5. 문수터널 안전성평가 자료

5.1 안전성평가 자료

구조물의 안전성 평가는 그 기능과 역할을 유지할 수 있는 구조적 및 사용상의 안전성에 대한 확보여부를 평가하는 것이므로 설계도서 검토 및 시공방법과 사용재료에 대한 검토, 부재별 상태평가 결과 및 각종 계측·측정·조사·시험 등을 통한 충분한 기초자료를 확보하여 이를 바탕으로 수치해석에 의해 안전성 여부를 판단하여야 한다.

상태평가 결과 및 각종 계측·측정·조사·시험 등을 실시한 결과, 전회(2019년) 정밀안전진단과 해당 구조물의 현황이 이전과 근소한 차이 외 변화가 없는 것으로 확인되어 구조계산서 및 터널해석보고서 등 기초 자료를 활용하여 안전성여부를 판단하였고, 일부 자료를 발췌하여 첨부하였다.

관 리 번 호

사 본 번 호

부산~울산간 고속도로 민간투자 시설사업

터 널 해 석 보 고 서

(준 공)

제9공구 : 두현~굴화

2008. 12

BUSAN ULSAN 부산울산고속도로(주)

터널해석보고서 [I 권]

목차 [CONTENTS]

요 약 편

제1장 개요 1

제2장 예비해석 요약 5

제3장 지보타입별 안정성 검토요약 10

제4장 특수구간 안정성 검토요약 15

제5장 안정해석결과 종합분석 17

제6장 구조물설계 요약 18

제7장 내진해석 요약 21

제8장 발파설계 요약 24

제9장 수리해석 요약 25

제1편 서 론

제1장 개요

1. 터널설계 현황 27
2. 본 터널해석의 구성 28
3. 본 터널해석의 개선사항 29

제2장 설계기준

1. 입찰안내서 검토 32
2. 적용 설계기준 33

제3장 지반특성치 산정

1. 개요 39
2. 지반특성치 산정 43
3. 산정결과 63

제4장 적용 프로그램 개요

1. 지반해석 프로그램 65
2. 수리해석 프로그램 74
3. 구조해석 프로그램 76
4. 발파설계 프로그램 79

터널해석보고서 [I 권]

목차 [CONTENTS]

제2편 예 비 해 석

제1장 개요 80

제2장 터널계획을 위한 예비해석
1. 단면형상에 따른 안정성 검토 83
2. 터널중심간 이격거리에 따른 상호간섭효과 검토 90

제3장 굴착공법 설계를 위한 예비해석
1. 상하분할 굴착선 형상에 따른 안정성 검토 137
2. 전단면과 상하반단면 굴착시 터널거동특성 분석 150
3. 터널주변연약층 위치에 따른 터널거동특성 분석 158
4. 막장전방 연약대 예측을 위한 검토 199
5. 관통부 영향범위 검토 223
6. 갱구부 영향범위 검토 227
7. 단층대 통과시 굴착순서 검토 232
8. 종점갱구부근 통과시 거동특성 분석 244
9. 종점측 굴착순서 검토 251

제4장 지보패턴 설계를 위한 예비해석
1. 지보패턴 설계를 위한 지반분류 대상영역 검토 265
2. 전면접착형 록볼트와 선단정착형 록볼트의 지보능력 검토 302
3. 숏크리트와 록볼트의 시공순서에 따른 안정성 검토 308

제5장 터널해석을 위한 예비해석
1. 해석영역을 선정을 위한 해석 317
2. 하중분담율 결정을 위한 3차원 해석 355
3. 절리를 고려한 터널의 거동특성 분석 364
4. 암반의 소성거동에 따른 터널거동특성 분석 384
5. 대심도터널에서 마찰력을 고려한 해석기법 연구 420

제6장 퇴적암 특성을 고려한 예비해석
1. 암반의 이방성이 터널거동에 미치는 영향 검토 431
2. Creep 특성을 고려한 터널거동 분석 518

제3편 터널안정성 검토

제1장 지보타입별 안정성 검토
1. 개요 534
2. 이론적 배경 538
3. 지보타입 2구간 안정성 검토 554
4. 지보타입 3구간 안정성 검토 642
5. 지보타입 4구간 안정성 검토 731
6. 지보타입 5구간 안정성 검토 808

제2장 특수구간 안정성 검토
1. 개요 866
2. 시점 갱구부 안정성 검토 867
3. 종점 갱구부 안정성 검토 877
4. 종점측 편토압 구간 (울산방향 NATM 터널) 안정성 검토 886
5. 비상주차대-차량용 피난연락갱 연결부 안정성 검토 904
6. 터널 관통부 안정성 검토 921
7. 단층대 통과구간 안정성 검토 950
8. 대심도 구간 안정성 검토 968
9. 강관다단그라우팅 보강구간 안정성 검토 990
10. Creep 특성을 고려한 단층대 구간 안정해석 1010

제3장 NATM터널 내진설계
1. 내진설계 개요 1031
2. NATM터널 내진설계 1041

터널해석보고서 (II권)

목차 (CONTENTS)

제4편 구조물 설계

제1장 콘크리트 라이닝 설계
1. 설계개요 1105
2. 콘크리트 라이닝 2차원 설계 1117
3. 콘크리트 라이닝 3차원 설계 1195

제2장 개착터널 설계
1. 설계개요 1350
2. 개착터널 2차원 설계 1365
3. 개착터널 3차원 설계 1443
4. 수화열에 의한 개착터널의 영향검토 1501

제3장 구조물의 내진설계
1. 설계개요 1510
2. 콘크리트 라이닝 1510
3. 개착터널 1553

제5편 발 파 설 계

제1장 중점고려사항 1555
제2장 시험발파 1558
제3장 발파영향권 분석 1581
제4장 터널발파설계 1591
제5장 발파영향검토 1651

제6편 기 타 설 계

제1장 수리해석
1. 시공중 유입수량 결정 1663
2. 유지관리시 유입수량 검토 1701

제2장 지하수 유동시스템의 3차원 해석
1. 서론 1708
2. 지역 및 유역특성 1711
3. 태화강의 기상 및 수문특성 1717
4. 터널구조물의 배치 및 제원 1736
5. 지하수 유동 모델링 1737
6. 결론 및 종합대책 1776

제3장 표준지보패턴 설계
1. 개요 1780
2. 주요고려사항 1780
3. 지보재의 적용성 검토 1781
4. 표준지보패턴 적용 검토 1785
5. 굴진장 검토 1790
6. 지보패턴 안정성 검토 1791
7. 구간별 지보패턴 계획 1792

제4장 갱구비탈면 안정성 검토
1. 해석목적 1794
2. 비탈면 설계기준 1794
3. 갱구비탈면 현황 1795
4. 안정해석 1796
5. 대책방안 1808
6. 결론 1814

제5장 콘크리트 라이닝 내구성 검토
1. 검토결과 요약 1815
2. 라이닝의 내구성 설계 1817

제6장 지반그라우팅 설계
1. 주입재의 산정 1846
2. 주입압 설계 1850

제7장 차량진입 시뮬레이션에 의한 비주대 연장 및 피난연락갱 검토 1851

제8장 공사중 기계설비
1. 환기설비 1859
2. 급수설비 1870
3. 배수설비 1876
4. 탁수 처리설비 1879

제9장 방수막 부착형 앵커 구조계산 1880
제10장 철근산정근거 (제4편 구조물설계) 1883

제7편 부 록

공사중 및 운영중 세정수 처리장 구조계산 1895

부산~울산간 고속도로 민간투자 시설사업(제9공구)

시 설 물 명 칭 조 정

※부산~울산간 고속도로 민간투자 시설사업(제9공구) 최종준공시 시설물 명칭이 다음과 같이 조정되었음을 통보하오니 업무에 참고하시기 바랍니다.

구 분	당초실시설계	최종준공조정
JCT	울산JCT	울산JCT
터널	무거터널	문수터널
교 량	영해교	영해2교
	무거교	울산JCT교
	백천육교	울산JCT1교
	백천교	울산JCT2교
	태화1교	울산JCT3교
	태화2교	울산JCT4교
	대동육교	천상교
	천상교	천상천교
	장검교	굴화1교
	굴화1교	굴화2교
	굴화2교	굴화천교

요 약

제1장. 개 요

1.1 기본방향

• 기존 터널해석의 문제점을 분석하고 합리적인 개선방안 설정

• 형식적인 수치해석을 배제하고 실제 터널설계에 반영할 수 있는 해석수행

개 선 사 항

● 다각적인 예비해석 수행

• 터널계획 등 5개항목에 대한 예비해석 수행으로 설계 및 해석에 반영

● 지반구분 방법의 개선

• 정성적 분류가 아닌 설계적용 지반등급에 따라 분류

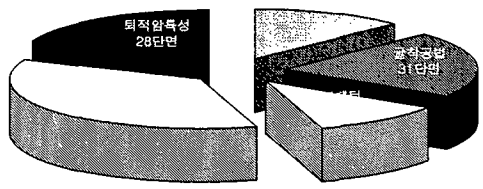
● 해석기법의 개선

• 합리적인 해석위치 선정 후 지반조건(암종)에 적합한 해석기법 적용

1.2 해석단면

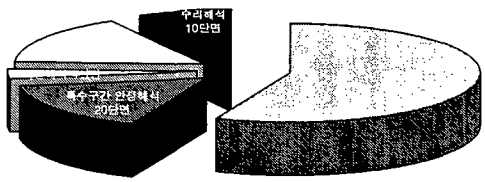
• 무거터널 안정해석을 위해 총 288 단면에 대한 해석 수행

예 비 해 석



총 164 단면

안 정 해 석



총 124 단면

1.3 해석프로그램

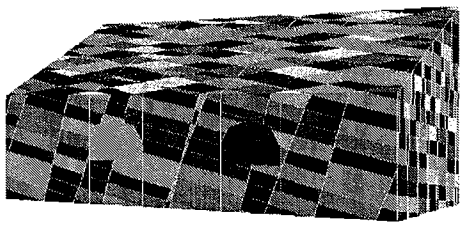
구 분	프로그램명	구 분	프로그램명
지반해석 프로그램	PENTAGON-3D	지반해석 프로그램	TALREN97
	3-DEC	수리해석 프로그램	SEEP/W
	FLAC		MODFLOW
	UDEC	구조해석 프로그램	MIDAS
	DIPS		ABAQUS
	UNEDGE	발파설계 프로그램	BLASTEC

1.4 터널해석의 구성

• 무거터널 수치해석을 다음과 같이 6개의 항목으로 구분하여 각 분야별 전문성을 확보

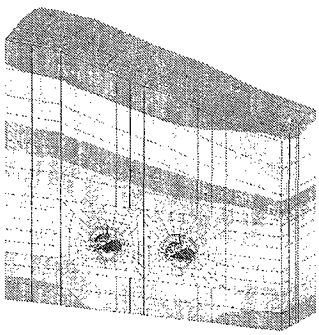
예 비 해 석

• 23개항목 164단면에 대해 예비해석을 수행



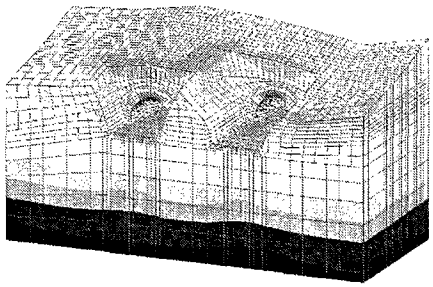
본선 지보타입별 안정해석

• 본선 표준지보패턴 적용구간의 70여단면에 대하여 안정성 검토수행



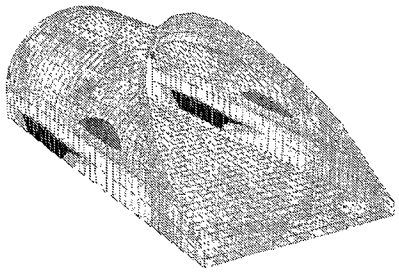
특수구간 안정해석

• 3차원 거동 및 보강공법 등이 적용된 구간에 대한 터널안정성 검토 (해석단면 20개)



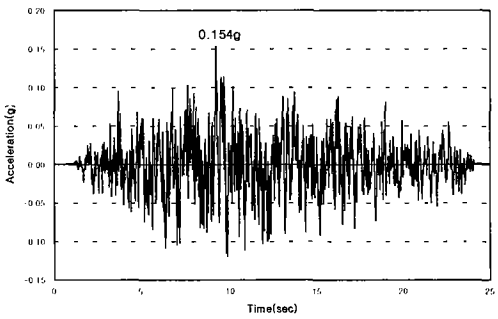
구 조 물 설 계

• 콘크리트라이닝 및 개착터널의 합리적인 설계를 위한 해석수행(해석단면 20개)



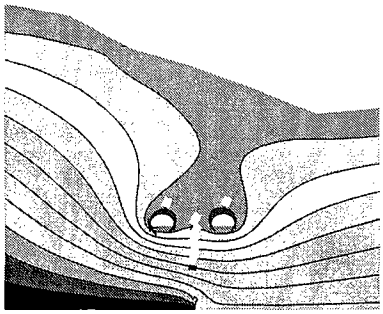
구 조 물 설 계

• NATM 갱구부, 단층영향구간 및 개착터널 대한 내진해석 수행(해석단면 4개)



기 타 해 석

• 수리해석, 발파설계 및 기타 부대시설을 위한 해석수행(해석단면 10개)



1.5 적용 특성치

- 터널통과구간은 화강암-호온펠스-퇴적암으로 지역별 암종의 변화가 심함
- 암종별 공학적 특성 및 시추조사, 실내시험 성과분석 결과를 적용 지반특성치 산정
- 암종별 역학적 특성을 고려한 수치해석시 적합한 구성모델을 적용

가. 실내암석시험 비교

- 실내암석시험 결과 탄성계수, 점착력 및 내부마찰각 값이 암종별로 유사한 범위내 분포

구 분	화 강 암	호 온 펠 스	퇴 적 암	비 고
탄성계수(kg/cm²)	477,700	433,300~453,300	435,000~521,000	경 암
점 착 력(kg/cm²)	330	250 ~ 340	240 ~ 420	경 암
내부마찰각 (deg)	51.5°	55.1° ~56.8°	47.7° ~58°	경 암

나. 적용 지반특성치

- 시추조사 및 실내시험결과 암종별 공학특성은 유사한 범위에 분포하므로 동일한 지반특성치 적용
- 현장 및 실내시험값을 각종 경험식과 기존적용사례 등과 비교분석하여 지반등급별 특성치 결정

구 분	지반등급 1	지반등급 2	지반등급 3	지반등급 4	지반등급 5	지반등급 6
RMR	100~81	80~61	60~41	40~21	20 이하	토사층
Q	40 이상	40~10	10~1	1~0.1	0.1 이하	
단위중량(t/m³)	2.7	2.6	2.5	2.3	2.0	1.8
탄성계수(t/m²)	2,000,000	1,000,000	500,000	200,000	60,000	5,000
마찰각(deg)	45	43	40	35	33	30
점착력(t/m²)	150	100	80	50	10	0.5
프와송비(ν)	0.18	0.20	0.24	0.27	0.30	0.35
투수계수(cm/sec)	1.0e-6	5.0e-6	2.0e-5	1.25e-4	1.50e-4	

다. 불연속면 특성

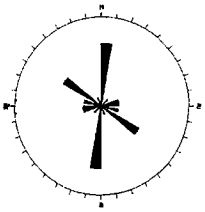
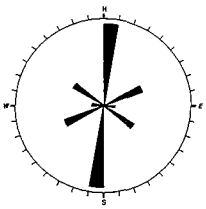
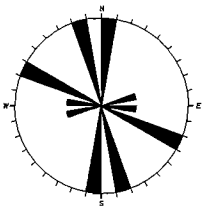
● 지반등급별 절리면특성치 분석

- 절리면 전단시험결과에 의한 등급별 절리면특성치 결정 ⇨ UDEC,3DEC 등 불연속체 해석시 적용

구 분	수직강성 K_n (GPa/m)	전단강성 K_s (GPa/m)	전단강도		JCS (kg/cm²)	JRC	잔 류 마찰각 (deg)	시 험 실 절리길이 (m)	일축압축 강 도 (kg/cm²)
			c (kg/cm²)	φ (deg)					
시점부	4.88	4.23	1.5	34.6	478	6	23.1	0.1	1,703
중앙부	5.83	5.66	1.2	31.8	478	4	21.2	0.1	1,696
종점부	6.75	7.55	0.35	35.4	537	3	23.6	0.1	1,500

● 구간별 불연속면 방향성 분석

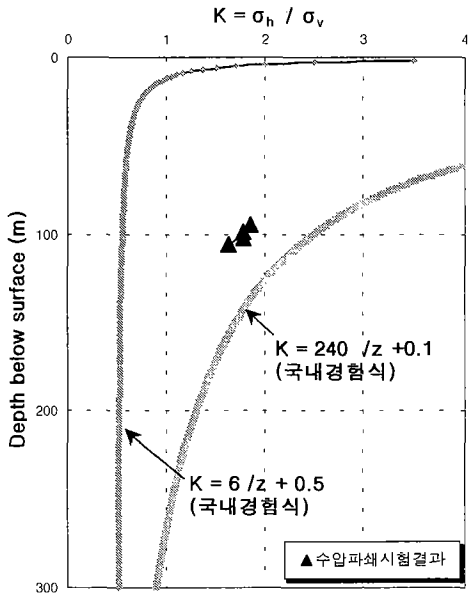
• 시점측(화강암구간)에서 종점측(호온펠스, 퇴적암구간)으로 갈수록 수평층리 및 수직절리가 발달

구 분	시점부(화강암 구간)	중앙부(호온펠스+퇴적암구간)	종점부(퇴적암 구간)
	STA.0+380~STA.0+800	STA.0+800~STA.1+460	STA.1+460~STA.1+840
지층분석			
불연속면 분포현황	J1:N10E/83SE J2:N84E/80NW B:N50W/14SW R:N16E/75NW	J1:N15E/85SE J2:N75E/85NW B:N50W/16SW R:N80W/45NE	J1:N83E/85SE J2:N6E/66NW B:N42W/15SW

라. 측압계수

• 터널구간 측압계수 산정을 위해 3가지 항목 시험수행

- 수압파쇄시험 실시
- AE(Acoustic Emission) Test 실시
- DRA(Deformation Rate Analysis) 실시



● 심도별 수압파쇄 시험결과

심 도(m)	K_T	K_L	비 고
94.5	1.853	1.648	무거터널의 방향=N7°E 최대수평응력 방향=N65°E 교차각 θ = 58°
99.1	1.772	1.505	
102.1	1.777	1.474	
105.5	1.627	1.388	
범 위	1.6~1.9	1.4~1.7	

● AE test 및 DRA시험 결과

구 분	TB-3	TB-5	TB-6	TB-7	TB-11	범 위
심 도(m)	29.6~30.4	73.0~73.6	105.3~105.7	29.5~30.0	139.0~139.6	
AE test	1.67	1.79	1.76	1.74	1.23	1.23~1.79
DRA	1.71	1.82	1.77	1.78	1.24	1.24~1.82

● 적용측압계수

• 무거터널 주통과심도는 90~148m 로 측압계수 시험결과를 종합해 볼 때 1.0~2.0 범위에 위치

• 측압계수 적용

- 지반등급 1~5(풍화암이상) : 1.0, 1.5, 2.0 적용
- 지반등급 6(토사구간) : 0.5 적용

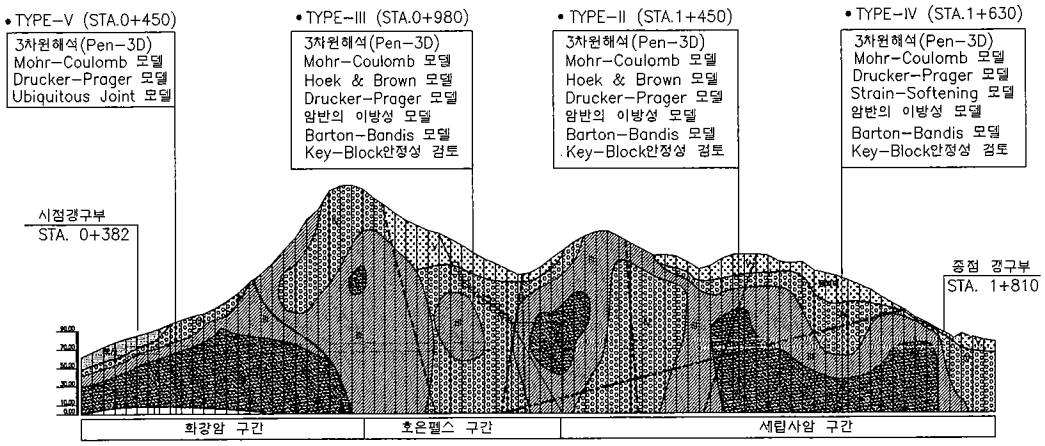
• 3차원해석을 위한 K_L(종방향 측압계수)의 범위는 1.4~1.7로 평균치인 K_L=1.5 적용

제3장. 지보타입별 해석결과 요약

- 본선 표준지보패턴(지보타입 II ~ V) 적용구간의 안정성 검토
- 지보타입 VI,VI-1은 특수구간으로 분류하여 해석수행
- 전단면에 대해 3차원해석을 수행하고, 지반조건별로 적합한 2차원해석을 추가로 수행

3.1 해석위치도

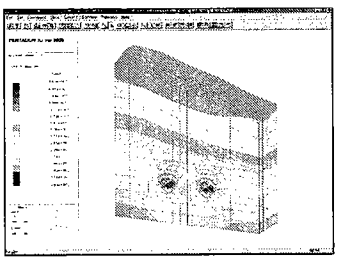
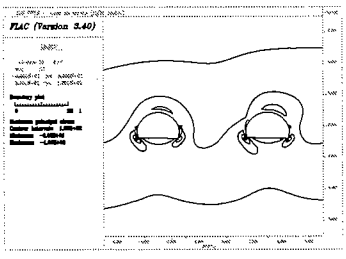
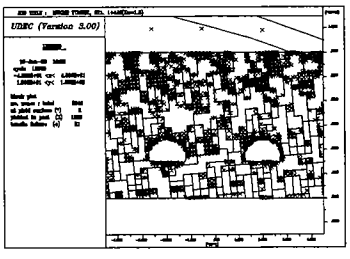
- 지보타입별로 가장 취약한 단면을 선정하여 안정성을 검증



3.2 해석방법

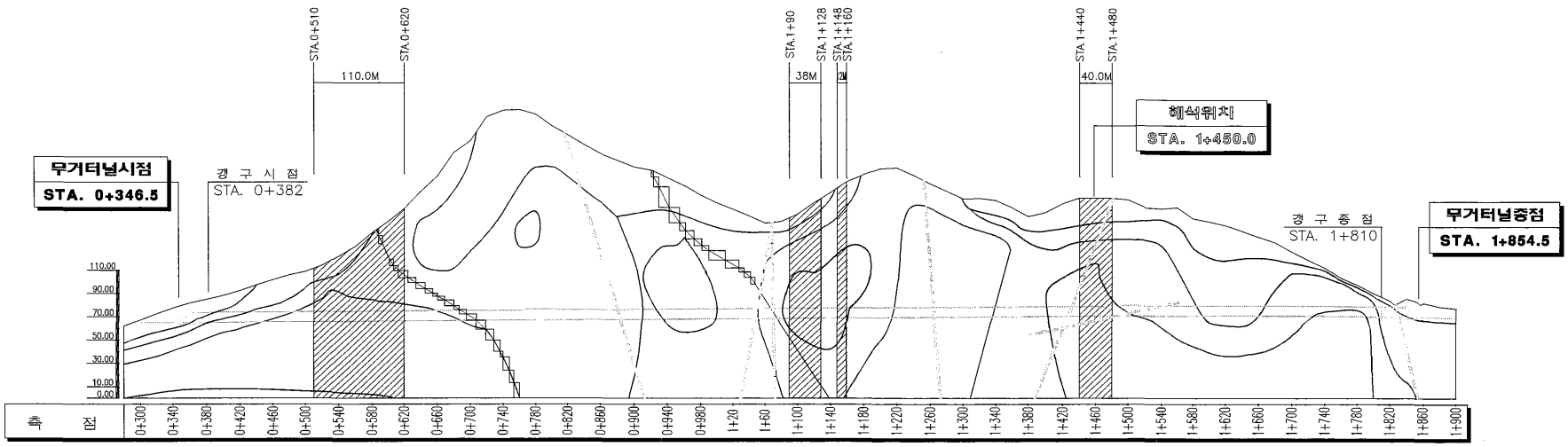
- 지보타입별로 지반조건에 적합한 구성모델 적용하여 해석수행

구 분		지보타입 II	지보타입 III	지보타입 IV	지보타입 V
3차원 해석		Mohr Coulomb	Mohr Coulomb	Mohr Coulomb	Mohr Coulomb
2차원 해 석	연속체	Mohr Coulomb Hoek & Brown Drucker Prager	Mohr Coulomb Hoek & Brown Drucker Prager	Mohr Coulomb Drucker Prager Strain Softening	Mohr Coulomb Drucker Prager Ubiquitous Joint
	퇴적암특성	이방성모델	이방성 모델	이방성 모델	-
	불연속체	Barton Bandis	Barton Bandis	Barton Bandis	-
기 타 해 석		Key Block	Key Block	Key Block	

PENTAGON-3D	FLAC	UDEC
		

3.3 지보타입 II구간 안정성 검토결과

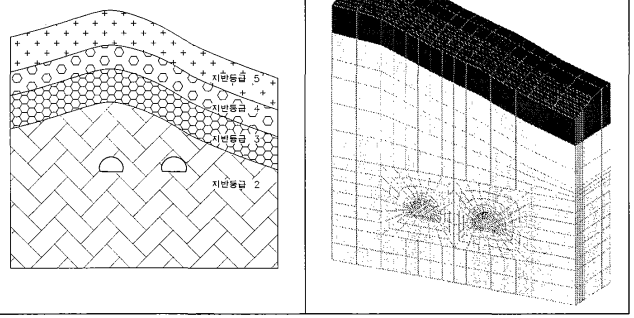
지보타입 II 적용구간도 및 해석위치도



해석위치의 특징

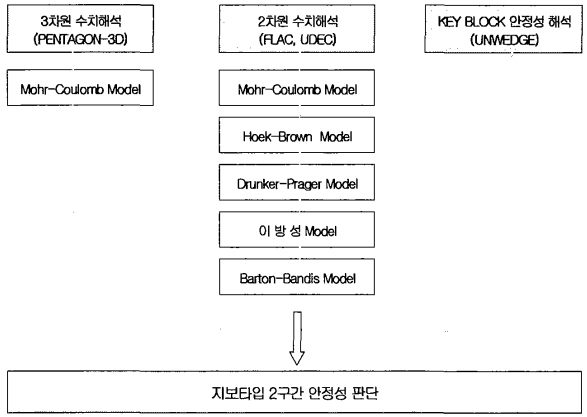
- TYPE-II 적용구간중 상대적으로 지반조건이 취약함
- 터널통과부분은 지반등급 2, 상부는 3,4,5등급 지반으로 구성
- 지반선까지 해석영역에 포함
- 해석위치의 암종은 퇴적암임.

해석단면 (STA.1+450, 부산방향기준)



해석방법 및 목적

● 해석방법



● 해석목적

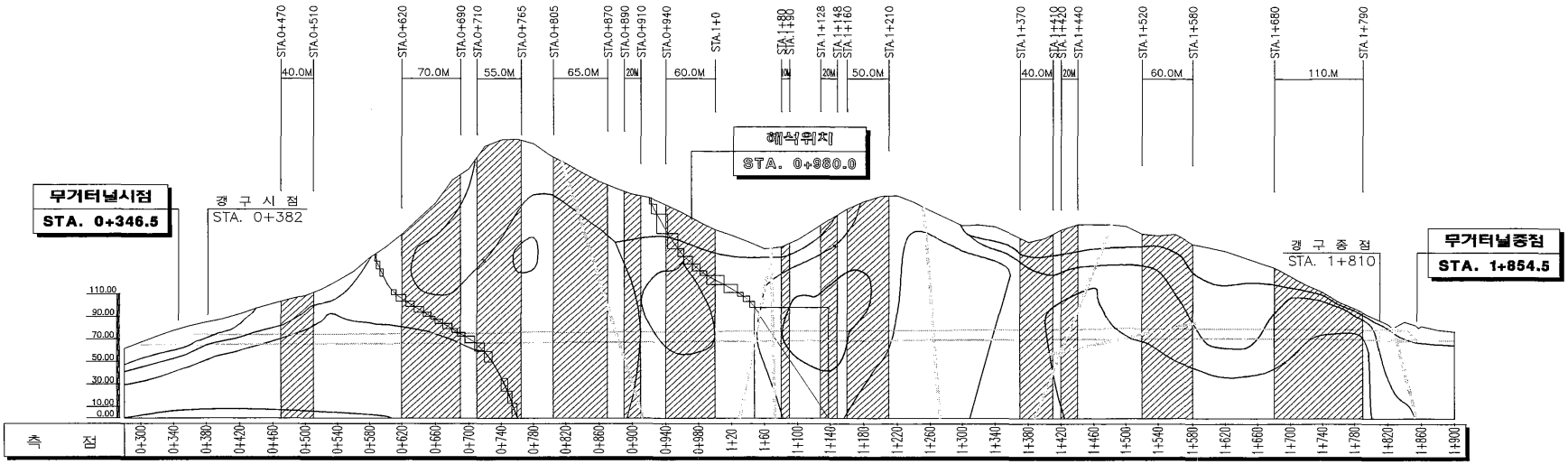
지보타입II구간의 대표단면을 선정하고 수치해석을 실시하여 지반 및 지보재의 안정성 여부를 판단하고자 함

해 석 결 과

검토 항목	3차원 해석	2차원 연속체 해석			퇴적암 고려한 해 석	2차원 불연속체해석	키블럭 안정성 해 석	검토 결과
	M-C (Ko=1.5)	M-C (Ko=1.5)	H-B (Ko=1.5)	D-P (Ko=1.5)	이방성 (Ko=1.5)	B-B (Ko=1.5)		
좌측천단 변위(mm)	1.79	1.84	1.83	2.11	2.41	5.50	쇄기 파괴 가능성 없 음	안정
우측천단 변위(mm)	1.91	1.79	1.78	2.00	1.89	4.91		안정
좌측내공 변위(mm)	3.50	2.73	2.71	2.99	2.98	6.28		안정
우측내공 변위(mm)	3.43	3.34	3.40	3.75	3.63	5.51		안정
휨압축응력 (kg/cm²)	35.9	26.6	20.2	41.0	23.7	10.6		안정
록볼트축력 (ton)	1.99	1.24	1.01	1.92	1.12	6.06		안정

3.4 지보타입 III구간 안정성 검토결과

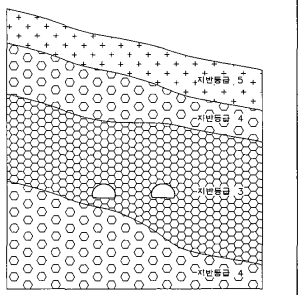
지보타입 III 적용구간도 및 해석위치도

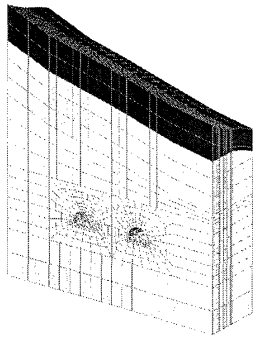


해석위치의 특징

- TYPE-III 적용구간중 상대적으로 지반조건이 취약하며 지형적으로 계곡부에 위치함
- 터널통과부분은 지반등급 3, 상부는 4,5등급, 하부는 4등급 지반으로 구성되었으며 호온펠스 지역에 위치하고 있음
- 지반선까지 해석영역에 포함

해석단면 (STA.0+980, 부산방향기준)





해석방법 및 목적

● 해석방법

3차원 수치해석 (PENTAGON-3D)	2차원 수치해석 (FLAC, UDEC)	KEY BLOCK 안정성 해석 (UNWEDGE)
Mohr-Coulomb Model	Mohr-Coulomb Model	
	Hoek-Brown Model	
	Drunker-Prager Model	
	이 방 성 Model	
	Barton-Bandis Model	

⇩

지보타입 3구간 안정성 판단

● 해석목적

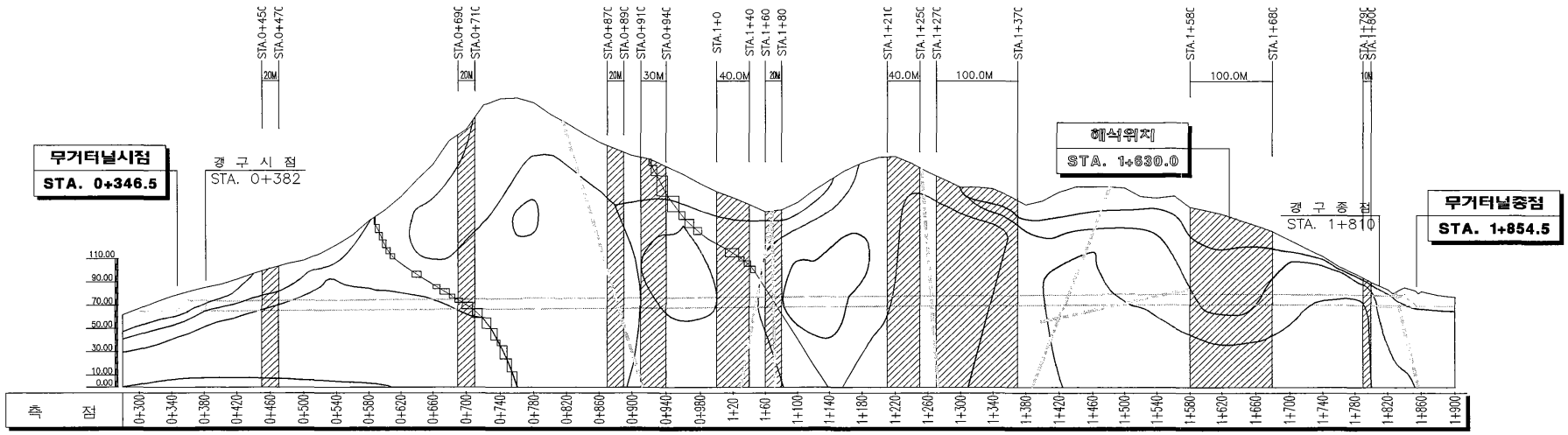
지보타입III구간의 대표단면을 선정하고 수치해석을 실시하여 지반 및 지보재의 안정성 여부를 판단하고자 함

해 석 결 과

검토 항목	3차원 해석	2차원 연속체해석			퇴적암 고려한 해석	2차원 불연속체해석	키블럭 안정성 해석	검토 결과
	M-C (Ko=1.5)	M-C (Ko=1.5)	H-B (Ko=1.5)	D-P (Ko=1.5)	이방성 (Ko=1.5)	B-B (Ko=1.5)		
좌측천단 변위(mm)	2.79	2.19	2.18	2.40	5.96	8.31	쐐기 파괴 가능성 없음	안정
우측천단 변위(mm)	2.64	2.40	2.38	2.60	5.14	1.90		안정
좌측내공 변위(mm)	4.08	4.27	4.25	4.43	7.74	10.8		안정
우측내공 변위(mm)	3.91	4.55	4.53	4.74	9.05	4.3		안정
휨압축응력 (kg/cm^2)	57.0	50.5	40.6	73.1	73.9	52.8		안정
록볼트축력 (ton)	2.22	1.18	1.17	2.23	1.99	8.20		안정

3.5 지보타입 Ⅳ구간 안정성 검토결과

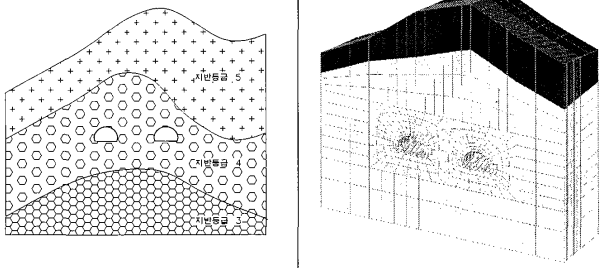
지보타입 Ⅳ 적용구간도 및 해석위치도



해석위치의 특징

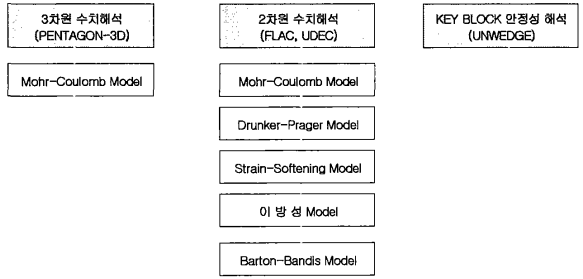
- TYPE-Ⅳ 적용구간중 풍화대에 위치하여 지반조건이 열악함
- 터널통과부분은 지반등급 4, 상부는 5등급, 하부는 3등급 지반으로 구성되었으며 퇴적암 지역에 위치함
- 지반선까지 해석영역에 포함

해석단면 (STA.1+630, 부산방향기준)



해석방법 및 목적

● 해석방법



● 해석목적

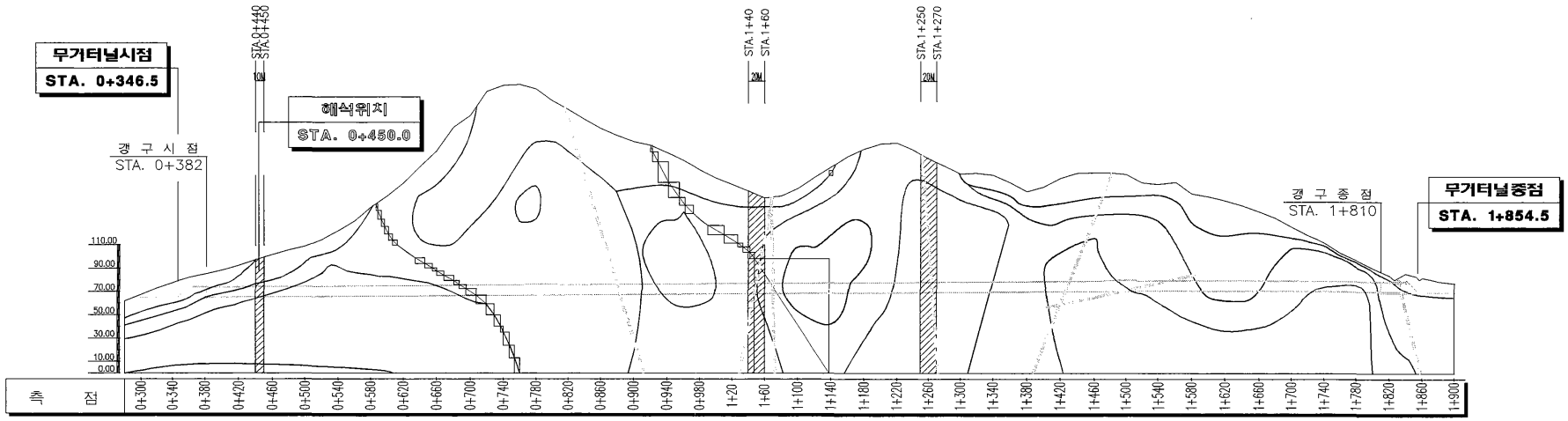
지보타입Ⅳ 구간의 대표단면을 선정하고 수치해석을 실시하여 지반 및 지보재의 안정성 여부를 판단하고자 함

해 석 결 과

검토 항목	3차원 해석	2차원 연속체해석			퇴적암 고려한 해석	2차원 불연속체해석	키블럭 안정성 해석	검토 결과
	M-C (Ko=1.5)	M-C (Ko=1.5)	D-P (Ko=1.5)	S-S (Ko=1.5)	이방성 (Ko=1.5)	B-B (Ko=1.0)		
좌측천단 변위(mm)	6.63	3.6	3.74	3.72	5.29	6.96	쐐기 파괴 가능성 없음	안정
우측천단 변위(mm)	7.01	4.4	4.62	4.54	9.23	5.03		안정
좌측내공 변위(mm)	10.03	4.26	4.40	4.27	11.37	8.73		안정
우측내공 변위(mm)	9.33	2.96	4.15	2.99	8.68	4.90		안정
휨압축응력 (kg/cm^2)	63.0	53.4	64.8	55.9	81.4	63.3		안정
록볼트축력 (ton)	5.3	2.2	4.2	2.17	4.58	6.08		안정

3.6 지보타입 Ⅴ구간 안정성 검토결과

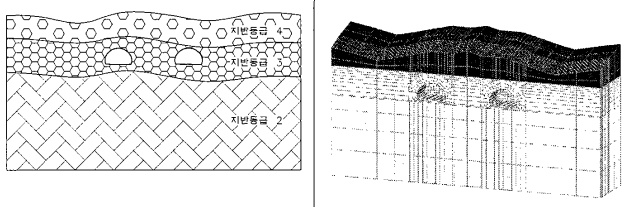
지보타입Ⅴ 적용구간도 및 해석위치도



해석위치의 특징

- 최대토피 약 35m정도로 TYPE-Ⅴ 구간중 최소토피 지역임
- 터널통과부분은 지반등급 3, 상부는 4등급, 하부는 2등급 지반으로 구성되었으나 갱구부근에 위치하고 저토피 구간임을 감안하여 지보 TYPE Ⅴ가 적용된 지역이며 화강암 지역에 위치
- 지반선까지 해석영역에 포함

해석단면 (STA.0+450, 부산방향기준)



해석방법 및 목적

● 해석방법

3차원 수치해석 (PENTAGON-3D)	2차원 수치해석 (FLAC)
Mohr-Coulomb Model	Mohr-Coulomb Model
	Drucker-Prager Model
	Ubiquitous Joint Model

⇩

지보타입 5구간 안정성 판단

● 해석목적

지보타입Ⅴ 구간의 대표단면을 선정하고 수치해석을 실시하여 지반 및 지보재의 안정성 여부를 판단하고자 함

해 석 결 과

검 토 항 목	3차원 해석	2차원 연속체 해석			검 토 결 과
	M-C (Ko=1.5)	M-C (Ko=1.5)	D-P (Ko=1.5)	U-J (Ko=1.5)	
좌측천단 변위(mm)	0.97	2.80	2.80	3.25	안 정
우측천단 변위(mm)	0.97	2.32	2.21	2.72	안 정
좌측내공 변위(mm)	1.03	3.47	3.63	4.37	안 정
우측내공 변위(mm)	1.03	2.20	2.26	2.52	안 정
휨압축응력 (kg/cm^2)	23.9	31.9	26.0	49.8	안 정
록볼트축력 (ton)	0.84	2.35	2.45	5.89	안 정

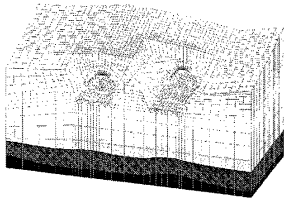
제4장. 특수구간 안정성 해석결과 요약

- 지형 · 지질적요인 및 터널현황에 의하여 3차원 거동이 예상되는 구간
- 강관다단 그라우팅 등 보조공법이 적용된 구간에 대한 터널안정성 검토

구 간	해석위치	해석 Program	해석결과
시점 갱구부	STA.0+382	PENTAGON-3D	안 정
종점 갱구부	STA.1+810	PENTAGON-3D	안 정
터널관통부	STA.1+180	PENTAGON-3D	안 정
피난연락갱접속부	STA.0+784 STA.1+138	PENTAGON-3D	안 정
단층대 통과구간	STA.1+060	FLAC	안 정
대심도 구간	STA.0+750	FLAC	안 정
creep 해석	STA.1+180	FLAC	안 정
강관다단보강구간	STA.0+420	FLAC	안 정

시점 갱구부

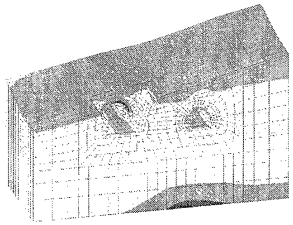
- 해석목적 :
  터널갱구부는 한 측면이 개방된 불안정한 상태로 갱구부 지보타입 VI-1,2 및 보강공법의 적정성을 3차원 해석을 통하여 검증
- 검토결과 :
  변위 및 지보재응력은 허용치 이내로 지보타입 VI-1,2적용시 터널안정성 확보가능



구 분	천단변위(mm)		S/C휨압축응력(kg/cm²)		록볼트축력(ton)	
	해석결과	허용치	해석결과	허용치	해석결과	허용치
시점부	4.0	10~20	17.0	84.0	1.35	8.6

종점 갱구부

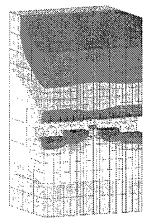
- 해석목적 :
  종점 갱구부는 지반등급이 비교적 양호하나 불연속면이 발달하여 있으므로 불연속 예비해석을 바탕으로 변위특성을 분석하고 3차원 연속체해석을 통해 지보타입 VI 및 보강공법의 적정성을 검증
- 검토결과 :
  변위 및 지보재응력은 허용치 이내로 지보타입 VI 적용시 터널안정성 확보가능



구 분	천단변위(mm)		S/C휨압축응력(kg/cm²)		록볼트축력(ton)	
	해석결과	허용치	해석결과	허용치	해석결과	허용치
종점부	1.0	10~20	8.41	84.0	1.50	8.6

터널 관통부

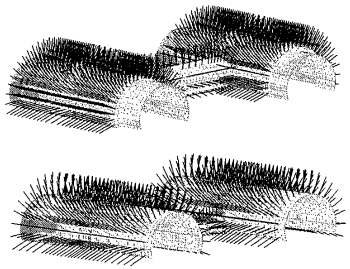
- 해석목적 :
  터널관통시 반대편 터널에 미치는 응력집중으로 인한 터널의 안정성,지보타입 및 보조공법의 적정성을 3차원해석을 통해 검증
- 검토결과 :
  변위 및 지보재의 응력은 허용치이내이며 안정성 확보를 위해 적용된 훠폴링은 적합함



구 분	천단변위(mm)		S/C휨압축응력(kg/cm²)		록볼트축력(ton)	
	해석결과	허용치	해석결과	허용치	해석결과	허용치
해석결과	4.0	10~20	20.6	84.0	5.68	8.6

피난연락갱 접속부

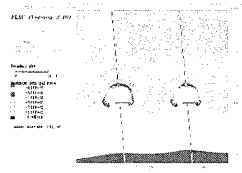
- 해석목적 :
  비상주차대와 차량용 피난연락갱, 본선과 인도용 피난연락갱 연결부를 3차원 해석을 통해 지보타입 및 보강공법의 적정성 검토
- 검토결과 :
  -해석결과 변위 및 지보재의 응력은 허용치 이내로 터널안정성 확보 가능
  -접속부에 응력집중현상이 발생하나 허용치 이내임



구 분	천단변위(mm)		S/C휨압축응력(kg/cm²)		록볼트축력(ton)	
	해석결과	허용치	해석결과	허용치	해석결과	허용치
본선구간	8.3	10~20	75.5	84.0	4.2	8.6
비주대구간	2.1		79.2		2.4	

단층대 통과구간

- 해석목적 :
  단층대를 고려한 해석기법인 Ubiquitous절리모델, 인터페이스 요소 및 Mohr모델로 해석을 수행하여 적용 보강공법의 적정성을 면밀히 검토
- 검토결과 : 변위 및 지보재응력이 허용치 이내로 적용된 보강공법은 적절함



구 분	천단변위(mm)		S/C휨압축응력(kg/cm²)		록볼트축력(ton)	
	해석결과	허용치	해석결과	허용치	해석결과	허용치
Ubiquitous	3.81	10~20	67.61	84.0	4.57	8.6
인터페이스	3.73		42.81		3.20	
M/C Model	3.70		62.52		3.89	

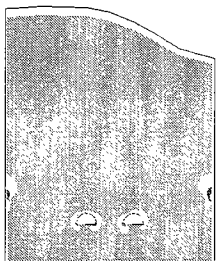
대심도 통과구간

▪ 해석목적 :

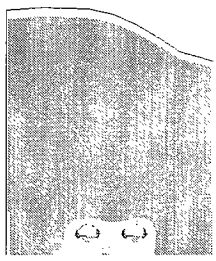
최대토피고 **172m의 대심도구간 통과시** 터널의 안정성 여부를 예비해석시 제시한 해석기법인 **마찰력을 고려한 방법과 고려하지 않은 방법으로 검토**

▪ 검토결과 :

안정성을 분석한 결과 변위 및 지보재의 응력은 모두 허용치 이내로 안정함



마찰력 고려시



마찰력 미고려시

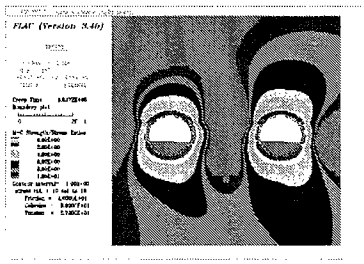
구 분	천단변위(mm)		S/C휨압축응력(kg/cm²)		록볼트축력(ton)	
	해석결과	허용치	해석결과	허용치	해석결과	허용치
마찰력 미고려	5.09	10~20	53.4	84.0	2.8	8.6
마찰력 고려시	0.73		46.6		2.5	

Creep특성을 고려한 해석

▪ 해석목적 :

-creep현상은 파괴강도의 60%이상의 높은 응력 수준하에서 일어나는 현상으로 분석결과 본선구간에서는 creep현상이 발생할 정도의 높은 응력수준이 존재하지 않음

-파괴강도가 낮은 단층대구간에서 creep현상을 고려한 해석을 수행하여 라이닝 설계시 반영



▪ 검토결과 :

20년후 발생하는 추가변위는 4.83mm로 라이닝 설계시 반영

구 분	천단변위(mm)		내공변위(mm)		철근보강
	해석결과	허용치	해석결과	허용치	
creep 전	2.47	10~20	6.12	10~20	콘크리트라이닝 D19@150 철근 보강
creep 후	0.84		4.83		

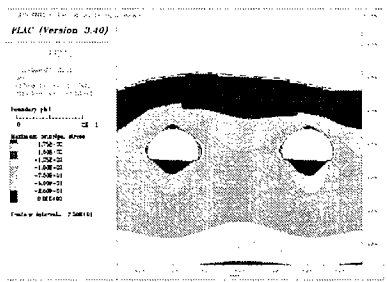
강관다단 보강구간

▪ 해석목적 :

강관다단 보강구간인 지보타입 VI-1구간의 대표단면에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토

▪ 검토결과 :

안정성을 분석한 결과 변위 및 지보재의 응력은 모두 허용치 이내로 안정함



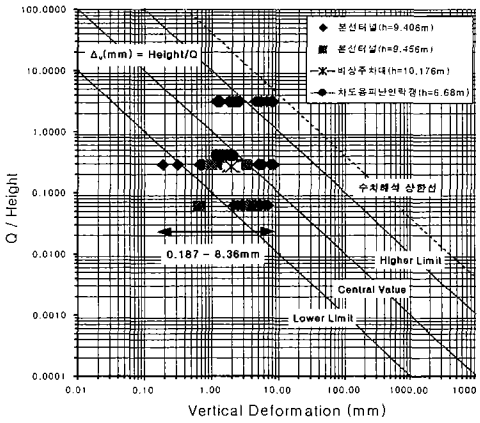
구 분	천단변위(mm)		S/C휨압축응력(kg/cm²)		록볼트축력(ton)	
	해석결과	허용치	해석결과	허용치	해석결과	허용치
해석결과	3.40	10~20	29.0	84.0	2.6	8.6

제5장. 안정해석결과 종합분석

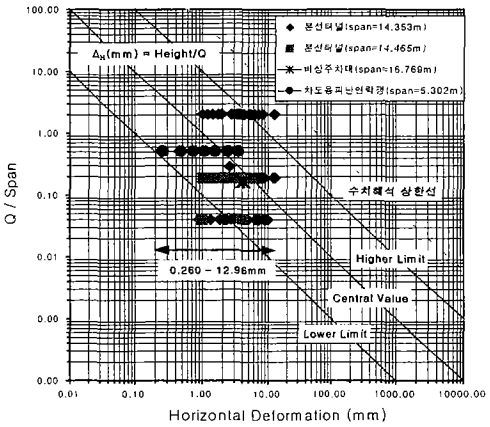
- Barton(1994), Chen & Guo(1997)의 터널현장 실측상관식을 이용
- 실측상관식은 스칸디나비아, 유럽 및 대만의 연암~경암 지반내 4~60m 폭의 공동굴착시 계측된 변위 분석결과로부터 유도
  - 천단변위 vs Q, 터널높이(Height)와의 실측 상관식 : $\Delta v(mm) = Height(m) / Q$
  - 내공변위 vs Q, 터널폭(Span)과의 실측 상관식 : $\Delta H(mm) = Span(m) / Q$
- 해석결과 산정된 변위값을 Q vs 터널높이 및 터널폭으로 분류한 후 실측상관식과 비교하여 지보타입 적정성검토

● 분석결과

- 천단 및 내공변위는 실측상관식의 범위내에 분포하므로 적용된 지보타입은 적절한 것으로 판단
- 천단변위 발생범위 : 0.187 ~ 8.36 mm
- 내공변위 발생범위 : 0.260 ~ 12.96 mm



천단변위 분석결과

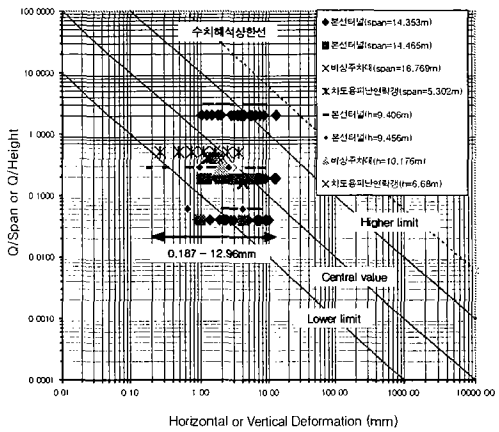


내공변위 분석결과

● 해석결과의 설계활용

- 변위 발생범위 : 0.187 ~ 12.96 mm
- 해석시 발생된 변위값은 적정범위내에 분포하여 계측관리 기준치로 활용가능
- 계측관리 초기기준치(해석결과 이용)

구 분	본선구간 (라이닝35cm)	본선구간 (라이닝40cm)	비상주차대	피난연락갱
천단변위 (mm)	8.36	4.02	2.15	2.02
내공변위 (mm)	12.96	5.39	4.26	3.48



천단 & 내공변위 분석결과

제6장. 구조물설계 결과요약

6.1 콘크리트 라이닝 설계

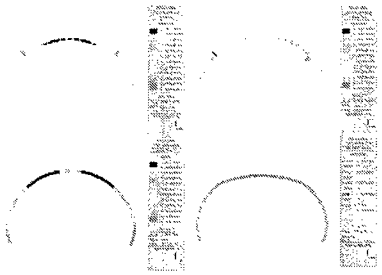
본선, 비주대 거푸집 제거시기

● **해석목적**

• 콘크리트라이닝 거푸집의 제거가 가능한 콘크리트 강도 30kgf/cm²이상의 발현시기검토

● **해석결과**

• 30kgf/cm²의 콘크리트강도가 발현될 경우 자중에 의한 안전성 검토는 허용응력 설계법으로 실시하였으며 24시간 이후 거푸집 철거가 가능



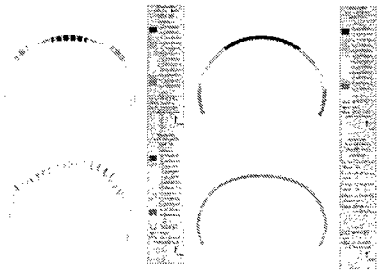
시 ·종점갱구부 라이닝 설계

● **해석목적**

• 시 · 종점 갱구부의 콘크리트 라이닝 설계

● **해석결과**

• 강도설계법에 의한 검토결과 천정부와 측벽부, 측벽하부에 D19@125로 철근보강



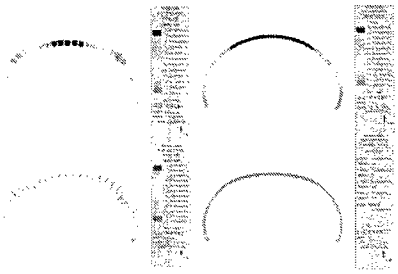
비상주차대 라이닝 설계

● **해석목적**

• 비상주차대 콘크리트 라이닝의 설계

● **해석결과**

• 강도설계법에 의한 검토결과 천장부, 측벽부, 측벽하부에 D19@125로 철근보강



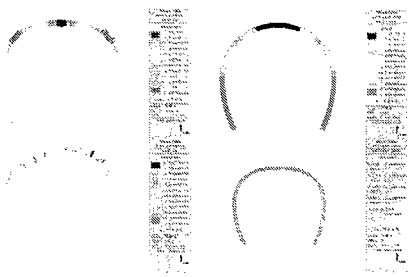
차량용 피난연락갱

● **해석목적**

• 차량용 피난연락갱 콘크리트라이닝에 대한 설계

● **해석결과**

• 허용응력 설계법에 의한 검토결과 철근보강 불필요
(기타 본선구간 라이닝 : 철근보강 불필요)



본선-비주대 접속부

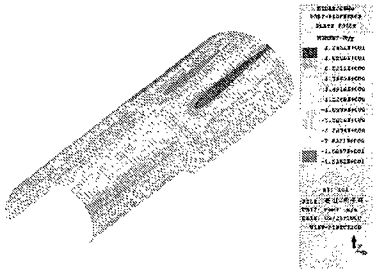
● **해석목적**

• 횡방향 단면이 급격히 변하는 단면변화부에 3차원검토

● **해석결과**

• 구조적 안정성 측면에서 비상주차대 단면이 본선단면보다 불리하게 나타남

(본선 접속부에는 D19@250으로 철근보강)



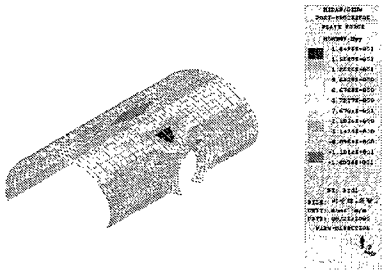
비주대-차량용 피난연락갱 접속부

● **해석목적**

• 비상주차대와 차량용 피난연락갱접속부의 거동을 파악하기 위해 **3차원 SHELL요소**로 모델링하여 해석수행

● **해석결과**

• 접속부는 터널 횡방향 단면력은 줄어들고 종방향 단면력은 증가하는 경향이 나타나며 접속부에서 응력집중현상이 발생**(D19@125, D32@125로 보강)**



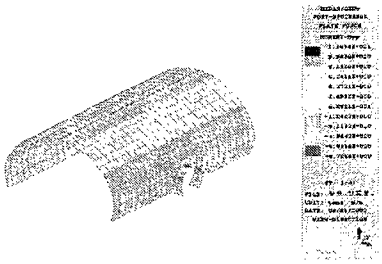
본선-인도용 피난연락갱 접속부

● **해석목적**

• 본선-인도용 피난연락갱 접속부의 거동을 파악하기 위해 3차원 SHELL요소로 모델링하여 해석수행

● **해석결과**

• 접속부에서는 응력집중현상이 나타나므로 **피난연락갱 측벽하부를 D32@125로 보강**



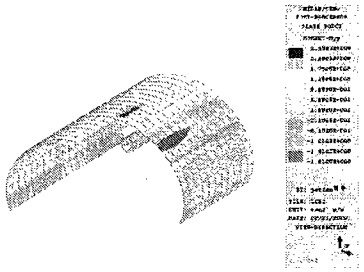
젯트팬 설치구간

● **해석목적**

• 하중경로에 의한 응력의 흐름을 파악하기 위해 3차원으로 모델링하여 젯트팬 영향을 검토

● **해석결과**

• 젯트팬 설치에 따라 종방향 단면력이 횡방향보다 크게 증가하므로 **배력철근(D13@150) 보강**



6.2 개착터널 설계

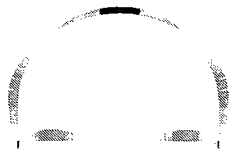
2차원 해석

● **해석목적**

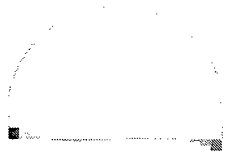
• 개착터널은 다소 긴연장을 가지므로 합리적인 설계를 위해 토피고를 5.0m, 7.5m 로 나누어 설계

● **해석결과**

• H=5.0m 일 때 D29@100 로 철근보강
H=7.5m 일 때 D32@100 로 철근보강



M_{max} :145.6 t · m



S_{max} : 13.78 ton

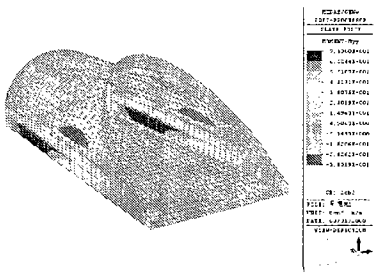
3차원 해석

● **해석목적**

• 원통절개부는 작용하중에 대하여 어느 한단면이 저항하지 않고 전체가 지지하는 특성을 지니므로 3차원 해석으로 구조적 안정성을 검증

● **해석결과**

• 원통절개형 구간은 3차원 해석결과에 따라 배력철근 배근 (D16@150)



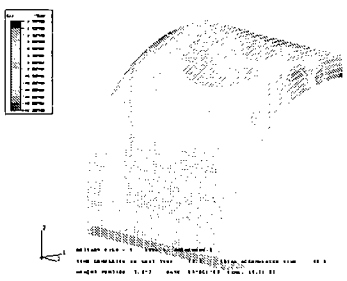
수화열 해석

● **해석목적**

• 개착터널은 하단이 구속된 아치구조물로 구조물의 두께가 80cm이므로 매스콘크리트 구조물에서 발생하는 시멘트의 수화열에 대한 온도균열의 영향을 검토

● **해석결과**

• 최대 인장응력은 터널내측 천단부 외측면에서 발생하며, 유해균열(온도균열지수 0.7이하)은 발생하지 않음



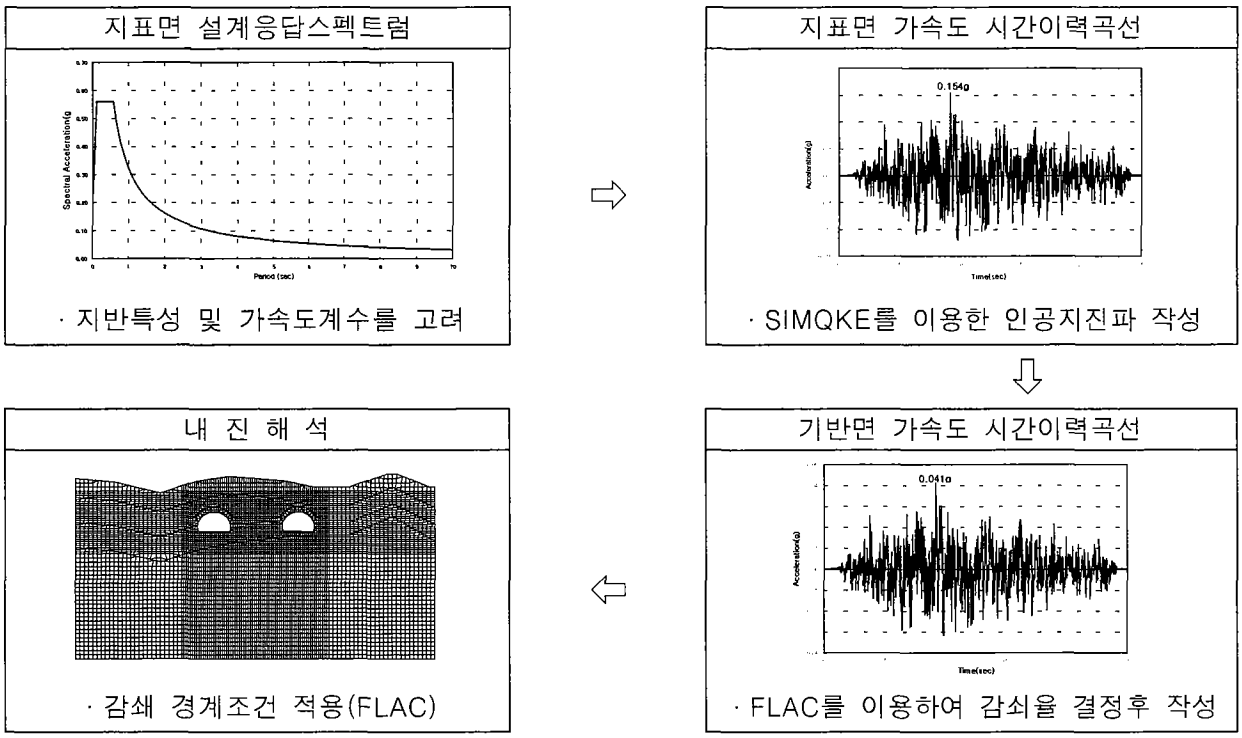
제7장. 내진해석 결과요약

7.1 NATM터널 갱구부

- 건교부기준 무거터널지역 1000년 빈도 재현주기 최대가속도는 0.154g(지진구역계수×위험도계수)임
- NATM터널 갱구부는 시간이력해석법으로 내진해석 수행

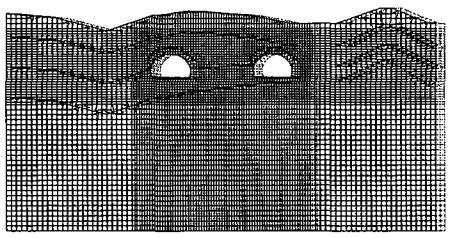
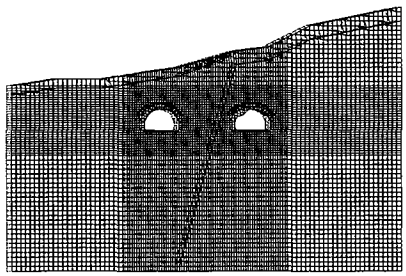
● 해석방법

- 과업구간의 지반특성 및 가속도계수를 고려하여 인공지진파 작성 후 시간이력해석 수행
- 해석프로그램 : FLAC



● 해석결과

- 지진하중에 의해 발생한 단면력은 상시하중의 철근보강(주철근 D19@125)으로도 안전

구 분	무거터널 시점부			무거터널 종점부		
해석위치	STA.0+390			STA.1+840		
해석결과						
최대단면력	모멘트(t·m)	전단력(ton)	인장력(ton)	모멘트(t·m)	전단력(ton)	인장력(ton)
	3.30	0.80	1.04	1.59	0.27	0.44

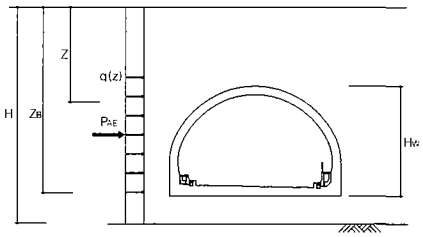
7.2 개착터널

● 검토개요

- 상부가 되메움 토사로 성토된 시 · 종점 개착터널에 대한 내진해석 수행
- 해석위치 : 무거터널 시점 개착터널

● 설계조건

- 해석방법 : Monobe-Okabe의 유사정적 해석법
- 해석프로그램 : MIDAS
- 상부토피의 변화에 따른 단면력을 비교하여 최적설계유도
  - CASE1 : 상부토피고 9.5m
  - CASE2 : 상부토피고 5.0m
- 하중조합
  - 1.0W+1.0D+1.0H+1.0E
    W:자중, D:수직이완하중
    H:수평이완하중, E:지진하중



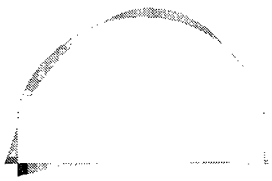
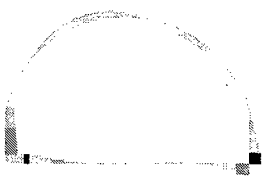
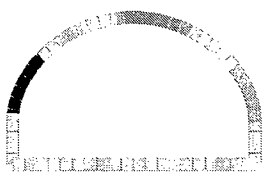
하중개요도



해석모델링도

● 해석결과

- 토피가 낮아질수록 지진하중에 의한 단면력은 감소함
- 측벽하부, 바닥슬래브 지점부와 중앙부는 지진하중에 의한 영향이 상대적으로 적음

모 멘 트 도	전 단 력 도	축 력 도
		
M_{max}=165.0 t · m	S_{max}=55.1 ton	T_{max}=271.4 ton

● 단면력 검토

- 내진해석결과를 바탕으로 철근보강

검토위치	해 석 결 과			철근량 검토	
	모멘트(t · m)	전단력(ton)	축 력(ton)	주철근	전단철근
천 정 부	18.3	14.8	240.0	D29@100	-
측 벽 부	65.5	17.7	163.4	D32@100	D13@300
측벽 하부	165.0	55.1	271.4	D29@100	D13@300
바닥슬래브 지점부	113.6	210.4	55.1	D29@100	D19@100
바닥슬래브 중앙부	96.8	6.8	55.1	D32@100	-

7.3 단층 영향구간

● 검토개요

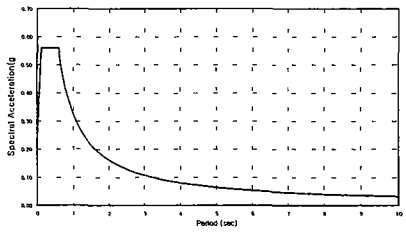
- 터널주변지반의 급격한 변화로 상대변위가 예상되는 단층영향 구간에 대한 내진해석 수행
- 해석위치 : STA.1+060

● 설계조건

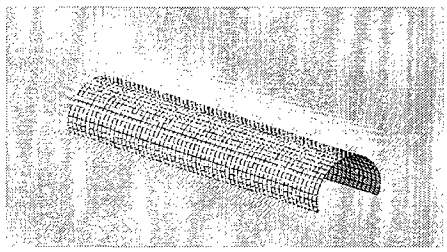
- 해석방법 : 응답스펙트럼법
- 해석프로그램 : MIDAS
- 터널종방향을 3차원으로 모델링하고 단층영향구간과 주변지반의 강성을 지반스프링으로 적용
- 하중조합

  1.0W+1.0D+1.0H+1.0E

  W:자중, D:수직이완하중, H:수평이완하중, E:지진하중



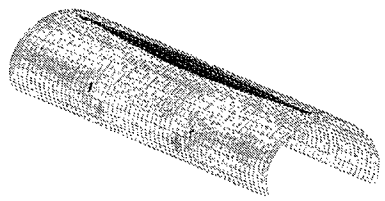
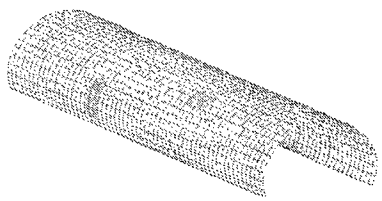
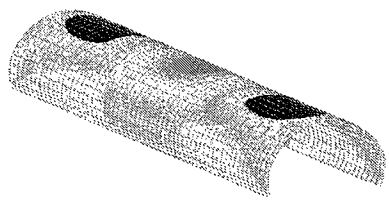
작 용 하 중



해석모델링도

● 해석결과

- 단층대구간의 스프링강성 부족은 지진에 따른 상대변위를 크게 일으켜 주변구간에 비해 단면력 증가

모 멘 트 도	전 단 력 도	축 력 도
		
M_{max}=10.7 t · m	S_{max}=11.8 ton	T_{max}=100 ton

● 단면력 검토

- 상시하중(단층대 이완하중)에 대한 철근보강(D19@125)로 검토한 결과 안전

검토위치	해 석 결 과			철근량 검토		판 정
	모멘트	전단력	축 력	주철근	전단철근	
천 정 부	6.7	0.7	60.1	D19@125	-	O.K
측 벽 부	3.4	1.1	68.3	D19@125	-	O.K
측벽 하부	10.7	11.8	100.0	D19@125	D13@100	O.K

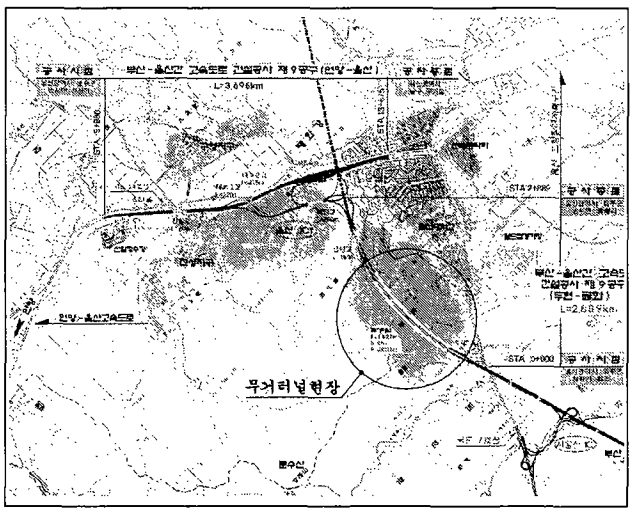
제 1 편 서 론

제1장. 개 요

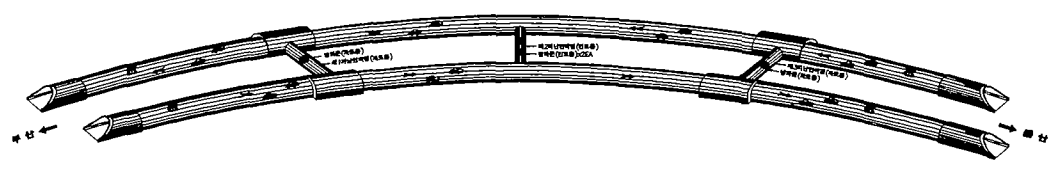
1. 터널설계 현황

1.1 과업현황

- 본 과업은 부산-울산 고속도로 9공구 신설공사 및 언양-울산간 고속도로 확장공사 실시설계임
- 기대효과 : 인근지역의 배후교통망 확충 및 국토의 균형발전
- **무거터널**은 신설노선구간 중 높은 **지형에 따른 문제점**을 극복하기 위하여 계획됨
- 무거터널구간은 **화강암, 호온펠스 및 퇴적암 지대에 위치**하고 있어 터널안정 확보가 필수적임



1.2 터널 설계현황

구 분	부 산 방 향	울 산 방 향
터 널 연 장	1,508 m	1,527 m
평 면 선 형	R=2820.0	R=2792.3
종 단 선 형	-0.5 %	0.5 %
갱 문 형 식	원통절개형	원통절개형
환 기 방 식	종류식(젯트팬)	종류식(젯트팬)
구조물 계획	비상주차대, 피난연락갱	비상주차대, 피난연락갱
터 널 현 황		

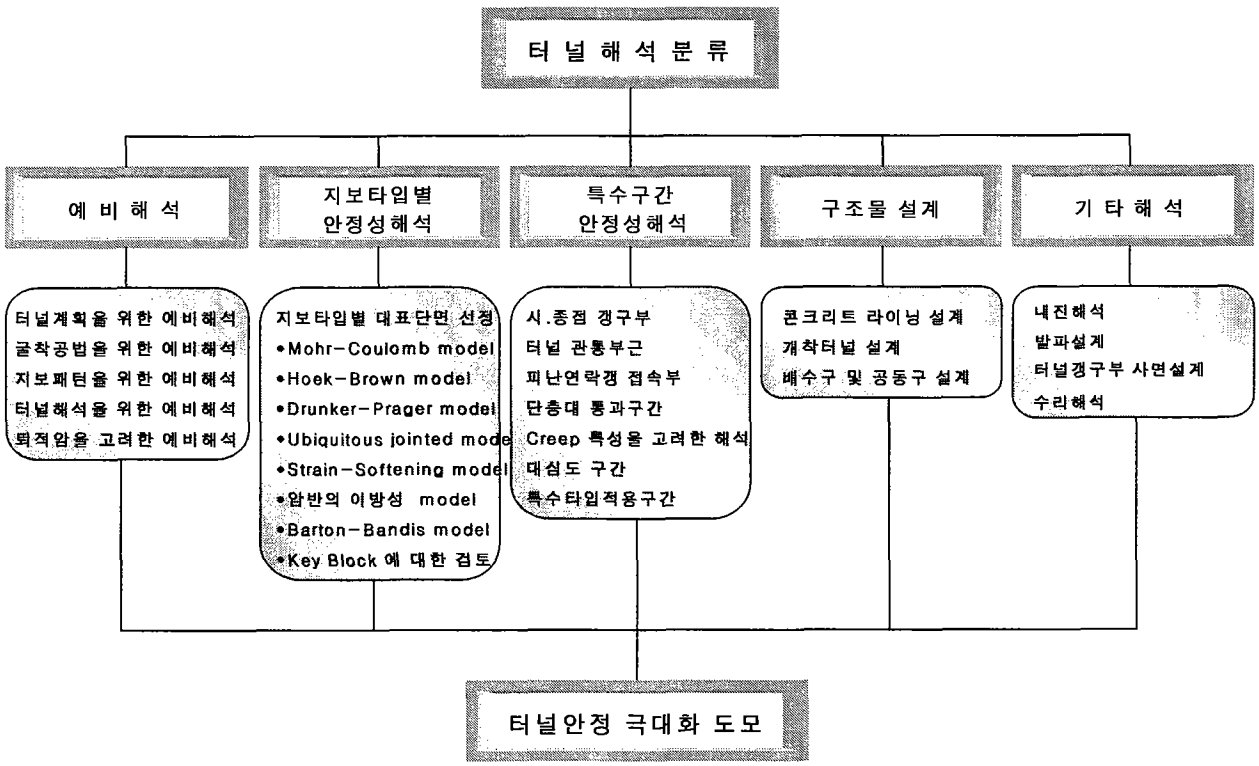
2. 본 터널해석의 구성

2.1 기본방향

- 형식적인 수치해석이 아닌 **실제 터널설계에 반영할 수 있는 해석수행**
- 합리적인 해석을 위하여 **지반조건별로 적합한 구성모델 적용**
- 기존 터널해석의 문제점을 분석하여 **합리적인 대처방안 정립**

2.2 터널해석의 분류

- 무거터널의 해석을 다음과 같이 **5개 항목으로 분류**하여 수행함으로써 **합리적인 터널설계를 유도**하고 각 항목별 전문성을 부여함으로써 **해석의 신뢰도를 확보**함



항 목	내 용
예비해석	• 항목별 Parameter study 수행으로 설계 및 해석에 반영
지보타입별 안정해석	• 본선 표준지보패턴 적용구간의 안정성 검토
특수구간에 대한 안정해석	• 터널 취약부에 대한 해석수행으로 안정성 검토
구조물 설계	• 콘크리트라이닝 및 개착터널의 합리적인 설계를 위한 해석
기타해석	• 내진, 발파 및 수리설계를 위한 해석

3. 본 터널해석의 개선사항

• 기존 안정해석의 문제점을 분석하고 합리적인 개선사항을 수립함으로써 터널해석의 신뢰성을 확보

다양한 예비해석 수행	터널설계 및 해석에 반영할 매개변수를 해석적방법을 통해 검증
지반특성치 산정방법 개선	설계시 적용된 지반등급별로 지반특성치를 산정
해석위치 선정방법 개선	지보타입별로 해석위치 선정 및 주요관심구간은 특수구간으로 분류
해석방법 개선	지반 및 지형조건에 적합한 구성모델 및 해석기법 적용
발파설계 개선	실규모 시험발파를 수행하여 설계반영

3.1 다양한 예비해석 수행

문 제 점	개 선 사 항
• 기존 관행 및 경험을 위주로 한 터널설계	• 터널계획, 굴착공법, 지보패턴 등을 위한 예비해석 수행으로 설계반영
• 터널해석을 위한 준비부족으로 신뢰성 저하	• 터널해석을 위한 예비해석 수행

가. 터널계획을 위한 예비해석 항목

- 터널중심간 이격거리에 따른 상호간섭효과 검토
- 단면형상에 따른 안정성 검토

나. 굴착공법 설계를 위한 예비해석 항목

- 상·하분할 굴착선 형상에 따른 안정성 검토
- 전단면과 상하반단면 굴착시 터널거동특성 분석
- 터널주변 연약층 위치에 따른 터널거동 특성 분석
- 막장전방 연약대 예측을 위한 해석
- 종점부근 불연속면을 고려한 터널거동특성 분석
- 관통부 영향범위 검토
- 갱구부 영향범위 검토
- 단층대 통과시 굴착순서 검토
- 터널 종점부 굴착순서 검토

다. 지보패턴 설계를 위한 예비해석 항목

- 지보패턴 설계를 위한 지반분류 대상영역 검토
- 전면접착형 록볼트와 선단정착형 록볼트 검토
- 숏크리트와 록볼트 시공순서에 따른 안정성 검토
- 본선-인도용 접속부 보강영역 검토
- 비상주차대-차량용 접속부 보강영역 검토

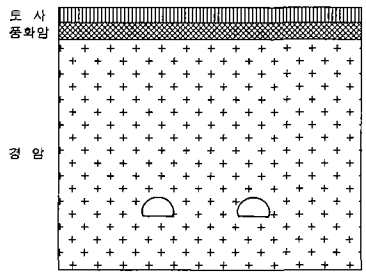
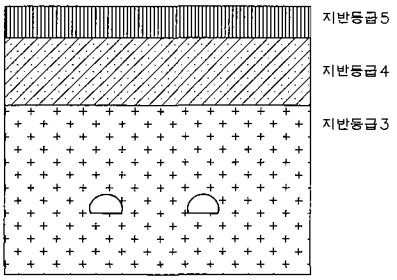
라. 터널해석을 위한 예비해석 항목

- 해석영역 선정을 위한 해석
- 암반의 소성거동에 따른 터널 거동특성 분석
- 대심도 터널에서 마찰력을 고려한 해석기법 연구
- 하중분담율 결정을 위한 3차원 해석
- 절리를 고려한 터널의 거동특성 검토

마. 퇴적암 특성을 고려한 예비해석 항목

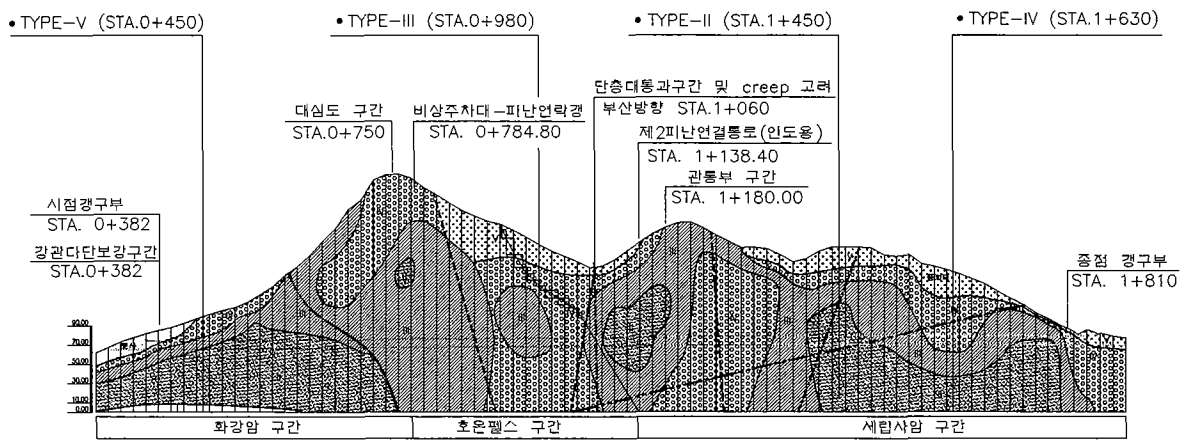
- 암반의 이방성이 터널거동에 미치는 영향 검토
- Creep 특성을 고려한 터널거동 분석

3.2 지반특성치 산정방법 개선

문 제 점	개 선 사 항
• 기존에는 설계시 적용된 지반분류와는 달리 경암,연암 등 정성적으로 지반을 구분함에 따라 동일한 지반분류를 통한 일관성 확보불가	• 본 해석에서는 설계시 적용된 지반등급별로 지반특성치를 선정함으로써 구간별 지반변화를 반영한 해석이 가능해짐
• 지반변화를 고려할 수 없어 해석신뢰성 저하	• 무거터널의 기반암인 화강암, 호온펠스 및 퇴적암의 특성을 고려하여 지반등급 구분
	

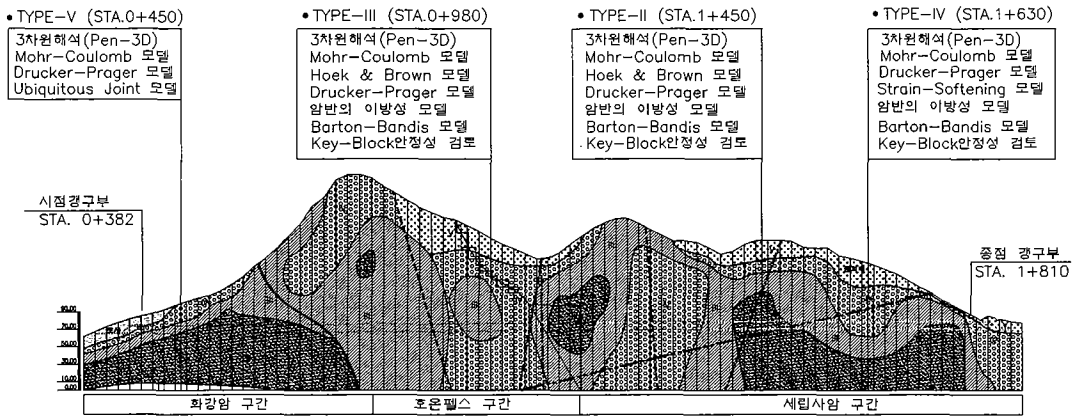
3.3 해석위치 선정방법 개선

문 제 점	개 선 사 항
• 기존에는 지보타입별 해석위치가 아닌 지형 및 지반조건만을 고려하여 해석위치 선정	• 본 해석에서는 각 지보타입별로 지반조건 및 현황을 고려하여 해석위치를 선정하고 지반조건별로 적합한 구성모델을 적용하여 해석을 수행하였으며
• 따라서 지보타입의 설계적정성 검증이 미흡했고 실제 관심구간의 해석이 미수행됨	• 기타 주요관심구간은 특수구간으로 분류하여 터널해석의 신뢰성을 극대화함



3.4 해석방법의 개선

문 제 점	개 선 사 항
• 연속체 개념의 2차원 해석을 주로 수행	• 지형적으로 3차원 거동이 예상되는 구간에는 3차원해석을, 절리의 영향이 지배적일 것으로 예상되는 구간에는 불연속체 해석을 적용하는 등 지반 및 지형조건에 따라 각기 다른 검토를 수행
• 단편적인 지반구성모델 적용	• 기존의 Mohr-Coulomb모델외에 지반조건에 적합한 구성모델들을 적용하여 해석수행



3.5 발파설계 개선



기존설계

- 경험식에 의한 장약량 추정설계
- 문헌조사에 의한 지반진동감쇠식 적용
- 파쇄도 및 손상영역 파악불가
- 암석강도 및 절리특성 고려 미흡

개선사항

- 계획노선10㎞ 이격지점 **시험발파 실시**
- 불연속면 고려한 파쇄도, 여굴량 조사
- 현지암반 진동감쇠특성 획득
- 비장약량, 부상영역 조사

● **시험발파 실시 현황**

위치 : 울주군 삼동면 작동리 중리석산 (계획노선 10㎞ 이격지점, 암상 동일)

내용 : 5개패턴적용 (일반발파, 제어발파, Smooth blasting, Pre-splitting)

계측자료 : 15개 획득, 회귀분석실시 및 발파영향권 설정, 손상영역 vs 장약밀도

제2장. 설계기준

1. 입찰안내서 검토

항 목	내 용	반 영 사 항
터 널 해 석	• 지반특성, 굴착과정 및 지보재 특성을 고려한 터널거동 해석이 가능한 해석법 적용	• 터널의 지보재 및 굴착과정 등을 모사할 수 있는 검증된 프로그램 적용 (FLAC,UDEC,3DEC,PENTAGON-3D)
	• 굴착단계에 따른 지반 및 지보재의 변형과 응력의 변화를 고려할 수 있는 프로그램을 사용	• 변위 및 응력을 산정할 수 있는 검증된 프로그램 적용 (FLAC,UDEC,3DEC,PENTAGON-3D)
	• 터널연장, 구배에 의한 환기방식(강재환기,자연환기)에 따라 표준단면을 결정한 후 터널해석 수행	• 예비해석 및 기타조건을 고려하여 단면을 결정하고 구간별로 적용된 표준지보패턴을 결정한 후 해석수행
	• 해석영역은 터널굴착 영향권을 포함하되 터널측방으로 2.0D, 하부로 1.0D 이상, 상부로 지표면 또는 2D이상의 경계로 모델링	• 예비해석을 통해 측방 4.0D, 하부 4.0D 이상을 모델링하고 상부는 지표면까지 모델링하여 경계부에 의한 해석오차를 최소화함
	• 상부는 지표면까지 모델링하는 것을 원칙으로 하나 토피가 너무 클 경우에는 영향범위 이상으로 모델링하고 그 이상의 토피영향을 반영하여 해석 • 지형이나 지질적인 요인으로 인한 편토압이 영향이 있을 경우 이를 고려	• 원지형을 모델링하여 편토압 영향을 해석에 반영
콘크리트 라 이 닝	• 콘크리트라이닝의 형상은 소요 내공단면을 내포하며, 축력이 무리없이 전달됨으로써 인장응력이 발생되지 않는 형상이 되도록 하여야 하나, 부득이 인장력이 발생할 시는 철근보강	• 터널형상에 대한 예비해석을 통해 최적의 단면을 검토하여 모멘트 및 축력이 최소화될 수 있는 형상적용. 연약한 지반, 단면변화부 등 취약부에 대해서는 구조계산을 수행하고 철근으로 보강
	• 설계두께는 목적에 부합하도록 단면의 크기와 형상, 지반의 특성, 작용하중, 라이닝콘크리트 재료, 부대설비설치, 시공성을 고려하여 결정	• 라이닝 설계두께는 지반특성별 이완하중 및 기타하중을 고려하여 결정하고 보강구간을 설정하여 시공성을 고려한 콘크리트라이닝을 계획함
	• 유해한 균열이 발생하지 않도록 균열발생에 대한 대책을 강구 • 라이닝 구조계산시 지반특성별 이완하중을 고려	• 갱구부, 개착터널 등 온도하중 및 기타 유해균열이 예상되는 구간에는 신축이음, 시공이음, 섬유보강 및 철근보강 등을 계획함
기 타	• 환경피해 방지와 유지관리를 위한 대절토 방지를 위해 지반보강공법 검토	• 갱구부 사면안정 대책수립 및 안정성 검토수행

2. 적용 설계기준

2.1 적용기준

입찰안내서 설계 지침	● 터널 표준시방서 (건설교통부,1999) ● 콘크리트 표준시방서 (건설교통부, 1999) ● 도로교 표준시방서 (건설교통부,1999) ● 도로의 구조 · 시설 기준에 관한 규정 (건설교통부,1999) ● 도로설계 요령 (한국도로공사,1992) ● 고속도로공사 전문시방서 (한국도로공사)
기 타 적용 기준	● 도로설계 편람, 터널편 (한국도로공사, 1999) ● 철근 콘크리트 설계편람 (건설교통부, 1999) ● 콘크리트 구조설계기준 (건설교통부, 1999) ● 고속도로 터널설계 실무자료집 (한국도로공사, 1995) ● 터널설계기준 (건설교통부, 1999)

2.2 터널 설계기준 해석편 검토

터 널 해 석 일 반 사 항	● 주변지반의 거동과 주변시설물에 미치는 영향 및 지보재의 안정성을 사전에 검토하기 위하여 터널해석을 실시 ● 지반조건, 지하수조건, 터널의 형상, 시공방법 및 터널 주변지반의 지보능력을 고려하여야 하며 해석기법은 2차원 해석이나 3차원 해석을 채택 2차원 해석을 실시할 경우에는 3차원적 실제지반 거동을 고려하여야 함 ● 해석 수행시 다음사항을 고려 - 해석영역은 터널굴착에 따른 영향을 충분히 파악할 수 있는 범위로 설정 - 해석모델은 단계별 굴착의 영향이 포함되도록 하되 터널 측면은 경계요소, 무한요소 등의 탄성경계조건을 부여하는 경우를 제외하고는 터널 굴착폭의 3배 이상, 하부는 터널높이의 2배 이상, 상부는 지표까지를 모델링함 단, 상부토피가 매우 큰 경우에는 상부지반조건의 영향이 포함될 수 있는 별도의 모델을 적용함 - 해석시 사용하는 지반특성치들은 해당 지반의 시험결과를 사용. 현장 여건상 시험결과를 얻을 수 없는 경우에는 유사지반의 지반특성치를 아주 제한적으로 준용하나 이 경우에는 경험이 풍부한 기술자의 판단에 의해 지반 물성치들을 결정 - 해석에 사용되는 프로그램은 그 적합성이 확인된 것으로써 지반의 거동을 적절히 해석할 수 있는 기능을 보유한 프로그램이어야 하며 굴착단계에 따른 지반, 지보재의 변형 및 응력변화를 계산하여 터널설계에 반영할 수 있는 것을 사용함

하 중

- 터널의 주지보재 또는 콘크리트 라이닝에 작용하는 하중으로는 지반압, 수압, 상재하중, 편압, 크리프 압력, 온도하중, 공기압 등이 있으며 지반조건, 터널단면의 형상과 크기, 토피, 시공방법, 지보재 및 콘크리트 라이닝의 시공시기, 방수 및 배수형식 등을 고려하여 하중조합을 결정
- 하중 산정시에는 다음을 고려
  - 주지보재나 콘크리트 라이닝에 작용하는 지반압의 크기는 초기응력, 지반조건, 터널단면의 크기, 터널상부 지반의 두께, 굴착공법, 굴착방법, 지보재, 콘크리트 라이닝의 시공시기 등을 고려하여 결정
  - 비배수형 터널은 콘크리트 라이닝 해석시 수압을 고려. 배수형 터널일 경우에는 지반조건과 터널내 배수시설의 용량 및 기능을 평가하여 충분한 배수기능을 발휘하도록 배수시설을 설계
  - 지형, 지질, 기타 등의 이유로 터널에 편압이 작용할 우려가 있는 경우에는 편압의 상태와 이에 대한 조치에 대하여 고려
  - 갱구부에 대해서는 지역적 특성, 터널상부 지층의 두께, 지형, 지반조건 등에 따라 지진의 영향이 예상되는 경우에는 이의 영향을 설계에 반영
  - 온도변화가 예상되어 구조물에 기능상 영향을 미친다고 판단되는 경우에는 온도하중을 고려

해 석 방 법

- 수치해석 기법을 이용할 경우에는 공학적으로 공인되어 널리 사용되고 있으며, 대상지반 및 설계조건들을 적절히 모사할 수 있고 지반의 거동을 적절히 해석할 수 있는 기능을 보유한 해석프로그램을 이용
- 표준지보패턴에 대한 해석은 다음에 준한다
  - 표준지보패턴은 강지보재, 숏크리트, 록볼트, 철망 등으로 구성되며 해석에 있어서는 각 시공단계를 반영
  - 표준지보의 해석절차는 다음과 같다.
    ① 지반의 역학적 모델화
    ② 초기응력의 결정
    ③ 시공단계별 해석
    ④ 해석결과의 분석 및 평가
  - 강지보재는 숏크리트가 제 기능을 발휘할 때까지 지보의 역할을 수행하는 것으로써 해석시에는 이를 고려하지 않아도 좋으나 필요시 이의 지보능력을 설계에 반영
  - 숏크리트는 시공단계에 따라 연한 상태와 강한 상태로 구분하여 설계에 반영하고 재료특성치를 고려
  - 록볼트는 지반과의 부착을 고려하여야 하고, 굴착공동의 크기 및 지반조건에 따라 그 길이 및 수를 조정하여 해석

2.3 설계하중

가. 콘크리트라이닝

고정하중	● 철근 콘크리트 단위중량 = 2.50 t/m³ ● 무근 콘크리트 단위중량 = 2.35 t/m³ ● 지반등급2의 단위중량 = 2.60 t/m³ ● 지반등급3의 단위중량 = 2.50 t/m³ ● 지반등급4의 단위중량 = 2.30 t/m³	콘 크 리 트 표 준시방서 및 지반조사 보고서
이완하중	● 지보Type-Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ의 이완하중은 1차 지보재가 기능상실로 발생하는 하중보다 발파 이완하중이 지배적일 것으로 사료되어 발파이완하중고 적용 ● 지보Type-Ⅳ,Ⅴ,Ⅵ의 이완하중은 해석적방법에 의해 발생되는 소성영역을 이완하중으로 고려	-
수 압	● 수압이 작용하지 않도록 충분한 배수시설을 갖춘 배수형 터널을 선정했으나 부직포의 기능상실 및 3차선 대단면 터널임을 감안하여 안전측으로 잔류수압(0.5H)을 적용	터널설계기준
온도하중	● 외기온도가 영향을 미치는 구간 - 갱구부 : 산정상에서 불어오는 바람이 터널 출입구로 유입 ● 온도하중 - 계절별 온도변화 : ±20° C - 건조수축 : -15° C - 내·외면 온도차 : ±5° C	콘크리트 표준시방서 도 로 교 표준시방서
지진하중	● 무거터널은 내진1등급 지역인 경상도 지역에 위치하므로 콘크리트 라이닝의 안정성 증진을 위하여 내진설계 필요 ● 지진계수 : 0.154g {구역계수(0.11g)×위험도계수(1.4)} ● 해석구간 - 토피가 작고 지반의 연약한 NATM터널 갱구부 - 구조물이 노출되어 있는 개착터널 - 단층 영향구간	건설교통부 내진설계기준
제트팬 하중	● 젯트팬 하중 - 젯트팬 중량 : 1.84 ton/set - 턴버클 등 부대시설 : 0.25 ton/set	터널설계기준

나. 개착터널

고정하중	● 철근 콘크리트 단위중량 = 2.50 t/m³	콘크리트 표준시방서
토 압	● 되메우기 토사는 양질의 모래층 – 단위중량 : 2.0 t/m³ – 내부마찰각 : 30 deg – 정지토압계수(K_o) : $1-\sin\phi$ = 0.5	–
온도하중	● 계절별 온도변화 : ±20° C ● 건조수축 : –15° C ● 내 · 외면 온도차 : ±5° C	콘크리트 표준시방서 도 로 교 표준시방서
지진하중	● Monobe–Okabe의 유사정적해석법 이용	–

다. 갱문

고정하중	● 무근 콘크리트 단위중량 = 2.35 t/m³	콘크리트 표준시방서
토 압	● 뒷채움 토사는 양질의 보통 모래층 – 단위중량 : 1.9 t/m³ – 내부마찰각 : 30 deg	–
온도하중	● 계절별 온도변화 : ±15° C ● 건조수축 : –15° C ● 내 · 외면 온도차 : ±5° C	콘크리트 표준시방서 도 로 교 표준시방서

2.4 설계방법

구 조 물	적 용 설 계 방 법
라이닝 , 개착터널	● 강도설계법 – 안정성 검토 및 단면설계 ● 허용응력설계법 – 휨균열, 우각부 인장응력, 부력, 피로검토
강구조물	● 허용응력설계법
숏크리트 콘크리트	● 허용응력설계법

2.5 재료 및 강도

구 분	적 용 설 계 방 법
콘크리트 (kg/cm^2)	● 25-240-15(8) : 개착터널, 콘크리트라이닝 ● 15-210-12(8) : 숏크리트 ● 25-160-15(8) : 버림콘크리트
철 근 (kg/cm^2)	● SD30(f_y=3,000) : 개착터널, 콘크리트라이닝 ● SD35(f_y=3,500) : 록볼트
단위중량 (ton/m^3)	● 철근 콘크리트 : 2.50 ● 무근 콘크리트 : 2.35 ● 기초 콘크리트 : 1.80 ● 물 : 1.00 ● 시멘트모르터 : 2.15

2.6 이음길이 및 피복두께

구 분	콘크리트 라이닝		개 착 터 널	
	내화구간	수 중	내화구간	수 중
순수덮개	30	80	30	80
전단철근	13	13	19(13)	19
주 철 근	19/2	19/2	29(25)/2	32/2
피복두께	60	100	70(60)	120

2.7 강도 감소계수

구 분	강 도 감 소 계 수
● 보통 철근 콘크리트(ϕ_f)-휨, 휨+축방향압축	0.85
● 프리스트레스 콘크리트(ϕ_f)-휨,휨+축방향압축	0.85
● 축방향 인장(ϕ_t)	0.85
● 나선철근콘크리트(ϕ_c)-축방향압축,휨+축방향압축	0.75
● 띠철근콘크리트(ϕ_c)-축방향압축,휨+축방향압축	0.70
● 전단,비틀림(ϕ_v)	0.80
● 콘크리트의 지압(ϕ_b)	0.70
● 압축부재의 안정(ϕ_s)	0.65
● 무근콘크리트(ϕ_{pc})	0.65

2.8 설계하중계수 및 하중조합

구 분	하 중 조 합	비 고
콘크리트 라이닝	●U = 1.4D + 1.8H	●고정하중(D)과 횡토압(H)이 작용하는 경우
	●U = 0.9D + 1.8H	●시공중 연직토압이 작게 작용하는 경우
	●U = 1.4D + 0.9H	●횡토압이 실제보다 작게 작용하는 경우
	●U = 0.75(1.4D+1.8H+1.5T)	●건조수축 및 온도변화(T)를 고려하는 경우
	●U = 1.0D + 1.0H + 1.0E	●지진하중(E)을 고려하는 경우
개착터널	●U = 1.4D + 1.8H	●고정하중(D)과 횡토압(H)이 작용하는 경우
	●U = 0.9D + 1.8H	●시공중 연직토압이 작게 작용하는 경우
	●U = 1.4D + 0.9H	●횡토압이 실제보다 작게 작용하는 경우
	●U = 0.75(1.4D+1.8H+1.5T)	●건조수축 및 온도변화(T)를 고려하는 경우
	●U = 1.0D + 1.0H + 1.0E	●지진하중(E)을 고려하는 경우
	●U = 1.4D + 1.8H'	●시공중 편토압(H')을 고려
갱 문	●U = 1.4D + 1.8H	●고정하중(D)과 횡토압(H)이 작용하는 경우
	●U = 0.75(1.4D+1.8H+1.5T)	●건조수축 및 온도변화(T)를 고려하는 경우

("콘크리트 구조설계기준",1999, P61)

제3장. 지반특성치 산정

1. 개 요

- **기존관행의 문제점을 분석**한 후 **개선방향 제시**
- 과업구간 현황파악을 통한 적정 지반등급 구분
- 설계적용 **지반등급별로 특성치 결정**
- 연속체 해석시 **암반의 구성모델**을 고려하여 산정

1.1 개선방향

기존설계 사 례

- 설계전반에 적용된 지반분류 방법과 관계없이 경암, 연암 등 정성적 분류에 의하여 지반을 분류하고 특성치 결정
- 구간별 지반등급에 관계없이 지반을 수직적 층별로만 구분하여 특성치를 적용
  즉, 토피가 어느정도 이상이면 하부지반은 기반암(주로 경암)의 특성치만 적용하고 지반등급의 변화를 고려하지 않음

문 제 점

- 지반은 수직적 층상변화 뿐 아니라 수평적으로도 구간에 따라 지반등급 및 지반특성치가 달라질 수 있으므로 지반의 수직적 변화와 수평적 변화를 고려한 지반특성치 선정이 필요함
- 설계 전 분야에 동일한 지반분류를 통한 일관성 확보 불가

개선방향

- 암종별 공학적 특성을 비교하여 검토한 후 특성치 산정방향 결정
- 암종의 변화를 고려하여 지반등급 구분
- 지반등급별로 각기 다른 특성치를 산정
- 구간별, 깊이별로 지반등급에 맞는 특성치 적용

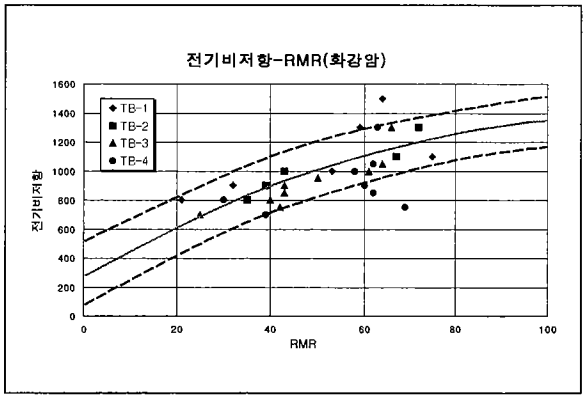
1.2 지반특성치 산정방법

- 지반분류방법과 동일한 지반등급(5등급)에 따라 지반특성치 산정
  (지반등급 6은 토사층으로 분류)
- 지반특성치를 산정할 수 있는 다양한 연구결과가 발표되었으며, 이중에서 지반등급별 구분에 적용가능한 방법과 현장, 실내시험값을 분석하고 기존적용사례 등과 비교 검토하여 적용함

1.3 지반등급 분할

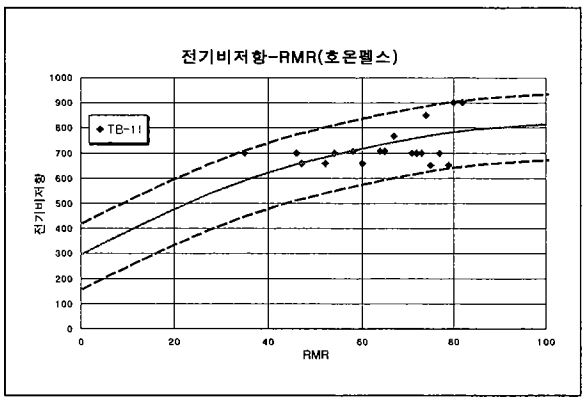
- 각 암종별로 고유 비저항치의 범위가 상이하므로, 터널구간 암종별 별도 분석
- 화강암, 호온펠스 및 퇴적암별로 전기비저항값과 Basic RMR값간의 상관관계 분석
- 구간별, 깊이별로 **암종의 변화를 고려한 지반등급 구분시 활용**

가. 화강암 지역



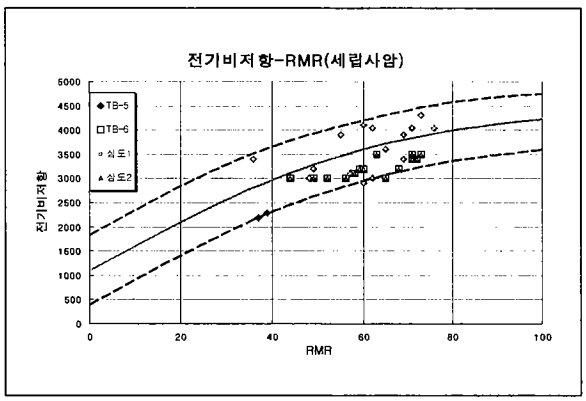
- 일반적인 비저항치 범위(TB-1~4)
  : 1,000 ~ 100,000 Ω · m
- 화강암 구간은 전반적으로 풍화를 심하게 받은 상태로 전기비저항치가 일반적인 범위보다 낮은 값을 나타냄
- 상관관계는 양호하나 비저항범위가 낮아 적용이 어려움

나. 호온펠스 지역



- 시추공(TB-11)이 파쇄대를 통과하는 관계로 전기비저항치가 전반적으로 낮은값을 보임
- 비저항 범위가 대단히 낮아 적용 곤란

다. 퇴적암(세립사암) 지역



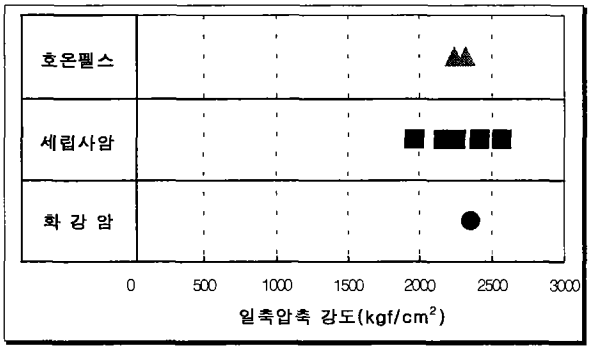
- 일반적인 비저항치 범위(TB-5~10)
  : 100 ~ 5,000 Ω · m
- 상관관계가 대체로 양호하나 RMR값이 40~80 범위에 집중
- 퇴적암 구간 분석결과를 토대로 RMR-전기비저항 상관관계 적용

1.4 터널구간 암종별 공학적 특성비교

- 지반특성치를 산정하기 전에 실내시험 결과를 암종별로 분석하여 공학적 특성을 비교, 분석함
- 분석결과 본 무거터널구간의 화강암, 호온펠스 및 세립사암의 공학적 특성은 지반등급별로 동일한 범위안에 있음
- **분석결과를 바탕으로 암종별 공학적특성은 동일한 것으로 간주하여 지반특성치를 산정하였으며 수치해석시는 암종별 역학적 특성을 고려, 지반조건별로 적합한 구성모델을 이용하여 해석을 수행함**

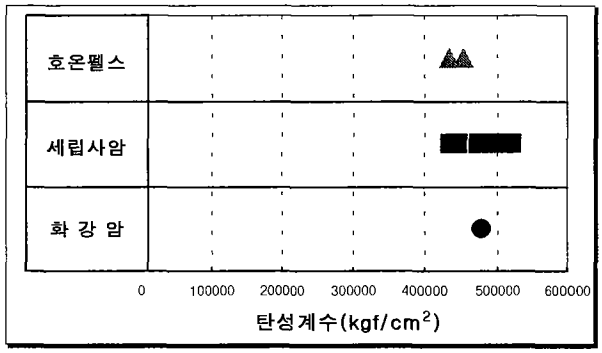
가. 실내 암석시험의 비교

일축압축강도



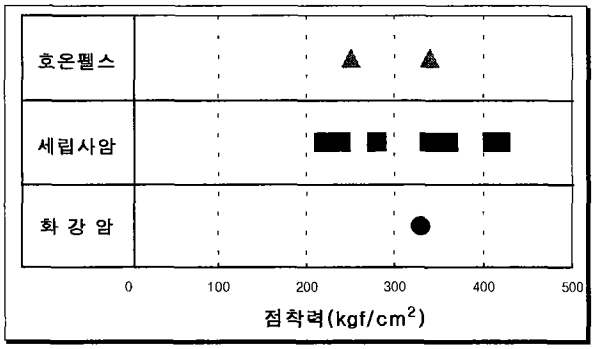
심도를 고려하여 비교한 암종별 일축압축강도의 범위는 2,000~2,500kg/cm² 에 밀집

탄 성 계 수



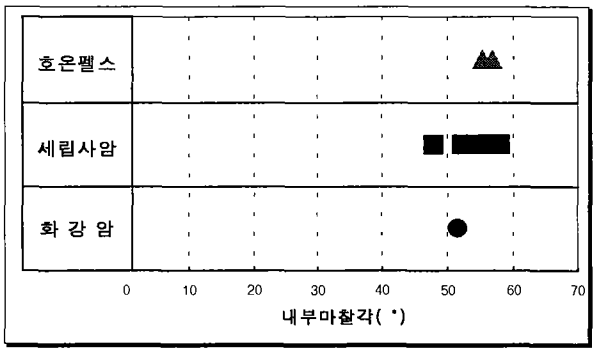
심도를 고려하여 비교한 암종별 탄성계수의 범위는 400,000~500,000kg/cm²에 밀집

점 착 력



암반의 강도정수인 점착력은 200~400kg/cm² 에 밀집

내 부 마 찰 각

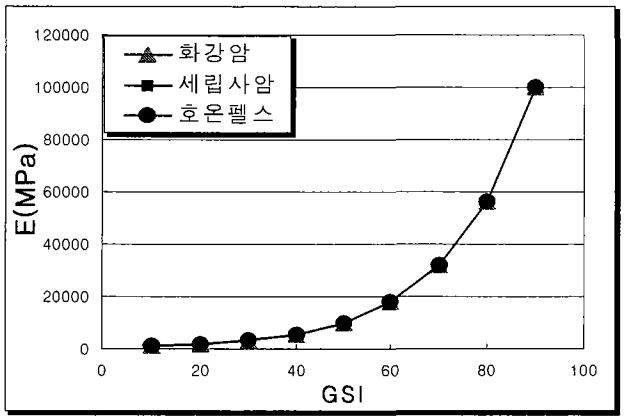


암반의 강도정수인 내부마찰각의 범위는 50~60(deg)에 밀집

나. Hoek & Brown 식을 이용한 비교

- Hoek & Brown의 파괴기준을 이용하여 탄성계수, 점착력 및 내부마찰각을 암종별로 비교,검토
- 분석결과 화강암, 호온펠스, 세립사암의 공학적 특성은 지반등급별로 동일한 범위안에 있음

● 탄성계수



- 암종별 탄성계수 비교 결과

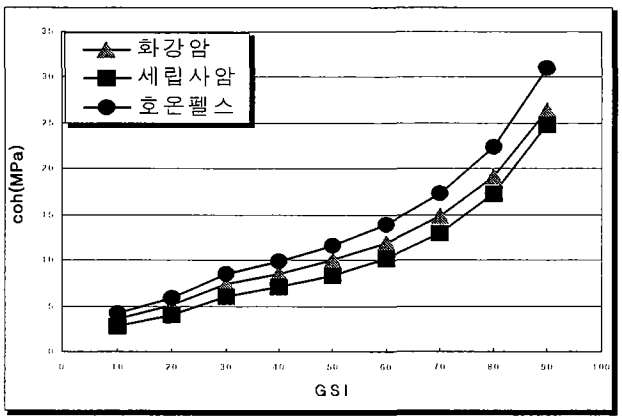
화강암 : 1000~100000(MPa)

호온펠스 : 1000~100000(MPa)

세립사암 : 1000~100000(MPa)

로 지반등급별로 같은 범위를 가지는데 이는 σ_c>100kg/cm² 이상일때는 탄성계수 구하는 식이 같기 때문임

● 점착력



- 암종별 점착력 비교 결과

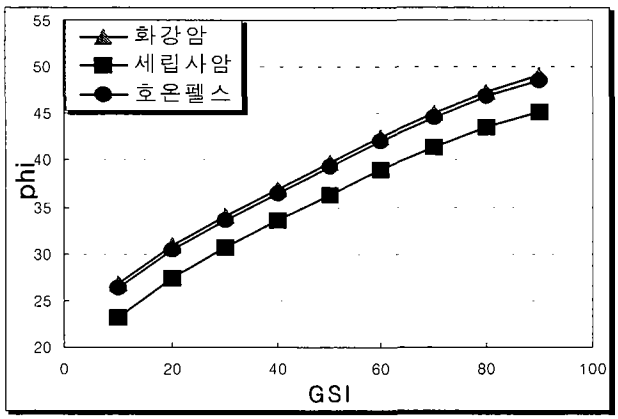
화강암 : 3.6 ~ 26(MPa)

호온펠스 : 4.1 ~ 30(MPa)

세립사암 : 2.8 ~ 25(MPa)

의 범위를 나타내며 GSI>90 이상일때 ±4Mpa 의 차이를 보이나 지반등급별로 거의 같은 range안에 밀집됨

● 내부마찰각



- 암종별로 내부마찰각을 비교한 결과

화강암 : 26° ~ 49°

호온펠스 : 26° ~ 48°

세립사암 : 23° ~ 45°

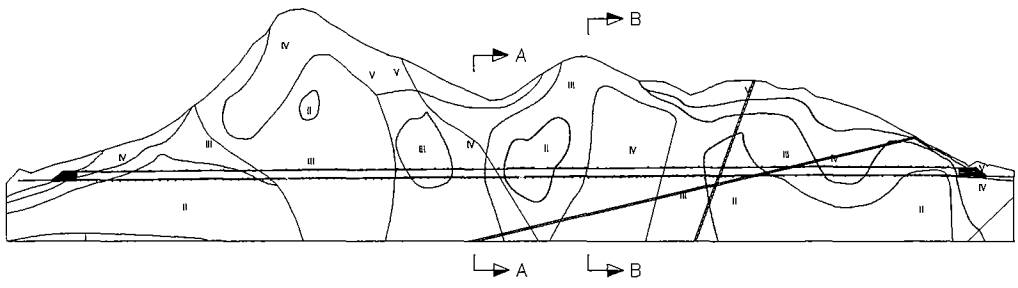
의 범위를 나타내며 ±3° 의 차이를 보이고 있으나 지반등급별로 거의 같은 range안에 밀집되어 있음.

2. 지반특성치 산정

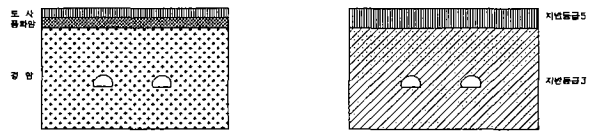
2.1 해석프로그램별 소요 지반특성치

구 분		프로그램	소요지반특성치							
			단위중량	마찰각	점착력	변형계수	프와송비	측압계수	절리면특성	투수계수
지반 및 지보재해석	연속체 해석	PEN-3D	○	○	○	○	○	○		
		FLAC	○	○	○	○	○	○		
	불연속체 해석	3-DEC	○	○	○	○	○	○	○	
		UDEC	○	○	○	○	○	○	○	
	사면안정 해석	TALREN	○	○	○					
	침투류 해석	SEEP/W	○							○
	Key블록 해석	UNWEDGE	○						○	
구조해석		MIDAS	○			○		○		

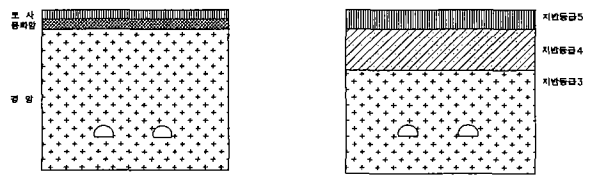
2.2 설계적용 지반등급 구분 예



< 단 면 A - A>



< 단 면 B - B>



(기존 방법) (개선 방법)

2.3 변형계수

2.3.1 토사층 (지반등급-6)

가. SPT 시험결과를 이용한 방법

Schmertmann	Hisatake	도로교 표준시방서
$E_m = \alpha N$ (kg/cm²)	$E_m = 5N + 70$ (kg/cm²)	$E_m = 28N$ (kg/cm²)

공번	STA.	평균N값	E_M (t/m²)			비 고
			Schmertmann	Hisatake	도로교시방서	
TB-1	0+408	41	4,100	2,750	11,480	매우조밀
TB-2	0+413	44	4,400	2,900	12,320	매우조밀
TB-3	0+431	44	4,400	2,900	12,320	매우조밀
TB-4	0+429	40	4,000	2,700	11,200	매우조밀
TB-5	1+103	20	1,400	1,700	5,600	보통조밀
TB-6	1+428	46	4,600	3,000	12,880	매우조밀
TB-7	1+765	20	1,400	1,700	5,600	보통조밀
TB-8	1+762	39	3,900	2,650	10,920	매우조밀
TB-9	1+787	20	1,400	1,700	5,600	보통조밀
대 표 값			1,400~12,320 (평균 : 5,166)			

나. 흙의 종류에 따른 변형계수

흙의 종류	변형계수(t/m²)	적 용	흙의종류	변형계수(t/m²)	적 용
느슨한 모래	1,000~2,000		모래 및 자갈	6,900~17,200	
중간 모래	1,700~2,800		연약점토	200~500	
촘촘한 모래	**3,500~5,500**	◎	중간정도점토	500~1,000	
실트질 모래	1,000~1,700		견고한 모래	1,000~2,400	

주) 구조물기초설계기준, 1997

다. 최근 터널해석 적용사례(1999~2000년)

구 분	말고개터널	경춘선4공구	경춘선6공구	경춘선7공구	수인리	능동터널
	보통~매우조밀	보통~매우조밀	보통~매우조밀	보통~매우조밀	보통~매우조밀	보통~매우조밀
(t/m²)	3,000	3,000	7,000	4,000	3,000	5,000

라. 적용변형계수(t/m²)

- 경험식, 문헌조사 및 기존적용사례 등을 이용하여 검토한 결과 지반등급6에서 적용가능한 변형계수의 범위는 3,000~12,320t/m²이나 실제시험결과인 SPT결과를 존중하여 5,000 t/m²을 적용

2.3.2 암반층

- 암반의 변형특성(Deformability)은 파괴에 이를 가능성이 없는 지역이라도 국부적인 암반변형이 구조물에 미치는 응력을 크게 변화시킬 수 있으므로 다른 특성치에 비하여 공학적으로 상당히 중요함

가. 실내시험에 의한 변형계수 보정

1) 실내암석시험 결과분석

- Intact Rock에 대한 실내암석시험 분석결과 지반등급별 변형계수의 범위는 다음과 같음

  지반등급 2 : 33.9~52.1×10^6 t/m^2 (평균 : 44.5×10^6 t/m^2)

  지반등급 3 : 27.4~49.0×10^6 t/m^2 (평균 : 40.2×10^6 t/m^2)

  지반등급 4 : 0.80×10^6 t/m^2 (평균 : 0.8×10^6 t/m^2)

● 실내암석시험 결과

공 번	심 도 (m)	암 반	변형계수 (×10^5 t/m^2)	RMR	Q	RQD	지반등급
TB-1	18.0~19.0	풍화암	0.80	32	0.66	40	4
	22.5~23.5	보통암	48.7	48	1.00	61	3
TB-2	25.3~26.3	경 암	47.7	67	24.0	97	2
TB-3	23.1~24.7	보통암	31.0	43	1.10	67	3
TB-4	14.4~15.7	경 암	47.1	69	32.3	98	2
TB-5	20.0~21.4	경 암	44.5	65	23.0	87	2
	67.9~69.9	경 암	34.0	60	9.73	79	3
	77.5~78.9	경 암	43.5	55	4.57	74	3
TB-6	80.7~82.3	경 암	47.5	59	1.36	74	3
	94.0~95.4	보통암	45.1	58	2.43	66	3
TB-7	12.7~14.4	보통암	33.6	59	6.94	63	3
	26.5~27.7	경 암	49.0	60	2.99	82	3
TB-8	17.0~19.1	경 암	52.1	73	5.03	91	2
	27.0~28.5	경 암	51.7	78	33.0	100	2
TB-9	11.5~13.0	보통암	27.4	47	0.54	66	3
	16.2~17.9	경 암	41.9	60	4.77	87	3
TB-10	6.2~7.6	경 암	33.9	69	4.98	90	2
	11.0~12.4	경 암	35.1	70	8.25	100	2
TB-11	130.6~131.9	경 암	45.3	65	33.0	90	2
	135.7~136.9	경 암	43.3	61	16.0	87	2

2) RMR에 의한 무결함 변형계수 보정

① Nicholson & Bieniawski (1990)

$RF = E_M/E_L$

$= 0.0028RMR^2 + 0.9\exp(RMR/22.82)(\%)$

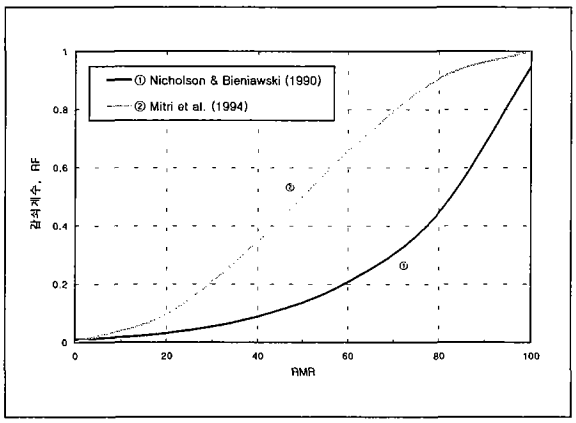
② Mitri et al (1994)

$RF = E_M/E_L = 0.5\times[1-\{\cos(\pi\times RMR/100)\}]$

$E_M = RF \times E_L$

E_M : 변형계수 보정치

E_L : 실내시험에 의한 무결암 변형계수



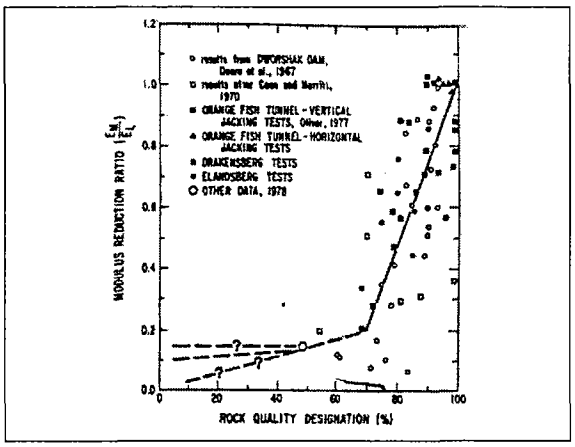
● **RMR에 의한 무결암 변형계수 보정결과**

지반등급	평 균 RMR	E_L (10^5 t/m²)	RF		E_M(10^5 t/m²)	
			Nicholsen	Mitri et al	Nicholsen	Mitri et al
2	69	44.5	0.32	0.78	14.2	34.7
3	55	40.2	0.18	0.58	7.23	23.3
4	32	0.8	0.07	0.23	0.06	0.18

3) RQD도표에 의한 변형계수 보정

- 실내시험 결과 측정된 암석의 탄성계수를 Deere의 RQD에 따른 보정계수를 적용하여 원지반의 암반변형계수를 산출
- RQD가 60이하인 부분에 대해서는 분석 Data가 적은 관계로 적용시 주의를 요해야 하므로 참고자료로 만 활용

$$E_M = f \times E_L$$



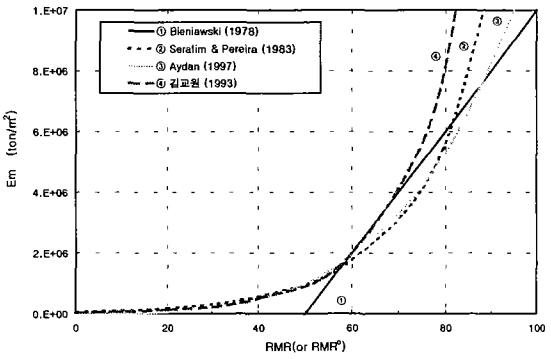
● **RQD 도표에 의한 변형계수 보정결과**

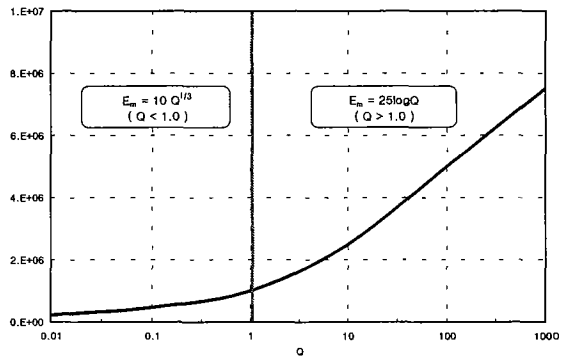
지반등급	평균 RQD	E_L (10^5 t/m²)	보정계수 (f)	E_M (10^5 t/m²)
2	93	44.5	0.95	42.3
3	72	40.2	0.21	8.44
4	40	0.8	0.11	0.09

주) RQD가 60이하인 부분에 대해서는 참고자료로만 활용함

나. 암반분류에 의한 변형계수 추정

RMR에 의한 변형계수 추정	Q에 의한 변형계수 추정
• Bieniawski (1978) $E_M = 2\times RMR-100$ (10^5 t/m²), RMR > 50 • Serafim & Pereira (1983) $E_M = 10^{(RMR-10)/40}$ (10^5 t/m²), RMR ≤ 50 • 김교원 (1993) $E_M = 300\ \exp(0.07RMR^*)$ (10^2 t/m²) (김교원의 RMR*는 총RMR에서 지하수상태 및 절리방향 보정을 제외함) • Aydan (1997) $E_M = 0.0097RMR^{3.54}$ (10^2 t/m²)	• Barton(1995) ; Q값에 의한 변형계수 추정 $E_M = 25\log Q$ (10^5 t/m²) : Q > 1.0 $E_M = 10\times Q^{1/3}$ (10^5 t/m²) : Q ≤ 1.0





● RMR에 의한 변형계수 산정결과

지반등급	평균RMR	김교원의 평균RMR*	E_M (10^5 t/m²)		
			Bieniawski 등	김교원	Aydan
1	83	76	66.0	61.3	60.3
2	69	56	38.0	15.1	31.3
3	55	42	10.0	5.67	14.0
4	32	27	3.55	1.98	2.06
5	20	15	1.78	1.21	0.39

● Q값에 의한 변형계수 산정결과

지반등급	평균 Q	E_M (10^5 t/m²)
1	74.49	46.80
2	19.95	32.49
3	3.54	13.72
4	0.66	8.70
5	0.01	2.15

다. 공내재하시험 결과분석

• 공내재하시험 분석결과 지반등급별 변형계수의 범위는 다음과 같음

지반등급 1 : 8.68 (10^5 t/m^2)

지반등급 2 : 3.24~9.23 (10^5 t/m^2)

지반등급 3 : 2.46~10.1 (10^5 t/m^2)

● **공내재하시험 결과**

시추공 번호	지반등급	E_M (10^5 t/m^2)
TB-3	3	2.46
	3	4.22
TB-4	2	9.23
	2	3.24
TB-5	2	8.66
	3	6.28
TB-6	3	10.1
	3	6.20

시추공 번호	지반등급	E_M (10^5 t/m^2)
TB-7	3	6.24
	3	9.41
TB-8	2	6.71
	1	8.68
TB-11	3	8.87
	2	5.51
-		

라. 최근 터널해석 적용사례(1999~2000년)

(단위 : 10^5 t/m^2)

• 능동터널을 제외한 기존터널은 정성적으로 지반을 분류하였으나 편의상 아래와 같이 구분하여 적용범위을 비교함

구 분	말고개	경춘선4공구	경춘선6공구	경춘선7공구	수인리	능동터널
지반등급1	-	35.0	-	20.0	20.0	30.0
지반등급2	9.2	15.0	3.0	5.0	5.0	20.0
지반등급3	5.0	5.0	2.0	-	3.0	10.0
지반등급4	2.0	3.0	0.8	1.0	1.0	5.0
지반등급5	0.5	0.7	0.2	0.5	0.4	0.5

마. 변형계수 산정결과분석

(단위 : 10^5 t/m²)

지반 등급	실내시험 보정식			RMR 분류에 의한 방법			Q분류	공내 시험
	Nicholsen	Mitri et al	RQD	Bieniawski	김교원	Aydan	Q	
1	-	-	-	66.0	61.3	60.3	46.8	8.68
2	14.2	34.7	42.3	38.0	15.1	31.3	32.5	3.24~11.0
3	7.23	23.3	8.44	10.0	5.67	14.0	13.7	2.46~11.6
4	0.06	0.18	0.09	3.55	1.98	2.06	8.70	-
5	-	-	-	1.78	1.21	0.39	2.15	-

바. 적용 변형계수

- 실내시험에 의한 방법, 암반분류에 의한 방법, 공내재하시험 및 기존 터널해석시 적용사례 등을 분석한 결과 지반등급별로 적용가능한 변형계수의 범위는 아래와 같음
  - 지반등급 1 : 8.68~66.0×10^5 t/m² (평균 : 48.6×10^5 t/m²)
  - 지반등급 2 : 3.24~42.3×10^5 t/m² (평균 : 24.7×10^5 t/m²)
  - 지반등급 3 : 2.46~23.3×10^5 t/m² (평균 : 10.7×10^5 t/m²)
  - 지반등급 4 : 0.06~3.55×10^5 t/m² (평균 : 2.37×10^5 t/m²)
  - 지반등급 5 : 0.39~2.15×10^5 t/m² (평균 : 1.38×10^5 t/m²)

- 각종 경험식을 적용하는데는 신중한 판단이 필요

- 실내시험 및 현장시험시 발생할 수 있는 오차 등을 감안

- 변형계수는 적용범위 평균치의 50%를 다소 하향조정하여 결정

● 지반등급별 적용 변형계수

구 분	지반등급 1	지반등급 2	지반등급 3	지반등급 4	지반등급 5
변형계수 (10^5 t/m²)	20.0	10.0	5.0	2.0	0.6

2.4 강도정수의 산정

2.4.1 토사층 (지반등급-6)

가. 실내시험 성과분석

• 터널부 토사층에 대한 직접전단시험을 실시하지 않아 인근 절토부에서 실시한 결과를 활용

구 분	점착력(t/m²)	내부마찰각(°)
CB-5	1.21	35.2
CB-6	1.85	31.1
CB-9	2.02	31.5

나. 관련문헌 분석

종 류		재료의 상태	C(t/m²)	Φ(deg)	분류기호
자연지반	자 갈	밀실한 것, 입도가 좋은것	0	40	GW,GP
		밀실하지 않은 것, 입도가 나쁜것	0	35	
	자갈섞인 모래	밀실한 것	0	40	GW,GP
		밀실하지 않은 것	0	35	
	모 래	밀실한 것	0	35	SW,SP
		밀실하지 않은 것	0	30	
	사 질 토	**밀실한 것**	**3이하**	**30**	**SM,SC**
		밀실하지 않은 것	0	25	

주) 도로설계실무편람, 토질및기초, 토공재료의 개략적인 지반정수

다. 최근 터널해석 적용사례(1999~2000년) 분석

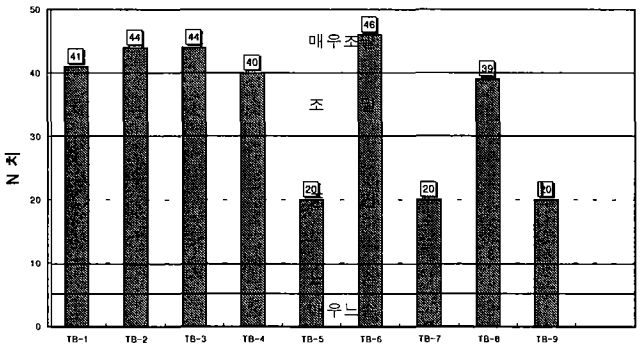
구 분	말고개터널	경춘선4공구	경춘선6공구	경춘선7공구	수인리	능동터널
	SM	SM	SM,SC	SM,SC	SM,SC	SM,SC
C(t/m²)	1.5	3.0	1.7	1.5	1.5	0.5
Φ(deg)	30	30	30	30	30	30

라. 적 용

• 무거터널 구간의 토사층은 N=20~46정도로 중간조밀~매우조밀한 정도임

• 실내시험, 문헌조사 및 적용사례 등을 분석해 볼 때 C=0~3.0(t/m²), φ=30° ~35.2° 의 적용범위를 가짐.

• 터널의 안정성을 극대화하기 위하여 **C=0.5(t/m²), φ=30° 를 적용**



2.4.2 암반층

가. 실내시험 성과분석

- Intact Rock에 대한 실내암석시험 분석결과 지반등급별 강도정수의 범위는 다음과 같음

  지반등급 2 : 점착력 2,200~3,600 t/m², 내부마찰각 51.5° ~58.0°

  지반등급 3 : 점착력 1,600~4,200 t/m², 내부마찰각 38.9° ~59.9°

  지반등급 4 : 점착력 200 t/m², 내부마찰각 51.1°

● 실내암석시험 결과

공 번	심 도 (m)	암 반	삼축압축시험		지반등급
			점착력(t/m²)	내부마찰각(°)	
TB-1	18.0~19.0	풍화암	200	51.1	4
	22.5~23.5	보통암	2,000	59.9	3
TB-2	25.3~26.3	경 암	3,300	51.5	2
TB-3	23.1~24.7	보통암	1,700	62.2	3
TB-4	14.4~15.7	경 암	3,100	56.1	2
TB-5	20.0~21.4	경 암	2,800	58.0	2
	67.9~69.9	경 암	1,600	53.1	3
	77.5~78.9	경 암	2,400	47.7	3
TB-6	80.7~82.3	경 암	4,100	38.9	3
	94.0~95.4	보통암	3,100	48.3	3
TB-7	12.7~14.4	보통암	3,700	43.3	3
	26.5~27.7	경 암	4,200	52.3	3
TB-8	17.0~19.1	경 암	3,400	55.2	2
	27.0~28.5	경 암	3,600	57.0	2
TB-9	11.5~13.0	보통암	1,800	53.0	3
	16.2~17.9	경 암	2,500	51.8	3
TB-10	6.2~7.6	경 암	2,200	52.0	2
	11.0~12.4	경 암	2,400	52.1	2
TB-11	130.6~131.9	경 암	2,500	55.1	2
	135.7~136.9	경 암	3,400	56.8	2

나. 강도정수 추정식에 의한 방법

• Tsuchiya (1984)

$C_m = -1.93Y + 2.07Y^2 + 0.035Y^3$

$\Phi_m = 23.6 + 2.347Y$

여기서,

$Y = (\log E(kg/cm^2) - 2.25)/0.35$

• Trueman (1988)

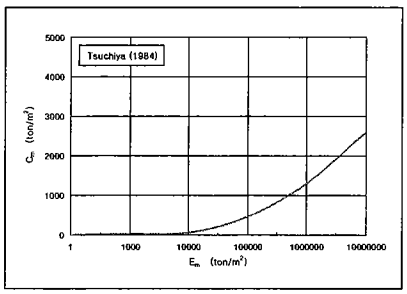
$C_m = 0.25\exp(0.05 * RMR)$

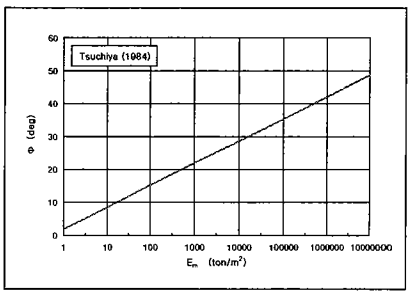
$\Phi_m = 0.5 * RMR + 5$

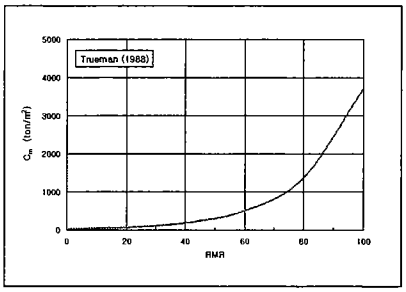
• 김교원 (1993)

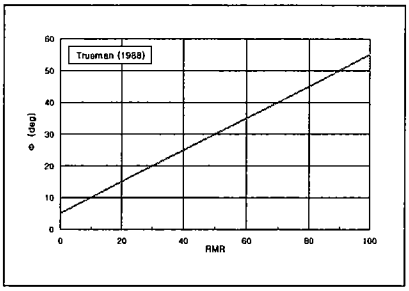
$C_m = 2.0\mathrm{Exp}(0.08 * RMR^*)$

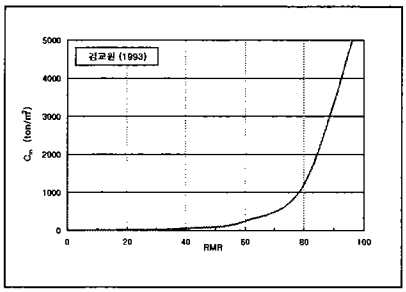
$\Phi_m = 0.25(RMR^*) + 27.5$

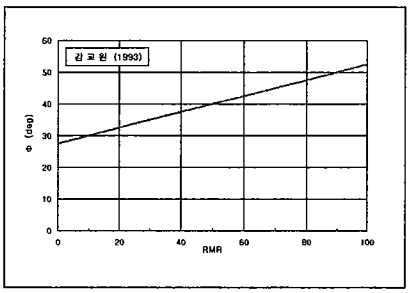












● Tsuchiya의 추정식에 의한 강도정수 산출결과

지반등급	E (kg/cm²)	Y	C(×10,t/m²)	Φ(deg)
1	200,000	8.71	163.5	44.1
2	100,000	7.85	129.3	42.0
3	50,000	6.99	99.60	40.0
4	20,000	5.86	66.81	37.3
5	6,000	4.36	33.83	33.8

● RMR에 의한 강도정수 산출결과

지반등급	RMR	김교원의 RMR*	C (10, t/m²)		Φ (deg)	
			Trueman	김교원	Trueman	김교원
1	83	76	158.5	87.4	46.5	46.5
2	69	56	78.7	39.2	39.5	41.5
3	55	42	39.1	6.2	32.5	38.0
4	32	27	12.3	1.7	21.0	34.2
5	20	15	6.7	0.7	15.0	31.2

다. Hoek & Brown에 의한 방법

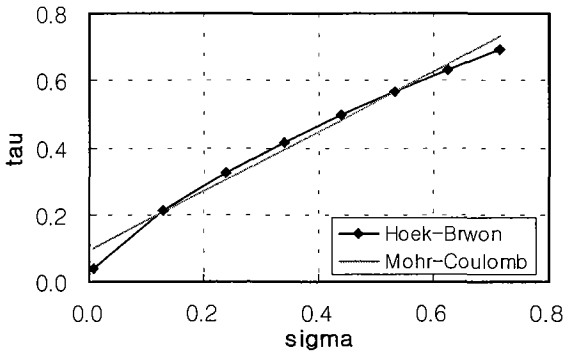
- 무결암 상태의 Hoek-Brown 파괴기준에 의하여 Mohr-coulomb의 **C,Φ를 회귀분석**
- **암반층의 강도정수 추정** 및 2차원해석시 **Hoek-Brown의 파괴기준**에 적용

① 무결암 상태의 Hoek-Brown 파괴기준

$$\sigma_1' = \sigma'_3 + (m_i \frac{\sigma'_3}{\sigma_{ci}} + 1)^{0.5}$$

$$y = m\sigma_{ci}\, x + s\sigma_{ci}^2$$

여기서, $x=\sigma'_3$, $y=(\sigma'_1-\sigma'_3)^2$



② 삼축압축시험결과에서 일축압축강도 σ_{ci} 의 추정

$$\sigma_{ci}^2 = \frac{\Sigma y}{n} - [\frac{\Sigma xy - (\Sigma x \Sigma y/n)}{\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2/n}]\frac{\Sigma x}{n}$$

$$\sigma_{ci} = \sqrt{\frac{\Sigma y}{n} - [\frac{\Sigma xy - (\Sigma x \Sigma y/n)}{\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2/n}]\frac{\Sigma x}{n}}$$

여기서, n=봉압을 달리한 실험횟수

③ m_i(Hoek-Brown Constant), γ^2(Coefficient of Determination)

$$m_i = \frac{1}{\sigma_{ci}}[\frac{\Sigma xy - (\Sigma x \Sigma y/n)}{\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2/n}]\frac{\Sigma x}{n}$$

$$\gamma^2 = \frac{[\Sigma xy - \Sigma x \Sigma y/n)]^2}{[\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2/n][\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2/n]}$$

④ 암반분류를 이용한 GSI

GSI = RMR_{89} − 5 : RMR_{89} > 23

GSI = 9ln(Q_c)+44 : RMR_{89} < 23 (Hoek, Kaiser etc, 1995 p95)

여기서, RMR_{89} : 1989년 RMR Version을 사용

Q_c : $Q_c = RQD/J_n \times J_r/J_a$

⑤ 법선응력 σ_n, 전단응력 τ

$$m_b = m_i \, Exp(\frac{GSI-100}{28})$$

- GSI > 25 일 때

$$S = EXP(\frac{GSI-100}{9})$$

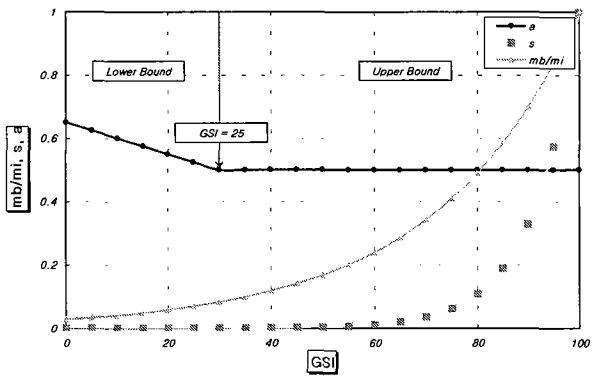
$$a = 0.5$$

$$\frac{\partial \sigma_1}{\partial \sigma_3} = 1 + \frac{m_b \times \sigma_{ci}}{2(\sigma_1 - \sigma_3)}$$

- GSI ≤ 25 일 때

$$S = 0$$

$$a = 0.65 - GSI/200$$



$$\frac{\partial \sigma_1}{\partial \sigma_3} = 1 + a(m_b)^a \left(\frac{\sigma_3}{\sigma_{ci}}\right)^{(a-1)}$$

⑥ σ_3의 범위 : $0 < \sigma_3 < 0.25\sigma_{ci}$

$$\sigma_1 = \sigma_3 + \sigma_{ci}\left[\frac{m_b \times \sigma_3}{\sigma_{ci}} + s\right]^a$$

$$\sigma_n = \sigma_3 + \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{(1 + \partial \sigma_1 / \partial \sigma_3)}$$

$$\tau = (\sigma_3 - \sigma_1)\sqrt{(\partial \sigma_1 / \partial \sigma_3)}$$

⑦ C, Φ

$$K = \frac{\Sigma\sigma_3\sigma_1 - \Sigma\sigma_3\Sigma\sigma_1/T}{(\Sigma\sigma_3)^2 - \Sigma(\sigma_3)^2/T}$$ (T는 측압횟수)

$$\sigma_{cm} = \frac{\Sigma\sigma_1}{8} - \frac{K\Sigma\sigma_3}{8}$$

$$C = \sin^{-1}(K-1 / K+1)$$

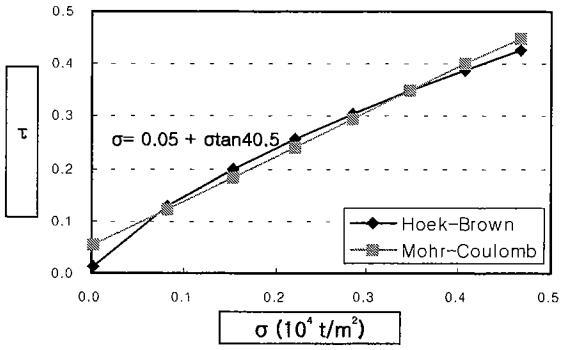
$$\Phi = \frac{\sigma_{cm}(1 - \sin\Phi)}{2\cos\Phi}$$

⑧ E (변형계수, MPa)

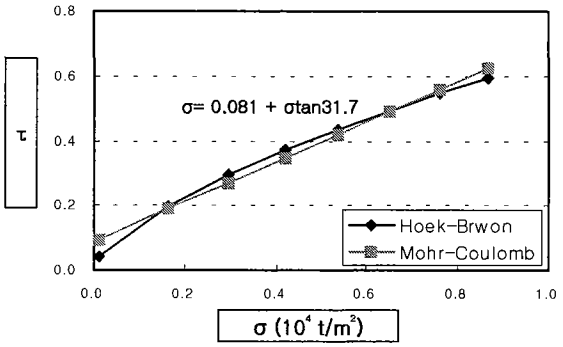
$$E_M = 10^{(GSI-10)/40} \times \sqrt{\frac{\sigma_c(MPa)}{100}}$$

▣ 조사지역의 대표적인 예 (C, Φ)

<TB-5 : 67.9~69.9>



<TB-6 : 80.7~82.3>



● Hoek-Brown에 의한 강도정수 산출결과

구 분		σ_{ci} (10^2, t/m²)	m_i	GSI	C (10^2, t/m²)	Φ (deg)	E (10^2, t/m²)
TB-5	67.9~69.9	91.2	23.65	55(Ⅲ)	5.11	40.5	12,735
	77.5~78.9	124.8	14.27	50(Ⅲ)	5.73	34.6	10,000
TB-6	80.7~82.3	192.1	9.27	54(Ⅲ)	8.81	31.7	12,589
	94.0~95.4	170.8	13.96	53(Ⅲ)	8.28	35.2	11,885
TB-7	12.7~14.4	188.0	10.21	54(Ⅲ)	8.78	32.6	12,589
	26.5~27.7	257.6	17.03	55(Ⅲ)	13.52	37.6	13,335
TB-8	17.0~19.1	221.3	22.76	68(Ⅱ)	16.08	43.5	28,183
	27.0~28.5	236.0	26.26	66(Ⅱ)	16.73	44.4	25,118
TB-9	11.5~13.0	107.4	24.27	42(Ⅲ)	4.87	37.1	6,309
	16.2~17.9	148.6	18.28	55(Ⅲ)	7.91	38.2	13,335
TB-10	6.2~7.6	128.9	18.96	64(Ⅱ)	8.34	40.8	22,387
	11.0~12.4	136.0	20.23	65(Ⅱ)	9.08	41.7	23,713

라. 최근 터널해석 적용사례(1999~2000년) 분석

지 반 등 급		말고개터널	경춘선4공구	경춘선6공구	경춘선7공구	수인리	능동터널
1	C(t/m²)	–	150	–	–	–	500
	Φ(deg)	–	45	–	–	–	50
2	C(t/m²)	200	100	300	100	100	300
	Φ(deg)	45	40	42	45	45	45
3	C(t/m²)	50~100	80	200	–	50	200
	Φ(deg)	40	38	29	–	40	40
4	C(t/m²)	30	50	100	30	30	100
	Φ(deg)	35	35	33	35	35	35
5	C(t/m²)	5.0	8.0	22	5.0	5.0	30
	Φ(deg)	33	35	30	33	33	33

마. 강도정수 산출결과

지반등급		Tsuchiya	Trueman	김교원	Hoek-Brown	암석시험	적용범위
1	C(t/m²)	1635	1585	874	–	–	874~1635 (평균:1364)
	Φ(deg)	44.1	46.5	46.5	–	–	44.1~46.5 (평균:45.7)
2	C(t/m²)	1293	787	392	834~1673	1600~3700	392~3700 (평균:1468)
	Φ(deg)	42.0	39.5	41.5	40.8~44.4	43.3~58.0	39.5~58.0 (평균:44.2)
3	C(t/m²)	996	391	62	487~881	1700~4200	62~4200 (평균:1245)
	Φ(deg)	40.0	32.5	38.0	31.7~40.5	38.9~62.2	31.7~62.2 (평균:40.54)
4	C(t/m²)	668.1	123	17	–	200	17~668.1 (평균:252)
	Φ(deg)	37.3	21.0	34.2	–	51.1	21~51.1 (평균:35.9)
5	C(t/m²)	338.3	67	7	–	–	7~338.3 (평균:137.4)
	Φ(deg)	33.8	15.0	31.2	–	–	15~33.8 (평균:26.6)

바. 적용 강도정수

• 실제 암반파괴의 주원인은 강도정수가 아니라 절리 등 불연속면의 거동에 좌우되므로 연속체 해석 시 반영되는 강도정수는 안전측으로 하향조정하여 적용

구 분	지반등급 1		지반등급 2		지반등급 3		지반등급 4		지반등급 5	
	C (t/m²)	ϕ (deg)	C (t/m²)	ϕ (deg)	C (t/m²)	ϕ (deg)	C (t/m²)	ϕ (deg)	C (t/m²)	ϕ (deg)
적 용	150	45	100	43	80	40	50	35	10	33

2.5 단위중량 및 포아송비

- 단위중량 및 포아송비는 시험성과, 추정식 및 기존사례 등을 분석하여 적용
- 김교원(1993)

$\upsilon = -0.17Ln(RMR^*) + 0.9$

가. 시험성과 분석

지 반 등 급	단위중량 (t/m³)	포아송비
2	2.61~2.73	0.15~0.26
3	2.64~2.76	0.16~0.24
4	2.45	0.31

나. 추정식에 의한 포아송비

지 반 등 급	김교원의 RMR*	포아송비
1	76	0.16
2	56	0.21
3	42	0.26
4	27	0.34
5	15	0.44

다. 최근 터널해석 적용사례(1999~2000년) 분석

(단위중량 : t/m³)

구 분	말고개		경춘선4공구		경춘선6공구		경춘선7공구		수인리		능동터널	
	γ	υ	γ	υ	γ	υ	γ	υ	γ	υ	γ	υ
지반등급 1	-	-	2.7	0.20	-	-	-	-	-	-	2.7	0.20
지반등급 2	2.6	0.20	2.6	0.20	2.7	0.25	2.65	0.20	2.65	0.20	2.6	0.20
지반등급 3	2.5	0.23	2.5	0.25	2.6	0.26	-	-	2.6	0.25	2.5	0.25
지반등급 4	2.4	0.25	2.3	0.30	2.5	0.27	2.5	0.25	2.5	0.25	2.3	0.30
지반등급 5	2.2	0.30	2.1	0.30	2.2	0.30	2.2	0.27	2.2	0.27	2.0	0.30
지반등급 6	1.9	0.35	1.9	0.35	1.9	0.35	1.9	0.30	1.9	0.30	1.8	0.35

라. 적용

(단위중량 : t/m³)

- 단위중량 및 포아송비는 시험성과, 추정식 및 기존사례 등을 면밀히 분석하여 지반등급별로 적용

구 분	지반등급 1		지반등급 2		지반등급 3		지반등급 4		지반등급 5		지반등급 6	
	γ	υ	γ	υ	γ	υ	γ	υ	γ	υ	γ	υ
적 용	2.7	0.18	2.6	0.20	2.5	0.24	2.3	0.27	2.0	0.30	1.8	0.35

2.6 측압계수

- 측압계수의 결정을 위해 3가지 항목 시험수행
  - 수압파쇄시험
  - AE(Acoustic Emission) Test
  - DRA(Deformation Rate Analysis)

가. 수압파쇄시험

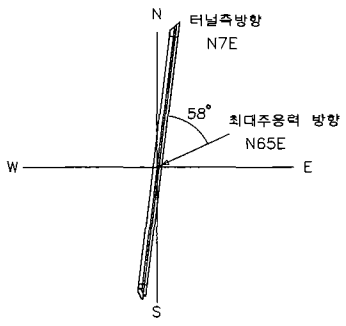
● 시험성과 분석

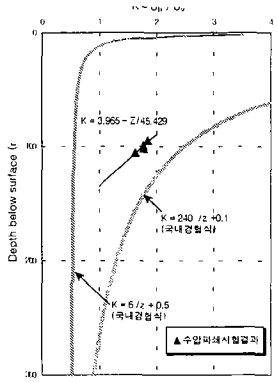
심도 (m)	S_v (MPa)	S_h (MPa)	S_H (MPa)	K_h	K_H	Remark
94.5	2.532	3.842	5.023	1.517	1.984	최대수평 응력방향 N65E
99.1	2.655	3.544	5.157	1.335	1.942	
102.1	2.736	3.506	5.390	1.281	1.970	
105.5	2.826	3.488	5.034	1.234	1.781	

● 터널방향으로의 보정

- 터널단면방향 측압계수 K_T : $K_T = K_H \cdot \sin^2\theta + K_h \cdot \cos^2\theta$
- 터널축방향 측압계수 K_L : $K_L = K_H \cdot \cos^2\theta + K_h \cdot \sin^2\theta$
- 무거터널 방향 = N7° E

심도(m)	K_T	K_L
94.5	1.853	1.648
99.1	1.772	1.505
102.1	1.777	1.474
105.5	1.627	1.388
범 위	1.6~1.9	1.4~1.7





나. AE Test 및 DRA시험결과

구 분	TB-3	TB-5	TB-6	TB-7	TB-11	범 위
AE test	1.67	1.79	1.76	1.74	1.23	1.23~1.79
DRA	1.71	1.82	1.77	1.78	1.24	1.24~1.82

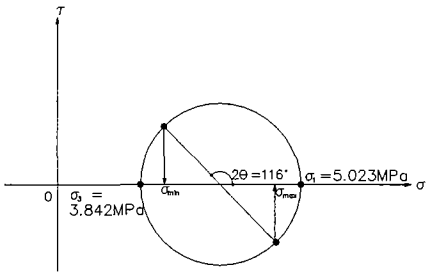
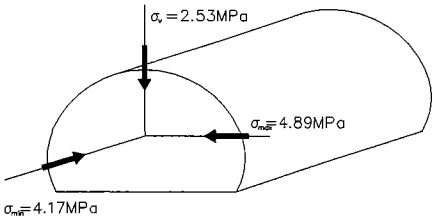
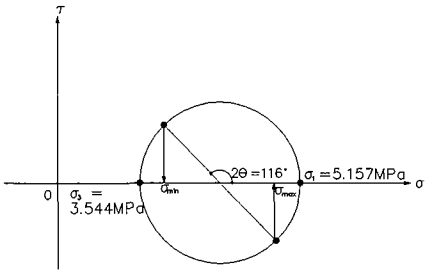
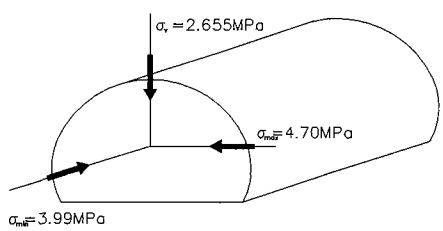
다. 측압계수의 결정

- 수압파쇄시험결과 2차원해석시 중요한 터널횡방향 측압계수(K_T)의 범위는 1.627~1.853(평균 : 1.76)이며 터널 종방향 측압계수(K_L)의 범위는 1.388~1.648 (평균 : 1.5) 임
- AE Test 및 DRA시험결과 횡방향 측압계수의 범위는 1.23~1.82 임
- 무거터널 주통과심도는 90~148m 로 측압계수 시험결과를 종합해 볼 때 1.0~2.0 범위에 위치

● 적용 측압계수

구 분	지반등급 1~5	지반등급 6
터널단면방향(K_T)	1.0, 1.5, 2.0	0.5
터널 종 방향(K_L)	1.5	

라. 심도별 터널 축방향 수평응력의 크기 산정

심 도	Mohr 원	각 방향 응력 및 측압계수
94.5m		
99.1m		

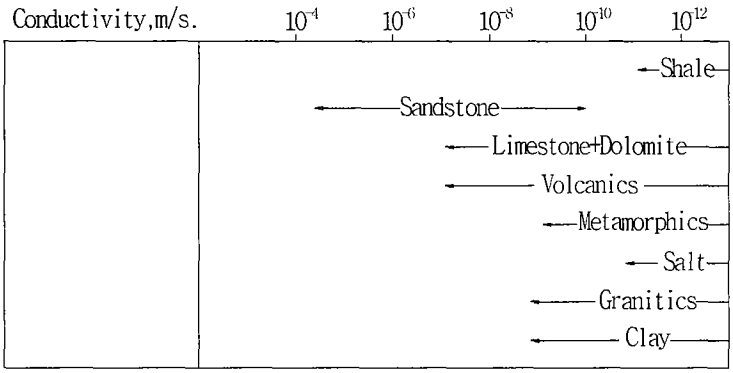
2.7 투수계수

- **침투해석**을 위한 지반 및 지보재의 투수계수는 **시험결과** 및 **관련문헌자료** 등을 분석하여 결정함
- 투수계수 분석결과 대체적으로 큰 경향을 보이는데, 이는 본 터널통과구간 주기반암인 퇴적암의 특성상 **층리, 절리의 발달**에 기인한 것으로 판단됨.

가. 수압시험 성과분석

지반등급	투수계수 (cm/sec)	평 균
2	1.224E-4 ~ 3.582E-7	5.00E-6
3	1.427E-4 ~ 2.251E-6	2.00E-5
4	1.250E-4	1.25E-4

나. 관련문헌 조사



- 퇴적암계통의 투수계수는 10^{-4}~10^{-10}의 범위 (Introduction to rock mechanics by Vutukuri)

다. 숏크리트 및 부직포의 투수계수

- 현재 숏크리트층에 대한 투수시험 자료가 없는 관계로 콘크리트 투수계수의 5배를 적용
- 일반적인 부직포의 투수계수는 1.0~9.0E-1 cm/sec(평균 5.0E-1) 임.

구 분	숏 크 리 트	부 직 포
투수계수 (cm/sec)	5.0E-5	5.0E-1

라. 적용 투수계수

지반등급	투수계수 (cm/sec)	비 고
1	1.00E-6	숏크리트 5.0E-5 cm/sec 부 직 포 5.0E-1 cm/sec
2	5.00E-6	
3	2.00E-5	
4	1.25E-4	
5	1.50E-4	

2.8 불연속체 해석을 위한 절리면특성치 산정

- 암반 거동의 지배요소인 불연속면을 고려한 터널의 안정성 검토를 위함.
- 절리의 거동은 변형과 강도에 대한 절리표면 거칠기(JRC)로 인해 전단에 의한 암반의 부피변화가 발생하는 비선형 거동을 보이므로 이를 반영할 수 있는 Barton-Bandis 모델을 적용.

Barton-Bandis Model

$$\tau = \sigma_n \tan[JRC \log(\frac{JCS}{\sigma_n}) + \Phi_r]$$

여기서, σ_n : 절리면에 대한 유효수직응력

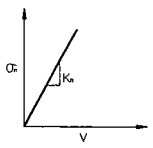
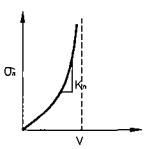
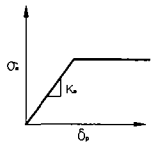
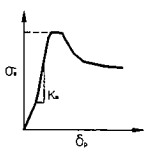
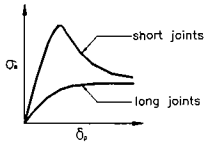
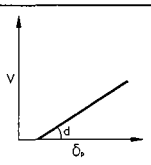
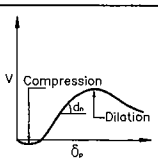
Φ_r : 잔류마찰각

● Barton Bandis 모델의 필수입력자료

Property	Description	산정방법
ρ	암반블록의 밀도	연속체 설계정수 적용
K	블록의 체적변형계수	연속체 설계정수 적용
G	블록의 전단변형계수	연속체 설계정수 적용
JK_n	불연속면의 수직강성	절리면 전단시험결과 분석
JK_s	불연속면의 전단강성	절리면 전단시험결과 분석
JRC	불연속면 거칠기	지표지질조사 결과 분석
JCS	불연속면의 강도	지표지질조사 결과 분석
L_o	불연속면의 길이	시험편 전단면길이 : 10cm
φ_r	불연속면의 잔류마찰각	peak 치의 2/3 적용

● Barton Bandis 모델 및 Mohr-Coulomb 모델의 특성비교

Barton-Bandis모델은 전단에 의한 암반의 부피변화가 발생하는 비선형 거동을 반영할수 있으나 Mohr-Coulomb모델은 선형거동이므로 이를 반영할 수 없음

M-C 모델	BB 모델	M-C 모델	BB 모델
			
(a) Normal Loading		(b) Shear loading	
고려할수 없음			
(c) Scale Effect		(d) Dilation	

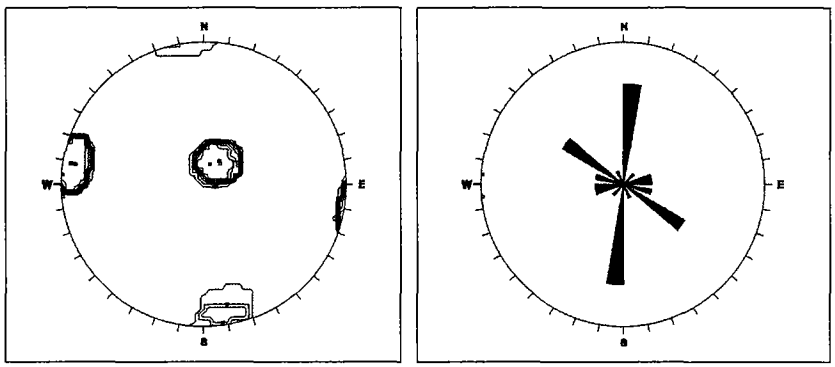
가. 구간별 적용 불연속면

• 불연속면은 지표지질조사, BIPS 및 Televiewer 탐사결과 등을 면밀히 분석하여 구간별로 분류하였으며 불연속체해석인 UDEC, 3DEC 및 Key Block 해석시 입력 불연속면으로 사용함

● 시점부 (STA.0+380 ~ STA.0+800)

구 분	주향/경사	연장성 (m)	간 격 (cm)	간 극 (mm)	JRC	JCS (kg/cm^2)	SHV
J1	N5~15E/80~86SE	15	10~20	2~3	6~8	800	48
J2	N80~88E/75~88NW	20	5~10	1~2	4~6	370	32
B	N45~55W/12~18SW	5	20	1~2	6~8	370	32
R	N16E~20W/75NW~80SW	10	-	2~3	2~4	370	32

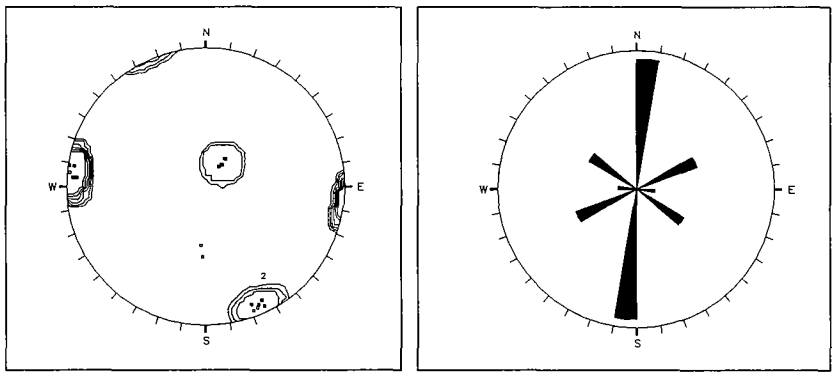
• 시점부 TB-3,4 공에서 실시한 절리면 전단시험 결과를 분석하여 절리강성 적용
• 절리간격은 지표지질결과로 터널부근의 절리는 지표부근보다 신선한 상태로 판단되어 1~2m 적용



● 중앙부 (STA.0+800 ~ STA.1+460)

구 분	주향/경사	연장성 (m)	간 격 (cm)	간 극 (mm)	JRC	JCS (kg/cm^2)	SHV
J1	N10~15E/82~90SE	3~4	10~30	0.5~1	2~4	520	40
J2	N70~75E/80~85NW	0.5~1	10~30	0.2~1	4~6	520	40
B	N50~54W/14~20SW	5~10	20	0.1~1	4~6	430	35
R	N80~85W/35~45NE	5~10	50~200	1~1.5	0~2	440	36

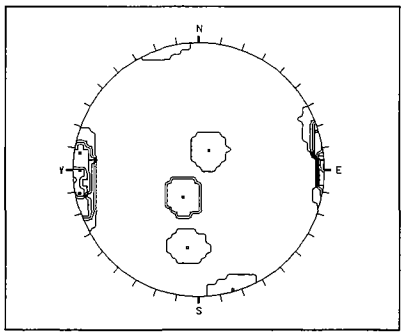
• 중앙부 TB-5,6 공에서 실시한 절리면 전단시험 결과를 분석하여 절리강성 적용
• 절리간격은 지표지질결과로 터널부근의 절리는 지표부근보다 신선한 상태로 판단되어 1~2m 적용

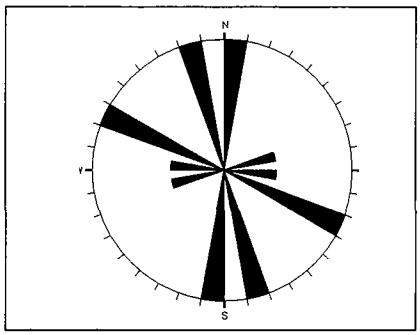


● 종점부 (STA.1+460 ~ STA.1+840)

구 분	주향/경사	연장성 (m)	간 격 (cm)	간 극 (mm)	JRC	JCS (kg/cm^2)	SHV
J1	N80~86W/85~86SE	5~10	20~50	1~3	2~4	520	40
J2	N6W~10E/66SW~75SE	1~3	10~30	0.5~1	2~4	440	36
B	N40~45W/14~16SW	5~10	10~30	1~5	2~4	650	44

- 종점부 TB-7,8 공에서 실시한 절리면 전단시험 결과를 분석하여 절리강성 적용
- 절리간격은 지표지질결과로 터널부근의 절리는 지표부근보다 신선한 상태로 판단되어 1~2m 적용





나. 구간별 적용 절리면특성치

- 절리의 수직강성과 전단강성은 구간별 절리면 전단시험 결과를 분석하여 적용
- 절리면 압축강도(JCS)는 구간별로 실시한 Schmidt Hammer Value값을 ISRM(1978)에서 제시한 평가방법으로 환산하여 평균치 적용
- 절리면 거칠기(JRC)는 구간별 평균치 적용

● 절리면 전단시험 결과

공 번	심 도 (m)	K_n (10^5 t/m^2)	K_s (10^5 t/m^2)	C (t/m^2)	ϕ (deg)	비 고
TB-3	19.5	5.12	5.81	24	39.3	시점부
TB-4	19.9	4.65	2.65	7	29.9	
TB-5	75.8	4.93	5.22	11	32.5	중앙부
TB-6	94.0	6.73	6.10	13	31.1	
TB-7	21.4	6.96	9.14	7	36.3	종점부
TB-8	29.9	6.54	5.96	0	34.6	

● 구간별 적용 절리면특성치

구 간	수직강성 K_n (10^5t/m^2)	전단강성 K_s (10^5t/m^2)	절리면 전단강도		JCS (kg/cm^2)	JRC	잔 류 마찰각 (ϕ_r,deg)	시 험 실 절리길이 (m)
			C (t/m^2)	ϕ (deg)				
시점부	4.88	4.23	15.5	34.6	478	6	23.1	0.1
중앙부	5.83	5.66	12.0	31.8	478	4	21.2	0.1
종점부	6.75	7.55	3.5	35.4	537	3	23.6	0.1

3. 산정결과

가. 연속체 입력특성치

구 분	지반등급 1	지반등급 2	지반등급 3	지반등급 4	지반등급 5	지반등급 6
γ_t(t/m³)	2.7	2.6	2.5	2.3	2.0	1.8
C (t/m²)	150	100	80	50	10	0.5
ϕ (deg)	45	43	40	35	33	30
E (t/m²)	2,000,000	1,000,000	500,000	200,000	60,000	5,000
ν	0.18	0.20	0.24	0.27	0.30	0.35
k (cm/sec)	1.0E-6	5.0E-6	2.0E-5	1.25E-4	1.50E-4	

나. 측압계수

구 분	지반등급(1~5)	지반등급 (6)
터널단면방향(K_T)	1.0, 1.5, 2.0	0.5
터널 종 방향(K_L)	1.5	

다. 불연속체 입력특성치

구 간	수직강성 K_n (10^5t/m²)	전단강성 K_s (10^5t/m²)	절리면 전단강도		JCS (kg/cm²)	JRC	잔 류 마찰각 (ϕ_r,deg)	시 험 실 절리길이 (m)
			C (t/m²)	ϕ (deg)				
시점부	4.88	4.23	15.5	34.6	478	6	23.1	0.1
중앙부	5.83	5.66	12.0	31.8	478	4	21.2	0.1
종점부	6.75	7.55	3.5	35.4	537	3	23.6	0.1

라. 지보재 특성치

구 분	압축강도 (kg/cm²)	탄성계수 (t/m²)	단위중량 (t/m³)	포아송비 (ν)	단면적 (cm²)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	-
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	-
록 볼 트	-	21,000,000	7.85	-	4.9

구 분	숏 크 리 트	부 직 포
투수계수 (cm/sec)	5.0E-5	5.0E-1

제4장. 적용 프로그램

구 분	프 로 그 램 명	적 용 분 야
지반해석 프로그램	PENTAGON-3D (3차원 연속체 해석)	· 막장전방연약대 예측 등 예비해석 · 지보타입별 안정성 검토 · 피난연락갱접속부 안정성검토 등 특수구간 안정성 검토
	FLAC-2D (2차원 연속체 해석)	· 상하분할굴착선 변경에 따른 안정성 검토등 예비해석 · 지보타입별 안정성 검토 · 단층대통과구간 안정성 검토 등 특수구간 안정성 검토 · NATM갱구부 내진해석
	3-DEC (3차원 불연속체 해석)	· 단층대 통과시 굴진방향 검토 · 터널종점부근 불연속면을 고려한 거동특성 분석
	UDEC (2차원 불연속체 해석)	· 지보타입별 안정성 검토 · 시종점 갱구부 암반비탈면 안정성 검토
	DIPS (절리 정보분석)	· 3-DEC 및 UDEC 입력자료 분석 · UNWEDGE 입력자료 분석 · 시종점 암반비탈면 안정성 검토
	UNWEDGE (Key Block 검토)	· 절리발달 구간의 지보타입별 안정성 검토
	TALREN97 (비탈면 안정해석)	· 시종점 갱구부 토사비탈면 안정성 검토
수리해석 프로그램	SEEP/W (2차원 침투해석)	· 시공중 유입수량 산정 · 시공후 영구유지관리시 유입수량 산정
	MODFLOW (지하수 유동분석)	· 무거터널 건설 전후에 따른 인근유역 지하수 유동분석
구조해석 프로그램	MIDAS (2,3차원 구조해석)	· 콘크리트 라이닝 및 개착터널 단면력 산정 · 접속부 및 원통절개형 3차원 해석에 의한 단면력 해석 · 단층 영향구간 3차원 내진해석
	ABAQUS (3차원 수화열해석)	· 개착터널의 수화열 해석을 통한 균열검토
발파설계 프로그램	BLASTEC (발파설계)	· 무거터널 천공 및 장약 설계 · 점화패턴 설계 · 발파비용 계산

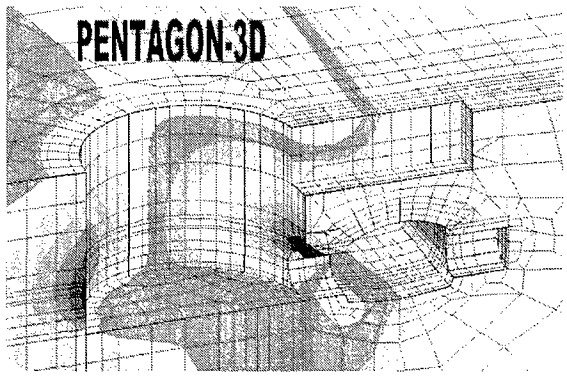
1. 지반해석 프로그램

1.1 PENTAGON-3D (3차원 연속체 해석 프로그램)

가. 프로그램 개요

- PENTAGON-3D
- 개발자 : 한국 EMERALD SOFT 社
- 유한요소법을 이용한 3차원 연속체 해석 프로그램
- 적용분야

  터널해석분야, 침투류 해석분야, 토류벽 해석분야, 지하가설 구조물 해석분야, 일반 구조해석분야, 인장 불가능한 Pile해석분야 등의 탄소성 유한요소법을 적용하는 지반해석분야



나. 특징

PENTAGON-3D는 유한요소법(FEM, Finite Element Method)을 사용하는 프로그램으로써 소성이론(Mohr-Coulomb, Drucker Prager, Hoek-Brown), 기하 비선형 이론(Updated Lagrangian Formulation) 및 지하수 침투이론을 지원할 수 있으며 Pentmesh, Penpre, Penpost 3가지의 구성 모듈로 구분할 수 있다.

PENTAGON-3D 의 주요 특징은 다음과 같다.

- 20절점, 15절점, 8절점, 6절점, 4절점의 Solid요소, 4절점, 3절점의 shell요소, 2절점의 Frame 요소, Truss 요소, Spring요소 등의 다양한 요소 지원가능
- 유한요소법의 해석시간을 Frontal Solver에 의해 시공단계를 고려하는 3차원 터널해석과 같은 큰 문제를 적은 기억용량으로 빠른 시간내에 해석가능
- 시공단계를 고려하는 3차원 지반해석 문제에 요구되는 복잡한 입력데이타를 손쉽게 작성 가능

다. 적용분야

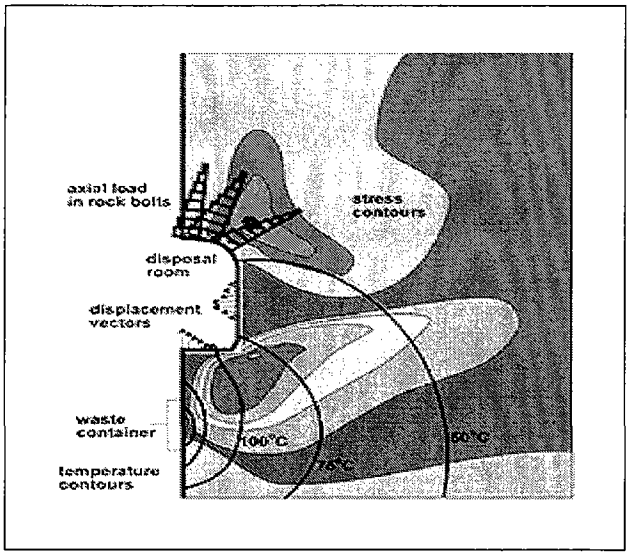
- 예비해석분야 (막장전방 연약대예측 등 6개항목)
- 하중분담율 적용을 위한 3차원 해석
- 지보타입별 안정성 검토
- 특수구간 안정성 검토(관통부 통과구간, 피난연락갱 연결부, 갱구부 안정성 검토 등)

1.2 FLAC-2D (2차원 연속체 해석 프로그램)

가. 프로그램 개요

- Fast Lagrangian Analysis of Continua
- 개발자 : 미국 ITASCA Consulting 社
- 유한차분법을 이용한 2차원 연속체 해석 프로그램
- 적용분야

  일반적인 탄소성 해석, 동적해석, 침투해석, 이방성해석, Creep 해석, 열전도 해석 등



나. 특 징

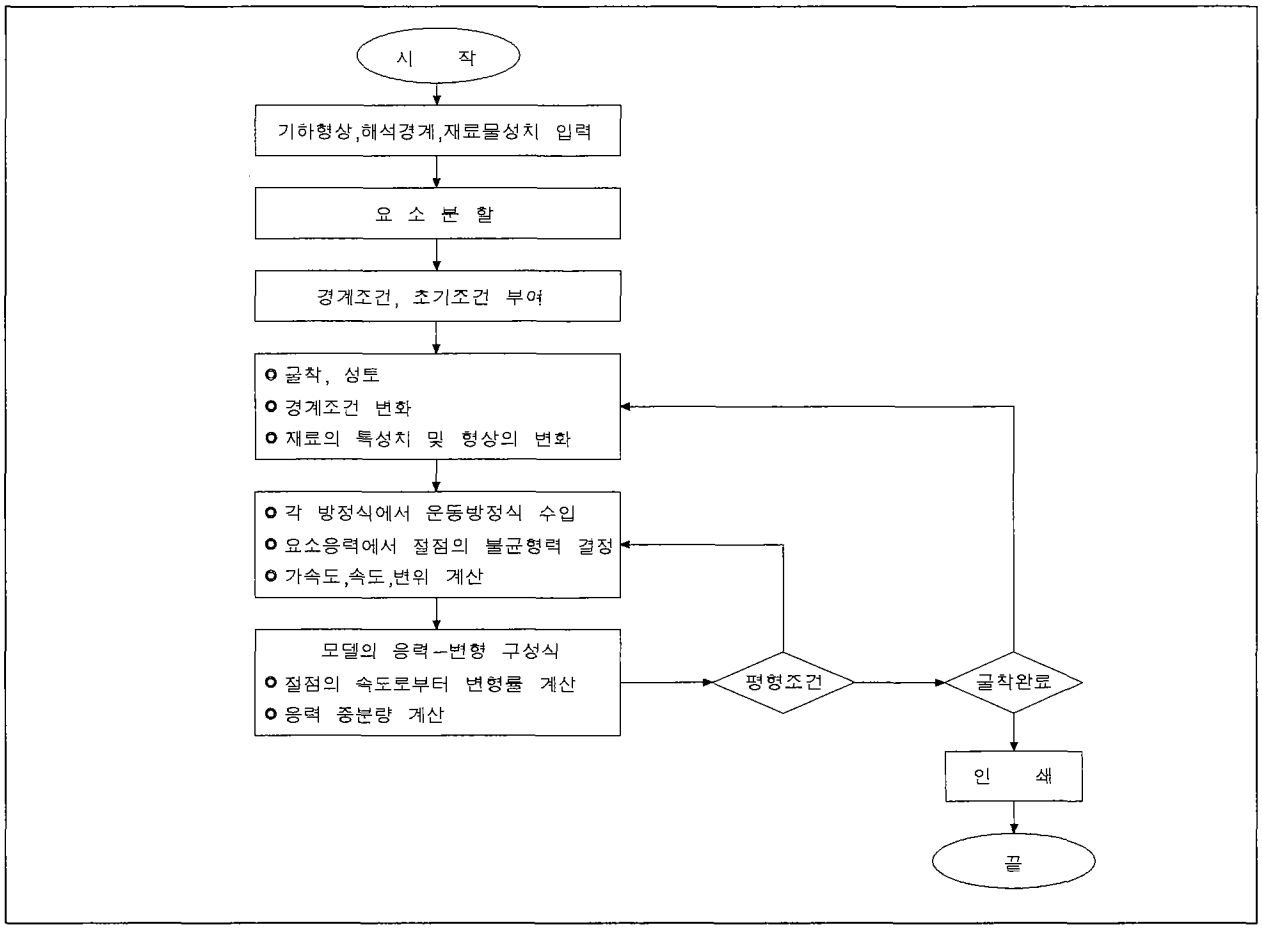
FLAC-2D는 유한차분법(FDM, Finite Difference Method)을 사용하는 프로그램이다. 유한차분법은 초기조건과 경계조건을 사용하여 미분방정식의 해를 구하기 위해 유한요소법(FEM, Finite Element Method)과 함께 오랜 기간 사용되어온 방법이다. 음해법(Implicit Method)을 사용하는 유한요소법에 비하여 양해법(Explicit Method)을 사용하는 유한차분법은 전체 강성 매트릭스를 형성하지 않으므로 기억용량이 적은 PC급 컴퓨터로도 해석이 가능하며 Time Step별 파괴모드를 관찰할 수 있는 이점이 있다. 또한 비교적 변형이 큰 지반에 대한 해석에서 유한요소법 보다 유리한 면이 있다. 그러나 Static Mode에서 평형상태에 도달하기 위한 반복계산에 많은 시간이 소요되는 단점이 있다. FLAC-2D 프로그램의 주요특징은 다음과 같다.

- 정역학 문제 : Mohr-Coulomb, Drucker-Prager등의 탄소성 해석
- 침투력 문제 : 침투수에 의한 간극수압 해석
- 열전도 문제 : 온도변화에 따른 구조물의 열전도 해석
- 동역학 문제 : 지진파의 영향에 따른 내진설계
- 축대칭 문제 : 환기구 등의 축대칭 형상 구조물 해석

FLAC-2D에서는 명시적 시간 진행이 일련의 계산과정에서 사용된다. 이에 의하면 먼저 응력과 힘으로부터 새로운 속도와 변위를 구하기 위해 운동방정식을 사용한다. 그리고 변형율 속도(Strain Rate)는 계산된 속도로부터 유도되고 응력은 이렇게 계산된 변형율 속도로부터 구해진다. 이러한 일련의 계산이 한번 수행되는 싸이클은 시간증분(Time Step)이 되며 한 싸이클내에서 고정된 기지의

변수들로부터 각 절점에서 변수들을 갱신하게 된다.

이때, 시간증분은 수치해석적인 안정성을 유지할 수 있도록 충분히 작은 시간을 택하게 된다. 이러한 시간진행 구조는 비선형 구성법칙을 사용하더라도 반복수행이 필요하지 않다. 즉, 양립조건과 평형조건을 만족시키기 위해서 반복계산 싸이클이 필요하지 않다는 것이다. 전반적으로 명시적 시간진행 구조를 사용할 경우, 비선형계, 대변형율(Large Strain)문제, 불안전한 물리계의 모델링에 적합하다. 다음은 FLAC-2D의 해석흐름도를 보여주고 있다.



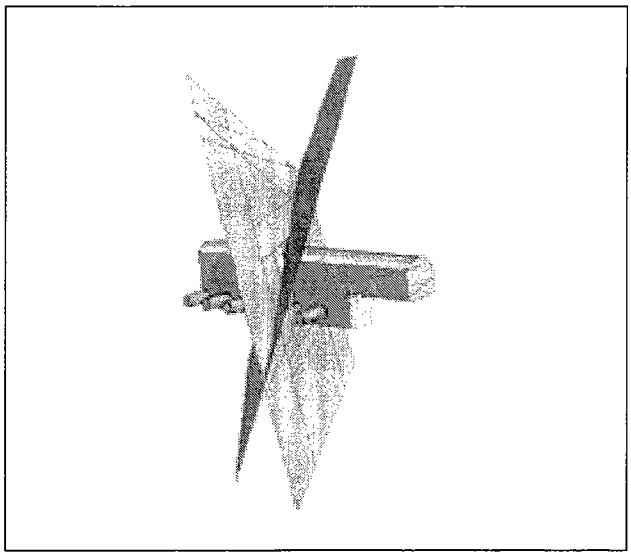
다. 적용분야

- 예비해석 분야
- 지보타입별 안정성 검토분야
  (Mohr-Coulomb모델, Hoek-Brown모델, Drucker-Prager모델, 이방성, Creep모델 등)
- 특수구간의 안정성 검토분야
  (대심도구간, 강관다단 보강구간 및 단층대통과구간 등)
- 내진해석 분야

1.3 3-DEC (3차원 불연속체 해석 프로그램)

가. 프로그램 개요

- 3-Dimensional Distinct Element Code
- 개발자 : 미국 ITASCA Consulting 社
- 개별요소법을 이용한 3차원 불연속체 해석 프로그램
- 적용분야
  절리 등이 분포하는 비탈면, 터널 등 지반공학의 2차원적 불연속 문제분야



나. 특징

3-DEC(3-Dimensional Distinct Element Code)은 개별요소법(Discrete Element Method)을 이용한 3차원 불연속체 해석프로그램으로서 암반에 존재하는 절리, 단층 및 파쇄대를 3차원적으로 모사할 수 있다. 개별요소법은 절리에서의 변위가 블록자체의 변형보다 월등히 큰 경우 효과적으로 적용할 수 있으며 지반의 변형은 강성블록 사이의 절리에서의 움직임에 지배를 받는다. 개별요소법에서는 절리에 작용하는 증분하중을 산정하고 이로부터 얻어지는 블록의 가속도를 적분하여 블록의 중심과 방향을 결정하는 과정을 일련의 연산과정으로 반복수행 한다. 개별요소법은 절리가 형성된 암반에서의 터널 굴착해석과 같이 큰 블록 시스템의 거동에 관한 연구에 매우 유용하며 일반적으로 연속체 개념에 기반을 둔 수치해석 기법보다 비교적 큰 변위를 나타낸다.

3-DEC의 주요특징은 다음과 같다.

- 개별절리 요소를 이용한 절리구조 해석
- 블록을 강성체 또는 변형체로 해석
- 절리면의 역학적 특성에 따른 다양한 조건의 해석

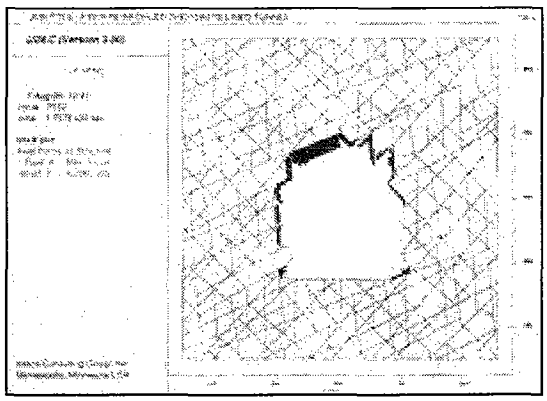
다. 적용분야

- 단층대 통과시 굴착순서 검토
- 터널 종점부 통과시 불연속면을 고려한 터널거동특성 분석

1.4 UDEC(2차원 불연속체 해석 프로그램)

가. 프로그램 개요

- Universal Distinct Element Code
- 개발자 : 미국 ITASCA Consulting 社
- 개별요소법을 이용한 2차원 불연속체 해석 프로그램
- 적용분야
  절리 등이 분포하는 비탈면, 터널 등 지반공학의 2차원적 불연속 문제분야



나. 특징

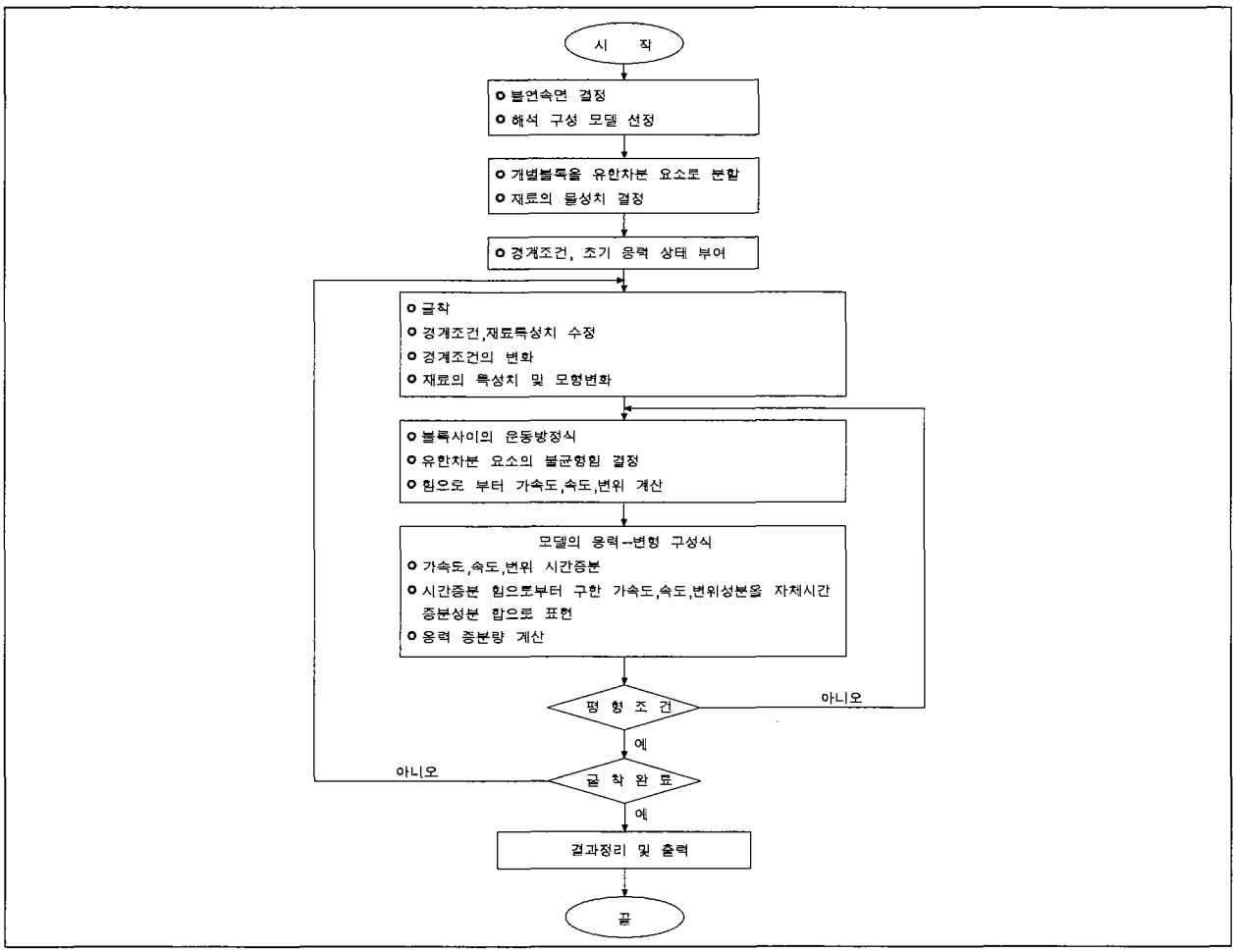
UDEC(Universal Distinct Element Code)은 개별요소법(Discrete Element Method)을 이용한 2차원 해석 프로그램으로서 암반에 존재하는 절리, 단층, 파쇄대 등의 불연속면을 효과적으로 모사 할 수 있다. 개별요소법은 절리에서의 변위가 블록자체의 변형보다 월등히 큰 경우 효과적으로 적용할 수 있다. 최근 들어 많이 적용되고 있는 UDEC 및 3DEC은 개별요소법에 기반을 두고 있으며 이러한 경우에 있어서 지반의 변형은 강성블록 사이의 절리에서의 움직임에 지배를 받는다. 개별요소법에서는 절리에 작용하는 증분하중을 산정하고 이로부터 얻어지는 블록의 가속도를 적분하여 블록의 중심과 방향을 결정하는 과정을 일련의 연산과정으로 반복수행 한다. 개별요소법은 절리가 형성된 암반에서의 터널 굴착해석과 같이 큰 블록 시스템의 거동에 관한 연구에 매우 유용하다. 일반적으로 연속체 개념에 기반을 둔 수치해석 기법보다 비교적 큰 변위를 나타내며 요구되는 컴퓨터의 용량은 비교적 적다. 그러나, 정확한 해석을 위해서는 절리의 위치 및 방향에 관한 상세한 입력이 요구되는데 이는 매우 어려운 일이며 따라서 다양한 절리의 형상과 위치에 대한 일종의 매개변수 연구가 필요하다고 할 수 있다.

UDEC 프로그램의 주요특징은 다음과 같다.

- 개별절리 요소를 이용한 절리구조 해석
- 블록을 강성체 또는 변형체로 해석
- 절리면의 역학적 특성에 따른 다양한 조건의 해석

UDEC에서 수행되는 연산은 개별요소에 대한 운동방정식과 접촉지점에서의 힘-변위 법칙으로 구성된다. 즉, 그림에서와 같이 UDEC의 해석과정은 개별요소에 작용하는 합력으로부터 요소의 운동을 결정하고 힘-변위 법칙은 변위로부터 새로운 접촉력을 구한다. 한편, 입자형 매질의 변형은 개별입자의 강체변위와 탄성변형으로 정의되는데 입자의 변형은 강체변위에 비례하여 매우 적기 때문에 입자는 강체로 취급되지만 입자간의 미소한 겹침은 접촉을 표현하기 위하여 허용되며 개별입자의 탄성변형을 어느 정도 반영한다고 볼 수 있다. UDEC 프로그램에서는 불연속면의 변형과 강도에 대한 표면의 거칠기 효과를 반영하기 위하여 Barton-Bandis 모델을 사용하는데 절리의 폐쇄도와 거칠기를 바탕으로 전단변위와 절리 변질정도를 평가하여 불연속면의 물리적 성질을 고려한 해석이 가능하다.

다음은 UDEC의 해석흐름도를 보여주고 있다.



다. 적용분야

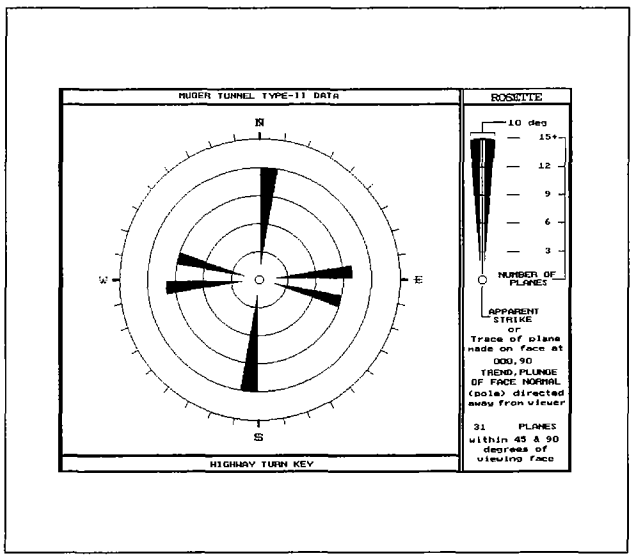
- 절리발달 구간의 지보타입별 안정성 검토
- 갱구부 암반비탈면 안정성 검토

1.5 DIPS(절리정보 분석 프로그램)

가. 프로그램 개요

- DIPS
- 개발자 : 캐나다 University of Toronto
- Rosette Diagram을 이용한 터널해석 입력자료 제공 및 암반비탈면 안정성 검토 프로그램
- 적용분야

  절리의 공간적 분포위치와 역학적 특성을 분석하고 그 정보를 기타 해석프로그램의 입력자료 및 갱구부 암반비탈면의 안정성 검토



나. 특징

암반비탈면 및 터널내에서 조사된 절리데이터를 분석하는 프로그램으로 기본적으로 암반비탈면의 평면파괴, 쐐기파괴 및 전도파괴에 대한 가능성을 분석한다. 또한 이에 추가하여 Rosette Diagram에 의한 주절리 방향을 분석하여 UDEC에 의한 암반비탈면 해석과 UNWEDGE 등의 터널해석 입력데이터를 제공한다. DIPS 프로그램은 현장조사 및 시험을 통해 조사된 절리, 층리, 단층 등의 불연속면을 2차원적으로 표현하고 이를 통계적으로 처리하여 분석할 수 있으며 불연속면과 비탈면의 기하학적인 형태를 반영하여 도해적으로 비탈면의 기하학적 안정성을 해석할 수 있는 프로그램으로 2차원의 스테레오 네트에 3차원의 절리방향들을 나타내기 위해서 등면적투영과 등각투영의 두가지 방법을 사용한다.

DIPS 프로그램의 주요 특징은 다음과 같다.

- 암반비탈면에 대한 평면,쐐기 및 전도파괴의 가능성 분석
- Rosette Diagram에 의한 암반비탈면 및 터널해석 입력자료 제공
- Unwedge 및 Swedge해석 입력자료 제공

다. 적용분야

본 무거터널 설계를 위해 DIPS가 적용된 분야는 다음과 같다.

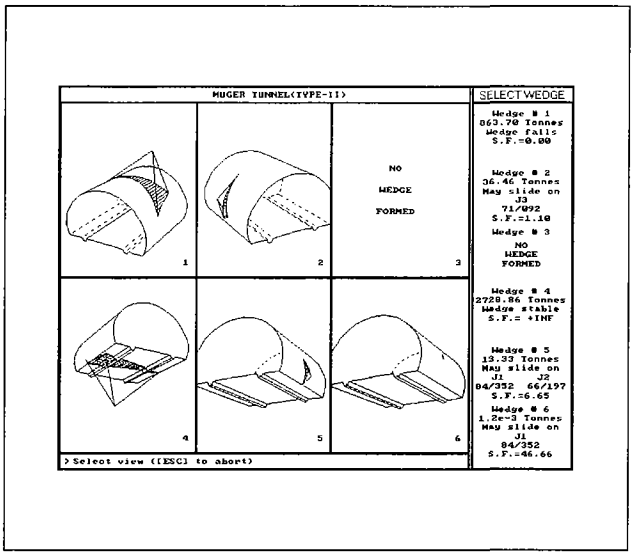
- UDEC 입력자료 분석
- Unwedge 입력자료 분석
- 갱구부 암반비탈면 안정성 검토

1.6 UNWEDGE (Key Block 해석 프로그램)

가. 프로그램 개요

- UNWEDGE
- 개발자 : 캐나다 University of Toronto
- 한계평형법을 이용한 Key Block의 안정성 평가 프로그램
- 적용분야

  Key Block 해석을 수행하여 절리면의 공간적 위치와 역학적 특성이 터널의 안정성에 미치는 영향을 평가



나. 특징

UNWEDGE는 불연속면에 의해 발생하는 Key Block의 안정성을 검토할 수 있는 프로그램이다. 암반이 신선하여 절리면이 터널안정에 문제가 되는 경우 3차원적으로 절리면의 영향을 고려한 검토가 필요하다. UNWEDGE 프로그램은 터널굴착 시 주변 암괴의 이동가능성을 안전율 개념으로 분석할 수 있으며 적용 지보재의 적정성도 검토할 수 있다. 절리면이 터널 안정성에 문제가 되는 경우 3차원적으로 암괴의 안정성을 분석할 수 있다. 즉 지보패턴에 따른 최대 무지보 굴진장을 적용하였을 경우에 형성되는 쐐기 중 가장 불안정하고 파괴발생 가능성이 높은 쐐기를 선정하여 안전율을 계산한다. 또한 쐐기에 대한 검토는 일반적으로 천단부, 측벽부 2곳, 바닥부, 아치부 2곳과 막장면에 대하여 행하여 진다.

UNWEDGE 프로그램의 주요 특징은 다음과 같다.

- 절리에 의하여 형성되는 3차원적 암괴의 안정성 분석
- 숏크리트 및 록볼트의 지보력을 고려한 안정성 해석
- 절리에 의한 막장의 안정성 분석
- 쐐기에 대한 보강으로서 Spot Bolts, Pattern Bolts, Shotcrete를 사용

다. 적용분야

본 무거터널 설계를 위해 UNWEDGE 프로그램이 적용된 분야는 다음과 같다.

- 절리발달 구간의 지보타입별 안정성 검토

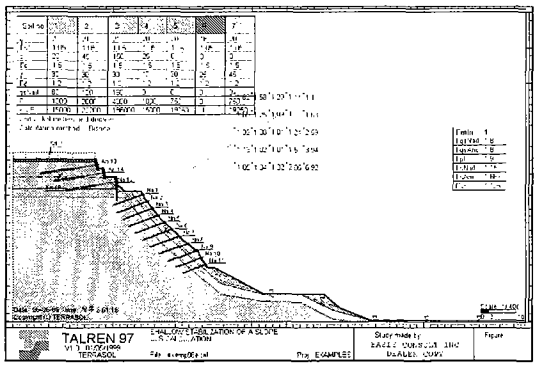
1.7 Talren97 (비탈면 안정해석 프로그램)

- Talren97
- 개발자 : 프랑스 Terassol 社
- 한계평형법을 이용한 비탈면 안정 해석 프로그램
- 적용분야

  절토비탈면 안정해석

  성토비탈면 안정해석

  보강비탈면 안정해석



나. 특징

Talren97은 한계평형법을 이용한 비탈면안정해석 프로그램으로서 Fellenius method, Bishop method 및 Pertubation method 등을 지원한다. Talren97이 기존 비탈면해석 프로그램과 가장 큰 차이점은 보강재 기능이 강화되었다는 점인데 보강재로는 Soil Nailing, Anchor, Reinfored strip 및 Micro pile 등의 모델링이 가능하다. 또한 국내에서 보편적으로 사용하고 있는 허용응력설계법과는 달리 이미 유럽이나 미주지역에서 보편화되어 있는 설계법인 강도설계법을 적용하고 있는데 각 Input data마다 부분안전계수라는 요소가 도입되어 있어 보다 합리적인 설계를 유도할 수 있다. 국내에서도 Talren97의 보급율이 급속도로 늘어나고 있는 실정이다.

Talren97의 주요특징을 요약하면 아래와 같다.

- 원호파괴와 비원호파괴 지원가능
- 4가지 방법으로 간극수압을 효과적으로 고려
- 3가지 형태의 과재하중 모델링 가능
- 지진하중을 도입하여 내진해석 수행가능

다. 적용분야

- 무거터널 갱구비탈면 안정해석 및 보강비탈면 안정해석

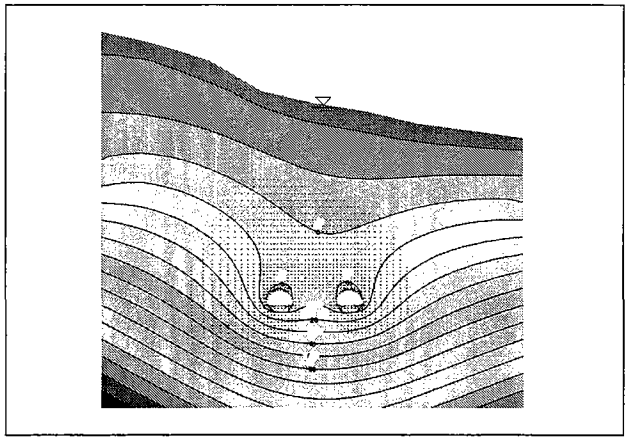
2. 수리해석 프로그램

2.1 SEEP/W (2차원 침투해석 프로그램)

가. 프로그램 개요

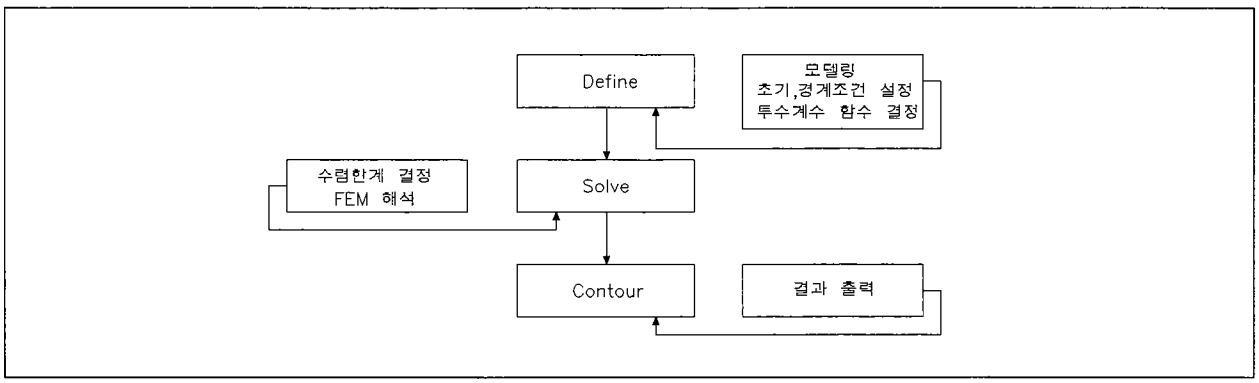
- SEEP/W
- 개발자 : GEO-SLOPE 社
- 유한요소법을 이용한 2차원 침투류 해석 프로그램
- 적용분야

  본 해석은 지반조건에 따라서 배수설계에 필요한 유입수량 검토 및 침투수압으로 인한 콘크리트 라이닝에 작용하는 간극수압 검토



나. 특징

SEEP/W는 유한요소 프로그램으로서 Darcy의 법칙을 전제로 하여 지반내 침투거동을 분석하며 포화 또는 불포화 흐름을 모두 고려할 수 있다. 포화-불포화 흐름에 적용하기 위해 간극수압과 투수계수 관계의 초기설정이 요구된다. 프로그램의 처리과정은 다음 그림과 같다.



지반의 불포화 거동과 관련된 투수계수 함수는 일반적으로 지반의 함수상태와 간극수압과의 관계곡선인 함수특성 곡선을 실험을 통해서 얻어 이를 근거로 이론적으로 해를 얻는 방법이나 직접실험을 통하여 얻을 수 있다. SEEP/W 프로그램의 주요 특징은 다음과 같다.

- 포화-불포화 조건을 고려한 침투해석
- 최대 유출량, 압력수두 및 유선의 표현

다. 적용분야

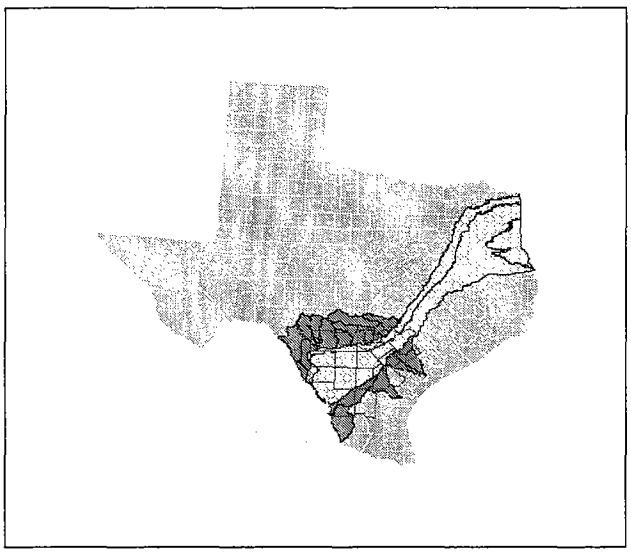
본 무거터널 설계를 위해 SEEP/W 프로그램이 적용된 분야는 다음과 같다.

- 터널내 지하수 유입량 계산

2.2 Modflow

가. 프로그램 개요(지하수 유동분석 프로그램)

- Modflow(Modular three dimensional finite difference ground water flow model)
- 개발자 : USGS 社
- 유한차분법을 이용한 2,3차원 유동해석 프로그램
- 적용분야
  무거터널 건설 전·후에 따른 인근유역의 수리,수문학적 특성변화와 지하수 유동변화에 따른 대책수립



나. 특징

미국 지질조사국(U.S. Geological Survey)에서 개발한 지하수 모델링 프로그램으로써 McDonald와 Harbough에 의해 1984년에 개발되었으며 지하수의 흐름특성을 유한차분법(Block-Centered Finite Difference Approach)을 이용하여 3차원으로 해석할 수 있고, 자유수면 지하수는 물론 피압 지하수의 유동도 해석할 수 있다. 이 모델은 3차원흐름에 대한 것으로 연직방향은 여러개의 지층으로 구분하였다. 또한 이 모델은 모듈형식으로 구성되어 필요한 부분만을 선택적으로 사용할 수 있으며, 필요한 부분은 모듈의 개념으로 포함시킬 수 있다. 최근에는 MODFLOW 자체만을 사용하지 않고 여러 개의 프로그램들을 이용해 오염물의 이동량과 방향 그리고 surface water와 연결하여 해석하고 있다.

참고로 USGS에서 나온 프로그램은 공개되어 있지만 도스용이며 그 해석방법에서 도시적이기보다는 수식적이다. 그러나 최근에 나온 상용 프로그램들은 사용상의 편의뿐만 아니라 다른 프로그램들과의 연계가 잘 되어있다.

다. 적용분야

본 무거터널 설계를 위해 MODFLOW 프로그램이 적용된 분야는 다음과 같다.

- 무거터널 건설 전·후에 따른 인근유역의 수리, 수문학적 특성변화와 지하수 유동변화

3. 구조해석 프로그램

3.1 MIDAS (2,3차원 구조해석 프로그램)

가. 프로그램 개요

- MIDAS (The Most Intelligent Design & Analysis System)
- 개발자 : 한국 포스코개발 社
- 유한요소법을 이용한 2,3차원 구조해석 프로그램
- 적용분야

  라이닝의 단면력 산정 및 검토

  개착터널의 단면력 산정 및 검토

  접속부 및 원통절개형 개착터널 3차원해석

  단층영향구간 3차원 내진해석



나. 특징

MIDAS는 포스코 그룹의 실무 및 연구기술진을 중심으로 관련 학계의 교수 여러분과 업계의 실무자들의 조력으로 개발된 프로그램이며 윈도우 기반의 객체지향적 특성이 반영되어 있으며 Visual c++로 개발되었기 때문에 빠르고 쉽게 익혀서 실무에 적용할 수 있다. 특히 정교하게 설계된 GUI(Graphic User Interface)기능과 첨단의 도화처리(Graphic Display)기능을 이용하여 구조모델의 형성과정을 입력단계별로 확인할 수 있으며 출력결과를 바로 문서화 할 수 있도록 개발되었다. 또한 MIDAS는 개발과정에서 수천종의 검증용 문제를 통하며 모든 기능에 대해 이론치 및 타 범용 프로그램과의 비교검토를 마쳤으며 이미 4000 여 실무 프로젝트에 적용되어 신뢰성과 효용성에 대한 검증이 이루어진 바 있고 사단법인 한국전산구조공학회의 엄격한 검증과정을 거친 프로그램이다.

본 과업에 적용된 MIDAS는 GENw이며 적용분야는 다음과 같다.

- 교량, 지하구조물, 수조, 댐 , 터널 등

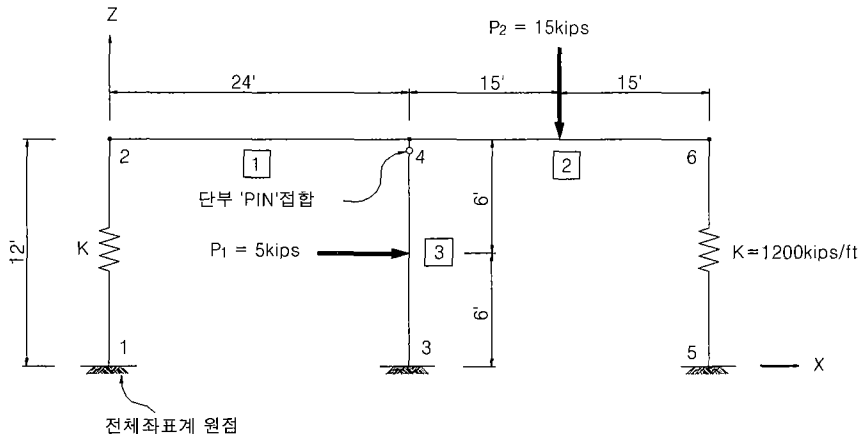
다. 적용분야

- 콘크리트 라이닝 단면력 산정
- 개착터널 단면력 산정
- 터널구조물의 3차원 해석에 의한 단면력 산정
- 단층 영향구간 3차원 내진해석

라. 프로그램 검증

● 해석개요

- 탄성조건과 힌지조건으로 지지된 보가 집중하중을 받을 때 변형량 산정
- 이론식과 SAP90 및 MIDAS해석결과 비교



구조물 형상과 구조해석 모델

● MIDAS 해석결과(변 위)

NODE DISPLACEMENTS AND ROTATIONS PRINTOUT

LOAD COMBINATION NO. 1 UNIT SYSTEM..: FT, KIP

NODE	U(X)	U(Y)	U(Z)	R(X)	R(Y)	R(Z)
1	0	0	0	0	0	0
2	.00107945	.00178694	0	−.00009922	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	.00107945	0	−.00018031	0	.00044434	
5	0	0	0	0	0	0
6	.00107945	0	−.00482045	0	−.00036148	0

● 결과비교

절점 번호	X방향 변위, $\delta x(\times 10^{-3})$			Z방향 변위, $\delta_z(\times 10^{-3})$			Y방향 변위, $\theta_\gamma(\times 10^{-3})$		
	이론치	SAP	MIDAS	이론치	SAP	MIDAS	이론치	SAP	MIDAS
2	1.079	1.079	1.079	1.787	1.787	1.787	−0.099	−0.099	−0.099
4	1.079	1.079	1.079	−0.180	−0.180	−0.180	0.444	0.444	0.444
6	1.079	1.079	1.079	−4.820	−4.820	−4.820	−0.362	−0.362	−0.362

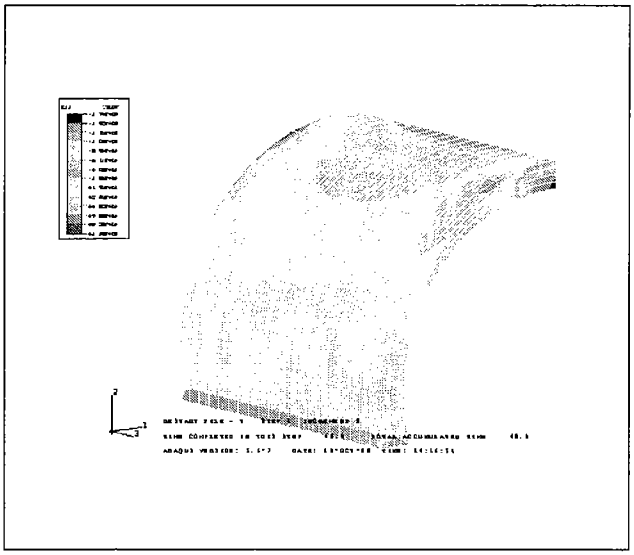
※ 소수점 4째자리이하 반올림

3.2 ABAQUS(3차원 수화열 해석 프로그램)

가. 프로그램 개요

- ABAQUS
- 개발자 : 미국 HIBBITT, KARLSSON & SORENSEN 社
- 유한요소법을 이용한 3차원 수화열 해석 프로그램
- 적용분야

  개착터널 수화열 전달 해석을 통한 안정성 검토



나. 특징

재령에 따라 콘크리트의 탄성계수가 변화하며, 내부의 응력상태가 변화하는 수화열 해석(열전달 및 열응력해석)을 수행하기 위하여 현재 연구용으로 널리 쓰이고 있으며, 정확성에 대한 검증을 마친 범용구조해석 프로그램인 ABAQUS를 사용하였다. ABAQUS는 유한요소 구조해석 프로그램으로써 국제적으로 인증을 받고 있으며, 국내에서는 실무보다는 연구용으로 많이 쓰이고 있다. 처음에는 워크스테이션용으로 개발되었으나, 그후 윈도우 NT용이 개발되어 일반 PC에서도 쓸수 있게 되었다. 또한 최근 개발되는 여러 프로그램과 같이 전처리 기능과 후처리 기능이 우수하여 모델링이 간편하며 보고서에 적합한 그림파일을 생성시키는데 편리하다.

ABAQUS 프로그램의 주요특징은 다음과 같다.

- 정적응력 / 변형해석
- 동적응력 / 변형해석
- 전기적 해석
- Steady-State Transport 해석
- 열전달 및 열응력 해석
- 질량확산 해석 등

다. 적용분야

무거터널 설계를 위하여 ABAQUS 프로그램이 적용된 분야는 다음과 같다.

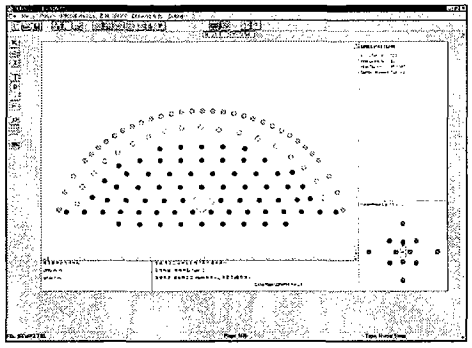
- 개착터널의 수화열 해석을 통한 균열검토

4. 발파설계 프로그램

4.1 Blastec

가. 프로그램 개요

- Blastec ver 2.11
- 개발자 : Sweden Dyno Nobel社
- 이론적인 배경은 주로 Stig Olofsson씨가 저술한 "Applied Explosives Technology for Construction and Mining"에 근거
- 적용분야
  크게 계단발파(Bench blasting)와 터널발파(Tunnel blasting)설계시 많이 적용됨



나. 특징

본 프로그램은 구성요소에 대한 이론적인 배경은 주로 Stig Olofsson씨가 저술한 "Applied Explosives Technology for Construction and Mining"에 근거하고 있으며 수학적 계산을 수행하는 유한요소해석(FEM) 기법을 이용한 프로그램은 아니고 경험적으로 산출된 공식을 보다 빠르게 적용하고 여러 가지 발파패턴에 대한 발파효율을 비교함으로써 기술자가 간편하게 이용할 수 있도록 만들어진 프로그램이다.

Blastec 프로그램의 주요특징은 다음과 같다.

가. 계단발파 설계

- 천공 및 장약(Drilling and Charging)
- 암석의 파쇄도
- 점화패턴(Firing Plan)
- 균열반경 분석(Crack zone Estimation)
- 발파진동 분석(Vibration)
- 발파비용 계산(Cost Calculation)

나. 터널발파 설계

- 천공 및 장약(Drilling and Charging)
- 점화패턴(Firing Plan)
- 발파비용 계산(Cost Calculation)

다. 적용분야

- 무거터널 천공 및 장약설계, 점화패턴 및 발파비용 계산

제 3 편 터널안정성 검토

제1장. 지보타입별 안정성 검토

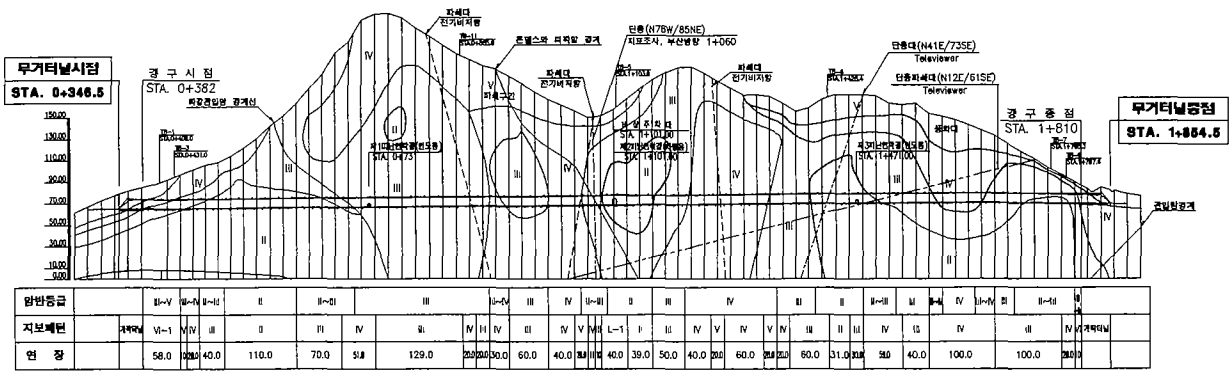
1. 개 요

- 본선 표준지보타입 적용구간의 안정성 검토
- **전단면에 대하여 3차원 해석을 수행**하고, **지반조건별로 적합한 구성모델**을 이용하여 2차원 해석을 추가로 수행함

1.1 현 황

- 본 과업노선 중 무거터널 통과구간의 지반등급은 2~5 임.
- 터널 본선구간은 지보타입 II ~ V 가 적용되었으며, 갱구부는 지보타입 VI ~ VI-1이 적용됨.
- 본 장에서는 본선구간 **지보타입(II ~ V)별 대표단면을 선정**하여 지반 및 지보재의 안정성을 검토하고 **지보타입 VI ~ VI-1은 특수구간으로 분류**하여 해석을 수행함(2장 특수구간안정성검토 참조)

가. 지보패턴 개요도



구 분	지보타입 II	지보타입 III	지보타입 IV	지보타입 V
부산방향 기준	180m	609m	471m	70m

제 3 편 터널안정성 검토

제1장. 지보타입별 안정성 검토

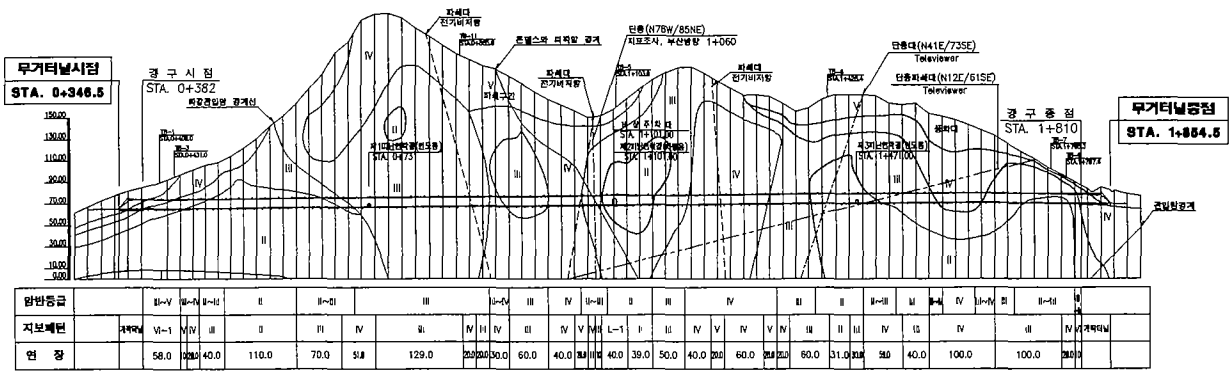
1. 개 요

- 본선 표준지보타입 적용구간의 안정성 검토
- **전단면에 대하여 3차원 해석을 수행**하고, **지반조건별로 적합한 구성모델**을 이용하여 2차원 해석을 추가로 수행함

1.1 현 황

- 본 과업노선 중 무거터널 통과구간의 지반등급은 2~5 임.
- 터널 본선구간은 지보타입 II ~ V 가 적용되었으며, 갱구부는 지보타입 VI ~ VI-1이 적용됨.
- 본 장에서는 본선구간 **지보타입(II ~ V)별 대표단면을 선정**하여 지반 및 지보재의 안정성을 검토하고 **지보타입 VI ~ VI-1은 특수구간으로 분류**하여 해석을 수행함(2장 특수구간안정성검토 참조)

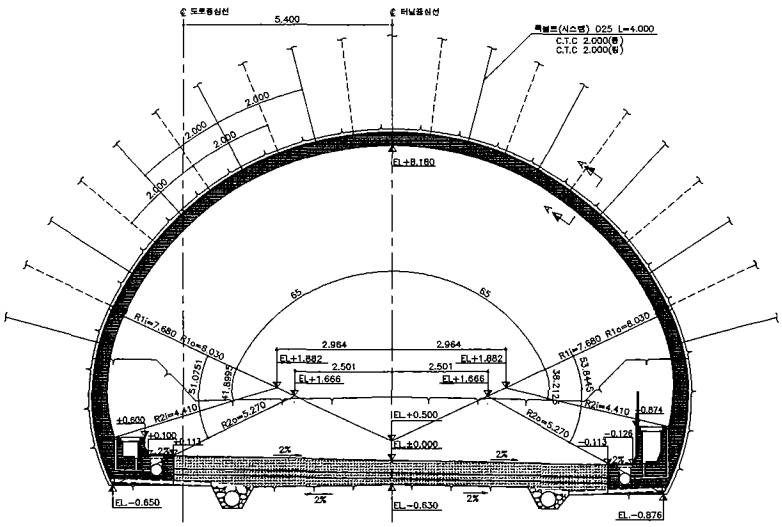
가. 지보패턴 개요도

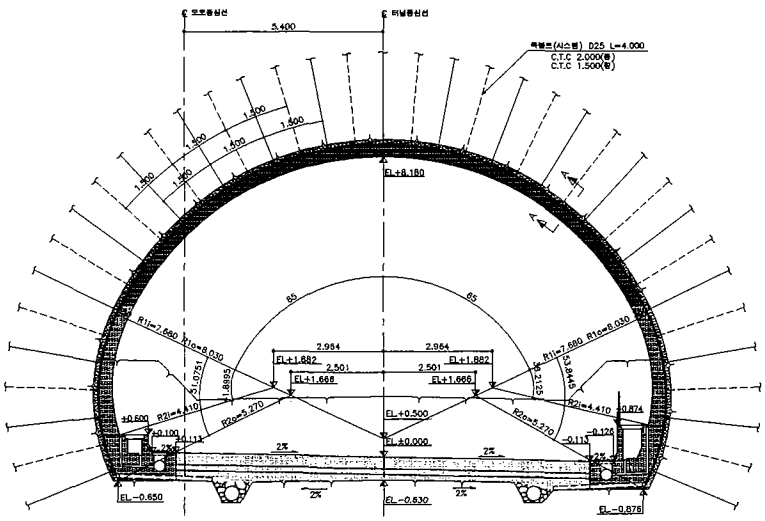


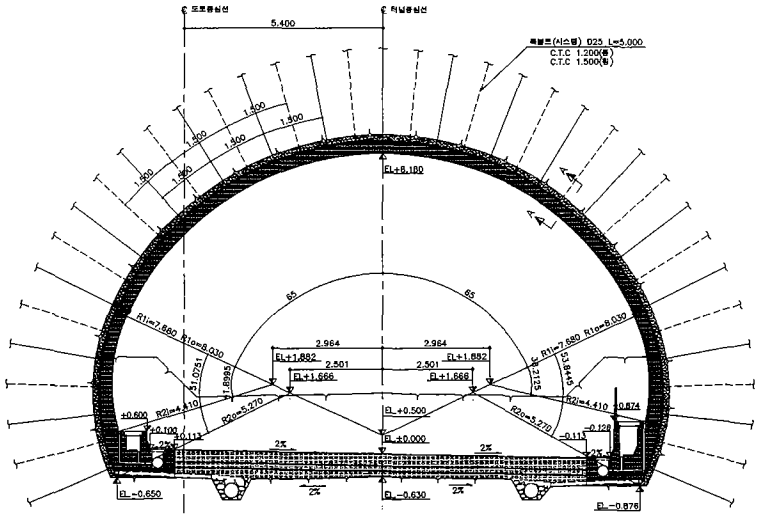
구 분	지보타입 II	지보타입 III	지보타입 IV	지보타입 V
부산방향 기준	180m	609m	471m	70m

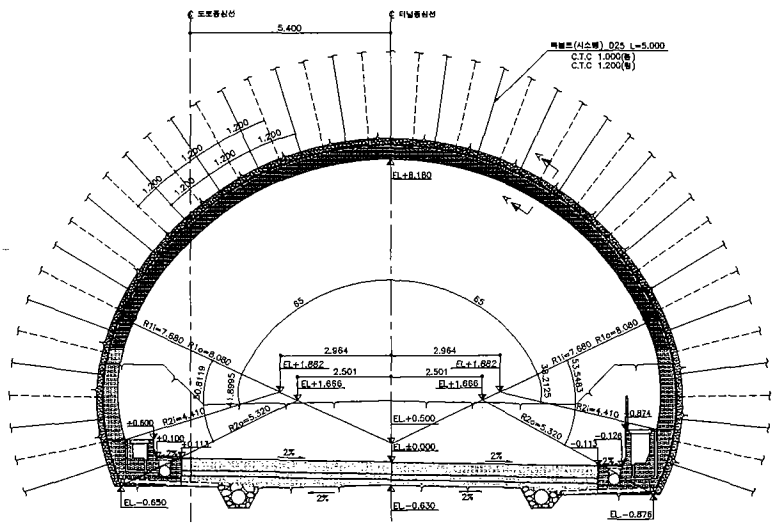
나. 본선 지보패턴

• 무거터널 본선에 적용된 지보타입은 아래와 같음

형 식		TYPE－II	단 면
1회 굴진장/ 1회 지보설치장		상부 2/2 하부 4/4	
굴착방법		반 단 면	
숏크리트		8 cm	
록볼트	길 이	4 m	
	간 격	종방향 2.0 m 횡방향 2.0 m	
	위 치	상 부	
강지보공		－	
라이닝	두 께	35 cm	
	철 근	무 근	
RMR 값		80～61	
보조공법		－	

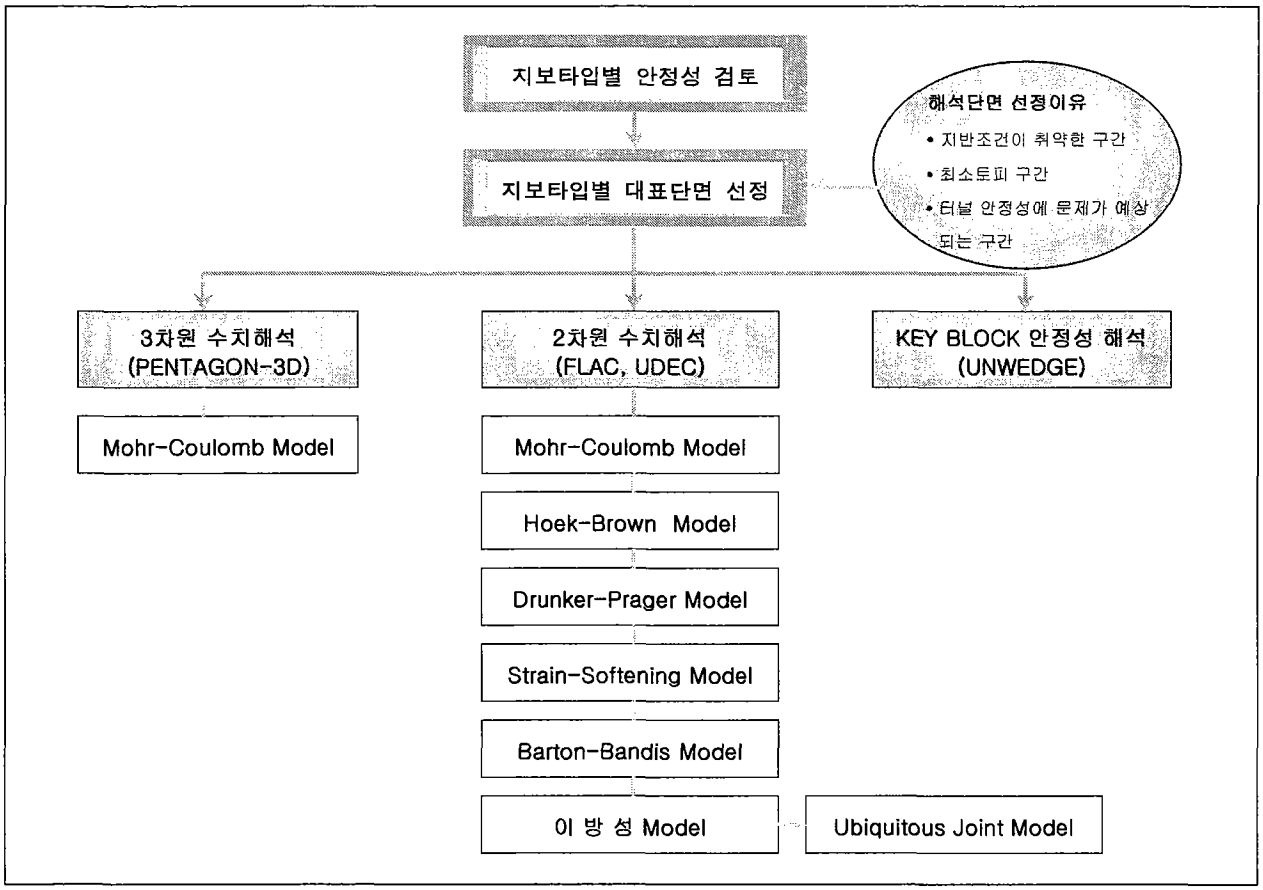
형 식		TYPE－III	단 면
1회 굴진장/ 1회 지보설치장		상부 2/2 하부 3/3	
굴착방법		반 단 면	
숏크리트		12 cm	
록볼트	길 이	4 m	
	간 격	종방향 2.0 m 횡방향 1.5 m	
	위 치	상하부	
강지보공		－	
라이닝	두 께	35 cm	
	철 근	무 근	
RMR 값		60～41	
보조공법		－	

형 식		TYPE-Ⅳ	단 면
1회 굴진장/ 1회 지보설치장		상부 1.2/1.2 하부 2.4/2.4	
굴착방법		반 단 면	
숏크리트		16 cm	
록볼트	길 이	5 m	
	간 격	종방향 1.2 m 횡방향 1.5 m	
	위 치	상하부	
강지보공		간격 1.2 LG-70×20×30	
라이닝	두 께	35 cm	
	철 근	무 근	
RMR 값		40~21	
보조공법		필요시 Fore-Poling	

형 식		TYPE-Ⅴ	단 면
1회 굴진장/ 1회 지보설치장		상부 1.0/1.0 하부 1.0/1.0	
굴착방법		반 단 면	
숏크리트		16 cm	
록볼트	길 이	5 m	
	간 격	종방향 1.0 m 횡방향 1.2 m	
	위 치	상하부	
강지보공		간격 1.0 LG-95×22×32	
라이닝	두 께	40 cm	
	철 근	철 근	
RMR 값		20 이하	
보조공법		Fore-Poling	

1.2 적 용 모 델

가. 지보타입별 해석 Flow Chart



나. 지보타입별 적용모델

• 지반조건에 적합한 해석모델을 적용함.

구 분 (해석위치)		지보타입 II (STA.1+450)	지보타입 III (STA.0+980)	지보타입 IV (STA.1+630)	지보타입 V (STA.0+440)
3차원 해석		M-C	M-C	M-C	M-C
2차원 해 석	연속체	M-C H-B D-P	M-C H-B D-P	M-C D-P S-S	M-C D-P U-J
	퇴적암	이방성	이방성	이방성	-
	불연속	B-B	B-B	B-B	-
기 타		Key Block	Key Block	Key Block	-

※ M-C : Mohr-Coulomb Model, H-B : Hoek & Brown Model, D-P : Drucker-Prager Model
U-J : Ubiquitous Joint Model, B-B : Barton-Bandis Model,

2. 이론적 배경

- 수치해석기법을 이용하여 터널 및 주변암반의 거동을 해석할 경우 해석결과의 신뢰성은 터널의 기하적 형상, 경계조건 및 **해석에서 적용된 암반 혹은 지반의 응력-변형관계를 나타내는 구성법칙(constitutive law)의 타당성에 좌우**된다고 할 수 있음.
- 무엇보다도 중요한 점은 **해석대상 지반에 적절한 구성법칙을 적용**하고 적용된 구성법칙의 장, 단점을 파악하여 해석결과의 분석에 반영하는 것이 매우 중요함.
- 따라서, 무거터널 안정해석시에는 **지반조건별로 적절한 구성법칙을 적용함.**

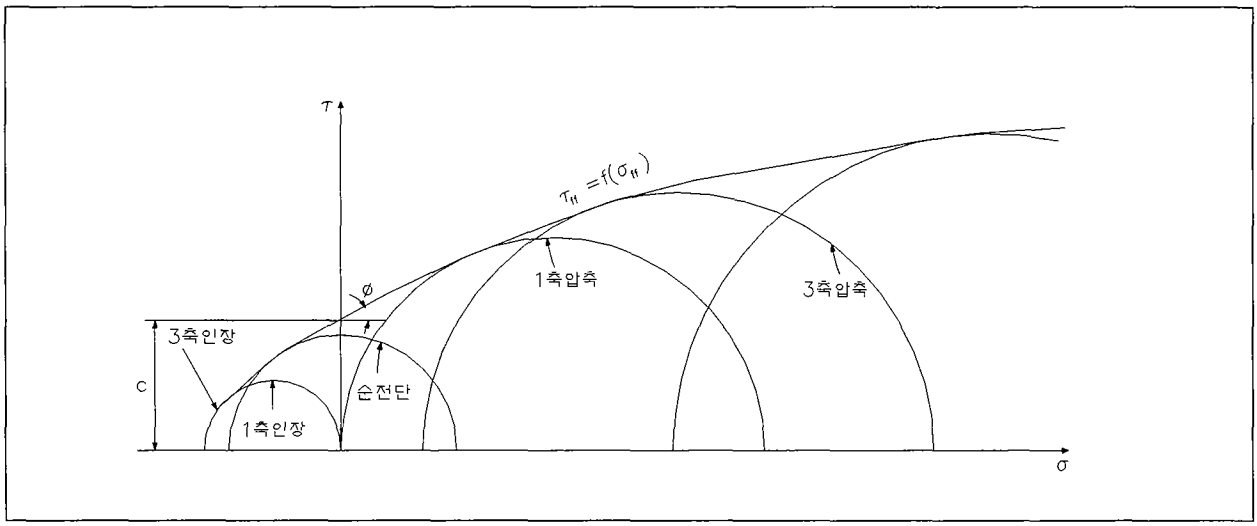
2.1 Mohr-Coulomb Model

재료의 파괴를 정의하는 여러 가지 이론중 가장 많이 사용되어지고 있는 Mohr의 파괴이론은 **파괴시 파괴면에서의 전단응력이 그 파괴면상의 수직응력의 어떤 유일한 함수에 도달될 때 그 재료는 파괴**된다는 것이다. 이것을 식으로 나타내면 아래와 같다.

$$\tau_{ff} = s = f(\sigma_{ff})$$

여기서 τ_{ff}는 파괴면에서의 전단응력, σ_{ff}는 파괴시 파괴면에서의 수직응력, s는 전단강도를 표시하고 처음의 첨자 f는 파괴면, 두 번째 첨자 f는 파괴시를 의미한다. 이 이론에 의하면 **재료가 파괴될 때 파괴면에서의 전단응력은 전단강도와 같다.**

재료가 파괴될 때의 최대주응력과 최소주응력을 알면 Mohr원을 그릴 수 있으며 아래 그림은 주응력을 여러 가지로 바꾸어 그린 Mohr원이다. 이 그림의 모든 원은 재료가 파괴될 때의 상태를 표시하므로, 여기에 접하는 선을 긋는다면 이 선상의 모든 점은 주어진 수직응력에 대해 전단응력이 도달될 수 있는 한계를 의미한다. 이 선을 Mohr의 파괴포락선(Mohr's failure envelope)이라고 한다.



응력상태를 표시하는 Mohr원이 포락선과 접할 때에만 그 재료는 파괴된다. 따라서 Mohr원이 그 선 아래 그려진다면 그 재료는 아직 파괴에 이르지 않았다는 것을 의미하므로 안정한 상태에 있다. 그러나 포락선 위로 그려지는 Mohr원은 있을 수 없다.

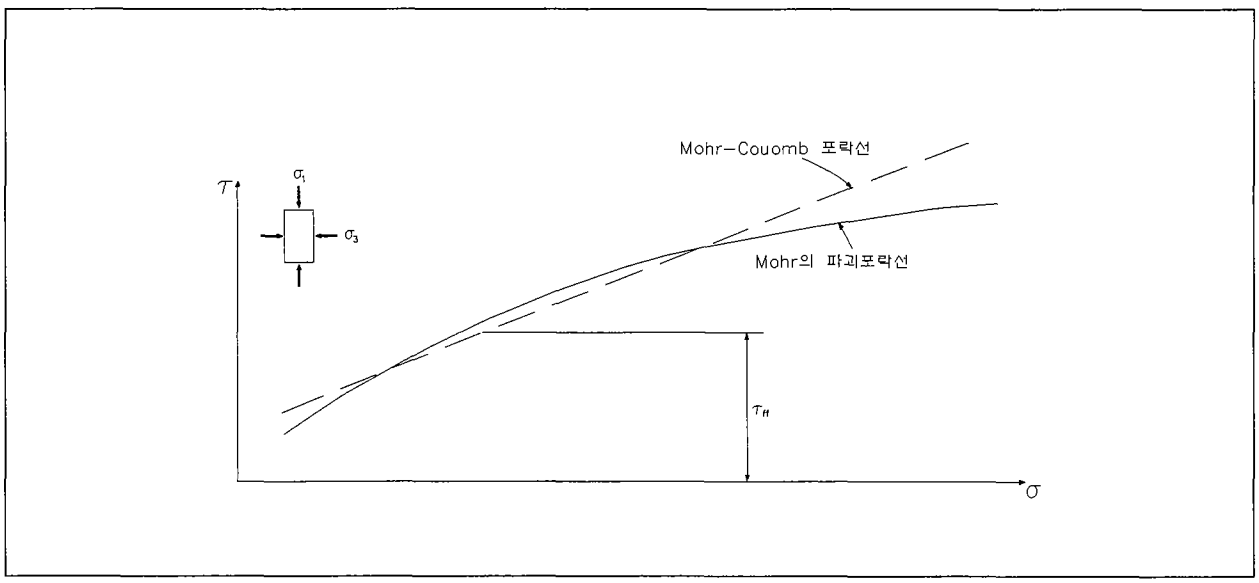
Mohr보다 훨씬 먼저 태어난 Coulomb은 흙의 전단에 관한 시험을 하여 흙의 저항력은 응력과 관계가 있는 성분과 응력과 관계가 없는 성분으로 나눌수 있다는 것을 관찰하였는데, 전자는 마치 고체사이에 작용하는 마찰성분과 같은 것이고 후자는 마치 풀처럼 두 재료를 결착시킬수 있는 성분이라고 판단하였다. 이 것을 식으로 나타내면

$$s_f = c + \sigma \cdot \tan \phi$$

가 된다. 위의 식에서 sf는 전단강도, σ는 수직응력, c는 점착력(cohesion), ϕ를 내부마찰각(angle of internal friction)이라고 한다.

Mohr의 파괴포락선은 곡선으로 표시되므로 이것을 적용하는데 있어서는 대단히 불편하다. 만일 위에서 설명한 Coulomb의 전단강도에 대한 개념을 도입하여 이것을 직선으로 나타낼 수 있다면 실용에 대단히 편리할 것이다. 아래 그림은 Mohr의 포락선을 직선으로 표시한 것인데 이것을 **Mohr-Coulomb의 포락선**이라고 하며 이 직선의 세로축과의 교점이 점착력 c가 되고 직선의 수평축과의 경사각은 ϕ가 되므로 전단강도는 아래식과 같이 표현된다.

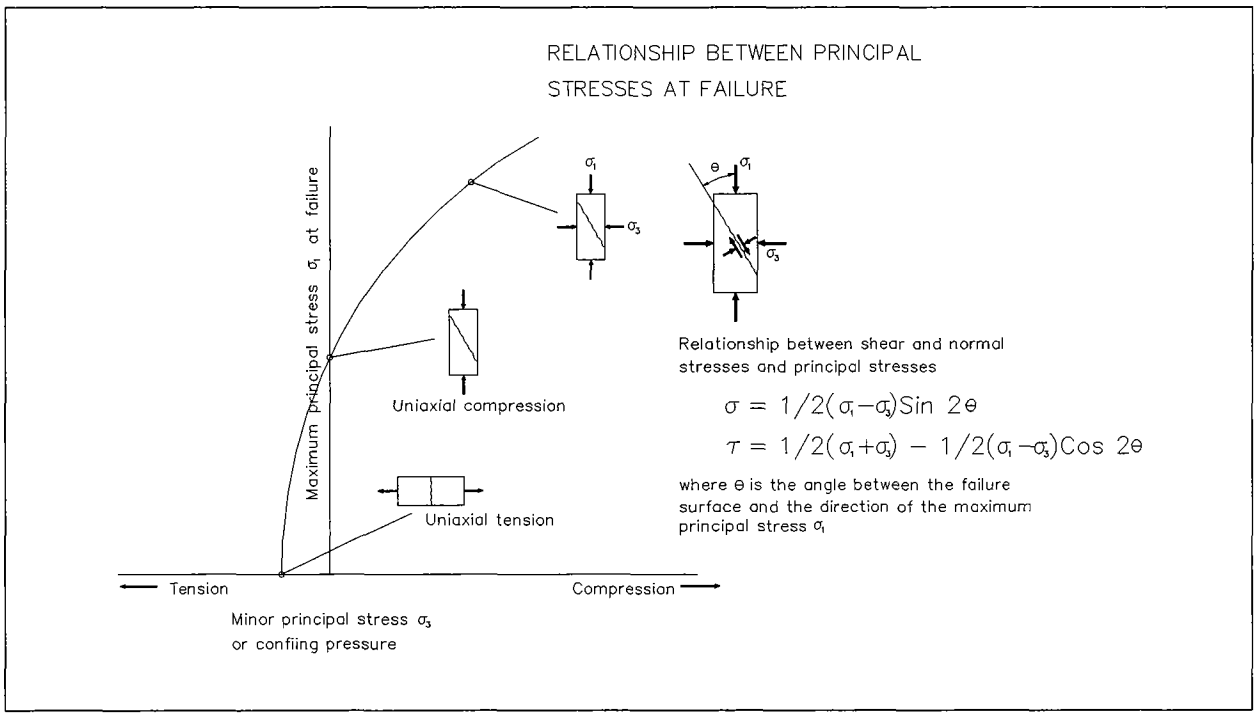
$$s = c + \sigma \cdot \tan \phi$$



2.2 Hoek & Brown Model

지금까지의 파괴론으로는 부분적인 암반의 거동은 설명할 수 있으나 모든 조건하에서의 객관적인 암반의 거동을 설명할 수 없었으며 이를 만족하는 파괴론의 대두는 아직 어려운 실정이다. 이런한 맥락에서 Hoek & Brown은 지하구조물 설계에 공학적인 정밀도를 갖는 단순화된 경험적 파괴론을 제안하였는데 이 파괴론은 특히 Griffith 이론과 그의 수정이론에 근거하여 발전된 것이다.

Hoek & Brown은 암석의 거동에 대하여 이론적 및 실험적으로 시행 착오법에 의하여 다음과 같이 주응력으로 표시된 암반 파괴기준의 실험식을 제안하였다.



$$\sigma_1 = \sigma_3 + (m\sigma_c\sigma_3 + s\sigma_c^2)^{1/2}$$

여기서, σ_1 : major principal stress at failure

σ_2 : minor principal stress applied to the specimen

σ_c : 신선암의 일축압축강도

m, s : 암석성질과 주응력 σ_1, σ_3를 가하기 전의 시험편의 파손상태에 좌우되는 상수

시험편의 일축압축강도는 σ_3=0으로 하면 다음식으로 표현된다.

$$\sigma_{cs} = (s\sigma_c^2)^{1/2}$$

신선암의 경우는 $\sigma_{cs}=\sigma_c$, s=1이고 신선암이 아닌 경우는 s < 1 이다. 시험편의 인장강도는 $\sigma_1=0$을 파괴기준식에 대입하면 다음과 같다.

$$\sigma_t = \frac{1}{2}\sigma_c \left(m - \sqrt{m^2 + 4s} \right)$$

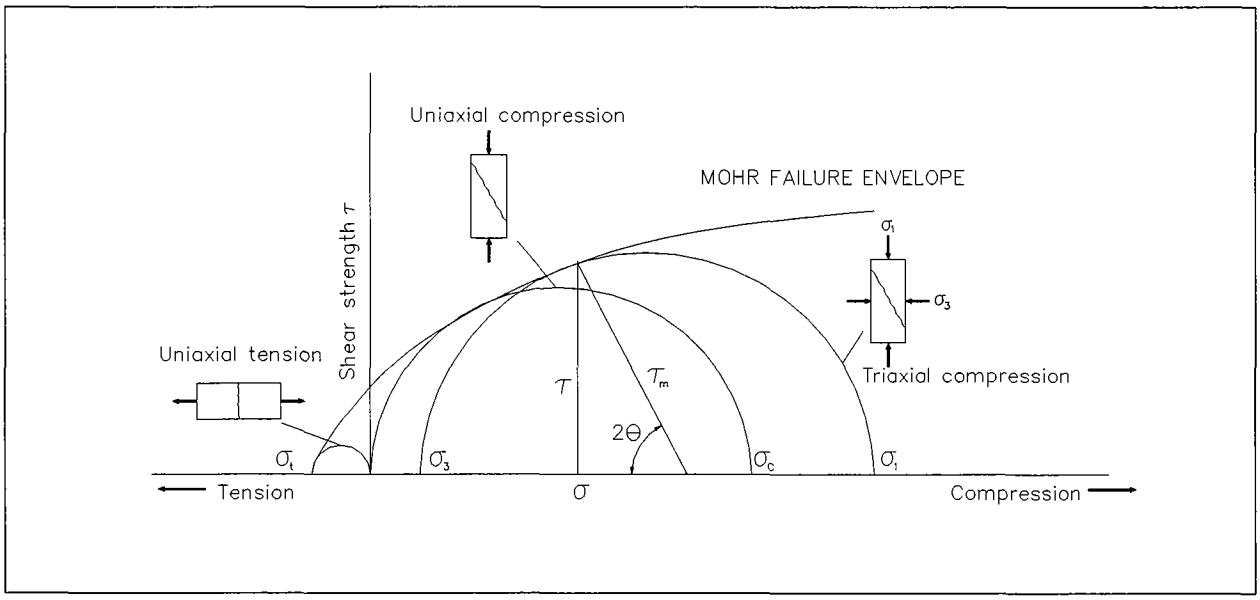
암석의 경험 파괴기준식을 주응력의 항으로 표시하는 외에 파괴면에 작용하는 전단응력과 수직응력으로 표시하면 편리할 때가 많다. Balmer(1952)는 파괴면상에 작용하는 τ, σ와 등방성 암석의 파괴시 주응력들간의 일반적인 관계식을 유도하였는데 위에서 언급한 식들을 Balmer식에 대입하면 다음과 같은 결과를 얻는다.

$$\sigma = \sigma_3 + \frac{\tau_m^2}{\tau_m + m\sigma_c/8}$$

$$\tau = (\sigma - \sigma_3) \sqrt{1 + m\sigma_c/4}$$

$$\tau_m = \frac{1}{2}(\sigma_1 - \sigma_3)\sin 2\theta = \frac{\tau}{\tau_m}$$

이 관계를 도시하면 다음과 같다.



파괴면의 경사 θ를 그림에서와 같이 정의하였을 때 θ를 알면 전단응력 τ와 수직응력 σ를 알 수

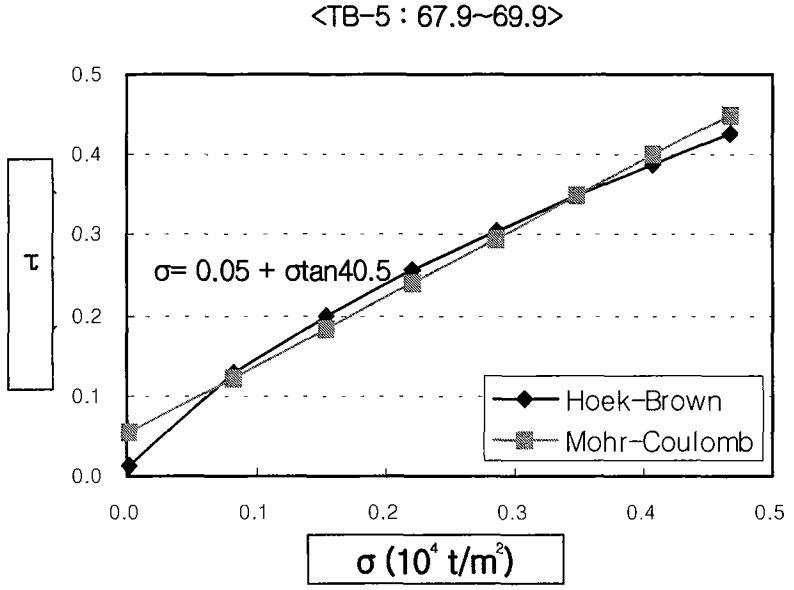
있으며 등방성 시험편의 경우에 τ, σ의 관계는 파괴시 주응력을 나타내는 일련의 Mohr응력원들의 포락선에 의하여 정해지는 것으로 알려져 있다. 이 때 파괴면의 경사각 θ는 그림에서 보이는 바와 같이 Mohr의 포락선에 수직한 직선과 σ축이 이루는 각에 의하여 결정된다는 것을 알 수 있다.

한편, 상이한 암층이나 같은 종류의 암석에서 상이한 시료에 대한 3축 시험결과를 비교하기 위하여 파괴시의 주응력들을 일축압축강도 σc로 나눈 무차원 형으로 모든 실험데이터를 표시하는 것이 편리하다. Hoek & Brown은 신선암에 대한 s=1의 경우 앞서 언급한 암반 파괴기준을 다음과 같은 무차원형으로도 표시할 수 있다.

$$\sigma_{1n} = \sigma_{3n} + \sqrt{m\sigma_{3n} + 1}$$

$$\sigma_{1n} = \frac{\sigma_1}{\sigma_3}, \quad \sigma_{3n} = \frac{\sigma_3}{\sigma_c}$$

그러나 이 방법은 보통암~경암에 대해서는 적용성이 우수하나 RMR 값이 25이하로 암반상태가 불량할 경우에는 적용성에 문제가 있으므로 새로운 보완이 필요하다고 인식되고 있으므로 (Hoek, Wood & Shah, 1992) 본 무거터널 본선 안정해석시에는 지반등급 2,3에서 Hoek & Brown 구성모델을 적용하여 지반 및 지보재의 안정성을 검토하였다.



Mohr-Coulomb과 Hoek & Brown Model의 관계

(본 설계구간의 대표단면, TB-5)

2.3 Drucker-Prager Model

암석의 항복이 일어나는 조건은 Coulomb 기준과 같이 정수압 성분이 영향을 미치는 것으로 알려져 있다. 그러나 Coulomb 기준에서는 중간 주응력의 영향이 포함되고 있지 않은 모양으로 되고 있으며 항복곡면은 6각추로 되고 있다. 이것은 금속의 항복 기준에서의 Tresca 기준에 정수압 성분의 영향을 고려한 것으로 생각 할 수 있다. 중간 주응력의 영향을 포함하고 있는 항복 기준으로서 von Mises 기준이 있지만 이것은 팔면체 전단응력이 일정치를 넘으면 항복이 발생한다고 생각 할 수 있다. 암석 경우는 파괴에 정수압 성분의 영향이 있는 것으로 알려지고 있기 때문에 von Mises의 정수를 대신해서 정수압 성분의 함수를 생각할 수가 있다. 즉, 아래식으로 항복을 정의할 수 있다.

$$\tau_{oct} = f(\sigma_{oct})$$

Drucker-Prager의 항복 기준은 이 모양에 속하는 가장 간단한 것이며 다음 모양으로 표현된다.

$$\sqrt{J_2} = k + \alpha J_1 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \text{(식 2.3-1)}$$

여기서,

J_1은 1차의 응력 불변량 : $J_1 = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 = 3\sigma_{oct}$

J_2는 편차응력의 2차불변량 : $J_2 = \frac{1}{6}[(\sigma_1 - \sigma_2)^2 + (\sigma_2 - \sigma_3)^2 + (\sigma_3 - \sigma_1)^2] = \frac{3}{2}\tau_{oct}^2$

이므로

$$\sqrt{\frac{3}{2}}\tau_{oct} = k + 3\alpha\sigma_{oct}$$

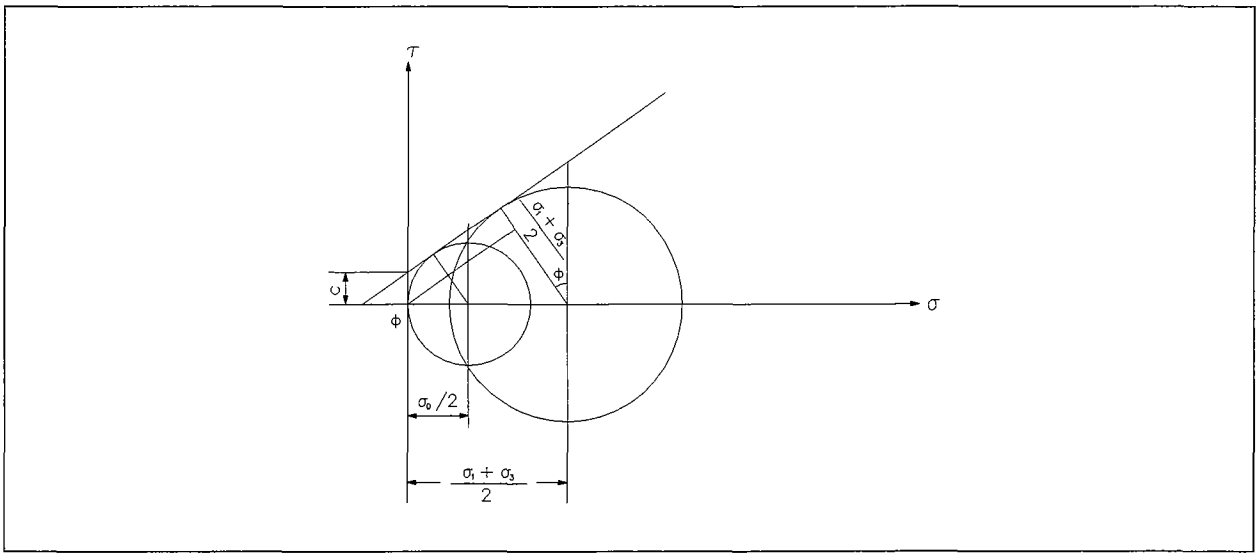
$$\tau_{oct} = \sqrt{\frac{2}{3}}k + \sqrt{6}\alpha\sigma_{oct}$$

로 된다. 즉, 팔면체 전단응력이 점착력에 해당하는 일정치와 마찰계수에 해당하는 값과 정수압 성분과의 적의 합이 일정치에 도달했을 때에 항복이 생긴다는 관계로 되고 있다.

여기서, k와 α의 값은 시험결과로부터 구할 필요가 있지만 3축 압축시험결과로 부터도 구할 수 있는데 다음 그림을 참조하면 Mohr원 (a)에 관해서

$$\frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} = c\cos\phi + \frac{\sigma_1 + \sigma_3}{2}\sin\phi$$

$$\frac{\sigma_1}{2} = \frac{c\cos\phi}{1 - \sin\phi} + \frac{1 + \sin\phi}{1 - \sin\phi} \cdot \frac{\sigma_3}{2}$$



또한 1축 압축시험에 대응하는 Mohr원 (b)에 대해서

$$\frac{\sigma_o}{2} = c\cos\phi + \frac{\sigma_o}{2}\sin\phi$$

$$\frac{\sigma_o}{2} = \frac{c\cos\phi}{1-\sin\phi}$$

이 얻어진다. 위의 식을 주응력에 관하여 풀면 아래식과 같이된다.

$$\frac{\sigma_1}{2} = \frac{\sigma_o}{2} + \frac{1+\sin\phi}{1-\sin\phi} \cdot \frac{\sigma_3}{2} \qquad \cdots\cdots\cdots(식\ 2.3-2)$$

한편, 식 2.3-1을 3축 압축시험의 응력상태인 축 대칭응력상태($\sigma_2=\sigma_3$)에 관해서 표시하면

$$\sqrt{\frac{1}{6}(\sigma_1-\sigma_3)^2+(\sigma_3-\sigma_1)^2} = k+\alpha(\sigma_1+\sigma_3)$$

$$\frac{\sigma_1}{2} = \frac{\sqrt{3}k}{2(1-\sqrt{3}\alpha)} + \frac{1+2\sqrt{3}\alpha}{1-\sqrt{3}\alpha} \cdot \frac{\sigma_3}{2} \qquad \cdots\cdots\cdots(식\ 2.3-3)$$

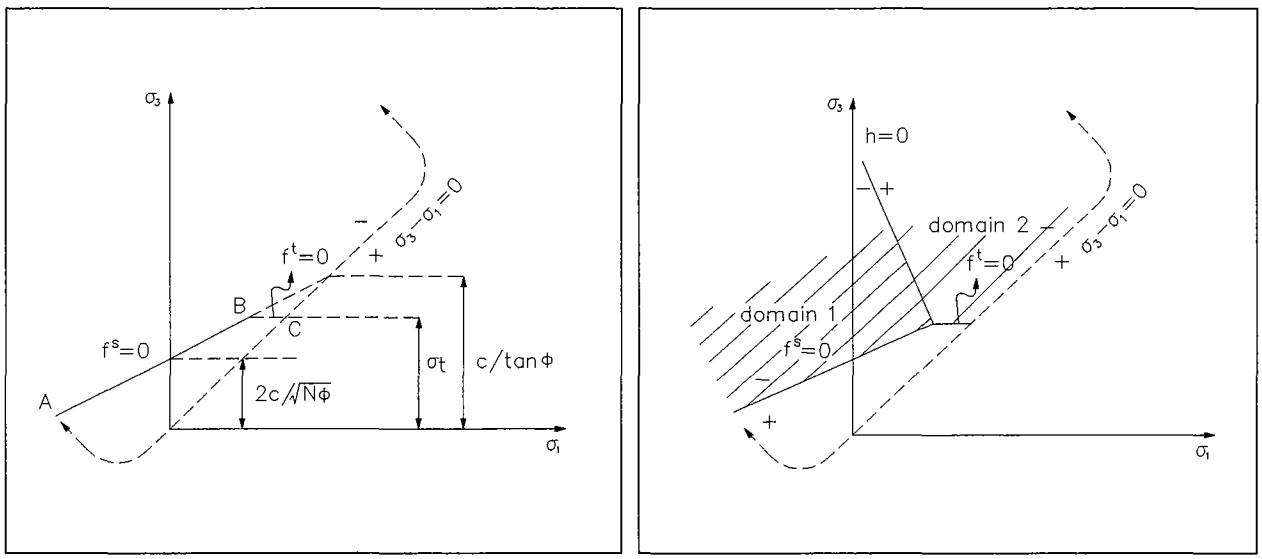
식 (2.3-2)와 식 (2.3-3)을 비교하여 k와 α에 대하여 풀면 아래식이 얻어진다.

$$\alpha = \frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sin\phi}{3-\sin\phi}$$

$$k = \frac{\sqrt{3}(1-\sin\phi)}{3-\sin\phi} \cdot \sigma_o$$

2.4 Strain-Softening Model

터널해석시 일반적으로 적용하는 Mohr - Coulomb 모델은 완전소성모델이므로 소성파괴 이후에도 지반강도를 파괴전과 동일하게 유지되어 소성영역의 지반의 지지력을 과대평가하는 경향이 있다. 따라서 소성항복 이후의 터널거동을 불안전측으로 평가하게 되므로 Strain - Softening 모델의 적용으로 소성거동에 대하여 검토할 필요성이 있다. 수치해석적 기법을 적용한 Strain-Softening 모델은 Mohr-Coulomb 모델의 역학적 특성치를 상수로 가정하고 여기에 Plastic Strain에 따른 Softening parameter의 증분을 고려함으로써 지반의 소성변형률을 추적한다. 아래 그림은 항복함수와 에너지함수, 소성유동법칙 그리고 응력보정에 입각하여 수정된 Mohr-Coulomb 모델을 보여주고 있다.



왼쪽 그림을 관찰해 보면 Mohr-Coulomb의 파괴규준에 의하여 각각의 위치에서의 항복함수를 얻을 수 있으며 오른쪽 그림에서는 Mohr-Coulomb 모델에서의 유동법칙이 결정되는 영역을 보여주고 있다. 소성 전단변형율은 아래와 같이 표현되는 전단 경화 Parameter의 증분함수에 의하여 규정되며 소성항복 이후의 Strain-Softening 거동은 항복전의 일반적인 지반조건과 상이하다.

$$\triangle e^{ps} = [\frac{1}{2}(\triangle e_1^{ps} - \triangle e_m^{ps})^2 + \frac{1}{2}(\triangle e_m^{ps})^2 + \frac{1}{2}(\triangle e_3^{ps} - \triangle e_m^{ps})^2]^{\frac{1}{2}}$$

여기서,

$$\triangle e_m^{ps} = \frac{1}{3}(\triangle e_1^{ps} - \triangle e_3^{ps})^2$$

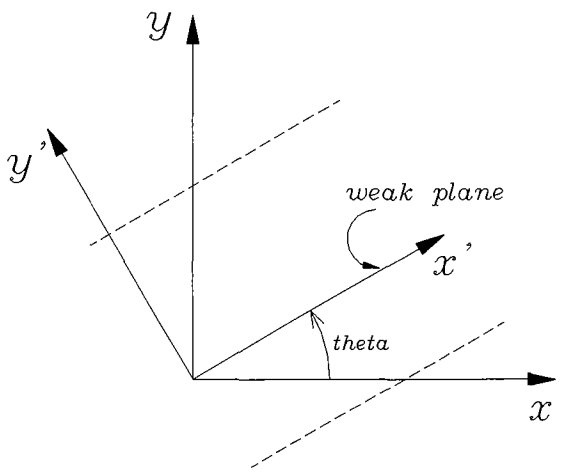
따라서 Strain-Softening 거동을 고려한 적절한 설계 및 해석기법의 정립은 보다 현실적인 지반거동을 모사할 수 있을 것으로 판단된다.

2.5 Ubiquitous joint Model

Ubiquitous 절리모델은 FLAC의 Mohr-Coulomb모델에 연약대(weak plane)가 방향성을 갖고 존재하는 경우를 고려한 것으로 항복(파괴)은 응력상태, 절리의 방향성, 지반과 절리의 역학적 특성치에 따라 지반, 연약대 또는 지반과 연약대에서 동시에 발생할 수 있다.

해석과정은 일반적인 파괴가 먼저 인식되고 이와 관련된 소성보정이 적용되며 연약대에서 발생된 파괴에 대한 새로운 응력이 계산되며 갱신된다. 절리면에서 파괴에 대한 기준은 인장파괴와 함께 Mohr-Coulomb 파괴조건의 일부분과 같은 형태이며 국부적인 전단흐름 법칙과는 무관하고 인장흐름법칙과 연관이 있다.

다음 그림은 Mohr-Coulomb 지반에 연약대가 존재하는 경우를 전체좌표(x-y)와 국부좌표(x'-y')계로 나타낸 것이다.



전체좌표계에서 θ로 기울어진 단층대

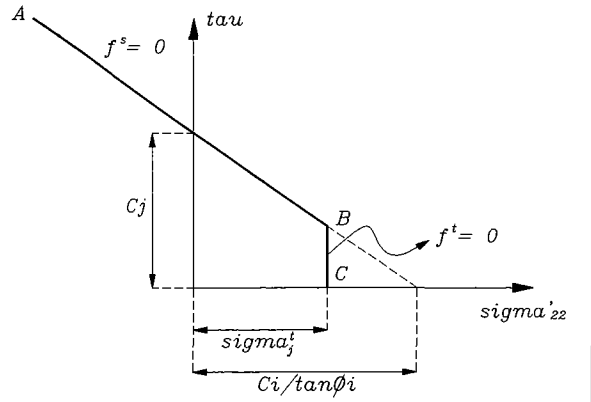
그 단계에서의 일반적인 파괴에 해당되는 소성보정이 있다면 이를 적용하여 얻어지는 응력요소를 σ_{ij}라 정의한다. 이러한 전반적인 응력들은 다음과 같이 부분적인 요소를 표현하는데 사용된다.

$$\sigma'_{11} = \sigma_{11}\cos^2\theta + 2\sigma_{12}\sin\theta\cos\theta + \sigma_{22}\sin^2\theta$$

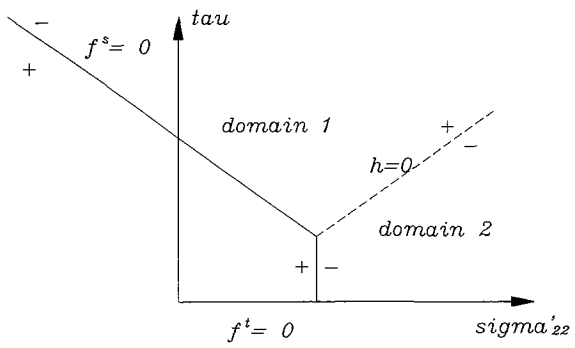
$$\sigma'_{22} = \sigma_{11}\sin^2\theta - 2\sigma_{12}\sin\theta\cos\theta + \sigma_{22}\cos^2\theta$$

$$\sigma'_{33} = \sigma_{33}$$

$$\sigma'_{12} = -(\sigma_{11}-\sigma_{12})\sin\theta\cos\theta + \sigma_{12}(\cos^2\theta - \sin^2\theta)$$



FLAC에서 단층대 파괴기준



단층대 흐름법칙의 정의에서 사용되는 영역

국부 파괴포락선은 f_s=0으로 정의되는 Mohr-Coulomb 파괴규준에 의해 A점에서 B점으로 정의되며 f_t=0으로 정의되는 인장파괴규준에 의해 B점에서 C점으로 정의된다.

$$f^s = -\tau - \sigma'_{22}\tan\Phi_j + c_j$$
$$f^t = \sigma^t_j - \sigma'_{22}$$

여기서, Φ_j, c_j 그리고 σ^t_j는 각각 단층대의 마찰각, 점착력 그리고 인장강도이다. 마찰각이 0이 아닌 연약대에서 인장강도의 최대치는 다음과 같다.

$$\sigma^t_{j.max} = \frac{c_j}{\tan\Phi_j}$$

전단 포텐셜 방정식 g^s와 인장포텐셜 방성식 g^t는 각각 다이레턴시 Ψ_j와 무관한 흐름법칙과 다이레턴시 Ψ_j와 관련성이 있는 흐름법칙에 해당된다. 국부파괴규준을 넘어선 응력상태는 영역 1이나 2에 위치한 (σ'_{22}, τ)평면에 있는 점에 의해 표현되는데 이 영역은 각각 h=0의 정 또는 부의 영역에 해당된다. 만약 영역 1에서, 평면에서의 파괴가 나타나면 응력점은 포텐셜 공식 g^s로 유도된 흐름법칙을 이용하여 f_s=0곡선으로 되돌아간다. 탄성관계에서 탄성변형률 증분은 각 단계에서 총변형률 증분과 소성변형률 증분사이의 차로 표현된다. 일반적인 국부파괴 소성분포가 부가적인 것이라고 가정하여 FLAC의 Mohr-Coulomb 파괴규준에 대한 응력보정의 유도에 적용되는 것과 유사한 추리가 현장의 탄성적인 추측을 일반적인 파괴와 관련된 소성보정의 적용으로부터 얻어지는 응력처럼 해석하는 경우에도 적용된다. (이것은 파괴가 지반과 단층대에서 동시에 발생할 경우에만 적용되는 근사기법이다) 이러한 방법을 사용하여 새로운 응력상태가 표현될 수 있다.

2.6 Barton-Bandis Model

BB 비선형 절리 모델에서는 Barton과 Choubey(1977)에 의해 제안된 다음의 식과 같이 **절리의 거칠기, 압축강도, 잔류마찰각을 이용하여 절리의 전단강도**를 표현한다.

$$\tau = \sigma_n \tan[JRC \log(\frac{JCS}{\sigma_n}) + \phi_r]$$

여기서, σ_n : 절리면에 대한 유효 수직응력

JRC : 절리의 거칠기 계수(0~20)

JCS : 절리면의 압축강도

ϕ_r : 잔류마찰각

한편 Bandis 등(1983)은 수직응력하에서 절리면의 닫힘을 고려하여 수직강성, Kn을 다음식과 같이 표현하였다.

$$K_n = (\frac{K_{ni}}{(1 - V_z/V_{zm})^2})$$

여기서, K_n : 절리의 수직강성

K_{ni} : 절리의 초기 수직강성

V_z : 주어진 수진응력 조건에서의 절리면의 닫힘도

V_{zm} : 절리면의 최대 닫힘도

BB모델에서는 최대 전단강성을 다음식과 같이 최대전단강도 τ_p와 최대 전단변위량 δ_p로써 표현한다.

$$K_s = \frac{\tau_p}{\delta_p}$$

Barton(1990)은 여러 가지 실험 및 현장 조사결과로부터, 최대 전단변위량은 다음과 같이 표현될 수 있음을 경험적으로 제시한 바 있다.

$$\delta_p = \frac{L_n}{500} \cdot (\frac{JRC_n}{L_n})^{0.33}$$

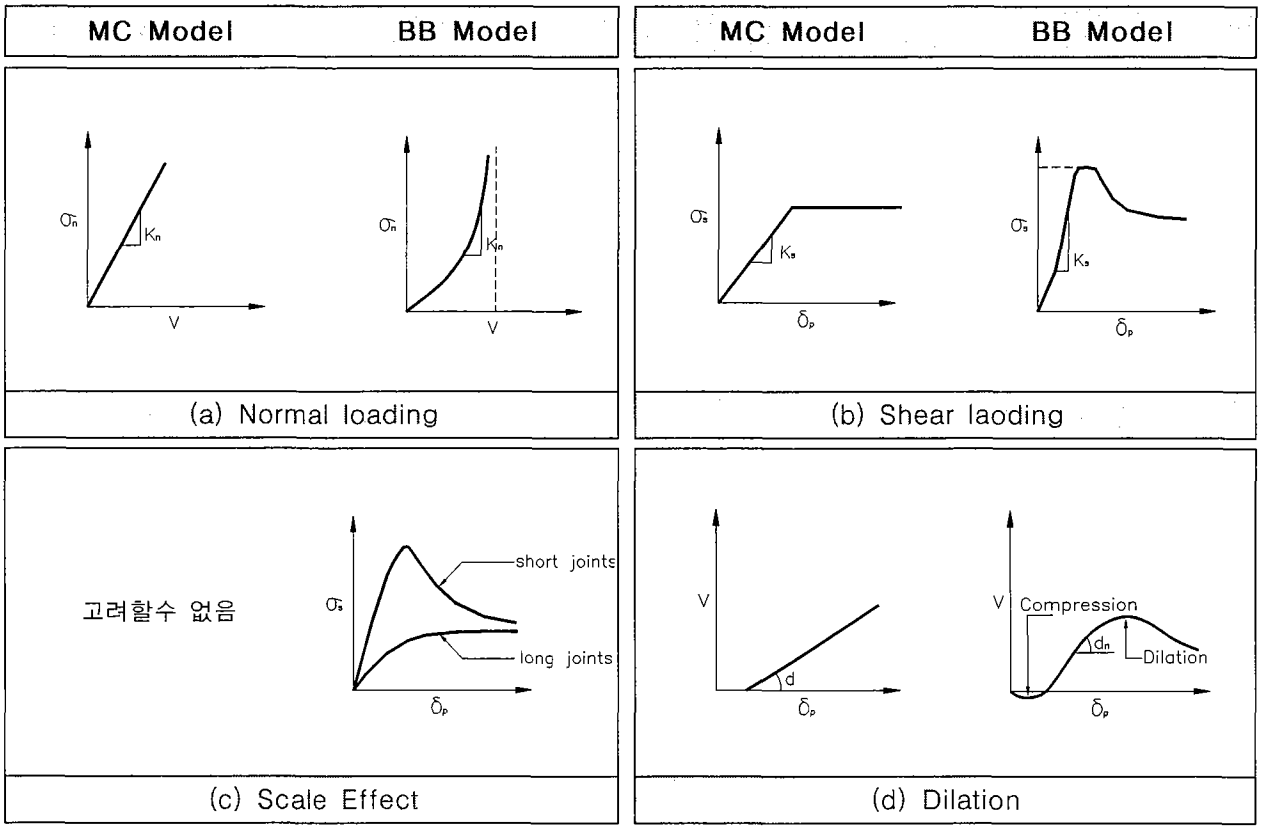
여기서, L_n은 절리의 길이(단위:meter)이며, JRC_n은 절리의 거칠기와 관련되는 계수로써 0~20의 값을 갖는다. 또한 Barton과 Bandis(1982)는 절리면에 대한 전단시험을 수행할 경우, 현장의 절리규모에 대한 크기 효과를 보정하기 위해 다음과 같은 식을 제안하였다.

$$JRC_n = JRC_o[\frac{L_n}{L_o}]^{-0.02JRC_o}$$

$$JCS_n = JCS_o[\frac{L_n}{L_o}]^{-0.03JRC_o}$$

위의 식에서 아래첨자인 0과 n은 시험편의 절리길이(100mm) 및 현지암반의 절리길이를 의미한다.

이상과 같이 정의 되는 BB모델의 거동특성을 MC 모델과 비교하여 그림으로 표현하면 아래와 같다.



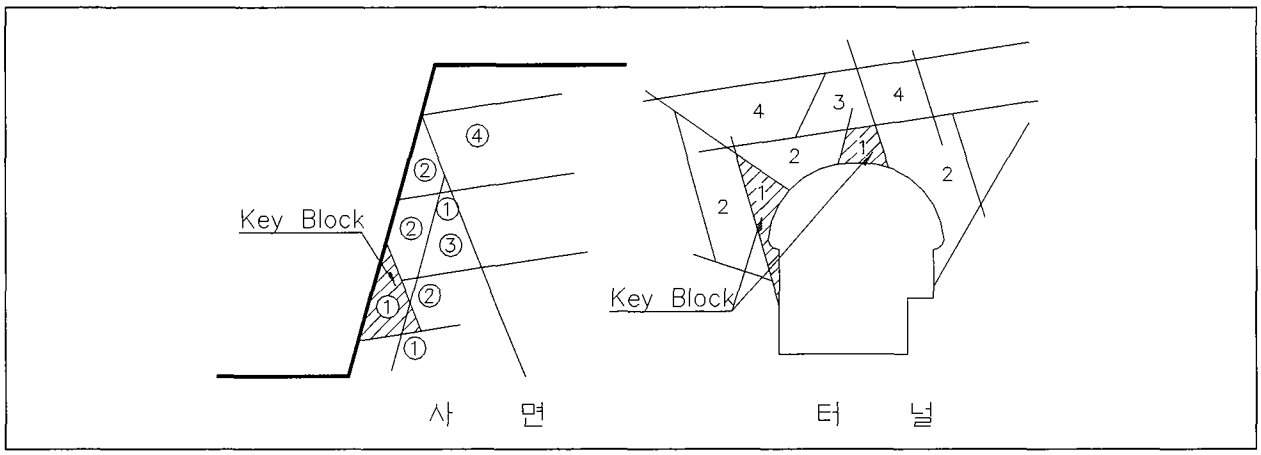
즉 수직응력하에서 MC모델은 선형성을 띄는 반면, BB모델은 비선형 거동을 하고 있으며, MC모델에서는 수직팽창각(dilation angle)이 일정한 값으로 적용되는 것에 반해, BB모델에서는 절리의 거동에 따라 수직팽창각이 변화하는 형태를 적용하고 있는 것 등이 MC모델과 BB모델의 큰 차이점이다.

2.7 Key Block theory

일련의 불연속면을 포함하고 있는 암반에서의 굴착시 다양한 방향과 크기의 암괴가 붕락될 수 있다. 이러한 붕락 가능성이 있는 블록은 터널의 안정성에 위험요소로 작용할 수 있으며 시공중 안전 사고의 잠재적인 위험요소가 된다.

블록이론은 구조지질학에서 유래된 기하학과 정역학을 이용한 힘의 평형으로부터 유도되며 다른 파괴형태 즉 부식, 압반, Cracking과 층의 휨 등을 무시하고 블록이동형태만을 고려한다. 블록이론의 목적은 굴착면 주위에 있는 가장 위험한 Key Block을 구하는데 있다. 굴착을 수행하면 굴착면과 불연속면의 교차에 의한 블록의 조합으로 새로운 블록이 형성된다. 이는 먼저 유한성과 무한성에 따라 분류하는데 암반 내에서 불연속면과 자유면에 의해 경계가 설정되어 일정한 부피를 갖는 다면체를 유한블록(Finite block)이라 하며 특정방향으로 무한한 연장성을 가지는 블록을 무한블록(Infinite block)이라고 한다. 유한블록은 다시 테이퍼드 블록(Tapered block)과 이동가능블록(Removable block)으로 분류할 수 있다. 테이퍼드블록은 블록에 작용하는 힘의 방향이나 크기에 상관없이 기하학적인 구조로 인하여 암반내에 갇혀서 자유공간으로의 이동이 불가능한 블록이다. 이동가능블록은 다시 안정블록(Stable block)과 잠재적(Potential) Key 블록, 그리고 Key 블록으로 구분한다. 안정블록은 불록에 작용하는 합력의 방향과 자유면의 방향 관계에 따라 이동이 제지되는 것으로서 불연속면에서의 마찰에 의한 저항력이 없다고 가정하여도 변위를 일으키지 않는다. 반면에 잠재적 Key 블록이나 Key 블록의 경우는 합력이 블록의 이동을 가능하게 하는 방향으로 작용하며 이동여부는 접촉면의 마찰각에 따라 결정된다. 즉, Key 블록은 외부에서의 지보력이 없는 한 즉시 자유공간으로 이동하게 되나 잠재적 Key 블록은 접촉면의 마찰저항력으로 인하여 이동하지 않는 경우이다. Key 블록 중에서 암반 내에 접촉면을 갖지 않으므로 불연속면의 마찰각에 상관없이 합력의 방향을 따라 이동하는 경우(Lifting)가 있다.

블록이론은 Key 블록의 형상 및 위치에 대한 일련의 해석 과정을 제공하며 보강대책에 대한 방법을 제시한다. 따라서 본 기법의 도입을 통해 최적의 보강대책에 대한 검토를 수행한다면 합리적이고 경제적인 지보를 설계할 수 있을 것이다.



블록의 형태는 상기의 그림에 나타낸 것처럼 5가지로 분류한다. 이동이 불가능한 무한블록(Infinite 블록 : 5)과 유한블록(Finite 블록)으로 나누어지며, 유한블록은 이동이 불가능한 Tapered 블록(4), 이동가능블록(1,2,3)으로 분류한다. 3은 불연속면의 마찰력이 없이 안정하고, 2는 잠재적인 Key 블록, 1 은 Key 블록이다.

● 블록이론의 기본가정

- 모든 불연속면은 완전히 편평(planar)하다. 습곡과 같은 Bending Surface 등 완전히 편평하지 않은 불연속면도 있으나 선형 해법을 사용한 블록의 해석을 위해서 불연속면은 완전히 편평하다고 가정한다.
- 불연속면이 관심영역(Volume of interest) 전체에 분포되어 있다. 불연속면으로 구성된 Key 블록 안에서 Cracking 등으로 인한 새로운 불연속면이 발생함으로 인한 다른 종류의 파괴는 고려하지 않는다는 가정으로서 이런 파괴는 불연속면 조사단계에서 고려가 되면 미연에 방지 할 수 있다.
- 불연속면계(The System of Discontinuity Faces)로 정의된 블록은 강체(Rigid Body)이다. 불연속면으로 구성된 Key 블록 안에서 작용하중에 대한 블록의 변형이나 비틀림은 발생하지 않는다.
- 세 개의 교차하는 불연속면으로 이루어진 Block이 중력에 의해서만 영향을 받는다. 현장암반의 응력상태는 고려대상이 아니다.
- 불연속면과 굴착면은 입력 매개변수에 의해 결정된다. 불연속면 방향이 어떤 중심경향으로부터 분산되었을 때 불연속면 방향을 대표하는 어느 한 방향이 선택되면 그것에 대해서만 해석을 수행하는 것으로 불연속면의 통계처리가 선행되어야 한다는 가정이다.

● Key Block의 안전율 계산

- 낙석(Falling Wedge)에 대한 안전율

$$FS = \frac{\sum_{i=1}^{n}[T_g^i \cdot eff^i] + C_g}{W_g}$$

- 평면형태(Sliding on single plane)에 대한 안전율

$$F.S = \frac{N_i \cdot \tan\phi_i + A_i \cdot c_i}{S_i} + \frac{\sum_{i=1}^{n}[(T_n^i \cdot \tan\phi_i + T_{si}^i) \cdot eff^i}{W_g} + \frac{Cn_i \cdot \tan\phi_i + Cs_i}{S_i}$$

- 쐐기형태(Sliding on two plane)에 대한 안전율

$$FS = \frac{N_i \cdot \tan\phi_i + N_j \cdot \tan\phi_j + A_i \cdot c_i + A_j \cdot c_j}{S_i}$$

$$= \frac{\sum_{i=1}^{n}[(T_n^i \cdot \tan\phi_i + T_n^j \cdot \tan\phi_j + Ts_{ij}^i) \cdot eff^i]}{W_g}$$

$$= \frac{Cn_i \cdot \tan\phi_i + Cn_j \cdot \tan\phi_j + Cs_{ij}}{S_{ij}}$$

2.8 이방성 Model

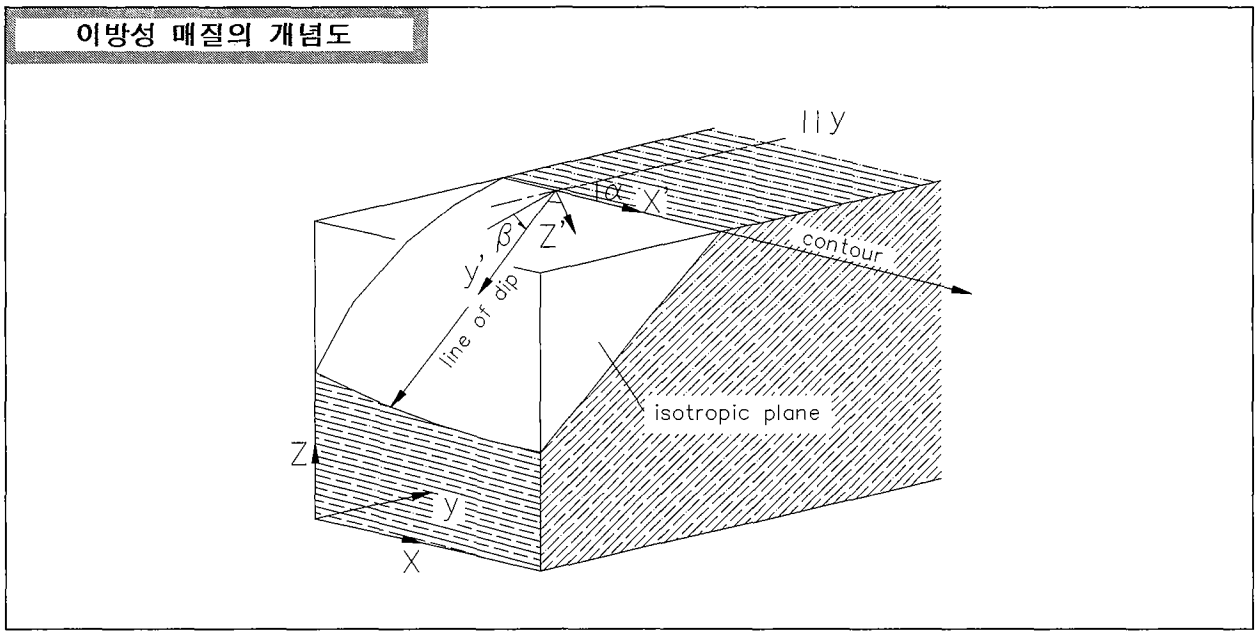
● 등가물성의 기본개념

지반을 포함한 모든 물질은 원자수준까지 도달하지 않더라도 불균질성을 나타낸다. 토목분야에서 주로 다루어지는 토질 지반 및 암반의 경우 근거리 육안관찰로도 광물입자간의 경계에 공극이 존재하며 불균질하다는 것을 쉽게 알 수 있다. 만약 관찰거리가 증가한다면 전체 매질은 동일하게 보일 것이다. 그러나 관찰거리가 더 커진다면 토사뿐만 아니라 주변에 풍화토 또는 결정질 암반이 존재하고 이것이 거시적인 불균질성을 유발함을 알 수 있다. 즉 관찰 대상의 크기에 따라서 매질을 균질하게 또는 불균질하게 볼 수 있다는 것인데 등가물성이란 이렇게 매질을 균질하게 다룰 수 있는 크기의 영역 내에서는 불균질한 요소를 모두 포함한 등가의 물성을 사용할 수 있다는 개념이다. 매질의 특성에 따라서 층을 이루는 경우에는 층이방성(Transversely isotropic), 절리군이 서로 직교하는 직교이방성(Orthotropic), 그리고 절리가 불규칙하게 존재하는 이방성(aniostropic)매질로 구분할 수 있다. 이하 층이방성 매질의 등가탄성계수를 예측할 수 있는 이론을 조사하고 수치 해석에 응용하고자 한다.

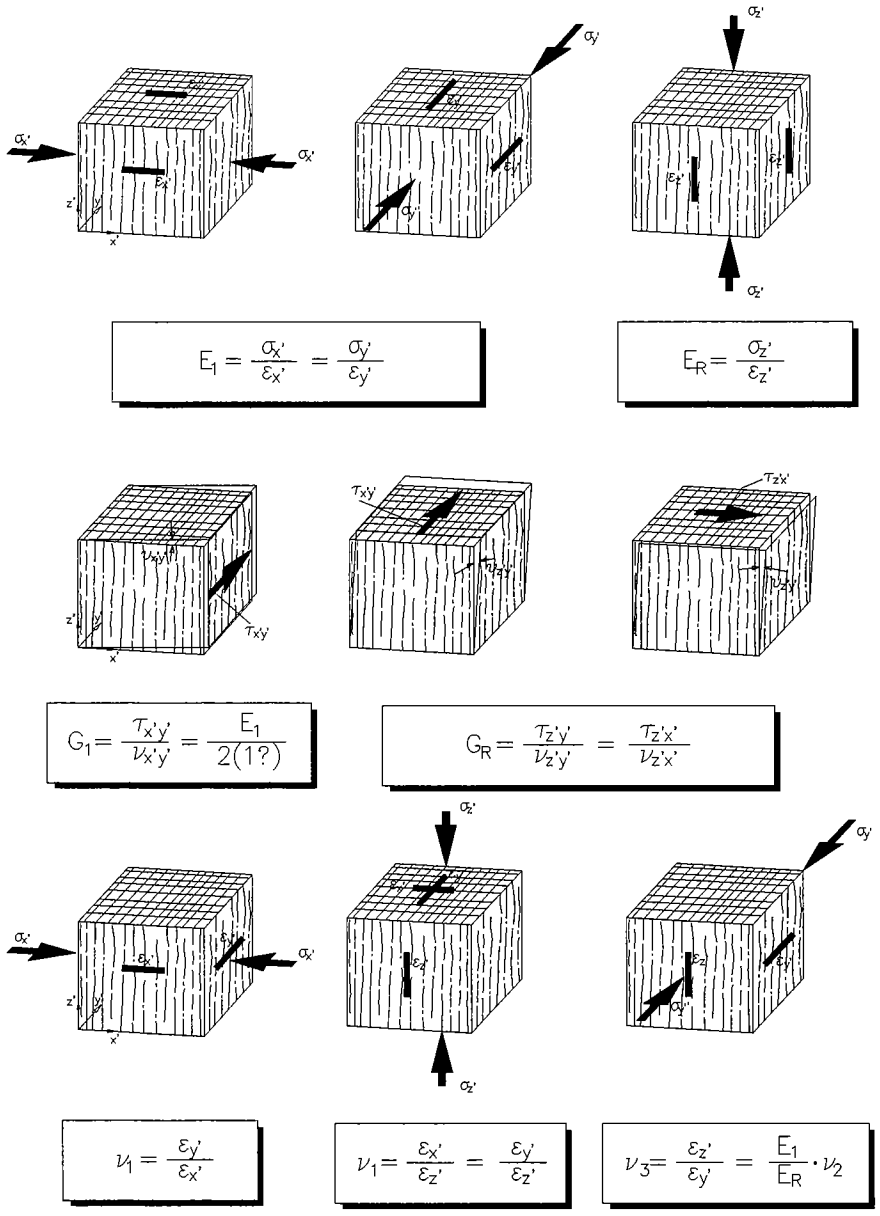
● 임의방향의 불연속면이 존재하는 경우

불연속면이 존재하는 지반에 있어서 불연속면 사이의 암석이 등방성이라는 가정하에 층리와 직교하는 방향의 물성을 구할 경우, 불연속면과 수평한 두 방향으로는 탄성계수가 같으며, 수직방향의 탄성계수만 다르게 된다. 프아송비 역시 수직/수평방향의 값이 다르다. 불연속면이 수평하게 놓인 시료의 물성치를 실험을 통하여 얻을 수 있으며, 이때에는 임의의 방향을 가지는 암반의 등가탄성계수를 구할 수 있다(Wittke, 1990). 3차원 moduli matrix는 모두 36개의 항을 가지나 응력의 호환조건과 변형율의 평형조건 등에 의해 최대 21개의 독립항을 갖는다. 층이방성인 경우는 추가적인 조건들에 의해 다음의 입력치만으로 모든 항을 구할 수 있다.

이방성 매질의 개념도



임의방향을 갖는 이방성 암반



$$E_1 = \frac{\sigma_{x'}}{\varepsilon_{x'}} = \frac{\sigma_{y'}}{\varepsilon_{y'}}$$

$$E_R = \frac{\sigma_{z'}}{\varepsilon_{z'}}$$

$$G_1 = \frac{\tau_{x'y'}}{\nu_{x'y'}} = \frac{E_1}{2(1?)}$$

$$G_R = \frac{\tau_{z'y'}}{\nu_{z'y'}} = \frac{\tau_{z'x'}}{\nu_{z'x'}}$$

$$\nu_1 = \frac{\varepsilon_{y'}}{\varepsilon_{x'}}$$

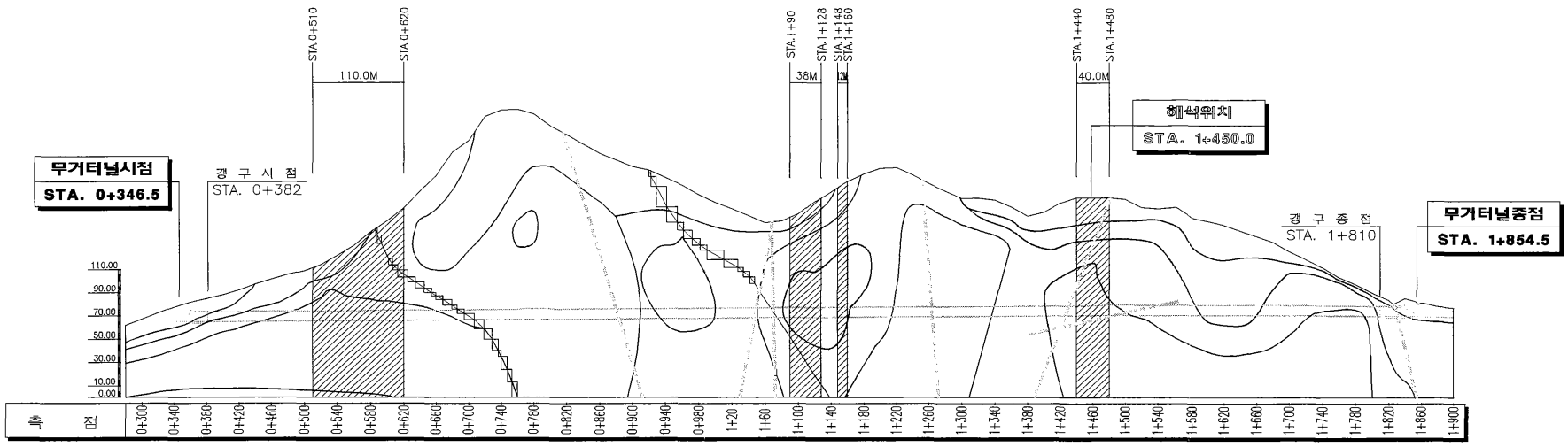
$$\nu_1 = \frac{\varepsilon_{x'}}{\varepsilon_{z'}} = \frac{\varepsilon_{y'}}{\varepsilon_{z'}}$$

$$\nu_3 = \frac{\varepsilon_{z'}}{\varepsilon_{y'}} = \frac{E_1}{E_R} \cdot \nu_2$$

위 그림은 층이방성 매질의 각 방향 탄성계수, 변형계수, 프아송비에 대한 3차원 개념도이다. 여기에 평면변형률조건 혹은 평면응력조건을 적용하여 2차원해석에 사용될 수 있도록 하여야 하며, 본 절에서는 평면응력조건을 적용하여 이방성물성을 구하는 식을 응용하였다. 본 입력자료를 위하여 Televiewer탐사결과에 따라 얻어진 절리면의 경사(Dip)와 경사방향(Dip direction)을 평사투영법에 의한 Rosette Diagram으로 분석하여 절리면 각도를 산출하여 이방성 해석을 위한 입력치를 얻을 수 있다.

3. 지보타입 II구간 안정성 검토

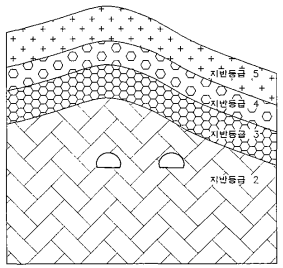
지보타입 II 적용구간도 및 해석위치도

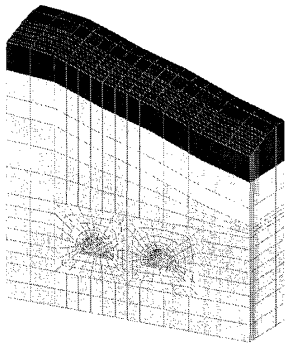


해석위치의 특징

- TYPE-II 적용구간중 상대적으로 지반조건이 취약함
- 터널통과부분은 지반등급 2, 상부는 3,4,5등급 지반으로 구성
- 지반선까지 해석영역에 포함
- 해석위치의 암종은 퇴적암임.

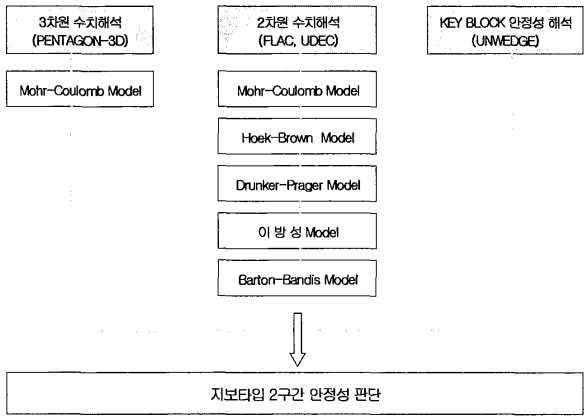
해석단면 (STA.1+450, 부산방향기준)





해석방법 및 목적

● 해석방법



● 해석목적

지보타입 II 구간의 대표단면을 선정하고 수치해석을 실시하여 지반 및 지보재의 안정성 여부를 판단하고자 함

해 석 결 과

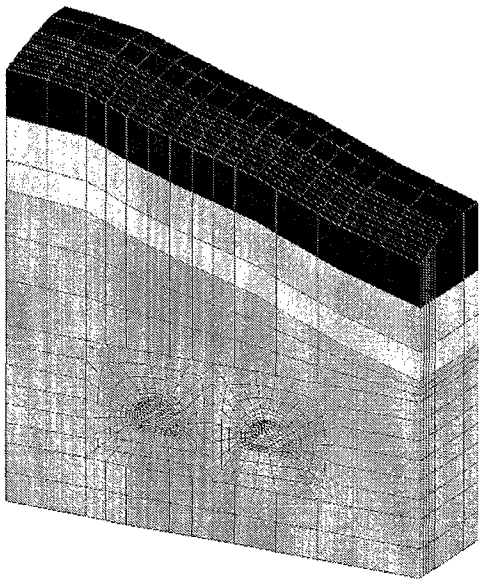
검 토 항 목	3차원 해 석	2차원 연속체 해석			퇴적암 고려한 해 석	2차원 불연속체해석	키블럭 안정성 해 석	검토 결과
	M/C (최대값)	M/C (최대값)	H/B (최대값)	D/P (최대값)	이방성 (최대값)	B/B (최대값)		
좌측천단 변위(mm)	1.79	2.51	2.47	2.66	2.41	6.67	쐐기 파괴 가능성 없음	안정
우측천단 변위(mm)	1.91	2.28	2.27	2.41	1.89	5.40		안정
좌측내공 변위(mm)	3.50	4.30	4.21	5.49	2.98	8.40		안정
우측내공 변위(mm)	3.43	5.18	5.09	6.34	3.63	7.27		안정
휨압축응력 (kg/cm^2)	35.9	39.7	32.8	68.2	35.6	12.4		안정
록볼트축력 (ton)	1.99	1.25	1.24	2.87	1.12	6.14		안정

3.1 3차원 해석

가. 해석개요

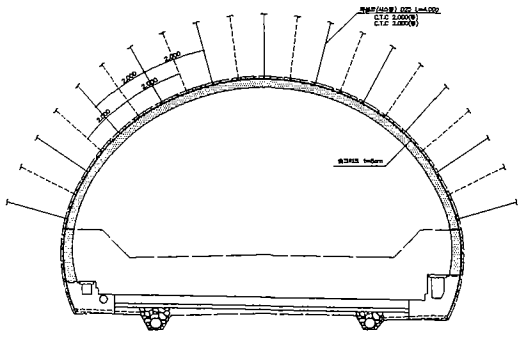
- 터널 시공에 따른 응력-변형율 관계를 해석적인 방법으로 실제 시공상황과 유사하게 모사하기 위해서는 지반형상, 지반의 특성치 변화, 지보재 특성치 및 실제시공순서 등을 고려한 **3차원 해석이 필수적임.**
- TYPE-II 적용구간중 STA.1+450(부산방향)에 대하여 막장 전면부의 종방향 하중전이 효과를 고려한 3차원 수치해석을 수행하여 지보패턴의 적정성을 평가함.
- 적용 프로그램 : PENTAGON-3D
- 해석모델 : Mohr-Coulomb Model
- 적용 지반등급 : 지반등급 2,3,4,5
- 굴착공법 : 상 · 하반 반단면굴착

해 석 모 델 링



나. 해석조건

● **지보패턴**

구 분			해 석 단 면
굴착공법	상 · 하반 분할굴착		
지보패턴	굴 진 장 (상반/하반)	2.0/4.0	
	숏크리트 두 께	8 cm	
	록 볼 트 길 이 간 격	L = 4.0m 종방향 2.0 횡방향 2.0	

● **지반특성치**

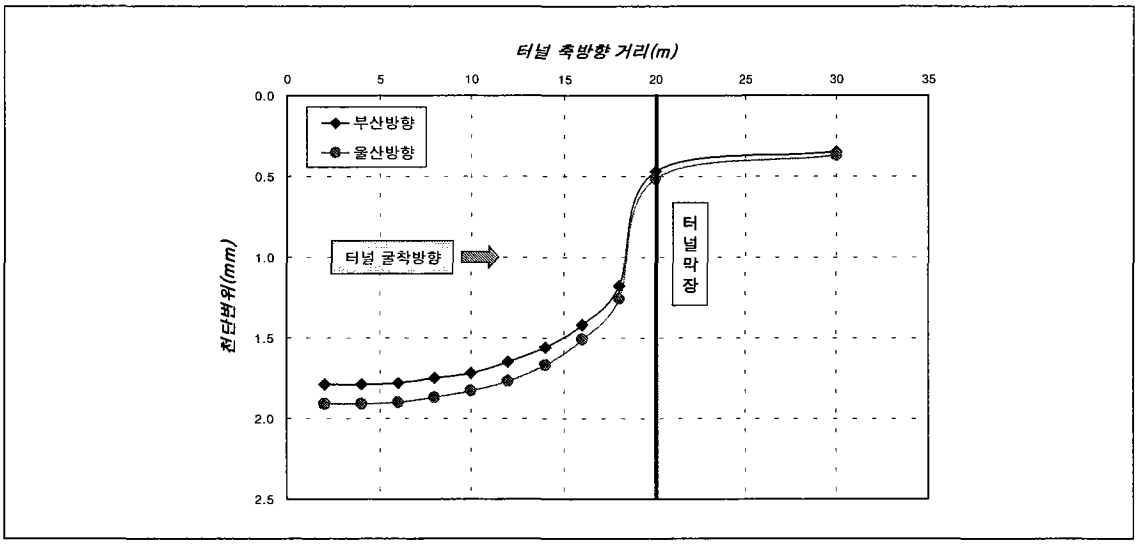
지반등급	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아손비	변형계수 (t/m^2)
2	2.6	100	43	0.20	1,000,000
3	2.5	80	40	0.24	500,000
4	2.3	50	35	0.27	200,000
5	2.0	10	33	0.30	60,000

다. 해석결과

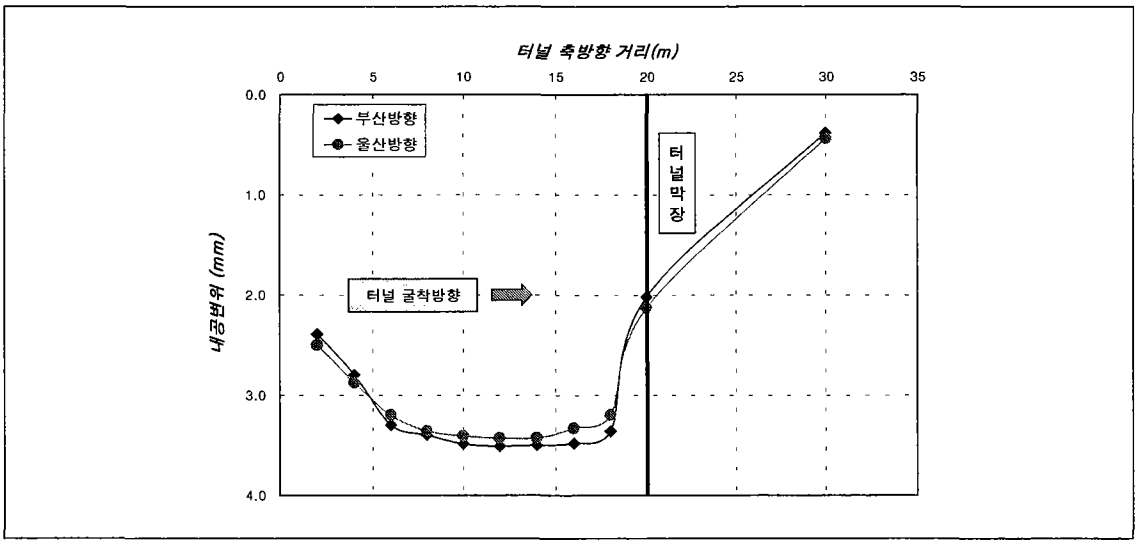
● 변 위

구 분	부 산 방 향		울 산 방 향		비 고
	최대천단변위	최대내공변위	최대천단변위	최대내공변위	
변위(mm)	1.79	3.50	1.91	3.43	안정적

천단변위발생경향



내공변위발생경향

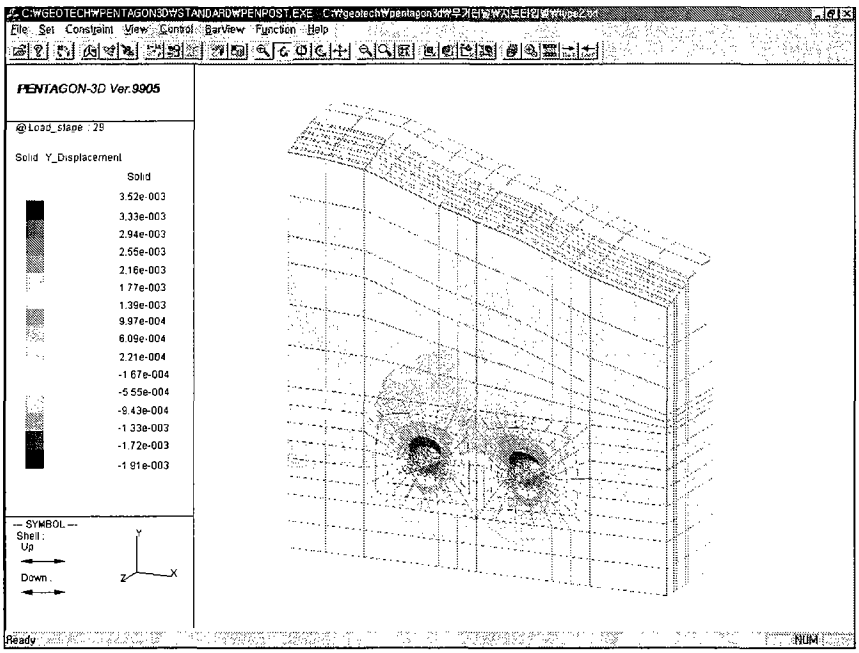


● 지보재 응력

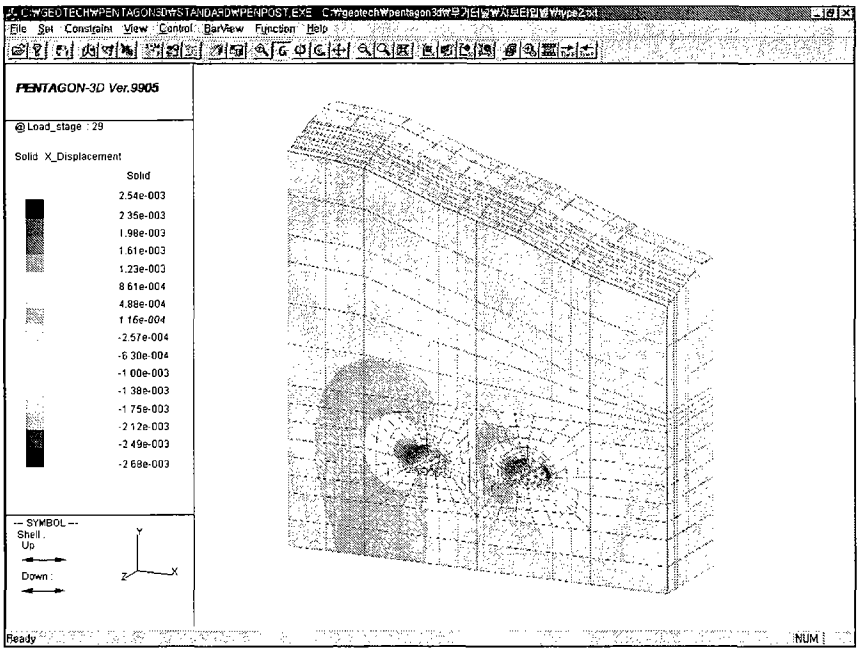
구 분	록 볼 트(ton)		S/C 최대휨압축응력(kg/cm²)		비 고
	해석결과	허용치	해석결과	허용치	
지보재응력	1.99	8.50	35.9	84.0	안 정

라. 전산 OUTPUT

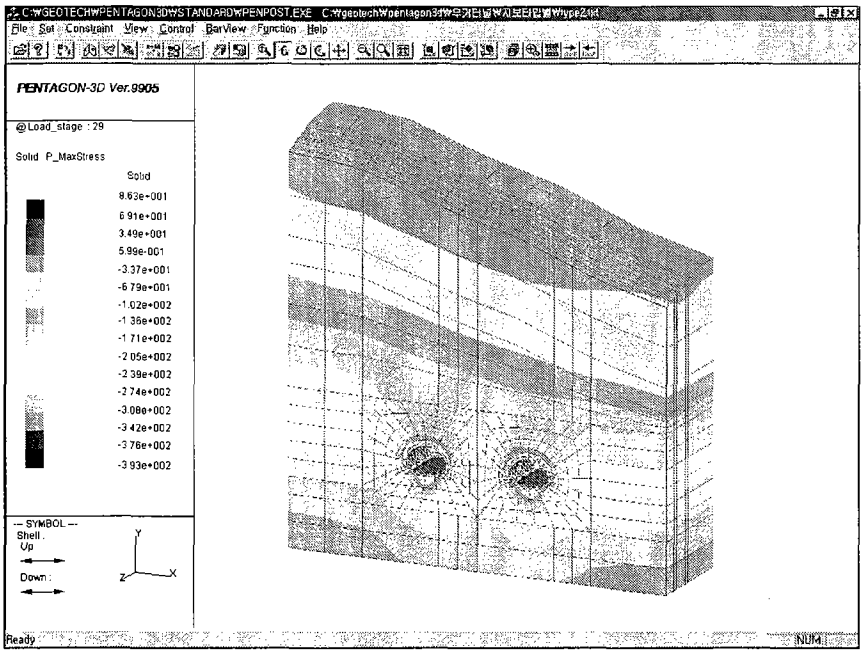
수 직 변 위 도



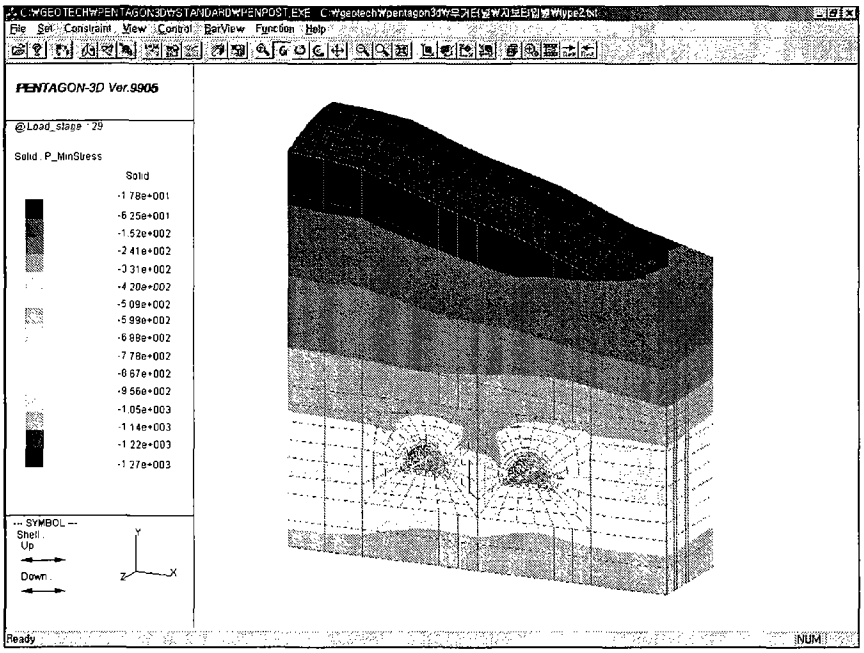
수 평 변 위 도



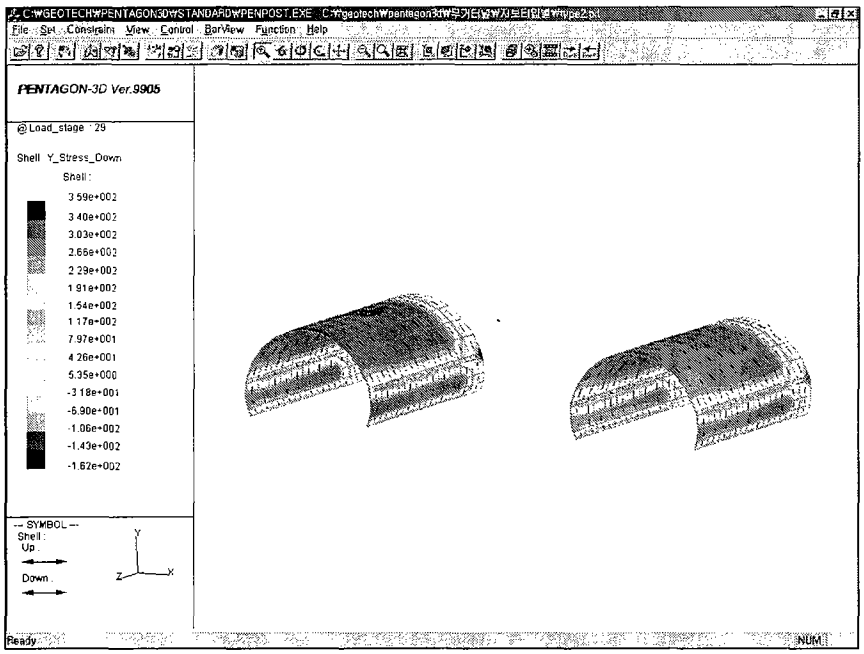
최대 주응력도



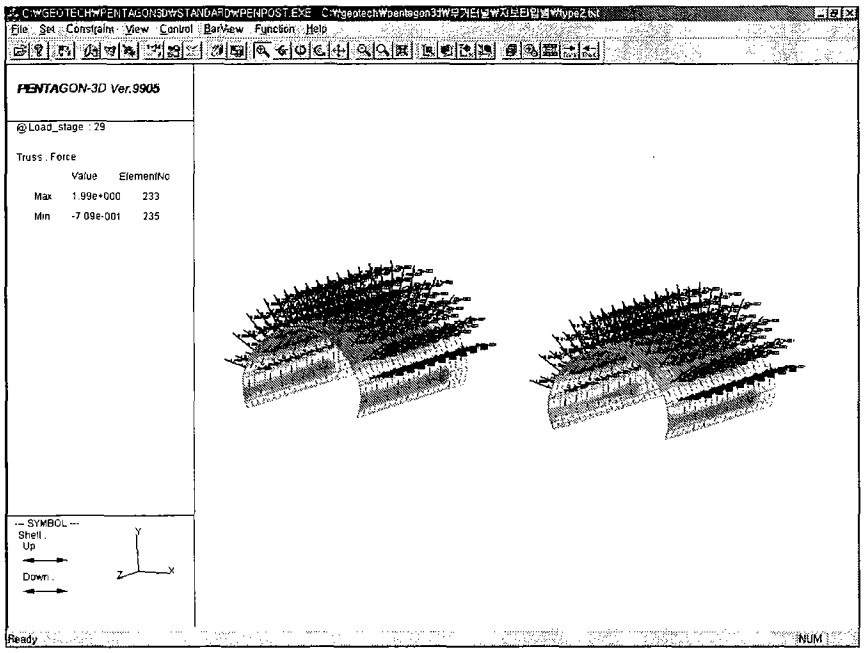
최소 주응력도



숏크리트 응력도



록볼트 축력도

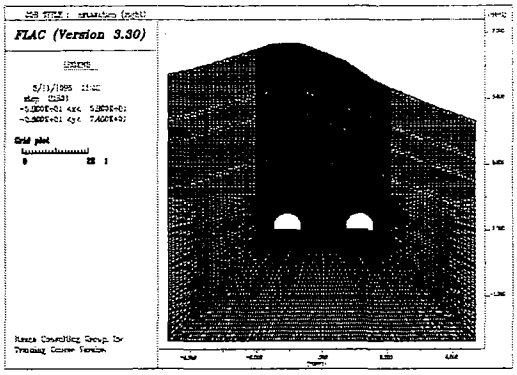


3.2 2차원 연속체 해석 (Mohr-Coulomb Model)

가. 해석개요

- 지보 TYPE-II 구간중 대표단면 STA 1+450에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Mohr-Coulomb Model
- 적용측압계수 : 1.0, 1.5, 2.0
- 하중분담율 : 70 - 15 - 15 (%)

해 석 모 델 링



나. 지반 및 지보재 특성치

● **지반특성치**

구 분	단위중량 (t/m³)	점착력 (t/m²)	내부마찰각 (deg)	포아손비 (ν)	변형계수 (t/m²)	측압계수
지반등급 5	2.0	10	33	0.30	60,000	1.0 ~ 2.0
지반등급 4	2.3	50	35	0.27	200,000	1.0 ~ 2.0
지반등급 3	2.5	80	40	0.24	500,000	1.0 ~ 2.0
지반등급 2	2.6	100	43	0.20	1,000,000	1.0 ~ 2.0

● **지보재 특성치**

구 분	압축강도 (kg/cm²)	탄성계수 (t/m²)	단위중량 (t/m³)	포아송비 (ν)	단면적 (m²)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	8E-2
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	8E-2
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9E-4

다. 해석결과 요약

● 검토 결과

- Mohr-Coulomb모델을 적용하여 **지보 TYPE-II 구간**에 대한 안정성 검토결과 변위 및 지보재의 응력이 모두 허용치 이내로 **안정함**

● 변위 검토

구 분	부 산 방 향		울 산 방 향		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.0	2.506	1.216	2.280	1.742	안 정
K_0 = 1.5	1.848	2.730	1.796	3.342	안 정
K_0 = 2.0	1.244	4.295	1.363	5.180	안 정

● 지보재 검토

구 분	부 산 방 향		울 산 방 향		판 정
	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	21.32	0.935	19.86	0.863	안 정
K_0 = 1.5	26.63	1.012	25.79	1.011	안 정
K_0 = 2.0	34.18	1.246	35.91	1.227	안 정

● 허용응력 검토

- 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 허용록볼트축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

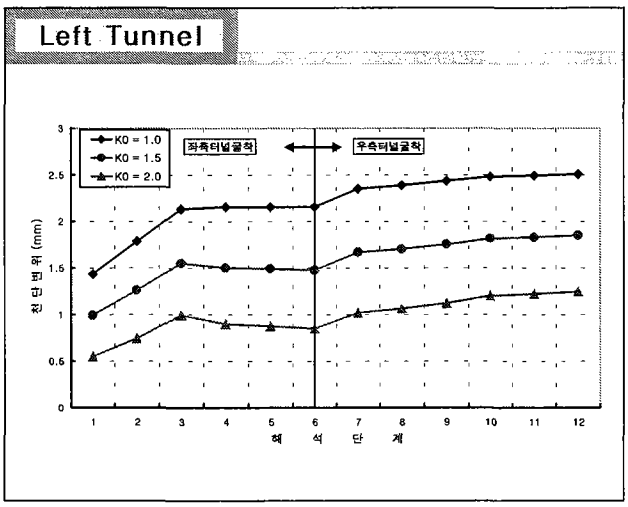
라. 해석결과

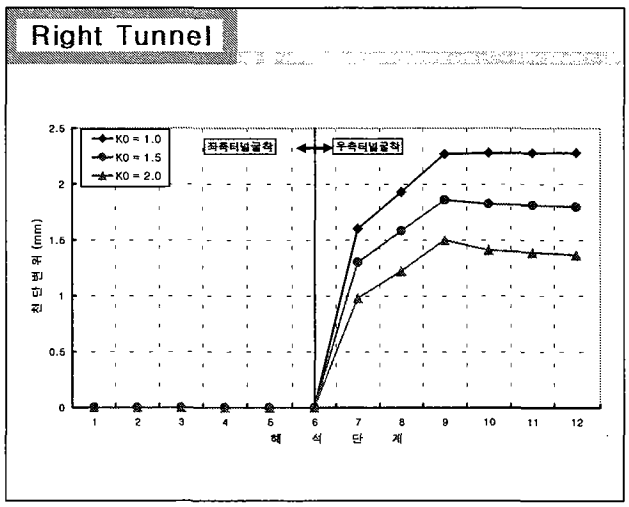
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

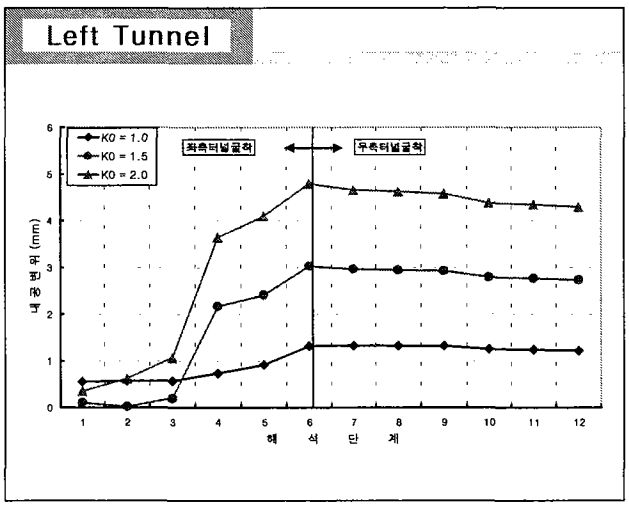
- 천단변위는 K_0 값이 작을수록 크게 발생하고 내공변위는 K_0 값이 클수록 크게 발생한다.
- 울산방향(우측터널) 굴착후 부산방향(좌측터널)의 천단변위는 조금 증가하여 일정해지는 경향을 보이며 내공변위는 우측터널 굴착후 거의 일정한 값을 보인다.
- 천단변위 최대값 : **K_0=1.0 일 때 2.506mm**
- 내공변위 최대값 : **K_0=2.0 일 때 4.295mm**

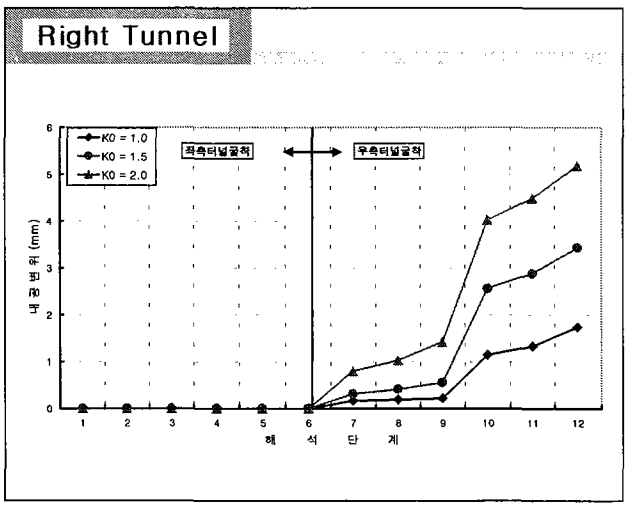
● 천단변위





● 내공변위

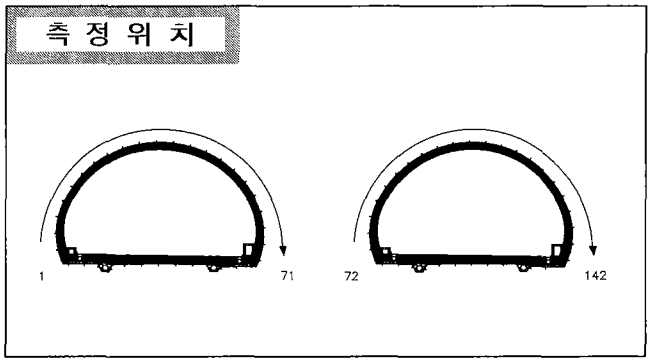




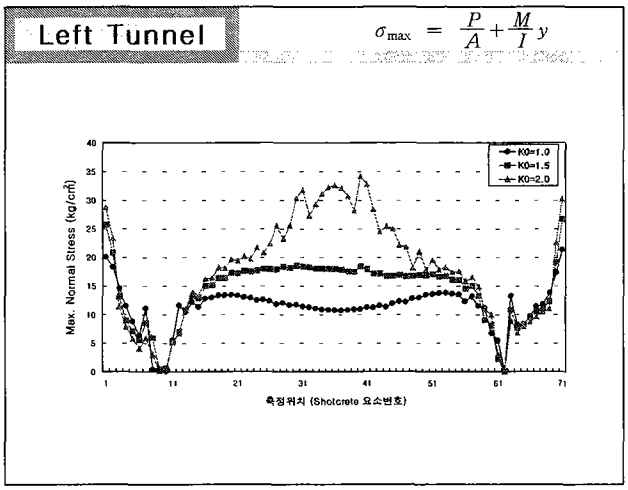
응 력 검 토

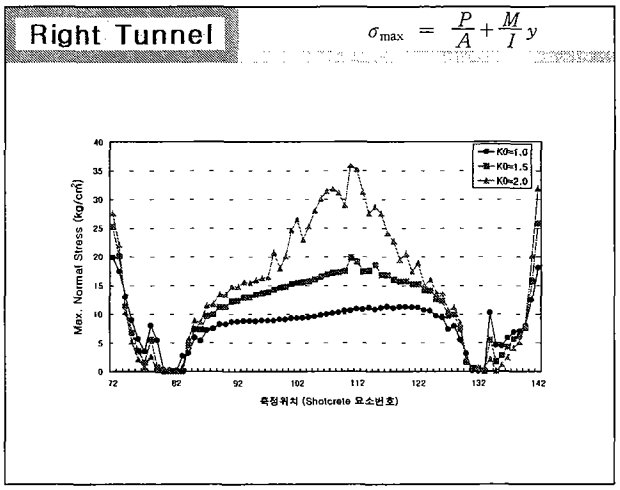
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별(S/C 요소번호별) 숏크리트응력 검토결과 최대 휨압축응력이 43.74 kg/cm² 으로 허용치 이내로 안정함
- K_0값이 커짐에 따라 지보재의 응력도 커지는 경향을 보임



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



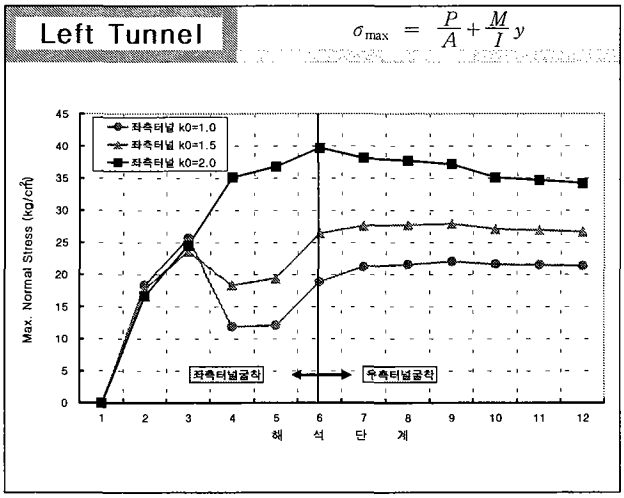


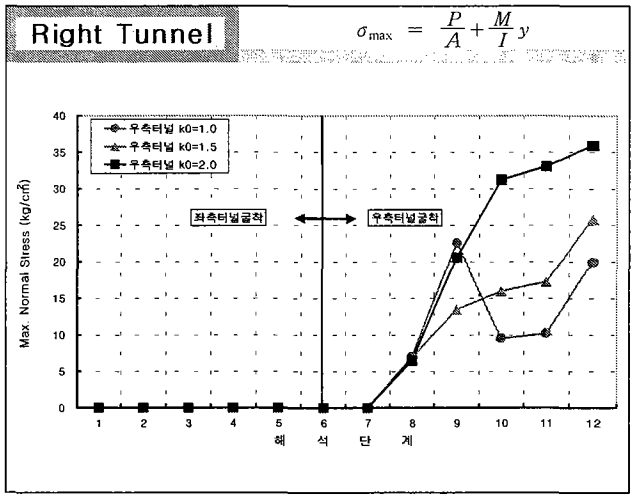
● 해석 단계별 검토 결과

• 숏크리트 최대휨응력 :	$\sigma_{max} = 39.68\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$	→ 안정
• 숏크리트 최대전단응력 :	$\tau_{max} = 0.64\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$	→ 안정
• 록볼트 최대축력 :	$P_{max} = 1.246\ ton < P_a = 8.6\ ton$	→ 안정

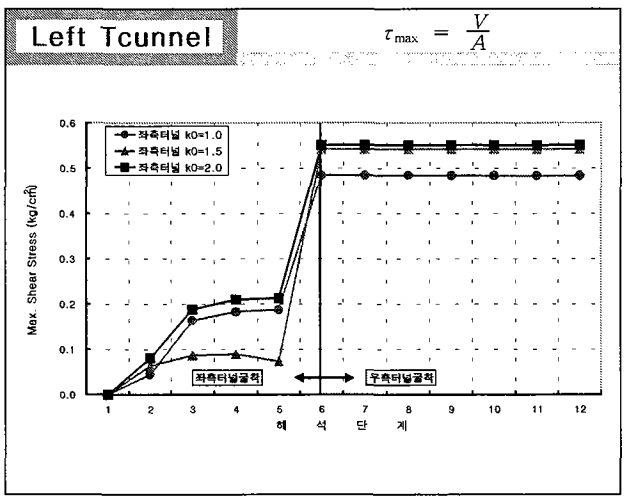
- 지보재의 응력은 K_0 값이 커짐에 따라 증가한다.
- 부산방향(좌측터널)의 경우 울산방향(우측터널) 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 증가하였다가 그후 일정한 값을 나타낸다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보 TYPE－Ⅱ에 대한 안정성을 확보하는 것**으로 판단된다.

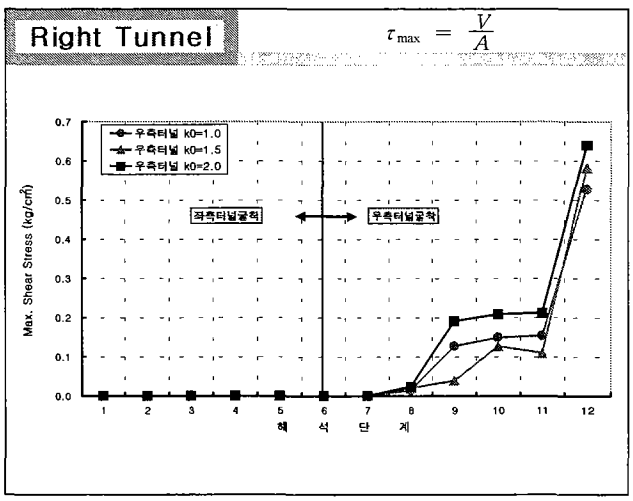
● 해석단계별 숏크리트 최대 휨응력



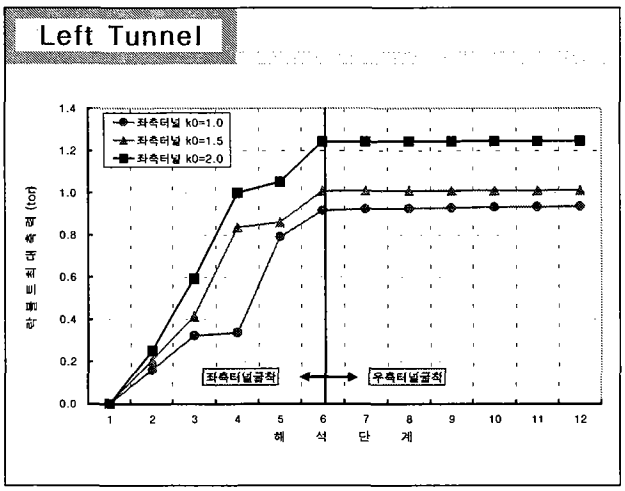


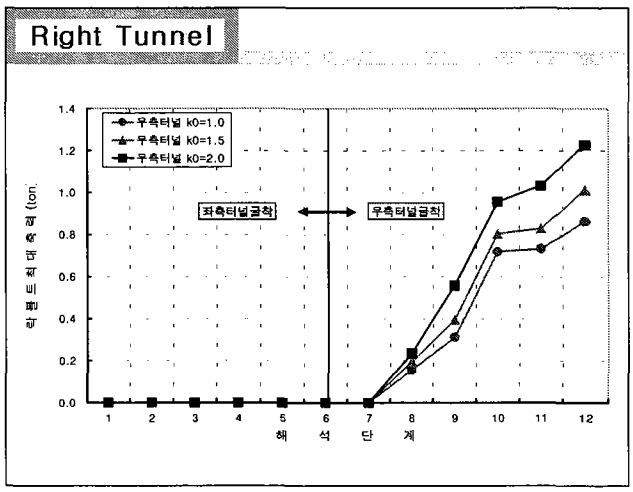
● 해석단계별 숏크리트 최대 전단응력





● 해석단계별 록볼트 최대 축력

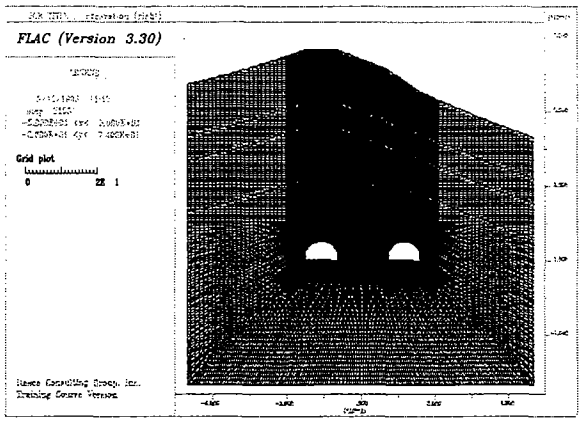




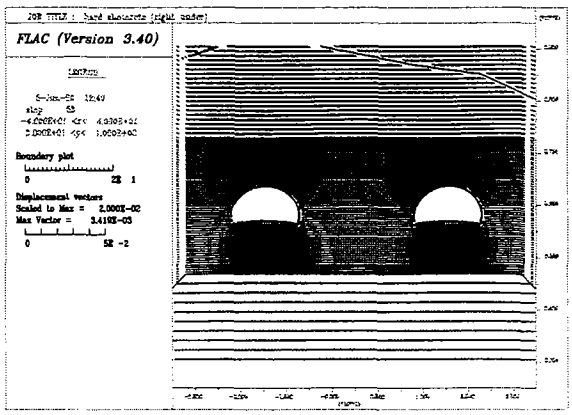
마. 전산 OUTPUT

● K_0 = 1.0

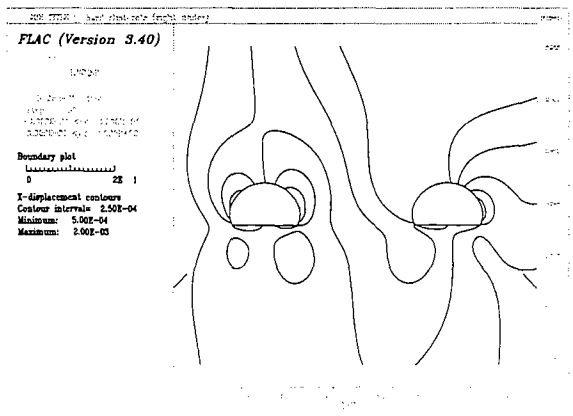
모 델 링



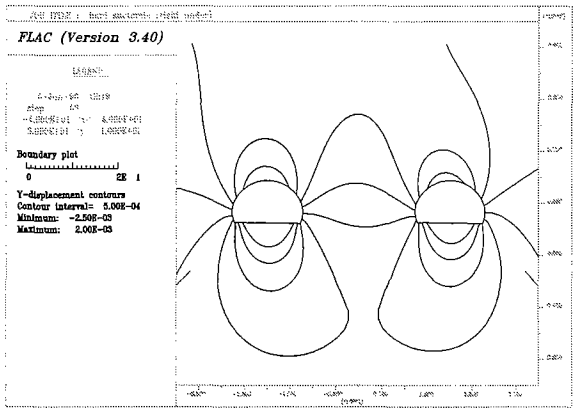
합 변 위



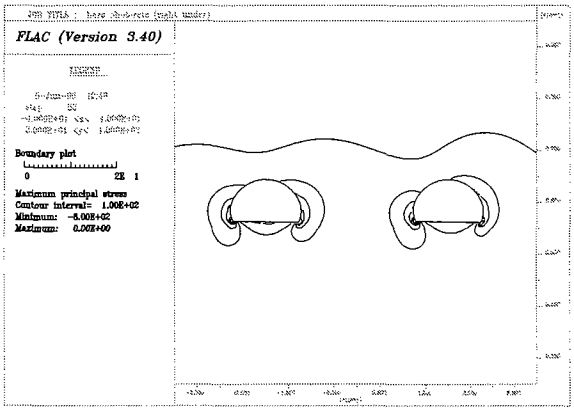
X - 변위



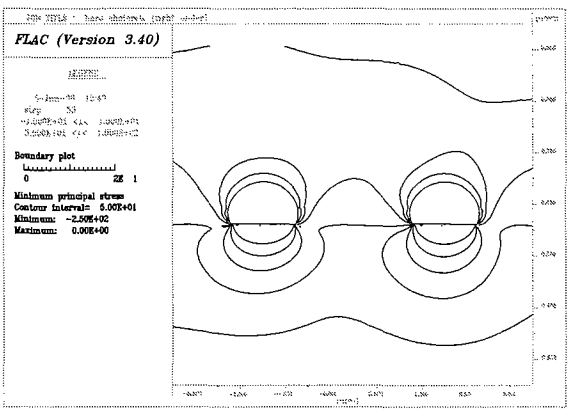
Y - 변위



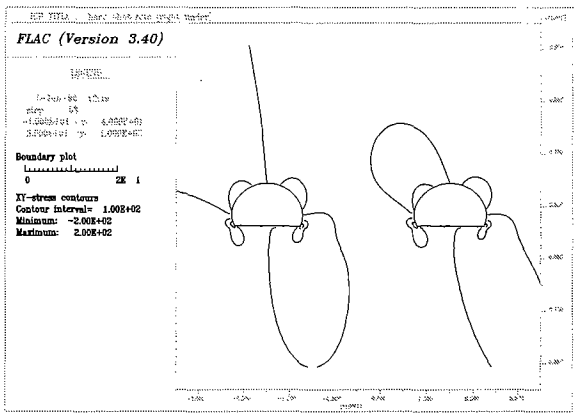
최대 주응력



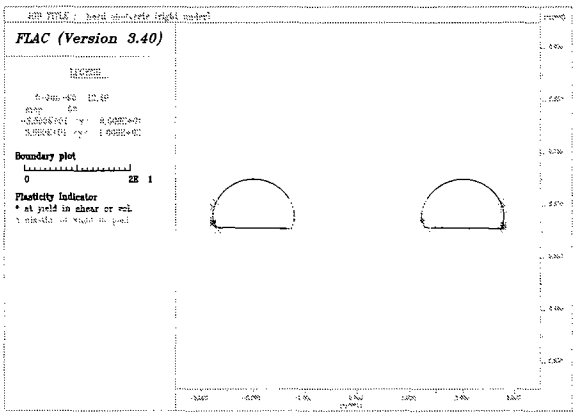
최소 주응력



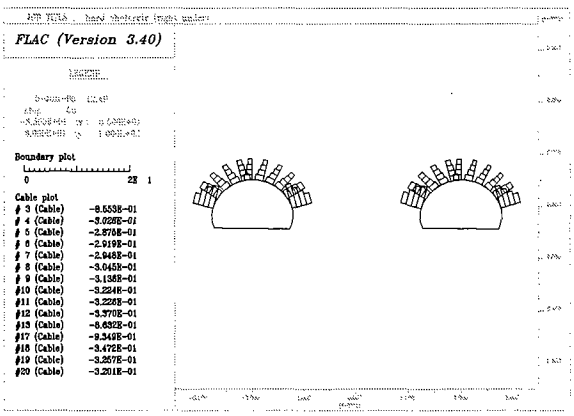
전단 응력



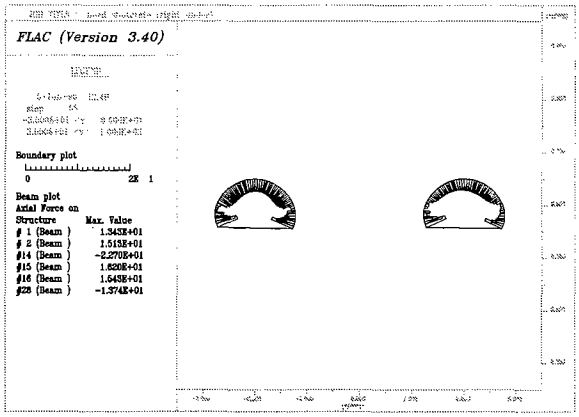
소성 영역



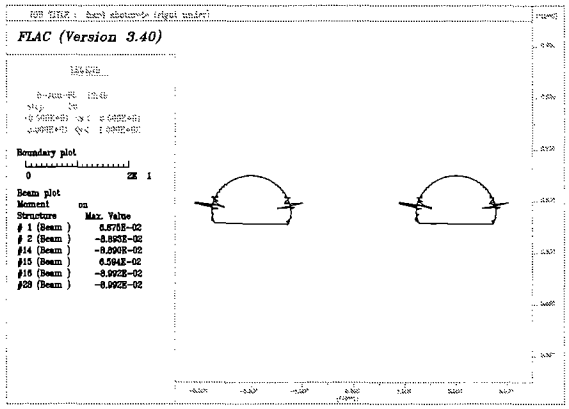
R/B 축력



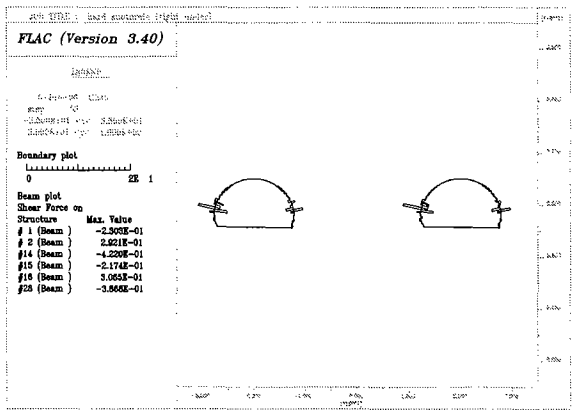
S/C 축력



S/C 모멘트

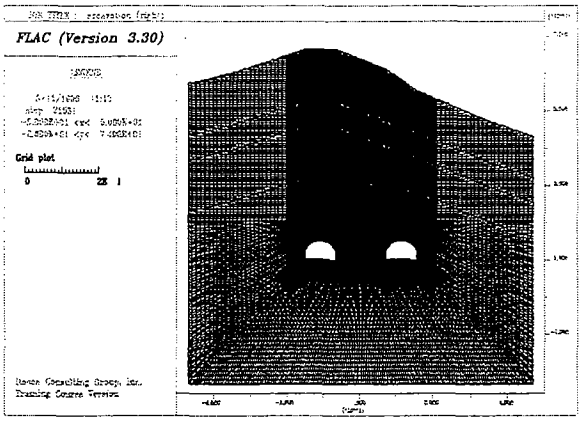


S/C 전단력

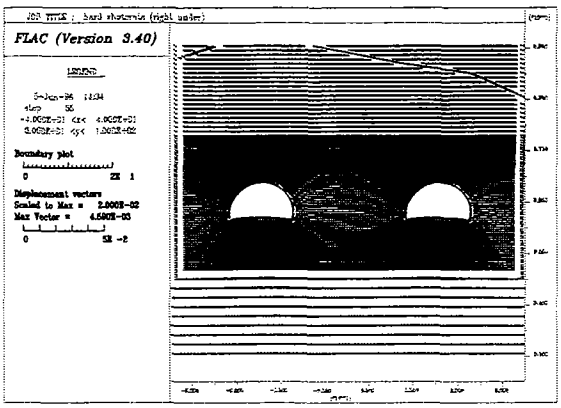


● K_0 = 1.5

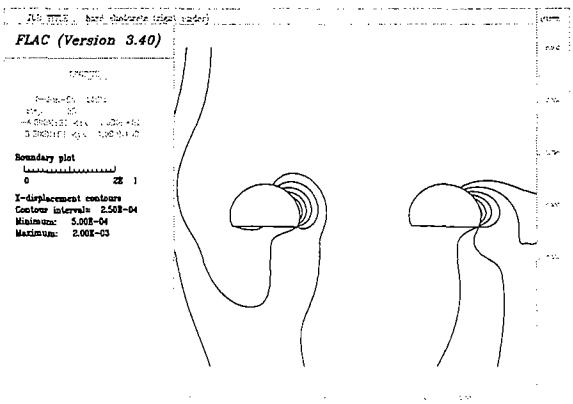
모 델 링



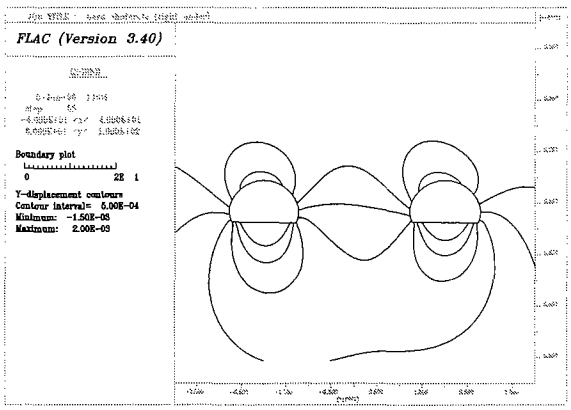
합 변 위



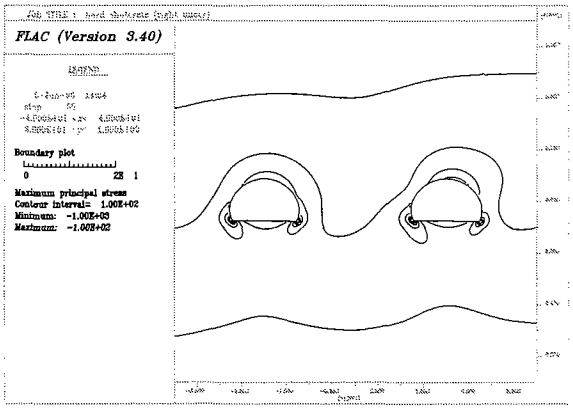
X – 변위



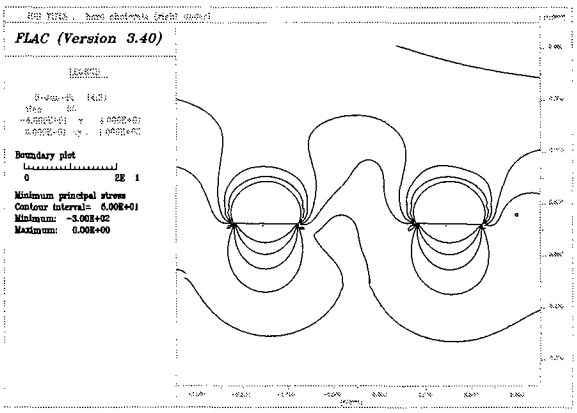
Y - 변위



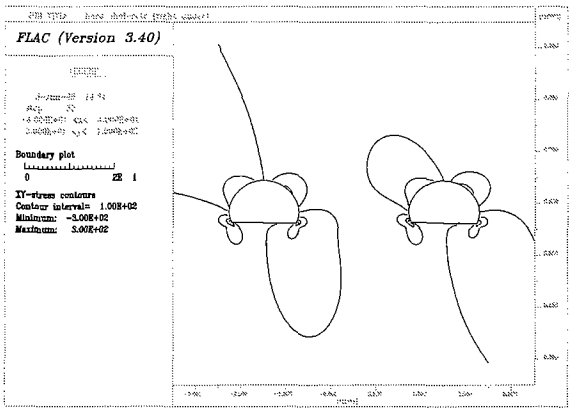
최대 주응력



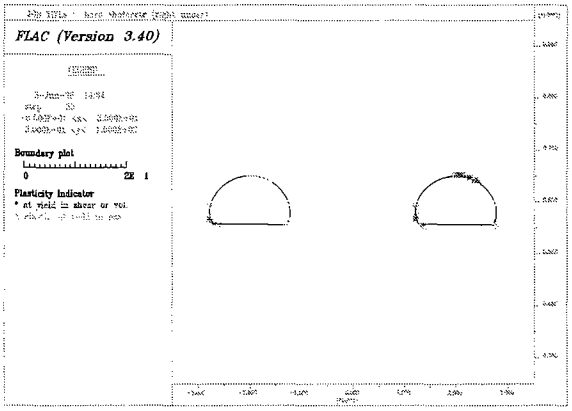
최소 주응력



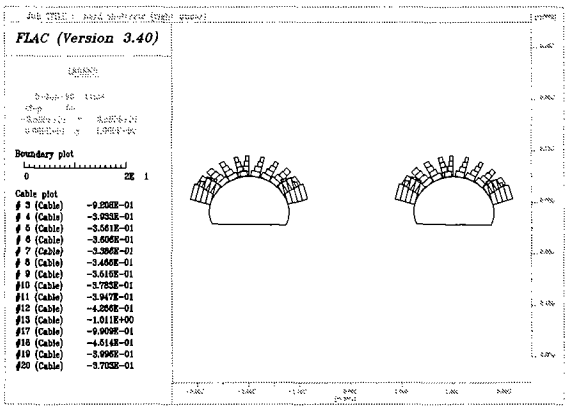
전단 응력



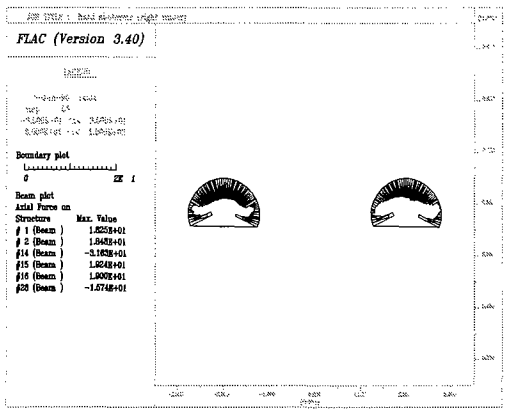
소성 영역



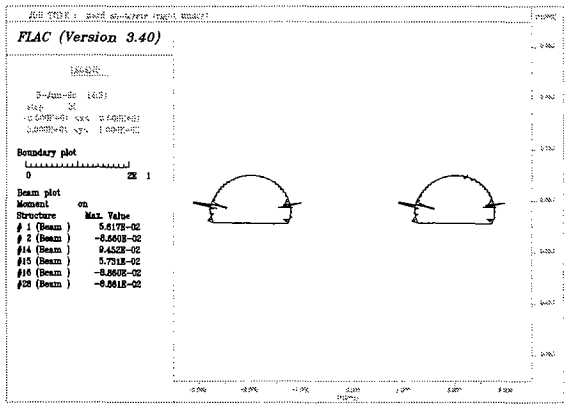
R/B 축력



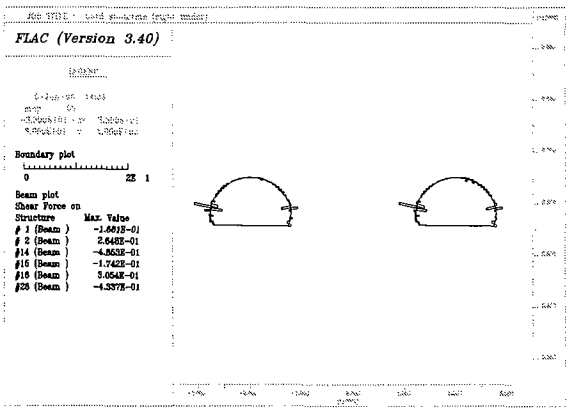
S/C 축력



S/C 모멘트

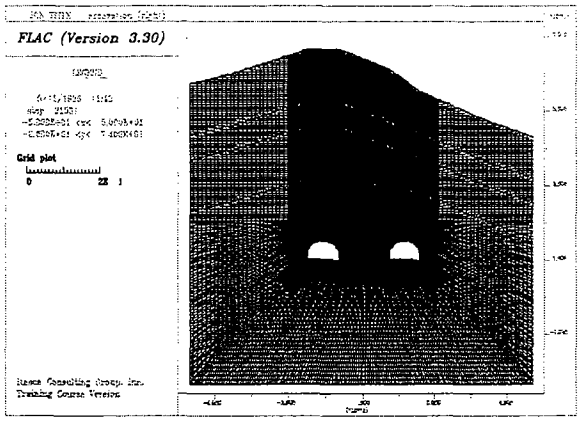


S/C 전단력

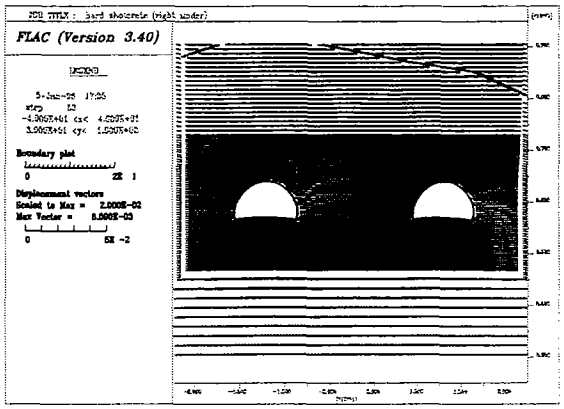


● K_0 = 2.0

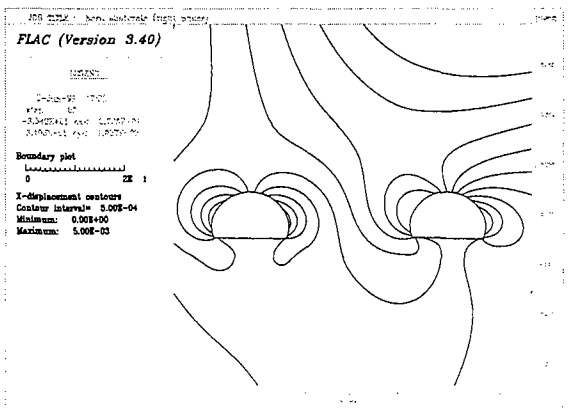
모 델 링



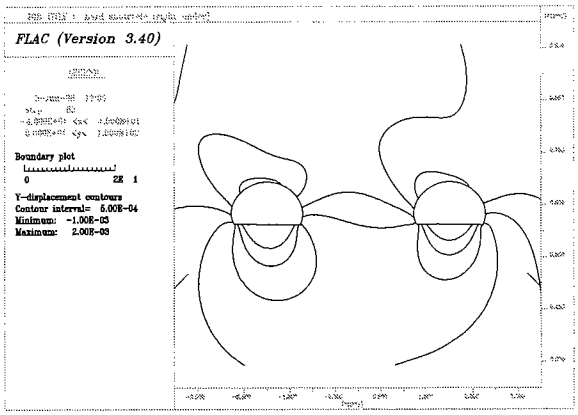
합 변 위



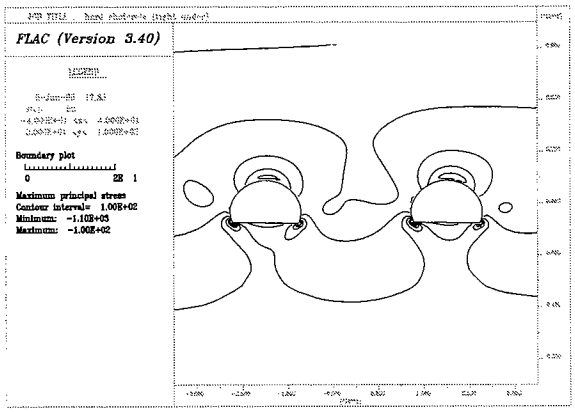
X – 변위



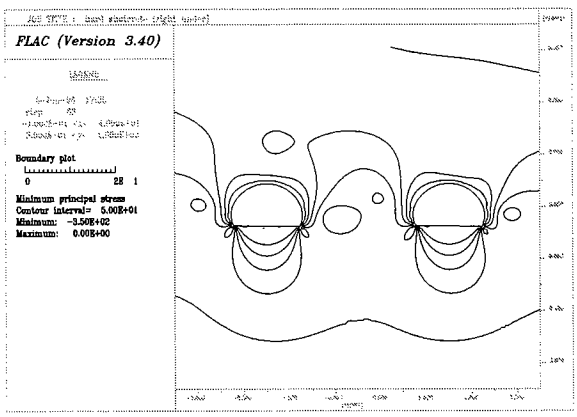
Y - 변위



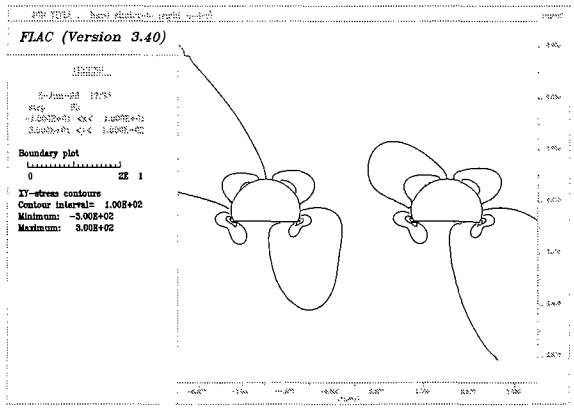
최대 주응력



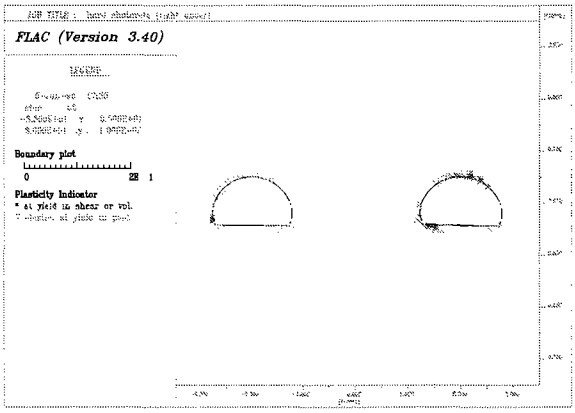
최소 주응력



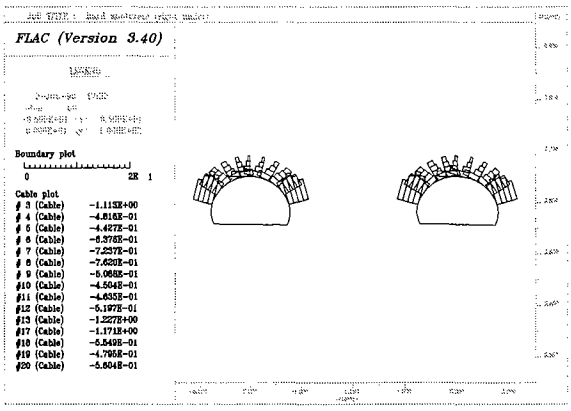
전단 응력



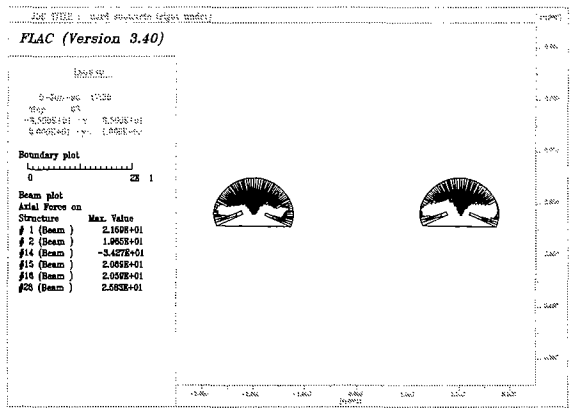
소성 영역



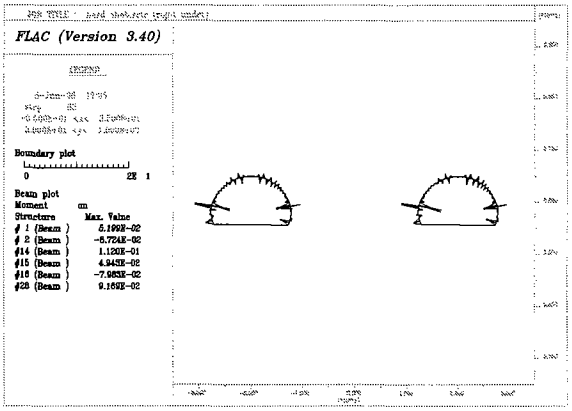
R/B 축력



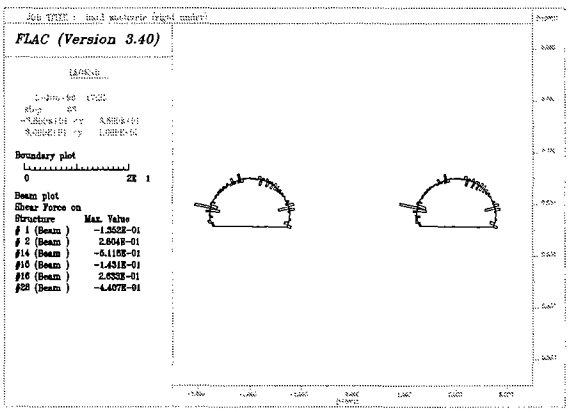
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



3.3 2차원 연속체 해석 (Hoek & Brown Model)

가. 해석개요

- 지보 TYPE-II 구간중 대표단면 STA 1+450에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Hoek & Brown Model
- 적용측압계수 : 1.0, 1.5, 2.0
- 하중분담율 : 70 - 15 - 15 (%)

나. 지반 및 지보재 특성치

● Hoek & Brown 강도정수 산정결과 (세부사항 2편 참조)

구 분		Tsuchiya	Trueman	김교원	Hoek-Brown	암석시험
2	C(t/m²)	1293	961	392	**834~1673**	1600~3700
	ϕ(deg)	41.9	41.5	44.0	**40.8~44.4**	43.3~58.0
3	C(t/m²)	1136	391	62	**487~881**	1700~4200
	ϕ(deg)	40.9	32.5	38.2	**31.7~40.5**	38.9~62.2

- 본 해석에서는 삼축압축시험의 결과에 기인하여 지반등급 2, 3에 대해 Hoek & Brown의 강도정수를 적용하였음.
- Hoek & Brown 방법에 의해 산정한 강도정수값은 최대값을 나타내므로 70% 감소시킨 값을 적용함 (Hoek 1997)

■ 적용강도정수

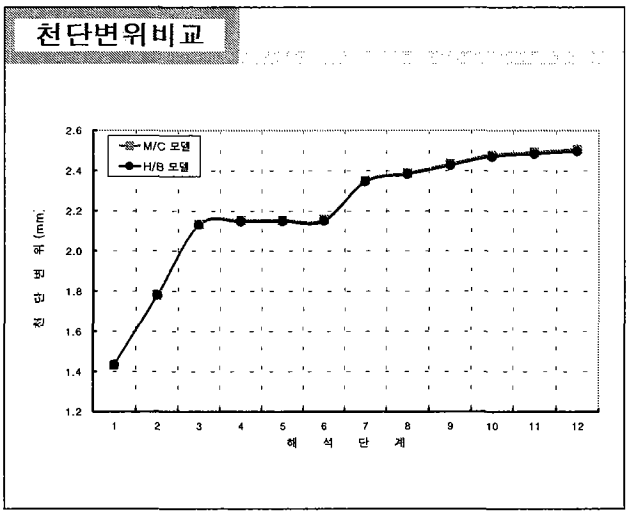
- 지반등급 2 : C = 500(t/m²), ϕ = 44 °
- 지반등급 3 : C = 300(t/m²), ϕ = 40 °

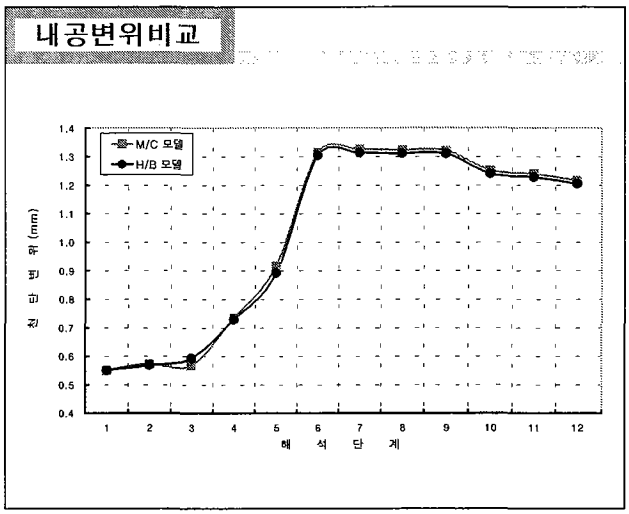
● 지보재 특성치

구 분	압축강도(kg/cm²)	탄성계수(t/m²)	단위중량(t/m³)	포아송비(ν)	단면적(m²)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	8E-2
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	8E-2
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9E-4

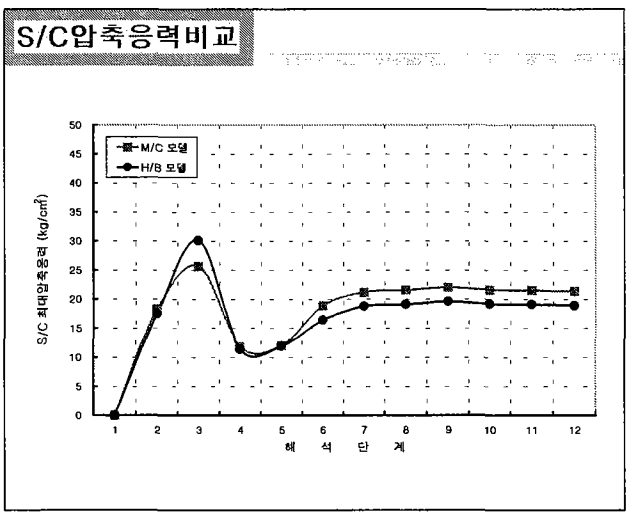
다. Mohr-Coulomb 모델과 Hoek & Brown 모델 비교

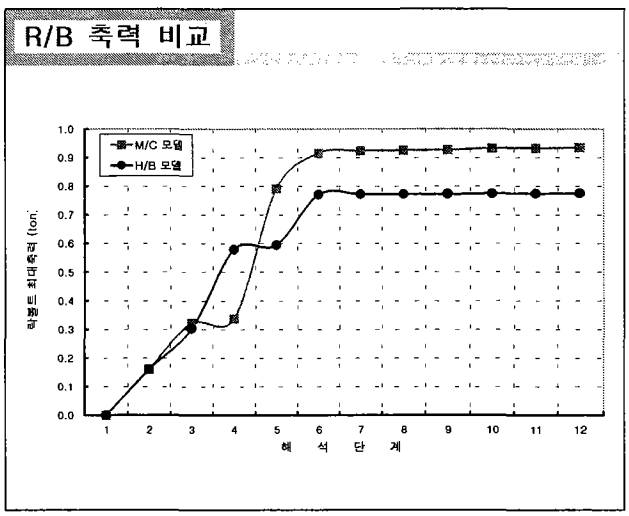
● 변위 비교





● 지보재 비교





● 비교 결과

- K_0 = 1.0, 좌측터널을 대표로 두 모델을 비교해본 결과
- 변위 비교결과 천단변위 및 내공변위는 두 모델이 거의 같은 값을 나타낸다.
- 지보재 비교결과 숏크리트 응력이나 록볼트 축력에서 Hoek & Brown 모델이 Mohr-Coulomb모델보다 작은 값을 나타낸다.
- Hoek & Brown 모델을 적용하여 **지보 TYPE-II 구간 안정성 검토결과 변위 및 지보재 응력이 안정적임.**

라. 해석결과 요약

● 검토 결과

- Hoek & Brown 모델을 적용하여 **지보 TYPE-II 구간**에 대한 안정성 검토 결과 변위 및 지보재 응력이 허용치 이내로 안정함

● 변위 검토

구 분	부 산 방 향		울 산 방 향		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.0	2.465	1.025	2.269	1.730	안 정
K_0 = 1.5	1.837	2.710	1.783	3.401	안 정
K_0 = 2.0	1.174	4.214	1.289	5.088	안 정

● 지보재 검토

구 분	부 산 방 향		울 산 방 향		판 정
	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	18.89	0.775	15.90	0.815	안 정
K_0 = 1.5	20.16	1.006	18.91	1.009	안 정
K_0 = 2.0	25.17	1.240	23.65	1.224	안 정

● 허용응력 검토

- 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 허용록볼트축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

마. 해석결과

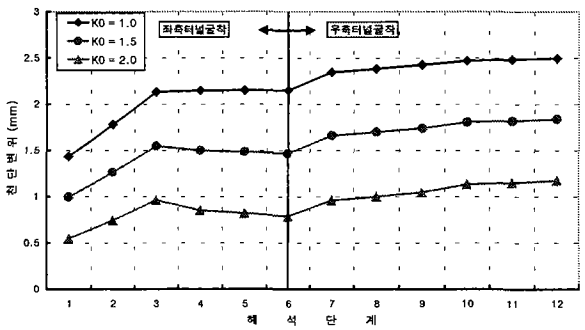
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

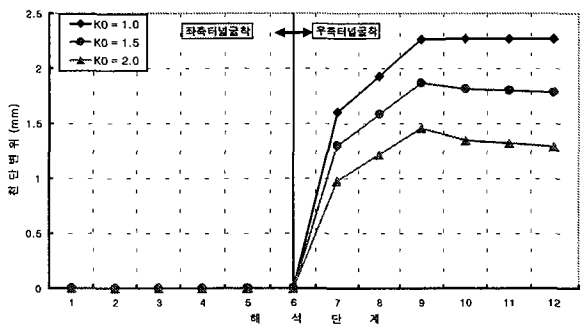
- 천단변위는 K_0 값이 작을수록 크게 발생하고 내공변위는 K_0 값이 클수록 크게 발생한다.
- 우측터널(울산방향) 굴착후 좌측터널(부산방향)의 천단변위는 조금 증가하여 일정해지는 경향을 보이며 내공변위는 우측터널(울산방향) 굴착후 거의 일정한 값을 보인다.
- 천단변위 최대값 : **K_0=1.0 일 때 1.289mm**
- 내공변위 최대값 : **K_0=2.0 일 때 5.088mm**

● 천단변위

Left Tunnel

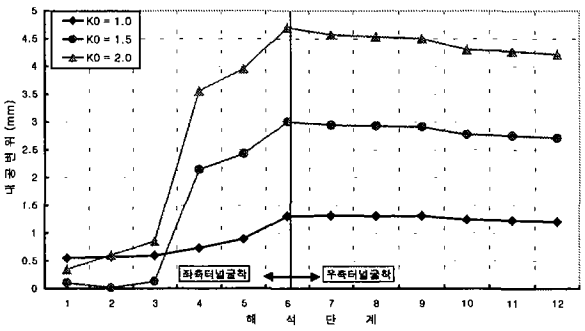


Right Tunnel

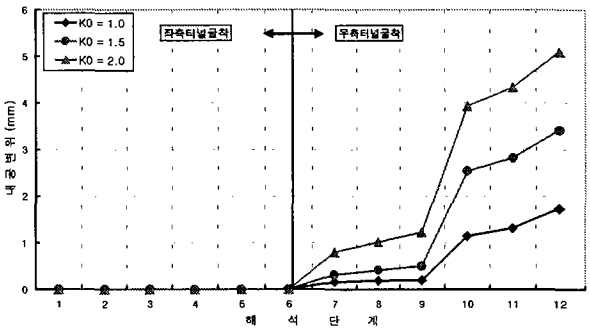


● 내공변위

Left Tunnel



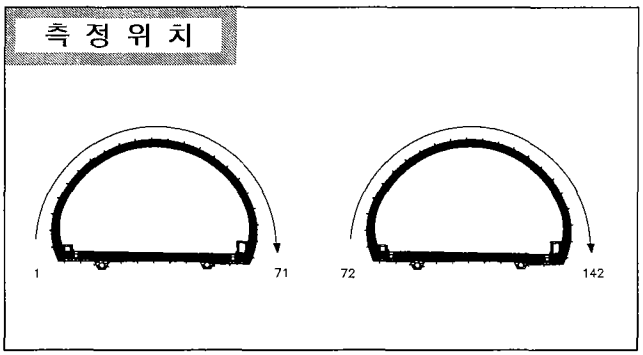
Right Tunnel



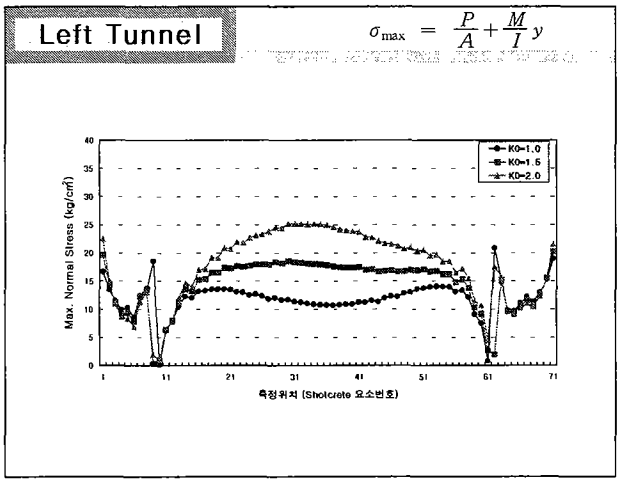
응 력 검 토

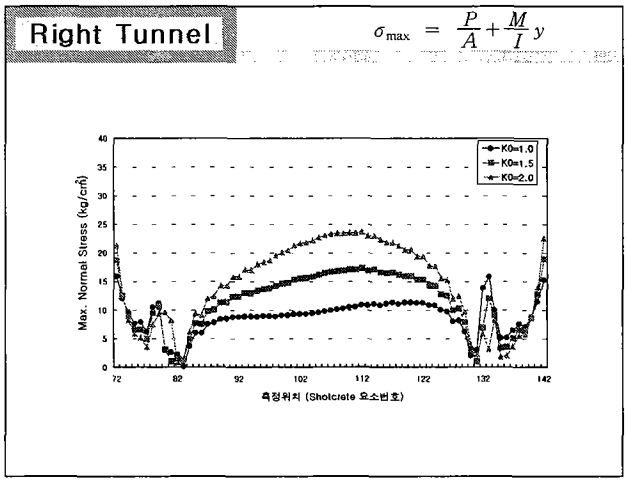
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 최대 휨압축응력이 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- K_0값이 커짐에 따라 지보재의 응력이 큰 값을 갖는다.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



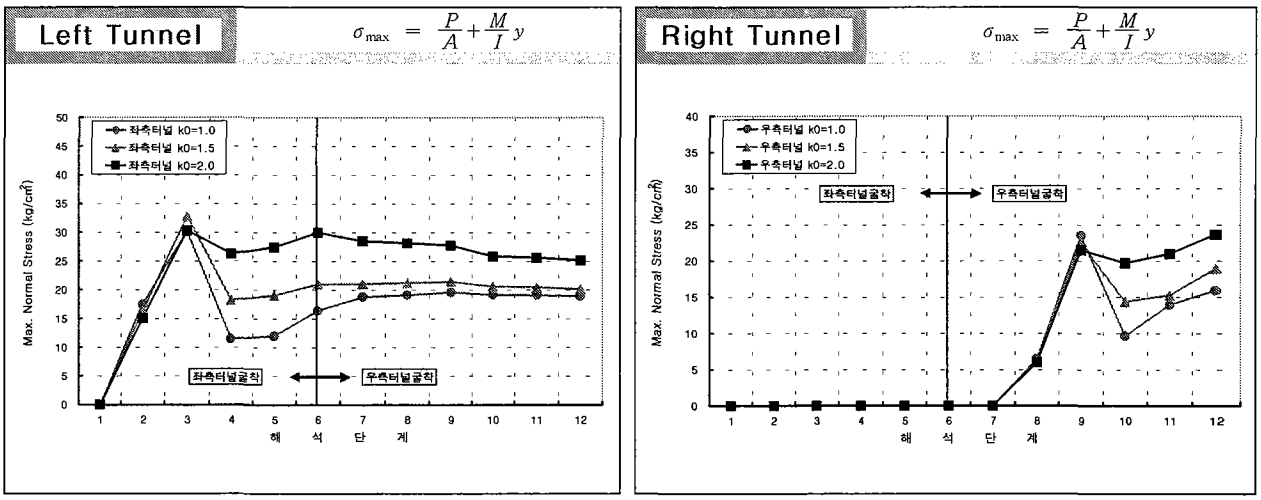


● 해석 단계별 검토 결과

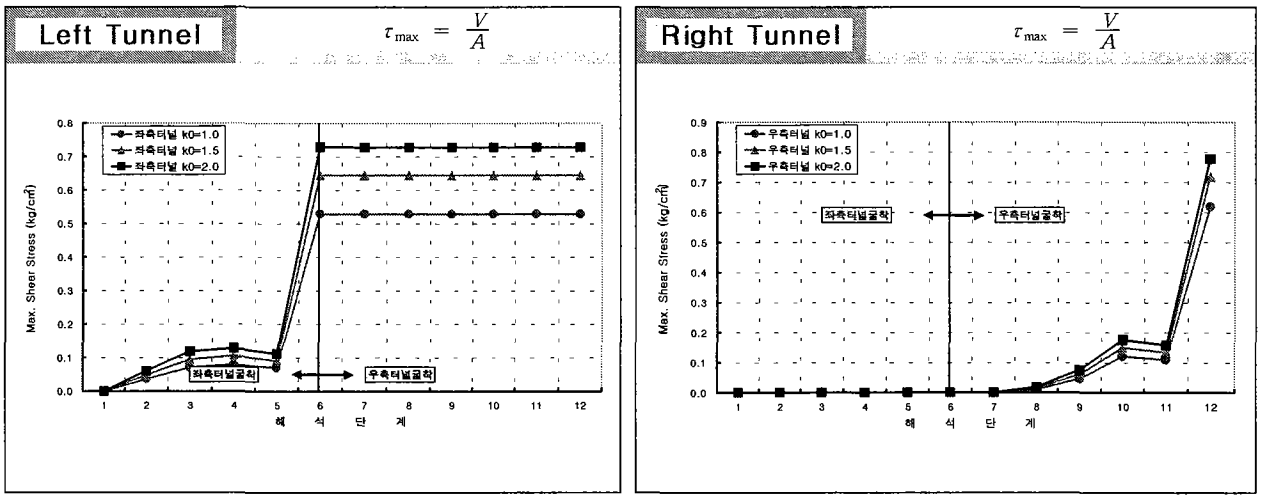
• 숏크리트 최대휨응력	:	$\sigma_{max} = 32.81\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$	→ 안정
• 숏크리트 최대전단응력	:	$\tau_{max} = 0.78\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$	→ 안정
• 록볼트 최대축력	:	$P_{max} = 1.24\ ton < P_a = 8.6\ ton$	→ 안정

- 지보재의 응력 및 축력은 K_0=2.0 에서 최대값을 갖는다. .
- 좌측터널(부산방향)의 경우 우측터널(울산방향) 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 증가하였다가 그후 일정한 값을 나타낸다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보TYPE－II에 대한 안정성을 확보**하는 것으로 판단된다.

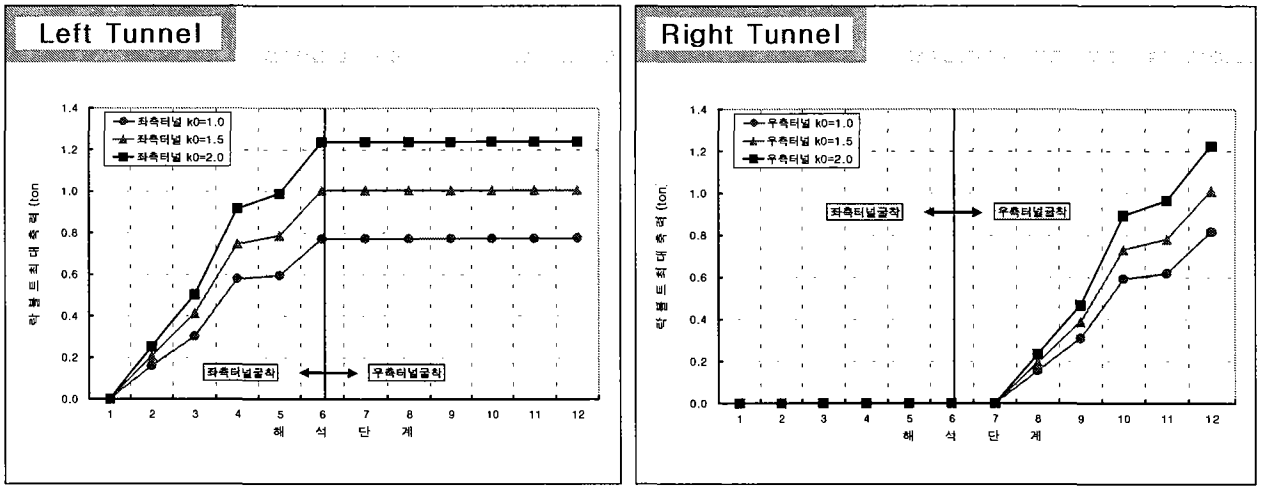
● 해석단계별 숏크리트 최대 압축응력



● 해석단계별 숏크리트 최대 전단응력



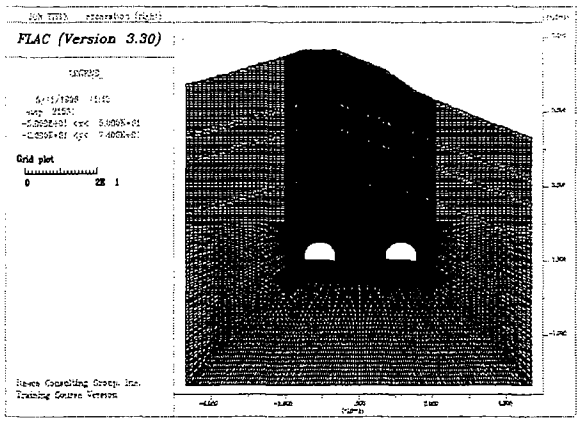
● 해석단계별 록볼트 최대 축력



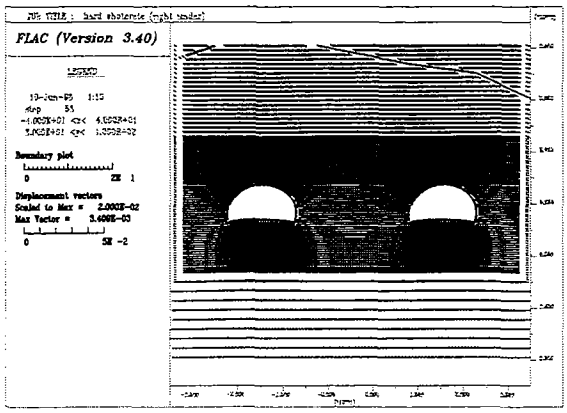
바. 전산 OUTPUT

● K_0 = 1.0

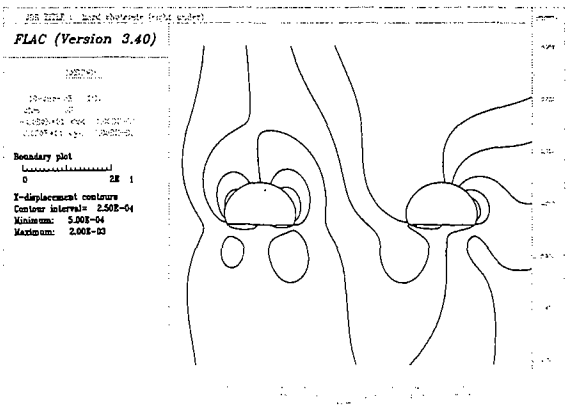
모 델 링



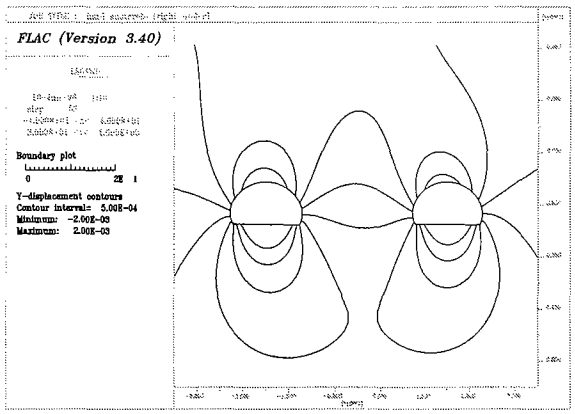
합 변 위



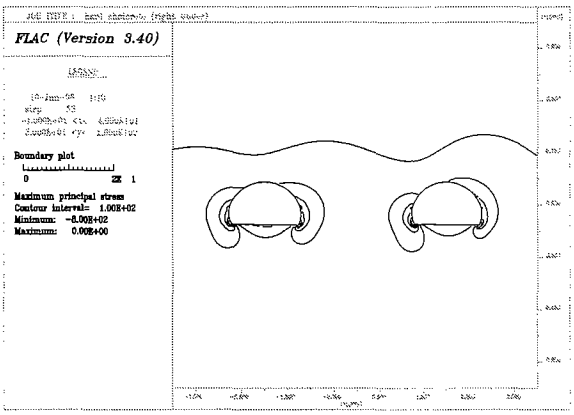
X – 변위



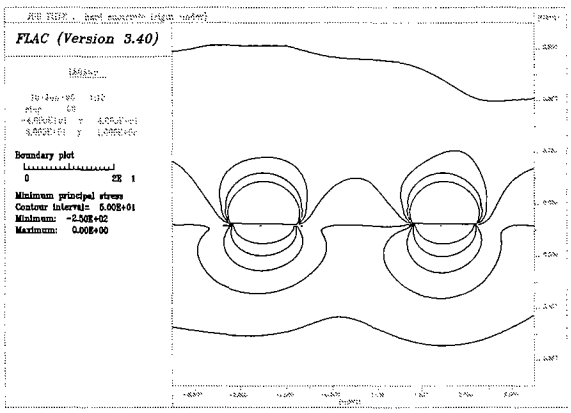
Y – 변위



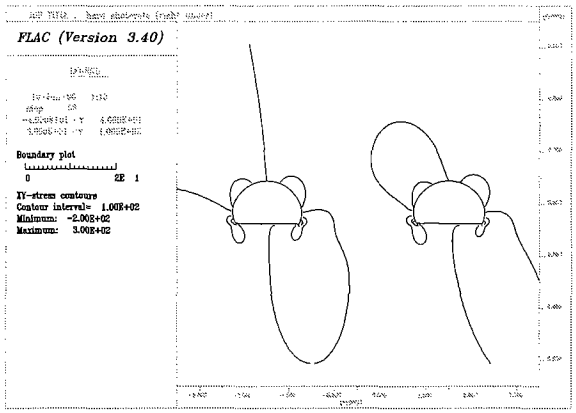
최대 주응력



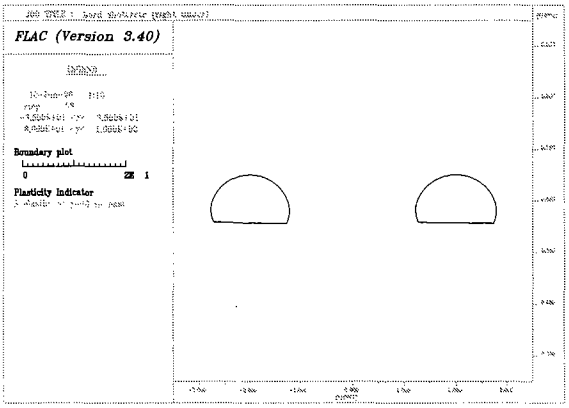
최소 주응력



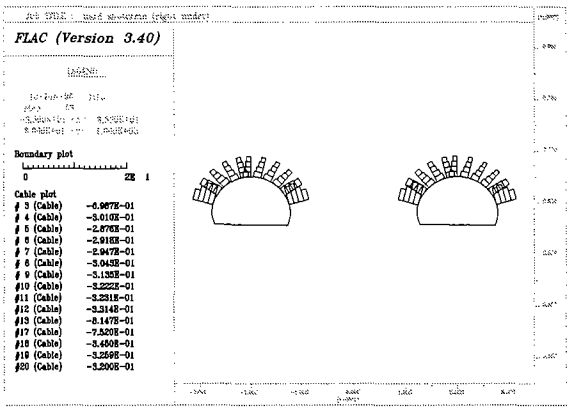
전단 응력



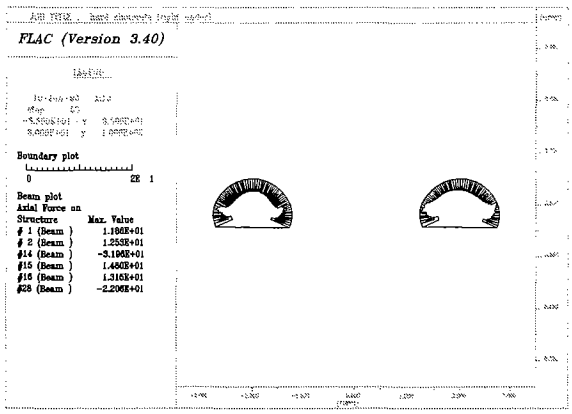
소성 영역



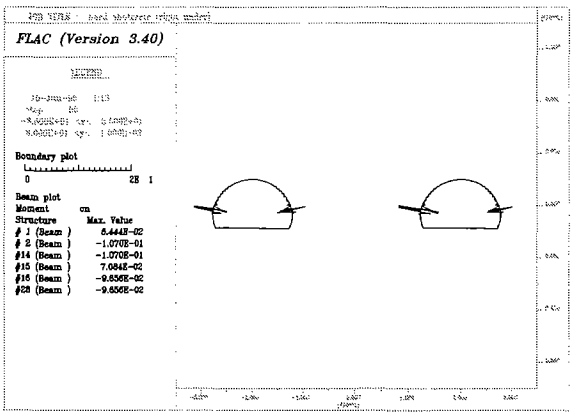
R/B 축력



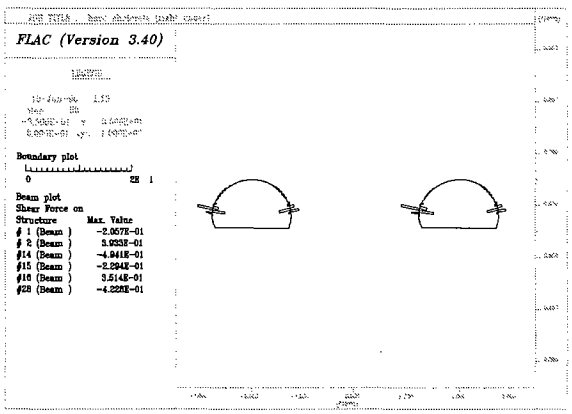
S/C 축력



S/C 모멘트

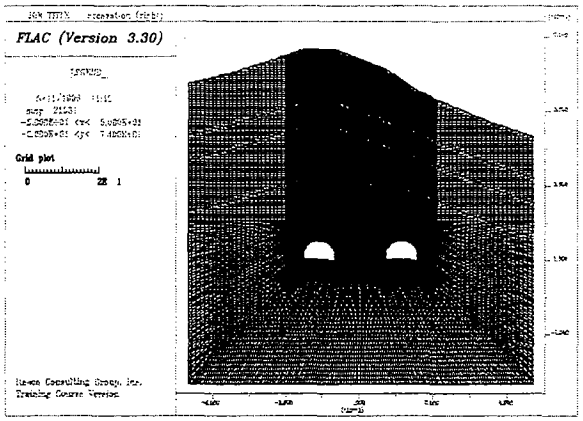


S/C 전단력

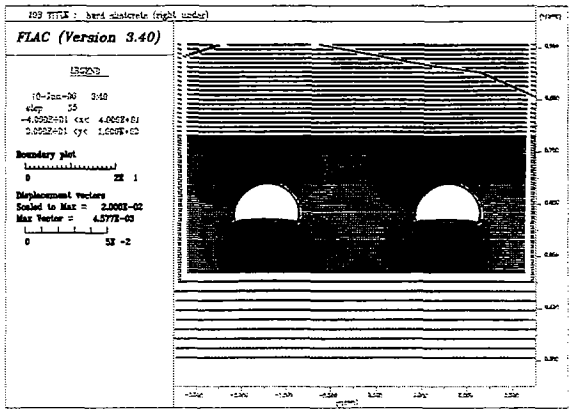


● K_0 = 1.5

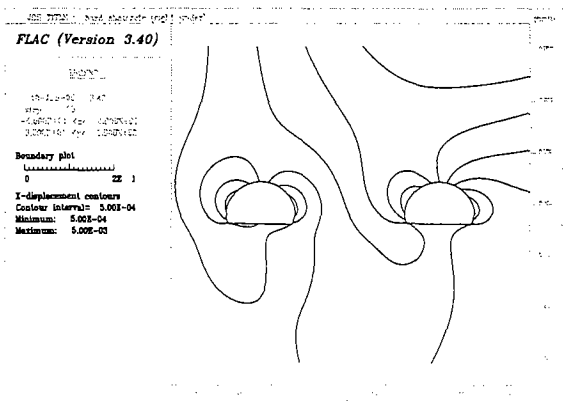
모 델 링



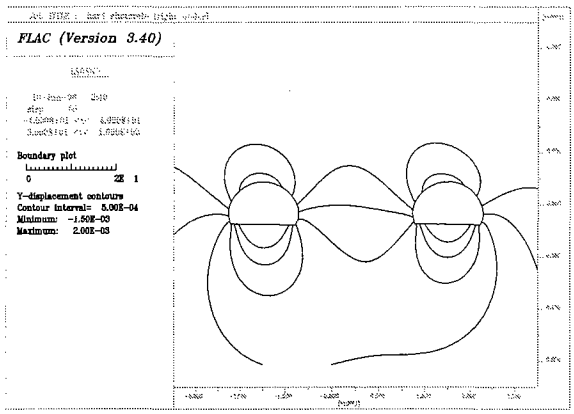
합 변 위



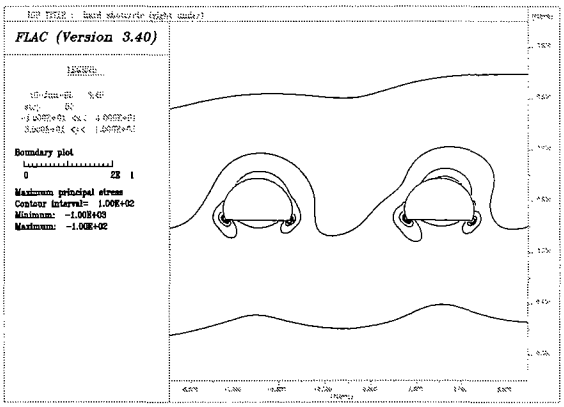
X – 변위



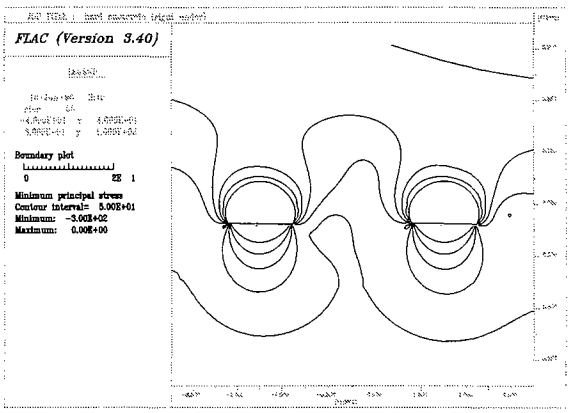
Y - 변위



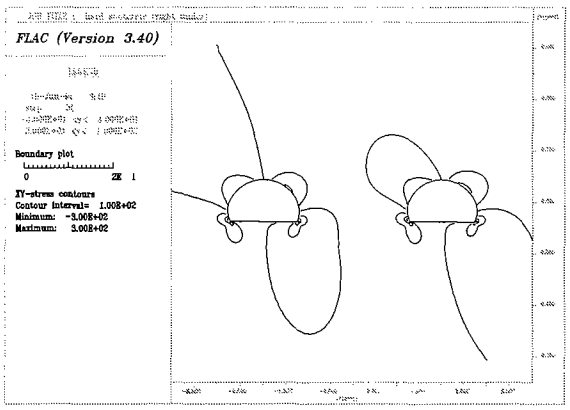
최대 주응력



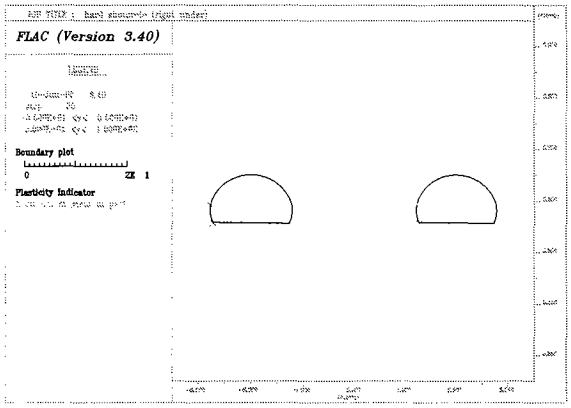
최소 주응력



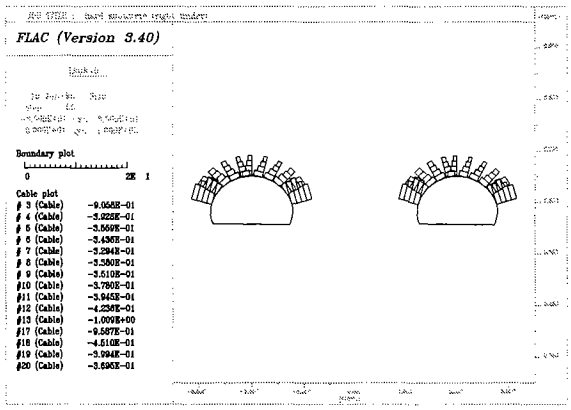
전단 응력



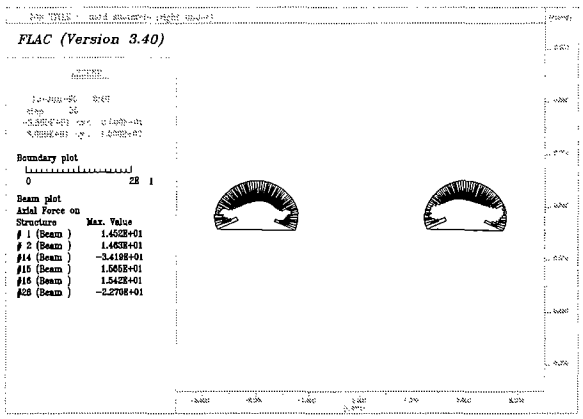
소성 영역



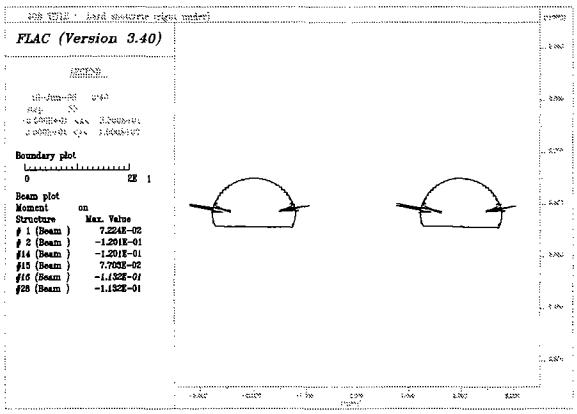
R/B 축력



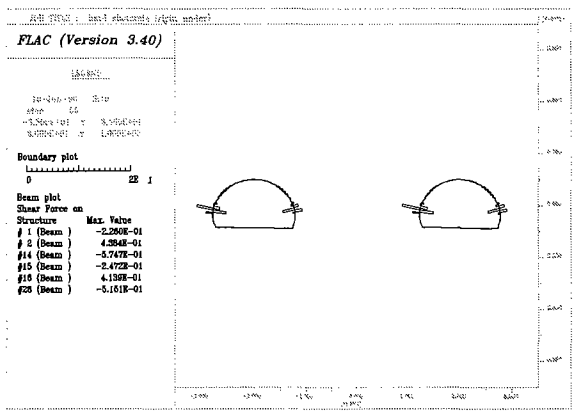
S/C 축력



S/C 모멘트

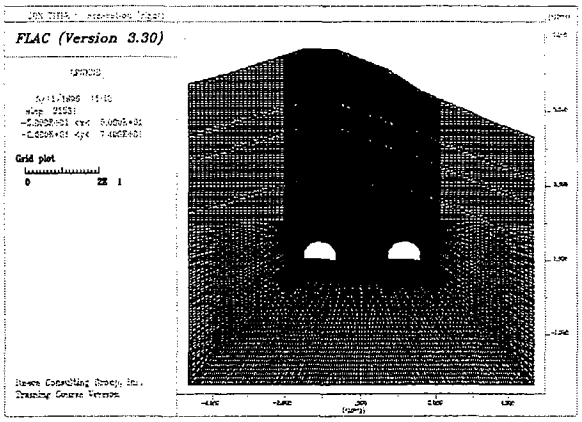


S/C 전단력

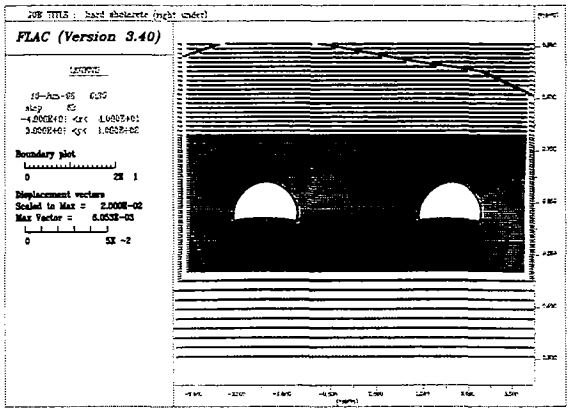


● K_0 = 2.0

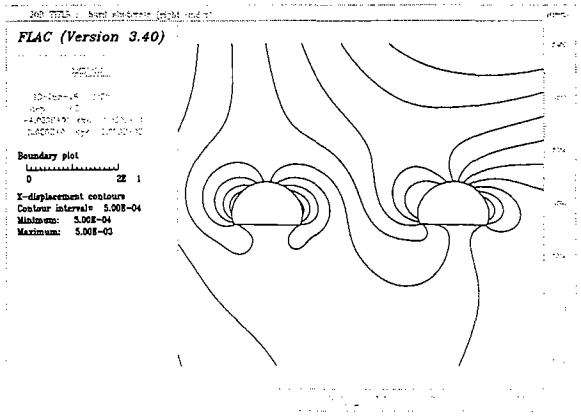
모 델 링



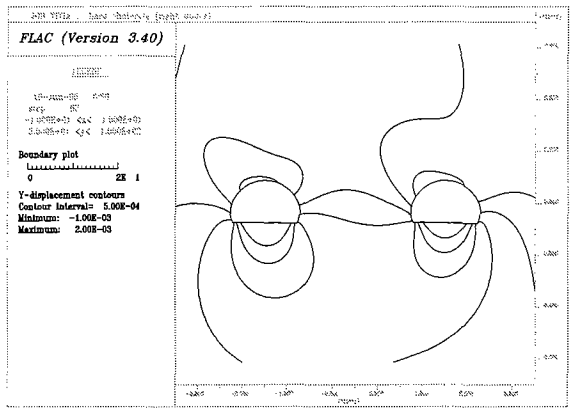
합 변 위



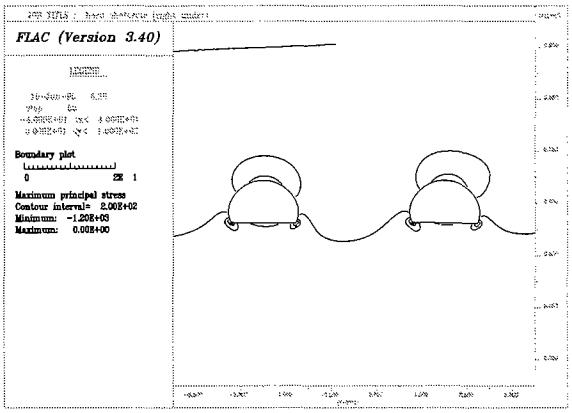
X – 변위



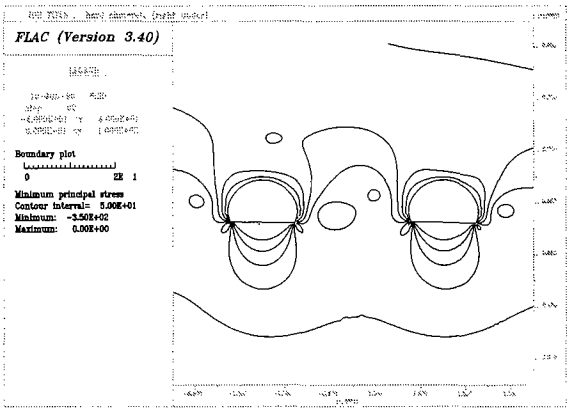
Y - 변위



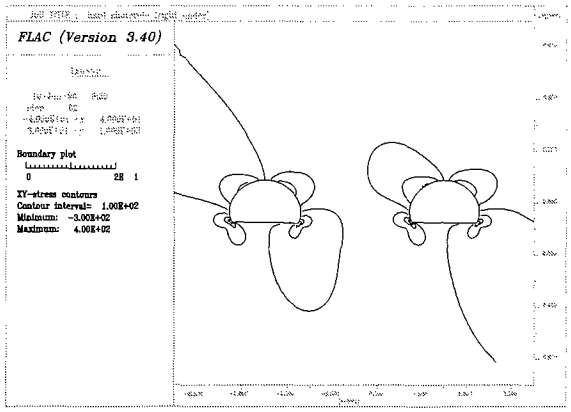
최대 주응력



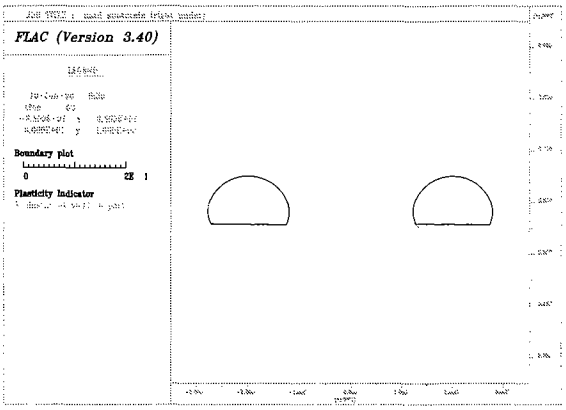
최소 주응력



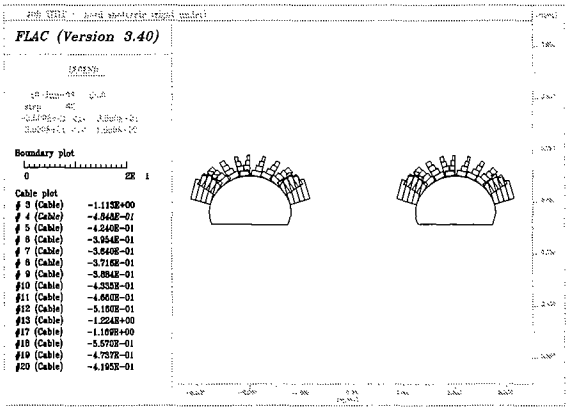
전단 응력



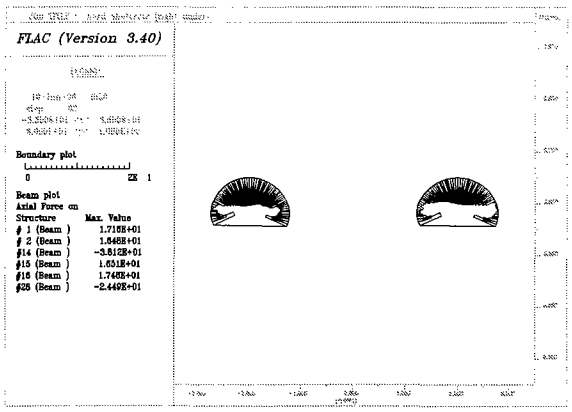
소성 영역



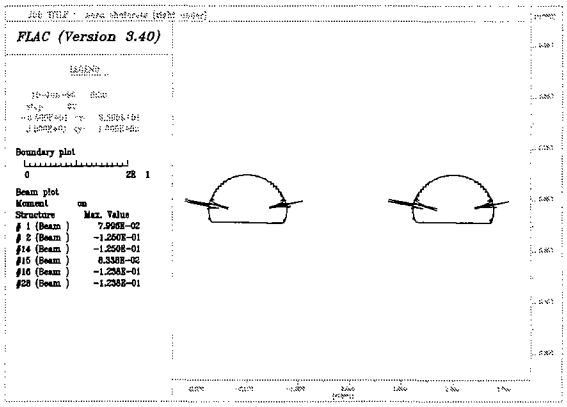
R/B 축력



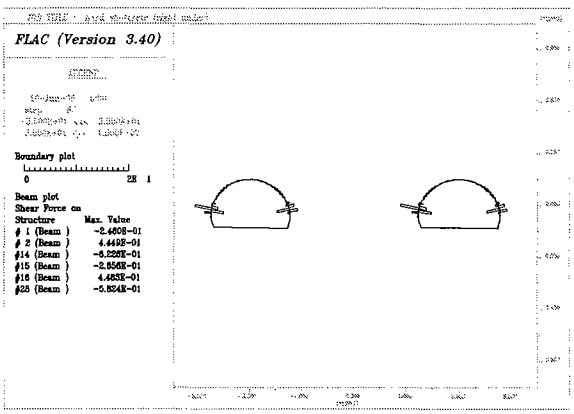
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



3.4 2차원 연속체 해석 (Drucker - Prager Model)

가. 해석개요

- 지보 TYPE-II 구간중 대표단면 STA 1+450에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Drucker-Prager Model
- 적용측압계수 : 1.0, 1.5, 2.0
- 하중분담율 : 70 - 15 - 15 (%)

나. 지반 및 지보재 특성치

● **Drucker-Prager 강도정수 산정결과**

구 분	지반등급 2	지반등급 3	지반등급 4	지반등급 5
q_ϕ	0.34	0.315	0.273	0.256
k_ϕ (t/m^2)	101.92	75.57	40.94	7.68

- 본 해석에서는 Mohr-Colomb 모델의 강도정수인 C, ϕ 값을 이용하여 Drucker-Prager 모델의 강도정수인 q_ϕ, k_ϕ 값을 산정하였으며 산출식은 다음과 같다.

■ Drucker-Prager 강도정수

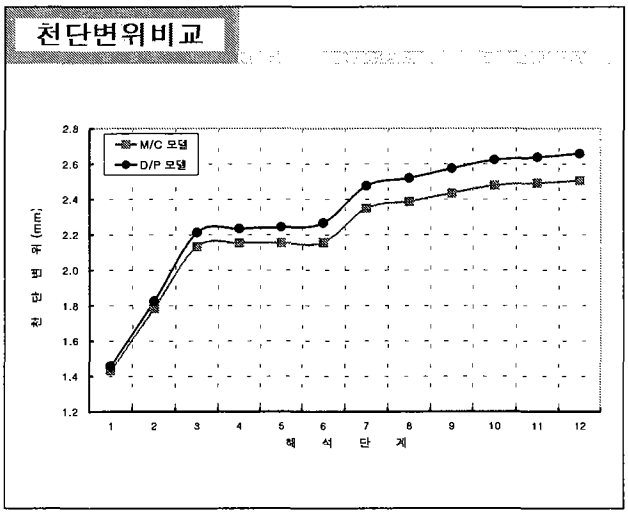
- $q_\phi = \dfrac{2\sin\phi}{\sqrt{3}\,(3-\sin\phi)}$
- $k_\phi = \dfrac{6c\sin\phi}{\sqrt{3}\,(3-\sin\phi)}$

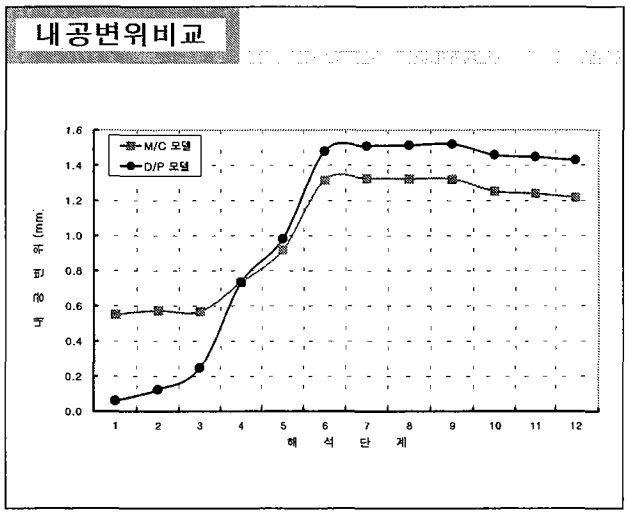
● **지보재 특성치**

구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	포아송비 (ν)	단면적 (m^2)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	8E-2
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	8E-2
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9E-4

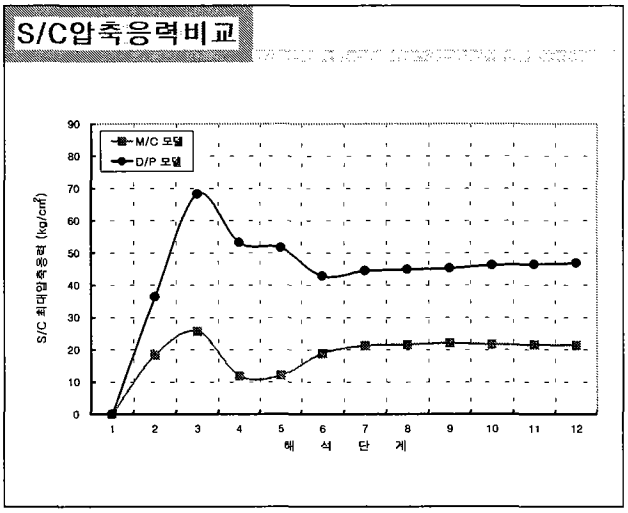
다. Mohr-Coulomb 모델과 Drucker-Prager 모델 비교

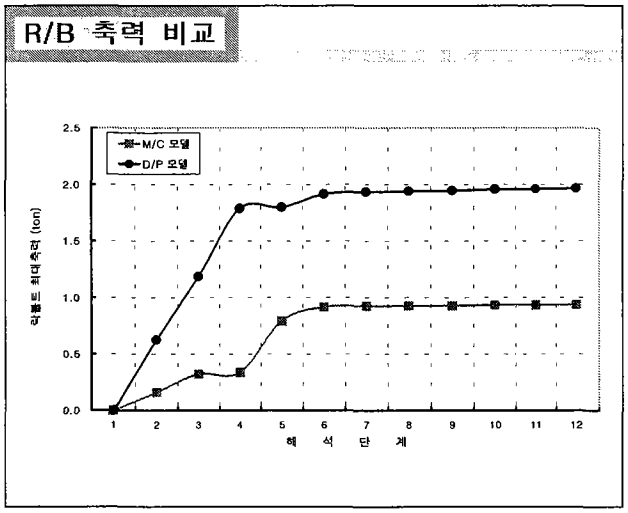
● 변위 비교





● 지보재 비교





● 비교 결과

- K_0 = 1.0일때 좌측터널(부산방향)을 대표로 두 모델을 비교해본 결과
- 변위는 천단변위 및 내공변위에서 Drucker-Prager 모델이 큰 값을 나타낸다.
- 지보재는 숏크리트 응력이나 록볼트 축력에서 Drucker-Prager 모델이 Mohr-Coulomb모델보다 큰 값을 나타낸다.
- 상기의 결과로부터 Drucker-Prager 모델 해석시 지보재응력 및 변위측면에서 Mohr-Coulomb 모델보다 다소 큰 값을 보이나 허용치를 초과하지 않으므로 안정성을 확보함.

라. 해석결과 요약

● 검토 결과

- Drucker-Prager 모델을 적용하여 **지보 TYPE-II 구간**에 대한 안정성 검토 결과 변위 및 지보재 응력는 허용치 이내로 안정함

● 변위 검토

구 분	부 산 방 향		울 산 방 향		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.0	2.658	1.428	2.406	1.933	안 정
K_0 = 1.5	2.119	2.993	2.047	3.750	안 정
K_0 = 2.0	2.053	5.492	2.020	6.335	안 정

● 지보재 검토

구 분	부 산 방 향		울 산 방 향		판 정
	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	46.78	1.963	30.58	1.806	안 정
K_0 = 1.5	41.03	1.922	37.63	1.781	안 정
K_0 = 2.0	59.73	2.679	57.67	2.871	안 정

● 허용응력 검토

- 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 허용록볼트축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

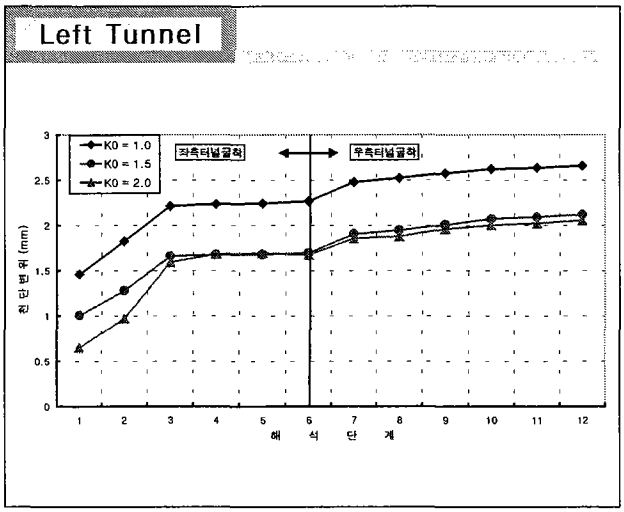
마. 해석결과

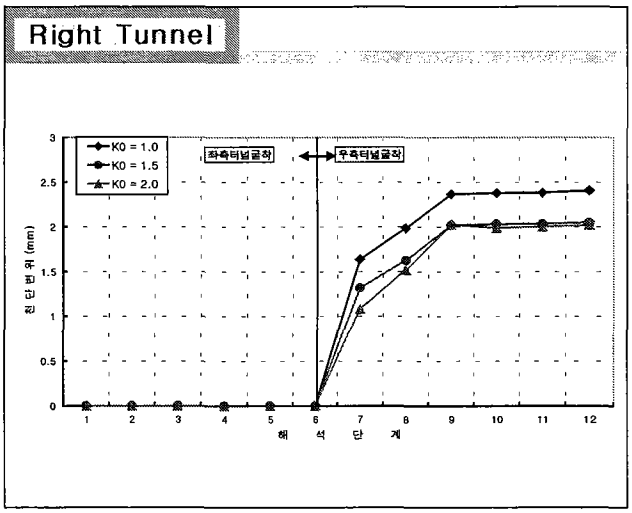
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

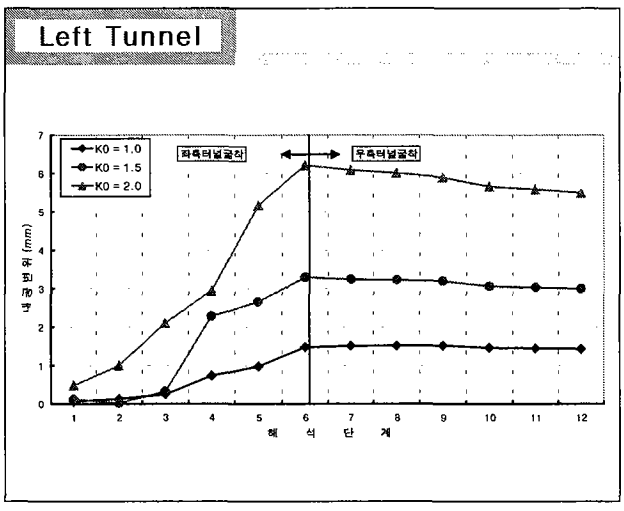
- 천단변위는 K_0 값이 작을수록 크게 발생하고 내공변위는 K_0 값이 클수록 크게 발생한다.
- 우측터널 굴착후 좌측터널의 천단변위는 조금 증가하여 일정해지는 경향을 보이며 내공변위는 우측터널 굴착후 거의 일정한 값을 보인다.
- 천단변위 최대값 : **K_0=1.0 일 때 2.658mm**
- 내공변위 최대값 : **K_0=2.0 일 때 6.335mm**

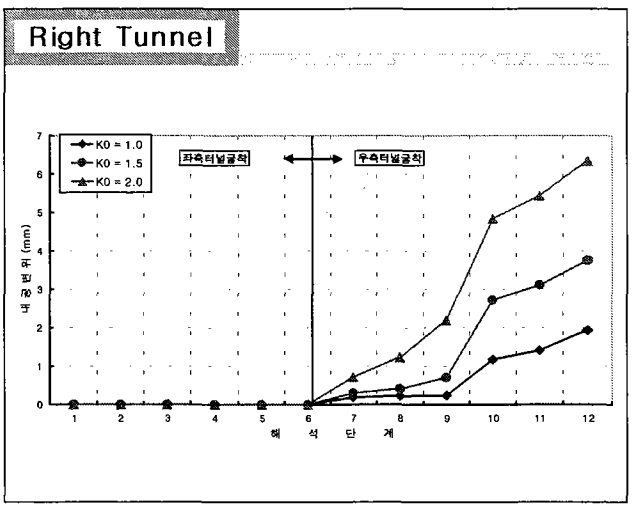
● 천단변위





● 내공변위

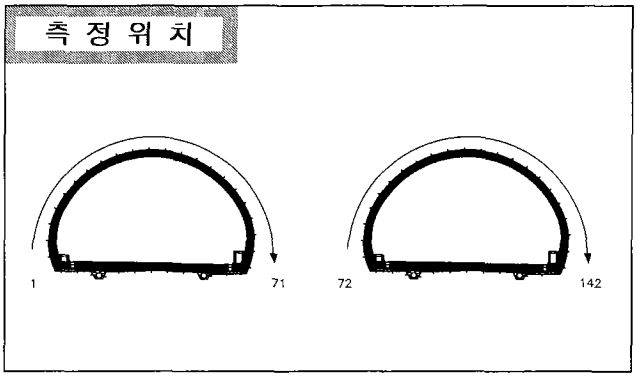




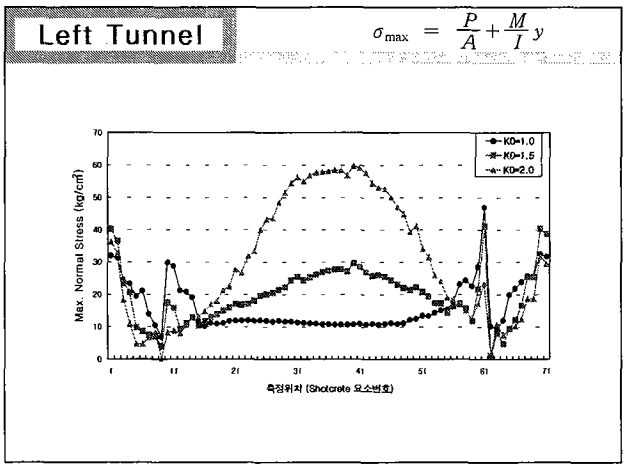
응 력 검 토

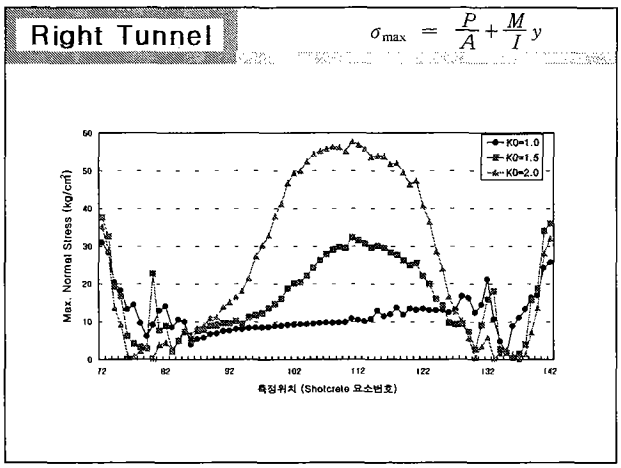
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 최대 휨압축응력이 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- K_0값이 커짐에 따라 지보재의 응력이 큰 값을 갖는다.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



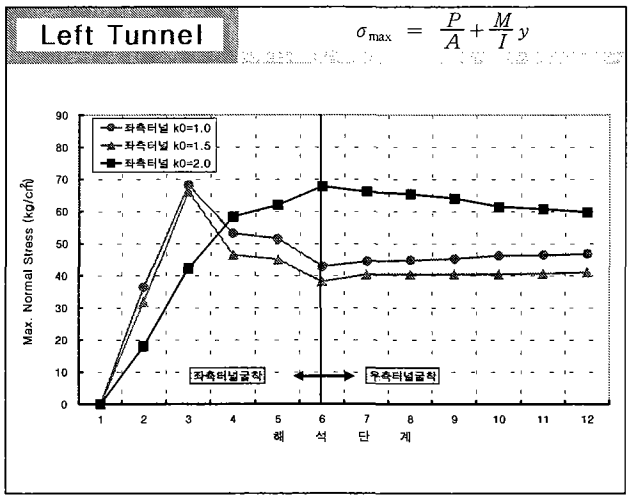


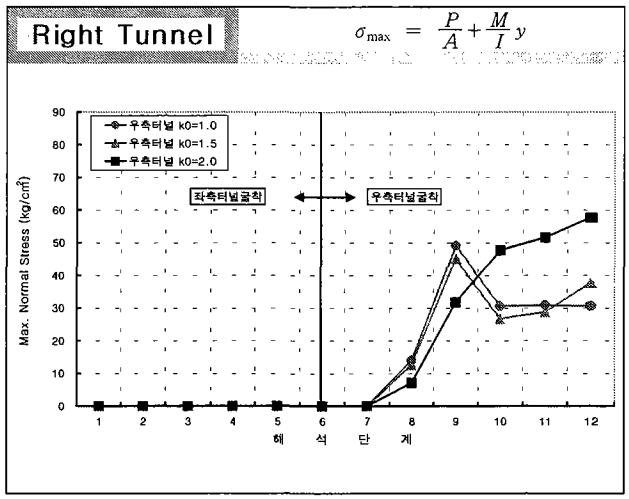
● 해석 단계별 검토 결과

• 숏크리트 최대휨응력 :	$\sigma_{max} = 68.16\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$	→ 안정
• 숏크리트 최대전단응력 :	$\tau_{max} = 0.62\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$	→ 안정
• 록볼트 최대축력 :	$P_{max} = 2.87\ ton < P_a = 8.6\ ton$	→ 안정

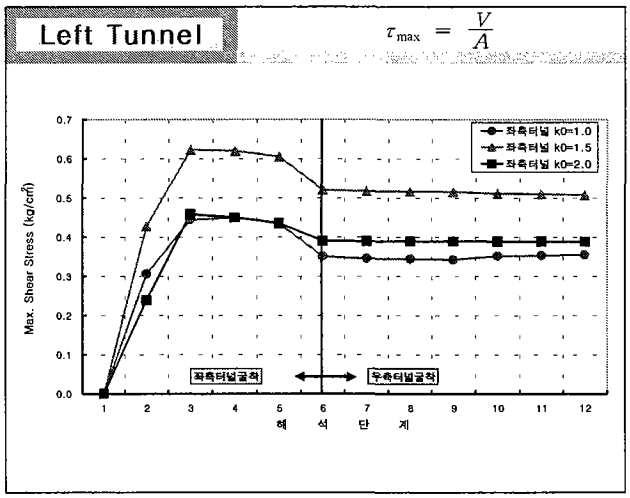
- 지보재의 응력 및 축력은 K_0=2.0에서 최대값을 갖는다. (단 전단응력은 K_0=1.5에서 최대)
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착후 지보재의 응력 및 축력이 약간 감소하거나 일정한 값을 나타낸다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보 TYPE-II에 대한 안정성**을 확보하는 것으로 판단된다.

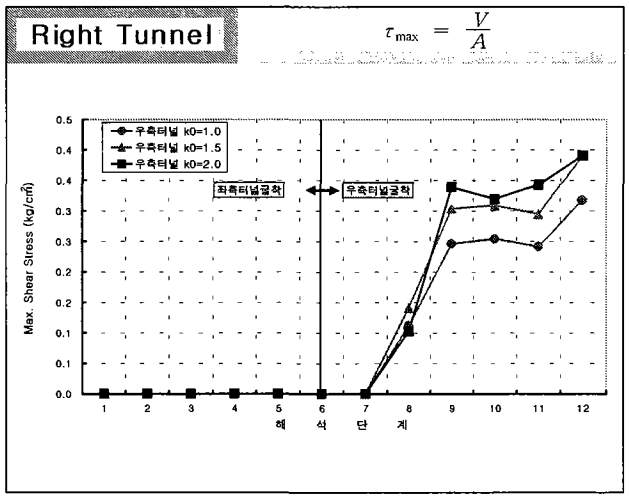
● 해석단계별 숏크리트 최대 압축응력



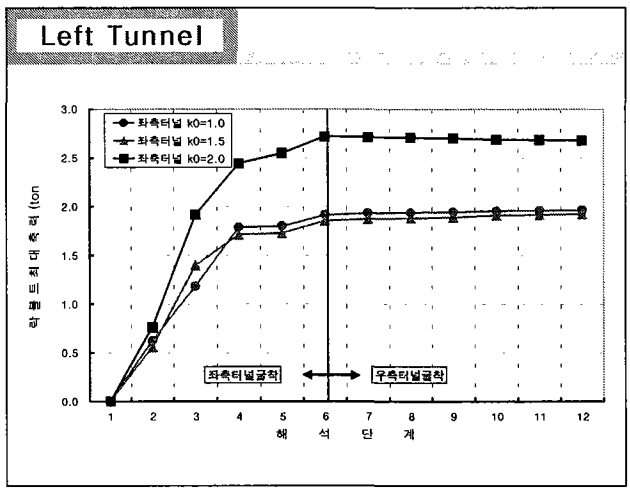


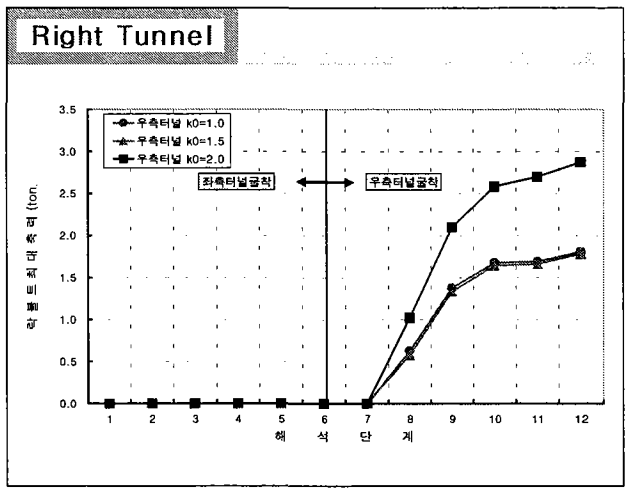
● 해석단계별 숏크리트 최대 전단응력





● 해석단계별 록볼트 최대 축력

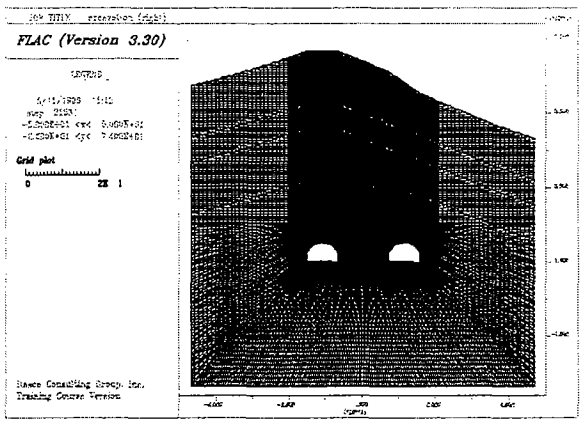




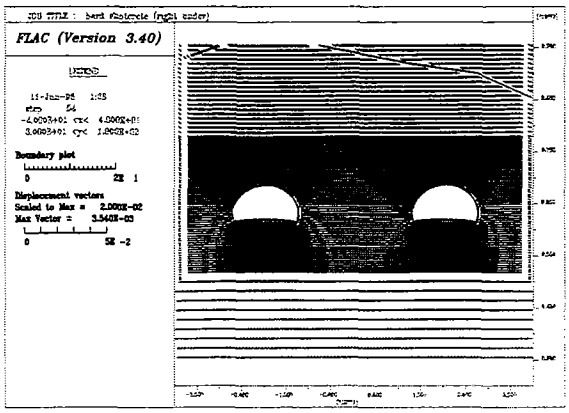
바. 전산 OUTPUT

● K_0 = 1.0

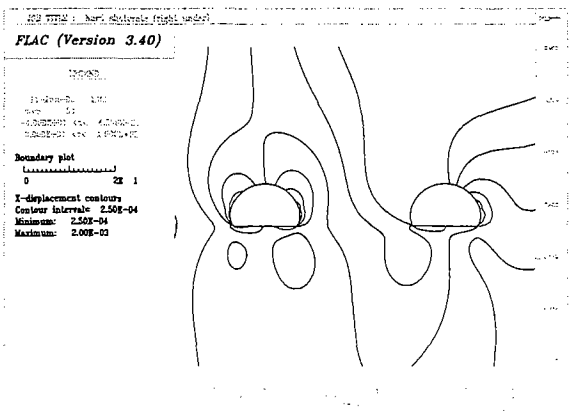
모 델 링



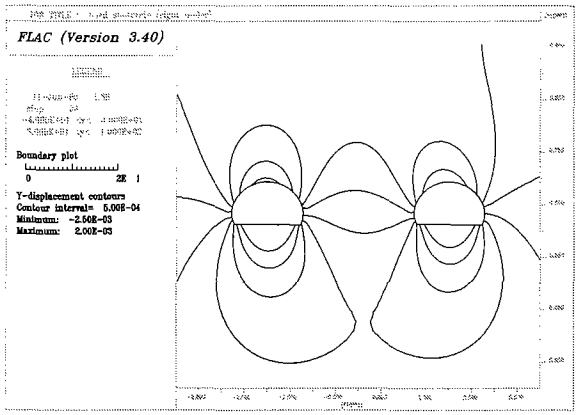
합 변 위



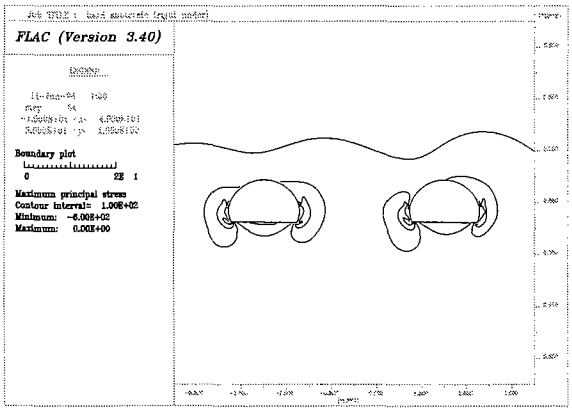
X - 변위



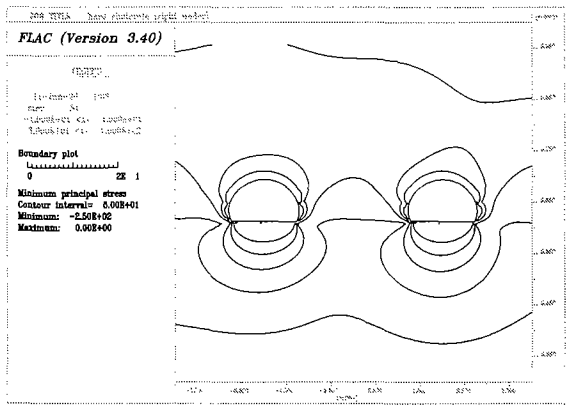
Y - 변위



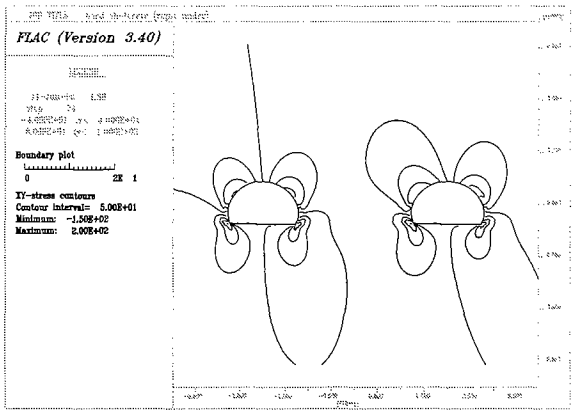
최대 주응력



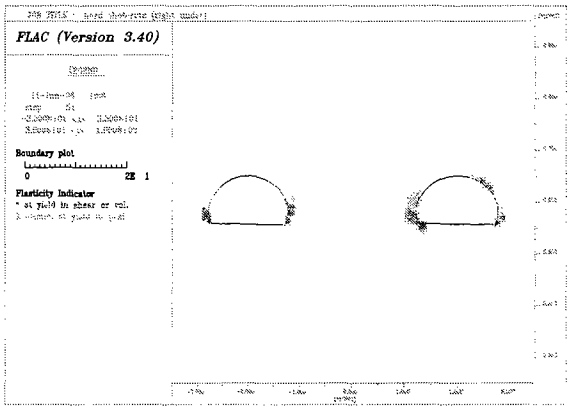
최소 주응력



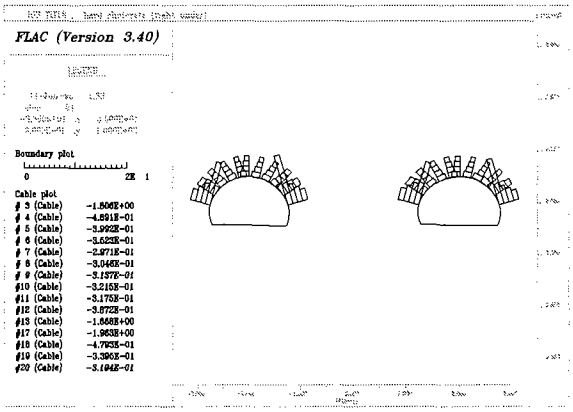
전단 응력



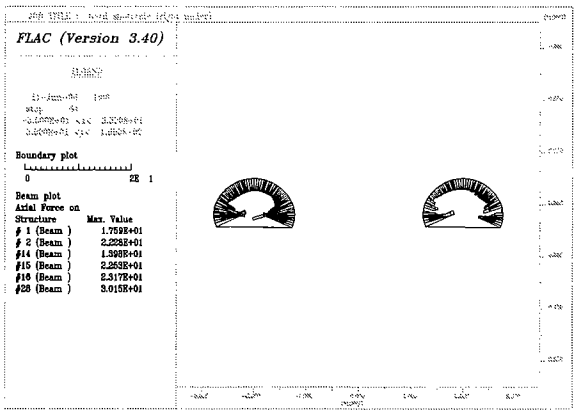
소성 영역



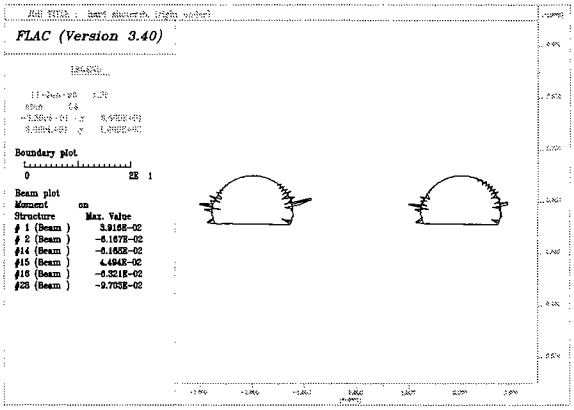
R/B 축력



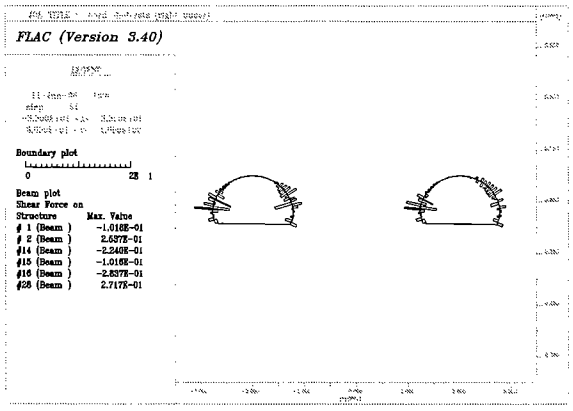
S/C 축력



S/C 모멘트

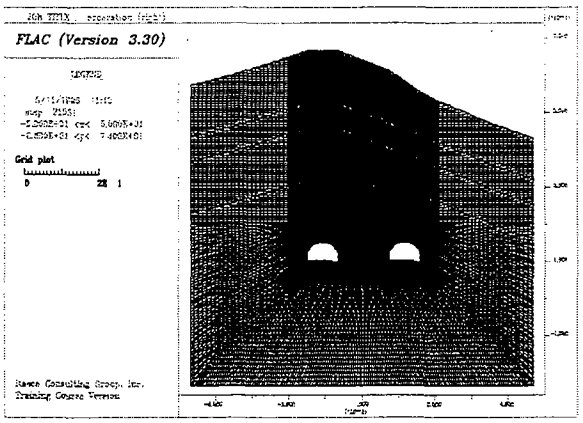


S/C 전단력

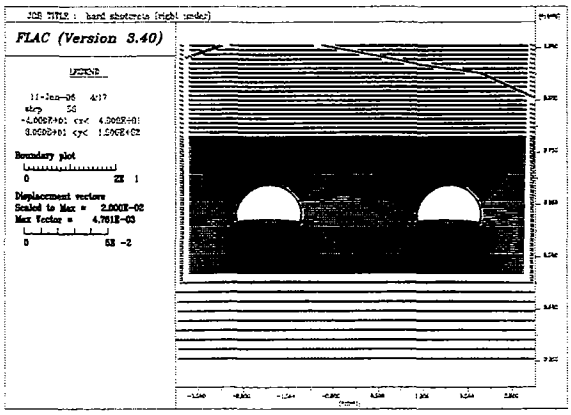


● K_0 = 1.5

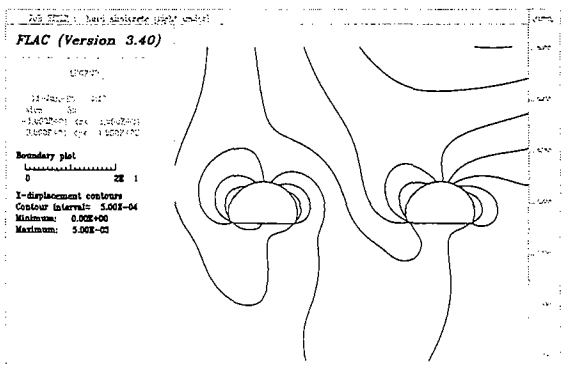
모 델 링



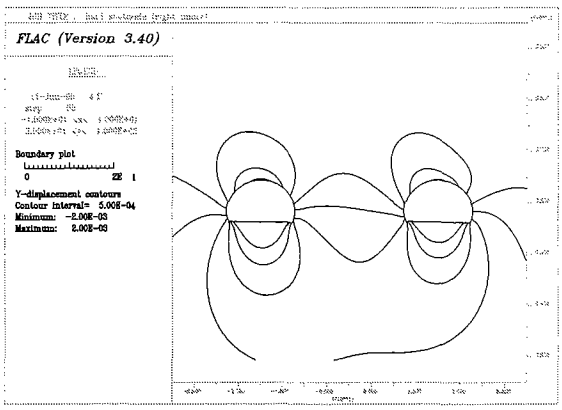
합 변 위



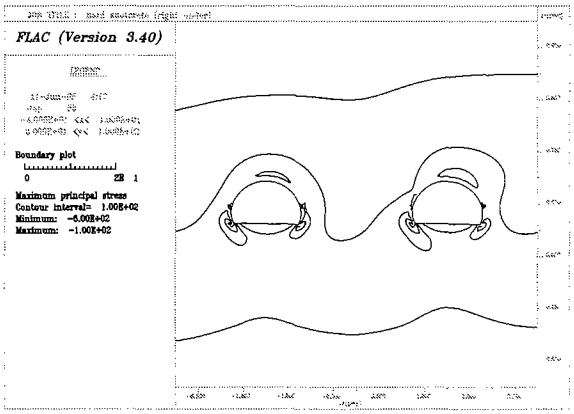
X - 변위



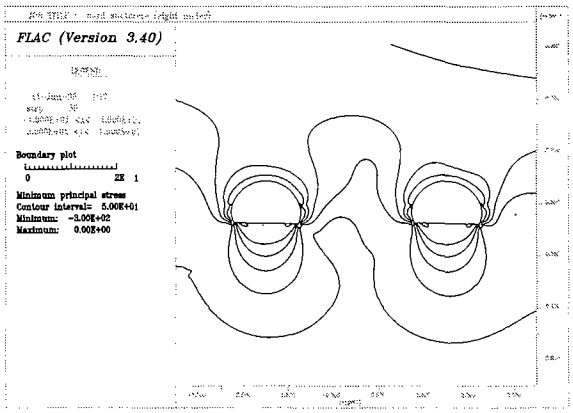
Y - 변위



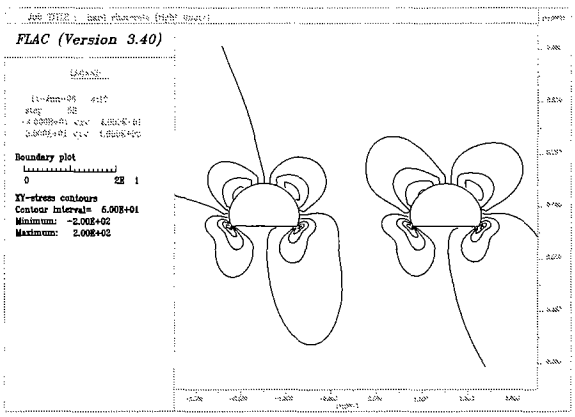
최대 주응력



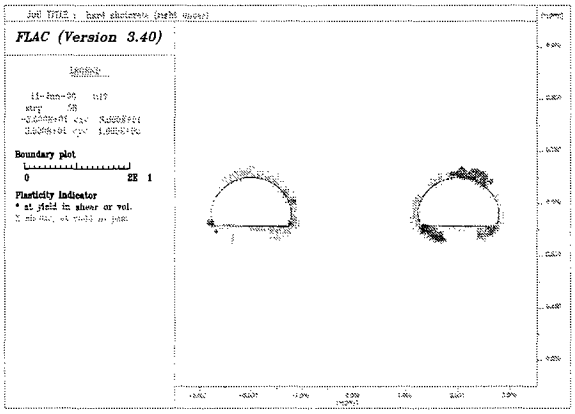
최소 주응력



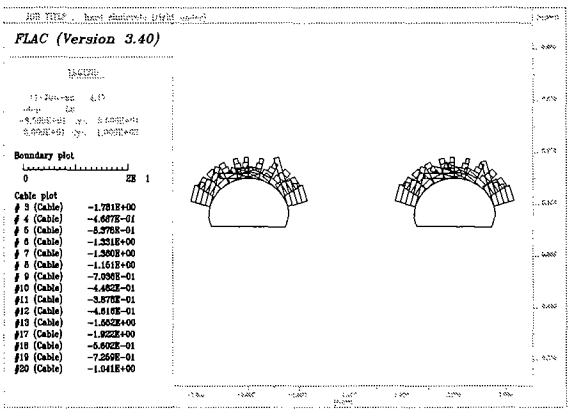
전단 응력



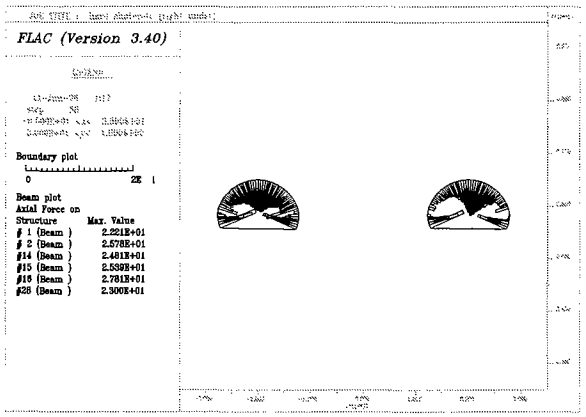
소성 영역



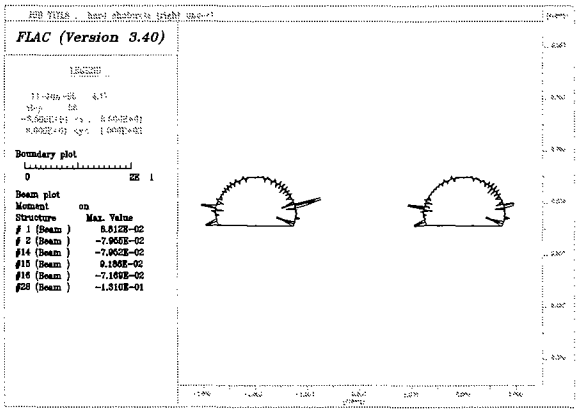
R/B 축력



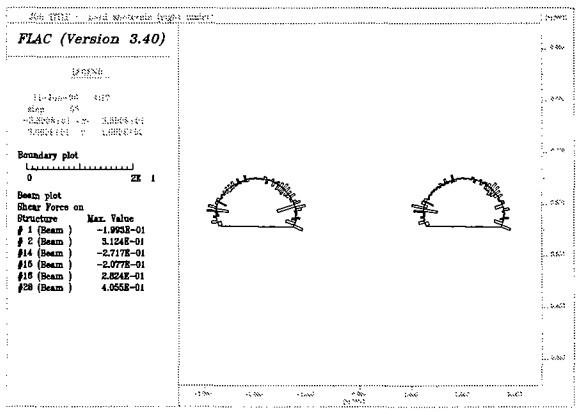
S/C 축력



S/C 모멘트

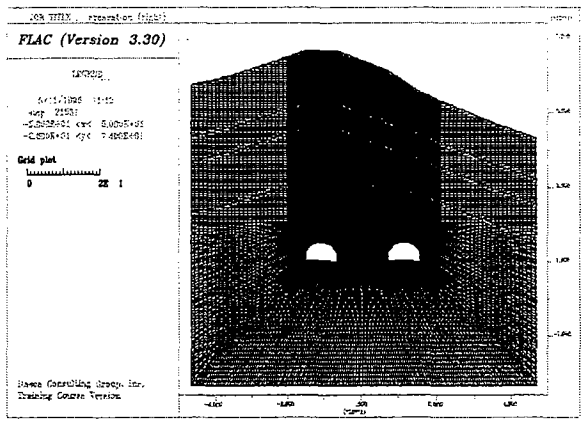


S/C 전단력

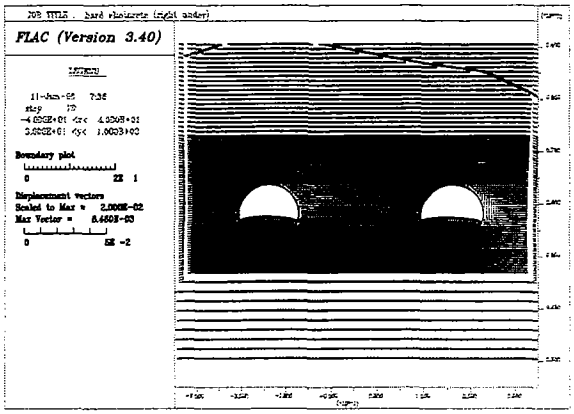


● K_0 = 2.0

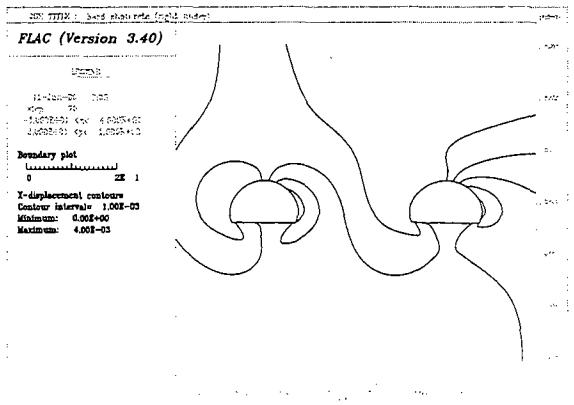
모 델 링



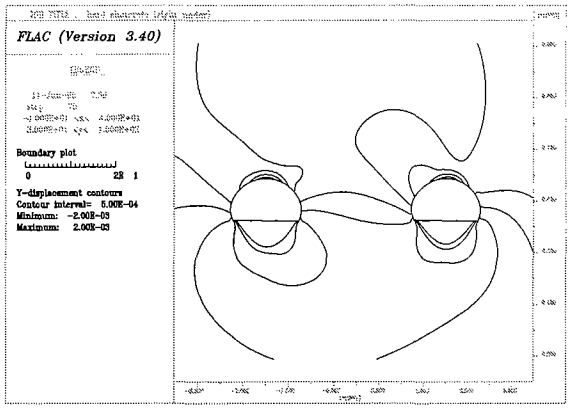
합 변 위



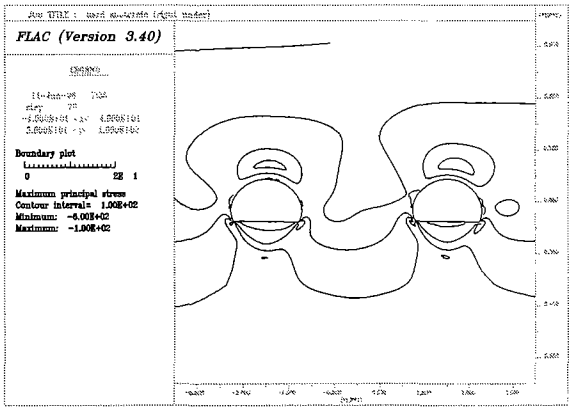
X – 변위



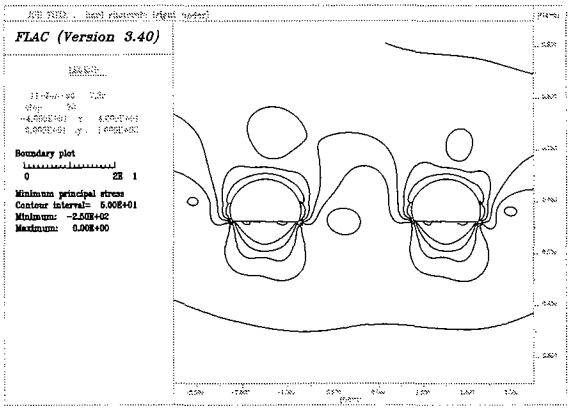
Y – 변위



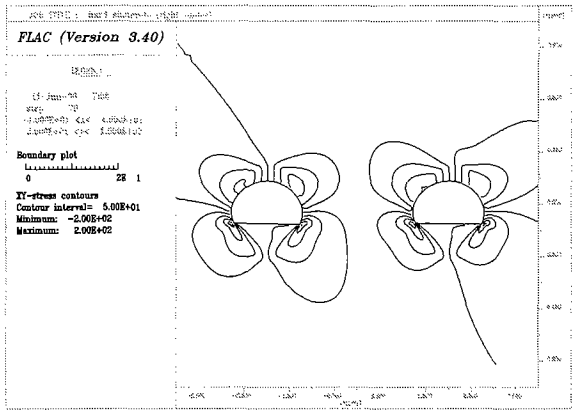
최대 주응력



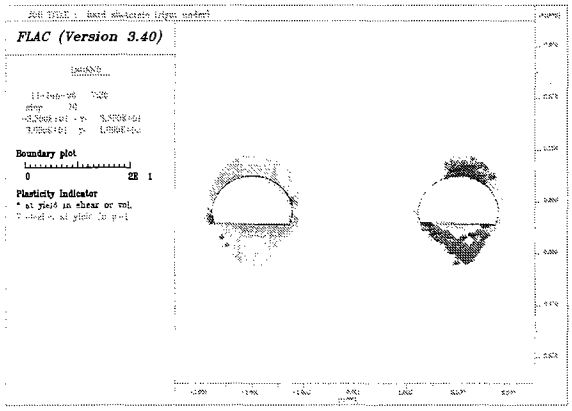
최소 주응력



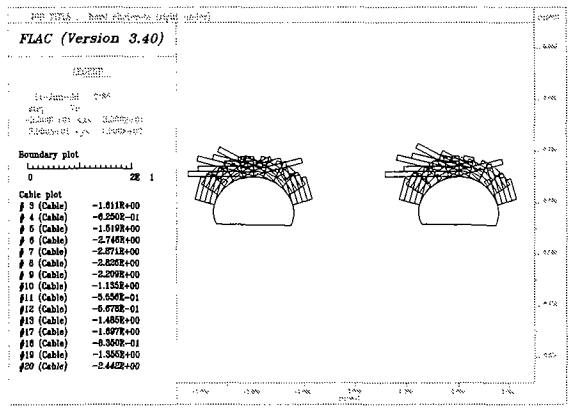
전단 응력



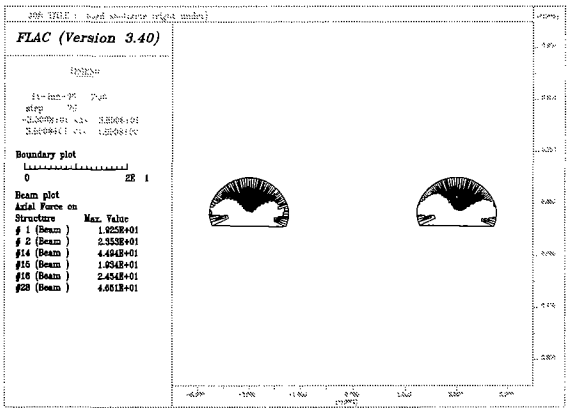
소성 영역



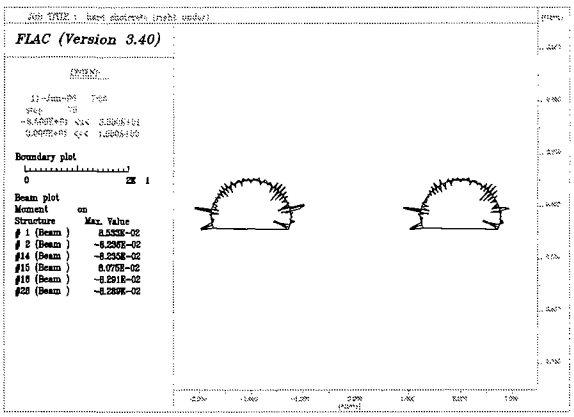
R/B 축력



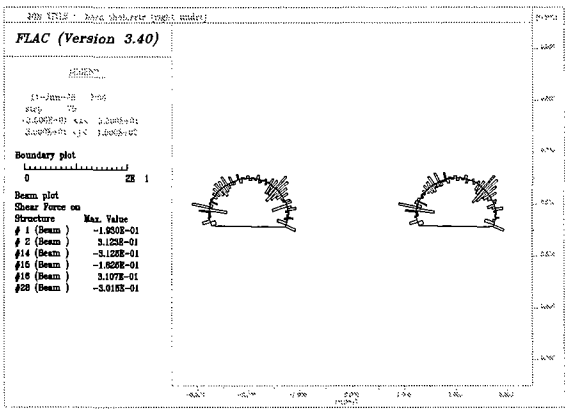
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



3.5 2차원 연속체 해석 (이방성 Model)

가. 해석개요

- **지보 TYPE-II 구간중 대표단면 STA 1+450**에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 이방성을 갖는 압반이 터널의 거동에 미치는 영향을 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Elastic Transversely Isotropic Model
- 적용측압계수 : 1.5
- 하중분담율 : 70 - 15 - 15 (%) → 3차원해석 근거

나. 지반 및 지보재 특성치

● 이방성 Model Parameter 결정

- STA 1+450에 대하여 절리의 경사각을 조사한 결과 대부분의 절리들은 **0° 와 90° 의 경사각**을 보이고 있다.

- **불연속면 분포현황**

  J1 : N15E/85SE

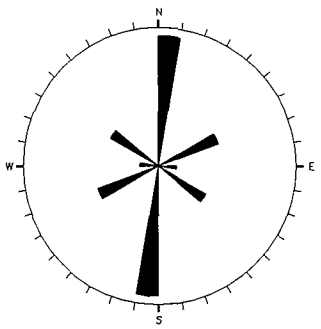
  J2 : N75E/85NW

  B : N50W/16SW

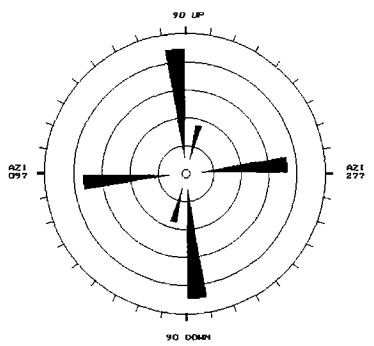
  R : N80W/45NE

- **Fault**

  N78W/85NE



보정 전



터널 방향으로 보정 후

- **Shear modulus** (Gxy, 수평방향과 연직방향의 교차전단 변형계수)의 결정

$$G_{xy} = \frac{E_x E_y}{E_x(1+2\nu_{xy}) + E_y}$$

(Ex : 층에 수평한 방향의 변형계수 Ey : 층에 연직한 방향의 변형계수)

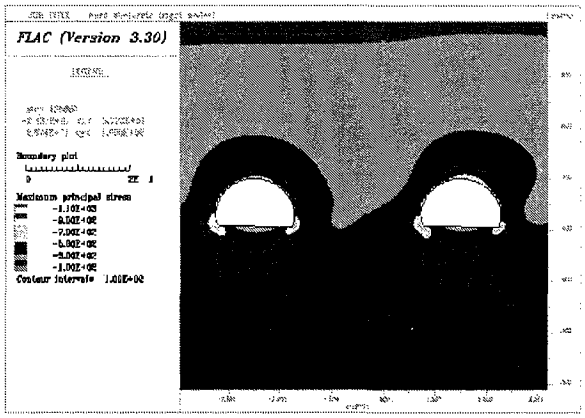
● 지반특성치

구 분	Angle (°)	밀도 (t/m^3)	nuyx (υ_{xy})	nuzx (υ_{xz})	shear_mod (Gxy)	xmod (t/m^2)	ymod (t/m^2)
지반등급 5	0, 90	2.0	0.30	0.30	23,077	60,000	60,000
지반등급 4	0, 90	2.3	0.27	0.27	78,740	200,000	200,000
지반등급 3	0, 90	2.5	0.24	0.24	201,613	500,000	500,000
지반등급 2	0, 90	2.6	0.2	0.2	416,667	1,000,000	1,000,000

● 지보재 특성치

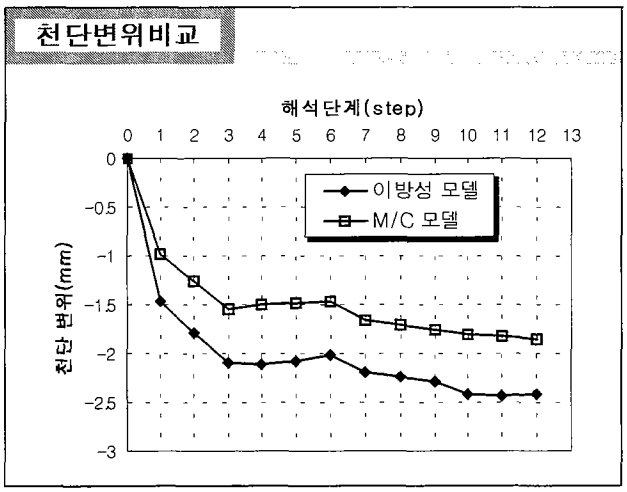
구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	포아송비 (υ)	단면적 (m^2)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	8e-2
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	8e-2
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9e-4

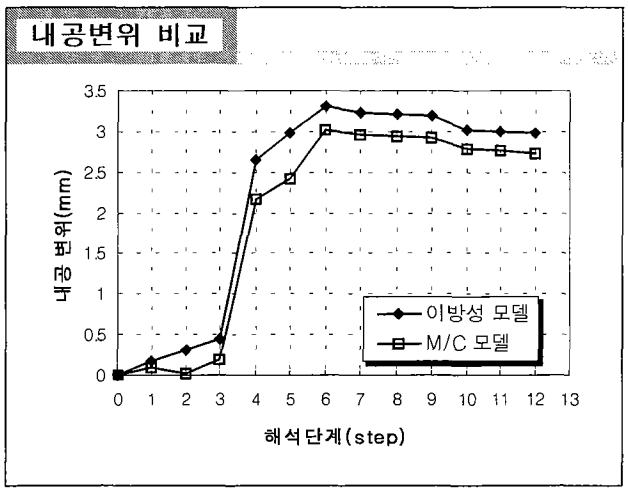
다. 주응력도



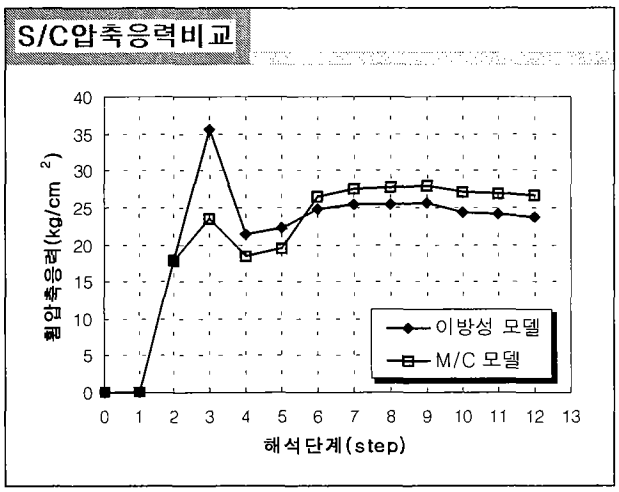
라. 모델 비교

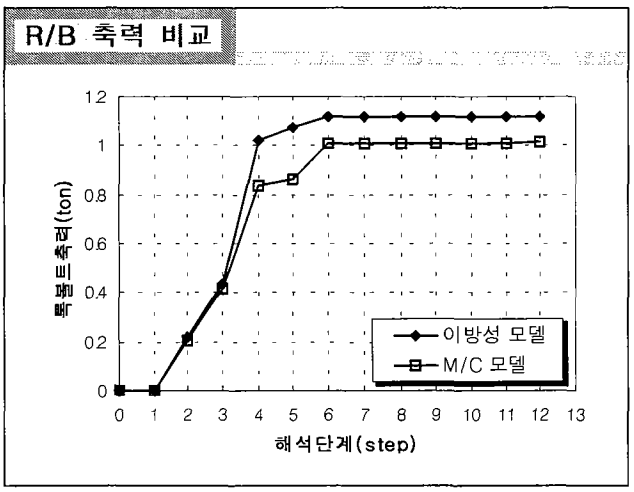
● 변위 비교





● 지보재 비교





● 비교결과

- 절리 경사각 0 °, 좌측터널을 대표로 두 모델을 비교해 본 결과
- 천단 변위와 내공 변위는 이방성 모델이 Mohr-Coulomb모델보다 큰 값을 나타낸다.
- 숏크리트 휨 압축 응력에서는 마지막 해석 단계에서는 이방성 모델이 Mohr-Coulomb모델보다 작은 값을 나타내며 록볼트 축력에서는 이방성 모델이 Mohr-Coulomb모델보다 큰 값을 나타낸다.

마. 결과요약

● 검토 결과

- Elastic Transversely Isotropic Model을 적용하여 **지보 TYPE－II 구간**의 대표단면에 대한 안정성 검토결과 최대천단 변위 및 내공변위는 각각 2.413mm, 3.631mm 이며 숏크리트 최대휨압축응력은 35.58kg/cm², 록볼트 최대축력은 1.12 ton으로 모두 허용치 이내이므로 안정성을 확보함

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
절리 경사각 0 °	2.413	2.979	1.894	3.631	안 정
절리 경사각 90 °	2.411	2.979	1.892	3.631	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 휨압축응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 휨압축응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
절리 경사각 0 °	35.58	1.12	24.5	1.11	안 정
절리 경사각 90 °	35.58	1.12	24.5	1.11	안 정

● 허용응력

- 숏크리트 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 숏크리트 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 록볼트 허용축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

바. 해석결과

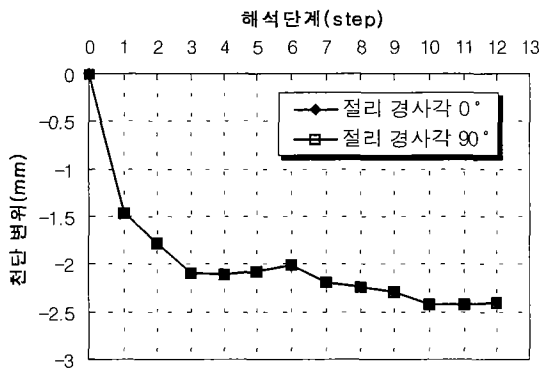
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

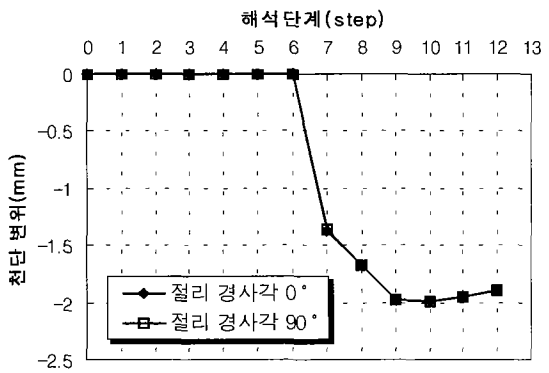
- 변위 검토결과 좌측터널의 경우 우측터널 굴착후 일정해지는 경향을 나타내며 천단변위는 좌측터널이 큰 값을 나타내며 내공변위는 우측터널이 큰 값을 나타낸다.
- 천단변위 최대값 : **2.413mm**
- 내공변위 최대값 : **3.631mm**
- 절리 경사각 0 °와 90 °의 경우 천단 변위, 내공 변위는 거의 비슷하며, 절리 경사각에 따른 이방성에 대한 영향은 거의 보이지 않는다.

● 굴착단계별 천단변위 경향

Left Tunnel

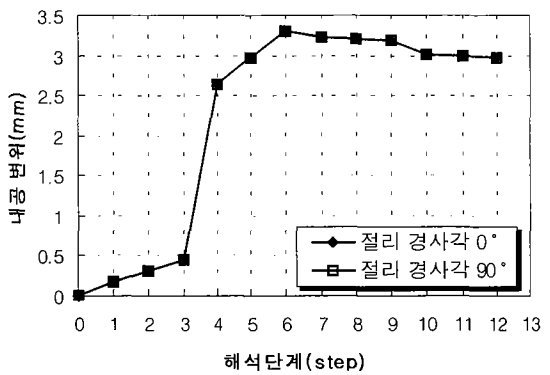


Right Tunnel

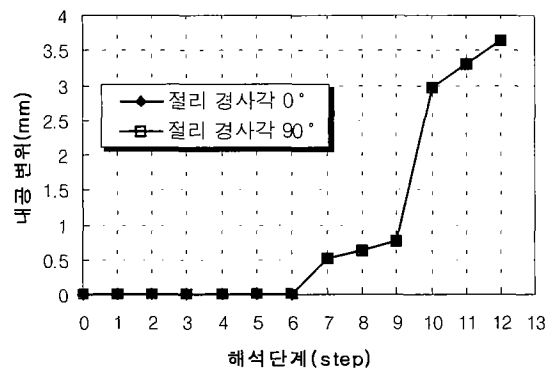


● 굴착단계별 내공변위 경향

Left Tunnel



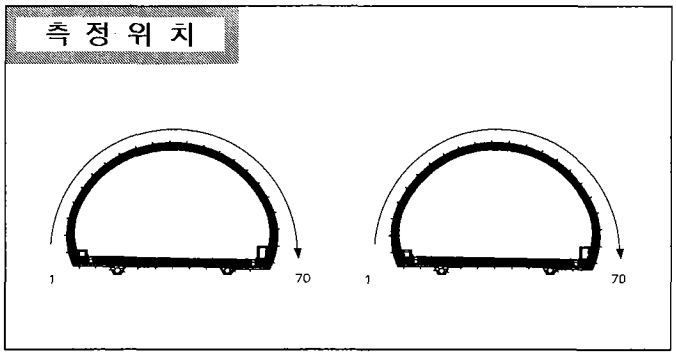
Right Tunnel



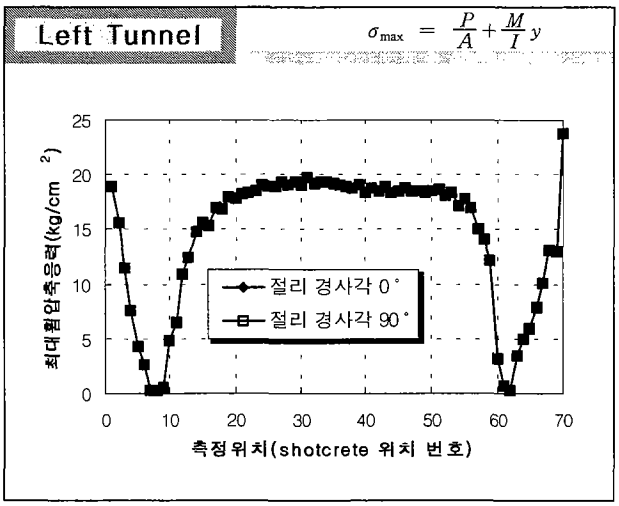
지보재응력 검토

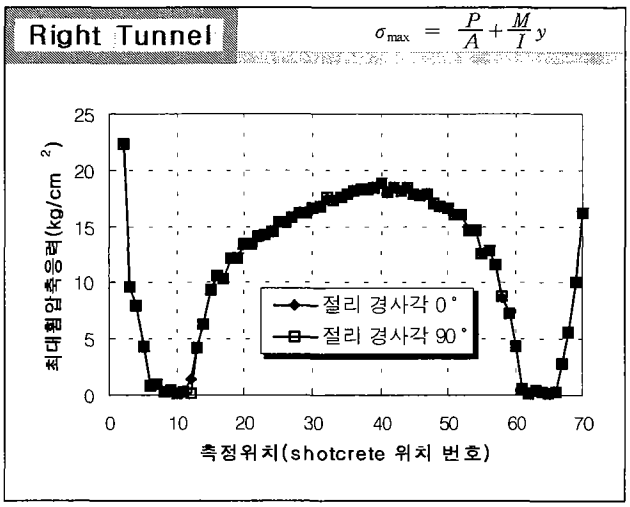
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 숏크리트의 압축 응력은 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- 좌측터널 및 우측터널의 측벽부에서 최대값이 발생한다.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



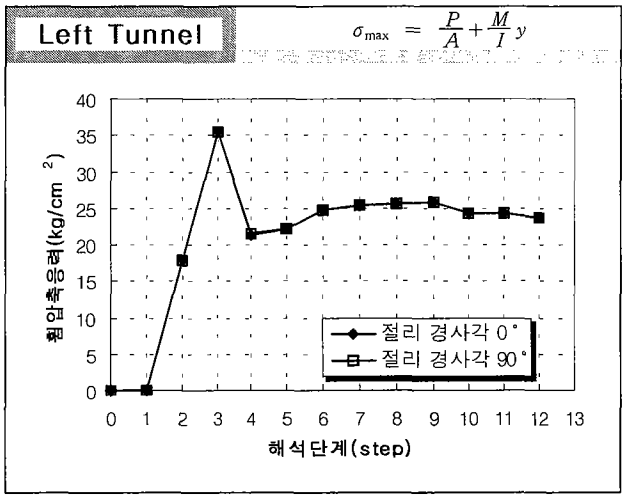


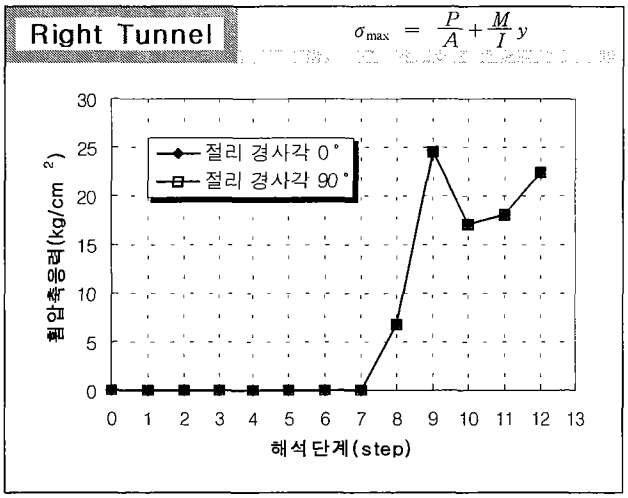
● 해석 단계별 검토 결과

• 숏크리트 최대압축응력 :	$\sigma_{max} = 35.58\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$	→	안정
• 숏크리트 최대전단응력 :	$\tau_{max} = 0.261\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$	→	안정
• 록볼트 최대축력 :	$P_{max} = 1.12\ t < P_a = 8.6\ t$	→	안정

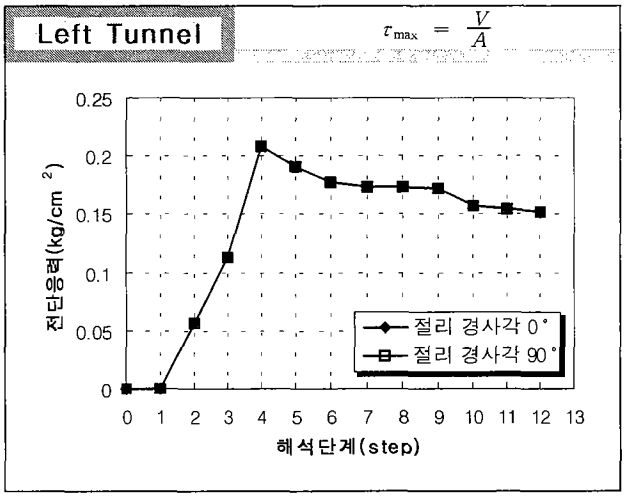
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 일정한 값을 나타낸다.
- 절리 경사각 0 °와 90 °의 경우 지보재의 응력 및 축력은 거의 비슷하다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보TYPE-Ⅱ는 적절한 것으로 판단됨**

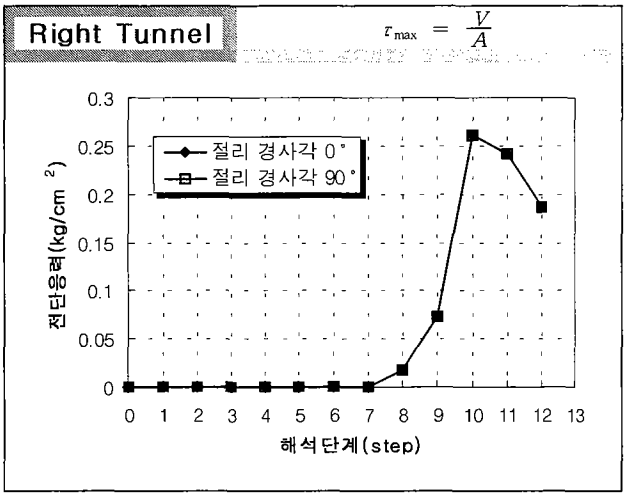
● 해석단계별 숏크리트 최대휨압축응력 경향



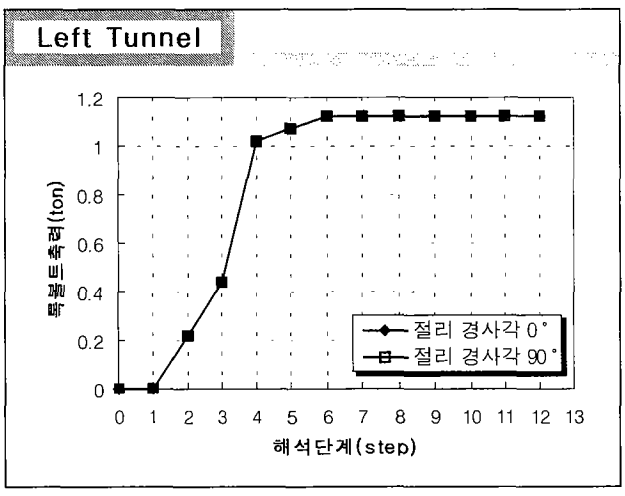


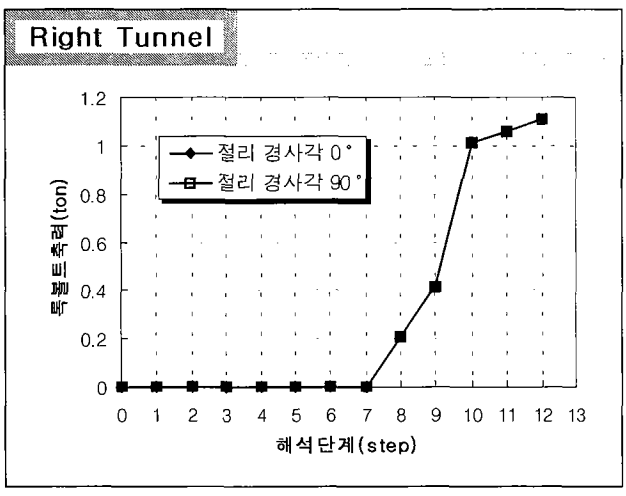
● 해석단계별 숏크리트 최대전단응력 경향





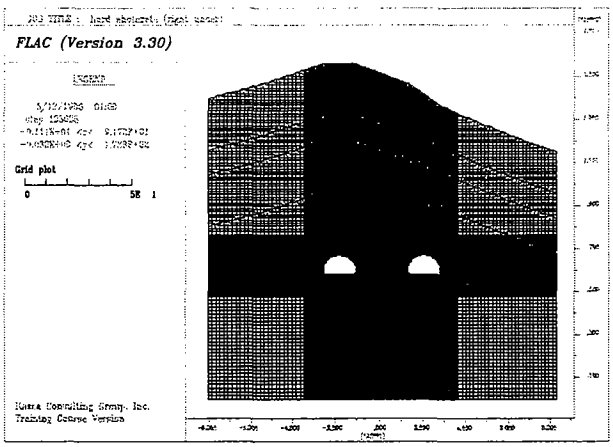
● 해석단계별 록볼트 최대축력 경향



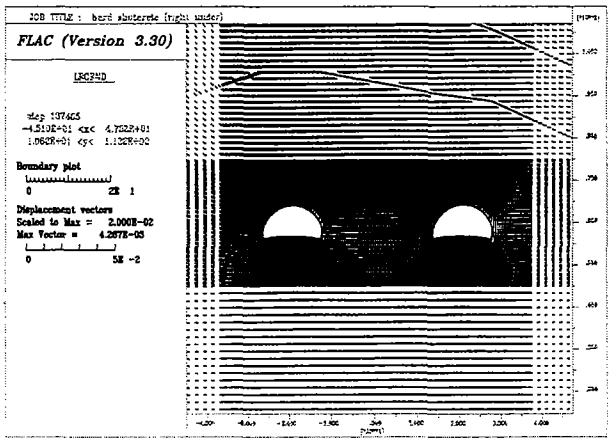


사. 전산 OUTPUT

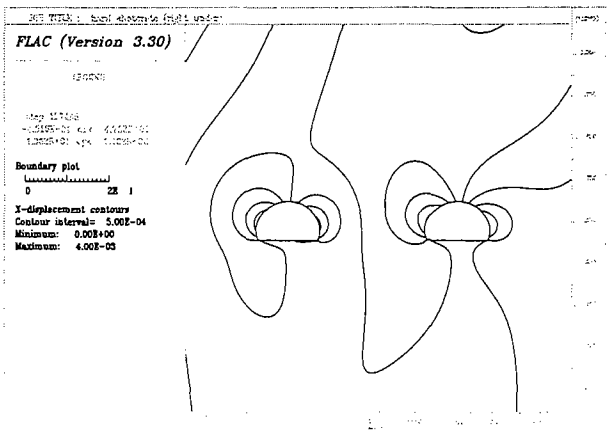
모 델 링



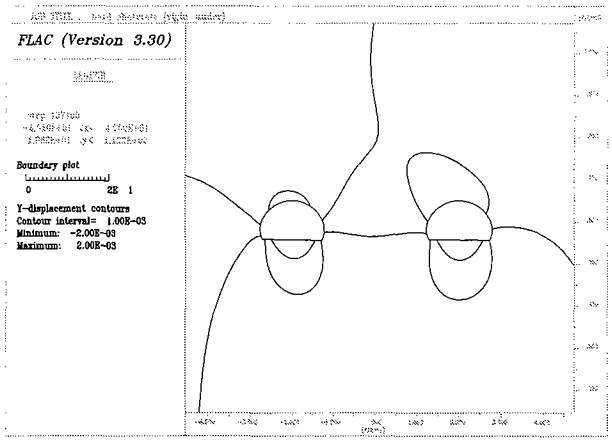
합 변 위



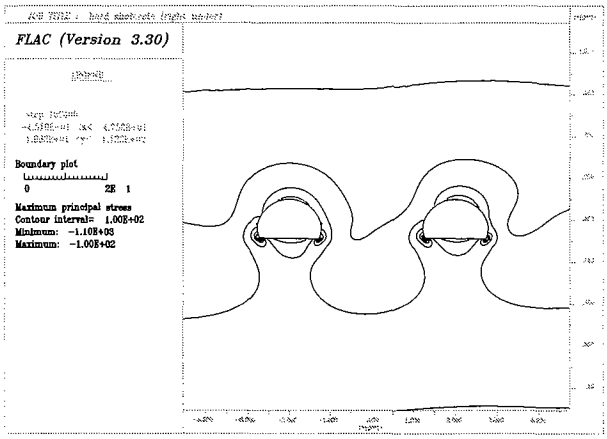
X – 변위



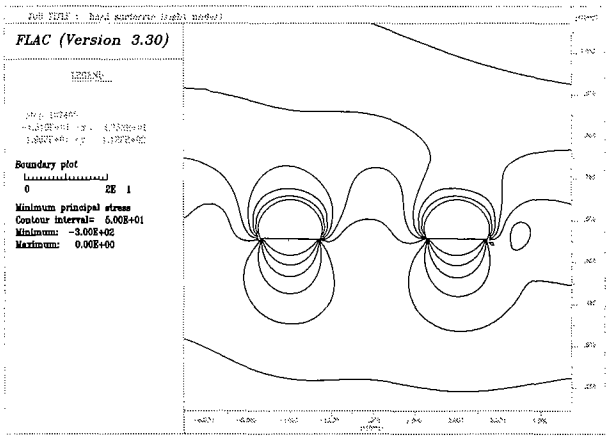
Y - 변위



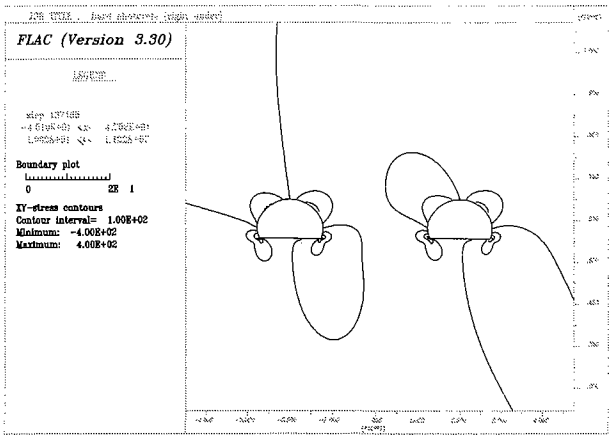
최대 주응력



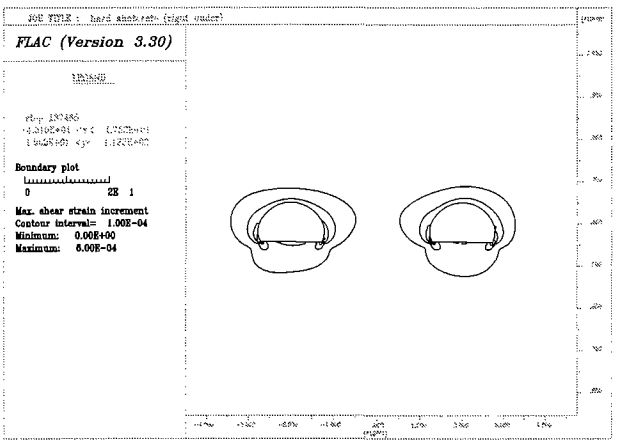
최소 주응력



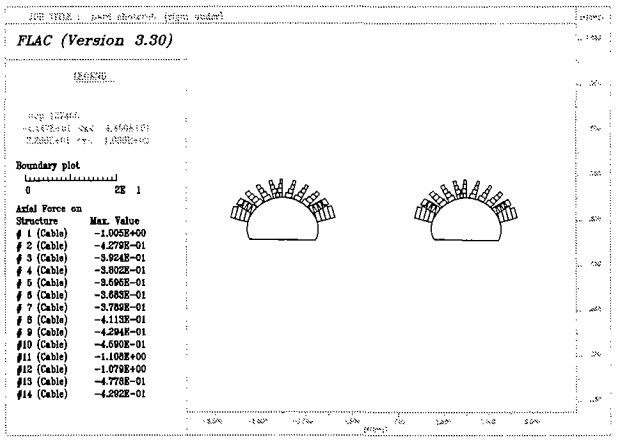
전단 응력



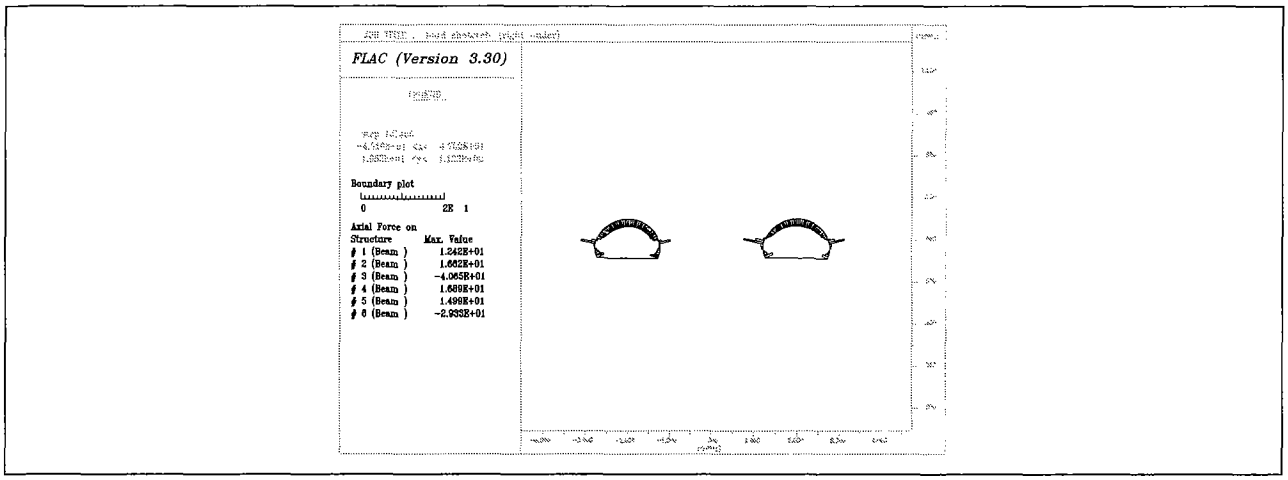
최대 전단 변형



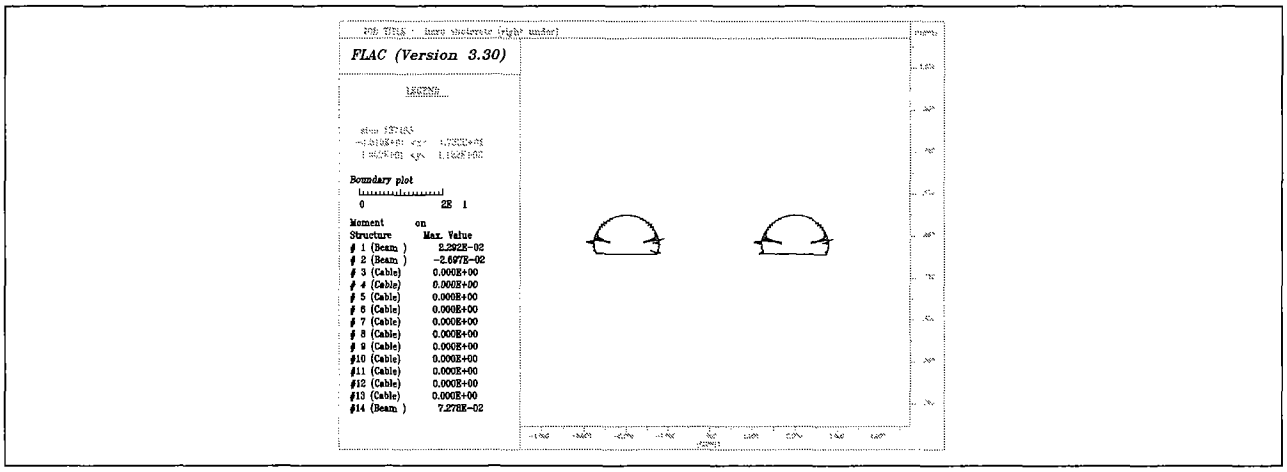
R/B 축력



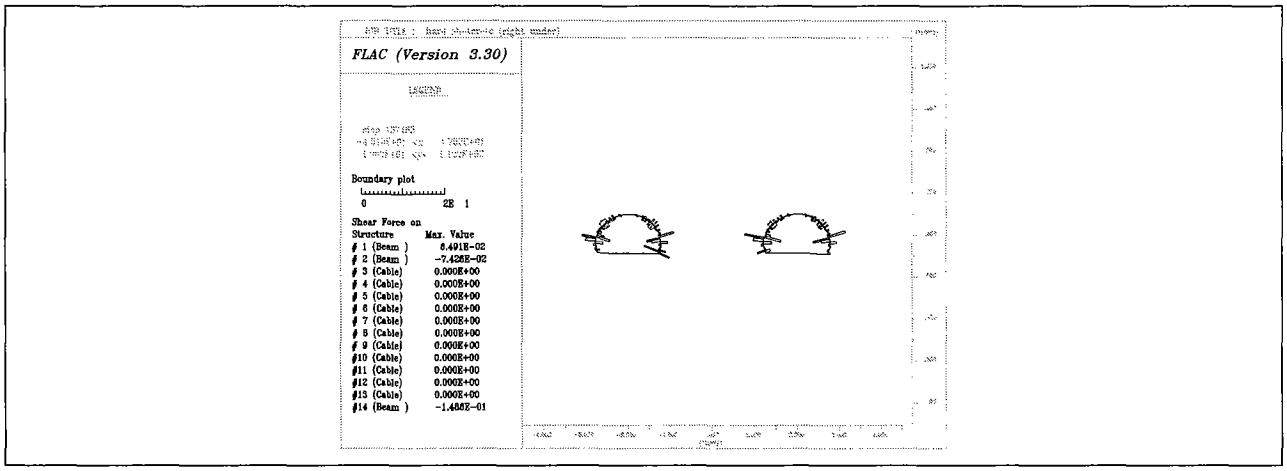
S/C 축력



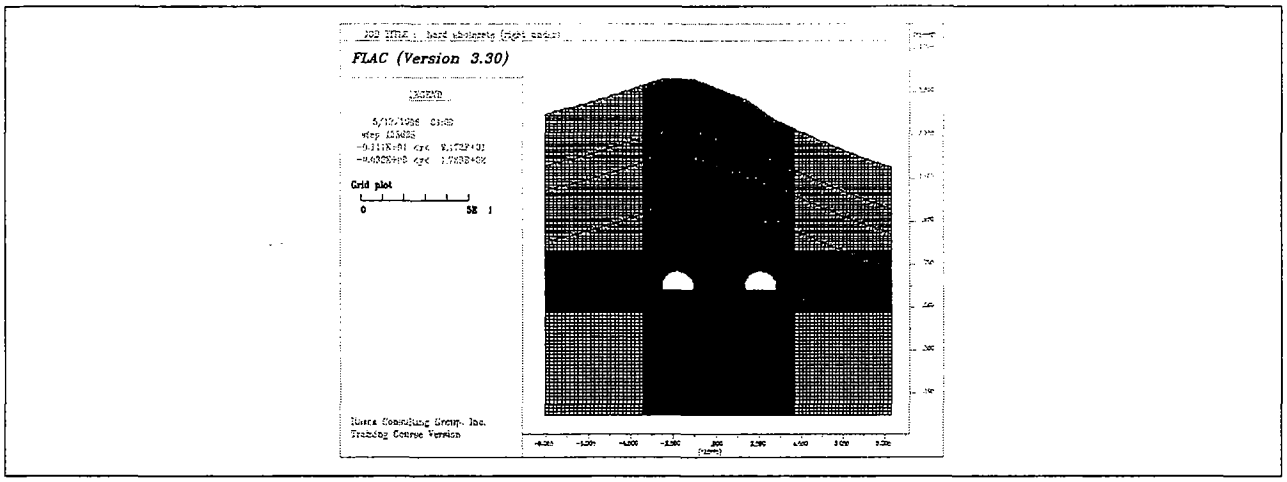
S/C 모멘트



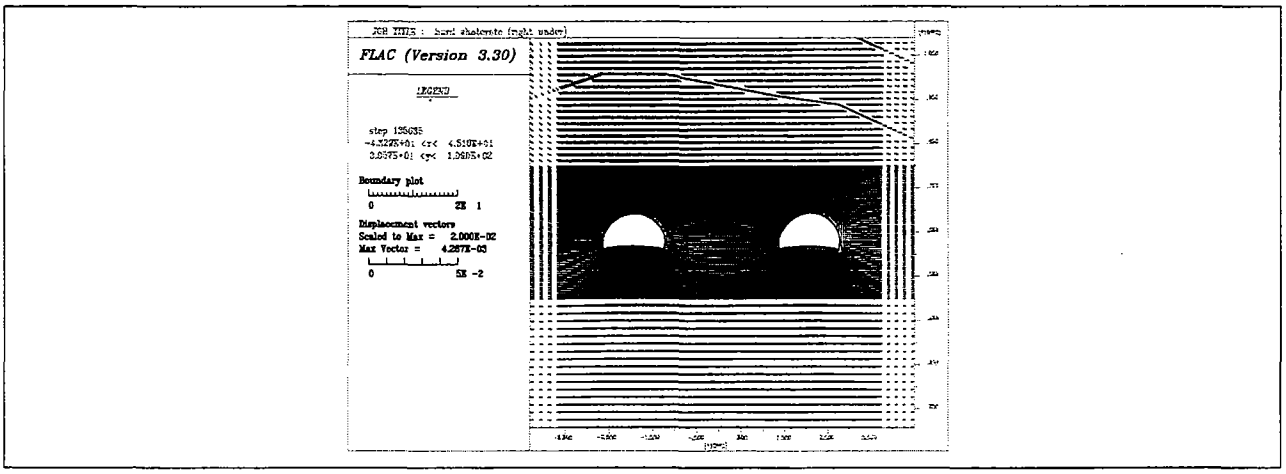
S/C 전단력



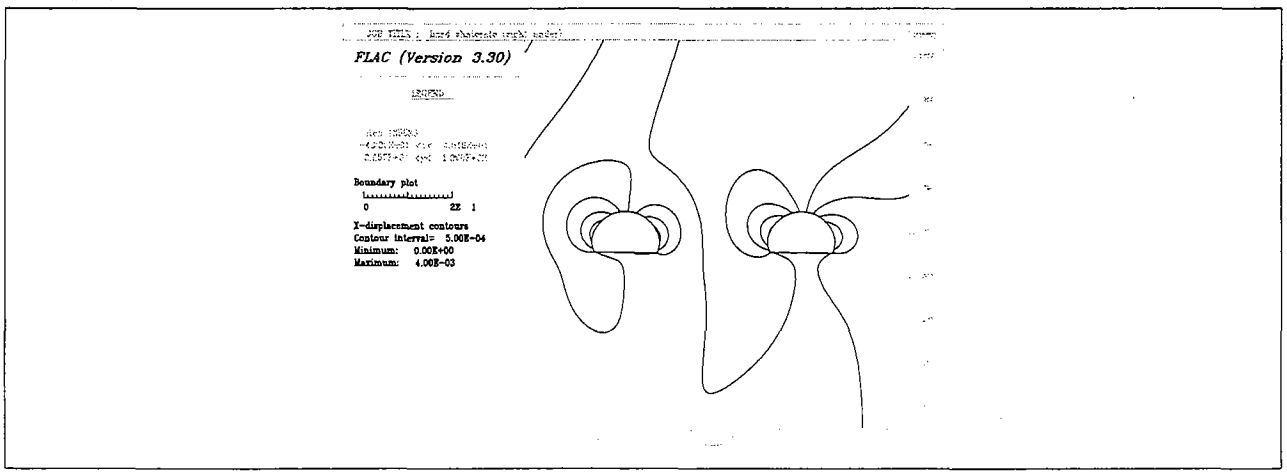
모 델 링


FLAC (Version 3.30)
LEGEND
Grid plot
0
5E 1
Itasca Consulting Group, Inc.
Training Course Version

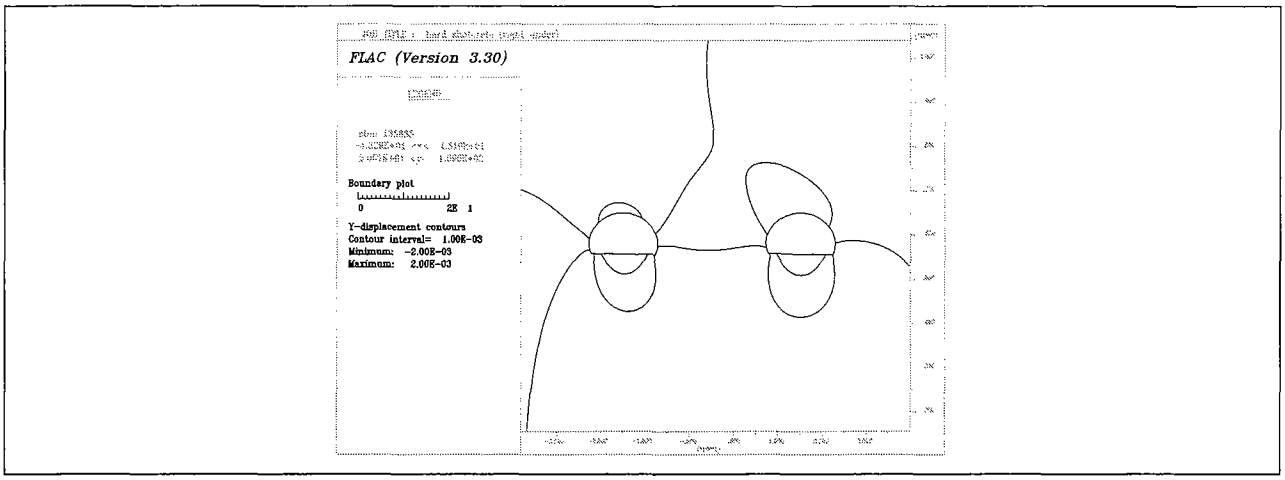
합 변 위


FLAC (Version 3.30)
LEGEND
Boundary plot
0
2E 1
Displacement vectors
Scaled to Max = 2.000E-02
Max Vector = 4.287E-03
0
5E -2

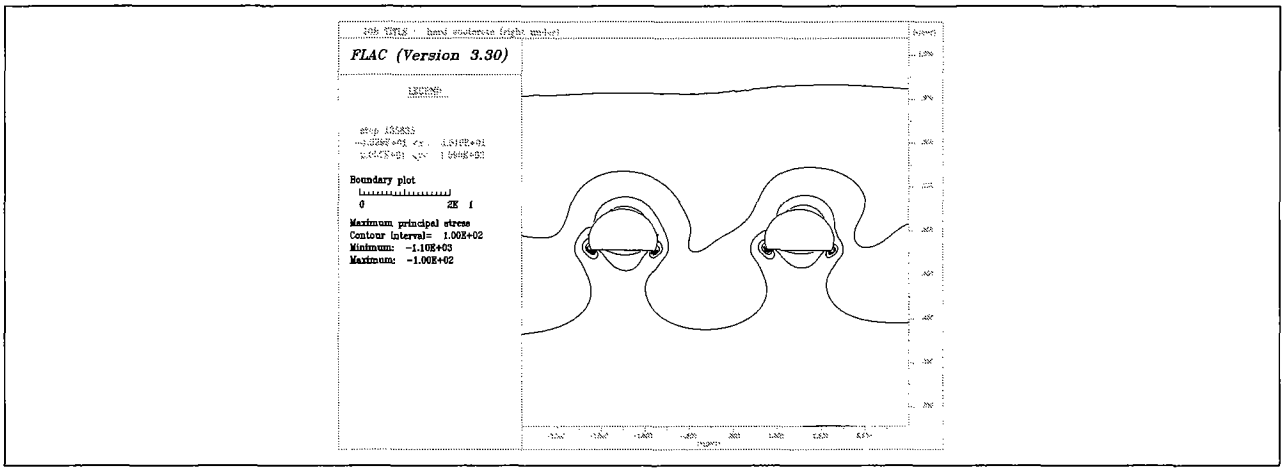
X – 변위


FLAC (Version 3.30)
LEGEND
Boundary plot
0
2E 1
X-displacement contours
Contour interval= 5.00E-04
Minimum: 0.00E+00
Maximum: 4.00E-03

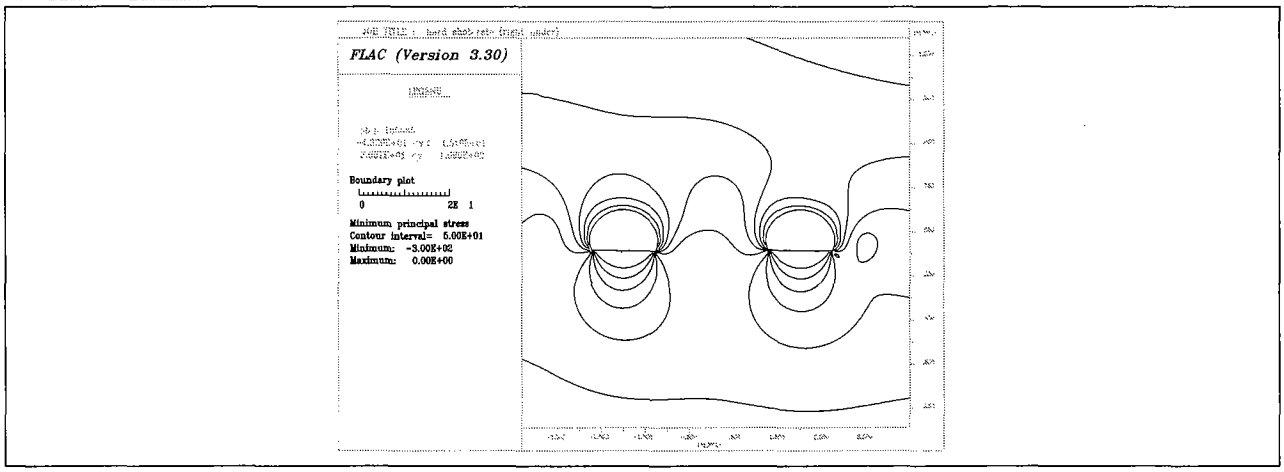
Y - 변위



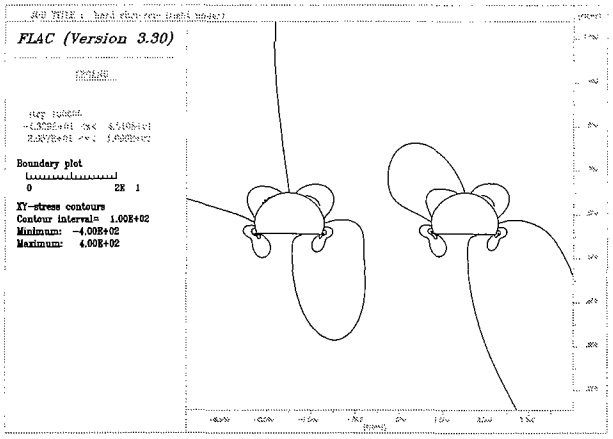
최대 주응력



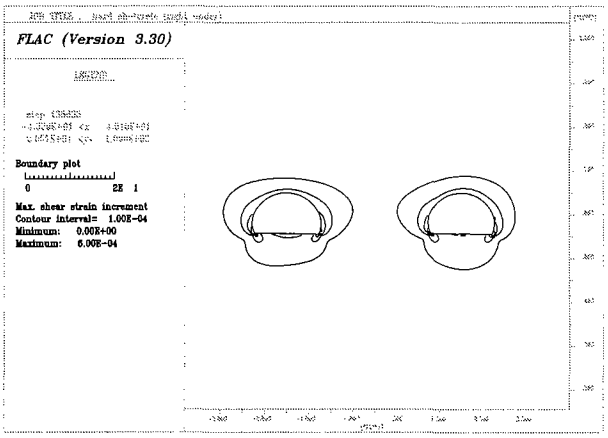
최소 주응력



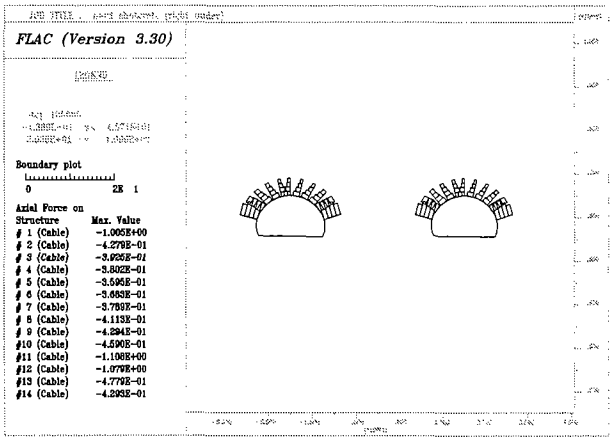
전단 응력



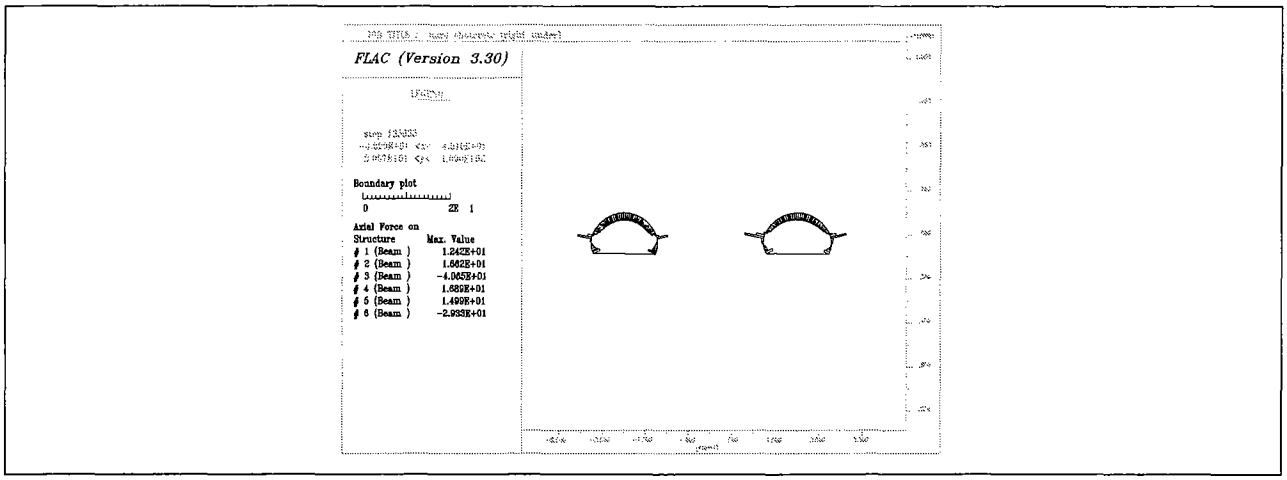
최대 전단 변형



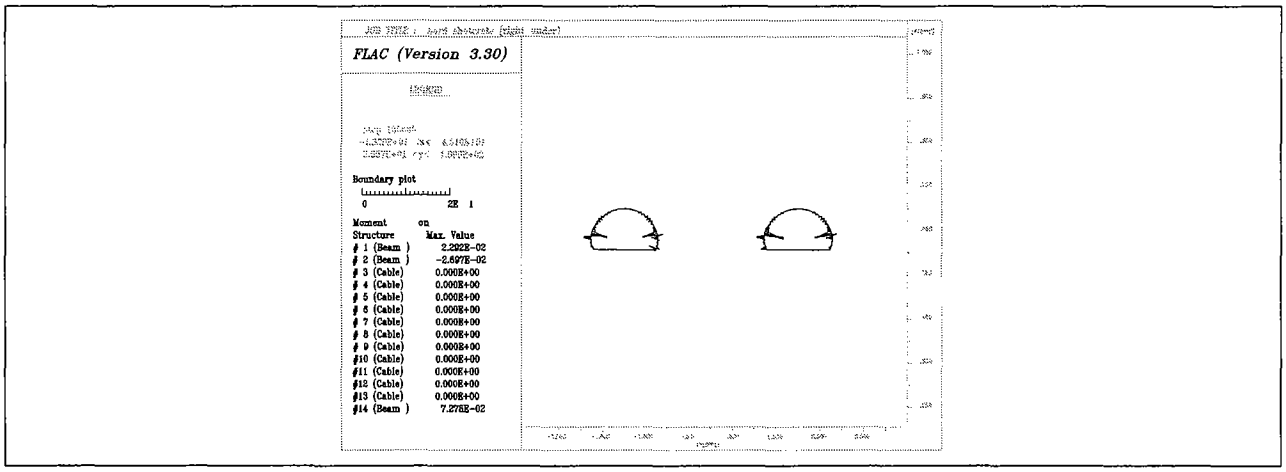
R/B 축력



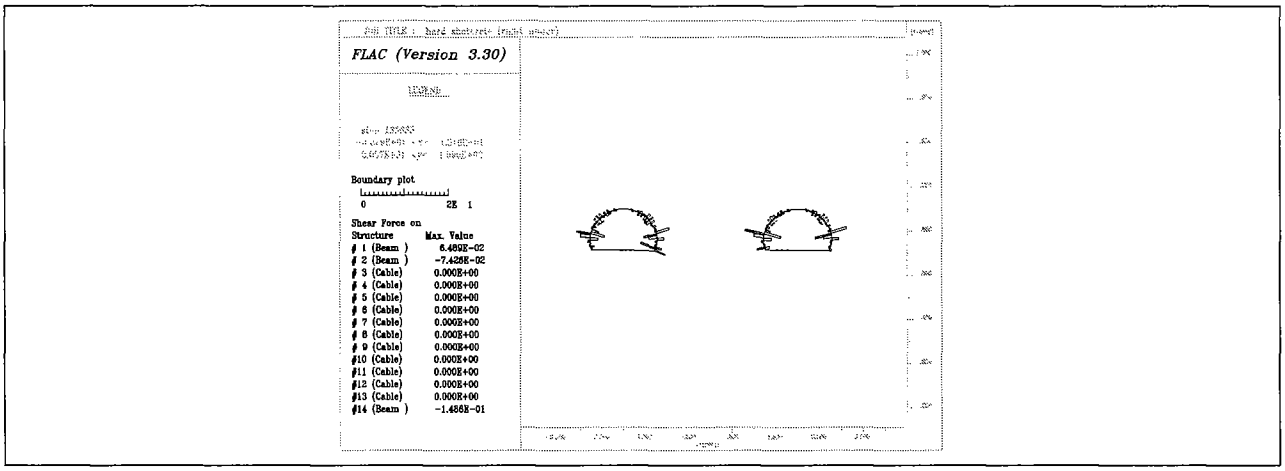
S/C 축력



S/C 모멘트

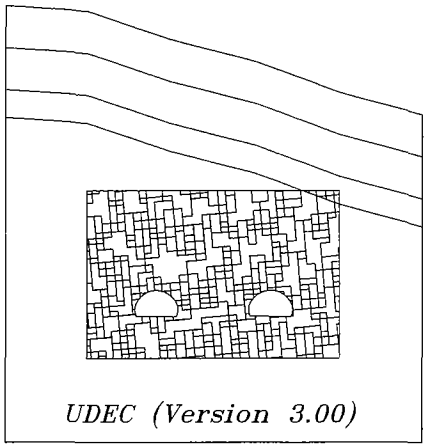


S/C 전단력



3.6 2차원 불연속체 해석(Barton-Bandis Model)

- 지보타입-II 구간중 STA.1+450(부산방향기준)에 대하여 **절리특성을 고려한** 불연속체 해석을 수행하여 지보패턴의 적정성을 검토함
- 최근연구결과에 의하면 **BB모델**에서는 불연속면의 거동에 따라 수직팽창각의 비선형적 거동을 허용하기 때문에 보다 현실성있는 해석결과를 도출하는 것으로 밝혀짐(최성웅, 정소걸 1999)에 따라 본 구간에 대하여도 Barton-Bandis 모델을 적용함



【 해석모델링 】

가. 지반 및 지보재 입력치

● 지반 특성치

지반등급	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아슨비	변형계수 (t/m^2)
2	2.6	100	43	0.20	1,000,000
3	2.5	80	40	0.24	500,000
4	2.3	50	35	0.27	200,000
5	2.0	10	33	0.30	60,000

● 지보재 특성치

구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	포아송비 (ν)	단면적 (cm^2)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	-
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	-
록 볼 트	-	21,000,000	7.85	-	4.9

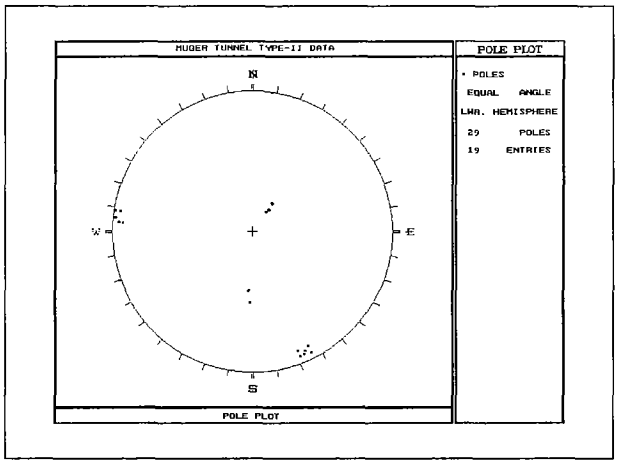
● 불연속면 특성치

구 간	수직강성 K_n ($10^5 t/m^2$)	전단강성 K_s ($10^5 t/m^2$)	전단강도		JCS (kg/cm^2)	JRC	잔 류 마찰각 (ϕ_r,deg)	시 험 실 절리길이 (m)	일축압축 강 도 (kg/cm^2)
			C (t/m^2)	ϕ (deg)					
중앙부	5.83	5.66	12	31.8	478	4	21.2	0.1	1,703

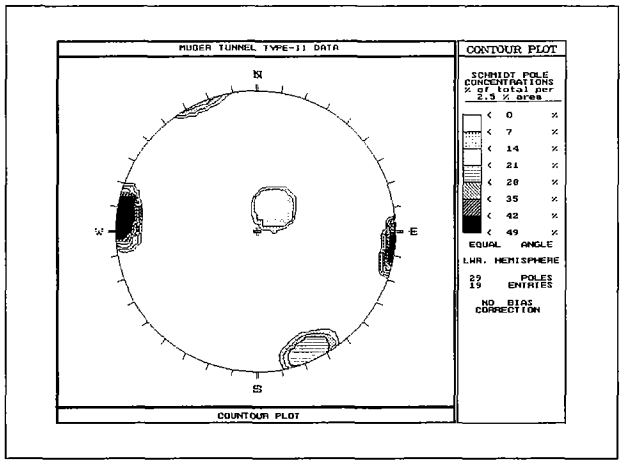
나. 불연속면 결정

- UDEC해석을 위한 불연속면의 방향은 해석단면과 불연속면의 교차선으로 표현되어야 함
- 입력불연속면은 STA.0+800~STA.1+460구간에서 분석된 불연속면을 터널방향으로 보정하여 적용

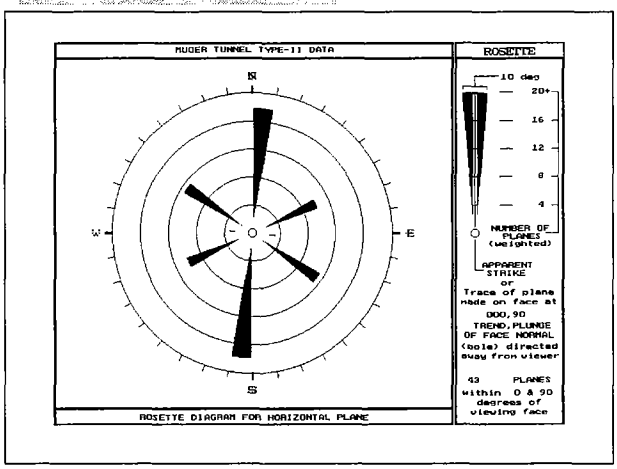
극점분포



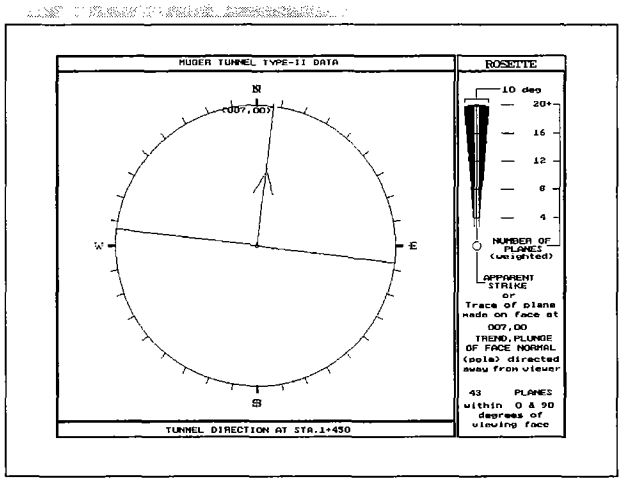
극점분포도



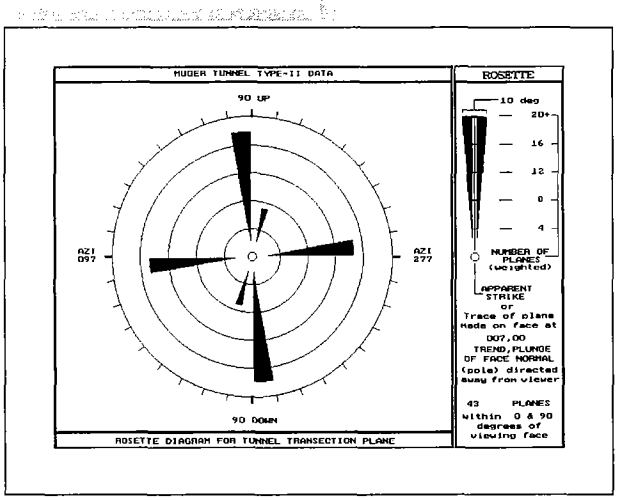
보정전 불연속면방향



터널굴착방향



변환된 불연속면방향



적용 불연속면

해석위치에서의 터널 굴착방향(N7E)에 수직인 단면과 불연속면과의 교차선은 수평선에 대하여 0° ~ 10° 및 80° ~90° 의 방향으로 두드러진 발생빈도를 보이고 있다. 따라서 본 구간의 해석을 위한 단면을 모델링하기 위하여 이 두 방향을 주절리군의 방향으로 적용하였다.

절리군 1 (Joint set 1) : 5° ± 5

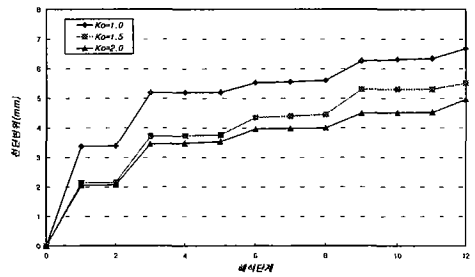
절리군 2 (Joint set 2) : 85° ± 5

다. 해석결과 검토

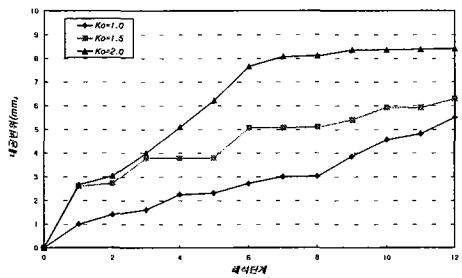
● 변위 검토

구 분	부산방향천단 (mm)	울산방향천단 (mm)	부산방향내공 (mm)	울산방향내공 (mm)	비 고
Ko = 1.0	6.667	5.398	5.502	3.972	안정적
Ko = 1.5	5.502	4.909	6.286	5.512	안정적
Ko = 2.0	4.961	4.538	8.404	7.270	안정적

● 시공단계별 천단변위 발생경향



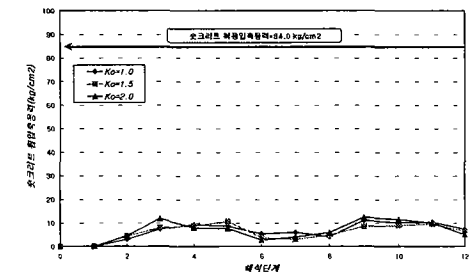
● 시공단계별 내공변위 발생경향



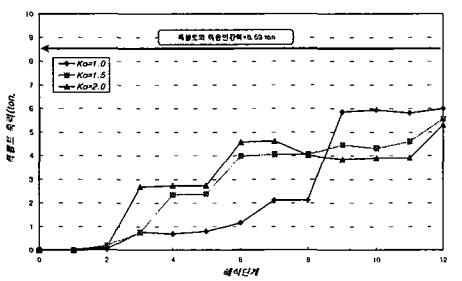
● 지보재 응력검토

구 분	최대휨압축응력(kg/cm²)			록볼트 축력(ton)		
	계산치	허용치	판 정	계산치	허용치	판 정
Ko = 1.0	11.13	84.0	안 정	5.98	8.59	안 정
Ko = 1.5	10.62	84.0	안 정	6.06	8.59	안 정
Ko = 2.0	12.42	84.0	안 정	6.14	8.59	안 정

● 시공단계별 숏크리트 최대휨압축응력



● 시공단계별 록볼트 축력



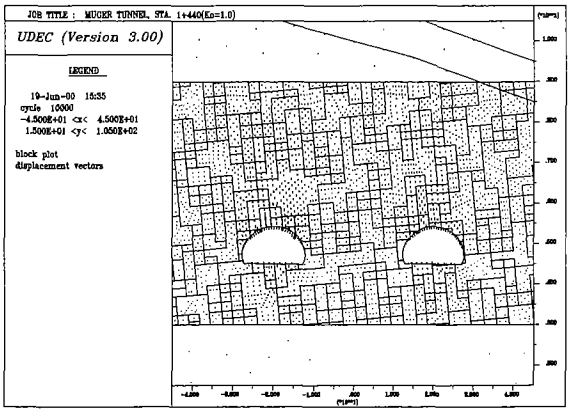
● 검토결과

· 측압계수가 커질수록 천단변위는 감소하고 내공변위는 증가하는 경향을 보임
· 변위 및 지보재 응력 검토결과 터널거동은 안정적이므로 지보타입-II의 지보패턴은 적합하다고 판단됨

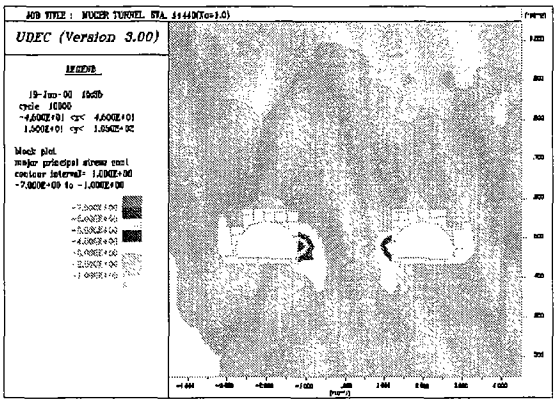
라. 해석 결과(전산 OUTPUT)

● K_0 = 1.0

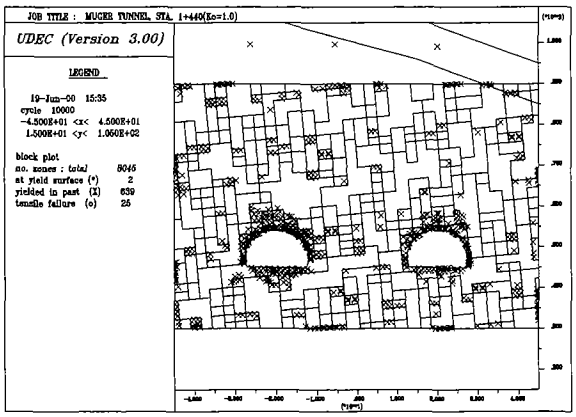
변 위 도



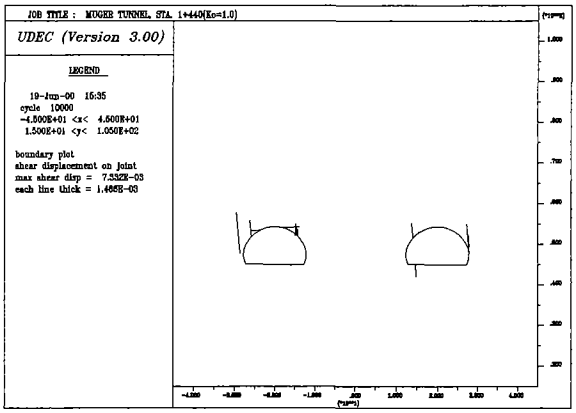
주응력도



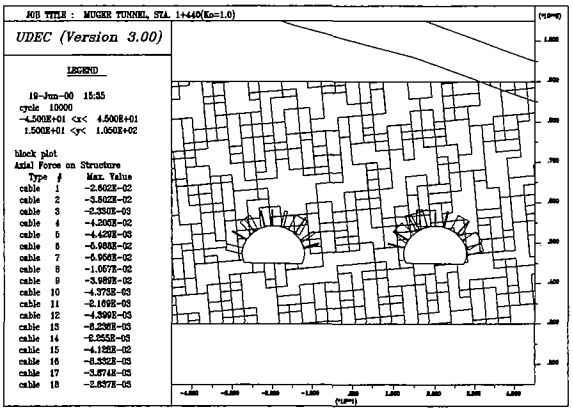
소성영역도



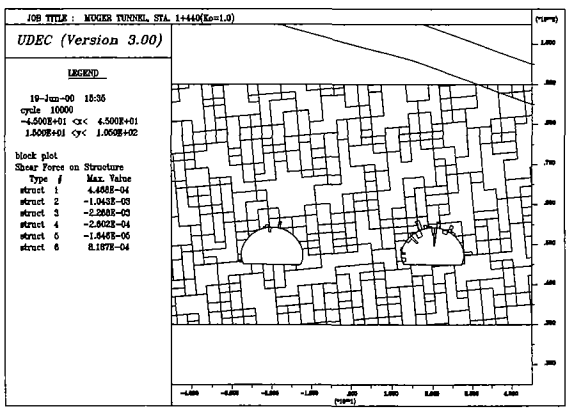
절리면 전단변위도



록볼트 축력도

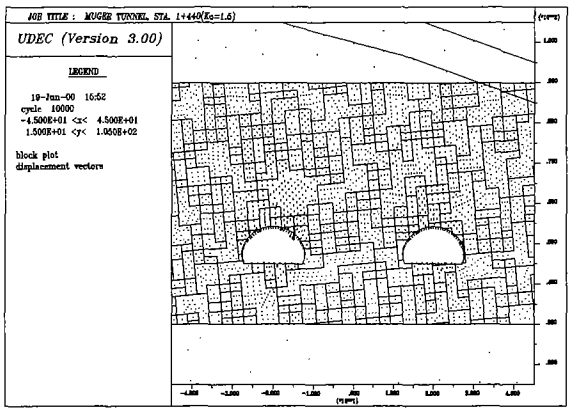


숏크리트 전단응력도

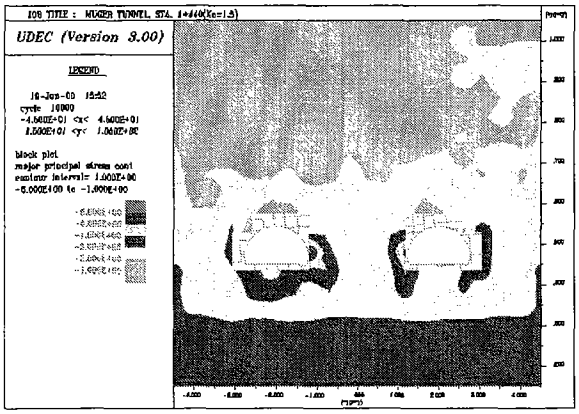


● K_0 = 1.5

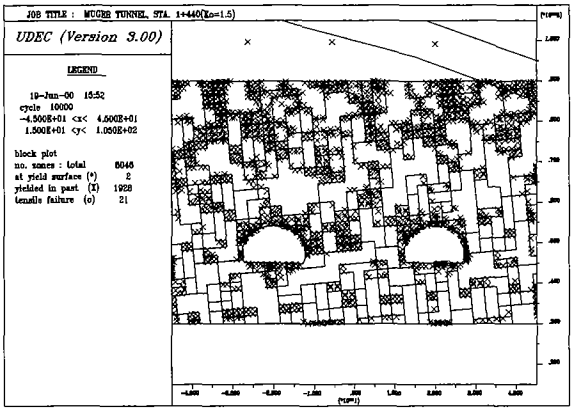
변 위 도



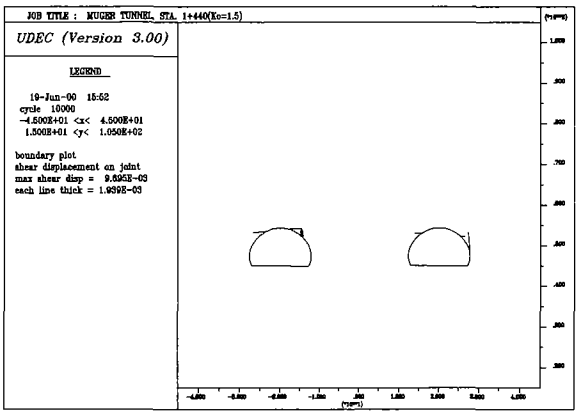
주응력도



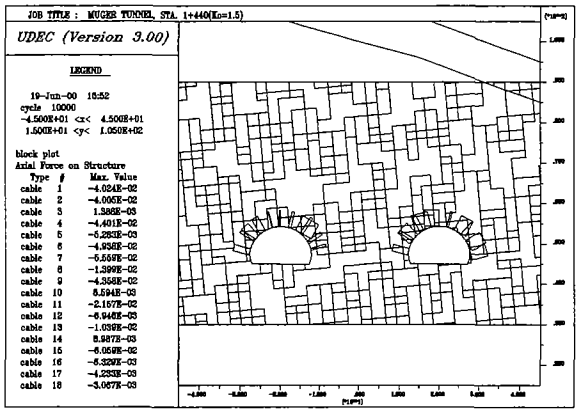
소성영역도



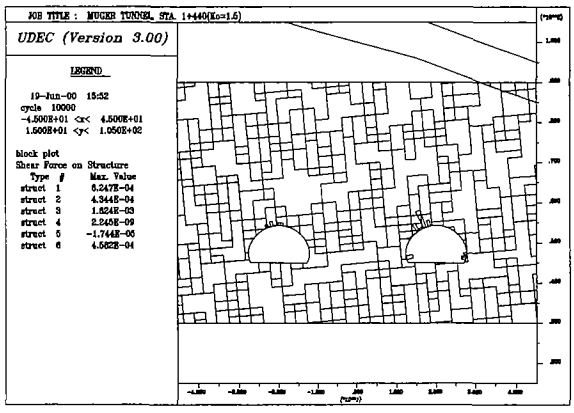
절리면 전단변위도



록볼트 축력도

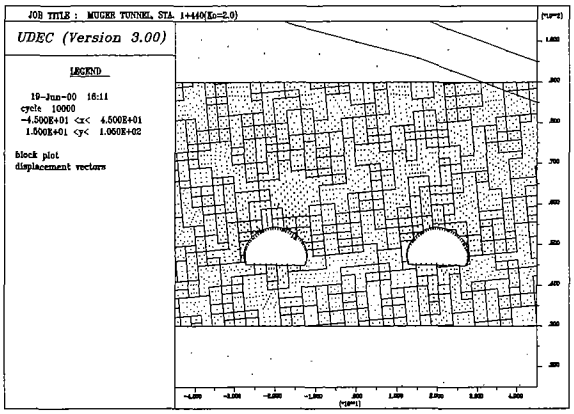


숏크리트 전단응력도

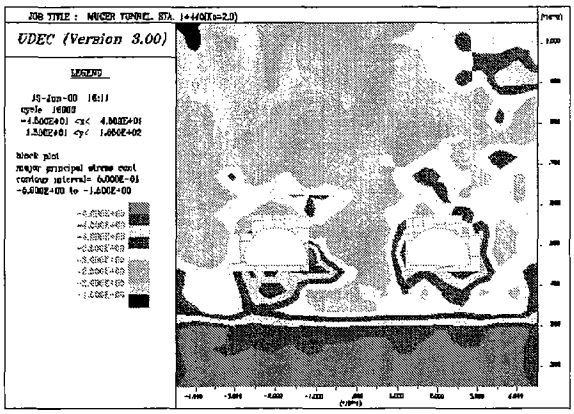


● K_0 = 2.0

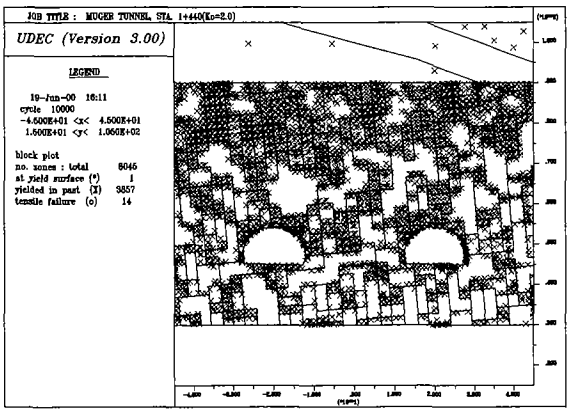
변 위 도



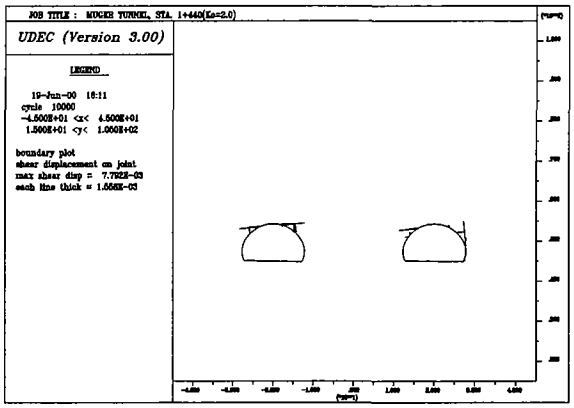
주응력도



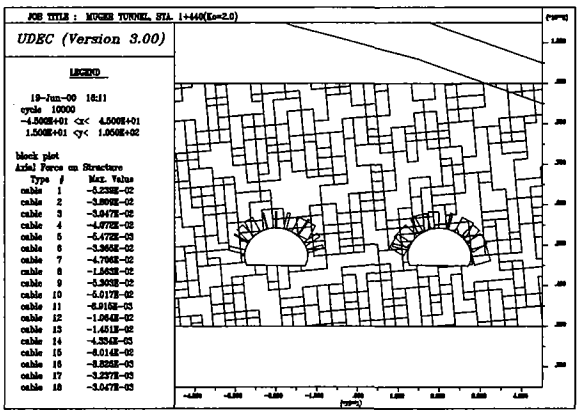
소성영역도



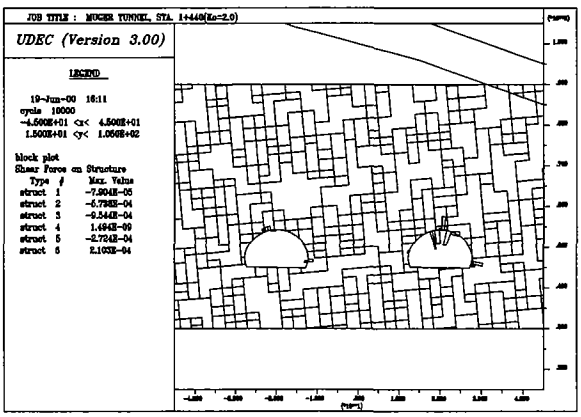
절리면 전단변위도



록볼트 축력도



숏크리트 전단응력도

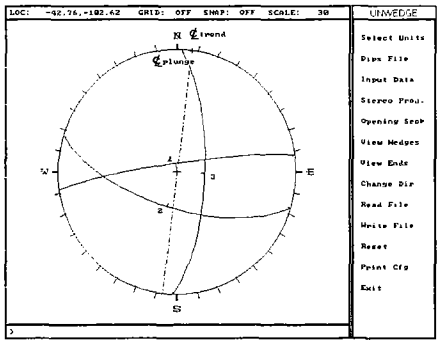


3.7 Key Block 이론에 의한 검토

TYPE-II 적용구간 중 STA.1+450 에 대하여 우세방향 절리군의 조합에 의하여 발생할 수 있는 암괴의 붕락 가능성 여부를 파악하기 위함

가. 입력 절리군 및 특성치

- 2차원 불연속체 해석프로그램인 UDEC과 달리 UNWEDGE 프로그램은 3차원 공간표현이 가능하므로 해석단면과 불연속면과의 교차선으로 표현할 필요가 없음
- 입력절리군은 STA.0+800~STA.1+460구간에서 분석된 불연속면 중 발생빈도가 우세한 3SET를 선별하여 적용



터널방향과 절리군방향

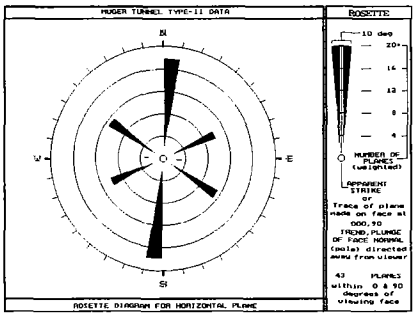
- 불연속면 분포현황

  J1 : N10~15E/82~90SE(major)

  J2 : N70~75E/80~85NW(minor)

  B : N50~54W/14~20SW(bedding)

  R : N80~85W/35~45NE(random)



주절리군의 ROSETTE DIAGRAM

STA.	적 용 절 리 군			터 널 진행방향
	절리군 1	절리군 2	절리군 3	
1+450	N10~15E/82~90SE	N70~75E/80~85NW	N50~54W/14~20SW	N7E

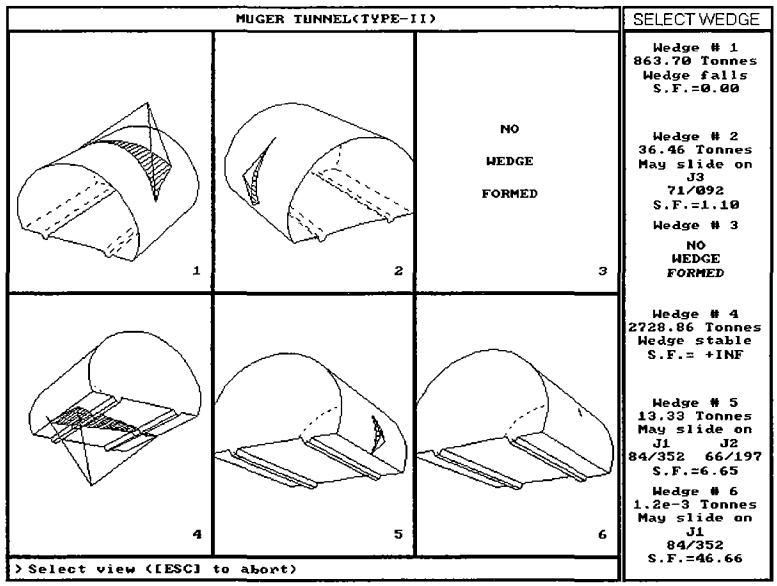
나. 절리면 특성치

- 절리면의 역학적 특성규명과 해석의 신뢰도를 증진시키기 위해 절리면 전단시험을 수행하여 산정

STA.	점착력(t/m²)	마찰각(degree)	단위중량(t/m³)
1+450	12	31.8	2.6

다. 해석결과

쐐기블럭 형상



쐐기블럭별 안전율

쐐기블럭번호	최 대 암 괴		굴진장을 고려한 암괴		블록의 형태
	크 기	안전율	크 기	안전율	
#1	863.7 ton	0.00	22.70 ton	0.00	Key block
#2	36.46 ton	1.10	31.10 ton	1.42	Key block
#3	–	–	–	–	안 정
#4	2728.86 ton	INF	70.89 ton	INF	안 정
#5	13.33 ton	6.65	13.33 ton	6.65	안 정
#6	0.0012 ton	46.66	0.0012 ton	46.66	안 정

검 토 결 과

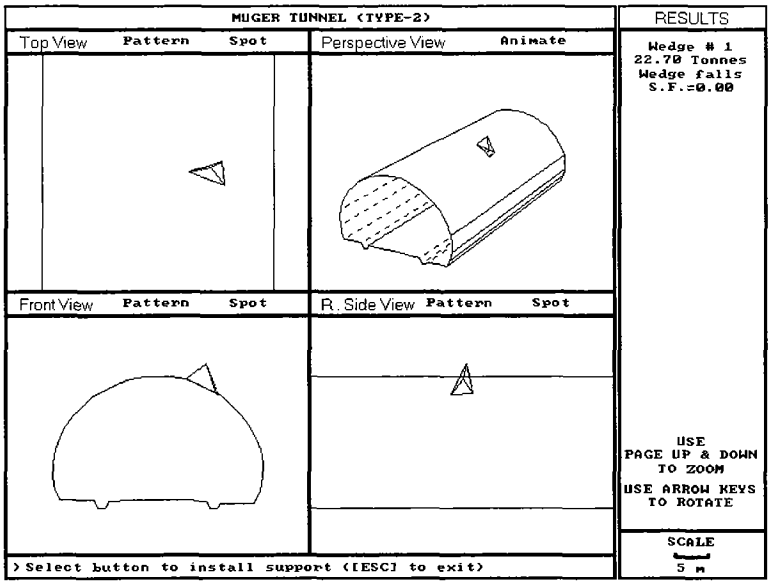
- 본 구간에서의 터널은 상반2m, 하반4m를 주기로 굴진과 보강을 병행하므로 현장에서 실질적으로 위험요소를 가지며 나타나는 쐐기블록의 형상은 굴진장이 고려되어야 한다. 따라서 본 해석에서의 암괴 안정성은 **굴진장을 4m로 고려**하여 검토하였다. 쐐기블록 #1,#2의 경우 안전율이 기준안전율 2.00보다 작으므로 보강이 없을 경우 블록이 이동가능성이 있다. 따라서 본구간의 지보패턴에 해당하는 지보재(TYPE-II ; 숏크리트두께 8cm, 록볼트길이 : 4m, 록볼트간격 2.0m×2.0m)로 보강한 경우에 대하여 안전율을 검토하였다.

라. 보강결과

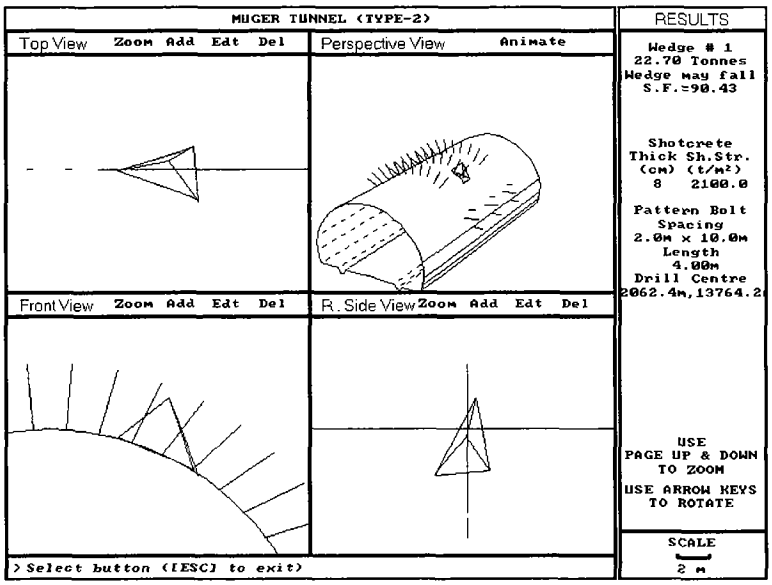
● 쐐기블록 #1

• 4m 길이의 록볼트와 8cm두께의 숏크리트로 보강을 실시할 경우 이동가능성이 있던 22.7ton의 블록이 안전율 90.43로 안정상태에 있으므로 TYPE-II의 지보패턴은 적정한 것으로 판단됨.

보 강 전



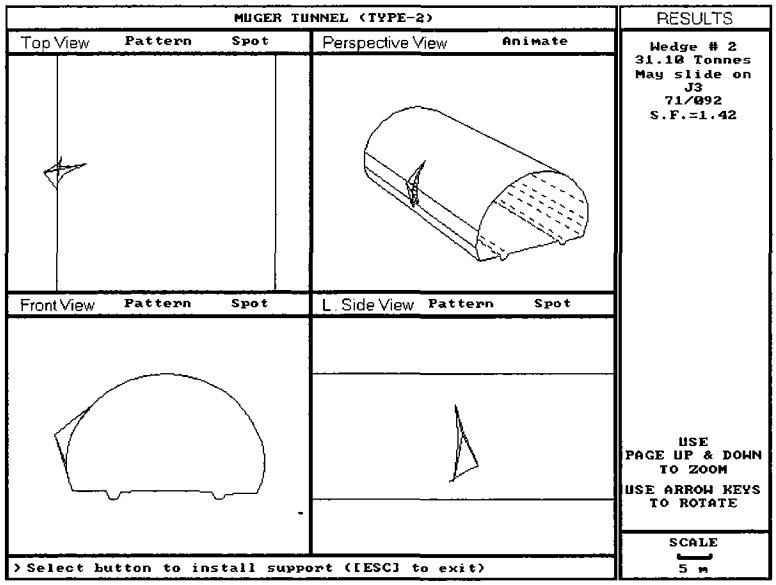
보 강 후



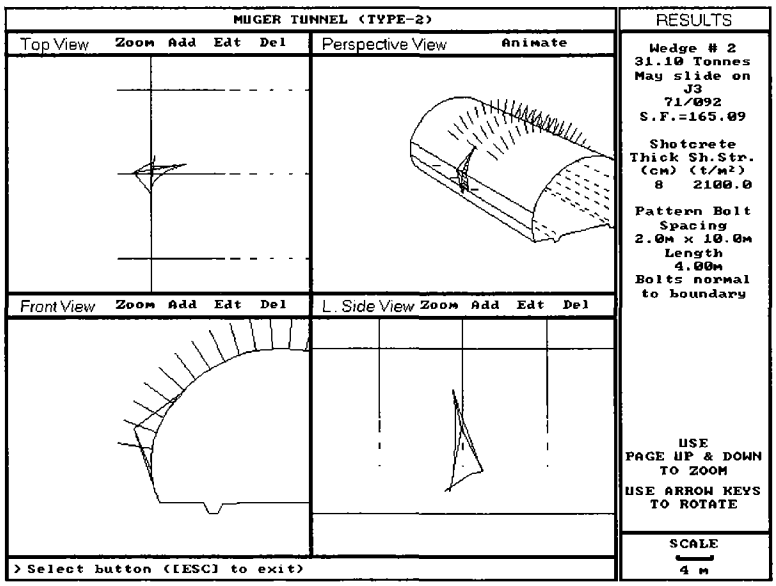
● 쐐기블록 #2

• 4m 길이의 록볼트와 8cm두께의 숏크리트로 보강을 실시할 경우 이동가능성이 있던 36.46ton의 블록이 안전율 165.09로 안정상태에 있으므로 TYPE-II의 지보패턴은 적정한 것으로 판단됨.

보 강 전

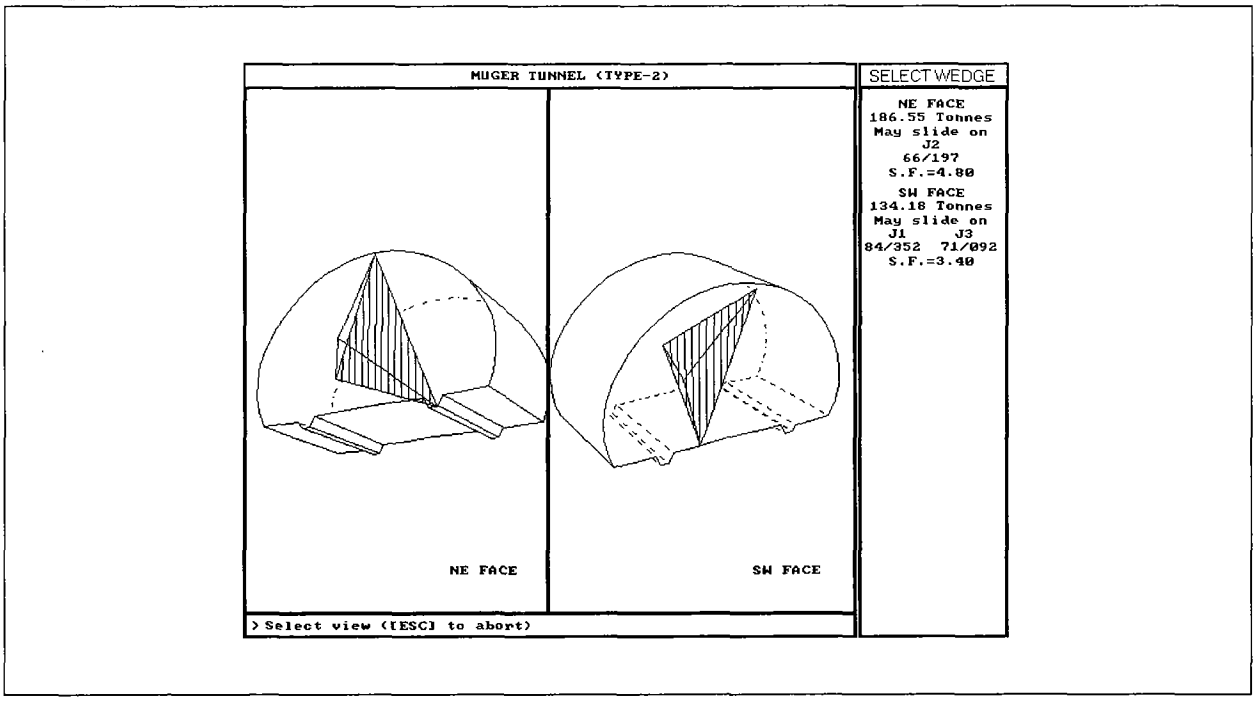


보 강 후



마. 터널 막장면 검토

막장면 블록형상



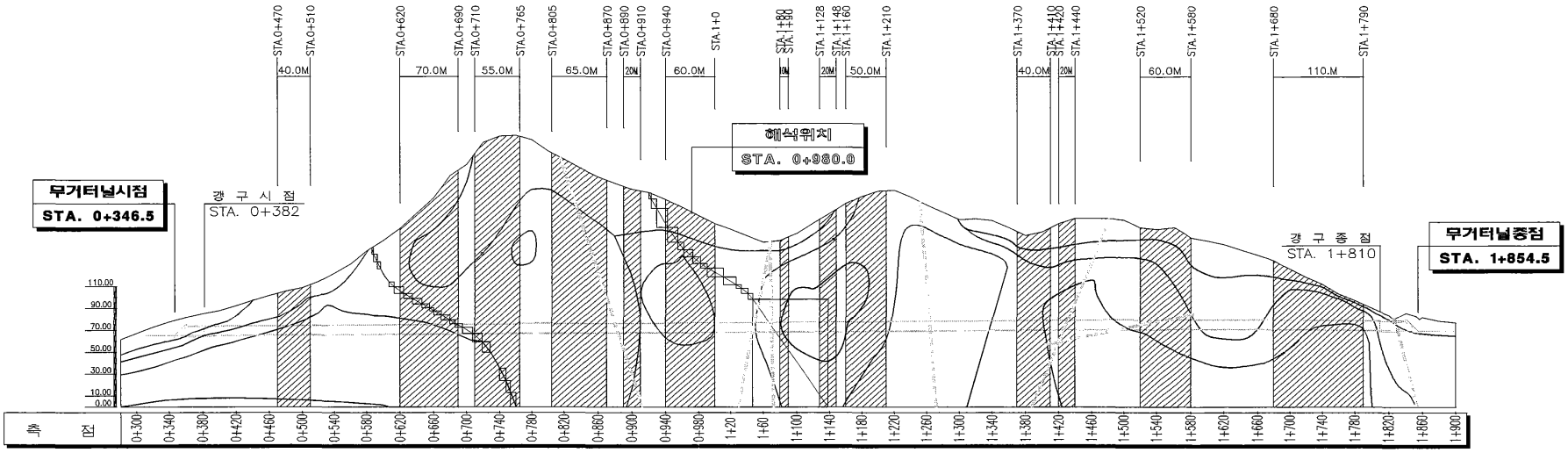
막장면 검토결과

방 향	블록의 크기	안 전 율	블록의 형태
북동방향	186.55 ton	4.80	안 정
남서방향	134.18 ton	3.40	안 정

- 본 무거터널의 방향(해석위치에서 N7E)과 절리의 방향을 고려한 UNWEDGE 해석결과 북동방향(시점에서 종점방향)이나 남서방향(종점에서 시점방향)으로 굴진 할 경우 모두에 대하여 블록파괴의 가능성은 없는 것으로 판단됨.

4. 지보타입 III구간 안정성 검토

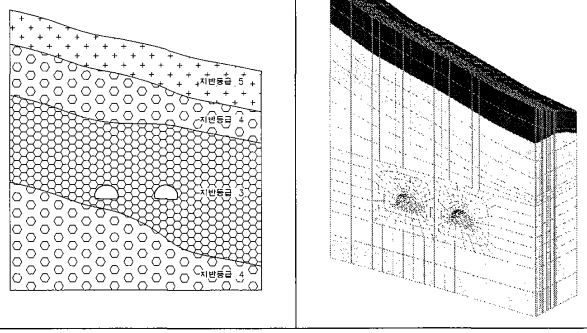
지보타입 III 적용구간도 및 해석위치도



해석위치의 특징

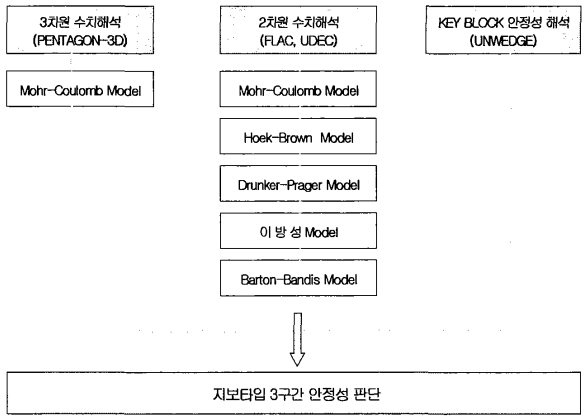
- TYPE-III 적용구간중 상대적으로 지반조건이 취약하며 지형적으로 계곡부에 위치함
- 터널통과부분은 지반등급 3, 상부는 4,5등급, 하부는 4등급 지반으로 구성되었으며 호온펠스 지역에 위치하고 있음
- 지반선까지 해석영역에 포함

해석단면 (STA.0+980, 부산방향기준)



해석방법 및 목적

● 해석방법



● 해석목적

지보타입III구간의 대표단면을 선정하고 수치해석을 실시하여 지반 및 지보재의 안정성 여부를 판단하고자 함

해 석 결 과

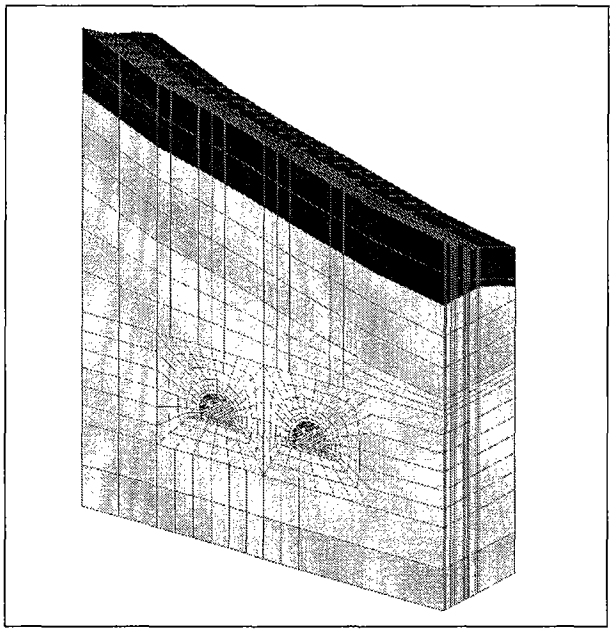
검토 항목	3차원 해석	2차원 연속체해석			퇴적암 고려한 해석	2차원 불연속체해석	키블럭 안정성 해석	검토 결과
	M/C (최대값)	M/C (최대값)	H/B (최대값)	D/P (최대값)	이방성 (최대값)	B/B (최대값)		
좌측천단 변위(mm)	2.79	3.04	3.03	3.15	5.96	8.31	쐐기 파괴 가능성 없음	안정
우측천단 변위(mm)	2.64	2.76	2.75	2.86	5.14	2.16		안정
좌측내공 변위(mm)	4.08	6.50	6.44	7.56	7.74	12.50		안정
우측내공 변위(mm)	3.91	6.71	6.65	7.57	9.05	8.89		안정
휨압축응력 (kg/cm^2)	57.0	66.0	47.6	80.7	77.6	52.8		안정
록볼트축력 (ton)	2.22	1.27	1.26	3.99	1.99	8.20		안정

4.1 3차원해석

가. 해석개요

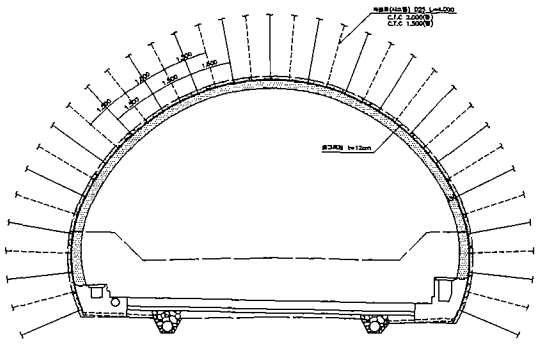
- 터널 시공에 따른 응력-변형율 관계를 해석적인 방법으로 실제 시공상황과 유사하게 모사하기 위하여 지반형상, 지반의 특성치 변화, 지보재 특성치 및 실제시공순서 등을 고려한 **3차원 해석이 필수적임.**
- TYPE-III 적용구간중 STA.0+980(부산방향)에 대하여 막장 전면부의 종방향 하중전이 효과를 고려한 3차원 수치해석을 수행하여 지보패턴의 적정성을 평가함.
- 적용 프로그램 : PENTAGON-3D
- 해석모델 : Mohr-Coulomb Model
- 적용 지반등급 : 지반등급 3,4,5
- 굴착공법 : 상 · 하반 반단면굴착

해 석 모 델 링



나. 해석조건

● 지보패턴

구 분			해 석 단 면
굴착공법	상 · 하반 분할굴착		
지보패턴	굴 진 장 (상반/하반)	2.0/3.0	
	숏크리트 두 께	12 cm	
	록 볼 트 길 이 간 격	L = 4.0m 종방향 2.0 횡방향 1.5	

● 지반특성치

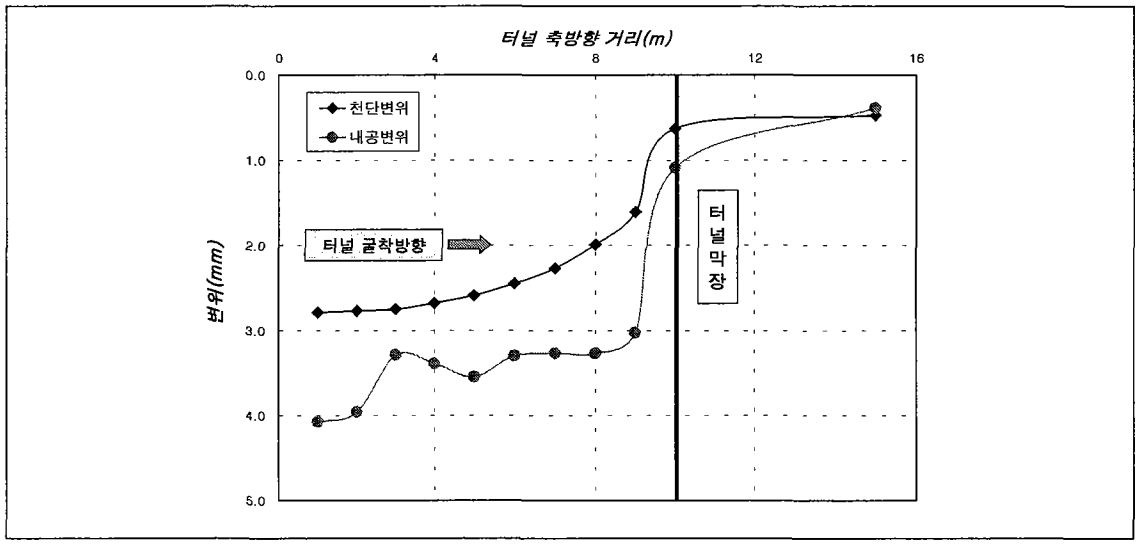
지반등급	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아손비	변형계수 (t/m^2)
3	2.5	80	40	0.24	500,000
4	2.3	50	35	0.27	200,000
5	2.0	10	33	0.30	60,000

다. 해석결과

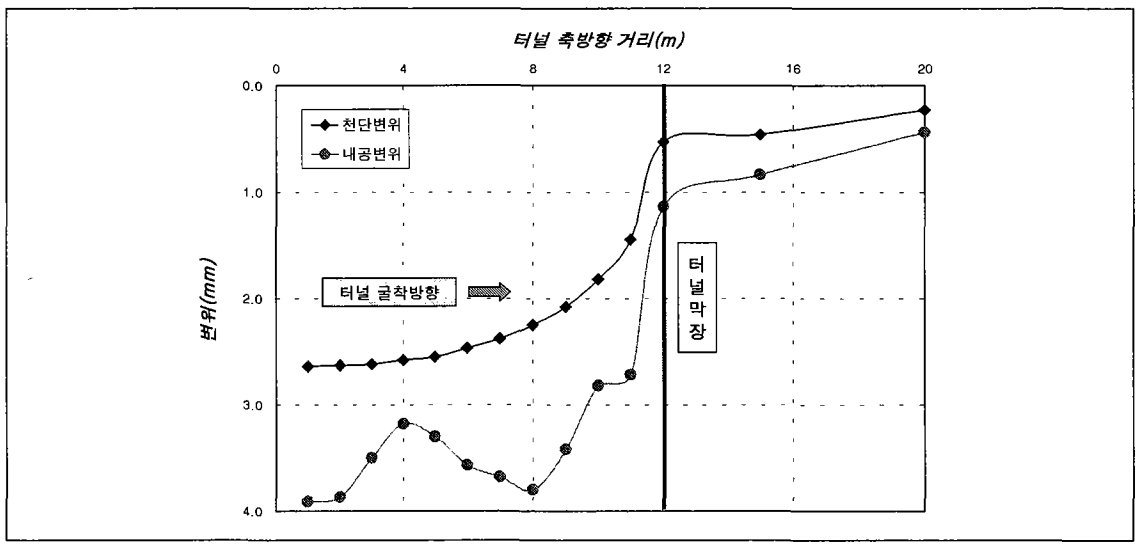
● 변 위

구 분	부 산 방 향		울 산 방 향		비 고
	최대천단변위	최대내공변위	최대천단변위	최대내공변위	
변위(mm)	2.79	4.08	2.64	3.91	안정적

부산방향 변위경향



울산방향 변위경향

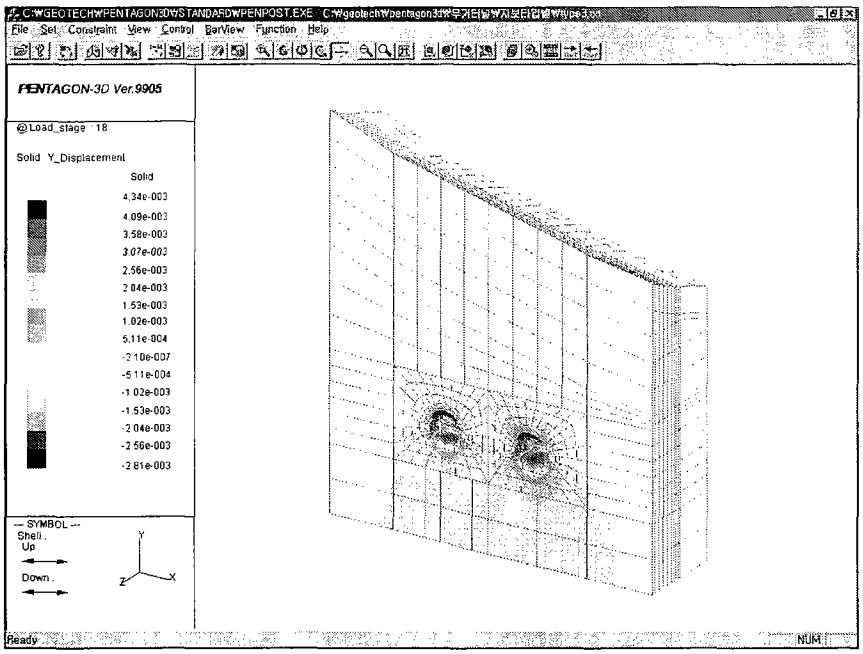


● 지보재 응력

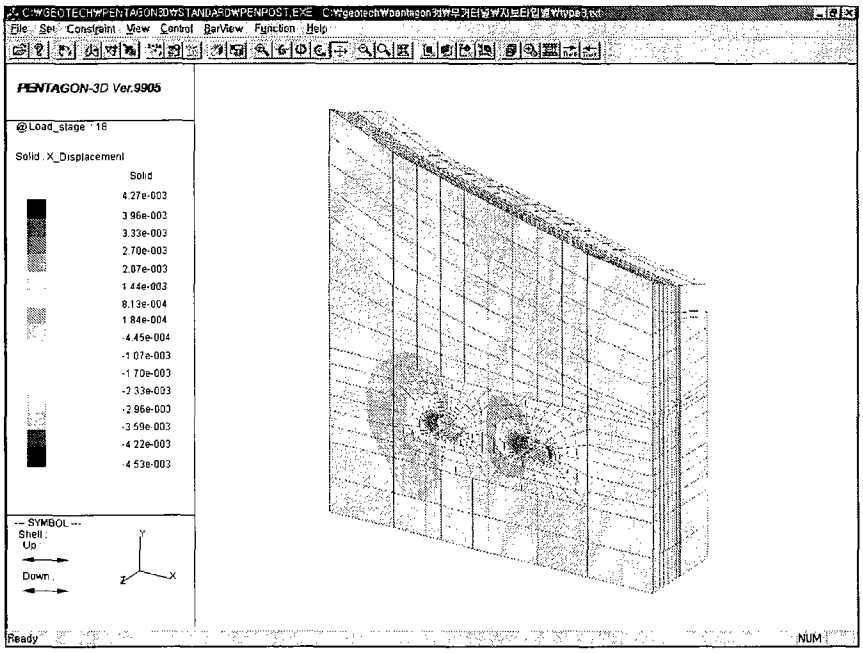
구 분	록 볼 트(ton)		S/C 최대휨압축응력(kg/cm²)		비 고
	해석결과	허용치	해석결과	허용치	
지보재응력	2.22	8.50	57.0	84.0	안 정

라. 전산 OUTPUT

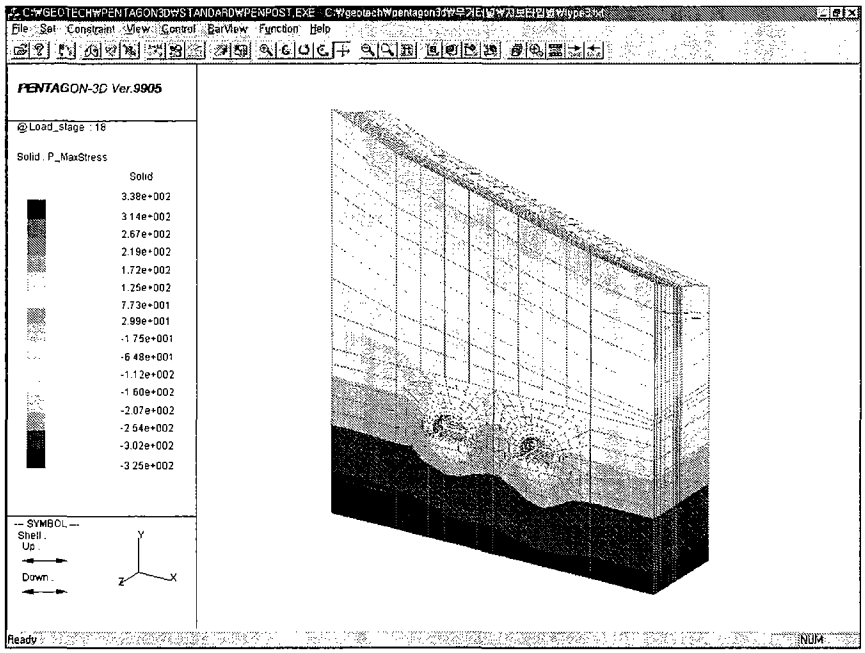
수 직 변 위 도



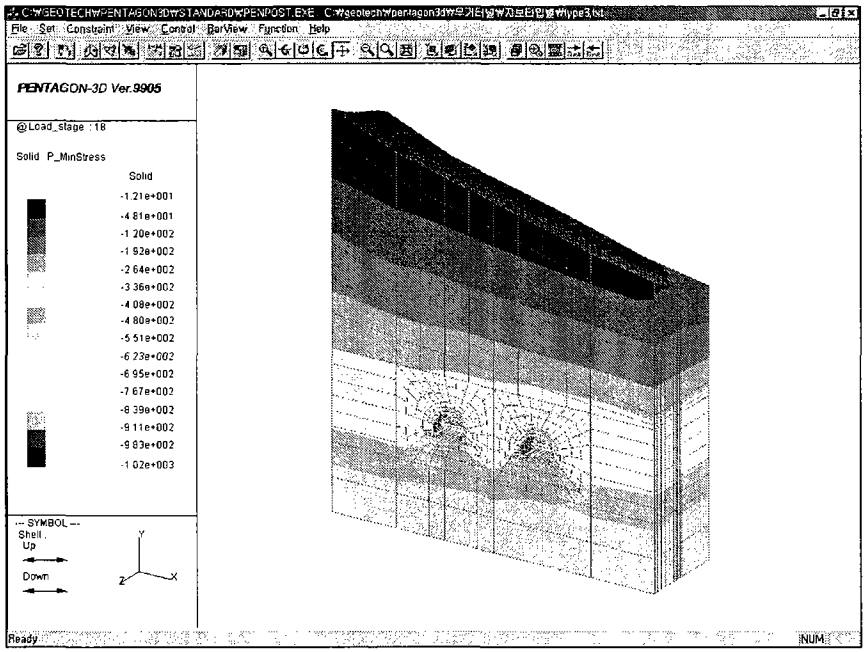
수 평 변 위 도



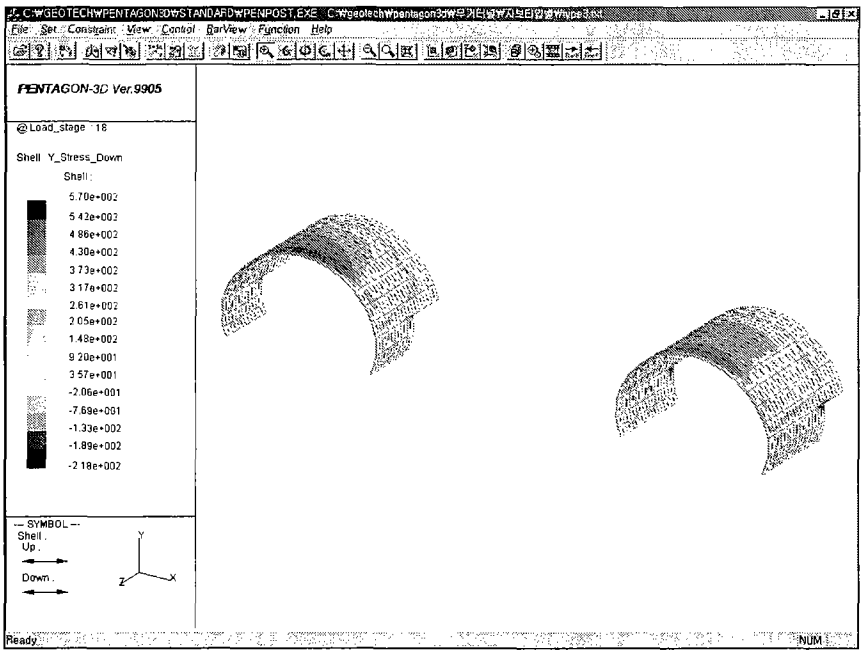
최대 주응력도



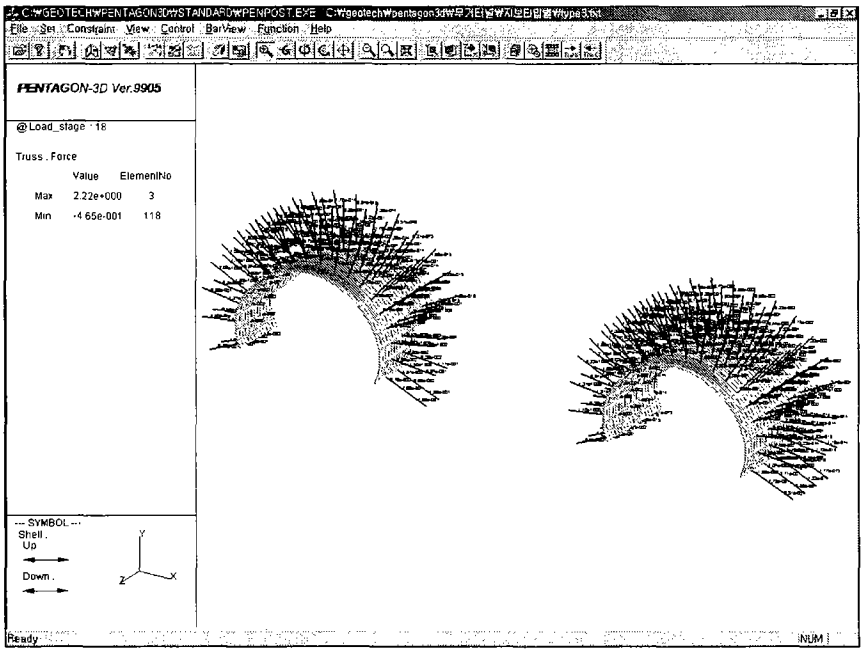
최소 주응력도



숏크리트 응력도



록볼트 축력도

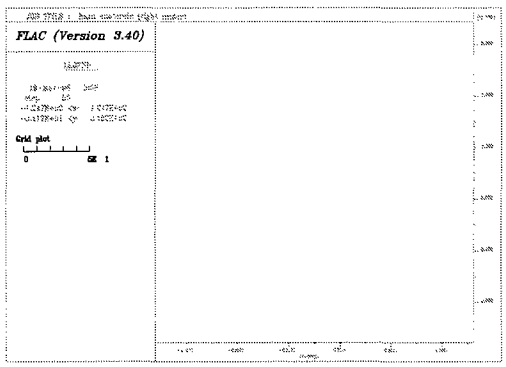


4.2 2차원 연속체 해석(Mohr-Coulomb Model)

가. 해석개요

- 지보 TYPE-III 구간중 대표단면 STA 0+980에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Mohr-Coulomb Model
- 적용측압계수 : 1.0, 1.5, 2.0
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25 (%)

해 석 모 델 링



나. 지반 및 지보재 특성치

● 지반특성치

구 분	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아손비 (ν)	변형계수 (t/m^2)	측압계수
지반등급 5	2.0	10	33	0.30	60,000	1.0 ~ 2.0
지반등급 4	2.3	50	35	0.27	200,000	1.0 ~ 2.0
지반등급 3	2.5	80	40	0.24	500,000	1.0 ~ 2.0

● 지보재 특성치

구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	포아송비 (ν)	단면적 (m^2)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.2E-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.2E-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9E-4

다. 해석결과 요약

● 검토 결과

- Mohr-Coulomb 모델을 적용하여 **지보 TYPE-III구간의 대표단면**에 대한 안정성 검토 결과 변위 및 지보재의 응력은 모두 허용치 이내로 안정함

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.0	3.036	2.086	2.763	2.425	안 정
K_0 = 1.5	2.194	4.273	2.407	4.552	안 정
K_0 = 2.0	1.400	6.499	2.093	6.714	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	38.08	1.092	39.28	1.092	안 정
K_0 = 1.5	50.45	1.188	49.68	1.156	안 정
K_0 = 2.0	63.77	1.255	63.04	1.267	안 정

● 허용응력 검토

- 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 허용락볼트축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

라. 해석결과

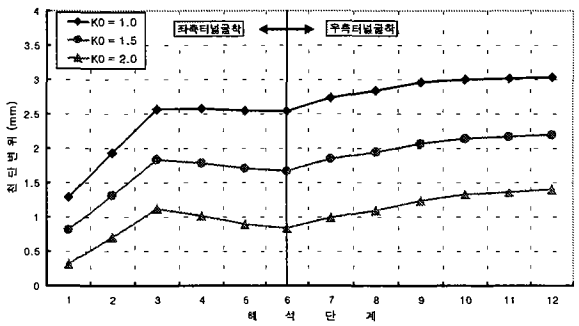
변 위 검 토

● 변위 검토결과

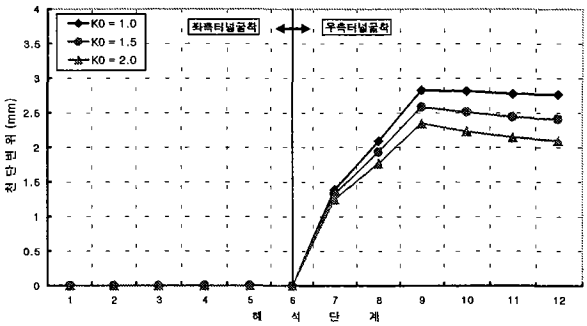
- 천단변위는 K_0 값이 작을수록 크게 발생하고 내공변위는 K_0 값이 클수록 크게 발생한다.
- 우측터널 굴착후 좌측터널의 천단변위는 일정한 경향을 보이며 내공변위는 우측터널 굴착후 거의 일정한 값을 보인다.
- 천단변위 최대값 : **K_0=1.0 일 때 3.036mm**
- 내공변위 최대값 : **K_0=2.0 일 때 6.714mm**

● 천단변위

Left Tunnel

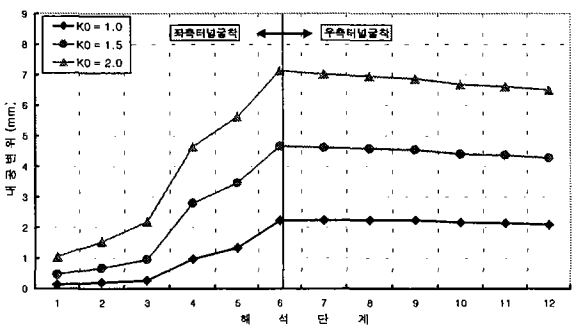


Right Tunnel

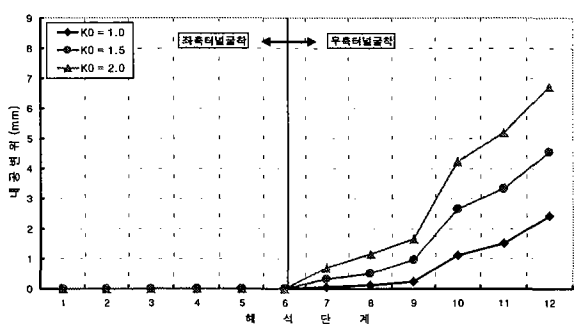


● 내공변위

Left Tunnel



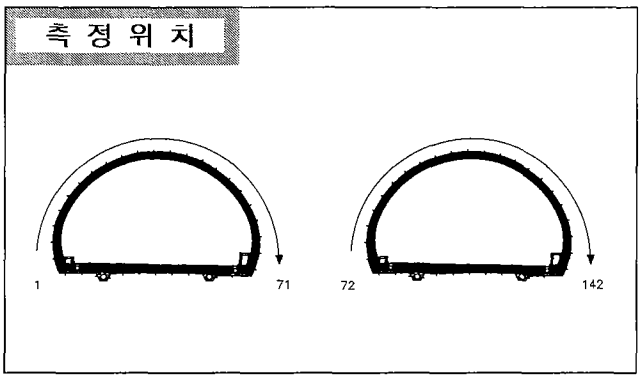
Right Tunnel



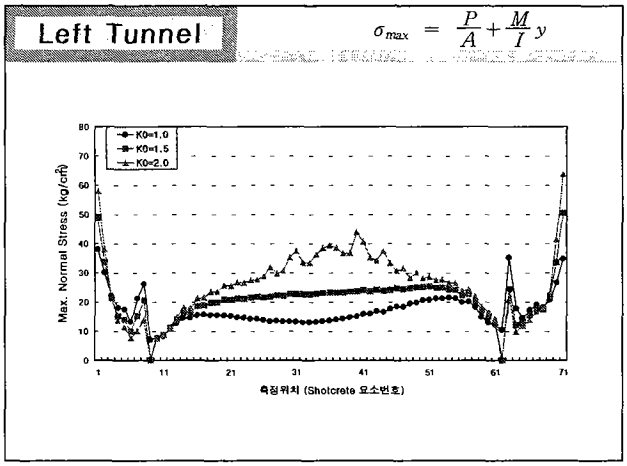
응 력 검 토

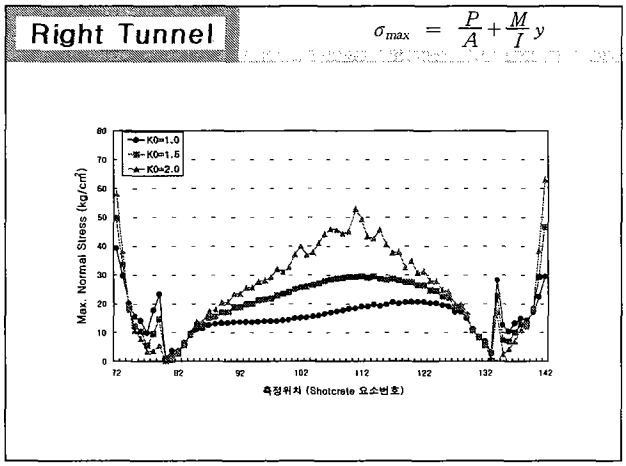
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 숏크리트의 압축응력은 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- K_0값이 커짐에 따라 지보재의 응력이 큰 값을 갖는다.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



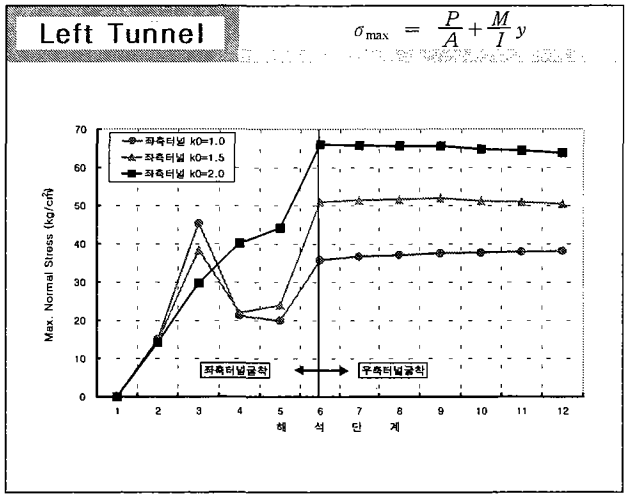


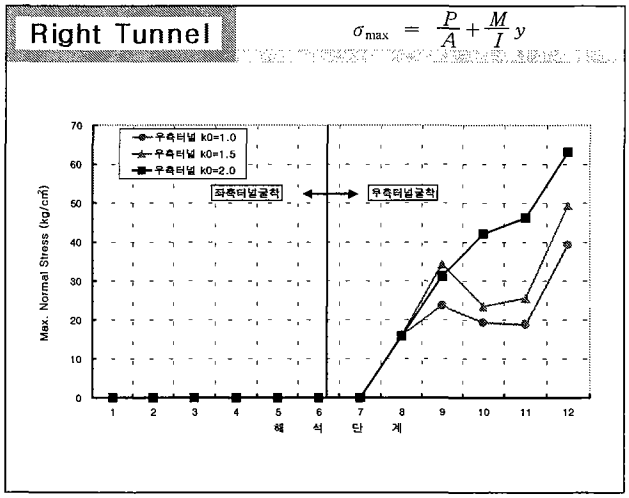
● 해석 단계별 검토 결과

• 숏크리트 최대압축응력 :	$\sigma_{max} = 66.02\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$	→ 안정
• 숏크리트 최대전단응력 :	$\tau_{max} = 2.08\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$	→ 안정
• 록볼트 최대축력 :	$P_{max} = 1.267\ ton < P_a = 8.6\ ton$	→ 안정

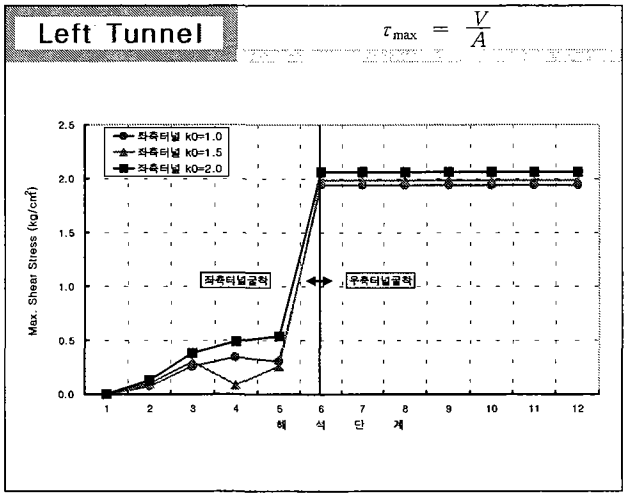
- 지보재의 응력은 K_0 값이 커짐에 따라 증가한다.
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 일정한 값을 나타낸다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보 TYPE-III에 대한 안정성**을 **확보**하는 것으로 판단된다.

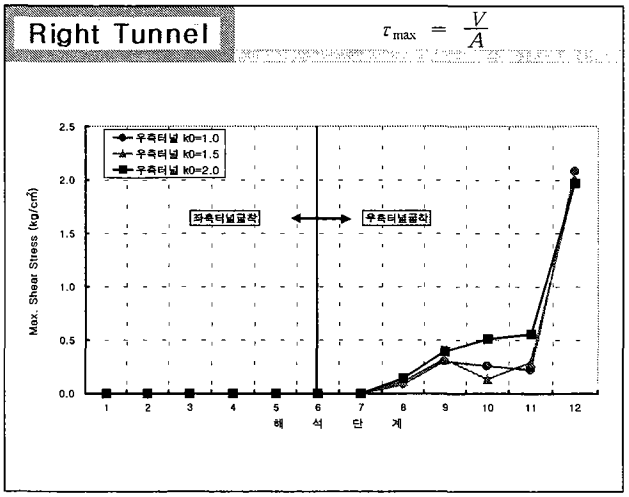
● 해석단계별 숏크리트 최대 휨응력



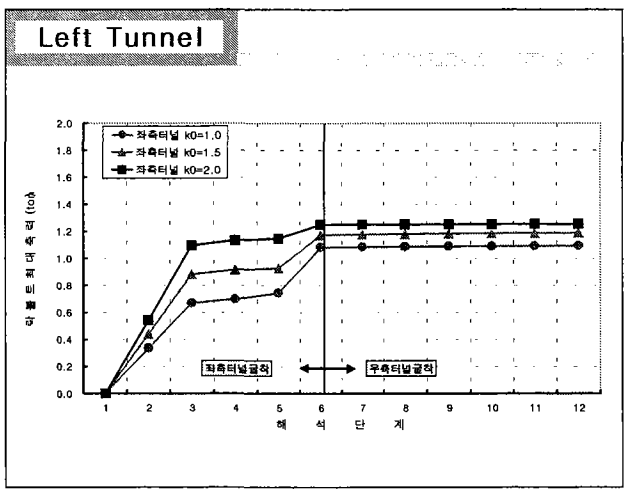


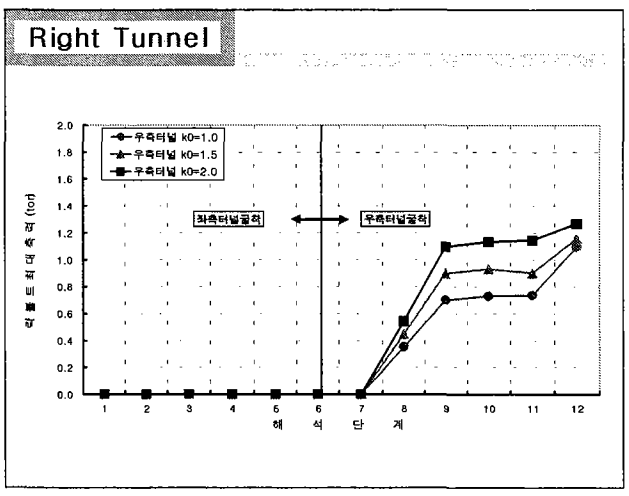
● 해석단계별 숏크리트 최대 전단응력





● 해석단계별 록볼트 최대 축력

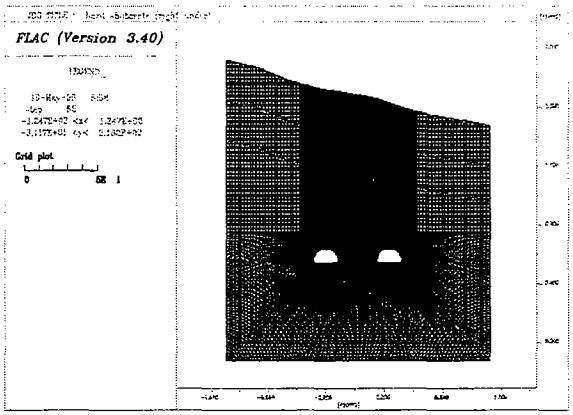




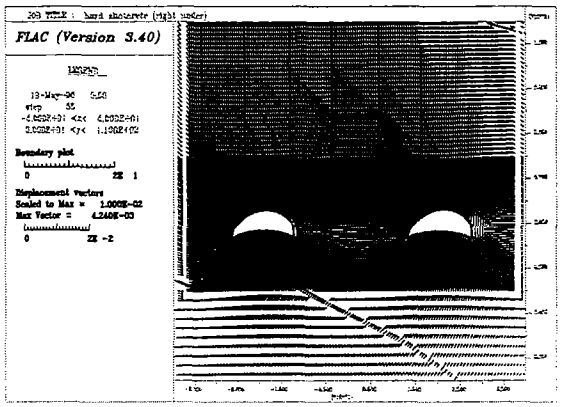
마. 전산 OUTPUT

● K_0 = 1.0

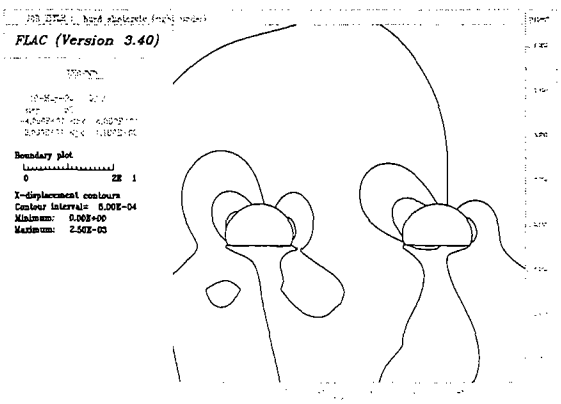
모 델 링



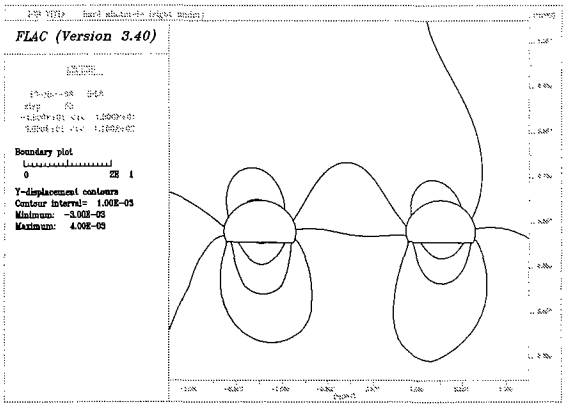
합 변 위



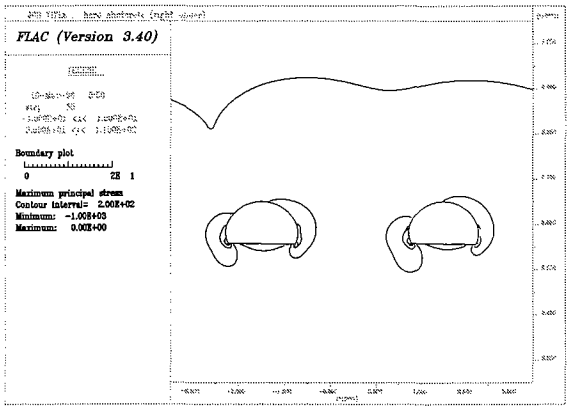
X – 변위



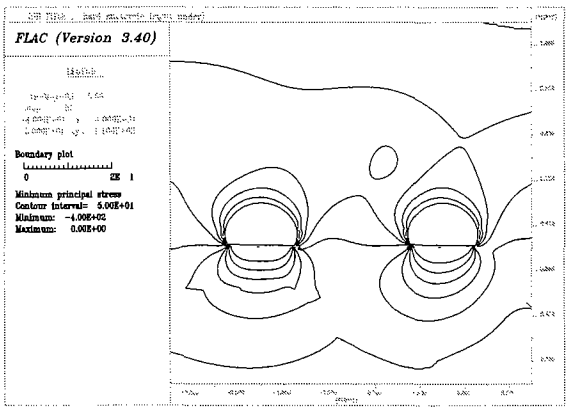
Y - 변위



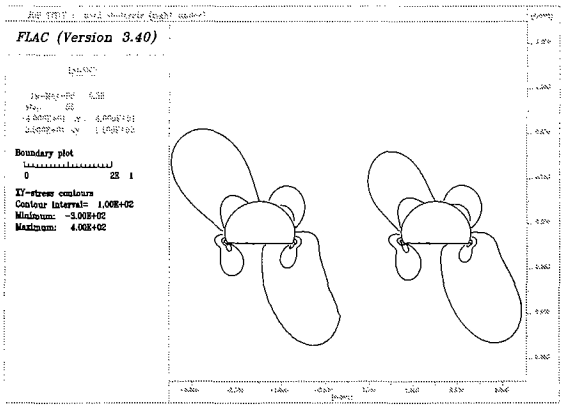
최대 주응력



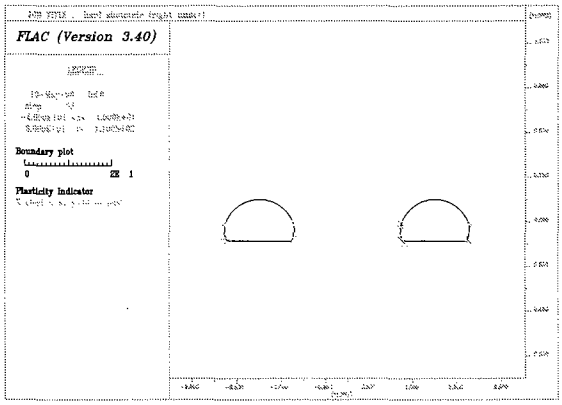
최소 주응력



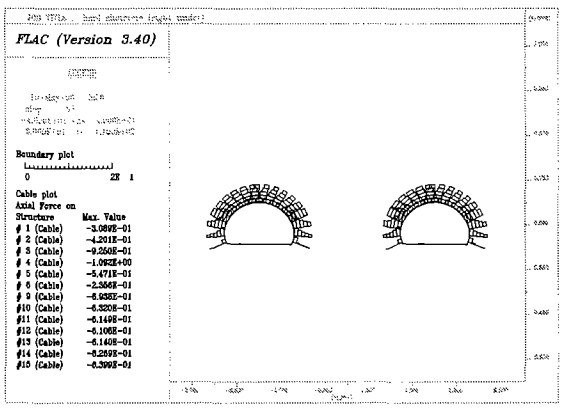
전단 응력



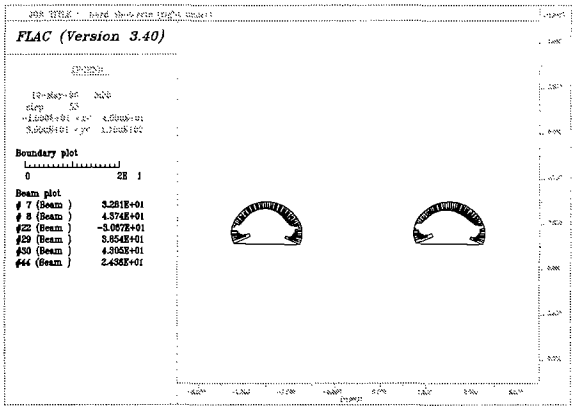
소성 영역



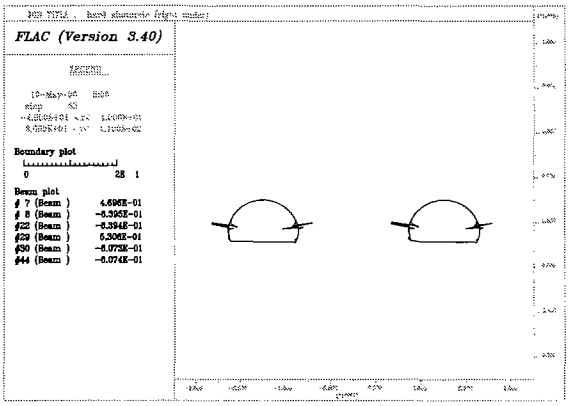
R/B 축력



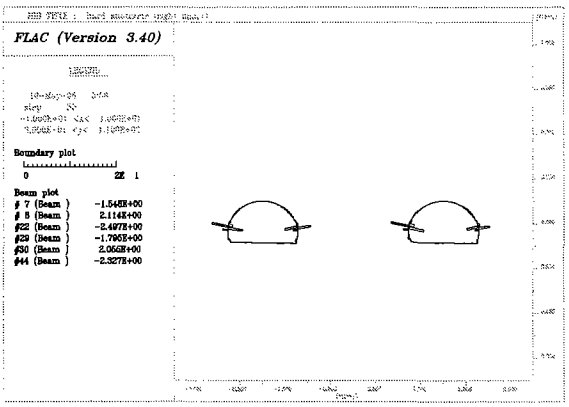
S/C 축력



S/C 모멘트

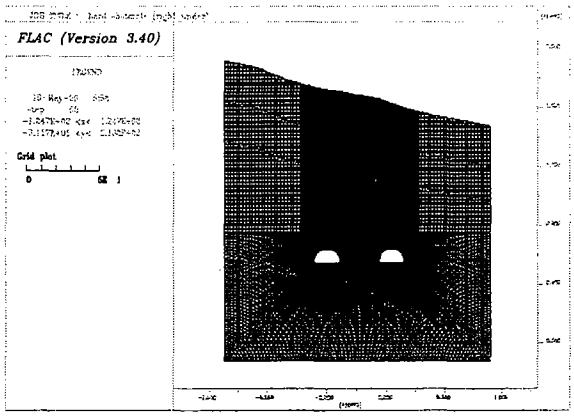


S/C 전단력

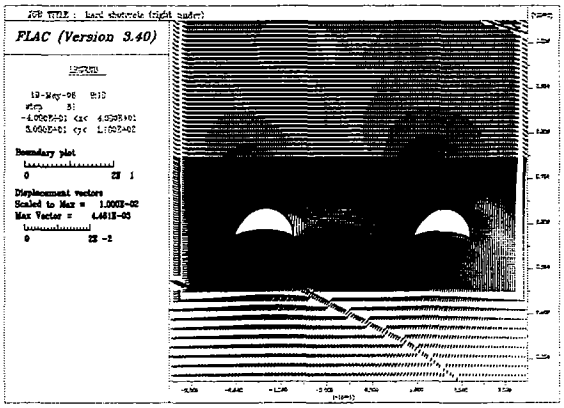


● K_0 = 1.5

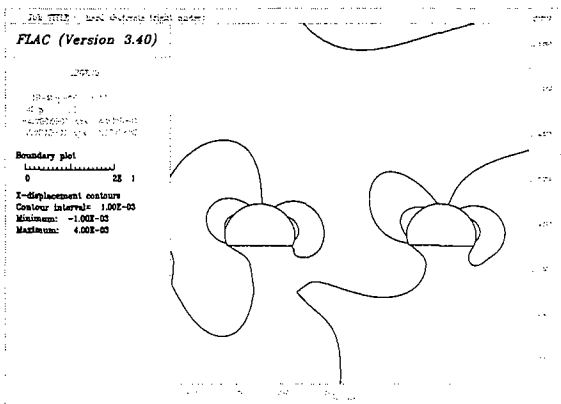
모 델 링



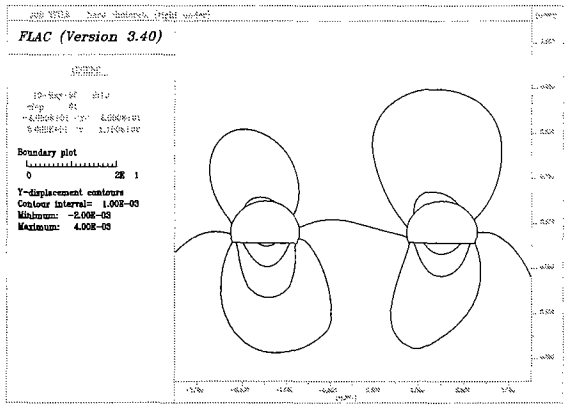
합 변 위



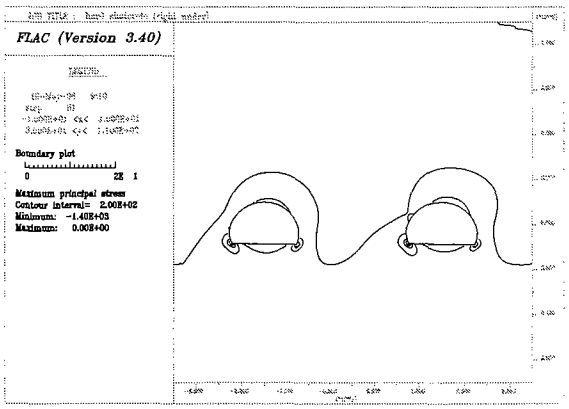
X - 변위



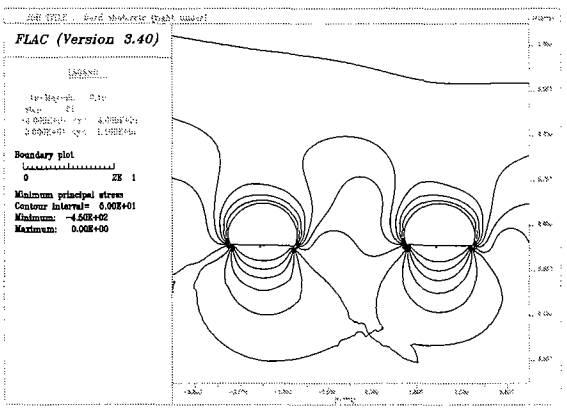
Y - 변위



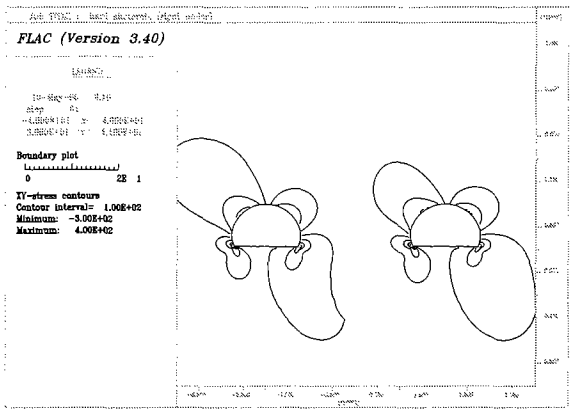
최대 주응력



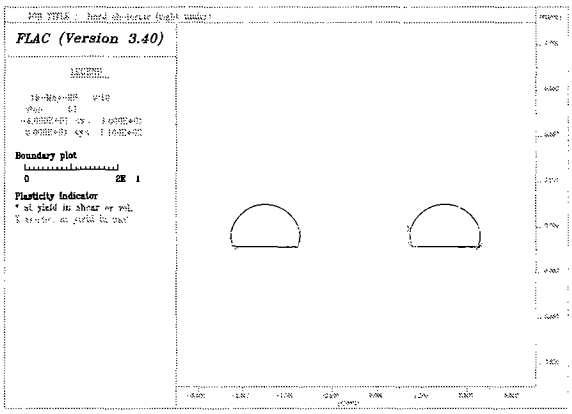
최소 주응력



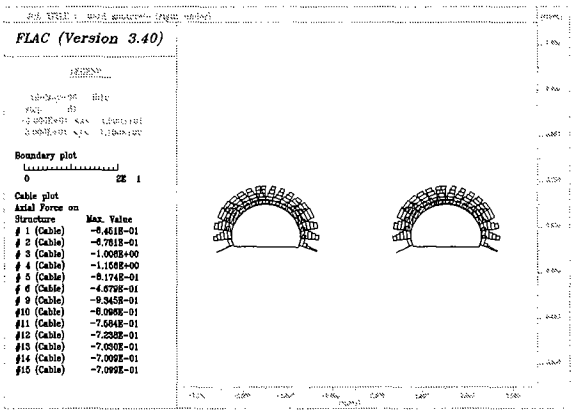
전단 응력



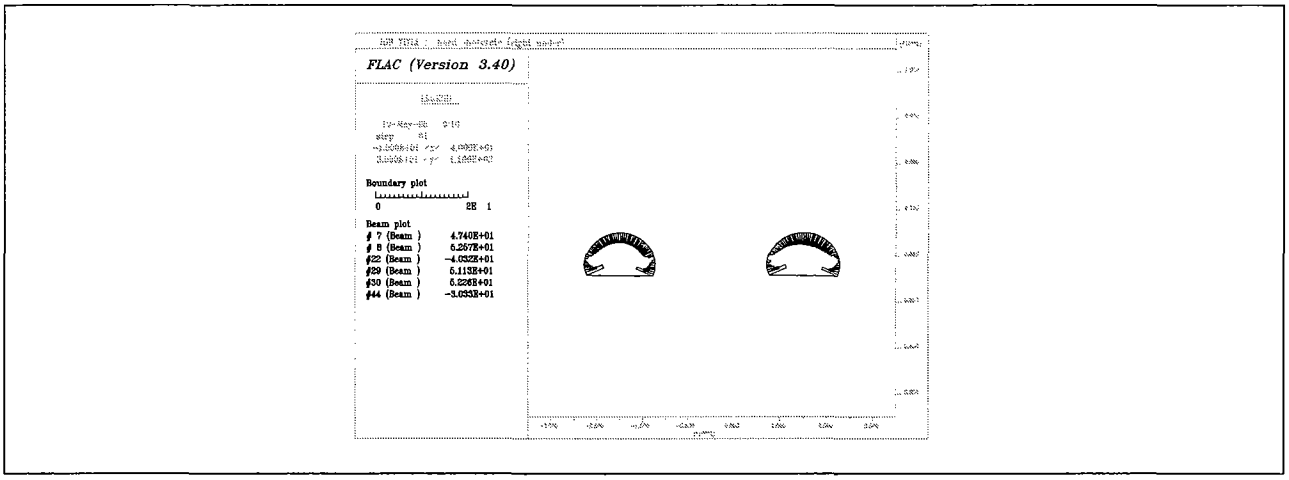
소성 영역



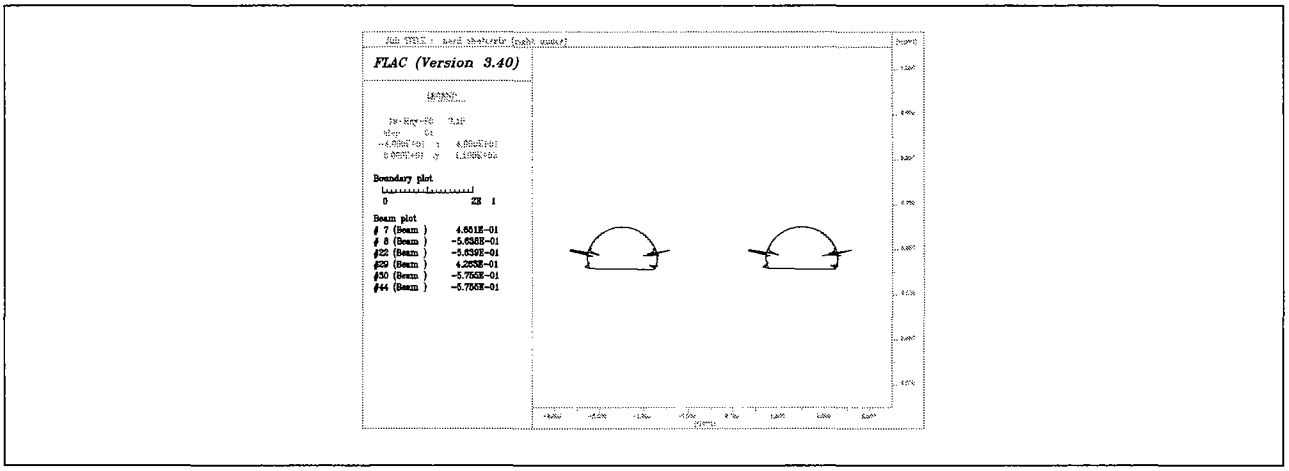
R/B 축력



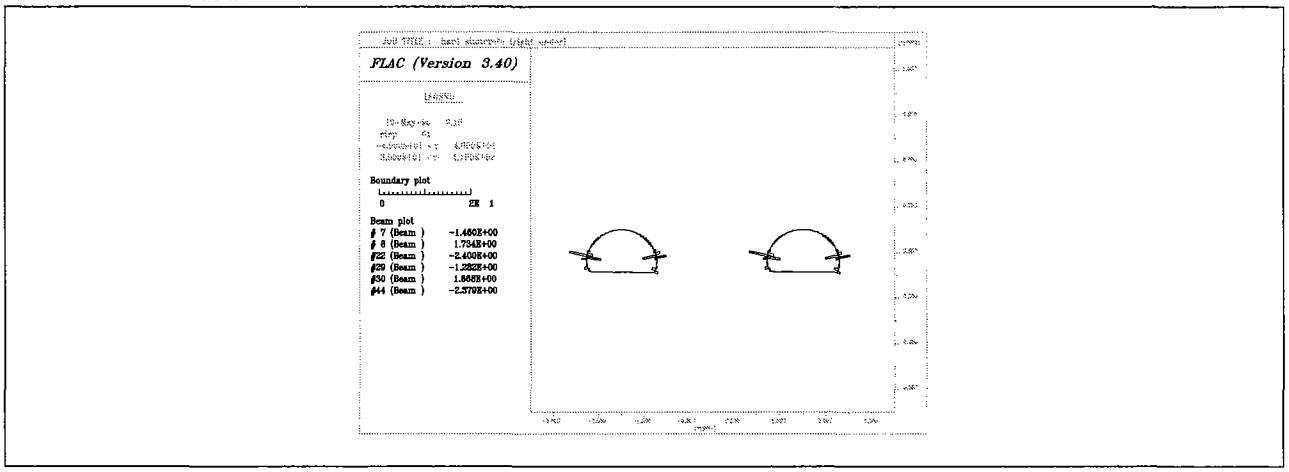
S/C 축력



S/C 모멘트

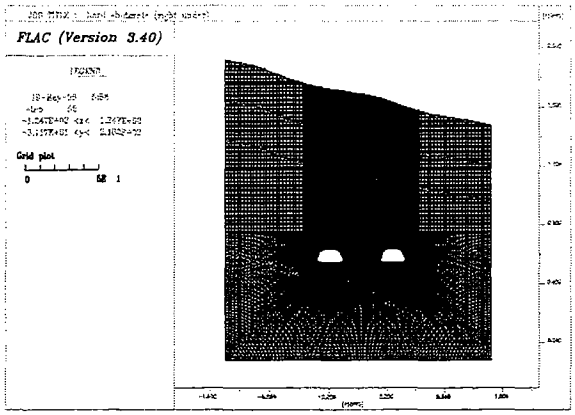


S/C 전단력

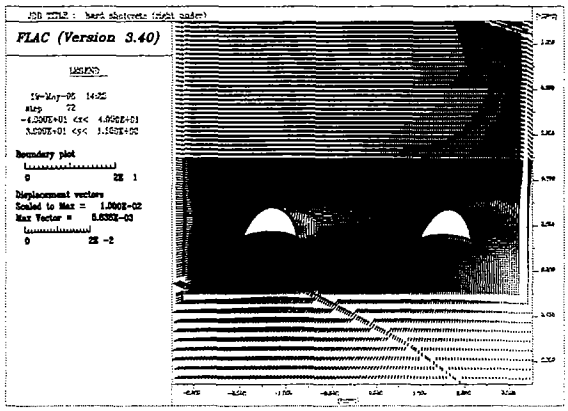


● K_0 = 2.0

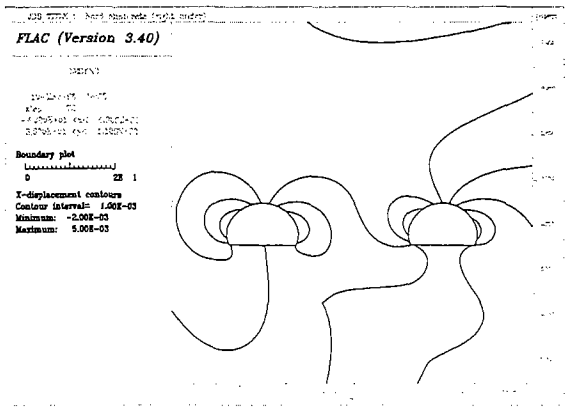
모 델 링



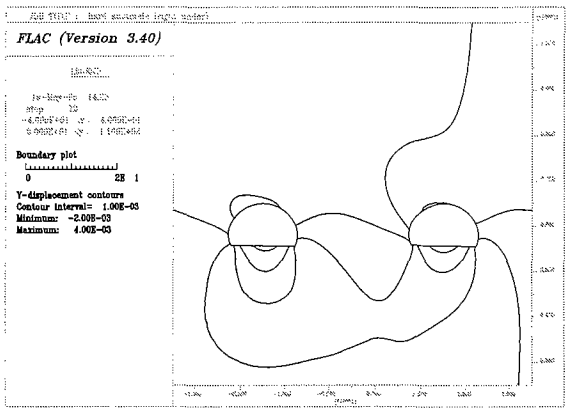
합 변 위



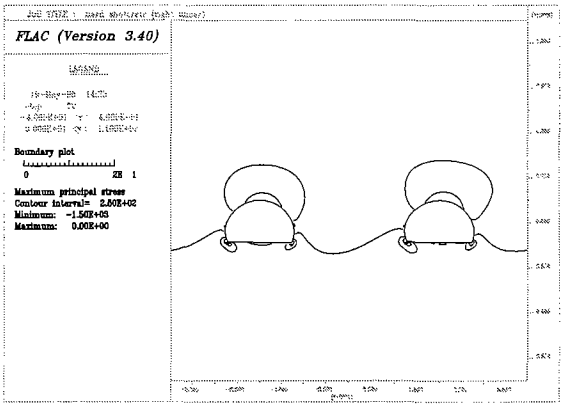
X – 변위



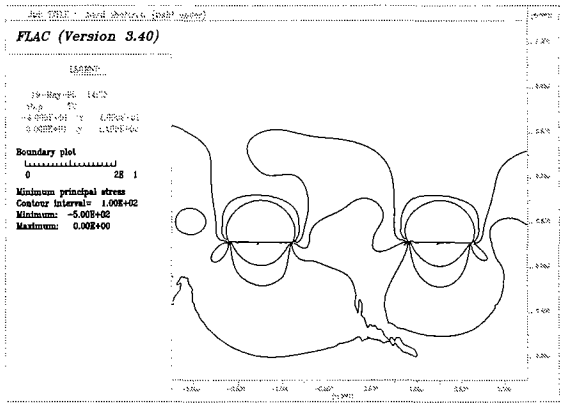
Y - 변위



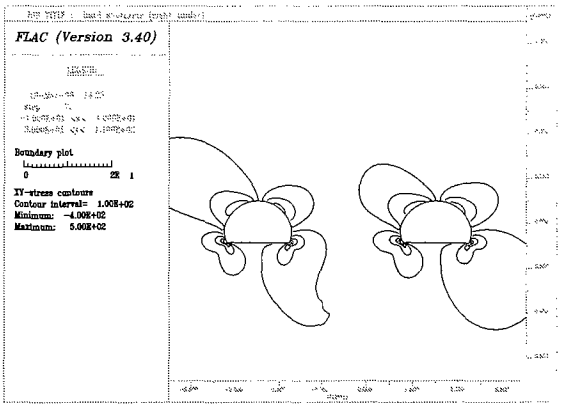
최대 주응력



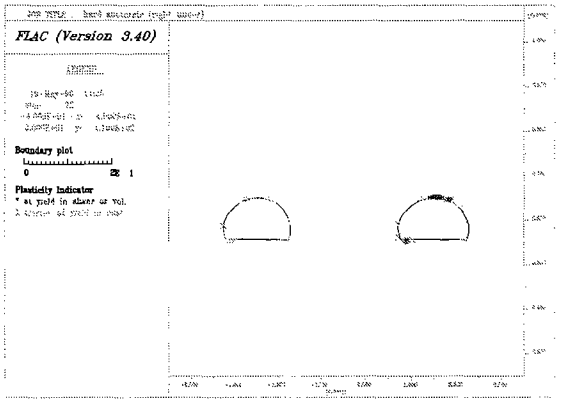
최소 주응력



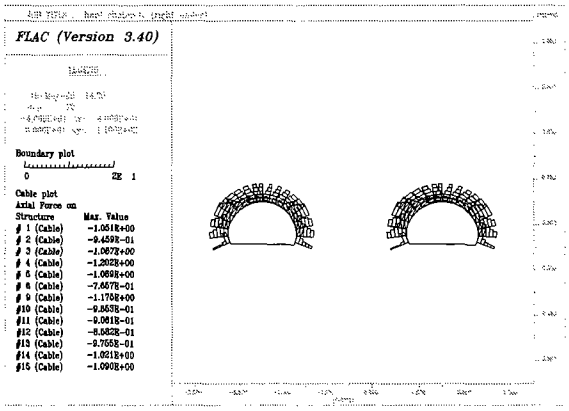
전단 응력



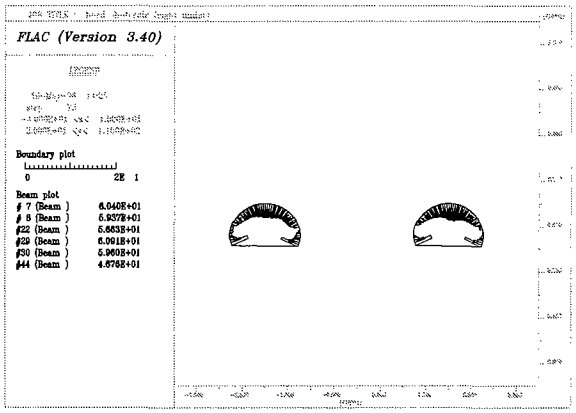
소성 영역



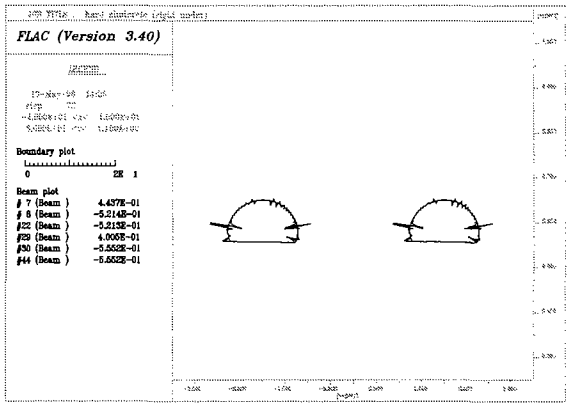
R/B 축력



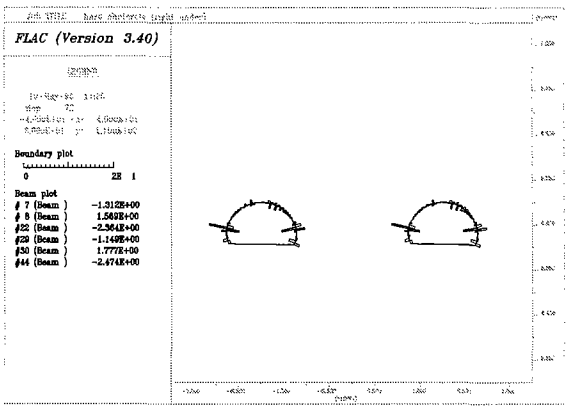
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



4.3 2차원 연속체 해석 (Hoek & Brown Model)

가. 해석개요

- 지보 TYPE-III 구간중 대표단면 STA 0+980에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Hoek & Brown Model
- 적용측압계수 : 1.0, 1.5, 2.0
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25 (%)

나. 지반 및 지보재 특성치

● **Hoek & Brown 강도정수 산정결과**

구 분		Tsuchiya	Trueman	김교원	Hoek-Brown	암석시험
2	C(t/m²)	1293	961	392	**834~1673**	1600~3700
	Φ(deg)	41.9	41.5	44.0	**40.8~44.4**	43.3~58.0
3	C(t/m²)	1136	391	62	**487~881**	1700~4200
	Φ(deg)	40.9	32.5	38.2	**31.7~40.5**	38.9~62.2

- 본 해석에서는 삼축압축시험의 결과에 기인하여 지반등급 2, 3에 대해 Hoek & Brown의 강도정수를 적용하였음.
- Hoek & Brown 방법에 의해 산정한 강도정수 값은 최대값을 나타내므로 70%정도 감소시킨 값을 적용하였음 (Hoek 1997)

■ 적용강도정수

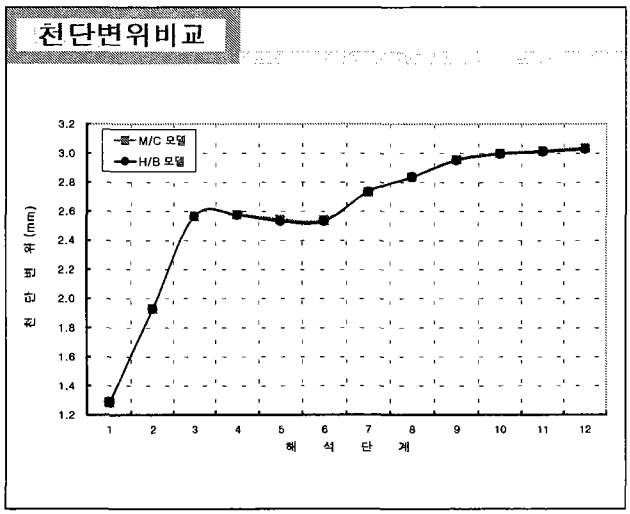
- 지반등급 3 : C = 300(t/m²), Φ = 40 °

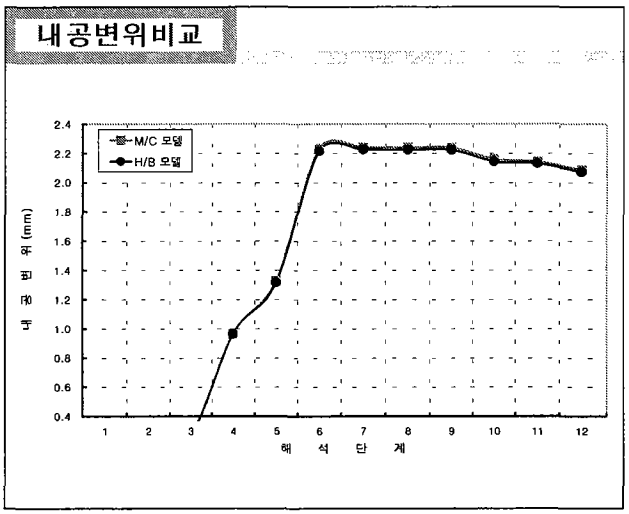
● **지보재 특성치**

구 분	압축강도 (kg/cm²)	탄성계수 (t/m²)	단위중량 (t/m³)	포아송비 (ν)	단면적 (m²)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.2E-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.2E-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9E-4

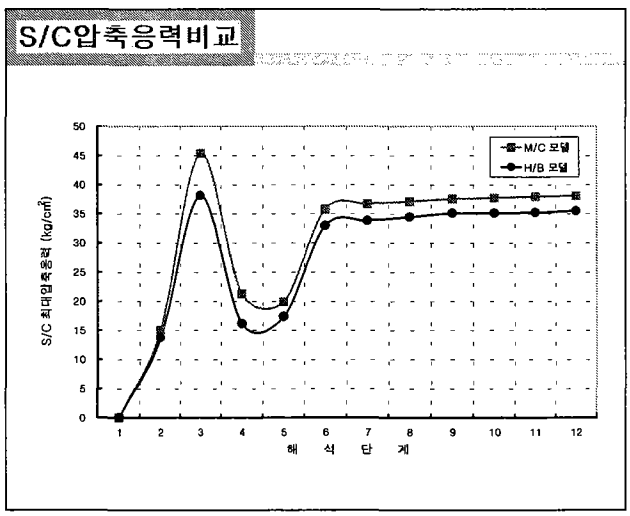
다. Mohr-Coulomb 모델과 Hoek & Brown 모델 비교

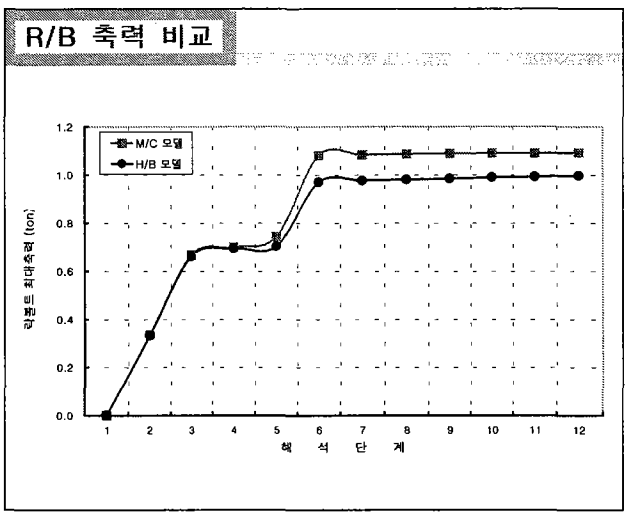
● 변위 비교





● 지보재 비교





● 비교 결과

- K_0 = 1.0, 좌측터널을 대표로 두 모델을 비교해본 결과
- 변위 비교결과 천단변위 및 내공변위는 두 모델이 거의 같은 값을 나타낸다.
- 지보재 비교결과 숏크리트 응력이나 록볼트 축력에서 Hoek & Brown 모델이 Mohr-Coulomb 모델보다 작은 값을 나타낸다.
- Hoek & Brown 모델을 적용하여 **지보TYPE-III구간 안정성을 검토한 결과 변위 및 지보재의 응력이 허용치 이내이므로 안정적임**

라. 해석결과 요약

● 검토 결과

- Hoek & Brown 모델 해석시 **지보 TYPE-III 구간**에 대한 안정성 검토 결과 변위 및 지보재의 응력 측면에서 **안정성**을 **확보**하는 것으로 판단된다.

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.0	3.027	2.070	2.754	1.851	안 정
K_0 = 1.5	2.180	4.258	2.384	4.530	안 정
K_0 = 2.0	1.338	6.444	2.030	6.652	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	35.45	0.996	35.03	1.080	안 정
K_0 = 1.5	40.61	1.092	40.14	1.172	안 정
K_0 = 2.0	46.22	1.248	45.90	1.259	안 정

● 허용응력 검토

- 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 허용록볼트축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

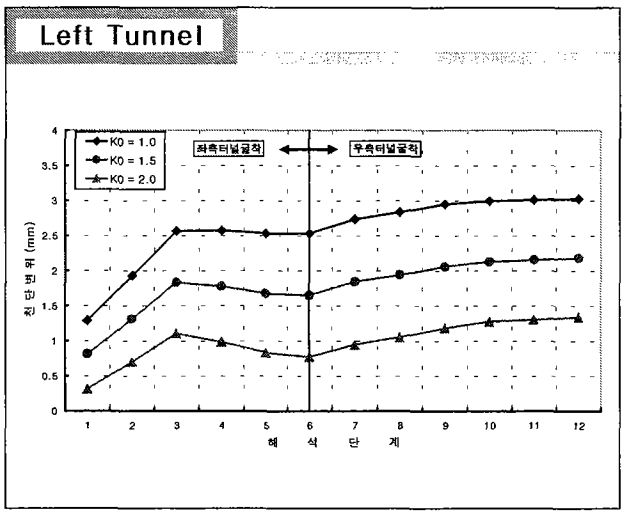
마. 해석결과

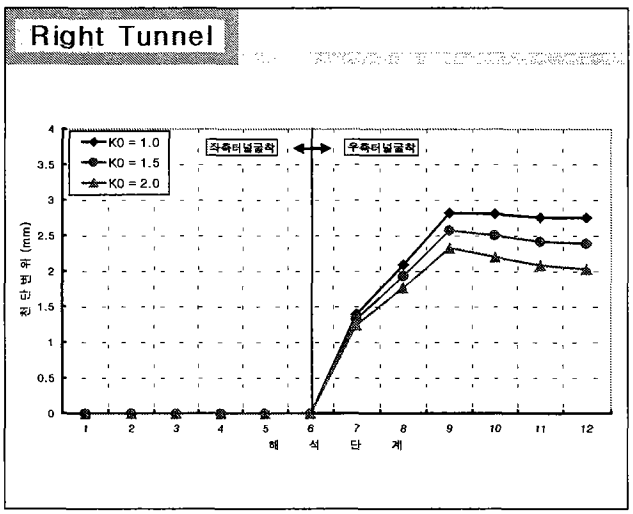
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

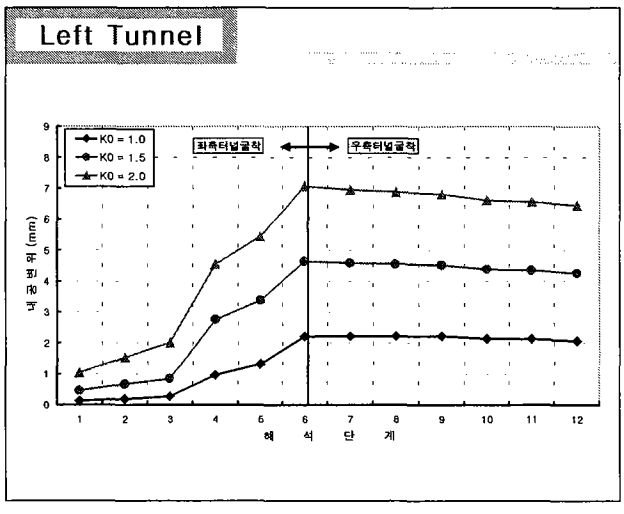
- 천단변위는 K_0 값이 작을수록 크게 발생하고 내공변위는 K_0 값이 클수록 크게 발생한다.
- 우측터널 굴착후 좌측터널의 천단변위는 약간 증가하며 내공변위는 우측터널 굴착후 거의 일정한 값을 보인다.
- 천단변위 최대값 : **K_0=1.0 일 때 3.027mm**
- 내공변위 최대값 : **K_0=2.0 일 때 6.652mm**

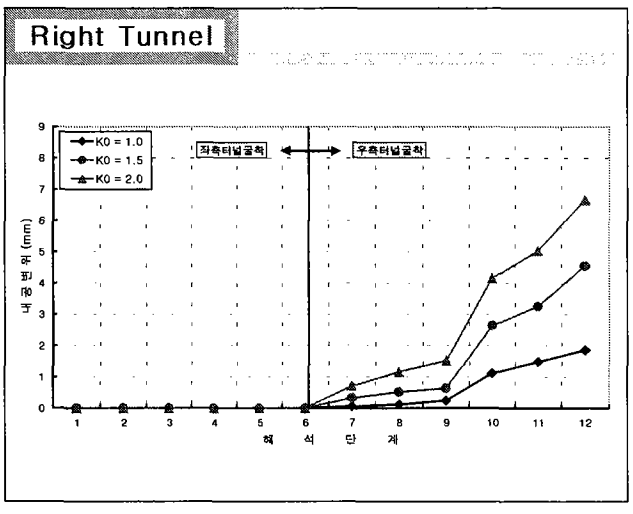
● 천단변위





● 내공변위

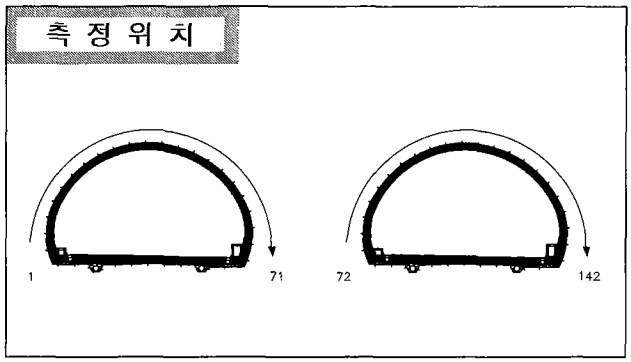




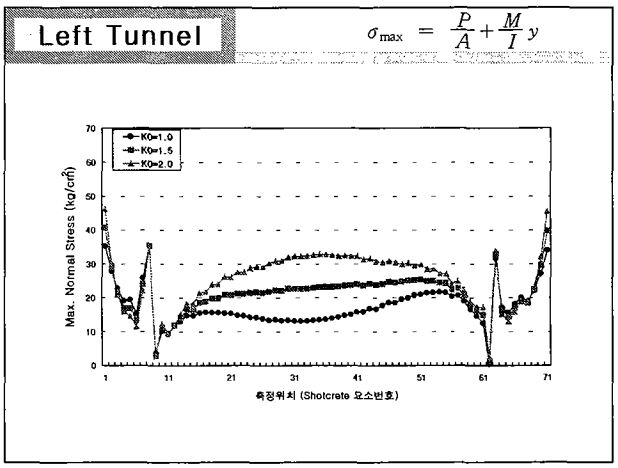
응 력 검 토

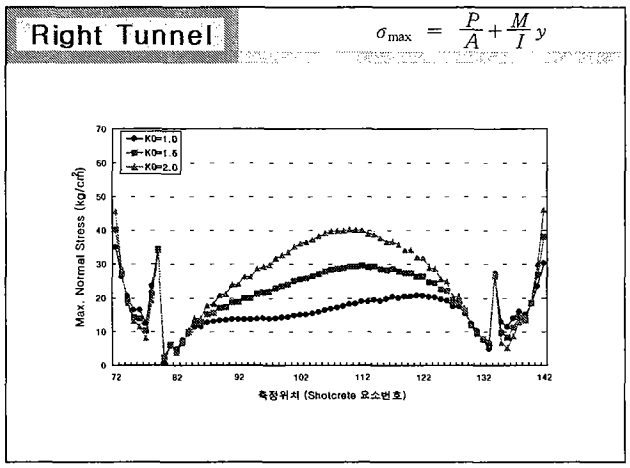
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 최대 휨압축응력이 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- K_0값이 커짐에 따라 지보재의 응력이 큰 값을 갖는다.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



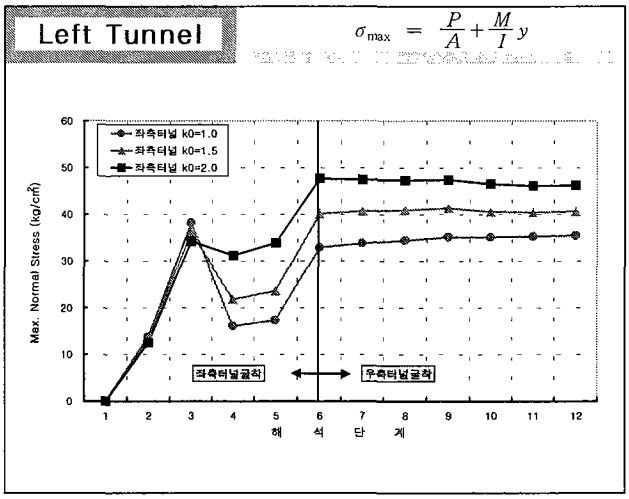


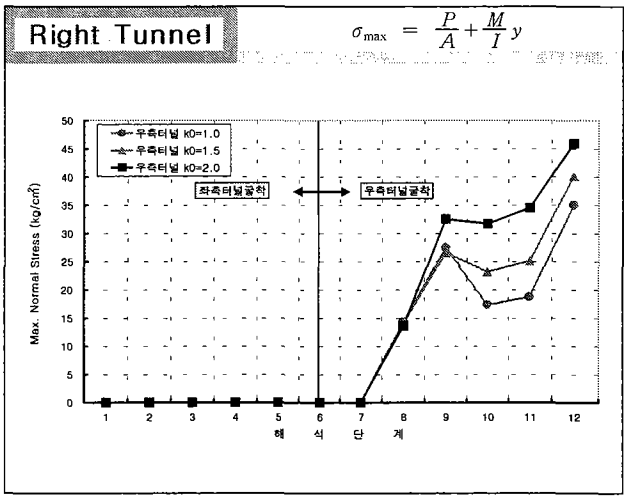
● 해석 단계별 검토 결과

• 숏크리트 최대휨응력	:	$\sigma_{max} = 47.64\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$	→ 안정
• 숏크리트 최대전단응력	:	$\tau_{max} = 3.03\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$	→ 안정
• 록볼트 최대축력	:	$P_{max} = 1.26\ ton < P_a = 8.6\ ton$	→ 안정

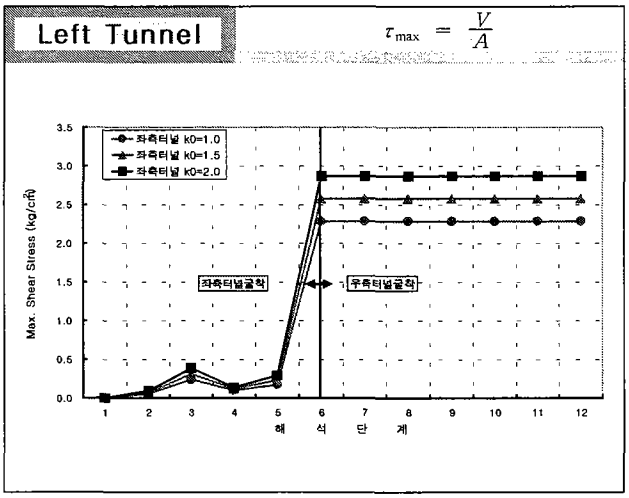
- 지보재의 응력 및 축력은 K_0=2.0에서 최대값을 갖는다. .
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 증가하였다가 그후 일정한 값을 나타낸다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보 TYPE-III에 대한 안정성을 확보**하는 것으로 판단된다.

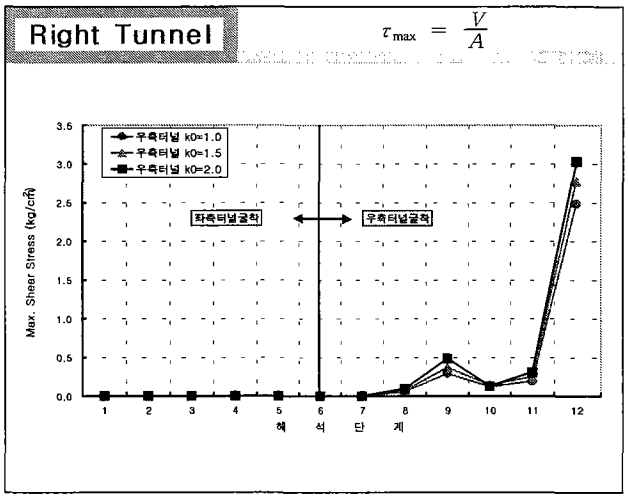
● 해석단계별 숏크리트 최대 압축응력



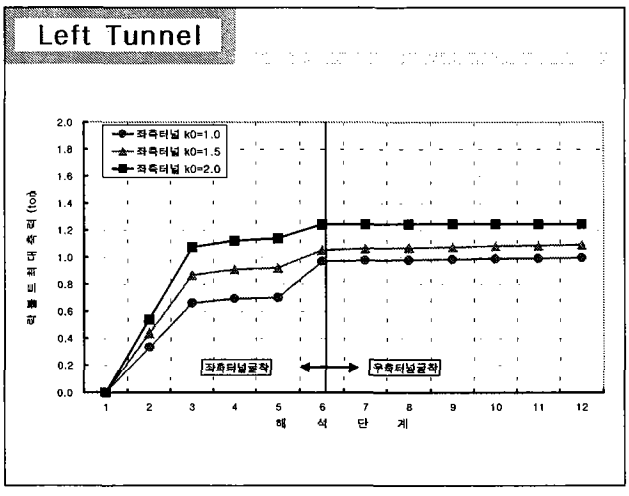


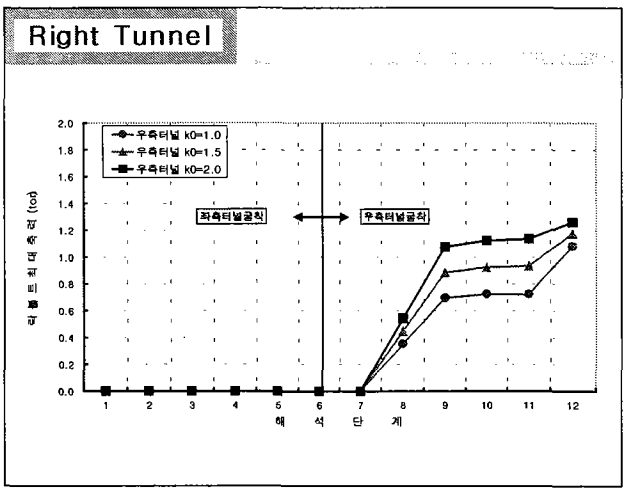
● 해석단계별 숏크리트 최대 전단응력





● 해석단계별 록볼트 최대 축력

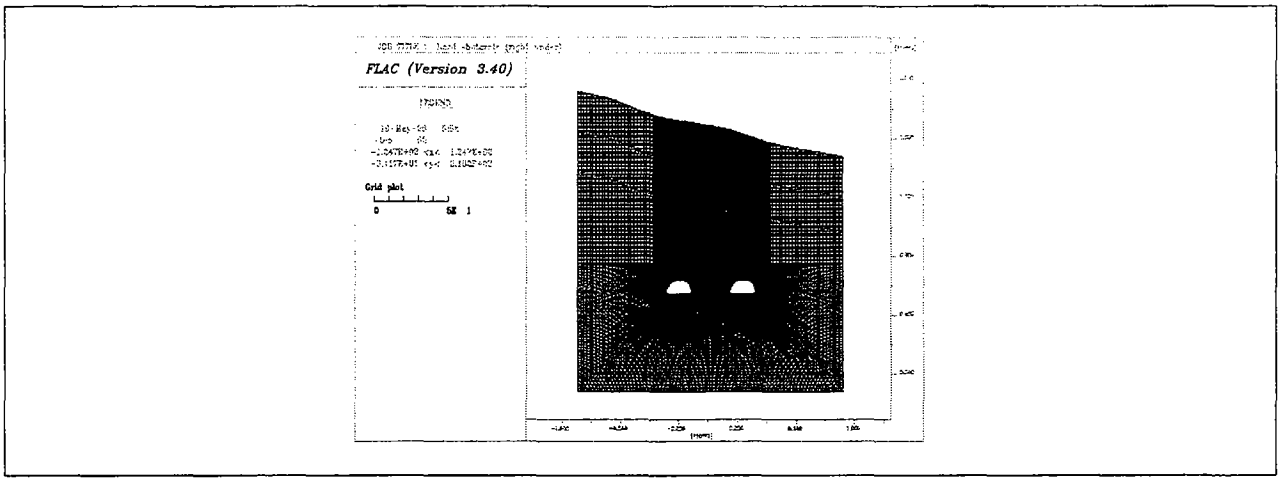




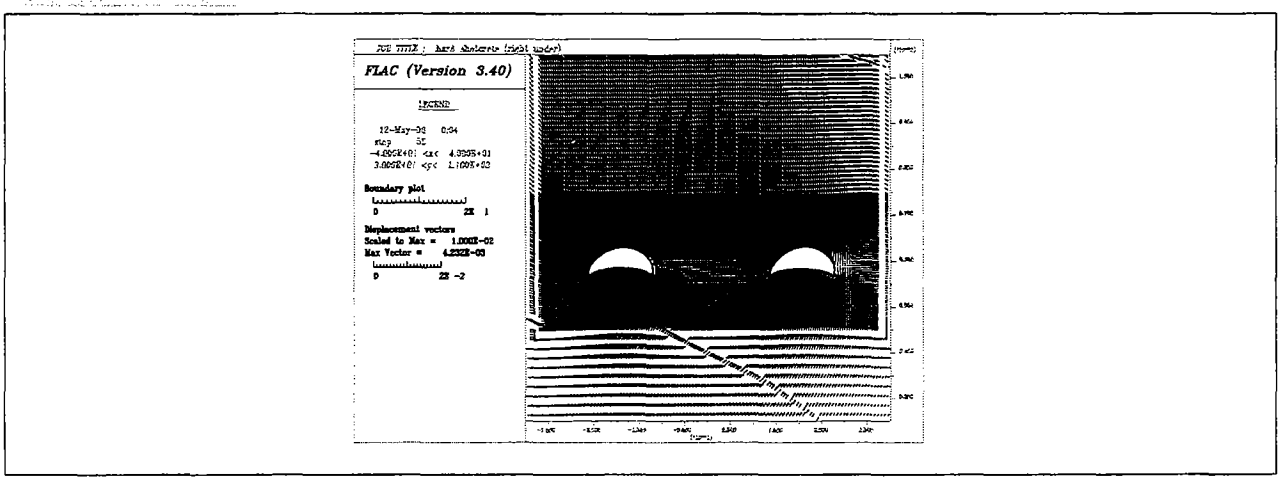
바. 전산 OUTPUT

● K_0 = 1.0

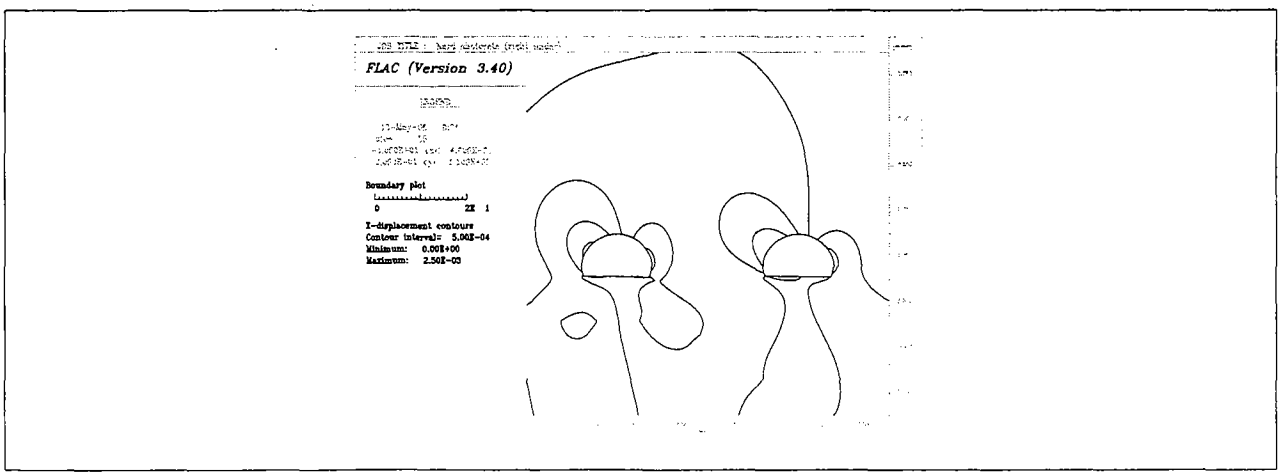
모 델 링



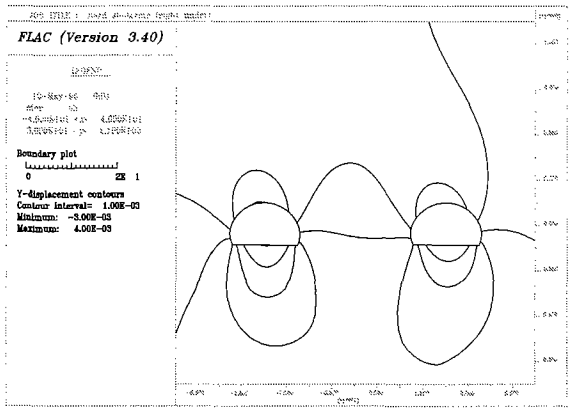
합 변 위



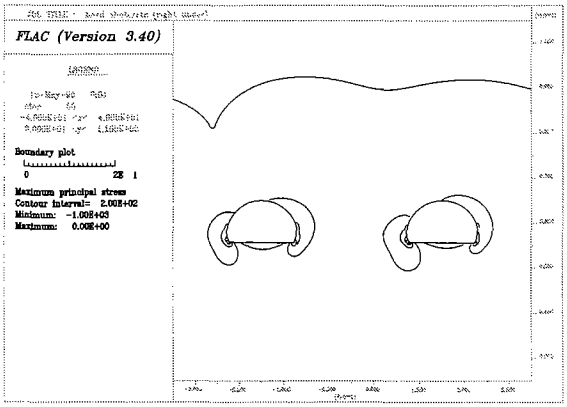
X – 변위



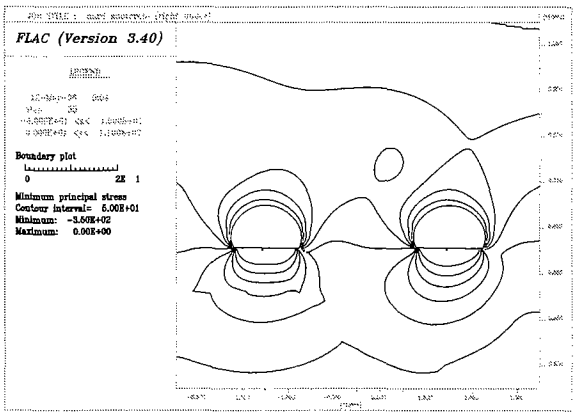
Y – 변위



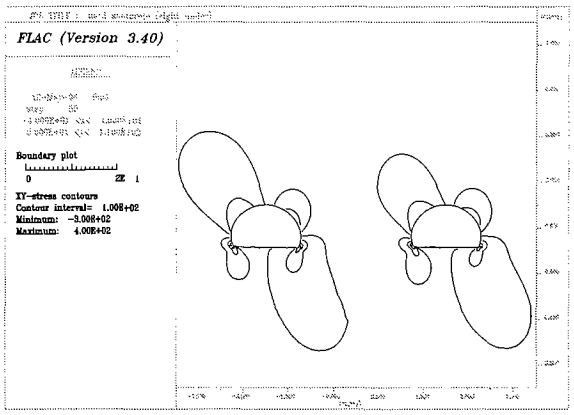
최대 주응력



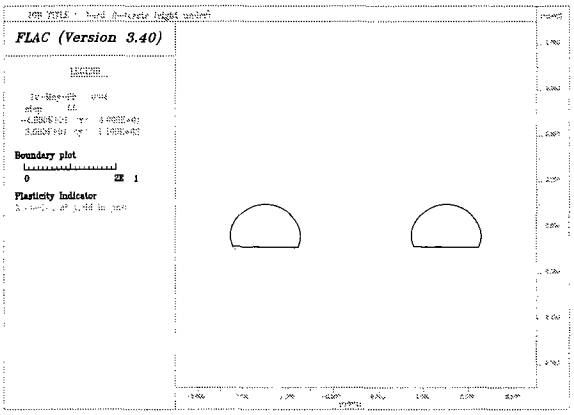
최소 주응력



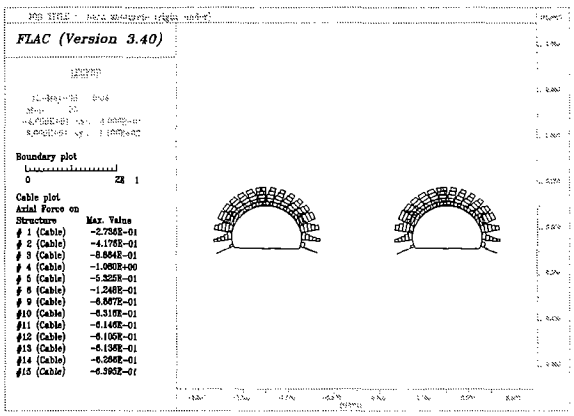
전단 응력



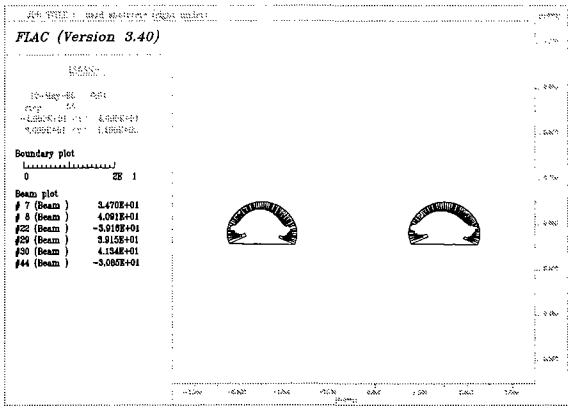
소성 영역



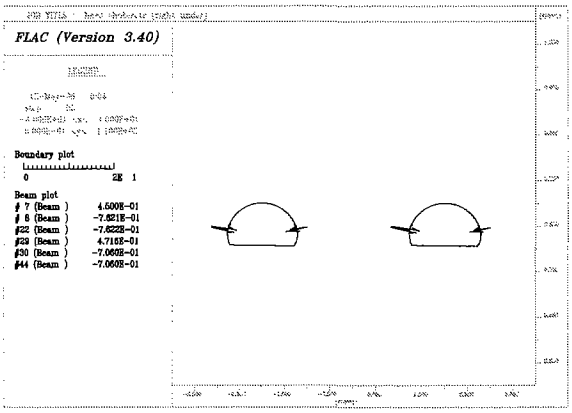
R/B 축력



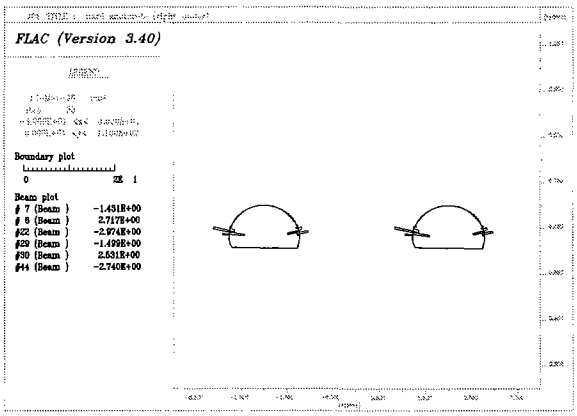
S/C 축력



S/C 모멘트

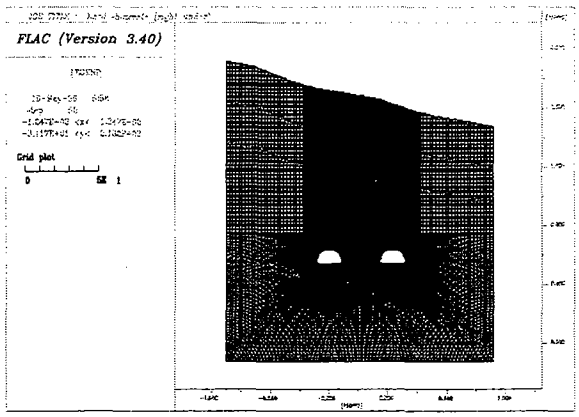


S/C 전단력

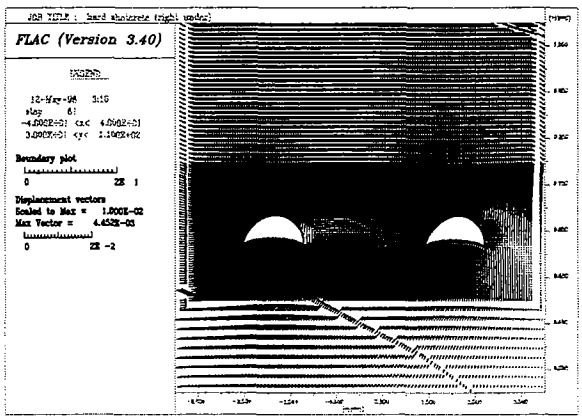


● K_0 = 1.5

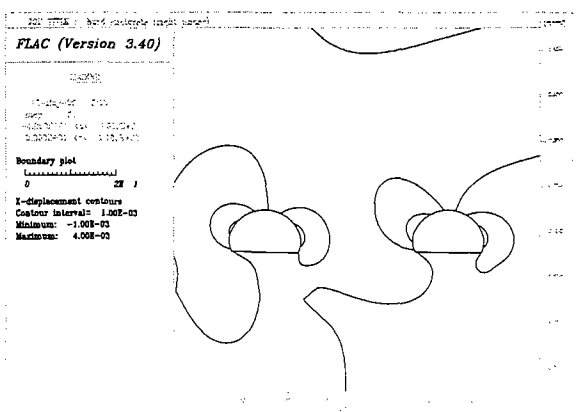
모 델 링



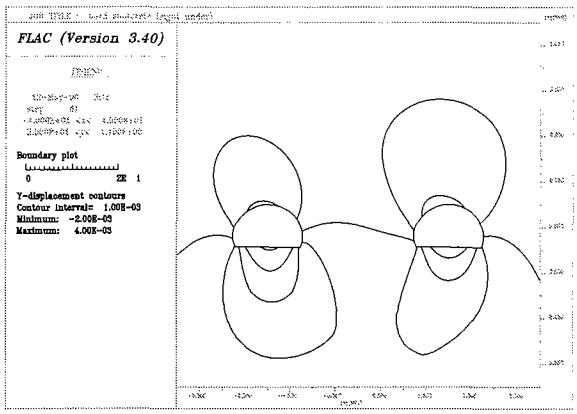
합 변 위



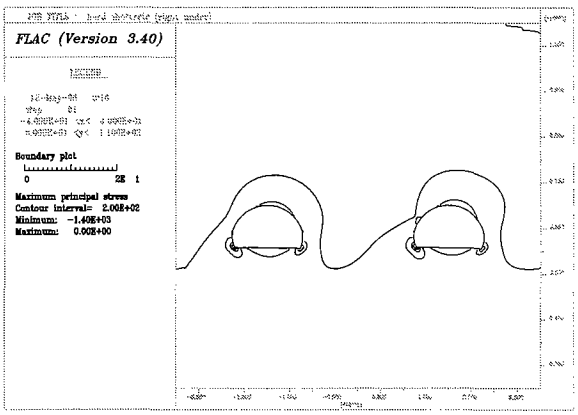
X – 변위



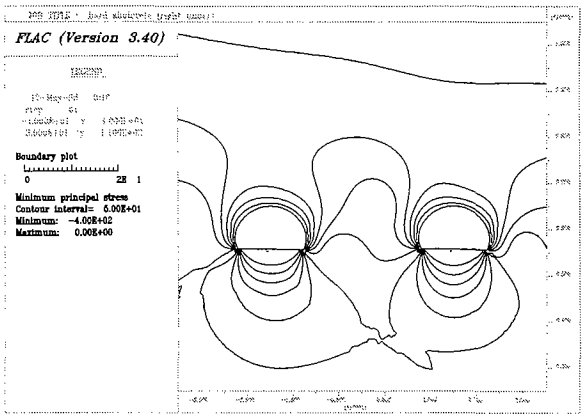
Y - 변위



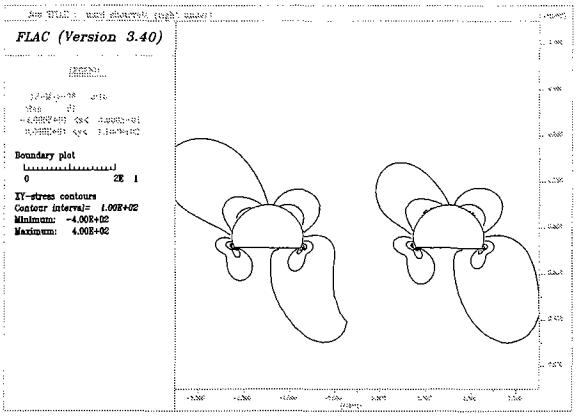
최대 주응력



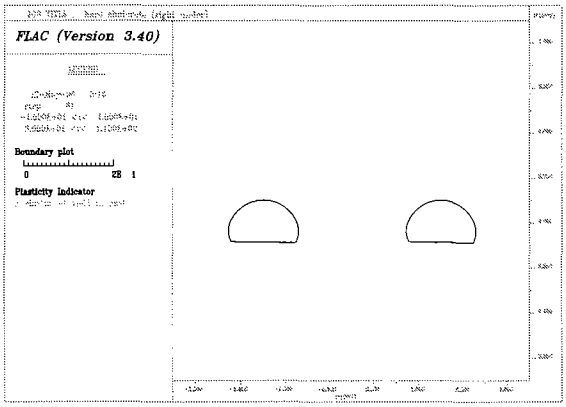
최소 주응력



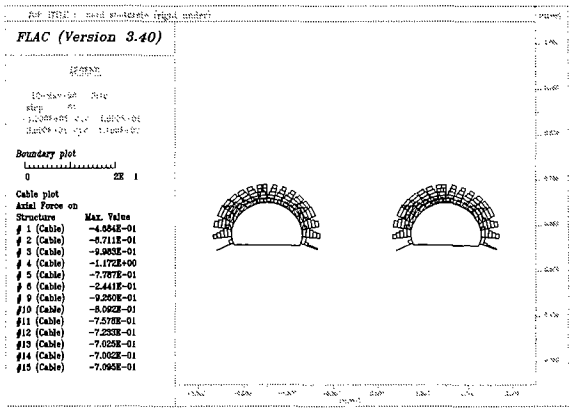
전단 응력



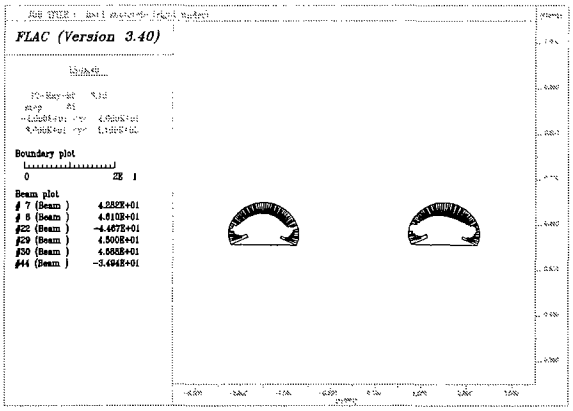
소성 영역



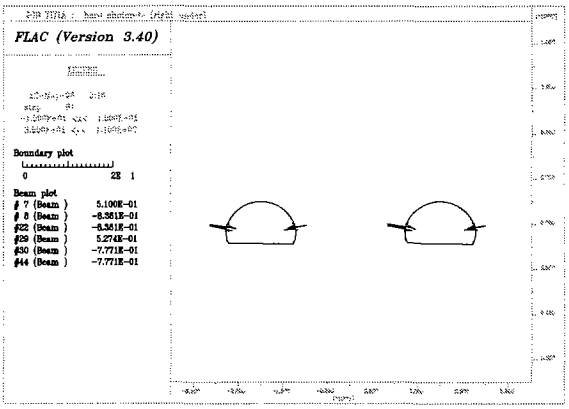
R/B 축력



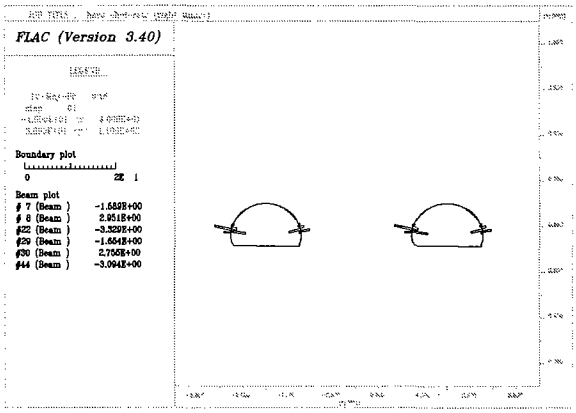
S/C 축력



S/C 모멘트

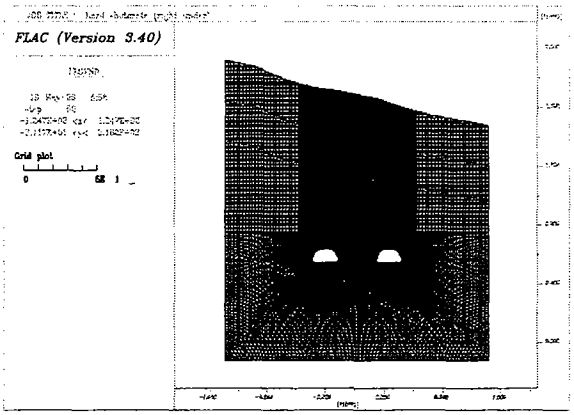


S/C 전단력

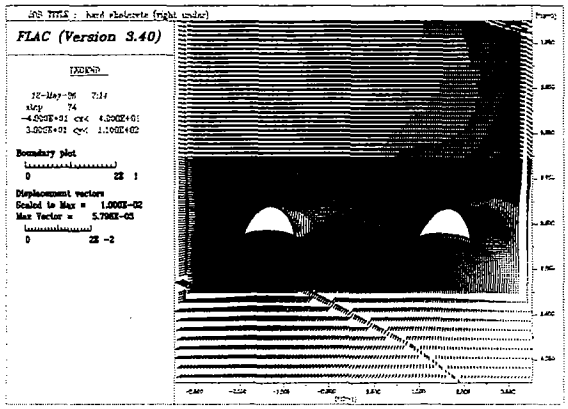


● K_0 = 2.0

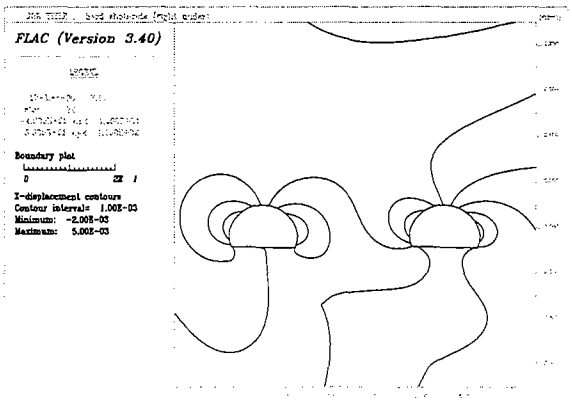
모 델 링



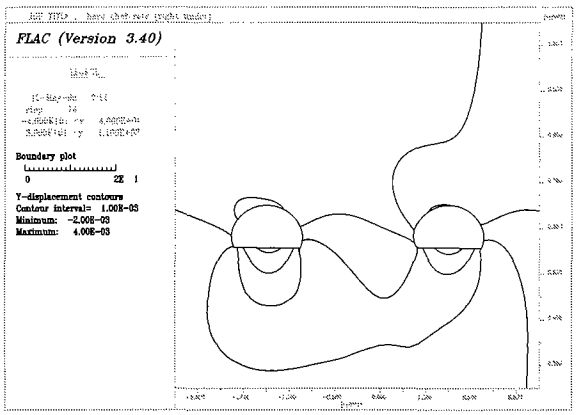
합 변 위



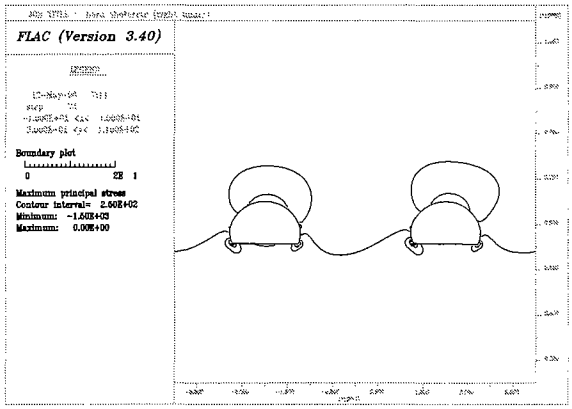
X - 변위



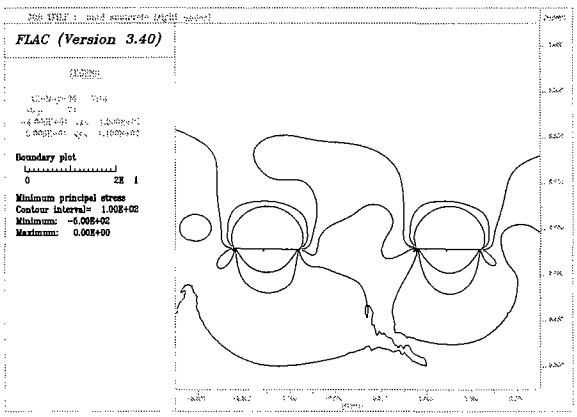
Y - 변위



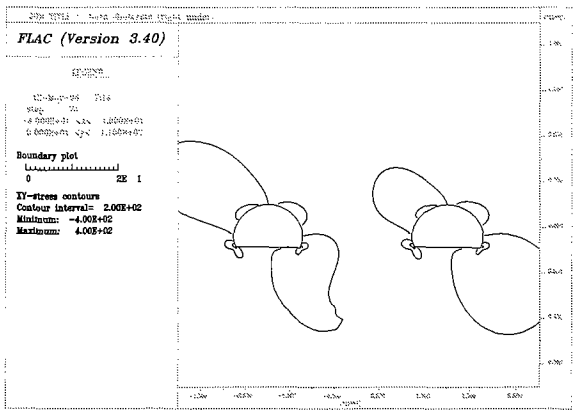
최대 주응력



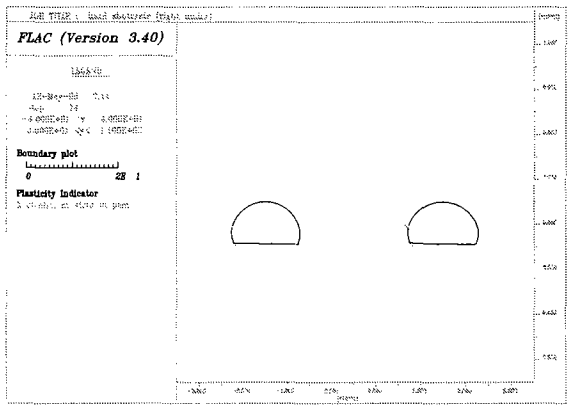
최소 주응력



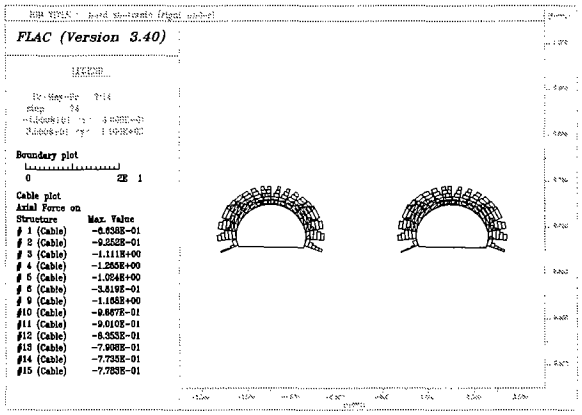
전단 응력



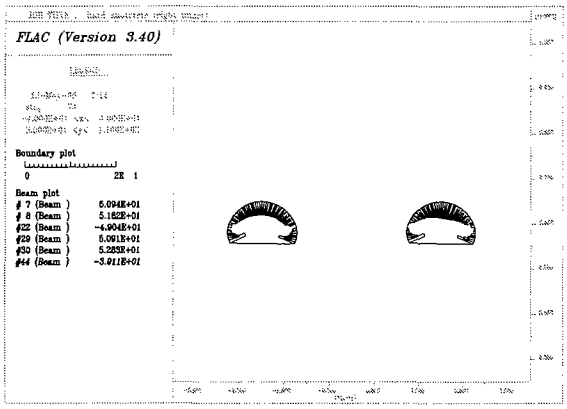
소성 영역



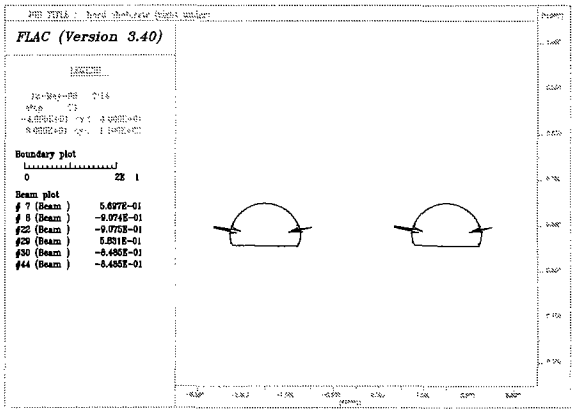
R/B 축력



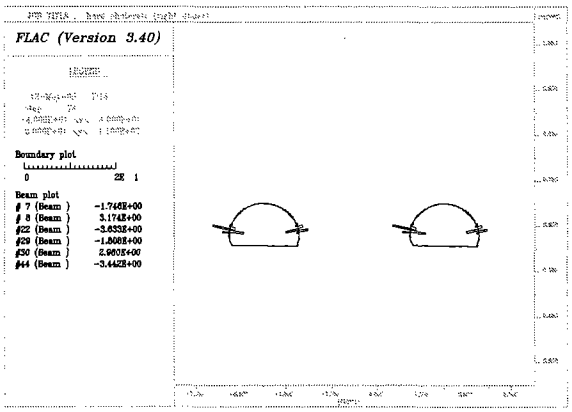
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



4.4 2차원 연속체 해석 (Drucker - Prager Model)

가. 해석개요

- 지보 TYPE-III 구간중 대표단면 STA 0+980에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Drucker-Prager Model
- 적용측압계수 : 1.0, 1.5, 2.0
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25 (%)

나. 지반 및 지보재 특성치

● **Drucker-Prager 강도정수 산정결과**

구 분	지반등급 3	지반등급 4	지반등급 5
q_ϕ	0.315	0.273	0.256
k_ϕ (t/m²)	75.57	40.94	7.68

- 본 해석에서는 Mohr-Colomb 모델의 강도정수인 C, ϕ 값을 이용하여 Drucker-Prager 모델의 강도정수인 q_ϕ, k_ϕ 값을 산정하였으며 산출식은 다음과 같다.

■ Drucker-Prager 강도정수

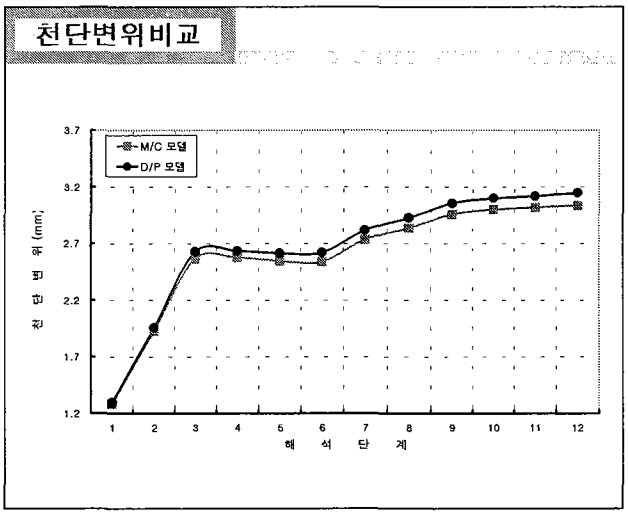
- $q_\phi = \dfrac{2\sin\phi}{\sqrt{3}\,(3-\sin\phi)}$
- $k_\phi = \dfrac{6c\sin\phi}{\sqrt{3}\,(3-\sin\phi)}$

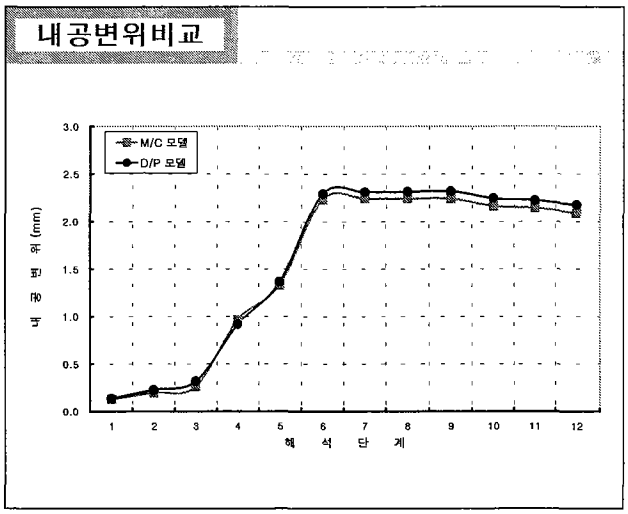
● **지보재 특성치**

구 분	압축강도 (kg/cm²)	탄성계수 (t/m²)	단위중량 (t/m³)	포아송비 (ν)	단면적 (m²)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.2E-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.2E-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9E-4

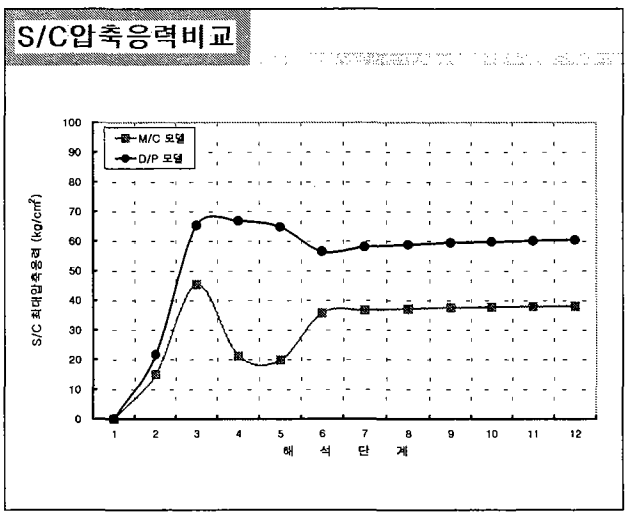
다. Mohr-Coulomb 모델과 Drucker-Prager 모델 비교

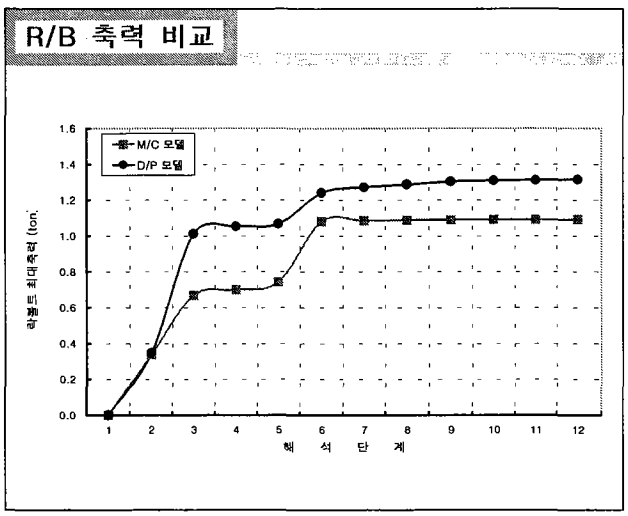
● 변위 비교





● 지보재 비교





● 비교 결과

- K_0 = 1.0일때 좌측터널을 대표로 두 모델을 비교해본 결과
- 천단변위 및 내공변위는 시공단계별로 같은 경향을 보이고 있으며 D-P Model을 적용했을 때 약간 큰 값을 나타냄.
- 지보재 비교결과 숏크리트 응력 및 록볼트 축력에서 Drucker -Prager 모델이 큰 값을 나타낸다.
- Drucker-Prager 모델을 적용하여 **지보TYPE-III구간 안정해석 결과 변위 및 지보재응력이 허용치 이내이므로 터널은 안정적으로 판단됨.**

라. 해석결과 요약

● 검토 결과

- Drucker-Prager 모델 해석시 **지보 TYPE-III 구간**에 대한 안정성 검토 결과 변위 및 지보재의 응력 측면에서 **안정성을 확보**하는 것으로 판단된다.

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.0	3.146	2.172	2.859	2.519	안 정
K_0 = 1.5	2.402	4.434	2.601	4.744	안 정
K_0 = 2.0	2.289	7.564	2.465	7.573	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	60.43	1.314	60.43	1.392	안 정
K_0 = 1.5	73.08	2.058	72.26	2.238	안 정
K_0 = 2.0	74.07	3.948	80.07	3.956	안 정

● 허용응력 검토

- 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 허용록볼트축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

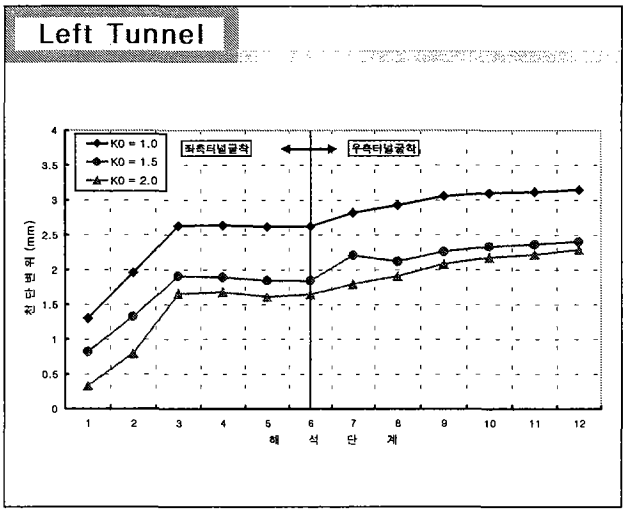
마. 해석결과

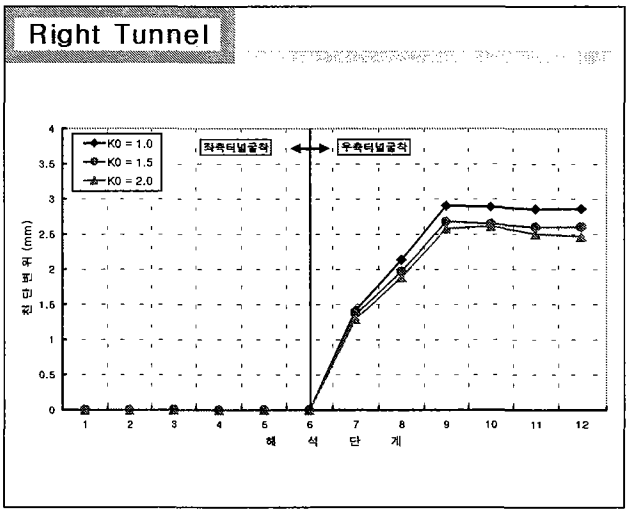
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

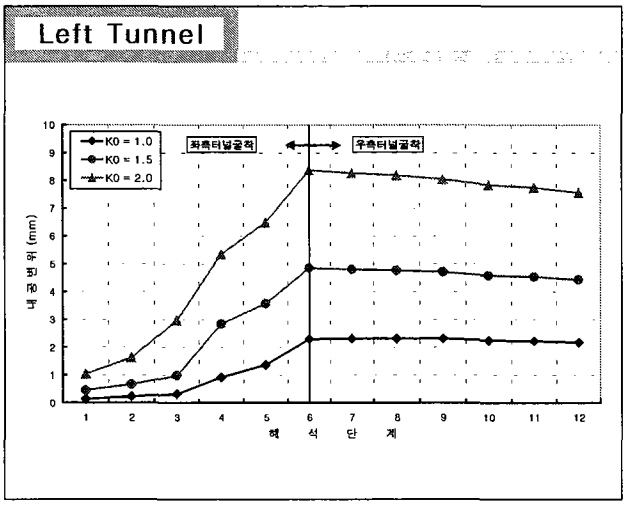
- 천단변위는 K_0 값이 작을수록 크게 발생하고 내공변위는 K_0 값이 클수록 크게 발생한다.
- 우측터널 굴착후 좌측터널의 천단변위는 약간 증가하는 경향을 보이며 내공변위는 거의 일정한 값을 보인다.
- 천단변위 최대값 : K_0=1.0 일 때 3.146mm
- 내공변위 최대값 : K_0=2.0 일 때 7.573mm

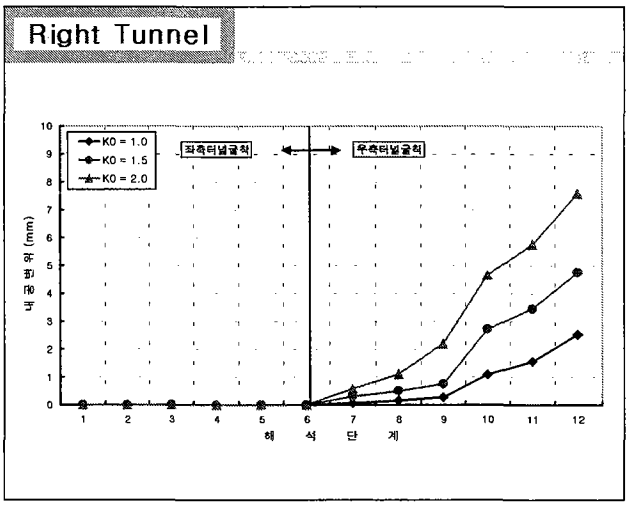
● 천단변위





● 내공변위

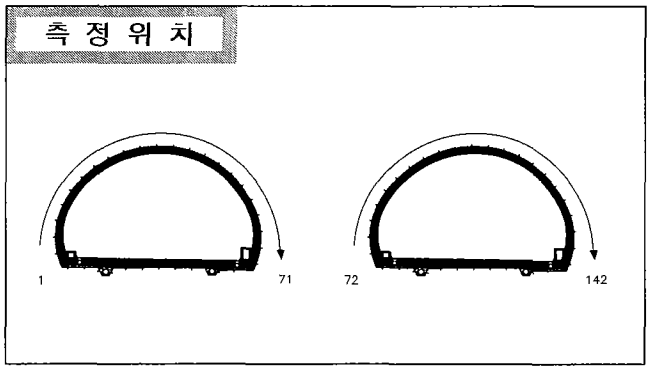




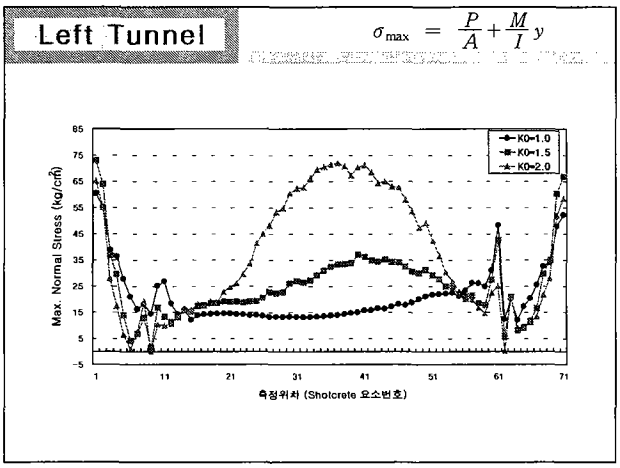
응 력 검 토

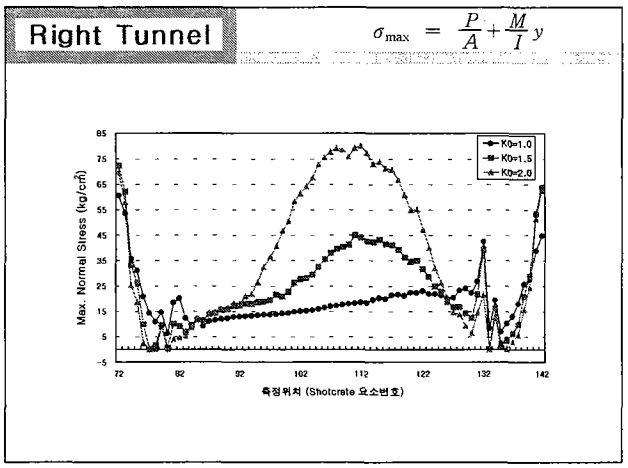
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 최대 휨압축응력이 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- K_0값이 커짐에 따라 지보재의 응력이 커지는 경향을 나타냄.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



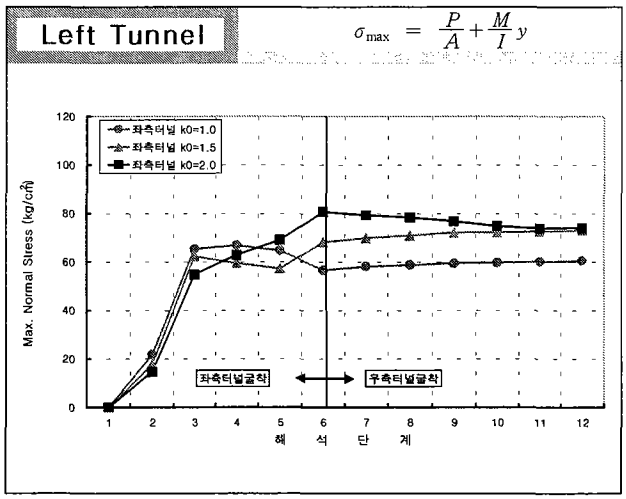


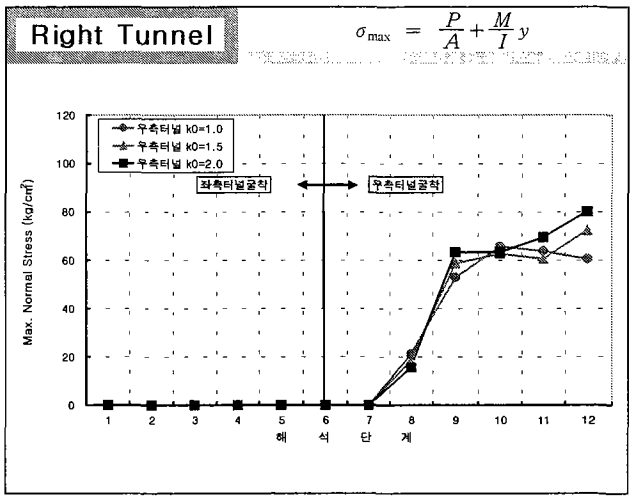
● 해석 단계별 검토 결과

• 숏크리트 최대휨응력	:	$\sigma_{max} = 80.66\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$	→ 안정
• 숏크리트 최대전단응력	:	$\tau_{max} = 1.812\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$	→ 안정
• 록볼트 최대축력	:	$P_{max} = 3.993\ ton < P_a = 8.6\ ton$	→ 안정

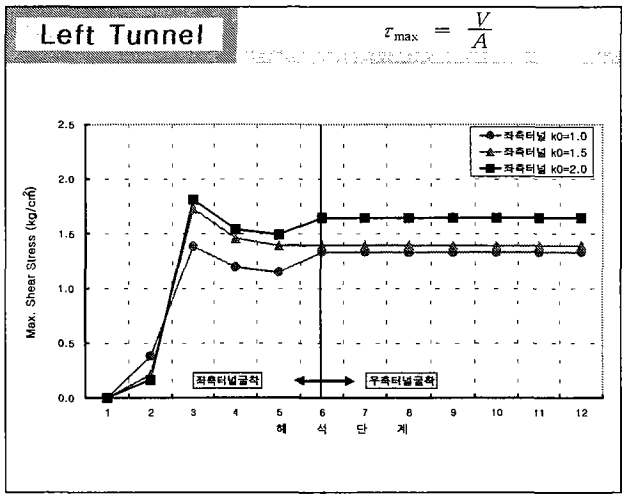
- 지보재의 응력 및 축력은 K_0=2.0에서 최대값을 갖는다.
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착후 지보재의 응력 및 축력이 거의 일정한 값을 나타낸다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보 TYPE-III에 대한 안정성을 확보**하는 것으로 판단된다.

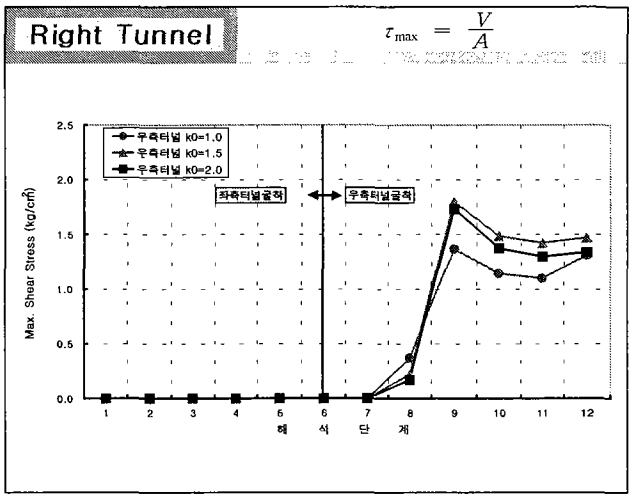
● 해석단계별 숏크리트 최대 압축응력



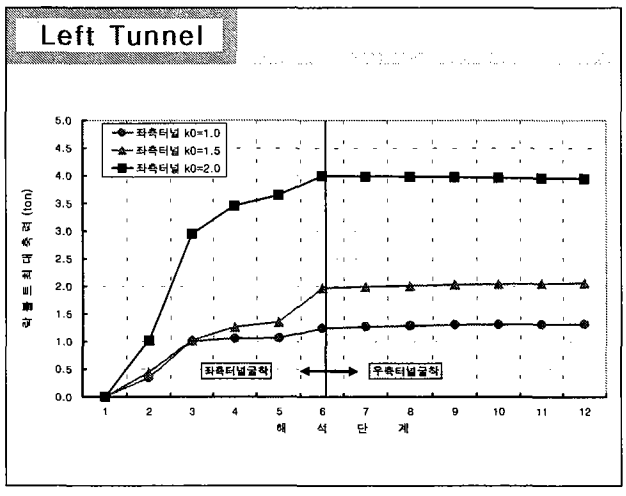


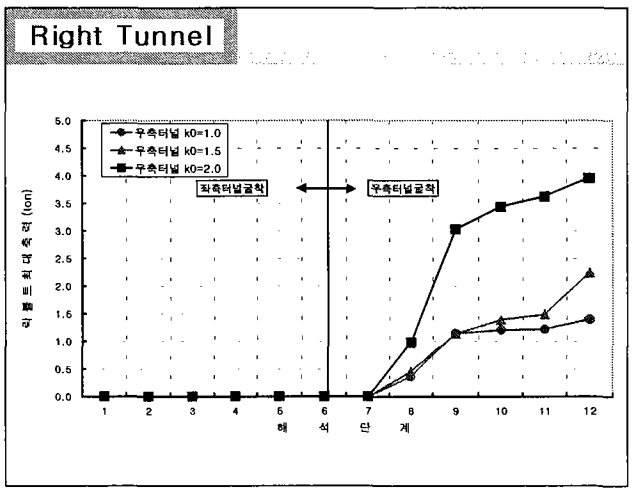
● 해석단계별 숏크리트 최대 전단응력





● 해석단계별 록볼트 최대 축력

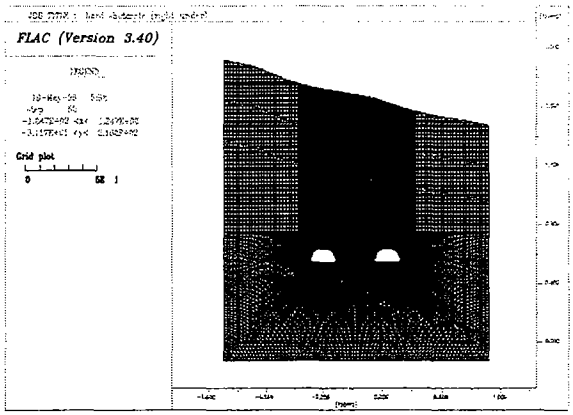




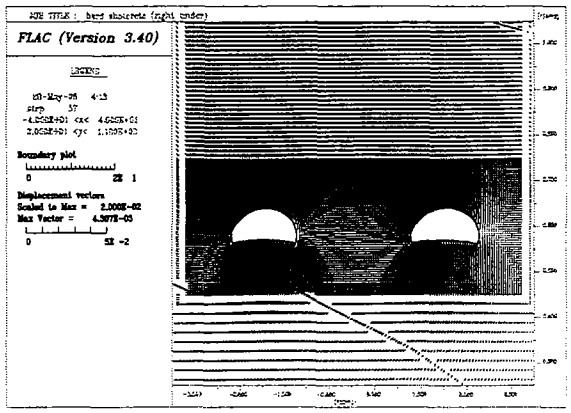
바. 전산 OUTPUT

● K_0 = 1.0

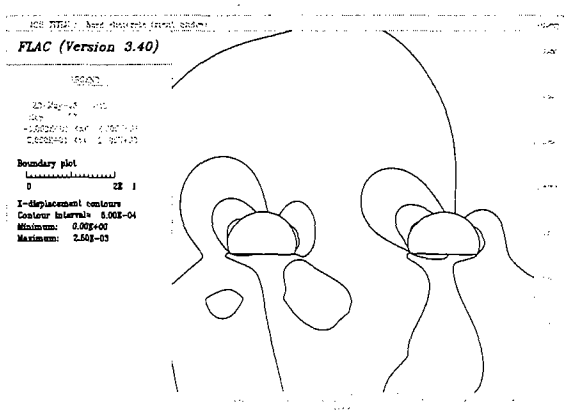
모 델 링



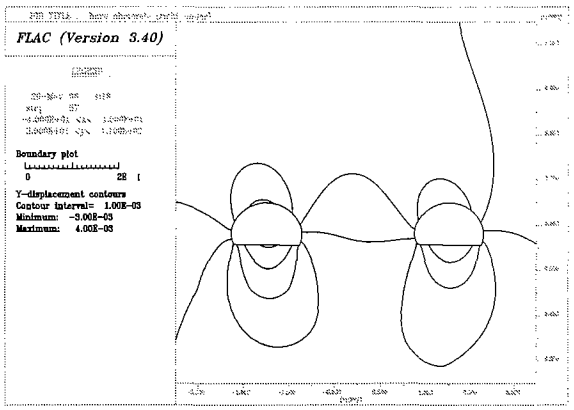
합 변 위



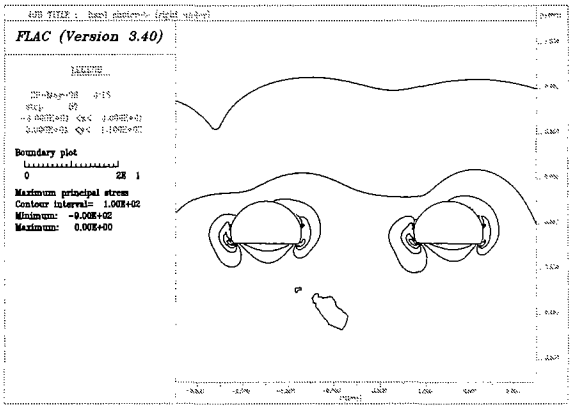
X – 변위



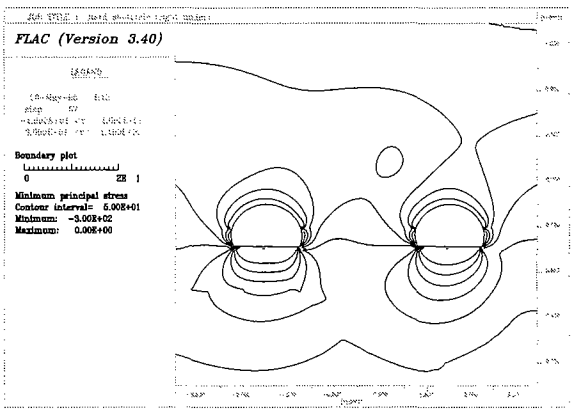
Y - 변위



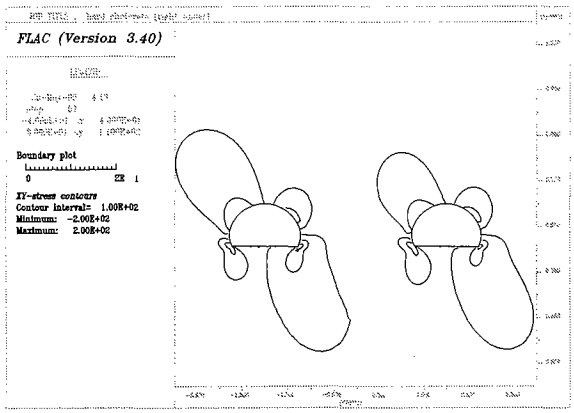
최대 주응력



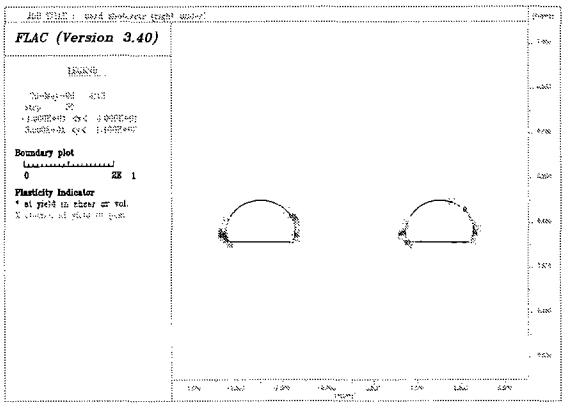
최소 주응력



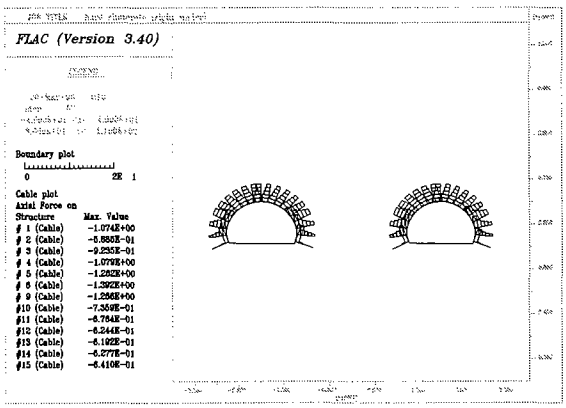
전단 응력



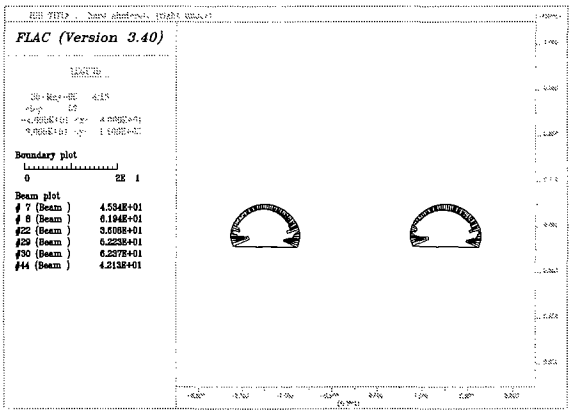
소성 영역



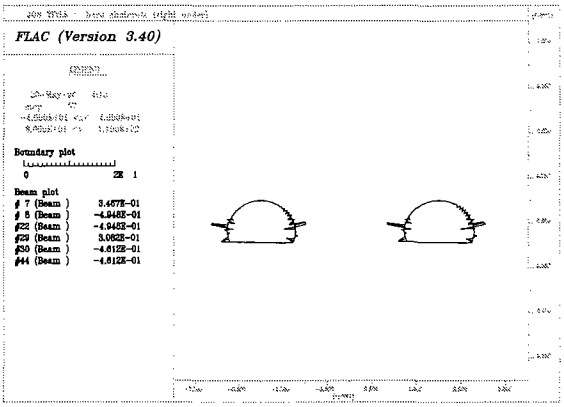
R/B 축력



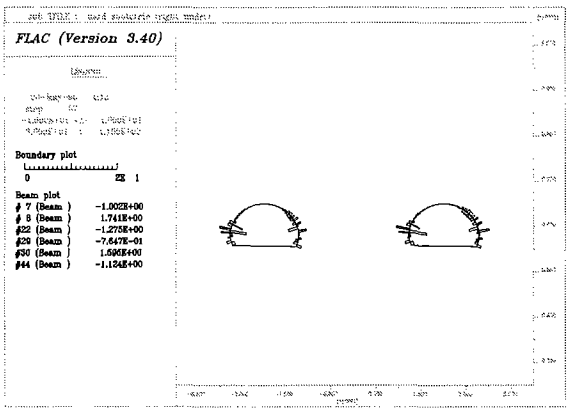
S/C 축력



S/C 모멘트

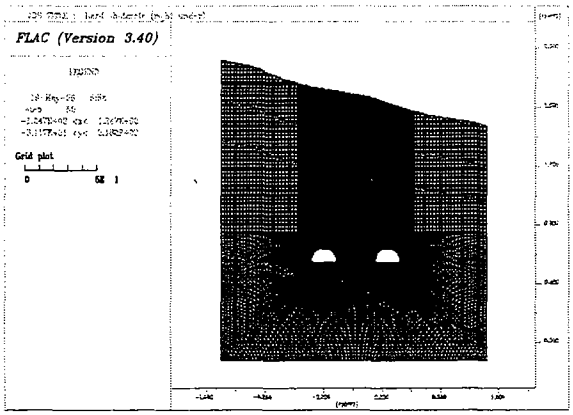


S/C 전단력

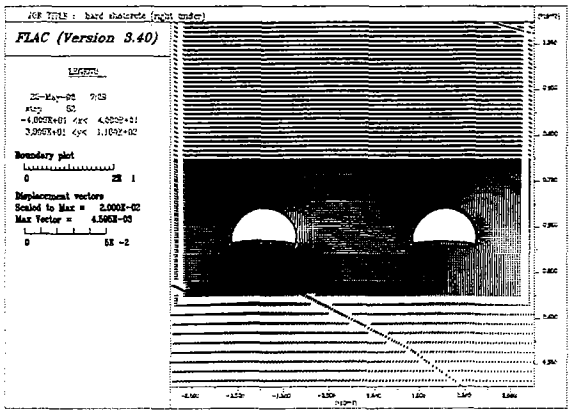


● K_0 = 1.5

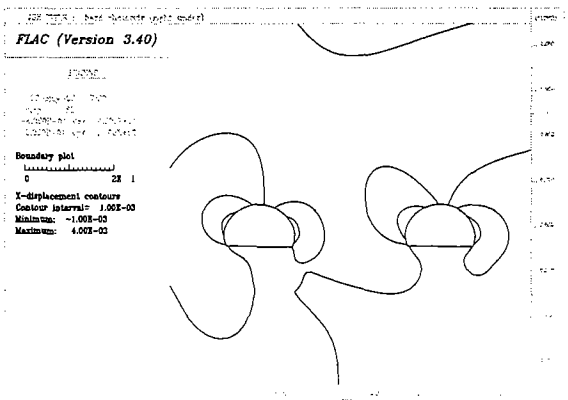
모 델 링



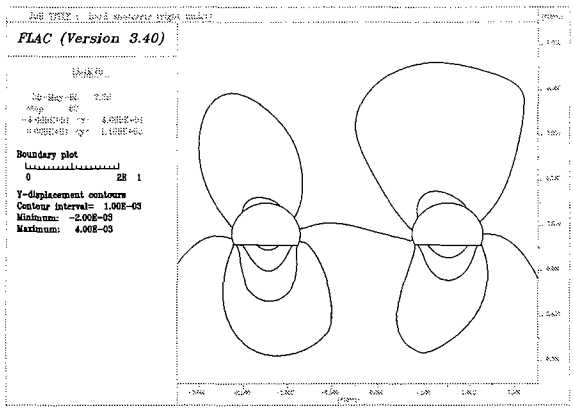
합 변 위



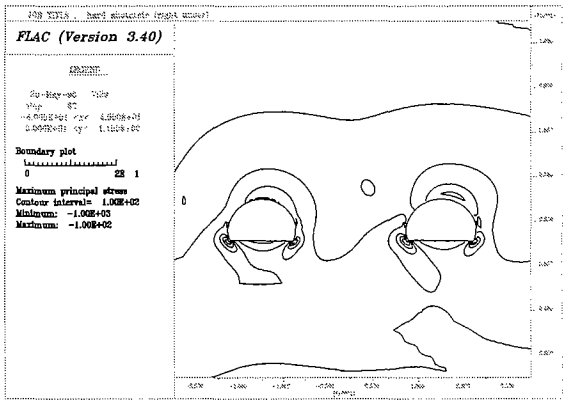
X – 변위



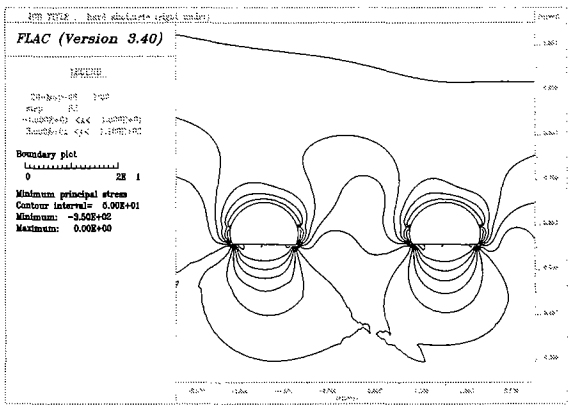
Y - 변위



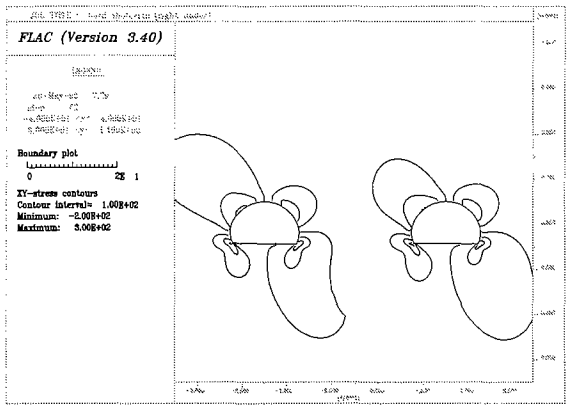
최대 주응력



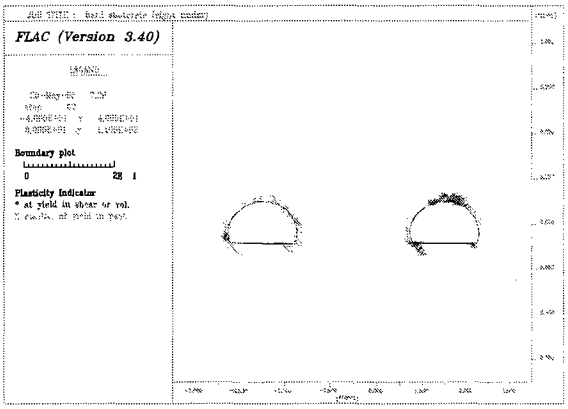
최소 주응력



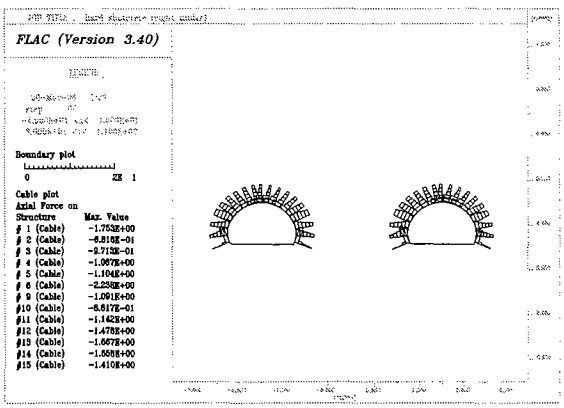
전단 응력



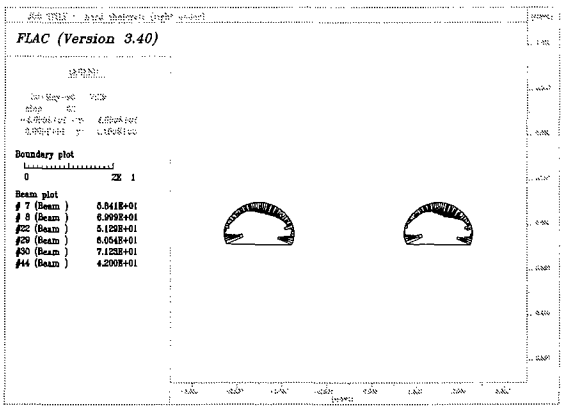
소성 영역



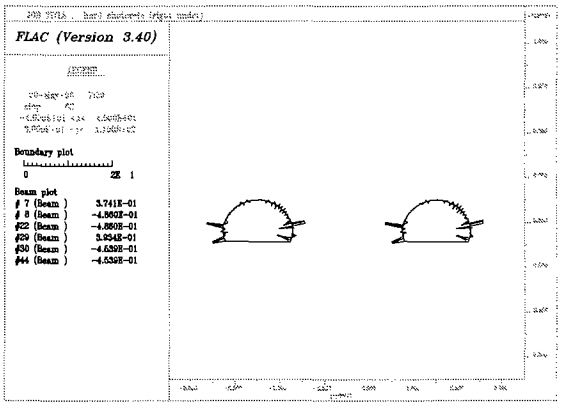
R/B 축력



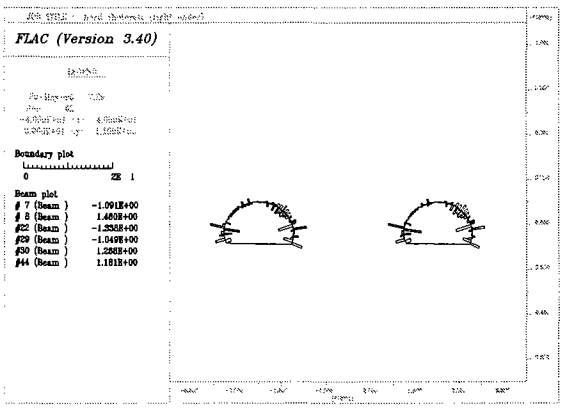
S/C 축력



S/C 모멘트

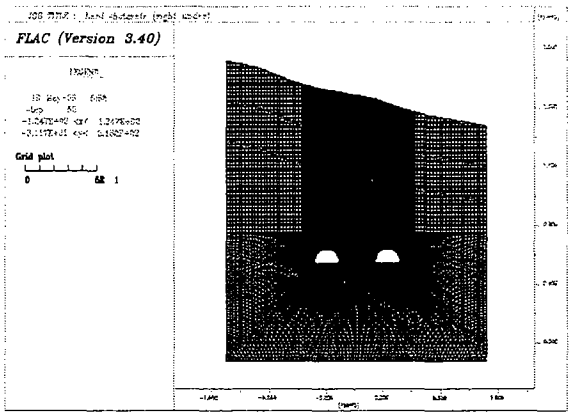


S/C 전단력

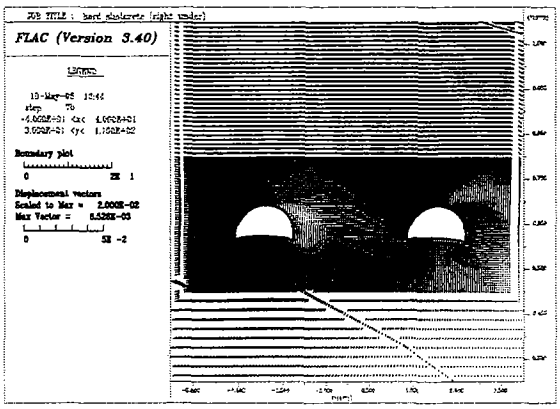


● K_0 = 2.0

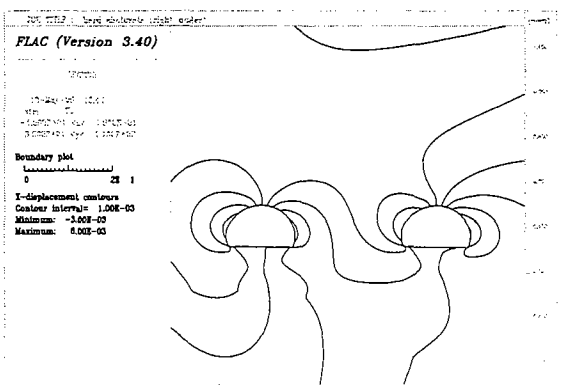
모 델 링



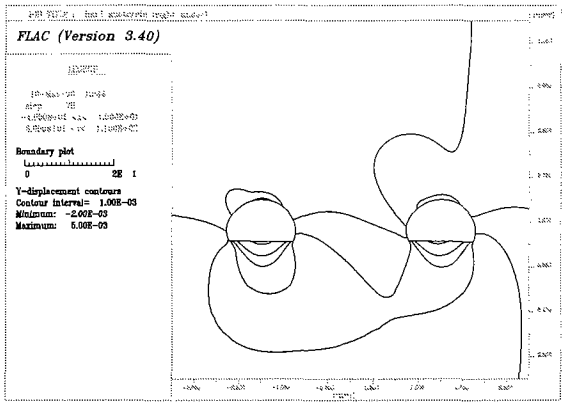
합 변 위



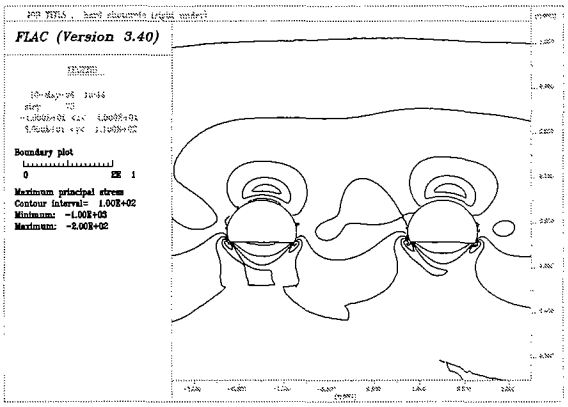
X – 변위



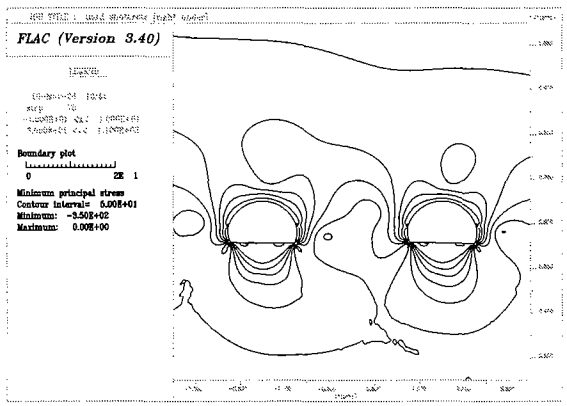
Y - 변위



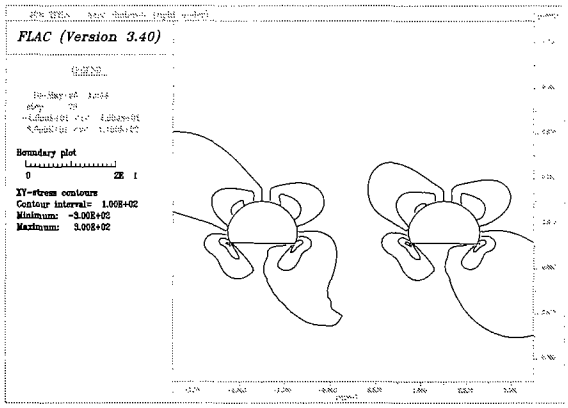
최대 주응력



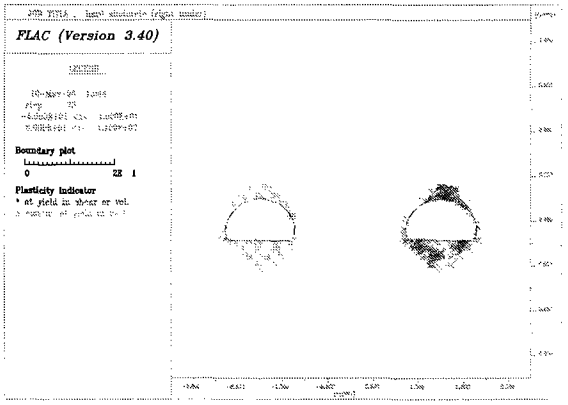
최소 주응력



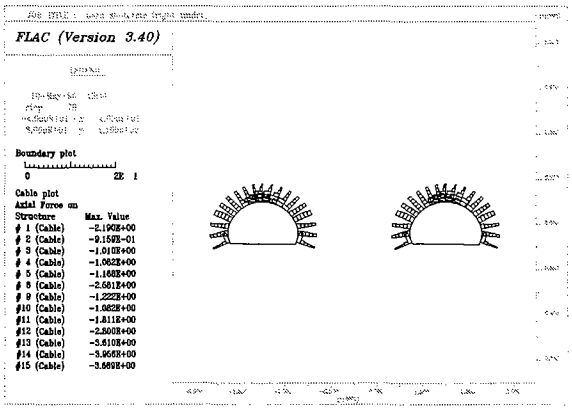
전단 응력



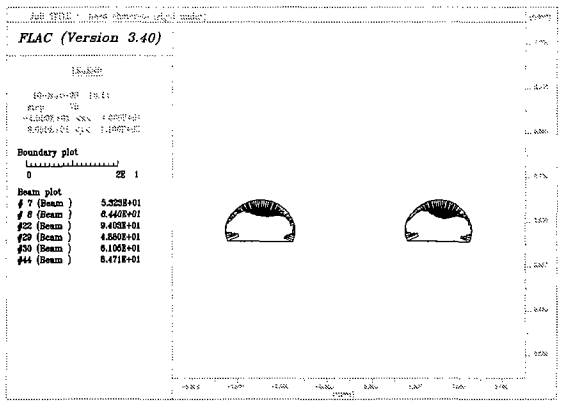
소성 영역



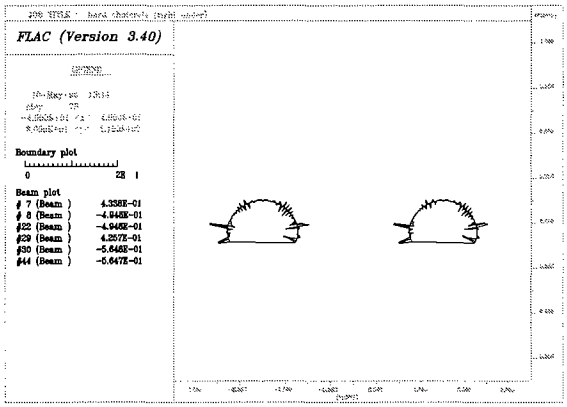
R/B 축력



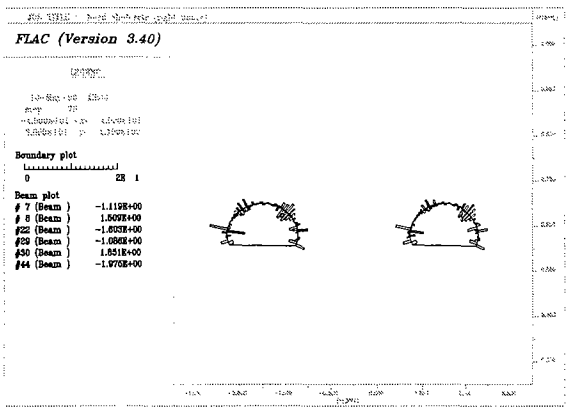
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



4.5 이방성 Model(Elastic Transversely Isotropic Model)

가. 해석개요

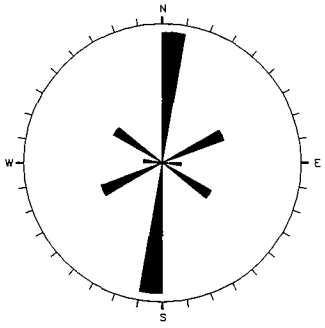
- **지보 TYPE-III 구간중 대표단면 STA 0+980**에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 이방성을 갖는 암반이 터널의 거동에 미치는 영향을 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Elastic Transversely Isotropic Model
- 적용측압계수 : 1.5
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25 (%) → 3차원해석 근거

나. 지반 및 지보재 특성치

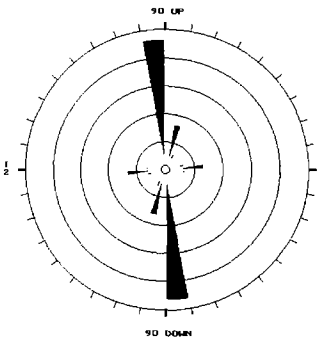
● 이방성 Model Parameter 결정

- STA 0+980에 대하여 절리의 경사각을 조사한 결과 대부분의 절리들은 **0° 와 90° 의 경사각**을 보이고 있다.

- **불연속면 분포현황**
  - J1 : N15E/85SE
  - J2 : N75E/85NW
  - B : N50W/16SW
  - R : N80W/45NE
- **Fault**
  - N78W/85NE



보정 전



터널 방향으로 보정 후

- **Shear modulus** (Gxy, 수평방향과 연직방향의 교차전단 변형계수)의 결정

$$G_{xy} = \frac{E_x E_y}{E_x(1+2\nu_{xy}) + E_y}$$

(Ex : 층에 수평한 방향의 변형계수 Ey : 층에 연직한 방향의 변형계수)

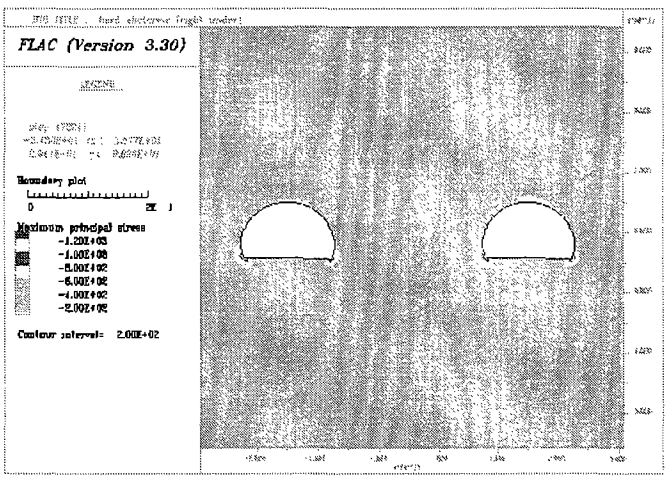
● 지반특성치

구 분	Angle (°)	밀도 (t/m³)	nuyx (υ_{xy})	nuzx (υ_{xz})	shear_mod (G_{xy})	xmod (t/m²)	ymod (t/m²)
지반등급 5	0, 90	2.0	0.30	0.30	23,077	60,000	60,000
지반등급 4	0, 90	2.3	0.27	0.27	78,740	200,000	200,000
지반등급 3	0, 90	2.5	0.24	0.24	201,613	500,000	500,000

● 지보재 특성치

구 분	압축강도 (kg/cm²)	탄성계수 (t/m²)	단위중량 (t/m³)	포아송비 (υ)	단면적 (m²)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.2e-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.2e-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9e-4

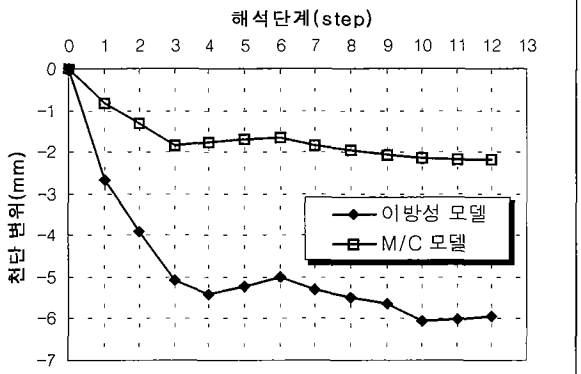
다. 주응력도



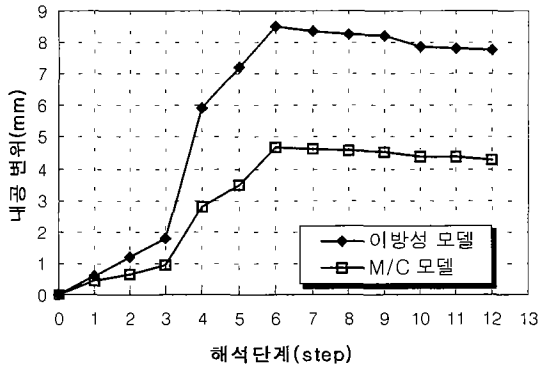
라. 모델 비교

변 위 비 교

천단변위비교

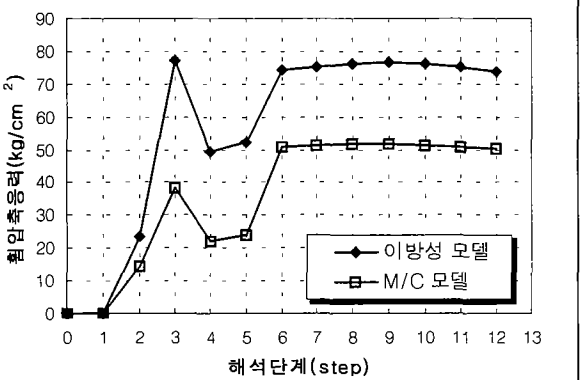


내공변위 비교

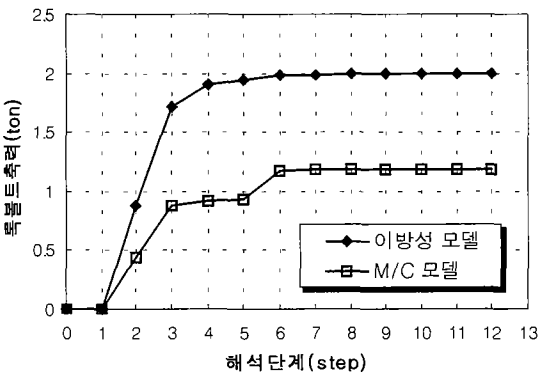


지보재 비교

S/C압축응력비교



R/B 축력 비교



비 교 결 과

- 절리 경사각 0 °, 좌측터널을 대표로 두 모델을 비교해 본 결과
- 천단 변위와 내공 변위는 이방성 모델이 Mohr-Coulomb모델보다 큰 값을 나타낸다.
- 숏크리트 휨 압축 응력과 록볼트 축력에서는 이방성 모델이 Mohr-Coulomb모델보다 큰 값을 나타낸다.

마. 결과요약

● 검토 결과

- Elastic Transversely Isotropic Model을 적용하여 **지보 TYPE-III 구간**의 대표단면에 대한 안정성 검토결과 최대천단 변위 및 내공변위는 각각 5.957mm, 9.051mm 이며 숏크리트 최대휨압축응력은 77.6kg/cm², 록볼트 최대축력은 1.99 ton으로 모두 허용치 이내이므로 안정성을 확보함

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
절리 경사각 0 °	5.957	7.738	5.144	9.051	안 정
절리 경사각 90 °	5.956	7.737	5.144	9.015	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 휨압축응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 휨압축응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
절리 경사각 0 °	77.15	1.99	77.6	1.91	안 정
절리 경사각 90 °	77.15	1.99	77.6	1.91	안 정

● 허용응력

- 숏크리트 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 숏크리트 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 록볼트 허용축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

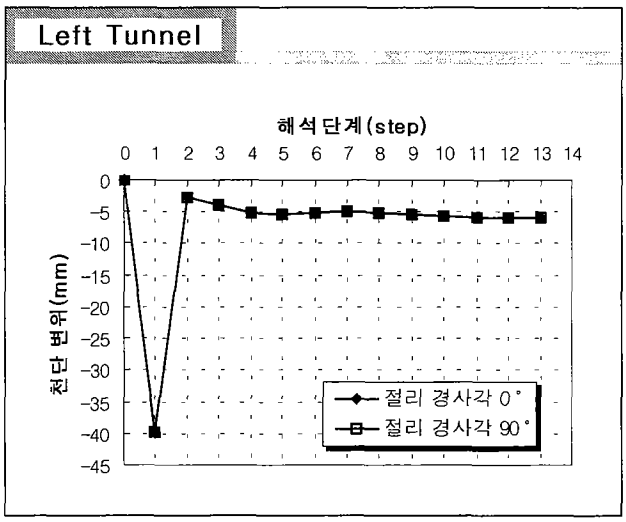
바. 해석결과

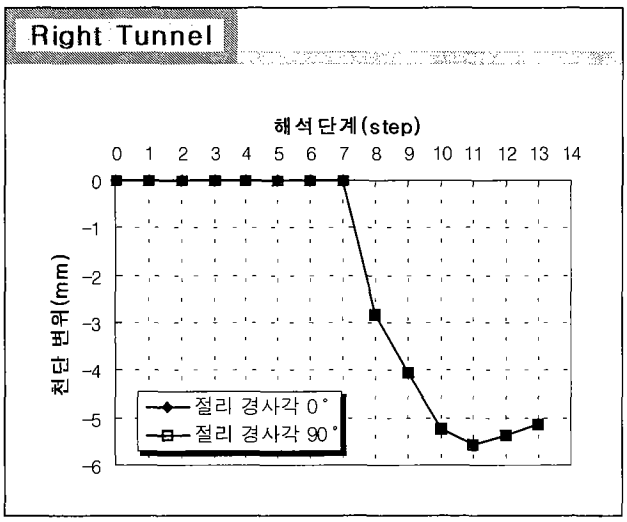
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

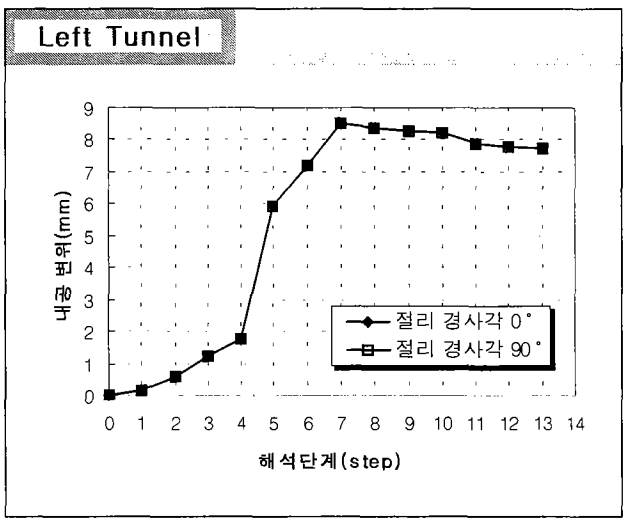
- 변위 검토결과 좌측터널의 경우 우측터널 굴착후 일정해지는 경향을 나타내며 천단변위는 좌측터널이 큰 값을 나타내며 내공변위는 우측터널이 큰 값을 나타낸다.
- 천단변위 최대값 : **5.957mm**
- 내공변위 최대값 : **9.051mm**
- 절리 경사각 0 °와 90 °의 경우 천단 변위, 내공 변위는 거의 비슷하며, 절리 경사각에 의한 이방성의 경향은 보이지 않는다.

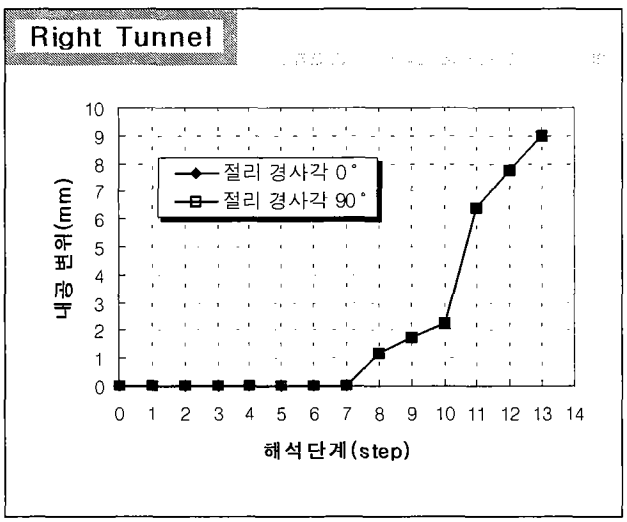
● 굴착단계별 천단변위 경향





● 굴착단계별 내공변위 경향

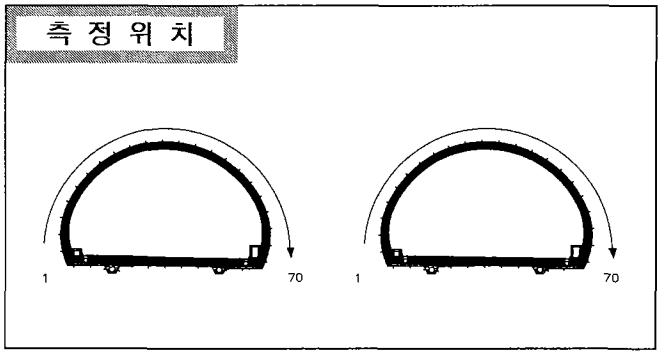




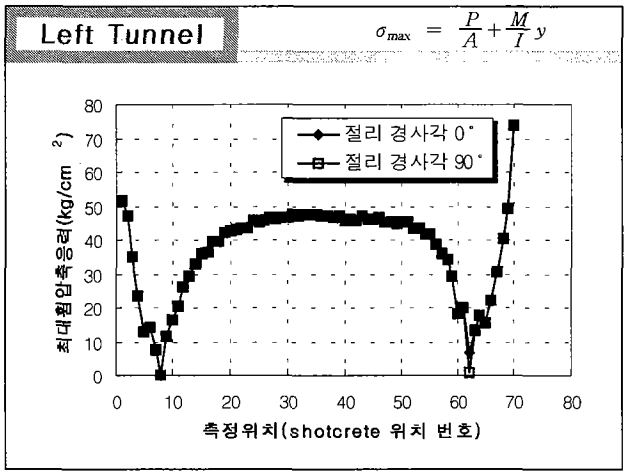
응 력 검 토

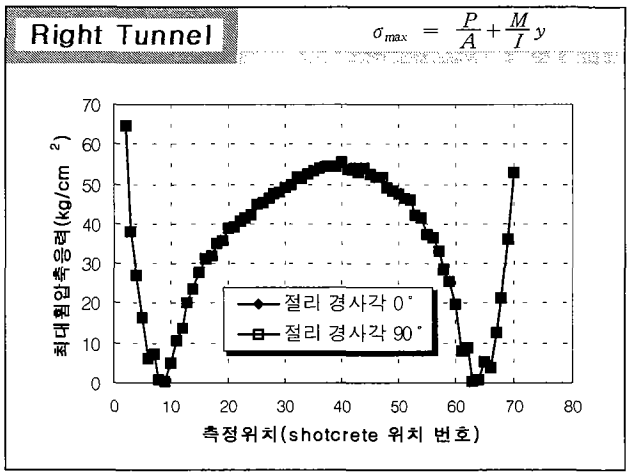
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 숏크리트의 압축응력은 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- 좌측터널 및 우측터널의 측벽부에서 최대값이 발생한다.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



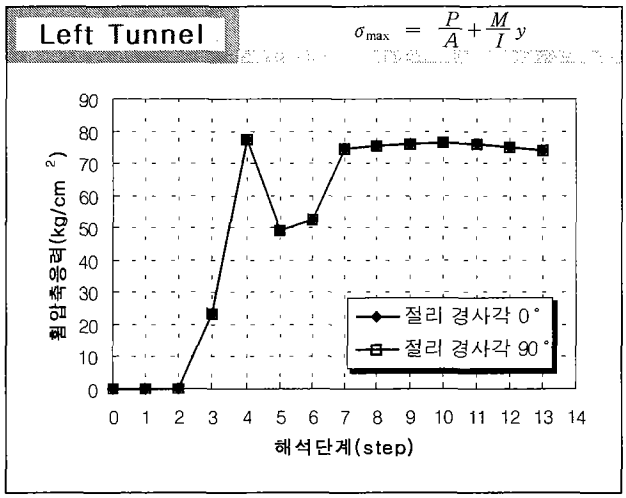


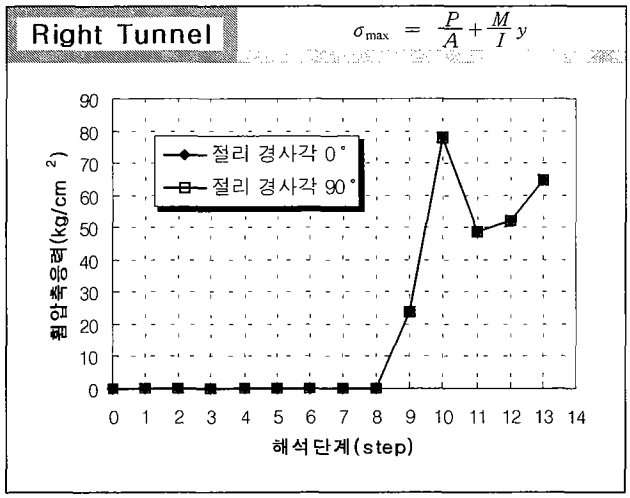
● 해석 단계별 검토 결과

• 숏크리트 최대압축응력 :	σ_{max} =	77.6 kg/cm^2	<	σ_{ca} = 84 kg/cm^2	→ 안정
• 숏크리트 최대전단응력 :	τ_{max} =	1.34 kg/cm^2	<	τ_a = 3.62 kg/cm^2	→ 안정
• 록볼트 최대축력 :	P_{max} =	1.99 t	<	P_a = 8.6 t	→ 안정

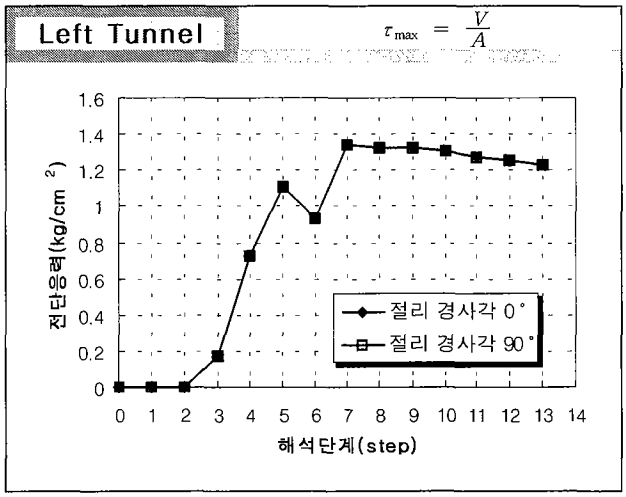
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 일정한 값을 나타낸다.
- 절리 경사각 0 °와 90 °의 경우 지보재의 응력 및 축력은 거의 비슷하다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보 TYPE-III는 적절한 것으로 판단됨**

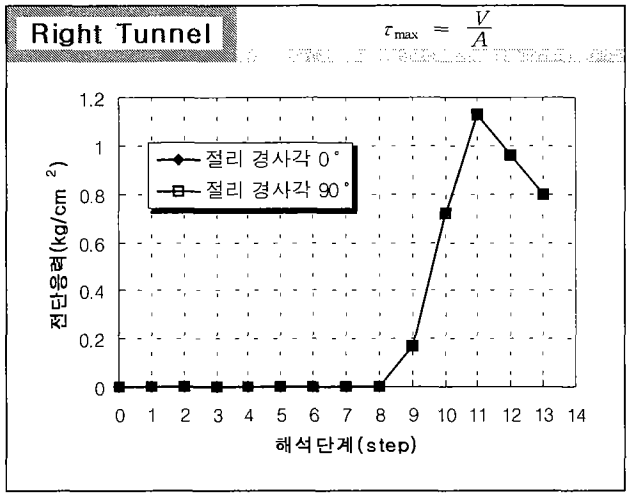
● 해석단계별 숏크리트 최대휨압축응력 경향



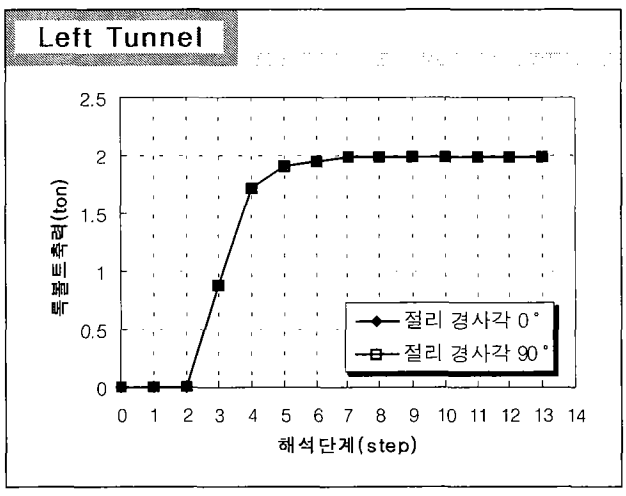


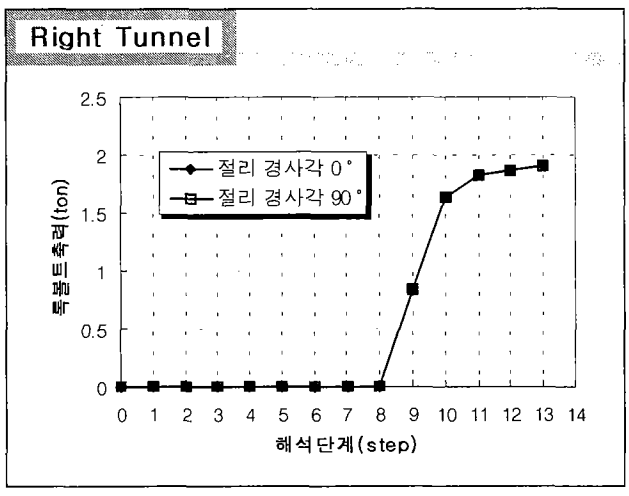
● 해석단계별 숏크리트 최대전단응력 경향





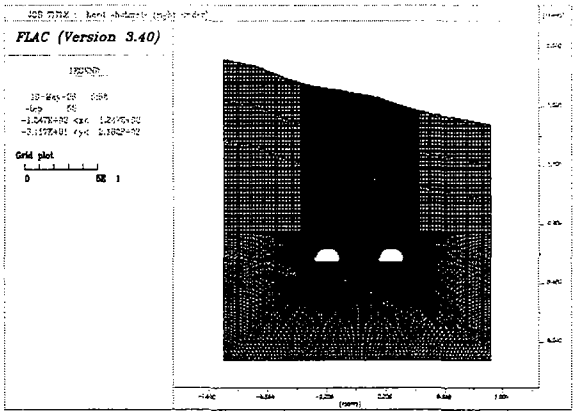
● 해석단계별 록볼트 최대축력 경향



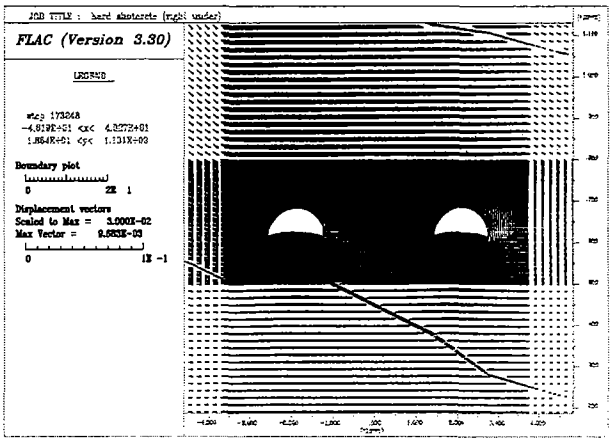


사. 전산 OUTPUT

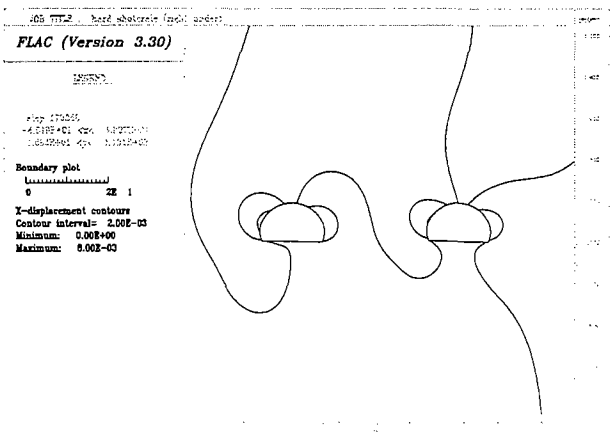
모 델 링



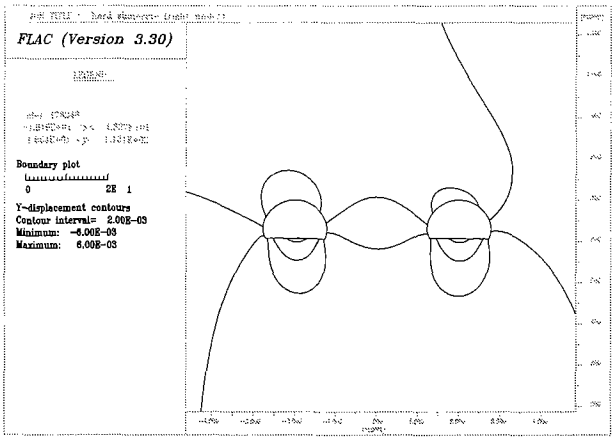
합 변 위



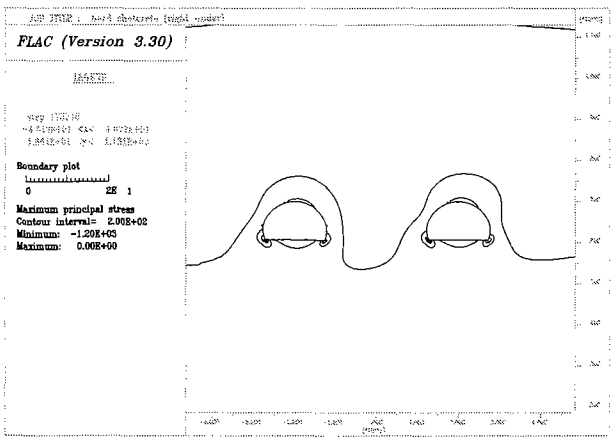
X – 변위



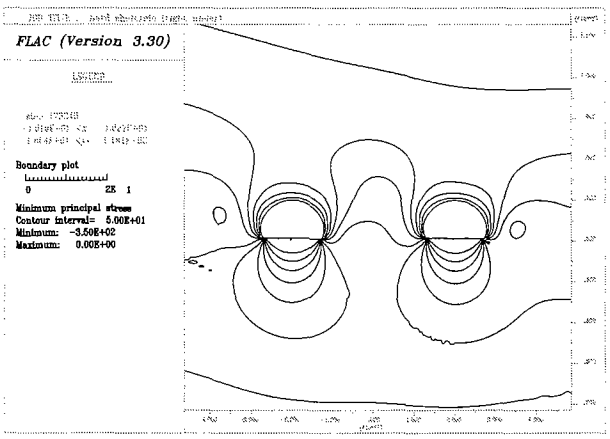
Y - 변위



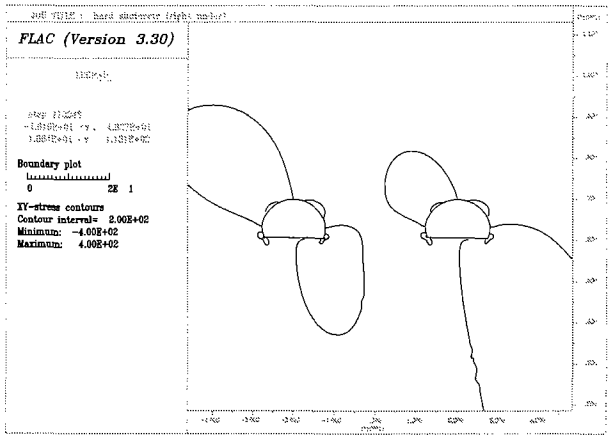
최대 주응력



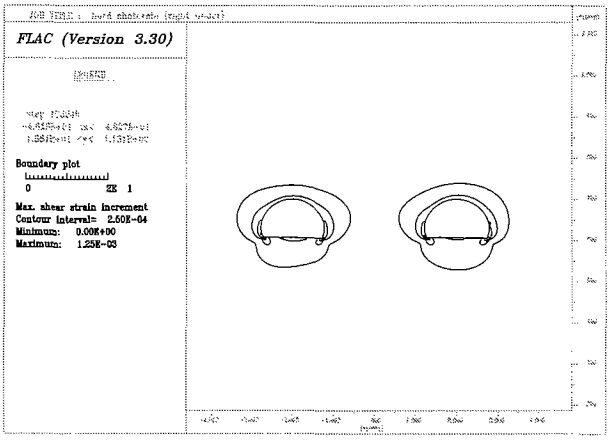
최소 주응력



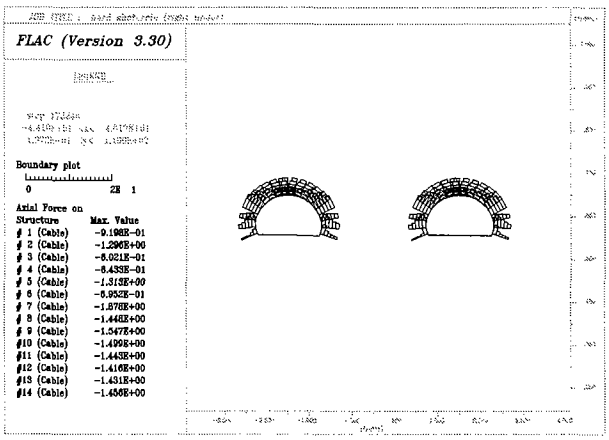
전단 응력



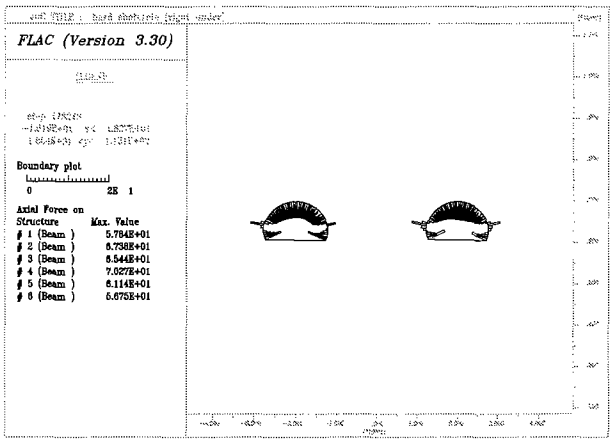
최대 전단 변형



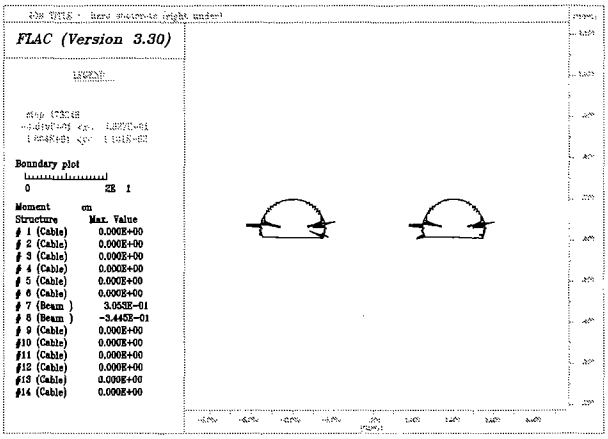
R/B 축력



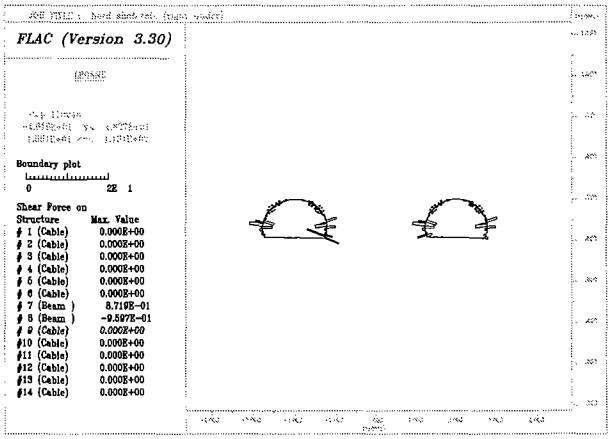
S/C 축력



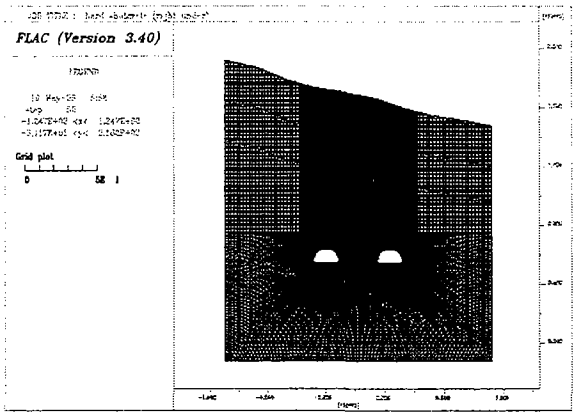
S/C 모멘트



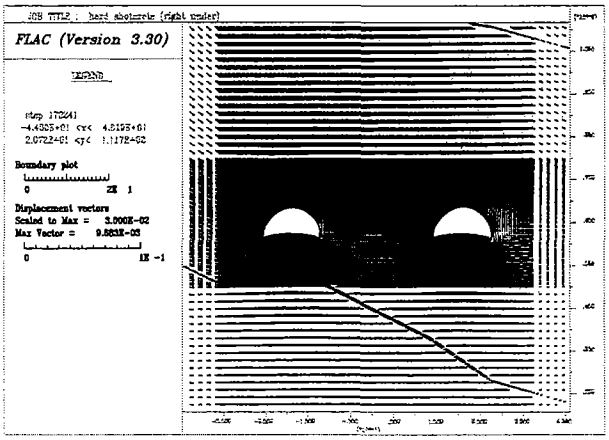
S/C 전단력



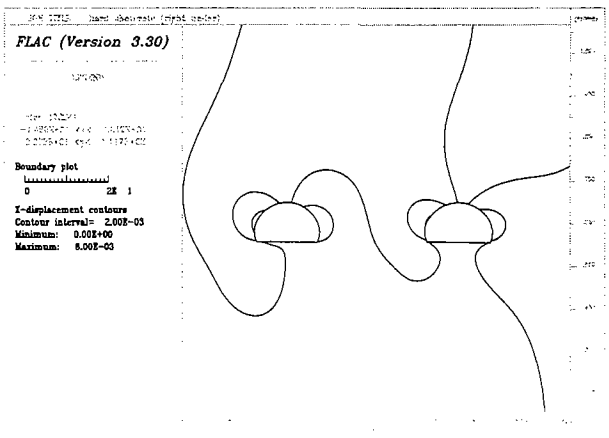
모 델 링


FLAC (Version 3.40)
Grid plot

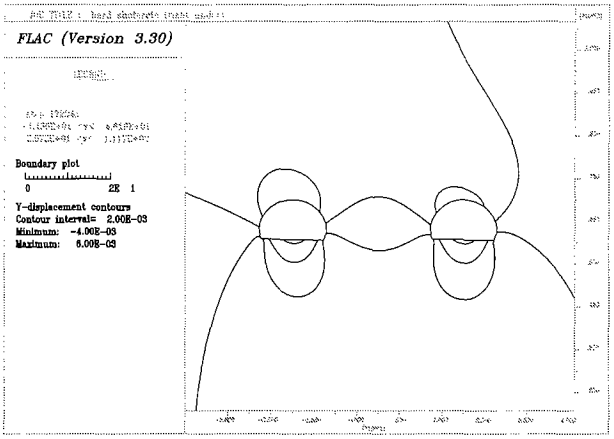
합 변 위


FLAC (Version 3.30)
Boundary plot
Displacement vectors

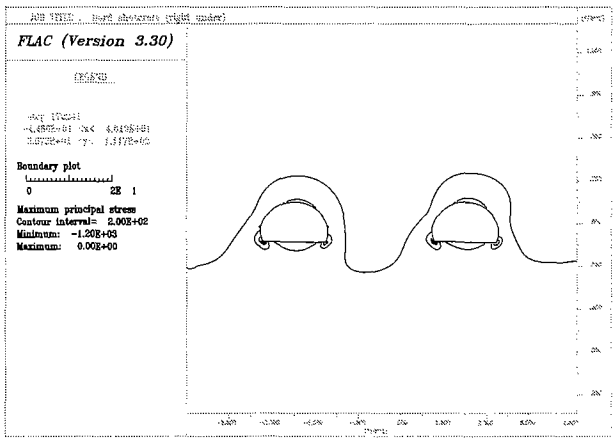
X - 변위


FLAC (Version 3.30)
Boundary plot
X-displacement contours
Contour interval= 2.00E-03
Minimum: 0.00E+00
Maximum: 8.00E-03

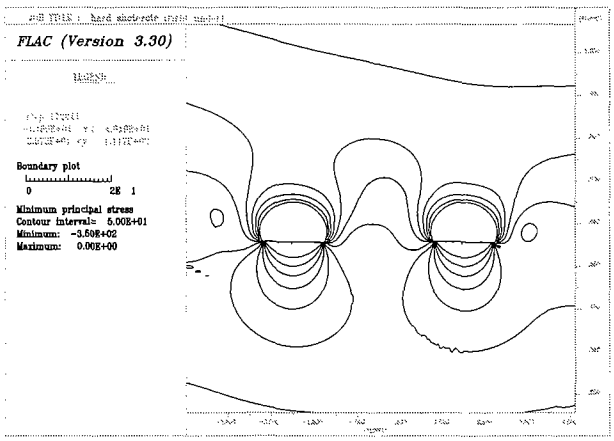
Y - 변위



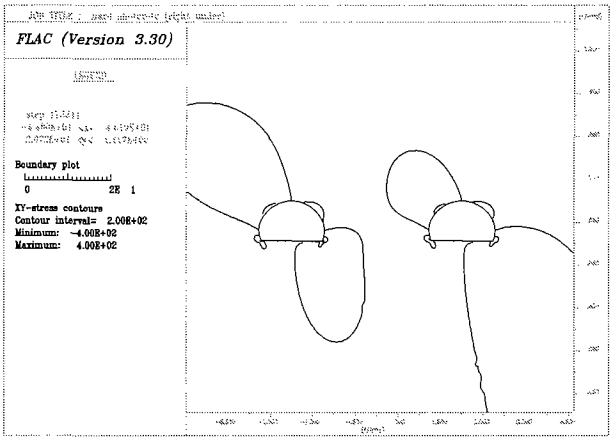
최대 주응력



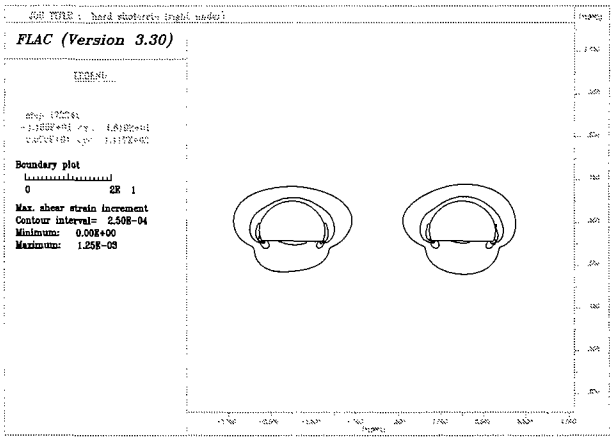
최소 주응력



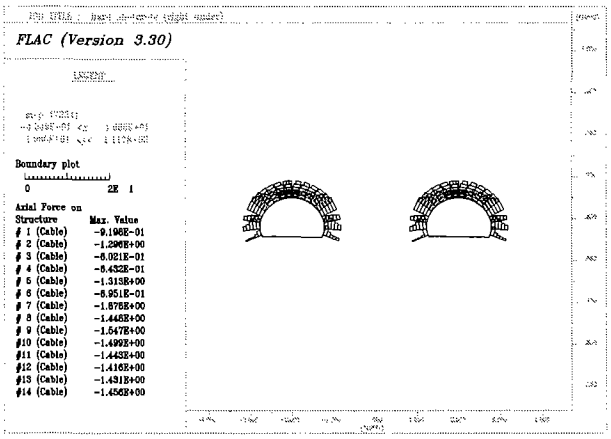
전단 응력



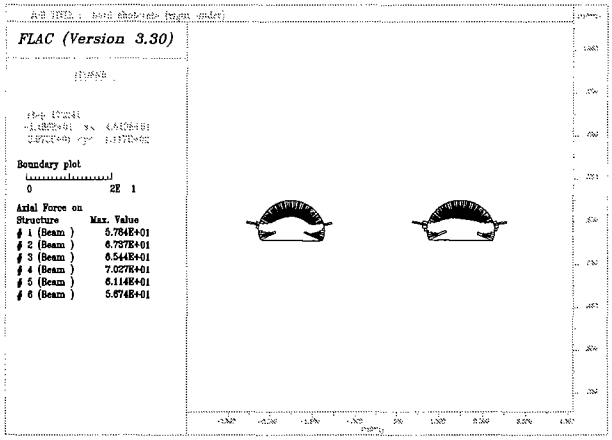
최대 전단 변형



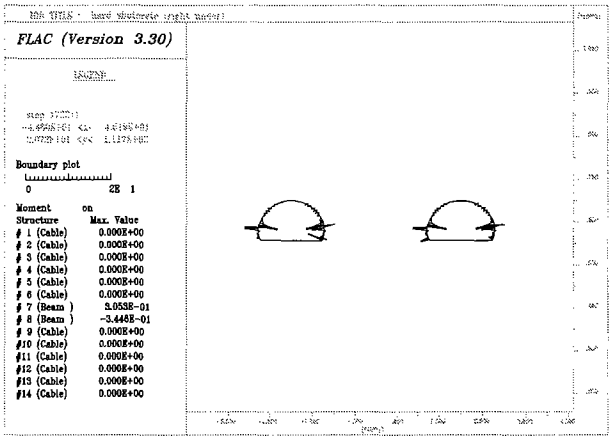
R/B 축력



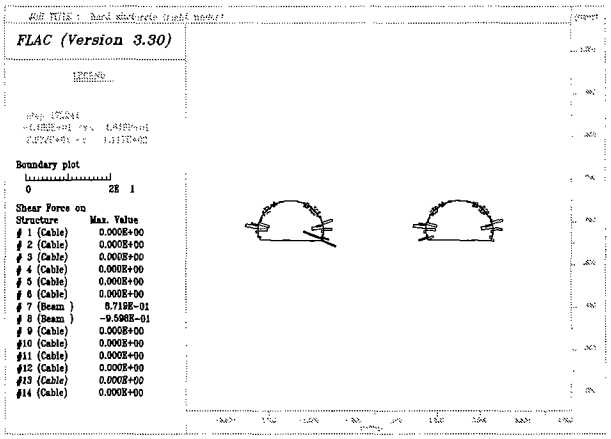
S/C 축력



S/C 모멘트

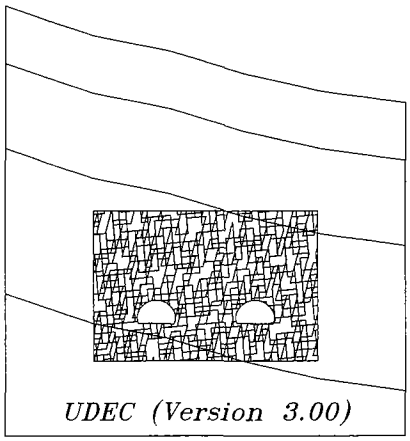


S/C 전단력



4.6 2차원 불연속체 해석(Barton-Bandis Model)

- 지보타입-III 구간중 STA.0+980(부산방향기준)에 대하여 **절리특성을 고려한** 불연속체 해석을 수행하여 지보타입의 적정성을 검토함
- 최근연구결과에 의하면 **BB모델**에서는 불연속면의 거동에 따라 수직팽창각의 비선형적 거동을 허용하기 때문에 보다 현실성있는 해석결과를 도출하는 것으로 밝혀짐(최성웅, 정소걸 1999)에 따라 본 구간에 대하여도 Barton-Bandis 모델을 적용함



해석모델링

가. 지반 및 지보재 입력치

● 지반 특성치

지반등급	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아슨비	변형계수 (t/m^2)
3	2.5	80	40	0.24	500,000
4	2.3	50	35	0.27	200,000
5	2.0	10	33	0.30	60,000

● 지보재 특성치

구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	포아송비 (ν)	단면적 (cm^2)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	-
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	-
록 볼 트	-	21,000,000	7.85	-	4.9

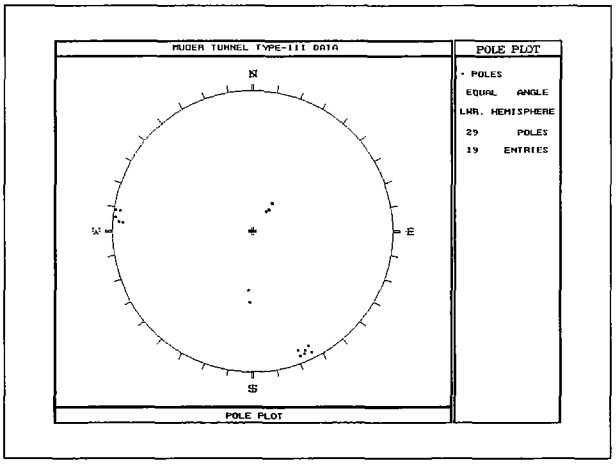
● 불연속면 특성치

구 간	수직강성 K_n ($10^5 t/m^2$)	전단강성 K_s ($10^5 t/m^2$)	전단강도		JCS (kg/cm^2)	JRC	잔 류 마찰각 (Φ_r,deg)	시 험 실 절리길이 (m)	일축압축 강 도 (kg/cm^2)
			C (t/m^2)	Φ (deg)					
중앙부	5.83	5.66	12.0	31.8	478	4	21.2	0.1	1,696

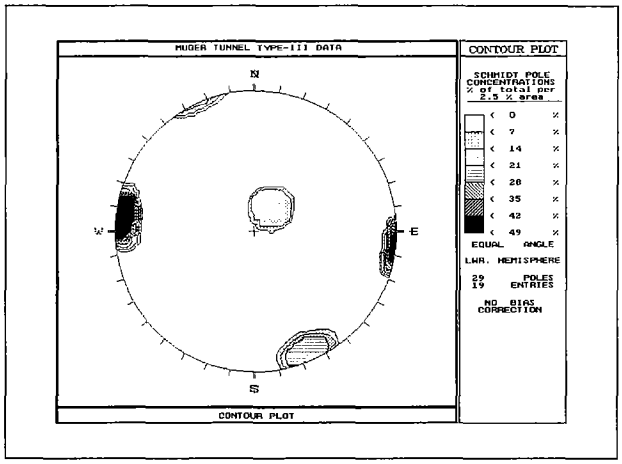
나. 불연속면 결정

- UDEC해석을 위한 불연속면의 방향은 해석단면과 불연속면의 교차선으로 표현되어야 함
- 입력불연속면은 STA.0+800~STA.1+460구간에서 분석된 불연속면을 터널방향으로 보정하여 적용

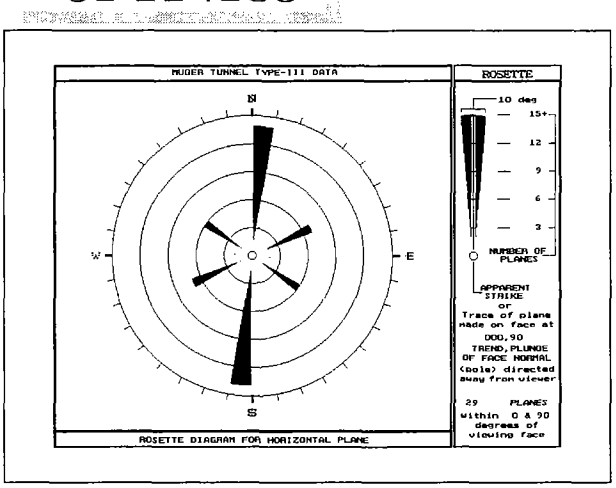
극점분포



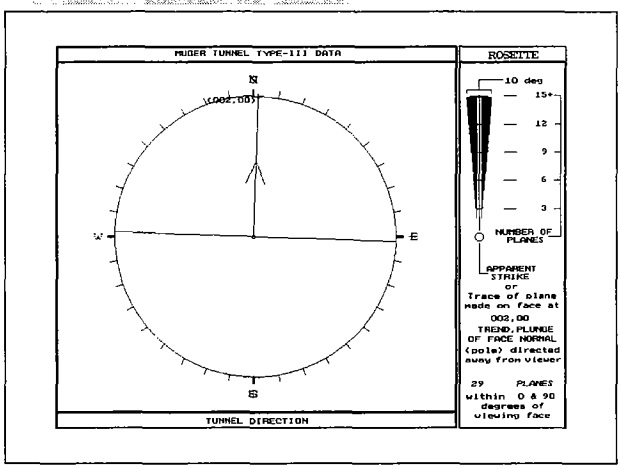
극점분포도



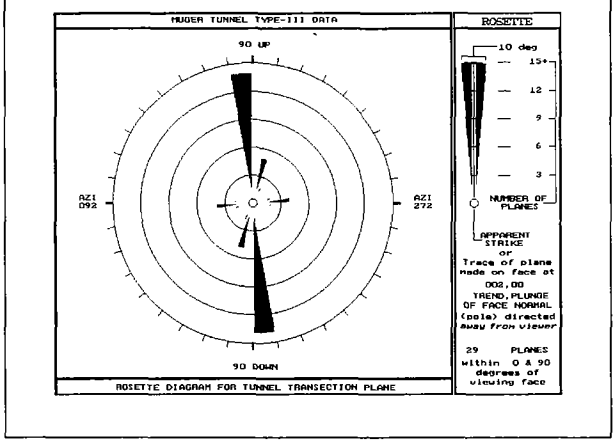
보정전 불연속면방향



터널굴착방향



변환된 불연속면방향



적용 불연속면

해석위치에서의 터널방향(N2E)으로 보정한 결과 불연속면은 수평선에 대하여 80° ~90° 의 방향으로 두드러진 발생빈도를 보이고 있으며 보조절리군으로 0° ~10° 및 70° ~80° 가 발달함. 따라서 이 3절리군을 입력치로 적용함

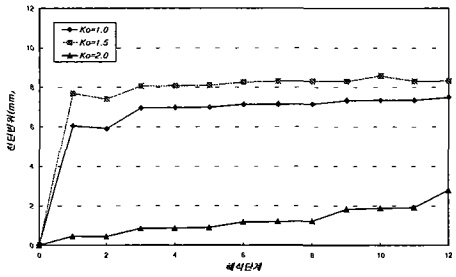
절리군 1 (Joint set 1) : 5° ± 5
절리군 2 (Joint set 2) : 85° ± 5
절리군 3 (Joint set 3) : 75° ± 5

다. 해석결과 검토

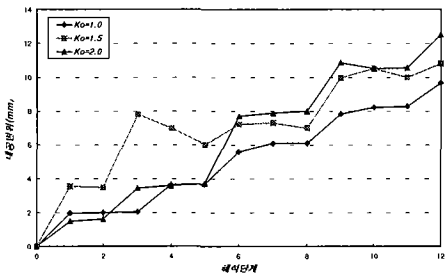
● 변위 검토

구 분	부산방향천단 (mm)	울산방향천단 (mm)	부산방향내공 (mm)	울산방향내공 (mm)	비 고
Ko = 1.0	7.491	2.155	9.65	2.54	안정적
Ko = 1.5	8.310	1.906	10.80	4.30	안정적
Ko = 2.0	2.783	1.636	12.50	8.89	안정적

● 시공단계별 천단변위 발생경향



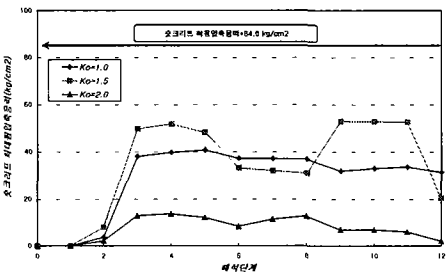
● 시공단계별 내공변위 발생경향



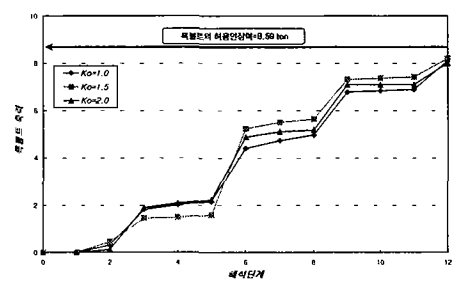
● 지보재 응력검토

구 분	최대휨압축응력(kg/cm²)			록볼트 축력(ton)		
	계산치	허용치	판 정	계산치	허용치	판 정
K_o = 1.0	40.7	84.0	안 정	8.10	8.6	안 정
K_o = 1.5	52.8	84.0	안 정	8.20	8.6	안 정
K_o = 2.0	13.7	84.0	안 정	8.00	8.6	안 정

● 시공단계별 숏크리트 최대휨압축응력



● 시공단계별 록볼트 축력



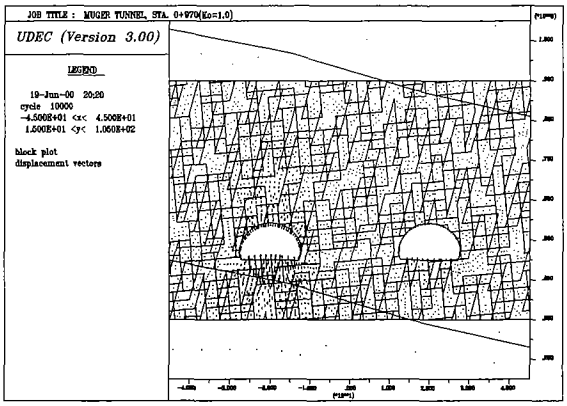
● 검토결과

· 검토결과 변위 및 지보재의 응력이 허용치 이내이므로 안정한 것으로 판단됨
· 다만, 록볼트축력이 다소 크므로 시공시 절리의 기하학적 배치를 고려하여 탄력적으로 운영해야 할 것으로 사료됨

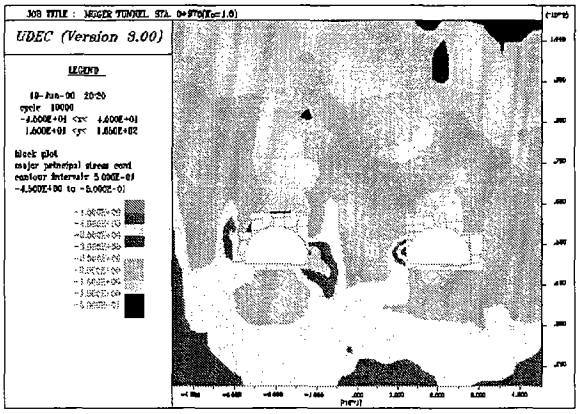
라. 전산 OUTPUT

● K_0 = 1.0

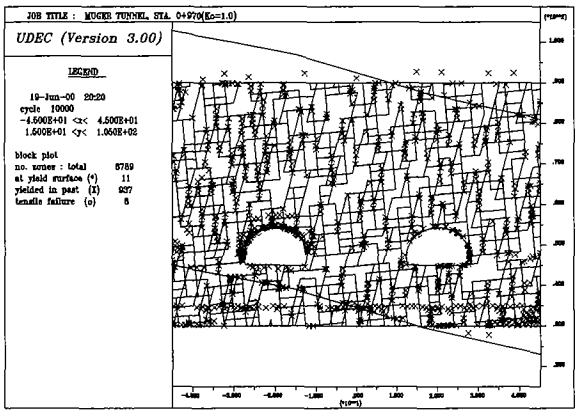
변 위 도



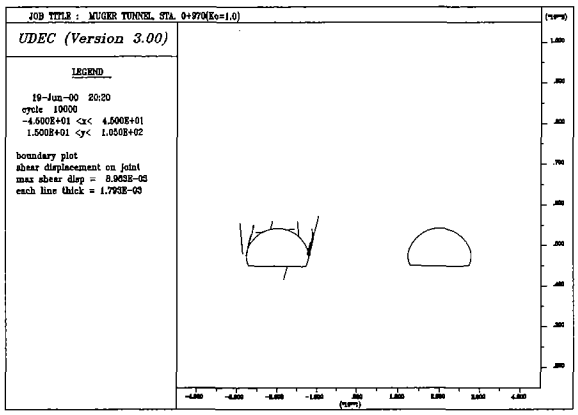
주응력도



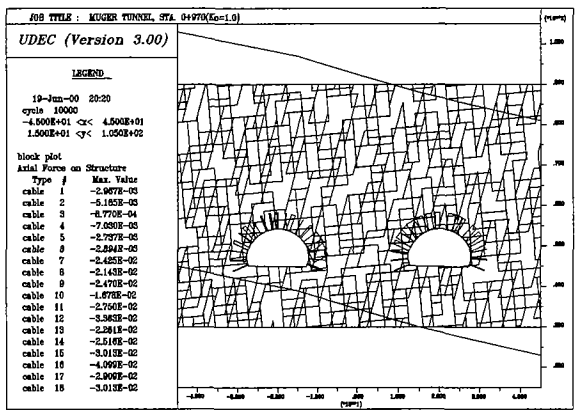
소성영역도



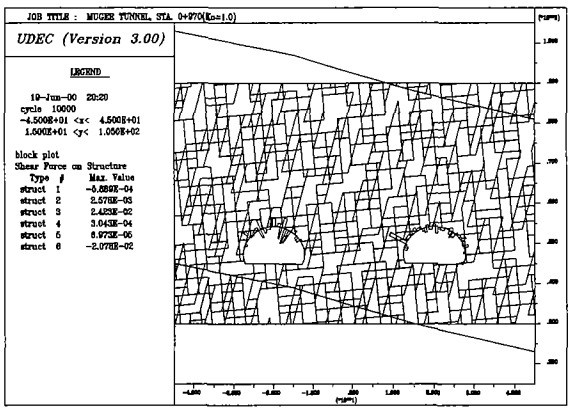
절리면 전단변위도



록볼트 축력도

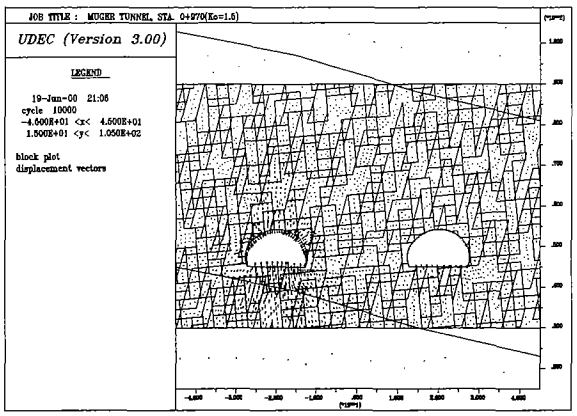


숏크리트 전단응력도

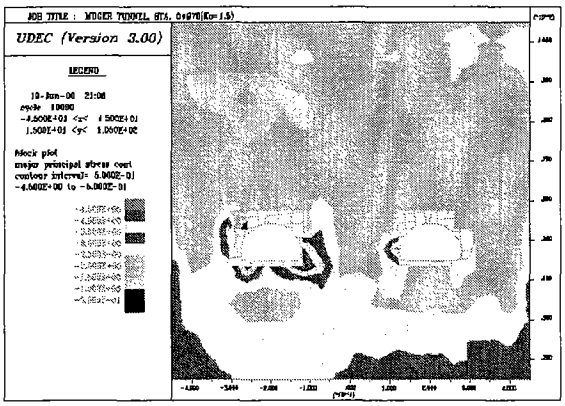


● K_0 = 1.5

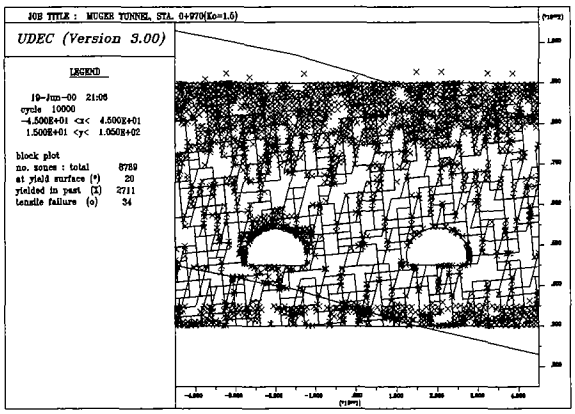
변 위 도



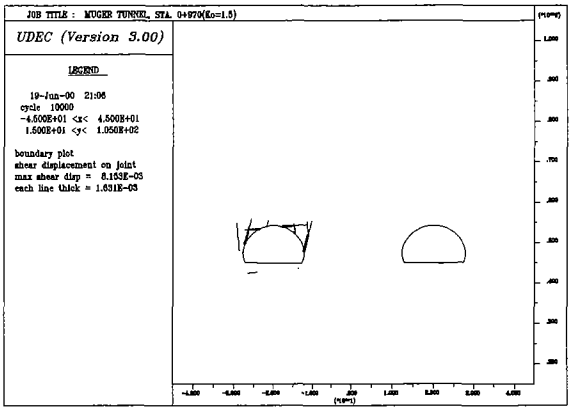
주응력도



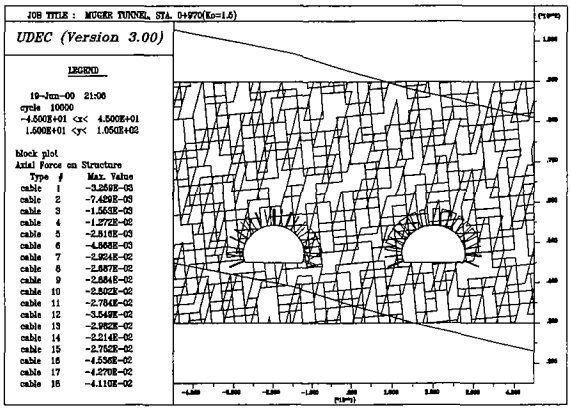
소성영역도



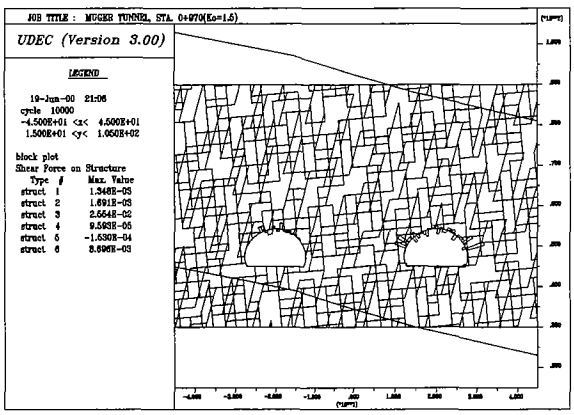
절리면 전단변위도



록볼트 축력도

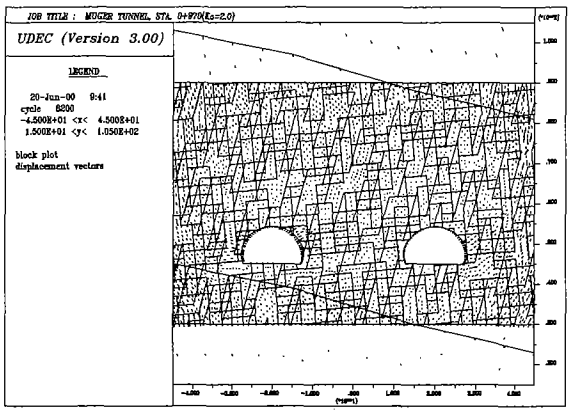


숏크리트 전단응력도

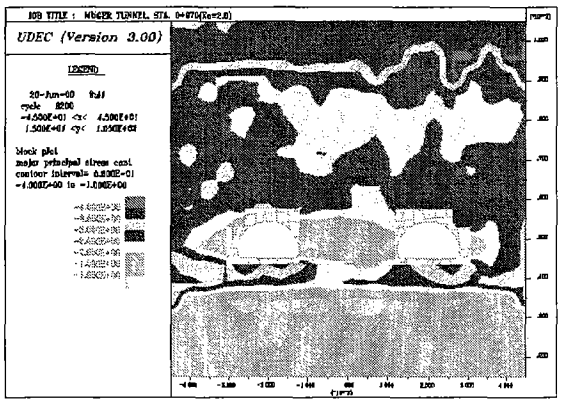


● K_0 = 2.0

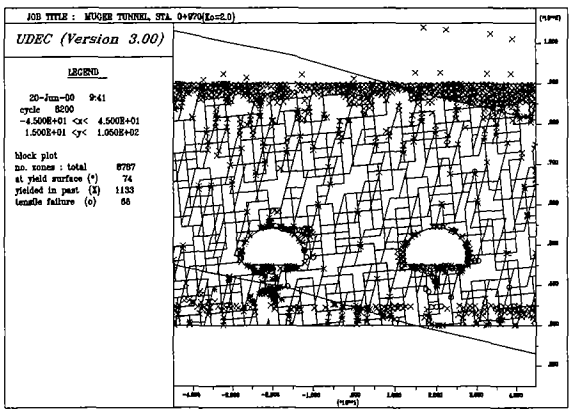
변 위 도



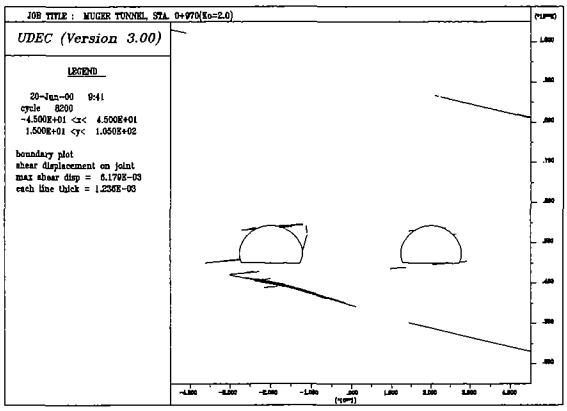
주응력도



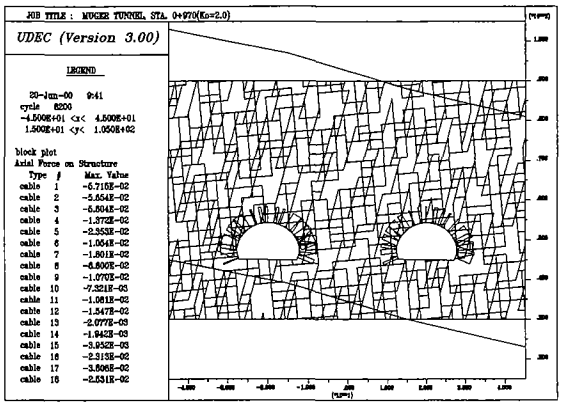
소성영역도



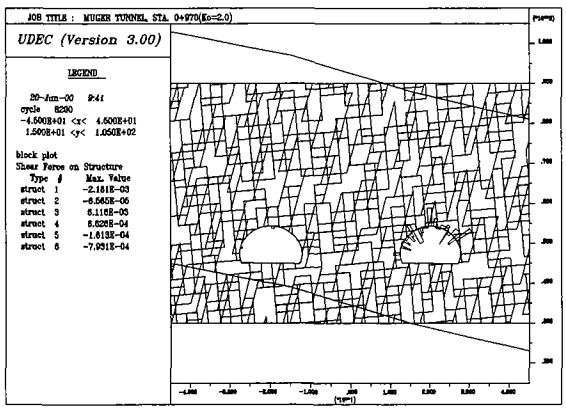
절리면 전단변위도



록볼트 축력도



숏크리트 전단응력도



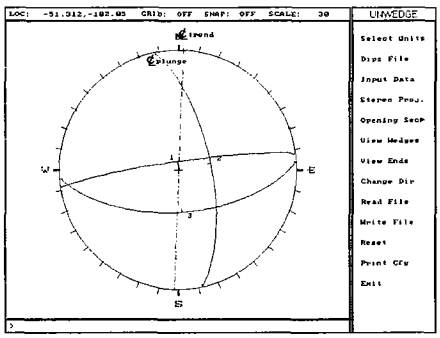
4.7 Key Block 안정성 검토

• TYPE-III 적용구간 중 STA.0+980을 대표단면으로 우세방향 절리군의 조합에 의하여 발생할 수 있는 암괴의 붕락 가능성 여부를 파악하기 위함

가. 입력 절리군 및 특성치

• 2차원 불연속체 해석프로그램인 UDEC과 달리 UNWEDGE 프로그램은 3차원 공간표현이 가능하므로 해석단면과 불연속면과의 교차선으로 표현할 필요가 없음

• 입력절리군은 STA.0+800~STA.1+460구간에서 분석된 불연속면 중 발생빈도가 우세한 3SET를 선별하여 적용



터널방향과 절리군방향

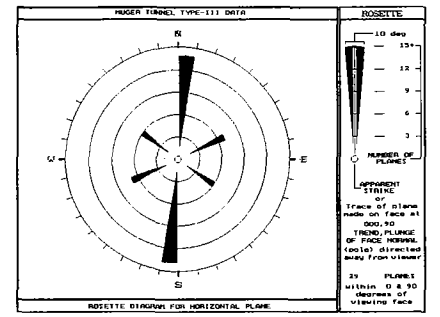
• 불연속면 분포현황

J1 : N10~15E/82~90SE(major)

J2 : N70~75E/80~85NW(minor)

B : N50~54W/14~20SW(bedding)

R : N80~85W/35~45NE(random)



주절리군의 ROSETTE DIAGRAM

STA.	적 용 절 리 군			터 널 진행방향
	절리군 1	절리군 2	절리군 3	
0+980	N10~15E/82~90SE	N70~75E/80~85NW	N50~54W/14~20SW	N2E

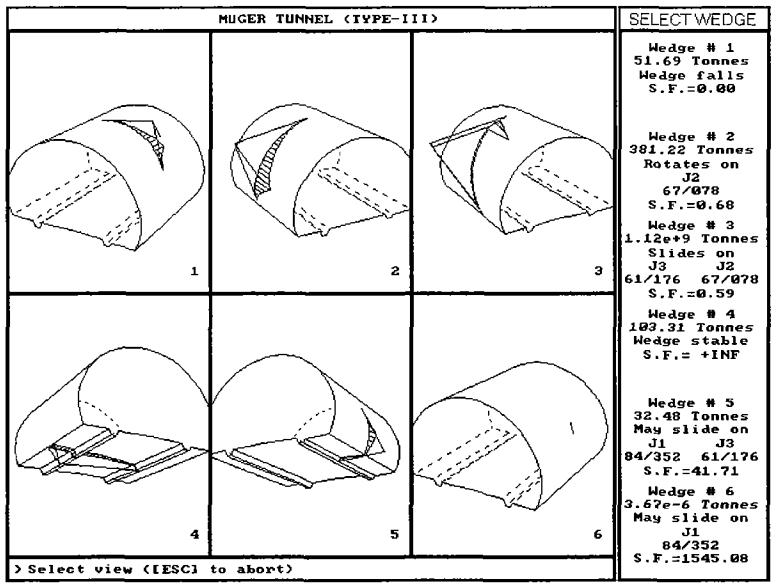
나. 절리면의 강도정수

• 절리면의 역학적 특성규명과 해석의 신뢰도를 증진시키기 위해 절리면 전단시험을 수행하여 산정

STA.	점착력(t/m²)	마찰각(degree)	단위중량(t/m³)
0+980	12.0	31.8	2.5

다. 해석결과

쐐기블럭 형상



쐐기블럭별 안전율

쐐기블럭번호	최대 암괴		굴진장을 고려한 암괴		블록의 형태
	크 기	안전율	크 기	안전율	
#1	51.69 ton	0.00	23.39 ton	0.00	Key block
#2	381.22 ton	0.68	43.89 ton	1.01	Key block
#3	1.29e9 ton	0.59	1.29e9 ton	0.59	Key block
#4	103.31 ton	INF	103.31 ton	INF	안 정
#5	32.48 ton	41.71	32.48 ton	41.71	안 정
#6	3.67e-6 ton	1545.08	3.67e-6 ton	1545.08	안 정

검 토 결 과

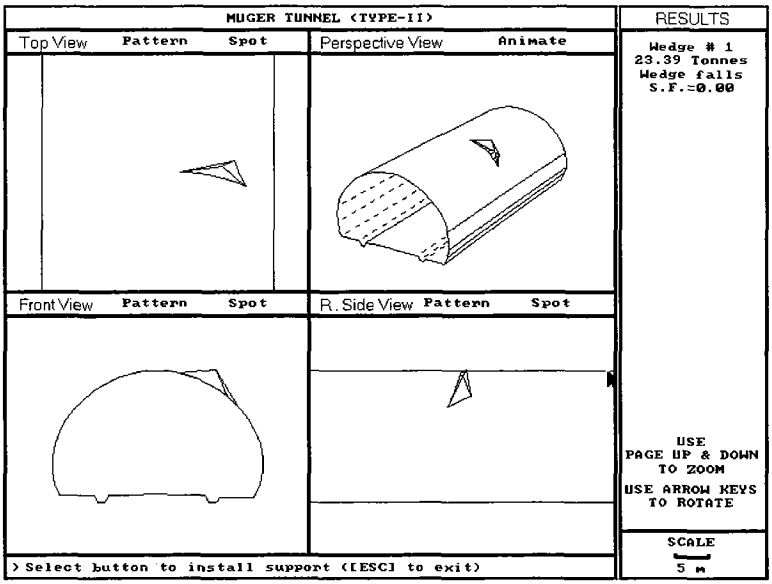
- TYPE-III 구간에서의 터널은 상반2m, 하반3m를 주기로 굴진과 보강을 병행하므로 현장에서 실질적으로 위험요소를 가지며 나타나는 쐐기블록의 형상은 굴진장이 고려되어야 한다. 따라서 본 해석에서의 암괴 안정성은 **굴진장을 3m로 고려**하여 검토하였다. 쐐기블록 #1,#2,#3의 경우 안전율이 기준안전율 2.00보다 작으므로 보강이 없을 경우 블록이 이동가능성이 있다. 따라서 본구간의 지보패턴에 해당하는 지보재(TYPE-III ; 숏크리트두께 12cm, 록볼트길이 : 4m, 록볼트간격 2.0m ×1.5m)로 보강한 경우에 대하여 안전율을 검토하였다.

라. 보강결과

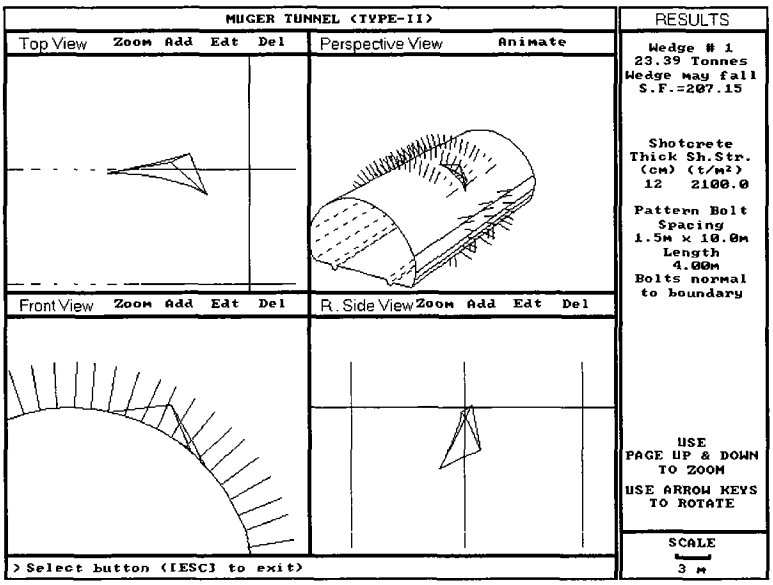
● 쐐기블록 #1

• 4m길이의 록볼트와 12cm두께의 숏크리트로 보강을 실시할 경우 이동가능성이 있던 23.39ton의 블록이 안전율 207.15로 안정상태에 있으므로 TYPE-III의 지보패턴은 적정한 것으로 판단됨.

보 강 전



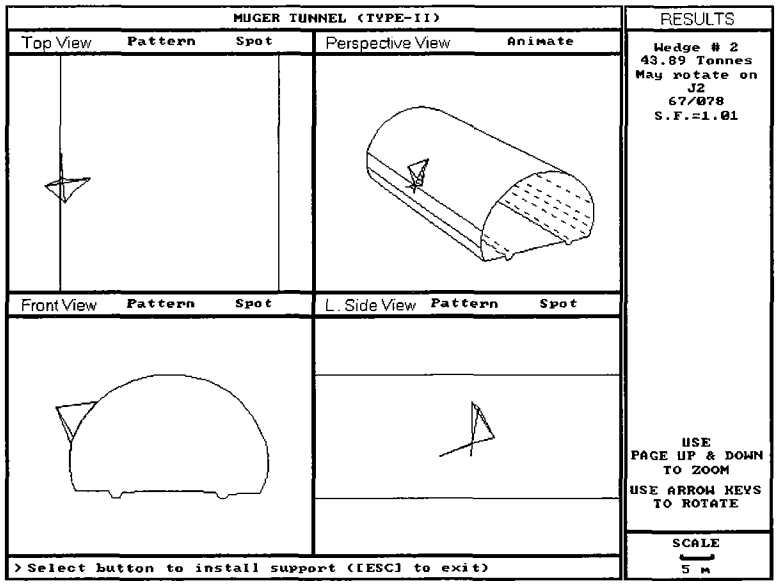
보 강 후



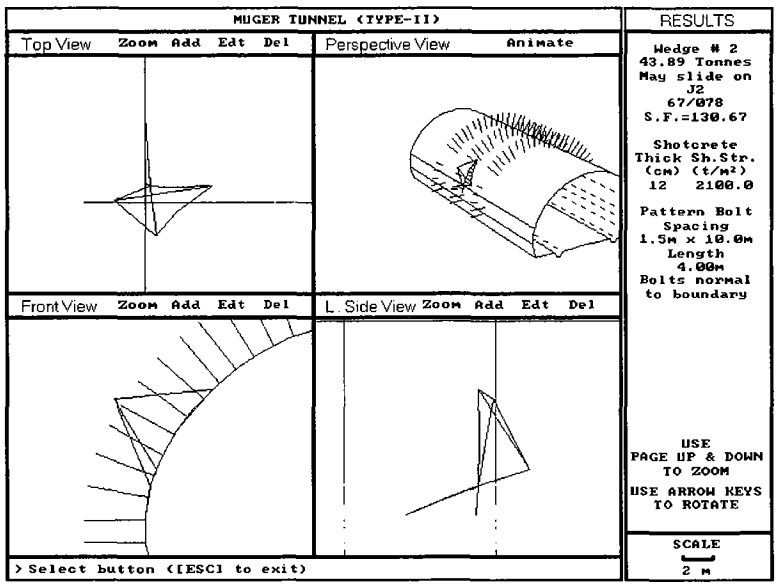
● 쐐기블록 #2

• 4m길이의 록볼트와 12cm두께의 숏크리트로 보강을 실시할 경우 이동가능성이 있던 43.89ton의 블록이 안전율 130.67로 안정상태에 있으므로 TYPE-III의 지보패턴은 적정한 것으로 판단됨.

보 강 전



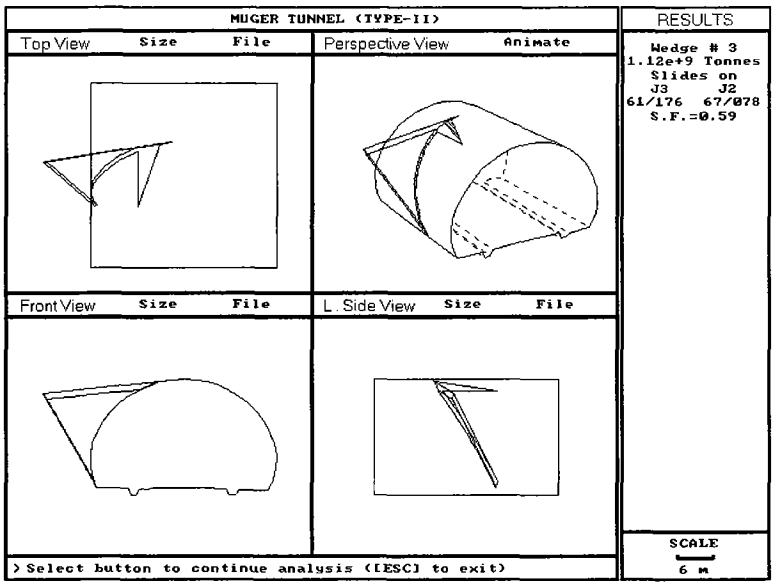
보 강 후



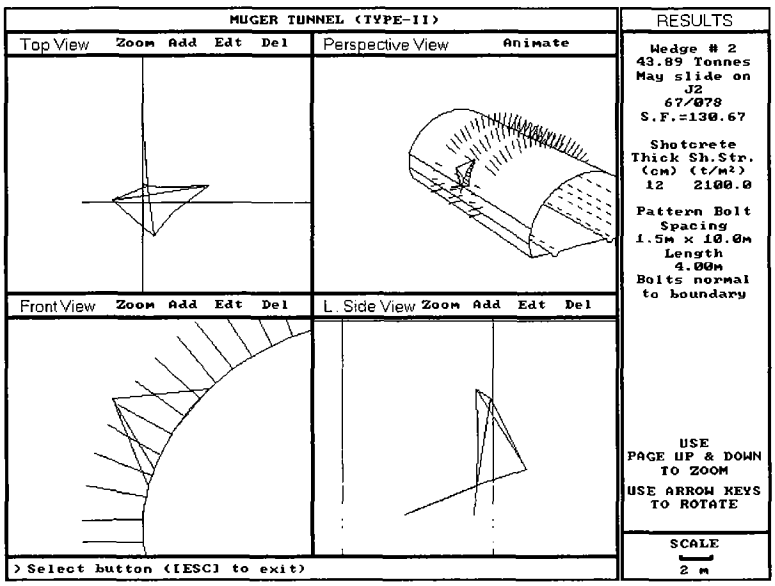
● 쐐기블록 #3

• 4m 길이의 록볼트와 12cm두께의 숏크리트로 보강을 실시할 경우 이동가능성이 있던 1.29e9 ton의 블록이 안전율 6.54로 안정상태에 있으므로 TYPE-III의 지보패턴은 적정한 것으로 판단됨.

보 강 전

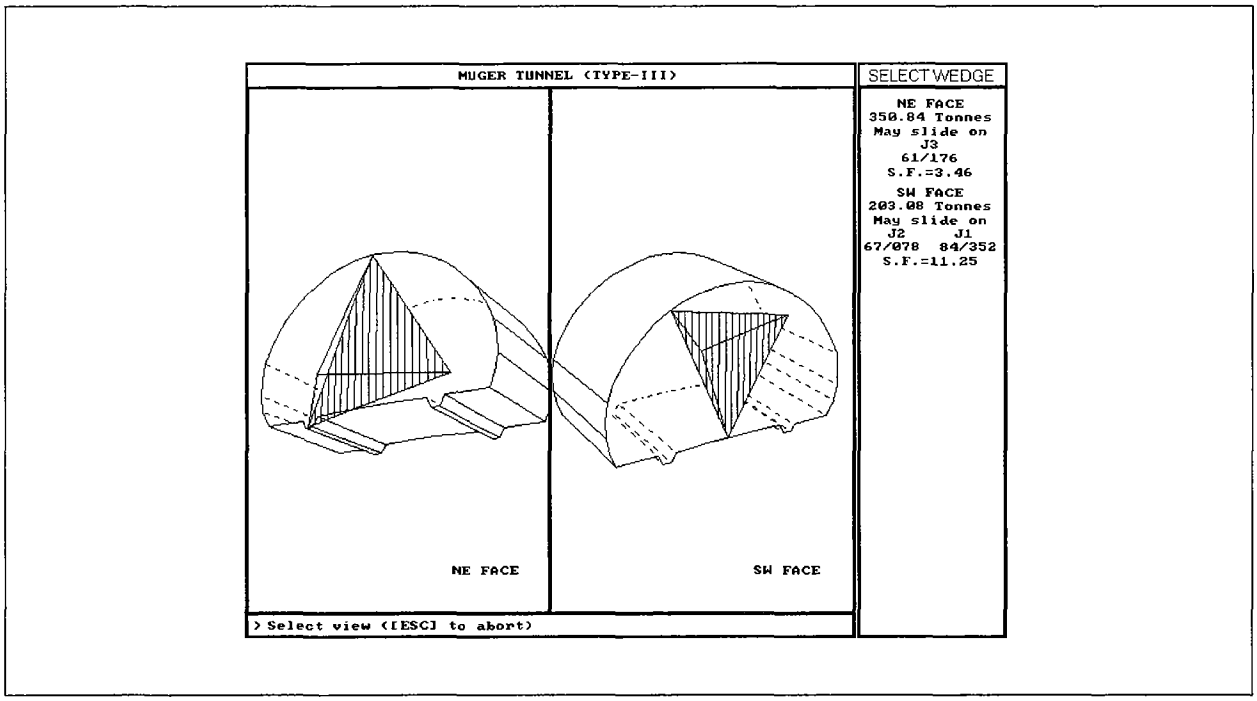


보 강 후



마. 터널 막장면 검토

막장면 블록형상



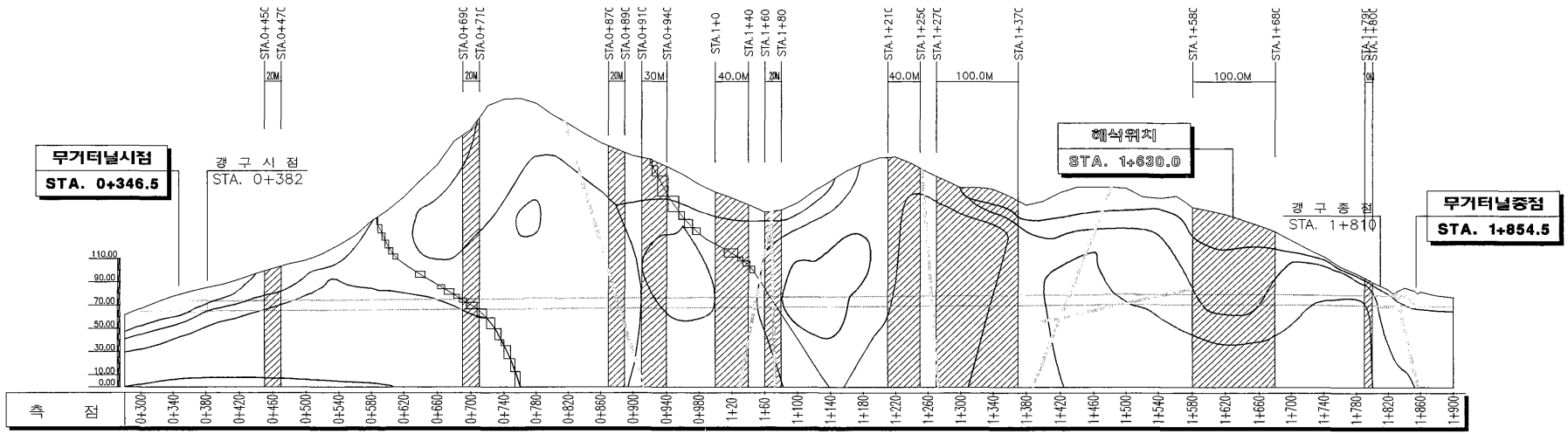
막장면 검토결과

방 향	블록의 크기	안 전 율	블록의 형태
북동방향	350.84 ton	3.46	안 정
남서방향	203.08 ton	11.25	안 정

- 본 무거터널의 방향(해석위치에서 N2E)과 절리의 방향을 고려한 UNWEDGE 해석결과 북동방향(시점에서 종점방향)이나 남서방향(종점에서 시점방향)으로 굴진 할 경우 모두에 대하여 블록파괴의 가능성은 없는 것으로 판단됨.

5. 지보타입 Ⅳ구간 안정성 검토

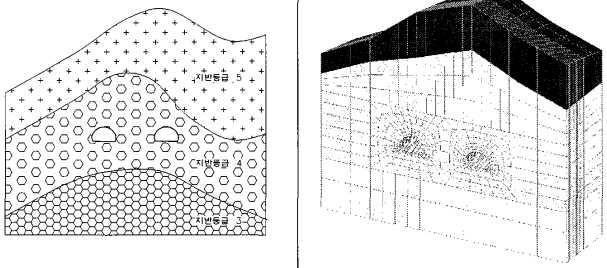
지보타입 Ⅳ 적용구간도 및 해석위치도



해석위치의 특징

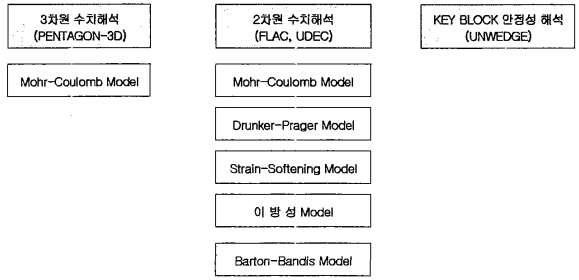
- TYPE-Ⅳ 적용구간중 풍화대에 위치하여 지반조건이 열악함
- 터널통과부분은 지반등급 4, 상부는 5등급, 하부는 3등급 지반으로 구성되었으며 퇴적암 지역에 위치함
- 지반선까지 해석영역에 포함

해석단면 (STA.1+630, 부산방향기준)



해석방법 및 목적

● 해석방법



● 해석목적

지보타입Ⅳ 구간의 대표단면을 선정하고 수치해석을 실시하여 지반 및 지보재의 안정성 여부를 판단하고자 함

해 석 결 과

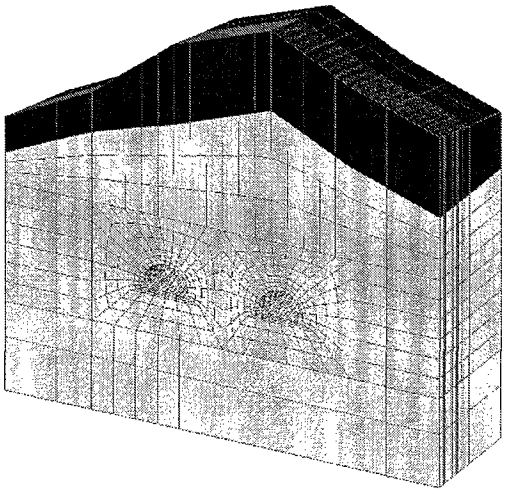
검토 항목	3차원 해석	2차원 연속체해석			퇴적암 고려한 해석	2차원 불연속 체해석	키블럭 안정성 해석	검토 결과
	M/C (최대값)	M/C (최대값)	D/P (최대값)	S/S (최대값)	이방성 (최대값)	B/B (최대값)		
좌측천단 변위(mm)	6.63	4.19	4.30	3.72	5.29	6.97	쐐기 파괴 가능성 없 음	안정
우측천단 변위(mm)	7.01	5.24	5.45	4.55	9.23	5.04		안정
좌측내공 변위(mm)	10.03	6.44	7.38	4.27	11.37	8.73		안정
우측내공 변위(mm)	9.33	4.88	6.68	3.00	8.68	4.90		안정
휨압축응력 (kg/cm^2)	63.0	73.1	76.1	56.0	82.8	6.33		안정
록볼트축력 (ton)	5.3	2.78	5.51	2.18	4.58	6.08		안정

5.1 3차원 해석

가. 해석개요

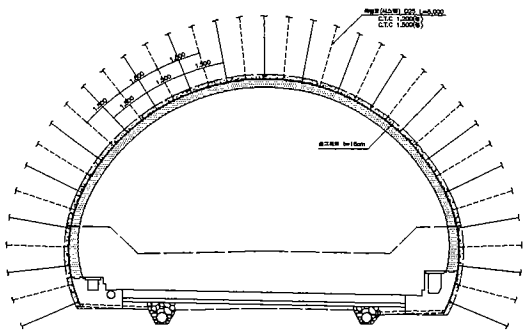
- 터널 시공에 따른 응력-변형율 관계를 해석적인 방법으로 실제 시공상황과 유사하기 모사하기 위하여 지반형상, 지반의 특성치 변화, 지보재 특성치 및 실제시공순서 등을 고려한 **3차원 해석이 필수적임**.
- TYPE-IV 적용구간중 STA.1+630(부산방향)에 대하여 막장 전면부의 종방향 하중전이 효과를 고려한 3차원 수치해석을 수행하여 지보패턴의 적정성을 평가함.
- 적용 프로그램 : PENTAGON-3D
- 해석모델 : Mohr-Coulomb Model
- 적용 지반등급 : 지반등급 3,4,5
- 굴착공법 : 상 · 하반 반단면굴착

해 석 모 델 링



나. 해석조건

● **지보패턴**

구 분			해 석 단 면
굴착공법	상 · 하반 분할굴착		
지보패턴	굴 진 장 (상반/하반)	1.2/2.4	
	숏크리트 두 께	16 cm	
	록 볼 트 길 이 간 격	L = 5.0m 종방향 1.2 횡방향 1.5	

● **지반특성치**

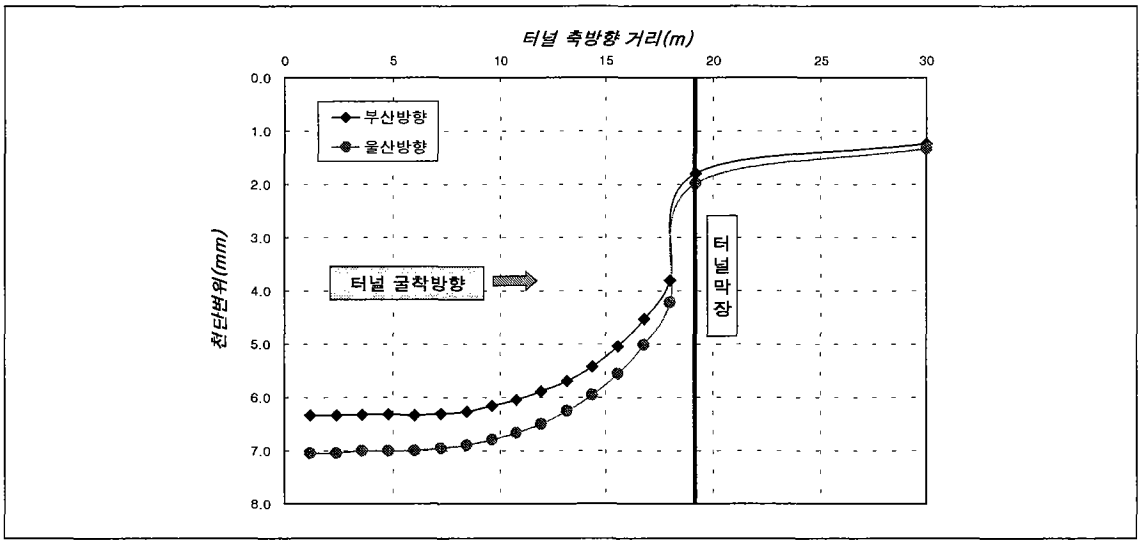
지반등급	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아손비	변형계수 (t/m^2)
3	2.5	80	40	0.24	500,000
4	2.3	50	35	0.27	200,000
5	2.0	10	33	0.30	60,000

다. 해석결과

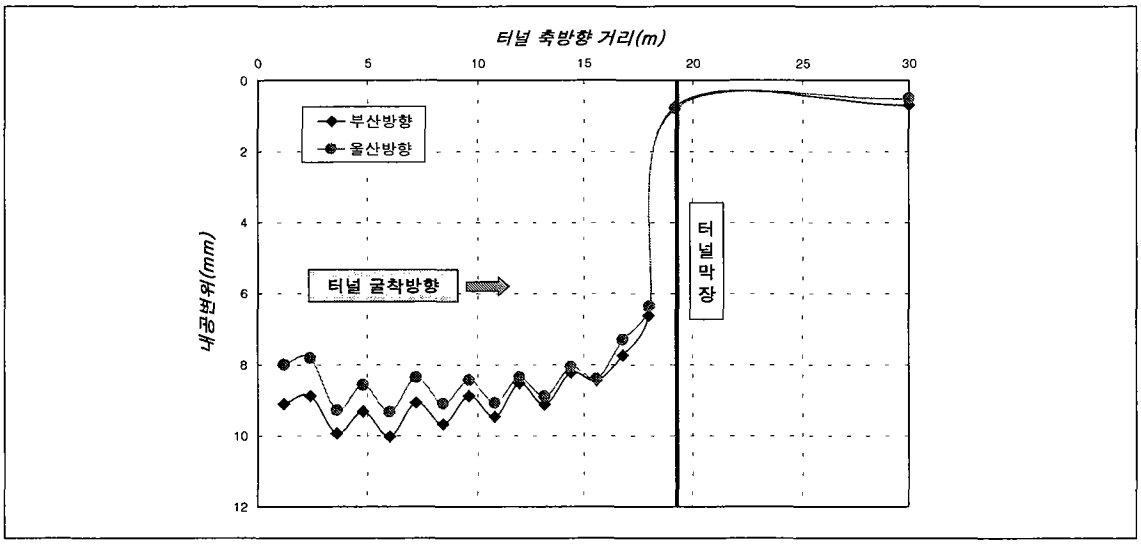
● 변 위

구 분	부 산 방 향		울 산 방 향		비 고
	최대천단변위	최대내공변위	최대천단변위	최대내공변위	
변위(mm)	6.33	10.03	7.01	9.33	안정적

천단변위발생경향



내공변위발생경향

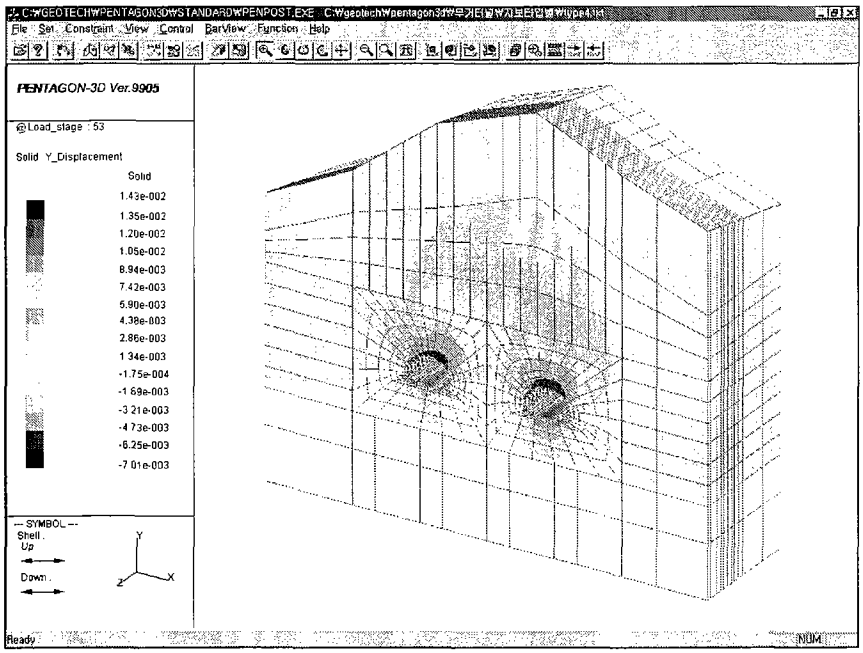


● 지보재 응력

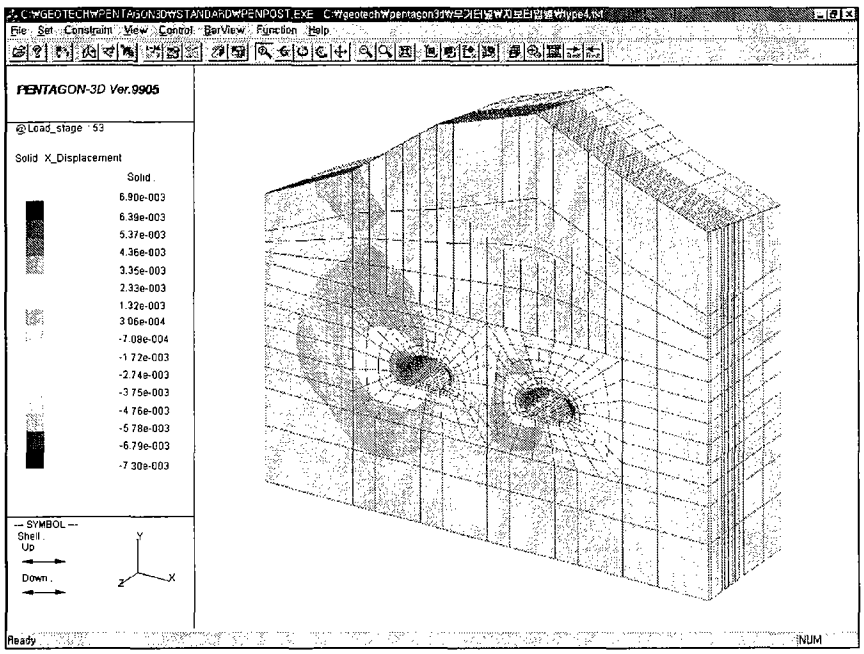
구 분	록 볼 트(ton)		S/C 최대휨압축응력(kg/cm²)		비 고
	해석결과	허용치	해석결과	허용치	
지보재응력	5.30	8.50	63.0	84.0	안 정

라. 전산 OUTPUT

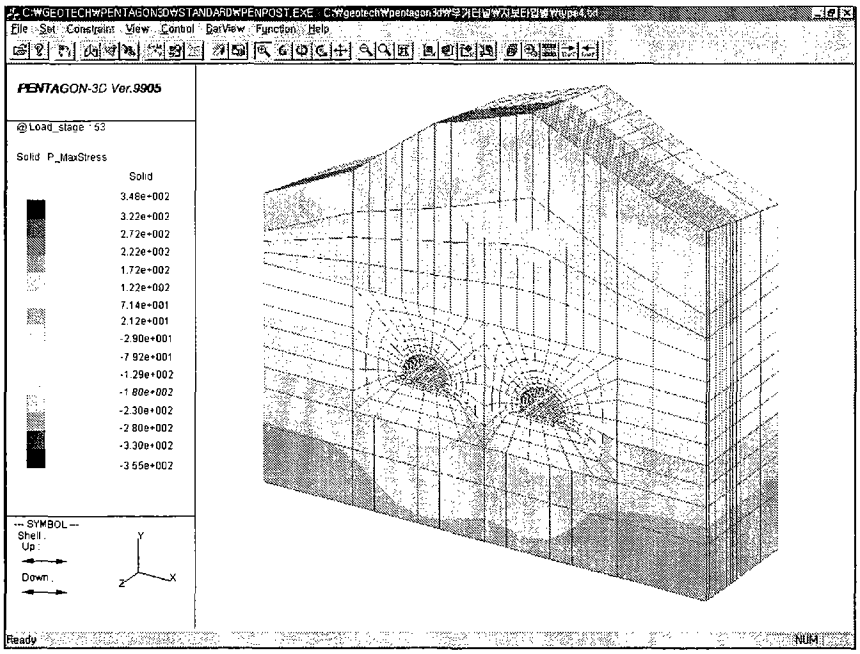
수 직 변 위 도



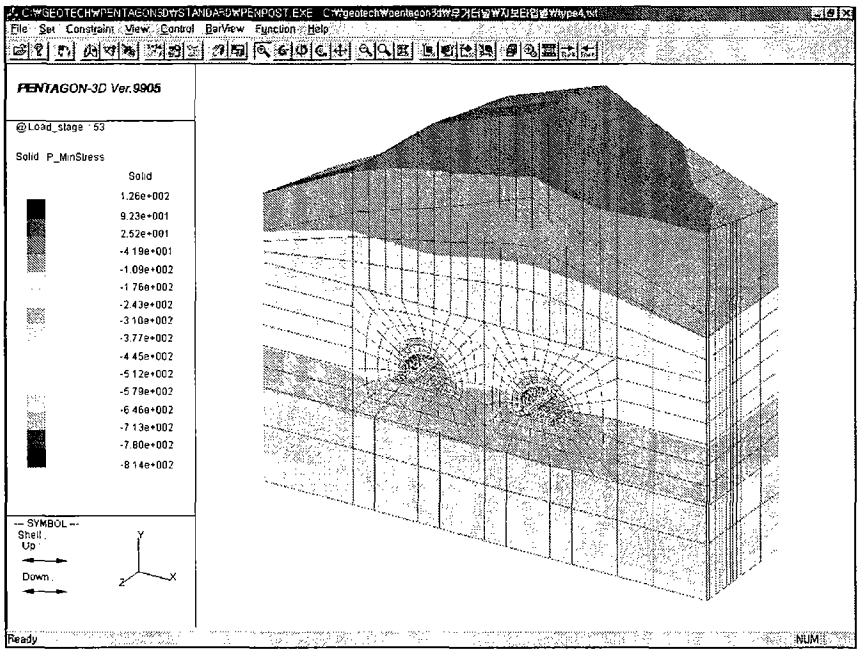
수 평 변 위 도



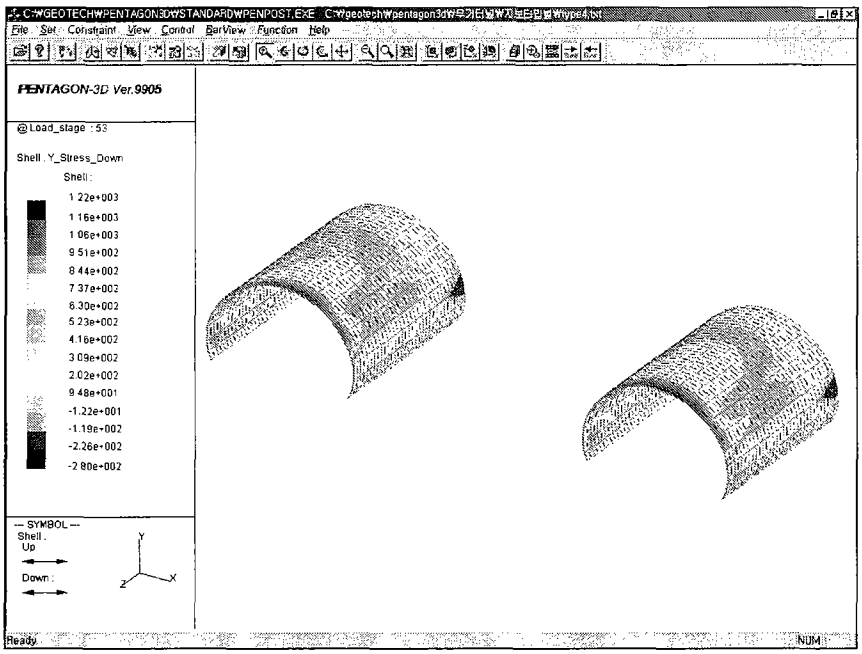
최대 주응력도



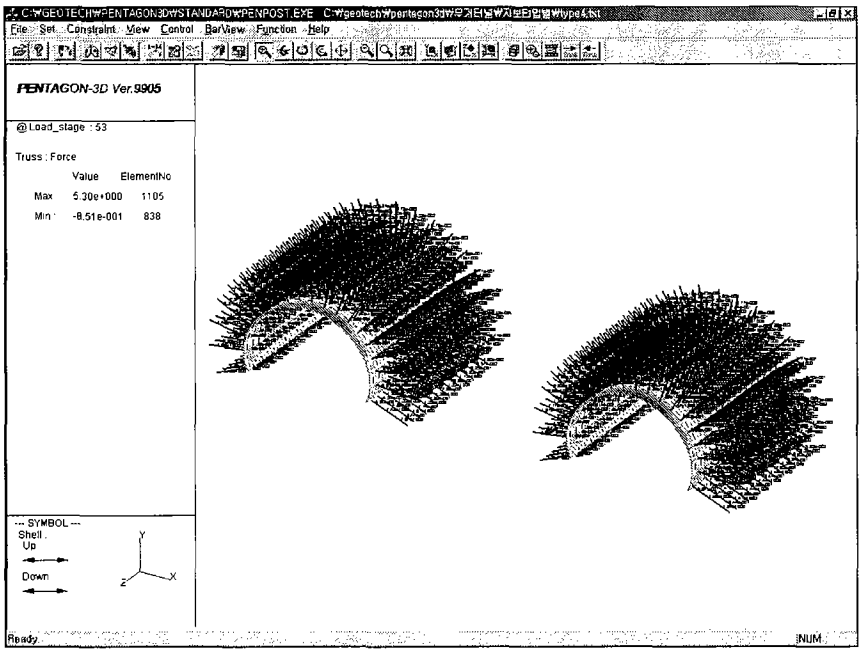
최소 주응력도



숏크리트 응력도



록볼트 축력도

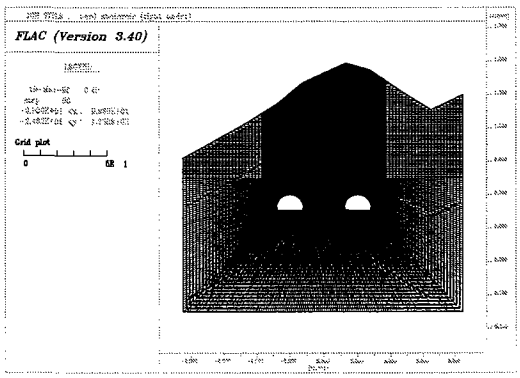


5.2 2차원 연속체 해석(Mohr-Coulomb Model)

가. 해석개요

- 지보 TYPE-Ⅳ 구간중 대표단면 STA 1+630에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Mohr-Coulomb Model
- 적용측압계수 : 1.0, 1.5, 2.0
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25 (%)

해 석 모 델 링



나. 지반 및 지보재 특성치

● 지반특성치

구 분	단위중량 (t/m³)	점착력 (t/m²)	내부마찰각 (deg)	포아손비 (ν)	변형계수 (t/m²)	측압계수
지반등급 5	2.0	10	33	0.30	60,000	1.0 ~ 2.0
지반등급 4	2.3	50	35	0.27	200,000	1.0 ~ 2.0
지반등급 3	2.5	80	40	0.24	500,000	1.0 ~ 2.0

● 지보재 특성치

구 분	압축강도 (kg/cm²)	탄성계수 (t/m²)	단위중량 (t/m³)	포아송비 (ν)	단면적 (m²)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.6E-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.6E-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9E-4

다. 해석결과 요약

● 검토 결과

- Mohr-Coulomb 모델 해석시 **지보 TYPE-Ⅳ 구간**에 대한 안정성 검토 결과 변위 및 지보재의 응력 측면에서 **안정성**을 확보하는 것으로 판단된다.

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.0	4.191	2.097	5.244	2.320	안 정
K_0 = 1.5	3.601	4.267	4.408	2.969	안 정
K_0 = 2.0	3.036	6.444	3.579	4.883	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	43.17	1.976	38.51	1.681	안 정
K_0 = 1.5	53.40	2.266	48.40	2.256	안 정
K_0 = 2.0	72.55	2.718	68.86	2.395	안 정

● 허용응력 검토

- 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 허용록볼트축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

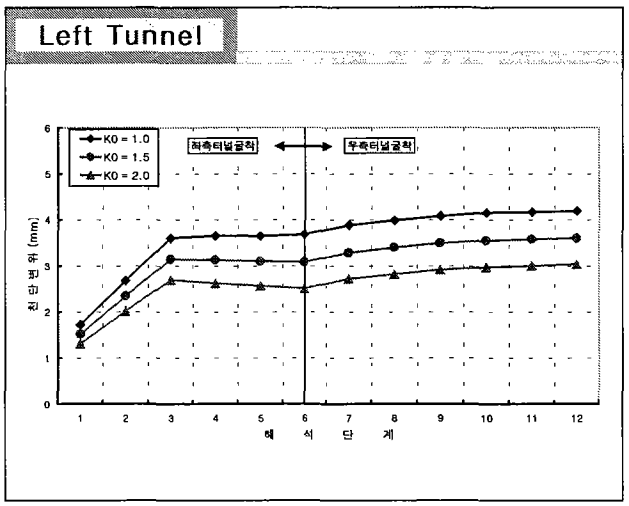
라. 해석결과

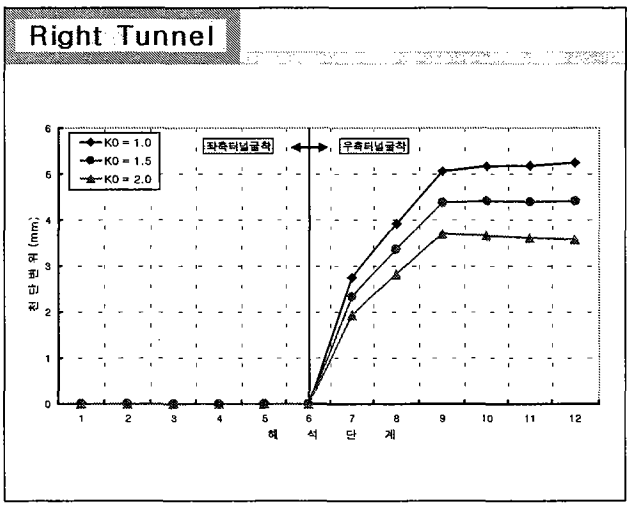
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

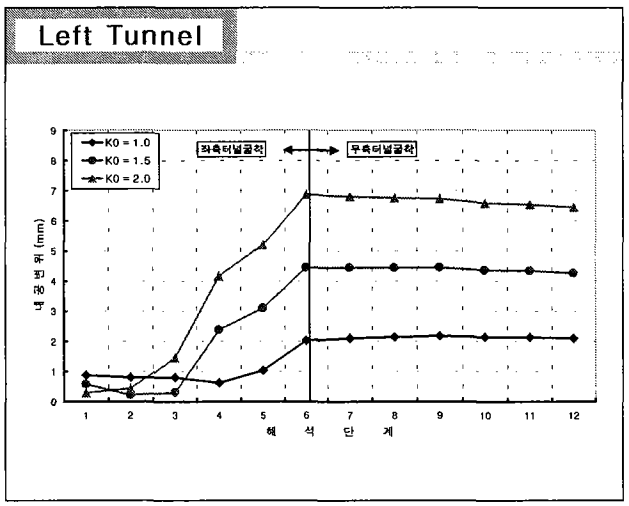
- 천단변위는 K_0 값이 작을수록 크게 발생하고 내공변위는 K_0 값이 클수록 크게 발생한다.
- 우측터널 굴착후 좌측터널의 천단변위는 일정한 경향을 보이며 내공변위는 우측터널 굴착후 거의 일정한 값을 보인다.
- 천단변위 최대값 : K_0=1.0 일 때 **5.244mm**
- 내공변위 최대값 : K_0=2.0 일 때 **6.444mm**

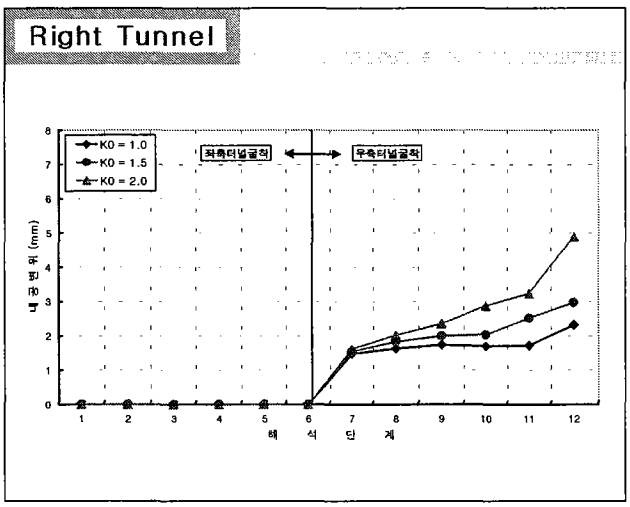
● 천단변위





● 내공변위

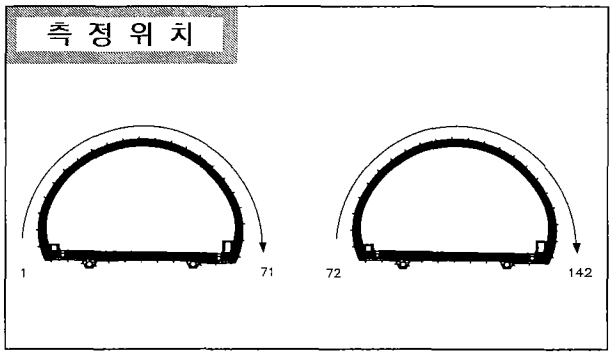




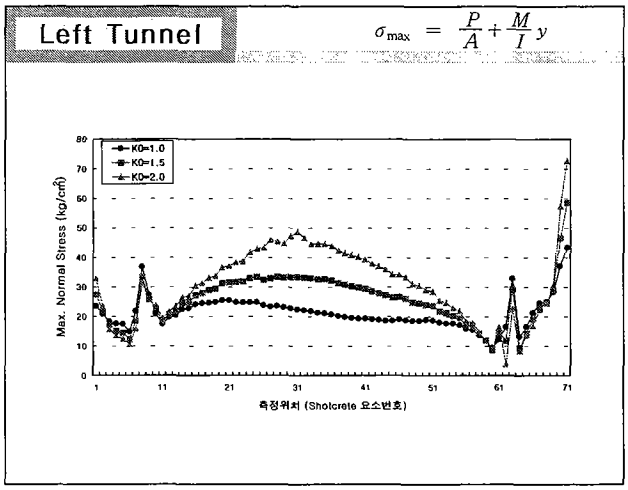
응 력 검 토

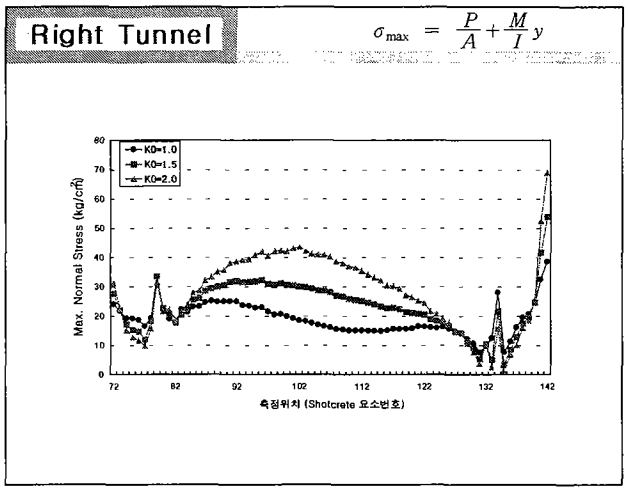
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 숏크리트의 압축응력은 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- K_0값이 커짐에 따라 지보재의 응력이 큰 값을 갖는다.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



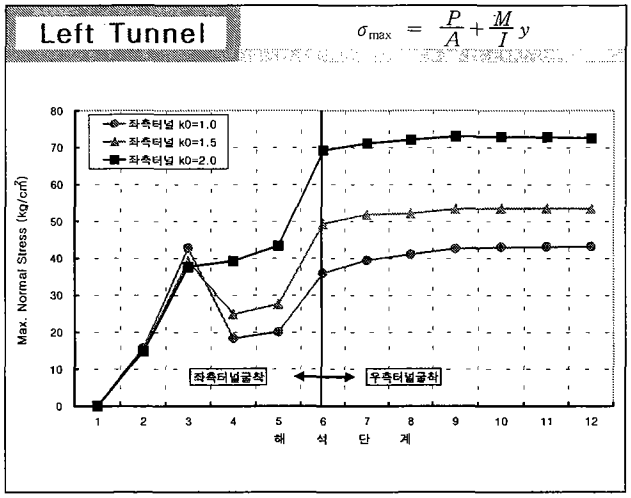


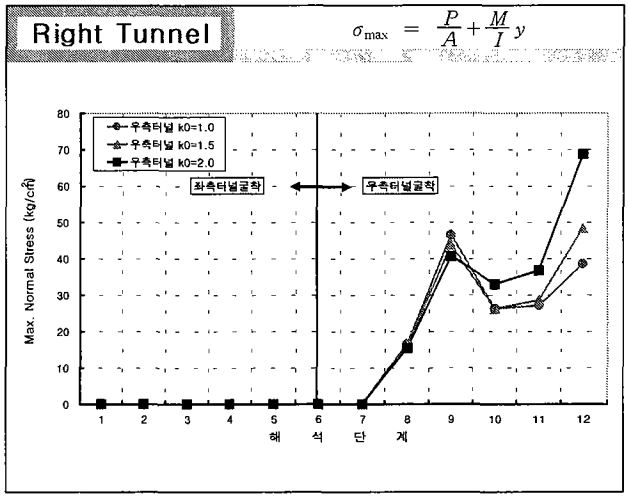
● 해석 단계별 검토 결과

• 숏크리트 최대압축응력 :	σ_{max} =	73.05 kg/cm^2	<	σ_{ca} = 84 kg/cm^2	→ **안정**
• 숏크리트 최대전단응력 :	τ_{max} =	3.159 kg/cm^2	<	τ_a = 3.62 kg/cm^2	→ **안정**
• 록볼트 최대축력 :	P_{max} =	2.78 ton	<	P_a = 8.6 ton	→ **안정**

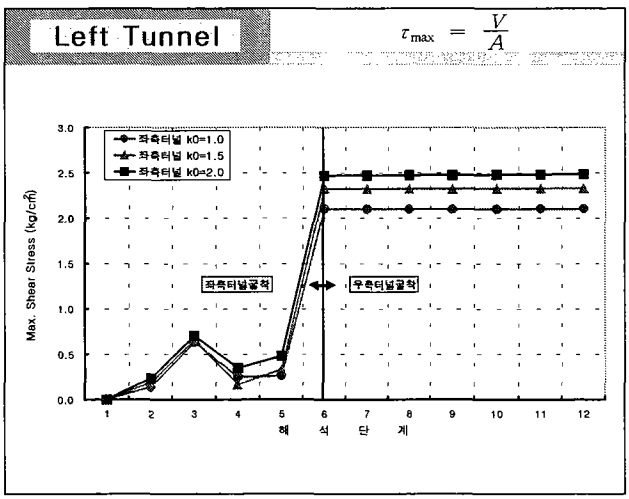
- 지보재의 응력은 K_0 값이 커짐에 따라 증가한다.
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 일정한 값을 나타낸다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 각각 허용범위내에 있어 **지보TYPE-IV의 지보타입은 적절하게 사용되어 진 것으로 판단됨**

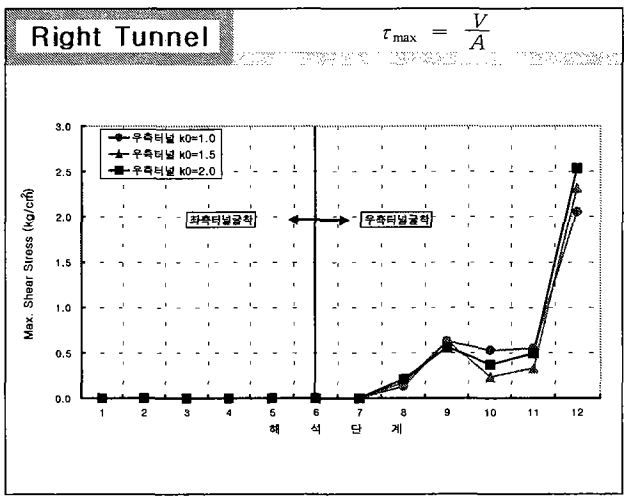
● 해석단계별 숏크리트 최대 휨응력



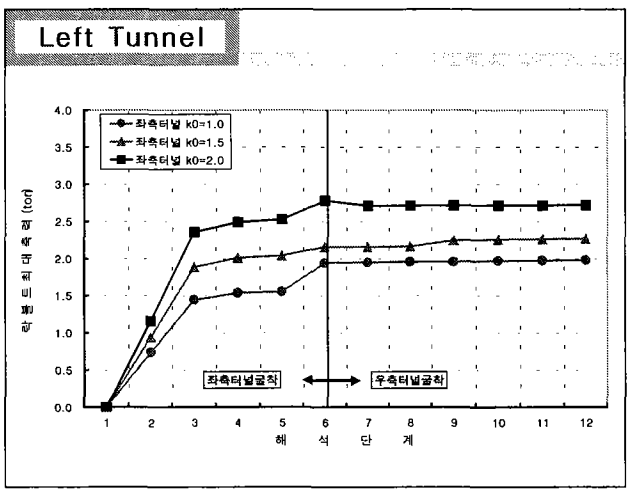


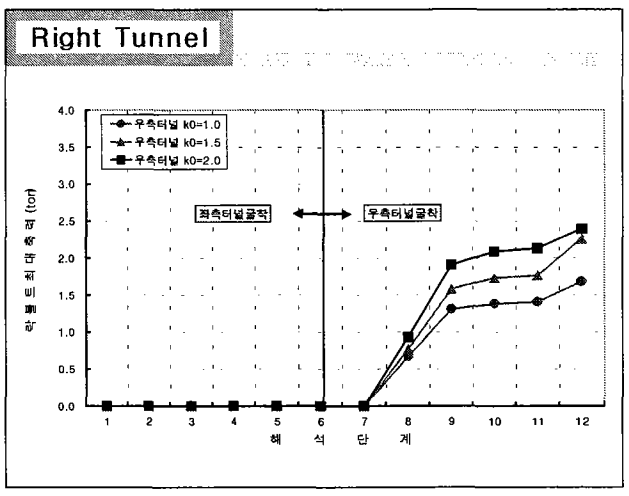
● 해석단계별 숏크리트 최대 전단응력





● 해석단계별 록볼트 최대 축력

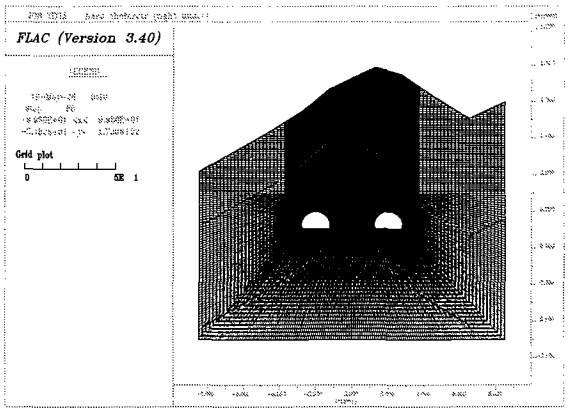




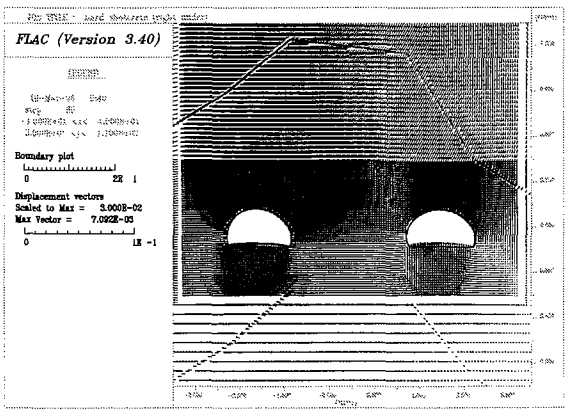
마. 전산 OUTPUT

● K_0 = 1.0

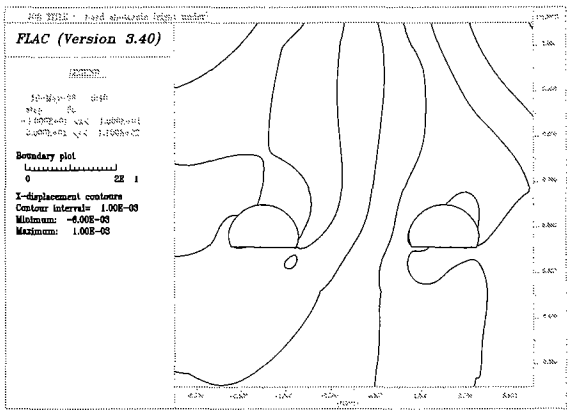
모 델 링



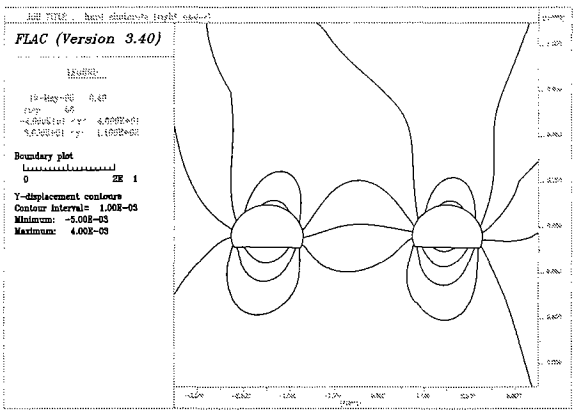
합 변 위



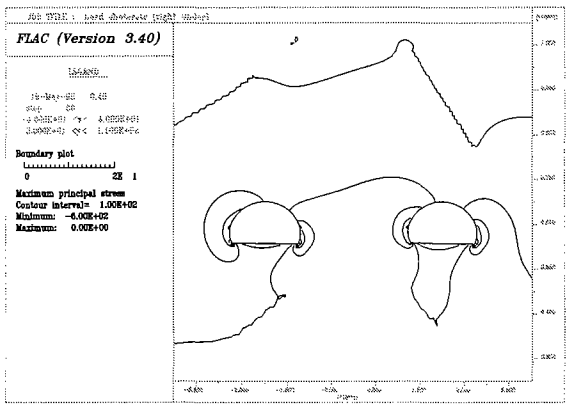
X – 변위



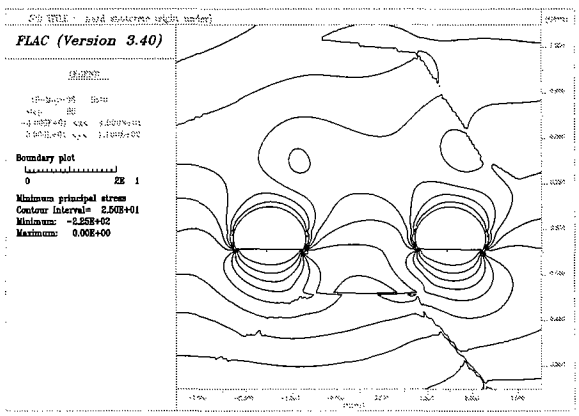
Y - 변위



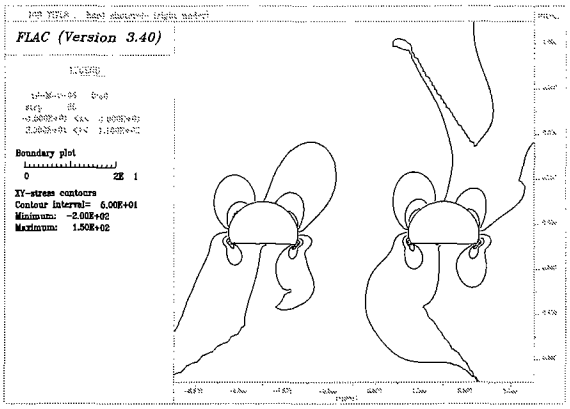
최대 주응력



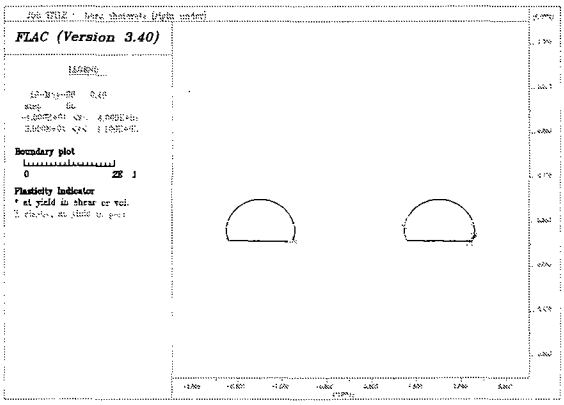
최소 주응력



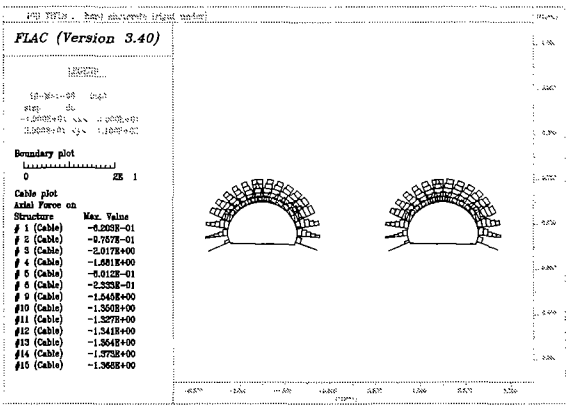
전단 응력



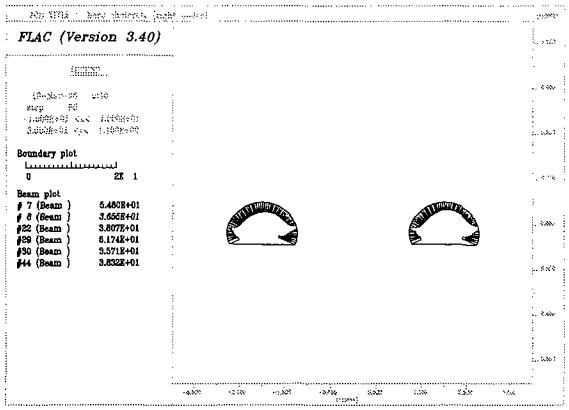
소성 영역



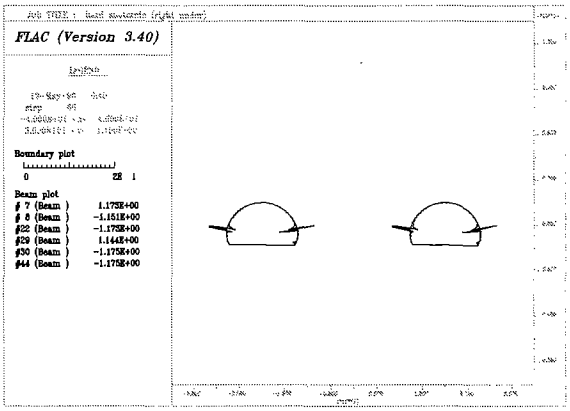
R/B 축력



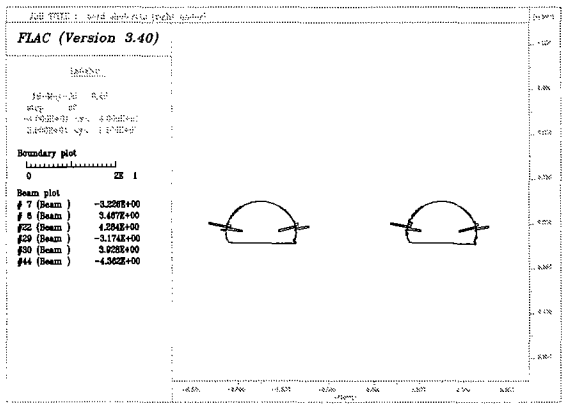
S/C 축력



S/C 모멘트

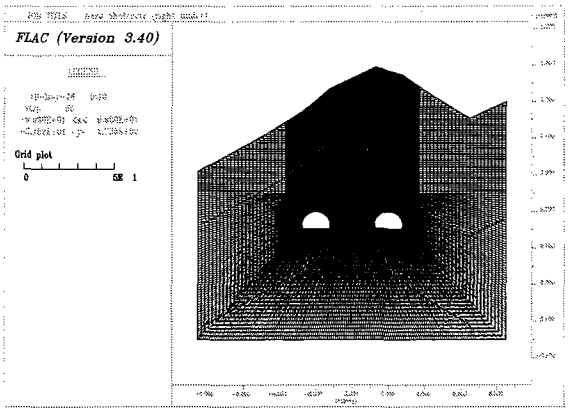


S/C 전단력

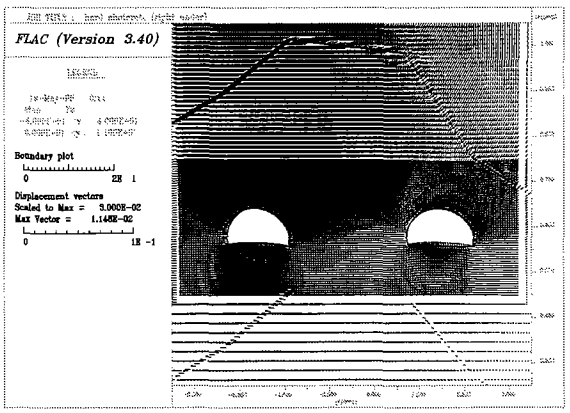


● K_0 = 1.5

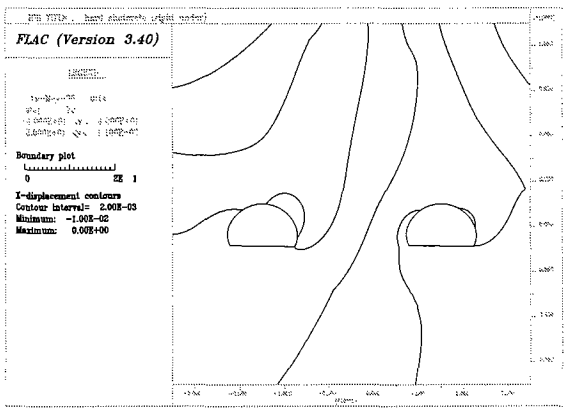
모 델 링



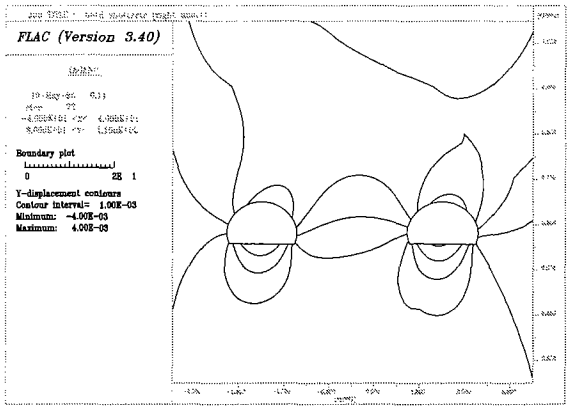
합 변 위



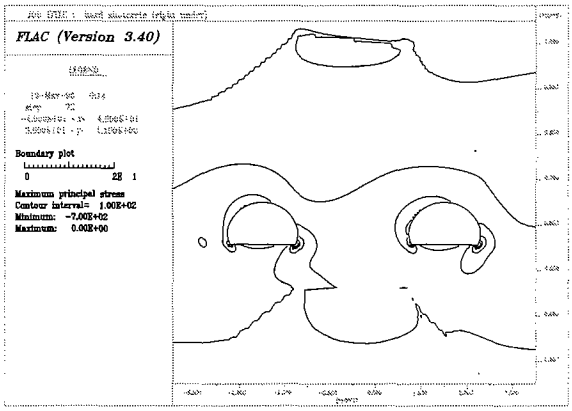
X - 변위



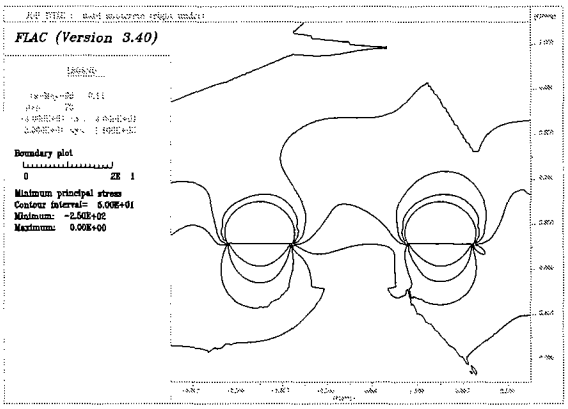
Y - 변위



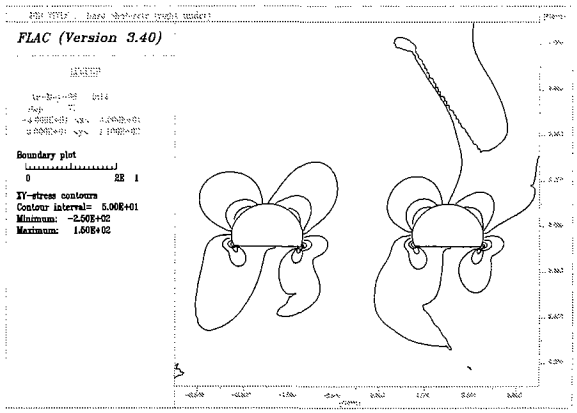
최대 주응력



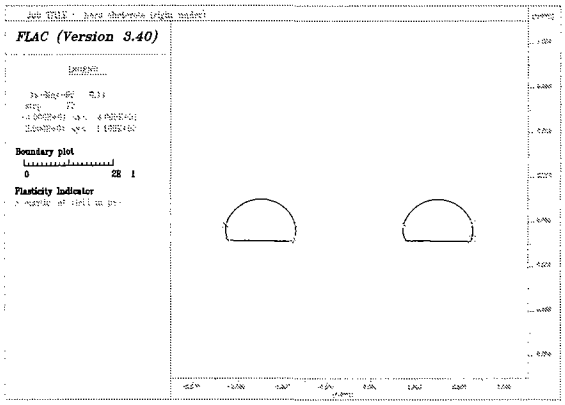
최소 주응력



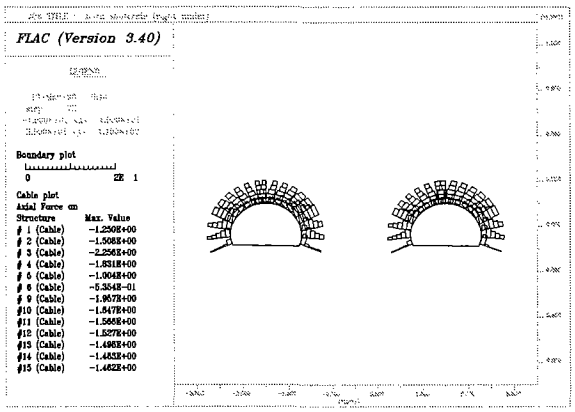
전단 응력



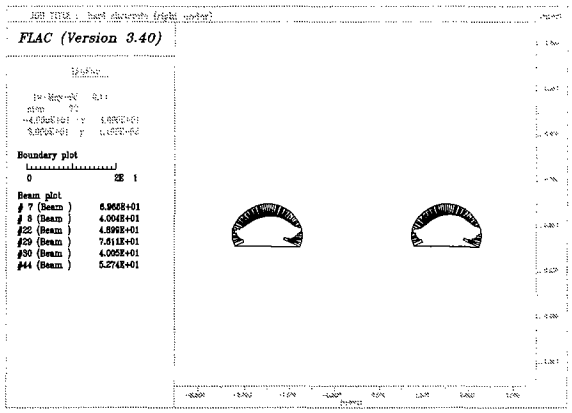
소성 영역



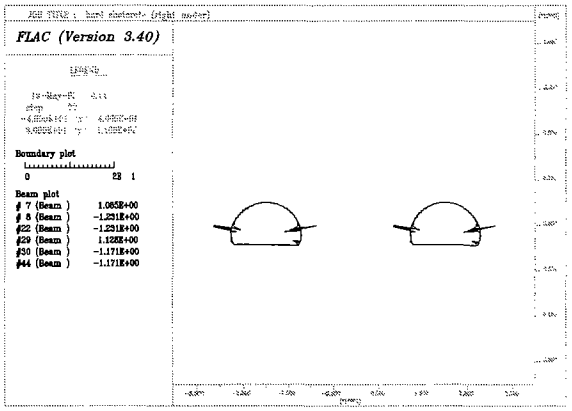
R/B 축력



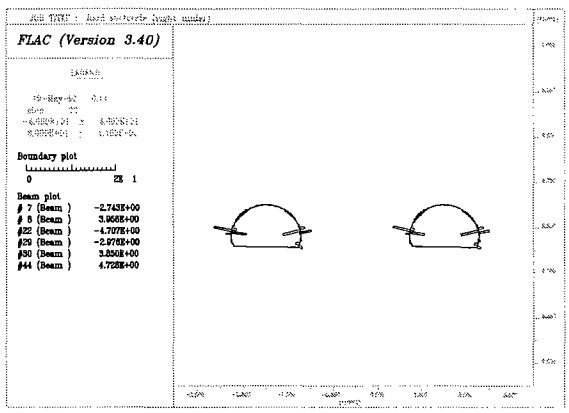
S/C 축력



S/C 모멘트

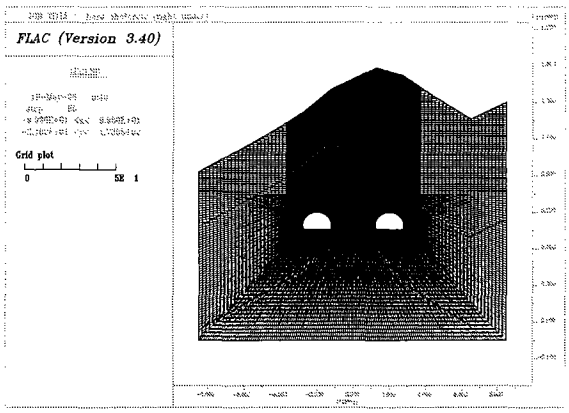


S/C 전단력

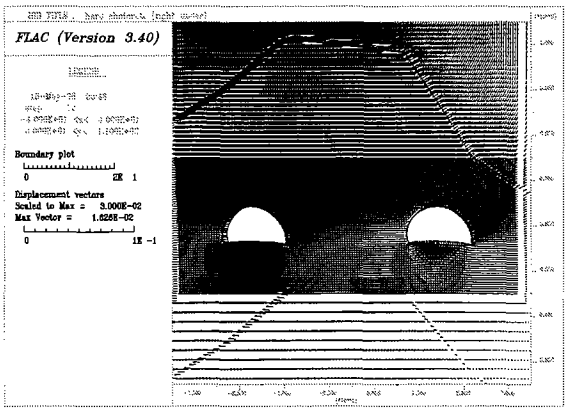


● K_0 = 2.0

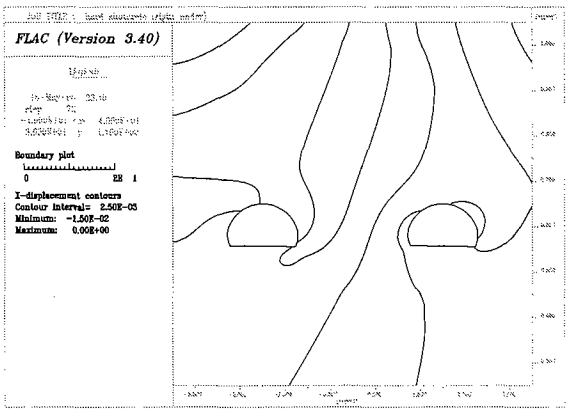
모 델 링



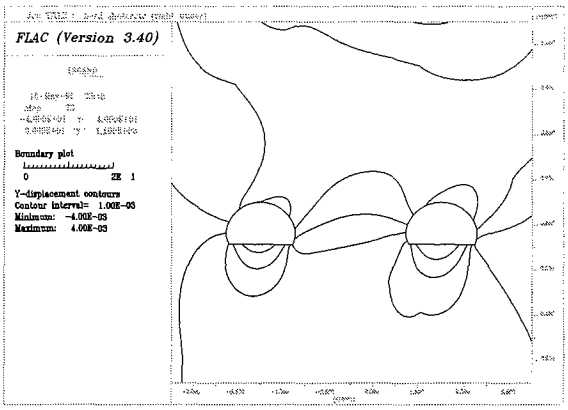
합 변 위



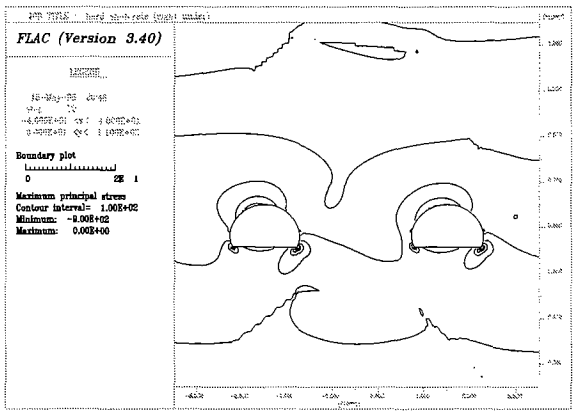
X - 변위



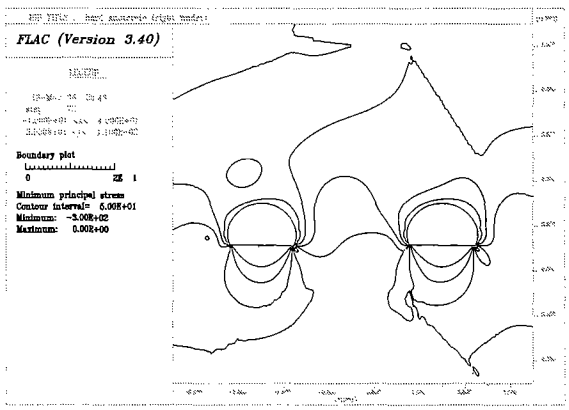
Y - 변위



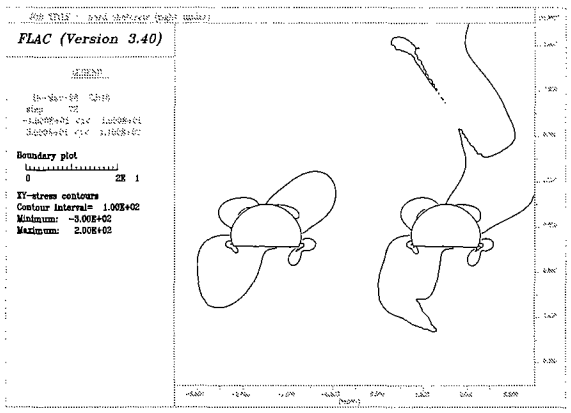
최대 주응력



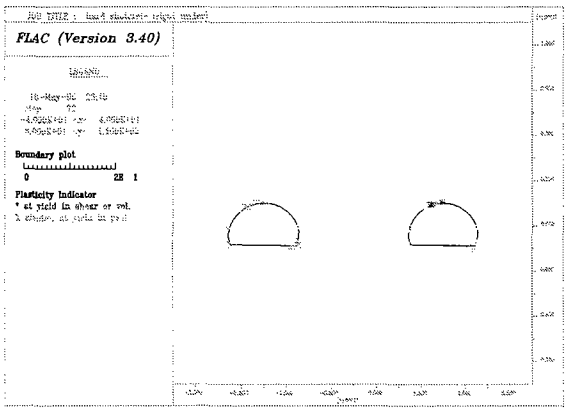
최소 주응력



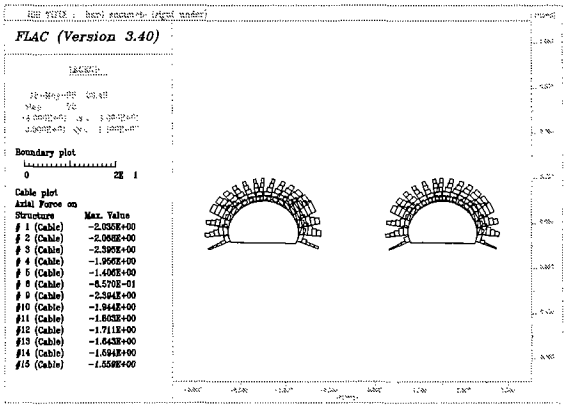
전단 응력



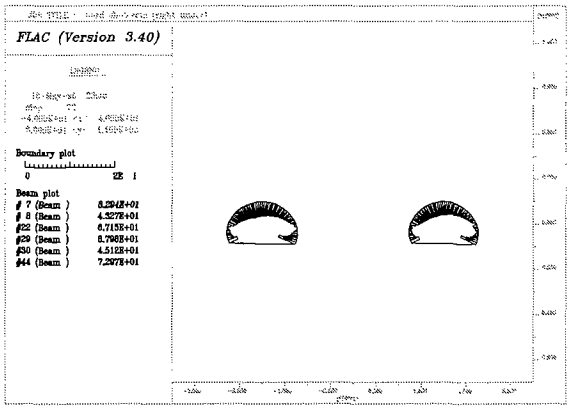
소성 영역



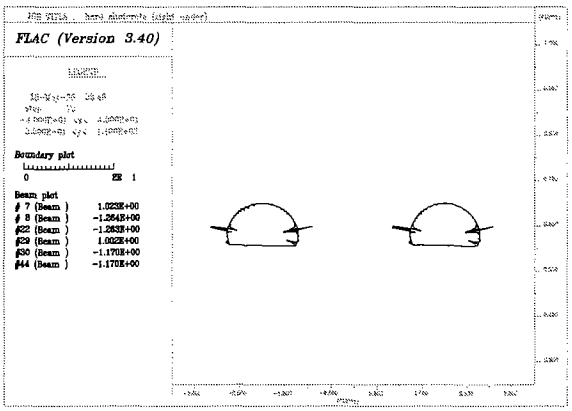
R/B 축력



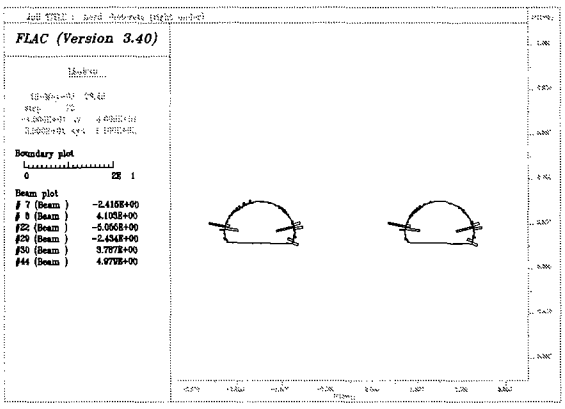
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



5.3 2차원 연속체 해석 (Drucker - Prager Model)

가. 해석개요

- 지보 TYPE-Ⅳ 구간중 대표단면 STA 1+630에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Drucker-Prager Model
- 적용측압계수 : 1.0, 1.5, 2.0
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25 (%)

나. 지반 및 지보재 특성치

● **Drucker-Prager 강도정수 산정결과**

구 분	지반등급 3	지반등급 4	지반등급 5
q_ϕ	0.315	0.273	0.256
k_ϕ (t/m^2)	75.57	40.94	7.68

- 본 해석에서는 Mohr-Colomb 모델의 강도정수인 C, ϕ 값을 이용하여 Drucker-Prager 모델의 강도정수인 q_ϕ, k_ϕ 값을 산정하였으며 산출식은 다음과 같다.

■ Drucker-Prager 강도정수

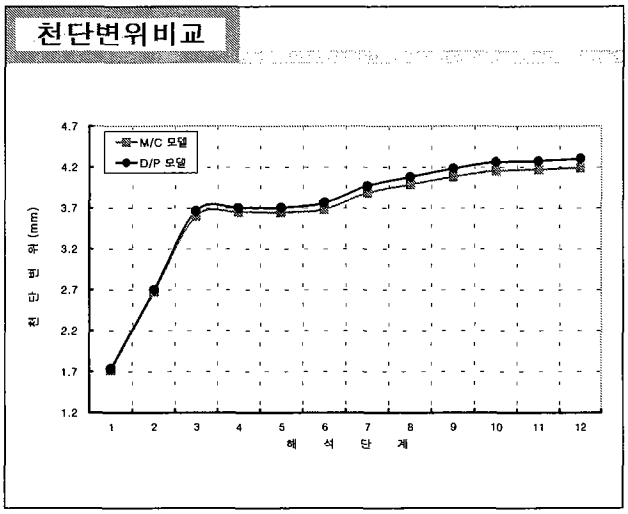
- $q_\phi = \dfrac{2\sin\phi}{\sqrt{3}\,(3-\sin\phi)}$
- $k_\phi = \dfrac{6c\sin\phi}{\sqrt{3}\,(3-\sin\phi)}$

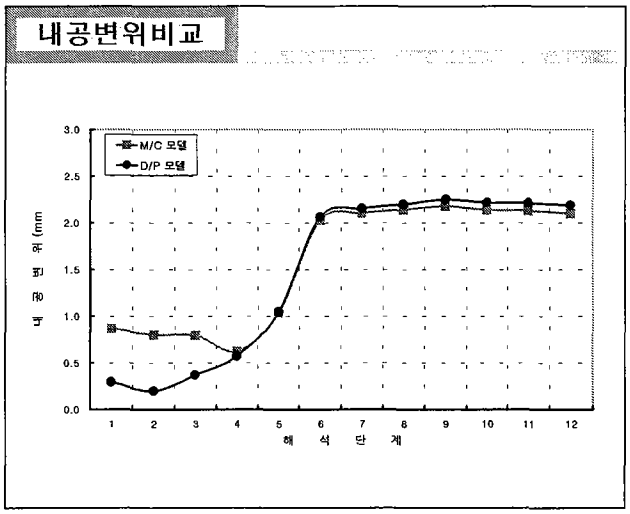
● **지보재 특성치**

구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	포아송비 (ν)	단면적 (m^2)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.6E-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.6E-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9E-4

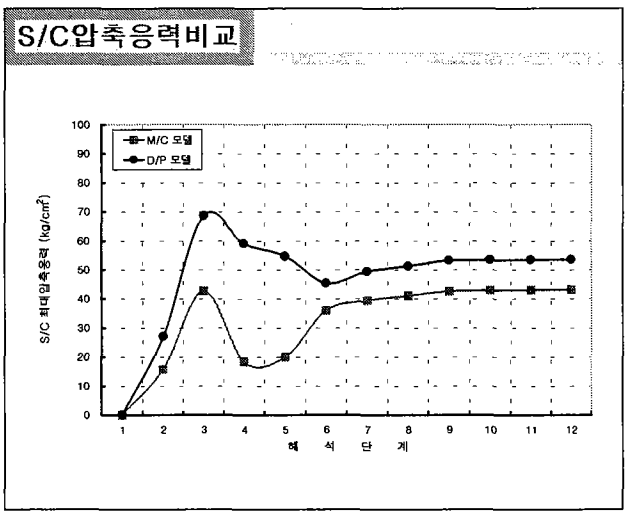
다. Mohr-Coulomb 모델과 Drucker-Prager 모델 비교

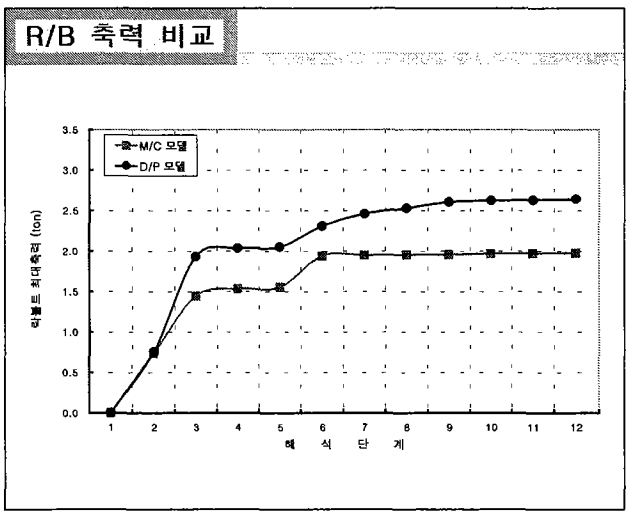
● 변위 비교





● 지보재 비교





● 비교 결과

- K_0 = 1.0일때 좌측터널을 대표로 두 모델을 비교해본 결과
- 천단변위 및 내공변위는 같은 경향을 보이며 D-P Model이 큰 값을 가짐
- 지보재 비교결과 숏크리트 응력은 Drucker -Prager 모델이 큰값을 나타내며 록볼트 축력 또한 Drucker -Prager 모델이 큰 값을 나타낸다.

라. 해석결과 요약

● 검토 결과

- Drucker-Prager 모델 해석시 **지보 TYPE-Ⅳ 구간**에 대한 안정성 검토 결과 변위 및 지보재의 응력 측면에서 **안정성**을 **확보**하는 것으로 판단된다.

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.0	4.302	2.185	5.451	2.125	안 정
K_0 = 1.5	3.745	4.409	4.625	4.151	안 정
K_0 = 2.0	3.532	7.378	4.182	6.684	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	53.59	2.640	47.26	2.568	안 정
K_0 = 1.5	64.77	4.218	60.88	4.156	안 정
K_0 = 2.0	75.09	5.505	66.03	4.973	안 정

● 허용응력 검토

- 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 허용록볼트축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

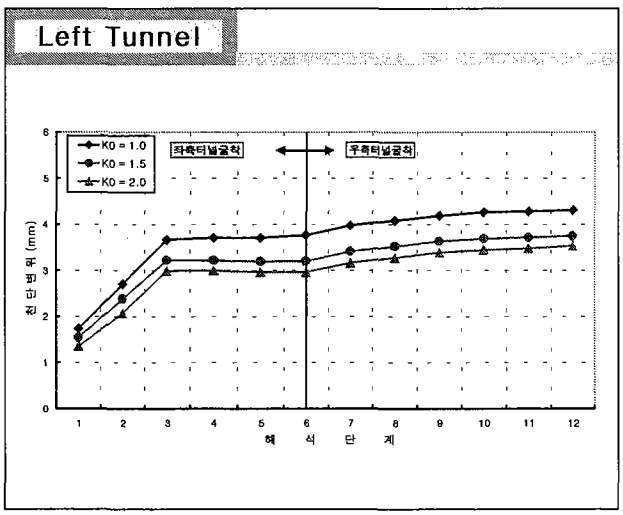
마. 해석결과

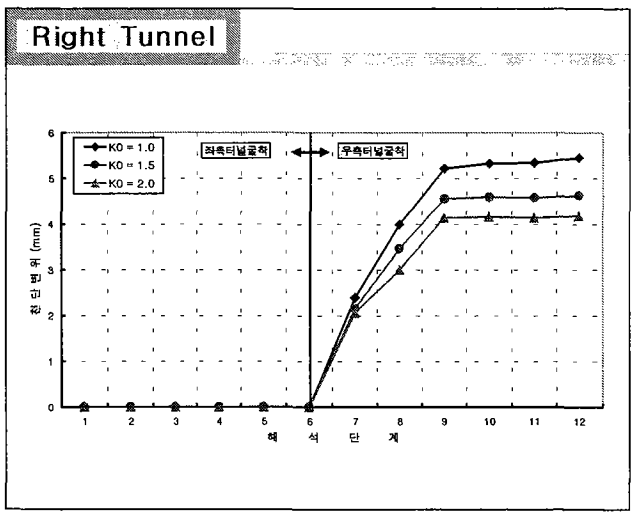
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

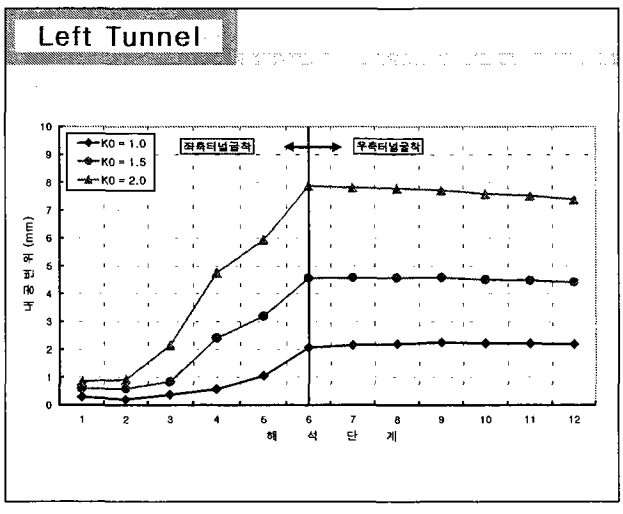
- 천단변위는 K_0 값이 작을수록 크게 발생하고 내공변위는 K_0 값이 클수록 크게 발생한다.
- 우측터널 굴착후 좌측터널의 천단변위는 약간 증가하는 경향을 보이며 내공변위는 거의 일정한 값을 보인다.
- 천단변위 최대값 : **K_0=1.0 일 때 5.451mm**
- 내공변위 최대값 : **K_0=2.0 일 때 7.378mm**

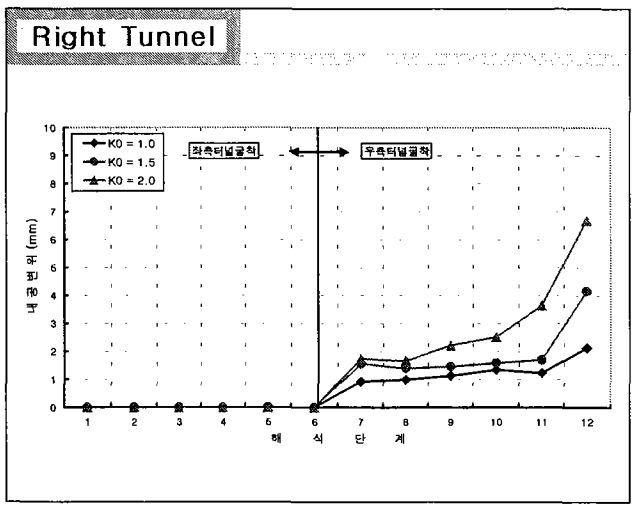
● 천단변위





● 내공변위

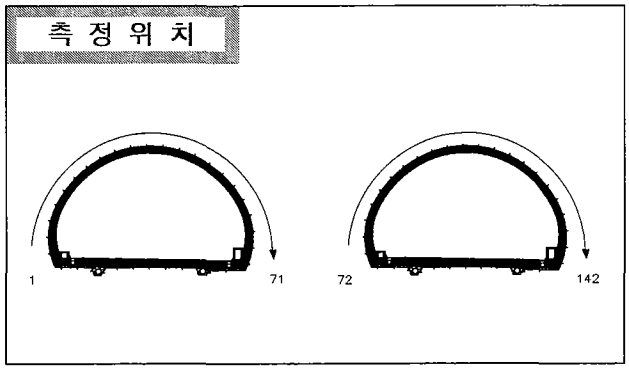




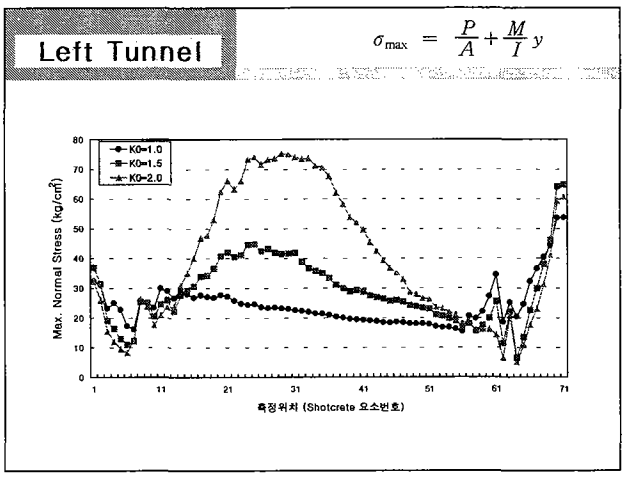
응 력 검 토

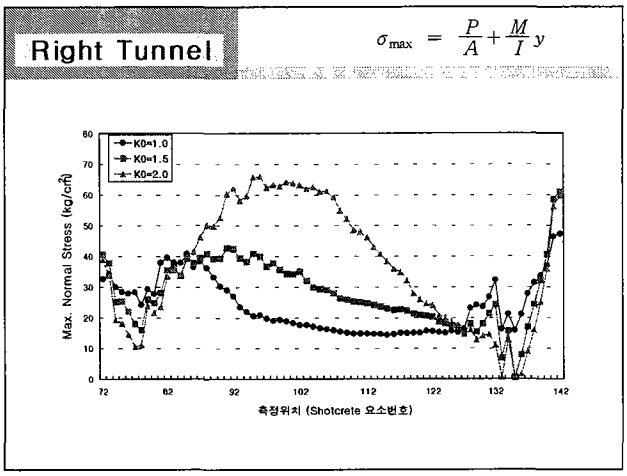
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 최대 휨압축응력이 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- K_0값이 커짐에 따라 지보재의 응력이 큰 값을 갖는다.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력





● 해석 단계별 검토 결과

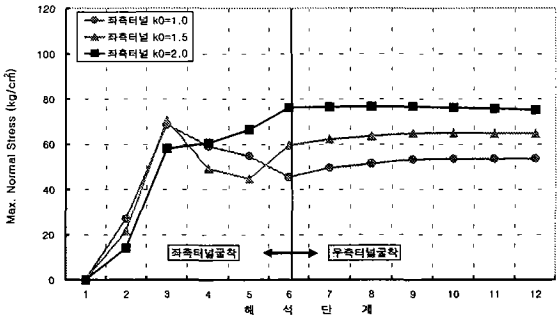
- 숏크리트 최대휨응력 : $\sigma_{max} = 76.13\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$ → 안정
- 숏크리트 최대전단응력 : $\tau_{max} = 2.123\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$ → 안정
- 록볼트 최대축력 : $P_{max} = 5.505\ ton < P_a = 8.6\ ton$ → 안정

- 지보재의 응력 및 축력은 K_0=2.0에서 최대값을 갖는다.
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착후 지보재의 응력 및 축력이 거의 일정한 값을 나타낸다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보 TYPE-Ⅳ는 적절한 것으로 판단됨**

● 해석단계별 숏크리트 최대 압축응력

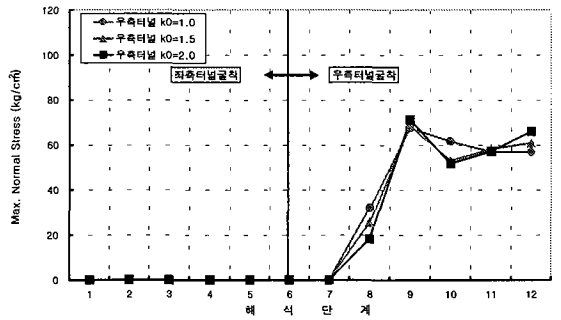
Left Tunnel

$$\sigma_{max} = \frac{P}{A} + \frac{M}{I} y$$



Right Tunnel

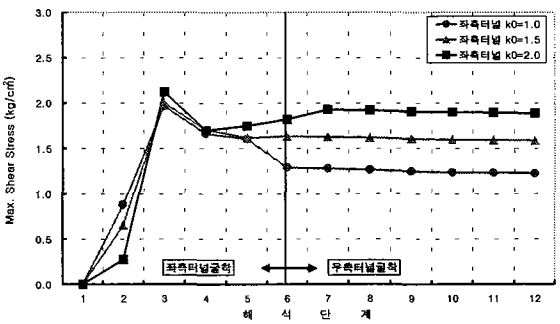
$$\sigma_{max} = \frac{P}{A} + \frac{M}{I} y$$



● 해석단계별 숏크리트 최대 전단응력

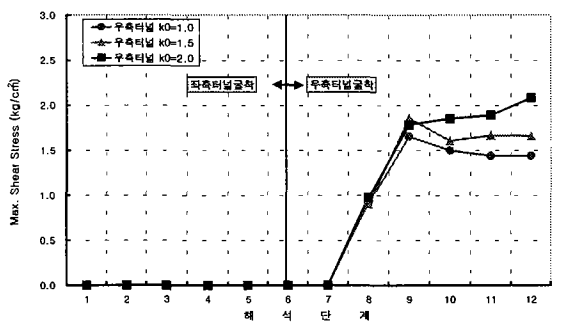
Left Tunnel

$$\tau_{max} = \frac{V}{A}$$



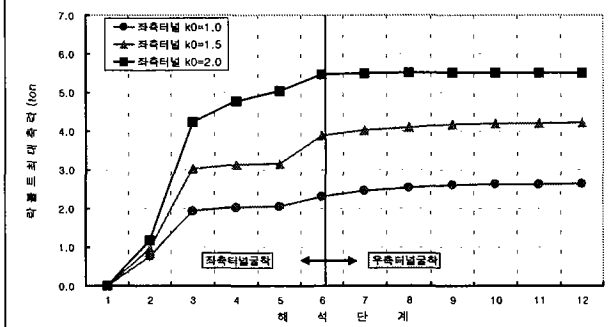
Right Tunnel

$$\tau_{max} = \frac{V}{A}$$

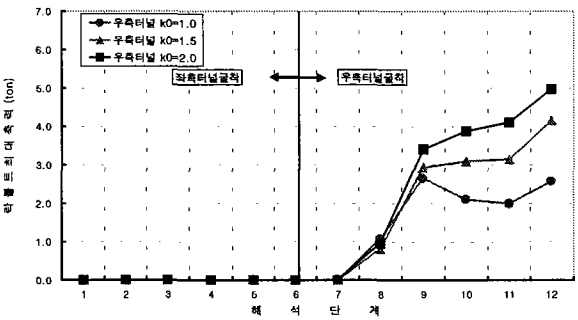


● 해석단계별 록볼트 최대 축력

Left Tunnel



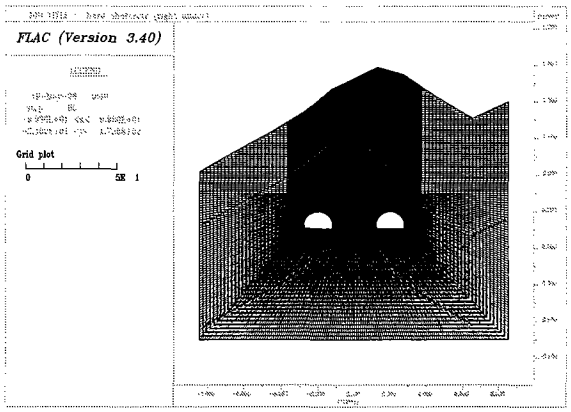
Right Tunnel



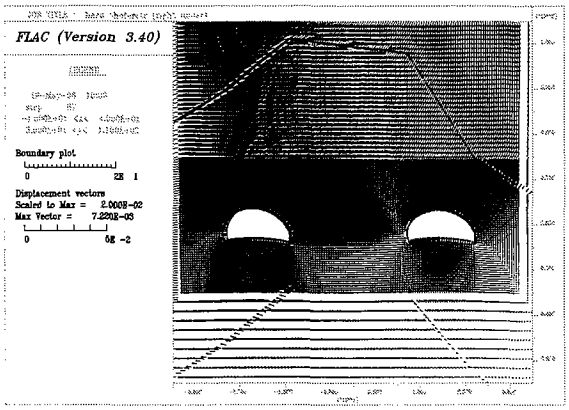
바. 전산 OUTPUT

● K_0 = 1.0

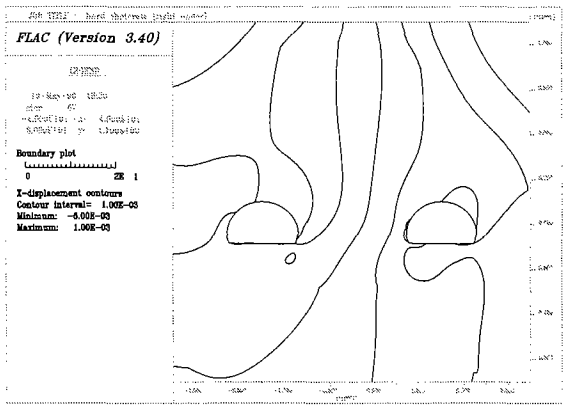
모 델 링



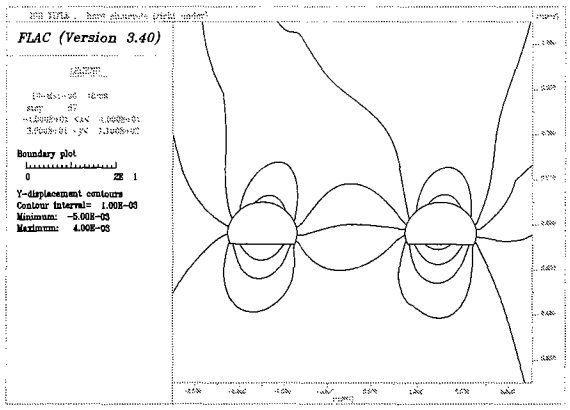
합 변 위



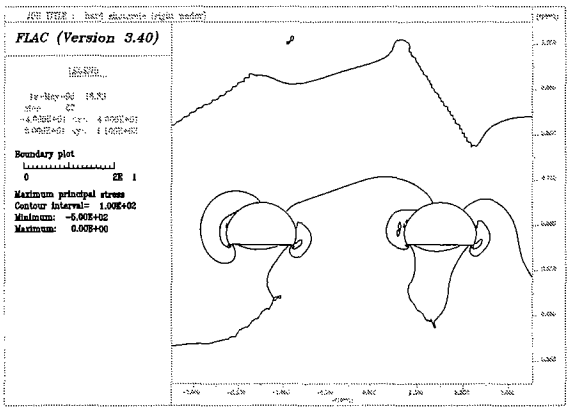
X – 변위



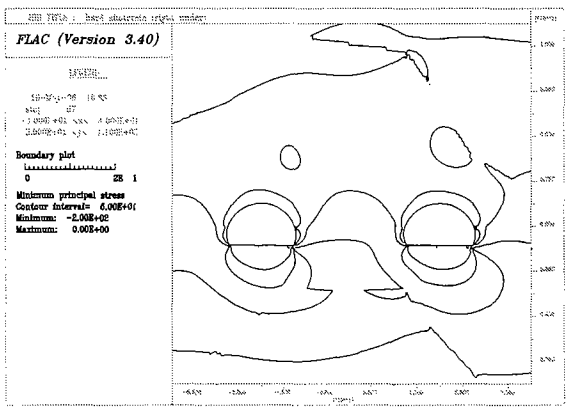
Y - 변위



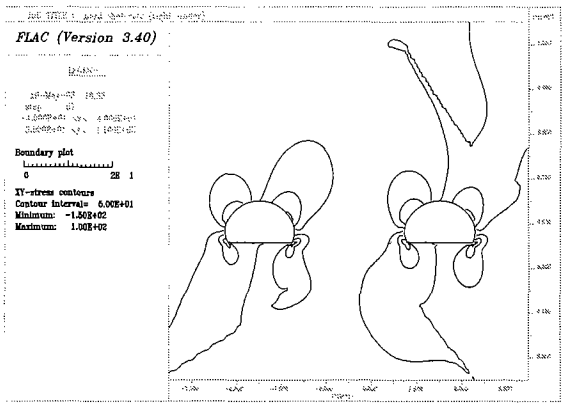
최대 주응력



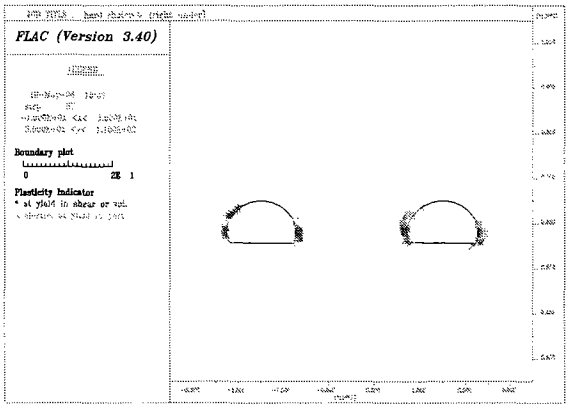
최소 주응력



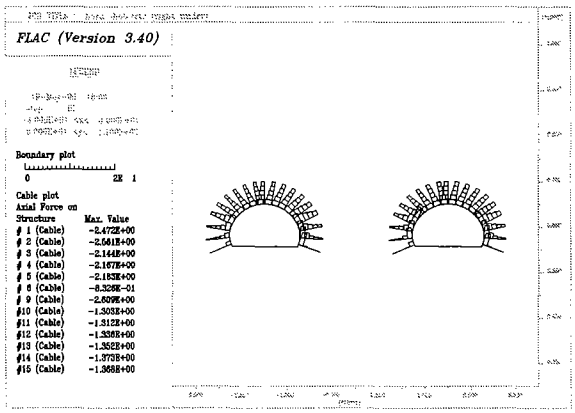
전단 응력



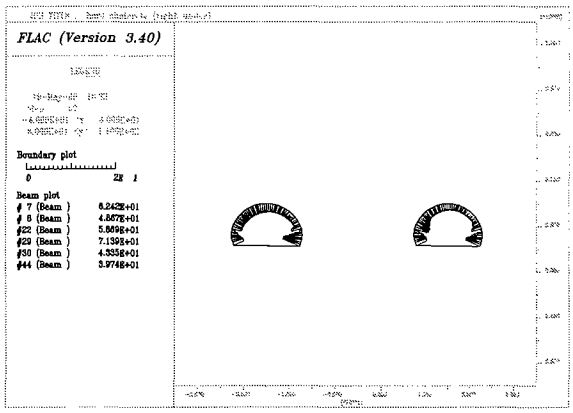
소성 영역



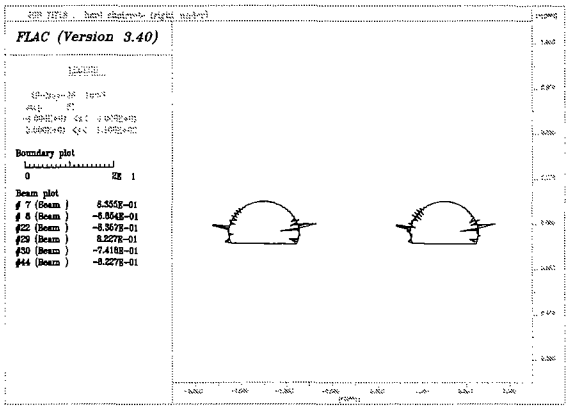
R/B 축력



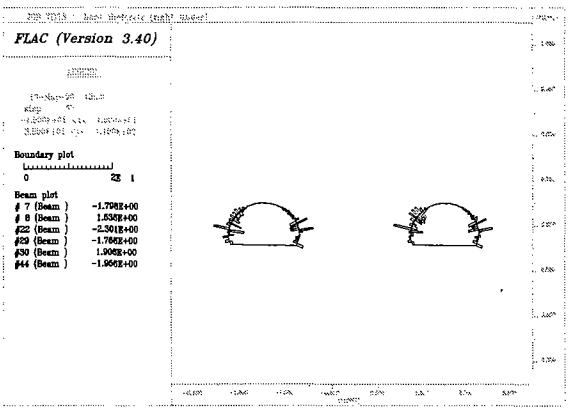
S/C 축력



S/C 모멘트

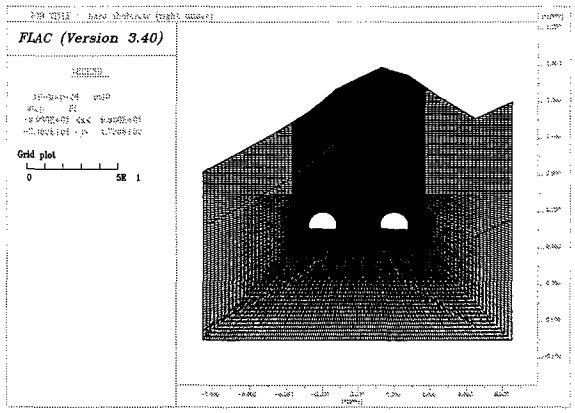


S/C 전단력

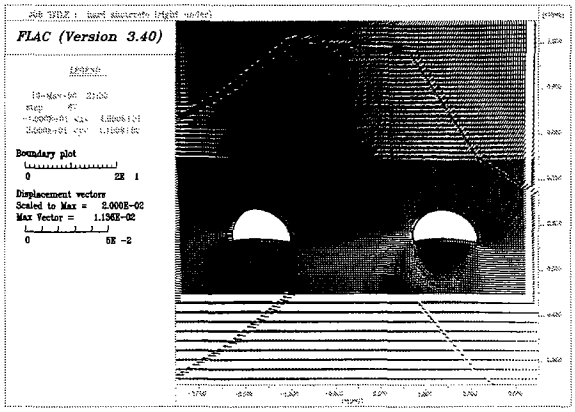


● K_0 = 1.5

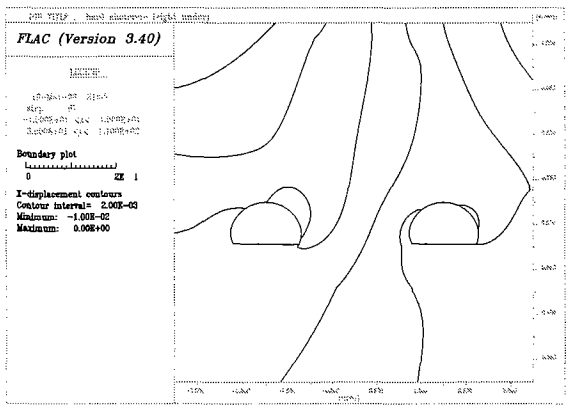
모 델 링



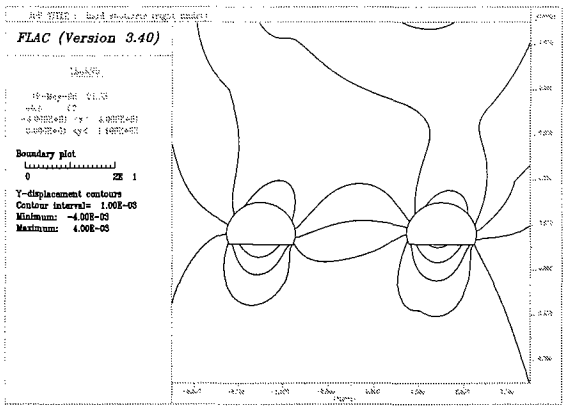
합 변 위



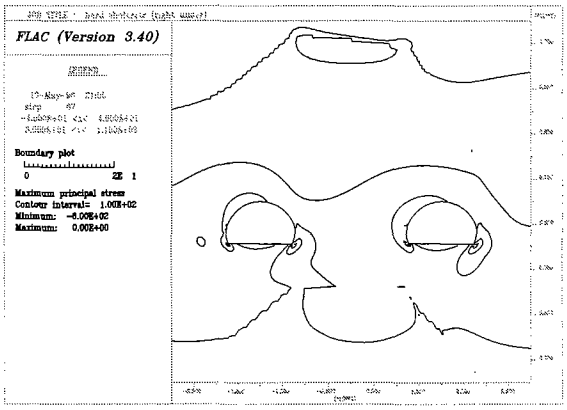
X – 변위



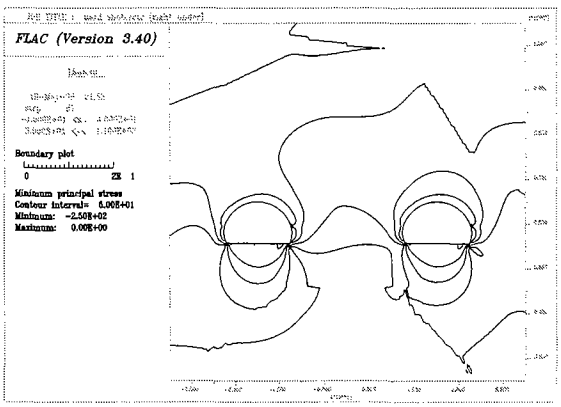
Y - 변위



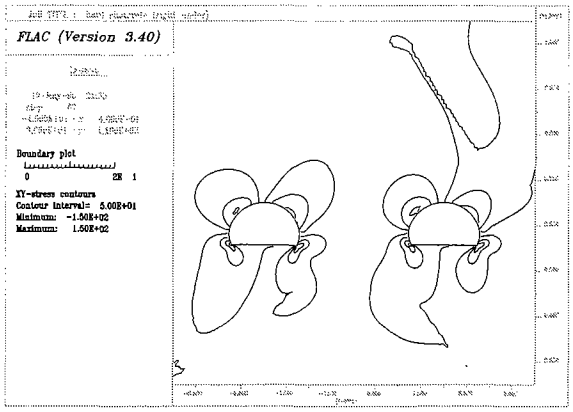
최대 주응력



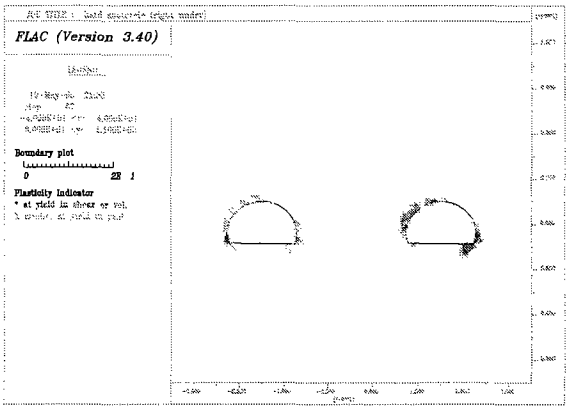
최소 주응력



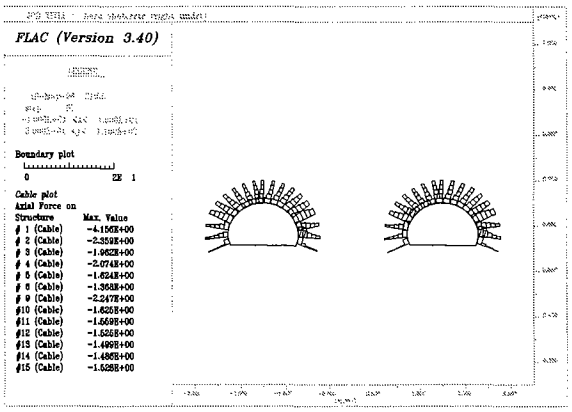
전단 응력



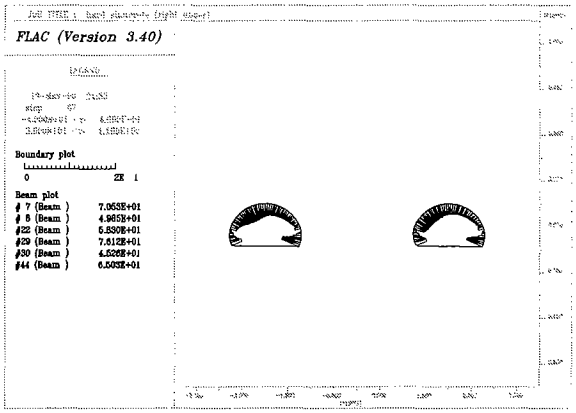
소성 영역



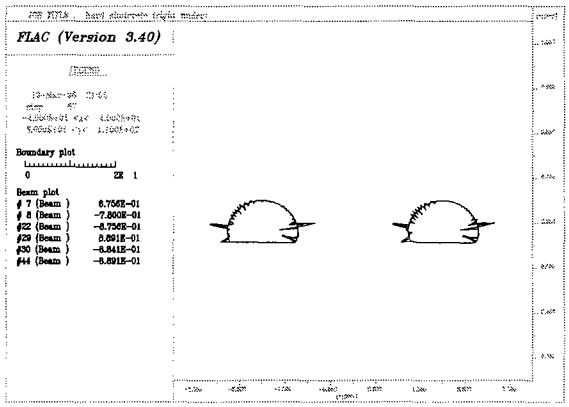
R/B 축력



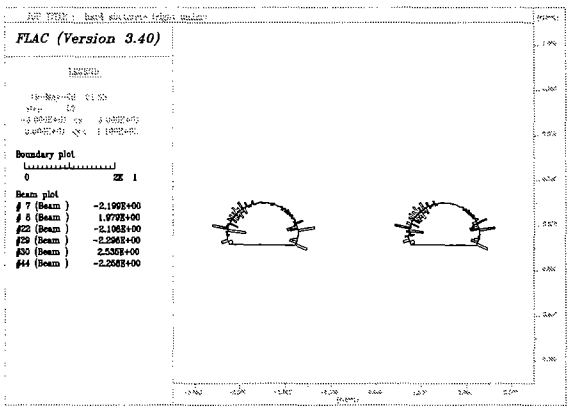
S/C 축력



S/C 모멘트

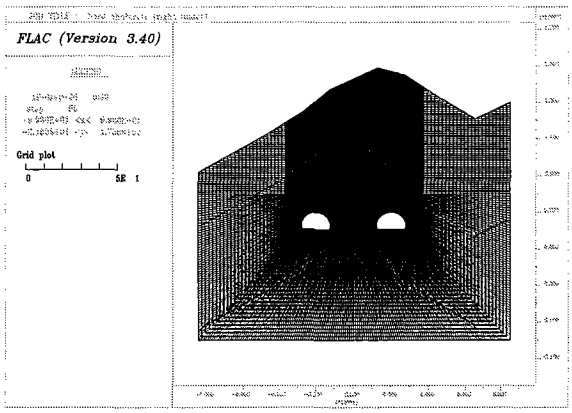


S/C 전단력

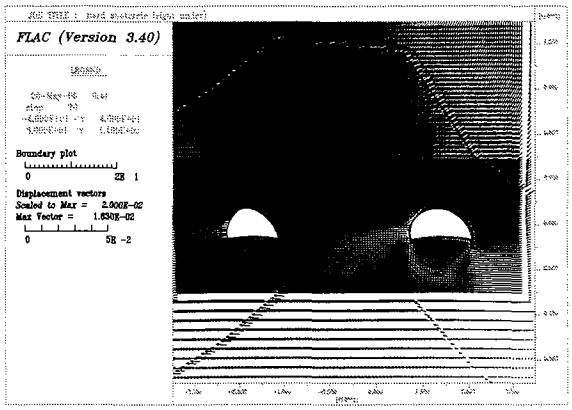


● K_0 = 2.0

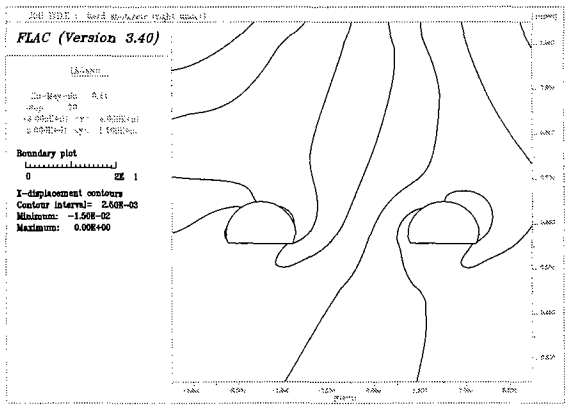
모 델 링



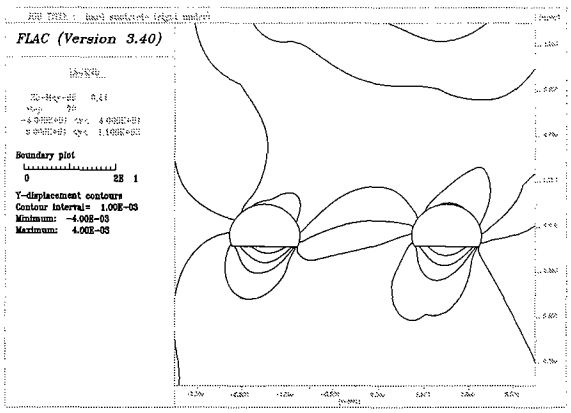
합 변 위



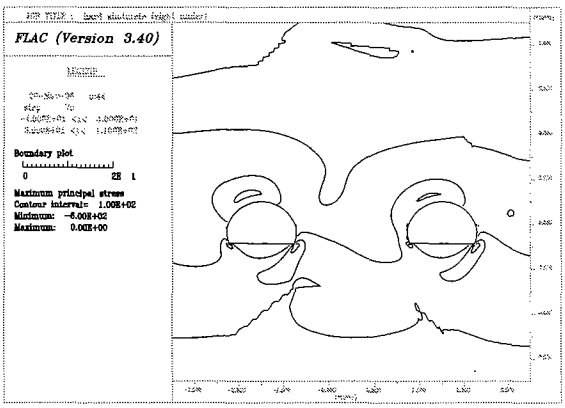
X – 변위



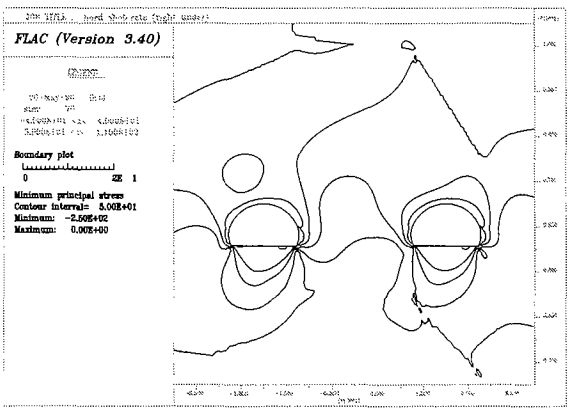
Y - 변위



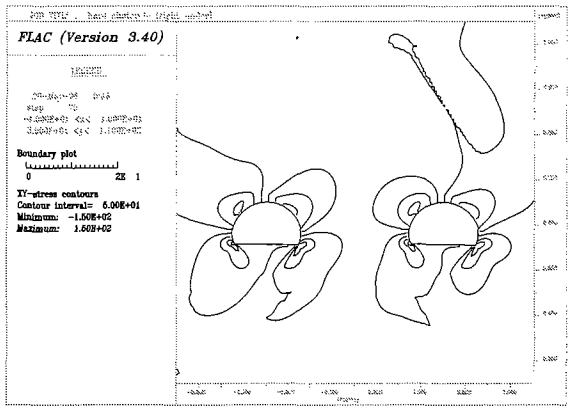
최대 주응력



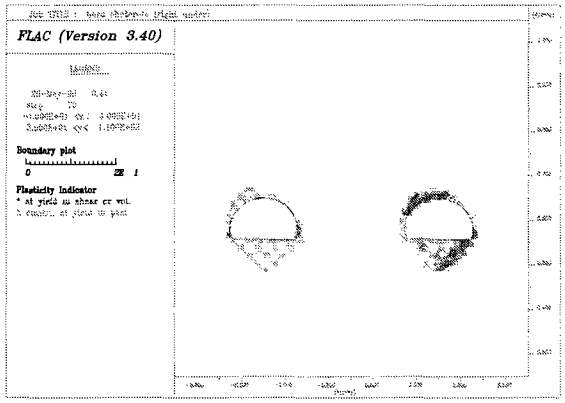
최소 주응력



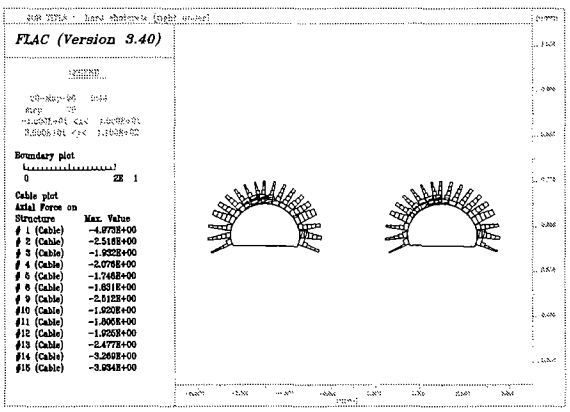
전단 응력



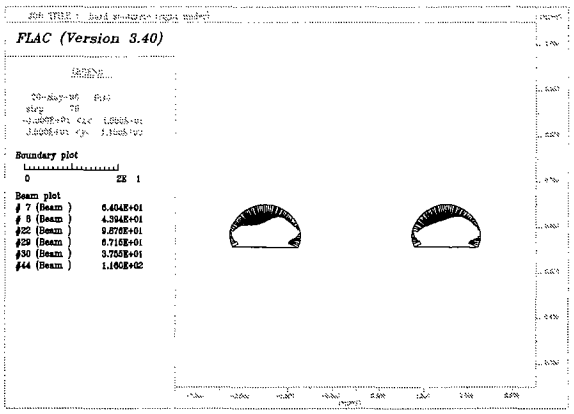
소성 영역



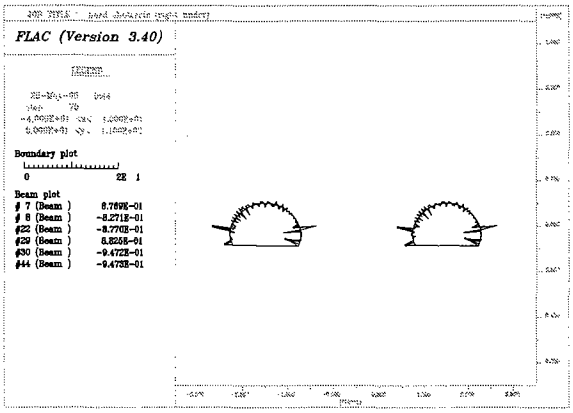
R/B 축력



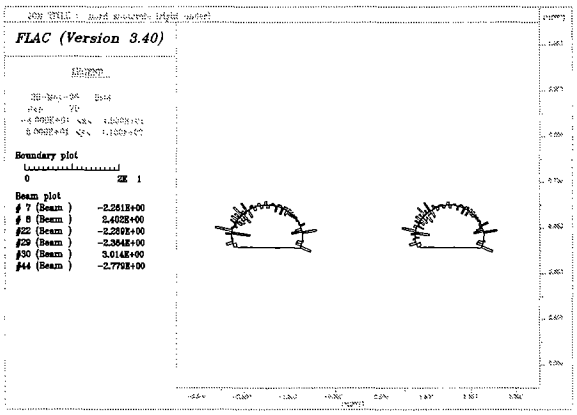
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



5.4 2차원 연속체 해석(Strain-Softening Model)

가. 해석개요

- **지보 TYPE-Ⅳ 구간의 대표단면 STA 1+630의 지반은 터널주변암반이 지반등급 4로 암반의 소성거동이 예상**되므로 지반 및 지보재의 안정성 검토를 Strain-Softening Model을 사용하여 검토함
- Softening 해석대상 위치 선정은 터널굴착에 따른 지반소성영역 발생이 중요시되는 풍화암 및 연암이 분포하는 지역(지반등급4)을 선정
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Strain-Softening Model
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25
- 적용측압계수 : K_0 = 1.5

나. Strain-Softeninig Model Parameter 결정

- Strain-Softening Model의 Parameter는 강도감소율과 소성변형율 증분이 있음.
- 강도감소율과 소성변형율 증분을 결정하기 위해 Hoek & Brown의 방법 적용

● 산정방법

- 소성파괴전과 소성파괴후의 강도정수 m, s 산정

- 소성파괴전 : $m = m_i \exp(\frac{RMR-100}{28})$, $s = \exp(\frac{RMR-100}{9})$

- 소성파괴후 : $m = m_i \exp(\frac{RMR-100}{14})$, $s = \exp(\frac{RMR-100}{6})$

- 회귀분석을 수행하여 변형계수, 점착력, 내부마찰각을 추정
- 추정한 지반특성치를 비교하여 강도감소율을 결정하고 응력-변형율선도에서 소성변형율 증분을 결정

● 산정결과

- 삼축압축시험결과 평균 σ_{ci} 및 m_i (TB 6~10)

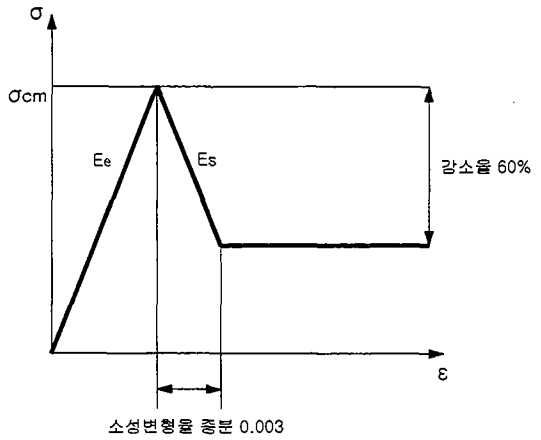
- 평균 σ_{ci} = 166.9 MPa, 평균 m_i = 18.3

- 지반등급 4의 평균 RMR 및 GSI

- 평균 RMR = 38, GSI = 33

구 분	소성파괴 전	소성파괴 후	강도 감소율
σ_{ci}	166.9 MPa	166.9 MPa	-
m_i	18.3	18.3	-
GSI	33	33	-
σ_{cm}	22 MPa	6.4 MPa	70%
E	3758.4 MPa	3758.4 MPa	-
c	610.3 t/m²	245.7 t/m²	60%
ϕ	32.1 deg	14.9 deg	54%
적 용	-	-	**60%**

• 응력-변형율선도에서 소성변형율 증분 산정



• 강도감소율 : **60% 적용**

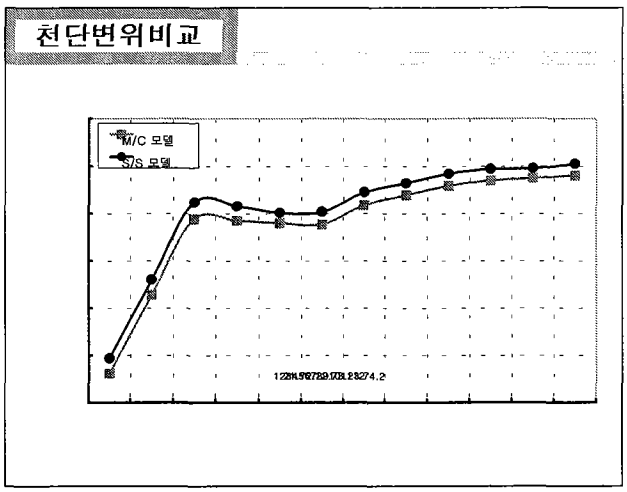
• 소성변형율 증분 : **0.003 적용**

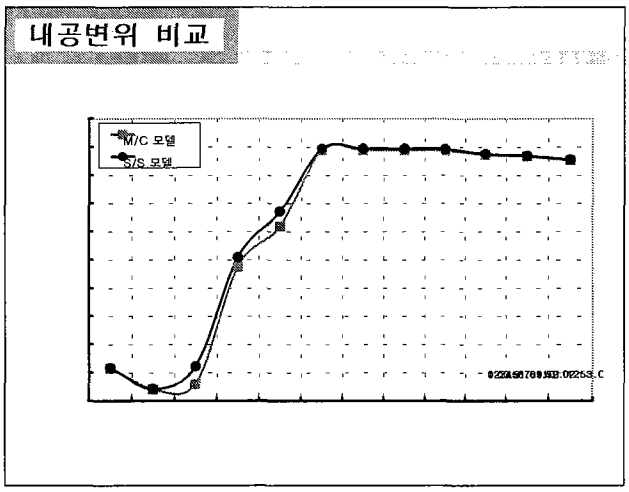
다. 적용특성치

지반등급	단위중량 (t/m³)	점착력 (t/m²)	내부마찰각 (deg)	포아손비	변형계수 (t/m²)	Strain-Softening	
						강도감소율 (%)	소성변형율 증분
5	2.0	10	33	0.30	60,000	-	-
4	2.3	50	35	0.27	200,000	60	0.003
3	2.5	80	40	0.24	500,000	-	-

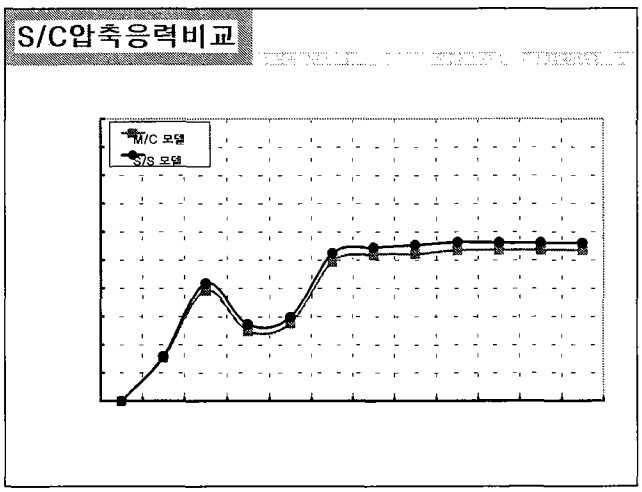
라. Mohr-Coulomb 모델과 Strain-Softening 모델 비교

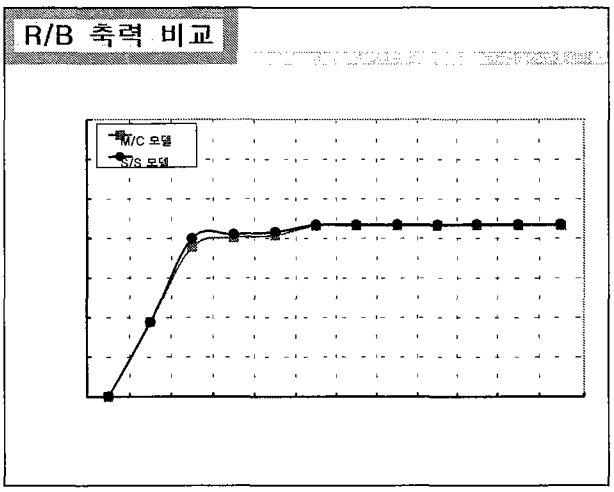
● 변위비교





● 지보재 비교





● 비교결과

- K_0 = 1.5, 좌측터널을 대표로 두 모델을 비교해본 결과
- 천단변위 및 내공변위가 Strain-Softening 모델적용시 더 큰 값을 나타냄
- 지보재 비교결과 숏크리트 응력 및 록볼트 축력에서 Strain-Softening 모델이 큰값을 나타냄
- Strain-Softening 모델을 적용하여 **지보TYPE-Ⅳ 구간** 대표단면에 대한 해석결과 변위 및 지보재응력이 모두 허용치 이내이므로 안정

라. 결과요약

● 검토 결과

- Strain-Softening Model을 적용하여 **지보 TYPE-Ⅳ 구간**의 대표단면에 대한 안정성 검토 결과 최대천단 변위 및 내공변위는 각각 4.545mm, 4.273mm 이며 숏크리트 최대휨압축응력은 55.97kg/cm², 록볼트 최대축력은 2.177 ton으로 모두 허용치 이내이므로 안정성을 확보함

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.5	3.723	4.273	4.545	2.997	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 휨압축응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 휨압축응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.5	55.97	2.177	51.91	1.970	안 정

● 허용응력

- 숏크리트 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 숏크리트 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 록볼트 허용축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

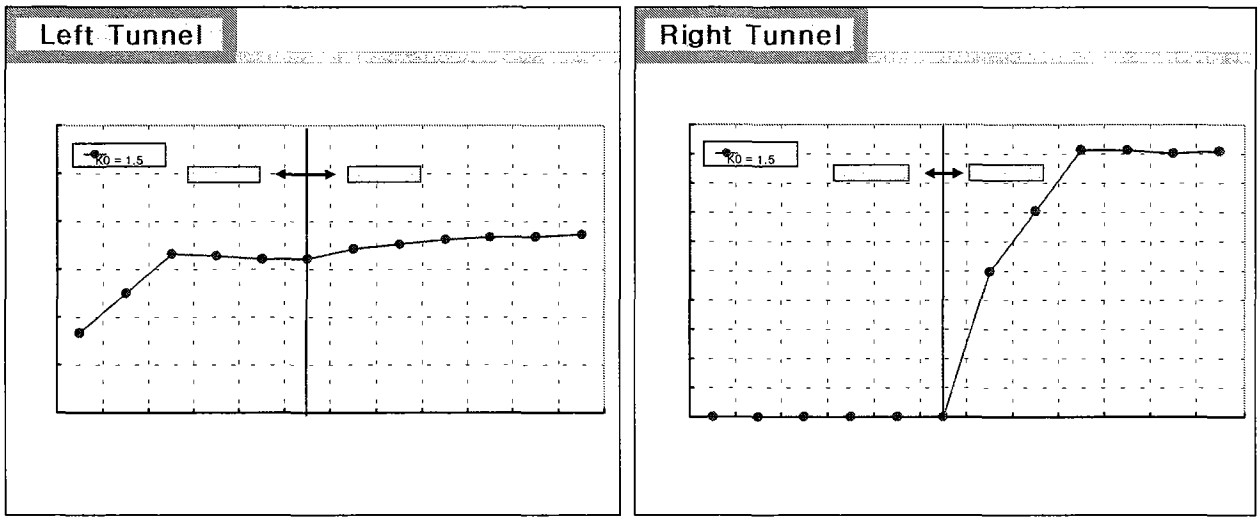
마. 해석결과

변 위 검 토

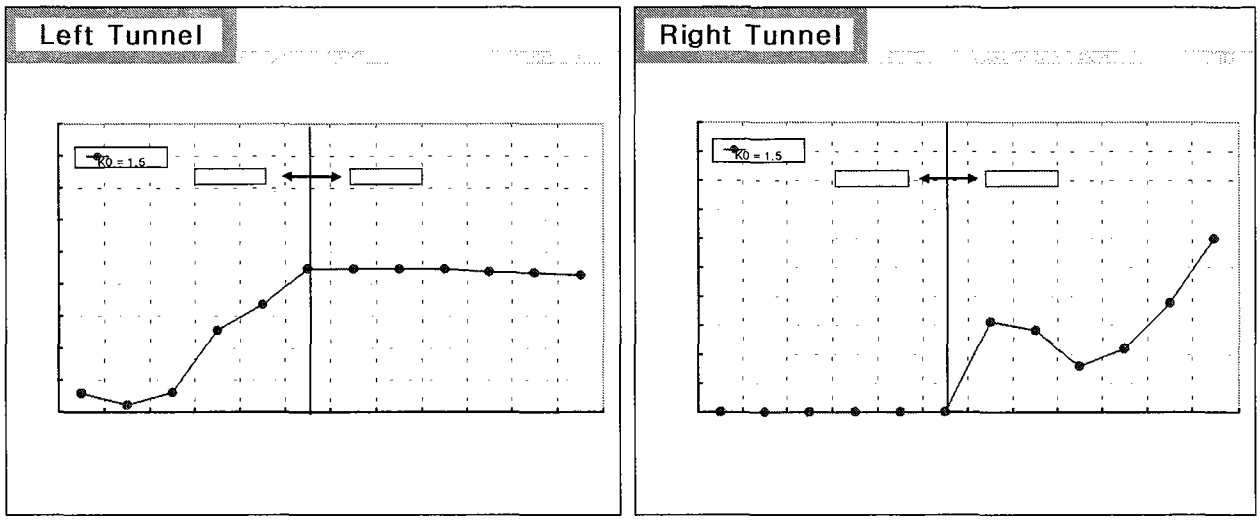
● 변위 검토 결과

- 변위 검토결과 좌측터널의 경우 우측터널 굴착후 일정해지는 경향을 나타내며 천단변위는 우측터널이 큰 값을 나타내며 내공변위는 좌측터널이 큰 값을 나타낸다.
- 천단변위 최대값 : **4.545mm**
- 내공변위 최대값 : **4.273mm**

● 굴착단계별 천단변위 경향



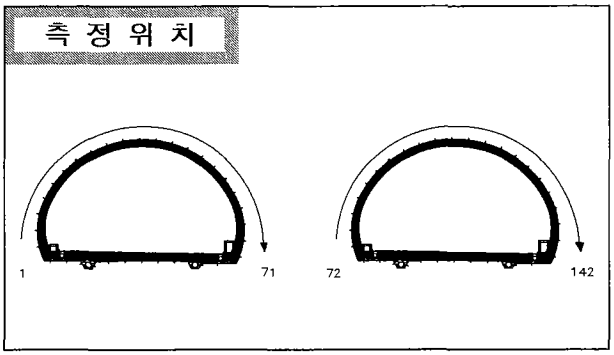
● 굴착단계별 내공변위 경향



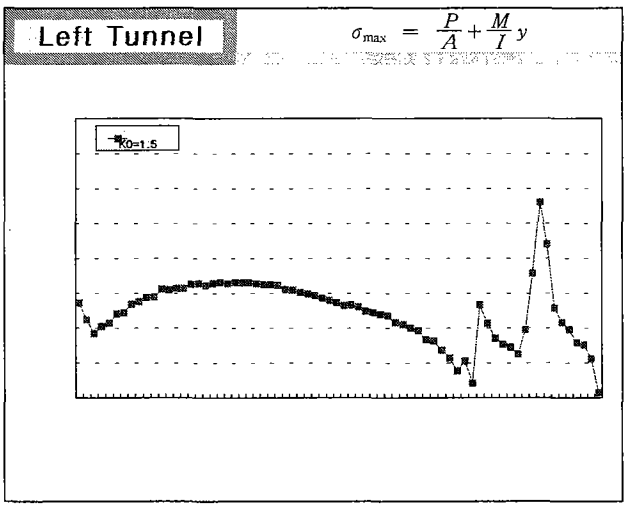
지보재응력 검토

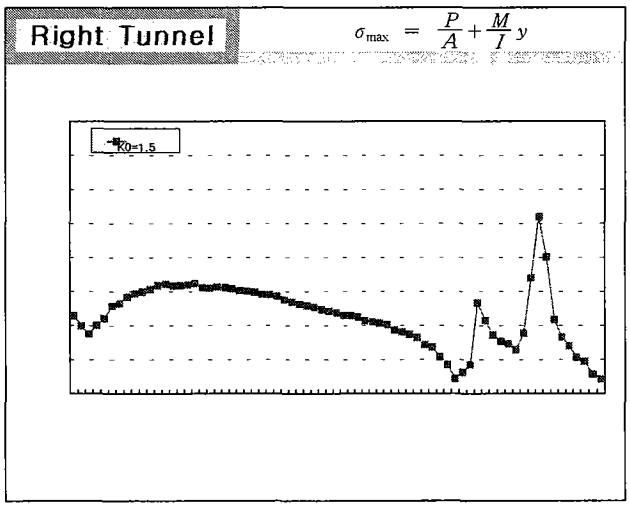
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 숏크리트의 압축응력은 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- 좌측터널 및 우측터널의 측벽부에서 최대값이 발생한다.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



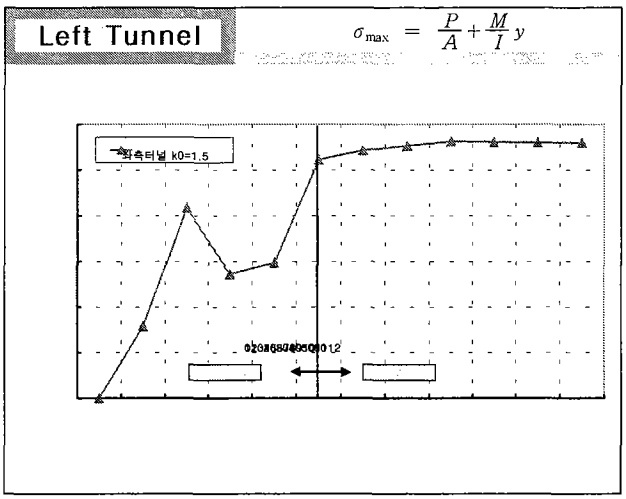


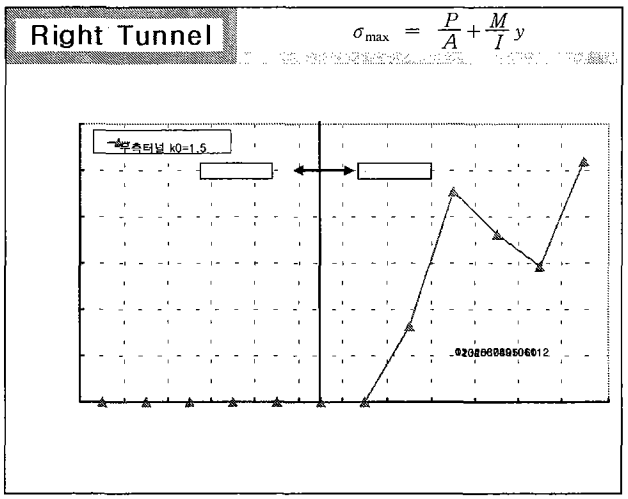
● 해석 단계별 검토 결과

- 숏크리트 최대압축응력 : $\sigma_{max} = 55.97\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$ → **안정**
- 숏크리트 최대전단응력 : $\tau_{max} = 2.916\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$ → **안정**
- 록볼트 최대축력 : $P_{max} = 2.177\ ton < P_a = 8.6\ ton$ → **안정**

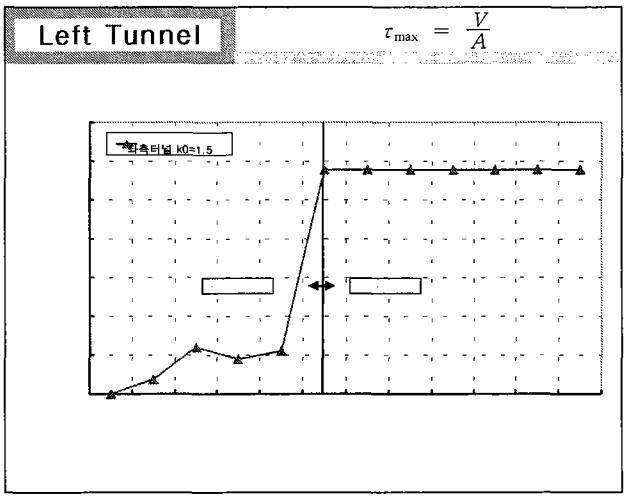
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 일정한 값을 나타낸다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력범위내에 있어 **지보 TYPE-Ⅳ는 적절한 것으로 판단됨**

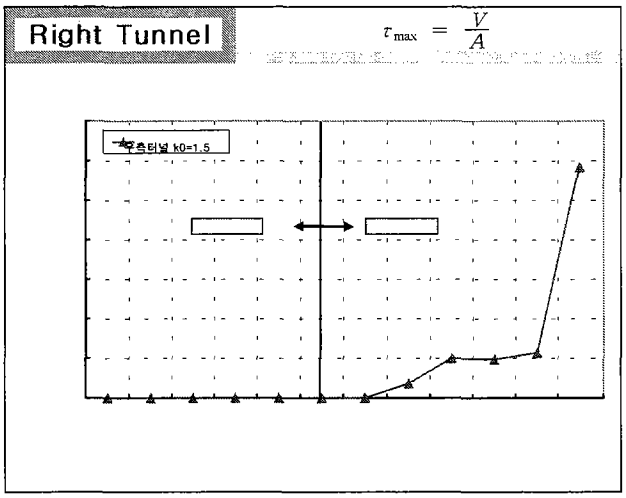
● 해석단계별 숏크리트 최대휨압축응력 경향



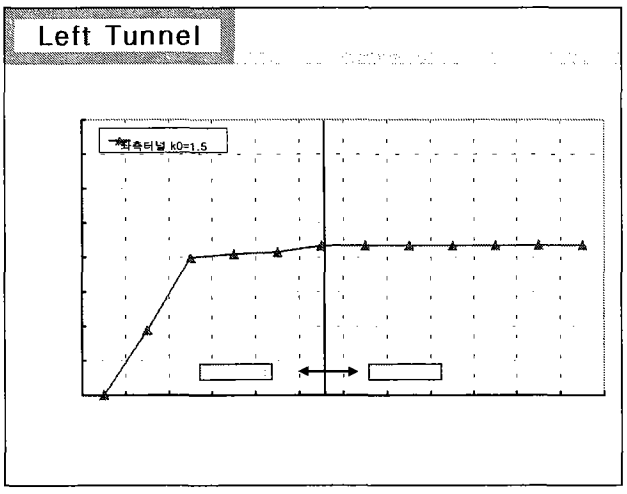


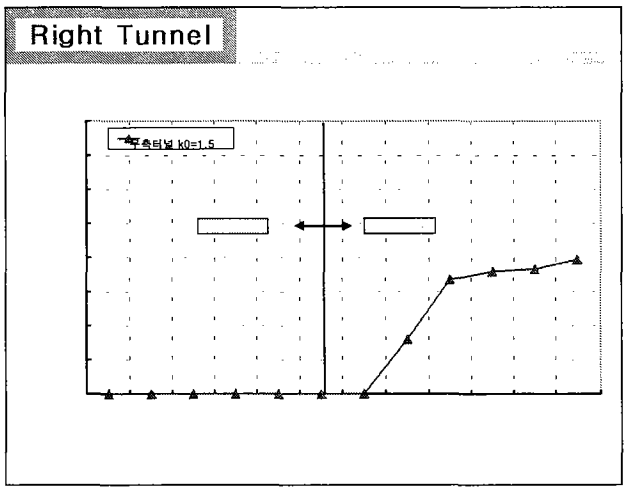
● 해석단계별 숏크리트 최대전단응력 경향





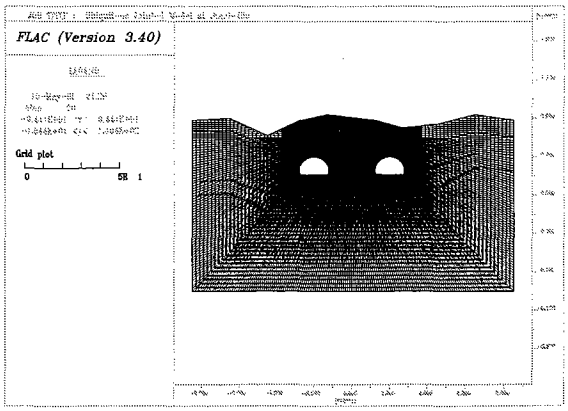
● 해석단계별 록볼트 최대축력 경향



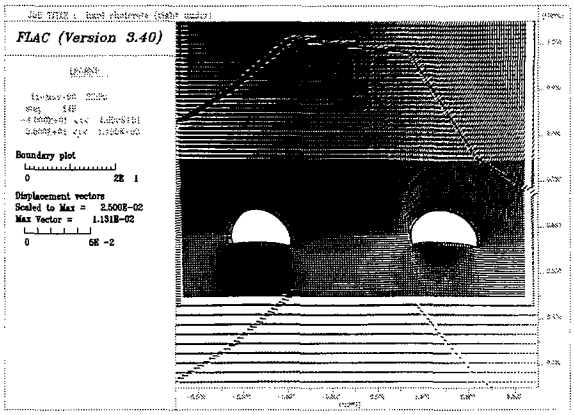


바. 전산 OUTPUT

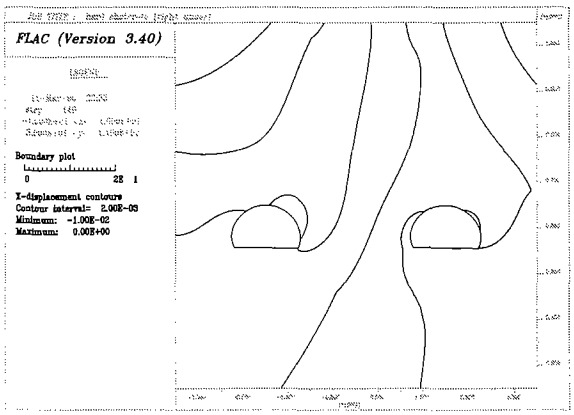
모 델 링



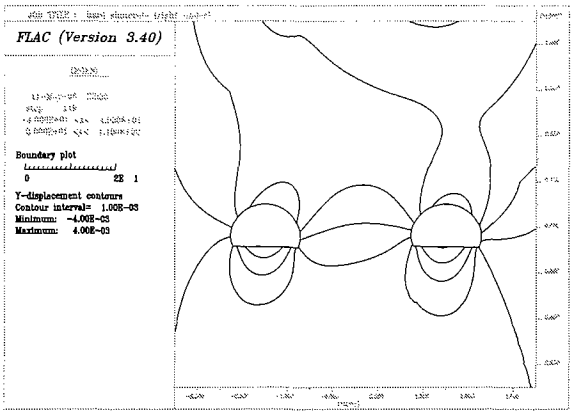
합 변 위



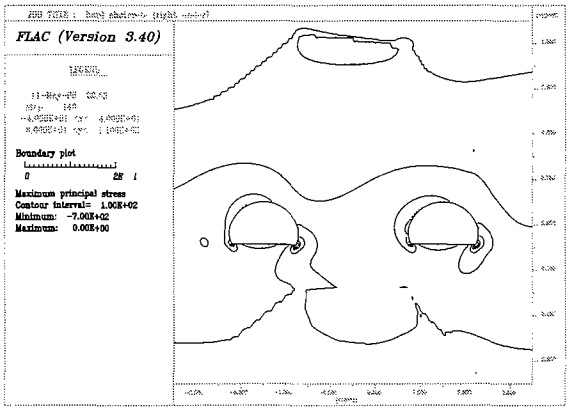
X – 변위



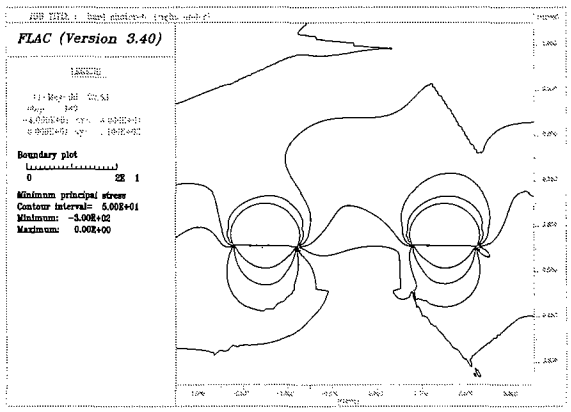
Y - 변위



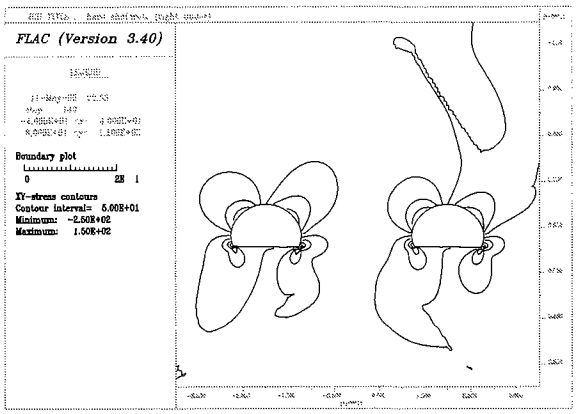
최대 주응력



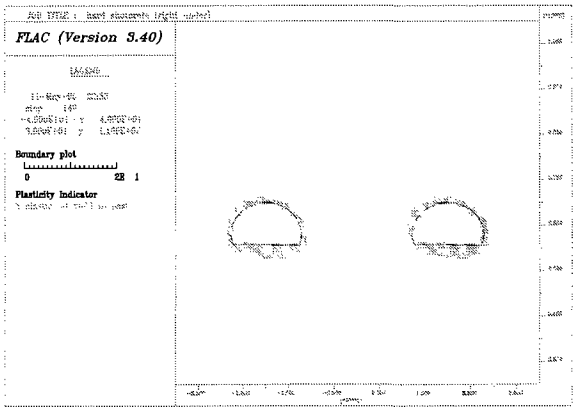
최소 주응력



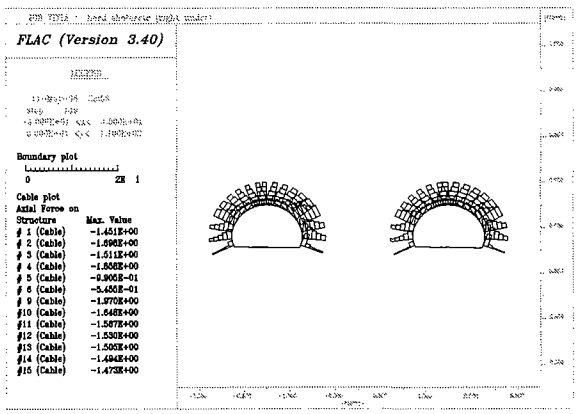
전단 응력



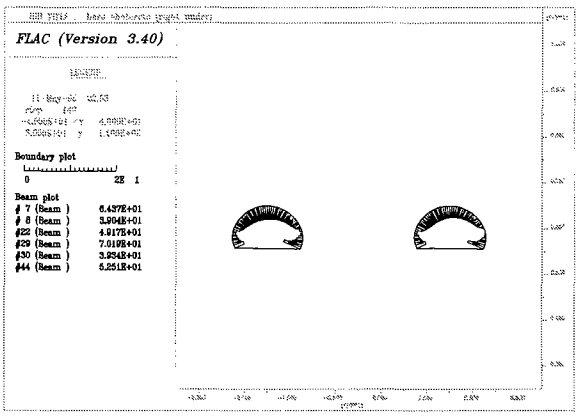
소성 영역



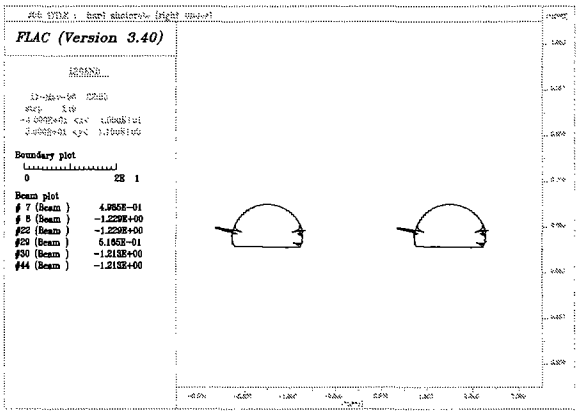
R/B 축력



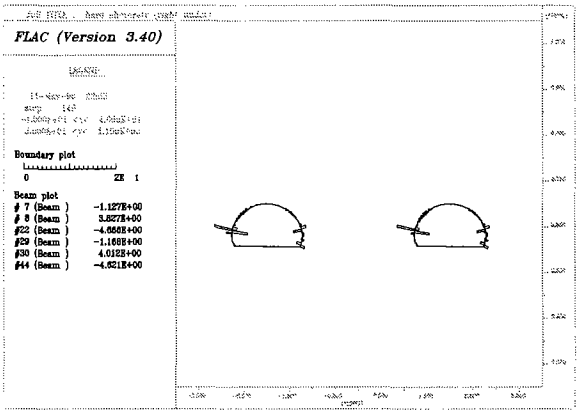
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



5.5 이방성 Model(Elastic Transversely Isotropic Model)

가. 해석개요

- 지보 TYPE-Ⅳ 구간중 대표단면 STA 1+630에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 이방성을 갖는 암반이 터널의 거동에 미치는 영향을 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Elastic Transversely Isotropic Model
- 적용측압계수 : 1.5
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25 (%) → 3차원해석 근거

나. 지반 및 지보재 특성치

● 이방성 Model Parameter 결정

- STA 1+630에 대하여 절리의 경사각을 조사한 결과 대부분의 절리들은 **0 °와 90 °의 경사각** 을 보이고 있다.

- **불연속면 분포현황**

  J1 : N83E/85SE

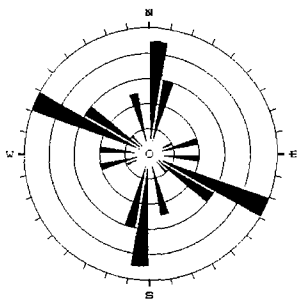
  J2 : N6E/66NW

  B : N42W/15SW

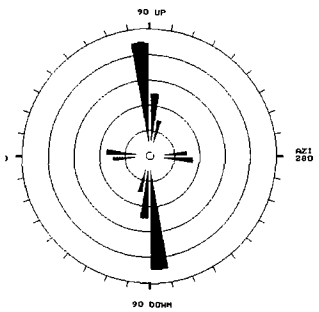
- **Fault**

  N8W/76NE, N20W/79NE

  N71W/81SE, N20W/77NE



보정 전



터널 방향으로 보정 후

- **Shear modulus** (Gxy, 수평방향과 연직방향의 교차전단 변형계수)의 결정

$$G_{xy}=\frac{E_x E_y}{E_x(1+2\nu_{xy})+E_y}$$

(Ex : 층에 수평한 방향의 변형계수 Ey : 층에 연직한 방향의 변형계수)

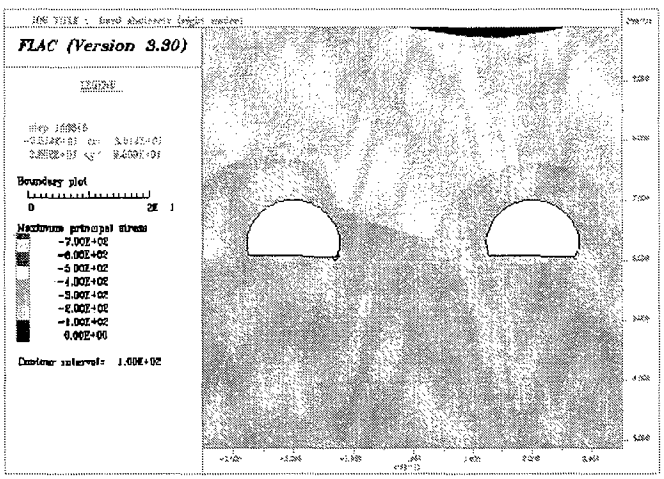
● 지반특성치

구 분	Angle (°)	밀도 (t/m^3)	nuyx (ν_{xy})	nuzx (ν_{xz})	shear_mod (Gxy)	xmod (t/m^2)	ymod (t/m^2)
지반등급 5	0, 90	2.0	0.30	0.30	23,077	60,000	60,000
지반등급 4	0, 90	2.3	0.27	0.27	78,740	200,000	200,000
지반등급 3	0, 90	2.5	0.24	0.24	201,613	500,000	500,000

● 지보재 특성치

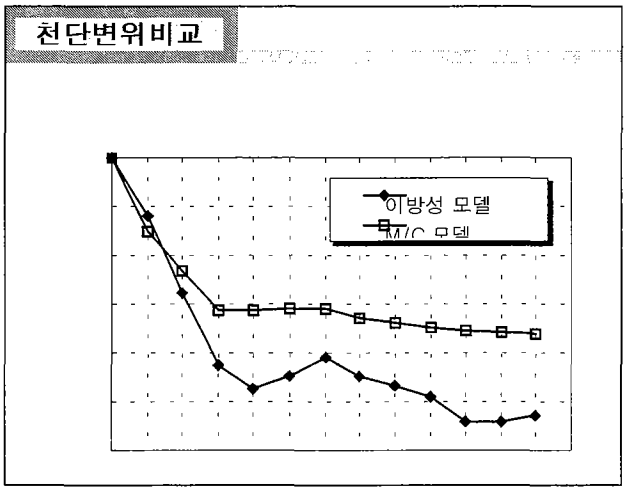
구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	포아송비 (ν)	단면적 (m^2)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.6e-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.6e-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9e-4

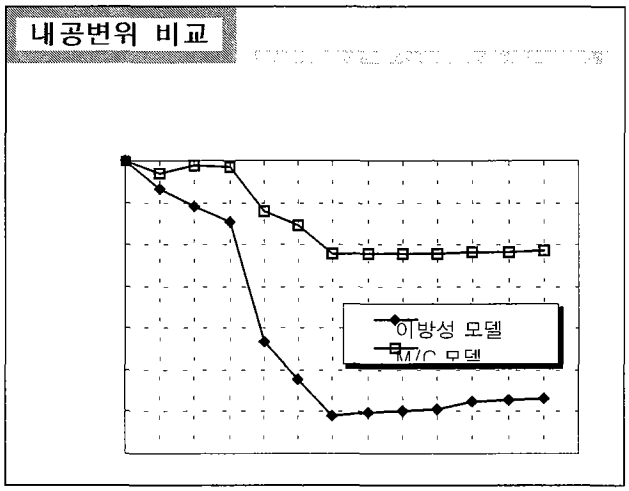
다. 주응력도



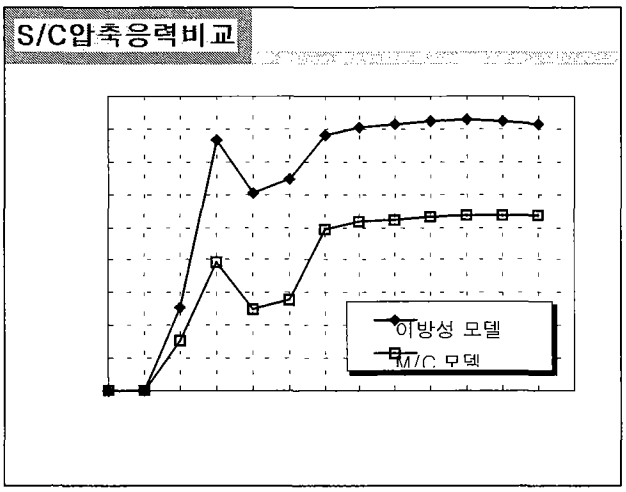
라. 모델 비교

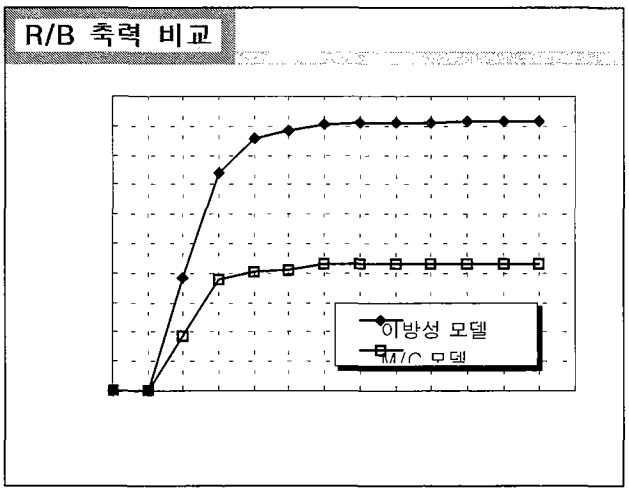
● **변위 비교**





● **지보재 비교**





● **비교결과**

- 절리 경사각 0 °, 좌측터널을 대표로 두 모델을 비교해 본 결과
- 천단 변위와 내공 변위는 이방성 모델이 Mohr-Coulomb모델보다 큰 값을 나타낸다.
- 숏크리트 휨 압축 응력과 록볼트 축력에서는 이방성 모델이 Mohr-Coulomb모델보다 큰 값을 나타낸다.

마. 결과요약

● 검토 결과

- Elastic Transversely Isotropic Model을 적용하여 **지보 TYPE-Ⅳ 구간**의 대표단면에 대한 안정성 검토결과 최대천단 변위 및 내공변위는 각각 9.234mm, 11.367mm 이며 숏크리트 최대 휨압축응력은 82.8kg/cm², 록볼트 최대축력은 4.58 ton으로 모두 허용치 이내이므로 안정성을 확보함

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
절리 경사각 0 °	5.289	11.367	9.234	8.678	안 정
절리 경사각 90 °	5.289	11.358	9.232	8.681	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 휨압축응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 휨압축응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
절리 경사각 0 °	82.8	4.58	80.7	4.31	안 정
절리 경사각 90 °	82.8	4.58	80.7	4.31	안 정

● 허용응력

- 숏크리트 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 숏크리트 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 록볼트 허용축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

바. 해석결과

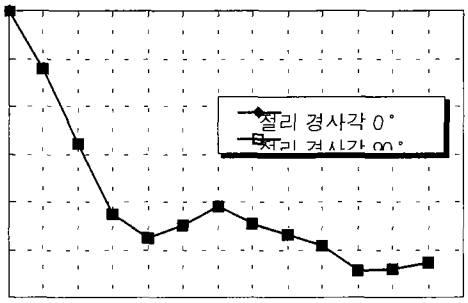
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

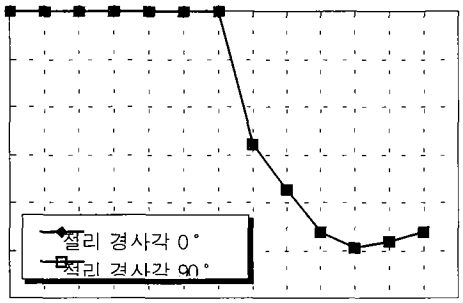
- 변위 검토결과 좌측터널의 경우 우측터널 굴착후 일정해지는 경향을 나타내며 천단변위는 우측터널이 큰 값을 나타내며 내공변위는 좌측터널이 큰 값을 나타낸다.
- 천단변위 최대값 : 9.234mm
- 내공변위 최대값 : 11.367mm
- 절리 경사각 0 °와 90 °의 경우 천단 변위, 내공 변위는 거의 비슷하며, 절리 경사각에 의한 이방성의 영향은 거의 보이지 않는다.

● 굴착단계별 천단변위 경향

Left Tunnel

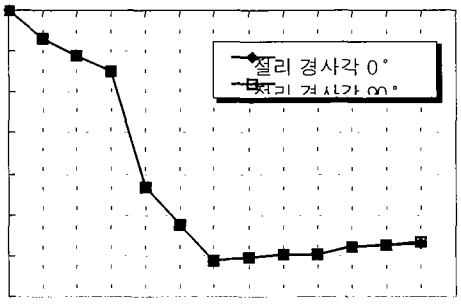


Right Tunnel

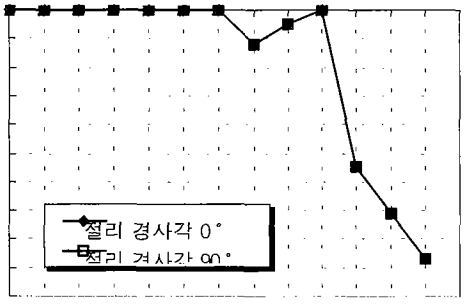


● 굴착단계별 내공변위 경향

Left Tunnel



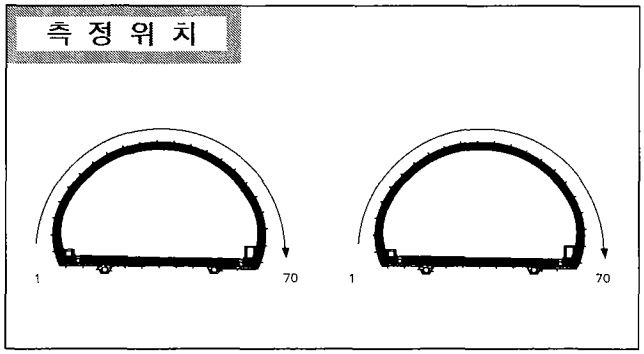
Right Tunnel



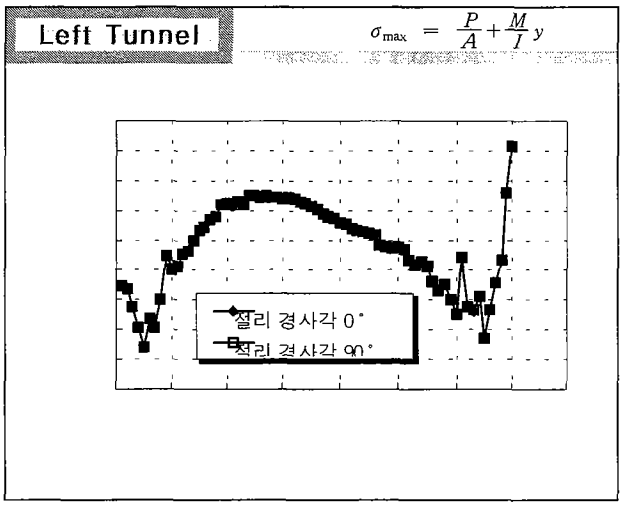
지보재응력 검토

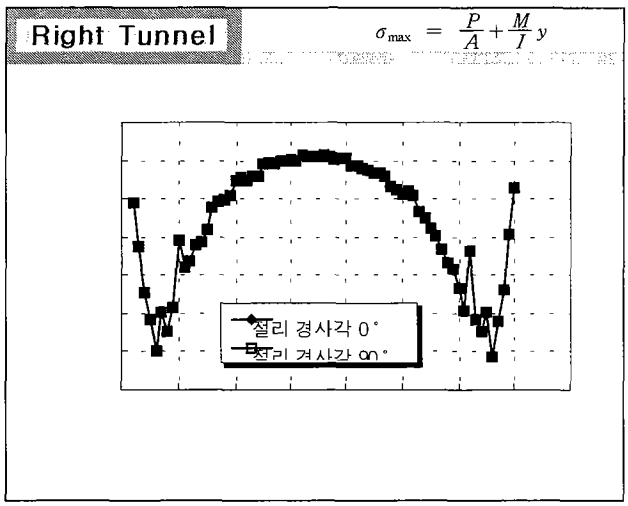
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 숏크리트의 압축응력은 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- 좌측터널은 측벽부에서, 우측터널은 천단부에서 최대값이 발생한다.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



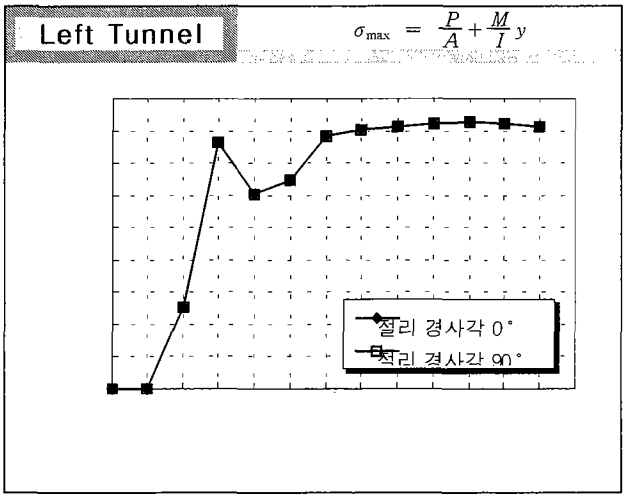


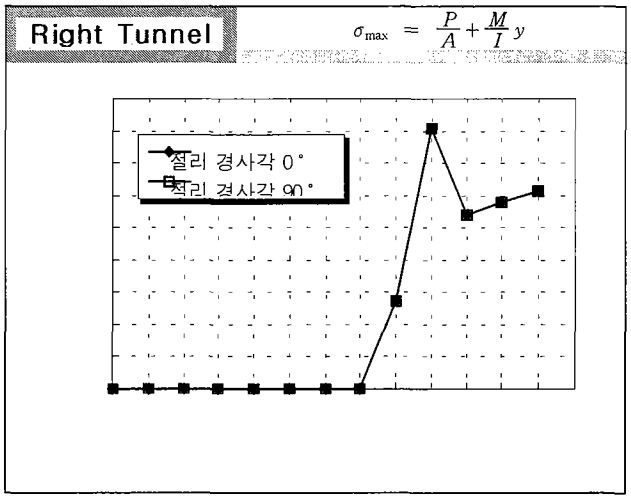
● 해석 단계별 검토 결과

• 숏크리트 최대압축응력 :	$\sigma_{max} = 82.8\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$	→	**안정**
• 숏크리트 최대전단응력 :	$\tau_{max} = 2.72\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$	→	**안정**
• 록볼트 최대축력 :	$P_{max} = 4.58\ t < P_a = 8.6\ t$	→	**안정**

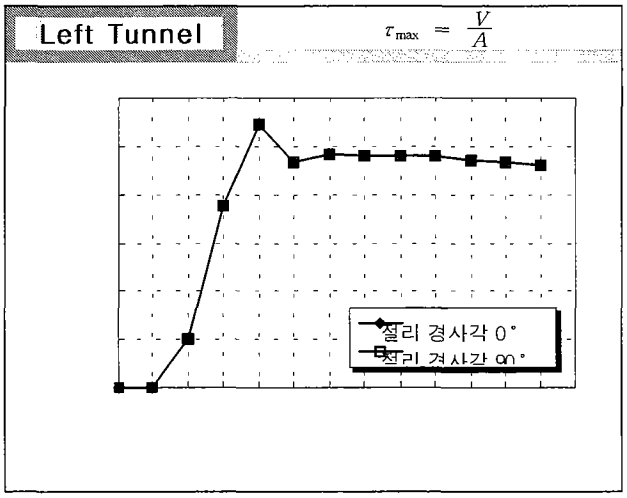
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 일정한 값을 나타낸다.
- 절리 경사각 0 °와 90 °의 경우 지보재의 응력 및 축력은 거의 비슷하다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보 TYPE-Ⅳ는 적절한 것으로 판단됨**

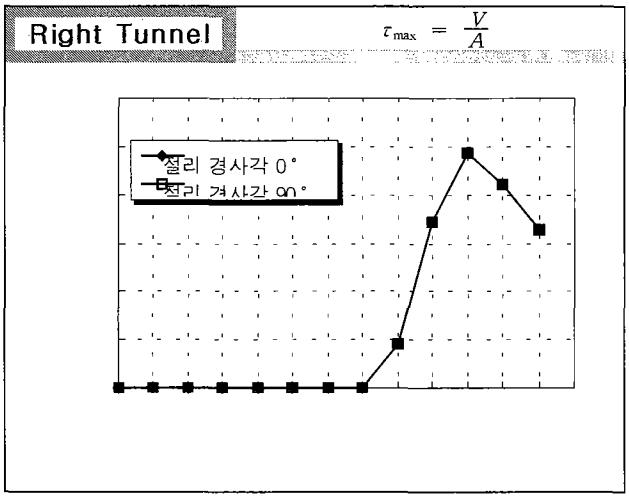
● 해석단계별 숏크리트 최대휨압축응력 경향



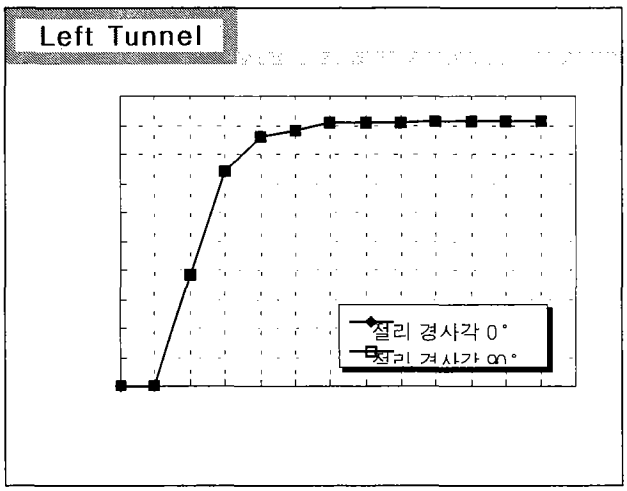


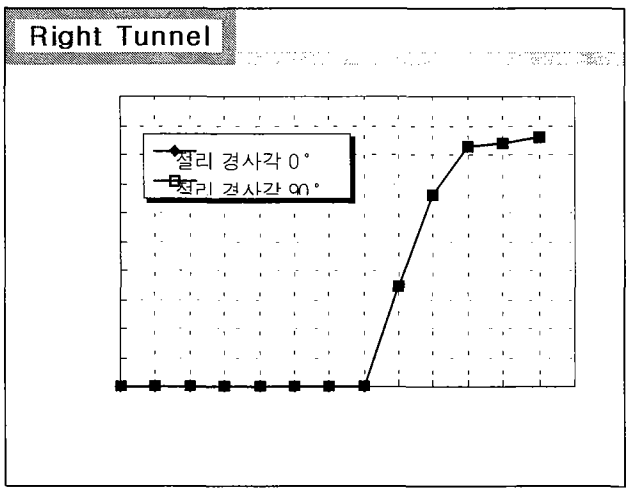
● 해석단계별 숏크리트 최대전단응력 경향





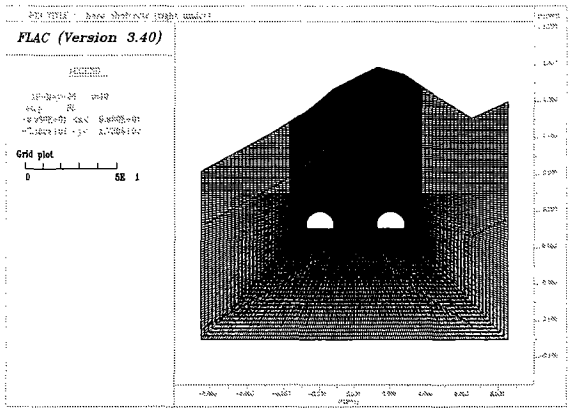
● 해석단계별 록볼트 최대축력 경향



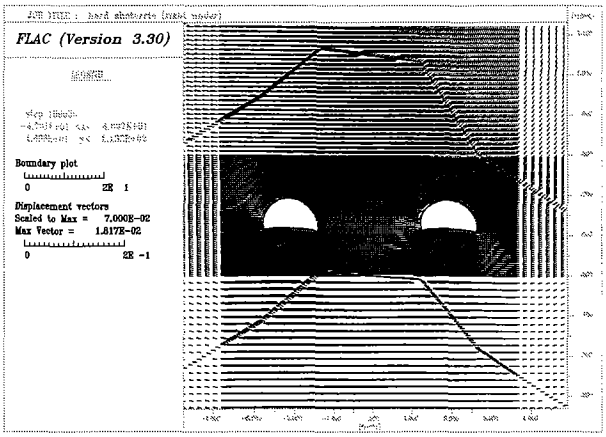


사. 전산 OUTPUT

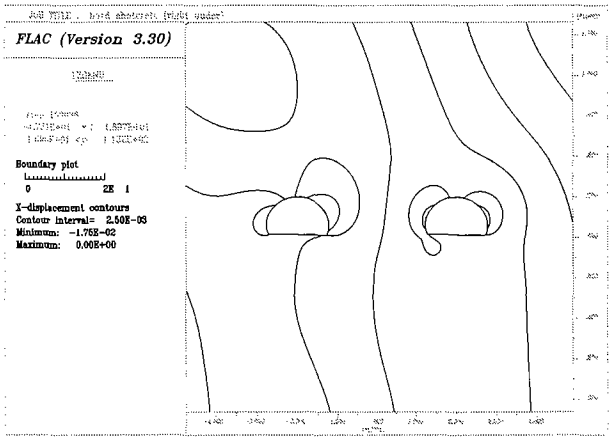
모 델 링



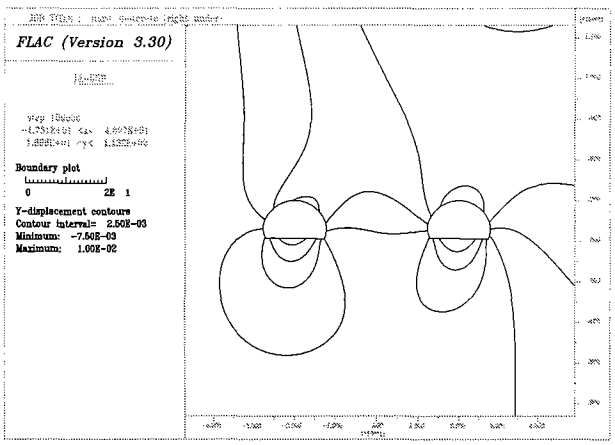
합 변 위



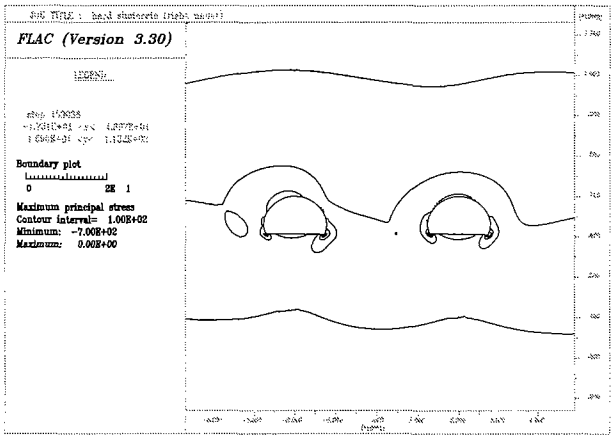
X - 변위



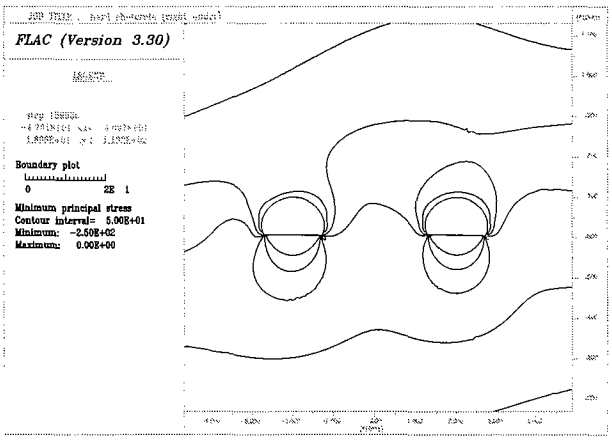
Y – 변위



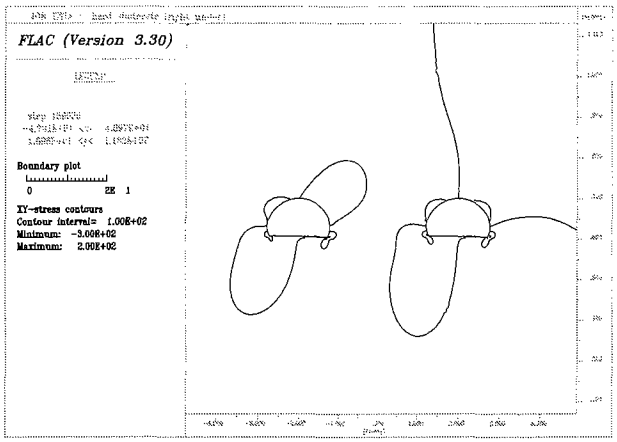
최대 주응력



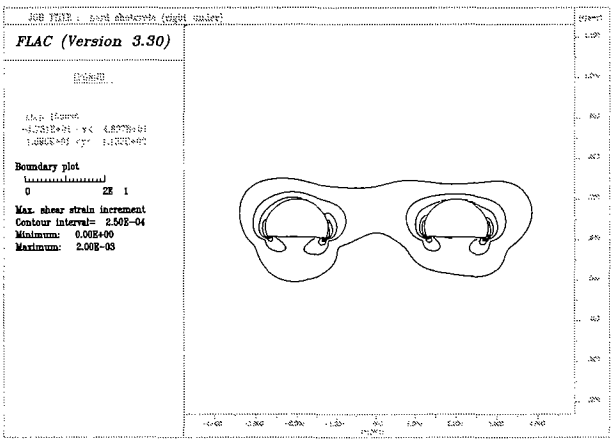
최소 주응력



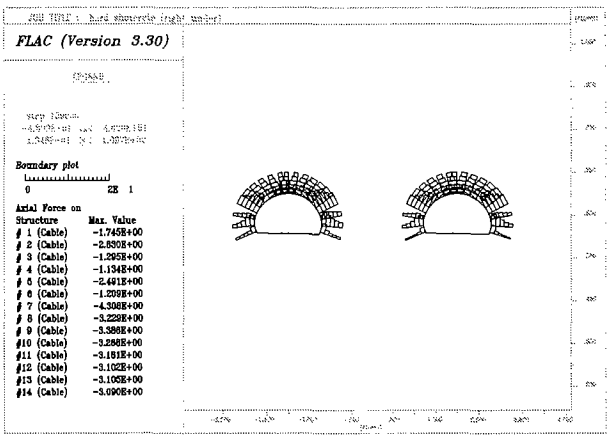
전단 응력



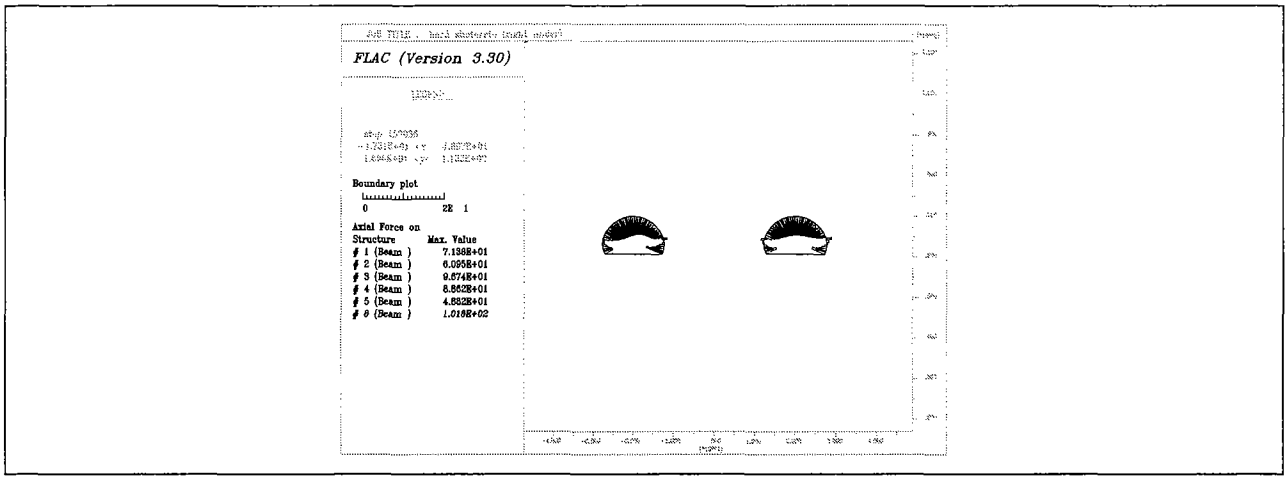
최대 전단 변형



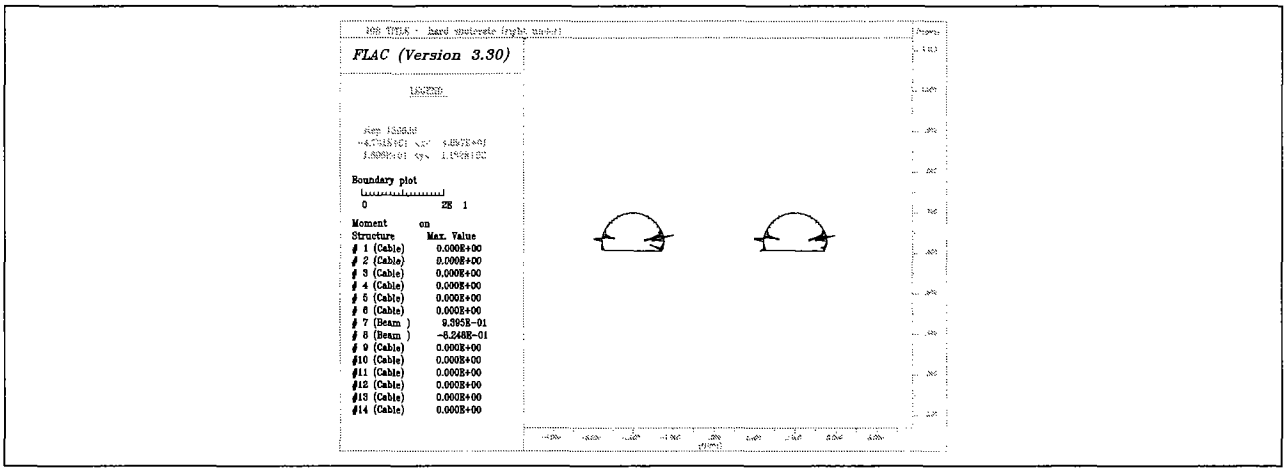
R/B 축력



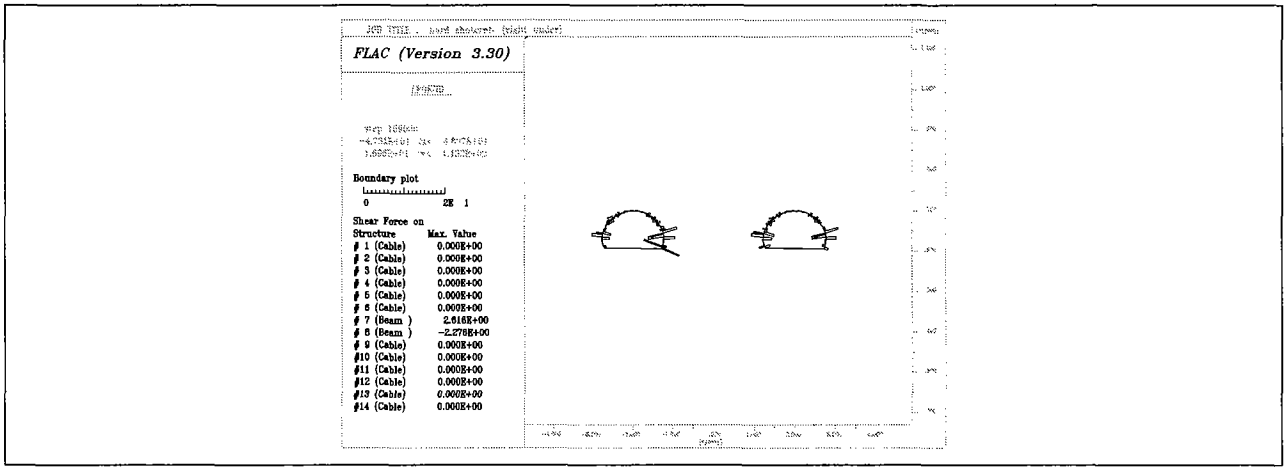
S/C 축력



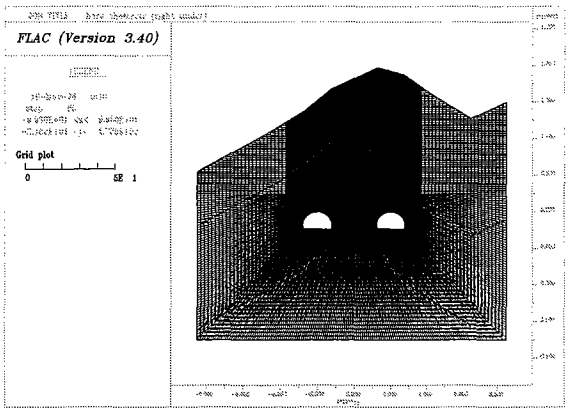
S/C 모멘트



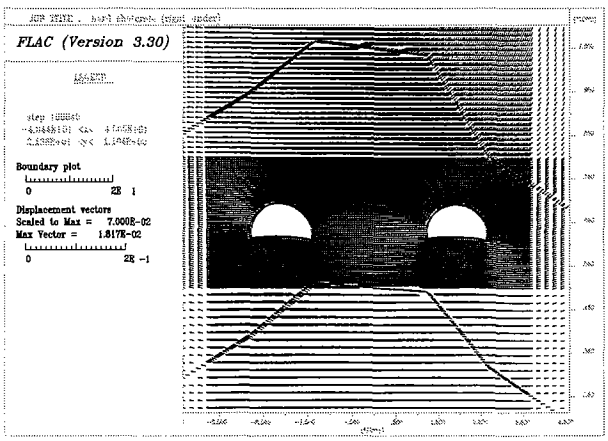
S/C 전단력



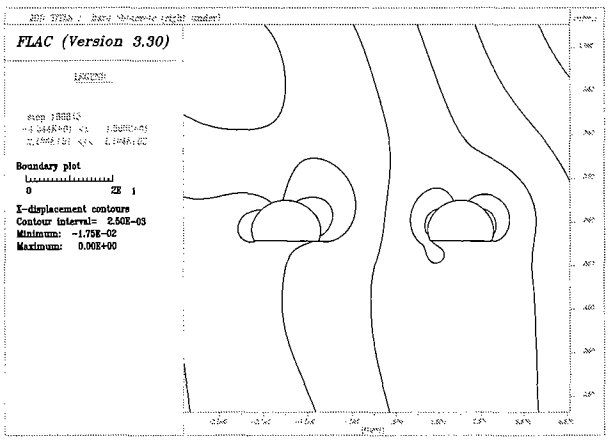
모 델 링


FLAC (Version 3.40)
Grid plot
0
2E 1

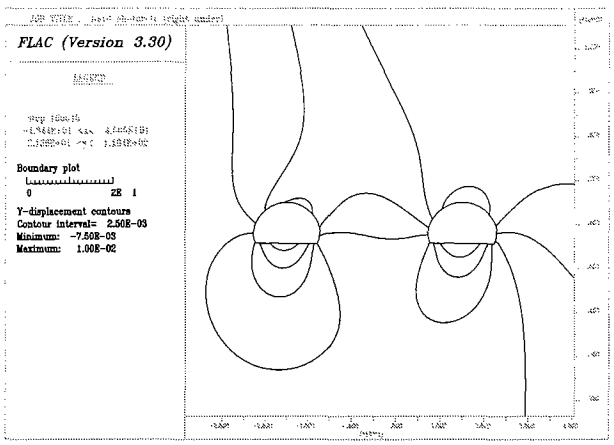
합 변 위


FLAC (Version 3.30)
Boundary plot
0
2E 1
Displacement vectors
Scaled to Max = 7.000E-02
Max Vector = 1.817E-02
0
2E -1

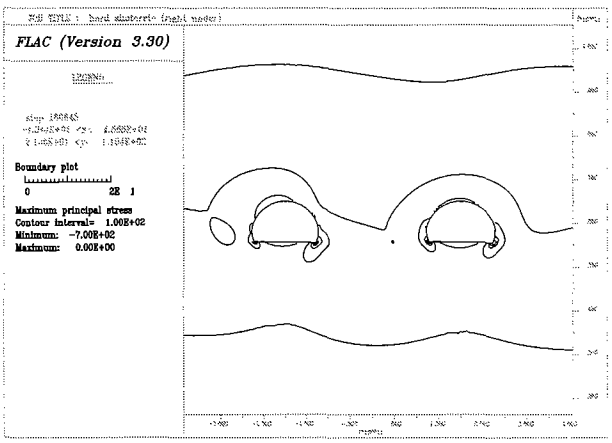
X – 변위


FLAC (Version 3.30)
Boundary plot
0
2E 1
X-displacement contours
Contour interval= 2.50E-03
Minimum: -1.75E-02
Maximum: 0.00E+00

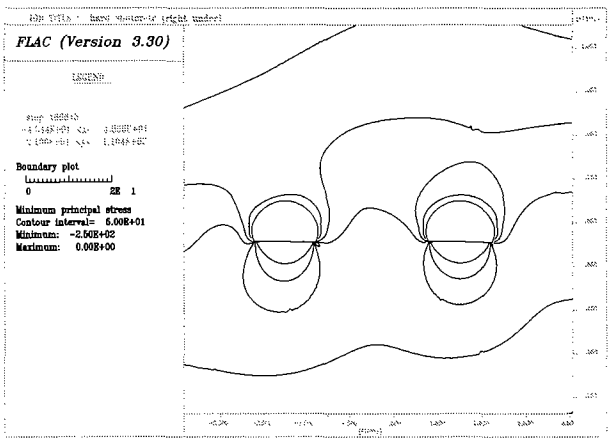
Y - 변위



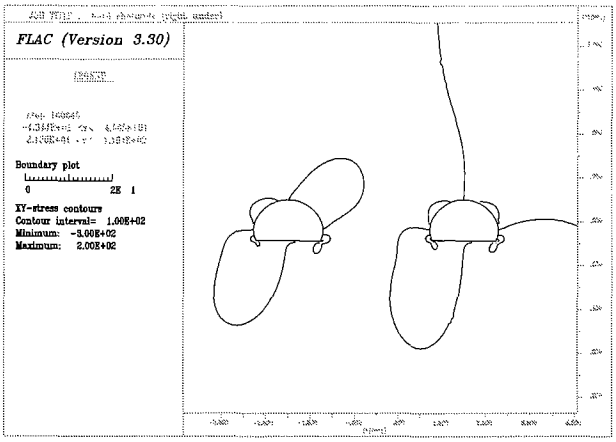
최대 주응력



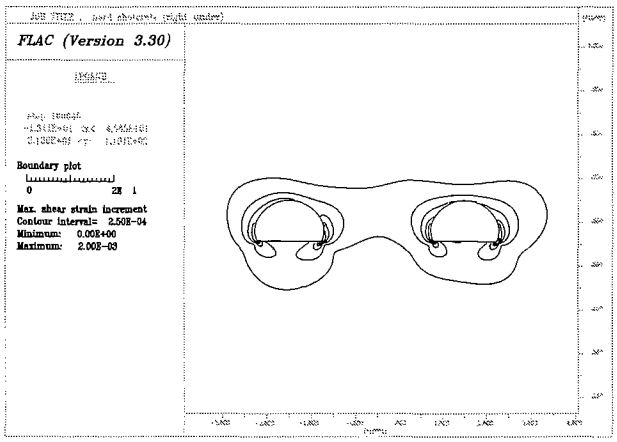
최소 주응력



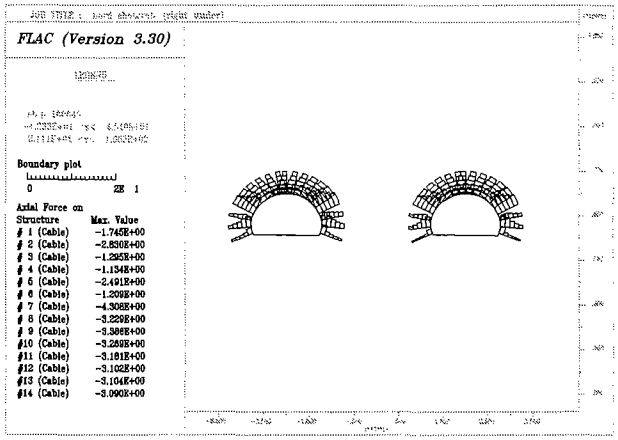
전단 응력



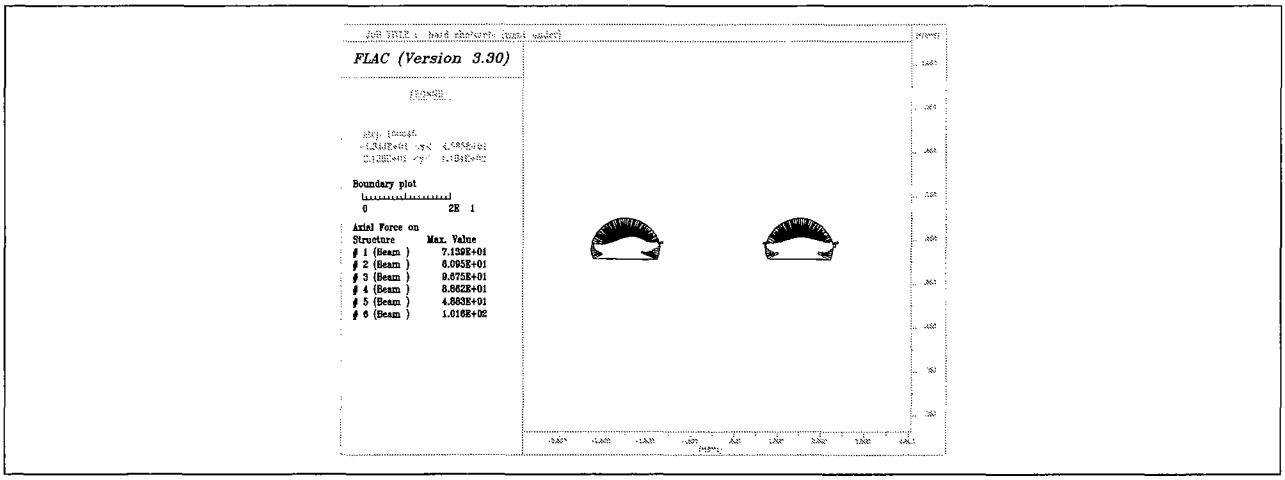
최대 전단 변형



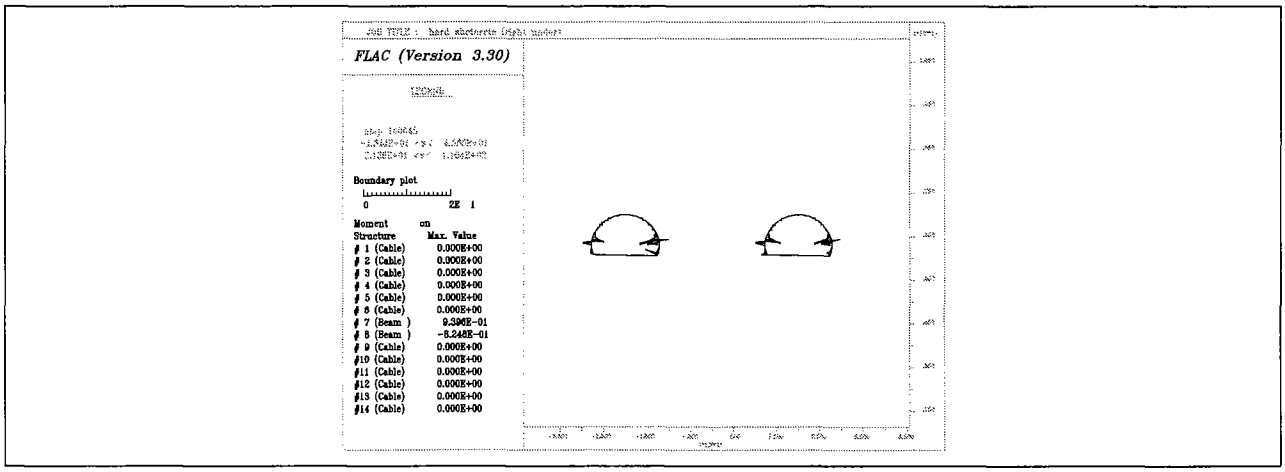
R/B 축력



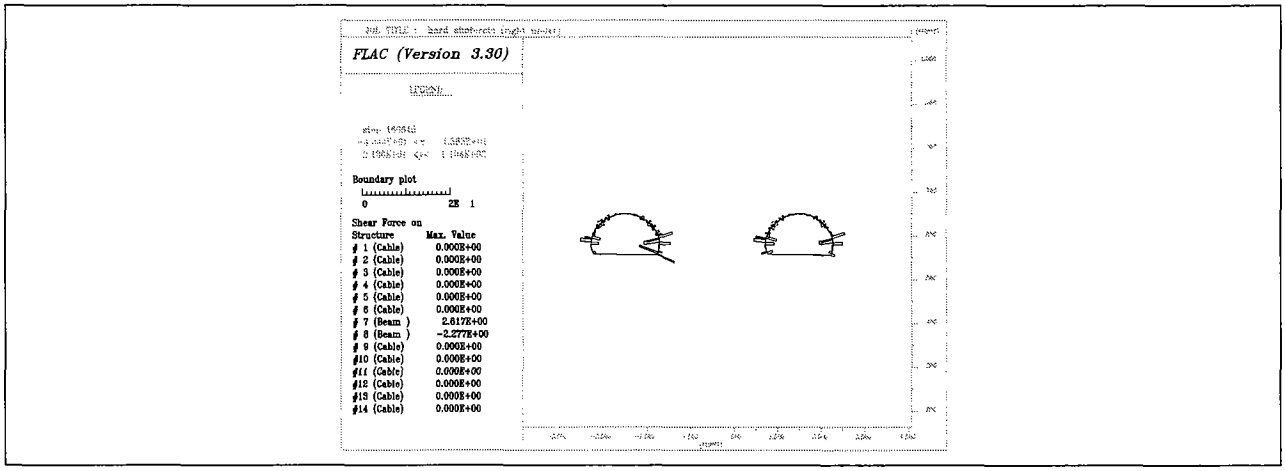
S/C 축력



S/C 모멘트

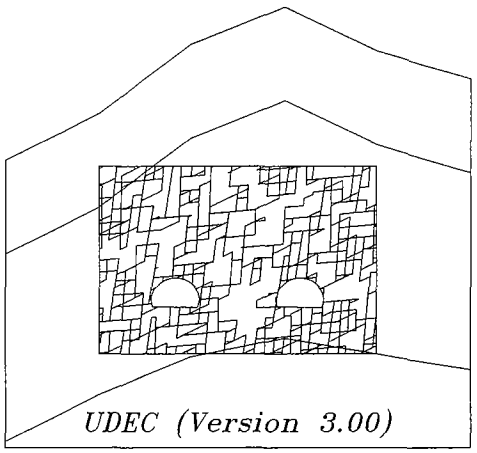


S/C 전단력



5.6 2차원 불연속체 모델(Barton-Bandis Model)

- 지보타입-IV구간중 STA.1+630(부산방향기준)에 대하여 **절리특성을 고려한** 불연속체 해석을 수행하여 지보패턴의 적정성을 검토함
- 최근연구결과에 의하면 **BB모델**에서는 불연속면의 거동에 따라 수직팽창각의 비선형적 거동을 허용하기 때문에 보다 현실성있는 해석결과를 도출하는 것으로 밝혀짐(최성웅, 정소걸 1999)에 따라 본 구간에 대하여도 **Barton-Bandis 모델**을 적용함



해석모델링

가. 지반 및 지보재 입력치

● 지반 특성치

지반등급	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아슨비	변형계수 (t/m^2)
3	2.5	80	40	0.24	500,000
4	2.3	50	35	0.27	200,000
5	2.0	10	33	0.30	60,000

● 지보재 특성치

구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	포아송비 (ν)	단면적 (cm^2)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	-
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	-
록 볼 트	-	21,000,000	7.85	-	4.9

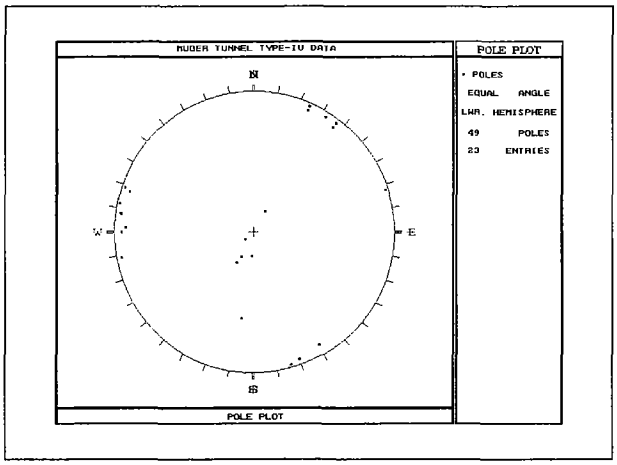
● 불연속면 특성치

구 간	수직강성 K_n ($10^5 t/m^2$)	전단강성 K_s ($10^5 t/m^2$)	전단강도		JCS (kg/cm^2)	JRC	잔 류 마찰각 (ϕ_r,deg)	시 험 실 절리길이 (m)	일축압축 강 도 (kg/cm^2)
			C (t/m^2)	ϕ (deg)					
종점부	6.75	7.55	3.5	35.4	537	3	23.6	0.1	1,500

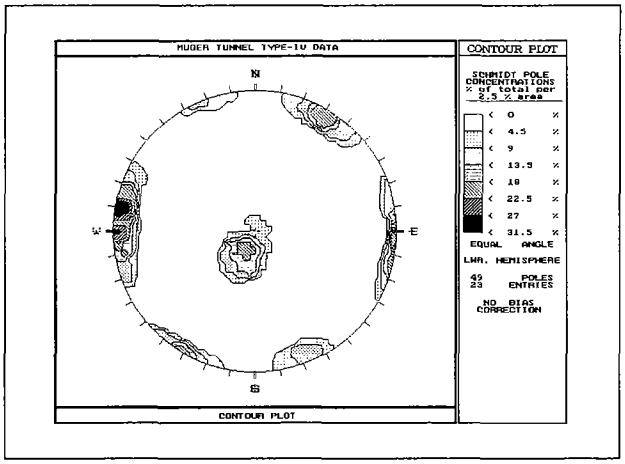
나. 불연속면 결정

- UDEC해석을 위한 불연속면의 방향은 해석단면과 불연속면의 교차선으로 표현되어야 함
- 입력불연속면은 STA.1+460~STA.1+840구간에서 분석된 불연속면을 터널방향으로 보정하여 적용

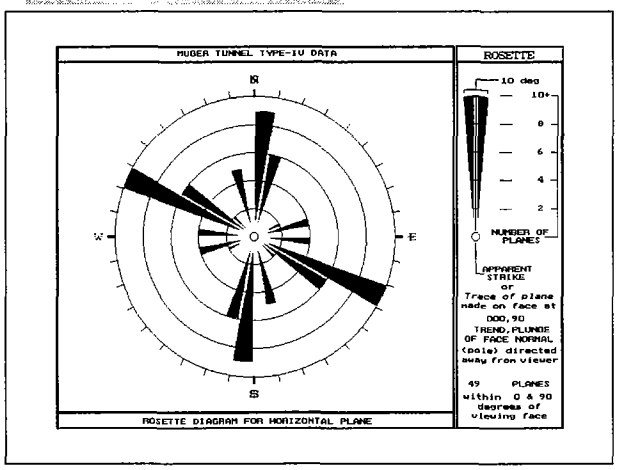
극점분포



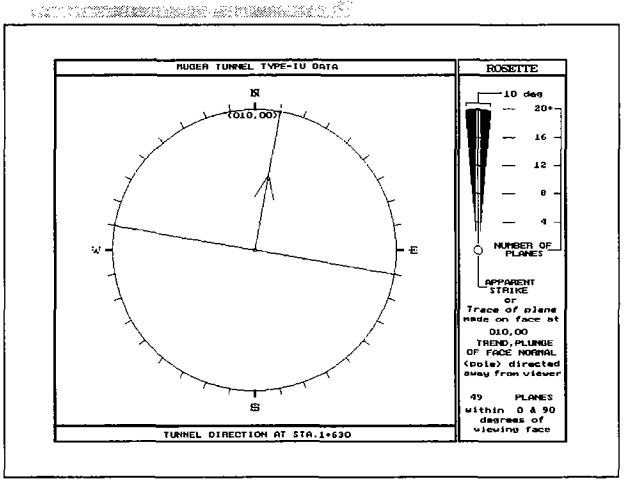
극점분포도



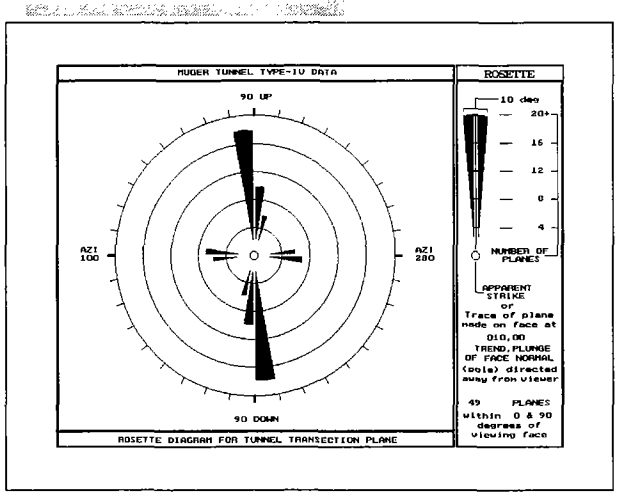
보정전 불연속면방향



터널굴착방향



변환된 불연속면방향



적용 불연속면

해석위치에서의 터널 굴착방향(N10E)에 수직인 단면과 불연속면과의 교차선은 수평선에 대하여 80° ~90° 및 0° ~10° 의 방향으로 두드러진 발생빈도를 보이고 있다. 따라서 본 구간의 해석을 위한 단면을 모델링하기 위하여 이 두 방향을 주절리군의 방향으로 적용하였으며 보조절리군으로 60° ~70° 를 적용함

절리군 1 (Joint set 1) : 5° ± 5

절리군 2 (Joint set 2) : 85° ± 5

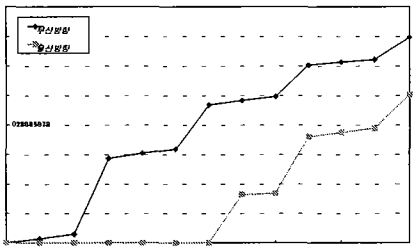
절리군 3 (Joint set 2) : 65° ± 5

다. 해석결과 검토

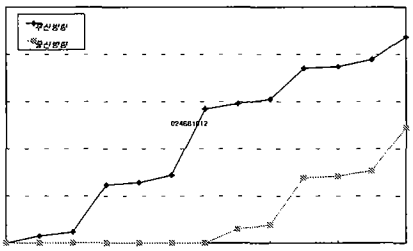
● 변위 검토

구 분	부산방향천단 (mm)	울산방향천단 (mm)	부산방향내공 (mm)	울산방향내공 (mm)	비 고
Ko = 1.0	6.969	5.035	8.73	4.90	안정적

● 시공단계별 천단변위 발생경향



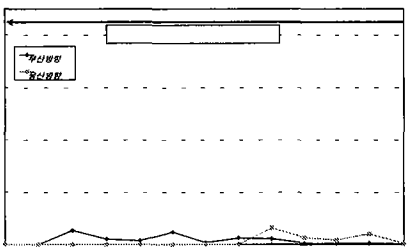
● 시공단계별 내공변위 발생경향



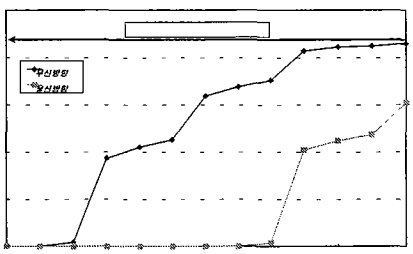
● 지보재 응력검토

구 분	최대휨압축응력(kg/cm²)			록볼트 축력(ton)		
	계산치	허용치	판 정	계산치	허용치	판 정
부산방향	5.44	84.0	안 정	8.50	8.59	안 정
울산방향	6.33	84.0	안 정	6.08	8.59	안 정

● 시공단계별 숏크리트 최대휨압축응력



● 시공단계별 록볼트 축력



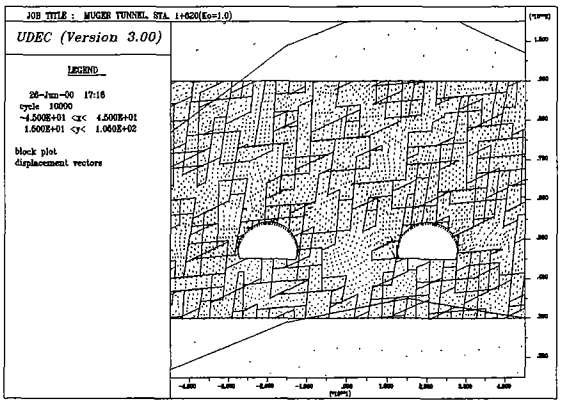
● 검토결과

· 부산방향과 울산방향은 터널 측벽부에서 26m 떨어져 있어 두 터널의 굴착에 의한 간섭영향은 없는 것으로 판단됨
· 최대천단변위 및 내공변위는 부산방향에서 각각 6.969, 8.734mm 발생하였으나 전체적으로 안정한 것으로 판단됨
· 한개의 록볼트 축력이 크게 나타났으므로 현장에서 록볼트 적용시 절리의 기하학적 형태를 고려하여 탄력적으로 적용해야 할 것으로 판단됨.

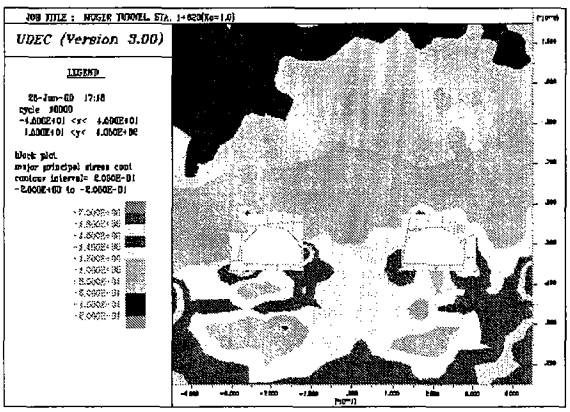
라. 해석 결과(전산 OUTPUT)

● Ko = 1.0

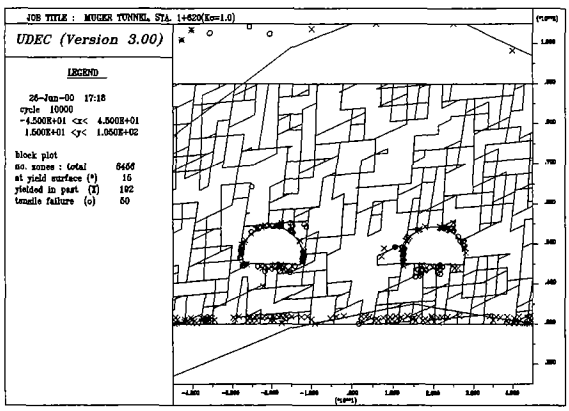
변 위 도



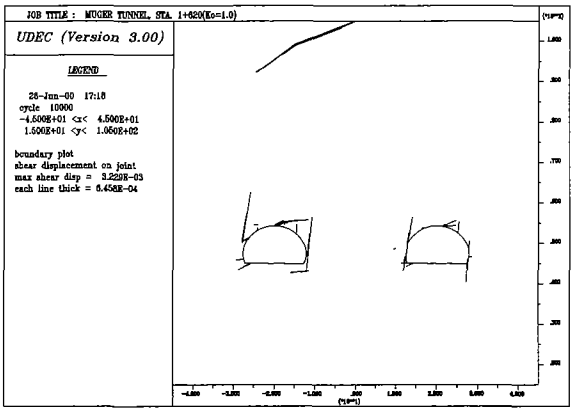
주응력도



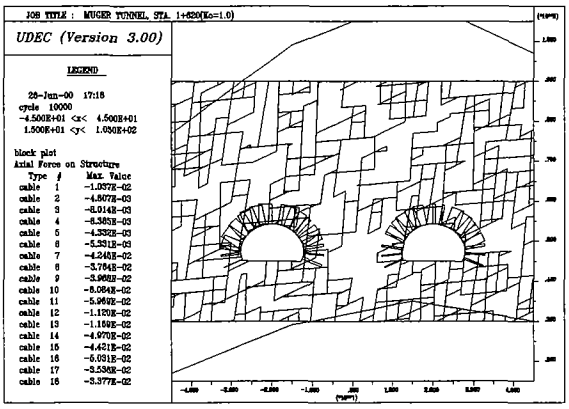
소성영역도



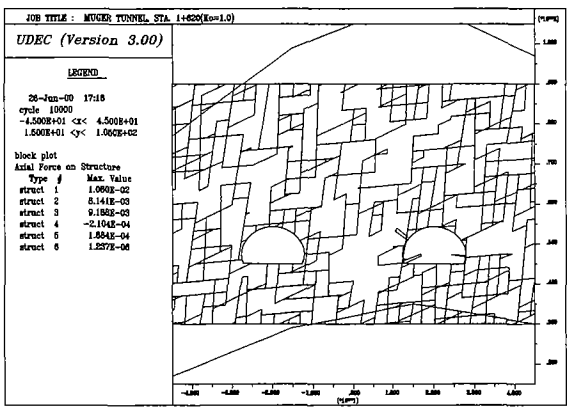
절리면 전단변위도



록볼트 축력도



숏크리트 전단응력도



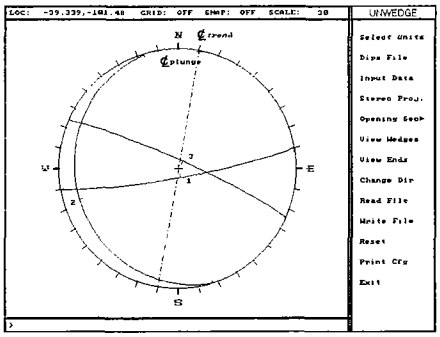
5.7 Key Block 안정성 검토

• TYPE-IV 적용구간 중 STA.1+630 에 대하여 우세방향 절리군의 조합에 의하여 발생할 수 있는 암괴의 붕락 가능성 여부를 파악하기 위함

가. 입력 절리군 및 특성치

• 2차원 불연속체 해석프로그램인 UDEC과 달리 UNWEDGE 프로그램은 3차원 공간표현이 가능하므로 해석단면과 불연속면과의 교차선으로 표현할 필요가 없음

• 입력절리군은 STA.1+460~STA.1+840(종점부)구간에서 분석된 불연속면 적용



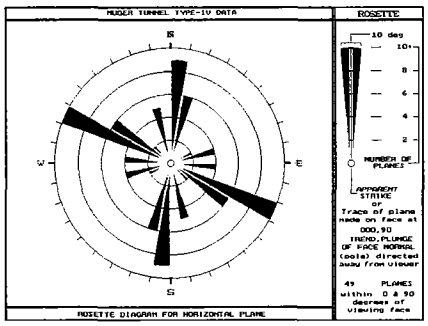
터널방향과 절리군방향

• 불연속면 분포현황

J1 : N80~86W/85~86SE(major)

J2 : N6W~10E/66SW~75SE(minor)

B : N40~45W/14~16SW(bedding)



주절리군의 ROSETTE DIAGRAM

STA.	적 용 절 리 군			터 널 진행방향
	절리군 1	절리군 2	절리군 3	
1+630	N80~86W/85~86SE	N6W~10E/66SW~75SE	N40~45W/14~16SW	N10E

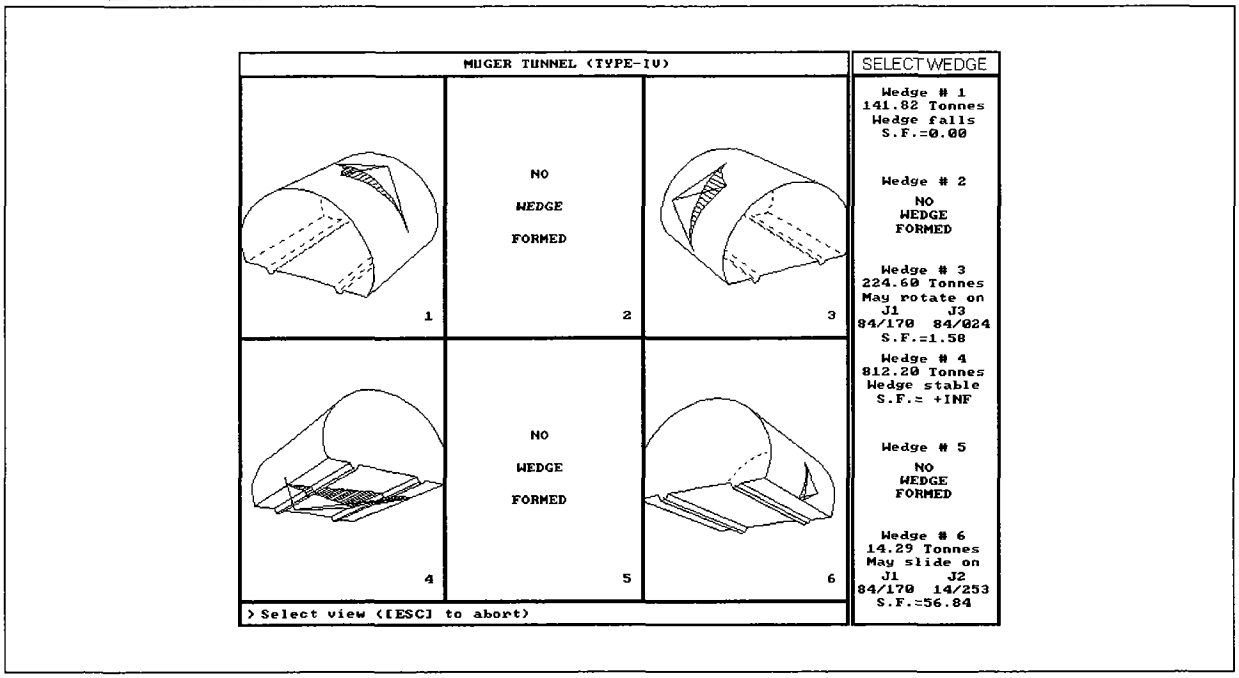
나. 절리면의 강도정수

• 절리면의 역학적 특성규명과 해석의 신뢰도를 증진시키기 위해 절리면 전단시험을 수행하여 산정

STA.	점착력(t/m²)	마찰각(degree)	단위중량(t/m³)
1+630	3.5	35.4	2.3

다. 해석결과

쐐기블럭 형상



쐐기블록별 안전율

쐐기블럭번호	최대 암괴		굴진장을 고려한 암괴		블록의 형태
	크 기	안전율	크 기	안전율	
#1	141.82 ton	0.00	5.39 ton	0.00	Key block
#2	–	–	–	–	안 정
#3	224.60 ton	1.58	8.05 ton	1.94	Key block
#4	812.20 ton	INF	4.26 ton	INF	안 정
#5	–	–	–	–	안 정
#6	14.29 ton	56.84	14.29 ton	56.84	안 정

검 토 결 과

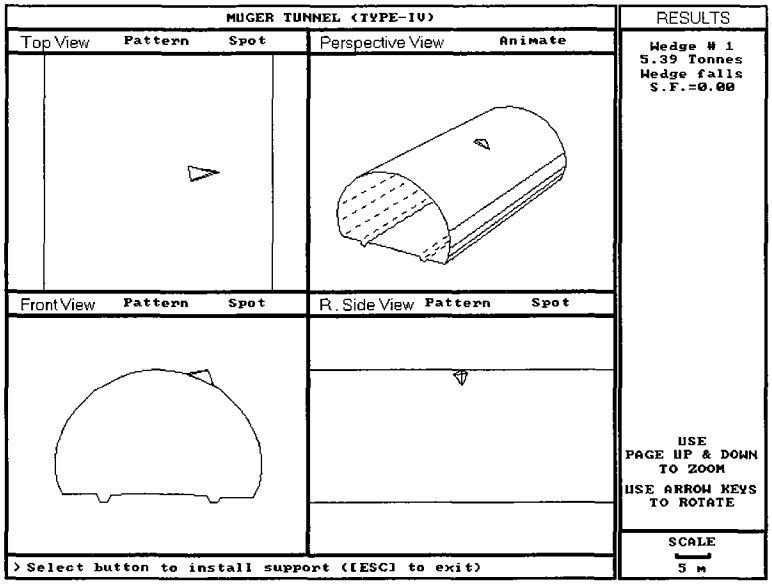
- TYPE-IV 구간에서의 터널은 상반1.2m, 하반2.4m를 주기로 굴진과 보강을 병행하므로 현장에서 실질적으로 위험요소를 가지며 나타나는 쐐기블록의 형상은 굴진장이 고려되어야 한다. 따라서 본 해석에서의 암괴 안정성은 **굴진장을 2.4m로 고려**하여 검토하였다. 쐐기블록 #1,#3의 경우 안전율이 기준안전율 2.00보다 작으므로 보강이 없을 경우 블록이 이동가능성이 있다. 따라서 본구간의 지보패턴에 해당하는 지보재(TYPE-IV ; 숏크리트두께 16cm, 록볼트길이 5m, 록볼트간격 1.2m×1.5m)로 보강한 경우에 대하여 안전율을 검토하였다.

라. 보강결과

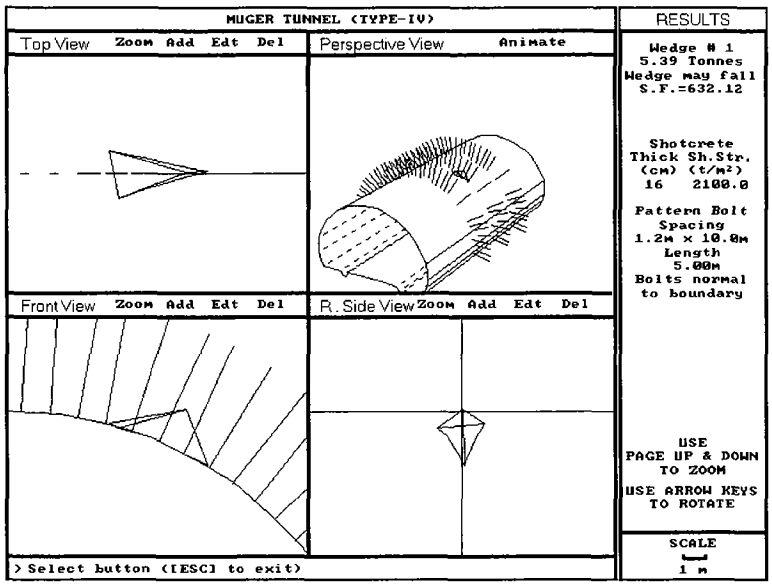
● 쐐기블록 #1

• 5m 길이의 록볼트와 16cm두께의 숏크리트로 보강을 실시할 경우 이동가능성이 있던 5.39ton의 블록이 안전율 632.12로 안정상태에 있으므로 TYPE-IV의 지보패턴은 적정한 것으로 판단됨.

보 강 전



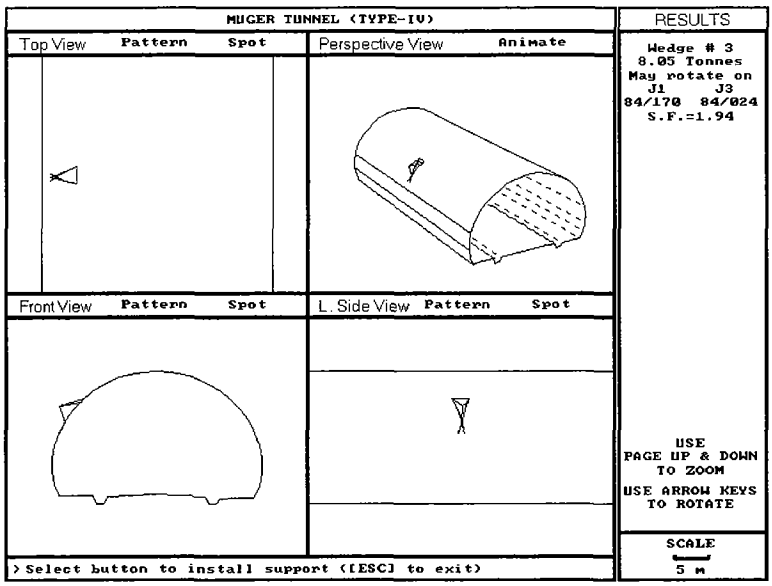
보 강 후



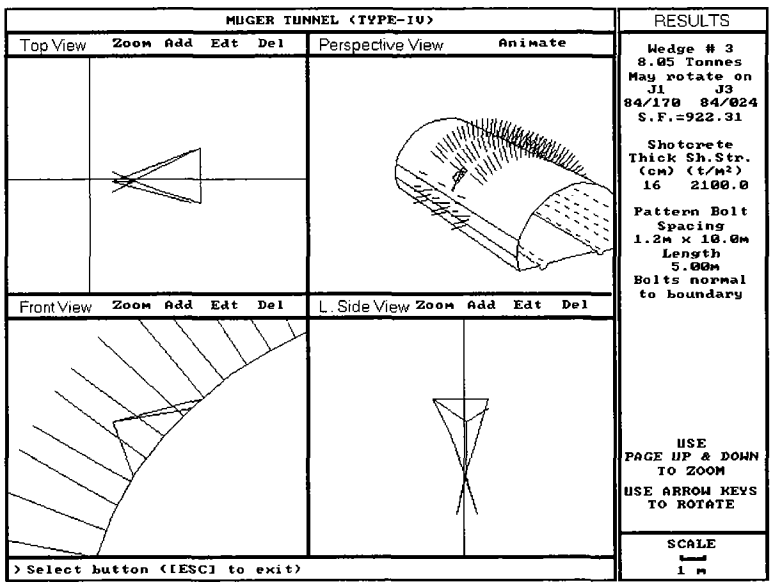
● 쐐기블록 #3

• 5m 길이의 록볼트와 16cm두께의 숏크리트로 보강을 실시할 경우 이동가능성이 있던 8.05ton의 블록이 안전율 922.31로 안정상태에 있으므로 TYPE-IV의 지보패턴은 적정한 것으로 판단됨.

보 강 전

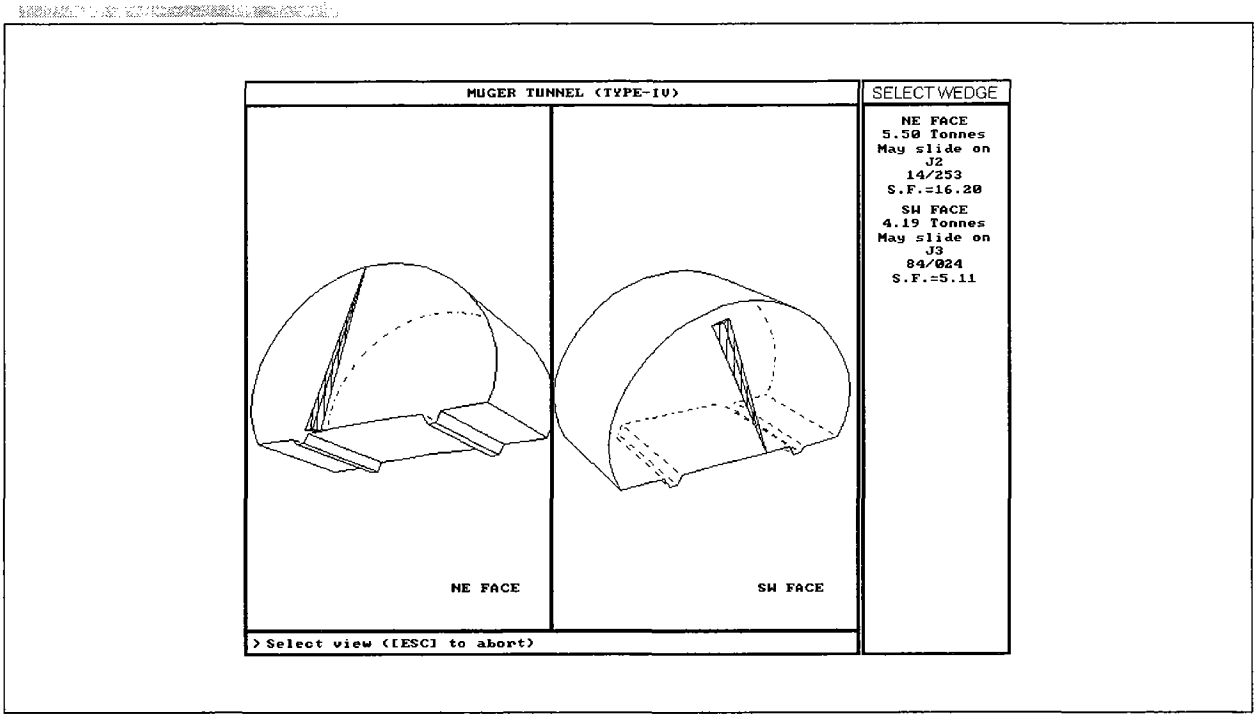


보 강 후



마. 터널 막장면 검토

막장면 블록형상



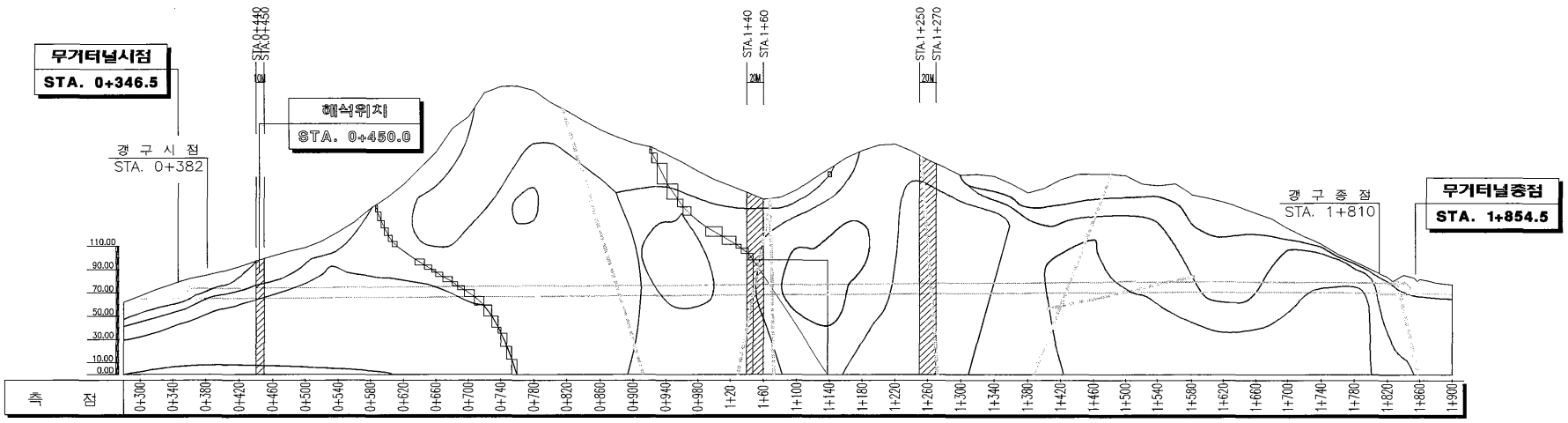
막장면 검토결과

방 향	블록의 크기	안 전 율	블록의 형태
북동방향	5.50 ton	16.20	안 정
남서방향	4.19 ton	5.11	안 정

- 본 무거터널의 방향(해석위치에서 N10E)과 절리의 방향을 고려한 UNWEDGE 해석결과 북동방향(시점에서 종점방향)이나 남서방향(종점에서 시점방향)으로 굴진 할 경우 모두에 대하여 블록파괴의 가능성은 없는 것으로 나타남.

6. 지보타입 Ⅴ구간 안정성 검토

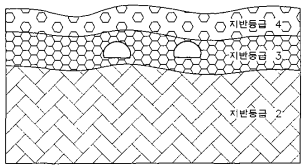
지보타입Ⅴ 적용구간도 및 해석위치도

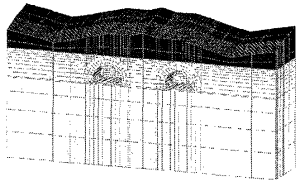


해석위치의 특징

- 최대토피 약 35m정도로 TYPE-Ⅴ 구간중 최소토피 지역임
- 터널통과부분은 지반등급 3, 상부는 4등급, 하부는 2등급 지반으로 구성되었으나 갱구부근에 위치하고 저토피 구간임을 감안하여 지보 TYPE Ⅴ가 적용된 지역이며 화강암 지역에 위치
- 지반선까지 해석영역에 포함

해석단면 (STA.0+440, 부산방향기준)





해석방법 및 목적

● 해석방법

3차원 수치해석 (PENTAGON-3D)	2차원 수치해석 (FLAC)
Mohr-Coulomb Model	Mohr-Coulomb Model
	Drucker-Prager Model
	Ubiquitous Joint Model

⇩

지보타입 5구간 안정성 판단

● 해석목적

지보타입Ⅴ 구간의 대표단면을 선정하고 수치해석을 실시하여 지반 및 지보재의 안정성 여부를 판단하고자 함

해 석 결 과

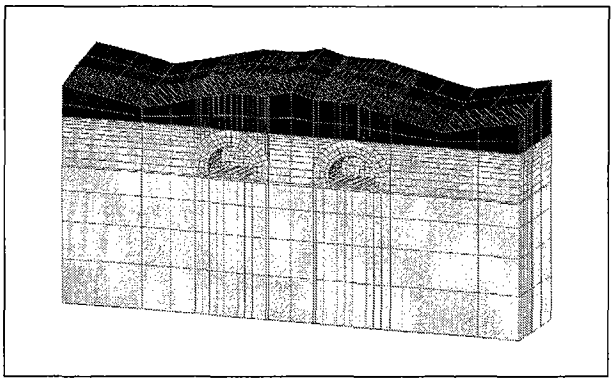
검 토 항 목	3차원 해석	2차원 연속체 해석			검 토 결 과
	M/C (최대값)	M/C (최대값)	D/P (최대값)	U/J (최대값)	
좌측천단 변위(mm)	0.97	3.22	3.19	3.25	안 정
우측천단 변위(mm)	0.97	2.59	2.45	2.72	안 정
좌측내공 변위(mm)	1.03	5.08	5.39	4.37	안 정
우측내공 변위(mm)	1.03	3.23	3.30	2.52	안 정
휨압축응력 (kg/cm^2)	23.9	34.0	37.9	51.8	안 정
록볼트축력 (ton)	0.84	3.00	3.05	5.90	안 정

6.1 3차원 해석

가. 해석개요

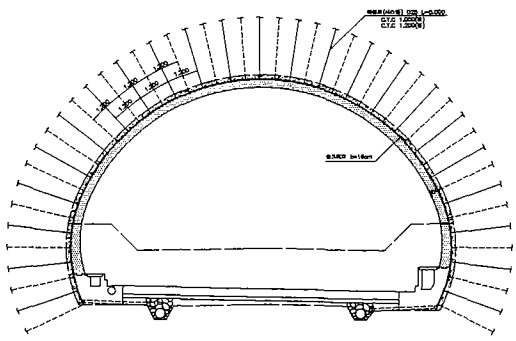
- TYPE-V 적용구간중 STA.0+440(울산방향)에 대하여 막장 전면부의 종방향 하중전이 효과를 고려한 3차원 수치해석을 수행하여 지보패턴의 적정성을 평가함.
- 적용 프로그램 : PENTAGON-3D
- 해석모델 : Mohr-Coulomb Model
- 적용 지반등급 : 지반등급 2,3,4
- 굴착공법 : 상 · 하반 반단면굴착

해 석 모 델 링



나. 해석조건

● 지보패턴

구 분			해 석 단 면
굴착공법	상 · 하반 분할굴착		
지보패턴	굴 진 장 (상반/하반)	1.0/1.0	
	숏크리트 두 께	16 cm	
	록 볼 트 길 이 간 격	L = 5.0m 종방향 1.0 횡방향 1.2	

● 지반특성치

지반등급	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아손비	변형계수 (t/m^2)
2	2.6	100	43	0.20	1,000,000
3	2.5	80	40	0.24	500,000
4	2.3	50	35	0.27	200,000

● 지보재 특성치

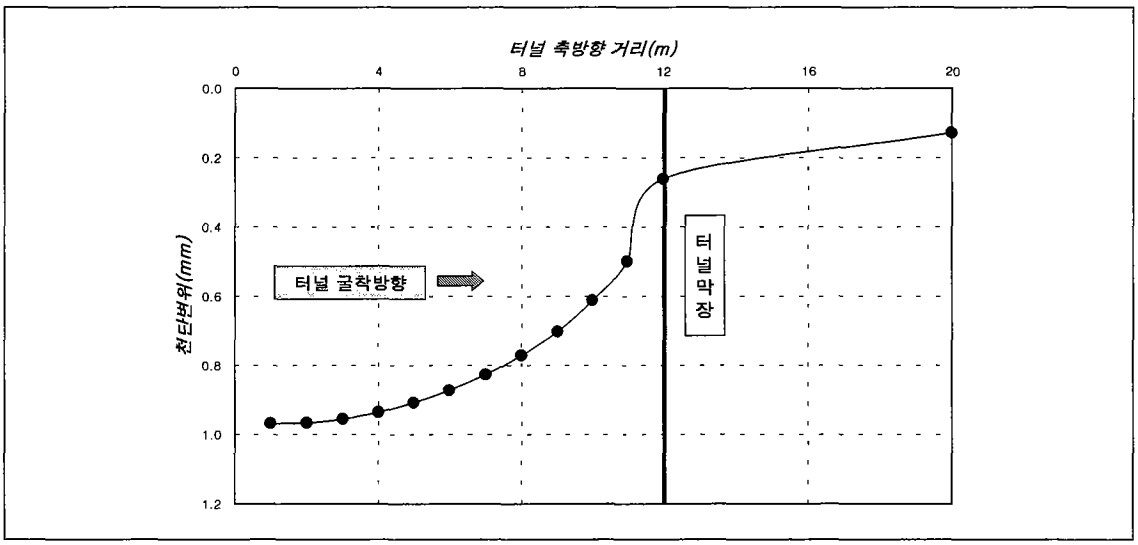
구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	단면적 (m^2)
Soft Shotcrete	100	500,000	2.35	-
Hard Shotcrete	210	1,500,000	2.35	-
록 볼 트	-	21,000,000	7.85	-

다. 해석결과

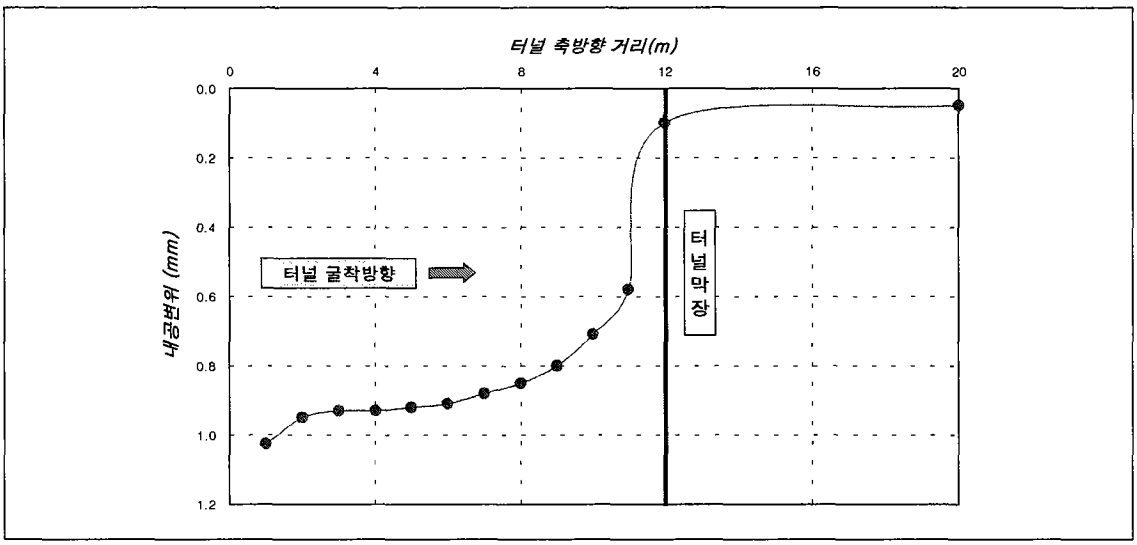
● 변 위

구 분	부 산 방 향 (울 산 방 향)		비 고
	최대천단변위	최대내공변위	
변위(mm)	0.97	1.03	안정적

천단변위발생경향



내공변위발생경향

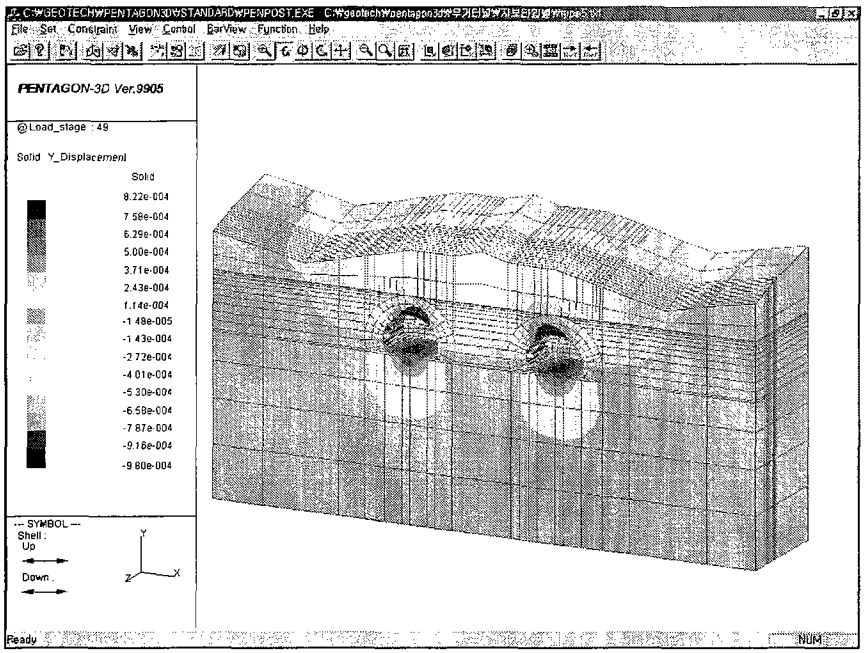


● 지보재 응력

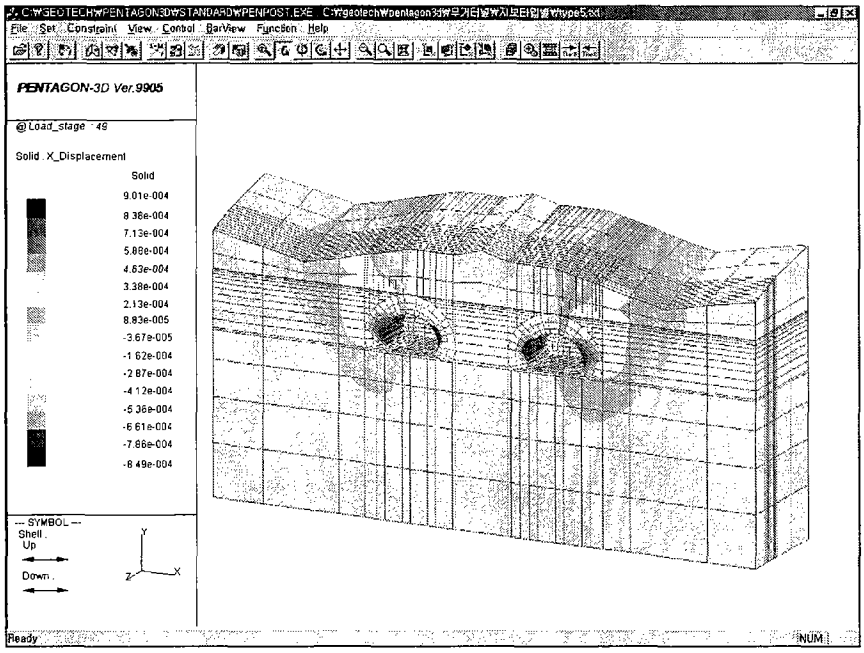
구 분	록 볼 트(ton)		S/C 최대휨압축응력(kg/cm²)		비 고
	해석결과	허용치	해석결과	허용치	
지보재응력	0.84	8.50	23.9	84.0	안 정

라. 전산 OUTPUT

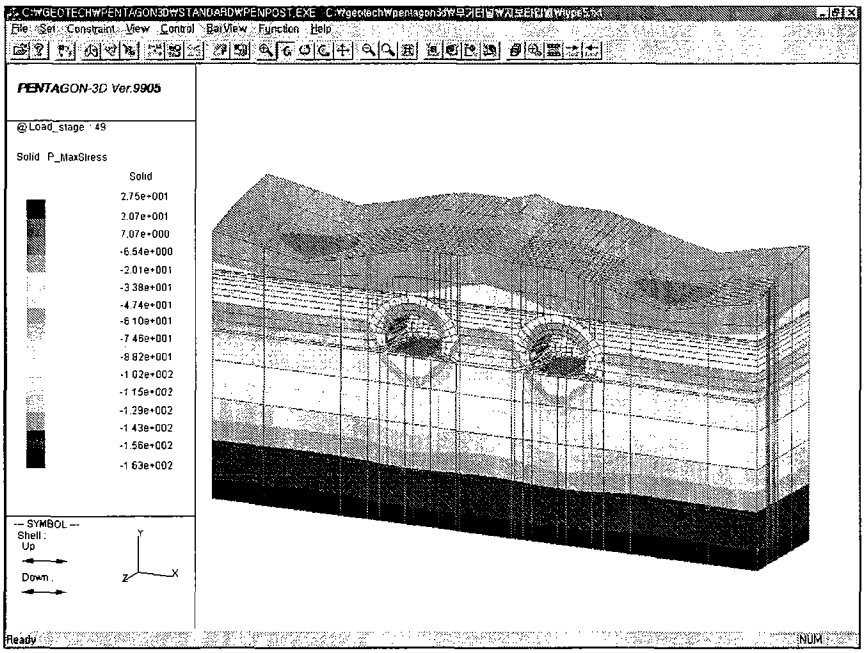
수 직 변 위 도



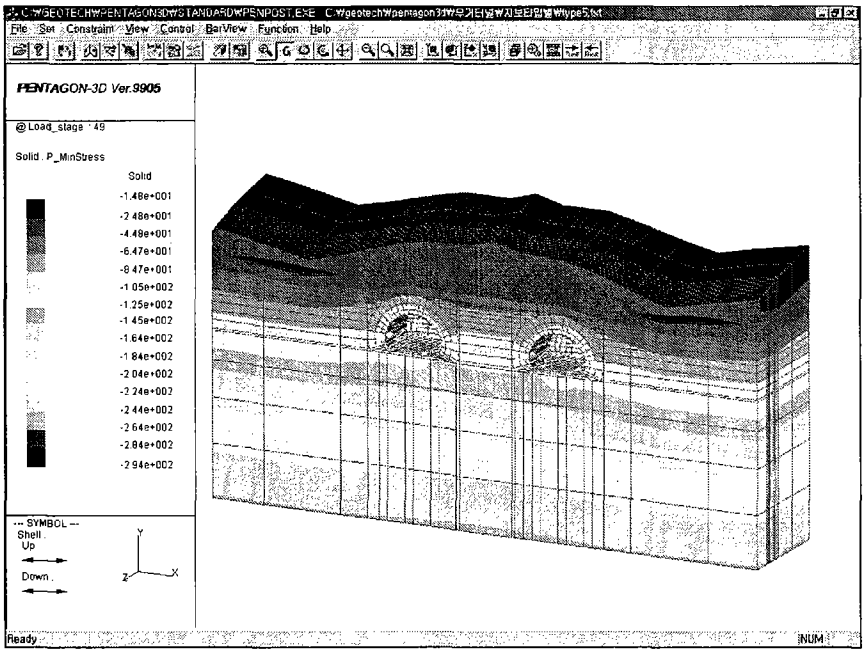
수 평 변 위 도



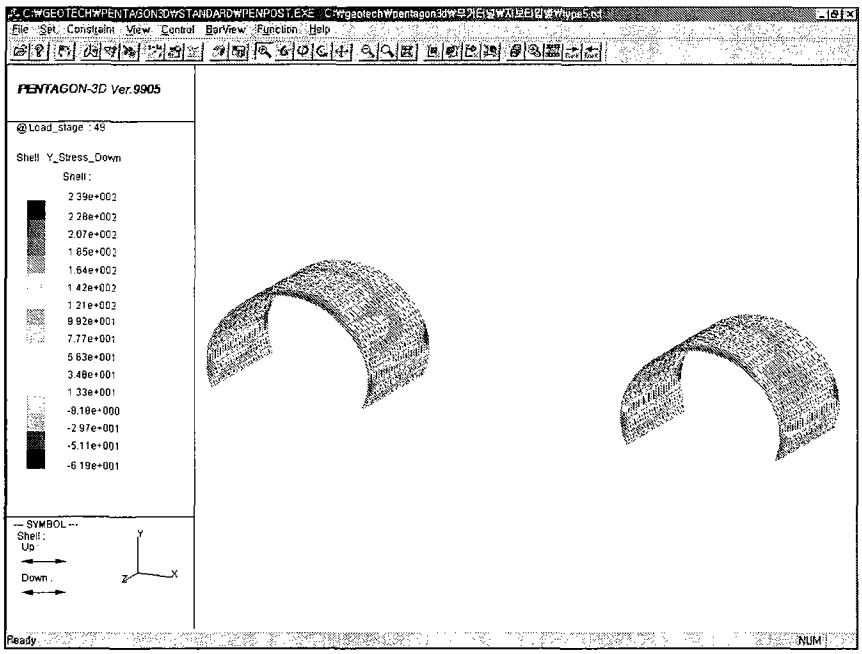
최대 주응력도



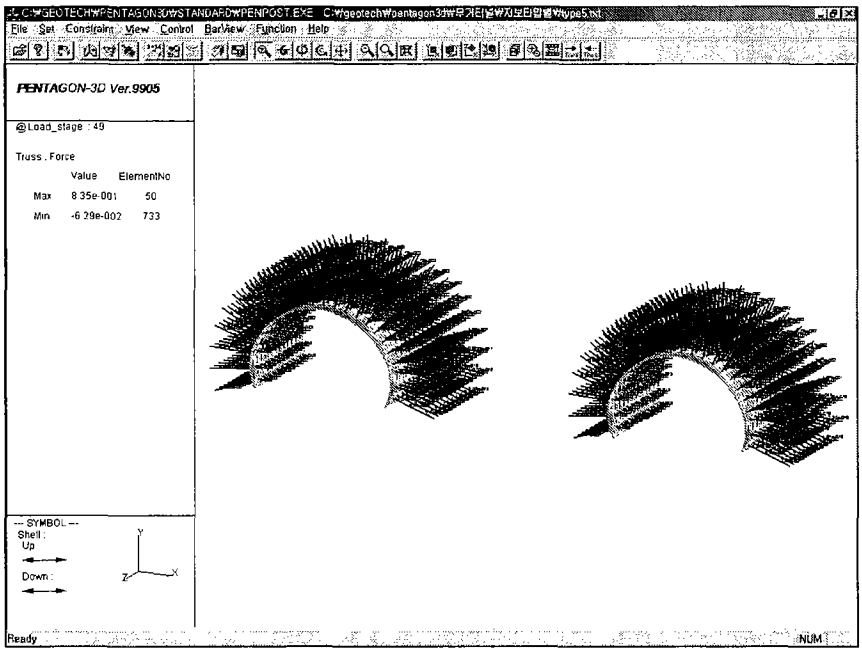
최소 주응력도



숏크리트 응력도



록볼트 축력도

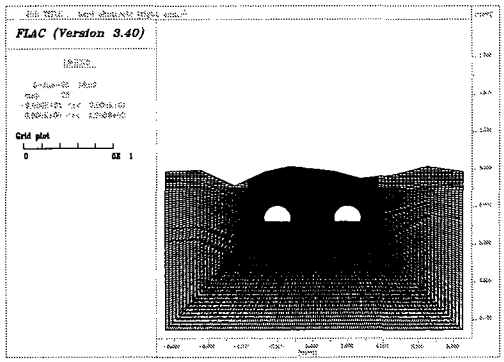


6.2 2차원 연속체 해석(Mohr-Coulomb Model)

가. 해석개요

- 지보 TYPE-V 구간중 대표단면 STA 0+440에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Mohr-Coulomb Model
- 적용측압계수 : 1.0, 1.5, 2.0
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25 (%)

해 석 모 델 링



나. 지반 및 지보재 특성치

● **지반특성치**

구 분	단위중량 (t/m³)	점착력 (t/m²)	내부마찰각 (deg)	포아손비 (ν)	변형계수 (t/m²)	측압계수
지반등급 5	2.0	10	33	0.30	60,000	1.0 ~ 2.0
지반등급 4	2.3	50	35	0.27	200,000	1.0 ~ 2.0
지반등급 3	2.5	80	40	0.24	500,000	1.0 ~ 2.0
지반등급 2	2.6	100	43	0.2	1,000,000	1.0 ~ 2.0

● **지보재 특성치**

구 분	압축강도 (kg/cm²)	탄성계수 (t/m²)	단위중량 (t/m³)	포아송비 (ν)	단면적 (m²)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.6E-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.6E-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9E-4

다. 해석결과 요약

● 검토 결과

- Mohr-Coulomb 모델 해석시 **지보 TYPE-V 구간**에 대한 안정성 검토 결과 변위 및 지보재의 응력 측면에서 **안정성을 확보**하는 것으로 판단된다.

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.0	3.216	1.864	2.594	1.187	안 정
K_0 = 1.5	2.801	3.470	2.320	2.204	안 정
K_0 = 2.0	2.389	5.075	2.046	3.232	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	28.99	1.801	20.19	1.247	안 정
K_0 = 1.5	31.93	2.357	22.65	1.406	안 정
K_0 = 2.0	32.35	2.995	30.51	1.592	안 정

● 허용응력 검토

- 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 허용락볼트축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

라. 해석결과

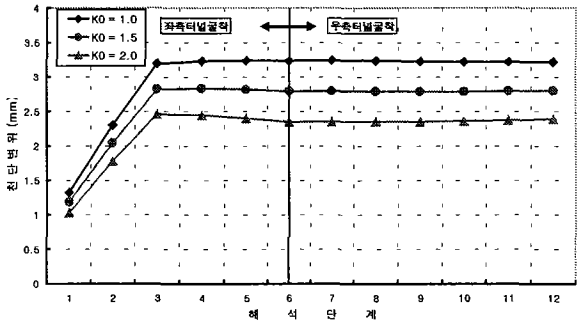
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

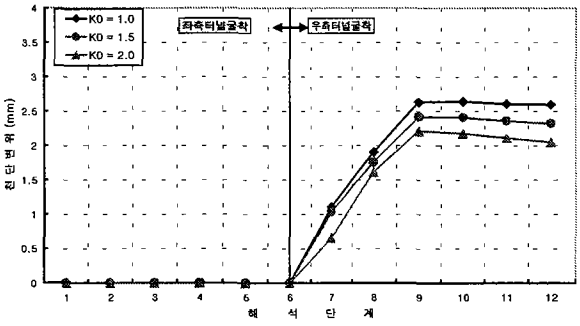
- 천단변위는 K_0 값이 작을수록 크게 발생하고 내공변위는 K_0 값이 클수록 크게 발생한다.
- 우측터널 굴착후 좌측터널의 천단변위는 일정한 경향을 보이며 내공변위는 우측터널 굴착후 거의 일정한 값을 보인다.
- 천단변위 최대값 : **K_0=1.0 일 때 2.389mm**
- 내공변위 최대값 : **K_0=2.0 일 때 5.075mm**

● 천단변위

Left Tunnel

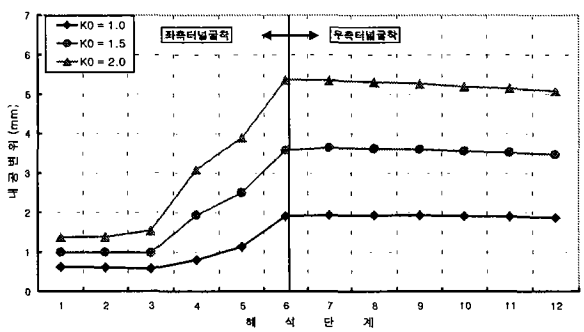


Right Tunnel

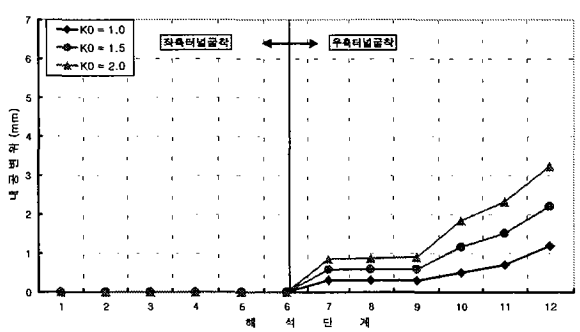


● 내공변위

Left Tunnel



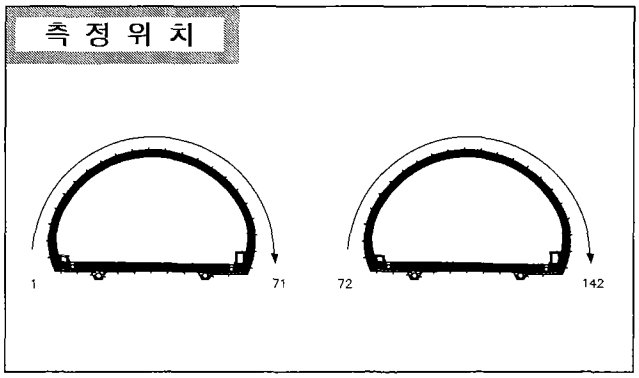
Right Tunnel



응 력 검 토

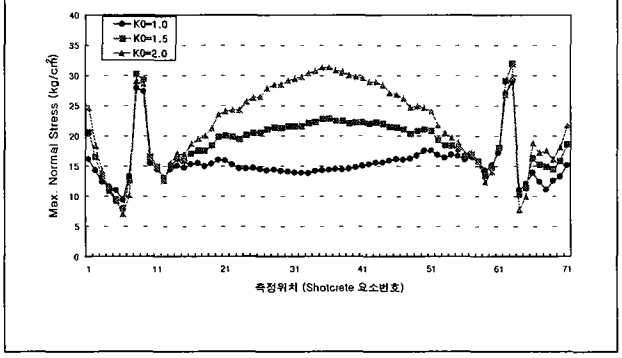
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 숏크리트의 압축응력은 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- K_0값이 커짐에 따라 지보재의 응력이 큰 값을 갖는다.

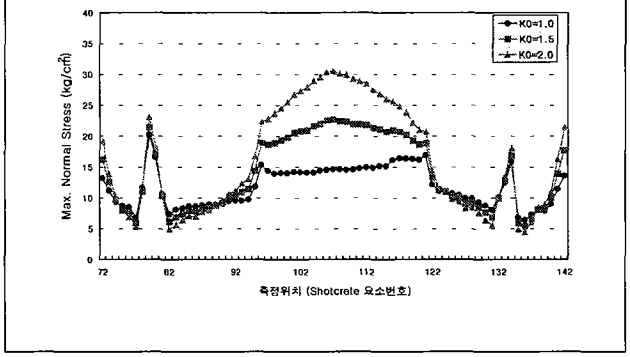


● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력

Left Tcunnel $\sigma_{max} = \frac{P}{A} + \frac{M}{I} y$



Right Tunnel $\sigma_{max} = \frac{P}{A} + \frac{M}{I} y$

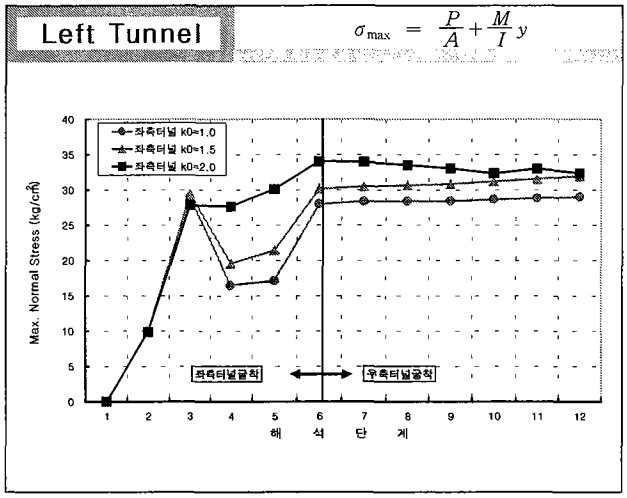


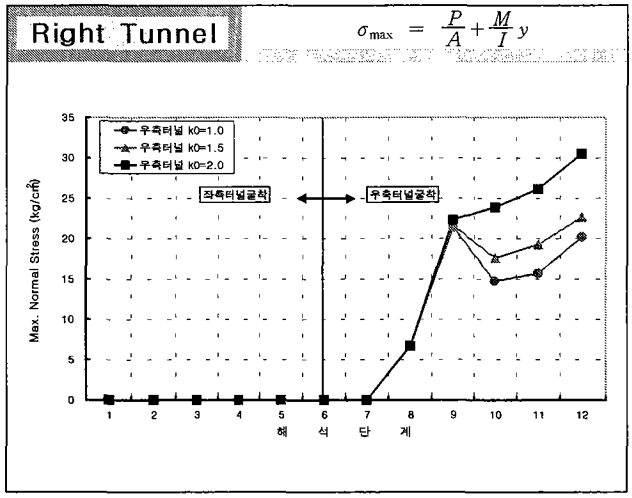
● 해석 단계별 검토 결과

• 숏크리트 최대압축응력 :	$\sigma_{max} = 34.02\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$	→	**안정**
• 숏크리트 최대전단응력 :	$\tau_{max} = 2.524\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$	→	**안정**
• 록볼트 최대축력 :	$P_{max} = 2.995\ ton < P_a = 8.6\ ton$	→	**안정**

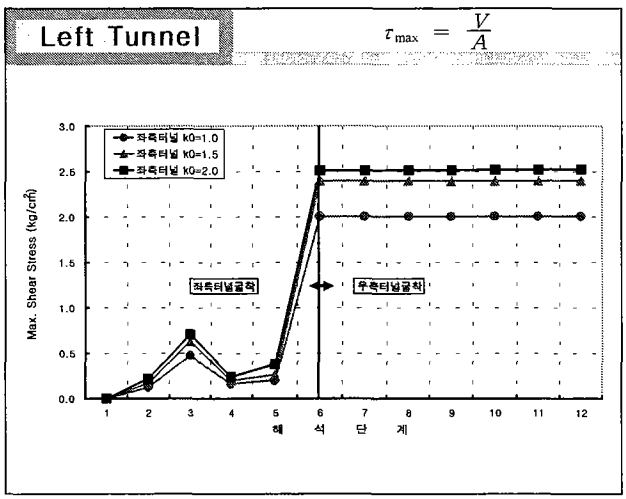
- 지보재의 응력은 K_0 값이 커짐에 따라 증가함
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 일정한 값을 나타냄
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보 TYPE-V는 적절한 것으로 판단됨**

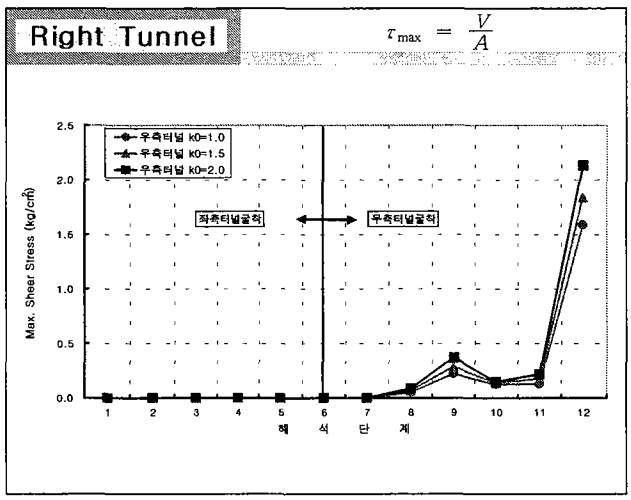
● 해석단계별 숏크리트 최대 휨응력



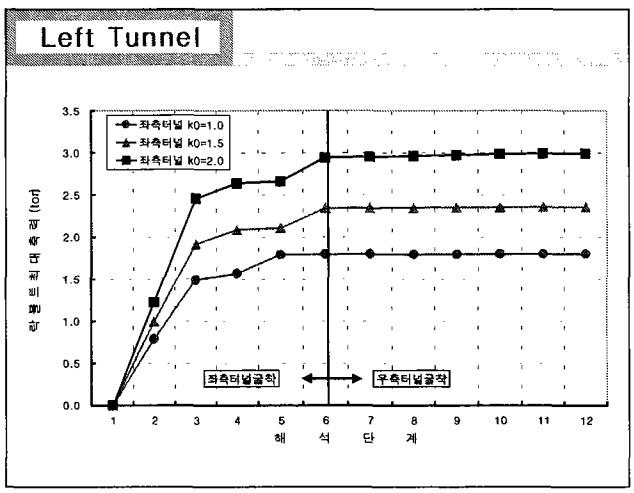


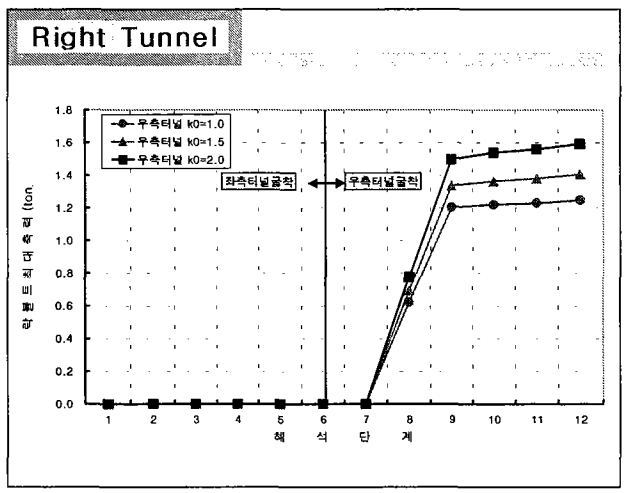
● 해석단계별 숏크리트 최대 전단응력





● 해석단계별 록볼트 최대 축력

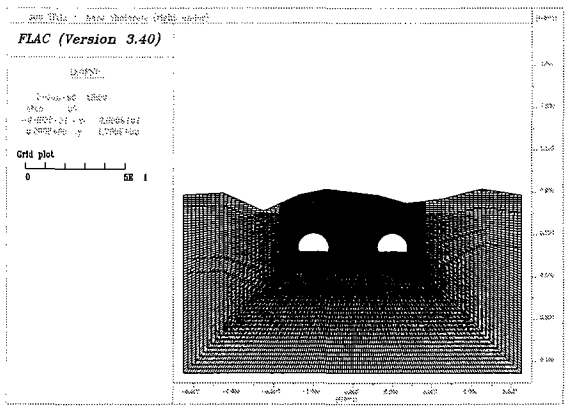




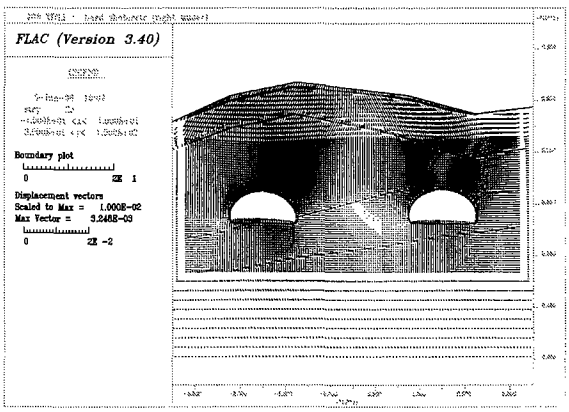
마. 전산 OUTPUT

● K_0 = 1.0

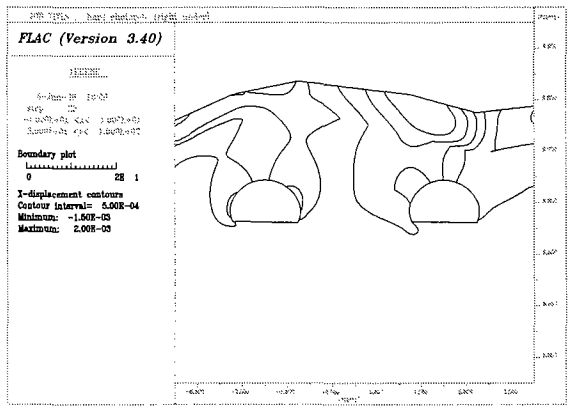
모 델 링



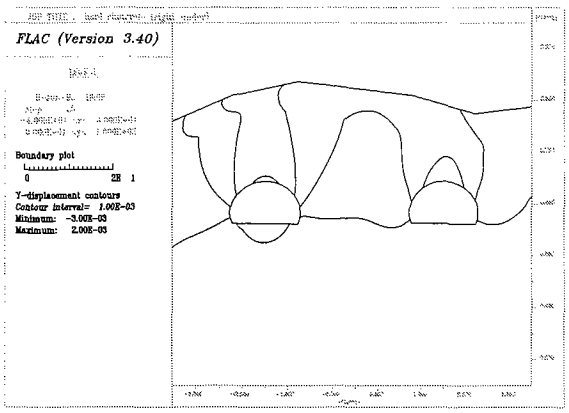
합 변 위



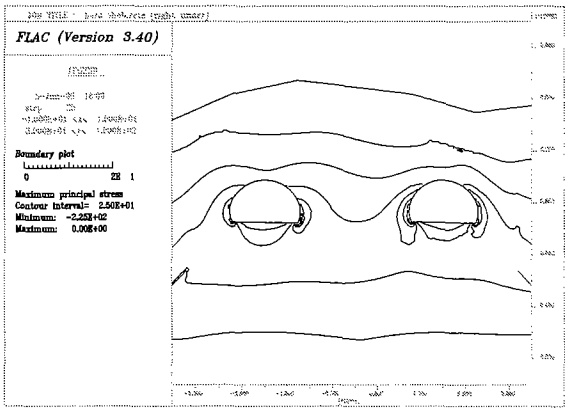
X - 변위



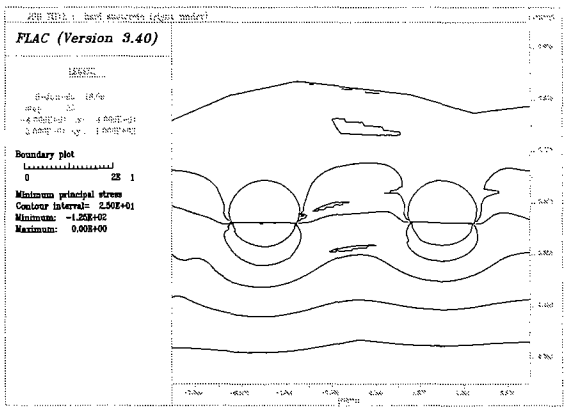
Y – 변위



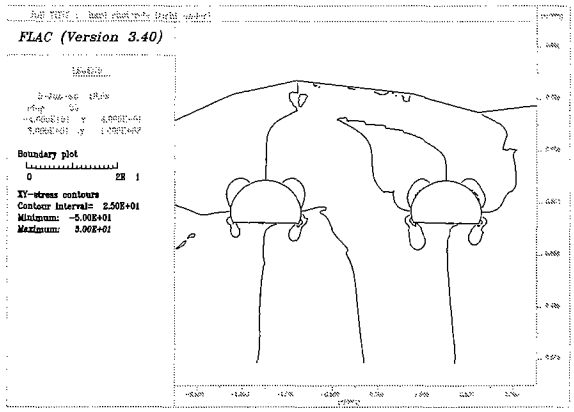
최대 주응력



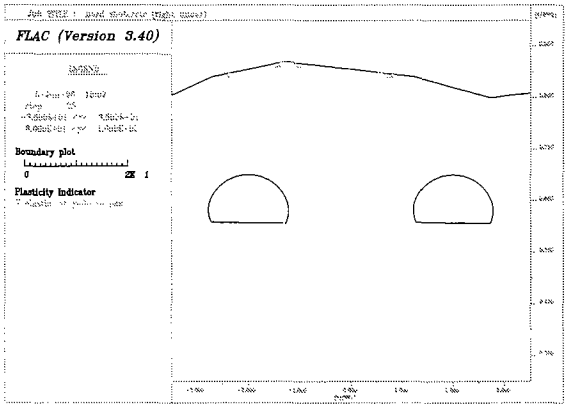
최소 주응력



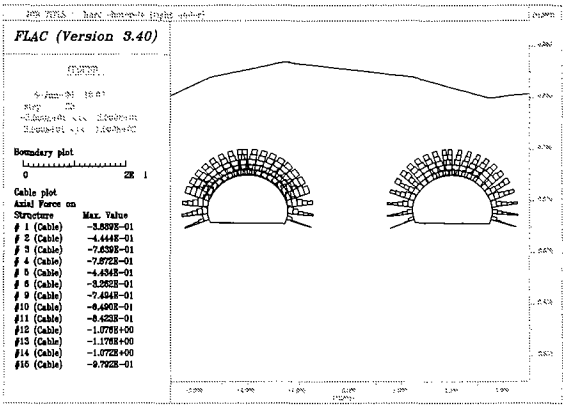
전단 응력



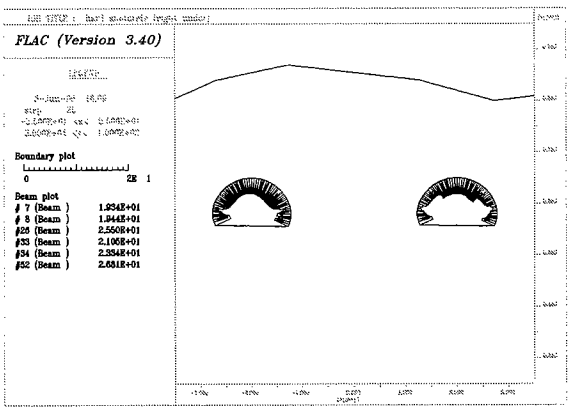
소성 영역



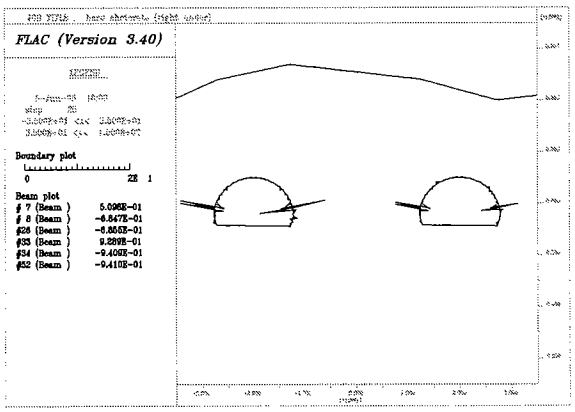
R/B 축력



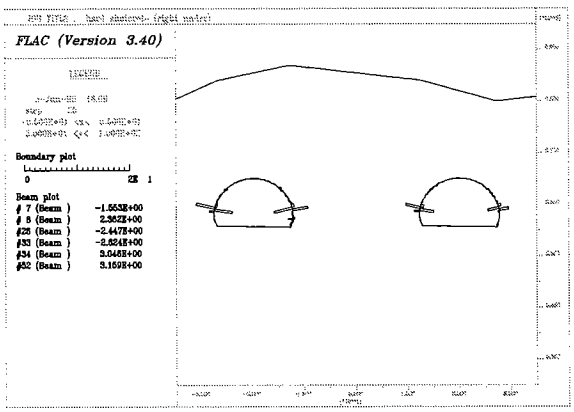
S/C 축력



S/C 모멘트

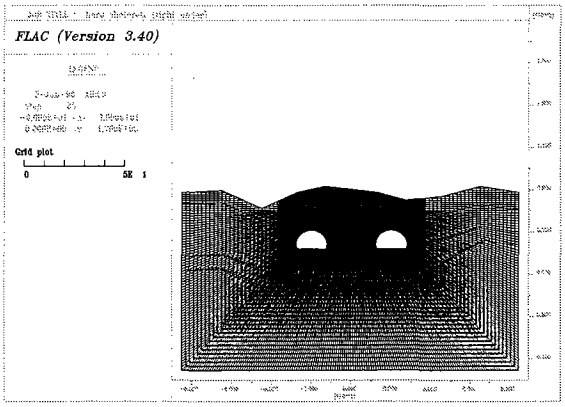


S/C 전단력

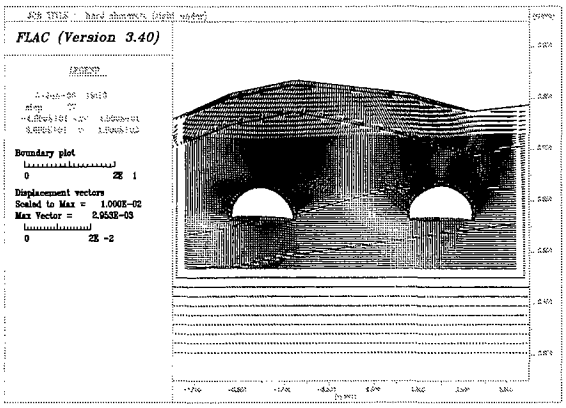


● K_0 = 1.5

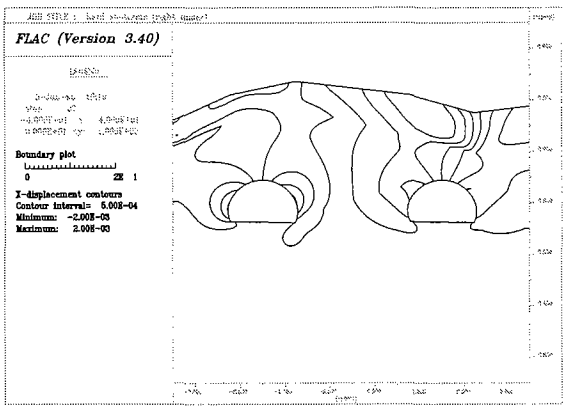
모 델 링



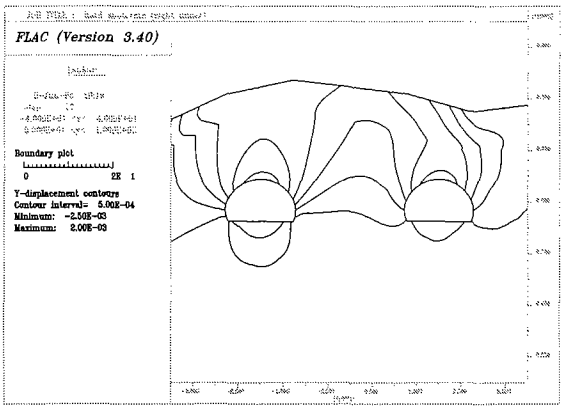
합 변 위



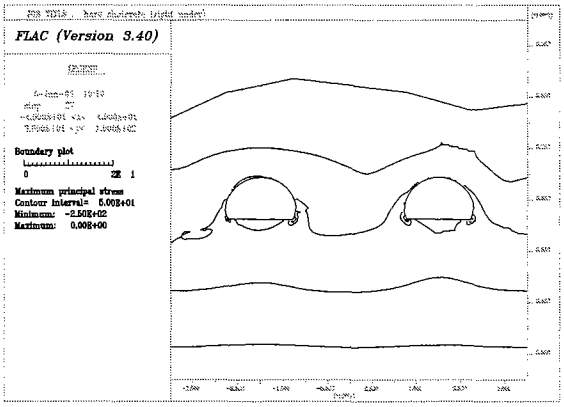
X – 변위



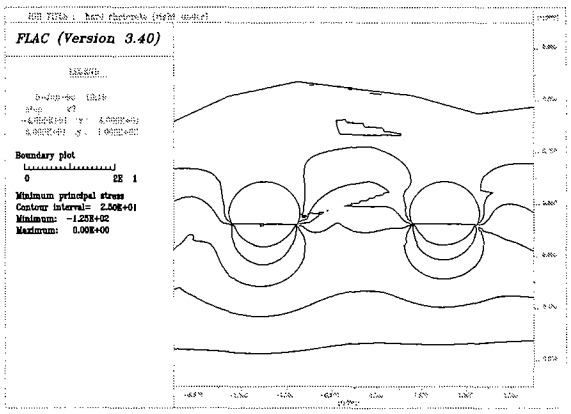
Y - 변위



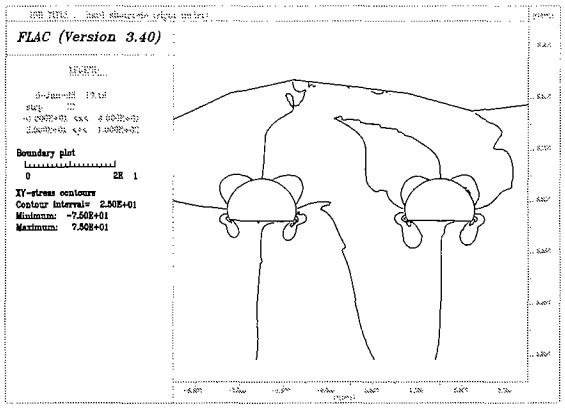
최대 주응력



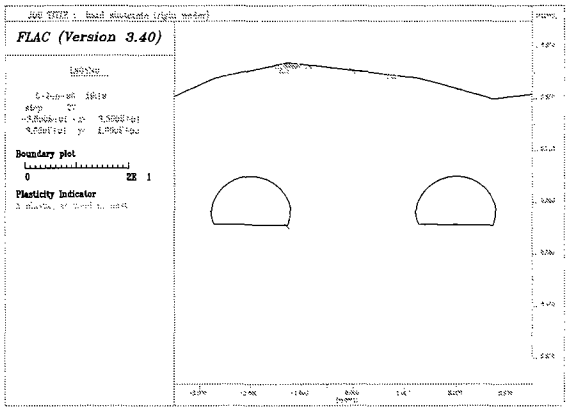
최소 주응력



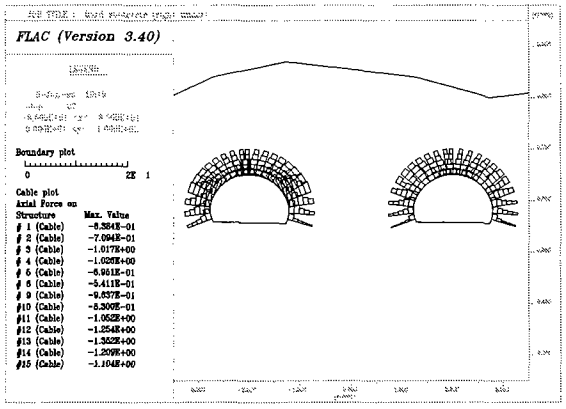
전단 응력



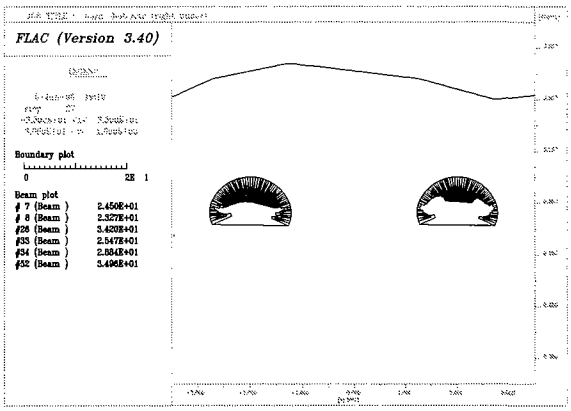
소성 영역



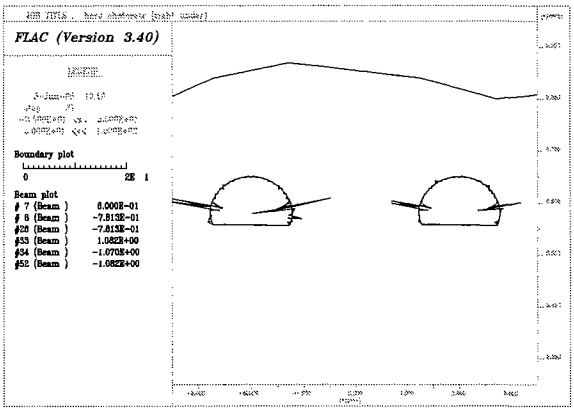
R/B 축력



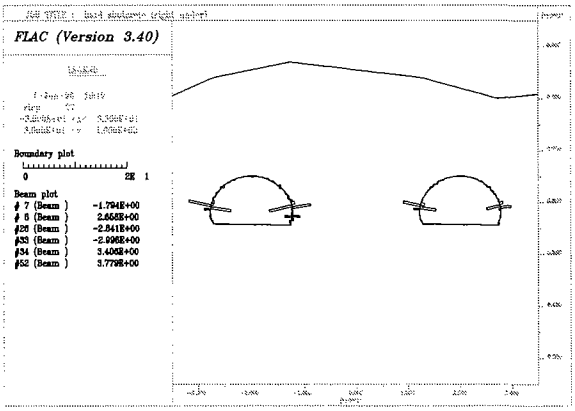
S/C 축력



S/C 모멘트

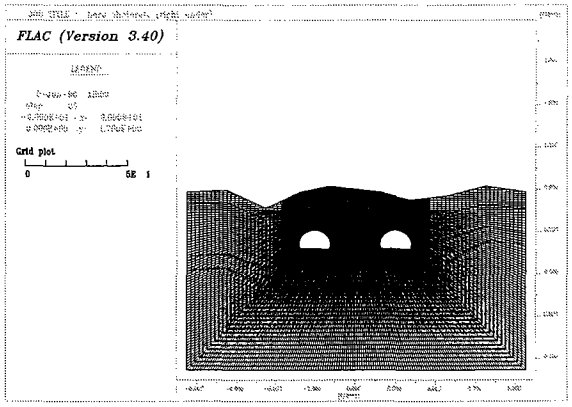


S/C 전단력

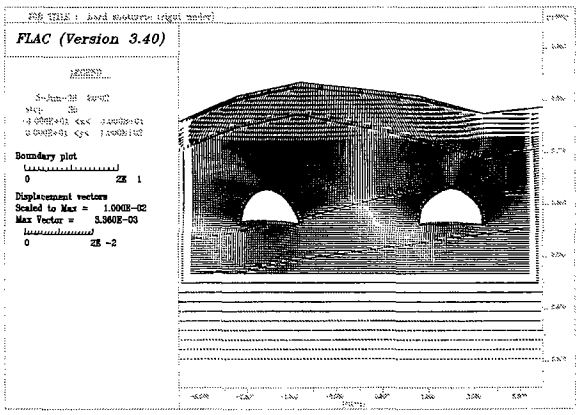


● K_0 = 2.0

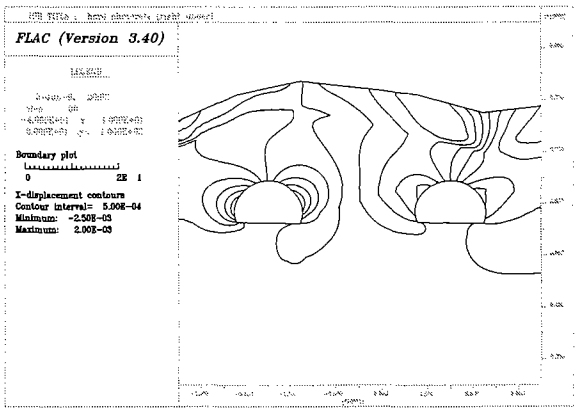
모 델 링



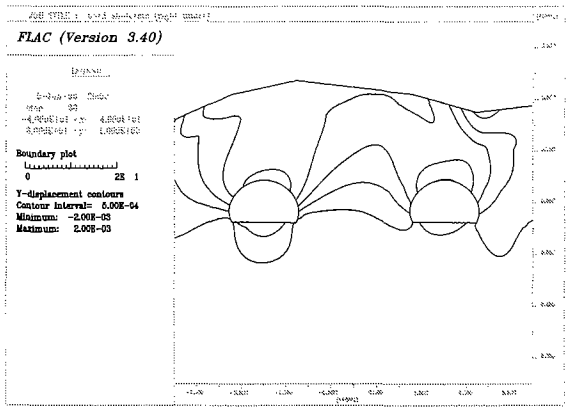
합 변 위



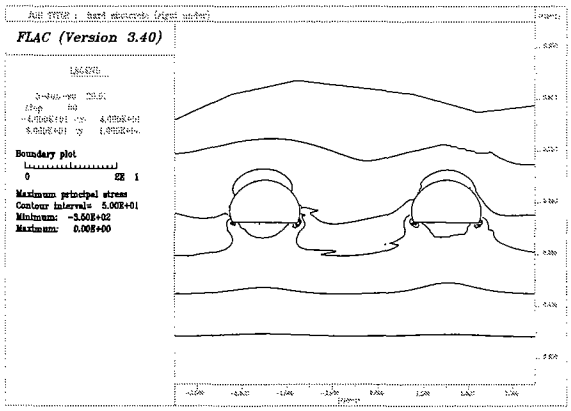
X – 변위



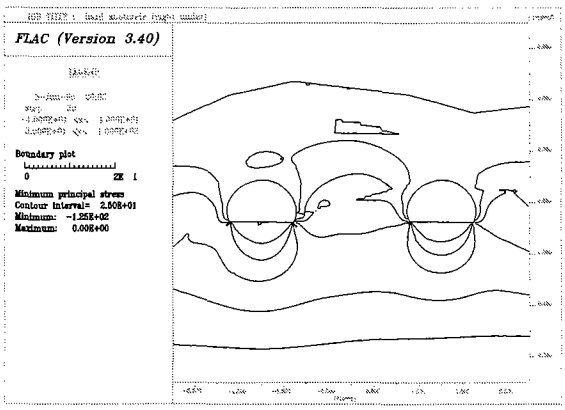
Y - 변위



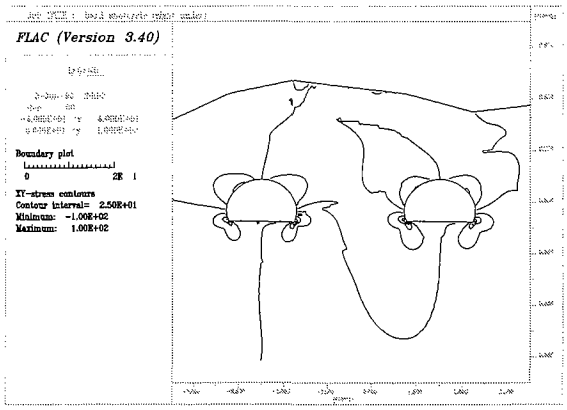
최대 주응력



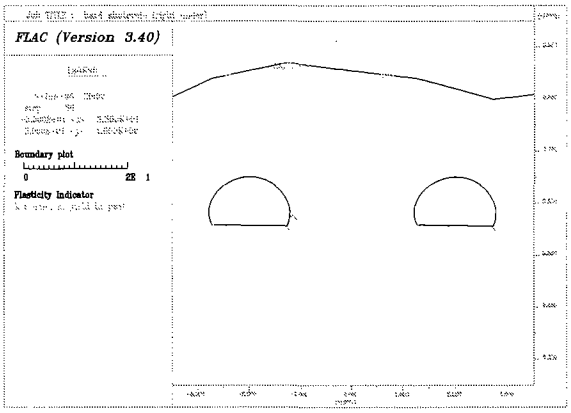
최소 주응력



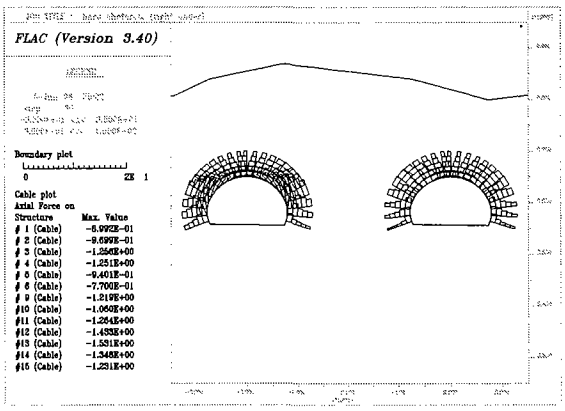
전단 응력



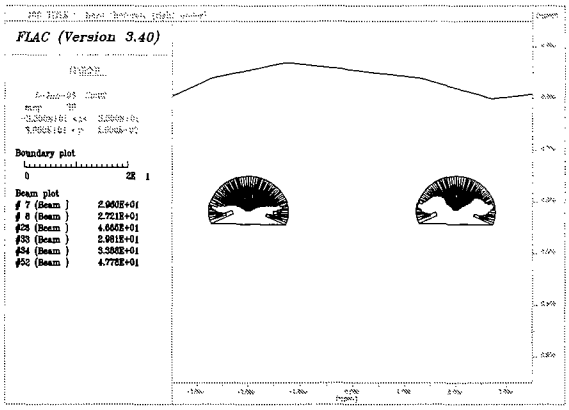
소성 영역



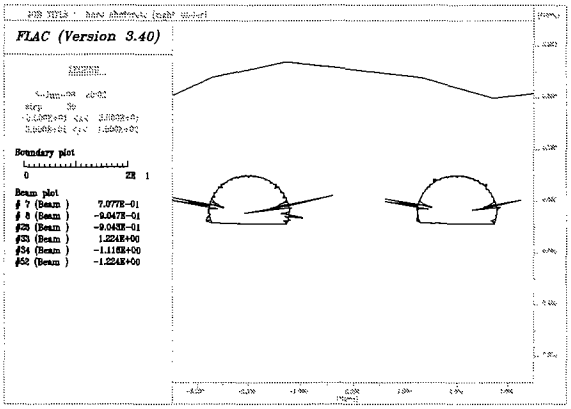
R/B 축력



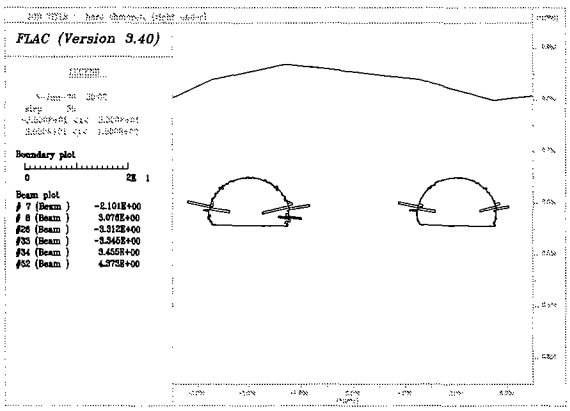
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



6.3 2차원 연속체 해석(Drucker-Prager Model)

가. 해석개요

- 지보 TYPE-V 구간중 대표단면 STA 0+440에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Drucker-Prager Model
- 적용측압계수 : 1.0, 1.5, 2.0
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25 (%)

나. 지반 및 지보재 특성치

● **Drucker-Prager 강도정수 산정결과**

구 분	지반등급 2	지반등급 3	지반등급 4	지반등급 5
q_ϕ	0.34	0.315	0.273	0.256
k_ϕ (t/m^2)	101.92	75.57	40.94	7.68

- 본 해석에서는 Mohr-Colomb 모델의 강도정수인 C, Φ 값을 이용하여 Drucker-Prager 모델의 강도정수인 q_ϕ, k_ϕ 값을 산정하였으며 산출식은 다음과 같다.

■ Drucker-Prager 강도정수

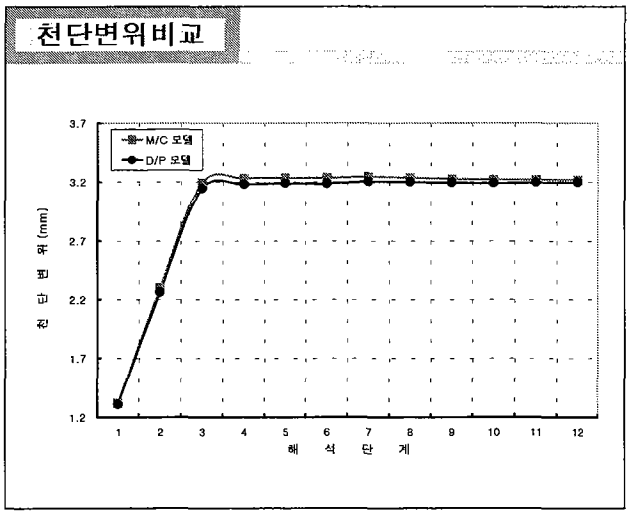
- $q_\phi = \dfrac{2\sin\phi}{\sqrt{3}\,(3-\sin\phi)}$
- $k_\phi = \dfrac{6c\sin\phi}{\sqrt{3}\,(3-\sin\phi)}$

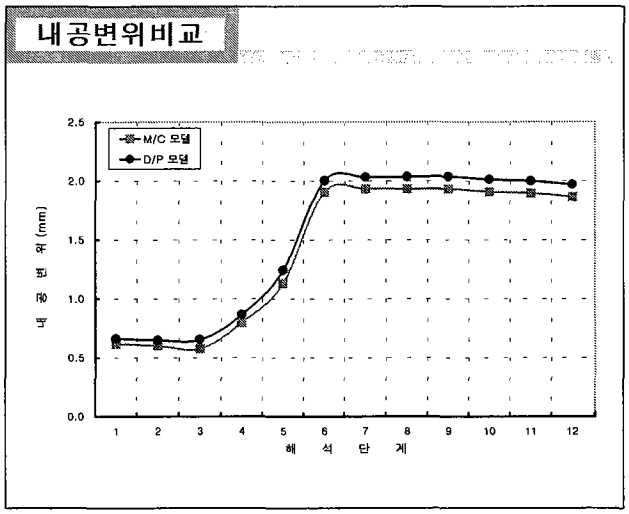
● **지보재 특성치**

구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	포아송비 (ν)	단면적 (m^2)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.6e-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.6e-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9e-4

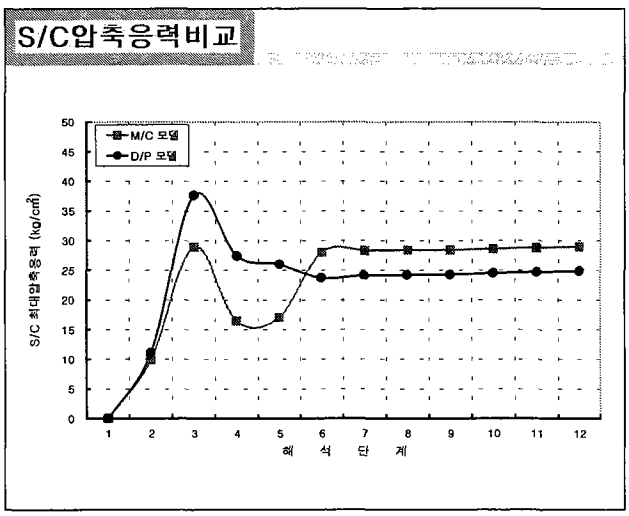
다. Mohr-Coulomb 모델과 Drucker-Prager 모델 비교

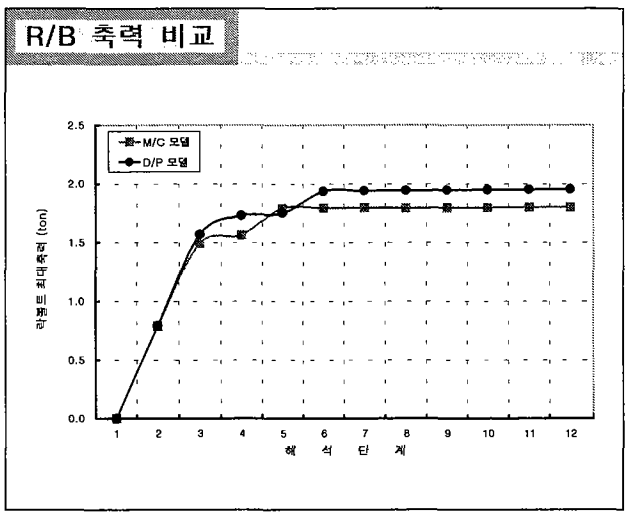
● 변위 비교





● 지보재 비교





● 비교 결과

- K_0 = 1.0일때 좌측터널을 대표로 두 모델을 비교해본 결과
- 천단변위 및 내공변위의 경향은 같으며 변위값도 거의 동일함
- 지보재 비교결과 숏크리트 응력에서는 Mohr-Coulomb모델이 록볼트 축력에서는 Drucker-Prager 모델이 큰 값을 나타냄
- 위의 결과로 보아 Drucker-Prager 모델 해석시 변위 및 지보재의 응력에서 허용치를 초과하지 않으므로 **지보TYPE-V는 적절한 것으로 판단됨**

라. 해석결과 요약

● 검토 결과

- Drucker-Prager 모델 해석시 **지보 TYPE-V 구간**에 대한 안정성 검토 결과 변위 및 지보재의 응력 측면에서 **안정성을 확보**하는 것으로 판단된다.

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.0	3.194	1.967	2.450	1.232	안 정
K_0 = 1.5	2.806	3.633	2.216	2.262	안 정
K_0 = 2.0	2.459	5.390	1.997	3.298	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	24.88	1.953	18.54	1.247	안 정
K_0 = 1.5	25.99	2.453	25.60	1.404	안 정
K_0 = 2.0	35.15	3.046	32.75	1.590	안 정

● 허용응력 검토

- 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 허용락볼트축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

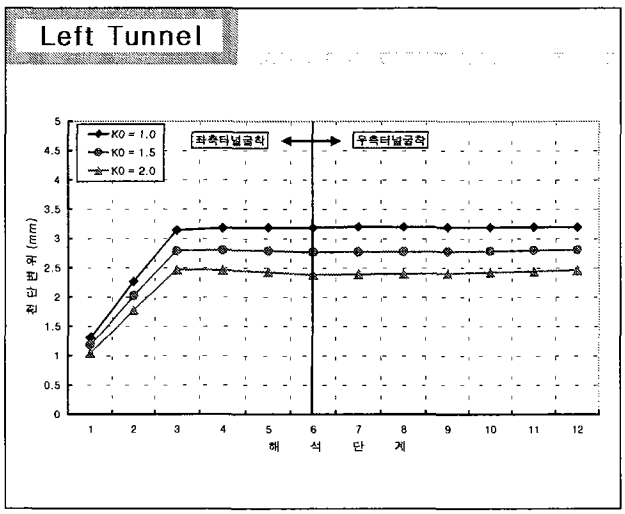
마. 해석결과

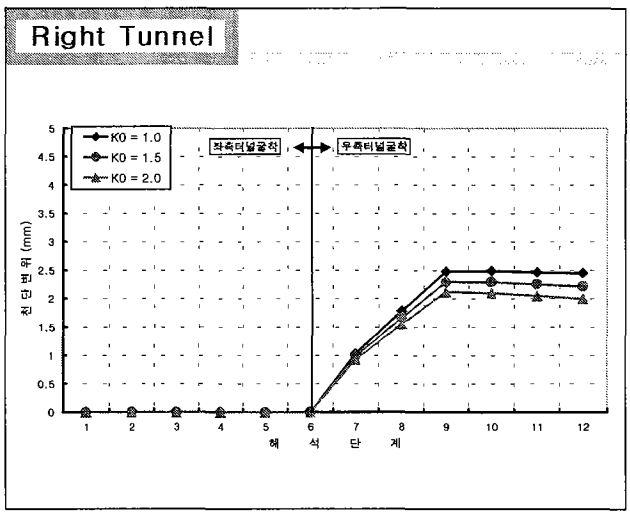
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

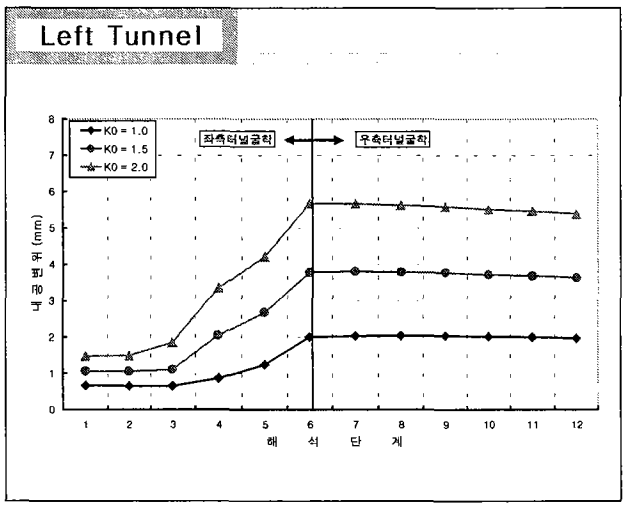
- 천단변위는 K_0 값이 작을수록 크게 발생하고 내공변위는 K_0 값이 클수록 크게 발생한다.
- 우측터널 굴착후 좌측터널의 천단변위는 일정해지는 경향을 보이며 내공변위 또한 일정한 값을 보인다.
- 천단변위 최대값 : K_0=1.0 일 때 2.459mm
- 내공변위 최대값 : K_0=2.0 일 때 5.390mm

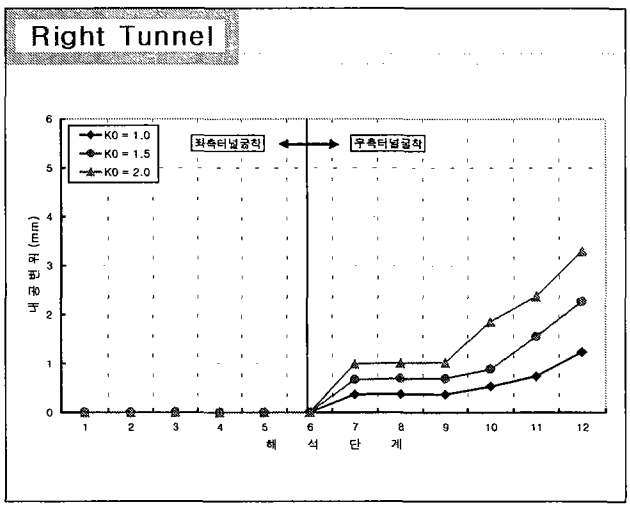
● 천단변위





● 내공변위

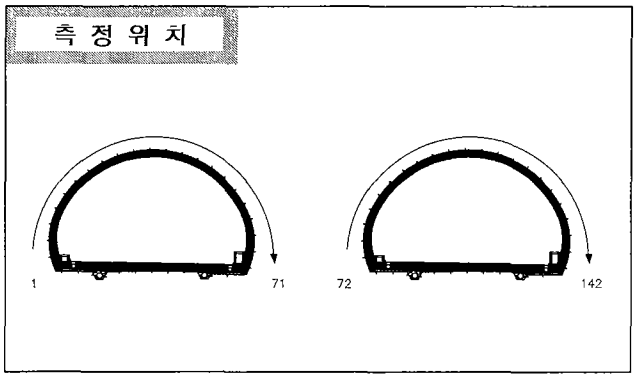




응 력 검 토

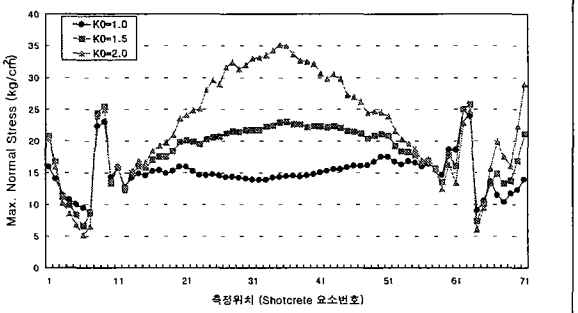
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 최대 휨압축응력이 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- K_0값이 커짐에 따라 지보재의 응력이 큰 값을 갖는다.

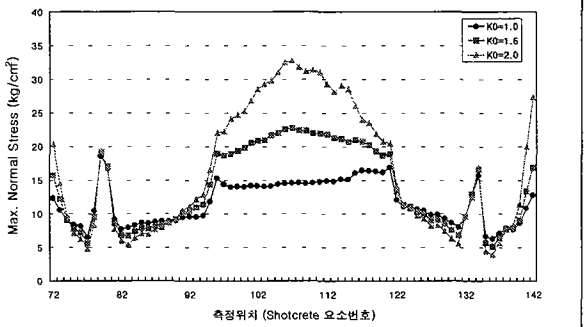


● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력

Left Tunnel $\sigma_{max} = \frac{P}{A} + \frac{M}{I} y$



Right Tunnel $\sigma_{max} = \frac{P}{A} + \frac{M}{I} y$



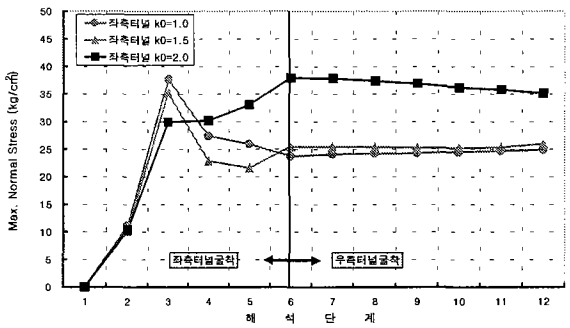
● 해석 단계별 검토 결과

- 숏크리트 최대휨응력 : $\sigma_{max} = 37.90\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$ → **안정**
- 숏크리트 최대전단응력 : $\tau_{max} = 1.983\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$ → **안정**
- 록볼트 최대축력 : $P_{max} = 3.046\ ton < P_a = 8.6\ ton$ → **안정**

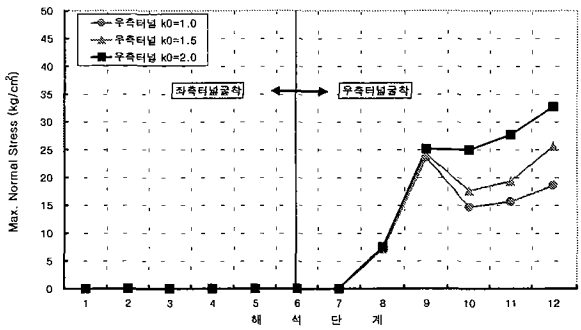
- 지보재의 응력 및 축력은 K_0=2.0에서 최대값을 갖는다.
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착후 지보재의 응력 및 축력이 일정한 값을 나타낸다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보 TYPE-V는 적절한 것으로 판단됨.**

● 해석단계별 숏크리트 최대 압축응력

Left Tunnel $\sigma_{max} = \frac{P}{A} + \frac{M}{I} y$

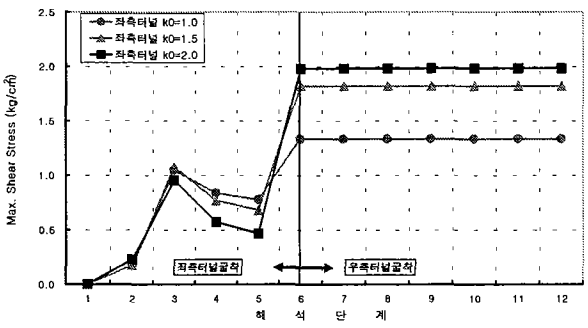


Right Tunnel $\sigma_{max} = \frac{P}{A} + \frac{M}{I} y$

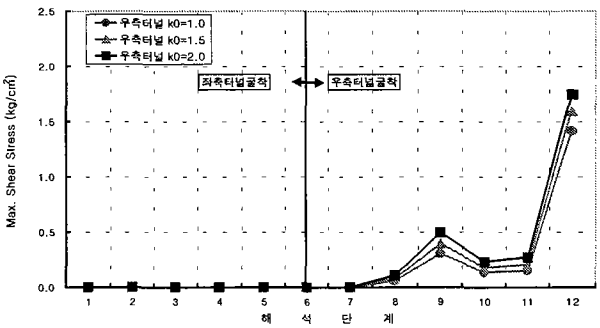


● 해석단계별 숏크리트 최대 전단응력

Left Tunnel $\tau_{max} = \frac{V}{A}$

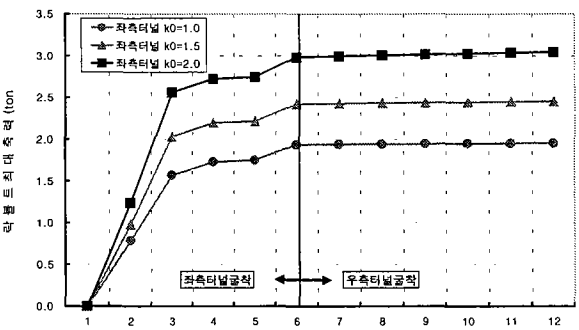


Right Tunnel $\tau_{max} = \frac{V}{A}$

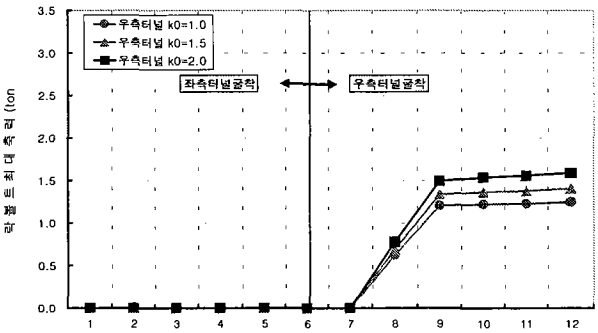


● 해석단계별 록볼트 최대 축력

Left Tunnel



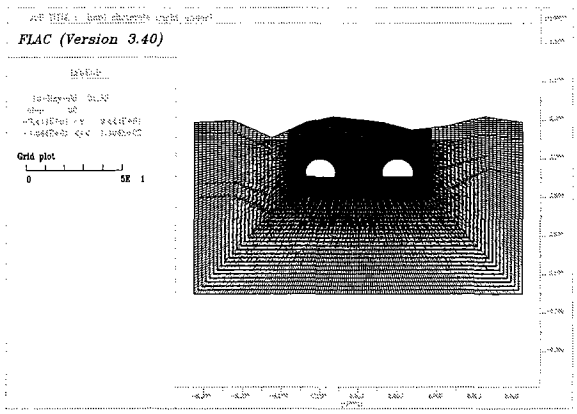
Right Tunnel



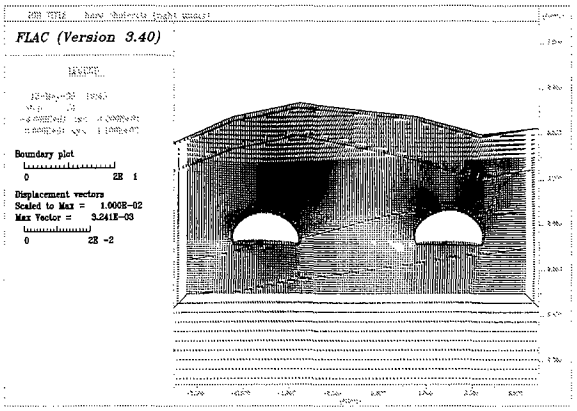
바. 전산 OUTPUT

● K_0 = 1.0

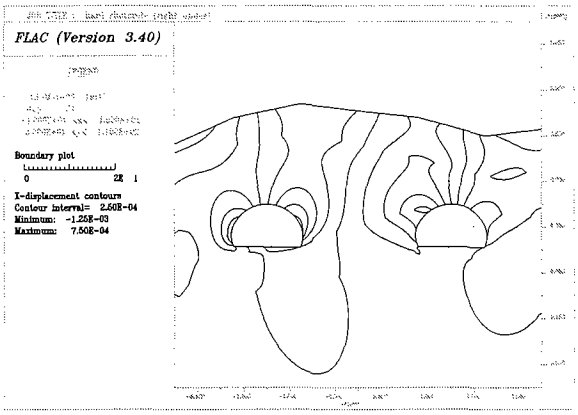
모 델 링



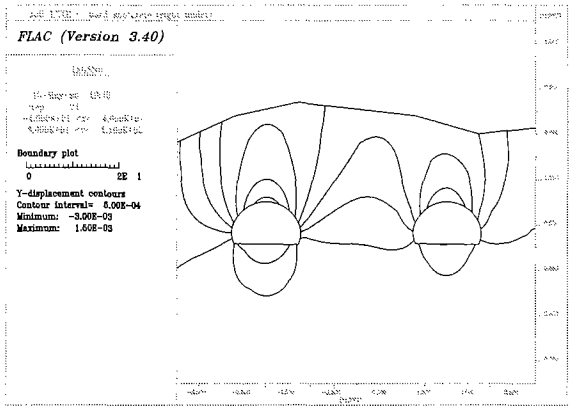
합 변 위



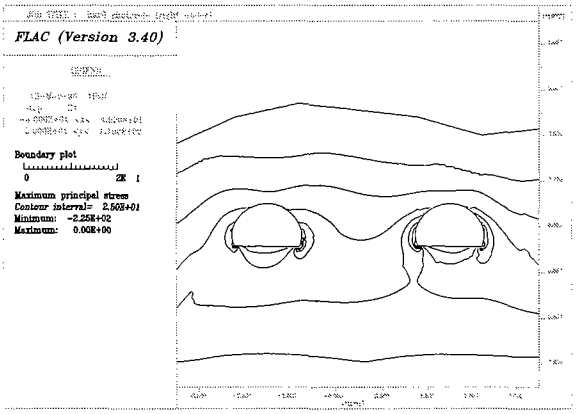
X – 변위



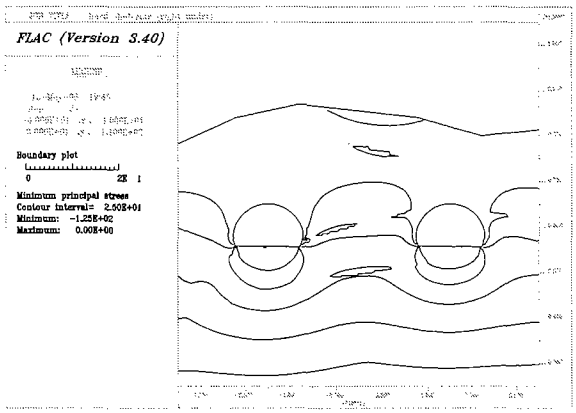
Y – 변위



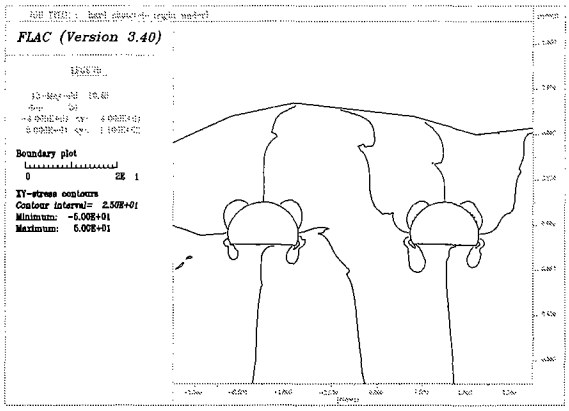
최대 주응력



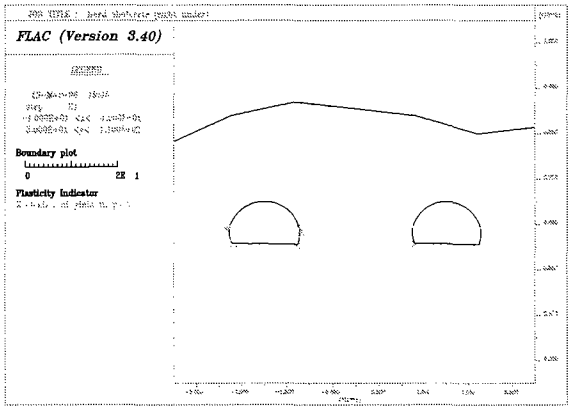
최소 주응력



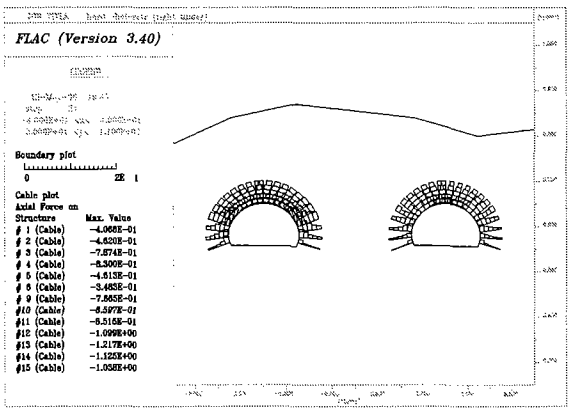
전단 응력



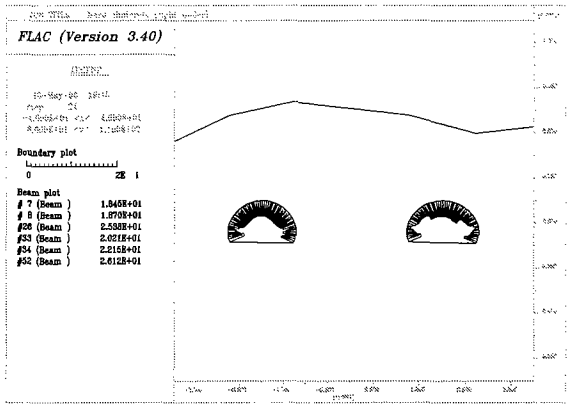
소성 영역



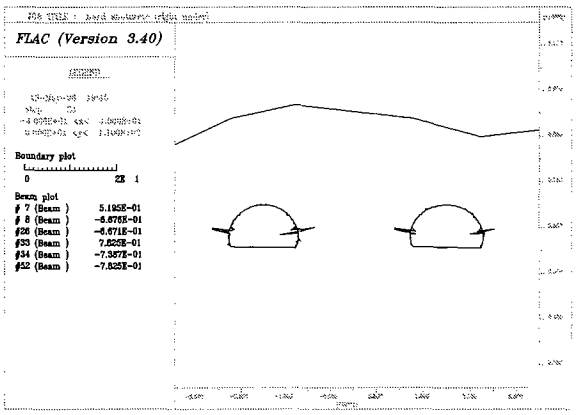
R/B 축력



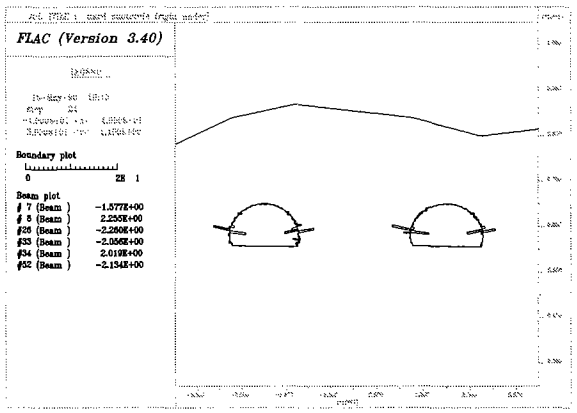
S/C 축력



S/C 모멘트

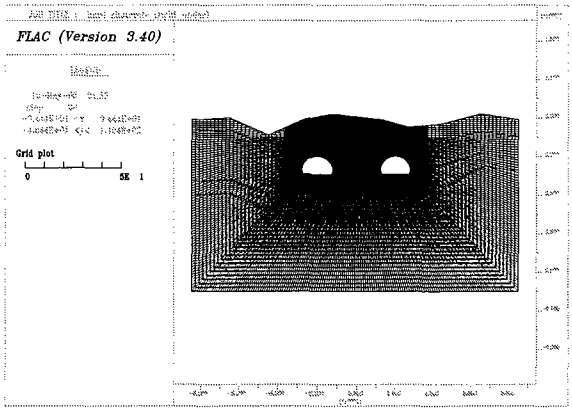


S/C 전단력

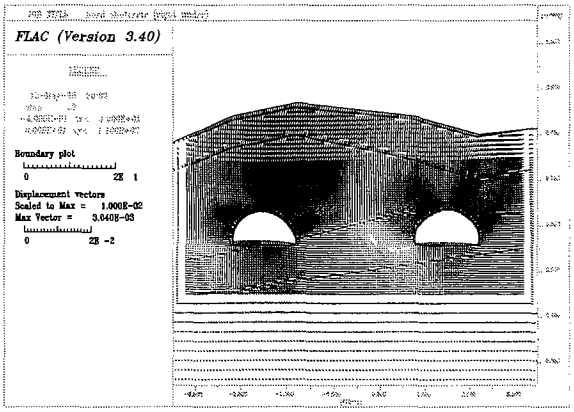


● K_0 = 1.5

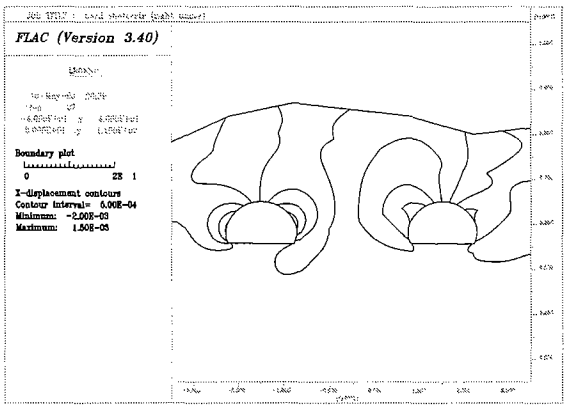
모 델 링



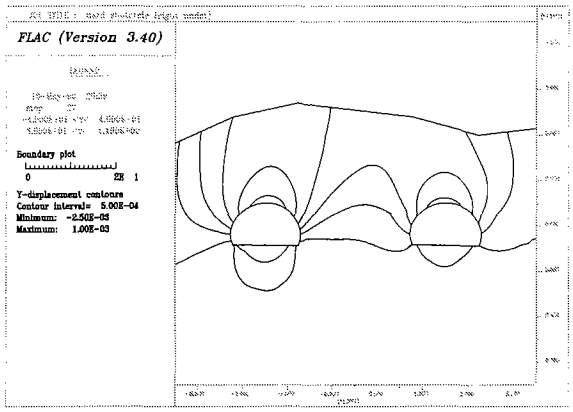
합 변 위



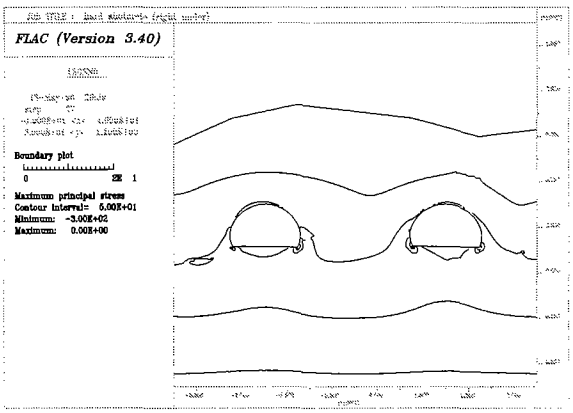
X – 변위



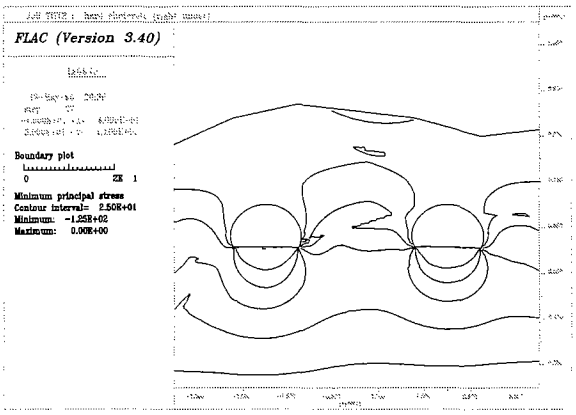
Y - 변위



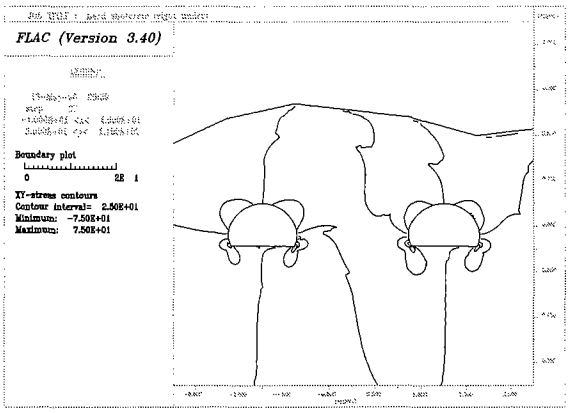
최대 주응력



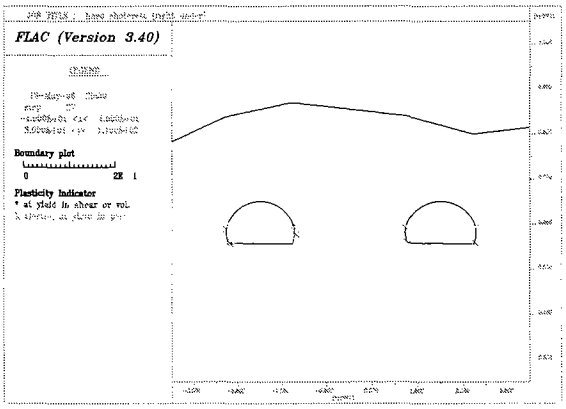
최소 주응력



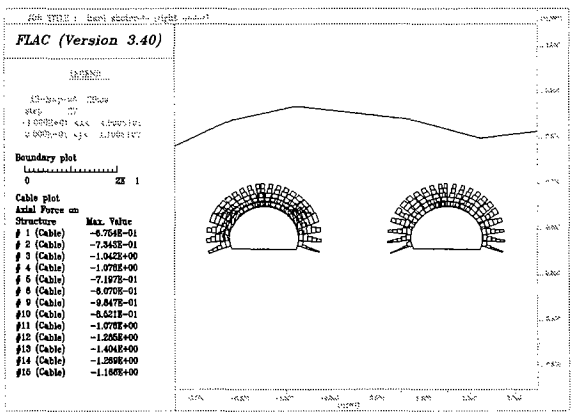
전단 응력



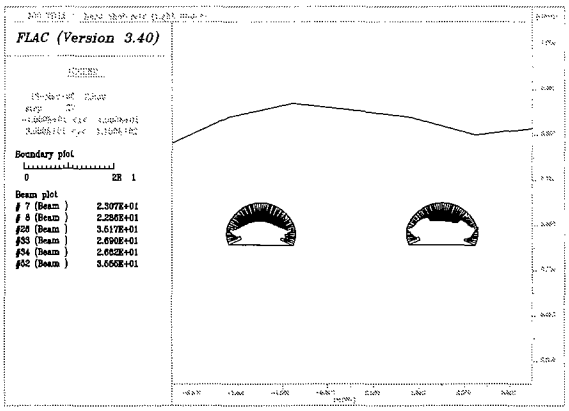
소성 영역



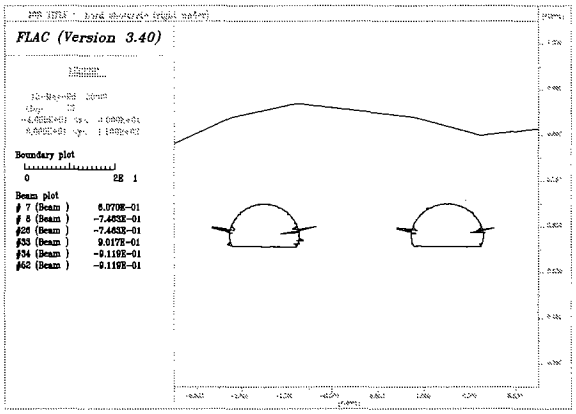
R/B 축력



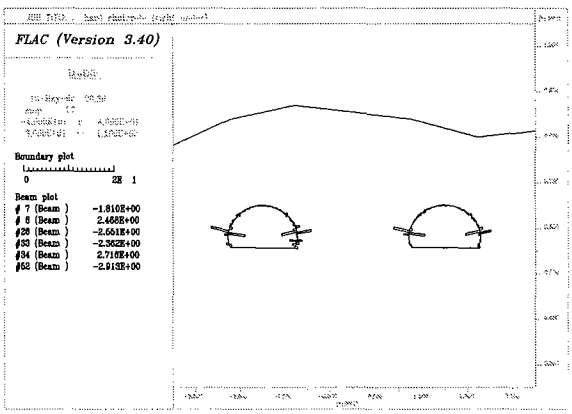
S/C 축력



S/C 모멘트

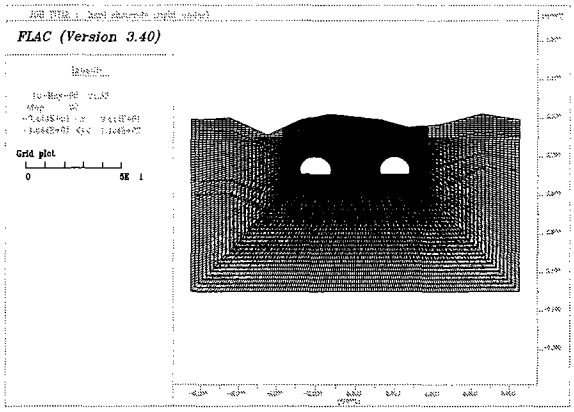


S/C 전단력

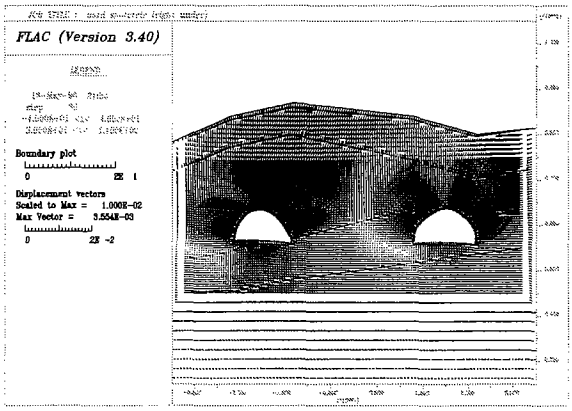


● K_0 = 2.0

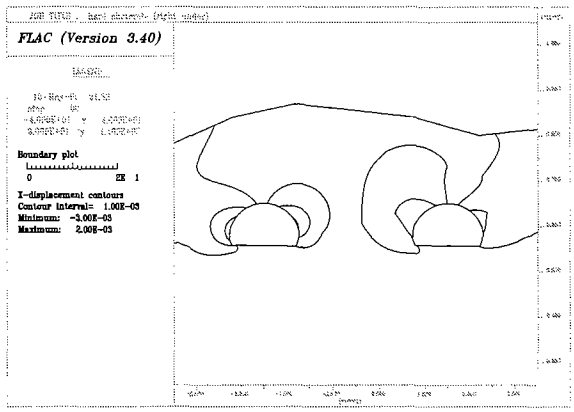
모 델 링



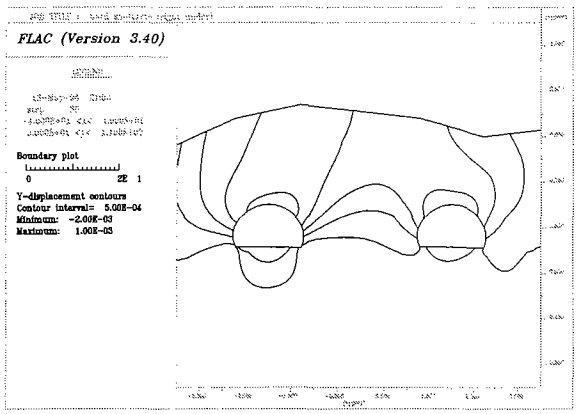
합 변 위



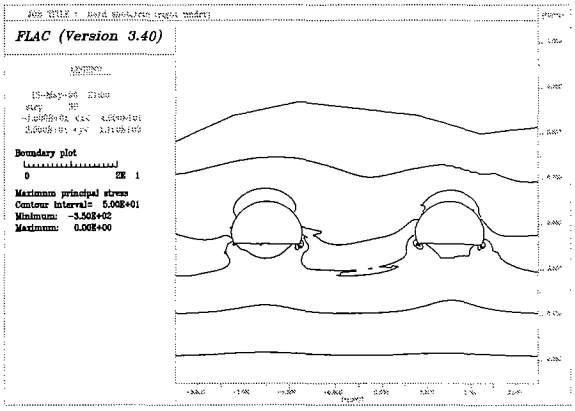
X – 변위



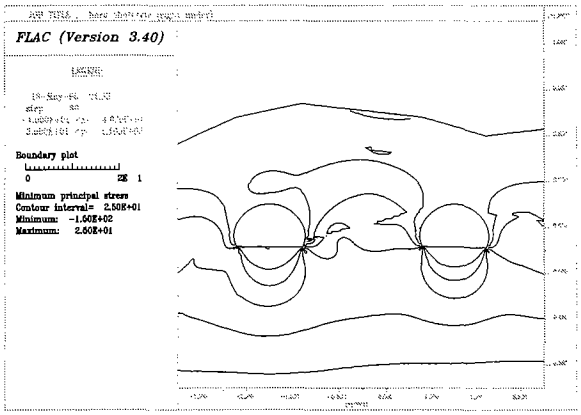
Y – 변위



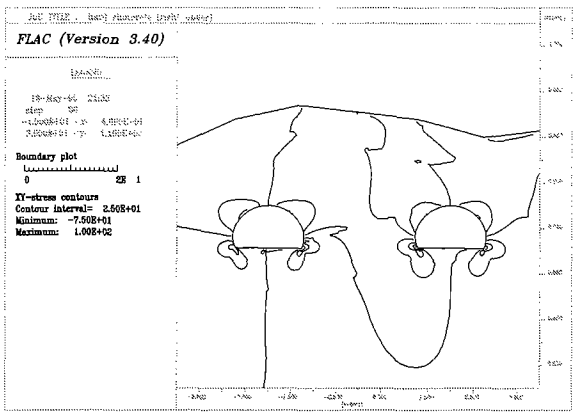
최대 주응력



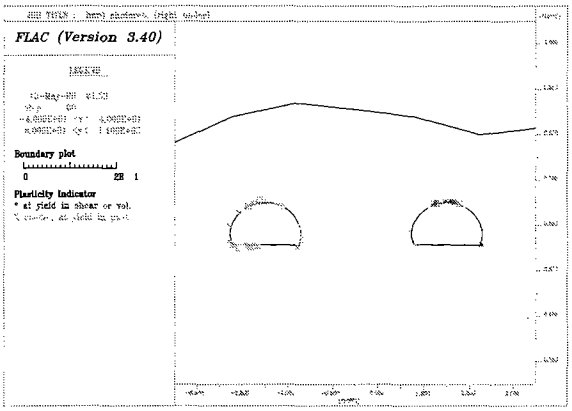
최소 주응력



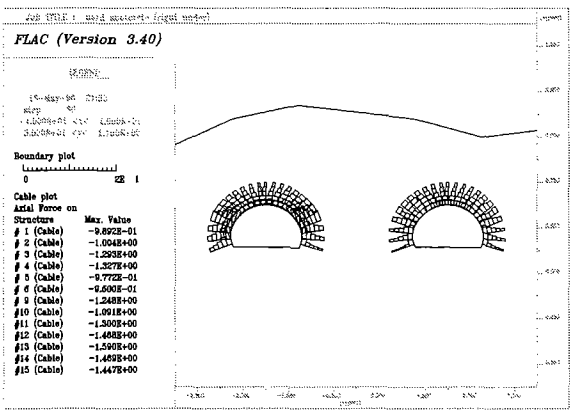
전단 응력



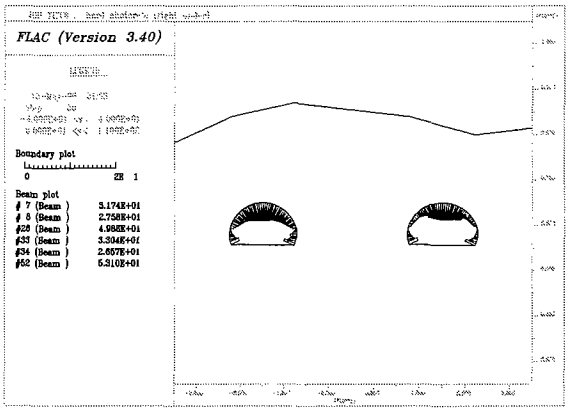
소성 영역



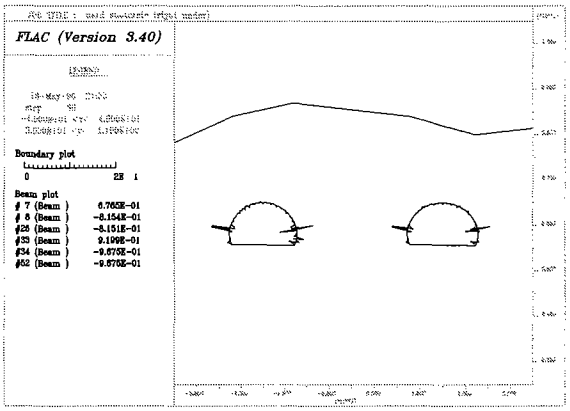
R/B 축력



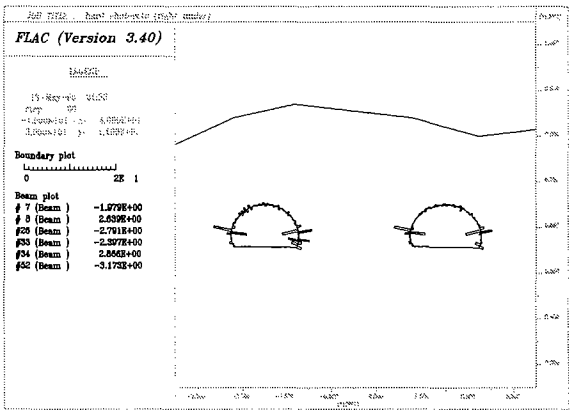
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력

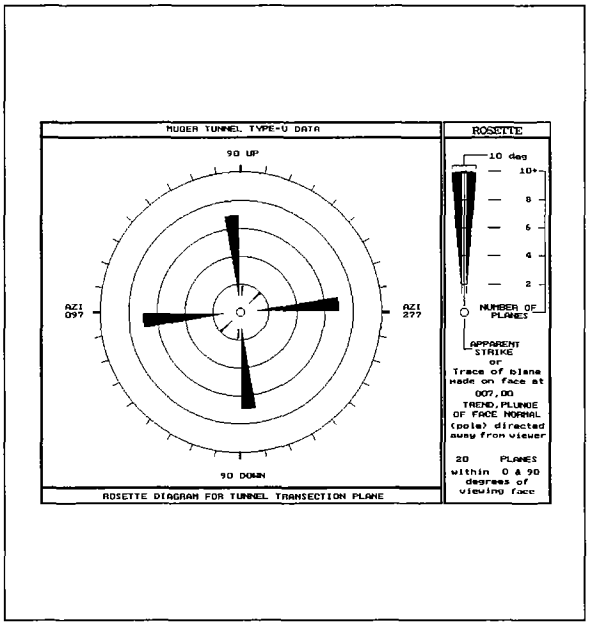


6.4 2차원 등가연속체 해석(Ubiquitous Jointed Model)

가. 해석개요

- 지보 TYPE-V 구간중 대표단면 STA.0+440의 지반구성은 지반등급 3,4로 불연속면의 발달이 예상되므로 지반 및 지보재의 안정성 검토를 등가연속체 개념인 Ubiquitous Jointed Model을 사용하여 검토함
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Ubiquitous Jointed Model
- 적용방향각 : 0° , 45° , 90°
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25
- 적용측압계수 : K_0 = 1.0

나. 불연속면 적용



STA.0+380~STA.0+800 구간에 대한 불연속면 분석결과를 해석위치에서의 터널굴착방향(N7E)으로 보정한 결과 0° ~10° 및 80° ~90° 방향의 불연속면이 발달하여 이 방향을 주절리군으로, 45° 를 보조절리군으로 적용하여 안정성 여부를 검토함

절리군 1 (Joint set 1) : 5° ± 5

절리군 2 (Joint set 2) : 85° ± 5

절리군 3 (Joint set 3) : 45° ± 5

다. 지반특성치

지반등급	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아손비	변형계수 (t/m^2)	절리면 특성치	
						jcoh (t/m^2)	jfr (deg)
2	2.6	100	43	0.20	1,000,000	11	34.6
3	2.5	80	40	0.24	500,000	7.0	31.1
4	2.3	50	35	0.27	200,000	7.0	29.9

라. 결과요약

● 검토 결과

- 등가연속체 개념인 Ubiquitous Jointed Model을 적용하여 **지보 TYPE-V 구간**에 대한 안정성 검토결과 최대변위는 θ=45° 일 때 4.373mm, 숏크리트 최대휨압축응력은 θ=45° 일 때 49.84kg/cm², 록볼트 최대축력은 θ=45° 일 때 5.897 ton으로 안정성을 확보함

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
θ = 0°	3.252	3.89	2.725	2.454	안 정
θ = 45°	3.036	4.373	2.563	2.523	안 정
θ = 90°	2.997	4.064	2.532	2.493	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 휨압축응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 휨압축응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
θ = 0°	42.62	5.371	45.28	5.099	안 정
θ = 45°	49.84	5.897	45.93	4.578	안 정
θ = 90°	49.73	4.273	32.71	2.900	안 정

● 허용응력

- 숏크리트 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 숏크리트 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 록볼트 허용축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

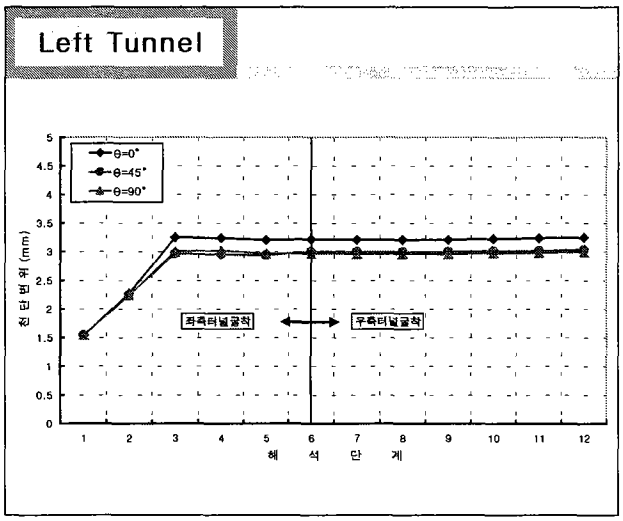
마. 해석결과

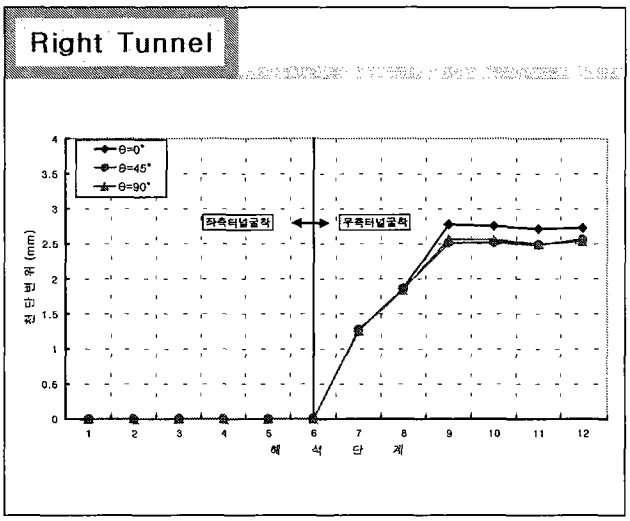
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

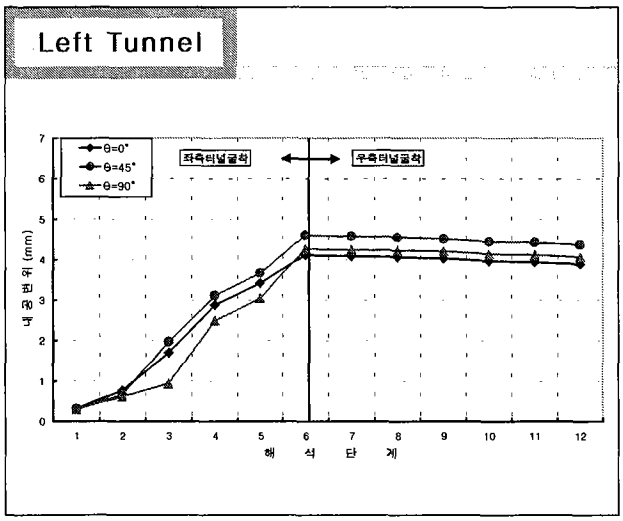
- 변위 검토결과 천단변위는 $\theta=0°$ 일 때 가장 큰값을 나타내고 내공변위는 $\theta=45°$ 일 때 가장 큰값을 나타낸다.
- 천단변위 최대값 : $\theta=0°$ 일 때 3.252mm
- 내공변위 최대값 : $\theta=45°$ 일 때 4.373mm

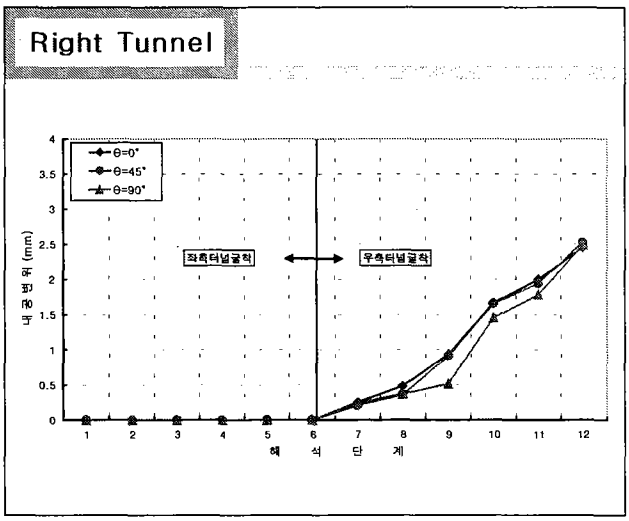
● 굴착단계별 천단변위 경향





● 굴착단계별 내공변위 경향

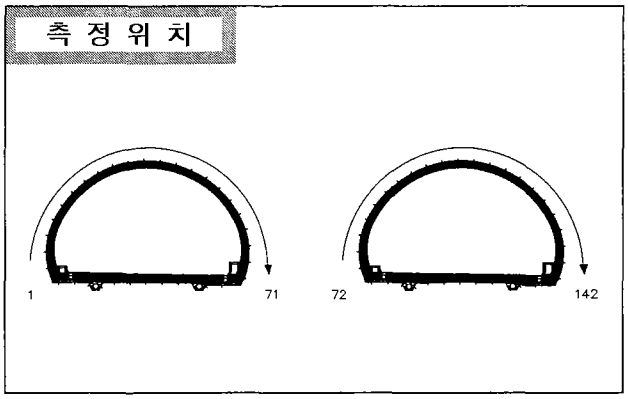




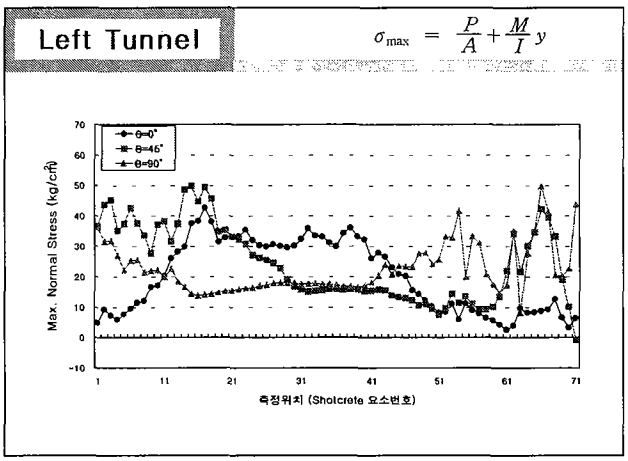
지보재응력 검토

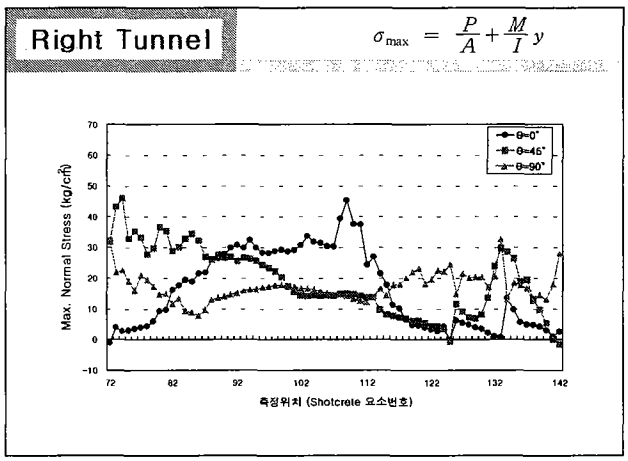
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 숏크리트의 압축응력은 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- θ=0° 일 경우 천단부근에 큰 응력이 발생하며 θ=45° θ=90° 인 경우는 측벽부에서 큰 응력이 발생한다.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



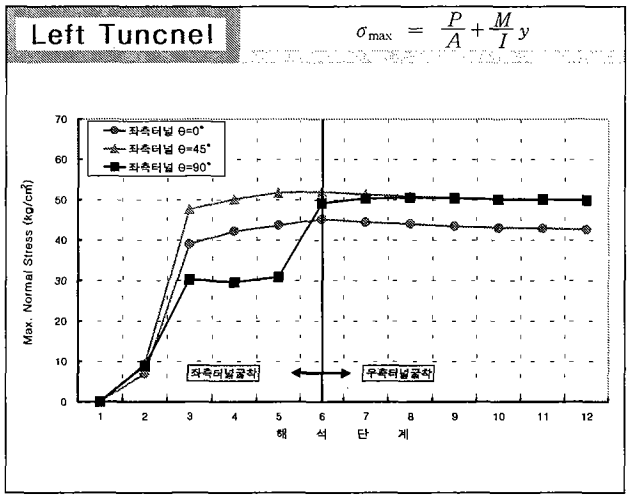


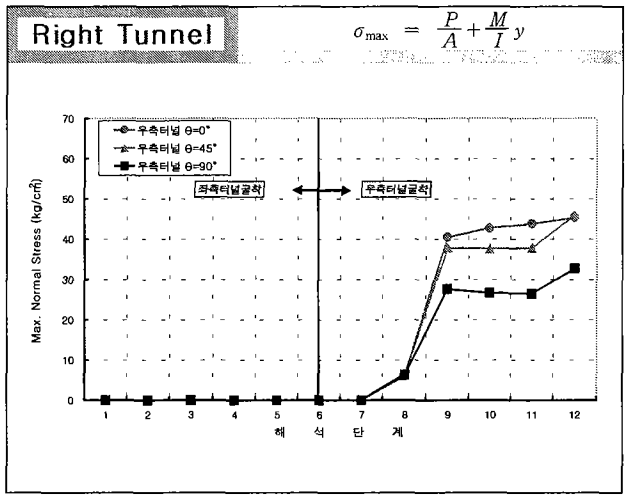
● 해석 단계별 검토 결과

• 숏크리트 최대압축응력 :	$\sigma_{max} = 51.77\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$	→ 안정
• 숏크리트 최대전단응력 :	$\tau_{max} = 2.854\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$	→ 안정
• 록볼트 최대축력 :	$P_{max} = 5.897\ ton < P_a = 8.6\ ton$	→ 안정

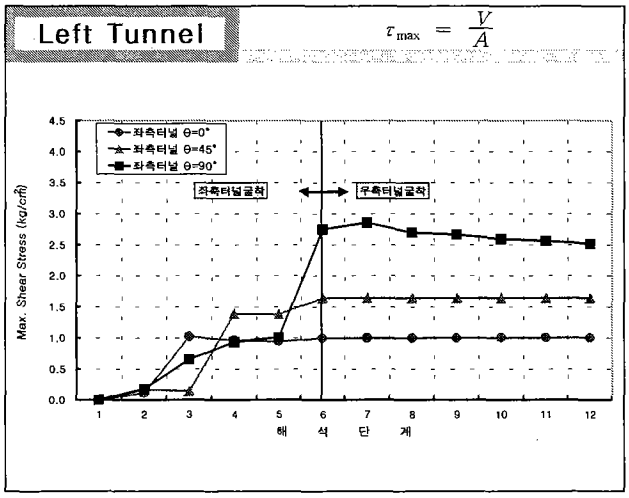
- 지보재의 응력 및 축력은 절리각에 따라 심한 변화를 나타낸다.
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 일정한 값을 나타낸다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **지보 TYPE-V는 적절한 것으로 판단됨**

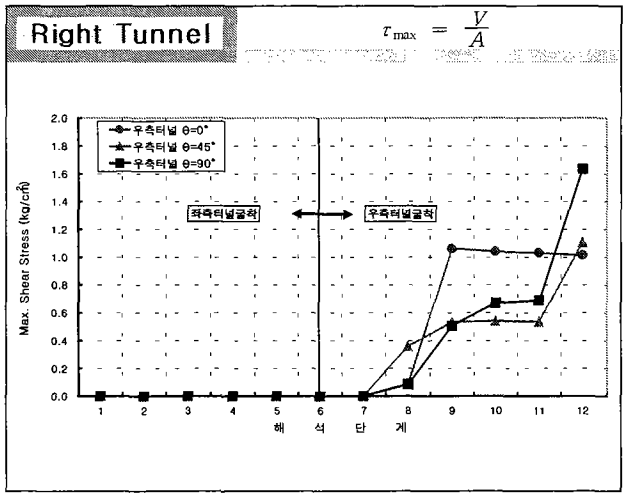
● 해석단계별 숏크리트 최대휨압축응력 경향



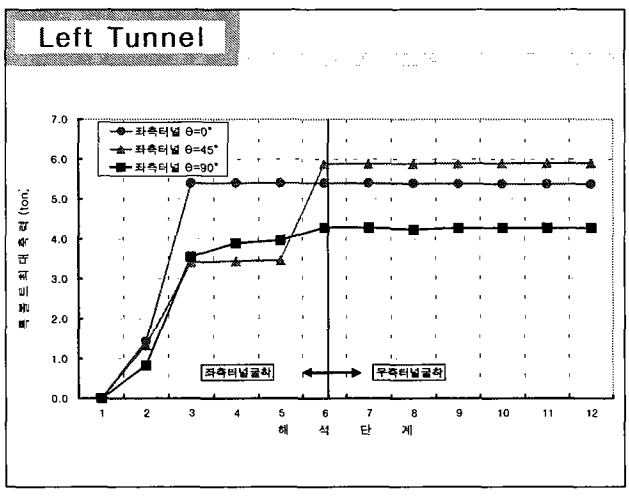


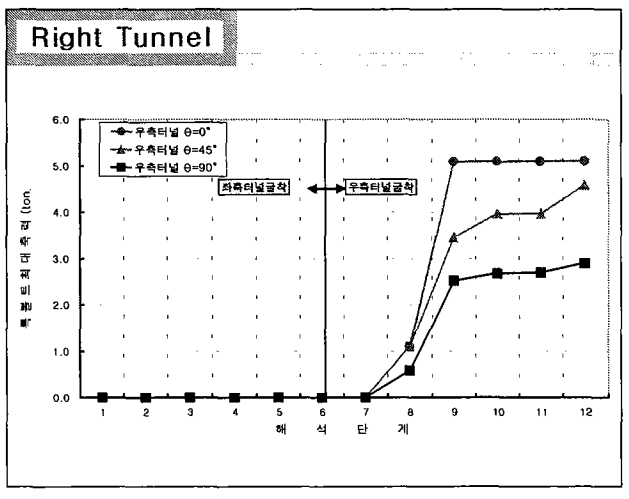
● 해석단계별 숏크리트 최대전단응력 경향





● 해석단계별 록볼트 최대축력 경향

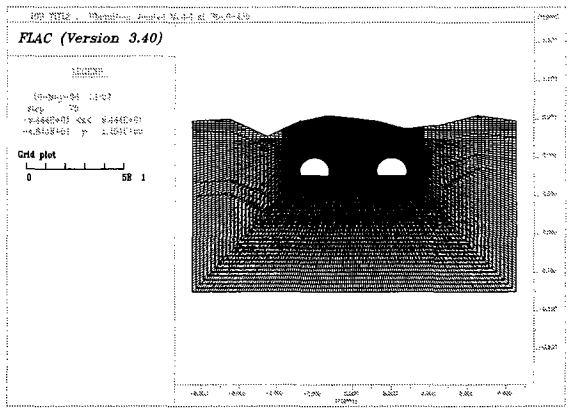




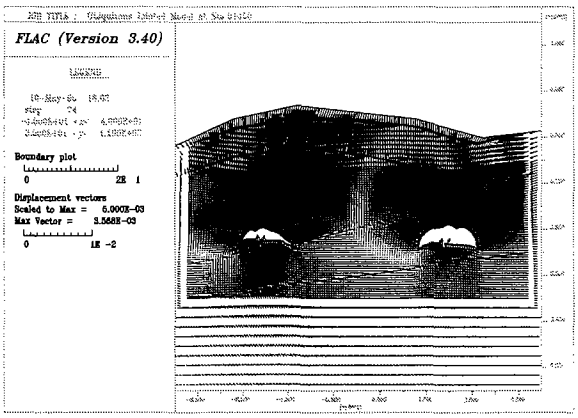
바. 전산 OUTPUT

● θ = 0°

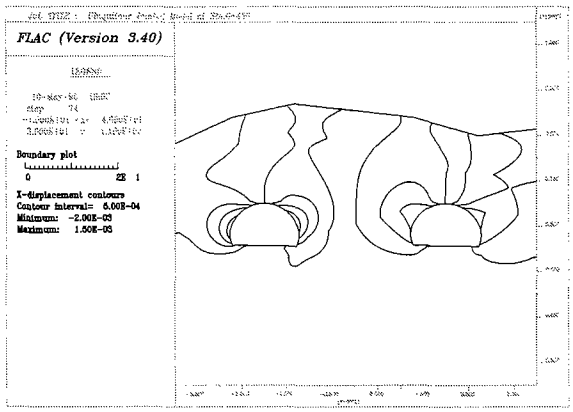
모 델 링



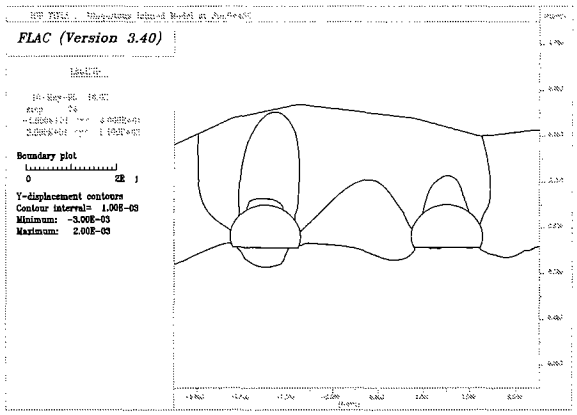
합 변 위



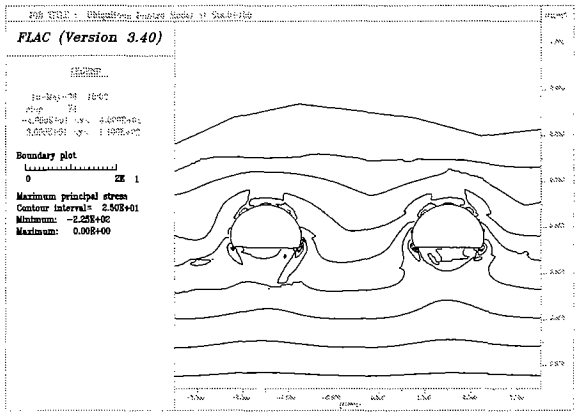
X – 변위



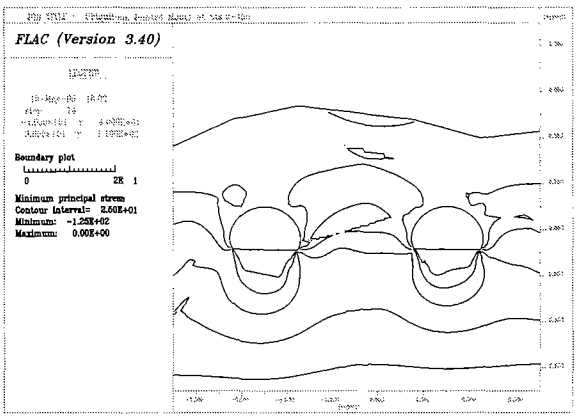
Y - 변위



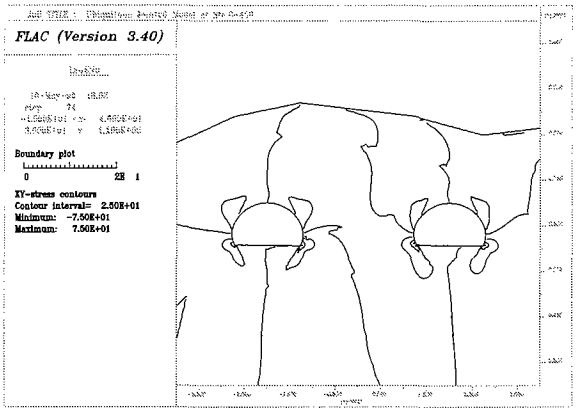
최대 주응력



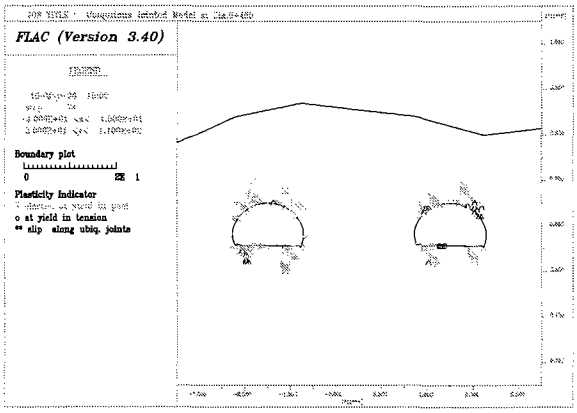
최소 주응력



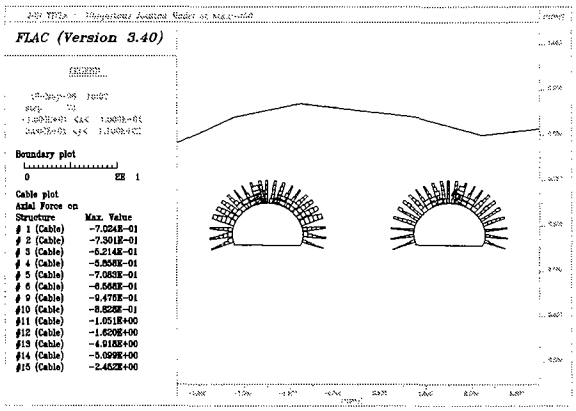
전단 응력



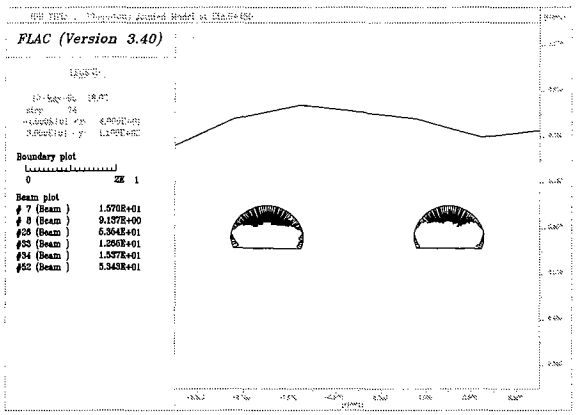
소성 영역



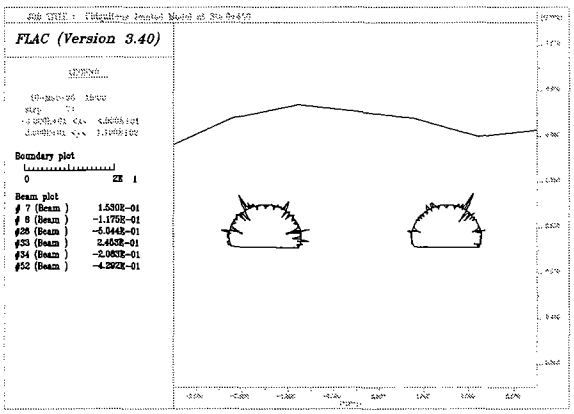
R/B 축력



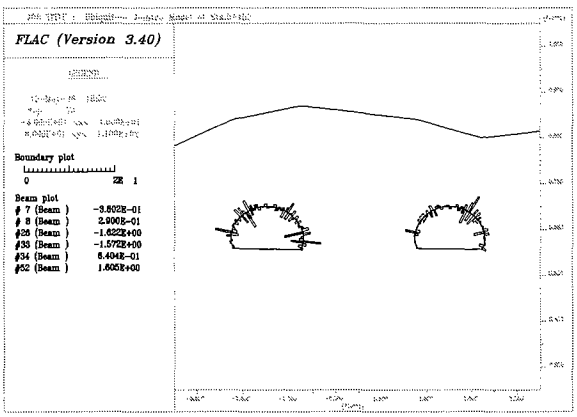
S/C 축력



S/C 모멘트

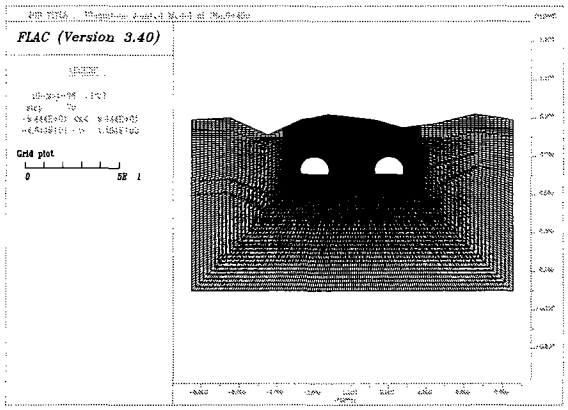


S/C 전단력

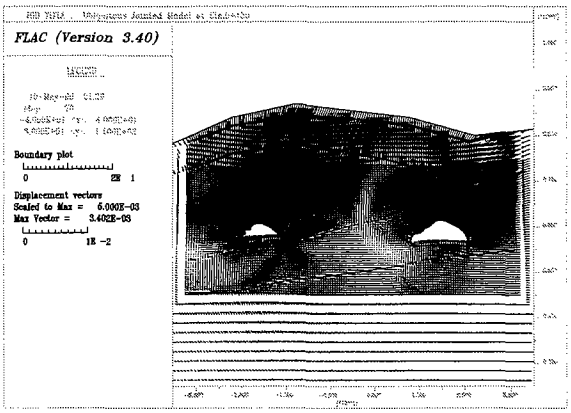


● θ = 45°

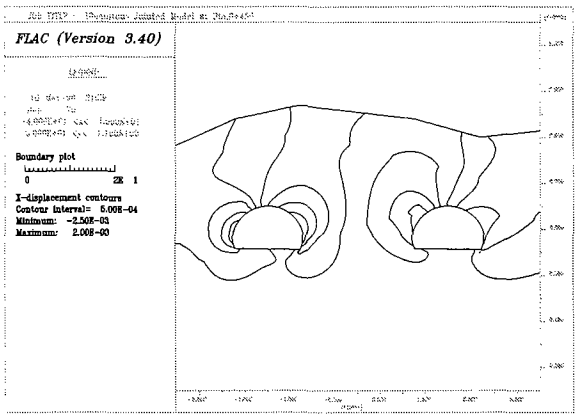
모 델 링



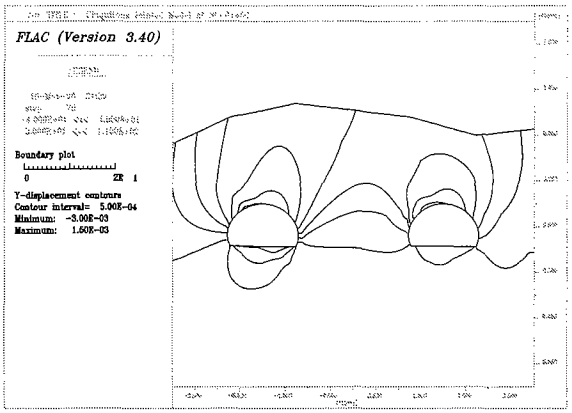
합 변 위



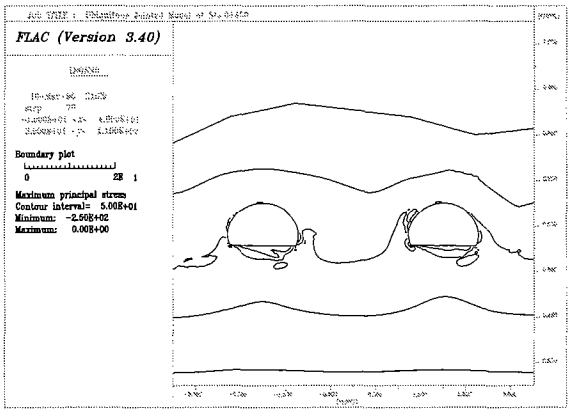
X – 변위



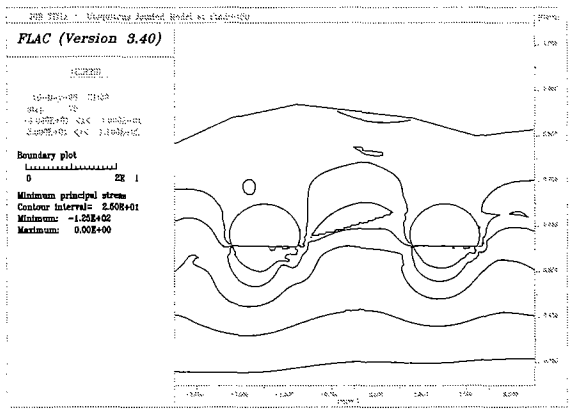
Y – 변위



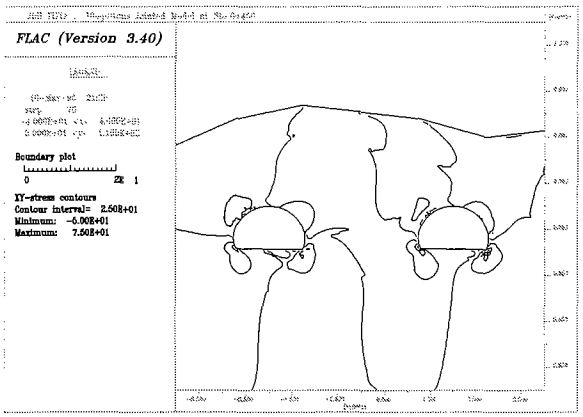
최대 주응력



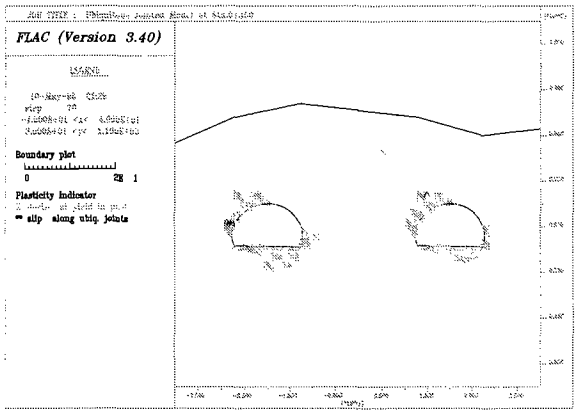
최소 주응력



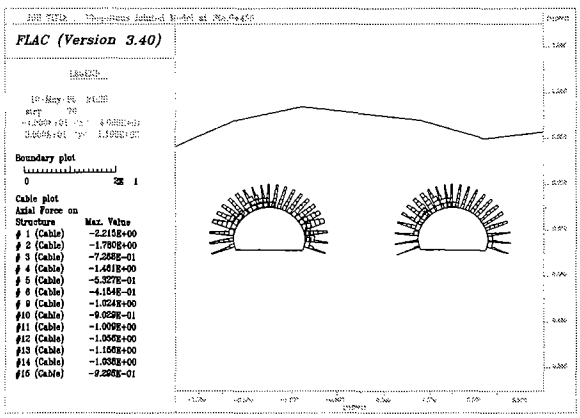
전단 응력



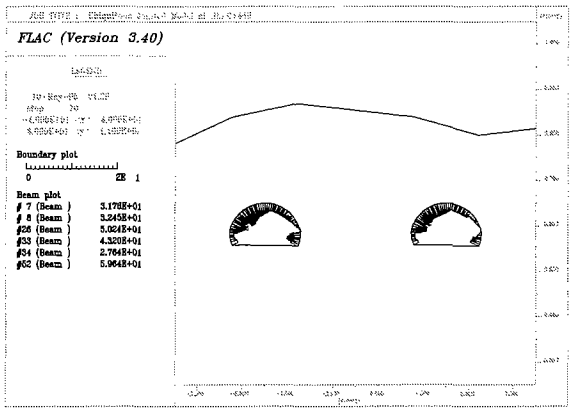
소성 영역



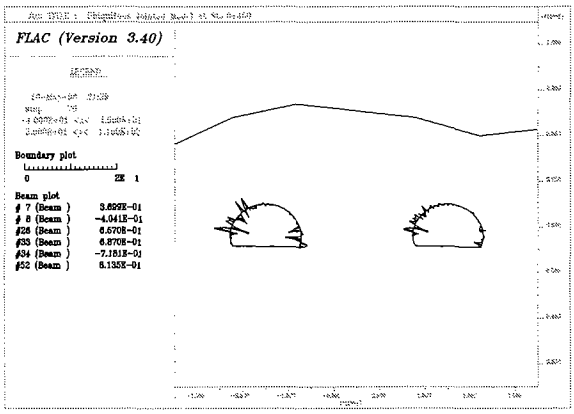
R/B 축력



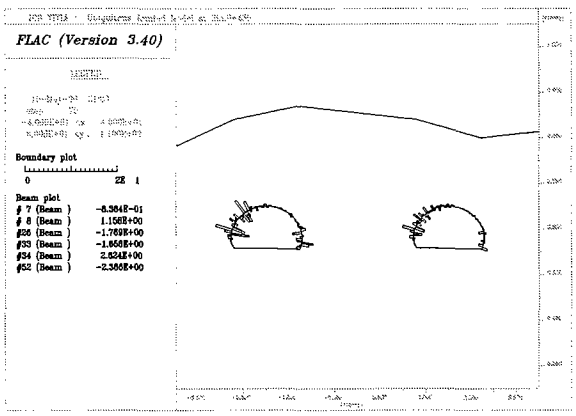
S/C 축력



S/C 모멘트

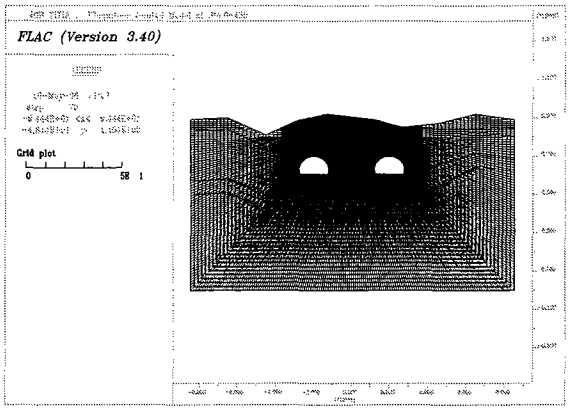


S/C 전단력

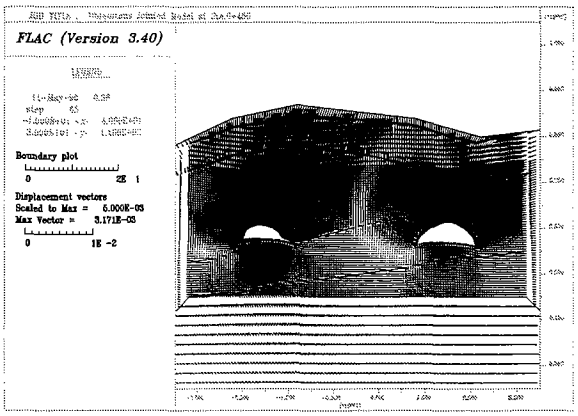


● θ = 90°

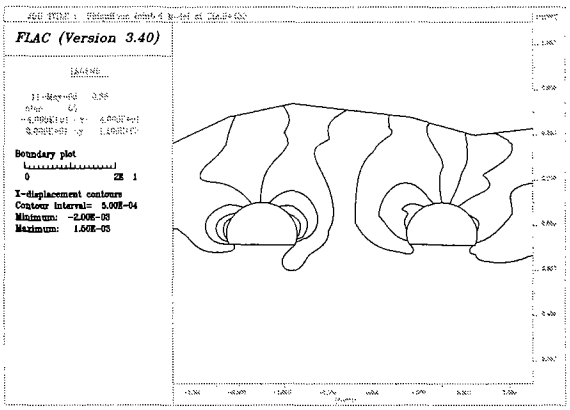
모 델 링



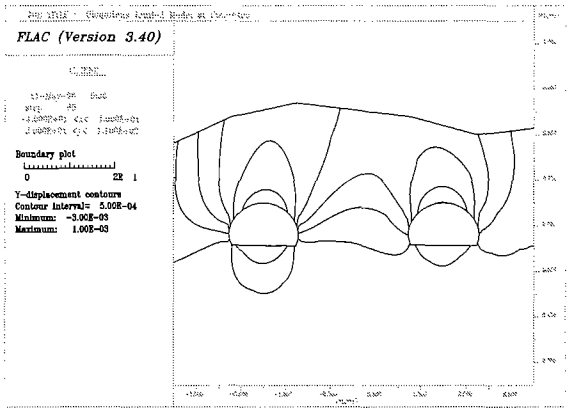
합 변 위



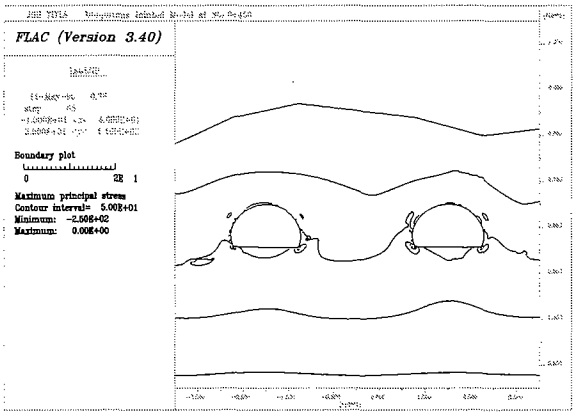
X - 변위



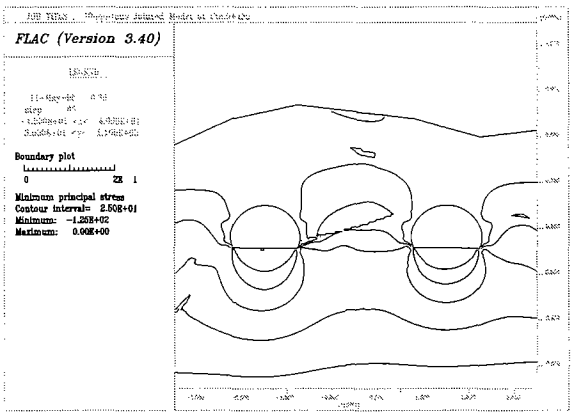
Y – 변위



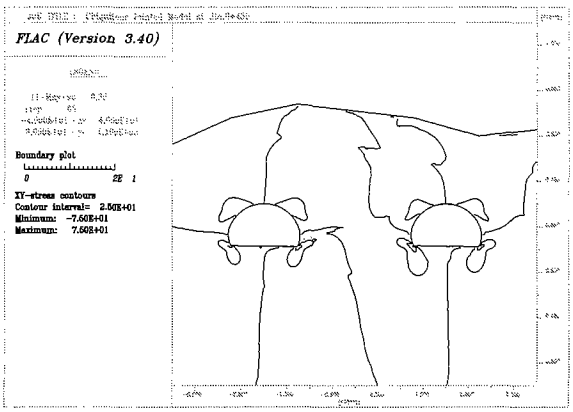
최대 주응력



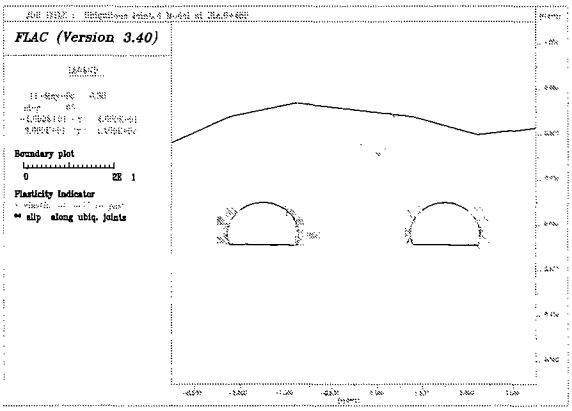
최소 주응력



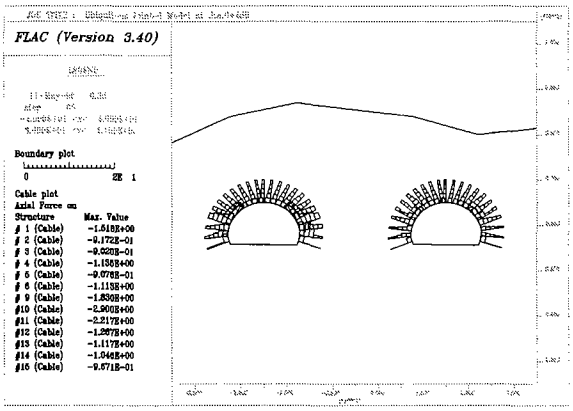
전단 응력



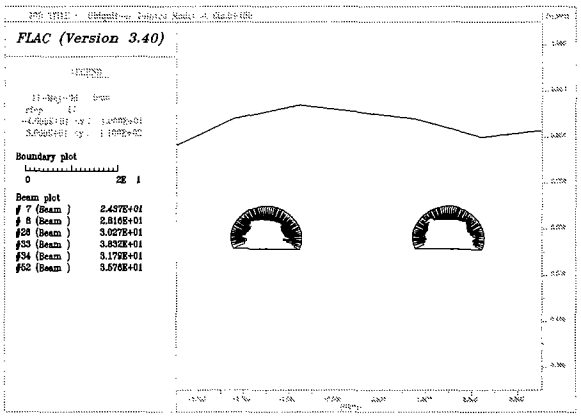
소성 영역



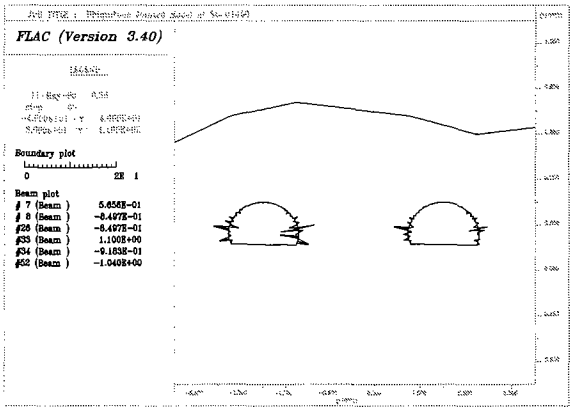
R/B 축력



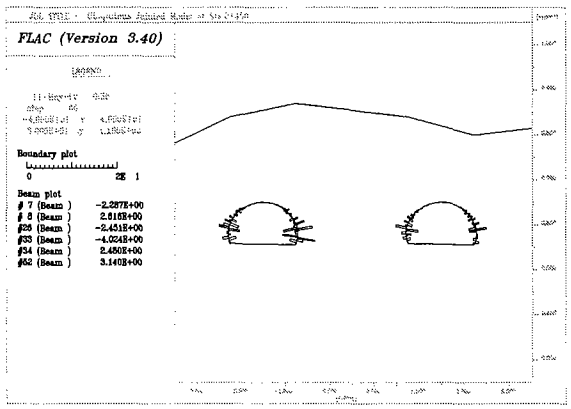
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



제2장. 특수구간의 안정성 검토

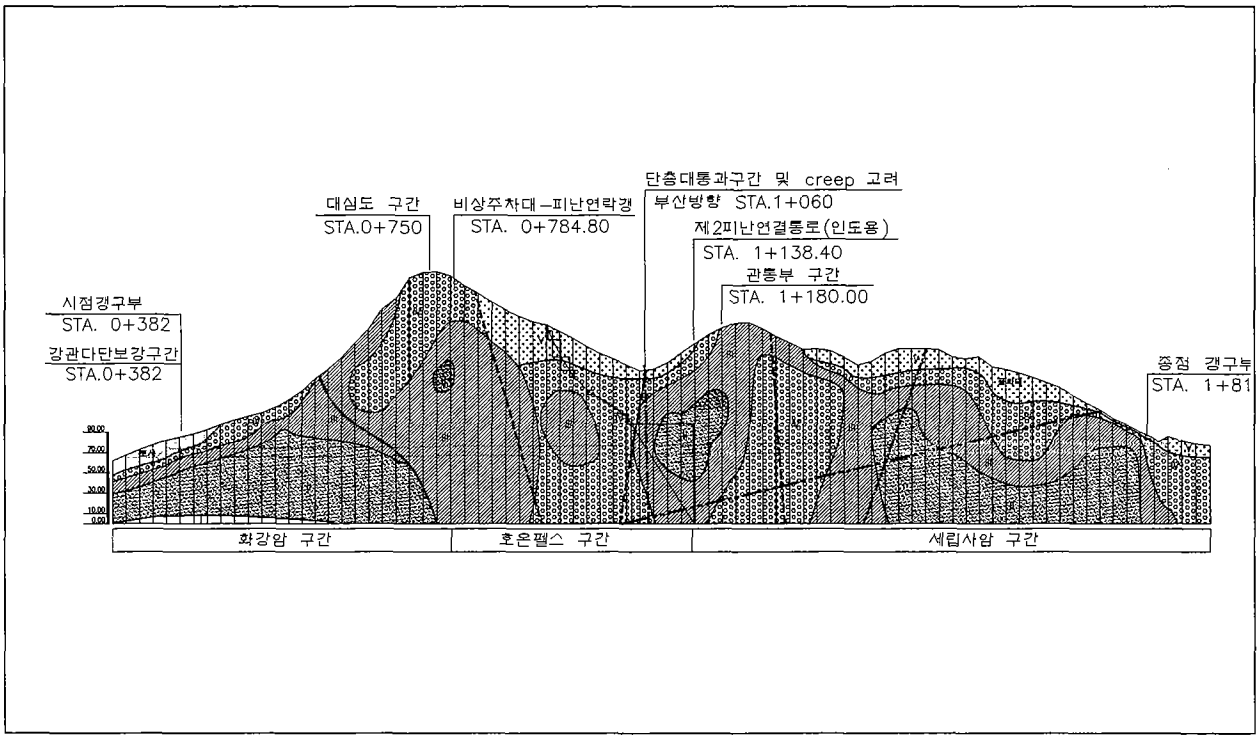
1. 개 요

• 지형 · 지질적요인 및 터널현황에 의하여 3차원 거동이 예상되는 구간 및 강관다단 그라우팅 등 보조공법이 적용된 구간에 대한 터널안정성 검토

● 해석위치 및 선정사유

구 간	해석위치	해석요인	해석 Program	해석결과
시점 갱구부	STA.0+382	지형적 요인	PENTAGON-3D	안 정
종점 갱구부	STA.1+810	지형적 요인	PENTAGON-3D	안 정
터널관통부	STA.1+180	터널현황	PENTAGON-3D	안 정
피난연락갱접속부	STA.0+784 STA.1+138	터널현황	PENTAGON-3D	안 정
단층대 통과구간	STA.1+060	보강공법	FLAC	안 정
대심도 구간	STA.0+750	지형적 요인	FLAC	안 정
creep 해석	STA.1+180	지질요인	FLAC	안 정
강관다단보강구간	STA.0+420	보강공법	FLAC	안 정

● 해석위치도

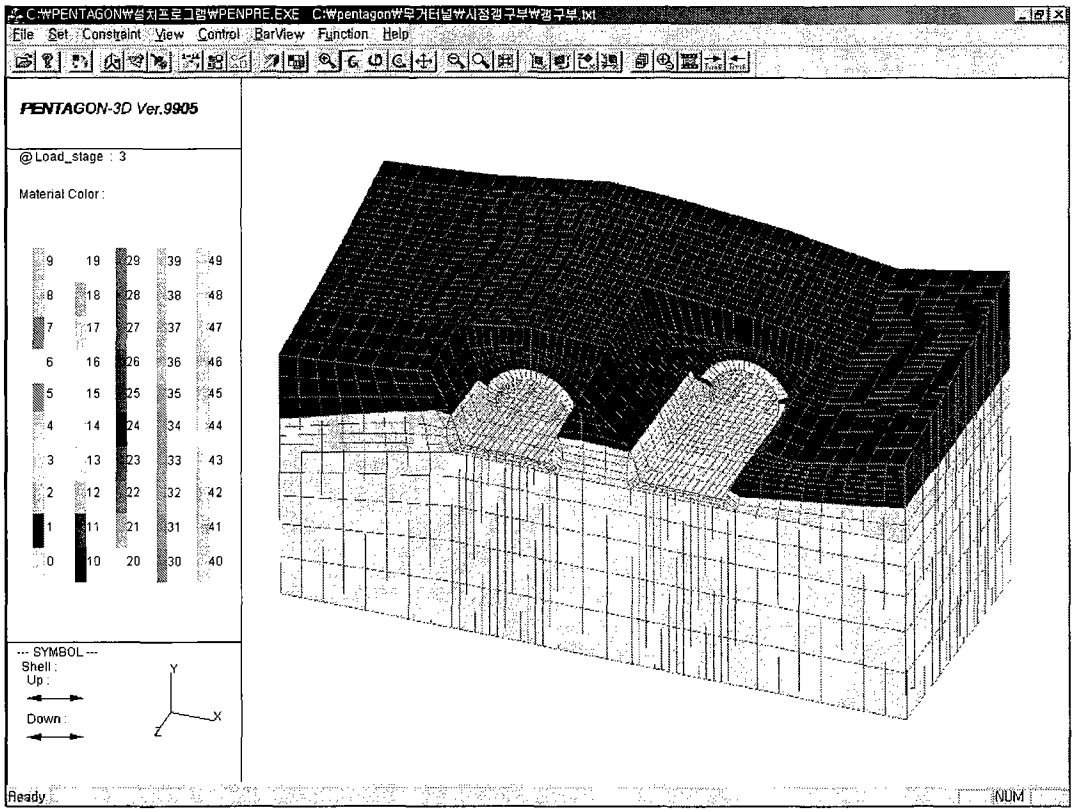


2. 시점 갱구부 안정성 검토

2.1 해석개요

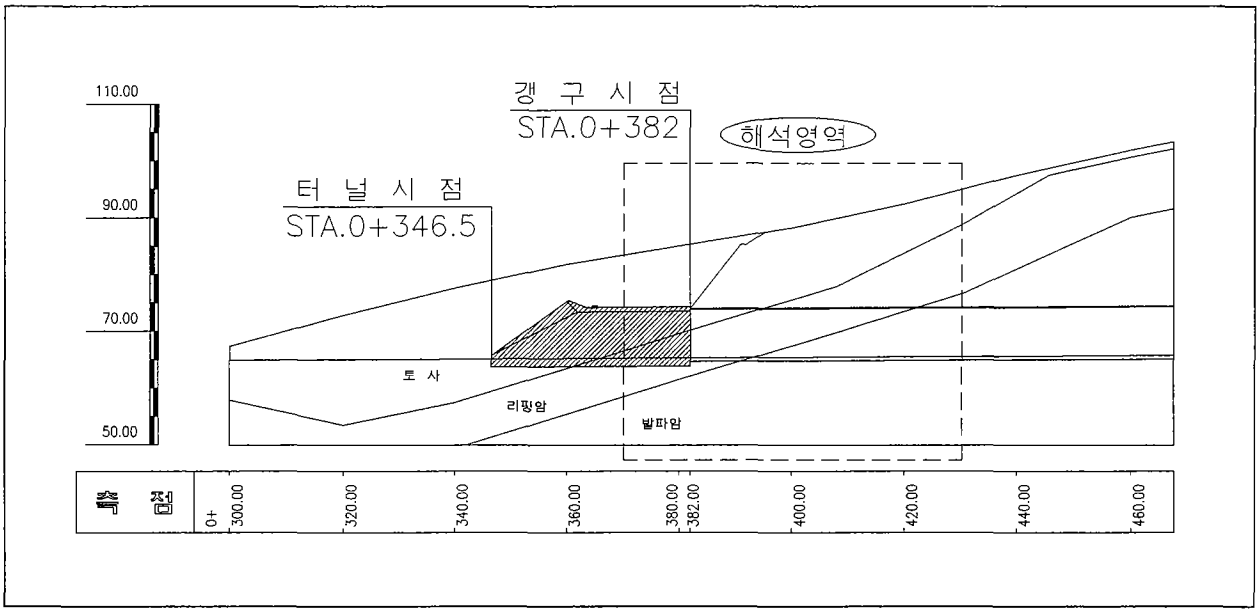
- 시점 갱구부는 절토 후 터널굴착을 실시하는 구간으로서 갱구부 절토후 형성된 지반의 굴착으로 인하여 터널 굴착후에도 평면응력 상태가 아닌 3차원 응력상태로 존재함
- STA.0+382(부산방향 기준) 지점의 무거터널 시점갱구부는 토사층이 깊게 발달한 지역으로 2차원 평면변형율 조건으로는 **지형적인 영향 및 지반조건의 변화를 고려**할 수 없으므로 실제상황과 근접한 3차원적인 토압분포를 고려한 수치해석을 수행하여 **갱구부 지반 및 지보타입 VI-1,2의 안정성 여부**를 검토함
- 예비해석 결과 분석된 영향범위 1.5D이상을 강관다단그라우팅으로 보강하여 모델링
- 해석프로그램 : PENTAGON-3D

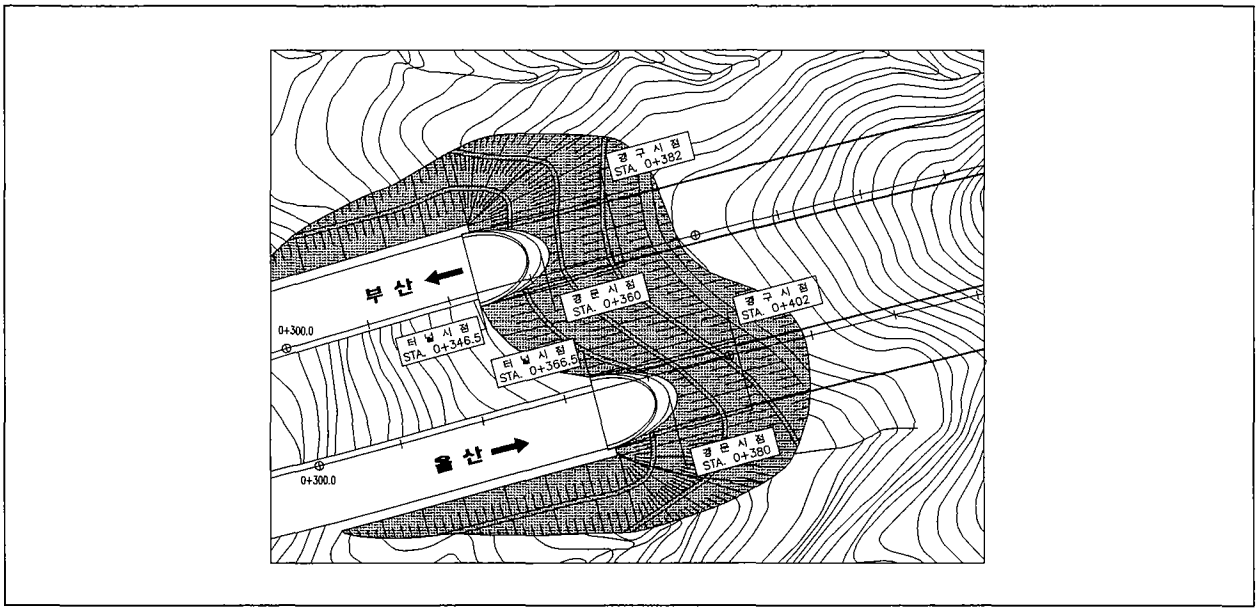
● **해석모델링**



2.2 해석위치

● **종평면도**





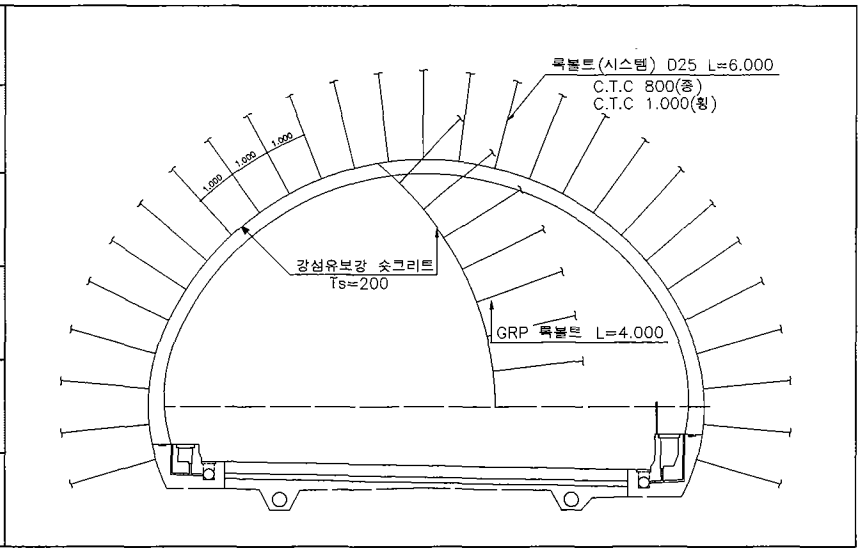
2.3 해석방법

- 시점부 NATM 터널을 부산방향은 40m, 울산방향은 20m 이상을 해석모델링에 포함시키고 시공단계를 고려한 해석을 수행
- 해석에 따른 변위, 지보재 응력발생 경향을 분석하여 시점부 터널의 안정성을 평가함
- 적용지반등급 : 지반등급 6, 4, 3
- 적용측압계수 : Ko = 1.0

2.4 해석조건

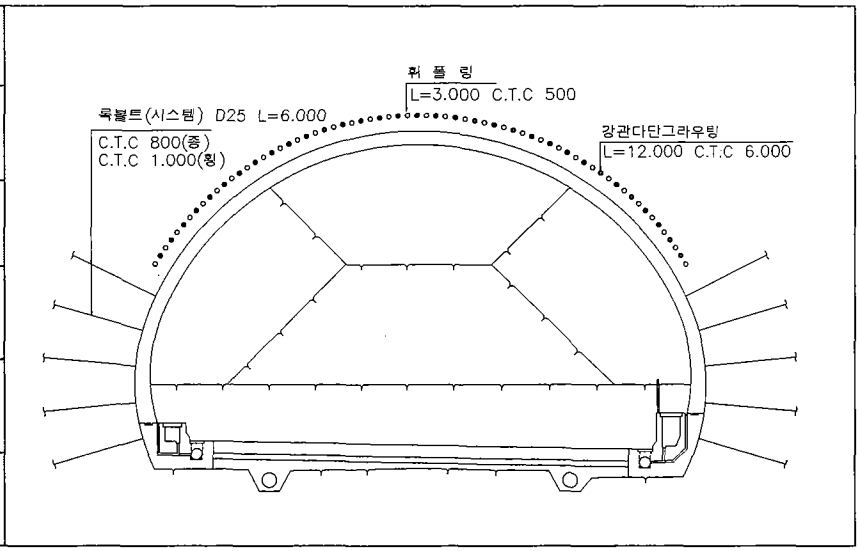
가. 시점갱구부 지보타입 VI-1

지보타입 VI-1		
굴착공법	상반 CD굴착	
해석조건	굴 진 장 (m)	상부 0.8 하부 0.8
	숏크리트 (cm)	20
	록 볼 트	L=6m 중벽 4m
	보조공법	FRP보강 그라우팅



나. 시점갱구부 지보타입 VI-2

지보타입 VI-2		
굴착공법	5분할굴착	
해석조건	굴 진 장 (m)	상부 0.8 하부 0.8
	숏크리트 (cm)	20
	록 볼 트	L=6m
	보조공법	강관다단 그라우팅



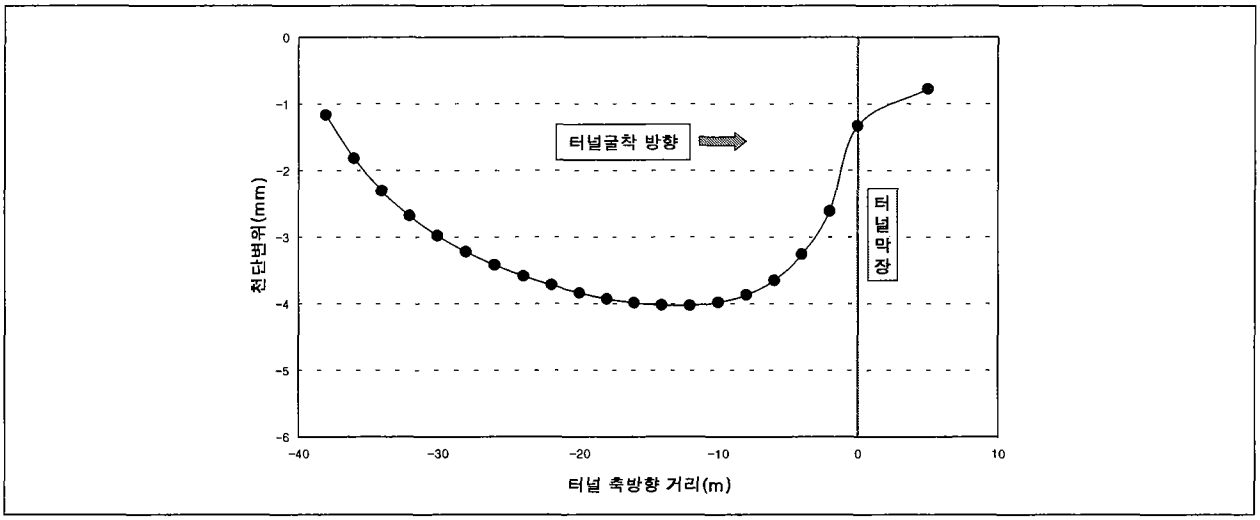
다. 지반특성치

구 분	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	프아송비 (ν)	탄성계수 (t/m^2)
지반등급 6	1.8	0.5	30	0.35	5,000
지반등급 4	2.3	50	35	0.27	200,000
지반등급 3	2.5	80	40	0.24	500,000

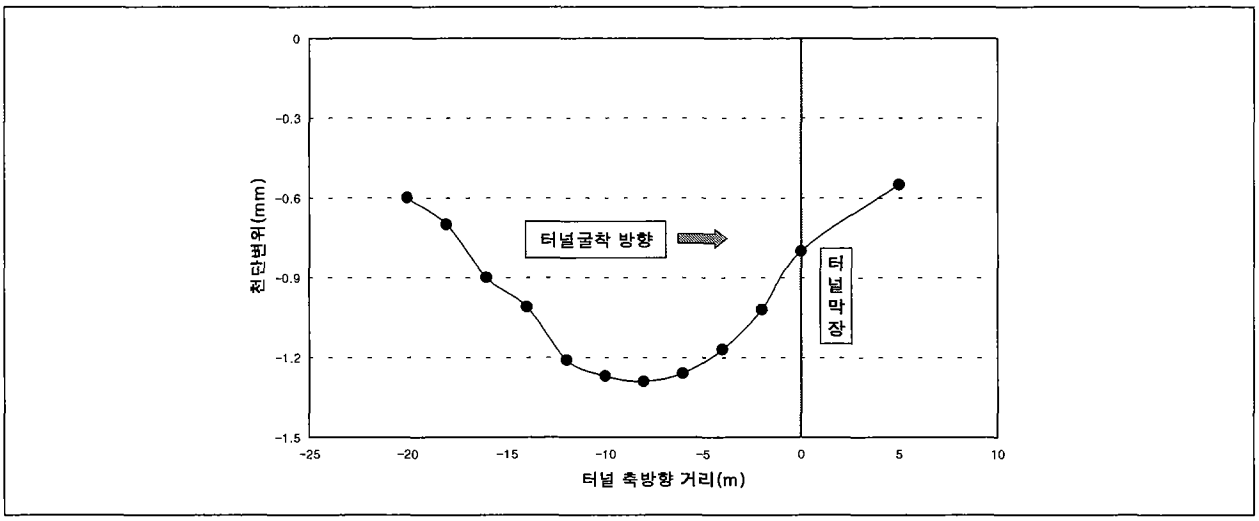
2.5 해석결과

가. 변위 발생경향

● 좌측터널(부산방향) 천단변위 발생경향



● 우측터널(울산방향) 천단변위 발생경향



나. 지보재 응력

구 분	숏크리트 휨압축응력 (kg/cm²)	록볼트 최대축력 (ton)
지보재 응력	17.0	1.35

- 시점부 숏크리트의 최대 휨압축응력은 17.0 kg/cm²으로 허용응력인 84 kg/cm² 이내이므로 안정
- 시점부 록볼트의 최대축력은 1.35 ton으로 허용축력인 8.6ton 이내이므로 안정

2.6 해석결과 분석

- 갱구부로부터 터널 굴착단계별 변위 분석결과, 갱구부의 지형 및 지반조건의 변화가 터널 굴착에 미치는 영향범위는 뚜렷하게 나타나지 않지만 터널 굴착시에 발생하는 변위량은 2~4mm 정도를 보이며 굴착단계별로 일정하게 증가하다가 갱구부에서 약 24m 정도 굴착이 완료되었을 때 갱구부 근접부의 변위가 수렴되는 경향을 보임

- 터널굴착에 따른 변위 발생경향 분석결과를 토대로 터널굴착에 영향을 미치는 갱구부의 예상범위는 갱구시점에서 24m(1.5D) 구간으로 설정하며 터널 안정성 확보를 위해서는 24m 이상 강관다단 그라우팅을 시공하는 것이 바람직 할 것으로 판단되며 터널 시공시 안정성 확보를 위해 계측 및 시공관리를 철저히 할 필요가 있는 구간임.

구 분	최대변위 (mm)	숏크리트 응력 (kg/cm^2)	록볼트 축력 (ton)
최종 굴착단계	4.02	17.0	1.35

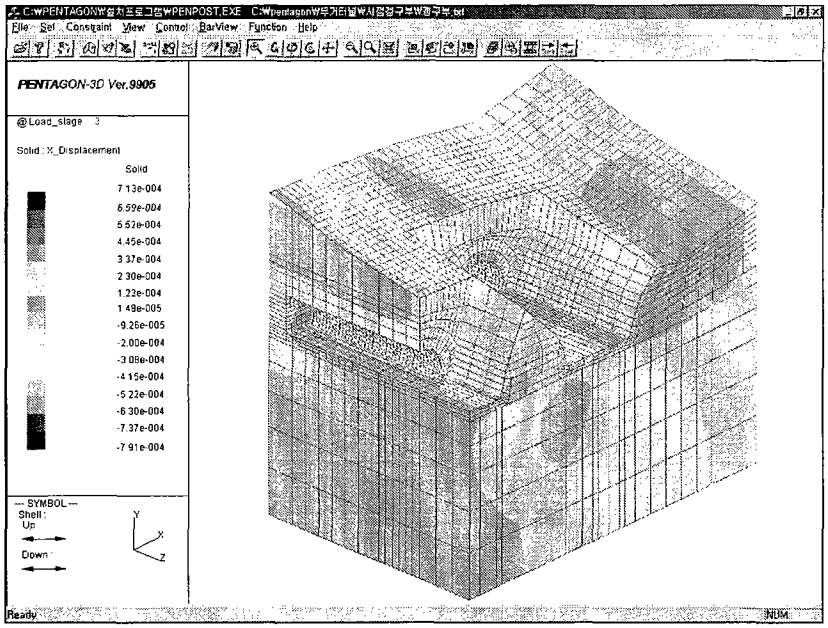
- Z축 구속조건에 의해 갱구부 시작부근에서 숏크리트의 휨압축응력이 집중되는 경향이 보이지만 허용압축응력 84.0 kg/cm^2 보다 작은 값을 보임.

- 록볼트의 최대축력은 최대값이 1.35ton으로서 허용축력 8.6ton보다 작은 값을 나타냄

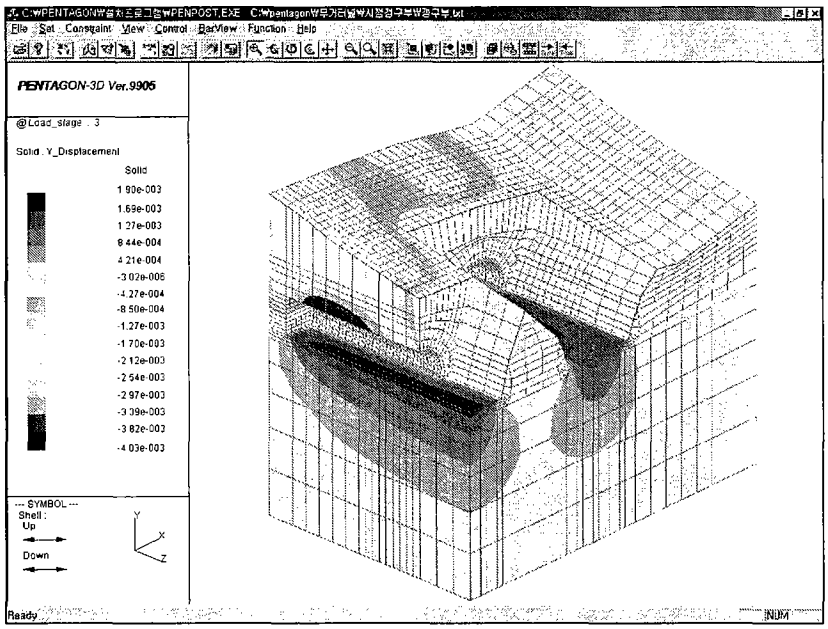
- 숏크리트에 작용하는 응력 및 록볼트축력 등 **지보재의 응력분포는 허용응력 이내**이고 변위도 최대값이 4.02mm로서 비교적 **안정된 경향**을 보이므로 터널의 안정성에는 문제가 없을 것으로 사료되며 이상의 결과로 볼 때 시점 갱구부에 적용된 **지보타입 VI-1,2은 적절하게 적용**된 것으로 판단됨

2.7 전산 OUTPUT

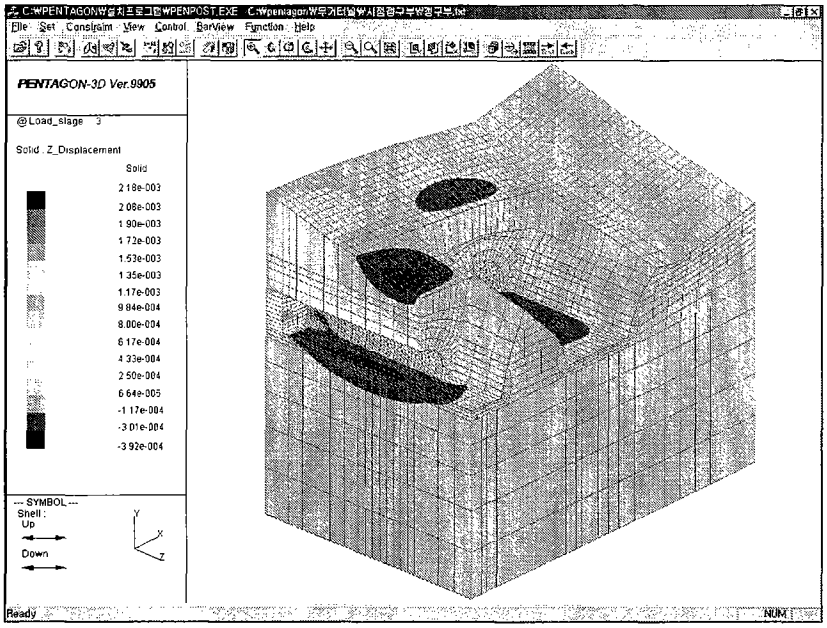
X-방향 변위도



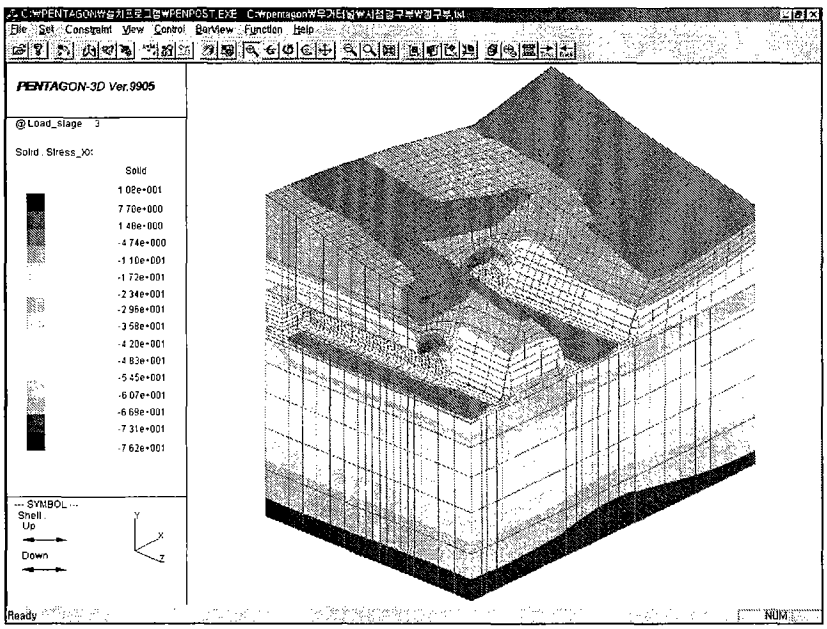
Y-방향 변위도



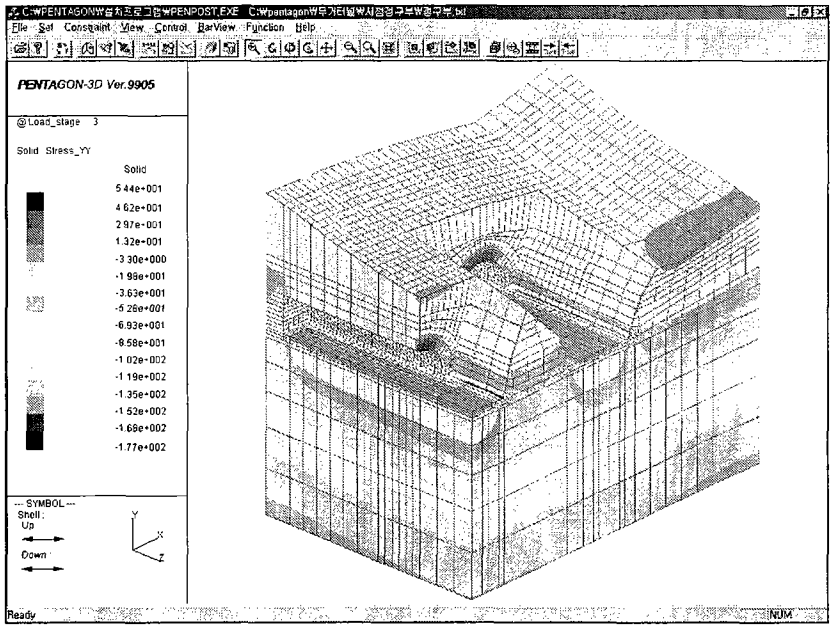
z-방향 변위도



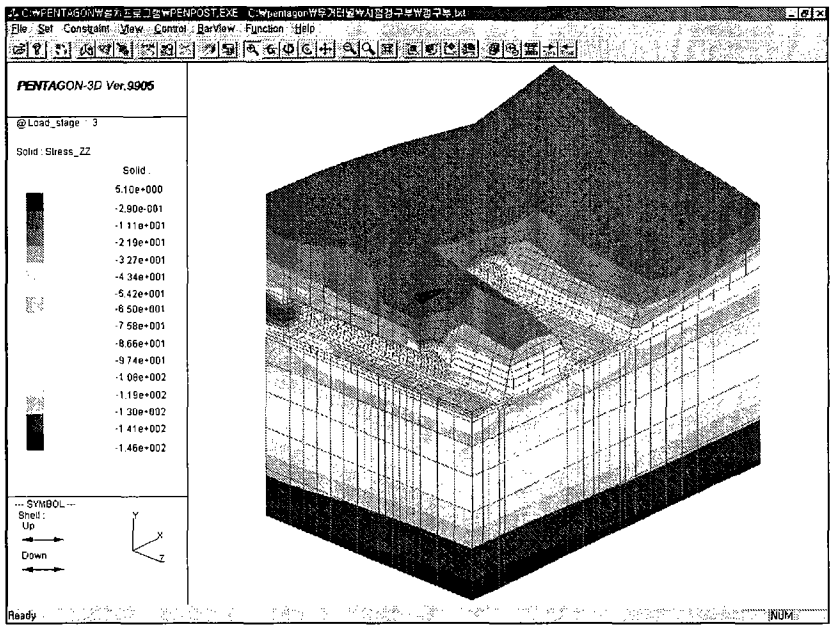
x-방향 응력



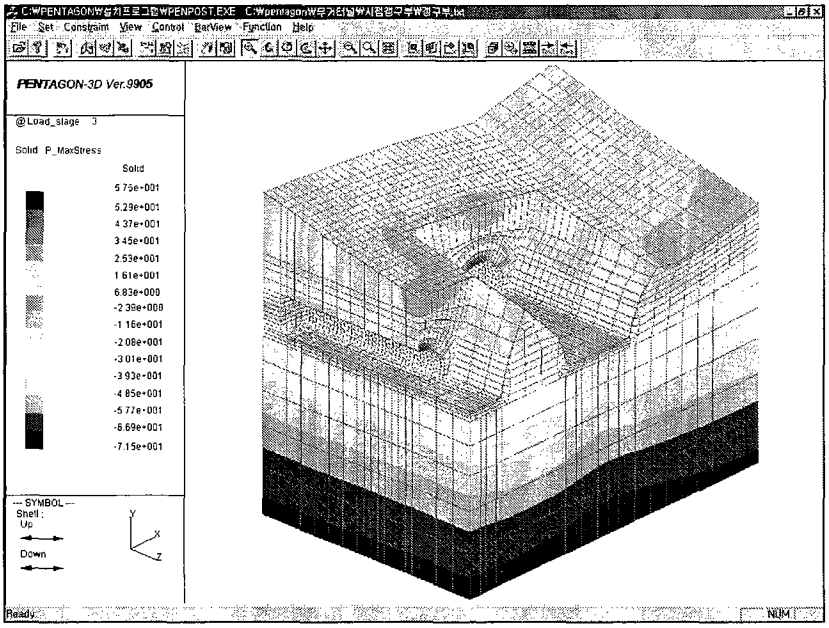
y-방향 응력


File Set Constraint View Control BarView Function Help
PENTAGON-3D Ver.9905
@Load_stage 3
Solid Stress_YY
Solid
5.44e+001
4.62e+001
2.97e+001
1.32e+001
-3.30e+000
-1.98e+001
-3.63e+001
-5.28e+001
-6.93e+001
-8.58e+001
-1.02e-002
-1.19e-002
-1.35e-002
-1.52e-002
-1.68e-002
-1.77e+002
--- SYMBOL ---
Shell :
Up
Down
Ready
NUM

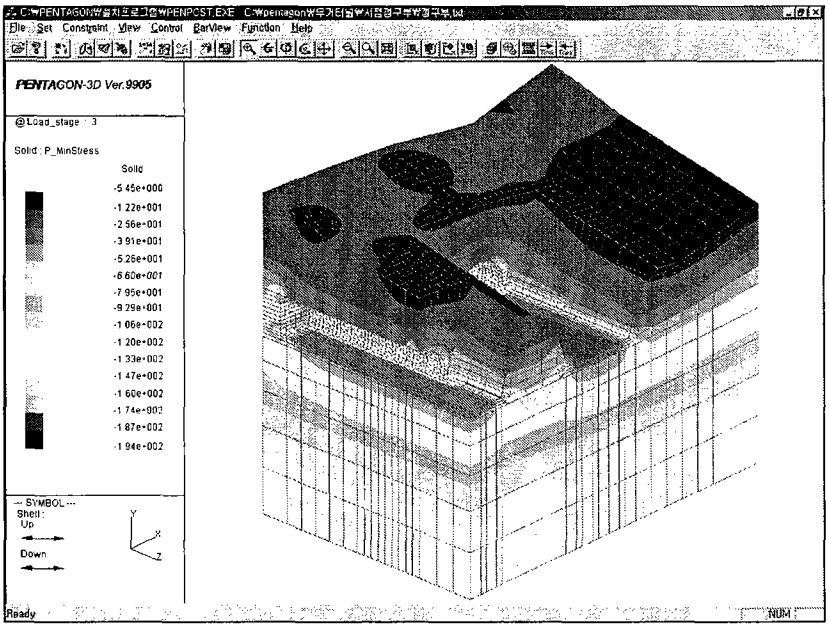
z-방향 응력


File Set Constraint View Control BarView Function Help
PENTAGON-3D Ver.9905
@Load_stage 3
Solid : Stress_ZZ
Solid
5.10e+000
-2.90e-001
-1.11e+001
-2.19e+001
-3.27e+001
-4.34e+001
-5.42e+001
-6.50e+001
-7.58e+001
-8.66e+001
-9.74e+001
-1.08e+002
-1.19e+002
-1.30e+002
-1.41e+002
-1.46e+002
--- SYMBOL ---
Shell :
Up
Down
Ready
NUM

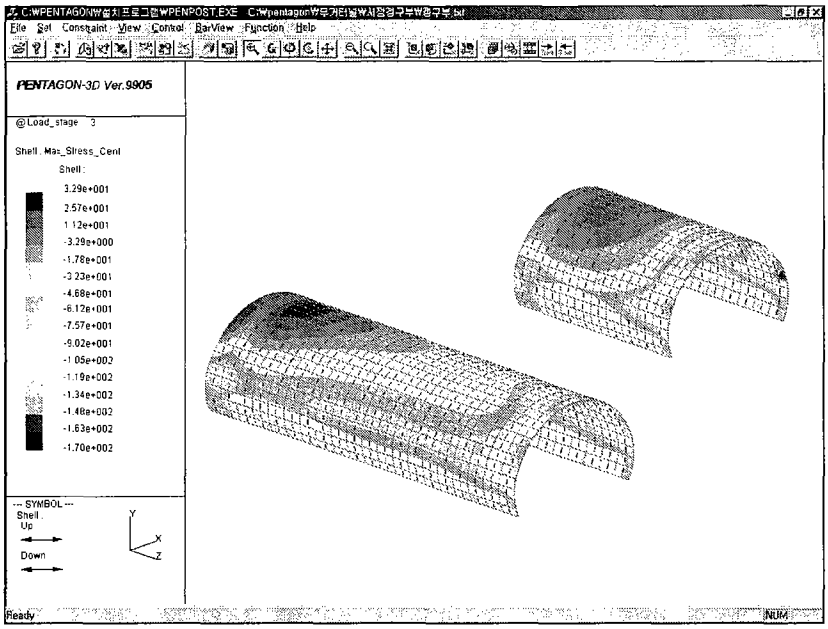
최대 주응력도



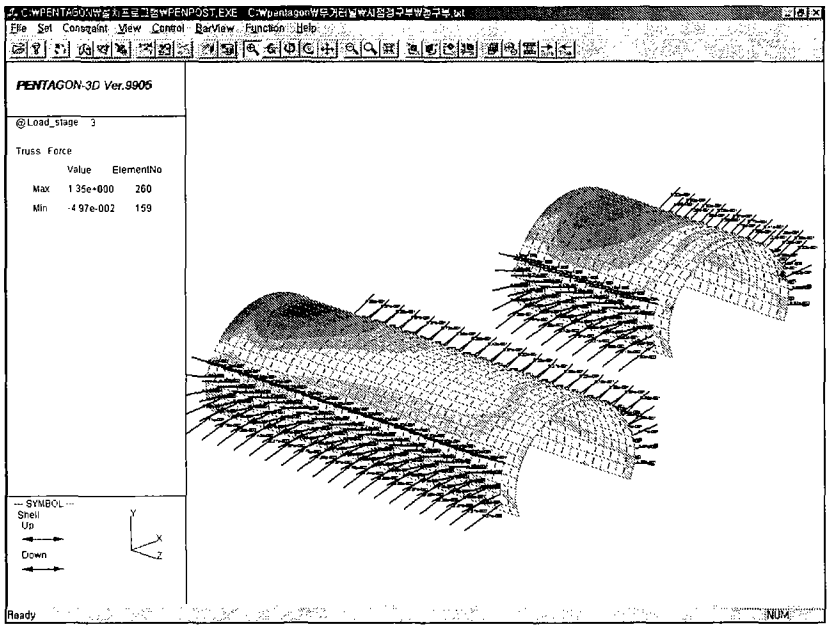
최소 주응력도



숏크리트 응력도



록볼트 축력도

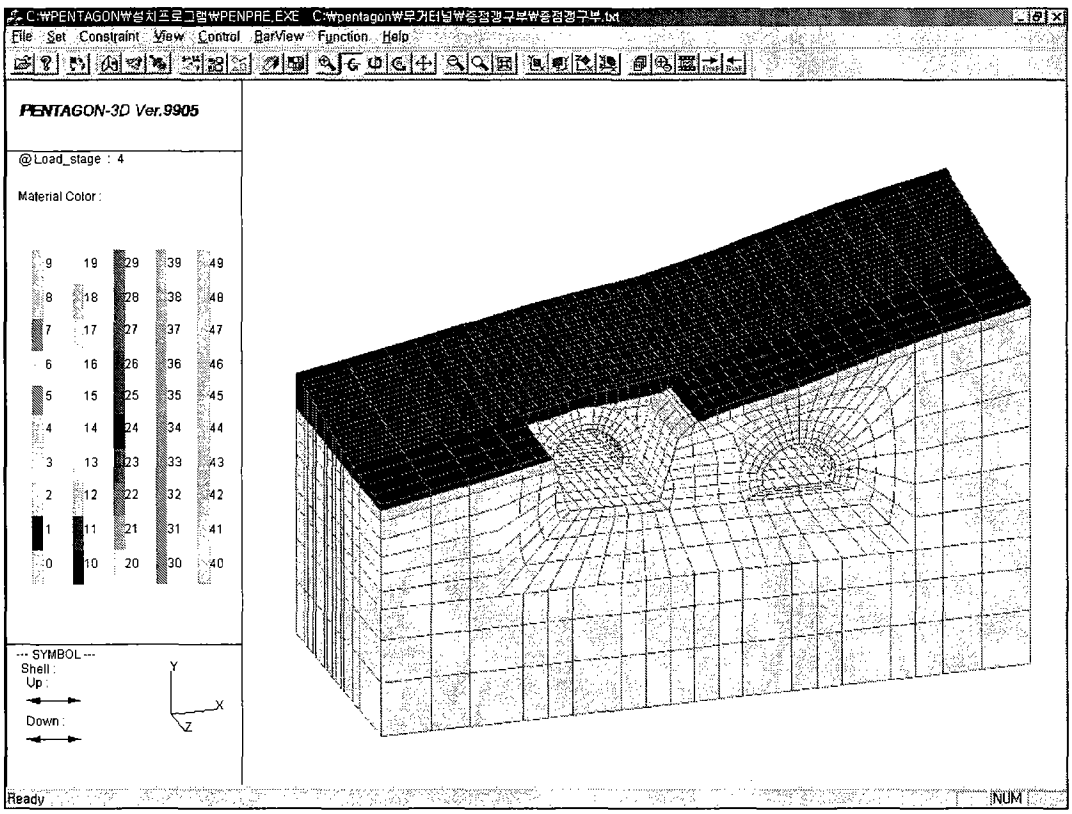


3. 종점 갱구부 안정성 검토

3.1 해석개요

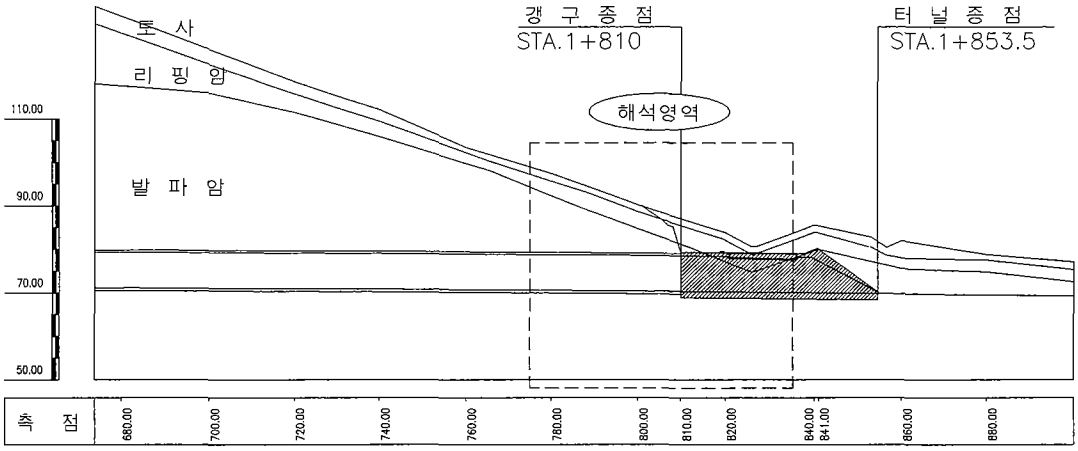
- 종점 갱구부는 절토 후 터널굴착을 실시하는 구간으로서 갱구부 절토후 형성된 지반의 굴착으로 인하여 터널 굴착후에도 평면응력 상태가 아닌 3차원 응력상태로 존재함
- STA.1+810(부산방향 기준) 지점의 무거터널 종점갱구부는 시점측에 비하여 지반조건이 양호하지만 2차원 평면변형율 조건으로는 **지형적인 영향 및 지반조건의 변화를 고려**할 수 없으므로 실제상황과 근접한 3차원적인 토압분포를 고려한 수치해석을 수행하여 **종점갱구부 지반 및 지보타입 VI의 안정성 여부**를 검토함
- 부산방향 갱구종점(STA.1+810)과 울산방향 갱구종점(STA.1+845.0)의 거리차가 35m 이상이므로 굴착사면은 부산방향 20m만 모델링함
- 본 해석의 목적이 갱구사면 굴착으로 인한 터널의 영향분석이므로 굴착사면이 모델링 된 부산방향 터널의 거동특성을 분석하여 종점 갱구부 안정성검토를 대표함

● **해석모델링**

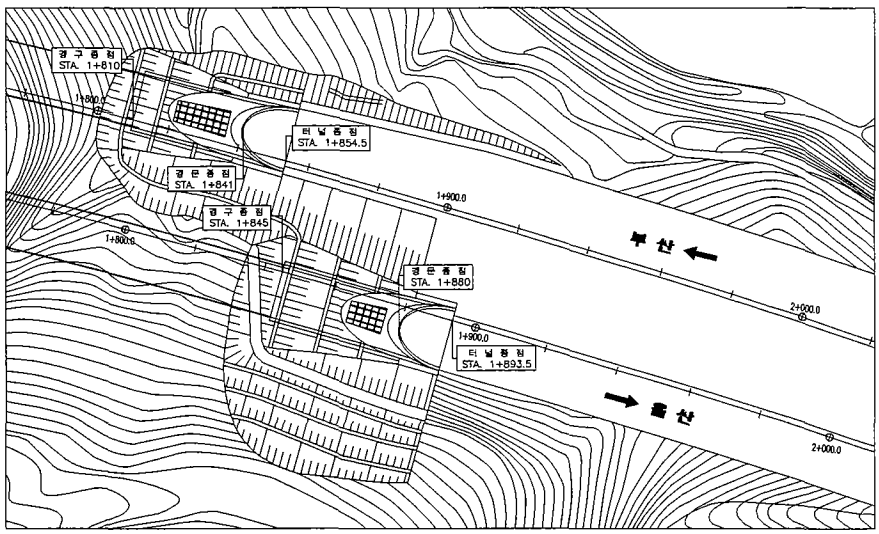


3.2 해석위치

● **종평면도**



< 해석위치 : STA.1+775~STA.1+835 (부산방향 기준) >



3.3 해석방법

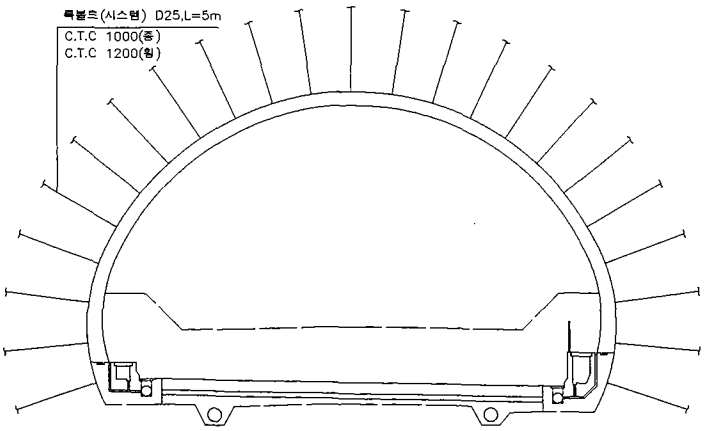
- 종점부 NATM 터널은 부산방향으로 35m, 울산방향으로 55m이상 해석모델링에 포함시키고 시공단계를 고려한 해석수행
- 해석에 따른 변위, 지보재 응력발생 경향을 분석하여 종점부 터널의 안정성을 평가함
- 적용지반등급 : 지반등급 3, 4, 5
- 적용측압계수 : K_o = 1.0

3.4 해석조건

• 종점갱구부의 지보패턴은 TYPE-Ⅳ,Ⅴ,Ⅵ 등으로 계획되어 있으며 본 해석에서는 TYPE-Ⅴ, Ⅵ을 적용하여 지보패턴의 적정성을 검토함

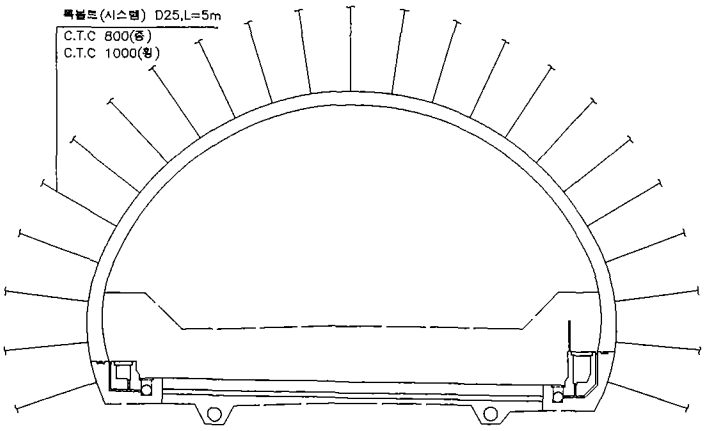
가. 지보타입 Ⅴ

지보타입 Ⅴ		
굴착공법	상하반 분할굴착	
해석조건	굴 진 장 (m)	상부 1.0 하부 1.0
	숏크리트 (cm)	16
	록 볼 트	L=5m
	보조공법	Fore-Poling



나. 지보타입 Ⅵ

지보타입 Ⅵ		
굴착공법	상하반 분할굴착	
해석조건	굴 진 장 (m)	상부 0.8 하부 0.8
	숏크리트 (cm)	16
	록 볼 트	L=5m
	보조공법	강관다단 그라우팅



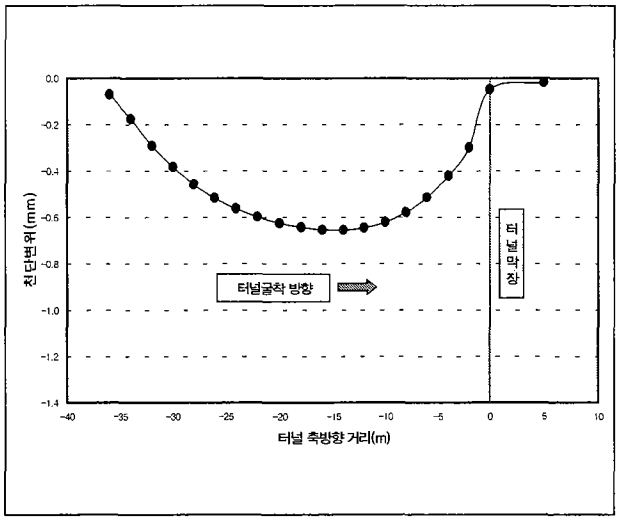
다. 지반특성치

구 분	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	프아송비 (ν)	탄성계수 (t/m^2)
지반등급 5	2.0	10	33	0.30	60,000
지반등급 4	2.3	50	35	0.27	200,000
지반등급 3	2.5	80	40	0.24	500,000

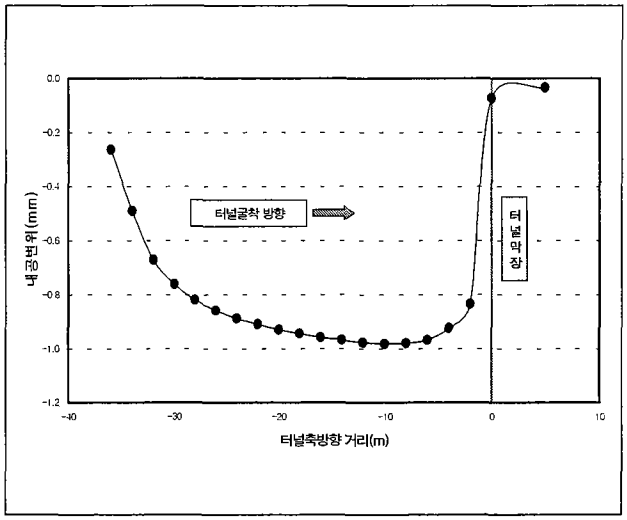
3.5 해석결과

가. 변위 발생경향

● 부산방향 천단변위 발생경향



● 부산방향 내공변위 발생경향



나. 지보재 응력

구 분	숏크리트 휨압축응력 (kg/cm²)	록볼트 최대축력 (ton)
지보재 응력	8.41	1.50

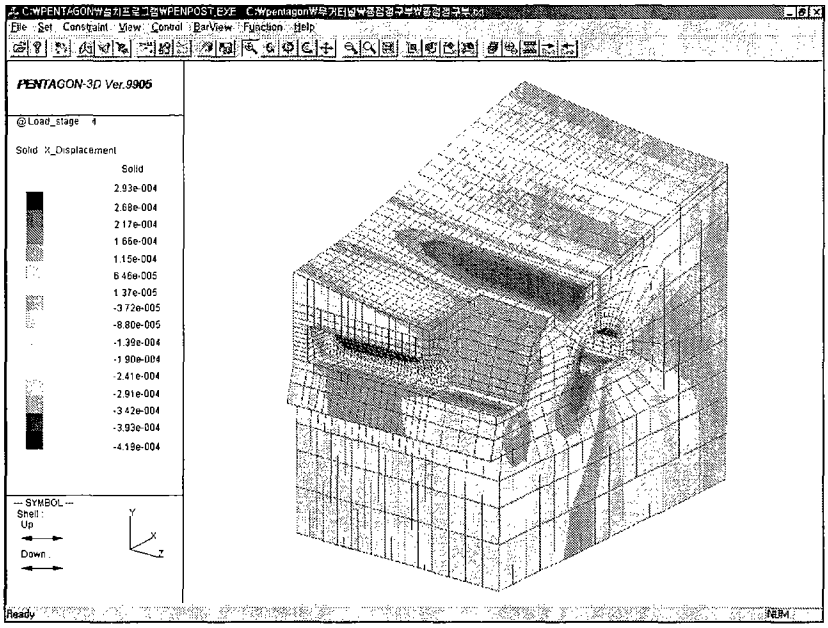
- 시점부 숏크리트의 최대 휨압축응력은 8.41 kg/cm²으로 허용응력인 84 kg/cm² 이내이므로 안정
- 시점부 록볼트의 최대축력은 1.50 ton으로 허용축력인 8.6ton 이내이므로 안정

3.6 해석결과 분석

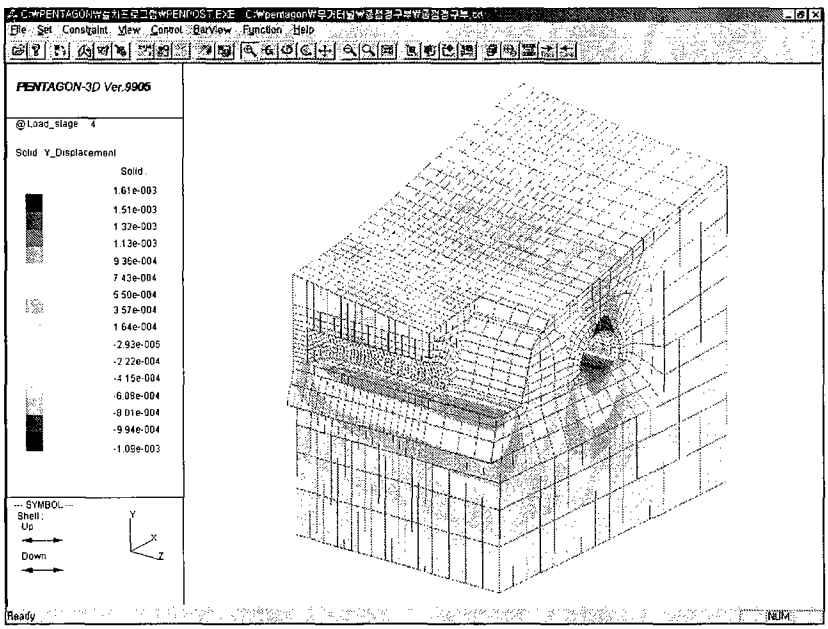
- 일반적으로 시,종점 갱구부는 터널 상부 경사지반으로 인하여 터널 축방향으로 응력이 집중되고 변위벡터 또한 축방향으로 집중되는 현상을 보임
- 해석결과 터널 천단최대변위는 0.646mm이고, 최대내공변위는 0.982mm로 안정적이며
- 숏크리에 발생하는 최대 휨압축응력은 8.41kg/cm² 으로 허용응력 이내이고
- 록볼트에 발생하는 최대 축력또한 1.5 ton으로 허용축력 이내이므로 터널의 안정성 측면에서는 문제가 없을 것으로 판단됨
- 그러나, 불연속면을 고려한 3차원 예비해석결과(제2편. 8장 참조)에서 보여지듯이 종점 갱구부는 암반의 불연속면의 파괴의 주원인으로 작용할 것으로 판단되므로 시공시 각별한 주의가 필요하며 지속적인 계측실시로 터널 거동을 파악해야 할 것으로 사료됨

3.7 전산 OUTPUT

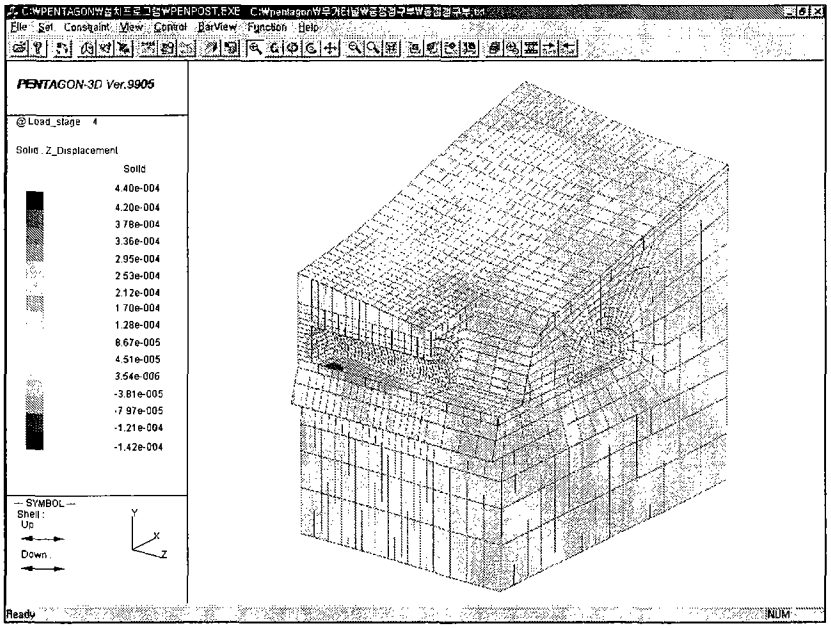
X-방향 변위도



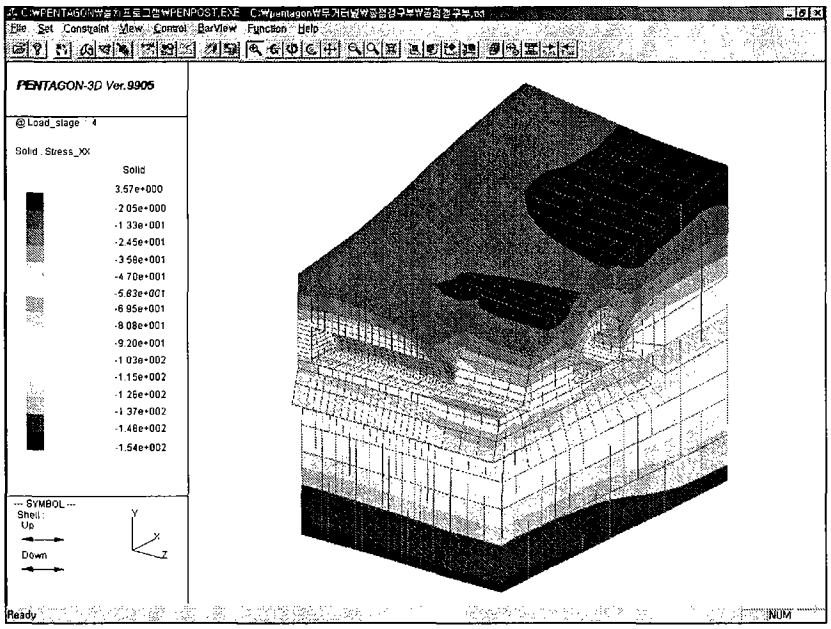
Y-방향 변위도



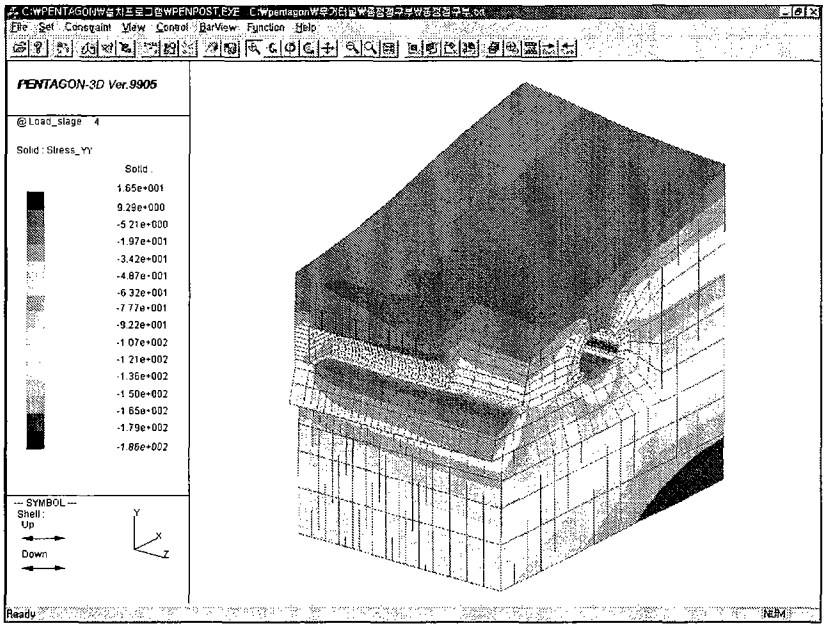
z-방향 변위도



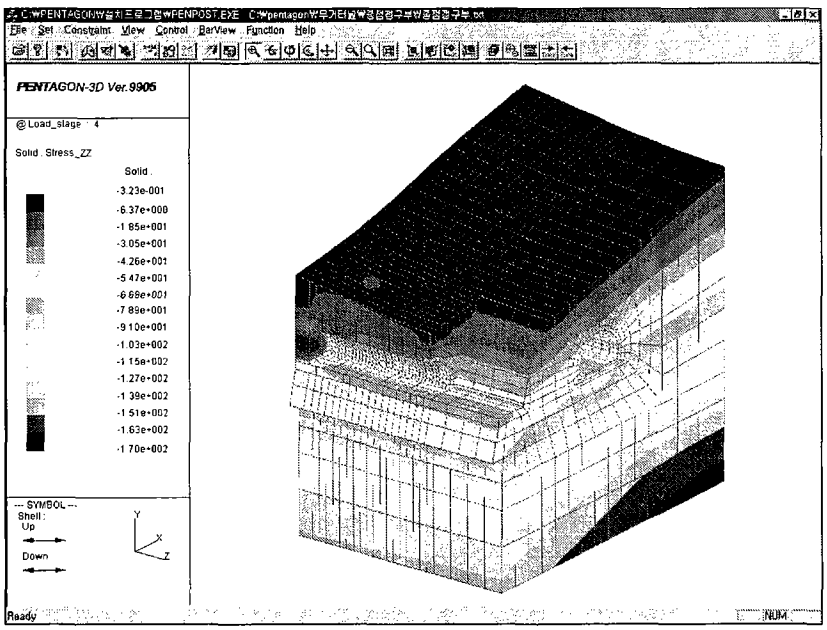
x-방향 응력



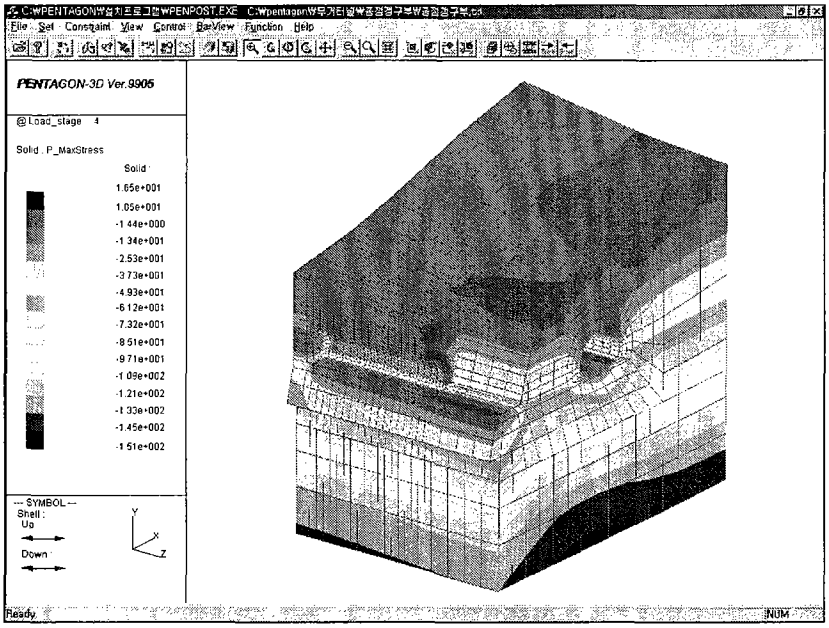
y-방향 응력


File Set Constraint View Control BarView Function Help
PENTAGON-3D Ver.9905
@Load_stage 4
Solid : Stress_YY
Solid
1.65e+001
9.29e+000
-5.21e-000
-1.97e+001
-3.42e+001
-4.87e-001
-6.32e+001
-7.77e+001
-9.22e+001
-1.07e+002
-1.21e+002
-1.36e+002
-1.50e+002
-1.65e+002
-1.79e+002
-1.86e+002
--- SYMBOL ---
Shell :
Up
Down
Y
X
Z
Ready
NUM

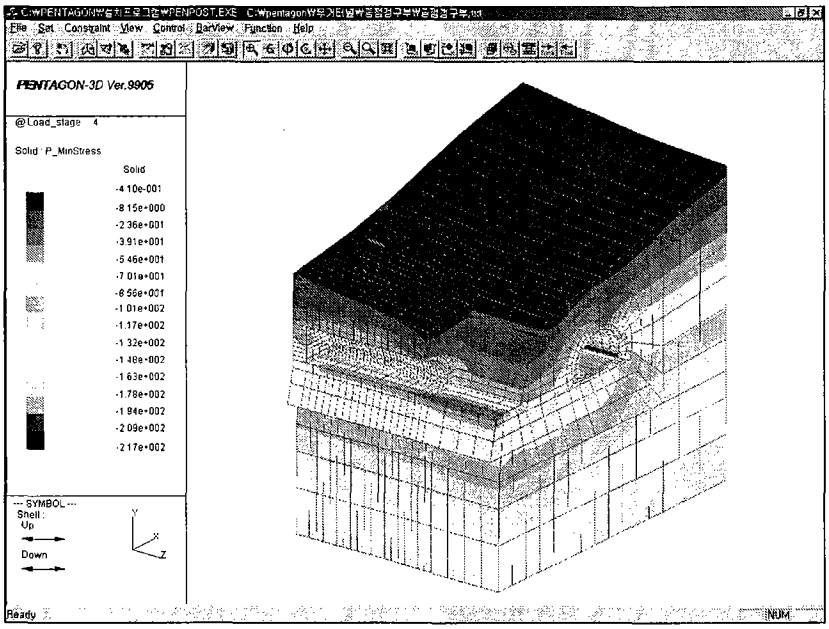
z-방향 응력


File Set Constraint View Control BarView Function Help
PENTAGON-3D Ver.9905
@Load_stage 4
Solid : Stress_ZZ
Solid
-3.23e-001
-6.37e-000
-1.85e+001
-3.05e+001
-4.26e+001
-5.47e+001
-6.68e+001
-7.89e+001
-9.10e+001
-1.03e+002
-1.15e+002
-1.27e+002
-1.39e+002
-1.51e+002
-1.63e+002
-1.70e+002
--- SYMBOL ---
Shell :
Up
Down
Y
X
Z
Ready
NUM

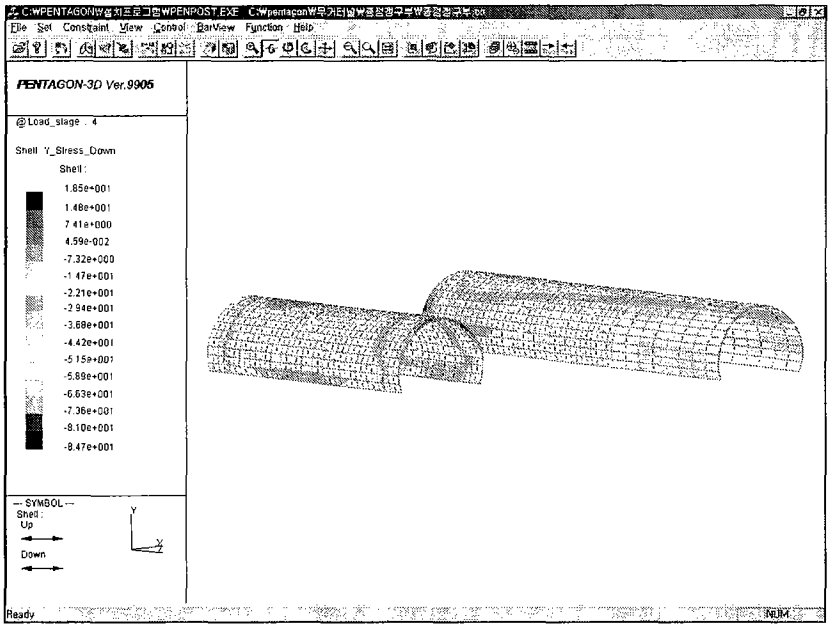
최대 주응력도



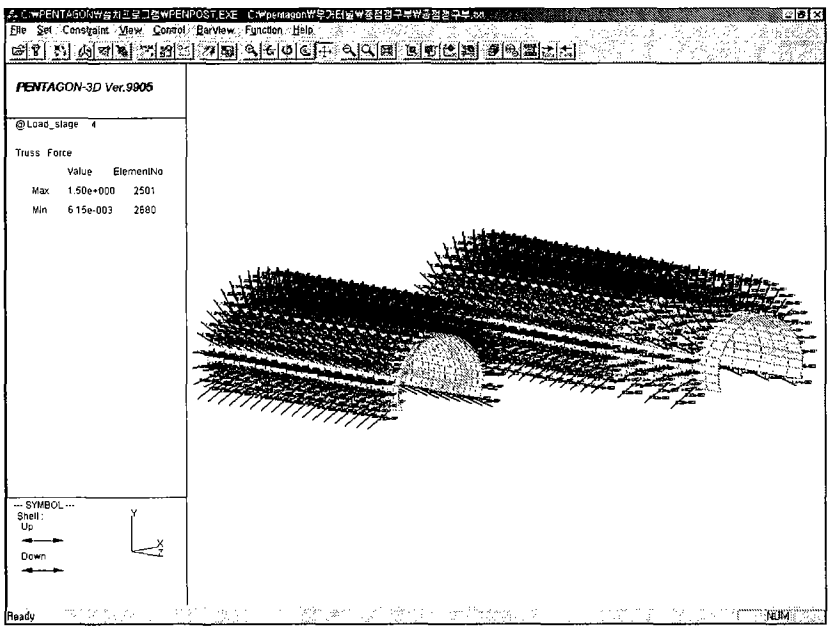
최소 주응력도



숏크리트 응력도

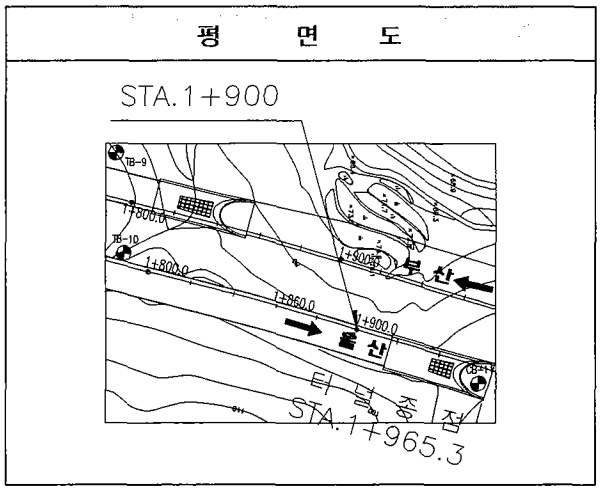


록볼트 축력도



4. 종점측 편토압 구간(울산방향 NATM터널) 안정성 검토

4.1 해석개요



- 종점측 갱구부 연장의 차이로 부산방향은 도로구간, 울산방향은 NATM 터널구간이 형성되어 NATM 터널에 편토압 작용이 예상되므로 안정성 검토가 필요
- 대표단면인 울산방향 STA.1+900에 대해 NATM터널의 안정성 검토

4.2 적용특성치

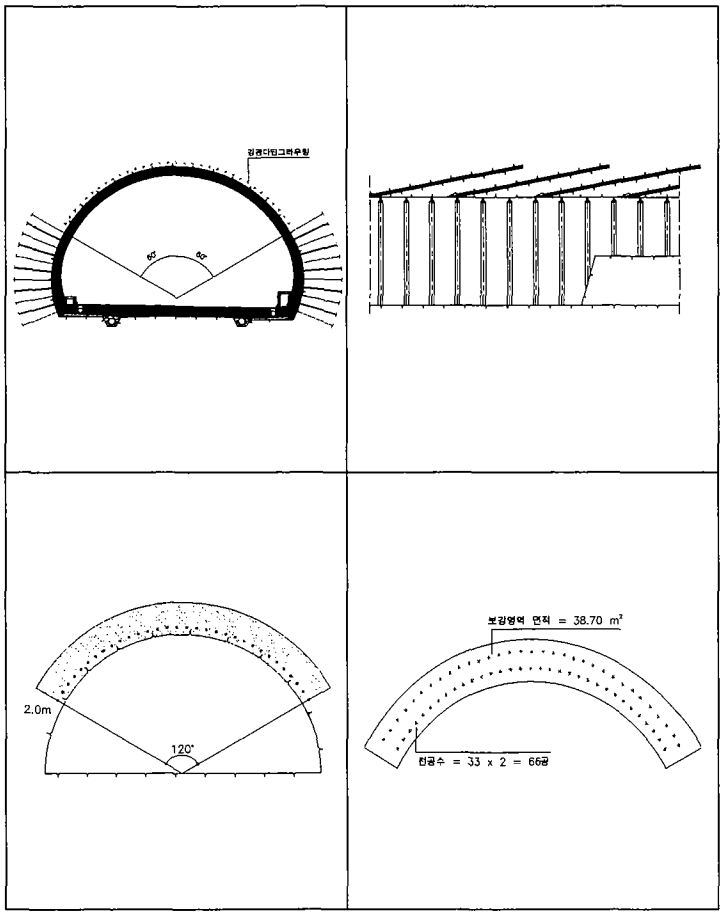
가. 강관다단보강구간 보강영역 및 특성치

- 강관 제원 및 설치간격
  - 외경=50.8mm, 두께=4mm
  - 천공경 : 100mm
  - 길이 : 12m
  - 설치간격 : 횡방향 0.5m, 종방향 6m
  - 설치각도 : 10°
  - 설치갯수 : 1열당 33개소
- 탄성계수
  - 강관 = 2.1×10^{7} t/m²
  - 그라우팅 =

$$4270\ W_c^{\ 1.5}\sqrt{f_{ck}} = 1.3\times10^{6}\ \text{t/m}^2$$

- 등가환산법으로 보강영역 특성치 산정

$$E = \frac{E_1A_1 + E_2A_2 + E_3A_3}{A_1 + A_2 + A_3}$$



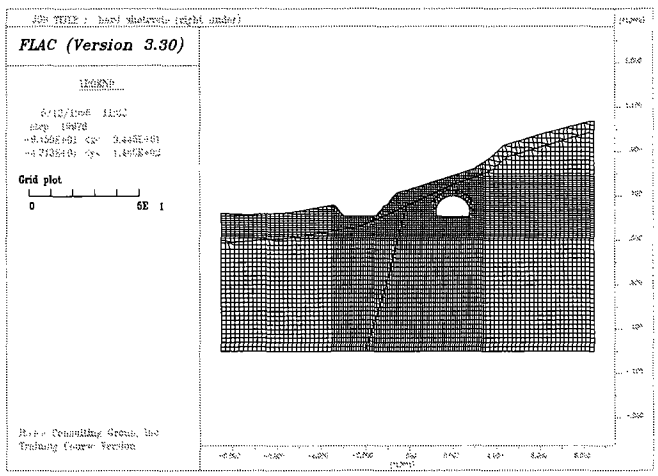
나. 지반특성치

구 분	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아송비 (ν)	변형계수 (t/m^2)	측압계수
지반등급 5	2.0	10	33	0.30	60,000	0.5, 1.0, 1.5
지반등급 4	2.3	50	35	0.27	200,000	
지반등급 3	2.5	80	40	0.24	500,000	
강관다단 보강영역	2.4	120	40	0.24	530,000	

다. 지보재 특성치

구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	포아송비 (ν)	단면적 (m^2)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.6e-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.6e-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9e-4

마. 해석모델링



4.3 해석결과 요약

● 변위 검토

구 분	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	판 정
K_0 = 0.5	2.284	1.919	안 정
K_0 = 1.0	2.308	2.380	안 정
K_0 = 1.5	2.550	7.425	안 정

● 지보재 검토

구 분	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	판 정
K_0 = 0.5	15.76	0.620	안 정
K_0 = 1.0	15.10	0.736	안 정
K_0 = 1.5	14.65	0.923	안 정

● 허용응력 검토

- 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 허용록볼트축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

4.4 해석결과

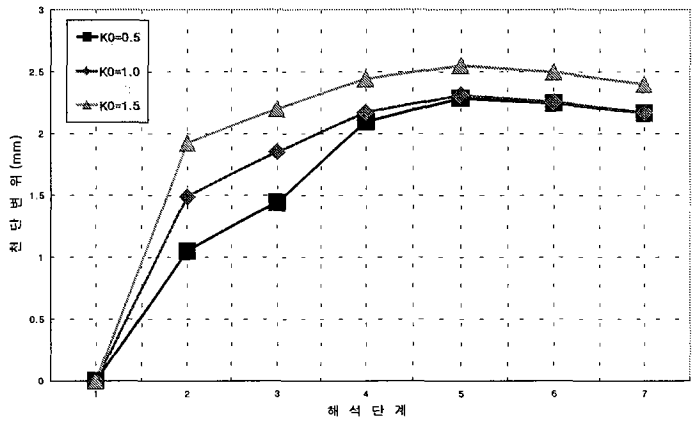
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

- 편토압의 작용으로 인하여 천단변위는 K_0 값이 클수록 크게 발생하고 내공변위도 K_0 값이 클수록 크게 발생한다.
- 천단변위 최대값 : **K_0=1.5 일 때 2.550mm**
- 내공변위 최대값 : **K_0=1.5 일 때 7.425mm**

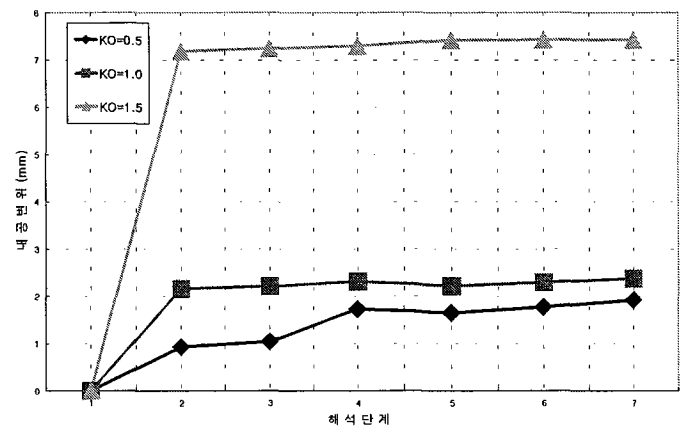
● 천단변위

Right Tunnel



● 내공변위

Right Tunnel

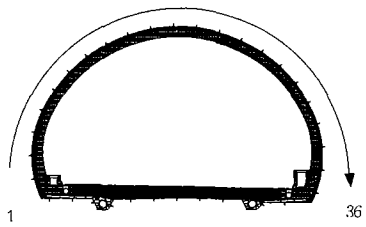


응 력 검 토

● 측정 위치별 검토 결과

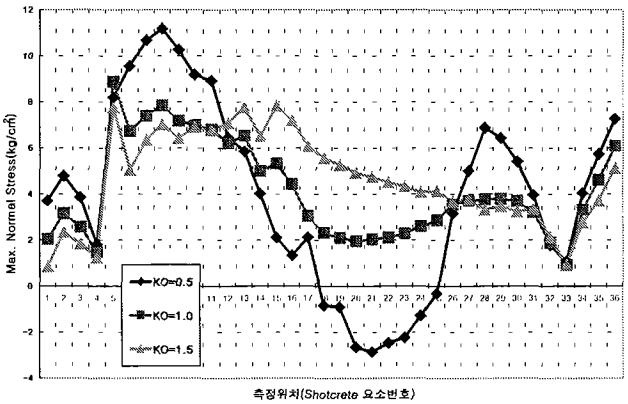
- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 숏크리트의 압축응력은 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- 강관다단 보강구간의 영향으로 천단부 지보재 응력이 측벽부에 비해 작은 값을 나타낸다.

측 정 위 치



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력

Right Tunnel



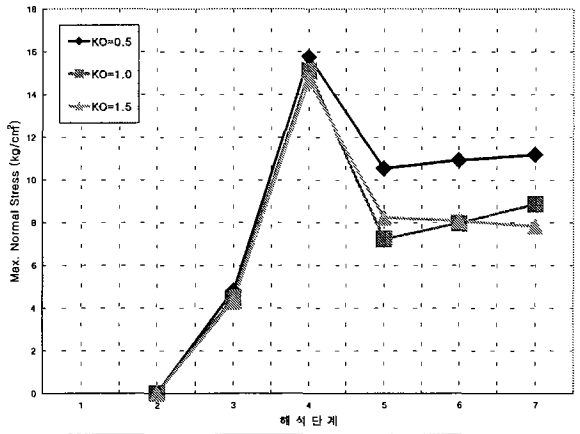
● 해석 단계별 검토 결과

• 숏크리트 최대압축응력 :	σ_{max} =	15.76 kg/cm^2	< σ_{ca} =	84 kg/cm^2	→ 안정
• 숏크리트 최대전단응력 :	τ_{max} =	0.146 kg/cm^2	< τ_a =	3.62 kg/cm^2	→ 안정
• 록볼트 최대축력 :	P_{max} =	0.923 ton	< P_a =	8.6 ton	→ 안정

- 종점 갱구부 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 허용축력 범위내에 있다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 **종점측 울산방향 NATM 터널 구간은 안정성을 확보하는 것**으로 판단된다.

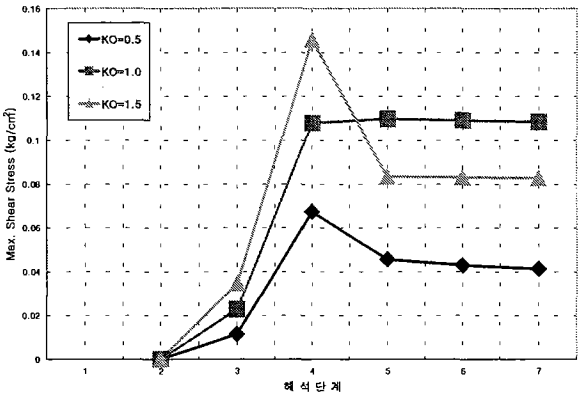
● 해석단계별 숏크리트 최대 압축응력

Right Tunnel



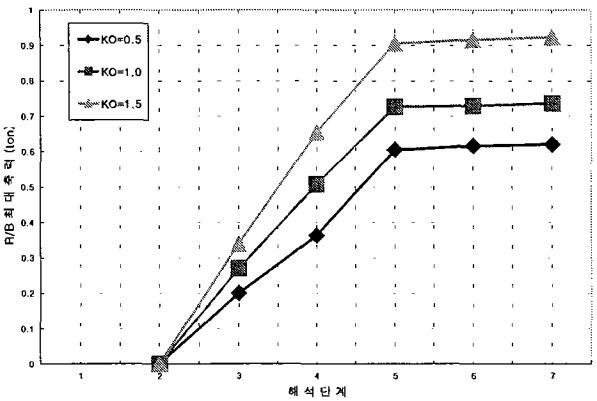
● 해석단계별 숏크리트 최대 전단응력

Right Tunnel



● 해석단계별 록볼트 최대 축력

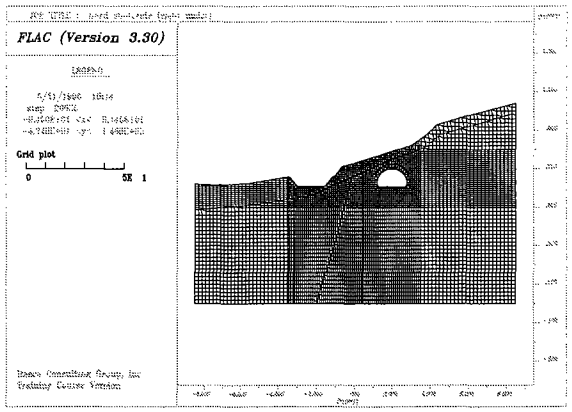
Right Tunnel



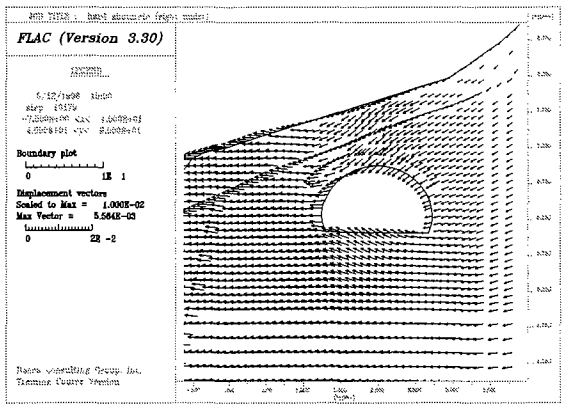
4.5 전산 OUTPUT

● K_0 = 0.5

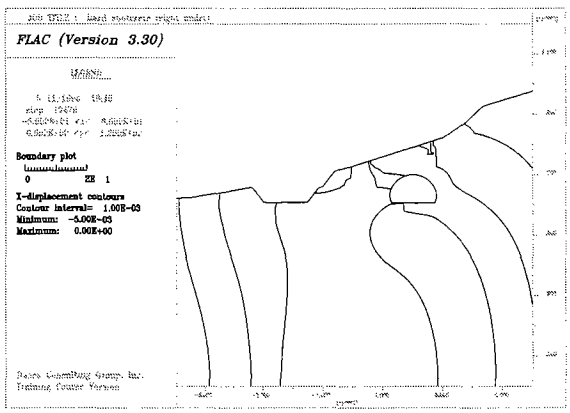
모 델 링



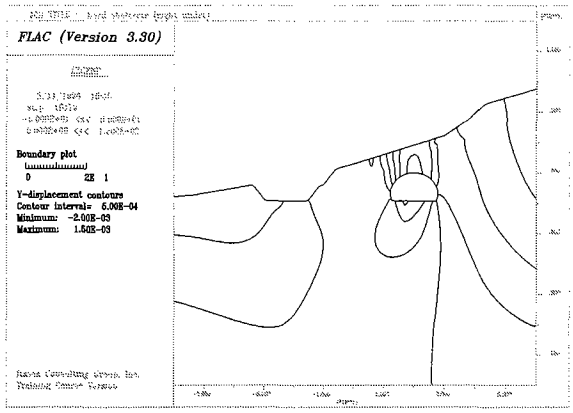
합 변 위



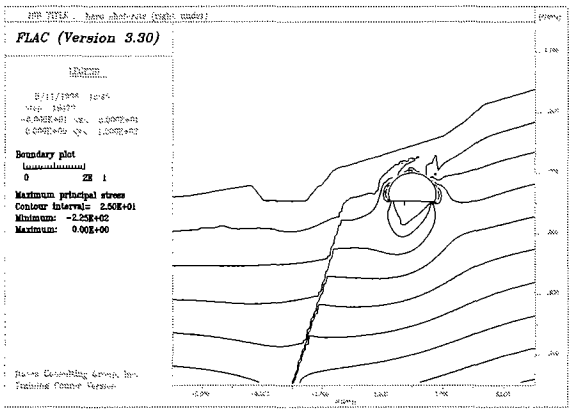
X – 변위



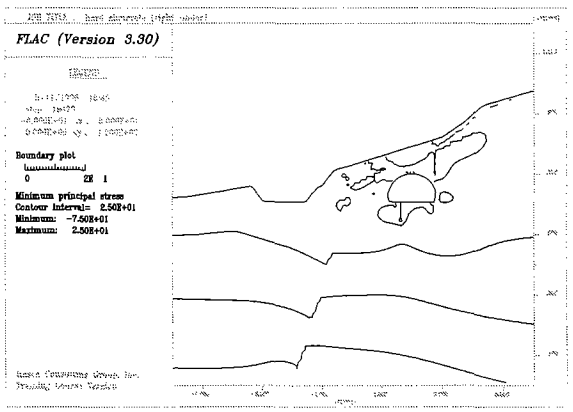
Y – 변위



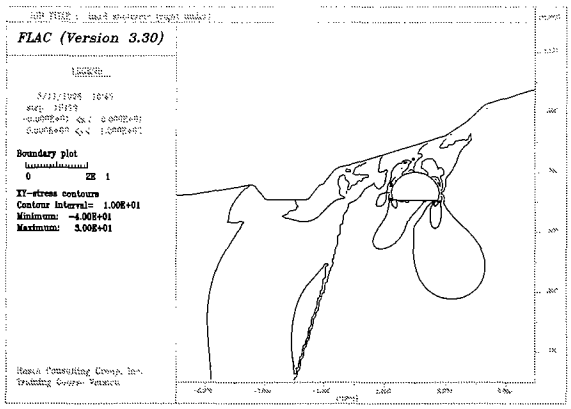
최대 주응력



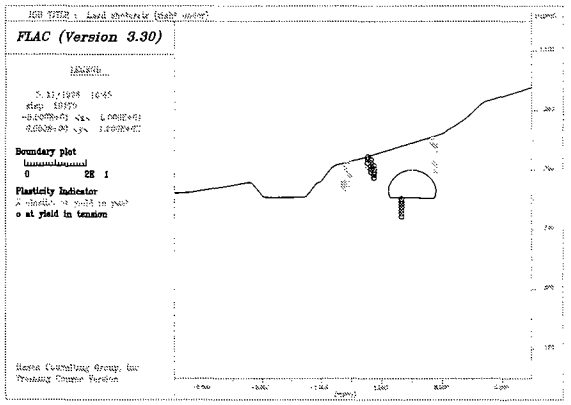
최소 주응력



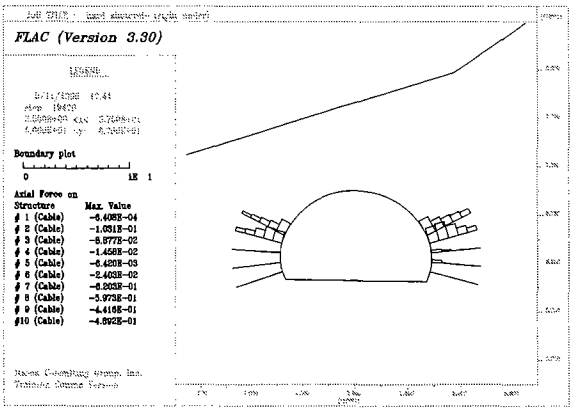
전단 응력



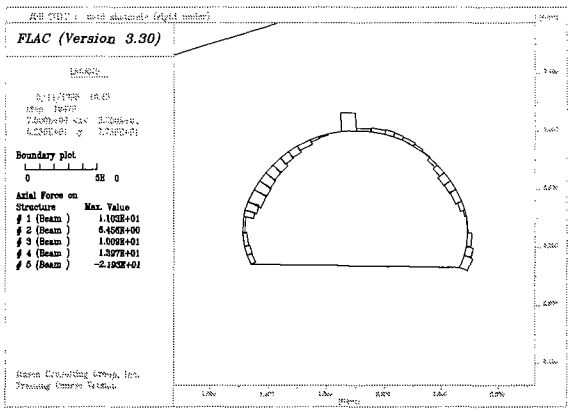
소성 영역



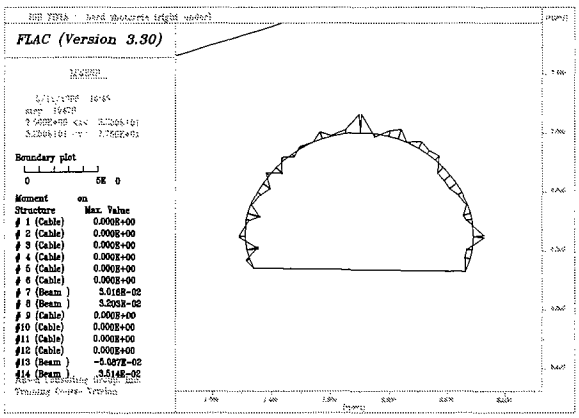
R/B 축력



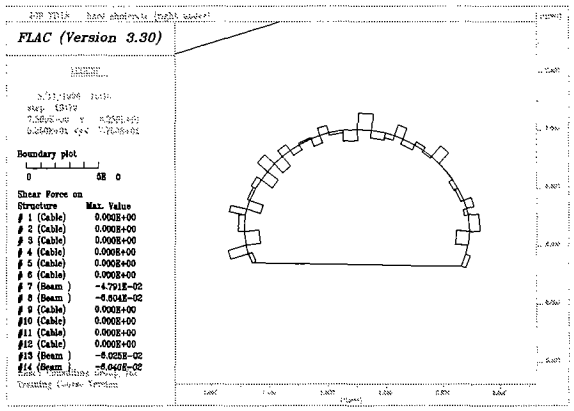
S/C 축력



S/C 모멘트

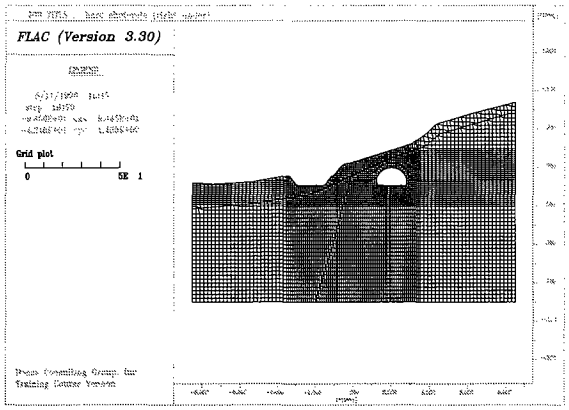


S/C 전단력

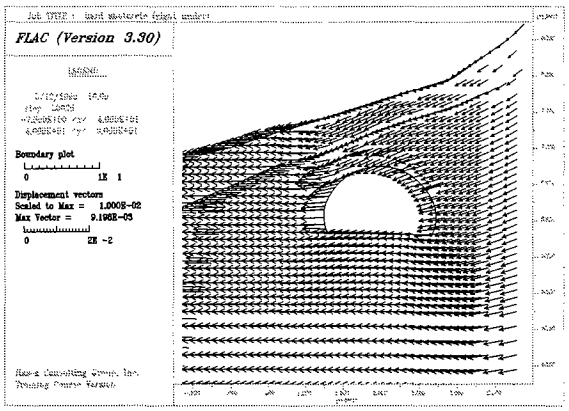


● K_0 = 1.0

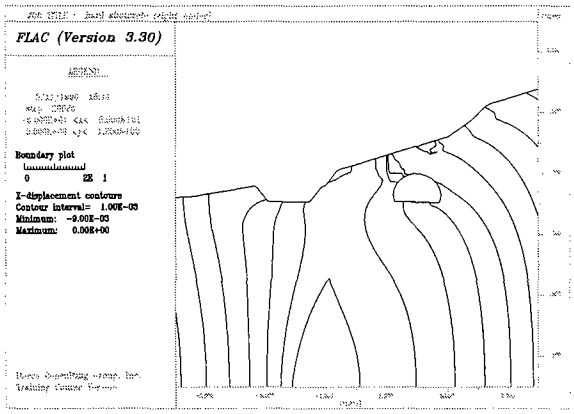
모 델 링



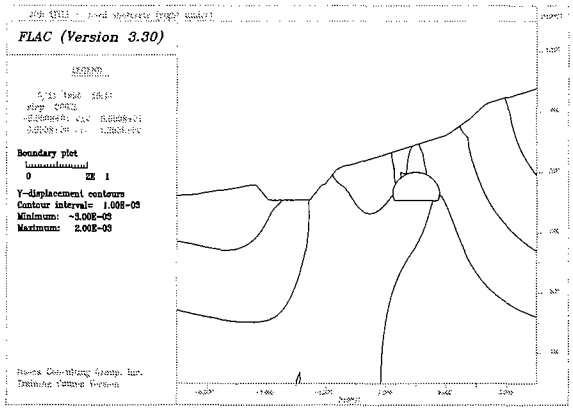
합 변 위



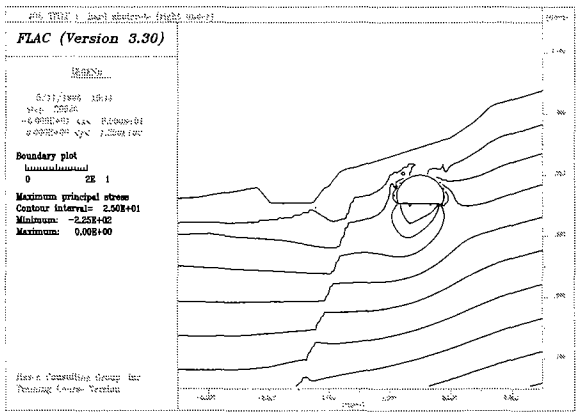
X – 변위



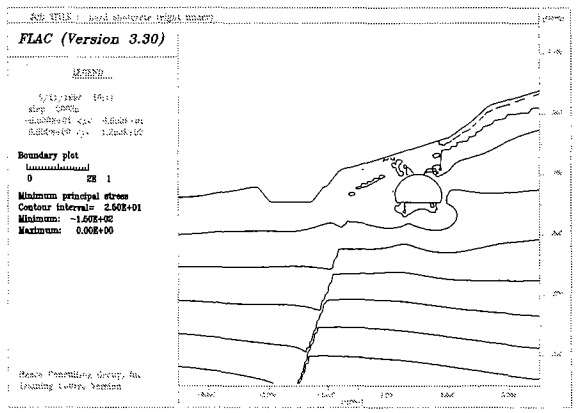
Y - 변위



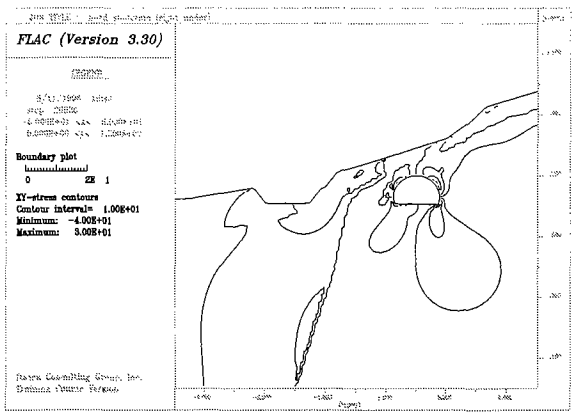
최대 주응력



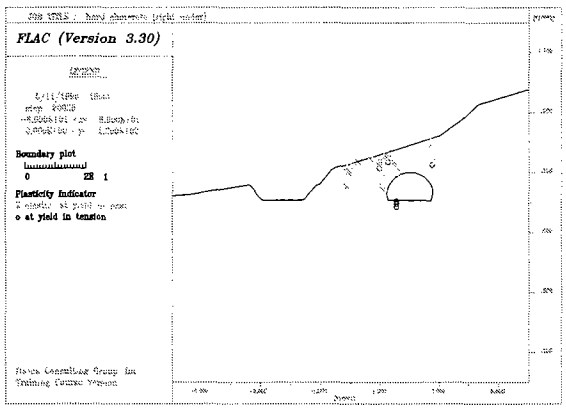
최소 주응력



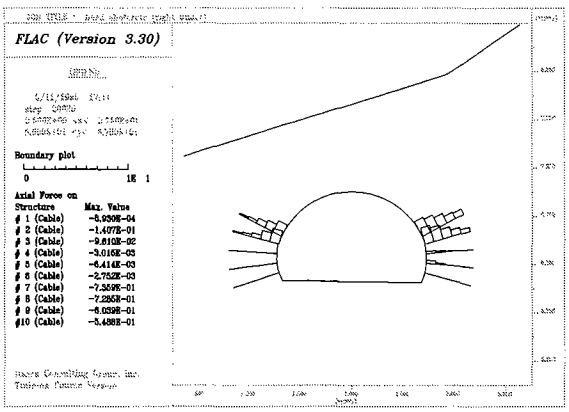
전단 응력



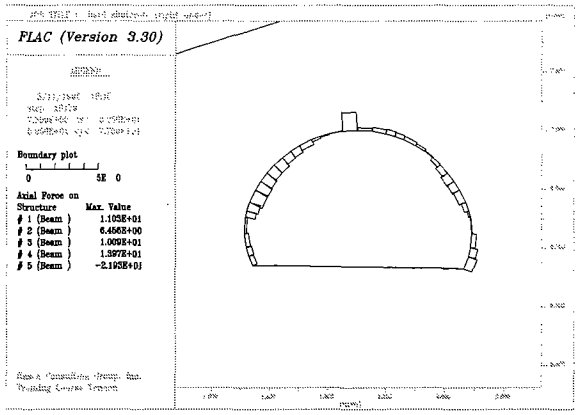
소성 영역



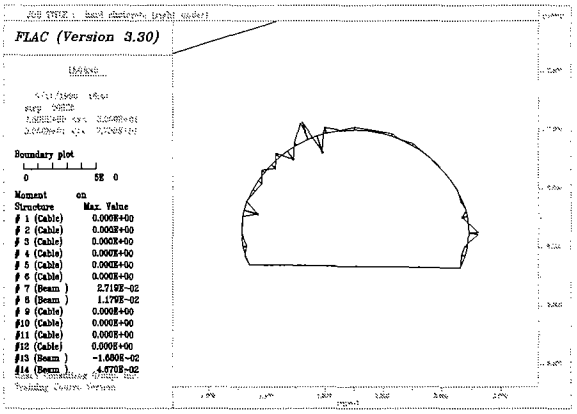
R/B 축력



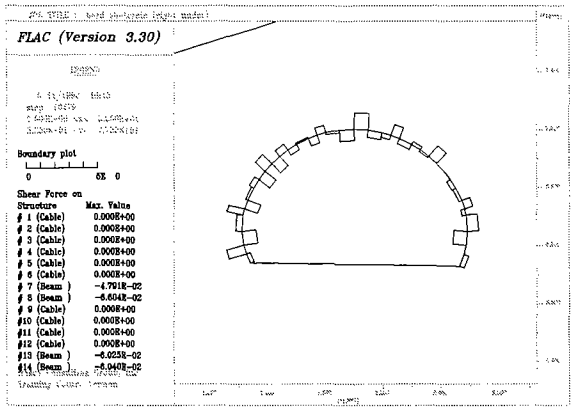
S/C 축력



S/C 모멘트

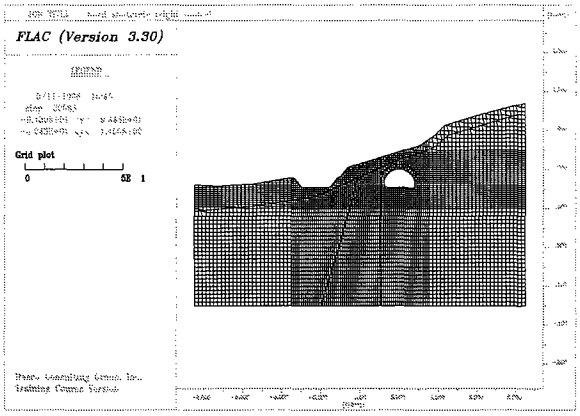


S/C 전단력

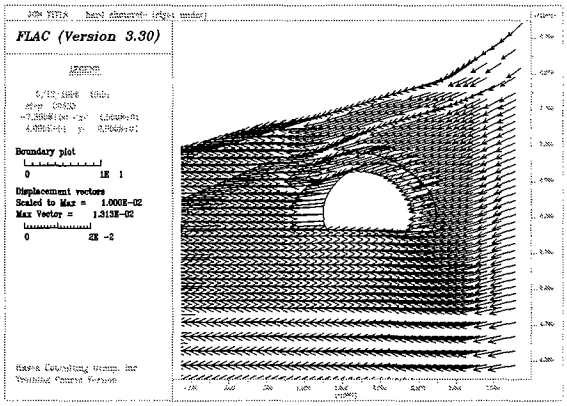


● K_0 = 1.5

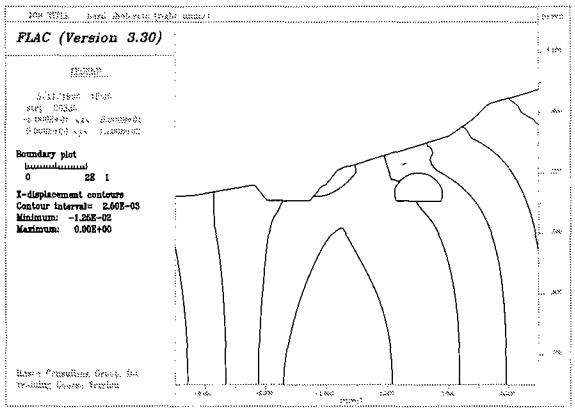
모 델 링



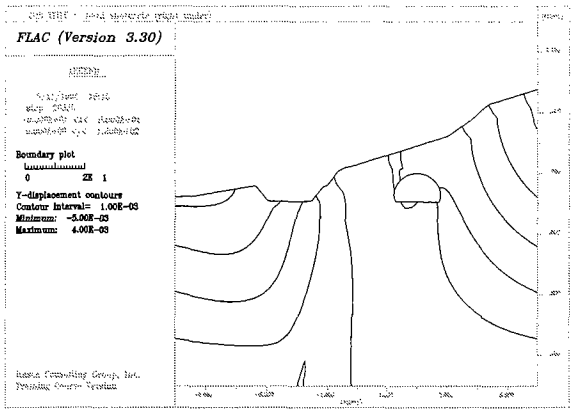
합 변 위



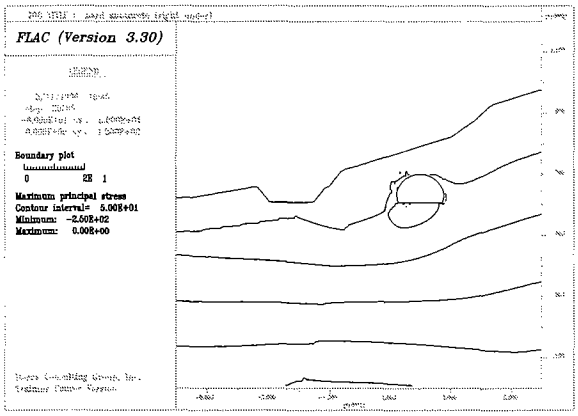
X – 변위



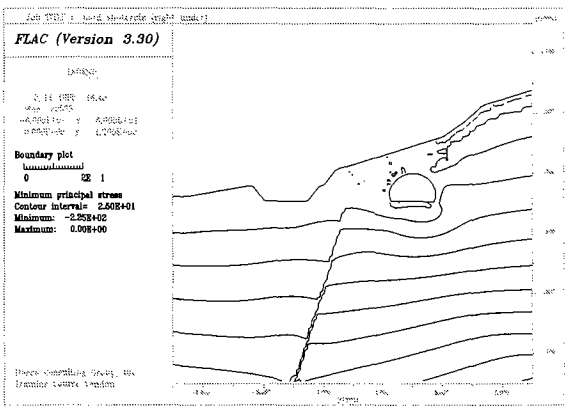
Y – 변위



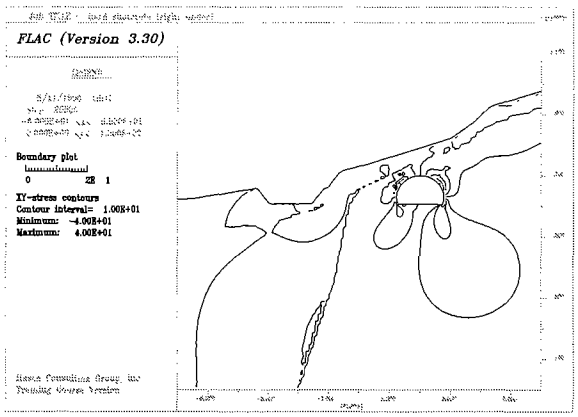
최대 주응력



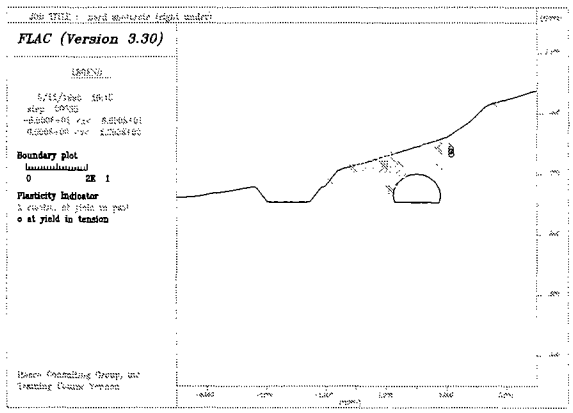
최소 주응력



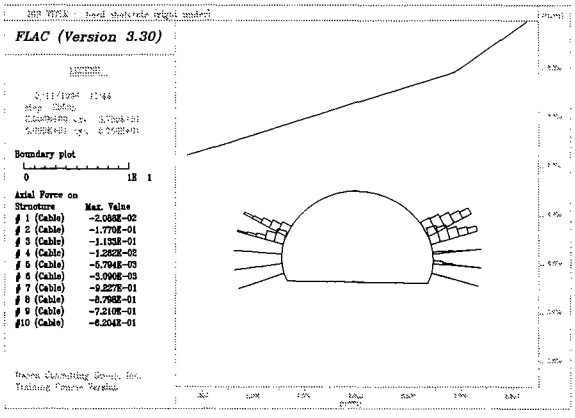
전단 응력



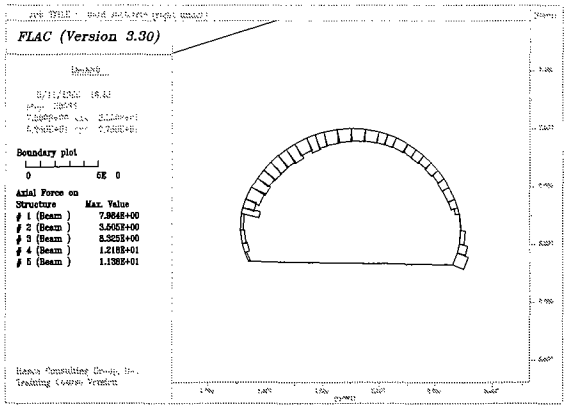
소성 영역



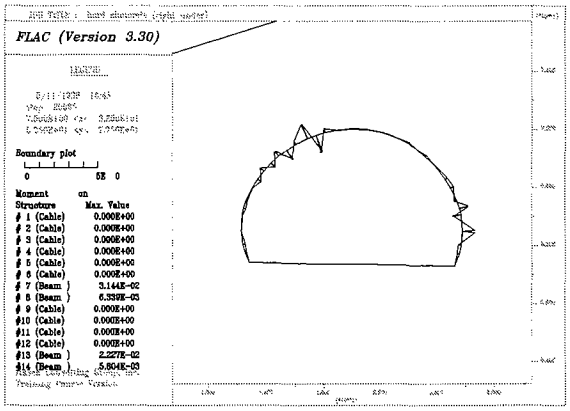
R/B 축력



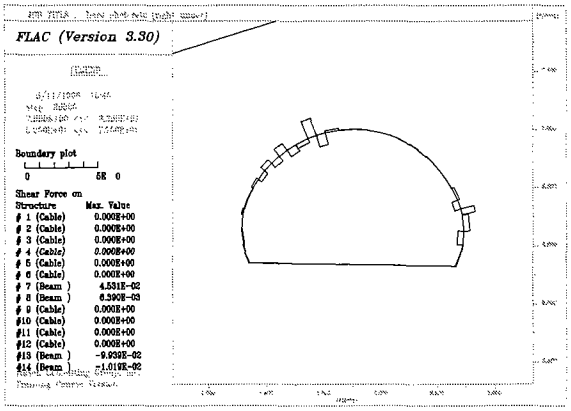
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력

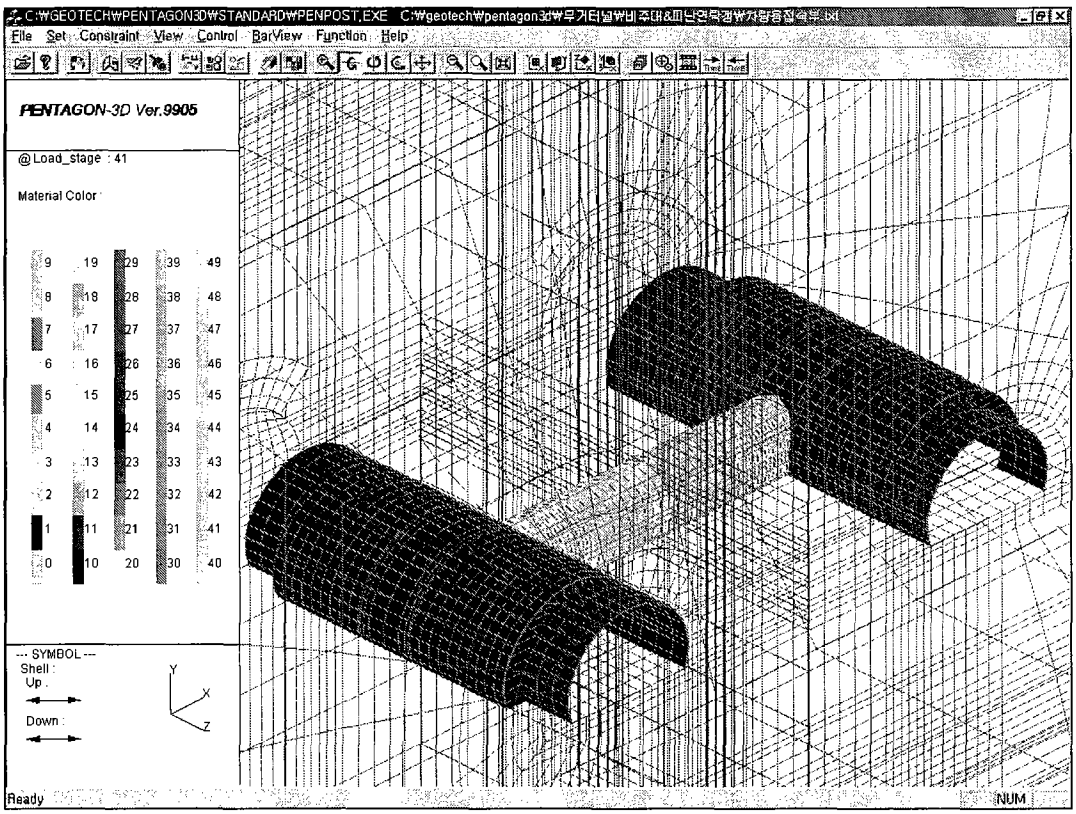


5. 비상주차대-차량용 피난연락갱 연결부 안정성 검토

5.1 해석개요

- 무거터널은 터널내의 사고 및 비상시에 대비하여 STA.0+835지점과 STA.1+492지점에 비상주차대 및 차량용 피난연락갱을 설치함
- 비상주차대와 피난연락갱 접속부는 수직으로 터널이 교차하므로 응력이 국부적으로 집중되는 경우 소성영역이 확대될 가능성이 있으므로 터널 접속부에 대한 안정성 검토가 필요함
- 좌우측 경계와 하부경계는 경계조건에 대한 영향을 최소화 하기 위해 터널 굴착으로 인한 측방 및 하부 지반응력 및 변위의 영향이 미치지 않도록 3D~3.5까지 해석지반을 모델링하여 경계면에 의한 해석오차를 최소화하고, 해석시간의 단축을 위하여 터널 상부 3D이상의 토피는 하중으로 적용하여 해석수행

● **해석모델링**

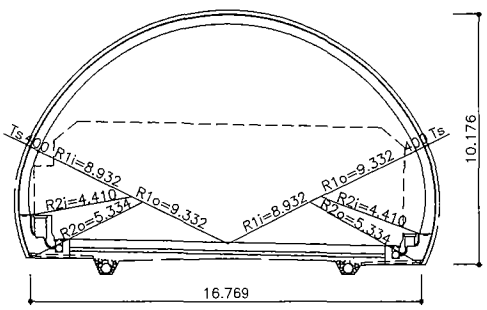
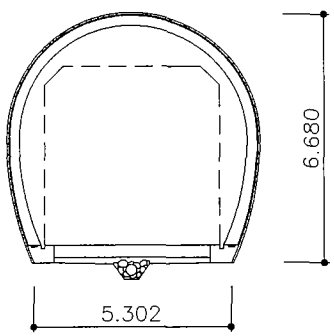


5.2 해석위치

STA. 1+492 (부산방향)	STA. 0+835 (부산방향)
• 해석위치의 지반 : **지반등급 2** • 비주대의 지보패턴 : **지보type- Ⅰ 적용** • 피난연락갱 지보패턴 : **지보type- Ⅱ 적용** • 수압시험결과를 근거로 Ko=1.5 적용	• 해석위치의 지반 : **지반등급 3** • 비주대의 지보패턴 : **지보type-Ⅱ 적용** • 피난연락갱 지보패턴 : **지보type-Ⅲ 적용** • 수압시험결과를 근거로 Ko=1.5 적용

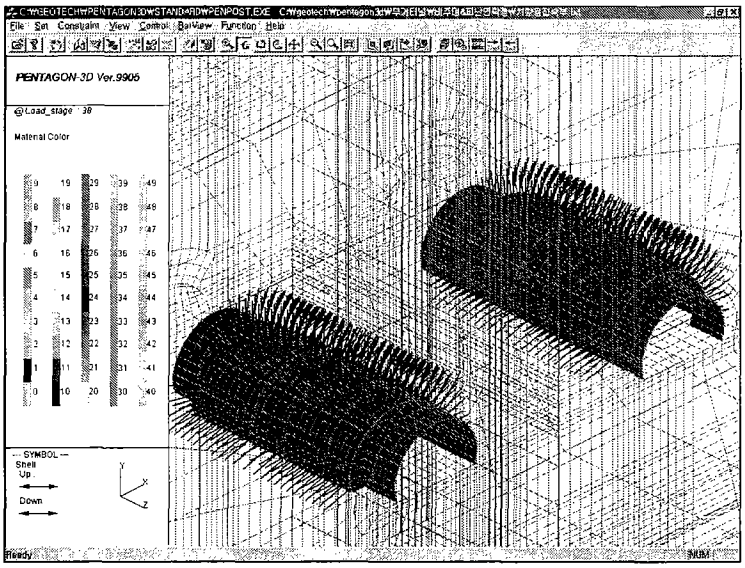
5.3 해석조건

• STA. 1+492 비상주차대는 지반등급 2 구간으로 지보type-Ⅱ을 적용하였으며 STA. 0+835 비상주차대는 지보type-Ⅲ 적용함

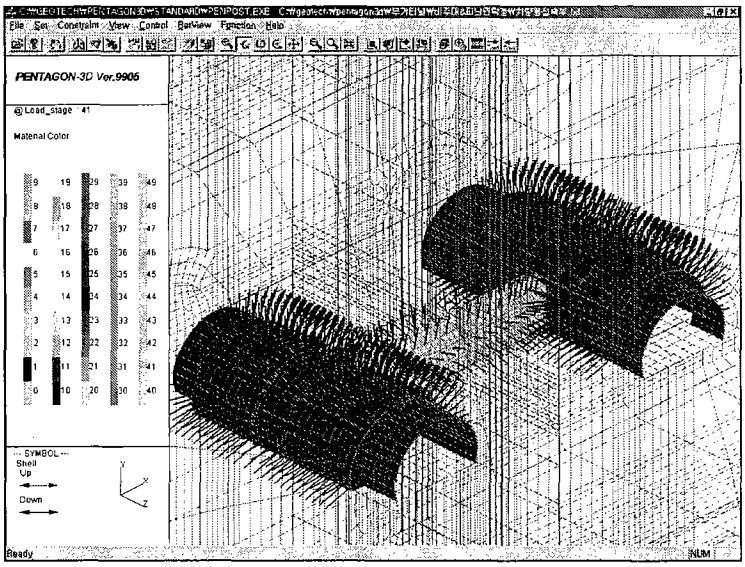
구 분		비 상 주 차 대		차량용 피난연락갱	
		지보 type-Ⅱ	지보 type-Ⅲ	지보 type-Ⅱ	지보 type-Ⅲ
굴착공법		3 분할	3 분할	전단면	전단면
해석조건	굴진장	좌/우/하반 : 1.2/1.2/1.2	좌/우/하반 : 1.2/1.2/1.2	2.0	2.0
	숏크리트	16 cm	16 cm	8 cm	12 cm
	록볼트	종방향 1.2m 횡방향 1.2m 길 이 5.0m	종방향 0.8m 횡방향 1.0m 길 이 5.0m	종방향 2.0m 횡방향 2.0m 길 이 3.0m	종방향 1.5m 횡방향 1.5m 길 이 3.0m
해석단면					

5.4 해석방법

• 실제 시공순서를 고려하여 본선 및 비상주차대 시공완료 후 차량용 피난연락갱을 시공함



단 계	시 공 순 서	비 고
해석단계 1	본선 및 비상주차대 굴착	실제 시공순서를 고려한 굴착 및 지보
	본선 및 비상주차대 지보	



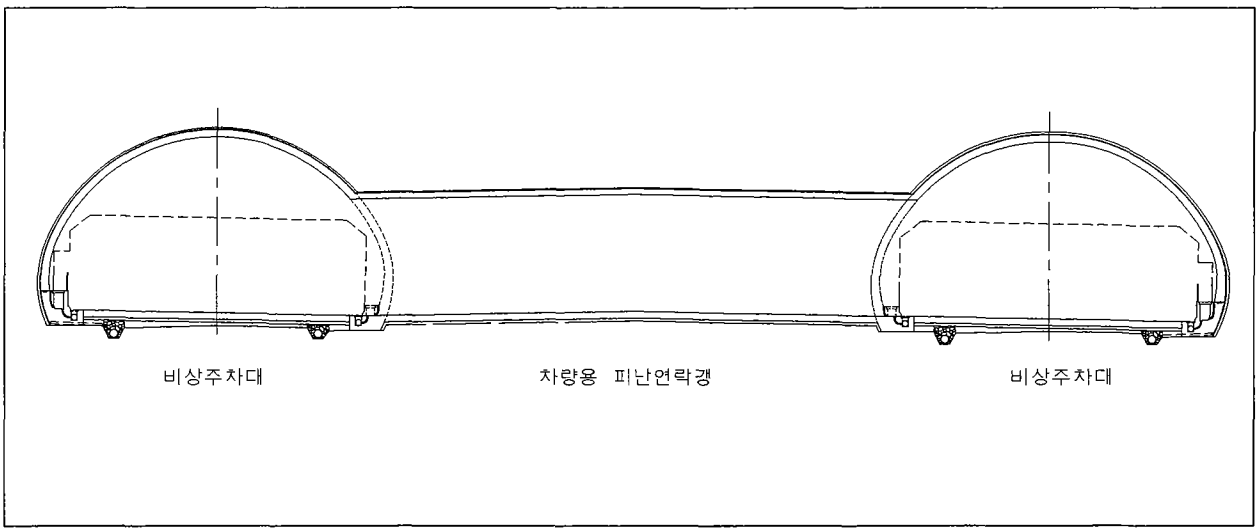
단 계	시 공 순 서	비 고
해석단계 2	차량용 피난연락갱 굴착	실제 시공순서를 고려한 굴착 및 지보
	차량용 피난연락갱 지보	

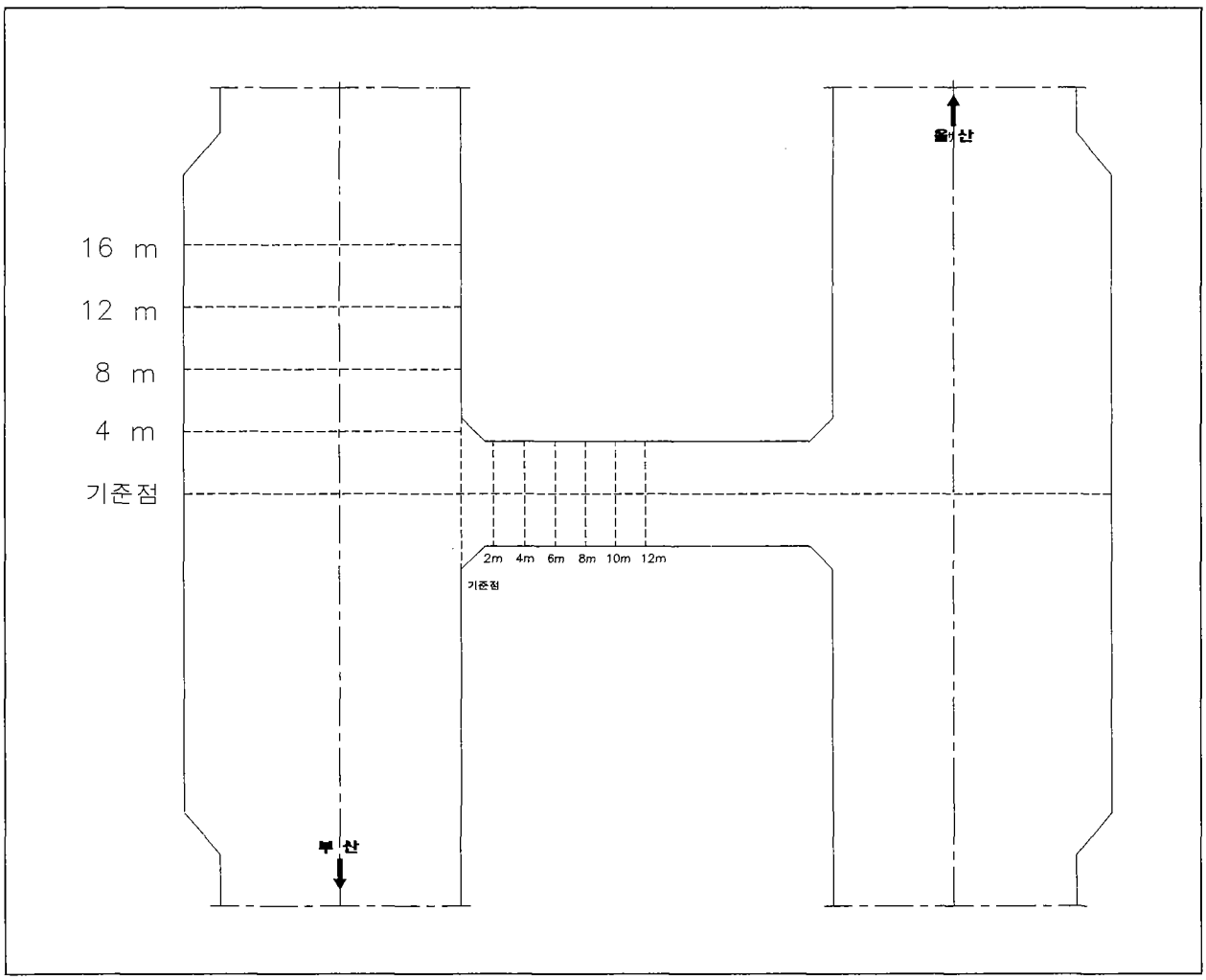
5.5 해석결과

5.5.1 변 위

가. 비상주차대

● 비상주차대 및 피난연락갱 변위분석 측점위치





● **비상주차대 및 피난연락갱 굴착시 비상주차대 측점별 변위검토**

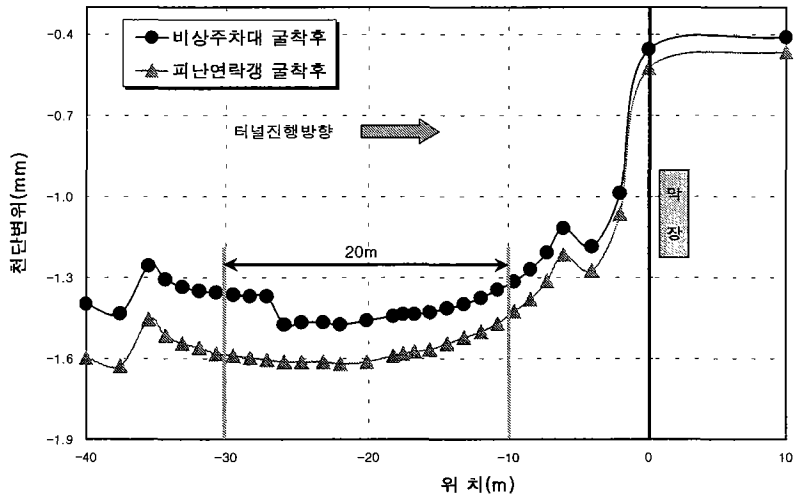
접속부 중심부터의 거리 (m)	굴 착 단 계	천단변위 (mm)		내공변위 (mm)	
		STA. 1+492	STA. 0+835	STA. 1+492	STA. 0+835
기준점	비상주차대 굴착후	1.40	1.92	3.96	4.28
	피난연락갱 굴착후	1.60	2.15	3.91	4.24
	증가율	+14.3 %	+11.9 %	−1.28 %	−0.93 %
4 m	비상주차대 굴착후	1.26	1.93	3.98	4.26
	피난연락갱 굴착후	1.46	2.15	3.88	4.22
	증가율(%)	+15.8 %	+11.4 %	−2.51 %	−0.93 %
8 m	비상주차대 굴착후	1.35	1.92	3.93	4.24
	피난연락갱 굴착후	1.56	2.12	3.91	4.22
	증가율(%)	+15.6 %	+10.4 %	−0.50 %	−0.47 %
12 m	비상주차대 굴착후	1.37	1.88	3.84	4.04
	피난연락갱 굴착후	1.60	2.06	3.85	4.10
	증가율(%)	+16.8 %	+9.57 %	+0.26 %	+1.48 %
16 m	비상주차대 굴착후	1.47	1.77	3.72	3.98
	피난연락갱 굴착후	1.61	1.94	3.68	3.96
	증가율(%)	+9.50 %	+9.60 %	−1.07 %	−0.50 %

● **변위분석 결과**

- 변위발생 경향을 보면 비상주차대와 피난연락갱이 접속하는 기준점으로 갈수록 천단변위 및 내공변위가 증가하고 있으며, 접속부를 지나면서 감소하는 경향을 보이고 있음
- 피난연락갱 굴착후 천단변위는 본선터널 굴착시보다 15% 내외로 증가하는 경향을 보이며 최대 천단변위는 2.15 mm로 비상주차대와 피난연락갱의 접속부에서 발생하고 있음
- 피난연락갱 굴착후 내공변위는 본선터널 굴착시와 거의 같거나 약간 감소하는 경향을 보이며 최대 내공변위는 4.28 mm로 비상주차대와 피난연락갱의 접속부에서 발생하고 있음
- 터널 계측시 허용변위량의 범위를 10mm~20mm로 보고있으며 또한 변위가 일정시간 경과 후 수렴하는 경향으로 볼 때 비상주차대의 변위거동은 안정적인 것으로 판단됨.

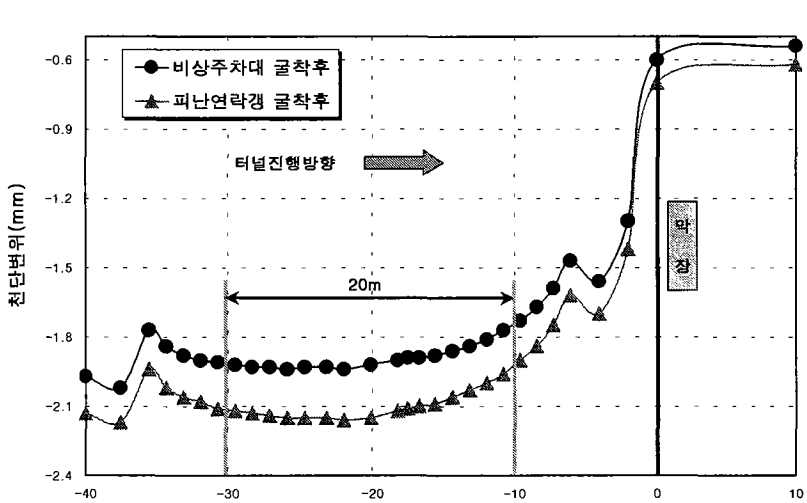
● 비상주차대 보강영역 검토

① STA 1+492 (지반등급 II)



• 변위검토 결과 약 20m 구간이 비상주차대와 피난연락갱의 상호굴착에 의한 영향범위로 판단되므로 보강영역으로 산정한다.

② STA 0+835 (지반등급 III)



• 변위검토 결과 약 20m 구간이 비상주차대와 피난연락갱의 상호굴착에 의한 영향범위로 판단되므로 보강영역으로 산정한다.

나. 피난연락갱

● 피난연락갱 굴착시 피난연락갱 측점별 변위검토

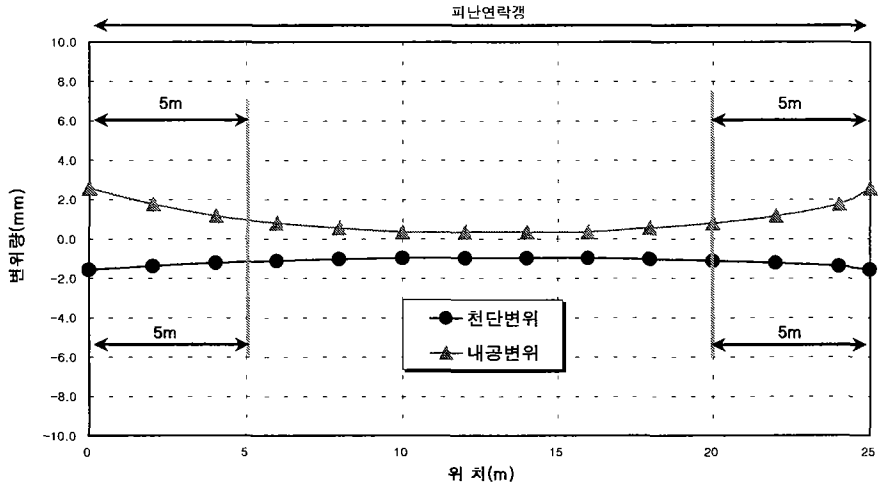
접속부로부터의 거리 (m)	천단변위 (mm)		내공변위 (mm)	
	STA. 1+492	STA. 0+835	STA. 1+492	STA. 0+835
0 m	-1.58	-2.02	2.58	3.48
2 m	-1.38	-1.77	1.76	2.38
4 m	-1.23	-1.58	1.15	1.56
6 m	-1.12	-1.43	0.80	1.08
8 m	-1.03	-1.32	0.55	0.74
10 m	-0.98	-1.25	0.36	0.48
12 m	-0.98	-1.25	0.36	0.48
14 m	-0.98	-1.25	0.36	0.48
16 m	-0.98	-1.25	0.36	0.48
18 m	-1.03	-1.32	0.55	0.74
20 m	-1.12	-1.43	0.80	1.08
22 m	-1.23	-1.58	1.15	1.56
24 m	-1.38	-1.77	1.76	2.38
25 m	-1.58	-2.02	2.58	3.48

● 변위분석 결과

- 내공변위발생 경향을 보면 비상주차대와 피난연락갱이 접속부에서 최대값을 나타내며 피난연락갱 중앙부로 갈수록 감소하는 경향을 나타낸다. 경향을 보이고 있음
- 최대 천단변위는 접속부 구간에서 2.02 mm가 발생하였으며 최대 내공변위 또한 접속부 구간에서 3.48 mm 발생하고 있음.
- 터널 계측시 허용변위량의 범위를 10mm~20mm로 보고있으며 또한 변위가 접속부에서 중앙부로 갈수록 감소하는 경향으로 볼 때 피난연락갱의 변위거동은 안정적인 것으로 판단됨.

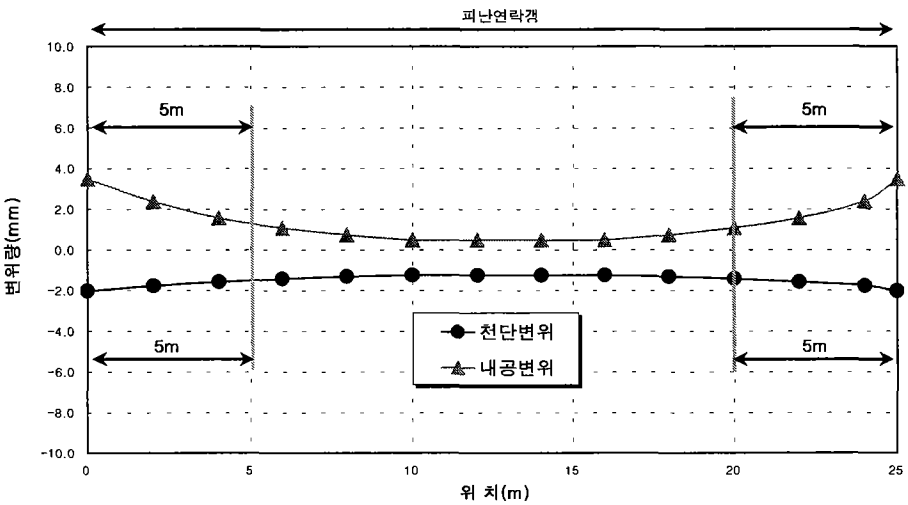
● 피난연락갱 보강영역 검토

① STA 1+492 (지반등급 II)



• 변위검토 결과 약 5m 구간이 접속부로 부터의 영향범위로 판단되므로 보강영역으로 산정한다.

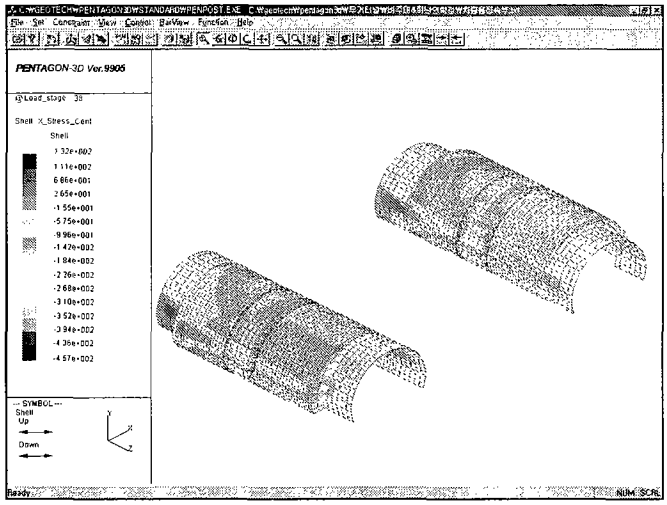
② STA 0+835 (지반등급 III)



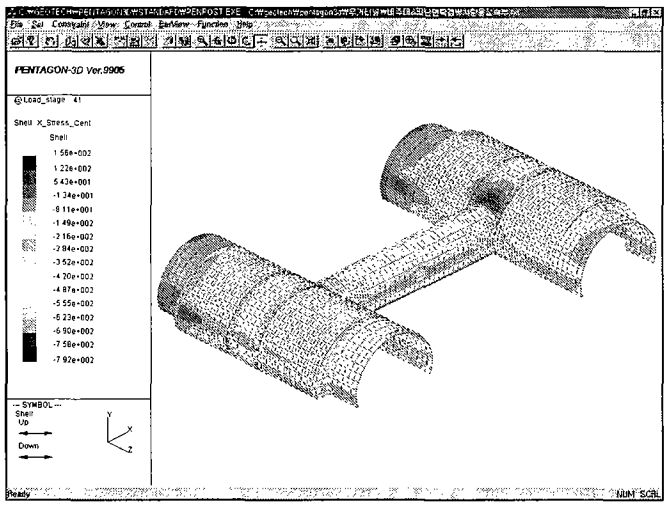
• 변위검토 결과 약 5m 구간이 접속부로 부터의 영향범위로 판단되므로 보강영역으로 산정한다.

5.5.2 숏크리트 응력

비상주차대 굴착후



피난연락갱 굴착후



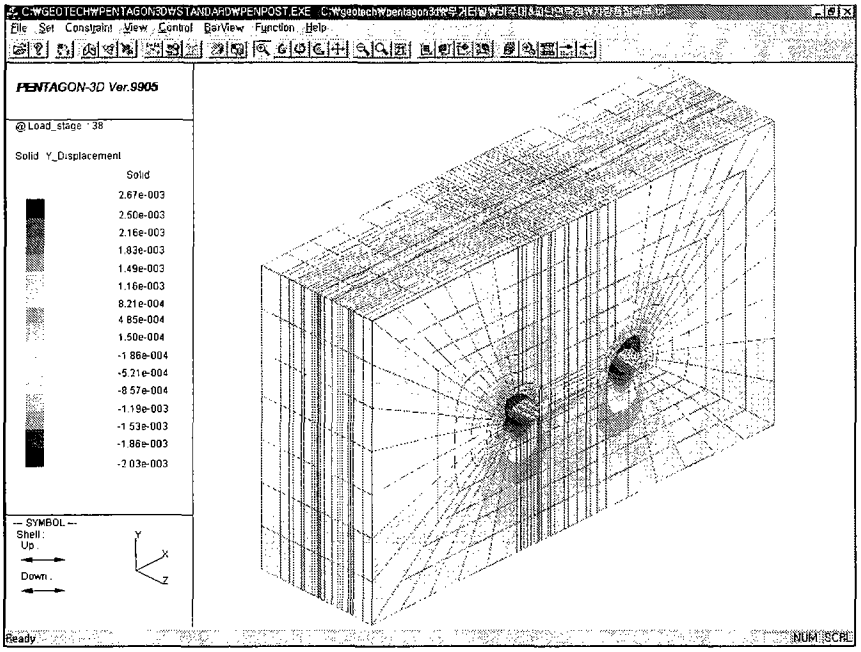
● **결과분석**

- 숏크리트응력은 지반등급 III 구간인 STA 0+835 단면이 최대값을 나타낸다.
- 시공순서를 고려한 굴착단계별 비상주차대 및 피난연락갱의 숏크리트 응력분포는 비상주차대 굴착시 45.7 kg/cm², 피난연락갱 굴착시 79.2 kg/cm² 로서 각각 허용응력(84kg/cm²)이내이므로 안정
- 숏크리트응력 분석결과에 의하면 해당 지반에 대한 비상주차대 및 피난연락갱의 지보타입은 적절한 것으로 사료되며 터널의 안정성 확보가 가능할 것으로 판단됨

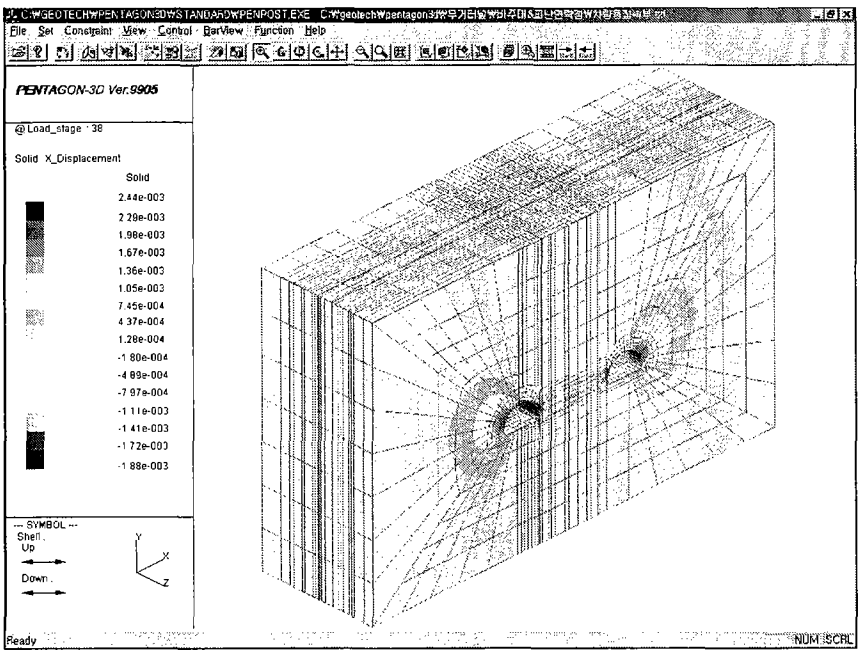
5.6 전산 OUTPUT (STA 0+835 지반등급 III)

● 비상주차대 굴착후

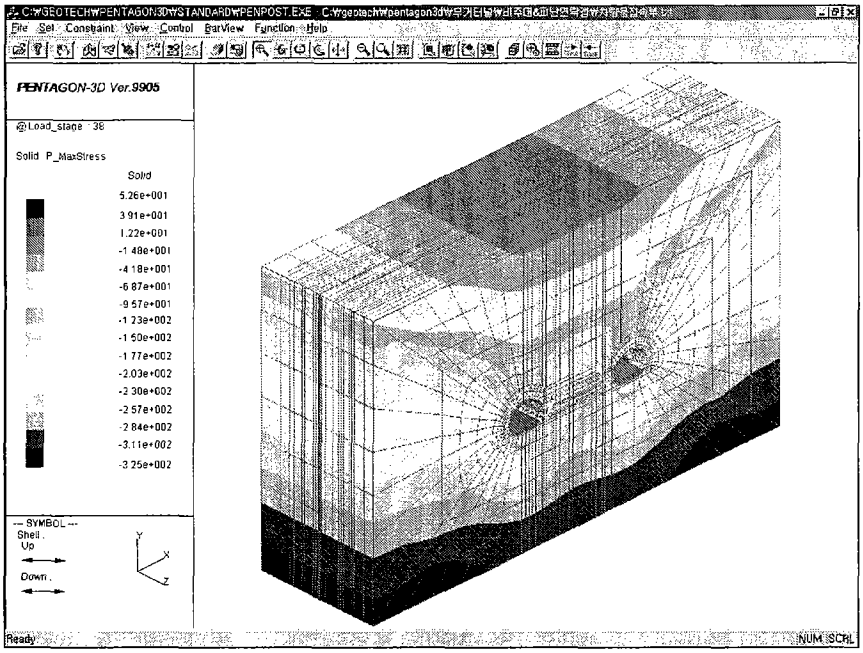
연직방향 변위도



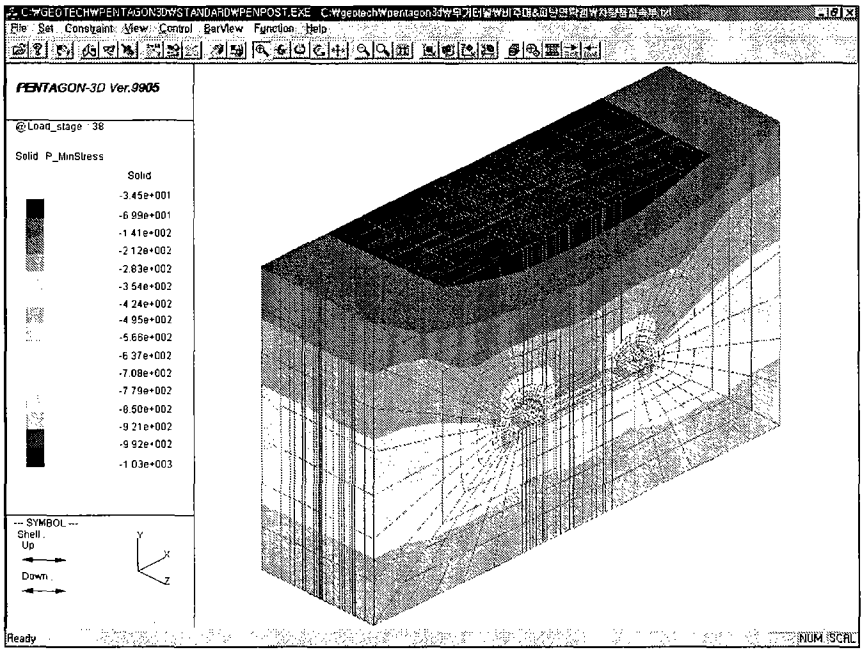
횡방향 변위도



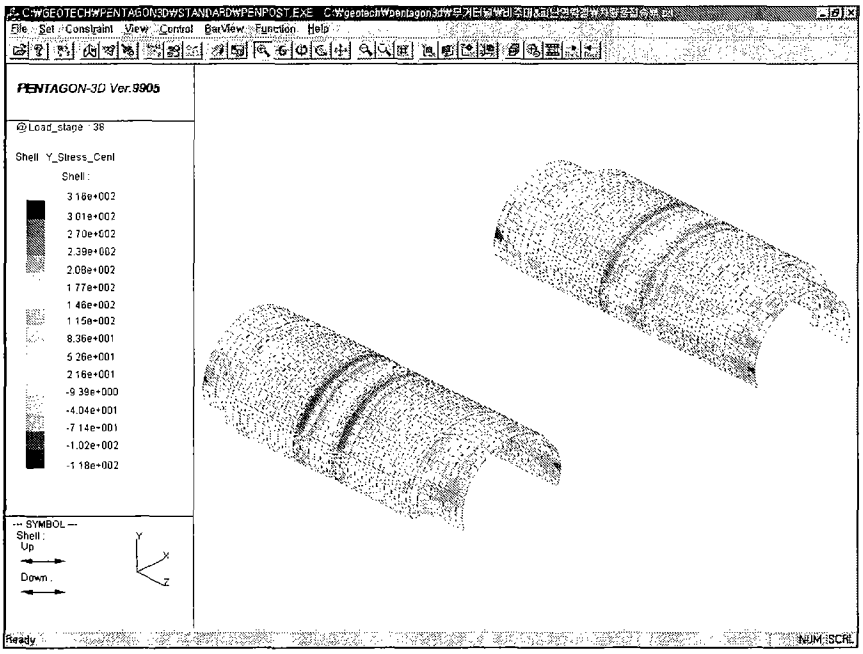
최대 주응력도



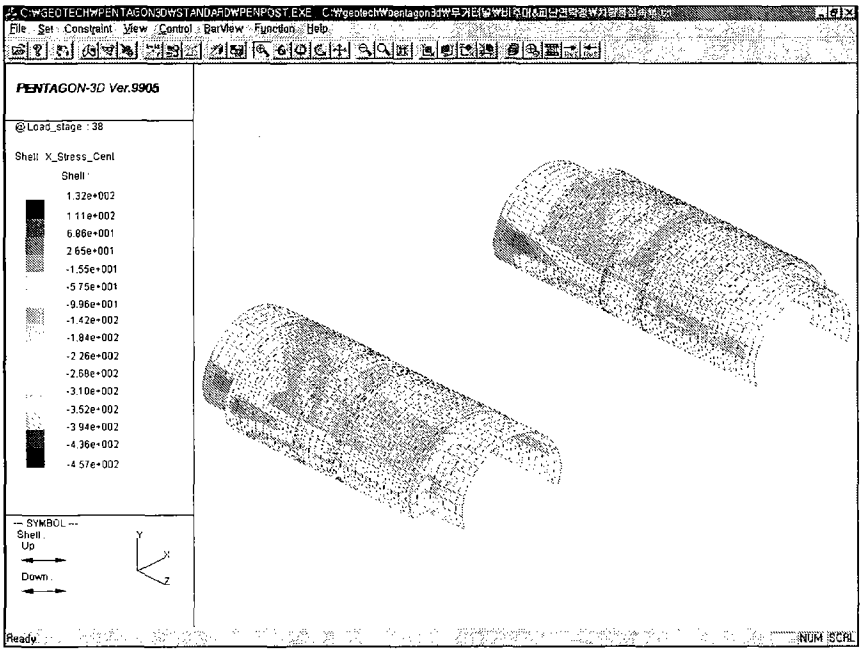
최소 주응력도



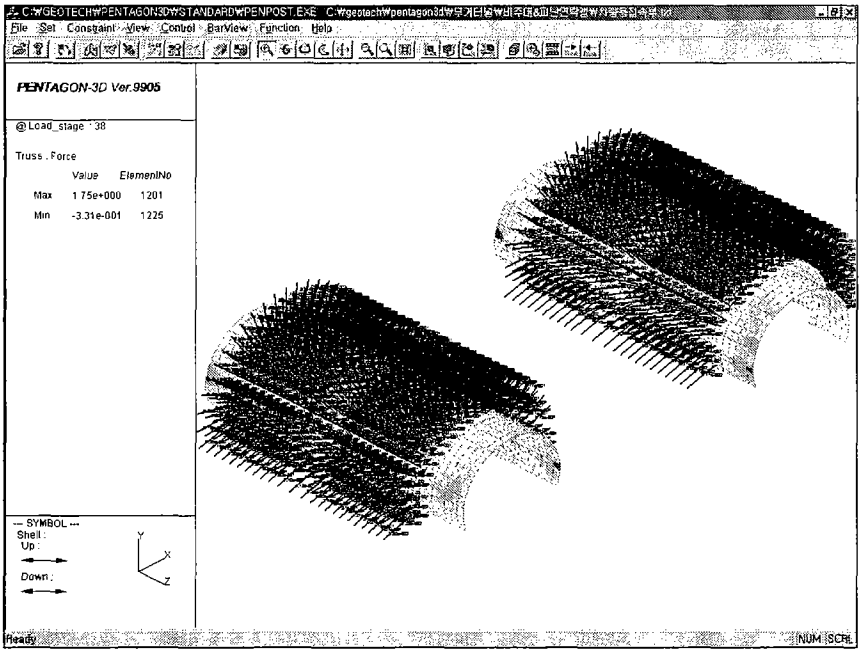
숏크리트 응력(YY방향)



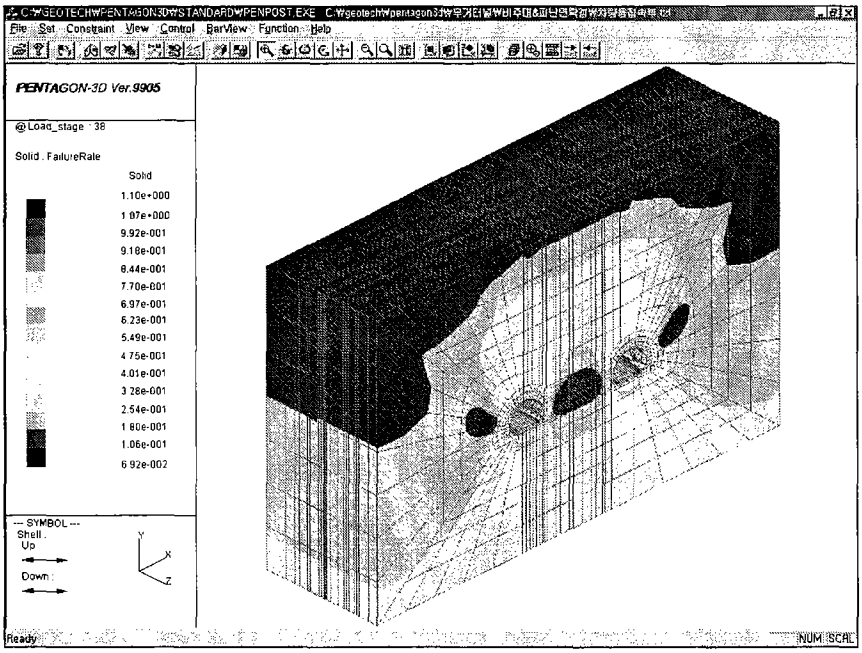
숏크리트 응력도(XX방향)



록볼트 축력도

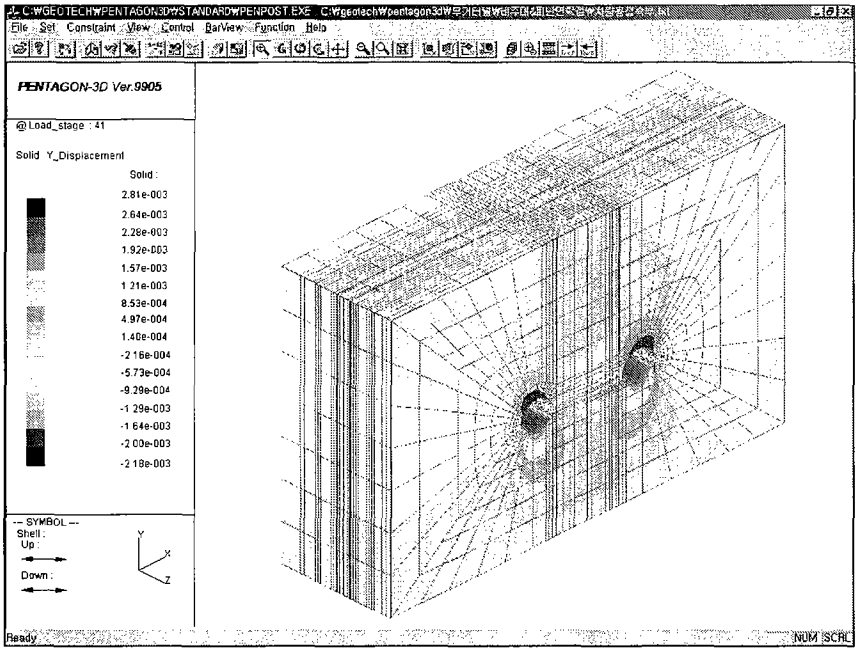

File Set Constraint View Control BarView Function Help
PENTAGON-3D Ver.9905
@Load_stage : 38
Truss . Force
Value ElemenINo
Max 1.75e+000 1201
Min -3.31e-001 1225
--- SYMBOL ---
Shell :
Up :
Down :
Ready
NUM SCRL

파괴율도

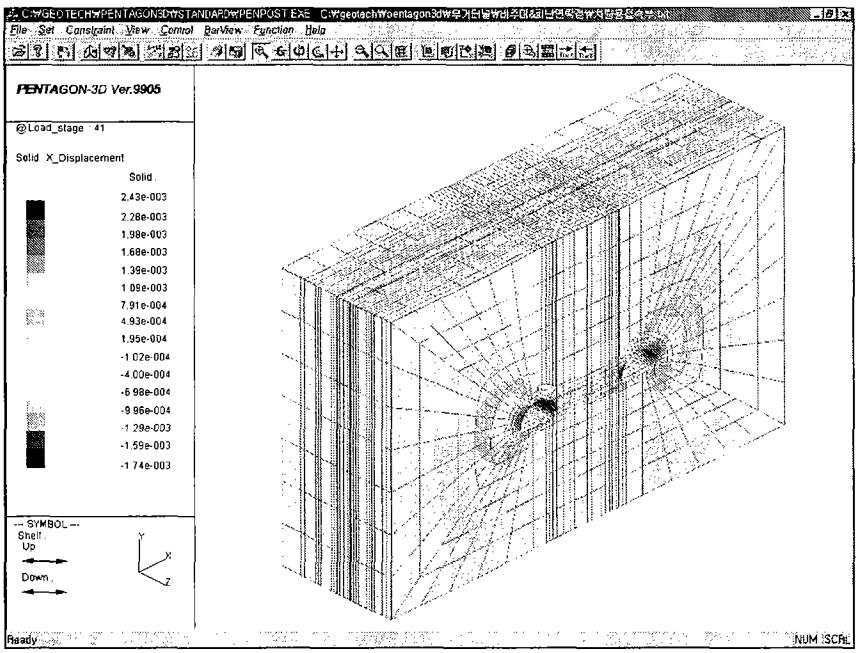

File Set Constraint View Control BarView Function Help
PENTAGON-3D Ver.9905
@Load_stage : 38
Solid . FailureRate
Solid
1.10e+000
1.07e+000
9.92e-001
9.18e-001
8.44e-001
7.70e-001
6.97e-001
6.23e-001
5.49e-001
4.75e-001
4.01e-001
3.28e-001
2.54e-001
1.80e-001
1.06e-001
6.92e-002
--- SYMBOL ---
Shell :
Up
Down :
Ready
NUM SCRL

● 피난연락갱 굴착후

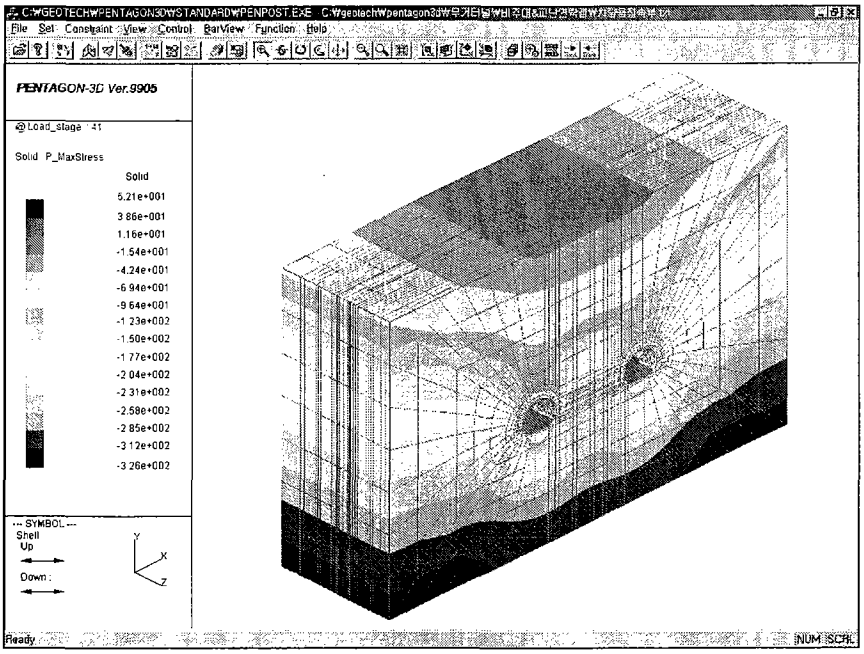
연직방향 변위도



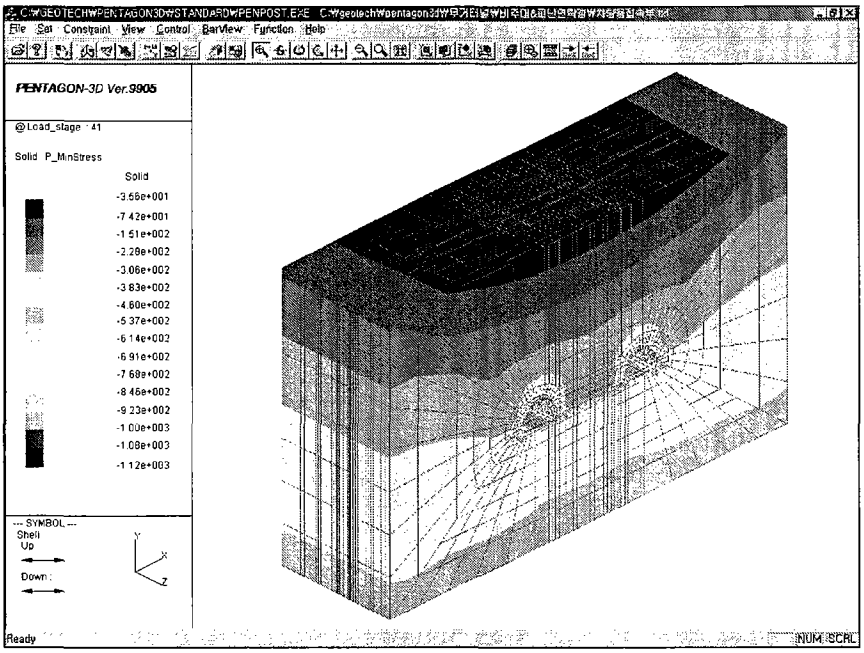
횡방향 변위도



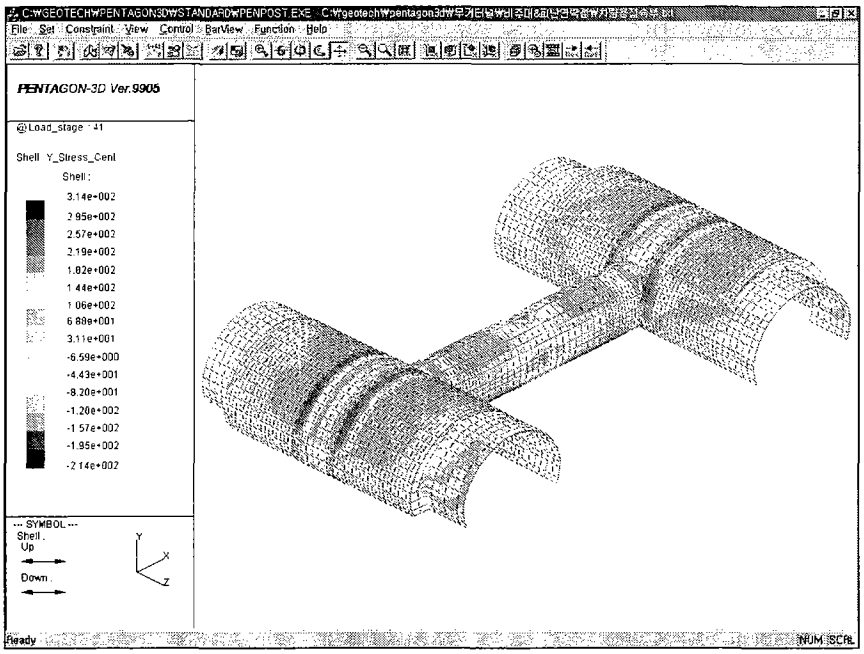
최대 주응력도



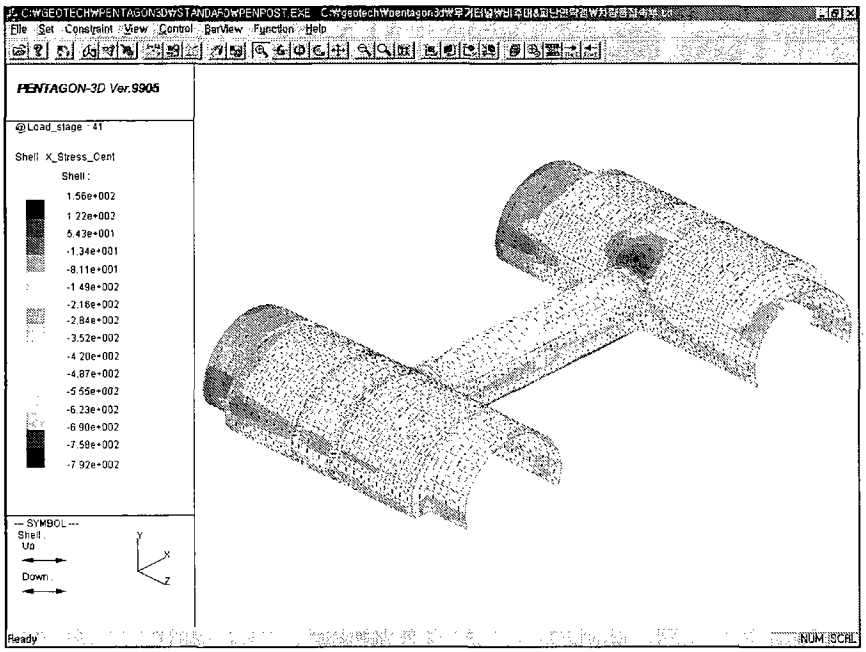
최소 주응력도



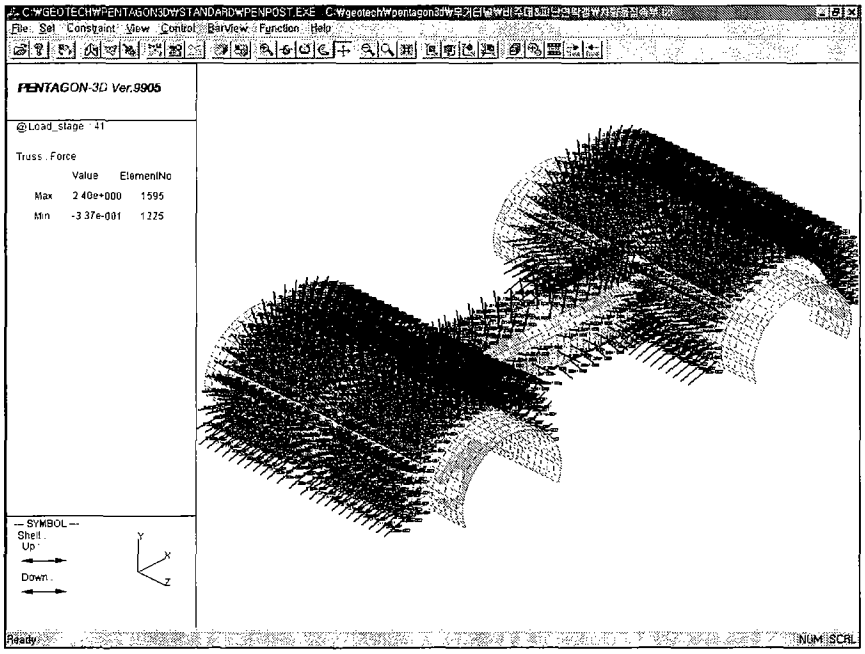
숏크리트 응력도(YY방향)



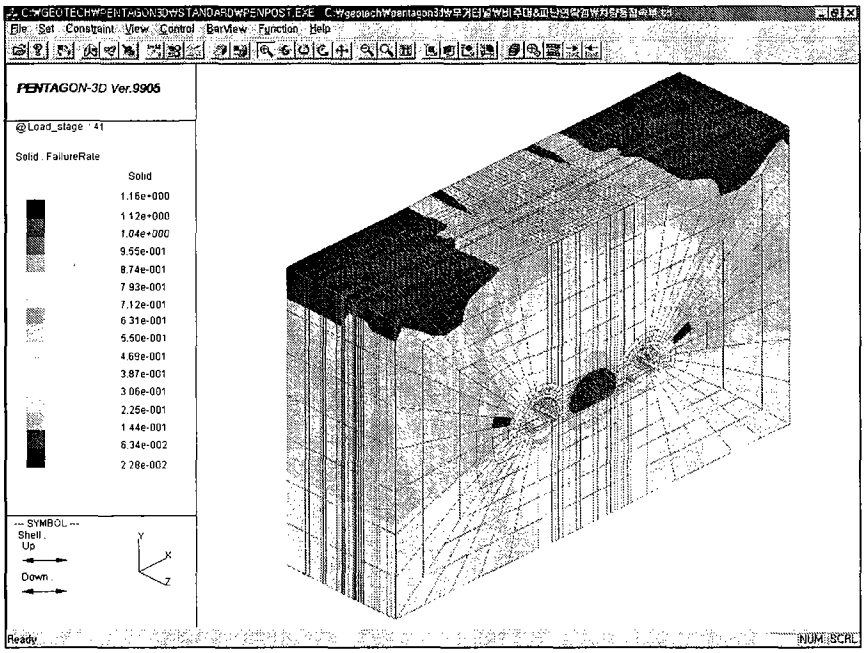
숏크리트 응력도(XX방향)



록볼트 축력도


File Set Constraint View Control BarView Function Help
PENTAGON-3D Ver.9905
@Load_stage 41
Truss . Force
Value ElementNo
Max 2.40e+000 1595
Min -3.37e-001 1225
-- SYMBOL --
Shell .
Up
Down .
Ready
NUM SCRL

파괴율도

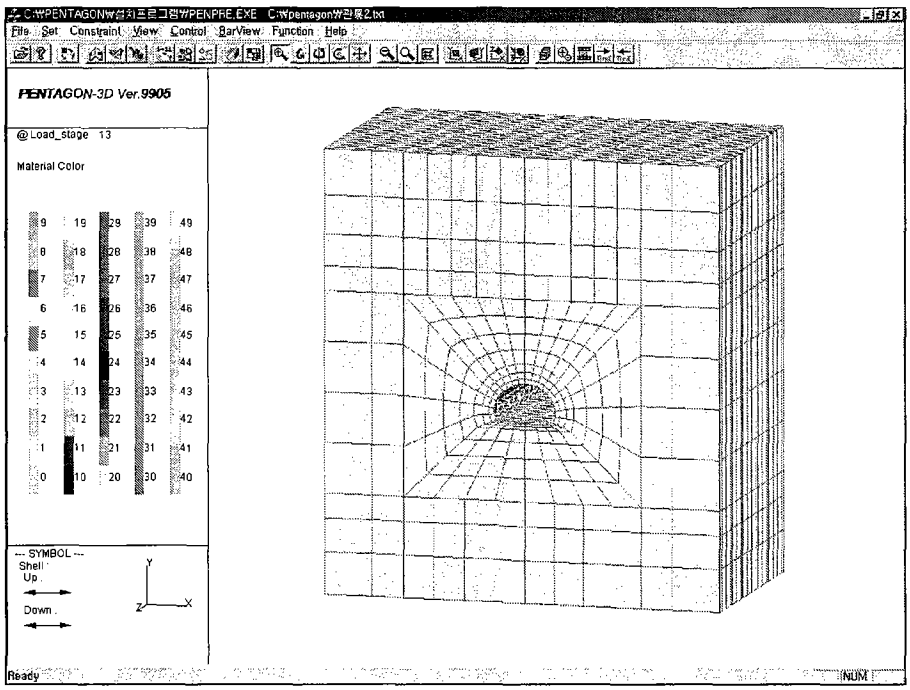

File Set Constraint View Control BarView Function Help
PENTAGON-3D Ver.9905
@Load_stage 41
Solid . FailureRate
Solid
1.16e+000
1.12e+000
1.04e+000
9.55e-001
8.74e-001
7.93e-001
7.12e-001
6.31e-001
5.50e-001
4.69e-001
3.87e-001
3.06e-001
2.25e-001
1.44e-001
6.34e-002
2.28e-002
-- SYMBOL --
Shell .
Up
Down .
Ready
NUM SCRL

6. 터널관통부 안정성 검토

6.1 해석개요

- 터널을 관통할 때에는 막장전방의 터널 종방향으로 아칭현상 발생영역이 점증적으로 감소하므로 최종 관통굴착 지점의 안정성 확보가 매우 중요함
- 무거터널 관통부 위치는 작업공기 및 시공성을 고려하여 결정되었으며 선정된 위치의 **지반등급(지반등급2)과 관통영향범위를 고려**하여 해석수행 ⇨ 지보타입 한단계 하향조정
- 작업공정상 관통부 위치의 변화 혹은 지반조건의 변화와 같은 예상치 못한 상황에 대비하여 지반조건을 한단계 낮춘 지반등급 3 및 적용 지보타입에 대하여 해석을 수행함
- 예비해석을 통해 설정된 영향범위(2D)에 대하여 Fore-Poling으로 보강하고 지보재의 효과검증 ⇨ **터널관통에 의한 영향범위를 고려한 시공과정 모델링 및 지보패턴 적정성 검토**
- 사용프로그램 : PENTAGON-3D
- 적용모델 : Mohr-Coulomb 탄소성 모델
- 적용지반등급 : 지반등급 2,3

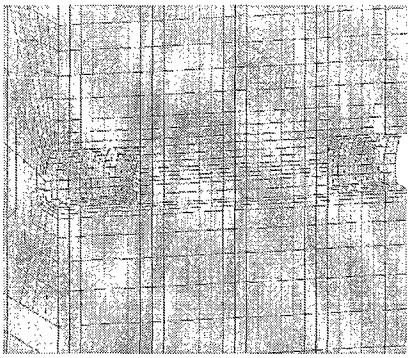
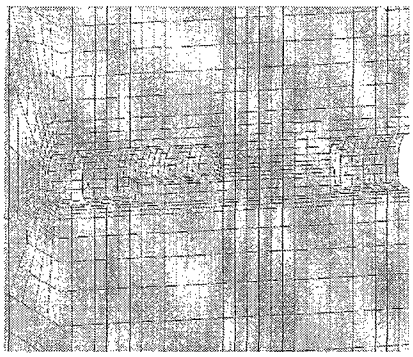
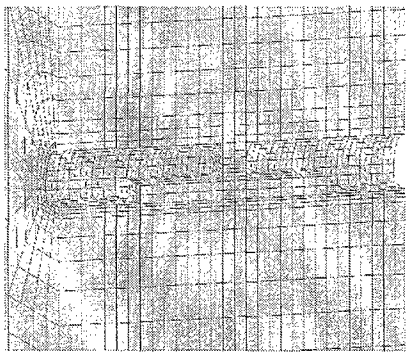
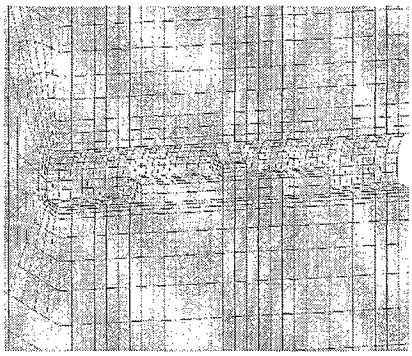
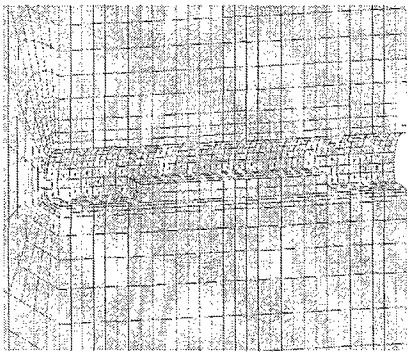
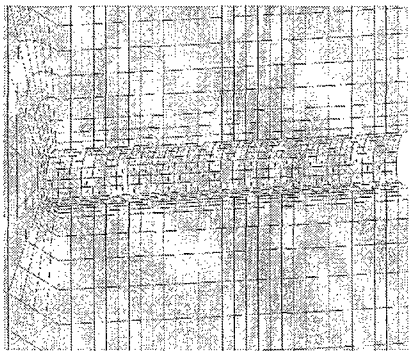
● **해석모델링**



6.2 해석조건

가. 해석순서

- 관통 영향범위(2D)에 Fore-poling을 시공하고 터널굴진
- 터널굴착 및 지보재 설치는 **지보패턴 1단계 하향 적용**

해석단계 1	해석단계 2
관통범위 확보지점까지 터널굴착 및 보강	절리방향 양호막장 굴착 및 보강
	
해석단계 3	**해석단계 4**
절리방향 불리막장 굴착 및 보강	절리방향 양호막장에서 선진굴착부 관통
	
해석단계 5	**해석단계 6**
상반잔여부분 굴착 및 지보재설치	하반굴착 및 지보재 설치
	

나. 해석CASE

● 해석 Case 1 - 지반등급 2, 지보타입 3

지반등급	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아손비 (ν)	변형계수 (t/m^2)
2	2.6	100	43	0.20	1,000,000

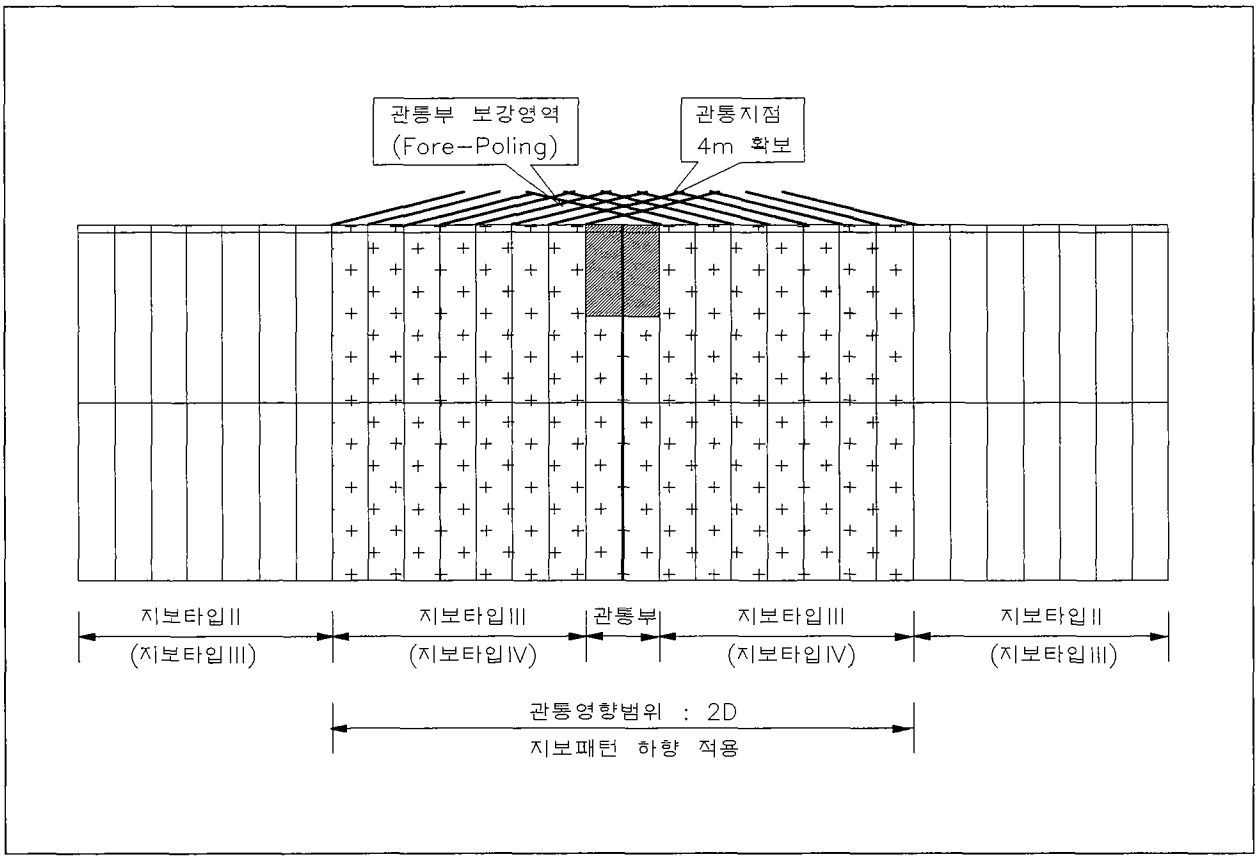
- 숏크리트 : 12cm
- 시스템록볼트 : L=4m, 횡간격=1.5m

● 해석 Case 2 - 지반등급 3, 지보타입 4

지반등급	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아손비 (ν)	변형계수 (t/m^2)
3	2.5	80	40	0.24	500,000

- 숏크리트 : 16cm
- 시스템록볼트 : L=5m, 횡간격=1.5m

다. 해석 개요도



6.3 결과분석

가. 해석결과

● **변위 및 지보재 응력**

해석단계	CASE 1				CASE 2			
	록볼트 축 력 (ton)	숏크리트 휨압축 (kg/cm²)	최대변위(mm)		록볼트 축 력 (ton)	숏크리트 휨압축 (kg/cm²)	최대변위(mm)	
			천 단	내 공			천 단	내 공
1	2.44	22.9	1.63	1.04	4.51	39.2	3.18	2.08
2	2.52	23.1	1.92	1.04	4.86	39.6	3.70	2.07
3	2.60	19.5	2.01	1.01	5.01	34.2	3.88	2.03
4	2.65	19.9	2.05	1.00	5.07	34.7	3.94	2.02
5	3.78	20.6	2.11	0.99	5.63	35.9	4.04	2.01
6	3.81	12.1	2.10	1.03	5.68	20.6	4.04	2.07

● **해석결과 검토**

• 변위검토

- 천단변위는 시공단계가 진행할수록 증가하는 경향을 보이나 최대천단변위가 CASE 1 = 2.11mm, CASE 2=4.04mm 이내로 안정적임
- 이는 지보재 및 Fore-poling 보조공법 등에 의한 천단침하 억제효과 때문인 것으로 분석됨
- 내공변위는 굴착초기 단계에서 최대값을 나타내며(CASE 1=1.04mm, CASE 2=2.08mm) 시공단계가 진행할수록 수렴하는 경향을 보임

• 지보재 응력

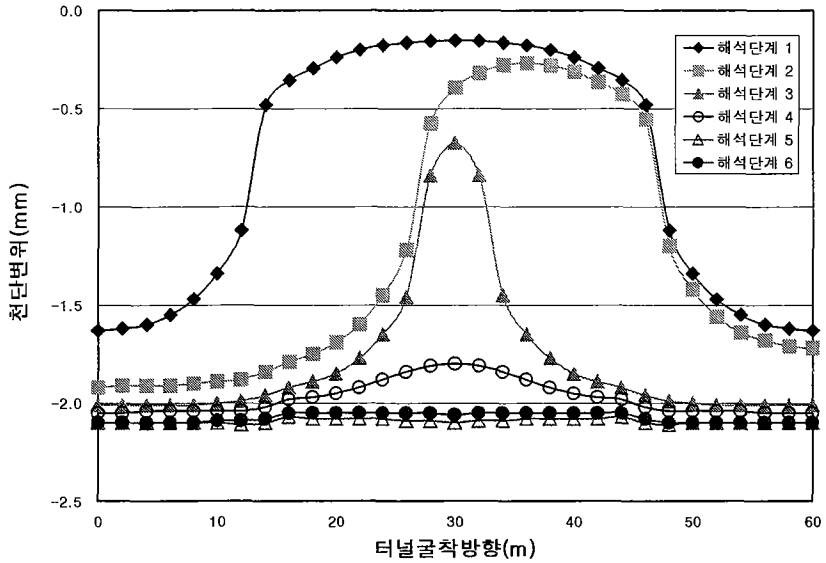
- 록볼트 최대축력은 CASE1=3.81ton, CASE2=5.68ton으로 허용축력인 8.6ton이내이므로 안정
- 숏크리트 최대휨압축응력은 CASE1=23.1kg/cm², CASE=39.6kg/cm²으로 허용응력인 84kg/cm²이내이므로 안정

• 검토결과

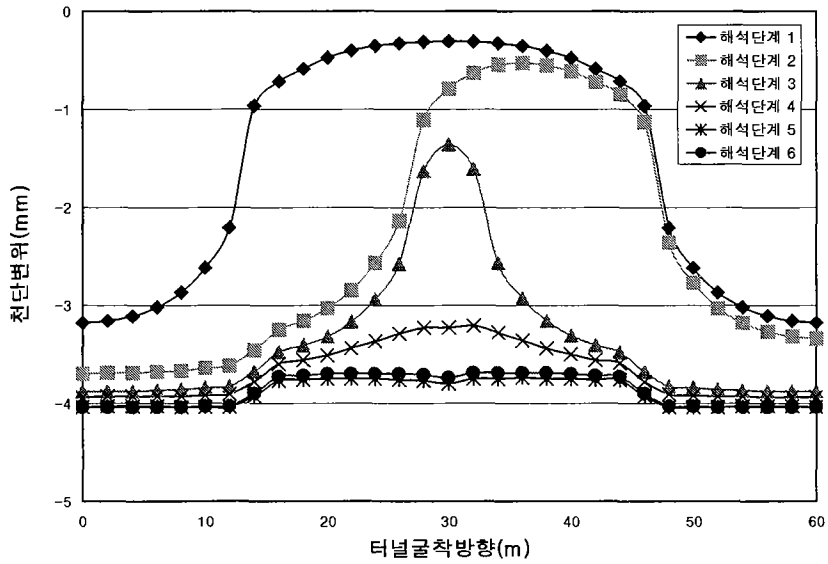
- 변위 및 지보재응력은 모두 허용치 이내로 안정
- 적용된 지보타입 및 보조공법인 Fore-poling은 적절함

나. 굴착단계별 천단변위 발생경향 검토

● CASE 1



● CASE 2

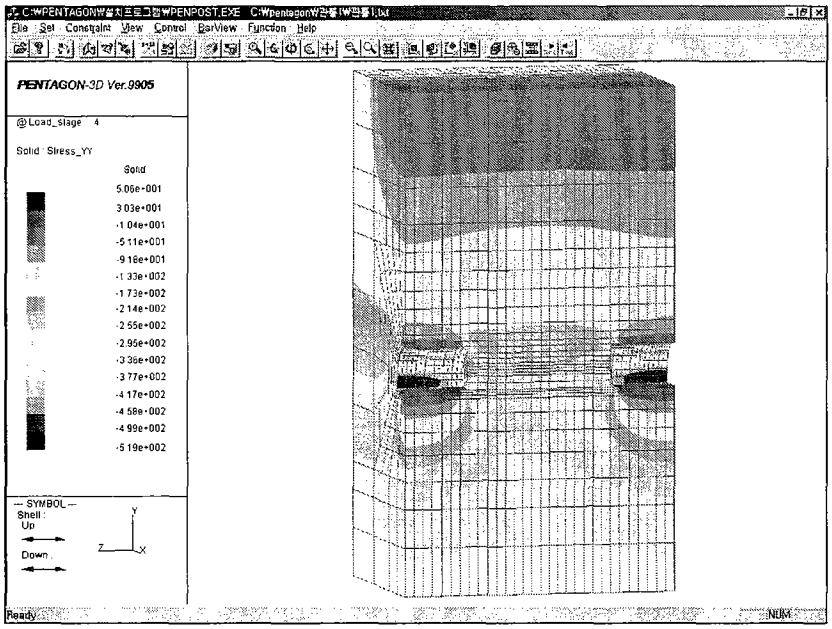


- 해석단계 3의 관통영역 미굴착 상부 암반에 높은 연직방향 응력집중 발생
- 발생변위는 허용치 이내로 적용된 지보타입 및 Fore-Poling보조공법은 적절함
- 터널관통후 변위는 안정적으로 수렴되는 경향을 보임

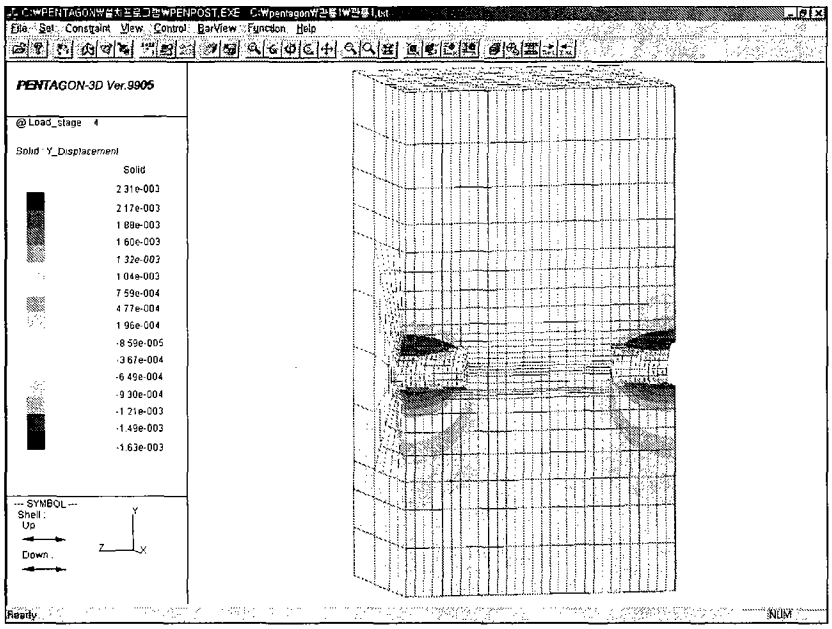
6.4 전산 OUTPUT

● 변위 및 응력분포(CASE 1)

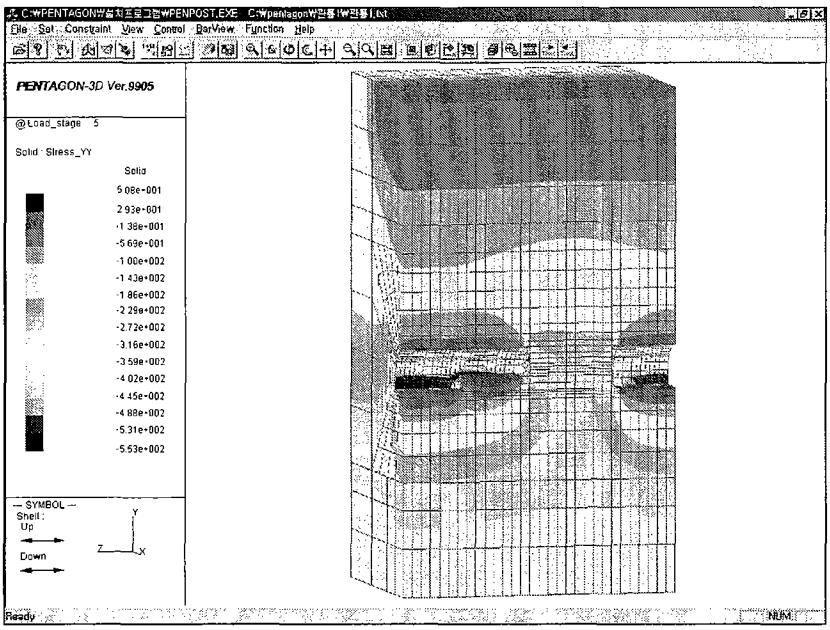
연직방향 지중응력 – 해석단계 1



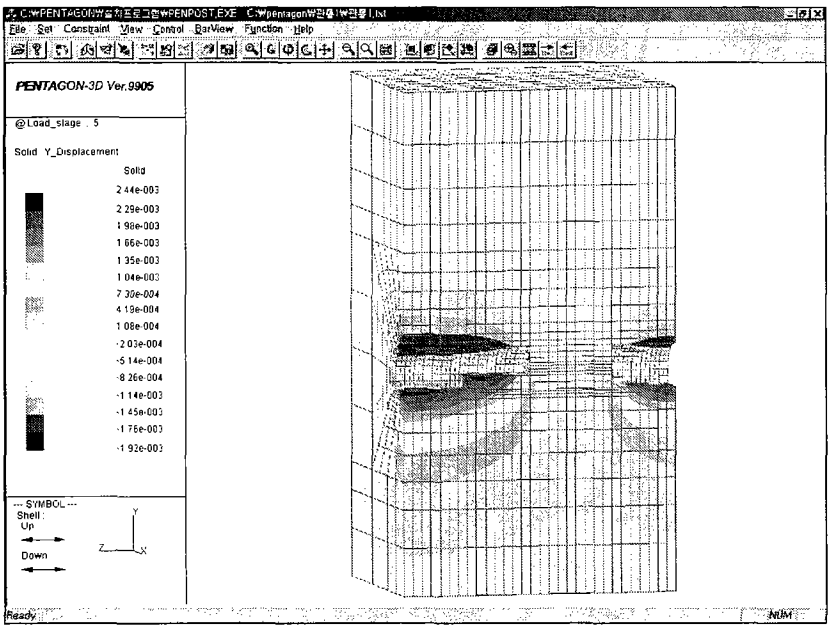
연직방향 지중변위 – 해석단계1



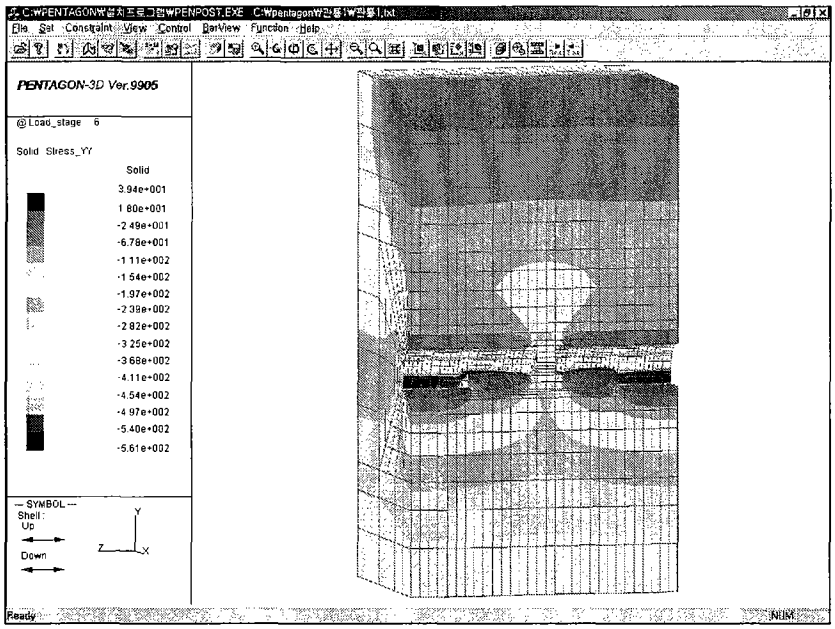
연직방향 지중응력 – 해석단계 2



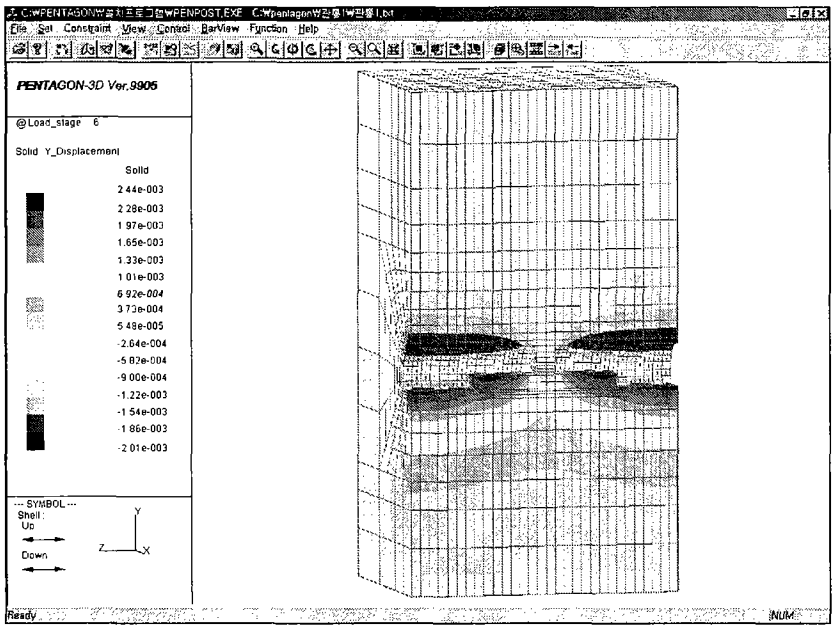
연직방향 지중변위 – 해석단계 2



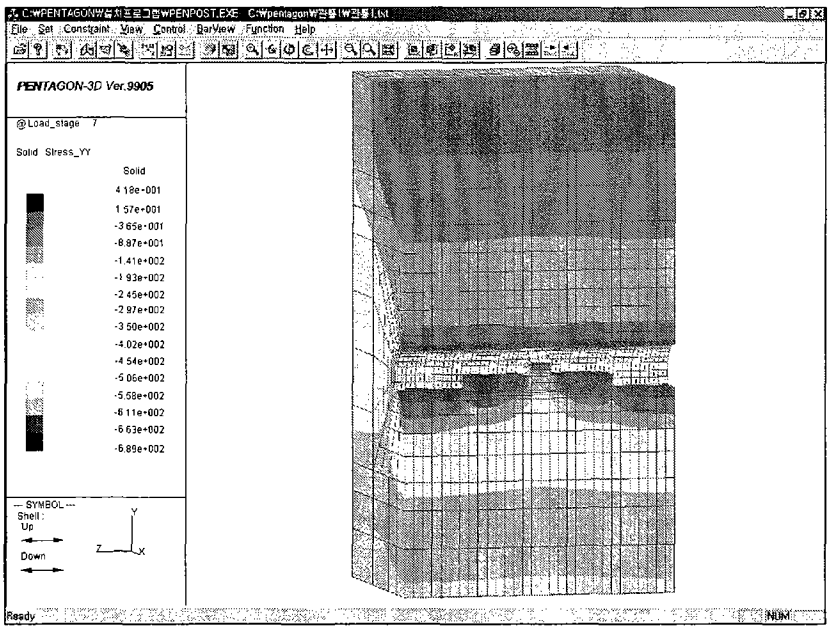
연직방향 지중응력 – 해석단계 3



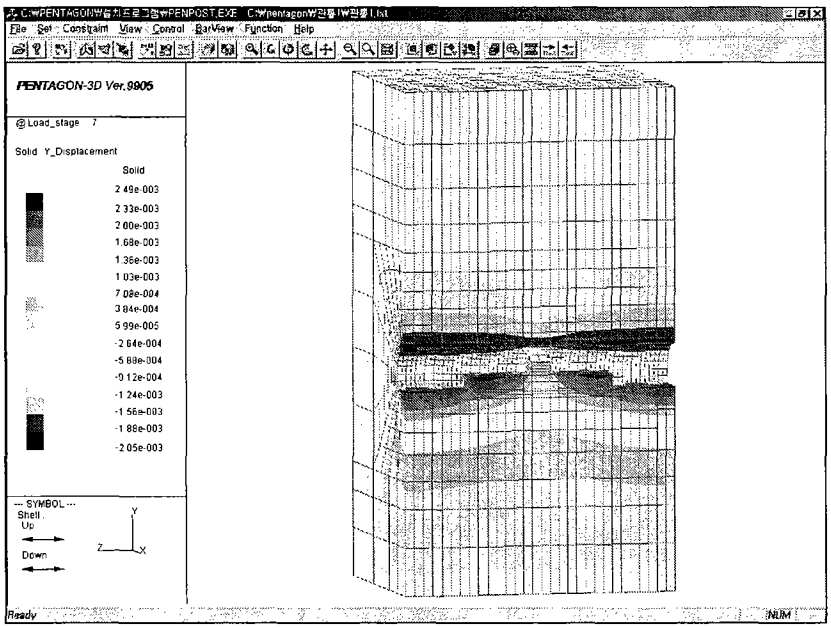
연직방향 지중변위 – 해석단계 3



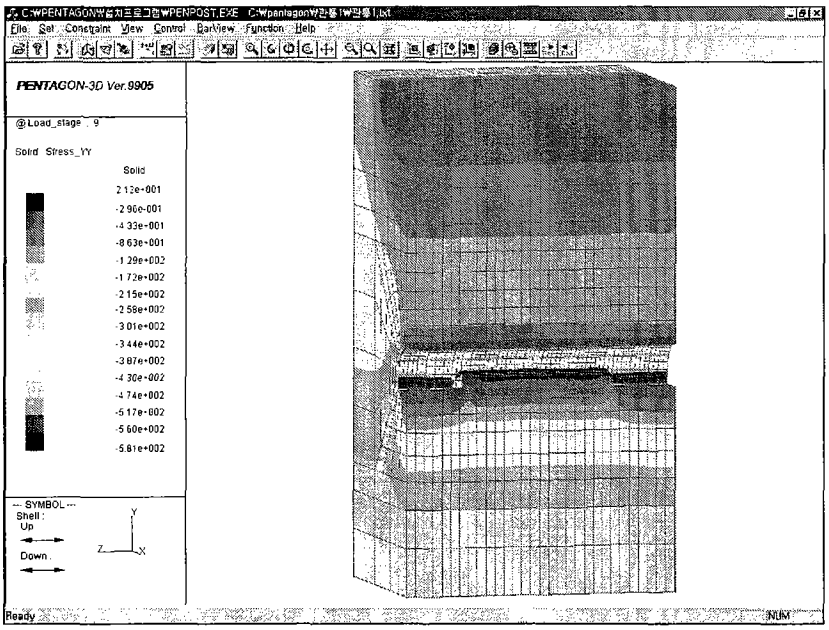
연직방향 지중응력 – 해석단계 4



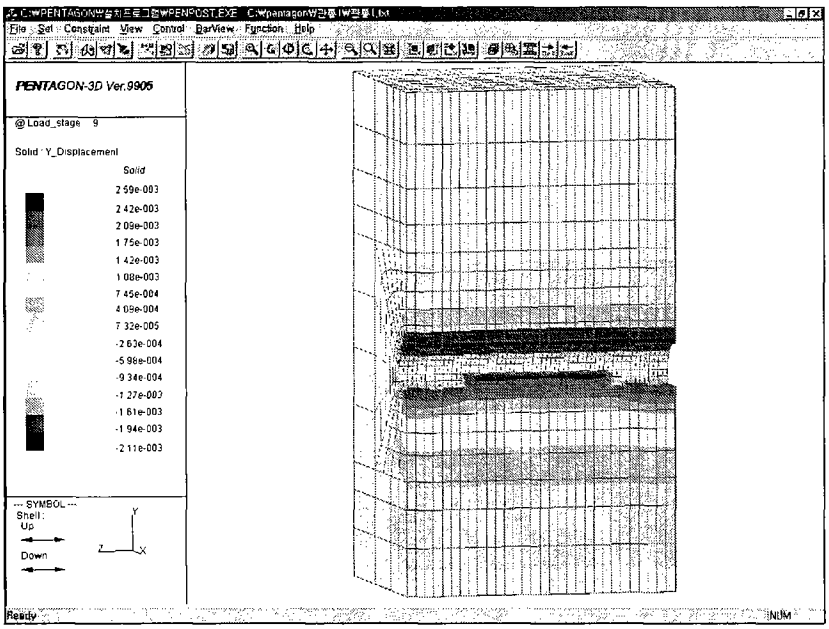
연직방향 지중변위 – 해석단계 4



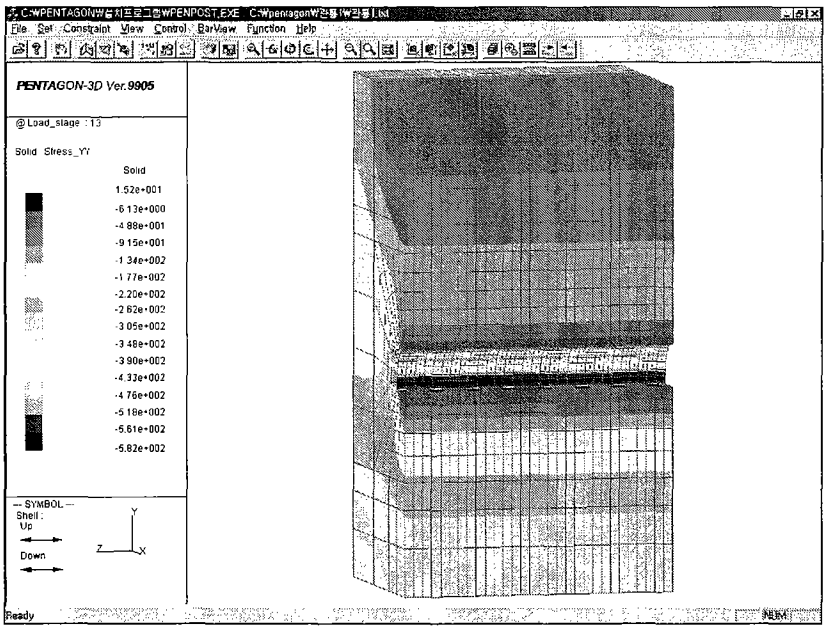
연직방향 지중응력 - 해석단계 5



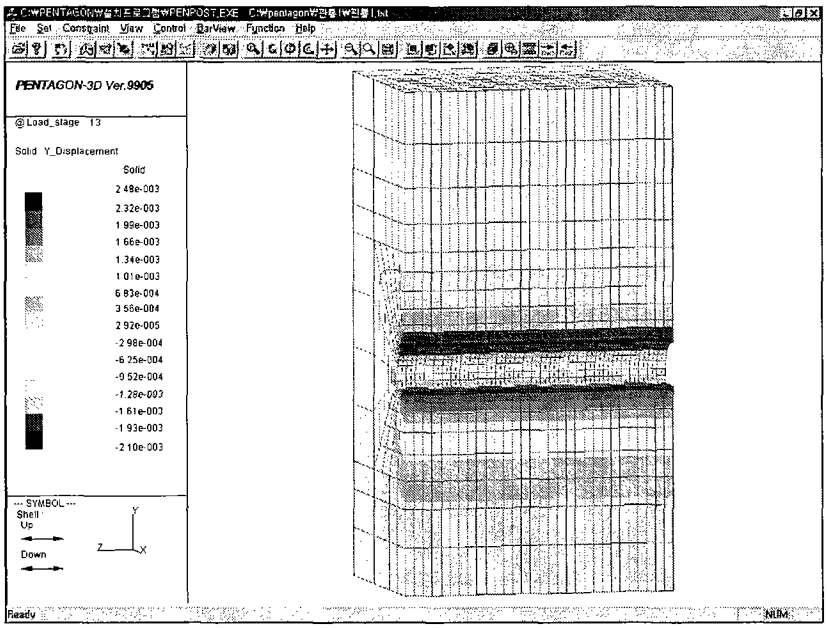
연직방향 지중변위 - 해석단계 5



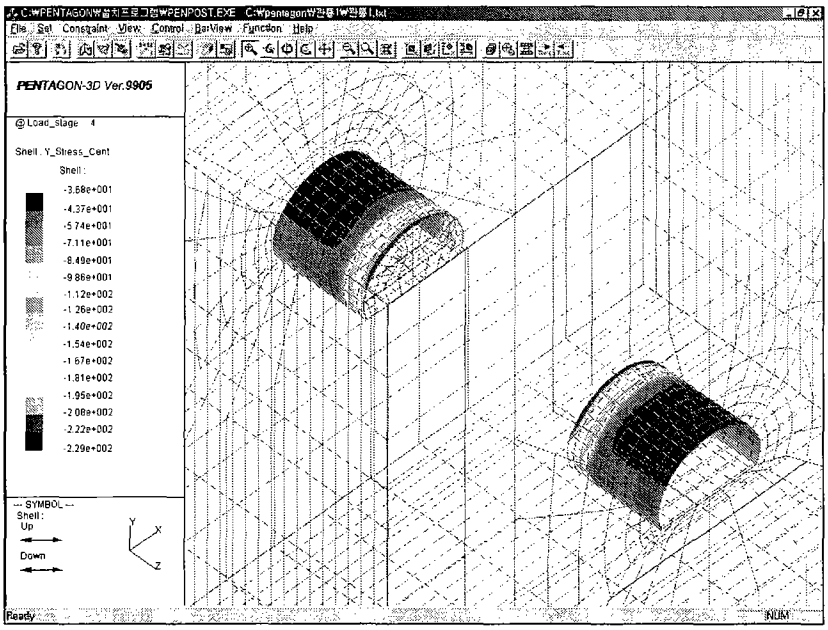
연직방향 지중응력 - 해석단계 6



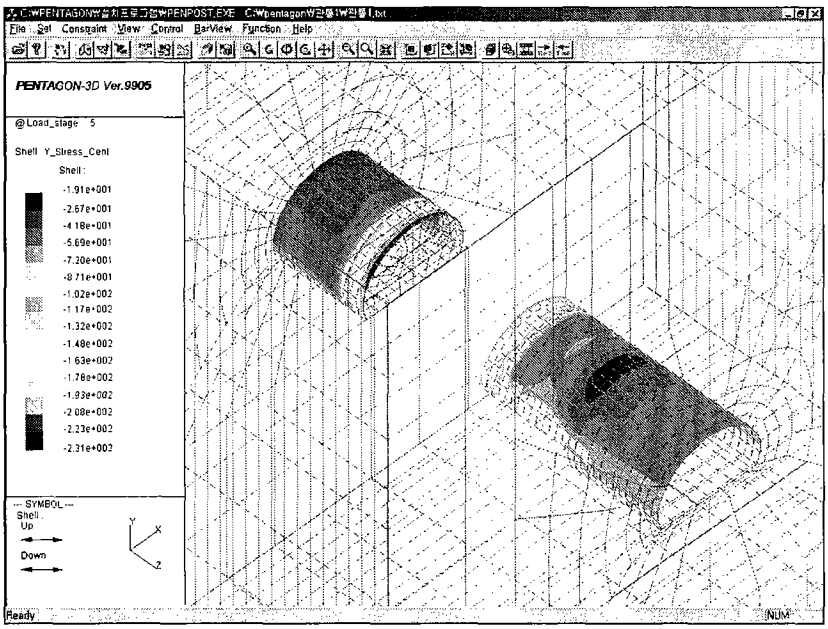
연직방향 지중변위 - 해석단계 6



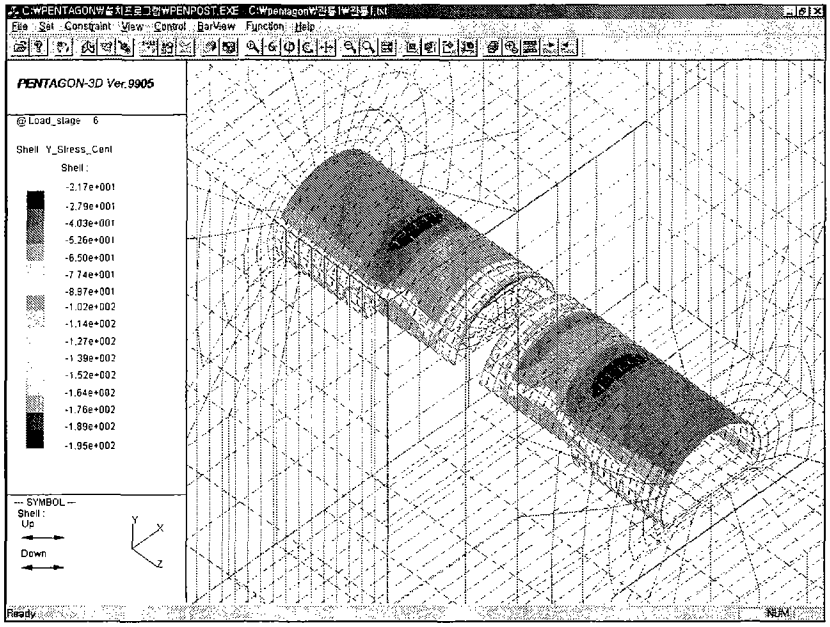
숏크리트 응력도 – 해석단계 1



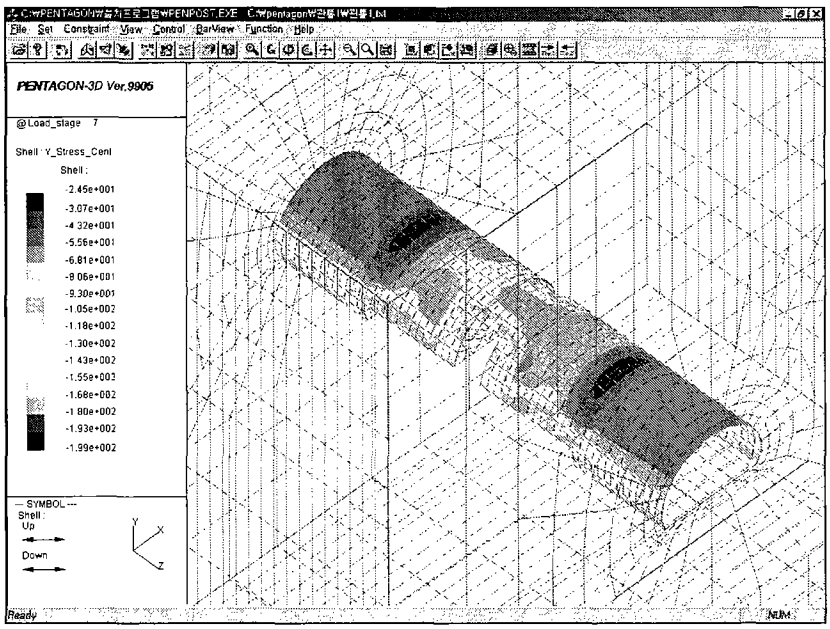
숏크리트 응력도 – 해석단계 2



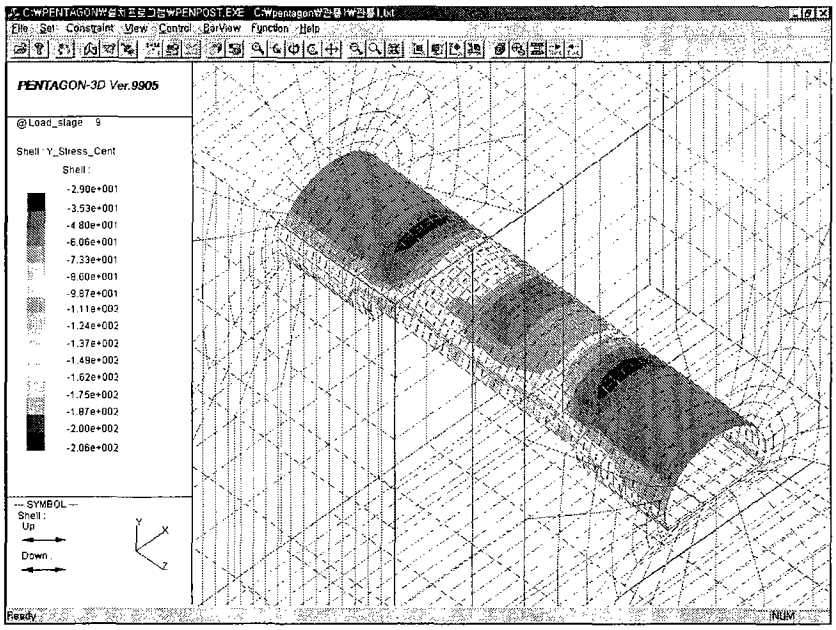
숏크리트 응력도 – 해석단계 3



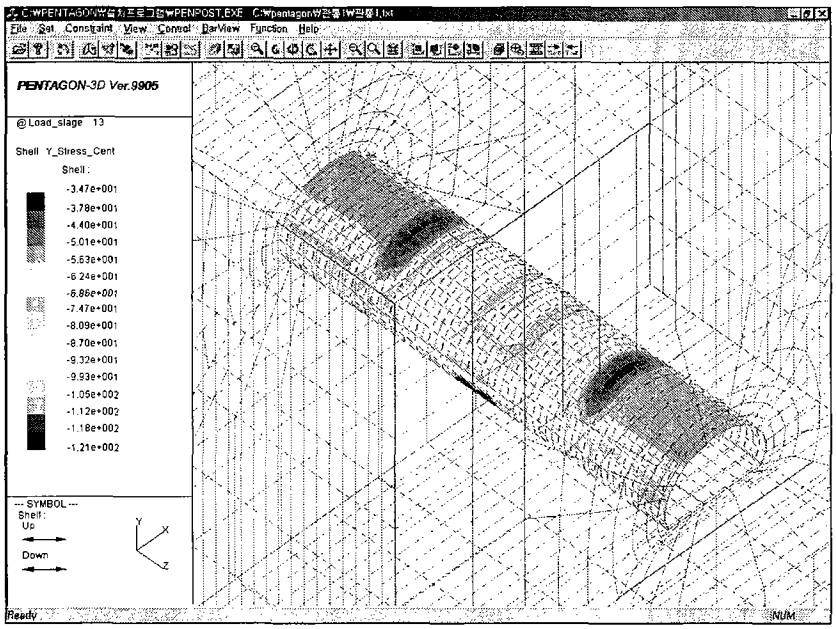
숏크리트 응력도 – 해석단계 4



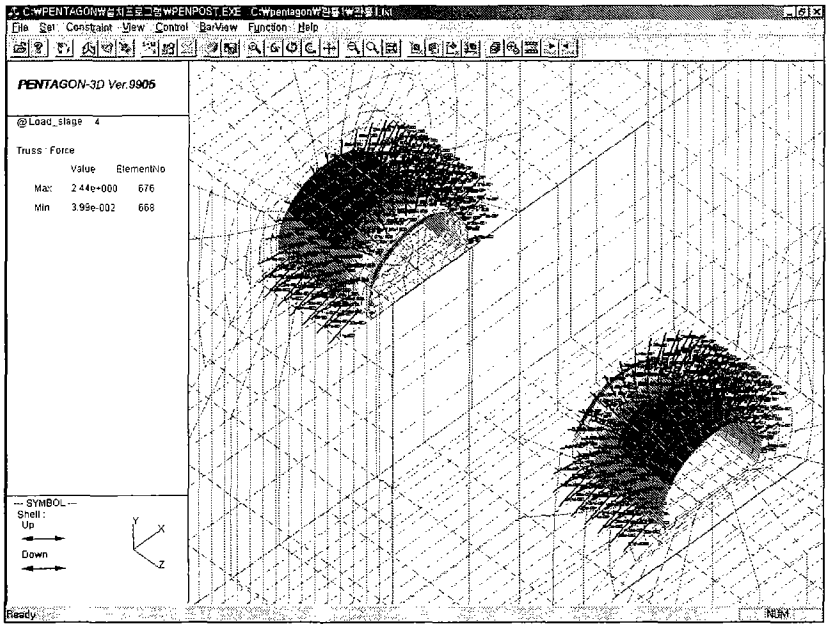
숏크리트 응력도 – 해석단계 5



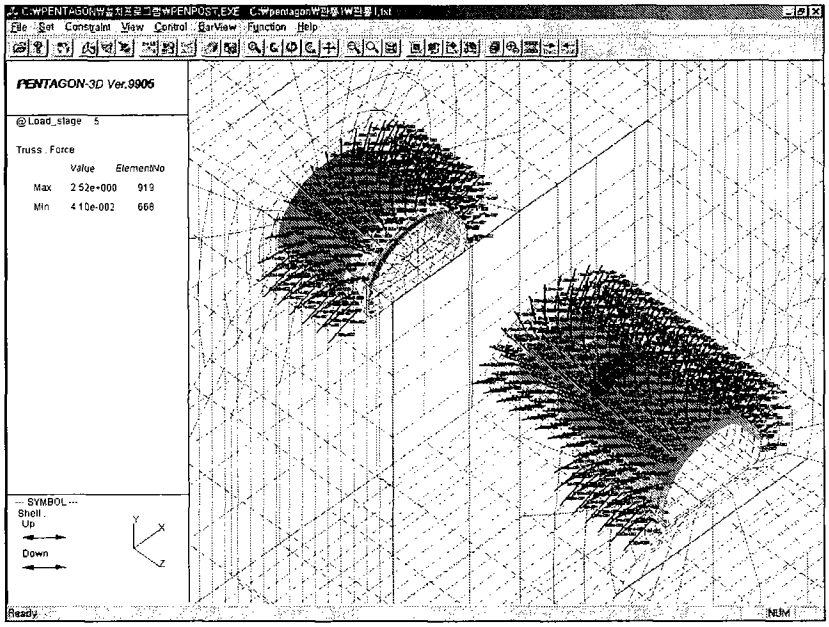
숏크리트 응력도 – 해석단계 6



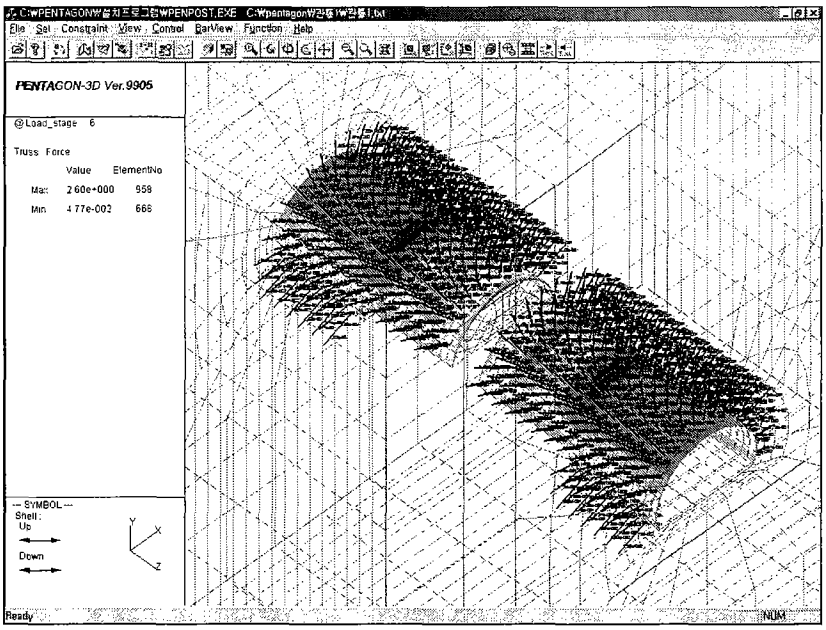
록볼트 축력도 – 해석단계 1



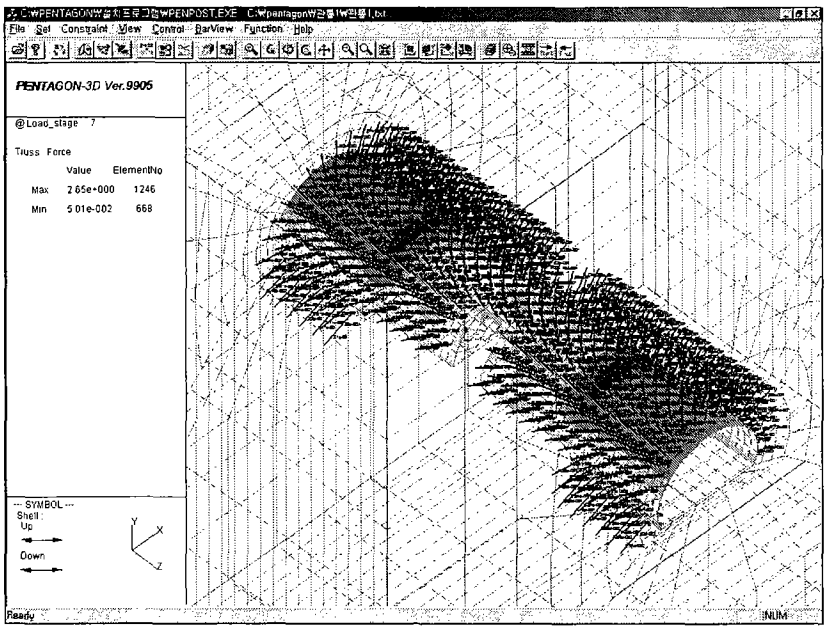
록볼트 축력도 – 해석단계 2



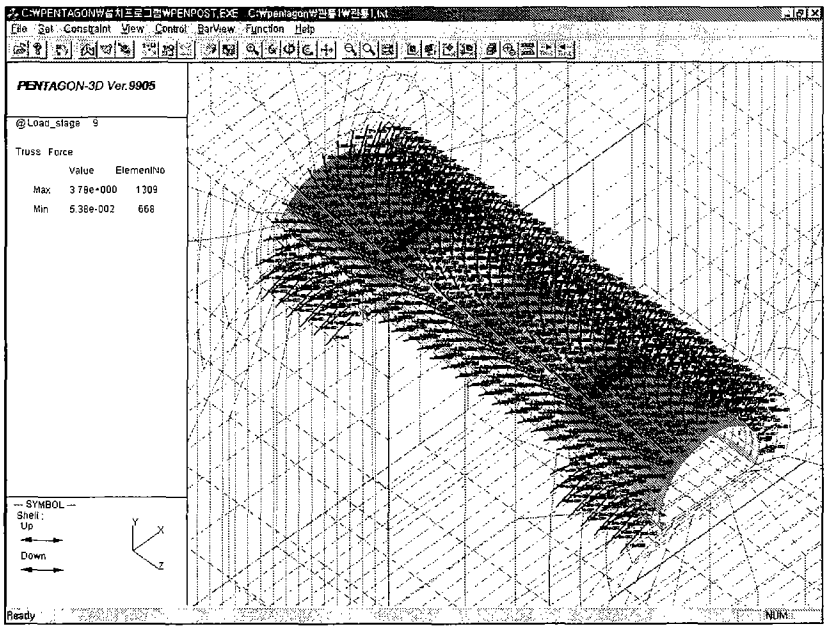
록볼트 축력도 – 해석단계 3



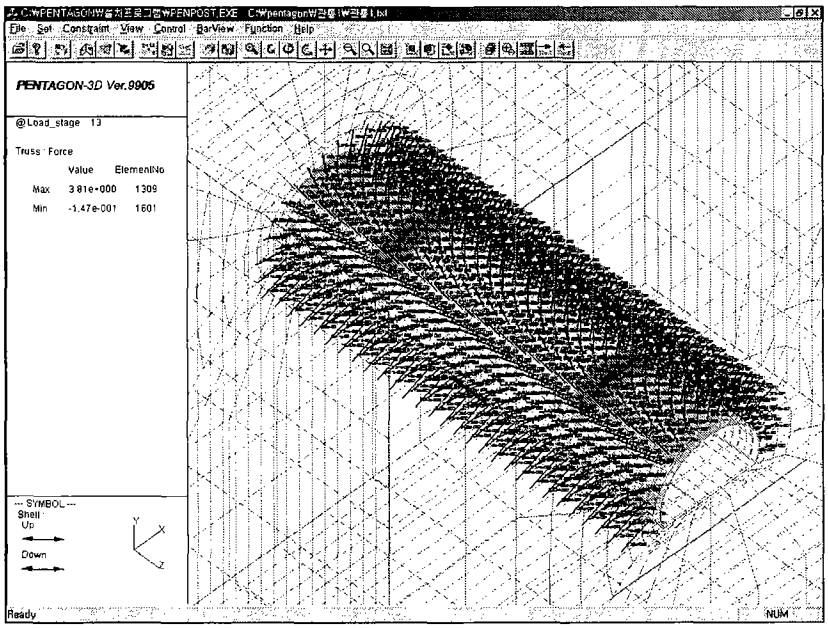
록볼트 축력도 – 해석단계 4



록볼트 축력도 – 해석단계 5

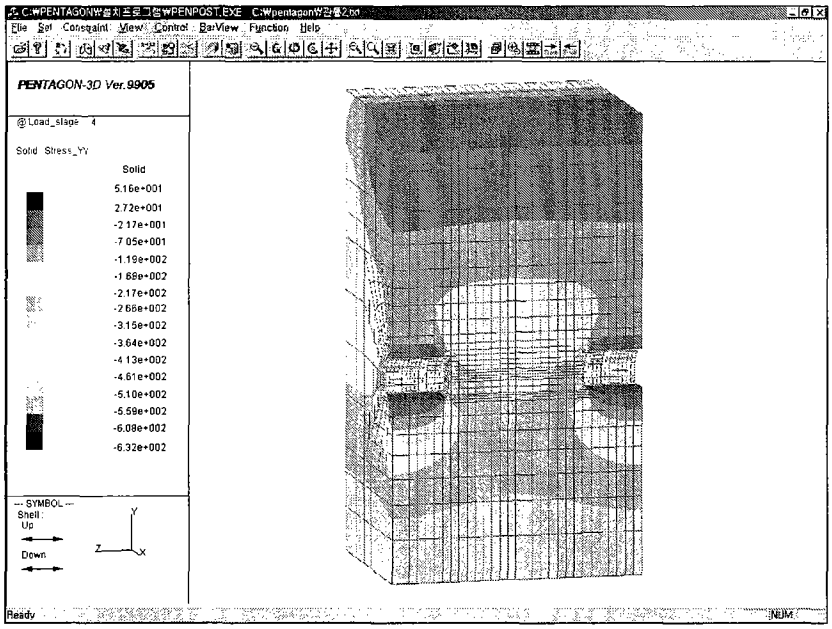


록볼트 축력도 – 해석단계 6

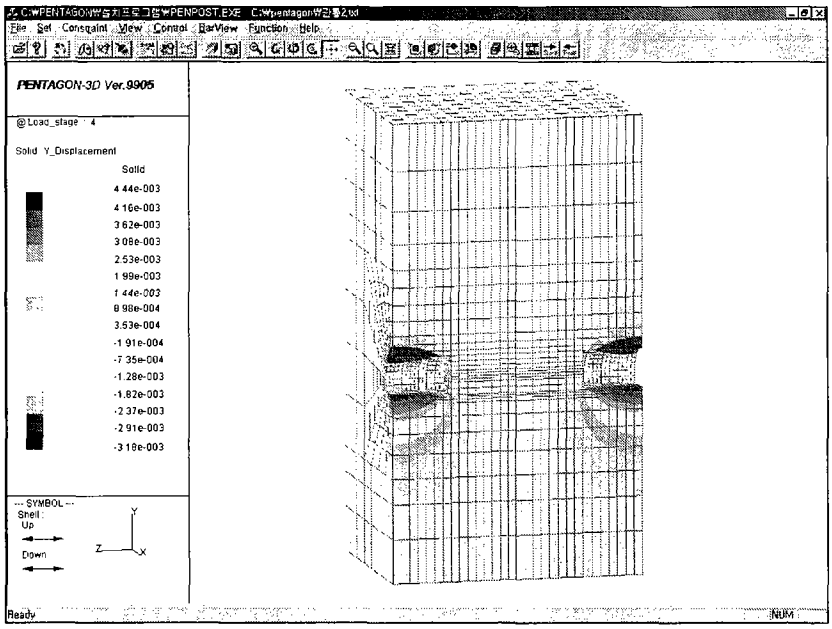


● 변위 및 응력분포(CASE 2)

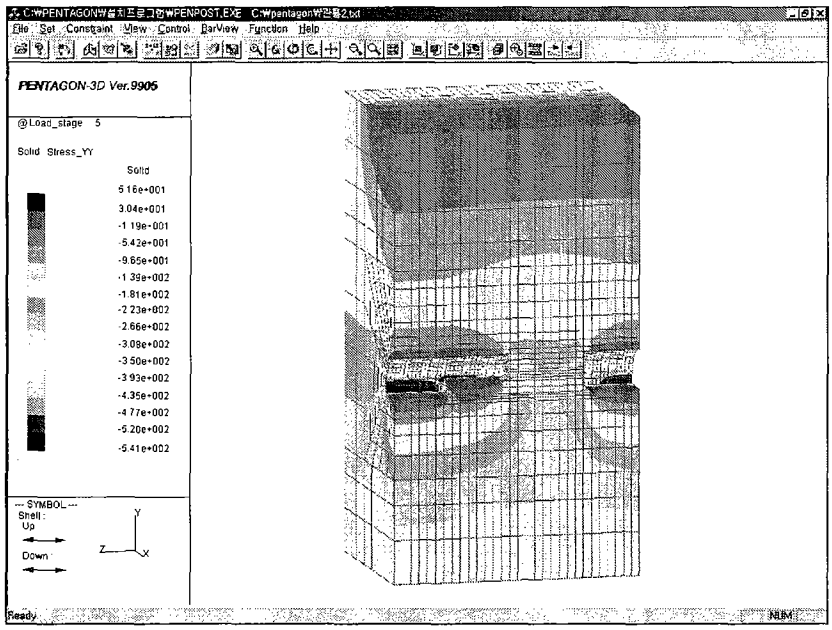
연직방향 지중응력 - 해석단계 1



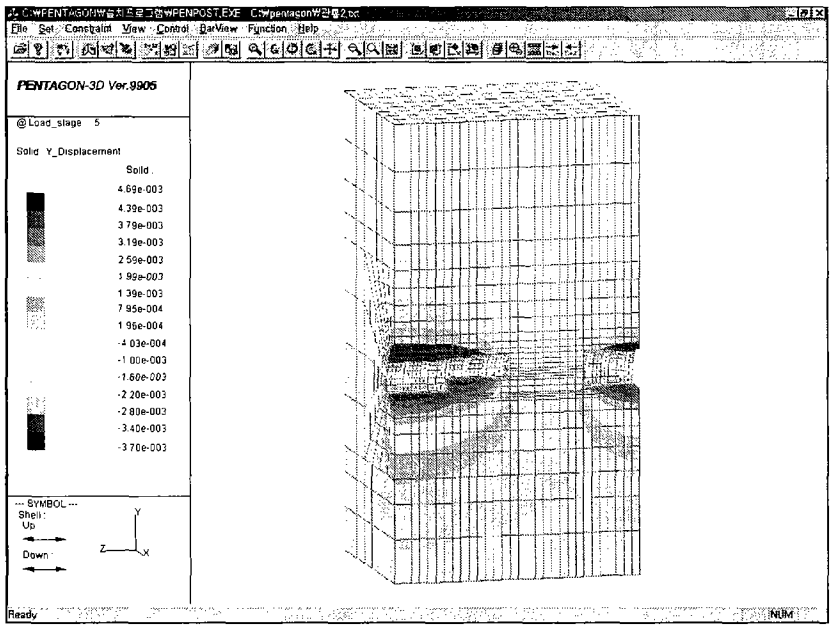
연직방향 지중변위 - 해석단계1



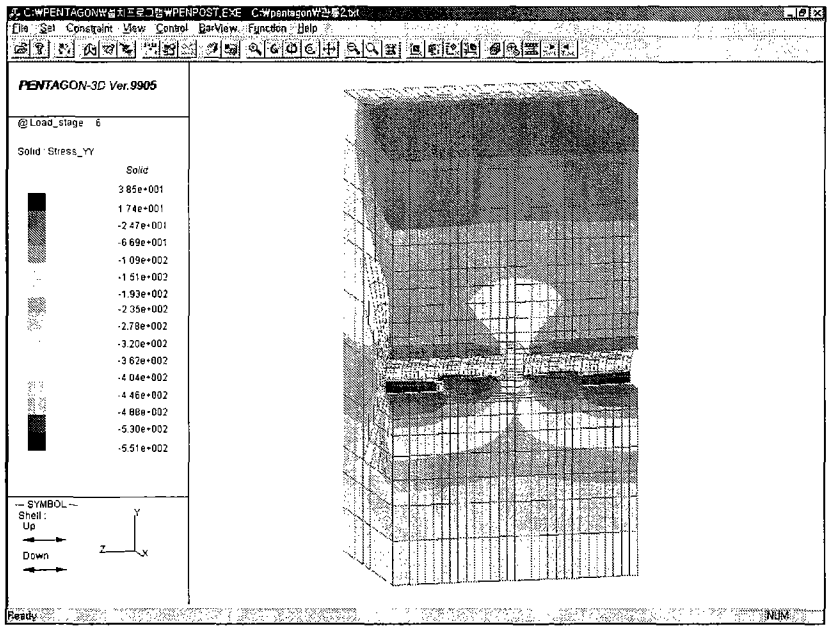
연직방향 지중응력 – 해석단계 2



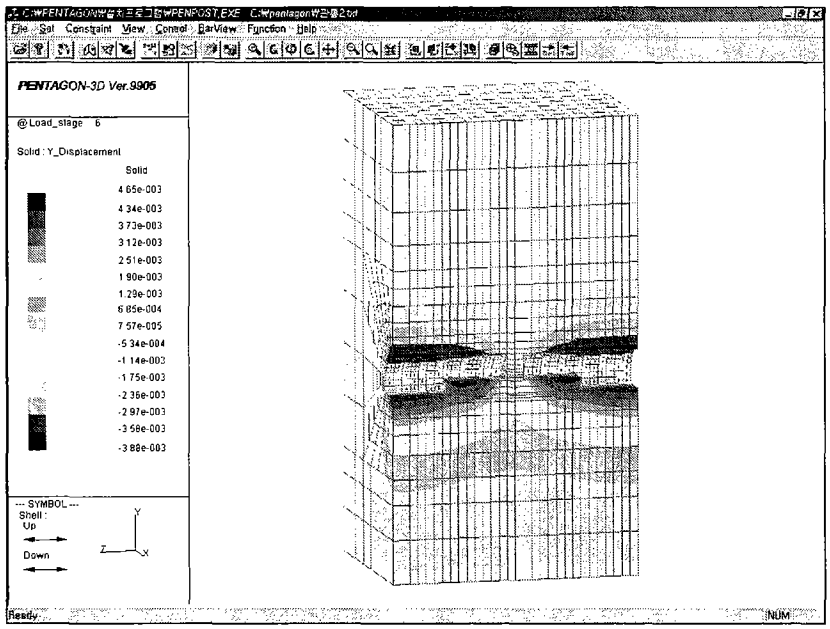
연직방향 지중변위 – 해석단계 2



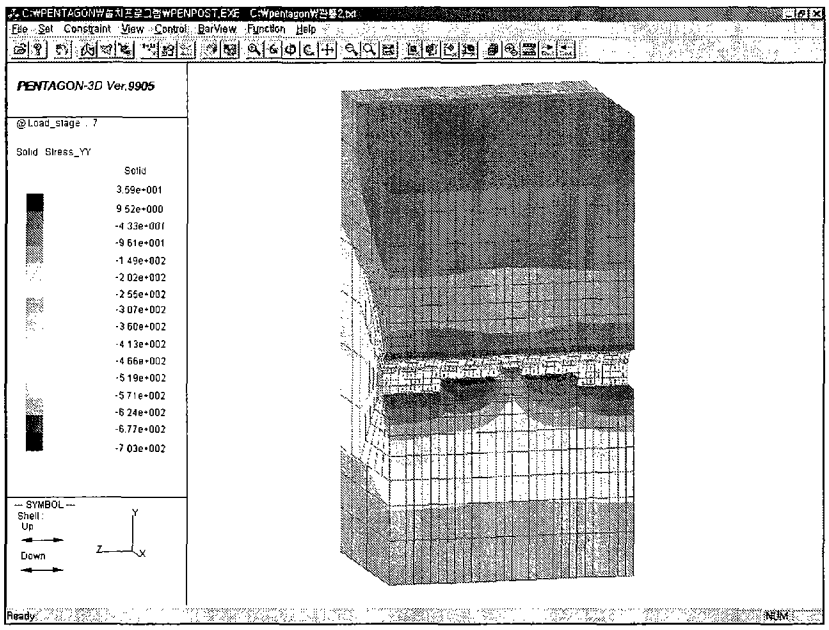
연직방향 지중응력 – 해석단계 3



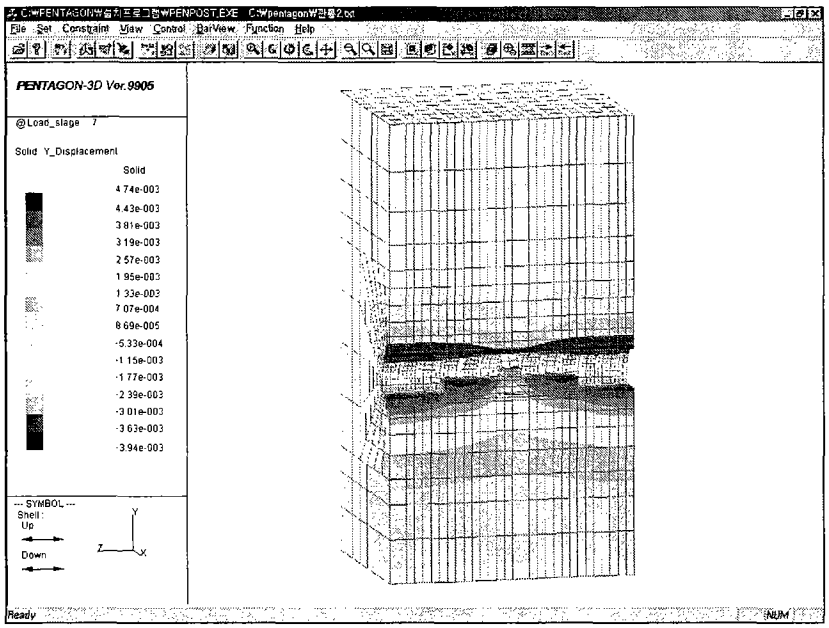
연직방향 지중변위 – 해석단계 3



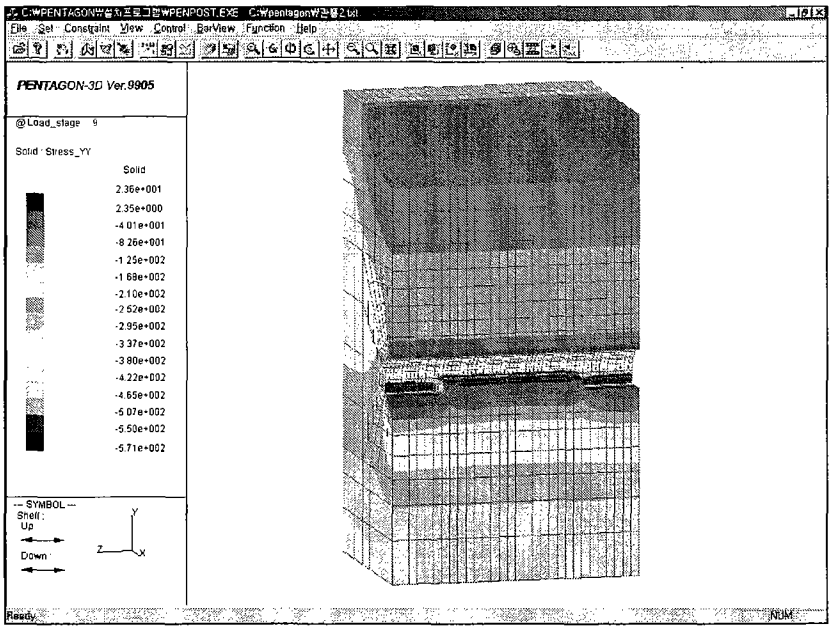
연직방향 지중응력 – 해석단계 4



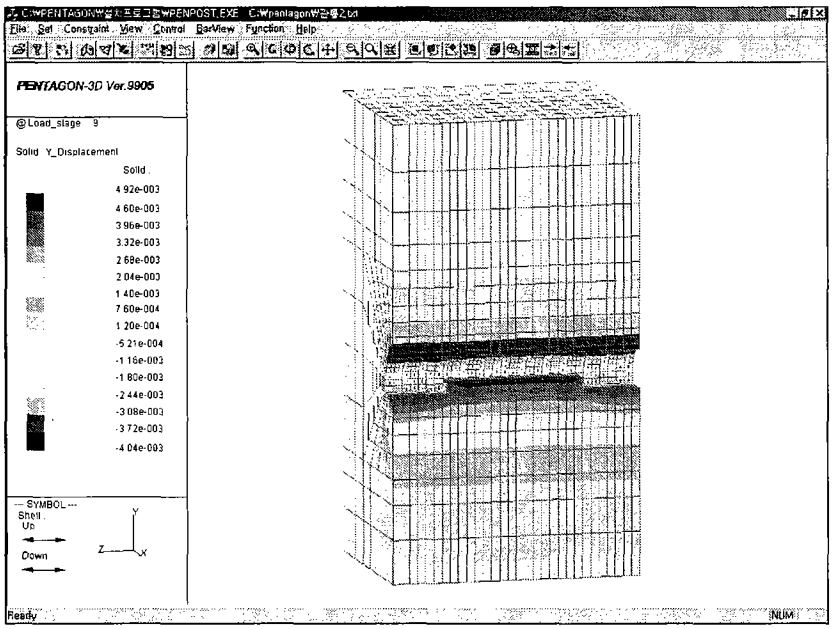
연직방향 지중변위 – 해석단계 4



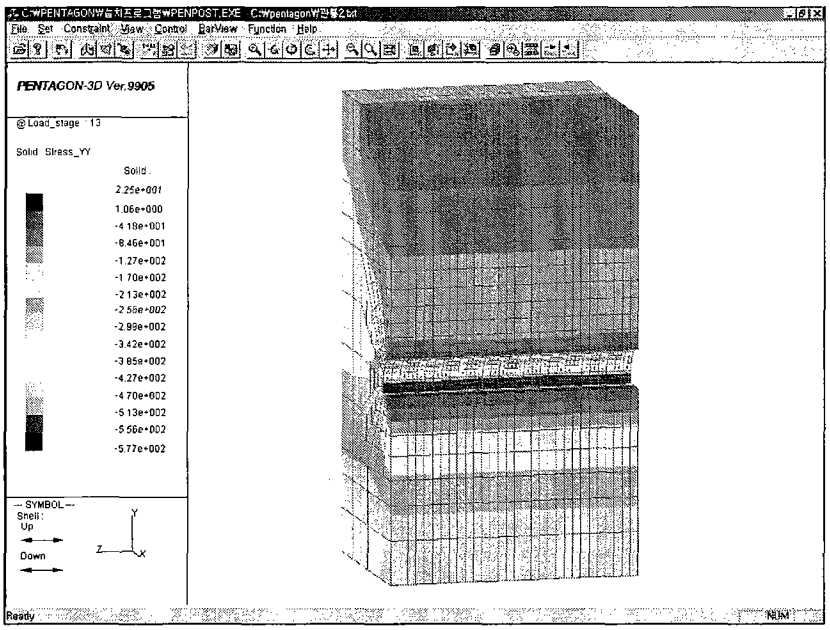
연직방향 지중응력 – 해석단계 5



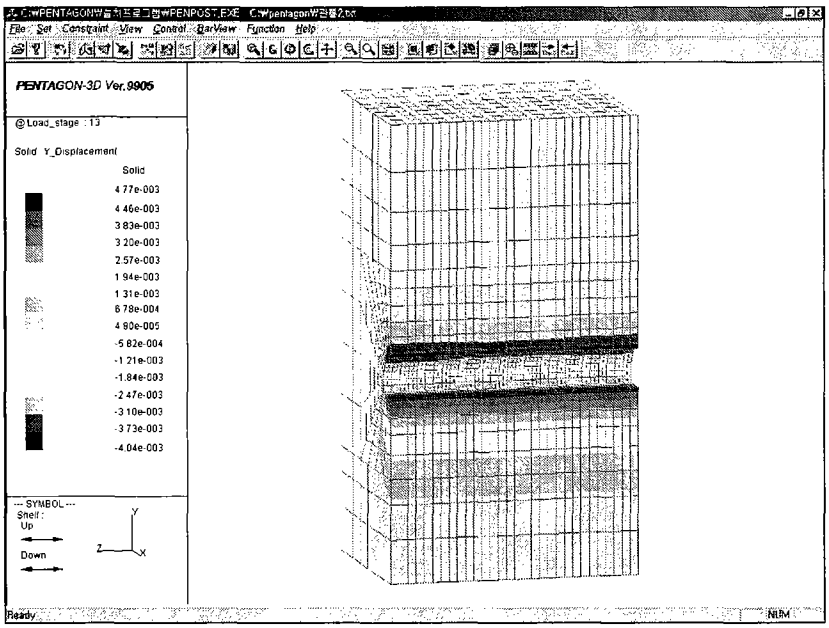
연직방향 지중변위 – 해석단계 5



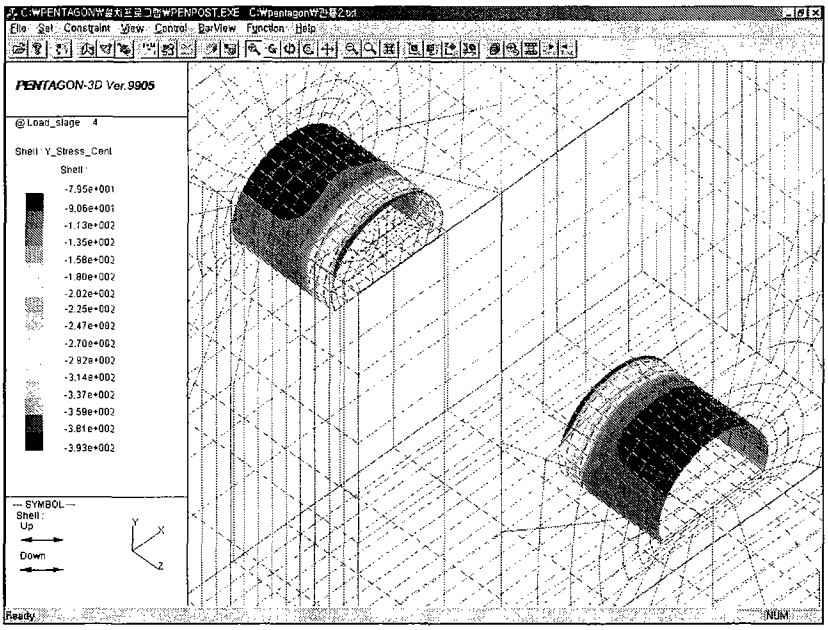
연직방향 지중응력 – 해석단계 6



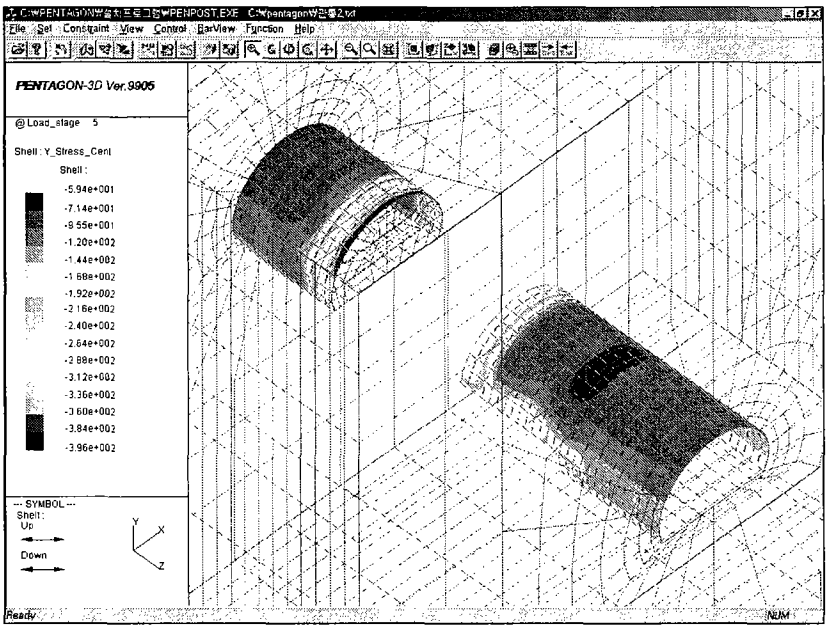
연직방향 지중변위 – 해석단계 6



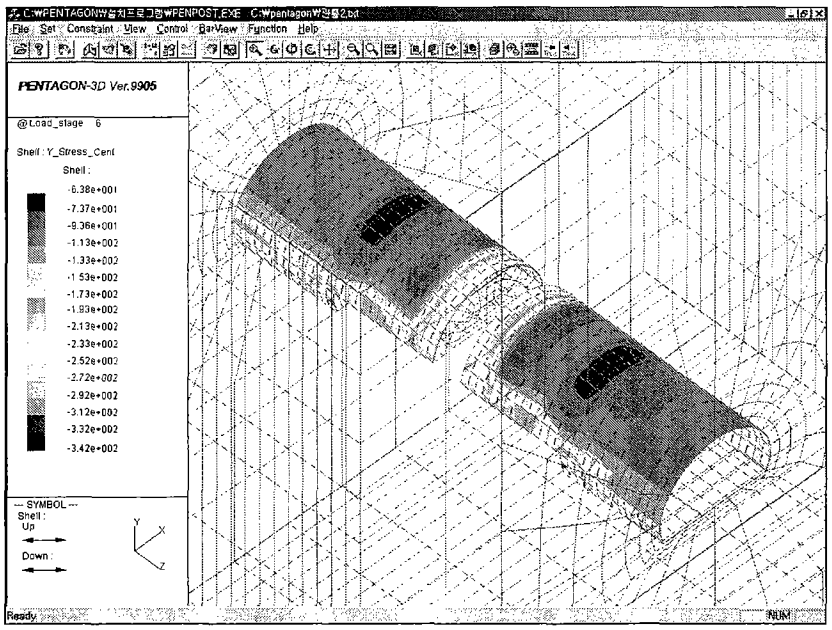
숏크리트 응력도 - 해석단계 1



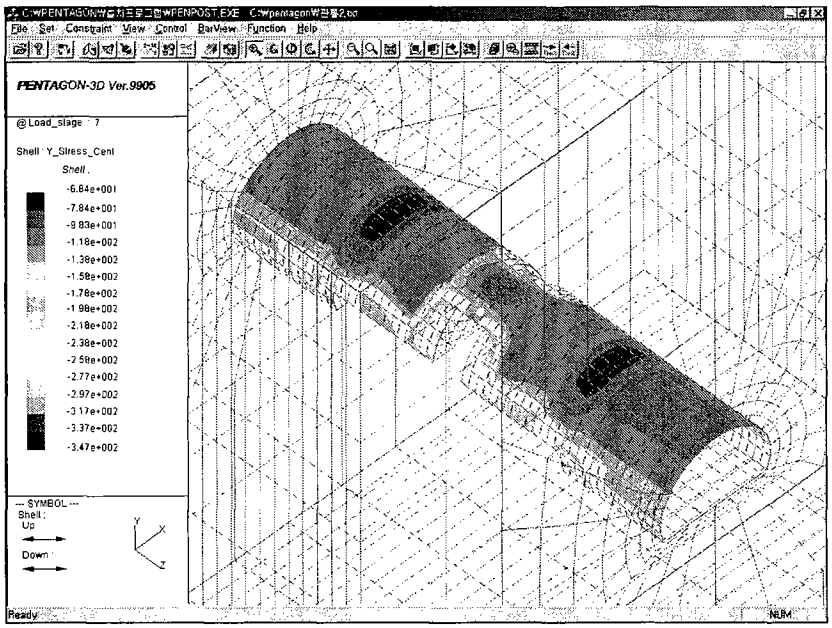
숏크리트 응력도 - 해석단계 2



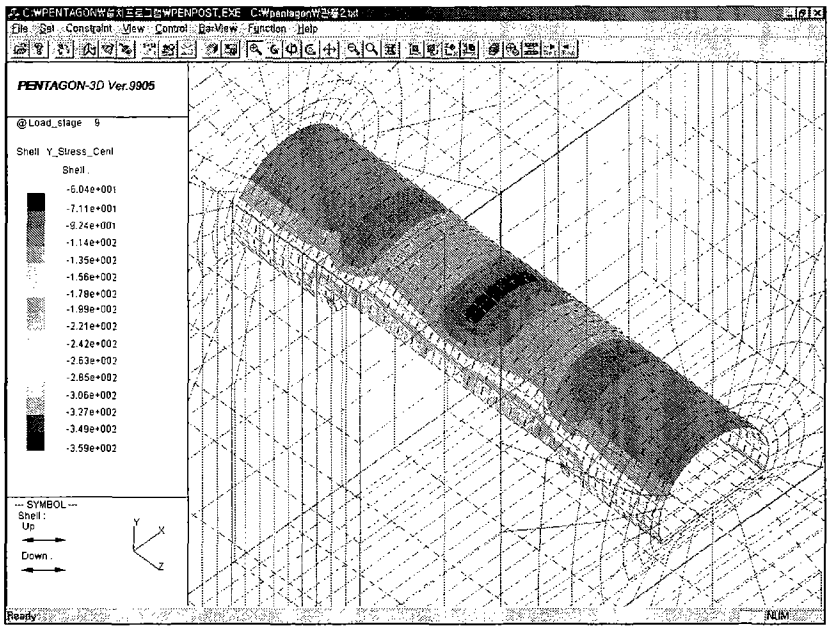
숏크리트 응력도 – 해석단계 3



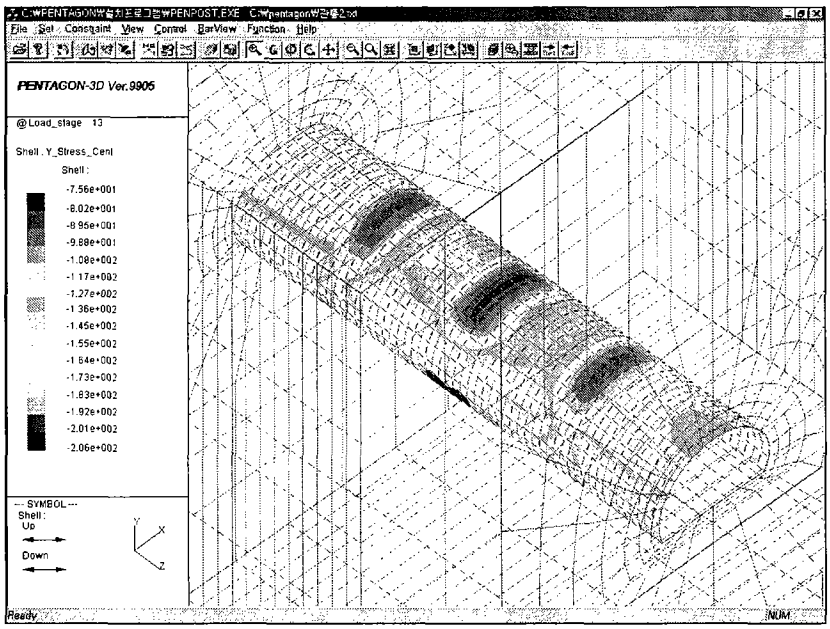
숏크리트 응력도 – 해석단계 4



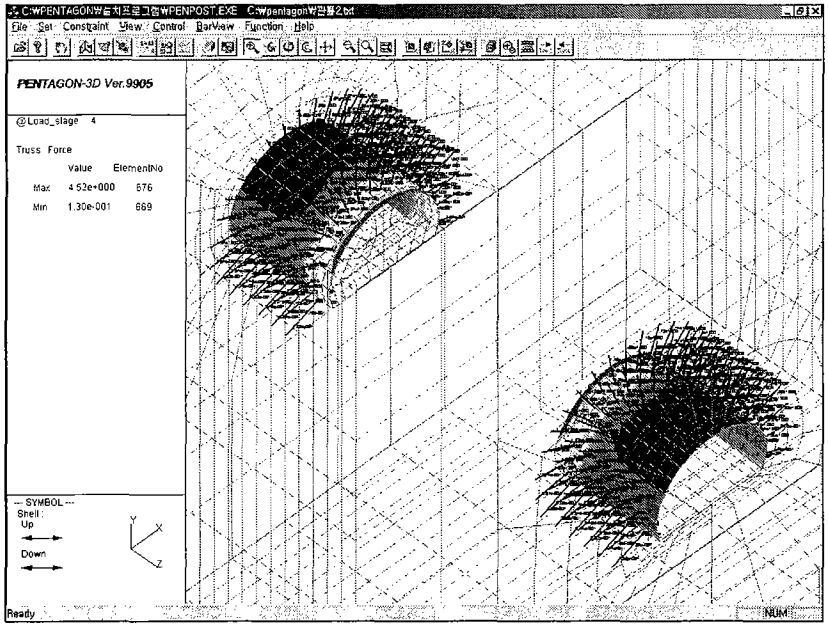
숏크리트 응력도 - 해석단계 5



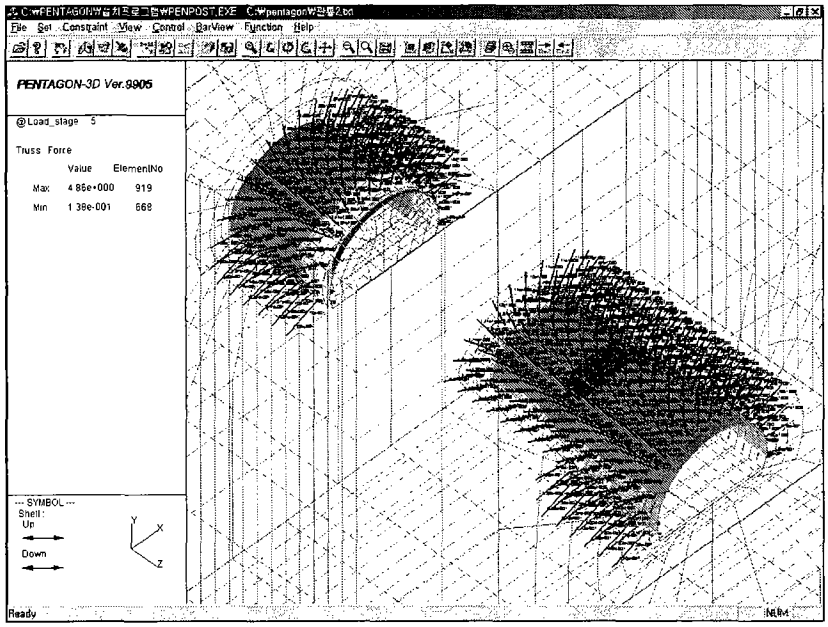
숏크리트 응력도 - 해석단계 6



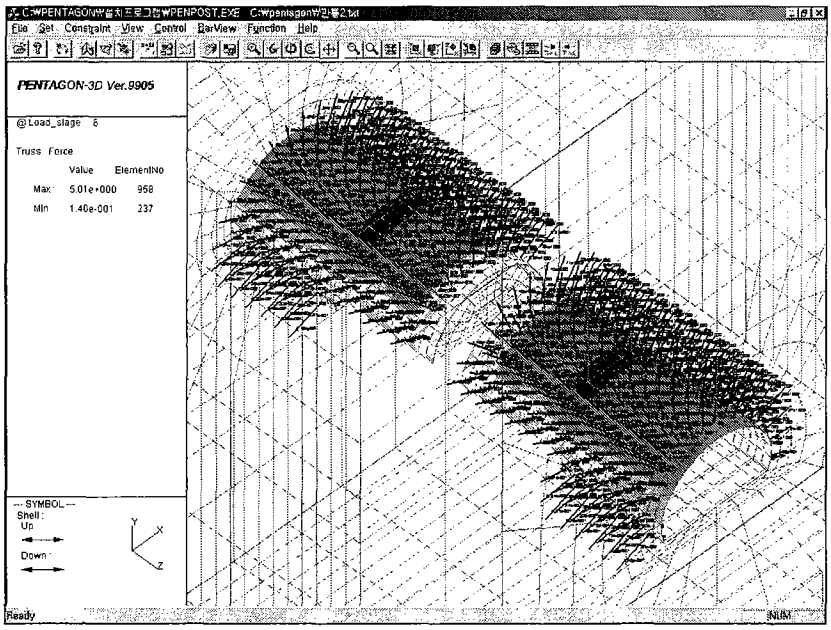
록볼트 축력도 – 해석단계 1



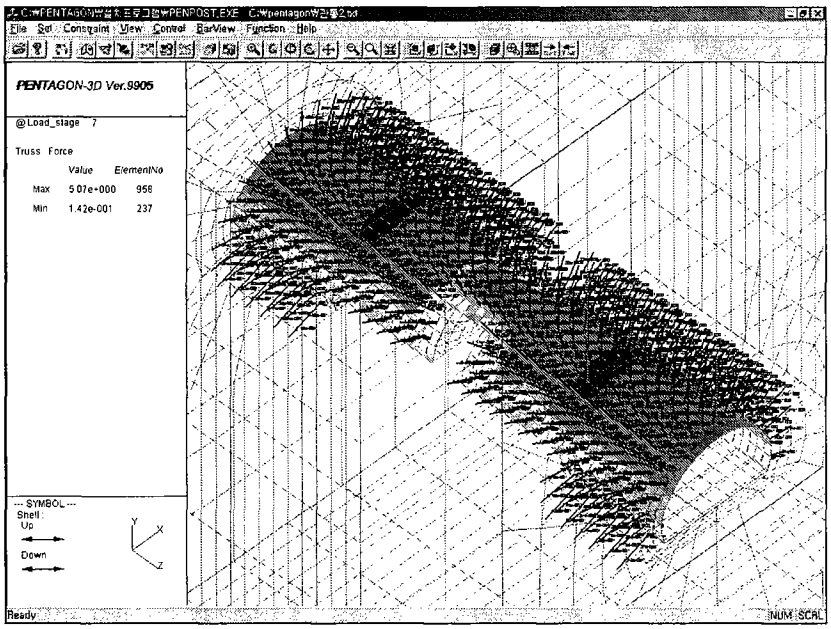
록볼트 축력도 – 해석단계 2



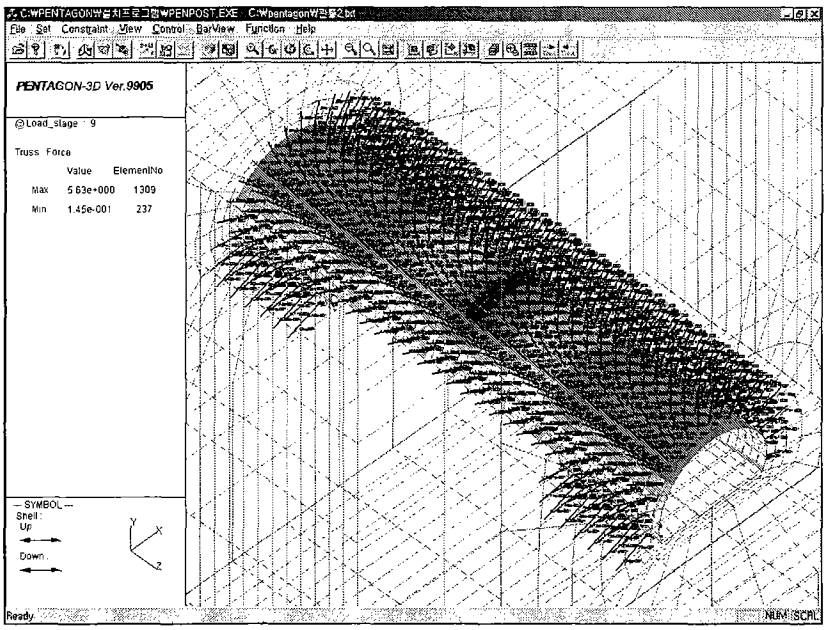
록볼트 축력도 – 해석단계 3



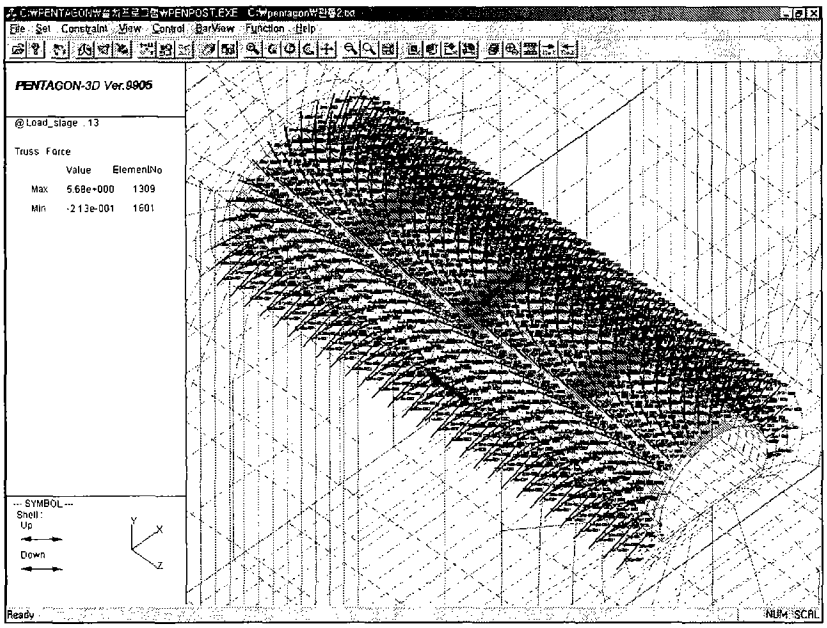
록볼트 축력도 – 해석단계 4



록볼트 축력도 – 해석단계 5



록볼트 축력도 – 해석단계 6



7. 단층대 통과구간 안정성 검토

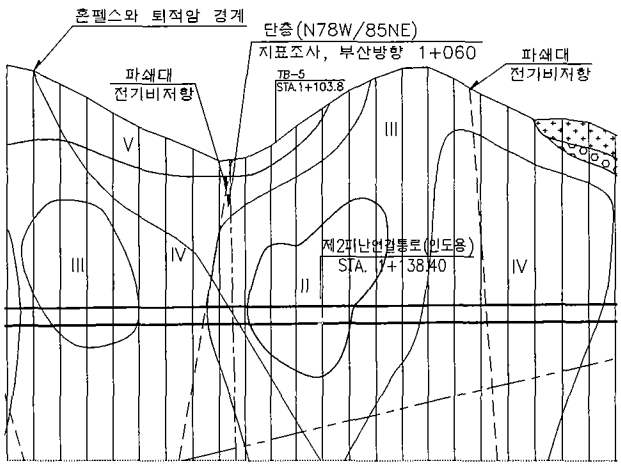
7.1 해석개요

- 지표지질조사 등 지반조사 결과 터널구간 단층대 및 연약대 7개소 발견
- 분석결과 N78W/85NE의 단층대가 터널과 만날 가능성이 매우 높음. 따라서 이 구간 통과시 터널의 안정성 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Mohr-Coulomb Model, Ubiquitous Jointed Model, Interface 요소
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25
- 적용측압계수 : K_0 = 1.5

7.2 해석방법 및 적용특성치

- 해석대상위치 : STA 1+060 단층구간 (N78W/85NE)
- 현장 지반조사로부터 얻은 절리면의 방향성을 적용하여 모델링함으로써 실제 지반상황을 해석에 반영
- 단층대 절리의 영향을 고려할 수 있는 Ubiquitous Joint Model과 Interface 요소를 이용하여 절리를 모델링한 해석결과와 Mohr-Coulomb Model의 해석결과를 비교 검토
- 적용지반등급 : 지반등급 4,5 (터널주변암반 : 지반등급 4)
- 적용지보TYPE : 지보TYPE V + Fore-Poling → 단층대를 고려한 지보TYPE 하향조정
- 절리면 특성치는 절리면 전단시험 결과 적용

단 층 대 위 치 도

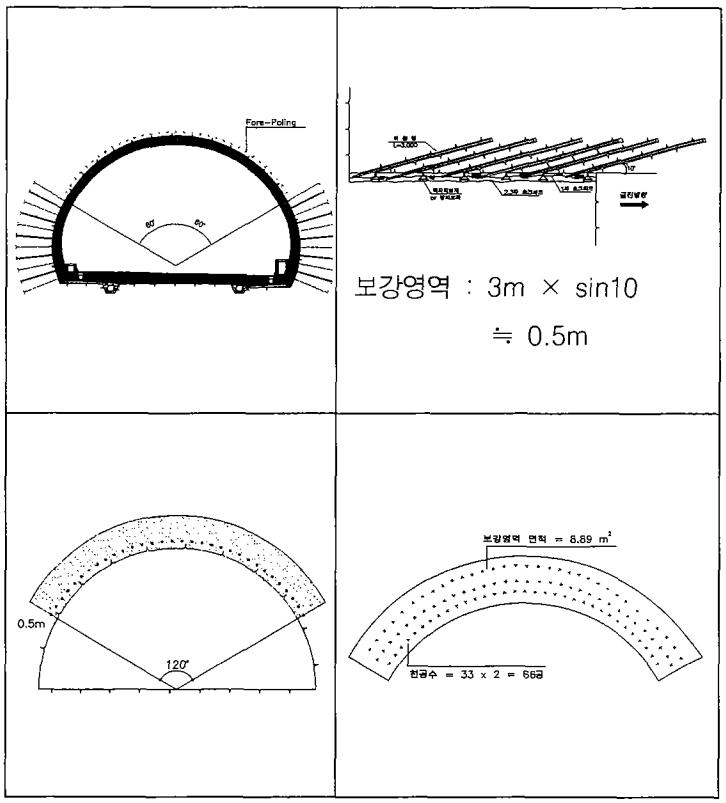


● Fore-Poling 보강영역 및 특성치

- 강관 제원 및 설치간격
  - 외경=38mm, 두께=3.2mm
  - 천공경 : 46mm
  - 길이 : 3m
  - 설치간격 : 횡방향 0.5m, 종방향 0.8m
  - 설치각도 : 10°
  - 설치갯수 : 1열당 33개소
- 탄성계수
  - 강관 = 2.1×10^7 t/m²
  - 그라우팅 =

    $4270\ W_c^{\ 1.5}\sqrt{f_{ck}} = 1.3\times10^6$ t/m²
- 등가환산법으로 보강영역 특성치 산정

$$E = \frac{E_1A_1 + E_2A_2 + E_3A_3}{A_1 + A_2 + A_3}$$



● 지반특성치

지반등급	단위중량 (t/m³)	점착력 (t/m²)	내부마찰각 (deg)	포아손비	변형계수 (t/m²)	단층대 절리면 특성치		
						절리 각도	절리면 점착력	절리면 내부마찰각
5	2.0	10	33	0.30	60,000	85	7	29.9
4	2.3	50	35	0.27	200,000	85	7	29.9
보강구간	2.5	75	35	0.27	300,000	-	-	-

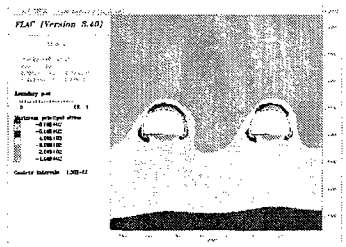
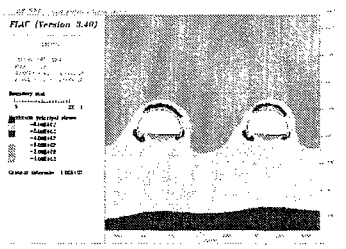
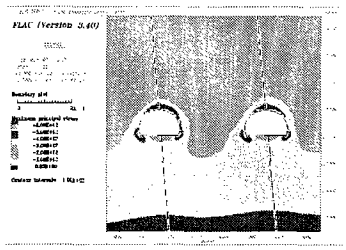
● 지보재 특성치

구 분	압축강도 (kg/cm²)	탄성계수 (t/m²)	단위중량 (t/m³)	포아송비 (ν)	단면적 (m²)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.6e-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.6e-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9e-4

7.3 해석결과요약

가. 검토 결과

- 단층대 통과시에 대한 안정성 검토결과 최대 천단변위는 Ubiquitous jointed Model에서 3.812mm가 발생하며 최대 내공변위는 Interface 요소 해석에서 6.595mm 발생함
- 지보재 검토결과 Ubiquitous Jointed Model 해석시 숏크리트의 최대휨압축응력이 67.61kg/cm², 록볼트 최대축력 4.574ton이 발생하나 모두 허용치 이내로 안정함

Mohr-Coulomb Model	Ubiquitous Model	Interface 요소
		

나. 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
M/C Model	3.703	4.607	2.645	5.827	안 정
U/J Model	3.812	5.055	2.726	6.217	안 정
Interface 요소	3.737	5.084	2.622	6.595	안 정

다. 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 휨압축응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 휨압축응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
M/C Model	62.52	3.890	62.23	3.697	안 정
U/J Model	67.61	4.574	65.84	4.002	안 정
Interface 요소	42.81	3.206	29.22	2.475	안 정

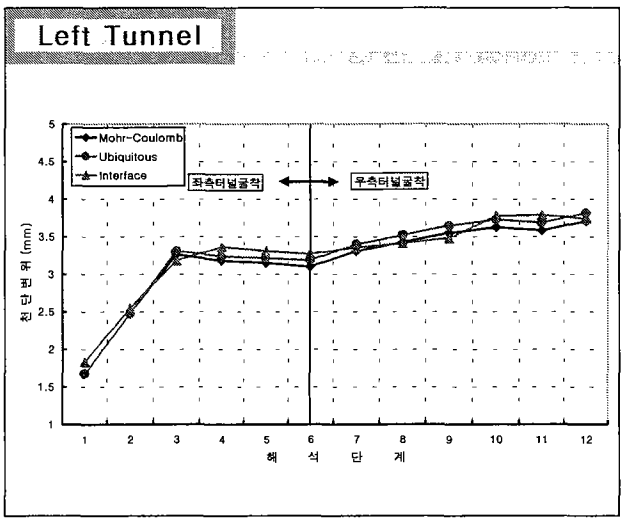
7.4 해석결과

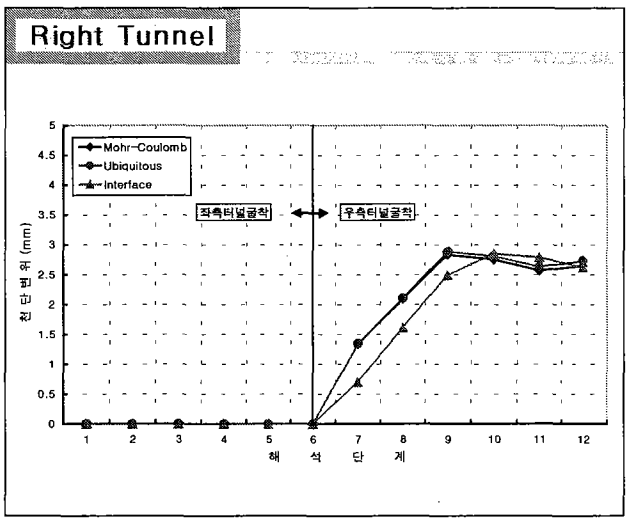
가. 지반변위 검토

● 변위 검토 결과

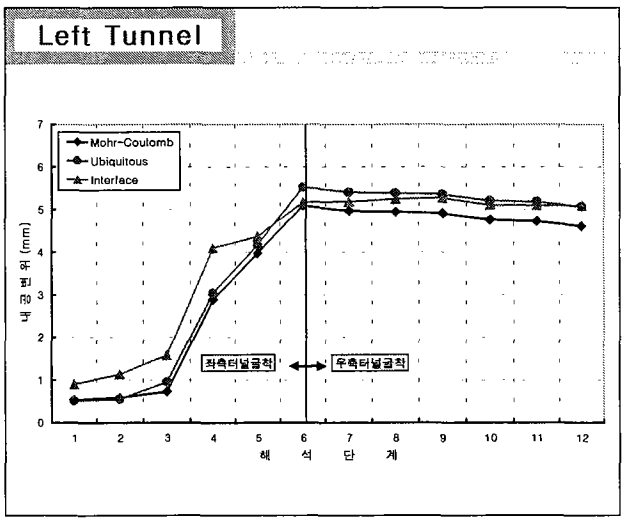
- 변위 검토결과 천단변위는 Ubiquitous Jointed Model에서 가장 큰 값을 나타내며 내공변위는 Interface 요소 해석에서 최대값을 나타냄
- 천단변위 최대값 : **3.812mm**
- 내공변위 최대값 : **6.595mm**

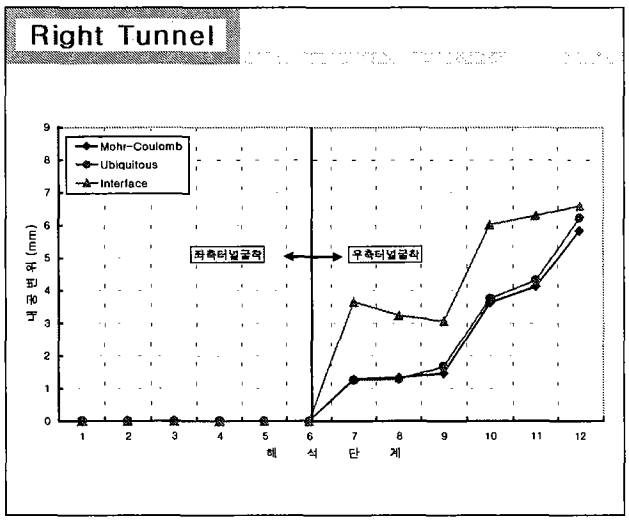
● 굴착단계별 천단변위 경향





● 굴착단계별 내공변위 경향

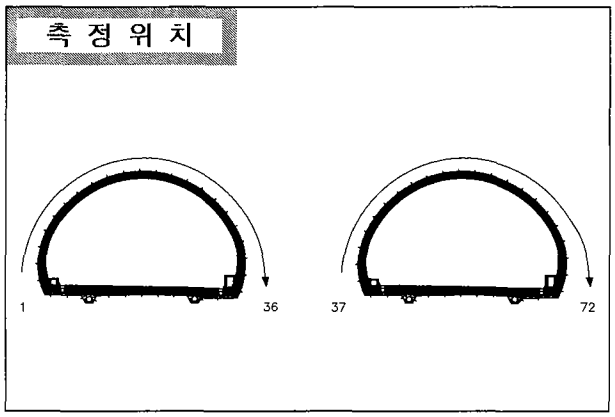




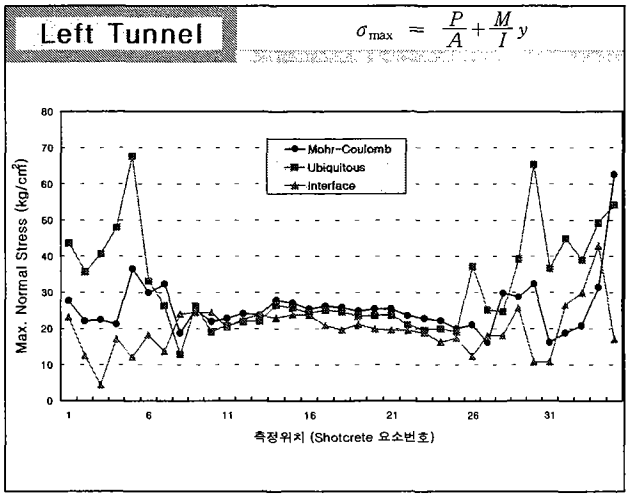
나. 지보재 응력 검토

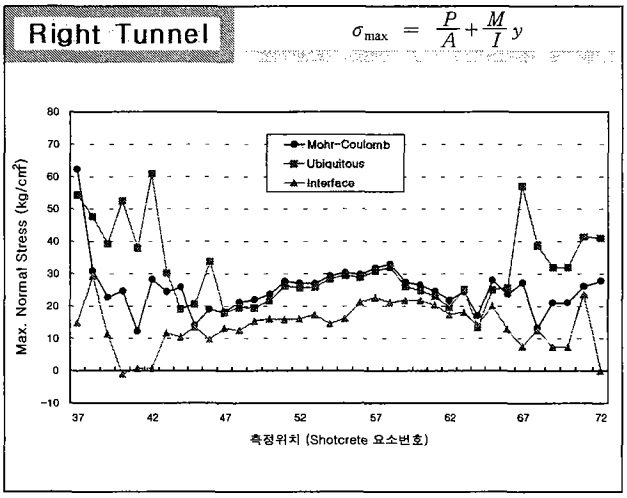
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 숏크리트의 압축응력은 허용치 이내로 안정함
- 좌측터널 및 우측터널의 측벽부에서 최대값이 발생
- Ubiquitous Jointed Model 적용시 최대값 발생



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



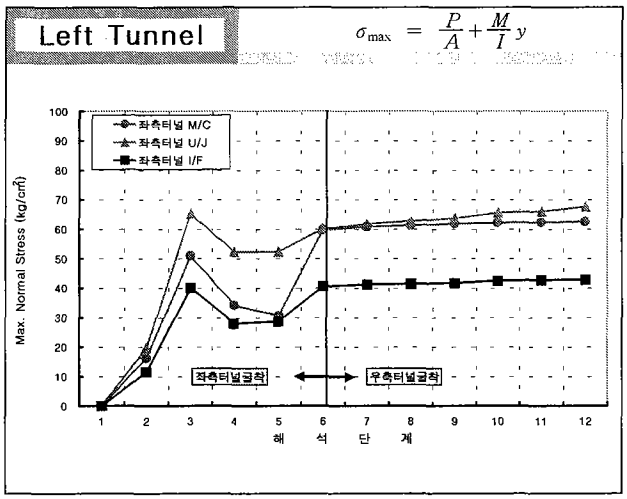


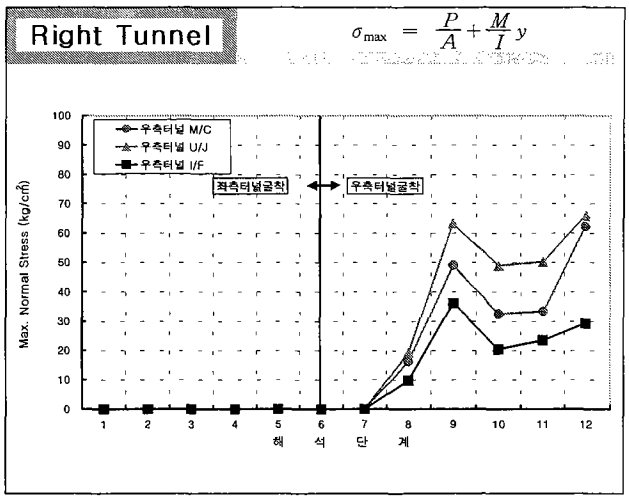
● 해석 단계별 검토 결과

- 숏크리트 최대압축응력 : $\sigma_{max} = 67.61\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$ → **안정**
- 숏크리트 최대전단응력 : $\tau_{max} = 3.916\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$ → **안정**
- 록볼트 최대축력 : $P_{max} = 4.574\ kg/cm^2 < P_a = 8.6\ kg/cm^2$ → **안정**

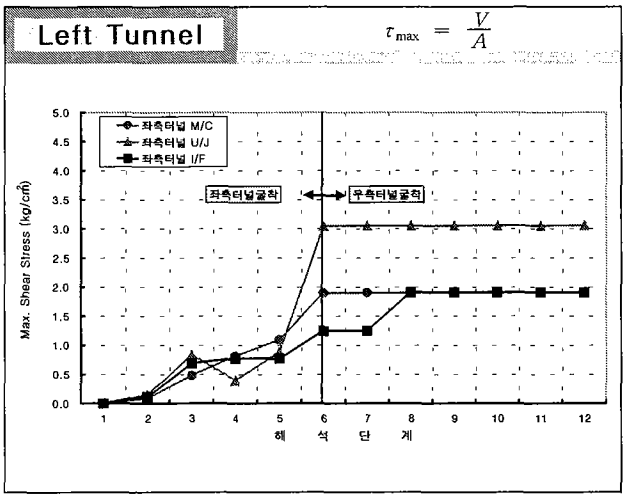
- 지보재의 응력 및 축력은 Ubiquitous Jointed Model 적용시 최대값이 발생
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 일정한 값을 나타냄
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용범위내에 있어 단층대 구간에 적용한 **지보TYPE-V는 적절한 것으로 판단됨**

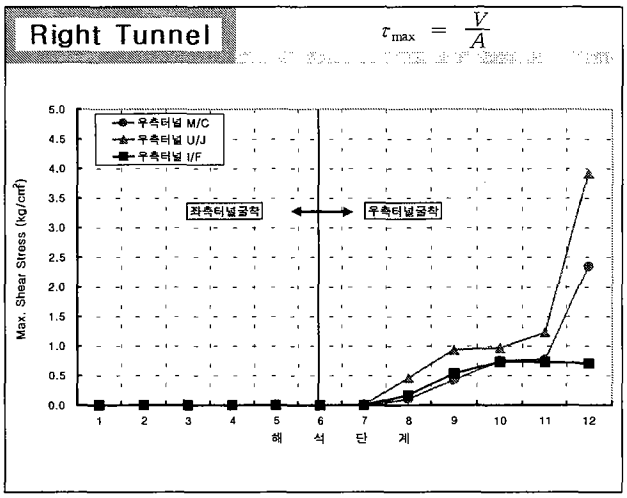
● 해석단계별 숏크리트 최대휨압축응력 경향



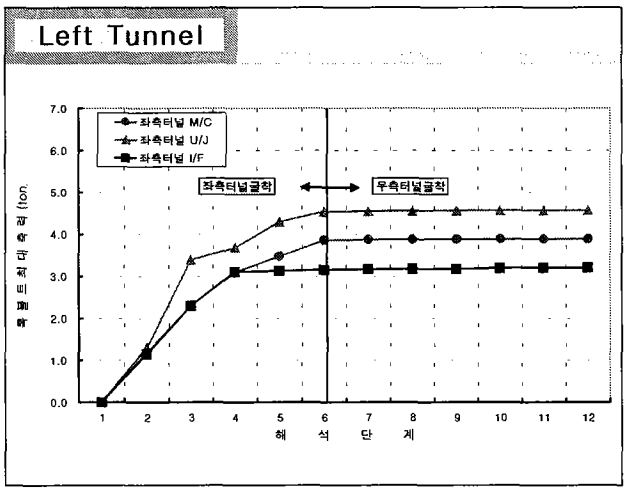


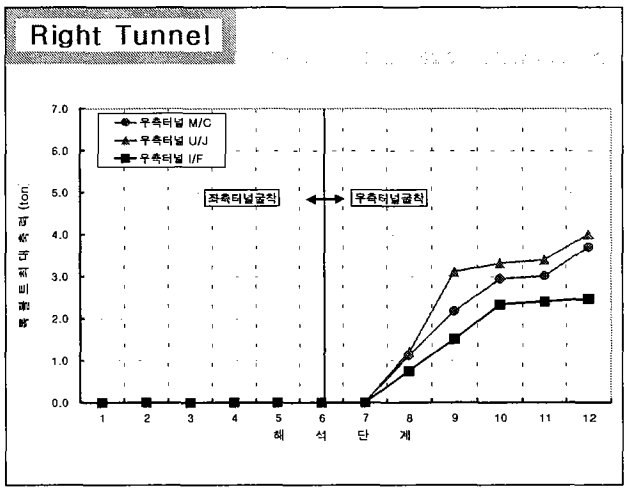
● 해석단계별 숏크리트 최대전단응력 경향





● 해석단계별 록볼트 최대축력 경향

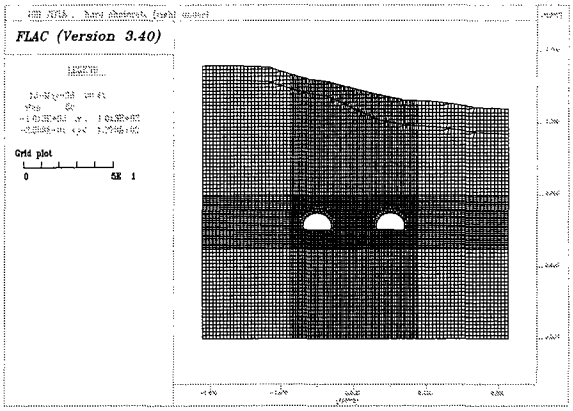




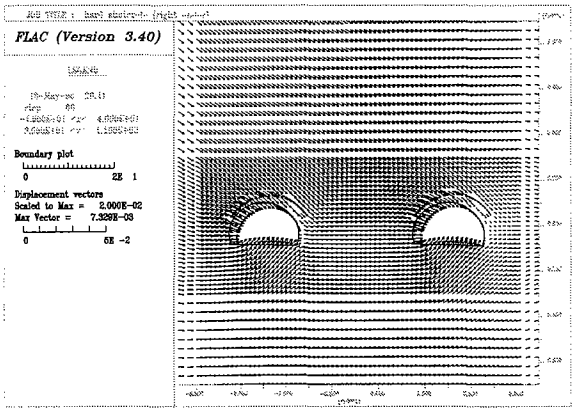
7.5 전산 OUTPUT

가. Mohr-Coulomb Model

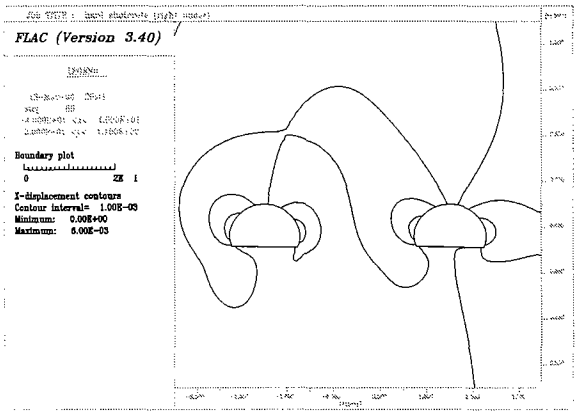
모 델 링



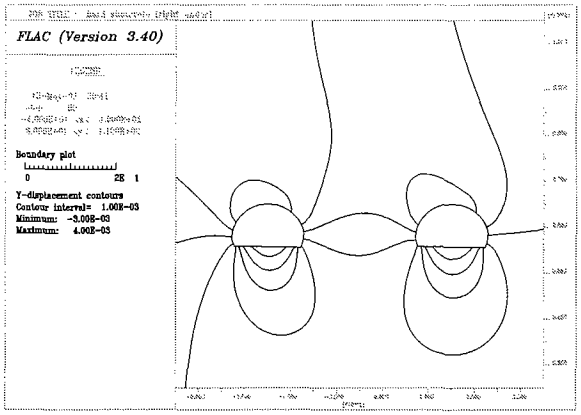
합 변 위



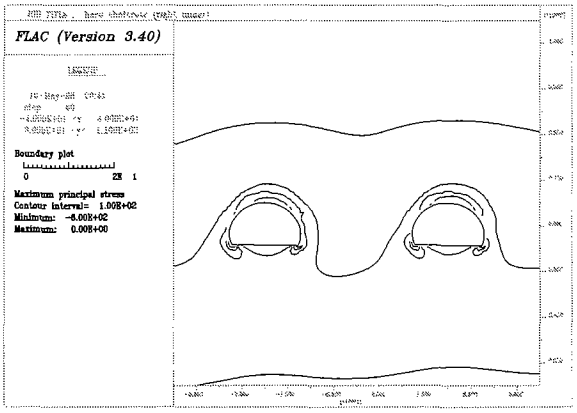
X – 변위



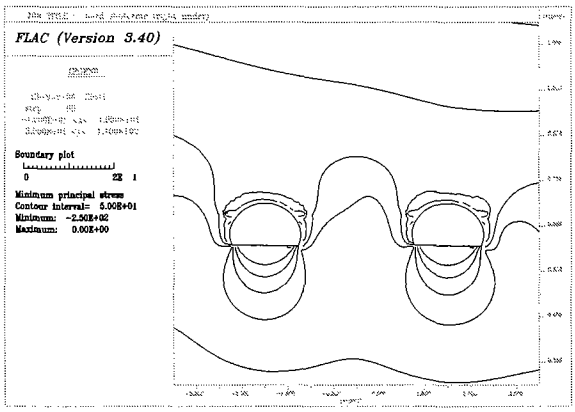
Y - 변위



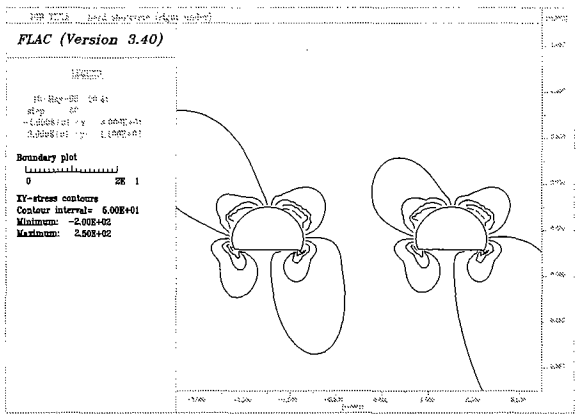
최대 주응력



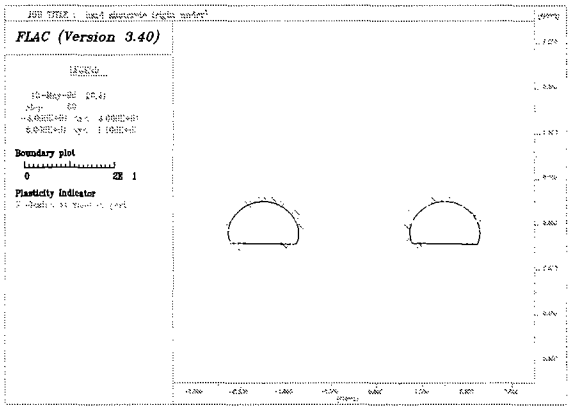
최소 주응력



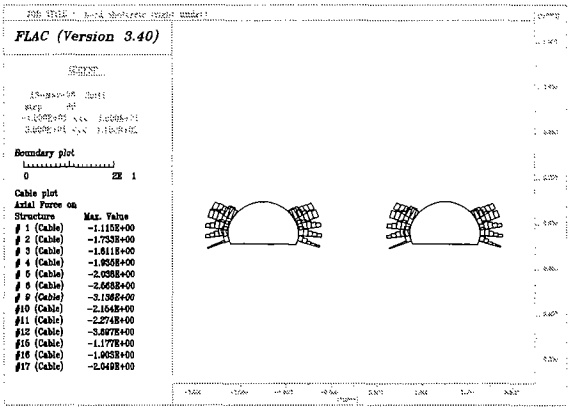
전단 응력



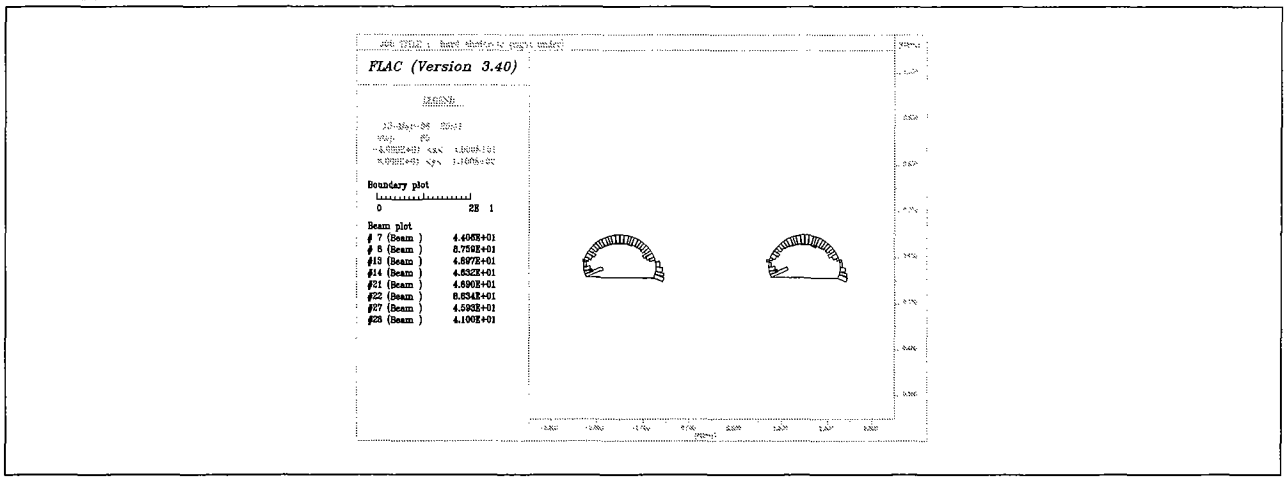
소성 영역



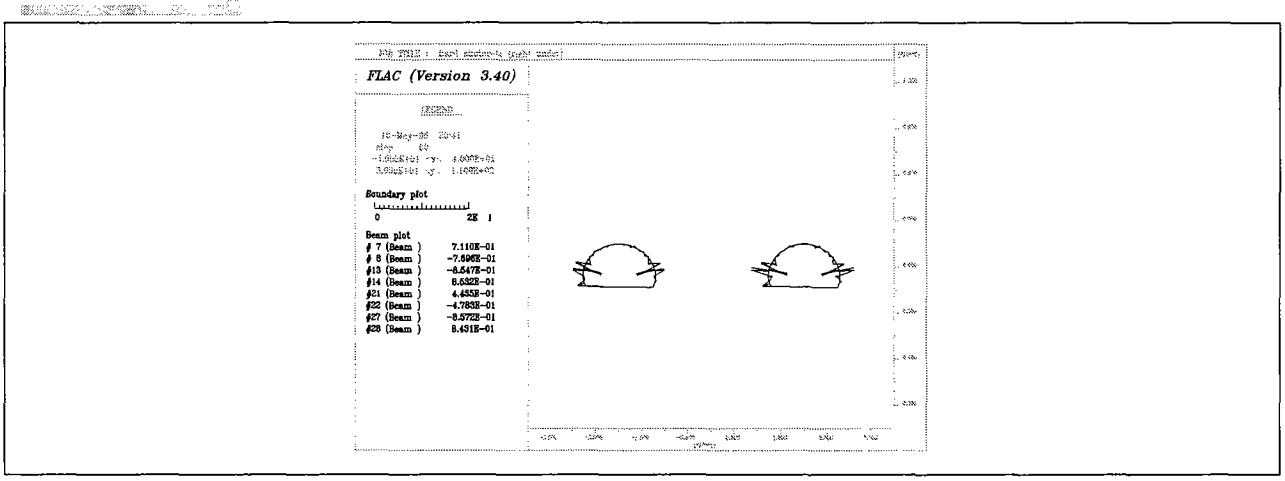
R/B 축력



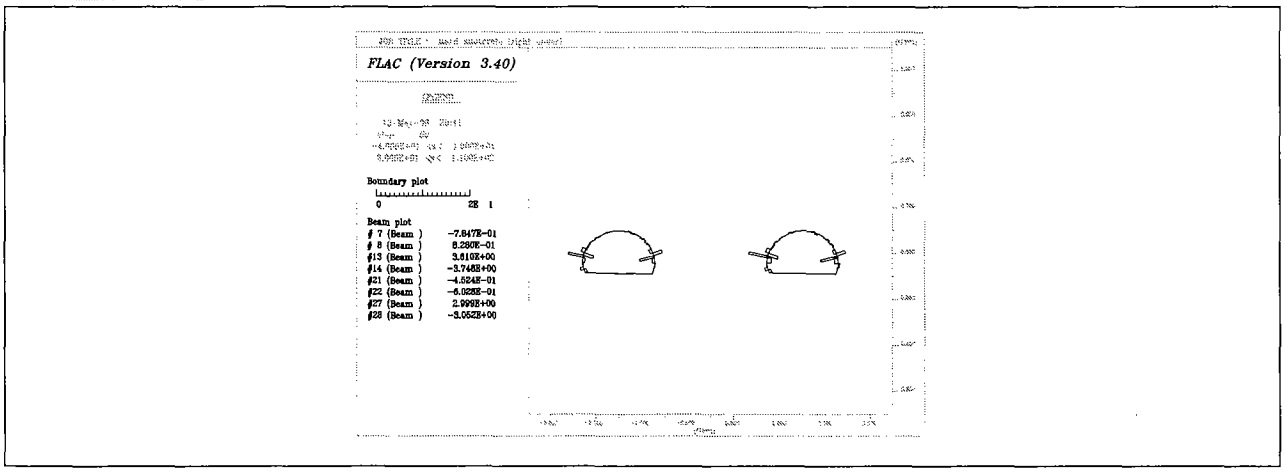
S/C 축력



S/C 모멘트

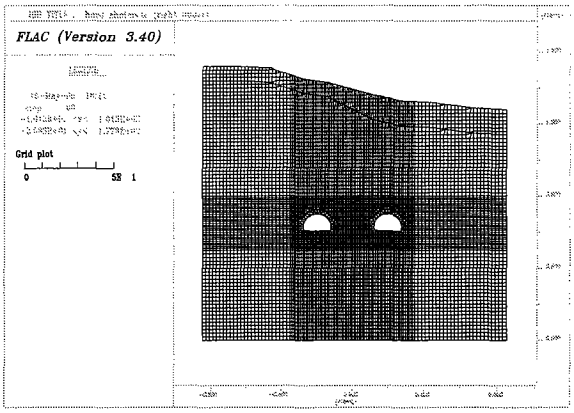


S/C 전단력

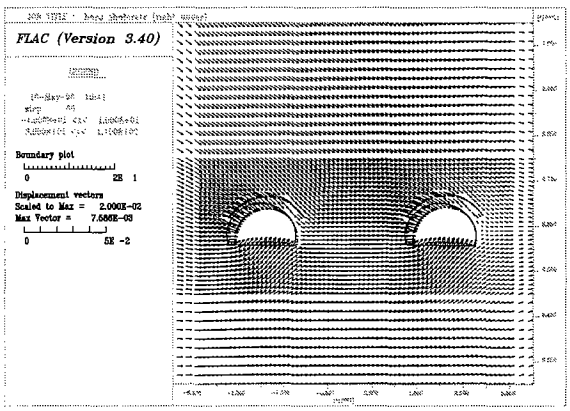


나. Ubiquitous Joint Model

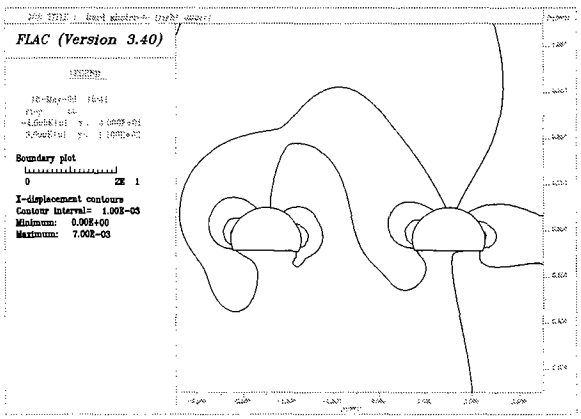
모 델 링



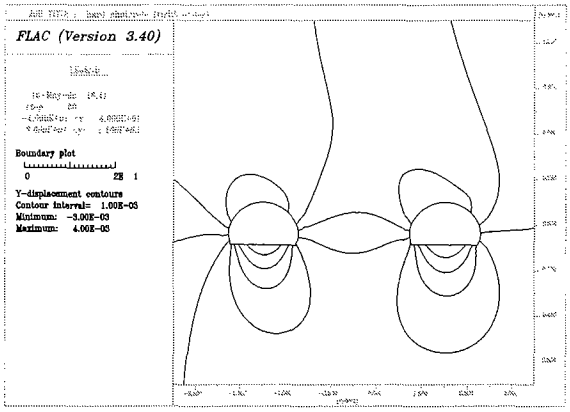
합 변 위



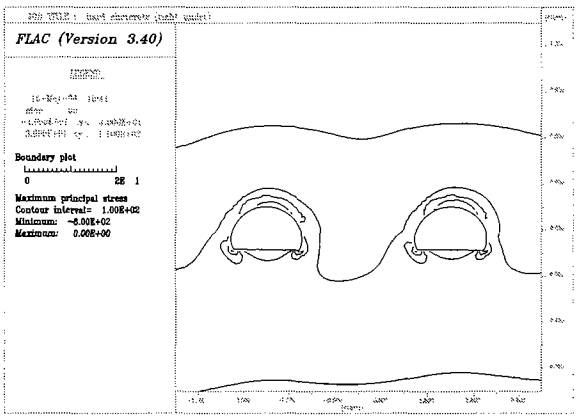
X – 변위



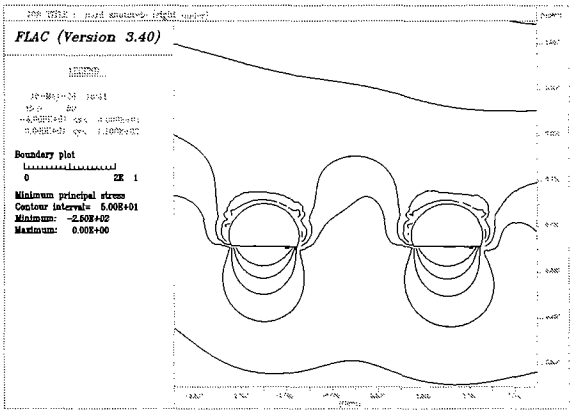
Y - 변위



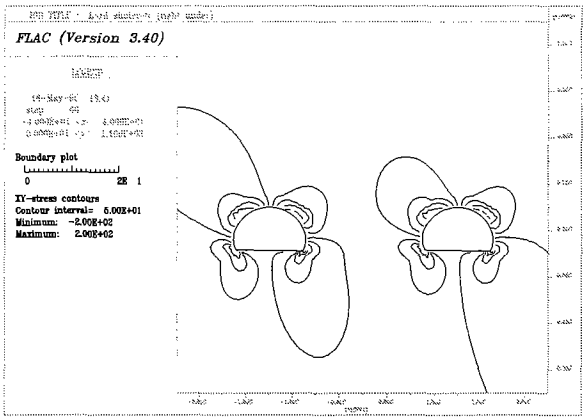
최대 주응력



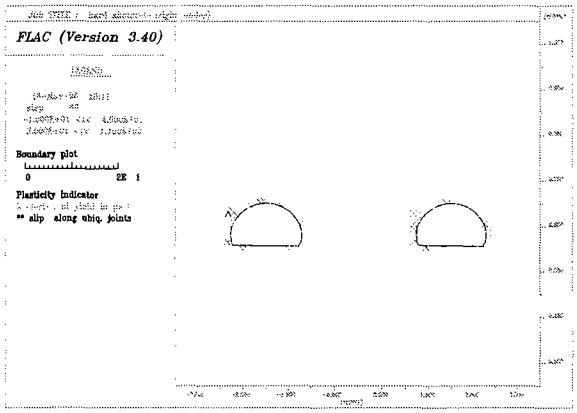
최소 주응력



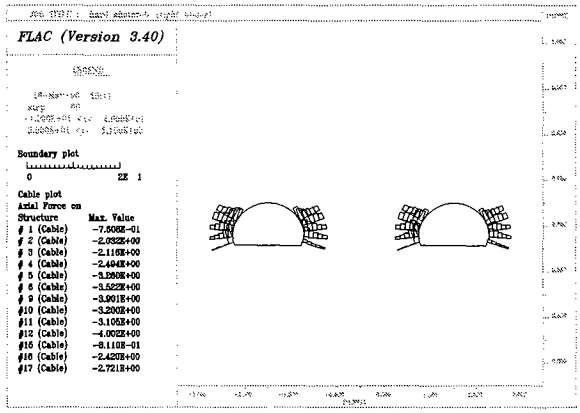
전단 응력



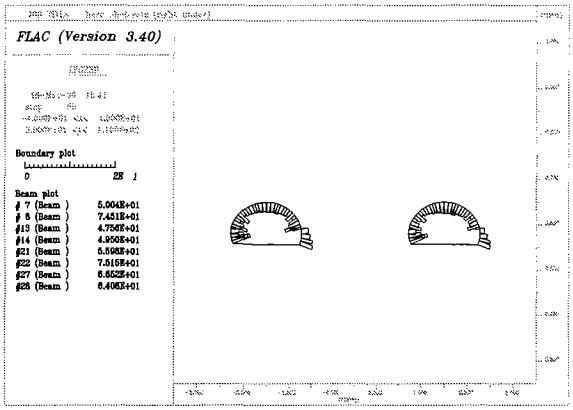
소성 영역



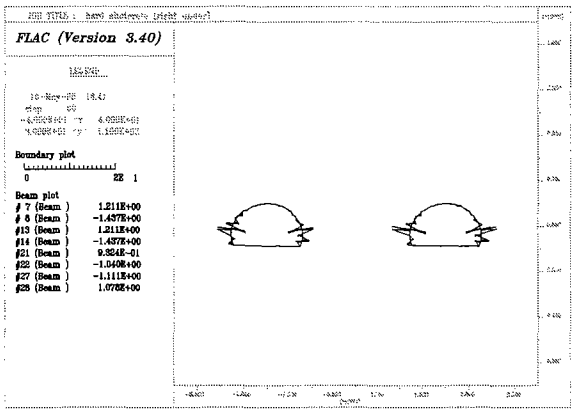
R/B 축력



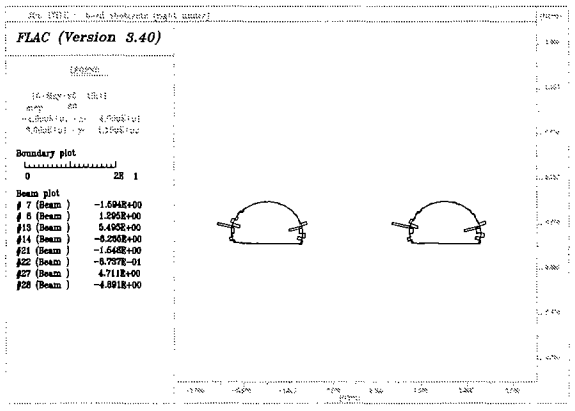
S/C 축력



S/C 모멘트

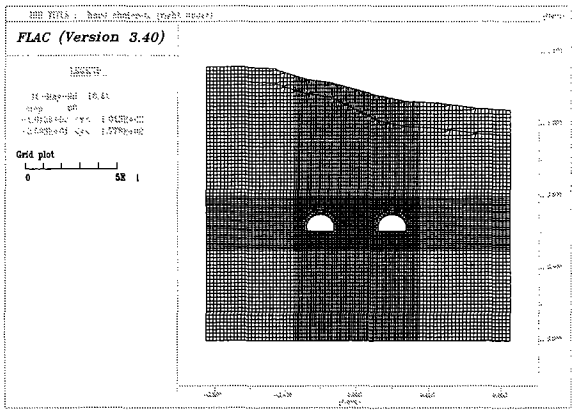


S/C 전단력

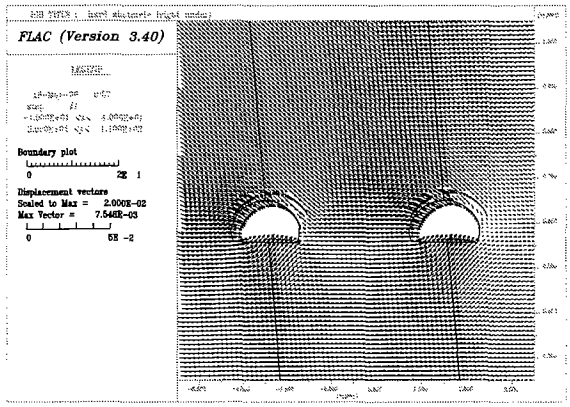


다. Interface 요소

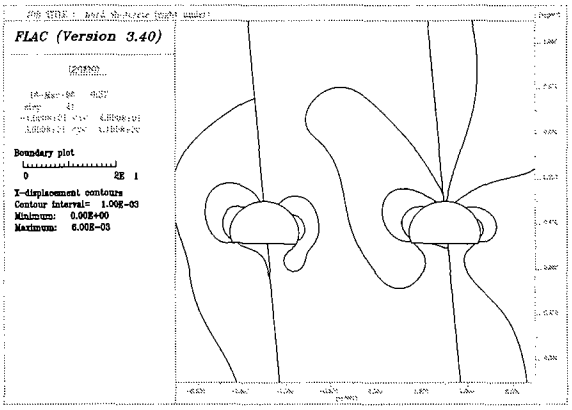
모 델 링



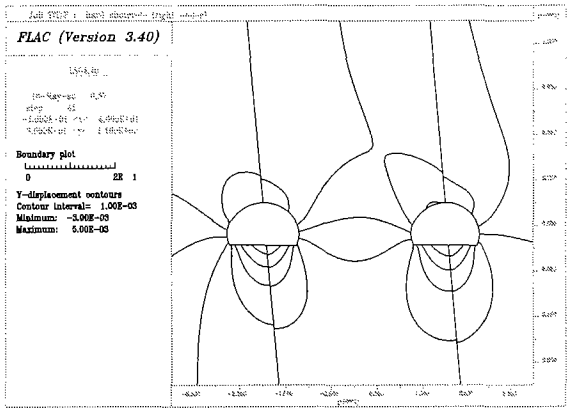
합 변 위



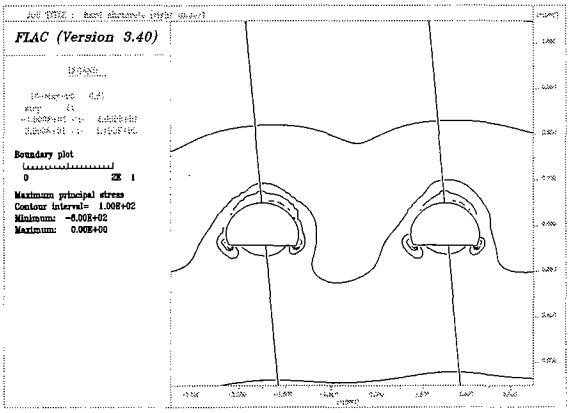
X - 변위



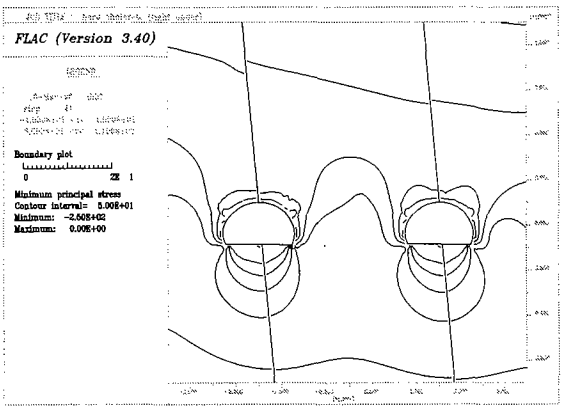
Y - 변위



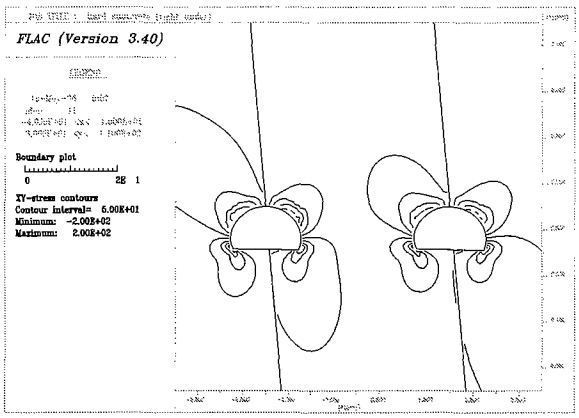
최대 주응력



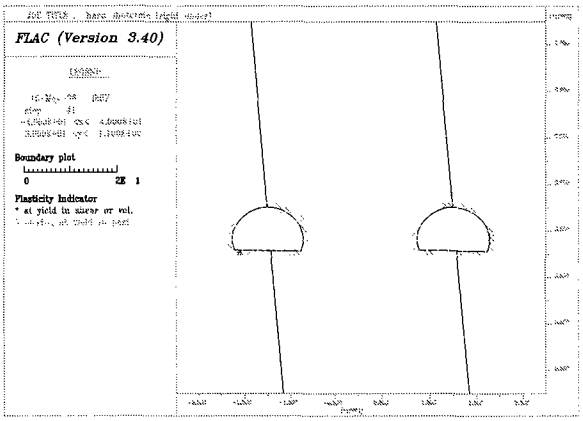
최소 주응력



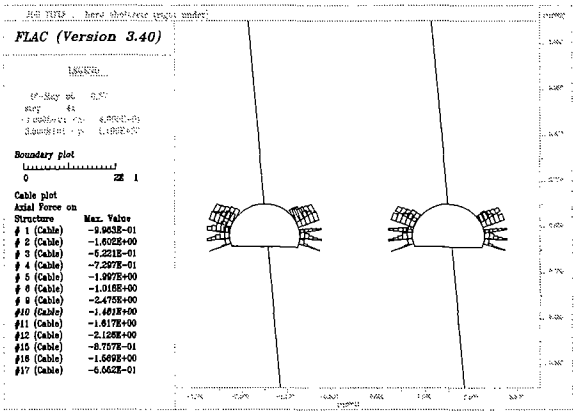
전단 응력



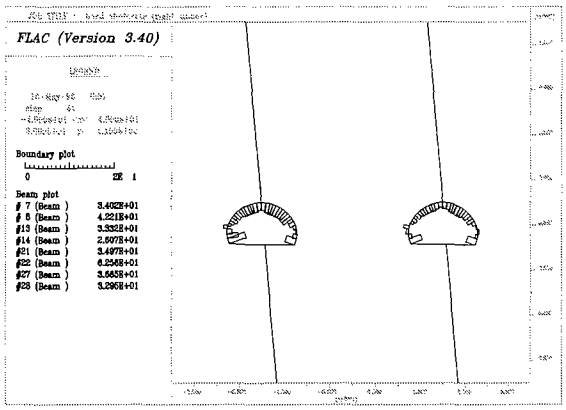
소성 영역



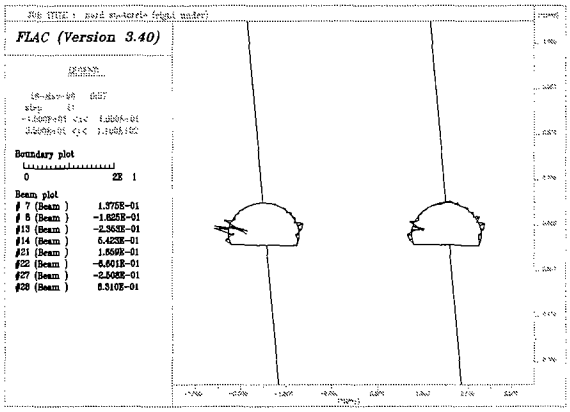
R/B 축력



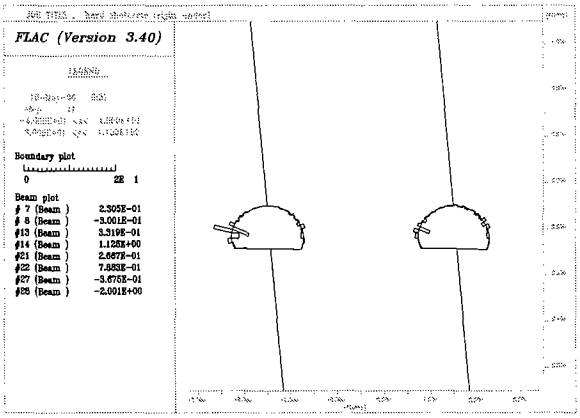
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



8. 대심도 구간 안정성 검토

8.1 해석목적

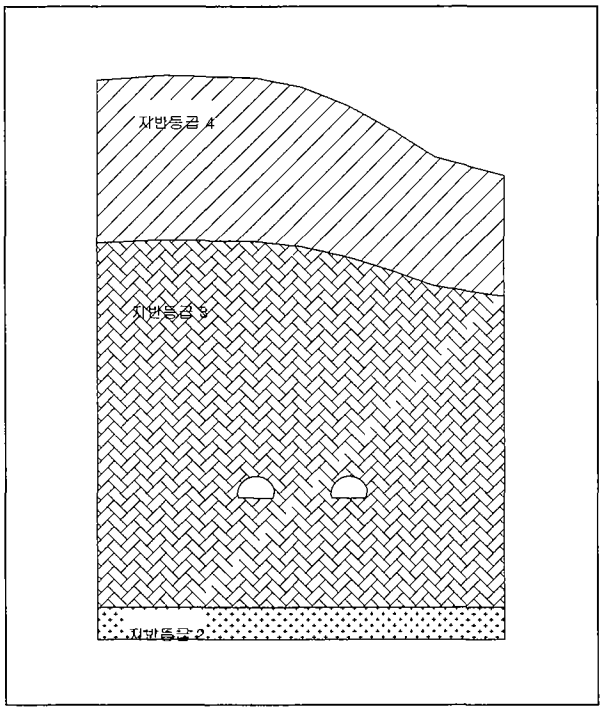
- 대심도구간 터널안정성 검토는 예비해석에서 제시한 마찰력을 고려한 해석기법과 마찰력을 고려하지 않은 기존 해석기법으로 검토함
- 지반조사를 바탕으로 결정된 지보타입-III에 대하여 수치해석을 실시하고 지반 및 지보재의 안정성과 지보타입의 적합성 여부를 파악함

8.2 해석결과 분석

- 마찰력을 적용한 해석결과는 전반적으로 마찰력을 고려하지 않은 해석기법에 비해 변위 및 지보재의 응력이 안전측으로 발생하는데 이는 마찰력을 부여함으로써 종방향 아칭효과를 어느정도 발휘하기 때문인 것으로 판단됨
- **마찰력을 고려한 방법과 마찰력을 고려하지 않은 해석기법 모두를 적용하여 해석한 결과 지반 및 지보재의 응력이 허용치 이내로 무거터널 대심도 터널구간의 지보타입은 적절함**

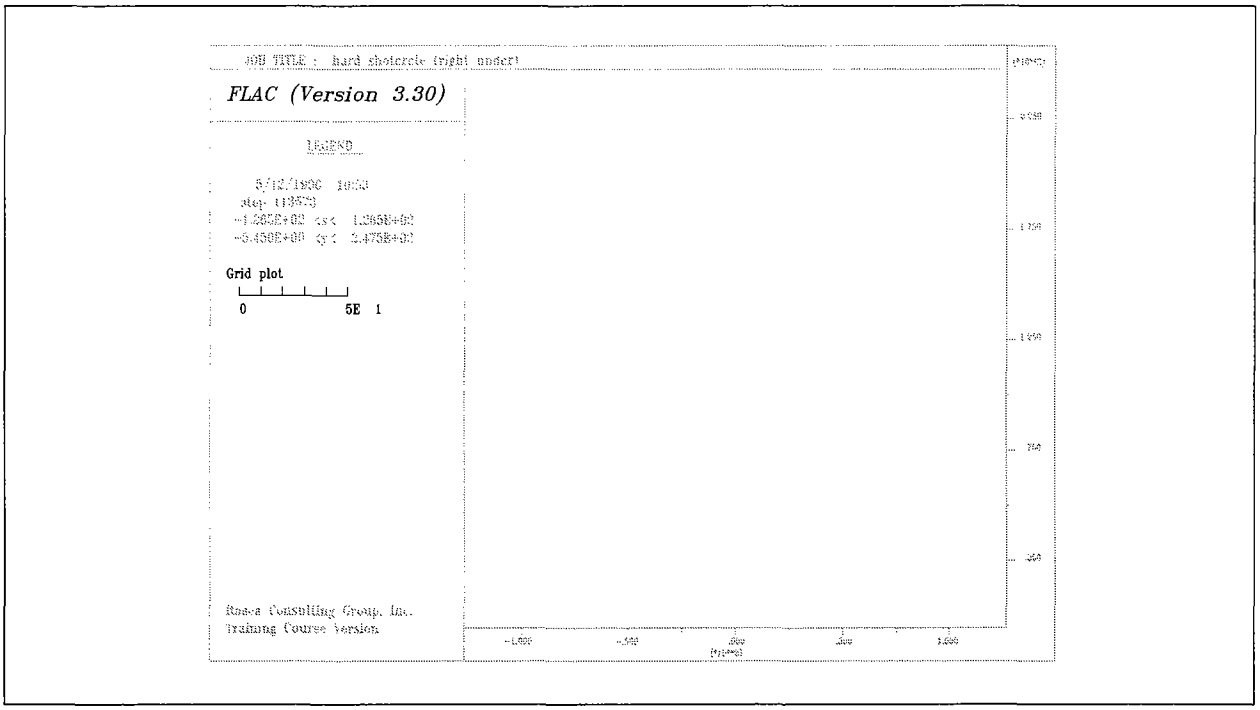
8.3 해석방법

- 해석단계 및 요소번호에 따른 변위, 지보재 응력발생 경향을 분석하여 대심도 터널의 안정성을 평가
- **해석위치 : STA. 0+750인 대심도 구간(토피고 172m)**
- **마찰력 적용범위를 고려하여 마찰력적용**
- 해석프로그램 : 2D-FLAC Ver 3.30
- 하중분배율 : 80-10-10(%)
- 적용측압계수 : Ko = 1.0, 1.5, 2.0
- 경계거리 : 4D



8.4 해석모델 및 적용 특성치

● 해석 모델



● 지반특성치

위치	지층	단위중량 (t/m^3)	프아송비 (ν)	내부마찰각 (deg)	점착력 (t/m^2)	탄성계수 (t/m^2)
STA 0+750	지반등급4	2.3	0.27	35	50	200,000
	지반등급3	2.5	0.24	40	80	500,000
	지반등급2	2.6	0.20	43	100	1,000,000

● 지보재 특성치

구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	포아송비 (ν)	단면적 (cm^2)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	0.08
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	0.08
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9

8.5 해석결과 요약

가. 마찰력을 적용하지 않은 경우

● **변위 검토**

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.0	5.663	3.942	5.742	4.288	안 정
K_0 = 1.5	5.095	7.871	5.385	8.137	안 정
K_0 = 2.0	4.902	12.99	5.364	12.96	안 정

● **지보재 검토**

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	42.49	2.334	37.48	2.457	안 정
K_0 = 1.5	53.46	2.779	54.42	2.702	안 정
K_0 = 2.0	80.02	5.113	80.46	5.039	안 정

나. 마찰력을 적용한 경우

● **변위 검토**

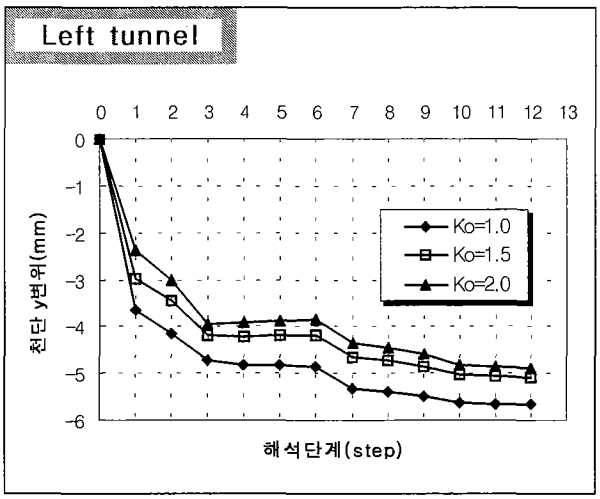
구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 1.0	0.187	3.210	0.313	3.544	안 정
K_0 = 1.5	0.730	7.068	0.653	7.292	안 정
K_0 = 2.0	0.930	12.19	0.689	12.06	안 정

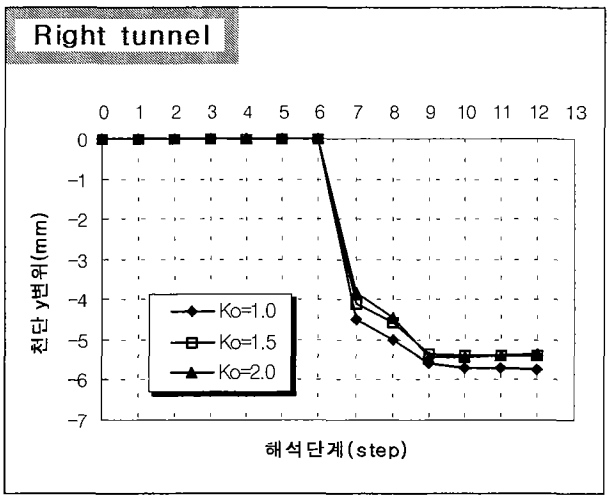
● **지보재 검토**

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm^2)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	34.12	1.263	32.93	1.349	안 정
K_0 = 1.5	46.61	2.500	51.91	2.486	안 정
K_0 = 2.0	72.51	4.858	73.96	4.532	안 정

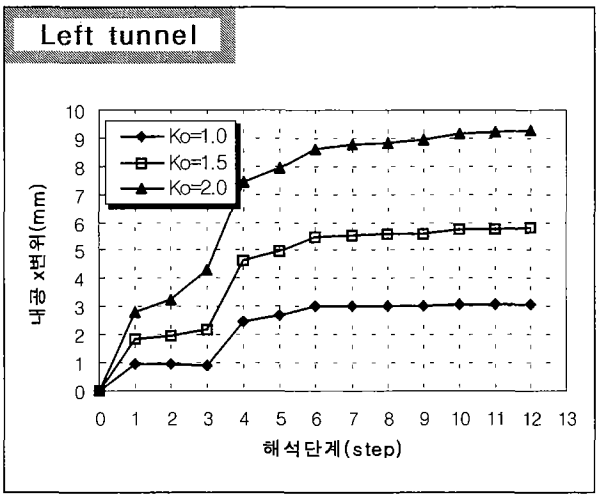
다. 마찰력을 적용하지 않은 경우의 변위 발생경향

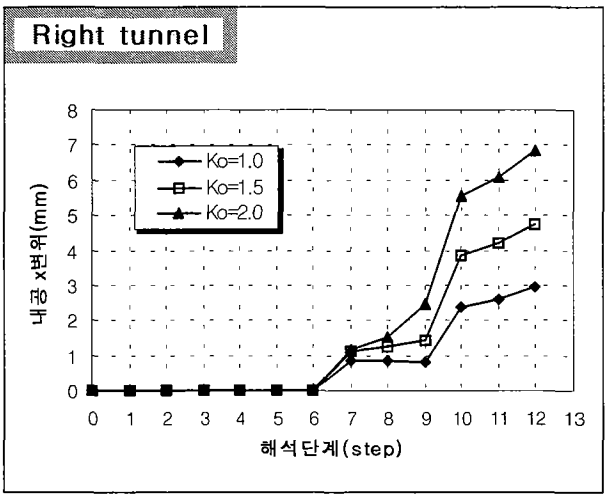
● 천단변위



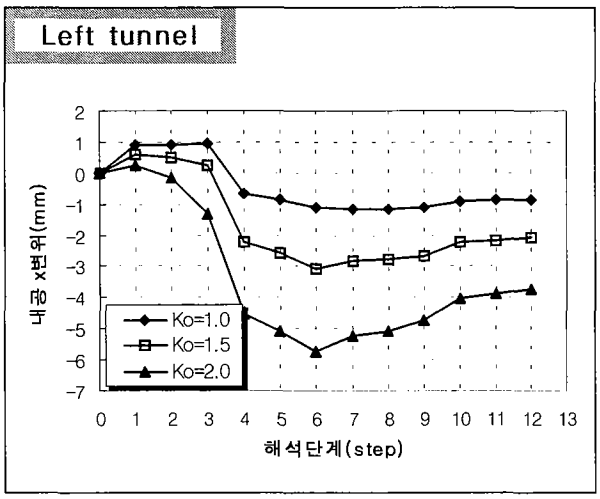


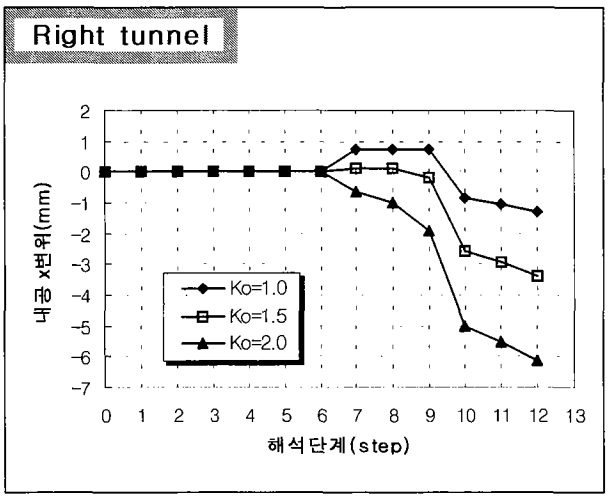
● 내공변위(좌측측벽)





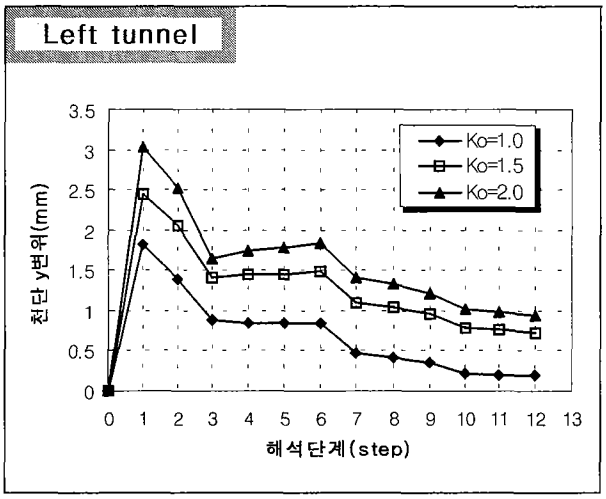
● 내공변위(우측측벽)

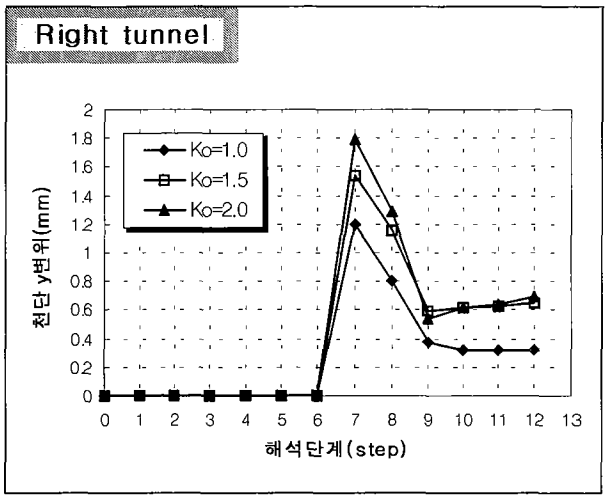




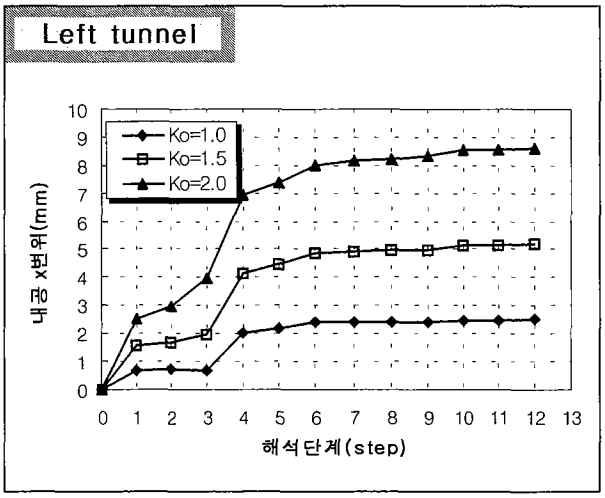
라. 마찰력을 적용한 경우의 변위 발생경향

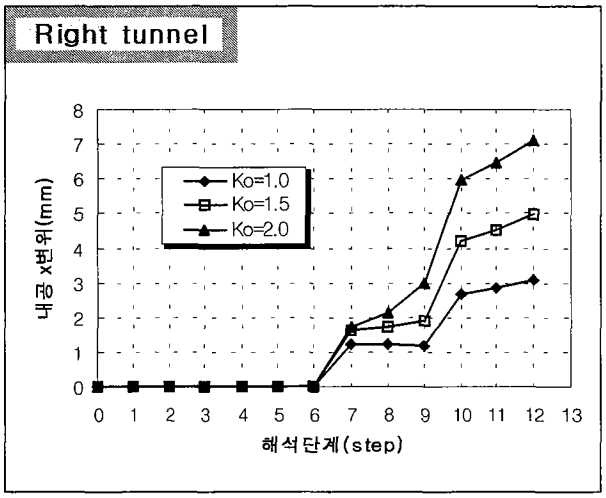
● 천단변위



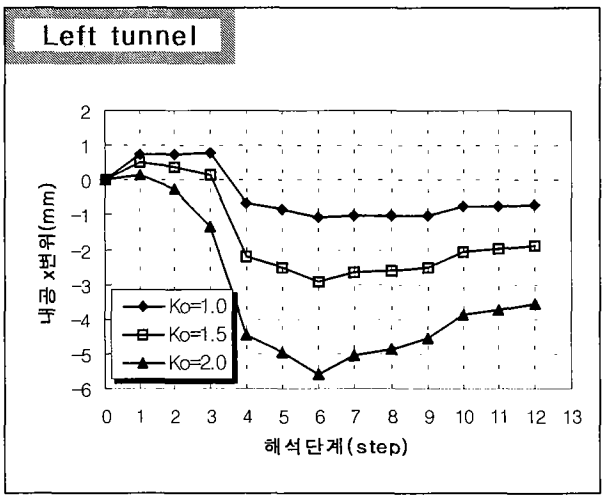


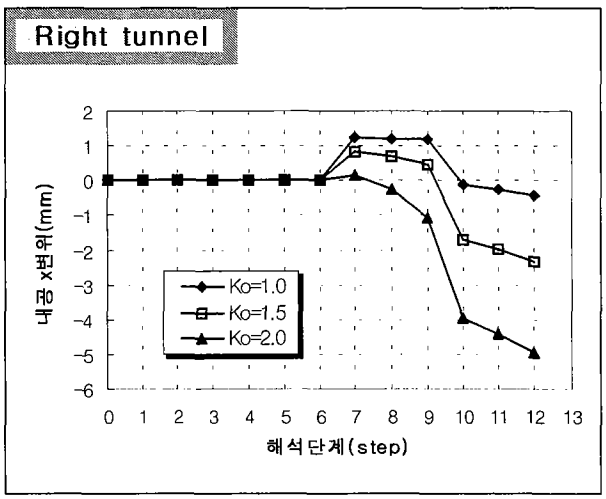
● 내공변위(좌측측벽)





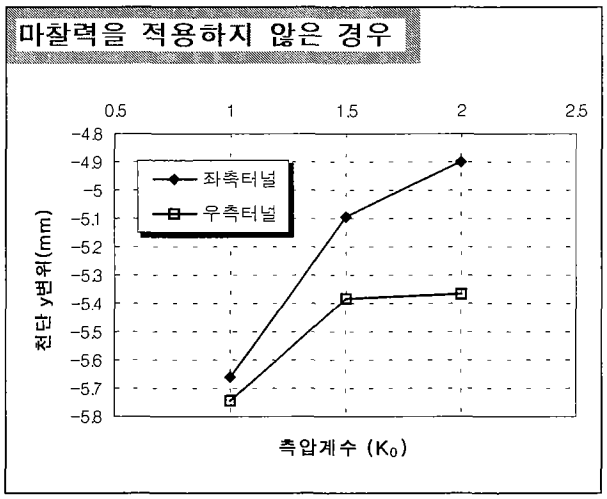
● 내공변위(우측측벽)

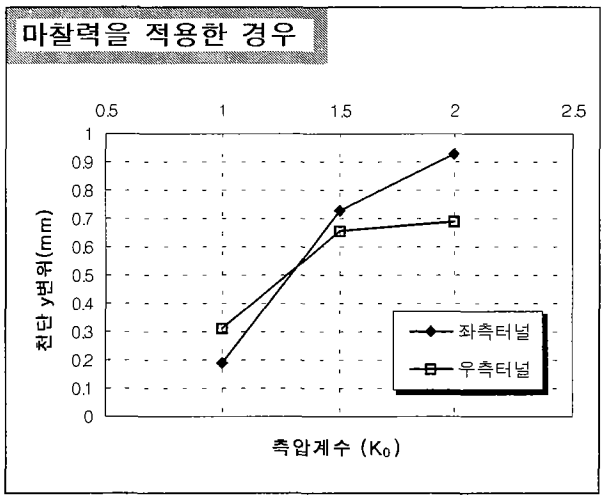




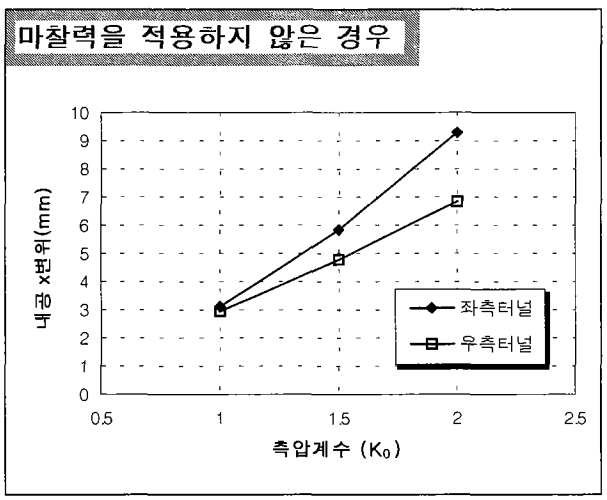
마. 측압계수에 따른 변위 발생경향

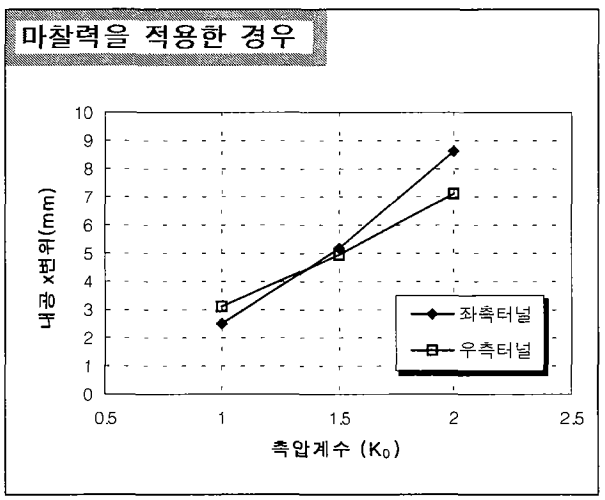
● 천단변위



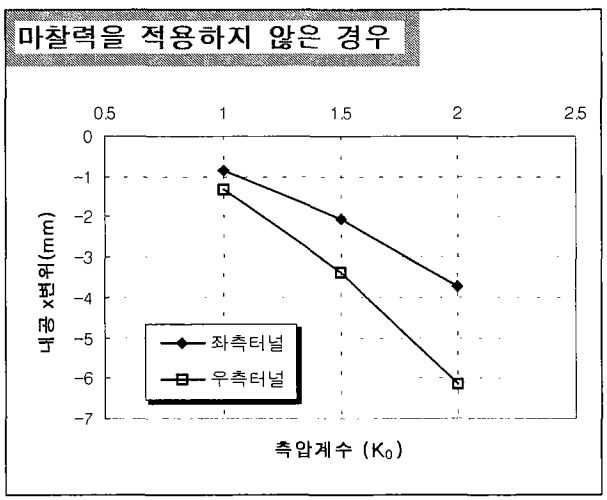


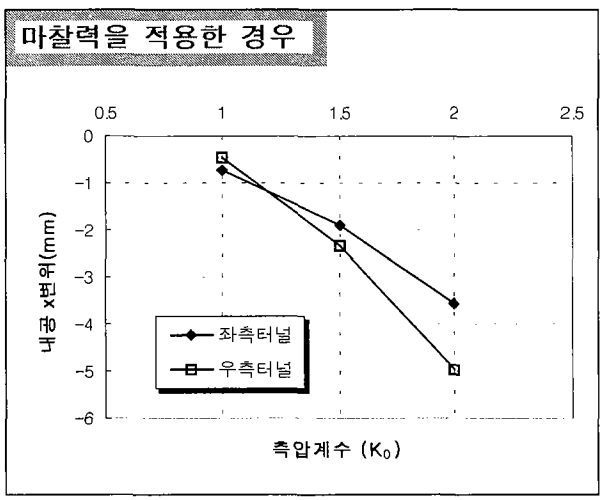
● 내공변위[좌측측벽]



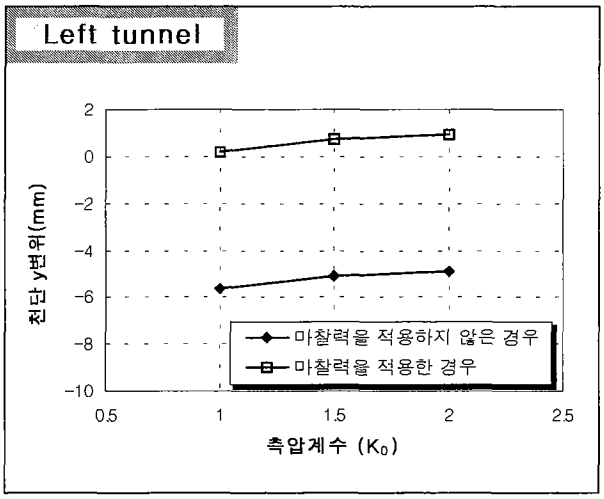


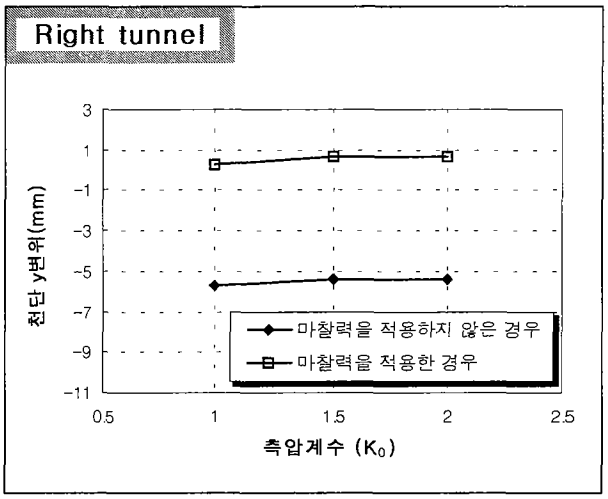
● 내공변위[우측측벽]



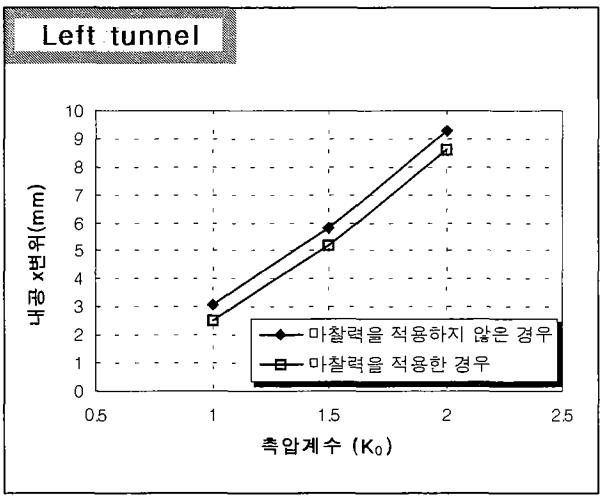


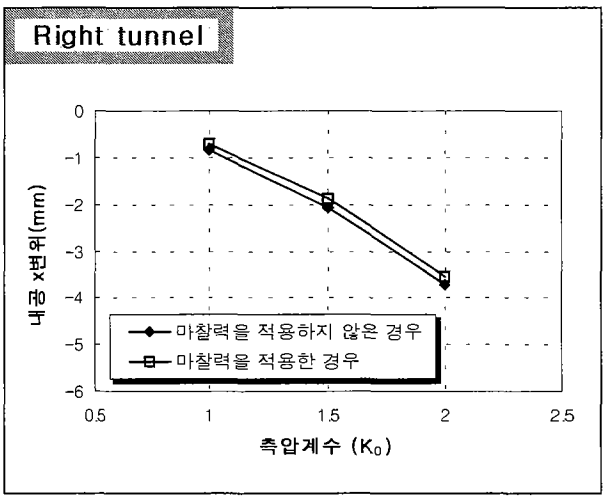
● 천단변위



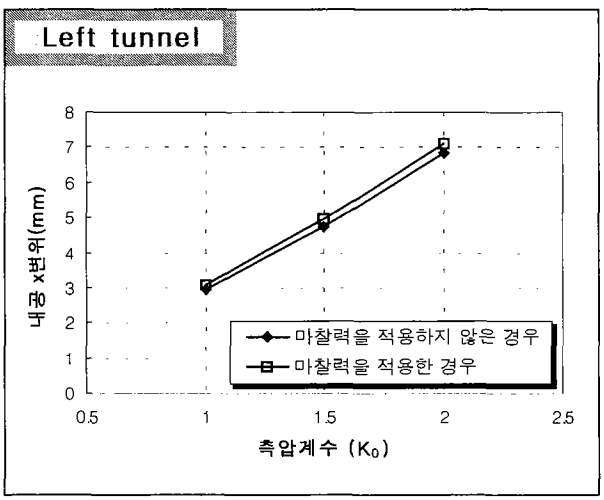


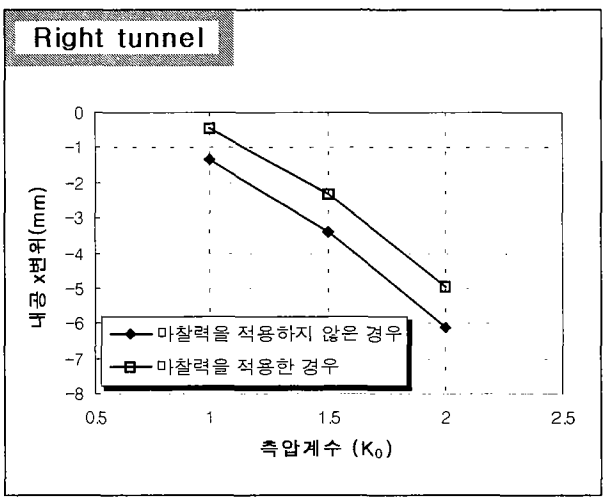
● 내공변위[좌측측벽]





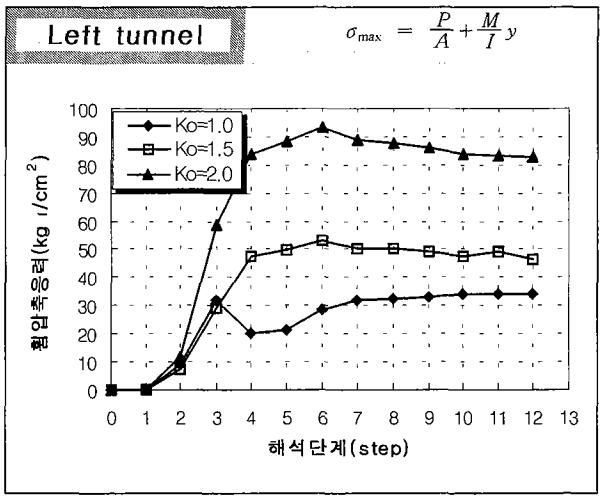
● 내공변위[우측측벽]

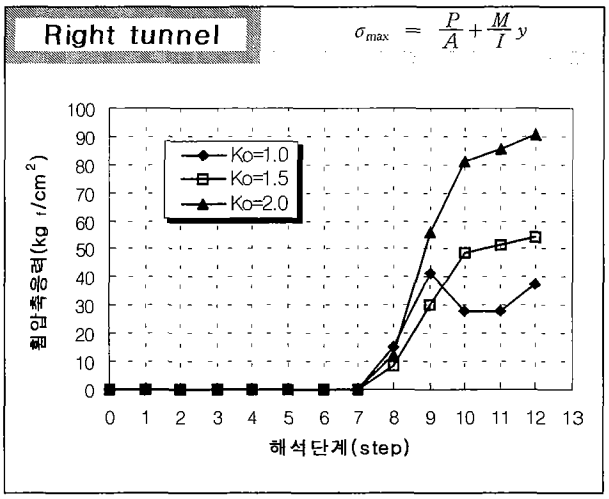




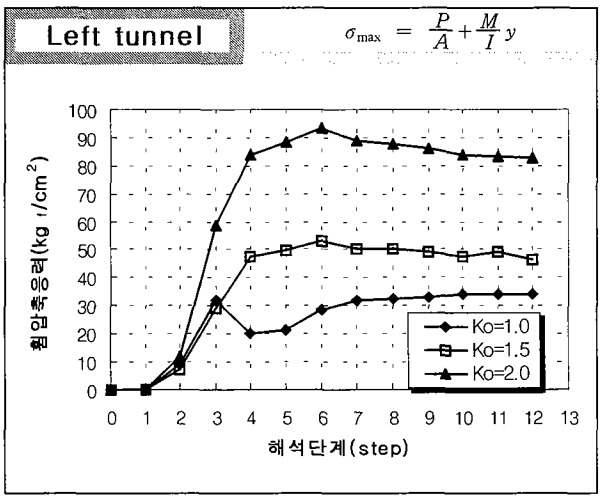
바. 응력 및 축력 발생경향

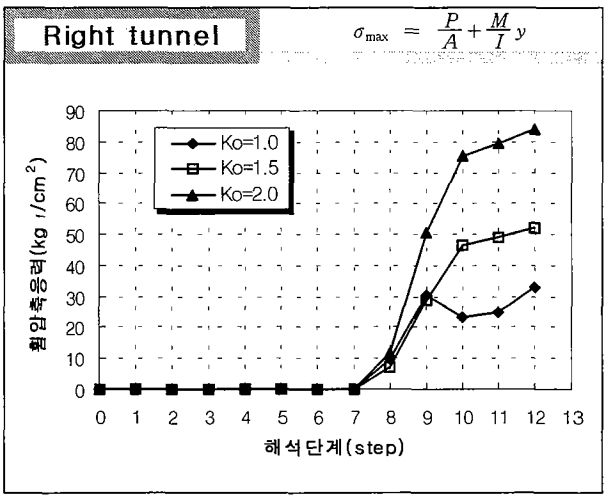
● 해석단계별 휨압축응력(마찰력을 적용하지 않은 경우)



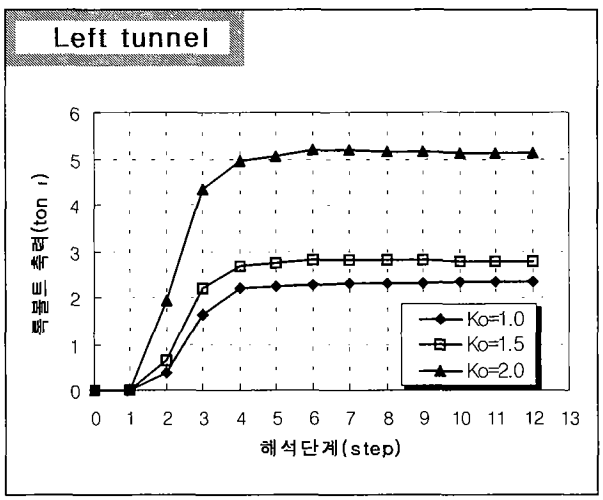


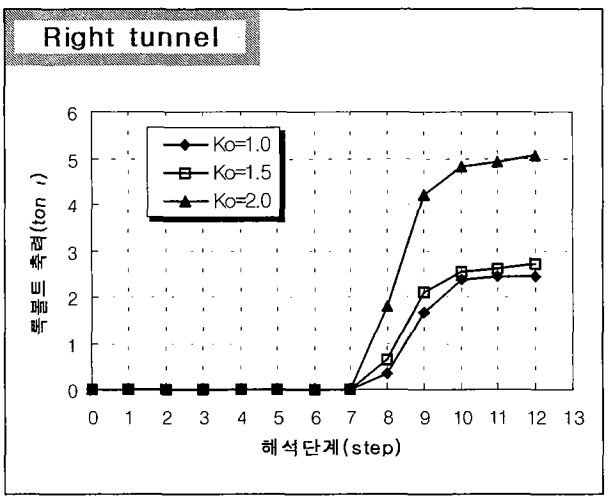
● 해석단계별 휨압축응력(마찰력을 적용한 경우)



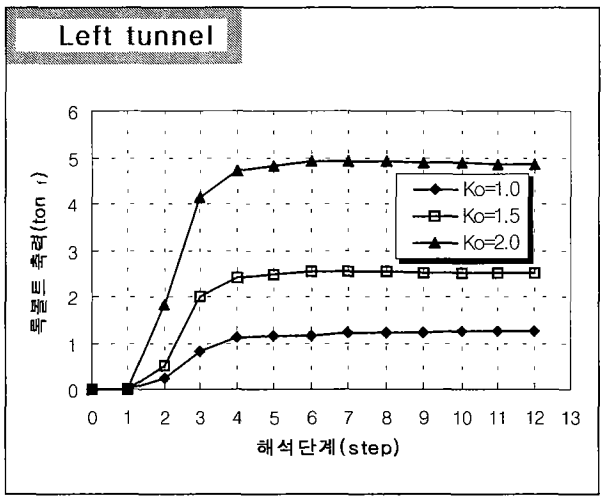


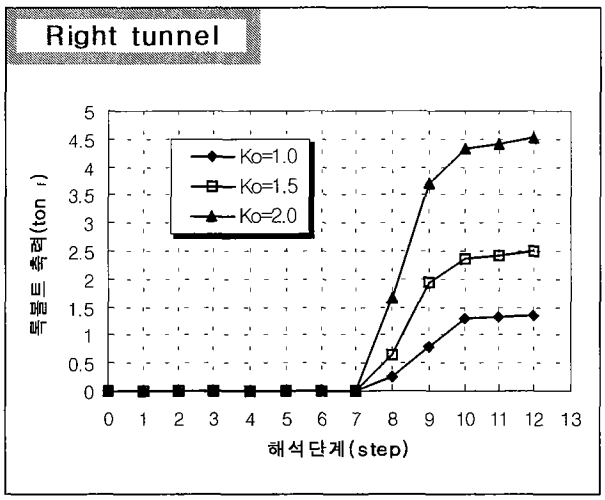
● 해석단계별 록볼트 축력(마찰력을 적용하지 않은 경우)



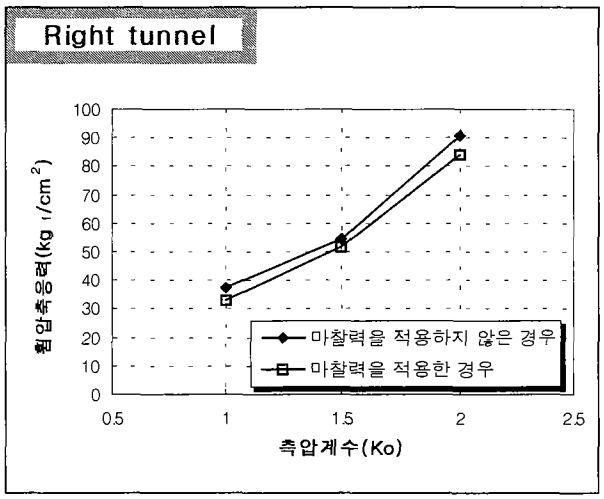


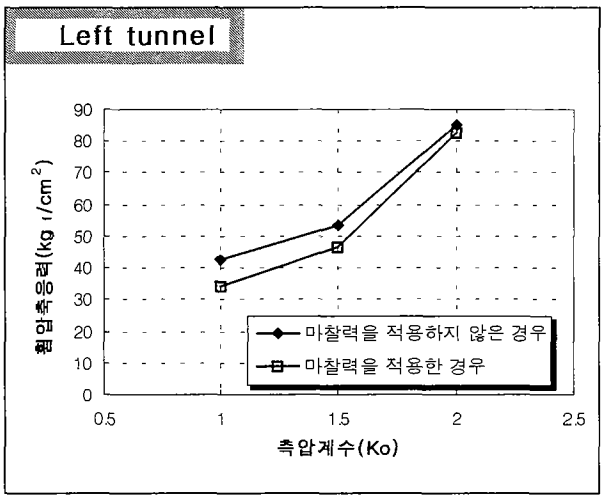
● 해석단계별 록볼트 축력(마찰력을 적용한 경우)



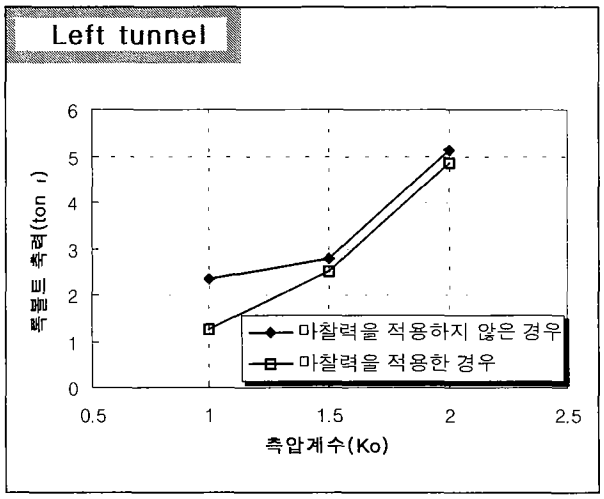


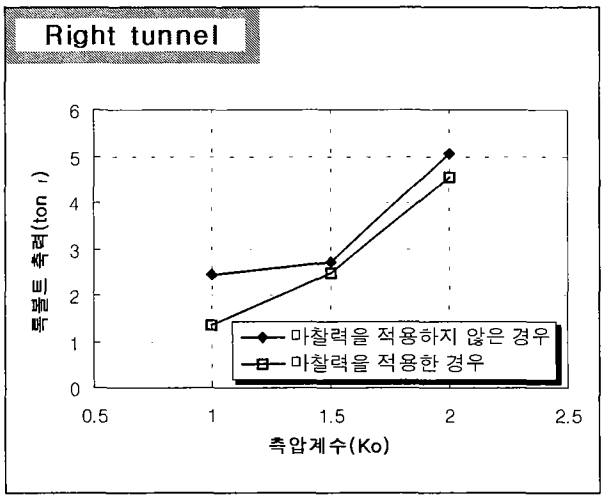
● 측압계수에 따른 휨압축응력





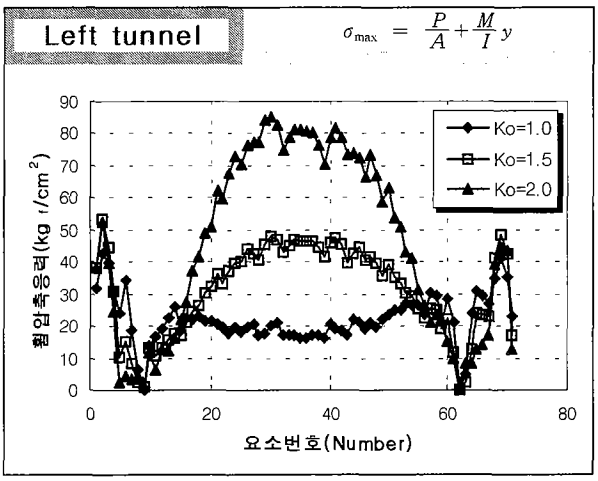
● 측압계수에 따른 록볼트 축력

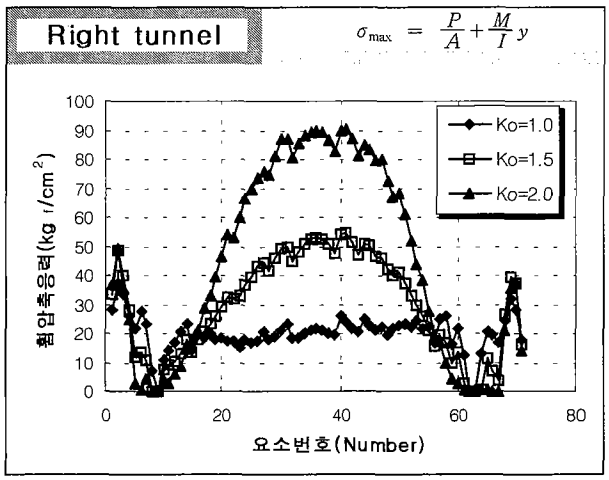




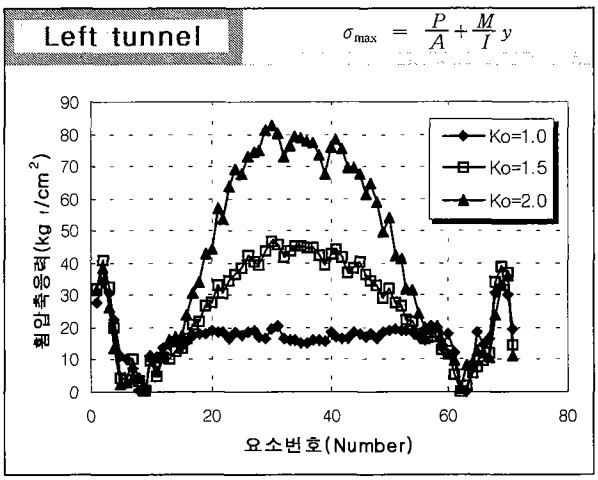
사. 측정위치별 휨압축응력 발생경향

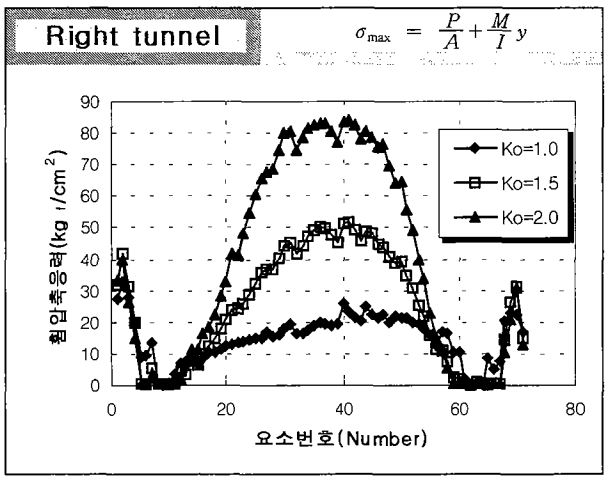
● 마찰력을 적용하지 않은 경우





● 마찰력을 적용한 경우

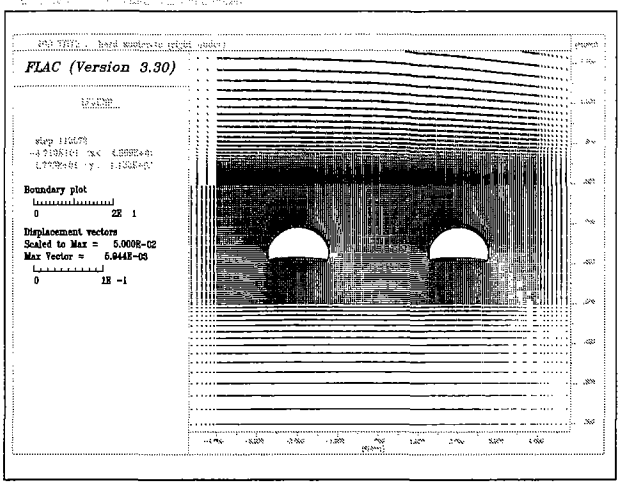




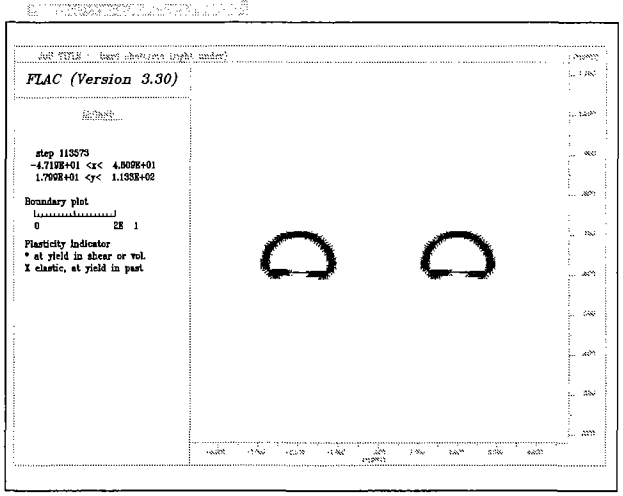
8.6 전산 결과

● 마찰력 적용하지 않은 경우 Ko = 1.0

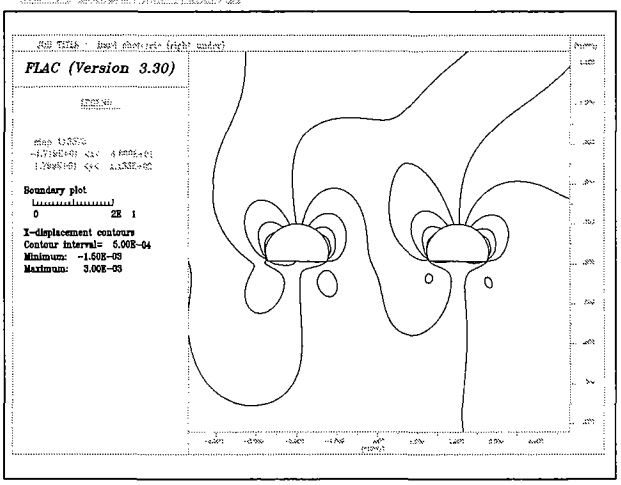
합 변 위



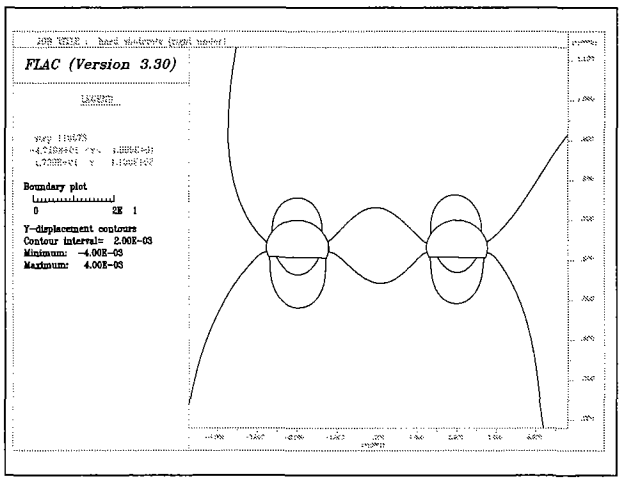
소성 영역



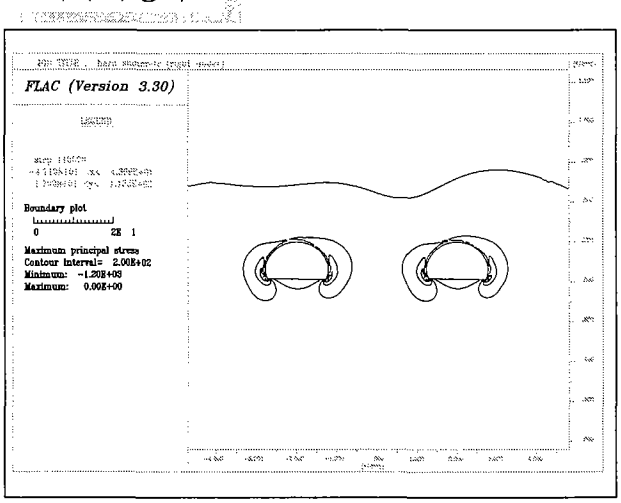
X – 변위



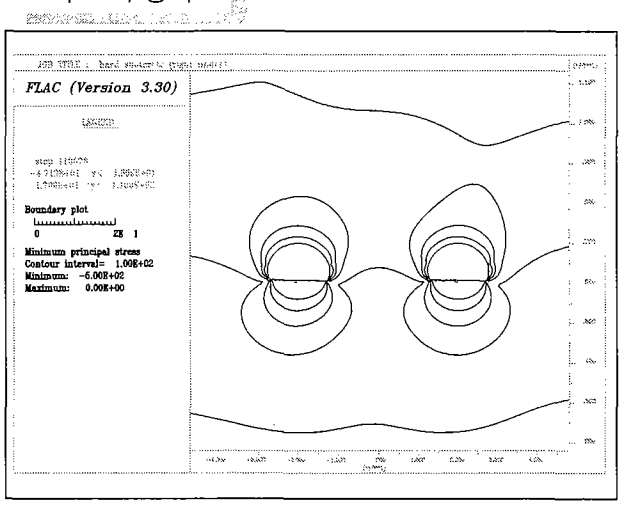
Y – 변위



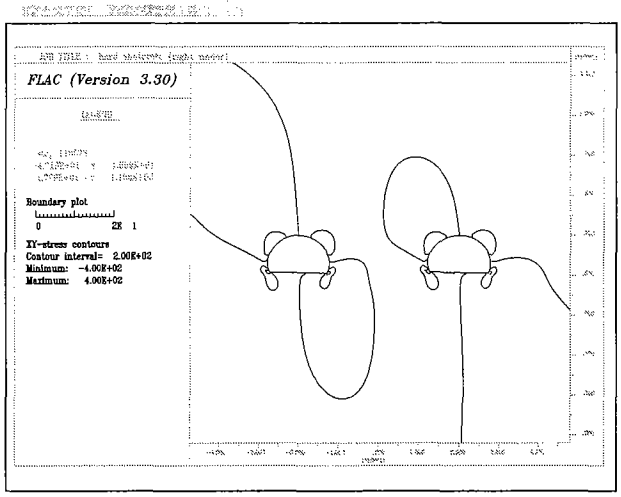
최대 주응력



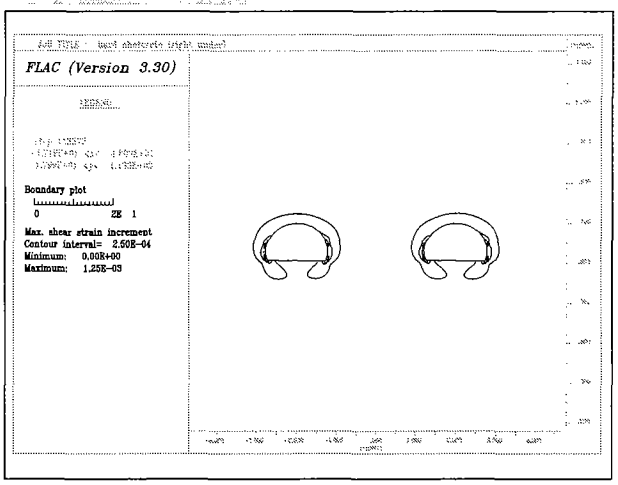
최소 주응력



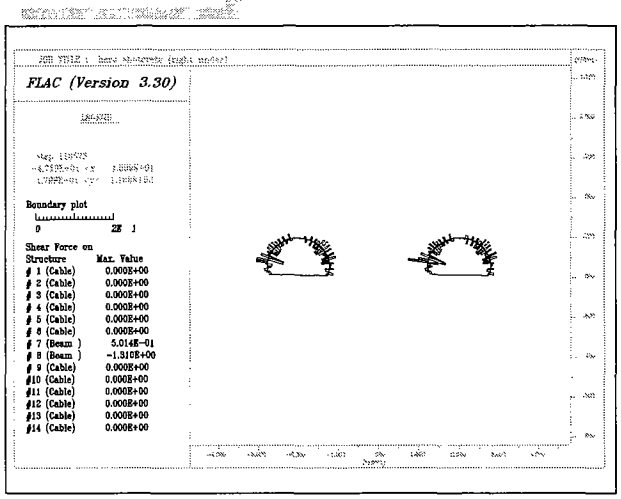
전단 응력



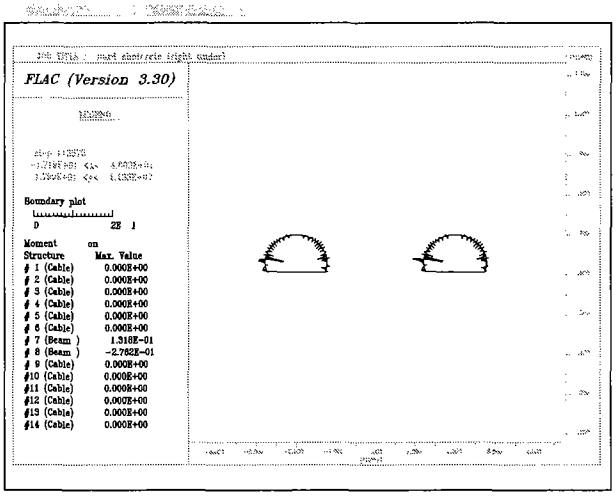
최대 전단 변형



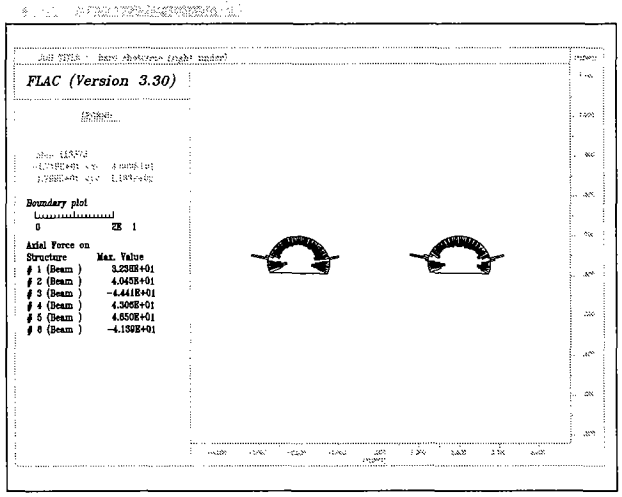
S/C 전단응력



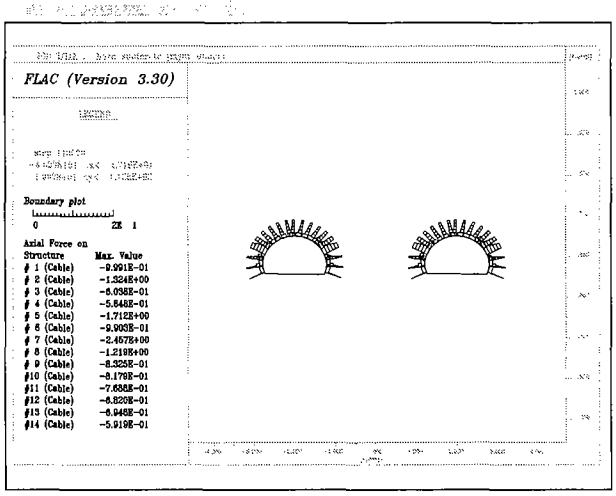
S/C 모멘트



S/C 축력

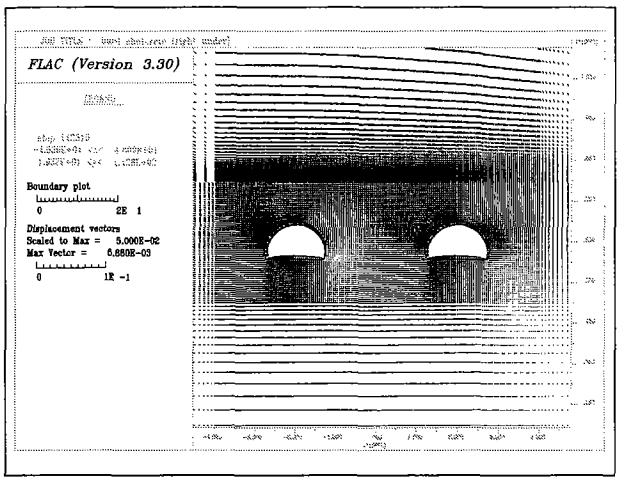


R/B 축력

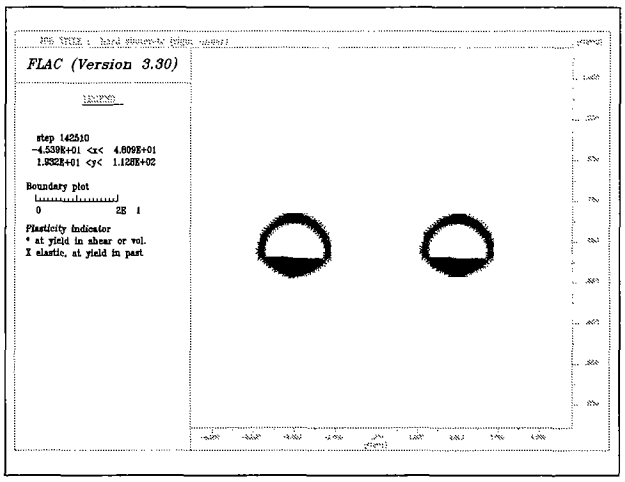


● 마찰력 적용하지 않은 경우 Ko = 1.5

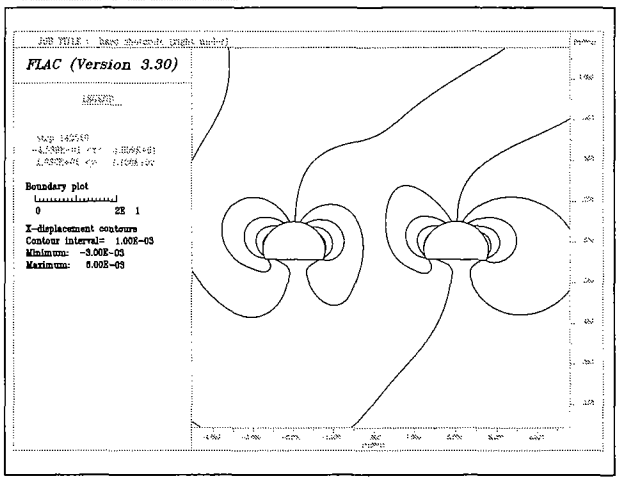
합 변 위



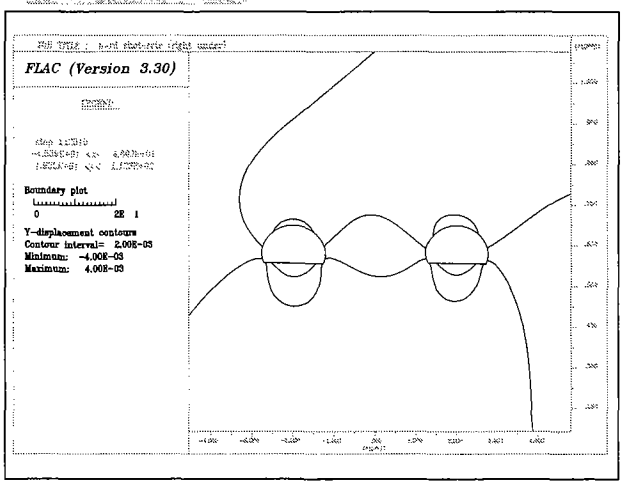
소성 영역



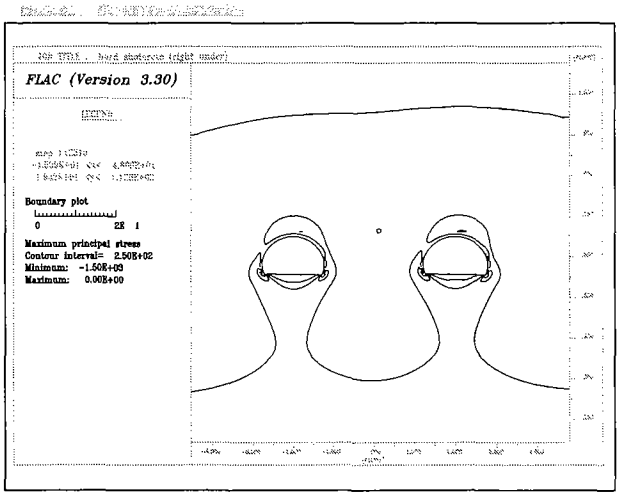
X – 변위



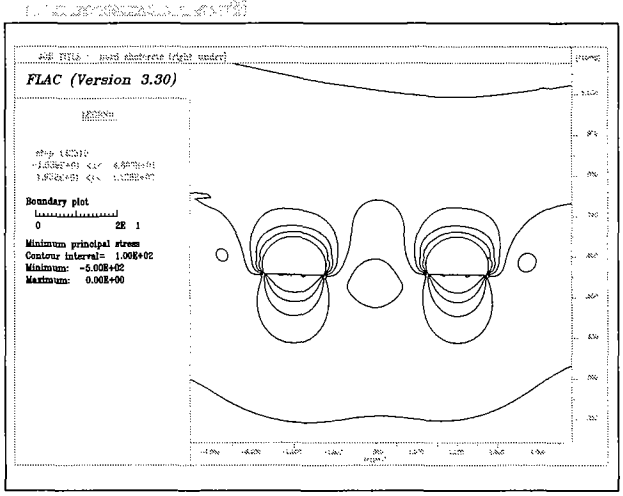
Y – 변위



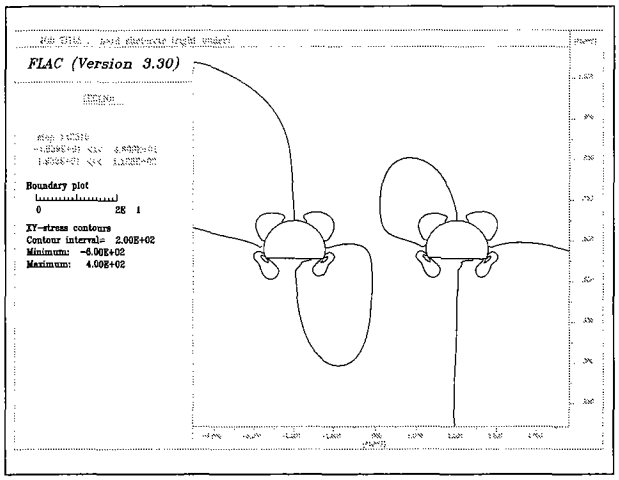
최대 주응력



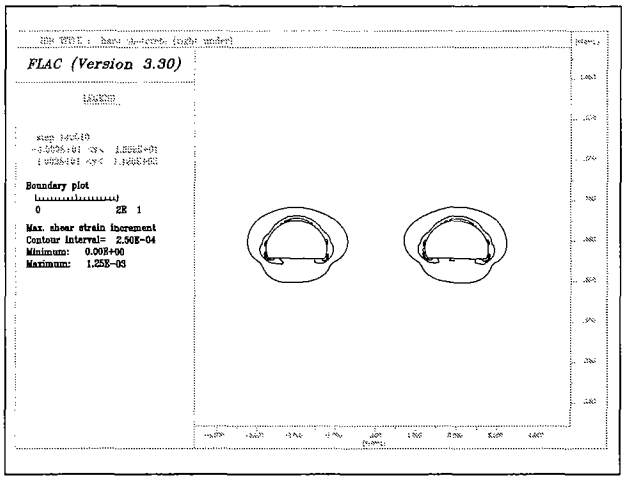
최소 주응력



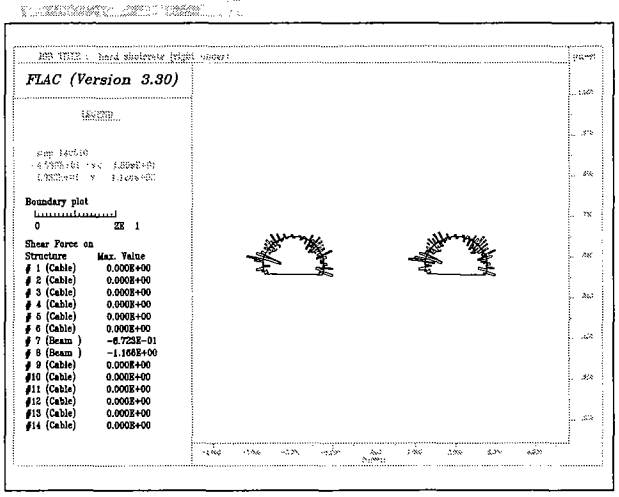
전단 응력



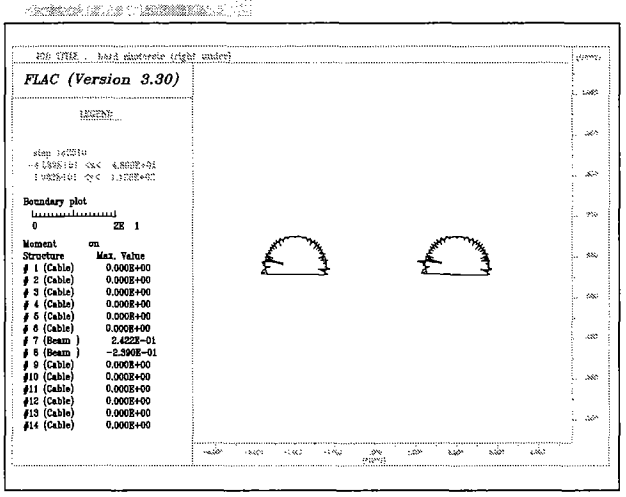
최대 전단 변형



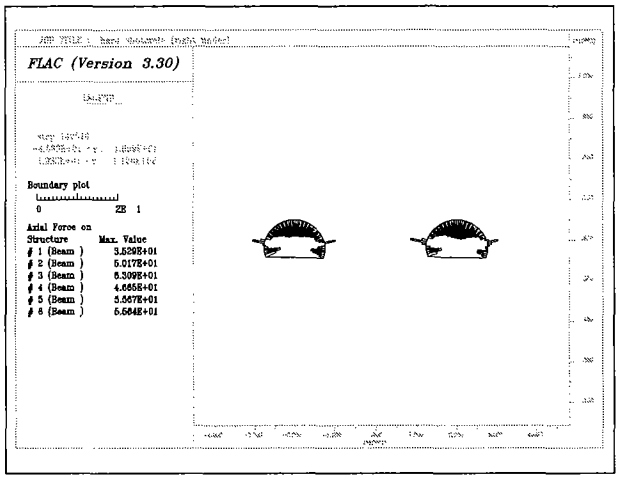
S/C 전단응력



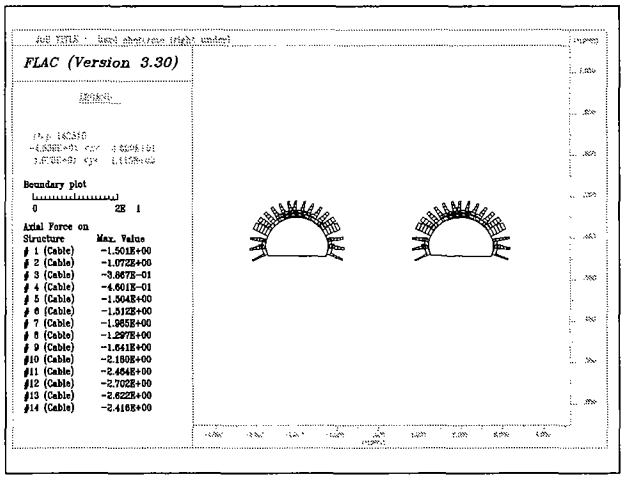
S/C 모멘트



S/C 축력

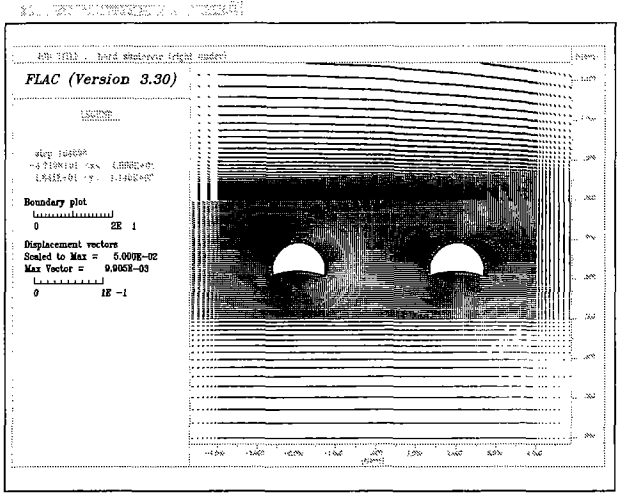


R/B 축력

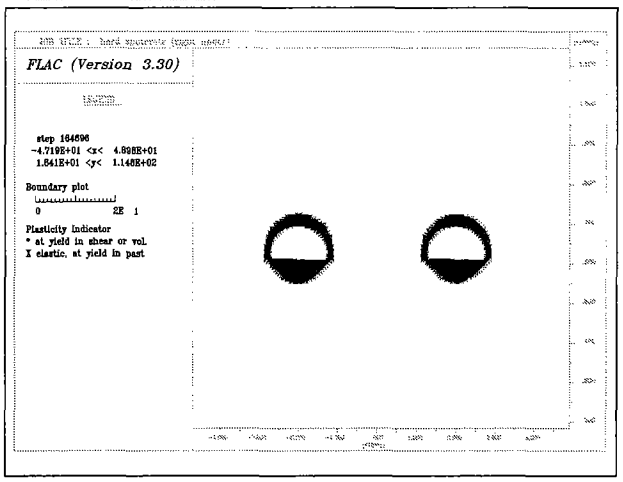


● 마찰력 적용하지 않은 경우 Ko = 2.0

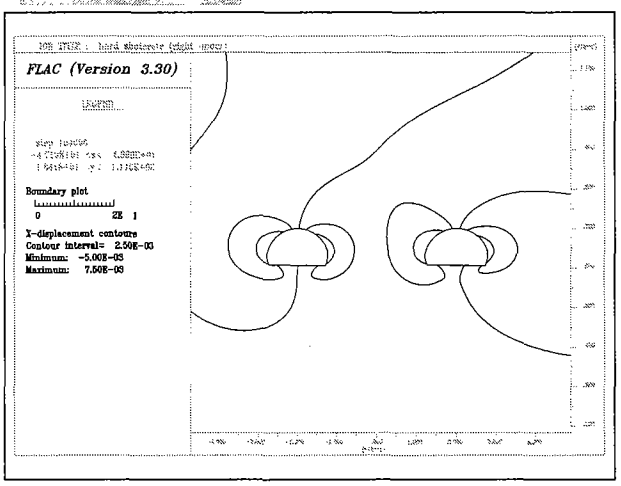
합 변 위



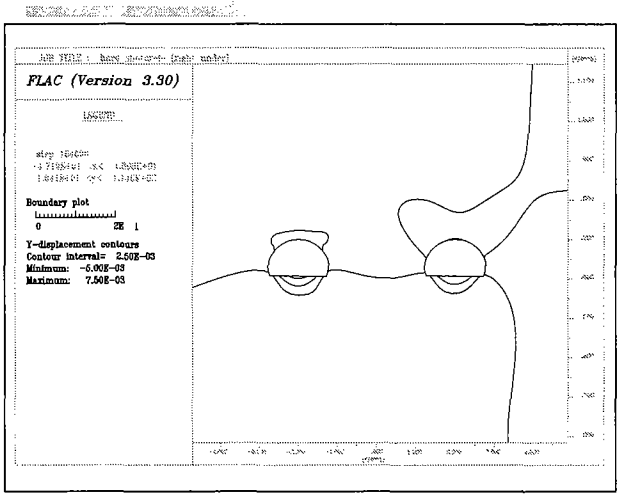
소성 영역



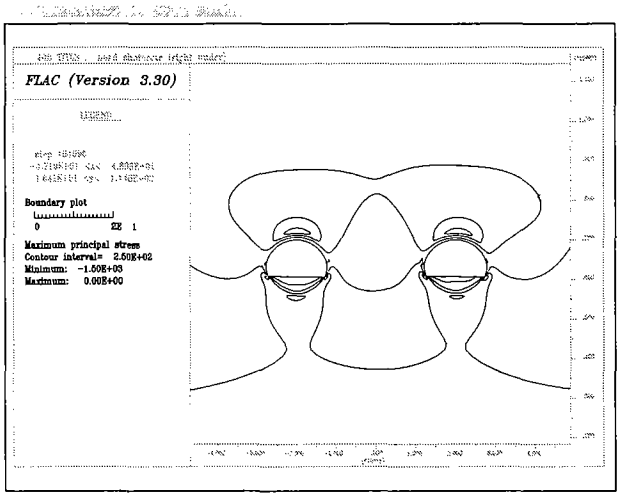
X – 변위



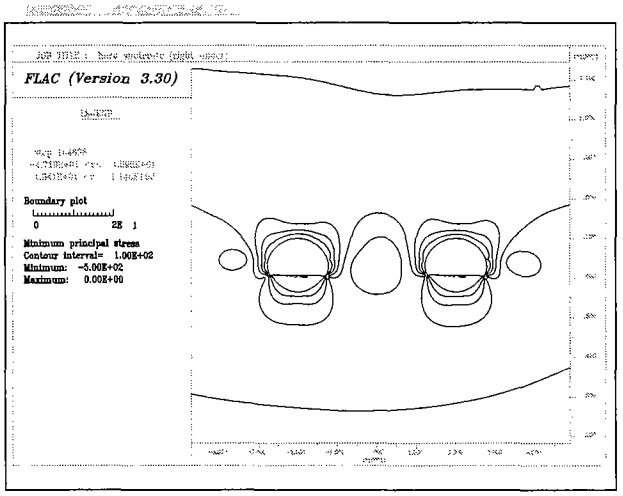
Y – 변위



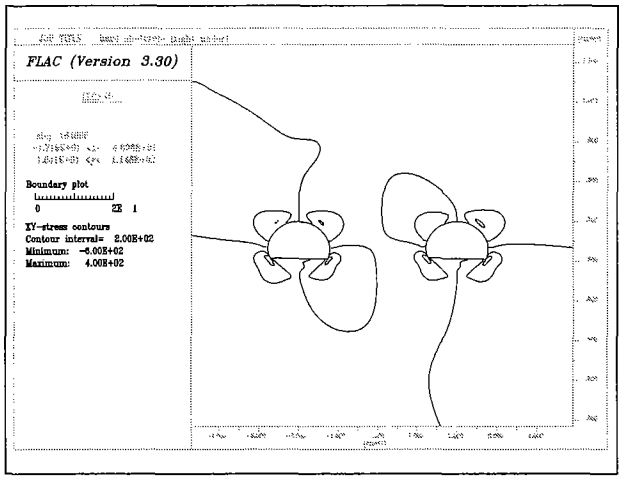
최대 주응력



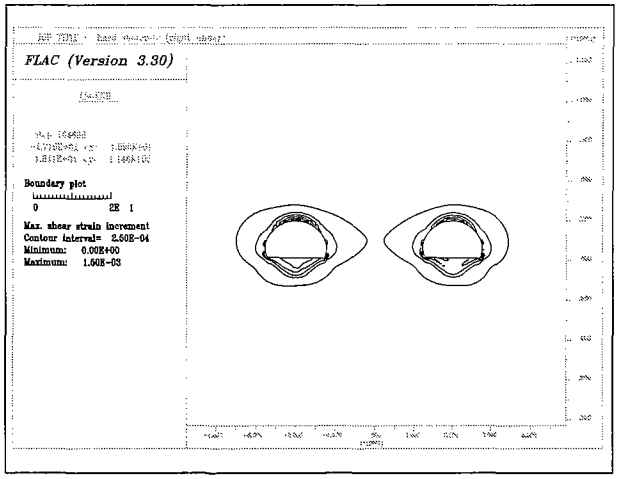
최소 주응력



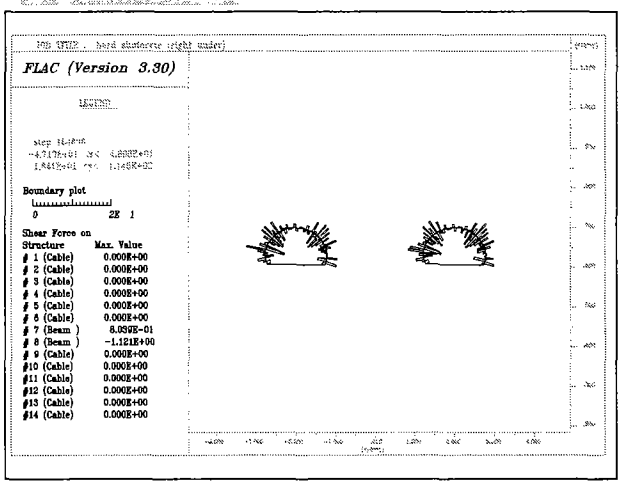
전단 응력



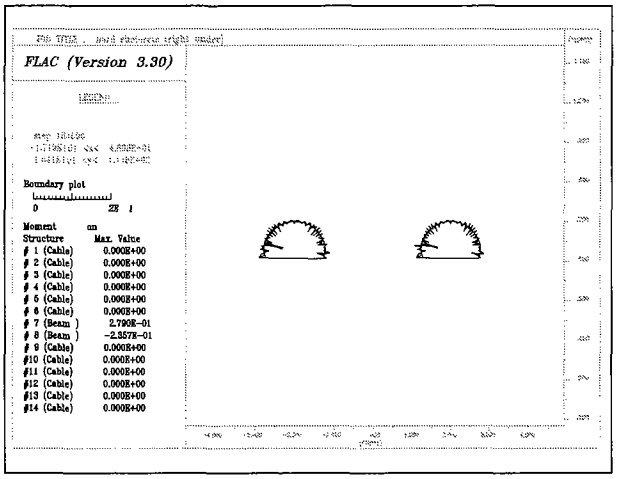
최대 전단 변형



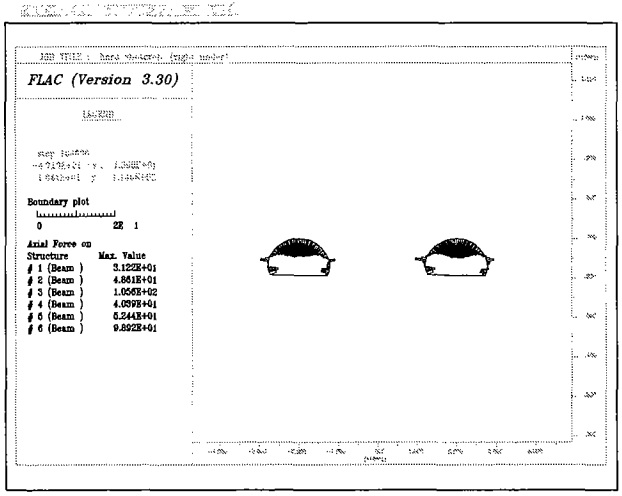
S/C 전단응력



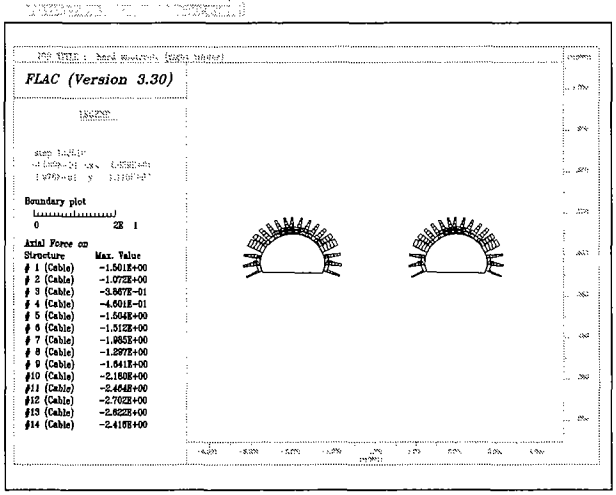
S/C 모멘트



S/C 축력

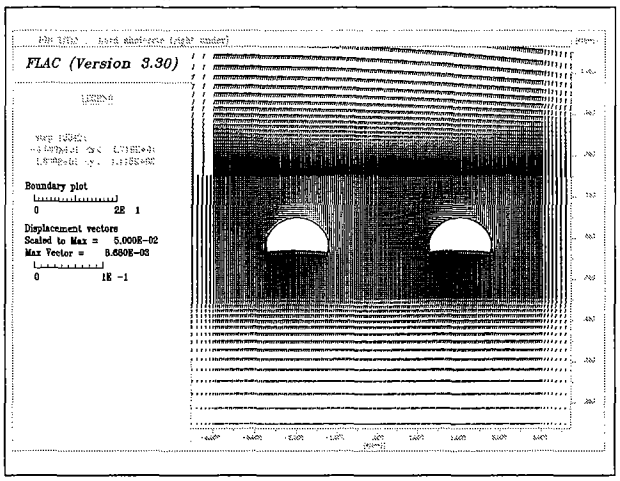


R/B 축력

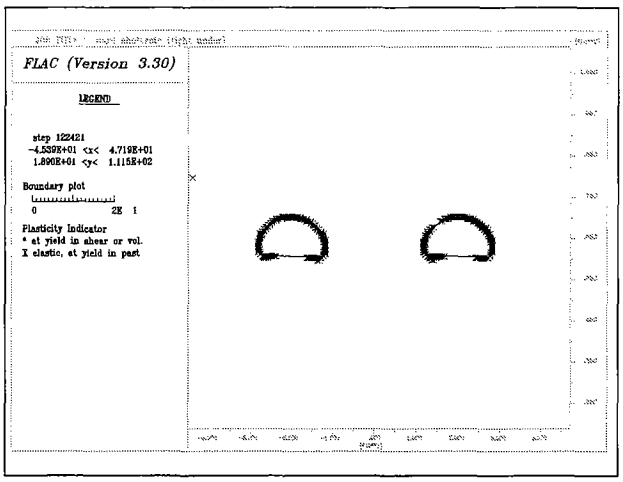


● 마찰력 적용한 경우 Ko = 1.0

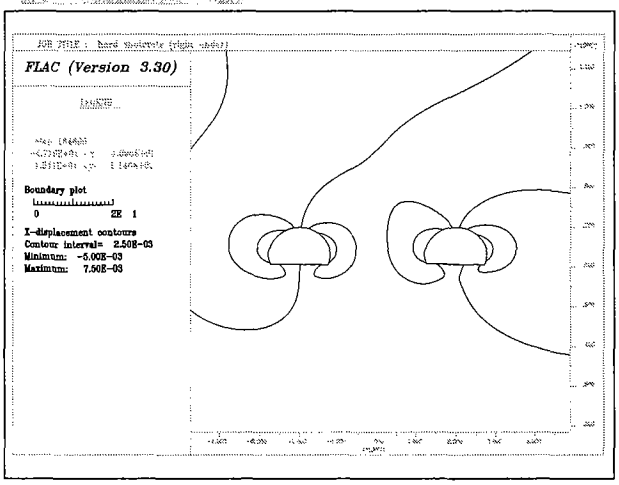
합 변 위



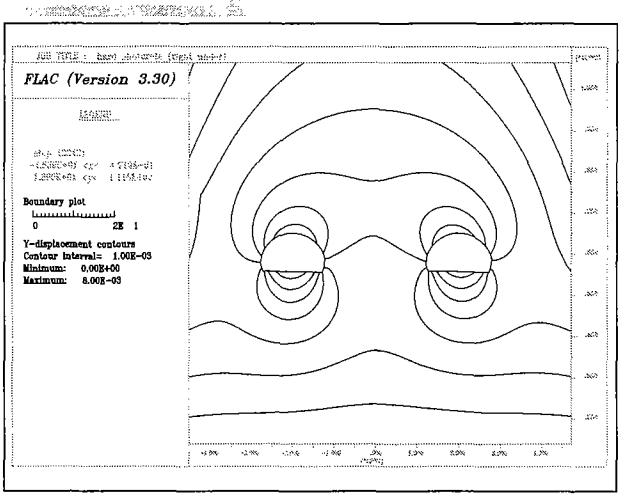
소성 영역



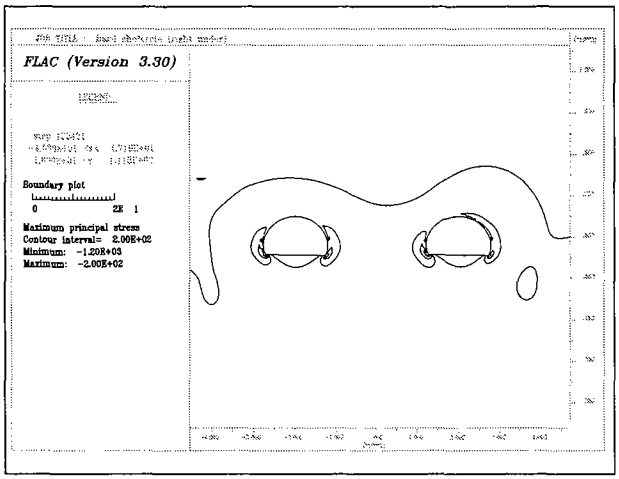
X – 변위



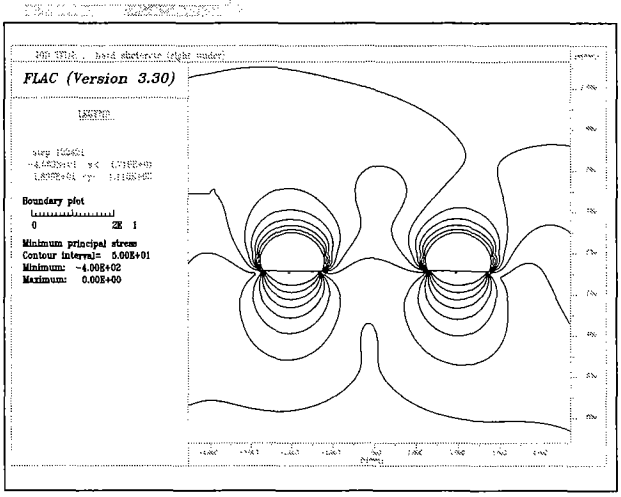
Y – 변위



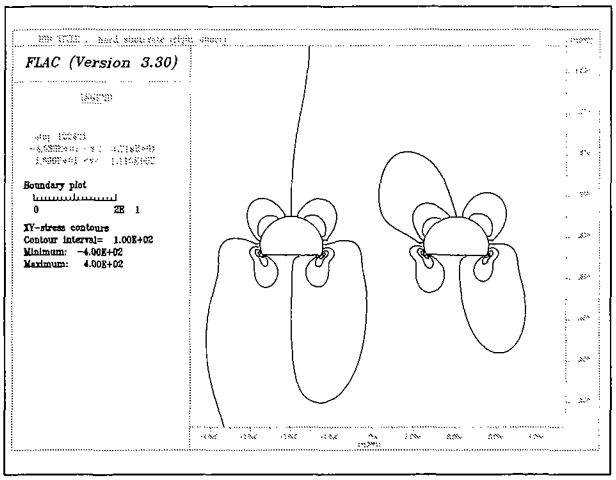
최대 주응력



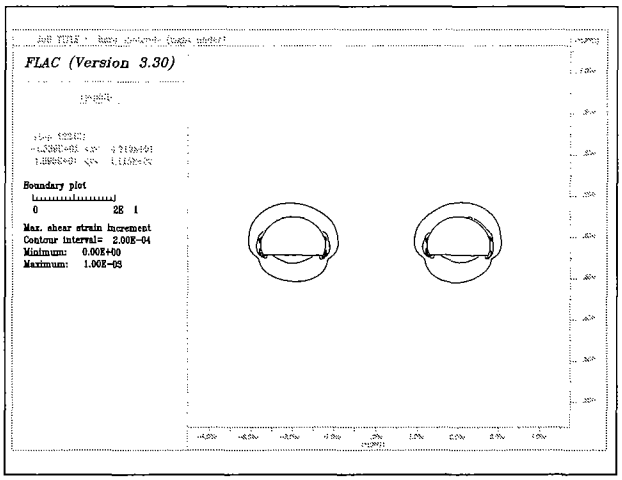
최소 주응력



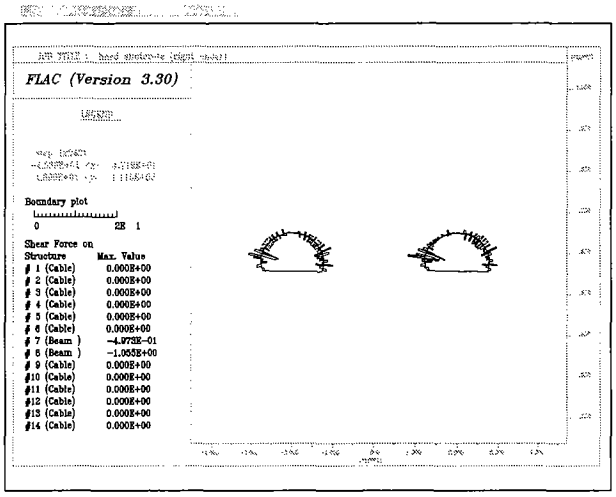
전단 응력



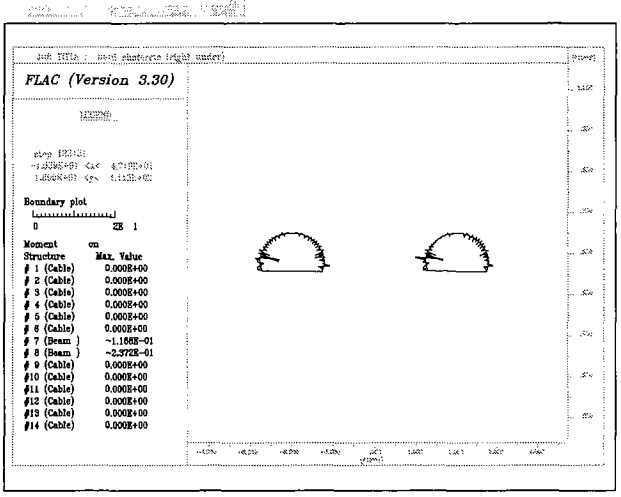
최대 전단 변형



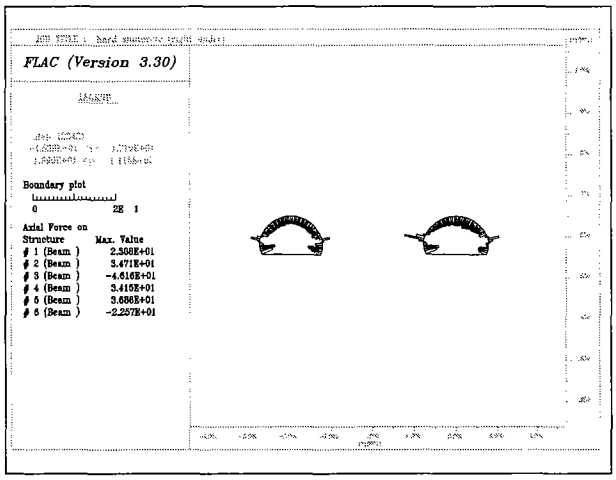
S/C 전단응력



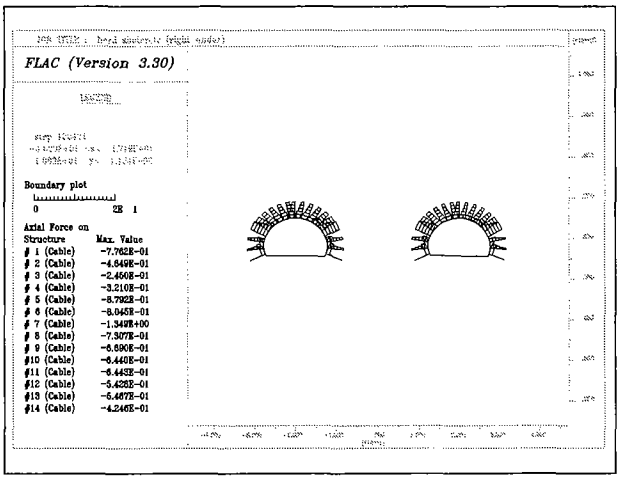
S/C 모멘트



S/C 축력

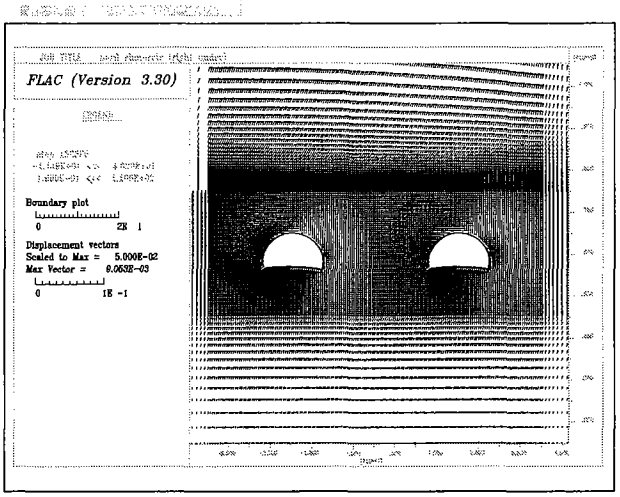


R/B 축력

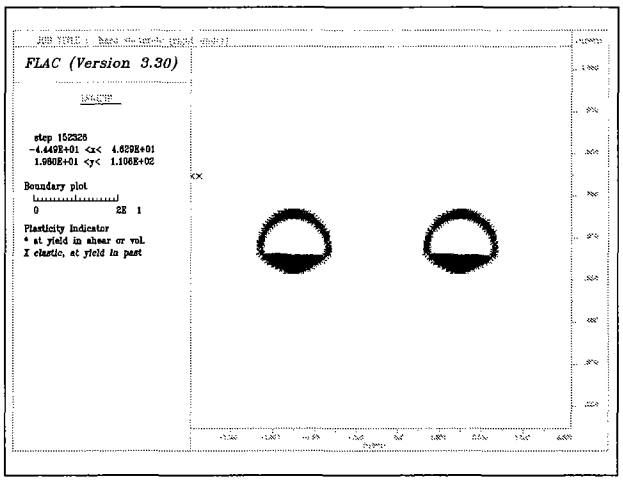


● 마찰력 적용한 경우 Ko = 1.5

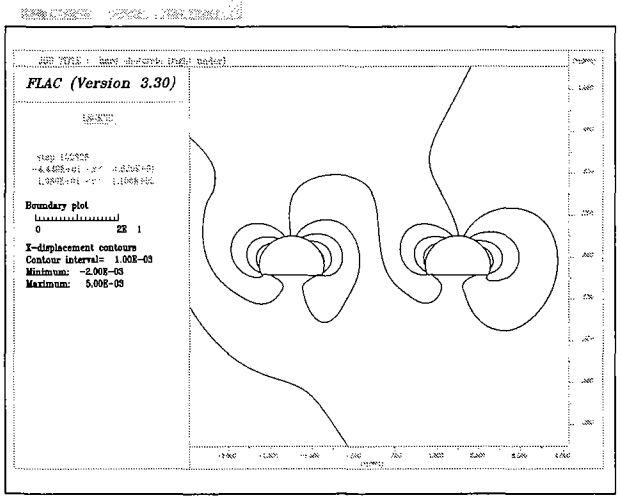
합 변 위



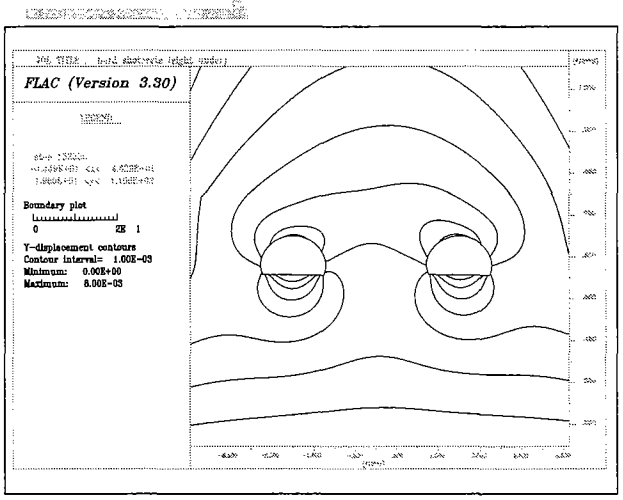
소성 영역



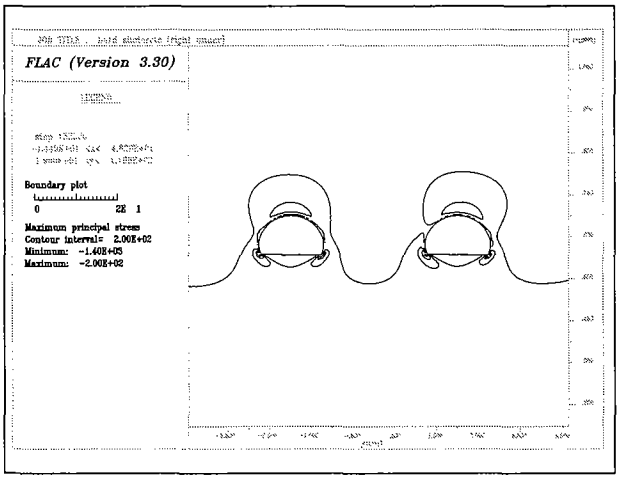
X – 변위



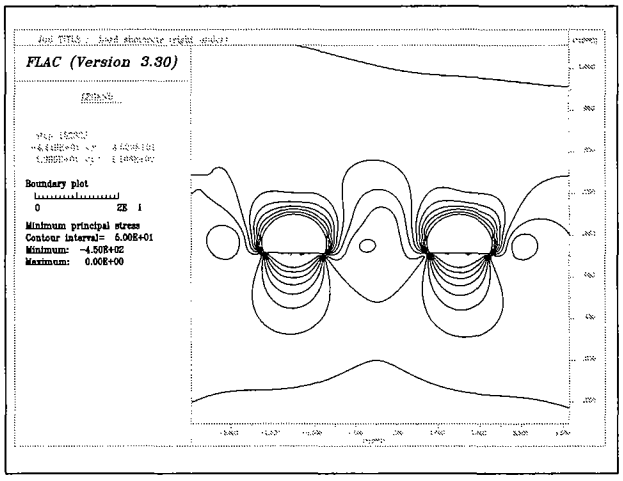
Y – 변위



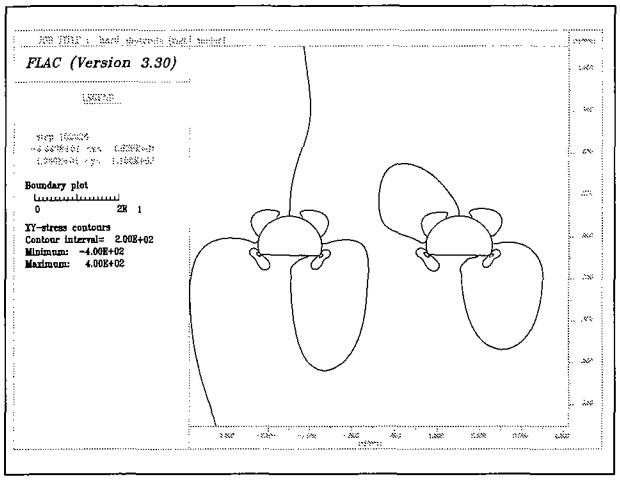
최대 주응력



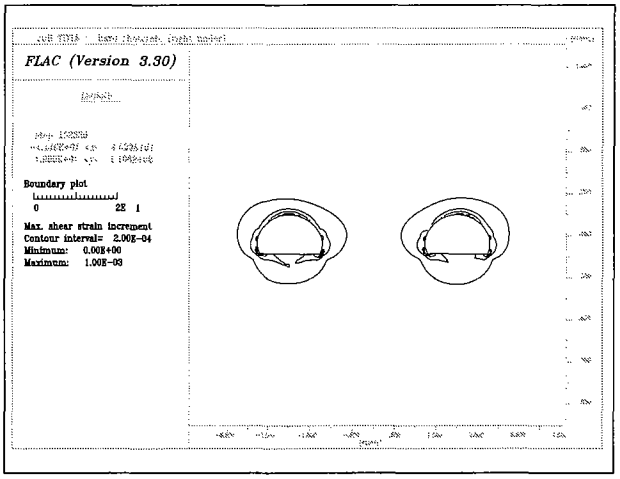
최소 주응력



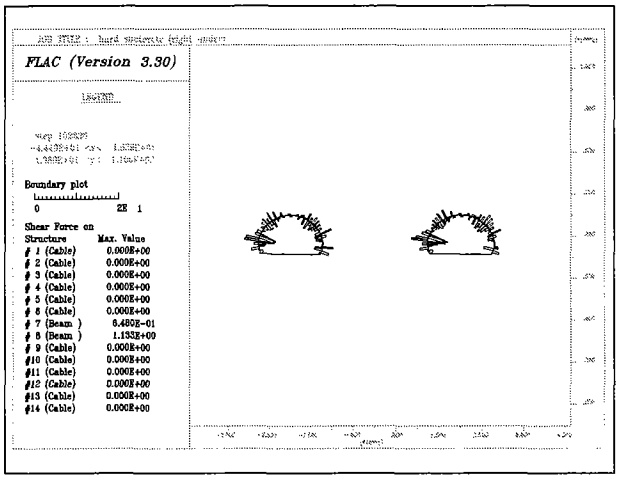
전단 응력



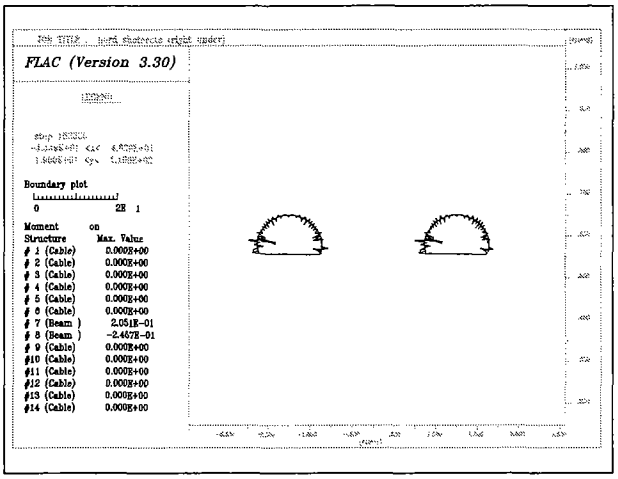
최대 전단 변형



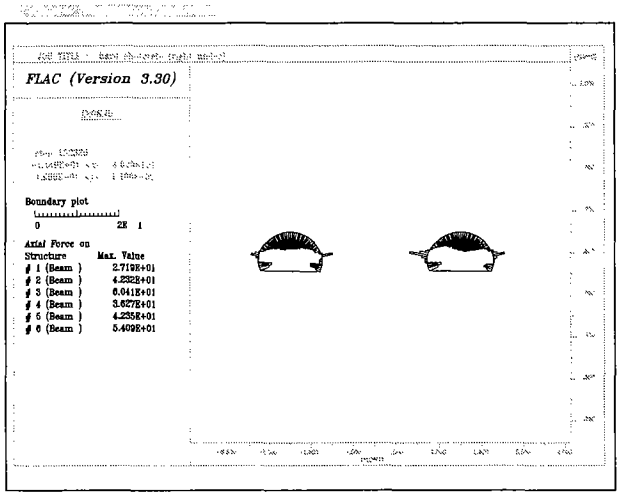
S/C 전단응력



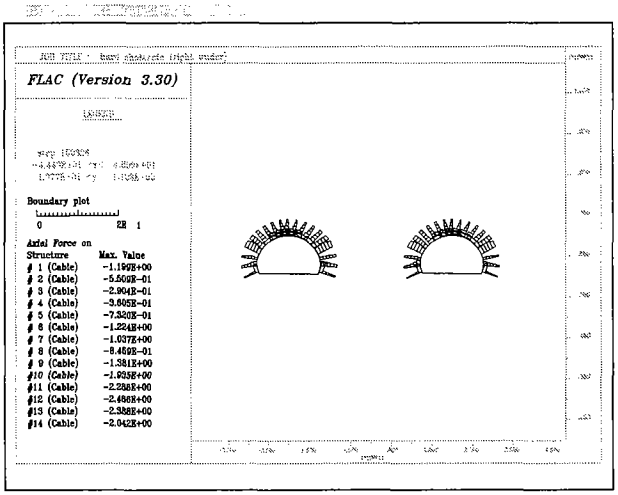
S/C 모멘트



S/C 축력

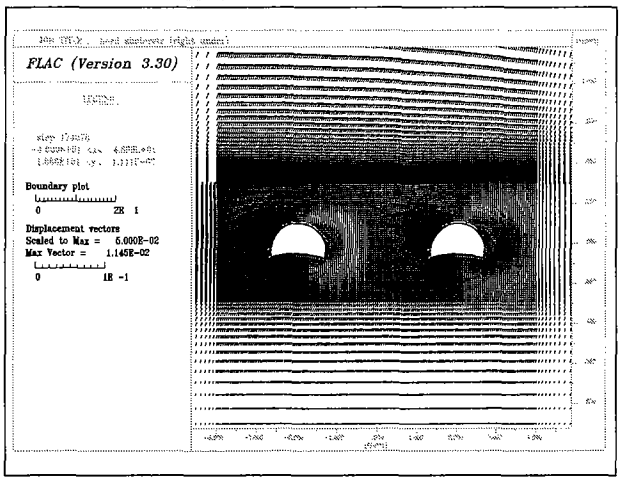


R/B 축력

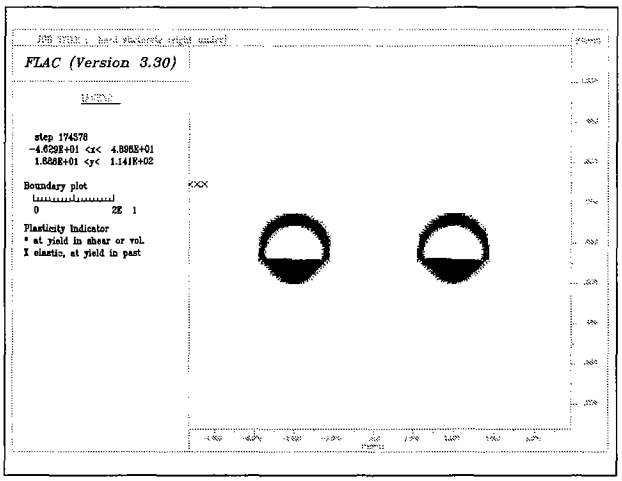


● 마찰력 적용한 경우 Ko = 2.0

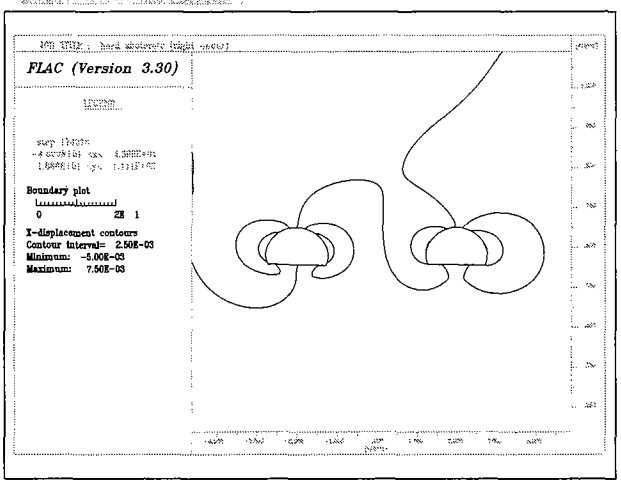
합 변 위



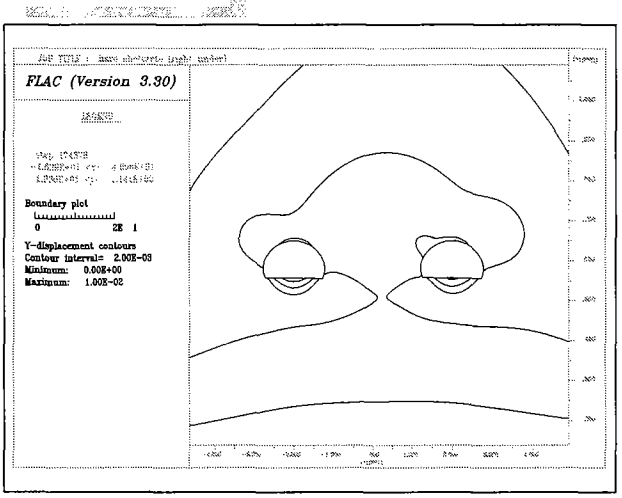
소성 영역



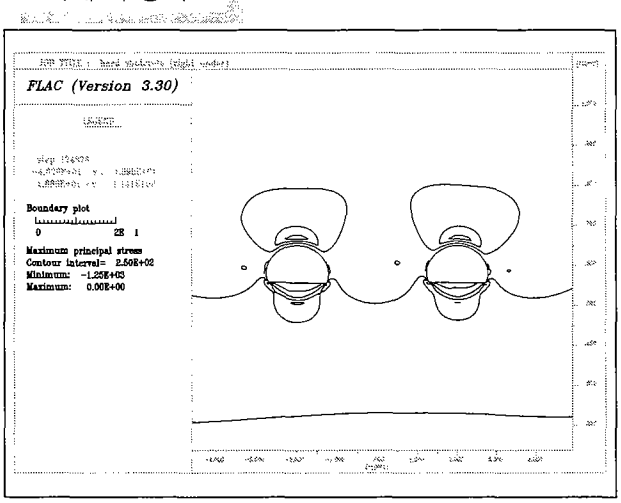
X – 변위



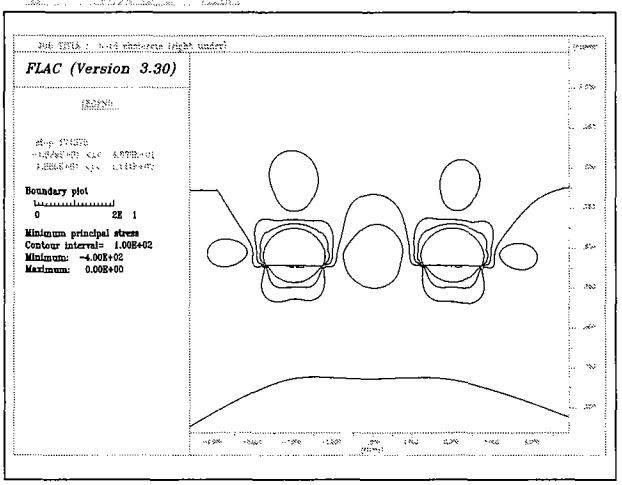
Y – 변위



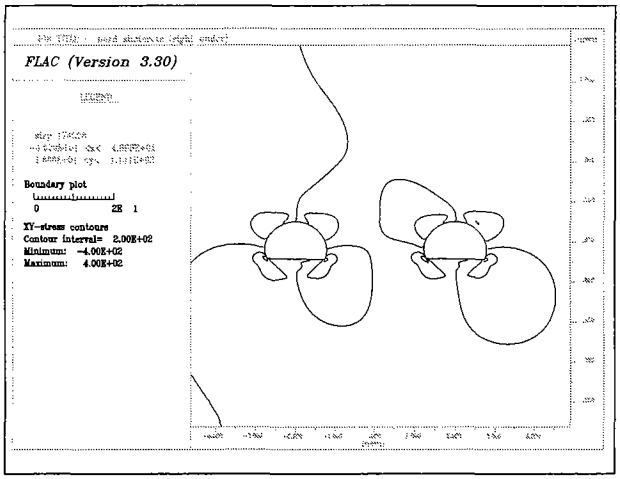
최대 주응력



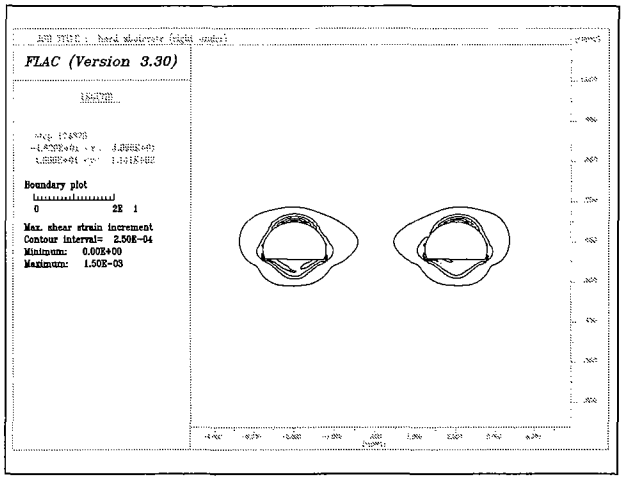
최소 주응력



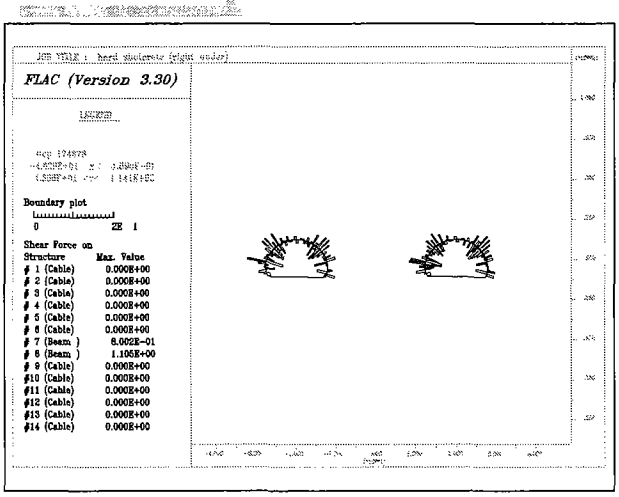
전단 응력



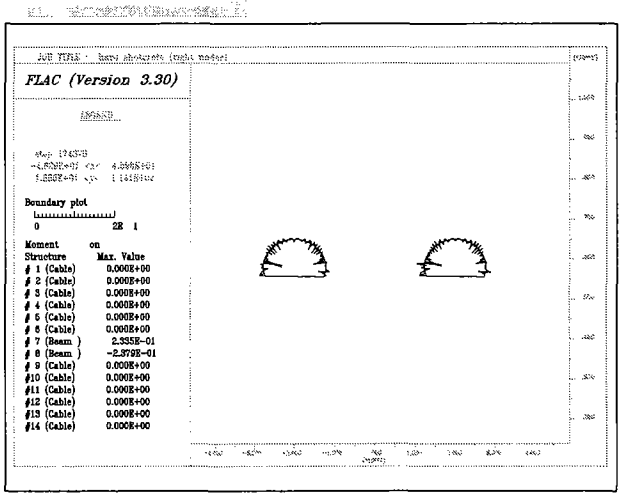
최대 전단 변형



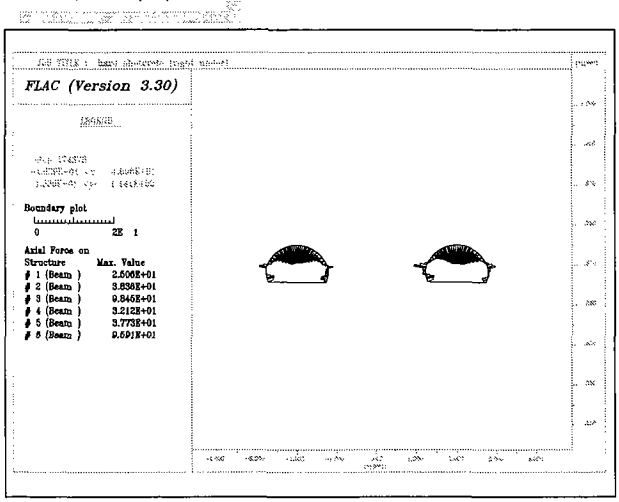
S/C 전단응력



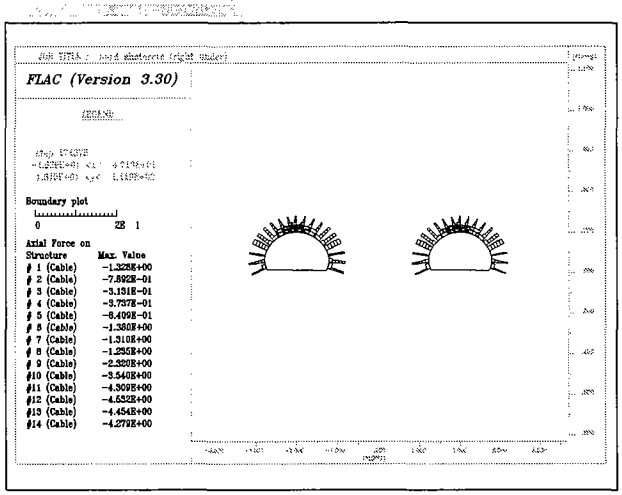
S/C 모멘트



S/C 축력



R/B 축력



9. 강관다단그라우팅 보강구간 안정성검토 (지보TYPE Ⅵ-1)

9.1 해석개요

- 강관다단 보강구간인 지보 TYPE Ⅵ-1 구간중 대표단면 STA 0+420에 대하여 지반 및 지보재의 안정성 검토
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Mohr-Coulomb Model
- 적용측압계수 : 0.5, 1.0, 1.5

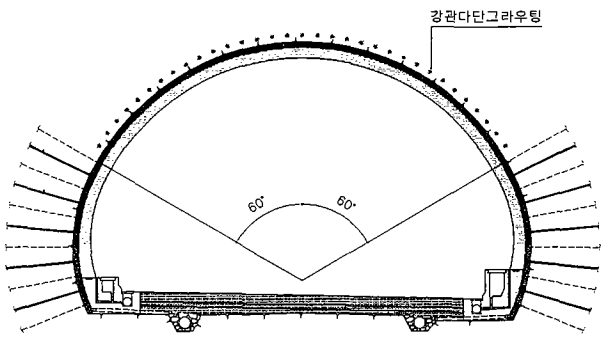
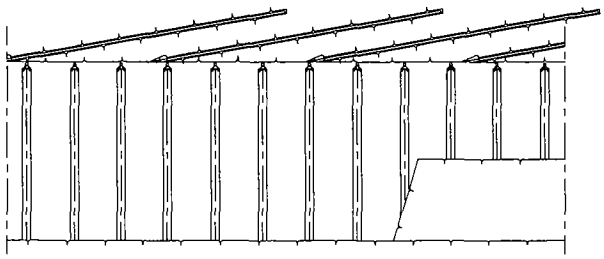
9.2 강관다단그라우팅 해석 방법

가. 제원 및 설치간격

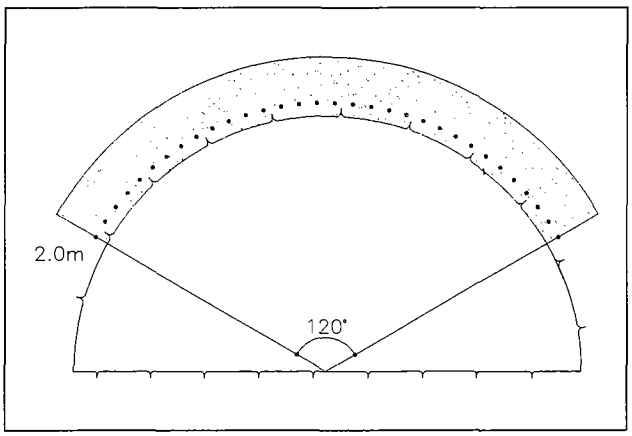
● 제 원

- 강 관 : 외경=50.8mm, 두께=4mm이상
- 강관길이 : 12m
- 천 공 경 : 100mm 이상

● 설치간격

단 면 도	종 단 면 도
	
• L = 12m • 횡방향 설치간격 : 0.5m • 설치갯수 : 1열당 33개소	• L = 12m • 종방향 설치간격 : 6m • 설치각도 : 10 °

나. 보강영역



- **산출근거**

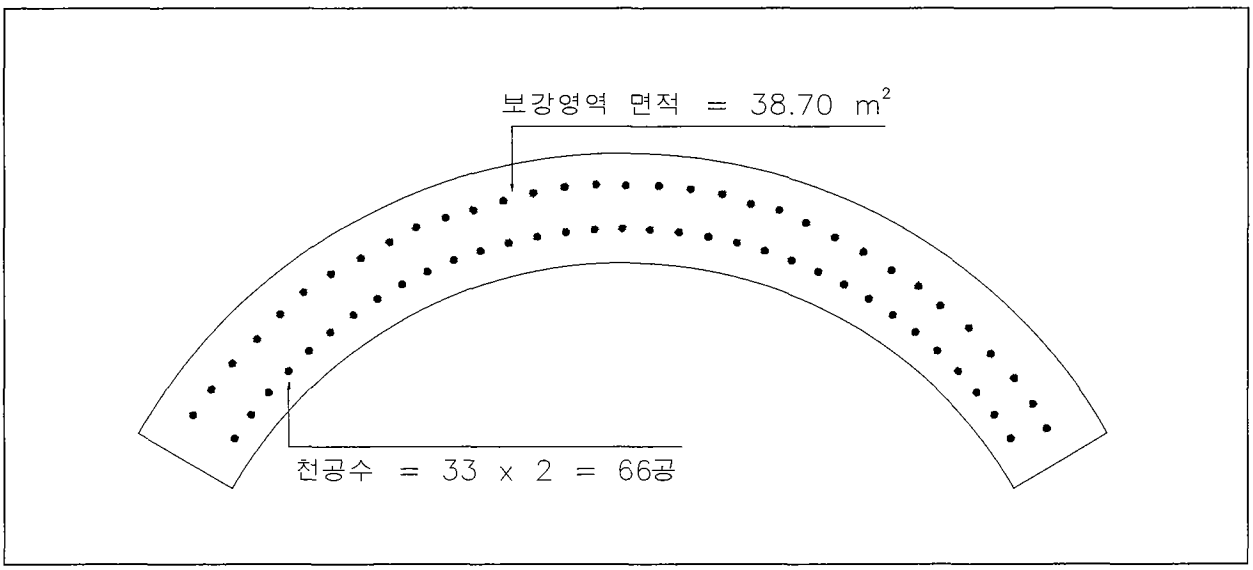
  강관다단길이 × sin (설치각도)

  = 12m × sin10 = 2.08m

- **적용 보강영역 = 2.0m**

다. 보강영역의 특성치 산정

● 보강영역 및 천공수



● 면적

- 원 지 반 : A_1 = 보강영역 면적 − A_2 − A_3

  = 38.70 − 4.75×10^{-2} − 4.71×10^{-1} = 38.18 m²

- 강 관 : $A_2 = \left(\frac{\pi d^2}{4} - \frac{\pi (d-2t)^2}{4}\right) \times 66EA = 4.75\times10^{-2}$ m²

- 그라우팅재 : $A_3 = \left(\frac{\pi (\text{천공경})^2}{4} \times 66EA\right) - A_2 = 4.71\times10^{-1}$ m²

● 탄성계수

- 원 지 반 : $E_1 = 2\times10^5$ t/m² (지반등급 4)
- 강관다단 : $E_2 = 2.1\times10^7$ t/m²
- 그라우팅재 (시멘트 페이스트)
  - f_{ck} = 100 kg/cm² 으로 추정, 단위중량 = 2.1 t/m² 으로 추정
  - $E_3 = 4270\ W_c^{\ 1.5}\sqrt{f_{ck}} = 1.3\times10^6$ t/m²

● 등가환산법에 의한 보강영역 탄성계수 산정

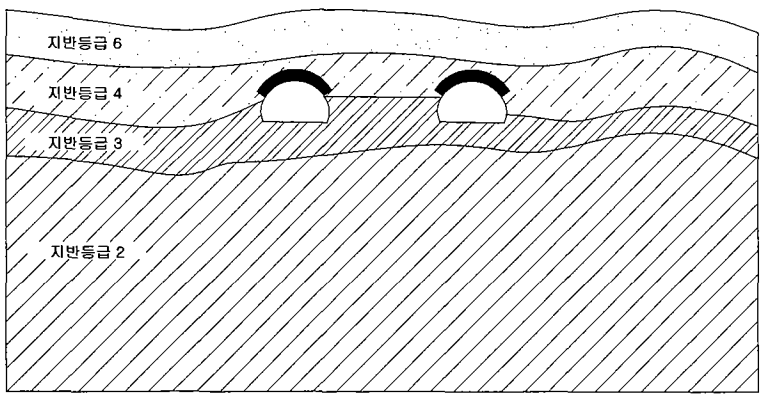
- 보강영역 환산탄성계수

$$E = \frac{E_1A_1 + E_2A_2 + E_3A_3}{A_1 + A_2 + A_3} \fallingdotseq 2.4 \times 10^5 \text{ t/m}^2$$

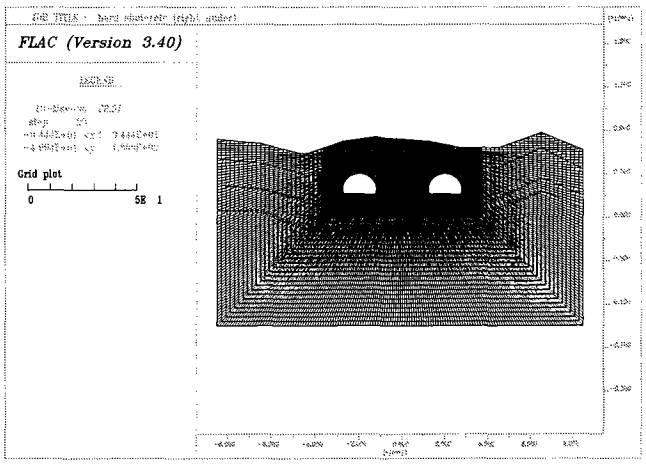
● 강관다단 보강영역 적용 특성치

구 분	단위중량 (t/m³)	점착력 (t/m²)	내부마찰각 (deg)	포아손비 (ν)	변형계수 (t/m²)	측압계수
보강영역	2.4	75	35	0.25	240,000	0.5, 1.0 1.5

라. 해석단면



마. 해석모델링



9.3 지반 및 지보재 특성치

● 지반특성치

구 분	단위중량 (t/m³)	점착력 (t/m²)	내부마찰각 (deg)	포아손비 (ν)	변형계수 (t/m²)	측압계수
지반등급 6	1.8	0.5	30	0.35	5,000	0.5
지반등급 4	2.3	50	35	0.27	200,000	0.5, 1.0
지반등급 3	2.5	80	40	0.24	500,000	0.5, 1.0
지반등급 2	2.6	100	43	0.2	1,000,000	0.5, 1.0
보강영역	2.4	75	35	0.25	240,000	0.5, 1.0

● 지보재 특성치

구 분	압축강도 (kg/cm²)	탄성계수 (t/m²)	단위중량 (t/m³)	포아송비 (ν)	단면적 (m²)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.6e-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.6e-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9e-4

9.4 해석결과 요약

● 변위 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	
K_0 = 0.5	2.808	0.304	3.403	0.405	안 정
K_0 = 1.0	2.478	0.600	2.927	0.904	안 정
K_0 = 1.5	2.155	1.338	2.457	1.835	안 정

● 지보재 검토

구 분	좌 측 터 널		우 측 터 널		판 정
	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	S/C 응력 (kg/cm²)	R/B 최대축력 (ton)	
K_0 = 1.0	23.36	0.918	27.00	1.523	안 정
K_0 = 1.5	27.31	1.264	33.01	2.062	안 정
K_0 = 2.0	29.04	1.612	37.27	2.604	안 정

● 허용응력 검토

- 허용휨압축응력

$$\sigma_{ca} = 0.4\ \sigma_{ck} = 0.4 \times 210 = 84\ kg/cm^2$$

- 허용전단응력

$$\tau_a = 0.25\ \sqrt{\sigma_{ck}} = 0.25 \times \sqrt{210} = 3.62\ kg/cm^2$$

- 허용록볼트축력

$$P_a = 0.5\ \sigma_y\ A = 0.5 \times 3500 \times 4.91 = 8600\ kg = 8.6\ t$$

9.5 해석결과

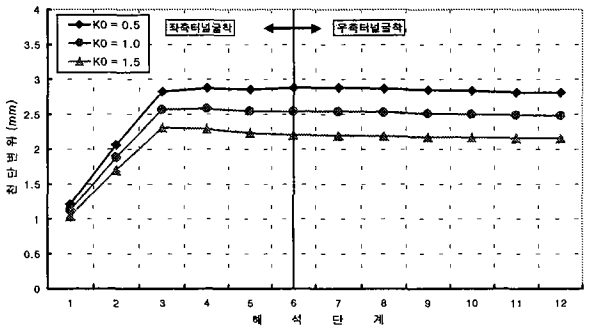
변 위 검 토

● 변위 검토 결과

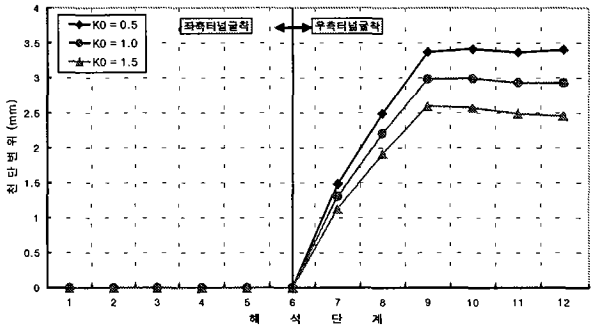
- 천단변위는 K_0 값이 작을수록 크게 발생하고 내공변위는 K_0 값이 클수록 크게 발생한다.
- 우측터널 굴착후 좌측터널의 천단변위 및 내공변위는 일정한 값을 나타낸다.
- 천단변위 최대값 : **K_0=0.5 일 때 3.403mm**
- 내공변위 최대값 : **K_0=1.5 일 때 1.835mm**

● 천단변위

Left Tunnel

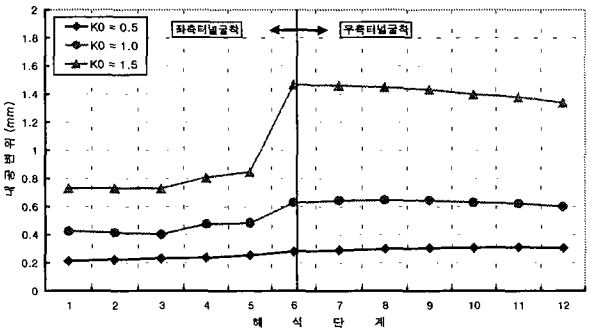


Right Tunnel

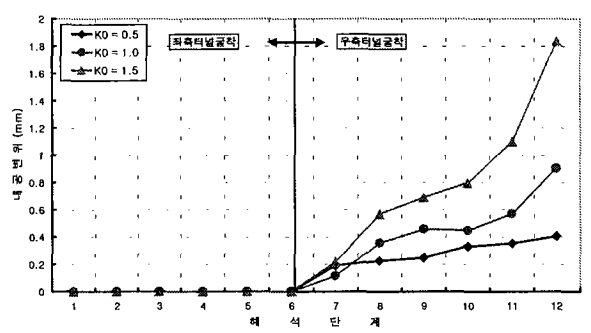


● 내공변위

Left Tunnel



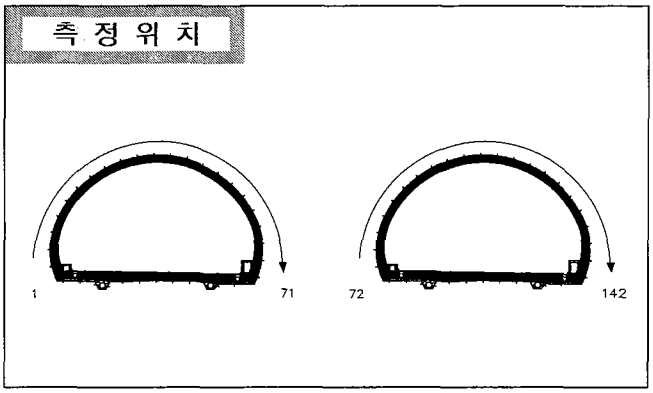
Right Tunnel



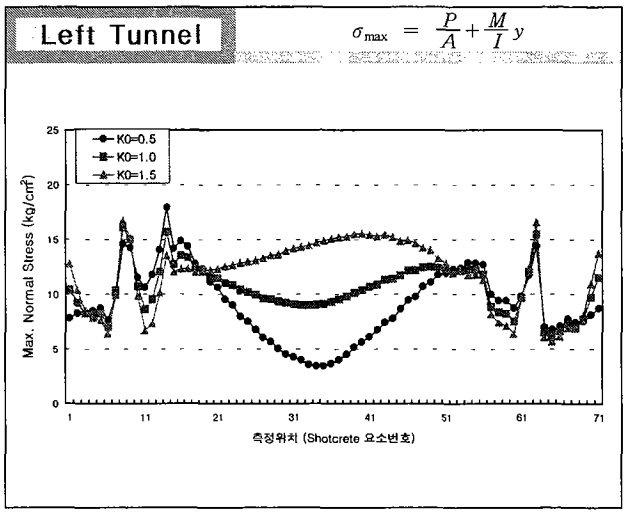
응 력 검 토

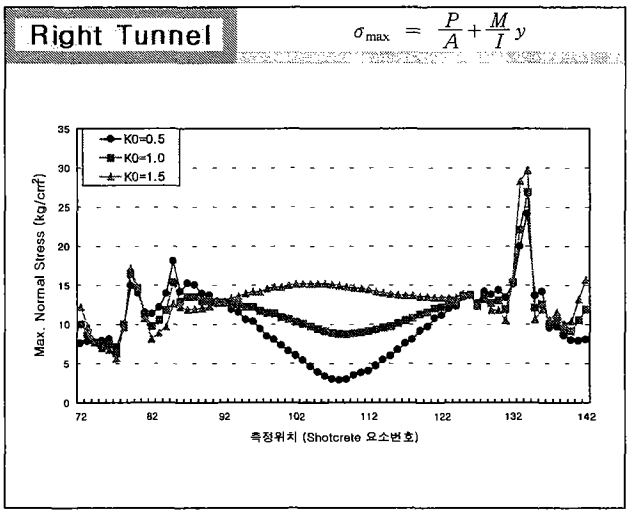
● 측정 위치별 검토 결과

- 측정위치별 (S/C 요소번호별) 지보재 응력을 검토한 결과 숏크리트의 압축응력은 허용치 이내의 값으로 안정한 것으로 판단됨.
- 강관다단 보강구간의 영향으로 천단부 지보재 응력이 측벽부에 비해 작은 값을 나타낸다.



● 측정위치별 숏크리트 최대압축응력



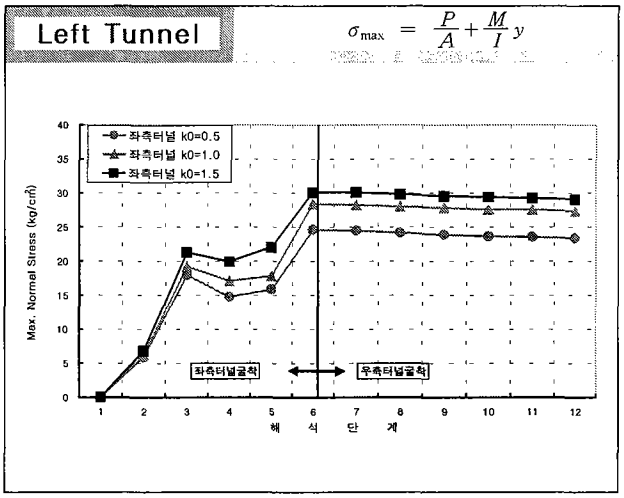


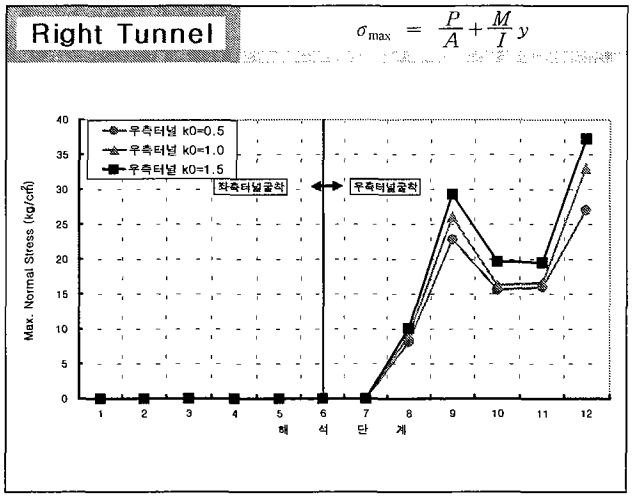
● 해석 단계별 검토 결과

- 숏크리트 최대압축응력 : $\sigma_{max} = 37.27\ kg/cm^2 < \sigma_{ca} = 84\ kg/cm^2$ → **안정**
- 숏크리트 최대전단응력 : $\tau_{max} = 2.142\ kg/cm^2 < \tau_a = 3.62\ kg/cm^2$ → **안정**
- 록볼트 최대축력 : $P_{max} = 2.604\ ton < P_a = 8.6\ ton$ → **안정**

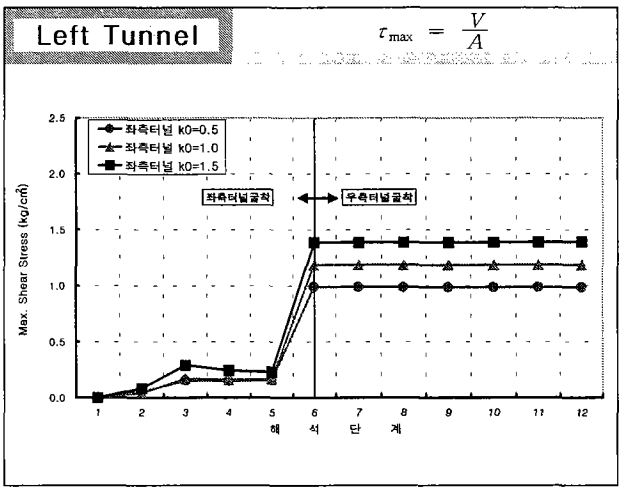
- 지보재의 응력은 K_0 값이 커짐에 따라 증가한다.
- 좌측터널의 경우 우측터널 굴착과 동시에 지보재의 응력 및 축력이 일정한 값을 나타낸다.
- 해석단계별 안정성 검토결과 지보재의 응력 및 축력은 허용응력 및 축력 범위내에 있어 **강관다단 보강구간인 지보TYPE VI-1 에 대한 안정성을 확보하는 것**으로 판단된다.

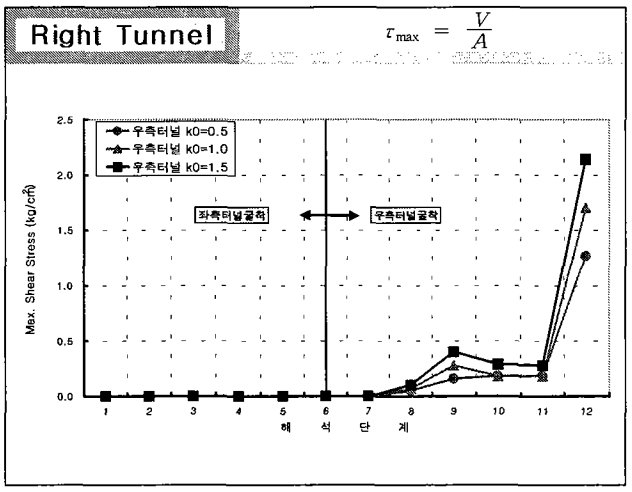
● 해석단계별 숏크리트 최대 압축응력



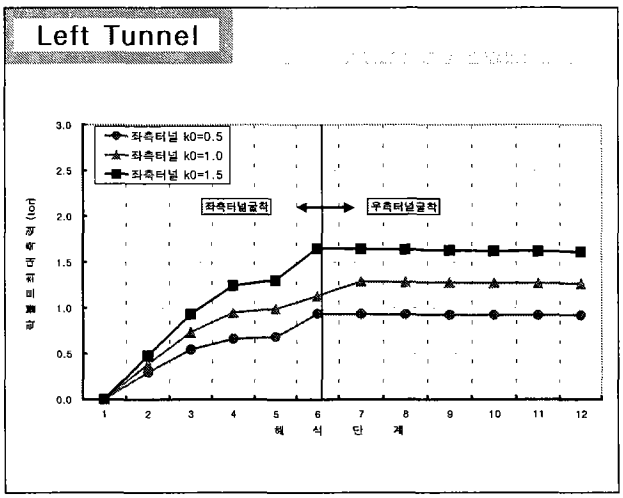


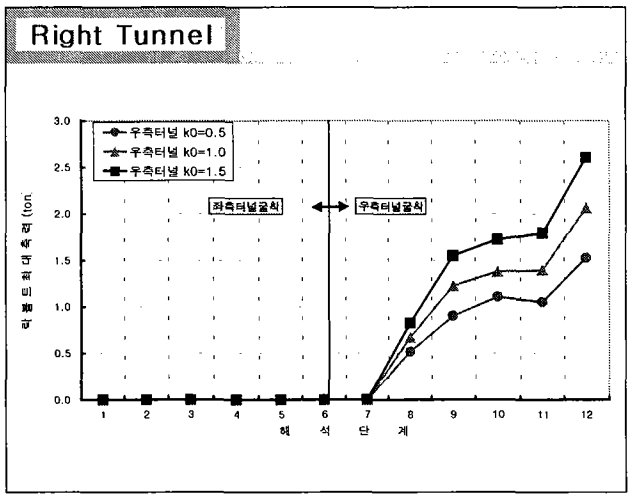
● 해석단계별 숏크리트 최대 전단응력





● 해석단계별 록볼트 최대 축력

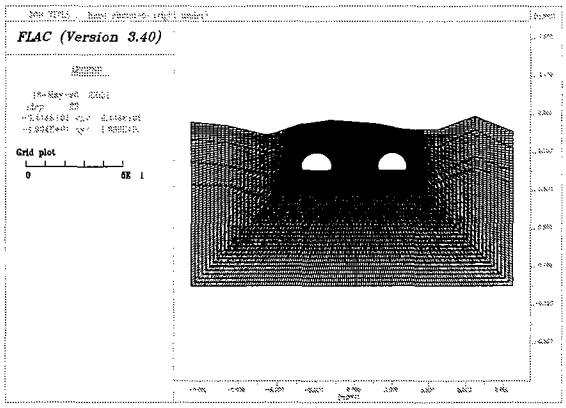




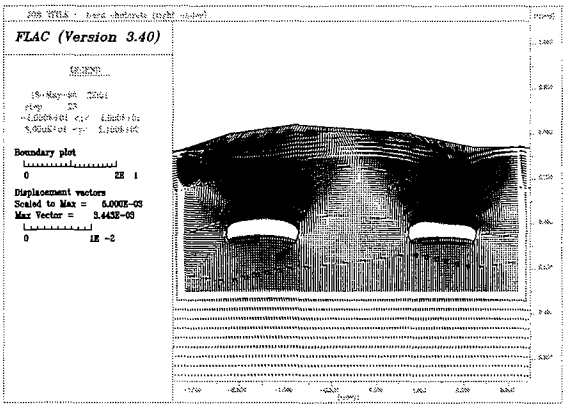
9.6 전산 OUTPUT

● K_0 = 0.5

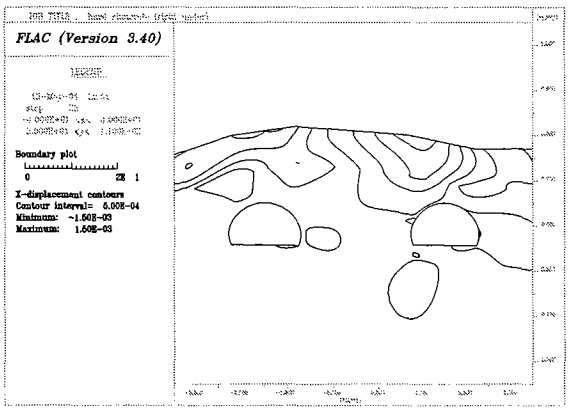
모 델 링



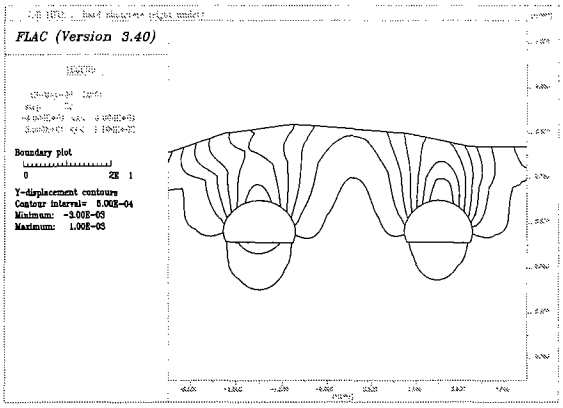
합 변 위



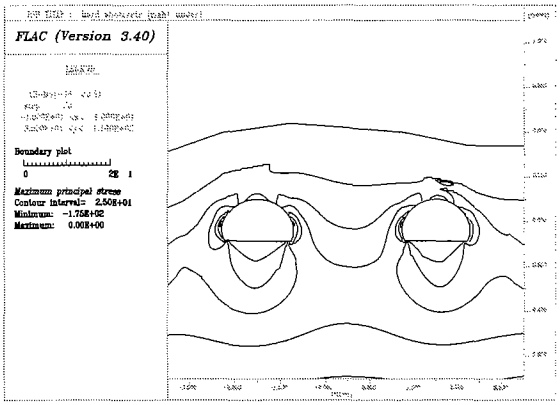
X – 변위



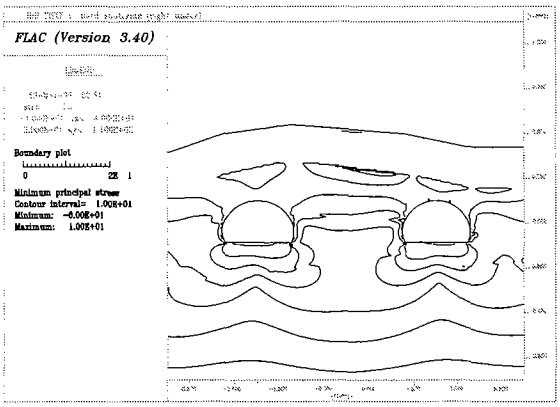
Y - 변위



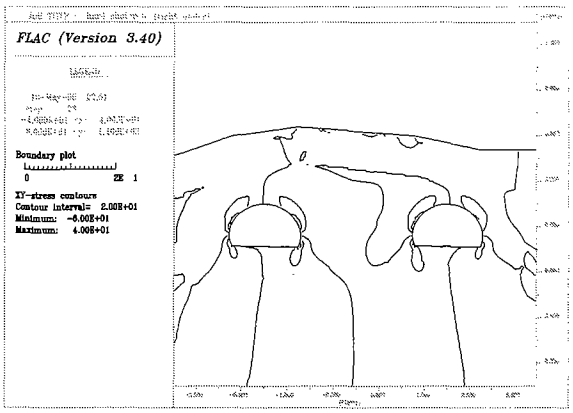
최대 주응력



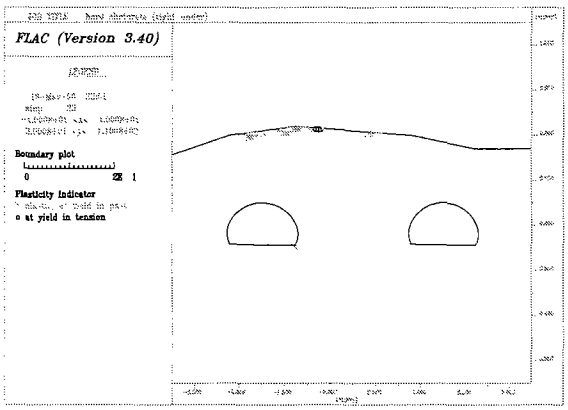
최소 주응력



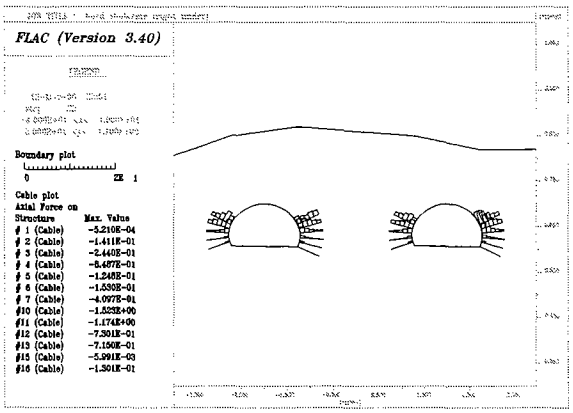
전단 응력



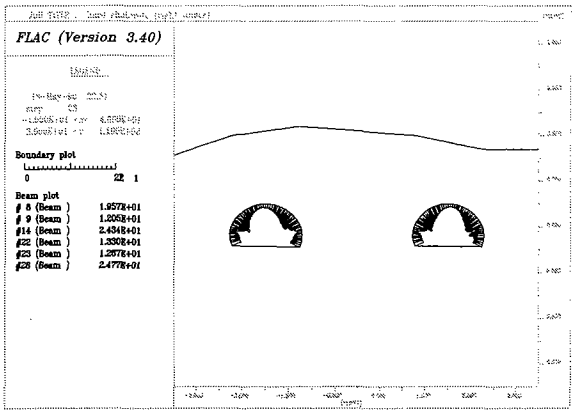
소성 영역



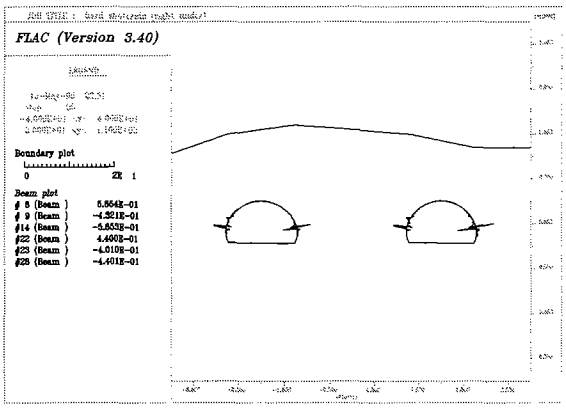
R/B 축력



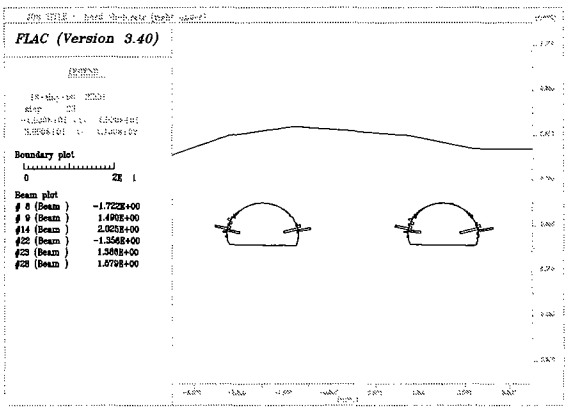
S/C 축력



S/C 모멘트

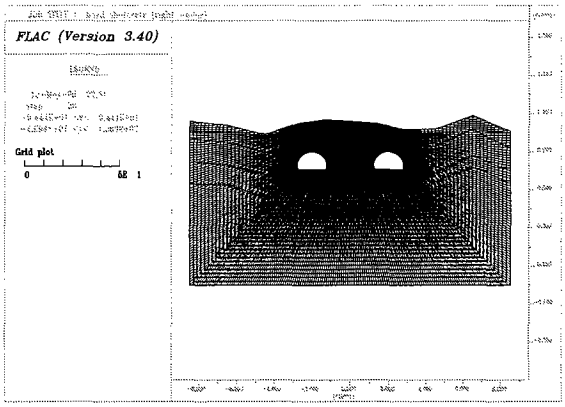


S/C 전단력

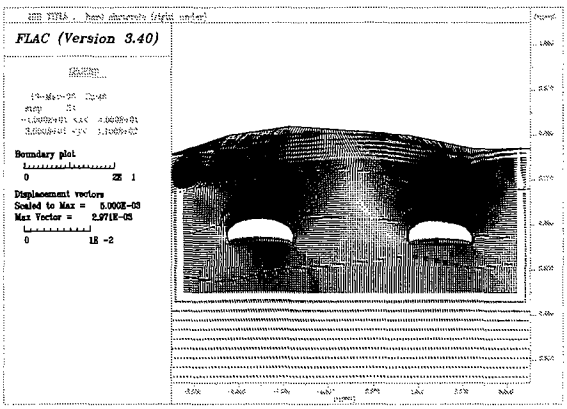


● K_0 = 1.0

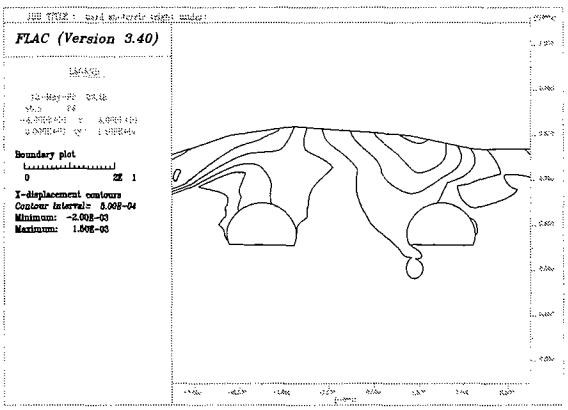
모 델 링



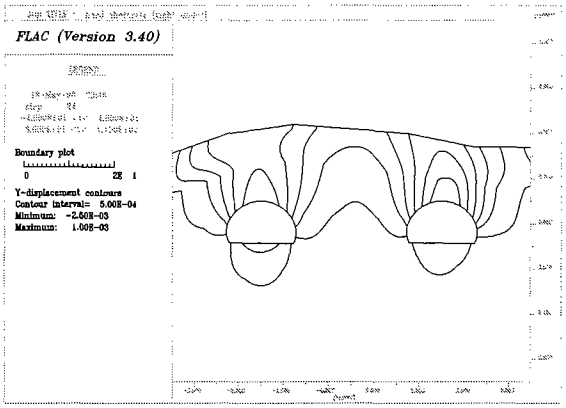
합 변 위



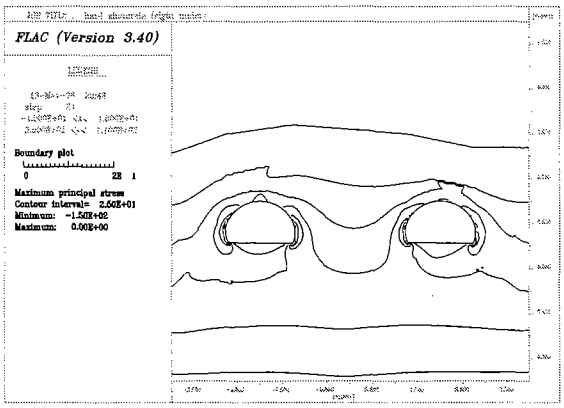
X – 변위



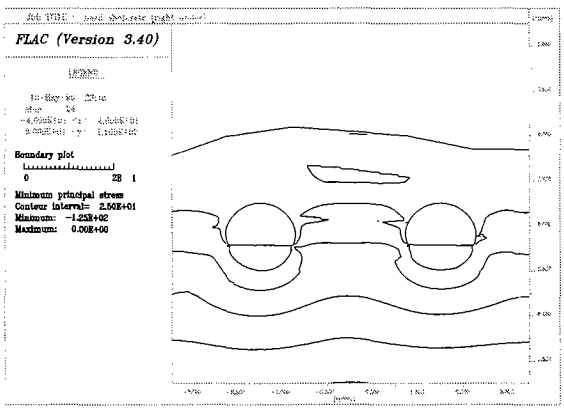
Y - 변위



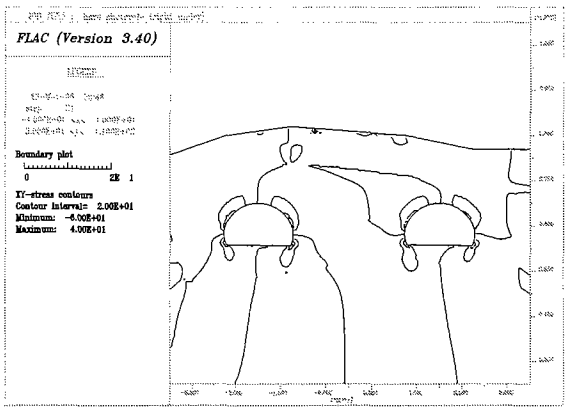
최대 주응력



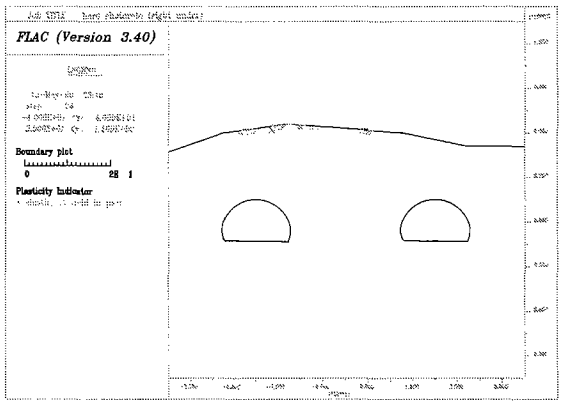
최소 주응력



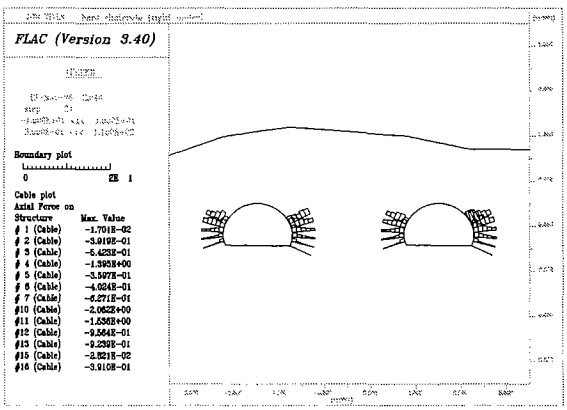
전단 응력



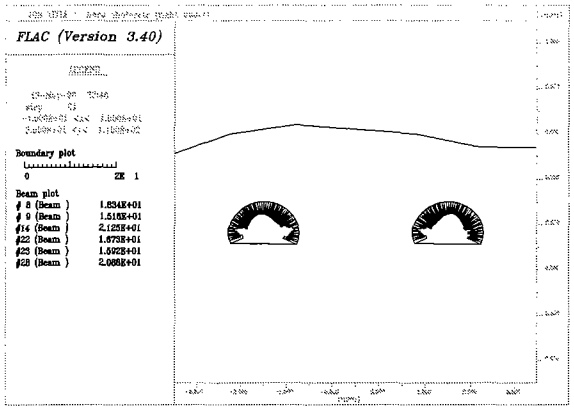
소성 영역



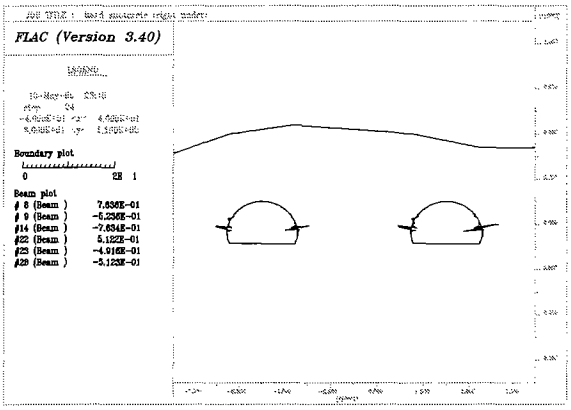
R/B 축력



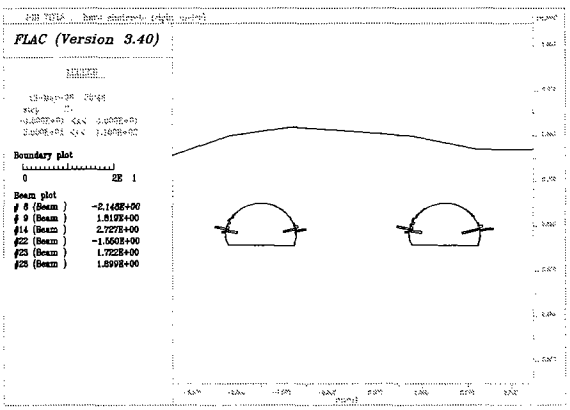
S/C 축력



S/C 모멘트

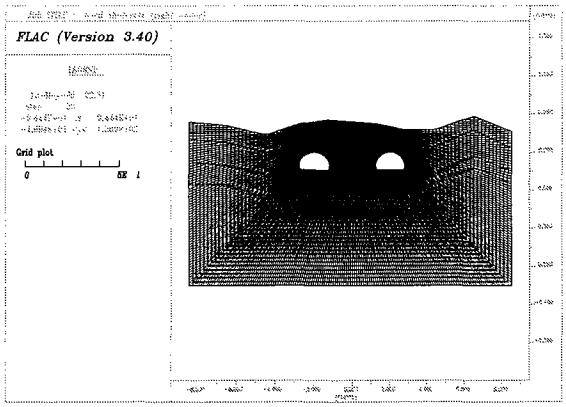


S/C 전단력

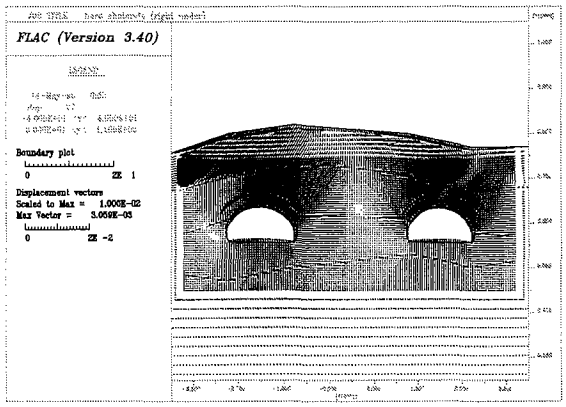


● K_0 = 1.5

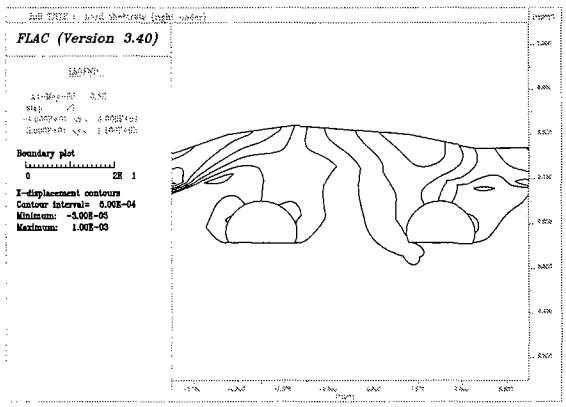
모 델 링



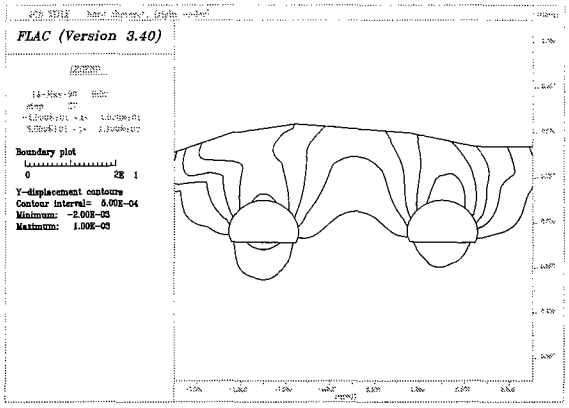
합 변 위



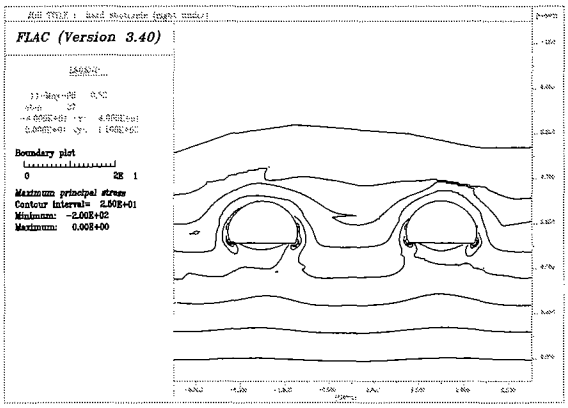
X – 변위



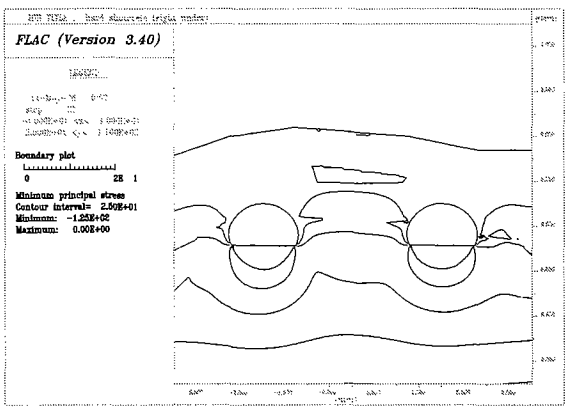
Y - 변위



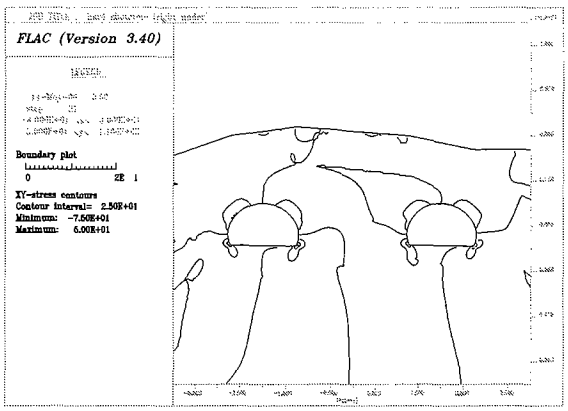
최대 주응력



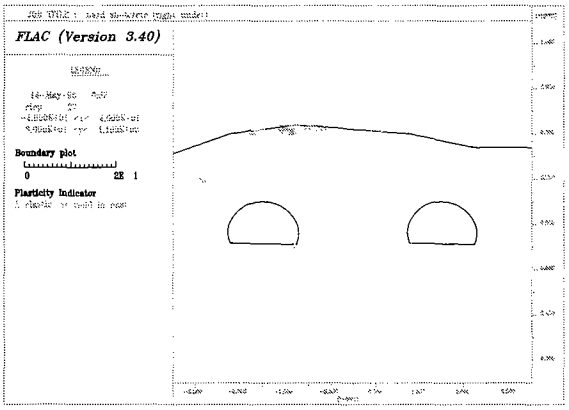
최소 주응력



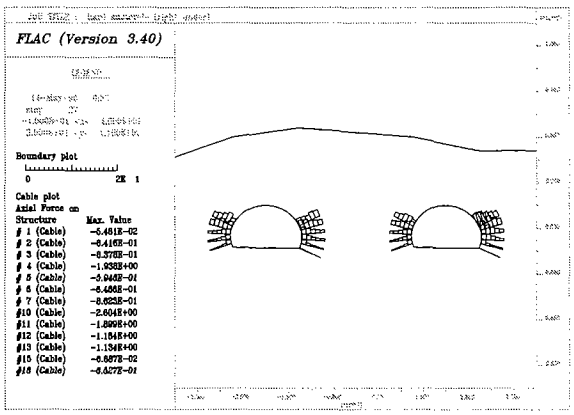
전단 응력



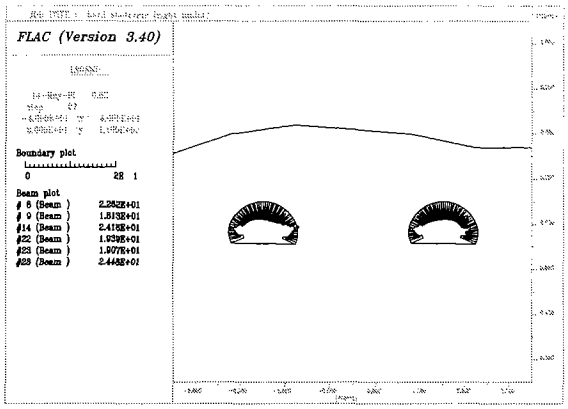
소성 영역



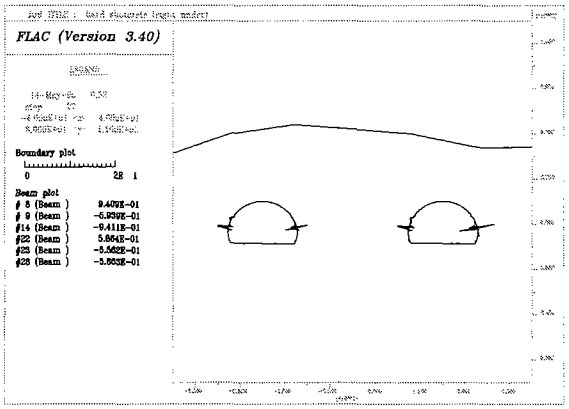
R/B 축력



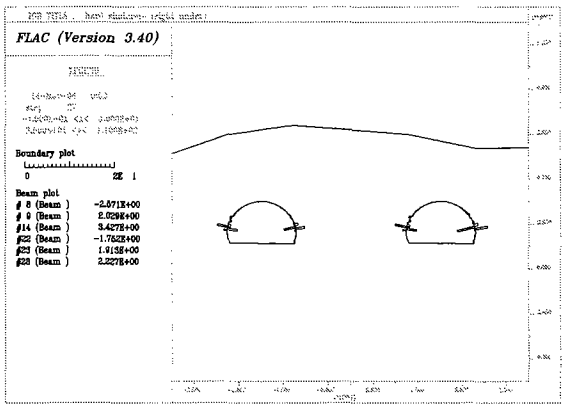
S/C 축력



S/C 모멘트



S/C 전단력



10. Creep특성을 고려한 단층대구간 안정성 검토

10.1 해석개요

- **본선 구간 중 상대적으로 파괴강도가 낮을 것으로 예상되는 단층대 구간에 대하여 creep 해석수행**
- 해석대상위치 : STA 1+060 단층구간
- 단층대의 주향/경사 : N78W/85NE
- 적용프로그램 : FLAC-2D Ver.3.40
- 적용모델 : Mohr-Coulomb Model, Burger's creep Model
- 하중분담율 : 50 - 25 - 25
- 적용측압계수 : K_0 = 1.0, 1.5, 2.0

10.2 해석방법 및 적용특성치

- 해석대상위치 : STA 1+060 단층구간 (N78W/85NE)
- 적용지반등급 : 지반등급 4,5 (터널주변암반 : 지반등급 4)
- 적용지보타입 : 지보TYPE-V + Fore Poling → 단층대를 고려한 지보TYPE 하향조정
- Burger's creep model의 입력특성치는 본 과업구간에 인접해 있는 포항지역 이암의 creep 특성치 적용

● Creep 해석 구간 선정사유

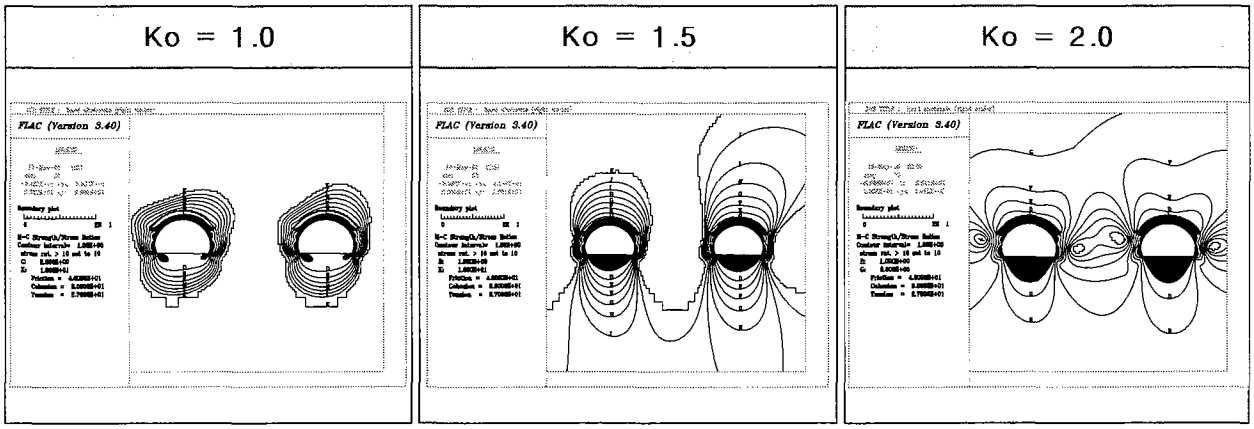
Creep 현상은 파괴강도의 60%이상의 비교적 높은 응력 수준하에서 나타나는 현상이다. 이에 근거하여 화강암, 호온펠스 및 세립사암구간 중 가장 높은 응력 수준하에 있는 영역을 선택하여 암종별로 발생할 수 있는 최고응력 수준하에서의 creep발생 가능성을 검토하였다. 전구간이 파괴강도 10%이하의 비교적 낮은 응력 구간에 속하여 비교적 파괴강도가 낮은 단층대 구간에서 creep 해석을 수행하였다.

구 분	터널 주위 지중 응력 (σ_v, t/m²)	파괴강도 (σ_{cm}, t/m²)	응력 / 파괴강도 (%)	creep 발생 가능성
화강암 구간	265.75	3877.55	6.8	없음
호온펠스 구간	401.25	4448.98	9.0	없음
세립사암 구간	269.25	2989.8	9.0	없음

● **포항지역 이암의 creep 시험 결과**

구 분	m_k (t/m^2)	m_k1 (t/m^2)	m_vis1 ($t \cdot s/m^2$)	m_k2 (t/m^2)	m_vis2 ($t \cdot s/m^2$)
포항지역 이암의 creep 특성치	144,928	1,383,000	1.7×10^{9}	218,000	1.8×10^{12}

● **Creep 모델 적용 영역 선정 (SSR (Stress Strength Ratio) ≥ 0.5)**



(※ 검게 칠한 영역 : SSR ≥ 0.5)

● **지반특성치**

지반등급	단위중량 (t/m^3)	점착력 (t/m^2)	내부마찰각 (deg)	포아송비	변형계수 (t/m^2)
5	2.0	10	33	0.30	60,000
4	2.3	50	35	0.27	200,000
보강구간	2.4	75	35	0.27	250,000

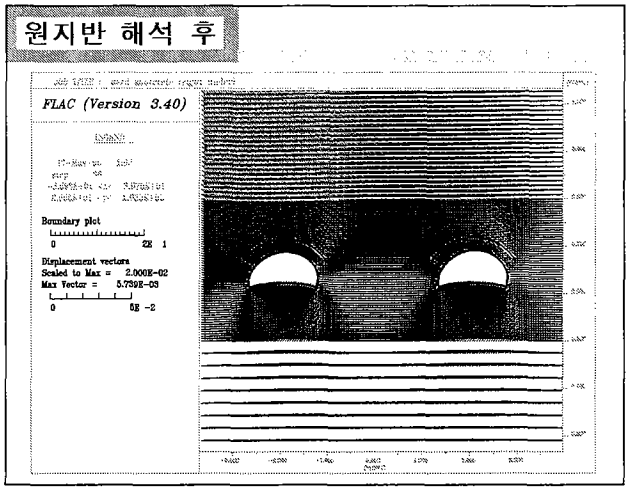
● **지보재 특성치**

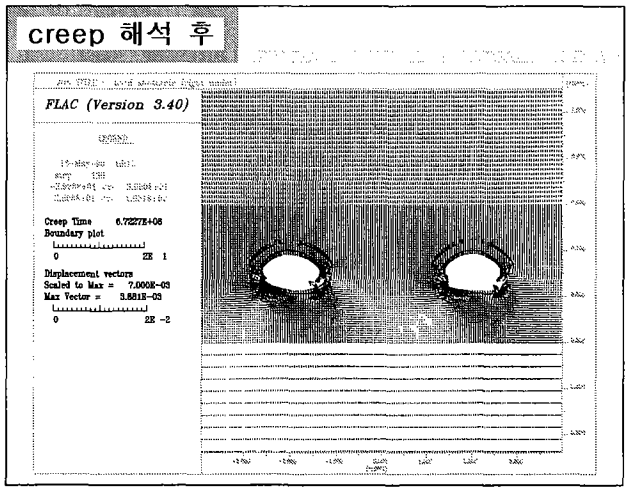
구 분	압축강도 (kg/cm^2)	탄성계수 (t/m^2)	단위중량 (t/m^3)	포아송비 (ν)	단면적 (m^2)
연한 숏크리트	100	500,000	2.4	0.2	1.6e-1
강한 숏크리트	210	1,500,000	2.4	0.2	1.6e-1
록 볼 트	3,500	21,000,000	7.85	-	4.9e-4

10.3 해석결과요약

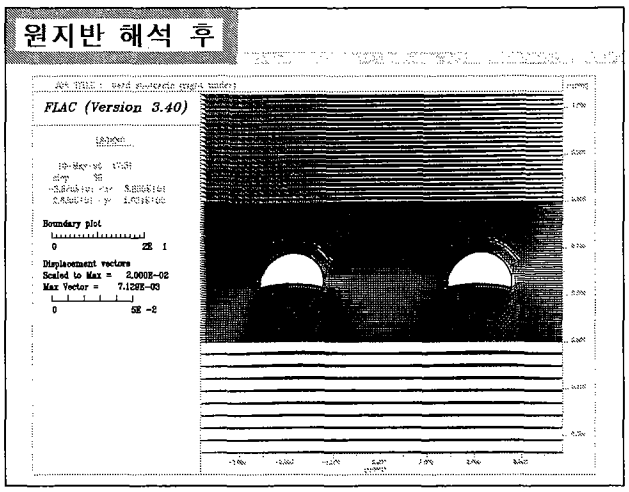
변 위 비 교

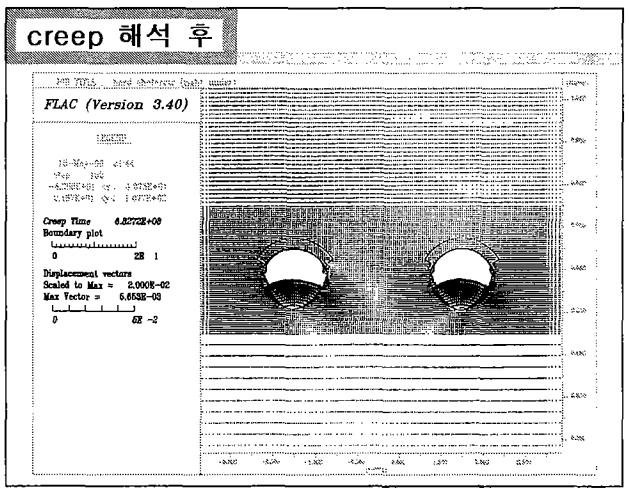
● Ko = 1.0



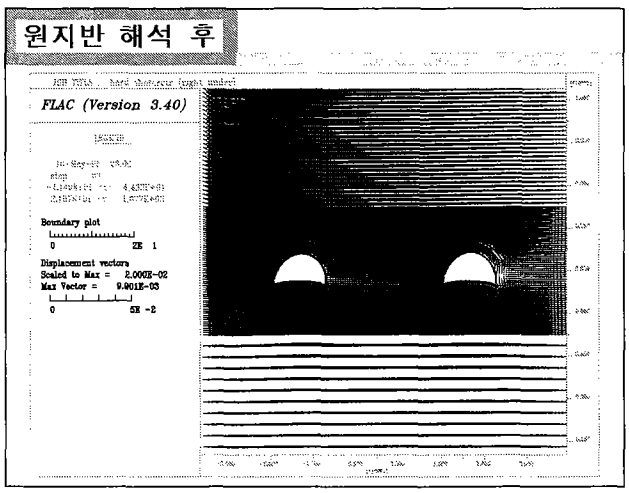


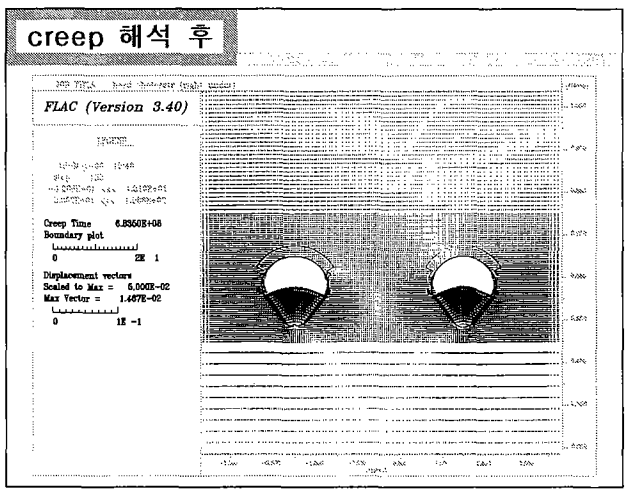
● Ko = 1.5





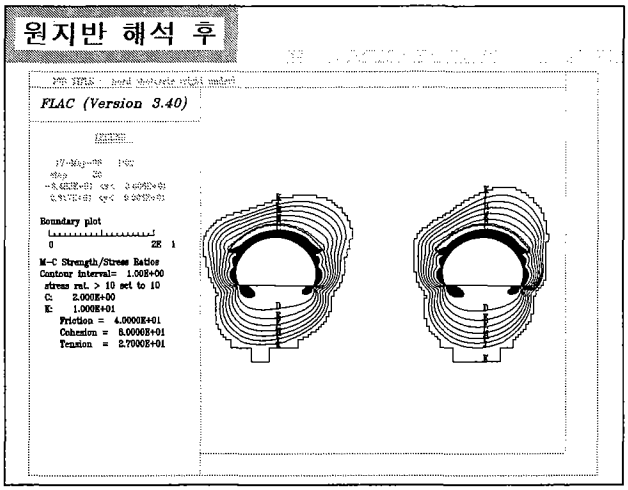
● Ko = 2.0

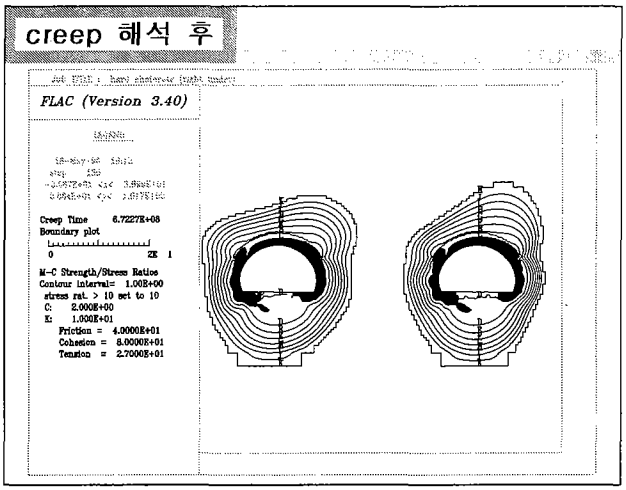




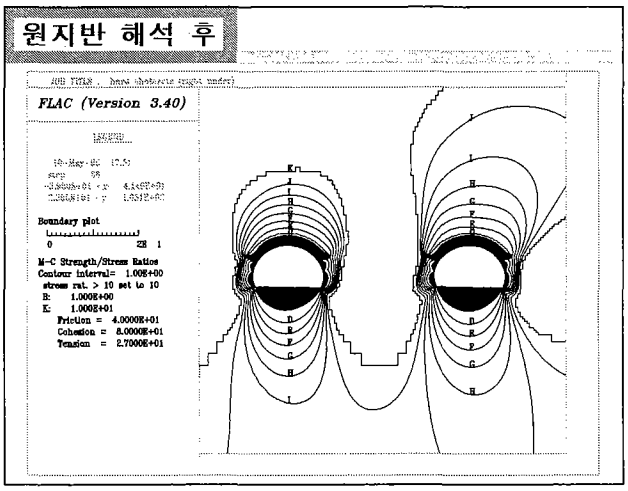
안 전 율 비 교

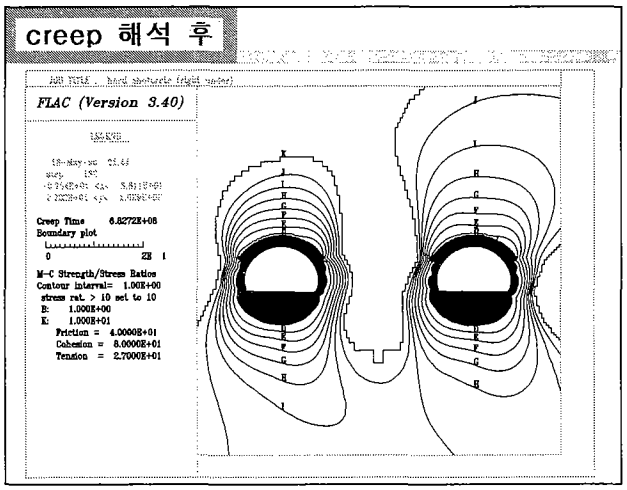
● Ko = 1.0



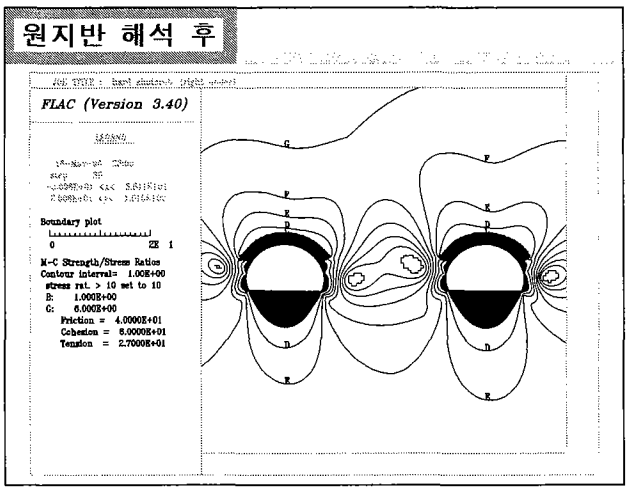


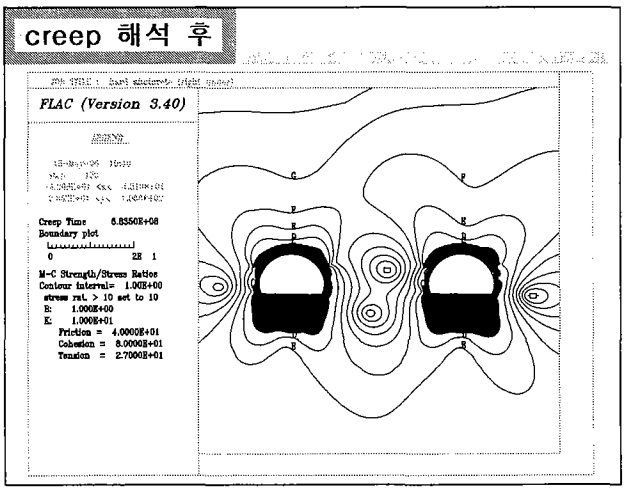
● Ko = 1.5





● Ko = 2.0





(※ 검게 칠한 영역 : 안전율 ≤ 2.0)

● **변위 검토**

좌측 터널	원지반 해석		creep 해석	
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)
K_0 = 1.0	4.162	2.248	0.9279	4.618
K_0 = 1.5	3.528	4.949	0.5205	4.808
K_0 = 2.0	2.961	8.041	0.2823	7.207

우측 터널	원지반 해석		creep 해석	
	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)	천단변위 (mm)	내공변위 (mm)
K_0 = 1.0	3.106	4.212	0.7001	2.435
K_0 = 1.5	2.468	6.1199	0.841	4.827
K_0 = 2.0	1.905	15.672	0.05277	7.334

비 교 결 과

- creep 해석 결과 (20년 후 시간 고려) **천단부에서 최대 약 1mm정도의 추가 creep 변위가 발생**하 였으며, **내공변위는 약 5mm정도의 추가 creep 변위가 발생**하였다. 단층대를 고려하여 천단부에 강관다단그라우팅으로 보강하였기 때문에 천단부에서 추가 creep변위가 크게 발생하지 않았다.

- 시간 경과에 따른 변위 발생의 수렴도를 보면 **3년 내에 creep 변위가 점차 수렴하는 경향**을 보이고 있으며, **시간 경과에 따른 변위 속도를 보면 3년 내에 변위 속도가 0으로 수렴하는 경향**을 볼 수 있다.

- 안전율을 2.0이하를 기준으로 살펴보면, 안전율 영역이 다소 증가하는 경향을 볼 수 있다.

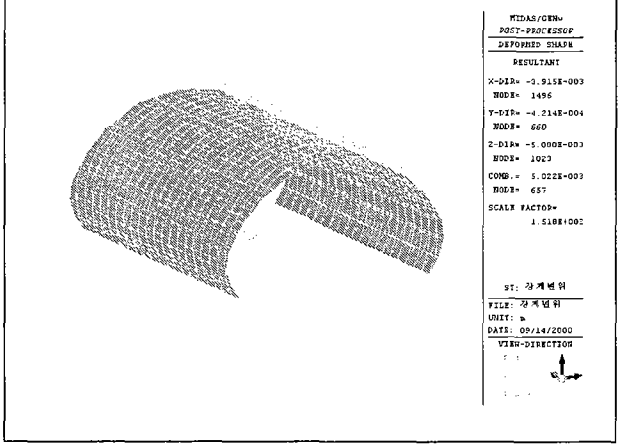
⇒ **장기간에 걸친(20년) creep 거동으로 발생된 변위 : 콘크리트 라이닝 해석에 추가 응력으로 반영**

10.4 라이닝 안정성 검토

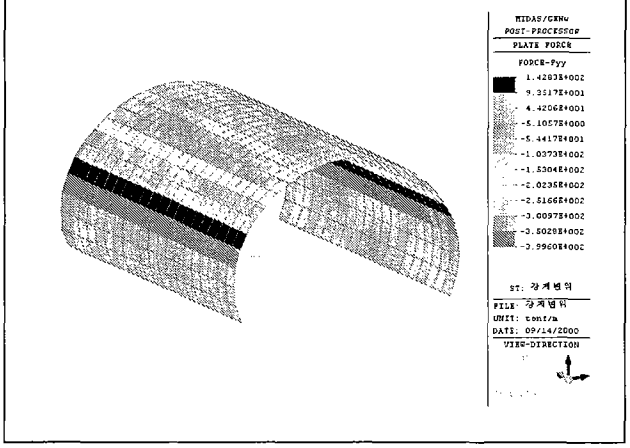
- Ko = 1.5 일 때 creep 변위는 우측 터널의 내공부에서 최대 4.827mm 발생하며, 이는 콘크리트 라이닝에 추가 응력으로 작용하고, 이로 인하여 콘크리트 라이닝의 단면력은 아래와 같이 증가한다. 증가한 단면력에 대해서 콘크리트 라이닝의 안정성을 유지하기 위하여 주철근과 전단 철근의 양을 아래와 같이 보강하여 설계해야 한다.

검토위치	부재번호	해석단면력			철근량산정	
		모멘트 (tonf-m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)	주철근	전단철근
천정부	-	7.619	37.148	41.464	D19@150	D13@100 다리수4EA
측벽부	-	19.066	138.251	43.615	D19@150	D13@100 다리수4EA
측벽하부	-	23.849	182.226	28.438	D19@150	D13@100 다리수4EA

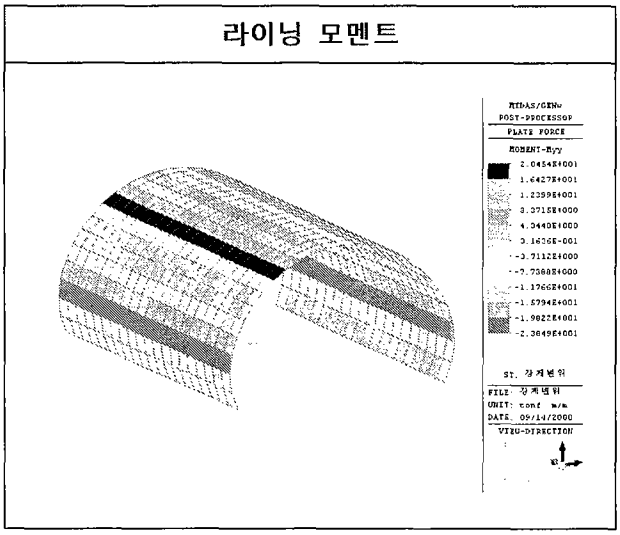
라이닝 변위도



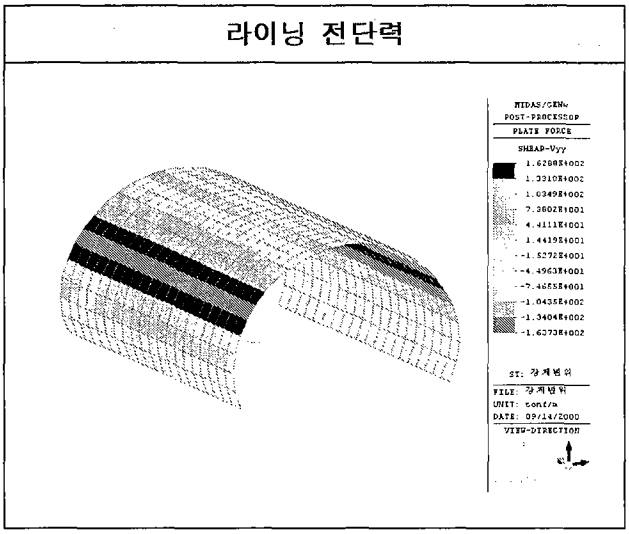
라이닝 축력



라이닝 모멘트



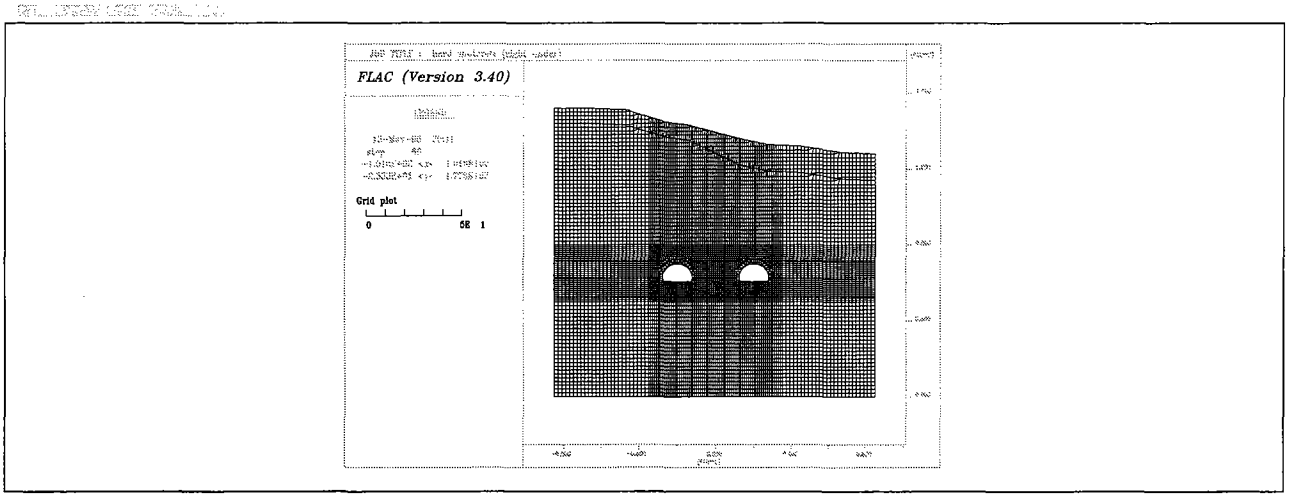
라이닝 전단력



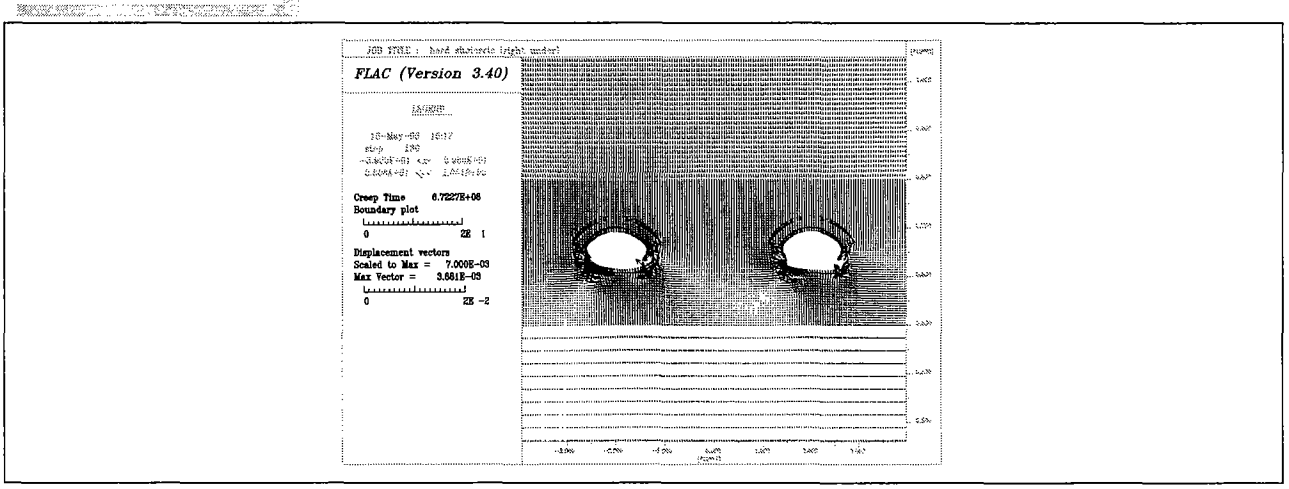
10.5 전산 OUTPUT

● Ko = 1.0

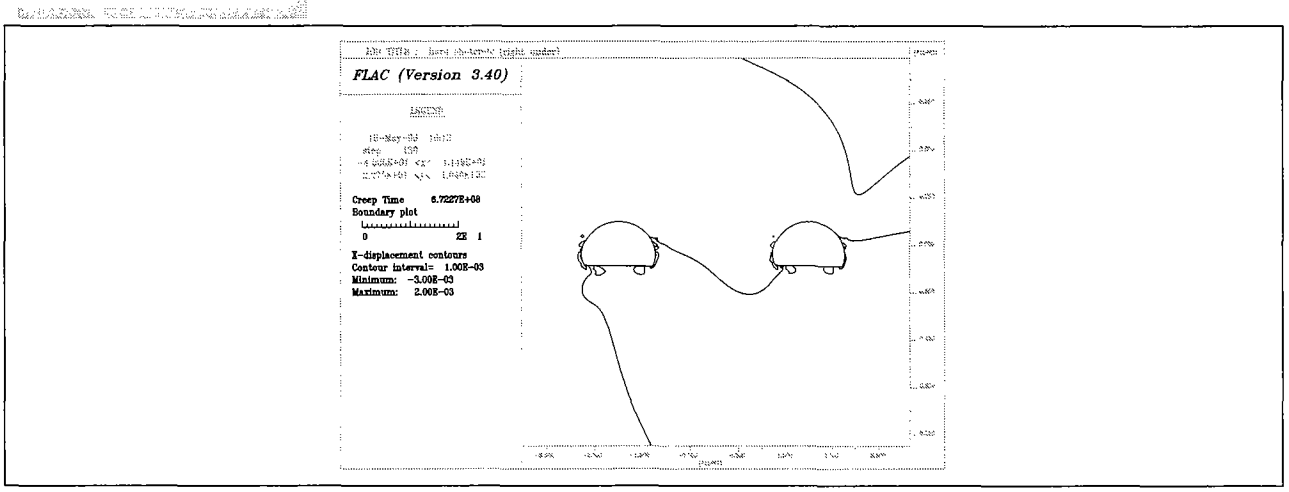
모 델 링



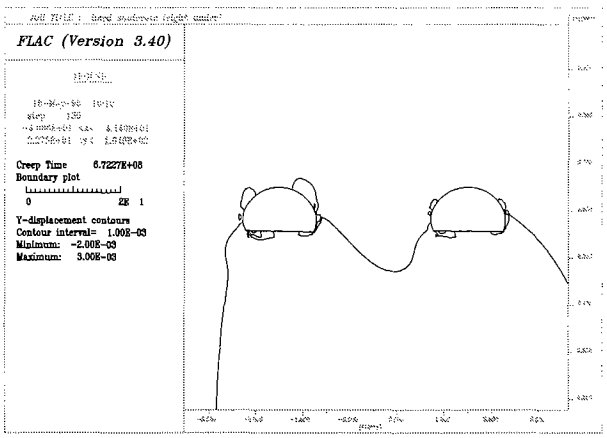
합 변 위 (20년 후)



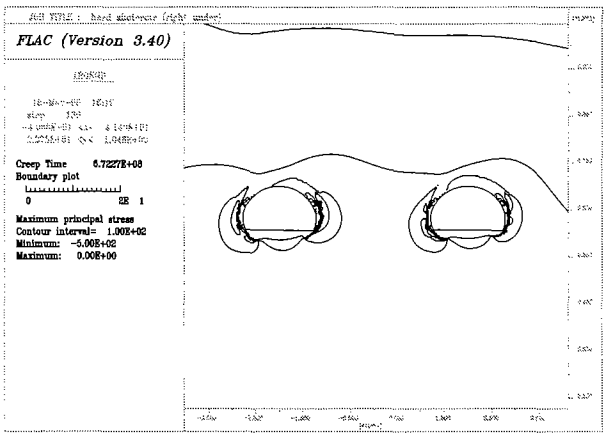
X – 변위 (20년 후)



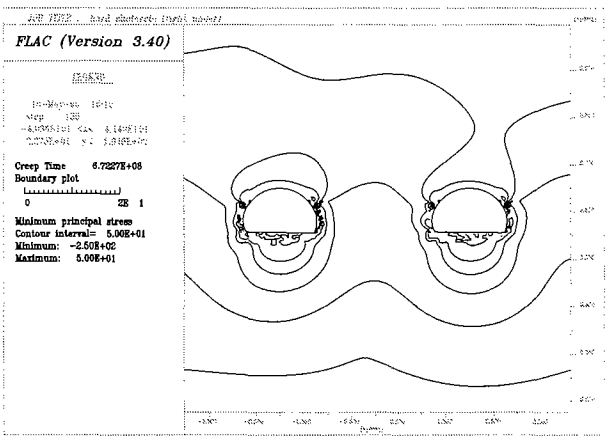
Y - 변위 (20년 후)



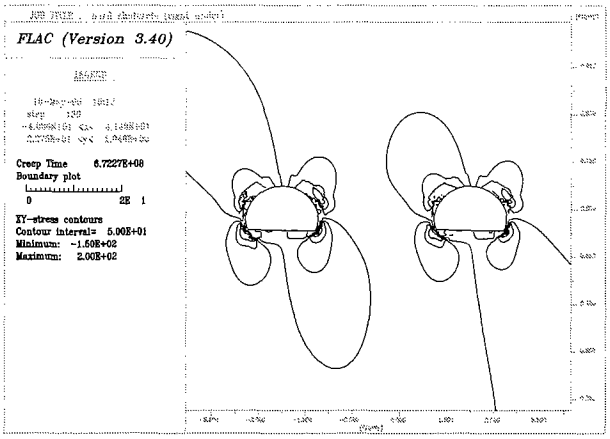
최대 주응력 (20년 후)



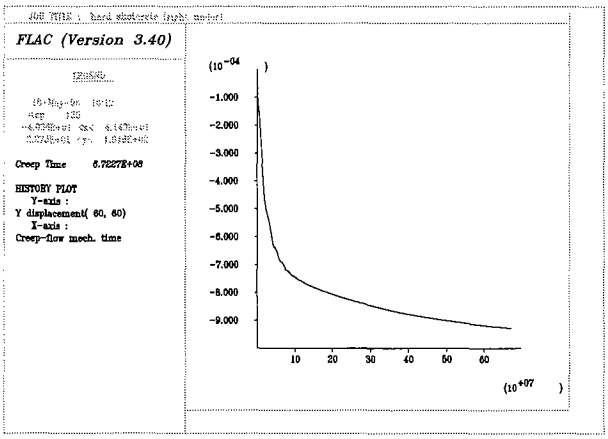
최소 주응력 (20년 후)



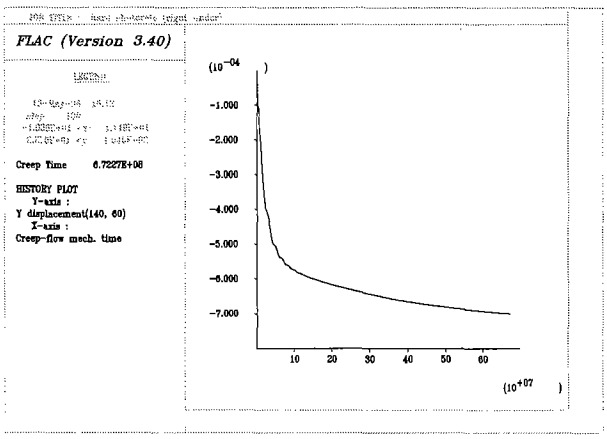
전단 응력 (20년 후)



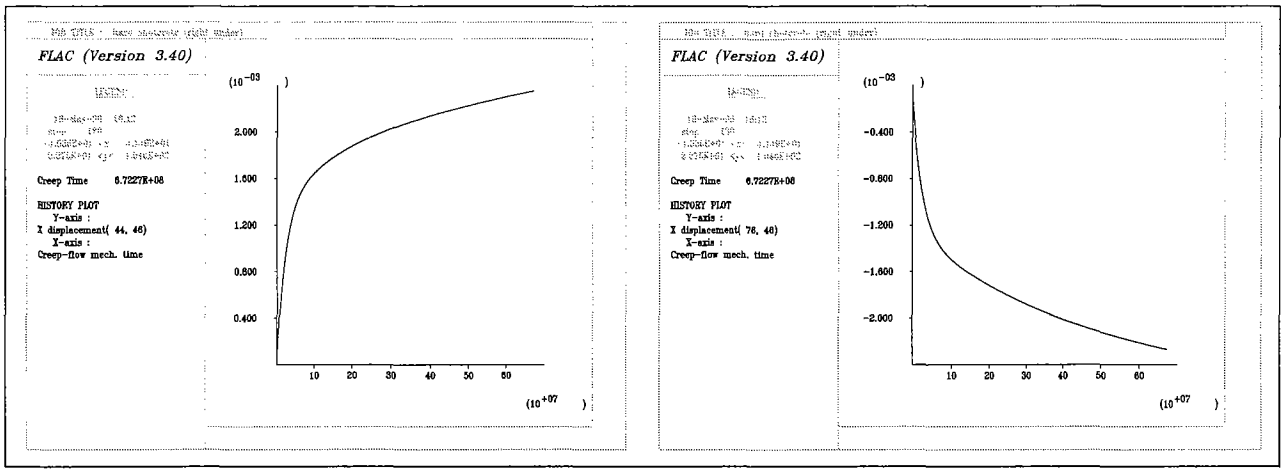
좌측 터널 천단 변위 수렴도 (20년 후)



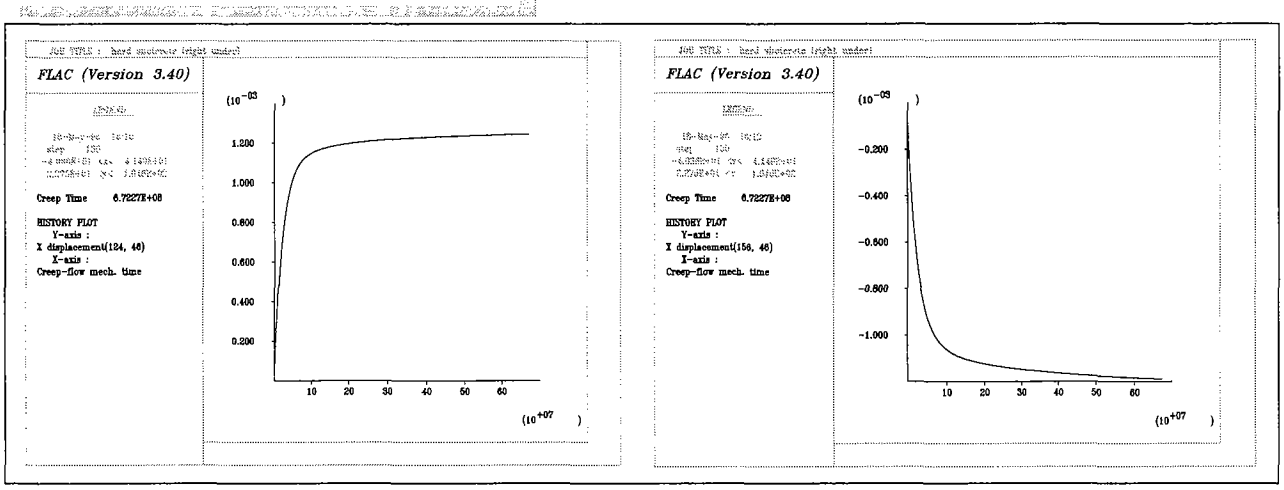
우측 터널 천단 변위 수렴도 (20년 후)



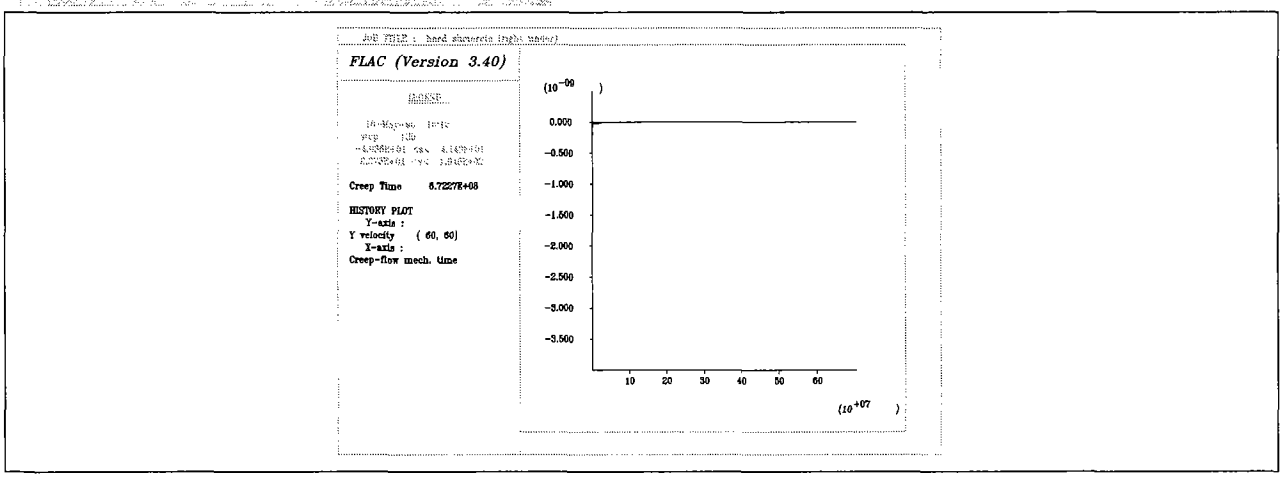
좌측 터널 내공 변위 수렴도 (20년 후)



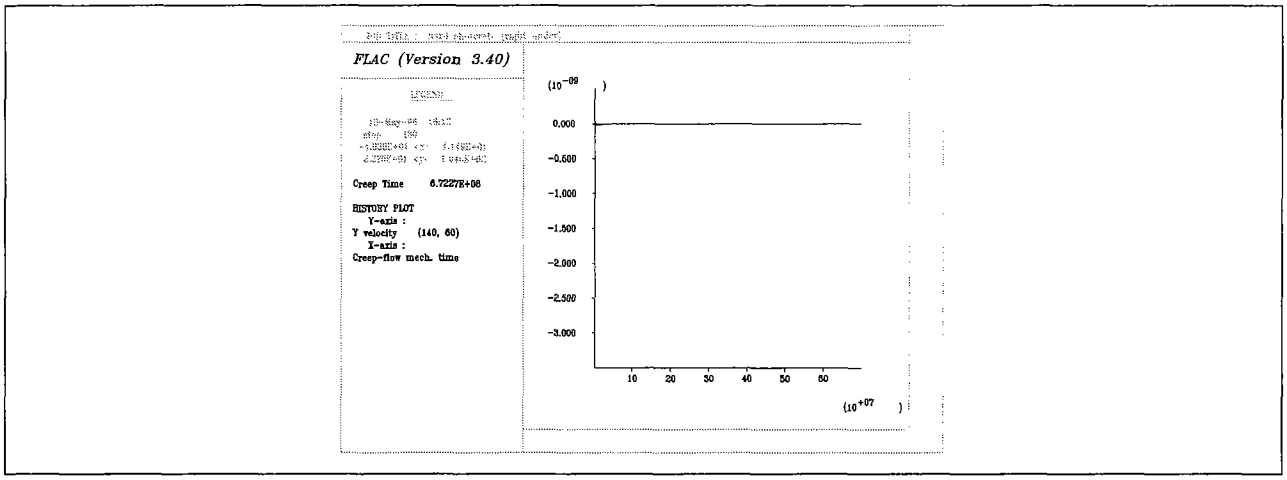
우측 터널 내공 변위 수렴도 (20년 후)



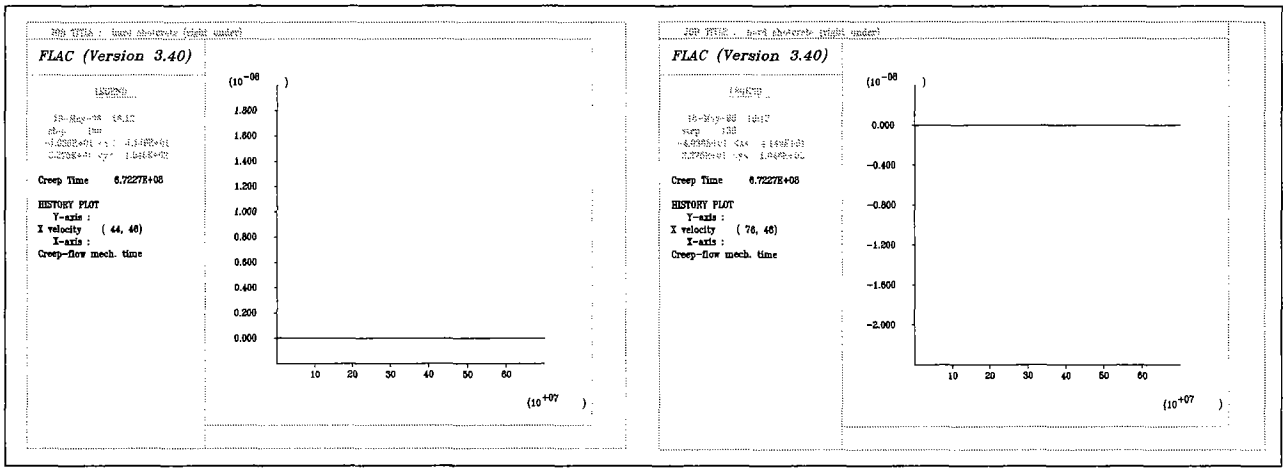
좌측 터널 천단 변위 velocity (20년 후)



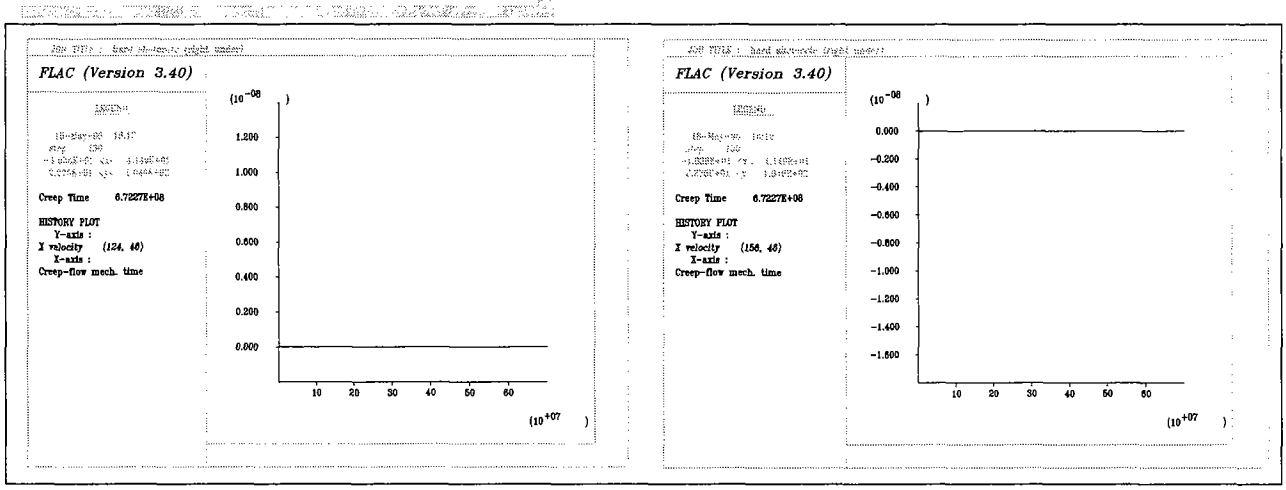
우측 터널 천단 변위 velocity (20년 후)



좌측 터널 내공 변위 velocity (20년 후)

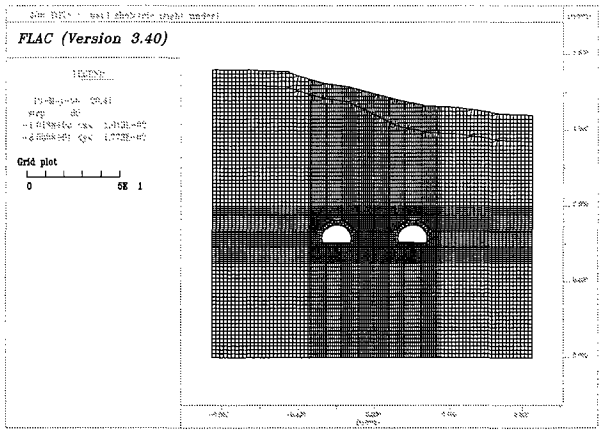


우측 터널 내공 변위 velocity (20년 후)

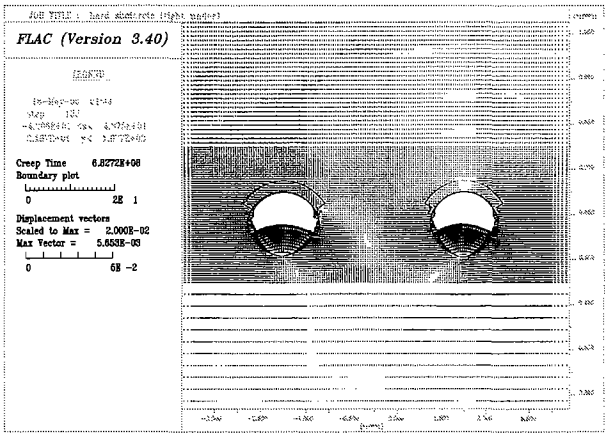


● Ko = 1.5

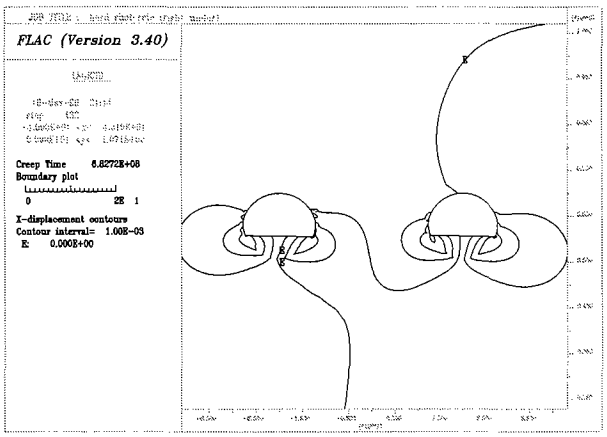
모 델 링



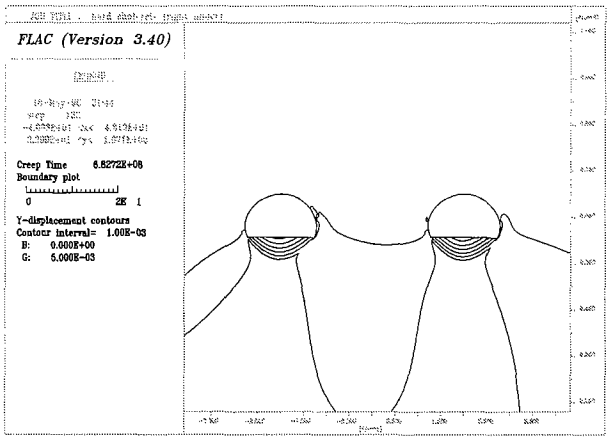
합 변 위 (20년 후)



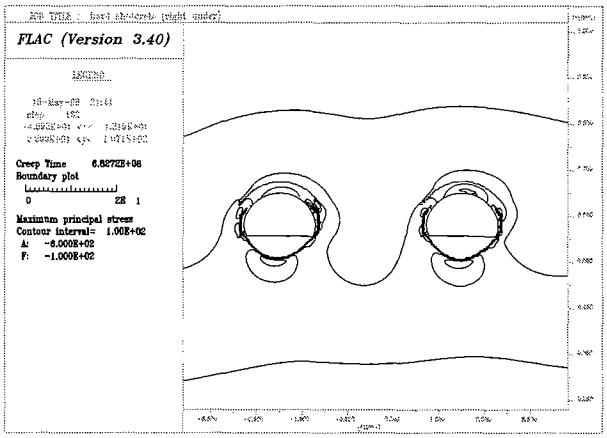
X – 변위 (20년 후)



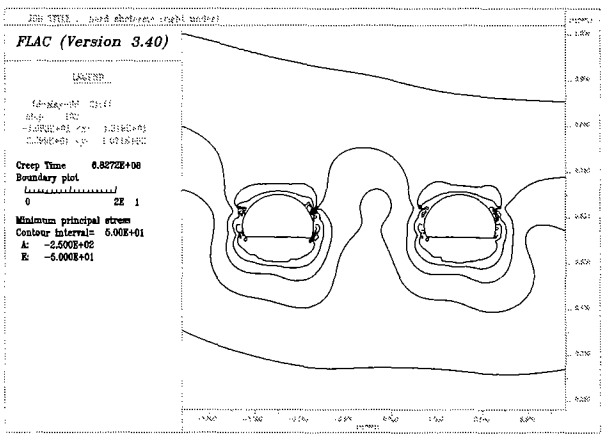
Y – 변위 (20년 후)



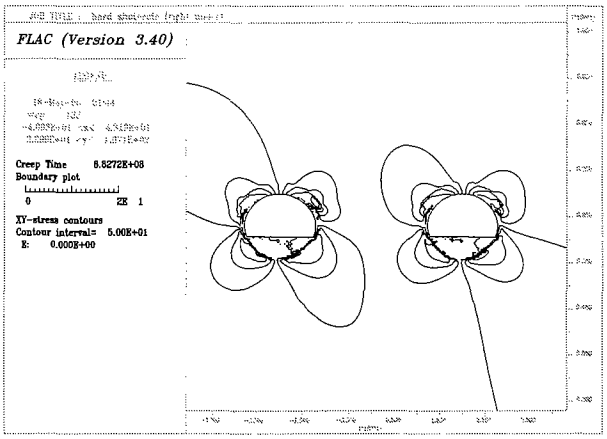
최대 주응력 (20년 후)



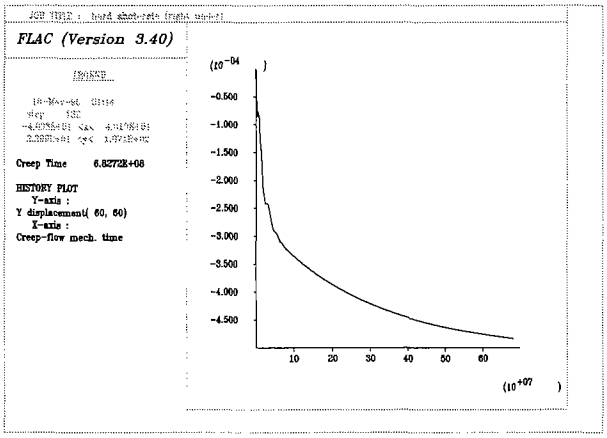
최소 주응력 (20년 후)



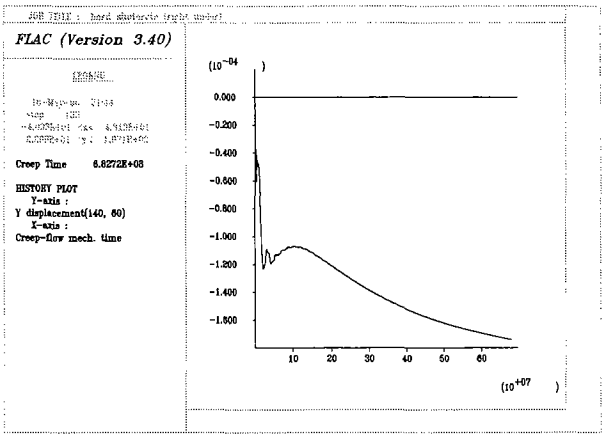
전단 응력 (20년 후)



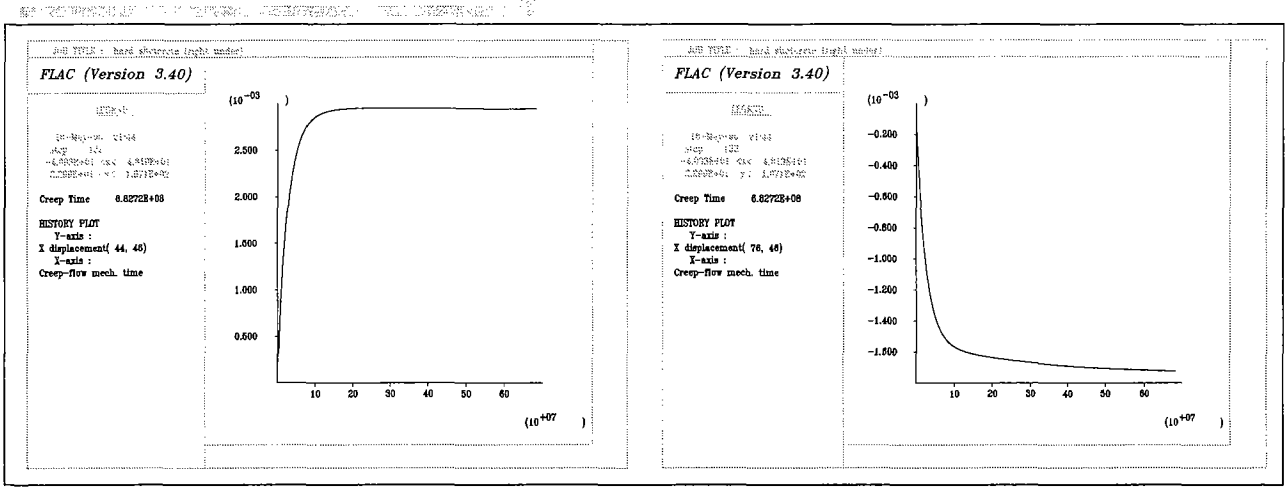
좌측 터널 천단 변위 수렴도 (20년 후)



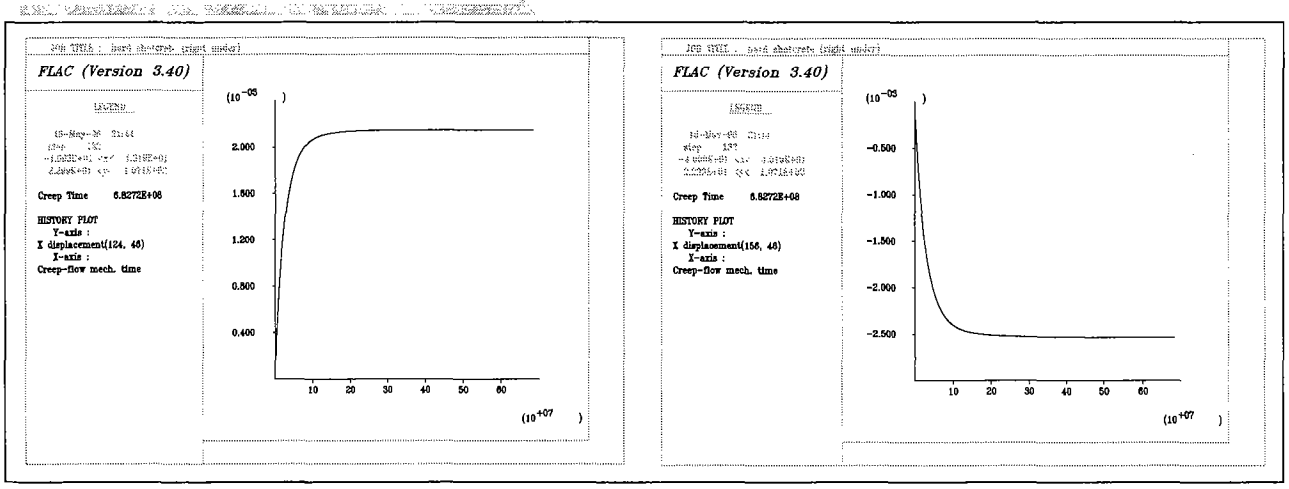
우측 터널 천단 변위 수렴도 (20년 후)



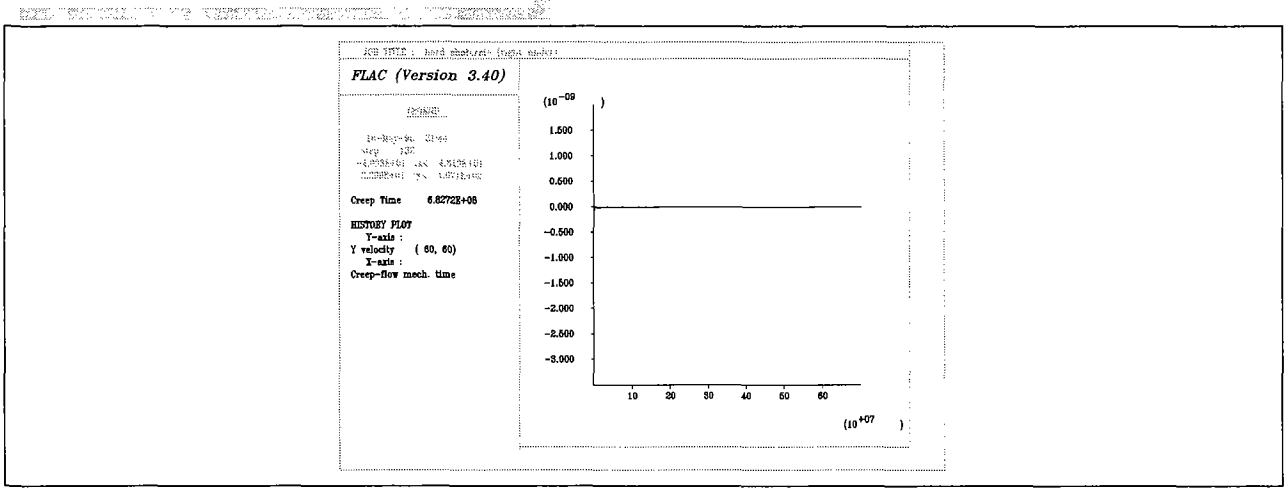
좌측 터널 내공 변위 수렴도 (20년 후)



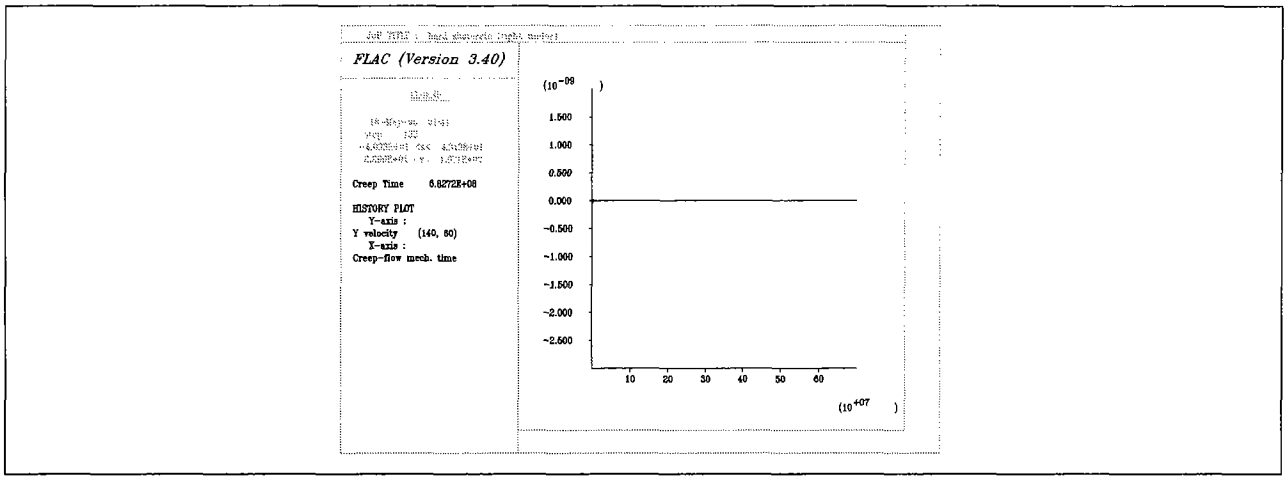
우측 터널 내공 변위 수렴도 (20년 후)



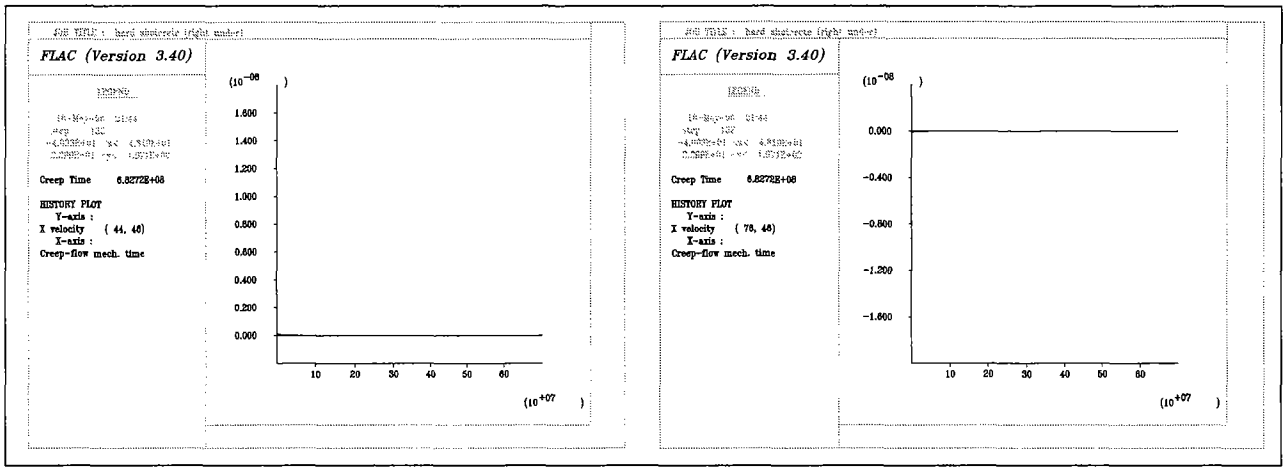
좌측 터널 천단 변위 velocity (20년 후)



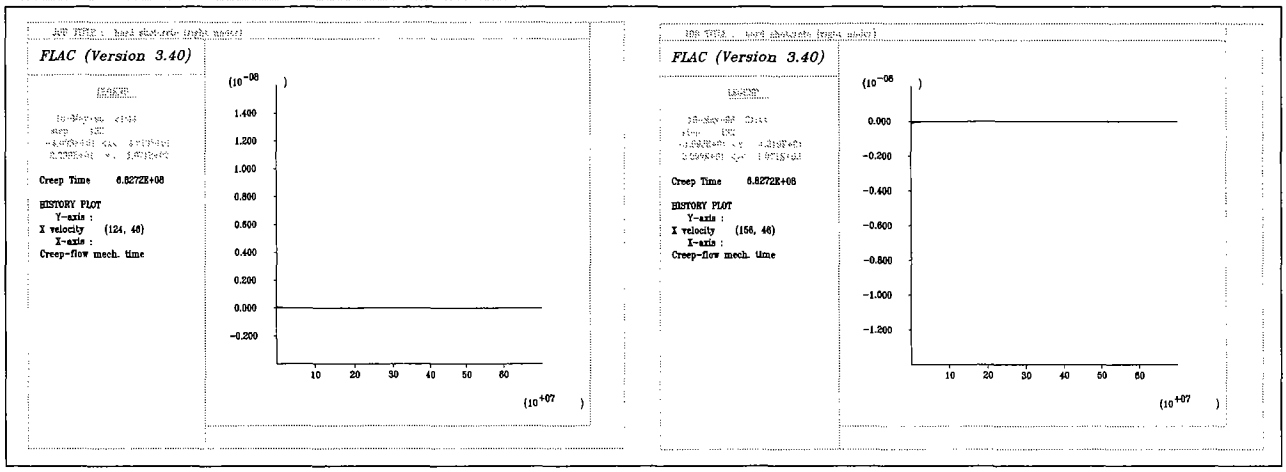
우측 터널 천단 변위 velocity (20년 후)



좌측 터널 내공 변위 velocity (20년 후)

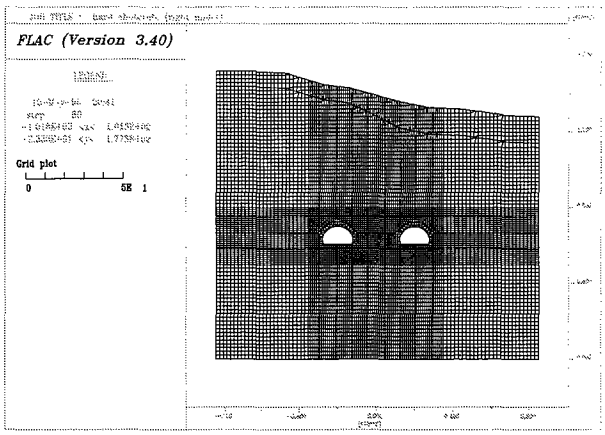


우측 터널 내공 변위 velocity (20년 후)

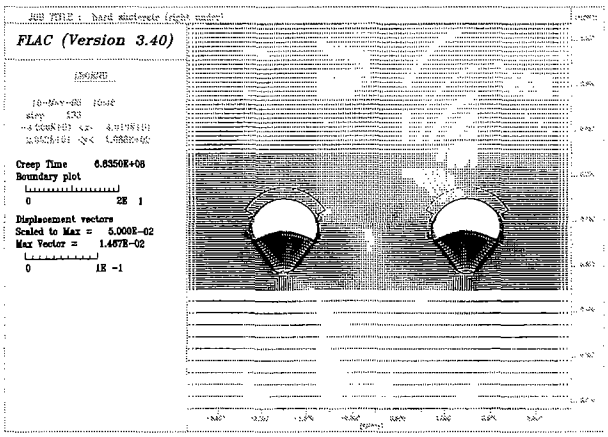


● Ko = 2.0

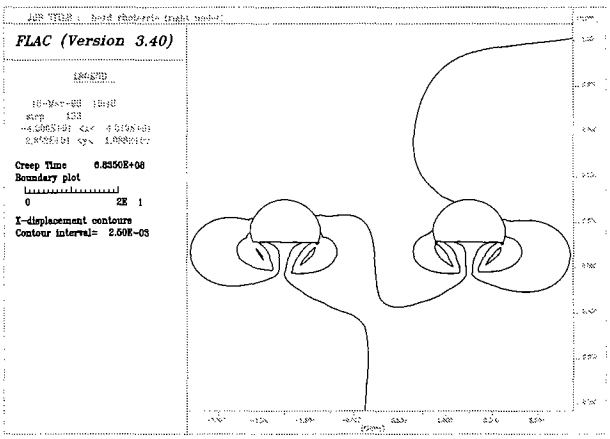
모 델 링



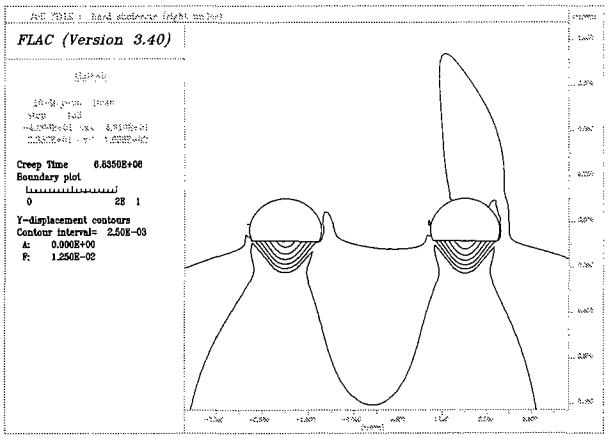
합 변 위 (20년 후)



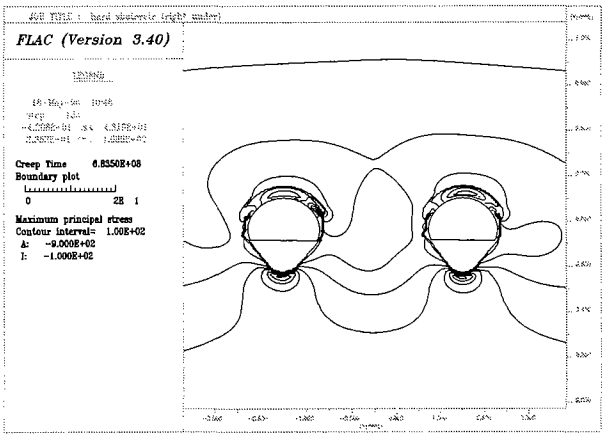
X – 변위 (20년 후)



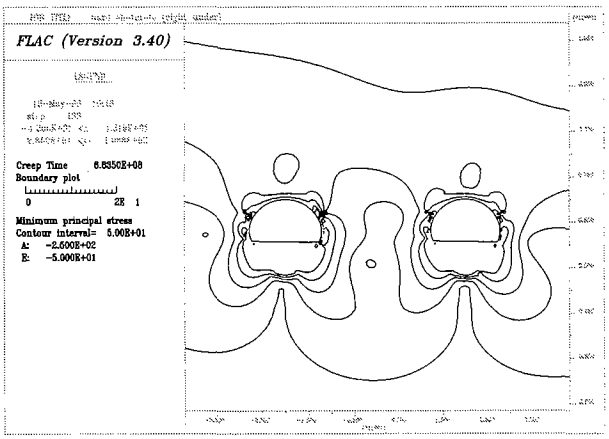
Y - 변위 (20년 후)



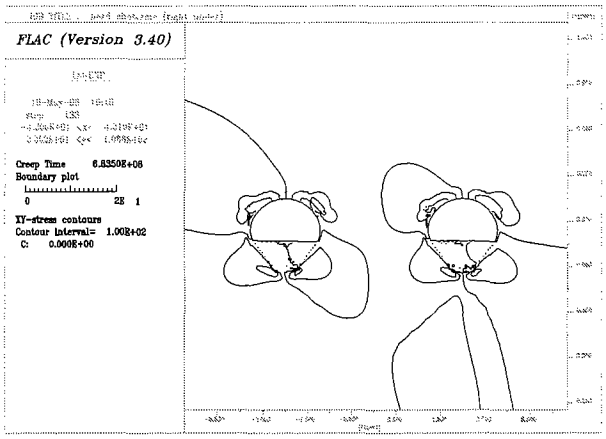
최대 주응력 (20년 후)



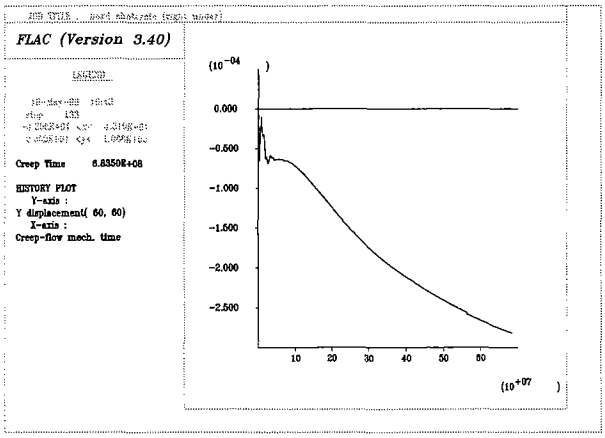
최소 주응력 (20년 후)



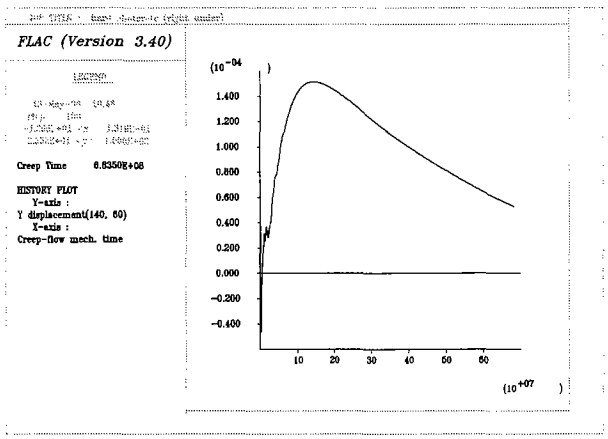
전단 응력 (20년 후)



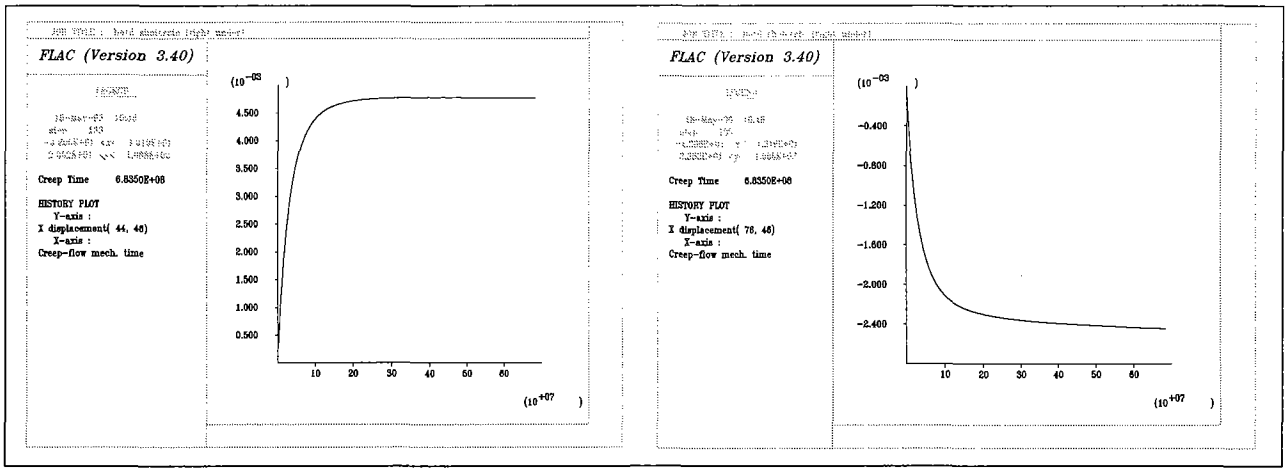
좌측 터널 천단 변위 수렴도 (20년 후)



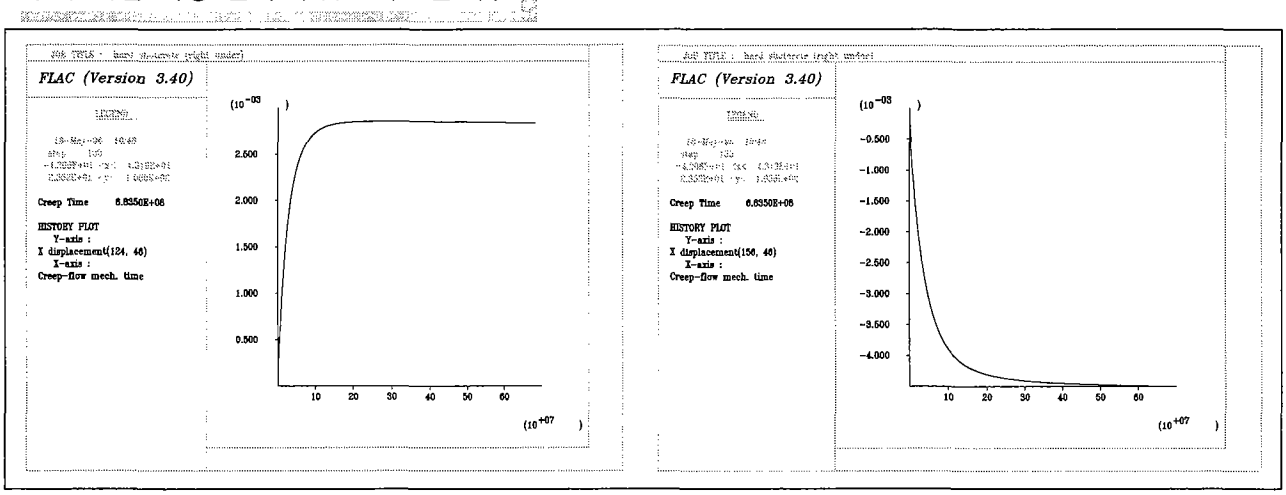
우측 터널 천단 변위 수렴도 (20년 후)



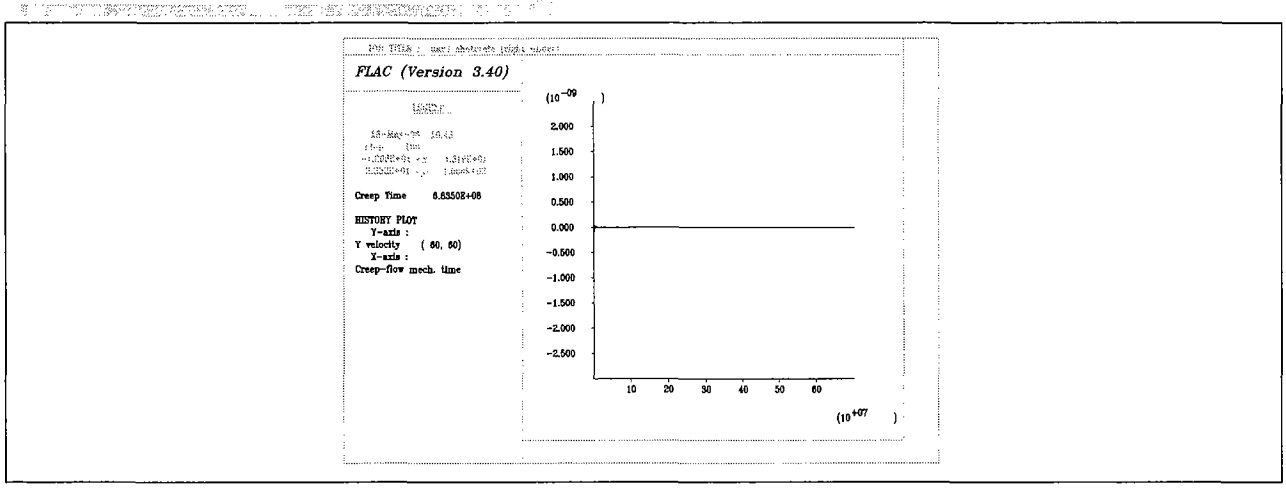
좌측 터널 내공 변위 수렴도 (20년 후)



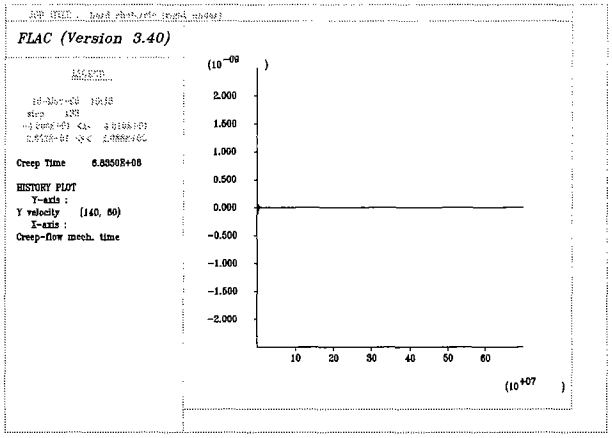
우측 터널 내공 변위 수렴도 (20년 후)



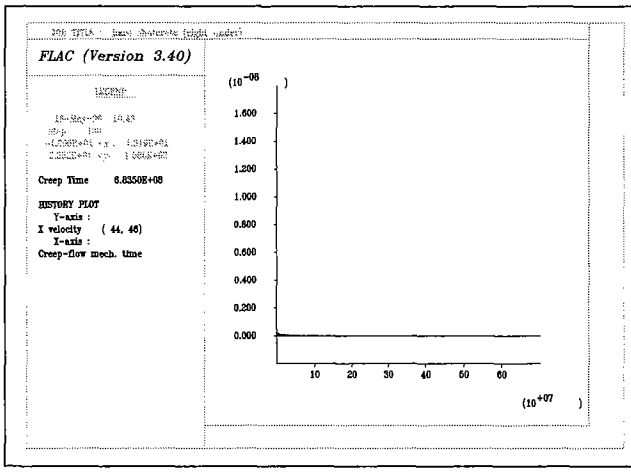
좌측 터널 천단 변위 velocity (20년 후)

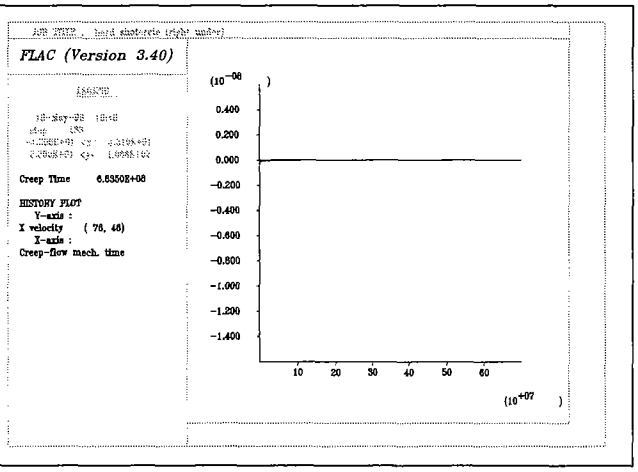


우측 터널 천단 변위 velocity (20년 후)

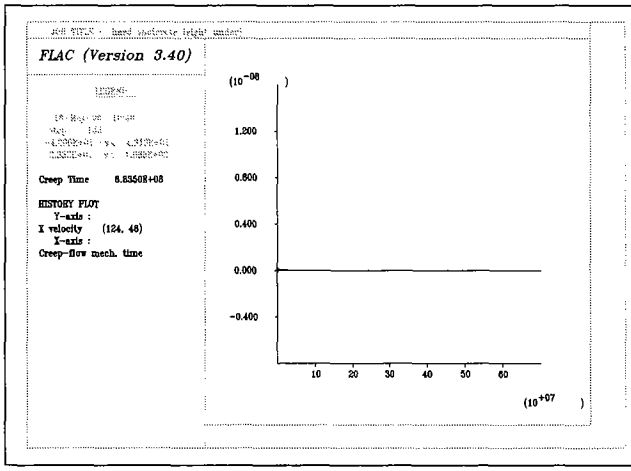


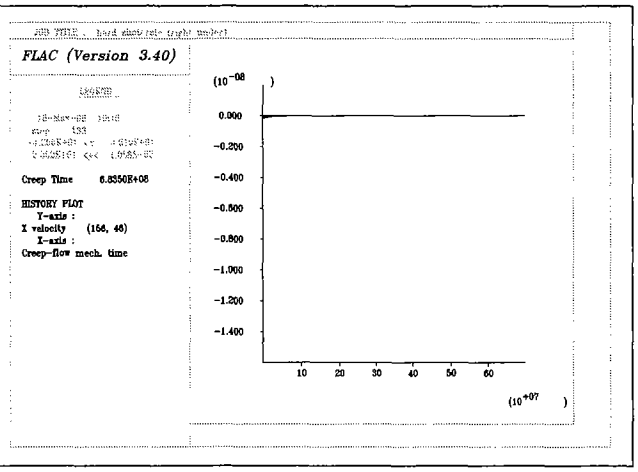
좌측 터널 내공 변위 velocity (20년 후)





우측 터널 내공 변위 velocity (20년 후)





제3장. NATM터널 내진해석

1. 내진해석 개요

1.1 서 론

- 터널은 지상구조물에 비해 일반적으로 지진의 영향을 적게 받음.
- 이는 터널 내공을 포함한 단위체적중량이 주변지반의 단위체적중량에 비해 가볍거나 비슷하므로, **터널구조물에 작용하는 관성력이 작아 터널을 진동시키려는 힘이 상대적으로 작기 때문임.**
- 또한, 터널이 주변지반에 의해 둘려 싸여 있어, 터널에서 주변지반으로 빠져나가는 **방사감쇄(Radiation Damping)가 한계감쇄(Critical Damping)을 초과**하여 주변지반에 작용하는 진동이 곧 진정되는 특징 때문임.
- 이와 같은 터널구조물의 진동특성은 교량, 건물 등의 지상구조물이 경험한 큰 지진피해를 입지는 않고 약간의 피해가 발생함

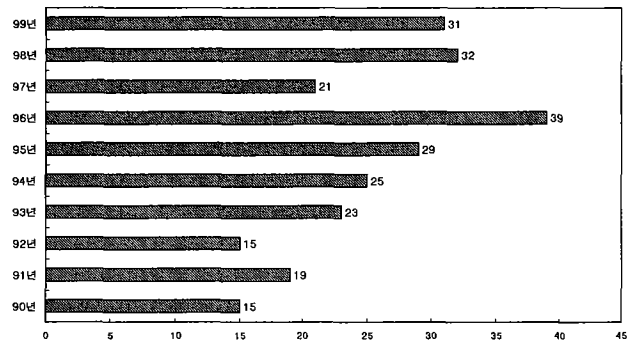
- 터널의 지진피해는 지진력에 의한 직접적인 피해와 주변지반의 변위에 따른 지중응력의 균형이 무너짐에 따라 생긴 응력에 기인한 간접적인 피해로 나눌수 있으며 주로 간접적인 피해에 의해 발생하는 경우가 다수임
- **다음과 같은 특수한 상태일 때 지진피해를 받는 경우가 많음**
  - 터널이 건설된 지반의 붕괴와 지진단층의 활동
  - 터널상부가 불안전한 사면이고, 지진에 의해 붕괴와 활동을 일으키지 않더라도, 사면에서 약간의 변위와 균열이 발생할 때
  - 편압과 팽압에서 이미 터널의 변상이 발생하였을 때
  - 시공불량과 동결융해로 의한 콘크리트라이닝의 기능저하시
  - 공사중에 지반의 유출과 붕괴사고 이력이 있을경우

- 일본 산악터널에서 과거 지진에 의해 많이 발생된 피해는 갱구부 사면의 붕괴, **갱구부 및 단층대에서 콘크리트라이닝의 변형 및 파손**임
- 갱구부 구조물에 발생하는 피해는 구조물 자체가 주변지반의 관성력을 직접받거나, 지진으로 인한 갱구부의 상대변위에 의한 것임
- 갱구부의 큰 상대변위는 사면붕괴를 유발하여 터널구조물에 편토압을 발생시킴으로써 터널구조물의 피해를 초래함.
- 또한 지반조건이 불량한 위치에 시공된 콘크리트라이닝 또는 갱문은 지반의 지지력 부족으로 구조물이 파손되는 피해가 발생된 적이 있음.

1.2 한반도의 지진위험

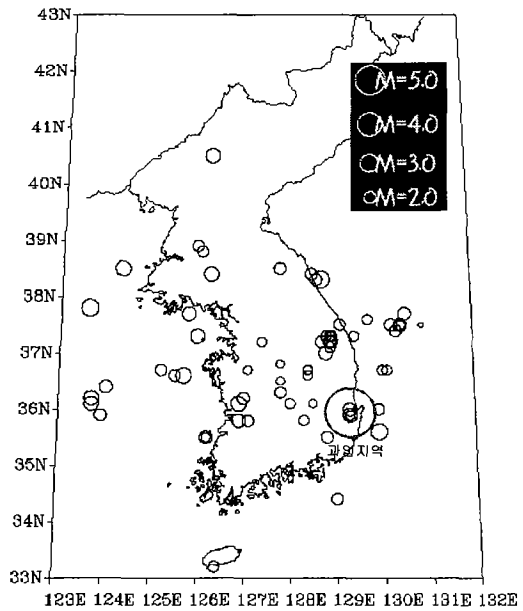
- 기상청 자료에 의하면 우리나라는 1년에 19번 가량 지진이 발생하고 있으며 사람이 느낄 수 있는 리히터 규모 3.0 이상은 연평균 9번임
- 그러나 최근(1990년~1999년)의 자료를 분석해 보면 **년평균 25회 가량 지진이 발생**하고 있음을 알 수 있으며, 근래 **5년동안은 년평균 31회 가량 지진이 발생**하여 지진발생빈도가 증가하는 추세이며 우리나라도 더 이상 지진의 안전지대가 아님을 알 수 있음.
- 또한, 1998~1999년도에 발생한 지진진앙도를 분석해보면 **본 과업지역에서 리히터규모 4.0이상의 지진이 2회이상 발생**하였으며 강원도 지역 다음으로 지진발생 빈도가 높은 것을 알 수 있음.
- 이상과 같은 지진자료 분석을 통하여 볼 때 **내진설계가 필요**함

최근 한반도에서의 지진발생빈도



년평균 25회 발생

최근(1998~1999) 지진발생 진앙도



리히터 규모 4.0이상의 지진이 2회이상 발생

1.3 무거터널의 내진설계

1.3.1 내진설계 기준(건교부 내진설계기준, 1999)

- 본 과업구간은 울산광역시 및 경상남도 지역으로 **지진구역 Ⅰ에 해당되는 구역**이며, 도로터널은 **내진 1등급에 해당**됨.
- 따라서, 본 구간의 터널 내진설계시 적용할 가속도 계수는 **0.154g**(지진구역계수×위험도계수)임.
- 미국지진기록(Owen & Scholl,1981)에 따르면 산정지표 최대가속도가 0.2g 이하이면 터널에 발생하는 피해가 거의 없는 것으로 조사되었으나, 국내의 지진학자에 의하면 우리나라의 잠재 지진규모가 7.0±0.5 이므로 터널에 대한 지진영향을 고려할 필요가 있음을 밝혀둠
- 더욱이 **무거터널 시점부의 토피는 토사층**으로 되어있어 0.154g의 지진가속도에도 갱구부의 상대변위에 의해 터널구조물의 안정성에 영향을 미칠 수 있으므로 내진해석을 수행함

● **지진구역 구분과 지진구역계수**

지진구역	행 정 구 역		지진구역계수 (재현주기 500년 기준)
Ⅰ	시	서울특별시, 인천광역시, 대전광역시, 부산광역시, 대구광역시, 울산광역시, 광주광역시	0.11
	도	경기도, 강원도 남부, 충청북도, 충청남도, 경상북도 **경상남도**, 전라북도, 전라남도 북동부	
Ⅱ	도	강원도 북부, 전라남도 남서부, 제주도	0.07

● **지진 구조물의 등급**

구조물 종류	내진 1등급	내진 2등급
교 통 시 설	**지하철, 철도 ·도로터널***	지하주차장, 지하보도
재 현 주 기	**1000 년**	500 년

* 철도 · 도로터널의 내진설계는 터널구조물의 규정을 따른다.

● **위험도 계수**

재현주기(년)	50	100	200	500	1000	2400
위험도계수, Ⅰ	0.40	0.57	0.73	1.0	1.4	2.0

1.3.2 내진해석방법

가. 정적해석법

구 분	진 도 법	응 답 변 위 법
내 용	• 지진에 의한 하중을 구조물에 정적으로 작용시켜 계산하는 방법을 말함. • 지반에 따라 구조물에 발생하는 지진력은 지반의 가속도에 따라 구조물의 각 부분에 발생하는 관성력이라 생각할 수 있는데 이 가속도를 중력가속도로 제한한 것을 진도라고 부름 • 구조물에 발생하는 진도는 시간에 따라 변동하는 구조물의 가속도 응답치를 무차원화한 것이지만, 간편성을 위하여 진도법에서 이것을 일종의 치수로 해석함	• 표층지반의 전단진동에 따른 변위를 지반속에 위치한 터널구조물에 입력함에 따라, 터널의 변형과 응력도를 산정함. • 더욱이 지층지반의 지진시의 변위는 일반적으로 수평변위를 대상으로 하고 응답스펙트럼에서 계산식으로 구한 방법과 유한요소법 등의 진동모델에서 진동파형을 입력해서 구하는 방법이 있음.

나. 동적해석법

구 분	시 각 력 응 답 해 석	응 답 스 펙 트 럼 해 석
내 용	• 해석을 대상으로 하는 구조물이나 지반을 포함하는 진동계의 적절한 모델을 설정하고 여기에 대해 대상모델의 입력점에 가속도의 시간이력을 작용시킴 • 시간이력 응답해석에서는 1/100~1/500초 정도의 시간간격에 따라 운동방정식을 해석하고 응답의 시간이력을 정함 • 보다 엄밀한 해를 필요로 할 경우와 비선형응답해석을 필요로할 경우에 쓰여짐	• 응답 스펙트럼에 기초하는 설계 스펙트럼을 사용함 • 이 방법으로는 구조물의 탁월 고유주기뿐만 아니라, 지반과의 상호 작용을 고려한 전체계의 탁월주기 등을 고려하고, 복수의 모드에 대해 응답광폭을 산정하여 각 모드마다의 응답치의 2제곱의 평방근을 사용하는 경우가 많음.

다. 무거터널 내진설계법

• 본 설계에서는 터널 횡단면을 유한요소로 모델링하여 **시간이력에 의한 동적해석법**으로 무거터널 내진설계를 수행함

1.3.3 내진해석 프로그램(FLAC)

- FLAC(Fast Lagrangian Analysis of Continua)은 ITASCA CONSULTING GROUP에서 개발한 유한차분 해석프로그램으로서 소성변형을 하는 지반 또는 암반위의 구조물의 거동을 모형화하기 위한 프로그램임.
- 해석대상은 격자로 구분되어진 요소로서 구분되어지고, 각각의 요소는 선형 또는 비선형의 응력-변형률 관계를 가진 하중과 경계조건하에서 계산됨.
- FLAC은 동적해석기능을 가지고 있으므로 평면변형률 또는 축대칭 문제에서 동적해석을 수행할 수 있으며 FLAC을 사용하여 동적해석을 수행하기 위해서는 ①외부하중과 경계조건 ②감쇠 ③해석모형에서의 파의 전파에 대한 고려가 있어야 함
- 동적하중으로 입력이 가능한 형태는 가속도 시간이력, 속도 시간이력, 응력 시간이력 또는 하중 시간이력 이며 네가지 중의 하나로서 동적하중을 가할 수 있고 하중의 입력방향은 3가지 방향으로 해석이 가능함.
- FLAC은 개발된 목적이 지반 또는 암반위의 구조물을 해석하므로 항만구조물의 경우 적절한 해석방법이 될 수 있는 반면 대상이 되는 구조물을 자유롭게 모형화하기 어려운 점과, 정확한 해석을 위해서는 입력하중과 해석의 결과를 짧은 시간간격으로 나누어서 수행하여야 하므로 해석시간이 길어지는 단점이 있음

1.3.4 해석위치의 선정

- 지반이 균일하고 상부토피가 큰 터널구간은 지반의 진동과 거의 같게 진동하므로, 지진의 영향이 상대적으로 적음. 특히, 대심도 터널의 경우는 지진에 대한 동적해석 결과도 정적해석과 유사함. (한국지진공학회, 「지중구조물의 내진설계」, p276, 1999)

- 그러나 다음과 같은 경우에는 지진이 터널에 미치는 영향이 크기 때문에 충분한 검토가 필요함
  - 터널의 일부가 노출된 갱구부
  - 터널이 현저히 변화하는 지반에 시공될 경우
  - 터널 하부의 지반이 심도에 따라 급격히 변하고 있는 경우
  - 터널 지반조건이 급변하는 단층대

- 본 무거터널은 토피가 작고 지반이 연약하며 터널의 일부가 노출된 **NATM 터널 시,종점 갱구부**에 대해 해석을 수행함.

1.4 시간이력 해석을 위한 입력하중의 결정

1.4.1 개요

- 지진에 의한 지반운동의 특성은 진앙이 서로 다르고 지진의 전파 경로상에 존재하는 지반의 특성, 대상부지의 지반특성 등에 따라 현저한 차이를 보이게 됨. 따라서 특정 부지에 대한 터널 구조물의 내진설계를 위해서는 그 부지의 지진 및 지진특성에 부합되는 포괄적인 응답스펙트럼을 작성하여 사용하여야 하나, 지진자료가 충분하지 못한 경우에는 표준설계응답스펙트럼을 사용할 수 있음
- 터널 구조물의 동적내진해석을 위한 층응답 스펙트럼을 작성하기 위해서는 시간이력 해석이 필수적임. 이를 위해서는 설계 지반응답스펙트럼에 부합하는 인공지진기록을 작성하여야 함. 인공지진파는 응답스펙트럼에 부합되는 지진파를 랜덤 진동론에 의해 작성되므로 컴퓨터 내에서 난수 발생기에 따라 무한 개로 작성될 수 있음. 따라서, 인공지진파는 입력 응답속도스펙트럼에 부합되는 인공속도 스펙트럼 특성을 내포하여야 함

- 본 해석에서는 지진하중 결정을 위해 **내진성능수준 1등급에 재현주기 1000년(붕괴방지수준), 상부 지반조건은 지반조사 결과를 바탕으로 터널 시점 갱구부는 단단한 토사지반(S_D)로,터널종점 갱구부는 보통암지반(S_B)으로 설정**하고 이 조건들로부터 설계응답스펙트럼을 작성함.
- 지표면 가속도에 대한 시간이력곡선은 SIMQKE(인공지진파 생성)를 이용하여 설계응답스펙트럼에 부합하도록 작성하고, FLAC을 이용하여 기반면에서의 시간이력곡선을 작성함
- 이렇게 작성한 기반면의 시간이력곡선을 입력데이타로 하여 FLAC을 이용, 해석대상 지반의 터널에 대한 동적해석을 수행함.

1.4.2 표준설계 응답스펙트럼 산정

● 내진성능목표

구 분	기 능 수 행	붕 괴 방 지
50 년	Ⅱ 등급	
100 년	Ⅰ 등급	
200 년	특 등급	
500 년		Ⅱ 등급
1000 년		Ⅰ 등급
2400 년		특 등급

● **지반의 종류**

지반종류	지반종류의 호칭	상부 30.480cm에 대한 평균 지반특성		
		전단파속도 (m/sec)	표준관입시험 N(N_{CH})	비배수 전단강도 S_u(kPa)
S_A	경암지반	> 1500	–	–
S_B	보통암지반	760~1500		
S_C	매우조밀한 토사 혹은 연암지반	360~760	> 50	> 100
S_D	단단한 토사지반	180~360	15~50	50~100
S_E	연약한 토사지반	< 180	< 15	< 50
S_F	부지고유의 특성평가가 요구되는 지반			

● **지진계수, C_a**

지 반 종 류	지 진 구 역	
	Ⅰ	Ⅱ
S_A	0.09	0.05
S_B	0.11	0.07
S_C	0.13	0.08
S_D	0.16	0.11
S_E	0.22	0.17

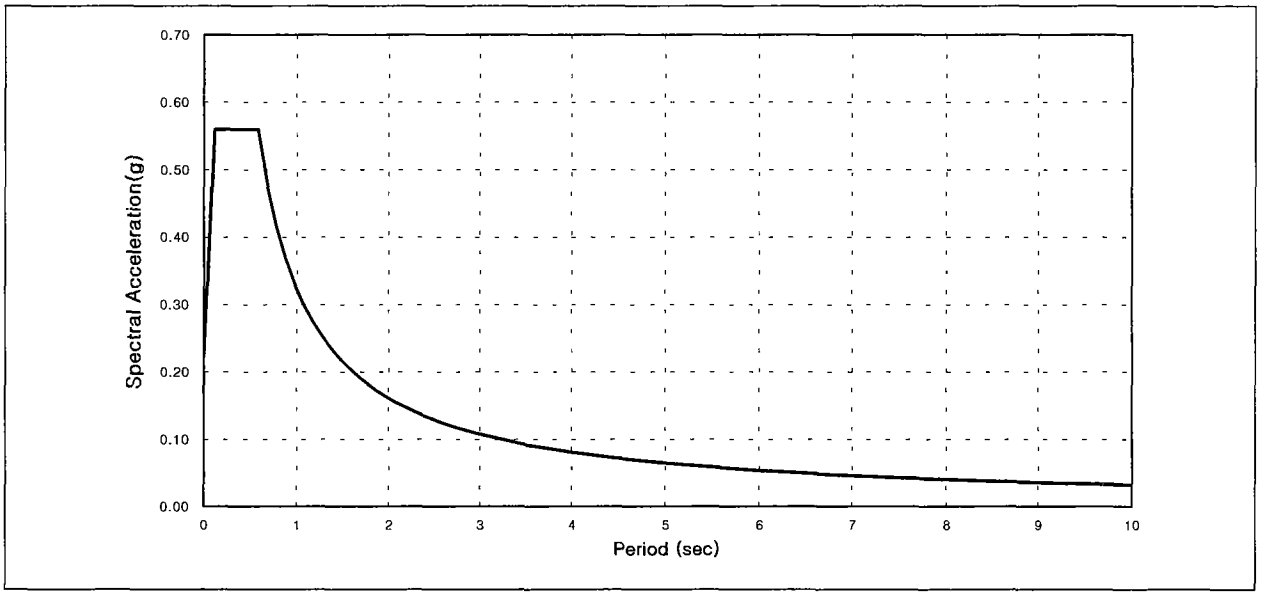
● **지진계수, C_v**

지 반 종 류	지 진 구 역	
	Ⅰ	Ⅱ
S_A	0.09	0.05
S_B	0.11	0.07
S_C	0.18	0.11
S_D	0.23	0.16
S_E	0.37	0.23

※ 음영된 부분 적용

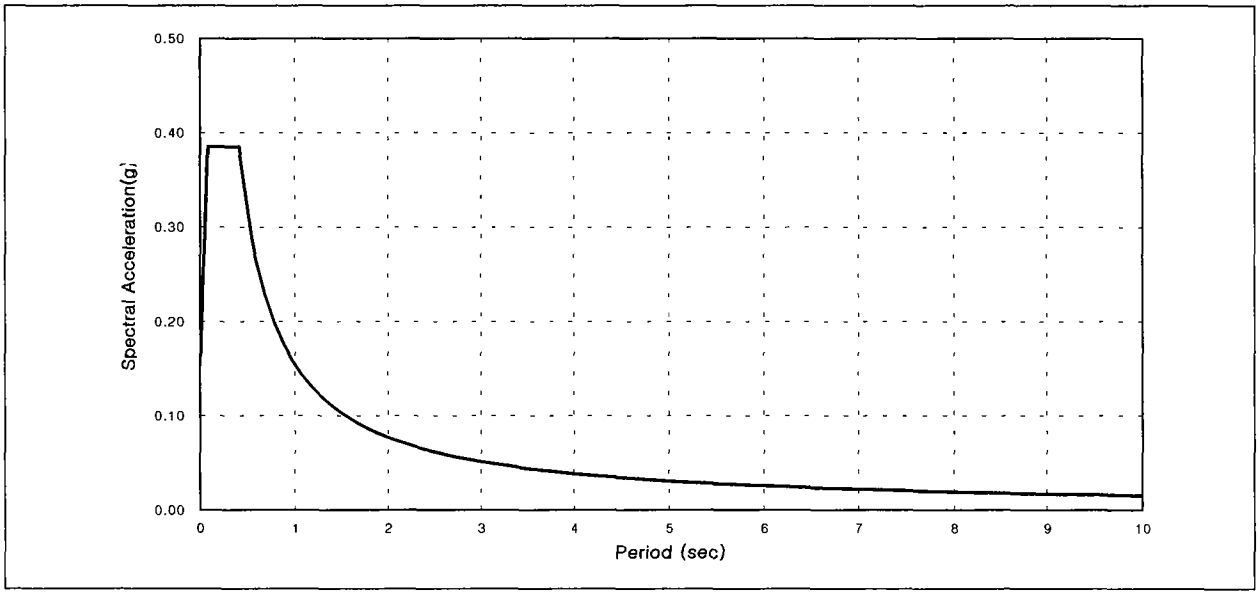
● 무거터널 시점부 산정결과(건교부 내진설계기준, 응답스펙트럼)

- 터널시점부는 내진성능수준 1등급에 재현주기 1000년(붕괴방지수준), 상부 지반조건은 지반조사 결과를 바탕으로 단단한 토사지반(S_D)로 설정
- C_a=0.16, C_v=0.23, T_s=C_v/2.5C_a, T_o=0.2T_s
  재현주기 1000년에 대한 보정계수 1.4를 곱하여 시점부의 설계응답스펙트럼 산정



● 무거터널 종점부 산정결과

- 터널시점부는 내진성능수준 1등급에 재현주기 1000년(붕괴방지수준), 상부 지반조건은 지반조사 결과를 바탕으로 보통암지반(S_B)으로 설정
- C_a=0.11, C_v=0.11, T_s=C_v/2.5C_a, T_o=0.2T_s
  재현주기 1000년에 대한 보정계수 1.4를 곱하여 시점부의 설계응답스펙트럼 산정



1.4.3 인공지진의 산정

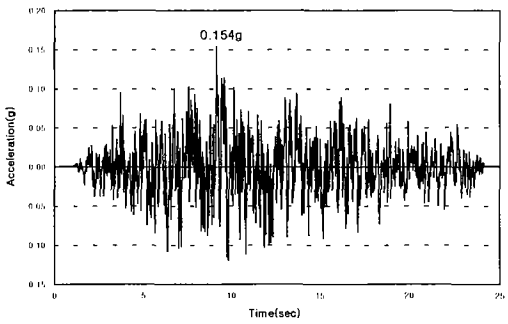
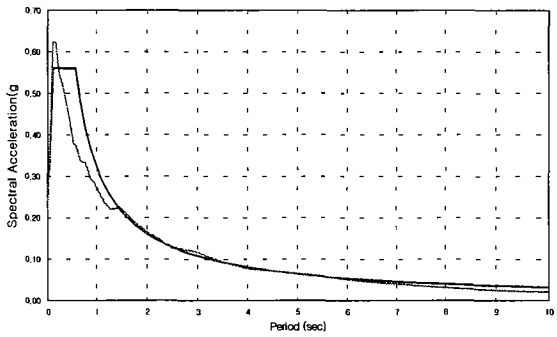
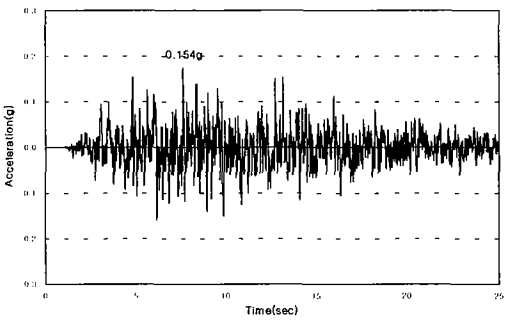
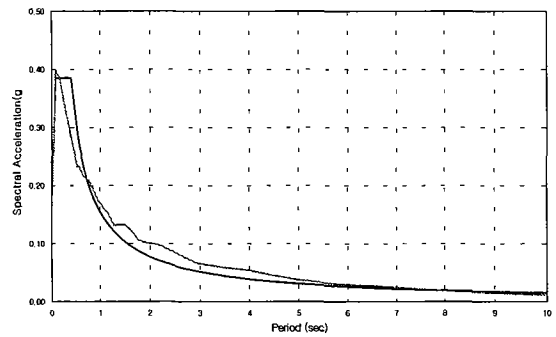
- 인공지진이력은 주기와 위상각, 진폭이 다양한 정현함수, 포락함수를 중첩하여 다음과 같은 시간의 함수로 나타낼 수 있음.

$Z(t) = I(t)\sum A_i \sin(\omega_i \cdot t + \phi_i)$

여기서, A_i, ω_i, ϕ_i는 각각 I번째 성분파의 진폭, 진동수(rad/sec), 위상각을 나타냄. 위상각은 0과 2π 사이에서 균일한 발생확률을 갖는 것으로 가정하여, 컴퓨터 내에서 난수발생기(random number generator)에 의해 만들어 짐. 진폭은 파워 스펙트럼과의 관계식에서 결정됨.

가. 지표면 가속도 시간이력곡선의 작성

- 지표면 가속도에 대한 시간이력곡선은 **설계응답스펙트럼에 부합하는 시간이력곡선을 SIMQKE 등과 같은 인공지진파 생성프로그램을 이용하여 작성함**
- SIMQKE는 응답스펙트럼을 포괄하는 지진시 지반운동을 확률과정을 통해 산정하는 프로그램으로 MIT의 Gasparini 등에 의해 개발됨

구분	지표면 가속도 시간이력곡선	인공지진과 설계응답스펙트럼 부합성
시점부	 최대가속도 = 0.154g	
종점부	 최대가속도 = 0.154g	

나. 기반면 가속도 시간이력곡선의 작성

- 지반운동 스펙트럼을 파악하기 위해서는 먼저 지진에 의한 지반의 자유장 운동을 파악하여야 **깊이에 따른 진폭의 감쇄현상을 반영할 수 있음**
- 이를 위해 FLAC 해석을 실시하여 다음과 같이 기반면의 가속도 시간이력곡선을 작성함.

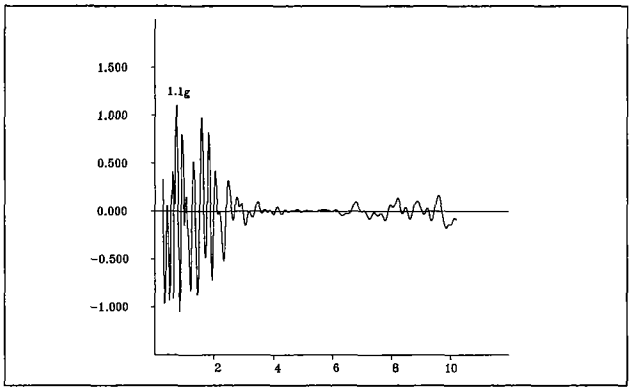
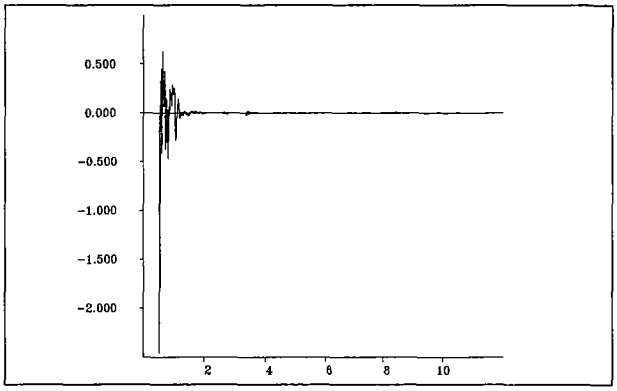
① 기반면에 지표면 가속도 시간이력 데이터를 입력하여 FLAC 해석실시

② FLAC 해석결과로부터 지표면 가속도 시간이력곡선의 최대가속도와 기반면의 가속도 시간이력곡선의 최대가속도로부터 보정계수(F) 산출

F = 기반면의 최대가속도/지표면의 최대가속도

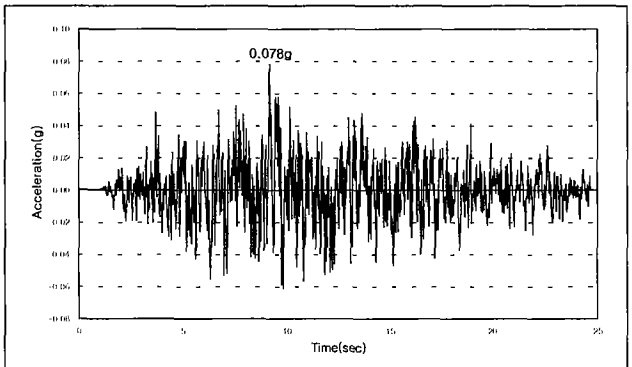
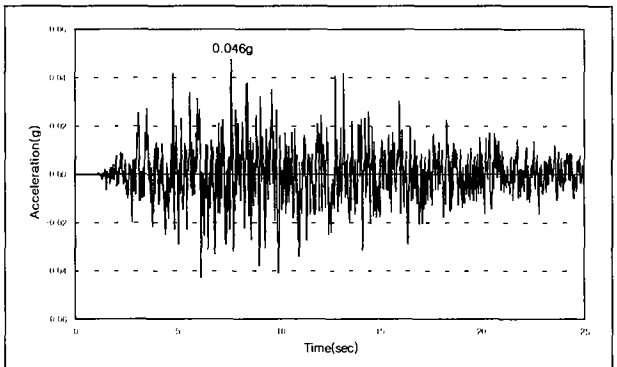
③ 지표면 가속도 시간이력곡선에 보정계수(F)를 곱한 값을 기반암의 시간이력곡선으로 산정

● FLAC해석결과 지표면의 최대가속도

시 점 부	종 점 부
	
최대가속도=1.1g, 보정계수(F)=0.267	최대가속도=0.6g, 보정계수(F)=0.271

※종점부에서 값이 튀는 것은 제외함

● 기반면에서의 가속도 시간이력곡선

시 점 부	종 점 부
	
<최대가속도 = 0.078g>	<최대가속도 = 0.046g>

2. NATM터널 내진해석

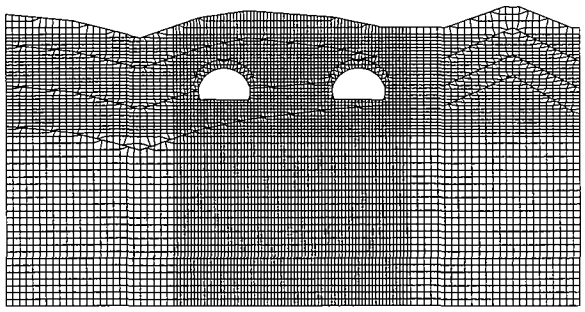
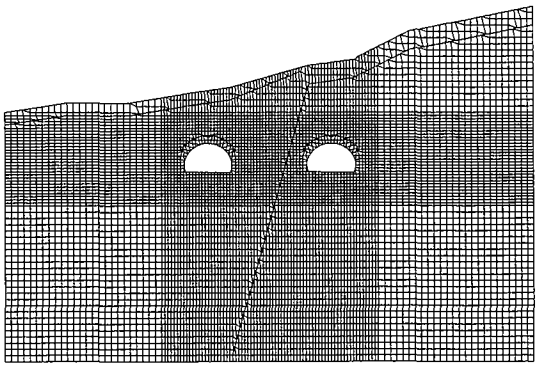
2.1 해석목적

- 터널 등의 지하구조물은 지상구조물에 비하여 지진의 영향이 적으므로 국내에서 내진 영향을 설계에 반영한 예는 적으나 본 과업구간은 지진빈도가 높고, 지진규모도 비교적 크므로 지진에 대한 대책수립이 필요함
- 본 해석은 지진에 의해 암반층에서 상향전파되는 전단파에 의하여 발생되는 **구조물 주변지반의 상대변위 및 변형을 중심으로 콘크리트 구조물에 미치는 영향**을 동적해석을 통하여 검토하며 실제로 비교적 지진에 취약한 단면을 선정하여 동적하중 조건에 대하여 안정성을 검토함

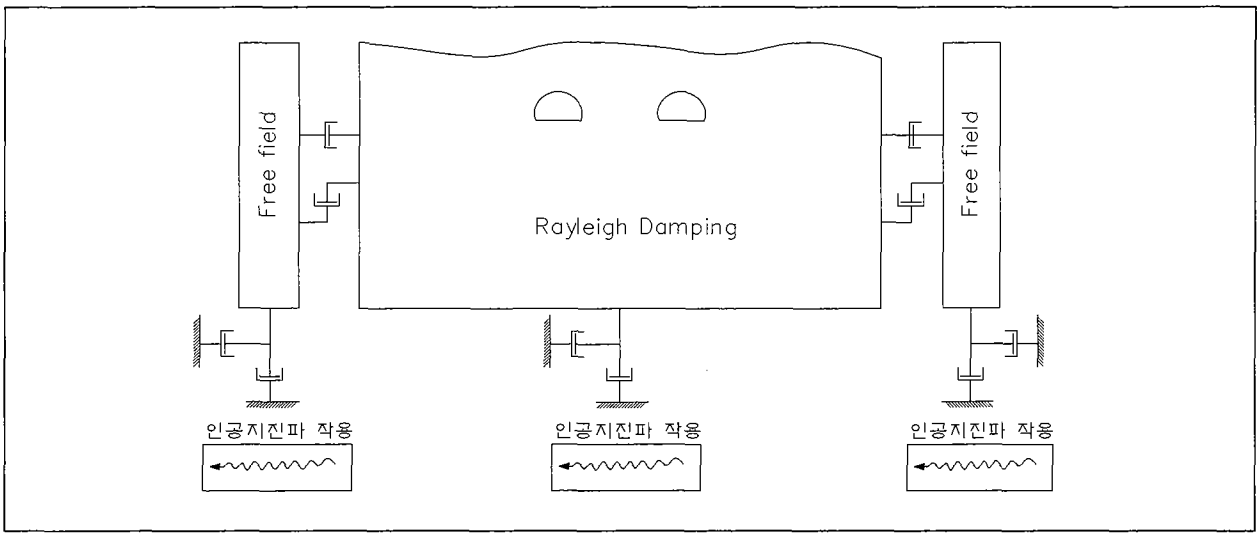
2.2 해석개요

- 실제 지하구조물의 진동특성상 지진시 지반내부의 변위, 변형 등이 중요한 요소이므로 지진파의 작용에 따른 **굴착면의 변위 양상을 검토하여 잔류영구변위를 콘크리트라이닝의 하중으로 작용**
- 터널 시공후 지진에 의한 지반변형이 터널구조물(콘크리트 라이닝)에 미치는 영향을 동적하중 경과시간에 따라 검토하고 최대가속도가 발생하는 시간의 지반변위 및 구조물 응력을 검토함
- 해석구간은 터널이 깊은 심도에 위치하는 경우보다 심도가 낮은 경우 터널구조물에 영향이 더 크므로 심도가 낮고 상대적으로 지반강도가 낮은 갱구부 시,종점 구간을 선정함
  (시점부 : STA.0+390, 종점부 : STA.1+840)
- 작용하중은 가속도 계수 및 지반특성을 고려한 기반암 가속도 시간이력곡선을 적용

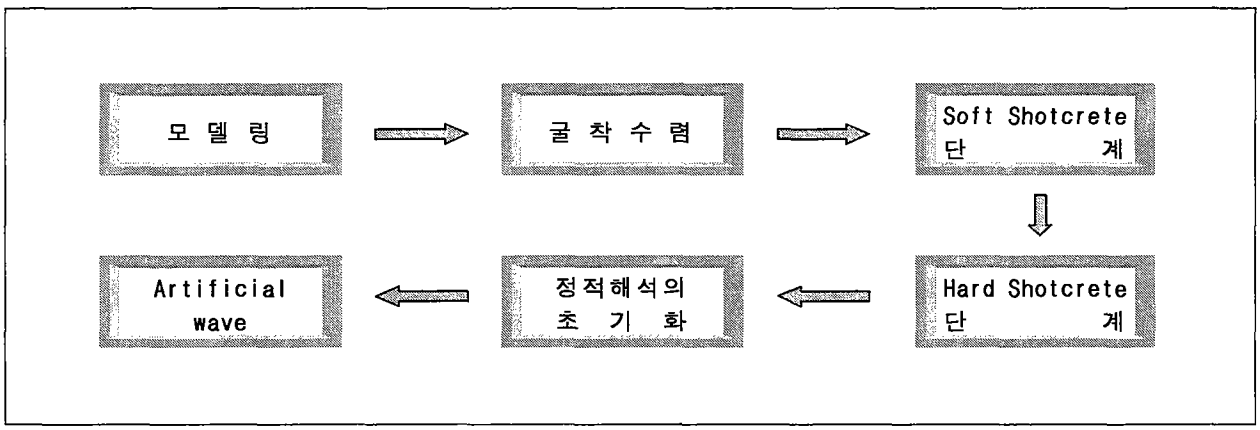
● **해석모델링**

시 점 부	종 점 부
	

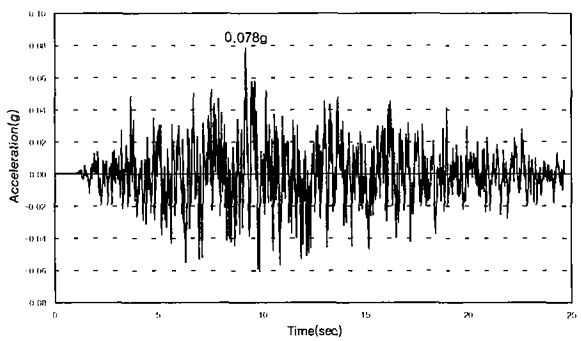
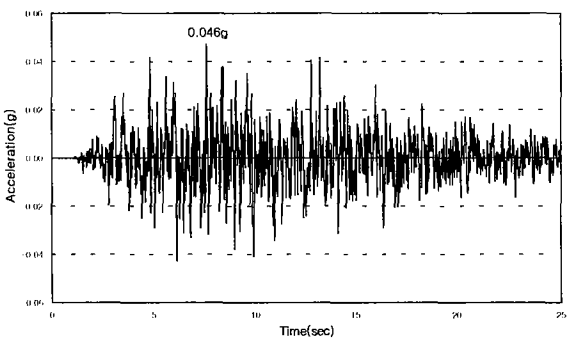
● 해석개요도



● 해석순서



● 기반면 입력지진파

시 점 부	종 점 부
	
최대가속도 = 0.078g	최대가속도 = 0.046g

2.3 해석조건

가. 감쇄율

- 일반적으로 강재와 같이 탄성력이 큰 경우는 매우 적은 감쇄비가 사용되나 흙과 같은 지반재료는 상대적으로 큰 값을 사용함.
- FLAC에서는 질량과 강성비의 복합적인 성질을 갖는 Rayleigh damping 또는 grid point나 node로부터 질량을 조절하는 성질을 갖는 Local damping의 두가지 방법을 제공함
- 본 해석에 사용된 감쇄율은 지반고유 진동수로부터 계산하여 Rayleigh damping을 이용함

● Rayleigh damping

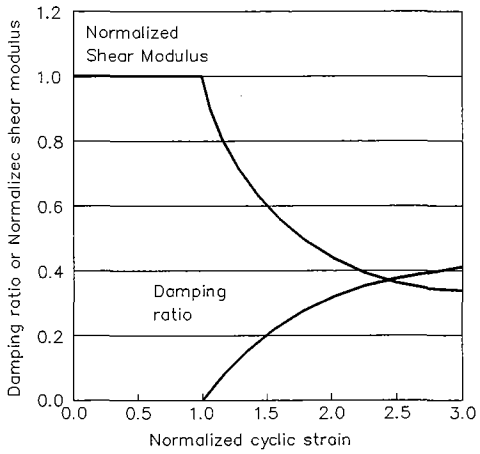
- Rayleigh damping은 질량과 강성의 두가지 요소 항으로서 표현됨

  $C = \alpha M + \beta K$

  여기서, α: 질량관련 감쇄상수

  β: 강성관련 감쇄상수
- Rayleigh damping은 진동수와 관련되므로 한계감쇠비의 식에서 진동수와 감쇄비의 변화는 오른쪽 그림과 같음

진동수와 감쇄비의 변화



● Local damping

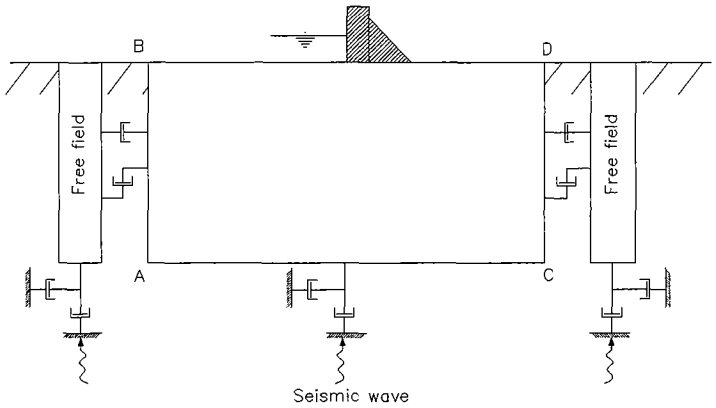
- Local damping은 진동과정 중에 grid point나 node로부터 질량을 더하거나 감하여 동적에너지의 증분을 제거함.
- 한계감쇠비 D와 Local damping계수 α_L은 다음과 같은 관계로서 표현됨

  $\alpha_L = \pi D$
- FLAC에서는 지반감쇠율 5%(Biggs,1964)를 추천함

  (local damping ratio = $\alpha \times \pi = 0.05 \times \pi = 0.157$)

나. 경계조건

- 지진파의 입력은 지반을 통해서 전파되는 상향의 평면파로 표현되며 모델의 측면에서 경계조건은 자유영역(Free-Field) 거동을 나타내야 함
- 자유영역 거동을 나타내기 위해서 감쇄비가 적은 지반의 경우 비 경제적인 큰 모델이 요구되므로 FLAC에서는 임의로 이러한 조건을 만들기 위한 경계조건들을 지원함
- 해석모델의 경계조건은 측면은 Free Field Boundary를 적용하였으며 하부는 실제 지반상태를 고려하여 Y방향을 구속하였음.



Free Field Boudary

- 모델 측면의 경계조건은 viscous dashpot을 이용하여 자유영역(Free Field)으로 연결되며 자유영역에서의 불평형력은 main grid에 전달됨.
- 이 조건은 다음식으로 설명할 수 있음

$$F_x = -\rho C_p(\upsilon_x^m - \upsilon_x^{ff}) + \sigma_{xx}^{ff}\Delta S_y$$

$$F_y = -\rho C_s(\upsilon_y^m - \upsilon_y^{ff}) + \sigma_{xy}^{ff}\Delta S_y$$

ρ : 수직방향 모델 경계를 따른 재료의 밀도

C_p : 좌측경계의 p파 속도

ΔS_y : 경계에서의 평균 수직영역 크기

C_s : 좌측경계의 s파 속도

υ_x^m : 좌측 경계에서의 x방향 속도

υ_x^{ff} : 좌측 자유영역에서 x방향 속도

υ_y^m : 좌측 경계에서의 y방향 속도

υ_y^{ff} : 좌측 자유영역에서 y방향 속도

σ_{xx}^{ff} : grid point에서의 평균 수평 자유영역 응력

σ_{yy}^{ff} : grid point에서의 평균 자유영역 전단응력

다. 해석 적용 특성치

- 지반특성치 중 동탄성계수는 Down Hole Test 결과를 지반등급으로 분류하여 적용함
  - 시점부 : TB-3의 Down Hole Test 결과 이용
  - 종점부 : TB-8의 Down Hole Test 결과 이용
- 하중분담율은 50-25-25(굴착-연성숏크리트-강성숏크리트) 적용

● Down Hole Test 결과

위 치	지 층	V_p (km/sec)	V_s (km/sec)	전단계수 (kgf/cm²)	체적탄성율 (kgf/cm²)	동탄성계수 (kgf/cm²)
시점부 (TB-3)	충적토,풍화토	0.51	0.17	430	3,320	1,250
	풍화암	0.82	0.37	3,420	12,250	9,390
	풍화암,연암	1.10	0.54	7,740	20,940	19,950
	보통암	2.75	1.45	54,670	123,740	142,950
종점부 (TB-8)	붕적토	0.57	0.20	600	4,100	1,700
	연 암	1.88	0.80	16,300	68,400	45,300
	경 암	2.57	1.36	49,900	112,000	130,000
	경 암	3.26	1.77	85,500	176,100	221,000

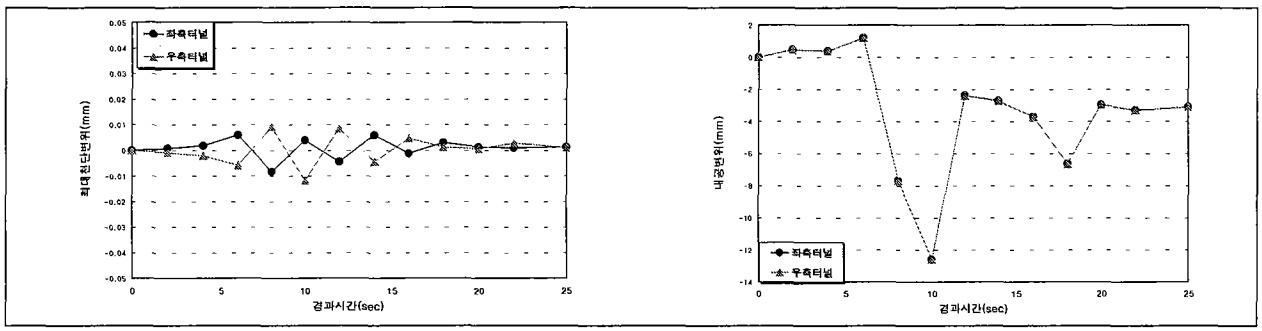
- 프와송비(Poisson's ratio) : $\nu_d = \{(V_p-V_s)^2-2)\} / \{(2(V_p/V_s)^2-2\}$
- 전단계수(shear modulus, kgf/cm²) : $G_d = \rho V_s^2$
- 동탄성계수(Young modulus, kgf/cm²) : $E_d = 2G_d(1+\nu)$
- 체적탄성율(bulk modulus, kgf/cm²) : $K_d = E_d / 3(1-2\nu)$

● 해석 적용 지반특성치

위 치	지 층	단위중량 (t/m³)	점착력 (t/m²)	내부마찰각 (deg)	프와송비	동탄성계수 (t/m²)
시점부	지반등급 6	1.8	0.5	30	0.35	10,000
	지반등급 4	2.3	50	35	0.27	200,000
	지반등급 3	2.5	80	40	0.24	1,400,000
	지반등급 2	2.6	100	43	0.20	2,000,000
종점부	지반등급 5	2.0	10	33	0.30	100,000
	지반등급 4	2.3	50	35	0.27	200,000
	지반등급 2	2.6	100	43	0.20	2,000,000

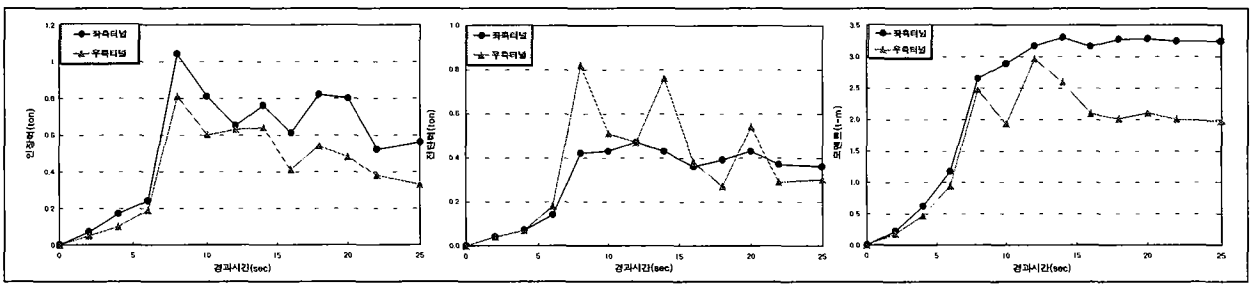
2.4 결과 요약

가. 변위결과



- 25초간 지진파 전파시 순간 최대천단변위는 시점부 0.018mm, 종점부 0.148mm 이며 실제로 라이닝에 추가하중으로 발생하는 영구 잔류천단변위는 시점부 0.001mm, 종점부 0.002mm로 지진하중으로 인한 추가천단변위의 영향은 없는 것으로 나타남
- 내공변위의 경우 지진파 전파시 순간 최대내공변위는 시점부 12.58mm, 종점부 7.159mm이고 영구잔류 내공변위는 시점부 3.0mm, 종점부 2.0mm로, 실제로 지진하중에 의해서는 터널측면에 영향을 더 주는 것으로 나타남

나. 부재력 결과



- 지진하중에 의해서 구조물에 발생하는 부재력을 검토하기 위하여 숏크리트와 콘크리트라이닝을 인터페이스요소를 사용하여 연결함
- 해석결과 콘크리트라이닝에 발생하는 최대부재력은 아래와 같음

시 점 부			종 점 부		
전단력 (ton)	모멘트 (t ·m)	인장력 (ton)	전단력 (ton)	모멘트 (t ·m)	인장력 (ton)
0.80	3.30	1.04	0.27	1.59	0.44

- 지진하중에 의해 발생한 단면력은 상시하중의 철근보강(주철근 D19@125, 배력근 D13@150)으로도 안전한 것으로 나타남

2.5 해석결과

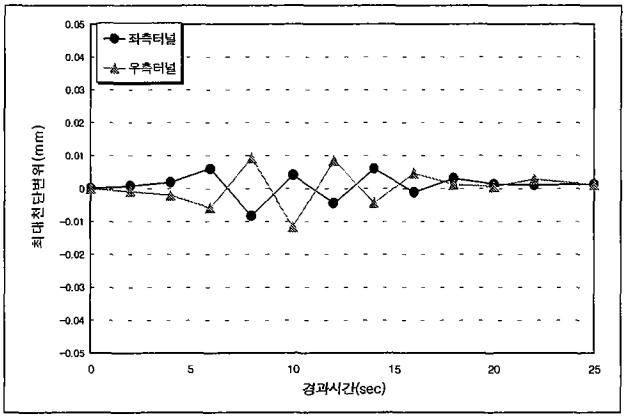
가. 변위분석

해석 위치	경과시간 (sec)	좌 측 터 널		우 측 터 널	
		최대 천단변위 (mm)	최대 내공변위 (mm)	최대 천단변위 (mm)	최대 내공변위 (mm)
시점부	2	0.00077	0.464	-0.00088	0.464
	4	0.00184	0.387	-0.00210	0.387
	6	0.00601	1.205	-0.00587	1.207
	8	-0.00836	-7.685	0.00921	-7.688
	10	**0.00398**	**-12.58**	**-0.0118**	**-12.58**
	12	-0.00453	-2.386	0.00849	-2.389
	14	0.00598	-2.722	-0.00440	-2.721
	16	-0.00119	-3.707	0.00469	-3.709
	18	0.00302	-6.640	0.00118	-6.642
	20	0.00127	-2.953	0.00054	-2.954
	22	0.00102	-3.307	0.00282	-3.307
	25	0.00133	-3.100	0.00108	-3.100
종점부	2	0.00360	-0.123	-0.140	-0.127
	4	-0.00161	-1.086	**-0.148**	-1.066
	6	0.0137	0.507	-0.130	0.505
	8	-0.00258	2.074	-0.144	2.076
	10	0.00547	2.240	-0.131	2.239
	12	0.00387	3.475	-0.123	3.434
	14	**0.00017**	**7.155**	**-0.141**	**7.159**
	16	0.00374	4.961	-0.137	4.966
	18	-0.00142	1.719	-0.146	1.734
	20	-0.00041	1.222	-0.146	1.226
	22	0.0136	2.080	-0.142	2.07
	25	0.0120	2.070	-0.142	2.04

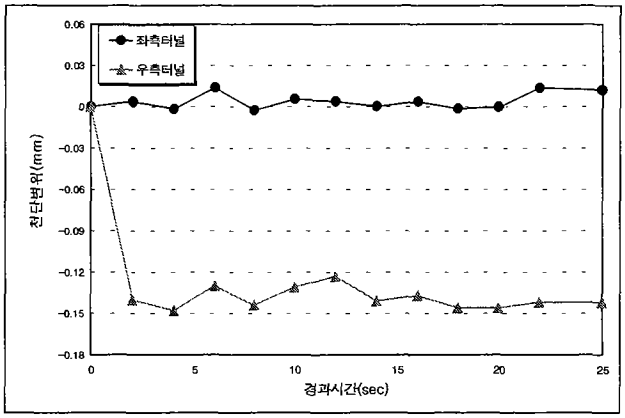
- 시점부 최대천단변위는 0.0118mm이며 최대내공변위는 12.58mm로서 10초 경과시 발생함
- 종점부 최대천대변위는 0.148mm로 4초경과시 발생하며 최대내공변위는 7.159mm로서 14초 경과시 발생함

● 천단변위 발생경향 분석

시점부 천단변위 경향



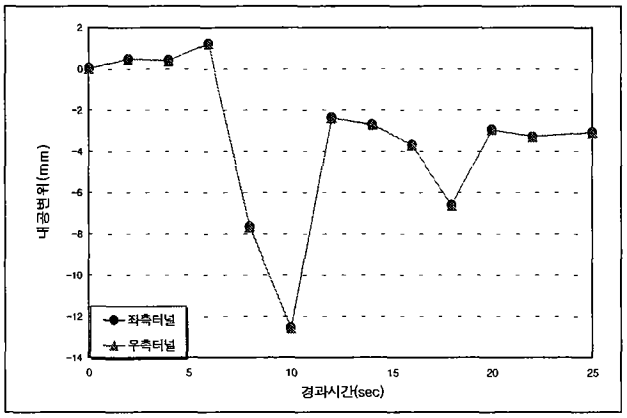
종점부 천단변위 경향



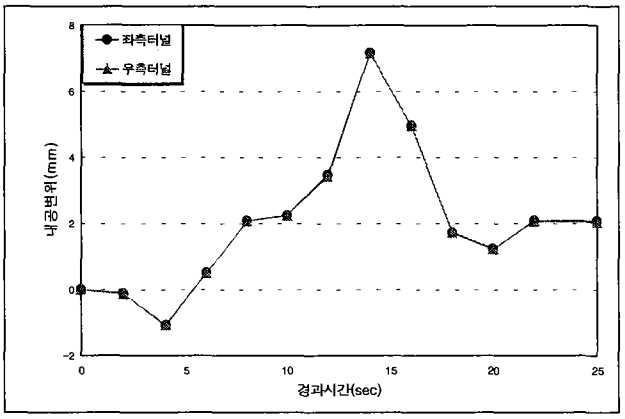
- 시점부 최대천단변위는 우측터널에서 10초 경과시 −0.0118mm 발생함. 지진소멸후(경과시간 20초후) 콘크리트라이닝에 추가하중으로 작용할 것으로 판단되는 영구잔류변위는 좌측터널에서는 0.001mm, 우측터널에서는 0.002mm 발생함.
- 종점부 천단변위 경향은 시점부와 다른데 이는 지형적인 요인(좌저우고)이 서로 다르기 때문인 것으로 판단되며 최대천단변위는 우측터널에서 4초경과시 −0.148mm 발생함. 종점부의 영구잔류변위는 좌측터널에서 0.012mm, 우측터널에서 0.14mm정도가 발생함

● 내공변위 발생경향 분석

시점부 내공변위 경향



종점부 내공변위 경향



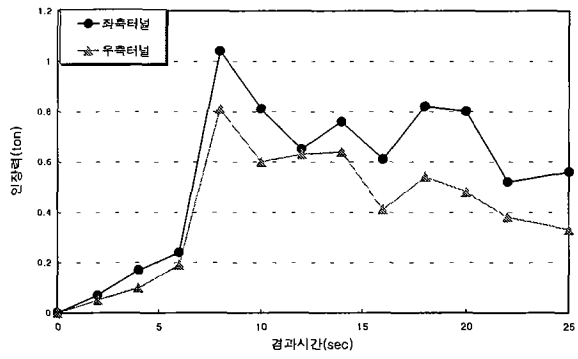
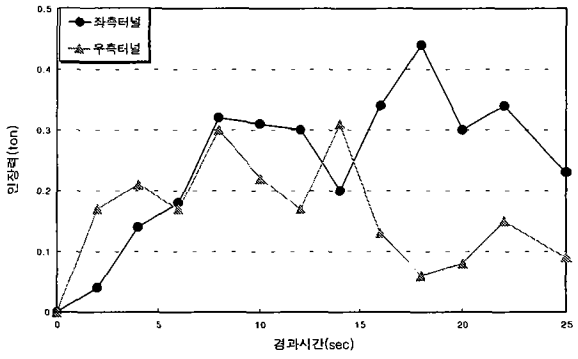
- 시점부 내공변위 경향은 좌측터널, 우측터널이 같으며 최대내공변위는 12.58mm로 터널안쪽으로 발생하고 있으며 영구 잔류변위는 3.0mm로 터널안쪽으로 발생함 ⇨ 콘크리트라이닝 설계시 반영
- 종점부 내공변위 경향도 좌,우측 터널이 같은데 시점부와는 달리 변위가 터널바깥쪽으로 발달하고 있음. 최대내공변위는 7.159mm로 14초경과시 발생하고 있으며 콘크리트라이닝에 추가하중으로 작용하는 영구 잔류변위는 터널바깥쪽으로 2.0mm 발생함 ⇨ 콘크리트라이닝 설계시 반영

나. 콘크리트라이닝 부재력 분석

• 지진하중에 의해서 콘크리트라이닝에 발생하는 단면력을 분석하기 위하여 숏크리트와 콘크리트 라이닝을 인터페이스 요소를 사용하여 연결하여 모델링함

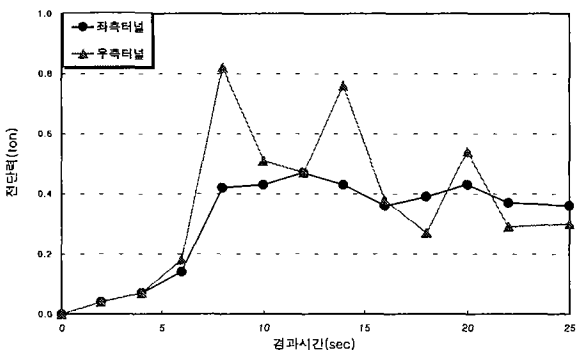
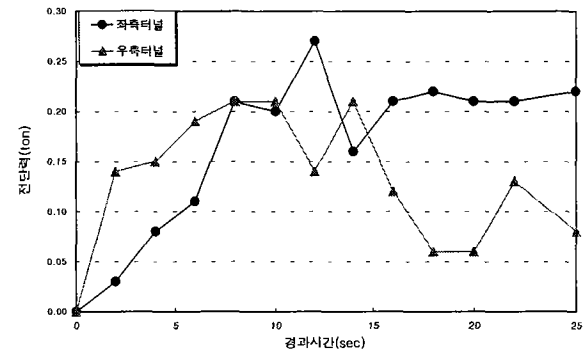
해석 위치	경과시간 (sec)	좌 측 터 널			우 측 터 널		
		인장력 (ton)	최대전단력 (ton)	최대모멘트 (t ·m)	인장력 (ton)	최대전단력 (ton)	최대모멘트 (t ·m)
시점부	2	0.07	0.04	0.22	0.05	0.04	0.18
	4	0.17	0.07	0.62	0.10	0.07	0.47
	6	0.24	0.14	1.17	0.19	0.18	0.94
	8	**1.04**	0.42	2.65	0.81	**0.82**	2.47
	10	0.81	0.43	2.88	0.60	0.51	1.93
	12	0.65	0.47	3.17	0.63	0.47	2.96
	14	0.76	0.43	**3.30**	0.64	0.76	2.59
	16	0.61	0.36	3.16	0.41	0.38	2.09
	18	0.82	0.39	3.27	0.54	0.27	2.01
	20	0.80	0.43	3.28	0.48	0.54	2.10
	22	0.52	0.37	3.24	0.38	0.29	2.00
	25	0.56	0.36	3.24	0.33	0.30	1.97
종점부	2	0.04	0.03	0.30	0.17	0.14	0.98
	4	0.14	0.08	0.47	0.21	0.15	0.90
	6	0.18	0.11	0.77	0.17	0.19	0.85
	8	0.32	0.21	1.22	0.30	0.21	1.15
	10	0.31	0.20	1.35	0.22	0.21	0.80
	12	0.30	**0.27**	1.29	0.17	0.14	0.94
	14	0.20	0.16	1.43	0.31	0.21	1.14
	16	0.34	0.21	1.53	0.13	0.12	0.70
	18	**0.44**	0.22	**1.59**	0.06	0.06	0.46
	20	0.30	0.21	1.58	0.08	0.06	0.49
	22	0.34	0.21	1.56	0.15	0.13	0.83
	25	0.23	0.22	1.58	0.09	0.08	0.62

● 인장력 발생경향 분석

시점부 인장력 발생경향	종점부 인장력 발생경향
	

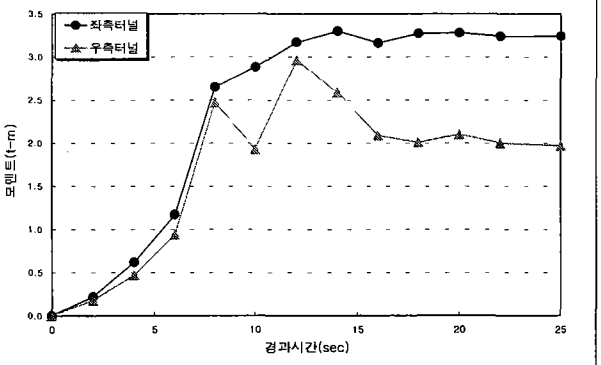
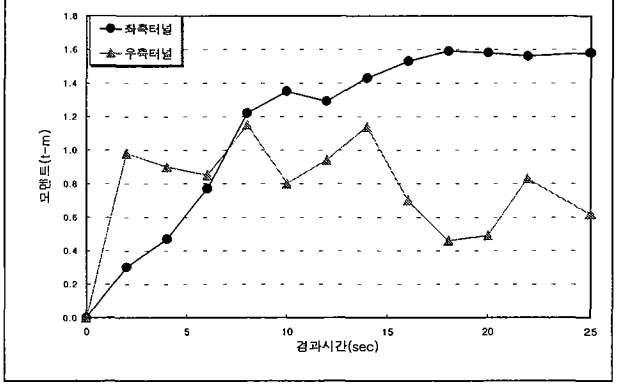
- 지진하중에 의해서 콘크리트에 발생하는 부재력을 분석하기 위하여 정적해석 수행후 콘크리트 라이닝을 인터페이스 요소로 모델링하여 해석을 수행함
- 해석결과 라이닝에 인장력이 발생하고 있으며 시점갱구부에서는 경과시간 8초 일 때 1.04 ton이 종점갱구부에서는 18초 경과시 0.44 ton의 최대인장력이 발생함
- 무근 콘크리트라이닝의 허용인장응력은 65t/m²으로 지진하중에 의해 발생한 단면력(1.04t/m²)보다 크므로 안전

● 전단력 발생경향 분석

시점부 전단력 발생경향	종점부 전단력 발생경향
	

- 라이닝에 발생하는 전단력 분석결과 시점갱구부에서는 경과시간 8초 일 때 0.82 ton이 종점갱구부에서는 12초 경과시 0.27 ton의 최대인장력이 발생함
- 분석결과 상시하중에 의해 유발되는 단면력보다 적게 발생함

● 모멘트 발생경향 분석

시점부 모멘트 발생경향	종점부 모멘트 발생경향
	

- 라이닝에 발생하는 모멘트 분석결과 시점갱구부에서는 경과시간 14초 일 때 3.3 t · m가, 종점갱구부에서는 18초 경과시 1.59 t · m의 최대모멘트가 발생함.
- 분석결과 상시하중으로 인한 단면력보다 적게 발생함

● 지진하중에 의한 부재력 검토결과

구 분	모멘트 (t ·m)	철근직경 (mm)	간 격 (cm)	철근량(cm^2)		ϕMn (t ·m)	비 고
				소 요	사 용		
시점부	3.30	19	12.5	6.00	22.92	16.55	O.K
종점부	1.59	19	12.5	6.00	22.92	16.55	O.K

구 분	전단력 (ton)	철근직경 (mm)	간 격 (cm)	철근량(cm^2)		ϕSn (t ·m)	비 고
				소 요	사 용		
시점부	0.80	13	15.0	필요없음	3.80	37.95	O.K
종점부	0.27	13	15.0	필요없음	3.80	37.95	O.K

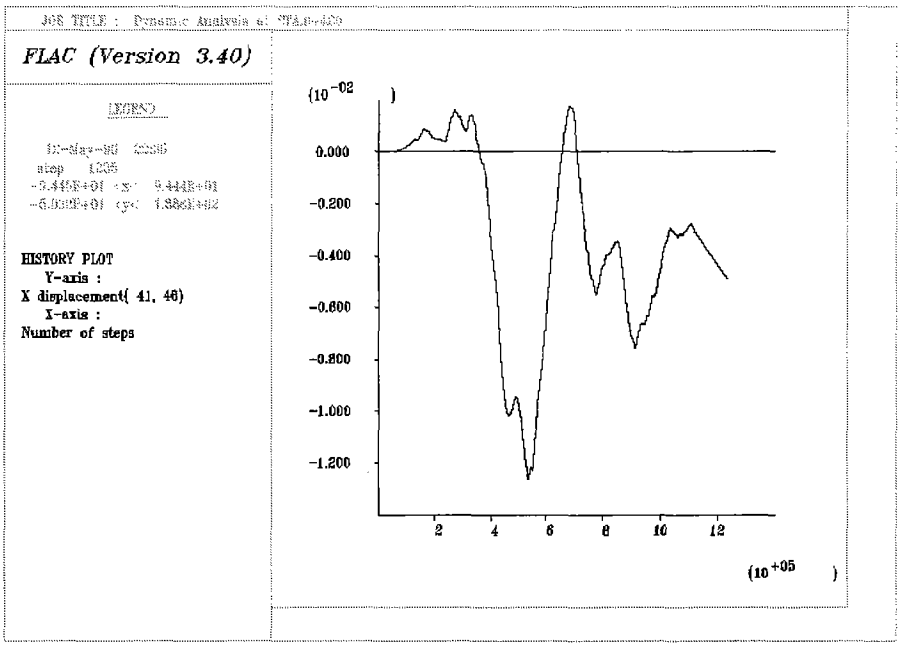
● 검토결과

- 지진하중에 의해 발생한 단면력은 상시하중의 철근보강(주철근 D19@125, 배력근 D13@150)으로도 안전한 것을 나타남.

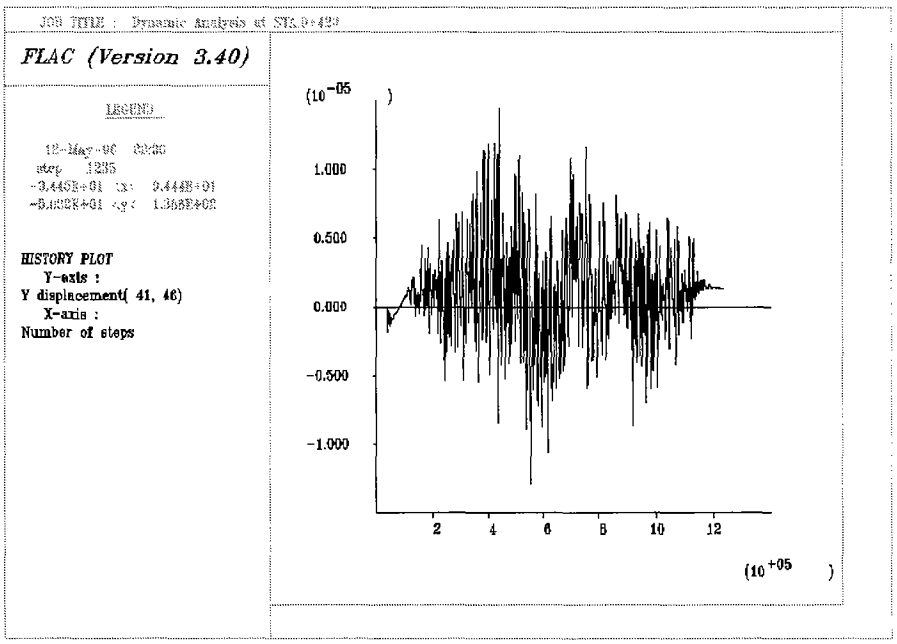
2.6 전산 OUTPUT

가. 시점부

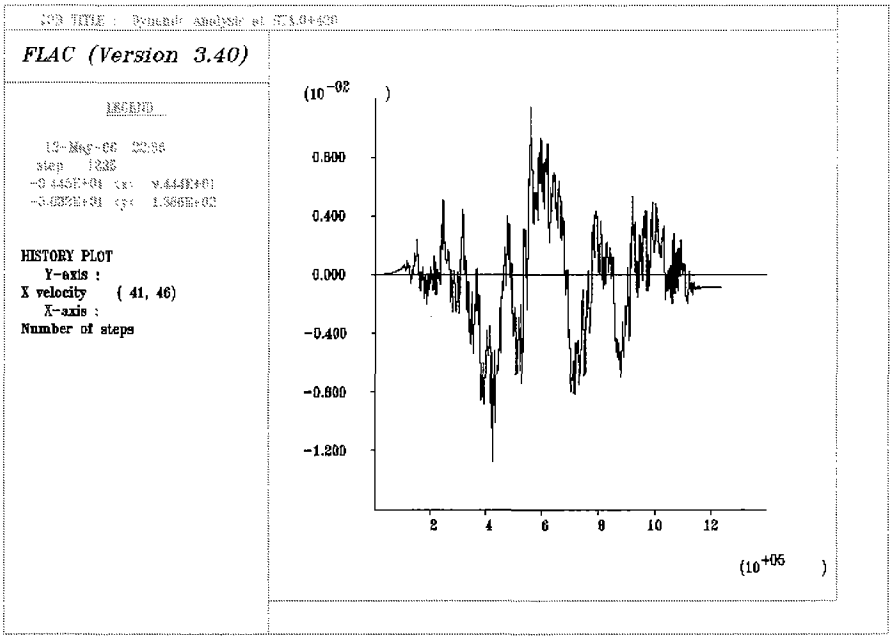
천단부 x 변위



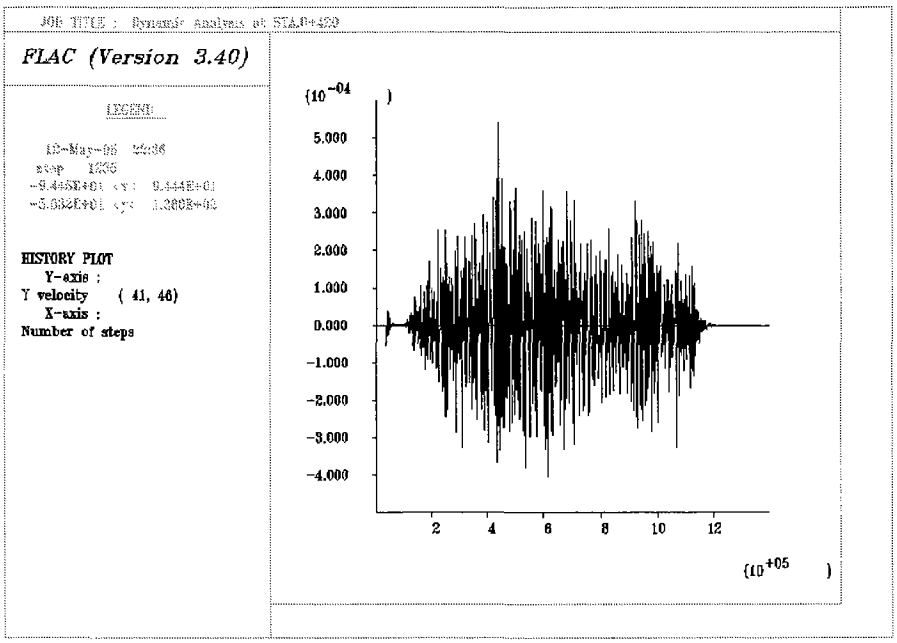
천단부 y 변위



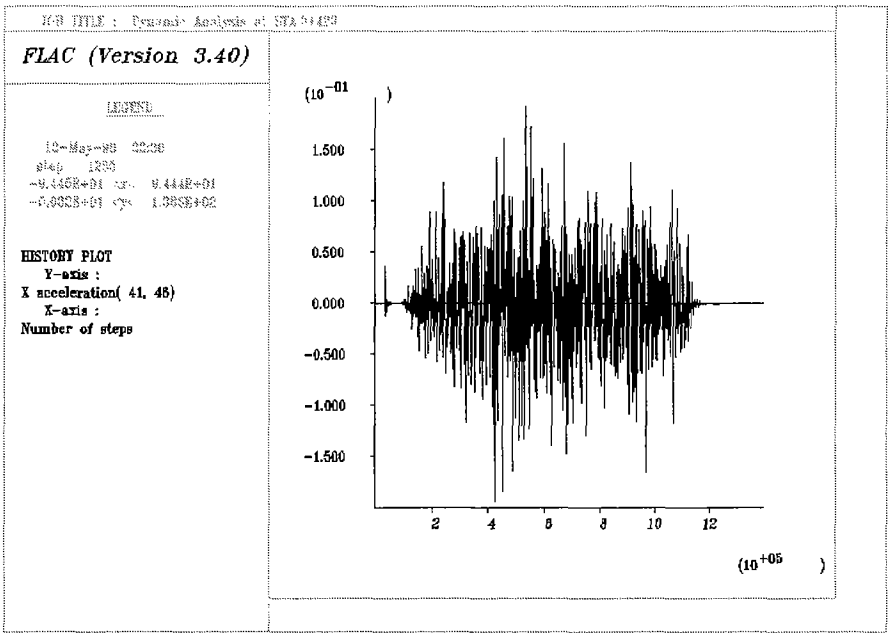
천단부 x 속도



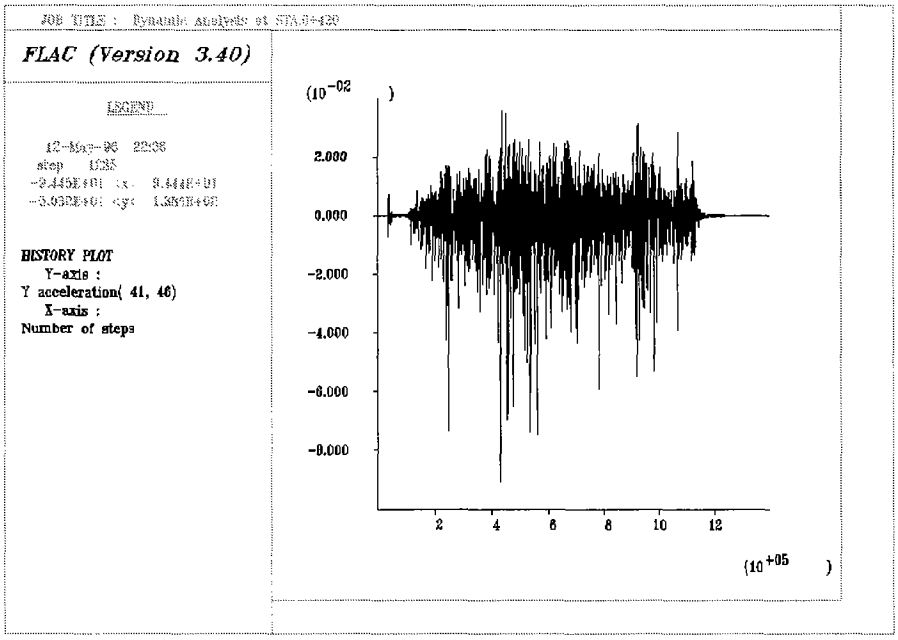
천단부 y 속도



천단부 x 가속도

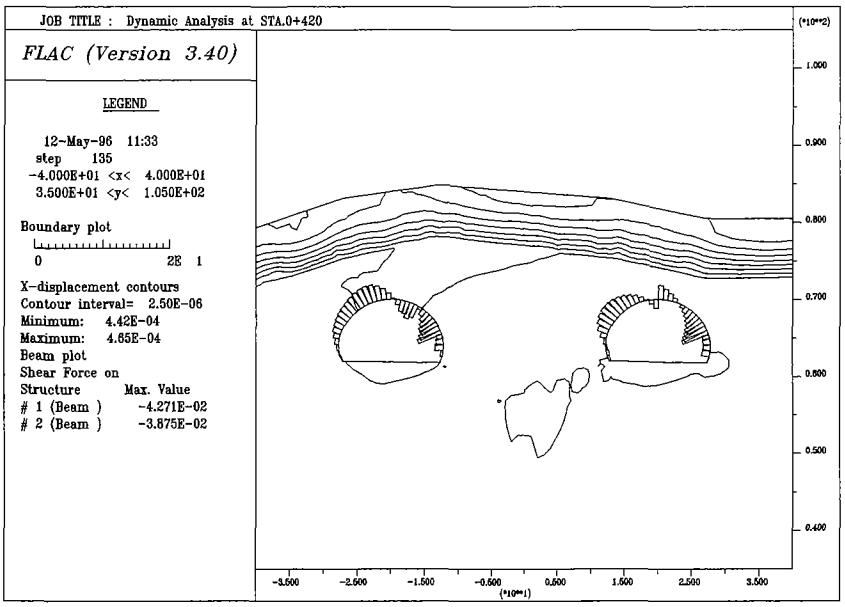


천단부 y 가속도

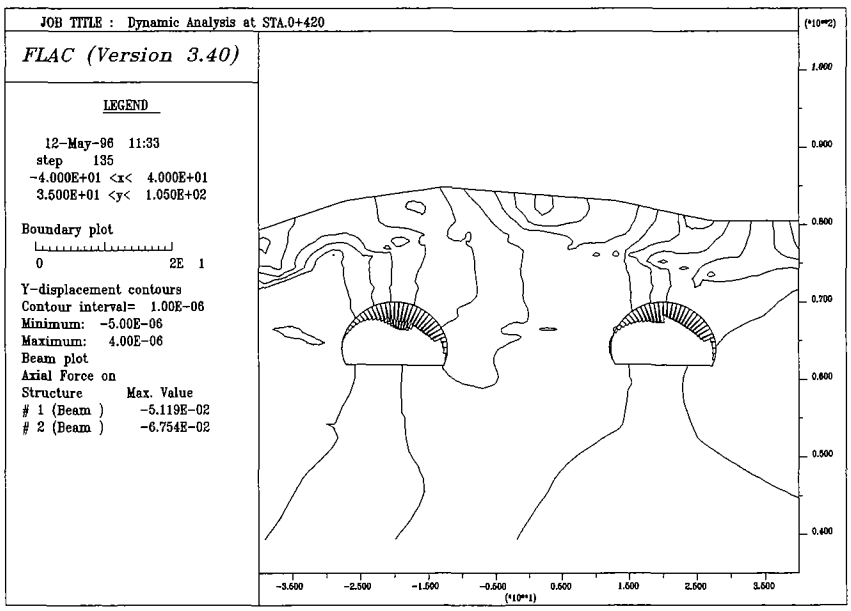


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(2초)

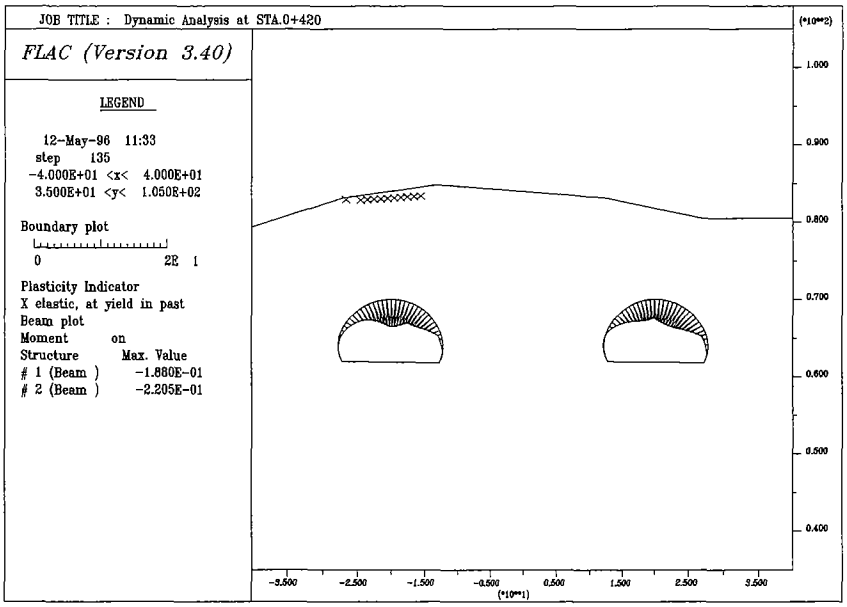
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



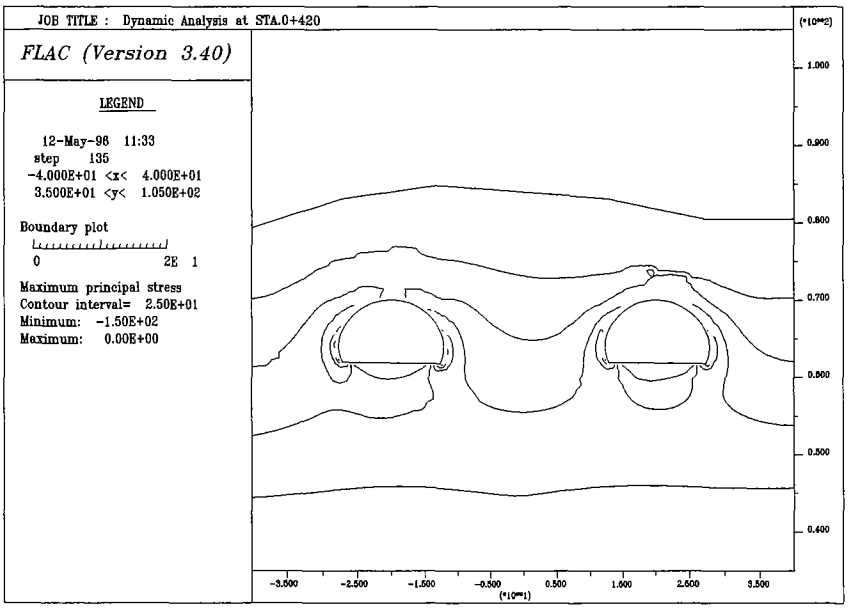
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

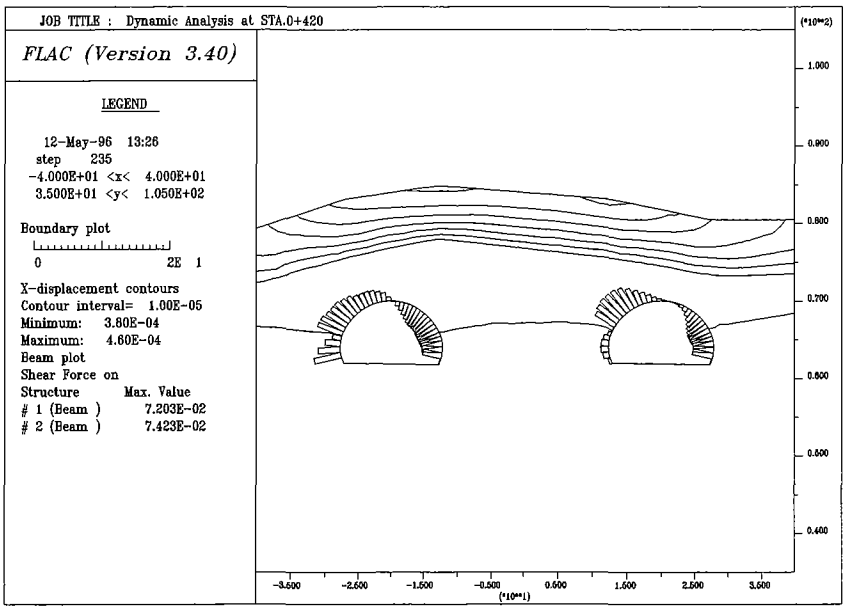


최대 주응력도

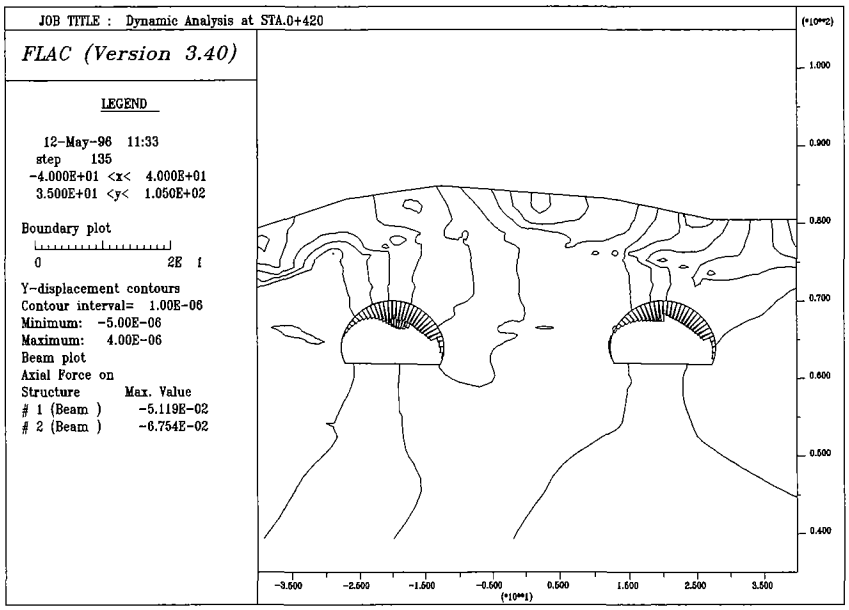


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(4초)

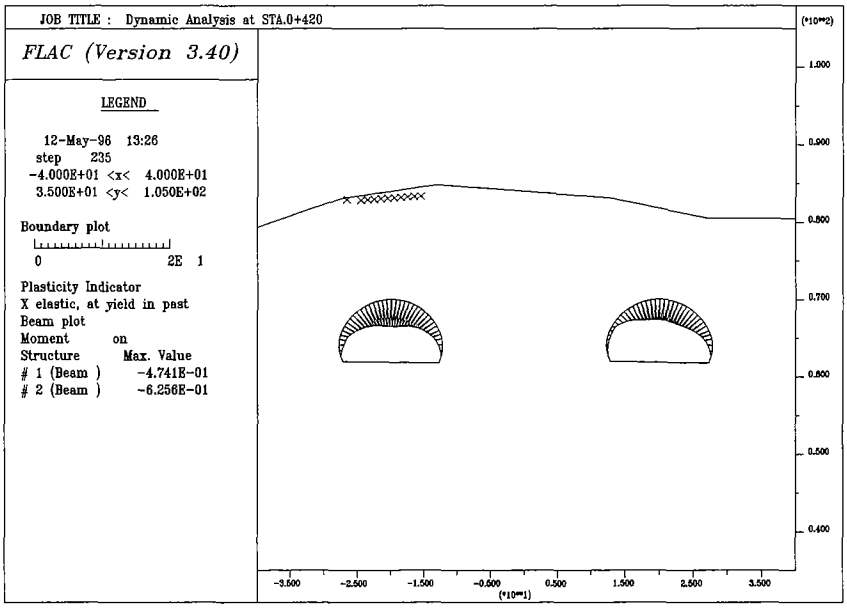
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



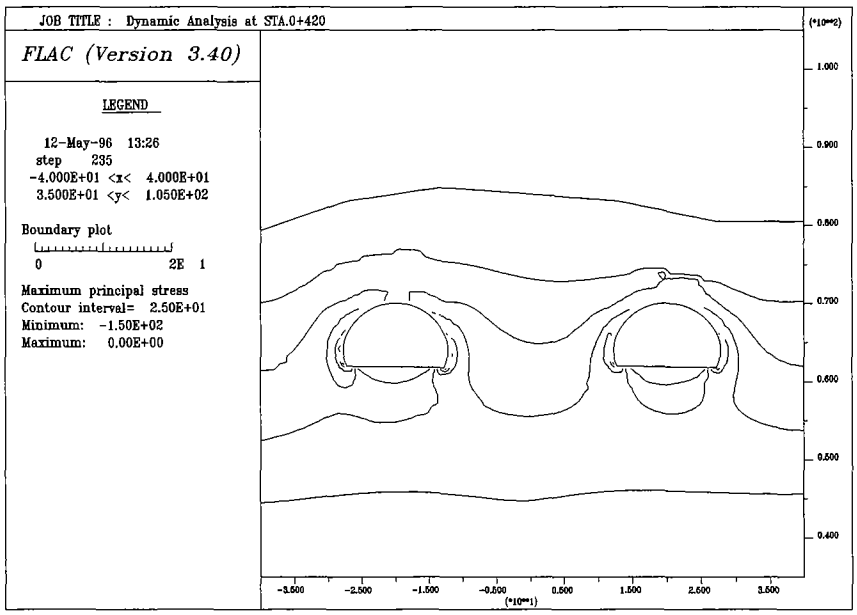
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

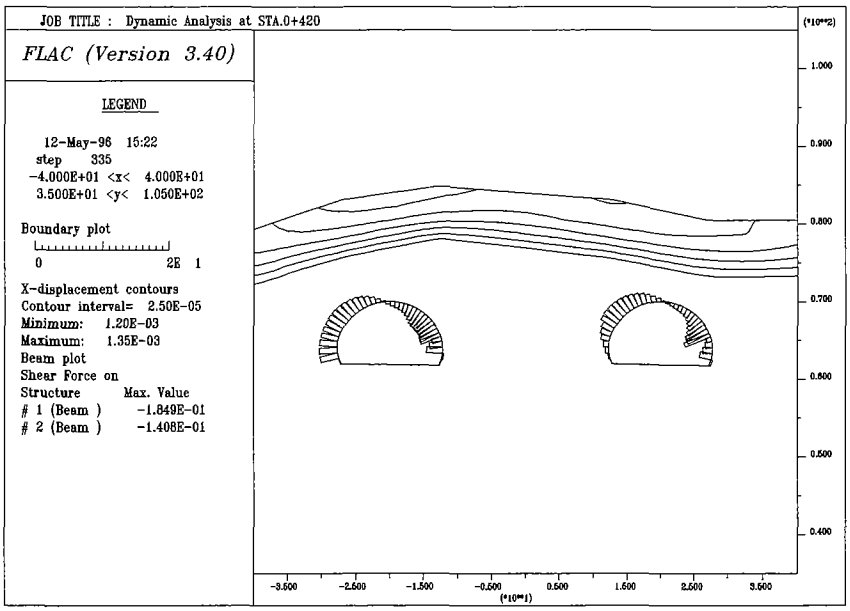


최대 주응력도

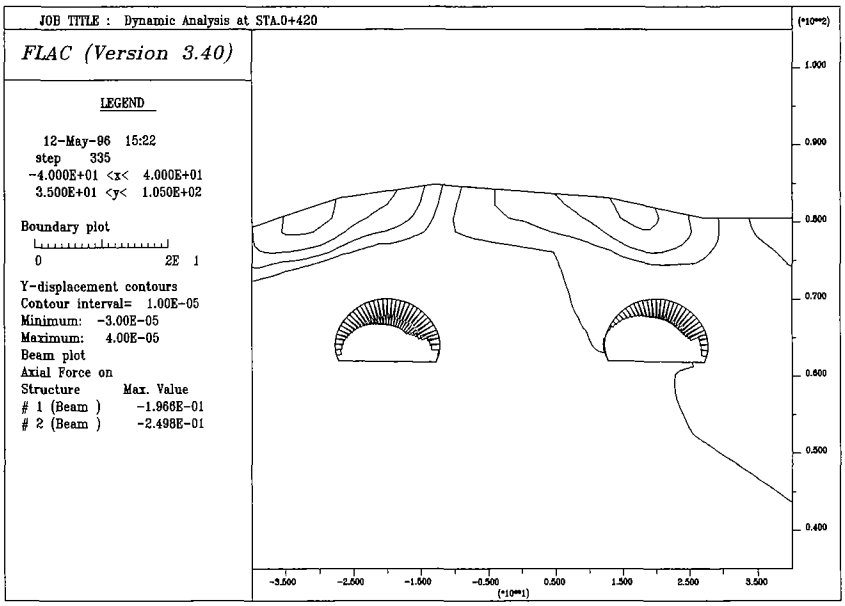


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(6초)

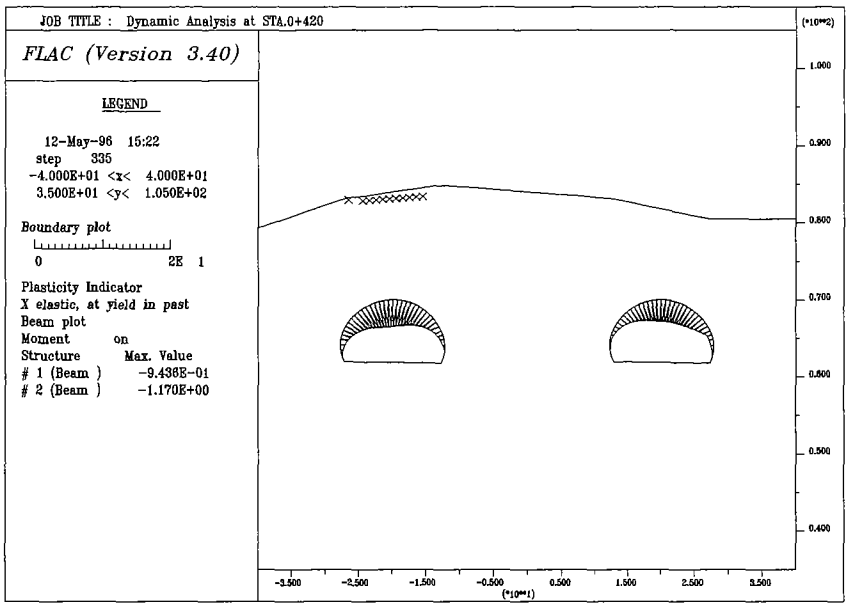
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



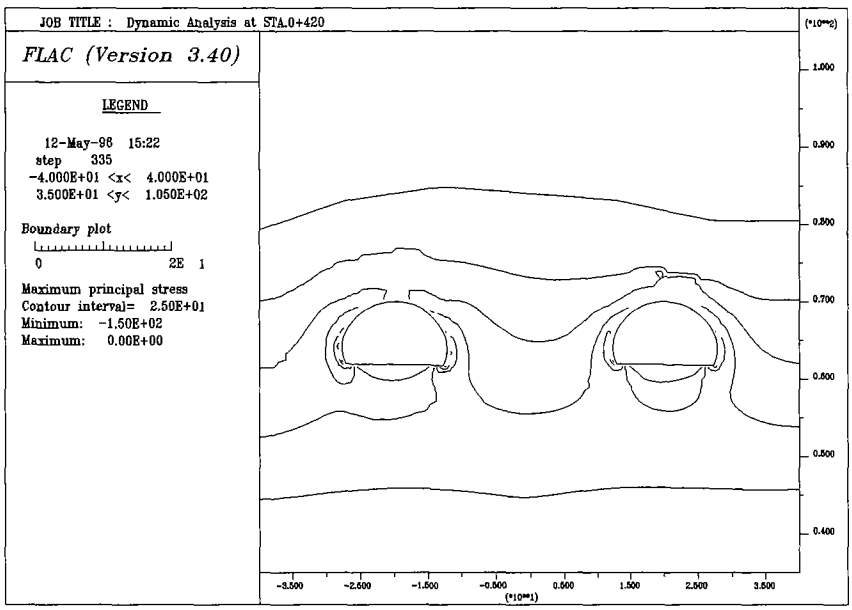
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

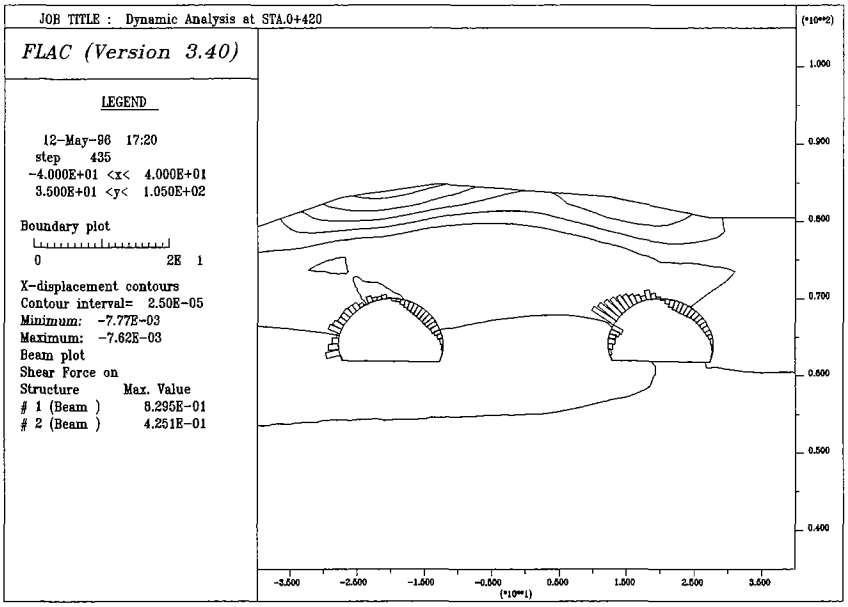


최대 주응력도

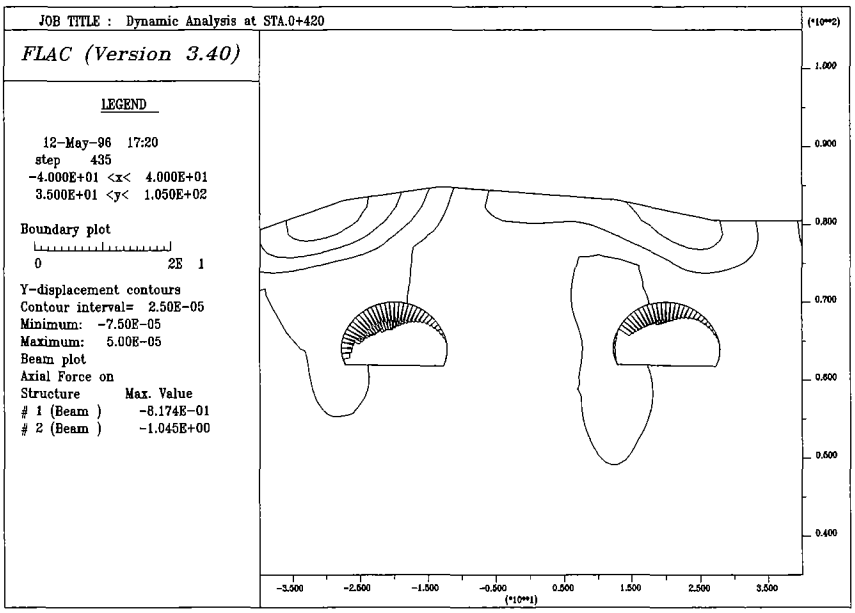


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(8초)

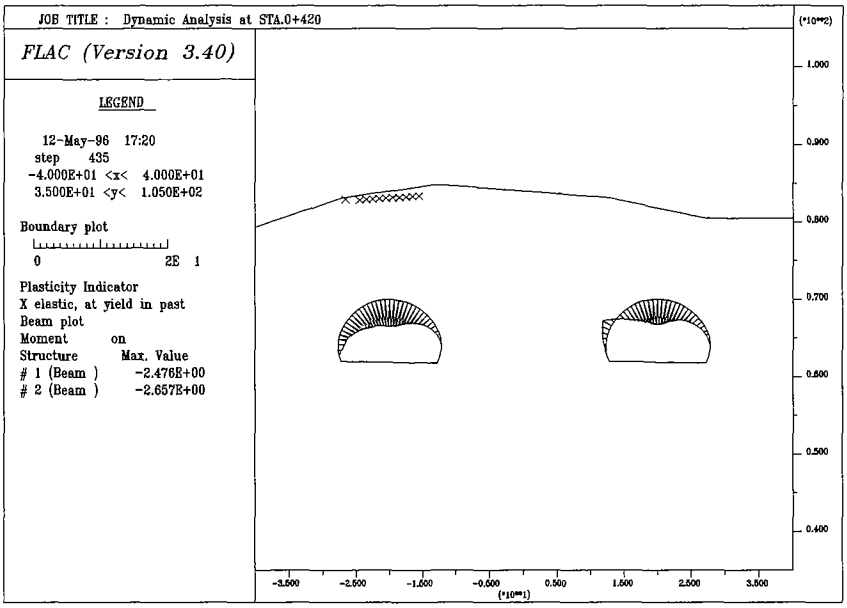
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



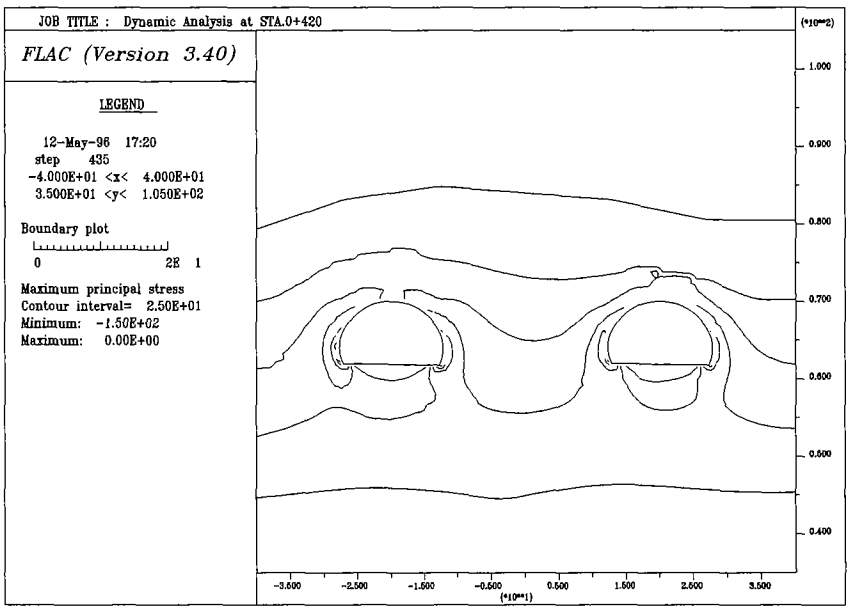
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

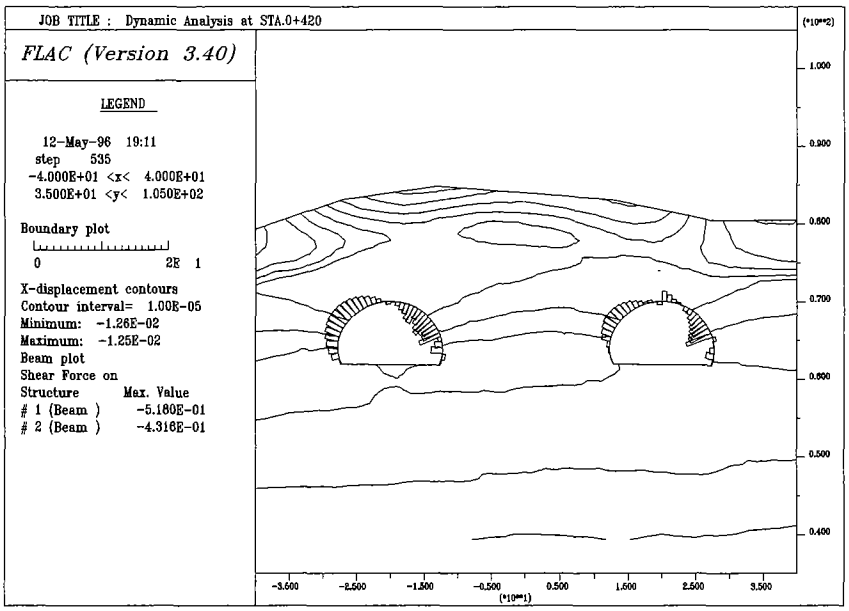


최대 주응력도

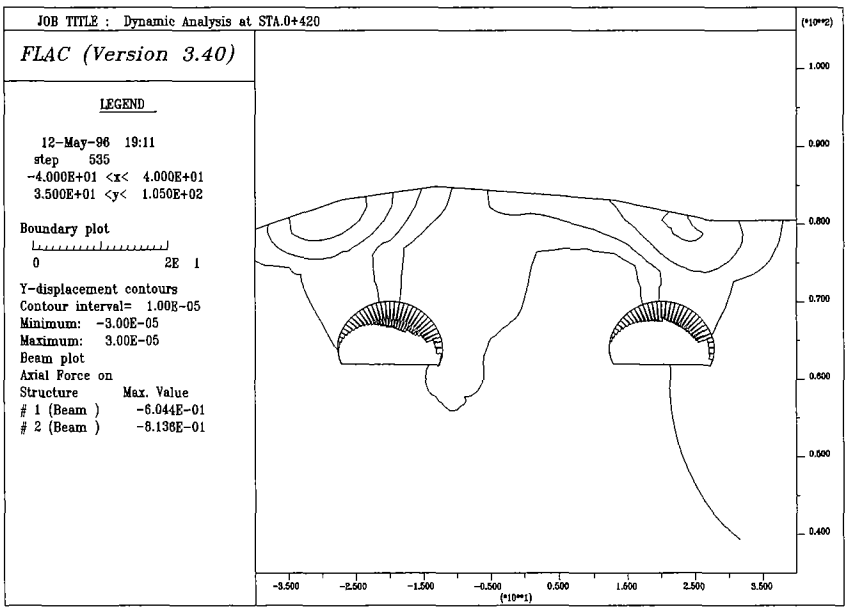


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(10초)

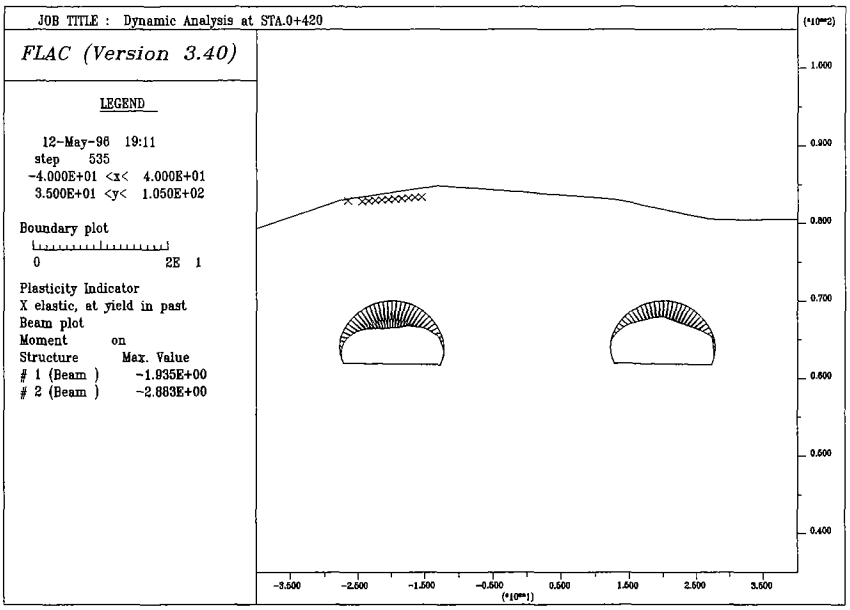
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



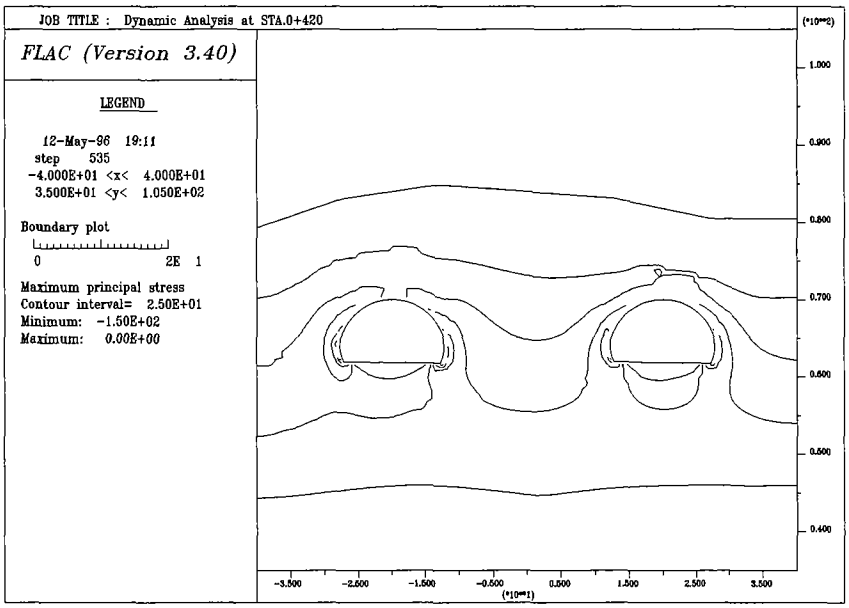
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

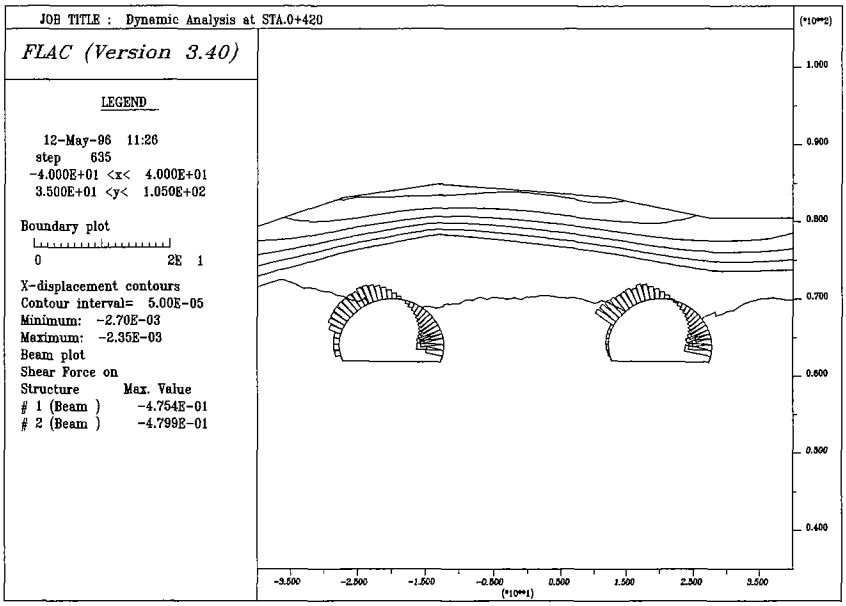


최대 주응력도

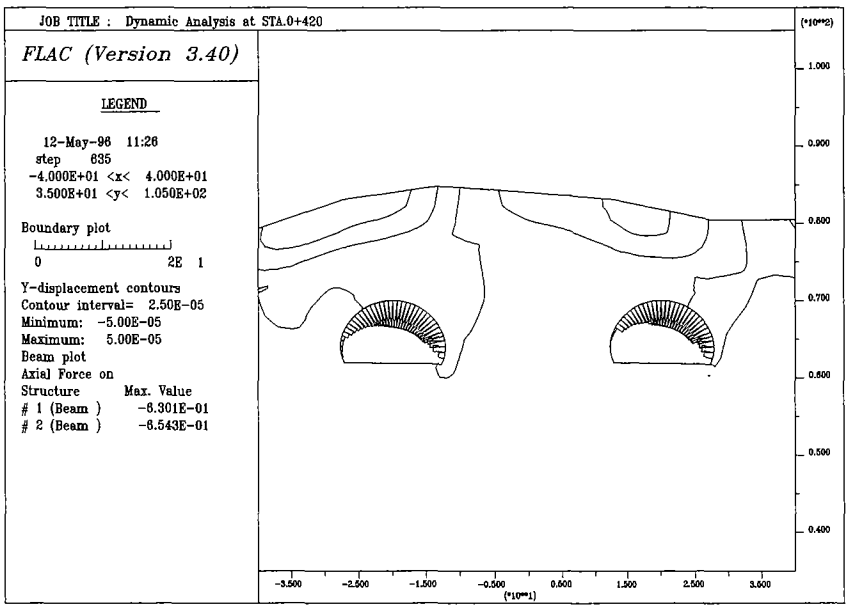


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(12초)

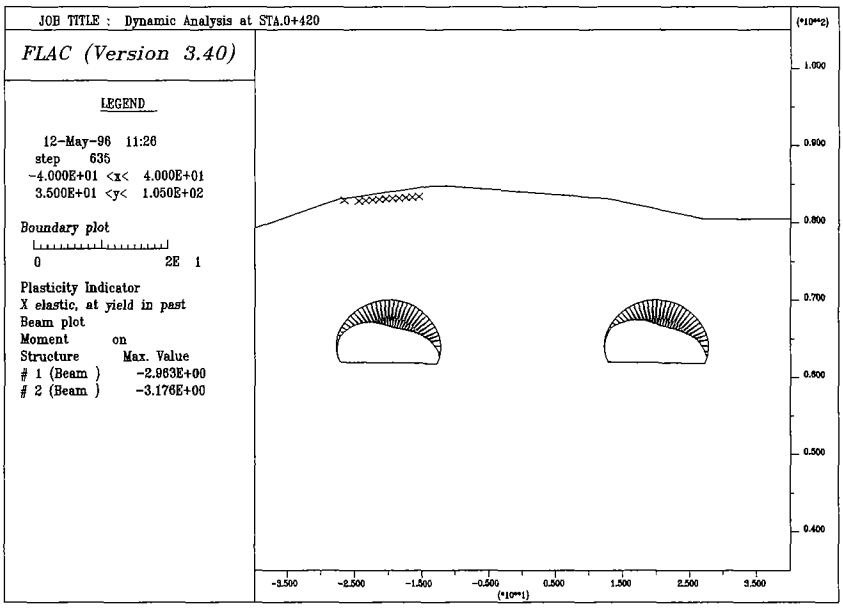
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



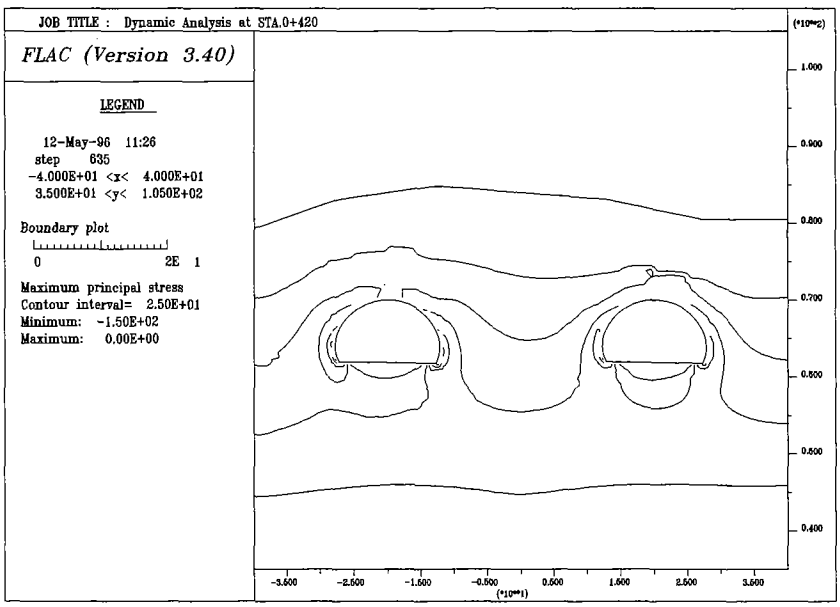
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

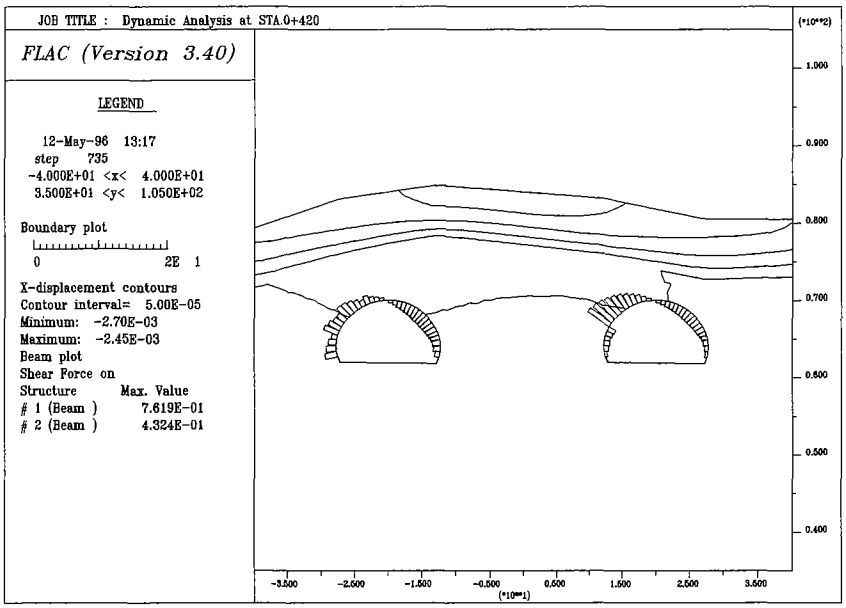


최대 주응력도

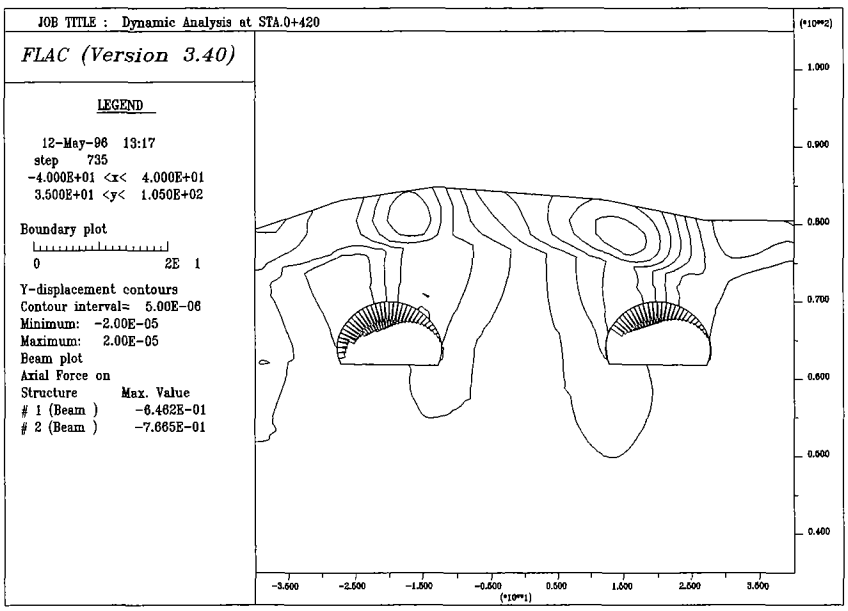


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(14초)

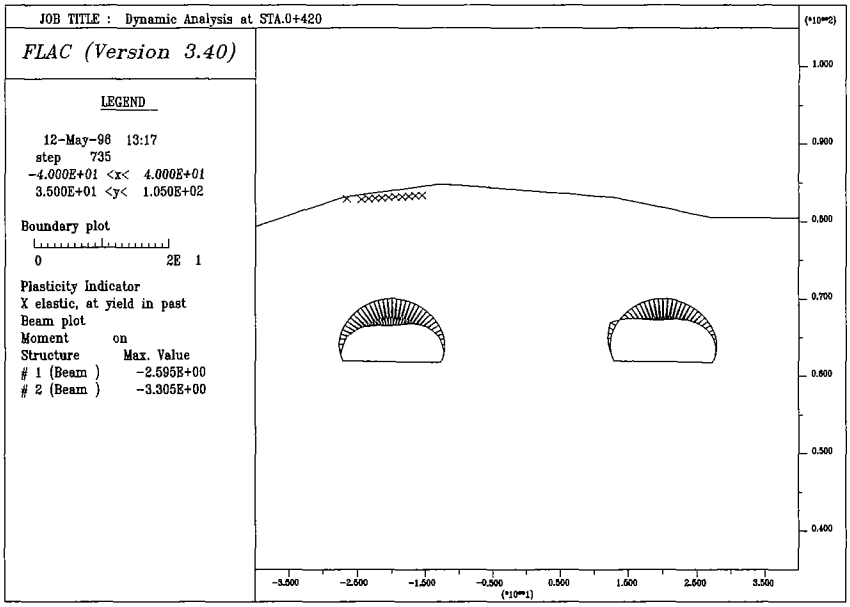
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



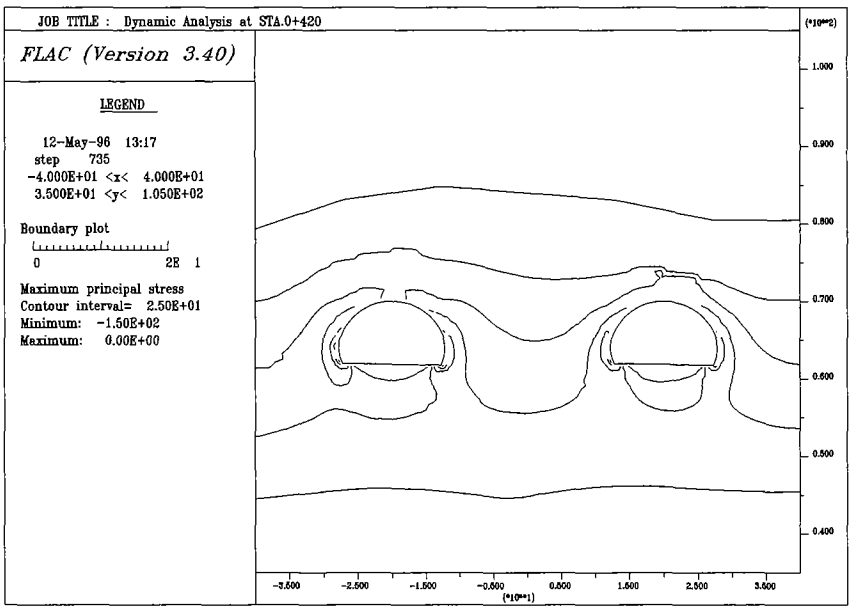
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

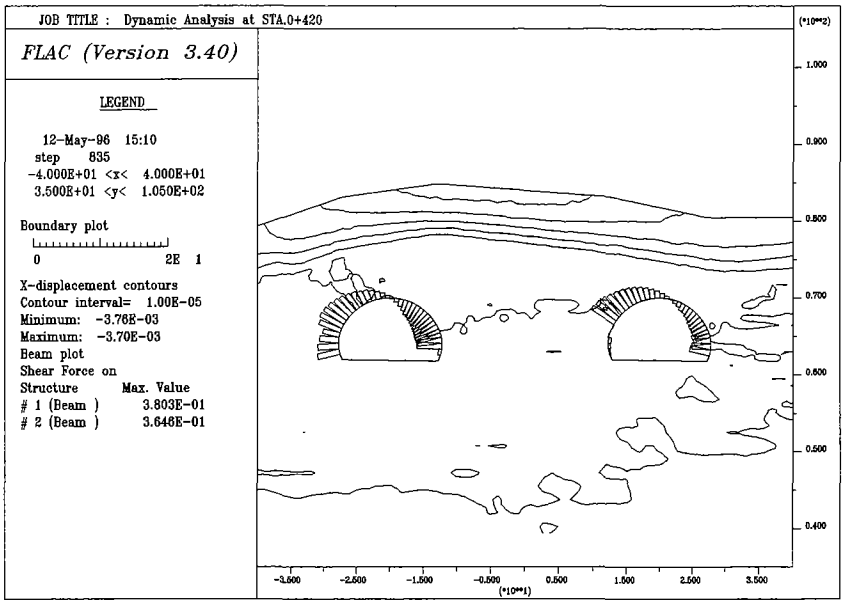


최대 주응력도

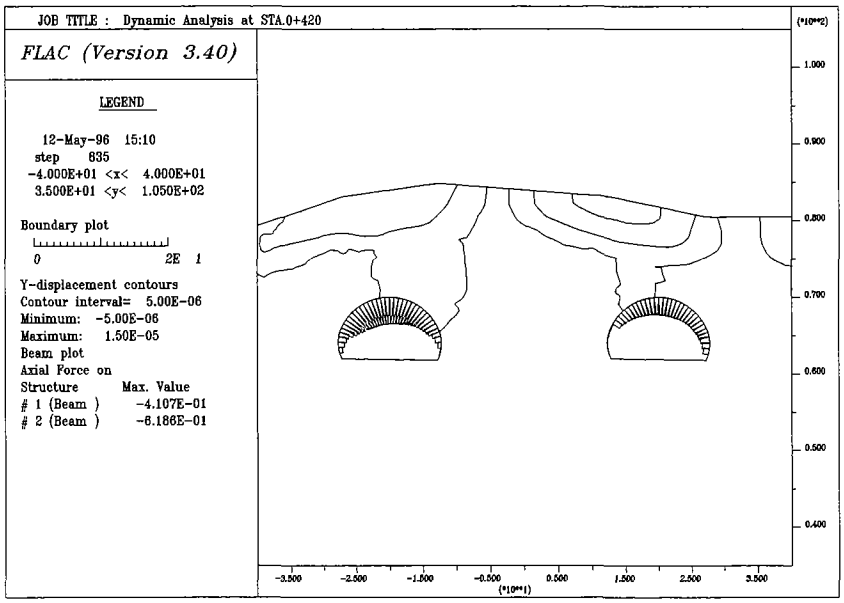


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(16초)

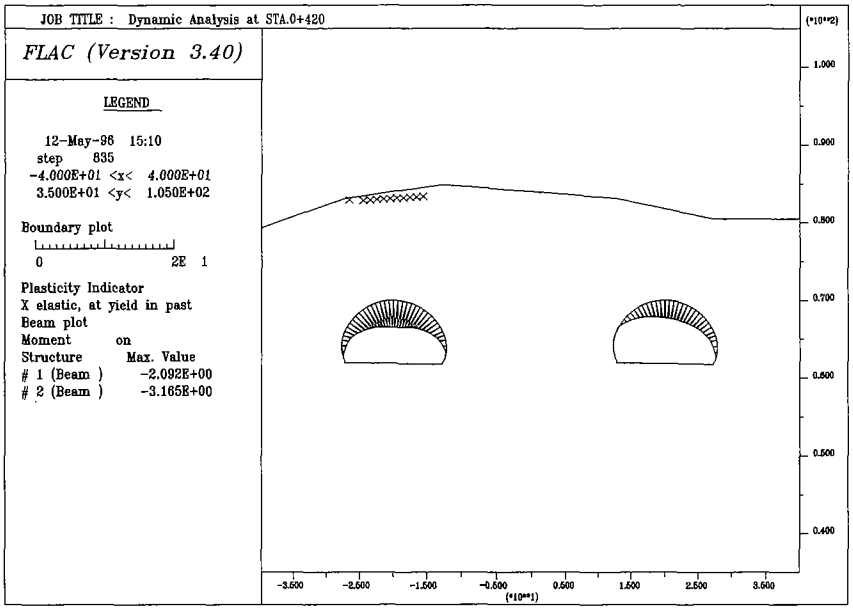
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



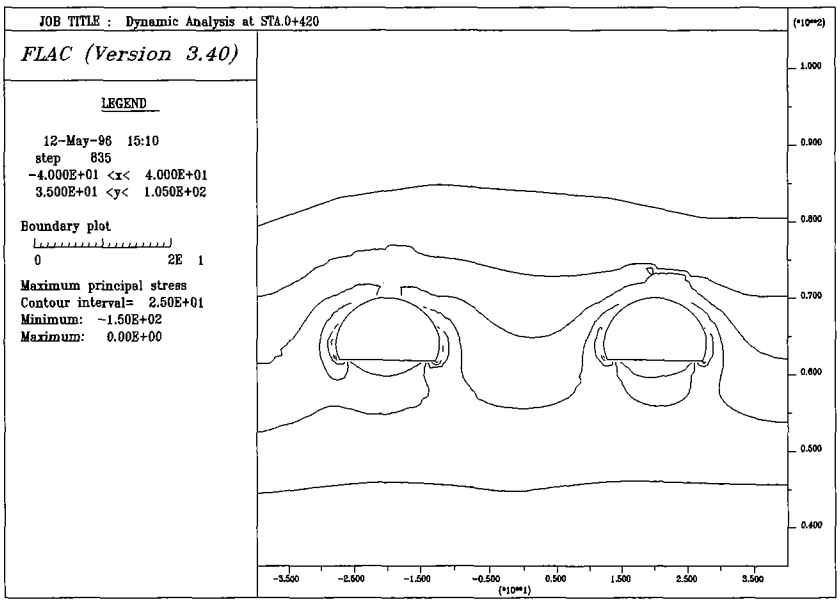
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

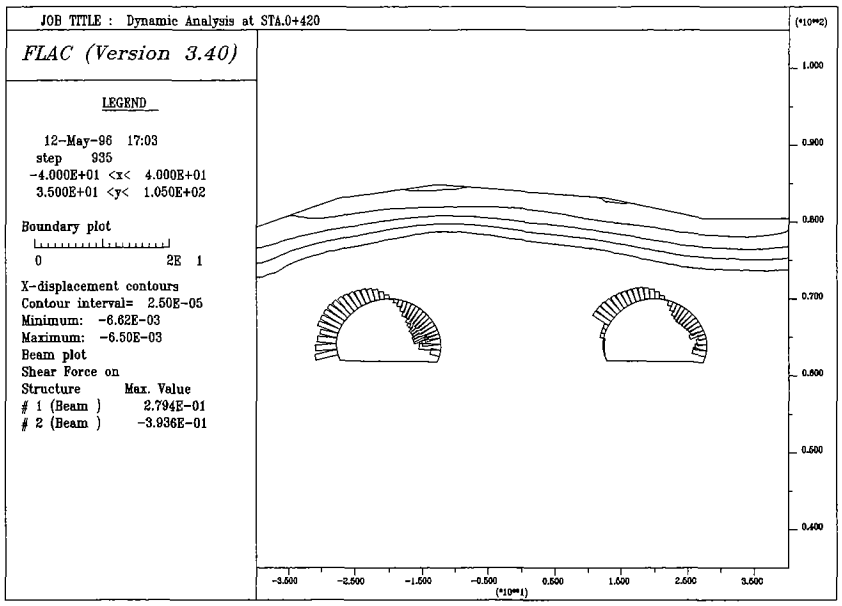


최대 주응력도

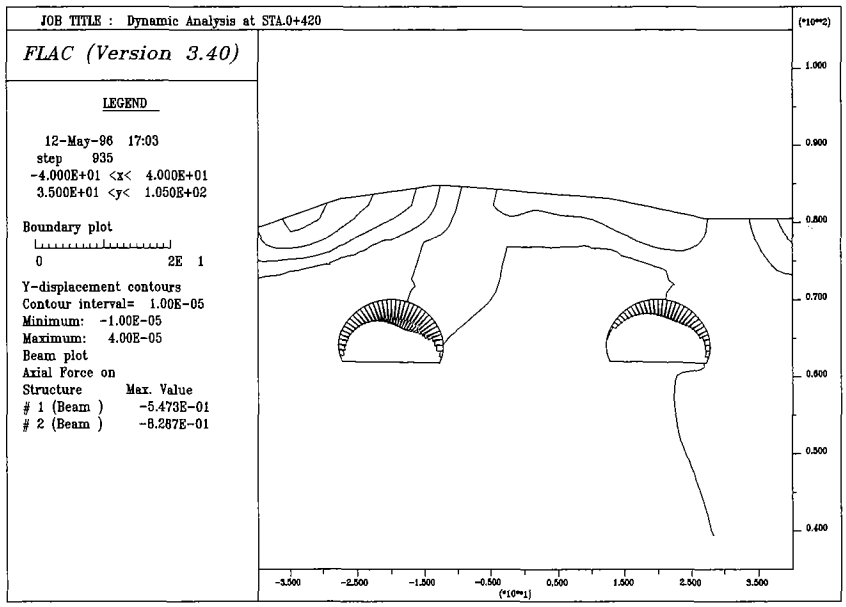


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(18초)

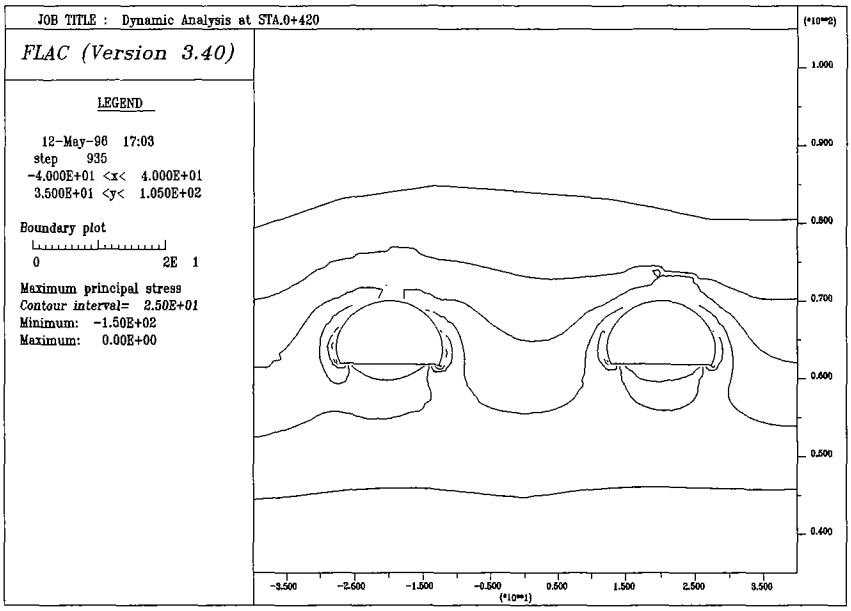
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



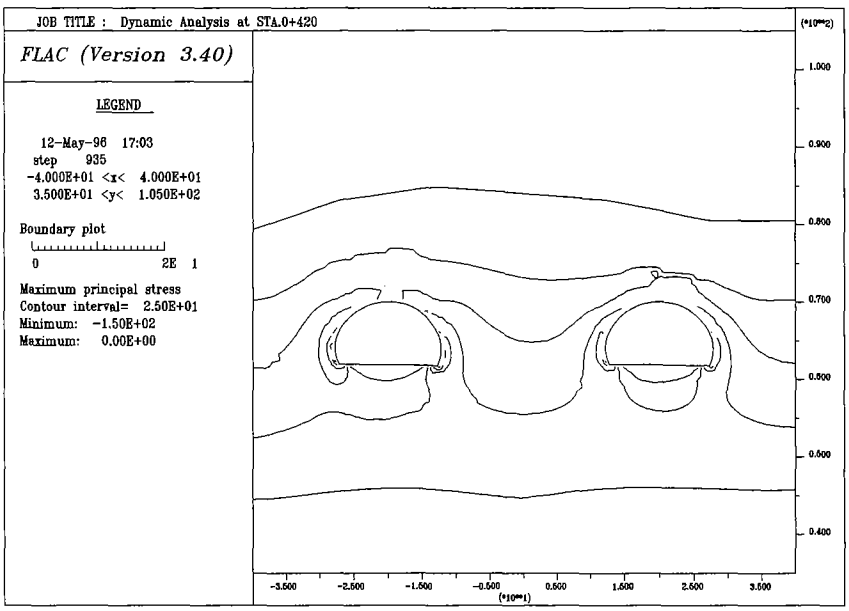
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

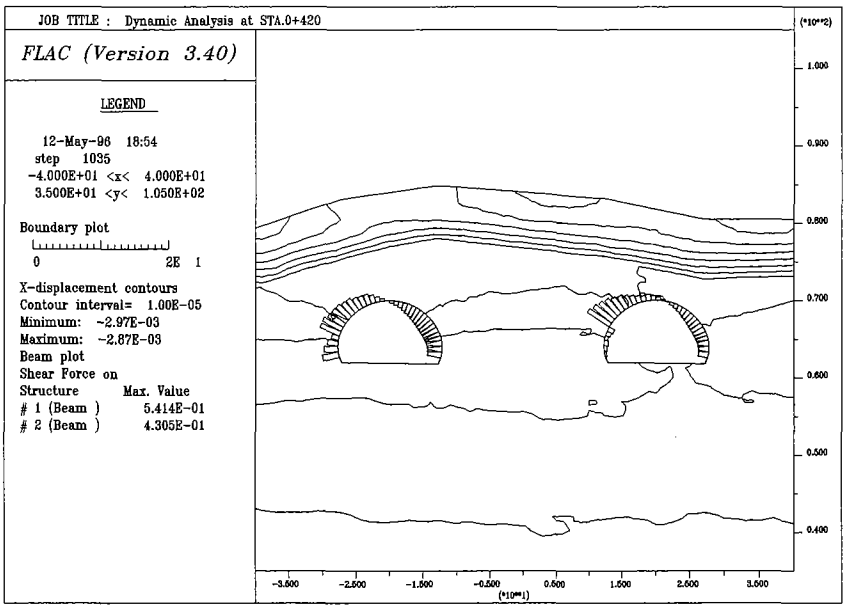


최대 주응력도

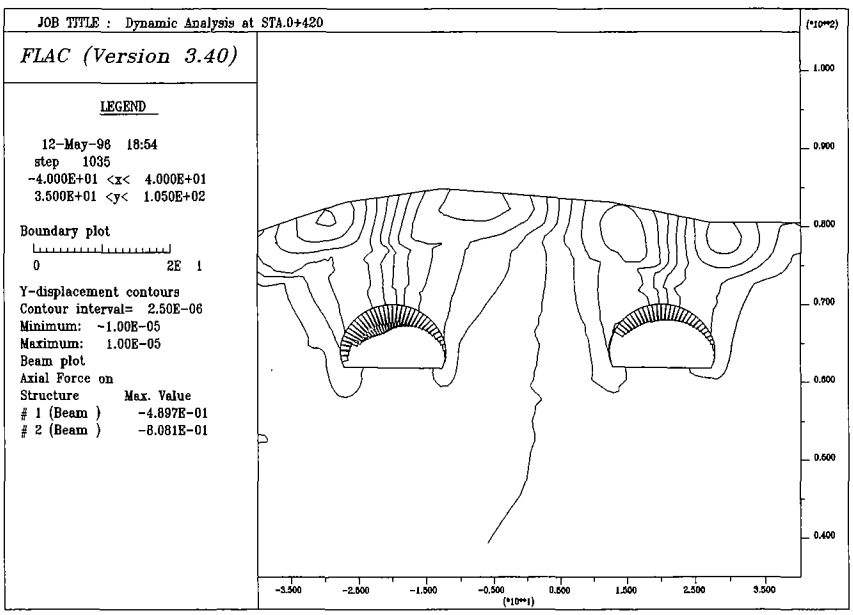


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(20초)

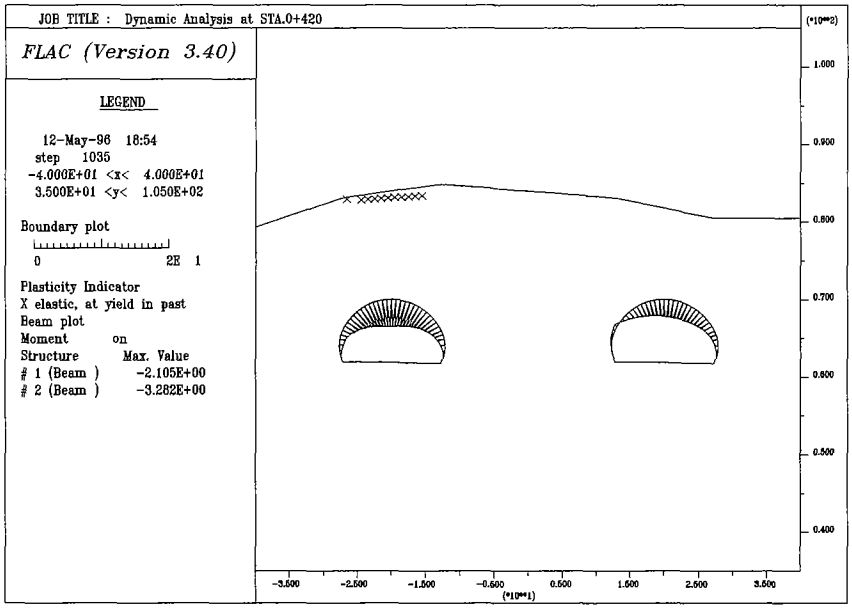
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



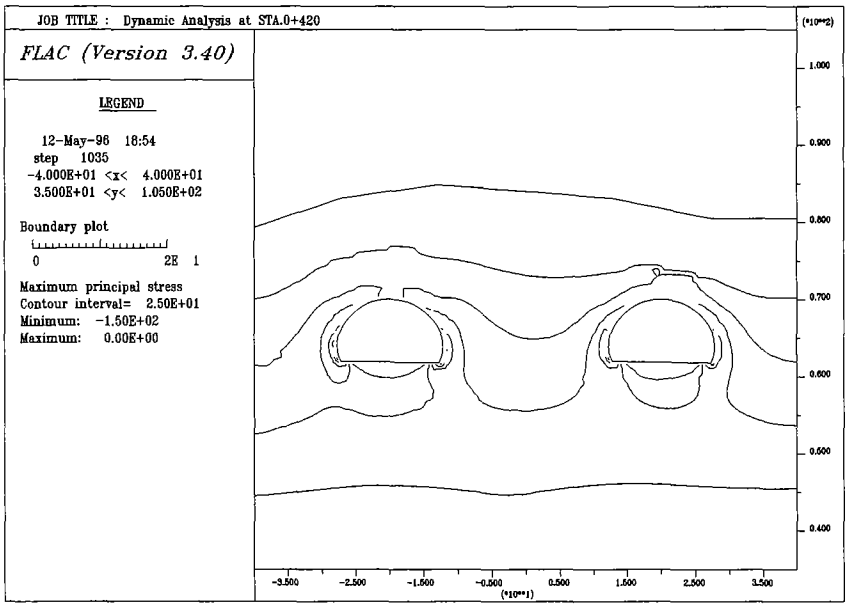
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

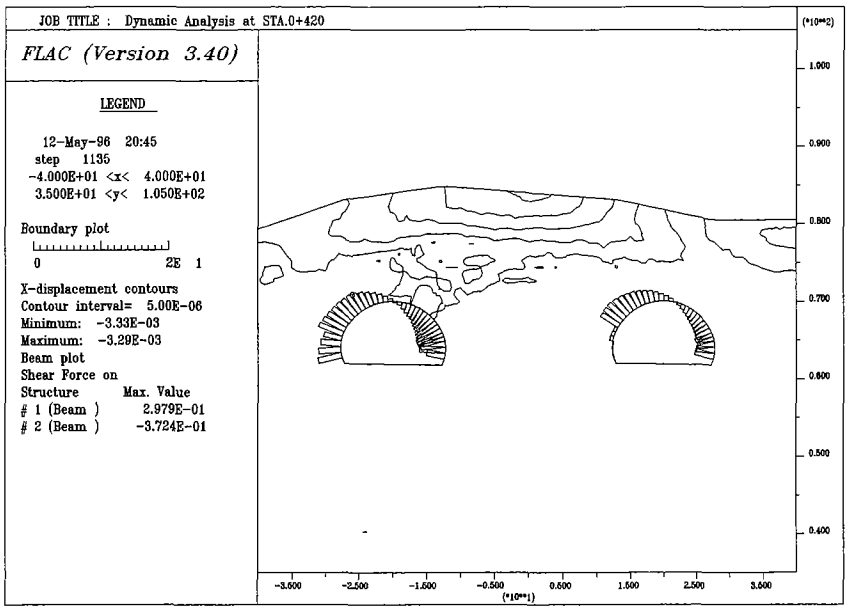


최대 주응력도

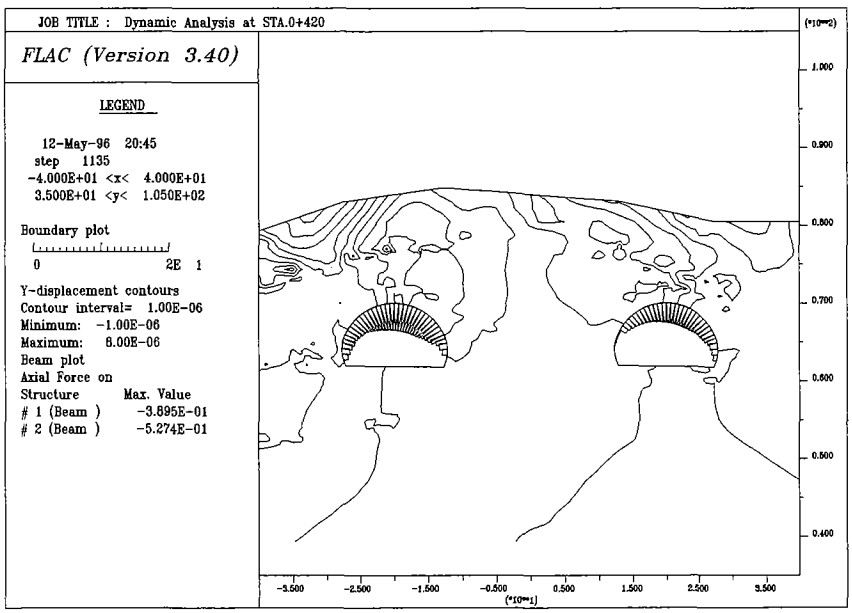


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향[22초]

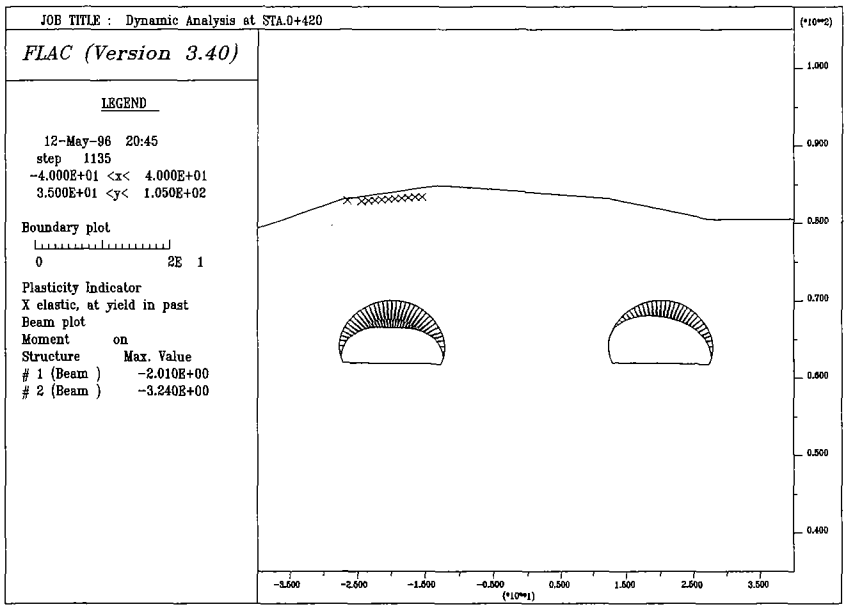
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



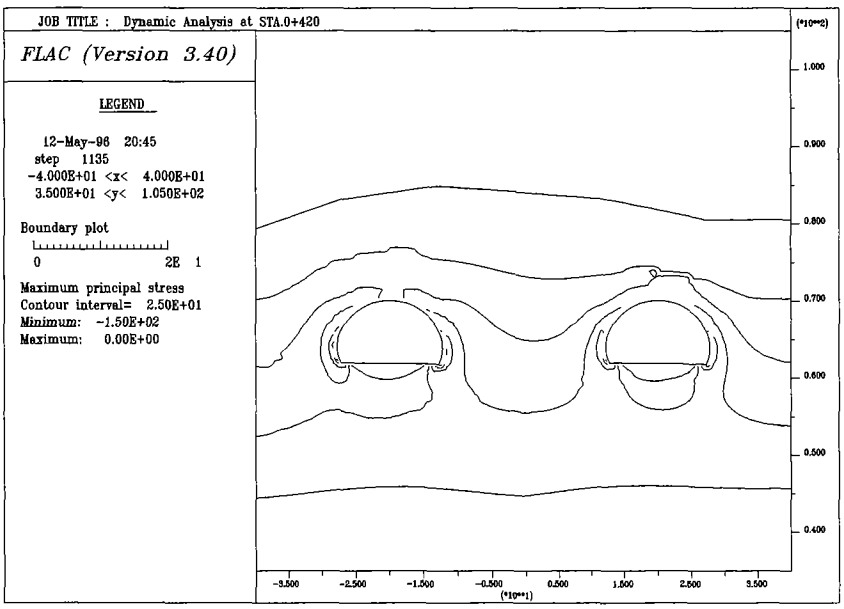
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

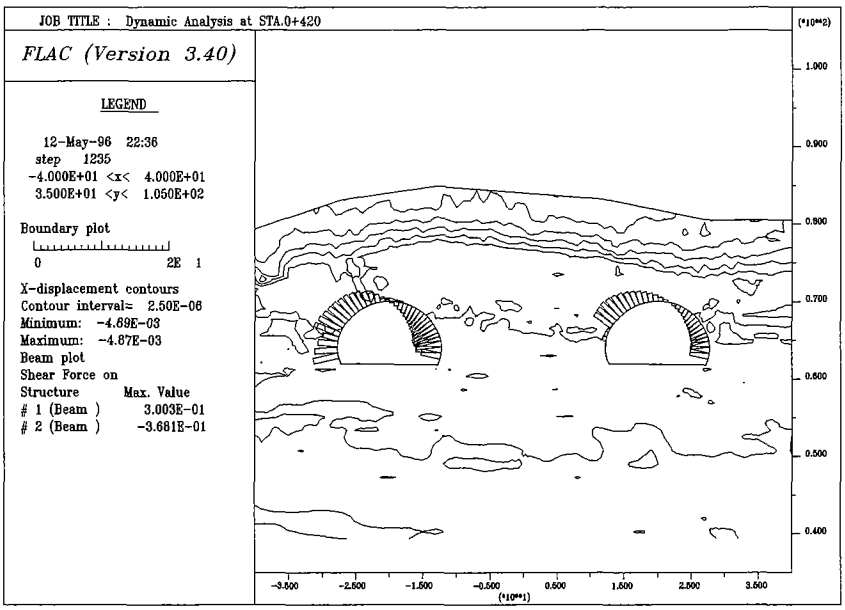


최대 주응력도

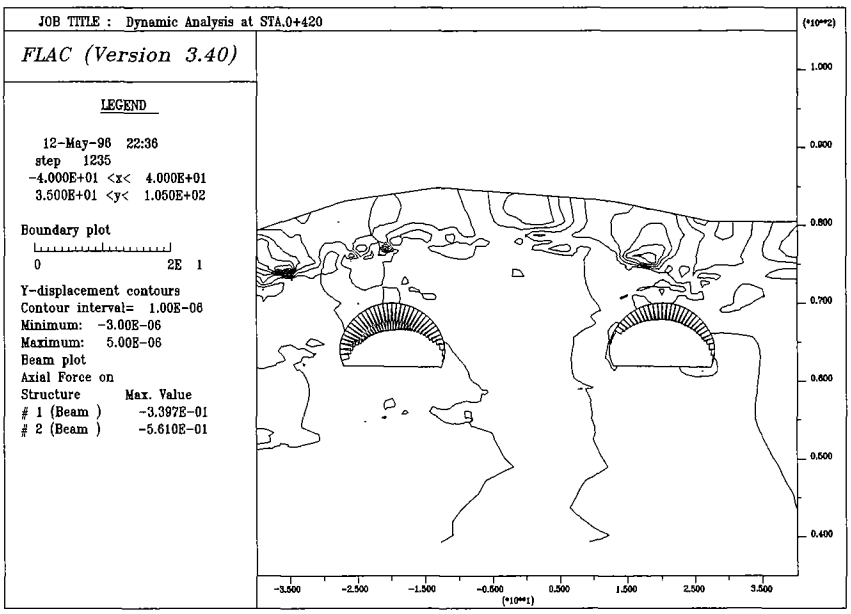


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(25초)

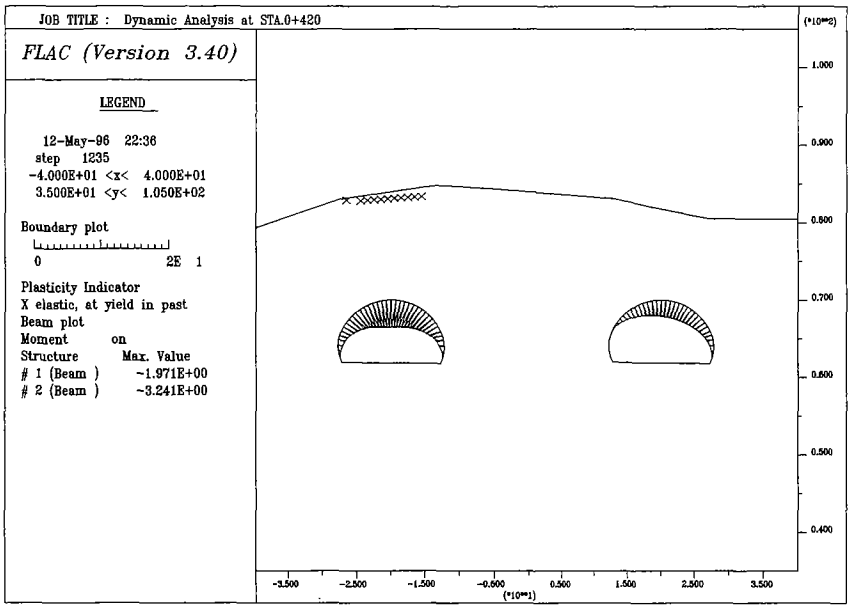
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



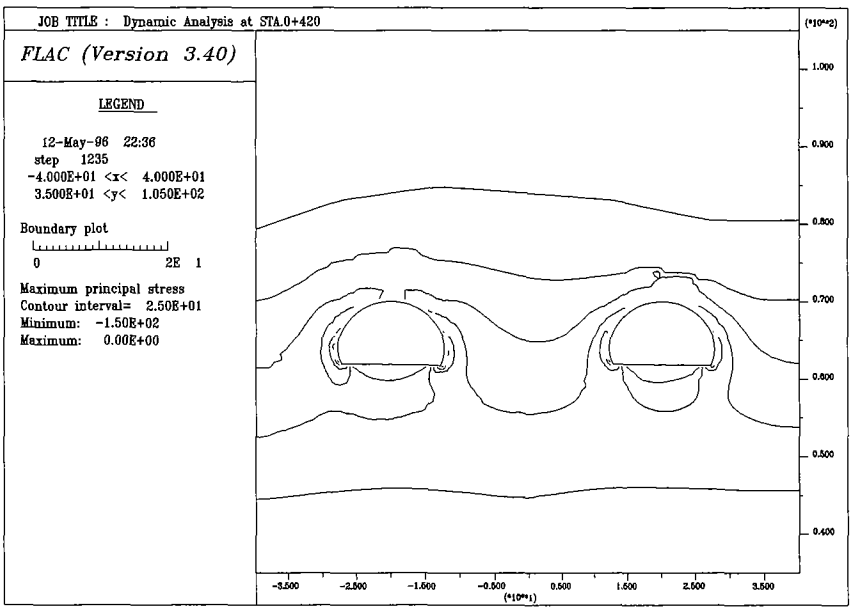
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

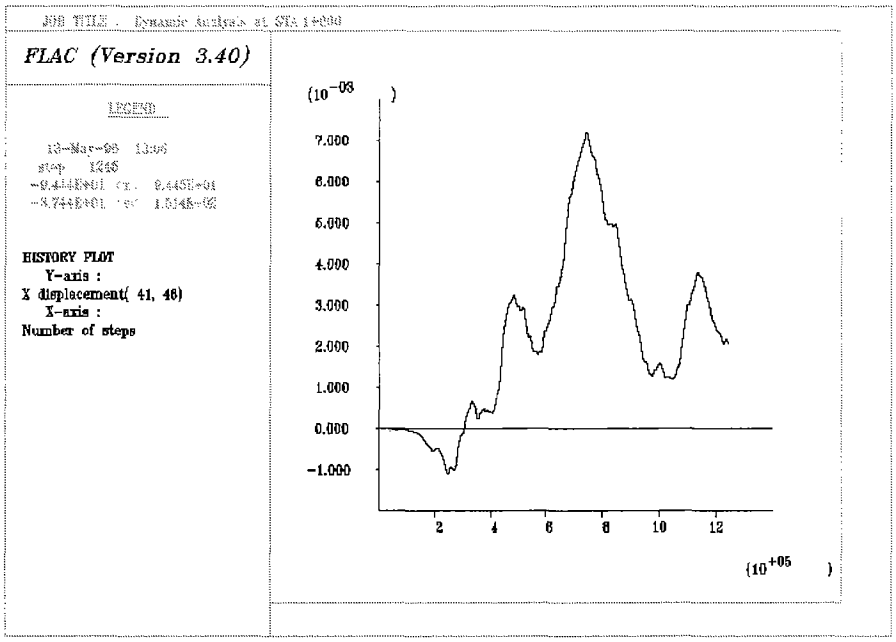


최대 주응력도

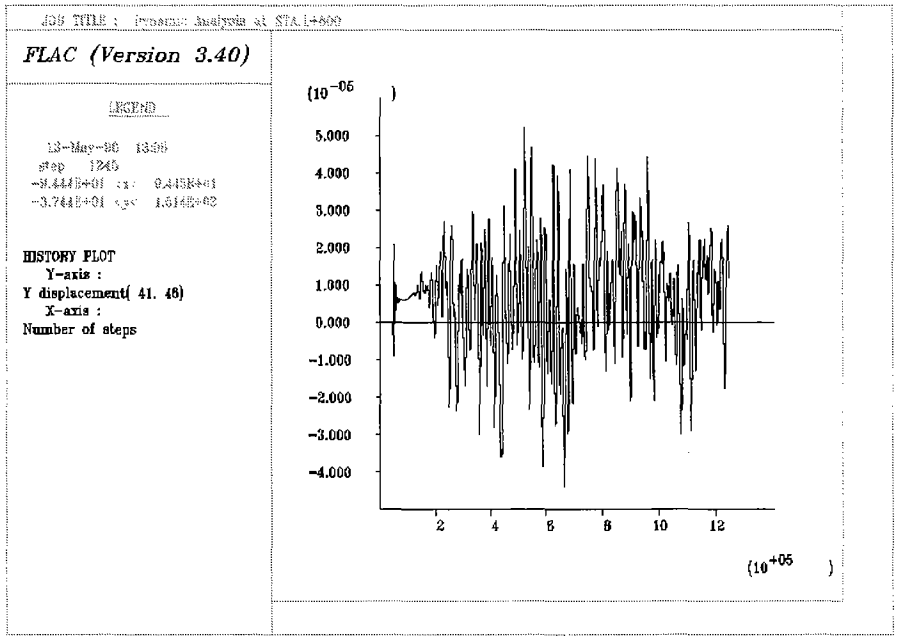


나. 종점부

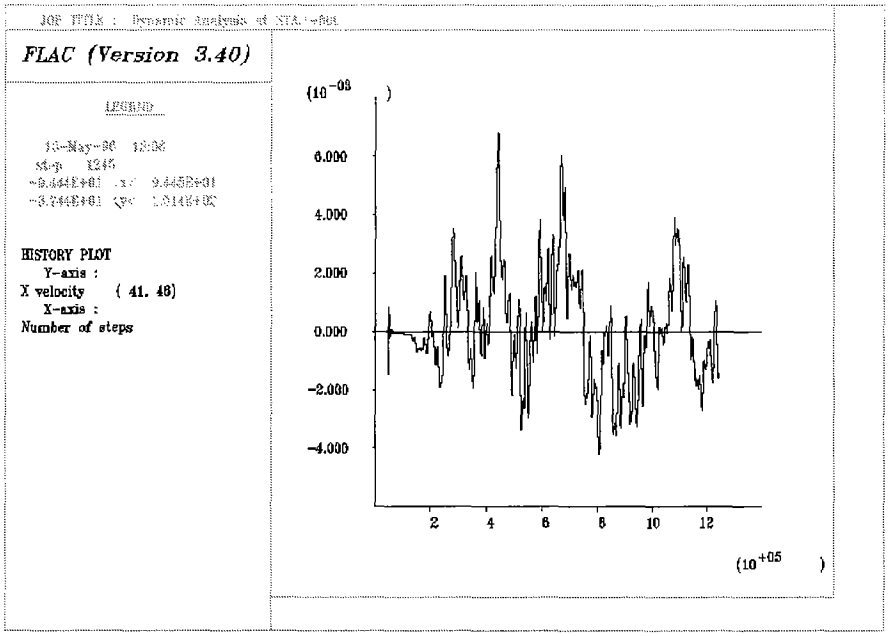
천단부 x 변위



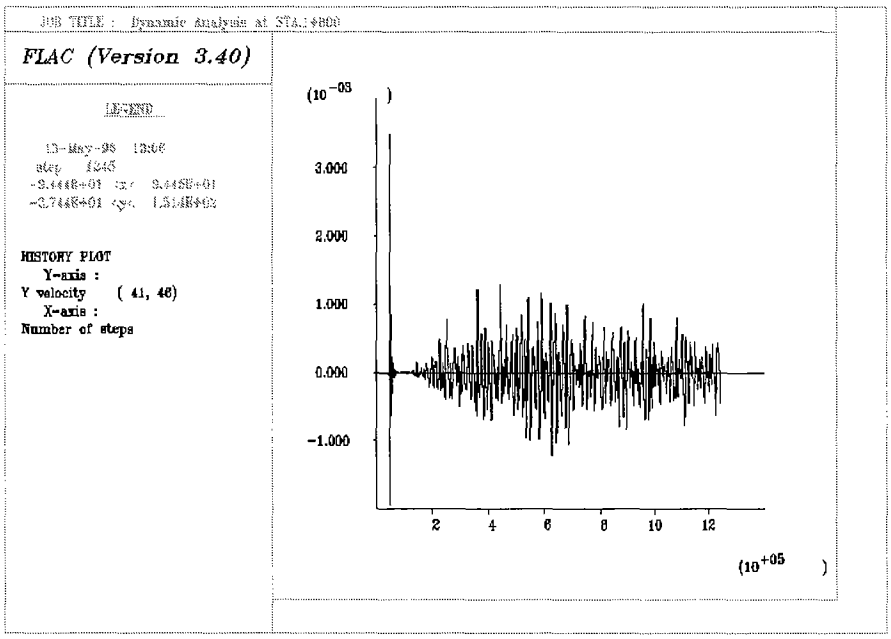
천단부 y 변위



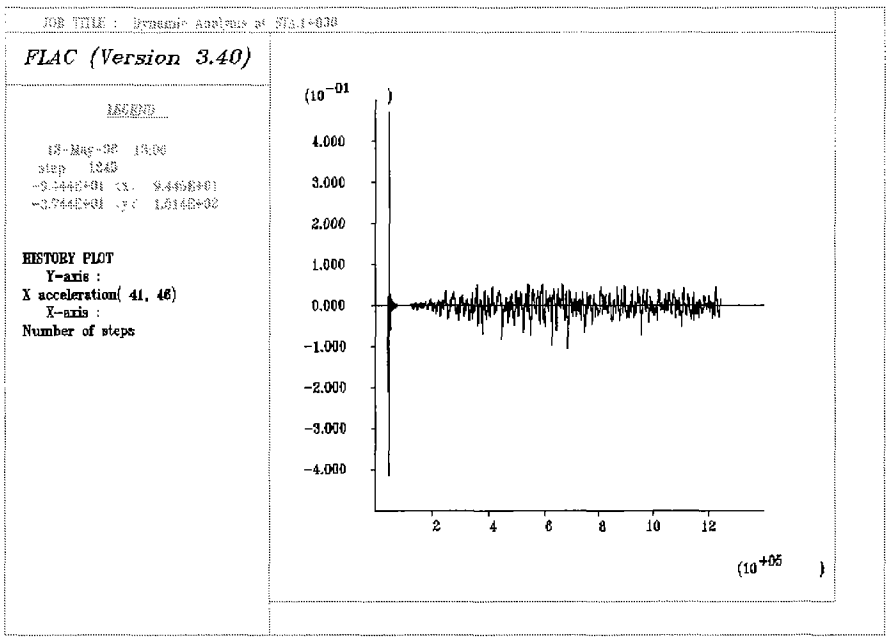
천단부 x 속도



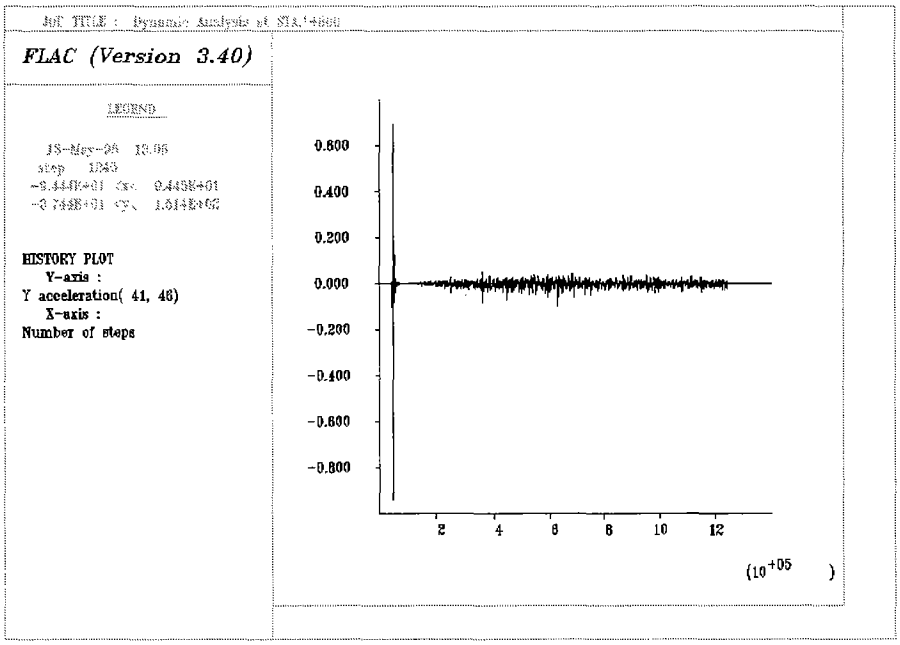
천단부 y 속도



천단부 x 가속도

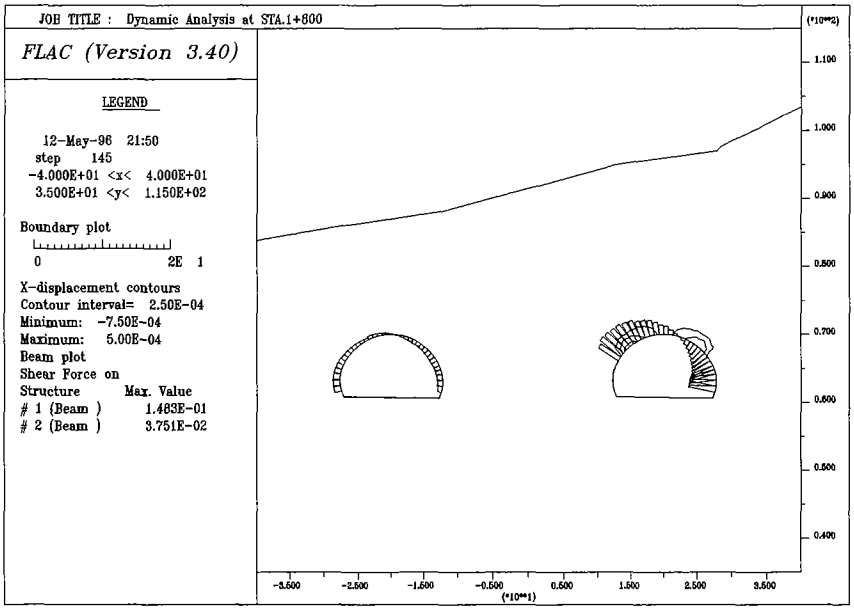


천단부 y 가속도

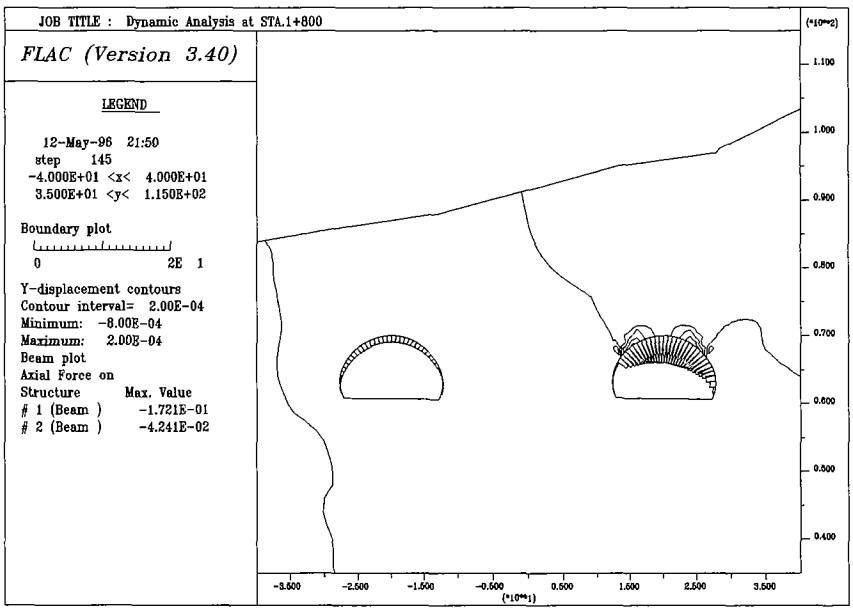


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(2초)

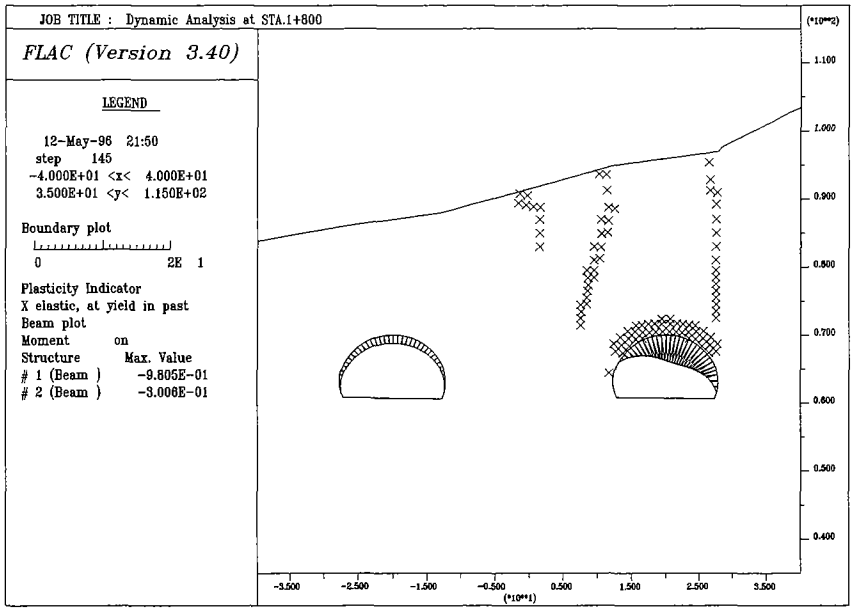
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



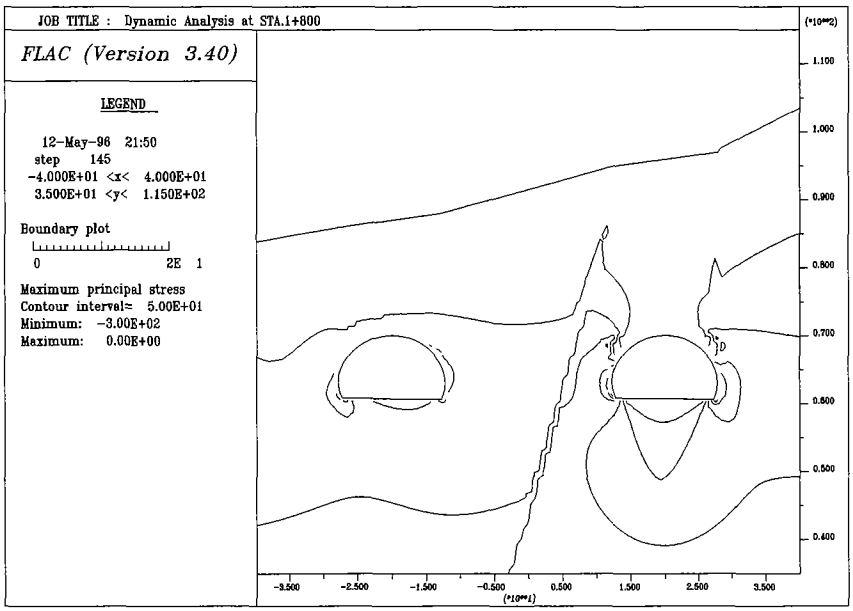
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

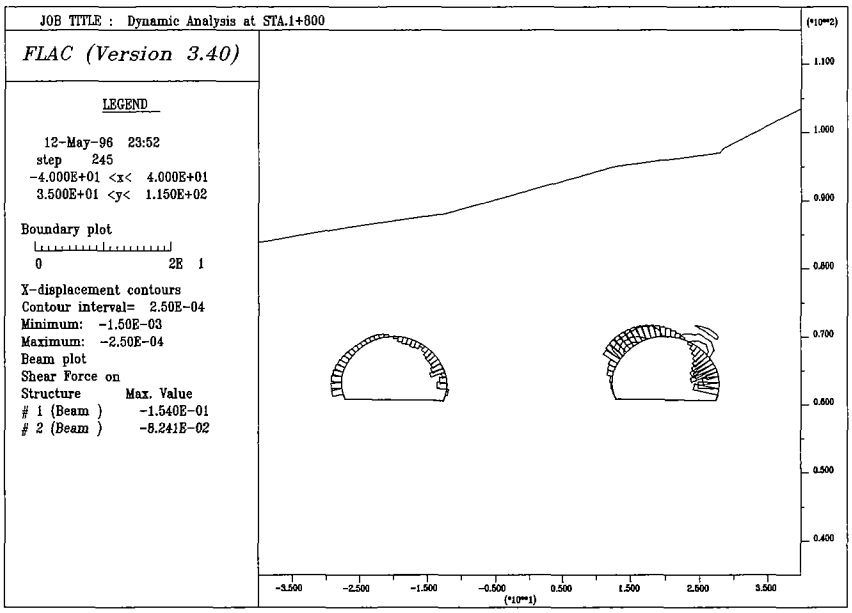


최대 주응력도

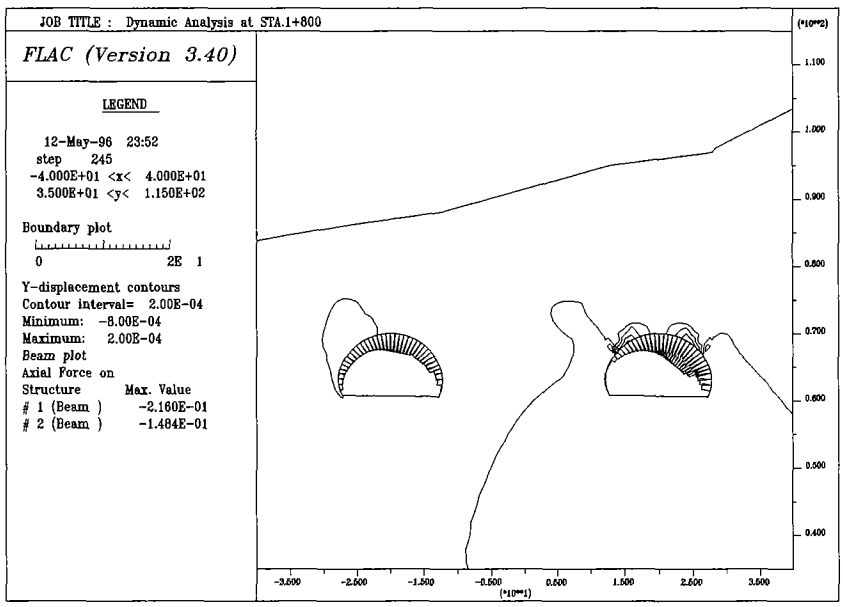


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(4초)

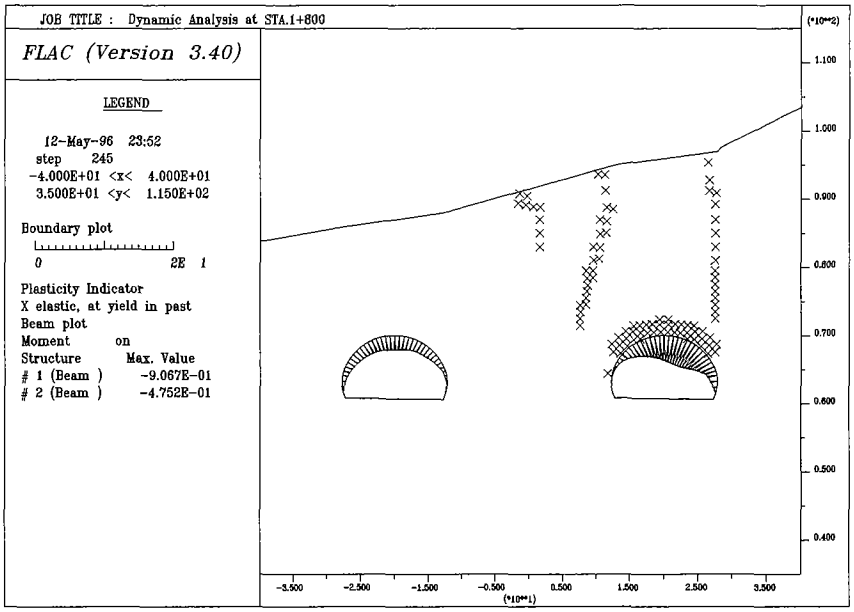
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



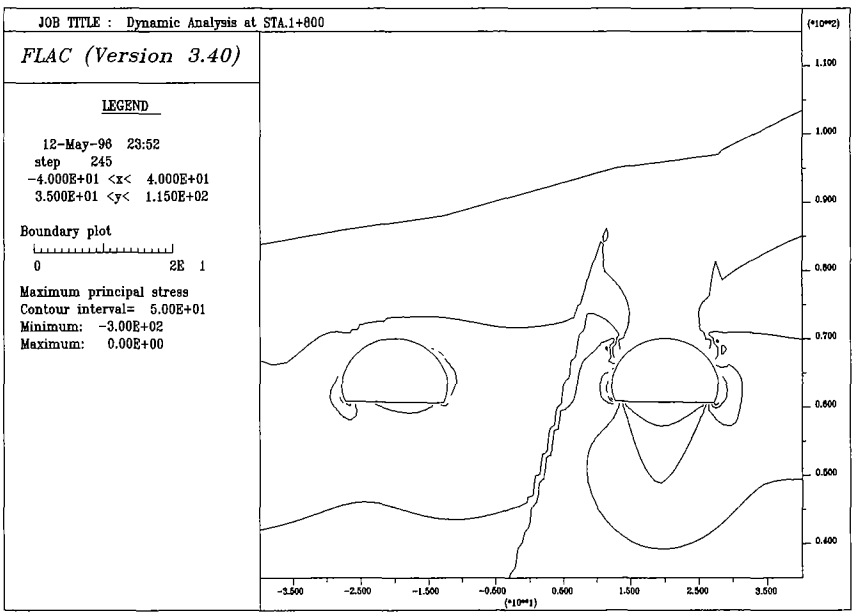
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

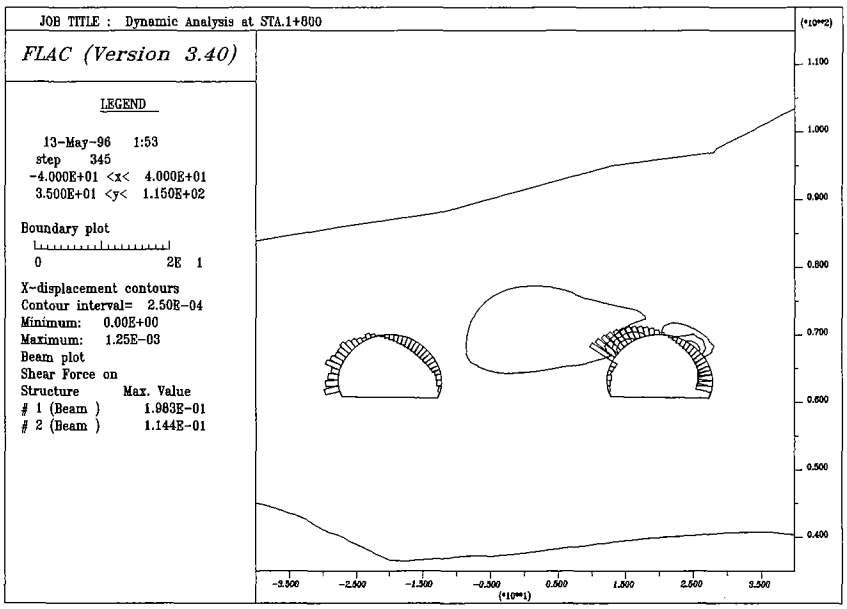


최대 주응력도

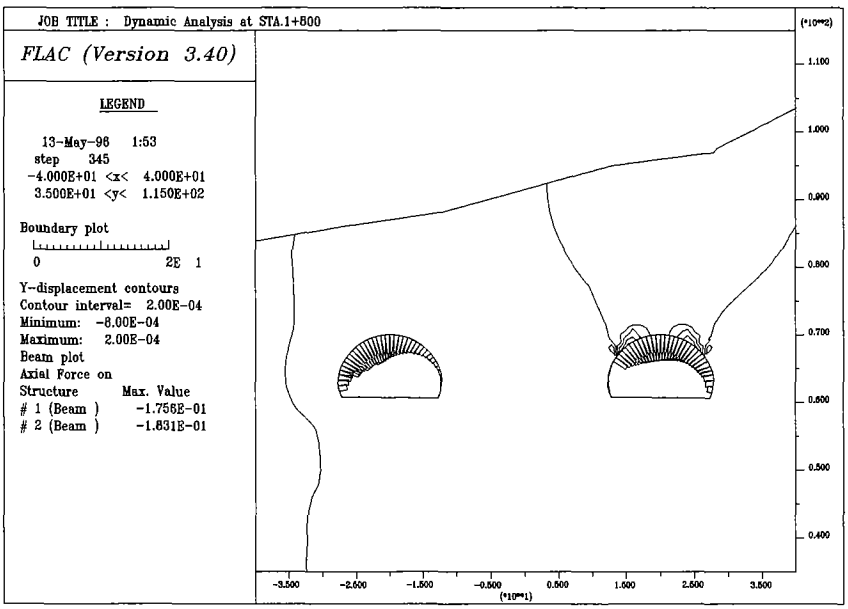


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(6초)

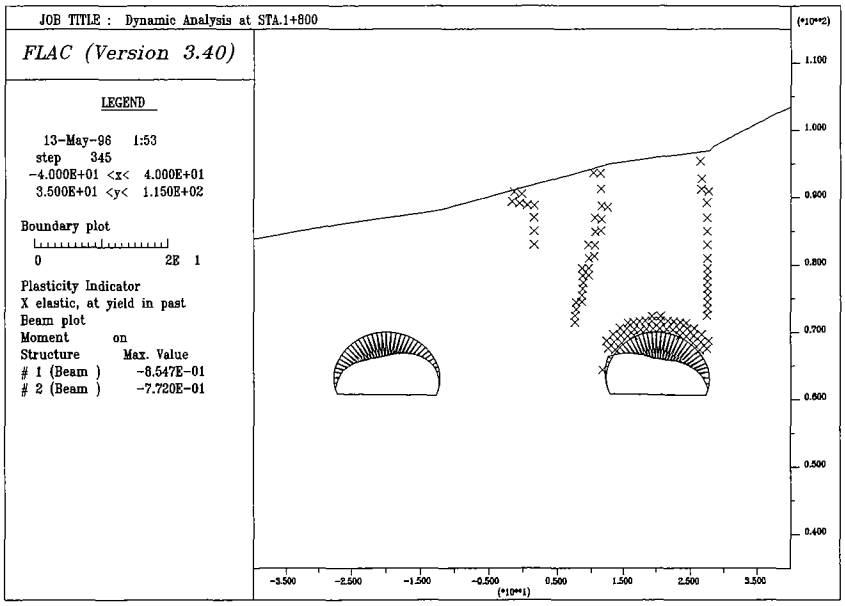
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



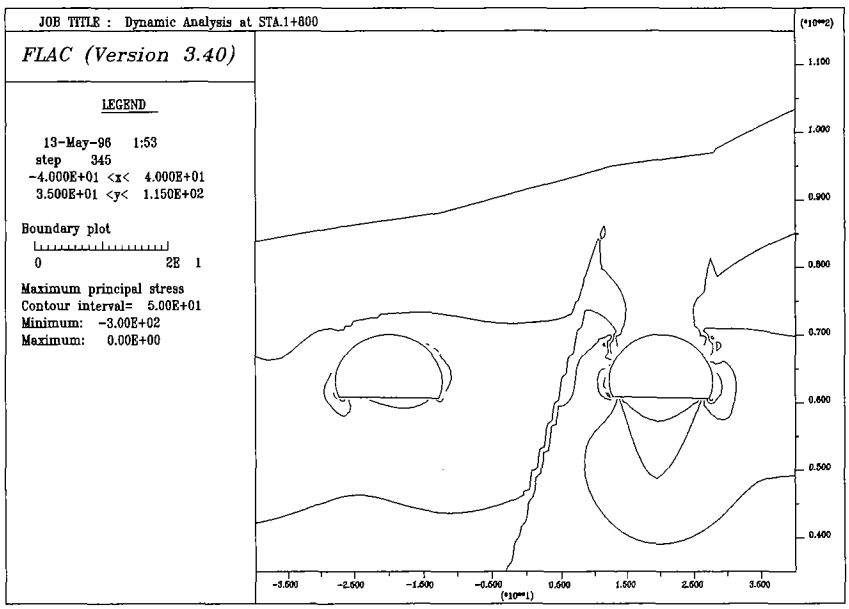
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

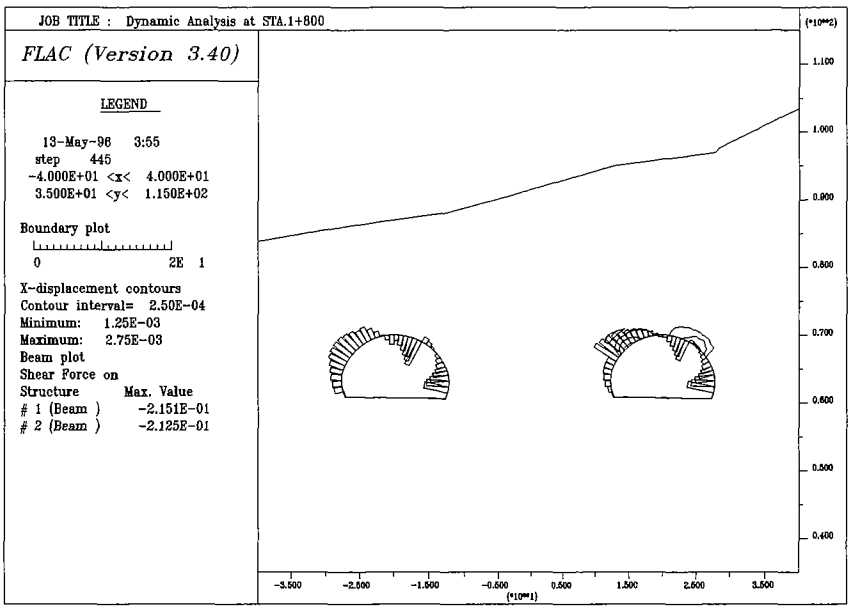


최대 주응력도

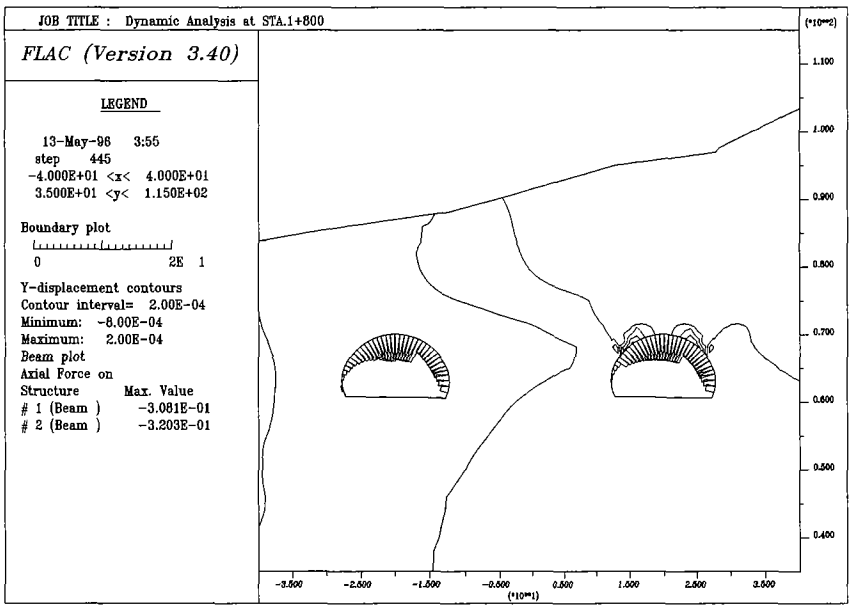


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(8초)

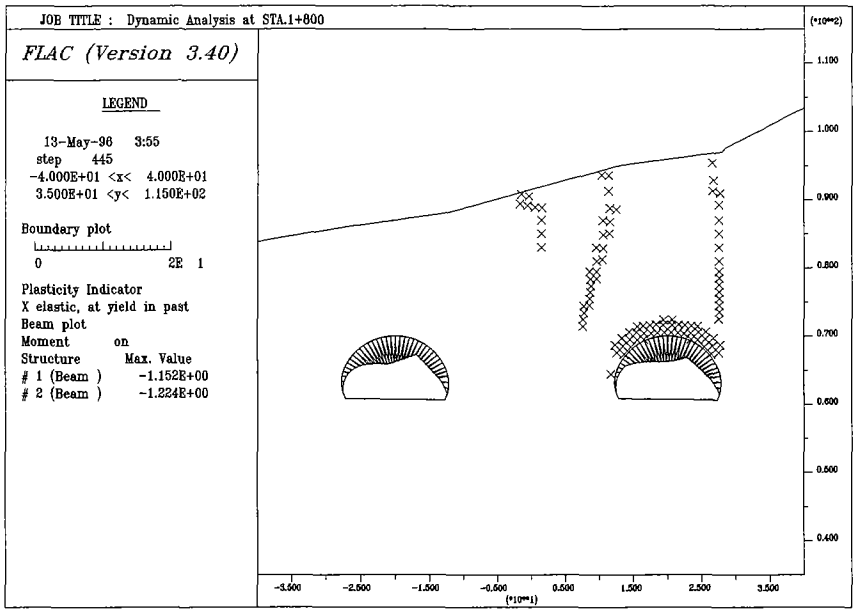
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



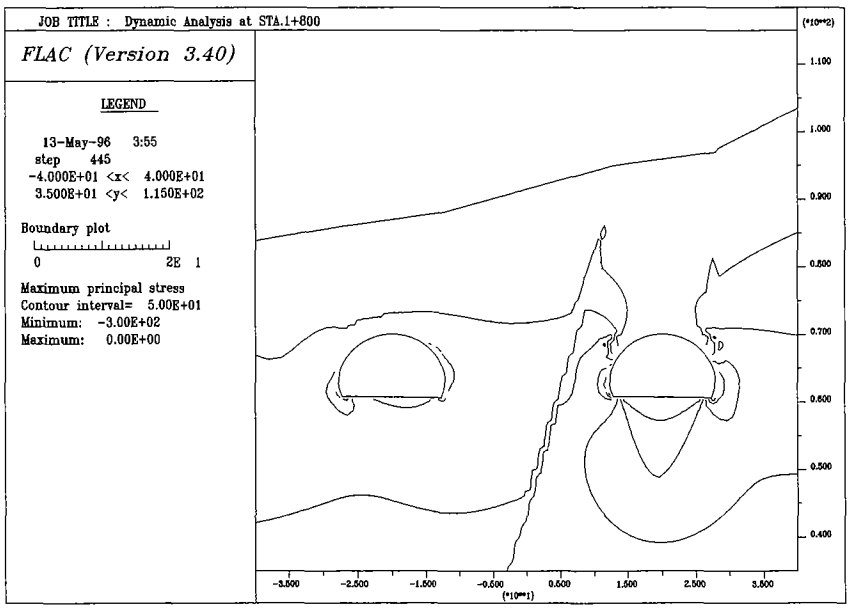
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

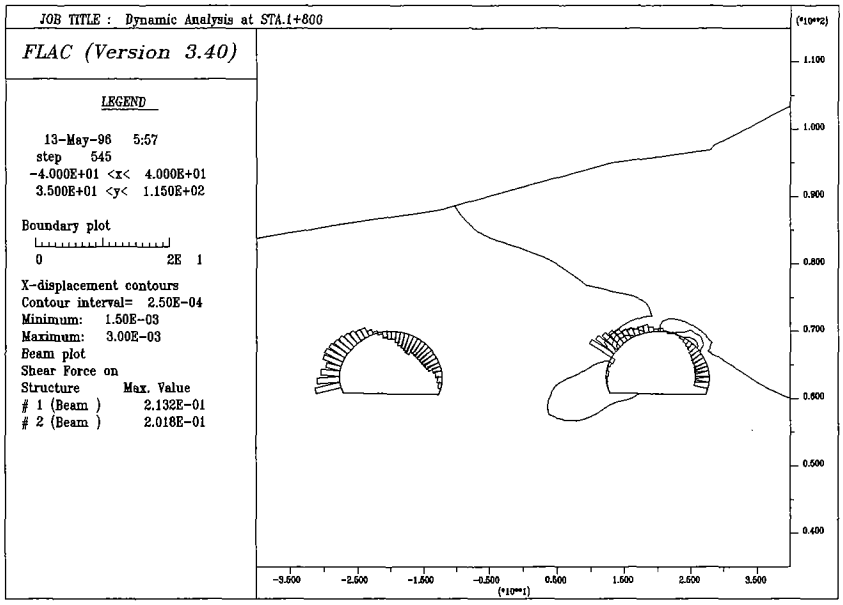


최대 주응력도

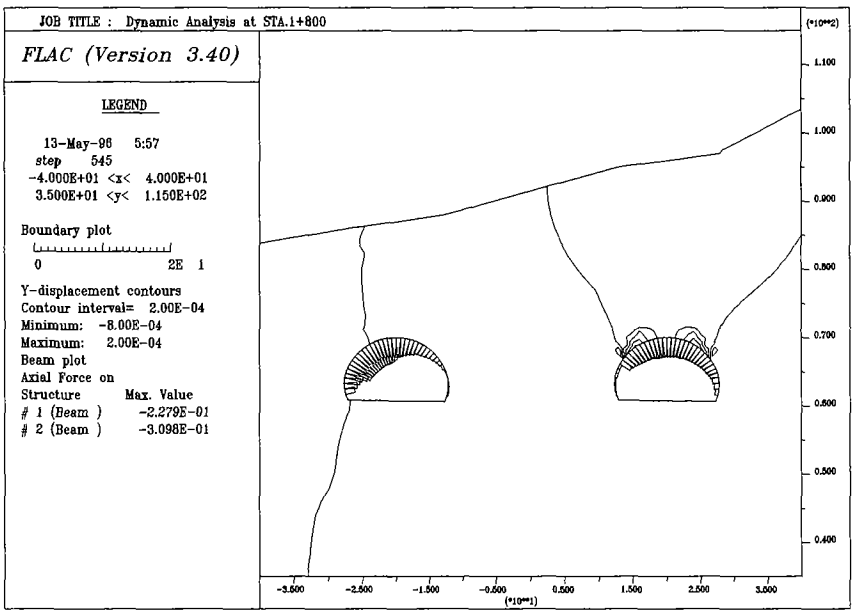


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(10초)

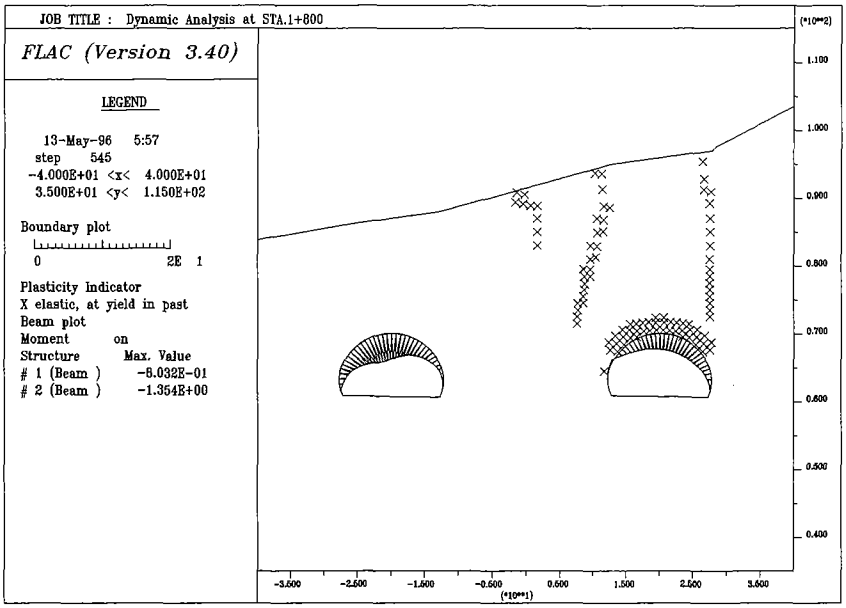
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



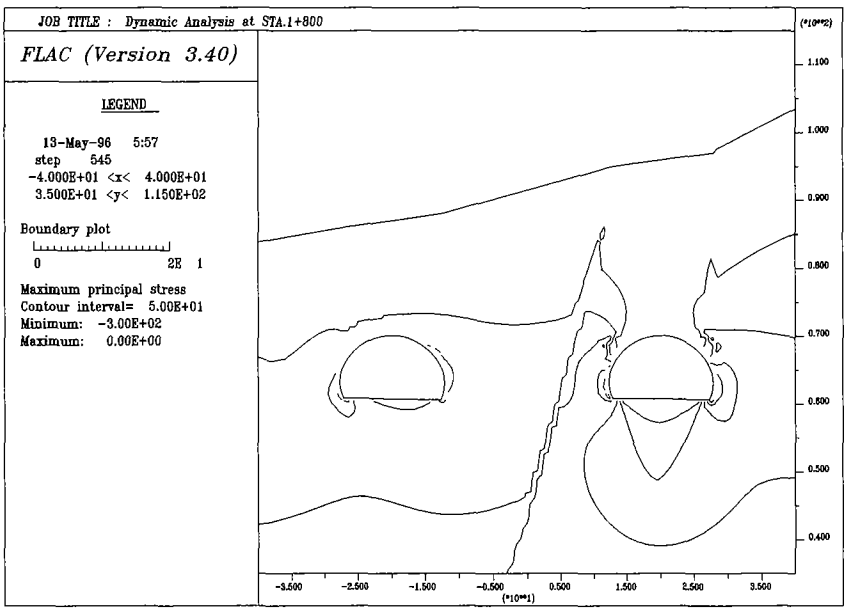
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

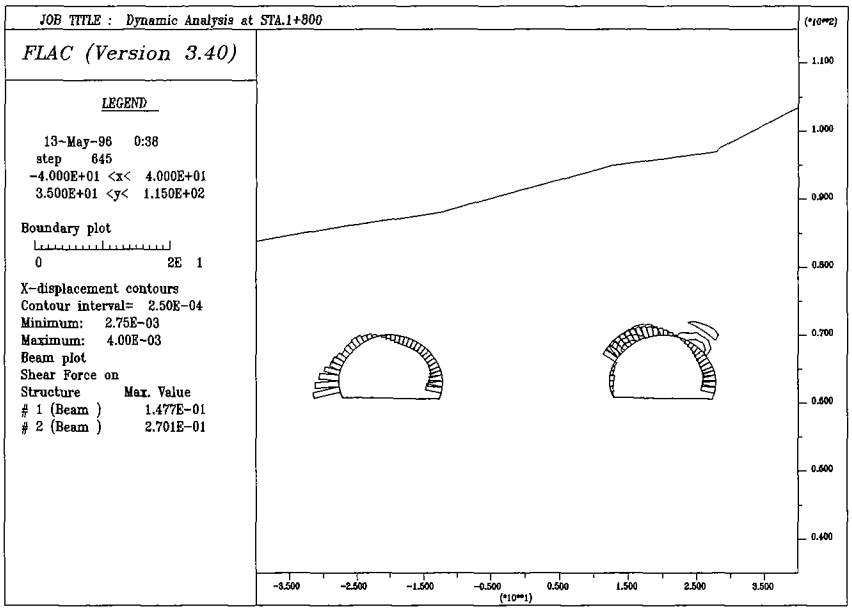


최대 주응력도

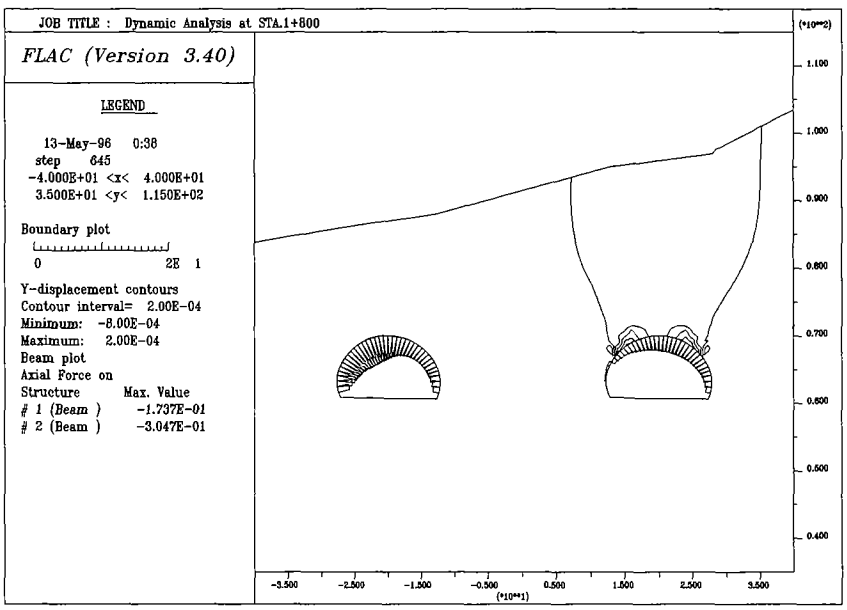


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(12초)

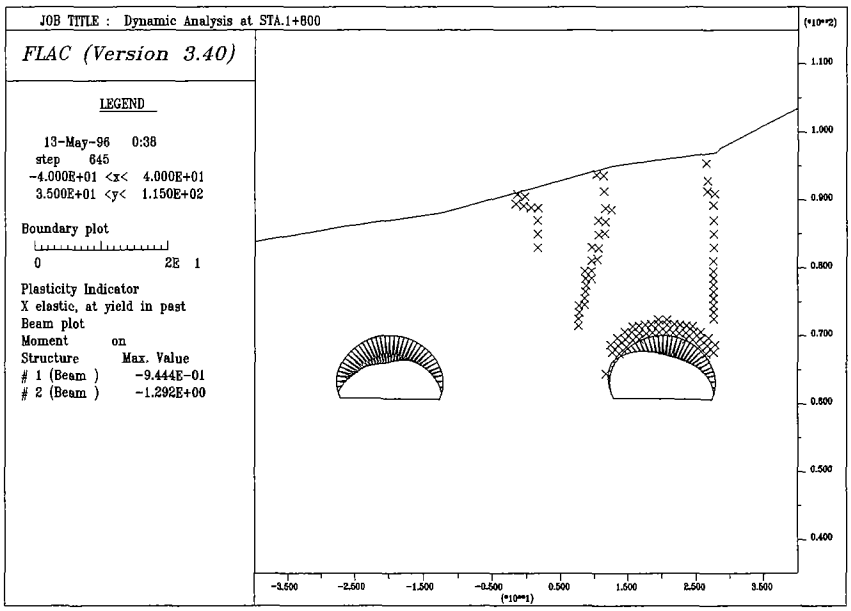
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



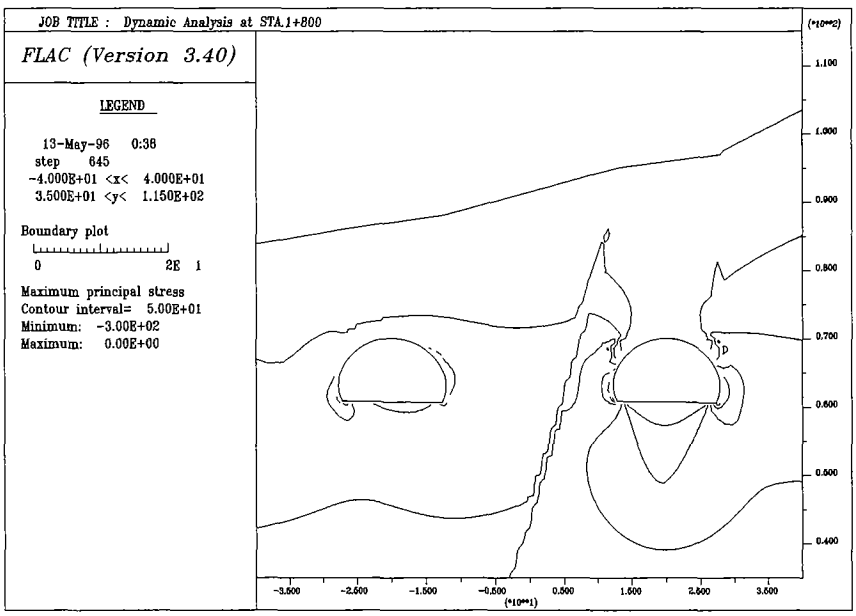
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

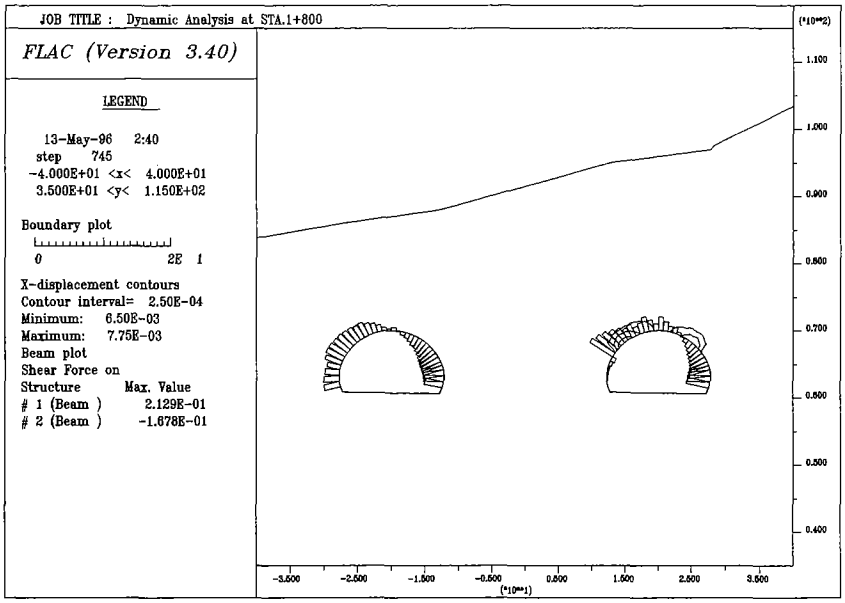


최대 주응력도

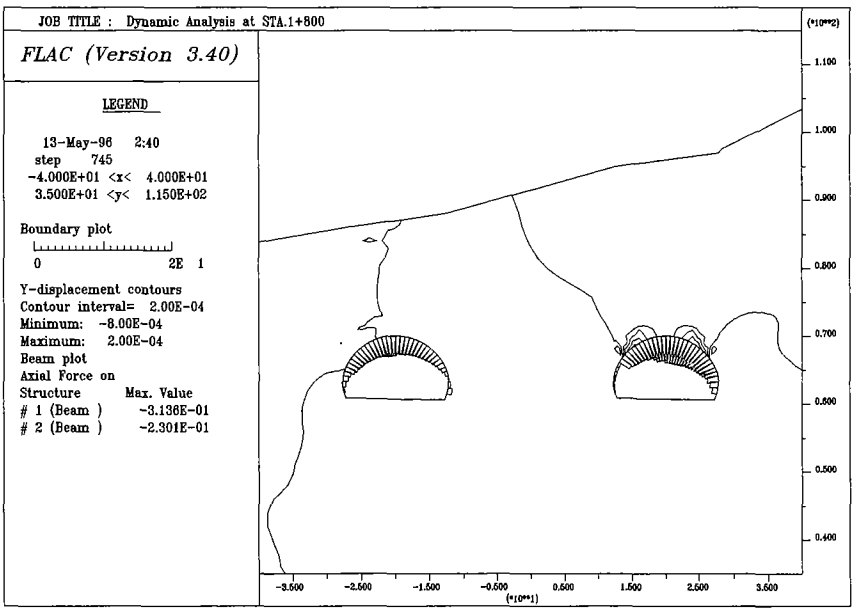


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향[14초]

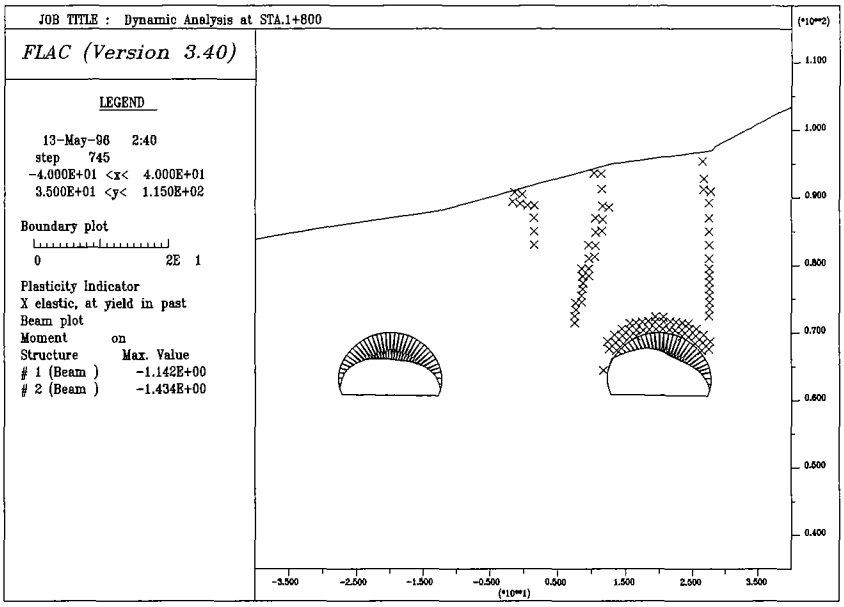
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



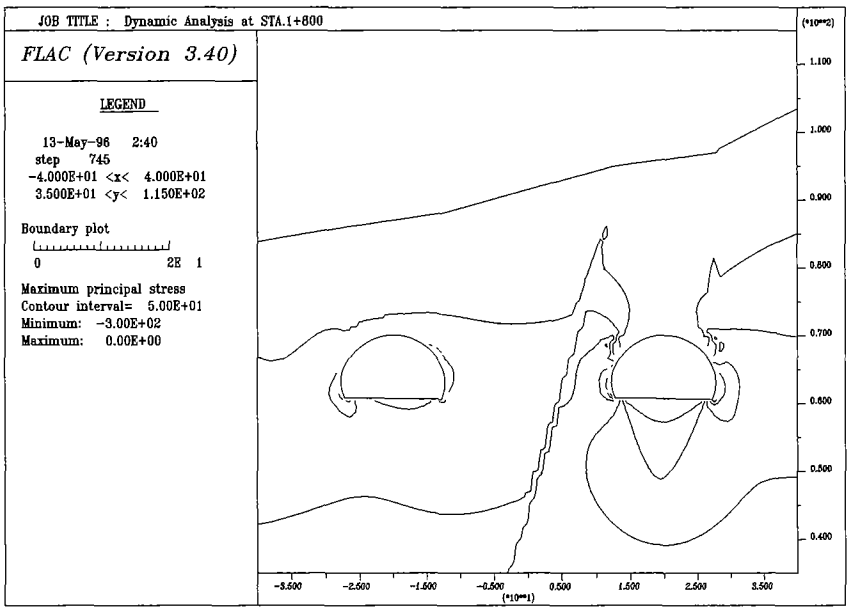
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

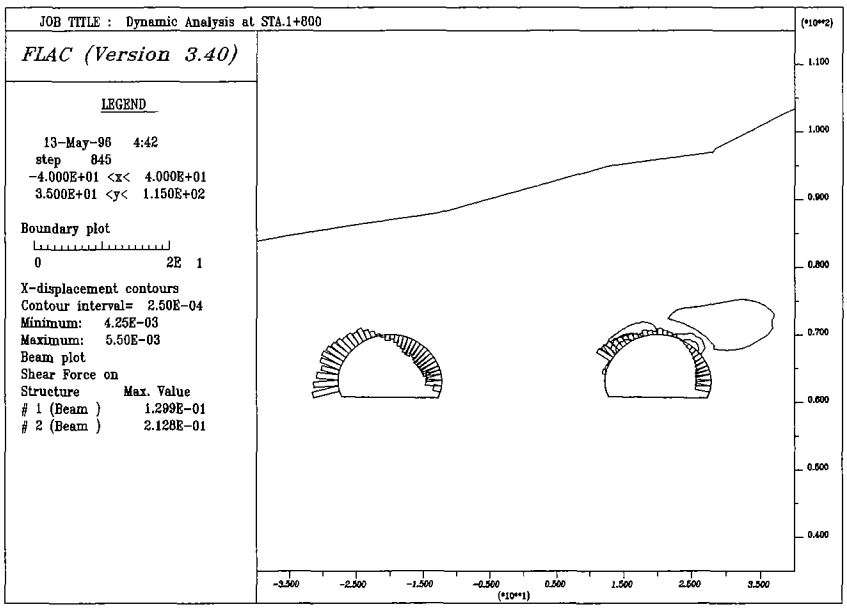


최대 주응력도

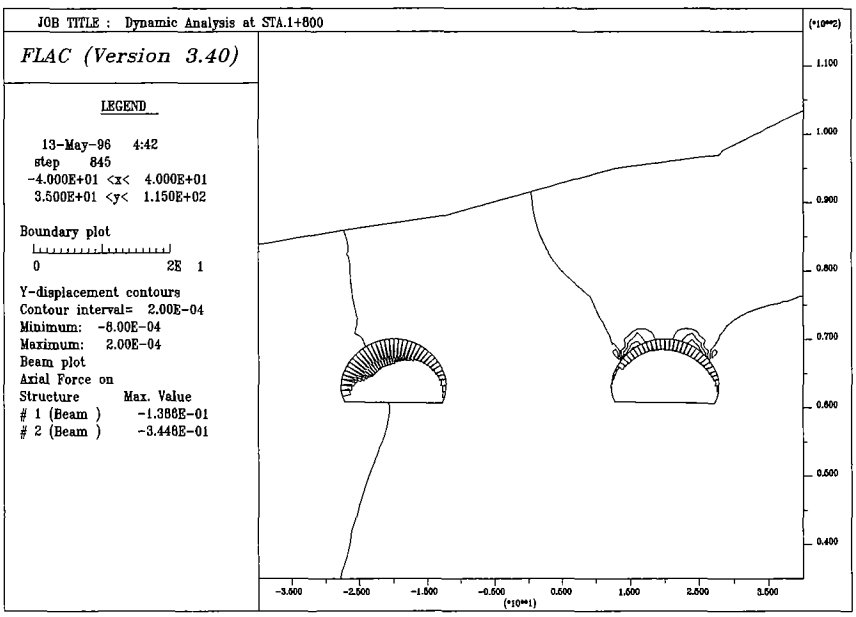


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(16초)

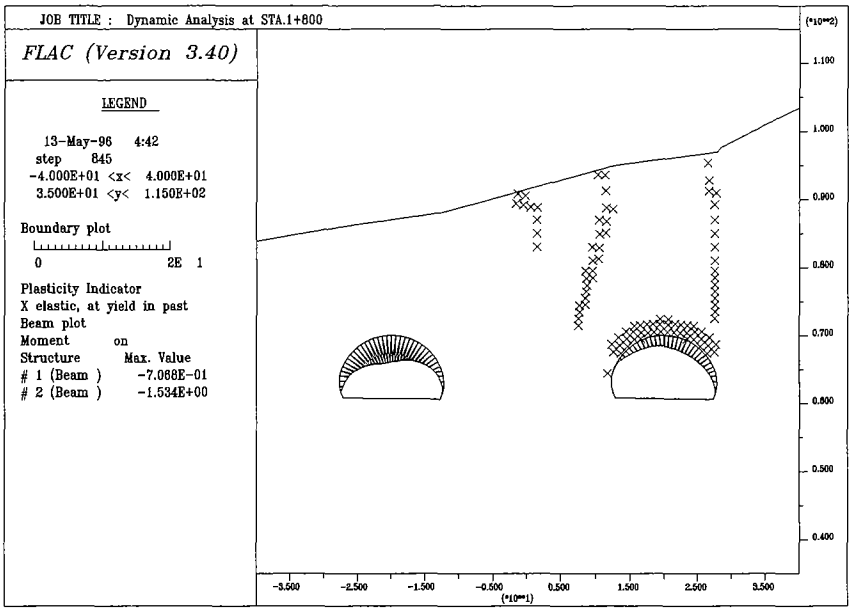
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



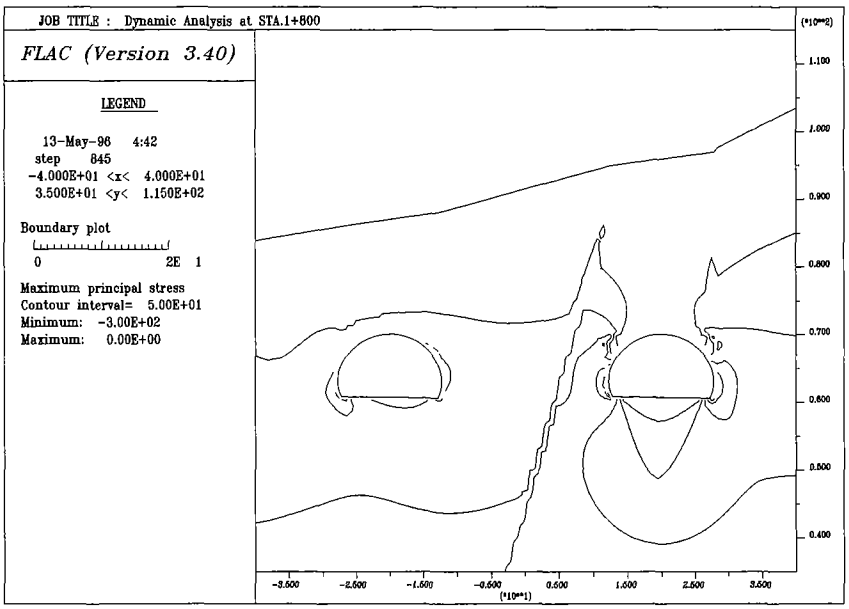
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

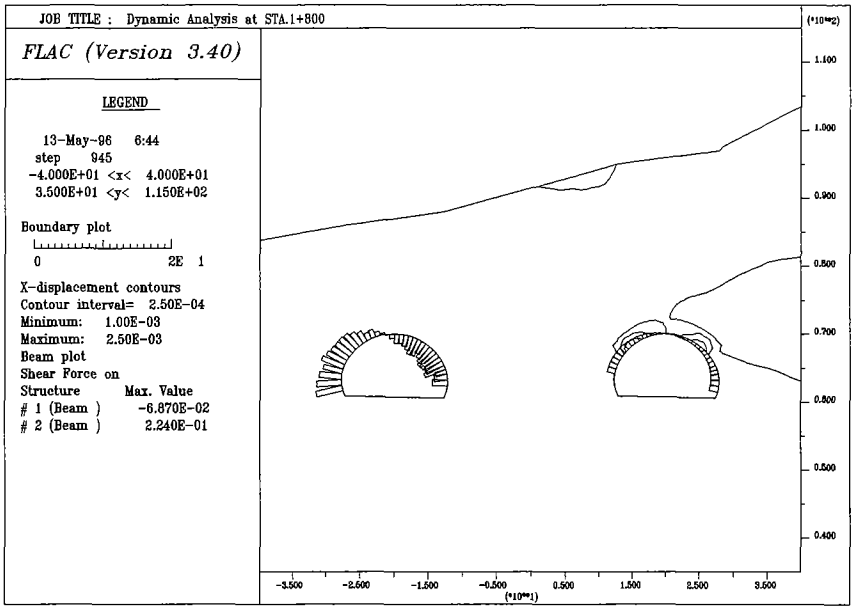


최대 주응력도

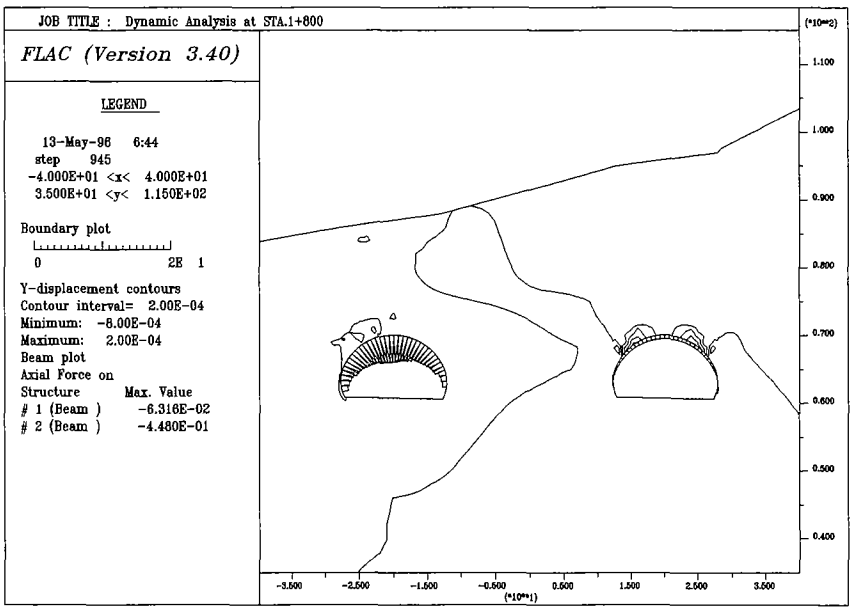


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(18초)

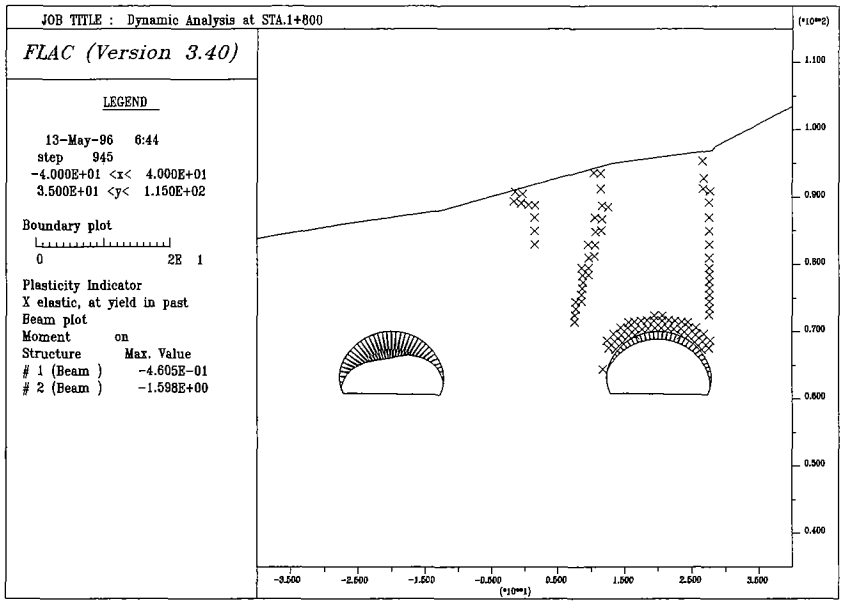
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



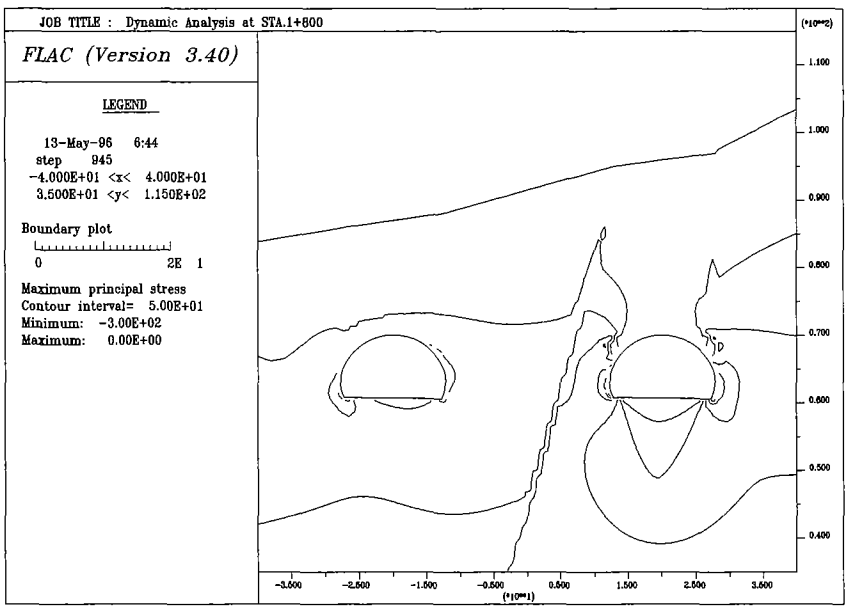
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

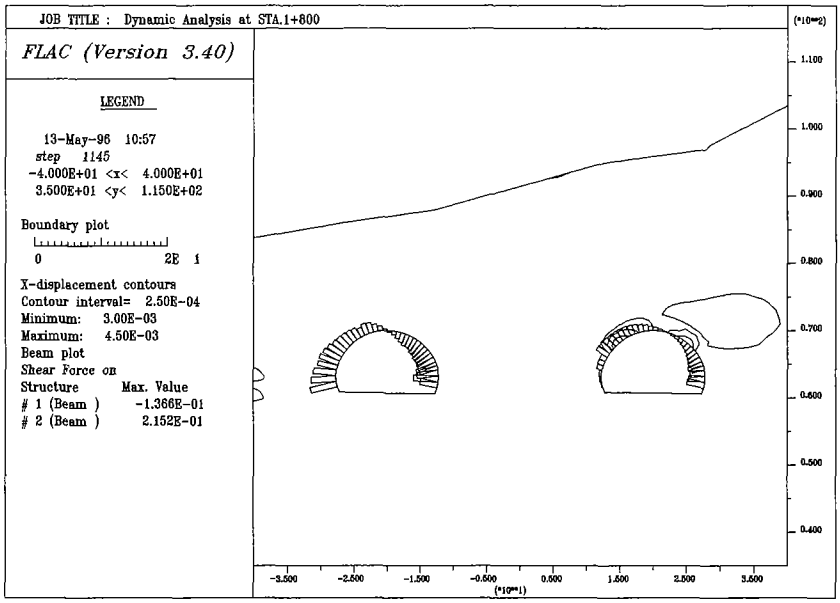


최대 주응력도

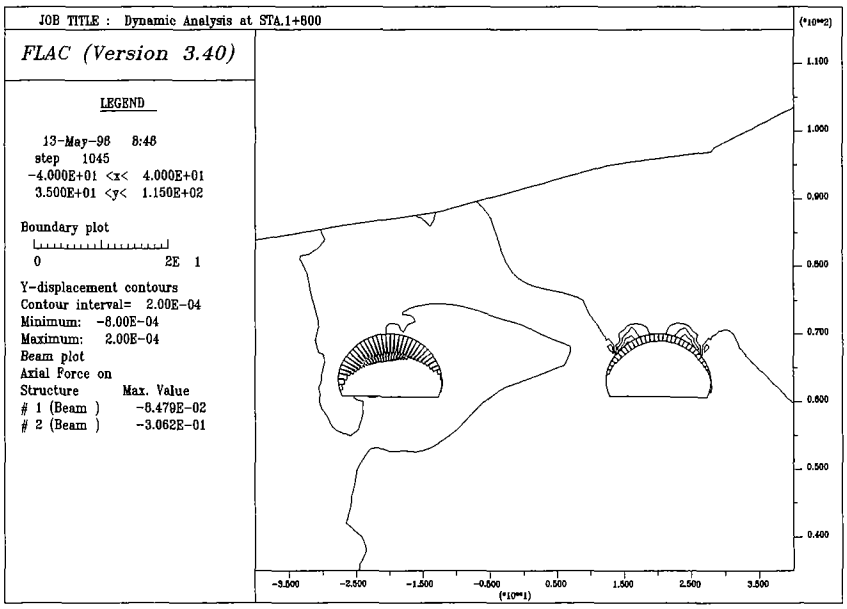


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(20초)

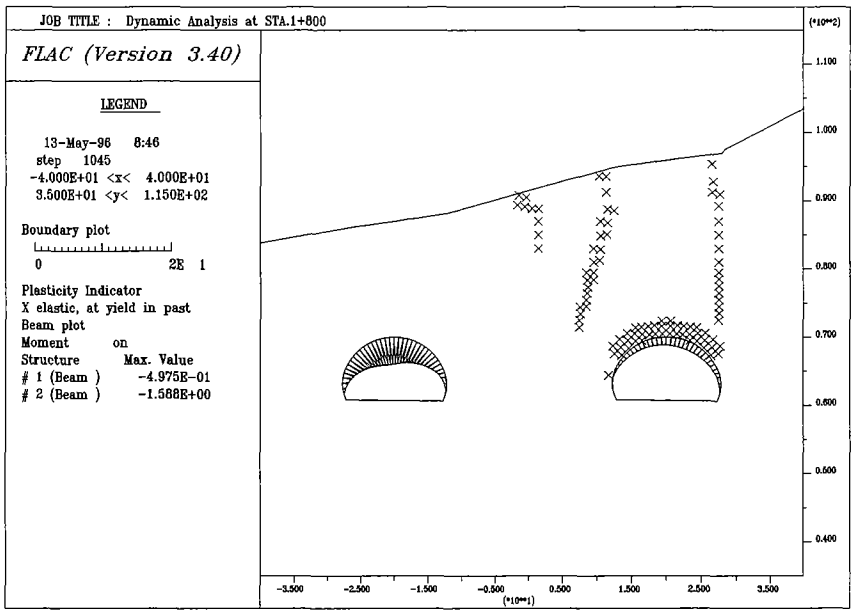
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



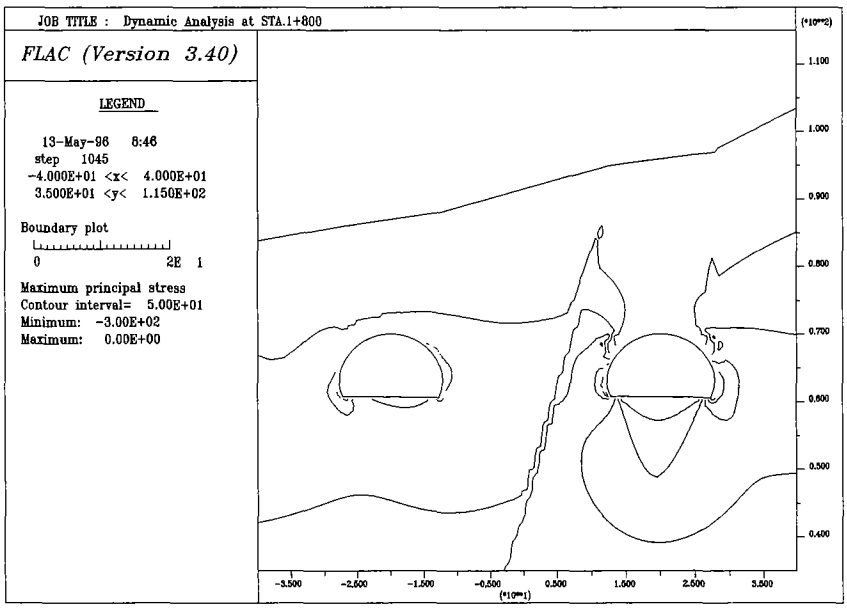
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

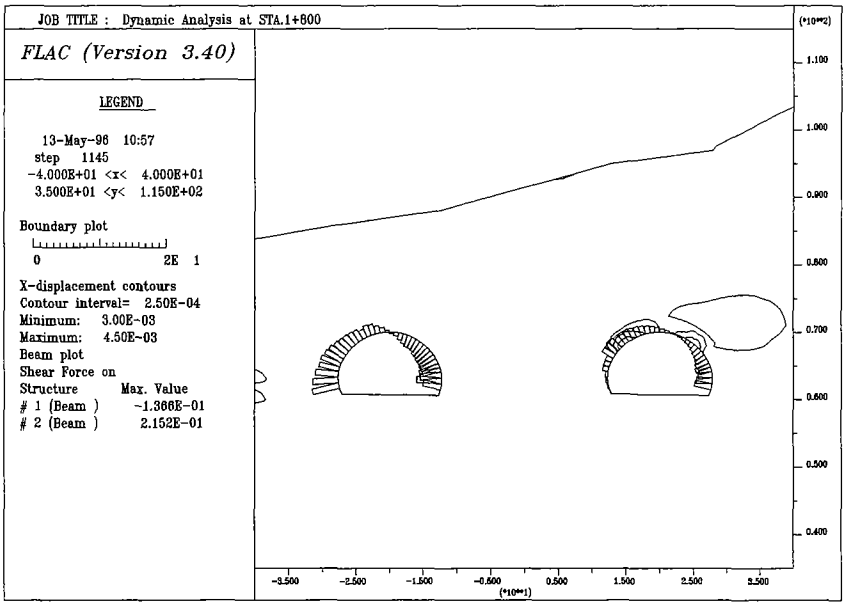


최대 주응력도

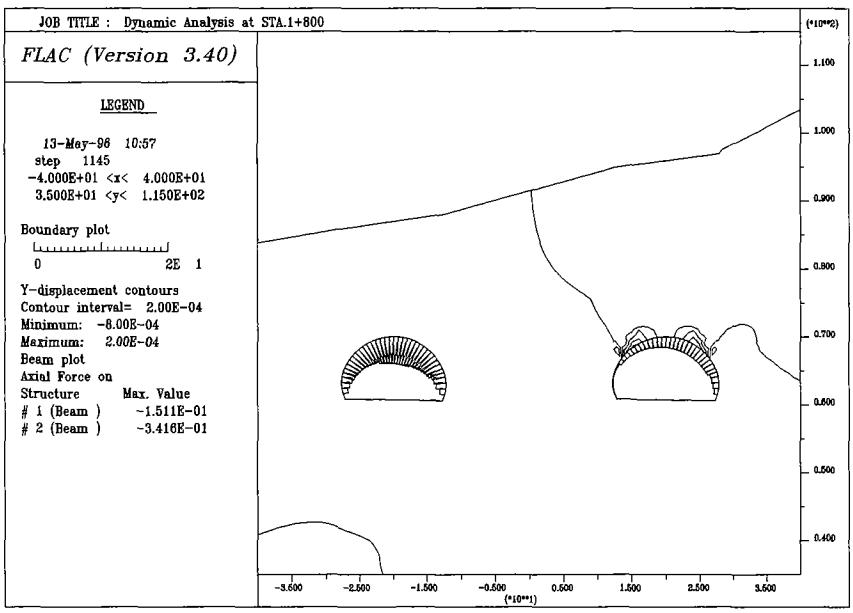


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향(22초)

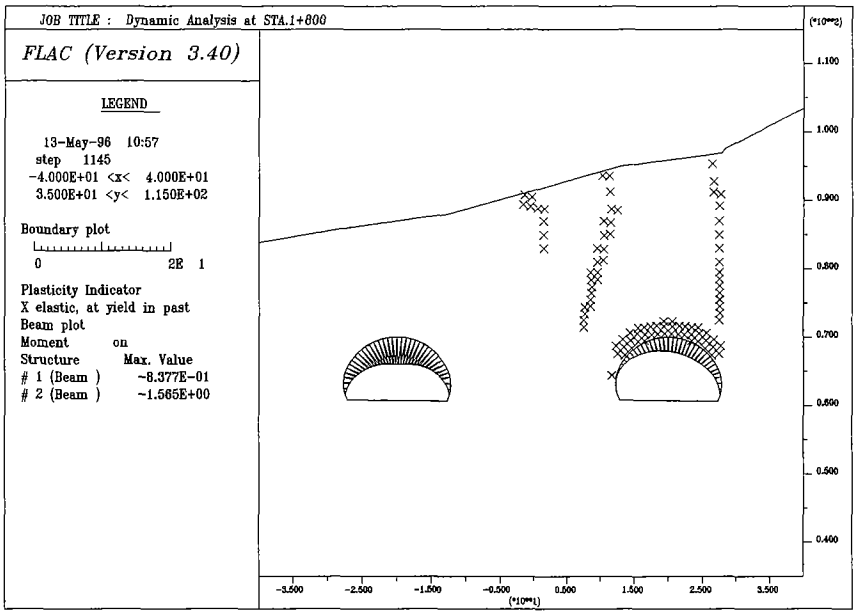
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



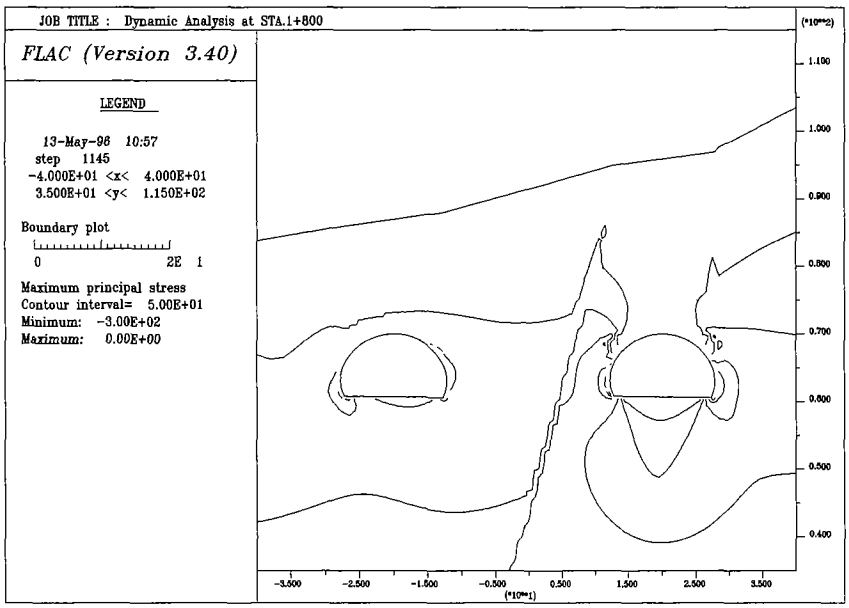
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역

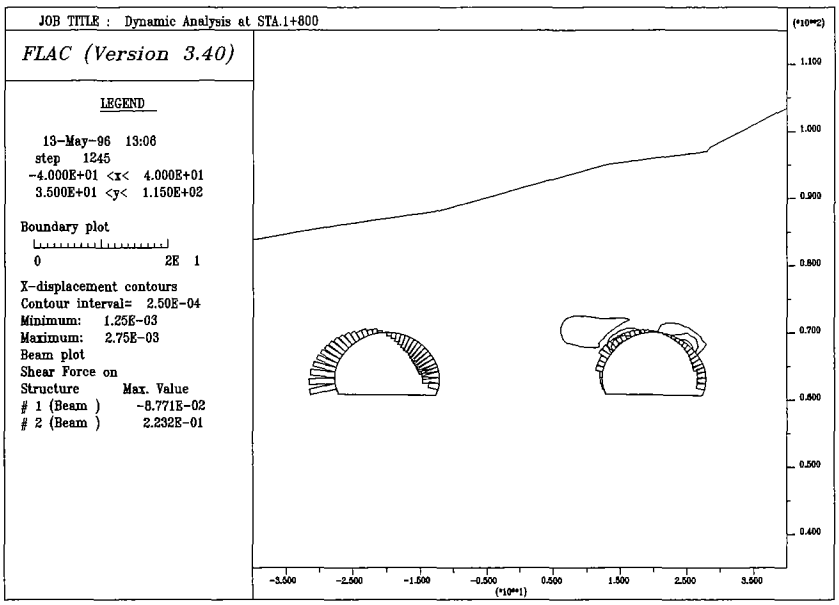


최대 주응력도

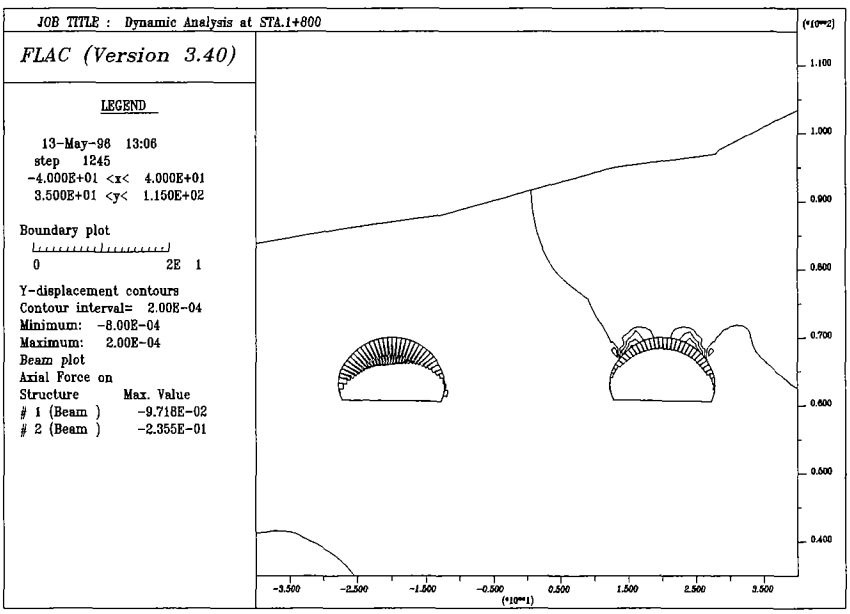


● 콘크리트라이닝 축력 및 응력경향[25초]

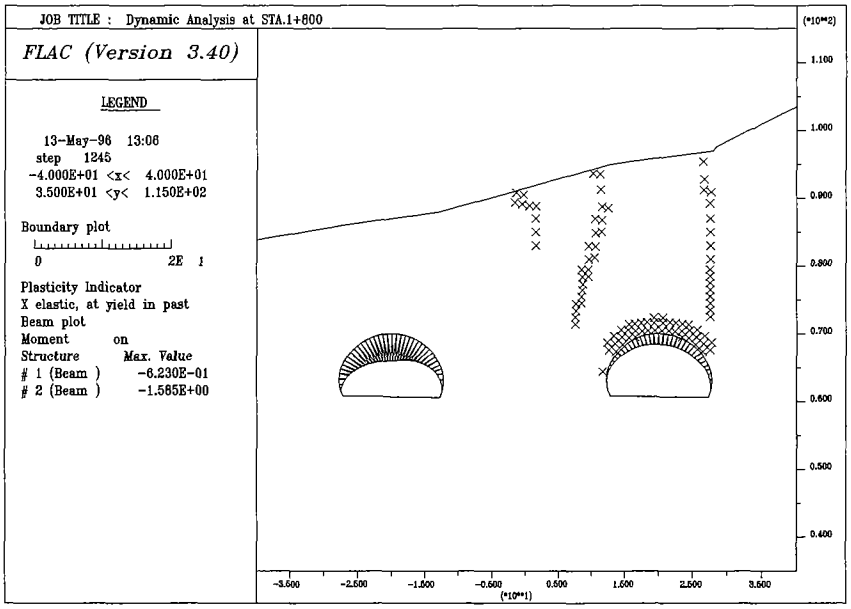
콘크리트라이닝 전단력+수평변위



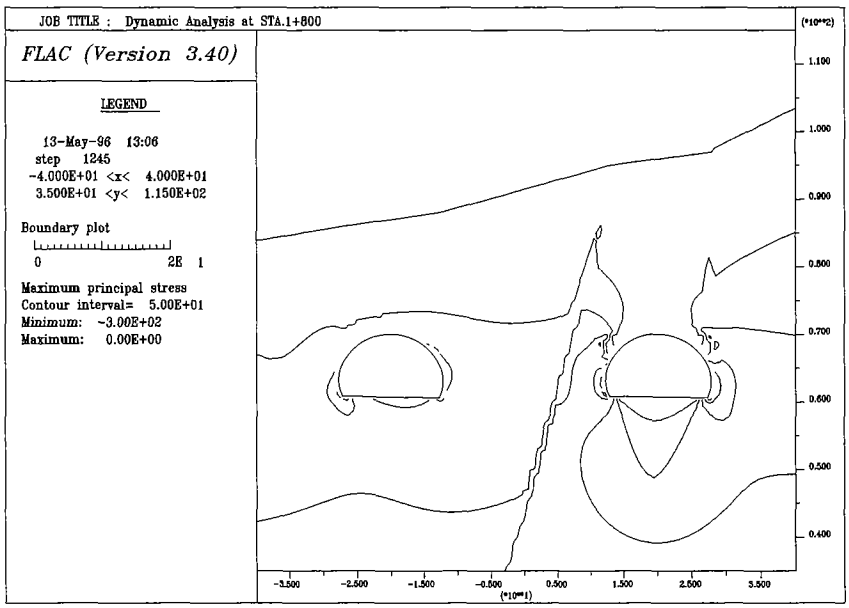
콘크리트라이닝 축력+수직변위



콘크리트라이닝 모멘트+소성영역



최대 주응력도



제 4 편 구조물 설계

제1장. 콘크리트라이닝 설계

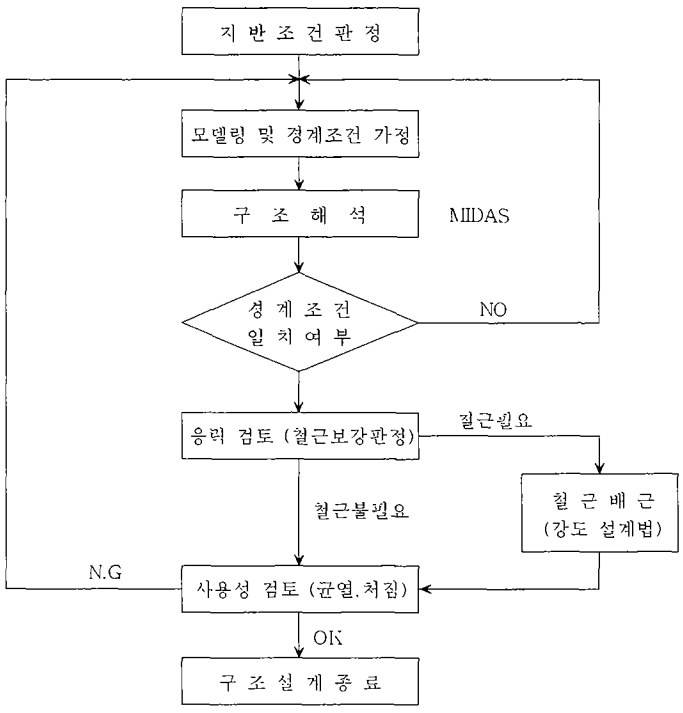
1. 설계 개요

1.1 개 요

- 터널의 콘크리트라이닝은 쾌적한 터널내 공간을 보장하고 터널완공 후 시간경과에 따라 발생할 수 있는 지반의 크립현상 또는 외적인 변화요인에 의해 지반내에 응력 재분배로 발생하는 하중 및 온도(갱구부) 등을 지지함으로써 터널의 안정성을 유지하도록 하는데 그 목적이 있다.
- 터널은 종방향으로 연속되는 구조로서 평명변형조건인 2차원 보요소로, 콘크리트와 지반사이의 경계부는 스프링 요소를 이용하여 구조해석을 수행하였다. 또한 구조계의 거동이 불명확한 구간은 3차원 모델로 해석하여 합리적인 설계를 유도하였다.

가. 설계의 흐름

설계의 흐름



제 4 편 구조물 설계

제1장. 콘크리트라이닝 설계

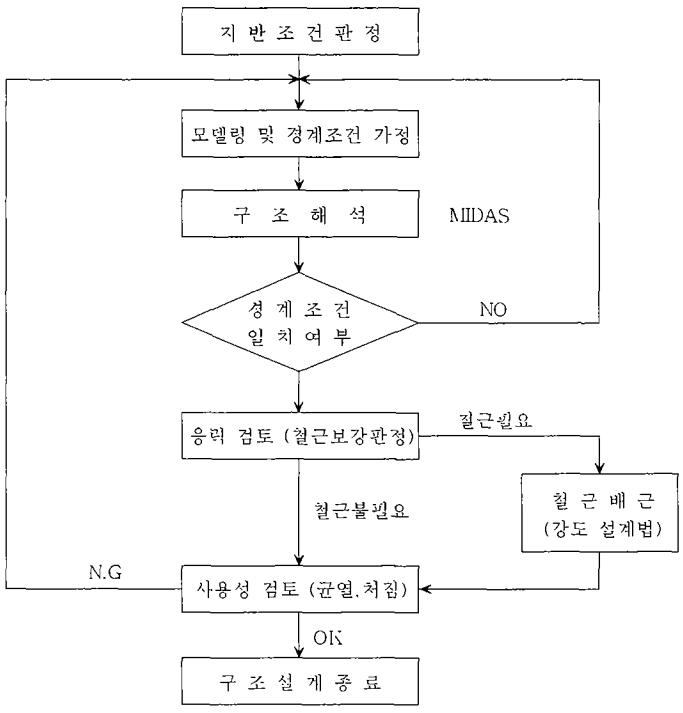
1. 설계 개요

1.1 개 요

- 터널의 콘크리트라이닝은 쾌적한 터널내 공간을 보장하고 터널완공 후 시간경과에 따라 발생할 수 있는 지반의 크립현상 또는 외적인 변화요인에 의해 지반내에 응력 재분배로 발생하는 하중 및 온도(갱구부) 등을 지지함으로써 터널의 안정성을 유지하도록 하는데 그 목적이 있다.
- 터널은 종방향으로 연속되는 구조로서 평명변형조건인 2차원 보요소로, 콘크리트와 지반사이의 경계부는 스프링 요소를 이용하여 구조해석을 수행하였다. 또한 구조계의 거동이 불명확한 구간은 3차원 모델로 해석하여 합리적인 설계를 유도하였다.

가. 설계의 흐름

설계의 흐름



나. 시방서 적용 항목

- 본 설계구간은「부산~울산간 고속도로 건설공사 제9공구 (무거터널) 입찰안내서」를 기본으로 하여 시방서를 적용하였다.
- 개정된 콘크리트 구조설계기준(1999)과 도로교 시방서(1996), 콘크리트 표준시방서(1996)는 추가적인 설계자료로 활용함으로써 콘크리트라이닝의 구조적 안정성, 사용성 및 내구성을 증대시켰다.

적 용 항 목		적 용 시 방 서	비 고
적 용 설계방법		입찰안내서 (1999)	
하 중	고정하중	콘크리트 구조설계기준(1999)	
	토 압	콘크리트 구조설계기준(1999)	
	수 압	-	
	온도하중	콘크리트 표준시방서(1996)	
	건조수축	콘크리트 표준시방서(1996)	
재 료	탄성계수	콘크리트 구조설계기준(1999)	
	강 도	콘크리트 구조설계기준(1999)	
정 착 길 이		콘크리트 구조설계기준(1999)	
이 음 길 이		콘크리트 구조설계기준(1999)	
철 근 피복두께		콘크리트 구조설계기준(1999)	

다. 설계시 주요 고려사항

● 설계현황

- 1차지보와 시간 경과에 따른 기능저하가 예상되는 구간에 대해 이완하중을 외력으로 적용
- 갱구부 구간 콘크리트라이닝 두께를 40cm로, 일반구간 콘크리트라이닝 두께는 35cm로 설계

● 안정성 검토

- 합리적인 하중 및 해석조건을 적용하여 해석 수행
- 개정 구조설계기준에 의한 철근 조립도 작성
- 건조수축 및 온도변화 하중에 대한 균열대책 수립
- 단면 변화부의 3차원 검토

● 균열 방지 대책

- 철근이음위치 및 피복두께 확보
- 균열방지를 위한 적절한 분할타설 시공
- 거푸집 변형 및 동바리 조기제거 방지

1.2 해석위치 선정

가. 2차원 해석

- 본 설계에서는 본선 일반구간(풍화암)의 거푸집 탈형시기 검토 및 시·종점부의 갱구부 단면을 암반의 조건에 따라 검토 수행하였다.

나. 3차원 해석

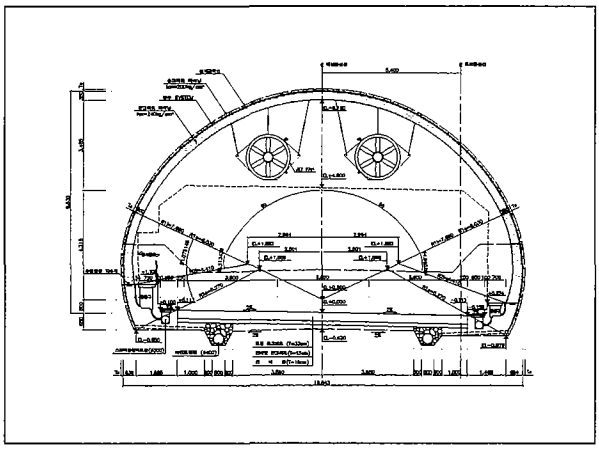
- 구조물의 거동은 구조계의 강성에 비례하여 모든 방향으로 일어난다. 일정한 단면이 종방향으로 길게 이어진 구조물은 횡단방향 강성이 종방향 강성보다 매우 커서 횡단방향으로 지배적인 거동을 일으키므로 2차원으로 모델링함으로써 실구조물과 부합되는 거동을 예측할 수 있다.
- 비상주차대 접속부, 피난갱 접속부, 본선 Jet fan 설치구간, 개착터널 등은 2차원 해석으로 구조물의 변형 및 응력변화를 정확히 예측할 수 없고, 구조물의 안정성과 내구성에 영향을 주는 구조계의 거동을 명확하게 파악할 수 없으므로
- 구조계의 거동이 불명확한 구간은 3차원모델로 해석하여 합리적인 설계를 유도하였다.

다. 콘크리트라이닝 단면 계획

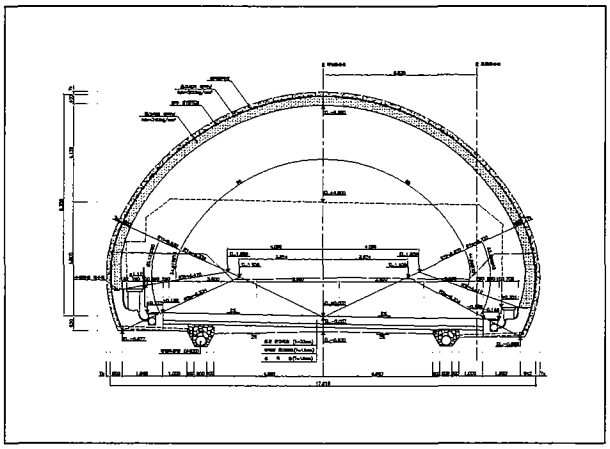
- 콘크리트라이닝 두께는 터널 단면의 규모, 시공성, 콘크리트의 품질, 외력의 재하, 시공성 등을 고려하여 다음과 같이 적용하였다.

구 분	적 용 구 간		단 면 두 께 (mm)	적 용 지반조건	탄성계수 ($tonf/m^2$)	비 고
거 푸 집 탈영시기	본 선	지반등급5 적용	350	풍 화 암	60,000	$f_{ck}=30kgf/cm^2$
	비 주 대	지반등급2 적용	400	경 암	1,000,000	
갱 구 부 철 근 보강구간	시 점 측	지반등급6 적용	400	연 암	200,000	$f_{ck}=240kgf/cm^2$
	종 점 측	지반등급6 적용	400	연 암	200,000	
일반구간 (무 근)	지반등급 1~3	지반등급3 적용	350	보 통 암	500,000	
	지반등급 4~5	지반등급5 적용	350	풍 화 암	60,000	

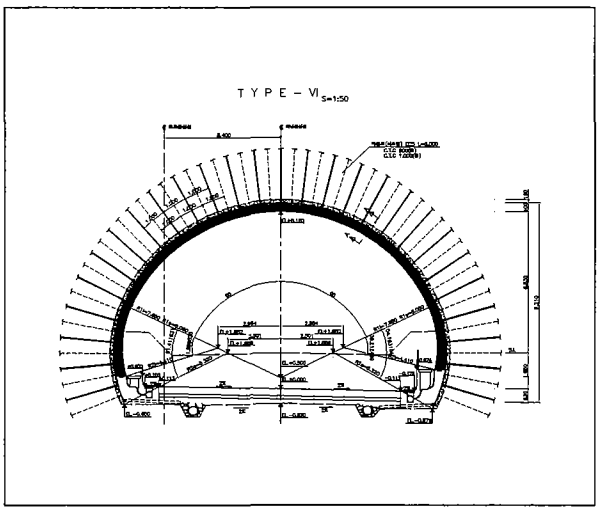
본선 일반 구간



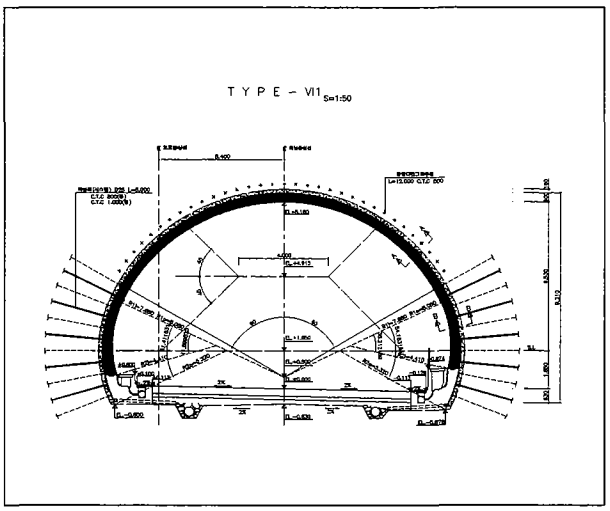
비상 주차대 구간



갱구부구간(시점측)



갱구부구간(종점측)



1.3 설계 기준

- 콘크리트라이닝 설계는 강도설계법(Ultimate Strength Design)과 허용응력설계법(Working Stress Design)의 두가지 방법으로 설계가 가능
- '99 콘크리트 구조설계기준에 의하면 "콘크리트 구조물의 설계는 강도설계법을 원칙으로 하지만 특별한 경우에는 또 다른 설계방법인 허용응력 설계법을 적용할 수 있다"와 "강도 설계법의 하중계수로서 횡수압 및 하부 슬라브에 작용하는 양수압(토압)은 1.8, 상부 슬래브에 연직으로 작용하는 수압(토압)은 고정하중으로 분류하여 고정하중계수 1.4를 적용한다"라는 규정이 있다.
- 부산-울산간 제9공구(무거터널)국토확장공사 입찰안내서에서는 철근보강 콘크리트라이닝 설계의 경우 강도설계법(Ultimate Strength Design)을, 무근 콘크리트라이닝의 경우에는 허용응력설계법(Working Stress Design)을 적용하도록 명시되어 있다.

구 조 물 종 류	적 용 설 계 방 법
갱구부 및 터널 내부 철근보강 콘크리트라이닝	강 도 설 계 법
무근 콘크리트라이닝	허 용 응 력 설 계 법

가. 참고문헌 및 관련시방서

- 입찰 안내서
- 콘크리트 구조설계기준 (건설교통부)
- 도로교 표준 시방서 (건설교통부)
- 터널 표준 시방서 (건설교통부)
- 구조물 기초설계기준 (건설교통부)

나. 사용재료 및 강도

● 콘크리트 라이닝

- 설계 기준 강도 (fck) : 240 kgf/cm²
- 단위 중량(γ) : 2.5 tonf/m²
- 전단 탄성 계수(G) : $\frac{E}{2\times(1+\upsilon)}$
- 포와슨비(υ) : 0.18
- 탄 성 계 수 (Ec) : 2.35 × 10^5 kgf/cm²

● 철 근

- 철근의 종류 : SD30
- 항복점 강도(fy) : 3,000 kgf/cm²
- Es : 2.0 × 10^6 kgf/cm²

다. 정착 길이

- 인장이형철근의 정착길이 (콘크리트 구조설계기준 8.2 p.163)
  - 정착길이는 기본정착길이에 적용 가능한 수정계수를 곱하여 구한다.
  - 기본정착길이 $1_{d_b}=\frac{0.16_{d_b}f_y}{\sqrt{f_{ck}}}$
  - 또한 다음 식에 의해 계산된 값중 큰 값으로 하여야 한다.

$$1_{d_b}=\frac{0.30_{d_b}f_y}{\sqrt{f_{ck}}}\times\frac{\alpha\beta\nu\lambda}{(\frac{c+K_{tr}}{d_b})}$$

단, $(\frac{c+K_{tr}}{d_b})\leq 2.5$ (정착길이는 30cm이상이라야 한다.)

라. 보정 계수

조 건 \ 철근지름	D 19 이하의 철근, 이형 철근	D 22 이상의 철근
철근의 순간격 : db 이상 피복두께 : db 이상 최소철근량이상의 스트럽, 띠철근을 배근한 경우	$\alpha\beta\gamma$	1.25 $\alpha\beta\gamma$
철근의 순간격 : 2 db 이상 피복두께 : db 이상	1.5 $\alpha\beta\gamma$	1.88 $\alpha\beta\gamma$

- 이때, α : 철근배근 위치계수 (상부철근 : 1.3 , 그 외 : 1.0)

  β : 에폭시 도막계수

  γ : 경량콘크리트계수

- 적용 피복 : 8 cm
- 적용 철근 중심간 거리 : 12.5 cm
- 적용강도 : f_{ck} = 240 kgf/cm^2, f_y = 3,000 kgf/cm^2

● 일반 철근

철근 호칭	직경 (cm)	기본 정착 길이	공식에 의한 정착 길이	적용 정착 길이
D 13	1.27	39	12	39
D 16	1.59	49	20	49
D 19	1.91	59	28	59
D 22	2.22	86	38	86
D 25	2.54	98	50	98
D 29	2.86	111	63	111
D 32	3.18	123	78	123

● 상부 철근

- 상부철근의 정착길이는 일반철근의 기본정착길이에 수정계수 1.3을 곱하여 구한다.

철근 호칭	직경 (cm)	기본 정착 길이	공식에 의한 정착 길이	적용 정착 길이
D 13	1.27	51	16	51
D 16	1.59	64	25	64
D 19	1.91	77	37	77
D 22	2.22	112	50	112
D 25	2.54	128	65	128
D 29	2.86	144	82	144
D 32	3.18	160	102	160

● 압축이형철근

- 압축이형철근의 정착길이는 기본정착길이에 적용 가능한 수정계수를 곱하여 구한다.
- 압축이형철근의 정착길이는 20cm 이상이라야 한다.
- 기본정착길이 $l_{b_d} = \frac{0.08 d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}}$
- 최소정착길이 $l_{d_b} = 0.004 \times d_b \times f_y$
- 수정계수 : 해석결과 소요되는 철근량 이상을 배근한 경우 (소요As / 배근As)

철 근 호 칭	직 경 (cm)	기본 정착 길이	공식에 의한 정착 길이	적용 정착 길이
D 13	1.27	20	15	20
D 16	1.59	25	19	25
D 19	1.91	30	23	30
D 22	2.22	34	27	34
D 25	2.54	39	30	39
D 29	2.86	44	34	44
D 32	3.18	49	38	49

● 이음 길이

- 인장이형철근의 이음길이 (콘크리트 구조설계기준 8.6 p.174)
  - A급 이음 : 1.0 1d 이상
  - B급 이음 : 1.3 1d 이상
  - 단, 이음길이는 30cm 이상이어야 한다.

(배근 As) /(소요 As)	겹이음 길이내에서 전 철근량에 대한 겹이음된 철근량의 비(%)	
	5 0 이 하	5 0 ~ 1 0 0
2 이상	A 급 이 음	B 급 이 음
2 미만	A 급 이 음	B 급 이 음

● 인장철근

철 근 호 칭	직 경 (cm)	A 급 이 음	B 급 이 음
D 13	1.27	39	51
D 16	1.59	49	64
D 19	1.91	59	77
D 22	2.22	86	112
D 25	2.54	98	128
D 29	2.86	111	144
D 32	3.18	123	160

● **상부 철근**

철 근 호 칭	직 경 (cm)	A 급 이 음	B 급 이 음
D 13	1.27	51	67
D 16	1.59	64	83
D 19	1.91	77	100
D 22	2.22	112	145
D 25	2.54	128	166
D 29	2.86	144	187
D 32	3.18	160	208

● **압축이형철근의 이음**

- 압축이형철근의 겹이음길이는 f_y가 4000kgf/cm^2 이하인 경우 $0.007 \times f_y \times db$ 이상이어야 한다.
- fy가 4000kgf/cm^{2}를 초과할 경우 $(0.013 \times f_y - 24) \times db$ 이상이어야 한다.
- f_{ck}가 210kgf/cm^2 미만인 경우에는 겹이음길이를 1/3 증가시켜야 한다.(이음길이는 30cm 이상)
- 수정계수 : 해석결과 소요되는 철근량 이상을 배근한 경우(소요A_s/배근A_s)

철 근 호 칭	직 경 (cm)	계산 이음 길이	최소 이음 길이	적용 정착 길이
D 13	1.27	27	30	30
D 16	1.59	33	30	33
D 19	1.91	40	30	40
D 22	2.22	47	30	47
D 25	2.54	53	30	53
D 29	2.86	60	30	60
D 32	3.18	67	30	67

마. 철근의 피복두께

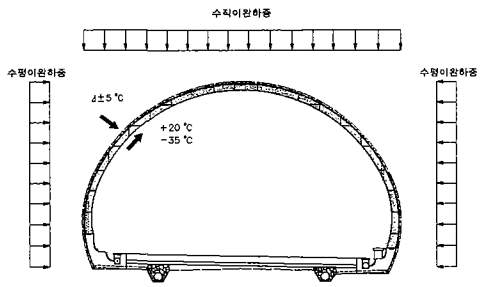
- 철근의 최소 피복두께는 최외단 철근의 바깥표면으로부터 콘크리트 표면까지의 길이로 정의
- 철근을 소요두께의 콘크리트로 덮는 이유는 (1) 철근의 산화 방지, (2) 내화구조 형성, (3) 부착 응력 확보를 위한 것이다.
- 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트로서 D35이하 철근일 경우 20mm 이상이면 된다.
- 단, 콘크리트가 심한 화학작용을 받는 경우 피복두께를 증가시켜야 하며 현장치기 콘크리트 벽체인 경우 5cm 이상으로 한다.
- 콘크리트 표면에서 주철근 중심까지 철근의 피복두께

  T = 50mm (순수덮개) + 13mm (전단철근) + 19mm / 2(주철근) = 72.5 mm
- D19이하의 주철근과 D13이하의 전단철근을 사용할 경우 콘크리트 표면에서 주철근 중심까지 72.5mm의 철근 덮개를 필요로 하므로 본 설계에서 철근덮개 80mm 적용하였다.

1.4 설계하중 및 설계조합

• 콘크리트 라이닝에 작용하는 하중으로는 자중, 토압 등이 있으며 본 설계에서는 라이닝 배면에 배수 매트 설치 등의 완전배수를 유도하여 설계하였으므로 수압은 고려치 않기로 한다.

하중 모식도



가. 고정 하중 (자중)

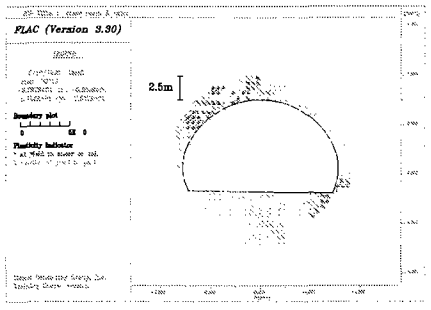
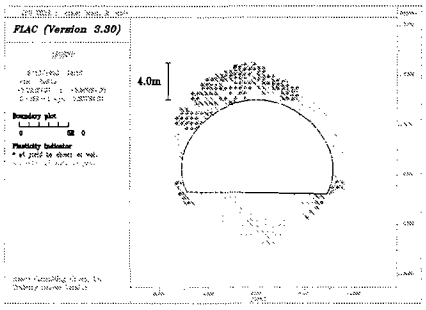
• 부재의 자중을 설계시 외력으로 포함시키는 것은 당연한 것으로 콘크리트 라이닝 설계하중으로 고려한다.

재 료	단위중량(tonf/m³)	재 료	단위중량(tonf/m³)
철근 콘크리트	2.500	연 암	2.200
무근 콘크리트	2.350	지 하 수	1.000
경 암	2.700	도상자갈, 쇄석	1.900

나. 토압(이완하중)

• 이완하중은 1차 지보재의 기능상실로 인한 지반의 소성영역이 콘크리트라이닝에 외력으로 작용하는 하중이다.
• 일반구간 지반등급 Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ 구간은 발파이완하중을 적용하였으며 일반구간 지반등급 Ⅳ,Ⅴ은 수치해석시 발생하는 소성영역을 적용하였으며 비상주차대, 피난연락갱은 및 갱구부 종점부는 위험단면으로 판단되므로 보수적인 방법인 Terzaghi 이완하중고 공식을 적용하여 산정하였으며 갱구부 시점부는 토사구간이므로 안전측으로 토사하중을 상재하중으로 처리하여 산정하였다.

구 분	산정방법	적용이완하중고
일반구간 지반등급Ⅰ,Ⅱ,Ⅲ	• 발파이완하중 적용	0.5m
일반구간 지반등급 Ⅳ,Ⅴ	• 수치해석 결과 이용 (해석시 발생하는 소성영역 적용) – 지반등급 Ⅳ = 2.5m – 지반등급 Ⅴ = 4.0m	Ⅳ = 2.5m Ⅴ = 4.0m
갱구부	• 시점부 (토사구간) : 상부토피중량으로 고려 = 14.2m • 종점부 (지반등급 Ⅳ) : H= [(100−RMR)/100]×B = 0.7×15.8 = 11.06m	시점부 : 14.2m 종점부 : 11.06m
비상주차대	• 지반등급 Ⅲ H=[(100−RMR)/100]×B=0.5×18.2=9.1m	9.1m
피난연락갱	• 지반등급 Ⅲ H=[(100−RMR)/100]×B=0.5×6.8=3.4m	3.4m

지반등급 Ⅳ 소성영역	지반등급 Ⅴ 소성영역
	

다. 내· 외면 온도차 하중

• 갱구부 구조물의 경우 외부에 노출되어 기상작용에 영향을 받으므로 온도에 대한 영향을 구조 해석 단계에서 고려한다.

적 용 항 목		적용 온도하중	콘크리트의 온도 선팽창 계수(α)
내 · 외면 온도하중	± 5 ℃	± 5 ℃	1 ℃에 대하여 1×10^{-5}

라. 건조수축 계절별 온도변화 하중

● 건조수축 온도변화 하중

구조물의 종류		건조수축변형률	온도하중환산
라 멘		0.00015	-15 ℃
아 치	철근량 0.5% 이상	0.00015	-15 ℃
	철근량 0.1~0.5%	0.00020	-15 ℃

● 내 · 외부의 계절별 온도변화 하중

• 터널 갱구부의 계절별 온도변화 하중(콘크리트 표준시방서(P31, 1996년)

- 단면두께 70cm 이하 : 20℃
- 단면두께 70cm 이상 : 15℃ → ±20℃ 적용

마. 하중 조합

구 분	하 중 종 류	비 고
CASE 1	자 중	
CASE 2	지반이완하중 (수직)	
CASE 3	지반이완하중 (수평)	
CASE 4	내 · 외면 온도 하중	+ 5.0 °
CASE 5	내 · 외면 온도 하중	- 5.0 °
CASE 6	건조수축 + 계절별 온도변화	+ 20.0 °
CASE 7	건조수축 + 계절별 온도변화	- 35.0 °

- 전토압

  - 1.54 × CASE 1 + 1.4 × CASE 2 + 1.8 × CASE 3 - - - - - - - - - - - ①

  - 0.99 × CASE 1 + 0.9 × CASE 2 + 1.8 × CASE 3 - - - - - - - - - - - ②

- 반토압

  - 1.54 × CASE 1 + 1.4 × CASE 2 + 0.9 × CASE 3 - - - - - - - - - - - ③

- 온도하중 고려시

  - 0.75×(1.54×CASE 1+1.4×CASE 2+1.8×CASE 3+1.5×CASE 4+1.5×CASE 6) - ④

  - 0.75×(1.54×CASE 1+1.4×CASE 2+1.8×CASE 3+1.5×CASE 5+1.5×CASE 7) - ⑤

- 사용하중 고려시

  - 1.0 × CASE 1 + 1.0 × CASE 2 + 1.0 × CASE 3 - - - - - - - - - ⑥

바. 해석 방법

- 콘크리트 라이닝의 구조해석은 해석모델, 적용하는 하중조합, 입력하중의 종류 등 공학적 판단으로 적용되는 변수들에 의하여 영향을 받게 되므로 그 해석결과가 진값으로 유일하고는 볼 수 없다. 따라서 해석결과 이용시 신중하게 적용하여야 한다.
- 일반적으로 콘크리트 라이닝의 해석에 평명변형모델과 지중골조모델을 사용한다. 평면변형 모델은 지반, 뿜어붙임 콘크리트 라이닝 및 콘크리트 라이닝을 동시에 연속체로서 해석하는 기법이지만 뿜어붙임 콘크리트 라이닝과 콘크리트 라이닝 사이에 있는 방수막의 효과를 적절히 시뮬레이션하기가 어려워서 지중골조모델(Embedded Frame Model)이 많이 사용되고 있다.
- 지중골조모델은 콘크리트 라이닝만 보요소의 연속체로서 모델링하며 지반과의 상호작용은 탄성스프링으로 시뮬레이션한다.
- 본 설계에서도 지중골조모델을 이용하여 콘크리트 라이닝의 해석을 수행하였다.

사. 해석구조물의 모델링

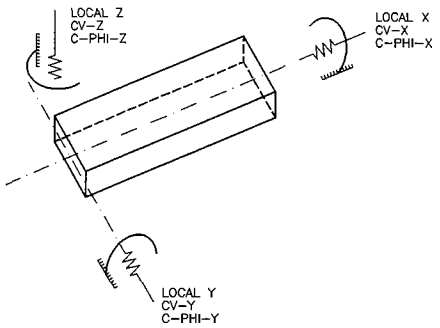
- 구조물의 모델링은 콘크리트 라이닝 중심축 절점을 직선으로 연결하여 구성하였으며 곡선형태의 콘크리트 라이닝을 직선 요소로 모델링함에 따라 발생되는 오차를 줄이기 위하여 두 요소의 연결각이 15° 를 초과하지 않도록 하였다.

아. 임베드먼트 계수

- 터널 콘크리트 라이닝을 계산하기 위한 지중골조의 경계조건을 주변지반의 세분된 반력으로 결정되어 진다.
- 해석과정의 임베드먼트는 콘크리트 라이닝 중심선에 직각방향으로 설치되는 스프링요소로서 모델링하였다. 스프링요소의 특성은 국부좌표(Local Coordinate)축 상수와 주변지반의 변형계수에 의하여 다음과 같이 정의되어 진다.

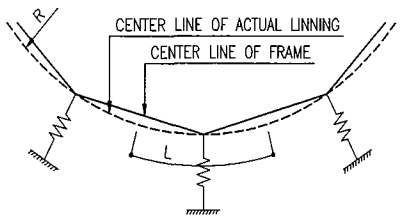
• 계산과정에서 인장력이 발생되는 스프링요소는 반복계산을 통하여 순차적으로 제거하여 최종단계에서는 압축스프링만이 남도록 함으로써 콘크리트 라이닝과 지반과의 실제거동을 해석상에 반영함

국부좌표계



CV-X :
국지좌표계 X 방향 변형에 대한 저항
C-PHI-X :
국지좌표계 X 방향 회전에 대한 저항

스프링계수



$$CV\text{-}X = \frac{E}{R}$$

$$CV - \overline{X} = CV - X \times L$$

• 여기서, CV-X : 단위접선길이당 스프링계수
CV-$\overline{X}$: 스프링계수
E : 주변암반의 탄성계수
R : 콘크리트라이닝반경
L : 접선방향길이

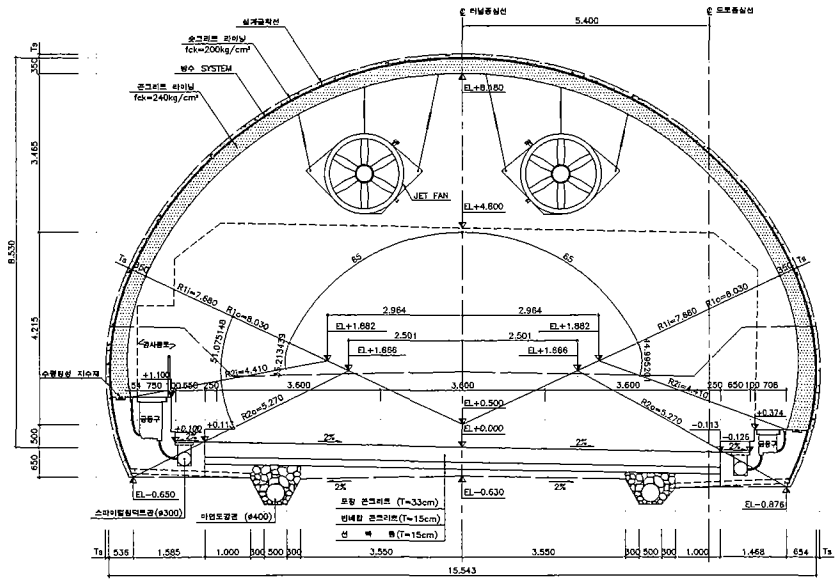
2. 콘크리트 라이닝 2차원 설계

2.1 본선 거푸집 제거 시기

- 콘크리트 라이닝의 거푸집은 타설된 콘크리트의 강도가 30kgf/cm² 이상 발현된 후, 또는 콘크리트 라이닝의 자중을 견딜 수 있는 강도가 발현된 후에 제거하여야 한다.
- 검토 단면은 최대한 불리한 조건이 되도록 부산방향 지반등급 5등급 적용
- 해석위치 : STA.0+400

가. 해석 단면

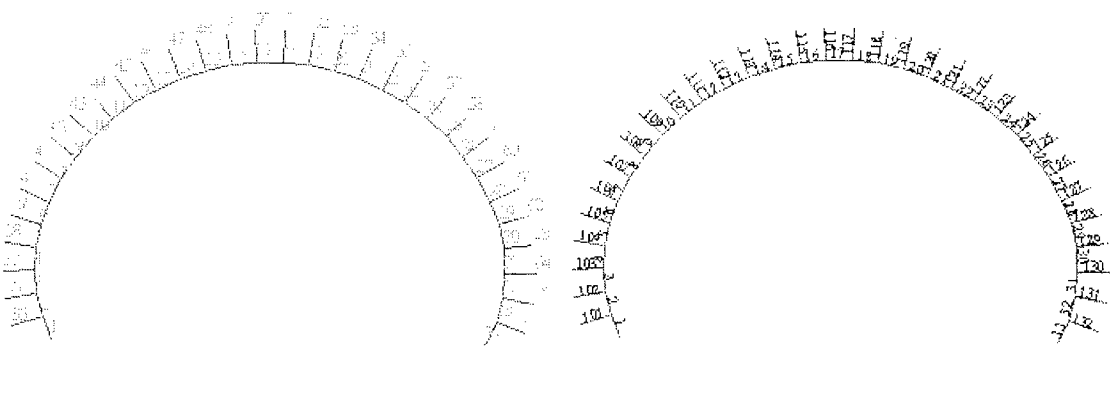
본선 (부산방향)



나. 해석 모델링

- 스프링을 동일한 탄성계수를 가지는 단위부재로 이상화하였다.

해석모델링



다. 좌 표

절점	X	Y	절점	X	Y	절점	X	Y
1	0.000	0.000	13	3.418	8.051	25	12.809	6.515
2	−0.282	0.706	14	4.191	8.407	26	13.362	5.868
3	−0.457	1.445	15	4.998	8.678	27	13.841	5.165
4	−0.521	2.202	16	5.829	8.861	28	14.242	4.414
5	−0.472	2.961	17	6.675	8.953	29	14.523	3.664
6	−0.311	3.704	18	7.526	8.953	30	14.683	2.879
7	−0.041	4.414	19	8.372	8.861	31	14.719	2.079
8	0.359	5.165	20	9.203	8.678	32	14.629	1.283
9	0.839	5.868	21	10.010	8.407	33	14.417	0.510
10	1.391	6.515	22	10.782	8.051	34	14.086	−0.220
11	2.010	7.099	23	11.512	7.613			
12	2.688	7.613	24	12.190	7.099			

라. 스프링계수

- 스프링계수는 Ẅelfer 공식을 이용하여 산정하였으며, 곡률반경의 변화가 큰 점을 감안하여 구간별로 스프링계수를 산정하였다.

스프링 번 호	부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E(tonf/m²)	터널반경 R (m)	지반스프링계수 K_s(tonf/m²)	비 고
101	1.14	60,000	5.893	11,607	$Ks = E/R \times \ell$
102~105	0.760	60,000	5.893	7,738	$Ks = E/R \times \ell$
106	0.806	60,000	5.893	8,206	$Ks = E/R \times \ell$
107~126	0.851	60,000	5.893	8,665	$Ks = E/R \times \ell$
127	0.826	60,000	5.893	8,410	$Ks = E/R \times \ell$
128~131	0.676	60,000	5.893	8,155	$Ks = E/R \times \ell$
132	0.620	60,000	5.893	12,238	$Ks = E/R \times \ell$

※ E = 60,000 tonf/m² , R = 5.893 m

마. 단면 특성

구 분	단면두께 H (m)	단면2차 모멘트 I (m^4)	탄성계수 E(tonf/m^2)	자 중 W(tonf/m)	적용부재	비 고
1	0.350	0.003573	8.2E5	2.500	콘크리트라이닝	1~34
2	1.000	0.083333	11.607	0.000	스프링부재	101
3	1.000	0.083333	7.738	0.000	스프링부재	102~105
4	1.000	0.083333	8.206	0.000	스프링부재	106
5	1.000	0.083333	8.665	0.000	스프링부재	107~126
6	1.000	0.083333	8.410	0.000	스프링부재	127
7	1.000	0.083333	8.155	0.000	스프링부재	128~131
8	1.000	0.083333	12.238	0.000	스프링부재	132

바. 작용 하중

- 자중 (CASE-1)
  - 단위 중량 (γ) : 2.5 tonf/m^2
  - E (탄성계수) = 15,000$\sqrt{f_{ck}}$(kgf/cm^2) = 15,000 × $\sqrt{30}$ = 82,000 (kgf/cm^2)
  - 구체적인 콘크리트 라이닝의 자중은 프로그램내에서 자동적으로 계산된다.

사. 하중 조합

- 1.0 × CASE-1

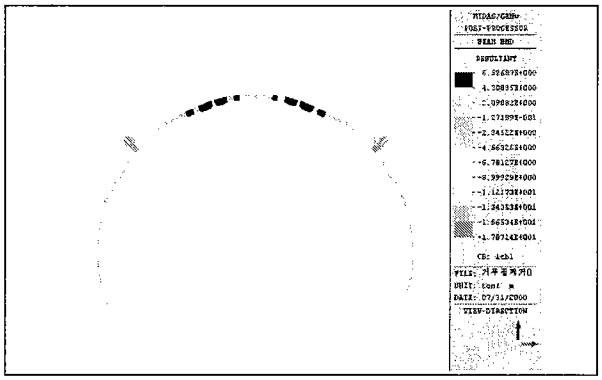
아. 해석 결과

● 결과요약

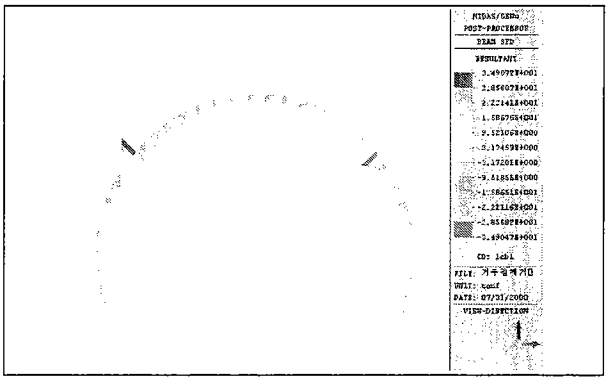
검토 위치		하중 조합	부재 번호	해석 단면력		
				모멘트 (tonf-m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)
라이닝	천정부	1	17	0.4153	5.696	0.357
	측벽부	1	11	0.3722	6.915	0.306
			23	0.3722	6.915	0.306
	측벽하부	1	33	0.0420	12.868	0.191

● 단면력도

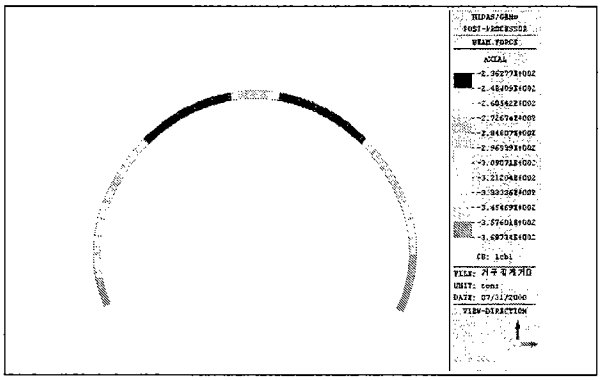
모멘트도(tonf-m)



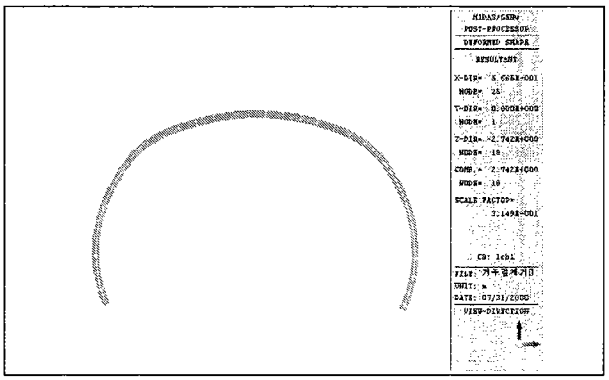
전단력도(tonf)



축 력 도 (tonf)



변 위 도(m)



● 응력 검토

- 허용휨압축응력 $f_{ca} = 0.4\ f_{ck} = 96\ kgf/cm^2 = 960\ tonf/m^2$
- 허용전단응력 $v_a = 0.25\sqrt{f_{ck}} = 3.873 kgf/cm^2 = 38.730\ tonf/m^2$

천 정 부

$f = (P / A) + (M / Z)$

$= (5.696 / 0.35) + (0.4153 / 0.0204)$

· 최대응력 $f_{max} = 36.632\ tonf/m^2$

$< f_{ca}$ ------ O. K

측 벽 부

$f = (P / A) + (M / Z)$

$= (6.915 / 0.35) + (0.3722 / 0.0204)$

· 최대응력 $f_{max} = 38.002\ tonf/m^2$

$< f_{ca}$ ------ O. K

측벽하부

$f = (P / A) + (M / Z)$

$= (12.868 / 0.35) + (0.042 / 0.0204)$

· 최대응력 $f_{max} = 38.825\ tonf/m^2$

$< f_{ca}$ ------ O. K

전단응력 검토

$v = V_{max} / A = 0.357 / 0.35$

$= 1.020\ tonf/m^2$

$< v_a$ ------ O. K

자. 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.2   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM   **
**                  GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                    **
**********************************************************************************

      XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
      XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX   XX   XX    XX
      XX XXX XX   XX   XX    XX    XX   XX   XX
      XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXXX   XXXXXXXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX   XX         XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX    XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX    XXX
      XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX  XX   XXXXXXXX  /GENw

      PC.WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.2  JUN.7.2000

  COPYRIGHT (C) 1998-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                ALL RIGHTS RESERVED.              MIDAS TEAM

**********************************************************************************

                        ANALYSIS RESULT OUTPUTS
                        ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1
--------------------------------------------------------------------------------

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

 ABBREVIATION   FULL NAME                    TYPE      DESCRIPTION
 ------------   --------------------------   -------   ---------------------------
 No Abbreviation was made in this Load Set. All names are less than 8 char.'s
 ------------   --------------------------   -------   ---------------------------


<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Cases]

 LOAD CASE   ANAL.TYPE      DESCRIPTION          STATIC LOAD CASE DETAIL TYPE
 ---------   ------------   ------------------   ----------------------------
 자중        Static                              Dead Load


--------------------------------------------------------------------------------

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT                    Unit System : tonf , m
-----------------------------------

 ELEM MAT SEC   LC MxMn PT      AXIAL    SHEAR-Y    SHEAR-Z    TORSION   MOMENT-Y   MOMENT-Z
 ---- --- ---   ------ --   ---------  ---------  ---------  ---------  ---------  ---------
    1   1   1   자중     I   -13.29224   0.07008    0.00000    0.0000     0.0000     0.0000
                        1/4 -13.14408   0.01072    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0077
                        CNT -12.99591  -0.04860    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0041
                        3/4 -12.84775  -0.10792    0.00000    0.0000     0.0000     0.0103
                        J   -12.69959  -0.16724    0.00000    0.0000     0.0000     0.0369

    2   1   1   자중     I   -12.69372   0.08848    0.00000    0.0000     0.0000     0.0369
                        1/4 -12.53841   0.05175    0.00000    0.0000     0.0000     0.0235
                        CNT -12.38310   0.01502    0.00000    0.0000     0.0000     0.0173
                        3/4 -12.22779  -0.02172    0.00000    0.0000     0.0000     0.0179
                        J   -12.07247  -0.05845    0.00000    0.0000     0.0000     0.0255

    3   1   1   자중     I   -12.07026   0.02875    0.00000    0.0000     0.0000     0.0255
                        1/4 -11.91122   0.01543    0.00000    0.0000     0.0000     0.0213
                        CNT -11.75219   0.00209    0.00000    0.0000     0.0000     0.0197
                        3/4 -11.59315  -0.01125    0.00000    0.0000     0.0000     0.0205
                        J   -11.43411  -0.02459    0.00000    0.0000     0.0000     0.0239

    4   1   1   자중     I   -11.43147  -0.01087    0.00000    0.0000     0.0000     0.0239
                        1/4 -11.27221  -0.00052    0.00000    0.0000     0.0000     0.0250
                        CNT -11.11295   0.00983    0.00000    0.0000     0.0000     0.0241
                        3/4 -10.95369   0.02018    0.00000    0.0000     0.0000     0.0213
                        J   -10.79442   0.03053    0.00000    0.0000     0.0000     0.0165

    5   1   1   자중     I   -10.79195  -0.05370    0.00000    0.0000     0.0000     0.0165
                        1/4 -10.63598  -0.02869    0.00000    0.0000     0.0000     0.0254
                        CNT -10.48001   0.00892    0.00000    0.0000     0.0000     0.0278
                        3/4 -10.32403   0.03773    0.00000    0.0000     0.0000     0.0239
                        J   -10.16806   0.07154    0.00000    0.0000     0.0000     0.0135

    6   1   1   자중     I   -10.17229  -0.01463    0.00000    0.0000     0.0000     0.0135
                        1/4 -10.02304   0.04190    0.00000    0.0000     0.0000     0.0109
                        CNT  -9.87379   0.09843    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0024
                        3/4  -9.72454   0.15495    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0265
                        J    -9.57529   0.21148    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0613

    7   1   1   자중     I    -9.56603  -0.23151    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0613
                        1/4  -9.40838  -0.14735    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0210
                        CNT  -9.25074  -0.06319    0.00000    0.0000     0.0000     0.0014
                        3/4  -9.09309   0.02097    0.00000    0.0000     0.0000     0.0059
                        J    -8.93544   0.10513    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0075

    8   1   1   자중     I    -8.93006  -0.20468    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0075
                        1/4  -8.78241  -0.10401    0.00000    0.0000     0.0000     0.0253
                        CNT  -8.63475  -0.00334    0.00000    0.0000     0.0000     0.0357
                        3/4  -8.48710   0.09733    0.00000    0.0000     0.0000     0.0257
                        J    -8.33945   0.19800    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0047

    9   1   1   자중     I    -8.34529  -0.09001    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0047
                        1/4  -8.20385   0.02599    0.00000    0.0000     0.0000     0.0021
                        CNT  -8.07341   0.14199    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0158
                        3/4  -7.93748   0.25800    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0583
                        J    -7.80154   0.37400    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1255

   10   1   1   자중     I    -7.82227   0.03940    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1255
                        1/4  -7.68964   0.13938    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1414
                        CNT  -7.57701   0.23937    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1848
                        3/4  -7.45437   0.33935    0.00000    0.0000     0.0000    -0.2560
                        J    -7.33174   0.52934    0.00000    0.0000     0.0000    -0.3548

   11   1   1   자중     I    -7.34605  -0.26436    0.00000    0.0000     0.0000    -0.3548
                        1/4  -7.22816  -0.12191    0.00000    0.0000     0.0000    -0.3137
                        CNT  -7.13026   0.02054    0.00000    0.0000     0.0000    -0.3029
                        3/4  -7.02236   0.16299    0.00000    0.0000     0.0000    -0.3224
                        J    -6.91445   0.30544    0.00000    0.0000     0.0000    -0.3722

   12   1   1   자중     I    -6.90707  -0.44195    0.00000    0.0000     0.0000    -0.3722
                        1/4  -6.81516  -0.28870    0.00000    0.0000     0.0000    -0.2945
                        CNT  -6.72325  -0.13544    0.00000    0.0000     0.0000    -0.2494
                        3/4  -6.63134   0.01782    0.00000    0.0000     0.0000    -0.2369
                        J    -6.53942   0.17107    0.00000    0.0000     0.0000    -0.2570

   13   1   1   자중     I    -6.51974  -0.53510    0.00000    0.0000     0.0000    -0.2570
                        1/4  -6.44499  -0.37283    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1604
                        CNT  -6.37004  -0.21056    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0933
                        3/4  -6.29519  -0.04828    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0708
                        J    -6.22034   0.11399    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0778

   14   1   1   자중     I    -6.19636  -0.55743    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0778
                        1/4  -6.13944  -0.38803    0.00000    0.0000     0.0000     0.0228
                        CNT  -6.08253  -0.21864    0.00000    0.0000     0.0000     0.0373
                        3/4  -6.02561  -0.04924    0.00000    0.0000     0.0000     0.1158
                        J    -5.96870   0.12016    0.00000    0.0000     0.0000     0.1083

   15   1   1   자중     I    -5.94685  -0.52417    0.00000    0.0000     0.0000     0.1083
                        1/4  -5.90854  -0.34662    0.00000    0.0000     0.0000     0.2012
                        CNT  -5.87022  -0.17507    0.00000    0.0000     0.0000     0.2570
                        3/4  -5.83190  -0.00352    0.00000    0.0000     0.0000     0.2757
```

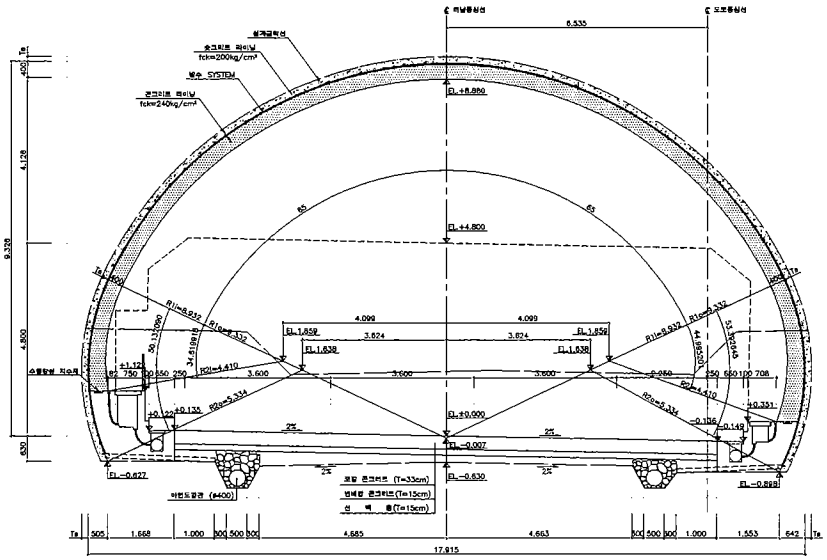
				J	-5.79359	0.17403	0.00000	0.0000	0.0000	0.2572
16	1	1	자중	I	-5.77857	-0.45173	0.00000	0.0000	0.0000	0.2572
				1/4	-5.75930	-0.27407	0.00000	0.0000	0.0000	0.3344
				CNT	-5.74003	-0.09641	0.00000	0.0000	0.0000	0.3738
				3/4	-5.72076	0.08125	0.00000	0.0000	0.0000	0.3755
				J	-5.70149	0.25892	0.00000	0.0000	0.0000	0.3393
17	1	1	자중	I	-5.69616	-0.35741	0.00000	0.0000	0.0000	0.3393
				1/4	-5.69616	-0.17870	0.00000	0.0000	0.0000	0.3953
				CNT	-5.69616	-0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.4153
				3/4	-5.69616	0.17870	0.00000	0.0000	0.0000	0.3953
				J	-5.69616	0.35741	0.00000	0.0000	0.0000	0.3393
18	1	1	자중	I	-5.70149	-0.25892	0.00000	0.0000	0.0000	0.3393
				1/4	-5.72076	-0.08125	0.00000	0.0000	0.0000	0.3755
				CNT	-5.74003	0.09641	0.00000	0.0000	0.0000	0.3738
				3/4	-5.75930	0.27407	0.00000	0.0000	0.0000	0.3344
				J	-5.77857	0.45173	0.00000	0.0000	0.0000	0.2572
19	1	1	자중	I	-5.79359	-0.17403	0.00000	0.0000	0.0000	0.2572
				1/4	-5.83190	0.00052	0.00000	0.0000	0.0000	0.2757
				CNT	-5.87022	0.17507	0.00000	0.0000	0.0000	0.2570
				3/4	-5.90854	0.34962	0.00000	0.0000	0.0000	0.2012
				J	-5.94685	0.52417	0.00000	0.0000	0.0000	0.1033
20	1	1	자중	I	-5.98870	-0.12016	0.00000	0.0000	0.0000	0.1033
				1/4	-6.02561	0.04924	0.00000	0.0000	0.0000	0.1193
				CNT	-6.06253	0.21864	0.00000	0.0000	0.0000	0.0873
				3/4	-6.13944	0.38803	0.00000	0.0000	0.0000	0.0228
				J	-6.19636	0.55743	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0778
21	1	1	자중	I	-6.22034	-0.11400	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0778
				1/4	-6.29519	0.04928	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0708
				CNT	-6.37004	0.21055	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0953
				3/4	-6.44489	0.37283	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1604
				J	-6.51974	0.53510	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2570
22	1	1	자중	I	-6.53942	-0.17107	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2570
				1/4	-6.63134	-0.01782	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2369
				CNT	-6.72325	0.13544	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2494
				3/4	-6.81516	0.28869	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2945
				J	-6.90707	0.44195	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3722
23	1	1	자중	I	-6.91445	-0.30544	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3722
				1/4	-7.02236	-0.16269	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3224
				CNT	-7.13026	-0.02053	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3029
				3/4	-7.23816	0.12192	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3137
				J	-7.34606	0.26437	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3548
24	1	1	자중	I	-7.33174	-0.52394	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3548
				1/4	-7.45437	-0.39885	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2550
				CNT	-7.57701	-0.26937	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1848
				3/4	-7.69964	-0.13938	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1414
				J	-7.82227	-0.00940	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1255
25	1	1	자중	I	-7.80155	-0.37394	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1255
				1/4	-7.93748	-0.25793	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0583
				CNT	-8.07342	-0.14193	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0158
				3/4	-8.20935	-0.02593	0.00000	0.0000	0.0000	0.0021
				J	-8.34529	0.09008	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0048
26	1	1	자중	I	-8.33941	-0.19883	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0048
				1/4	-8.48706	-0.09817	0.00000	0.0000	0.0000	0.0268
				CNT	-8.63472	0.00250	0.00000	0.0000	0.0000	0.0370
				3/4	-8.78237	0.10317	0.00000	0.0000	0.0000	0.0258
				J	-8.93002	0.20384	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0069
27	1	1	자중	I	-8.93566	-0.09961	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0069
				1/4	-9.09390	-0.01545	0.00000	0.0000	0.0000	0.0054
				CNT	-9.25095	0.06871	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0003
				3/4	-9.40860	0.15287	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0239
				J	-9.56625	0.23702	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0553
28	1	1	자중	I	-9.57746	-0.21712	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0553
				1/4	-9.73502	-0.15816	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0278
				CNT	-9.89259	-0.09921	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0120
				3/4	-10.05016	-0.04025	0.00000	0.0000	0.0000	0.0120
				J	-10.20772	0.01869	0.00000	0.0000	0.0000	0.0141
29	1	1	자중	I	-10.20369	-0.07006	0.00000	0.0000	0.0000	0.0141
				1/4	-10.36852	-0.03641	0.00000	0.0000	0.0000	0.0248
				CNT	-10.53336	-0.00276	0.00000	0.0000	0.0000	0.0237
				3/4	-10.69819	0.03089	0.00000	0.0000	0.0000	0.0259
				J	-10.86302	0.06455	0.00000	0.0000	0.0000	0.0163
30	1	1	자중	I	-10.86802	-0.02635	0.00000	0.0000	0.0000	0.0163
				1/4	-11.03409	-0.01882	0.00000	0.0000	0.0000	0.0209
				CNT	-11.20215	-0.01129	0.00000	0.0000	0.0000	0.0239
				3/4	-11.37022	-0.00376	0.00000	0.0000	0.0000	0.0254
				J	-11.53828	0.00377	0.00000	0.0000	0.0000	0.0254
31	1	1	자중	I	-11.54127	0.03427	0.00000	0.0000	0.0000	0.0254
				1/4	-11.70845	0.01549	0.00000	0.0000	0.0000	0.0204
				CNT	-11.87563	-0.00329	0.00000	0.0000	0.0000	0.0192
				3/4	-12.04281	-0.02207	0.00000	0.0000	0.0000	0.0217
				J	-12.20999	-0.04085	0.00000	0.0000	0.0000	0.0280
32	1	1	자중	I	-12.21243	0.07183	0.00000	0.0000	0.0000	0.0280
				1/4	-12.37463	0.02720	0.00000	0.0000	0.0000	0.0181
				CNT	-12.53684	-0.01742	0.00000	0.0000	0.0000	0.0171
				3/4	-12.69904	-0.06205	0.00000	0.0000	0.0000	0.0251
				J	-12.86125	-0.10668	0.00000	0.0000	0.0000	0.0420
33	1	1	자중	I	-12.85788	0.19117	0.00000	0.0000	0.0000	0.0420
				1/4	-13.02114	0.12179	0.00000	0.0000	0.0000	0.0105
				CNT	-13.17440	0.05240	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0068
				3/4	-13.32765	-0.01698	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0103
				J	-13.48092	-0.08637	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

2.2 비주대 거푸집 제거 시기

- 콘크리트 라이닝의 거푸집은 타설된 콘크리트의 강도가 30 kgf/cm² 이상 발현된 후, 또는 콘크리트 라이닝의 자중을 견딜 수 있는 강도가 발현된 후에 제거하여야 한다.
- 검토 단면은 최대한 불리한 조건이 되도록 부산방향 지반등급 2등급을 적용
- 해석위치 : STA. 1+492

가. 해석 단면

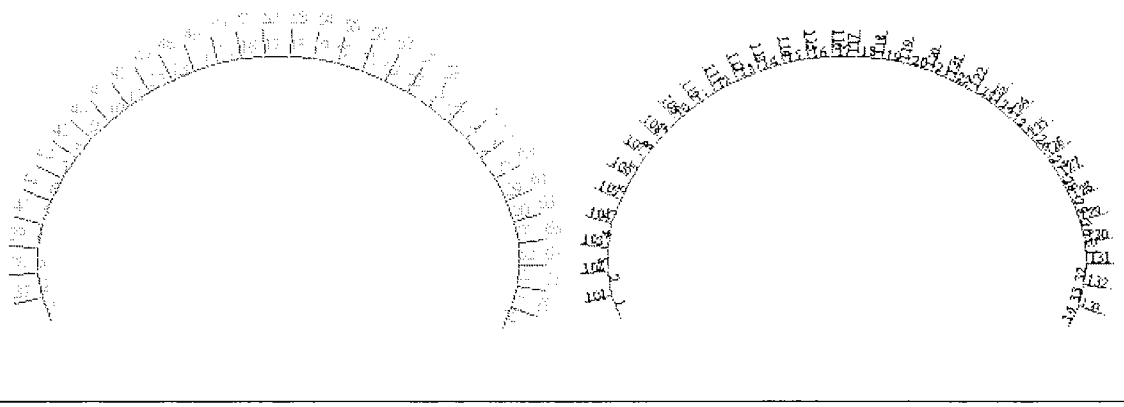
비주대 구간 (부산방향)



나. 해석 모델링

- 스프링을 동일한 탄성계수를 가지는 단위부재로 이상화하였다.

해석모델링



다. 좌 표

절 점	X	Y	절 점	X	Y	절 점	X	Y
1	0.000	0.000	13	4.350	8.736	25	14.428	7.234
2	−0.309	0.873	14	5.181	9.082	26	15.062	6.595
3	−0.466	1.726	15	6.043	9.344	27	15.631	5.897
4	−0.467	2.623	16	6.926	9.521	28	16.128	5.146
5	−0.312	3.507	17	7.821	9.609	29	16.548	4.350
6	−0.005	4.350	18	8.722	9.609	30	16.828	3.604
7	0.416	5.146	19	9.618	9.521	31	16.989	2.824
8	0.913	5.897	20	10.501	9.344	32	17.027	2.029
9	1.481	6.595	21	11.362	9.082	33	16.942	1.237
10	2.115	7.234	22	12.193	8.736	34	16.735	0.467
11	2.810	7.807	23	12.986	8.310	35	16.412	−0.261
12	3.557	8.310	24	13.734	7.807			

라. 스프링계수

- 스프링계수는 Wölfer 공식을 이용하여 산정하였으며, 곡률반경의 변화가 큰 점을 감안하여 구간별로 스프링계수를 산정하였다.

스프링 번 호	부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E(tonf/m²)	터널반경 R (m)	지반스프링계수 Ks(tonf/m²)	비 고
101	1.346	1,000,000	6.666	201,920	Ks = E/R × ℓ
102~104	0.897	1,000,000	6.666	134,563	Ks = E/R × ℓ
105	0.899	1,000,000	6.666	134,863	Ks = E/R × ℓ
106~127	0.900	1,000,000	6.666	135,014	Ks = E/R × ℓ
128	0.849	1,000,000	6.666	127,363	Ks = E/R × ℓ
129~132	0.797	1,000,000	6.666	119,562	Ks = E/R × ℓ
133	1.196	1,000,000	6.666	180,018	Ks = E/R × ℓ

※ E = 1,000,000 tonf/m² , R = 6.666 m

마. 단면 특성

구 분	단면두께 H (m)	단면2차 모멘트 I (m^4)	탄성계수 E(tonf/m^2)	자 중 W(tonf/m)	적용부재	비 고
1	0.400	0.005333	8.2E5	2.500	콘크리트라이닝	1~34
2	1.000	0.083333	201,920	0.000	스프링부재	101
3	1.000	0.083333	134,563	0.000	스프링부재	102~104
4	1.000	0.083333	134,863	0.000	스프링부재	105
5	1.000	0.083333	135,014	0.000	스프링부재	106~127
6	1.000	0.083333	127,363	0.000	스프링부재	128
7	1.000	0.083333	119,562	0.000	스프링부재	129~132
8	1.000	0.083333	180,018	0.000	스프링부재	133

바. 작용 하중

- 자중 (CASE-1)
  - 단위 중량 (γ) : 2.5 tonf/m^2
  - E (탄성계수) = 15,000$\sqrt{f_{ck}}$(kgf/cm^2) = 15,000 × $\sqrt{30}$ = 82,000 (kgf/cm^2)
  - 구체적인 콘크리트 라이닝의 자중은 프로그램내에서 자동적으로 계산된다.

사. 하중 조합

- 1.0 × CASE-1

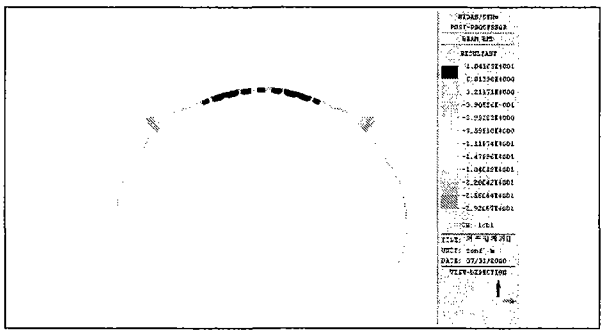
아. 해석 결과

● 결과요약

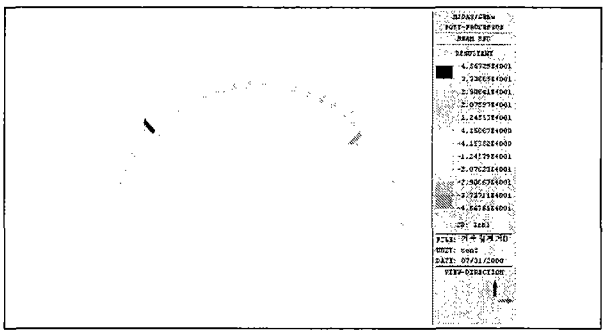
검토 위치		하중 조합	부재 번호	해석 단면력		
				모멘트 (tonf-m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)
라이닝	천정부	1	17	0.618	7.557	0.432
	측벽부	1	11	0.574	9.406	0.449
			23	0.574	9.806	0.449
	측벽하부	1	34	0.034	16.788	0.164

● 단면력도

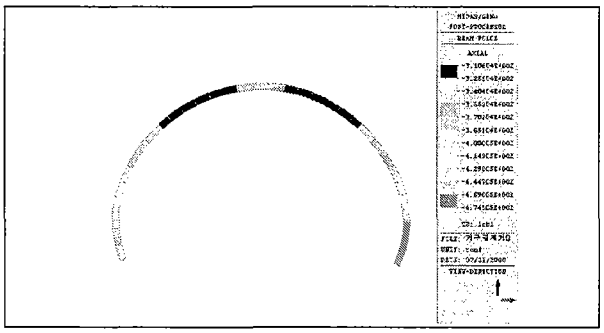
모멘트도(tonf-m)



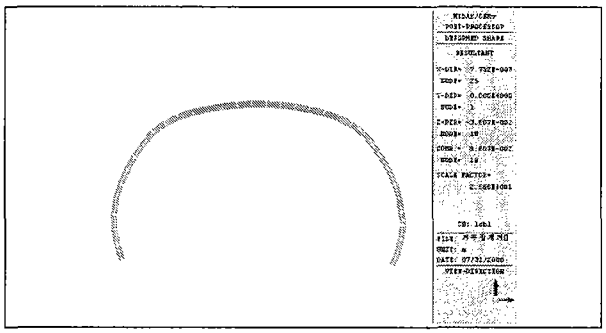
전단력도(tonf)



축 력 도 (tonf)



변 위 도(m)



● 응력 검토

- 허용휨압축응력 $f_{ca} = 0.4\ f_{ck} = 96\ kgf/cm^2 = 960\ tonf/m^2$
- 허용전단응력 $v_a = 0.25\sqrt{f_{ck}} = 3.873\ kgf/cm^2 = 38.730\ tonf/m^2$

천 정 부

$f = (P / A) + (M / Z)$

$= (7.557 / 0.4) + (0.618 / 0.027)$

· 최대응력 $f_{max} = 41.781\ tonf/m^2$

$< f_{ca}$ - - - - - O. K

측 벽 부

$f = (P / A) + (M / Z)$

$= (9.406 / 0.4) + (0.574 / 0.027)$

· 최대응력 $f_{max} = 44.774\ tonf/m^2$

$< f_{ca}$ - - - - - O. K

측벽하부

$f = (P / A) + (M / Z)$

$= (16.788 / 0.4) + (0.034 / 0.027)$

· 최대응력 $f_{max} = 43.229\ tonf/m^2$

$< f_{ca}$ - - - - - O. K

전단응력 검토

$v = V_{max} / A = 0.449 / 0.4$

$= 1.123\ tonf/m^2$

$< v_a$ - - - - - O. K

자. 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************************
**              MIDAS/GENw V4.1.2   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM          **
**                        GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                         **
**********************************************************************************************

      XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
      XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX   XX   XX    XX
      XX XXX XX   XX   XX    XX    XX   XX   XX
      XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXXX   XXXXXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX   XX        XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX   XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX   XXX
      XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX  XX   XXXXXXXX  /GENw

      PC,WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.2  JUN.7.2000

   COPYRIGHT (C) 1998-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                  ALL RIGHTS RESERVED.              MIDAS TEAM

**********************************************************************************************


                        ANALYSIS RESULT OUTPUTS


LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1
----------------------------------------------------------------------------------------------

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

 ABBREVIATION   FULL NAME                    TYPE        DESCRIPTION
 ------------   --------------------------   ---------   ---------------------------------
 No Abbreviation was made in this Load Set. All names are less than 8 char.'s
 ------------   --------------------------   ---------   ---------------------------------


<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Cases]

 LOAD CASE   ANAL.TYPE   DESCRIPTION          STATIC LOAD CASE DETAIL TYPE
 ---------   ---------   ------------------   ----------------------------
 자중        Static                           Dead Load


----------------------------------------------------------------------------------------------

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT                          Unit System : tonf , m
-----------------------------------

 ELEM  MAT  SEC   LC MxMn  PT      AXIAL     SHEAR-Y    SHEAR-Z    TORSION    MOMENT-Y   MOMENT-Z
 ----  ---  ---   -------  --  ----------  ---------  ---------  ---------  ---------  ---------
    1    1    1   자중      I  -15.89737   0.13999    0.00000    0.0000     0.0000     0.0000
                            1/4 -15.69516   0.06562    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0231
                            CNT -15.49295  -0.00816    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0295
                            3/4 -15.29073  -0.08223    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0194
                            J   -15.08852  -0.15631    0.00000    0.0000     0.0000     0.0073

    2    1    1   자중      I  -15.08118   0.07257    0.00000    0.0000     0.0000     0.0073
                            1/4 -15.89916   0.03483    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0047
                            CNT -15.65714  -0.00291    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0083
                            3/4 -15.44512  -0.04064    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0084
                            J   -15.23310  -0.07838    0.00000    0.0000     0.0000     0.0099

    3    1    1   자중      I  -15.22351  -0.03057    0.00000    0.0000     0.0000     0.0099
                            1/4 -15.00816  -0.03112    0.00000    0.0000     0.0000     0.0169
                            CNT -14.79281  -0.03136    0.00000    0.0000     0.0000     0.0239
                            3/4 -14.57746  -0.03161    0.00000    0.0000     0.0000     0.0310
                            J   -14.36211  -0.03185    0.00000    0.0000     0.0000     0.0381

    4    1    1   자중      I  -14.35553  -0.03165    0.00000    0.0000     0.0000     0.0381
                            1/4 -14.14443   0.00550    0.00000    0.0000     0.0000     0.0410
                            CNT -13.93232   0.04285    0.00000    0.0000     0.0000     0.0356
                            3/4 -13.72022   0.08010    0.00000    0.0000     0.0000     0.0218
                            J   -13.50811   0.11735    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0004

    5    1    1   자중      I  -13.51369  -0.05382    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0004
                            1/4 -13.31131   0.01978    0.00000    0.0000     0.0000     0.0034
                            CNT -13.10894   0.09339    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0093
                            3/4 -12.90657   0.16699    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0895
                            J   -12.70419   0.24059    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0842

    6    1    1   자중      I  -12.67753  -0.29727    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0842
                            1/4 -12.48548  -0.19532    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0286
                            CNT -12.29343  -0.09337    0.00000    0.0000     0.0000     0.0042
                            3/4 -12.10437   0.00558    0.00000    0.0000     0.0000     0.0143
                            J   -11.91332   0.10553    0.00000    0.0000     0.0000     0.0017

    7    1    1   자중      I  -11.90724  -0.23731    0.00000    0.0000     0.0000     0.0017
                            1/4 -11.72705  -0.11804    0.00000    0.0000     0.0000     0.0417
                            CNT -11.54686   0.00123    0.00000    0.0000     0.0000     0.0548
                            3/4 -11.36667   0.12050    0.00000    0.0000     0.0000     0.0411
                            J   -11.18648   0.23977    0.00000    0.0000     0.0000     0.0006

    8    1    1   자중      I  -11.18690  -0.24283    0.00000    0.0000     0.0000     0.0006
                            1/4 -11.01903  -0.10820    0.00000    0.0000     0.0000     0.0399
                            CNT -10.85146   0.03023    0.00000    0.0000     0.0000     0.0484
                            3/4 -10.68389   0.16866    0.00000    0.0000     0.0000     0.0262
                            J   -10.51632   0.30809    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0266

    9    1    1   자중      I  -10.53936   0.15682    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0265
                            1/4 -10.38604   0.30809    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0791
                            CNT -10.23271   0.46135    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1658
                            3/4 -10.07939   0.61362    0.00000    0.0000     0.0000    -0.2657
                            J   -9.92606    0.76688    0.00000    0.0000     0.0000    -0.4420

   10    1    1   자중      I  -9.95464   -0.18685    0.00000    0.0000     0.0000    -0.4420
                            1/4 -9.81705   -0.02023    0.00000    0.0000     0.0000    -0.4187
                            CNT -9.67946    0.14639    0.00000    0.0000     0.0000    -0.4329
                            3/4 -9.54187    0.31301    0.00000    0.0000     0.0000    -0.4846
                            J   -9.40428    0.47963    0.00000    0.0000     0.0000    -0.5738

   11    1    1   자중      I  -9.40592   -0.44853    0.00000    0.0000     0.0000    -0.5738
                            1/4 -9.28530   -0.29918    0.00000    0.0000     0.0000    -0.4930
                            CNT -9.16478   -0.09982    0.00000    0.0000     0.0000    -0.4526
                            3/4 -9.04426    0.08953    0.00000    0.0000     0.0000    -0.4525
                            J   -8.92375    0.26889    0.00000    0.0000     0.0000    -0.4929

   12    1    1   자중      I  -8.90687   -0.61096    0.00000    0.0000     0.0000    -0.4929
                            1/4 -8.80459   -0.42051    0.00000    0.0000     0.0000    -0.3788
                            CNT -8.70232   -0.23026    0.00000    0.0000     0.0000    -0.3036
                            3/4 -8.60004   -0.03992    0.00000    0.0000     0.0000    -0.2732
                            J   -8.49777    0.15043    0.00000    0.0000     0.0000    -0.2856

   13    1    1   자중      I  -8.47130   -0.69589    0.00000    0.0000     0.0000    -0.2856
                            1/4 -8.38826   -0.48740    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1535
                            CNT -8.30522   -0.28790    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0952
                            3/4 -8.22218   -0.08841    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0238
                            J   -8.13914    0.11108    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0254

   14    1    1   자중      I  -8.11054   -0.69074    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0254
                            1/4 -8.04754   -0.48404    0.00000    0.0000     0.0000     0.1058
                            CNT -7.98455   -0.27734    0.00000    0.0000     0.0000     0.1915
                            3/4 -7.92155   -0.07064    0.00000    0.0000     0.0000     0.2307
                            J   -7.85855    0.13606    0.00000    0.0000     0.0000     0.2233

   15    1    1   자중      I  -7.83378   -0.63827    0.00000    0.0000     0.0000     0.2233
                            1/4 -7.79144   -0.42637    0.00000    0.0000     0.0000     0.3431
                            CNT -7.74910   -0.21448    0.00000    0.0000     0.0000     0.4153
```

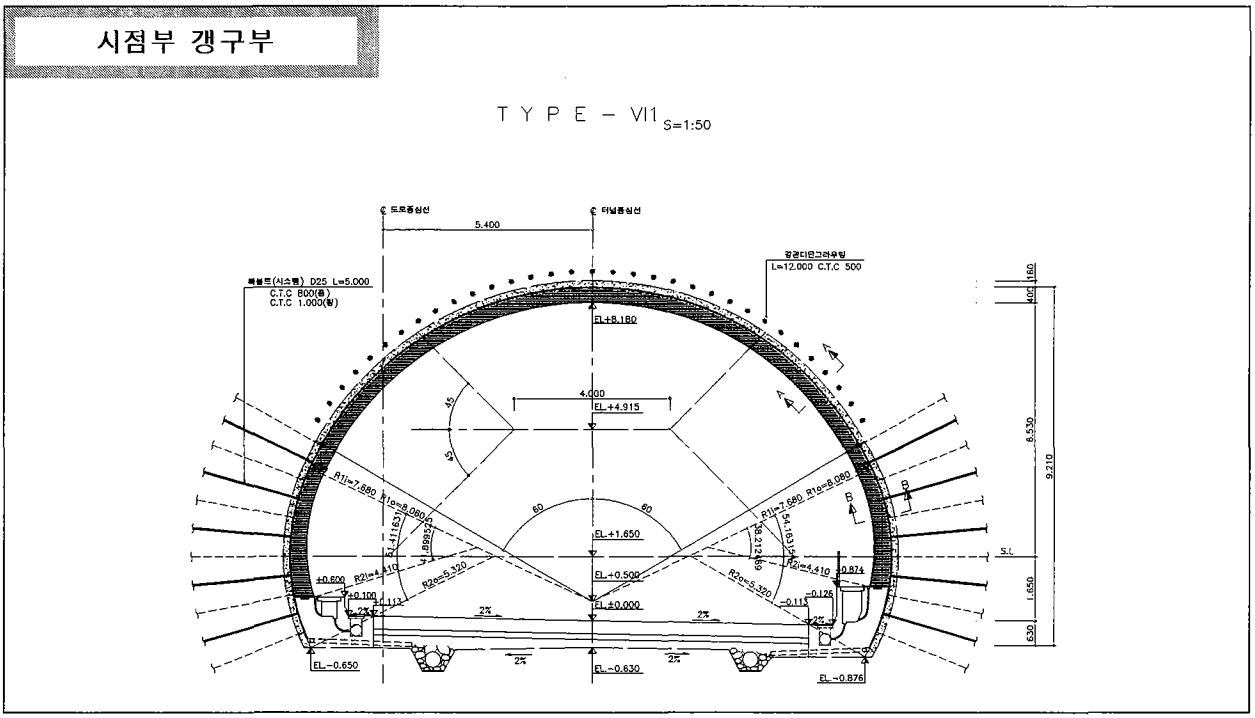
				3/4	-7.70576	-0.00258	0.00000	0.0000	0.0000	0.4397
				J	-7.66442	0.20932	0.00000	0.0000	0.0000	0.4164
16	1	1	자중	I	-7.64779	-0.54625	0.00000	0.0000	0.0000	0.4164
				1/4	-7.62652	-0.33122	0.00000	0.0000	0.0000	0.5152
				CNT	-7.60524	-0.11618	0.00000	0.0000	0.0000	0.5565
				3/4	-7.58397	0.08886	0.00000	0.0000	0.0000	0.5575
				J	-7.56270	0.31389	0.00000	0.0000	0.0000	0.5210
17	1	1	자중	I	-7.56886	-0.43217	0.00000	0.0000	0.0000	0.5210
				1/4	-7.56886	-0.21609	0.00000	0.0000	0.0000	0.5940
				CNT	-7.56886	-0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.6183
				3/4	-7.56886	0.21609	0.00000	0.0000	0.0000	0.5940
				J	-7.56886	0.43217	0.00000	0.0000	0.0000	0.5210
18	1	1	자중	I	-7.56270	-0.31389	0.00000	0.0000	0.0000	0.5210
				1/4	-7.58397	-0.08886	0.00000	0.0000	0.0000	0.5575
				CNT	-7.60524	0.11618	0.00000	0.0000	0.0000	0.5565
				3/4	-7.62652	0.33122	0.00000	0.0000	0.0000	0.5152
				J	-7.64779	0.54625	0.00000	0.0000	0.0000	0.4164
19	1	1	자중	I	-7.66442	-0.20932	0.00000	0.0000	0.0000	0.4164
				1/4	-7.70576	0.00258	0.00000	0.0000	0.0000	0.4397
				CNT	-7.74910	0.21448	0.00000	0.0000	0.0000	0.4153
				3/4	-7.79144	0.42637	0.00000	0.0000	0.0000	0.3431
				J	-7.83378	0.63827	0.00000	0.0000	0.0000	0.2233
20	1	1	자중	I	-7.85666	-0.13605	0.00000	0.0000	0.0000	0.2233
				1/4	-7.92155	0.07064	0.00000	0.0000	0.0000	0.2307
				CNT	-7.98455	0.27734	0.00000	0.0000	0.0000	0.1915
				3/4	-8.04754	0.48404	0.00000	0.0000	0.0000	0.1069
				J	-8.11054	0.69074	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0264
21	1	1	자중	I	-8.13914	-0.11103	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0264
				1/4	-8.22218	0.06841	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0238
				CNT	-8.30522	0.25791	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0662
				3/4	-8.38826	0.46740	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1535
				J	-8.47130	0.67689	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2856
22	1	1	자중	I	-8.49777	-0.15044	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2856
				1/4	-8.60004	0.03991	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2732
				CNT	-8.70232	0.23026	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3036
				3/4	-8.80459	0.42061	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3768
				J	-8.90687	0.61096	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4929
23	1	1	자중	I	-8.92375	-0.26899	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4929
				1/4	-9.04426	-0.08963	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4526
				CNT	-9.16478	0.08982	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4526
				3/4	-9.28530	0.26918	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4980
				J	-9.40582	0.44853	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5738
24	1	1	자중	I	-9.40428	-0.47963	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5738
				1/4	-9.54187	-0.31301	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4846
				CNT	-9.67946	-0.14639	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4329
				3/4	-9.81705	0.02023	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4187
				J	-9.95464	0.18685	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4420
25	1	1	자중	I	-9.92606	-0.76597	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4420
				1/4	-10.07938	-0.61370	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2857
				CNT	-10.23271	-0.46144	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1657
				3/4	-10.38603	-0.30917	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0790
				J	-10.53936	-0.15691	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0265
26	1	1	자중	I	-10.51632	-0.30292	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0265
				1/4	-10.66389	-0.16649	0.00000	0.0000	0.0000	0.0263
				CNT	-10.81146	-0.03005	0.00000	0.0000	0.0000	0.0484
				3/4	-11.01903	0.10637	0.00000	0.0000	0.0000	0.0398
				J	-11.18661	0.24280	0.00000	0.0000	0.0000	0.0005
27	1	1	자중	I	-11.18660	-0.23770	0.00000	0.0000	0.0000	0.0005
				1/4	-11.36578	-0.11843	0.00000	0.0000	0.0000	0.0405
				CNT	-11.54497	0.00084	0.00000	0.0000	0.0000	0.0538
				3/4	-11.72716	0.12011	0.00000	0.0000	0.0000	0.0402
				J	-11.90735	0.23938	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0002
28	1	1	자중	I	-11.91347	-0.10782	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0002
				1/4	-12.10453	-0.00697	0.00000	0.0000	0.0000	0.0127
				CNT	-12.29558	0.09408	0.00000	0.0000	0.0000	0.0029
				3/4	-12.48664	0.19503	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0297
				J	-12.67769	0.29599	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0849
29	1	1	자중	I	-12.69723	-0.22834	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0849
				1/4	-12.87624	-0.16123	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0462
				CNT	-13.05525	-0.09411	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0207
				3/4	-13.23426	-0.02699	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0087
				J	-13.41326	0.04012	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0100
30	1	1	자중	I	-13.40569	-0.13687	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0100
				1/4	-13.59294	-0.09836	0.00000	0.0000	0.0000	0.0134
				CNT	-13.78018	-0.05985	0.00000	0.0000	0.0000	0.0292
				3/4	-13.96743	-0.02104	0.00000	0.0000	0.0000	0.0372
				J	-14.15467	0.01757	0.00000	0.0000	0.0000	0.0375
31	1	1	자중	I	-14.15410	-0.02491	0.00000	0.0000	0.0000	0.0375
				1/4	-14.34506	-0.01572	0.00000	0.0000	0.0000	0.0416
				CNT	-14.53603	-0.00654	0.00000	0.0000	0.0000	0.0438
				3/4	-14.72699	0.00264	0.00000	0.0000	0.0000	0.0442
				J	-14.91795	0.01183	0.00000	0.0000	0.0000	0.0427
32	1	1	자중	I	-14.92588	0.09138	0.00000	0.0000	0.0000	0.0427
				1/4	-15.11606	0.07091	0.00000	0.0000	0.0000	0.0266
				CNT	-15.30615	0.05044	0.00000	0.0000	0.0000	0.0145
				3/4	-15.49623	0.02998	0.00000	0.0000	0.0000	0.0065
				J	-15.68632	0.00951	0.00000	0.0000	0.0000	0.0026
33	1	1	자중	I	-15.68568	0.11082	0.00000	0.0000	0.0000	0.0026
				1/4	-15.88081	0.05119	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0146
				CNT	-16.05494	0.01157	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0218
				3/4	-16.24957	-0.03805	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0192
				J	-16.43420	-0.08768	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0086
34	1	1	자중	I	-16.43681	0.14683	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0086
				1/4	-16.61354	0.09024	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0282
				CNT	-16.78827	-0.03835	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0342
				3/4	-16.96300	-0.03594	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0248
				J	-17.13773	-0.16352	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

2.3 시점 갱구부

- 무거터널 시점부는 상부지반이 지반등급 4 일부와 붕적층의 영향을 받고 있다. 그러므로 상부토피를 상재하중으로 적용하여 지반특성치 및 이완하중고를 적용하였다.
- 해석위치 : STA. 0+390

가. 해석 단면

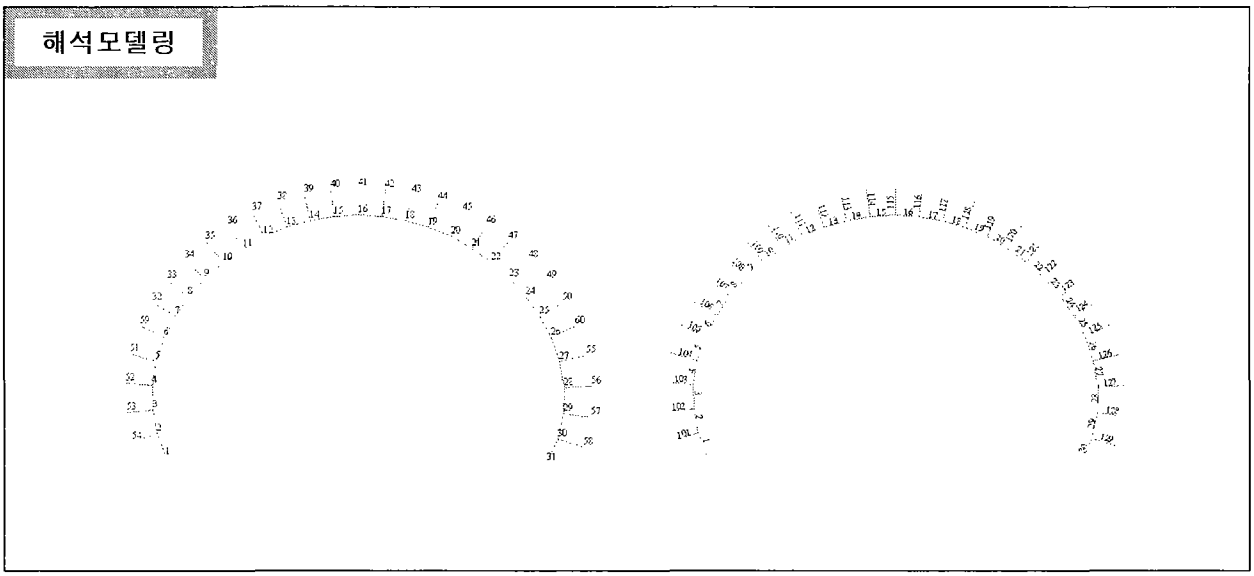
시점부 갱구부



나. 해석 모델링

- 스프링을 동일한 탄성계수를 가지는 단위부재로 이상화하였다.

해석모델링



다. 좌 표

절 점	X	Y	절 점	X	Y	절 점	X	Y
1	0.000	0.000	13	4.457	8.539	25	13.806	5.228
2	-0.333	0.855	14	5.314	8.789	26	14.229	4.441
3	-0.508	1.756	15	6.195	8.940	27	14.553	3.531
4	-0.519	2.673	16	7.087	8.991	28	14.700	2.575
5	-0.366	3.578	17	7.979	8.940	29	14.665	1.609
6	-0.055	4.441	18	8.860	8.789	30	14.449	0.667
7	0.368	5.228	19	9.717	8.539	31	14.059	-0.218
8	0.877	5.962	20	10.541	8.194			
9	1.467	6.634	21	11.321	7.757			
10	2.128	7.235	22	12.046	7.235			
11	2.853	7.757	23	12.707	6.634			
12	3.633	8.194	24	13.297	5.962			

라. 스프링계수

- 스프링계수는 Wölfer 공식을 이용하여 산정하였으며, 곡률반경의 변화가 큰 점을 감안하여 구간별로 스프링계수를 산정하였다.

스프링 번 호	부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E(tonf/m²)	터널반경 R (m)	지반스프링계수 Ks(tonf/m²)	비 고
101	1.377	200,000	5.893	46,733	Ks = E/R × ℓ
102~104	0.918	200,000	5.893	31,156	Ks = E/R × ℓ
105	0.906	200,000	5.893	30,748	Ks = E/R × ℓ
106~124	0.874	200,000	5.893	29,662	Ks = E/R × ℓ
125	0.930	200,000	5.893	31,563	Ks = E/R × ℓ
126~128	0.967	200,000	5.893	32,819	Ks = E/R × ℓ
129	1.450	200,000	5.893	49,211	Ks = E/R × ℓ

※ E = 200,000 tonf/m² , R = 5.893

마. 단면 특성

구 분	단면두께 H (m)	단면2차 모멘트 I (m⁴)	탄성계수 E(tonf/m²)	자 중 W(tonf/m)	적용부재	비 고
1	0.400	0.005333	2.35E6	2.500	콘크리트라이닝	1~30
2	1.000	0.083333	46,733	0.000	스프링부재	101
3	1.000	0.083333	31,156	0.000	스프링부재	102~104
4	1.000	0.083333	30,748	0.000	스프링부재	105
5	1.000	0.083333	29,662	0.000	스프링부재	106~124
6	1.000	0.083333	31,563	0.000	스프링부재	125
7	1.000	0.083333	31,819	0.000	스프링부재	126~128
8	1.000	0.083333	49,211	0.000	스프링부재	129

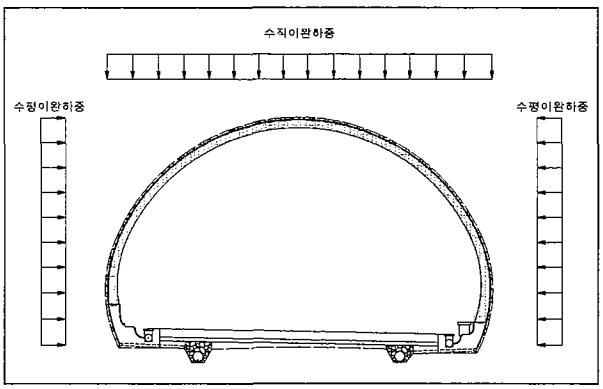
바. 작용 하중

- 자중 (CASE-1) ,콘크리트 라이닝의 자중은 프로그램내에서 자동적으로 계산
  - 단위 중량 (γ) : 2.5 tonf/m²
  - E (탄성계수) = 15,000$\sqrt{}$fck(kgf/cm²) = 15,000 × $\sqrt{}$240 = 2.35 E^5 (kgf/cm²)
- 지반이완하중
  - 이완 하중고 H : 상부최대토피고 14.2m (γ = 1.9 tonf/m³, ν = 0.27)
  - 수직 지반이완하중 (CASE-2) : P_v = 14.2 × 1.9 = 26.98 tonf/m²
  - 수평 지반이완하중 (CASE-3) : P_h = 26.98 × 0.5 = 13.49 tonf/m²
  - 지반 탄성 계수 E = 200,000 tonf/m²
- 내 · 외면 온도차 하중 (CASE-4,5)
  - 갱구부 구조물이 외부에 노출되어 기상작용에 영향을 받으므로 온도에 대한 영향을 구조 해석단계에서 고려한다. 갱구부 콘크리트 라이닝의 내 · 외측 온도차(Δt)는 ± 5℃를 적용한다. 콘크리트의 온도 선팽창 계수(α)는 1 ×10^{-5}이다.
- 건조수축 및 계절별 온도변화 하중
  - 건조수축계수 : ε = 0.000015 ⇒ 온도환산 : - 15℃
  - 계절별 온도변화 하중

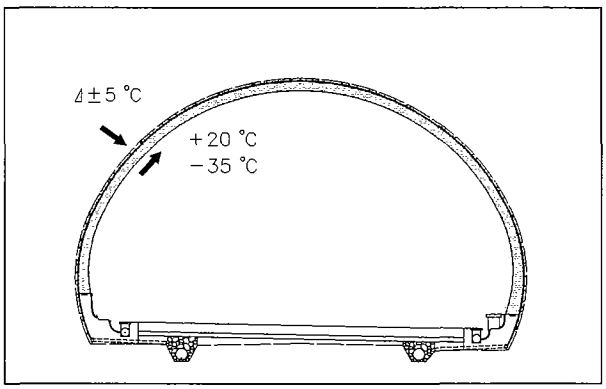
    부정정 구조물의 균일한 온도승강 고려 (± 20℃)

    ⇒ LOCAL X - DIRECTON + 20℃(CASE-6), -35℃ 적용 (CASE-7)

이 완 하 중



온 도 하 중



사. 하중 조합

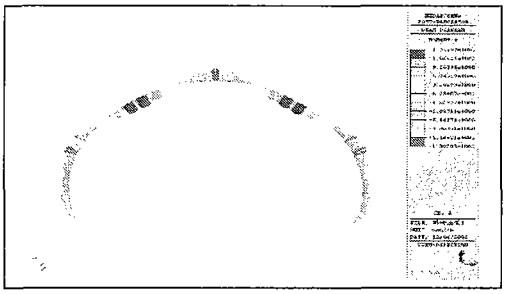
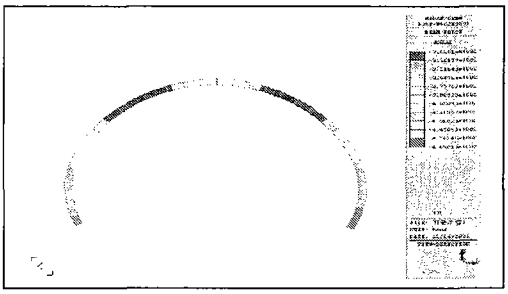
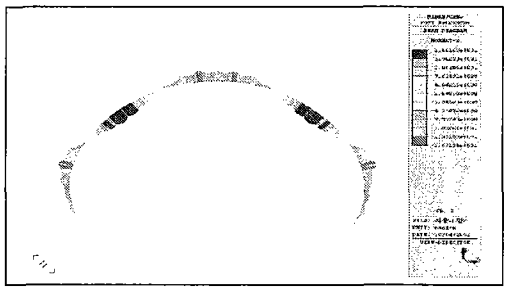
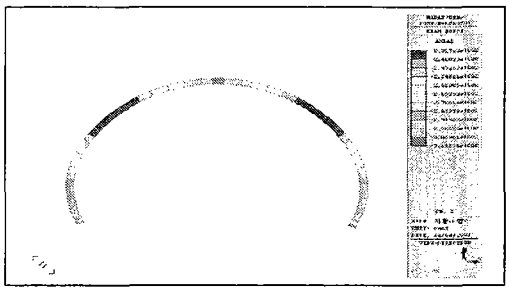
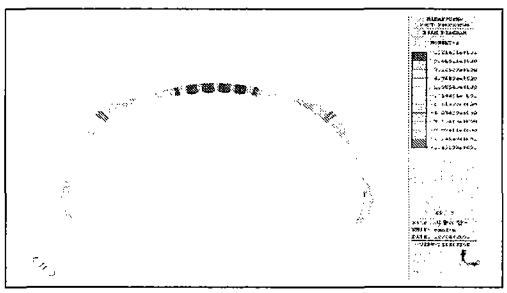
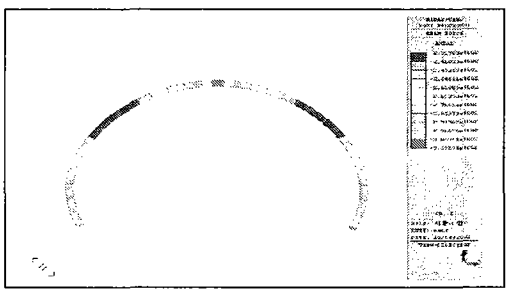
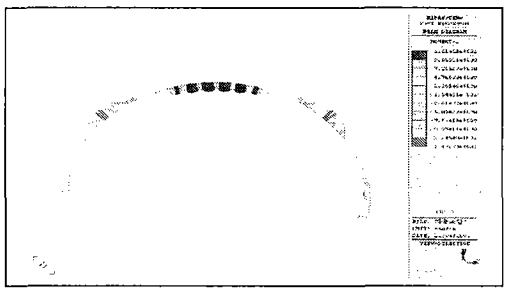
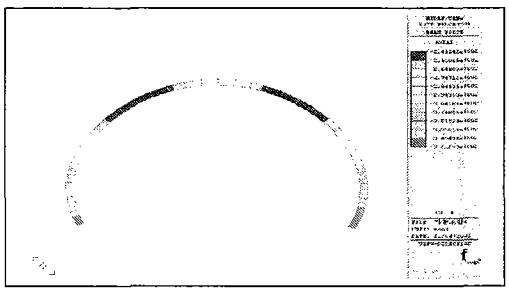
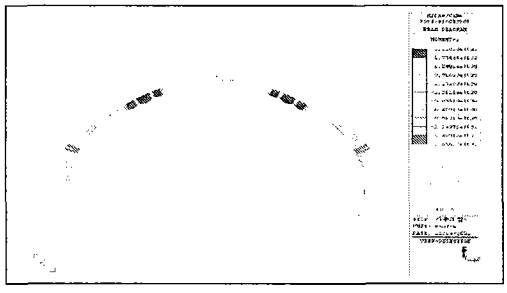
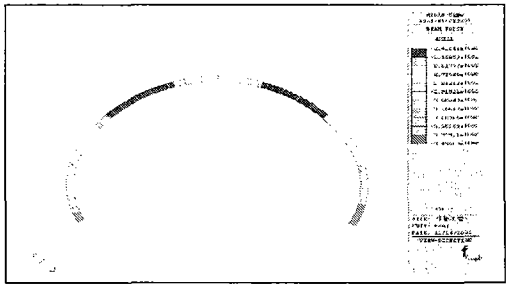
- 1.54 × CASE - 1 + 1.4 × CASE-2 + 1.8 × CASE-3
- 0.99 × CASE - 1 + 0.9 × CASE-2 + 1.8 × CASE-3
- 1.54 × CASE - 1 + 1.4 × CASE-2 + 0.9 × CASE-3
- 0.75×(1.54×CASE-1+1.4×CASE-2+1.8×CASE-3+1.54×CASE-4+1.5×CASE-6)
- 0.75×(1.54×CASE-1+1.4×CASE-2+1.8×CASE-3+1.54×CASE-5+1.5×CASE-7)

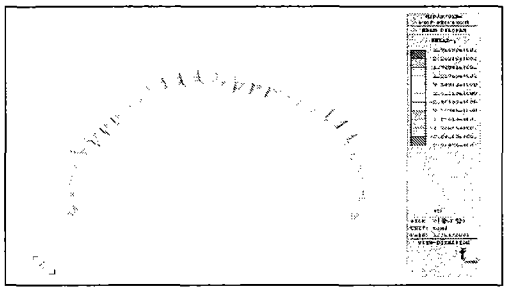
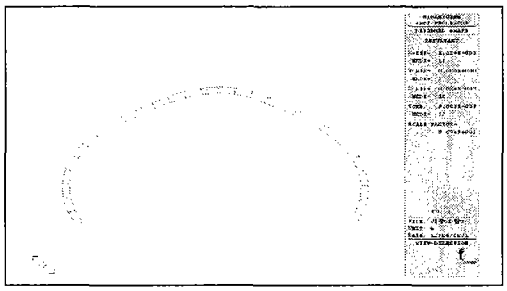
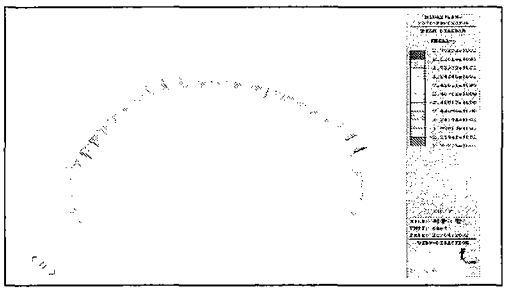
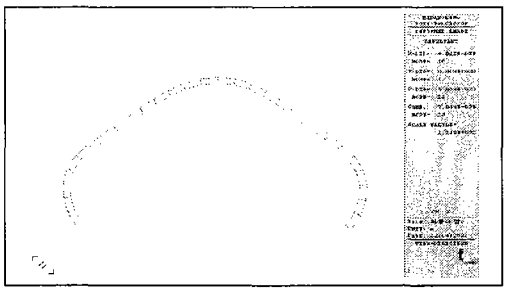
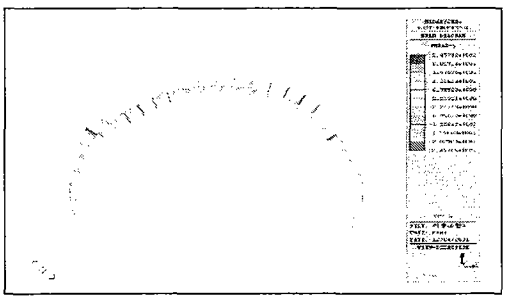
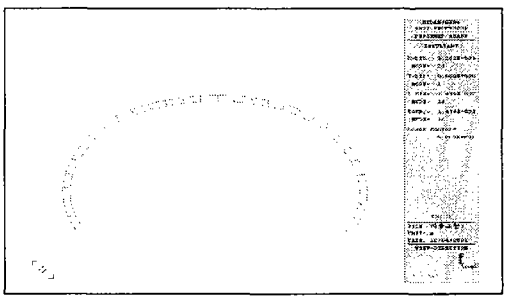
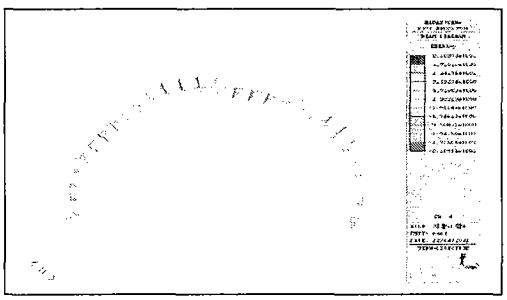
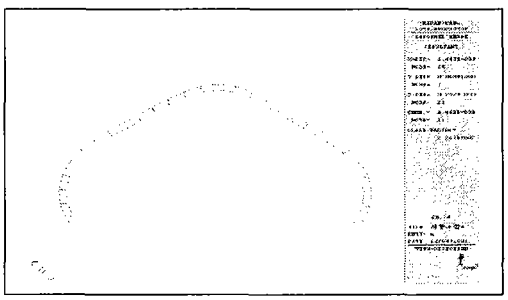
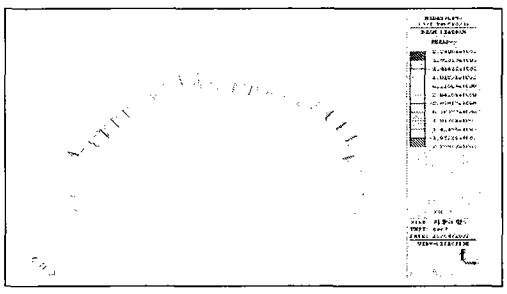
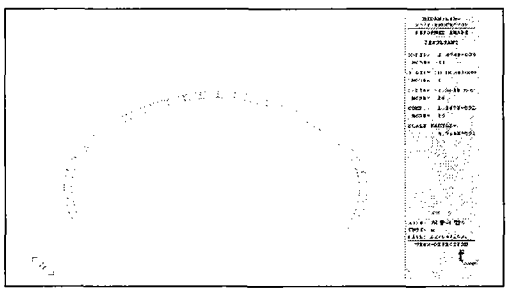
아. 해석 결과

● **결과요약**

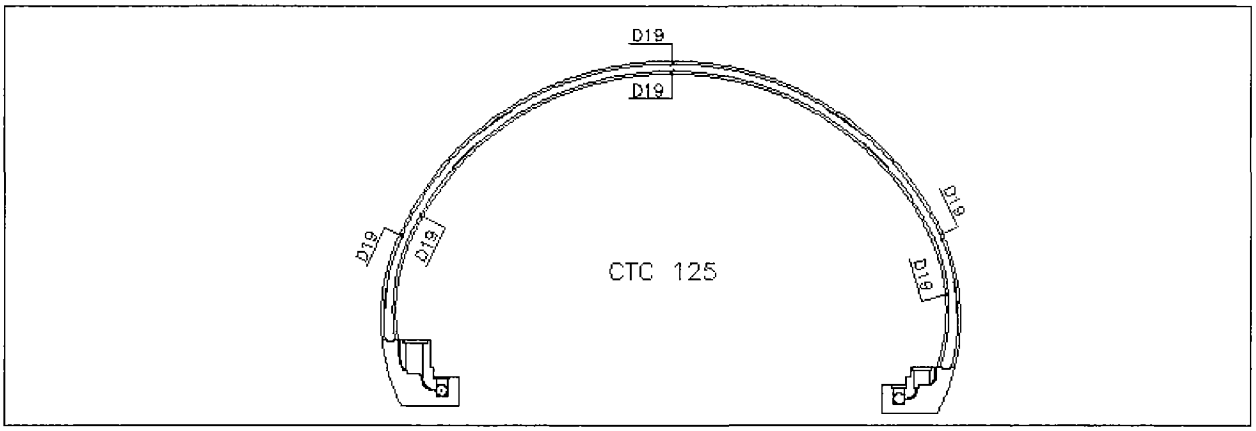
검토위치	하중조합	부재번호	해석단면력			철근량산정		비고
			모멘트 (tonf-m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)	주철근	전단철근	
천정부	1	16	13.92	382.597	21.716	19@125	13@150 다리수2개	
	2	16	14.635	313.274	13.454			
	3	16	12.144	316.617	17.978			
	4	16	12.555	288.241	16.361			
	5	16	6.725	248.769	16.161			
	사용성검토	16	2.129	250.743	14.235			
측벽부	1	11	13.120	327.280	22.268	19@125	13@150 다리수2개	
		20	13.043	327.290	22.251			
	2	9	16.617	233.586	16.555			
		22	16.579	233.891	16.564			
	3	8	14.903	353.140	19.225			
		23	14.914	363.142	19.224			
	4	10	9.276	247.430	16.658			
		21	9.219	247.438	16.668			
	5	11	11.309	243.564	15.621			
		25	16.565	290.091	16.795			
	사용성검토	7	7.92	266.186	13.132			
측벽하부	1	2	8.420	463.623	11.604	19@125	13@150 다리수2개	
	2	4	16.313	288.334	19.832			
	3	2	9.818	482.028	6.069			
	4	2	7.190	341.714	8.863			
	5	2	4.963	337.901	8.437			
-	사용성검토	2	6.398	330.844	6.450			

● **단면력도**

구분	모 멘 트 도 (tonf-m)	축 력 도 (tonf)
하중조합 I		
하중조합 II		
하중조합 III		
하중조합 IV		
하중조합 V		

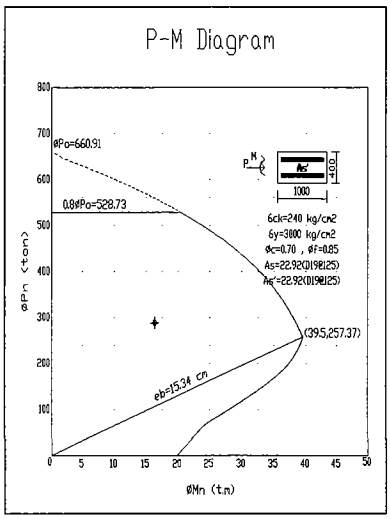
구분	전 단 력 도 (tonf)	변 위 도 (m)
하중조합 I		
하중조합 II		
하중조합 III		
하중조합 IV		
하중조합 V		

● 주철근도

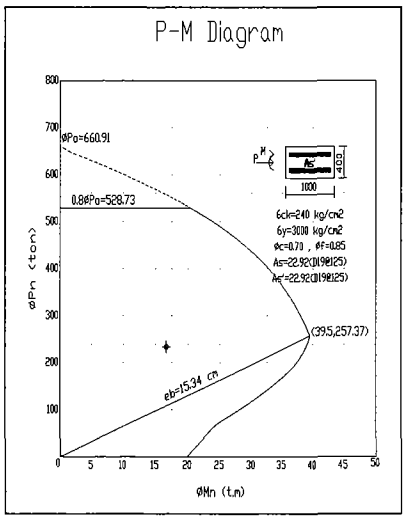


● PM 상관도

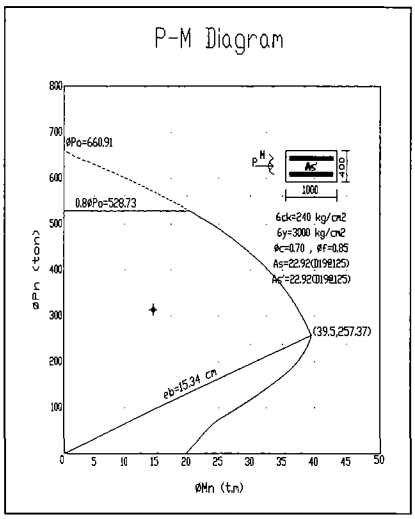
측벽하부 (M_{max})



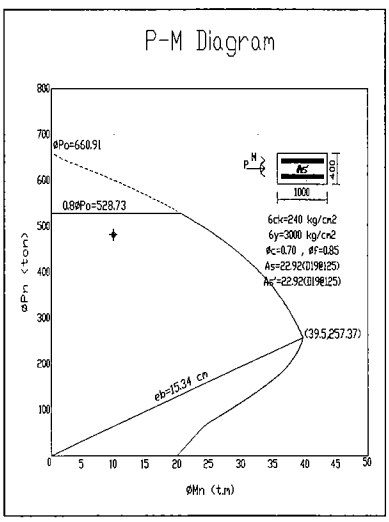
측벽부 (M_{max})



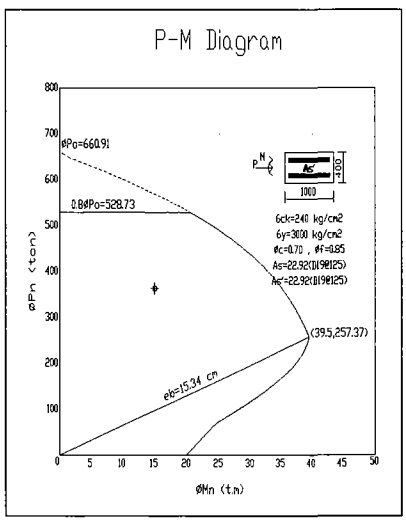
천정부 (M_{max})



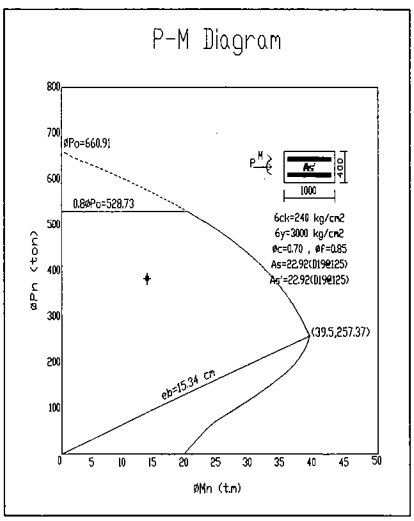
측벽하부 (P_{max})



측벽부 (P_{max})



천정부 (P_{max})



자. 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************

**          MIDAS/GENw V4.3.2   THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM      **
**                  GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                      **
**********************************************************************************

      XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
      XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX  XX    XX    XX
      XX XXX XX   XX   XX    XX    XX  XX    XX
      XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXX    XXXXXXXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX  XX          XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX XX    XX    XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX XX    XX    XXX
      XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX XX    XXXXXXXX  /GENw

                  PC WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION V4.3.2

          COPYRIGHT (C) 1992-2001. MIDAS Information Technology CO.,LTD.
                  ALL RIGHTS RESERVED.          MIDAS TEAM

**********************************************************************************

                        ANALYSIS RESULT OUTPUTS
                        -----------------------

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1
--------------------------------------------------------------------------------

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

 ABBREVIATION   FULL NAME                TYPE        DESCRIPTION
 ------------   ----------------------   ---------   -----------
 토압(v-1       토압(ver)                Static
 토압(h-1       토압(hor)                Static
 ------------   ----------------------   ---------   -----------

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

 L. COMB   TYPE        COMBINATION DETAIL
 -------   ----------  ------------------------------------------------------
 1         Gen.Comb    1.540 x 자중  + 1.400 x 토압(v-1 + 1.800 x 토압(h-1
 -------   ----------  ------------------------------------------------------

--------------------------------------------------------------------------------

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS DEFAULT PRINTOUT          Unit System : tonf , m
-----------------------------------------------

 ELEM  MAT  SEC   LC/Mem  PT     AXIAL     SHEAR-y    SHEAR-z   TORSION   MOMENT-y   MOMENT-z
 ----  ---  ---   ------  --   --------   --------   -------   -------   --------   --------
    1    1    1       1    I  -462.30832   -1.75135   0.00000   0.0000    0.0000     0.0000
                         1/4 -459.95836    3.31135   0.00000   0.0000    0.0000    -0.1789
                         CNT -457.60840    8.37406   0.00000   0.0000    0.0000    -1.5193
                         3/4 -455.25844   13.43676   0.00000   0.0000    0.0000    -4.0210
                         J   -452.90848   18.49946   0.00000   0.0000    0.0000    -7.6841

    2    1    1       1    I  -453.67320   -9.99377   0.00000   0.0000    0.0000    -7.6841
                         1/4 -452.26466   -4.59991   0.00000   0.0000    0.0000    -6.0096
                         CNT -450.85613    0.80195   0.00000   0.0000    0.0000    -5.5741
                         3/4 -449.44759    6.20281   0.00000   0.0000    0.0000    -6.3775
                         J   -448.03905   11.60367   0.00000   0.0000    0.0000    -8.4199

    3    1    1       1    I  -447.92729  -12.84557   0.00000   0.0000    0.0000    -8.4199
                         1/4 -447.50542   -7.28002   0.00000   0.0000    0.0000    -6.1115
                         CNT -447.08355   -1.71447   0.00000   0.0000    0.0000    -5.0793
                         3/4 -446.66168    3.85108   0.00000   0.0000    0.0000    -5.3249
                         J   -446.23980    9.41663   0.00000   0.0000    0.0000    -6.8467

    4    1    1       1    I  -446.03777  -11.70659   0.00000   0.0000    0.0000    -6.8467
                         1/4 -438.05793   -4.71359   0.00000   0.0000    0.0000    -4.9533
                         CNT -430.10209    2.27942   0.00000   0.0000    0.0000    -4.6841
                         3/4 -422.13626    9.27242   0.00000   0.0000    0.0000    -6.0091
                         J   -414.17042   16.26543   0.00000   0.0000    0.0000    -8.9383

    5    1    1       1    I  -414.58223  -11.69782   0.00000   0.0000    0.0000    -8.9383
                         1/4 -407.99256   -3.38523   0.00000   0.0000    0.0000    -7.2094
                         CNT -401.40288    4.91737   0.00000   0.0000    0.0000    -7.3652
                         3/4 -394.81320   13.21997   0.00000   0.0000    0.0000    -9.4655
                         J   -388.22352   21.52256   0.00000   0.0000    0.0000   -13.4505

    6    1    1       1    I  -388.08251  -19.79055   0.00000   0.0000    0.0000   -13.4505
                         1/4 -382.92455  -10.85646   0.00000   0.0000    0.0000   -10.0277
                         CNT -377.75668   -1.92236   0.00000   0.0000    0.0000    -8.6005
                         3/4 -372.58862    7.01173   0.00000   0.0000    0.0000    -9.1689
                         J   -367.42065   15.94633   0.00000   0.0000    0.0000   -11.7330

    7    1    1       1    I  -366.86395  -25.74869   0.00000   0.0000    0.0000   -11.7330
                         1/4 -362.74056  -16.28759   0.00000   0.0000    0.0000    -7.0390
                         CNT -358.61718   -6.82629   0.00000   0.0000    0.0000    -4.4595
                         3/4 -354.49379    2.63542   0.00000   0.0000    0.0000    -3.9884
                         J   -350.37040   12.09712   0.00000   0.0000    0.0000    -5.6338

    8    1    1       1    I  -349.48762  -27.64351   0.00000   0.0000    0.0000    -5.6338
                         1/4 -346.46183  -17.77585   0.00000   0.0000    0.0000    -0.5612
                         CNT -343.43604   -7.90819   0.00000   0.0000    0.0000     2.3074
                         3/4 -340.41025    1.95947   0.00000   0.0000    0.0000     2.9717
                         J   -337.38446   11.82713   0.00000   0.0000    0.0000     1.4320

    9    1    1       1    I  -336.55455  -26.44215   0.00000   0.0000    0.0000     1.4320
                         1/4 -334.66527  -16.23539   0.00000   0.0000    0.0000     6.2051
                         CNT -332.77599   -6.14864   0.00000   0.0000    0.0000     8.7118
                         3/4 -330.88671    3.99812   0.00000   0.0000    0.0000     8.9520
                         J   -328.99743   14.14488   0.00000   0.0000    0.0000     6.9257

   10    1    1       1    I  -328.48382  -23.18971   0.00000   0.0000    0.0000     6.9257
                         1/4 -327.75533  -12.89430   0.00000   0.0000    0.0000    10.9557
                         CNT -327.02685   -2.59890   0.00000   0.0000    0.0000    12.6651
                         3/4 -326.29836    7.69651   0.00000   0.0000    0.0000    12.1167
                         J   -325.56987   17.99191   0.00000   0.0000    0.0000     9.2477

   11    1    1       1    I  -325.51382  -18.97891   0.00000   0.0000    0.0000     9.2477
                         1/4 -325.95548   -8.65722   0.00000   0.0000    0.0000    12.3354
                         CNT -326.39713    1.64447   0.00000   0.0000    0.0000    13.1197
                         3/4 -326.83879   11.95617   0.00000   0.0000    0.0000    11.6007
                         J   -327.28045   22.26786   0.00000   0.0000    0.0000     7.7784

   12    1    1       1    I  -327.69743  -14.92456   0.00000   0.0000    0.0000     7.7784
                         1/4 -329.30856   -4.72916   0.00000   0.0000    0.0000     9.9734
                         CNT -330.91970    5.46625   0.00000   0.0000    0.0000     9.8911
                         3/4 -332.51583   15.65165   0.00000   0.0000    0.0000     7.5315
                         J   -334.12197   25.85705   0.00000   0.0000    0.0000     2.8944

   13    1    1       1    I  -334.90128  -12.13305   0.00000   0.0000    0.0000     2.8944
                         1/4 -337.65125   -2.18500   0.00000   0.0000    0.0000     4.4996
                         CNT -340.40122    7.76305   0.00000   0.0000    0.0000     3.8706
                         3/4 -343.15119   17.71111   0.00000   0.0000    0.0000     1.0255
                         J   -345.90116   27.65916   0.00000   0.0000    0.0000    -4.0417

   14    1    1       1    I  -346.80877  -11.67572   0.00000   0.0000    0.0000    -4.0417
                         1/4 -350.65721   -2.10292   0.00000   0.0000    0.0000    -2.5028
```

				CNT	-354.52565	7.46988	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1022
				3/4	-358.38410	17.04239	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8399
				J	-362.24254	26.61548	0.00000	0.0000	0.0000	-10.7158
15	1	1	1	I	-362.92696	-14.56249	0.00000	0.0000	0.0000	-10.7158
				1/4	-367.84427	-5.48801	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4765
				CNT	-372.76157	3.58646	0.00000	0.0000	0.0000	-8.2341
				3/4	-377.67888	12.66094	0.00000	0.0000	0.0000	-10.0767
				J	-382.59619	21.73541	0.00000	0.0000	0.0000	-13.9203
16	1	1	1	I	-382.59731	-21.71561	0.00000	0.0000	0.0000	-13.9203
				1/4	-377.68000	-12.64112	0.00000	0.0000	0.0000	-10.0831
				CNT	-372.76268	-3.56664	0.00000	0.0000	0.0000	-8.2730
				3/4	-367.84537	5.50784	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4898
				J	-362.92806	14.58233	0.00000	0.0000	0.0000	-10.7336
17	1	1	1	I	-362.24568	-26.59591	0.00000	0.0000	0.0000	-10.7336
				1/4	-358.38744	-17.02311	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8620
				CNT	-354.52899	-7.45031	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1287
				3/4	-350.67055	2.12248	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5336
				J	-346.81210	11.69528	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0769
18	1	1	1	I	-345.90869	-27.64010	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0769
				1/4	-343.15572	-17.69204	0.00000	0.0000	0.0000	0.9961
				CNT	-340.40275	-7.74399	0.00000	0.0000	0.0000	3.8269
				3/4	-337.65578	2.20406	0.00000	0.0000	0.0000	4.4456
				J	-334.90881	12.15212	0.00000	0.0000	0.0000	2.8422
19	1	1	1	I	-334.12962	-25.83874	0.00000	0.0000	0.0000	2.8422
				1/4	-332.52349	-15.64334	0.00000	0.0000	0.0000	7.4751
				CNT	-330.91735	-5.44793	0.00000	0.0000	0.0000	9.8307
				3/4	-329.31122	4.74747	0.00000	0.0000	0.0000	9.9089
				J	-327.70508	14.94288	0.00000	0.0000	0.0000	7.7098
20	1	1	1	I	-327.29012	-22.25053	0.00000	0.0000	0.0000	7.7098
				1/4	-326.84847	-11.99984	0.00000	0.0000	0.0000	11.5283
				CNT	-326.40681	-1.62714	0.00000	0.0000	0.0000	13.0434
				3/4	-325.96516	8.69455	0.00000	0.0000	0.0000	12.2552
				J	-325.52350	18.99824	0.00000	0.0000	0.0000	9.1637
21	1	1	1	I	-325.58145	-17.97579	0.00000	0.0000	0.0000	9.1637
				1/4	-326.30893	-7.88039	0.00000	0.0000	0.0000	12.0291
				CNT	-327.03642	2.61502	0.00000	0.0000	0.0000	12.5948
				3/4	-327.76391	12.91042	0.00000	0.0000	0.0000	10.8608
				J	-328.49140	23.20583	0.00000	0.0000	0.0000	6.8272
22	1	1	1	I	-329.01075	-14.13017	0.00000	0.0000	0.0000	6.8272
				1/4	-330.90004	-3.98341	0.00000	0.0000	0.0000	8.8502
				CNT	-332.78932	6.16335	0.00000	0.0000	0.0000	8.6057
				3/4	-334.67860	16.31010	0.00000	0.0000	0.0000	6.0968
				J	-336.56788	26.45686	0.00000	0.0000	0.0000	1.3204
23	1	1	1	I	-337.39937	-11.81402	0.00000	0.0000	0.0000	1.3204
				1/4	-340.42516	-1.94636	0.00000	0.0000	0.0000	2.8572
				CNT	-343.45095	7.92130	0.00000	0.0000	0.0000	2.1899
				3/4	-346.47674	17.78896	0.00000	0.0000	0.0000	-0.6816
				J	-349.50253	27.65662	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7571
24	1	1	1	I	-350.39570	-12.06579	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7571
				1/4	-354.51008	-2.62408	0.00000	0.0000	0.0000	-4.1143
				CNT	-358.63347	6.83762	0.00000	0.0000	0.0000	-4.5849
				3/4	-362.75686	16.29932	0.00000	0.0000	0.0000	-7.1689
				J	-366.88024	25.76103	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8654
25	1	1	1	I	-367.43812	-15.93641	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8654
				1/4	-372.60609	-7.00231	0.00000	0.0000	0.0000	-9.3045
				CNT	-377.77406	1.93178	0.00000	0.0000	0.0000	-8.7382
				3/4	-382.94202	10.86587	0.00000	0.0000	0.0000	-10.1675
				J	-388.10999	19.79997	0.00000	0.0000	0.0000	-13.5924
26	1	1	1	I	-388.19089	-22.78394	0.00000	0.0000	0.0000	-13.5924
				1/4	-395.17413	-14.07172	0.00000	0.0000	0.0000	-9.1395
				CNT	-402.15738	-5.35949	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7917
				3/4	-409.14062	3.35273	0.00000	0.0000	0.0000	-6.5493
				J	-416.12395	12.06495	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4121
27	1	1	1	I	-415.69932	-16.85576	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4121
				1/4	-424.16581	-9.61123	0.00000	0.0000	0.0000	-5.2143
				CNT	-432.63200	-2.36671	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7671
				3/4	-441.15819	4.87782	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0705
				J	-449.65437	12.12234	0.00000	0.0000	0.0000	-6.1245
28	1	1	1	I	-449.87278	-9.81880	0.00000	0.0000	0.0000	-6.1245
				1/4	-450.45779	-3.99882	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4587
				CNT	-451.04280	1.69157	0.00000	0.0000	0.0000	-4.2065
				3/4	-451.62781	7.73176	0.00000	0.0000	0.0000	-5.3680
				J	-452.21281	13.59194	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9431
29	1	1	1	I	-452.39978	-11.60883	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9431
				1/4	-454.07385	-5.97384	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8187
				CNT	-455.74792	-0.33784	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0561
				3/4	-457.42200	5.29816	0.00000	0.0000	0.0000	-5.6554
				J	-459.09607	10.93415	0.00000	0.0000	0.0000	-7.6166
30	1	1	1	I	-458.39661	-18.32188	0.00000	0.0000	0.0000	-7.6166
				1/4	-461.09908	-13.10095	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8200
				CNT	-463.80256	-7.89001	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2851
				3/4	-466.50603	-2.65808	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0117
				J	-469.20951	2.56186	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS MIN/MAX SUMMARY BY PROPERTY PRINTOUT Unit System : tonf , m

* LENGTH : the length of between two nodes

[SECTION NAME : 라이닝 , SECTION ID : 1]

MX/MN	ELEM COM	LC	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z	LENGTH
MAX	11 AXL	1	I	-325.51382	-18.97891	0.00000	0.0000	0.0000	9.2477	0.89
	13 SHY	1	J	-345.90116	27.65916	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0417	0.89
	1 SHZ	1	I	-462.30832	-1.75135	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.92
	13 TOR	1	J	-345.90116	27.65916	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0417	0.89
	30 MTY	1	J	-469.20951	2.56186	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.97
	11 MTZ	1	CNT	-326.39713	1.64447	0.00000	0.0000	0.0000	13.1197	0.89
MIN	30 AXL	1	J	-469.20951	2.56186	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.97
	8 SHY	1	I	-349.46762	-27.64351	0.00000	0.0000	0.0000	-5.6338	0.89
	1 SHZ	1	I	-462.30832	-1.75135	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.92
	13 TOR	1	J	-345.90116	27.65916	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0417	0.89
	30 MTY	1	J	-469.20951	2.56186	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.97
	16 MTZ	1	I	-382.59731	-21.71561	0.00000	0.0000	0.0000	-13.9203	0.89

***

PC.WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION V4.3.2

COPYRIGHT (C) 1992-2001, MIDAS Information Technology CO.,LTD.
ALL RIGHTS RESERVED. MIDAS TEAM

****

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
토압(v-1	토압(ver)	Static	
토압(h-1	토압(hor)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
2	Gen.Comb	0.990 x 자중 + 0.900 x 토압(v-1 + 1.800 x 토압(h-1

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC	MAth	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z
1	1	1	2		I	-301.67623	-5.49157	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
					1/4	-299.44365	-0.38310	0.00000	0.0000	0.0000	0.6738
					CNT	-297.21146	4.72538	0.00000	0.0000	0.0000	0.1758
					3/4	-294.97908	9.83395	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4942
					J	-292.74699	14.94232	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3360
2	1	1	2		I	-293.31733	-8.59981	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3360
					1/4	-292.03265	-3.17490	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9955
					CNT	-290.74797	2.25001	0.00000	0.0000	0.0000	-2.8794
					3/4	-289.46329	7.67491	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0178
					J	-288.17861	13.09982	0.00000	0.0000	0.0000	-6.4006
3	1	1	2		I	-288.70503	-7.24878	0.00000	0.0000	0.0000	-6.4006
					1/4	-288.40032	-1.68168	0.00000	0.0000	0.0000	-5.3763
					CNT	-288.11361	3.88543	0.00000	0.0000	0.0000	-5.6291
					3/4	-287.81790	9.45253	0.00000	0.0000	0.0000	-7.1590
					J	-287.52218	15.01964	0.00000	0.0000	0.0000	-9.9959
4	1	1	2		I	-288.33898	-5.99687	0.00000	0.0000	0.0000	-9.9959
					1/4	-283.54405	0.46031	0.00000	0.0000	0.0000	-9.3309
					CNT	-278.75412	6.91749	0.00000	0.0000	0.0000	-10.1771
					3/4	-273.95419	13.37467	0.00000	0.0000	0.0000	-12.5046
					J	-269.17426	19.83184	0.00000	0.0000	0.0000	-16.3135
5	1	1	2		I	-269.26406	-18.83955	0.00000	0.0000	0.0000	-16.3135
					1/4	-265.70365	-11.62517	0.00000	0.0000	0.0000	-12.8138
					CNT	-262.14324	-4.41669	0.00000	0.0000	0.0000	-10.9798
					3/4	-258.58282	2.79179	0.00000	0.0000	0.0000	-10.7934
					J	-255.02241	10.00028	0.00000	0.0000	0.0000	-12.2607
6	1	1	2		I	-253.75168	-27.32253	0.00000	0.0000	0.0000	-12.2607
					1/4	-251.34628	-19.87282	0.00000	0.0000	0.0000	-6.9897
					CNT	-248.94088	-12.42310	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3927
					3/4	-246.53548	-4.97339	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4398
					J	-244.13008	2.47632	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1609
7	1	1	2		I	-242.84112	-25.17579	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1609
					1/4	-241.29450	-17.50165	0.00000	0.0000	0.0000	3.6055
					CNT	-239.74789	-9.82753	0.00000	0.0000	0.0000	6.6578
					3/4	-238.20128	-2.15340	0.00000	0.0000	0.0000	7.9959
					J	-236.65467	5.52074	0.00000	0.0000	0.0000	7.6198
8	1	1	2		I	-235.75840	-21.30470	0.00000	0.0000	0.0000	7.6198
					1/4	-235.08046	-13.50482	0.00000	0.0000	0.0000	11.5075
					CNT	-234.42252	-5.70494	0.00000	0.0000	0.0000	13.6529
					3/4	-233.75459	2.09494	0.00000	0.0000	0.0000	14.0561
					J	-233.09665	9.89482	0.00000	0.0000	0.0000	12.7170
9	1	1	2		I	-232.70845	-16.55511	0.00000	0.0000	0.0000	12.7170
					1/4	-232.92778	-8.72976	0.00000	0.0000	0.0000	15.5410
					CNT	-233.14711	-0.90441	0.00000	0.0000	0.0000	16.6169
					3/4	-233.36645	6.92085	0.00000	0.0000	0.0000	15.9450
					J	-233.58578	14.74630	0.00000	0.0000	0.0000	13.5251
10	1	1	2		I	-233.75358	-11.79122	0.00000	0.0000	0.0000	13.5251
					1/4	-234.85736	-4.04100	0.00000	0.0000	0.0000	15.2933
					CNT	-235.96114	3.70922	0.00000	0.0000	0.0000	15.3304
					3/4	-237.06493	11.45944	0.00000	0.0000	0.0000	13.6362
					J	-238.16871	19.20965	0.00000	0.0000	0.0000	10.2110
11	1	1	2		I	-238.81233	-7.87501	0.00000	0.0000	0.0000	10.2110
					1/4	-240.78535	-0.29955	0.00000	0.0000	0.0000	11.1240
					CNT	-242.76038	7.27590	0.00000	0.0000	0.0000	10.3448
					3/4	-244.73441	14.85135	0.00000	0.0000	0.0000	7.8735
					J	-246.70843	22.42680	0.00000	0.0000	0.0000	3.7101
12	1	1	2		I	-247.66134	-5.64561	0.00000	0.0000	0.0000	3.7101
					1/4	-250.48024	1.65767	0.00000	0.0000	0.0000	4.1555
					CNT	-253.29915	8.95085	0.00000	0.0000	0.0000	2.9996
					3/4	-256.11805	16.26424	0.00000	0.0000	0.0000	0.1523
					J	-258.93695	23.55752	0.00000	0.0000	0.0000	-4.2953
13	1	1	2		I	-259.94038	-5.89964	0.00000	0.0000	0.0000	-4.2953
					1/4	-263.55793	1.04080	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7539
					CNT	-267.19547	7.97783	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7612
					3/4	-270.82302	14.91506	0.00000	0.0000	0.0000	-7.3180
					J	-274.45056	21.85229	0.00000	0.0000	0.0000	-11.4243
14	1	1	2		I	-275.18011	-9.35693	0.00000	0.0000	0.0000	-11.4243
					1/4	-279.54965	-2.87484	0.00000	0.0000	0.0000	-10.0582
					CNT	-283.93919	3.60714	0.00000	0.0000	0.0000	-10.1400
					3/4	-288.32873	10.08913	0.00000	0.0000	0.0000	-11.6697
					J	-292.71827	16.57112	0.00000	0.0000	0.0000	-14.6472
15	1	1	2		I	-292.89448	-13.46801	0.00000	0.0000	0.0000	-14.6472
					1/4	-297.99668	-7.52460	0.00000	0.0000	0.0000	-12.3027
					CNT	-303.09889	-1.58119	0.00000	0.0000	0.0000	-11.2857
					3/4	-308.17979	4.36222	0.00000	0.0000	0.0000	-11.5663
					J	-313.27489	10.30563	0.00000	0.0000	0.0000	-13.2345
16	1	1	2		I	-313.27409	-10.31981	0.00000	0.0000	0.0000	-13.2345
					1/4	-308.17688	-4.37639	0.00000	0.0000	0.0000	-11.5931
					CNT	-303.08387	1.56702	0.00000	0.0000	0.0000	-11.2794
					3/4	-297.98876	7.51044	0.00000	0.0000	0.0000	-12.2382
					J	-292.89865	13.45385	0.00000	0.0000	0.0000	-14.6346
17	1	1	2		I	-292.71723	-16.56088	0.00000	0.0000	0.0000	-14.6346
					1/4	-288.32769	-10.07869	0.00000	0.0000	0.0000	-11.6594
					CNT	-283.93815	-3.59570	0.00000	0.0000	0.0000	-10.1320
					3/4	-279.54861	2.88529	0.00000	0.0000	0.0000	-10.0535
					J	-275.15907	9.36727	0.00000	0.0000	0.0000	-11.4210
18	1	1	2		I	-274.45071	-21.84180	0.00000	0.0000	0.0000	-11.4210
					1/4	-270.82317	-14.90456	0.00000	0.0000	0.0000	-7.3170
					CNT	-267.19562	-7.95733	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7625

				3/4	-263.56808	-1.08010	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7577
				J	-259.94053	5.90713	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3023
19	1	1	2	I	-258.93829	-23.55711	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3023
				1/4	-256.11998	-16.25383	0.00000	0.0000	0.0000	0.1439
				CNT	-253.30048	-8.95054	0.00000	0.0000	0.0000	2.9669
				3/4	-250.48158	-1.64726	0.00000	0.0000	0.0000	4.1425
				J	-247.66268	5.65602	0.00000	0.0000	0.0000	3.6948
20	1	1	2	I	-246.71094	-22.41651	0.00000	0.0000	0.0000	3.6948
				1/4	-244.73691	-14.84116	0.00000	0.0000	0.0000	7.8559
				CNT	-242.76289	-7.26570	0.00000	0.0000	0.0000	10.3249
				3/4	-240.78886	0.30975	0.00000	0.0000	0.0000	11.1018
				J	-238.81483	7.88520	0.00000	0.0000	0.0000	10.1865
21	1	1	2	I	-238.17235	-19.19982	0.00000	0.0000	0.0000	10.1865
				1/4	-237.08957	-11.44960	0.00000	0.0000	0.0000	13.6086
				CNT	-235.96479	-3.69938	0.00000	0.0000	0.0000	15.3015
				3/4	-234.86101	4.05084	0.00000	0.0000	0.0000	15.2622
				J	-233.75723	11.80105	0.00000	0.0000	0.0000	13.4918
22	1	1	2	I	-233.59052	-14.73693	0.00000	0.0000	0.0000	13.4918
				1/4	-233.37118	-6.91158	0.00000	0.0000	0.0000	15.9086
				CNT	-233.15185	0.91377	0.00000	0.0000	0.0000	16.5795
				3/4	-232.93251	8.73912	0.00000	0.0000	0.0000	15.5014
				J	-232.71318	16.56448	0.00000	0.0000	0.0000	12.6754
23	1	1	2	I	-233.09241	-9.88605	0.00000	0.0000	0.0000	12.6754
				1/4	-233.76035	-2.09617	0.00000	0.0000	0.0000	14.0125
				CNT	-234.42829	5.71371	0.00000	0.0000	0.0000	13.6074
				3/4	-235.09622	13.51359	0.00000	0.0000	0.0000	11.4600
				J	-235.76416	21.31347	0.00000	0.0000	0.0000	7.5703
24	1	1	2	I	-236.65139	-5.51257	0.00000	0.0000	0.0000	7.5703
				1/4	-238.20800	2.16146	0.00000	0.0000	0.0000	7.9446
				CNT	-239.75461	9.83559	0.00000	0.0000	0.0000	6.6047
				3/4	-241.30122	17.50972	0.00000	0.0000	0.0000	3.5507
				J	-242.84783	25.18385	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2176
25	1	1	2	I	-244.13767	-2.46907	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2176
				1/4	-246.54307	4.98064	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4981
				CNT	-248.94847	12.43035	0.00000	0.0000	0.0000	-3.4425
				3/4	-251.35387	19.88007	0.00000	0.0000	0.0000	-7.0512
				J	-253.75926	27.32978	0.00000	0.0000	0.0000	-12.3238
26	1	1	2	I	-254.98004	-11.21873	0.00000	0.0000	0.0000	-12.3238
				1/4	-258.76887	-3.64988	0.00000	0.0000	0.0000	-10.5281
				CNT	-262.55370	3.93138	0.00000	0.0000	0.0000	-10.5529
				3/4	-266.34053	11.50843	0.00000	0.0000	0.0000	-12.4281
				J	-270.12736	19.08149	0.00000	0.0000	0.0000	-16.1238
27	1	1	2	I	-269.99013	-20.63433	0.00000	0.0000	0.0000	-16.1238
				1/4	-275.12314	-13.90596	0.00000	0.0000	0.0000	-11.9506
				CNT	-280.26515	-7.17760	0.00000	0.0000	0.0000	-9.4092
				3/4	-285.40917	-0.44923	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4817
				J	-290.55218	6.27913	0.00000	0.0000	0.0000	-9.1861
28	1	1	2	I	-289.71135	-15.14727	0.00000	0.0000	0.0000	-9.1861
				1/4	-290.16354	-9.23226	0.00000	0.0000	0.0000	-6.2333
				CNT	-290.61574	-3.43724	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6953
				3/4	-291.05793	2.41777	0.00000	0.0000	0.0000	-4.5721
				J	-291.52012	8.27278	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8538
29	1	1	2	I	-291.07880	-12.92721	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8538
				1/4	-292.62333	-7.35151	0.00000	0.0000	0.0000	-3.4245
				CNT	-294.16786	-1.59581	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3544
				3/4	-295.71239	4.08989	0.00000	0.0000	0.0000	-2.6533
				J	-297.25692	9.73559	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3213
30	1	1	2	I	-296.75662	-15.01995	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3213
				1/4	-299.33774	-9.74520	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3292
				CNT	-301.91956	-4.47075	0.00000	0.0000	0.0000	0.3894
				3/4	-304.50139	0.80371	0.00000	0.0000	0.0000	0.8315
				J	-307.08321	6.07816	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS MIN/MAX SUMMARY BY PROPERTY PRINTOUT Unit System : tonf , m

* LENGTH : the length of between two nodes

[SECTION NAME : 라이닝 , SECTION ID : 1]

MX/MN	ELEM COM	LC	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z	LENGTH
MAX	9 AXL	2	I	-232.70845	-16.55511	0.00000	0.0000	0.0000	12.7170	0.89
	25 SHY	2	J	-253.75926	27.32978	0.00000	0.0000	0.0000	-12.3238	0.89
	1 SHZ	2	I	-301.67623	-5.49157	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.92
	25 TOR	2	J	-253.75926	27.32978	0.00000	0.0000	0.0000	-12.3238	0.89
	15 MTY	2	J	-313.27489	10.30553	0.00000	0.0000	0.0000	-13.2345	0.89
	9 MTZ	2	CNT	-233.14711	-0.90441	0.00000	0.0000	0.0000	16.6169	0.89
MIN	15 AXL	2	J	-313.27489	10.30553	0.00000	0.0000	0.0000	-13.2345	0.89
	6 SHY	2	I	-253.75168	-27.32253	0.00000	0.0000	0.0000	-12.2607	0.89
	1 SHZ	2	I	-301.67623	-5.49157	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.92
	25 TOR	2	J	-253.75926	27.32978	0.00000	0.0000	0.0000	-12.3238	0.89
	15 MTY	2	J	-313.27489	10.30553	0.00000	0.0000	0.0000	-13.2345	0.89
	5 MTZ	2	I	-289.26406	-18.83365	0.00000	0.0000	0.0000	-16.3135	0.92

***

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
3	Gen.Comb	1.540 x 자중 + 1.400 x 토압(v-1 + 0.900 x 토압(h-1

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC M4th	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z
1	1	1	3	I	-486.45920	5.02873	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
				1/4	-485.11961	7.49801	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4366
				CNT	-483.78002	9.96728	0.00000	0.0000	0.0000	-3.4092
				3/4	-482.44044	12.43655	0.00000	0.0000	0.0000	-6.0078
				J	-481.10085	14.89782	0.00000	0.0000	0.0000	-9.1423
2	1	1	3	I	-482.02756	-4.59764	0.00000	0.0000	0.0000	-9.1423
				1/4	-481.14989	-1.99088	0.00000	0.0000	0.0000	-8.3395
				CNT	-480.27223	0.73588	0.00000	0.0000	0.0000	-8.2565
				3/4	-479.39456	3.40264	0.00000	0.0000	0.0000	-8.7311
				J	-478.51689	6.06940	0.00000	0.0000	0.0000	-9.8176
3	1	1	3	I	-478.17386	-9.88169	0.00000	0.0000	0.0000	-9.8176
				1/4	-477.78630	-7.10109	0.00000	0.0000	0.0000	-7.8697
				CNT	-477.39874	-4.32049	0.00000	0.0000	0.0000	-6.5596
				3/4	-477.01118	-1.53989	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8874
				J	-476.62361	1.24071	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8531
4	1	1	3	I	-475.70324	-11.47022	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8531
				1/4	-467.27405	-7.22056	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7099
				CNT	-458.84486	-2.97690	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5389
				3/4	-450.41567	1.26976	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3431
				J	-441.98648	5.51642	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1215
5	1	1	3	I	-441.28141	-13.35242	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1215
				1/4	-433.74561	-7.66936	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7103
				CNT	-426.20980	-1.98630	0.00000	0.0000	0.0000	0.3972
				3/4	-418.67399	3.68676	0.00000	0.0000	0.0000	0.2011
				J	-411.13818	9.37982	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2988
6	1	1	3	I	-410.35001	-11.19460	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2988
				1/4	-403.89844	-4.64942	0.00000	0.0000	0.0000	0.4707
				CNT	-397.44686	1.89577	0.00000	0.0000	0.0000	0.7782
				3/4	-390.99528	8.44095	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3762
				J	-384.54371	14.98613	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9327
7	1	1	3	I	-385.12755	-4.70418	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9327
				1/4	-379.45837	2.52927	0.00000	0.0000	0.0000	-2.7495
				CNT	-373.78920	9.76273	0.00000	0.0000	0.0000	-4.1226
				3/4	-368.12002	16.99618	0.00000	0.0000	0.0000	-7.1112
				J	-362.45084	24.22963	0.00000	0.0000	0.0000	-11.7155
8	1	1	3	I	-363.14021	-12.08884	0.00000	0.0000	0.0000	-11.7155
				1/4	-358.32632	-4.26062	0.00000	0.0000	0.0000	-9.8894
				CNT	-353.51243	3.56810	0.00000	0.0000	0.0000	-9.8121
				3/4	-348.69854	11.39682	0.00000	0.0000	0.0000	-11.4834
				J	-343.88465	19.22554	0.00000	0.0000	0.0000	-14.9035
9	1	1	3	I	-343.85049	-19.82714	0.00000	0.0000	0.0000	-14.9035
				1/4	-339.95379	-11.50380	0.00000	0.0000	0.0000	-11.4043
				CNT	-336.05709	-3.18045	0.00000	0.0000	0.0000	-9.7643
				3/4	-332.16039	5.14289	0.00000	0.0000	0.0000	-9.9934
				J	-328.26369	13.46624	0.00000	0.0000	0.0000	-12.0618
10	1	1	3	I	-327.67797	-23.78092	0.00000	0.0000	0.0000	-12.0618
				1/4	-324.74855	-15.09996	0.00000	0.0000	0.0000	-7.7228
				CNT	-321.81913	-6.35899	0.00000	0.0000	0.0000	-5.3295
				3/4	-318.88971	2.35197	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8819
				J	-315.96029	11.05293	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3802
11	1	1	3	I	-315.18164	-24.77553	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3802
				1/4	-313.25715	-15.78895	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8497
				CNT	-311.33265	-6.80237	0.00000	0.0000	0.0000	0.6734
				3/4	-309.40816	2.18422	0.00000	0.0000	0.0000	1.1891
				J	-307.48367	11.17080	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3024
12	1	1	3	I	-306.77169	-23.70922	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3024
				1/4	-305.87689	-14.55255	0.00000	0.0000	0.0000	3.9720
				CNT	-304.98207	-5.41588	0.00000	0.0000	0.0000	6.2082
				3/4	-304.08726	3.73079	0.00000	0.0000	0.0000	6.3914
				J	-303.19245	12.87746	0.00000	0.0000	0.0000	4.5366
13	1	1	3	I	-302.70124	-21.52787	0.00000	0.0000	0.0000	4.5366
				1/4	-302.84763	-12.33669	0.00000	0.0000	0.0000	8.3189
				CNT	-302.99401	-3.14552	0.00000	0.0000	0.0000	10.0487
				3/4	-303.14039	6.03966	0.00000	0.0000	0.0000	9.7259
				J	-303.28677	15.22884	0.00000	0.0000	0.0000	7.3506
14	1	1	3	I	-303.05116	-19.20205	0.00000	0.0000	0.0000	7.3506
				1/4	-304.24684	-10.09852	0.00000	0.0000	0.0000	10.6219
				CNT	-305.44253	-0.97498	0.00000	0.0000	0.0000	11.8575
				3/4	-306.61821	8.13855	0.00000	0.0000	0.0000	11.0575
				J	-307.80390	17.25209	0.00000	0.0000	0.0000	8.2217
15	1	1	3	I	-307.77829	-17.70808	0.00000	0.0000	0.0000	8.2217
				1/4	-309.98808	-8.78235	0.00000	0.0000	0.0000	11.1797
				CNT	-312.19777	0.13837	0.00000	0.0000	0.0000	12.1451
				3/4	-314.40751	9.05910	0.00000	0.0000	0.0000	11.1179
				J	-316.61725	17.97983	0.00000	0.0000	0.0000	8.0981
16	1	1	3	I	-316.61735	-17.97799	0.00000	0.0000	0.0000	8.0981
				1/4	-314.40761	-9.05725	0.00000	0.0000	0.0000	11.1175
				CNT	-312.19787	-0.13652	0.00000	0.0000	0.0000	12.1443
				3/4	-309.98812	8.78422	0.00000	0.0000	0.0000	11.1785
				J	-307.77838	17.70495	0.00000	0.0000	0.0000	8.2200
17	1	1	3	I	-307.80420	-17.25025	0.00000	0.0000	0.0000	8.2200
				1/4	-305.61652	-8.13672	0.00000	0.0000	0.0000	11.0554
				CNT	-305.43283	0.97682	0.00000	0.0000	0.0000	11.8550
				3/4	-304.24715	10.09035	0.00000	0.0000	0.0000	10.6190
				J	-303.06146	19.20389	0.00000	0.0000	0.0000	7.3473
18	1	1	3	I	-303.28728	-15.22705	0.00000	0.0000	0.0000	7.3473
				1/4	-303.14090	-6.03788	0.00000	0.0000	0.0000	9.7223
				CNT	-302.99452	3.15130	0.00000	0.0000	0.0000	10.0446
				3/4	-302.84814	12.34048	0.00000	0.0000	0.0000	8.3144
				J	-302.70175	21.52966	0.00000	0.0000	0.0000	4.5317
19	1	1	3	I	-303.19316	-12.87575	0.00000	0.0000	0.0000	4.5317
				1/4	-304.08797	-3.72907	0.00000	0.0000	0.0000	6.3962
				CNT	-304.98278	5.41760	0.00000	0.0000	0.0000	6.1976
				3/4	-305.87758	14.56427	0.00000	0.0000	0.0000	3.9559
				J	-306.77239	23.71094	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3088
20	1	1	3	I	-307.48457	-11.16918	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3088
				1/4	-309.40906	-2.18259	0.00000	0.0000	0.0000	1.1823
				CNT	-311.33355	6.80399	0.00000	0.0000	0.0000	0.6662
				3/4	-313.25804	15.79058	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8573
				J	-315.18254	24.77716	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3981
21	1	1	3	I	-315.96136	-11.05141	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3981
				1/4	-318.88078	-2.35045	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8802
				CNT	-321.82021	6.36051	0.00000	0.0000	0.0000	-5.3380
				3/4	-324.74963	15.07147	0.00000	0.0000	0.0000	-7.7316
				J	-327.67905	23.78243	0.00000	0.0000	0.0000	-12.0710
22	1	1	3	I	-328.26492	-13.46486	0.00000	0.0000	0.0000	-12.0710
				1/4	-332.16163	-5.14151	0.00000	0.0000	0.0000	-9.9930
				CNT	-336.05833	3.18183	0.00000	0.0000	0.0000	-9.7741
				3/4	-339.95503	11.50518	0.00000	0.0000	0.0000	-11.4144

				J	-343.85173	19.82853	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-14.9139
23	1	1	3	I	-343.88604	-19.22431	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-14.9139
				1/4	-348.69933	-11.39559	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-11.4942
				CNT	-353.51332	-3.56886	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-9.8231
				3/4	-358.32771	4.26166	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-9.9007
				J	-363.14160	12.09058	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-11.7270
24	1	1	3	I	-362.45865	-24.10022	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-11.7270
				1/4	-368.12892	-16.86576	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-7.1516
				CNT	-373.79800	-9.63331	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-4.1920
				3/4	-379.46718	-2.39995	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-2.8481
				J	-385.13636	4.83360	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-3.1199
25	1	1	3	I	-384.56920	-14.82169	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-3.1199
				1/4	-391.02078	-8.27650	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.5401
				CNT	-397.47235	-1.73132	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5776
				3/4	-403.92393	4.81386	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2333
				J	-410.37551	11.35804	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-1.5730
26	1	1	3	I	-411.20708	-10.47072	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-1.5730
				1/4	-419.17358	-4.52258	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2385
				CNT	-427.14008	1.42566	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.6127
				3/4	-435.10658	7.37371	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.4504
				J	-443.07348	13.32165	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-2.9509
27	1	1	3	I	-443.73689	-6.33557	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-2.9509
				1/4	-452.67843	-1.99058	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-1.9449
				CNT	-461.62036	2.35421	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-1.9888
				3/4	-470.56350	6.69910	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-3.0826
				J	-479.50604	11.04399	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-5.2264
28	1	1	3	I	-480.38237	-1.80133	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-5.2264
				1/4	-480.86382	1.11701	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-5.1437
				CNT	-481.33927	4.03534	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-5.7652
				3/4	-481.81771	6.95368	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-7.0939
				J	-482.29516	9.87201	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-9.1268
29	1	1	3	I	-482.66980	-5.94048	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-9.1268
				1/4	-483.68730	-3.16405	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-8.0283
				CNT	-484.70569	-0.38765	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-7.5977
				3/4	-485.72409	2.39876	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-7.8395
				J	-486.74248	5.16518	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-8.7521
30	1	1	3	I	-485.89288	-14.12591	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-8.7521
				1/4	-487.41493	-11.59037	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-5.6451
				CNT	-488.93698	-9.05483	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-3.1507
				3/4	-490.45903	-6.51929	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	-1.2690
				J	-491.98108	-3.98375	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS MIN/MAX SUMMARY BY PROPERTY PRINTOUT Unit System : tonf , m

* LENGTH : the length of between two nodes

[SECTION NAME : 라이닝 , SECTION ID : 1]

MX/MN	ELEM	COM	LC	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z	LENGTH
MAX	13	AXL	3	I	-302.70124	-21.52787	0.00000	0.0000	0.0000	4.5365	0.89
	20	SHY	3	J	-315.18254	24.77716	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3881	0.89
	1	SHZ	3	I	-486.45920	5.02873	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.92
	20	TOR	3	J	-315.18254	24.77716	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3881	0.89
	30	MTY	3	J	-491.98108	-3.98375	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.97
	15	MTZ	3	CNT	-312.19777	0.13937	0.00000	0.0000	0.0000	12.1451	0.89
MIN	30	AXL	3	J	-491.98108	-3.98375	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.97
	11	SHY	3	I	-315.18164	-24.77553	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3892	0.89
	1	SHZ	3	I	-486.45920	5.02873	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.92
	20	TOR	3	J	-315.18254	24.77716	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3881	0.89
	30	MTY	3	J	-491.98108	-3.98375	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.97
	23	MTZ	3	I	-343.88604	-19.22431	0.00000	0.0000	0.0000	-14.9139	0.89

```
**********************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.3.2   THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM   **
**                  GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                   **
**********************************************************************************

      XXX  XXX    XX   XXXXXXXX    XXXXXXX   XXXXXXXX
      XXXX XXXX   XX   XX    XX   XX   XX   XX    XX
      XX XXX XX   XX   XX    XX   XX   XX   XX
      XX  X  XX   XX   XX    XX   XXXXXXX   XXXXXX
      XXX    XX   XX   XX    XX   XX   XX        XX
      XXX    XX   XX   XX    XX   XX   XX   XX   XX
      XXX    XX   XX   XX    XX   XX   XX   XX   XX
      XXX    XX   XX   XXXXXXXX   XX   XX   XXXXXXXX  /GENw

          PC.WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION V4.3.2

     COPYRIGHT (C) 1992-2001. MIDAS Information Technology CO.,LTD.
                ALL RIGHTS RESERVED.          MIDAS TEAM

**********************************************************************************
```

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENMEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
내외면-1	내외면온도차(+5)	Static	
계절별-1	계절별온도변화(+20)	Static	
토압(v-1	토압(ver)	Static	
토압(h-1	토압(hor)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
4	Gen.Comb	1.160 x 자중 + 1.160 x 내외면-1 + 1.130 x 계절별-1 + 1.050 x 토압(v-1 + 1.350 x 토압(h-1

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z
1	1	1	4		I	-348.11885	-0.61860	0.00000	0.0000	4.5433	0.0000
					1/4	-346.39531	3.17801	0.00000	0.0000	4.5433	-0.2386
					CNT	-344.59177	6.97462	0.00000	0.0000	4.5433	-1.4581
					3/4	-342.83823	10.77123	0.00000	0.0000	4.5433	-3.4935
					J	-341.05469	14.56784	0.00000	0.0000	4.5433	-6.3999

2	1	1	4	I	-341.71422	-7.34857	0.00000	0.0000	4.5433	-6.3999
				1/4	-340.65669	-3.29814	0.00000	0.0000	4.5433	-5.1788
				CNT	-339.59916	0.75228	0.00000	0.0000	4.5433	-4.8957
				3/4	-338.54163	4.80271	0.00000	0.0000	4.5433	-5.5239
				J	-337.48410	8.85314	0.00000	0.0000	4.5433	-7.0892
3	1	1	4	I	-337.36660	-10.17006	0.00000	0.0000	4.5433	-7.0892
				1/4	-337.04804	-5.99591	0.00000	0.0000	4.5433	-5.2360
				CNT	-336.73049	-1.82177	0.00000	0.0000	4.5433	-4.3393
				3/4	-336.41294	2.35238	0.00000	0.0000	4.5433	-4.4002
				J	-336.09539	6.52653	0.00000	0.0000	4.5433	-5.4186
4	1	1	4	I	-335.73687	-10.51129	0.00000	0.0000	4.5433	-5.4186
				1/4	-329.76136	-5.26634	0.00000	0.0000	4.5433	-3.6089
				CNT	-323.78585	-0.02140	0.00000	0.0000	4.5433	-3.0024
				3/4	-317.81034	5.22355	0.00000	0.0000	4.5433	-3.5991
				J	-311.83484	10.46849	0.00000	0.0000	4.5433	-5.3999
5	1	1	4	I	-311.76010	-11.29886	0.00000	0.0000	4.5433	-5.3999
				1/4	-306.81676	-5.07152	0.00000	0.0000	4.5433	-3.5213
				CNT	-301.87342	1.15582	0.00000	0.0000	4.5433	-3.0721
				3/4	-296.93009	7.38315	0.00000	0.0000	4.5433	-4.0515
				J	-291.98675	13.61049	0.00000	0.0000	4.5433	-6.4585
6	1	1	4	I	-291.72265	-13.72283	0.00000	0.0000	4.5433	-6.4585
				1/4	-287.84569	-7.02273	0.00000	0.0000	4.5433	-4.1425
				CNT	-283.96894	-0.32163	0.00000	0.0000	4.5433	-3.3222
				3/4	-280.09198	6.37947	0.00000	0.0000	4.5433	-3.9968
				J	-276.21502	13.08057	0.00000	0.0000	4.5433	-6.1722
7	1	1	4	I	-275.92024	-18.27181	0.00000	0.0000	4.5433	-6.1722
				1/4	-272.82676	-11.17490	0.00000	0.0000	4.5433	-2.8834
				CNT	-269.73332	-4.07798	0.00000	0.0000	4.5433	-1.1799
				3/4	-266.63987	3.01893	0.00000	0.0000	4.5433	-1.0516
				J	-263.54641	10.11585	0.00000	0.0000	4.5433	-2.5266
8	1	1	4	I	-262.99745	-19.76334	0.00000	0.0000	4.5433	-2.5266
				1/4	-260.72727	-12.38166	0.00000	0.0000	4.5433	1.0638
				CNT	-258.45709	-4.98038	0.00000	0.0000	4.5433	3.0029
				3/4	-256.18691	2.42110	0.00000	0.0000	4.5433	3.2897
				J	-253.91672	9.82259	0.00000	0.0000	4.5433	1.9213
9	1	1	4	I	-253.39644	-18.98493	0.00000	0.0000	4.5433	1.9213
				1/4	-251.97873	-11.37404	0.00000	0.0000	4.5433	5.3119
				CNT	-250.56102	-3.76314	0.00000	0.0000	4.5433	7.0025
				3/4	-249.14331	3.84775	0.00000	0.0000	4.5433	6.9931
				J	-247.72560	11.45865	0.00000	0.0000	4.5433	5.2836
10	1	1	4	I	-247.43033	-16.65841	0.00000	0.0000	4.5433	5.2836
				1/4	-246.88331	-8.93595	0.00000	0.0000	4.5433	8.1421
				CNT	-246.33629	-1.21349	0.00000	0.0000	4.5433	9.2756
				3/4	-245.78928	6.50897	0.00000	0.0000	4.5433	8.6842
				J	-245.24226	14.23143	0.00000	0.0000	4.5433	6.3578
11	1	1	4	I	-245.27686	-13.62198	0.00000	0.0000	4.5433	6.3578
				1/4	-245.60756	-5.88723	0.00000	0.0000	4.5433	8.5467
				CNT	-245.93825	1.84751	0.00000	0.0000	4.5433	8.9979
				3/4	-246.26895	9.58225	0.00000	0.0000	4.5433	7.7213
				J	-246.59965	17.31700	0.00000	0.0000	4.5433	4.7171
12	1	1	4	I	-246.97481	-10.71025	0.00000	0.0000	4.5433	4.7171
				1/4	-248.17897	-3.06267	0.00000	0.0000	4.5433	6.2563
				CNT	-249.38314	4.58491	0.00000	0.0000	4.5433	6.0953
				3/4	-250.58731	12.23250	0.00000	0.0000	4.5433	4.2071
				J	-251.79148	19.88008	0.00000	0.0000	4.5433	0.6205
13	1	1	4	I	-252.42341	-8.75148	0.00000	0.0000	4.5433	0.6205
				1/4	-254.48568	-1.28937	0.00000	0.0000	4.5433	1.7420
				CNT	-256.54775	6.17275	0.00000	0.0000	4.5433	1.1966
				3/4	-258.60991	13.63486	0.00000	0.0000	4.5433	-1.0156
				J	-260.67208	21.09697	0.00000	0.0000	4.5433	-4.8946
14	1	1	4	I	-261.38469	-8.54753	0.00000	0.0000	4.5433	-4.8946
				1/4	-264.27833	-1.36693	0.00000	0.0000	4.5433	-3.7874
				CNT	-267.17197	5.81367	0.00000	0.0000	4.5433	-4.2840
				3/4	-270.05562	12.99457	0.00000	0.0000	4.5433	-6.3846
				J	-272.95926	20.17527	0.00000	0.0000	4.5433	-10.0892
15	1	1	4	I	-273.46855	-10.85417	0.00000	0.0000	4.5433	-10.0892
				1/4	-277.17647	-4.04720	0.00000	0.0000	4.5433	-8.4250
				CNT	-280.86438	2.75977	0.00000	0.0000	4.5433	-8.2812
				3/4	-284.55230	9.55674	0.00000	0.0000	4.5433	-9.6578
				J	-288.24022	16.37371	0.00000	0.0000	4.5433	-12.5550
16	1	1	4	I	-288.24092	-16.36140	0.00000	0.0000	4.5433	-12.5550
				1/4	-284.55239	-9.55442	0.00000	0.0000	4.5433	-9.6605
				CNT	-280.86507	-2.74744	0.00000	0.0000	4.5433	-8.2857
				3/4	-277.17715	4.05953	0.00000	0.0000	4.5433	-8.4332
				J	-273.48923	10.86651	0.00000	0.0000	4.5433	-10.1002
17	1	1	4	I	-272.95133	-20.16311	0.00000	0.0000	4.5433	-10.1002
				1/4	-270.05769	-12.99241	0.00000	0.0000	4.5433	-6.3984
				CNT	-267.17404	-5.80171	0.00000	0.0000	4.5433	-4.3005
				3/4	-264.29040	1.37889	0.00000	0.0000	4.5433	-3.8065
				J	-261.39676	8.55699	0.00000	0.0000	4.5433	-4.9165
18	1	1	4	I	-260.67551	-21.05512	0.00000	0.0000	4.5433	-4.9165
				1/4	-258.61335	-13.62301	0.00000	0.0000	4.5433	-1.0401
				CNT	-256.55118	-6.16090	0.00000	0.0000	4.5433	1.1694
				3/4	-254.48901	1.30122	0.00000	0.0000	4.5433	1.7122
				J	-252.42685	8.76333	0.00000	0.0000	4.5433	0.5931
19	1	1	4	I	-251.79624	-19.86970	0.00000	0.0000	4.5433	0.5931
				1/4	-250.59207	-12.22111	0.00000	0.0000	4.5433	4.1721
				CNT	-249.38790	-4.57353	0.00000	0.0000	4.5433	6.0478
				3/4	-248.18373	3.07405	0.00000	0.0000	4.5433	6.2152
				J	-246.97956	10.72164	0.00000	0.0000	4.5433	4.6745
20	1	1	4	I	-246.60666	-17.30522	0.00000	0.0000	4.5433	4.6745
				1/4	-246.27496	-9.57148	0.00000	0.0000	4.5433	7.6763
				CNT	-245.94327	-1.83574	0.00000	0.0000	4.5433	8.9504
				3/4	-245.61157	5.89801	0.00000	0.0000	4.5433	8.4988
				J	-245.28288	13.63275	0.00000	0.0000	4.5433	6.3155
21	1	1	4	I	-245.24945	-14.22140	0.00000	0.0000	4.5433	6.3155
				1/4	-245.79547	-6.49894	0.00000	0.0000	4.5433	8.6297
				CNT	-246.34349	1.22352	0.00000	0.0000	4.5433	9.2189
				3/4	-246.89051	8.94598	0.00000	0.0000	4.5433	8.0831
				J	-247.43753	16.66844	0.00000	0.0000	4.5433	5.2224
22	1	1	4	I	-247.73398	-11.44960	0.00000	0.0000	4.5433	5.2224
				1/4	-249.15159	-3.83861	0.00000	0.0000	4.5433	6.9298
				CNT	-250.56930	3.77229	0.00000	0.0000	4.5433	6.9372
				3/4	-251.98701	11.38318	0.00000	0.0000	4.5433	5.2446
				J	-253.40473	18.99408	0.00000	0.0000	4.5433	1.8519
23	1	1	4	I	-253.92599	-9.81444	0.00000	0.0000	4.5433	1.8519
				1/4	-256.19617	-2.41236	0.00000	0.0000	4.5433	3.2175
				CNT	-258.46635	4.98863	0.00000	0.0000	4.5433	2.9239
				3/4	-260.73653	12.39001	0.00000	0.0000	4.5433	0.9889
				J	-263.00672	19.79149	0.00000	0.0000	4.5433	-2.6052
24	1	1	4	I	-263.55654	-10.10880	0.00000	0.0000	4.5433	-2.6052
				1/4	-266.64999	-3.01189	0.00000	0.0000	4.5433	-1.1399
				CNT	-269.74345	4.08503	0.00000	0.0000	4.5433	-1.2597
				3/4	-272.83691	11.18194	0.00000	0.0000	4.5433	-2.9648
				J	-275.93037	18.27885	0.00000	0.0000	4.5433	-6.2551
25	1	1	4	I	-276.22588	-13.07471	0.00000	0.0000	4.5433	-6.2551
				1/4	-280.10284	-6.37361	0.00000	0.0000	4.5433	-4.0830
				CNT	-283.97980	0.32749	0.00000	0.0000	4.5433	-3.4078
				3/4	-287.85675	7.02859	0.00000	0.0000	4.5433	-4.2293
				J	-291.73371	13.72969	0.00000	0.0000	4.5433	-6.5477
26	1	1	4	I	-291.97526	-14.52722	0.00000	0.0000	4.5433	-6.5477
				1/4	-297.21383	-7.99265	0.00000	0.0000	4.5433	-3.8268
				CNT	-302.45240	-1.45808	0.00000	0.0000	4.5433	-2.6850
				3/4	-307.69097	5.07650	0.00000	0.0000	4.5433	-3.1222
				J	-312.92954	11.61107	0.00000	0.0000	4.5433	-5.1384
27	1	1	4	I	-312.99470	-11.02932	0.00000	0.0000	4.5433	-5.1384
				1/4	-319.35803	-5.59575	0.00000	0.0000	4.5433	-3.1297
				CNT	-325.73137	-0.16217	0.00000	0.0000	4.5433	-2.4340

				3/4	-332.10470	5.27141	0.00000	0.0000	4.5433	-3.0514
				J	-338.47804	10.70499	0.00000	0.0000	4.5433	-4.9816
28	1	1	4	I	-338.83529	-6.93709	0.00000	0.0000	4.5433	-4.9816
				1/4	-339.27525	-2.54950	0.00000	0.0000	4.5433	-3.8355
				CNT	-339.71522	1.83810	0.00000	0.0000	4.5433	-3.7495
				3/4	-340.15518	6.22569	0.00000	0.0000	4.5433	-4.7238
				J	-340.59514	10.61329	0.00000	0.0000	4.5433	-6.7593
29	1	1	4	I	-340.75833	-8.83141	0.00000	0.0000	4.5433	-6.7593
				1/4	-342.01607	-4.65468	0.00000	0.0000	4.5433	-5.1228
				CNT	-343.27380	-0.42795	0.00000	0.0000	4.5433	-4.5093
				3/4	-344.53153	3.79877	0.00000	0.0000	4.5433	-4.9160
				J	-345.78626	8.02550	0.00000	0.0000	4.5433	-6.3447
30	1	1	4	I	-345.18239	-14.39450	0.00000	0.0000	4.5433	-6.3447
				1/4	-347.21110	-10.47929	0.00000	0.0000	4.5433	-3.3394
				CNT	-349.23982	-6.55407	0.00000	0.0000	4.5433	-1.2802
				3/4	-351.26853	-2.64885	0.00000	0.0000	4.5433	-0.1670
				J	-353.29724	1.26535	0.00000	0.0000	4.5433	0.0000

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS MIN/MAX SUMMARY BY PROPERTY PRINTOUT Unit System : tonf , m

* LENGTH : the length of between two nodes

[SECTION NAME : 라이닝 , SECTION ID : 1]

MX/MN	ELEM COM	LC	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z	LENGTH
MAX	10 AXL	4	J	-245.24226	14.23143	0.00000	0.0000	4.5433	6.3578	0.89
	13 SHY	4	J	-260.67208	21.08997	0.00000	0.0000	4.5433	-4.8946	0.89
	1 SHZ	4	I	-348.11885	-0.61860	0.00000	0.0000	4.5433	0.0000	0.92
	13 TOR	4	J	-260.67208	21.08997	0.00000	0.0000	4.5433	-4.8946	0.89
	30 MTY	4	J	-353.29724	1.26535	0.00000	0.0000	4.5433	0.0000	0.97
	10 MTZ	4	CNT	-246.33629	-1.21349	0.00000	0.0000	4.5433	9.2756	0.89
MIN	30 AXL	4	J	-353.29724	1.26535	0.00000	0.0000	4.5433	0.0000	0.97
	18 SHY	4	I	-260.67551	-21.08512	0.00000	0.0000	4.5433	-4.9165	0.89
	1 SHZ	4	I	-348.11885	-0.61860	0.00000	0.0000	4.5433	0.0000	0.92
	13 TOR	4	J	-260.67208	21.08997	0.00000	0.0000	4.5433	-4.8946	0.89
	30 MTY	4	J	-353.29724	1.26535	0.00000	0.0000	4.5433	0.0000	0.97
	16 MTZ	4	I	-288.24092	-16.36140	0.00000	0.0000	4.5433	-12.5550	0.89

****

** MIDAS/GENw V4.3.2 THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM **
** GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS **

****

XXX XXX XX XXXXXXX XXXXXX XXXXXXX
XXXX XXXX XX XX XX XX XX XX XX
XX XXX XX XX XX XX XX XX
XX X XX XX XX XX XXXXXX XXXXXXX
XXX XX XXX XXX XX XX XXX
XXX XX XXX XXX XX XXX XX XX XXX
XXX XX XXX XXX XX XXX XX XX XXX
XXX XX XXX XXXXXXX XXX XX XXXXXXX /GENw

PC,WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION V4.3.2

COPYRIGHT (C) 1992-2001, MIDAS Information Technology CO.,LTD.
ALL RIGHTS RESERVED. MIDAS TEAM

****

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
내외면-1	내외면온도차(-5)	Static	
계절별-1	계절별온도변화(-35)	Static	
토압(v-1	토압(ver)	Static	
토압(h-1	토압(hor)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
5	Gen.Comb	1.160 x 자중 + 1.160 x 내외면-1 + 1.130 x 계절별-1 + 1.050 x 토압(v-1 + 1.350 x 토압(h-1

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z
1	1	1	5		I	-344.51419	-2.52126	0.00000	0.0000	-4.5433	0.0000
					1/4	-342.75066	1.27535	0.00000	0.0000	-4.5433	0.1429
					CNT	-340.98712	5.07195	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.5851
					3/4	-339.22358	8.86857	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.1841
					J	-337.46004	12.66518	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.6541
2	1	1	5		I	-337.90094	-7.76461	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.6541
					1/4	-336.84342	-3.71418	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.3374
					CNT	-335.78589	0.33625	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.9500
					3/4	-334.72836	4.38667	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.4917
					J	-333.67083	8.43710	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.9626
3	1	1	5		I	-333.64698	-8.70199	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.9626
					1/4	-333.32943	-4.52784	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.4451
					CNT	-333.01188	-0.35370	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.8852
					3/4	-332.69432	3.82045	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.2829
					J	-332.37677	7.99460	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.6380
4	1	1	5		I	-332.57802	-5.75781	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.6380
					1/4	-326.60251	-0.51286	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.9188
					CNT	-320.62700	4.73203	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.4027
					3/4	-314.65149	9.97703	0.00000	0.0000	-4.5433	-6.0899
					J	-308.67598	15.22197	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.9802
5	1	1	5		I	-309.65609	-4.33929	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.9802
					1/4	-304.71175	1.86805	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.6991
					CNT	-299.76841	8.11538	0.00000	0.0000	-4.5433	-9.8465
					3/4	-294.82508	14.34272	0.00000	0.0000	-4.5433	-12.4224
					J	-289.88174	20.57006	0.00000	0.0000	-4.5433	-16.4270
6	1	1	5		I	-290.07372	-16.78561	0.00000	0.0000	-4.5433	-16.4270
					1/4	-286.19576	-10.08451	0.00000	0.0000	-4.5433	-13.4260
					CNT	-282.31980	-3.38341	0.00000	0.0000	-4.5433	-11.9218
					3/4	-278.44284	3.31769	0.00000	0.0000	-4.5433	-11.9145

				J	-274.56699	10.01879	0.00000	0.0000	-4.5433	-13.4039
7	1	1	5	I	-273.93511	-21.12722	0.00000	0.0000	-4.5433	-13.4039
				1/4	-270.84165	-14.03030	0.00000	0.0000	-4.5433	-9.4774
				CNT	-267.74819	-6.93339	0.00000	0.0000	-4.5433	-7.1961
				3/4	-264.65473	0.16352	0.00000	0.0000	-4.5433	-6.3800
				J	-261.56128	7.26044	0.00000	0.0000	-4.5433	-7.2091
8	1	1	5	I	-260.70184	-22.39557	0.00000	0.0000	-4.5433	-7.2091
				1/4	-258.43165	-14.99419	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.0332
				CNT	-256.16148	-7.59271	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.5105
				3/4	-253.89129	-0.19123	0.00000	0.0000	-4.5433	0.3567
				J	-251.62111	7.21025	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.4252
9	1	1	5	I	-250.81996	-21.32050	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.4252
				1/4	-249.40215	-13.70970	0.00000	0.0000	-4.5433	3.4872
				CNT	-247.98444	-6.09891	0.00000	0.0000	-4.5433	5.6995
				3/4	-246.56673	1.51209	0.00000	0.0000	-4.5433	6.2117
				J	-245.14901	9.12298	0.00000	0.0000	-4.5433	5.0240
10	1	1	5	I	-244.60591	-18.68739	0.00000	0.0000	-4.5433	5.0240
				1/4	-244.05889	-10.99493	0.00000	0.0000	-4.5433	8.3357
				CNT	-243.51187	-3.24247	0.00000	0.0000	-4.5433	9.9224
				3/4	-242.95485	4.47999	0.00000	0.0000	-4.5433	9.7842
				J	-242.41783	12.20245	0.00000	0.0000	-4.5433	7.9210
11	1	1	5	I	-242.24091	-15.31818	0.00000	0.0000	-4.5433	7.9210
				1/4	-242.57161	-7.56343	0.00000	0.0000	-4.5433	10.4768
				CNT	-242.90230	0.15131	0.00000	0.0000	-4.5433	11.3088
				3/4	-243.23300	7.86605	0.00000	0.0000	-4.5433	10.4112
				J	-243.56369	15.62080	0.00000	0.0000	-4.5433	7.7858
12	1	1	5	I	-243.76635	-12.05187	0.00000	0.0000	-4.5433	7.7858
				1/4	-244.97052	-4.40429	0.00000	0.0000	-4.5433	9.6237
				CNT	-246.17469	3.24330	0.00000	0.0000	-4.5433	9.7534
				3/4	-247.37885	10.89088	0.00000	0.0000	-4.5433	8.1748
				J	-248.58303	18.53846	0.00000	0.0000	-4.5433	4.8880
13	1	1	5	I	-249.08371	-9.72126	0.00000	0.0000	-4.5433	4.8880
				1/4	-251.14537	-2.25915	0.00000	0.0000	-4.5433	6.2261
				CNT	-253.20804	5.20296	0.00000	0.0000	-4.5433	5.8973
				3/4	-255.27021	12.66508	0.00000	0.0000	-4.5433	3.9017
				J	-257.33237	20.12719	0.00000	0.0000	-4.5433	0.2383
14	1	1	5	I	-257.95667	-9.13301	0.00000	0.0000	-4.5433	0.2383
				1/4	-260.85031	-1.95231	0.00000	0.0000	-4.5433	1.4774
				CNT	-263.74395	5.22839	0.00000	0.0000	-4.5433	1.1115
				3/4	-266.63760	12.40309	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.8664
				J	-269.53124	19.59979	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.4322
15	1	1	5	I	-270.01629	-11.04783	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.4322
				1/4	-273.70420	-4.24086	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.7246
				CNT	-277.39212	2.56611	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.5376
				3/4	-281.08004	9.37308	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.8710
				J	-284.76796	16.18005	0.00000	0.0000	-4.5433	-6.7249
16	1	1	5	I	-284.76905	-16.16074	0.00000	0.0000	-4.5433	-6.7249
				1/4	-281.09113	-9.35376	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.8753
				CNT	-277.39321	-2.54679	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.5462
				3/4	-273.70529	4.26019	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.7376
				J	-270.01736	11.05717	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.4494
17	1	1	5	I	-269.53450	-19.57072	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.4494
				1/4	-266.64066	-12.39002	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.8759
				CNT	-263.74721	-5.20932	0.00000	0.0000	-4.5433	1.0957
				3/4	-260.85357	1.97138	0.00000	0.0000	-4.5433	1.4473
				J	-257.95992	9.15208	0.00000	0.0000	-4.5433	0.2050
18	1	1	5	I	-257.33777	-20.10961	0.00000	0.0000	-4.5433	0.2050
				1/4	-255.27560	-12.64649	0.00000	0.0000	-4.5433	3.8632
				CNT	-253.21344	-5.18438	0.00000	0.0000	-4.5433	5.8547
				3/4	-251.15127	2.27773	0.00000	0.0000	-4.5433	6.1793
				J	-249.08911	9.73984	0.00000	0.0000	-4.5433	4.8371
19	1	1	5	I	-248.59049	-18.52061	0.00000	0.0000	-4.5433	4.8371
				1/4	-247.39332	-10.87303	0.00000	0.0000	-4.5433	8.1199
				CNT	-246.19216	-3.22545	0.00000	0.0000	-4.5433	9.6945
				3/4	-244.97799	4.42214	0.00000	0.0000	-4.5433	9.5609
				J	-243.77382	12.06972	0.00000	0.0000	-4.5433	7.7190
20	1	1	5	I	-243.57313	-15.60391	0.00000	0.0000	-4.5433	7.7190
				1/4	-243.24244	-7.88916	0.00000	0.0000	-4.5433	10.3405
				CNT	-242.91174	-0.13442	0.00000	0.0000	-4.5433	11.2345
				3/4	-242.58104	7.60032	0.00000	0.0000	-4.5433	10.4005
				J	-242.25035	15.33507	0.00000	0.0000	-4.5433	7.8391
21	1	1	5	I	-242.42912	-12.18574	0.00000	0.0000	-4.5433	7.8391
				1/4	-242.97614	-4.46428	0.00000	0.0000	-4.5433	9.6993
				CNT	-243.52316	3.25818	0.00000	0.0000	-4.5433	9.8335
				3/4	-244.07018	10.98064	0.00000	0.0000	-4.5433	8.2432
				J	-244.61720	18.70310	0.00000	0.0000	-4.5433	4.9280
22	1	1	5	I	-245.16201	-9.10855	0.00000	0.0000	-4.5433	4.9280
				1/4	-246.57972	-1.49775	0.00000	0.0000	-4.5433	6.1126
				CNT	-247.99743	6.11314	0.00000	0.0000	-4.5433	5.5971
				3/4	-249.41515	13.72404	0.00000	0.0000	-4.5433	3.3816
				J	-250.83286	21.33493	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.5340
23	1	1	5	I	-251.63565	-7.19748	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.5340
				1/4	-253.90683	0.20400	0.00000	0.0000	-4.5433	0.2471
				CNT	-256.17801	7.60548	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.6251
				3/4	-258.44919	15.00696	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.1506
				J	-260.71637	22.40844	0.00000	0.0000	-4.5433	-7.3293
24	1	1	5	I	-261.57716	-7.24940	0.00000	0.0000	-4.5433	-7.3293
				1/4	-264.67082	-0.15248	0.00000	0.0000	-4.5433	-6.5026
				CNT	-267.76408	6.94443	0.00000	0.0000	-4.5433	-7.2612
				3/4	-270.85754	14.04135	0.00000	0.0000	-4.5433	-9.6050
				J	-273.95099	21.13826	0.00000	0.0000	-4.5433	-13.5340
25	1	1	5	I	-274.58292	-10.00952	0.00000	0.0000	-4.5433	-13.5340
				1/4	-278.45988	-3.30952	0.00000	0.0000	-4.5433	-12.0465
				CNT	-282.33684	3.39259	0.00000	0.0000	-4.5433	-12.0590
				3/4	-286.21380	10.09668	0.00000	0.0000	-4.5433	-13.5522
				J	-290.09075	16.79478	0.00000	0.0000	-4.5433	-16.5652
26	1	1	5	I	-289.83462	-21.55743	0.00000	0.0000	-4.5433	-16.5652
				1/4	-295.07319	-15.03286	0.00000	0.0000	-4.5433	-12.1431
				CNT	-300.31176	-8.49829	0.00000	0.0000	-4.5433	-9.3000
				3/4	-305.55033	-1.96372	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.0960
				J	-310.78890	4.57086	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.3510
27	1	1	5	I	-309.75668	-15.45866	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.3510
				1/4	-316.12991	-10.02498	0.00000	0.0000	-4.5433	-5.2720
				CNT	-322.50325	-4.59140	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.5061
				3/4	-328.87658	0.84218	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.0531
				J	-335.24992	6.27576	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.9131
28	1	1	5	I	-335.07639	-8.10595	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.9131
				1/4	-335.51635	-3.71835	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.4845
				CNT	-335.95632	0.66924	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.1161
				3/4	-336.39628	5.05684	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.8079
				J	-336.83624	9.44443	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.5600
29	1	1	5	I	-336.93524	-8.40015	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.5600
				1/4	-339.19197	-4.17342	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.0408
				CNT	-339.44870	0.05330	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.5430
				3/4	-340.70544	4.28003	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.0666
				J	-341.95217	8.50676	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.6115
30	1	1	5	I	-341.57394	-12.60139	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.6115
				1/4	-343.60265	-8.66617	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.0395
				CNT	-345.63137	-4.77096	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.4135
				3/4	-347.66008	-0.85574	0.00000	0.0000	-4.5433	0.2663
				J	-349.68879	3.05947	0.00000	0.0000	-4.5433	0.0000

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS MIN/MAX SUMMARY BY PROPERTY PRINTOUT Unit System : tonf , m

* LENGTH : the length of between two nodes

[SECTION NAME : 라이닝 , SECTION ID : 1]

MX/MN	ELEM COM	LC	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z	LENGTH
MAX	11 AXL	5	I	-242.24091	-15.31818	0.00000	0.0000	-4.5433	7.9210	0.89
	23 SHY	5	J	-260.71637	22.40844	0.00000	0.0000	-4.5433	-7.3293	0.89
	1 SHZ	5	I	-344.51419	-2.52126	0.00000	0.0000	-4.5433	0.0000	0.92
	23 TOR	5	J	-260.71637	22.40844	0.00000	0.0000	-4.5433	-7.3293	0.89
	30 MTY	5	J	-349.68879	3.05947	0.00000	0.0000	-4.5433	0.0000	0.97
	11 MTZ	5	CNT	-242.90230	0.15131	0.00000	0.0000	-4.5433	11.3093	0.89
MIN	30 AXL	5	J	-349.68879	3.05947	0.00000	0.0000	-4.5433	0.0000	0.97
	8 SHY	5	I	-260.70184	-22.39567	0.00000	0.0000	-4.5433	-7.2091	0.89
	1 SHZ	5	I	-344.51419	-2.52126	0.00000	0.0000	-4.5433	0.0000	0.92
	23 TOR	5	J	-260.71637	22.40844	0.00000	0.0000	-4.5433	-7.3293	0.89
	30 MTY	5	J	-349.68879	3.05947	0.00000	0.0000	-4.5433	0.0000	0.97
	25 MTZ	5	J	-290.09075	16.79478	0.00000	0.0000	-4.5433	-16.5662	0.89

****

** MIDAS/GENw V4.3.2 THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM **
** GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS **

****

XXX XXX XX XXXXXXXX XXXXXXX XXXXXXXX
XXXX XXXX XX XX XX XX XX XX XX
XX XXX XX XX XX XX XX XX XX
XX X XX XX XX XX XXXXXXX XXXXXXXX
XXX XX XXX XXX XX XX XX XXX
XXX XX XXX XXX XX XXX XX XX XXX
XXX XX XXX XXX XX XXX XX XX XXX
XXX XX XXX XXXXXXXX XXX XX XXXXXXX /GENw

PC.WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION V4.3.2

COPYRIGHT (C) 1992-2001. MIDAS Information Technology CO.,LTD.
ALL RIGHTS RESERVED. MIDAS TEAM

****

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
토압(v-1	토압(ver)	Static	
토압(h-1	토압(hor)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
사용성	Gen.Comb	1.000 x 자중 + 1.000 x 토압(v-1 + 1.000 x 토압(h-1

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS DEFAULT PRINTOUT

Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC MxMn	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z
1	1	1	사용성	I	-335.59736	0.90949	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
				1/4	-334.26097	3.71009	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5299
				CNT	-332.92456	6.51068	0.00000	0.0000	0.0000	-1.7022
				3/4	-331.58815	9.31127	0.00000	0.0000	0.0000	-3.5170
				J	-330.25174	12.11186	0.00000	0.0000	0.0000	-5.9742
2	1	1	사용성	I	-330.84422	-5.52652	0.00000	0.0000	0.0000	-5.9742
				1/4	-330.02917	-2.53235	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0499
				CNT	-329.21413	0.46180	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8124
				3/4	-328.39908	3.45597	0.00000	0.0000	0.0000	-5.2517
				J	-327.58403	6.45013	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3980
3	1	1	사용성	I	-327.36699	-8.63682	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3980
				1/4	-327.11948	-5.54835	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7705
				CNT	-326.85198	-2.45680	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8524
				3/4	-326.58447	0.63477	0.00000	0.0000	0.0000	-3.6434
				J	-326.31696	3.72633	0.00000	0.0000	0.0000	-4.1436
4	1	1	사용성	I	-325.83040	-9.13426	0.00000	0.0000	0.0000	-4.1436
				1/4	-320.01604	-5.01493	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5207
				CNT	-314.20168	-0.89559	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8428
				3/4	-308.38732	3.22374	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1098
				J	-302.57295	7.34307	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3218
5	1	1	사용성	I	-302.40130	-9.25082	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3218
				1/4	-297.41561	-4.15959	0.00000	0.0000	0.0000	-1.7836
				CNT	-292.42991	0.93145	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4134
				3/4	-287.44422	6.02248	0.00000	0.0000	0.0000	-2.2110
				J	-282.45852	11.11352	0.00000	0.0000	0.0000	-4.1765
6	1	1	사용성	I	-282.31341	-8.09103	0.00000	0.0000	0.0000	-4.1765
				1/4	-278.23419	-2.47849	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9961
				CNT	-274.15497	3.13404	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0993
				3/4	-270.07574	8.74658	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3962
				J	-265.99652	14.35912	0.00000	0.0000	0.0000	-6.9767
7	1	1	사용성	I	-266.18608	-11.02091	0.00000	0.0000	0.0000	-6.9767
				1/4	-262.76843	-4.98267	0.00000	0.0000	0.0000	-5.1894
				CNT	-259.35078	1.05558	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7508
				3/4	-255.93312	7.09383	0.00000	0.0000	0.0000	-5.6509
				J	-252.51547	13.13207	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9198
8	1	1	사용성	I	-252.37887	-15.53777	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9198
				1/4	-249.66573	-9.15145	0.00000	0.0000	0.0000	-5.1624
				CNT	-246.95460	-2.76513	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8315
				3/4	-244.24246	3.62119	0.00000	0.0000	0.0000	-3.9271
				J	-241.53033	10.00750	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4493
9	1	1	사용성	I	-241.11061	-17.39801	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4493
				1/4	-239.13986	-10.74672	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3059
				CNT	-237.16712	-4.09443	0.00000	0.0000	0.0000	-0.6483
				3/4	-235.19537	2.55786	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4767
				J	-233.22363	9.21014	0.00000	0.0000	0.0000	-1.7910

10	1	1	사용성	I	-232.76705	-17.25079	0.00000	0.0000	0.0000	-1.7910
				1/4	-231.56104	-10.41805	0.00000	0.0000	0.0000	1.2992
				CNT	-230.35503	-3.58532	0.00000	0.0000	0.0000	2.8532
				3/4	-229.14902	3.24741	0.00000	0.0000	0.0000	2.9009
				J	-227.94302	10.08015	0.00000	0.0000	0.0000	1.4124
11	1	1	사용성	I	-227.61899	-15.78826	0.00000	0.0000	0.0000	1.4124
				1/4	-227.19411	-8.86292	0.00000	0.0000	0.0000	4.1666
				CNT	-226.76934	-1.93759	0.00000	0.0000	0.0000	5.3718
				3/4	-226.34456	4.98775	0.00000	0.0000	0.0000	5.0312
				J	-225.91979	11.91309	0.00000	0.0000	0.0000	3.1436
12	1	1	사용성	I	-225.81614	-13.73940	0.00000	0.0000	0.0000	3.1436
				1/4	-226.17807	-6.80950	0.00000	0.0000	0.0000	5.4365
				CNT	-226.53999	0.11941	0.00000	0.0000	0.0000	6.1857
				3/4	-226.90192	7.04831	0.00000	0.0000	0.0000	5.3952
				J	-227.26385	13.97721	0.00000	0.0000	0.0000	3.0069
13	1	1	사용성	I	-227.38522	-11.83978	0.00000	0.0000	0.0000	3.0069
				1/4	-228.52920	-4.99639	0.00000	0.0000	0.0000	4.9173
				CNT	-229.67318	1.84701	0.00000	0.0000	0.0000	5.2690
				3/4	-230.81716	8.69040	0.00000	0.0000	0.0000	4.0922
				J	-231.95114	15.53380	0.00000	0.0000	0.0000	1.3957
14	1	1	사용성	I	-232.22854	-10.82477	0.00000	0.0000	0.0000	1.3957
				1/4	-234.13965	-4.15487	0.00000	0.0000	0.0000	3.0597
				CNT	-236.05117	2.51503	0.00000	0.0000	0.0000	3.2428
				3/4	-237.96249	9.18493	0.00000	0.0000	0.0000	1.9961
				J	-239.87381	15.85483	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8604
15	1	1	사용성	I	-240.12669	-11.40148	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8604
				1/4	-242.78077	-4.99082	0.00000	0.0000	0.0000	0.9703
				CNT	-245.43486	1.41984	0.00000	0.0000	0.0000	1.3991
				3/4	-248.08894	7.83049	0.00000	0.0000	0.0000	0.3360
				J	-250.74302	14.24115	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1290
16	1	1	사용성	I	-250.74335	-14.23543	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1290
				1/4	-248.08926	-7.82476	0.00000	0.0000	0.0000	0.3347
				CNT	-245.43518	-1.41410	0.00000	0.0000	0.0000	1.3666
				3/4	-242.78109	4.99657	0.00000	0.0000	0.0000	0.9665
				J	-240.12700	11.40723	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8656
17	1	1	사용성	I	-239.87477	-15.84917	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8656
				1/4	-237.96345	-9.17926	0.00000	0.0000	0.0000	1.9297
				CNT	-236.05213	-2.50936	0.00000	0.0000	0.0000	3.2352
				3/4	-234.14081	4.16054	0.00000	0.0000	0.0000	3.0508
				J	-232.22949	10.83044	0.00000	0.0000	0.0000	1.3765
18	1	1	사용성	I	-231.99273	-15.52828	0.00000	0.0000	0.0000	1.3765
				1/4	-230.81675	-8.68488	0.00000	0.0000	0.0000	4.0807
				CNT	-229.67477	-1.84149	0.00000	0.0000	0.0000	5.2564
				3/4	-228.53079	5.00191	0.00000	0.0000	0.0000	4.9034
				J	-227.38881	11.84530	0.00000	0.0000	0.0000	3.0218
19	1	1	사용성	I	-227.26606	-13.97191	0.00000	0.0000	0.0000	3.0218
				1/4	-226.90413	-7.04300	0.00000	0.0000	0.0000	5.3699
				CNT	-226.54220	-0.11410	0.00000	0.0000	0.0000	6.1682
				3/4	-226.18028	6.81480	0.00000	0.0000	0.0000	5.4198
				J	-225.81835	13.74370	0.00000	0.0000	0.0000	3.1238
20	1	1	사용성	I	-225.92258	-11.90807	0.00000	0.0000	0.0000	3.1238
				1/4	-226.34735	-4.98273	0.00000	0.0000	0.0000	5.0102
				CNT	-226.77213	1.94261	0.00000	0.0000	0.0000	5.3497
				3/4	-227.19691	8.86794	0.00000	0.0000	0.0000	4.1424
				J	-227.62169	15.79328	0.00000	0.0000	0.0000	1.3981
21	1	1	사용성	I	-227.94636	-10.07548	0.00000	0.0000	0.0000	1.3981
				1/4	-229.15237	-3.24274	0.00000	0.0000	0.0000	2.8755
				CNT	-230.35838	3.58939	0.00000	0.0000	0.0000	2.8368
				3/4	-231.56438	10.42273	0.00000	0.0000	0.0000	1.2717
				J	-232.77039	17.25546	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8195
22	1	1	사용성	I	-233.22748	-9.20998	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8195
				1/4	-235.19923	-2.55359	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5061
				CNT	-237.17097	4.09999	0.00000	0.0000	0.0000	-0.6787
				3/4	-239.14271	10.75096	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3372
				J	-241.11446	17.40327	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4816
23	1	1	사용성	I	-241.53464	-10.00371	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4816
				1/4	-244.24677	-3.61739	0.00000	0.0000	0.0000	-3.9803
				CNT	-246.95891	2.76888	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8656
				3/4	-249.67104	9.15525	0.00000	0.0000	0.0000	-5.1973
				J	-252.38318	15.54157	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9556
24	1	1	사용성	I	-252.52019	-13.12879	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9556
				1/4	-255.93784	-7.09054	0.00000	0.0000	0.0000	-5.6974
				CNT	-259.35549	-1.05229	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7879
				3/4	-262.77314	4.98595	0.00000	0.0000	0.0000	-5.2273
				J	-266.19079	11.02420	0.00000	0.0000	0.0000	-7.0154
25	1	1	사용성	I	-266.00885	-14.21071	0.00000	0.0000	0.0000	-7.0154
				1/4	-270.09807	-8.59818	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4680
				CNT	-274.18829	-2.98564	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1742
				3/4	-278.24752	2.62680	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1342
				J	-282.32674	8.23944	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3478
26	1	1	사용성	I	-282.47631	-11.91504	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3478
				1/4	-287.75375	-6.57761	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1135
				CNT	-293.03119	-1.24018	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1699
				3/4	-298.30863	4.09725	0.00000	0.0000	0.0000	-1.5141
				J	-303.59607	9.43468	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1490
27	1	1	사용성	I	-303.73294	-7.86569	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1490
				1/4	-309.91946	-3.63523	0.00000	0.0000	0.0000	-1.7571
				CNT	-316.10598	0.61524	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3922
				3/4	-322.29251	4.86571	0.00000	0.0000	0.0000	-2.0544
				J	-328.47903	9.11617	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7437
28	1	1	사용성	I	-328.95109	-4.13737	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7437
				1/4	-329.31097	-0.88853	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1365
				CNT	-329.67086	2.35030	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3143
				3/4	-330.03074	5.60914	0.00000	0.0000	0.0000	-4.2772
				J	-330.39063	8.85797	0.00000	0.0000	0.0000	-6.0251
29	1	1	사용성	I	-330.61850	-6.45450	0.00000	0.0000	0.0000	-6.0251
				1/4	-331.58256	-3.33119	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8428
				CNT	-332.54662	-0.20789	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4152
				3/4	-333.51068	2.91542	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7423
				J	-334.47474	6.03873	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8242
30	1	1	사용성	I	-333.92864	-11.79953	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8242
				1/4	-335.46251	-8.91207	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3219
				CNT	-336.99639	-6.02560	0.00000	0.0000	0.0000	-1.5171
				3/4	-338.53027	-3.13914	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4098
				J	-340.06415	-0.25268	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS MIN/MAX SUMMARY BY PROPERTY PRINTOUT Unit System : tonf , m

* LENGTH : the length of between two nodes

[SECTION NAME : 라이닝 , SECTION ID : 1]

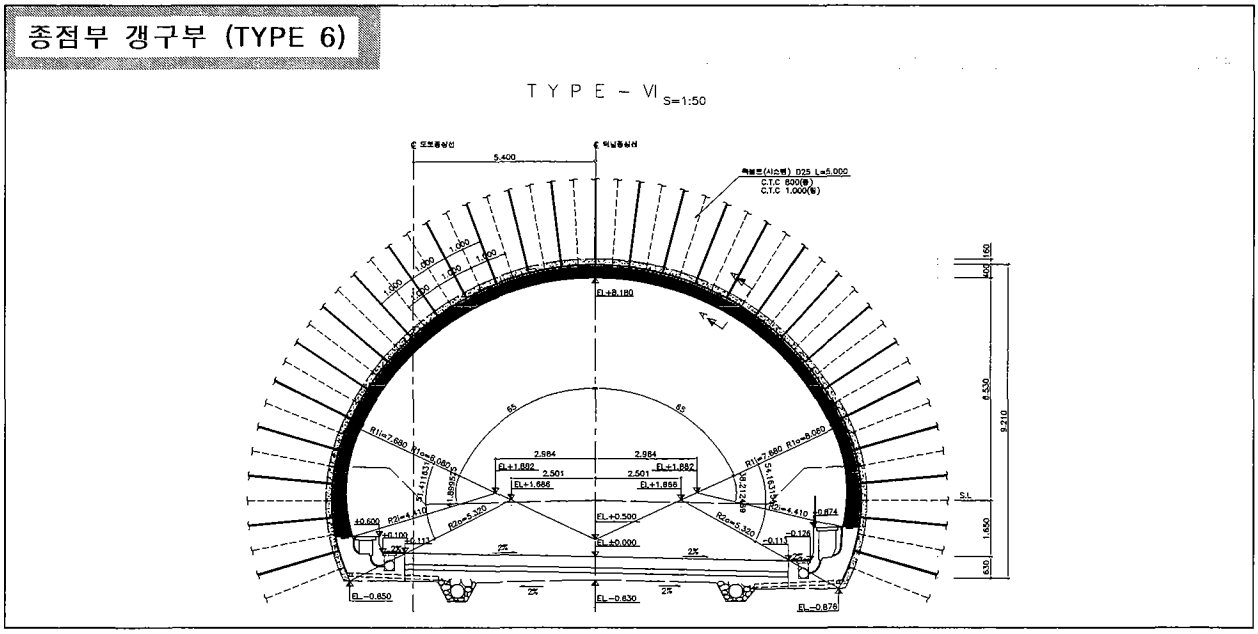
MX/MN	ELEM	COM	LC	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z	LENGTH
MAX	12	AXL	사용성	I	-225.81614	-13.73940	0.00000	0.0000	0.0000	3.1436	0.89
	22	SHY	사용성	J	-241.11446	17.40327	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4816	0.89
	1	SHZ	사용성	I	-335.59738	0.90949	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.92
	22	TOR	사용성	J	-241.11446	17.40327	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4816	0.89
	30	MTY	사용성	J	-340.06415	-0.25268	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.97
	12	MTZ	사용성	CNT	-226.53999	0.11941	0.00000	0.0000	0.0000	6.1857	0.89
MIN	30	AXL	사용성	J	-340.06415	-0.25268	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.97
	9	SHY	사용성	I	-241.11051	-17.39901	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4493	0.89
	1	SHZ	사용성	I	-335.59738	0.90949	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.92
	22	TOR	사용성	J	-241.11446	17.40327	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4816	0.89
	30	MTY	사용성	J	-340.06415	-0.25268	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000	0.97
	24	MTZ	사용성	I	-252.52019	-13.12879	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9556	0.89

2.4 종점 갱구부

- 무거터널 종점부는 지반등급 4가 우세하며 상부에 붕적층의 영향을 받고 있다. 그러므로 지반수치해석의 결과를 바탕으로 지반특성치 및 이완하중고를 적용하였다.
- 해석위치 : STA.1+810

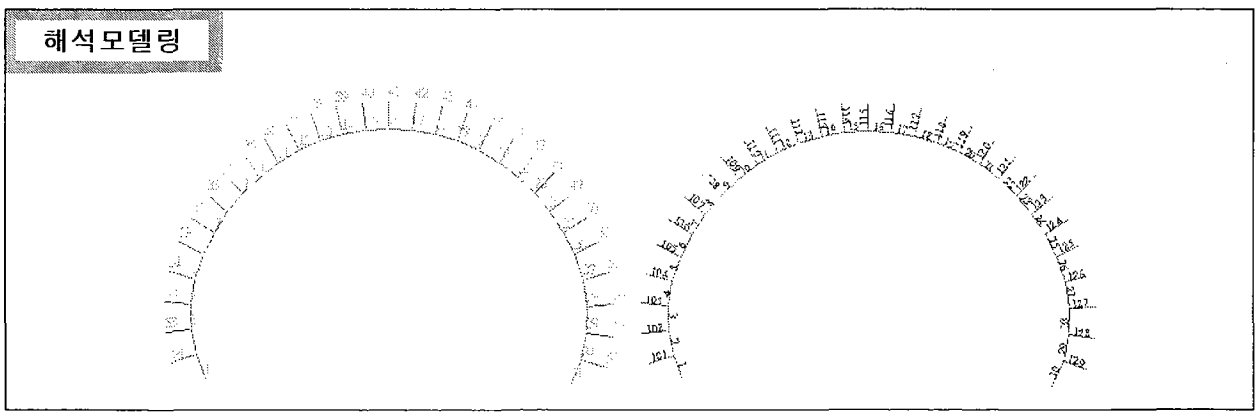
가. 해석 단면

종점부 갱구부 (TYPE 6)



나. 해석 모델링

해석모델링



다. 좌 표

절 점	X	Y	절 점	X	Y	절 점	X	Y
1	0.000	0.000	13	4.457	8.539	25	13.806	5.228
2	-0.333	0.855	14	5.314	8.789	26	14.229	4.441
3	-0.508	1.756	15	6.195	8.940	27	14.553	3.531
4	-0.519	2.673	16	7.087	8.991	28	14.700	2.575
5	-0.366	3.578	17	7.979	8.940	29	14.665	1.609

절 점	X	Y	절 점	X	Y.	절 점	X	Y
6	−0.055	4.441	18	8.860	8.789	30	14.449	0.667
7	0.368	5.228	19	9.717	8.539	31	14.059	−0.218
8	0.877	5.962	20	10.541	8.194			
9	1.467	6.634	21	11.321	7.757			
10	2.128	7.235	22	12.046	7.235			
11	2.853	7.757	23	12.707	6.634			
12	3.633	8.194	24	13.297	5.962			

라. 스프링계수

스프링 번 호	부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E(tonf/m²)	터널반경 R (m)	지반스프링계수 K_s(tonf/m²)	비 고
101	1.377	200,000	5.893	46,733	Ks = E/R × ℓ
102~104	0.918	200,000	5.893	31,156	Ks = E/R × ℓ
105	0.906	200,000	5.893	30,748	Ks = E/R × ℓ
106~124	0.894	200,000	5.893	29,662	Ks = E/R × ℓ
125	0.930	200,000	5.893	31,563	Ks = E/R × ℓ
126~128	0.967	200,000	5.893	32,819	Ks = E/R × ℓ
129	1.450	200,000	5.893	49,211	Ks = E/R × ℓ

※ E = 200,000 tonf/m² , R = 5.893 m

마. 단면 특성

구 분	단면두께 H (m)	단면2차 모멘트 I (m⁴)	탄성계수 E(tonf/m²)	자 중 W(tonf/m)	적용부재	비 고
1	0.400	0.005333	2.35×10⁶	2.500	콘크리트라이닝	1~30
2	1.000	0.083333	46,733	0.000	스프링부재	101
3	1.000	0.083333	31,156	0.000	스프링부재	102~104
4	1.000	0.083333	30,748	0.000	스프링부재	105
5	1.000	0.083333	29,552	0.000	스프링부재	106~124
6	1.000	0.083333	31,563	0.000	스프링부재	125
7	1.000	0.083333	32,819	0.000	스프링부재	126~128
8	1.000	0.083333	49,211	0.000	스프링부재	129

바. 작용 하중

- 자중 (CASE-1)
  - 단위 중량 (γ) : 2.5 tonf/m³
  - E (탄성계수) = 15,000$\sqrt{f_{ck}}$(kgf/cm²) = 15,000 × $\sqrt{240}$ = 2.35 E5 (kgf/cm²)
  - 구조체인 콘크리트 라이닝의 자중은 프로그램내에서 자동적으로 계산된다.

- 지반이완하중
  - 이완하중고 H : 11.06 (γ = 2.3 tonf/m^3, ν = 0.27)

    $$H = \left[\frac{100-RMR}{100}\right] \times B = \frac{100-30}{100} \times 15.8 = 11.06$$

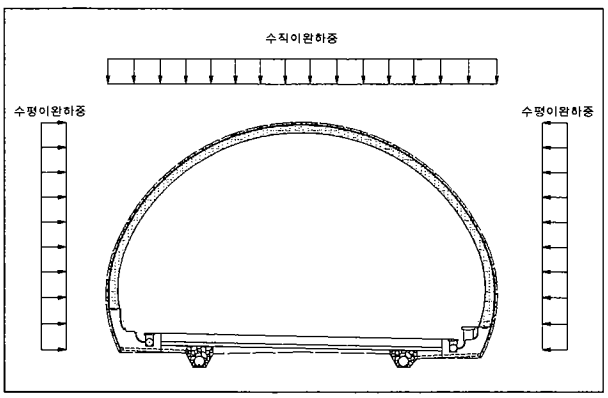
  - 수직 지반이완하중 (CASE-2) : $P_v = 11.06 \times 2.3 = 25.438$ tonf/m^2
  - 수평 지반이완하중 (CASE-3) : $P_h = 25.438 \times \frac{0.27}{1-0.27} = 9.409$ tonf/m^2
  - 지반 탄성 계수 E = 200,000 tonf/m^2
- 내·외면 온도차 하중 (CASE-4,5)
  - 갱구부 구조물이 외부에 노출되어 기상작용에 영향을 받으므로 온도에 대한 영향을 구조 해석단계에서 고려한다. 갱구부 콘크리트 라이닝의 내·외측 온도차(Δt)는 ± 5℃를 적용한다. 콘크리트의 온도 선팽창 계수(α)는 1 ×10^{-5}이다.
- 건조수축 및 계절별 온도변화 하중
  - 건조수축계수 : ε = 0.000015 ⇒ 온도환산 : − 15℃
  - 계절별 온도변화 하중

    부정정 구조물의 균일한 온도승강 고려 (± 20℃)

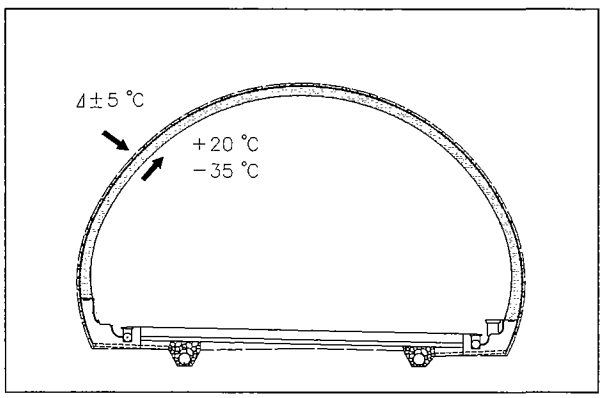
    ⇒ LOCAL X − DIRECTON

    + 20℃(CASE-6), −35℃ 적용 (CASE-7)

이 완 하 중



온 도 하 중



사. 하중 조합

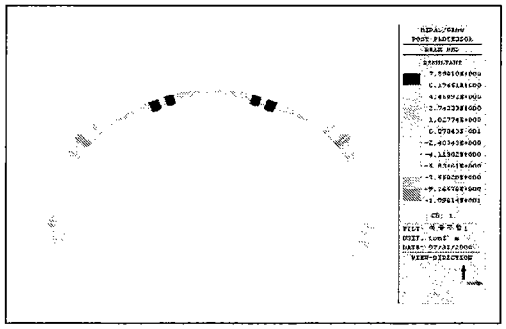
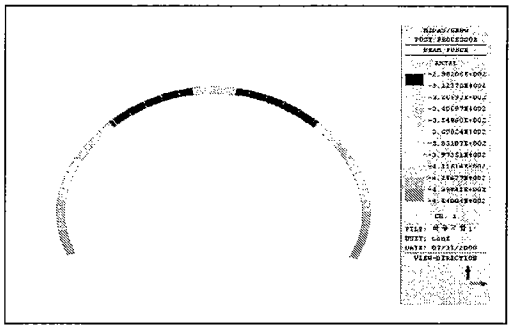
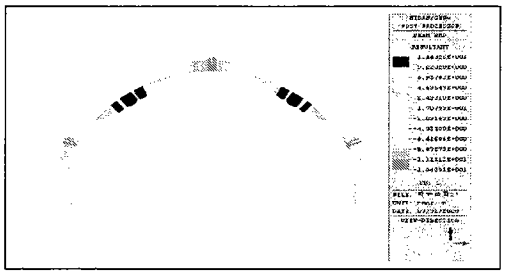
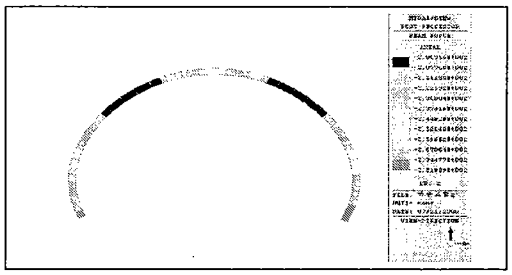
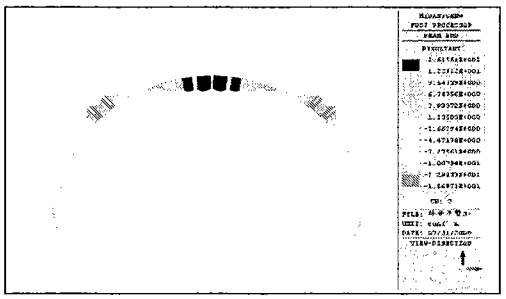
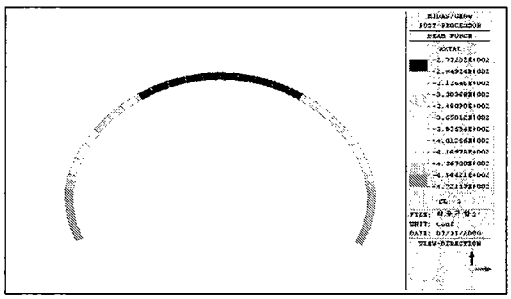
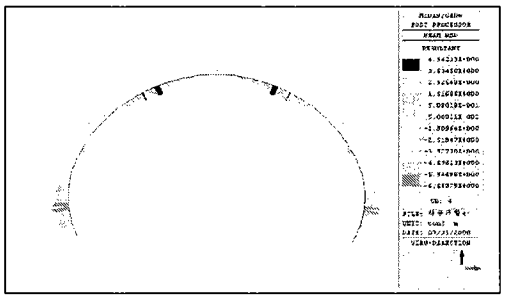
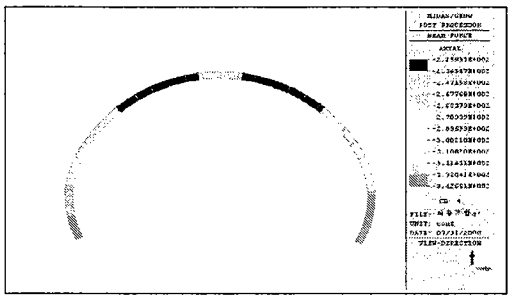
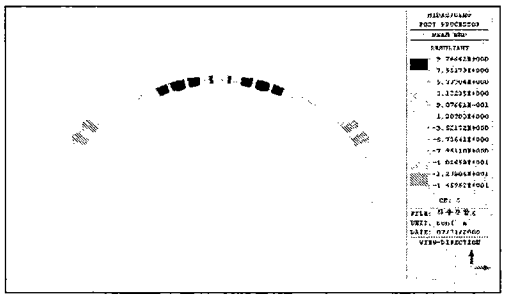
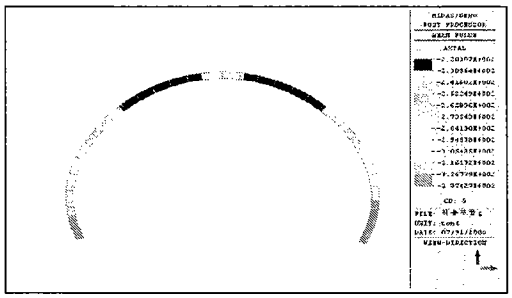
- 1.54 × CASE − 1 + 1.4 × CASE-2 + 1.8 × CASE-3
- 0.99 × CASE − 1 + 0.9 × CASE-2 + 1.8 × CASE-3
- 1.54 × CASE − 1 + 1.4 × CASE-2 + 0.9 × CASE-3
- 0.75×(1.54×CASE-1+1.4×CASE-2+1.8×CASE-3+1.54×CASE-4+1.5×CASE-6)
- 0.75×(1.54×CASE-1+1.4×CASE-2+1.8×CASE-3+1.54×CASE-5+1.5×CASE-7)

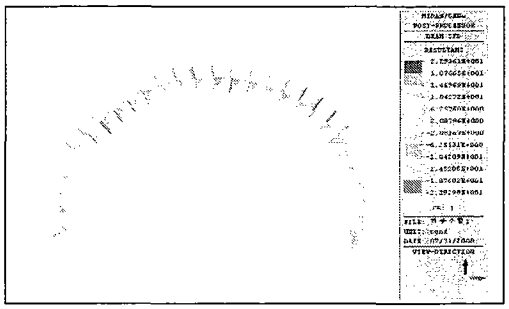
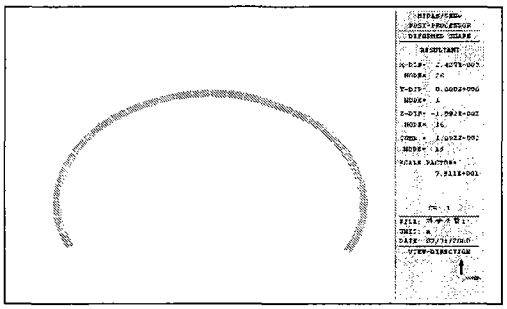
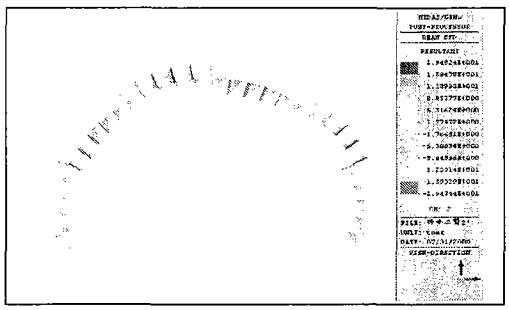
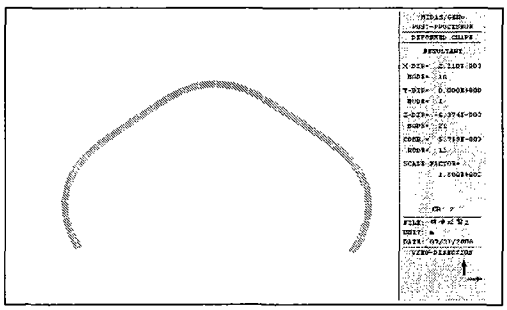
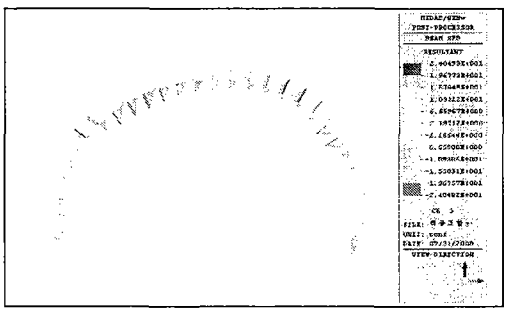
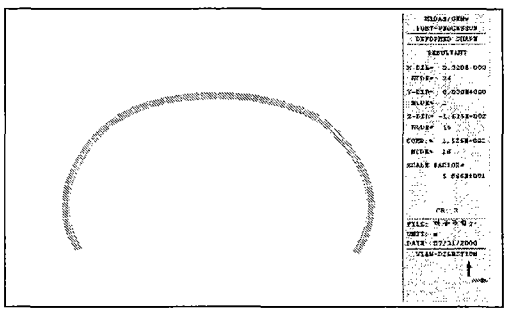
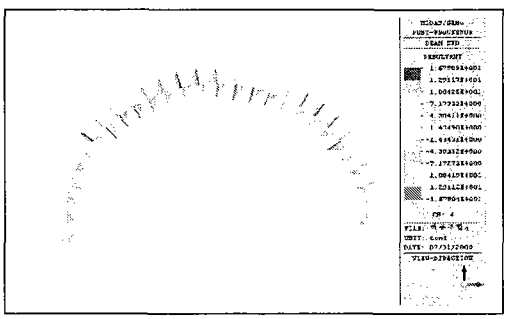
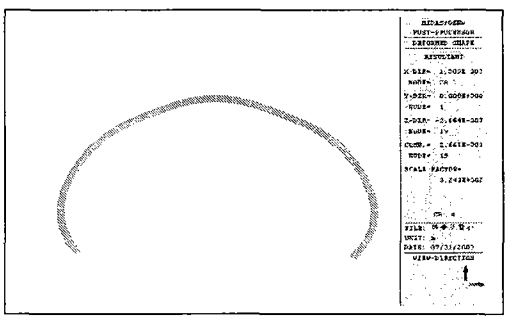
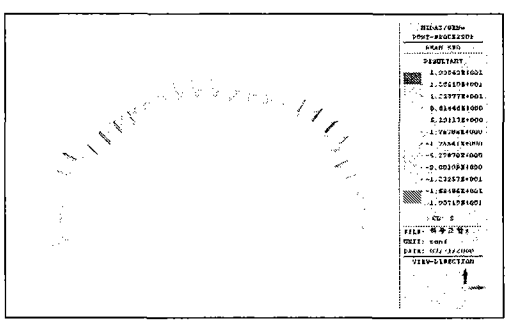
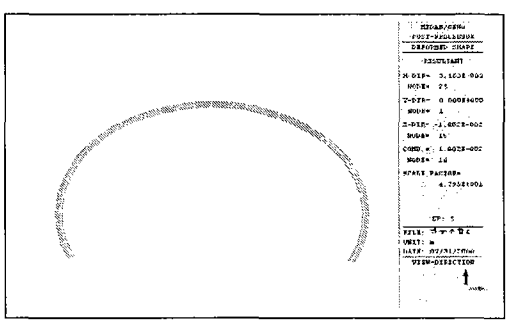
아. 해석 결과

● **결과 요약**

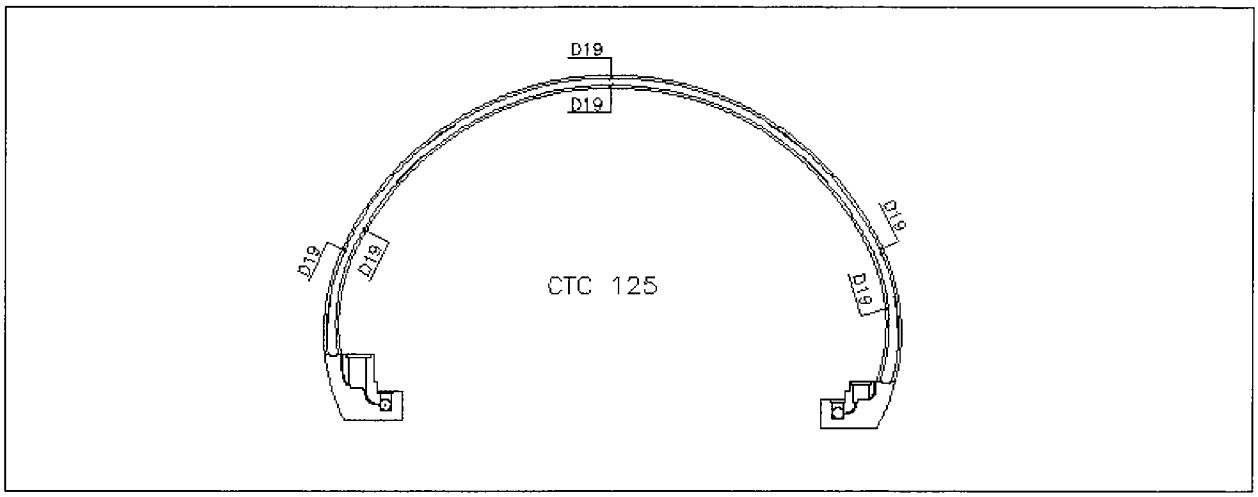
검토위치	하중조합	부재번호	해석단면력			철근량산정		비고
			모멘트 (tonf-m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)	주철근	전단철근	
천정부	1	16	13.033	361.266	20.504	19@125	13@150 다리수 2EA	
	2	16	13.858	276.362	12.707			
	3	16	11.510	294.936	16.983			
	4	16	9.753	274.161	14.267			
	5	16	5.584	268.498	15.236			
	사용성검토	16	5.820	214.001	13.174			
측벽부	1	11	11.591	307.977	20.983	19@125	13@150 다리수 2EA	
		26	12.748	366.949	21.470			
	2	9	15.684	220.127	15.655			
		22	15.648	220.131	15.664			
	3	9	14.100	324.994	18.715			
		23	14.100	325.025	18.195			
	4	10	7.625	235.085	15.692			
		21	7.578	235.091	15.700			
	5	6	16.598	235.091	16.113			
		25	16.744	274.030	16.123			
	사용성검토	7	7.495	238.625	12.446			
측벽하부	1	1	7.281	428.300	17.466	19@125		
	2	1	4.105	276.664	14.098			
	3	1	8.653	454.909	14.068			
	4	1	4.511	324.657	12.065			
	5	1	7.254	319.009	15.054			
	사용성검토	1	6.052	309.650	6.074			

● 단면력도

구 분	모 멘 트 도 (tonf-m)	축 력 도 (tonf)
하중조합 I		
하중조합 II		
하중조합 III		
하중조합 IV		
하중조합 V		

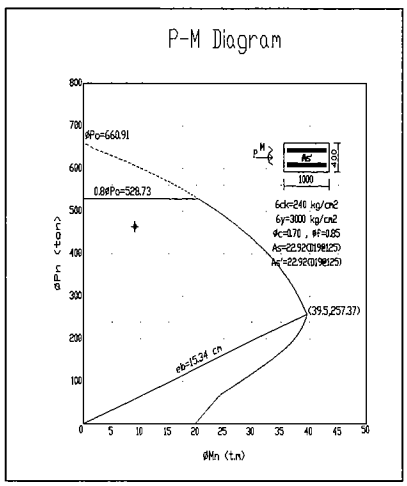
구 분	전 단 력 도 (tonf)	변 위 도 (m)
하중조합 I		
하중조합 II		
하중조합 III		
하중조합 IV		
하중조합 V		

● 주철근도

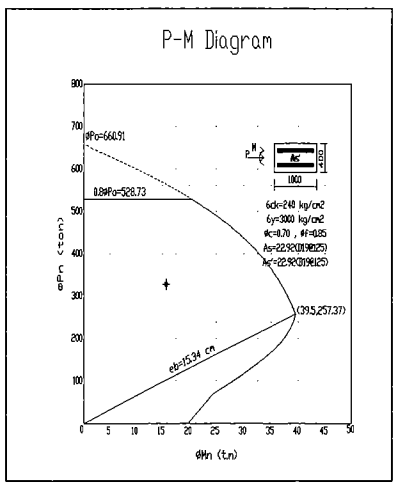


● PM 상관도

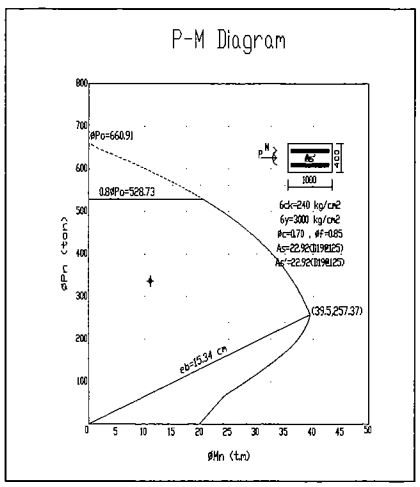
측벽하부 (M_{max})



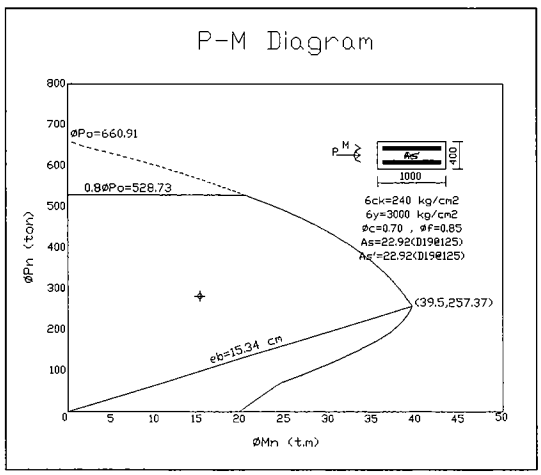
측벽부 (M_{max})



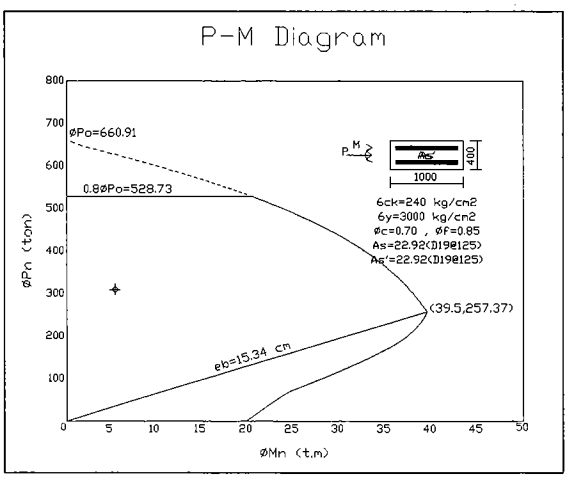
측벽부 (P_{max})



천정부 (M_{max})



천정부 (P_{max})



자. 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.2   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM      **
**                    GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                     **
**********************************************************************************

     XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
     XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX   XX   XX    XX
     XX XXX XX   XX   XX    XX    XX   XX   XX
     XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXXX   XXXXXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX   XX        XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX   XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX   XXX
     XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX  XX   XXXXXXXX  /GENw

     PC.WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.2  JUN.7.2000

     COPYRIGHT (C) 1998-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                    ALL RIGHTS RESERVED.              MIDAS TEAM

**********************************************************************************
```

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
이완하-1	이완하중(수직)	Static	
이완하-2	이완하중(수평)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
1	Gen.Comb	1.540 x 자중 + 1.400 x 이완하-1 + 1.800 x 이완하-2

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC	MAXIMUM PT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOMENT-Y	MOMENT-Z
1	1	1	1	I	-448.15697	1.80579	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
				1/4	-446.41807	5.29954	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8151
				CNT	-444.67928	8.79228	0.00000	0.0000	0.0000	-2.4314
				3/4	-442.94049	12.28503	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8490
				J	-441.20170	15.77777	0.00000	0.0000	0.0000	-8.0678
2	1	1	1	I	-442.00214	-6.88102	0.00000	0.0000	0.0000	-8.0578
				1/4	-440.91472	-3.13399	0.00000	0.0000	0.0000	-6.9191
				CNT	-439.82730	0.61303	0.00000	0.0000	0.0000	-6.6300
				3/4	-438.73988	4.36005	0.00000	0.0000	0.0000	-7.2004
				J	-437.65247	8.10708	0.00000	0.0000	0.0000	-8.6304
3	1	1	1	I	-437.37561	-11.18360	0.00000	0.0000	0.0000	-8.6304
				1/4	-436.97450	-7.30294	0.00000	0.0000	0.0000	-6.5099
				CNT	-436.57338	-3.42199	0.00000	0.0000	0.0000	-5.2797
				3/4	-436.17226	0.45896	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9999
				J	-435.77114	4.33992	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4903
4	1	1	1	I	-435.08187	-12.00088	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4903
				1/4	-427.32408	-6.75151	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3394
				CNT	-419.56629	-1.50214	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3927
				3/4	-411.80851	3.74723	0.00000	0.0000	0.0000	-2.6502
				J	-404.05072	8.99651	0.00000	0.0000	0.0000	-4.1120
5	1	1	1	I	-403.74042	-12.44497	0.00000	0.0000	0.0000	-4.1120
				1/4	-397.04422	-5.89514	0.00000	0.0000	0.0000	-2.0083
				CNT	-390.34802	0.65468	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4072
				3/4	-383.65182	7.20451	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3087
				J	-376.95561	13.75434	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7127
6	1	1	1	I	-376.69987	-10.71698	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7127
				1/4	-371.15023	-3.45616	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1238
				CNT	-365.60059	3.80466	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1687
				3/4	-360.11095	11.05548	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8295
				J	-354.59132	18.32630	0.00000	0.0000	0.0000	-8.1121
7	1	1	1	I	-354.92099	-12.52046	0.00000	0.0000	0.0000	-8.1121
				1/4	-350.25878	-4.68146	0.00000	0.0000	0.0000	-6.1909
				CNT	-345.59656	3.15753	0.00000	0.0000	0.0000	-6.0207
				3/4	-340.93434	10.99652	0.00000	0.0000	0.0000	-7.6015
				J	-336.27212	18.83552	0.00000	0.0000	0.0000	-10.9333
8	1	1	1	I	-336.24277	-19.35247	0.00000	0.0000	0.0000	-10.9333
				1/4	-332.49791	-11.09609	0.00000	0.0000	0.0000	-7.5393
				CNT	-328.75306	-2.71971	0.00000	0.0000	0.0000	-6.0080
				3/4	-325.00821	5.59667	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3243
				J	-321.26336	13.91304	0.00000	0.0000	0.0000	-8.5033
9	1	1	1	I	-320.77321	-22.54467	0.00000	0.0000	0.0000	-8.5033
				1/4	-317.99888	-13.85782	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4377
				CNT	-315.21455	-5.17097	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3124
				3/4	-312.43022	3.51588	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1276
				J	-309.66588	12.20272	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8831
10	1	1	1	I	-309.04675	-22.92984	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8831
				1/4	-307.26857	-13.99421	0.00000	0.0000	0.0000	0.2396
				CNT	-305.49038	-5.03857	0.00000	0.0000	0.0000	2.3642
				3/4	-303.71250	3.97707	0.00000	0.0000	0.0000	2.4905
				J	-301.93441	12.85271	0.00000	0.0000	0.0000	0.6187
11	1	1	1	I	-301.44853	-21.40950	0.00000	0.0000	0.0000	0.6187
				1/4	-300.69453	-12.32008	0.00000	0.0000	0.0000	4.3958
				CNT	-299.94054	-3.23057	0.00000	0.0000	0.0000	6.1226
				3/4	-299.18655	5.85875	0.00000	0.0000	0.0000	5.8291
				J	-298.43256	14.94817	0.00000	0.0000	0.0000	3.5053
12	1	1	1	I	-298.20537	-18.93152	0.00000	0.0000	0.0000	3.5053
				1/4	-298.48518	-9.81518	0.00000	0.0000	0.0000	6.7158
				CNT	-298.76599	-0.69884	0.00000	0.0000	0.0000	7.8601
				3/4	-299.04680	8.41750	0.00000	0.0000	0.0000	7.0280
				J	-299.32561	17.53384	0.00000	0.0000	0.0000	4.1297
13	1	1	1	I	-299.38637	-16.46369	0.00000	0.0000	0.0000	4.1297
				1/4	-300.68639	-7.43762	0.00000	0.0000	0.0000	6.7991
				CNT	-302.00541	1.59845	0.00000	0.0000	0.0000	7.4523
				3/4	-303.31642	10.61452	0.00000	0.0000	0.0000	6.0695
				J	-304.62644	19.64059	0.00000	0.0000	0.0000	2.7104
14	1	1	1	I	-304.89164	-14.97032	0.00000	0.0000	0.0000	2.7104
				1/4	-307.21501	-6.15057	0.00000	0.0000	0.0000	5.0393
				CNT	-309.53838	2.66918	0.00000	0.0000	0.0000	5.4581
				3/4	-311.86176	11.48893	0.00000	0.0000	0.0000	3.8769
				J	-314.18513	20.30868	0.00000	0.0000	0.0000	0.3256
15	1	1	1	I	-314.46452	-15.38851	0.00000	0.0000	0.0000	0.3256
				1/4	-317.77138	-6.88847	0.00000	0.0000	0.0000	2.8136
				CNT	-321.07823	1.61157	0.00000	0.0000	0.0000	3.4029

				3/4	-324.39509	10.11160	0.00000	0.0000	0.0000	2.0996
				J	-327.69195	18.61164	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1143
16	1	1	1	I	-327.69239	-18.60993	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1143
				1/4	-324.39553	-10.10988	0.00000	0.0000	0.0000	2.0919
				CNT	-321.07865	-1.60384	0.00000	0.0000	0.0000	3.3995
				3/4	-317.77180	6.89321	0.00000	0.0000	0.0000	2.8084
				J	-314.46494	15.39626	0.00000	0.0000	0.0000	0.3187
17	1	1	1	I	-314.18643	-20.30105	0.00000	0.0000	0.0000	0.3187
				1/4	-311.85305	-11.48130	0.00000	0.0000	0.0000	3.8693
				CNT	-309.53968	-2.66155	0.00000	0.0000	0.0000	5.4478
				3/4	-307.21630	6.15820	0.00000	0.0000	0.0000	5.0573
				J	-304.89293	14.97795	0.00000	0.0000	0.0000	2.6957
18	1	1	1	I	-304.62859	-19.63315	0.00000	0.0000	0.0000	2.6957
				1/4	-303.31657	-10.60709	0.00000	0.0000	0.0000	6.0741
				CNT	-302.00455	-1.58102	0.00000	0.0000	0.0000	7.4353
				3/4	-300.69854	7.44505	0.00000	0.0000	0.0000	6.7804
				J	-299.38652	16.47112	0.00000	0.0000	0.0000	4.1093
19	1	1	1	I	-299.32858	-17.52669	0.00000	0.0000	0.0000	4.1093
				1/4	-299.04877	-8.41035	0.00000	0.0000	0.0000	7.0051
				CNT	-298.76897	0.70598	0.00000	0.0000	0.0000	7.8665
				3/4	-298.48916	9.82232	0.00000	0.0000	0.0000	6.6307
				J	-298.20935	18.93866	0.00000	0.0000	0.0000	3.4765
20	1	1	1	I	-298.43633	-14.94141	0.00000	0.0000	0.0000	3.4765
				1/4	-299.19082	-5.85199	0.00000	0.0000	0.0000	5.8008
				CNT	-299.94531	3.23743	0.00000	0.0000	0.0000	6.0928
				3/4	-300.69980	12.32685	0.00000	0.0000	0.0000	4.3545
				J	-301.45229	21.41626	0.00000	0.0000	0.0000	0.5960
21	1	1	1	I	-301.93892	-12.84642	0.00000	0.0000	0.0000	0.5960
				1/4	-303.71700	-3.90078	0.00000	0.0000	0.0000	2.4564
				CNT	-305.49509	5.04486	0.00000	0.0000	0.0000	2.3265
				3/4	-307.27317	13.99050	0.00000	0.0000	0.0000	0.2026
				J	-309.05126	22.93613	0.00000	0.0000	0.0000	-3.9215
22	1	1	1	I	-309.65107	-12.19998	0.00000	0.0000	0.0000	-3.9215
				1/4	-312.44041	-3.51014	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1673
				CNT	-315.21974	5.17671	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3534
				3/4	-317.99907	13.86356	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4799
				J	-320.77840	22.55041	0.00000	0.0000	0.0000	-8.5468
23	1	1	1	I	-321.26916	-13.90793	0.00000	0.0000	0.0000	-8.5468
				1/4	-325.01402	-5.59155	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3690
				CNT	-328.75887	2.72483	0.00000	0.0000	0.0000	-6.0488
				3/4	-332.50372	11.04120	0.00000	0.0000	0.0000	-7.5953
				J	-336.24858	19.35758	0.00000	0.0000	0.0000	-10.9814
24	1	1	1	I	-336.27847	-18.83109	0.00000	0.0000	0.0000	-10.9814
				1/4	-340.94089	-10.99210	0.00000	0.0000	0.0000	-7.6505
				CNT	-345.60291	-3.15310	0.00000	0.0000	0.0000	-6.0708
				3/4	-350.26512	4.68589	0.00000	0.0000	0.0000	-6.2420
				J	-354.92734	12.52488	0.00000	0.0000	0.0000	-8.1641
25	1	1	1	I	-354.60885	-18.13365	0.00000	0.0000	0.0000	-8.1641
				1/4	-360.12849	-10.87233	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9246
				CNT	-365.64813	-3.61201	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3068
				3/4	-371.16777	3.64831	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3109
				J	-376.68741	10.90963	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9969
26	1	1	1	I	-376.99550	-14.80787	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9969
				1/4	-384.07209	-7.94247	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1882
				CNT	-391.15867	-1.07707	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0984
				3/4	-398.24526	5.78833	0.00000	0.0000	0.0000	-1.6575
				J	-405.33184	12.65373	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8958
27	1	1	1	I	-405.60921	-9.72846	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8958
				1/4	-413.85880	-4.31727	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1998
				CNT	-422.11040	1.09392	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8093
				3/4	-430.36099	6.50512	0.00000	0.0000	0.0000	-2.7275
				J	-438.61159	11.91631	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9532
28	1	1	1	I	-439.27826	-4.88499	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9532
				1/4	-439.79881	-0.85845	0.00000	0.0000	0.0000	-4.2653
				CNT	-440.31936	3.23848	0.00000	0.0000	0.0000	-4.5626
				3/4	-440.83991	7.34521	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8449
				J	-441.36045	11.42194	0.00000	0.0000	0.0000	-8.1124
29	1	1	1	I	-441.67624	-8.09113	0.00000	0.0000	0.0000	-8.1124
				1/4	-442.95370	-4.18487	0.00000	0.0000	0.0000	-6.6292
				CNT	-444.23116	-0.27862	0.00000	0.0000	0.0000	-6.0899
				3/4	-445.50862	3.62764	0.00000	0.0000	0.0000	-6.4945
				J	-446.78608	7.53389	0.00000	0.0000	0.0000	-7.8431
30	1	1	1	I	-446.04904	-15.30745	0.00000	0.0000	0.0000	-7.8431
				1/4	-448.03787	-11.71089	0.00000	0.0000	0.0000	-4.5787
				CNT	-450.02671	-8.11434	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1834
				3/4	-452.01555	-4.51778	0.00000	0.0000	0.0000	-0.6571
				J	-454.00439	-0.92122	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

****

** MIDAS/GENw V4.1.2 -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM **

** GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS **

****

XXX XXX XX XXXXXXXX XXXXXXX XXXXXXX
XXXX XXXX XX XX XX XX XX XX XX
XX XXX XX XX XX XX XX XX XX
XX X XX XX XX XX XXXXXXX XXXXXXX
XXX XX XXX XXX XX XX XX XXX
XXX XX XXX XXX XX XXX XX XX XXX
XXX XX XXX XXX XX XXX XX XX XXX
XXX XX XXX XXXXXXX XXX XX XXXXXXX /GENw

PC,WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.2 JUN.7.2000

COPYRIGHT (C) 1999-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
ALL RIGHTS RESERVED. MIDAS TEAM

****

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMB1/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
이완하-1	이완하중(수직)	Static	
이완하-2	이완하중(수평)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
2	Gen.Comb	0.990 x 자중 + 0.900 x 이완하-1 + 1.800 x 이완하-2

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT

Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC	MAXm	PT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOMENT-Y	MOMENT-Z
1	1	1	2		I	-277.44334	-2.34517	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
					1/4	-275.82213	1.19334	0.00000	0.0000	0.0000	0.1321
					CNT	-274.20091	4.73186	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5475
					3/4	-272.57969	8.27038	0.00000	0.0000	0.0000	-2.0889
					J	-270.95848	11.80889	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3420
2	1	1	2		I	-271.33833	-6.91995	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3420
					1/4	-270.43477	-3.14889	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1871
					CNT	-269.47121	0.62218	0.00000	0.0000	0.0000	-2.8973
					3/4	-268.50765	4.39326	0.00000	0.0000	0.0000	-3.4725
					J	-267.54409	8.16433	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9129
3	1	1	2		I	-267.57557	-7.81426	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9129
					1/4	-267.30051	-3.93175	0.00000	0.0000	0.0000	-3.5656
					CNT	-267.02566	-0.04924	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1090
					3/4	-266.75070	3.83326	0.00000	0.0000	0.0000	-3.5430
					J	-266.47574	7.71577	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8577
4	1	1	2		I	-266.61772	-6.13770	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8577
					1/4	-251.86144	-1.39473	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0037
					CNT	-257.10516	3.34824	0.00000	0.0000	0.0000	-4.2278
					3/4	-252.34888	8.09121	0.00000	0.0000	0.0000	-5.5399
					J	-247.59260	12.83418	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9401
5	1	1	2		I	-248.16571	-6.46408	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9401
					1/4	-244.33242	-0.94888	0.00000	0.0000	0.0000	-7.0899
					CNT	-240.49913	4.55751	0.00000	0.0000	0.0000	-7.5050
					3/4	-236.66584	10.05331	0.00000	0.0000	0.0000	-9.1855
					J	-232.83255	15.59910	0.00000	0.0000	0.0000	-12.1312
6	1	1	2		I	-232.65688	-17.85022	0.00000	0.0000	0.0000	-12.1312
					1/4	-229.74711	-11.99227	0.00000	0.0000	0.0000	-8.7983
					CNT	-226.83833	-6.13431	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7738
					3/4	-223.92956	-0.27635	0.00000	0.0000	0.0000	-6.0579
					J	-221.02078	5.59159	0.00000	0.0000	0.0000	-6.6504
7	1	1	2		I	-220.23189	-19.47444	0.00000	0.0000	0.0000	-6.6504
					1/4	-218.00494	-13.32486	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9572
					CNT	-215.77800	-7.17527	0.00000	0.0000	0.0000	-0.6976
					3/4	-213.55105	-1.02569	0.00000	0.0000	0.0000	0.2183
					J	-211.32411	5.12389	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2394
8	1	1	2		I	-210.54574	-18.83150	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2394
					1/4	-209.02926	-12.46835	0.00000	0.0000	0.0000	3.2564
					CNT	-207.51278	-6.10720	0.00000	0.0000	0.0000	5.3311
					3/4	-205.99630	0.25435	0.00000	0.0000	0.0000	5.9847
					J	-204.47982	6.61710	0.00000	0.0000	0.0000	5.2172
9	1	1	2		I	-203.91446	-16.57336	0.00000	0.0000	0.0000	5.2172
					1/4	-203.12795	-10.08044	0.00000	0.0000	0.0000	8.1941
					CNT	-202.34143	-3.58751	0.00000	0.0000	0.0000	9.7206
					3/4	-201.55492	2.90541	0.00000	0.0000	0.0000	9.7957
					J	-200.76841	9.39833	0.00000	0.0000	0.0000	8.4226
10	1	1	2		I	-200.54176	-13.38977	0.00000	0.0000	0.0000	8.4226
					1/4	-200.49533	-6.84955	0.00000	0.0000	0.0000	10.6830
					CNT	-200.44889	-0.30933	0.00000	0.0000	0.0000	11.4826
					3/4	-200.40246	6.23089	0.00000	0.0000	0.0000	10.8212
					J	-200.35602	12.77111	0.00000	0.0000	0.0000	8.6990
11	1	1	2		I	-200.51395	-9.99169	0.00000	0.0000	0.0000	8.6990
					1/4	-201.20808	-3.48826	0.00000	0.0000	0.0000	10.2045
					CNT	-201.90231	3.01518	0.00000	0.0000	0.0000	10.2573
					3/4	-202.59654	9.51861	0.00000	0.0000	0.0000	8.8575
					J	-203.29077	16.02205	0.00000	0.0000	0.0000	6.0050
12	1	1	2		I	-203.79773	-7.09416	0.00000	0.0000	0.0000	6.0050
					1/4	-205.22371	-0.71112	0.00000	0.0000	0.0000	6.8767
					CNT	-206.64969	5.67191	0.00000	0.0000	0.0000	6.3227
					3/4	-208.07567	12.05495	0.00000	0.0000	0.0000	4.3429
					J	-209.50165	18.43799	0.00000	0.0000	0.0000	0.9373
13	1	1	2		I	-210.24218	-5.39683	0.00000	0.0000	0.0000	0.9373
					1/4	-212.38158	0.78366	0.00000	0.0000	0.0000	1.4525
					CNT	-214.52098	6.96424	0.00000	0.0000	0.0000	0.5872
					3/4	-216.66037	13.14483	0.00000	0.0000	0.0000	-1.6997
					J	-218.79977	19.32541	0.00000	0.0000	0.0000	-5.2851
14	1	1	2		I	-219.58100	-5.55762	0.00000	0.0000	0.0000	-5.2851
					1/4	-222.40330	0.33104	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7003
					CNT	-225.23161	6.22971	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4330
					3/4	-228.05992	12.12838	0.00000	0.0000	0.0000	-7.4834
					J	-230.88822	18.02705	0.00000	0.0000	0.0000	-10.8513
15	1	1	2		I	-231.43880	-8.22535	0.00000	0.0000	0.0000	-10.8513
					1/4	-234.91369	-2.69444	0.00000	0.0000	0.0000	-9.6328
					CNT	-238.38858	2.85648	0.00000	0.0000	0.0000	-9.6520
					3/4	-241.86347	8.39740	0.00000	0.0000	0.0000	-10.9099
					J	-245.33836	13.93831	0.00000	0.0000	0.0000	-13.4035
16	1	1	2		I	-245.33915	-13.92449	0.00000	0.0000	0.0000	-13.4035
					1/4	-241.86425	-8.38357	0.00000	0.0000	0.0000	-10.9120
					CNT	-238.38936	-2.84265	0.00000	0.0000	0.0000	-9.6582
					3/4	-234.91446	2.69827	0.00000	0.0000	0.0000	-9.6421
					J	-231.43957	8.23919	0.00000	0.0000	0.0000	-10.8636
17	1	1	2		I	-230.88455	-18.01340	0.00000	0.0000	0.0000	-10.8636
					1/4	-228.05825	-12.11473	0.00000	0.0000	0.0000	-7.4998
					CNT	-225.23394	-6.21606	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4515
					3/4	-222.40833	-0.31739	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7218
					J	-219.58332	5.58128	0.00000	0.0000	0.0000	-5.3097
18	1	1	2		I	-218.80353	-19.31211	0.00000	0.0000	0.0000	-5.3097
					1/4	-216.66423	-13.13153	0.00000	0.0000	0.0000	-1.6882
					CNT	-214.52494	-6.95094	0.00000	0.0000	0.0000	0.5557
					3/4	-212.38544	-0.77036	0.00000	0.0000	0.0000	1.4190
					J	-210.24604	5.41023	0.00000	0.0000	0.0000	0.9008
19	1	1	2		I	-209.50699	-18.42521	0.00000	0.0000	0.0000	0.9008
					1/4	-208.08101	-12.04217	0.00000	0.0000	0.0000	4.3086
					CNT	-206.65503	-5.65914	0.00000	0.0000	0.0000	6.2805
					3/4	-205.22905	0.72390	0.00000	0.0000	0.0000	6.8317
					J	-203.80307	7.10694	0.00000	0.0000	0.0000	5.9571
20	1	1	2		I	-203.29752	-16.00996	0.00000	0.0000	0.0000	5.9571
					1/4	-202.60329	-9.50652	0.00000	0.0000	0.0000	8.8039
					CNT	-201.90906	-3.00309	0.00000	0.0000	0.0000	10.2041
					3/4	-201.21483	3.50035	0.00000	0.0000	0.0000	10.1485
					J	-200.52060	10.00379	0.00000	0.0000	0.0000	8.6403
21	1	1	2		I	-200.36410	-12.75986	0.00000	0.0000	0.0000	8.6403
					1/4	-200.41054	-6.21994	0.00000	0.0000	0.0000	10.7600
					CNT	-200.45697	0.32058	0.00000	0.0000	0.0000	11.4189
					3/4	-200.50340	6.86080	0.00000	0.0000	0.0000	10.6168
					J	-200.54984	13.40102	0.00000	0.0000	0.0000	8.3539
22	1	1	2		I	-200.77771	-9.38807	0.00000	0.0000	0.0000	8.3539
					1/4	-201.56422	-2.89514	0.00000	0.0000	0.0000	9.7257
					CNT	-202.35073	3.59778	0.00000	0.0000	0.0000	9.6473
					3/4	-203.13724	10.09070	0.00000	0.0000	0.0000	8.1185
					J	-203.92376	16.58362	0.00000	0.0000	0.0000	5.1394
23	1	1	2		I	-204.49022	-6.60735	0.00000	0.0000	0.0000	5.1394
					1/4	-206.00570	-0.24590	0.00000	0.0000	0.0000	5.9048
					CNT	-207.52118	6.11634	0.00000	0.0000	0.0000	5.2492
					3/4	-209.03666	12.47849	0.00000	0.0000	0.0000	3.1724
					J	-210.55214	18.84064	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3255
24	1	1	2		I	-211.33548	-5.11599	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3255
					1/4	-213.56242	1.03960	0.00000	0.0000	0.0000	0.1305
					CNT	-215.78937	7.18318	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7872
					3/4	-218.01631	13.33277	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0785
					J	-220.24326	19.48235	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7435
25	1	1	2		I	-221.03297	-5.57502	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7435
					1/4	-223.94175	0.28293	0.00000	0.0000	0.0000	-6.1524
					CNT	-226.85052	6.14088	0.00000	0.0000	0.0000	-6.8899
					3/4	-229.75930	11.99884	0.00000	0.0000	0.0000	-8.8958

				J	-232.66808	17.85579	0.00000	0.0000	0.0000	-12.2302
26	1	1	2	I	-232.79073	-16.47257	0.00000	0.0000	0.0000	-12.2302
				1/4	-236.85643	-10.68189	0.00000	0.0000	0.0000	-8.9494
				CNT	-240.92213	-4.89121	0.00000	0.0000	0.0000	-7.0578
				3/4	-244.98783	0.89947	0.00000	0.0000	0.0000	-6.5855
				J	-249.05353	6.69015	0.00000	0.0000	0.0000	-7.5025
27	1	1	2	I	-248.44264	-13.13313	0.00000	0.0000	0.0000	-7.5025
				1/4	-253.52420	-8.20976	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9238
				CNT	-258.60576	-3.28638	0.00000	0.0000	0.0000	-3.5349
				3/4	-263.68732	1.63699	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3356
				J	-268.76888	6.56037	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3260
28	1	1	2	I	-268.64564	-7.86017	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3260
				1/4	-269.03337	-3.77861	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9198
				CNT	-269.42110	0.30294	0.00000	0.0000	0.0000	-2.4998
				3/4	-269.80884	4.39450	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0662
				J	-270.19657	8.46606	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6188
29	1	1	2	I	-270.22704	-8.14453	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6188
				1/4	-271.37496	-4.20857	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1263
				CNT	-272.52288	-0.27261	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5949
				3/4	-273.67079	3.66335	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9945
				J	-274.81871	7.59931	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3553
30	1	1	2	I	-274.41985	-11.80610	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3553
				1/4	-276.28704	-8.15602	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9435
				CNT	-278.15422	-4.50594	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4136
				3/4	-280.02141	-0.85586	0.00000	0.0000	0.0000	0.2342
				J	-281.88860	2.79422	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

```
*******************************************************************************
**                MIDAS/GENw V4.1.2   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM      **
**                        GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS               **
*******************************************************************************

      XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
      XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX   XX   XX    XX
      XX XXX XX   XX   XX    XX    XX   XX   XX
      XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXXX   XXXXXX
      XXX    XX   XXX  XX    XX    XX   XX        XXX
      XXX    XX   XXX  XX    XX    XX   XX   XX   XXX
      XXX    XX   XXX  XX    XX    XX   XX   XX   XXX
      XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XX   XX   XXXXXXXX  /GENw

      PC.WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.2  JUN.7.2000

   COPYRIGHT (C) 1999-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                    ALL RIGHTS RESERVED.          MIDAS TEAM

*******************************************************************************
```

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
이원하-1	이원하중(수직)	Static	
이원하-2	이원하중(수평)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
3	Gen.Comb	1.540 x 자중 + 1.400 x 이원하-1 + 0.900 x 이원하-2

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	PT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOMENT-Y	MOMENT-Z
1	1	1	3		I	-457.25209	6.37707	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
					1/4	-466.21808	8.05936	0.00000	0.0000	0.0000	-1.6659
					CNT	-465.18408	9.74165	0.00000	0.0000	0.0000	-3.6977
					3/4	-464.15008	11.42395	0.00000	0.0000	0.0000	-6.1254
					J	-463.11608	13.10624	0.00000	0.0000	0.0000	-8.9390
2	1	1	3		I	-464.02661	-2.95363	0.00000	0.0000	0.0000	-8.9390
					1/4	-463.31150	-1.12379	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4702
					CNT	-462.59639	0.71606	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4234
					3/4	-461.87728	2.55590	0.00000	0.0000	0.0000	-8.7937
					J	-461.16017	4.39574	0.00000	0.0000	0.0000	-9.5980
3	1	1	3		I	-460.81578	-8.22323	0.00000	0.0000	0.0000	-9.5980
					1/4	-460.43859	-6.28493	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9319
					CNT	-460.06141	-4.34662	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7125
					3/4	-459.68422	-2.40832	0.00000	0.0000	0.0000	-5.9377
					J	-459.30704	-0.47002	0.00000	0.0000	0.0000	-5.6076
4	1	1	3		I	-458.38726	-9.75284	0.00000	0.0000	0.0000	-5.6076
					1/4	-450.30565	-6.41920	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7526
					CNT	-442.22586	-3.08555	0.00000	0.0000	0.0000	-2.6624
					3/4	-434.14427	0.24810	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3370
					J	-426.06327	3.58175	0.00000	0.0000	0.0000	-2.7762
5	1	1	3		I	-425.31050	-11.94788	0.00000	0.0000	0.0000	-2.7762
					1/4	-417.95432	-7.22532	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5771
					CNT	-410.59814	-2.50276	0.00000	0.0000	0.0000	0.5398
					3/4	-403.24196	2.21980	0.00000	0.0000	0.0000	0.5712
					J	-395.88578	6.94236	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4797
6	1	1	3		I	-394.96635	-10.47932	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4797
					1/4	-388.54132	-4.88490	0.00000	0.0000	0.0000	1.2353
					CNT	-382.12630	0.70953	0.00000	0.0000	0.0000	1.7026
					3/4	-375.71127	6.30395	0.00000	0.0000	0.0000	0.9193
					J	-369.29625	11.89838	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1136
7	1	1	3		I	-368.76091	-3.71528	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1136
					1/4	-364.02042	2.56939	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9857
					CNT	-358.27993	8.85406	0.00000	0.0000	0.0000	-2.2615
					3/4	-352.53944	15.13873	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9411
					J	-346.79895	21.42340	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0246
8	1	1	3		I	-347.65524	-6.34344	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0246
					1/4	-342.66309	0.55057	0.00000	0.0000	0.0000	-8.3776
					CNT	-337.67094	7.44478	0.00000	0.0000	0.0000	-9.2705
					3/4	-332.67879	14.33899	0.00000	0.0000	0.0000	-11.7085
					J	-327.68665	21.23300	0.00000	0.0000	0.0000	-15.6763
9	1	1	3		I	-327.98395	-15.99891	0.00000	0.0000	0.0000	-15.6763
					1/4	-323.80424	-8.55999	0.00000	0.0000	0.0000	-12.9308
					CNT	-319.62453	-1.16907	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8415
					3/4	-315.44501	6.24585	0.00000	0.0000	0.0000	-12.4085
					J	-311.26540	13.65077	0.00000	0.0000	0.0000	-14.6318
10	1	1	3		I	-310.81097	-21.65337	0.00000	0.0000	0.0000	-14.6318

				1/4	-307.49762	-13.82297	0.00000	0.0000	0.0000	-10.6685
				ONT	-304.18427	-5.98257	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4565
				3/4	-300.87091	1.85784	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9958
				J	-297.55756	9.69824	0.00000	0.0000	0.0000	-9.2665
11	1	1	3	I	-296.74272	-24.04822	0.00000	0.0000	0.0000	-9.2665
				1/4	-294.33821	-15.88314	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8267
				ONT	-291.93370	-7.71805	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1909
				3/4	-289.52920	0.44703	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3788
				J	-287.12469	8.61211	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3905
12	1	1	3	I	-286.25393	-23.94676	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3905
				1/4	-284.78919	-15.56197	0.00000	0.0000	0.0000	2.0220
				ONT	-283.32446	-7.17717	0.00000	0.0000	0.0000	4.5516
				3/4	-281.85973	1.20762	0.00000	0.0000	0.0000	5.2283
				J	-280.39499	9.59241	0.00000	0.0000	0.0000	4.0221
13	1	1	3	I	-279.67845	-22.21105	0.00000	0.0000	0.0000	4.0221
				1/4	-279.17233	-13.71434	0.00000	0.0000	0.0000	8.0344
				ONT	-278.66620	-5.21762	0.00000	0.0000	0.0000	10.1488
				3/4	-278.16007	3.27909	0.00000	0.0000	0.0000	10.3653
				J	-277.65394	11.77580	0.00000	0.0000	0.0000	8.6839
14	1	1	3	I	-277.20221	-19.73118	0.00000	0.0000	0.0000	8.6839
				1/4	-277.65119	-11.23179	0.00000	0.0000	0.0000	12.1420
				ONT	-278.12017	-2.73241	0.00000	0.0000	0.0000	13.7016
				3/4	-278.57915	5.76698	0.00000	0.0000	0.0000	13.3627
				J	-279.03813	14.26637	0.00000	0.0000	0.0000	11.1253
15	1	1	3	I	-278.85944	-17.41324	0.00000	0.0000	0.0000	11.1253
				1/4	-280.27762	-9.02045	0.00000	0.0000	0.0000	14.0775
				ONT	-281.69580	-0.62766	0.00000	0.0000	0.0000	15.1551
				3/4	-283.11399	7.76513	0.00000	0.0000	0.0000	14.3579
				J	-284.53217	16.15793	0.00000	0.0000	0.0000	11.6951
16	1	1	3	I	-284.53228	-16.15803	0.00000	0.0000	0.0000	11.6951
				1/4	-283.11409	-7.76323	0.00000	0.0000	0.0000	14.3575
				ONT	-281.69591	0.62957	0.00000	0.0000	0.0000	15.1542
				3/4	-280.27772	9.02237	0.00000	0.0000	0.0000	14.0762
				J	-278.85954	17.41517	0.00000	0.0000	0.0000	11.1235
17	1	1	3	I	-279.03844	-14.26448	0.00000	0.0000	0.0000	11.1235
				1/4	-278.57946	-5.76509	0.00000	0.0000	0.0000	13.3606
				ONT	-278.12048	2.73430	0.00000	0.0000	0.0000	13.6990
				3/4	-277.66150	11.23368	0.00000	0.0000	0.0000	12.1390
				J	-277.20252	19.73307	0.00000	0.0000	0.0000	8.6805
18	1	1	3	I	-277.65447	-11.77386	0.00000	0.0000	0.0000	8.6805
				1/4	-278.16060	-3.27724	0.00000	0.0000	0.0000	10.3615
				ONT	-278.66673	5.21947	0.00000	0.0000	0.0000	10.1446
				3/4	-279.17285	13.71618	0.00000	0.0000	0.0000	8.0298
				J	-279.67898	22.21289	0.00000	0.0000	0.0000	4.0170
19	1	1	3	I	-280.39573	-9.59064	0.00000	0.0000	0.0000	4.0170
				1/4	-281.85046	-1.20684	0.00000	0.0000	0.0000	5.2228
				ONT	-283.32519	7.17695	0.00000	0.0000	0.0000	4.5557
				3/4	-284.78993	15.55374	0.00000	0.0000	0.0000	2.0157
				J	-286.25466	23.94853	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3972
20	1	1	3	I	-287.12562	-8.61044	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3972
				1/4	-289.53013	-0.44535	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3858
				ONT	-291.93463	7.71973	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1982
				3/4	-294.33914	15.88482	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8345
				J	-296.74365	24.04990	0.00000	0.0000	0.0000	-9.2946
21	1	1	3	I	-297.59957	-9.69668	0.00000	0.0000	0.0000	-9.2946
				1/4	-300.87203	-1.85628	0.00000	0.0000	0.0000	-8.0043
				ONT	-304.18538	5.98413	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4653
				3/4	-307.49873	13.82453	0.00000	0.0000	0.0000	-10.6777
				J	-310.81209	21.66493	0.00000	0.0000	0.0000	-14.6413
22	1	1	3	I	-311.26658	-13.65935	0.00000	0.0000	0.0000	-14.6413
				1/4	-315.44630	-6.24442	0.00000	0.0000	0.0000	-12.4183
				ONT	-319.62591	1.17050	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8517
				3/4	-323.80553	8.56542	0.00000	0.0000	0.0000	-12.9413
				J	-327.98514	16.00034	0.00000	0.0000	0.0000	-15.6871
23	1	1	3	I	-327.68808	-21.23173	0.00000	0.0000	0.0000	-15.6871
				1/4	-332.68023	-14.33762	0.00000	0.0000	0.0000	-11.7146
				ONT	-337.67238	-7.44351	0.00000	0.0000	0.0000	-9.2819
				3/4	-342.66453	-0.54940	0.00000	0.0000	0.0000	-8.3992
				J	-347.65668	6.34471	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0365
24	1	1	3	I	-346.80748	-21.23975	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0365
				1/4	-352.54797	-15.01508	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9807
				ONT	-358.28846	-8.73041	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3237
				3/4	-364.02895	-2.44575	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0805
				J	-369.76944	3.83892	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2361
25	1	1	3	I	-369.32038	-11.74718	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2361
				1/4	-375.73541	-6.15275	0.00000	0.0000	0.0000	0.7631
				ONT	-382.15043	-0.55833	0.00000	0.0000	0.0000	1.5126
				3/4	-388.56546	5.03610	0.00000	0.0000	0.0000	1.0125
				J	-394.98048	10.63053	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7372
26	1	1	3	I	-395.96661	-7.94772	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7372
				1/4	-408.73814	-3.01041	0.00000	0.0000	0.0000	0.5938
				ONT	-411.51067	1.92690	0.00000	0.0000	0.0000	0.7177
				3/4	-419.28320	6.86421	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3445
				J	-427.05573	11.80151	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5997
27	1	1	3	I	-427.76334	-4.33654	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5997
				1/4	-436.32528	-0.95010	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9507
				ONT	-444.88723	2.43844	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1405
				3/4	-453.44917	5.82699	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1392
				J	-462.01112	9.21553	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9566
28	1	1	3	I	-462.88313	-0.01851	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9566
				1/4	-463.32935	2.01310	0.00000	0.0000	0.0000	-5.1976
				ONT	-463.77557	4.04470	0.00000	0.0000	0.0000	-5.9295
				3/4	-464.22178	6.07631	0.00000	0.0000	0.0000	-7.1524
				J	-464.66800	8.10792	0.00000	0.0000	0.0000	-8.8661
29	1	1	3	I	-465.03814	-4.20382	0.00000	0.0000	0.0000	-8.8661
				1/4	-465.85823	-2.23227	0.00000	0.0000	0.0000	-8.0312
				ONT	-466.67832	-0.38073	0.00000	0.0000	0.0000	-7.7583
				3/4	-467.49840	1.53081	0.00000	0.0000	0.0000	-7.8972
				J	-468.31849	3.44236	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4981
30	1	1	3	I	-467.48448	-12.23871	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4981
				1/4	-468.64921	-10.51536	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7499
				ONT	-469.81394	-8.79201	0.00000	0.0000	0.0000	-3.4162
				3/4	-470.97867	-7.06866	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4999
				J	-472.14340	-5.34531	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

****

** MIDAS/GENw V4.1.2 -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM **

** GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS **

****

XXX XXX XX XXXXXXX XXXXXX XXXXXXX

XXXX XXXX XX XX XX XX XX XX XX

XX XXX XX XX XX XX XX XX

XX X XX XX XX XX XXXXXX XXXXXX

XXX XX XXX XXX XX XX XX XXX

XXX XX XXX XXX XX XXX XX XX XXX

XXX XX XXX XXX XX XXX XX XX XXX

XXX XX XXX XXXXXXX XXX XX XXXXXXX /GENw

PC,WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.2 JUN.7.2000

COPYRIGHT (C) 1999-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
ALL RIGHTS RESERVED. MIDAS TEAM

****

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS -- Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
이완하-1	이완하중(수직)	Static	
이완하-2	이완하중(수평)	Static	
내외면-1	내외면온도차(+5)	Static	
계절별-1	계절별온도변화(+20)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
4	Gen.Comb	1.160 x 자중 + 1.050 x 이완하-1 + 1.350 x 이완하-2 + 1.160 x 내외면-1 + 1.125 x 계절별-1

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	PT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOMENT-Y	MOMENT-Z
1	1	1	4		I	-338.26203	0.16564	0.00000	0.0000	4.5433	0.0000
					1/4	-336.95691	2.78478	0.00000	0.0000	4.5433	-0.3394
					CNT	-335.65175	5.40392	0.00000	0.0000	4.5433	-1.2777
					3/4	-334.34659	8.02307	0.00000	0.0000	4.5433	-2.8177
					J	-333.04142	10.64221	0.00000	0.0000	4.5433	-4.9587
2	1	1	4		I	-333.64965	-3.86175	0.00000	0.0000	4.5433	-4.9587
					1/4	-332.83297	-1.07170	0.00000	0.0000	4.5433	-4.3905
					CNT	-332.01628	1.73835	0.00000	0.0000	4.5433	-4.4570
					3/4	-331.19959	4.54840	0.00000	0.0000	4.5433	-5.1681
					J	-330.38290	7.35845	0.00000	0.0000	4.5433	-6.5538
3	1	1	4		I	-330.35043	-7.71915	0.00000	0.0000	4.5433	-6.5538
					1/4	-330.04845	-4.80845	0.00000	0.0000	4.5433	-5.1169
					CNT	-329.74646	-1.89774	0.00000	0.0000	4.5433	-4.3477
					3/4	-329.44448	1.01296	0.00000	0.0000	4.5433	-4.2462
					J	-329.14249	3.92366	0.00000	0.0000	4.5433	-4.8124
4	1	1	4		I	-328.62120	-9.71758	0.00000	0.0000	4.5433	-4.8124
					1/4	-322.80173	-5.78096	0.00000	0.0000	4.5433	-3.0348
					CNT	-316.98226	-1.84314	0.00000	0.0000	4.5433	-2.1694
					3/4	-311.16278	2.09408	0.00000	0.0000	4.5433	-2.1691
					J	-305.34331	6.03130	0.00000	0.0000	4.5433	-3.1211
5	1	1	4		I	-304.81534	-11.89324	0.00000	0.0000	4.5433	-3.1211
					1/4	-299.79210	-6.99548	0.00000	0.0000	4.5433	-0.9549
					CNT	-294.76887	-2.07372	0.00000	0.0000	4.5433	0.0843
					3/4	-289.74564	2.83004	0.00000	0.0000	4.5433	-0.0035
					J	-284.72241	7.75180	0.00000	0.0000	4.5433	-1.2183
6	1	1	4		I	-284.10234	-11.04537	0.00000	0.0000	4.5433	-1.2183
					1/4	-279.95163	-5.59322	0.00000	0.0000	4.5433	0.6407
					CNT	-275.80091	-0.15308	0.00000	0.0000	4.5433	1.2831
					3/4	-271.65020	5.29306	0.00000	0.0000	4.5433	0.7091
					J	-267.53949	10.73921	0.00000	0.0000	4.5433	-1.0815
7	1	1	4		I	-267.68086	-8.25305	0.00000	0.0000	4.5433	-1.0815
					1/4	-264.18308	-2.37317	0.00000	0.0000	4.5433	0.1053
					CNT	-260.68550	3.50571	0.00000	0.0000	4.5433	-0.0213
					3/4	-257.18792	9.38659	0.00000	0.0000	4.5433	-1.4613
					J	-253.69034	15.26647	0.00000	0.0000	4.5433	-4.2147
8	1	1	4		I	-253.89690	-12.69545	0.00000	0.0000	4.5433	-4.2147
					1/4	-251.02742	-6.44743	0.00000	0.0000	4.5433	-2.0778
					CNT	-248.21794	-0.20941	0.00000	0.0000	4.5433	-1.3343
					3/4	-245.40846	6.02861	0.00000	0.0000	4.5433	-1.9943
					J	-242.59898	12.26633	0.00000	0.0000	4.5433	-4.0276
9	1	1	4		I	-242.42813	-15.27538	0.00000	0.0000	4.5433	-4.0276
					1/4	-240.34288	-8.75942	0.00000	0.0000	4.5433	-1.3432
					CNT	-238.25763	-2.24346	0.00000	0.0000	4.5433	-0.1144
					3/4	-236.17238	4.27250	0.00000	0.0000	4.5433	-0.3410
					J	-234.08713	10.78847	0.00000	0.0000	4.5433	-2.0231
10	1	1	4		I	-233.80357	-15.78095	0.00000	0.0000	4.5433	-2.0231
					1/4	-232.46945	-9.07023	0.00000	0.0000	4.5433	0.7523
					CNT	-231.13533	-2.36009	0.00000	0.0000	4.5433	2.0289
					3/4	-229.80102	4.35004	0.00000	0.0000	4.5433	1.8057
					J	-228.46690	11.06018	0.00000	0.0000	4.5433	0.0856
11	1	1	4		I	-228.25025	-14.87393	0.00000	0.0000	4.5433	0.0856
					1/4	-227.68421	-8.05579	0.00000	0.0000	4.5433	2.6465
					CNT	-227.11817	-1.23775	0.00000	0.0000	4.5433	3.6844
					3/4	-226.55213	5.58029	0.00000	0.0000	4.5433	3.1994
					J	-225.98609	12.39833	0.00000	0.0000	4.5433	1.1915
12	1	1	4		I	-225.98695	-13.26378	0.00000	0.0000	4.5433	1.1915
					1/4	-226.14637	-6.42560	0.00000	0.0000	4.5433	3.3905
					CNT	-226.35580	0.41279	0.00000	0.0000	4.5433	4.0520
					3/4	-226.56522	7.25107	0.00000	0.0000	4.5433	3.2051
					J	-226.77465	14.08936	0.00000	0.0000	4.5433	0.8227
13	1	1	4		I	-226.91186	-11.67298	0.00000	0.0000	4.5433	0.8227
					1/4	-227.89406	-4.90235	0.00000	0.0000	4.5433	2.6739
					CNT	-228.87626	1.86927	0.00000	0.0000	4.5433	3.0128
					3/4	-229.85846	8.63889	0.00000	0.0000	4.5433	1.8393
					J	-230.84066	15.40952	0.00000	0.0000	4.5433	-0.8466
14	1	1	4		I	-231.10119	-10.82141	0.00000	0.0000	4.5433	-0.8466
					1/4	-232.84353	-4.20550	0.00000	0.0000	4.5433	0.8317
					CNT	-234.58587	2.41041	0.00000	0.0000	4.5433	1.0822
					3/4	-236.32821	9.02632	0.00000	0.0000	4.5433	-0.2451
					J	-238.07055	15.64224	0.00000	0.0000	4.5433	-3.0002
15	1	1	4		I	-238.31096	-11.40857	0.00000	0.0000	4.5433	-3.0002
					1/4	-240.79104	-5.03243	0.00000	0.0000	4.5433	-1.1640
					CNT	-243.27112	1.34372	0.00000	0.0000	4.5433	-0.7520
					3/4	-245.75120	7.71986	0.00000	0.0000	4.5433	-1.7643
					J	-248.23128	14.09600	0.00000	0.0000	4.5433	-4.2008
16	1	1	4		I	-248.23132	-14.09530	0.00000	0.0000	4.5433	-4.2008
					1/4	-245.75124	-7.71915	0.00000	0.0000	4.5433	-1.7644
					CNT	-243.27115	-1.34300	0.00000	0.0000	4.5433	-0.7523
					3/4	-240.79107	5.03315	0.00000	0.0000	4.5433	-1.1645
					J	-238.31099	11.40930	0.00000	0.0000	4.5433	-3.0009
17	1	1	4		I	-238.07065	-15.64153	0.00000	0.0000	4.5433	-3.0009
					1/4	-236.32832	-9.02562	0.00000	0.0000	4.5433	-0.2459
					CNT	-234.58598	-2.40971	0.00000	0.0000	4.5433	1.0312
					3/4	-232.84364	4.20621	0.00000	0.0000	4.5433	0.8305
					J	-231.10130	10.82212	0.00000	0.0000	4.5433	-0.8478
18	1	1	4		I	-230.84095	-15.40883	0.00000	0.0000	4.5433	-0.8478
					1/4	-229.85855	-8.63820	0.00000	0.0000	4.5433	1.8379
					CNT	-228.87645	-1.86758	0.00000	0.0000	4.5433	3.0112
					3/4	-227.89425	4.90804	0.00000	0.0000	4.5433	2.6722
					J	-226.91205	11.67357	0.00000	0.0000	4.5433	0.8208
19	1	1	4		I	-226.77491	-14.08939	0.00000	0.0000	4.5433	0.8208
					1/4	-226.56548	-7.25041	0.00000	0.0000	4.5433	3.2041
					CNT	-226.35603	-0.41212	0.00000	0.0000	4.5433	4.0599
					3/4	-226.14664	6.42616	0.00000	0.0000	4.5433	3.3992
					J	-225.93721	13.26445	0.00000	0.0000	4.5433	1.1990

20	1	1	4	I	-225.98643	-12.39770	0.00000	0.0000	4.5433	1.1890
				1/4	-226.55247	-5.57965	0.00000	0.0000	4.5433	3.1966
				CNT	-227.11851	1.23938	0.00000	0.0000	4.5433	3.6817
				3/4	-227.68455	8.05642	0.00000	0.0000	4.5433	2.6436
				J	-228.25059	14.87446	0.00000	0.0000	4.5433	0.0925
21	1	1	4	I	-228.46721	-11.05959	0.00000	0.0000	4.5433	0.0926
				1/4	-229.80142	-4.34945	0.00000	0.0000	4.5433	1.8035
				CNT	-231.13564	2.36038	0.00000	0.0000	4.5433	2.0255
				3/4	-232.46986	9.07082	0.00000	0.0000	4.5433	0.7489
				J	-233.80407	15.78095	0.00000	0.0000	4.5433	-2.0266
22	1	1	4	I	-234.08760	-10.78793	0.00000	0.0000	4.5433	-2.0265
				1/4	-236.17265	-4.27197	0.00000	0.0000	4.5433	-0.3447
				CNT	-238.25810	2.24400	0.00000	0.0000	4.5433	-0.1182
				3/4	-240.34335	8.75996	0.00000	0.0000	4.5433	-1.3472
				J	-242.42860	15.27592	0.00000	0.0000	4.5433	-4.0316
23	1	1	4	I	-242.56951	-12.26515	0.00000	0.0000	4.5433	-4.0316
				1/4	-245.40999	-6.02813	0.00000	0.0000	4.5433	-1.9984
				CNT	-248.21847	0.20989	0.00000	0.0000	4.5433	-1.3386
				3/4	-251.02795	6.44791	0.00000	0.0000	4.5433	-2.0922
				J	-253.83743	12.68593	0.00000	0.0000	4.5433	-4.2191
24	1	1	4	I	-253.69499	-15.19427	0.00000	0.0000	4.5433	-4.2191
				1/4	-257.19257	-9.31439	0.00000	0.0000	4.5433	-1.4819
				CNT	-260.69015	-3.43451	0.00000	0.0000	4.5433	-0.0580
				3/4	-264.18774	2.44537	0.00000	0.0000	4.5433	0.0524
				J	-267.68532	8.32525	0.00000	0.0000	4.5433	-1.1505
25	1	1	4	I	-267.55421	-10.63417	0.00000	0.0000	4.5433	-1.1505
				1/4	-271.69482	-5.18802	0.00000	0.0000	4.5433	0.6166
				CNT	-275.83563	0.25812	0.00000	0.0000	4.5433	1.1672
				3/4	-279.97635	5.70427	0.00000	0.0000	4.5433	0.5013
				J	-284.11706	11.15041	0.00000	0.0000	4.5433	-1.3811
26	1	1	4	I	-284.75532	-8.56341	0.00000	0.0000	4.5433	-1.3811
				1/4	-290.07140	-3.41395	0.00000	0.0000	4.5433	0.0860
				CNT	-295.38748	1.73550	0.00000	0.0000	4.5433	0.2688
				3/4	-300.70355	6.88496	0.00000	0.0000	4.5433	-0.7727
				J	-306.01963	12.03441	0.00000	0.0000	4.5433	-3.0566
27	1	1	4	I	-306.53278	-6.62242	0.00000	0.0000	4.5433	-3.0566
				1/4	-312.72192	-2.56384	0.00000	0.0000	4.5433	-1.9487
				CNT	-318.91105	1.49474	0.00000	0.0000	4.5433	-1.8195
				3/4	-325.10020	5.55332	0.00000	0.0000	4.5433	-2.6711
				J	-331.28934	9.61190	0.00000	0.0000	4.5433	-4.5084
28	1	1	4	I	-331.79175	-4.31295	0.00000	0.0000	4.5433	-4.5084
				1/4	-332.18337	-1.25544	0.00000	0.0000	4.5433	-3.8305
				CNT	-332.57499	1.80205	0.00000	0.0000	4.5433	-3.8965
				3/4	-332.96661	4.85957	0.00000	0.0000	4.5433	-4.7015
				J	-333.35823	7.91707	0.00000	0.0000	4.5433	-6.2452
29	1	1	4	I	-333.41192	-7.35059	0.00000	0.0000	4.5433	-6.2452
				1/4	-334.37120	-4.42117	0.00000	0.0000	4.5433	-4.8229
				CNT	-335.33047	-1.49174	0.00000	0.0000	4.5433	-4.1085
				3/4	-336.28974	1.43768	0.00000	0.0000	4.5433	-4.1020
				J	-337.24901	4.36710	0.00000	0.0000	4.5433	-4.8033
30	1	1	4	I	-336.66049	-10.36330	0.00000	0.0000	4.5433	-4.8033
				1/4	-338.17322	-7.66636	0.00000	0.0000	4.5433	-2.6249
				CNT	-339.66596	-4.96943	0.00000	0.0000	4.5433	-1.0983
				3/4	-341.15869	-2.27250	0.00000	0.0000	4.5433	-0.2233
				J	-342.65143	0.42443	0.00000	0.0000	4.5433	0.0000

***

4	1	1	5	I -322.99967	-7.28505	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.0999
				1/4 -317.17020	-3.34783	0.00000	0.0000	-4.5433	-1.8773
				CNT -311.35072	0.59839	0.00000	0.0000	-4.5433	-1.5510
				3/4 -305.53125	4.52661	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.1478
				J -299.71178	8.46383	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.6378
5	1	1	5	I -300.08622	-4.52406	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.6378
				1/4 -295.04239	0.39870	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.1634
				CNT -290.01976	5.30146	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.8161
				3/4 -284.99652	10.21423	0.00000	0.0000	-4.5433	-5.5958
				J -279.97329	15.12699	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.5024
6	1	1	5	I -280.41539	-4.19980	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.5024
				1/4 -275.27467	1.24634	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.1726
				CNT -272.13395	6.69249	0.00000	0.0000	-4.5433	-9.0592
				3/4 -267.99325	12.13863	0.00000	0.0000	-4.5433	-11.1624
				J -263.85254	17.58477	0.00000	0.0000	-4.5433	-14.4820
7	1	1	5	I -264.14711	-12.39709	0.00000	0.0000	-4.5433	-14.4820
				1/4 -260.64953	-6.51721	0.00000	0.0000	-4.5433	-12.3696
				CNT -257.15195	-0.63733	0.00000	0.0000	-4.5433	-11.5705
				3/4 -253.65437	5.24255	0.00000	0.0000	-4.5433	-12.0849
				J -250.15679	11.12244	0.00000	0.0000	-4.5433	-13.9126
8	1	1	5	I -249.80785	-17.26748	0.00000	0.0000	-4.5433	-13.9126
				1/4 -246.99837	-11.02946	0.00000	0.0000	-4.5433	-10.7522
				CNT -244.18889	-4.79144	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.9853
				3/4 -241.37941	1.44658	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.6117
				J -238.56993	7.68460	0.00000	0.0000	-4.5433	-9.6315
9	1	1	5	I -237.90628	-19.37185	0.00000	0.0000	-4.5433	-9.6315
				1/4 -235.82103	-12.85559	0.00000	0.0000	-4.5433	-6.0922
				CNT -233.73578	-6.33933	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.8983
				3/4 -231.65053	0.17604	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.1999
				J -229.56528	6.69200	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.9999
10	1	1	5	I -228.84715	-19.33951	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.9999
				1/4 -227.51233	-12.62848	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.3957
				CNT -226.17871	-5.91834	0.00000	0.0000	-4.5433	1.6747
				3/4 -224.84450	0.79179	0.00000	0.0000	-4.5433	2.2473
				J -223.51028	7.50193	0.00000	0.0000	-4.5433	1.3210
11	1	1	5	I -222.92279	-17.84811	0.00000	0.0000	-4.5433	1.3210
				1/4 -222.35675	-11.08008	0.00000	0.0000	-4.5433	4.5462
				CNT -221.79071	-4.21204	0.00000	0.0000	-4.5433	6.2485
				3/4 -221.22467	2.60600	0.00000	0.0000	-4.5433	6.4279
				J -220.65863	9.42404	0.00000	0.0000	-4.5433	5.0843
12	1	1	5	I -220.30703	-15.61596	0.00000	0.0000	-4.5433	5.0843
				1/4 -220.51646	-8.77758	0.00000	0.0000	-4.5433	7.8087
				CNT -220.72588	-1.93920	0.00000	0.0000	-4.5433	9.0056
				3/4 -220.93531	4.89999	0.00000	0.0000	-4.5433	8.6751
				J -221.14473	11.73727	0.00000	0.0000	-4.5433	6.8171
13	1	1	5	I -221.05187	-13.37251	0.00000	0.0000	-4.5433	6.8171
				1/4 -222.03407	-6.60199	0.00000	0.0000	-4.5433	9.0479
				CNT -223.01627	0.16954	0.00000	0.0000	-4.5433	9.7664
				3/4 -223.99847	6.93926	0.00000	0.0000	-4.5433	8.9726
				J -224.98067	13.70898	0.00000	0.0000	-4.5433	6.6664
14	1	1	5	I -225.08647	-11.84675	0.00000	0.0000	-4.5433	6.6664
				1/4 -226.82881	-5.23084	0.00000	0.0000	-4.5433	8.5737
				CNT -228.57115	1.39507	0.00000	0.0000	-4.5433	9.0032
				3/4 -230.31349	8.00098	0.00000	0.0000	-4.5433	7.9549
				J -232.05583	14.61690	0.00000	0.0000	-4.5433	5.4288
15	1	1	5	I -232.21883	-11.74644	0.00000	0.0000	-4.5433	5.4288
				1/4 -234.69891	-5.37029	0.00000	0.0000	-4.5433	7.3405
				CNT -237.17899	1.00585	0.00000	0.0000	-4.5433	7.8280
				3/4 -239.65907	7.38200	0.00000	0.0000	-4.5433	6.8912
				J -242.13915	13.75814	0.00000	0.0000	-4.5433	4.5301
16	1	1	5	I -242.14010	-13.74134	0.00000	0.0000	-4.5433	4.5301
				1/4 -239.66012	-7.36519	0.00000	0.0000	-4.5433	6.8874
				CNT -237.17994	-0.98904	0.00000	0.0000	-4.5433	7.8205
				3/4 -234.69995	5.38711	0.00000	0.0000	-4.5433	7.3293
				J -232.21977	11.76326	0.00000	0.0000	-4.5433	5.4138
17	1	1	5	I -232.05957	-14.60080	0.00000	0.0000	-4.5433	5.4138
				1/4 -230.31633	-7.99439	0.00000	0.0000	-4.5433	7.9962
				CNT -228.57309	-1.38948	0.00000	0.0000	-4.5433	8.9808
				3/4 -226.83165	5.24743	0.00000	0.0000	-4.5433	8.5475
				J -225.09831	11.85334	0.00000	0.0000	-4.5433	6.6365
18	1	1	5	I -224.98537	-13.69372	0.00000	0.0000	-4.5433	6.6365
				1/4 -224.00317	-6.92309	0.00000	0.0000	-4.5433	8.9391
				CNT -223.02097	-0.15247	0.00000	0.0000	-4.5433	9.7294
				3/4 -222.03877	6.61815	0.00000	0.0000	-4.5433	9.0072
				J -221.05657	13.38878	0.00000	0.0000	-4.5433	6.7728
19	1	1	5	I -221.15123	-11.72175	0.00000	0.0000	-4.5433	6.7728
				1/4 -220.94181	-4.85346	0.00000	0.0000	-4.5433	8.6273
				CNT -220.73238	1.95482	0.00000	0.0000	-4.5433	8.9544
				3/4 -220.52296	8.79311	0.00000	0.0000	-4.5433	7.7540
				J -220.31353	15.63139	0.00000	0.0000	-4.5433	5.0262
20	1	1	5	I -220.66665	-9.40834	0.00000	0.0000	-4.5433	5.0262
				1/4 -221.23289	-2.59131	0.00000	0.0000	-4.5433	6.3655
				CNT -221.79893	4.22573	0.00000	0.0000	-4.5433	6.1838
				3/4 -222.36496	11.04477	0.00000	0.0000	-4.5433	4.4782
				J -222.93100	17.86231	0.00000	0.0000	-4.5433	1.2497
21	1	1	5	I -223.52011	-7.48826	0.00000	0.0000	-4.5433	1.2497
				1/4 -224.85432	-0.77812	0.00000	0.0000	-4.5433	2.1729
				CNT -226.18854	5.93201	0.00000	0.0000	-4.5433	1.5973
				3/4 -227.52276	12.64214	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.4772
				J -228.85697	19.35228	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.0504
22	1	1	5	I -229.57659	-6.67953	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.0504
				1/4 -231.66184	-0.16357	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.2662
				CNT -233.74709	6.35240	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.9774
				3/4 -235.83234	12.86836	0.00000	0.0000	-4.5433	-6.1240
				J -237.91759	19.39432	0.00000	0.0000	-4.5433	-9.7262
23	1	1	5	I -238.58258	-7.67349	0.00000	0.0000	-4.5433	-9.7262
				1/4 -241.38206	-1.43547	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.7088
				CNT -244.20154	4.80255	0.00000	0.0000	-4.5433	-9.0849
				3/4 -247.01102	11.04057	0.00000	0.0000	-4.5433	-10.8543
				J -249.82050	17.27859	0.00000	0.0000	-4.5433	-14.0171
24	1	1	5	I -250.17061	-11.11283	0.00000	0.0000	-4.5433	-14.0171
				1/4 -253.66319	-5.23295	0.00000	0.0000	-4.5433	-12.1916
				CNT -257.16578	0.64693	0.00000	0.0000	-4.5433	-11.6794
				3/4 -260.66336	6.52681	0.00000	0.0000	-4.5433	-12.4805
				J -264.16094	12.40670	0.00000	0.0000	-4.5433	-14.5952
25	1	1	5	I -263.86736	-17.57679	0.00000	0.0000	-4.5433	-14.5952
				1/4 -268.00807	-12.13055	0.00000	0.0000	-4.5433	-11.2773
				CNT -272.14878	-6.68451	0.00000	0.0000	-4.5433	-9.1759
				3/4 -276.28950	-1.23836	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.2911
				J -280.43021	4.20778	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.6227
26	1	1	5	I -279.99698	-15.89919	0.00000	0.0000	-4.5433	-8.6227
				1/4 -285.28306	-10.74973	0.00000	0.0000	-4.5433	-5.4029
				CNT -290.59914	-5.60028	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.4275
				3/4 -295.91522	-0.45082	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.6964
				J -301.23129	4.69863	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.2095
27	1	1	5	I -300.83477	-8.88071	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.2095
				1/4 -307.02391	-4.82213	0.00000	0.0000	-4.5433	-1.5540
				CNT -313.21305	-0.76355	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.8792
				3/4 -319.40219	3.29603	0.00000	0.0000	-4.5433	-1.1850
				J -325.59133	7.35961	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.4716
28	1	1	5	I -325.03462	-2.67824	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.4716
				1/4 -326.42624	0.37926	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.1938
				CNT -326.81786	3.43577	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.6549
				3/4 -327.20948	6.49427	0.00000	0.0000	-4.5433	-3.8548
				J -327.60110	9.55178	0.00000	0.0000	-4.5433	-5.7935
29	1	1	5	I -328.14287	-3.83769	0.00000	0.0000	-4.5433	-5.7935
				1/4 -329.10214	-0.90827	0.00000	0.0000	-4.5433	-5.2201
				CNT -330.06141	2.02116	0.00000	0.0000	-4.5433	-5.3545

				3/4	-331.02068	4.95058	0.00000	0.0000	-4.5433	-6.1999
				J	-331.97995	7.88000	0.00000	0.0000	-4.5433	-7.7471
30	1	1	5	I	-331.45574	-13.40888	0.00000	0.0000	-4.5433	-7.7471
				1/4	-332.94847	-10.71194	0.00000	0.0000	-4.5433	-4.8328
				CNT	-334.44121	-8.01501	0.00000	0.0000	-4.5433	-2.5702
				3/4	-335.93394	-5.31808	0.00000	0.0000	-4.5433	-0.9592
				J	-337.42668	-2.62114	0.00000	0.0000	-4.5433	0.0000

***

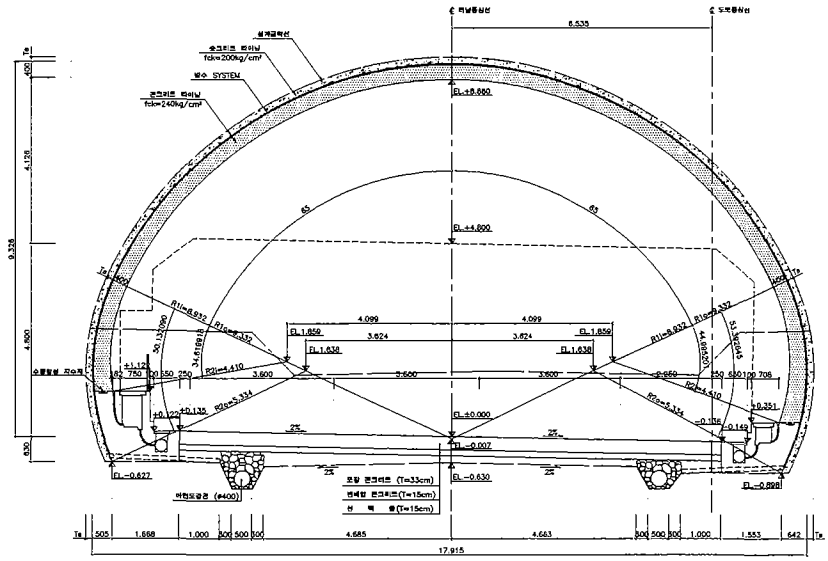
14	1	1	사용성	I	-207.63190	-12.25769	0.00000	0.0000	0.0000	4.2238
				1/4	-208.70336	-6.08159	0.00000	0.0000	0.0000	6.2720
				CNT	-209.77483	0.09452	0.00000	0.0000	0.0000	6.9407
				3/4	-210.84629	6.27032	0.00000	0.0000	0.0000	6.2298
				J	-211.91776	12.44673	0.00000	0.0000	0.0000	4.1394
15	1	1	사용성	I	-211.99453	-11.62237	0.00000	0.0000	0.0000	4.1394
				1/4	-213.72826	-5.60766	0.00000	0.0000	0.0000	6.0638
				CNT	-215.49199	0.40725	0.00000	0.0000	0.0000	6.6446
				3/4	-217.25572	6.42235	0.00000	0.0000	0.0000	5.8819
				J	-219.01945	12.43746	0.00000	0.0000	0.0000	3.7755
16	1	1	사용성	I	-219.01951	-12.43930	0.00000	0.0000	0.0000	3.7755
				1/4	-217.25578	-6.42118	0.00000	0.0000	0.0000	5.8816
				CNT	-215.49205	-0.40607	0.00000	0.0000	0.0000	6.6441
				3/4	-213.72832	5.60805	0.00000	0.0000	0.0000	6.0530
				J	-211.96459	11.62416	0.00000	0.0000	0.0000	4.1383
17	1	1	사용성	I	-211.91795	-12.44566	0.00000	0.0000	0.0000	4.1383
				1/4	-210.84648	-6.26946	0.00000	0.0000	0.0000	6.2285
				CNT	-209.77502	-0.09305	0.00000	0.0000	0.0000	6.9391
				3/4	-208.70355	6.08275	0.00000	0.0000	0.0000	6.2702
				J	-207.63209	12.25886	0.00000	0.0000	0.0000	4.2217
18	1	1	사용성	I	-207.68514	-11.32454	0.00000	0.0000	0.0000	4.2217
				1/4	-207.31972	-5.08384	0.00000	0.0000	0.0000	6.0524
				CNT	-206.95430	1.19086	0.00000	0.0000	0.0000	6.4853
				3/4	-205.58888	7.44955	0.00000	0.0000	0.0000	5.5204
				J	-206.22345	13.70825	0.00000	0.0000	0.0000	3.1577
19	1	1	사용성	I	-205.44940	-9.72714	0.00000	0.0000	0.0000	3.1577
				1/4	-206.79472	-3.46831	0.00000	0.0000	0.0000	4.6314
				CNT	-207.14005	2.79052	0.00000	0.0000	0.0000	4.7071
				3/4	-207.48537	9.04936	0.00000	0.0000	0.0000	3.3948
				J	-207.83069	15.30819	0.00000	0.0000	0.0000	0.6544
20	1	1	사용성	I	-208.22786	-8.31736	0.00000	0.0000	0.0000	0.6544
				1/4	-209.27928	-2.13785	0.00000	0.0000	0.0000	1.8321
				CNT	-210.33070	4.04166	0.00000	0.0000	0.0000	1.6195
				3/4	-211.38253	10.22118	0.00000	0.0000	0.0000	0.0266
				J	-212.43415	16.40099	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9467
21	1	1	사용성	I	-212.92521	-7.75272	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9467
				1/4	-214.66961	-1.73197	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8874
				CNT	-216.41401	4.28877	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1730
				3/4	-218.15841	10.30952	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8034
				J	-219.90280	16.33025	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7765
22	1	1	사용성	I	-220.33787	-8.66847	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7765
				1/4	-222.75263	-2.88330	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4684
				CNT	-225.16738	2.90057	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4903
				3/4	-227.58213	8.68524	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7842
				J	-229.99689	14.46981	0.00000	0.0000	0.0000	-9.3703
23	1	1	사용성	I	-230.15645	-11.65975	0.00000	0.0000	0.0000	-9.3703
				1/4	-233.21052	-6.18573	0.00000	0.0000	0.0000	-7.3772
				CNT	-236.26459	-0.71170	0.00000	0.0000	0.0000	-6.6069
				3/4	-239.31866	4.76233	0.00000	0.0000	0.0000	-7.0593
				J	-242.37273	10.23635	0.00000	0.0000	0.0000	-8.7344
24	1	1	사용성	I	-241.99890	-16.81957	0.00000	0.0000	0.0000	-8.7344
				1/4	-245.65301	-11.72866	0.00000	0.0000	0.0000	-5.5462
				CNT	-249.30712	-6.63345	0.00000	0.0000	0.0000	-3.4957
				3/4	-252.96123	-1.54094	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5828
				J	-256.61534	3.55278	0.00000	0.0000	0.0000	-2.8076
25	1	1	사용성	I	-256.19790	-10.90430	0.00000	0.0000	0.0000	-2.8076
				1/4	-260.40507	-6.25759	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8808
				CNT	-264.61224	-1.61087	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0121
				3/4	-268.81942	3.03584	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1712
				J	-273.02659	7.68255	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3663
26	1	1	사용성	I	-273.50331	-7.84871	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3663
				1/4	-278.76015	-3.56504	0.00000	0.0000	0.0000	0.0107
				CNT	-284.01699	0.71852	0.00000	0.0000	0.0000	0.3546
				3/4	-289.27383	5.00228	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3366
				J	-294.53067	9.28565	0.00000	0.0000	0.0000	-2.0529
27	1	1	사용성	I	-294.94237	-4.94390	0.00000	0.0000	0.0000	-2.0529
				1/4	-300.91051	-1.72455	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2572
				CNT	-306.87865	1.49480	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2294
				3/4	-312.84709	4.71415	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9796
				J	-318.81533	7.93350	0.00000	0.0000	0.0000	-3.5077
28	1	1	사용성	I	-319.38653	-1.90007	0.00000	0.0000	0.0000	-3.5077
				1/4	-319.71051	0.35452	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3199
				CNT	-320.03468	2.61810	0.00000	0.0000	0.0000	-3.6791
				3/4	-320.35876	4.88168	0.00000	0.0000	0.0000	-4.5852
				J	-320.68283	7.14527	0.00000	0.0000	0.0000	-6.0393
29	1	1	사용성	I	-320.92609	-4.57948	0.00000	0.0000	0.0000	-6.0393
				1/4	-321.66881	-2.41714	0.00000	0.0000	0.0000	-5.1930
				CNT	-322.41153	-0.25480	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8701
				3/4	-323.15725	1.90754	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0998
				J	-323.90097	4.06988	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7920
30	1	1	사용성	I	-323.34247	-9.98040	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7920
				1/4	-324.47933	-7.97637	0.00000	0.0000	0.0000	-3.6249
				CNT	-325.61619	-5.98234	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9372
				3/4	-326.75305	-4.00830	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7289
				J	-327.88991	-2.02427	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

2.5 비상주차대

- 비상주차대 설치구간은 지반등급 3이 우세하므로 수치해석 결과를 바탕으로 이완하중고를 적용하였다.
- 해석위치 : STA.1+492

가. 해석 단면

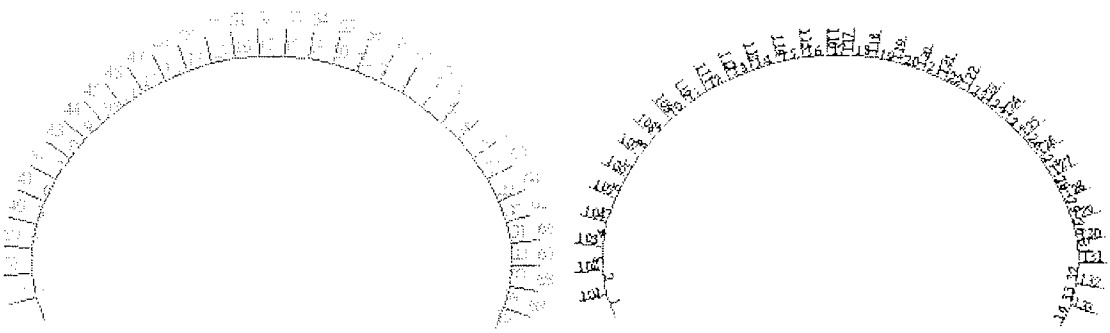
비상주차대 (TYPE 2)



나. 해석 모델링

- 스프링을 동일한 탄성계수를 가지는 단위부재로 이상화하였다.

해석모델링



다. 좌 표

절 점	X	Y	절 점	X	Y	절 점	X	Y
1	0.000	0.000	13	4.350	8.736	25	14.428	7.234
2	−0.309	0.843	14	5.181	9.082	26	15.062	6.595
3	−0.466	1.726	15	6.043	9.344	27	15.631	5.897
4	−0.467	2.673	16	6.926	9.521	28	16.128	5.146
5	−0.312	3.507	17	7.821	9.609	29	16.548	4.350
6	−0.005	4.350	18	8.722	9.609	30	16.828	3.604
7	0.416	5.146	19	9.618	9.521	31	16.989	2.824
8	0.913	5.897	20	10.501	9.344	32	17.027	2.029
9	1.481	6.595	21	11.362	9.082	33	16.942	1.237
10	2.115	7.234	22	12.193	8.736	34	16.735	0.467
11	2.810	7.807	23	12.986	8.310	35	16.412	−0.261
12	3.557	8.310	24	13.734	7.807			

라. 스프링계수

스프링 번 호	부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E(tonf/m²)	터널반경 R (m)	지반스프링계수 Ks(tonf/m²)	비 고
101	1.346	500,000	6.666	100,960	Ks = E/R × ℓ
102~104	0.897	500,000	6.666	67,282	Ks = E/R × ℓ
105	0.899	500,000	6.666	67,432	Ks = E/R × ℓ
106~127	0.900	500,000	6.666	67,507	Ks = E/R × ℓ
128	0.849	500,000	6.666	63,681	Ks = E/R × ℓ
129~132	0.797	500,000	6.666	59,781	Ks = E/R × ℓ
133	1.200	500,000	6.666	90,009	Ks = E/R × ℓ

• E = 500,000 tonf/m² , R = 6.666 m

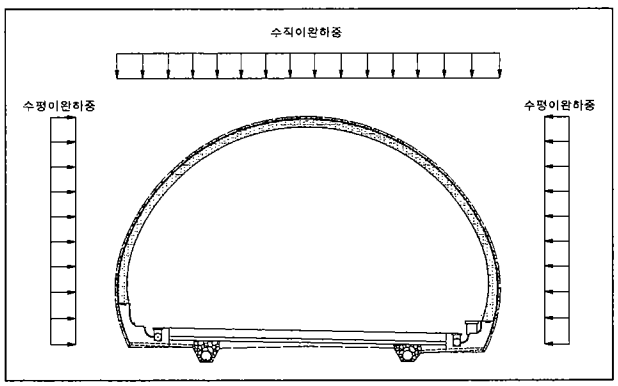
마. 단면 특성

구 분	단면두께 H (m)	단면2차 모멘트 I (m⁴)	탄성계수 E(tonf/m²)	자 중 W(tonf/m)	적용부재	비 고
1	0.400	0.005333	2.35E6	2.500	콘크리트라이닝	1~34
2	1.000	0.083333	100,960	0.000	스프링부재	101
3	1.000	0.083333	67,282	0.000	스프링부재	102~104
4	1.000	0.083333	67,432	0.000	스프링부재	105
5	1.000	0.083333	67,507	0.000	스프링부재	106~127
6	1.000	0.083333	63,681	0.000	스프링부재	128
7	1.000	0.083333	59,781	0.000	스프링부재	129~132
8	1.000	0.083333	90,009	0.000	스프링부재	133

바. 작용 하중

- 자중 (CASE-1)
  - 단위 중량 (γ) : 2.5 tonf/m^3
  - E (탄성계수) = 15,000$\sqrt{f_{ck}}$(kgf/cm^2) = 15,000 × $\sqrt{240}$ = 2.35 E5 (kgf/cm^2)
  - 구조체인 콘크리트 라이닝의 자중은 프로그램내에서 자동적으로 계산된다.
- 지반이완하중
  - 이완하중고 H : 9.1m (γ = 2.5 tonf/m^3, ν = 0.24)
  - 수직 지반이완하중 (CASE-2) : P_v = 9.1 × 2.5 = 22.75 tonf/m^2
  - 수평 지반이완하중 (CASE-3) : P_h = 22.75 × 0.5 = 11.375 tonf/m^2
  - 지반 탄성 계수 E = 500,000 tonf/m^2

이 완 하 중



사. 하중 조합

- 1.54 × CASE - 1 + 1.4 × CASE-2 + 1.8 × CASE-3
- 0.99 × CASE - 1 + 0.9 × CASE-2 + 1.8 × CASE-3
- 1.54 × CASE - 1 + 1.4 × CASE-2 + 0.9 × CASE-3

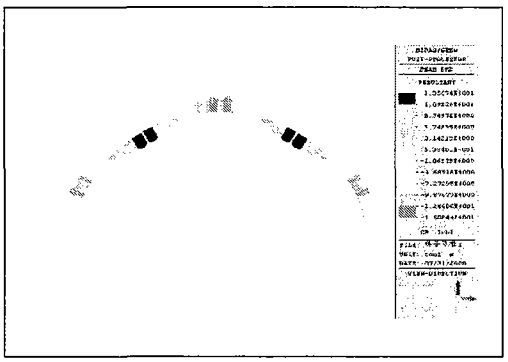
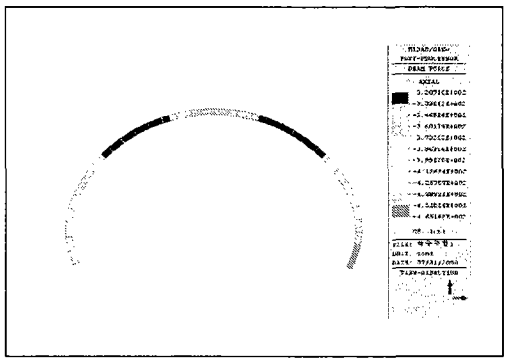
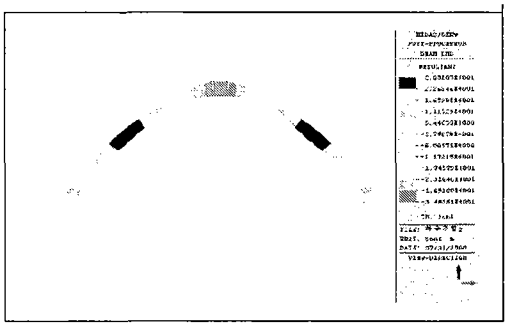
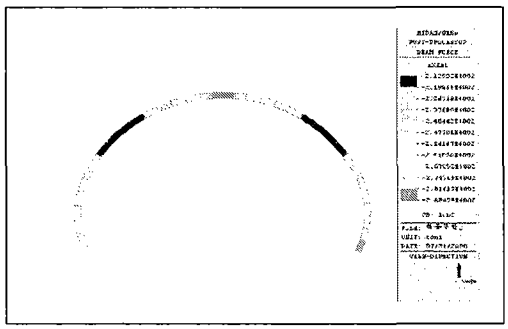
아. 해석 결과

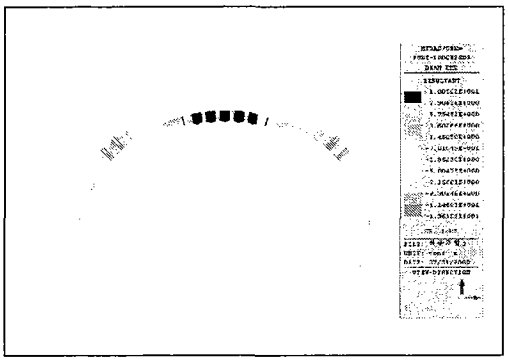
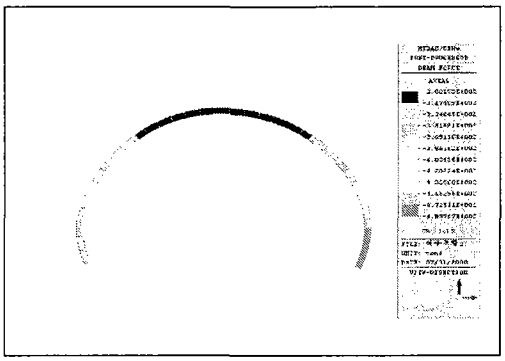
● 결과 요약

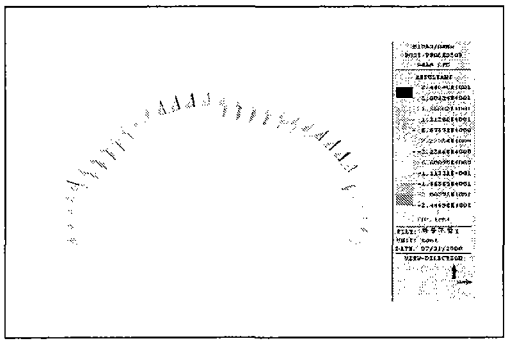
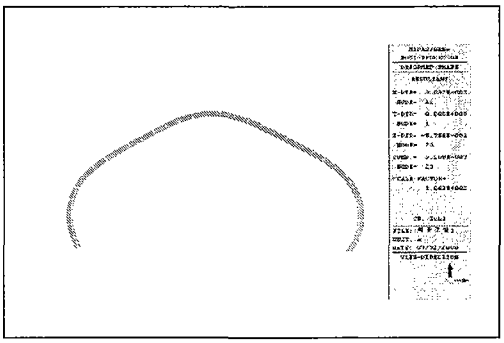
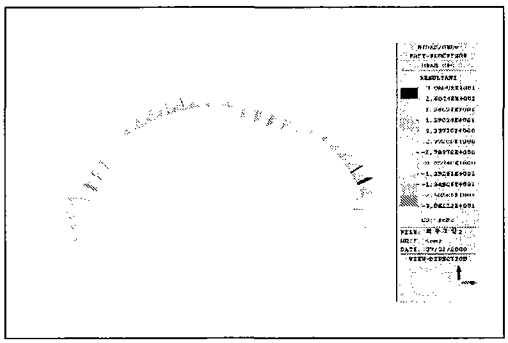
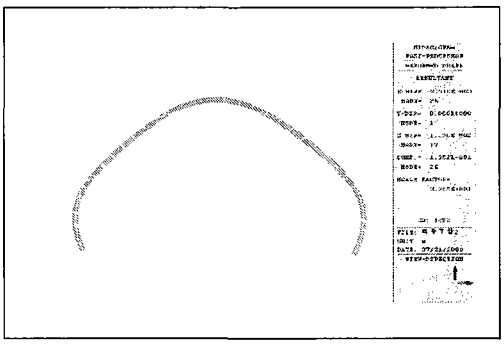
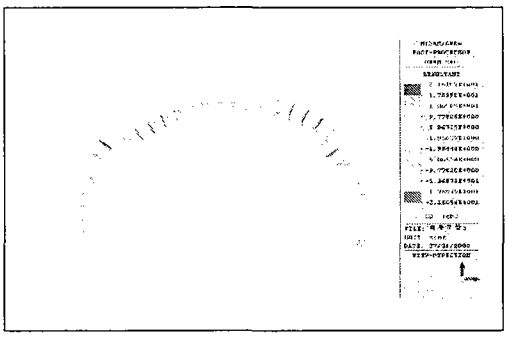
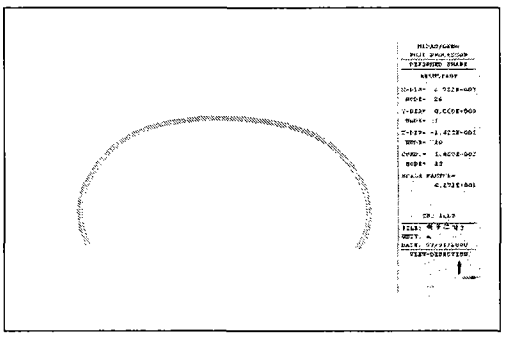
검토위치	하중 조합	부재 번호	해석 단면력			철근량산정		비고
			모멘트 (tonf-m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)	주철근	전단철근	
천정부	1	17	15.084	367.470	15.034	19@125		
	2	17	12.771	283.695	13.221			
	3	17	9.925	309.525	15.515			
	사용성검토	17	2.113	241.214	10.674			

검토위치	하중조합	부재번호	해석단면력			철근량산정		비고
			모멘트 (tonf-m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)	주철근	전단철근	
측벽부	1	6	13.615	382.616	15.908	19@125		
		28	13.571	382.612	15.906			
	2	5	19.553	264.994	13.802			
		29	18.886	263.387	13.572			
	3	9	12.600	347.461	12.758			
		25	13.012	332.630	14.964			
	사용성검토	7	9.545	251.373	12.343			
		27	9.555	251.374	12.343			
측벽하부	1	34	4.825	457.448	13.261	19@125		
	2	34	2.646	297.718	10.614			
	3	34	5.355	485.336	10.200			
	사용성검토	34	3.620	332.137	8.530			

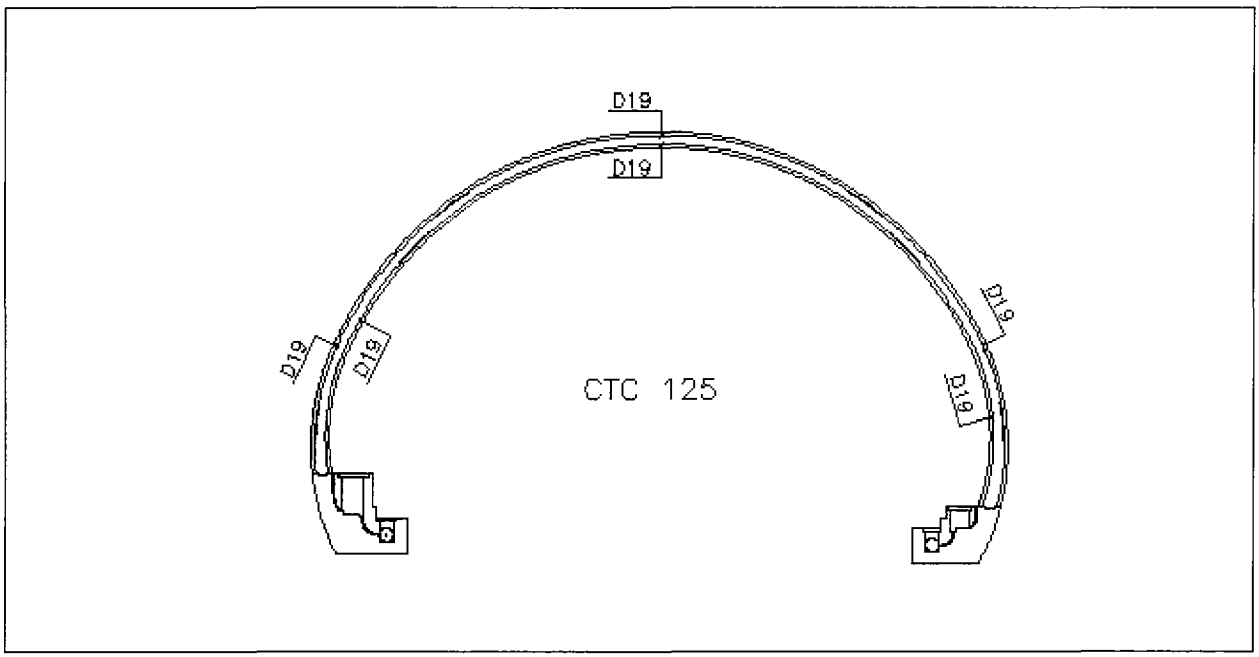
● **단면력도**

구분	모멘트도 (tonf-m)	축력도 (tonf)
하중조합 I		
하중조합 II		

구분	모 멘 트 도 (tonf-m)	축 력 도 (tonf)
하중조합 III		

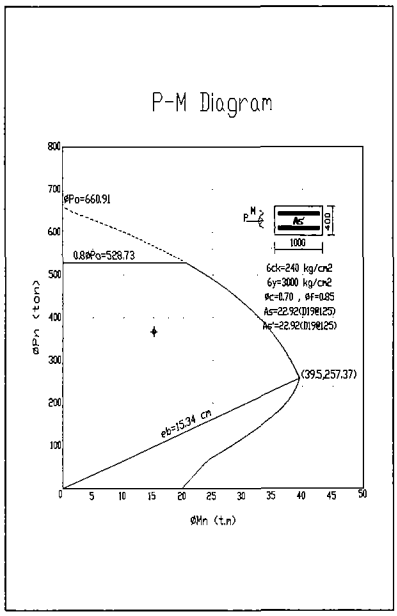
구분	전 단 력 도 (tonf)	변 위 도 (m)
하중조합 I		
하중조합 II		
하중조합 III		

● 주철근도

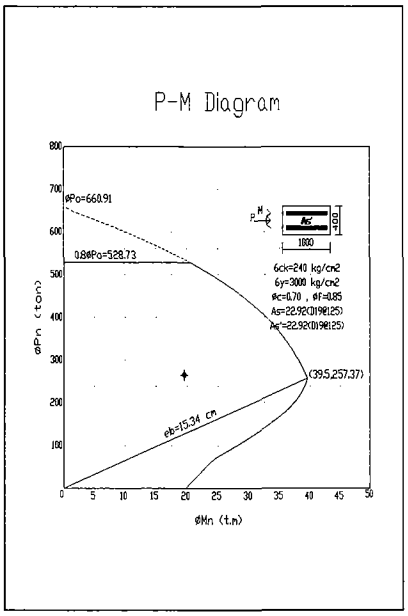


● PM 상관도

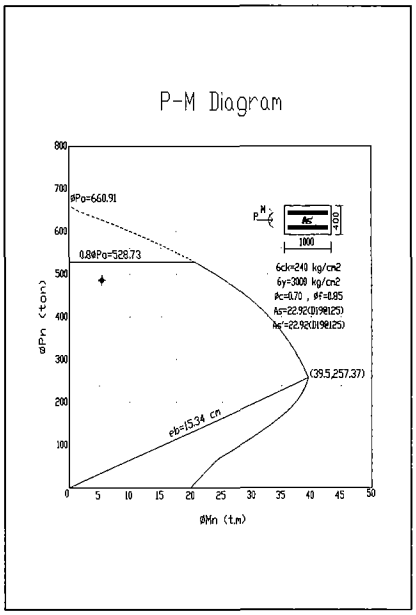
천정부(M_{max})



측벽부(M_{max})



측벽하부(M_{max})



자. 전산 OUTPUT

```
*******************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.2   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM      **
**                  GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                       **
*******************************************************************************

     XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXX   XXXXXXX
     XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX  XX   XX    XX
     XX XXX XX   XX   XX    XX    XX  XX   XX
     XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXX   XXXXXX
     XXX    XX   XXX  XX    XX    XX  XX       XXX
     XXX    XX   XXX  XX    XX    XX  XX   XX  XXX
     XXX    XX   XXX  XX    XX    XX  XX   XX  XXX
     XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX XX   XXXXXXX  /GENw

     PC.WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.2  JUN.7.2000

     COPYRIGHT (C) 1999-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                    ALL RIGHTS RESERVED.          MIDAS TEAM

*******************************************************************************

                    ANALYSIS RESULT OUTPUTS
                    -----------------------

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1
-------------------------------------------------------------------------------

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

 ABBREVIATION   FULL NAME                TYPE        DESCRIPTION
 ------------   ----------------------   ---------   -----------
   이완하-1     이완하중(수직)           Static
   이완하-2     이완하중(수평)           Static

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

 L. COMB   TYPE       COMBINATION DETAIL
 -------   --------   ------------------------------------------------------
   lcb1    Gen.Comb   1.540 x 자중  + 1.400 x 이완하-1 + 1.800 x 이완하-2

-------------------------------------------------------------------------------

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT                    Unit System : tonf . m
-----------------------------------

 ELEM MAT SEC   LC M&N PT      AXIAL     SHEAR-Y   SHEAR-Z   TORSION  MOMENT-Y  MOMENT-Z
 ---- --- ---   ----- --  ----------  --------  --------  --------  --------  --------
    1   1   1    lcb1  I  -443.21540  -3.80803   0.00000   0.0000    0.0000    0.0000
                      1/4 -441.31116   0.39483   0.00000   0.0000    0.0000    0.3941
                      CNT -439.40691   4.57889   0.00000   0.0000    0.0000   -0.1727
                      3/4 -437.50265   8.77285   0.00000   0.0000    0.0000   -1.6703
                        J -435.59842  12.99681   0.00000   0.0000    0.0000   -4.1086

    2   1   1    lcb1  I  -435.92608  -9.23159   0.00000   0.0000    0.0000   -4.1086
                      1/4 -434.78109  -4.77015   0.00000   0.0000    0.0000   -2.5382
                      CNT -433.63610  -0.30871   0.00000   0.0000    0.0000   -1.9685
                      3/4 -432.49112   4.15273   0.00000   0.0000    0.0000   -2.3997
                        J -431.34613   8.61416   0.00000   0.0000    0.0000   -3.8316

    3   1   1    lcb1  I  -431.16814 -10.64251   0.00000   0.0000    0.0000   -3.8316
                      1/4 -430.81738  -6.04996   0.00000   0.0000    0.0000   -1.9594
                      CNT -430.46662  -1.45731   0.00000   0.0000    0.0000   -1.1173
                      3/4 -430.11586   3.13534   0.00000   0.0000    0.0000   -1.3055
                        J -429.76511   7.72799   0.00000   0.0000    0.0000   -2.5240

    4   1   1    lcb1  I  -429.76028  -7.78253   0.00000   0.0000    0.0000   -2.5240
                      1/4 -423.17742  -1.95325   0.00000   0.0000    0.0000   -1.4309
                      CNT -416.59455   3.85613   0.00000   0.0000    0.0000   -1.6432
                      3/4 -410.01168   9.67551   0.00000   0.0000    0.0000   -3.1609
                        J -403.42882  15.49489   0.00000   0.0000    0.0000   -5.9841

    5   1   1    lcb1  I  -404.32752  -5.24764   0.00000   0.0000    0.0000   -5.9841
                      1/4 -398.85872   1.62858   0.00000   0.0000    0.0000   -5.5782
                      CNT -393.38991   8.50480   0.00000   0.0000    0.0000   -6.7147
                      3/4 -387.92091  15.38102   0.00000   0.0000    0.0000   -9.3937
                        J -382.45200  22.25724   0.00000   0.0000    0.0000  -13.6150

    6   1   1    lcb1  I  -382.61635 -15.90820   0.00000   0.0000    0.0000  -13.6150
                      1/4 -378.12435  -8.32214   0.00000   0.0000    0.0000  -10.8880
                      CNT -373.63235  -0.73609   0.00000   0.0000    0.0000   -9.8686
                      3/4 -369.14035   6.84997   0.00000   0.0000    0.0000  -10.5557
                        J -364.64835  14.43603   0.00000   0.0000    0.0000  -12.9523

    7   1   1    lcb1  I  -364.29815 -21.53317   0.00000   0.0000    0.0000  -12.9523
                      1/4 -360.57480 -13.54173   0.00000   0.0000    0.0000   -9.0048
                      CNT -356.85145  -5.55028   0.00000   0.0000    0.0000   -6.8561
                      3/4 -353.12810   2.44116   0.00000   0.0000    0.0000   -6.5062
                        J -349.40476  10.43260   0.00000   0.0000    0.0000   -7.9551

    8   1   1    lcb1  I  -348.73445 -24.01691   0.00000   0.0000    0.0000   -7.9551
                      1/4 -345.81595 -15.69764   0.00000   0.0000    0.0000   -3.4854
                      CNT -342.89745  -7.37847   0.00000   0.0000    0.0000   -0.8893
                      3/4 -339.97895   0.94070   0.00000   0.0000    0.0000   -0.1639
                        J -337.06045   9.25987   0.00000   0.0000    0.0000   -1.3118

    9   1   1    lcb1  I  -336.33470 -23.95798   0.00000   0.0000    0.0000   -1.3118
                      1/4 -334.24938 -15.40190   0.00000   0.0000    0.0000    3.1191
                      CNT -332.16406  -6.83582   0.00000   0.0000    0.0000    5.6218
                      3/4 -330.07874   1.73026   0.00000   0.0000    0.0000    6.1964
                        J -327.99342  10.29634   0.00000   0.0000    0.0000    4.8429

   10   1   1    lcb1  I  -327.41371 -22.04442   0.00000   0.0000    0.0000    4.8429
                      1/4 -326.18185 -13.31465   0.00000   0.0000    0.0000    8.8223
                      CNT -324.94998  -4.58489   0.00000   0.0000    0.0000   10.8668
                      3/4 -323.71812   4.14488   0.00000   0.0000    0.0000   10.8864
                        J -322.48625  12.87465   0.00000   0.0000    0.0000    8.9709

   11   1   1    lcb1  I  -322.18717 -18.99597   0.00000   0.0000    0.0000    8.9709
                      1/4 -321.82071 -10.12734   0.00000   0.0000    0.0000   12.2418
                      CNT -321.45426  -1.31870   0.00000   0.0000    0.0000   13.5300
                      3/4 -321.08780   7.48994   0.00000   0.0000    0.0000   12.8355
                        J -320.72135  16.29858   0.00000   0.0000    0.0000   10.1582

   12   1   1    lcb1  I  -320.76788 -15.35571   0.00000   0.0000    0.0000   10.1582
                      1/4 -321.27042  -6.55379   0.00000   0.0000    0.0000   12.6240
                      CNT -321.77296   2.24813   0.00000   0.0000    0.0000   13.1086
                      3/4 -322.27550  11.05005   0.00000   0.0000    0.0000   11.6119
                        J -322.77804  19.85197   0.00000   0.0000    0.0000    8.1341

   13   1   1    lcb1  I  -323.16442 -12.02146   0.00000   0.0000    0.0000    8.1341
                      1/4 -324.53105  -3.31178   0.00000   0.0000    0.0000    9.8593
                      CNT -325.89769   5.39791   0.00000   0.0000    0.0000    9.6250
                      3/4 -327.26432  14.10759   0.00000   0.0000    0.0000    7.4297
                        J -328.63095  22.81727   0.00000   0.0000    0.0000    3.2740

   14   1   1    lcb1  I  -329.28084  -9.64671   0.00000   0.0000    0.0000    3.2740
                      1/4 -331.49829  -1.11398   0.00000   0.0000    0.0000    4.4851
                      CNT -333.71574   7.41805   0.00000   0.0000    0.0000    3.7755
                      3/4 -335.93319  15.95179   0.00000   0.0000    0.0000    1.1452
                        J -338.15063  24.48462   0.00000   0.0000    0.0000   -3.4057

   15   1   1    lcb1  I  -338.91842  -8.92490   0.00000   0.0000    0.0000   -3.4057
                      1/4 -341.95514  -0.65182   0.00000   0.0000    0.0000   -2.3279
```

				CNT	-345.01187	7.62125	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1122
				3/4	-348.05859	15.89433	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7588
				J	-351.10531	24.16740	0.00000	0.0000	0.0000	-10.2675
16	1	1	Icb1	I	-351.77894	-10.51595	0.00000	0.0000	0.0000	-10.2675
				1/4	-355.62534	-2.59301	0.00000	0.0000	0.0000	-8.7933
				CNT	-359.47173	5.34993	0.00000	0.0000	0.0000	-9.1047
				3/4	-363.31813	13.28285	0.00000	0.0000	0.0000	-11.2017
				J	-367.16453	21.21580	0.00000	0.0000	0.0000	-15.0844
17	1	1	Icb1	I	-367.46956	-15.03415	0.00000	0.0000	0.0000	-15.0844
				1/4	-367.46956	-7.51842	0.00000	0.0000	0.0000	-12.5462
				CNT	-367.46956	-0.00269	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8997
				3/4	-367.46956	7.51304	0.00000	0.0000	0.0000	-12.5450
				J	-367.46956	15.02877	0.00000	0.0000	0.0000	-15.0819
18	1	1	Icb1	I	-367.16400	-21.22115	0.00000	0.0000	0.0000	-15.0819
				1/4	-363.31760	-13.28921	0.00000	0.0000	0.0000	-11.1951
				CNT	-359.47121	-5.35528	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0999
				3/4	-355.62481	2.57765	0.00000	0.0000	0.0000	-8.7873
				J	-351.77841	10.51060	0.00000	0.0000	0.0000	-10.2603
19	1	1	Icb1	I	-351.10426	-24.17268	0.00000	0.0000	0.0000	-10.2603
				1/4	-348.05754	-15.89960	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7504
				CNT	-345.01081	-7.62652	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1026
				3/4	-341.96409	0.64655	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3171
				J	-338.91737	8.91963	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3937
20	1	1	Icb1	I	-338.14907	-24.46976	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3937
				1/4	-335.93162	-15.95693	0.00000	0.0000	0.0000	1.1594
				CNT	-333.71417	-7.42410	0.00000	0.0000	0.0000	3.7898
				3/4	-331.49672	1.10974	0.00000	0.0000	0.0000	4.5005
				J	-329.27928	9.64157	0.00000	0.0000	0.0000	3.2307
21	1	1	Icb1	I	-328.62890	-22.82209	0.00000	0.0000	0.0000	3.2307
				1/4	-327.28226	-14.11240	0.00000	0.0000	0.0000	7.4474
				CNT	-325.89562	-5.40271	0.00000	0.0000	0.0000	9.6438
				3/4	-324.52899	3.30698	0.00000	0.0000	0.0000	9.8795
				J	-323.16235	12.01667	0.00000	0.0000	0.0000	8.1550
22	1	1	Icb1	I	-322.77548	-19.85684	0.00000	0.0000	0.0000	8.1550
				1/4	-322.27294	-11.05493	0.00000	0.0000	0.0000	11.6340
				CNT	-321.77041	-2.25302	0.00000	0.0000	0.0000	13.1317
				3/4	-321.26788	6.54890	0.00000	0.0000	0.0000	12.6462
				J	-320.76534	15.35081	0.00000	0.0000	0.0000	10.1635
23	1	1	Icb1	I	-320.71835	-16.30304	0.00000	0.0000	0.0000	10.1635
				1/4	-321.08481	-7.49440	0.00000	0.0000	0.0000	12.8518
				CNT	-321.45126	1.31424	0.00000	0.0000	0.0000	13.5574
				3/4	-321.81771	10.12288	0.00000	0.0000	0.0000	12.2702
				J	-322.18417	18.93151	0.00000	0.0000	0.0000	9.0003
24	1	1	Icb1	I	-322.49333	-12.87879	0.00000	0.0000	0.0000	9.0003
				1/4	-323.71470	-4.14903	0.00000	0.0000	0.0000	10.9167
				CNT	-324.94556	4.59074	0.00000	0.0000	0.0000	10.8631
				3/4	-326.17643	13.31051	0.00000	0.0000	0.0000	8.8545
				J	-327.41029	22.04028	0.00000	0.0000	0.0000	4.8760
25	1	1	Icb1	I	-327.99051	-10.29986	0.00000	0.0000	0.0000	4.8760
				1/4	-330.07493	-1.73378	0.00000	0.0000	0.0000	6.2303
				CNT	-332.16024	6.83231	0.00000	0.0000	0.0000	5.6665
				3/4	-334.24555	15.39840	0.00000	0.0000	0.0000	3.1545
				J	-336.33087	23.96449	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2755
26	1	1	Icb1	I	-337.05629	-9.26323	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2755
				1/4	-339.97479	-0.94406	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1268
				CNT	-342.89329	7.37511	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8506
				3/4	-345.81179	15.69427	0.00000	0.0000	0.0000	-3.4469
				J	-348.73029	24.01344	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9158
27	1	1	Icb1	I	-349.40028	-10.43567	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9158
				1/4	-353.12363	-2.44443	0.00000	0.0000	0.0000	-6.4662
				CNT	-356.84698	5.54700	0.00000	0.0000	0.0000	-6.8154
				3/4	-360.57033	13.53844	0.00000	0.0000	0.0000	-8.9533
				J	-364.29369	21.52987	0.00000	0.0000	0.0000	-12.9101
28	1	1	Icb1	I	-364.64360	-14.43953	0.00000	0.0000	0.0000	-12.9101
				1/4	-369.13560	-6.85248	0.00000	0.0000	0.0000	-10.5139
				CNT	-373.62760	0.73359	0.00000	0.0000	0.0000	-9.8252
				3/4	-378.11960	8.31964	0.00000	0.0000	0.0000	-10.8441
				J	-382.61160	15.90570	0.00000	0.0000	0.0000	-13.5706
29	1	1	Icb1	I	-382.44680	-21.08946	0.00000	0.0000	0.0000	-13.5706
				1/4	-387.24142	-14.91717	0.00000	0.0000	0.0000	-9.9873
				CNT	-392.03604	-8.76488	0.00000	0.0000	0.0000	-7.6293
				3/4	-396.83065	-2.61259	0.00000	0.0000	0.0000	-6.4964
				J	-401.62527	3.53970	0.00000	0.0000	0.0000	-6.5937
30	1	1	Icb1	I	-400.58716	-16.86511	0.00000	0.0000	0.0000	-6.5937
				1/4	-406.27621	-11.52957	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7613
				CNT	-411.96527	-6.19303	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9965
				3/4	-417.65432	-0.85649	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2946
				J	-423.34337	4.48005	0.00000	0.0000	0.0000	-1.6554
31	1	1	Icb1	I	-423.02336	-8.59230	0.00000	0.0000	0.0000	-1.6554
				1/4	-429.46943	-4.20063	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3815
				CNT	-435.91550	0.19164	0.00000	0.0000	0.0000	0.0177
				3/4	-442.36157	4.58390	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4578
				J	-448.80764	8.97617	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8081
32	1	1	Icb1	I	-449.13778	-4.73288	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8081
				1/4	-449.87924	-0.71155	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2559
				CNT	-450.62071	3.30976	0.00000	0.0000	0.0000	-1.5246
				3/4	-451.36217	7.33108	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5942
				J	-452.10364	11.35240	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4446
33	1	1	Icb1	I	-452.42365	-7.23925	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4446
				1/4	-453.77625	-3.33103	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3871
				CNT	-455.13284	0.47719	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0979
				3/4	-456.48743	4.33542	0.00000	0.0000	0.0000	-3.5772
				J	-457.84203	8.19364	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8247
34	1	1	Icb1	I	-457.44770	-13.26114	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8247
				1/4	-459.38282	-9.65991	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5425
				CNT	-461.31793	-6.05867	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9776
				3/4	-463.25305	-2.45443	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1301
				J	-465.18816	1.14780	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

```
**********************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.2   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM      **
**                    GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                    **
**********************************************************************************

          XXX   XXX     XX   XXXXXXXX      XXXXXXX   XXXXXXX
          XXXX XXXX     XX   XX     XX     XX   XX   XX    XX
          XX XXX XX     XX   XX     XX     XX   XX   XX
          XX  X  XX     XX   XX     XX     XXXXXXX   XXXXXXX
          XXX    XX     XXX  XX     XX     XX   XX         XXX
          XXX    XX     XXX  XX     XX     XX   XX   XX    XXX
          XXX    XX     XXX  XXXXXXXX      XXX  XX   XXXXXXX  /GENw

                PC WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION, V4.1.2  JUN.7.2000

          COPYRIGHT (C) 1998-2000, POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                          ALL RIGHTS RESERVED,          MIDAS TEAM

**********************************************************************************
```

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
이완하-1	이완하중(수직)	Static	
이완하-2	이완하중(수평)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
lcb2	Gen.Comb	0.950 x 자중 + 0.900 x 이완하-1 + 1.800 x 이완하-2

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT

Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC/M/h	PT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOMENT-Y	MOMENT-Z
1	1	1	lcb2	I	-289.75663	-6.52739	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
				1/4	-287.97029	-2.29099	0.00000	0.0000	0.0000	0.9991
				CNT	-286.18189	1.94541	0.00000	0.0000	0.0000	1.0279
				3/4	-284.39349	6.18181	0.00000	0.0000	0.0000	0.1163
				J	-282.60510	10.41821	0.00000	0.0000	0.0000	-1.7456
2	1	1	lcb2	I	-282.52487	-11.33284	0.00000	0.0000	0.0000	-1.7456
				1/4	-281.50135	-6.84978	0.00000	0.0000	0.0000	0.2998
				CNT	-280.47783	-2.36672	0.00000	0.0000	0.0000	1.3275
				3/4	-279.45432	2.11634	0.00000	0.0000	0.0000	1.3556
				J	-278.43080	6.59940	0.00000	0.0000	0.0000	0.3780
3	1	1	lcb2	I	-278.23732	-8.80464	0.00000	0.0000	0.0000	0.3780
				1/4	-278.00994	-4.21185	0.00000	0.0000	0.0000	1.8380
				CNT	-277.78256	0.38094	0.00000	0.0000	0.0000	2.2677
				3/4	-277.55518	4.97374	0.00000	0.0000	0.0000	1.6571
				J	-277.32780	9.56653	0.00000	0.0000	0.0000	0.0862
4	1	1	lcb2	I	-279.14222	11.11763	0.00000	0.0000	0.0000	0.0862
				1/4	-275.19410	16.47402	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0986
				CNT	-271.24599	21.83100	0.00000	0.0000	0.0000	-7.3550
				3/4	-267.29788	27.18798	0.00000	0.0000	0.0000	-12.6530
				J	-263.34977	32.54496	0.00000	0.0000	0.0000	-19.5527
5	1	1	lcb2	I	-264.99888	-13.80150	0.00000	0.0000	0.0000	-19.5527
				1/4	-262.03880	-7.83957	0.00000	0.0000	0.0000	-17.1255
				CNT	-259.08373	-1.87764	0.00000	0.0000	0.0000	-16.0357
				3/4	-256.12865	4.08429	0.00000	0.0000	0.0000	-16.2832
				J	-253.17358	10.04622	0.00000	0.0000	0.0000	-17.8980
6	1	1	lcb2	I	-252.16573	-24.69268	0.00000	0.0000	0.0000	-17.8980
				1/4	-250.04793	-18.36063	0.00000	0.0000	0.0000	-13.0226
				CNT	-247.92324	-12.02858	0.00000	0.0000	0.0000	-9.6024
				3/4	-245.81049	-5.69653	0.00000	0.0000	0.0000	-7.6076
				J	-243.69174	0.63552	0.00000	0.0000	0.0000	-7.0080
7	1	1	lcb2	I	-242.57049	-23.35965	0.00000	0.0000	0.0000	-7.0080
				1/4	-241.03541	-16.84877	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5129
				CNT	-239.60034	-10.33889	0.00000	0.0000	0.0000	0.5470
				3/4	-238.11526	-3.82900	0.00000	0.0000	0.0000	2.1415
				J	-236.63019	2.68088	0.00000	0.0000	0.0000	2.2707
8	1	1	lcb2	I	-235.74458	-20.62828	0.00000	0.0000	0.0000	2.2707
				1/4	-234.90762	-14.00983	0.00000	0.0000	0.0000	6.1684
				CNT	-234.07065	-7.37938	0.00000	0.0000	0.0000	8.5749
				3/4	-233.23369	-0.75492	0.00000	0.0000	0.0000	9.4904
				J	-232.39672	5.86953	0.00000	0.0000	0.0000	8.9148
9	1	1	lcb2	I	-231.84553	-17.03794	0.00000	0.0000	0.0000	8.9148
				1/4	-231.66490	-10.36327	0.00000	0.0000	0.0000	11.9986
				CNT	-231.48416	-3.68860	0.00000	0.0000	0.0000	13.5801
				3/4	-231.30342	2.99807	0.00000	0.0000	0.0000	13.6592
				J	-231.12269	9.66074	0.00000	0.0000	0.0000	12.2358
10	1	1	lcb2	I	-230.95100	-13.14007	0.00000	0.0000	0.0000	12.2358
				1/4	-231.42826	-6.48002	0.00000	0.0000	0.0000	14.4440
				CNT	-231.90552	0.18002	0.00000	0.0000	0.0000	15.1530
				3/4	-232.38278	6.84005	0.00000	0.0000	0.0000	14.9629
				J	-232.86004	13.50010	0.00000	0.0000	0.0000	12.0738
11	1	1	lcb2	I	-233.05791	-9.49005	0.00000	0.0000	0.0000	12.0738
				1/4	-234.18652	-2.90985	0.00000	0.0000	0.0000	13.4692
				CNT	-235.31913	3.67135	0.00000	0.0000	0.0000	13.3835
				3/4	-236.44973	10.25226	0.00000	0.0000	0.0000	11.8165
				J	-237.58034	16.83277	0.00000	0.0000	0.0000	8.7692
12	1	1	lcb2	I	-238.08336	-6.63986	0.00000	0.0000	0.0000	8.7692
				1/4	-239.85635	-0.20143	0.00000	0.0000	0.0000	9.5381
				CNT	-241.62933	6.23599	0.00000	0.0000	0.0000	8.8589
				3/4	-243.40232	12.67342	0.00000	0.0000	0.0000	6.7307
				J	-245.17531	19.11084	0.00000	0.0000	0.0000	3.1536
13	1	1	lcb2	I	-245.88572	-5.11912	0.00000	0.0000	0.0000	3.1536
				1/4	-248.26384	1.11248	0.00000	0.0000	0.0000	3.6045
				CNT	-250.66197	7.34408	0.00000	0.0000	0.0000	2.6528
				3/4	-253.06010	13.57569	0.00000	0.0000	0.0000	0.2984
				J	-255.45823	19.80729	0.00000	0.0000	0.0000	-3.4587
14	1	1	lcb2	I	-256.16725	-5.43835	0.00000	0.0000	0.0000	-3.4587
				1/4	-259.16722	0.52689	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9059
				CNT	-262.16719	6.49213	0.00000	0.0000	0.0000	-3.6959
				3/4	-265.16716	12.45738	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8286
				J	-268.16712	18.42262	0.00000	0.0000	0.0000	-9.3039
15	1	1	lcb2	I	-269.67808	-8.06765	0.00000	0.0000	0.0000	-9.3039
				1/4	-272.25075	-2.42673	0.00000	0.0000	0.0000	-8.1228
				CNT	-275.82342	3.21418	0.00000	0.0000	0.0000	-8.2115
				3/4	-279.39608	8.85510	0.00000	0.0000	0.0000	-9.5698
				J	-282.96875	14.49302	0.00000	0.0000	0.0000	-12.1978
16	1	1	lcb2	I	-283.02124	-13.43239	0.00000	0.0000	0.0000	-12.1978
				1/4	-287.13189	-8.17059	0.00000	0.0000	0.0000	-9.7665
				CNT	-291.24254	-2.90880	0.00000	0.0000	0.0000	-8.5195
				3/4	-295.35320	2.35299	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4571
				J	-299.46385	7.61478	0.00000	0.0000	0.0000	-9.5789
17	1	1	lcb2	I	-299.40496	-8.81567	0.00000	0.0000	0.0000	-9.5789
				1/4	-299.40496	-3.98413	0.00000	0.0000	0.0000	-8.1383
				CNT	-299.40496	0.84741	0.00000	0.0000	0.0000	-7.7853
				3/4	-299.40496	5.67895	0.00000	0.0000	0.0000	-8.5198
				J	-299.40496	10.51049	0.00000	0.0000	0.0000	-10.3419
18	1	1	lcb2	I	-299.53715	-7.86617	0.00000	0.0000	0.0000	-10.3419
				1/4	-295.42649	-2.55438	0.00000	0.0000	0.0000	-9.1725
				CNT	-291.31584	2.69741	0.00000	0.0000	0.0000	-9.1874
				3/4	-287.20519	7.95920	0.00000	0.0000	0.0000	-10.3868
				J	-283.09453	13.22099	0.00000	0.0000	0.0000	-12.7705
19	1	1	lcb2	I	-283.02088	-14.71360	0.00000	0.0000	0.0000	-12.7705
				1/4	-279.44821	-9.07268	0.00000	0.0000	0.0000	-10.0935
				CNT	-275.87555	-3.43177	0.00000	0.0000	0.0000	-8.6862
				3/4	-272.30288	2.20915	0.00000	0.0000	0.0000	-8.5486
				J	-268.73021	7.85007	0.00000	0.0000	0.0000	-9.6907
20	1	1	lcb2	I	-268.19758	-18.64427	0.00000	0.0000	0.0000	-9.6907
				1/4	-265.19761	-12.67903	0.00000	0.0000	0.0000	-6.1564
				CNT	-262.19764	-6.71379	0.00000	0.0000	0.0000	-3.9728
				3/4	-259.19767	-0.74855	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1330
				J	-256.19770	5.21669	0.00000	0.0000	0.0000	-3.6359
21	1	1	lcb2	I	-255.46572	-20.09076	0.00000	0.0000	0.0000	-3.6359
				1/4	-253.08859	-13.79915	0.00000	0.0000	0.0000	0.1715
				CNT	-250.67046	-7.56754	0.00000	0.0000	0.0000	2.5762
				3/4	-248.27232	-1.33593	0.00000	0.0000	0.0000	3.5783

			J	-245.87419	4.88557	0.00000	0.0000	0.0000	3.1776
22	1	1	lcb2	I	-245.16172	-19.33427	0.00000	0.0000	0.0000	3.1776
				1/4	-243.38874	-12.88385	0.00000	0.0000	0.0000	6.8051
				CNT	-241.61576	-6.45943	0.00000	0.0000	0.0000	8.9935
				3/4	-239.84278	-0.02201	0.00000	0.0000	0.0000	9.7130
				J	-238.03980	6.41541	0.00000	0.0000	0.0000	8.9934
23	1	1	lcb2	I	-237.54485	-17.05357	0.00000	0.0000	0.0000	8.9934
				1/4	-236.41425	-10.47297	0.00000	0.0000	0.0000	12.0914
				CNT	-235.28364	-3.89236	0.00000	0.0000	0.0000	13.7081
				3/4	-234.15303	2.69944	0.00000	0.0000	0.0000	13.8436
				J	-233.02242	9.28915	0.00000	0.0000	0.0000	12.4978
24	1	1	lcb2	I	-232.80298	-13.71644	0.00000	0.0000	0.0000	12.4978
				1/4	-232.32572	-7.05640	0.00000	0.0000	0.0000	14.8357
				CNT	-231.84846	-0.39835	0.00000	0.0000	0.0000	15.6745
				3/4	-231.37120	6.26369	0.00000	0.0000	0.0000	15.0141
				J	-230.89394	12.92373	0.00000	0.0000	0.0000	12.8547
25	1	1	lcb2	I	-231.04461	-9.87023	0.00000	0.0000	0.0000	12.8547
				1/4	-231.22534	-3.19555	0.00000	0.0000	0.0000	14.3252
				CNT	-231.40607	3.47912	0.00000	0.0000	0.0000	14.2333
				3/4	-231.58680	10.15390	0.00000	0.0000	0.0000	12.7560
				J	-231.76754	16.82847	0.00000	0.0000	0.0000	9.7223
26	1	1	lcb2	I	-232.29838	-6.07047	0.00000	0.0000	0.0000	9.7223
				1/4	-233.13534	0.55398	0.00000	0.0000	0.0000	10.3431
				CNT	-233.97231	7.17843	0.00000	0.0000	0.0000	9.4729
				3/4	-234.80927	13.80288	0.00000	0.0000	0.0000	7.1115
				J	-235.64624	20.42733	0.00000	0.0000	0.0000	3.2591
27	1	1	lcb2	I	-236.51254	-2.87138	0.00000	0.0000	0.0000	3.2591
				1/4	-237.99762	3.63850	0.00000	0.0000	0.0000	3.1728
				CNT	-239.48270	10.14837	0.00000	0.0000	0.0000	1.6211
				3/4	-240.96778	16.65825	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3968
				J	-242.45286	23.16813	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8781
28	1	1	lcb2	I	-243.55693	-0.81331	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8781
				1/4	-245.67467	5.51874	0.00000	0.0000	0.0000	-6.4076
				CNT	-247.79342	11.85079	0.00000	0.0000	0.0000	-8.3525
				3/4	-249.91217	18.18284	0.00000	0.0000	0.0000	-11.7426
				J	-252.03091	24.51488	0.00000	0.0000	0.0000	-16.5480
29	1	1	lcb2	I	-253.10822	-7.70210	0.00000	0.0000	0.0000	-16.5480
				1/4	-255.67423	-2.38353	0.00000	0.0000	0.0000	-15.5438
				CNT	-258.24525	2.93505	0.00000	0.0000	0.0000	-15.5987
				3/4	-260.81626	8.25362	0.00000	0.0000	0.0000	-16.7127
				J	-263.38727	13.57220	0.00000	0.0000	0.0000	-18.8860
30	1	1	lcb2	I	-262.31526	-27.34526	0.00000	0.0000	0.0000	-18.8860
				1/4	-265.67839	-22.48835	0.00000	0.0000	0.0000	-13.9238
				CNT	-269.04153	-17.63145	0.00000	0.0000	0.0000	-9.9269
				3/4	-272.40466	-12.77454	0.00000	0.0000	0.0000	-6.9012
				J	-275.76779	-7.91763	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8408
31	1	1	lcb2	I	-274.08937	-13.65260	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8408
				1/4	-278.16332	-9.37440	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5479
				CNT	-282.23728	-5.09620	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1070
				3/4	-286.31123	-0.81800	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5181
				J	-290.38518	3.46020	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7812
32	1	1	lcb2	I	-290.13654	-6.65521	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7812
				1/4	-290.76910	-2.62217	0.00000	0.0000	0.0000	0.1426
				CNT	-291.40167	1.41088	0.00000	0.0000	0.0000	0.2533
				3/4	-292.03423	5.44393	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4193
				J	-292.66579	9.47697	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9051
33	1	1	lcb2	I	-292.87167	-6.84378	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9051
				1/4	-294.12048	-2.95713	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9291
				CNT	-295.36929	0.92952	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7272
				3/4	-296.61811	4.81618	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2394
				J	-297.86692	8.70283	0.00000	0.0000	0.0000	-2.6455
34	1	1	lcb2	I	-297.71818	-10.61439	0.00000	0.0000	0.0000	-2.6455
				1/4	-299.55316	-6.95771	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8948
				CNT	-301.38819	-3.32102	0.00000	0.0000	0.0000	0.1297
				3/4	-303.22320	0.32567	0.00000	0.0000	0.0000	0.4280
				J	-305.05821	3.97235	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

****

** MIDAS/GENw V4.1.2 -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM **

** GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS **

****

XXX XXX XX XXXXXXX XXXXXX XXXXXXX
XXXX XXXX XX XX XX XX XX XX XX
XX XXX XX XX XX XX XX XX XX
XX X XX XX XX XX XXXXXX XXXXXXX
XXX XX XXX XXX XX XX XX XXX
XXX XX XXX XXX XX XXX XX XX XXX
XXX XX XXX XXX XX XXX XX XX XXX
XXX XX XXX XXXXXXX XXX XX XXXXXXX /GENw

PC.WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION, V4.1.2 JUN.7.2000

COPYRIGHT (C) 1999-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
ALL RIGHTS RESERVED. MIDAS TEAM

****

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
이완하-1	이완하중(수직)	Static	
이완하-2	이완하중(수평)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
lcb3	Gen.Comb	1.540 x 자중 + 1.400 x 이완하-1 + 0.900 x 이완하-2

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	PT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOMENT-Y	MOMENT-Z
1	1	1	lcb3		I	-469.23085	0.94299	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
					1/4	-468.11654	2.99255	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4401
					CNT	-467.00223	5.01812	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3372
					3/4	-465.88791	7.05568	0.00000	0.0000	0.0000	-2.6915
					J	-464.77360	9.09325	0.00000	0.0000	0.0000	-4.5028
2	1	1	lcb3		I	-465.18349	-4.42061	0.00000	0.0000	0.0000	-4.5026

				1/4	-464.44094	-2.22016	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7579
				CNT	-463.69839	-0.01971	0.00000	0.0000	0.0000	-3.5057
				3/4	-462.95584	2.18074	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7491
				J	-462.21329	4.38119	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4851
3	1	1	Icb3	I	-461.99575	-6.97431	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4851
				1/4	-461.63764	-4.67818	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1781
				CNT	-461.28953	-2.38206	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3552
				3/4	-460.94142	-0.08593	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1094
				J	-460.59331	2.21020	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3477
4	1	1	Icb3	I	-460.15526	-7.20353	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3477
				1/4	-453.17517	-3.64606	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1307
				CNT	-446.19508	-0.08859	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7119
				3/4	-439.21499	3.46888	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0910
				J	-432.23490	7.02535	0.00000	0.0000	0.0000	-2.2692
5	1	1	Icb3	I	-431.92943	-10.50782	0.00000	0.0000	0.0000	-2.2692
				1/4	-425.67561	-5.76970	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4403
				CNT	-419.42179	-1.07158	0.00000	0.0000	0.0000	0.3293
				3/4	-413.16797	3.64854	0.00000	0.0000	0.0000	0.0405
				J	-406.91416	8.36466	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3057
6	1	1	Icb3	I	-405.94647	-12.96220	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3057
				1/4	-400.37791	-7.41356	0.00000	0.0000	0.0000	0.9865
				CNT	-394.80936	-1.86491	0.00000	0.0000	0.0000	2.0307
				3/4	-389.24080	3.68373	0.00000	0.0000	0.0000	1.8260
				J	-383.67224	9.23237	0.00000	0.0000	0.0000	0.3724
7	1	1	Icb3	I	-383.83299	-6.17797	0.00000	0.0000	0.0000	0.3724
				1/4	-378.83773	-0.10805	0.00000	0.0000	0.0000	1.0799
				CNT	-373.84248	5.96185	0.00000	0.0000	0.0000	0.4211
				3/4	-368.84723	12.03176	0.00000	0.0000	0.0000	-1.6040
				J	-363.85197	18.10167	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9954
8	1	1	Icb3	I	-364.52287	-4.61811	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9954
				1/4	-360.14947	1.91408	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6911
				CNT	-355.77607	8.44627	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8571
				3/4	-351.40267	14.97846	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4984
				J	-347.02927	21.51065	0.00000	0.0000	0.0000	-12.6000
9	1	1	Icb3	I	-347.46115	-12.75912	0.00000	0.0000	0.0000	-12.6000
				1/4	-343.75207	-5.82710	0.00000	0.0000	0.0000	-10.5084
				CNT	-340.04300	1.10391	0.00000	0.0000	0.0000	-9.9768
				3/4	-336.33392	8.03492	0.00000	0.0000	0.0000	-11.0053
				J	-332.62484	14.96594	0.00000	0.0000	0.0000	-13.5940
10	1	1	Icb3	I	-332.48236	-17.85347	0.00000	0.0000	0.0000	-13.5940
				1/4	-329.47366	-10.59097	0.00000	0.0000	0.0000	-10.3927
				CNT	-326.46495	-3.32847	0.00000	0.0000	0.0000	-8.8251
				3/4	-323.45624	3.93404	0.00000	0.0000	0.0000	-8.8943
				J	-320.44754	11.19654	0.00000	0.0000	0.0000	-10.5972
11	1	1	Icb3	I	-319.99315	-20.40523	0.00000	0.0000	0.0000	-10.5972
				1/4	-317.71403	-12.88180	0.00000	0.0000	0.0000	-6.8509
				CNT	-315.43492	-5.35838	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7990
				3/4	-313.15581	2.16505	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4386
				J	-310.87669	9.68847	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7727
12	1	1	Icb3	I	-310.32028	-20.96449	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7727
				1/4	-308.79292	-13.25324	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9217
				CNT	-307.26557	-5.54199	0.00000	0.0000	0.0000	0.1936
				3/4	-305.73821	2.16927	0.00000	0.0000	0.0000	0.5732
				J	-304.21085	9.88052	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7829
13	1	1	Icb3	I	-303.70576	-20.11666	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7829
				1/4	-302.94459	-12.29241	0.00000	0.0000	0.0000	2.8645
				CNT	-302.18421	-4.46825	0.00000	0.0000	0.0000	4.7503
				3/4	-301.42343	3.35590	0.00000	0.0000	0.0000	4.8760
				J	-300.66266	11.18005	0.00000	0.0000	0.0000	3.2401
14	1	1	Icb3	I	-300.30275	-18.47397	0.00000	0.0000	0.0000	3.2401
				1/4	-300.31594	-10.61232	0.00000	0.0000	0.0000	6.5137
				CNT	-300.32914	-2.75188	0.00000	0.0000	0.0000	8.0178
				3/4	-300.34233	5.10917	0.00000	0.0000	0.0000	7.7525
				J	-300.35552	12.97022	0.00000	0.0000	0.0000	5.7178
15	1	1	Icb3	I	-300.17333	-16.66248	0.00000	0.0000	0.0000	5.7178
				1/4	-300.99037	-9.84092	0.00000	0.0000	0.0000	8.5980
				CNT	-301.74741	-1.01936	0.00000	0.0000	0.0000	9.6978
				3/4	-302.53446	6.80220	0.00000	0.0000	0.0000	9.0469
				J	-303.32150	14.62375	0.00000	0.0000	0.0000	6.6356
16	1	1	Icb3	I	-303.28769	-15.30897	0.00000	0.0000	0.0000	6.6356
				1/4	-304.84093	-7.60289	0.00000	0.0000	0.0000	9.2142
				CNT	-306.39417	0.10318	0.00000	0.0000	0.0000	10.0582
				3/4	-307.94741	7.80926	0.00000	0.0000	0.0000	9.1677
				J	-309.50065	15.51534	0.00000	0.0000	0.0000	6.5427
17	1	1	Icb3	I	-309.52460	-15.02998	0.00000	0.0000	0.0000	6.5427
				1/4	-309.52460	-7.51425	0.00000	0.0000	0.0000	9.0799
				CNT	-309.52460	0.00146	0.00000	0.0000	0.0000	9.9254
				3/4	-309.52460	7.51721	0.00000	0.0000	0.0000	9.0792
				J	-309.52460	15.03294	0.00000	0.0000	0.0000	6.5413
18	1	1	Icb3	I	-309.50095	-15.51240	0.00000	0.0000	0.0000	6.5413
				1/4	-307.94770	-7.80632	0.00000	0.0000	0.0000	9.1657
				CNT	-306.39446	-0.10024	0.00000	0.0000	0.0000	10.0556
				3/4	-304.84122	7.60584	0.00000	0.0000	0.0000	9.2108
				J	-303.28798	15.31192	0.00000	0.0000	0.0000	6.6316
19	1	1	Icb3	I	-303.32208	-14.62085	0.00000	0.0000	0.0000	6.6316
				1/4	-302.53503	-6.73930	0.00000	0.0000	0.0000	9.0423
				CNT	-301.74799	1.02226	0.00000	0.0000	0.0000	9.6925
				3/4	-300.96095	8.84382	0.00000	0.0000	0.0000	8.5821
				J	-300.17391	16.66538	0.00000	0.0000	0.0000	5.7112
20	1	1	Icb3	I	-300.35639	-12.95739	0.00000	0.0000	0.0000	5.7112
				1/4	-300.34319	-5.10534	0.00000	0.0000	0.0000	7.7453
				CNT	-300.33000	2.75470	0.00000	0.0000	0.0000	8.0099
				3/4	-300.31680	10.61575	0.00000	0.0000	0.0000	6.5052
				J	-300.30361	18.47680	0.00000	0.0000	0.0000	3.2310
21	1	1	Icb3	I	-300.65380	-11.17720	0.00000	0.0000	0.0000	3.2310
				1/4	-301.42457	-3.35303	0.00000	0.0000	0.0000	4.8683
				CNT	-302.18535	4.47113	0.00000	0.0000	0.0000	4.7404
				3/4	-302.94612	12.29529	0.00000	0.0000	0.0000	2.8634
				J	-303.70689	20.11945	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7947
22	1	1	Icb3	I	-304.21225	-9.87604	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7947
				1/4	-305.73961	-2.16680	0.00000	0.0000	0.0000	0.5609
				CNT	-307.26697	5.54445	0.00000	0.0000	0.0000	0.1808
				3/4	-308.79433	13.25669	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9351
				J	-310.32169	20.96894	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7866
23	1	1	Icb3	I	-310.87834	-9.68602	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7866
				1/4	-313.15746	-2.16259	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4531
				CNT	-315.43657	5.36083	0.00000	0.0000	0.0000	-4.8131
				3/4	-317.71568	12.88426	0.00000	0.0000	0.0000	-6.8865
				J	-319.99480	20.40768	0.00000	0.0000	0.0000	-10.6133
24	1	1	Icb3	I	-320.44942	-11.19426	0.00000	0.0000	0.0000	-10.6133
				1/4	-323.45813	-3.93175	0.00000	0.0000	0.0000	-8.9110
				CNT	-326.46683	3.33075	0.00000	0.0000	0.0000	-8.8433
				3/4	-329.47554	10.59325	0.00000	0.0000	0.0000	-10.4104
				J	-332.48424	17.85575	0.00000	0.0000	0.0000	-13.6122
25	1	1	Icb3	I	-332.62695	-14.95359	0.00000	0.0000	0.0000	-13.6122
				1/4	-336.33603	-8.03257	0.00000	0.0000	0.0000	-11.0241
				CNT	-340.04510	-1.10155	0.00000	0.0000	0.0000	-9.9961
				3/4	-343.75418	5.82947	0.00000	0.0000	0.0000	-10.5282
				J	-347.46325	12.76050	0.00000	0.0000	0.0000	-12.6204
26	1	1	Icb3	I	-347.03159	-21.50375	0.00000	0.0000	0.0000	-12.6204
				1/4	-351.40493	-14.97657	0.00000	0.0000	0.0000	-8.5142
				CNT	-355.77828	-8.44438	0.00000	0.0000	0.0000	-5.6783
				3/4	-360.15178	-1.91219	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7127
				J	-364.52518	4.62000	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0174
27	1	1	Icb3	I	-363.86894	-18.00911	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0174
				1/4	-368.85420	-11.99321	0.00000	0.0000	0.0000	-1.6469
				CNT	-373.84945	-5.89931	0.00000	0.0000	0.0000	0.3574
				3/4	-378.84471	0.20059	0.00000	0.0000	0.0000	0.9953
				J	-383.83997	6.27049	0.00000	0.0000	0.0000	0.2671

28	1	1	lcb3	I	-383.67193	-9.47688	0.00000	0.0000	0.0000	0.2671
				1/4	-389.24049	-3.92824	0.00000	0.0000	0.0000	1.7757
				CNT	-394.80905	1.62040	0.00000	0.0000	0.0000	2.0355
				3/4	-400.37760	7.16905	0.00000	0.0000	0.0000	1.0463
				J	-405.94616	12.71769	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1919
29	1	1	lcb3	I	-406.71932	-7.49619	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1919
				1/4	-412.22957	-3.25284	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1216
				CNT	-417.74003	0.99051	0.00000	0.0000	0.0000	0.1037
				3/4	-423.25098	5.23385	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5161
				J	-428.76074	9.47720	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9869
30	1	1	lcb3	I	-428.87704	-7.99993	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9869
				1/4	-434.97766	-4.63017	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7262
				CNT	-441.07857	-1.29041	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1357
				3/4	-447.17949	2.04935	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2123
				J	-453.28030	5.38911	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9530
31	1	1	lcb3	I	-453.45105	-3.19505	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9530
				1/4	-459.99505	-0.83923	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5512
				CNT	-466.53904	1.51660	0.00000	0.0000	0.0000	-0.6187
				3/4	-473.08304	3.87243	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1553
				J	-479.62703	6.22826	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1611
32	1	1	lcb3	I	-480.09529	-0.20990	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1611
				1/4	-480.61848	1.78435	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3179
				CNT	-481.14168	3.77859	0.00000	0.0000	0.0000	-2.8718
				3/4	-481.66488	5.77283	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8229
				J	-482.18807	7.76707	0.00000	0.0000	0.0000	-5.1711
33	1	1	lcb3	I	-482.51634	-3.54780	0.00000	0.0000	0.0000	-5.1711
				1/4	-483.34173	-1.66849	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6527
				CNT	-484.16711	0.23082	0.00000	0.0000	0.0000	-4.5105
				3/4	-484.99250	2.12012	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7446
				J	-485.81788	4.00943	0.00000	0.0000	0.0000	-5.3550
34	1	1	lcb3	I	-485.33617	-10.20006	0.00000	0.0000	0.0000	-5.3550
				1/4	-486.44387	-8.46117	0.00000	0.0000	0.0000	-3.4968
				CNT	-487.55158	-6.72229	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9849
				3/4	-488.65929	-4.98340	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8193
				J	-489.76699	-3.24452	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

```
**********************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.2   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM      **
**                    GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                   **
**********************************************************************************

      XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
      XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX   XX   XX    XX
      XX XXX XX   XX   XX    XX    XX   XX   XX
      XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXXX   XXXXXXXX
      XXX    XX   XXX  XX    XX    XX   XX         XXX
      XXX    XX   XXX  XX    XX    XX   XX   XX    XXX
      XXX    XX   XXX  XX    XX    XX   XX   XX    XXX
      XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX  XX   XXXXXXXX  /GENw

      PC,WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.2  JUN.7.2000

   COPYRIGHT (C) 1998-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                ALL RIGHTS RESERVED.          MIDAS TEAM

**********************************************************************************
```

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
이완하-1	이완하중(수직)	Static	
이완하-2	이완하중(수평)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
lcb4	Gen,Comb	1.000 x 자중 + 1.000 x 이완하-1 + 1.000 x 이완하-2

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC MAXh	PT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOMENT-Y	MOMENT-Z
1	1	1	lcb4	I	-321.32197	-1.14191	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
				1/4	-320.24205	1.18000	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0043
				CNT	-319.16214	3.50192	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5294
				3/4	-318.08222	5.82384	0.00000	0.0000	0.0000	-1.5754
				J	-317.00231	8.14576	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1423
2	1	1	lcb4	I	-317.27980	-4.99239	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1423
				1/4	-316.62063	-2.50792	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3021
				CNT	-315.96146	-0.03345	0.00000	0.0000	0.0000	-2.0171
				3/4	-315.30229	2.44102	0.00000	0.0000	0.0000	-2.2871
				J	-314.64312	4.91550	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1123
3	1	1	lcb4	I	-314.45635	-7.04419	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1123
				1/4	-314.23805	-4.49274	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8183
				CNT	-314.01976	-1.94130	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0966
				3/4	-313.80146	0.61015	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9473
				J	-313.58317	3.16159	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3703
4	1	1	lcb4	I	-313.15470	-6.04573	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3703
				1/4	-308.35748	-4.61253	0.00000	0.0000	0.0000	0.0494
				CNT	-303.56027	-1.17933	0.00000	0.0000	0.0000	0.6991
				3/4	-298.76305	2.25387	0.00000	0.0000	0.0000	0.5786
				J	-293.96583	5.69707	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3121
5	1	1	lcb4	I	-293.68855	-6.84747	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3121
				1/4	-289.56252	-4.63173	0.00000	0.0000	0.0000	1.1997
				CNT	-285.43650	-0.41599	0.00000	0.0000	0.0000	1.7658
				3/4	-281.31047	3.79975	0.00000	0.0000	0.0000	1.3663
				J	-277.18444	8.01549	0.00000	0.0000	0.0000	0.0511
6	1	1	lcb4	I	-277.11679	-1.02632	0.00000	0.0000	0.0000	0.0511
				1/4	-273.59432	3.73077	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2432
				CNT	-270.07185	8.48786	0.00000	0.0000	0.0000	-1.6184
				3/4	-266.54937	13.24495	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0643
				J	-263.02690	18.00205	0.00000	0.0000	0.0000	-7.5810
7	1	1	lcb4	I	-263.52143	-7.99000	0.00000	0.0000	0.0000	-7.5810
				1/4	-260.48439	-2.89923	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3566
				CNT	-257.44735	2.18154	0.00000	0.0000	0.0000	-6.2756
				3/4	-254.41032	7.26231	0.00000	0.0000	0.0000	-7.3397
				J	-251.37328	12.34308	0.00000	0.0000	0.0000	-9.5451
8	1	1	lcb4	I	-251.36729	-12.46447	0.00000	0.0000	0.0000	-9.5451
				1/4	-248.84521	-7.10939	0.00000	0.0000	0.0000	-7.3422

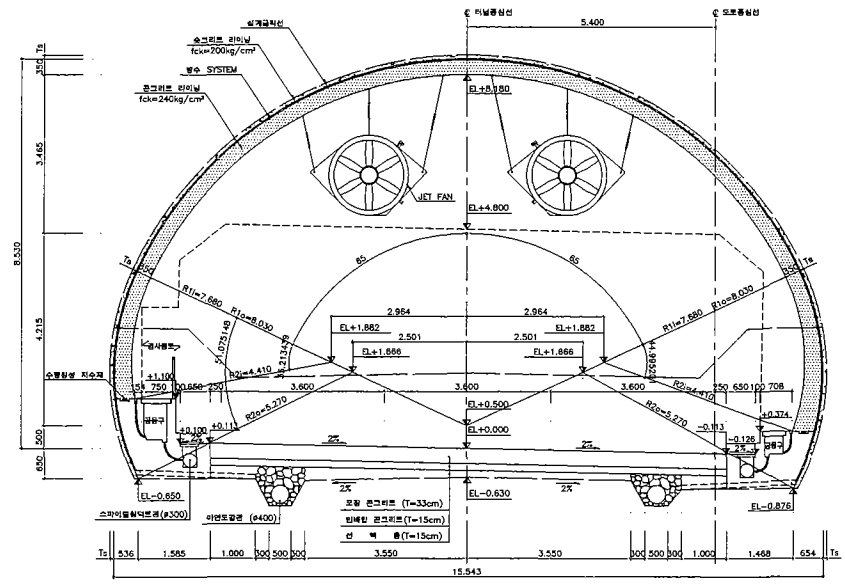
				CNT	-246.32313	-1.75432	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3447
				3/4	-243.80106	3.60075	0.00000	0.0000	0.0000	-6.5525
				J	-241.27898	8.95682	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9656
9	1	1	Idb4	I	-240.98858	-14.84107	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9656
				1/4	-239.00595	-9.26372	0.00000	0.0000	0.0000	-5.2528
				CNT	-237.02331	-3.68636	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7353
				3/4	-235.04068	1.88099	0.00000	0.0000	0.0000	-3.5932
				J	-233.05805	7.46835	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6466
10	1	1	Idb4	I	-232.65112	-15.51235	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6466
				1/4	-231.23721	-9.76880	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8015
				CNT	-229.81329	-4.02145	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2497
				3/4	-228.38938	1.72401	0.00000	0.0000	0.0000	0.0088
				J	-226.96546	7.46946	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0259
11	1	1	Idb4	I	-226.59826	-14.91109	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0259
				1/4	-225.74689	-9.05337	0.00000	0.0000	0.0000	1.6712
				CNT	-224.89552	-3.19564	0.00000	0.0000	0.0000	3.0498
				3/4	-224.04415	2.66208	0.00000	0.0000	0.0000	3.1098
				J	-223.19278	8.51980	0.00000	0.0000	0.0000	1.8514
12	1	1	Idb4	I	-222.94728	-13.49498	0.00000	0.0000	0.0000	1.8514
				1/4	-222.67674	-7.58190	0.00000	0.0000	0.0000	4.2235
				CNT	-222.40620	-1.66881	0.00000	0.0000	0.0000	5.2646
				3/4	-222.13566	4.24427	0.00000	0.0000	0.0000	4.9747
				J	-221.86512	10.15735	0.00000	0.0000	0.0000	3.3539
13	1	1	Idb4	I	-221.78731	-11.73425	0.00000	0.0000	0.0000	3.3539
				1/4	-222.10022	-5.82327	0.00000	0.0000	0.0000	5.3239
				CNT	-222.41313	0.08771	0.00000	0.0000	0.0000	5.9754
				3/4	-222.72604	5.99870	0.00000	0.0000	0.0000	5.2304
				J	-223.03894	11.90969	0.00000	0.0000	0.0000	3.2749
14	1	1	Idb4	I	-223.12795	-10.10596	0.00000	0.0000	0.0000	3.2749
				1/4	-224.02126	-4.25449	0.00000	0.0000	0.0000	4.8911
				CNT	-224.91458	1.59699	0.00000	0.0000	0.0000	5.1902
				3/4	-225.80789	7.44846	0.00000	0.0000	0.0000	4.1722
				J	-226.70121	13.29993	0.00000	0.0000	0.0000	1.8371
15	1	1	Idb4	I	-226.90928	-9.08318	0.00000	0.0000	0.0000	1.8371
				1/4	-228.37433	-3.34806	0.00000	0.0000	0.0000	3.2361
				CNT	-229.83937	2.38702	0.00000	0.0000	0.0000	3.3443
				3/4	-231.30442	8.12212	0.00000	0.0000	0.0000	2.1615
				J	-232.76947	13.85722	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3121
16	1	1	Idb4	I	-233.00292	-9.12601	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3121
				1/4	-235.02547	-3.56300	0.00000	0.0000	0.0000	1.1160
				CNT	-237.04801	2.00000	0.00000	0.0000	0.0000	1.2919
				3/4	-239.07055	7.56301	0.00000	0.0000	0.0000	0.2156
				J	-241.09310	13.12602	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1128
17	1	1	Idb4	I	-241.21414	-10.67305	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1128
				1/4	-241.21414	-5.33619	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3111
				CNT	-241.21414	0.00057	0.00000	0.0000	0.0000	0.2894
				3/4	-241.21414	5.33754	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3114
				J	-241.21414	10.67440	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1134
18	1	1	Idb4	I	-241.09323	-13.12468	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1134
				1/4	-239.07069	-7.56167	0.00000	0.0000	0.0000	0.2147
				CNT	-237.04814	-1.99867	0.00000	0.0000	0.0000	1.2307
				3/4	-235.02560	3.56434	0.00000	0.0000	0.0000	1.1145
				J	-233.00305	9.12734	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3139
19	1	1	Idb4	I	-232.76973	-13.85580	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3139
				1/4	-231.30468	-8.12080	0.00000	0.0000	0.0000	2.1594
				CNT	-229.83964	-2.38571	0.00000	0.0000	0.0000	3.3419
				3/4	-228.37459	3.34939	0.00000	0.0000	0.0000	3.2334
				J	-226.90954	9.08449	0.00000	0.0000	0.0000	1.8341
20	1	1	Idb4	I	-226.70160	-13.29865	0.00000	0.0000	0.0000	1.8341
				1/4	-225.80828	-7.44717	0.00000	0.0000	0.0000	4.1689
				CNT	-224.91497	-1.59570	0.00000	0.0000	0.0000	5.1866
				3/4	-224.02165	4.25577	0.00000	0.0000	0.0000	4.8573
				J	-223.12834	10.10724	0.00000	0.0000	0.0000	3.2708
21	1	1	Idb4	I	-223.03946	-11.90895	0.00000	0.0000	0.0000	3.2708
				1/4	-222.72655	-5.99736	0.00000	0.0000	0.0000	5.2960
				CNT	-222.41364	-0.08637	0.00000	0.0000	0.0000	5.9707
				3/4	-222.10073	5.82463	0.00000	0.0000	0.0000	5.3248
				J	-221.78782	11.73562	0.00000	0.0000	0.0000	3.3485
22	1	1	Idb4	I	-221.86575	-10.15626	0.00000	0.0000	0.0000	3.3485
				1/4	-222.13530	-4.24319	0.00000	0.0000	0.0000	4.9991
				CNT	-222.40484	1.66989	0.00000	0.0000	0.0000	5.2587
				3/4	-222.67738	7.55297	0.00000	0.0000	0.0000	4.2174
				J	-222.94792	13.49605	0.00000	0.0000	0.0000	1.8450
23	1	1	Idb4	I	-223.19353	-8.51889	0.00000	0.0000	0.0000	1.8450
				1/4	-224.04480	-2.66096	0.00000	0.0000	0.0000	3.1032
				CNT	-224.89627	3.19576	0.00000	0.0000	0.0000	3.0429
				3/4	-225.74764	9.05448	0.00000	0.0000	0.0000	1.6541
				J	-226.59901	14.91221	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0332
24	1	1	Idb4	I	-226.99532	-7.46842	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0332
				1/4	-228.39023	-1.72297	0.00000	0.0000	0.0000	0.0013
				CNT	-229.81415	4.02248	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2575
				3/4	-231.23806	9.76793	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8096
				J	-232.66197	15.51339	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6549
25	1	1	Idb4	I	-233.05901	-7.46722	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6549
				1/4	-235.04164	-1.88896	0.00000	0.0000	0.0000	-3.6018
				CNT	-237.02427	3.69750	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8041
				3/4	-239.00690	9.26487	0.00000	0.0000	0.0000	-5.2618
				J	-240.98953	14.84223	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9749
26	1	1	Idb4	I	-241.28003	-8.95496	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9749
				1/4	-243.80211	-3.59899	0.00000	0.0000	0.0000	-6.5620
				CNT	-246.32418	1.75519	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3543
				3/4	-248.84626	7.11026	0.00000	0.0000	0.0000	-7.3521
				J	-251.36834	12.46533	0.00000	0.0000	0.0000	-9.5552
27	1	1	Idb4	I	-251.37440	-12.34255	0.00000	0.0000	0.0000	-9.5552
				1/4	-254.41144	-7.26179	0.00000	0.0000	0.0000	-7.3499
				CNT	-257.44848	-2.18102	0.00000	0.0000	0.0000	-6.2861
				3/4	-260.48552	2.89974	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3670
				J	-263.52256	7.98050	0.00000	0.0000	0.0000	-7.5915
28	1	1	Idb4	I	-263.02809	-18.00141	0.00000	0.0000	0.0000	-7.5915
				1/4	-265.55056	-13.24432	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0750
				CNT	-270.07304	-8.48723	0.00000	0.0000	0.0000	-1.6232
				3/4	-273.59551	-3.73014	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2542
				J	-277.11798	1.02695	0.00000	0.0000	0.0000	0.0500
29	1	1	Idb4	I	-277.07618	-7.52955	0.00000	0.0000	0.0000	0.0500
				1/4	-280.70202	-3.75036	0.00000	0.0000	0.0000	1.1732
				CNT	-284.32785	0.02773	0.00000	0.0000	0.0000	1.5440
				3/4	-287.95370	3.80942	0.00000	0.0000	0.0000	1.1622
				J	-291.57954	7.58511	0.00000	0.0000	0.0000	0.0279
30	1	1	Idb4	I	-291.69714	-6.08577	0.00000	0.0000	0.0000	0.0279
				1/4	-295.86416	-2.89349	0.00000	0.0000	0.0000	0.9200
				CNT	-300.03118	0.27880	0.00000	0.0000	0.0000	1.1804
				3/4	-304.19820	3.45108	0.00000	0.0000	0.0000	0.8690
				J	-308.36522	6.62337	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1942
31	1	1	Idb4	I	-308.62280	-3.31598	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1942
				1/4	-313.23017	-0.82648	0.00000	0.0000	0.0000	0.2183
				CNT	-317.83774	1.66303	0.00000	0.0000	0.0000	0.1350
				3/4	-322.44532	4.15254	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4441
				J	-327.05289	6.64205	0.00000	0.0000	0.0000	-1.5189
32	1	1	Idb4	I	-327.41945	-1.93089	0.00000	0.0000	0.0000	-1.5189
				1/4	-327.85205	0.30095	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3566
				CNT	-328.28466	2.53279	0.00000	0.0000	0.0000	-1.6388
				3/4	-328.71727	4.76463	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3654
				J	-329.14987	6.99647	0.00000	0.0000	0.0000	-3.5365
33	1	1	Idb4	I	-329.39939	-4.17110	0.00000	0.0000	0.0000	-3.5365
				1/4	-330.14233	-2.03304	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9168
				CNT	-330.91497	0.10502	0.00000	0.0000	0.0000	-2.7268
				3/4	-331.68761	2.24307	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9603
				J	-332.46025	4.38113	0.00000	0.0000	0.0000	-3.6202

2.6 일반구간 (지반등급 1~3)

- 지반등급 1~3구간에 계획되어 있는 콘크리트라이닝의 구조검토를 위하여 가장 불리한 지반등급 3을 적용하였으며, 이완하중은 발파에 의한 이완하중고를 적용하였다.
- 해석위치 : STA. 0+800

가. 해석 단면

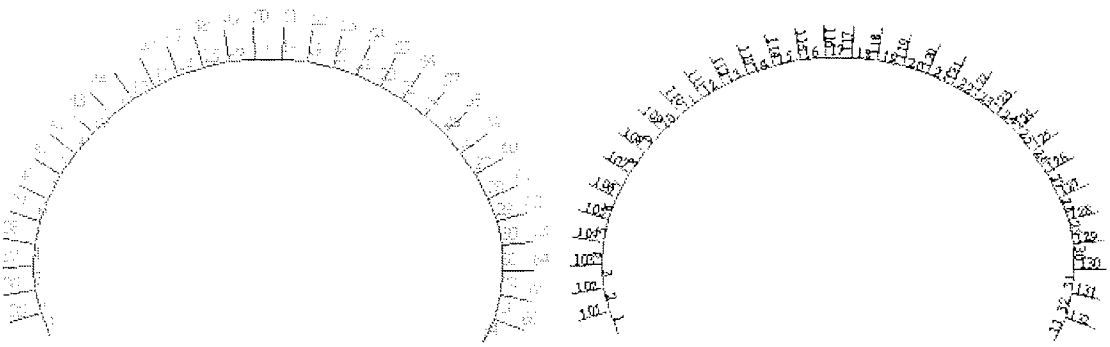
일반구간 (지반등급 1~3)



나. 해석 모델링

- 스프링을 동일한 탄성계수를 가지는 단위부재로 이상화하였다.

해석모델링



다. 좌 표

절 점	X	Y	절 점	X	Y	절 점	X	Y
1	0.000	0.000	13	3.418	8.051	25	12.809	6.515
2	−0.282	0.706	14	4.191	8.407	26	13.362	5.868
3	−0.457	1.445	15	4.998	8.678	27	13.841	5.165
4	−0.521	2.202	16	5.829	8.861	28	14.242	4.414
5	−0.472	2.961	17	6.675	8.953	29	14.523	3.664
6	−0.311	3.704	18	7.526	8.953	30	14.683	2.879
7	−0.041	4.414	19	8.372	8.861	31	14.719	2.079
8	0.359	5.165	20	9.203	8.678	32	14.629	1.283
9	0.839	5.868	21	10.010	8.407	33	14.417	0.510
10	1.391	6.515	22	10.782	8.051	34	14.086	−0.220
11	2.010	7.099	23	11.512	7.613			
12	2.688	7.613	24	12.190	7.099			

라. 스프링계수

• 스프링계수는 Wölfer 공식을 이용하여 산정하였으며, 곡률반경의 변화가 큰 점을 감안하여 구간별로 스프링계수를 산정하였다.

스프링 번 호	부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E(tonf/m²)	터널반경 R (m)	지반스프링계수 K_s(tonf/m²)	비 고
101	1.140	500,000	5.893	96,725	$K_s = E/R \times \ell$
102~105	0.760	500,000	5.893	64,483	$K_s = E/R \times \ell$
106	0.806	500,000	5.893	68,386	$K_s = E/R \times \ell$
107~126	0.851	500,000	5.893	72,204	$K_s = E/R \times \ell$
127	0.826	500,000	5.893	70,083	$K_s = E/R \times \ell$
128~131	0.801	500,000	5.893	67,962	$K_s = E/R \times \ell$
132	1.202	500,000	5.893	101,985	$K_s = E/R \times \ell$

※ E = 500,000 tonf/m² , R = 5.893 m

마. 단면 특성

구 분	단면두께 H (m)	단면2차 모멘트 I (m^4)	탄성계수 E(tonf/m^2)	자 중 W(tonf/m)	적용부재	비 고
1	0.350	0.003573	8.2E5	2.500	콘크리트라이닝	1~33
2	1.000	0.083333	96,725	0.000	스프링부재	101
3	1.000	0.083333	64,483	0.000	스프링부재	102~105
4	1.000	0.083333	68,386	0.000	스프링부재	106
5	1.000	0.083333	72,204	0.000	스프링부재	107~126
6	1.000	0.083333	70,083	0.000	스프링부재	127
7	1.000	0.083333	67,962	0.000	스프링부재	128~131
8	1.000	0.083333	101,985	0.000	스프링부재	132

바. 작용 하중

• 자중 (CASE-1)

- 단위 중량 (γ) : 2.5tonf/m^3
- E (탄성계수) = 15,000$\sqrt{f_{ck}}$(kgf/cm^2) = 15,000 × $\sqrt{240}$ = 2.35 E6 (kgf/cm^2)
- 구조체인 콘크리트 라이닝의 자중은 프로그램내에서 자동적으로 계산된다.

• 지반이완하중

- 이완하중고 H : 0.5m (γ = 2.5 tonf/m^3, ν = 0.24)
- 발파에 의한 수직이완하중 (CASE-2) : P_v = 0.500 × 2.5 = 1.250 tonf/m^2
- 발파에 의한 수평이완하중 (CASE-3) : P_h = 0.500 × 1.25 = 0.625 tonf/m^2
- 지반 탄성 계수 E = 500,000 tonf/m^2

사. 하중 조합

• 1.0 × CASE-1 + 1.0 × CASE-2 ⇒ 허용응력설계법

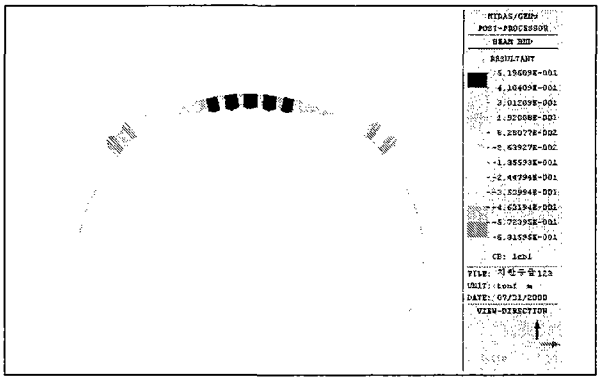
아. 해석 결과

● 결과 요약

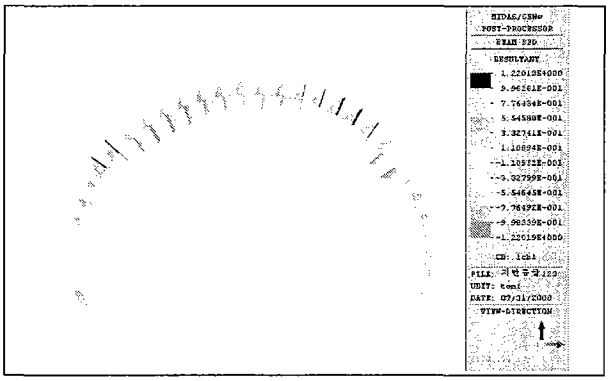
검토 위치		하중 조합	부재 번호	해석 단면력		
				모멘트 (tonf-m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)
라이닝	천정부	1	17	1.105	14.095	0.889
	측벽부	1	11	0.958	17.142	0.713
			23	0.957	17.142	0.713
	측벽하부	1	1	0.258	29.687	0.458

● 단면력도

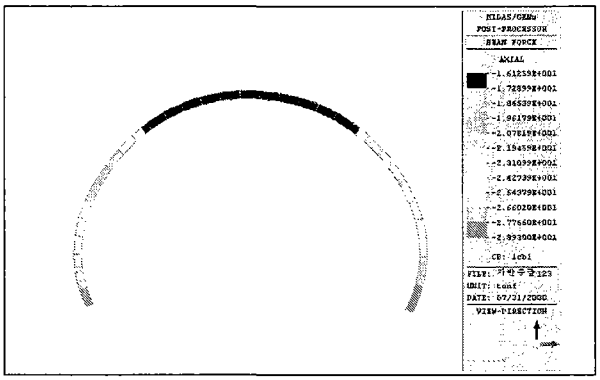
모멘트도(tonf-m)



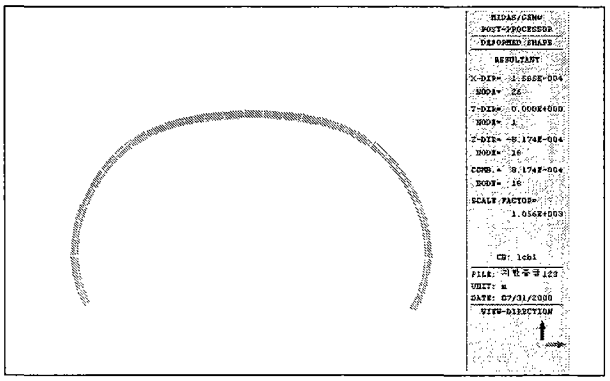
전단력도(tonf)



축 력 도 (tonf)



변 위 도(m)



● 응력 검토

- 허용휨압축응력 $f_{ca} = 0.4\ f_{ck} = 96kgf/cm^2 = 960\ tonf/m^2$
- 허용전단응력 $v_a = 0.25\sqrt{f_{ck}} = 3.873kgf/cm^2 = 38.730\ tonf/m^2$

천 정 부

$f = (P / A) + (M / Z)$

$= (14.095 / 0.35) + (1.105 / 0.20)$

· 최대응력 $f_{max} = 95.521 tonf/m^2$

$< f_{ca}$ ----- O. K

측 벽 부

$f = (P / A) + (M / Z)$

$= (17.142 / 0.35) + (0.958 / 0.02)$

· 최대응력 $f_{max} = 96.877\ tonf/m^2$

$< f_{ca}$ ----- O. K

측벽하부

$f = (P / A) + (M / Z)$

$= (29.687 / 0.35) + (0.258 / 0.02)$

· 최대응력 $f_{max} = 97.720\ tonf/m^2$

$< f_{ca}$ ----- O. K

전단응력 검토

$v = V_{max} / A = 0.889 / 0.35$

$= 2.540\ tonf/m^2$

$< v_a$ ----- O. K

자. 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.3   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM      **
**                    GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                     **
**********************************************************************************

     XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXX   XXXXXXX
     XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX  XX   XX    XX
     XX XXX XX   XX   XX    XX    XX  XX   XX
     XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXX   XXXXXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX  XX        XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX XX   XX   XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX XX   XX   XXX
     XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX XX   XXXXXXX  /GENw

     PC,WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.3  JULY.22.2000

  COPYRIGHT (C) 1998-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                ALL RIGHTS RESERVED.              MIDAS TEAM

**********************************************************************************

                        ANALYSIS RESULT OUTPUTS
                        -----------------------

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1
--------------------------------------------------------------------------------

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

 ABBREVIATION   FULL NAME                 TYPE        DESCRIPTION
 ------------   -------------------       ------      -----------
  이완하-1      이완하중(수직)            Static
 ------------   -------------------       ------      -----------

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

 L. COMB   TYPE        COMBINATION DETAIL
 -------   ----------  ------------------------------------------------------
 lcb1      Gen.Comb    1.000 x 지중    + 1.000 x 이완하-1

--------------------------------------------------------------------------------

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT                    Unit System : tonf , m
-----------------------------------

 ELEM  MAT  SEC    LC MxMn  PT     AXIAL    SHEAR-Y   SHEAR-Z   TORSION   MOMENT-Y  MOMENT-Z
 ----  ---  ---  --------  --  --------  --------  --------  --------  --------  --------
    1    1    1  lcb1       I  -30.28007   0.45843   0.00000   0.0000    0.0000    0.0000
                           1/4 -30.13191   0.39916   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0815
                           CNT -29.95375   0.33984   0.00000   0.0000    0.0000   -0.1517
                           3/4 -29.83558   0.28052   0.00000   0.0000    0.0000   -0.2106
                           J   -29.69742   0.22121   0.00000   0.0000    0.0000   -0.2593

    2    1    1  lcb1       I  -29.70553   0.02214   0.00000   0.0000    0.0000   -0.2593
                           1/4 -29.55021  -0.01459   0.00000   0.0000    0.0000   -0.2590
                           CNT -29.39490  -0.05132   0.00000   0.0000    0.0000   -0.2527
                           3/4 -29.23959  -0.08805   0.00000   0.0000    0.0000   -0.2395
                           J   -29.09426  -0.12479   0.00000   0.0000    0.0000   -0.2193

    3    1    1  lcb1       I  -29.05927  -0.21120   0.00000   0.0000    0.0000   -0.2193
                           1/4 -28.90023  -0.22453   0.00000   0.0000    0.0000   -0.1779
                           CNT -28.74119  -0.23787   0.00000   0.0000    0.0000   -0.1339
                           3/4 -28.58215  -0.25121   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0875
                           J   -28.42311  -0.26455   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0395

    4    1    1  lcb1       I  -28.39456  -0.11920   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0395
                           1/4 -27.99800  -0.09344   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0183
                           CNT -27.60204  -0.05769   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0030
                           3/4 -27.20579  -0.04193   0.00000   0.0000    0.0000    0.0074
                           J   -26.80953  -0.01618   0.00000   0.0000    0.0000    0.0130

    5    1    1  lcb1       I  -26.80218  -0.08255   0.00000   0.0000    0.0000    0.0130
                           1/4 -26.41410   0.00158   0.00000   0.0000    0.0000    0.0206
                           CNT -26.02602   0.06570   0.00000   0.0000    0.0000    0.0124
                           3/4 -25.63795   0.16983   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0119
                           J   -25.24987   0.25395   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0522

    6    1    1  lcb1       I  -25.24653  -0.29991   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0522
                           1/4 -24.87518  -0.15817   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0088
                           CNT -24.50383  -0.01752   0.00000   0.0000    0.0000    0.0079
                           3/4 -24.13247   0.12312   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0021
                           J   -23.76112   0.26377   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0389

    7    1    1  lcb1       I  -23.72086  -0.53549   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0389
                           1/4 -23.32652  -0.39510   0.00000   0.0000    0.0000    0.0528
                           CNT -22.93637  -0.11670   0.00000   0.0000    0.0000    0.0999
                           3/4 -22.54413   0.09269   0.00000   0.0000    0.0000    0.1024
                           J   -22.15189   0.30209   0.00000   0.0000    0.0000    0.0604

    8    1    1  lcb1       I  -22.14788  -0.37631   0.00000   0.0000    0.0000    0.0604
                           1/4 -21.78050  -0.12584   0.00000   0.0000    0.0000    0.1139
                           CNT -21.41313   0.12463   0.00000   0.0000    0.0000    0.1140
                           3/4 -21.04576   0.37510   0.00000   0.0000    0.0000    0.0608
                           J   -20.67838   0.62557   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0456

    9    1    1  lcb1       I  -20.70534  -0.12704   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0456
                           1/4 -20.35712   0.16159   0.00000   0.0000    0.0000   -0.0493
                           CNT -20.02890   0.45022   0.00000   0.0000    0.0000   -0.1144
                           3/4 -19.69057   0.73884   0.00000   0.0000    0.0000   -0.2408
                           J   -19.35245   1.02747   0.00000   0.0000    0.0000   -0.4287

   10    1    1  lcb1       I  -19.40541  -0.02965   0.00000   0.0000    0.0000   -0.4287
                           1/4 -19.10128   0.29377   0.00000   0.0000    0.0000   -0.4568
                           CNT -18.79815   0.61718   0.00000   0.0000    0.0000   -0.5537
                           3/4 -18.49103   0.94060   0.00000   0.0000    0.0000   -0.7194
                           J   -18.18590   1.26401   0.00000   0.0000    0.0000   -0.9539

   11    1    1  lcb1       I  -18.21616  -0.70442   0.00000   0.0000    0.0000   -0.9539
                           1/4 -17.94769  -0.34999   0.00000   0.0000    0.0000   -0.8418
                           CNT -17.67922   0.00444   0.00000   0.0000    0.0000   -0.8050
                           3/4 -17.41075   0.35888   0.00000   0.0000    0.0000   -0.8437
                           J   -17.14227   0.71331   0.00000   0.0000    0.0000   -0.9577

   12    1    1  lcb1       I  -17.11924  -1.13937   0.00000   0.0000    0.0000   -0.9577
                           1/4 -16.89055  -0.75805   0.00000   0.0000    0.0000   -0.7559
                           CNT -16.66186  -0.37674   0.00000   0.0000    0.0000   -0.6352
                           3/4 -16.43317   0.00456   0.00000   0.0000    0.0000   -0.5956
                           J   -16.20449   0.38590   0.00000   0.0000    0.0000   -0.6371

   13    1    1  lcb1       I  -16.15161  -1.35377   0.00000   0.0000    0.0000   -0.6371
                           1/4 -15.99338  -0.98001   0.00000   0.0000    0.0000   -0.3899
                           CNT -15.77914  -0.55626   0.00000   0.0000    0.0000   -0.2287
                           3/4 -15.56291  -0.15251   0.00000   0.0000    0.0000   -0.1533
                           J   -15.40667   0.25125   0.00000   0.0000    0.0000   -0.1638

   14    1    1  lcb1       I  -15.34333  -1.41159   0.00000   0.0000    0.0000   -0.1638
                           1/4 -15.20232  -0.99010   0.00000   0.0000    0.0000    0.0917
                           CNT -15.05071  -0.56961   0.00000   0.0000    0.0000    0.2575
                           3/4 -14.91910  -0.14713   0.00000   0.0000    0.0000    0.3336
                           J   -14.77749   0.27435   0.00000   0.0000    0.0000    0.3201

   15    1    1  lcb1       I  -14.72080  -1.32077   0.00000   0.0000    0.0000    0.3201
                           1/4 -14.62557  -0.88647   0.00000   0.0000    0.0000    0.5549
                           CNT -14.53024  -0.45218   0.00000   0.0000    0.0000    0.6973
```

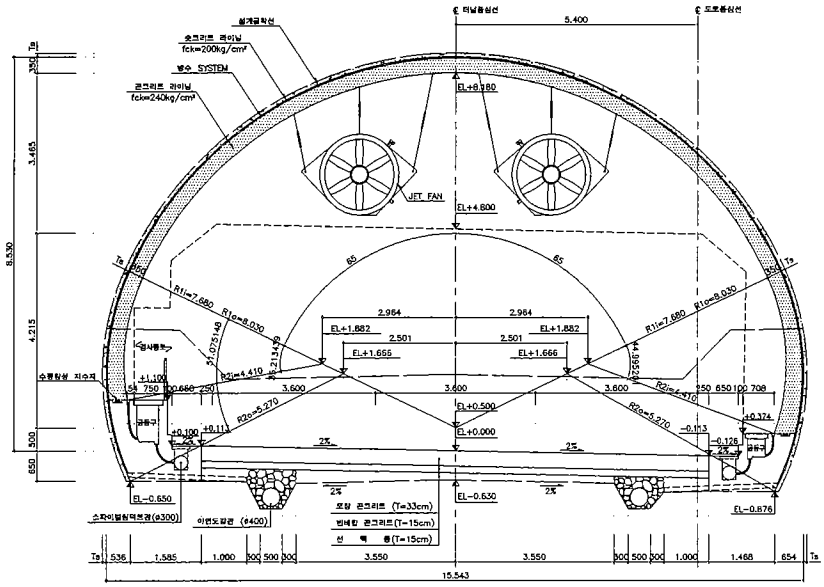
				3/4	-14.43490	-0.01789	0.00000	0.0000	0.0000	0.7473
				J	-14.33957	0.41641	0.00000	0.0000	0.0000	0.7049
16	1	1	Icb1	I	-14.30695	-1.13232	0.00000	0.0000	0.0000	0.7049
				1/4	-14.25291	-0.69028	0.00000	0.0000	0.0000	0.8888
				QNT	-14.20496	-0.24824	0.00000	0.0000	0.0000	0.9986
				3/4	-14.15701	0.19380	0.00000	0.0000	0.0000	1.0044
				J	-14.10907	0.63585	0.00000	0.0000	0.0000	0.9161
17	1	1	Icb1	I	-14.09536	-0.86930	0.00000	0.0000	0.0000	0.9161
				1/4	-14.09536	-0.44467	0.00000	0.0000	0.0000	1.0580
				QNT	-14.09536	-0.00003	0.00000	0.0000	0.0000	1.1053
				3/4	-14.09536	0.44460	0.00000	0.0000	0.0000	1.0581
				J	-14.09536	0.88923	0.00000	0.0000	0.0000	0.9162
18	1	1	Icb1	I	-14.10905	-0.63591	0.00000	0.0000	0.0000	0.9162
				1/4	-14.15701	-0.19387	0.00000	0.0000	0.0000	1.0044
				QNT	-14.20495	0.24817	0.00000	0.0000	0.0000	0.9987
				3/4	-14.25290	0.69021	0.00000	0.0000	0.0000	0.8886
				J	-14.30085	1.13225	0.00000	0.0000	0.0000	0.7050
19	1	1	Icb1	I	-14.33955	-0.41647	0.00000	0.0000	0.0000	0.7050
				1/4	-14.43489	0.01783	0.00000	0.0000	0.0000	0.7474
				QNT	-14.53022	0.45212	0.00000	0.0000	0.0000	0.6974
				3/4	-14.62556	0.88641	0.00000	0.0000	0.0000	0.5550
				J	-14.72089	1.32071	0.00000	0.0000	0.0000	0.3202
20	1	1	Icb1	I	-14.77747	-0.27441	0.00000	0.0000	0.0000	0.3202
				1/4	-14.91908	0.14707	0.00000	0.0000	0.0000	0.3338
				QNT	-15.06069	0.56855	0.00000	0.0000	0.0000	0.2577
				3/4	-15.20230	0.99004	0.00000	0.0000	0.0000	0.0919
				J	-15.34391	1.41152	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1635
21	1	1	Icb1	I	-15.40655	-0.25131	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1635
				1/4	-15.59288	0.15244	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1531
				QNT	-15.77911	0.55619	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2284
				3/4	-15.96535	0.95995	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3997
				J	-16.15159	1.36370	0.00000	0.0000	0.0000	-0.6369
22	1	1	Icb1	I	-16.20445	-0.38595	0.00000	0.0000	0.0000	-0.6369
				1/4	-16.43314	-0.00464	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5953
				QNT	-16.66183	0.37668	0.00000	0.0000	0.0000	-0.6349
				3/4	-16.89051	0.75800	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7556
				J	-17.11920	1.13931	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9574
23	1	1	Icb1	I	-17.14223	-0.71335	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9574
				1/4	-17.41071	-0.35892	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8434
				QNT	-17.67918	-0.00448	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8047
				3/4	-17.94765	0.34995	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8415
				J	-18.21612	0.70438	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9636
24	1	1	Icb1	I	-18.18666	-1.26406	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9636
				1/4	-18.49389	-0.94064	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7191
				QNT	-18.79611	-0.61723	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5534
				3/4	-19.10124	-0.29381	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4565
				J	-19.40636	0.02980	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4284
25	1	1	Icb1	I	-19.35240	-1.02757	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4284
				1/4	-19.69062	-0.73895	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2405
				QNT	-20.02884	-0.45032	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1140
				3/4	-20.36707	-0.16169	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0489
				J	-20.70529	0.12693	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0452
26	1	1	Icb1	I	-20.67873	-0.61811	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0452
				1/4	-21.04610	-0.35764	0.00000	0.0000	0.0000	0.0597
				QNT	-21.41348	-0.11717	0.00000	0.0000	0.0000	0.1113
				3/4	-21.78085	0.13330	0.00000	0.0000	0.0000	0.1006
				J	-22.14822	0.38377	0.00000	0.0000	0.0000	0.0545
27	1	1	Icb1	I	-22.15373	-0.28201	0.00000	0.0000	0.0000	0.0545
				1/4	-22.54597	-0.07262	0.00000	0.0000	0.0000	0.0323
				QNT	-22.93821	0.13678	0.00000	0.0000	0.0000	0.0354
				3/4	-23.33045	0.34618	0.00000	0.0000	0.0000	0.0341
				J	-23.72269	0.55557	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0518
28	1	1	Icb1	I	-23.76657	-0.31138	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0518
				1/4	-24.15661	-0.16470	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0142
				QNT	-24.56665	-0.01802	0.00000	0.0000	0.0000	0.0041
				3/4	-24.94269	0.12865	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0070
				J	-25.33473	0.27534	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0474
29	1	1	Icb1	I	-25.33528	-0.26834	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0474
				1/4	-25.74540	-0.18461	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0021
				QNT	-26.15552	-0.10089	0.00000	0.0000	0.0000	0.0265
				3/4	-26.56564	-0.01715	0.00000	0.0000	0.0000	0.0384
				J	-26.97576	0.06658	0.00000	0.0000	0.0000	0.0334
30	1	1	Icb1	I	-26.99177	0.01003	0.00000	0.0000	0.0000	0.0334
				1/4	-27.39883	0.02876	0.00000	0.0000	0.0000	0.0295
				QNT	-27.81809	0.04749	0.00000	0.0000	0.0000	0.0219
				3/4	-28.23626	0.06623	0.00000	0.0000	0.0000	0.0105
				J	-28.65442	0.08496	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0046
31	1	1	Icb1	I	-28.68381	0.28965	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0046
				1/4	-28.85100	0.27087	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0608
				QNT	-29.01818	0.25209	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1131
				3/4	-29.18536	0.23331	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1617
				J	-29.35254	0.21453	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2066
32	1	1	Icb1	I	-29.38017	0.13758	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2066
				1/4	-29.54238	0.09296	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2297
				QNT	-29.70459	0.04833	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2408
				3/4	-29.86679	0.00370	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2490
				J	-30.02900	-0.04093	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2453
33	1	1	Icb1	I	-30.01235	-0.16744	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2453
				1/4	-30.16590	-0.23653	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2048
				QNT	-30.31916	-0.30621	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1504
				3/4	-30.47242	-0.37559	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0822
				J	-30.62568	-0.44498	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

2.7 일반구간 (지반등급 4,5)

- 지반등급 4,5에 계획되어 있는 콘크리트 라이닝의 구조검토를 위해 가장 불리한 지반조건인 지반등급 5를 적용하였으며 이완하중고는 수치해석 결과를 바탕으로 산정하였다.
- 해석위치 : STA. 1+280

가. 해석 단면

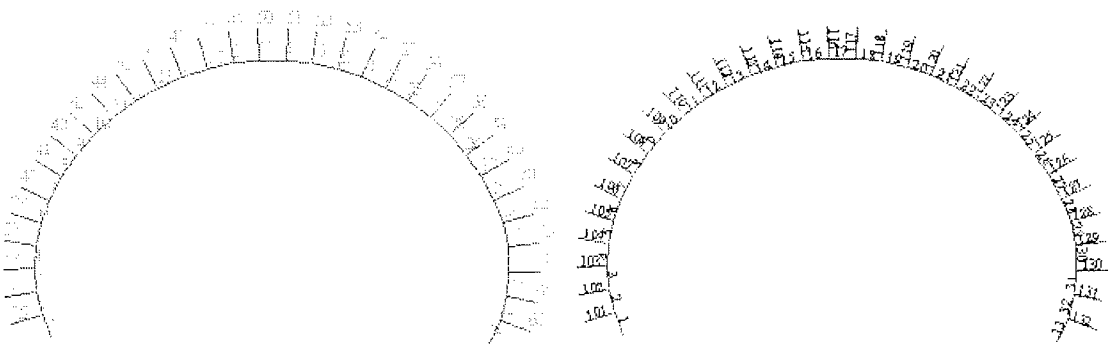
일반구간 (지반등급 4,5)



나. 해석 모델링

- 스프링을 동일한 탄성계수를 가지는 단위부재로 이상화 하였다.

해석모델링



다. 좌 표

절 점	X	Y	절 점	X	Y	절 점	X	Y
1	0.000	0.000	13	3.418	8.051	25	12.809	6.515
2	−0.282	0.706	14	4.191	8.407	26	13.362	5.868
3	−0.457	1.445	15	4.998	8.678	27	13.841	5.165
4	−0.521	2.202	16	5.829	8.861	28	14.242	4.414
5	−0.472	2.961	17	6.675	8.953	29	14.523	3.664
6	−0.311	3.704	18	7.526	8.953	30	14.683	2.879
7	−0.041	4.414	19	8.372	8.861	31	14.719	2.079
8	0.359	5.165	20	9.203	8.678	32	14.629	1.283
9	0.839	5.868	21	10.010	8.407	33	14.417	0.510
10	1.391	6.515	22	10.782	8.051	34	14.086	−0.220
11	2.010	7.099	23	11.512	7.613			
12	2.688	7.613	24	12.190	7.099			

라. 스프링계수

- 스프링계수는 Wölfer 공식을 이용하여 산정하였으며, 곡률반경의 변화가 큰 점을 감안하여 구간별로 스프링계수를 산정하였다.

스프링 번 호	부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E(tonf/m²)	터널반경 R (m)	지반스프링계수 Ks(tonf/m²)	비 고
101	1.14	60,000	5.893	11,607	Ks = E/R × ℓ
102~105	0.76	60,000	5.893	7,738	Ks = E/R × ℓ
106	0.806	60,000	5.893	8,206	Ks = E/R × ℓ
107~126	0.851	60,000	5.893	8,665	Ks = E/R × ℓ
127	0.826	60,000	5.893	8,410	Ks = E/R × ℓ
128~131	0.801	60,000	5.893	8,155	Ks = E/R × ℓ
132	1.202	60,000	5.893	12,238	Ks = E/R × ℓ

※ E = 60,000 tonf/m² , R = 5.893 m

마. 단면 특성

구 분	단면두께 H (m)	단면2차 모멘트 I (m^4)	탄성계수 E(tonf/m^2)	자 중 W(tonf/m)	적용부재	비 고
1	0.350	0.003573	2.35E6	2.500	콘크리트라이닝	1~33
2	1.000	0.083333	11,607	0.000	스프링부재	101
3	1.000	0.083333	7,738	0.000	스프링부재	102~105
4	1.000	0.083333	8,206	0.000	스프링부재	106
5	1.000	0.083333	8,665	0.000	스프링부재	107~126
6	1.000	0.083333	8,410	0.000	스프링부재	127
7	1.000	0.083333	8,155	0.000	스프링부재	128~131
8	1.000	0.083333	12,238	0.000	스프링부재	132

바. 작용 하중

- 자중 (CASE-1)
  - 단위 중량 (γ) : 2.5 tonf/m^3
  - E (탄성계수) = 15,000$\sqrt{f_{ck}}$(kgf/cm^2) = 15,000 × $\sqrt{240}$ = 2.35 E5 (kgf/cm^2)
  - 구조체인 콘크리트라이닝의 자중은 프로그램 내에서 자동적으로 계산된다.
- 지반이완하중
  - 이완하중고 H :4.0 (γ=2.0tonf/m^3, ν=0.27)
  - 발파에 의한 수직 지반이완하중 (CASE-2) : P_v = 4.0 × 2.0 = 8.000 tonf/m^2
  - 발파에 의한 수평 지반이완하중 (CASE-3) : P_h = 0.5 × 8.0 = 4.000 tonf/m^2
  - 지반 탄성 계수 E = 60,000 tonf/m^2

사. 하중 조합

- 1.0 × CASE-1 + 1.0 × CASE-2 ⇒ 허용응력설계법

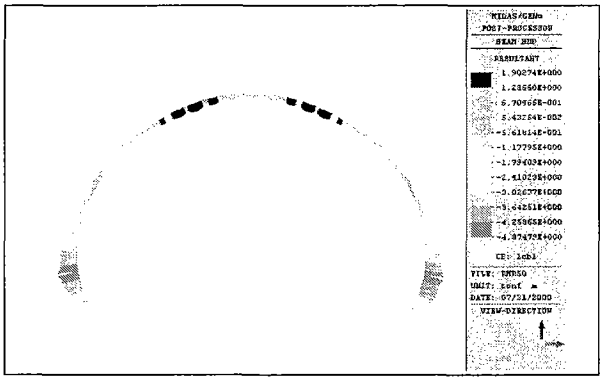
아. 해석 결과

● 결과 요약

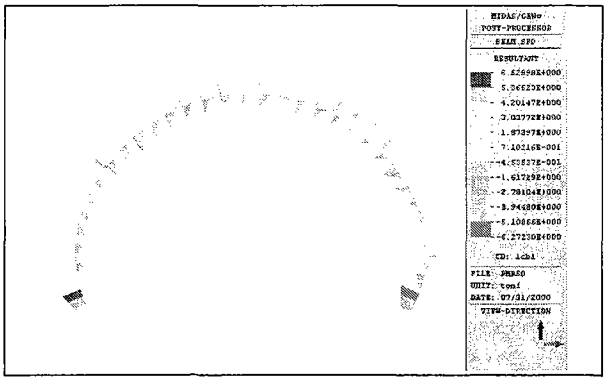
검토 위치		하중 조합	부재 번호	해석 단면력		
				모멘트 (tonf-m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)
라이닝	천정부	1	16	5.932	58.642	4.967
	측벽부	1	11	5.092	76.170	3.886
			23	5.105	76.172	3.888
	측벽하부	1	2	6.164	121.113	1.384

● 단면력도

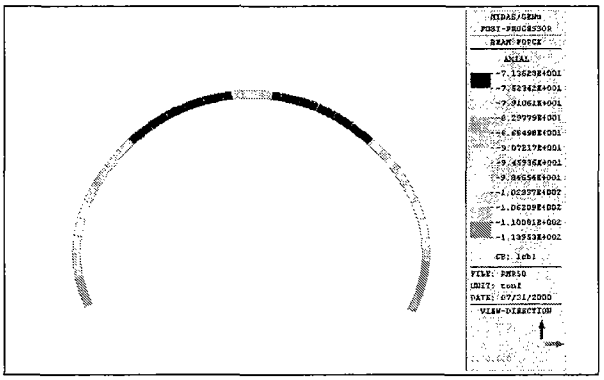
모멘트도(tonf-m)



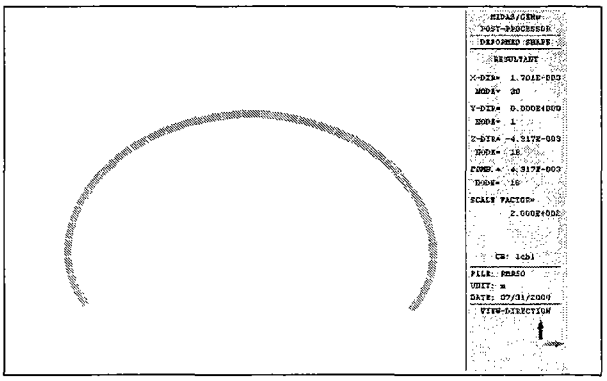
전단력도(tonf)



축 력 도 (tonf)



변 위 도(m)



● 응력 검토

- 허용휨압축응력 $f_{ca} = 0.4\ f_{ck} = 96kgf/cm^2 = 960\ tonf/m^2$
- 허용전단응력 $v_a = 0.25\sqrt{f_{ck}} = 3.873kgf/cm^2 = 38.730\ tonf/m^2$

천 정 부

$f = (P / A) + (M / Z)$
$= (58.642/ 0.35) + (5.932 / 0.020)$
· 최대응력 $f_{max} = 464.149\ tonf/m^2$
$< f_{ca}$ - - - - - O. K

측 벽 부

$f = (P / A) + (M / Z)$
$= (76.170 / 0.35) + (5.092 / 0.020)$
· 최대응력 $f_{max} = 472.229\ tonf/m^2$
$< f_{ca}$ - - - - - O. K

측벽하부

$f = (P / A) + (M / Z)$
$= (121.113 / 0.35) + (6.164 / 0.02)$
· 최대응력 $f_{max} = 654.237\ tonf/m^2$
$< f_{ca}$ - - - - - O. K

전단응력 검토

$v = V_{max} / A = 4.967 / 0.35$
$= 14.191\ tonf/m^2$
$< v_a$ - - - - - O. K

자. 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.3   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM      **
**                    GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                     **
**********************************************************************************

     XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
     XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX   XX   XX    XX
     XX XXX XX   XX   XX    XX    XX   XX   XX
     XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXXX   XXXXXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX   XX        XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX   XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX   XXX
     XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX  XX   XXXXXXXX  /GENw

          PC,WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.3  JULY.22.2000

     COPYRIGHT (C) 1998-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                    ALL RIGHTS RESERVED.              MIDAS TEAM

**********************************************************************************
```

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
이완하-1	이완하중(수직)	Static	
이완하-2	이완하중(수평)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
lcb1	Gen.Comb	1.000 x 자중 + 1.000 x 이완하-1 + 1.000 x 이완하-2

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC M&Mn	PT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOMENT-Y	MOMENT-Z
1	1	1	lcb1	I	-121.77785	6.77397	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
				1/4	-121.62353	6.71218	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2812
				CNT	-121.46919	6.65039	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5606
				3/4	-121.31485	6.58860	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8083
				J	-121.16051	6.52681	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0542
2	1	1	lcb1	I	-121.76032	1.53657	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0542
				1/4	-121.59833	1.49841	0.00000	0.0000	0.0000	-5.3425
				CNT	-121.43705	1.46014	0.00000	0.0000	0.0000	-5.6236
				3/4	-121.27527	1.42189	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8974
				J	-121.11348	1.38362	0.00000	0.0000	0.0000	-6.1639
3	1	1	lcb1	I	-121.07048	-1.95134	0.00000	0.0000	0.0000	-6.1639
				1/4	-120.90482	-1.97523	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7899
				CNT	-120.73915	-1.99913	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4133
				3/4	-120.57349	-2.00302	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0341
				J	-120.40782	-2.01691	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6522
4	1	1	lcb1	I	-120.04538	-2.85325	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6522
				1/4	-118.36270	-2.74388	0.00000	0.0000	0.0000	-4.1205
				CNT	-116.68003	-2.63452	0.00000	0.0000	0.0000	-3.6095
				3/4	-114.99736	-2.52516	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1194
				J	-113.31469	-2.41579	0.00000	0.0000	0.0000	-2.6500
5	1	1	lcb1	I	-112.92977	-2.75631	0.00000	0.0000	0.0000	-2.6500
				1/4	-111.28183	-2.39903	0.00000	0.0000	0.0000	-2.1602
				CNT	-109.63389	-2.04184	0.00000	0.0000	0.0000	-1.7394
				3/4	-107.98594	-1.68460	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3844
				J	-106.33800	-1.32736	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0982
6	1	1	lcb1	I	-105.00953	-3.08523	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0982
				1/4	-104.43262	-2.48999	0.00000	0.0000	0.0000	-0.5595
				CNT	-102.85571	-1.89175	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1524
				3/4	-101.27880	-1.29451	0.00000	0.0000	0.0000	0.1503
				J	-99.70189	-0.69726	0.00000	0.0000	0.0000	0.3395
7	1	1	lcb1	I	-99.40080	-2.21080	0.00000	0.0000	0.0000	0.3395
				1/4	-97.73518	-1.32162	0.00000	0.0000	0.0000	0.7152
				CNT	-96.06957	-0.43244	0.00000	0.0000	0.0000	0.9018
				3/4	-94.40395	0.45573	0.00000	0.0000	0.0000	0.8992
				J	-92.73833	1.34391	0.00000	0.0000	0.0000	0.7075
8	1	1	lcb1	I	-92.61032	-0.01440	0.00000	0.0000	0.0000	0.7075
				1/4	-91.25030	1.04920	0.00000	0.0000	0.0000	0.5974
				CNT	-89.89028	2.11281	0.00000	0.0000	0.0000	0.2611
				3/4	-88.13026	3.17641	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3016
				J	-86.57024	4.24002	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0905
9	1	1	lcb1	I	-86.83450	0.64699	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0905
				1/4	-85.39827	1.87252	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3585
				CNT	-83.96204	3.09815	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8572
				3/4	-82.52581	4.32377	0.00000	0.0000	0.0000	-2.6767
				J	-81.08958	5.54940	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7269
10	1	1	lcb1	I	-81.32787	-1.14259	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7269
				1/4	-80.03218	0.23076	0.00000	0.0000	0.0000	-3.6239
				CNT	-78.73649	1.60412	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8251
				3/4	-77.44080	2.97747	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3124
				J	-76.14511	4.35082	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0920
11	1	1	lcb1	I	-76.17026	-3.88559	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0920
				1/4	-75.03022	-2.38063	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4254
				CNT	-73.89018	-0.87546	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0791
				3/4	-72.75013	0.62960	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0529
				J	-71.61009	2.13467	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3470
12	1	1	lcb1	I	-71.42272	-5.59977	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3470
				1/4	-70.45162	-3.98065	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3279
				CNT	-69.48052	-2.36132	0.00000	0.0000	0.0000	-2.6533
				3/4	-68.50942	-0.74210	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3232
				J	-67.53833	0.87712	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3375
13	1	1	lcb1	I	-67.23908	-6.41099	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3375
				1/4	-65.44825	-4.69549	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1560
				CNT	-65.65743	-2.98199	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3392
				3/4	-64.86660	-1.26749	0.00000	0.0000	0.0000	0.1128
				J	-64.07577	0.44701	0.00000	0.0000	0.0000	0.2001
14	1	1	lcb1	I	-63.75085	-6.46511	0.00000	0.0000	0.0000	0.2001
				1/4	-63.14901	-4.67533	0.00000	0.0000	0.0000	1.3951
				CNT	-62.54718	-2.88555	0.00000	0.0000	0.0000	2.1893
				3/4	-61.94534	-1.09577	0.00000	0.0000	0.0000	2.6128
				J	-61.34351	0.69401	0.00000	0.0000	0.0000	2.6566
15	1	1	lcb1	I	-61.03214	-5.92510	0.00000	0.0000	0.0000	2.6566
				1/4	-60.65731	-4.09092	0.00000	0.0000	0.0000	3.7199

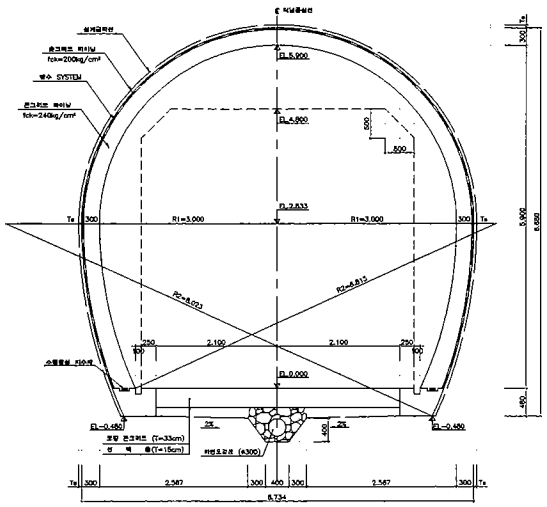
				ONT	-60.25248	-2.23673	0.00000	0.0000	0.0000	4.3920
				3/4	-59.84765	-0.39254	0.00000	0.0000	0.0000	4.6716
				J	-59.44283	1.45165	0.00000	0.0000	0.0000	4.5590
16	1	1	Idb1	I	-59.25274	-4.99680	0.00000	0.0000	0.0000	4.5590
				1/4	-59.04914	-3.08971	0.00000	0.0000	0.0000	5.4160
				ONT	-58.84554	-1.21262	0.00000	0.0000	0.0000	5.8735
				3/4	-58.64194	0.66447	0.00000	0.0000	0.0000	5.9319
				J	-58.43834	2.54155	0.00000	0.0000	0.0000	5.5909
17	1	1	Idb1	I	-58.37165	-3.77491	0.00000	0.0000	0.0000	5.5909
				1/4	-58.37165	-1.89681	0.00000	0.0000	0.0000	6.1931
				ONT	-58.37165	0.00129	0.00000	0.0000	0.0000	6.3937
				3/4	-58.37165	1.88939	0.00000	0.0000	0.0000	6.1925
				J	-58.37165	3.77749	0.00000	0.0000	0.0000	5.5998
18	1	1	Idb1	I	-58.43862	-2.53899	0.00000	0.0000	0.0000	5.5998
				1/4	-58.64222	-0.65190	0.00000	0.0000	0.0000	5.9303
				ONT	-58.84582	1.21519	0.00000	0.0000	0.0000	5.8714
				3/4	-59.04942	3.08228	0.00000	0.0000	0.0000	5.4132
				J	-59.25302	4.96936	0.00000	0.0000	0.0000	4.5557
19	1	1	Idb1	I	-59.44338	-1.44911	0.00000	0.0000	0.0000	4.5557
				1/4	-59.84821	0.39503	0.00000	0.0000	0.0000	4.6578
				ONT	-60.25304	2.23927	0.00000	0.0000	0.0000	4.3576
				3/4	-60.65787	4.08346	0.00000	0.0000	0.0000	3.7150
				J	-61.06269	5.92765	0.00000	0.0000	0.0000	2.6501
20	1	1	Idb1	I	-61.34683	-0.69155	0.00000	0.0000	0.0000	2.6501
				1/4	-61.94717	1.09822	0.00000	0.0000	0.0000	2.6099
				ONT	-62.54850	2.88801	0.00000	0.0000	0.0000	2.1829
				3/4	-63.14984	4.67779	0.00000	0.0000	0.0000	1.3781
				J	-63.75117	6.46757	0.00000	0.0000	0.0000	0.1925
21	1	1	Idb1	I	-64.07686	-0.44469	0.00000	0.0000	0.0000	0.1925
				1/4	-64.85768	1.28980	0.00000	0.0000	0.0000	0.1047
				ONT	-65.65851	2.98430	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3478
				3/4	-66.44934	4.68880	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1650
				J	-67.24017	6.41330	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3470
22	1	1	Idb1	I	-67.53955	-0.87491	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3470
				1/4	-68.51075	0.74431	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3332
				ONT	-69.48195	2.36354	0.00000	0.0000	0.0000	-2.6537
				3/4	-70.45235	3.98276	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3398
				J	-71.42405	5.60199	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3584
23	1	1	Idb1	I	-71.61165	-2.13256	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3584
				1/4	-72.75169	-0.62749	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0548
				ONT	-73.89174	0.87759	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0914
				3/4	-75.03178	2.38264	0.00000	0.0000	0.0000	-4.4382
				J	-76.17182	3.88771	0.00000	0.0000	0.0000	-5.1052
24	1	1	Idb1	I	-76.14688	-4.34894	0.00000	0.0000	0.0000	-5.1052
				1/4	-77.44257	-2.97559	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3260
				ONT	-78.73827	-1.60223	0.00000	0.0000	0.0000	-3.8391
				3/4	-80.03396	-0.22888	0.00000	0.0000	0.0000	-3.6443
				J	-81.32965	1.14447	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7417
25	1	1	Idb1	I	-81.09245	-5.53111	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7417
				1/4	-82.52868	-4.30549	0.00000	0.0000	0.0000	-2.6954
				ONT	-83.96491	-3.07987	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9098
				3/4	-85.40114	-1.85424	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3949
				J	-86.83737	-0.62862	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1208
26	1	1	Idb1	I	-86.57405	-4.24091	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1208
				1/4	-88.13407	-3.17731	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3317
				ONT	-89.69409	-2.11370	0.00000	0.0000	0.0000	0.2311
				3/4	-91.25411	-1.05010	0.00000	0.0000	0.0000	0.5576
				J	-92.81413	0.01350	0.00000	0.0000	0.0000	0.6779
27	1	1	Idb1	I	-92.73795	-1.42234	0.00000	0.0000	0.0000	0.6779
				1/4	-94.40357	-0.53316	0.00000	0.0000	0.0000	0.8859
				ONT	-96.06919	0.35602	0.00000	0.0000	0.0000	0.9048
				3/4	-97.73481	1.24520	0.00000	0.0000	0.0000	0.7344
				J	-99.40042	2.13439	0.00000	0.0000	0.0000	0.3749
28	1	1	Idb1	I	-99.70416	0.35668	0.00000	0.0000	0.0000	0.3749
				1/4	-101.36892	0.97964	0.00000	0.0000	0.0000	0.2411
				ONT	-103.03369	1.60240	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0174
				3/4	-104.69845	2.22526	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4007
				J	-106.36321	2.84812	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9088
29	1	1	Idb1	I	-106.66684	1.02102	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9088
				1/4	-108.40338	1.37657	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1489
				ONT	-110.14993	1.73212	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4602
				3/4	-111.89147	2.03767	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8427
				J	-113.63301	2.44922	0.00000	0.0000	0.0000	-2.2954
30	1	1	Idb1	I	-114.00442	2.28935	0.00000	0.0000	0.0000	-2.2954
				1/4	-115.76011	2.39940	0.00000	0.0000	0.0000	-2.7630
				ONT	-117.55580	2.44895	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2455
				3/4	-119.33149	2.52849	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7439
				J	-121.10718	2.60803	0.00000	0.0000	0.0000	-4.2583
31	1	1	Idb1	I	-121.47559	2.08681	0.00000	0.0000	0.0000	-4.2583
				1/4	-121.64974	2.05725	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6742
				ONT	-121.82389	2.04768	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0853
				3/4	-121.99804	2.02812	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4945
				J	-122.17219	2.00856	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8957
32	1	1	Idb1	I	-122.24517	-1.07851	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8957
				1/4	-122.41413	-1.12510	0.00000	0.0000	0.0000	-5.6780
				ONT	-122.58310	-1.17168	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4480
				3/4	-122.75206	-1.21807	0.00000	0.0000	0.0000	-5.2087
				J	-122.92103	-1.26456	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9601
33	1	1	Idb1	I	-122.34725	-6.04699	0.00000	0.0000	0.0000	-4.9601
				1/4	-122.50390	-6.11926	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7418
				ONT	-122.66054	-6.19154	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5080
				3/4	-122.82619	-6.26381	0.00000	0.0000	0.0000	-1.2617
				J	-122.98683	-6.33609	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

2.8 차량용 피난연락갱

- 무거터널 차량용 피난연락갱은 지반등급 2,3구간에 계획되어 있으며 이중 가장 불리한 지반인 지반등급 3을 대상으로 구조검토를 수행하였다. 이 구간의 지반이완하중은 수치해석을 바탕으로 이완하중고를 적용하였다.
- 해석위치 : STA. 1+492

가. 해석 단면

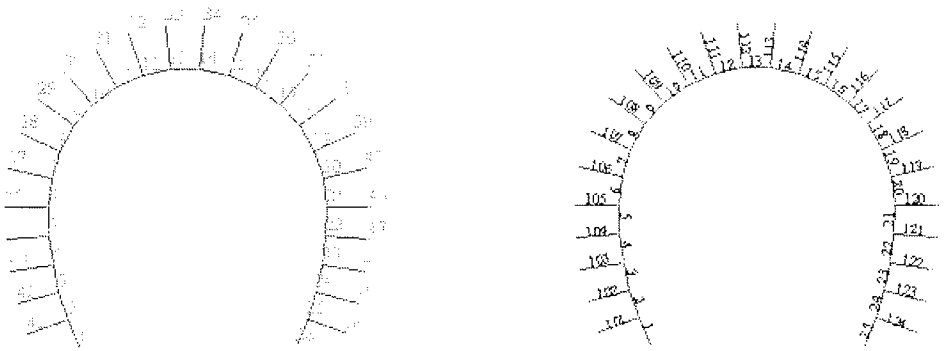
피난연락갱(차량용)



나. 해석 모델링

- 스프링을 동일한 탄성계수를 가지는 단위부재로 이상화하였다.

해석모델링



다. 좌 표

절 점	X	Y	절 점	X	Y	절 점	X	Y
1	0.000	0.000	13	2.178	6.450	25	5.279	0.622
2	−0.250	0.622	14	2.850	6.450	26	0.028	0.000
3	−0.447	1.262	15	3.508	6.311			
4	−0.589	1.917	16	4.123	6.037			
5	−0.674	2.582	17	4.667	5.642			
6	−0.703	3.251	18	5.117	5.142			
7	−0.632	3.920	19	5.453	4.560			
8	−0.425	4.560	20	5.661	3.920			
9	−0.088	5.142	21	5.731	3.251			
10	0.362	5.642	22	5.703	2.582			
11	0.906	6.037	23	5.617	1.917			
12	1.520	6.311	24	5.476	1.262			

라. 스프링계수

• 스프링계수는 Wölfer 공식을 이용하여 산정하였으며, 곡률반경의 변화가 큰 점을 감안하여 구간별로 스프링계수를 산정하였다.

스프링 번 호	부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E(tonf/m²)	터널반경 R (m)	지반스프링계수 K_s(tonf/m²)	비 고
101	1.005	500,000	3.37	149,110	Ks = E/R × ℓ
102~104	0.670	500,000	3.37	99,407	Ks = E/R × ℓ
105	0.672	500,000	3.37	99,703	Ks = E/R × ℓ
106~119	0.673	500,000	3.37	99,852	Ks = E/R × ℓ
120	0.692	500,000	3.37	99,703	Ks = E/R × ℓ
121~123	0.670	500,000	3.37	99,407	Ks = E/R × ℓ
124	1.005	500,000	3.37	149,110	Ks = E/R × ℓ

※ E = 500,000 tonf/m² , R = 3.37 m

마. 단면 특성

구 분	단면두께 H (m)	단면2차 모멘트 I (m^4)	탄성계수 E(tonf/m^2)	자 중 W(tonf/m)	적용부재	비 고
1	0.300	0.002250	2.35E6	2.500	콘크리트라이닝	1~25
2	1.000	0.083333	60,200	0.000	스프링부재	101
3	1.000	0.083333	120,400	0.000	스프링부재	102~104
4	1.000	0.083333	116,200	0.000	스프링부재	105
5	1.000	0.083333	112,000	0.000	스프링부재	106~119
6	1.000	0.083333	123,600	0.000	스프링부재	120
7	1.000	0.083333	135,200	0.000	스프링부재	121~123
8	1.000	0.083333	124,000	0.000	스프링부재	124

바. 작용 하중

- 자중 (CASE-1)
  - 단위 중량 (γ) : 2.5 tonf/m^3
  - E (탄성계수) = 15,000$\sqrt{f_{ck}}$(kgf/cm^2) = 15,000 $\times\sqrt{240}$ = 2.35 E5 (kgf/cm^2)
  - 구조적인 콘크리트라이닝의 자중은 프로그램 내에서 자동적으로 계산된다.
- 지반이완하중
  - 이완하중고 H : 0.5 × 6.8 = 3.4 (γ = 2.5 tonf/m^3, ν = 0.24)
  - 발파에 의한 수직 지반이완하중 (CASE-2) : Pv = 3.4 × 2.5 = 8.50 tonf/m^2
  - 지반 탄성 계수 E = 500,000 tonf/m^2

사. 하중 조합

- 1.0 × CASE-1 + 1.0 × CASE-2 ⇒ 허용응력설계법

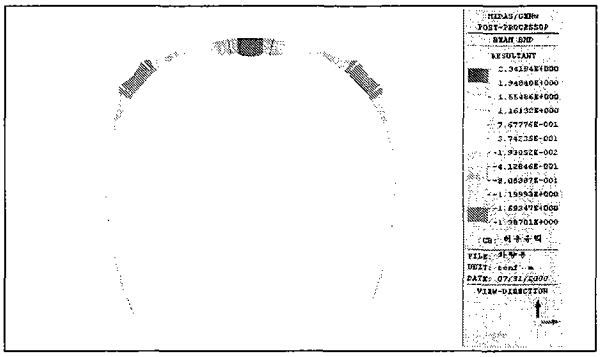
아. 해석 결과

● 결과 요약

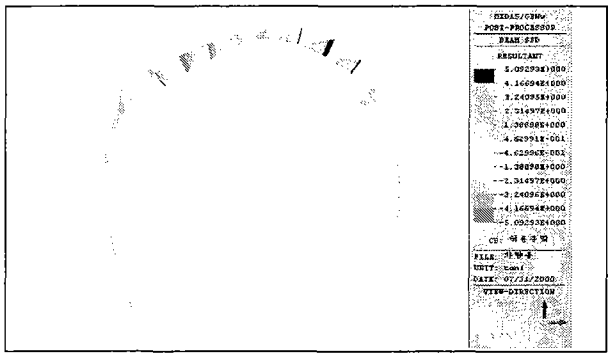
검토 위치		하중 조합	부재 번호	해석 단면력		
				모멘트 (tonf-m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)
라이닝	천정부	1	13	2.342	22.295	3.100
	측벽부	1	9	1.987	35.654	2.102
			17	1.987	35.654	2.102
	측벽하부	1	1	0.144	54.302	0.305

● 단면력도

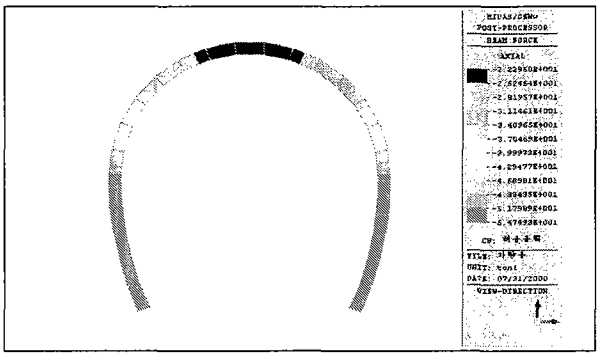
모멘트도(tonf-m)



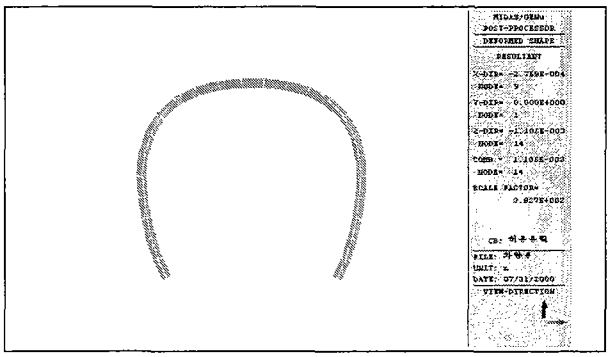
전단력도(tonf)



축 력 도 (tonf)



변 위 도(m)



● 응력 검토

- 허용휨압축응력 $f_{ca} = 0.4\ f_{ck} = 96kgf/cm^2 = 960\ tonf/m^2$
- 허용전단응력 $v_a = 0.25\sqrt{f_{ck}} = 3.873kgf/cm^2 = 38.730\ tonf/m^2$

천 정 부

$f = (P / A) + (M / Z)$

$= (22.295/\ 0.3) + (2.342 / 0.015)$

최대응력 $f_{max} = 230.45\ tonf/m^2$

$< f_{ca}$ - - - - - O. K

측 벽 부

$f = (P / A) + (M / Z)$

$= (35.654 / 0.3) + (0.987/\ 0.015)$

최대응력 $f_{max} = 251.313\ tonf/m^2$

$< f_{ca}$ - - - - - O. K

측벽하부

$f = (P / A) + (M / Z)$

$= (54.302 / 0.3) + (0.144 / 0.015)$

최대응력 $f_{max} = 190.607\ tonf/m^2$

$< f_{ca}$ - - - - - O. K

전단응력 검토

$v = V_{max} / A = 3.100 / 0.3$

$= 10.333\ tonf/m^2$

$< v_a$ - - - - - O. K

자. 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.3   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM          **
**                    GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                         **
**********************************************************************************************

     XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
     XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX   XX   XX    XX
     XX XXX XX   XX   XX    XX    XX   XX   XX
     XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXXX   XXXXXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX   XX        XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX   XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX   XXX
     XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX  XX   XXXXXXXX  /GENw

     PC WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION  V4.1.3  JULY.22.2000

     COPYRIGHT (C) 1998-2000, POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                    ALL RIGHTS RESERVED.              MIDAS TEAM

**********************************************************************************************

                    ANALYSIS RESULT OUTPUTS
                    -----------------------

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1
----------------------------------------------------------------------------------------------

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

 ABBREVIATION   FULL NAME                    TYPE          DESCRIPTION
 ------------   --------------------------   -----------   -----------
   이완하-1     이완하중(수직)               Static
 ------------   --------------------------   -----------   -----------

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>


[Selected Load Combinations]

 L. COMB   TYPE          COMBINATION DETAIL
 -------   -----------   ------------------------------------------------------
 허용응력  Gen.Comb      1.000 x 자중    +  1.000 x 이완하-1
 -------   -----------   ------------------------------------------------------

----------------------------------------------------------------------------------------------


BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT                          Unit System : tonf , m
-----------------------------------

 ELEM  MAT  SEC   LC NAME   PT     AXIAL     SHEAR-Y    SHEAR-Z    TORSION   MOMENT-Y   MOMENT-Z
 ----  ---  ---  ---------  --  ---------  ---------  ---------  ---------  ---------  ---------
    1    1    1  허용응력    I   -54.74933   0.30637    0.00000    0.0000     0.0000     0.0000
                            1/4 -54.63746   0.26028    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0474
                            CNT -54.52559   0.21519    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0872
                            3/4 -54.41371   0.17010    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1195
                            J   -54.30183   0.12502    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1442

    2    1    1  허용응력    I   -54.30617   0.02374    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1442
                            1/4 -54.19286  -0.01167    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1452
                            CNT -54.07756  -0.04708    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1403
                            3/4 -53.95226  -0.08249    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1294
                            J   -53.84696  -0.11790    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1126

    3    1    1  허용응력    I   -53.83062  -0.26557    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1126

                            1/4 -53.71272  -0.29105    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0650
                            CNT -53.59483  -0.31653    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0151
                            3/4 -53.47693  -0.34201    0.00000    0.0000     0.0000     0.0400
                            J   -53.35904  -0.36748    0.00000    0.0000     0.0000     0.0995

    4    1    1  허용응력    I   -53.32813  -0.35825    0.00000    0.0000     0.0000     0.0995
                            1/4 -53.20849  -0.37361    0.00000    0.0000     0.0000     0.1608
                            CNT -53.08885  -0.38897    0.00000    0.0000     0.0000     0.2246
                            3/4 -52.96922  -0.40433    0.00000    0.0000     0.0000     0.2911
                            J   -52.84958  -0.41970    0.00000    0.0000     0.0000     0.3601

    5    1    1  허용응력    I   -52.83768   0.14029    0.00000    0.0000     0.0000     0.3601
                            1/4 -52.71717   0.13516    0.00000    0.0000     0.0000     0.3370
                            CNT -52.59667   0.13003    0.00000    0.0000     0.0000     0.3148
                            3/4 -52.47616   0.12489    0.00000    0.0000     0.0000     0.2935
                            J   -52.35565   0.11976    0.00000    0.0000     0.0000     0.2730

    6    1    1  허용응력    I   -52.62392   0.21353    0.00000    0.0000     0.0000     0.2730
                            1/4 -51.08229   0.37557    0.00000    0.0000     0.0000     0.2235
                            CNT -49.54065   0.53760    0.00000    0.0000     0.0000     0.1467
                            3/4 -47.99902   0.69963    0.00000    0.0000     0.0000     0.0427
                            J   -46.45739   0.86166    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0886

    7    1    1  허용응력    I   -46.50899  -0.37157    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0886
                            1/4 -45.03464   0.10744    0.00000    0.0000     0.0000    -0.0664
                            CNT -43.56028   0.58646    0.00000    0.0000     0.0000    -0.1247
                            3/4 -42.08592   1.06547    0.00000    0.0000     0.0000    -0.2636
                            J   -40.61186   1.54448    0.00000    0.0000     0.0000    -0.4830

    8    1    1  허용응력    I   -40.84634   0.68635    0.00000    0.0000     0.0000    -0.4830
                            1/4 -39.50389   1.46142    0.00000    0.0000     0.0000    -0.6635
                            CNT -38.16145   2.23648    0.00000    0.0000     0.0000    -0.9744
                            3/4 -36.81900   3.01154    0.00000    0.0000     0.0000    -1.4155
                            J   -35.47656   3.78661    0.00000    0.0000     0.0000    -1.9870

    9    1    1  허용응력    I   -35.65363  -2.10189    0.00000    0.0000     0.0000    -1.9870
                            1/4 -34.50186  -1.05465    0.00000    0.0000     0.0000    -1.7208
                            CNT -33.34970  -0.02742    0.00000    0.0000     0.0000    -1.6290
                            3/4 -32.19773   1.00982    0.00000    0.0000     0.0000    -1.7116
                            J   -31.04577   2.04705    0.00000    0.0000     0.0000    -1.9986

   10    1    1  허용응력    I   -30.79296  -4.45238    0.00000    0.0000     0.0000    -1.9986
                            1/4 -29.88182  -3.19831    0.00000    0.0000     0.0000    -1.3254
                            CNT -28.97068  -1.94423    0.00000    0.0000     0.0000    -0.8931
                            3/4 -28.05954  -0.69016    0.00000    0.0000     0.0000    -0.6717
                            J   -27.14840   0.56392    0.00000    0.0000     0.0000    -0.6511

   11    1    1  허용응력    I   -26.67237  -5.03293    0.00000    0.0000     0.0000    -0.6511
                            1/4 -26.04188  -3.67682    0.00000    0.0000     0.0000     0.0762
                            CNT -25.41139  -2.26071    0.00000    0.0000     0.0000     0.5753
                            3/4 -24.78090  -0.84460    0.00000    0.0000     0.0000     0.8353
                            J   -24.15041   0.57150    0.00000    0.0000     0.0000     0.8593

   12    1    1  허용응력    I   -23.74149  -4.46211    0.00000    0.0000     0.0000     0.8593
                            1/4 -23.41920  -2.94585    0.00000    0.0000     0.0000     1.4820
                            CNT -23.09691  -1.42961    0.00000    0.0000     0.0000     1.8498
                            3/4 -22.77462   0.08664    0.00000    0.0000     0.0000     1.9527
                            J   -22.45233   1.60289    0.00000    0.0000     0.0000     1.8207

   13    1    1  허용응력    I   -22.29495  -3.10025    0.00000    0.0000     0.0000     1.8207
                            1/4 -22.29495  -1.55013    0.00000    0.0000     0.0000     2.2116
                            CNT -22.29495  -0.00000    0.00000    0.0000     0.0000     2.3419
                            3/4 -22.29495   1.55012    0.00000    0.0000     0.0000     2.2116
                            J   -22.29495   3.10025    0.00000    0.0000     0.0000     1.8207

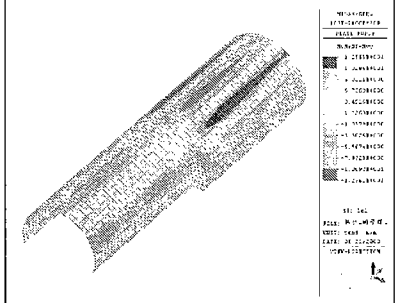
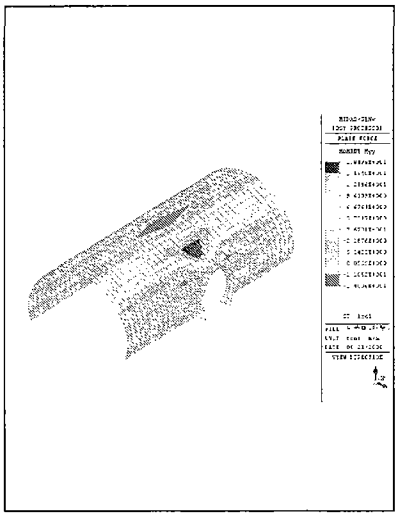
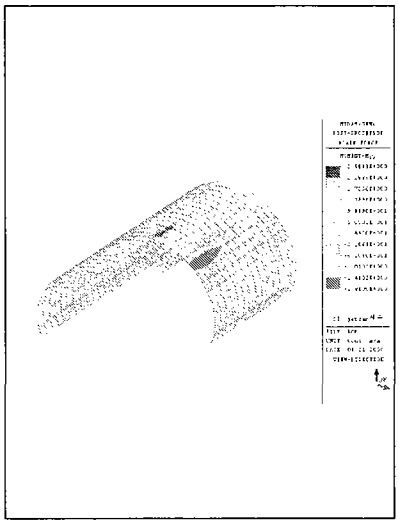
   14    1    1  허용응력    I   -22.45233  -1.60290    0.00000    0.0000     0.0000     1.8207
                            1/4 -22.77462  -0.08665    0.00000    0.0000     0.0000     1.9527
                            CNT -23.09691   1.42960    0.00000    0.0000     0.0000     1.8498
                            3/4 -23.41920   2.94585    0.00000    0.0000     0.0000     1.4820
                            J   -23.74149   4.46210    0.00000    0.0000     0.0000     0.8593

   15    1    1  허용응력    I   -24.15041  -0.57151    0.00000    0.0000     0.0000     0.8593
                            1/4 -24.78090   0.84460    0.00000    0.0000     0.0000     0.8353
                            CNT -25.41139   2.26071    0.00000    0.0000     0.0000     0.5753
                            3/4 -26.04188   3.67682    0.00000    0.0000     0.0000     0.0762
                            J   -26.67237   5.09293    0.00000    0.0000     0.0000    -0.6510

   16    1    1  허용응력    I   -27.14839  -0.56390    0.00000    0.0000     0.0000    -0.6510
                            1/4 -28.05953   0.69018    0.00000    0.0000     0.0000    -0.6717
```

			CNT	-28.97038	1.94426	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8831
			3/4	-29.88182	3.19833	0.00000	0.0000	0.0000	-1.3254
			J	-30.79296	4.45241	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9886
17	1	1 허용응력	I	-31.04577	-2.04705	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9886
			1/4	-32.19773	-1.00892	0.00000	0.0000	0.0000	-1.7116
			CNT	-33.34970	0.02742	0.00000	0.0000	0.0000	-1.6290
			3/4	-34.50167	1.05465	0.00000	0.0000	0.0000	-1.7208
			J	-35.65363	2.10189	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9870
18	1	1 허용응력	I	-35.47655	-3.78664	0.00000	0.0000	0.0000	-1.9870
			1/4	-36.81900	-3.01158	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4155
			CNT	-38.16145	-2.23652	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9744
			3/4	-39.50389	-1.46146	0.00000	0.0000	0.0000	-0.6635
			J	-40.84634	-0.68640	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4829
19	1	1 허용응력	I	-40.61185	-1.54445	0.00000	0.0000	0.0000	-0.4829
			1/4	-42.08612	-1.05543	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2635
			CNT	-43.56037	-0.59641	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1247
			3/4	-45.03463	-0.10740	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0664
			J	-46.50889	0.37162	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0866
20	1	1 허용응력	I	-46.45738	-0.86168	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0866
			1/4	-47.99802	-0.69864	0.00000	0.0000	0.0000	0.0427
			CNT	-49.54055	-0.53761	0.00000	0.0000	0.0000	0.1467
			3/4	-51.08228	-0.37558	0.00000	0.0000	0.0000	0.2235
			J	-52.62391	-0.21355	0.00000	0.0000	0.0000	0.2730
21	1	1 허용응력	I	-52.35564	-0.11976	0.00000	0.0000	0.0000	0.2730
			1/4	-52.47615	-0.12490	0.00000	0.0000	0.0000	0.2935
			CNT	-52.59666	-0.13003	0.00000	0.0000	0.0000	0.3148
			3/4	-52.71717	-0.13516	0.00000	0.0000	0.0000	0.3370
			J	-52.83768	-0.14029	0.00000	0.0000	0.0000	0.3601
22	1	1 허용응력	I	-52.84957	0.41970	0.00000	0.0000	0.0000	0.3601
			1/4	-52.99921	0.40434	0.00000	0.0000	0.0000	0.2911
			CNT	-53.08885	0.38898	0.00000	0.0000	0.0000	0.2246
			3/4	-53.20848	0.37361	0.00000	0.0000	0.0000	0.1608
			J	-53.32812	0.35825	0.00000	0.0000	0.0000	0.0995
23	1	1 허용응력	I	-53.35903	0.36748	0.00000	0.0000	0.0000	0.0995
			1/4	-53.47692	0.34200	0.00000	0.0000	0.0000	0.0400
			CNT	-53.59482	0.31653	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0151
			3/4	-53.71272	0.29105	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0650
			J	-53.83061	0.26557	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1126
24	1	1 허용응력	I	-53.84695	0.11791	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1126
			1/4	-53.95225	0.09249	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1294
			CNT	-54.07755	0.04708	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1403
			3/4	-54.19286	0.01167	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1452
			J	-54.30816	-0.02374	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1442
25	1	1 허용응력	I	-54.30182	-0.12502	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1442
			1/4	-54.41370	-0.17010	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1195
			CNT	-54.52557	-0.21519	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0372
			3/4	-54.63745	-0.26028	0.00000	0.0000	0.0000	-0.0474
			J	-54.74932	-0.30537	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
101	2	2 허용응력	I	-4.52052	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-4.52052	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-4.52052	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-4.52052	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-4.52052	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
102	3	2 허용응력	I	-4.43461	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-4.43461	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-4.43461	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-4.43461	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-4.43461	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
103	3	2 허용응력	I	-4.54925	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-4.54925	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-4.54925	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-4.54925	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-4.54925	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
104	3	2 허용응력	I	-5.05687	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-5.05687	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-5.05687	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-5.05687	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-5.05687	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
105	4	2 허용응력	I	-7.82141	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-7.82141	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-7.82141	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-7.82141	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-7.82141	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
106	5	2 허용응력	I	-8.49109	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-8.49109	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-8.49109	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-8.49109	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-8.49109	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
107	5	2 허용응력	I	-7.66135	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-7.66135	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-7.66135	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-7.66135	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-7.66135	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
108	5	2 허용응력	I	-1.57889	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-1.57889	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-1.57889	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-1.57889	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-1.57889	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
117	5	2 허용응력	I	-1.57880	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-1.57880	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-1.57880	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-1.57880	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-1.57880	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
118	5	2 허용응력	I	-7.66132	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-7.66132	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-7.66132	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-7.66132	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-7.66132	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
119	5	2 허용응력	I	-8.49110	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-8.49110	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-8.49110	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-8.49110	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-8.49110	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
120	6	2 허용응력	I	-7.82141	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-7.82141	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-7.82141	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-7.82141	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-7.82141	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
121	7	2 허용응력	I	-5.05688	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-5.05688	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-5.05688	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-5.05688	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-5.05688	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
122	7	2 허용응력	I	-4.54924	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-4.54924	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-4.54924	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-4.54924	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-4.54924	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
123	7	2 허용응력	I	-4.43461	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-4.43461	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-4.43461	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-4.43461	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-4.43461	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
124	8	2 허용응력	I	-4.52052	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			1/4	-4.52052	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			CNT	-4.52052	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			3/4	-4.52052	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000
			J	-4.52052	0.00000	0.00000	0.0000	0.0000	0.0000

3. 콘크리트 라이닝 3차원 설계

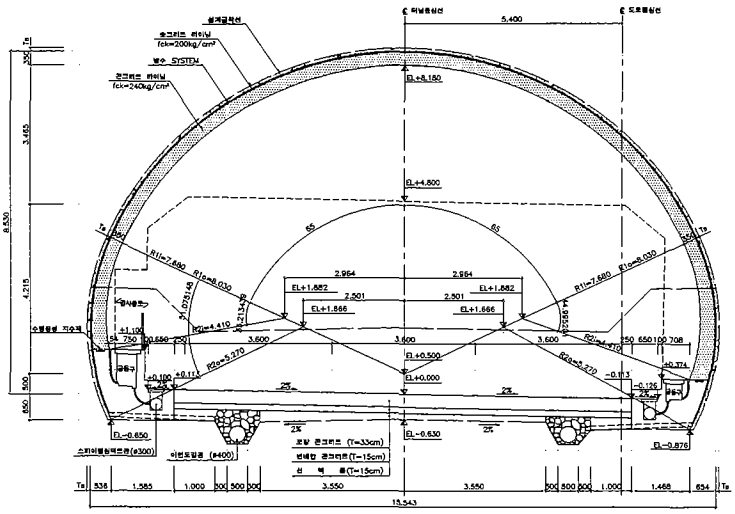
해 석 구 분	모 델 링	해 석 결 과
본선-비상주차대 접 속 부		• 구조적 안정성 측면에서 비상주차대 단면이 본선단면보다 불리하게 나타남 • 본선과 접속부에는 D19@250으로 보강하였고 비상주차대는 2D해석 결과에서 보강된 D19@125로 배근하였다.
비상주차대-차도용 피 난 연 락 갱		• 피난연락갱 접속부에 종방향 응력집중 • 접속부를 분리하므로써 부등침하에 의한 균열을 방지 • 비상주차대는 피난연락갱 중심에서 좌·우 7.5m씩 총 15m구간을 D19@125로, 피난연락갱은 D32@125로 보강
콘크리트라이닝 JET-FAN 구간		• 젯트팬이 콘크리트라이닝에 미치는 영향을 파악하기 위해 ①젯트팬 실하중, ②안전율 15배의 젯트팬하중 • 단면력은 ② > ①의 크기로 발생 • 젯트팬이 미치는 영향을 고려하여 철근을 7m 구간에 보강

3.1 본선 ~ 비상주차대 접속부

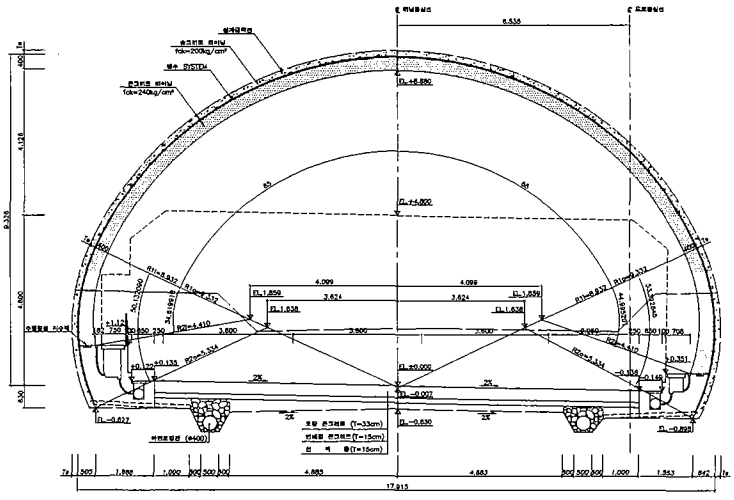
- 무거터널에는 2개소의 비상주차대가 계획되어 있으며, 본선터널과 비상주차대의 접속부는 횡방향 2차원 해석만으로는 그 거동을 파악하기가 불명확하므로 3차원 SHEEL요소로 모델링하여 해석함. 경계조건인 지반스프링은 본선의 지반 조건이 가장 불리한 지점의 지반특성치를 적용하였다.
- 해석위치 : STA.0+764.80

가. 해석단면

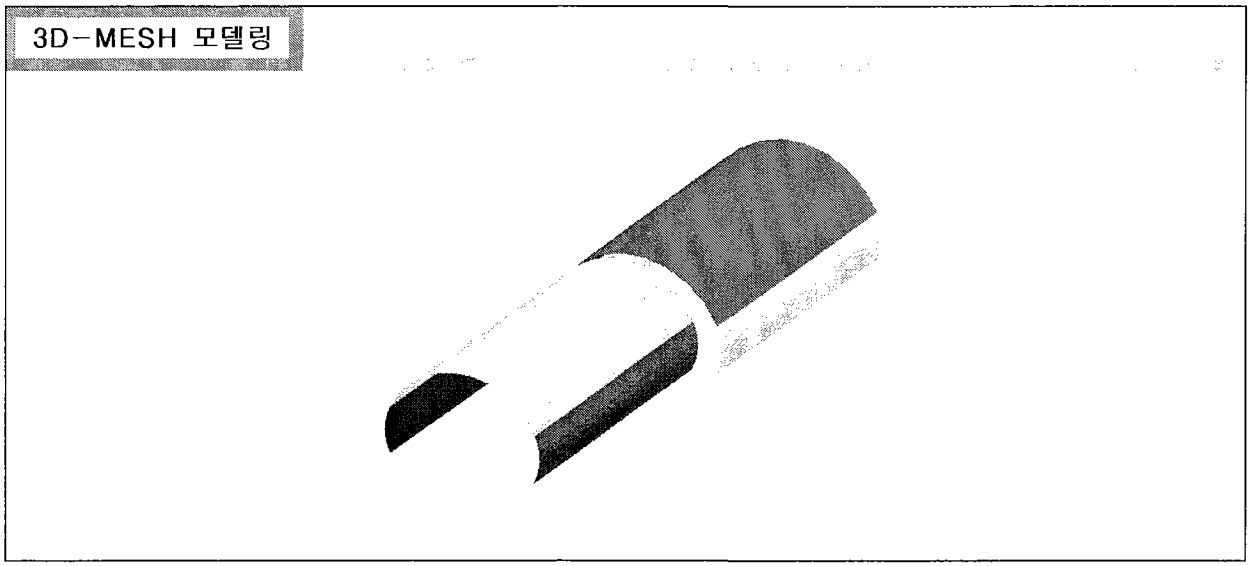
본 선

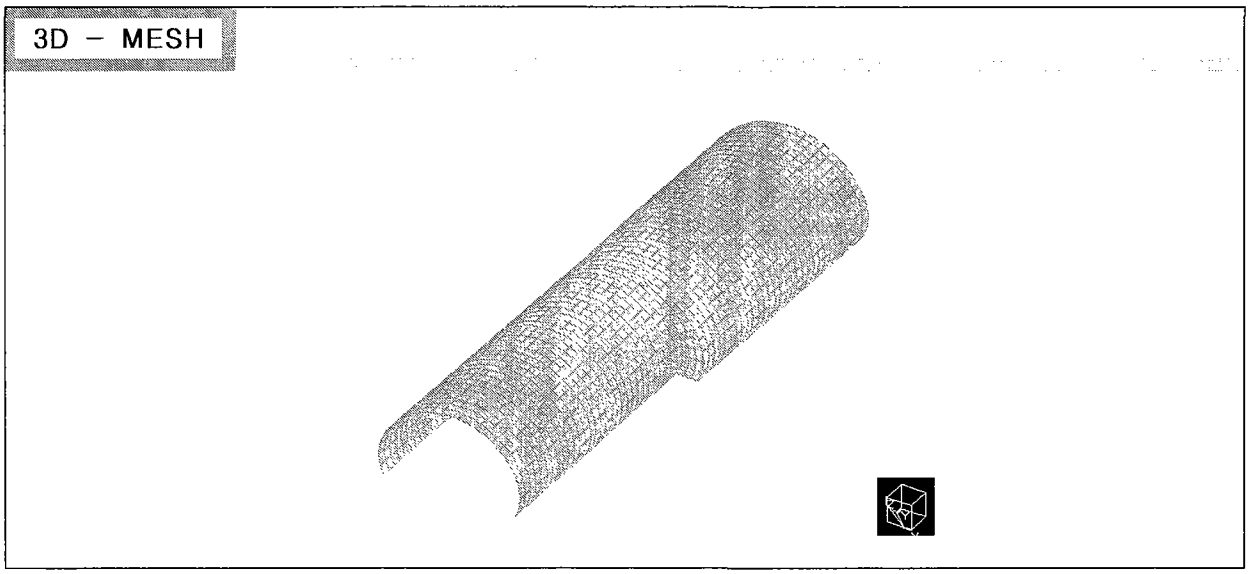


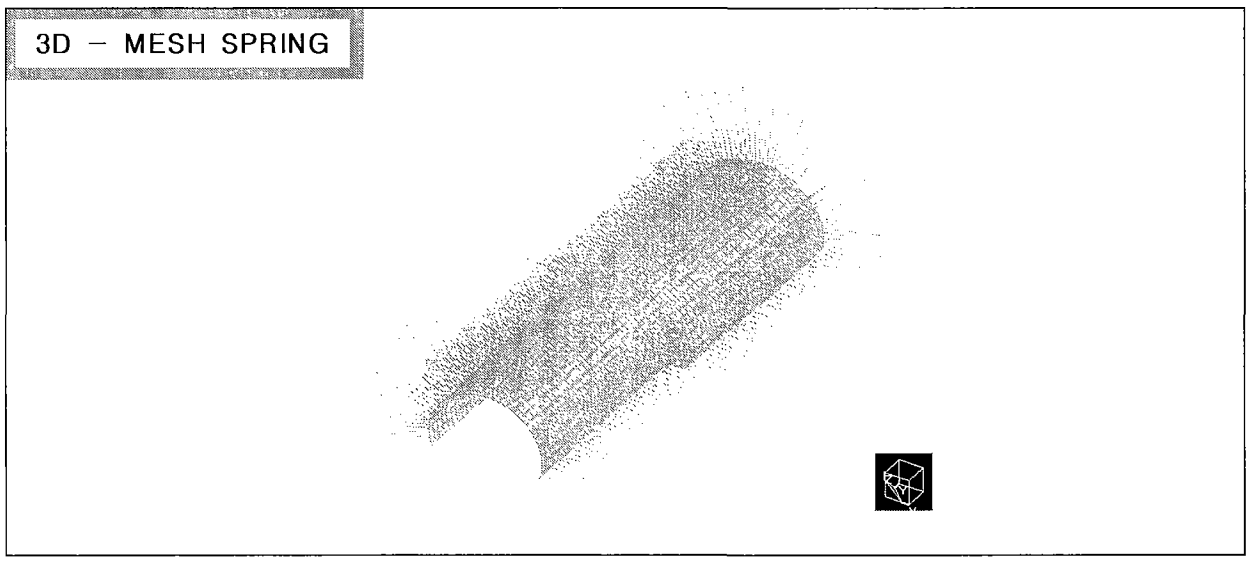
비 상 주 차 대



나. 해석 모델링







다. 스프링 계수

스프링 계수는 Woelfer 공식을 이용하여 산정하였으며, 곡률 반경의 변화가 큰 점을 감안하여 구간별로 스프링 계수를 산정하였다. MIDAS의 스프링 자동생성기능을 이용하여 각 스프링이 전담하는 면적을 자동으로 spring 길이로 변환 생성되도록 하였다.

● **본선 [지반등급 3]**

부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E ($tonf/m^2$)	터널 반경 R(m)	지반스프링계수 K_s ($tonf/m^2$)	비 고
자동 생성	500,000	5.893	자동 계산	$Ks = E/R \times \ell$

$E = 500,000\ tonf/m^2$, $R = 5.893$

● **비상주차대 [지반등급 3 : 보통암]**

부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E ($tonf/m^2$)	터널 반경 R(m)	지반스프링계수 Ks ($tonf/m^2$)	비 고
자동 생성	500,000	6.666	자동 계산	$Ks = E/R \times \ell$

$E = 500,000\ tonf/m^2$, $R = 6.666$

라. 단면특성

● **본 선**

구 분	단면두께 H (m)	단면 2차 모멘트 I (m^4)	탄 성 계 수 E ($tonf/m^2$)	자 중 W ($tonf/m^3$)	적 용 부 재
1	0.350	0.00357	2.35E6	2.5	콘크리트 라이닝 부재
2	1	0.08333	자동 계산	0.000	스프링 부재

● **비상주차대**

구 분	단면두께 H (m)	단면 2차 모멘트 I (m^4)	탄 성 계 수 E ($tonf/m^2$)	자 중 W ($tonf/m^3$)	적 용 부 재
1	0.400	0.005333	2.35E6	2.5	콘크리트 라이닝 부재
2	1	0.083333	자동 계산	0.000	스프링 부재

마. 작용하중

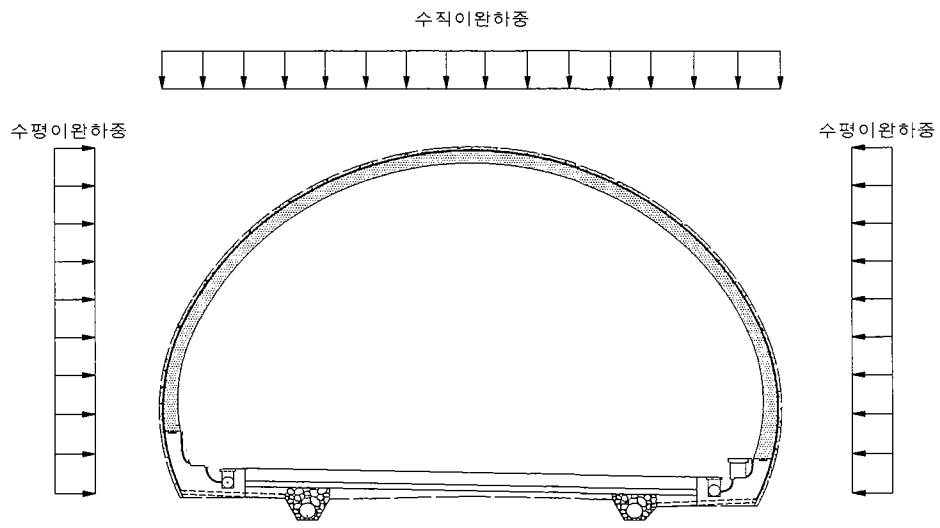
- 자 중 (CASE-1)

  구체적인 콘크리트 라이닝의 자중은 프로그램에서 자동적으로 계산된다.

  - 설계 기준 강도 f_{ck} = 240kgf/cm^2
  - 콘크리트의 단위 중량 : 2.5 tonf/m^3

- 이완하중
  - 기존 Terzaghi의 이완하중법은 재래식 터널(ASSM)의 강지보재 설계를 위한 것으로 터널 굴착후 조기에 숏크리트와 록볼트를 사용하여 형성된 지반아치를 활용하는 NATM터널 설계에 적용하는 것은 바람직하지 않음.
  - 본선은 7.9m의 이완 하중고를 고려하였고, 비주대의 경우 9.1m의 이완하중고를 적용.

하 중 모 식 도

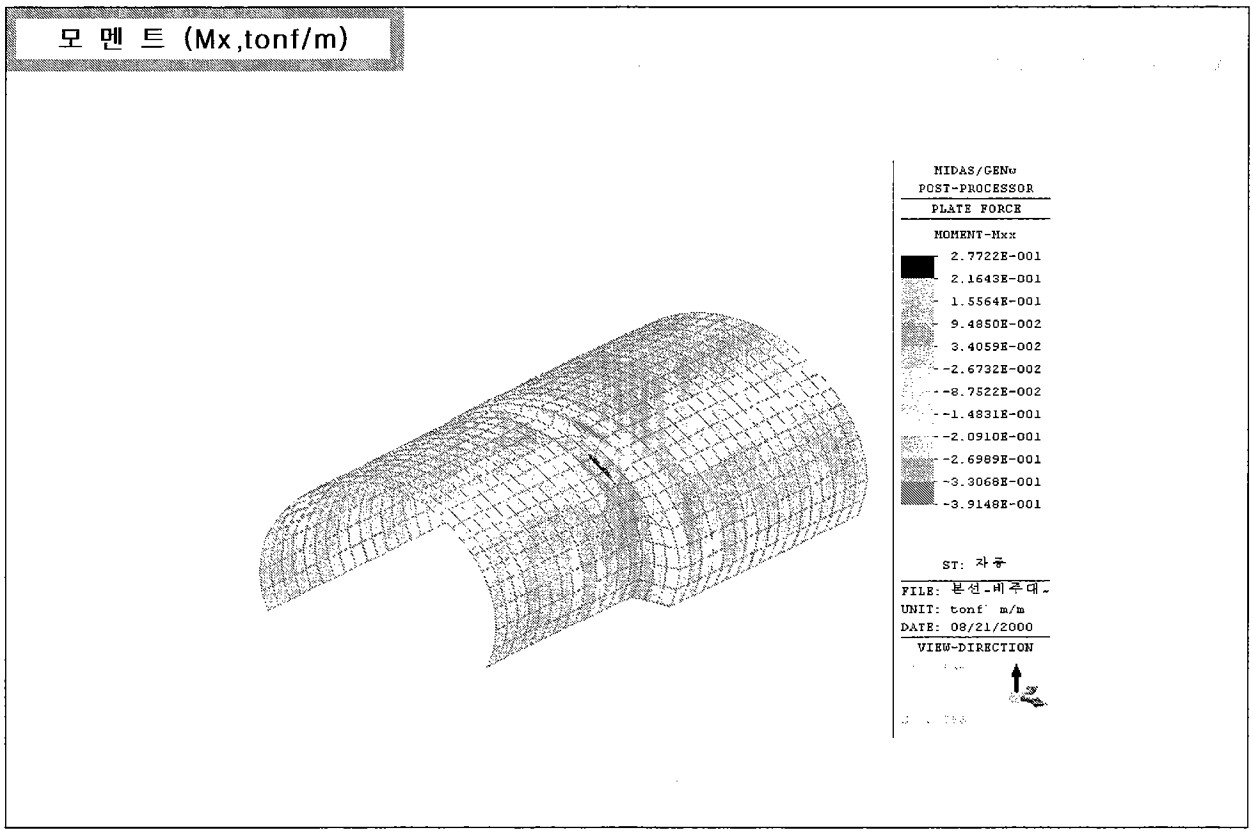


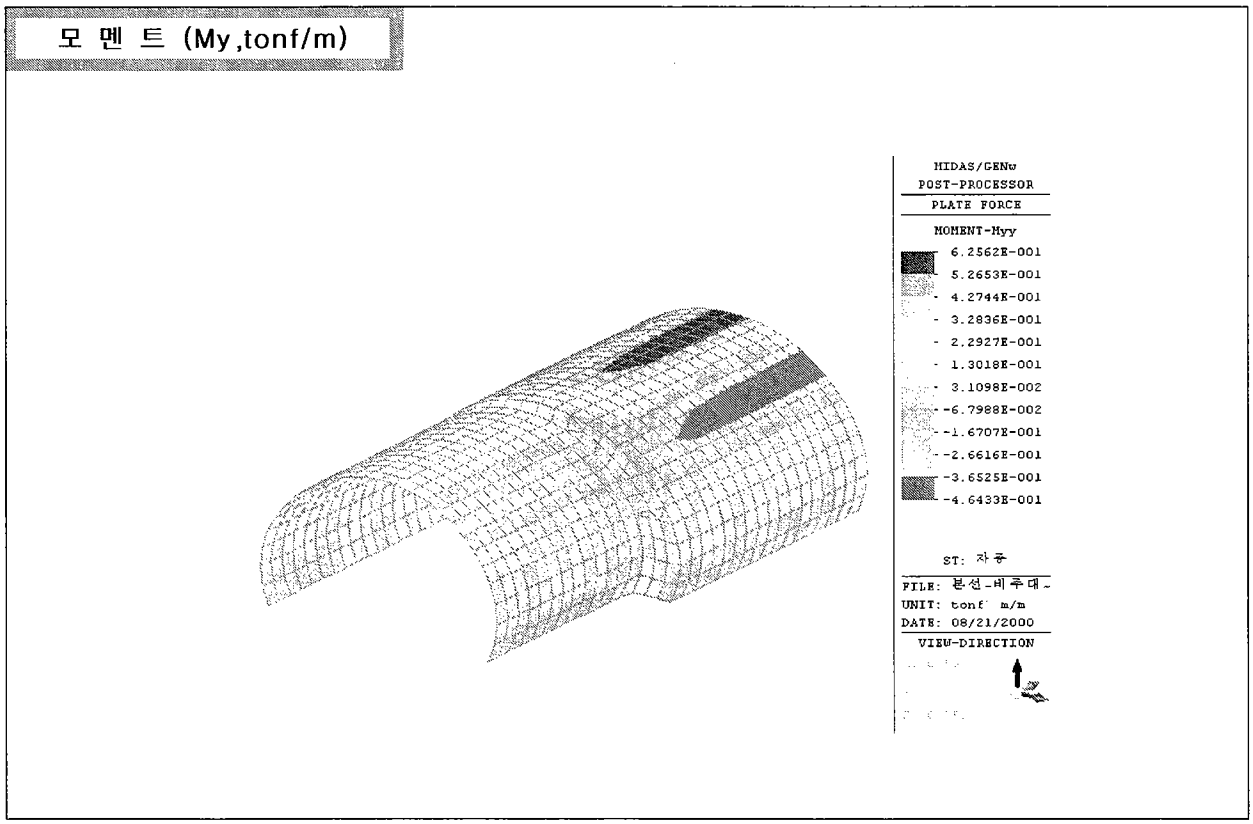
하 중 재 하

- 1.54 × CASE-1 + 1.4 × CASE-2 + 1.8 × CASE-3
  - CASE-1 : 자 중
  - CASE-2 : 수직이완하중
  - CASE-3 : 수평이완하중

바. 해석결과

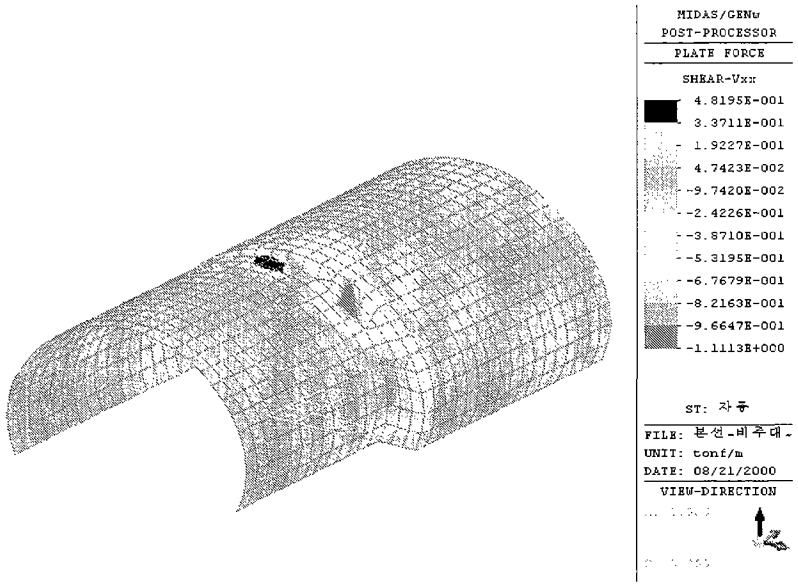
● 모멘트 (tonf-m)



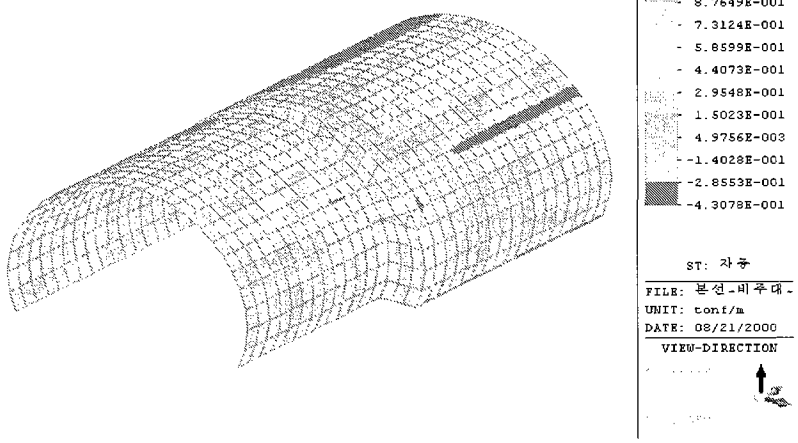


● 전단력 (tonf)

전 단 력 (Sx,tonf)

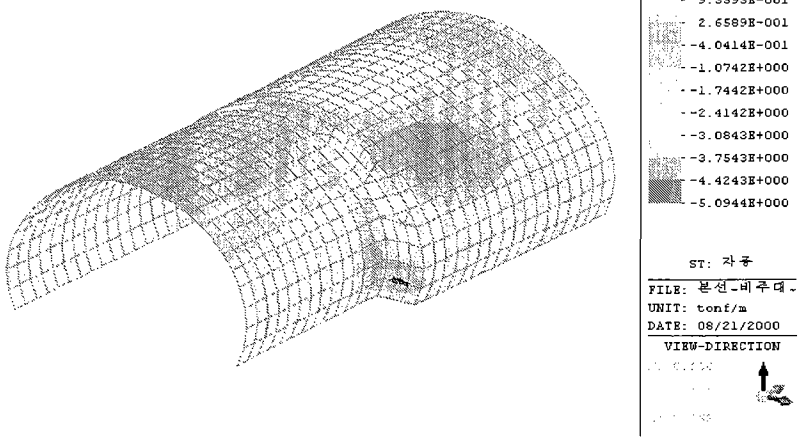


전 단 력 (Sy,tonf)

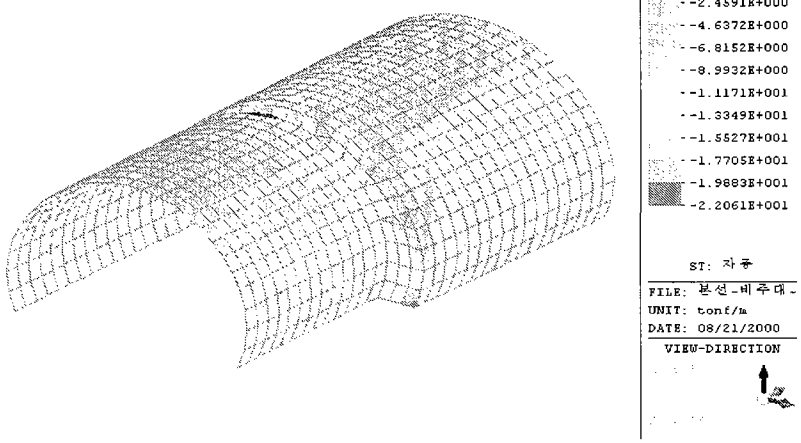


● 축력 [tonf]

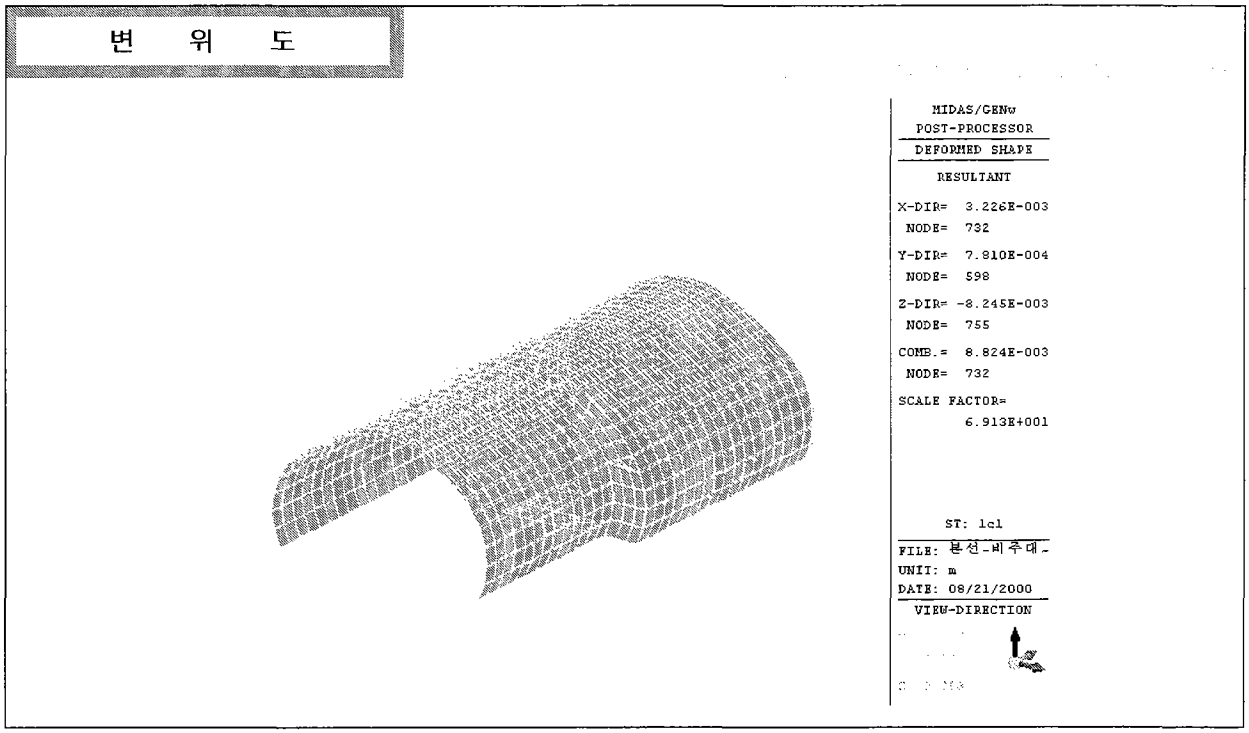
축 력 (Nx,tonf)



축 력 (Ny,tonf)



● **변위도**



사. 단면력 검토결과

검토위치		해석단면력			단면력검토		비고
		모멘트 (tonf-m)	전단력 (tonf)	축력 (tonf)	주철근	전단철근	
본선	천정부	6.349	2.308	272.342	D19@250	-	O·K
	측벽부	8.512	5.055	240.495	D19@250	-	O·K
	측벽하부	1.890	5.208	366.500	D19@250	-	O·K
비상주차대	천정부	12.448	9.306	368.976	D19@125	-	O·K
	측벽부	12.727	2.984	319.999	D19@125	-	O·K
	측벽하부	2.861	6.131	440.839	D19@125	-	O·K
접속부	천정부	8.278	19.871	22.280	D19@250	D13@150	O·K
	측벽부	16.571	27.880	51.842	D19@250	D13@150	O·K
	측벽하부	5.260	4.791	87.573	D19@250	-	O·K

아. 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.3   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM      **
**                    GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                     **
**********************************************************************************

     XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXX   XXXXXXX
     XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX  XX   XX    XX
     XX XXX XX   XX   XX    XX    XX  XX   XX
     XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXX   XXXXXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX  XX         XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX  XX   XX    XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX  XX   XX    XXX
     XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX XX   XXXXXXXX  /GENw

          PC WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.3  JULY.22.2000

     COPYRIGHT (C) 1999-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                    ALL RIGHTS RESERVED.          MIDAS TEAM

**********************************************************************************

                    ANALYSIS RESULT OUTPUTS
                    -----------------------

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1
---------------------------------------------------------------------------------

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

 ABBREVIATION   FULL NAME                    TYPE        DESCRIPTION
 ------------   --------------------------   ---------   ---------------------------
 No Abbreviation was made in this Load Set. All names are less than 8 char.'s
 ------------   --------------------------   ---------   ---------------------------

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Cases]

 LOAD CASE   ANAL.TYPE    DESCRIPTION          STATIC LOAD CASE DETAIL TYPE
 ---------   ----------   ------------------   ----------------------------
 lc1         Static                           User Defined Load

---------------------------------------------------------------------------------

PLATE ELEMENT STRESS (LOCAL, UNIT LENGTH) PRINTOUT          Unit System : tonf , m
--------------------------------------------------
```

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
3	2	2	lc1	Cent		-43.1982	-182.1519	-32.8976	-35.7651	-189.5451	-12.67
				62		-41.4590	-228.7435	-32.8976	-35.8484	-234.3541	-9.69
				48		-41.4590	-135.5604	-32.8976	-31.0997	-145.9207	-17.48
				59		-44.8574	-135.5604	-32.8976	-34.1820	-146.2358	-17.98
				58		-44.8574	-228.7435	-32.8976	-39.1492	-234.4518	-9.84

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-4.5010	-3.7005	-0.4774	-3.4778	-4.7237	-64.99
62		-4.0776	-3.2723	-0.1895	-3.2303	-4.1195	-77.45
48		-4.2208	-3.9981	-0.4244	-3.6643	-4.5445	-52.65
59		-4.9245	-4.1288	-0.7651	-3.6634	-5.3959	-58.72
58		-4.7813	-3.4130	-0.5303	-3.2316	-4.9528	-71.11

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-19.3381	-5.2169
62		-18.4197	-2.8611
48		-18.4197	-7.5727
59		-20.2566	-7.5727
58		-20.2566	-2.8611

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
4	2	2	lc1	Cent		-70.9753	-335.0238	-11.5967	-70.5477	-335.4574	-2.11
				63		-64.9446	-344.5624	-11.5967	-64.4645	-345.0425	-2.37
				65		-64.9446	-425.4972	-11.5967	-64.5720	-425.8698	-1.84
				46		-77.0060	-425.4972	-11.5967	-76.6205	-425.8827	-1.90
				64		-77.0060	-344.5624	-11.5967	-76.5043	-345.0641	-2.48

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-2.8540	-3.8232	-0.2892	-2.7742	-3.9029	-15.41
63		-4.1615	-3.6350	-0.5565	-3.3178	-4.5287	-56.59
65		-4.3280	-4.5177	0.3757	-4.0354	-4.8104	37.92
46		-1.5464	-3.9514	-0.0218	-1.5462	-3.9516	-0.52
64		-1.3799	-3.1287	-0.9541	-0.9301	-3.5485	-23.75

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-10.6040	-8.2558
63		-20.0117	-6.6004
65		-20.0117	-9.9312
46		-1.1963	-9.9312
64		-1.1963	-6.6004

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
18	2	2	lc1	Cent		-70.1409	-357.2557	-31.9131	-66.7519	-370.6547	-6.05
				118		-66.8267	-374.7640	-31.9131	-63.5562	-378.0065	-5.85
				65		-66.8267	-359.7674	-31.9131	-63.3924	-363.2037	-6.15
				43		-73.4531	-359.7674	-31.9131	-69.9392	-363.2813	-6.28
				119		-73.4531	-374.7640	-31.9131	-70.1102	-378.1099	-5.98

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.2775	-2.1538	0.1292	-0.2686	-2.1627	3.92
118		-0.0794	-2.1195	0.1933	-0.0512	-2.1378	5.36
65		-0.0771	-2.1083	0.0597	-0.0754	-2.1101	1.68
43		-0.4756	-2.1880	0.0551	-0.4731	-2.1905	2.17
119		-0.4778	-2.1993	0.1987	-0.4562	-2.2219	6.50

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.1871	-3.5267
118		1.7554	-4.5734
65		1.7554	-2.4800
43		-1.3812	-2.4800
119		-1.3812	-4.5734

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
37	2	2	lc1	Cent		-51.8022	-230.6748	-15.6385	-50.4452	-232.0318	-4.95
				58		-54.5520	-273.6284	-15.6385	-53.4512	-274.7392	-4.05
				59		-54.5520	-187.7213	-15.6385	-52.7500	-189.5332	-6.61
				47		-49.0424	-187.7213	-15.6385	-47.3007	-189.4629	-6.35
				60		-49.0424	-273.6284	-15.6385	-47.9586	-274.7121	-3.95

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-3.8992	-0.1205	-0.3484	-0.0886	-3.9211	-84.76
58		-3.5738	-0.4488	-0.4099	-0.3959	-3.6266	-82.65
59		-3.4107	0.3955	-0.6760	0.4838	-3.5281	-80.15
47		-4.2046	0.2077	-0.2868	0.2263	-4.2232	-86.30
60		-4.3577	-0.0076	-0.0207	-0.6074	-4.3578	-89.68

MMth	NODE	VXX	VYY

				Cent	-17.9728	-3.0747				
				58	-21.1486	-0.3446				
				59	-21.1486	-5.8048				
				47	-14.7970	-5.8048				
				60	-14.7970	-0.3446				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
38	2	2	lc1		Cent	-41.5663	-302.3716	-29.7568	-38.2143	-305.7236	-6.43
					61	-42.4088	-333.1620	-29.7568	-39.3926	-335.1761	-5.78
					58	-42.4088	-271.5812	-29.7568	-38.6061	-275.3819	-7.28
					60	-40.7258	-271.5812	-29.7568	-36.9520	-275.3551	-7.23
					44	-40.7258	-333.1620	-29.7568	-37.7287	-335.1591	-5.75

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.4308	0.7715	0.2108	2.5163	0.7460	6.89
	61	2.8488	0.8504	0.3339	2.9031	0.7961	9.24
	58	2.8457	0.8351	0.0950	2.8502	0.8305	2.70
	60	2.1328	0.6925	0.0977	2.1382	0.6872	3.47
	44	2.1359	0.7078	0.3266	2.2071	0.6367	12.29

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.6609	-0.3146
	61	5.1313	-0.2846
	58	5.1313	-0.3446
	60	0.1905	-0.3446
	44	0.1905	-0.2846

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
39	2	2	lc1		Cent	-34.2494	-262.8481	-36.6838	-28.5089	-268.5906	-8.90
					45	-33.9957	-298.7344	-36.6838	-29.0075	-303.7235	-7.74
					62	-33.9957	-226.9618	-36.6838	-27.2582	-233.7003	-10.41
					58	-34.5021	-226.9618	-36.6838	-27.7470	-233.7168	-10.43
					61	-34.5021	-298.7344	-36.6838	-29.5037	-303.7328	-7.76

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.1626	-3.1968	-0.6571	2.2420	-3.2761	-6.89
	45	1.7730	-4.4472	-1.2898	2.0295	-4.7037	-11.25
	62	2.2515	-2.0044	-1.1914	2.5717	-2.3146	-14.59
	58	2.5522	-1.9463	-0.0254	2.5523	-1.9465	-0.32
	61	2.0536	-4.3991	-0.1228	2.0550	-4.3914	-1.09

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	3.3455	-6.4439
	45	-2.8880	-10.0265
	62	-2.8880	-2.8611
	58	9.5800	-2.8611
	61	9.5800	-10.0265

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
40	2	2	lc1		Cent	-70.0213	-352.0575	-33.2980	-66.1431	-355.9357	-6.64
					65	-69.6311	-359.7434	-33.2980	-65.8581	-363.5164	-6.46
					63	-69.6311	-344.3716	-33.2980	-65.6528	-348.3439	-6.81
					64	-70.4115	-344.3716	-33.2980	-66.4222	-348.3609	-6.83
					43	-70.4115	-359.7434	-33.2980	-66.6286	-363.5263	-6.48

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6824	-2.3363	-0.5276	0.7720	-2.4259	-9.63
	65	1.5405	-1.7848	-0.0776	1.5423	-1.7866	-1.34
	63	1.3822	-2.5763	-0.5998	1.4710	-2.6651	-8.43
	64	-0.1756	-2.8878	-0.9776	0.1400	-3.2034	-17.89
	43	-0.0173	-2.0963	-0.4554	0.0781	-2.1917	-11.83

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.1167	-4.5402
	65	-0.0733	-2.4800
	63	-0.0733	-6.6004
	64	4.3057	-6.6004
	43	4.3057	-2.4800

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
41	2	2	lc1		Cent	-57.7441	-340.0428	-32.8970	-53.9512	-343.8256	-6.56
					44	-48.2601	-352.7866	-32.8970	-44.7468	-356.2998	-6.10
					60	-48.2601	-327.2989	-32.8970	-44.4342	-331.1248	-6.63
					63	-67.2281	-327.2989	-32.8970	-63.1314	-331.3966	-7.10
					65	-67.2281	-352.7866	-32.8970	-63.4873	-356.5274	-6.49

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5290	-1.7118	0.0684	1.5304	-1.7132	1.21
	44	1.6973	-1.4774	0.2081	1.7009	-1.4910	3.75
	60	1.6028	-1.8998	0.1303	1.6076	-1.9047	2.13
	63	1.3707	-1.9462	-0.0713	1.3723	-1.9478	-1.23
	65	1.4552	-1.5238	0.0084	1.4552	-1.5239	0.12

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.2399	5.9751
	44	1.8582	5.0626
	60	1.8582	6.8877
	63	0.6216	6.8877
	65	0.6216	5.0626

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
42	2	2	lc1		Cent	-53.6184	-290.9769	0.7801	-53.6158	-290.9795	0.19
					60	-61.1028	-326.4738	0.7801	-61.1005	-326.4761	0.17
					47	-61.1028	-255.4800	0.7801	-61.0996	-255.4832	0.23
					66	-46.1341	-255.4800	0.7801	-46.1311	-255.4830	0.21
					63	-46.1341	-326.4738	0.7801	-46.1319	-326.4760	0.16

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-4.5686	-3.1844	0.0725	-3.1806	-4.5724	87.01
	60	-4.7837	-3.1771	0.0219	-3.1768	-4.7840	89.22
	47	-4.8047	-3.2820	0.1731	-3.2626	-4.8241	83.59
	66	-4.3535	-3.1917	0.1231	-3.1788	-4.3663	84.02
	63	-4.3925	-3.0959	-0.0282	-3.0952	-4.3931	-88.70

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-15.8741	9.1992
	60	-16.6928	6.8877
	47	-16.6928	11.5086
	66	-15.0554	11.5086
	63	-15.0554	6.8877

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
80	2	2	lc1		Cent	-29.6503	-316.1013	-34.5444	-25.5433	-320.2083	-6.78
					116	-28.9367	-334.3880	-34.5444	-25.1379	-338.2468	-6.37
					45	-28.9367	-297.8146	-34.5444	-24.6285	-302.1828	-7.21
					61	-30.3039	-297.8146	-34.5444	-25.9151	-302.2035	-7.24
					115	-30.3039	-334.3880	-34.5444	-26.4290	-338.2629	-6.40

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3242	-5.6651	-0.3079	-0.3055	-5.6838	-3.29
	116	-0.0388	-6.4201	-0.5734	-0.0453	-6.4717	-5.14
	45	0.2363	-4.7545	-0.8374	0.3730	-4.8913	-9.28
	61	-0.5515	-4.9121	-0.0424	-0.5511	-4.9125	-0.55
	115	-0.8946	-6.5776	0.2217	-0.8760	-6.5963	2.23

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.6227	-10.9427
	116	1.3777	-11.8588
	45	1.3777	-10.0265
	61	3.8677	-10.0265
	115	3.8677	-11.8588

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
81	2	2	lc1		Cent	-41.4037	-344.9978	-33.4976	-37.7516	-348.6499	-6.22
					115	-36.0332	-356.8651	-33.4976	-32.6226	-360.3267	-5.90

			61	-36.0832	-333.1294	-33.4976	-32.3526	-336.8601	-6.35
			44	-46.7243	-333.1294	-33.4976	-42.8566	-336.9951	-6.56
			117	-46.7243	-356.8651	-33.4976	-43.1475	-360.4428	-6.09

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5574	0.4288	0.3686	0.8732	0.1230	39.68
	115	0.4896	0.4479	0.3574	0.8267	0.1108	43.33
	61	0.4752	0.3757	0.4143	0.8428	0.0081	41.58
	44	0.6452	0.4097	0.3799	0.9251	0.1297	36.39
	117	0.6586	0.4819	0.3229	0.9056	0.2358	37.31

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.9553	-1.0370
	115	4.3377	-1.8894
	61	4.3377	-0.2846
	44	-0.4272	-0.2846
	117	-0.4272	-1.8894

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
84	2	2	lc1		Cent	-58.0459	-362.4789	-33.6342	-54.3743	-366.1505	-6.23
					117	-50.2205	-372.1108	-33.6342	-46.7436	-375.5977	-5.90
					44	-50.2205	-352.8470	-33.6342	-46.5274	-356.5400	-6.27
					65	-65.8714	-352.8470	-33.6342	-61.9821	-366.7362	-6.60
					118	-65.8714	-372.1108	-33.6342	-62.2209	-375.7613	-6.19

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2429	-1.6481	0.2120	0.2694	-1.6715	6.32
	117	0.2955	-1.5193	0.2801	0.3378	-1.5616	8.58
	44	0.2463	-1.7656	0.2613	0.2797	-1.7990	7.28
	65	0.1903	-1.7768	0.1438	0.2007	-1.7872	4.16
	118	0.2395	-1.5306	0.1625	0.2543	-1.5454	5.20

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.8467	5.3055
	117	3.1904	5.5486
	44	3.1904	5.0626
	65	0.5031	5.0626
	118	0.5031	5.5486

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
123	2	2	lc1		Cent	-79.9838	-421.8112	8.9395	-79.7502	-422.0448	1.50
					217	-84.3622	-422.6236	8.9395	-84.1261	-422.8559	1.51
					203	-84.3622	-420.9925	8.9395	-84.1249	-421.2298	1.52
					214	-75.6055	-420.9925	8.9395	-75.3743	-421.2238	1.48
					213	-75.6055	-422.6238	8.9395	-75.3754	-422.8599	1.47

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5107	-2.6884	-0.2272	-0.4672	-2.7128	-5.89
	217	-0.4890	-2.6883	-0.2258	-0.4702	-2.7211	-5.79
	203	-0.4879	-2.6724	-0.2402	-0.4618	-2.6985	-6.20
	214	-0.5283	-2.6804	-0.2286	-0.5043	-2.7045	-6.00
	213	-0.5395	-2.7064	-0.2142	-0.5126	-2.7273	-5.58

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.6198	5.8380
	217	-1.0996	5.9563
	203	-1.0996	5.7217
	214	2.3391	5.7217
	213	2.3391	5.9563

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
124	2	2	lc1		Cent	-61.4932	-374.1670	6.7195	-61.3489	-374.3114	1.23
					218	-60.7292	-374.5469	6.7195	-60.5854	-374.6907	1.23
					221	-60.7292	-373.7872	6.7195	-60.5850	-373.9314	1.23
					201	-62.2572	-373.7872	6.7195	-62.1123	-373.9321	1.24
					219	-62.2572	-374.5469	6.7195	-62.1127	-374.6914	1.23

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1217	-6.8662	0.3193	-1.1040	-6.8839	3.17
	218	-1.3191	-7.0456	0.1939	-1.3126	-7.0521	1.94
	221	-1.2608	-6.7540	0.3140	-1.2429	-6.7719	3.26
	201	-0.9243	-6.6857	0.4447	-0.8802	-6.7209	4.39
	219	-0.9826	-6.9783	0.3246	-0.9651	-6.9958	3.09

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.3918	13.3842
	218	3.7329	12.8583
	221	3.7329	13.9100
	201	-0.9892	13.9100
	219	-0.9892	12.8583

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
138	2	2	lc1		Cent	-61.4475	-379.5879	0.4384	-61.4469	-379.5885	0.03
					273	-61.7247	-381.5379	0.4384	-61.7241	-381.5385	0.03
					220	-61.7247	-377.6379	0.4384	-61.7241	-377.6385	0.03
					198	-61.1704	-377.6379	0.4384	-61.1698	-377.6385	0.03
					274	-61.1704	-381.5379	0.4384	-61.1698	-381.5385	0.03

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.5025	-7.2441	-0.0213	-1.5024	-7.2441	-0.21
	273	-1.5064	-7.2663	-0.0311	-1.5063	-7.2665	-0.31
	220	-1.4975	-7.2215	-0.0315	-1.4973	-7.2217	-0.32
	198	-1.4995	-7.2218	-0.0114	-1.4995	-7.2218	-0.11
	274	-1.5075	-7.2666	-0.0110	-1.5075	-7.2665	-0.11

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0891	13.5183
	273	-0.1923	13.6415
	220	-0.1923	13.3951
	198	0.0142	13.3951
	274	0.0142	13.6415

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
157	2	2	lc1		Cent	-73.0286	-416.7040	6.8830	-72.8908	-416.8418	1.15
					213	-74.5843	-418.7241	6.8830	-74.4467	-418.8617	1.15
					214	-74.5843	-414.6839	6.8830	-74.4451	-414.8231	1.16
					202	-71.4728	-414.6839	6.8830	-71.3348	-414.8219	1.15
					215	-71.4728	-418.7241	6.8830	-71.3364	-418.8605	1.14

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5149	-2.1786	-0.1809	-0.4954	-2.1980	-6.14
	213	-0.5305	-2.2198	-0.2015	-0.5088	-2.2435	-6.71
	214	-0.5146	-2.1404	-0.1960	-0.4913	-2.1637	-6.78
	202	-0.4993	-2.1373	-0.1604	-0.4838	-2.1529	-5.54
	215	-0.5152	-2.2168	-0.1658	-0.4992	-2.2328	-5.51

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9953	-6.8436
	213	-0.7326	-6.6814
	214	-0.7326	-7.0058
	202	2.7232	-7.0058
	215	2.7232	-6.6814

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
158	2	2	lc1		Cent	-74.1931	-420.6781	5.0391	-74.1195	-420.7514	0.83
					216	-76.8134	-422.3992	5.0391	-76.7400	-422.4727	0.84
					213	-76.8134	-418.9570	5.0391	-76.7392	-419.0312	0.84
					215	-71.5728	-418.9570	5.0391	-71.4997	-419.0301	0.83
					199	-71.5728	-422.3992	5.0391	-71.5004	-422.4716	0.82

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.7592	-2.3073	-0.0982	-0.7530	-2.3135	-3.61
	216	-0.6935	-2.3339	-0.0575	-0.6788	-2.3395	-3.03
	213	-0.6661	-2.2470	-0.1478	-0.6524	-2.2607	-5.30
	215	-0.8350	-2.2803	-0.1089	-0.8269	-2.2869	-4.28

			199	-0.8524	-2.3577	-0.0485	-0.8509	-2.3592	-1.83

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4091	-6.6958
	216	-0.7662	-6.7101
	213	-0.7662	-6.6814
	215	-0.0520	-6.6814
	199	-0.0520	-6.7101

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
159	2	2	lc1		Cent	-81.2707	-424.6592	6.3960	-81.1517	-424.7783	1.07
					200	-84.9318	-426.4268	6.3960	-84.8121	-426.5466	1.07
					217	-84.9318	-422.8916	6.3960	-84.8108	-423.0126	1.08
					213	-77.6095	-422.8916	6.3960	-77.4912	-423.0101	1.05
					216	-77.6095	-426.4268	6.3960	-77.4924	-426.5441	1.05

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6722	-2.7471	-0.1395	-0.6628	-2.7565	-3.83
	200	-0.5991	-2.7455	-0.1186	-0.5926	-2.7521	-3.15
	217	-0.5937	-2.7184	-0.1727	-0.5798	-2.7323	-4.62
	213	-0.7452	-2.7487	-0.1605	-0.7324	-2.7615	-4.55
	216	-0.7506	-2.7758	-0.1064	-0.7450	-2.7814	-3.00

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2320	5.9816
	200	-1.0448	6.0086
	217	-1.0448	5.9547
	213	0.5808	5.9547
	216	0.5808	6.0086

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
160	2	2	lc1		Cent	-61.5070	-376.0997	3.1755	-61.4749	-376.1318	0.58
					220	-61.1480	-377.6498	3.1755	-61.1161	-377.6816	0.57
					218	-61.1480	-374.5496	3.1756	-61.1158	-374.5818	0.58
					219	-61.8660	-374.5496	3.1755	-61.8338	-374.5819	0.58
					198	-61.8660	-377.6498	3.1755	-61.8341	-377.6817	0.58

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.6185	-7.1756	0.0759	-1.6175	-7.1765	0.78
	220	-1.7591	-7.2739	-0.0018	-1.7591	-7.2739	-0.02
	218	-1.7299	-7.1277	0.0880	-1.7284	-7.1292	0.93
	219	-1.4780	-7.0774	0.1536	-1.4738	-7.0816	1.57
	198	-1.5072	-7.2235	0.0637	-1.5055	-7.2242	0.64

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1895	13.1267
	220	-0.1357	13.3951
	218	-0.1357	12.8583
	219	-0.2432	12.8583
	198	-0.2432	13.3951

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
161	2	2	lc1		Cent	-67.3527	-403.3505	3.6425	-67.3132	-403.3900	0.62
					199	-68.1073	-405.0473	3.6425	-68.0679	-405.0867	0.62
					215	-68.1073	-401.6538	3.6425	-68.0575	-401.6936	0.63
					218	-65.5981	-401.6538	3.6425	-65.5885	-401.6934	0.62
					220	-65.5981	-405.0473	3.6425	-65.5589	-405.0865	0.62

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3487	-0.0284	-0.0200	-0.0271	-0.3500	-86.43
	199	-0.3781	-0.0808	-0.0488	-0.0730	-0.3859	-80.92
	215	-0.3587	0.0161	-0.0347	0.0193	-0.3619	-84.75
	218	-0.3193	0.0240	0.0087	0.0242	-0.3195	88.55
	220	-0.3397	-0.0729	-0.0054	-0.0728	-0.3398	-86.84

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4413	1.9035
	199	-0.6425	1.9102
	215	-0.6425	1.8969
	218	-0.2402	1.8969
	220	-0.2402	1.9102

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
162	2	2	lc1		Cent	-66.9277	-399.5689	7.0316	-66.7791	-399.7174	1.21
					215	-68.0458	-401.5688	7.0316	-67.8976	-401.7170	1.21
					202	-68.0458	-397.5689	7.0316	-67.8958	-397.7189	1.22
					221	-65.8096	-397.5689	7.0316	-65.6606	-397.7179	1.21
					218	-65.8096	-401.5688	7.0316	-65.6624	-401.7160	1.20

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0566	0.2974	0.0121	0.2978	-0.0570	88.04
	215	-0.1046	0.0669	-0.0917	0.1057	-0.1444	-66.54
	202	-0.0125	0.5271	-0.0903	0.5418	-0.0273	-80.75
	221	-0.0086	0.5279	0.1160	0.5519	-0.0326	78.31
	218	-0.1006	0.0577	0.1146	0.1257	-0.1586	63.15

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.1425	1.6281
	215	1.3490	1.8969
	202	1.3490	1.3592
	221	0.9359	1.3592
	218	0.9359	1.8969

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
200	2	2	lc1		Cent	-82.2649	-428.5946	3.8411	-82.2223	-428.6272	0.64
					271	-85.7169	-430.5435	3.8411	-85.6741	-430.5862	0.64
					200	-85.7169	-426.6257	3.8411	-85.6736	-426.6689	0.65
					216	-78.8129	-426.6257	3.8411	-78.7705	-426.6681	0.63
					270	-78.8129	-430.5435	3.8411	-78.7709	-430.5854	0.63

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5595	-2.7550	-0.0590	-0.5579	-2.7565	-1.55
	271	-0.5504	-2.7655	-0.0593	-0.5489	-2.7680	-1.50
	200	-0.5440	-2.7345	-0.0742	-0.5415	-2.7370	-1.94
	216	-0.5895	-2.7434	-0.0598	-0.5889	-2.7451	-1.59
	270	-0.5950	-2.7754	-0.0439	-0.5941	-2.7763	-1.15

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0144	5.9880
	271	-0.3084	5.9273
	200	-0.3084	6.0086
	216	0.2795	6.0086
	270	0.2795	5.9273

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
201	2	2	lc1		Cent	-75.5114	-424.6543	2.5572	-75.4926	-424.6732	0.42
					270	-78.0268	-426.6458	2.5572	-78.0079	-426.6647	0.42
					216	-78.0268	-422.6629	2.5572	-78.0077	-422.6820	0.43
					199	-72.9960	-422.6629	2.5572	-72.9772	-422.6817	0.42
					272	-72.9960	-426.6458	2.5572	-72.9774	-426.6644	0.42

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5270	-2.3150	-0.0332	-0.5264	-2.3156	-1.06
	270	-0.5241	-2.3268	-0.0370	-0.5234	-2.3276	-1.18
	216	-0.5189	-2.3010	-0.0409	-0.5180	-2.3019	-1.31
	199	-0.5298	-2.3032	-0.0293	-0.5294	-2.3036	-0.95
	272	-0.5350	-2.3290	-0.0254	-0.5346	-2.3293	-0.81

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1484	-6.8010
	270	-0.3848	-6.8919
	216	-0.3848	-6.7101
	199	0.0880	-6.7101
	272	0.0880	-6.8919

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
204	2	2	lc1		Cent	-68.3807	-407.2228	1.1549	-68.3768	-407.2267	0.20
					272	-69.5097	-409.1927	1.1549	-69.5058	-409.1966	0.19
					199	-69.5097	-405.2529	1.1549	-69.5057	-405.2569	0.20
					220	-67.2517	-405.2529	1.1549	-67.2477	-405.2568	0.20
					273	-67.2517	-409.1927	1.1549	-67.2478	-409.1966	0.19

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0841	-0.0161	-0.0307	-0.0043	-0.0959	-68.98
	272	-0.0783	-0.0091	-0.0263	-0.0003	-0.0872	-71.38
	199	-0.0807	-0.0213	-0.0296	-0.0091	-0.0929	-67.58
	220	-0.0899	-0.0231	-0.0350	-0.0081	-0.1049	-66.82
	273	-0.0375	-0.0110	-0.0317	0.0005	-0.0999	-70.16

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1937	1.9240
	272	-0.3951	1.9379
	199	-0.3951	1.9102
	220	0.0077	1.9102
	273	0.0077	1.9379

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
377	2	2	lc1		Cent	-33.8376	-130.6311	-42.8664	-17.5633	-146.9054	-20.78
					866	-33.1868	-171.3409	-42.8664	-20.9513	-183.5765	-15.92
					447	-33.1868	-89.9213	-42.8664	-10.1264	-112.9817	-28.26
					864	-34.4893	-89.9213	-42.8664	-11.1333	-113.2764	-28.57
					863	-34.4893	-171.3409	-42.8664	-22.1541	-183.6751	-16.04

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-11.2719	-2.1628	-1.5415	-1.9080	-11.5257	-80.65
	866	-11.0157	-0.7426	-0.9520	-0.6533	-11.1050	-84.70
	447	-11.5861	-3.5947	-0.9936	-3.4857	-11.6951	-83.38
	864	-11.5280	-3.5531	-2.1209	-3.0523	-12.0588	-75.95
	863	-10.9576	-0.7310	-2.1434	-0.2999	-11.3987	-78.63

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-31.5917	-0.6135
	866	-40.1343	0.9194
	447	-40.1343	-2.1464
	864	-23.0491	-2.1464
	863	-23.0491	0.9194

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
378	2	2	lc1		Cent	-27.7485	-300.6715	-35.4745	-23.2129	-305.2071	-7.29
					867	-29.5863	-321.8725	-35.4745	-25.3424	-326.1164	-6.82
					868	-29.5863	-279.4705	-35.4745	-24.6478	-284.4080	-7.93
					45	-25.9107	-279.4705	-35.4745	-21.0412	-284.3400	-7.82
					116	-25.9107	-321.8725	-35.4745	-21.7181	-326.0551	-6.74

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7798	-7.7930	-1.8301	1.1541	-8.1674	-11.56
	867	1.4259	-8.7737	-1.9701	1.7932	-9.1410	-10.56
	868	1.8884	-6.4614	-2.6479	2.6573	-7.2303	-16.19
	45	0.1395	-6.8124	-1.6902	0.5231	-7.2016	-12.98
	116	-0.3288	-9.1247	-1.0123	-0.2138	-9.2397	-6.48

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	3.2230	9.6263
	867	-8.4391	10.2835
	868	-8.4391	8.9391
	45	14.8851	8.9391
	116	14.8851	10.2835

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
379	2	2	lc1		Cent	-31.9743	-162.5265	-20.6828	-28.7760	-165.7269	-8.79
					871	-30.1674	-189.7852	-20.6828	-27.5309	-192.4216	-7.26
					448	-30.1674	-135.2720	-20.6828	-25.2438	-139.1955	-10.74
					870	-33.7813	-135.2720	-20.6828	-29.7282	-139.3250	-11.09
					869	-33.7813	-189.7852	-20.6828	-31.0857	-192.4807	-7.43

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-11.0396	-0.5271	1.5514	-0.3000	-11.2665	81.73
	871	-10.7743	0.2440	1.9159	0.5676	-11.0979	80.41
	448	-11.0734	-1.2518	1.8265	-0.9231	-11.4021	79.80
	870	-11.3049	-1.2981	1.2070	-1.1546	-11.4484	83.22
	869	-11.0057	0.1977	1.2994	0.3468	-11.1537	83.48

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-29.9573	3.2778
	871	-20.0430	-1.6716
	448	-20.0430	8.2273
	870	-39.8917	8.2273
	869	-39.8917	-1.6716

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
380	2	2	lc1		Cent	-27.0947	-208.2827	1.5564	-27.0813	-208.2961	0.49
					874	-26.7183	-219.3822	1.5564	-26.7057	-219.3947	0.46
					449	-26.7183	-197.1833	1.5564	-26.7041	-197.1975	0.52
					873	-27.4711	-197.1833	1.5564	-27.4569	-197.1976	0.53
					872	-27.4711	-219.3822	1.5564	-27.4585	-219.3948	0.46

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-7.2559	0.3686	3.1421	1.4986	-8.3939	70.25
	874	-7.6308	-1.1026	2.5074	-0.2506	-8.4822	71.23
	449	-7.0485	1.8063	2.5719	2.4992	-7.7413	74.92
	873	-6.8815	1.8397	3.7768	3.2479	-8.2897	69.55
	872	-7.4633	-1.0892	3.7123	0.6330	-9.1654	65.37

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-18.9230	8.8742
	874	0.4136	-7.5141
	449	0.4136	25.2825
	873	-38.2586	25.2825
	872	-38.2586	-7.5141

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
381	2	2	lc1		Cent	-25.4228	-228.6052	4.2446	-25.3941	-228.6938	1.20
					877	-27.3672	-260.2673	4.2446	-27.2899	-260.3447	1.04
					450	-27.3672	-196.9431	4.2446	-27.2610	-197.0492	1.43
					876	-23.4784	-196.9431	4.2446	-23.3746	-197.0469	1.40
					875	-23.4784	-260.2673	4.2446	-23.4023	-260.3434	1.03

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-6.1022	-2.7995	1.5461	-2.1888	-6.7131	68.44
	877	-7.0312	-4.9253	0.5084	-4.8099	-7.1466	77.16
	450	-6.2229	-0.8838	0.9118	-0.7324	-6.3743	80.57
	876	-5.1733	-0.6739	2.5958	0.5038	-6.3511	65.51
	875	-5.9316	-4.7154	2.1803	-3.0781	-7.6189	53.10

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-10.5780	-2.9943
	877	-3.6083	-2.7207
	450	-3.6083	-3.2680
	876	-17.5478	-3.2680
	875	-17.5478	-2.7207

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
382	2	2	lc1		Cent	-40.5150	-235.4164	-18.9494	-38.6997	-237.2417	-5.50
					880	-44.1042	-251.1491	-18.9494	-42.4623	-252.7911	-4.95
					451	-44.1042	-209.6837	-18.9494	-41.9533	-211.8247	-6.45
					879	-36.9257	-209.6837	-18.9494	-34.8716	-211.7378	-6.19
					878	-36.9257	-251.1491	-18.9494	-35.3355	-252.7392	-4.80

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

				Cent	-7.6888	-4.4320	-1.2883	-3.9963	-8.1245	-71.04
				880	-7.6880	-4.6908	-1.3589	-4.1664	-8.2123	-68.90
				451	-7.5800	-4.1513	-1.4012	-3.6515	-8.0798	-70.37
				879	-7.6897	-4.1732	-1.1778	-3.8152	-8.0477	-73.09
				878	-7.7976	-4.7127	-1.1354	-4.3399	-8.1705	-71.82

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-15.3240	-1.1305
880		-22.6786	3.8608
451		-22.6786	-6.1219
879		-7.9895	-6.1219
878		-7.9895	3.8608

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
383	2	2	lc1	Cent		-51.1583	-266.5877	-29.6574	-47.4783	-290.2682	-7.07
				883		-48.4364	-277.1389	-29.6574	-44.6631	-280.9222	-7.27
				452		-48.4364	-295.0365	-29.6574	-44.9336	-299.5383	-6.74
				882		-53.8773	-296.0365	-29.6574	-50.2880	-299.6158	-6.88
				881		-53.8773	-277.1389	-29.6574	-50.0048	-281.0114	-7.44

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-6.3082	2.4982	-0.1011	2.4994	-6.3073	-89.34
883		-5.6116	3.2176	0.3710	3.2332	-5.6272	87.60
452		-5.8535	2.0083	-0.0722	2.0090	-5.8541	-89.47
882		-7.0008	1.7789	-0.5731	1.8161	-7.0380	-85.28
881		-6.7589	2.9862	-0.1239	2.9889	-6.7607	-89.24

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-14.7255	6.4762
883		-11.5597	6.2704
452		-11.5597	6.6821
882		-17.8914	6.6821
881		-17.8914	6.2704

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
384	2	2	lc1	Cent		-45.1695	-312.3664	-10.1935	-44.7812	-312.7547	-2.18
				885		-43.0378	-299.9742	-10.1935	-42.6840	-300.3780	-2.27
				453		-43.0378	-324.7586	-10.1935	-42.7194	-325.1270	-2.07
				885		-47.2512	-324.7586	-10.1935	-46.8773	-325.1325	-2.10
				884		-47.2512	-299.9742	-10.1935	-46.8407	-300.3846	-2.31

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-1.5868	10.5601	0.3764	10.5618	-1.5885	88.23
885		-0.8517	10.1446	0.4664	10.1644	-0.8715	87.58
453		-0.6215	11.2957	-0.1904	11.2987	-0.6245	-89.03
885		-2.3219	10.9566	0.2864	10.9618	-2.3281	88.77
884		-2.5521	9.8045	0.9432	9.8761	-2.6237	85.66

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-5.0429	2.4893
885		0.2395	0.4976
453		0.2395	4.4810
885		-10.3254	4.4810
884		-10.3254	0.4976

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
385	2	2	lc1	Cent		-43.5755	-321.7540	0.2085	-43.5755	-321.7542	0.04
				891		-44.1068	-322.4764	0.2085	-44.1057	-322.4765	0.04
				454		-44.1068	-321.0317	0.2085	-44.1057	-321.0318	0.04
				890		-43.0444	-321.0317	0.2085	-43.0443	-321.0318	0.04
				889		-43.0444	-322.4764	0.2085	-43.0443	-322.4765	0.04

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.0088	1.2767	0.0332	1.2776	-0.0096	88.52
891		0.5669	1.5607	0.3145	1.6518	0.4748	73.85
454		0.4955	1.2095	-0.1023	1.2230	0.4811	-82.00
890		-0.5934	0.9926	-0.2481	1.0309	-0.6215	-81.26
889		-0.5130	1.3449	0.1687	1.3601	-0.5282	84.85

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-1.3454	-6.8377
891		1.1352	-8.7416
454		1.1352	-4.9338
890		-3.8261	-4.9338
889		-3.8261	-8.7416

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
389	2	2	lc1	Cent		-56.6510	-353.9128	6.3727	-56.7243	-354.0494	1.23
				219		-58.2064	-354.0573	6.3727	-58.0991	-354.1945	1.23
				201		-58.2064	-353.7683	6.3727	-58.0890	-353.9056	1.23
				897		-55.5156	-353.7683	6.3727	-55.3795	-353.9044	1.22
				896		-55.5156	-354.0573	6.3727	-55.3796	-354.1933	1.22

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-1.6031	-11.4119	0.3427	-1.5912	-11.4238	2.00
219		-1.6985	-11.2781	0.3785	-1.6236	-11.2930	2.24
201		-1.6972	-11.5715	0.4284	-1.6786	-11.5801	2.48
897		-1.5578	-11.5456	0.3089	-1.5684	-11.5551	1.76
896		-1.5091	-11.2523	0.2569	-1.5024	-11.2590	1.51

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		1.1768	-3.5498
219		4.0912	-5.3237
201		4.0912	-1.7759
897		-1.7376	-1.7759
896		-1.7376	-5.3237

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
390	2	2	lc1	Cent		-34.2871	-157.2219	-42.8214	-20.8418	-170.6672	-17.43
				898		-32.1012	-196.1144	-42.8214	-21.5943	-206.6213	-13.79
				899		-32.1012	-118.3295	-42.8214	-14.4494	-135.9813	-22.40
				48		-36.4730	-118.3295	-42.8214	-18.1682	-136.6363	-23.15
				62		-36.4730	-196.1144	-42.8214	-25.7122	-206.8752	-14.11

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-5.5855	-2.7012	-2.2426	-1.4770	-6.8097	-61.37
898		-6.7353	-6.0947	-3.7971	-2.6044	-10.2256	-47.41
899		-5.4172	0.4950	-3.4180	2.0587	-6.9759	-65.43
48		-4.4357	0.6923	-0.6931	0.7831	-4.5264	-82.49
62		-5.7538	-5.8984	-1.0573	-4.7564	-6.8959	-43.06

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-17.6312	4.6694
898		-30.2779	-3.3494
899		-30.2779	12.6883
48		-4.9845	12.6883
62		-4.9845	-3.3494

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
680	2	2	lc1	Cent		-49.7907	-291.3859	-19.7835	-48.1814	-292.9952	-4.65
				764		-52.9818	-316.9260	-19.7835	-51.5072	-318.4025	-4.26
				438		-52.9818	-265.8438	-19.7835	-51.1587	-267.6668	-5.27
				765		-46.5996	-265.8438	-19.7835	-44.8237	-267.6146	-5.12
				763		-46.5996	-316.9260	-19.7835	-45.1594	-318.3681	-4.16

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		8.0754	6.2117	-1.7037	9.0854	5.2017	-30.65
764		8.5105	7.1772	-1.2272	9.2405	6.4473	-30.74
438		8.1446	5.3471	-1.4221	8.7405	4.7511	-22.74
765		7.6402	5.2462	-2.1801	8.9303	3.9561	-30.62
763		8.0032	7.0763	-1.9952	9.5903	5.5023	-38.41

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		1.4112	3.3273
764		-10.0099	4.0225

				438	-10.0089	2.6321					
				765	12.8323	2.6321					
				763	12.8323	4.0225					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
681	2	2	lc1		Cent	-41.7624	-291.3250	-27.3373	-38.8029	-294.2844	-6.18
					763	-46.5874	-315.8370	-27.3373	-43.8368	-318.5845	-5.74
					765	-46.5874	-266.8130	-27.3373	-43.2446	-270.1557	-6.97
					437	-36.9373	-266.8130	-27.3373	-33.7310	-270.0193	-6.69
					766	-36.9373	-315.8370	-27.3373	-34.2930	-318.4913	-5.55
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	6.5093	2.8737	-2.6415	7.8981	1.4850	-27.73
					763	7.1021	3.3668	-2.2804	8.1824	2.2885	-25.35
					765	6.9452	2.5844	-2.6777	8.2180	1.3116	-25.42
					437	5.9166	2.3787	-3.0026	7.6326	0.6527	-29.75
					766	6.0735	3.1631	-2.6053	7.6025	1.6341	-30.41
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	1.8546	5.2957				
					763	-16.0489	6.8220				
					765	-16.0489	3.7695				
					437	19.7781	3.7695				
					766	19.7781	6.8220				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
683	2	2	lc1		Cent	-51.0957	-298.0781	-3.7659	-51.0382	-298.1355	-0.87
					768	-48.1708	-321.3273	-3.7659	-48.1169	-321.3792	-0.79
					439	-48.1708	-274.8269	-3.7659	-48.1082	-274.8915	-0.95
					769	-54.0205	-274.8269	-3.7659	-53.9563	-274.8931	-0.98
					767	-54.0205	-321.3273	-3.7659	-53.9575	-321.3803	-0.81
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	8.0072	7.5131	1.3805	9.1627	6.3577	39.93
					768	7.8545	8.4966	1.6771	9.8825	6.4676	50.41
					439	7.4324	6.3951	1.9582	8.9357	4.8818	37.51
					769	8.1600	6.5307	1.0940	8.7013	5.9993	26.54
					767	8.5921	8.6411	0.8030	9.4151	7.8031	46.05
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.9982	-1.9983				
					768	10.0224	-2.5965				
					439	10.0224	-1.3501				
					769	-8.2260	-1.3501				
					767	-8.2260	-2.5965				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
684	2	2	lc1		Cent	-53.3821	-294.1365	-11.7428	-52.8107	-294.7079	-2.79
					767	-53.2322	-318.6507	-11.7428	-52.7137	-319.1692	-2.53
					769	-53.2322	-269.6224	-11.7428	-52.5998	-270.2577	-3.10
					438	-53.5319	-269.6224	-11.7428	-52.8957	-270.2986	-3.10
					764	-53.5319	-318.6507	-11.7428	-53.0128	-319.1698	-2.53
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	8.5709	7.8122	-0.2176	8.6289	7.7542	-14.92
					767	8.7547	8.9768	0.2492	9.1996	8.5929	57.01
					769	8.2848	6.6272	0.2887	8.3336	6.5783	9.60
					438	8.3971	6.6477	-0.6944	8.6241	6.4105	-19.10
					764	8.8570	8.9973	-0.7240	9.6545	8.1998	-47.77
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	1.0002	0.5189				
					767	-0.4847	0.8124				
					769	-0.4847	0.2252				
					438	2.4651	0.2252				
					764	2.4651	0.8124				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
686	2	2	lc1		Cent	-33.8337	-311.2722	5.3365	-33.7341	-311.3748	1.10
					771	-27.5104	-331.9662	5.3365	-27.4170	-332.0797	1.00
					440	-27.5104	-290.5581	5.3365	-27.4023	-290.6663	1.16
					772	-40.1629	-290.5581	5.3365	-40.0492	-290.6718	1.22
					770	-40.1629	-331.9662	5.3365	-40.0554	-332.0838	1.05
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	4.3613	1.5402	2.8843	6.1615	-0.2600	31.97
					771	3.7217	1.2458	2.5787	5.3442	-0.3768	32.18
					440	3.7911	1.5925	3.0461	5.9302	-0.5466	35.08
					772	5.0010	1.8346	3.1898	6.9788	-0.1433	31.80
					770	4.9316	1.4878	2.7224	6.4309	-0.0115	28.84
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	1.1250	-5.8940				
					771	20.4402	-7.6048				
					440	20.4402	-4.1633				
					772	-18.1902	-4.1633				
					770	-18.1902	-7.6048				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
687	2	2	lc1		Cent	-43.8835	-303.2588	2.1685	-43.8654	-303.2769	0.48
					770	-38.5602	-325.3860	2.1685	-38.5438	-325.4024	0.43
					772	-38.5602	-281.1315	2.1685	-38.5408	-281.1509	0.51
					439	-49.2089	-281.1315	2.1685	-49.1865	-281.1518	0.54
					768	-49.2089	-325.3860	2.1685	-49.1899	-325.4031	0.45
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	6.5066	5.3205	2.5595	8.5409	3.2862	38.48
					770	6.0754	5.8171	2.5975	8.5470	3.3456	43.93
					772	5.8925	4.6027	3.0245	8.3040	2.1313	39.25
					439	6.9378	4.8238	2.5215	8.6149	3.1467	33.63
					768	7.1807	6.0382	2.0945	8.7805	4.4384	37.37
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	1.0705	-4.5352				
					770	18.1795	-5.4226				
					772	18.1795	-3.6477				
					439	-16.0395	-3.6477				
					768	-16.0395	-5.4226				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
689	2	2	lc1		Cent	-21.0694	-340.5835	6.1327	-20.9518	-340.7012	1.10
					774	-19.3845	-359.0755	6.1327	-19.2739	-359.1861	1.03
					441	-19.3845	-322.0915	6.1327	-19.2603	-322.2157	1.16
					775	-22.7543	-322.0915	6.1327	-22.6287	-322.2171	1.17
					773	-22.7543	-359.0755	6.1327	-22.6425	-359.1872	1.04
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.6003	-7.0866	0.9821	0.7267	-7.2101	7.16
					774	0.1159	-8.2214	0.4237	0.1379	-8.2435	2.94
					441	0.5481	-6.0604	0.6394	0.6093	-6.1217	5.48
					775	1.0907	-5.9519	1.5344	1.4105	-6.2717	11.77
					773	0.6585	-8.1129	1.3248	0.8543	-8.3066	8.40
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	1.3503	-3.5884				
					774	7.3939	-3.7709				
					441	7.3939	-3.4059				
					775	-4.6923	-3.4059				
					773	-4.6923	-3.7709				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
690	2	2	lc1		Cent	-24.5513	-323.0225	6.1439	-24.4249	-323.1490	1.18
					773	-19.2421	-343.1294	6.1439	-19.1256	-343.2459	1.09
					775	-19.2421	-302.9158	6.1439	-19.1091	-303.0488	1.24
					440	-29.8605	-302.9158	6.1439	-29.7224	-303.0540	1.29

				771	-29.8605	-343.1294	6.1438	-29.7401	-343.2499	1.12

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		2.1723	-3.2722	2.2575	2.9965	-4.0664	19.83
773		1.5719	-4.0669	1.7888	2.0915	-4.5965	16.20
775		1.8530	-2.6514	2.1441	2.7090	-3.5175	21.76
440		2.7728	-2.4774	2.7253	3.9323	-3.6370	23.04
771		2.4917	-3.8829	2.3709	3.2768	-4.6680	18.32

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		1.4398	-6.0349
773		16.5957	-7.4533
775		16.5957	-4.6165
440		-13.7160	-4.6165
771		-13.7160	-7.4533

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
692	2	2	lc1	Cent		-30.0914	-326.6917	5.1005	-30.0037	-326.7794	0.98
				777		-36.6644	-341.6804	5.1005	-36.5791	-341.7556	0.96
				442		-36.6644	-311.6880	5.1005	-36.5998	-311.7676	1.06
				778		-23.5184	-311.6880	5.1005	-23.4282	-311.7833	1.01
				776		-23.5184	-341.6804	5.1005	-23.4367	-341.7721	0.92

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.5694	-3.4016	-1.2318	1.8484	-3.6936	-13.20
777		1.7278	-3.6167	-1.2541	2.0075	-3.8933	-12.57
442		1.8315	-3.0933	-1.4243	2.2134	-3.4802	-15.01
778		1.3909	-3.1865	-1.2095	1.6909	-3.4864	-13.93
776		1.2872	-3.7048	-1.0894	1.4950	-3.9126	-11.30

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		0.8850	6.3391
777		-7.3229	7.4111
442		-7.3229	5.2570
778		9.1130	5.2570
776		9.1130	7.4111

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
693	2	2	lc1	Cent		-23.0995	-341.7130	6.0932	-22.9501	-341.8294	1.10
				776		-26.5227	-358.8215	6.0932	-26.4110	-358.9332	1.05
				778		-26.5227	-324.6044	6.0932	-26.3982	-324.7289	1.17
				441		-19.6104	-324.6044	6.0932	-19.4888	-324.7261	1.14
				774		-19.6104	-358.8215	6.0932	-19.5010	-358.9309	1.03

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.4358	-7.2591	-0.4212	0.4588	-7.2821	-3.12
776		0.3571	-8.1081	-0.7440	0.4219	-8.1730	-4.98
778		0.7042	-6.3722	-0.8173	0.7974	-6.4654	-6.50
441		0.5145	-6.4102	-0.0983	0.5159	-6.4116	-0.81
774		0.1573	-8.1460	-0.0250	0.1674	-8.1461	-0.17

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		1.1995	3.1522
776		-1.5705	3.5755
778		-1.5705	2.7230
441		3.9988	2.7230
774		3.9988	3.5755

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
695	2	2	lc1	Cent		-49.9185	-311.0216	-0.1657	-49.9183	-311.0217	-0.01
				780		-53.4030	-321.0258	-0.1657	-53.4029	-321.0259	-0.01
				443		-53.4030	-301.0173	-0.1657	-53.4029	-301.0174	-0.01
				781		-46.4339	-301.0173	-0.1657	-46.4338	-301.0174	-0.01
				779		-46.4339	-321.0258	-0.1657	-46.4338	-321.0259	-0.03

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		3.8884	7.3476	-0.4618	7.4082	3.8278	-82.53
780		3.8957	7.9357	-0.2556	7.9527	3.8706	-86.40
443		3.6411	6.7087	-0.1594	6.7169	3.6328	-87.03
781		3.8901	6.7585	-0.6830	6.9064	3.7422	-77.51
779		4.1357	7.9865	-0.7642	8.1326	3.9996	-79.18

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.1958	4.9568
780		-3.4100	5.4013
443		-3.4100	4.5123
781		3.0185	4.5123
779		3.0185	5.4013

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
696	2	2	lc1	Cent		-41.0929	-316.5754	2.9139	-41.0821	-316.6062	0.61
				779		-47.5447	-329.0795	2.9139	-47.5145	-329.1098	0.59
				781		-47.5447	-304.0712	2.9139	-47.5116	-304.1043	0.65
				442		-34.6411	-304.0712	2.9139	-34.6096	-304.1027	0.62
				777		-34.6411	-329.0795	2.9139	-34.6123	-329.1084	0.57

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		2.9786	2.1080	-1.1595	3.7818	1.3048	-34.71
779		3.1546	2.4840	-0.9719	3.8474	1.7912	-35.48
781		3.0126	1.7739	-1.0530	3.6149	1.1717	-29.77
442		2.8027	1.7319	-1.3471	3.7169	0.8177	-34.16
777		2.9447	2.4420	-1.2660	3.9841	1.4027	-39.39

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		0.3975	6.6957
779		-7.3940	7.6202
781		-7.3940	5.7712
442		8.1890	5.7712
777		8.1890	7.6202

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
698	2	2	lc1	Cent		-51.7057	-313.4951	-3.6412	-51.6551	-313.5468	-0.80
				783		-49.8198	-318.3941	-3.6412	-49.7704	-318.4434	-0.78
				444		-49.8198	-308.5982	-3.6412	-49.7686	-308.6495	-0.81
				784		-53.5916	-308.5982	-3.6412	-53.5395	-308.6502	-0.82
				782		-53.5916	-318.3941	-3.6412	-53.5416	-318.4441	-0.79

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		3.2723	10.9573	0.7455	11.0289	3.2007	84.51
783		3.0599	11.0574	0.7135	11.1205	2.9967	84.94
444		3.0004	10.7632	0.9005	10.8633	2.8973	83.47
784		3.4848	10.8571	0.7775	10.9382	3.4037	84.05
782		3.5442	11.1543	0.5904	11.1998	3.4987	85.59

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.7477	-2.4164
783		4.4817	-2.7189
444		4.4817	-2.1140
784		-5.9770	-2.1140
782		-5.9770	-2.7189

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
699	2	2	lc1	Cent		-53.0542	-310.0935	-2.8654	-53.0023	-310.1254	-0.64
				782		-52.9111	-317.5043	-2.8654	-52.8801	-317.5353	-0.62
				784		-52.9111	-302.6827	-2.8654	-52.8782	-302.7155	-0.66
				443		-53.2173	-302.6827	-2.8654	-53.1844	-302.7156	-0.66
				780		-53.2173	-317.5043	-2.8654	-53.1863	-317.5363	-0.62

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		3.9777	10.7253	0.3125	10.7338	3.9632	87.35
782		3.7950	11.1357	0.3391	11.1584	3.7734	86.90
784		3.6083	10.2085	0.6124	10.2589	3.5520	84.74
443		4.1604	10.3139	0.2258	10.3222	4.1521	87.90
780		4.3470	11.2471	0.0126	11.2472	4.3470	89.90

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.5451	1.6948
782		1.5014	1.5919
784		1.5014	1.7978
443		-2.5916	1.7978
780		-2.5916	1.5919

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
701	2	2	lc1	Cent		-49.9309	-330.3181	-0.5735	-49.9237	-330.3193	-0.12
				786		-49.7177	-332.0910	-0.5735	-49.7165	-332.0922	-0.12
				445		-49.7177	-328.5452	-0.5735	-49.7165	-328.5464	-0.12
				787		-50.1441	-328.5452	-0.5735	-50.1429	-328.5464	-0.12
				785		-50.1441	-332.0910	-0.5735	-50.1429	-332.0922	-0.12

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.4760	1.1325	0.5689	1.4593	0.1491	60.03
786		0.4368	0.9412	0.4874	1.2378	0.1402	59.68
445		0.5132	1.3233	0.4682	1.5526	0.2839	64.84
787		0.5152	1.3237	0.6464	1.6819	0.1570	61.01
785		0.4368	0.9416	0.6457	1.3831	-0.0027	55.64

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.1852	-8.8107
786		4.3174	-9.0030
445		4.3174	-8.6185
787		-4.6879	-8.6185
785		-4.6879	-9.0030

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
702	2	2	lc1	Cent		-49.6674	-320.3347	-2.4709	-49.6449	-320.3573	-0.52
				785		-48.1474	-323.4223	-2.4709	-48.1252	-323.4444	-0.51
				787		-48.1474	-317.2471	-2.4709	-48.1247	-317.2698	-0.53
				444		-51.1875	-317.2471	-2.4709	-51.1646	-317.2701	-0.53
				783		-51.1875	-323.4223	-2.4709	-51.1651	-323.4447	-0.52

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		2.0795	7.5415	0.7769	7.6498	1.9713	82.06
785		1.9507	7.4235	0.6947	7.5103	1.8639	82.88
787		1.9891	7.6155	0.7794	7.7216	1.8831	82.26
444		2.2085	7.6585	0.8590	7.7917	2.0764	81.25
783		2.1701	7.4673	0.7743	7.5782	2.0592	81.85

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.2805	-6.3044
785		5.5233	-6.7058
787		5.5233	-5.9029
444		-6.0842	-5.9029
783		-6.0842	-6.7058

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
799	2	2	lc1	Cent		-30.7840	-128.3648	-46.1468	-12.4176	-146.7311	-21.70
				863		-34.0851	-169.3682	-46.1468	-19.7975	-183.6058	-17.15
				864		-34.0851	-87.3614	-46.1468	-7.4024	-113.9941	-29.99
				446		-27.5328	-87.3614	-46.1468	-2.4527	-112.4416	-28.52
				865		-27.5328	-169.3682	-46.1468	-13.8406	-183.0004	-16.53

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-10.0030	-2.2006	-2.7027	-1.3559	-10.8477	-72.64
863		-9.7269	-2.3375	-2.6635	-1.4776	-10.5969	-72.11
864		-9.6499	-1.9373	-2.9077	-0.9535	-10.6205	-71.49
446		-10.2791	-2.0637	-2.7419	-1.2327	-11.1101	-73.14
865		-10.3591	-2.4640	-2.4977	-1.7402	-11.0829	-73.84

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-23.4484	-6.4299
863		-43.2269	6.5981
864		-43.2269	-19.4480
446		-13.6938	-19.4480
865		-13.6938	6.5981

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
800	2	2	lc1	Cent		-34.6855	-217.7730	-37.4268	-27.3302	-225.1283	-11.12
				765		-39.0097	-255.3976	-37.4268	-32.9827	-271.4246	-9.15
				863		-39.0097	-170.1485	-37.4268	-29.0800	-180.0781	-14.86
				865		-30.3613	-170.1485	-37.4268	-20.9714	-179.5384	-14.03
				437		-30.3613	-255.3976	-37.4268	-24.5454	-271.2135	-8.83

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		4.5684	1.3153	-3.1978	6.5295	-0.6459	-31.52
765		4.6087	2.1171	-2.9066	6.5225	0.2033	-33.39
863		4.2780	0.4634	-2.8070	5.7644	-1.0230	-27.90
865		4.5280	0.5134	-3.4920	6.5485	-1.5070	-30.05
437		4.8598	2.1671	-3.5885	7.3455	-0.3197	-34.72

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-6.5229	5.1788
765		-31.3185	3.7695
863		-31.3185	6.5981
865		18.2727	6.5981
437		18.2727	3.7695

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
801	2	2	lc1	Cent		-41.6246	-218.5544	-29.2767	-36.9060	-223.2730	-9.16
				438		-44.0933	-264.2106	-29.2767	-40.2561	-268.0378	-7.45
				866		-44.0933	-172.8983	-29.2767	-37.7416	-179.2400	-12.22
				863		-39.1659	-172.8983	-29.2767	-33.0375	-179.0267	-11.82
				765		-39.1659	-264.2106	-29.2767	-35.4196	-267.9659	-7.29

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		5.2774	3.6448	-1.8594	6.4918	2.4304	-33.15
438		5.3995	4.7898	-1.4319	6.5340	3.6143	-39.38
866		4.8981	2.4382	-1.3129	5.4587	1.8576	-23.49
863		5.1933	2.4998	-2.2869	6.5028	1.1933	-29.74
765		5.6666	4.8515	-2.4059	7.6993	2.8188	-40.19

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-8.1265	1.7758
438		-22.8192	2.6321
866		-22.8192	0.9194
863		6.5662	0.9194
765		6.5662	2.6321

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
804	2	2	lc1	Cent		-32.7169	-233.2735	-32.9513	-28.6118	-237.3787	-7.10
				766		-37.3271	-317.1598	-32.9513	-33.4970	-320.9999	-6.63
				437		-37.3271	-269.3874	-32.9513	-32.7351	-273.9764	-7.93
				868		-28.1057	-269.3874	-32.9513	-23.6849	-273.8092	-7.64
				867		-28.1057	-317.1598	-32.9513	-24.3957	-320.8708	-6.42

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		4.0277	-1.8873	-2.7814	5.1301	-2.9897	-21.62
766		4.8354	-1.9091	-2.5337	5.6812	-2.7549	-18.46
437		4.9118	-1.5272	-3.1872	6.2226	-2.8390	-22.36
868		3.2200	-1.8655	-3.0291	4.6321	-3.2776	-24.99
867		3.1436	-2.2475	-2.3735	4.0409	-3.1448	-20.69

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		2.9714	7.7096
766		-15.3643	8.6355
437		-15.3643	6.7827
868		21.3071	6.7827
867		21.3071	8.6355

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

805	2	2	lc1	Cent	-34.1727	-150.0231	-33.7153	-25.0752	-159.1207	-15.10
				869	-31.2802	-175.1570	-33.7153	-23.7714	-182.6668	-12.56
				870	-31.2802	-124.8892	-33.7153	-20.4012	-135.7682	-17.88
				447	-37.0552	-124.8892	-33.7153	-25.6150	-136.3395	-18.76
				866	-37.0552	-175.1570	-33.7153	-29.2733	-182.9490	-13.01

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-11.8005	-1.1004	0.1998	-1.0957	-11.8042	88.94
	869	-11.5787	-0.1252	0.6108	-0.0337	-11.6112	86.95
	870	-11.9651	-2.0634	0.5891	-2.0285	-12.0010	86.61
	447	-12.0223	-2.0746	-0.2133	-2.0701	-12.0269	-88.77
	866	-11.6349	-0.1374	-0.1916	-0.1342	-11.6381	-89.05

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-32.5565	0.8270
	869	-29.9264	0.6999
	870	-29.9264	0.9541
	447	-35.1865	0.9541
	866	-35.1865	0.6999

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
806	2	2	lc1		Cent	-44.5030	-222.5348	-19.4929	-42.3937	-224.6441	-6.18
					769	-44.1266	-257.8465	-19.4929	-42.4409	-259.5323	-4.94
					869	-44.1266	-177.2231	-19.4929	-41.3305	-180.0192	-8.16
					866	-44.8794	-177.2231	-19.4929	-42.0850	-180.0344	-8.21
					438	-44.8794	-257.8465	-19.4929	-43.1881	-259.5379	-4.96

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	5.3762	4.6551	-0.0185	5.3767	4.6547	-1.47
	769	5.4692	6.0641	0.5054	6.3531	5.1802	60.24
	869	4.8899	3.1676	0.6573	5.1121	2.9454	18.68
	866	5.2831	3.2462	-0.5424	5.4186	3.1108	-14.02
	438	5.8624	6.1427	-0.6943	6.7109	5.2943	-50.71

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-8.6576	0.4626
	769	-9.3035	0.2252
	869	-9.3035	0.6999
	866	-8.0316	0.6999
	438	-8.0316	0.2252

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
807	2	2	lc1		Cent	-42.4279	-232.4857	-9.4859	-41.9657	-232.9579	-2.85
					439	-38.7391	-273.0954	-9.4859	-38.3568	-273.4787	-2.31
					871	-38.7391	-191.8759	-9.4859	-38.1538	-192.4613	-3.53
					869	-46.1169	-191.8759	-9.4859	-45.5020	-192.4907	-3.71
					769	-46.1169	-273.0954	-9.4859	-45.7210	-273.4911	-2.39

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	4.9142	4.6316	1.8511	6.6393	2.9064	42.83
	439	5.1139	5.9227	2.3792	7.9342	3.1084	49.79
	871	4.5991	3.3187	2.4214	6.4636	1.4543	37.59
	869	4.7084	3.3405	1.3429	5.5315	2.5174	31.51
	769	5.2292	5.9445	1.3007	6.9358	4.2379	52.69

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-8.3216	-1.5109
	439	6.1130	-1.3501
	871	6.1130	-1.6716
	869	-22.7562	-1.6716
	769	-22.7562	-1.3501

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
808	2	2	lc1		Cent	-27.9070	-180.8442	-11.3740	-27.0657	-181.6855	-4.23
					872	-21.9934	-207.0436	-11.3740	-21.2870	-207.7400	-3.50
					873	-21.9934	-154.6449	-11.3740	-21.0153	-155.6130	-4.87
					448	-33.8305	-154.6449	-11.3740	-32.7690	-155.7094	-5.33
					871	-33.8305	-207.0436	-11.3740	-33.0868	-207.7873	-3.74

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-9.4815	-0.8618	2.9928	0.0754	-10.4187	72.61
	872	-9.1904	0.4151	3.5330	1.5746	-10.3469	71.83
	873	-9.0992	-2.1239	3.5042	-0.7514	-11.0707	68.61
	448	-9.7726	-2.1388	2.4526	-1.4188	-10.4926	73.64
	871	-9.2648	0.4003	2.4813	1.0001	-9.8646	76.41

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-25.5274	3.1421
	872	-6.7269	-1.3835
	873	-6.7269	7.6577
	448	-44.3281	7.6577
	871	-44.3281	-1.3835

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
809	2	2	lc1		Cent	-37.8517	-244.4788	0.7676	-37.8499	-244.4817	0.21
					772	-34.5557	-279.9251	0.7676	-34.5533	-279.9275	0.18
					872	-34.5557	-209.0325	0.7676	-34.5523	-209.0359	0.25
					871	-41.1378	-209.0325	0.7676	-41.1343	-209.0360	0.26
					439	-41.1378	-279.9251	0.7676	-41.1353	-279.9276	0.18

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	4.0538	3.6555	3.2199	7.0907	0.6286	43.23
	772	4.1199	4.2602	3.4530	7.6437	0.7363	45.58
	872	3.8733	3.0279	3.4972	6.9733	-0.0721	41.55
	871	3.9578	3.0508	2.9868	6.5427	0.4960	40.54
	439	4.2343	4.2831	2.9426	7.2014	1.3160	45.24

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-6.9573	-2.5155
	772	17.7519	-3.6477
	872	17.7519	-1.3835
	871	-31.6664	-1.3835
	439	-31.6664	-3.6477

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
810	2	2	lc1		Cent	-31.9801	-255.2730	5.6116	-31.8392	-255.4140	1.44
					440	-27.2355	-230.1868	5.6116	-27.1159	-230.3065	1.22
					874	-27.2355	-220.3592	5.6116	-27.0727	-220.5222	1.65
					872	-36.7245	-220.3592	5.6116	-36.5532	-220.5305	1.75
					772	-36.7245	-230.1868	5.6116	-36.6004	-230.3110	1.27

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.7294	1.1748	3.7361	5.7682	-1.8540	39.12
	440	2.6968	1.3737	3.7965	5.8880	-1.8175	40.06
	874	2.6112	0.9457	3.8538	5.7212	-2.1643	38.90
	872	2.7620	0.9759	3.6766	5.6524	-1.9145	38.17
	772	2.8476	1.4039	3.6183	5.8153	-1.5539	39.36

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-5.0417	-5.8397
	440	23.4210	-4.1633
	874	23.4210	-7.5141
	872	-33.5044	-7.5141
	772	-33.5044	-4.1633

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
811	2	2	lc1		Cent	-24.3859	-214.8819	6.2617	-24.1603	-215.0875	1.88
					875	-20.7337	-240.6571	6.2617	-20.5566	-240.8352	1.63
					876	-20.7337	-189.1067	6.2617	-20.5012	-189.3392	2.13
					449	-28.0381	-189.1067	6.2617	-27.7950	-189.3497	2.22
					874	-28.0381	-240.6571	6.2617	-27.8539	-240.8413	1.69

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-6.5152	-2.8103	2.8098	-1.2973	-8.0282	61.70
	875	-6.9052	-2.0722	2.9456	-0.6787	-8.2987	64.68

				876	-7.2453	-3.7726	3.3783	-1.7105	-9.3074	58.60
				449	-6.1251	-3.5485	2.6740	-1.8886	-7.8050	57.86
				874	-5.7650	-1.8481	2.2413	-0.8336	-6.7995	65.65

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-14.3492	10.0524	
875	2.2407	-9.9920	
876	2.2407	30.0868	
449	-30.9380	30.0868	
874	-30.9380	-9.9920	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
812	2	2	lc1		Cent	-24.9129	-271.8753	5.6902	-24.7818	-272.0064	1.32
					775	-19.2696	-302.9882	5.6902	-19.1555	-303.1022	1.15
					875	-19.2696	-240.7625	5.6902	-19.1235	-240.9086	1.47
					874	-30.5651	-240.7625	5.6902	-30.4022	-240.9164	1.55
					440	-30.5651	-302.9882	5.6902	-30.4373	-303.1069	1.20

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	1.1180	-1.6380	3.0267	3.0656	-3.5856	32.76
775	0.7292	-2.8862	2.4657	1.9769	-4.1398	26.88
875	1.2169	-0.4477	2.5777	3.0933	-2.3242	35.05
874	1.5057	-0.3998	3.5577	4.2694	-3.1524	37.60
440	1.0191	-2.8882	3.4757	3.0579	-4.8771	30.52

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-3.9703	-7.3043	
775	18.6545	-4.6166	
875	18.6545	-9.9920	
874	-26.5951	-9.9920	
440	-26.5951	-4.6166	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
813	2	2	lc1		Cent	-21.7312	-290.8765	4.8764	-21.6429	-290.9548	1.04
					441	-20.3926	-322.2239	4.8764	-20.3138	-322.3026	0.93
					877	-20.3926	-259.5290	4.8764	-20.2932	-259.6284	1.17
					875	-23.0899	-259.5290	4.8764	-22.9993	-259.6295	1.18
					775	-23.0899	-322.2239	4.8764	-22.9904	-322.3094	0.93

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.2643	-4.8974	1.2523	0.0573	-5.2190	14.29
441	-0.4841	-6.2668	0.7123	-0.3976	-6.3533	6.92
877	0.0662	-3.5055	0.6687	0.1892	-3.6285	10.26
875	-0.0445	-3.5280	1.8124	0.7274	-4.3000	23.07
775	-0.5998	-6.2894	1.8560	-0.0451	-6.8411	16.55

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-3.4331	-3.0533	
441	7.2039	-3.4069	
877	7.2039	-2.7207	
875	-14.0780	-2.7207	
775	-14.0780	-3.4069	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
814	2	2	lc1		Cent	-32.1908	-232.2325	-5.6571	-32.0304	-232.3929	-1.62
					878	-36.2889	-266.7101	-5.6571	-36.1496	-266.8494	-1.41
					879	-36.2889	-197.7548	-5.6571	-36.0803	-197.9535	-2.01
					450	-28.0927	-197.7548	-5.6571	-27.9035	-197.9439	-1.91
					877	-28.0927	-266.7101	-5.6571	-27.9581	-266.8446	-1.36

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-6.9516	-4.9238	-0.4197	-4.8407	-7.0446	-78.81
878	-7.4017	-5.6840	-0.8257	-5.3515	-7.7342	-68.03
879	-7.1216	-4.2836	-0.5938	-4.1644	-7.2409	-78.65
450	-6.5215	-4.1636	-0.0138	-4.1635	-6.5215	-89.66
877	-6.8015	-5.5639	-0.2456	-5.5170	-6.8485	-79.17

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-12.2690	-0.5949	
878	-16.1993	-0.6025	
879	-16.1993	-0.5973	
450	-8.3398	-0.5973	
877	-8.3398	-0.6025	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
815	2	2	lc1		Cent	-24.7929	-235.0801	2.3566	-24.7723	-235.1107	0.50
					778	-28.3504	-324.9497	2.3566	-28.3316	-324.9684	0.46
					878	-28.3504	-265.2305	2.3566	-28.3269	-265.2540	0.57
					877	-21.2353	-265.2305	2.3566	-21.2125	-265.2533	0.55
					441	-21.2353	-324.9497	2.3566	-21.2170	-324.9680	0.44

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.4599	-5.4497	-0.5526	-0.3995	-5.5102	-6.24
778	-0.6226	-6.6376	-1.0218	-0.4537	-6.8064	-9.38
878	-0.1415	-4.2319	-1.0797	0.1260	-4.4994	-13.92
877	-0.2913	-4.2619	-0.0333	-0.2895	-4.2636	-1.20
441	-0.7724	-6.6575	-0.0254	-0.7723	-6.6577	-0.25

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-3.3421	1.0533	
778	-7.4082	2.7290	
878	-7.4082	-0.6025	
877	0.7239	-0.6025	
441	0.7239	2.7290	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
816	2	2	lc1		Cent	-32.6217	-285.8948	-1.2503	-32.6155	-285.8939	-0.28
					442	-38.7341	-312.1991	-1.2503	-38.7283	-312.2048	-0.26
					880	-38.7341	-259.5704	-1.2503	-38.7270	-259.5775	-0.32
					878	-26.5093	-259.5704	-1.2503	-26.5026	-259.5771	-0.31
					778	-26.5093	-312.1991	-1.2503	-26.5039	-312.2046	-0.25

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.3142	-3.2461	-1.4690	0.8421	-3.7739	-19.76
442	0.2499	-3.4147	-1.5485	0.8166	-3.9314	-20.10
880	0.3147	-3.0903	-1.5238	0.8971	-3.6726	-20.92
878	0.3786	-3.0775	-1.3895	0.8579	-3.5668	-19.40
778	0.3137	-3.4019	-1.4141	0.7907	-3.8769	-18.64

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-3.8833	4.5639	
442	-15.2762	5.2670	
880	-15.2762	3.8608	
878	7.5095	3.8608	
778	7.5095	5.2670	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
817	2	2	lc1		Cent	-48.1245	-256.6710	-29.0534	-44.1527	-260.6429	-7.78
					881	-47.8939	-266.2116	-29.0534	-44.0937	-270.0118	-7.45
					882	-47.8939	-247.1304	-29.0534	-43.7437	-251.2806	-8.13
					451	-48.3552	-247.1304	-29.0534	-44.1957	-251.2899	-8.15
					880	-48.3552	-266.2116	-29.0534	-44.5472	-270.0196	-7.47

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-7.6650	-2.1631	-1.0191	-1.9803	-7.8478	-79.83
881	-7.1707	-1.4720	-0.6205	-1.4052	-7.2375	-83.85
882	-7.4175	-2.7059	-0.9072	-2.5373	-7.5951	-79.47
451	-8.1593	-2.8543	-1.4183	-2.4989	-8.5147	-75.93
880	-7.9126	-1.6204	-1.1317	-1.4230	-8.1039	-80.11

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-16.8394	2.5741	
881	-20.5990	5.5460	
882	-20.5990	-0.3978	
451	-13.0797	-0.3978	

					880	-13.0797	5.5460				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
818	2	2	lc1		Cent	-43.8524	-284.9801	-4.7805	-43.7576	-285.0948	-1.14
					781	-49.1496	-304.6230	-4.7805	-49.0602	-304.7125	-1.07
					881	-49.1496	-265.3572	-4.7805	-49.0439	-265.4628	-1.27
					880	-38.5551	-265.3572	-4.7805	-38.4544	-265.4579	-1.21
					442	-38.5551	-304.6230	-4.7805	-38.4693	-304.7089	-1.03

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.2478	0.8163	-1.1231	2.1757	-0.1115	-39.56
	781	1.1477	1.4009	-0.9495	2.2323	0.3164	-48.80
	881	0.8958	0.1413	-0.7749	1.3804	-0.3433	-32.02
	880	1.3479	0.2317	-1.2966	2.2015	-0.6218	-33.36
	442	1.5998	1.4914	-1.4713	3.0179	0.0733	-43.94

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-4.5515	5.6566
	781	-13.7221	5.7712
	881	-13.7221	5.5460
	880	4.6192	5.5460
	442	4.6192	5.7712

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
819	2	2	lc1		Cent	-52.4284	-289.4563	-7.1381	-52.2135	-289.6710	-1.72
					443	-54.8139	-301.5193	-7.1381	-54.6076	-301.7256	-1.66
					883	-54.8139	-277.3932	-7.1381	-54.5953	-277.6219	-1.83
					881	-50.0428	-277.3932	-7.1381	-49.8169	-277.6171	-1.80
					781	-50.0428	-301.5193	-7.1381	-49.8404	-301.7217	-1.62

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.8161	5.5238	-0.0705	5.5252	1.8168	-88.91
	443	1.6261	6.3057	0.1432	6.3101	1.6217	89.25
	883	1.2843	4.5988	0.4236	4.6501	1.2310	82.83
	881	2.0102	4.7420	-0.2842	4.7712	1.9809	-84.12
	781	2.3519	6.4508	-0.5946	6.5272	2.2756	-82.30

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-4.7728	5.3914
	443	-6.0455	4.5123
	883	-6.0455	6.2704
	881	-3.5002	6.2704
	781	-3.5002	4.5123

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
820	2	2	lc1		Cent	-49.6948	-309.6820	-20.9369	-48.2083	-311.3685	-4.58
					884	-46.7144	-287.9444	-20.9369	-44.9107	-289.7480	-4.92
					885	-46.7144	-331.4196	-20.9369	-45.1829	-332.9511	-4.18
					452	-53.0552	-331.4196	-20.9369	-51.4803	-332.9956	-4.28
					883	-53.0552	-287.9444	-20.9369	-51.2095	-289.7960	-5.05

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.9354	7.6284	0.5578	7.6553	-3.9623	87.24
	884	-3.1750	8.0472	0.9452	8.1263	-3.2540	85.22
	885	-3.2851	7.4916	0.4005	7.5035	-3.3010	87.67
	452	-4.6958	7.2097	0.1705	7.2121	-4.6983	89.18
	883	-4.5947	7.7653	0.7150	7.8065	-4.6360	86.70

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-9.5748	6.3349
	884	-2.3684	4.9315
	885	-2.3684	7.7383
	452	-16.7812	7.7383
	883	-16.7812	4.9315

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
821	2	2	lc1		Cent	-54.4248	-295.9095	-8.5934	-54.1193	-295.2080	-2.04
					784	-52.7461	-302.9548	-8.5934	-52.4513	-303.2495	-1.96
					884	-52.7461	-288.8523	-8.5934	-52.4338	-289.1647	-2.08
					883	-56.1034	-288.8523	-8.5934	-55.7995	-289.1692	-2.11
					443	-56.1034	-302.9548	-8.5934	-55.8046	-303.2536	-1.99

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.9023	9.4625	0.8205	9.5505	1.8143	83.68
	784	1.6760	9.8171	0.8734	9.9097	1.5833	83.94
	884	1.5094	8.9941	1.1127	9.1462	1.3473	81.71
	883	2.1287	9.1079	0.7676	9.1914	2.0452	83.80
	443	2.2953	9.9409	0.5284	9.9773	2.2589	86.07

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-4.4358	3.3646
	784	1.2851	1.7978
	884	1.2851	4.9315
	883	-10.1565	4.9315
	443	-10.1565	1.7978

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
822	2	2	lc1		Cent	-50.3256	-304.6638	-8.0801	-50.0704	-304.9190	-1.81
					444	-46.1530	-308.3222	-8.0801	-45.9054	-308.5698	-1.76
					886	-46.1530	-301.0054	-8.0801	-45.8983	-301.2600	-1.81
					884	-54.4982	-301.0054	-8.0801	-54.2349	-301.2686	-1.87
					784	-54.4982	-308.3222	-8.0801	-54.2425	-308.5779	-1.82

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.7376	10.5850	1.0412	10.7059	1.6167	83.38
	444	1.6280	10.4857	0.9717	10.5911	1.5227	83.81
	886	1.6603	10.6470	1.0439	10.7657	1.5406	83.46
	884	1.8471	10.6944	1.1107	10.8218	1.7097	82.94
	784	1.8149	10.5231	1.0395	10.6452	1.6927	83.29

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.9357	-0.8082
	444	4.7486	-2.1140
	886	4.7486	0.4976
	884	-10.6199	0.4976
	784	-10.6199	-2.1140

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
823	2	2	lc1		Cent	-56.7119	-358.9358	0.5503	-56.7109	-358.9368	0.10
					274	-57.0399	-360.6731	0.5503	-57.0390	-360.6741	0.10
					198	-57.0399	-357.1984	0.5503	-57.0389	-357.1994	0.11
					888	-56.3839	-357.1984	0.5503	-56.3829	-357.1994	0.10
					857	-56.3839	-360.6731	0.5503	-56.3829	-360.6741	0.10

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.3373	-11.7784	0.0794	-2.3386	-11.7790	0.48
	274	-2.3948	-11.9025	0.0209	-2.3947	-11.9025	0.13
	198	-2.3370	-11.6637	0.0891	-2.3369	-11.6639	0.24
	888	-2.2898	-11.6543	0.1380	-2.2878	-11.6563	0.84
	857	-2.3376	-11.8930	0.1198	-2.3351	-11.8945	0.72

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0515	-4.2121
	274	0.6311	-4.0549
	198	0.6311	-4.3693
	888	-0.5280	-4.3693
	857	-0.5280	-4.0549

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
824	2	2	lc1		Cent	-52.6937	-342.8415	0.5351	-52.6927	-342.8425	0.11
					887	-53.1650	-344.5880	0.5351	-53.1641	-344.5889	0.11
					888	-53.1650	-341.0951	0.5351	-53.1641	-341.0961	0.11
					445	-52.2224	-341.0951	0.5351	-52.2214	-341.0961	0.11
					786	-52.2224	-344.5880	0.5351	-52.2214	-344.5889	0.10

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1181	-6.3105	0.3053	-1.1002	-6.3284	3.35
	887	-1.2056	-6.5146	0.2080	-1.1976	-6.5226	2.22
	888	-1.1278	-6.1258	0.2435	-1.1160	-6.1377	2.78
	445	-1.0305	-6.1064	0.4046	-0.9986	-6.1365	4.53
	786	-1.1084	-6.4952	0.3670	-1.0835	-6.5201	3.88

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2164	-8.5857
	887	2.2942	-8.5980
	888	2.2942	-8.5734
	445	-1.8614	-8.5734
	786	-1.8614	-8.5980

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
826	2	2	lc1		Cent	-41.4288	-308.8738	-4.2649	-41.3608	-308.9418	-0.91
					889	-40.4684	-312.9463	-4.2649	-40.4016	-313.0130	-0.90
					890	-40.4684	-304.8013	-4.2649	-40.3996	-304.8701	-0.92
					453	-42.3883	-304.8013	-4.2649	-42.3200	-304.8706	-0.93
					886	-42.3883	-312.9463	-4.2649	-42.3221	-313.0135	-0.90

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1034	7.7798	-0.1127	7.7815	0.1017	-89.16
	889	1.0808	7.9278	0.2482	7.9357	1.0718	87.93
	890	1.1005	8.0268	-0.5146	8.0348	1.0526	-85.77
	453	-0.8740	7.6319	-0.4736	7.6582	-0.9003	-86.82
	886	-0.8938	7.5328	0.2892	7.5427	-0.9038	88.04

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.9121	-4.8971
	889	1.0666	-4.7640
	890	1.0666	-5.0303
	453	-2.8808	-5.0303
	886	-2.8808	-4.7640

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
827	2	2	lc1		Cent	-46.5121	-315.2885	-3.8297	-46.4575	-315.3441	-0.82
					787	-44.7460	-316.6161	-3.8297	-44.6921	-316.6700	-0.81
					889	-44.7460	-313.9529	-3.8297	-44.6916	-314.0174	-0.81
					886	-48.2781	-313.9529	-3.8297	-48.2230	-314.0181	-0.83
					444	-48.2781	-316.6161	-3.8297	-48.2235	-316.6707	-0.82

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.2231	7.7093	0.7919	7.8046	1.1278	83.14
	787	1.2539	7.4666	0.7171	7.5502	1.1722	83.50
	889	1.3557	7.9329	0.6536	8.0468	1.2393	84.42
	886	1.1923	7.9501	0.8657	8.0594	1.0330	82.81
	444	1.0995	7.4357	0.9302	7.5892	0.9559	81.83

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.7752	-5.3335
	787	3.9514	-5.9029
	889	3.9514	-4.7640
	886	-7.5117	-4.7640
	444	-7.5117	-5.9029

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
828	2	2	lc1		Cent	-47.3257	-325.6255	0.5726	-47.3255	-325.6266	0.12
					445	-47.8401	-328.0244	0.5726	-47.8399	-328.0255	0.12
					891	-47.8401	-323.2265	0.5726	-47.8399	-323.2278	0.12
					889	-46.8132	-323.2265	0.5726	-46.8120	-323.2277	0.12
					787	-46.8132	-328.0244	0.5726	-46.8121	-328.0255	0.12

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4753	1.4291	0.5302	1.6354	0.2391	65.99
	445	0.4646	1.3136	0.4663	1.5346	0.2436	65.56
	891	0.5119	1.5499	0.4763	1.7353	0.3265	68.73
	889	0.4880	1.5447	0.5741	1.7933	0.2344	65.34
	787	0.4388	1.3084	0.5841	1.6018	0.1454	63.33

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1835	-8.6801
	445	3.3556	-8.6185
	891	3.3556	-8.7416
	889	-2.9884	-8.7416
	787	-2.9884	-8.6185

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
835	2	2	lc1		Cent	-49.2394	-334.9742	4.6790	-49.1628	-335.0508	0.94
					886	-51.7278	-338.0824	4.6790	-51.6514	-338.1588	0.94
					887	-51.7278	-331.8550	4.6790	-51.6497	-331.9341	0.95
					454	-46.7509	-331.8550	4.6790	-46.6741	-331.9328	0.94
					891	-46.7509	-338.0824	4.6790	-46.6757	-338.1675	0.92

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5985	-5.8744	0.1994	-0.5980	-5.8819	2.16
	886	-0.4121	-5.8046	0.2822	-0.3973	-5.8193	2.99
	887	-0.4258	-5.8731	0.1450	-0.4219	-5.8770	1.52
	454	-0.7810	-5.9442	0.1165	-0.7784	-5.9468	1.29
	891	-0.7673	-5.8755	0.2538	-0.7547	-5.8982	2.84

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.6442	-7.3947
	886	2.5212	-8.4149
	887	2.5212	-6.3746
	454	-1.2328	-6.3746
	891	-1.2328	-8.4149

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
836	2	2	lc1		Cent	-51.7744	-339.7553	3.0815	-51.7414	-339.7883	0.61
					888	-52.8827	-340.9113	3.0815	-52.8497	-340.9442	0.61
					886	-52.8827	-338.5994	3.0815	-52.8496	-338.6326	0.62
					891	-50.6661	-338.5994	3.0815	-50.6331	-338.6324	0.61
					445	-50.6661	-340.9113	3.0815	-50.6334	-340.9440	0.61

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9465	-6.0005	0.3707	-0.9194	-6.0276	4.17
	888	-0.9817	-6.0995	0.3258	-0.9511	-6.1173	3.63
	886	-0.9446	-5.9111	0.3387	-0.9216	-5.9341	3.85
	891	-0.9112	-5.9044	0.4156	-0.8768	-5.9388	4.73
	445	-0.9483	-6.0889	0.4027	-0.9169	-6.1213	4.45

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1955	-8.4941
	888	2.9231	-8.5734
	886	2.9231	-8.4149
	891	-2.5320	-8.4149
	445	-2.5320	-8.5734

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
837	2	2	lc1		Cent	-56.9193	-355.6545	3.7669	-56.8723	-355.7020	0.72
					198	-57.7770	-357.2400	3.7669	-57.7236	-357.2873	0.72
					219	-57.7770	-354.0880	3.7669	-57.7291	-354.1169	0.73
					886	-56.0925	-354.0880	3.7669	-56.0150	-354.1166	0.72
					888	-56.0925	-357.2400	3.7669	-56.0155	-357.2870	0.72

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.2047	-11.5143	0.2138	-2.1997	-11.5192	1.32
	198	-2.3509	-11.6665	0.1142	-2.3495	-11.6679	0.70
	219	-2.2997	-11.4104	0.2074	-2.2950	-11.4151	1.30
	886	-2.0584	-11.3621	0.3135	-2.0478	-11.3727	1.93
	888	-2.1096	-11.6182	0.2203	-2.1045	-11.6233	1.33

MxMn	NODE	VXX	VYY

				Cent	0.2693	-4.8465				
				193	1.4064	-4.3993				
				219	1.4064	-5.3237				
				866	-0.8728	-5.3237				
				869	-0.8728	-4.3993				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
838	2	2	lc1		Cent	-28.8433	-237.3575	-43.1899	-20.2517	-245.9491	-11.25
					868	-28.7880	-279.6894	-43.1899	-21.5618	-286.9156	-9.50
					888	-28.7880	-195.0256	-43.1899	-18.2371	-205.5765	-13.73
					62	-28.8886	-195.0256	-43.1899	-18.3414	-205.5827	-13.74
					45	-28.8886	-279.6894	-43.1899	-21.6394	-286.9186	-9.50

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.9418	-5.4060	-2.5570	2.7441	-6.2074	-17.42
	868	1.6314	-6.5128	-3.0439	2.6434	-7.5248	-18.39
	888	2.0571	-4.3342	-2.9725	3.2345	-5.5016	-21.44
	62	2.2521	-4.2973	-2.0701	2.8516	-4.8867	-16.15
	45	1.8164	-6.4758	-2.1416	2.3968	-6.9963	-13.65

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4342	2.8099
	868	-22.4735	8.9991
	888	-22.4735	-3.3494
	62	21.6051	-3.3494
	45	21.6051	8.9991

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
839	2	2	lc1		Cent	-29.2285	-225.8345	-43.2138	-20.1494	-234.9136	-11.87
					437	-31.9736	-268.6898	-43.2138	-24.3314	-276.3320	-10.03
					865	-31.9736	-182.9793	-43.2138	-20.4815	-194.4714	-14.89
					888	-26.4834	-182.9793	-43.2138	-15.3496	-194.1191	-14.46
					889	-26.4834	-268.6898	-43.2138	-19.0043	-276.1699	-9.82

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	3.2356	-1.4470	-3.5593	5.2012	-3.3586	-28.16
	437	3.1085	-1.8878	-3.7732	5.1355	-3.9149	-28.25
	865	3.2766	-1.0475	-3.6806	5.3944	-3.1652	-29.83
	889	3.4827	-1.0033	-3.3455	5.2668	-2.7904	-28.07
	888	3.3146	-1.8466	-3.4251	5.0224	-3.5545	-26.50

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-4.7285	3.3223
	437	-33.6085	6.7827
	865	-33.6085	-0.1380
	889	24.1516	-0.1380
	888	24.1516	6.7827

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
840	2	2	lc1		Cent	-27.4570	-130.9933	-46.6035	-9.5701	-148.8802	-21.00
					865	-28.0685	-182.6250	-46.6035	-15.0944	-195.5891	-15.55
					446	-28.0685	-79.3617	-46.6035	-0.5134	-106.9088	-30.59
					889	-26.8656	-79.3617	-46.6035	0.3808	-106.5979	-30.30
					888	-26.8656	-182.6250	-46.6035	-13.9773	-195.5092	-15.45

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-8.6217	-5.1316	-3.4986	-3.0205	-10.7327	-58.45
	865	-8.2566	-3.3541	-2.6903	-2.1592	-9.4516	-65.12
	446	-8.9868	-6.9092	-2.7070	-5.0893	-10.8327	-55.42
	889	-8.9868	-6.9092	-4.1778	-3.6429	-12.2590	-51.93
	888	-8.2766	-3.3581	-4.1701	-0.9761	-10.6986	-60.26

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-23.8731	3.7189
	865	-43.2790	-0.1380
	446	-43.2790	7.5758
	889	-4.4672	7.5758
	888	-4.4672	-0.1380

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
841	3	3	lc1		Cent	-8.6710	-252.9928	5.3111	-8.5556	-253.1082	1.24
					1061	-8.0332	-250.9238	5.3111	-7.9771	-251.0399	1.25
					1060	-8.0332	-255.0618	5.3111	-7.9791	-255.1759	1.23
					1064	-9.2488	-255.0618	5.3111	-9.1341	-255.1764	1.24
					911	-9.2488	-250.9238	5.3111	-9.1322	-251.0405	1.26

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.8371	0.3753	0.7356	1.3772	-0.1648	36.29
	1061	1.0740	0.4138	0.8281	1.6354	-0.1476	34.13
	1060	1.0777	0.4323	0.8357	1.4579	0.0420	31.54
	1064	0.8002	0.3968	0.6431	1.1249	-0.1679	39.21
	911	0.5985	0.3183	0.8355	1.3044	-0.3995	40.27

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.6253	4.4632
	1061	4.4173	4.2357
	1060	4.4173	4.6707
	1064	-5.6579	4.6707
	911	-5.6579	4.2357

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
842	3	3	lc1		Cent	-5.5245	-248.7493	-6.7876	-5.3353	-248.9385	-1.60
					1066	-5.1951	-246.0006	-6.7876	-5.0039	-246.1917	-1.61
					1065	-5.1951	-251.4980	-6.7876	-5.0082	-251.6949	-1.58
					1062	-5.6540	-251.4980	-6.7876	-5.6655	-251.6954	-1.58
					912	-5.6540	-246.0006	-6.7876	-5.6623	-246.1923	-1.62

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.3995	4.1279	-0.1799	4.1463	2.3711	-84.15
	1066	2.2257	3.6178	-0.3797	3.7191	2.1945	-75.06
	1065	2.5005	4.6414	-0.3866	4.7091	2.4328	-80.07
	1062	2.4833	4.6390	0.0198	4.6391	2.4831	89.47
	912	2.2786	3.6144	0.0257	3.6149	2.2780	88.85

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.2388	0.6249
	1066	-2.6815	1.1233
	1065	-2.6815	0.1264
	1062	0.2039	0.1264
	912	0.2039	1.1233

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
843	3	3	lc1		Cent	-10.9403	-256.0071	-18.9489	-9.4838	-257.4636	-4.40
					1070	-13.4186	-256.0981	-18.9489	-11.9420	-256.5747	-4.46
					1069	-13.4186	-256.9161	-18.9489	-11.9528	-258.3818	-4.42
					1067	-8.4620	-256.9161	-18.9489	-7.0252	-258.3529	-4.34
					913	-8.4620	-256.0981	-18.9489	-7.0147	-256.5454	-4.37

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9991	1.1724	-1.2044	2.2333	-0.1218	-47.06
	1070	0.6563	1.1224	-1.3365	2.2480	-0.4573	-49.95
	1069	0.6486	1.0839	-1.0571	1.9455	-0.2130	-50.82
	1067	1.3419	1.2225	-1.0724	2.3563	0.2082	-43.41
	913	1.3496	1.2610	-1.3518	2.6578	-0.0472	-44.05

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.1358	-4.7029
	1070	-9.0846	-4.8379
	1069	-9.0846	-4.5579
	1067	6.8131	-4.5579
	913	6.8131	-4.8379

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
844	3	3	lc1		Cent	-28.9559	-276.4225	-17.1437	-27.7839	-277.6046	-3.94
					1074	-33.0270	-277.7503	-17.1437	-31.8319	-278.9454	-3.99

			1073	-33.0270	-275.0948	-17.1437	-31.8189	-276.3029	-4.03
			1071	-24.9048	-275.0948	-17.1437	-23.7356	-276.2640	-3.90
			914	-24.9048	-277.7503	-17.1437	-23.7477	-278.9074	-3.86

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1242	-4.7330	-0.3978	-1.0808	-4.7763	-6.22
	1074	-1.1143	-4.2526	-0.2361	-1.0957	-4.2702	-4.28
	1073	-1.3137	-5.2494	-0.1637	-1.3069	-5.2562	-2.38
	1071	-1.1340	-5.2134	-0.5594	-1.0587	-5.2888	-7.67
	914	-0.9346	-4.2165	-0.6318	-0.8172	-4.3341	-10.53

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.8749	-2.3334
	1074	-3.4216	-2.5170
	1073	-3.4216	-2.1497
	1071	1.6718	-2.1497
	914	1.6718	-2.5170

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
845	3	3	lc1		Cent	-36.0527	-260.9837	-4.8000	-35.9503	-261.0860	-1.22
					1078	-36.6949	-262.7625	-4.8000	-36.5930	-262.8644	-1.22
					1077	-36.6949	-259.2048	-4.8000	-36.5914	-259.3083	-1.24
					1075	-35.4105	-259.2048	-4.8000	-35.3076	-259.3077	-1.23
					915	-35.4105	-262.7625	-4.8000	-35.3092	-262.8638	-1.21

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0050	-0.3927	0.5730	0.4060	-0.8037	35.65
	1078	0.0964	-0.2545	0.6527	0.5693	-0.7549	37.48
	1077	0.0472	-0.5002	0.5908	0.4246	-0.8776	32.57
	1075	-0.1063	-0.5369	0.4933	0.2184	-0.8555	33.36
	915	-0.0572	-0.2952	0.5551	0.3955	-0.7379	39.20

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.7565	6.1812
	1078	3.6338	6.1240
	1077	3.6338	6.2384
	1075	-5.1467	6.2384
	915	-5.1467	6.1240

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
846	3	3	lc1		Cent	-32.5730	-244.8537	-0.3152	-32.5725	-244.8542	-0.09
					1082	-32.6229	-245.7952	-0.3152	-32.6224	-245.7957	-0.08
					1081	-32.6229	-243.9112	-0.3152	-32.6224	-243.9117	-0.09
					1079	-32.5230	-243.9112	-0.3152	-32.5225	-243.9117	-0.09
					916	-32.5230	-245.7952	-0.3152	-32.5225	-245.7957	-0.08

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.7350	7.3941	0.3956	7.4202	1.7088	86.12
	1082	1.6133	7.2297	0.2904	7.2447	1.5983	87.05
	1081	1.6716	7.5215	0.3650	7.5442	1.6489	86.44
	1079	1.8567	7.5665	0.4608	7.5988	1.8164	85.21
	916	1.7983	7.2657	0.4033	7.2957	1.7683	85.77

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.3539	2.4991
	1082	2.9334	2.5090
	1081	2.9334	2.4892
	1079	-3.7112	2.4892
	916	-3.7112	2.5090

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
847	3	3	lc1		Cent	-37.3051	-242.6195	-0.6242	-37.3032	-242.6214	-0.17
					1086	-39.0543	-241.2147	-0.6242	-39.0523	-241.2166	-0.18
					1085	-39.0543	-244.0243	-0.6242	-39.0524	-244.0262	-0.17
					1083	-35.5460	-244.0243	-0.6242	-35.5441	-244.0262	-0.17
					917	-35.5460	-241.2147	-0.6242	-35.5441	-241.2166	-0.17

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.0740	5.3303	0.0265	5.3305	1.0739	89.64
	1086	0.9867	5.1904	-0.0457	5.1909	0.9862	-89.38
	1085	1.0485	5.4497	-0.0043	5.4497	1.0486	-89.94
	1083	1.1514	5.4702	0.0997	5.4725	1.1491	88.69
	917	1.0995	5.2109	0.0572	5.2117	1.0987	89.20

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3605	-5.0469
	1086	0.7317	-5.1057
	1085	0.7317	-4.9871
	1083	-0.0105	-4.9871
	917	-0.0105	-5.1057

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
932	3	3	lc1		Cent	-0.9803	-225.3078	-9.1315	-0.5693	-225.6788	-2.33
					1354	-4.8001	-218.4598	-9.1315	-4.4105	-218.8494	-2.44
					1353	-4.8001	-232.1557	-9.1315	-4.4339	-232.5219	-2.30
					1356	2.9394	-232.1557	-9.1315	3.2996	-232.5099	-2.22
					901	2.9394	-218.4598	-9.1315	3.3154	-218.8358	-2.36

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3128	0.3172	1.0787	1.3937	-0.7636	45.05
	1354	-0.1050	0.6857	1.0693	1.4210	-0.8403	55.23
	1353	-0.2393	-0.2560	1.4719	1.1974	-1.7457	45.36
	1356	0.7306	-0.0512	1.0980	1.5052	-0.8258	35.20
	901	0.9189	0.8905	0.6854	1.5902	0.2192	44.41

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.5371	-2.8192
	1354	13.3496	-8.8647
	1353	13.3496	3.2283
	1356	-8.2754	3.2283
	901	-8.2754	-8.8647

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
934	3	3	lc1		Cent	4.2366	-173.5414	-5.9569	4.4382	-173.7410	-1.92
					1362	4.3193	-136.2828	-5.9569	4.5715	-136.5350	-2.42
					1361	4.3193	-210.8000	-5.9569	4.4843	-210.9650	-1.59
					1355	4.1590	-210.8000	-5.9569	4.3231	-210.9551	-1.59
					902	4.1590	-136.2828	-5.9569	4.4104	-136.5353	-2.43

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.5537	1.4848	0.0712	1.4864	-1.5553	88.65
	1362	-1.5743	2.0112	0.2377	2.0269	-1.5900	86.22
	1361	-1.7954	0.9059	0.3435	0.9489	-1.8384	82.87
	1355	-1.5330	0.9584	-0.0954	0.9820	-1.5966	-87.81
	902	-1.3119	2.0536	-0.2011	2.0756	-1.3239	-86.60

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	10.4481	3.3576
	1362	12.0000	9.1039
	1361	12.0000	-2.3687
	1355	8.8961	-2.3687
	902	8.8961	9.1039

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
935	3	3	lc1		Cent	-5.0654	-202.6725	-1.9332	-5.0465	-202.6914	-0.56
					1365	-6.4285	-171.0249	-1.9332	-6.4068	-171.0476	-0.67
					1364	-6.4285	-234.3202	-1.9332	-6.4121	-234.3366	-0.49
					1363	-3.7023	-234.3202	-1.9332	-3.6861	-234.3364	-0.48
					903	-3.7023	-171.0249	-1.9332	-3.6799	-171.0472	-0.65

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.9712	2.0755	-1.0942	3.1189	0.9279	-46.37
	1365	3.0835	3.7444	-0.1693	3.7852	3.0427	-76.44
	1364	2.4810	0.7313	-0.8229	2.8072	0.4051	-21.62
	1363	0.8589	0.4099	-2.0192	2.6647	-1.3980	-41.81

				903	1.4615	3.4199	-1.3656	4.1211	0.7603	-62.82

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		2.0248	-6.9315
1365		-6.8019	-17.8773
1364		-6.8019	3.9143
1363		10.8516	3.9143
903		10.8516	-17.8773

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
936	3	3	lc1	Cent		-33.0337	-275.7860	-7.7943	-32.7837	-276.0360	-1.84
				1368		-37.7857	-270.1305	-7.7943	-37.5245	-270.3917	-1.92
				1367		-37.7857	-281.4415	-7.7943	-37.5366	-281.6805	-1.83
				1366		-28.2817	-281.4415	-7.7943	-28.0419	-281.6812	-1.76
				904		-28.2817	-270.1305	-7.7943	-28.0307	-270.3814	-1.84

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		5.1525	-0.9504	-0.5257	5.1976	-1.0054	-4.89
1368		5.5084	-0.1363	-0.1368	5.5057	-0.1396	-1.39
1367		5.1893	-1.7069	-0.2930	5.2017	-1.7193	-2.43
1366		4.8017	-1.7844	-0.9166	4.9269	-1.9036	-7.78
904		5.1158	-0.2138	-0.7604	5.2222	-0.3202	-7.96

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-8.7075	-1.9132
1368		-13.1775	-3.1281
1367		-13.1775	-0.6984
1366		-4.2375	-0.6984
904		-4.2375	-3.1281

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
937	3	3	lc1	Cent		-44.9630	-261.2801	-15.3912	-43.8734	-262.3697	-4.05
				1371		-46.8754	-257.3513	-15.3912	-45.7559	-258.4708	-4.16
				1370		-46.8754	-265.2099	-15.3912	-45.7568	-266.2886	-4.01
				1369		-43.0506	-265.2099	-15.3912	-41.9694	-266.2702	-3.94
				905		-43.0506	-257.3513	-15.3912	-41.9509	-258.4510	-4.09

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		3.2998	0.3347	0.0513	3.3007	0.3338	0.99
1371		2.1944	0.0748	-0.4069	2.2699	-0.0006	-10.50
1370		2.2106	0.1557	0.4774	2.3161	0.0502	12.46
1369		4.4052	0.5946	0.5095	4.4721	0.5277	7.49
905		4.3980	0.5137	-0.3748	4.4249	0.4778	-5.47

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-2.8688	2.2532
1371		2.3768	2.0760
1370		2.3768	2.4304
1369		-8.1144	2.4304
905		-8.1144	2.0760

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
938	3	3	lc1	Cent		-36.4477	-215.7097	-4.2003	-36.3493	-215.8071	-1.34
				1374		-38.8230	-192.5951	-4.2003	-38.7144	-192.6998	-1.56
				1373		-38.8230	-238.8324	-4.2003	-38.7409	-238.9205	-1.20
				1372		-34.0663	-238.8324	-4.2003	-33.9602	-238.9185	-1.17
				906		-34.0663	-192.5951	-4.2003	-33.9551	-192.6963	-1.52

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.4505	6.6477	-0.2719	6.6619	1.4363	-67.01
1374		1.0857	6.5561	-0.4213	6.5884	1.0543	-65.61
1373		1.1053	6.5994	-0.1395	6.6030	1.1018	-68.55
1372		1.8043	6.7392	-0.1224	6.7423	1.8013	-68.58
906		1.7956	6.6959	-0.4041	6.7230	1.7825	-65.32

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		2.4788	3.2888
1374		1.5392	4.6732
1373		1.5392	1.9044
1372		3.4184	1.9044
906		3.4184	4.6732

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
939	3	3	lc1	Cent		-39.8418	-249.1376	14.9113	-38.7847	-250.1946	4.05
				890		-44.3329	-266.0094	15.7432	-43.2204	-267.1219	4.04
				1376		-43.8101	-232.8436	14.1080	-42.7630	-233.8907	4.24
				1375		-35.7939	-232.8410	14.1078	-34.7890	-233.8459	4.07
				907		-35.4325	-266.0120	15.7433	-34.3625	-267.0819	3.89

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.3515	4.9553	-0.6735	5.0518	0.2550	-81.84
890		-0.0377	5.0971	-0.7871	5.2144	-0.1550	-81.52
1376		-0.1097	4.6644	-0.4182	4.7008	-0.1461	-85.03
1375		0.7262	4.8129	-0.5569	4.8880	0.6511	-82.35
907		0.8604	5.2621	-0.9434	5.4557	0.6668	-78.40

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.6692	-8.6305
890		-1.8796	-10.3316
1376		-1.8796	-6.9185
1375		0.5413	-7.0039
907		0.5413	-10.4007

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
940	3	3	lc1	Cent		-50.0320	-279.3619	2.6340	-50.0317	-279.3921	0.65
				919		-51.3795	-279.2927	2.6340	-51.3492	-279.3231	0.66
				1380		-51.3795	-279.4311	2.6340	-51.3492	-279.4615	0.65
				1379		-48.7444	-279.4311	2.6340	-48.7143	-279.4612	0.65
				1382		-48.7444	-279.2927	2.6340	-48.7143	-279.3228	0.65

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-1.7634	-8.5430	-0.0834	-1.7621	-8.5443	-0.79
919		-1.6972	-8.4538	-0.0417	-1.6970	-8.4540	-0.35
1380		-1.7289	-8.6122	-0.0822	-1.7279	-8.6132	-0.68
1379		-1.8295	-8.6323	-0.1452	-1.8265	-8.6354	-1.22
1382		-1.7979	-8.4739	-0.1046	-1.7963	-8.4755	-0.90

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.2431	-1.4780
919		-0.5557	-1.3391
1380		-0.5557	-1.6168
1379		1.0419	-1.6168
1382		1.0419	-1.3391

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
972	3	3	lc1	Cent		-7.5167	-258.1897	9.4175	-7.1634	-258.5430	2.15
				1356		-8.6381	-257.7852	9.4175	-8.2826	-258.1407	2.16
				911		-8.6381	-258.5941	9.4175	-8.2838	-258.9484	2.15
				1359		-6.3953	-258.5941	9.4175	-6.0441	-258.9453	2.14
				1477		-6.3953	-257.7852	9.4175	-6.0430	-258.1375	2.14

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.0565	-1.9033	0.9809	0.3528	-2.3125	23.07
1356		0.2501	-1.1763	1.3089	1.0230	-1.9493	30.66
911		-0.0273	-2.5531	1.1686	0.4291	-3.0195	21.33
1359		-0.3531	-2.6302	0.6179	-0.2056	-2.7677	14.30
1477		-0.0857	-1.2434	0.7532	0.2854	-1.6145	26.23

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.4218	2.4871
1356		7.7813	0.3073
911		7.7813	4.6670
1359		-8.6250	4.6670
1477		-8.6250	0.3073

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
973	3	3	lc1		Cent	-52.9531	-293.9169	0.6363	-52.9514	-293.9185	0.15
					201	-54.3118	-308.4060	0.3822	-54.3112	-308.4066	0.09
					1481	-54.3613	-279.2222	0.8939	-54.3577	-279.2257	0.23
					1480	-51.5356	-279.2167	0.8940	-51.5321	-279.2202	0.22
					897	-51.6031	-308.4115	0.3821	-51.6025	-308.4121	0.09

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.7985	-8.0721	0.1646	-1.7942	-8.0764	1.50
	201	-1.7624	-7.8955	0.2401	-1.7530	-7.8949	2.24
	1481	-1.8391	-8.2697	0.2444	-1.8298	-8.2780	2.17
	1480	-1.8351	-8.2613	0.0860	-1.8340	-8.2825	0.77
	897	-1.7585	-7.8782	0.0892	-1.7573	-7.8795	0.83

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.2316	-3.3014
	201	0.5254	-4.5816
	1481	0.5254	-1.9086
	1480	-4.9880	-2.0039
	897	-4.9880	-4.6748

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
976	3	3	lc1		Cent	-6.6422	-249.2142	0.0584	-6.6422	-249.2142	0.01
					912	-5.9469	-246.5105	0.0584	-5.9469	-246.5107	0.01
					1062	-5.9469	-251.9177	0.0584	-5.9469	-251.9177	0.01
					1060	-7.3375	-251.9177	0.0584	-7.3375	-251.9177	0.01
					1061	-7.3375	-246.5105	0.0584	-7.3375	-246.5107	0.01

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.9263	2.9859	0.4615	3.1412	1.7510	69.20
	912	2.0427	2.6140	0.3847	2.8075	1.8492	63.30
	1062	2.1930	3.3955	0.2280	3.4375	2.1570	79.57
	1060	1.8100	3.3177	0.5383	3.4902	1.6376	72.24
	1061	1.6537	2.5963	0.6960	2.9182	1.2717	61.21

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.1003	2.7812
	912	1.8885	2.4926
	1062	1.8885	3.0698
	1060	-4.0991	3.0698
	1061	-4.0991	2.4926

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
979	3	3	lc1		Cent	-6.5989	-251.2300	-13.8996	-5.8117	-252.0172	-3.24
					913	-7.5066	-249.4885	-13.8996	-6.7108	-250.2853	-3.28
					1067	-7.5066	-252.9705	-13.8996	-6.7220	-253.7551	-3.23
					1065	-5.6912	-252.9705	-13.8996	-4.9124	-253.7493	-3.21
					1066	-5.6912	-249.4885	-13.8996	-4.9013	-250.2794	-3.25

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.0736	3.4098	-0.8600	3.8284	1.6521	-63.89
	913	1.8059	2.8817	-1.1234	3.5883	1.0993	-57.79
	1067	2.0024	3.8641	-0.9898	4.2898	1.5767	-65.67
	1065	2.3414	3.9319	-0.5957	4.1309	2.1424	-71.56
	1066	2.1449	2.9495	-0.7333	3.3836	1.7108	-59.38

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.5188	-2.7645
	913	-7.6109	-3.2817
	1067	-7.6109	-2.2473
	1065	4.5732	-2.2473
	1066	4.5732	-3.2817

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
982	3	3	lc1		Cent	-18.8074	-264.4429	-20.0864	-17.1757	-265.0746	-4.64
					914	-22.5089	-265.1491	-20.0864	-20.8574	-266.8007	-4.70
					1071	-22.5089	-263.7367	-20.0864	-20.8478	-265.3978	-4.73
					1069	-15.1058	-263.7367	-20.0864	-13.4935	-265.3490	-4.59
					1070	-15.1058	-265.1491	-20.0864	-13.5025	-266.7524	-4.56

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2686	-2.1494	-0.9544	0.1397	-2.5656	-22.85
	914	-0.3823	-1.8693	-0.9102	0.0500	-2.2930	-25.40
	1071	-0.5096	-2.5037	-0.7666	-0.2496	-2.7637	-18.76
	1069	-0.1508	-2.4319	-1.0185	0.2377	-2.8205	-20.88
	1070	-0.0235	-1.7950	-1.1631	0.5527	-2.3712	-26.35

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.0785	-4.6026
	914	-8.0758	-4.3206
	1071	-8.0758	-4.8847
	1069	5.9187	-4.8847
	1070	5.9187	-4.3206

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
985	3	3	lc1		Cent	-35.4965	-275.0920	-11.1076	-34.9827	-275.6058	-2.65
					915	-38.2321	-276.6510	-11.1076	-37.7158	-277.1674	-2.65
					1075	-38.2321	-273.5330	-11.1076	-37.7089	-274.0562	-2.70
					1073	-32.7609	-273.5330	-11.1076	-32.2496	-274.0443	-2.64
					1074	-32.7609	-276.6510	-11.1076	-32.2561	-277.1559	-2.60

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.0015	-4.1894	0.2184	-0.9866	-4.2043	3.90
	915	-0.8693	-3.7666	0.3998	-0.8166	-3.8393	7.59
	1075	-1.0251	-4.5707	0.3625	-0.9914	-4.6054	5.62
	1073	-1.1336	-4.5922	0.0411	-1.1331	-4.5927	0.68
	1074	-0.9769	-3.8081	0.0844	-0.9743	-3.8106	1.71

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.7905	3.7372
	915	0.8722	3.7656
	1075	0.8722	3.7098
	1073	-2.4532	3.7098
	1074	-2.4532	3.7656

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
988	3	3	lc1		Cent	-34.2690	-251.2190	-1.0252	-34.2642	-251.2239	-0.27
					916	-33.7961	-252.8655	-1.0252	-33.7913	-252.8703	-0.27
					1079	-33.7961	-249.5726	-1.0252	-33.7912	-249.5775	-0.27
					1077	-34.7419	-249.5726	-1.0252	-34.7370	-249.5775	-0.27
					1078	-34.7419	-252.8655	-1.0252	-34.7371	-252.8703	-0.27

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.1151	4.1496	0.5748	4.2549	1.0099	79.63
	916	1.1040	4.0331	0.5325	4.1289	1.0101	80.01
	1079	1.1516	4.2712	0.5224	4.3564	1.0864	80.74
	1077	1.1283	4.2662	0.6170	4.3331	1.0094	79.27
	1078	1.0795	4.0280	0.6272	4.1558	0.9608	78.48

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.7370	5.4040
	916	3.7137	5.3420
	1079	3.7137	5.4661
	1077	-5.1878	5.4661
	1078	-5.1878	5.3420

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
991	3	3	lc1		Cent	-33.7201	-241.9151	-1.0822	-33.7145	-241.9207	-0.30
					917	-35.4051	-242.1857	-1.0822	-35.3995	-242.1923	-0.30
					1083	-35.4051	-241.6435	-1.0822	-35.3994	-241.6492	-0.30
					1081	-32.0352	-241.6435	-1.0822	-32.0296	-241.6491	-0.30
					1082	-32.0352	-242.1857	-1.0822	-32.0296	-242.1923	-0.30

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

			Cent	1.7428	7.9229	0.2146	7.9304	1.7353	88.01
			917	1.7067	7.7930	0.1597	7.7972	1.7025	88.50
			1083	1.7578	8.0486	0.1681	8.0531	1.7533	88.47
			1081	1.7769	8.0528	0.2686	8.0544	1.7673	87.54
			1082	1.7277	7.7972	0.2612	7.8085	1.7165	87.54

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.1756	-1.5510	
917	1.2853	-1.9125	
1083	1.2853	-1.1896	
1081	-1.6364	-1.1896	
1082	-1.6364	-1.9125	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
994	3	3	lc1		Cent	-41.1702	-249.9300	1.0721	-41.1647	-249.9355	0.29
					918	-41.8141	-249.1077	1.0721	-41.8086	-249.1133	0.30
					1087	-41.8141	-250.7522	1.0721	-41.8086	-250.7577	0.29
					1085	-40.5263	-250.7522	1.0721	-40.5209	-250.7577	0.29
					1086	-40.5263	-249.1077	1.0721	-40.5208	-249.1132	0.29

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.0281	0.3743	-0.1144	0.4095	0.0029	-72.89	
918	-0.0461	0.2916	-0.1700	0.3524	-0.1169	-67.40	
1087	-0.0187	0.4288	-0.1132	0.4566	-0.0457	-76.58	
1085	0.1223	0.4570	-0.0587	0.4670	0.1123	-60.33	
1086	0.0948	0.3198	-0.1155	0.3665	0.0461	-67.12	

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.1037	-7.2335	
918	-0.3592	-7.2575	
1087	-0.3592	-7.1994	
1085	0.5666	-7.1994	
1086	0.5666	-7.2575	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1249	3	3	lc1		Cent	1.6009	-189.3649	-10.0958	2.2229	-189.8969	-3.02
					902	0.9833	-161.3558	-10.0958	1.6187	-161.9512	-3.54
					1355	0.9833	-217.3740	-10.0958	1.4590	-217.8338	-2.64
					1353	2.3885	-217.3740	-10.0958	2.8513	-217.8368	-2.62
					1354	2.3885	-161.3558	-10.0958	3.0085	-161.9759	-3.51

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-1.0988	0.0652	0.5920	0.3134	-1.3470	67.25	
902	-1.7444	-1.1339	-0.0208	-1.1332	-1.7451	-88.05	
1355	-1.2986	1.0952	0.3199	1.1372	-1.3406	82.52	
1353	-0.4531	1.2643	1.2049	1.8852	-1.0740	62.74	
1354	-0.8880	-0.9648	0.8542	-0.0570	-1.7967	43.91	

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	8.0237	-0.7812	
902	13.9786	-3.1357	
1355	13.9786	1.5734	
1353	2.0388	1.5734	
1354	2.0388	-3.1357	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1250	3	3	lc1		Cent	-0.3679	-231.5208	1.6797	-0.3557	-231.5330	0.42
					1355	1.5777	-217.7858	1.6797	1.5906	-217.7986	0.44
					912	1.5777	-245.2568	1.6797	1.5991	-245.2672	0.39
					1051	-2.3135	-245.2568	1.6797	-2.3019	-245.2674	0.40
					1353	-2.3135	-217.7858	1.6797	-2.3004	-217.7988	0.45

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	2.3146	2.2432	0.8332	3.1129	1.4449	43.77	
1355	2.4096	1.8969	0.7313	2.9086	1.3378	34.31	
912	2.5968	2.7229	0.5834	3.2421	2.0575	48.33	
1051	2.2196	2.6494	0.9352	3.3941	1.4750	51.47	
1353	2.0424	1.7634	1.0831	2.9950	0.8109	41.33	

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.1694	2.0330	
1355	6.5976	1.5734	
912	6.5976	2.4926	
1051	-6.2608	2.4926	
1353	-6.2608	1.5734	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1251	3	3	lc1		Cent	-4.8132	-241.5423	6.0435	-4.6590	-241.6965	1.46
					1353	-4.3178	-232.9323	6.0435	-4.1581	-233.0920	1.51
					1051	-4.3178	-250.1522	6.0435	-4.1693	-250.3007	1.41
					911	-5.3086	-250.1522	6.0435	-5.1595	-250.3013	1.41
					1356	-5.3086	-232.9323	6.0435	-5.1483	-233.0926	1.52

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	1.2338	0.2476	1.2912	2.1228	-0.6414	34.55	
1353	1.5421	0.1111	1.3501	2.3546	-0.7014	31.04	
1051	1.6247	0.5240	1.0383	2.2761	-0.1274	31.37	
911	0.9254	0.3841	1.2322	1.9164	-0.6038	38.81	
1356	0.8428	-0.0288	1.5140	1.9325	-1.1695	36.97	

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.3257	3.7310	
1353	8.9574	3.2263	
1051	8.9574	4.2357	
911	-9.6109	4.2357	
1356	-9.6109	3.2263	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1252	3	3	lc1		Cent	-13.3497	-271.8760	11.4790	-12.8410	-272.3847	2.54
					1359	-13.5163	-271.4355	11.4790	-13.0054	-271.9454	2.54
					1357	-13.5163	-272.3165	11.4790	-13.0081	-272.8247	2.53
					1358	-13.1831	-272.3165	11.4790	-12.6756	-272.8240	2.53
					910	-13.1831	-271.4355	11.4790	-12.6739	-271.9447	2.54

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.9140	-4.6073	0.1404	-0.9086	-4.6126	2.17	
1359	-0.9243	-4.2778	0.2455	-0.9035	-4.2857	4.17	
1357	-1.0525	-4.9686	0.3036	-1.0981	-4.9929	4.50	
1358	-0.9036	-4.9668	0.0353	-0.9033	-4.9371	0.50	
910	-0.7654	-4.2461	-0.0237	-0.7652	-4.2463	-0.47	

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0014	-0.1104	
1359	1.6686	-0.6851	
1357	1.6686	0.4643	
1358	-1.6658	0.4643	
910	-1.6658	-0.6851	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1253	3	3	lc1		Cent	-10.9939	-260.5211	8.7990	-10.6800	-260.8310	2.02
					911	-10.7545	-259.2907	8.7990	-10.4434	-259.6018	2.03
					1064	-10.7545	-261.7515	8.7990	-10.4464	-262.0596	2.01
					1357	-11.2453	-261.7515	8.7990	-10.9936	-262.0602	2.01
					1359	-11.2453	-259.2907	8.7990	-10.9936	-259.6025	2.03

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.3427	-2.8710	0.5705	-0.2199	-2.9937	12.14	
911	-0.0435	-2.5663	0.7718	0.1739	-2.7637	15.73	
1064	-0.1455	-3.0763	0.5717	-0.0379	-3.1839	10.66	
1357	-0.6420	-3.1756	0.3992	-0.5893	-3.2283	8.12	
1359	-0.5400	-2.6655	0.5993	-0.3971	-2.8085	14.09	

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.2551	4.4765	
911	2.9110	4.6570	

				1064	2.9110	4.2863					
				1357	-3.4411	4.2863					
				1359	-3.4411	4.6570					
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1255	3	3	lc1		Cent	0.8345	-185.4769	-3.2024	0.8885	-185.5319	-0.93
					903	-0.2631	-157.6917	-3.2024	-0.1980	-157.7569	-1.16
					1363	-0.2631	-213.2620	-3.2024	-0.2150	-213.3101	-0.86
					1361	1.9322	-213.2620	-3.2024	1.9793	-213.3095	-0.85
					1362	1.9322	-157.6917	-3.2024	1.9964	-157.7560	-1.15
				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.7716	-0.1500	-0.6705	0.2784	-1.1999	-57.43
					903	-0.1869	-2.0802	-1.1032	0.3237	-2.5707	-24.83
					1363	0.6577	2.1630	-1.9148	3.4678	-0.6471	-55.73
					1361	-1.3553	1.7602	-0.2380	1.7783	-1.3744	-85.65
					1362	-2.2010	-2.4630	0.5706	-1.7436	-2.9204	38.57
				MxMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	8.5845	-3.5809				
					903	-0.1080	-11.8364				
					1363	-0.1080	4.6547				
					1361	17.2771	4.6547				
					1362	17.2771	-11.8364				
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1256	3	3	lc1		Cent	-0.4496	-230.8892	-12.1054	0.1846	-231.5234	-3.00
					1363	-1.8786	-213.5188	-12.1054	-1.1885	-214.2080	-3.26
					913	-1.8786	-248.2597	-12.1054	-1.2853	-248.8530	-2.81
					1065	0.9794	-248.2597	-12.1054	1.5859	-248.8462	-2.77
					1361	0.9794	-213.5188	-12.1054	1.6804	-214.1998	-3.22
				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	2.7559	2.8272	-1.0812	3.8733	1.7098	-45.94
					1363	2.5348	2.5385	-1.2509	3.7675	1.2857	-45.04
					913	2.6366	3.0479	-1.1137	3.9748	1.7097	-50.23
					1065	2.9770	3.1160	-0.9115	3.9936	2.1324	-47.18
					1361	2.8751	2.6065	-1.0486	3.7990	1.6936	-41.35
				MxMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.1185	0.6965				
					1363	-8.1048	4.6547				
					913	-8.1048	-3.2817				
					1065	7.8678	-3.2817				
					1361	7.8678	4.6547				
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1257	3	3	lc1		Cent	1.9429	-227.8831	-5.7574	2.0871	-228.0272	-1.43
					1361	1.5806	-211.2591	-5.7574	1.7362	-211.4148	-1.55
					1065	1.5806	-244.5071	-5.7574	1.7152	-244.6417	-1.34
					912	2.3052	-244.5071	-5.7574	2.4295	-244.6413	-1.34
					1355	2.3052	-211.2591	-5.7574	2.4603	-211.4142	-1.54
				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	2.8527	2.7824	-0.1209	2.9434	2.6916	-36.89
					1361	2.7680	1.8185	-0.4671	2.9593	1.6273	-22.27
					1065	3.1625	3.7912	-0.5578	4.1171	2.8365	-59.70
					912	2.9374	3.7462	0.2254	3.8047	2.8783	75.43
					1355	2.5429	1.7735	0.3161	2.6661	1.6503	19.71
				MxMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.1272	-0.6227				
					1361	-0.9626	-2.3687				
					1065	-0.9626	1.1233				
					912	1.2170	1.1233				
					1355	1.2170	-2.3687				
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1258	3	3	lc1		Cent	-17.1418	-238.1630	-3.2382	-17.0944	-238.2104	-0.84
					904	-20.7571	-218.8446	-3.2382	-20.7042	-218.8975	-0.94
					1366	-20.7571	-257.4813	-3.2382	-20.7128	-257.5256	-0.78
					1364	-13.5266	-257.4813	-3.2382	-13.4836	-257.5243	-0.76
					1365	-13.5266	-218.8446	-3.2382	-13.4756	-218.8957	-0.90
				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	3.7492	-0.6246	-0.7494	3.8741	-0.7494	-9.46
					904	4.4661	-1.0646	-0.6528	4.5422	-1.1406	-6.64
					1366	4.7092	0.1508	-1.3285	5.0382	-0.2081	-15.12
					1364	3.0323	-0.1846	-0.8460	3.2412	-0.3935	-13.87
					1365	2.7893	-1.4000	-0.1702	2.7932	-1.4039	-2.32
				MxMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-3.3295	3.5450				
					904	-12.7466	11.3123				
					1366	-12.7466	-4.2223				
					1364	6.0373	-4.2223				
					1365	6.0373	11.3123				
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1259	3	3	lc1		Cent	-18.9805	-261.5124	-19.2959	-17.4350	-263.0379	-4.52
					1366	-24.3615	-257.8451	-19.2959	-22.7775	-259.4290	-4.69
					914	-24.3615	-265.1798	-19.2959	-22.8252	-265.7161	-4.55
					1070	-13.5594	-265.1798	-19.2959	-12.0883	-266.6509	-4.36
					1364	-13.5594	-257.8451	-19.2959	-12.0447	-259.3598	-4.49
				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	1.2724	-1.0852	-1.3795	1.9168	-1.6807	-25.04
					1366	1.1164	-0.5678	-1.2777	1.8045	-1.2559	-28.31
					914	0.9082	-1.6087	-1.0681	1.3004	-2.0009	-20.16
					1070	1.4284	-1.5047	-1.4814	2.0464	-2.1227	-22.64
					1364	1.6365	-0.4637	-1.6910	2.5770	-1.4042	-29.08
				MxMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-2.6149	-4.2714				
					1366	-12.3470	-4.2223				
					914	-12.3470	-4.3206				
					1070	7.1172	-4.3205				
					1364	7.1172	-4.2223				
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1260	3	3	lc1		Cent	-7.3964	-244.5878	-16.6046	-6.2397	-245.7446	-3.99
					1364	-10.1745	-234.7864	-16.6046	-8.9537	-236.0272	-4.21
					1070	-10.1745	-254.3883	-16.6046	-9.0507	-255.5131	-3.87
					913	-4.6183	-254.3883	-16.6046	-3.5193	-255.4883	-3.79
					1363	-4.6183	-234.7864	-16.6046	-3.4236	-235.9781	-4.11
				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	2.1436	1.0418	-1.5051	3.1954	-0.0100	-34.95
					1364	2.0485	0.6448	-1.6880	3.1553	-0.4629	-33.59
					1070	2.2360	1.4323	-1.6548	3.5186	0.1197	-38.42
					913	2.2387	1.4388	-1.3421	3.2392	0.4383	-36.70
					1363	2.0512	0.6514	-1.3563	2.8895	-0.1650	-31.09
				MxMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-1.6111	-0.4618				
					1364	-14.4301	3.9143				
					1070	-14.4301	-4.8379				
					913	11.2079	-4.8379				
					1363	11.2079	3.9143				
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1261	3	3	lc1		Cent	-43.7106	-284.9952	-13.2177	-42.9987	-285.7171	-3.13
					905	-47.7936	-286.0833	-13.2177	-47.0527	-285.8143	-3.17
					1369	-47.7936	-283.9071	-13.2177	-47.0560	-284.6447	-3.19
					1367	-39.6275	-283.9071	-13.2177	-38.9144	-284.6202	-3.09

				1368	-39.6275	-286.0833	-13.2177	-38.9206	-286.7902	-3.05

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		4.7643	-1.4205	-0.0038	4.7643	-1.4205	-0.03
905		4.1105	-1.4258	-0.2259	4.1197	-1.4350	-2.33
1369		4.0682	-1.6372	0.3221	4.0762	-1.7052	3.20
1367		5.4181	-1.4152	0.2183	5.4251	-1.4221	1.83
1368		5.4704	-1.1538	-0.3295	5.4857	-1.1702	-2.84

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		-7.9291	1.3615
905		-4.8041	2.5071
1369		-4.8041	0.2158
1367		-11.0542	0.2158
1368		-11.0542	2.5071

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1262	3	3	lc1		Cent	-42.3553	-280.8295	-11.7449	-41.7792	-281.4056	-2.81
					1369	-45.5054	-283.6362	-11.7449	-44.9285	-284.2141	-2.82
					915	-45.5054	-278.0230	-11.7449	-44.9147	-278.6147	-2.88
					1074	-39.2051	-278.0230	-11.7449	-38.6299	-278.5992	-2.81
					1367	-39.2051	-283.6362	-11.7449	-38.6431	-284.1993	-2.74

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.3942	-2.9769	0.3500	0.4301	-3.0129	5.86
1369		0.6526	-2.3683	0.6377	0.7817	-2.4974	11.44
915		0.4206	-3.5286	0.5229	0.4886	-3.5967	7.42
1074		0.1357	-3.5966	0.0622	0.1368	-3.5986	0.96
1367		0.3678	-2.4252	0.1770	0.3790	-2.4364	3.61

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		-2.5591	1.9907
1369		-0.3980	0.2158
915		-0.3980	3.7656
1074		-4.7202	3.7656
1367		-4.7202	0.2158

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1263	3	3	lc1		Cent	-33.5716	-280.1102	-17.4255	-32.3461	-281.3358	-4.02
					1367	-39.0622	-281.5491	-17.4255	-37.8164	-282.7949	-4.09
					1074	-39.0622	-278.6714	-17.4255	-37.8016	-279.9321	-4.14
					914	-28.0810	-278.6714	-17.4255	-26.8751	-279.8774	-3.95
					1366	-28.0810	-281.5491	-17.4255	-26.8897	-282.7414	-3.91

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.3824	-3.3107	-0.5620	0.4660	-3.3944	-8.46
1367		0.4219	-2.6604	-0.3343	0.4577	-2.6692	-6.12
1074		0.1542	-3.9989	-0.2583	0.1702	-4.0149	-3.54
914		0.3429	-3.9511	-0.7897	0.4833	-4.1014	-10.08
1366		0.6106	-2.6226	-0.9668	0.8279	-2.8399	-14.09

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		-2.7408	-1.6077
1367		-7.1405	-0.6984
1074		-7.1405	-2.5170
914		1.6690	-2.5170
1366		1.6690	-0.6984

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1264	3	3	lc1		Cent	-39.1341	-231.8105	-11.2416	-38.4804	-232.4643	-3.33
					905	-37.2857	-214.8380	-11.2416	-36.5777	-215.5469	-3.61
					1372	-37.2857	-248.7832	-11.2416	-36.6808	-249.3790	-3.03
					1370	-40.9815	-248.7832	-11.2416	-40.3751	-249.3895	-3.09
					1371	-40.9815	-214.8380	-11.2416	-40.2577	-215.5618	-3.63

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.9372	3.4234	-0.1393	3.4363	1.9242	-84.69
905		1.0424	3.0213	-0.5734	3.1754	0.8883	-74.95
1372		1.1354	3.4662	0.1102	3.4913	1.1302	87.32
1370		2.8319	3.8255	0.2948	3.9054	2.7510	74.66
1371		2.7389	3.3806	-0.3888	3.5475	2.5520	-64.32

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		1.3484	4.6552
906		3.3196	6.4970
1372		3.3196	2.8134
1370		-0.6228	2.8134
1371		-0.6228	6.4970

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1265	3	3	lc1		Cent	-35.9424	-250.6725	-1.9377	-35.9240	-250.6909	-0.53
					1372	-33.8717	-248.1449	-1.9377	-33.8532	-248.1633	-0.53
					916	-33.8717	-253.2002	-1.9377	-33.8537	-253.2182	-0.52
					1078	-38.0131	-253.2002	-1.9377	-37.9947	-253.2185	-0.53
					1370	-38.0131	-248.1449	-1.9377	-37.9943	-248.1637	-0.54

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.9606	3.9278	0.5301	4.0615	1.8269	75.84
1372		1.8853	3.6361	0.4085	3.7268	1.7947	77.49
916		2.0005	4.2124	0.4228	4.2904	1.9225	79.54
1078		2.0359	4.2195	0.6516	4.3991	1.8563	74.59
1370		1.9207	3.6432	0.6373	3.8534	1.7105	71.75

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		-1.2922	4.0777
1372		2.3737	2.8134
916		2.3737	5.3420
1078		-4.9580	5.3420
1370		-4.9580	2.8134

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1266	3	3	lc1		Cent	-41.4441	-264.1730	-5.3001	-41.3181	-264.2991	-1.36
					1370	-40.7132	-264.5052	-5.3001	-40.5872	-264.6312	-1.36
					1078	-40.7132	-263.8408	-5.3001	-40.5974	-263.9867	-1.36
					915	-42.1751	-263.8408	-5.3001	-42.0494	-263.9675	-1.37
					1369	-42.1751	-264.5052	-5.3001	-42.0488	-264.6314	-1.36

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.2073	-0.0986	0.7511	1.5502	-0.3915	25.16
1370		1.3832	-0.0998	0.8199	1.7625	-0.3991	24.83
1078		1.3656	0.0094	0.6771	1.6622	-0.2730	22.20
915		1.0314	-0.0575	0.6823	1.3580	-0.3941	25.58
1369		1.0288	-0.0807	0.8251	1.4683	-0.5202	28.04

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		-2.1531	4.2772
1370		2.7220	2.4304
1078		2.7220	6.1240
915		-7.0282	6.1240
1369		-7.0282	2.4304

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1267	3	3	lc1		Cent	-35.2960	-227.3191	6.3348	-35.0873	-227.5278	1.69
					907	-29.4410	-219.0802	6.3348	-29.2296	-219.2916	1.91
					1375	-29.4410	-235.5579	6.3348	-29.2465	-235.7524	1.76
					1373	-41.1511	-235.5579	6.3348	-40.9449	-235.7641	1.85
					1374	-41.1511	-219.0802	6.3348	-40.9259	-219.3055	2.04

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.3972	7.6180	-0.4251	7.6469	1.3683	-86.11
907		1.3152	7.3655	-0.5359	7.4126	1.2681	-84.98
1375		1.4136	7.8573	-0.5095	7.8973	1.3736	-85.51
1373		1.4792	7.8704	-0.3142	7.8858	1.4638	-87.19
1374		1.3608	7.3786	-0.3407	7.3979	1.3615	-86.76

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.8923	-0.2695
	907	-2.4080	0.5957
	1375	-2.4080	-1.1240
	1373	4.1676	-1.1240
	1374	4.1676	0.5957

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1268	3	3	lc1		Cent	-33.2925	-238.6292	-2.6945	-33.2574	-238.6643	-0.75
					1375	-35.4754	-235.1572	-2.6945	-35.4393	-235.1933	-0.77
					917	-35.4754	-242.1011	-2.6945	-35.4405	-242.1350	-0.74
					1082	-31.1096	-242.1011	-2.6945	-31.0754	-242.1353	-0.73
					1373	-31.1096	-235.1572	-2.6945	-31.0743	-235.1925	-0.75

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.6660	7.8443	-0.0590	7.8449	1.6655	-89.45
	1375	1.3389	7.8421	-0.1686	7.8466	1.3346	-88.53
	917	1.3133	7.7144	0.0993	7.7159	1.3118	89.11
	1082	1.9732	7.8463	0.0485	7.8467	1.9728	89.53
	1373	1.9988	7.9743	-0.2174	7.9822	1.9909	-87.92

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3837	-1.5182
	1375	1.1296	-1.1240
	917	1.1296	-1.9125
	1082	-0.3621	-1.9125
	1373	-0.3621	-1.1240

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1269	3	3	lc1		Cent	-31.9197	-241.7962	-2.1388	-31.8979	-241.8180	-0.55
					1373	-31.7430	-237.9868	-2.1388	-31.7208	-237.9890	-0.59
					1082	-31.7430	-245.6656	-2.1388	-31.7216	-245.6870	-0.57
					916	-32.0964	-245.6656	-2.1388	-32.0750	-245.6870	-0.57
					1372	-32.0964	-237.9868	-2.1388	-32.0742	-237.9890	-0.60

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.1850	7.0797	0.1268	7.0830	2.1817	88.52
	1373	1.9803	6.7744	-0.0428	6.7748	1.9799	-89.49
	1082	2.0904	7.3251	0.0778	7.3263	2.0893	89.15
	916	2.3896	7.3849	0.2964	7.4025	2.3721	86.62
	1372	2.2795	6.8343	0.1759	6.8410	2.2727	87.79

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.7160	2.2057
	1373	-0.1540	1.9044
	1082	-0.1540	2.5090
	916	-1.2781	2.5090
	1372	-1.2781	1.9044

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1270	3	3	lc1		Cent	-46.8306	-263.3181	21.5050	-44.7151	-265.4337	5.62
					454	-47.3571	-258.2375	21.1051	-45.2656	-260.3290	5.66
					1378	-47.4446	-268.4709	21.9105	-45.2935	-270.6219	5.61
					1376	-46.2805	-268.4730	21.9107	-44.1404	-270.6131	5.58
					890	-46.2412	-258.2354	21.1050	-44.1605	-260.3160	5.63

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.4300	0.2506	-0.4073	0.4410	-0.6205	-64.94
	454	-0.3628	0.6667	-0.2629	0.7205	-0.4266	-76.36
	1378	-0.5160	-0.1033	-0.2445	0.0078	-0.6302	-64.98
	1376	-0.4979	-0.1623	-0.5581	0.2527	-0.9129	-53.37
	890	-0.3454	0.6094	-0.5635	0.8666	-0.6076	-65.05

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.0249	-5.0868
	454	-4.0946	-6.2522
	1378	-4.0947	-3.4016
	1376	2.0452	-3.8975
	890	2.0451	-6.7575

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1271	3	3	lc1		Cent	-43.6495	-248.0999	0.4512	-43.6495	-248.1009	0.13
					1378	-44.8936	-246.5983	0.4512	-44.8926	-246.5973	0.13
					918	-44.8936	-249.6036	0.4512	-44.8926	-249.6046	0.13
					1086	-42.4054	-249.6036	0.4512	-42.4044	-249.6046	0.12
					1376	-42.4054	-246.5983	0.4512	-42.4044	-246.5973	0.13

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5749	0.0629	-0.2559	0.1529	-0.6549	-70.63
	1378	-0.6795	-0.0810	-0.3365	0.0716	-0.8322	-65.73
	918	-0.6283	0.1752	-0.2749	0.2602	-0.7134	-72.81
	1086	-0.4702	0.2088	-0.1732	0.2485	-0.5119	-76.45
	1376	-0.5214	-0.0494	-0.2969	0.0490	-0.6198	-67.45

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.3575	-6.5980
	1378	-0.8265	-5.9084
	918	-0.8265	-7.2675
	1086	3.5514	-7.2675
	1376	3.5514	-5.9084

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1272	3	3	lc1		Cent	-38.9510	-243.4677	-2.0097	-38.9413	-243.4875	-0.56
					1376	-41.4790	-245.3995	-2.0097	-41.4692	-245.4093	-0.56
					1086	-41.4790	-241.5459	-2.0097	-41.4688	-241.5661	-0.58
					917	-36.4431	-241.5459	-2.0097	-36.4234	-241.5656	-0.55
					1375	-36.4431	-245.3995	-2.0097	-36.4238	-245.4089	-0.55

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7956	5.0239	-0.0628	5.0238	0.7948	-89.15
	1376	0.7469	4.8978	-0.1225	4.9014	0.7432	-88.31
	1086	0.7974	5.1505	-0.1094	5.1530	0.7949	-88.64
	917	0.8447	5.1600	-0.0031	5.1600	0.8447	-89.95
	1375	0.7941	4.9073	-0.0222	4.9074	0.7940	-89.69

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3073	-5.4671
	1376	-0.4212	-5.8275
	1086	-0.4212	-5.1057
	917	1.0358	-5.1057
	1375	1.0358	-5.8275

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1275	3	3	lc1		Cent	-44.7372	-261.9356	2.2994	-44.7129	-261.9599	0.61
					1382	-45.2591	-260.5577	2.2994	-45.2346	-260.5822	0.61
					1379	-45.2591	-263.3035	2.2994	-45.2349	-263.3277	0.60
					1087	-44.2153	-263.3035	2.2994	-44.1911	-263.3276	0.60
					918	-44.2153	-260.5577	2.2994	-44.1908	-260.5921	0.61

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1615	-5.2274	-0.1495	-1.1580	-5.2329	-2.10
	1382	-1.1363	-5.2168	-0.1375	-1.1317	-5.2215	-1.93
	1379	-1.1365	-5.2284	-0.1598	-1.1325	-5.2344	-2.19
	1087	-1.1865	-5.2380	-0.1614	-1.1802	-5.2444	-2.26
	918	-1.1843	-5.2264	-0.1421	-1.1798	-5.2314	-2.01

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3503	-6.4319
	1382	-0.9769	-6.3208
	1379	-0.9769	-6.5429
	1087	1.6776	-6.5429
	918	1.6776	-6.3208

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1369	3	3	lc1		Cent	-9.5080	-275.2285	14.4195	-8.7258	-276.0087	3.10
					1477	-9.8031	-279.7903	14.4195	-9.0351	-280.5582	3.05
					1359	-9.8031	-270.6668	14.4195	-9.0084	-271.4614	3.15
					910	-9.2089	-270.6668	14.4195	-8.4161	-271.4586	3.15
					1478	-9.2089	-279.7903	14.4195	-8.4426	-280.5666	3.04

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8571	-4.0307	0.2340	-0.8499	-4.0479	4.21
	1477	-0.7254	-3.7665	0.3697	-0.6813	-3.8107	6.82
	1359	-0.8236	-4.2577	0.2941	-0.7986	-4.2827	4.85
	910	-1.0057	-4.2947	0.0992	-1.0058	-4.2977	1.73
	1478	-0.9105	-3.8037	0.1736	-0.9001	-3.8140	3.42

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1139	4.0124
	1477	0.3540	8.7098
	1359	0.3540	-0.6851
	910	-0.5818	-0.6851
	1478	-0.5818	8.7098

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1370	3	3	lc1		Cent	-0.2580	-285.4595	8.9690	0.0238	-285.7414	1.80
					1479	-4.5320	-292.9765	8.9690	-4.2534	-293.2572	1.78
					1477	-4.5320	-277.9407	8.9690	-4.2381	-278.2346	1.88
					1478	4.0160	-277.9407	8.9690	4.3010	-278.2257	1.82
					900	4.0160	-292.9765	8.9690	4.2866	-293.2492	1.73

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.4394	-0.8199	0.1431	1.4474	-0.8280	3.61
	1479	2.2694	1.8542	1.3147	3.4066	0.7450	40.41
	1477	1.2419	-3.3732	1.0510	1.4700	-3.6012	12.24
	1478	0.5873	-3.5041	-1.0266	0.8313	-3.7481	-13.35
	900	1.6348	1.7333	-0.7648	2.4504	0.9177	-46.84

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-5.4191	-8.6316
	1479	-3.9443	-25.9730
	1477	-3.9443	8.7098
	1478	-6.8940	8.7098
	900	-6.8940	-25.9730

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1371	3	3	lc1		Cent	-0.8103	-255.4535	-0.9331	-0.8068	-255.4569	-0.21
					901	-3.0897	-254.4630	-0.9331	-3.0863	-254.4665	-0.21
					1356	-3.0897	-255.4439	-0.9331	-3.0863	-255.4474	-0.21
					1477	1.4692	-255.4439	-0.9331	1.4726	-255.4473	-0.21
					1479	1.4692	-254.4630	-0.9331	1.4726	-254.4664	-0.21

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.1513	-1.6680	1.1084	1.5360	-2.0427	19.14
	901	0.8814	-2.3740	0.7815	1.0693	-2.5518	12.82
	1356	1.1573	-0.9948	0.8878	1.4762	-1.3138	19.76
	1477	1.4212	-0.9420	1.4354	2.0988	-1.6196	25.27
	1479	1.1454	-2.3212	1.3290	1.5963	-2.7721	18.74

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.4770	4.3255
	901	5.3416	8.3438
	1356	5.3416	0.3073
	1477	-10.2955	0.3073
	1479	-10.2955	8.3438

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1372	3	3	lc1		Cent	-49.8719	-277.7167	4.7375	-49.7734	-277.8152	1.19
					1481	-51.2648	-276.1788	4.7375	-51.1650	-276.2785	1.21
					919	-51.2648	-279.2547	4.7375	-51.1654	-279.3531	1.19
					1382	-48.4790	-279.2547	4.7375	-48.3817	-279.3519	1.18
					1480	-48.4790	-276.1788	4.7375	-48.3804	-276.2773	1.19

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.1264	-8.4561	0.1157	-2.1243	-8.4582	1.05
	1481	-1.9275	-8.3329	0.2234	-1.9197	-8.3407	2.00
	919	-1.9522	-8.5068	0.0771	-1.9513	-8.5077	0.67
	1382	-2.3253	-8.5794	0.0081	-2.3253	-8.5794	0.07
	1480	-2.2905	-8.4055	0.1544	-2.2896	-8.4094	1.45

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.6280	-1.4374
	1481	1.1461	-1.5356
	919	1.1461	-1.3391
	1382	0.1098	-1.3391
	1480	0.1098	-1.5356

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1373	3	3	lc1		Cent	-46.4510	-261.7318	4.1441	-46.3712	-261.8115	1.10
					1480	-45.2820	-262.5632	4.1441	-45.2030	-262.6322	1.09
					1382	-45.2820	-260.9104	4.1441	-45.2024	-260.9900	1.10
					918	-47.6199	-260.9104	4.1441	-47.5395	-260.9909	1.11
					1378	-47.6199	-262.5632	4.1441	-47.5401	-262.6330	1.10

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.7003	-5.0611	-0.1570	-1.6930	-5.0684	-2.67
	1480	-1.6957	-4.7919	-0.0570	-1.6952	-4.7933	-1.24
	1382	-1.8085	-5.3513	-0.0249	-1.8084	-5.3514	-0.40
	918	-1.7039	-5.3303	-0.2470	-1.6872	-5.3471	-3.88
	1378	-1.5921	-4.7709	-0.2891	-1.5660	-4.7970	-5.15

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9428	-6.1553
	1480	0.3046	-5.9918
	1382	0.3046	-6.3208
	918	1.5810	-6.3208
	1378	1.5810	-5.9918

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1374	3	3	lc1		Cent	-47.2770	-276.9338	7.9323	-47.0094	-277.2074	1.98
					897	-49.8499	-279.2252	8.0054	-49.5578	-279.5043	2.00
					1480	-49.9531	-274.6088	7.8581	-49.6786	-274.8843	2.00
					1378	-44.5955	-274.6078	7.8580	-44.3273	-274.8759	1.95
					454	-44.7111	-279.2272	8.0055	-44.4382	-279.5002	1.95

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.2391	-4.4419	0.0103	-1.2391	-4.4420	0.18
	897	-1.0593	-4.1047	0.1801	-1.0497	-4.1153	3.37
	1480	-1.1767	-4.7159	0.0909	-1.1744	-4.7182	1.47
	1378	-1.4250	-4.7852	-0.1656	-1.4169	-4.7934	-2.81
	454	-1.2372	-4.1705	-0.0657	-1.2357	-4.1721	-1.31

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.0240	-6.4546
	897	-1.4080	-7.6060
	1480	-1.4080	-5.3165
	1378	-2.6402	-5.2865
	454	-2.6401	-7.5770

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1381	3	3	lc1		Cent	-5.1833	-303.8010	50.0409	2.9732	-311.9535	9.26
					1525	-2.3814	-294.8865	50.0409	5.9422	-303.2221	9.44
					1492	-2.3814	-312.7035	50.0409	5.4833	-320.5733	8.94
					1522	-7.9951	-312.7035	50.0409	0.0222	-320.7109	9.09
					1521	-7.9951	-294.8865	50.0409	0.4921	-303.3757	9.61

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0126	-0.5652	0.2563	0.0873	-0.6651	21.37
	1525	0.2804	-0.2250	0.4742	0.5551	-0.5097	30.97

			1492	0.1631	-0.8116	0.3180	0.2577	-0.9061	16.56
			1522	-0.3057	-0.9053	0.0964	-0.3035	-0.9075	3.46
			1521	-0.1884	-0.3183	0.1927	-0.0502	-0.4570	35.65

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-1.0459	3.3383	
1525	1.0821	2.7842	
1492	1.0821	3.8923	
1522	-3.1738	3.8923	
1521	-3.1738	2.7842	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1382	3	3	lc1		Cent	3.6137	-314.1486	28.3857	6.1297	-316.6645	5.06
					900	-1.7218	-336.7713	28.3857	0.6662	-339.1593	4.81
					1478	-1.7218	-291.5259	28.3857	1.0326	-294.2802	5.54
					1526	8.9493	-291.5259	28.3857	11.6075	-294.1841	5.35
					1528	8.9493	-336.7713	28.3857	11.2645	-339.0966	4.66

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.1726	-2.9350	-0.5470	0.2650	-3.0284	-9.70
900	0.4447	-4.2766	-1.0574	0.6707	-4.5026	-12.06
1478	1.0264	-1.3682	-1.4327	1.6962	-2.0380	-25.06
1526	-0.0936	-1.5934	-0.0965	-0.0957	-1.5943	-1.40
1528	-0.6813	-4.5018	0.3998	-0.6515	-4.5316	5.03

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.2105	-8.5285	
900	-7.7711	-17.7578	
1478	-7.7711	0.6999	
1526	7.3502	0.6999	
1528	7.3502	-17.7578	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1385	3	3	lc1		Cent	-16.8445	-310.2101	21.6684	-15.2526	-311.8019	4.20
					1527	-19.0444	-309.0331	21.6684	-17.4344	-310.6731	4.25
					1537	-19.0444	-311.3571	21.6684	-17.4469	-312.9546	4.22
					1539	-14.6445	-311.3571	21.6684	-13.0704	-312.9312	4.15
					1492	-14.6445	-309.0331	21.6684	-13.0693	-310.6493	4.19

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.1120	0.6663	0.0332	0.6682	0.1100	86.59
1527	0.2470	0.6728	0.0694	0.6839	0.2360	80.98
1537	0.2555	0.7154	-0.0234	0.7165	0.2543	-87.09
1539	-0.0230	0.6597	-0.0030	0.6597	-0.0230	-89.75
1492	-0.0315	0.6172	0.0998	0.6294	-0.0437	82.26

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.0133	-0.1319	
1527	-0.5833	-0.1781	
1537	-0.5833	-0.0956	
1539	0.5666	-0.0956	
1492	0.5666	-0.1781	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1411	3	3	lc1		Cent	-30.4634	-284.2548	69.6942	-12.5841	-302.1341	14.39
					1521	-4.0756	-268.5955	69.6942	13.1633	-285.8347	13.89
					1522	-4.0756	-299.9142	69.6942	11.5206	-315.5105	12.61
					1491	-56.8510	-299.9142	69.6942	-38.2854	-318.4797	14.92
					1523	-56.8510	-268.5955	69.6942	-35.9706	-289.4758	16.68

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.8053	-1.0049	-0.3459	-0.5470	-1.2682	-37.07
1521	-0.9022	-0.6514	-0.2169	-0.5263	-1.0273	-60.02
1522	-1.0574	-1.4270	-0.1095	-1.0903	-1.4536	-14.52
1491	-0.7144	-1.3584	-0.4749	-0.4626	-1.6102	-27.93
1523	-0.5693	-0.5926	-0.5932	0.0183	-1.1604	-44.43

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	2.5345	-2.3792	
1521	0.2584	-1.8439	
1522	0.2584	-2.9145	
1491	4.8105	-2.9145	
1523	4.8105	-1.8439	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1412	3	3	lc1		Cent	-14.9611	-221.9032	103.0374	27.5917	-264.4559	22.44
					1524	14.4584	-178.3113	103.0374	59.1648	-223.0177	23.46
					1521	14.4584	-265.4950	103.0374	48.2925	-299.3291	18.18
					1523	-44.3806	-265.4950	103.0374	-3.8101	-306.0656	21.49
					1489	-44.3806	-178.3113	103.0374	11.5404	-234.2323	28.49

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.9481	0.5414	-0.4282	1.2188	0.2707	-32.30
1524	1.0355	1.3915	-0.0282	1.3941	1.0829	-84.78
1521	0.7427	-0.3224	-0.0055	0.7427	-0.3224	-0.30
1523	0.8103	-0.3088	-0.8283	1.2507	-0.7487	-27.97
1489	1.1536	1.4052	-0.8510	2.1396	0.4192	-49.20

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-6.7500	1.7971	
1524	-9.5396	5.4381	
1521	-9.5396	-1.8439	
1523	-3.9604	-1.8439	
1489	-3.9604	5.4381	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1413	3	3	lc1		Cent	11.7250	-279.3586	84.9534	34.7097	-302.3443	15.14
					1490	20.4928	-267.2024	84.9534	43.7015	-290.4211	15.28
					1525	20.4928	-291.5168	84.9534	42.1195	-313.1535	14.29
					1521	2.9572	-291.5168	84.9534	25.7222	-314.2719	14.99
					1524	2.9572	-267.2024	84.9534	27.4652	-291.7005	16.08

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.0526	-0.4969	0.3776	0.1717	-0.6712	31.82
1490	0.0432	-0.5990	0.3512	0.2047	-0.7205	24.70
1525	0.1029	-0.2805	0.2808	0.2390	-0.3966	27.57
1521	-0.1684	-0.3148	0.4041	0.1691	-0.6522	39.87
1524	-0.2281	-0.6132	0.4945	0.1100	-0.9513	34.36

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	1.1669	-3.7310	
1490	3.1379	-10.2462	
1525	3.1379	2.7842	
1521	-0.8064	2.7842	
1524	-0.8064	-10.2462	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1414	3	3	lc1		Cent	-9.9899	-290.9824	20.6205	-8.4639	-292.4874	4.17
					1478	-12.3597	-294.2424	20.6205	-10.8592	-295.7429	4.16
					910	-12.3597	-287.7223	20.6205	-10.8241	-289.2579	4.26
					1527	-7.5782	-287.7223	20.6205	-6.0696	-289.2320	4.19
					1526	-7.5782	-294.2424	20.6205	-6.1025	-295.7181	4.09

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.0812	-1.9052	-0.2446	-0.0490	-1.9384	-7.50
1478	-0.4472	-1.6629	-0.2303	-0.4050	-1.7051	-10.38
910	-0.5791	-2.3222	0.0576	-0.5772	-2.3241	1.89
1527	0.2847	-2.1495	-0.2589	0.3120	-2.1767	-6.01
1526	0.4165	-1.4902	-0.5468	0.5923	-1.6359	-14.92

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.3995	-3.0592	
1478	-0.6379	0.6999	
910	-0.6379	-6.8173	
1527	-0.1594	-6.8173	

					1526	-0.1594	0.6999			
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1415	3	3	lc1		Cent	-7.2343	-308.6638	32.4322	-3.7842	-312.1138	6.07
					1526	-11.1145	-310.1865	32.4322	-7.6379	-313.6531	6.12
					1527	-11.1145	-307.1410	32.4322	-7.6029	-310.6526	6.18
					1492	-3.3540	-307.1410	32.4322	0.0699	-310.5649	6.03
					1525	-3.3540	-310.1865	32.4322	0.0366	-313.5771	5.97
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.7754	0.2534	0.0239	0.7765	0.2524	2.61
					1526	0.4776	-0.3312	-0.3015	0.5776	-0.4312	-18.35
					1527	0.6964	0.7627	-0.1759	0.9095	0.5505	-50.34
					1492	1.0732	0.8091	0.3492	1.3241	0.5972	35.70
					1525	0.8544	-0.2558	0.2236	0.8977	-0.2992	10.97
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-1.5788	-1.1472				
					1526	0.3378	-2.1162				
					1527	0.3378	-0.1781				
					1492	-3.4953	-0.1781				
					1525	-3.4953	-2.1162				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1416	3	3	lc1		Cent	11.8650	-311.0091	57.6127	21.8373	-320.9813	9.82
					1528	9.5772	-315.6515	57.6127	19.4814	-325.5557	9.75
					1526	9.5772	-306.3666	57.6127	19.7550	-316.5445	10.02
					1525	14.1529	-306.3666	57.6127	24.1941	-316.4078	9.89
					1490	14.1529	-315.6515	57.6127	23.9274	-325.4261	9.63
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.0355	-0.2352	0.2592	0.1425	-0.4131	34.47
					1528	0.4551	0.0516	0.5083	0.8034	-0.2867	34.42
					1526	0.3724	-0.3522	0.2088	0.4282	-0.4081	14.98
					1525	-0.5251	-0.5319	0.0102	-0.5185	-0.5386	37.01
					1490	-0.4434	-0.1181	0.3096	0.0690	-0.6305	58.85
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	3.5248	3.3348				
					1528	1.3511	8.7659				
					1526	1.3511	-2.1162				
					1525	5.6985	-2.1162				
					1490	5.6985	8.7659				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1423	3	3	lc1		Cent	-15.5659	-288.4039	15.2824	-14.7325	-289.2573	3.20
					910	-16.4887	-288.8457	15.2824	-15.6339	-289.7005	3.20
					1358	-16.4887	-287.9621	15.2824	-15.6311	-288.8197	3.21
					1537	-14.6832	-287.9621	15.2824	-13.8312	-288.8141	3.19
					1527	-14.6832	-288.8457	15.2824	-13.8339	-289.6950	3.18
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.3605	-2.2218	-0.0356	-0.3598	-2.2225	-1.10
					910	-0.3915	-2.2847	-0.0703	-0.3889	-2.2873	-2.12
					1358	-0.3679	-2.1665	-0.0576	-0.3660	-2.1684	-1.83
					1537	-0.3295	-2.1569	-0.0009	-0.3295	-2.1569	-0.03
					1527	-0.3532	-2.2770	-0.0136	-0.3531	-2.2771	-0.41
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.2717	-6.0349				
					910	-0.4480	-6.8173				
					1358	-0.4480	-5.2526				
					1537	-0.0953	-5.2526				
					1527	-0.0953	-6.8173				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1498	3	3	lc1		Cent	-42.1996	-309.9990	49.6972	-33.2744	-318.9241	10.18
					1522	-22.3994	-302.2614	49.6972	-13.8662	-310.8245	9.76
					1611	-22.3994	-317.7365	49.6972	-14.2609	-325.8749	9.30
					1612	-61.9998	-317.7365	49.6972	-52.6817	-327.0546	10.62
					1491	-61.9998	-302.2614	49.6972	-52.1259	-312.1353	11.24
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.1753	-1.3260	-0.1497	-0.1561	-1.3451	-7.29
					1522	-0.2531	-1.2662	-0.1432	-0.2333	-1.2860	-7.89
					1611	-0.2845	-1.4232	-0.0808	-0.2788	-1.4289	-4.04
					1612	-0.0974	-1.3858	-0.1562	-0.0787	-1.4044	-6.82
					1491	-0.0960	-1.2287	-0.2185	-0.0263	-1.2885	-10.30
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-1.0151	-2.8919				
					1522	-1.4736	-2.9145				
					1611	-1.4736	-2.8692				
					1612	-0.5567	-2.8692				
					1491	-0.5567	-2.9145				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1499	3	3	lc1		Cent	-20.3395	-319.1631	34.0092	-16.5120	-322.9848	6.41
					1492	-16.4351	-315.7337	34.0092	-12.6193	-319.5495	6.40
					1539	-16.4351	-322.5926	34.0092	-12.7027	-326.3250	6.26
					1611	-24.2322	-322.5926	34.0092	-20.4047	-326.4201	6.42
					1522	-24.2322	-315.7337	34.0092	-20.3170	-319.6469	6.57
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.3315	-0.9732	-0.0051	-0.3314	-0.9733	-0.54
					1492	-0.2185	-0.8879	0.0586	-0.2135	-0.8930	4.95
					1539	-0.2448	-1.0185	-0.0080	-0.2447	-1.0187	-0.59
					1611	-0.4444	-1.0686	-0.0707	-0.4363	-1.0686	-6.48
					1522	-0.4182	-0.9278	-0.0042	-0.4182	-0.9279	-0.47
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.2807	3.6953				
					1492	-0.7645	3.8923				
					1539	-0.7645	3.4982				
					1611	1.3259	3.4982				
					1522	1.3259	3.8923				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1501	3	3	lc1		Cent	-69.4963	-333.4560	6.8702	-69.3177	-333.6367	1.49
					1647	-70.1241	-335.8641	6.8702	-69.9455	-336.0416	1.48
					1614	-70.1241	-331.0519	6.8702	-69.9434	-331.2327	1.51
					1645	-68.8666	-331.0519	6.8702	-68.6887	-331.2318	1.50
					1644	-68.8666	-335.8641	6.8702	-68.6919	-336.0407	1.47
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.2371	0.7953	-0.0090	0.7964	0.2370	-89.03
					1647	0.2477	0.7454	-0.0265	0.7498	0.2482	-86.96
					1614	0.2697	0.8568	-0.0417	0.8587	0.2693	-85.95
					1645	0.2266	0.8471	0.0086	0.8473	0.2265	89.21
					1644	0.2046	0.7368	0.0237	0.7378	0.2035	87.45
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.4601	0.6373				
					1647	0.1769	0.9597				
					1614	0.1769	0.3150				
					1645	0.7834	0.3150				
					1644	0.7834	0.9597				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1502	3	3	lc1		Cent	-74.3407	-366.2693	7.3144	-74.1575	-366.4525	1.43
					203	-73.0318	-366.5000	7.3123	-72.8797	-366.6821	1.43
					1649	-73.0318	-366.0999	7.3165	-72.8992	-366.2225	1.43
					1648	-75.5995	-366.0999	7.3164	-75.4153	-366.2241	1.44
					214	-75.6195	-366.5000	7.3123	-75.4359	-366.6837	1.44

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3016	-1.8734	-0.1270	-0.2914	-1.8836	-4.59
	203	-0.2577	-1.8557	-0.1084	-0.2503	-1.8640	-3.85
	1649	-0.2617	-1.8734	-0.1392	-0.2499	-1.8852	-4.85
	1648	-0.3448	-1.8999	-0.1453	-0.3312	-1.9035	-5.33
	214	-0.3421	-1.8734	-0.1157	-0.3334	-1.8821	-4.30

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1922	3.3931
	203	-1.2096	4.2482
	1649	-1.2096	2.4972
	1648	1.5980	2.5225
	214	1.5980	4.2738

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1505	3	3	lc1		Cent	-72.5221	-349.4814	6.4556	-72.3717	-349.6318	1.33
					1650	-72.0896	-351.1920	6.4556	-71.9403	-351.3412	1.32
					1660	-72.0896	-347.7708	6.4556	-71.9395	-347.9219	1.34
					1653	-72.9546	-347.7708	6.4556	-72.8030	-347.9224	1.34
					1614	-72.9546	-351.1920	6.4556	-72.8049	-351.3417	1.33

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1598	-1.2821	-0.0377	-0.1595	-1.2834	-1.92
	1650	-0.2002	-1.3058	-0.0581	-0.1971	-1.3089	-3.00
	1660	-0.1937	-1.2733	-0.0321	-0.1927	-1.2742	-1.70
	1653	-0.1194	-1.2584	-0.0172	-0.1192	-1.2587	-0.87
	1614	-0.1260	-1.2910	-0.0433	-0.1243	-1.2926	-2.13

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1344	-5.0290
	1650	-0.2621	-5.1054
	1660	-0.2621	-4.9526
	1653	-0.0057	-4.9526
	1614	-0.0057	-5.1054

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1531	3	3	lc1		Cent	-59.2700	-301.6042	5.2745	-59.1553	-301.7189	1.25
					1644	-62.4978	-301.5304	5.2745	-62.3815	-301.6457	1.26
					1645	-62.4978	-301.6780	5.2745	-62.3815	-301.7942	1.26
					919	-55.0423	-301.6780	5.2745	-55.9291	-301.7912	1.23
					1481	-55.0423	-301.5304	5.2745	-55.9290	-301.6437	1.23

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9789	-4.3502	0.1233	-0.9744	-4.3547	2.09
	1644	-0.7709	-4.3881	0.1644	-0.7634	-4.3956	2.60
	1645	-0.7378	-4.2224	0.0057	-0.7377	-4.2224	0.11
	919	-1.1868	-4.3122	0.0822	-1.1847	-4.3144	1.51
	1481	-1.2200	-4.4779	0.2399	-1.2024	-4.4955	4.19

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.7702	10.4984
	1644	0.5532	10.4260
	1645	0.5532	10.5709
	919	0.9872	10.5709
	1481	0.9872	10.4260

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1532	3	3	lc1		Cent	-60.4540	-315.4923	0.1614	-60.4539	-315.4924	0.04
					221	-61.8033	-328.8293	-0.3724	-61.8028	-328.8303	-0.03
					1644	-61.7399	-302.2248	0.6823	-61.7379	-302.2268	0.16
					1481	-59.1256	-302.2264	0.6822	-59.1235	-302.2284	0.16
					201	-59.1474	-328.8282	-0.3723	-59.1469	-328.8287	-0.03

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8739	-4.4740	0.1652	-0.8694	-4.4815	2.62
	221	-0.9003	-4.5250	0.1369	-0.8951	-4.5302	2.16
	1644	-0.8901	-4.4254	0.1491	-0.8739	-4.4316	2.40
	1481	-0.8479	-4.4232	0.1931	-0.8375	-4.4336	3.08
	201	-0.8575	-4.5228	0.1816	-0.8585	-4.5318	2.84

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.8520	10.2460
	221	1.1397	10.2192
	1644	1.1397	10.4245
	1481	-2.8427	10.2726
	201	-2.8427	10.0571

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1533	3	3	lc1		Cent	-68.1772	-343.0453	0.4595	-68.1764	-343.0461	0.10
					202	-69.2440	-349.6225	0.2427	-69.2438	-349.6227	0.05
					1647	-69.2132	-336.5035	0.6752	-69.2115	-336.5043	0.14
					1644	-67.1271	-336.5045	0.6752	-67.1254	-336.5051	0.14
					221	-67.1247	-349.6207	0.2428	-67.1245	-349.6209	0.05

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2741	0.5945	0.0259	0.5965	0.2720	85.42
	202	0.2327	0.4357	-0.0510	0.4487	0.2206	-76.72
	1647	0.2974	0.7595	-0.0426	0.7634	0.2935	-84.77
	1644	0.3152	0.7516	0.1015	0.7740	0.2927	77.52
	221	0.2508	0.4288	0.0955	0.4703	0.2093	66.50

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4826	0.7297
	202	-0.0719	1.0318
	1647	-0.0719	0.4569
	1644	-0.8933	0.4290
	221	-0.8933	1.0053

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1534	3	3	lc1		Cent	-73.3094	-360.9845	8.5388	-73.0502	-361.2377	1.70
					1649	-72.1999	-362.8827	8.5388	-71.9463	-363.1333	1.68
					1615	-72.1999	-359.0862	8.5388	-71.9430	-359.3402	1.70
					1650	-74.4099	-359.0862	8.5388	-74.1540	-359.3421	1.72
					1648	-74.4099	-362.8827	8.5388	-74.1574	-363.1353	1.69

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3252	-1.8232	-0.0816	-0.3208	-1.8276	-3.11
	1649	-0.3209	-1.8161	-0.0776	-0.3169	-1.8201	-2.95
	1615	-0.3235	-1.8290	-0.0797	-0.3193	-1.8333	-3.02
	1650	-0.3295	-1.8302	-0.0856	-0.3246	-1.8351	-3.25
	1648	-0.3269	-1.8173	-0.0835	-0.3223	-1.8220	-3.20

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0194	4.3400
	1649	-0.8515	5.2076
	1615	-0.8515	3.4723
	1650	0.8903	3.4723
	1648	0.8903	5.2076

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1535	3	3	lc1		Cent	-73.5685	-353.6788	7.7831	-73.3424	-353.8949	1.59
					1648	-72.9488	-356.9883	7.7831	-72.7349	-356.1722	1.57
					1650	-72.9488	-351.3992	7.7831	-72.7314	-351.6166	1.60
					1614	-74.1693	-351.3992	7.7831	-73.9499	-351.6176	1.61
					1647	-74.1693	-356.9883	7.7831	-73.9535	-356.1731	1.58

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1708	-1.3143	-0.0656	-0.1670	-1.3181	-3.27
	1648	-0.1731	-1.3292	-0.0722	-0.1686	-1.3337	-3.55
	1650	-0.1671	-1.2992	-0.0727	-0.1625	-1.3038	-3.65
	1614	-0.1694	-1.2995	-0.0690	-0.1653	-1.3025	-2.98
	1647	-0.1744	-1.3294	-0.0685	-0.1715	-1.3324	-2.89

MMth	NODE	VXX	VYY

					Cent	0.1607	-4.8411			
					1648	-0.4833	-4.5769			
					1650	-0.4833	-5.1054			
					1614	0.8047	-5.1054			
					1647	0.8047	-4.5769			

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1536	3	3	lc1		Cent	-73.4950	-360.5561	1.5884	-73.4832	-360.5640	0.32
					214	-74.5388	-363.9430	1.5113	-74.5309	-363.9509	0.30
					1648	-74.5189	-357.1870	1.6651	-74.5091	-357.1968	0.34
					1647	-72.4676	-357.1880	1.6651	-72.4579	-357.1978	0.34
					202	-72.4548	-363.9420	1.5113	-72.4469	-363.9499	0.30

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1756	-1.3526	-0.1174	-0.1640	-1.3642	-5.64
	214	-0.2080	-1.3927	-0.1427	-0.1920	-1.4036	-6.78
	1648	-0.1943	-1.3214	-0.1239	-0.1809	-1.3349	-6.20
	1647	-0.1425	-1.3128	-0.0924	-0.1354	-1.3201	-4.49
	202	-0.1564	-1.3839	-0.1108	-0.1465	-1.3939	-5.12

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4095	-5.2703
	214	-1.3293	-5.2324
	1648	-1.3293	-5.3478
	1647	0.5101	-5.3080
	202	0.5101	-5.1926

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1543	3	3	lc1		Cent	-72.5055	-357.0442	7.7251	-72.2959	-357.2538	1.55
					1615	-71.4088	-358.9267	7.7251	-71.2014	-359.1341	1.54
					1651	-71.4088	-355.1617	7.7251	-71.1967	-355.3719	1.56
					1650	-73.6021	-355.1617	7.7251	-73.3903	-355.3735	1.57
					1650	-73.6021	-358.9267	7.7251	-73.3931	-359.1357	1.55

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3323	-1.8176	-0.0518	-0.3298	-1.8201	-2.38
	1615	-0.3795	-1.8402	-0.0837	-0.3747	-1.8450	-3.27
	1651	-0.3740	-1.8127	-0.0525	-0.3721	-1.8146	-2.09
	1650	-0.2852	-1.7949	-0.0399	-0.2842	-1.7960	-1.51
	1650	-0.2907	-1.8225	-0.0711	-0.2874	-1.8258	-2.65

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0866	3.6563
	1615	-0.2213	3.4723
	1651	-0.2213	3.8462
	1650	0.1481	3.8462
	1650	0.1481	3.4723

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1618	3	3	lc1		Cent	-58.3583	-301.0818	2.7463	-58.3272	-301.1129	0.65
					1645	-60.9929	-301.4956	2.7463	-60.9616	-301.5270	0.65
					1735	-60.9929	-300.6680	2.7463	-60.9615	-300.6994	0.65
					1380	-55.7235	-300.6680	2.7463	-55.6928	-300.6987	0.64
					919	-55.7235	-301.4956	2.7463	-55.6929	-301.5263	0.64

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.7481	-4.2521	-0.0204	-0.7480	-4.2525	-0.33
	1645	-0.7505	-4.2249	-0.0100	-0.7505	-4.2250	-0.17
	1735	-0.7622	-4.2832	-0.0043	-0.7622	-4.2832	-0.07
	1380	-0.7457	-4.2799	-0.0308	-0.7454	-4.2802	-0.50
	919	-0.7340	-4.2217	-0.0095	-0.7337	-4.2220	-0.60

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2163	10.5502
	1645	-0.0798	10.5709
	1735	-0.0798	10.5294
	1380	-0.3529	10.5294
	919	-0.3529	10.5709

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1619	3	3	lc1		Cent	-67.8685	-329.7552	4.4622	-67.7925	-329.8312	0.98
					1614	-68.0088	-330.7264	4.4622	-68.9333	-330.8024	0.98
					1663	-68.0088	-328.7839	4.4622	-68.9327	-328.8606	0.98
					1735	-66.7276	-328.7839	4.4622	-66.6517	-328.8569	0.98
					1645	-66.7276	-330.7264	4.4622	-66.6522	-330.8018	0.97

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3241	0.8854	-0.0093	0.8856	0.3239	-89.05
	1614	0.2980	0.8514	-0.0290	0.8526	0.2968	-87.37
	1663	0.3058	0.9006	-0.0104	0.9008	0.3057	-89.00
	1735	0.3501	0.9096	0.0074	0.9096	0.3500	89.24
	1645	0.3423	0.8703	-0.0081	0.8704	0.3421	-89.12

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2716	0.3392
	1614	-0.2208	0.3150
	1663	-0.2208	0.3635
	1735	-0.3223	0.3635
	1645	-0.3223	0.3150

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1621	5	5	lc1		Cent	-4.2971	-296.8523	51.7271	4.5795	-305.7269	9.74
					1489	-58.4235	-289.2453	54.6456	-46.1401	-301.5287	12.67
					1737	-60.7186	-304.4618	48.8076	-51.3085	-313.8718	10.91
					1739	49.9501	-304.4908	48.7985	56.5453	-311.0959	7.70
					1524	52.1432	-299.2163	54.6663	60.6811	-297.7541	8.88

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.5035	2.5307	-0.3921	2.9094	2.1248	-46.00
	1489	1.3950	2.1724	-0.7102	2.5933	0.9741	-59.35
	1737	1.5221	2.8131	-0.1136	2.8230	1.5121	-85.01
	1739	3.6146	2.8905	-0.0727	3.6218	2.8832	-5.68
	1524	3.4849	2.2472	-0.6716	3.7793	1.9528	-23.67

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.1822	-7.3939
	1489	-10.5451	-5.1219
	1737	-10.5358	-16.8525
	1739	8.1843	-9.6632
	1524	8.1915	2.0573

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1622	5	5	lc1		Cent	-18.8386	-396.3699	34.0101	-15.7130	-399.4905	5.24
					1737	-67.1707	-316.3314	60.7368	-53.1537	-330.3484	13.00
					1736	-87.5726	-456.4088	7.2827	-87.4289	-456.5536	1.13
					1751	29.5359	-456.7191	7.1647	29.6414	-456.8246	0.84
					1739	50.0805	-316.0222	60.8549	59.8725	-325.8742	9.20

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.8552	1.8441	1.1455	3.6018	1.0975	33.09
	1737	0.6331	1.5919	1.1253	2.3357	-0.1107	56.54
	1736	0.4538	0.6954	2.3751	2.9533	-1.8031	46.46
	1751	5.0805	2.0353	1.1675	5.4829	1.6929	19.02
	1739	5.2602	2.9947	-0.0376	5.2636	2.9913	-2.21

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2502	-4.2913
	1737	4.9710	-10.9155
	1736	4.9559	5.9339
	1751	-4.4727	2.3319
	1739	-4.4772	-14.5205

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1623	5	5	lc1		Cent	-30.1769	-367.0233	29.5668	-27.6009	-369.6052	4.99
					1736	-58.1908	-258.9147	70.4791	-35.9057	-281.1889	17.54

	46	-89.1903	-475.1802	-11.3551	-88.8665	-475.5139	-1.68
	65	-2.1382	-475.5931	-11.5114	-1.8665	-475.8729	-1.39
	1738	28.9024	-258.5017	70.6354	45.3241	-274.9235	13.09

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.3216	0.2331	2.5382	2.1103	-3.1989	53.51
	1736	0.1638	0.7729	3.0408	3.5244	-2.5876	47.86
	46	-0.0681	-0.3435	2.2467	2.0504	-2.4520	43.18
	65	-2.8107	-0.3089	2.0338	0.8278	-3.9475	60.80
	1738	-2.5852	0.8117	2.8311	2.4148	-4.1892	60.48

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-13.1497	-3.7284
	1736	9.0025	-9.6647
	46	8.9946	18.9751
	65	-35.3108	2.2016
	1738	-35.3416	-26.4372

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1624	5	5	lc1		Cent	11.1951	-322.5386	77.9739	28.5168	-339.8603	12.52
					1524	45.4850	-336.5295	76.1547	60.1165	-351.1509	10.87
					1739	46.0289	-308.5400	79.8052	63.1636	-325.6747	12.12
					1741	-23.1912	-308.5040	79.8109	-2.3331	-329.3120	14.61
					1490	-23.6113	-336.5655	76.1500	-6.0857	-354.1111	12.97

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	3.2714	2.8147	0.4508	3.5494	2.5377	31.57
	1524	3.5697	2.6529	0.3515	3.6900	2.5426	18.89
	1739	3.6807	3.2148	0.1736	3.7382	3.1573	18.35
	1741	2.9723	2.9570	0.5503	3.5200	2.4193	44.86
	1490	2.8623	2.4140	0.7280	3.3999	1.8764	36.44

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	11.5817	5.2292
	1524	8.2014	2.6473
	1739	8.1997	6.9313
	1741	14.9641	7.8119
	1490	14.9673	3.5295

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1625	5	5	lc1		Cent	-12.7881	-377.4430	64.7703	-1.6253	-388.6058	9.78
					1739	9.7683	-310.7748	73.3557	25.7584	-326.7649	12.30
					1738	7.5917	-444.1482	56.1792	14.4734	-451.0299	6.98
					1740	-35.4021	-444.3199	56.1570	-27.8302	-451.8918	7.68
					1741	-33.1483	-310.6031	73.3788	-14.9371	-328.8143	13.94

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	4.7244	2.7076	0.6455	4.9134	2.5187	16.31
	1739	4.4142	3.1125	0.9346	4.9022	2.6244	27.57
	1738	4.1705	1.8982	1.1470	4.6489	1.4199	22.64
	1740	5.0354	2.3013	0.3568	5.0810	2.2558	7.29
	1741	5.2781	3.5181	0.1442	5.2899	3.5063	4.65

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-7.4563	-0.1948
	1739	-7.7089	4.8728
	1738	-7.7072	-5.3297
	1740	-7.2036	-5.2634
	1741	-7.2051	4.9357

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1626	5	5	lc1		Cent	-10.0436	-222.9563	14.9088	-9.0045	-223.9983	3.99
					1751	9.8537	-191.3263	18.9119	11.6161	-193.0887	5.32
					65	8.8562	-254.6006	10.9068	9.3070	-255.0513	2.37
					47	-29.9760	-254.6903	10.8954	-29.4489	-255.2174	2.77
					1740	-28.9451	-191.2366	18.9232	-26.7678	-193.4138	6.55

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-4.0430	-0.1732	1.0897	0.1175	-4.3336	75.19
	1751	-3.4251	1.0242	2.0365	1.8155	-4.2165	68.76
	65	-3.9804	-1.7538	1.8321	-0.7232	-5.0110	60.64
	47	-4.6522	-1.3745	0.1611	-1.3666	-4.5701	87.20
	1740	-4.1048	1.4110	0.3674	1.4354	-4.1292	86.21

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-21.3918	-0.9703
	1751	-17.7049	3.4389
	65	-17.7008	-4.4469
	47	-25.0315	-5.3803
	1740	-25.0572	2.5041

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1627	5	5	lc1		Cent	-43.0012	-323.6471	108.8693	-5.7212	-360.9271	18.90
					1490	-24.5727	-347.8322	111.4832	10.1460	-382.5508	17.30
					1741	-23.9389	-299.4459	105.2516	12.2494	-335.6652	18.82
					1743	-61.4759	-299.4086	105.2476	-20.9382	-339.9463	20.88
					1528	-62.0053	-347.8695	111.4872	-23.6699	-386.2079	18.98

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.3759	0.9723	0.7145	2.6757	0.6725	22.76
	1490	2.5771	1.0146	0.7762	2.8971	0.6946	22.41
	1741	2.5768	1.0110	0.6725	2.8260	0.7618	20.33
	1743	2.1743	0.9259	0.6528	2.4538	0.6503	23.19
	1528	2.1754	0.9337	0.7566	2.5333	0.5758	25.31

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	12.9186	-3.4420
	1490	14.9689	-7.0540
	1741	14.9705	-0.2707
	1743	10.8670	0.1735
	1528	10.8659	-6.6122

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1628	5	5	lc1		Cent	-35.1342	-251.2800	59.2798	-20.5374	-275.8768	13.83
					1741	-11.8205	-308.9939	64.4662	1.5685	-322.3840	11.73
					1740	-10.6365	-213.5345	54.0699	2.8730	-227.0439	14.03
					1742	-58.5084	-213.4608	54.0619	-41.5093	-230.4579	17.45
					1743	-59.5973	-309.0576	64.4942	-43.9104	-324.7545	13.67

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	4.1187	1.5147	0.3971	4.1779	1.4565	8.48
	1741	4.8513	1.3913	0.4657	4.9184	1.3241	7.85
	1740	4.9491	1.8729	0.0783	4.9511	1.8709	1.46
	1742	3.3942	1.6384	0.3073	3.4368	1.5859	9.70
	1743	3.2894	1.1566	0.7159	3.5074	0.9385	16.94

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-7.3345	2.9532
	1741	-7.2037	2.1357
	1740	-7.2045	3.7419
	1742	-7.4654	3.7714
	1743	-7.4646	2.1647

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1629	5	5	lc1		Cent	-38.3991	-201.8744	22.5422	-35.3476	-204.9258	7.71
					1740	-25.5441	-221.9607	24.7540	-22.4724	-225.0323	7.07
					47	-25.0307	-181.7747	20.3289	-22.4371	-184.3684	7.27
					59	-51.2863	-181.7437	20.3255	-48.1930	-184.8370	8.65
					1742	-51.7483	-221.9918	24.7575	-48.2211	-225.5190	8.11

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-4.7751	-0.4588	-0.8418	-0.3004	-4.9335	-79.35
	1740	-4.3974	-0.0688	-0.5965	0.0147	-4.4709	-82.65
	47	-4.5124	-0.6365	-0.7299	-0.5006	-4.6453	-79.68
	59	-5.1538	-0.8597	-1.1149	-0.5575	-5.4260	-76.28

				1742	-5.0373	-0.2805	-0.9535	-0.0986	-5.2213	-79.08

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-24.0896	2.5863
	1740	-25.0847	5.7205
	47	-25.0874	-0.3302
	59	-23.0920	-0.5510
	1742	-23.0994	5.5018

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1630	5	5	lc1		Cent	-77.0841	-275.0352	110.7937	-27.5051	-324.6742	24.11
					1528	-60.6199	-335.8281	132.6404	-7.1000	-389.3480	21.97
					1743	-44.8480	-214.3221	88.9325	-6.7471	-252.4239	23.19
					1745	-93.5915	-214.2300	88.9210	-46.4746	-261.4069	27.92
					900	-109.2740	-335.8502	132.6520	-48.1197	-397.0145	24.75

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.3871	1.6596	0.7599	2.8668	1.1809	32.21
	1528	2.2660	1.4122	0.6395	2.6080	1.0702	28.14
	1743	2.3857	1.7165	0.6800	2.7669	1.2762	32.92
	1745	2.5085	1.9074	0.8805	3.1393	1.2776	35.58
	900	2.4474	1.6025	0.8395	2.9648	1.0852	31.64

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	6.1173	-3.7412
	1528	10.8581	-6.8743
	1743	10.8583	-4.0167
	1745	1.3751	-0.6052
	900	1.3749	-3.4662

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1631	5	5	lc1		Cent	-44.4021	-214.9323	57.9432	-26.5772	-232.7572	17.10
					1743	-52.7370	-234.0267	64.8187	-31.9460	-254.8177	17.78
					1742	-47.7955	-195.8252	51.0331	-31.8903	-211.7305	17.30
					1744	-36.0515	-195.8151	51.0595	-21.1274	-210.7393	16.29
					1745	-41.0189	-234.0368	64.8223	-21.2699	-253.7658	16.94

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.5763	1.2543	0.3304	2.6543	1.1763	13.28
	1743	3.4430	1.9540	0.8566	3.8333	1.5636	24.50
	1742	3.3009	1.2363	0.4433	3.3920	1.1452	11.62
	1744	1.7078	0.5535	-0.1966	1.7403	0.5209	-9.41
	1745	1.8531	1.2728	0.2181	1.9259	1.2000	18.47

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-6.6409	3.8892
	1743	-7.4595	2.5755
	1742	-7.4605	5.7923
	1744	-5.8219	5.2065
	1745	-5.8212	1.9851

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1632	5	5	lc1		Cent	-35.7042	-167.9756	30.7699	-28.8971	-174.7827	12.47
					1742	-49.3694	-202.6225	43.2570	-36.0028	-213.9992	14.72
					59	-40.3822	-133.3055	18.2724	-35.9183	-136.7695	10.73
					48	-22.0137	-133.2872	18.2559	-19.0910	-136.2088	9.00
					1744	-31.0422	-202.6409	43.2636	-20.7516	-212.9315	13.38

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-5.2764	-2.5900	-2.1021	-1.4386	-6.4278	-61.29
	1742	-5.2218	-1.2487	-1.6547	-0.6434	-5.8271	-70.02
	59	-5.5953	-3.0540	-1.5418	-2.3331	-6.3162	-64.64
	48	-5.3309	-3.9333	-2.5405	-1.9972	-7.2669	-52.69
	1744	-4.9577	-2.1152	-2.6515	-0.5219	-6.5511	-59.09

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-19.5842	10.3306
	1742	-23.0735	11.4235
	59	-23.0751	11.7507
	48	-16.0940	9.2376
	1744	-16.0921	8.9104

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1633	5	5	lc1		Cent	-43.6226	-123.4386	7.0445	-43.0057	-124.0555	5.01
					1744	-43.6226	-123.4386	7.0445	-43.0057	-124.0555	5.01
					48	-43.6226	-123.4386	7.0445	-43.0057	-124.0555	5.01
					899	-43.6226	-123.4386	7.0445	-43.0057	-124.0555	5.01

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-5.6791	-3.4088	-4.5494	0.1462	-9.2321	-52.01
	1744	-5.6791	-3.4088	-4.5494	0.1462	-9.2321	-52.01
	48	-5.6791	-3.4088	-4.5494	0.1462	-9.2321	-52.01
	899	-5.6791	-3.4088	-4.5494	0.1462	-9.2321	-52.01

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1744	0.0000	0.0000
	48	0.0000	0.0000
	899	0.0000	0.0000

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1636	5	5	lc1		Cent	-151.3276	-70.9432	73.4454	-27.4118	-194.8590	59.34
					1746	-151.3276	-70.9432	73.4454	-27.4118	-194.8590	59.34
					1744	-151.3276	-70.9432	73.4454	-27.4118	-194.8590	59.34
					899	-151.3276	-70.9432	73.4454	-27.4118	-194.8590	59.34

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.8489	-5.1489	-1.0786	-1.5276	-5.4701	-16.59
	1746	-1.8489	-5.1489	-1.0786	-1.5276	-5.4701	-16.59
	1744	-1.8489	-5.1489	-1.0786	-1.5276	-5.4701	-16.59
	899	-1.8489	-5.1489	-1.0786	-1.5276	-5.4701	-16.59

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1746	0.0000	0.0000
	1744	0.0000	0.0000
	899	0.0000	0.0000

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1638	5	5	lc1		Cent	-11.1010	-273.4517	-3.3665	-11.0578	-273.4949	-0.74
					900	-7.1740	-335.6950	1.7756	-7.1644	-335.7046	0.31
					1746	-6.3938	-211.5366	-8.4815	-6.0437	-211.8866	-2.36
					1747	-15.0205	-207.9281	-8.7796	-14.6218	-208.3269	-2.60
					1479	-15.9844	-339.3034	2.0737	-15.9711	-339.3167	0.37

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.0061	0.7013	0.3065	2.0745	0.6329	12.58
	900	2.9435	0.9109	0.7013	3.1619	0.6924	17.30
	1746	2.9209	0.8658	-0.0078	2.9209	0.8658	-0.22
	1747	1.0954	0.4800	-0.1072	1.0947	0.4707	-10.22
	1479	1.0595	0.5317	0.6418	1.4866	0.1017	33.82

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-4.0838	2.7740
	900	-1.1720	-4.7501
	1746	-1.1787	9.7844
	1747	-7.0534	10.2559
	1479	-7.0338	-4.2595

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1639	5	5	lc1		Cent	-15.0284	-154.0172	-33.1464	-7.5283	-161.5173	-12.75
					1746	-29.3620	-212.7833	-25.1028	-25.9896	-216.1517	-7.65
					899	-26.9547	-95.5513	-41.1483	-7.6930	-114.8230	-25.10
					446	-0.5931	-92.1972	-41.6073	15.4837	-108.2740	-21.13

				1747	-2.7136	-216.1424	-24.6438	0.0950	-218.9509	-6.50

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-8.0803	-2.6811	-2.3189	-1.8219	-8.9385	-69.67
	1746	-6.1744	-1.1564	-1.1587	-0.9017	-6.4280	-77.61
	899	-6.6145	-3.2376	-2.4147	-1.9796	-7.8725	-62.48
	446	-10.0027	-4.2615	-3.5134	-2.5951	-11.6691	-64.63
	1747	-9.5905	-2.0764	-2.2023	-1.4785	-10.1884	-74.81

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-29.4685	2.9537
	1746	-34.6371	14.3388
	899	-34.8985	-6.9107
	446	-24.1563	-8.3539
	1747	-23.9954	12.8527

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1640	5	5	lc1		Cent	7.6086	-235.7853	8.0726	7.8710	-236.0628	1.90
					1479	-10.2316	-289.3989	18.4624	-9.0159	-290.6125	3.77
					1747	-6.0391	-182.3735	-2.2765	-6.0096	-182.4029	-0.74
					1748	25.6524	-179.4284	-2.8493	25.6820	-179.4579	-0.80
					901	21.5946	-292.3420	19.0332	22.7343	-293.4918	3.46

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3882	-0.0537	-0.1835	0.0892	-0.4201	-63.40
	1479	1.1727	0.9823	0.6851	1.7605	0.3744	40.64
	1747	0.9122	-0.2705	-0.3066	0.9370	-0.3453	-13.70
	1748	-1.8450	-1.1041	-1.0799	-0.3328	-2.6162	-54.47
	901	-1.6011	0.1676	-0.0421	0.1886	-1.6021	-88.65

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-5.3873	3.3635
	1479	-7.1144	-0.9896
	1747	-7.1829	8.3371
	1748	-3.6114	7.6282
	901	-3.5792	-1.6182

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1641	5	5	lc1		Cent	-6.9357	-153.5631	-29.3944	-1.2682	-159.2385	-10.92
					1747	-4.2257	-192.4245	-19.9277	-2.1398	-194.5114	-5.98
					446	0.3131	-114.8448	-38.8063	12.1695	-126.7012	-16.99
					864	-9.5628	-112.7336	-39.3201	3.7141	-126.0105	-18.66
					1748	-14.4611	-194.5357	-19.4139	-12.3918	-196.6050	-6.08

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-11.5974	-4.6328	-3.8657	-2.9115	-13.3187	-66.00
	1747	-9.9164	-3.2665	-2.8192	-2.2322	-10.9507	-69.85
	446	-10.2701	-4.9605	-3.8849	-2.9100	-12.3207	-62.17
	864	-13.2974	-6.0456	-4.9446	-3.5400	-15.8031	-63.13
	1748	-12.9580	-4.2709	-3.8324	-2.8219	-14.4070	-69.29

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-25.2797	9.4236
	1747	-23.8719	12.7251
	446	-24.1492	5.5263
	864	-26.7213	6.1526
	1748	-26.4296	13.3292

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1642	5	5	lc1		Cent	-33.6959	-103.4376	16.1278	-30.1469	-105.9866	12.41
					901	-33.6959	-103.4376	16.1278	-30.1469	-105.9865	12.41
					1748	-33.6959	-103.4376	16.1278	-30.1469	-105.9866	12.41
					1749	-33.6959	-103.4376	16.1278	-30.1469	-105.9866	12.41

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.9800	0.7401	-0.9158	1.0214	-2.2413	-72.92
	901	-1.9800	0.7401	-0.9158	1.0214	-2.2413	-72.92
	1748	-1.9800	0.7401	-0.9158	1.0214	-2.2413	-72.92
	1749	-1.9800	0.7401	-0.9158	1.0214	-2.2413	-72.92

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	901	0.0000	0.0000
	1748	0.0000	0.0000
	1749	0.0000	0.0000

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1643	5	5	lc1		Cent	-34.3010	-165.3160	-58.2944	-12.1189	-187.4981	-20.83
					1748	-77.9248	-262.8150	-50.8349	-64.8697	-275.8700	-14.40
					864	-55.3710	-87.3168	-64.2621	-5.1265	-137.5613	-38.02
					447	-12.3179	-87.3168	-64.2621	24.5557	-124.2205	-29.87
					1749	8.1813	-262.8150	-50.8349	17.4033	-272.0370	-10.28

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-15.6533	-2.7788	-1.7659	-2.5410	-15.8911	-82.33
	1748	-14.6447	-2.0697	-1.1932	-1.9476	-14.7559	-84.63
	864	-15.2782	-3.0650	-1.9014	-2.7759	-15.5573	-81.35
	447	-16.1874	-3.2374	-2.1495	-2.9995	-16.5362	-80.78
	1749	-16.4632	-2.5044	-1.6995	-2.3028	-16.6548	-83.20

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-28.4456	0.3882
	1748	-28.4743	4.6306
	864	-28.4743	-3.2393
	447	-28.4169	-3.0014
	1749	-28.4169	4.5165

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1644	5	5	lc1		Cent	-59.4661	-147.3685	-93.7864	0.1597	-206.9843	-32.45
					901	-92.1702	-194.7537	-107.7774	-24.1019	-262.8220	-32.28
					1749	-82.6524	-100.7351	-80.0233	-11.1699	-172.2306	-41.78
					1750	-26.3925	-94.2804	-78.1208	24.8581	-145.5110	-33.25
					1354	-34.3539	-201.1934	-109.6799	20.0163	-255.5765	-26.37

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.7532	-0.8155	0.7604	-0.6303	-3.9383	76.31
	901	-1.9143	-0.5512	1.0477	0.0172	-2.4826	61.52
	1749	-1.9291	-0.2305	-0.1162	-0.2225	-1.9370	-86.10
	1750	-5.5815	-1.0578	0.4010	-1.0226	-5.6168	84.97
	1354	-5.7490	-1.4653	1.7546	-0.8384	-6.3759	70.34

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-7.9250	-0.8245
	901	-5.8946	-0.9502
	1749	-5.7441	0.5105
	1750	-9.9687	-0.7058
	1354	-10.2398	-2.2322

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1645	5	5	lc1		Cent	-39.3947	-109.2289	-56.6637	-7.7537	-140.8898	-29.18
					1749	-27.4511	-109.4255	-56.7015	1.5259	-138.4035	-27.07
					447	-27.9924	-109.0342	-56.6264	1.1415	-139.1382	-27.20
					870	-51.2995	-109.0036	-56.6215	-16.6042	-143.7039	-31.50
					1750	-51.8415	-109.4522	-56.7064	-17.0436	-144.2500	-31.54

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-16.3933	-4.1672	1.9005	-3.8784	-16.6722	81.36
	1749	-16.2102	-3.6729	2.2531	-3.2803	-16.6026	80.12
	447	-16.4660	-4.9952	2.1922	-4.5335	-16.8697	79.59
	870	-16.5709	-4.7351	1.5465	-4.5363	-16.7697	82.68
	1750	-16.2859	-3.2331	1.5946	-3.1026	-16.4764	83.15

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-27.0046	-5.7001

				1749	-27.8797	-3.1788				
				447	-27.4446	-8.4312				
				870	-26.0659	-8.1989				
				1750	-26.6229	-2.9143				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1646	5	5	lc1		Cent	-23.1537	-145.0484	-65.4471	6.0543	-174.2665	-23.74
					1354	-39.1407	-157.3161	-69.1543	-7.2687	-189.1882	-24.74
					1750	-37.3700	-132.9453	-63.7762	-5.4641	-164.8512	-26.53
					1752	-6.9926	-131.2164	-63.3947	19.6467	-157.8557	-22.79
					902	-7.7639	-159.0450	-69.5368	19.3414	-186.1504	-21.30

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-6.3985	-1.3418	1.1975	-1.0723	-6.6630	77.32
	1354	-5.5327	-1.1521	1.3761	-0.7556	-5.9291	73.93
	1750	-5.5745	-1.2112	0.9031	-1.0316	-5.7540	78.76
	1752	-7.2604	-1.5359	0.9987	-1.3700	-7.4264	80.47
	902	-7.2823	-1.4817	1.5337	-1.1011	-7.6628	76.06

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-8.1155	-2.2403
	1354	-10.2675	-1.5036
	1750	-10.0792	-3.8661
	1752	-5.9009	-2.9807
	902	-6.0429	-0.5527

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1647	5	5	lc1		Cent	-42.7788	-134.3429	-49.3788	-21.2240	-155.8978	-23.58
					1750	-65.2388	-140.4285	-50.1475	-40.1588	-165.5085	-26.57
					870	-64.2284	-128.3359	-48.6200	-38.0469	-154.5174	-28.30
					448	-20.1699	-127.5114	-48.5159	-1.4919	-146.1894	-21.05
					1752	-19.5717	-141.2529	-50.2516	-1.5022	-159.3224	-19.78

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-15.8357	-3.5426	1.9980	-3.2443	-16.1399	81.25
	1750	-16.1081	-3.4618	1.9755	-3.1604	-16.4086	81.32
	870	-16.1661	-3.8019	2.1307	-3.4451	-16.5230	80.49
	448	-15.5717	-3.6439	1.9086	-3.3457	-15.8699	81.12
	1752	-15.4820	-3.2502	1.7241	-3.0119	-15.7203	82.13

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-24.7821	0.0941
	1750	-26.2592	-4.8997
	870	-26.0207	4.6609
	448	-23.2226	5.0551
	1752	-23.5451	-4.5534

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1648	5	5	lc1		Cent	-0.1871	-149.5427	-38.4688	9.1898	-158.8886	-13.63
					902	-14.1436	-145.9946	-37.9552	-3.9983	-156.1399	-14.97
					1752	-13.8622	-153.0525	-38.9769	-3.6910	-163.2237	-14.63
					1753	13.9808	-153.5759	-39.0526	22.6358	-162.2309	-12.50
					1362	14.5799	-145.4712	-37.8794	23.0321	-153.9334	-12.67

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-6.8856	-0.9606	1.1807	-0.7340	-7.1122	79.14
	902	-7.0617	-0.9563	1.1797	-0.7392	-7.2818	79.43
	1752	-7.0762	-1.0573	1.2671	-0.8015	-7.3320	78.58
	1753	-6.7080	-0.9660	1.1870	-0.7022	-6.9438	78.77
	1362	-6.6792	-0.8522	1.0698	-0.6571	-6.8742	79.80

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-6.3057	-3.0080
	902	-5.8248	1.4247
	1752	-5.7645	-7.2380
	1753	-6.7952	-7.4240
	1362	-6.8954	1.2840

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1649	5	5	lc1		Cent	-21.8854	-156.4341	-26.1687	-16.9749	-161.3445	-10.63
					1752	-28.3113	-160.4136	-25.4020	-23.2301	-165.4948	-10.89
					448	-28.0308	-152.4963	-25.9379	-22.9024	-157.6877	-11.32
					873	-15.3593	-151.9277	-25.9046	-10.6107	-156.6762	-10.39
					1753	-15.2000	-160.9822	-26.4353	-10.5545	-165.6278	-9.97

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-14.1609	-2.9307	1.8709	-2.6272	-14.4644	80.79
	1752	-15.2007	-2.7656	1.9264	-2.4740	-15.4923	81.39
	448	-15.3405	-3.6172	2.4420	-3.1289	-15.8288	78.69
	873	-13.1154	-3.1490	1.8455	-2.8183	-13.4461	79.84
	1753	-12.8938	-2.1580	1.2355	-2.0176	-13.0243	83.51

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-23.8997	0.5366
	1752	-23.2086	-7.6475
	448	-23.1408	8.7297
	873	-24.5978	8.6641
	1753	-24.7575	-7.7576

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1650	5	5	lc1		Cent	-19.0540	-164.9861	8.7763	-18.5281	-165.5120	3.43
					1362	-19.0540	-164.9861	8.7763	-18.5281	-165.5120	3.43
					1753	-19.0540	-164.9861	8.7763	-18.5281	-165.5120	3.43
					903	-19.0540	-164.9861	8.7763	-18.5281	-165.5120	3.43

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-6.3492	-1.0074	1.0018	-0.8256	-6.5309	79.72
	1362	-6.3492	-1.0074	1.0018	-0.8256	-6.5309	79.72
	1753	-6.3492	-1.0074	1.0018	-0.8256	-6.5309	79.72
	903	-6.3492	-1.0074	1.0018	-0.8256	-6.5309	79.72

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1362	0.0000	0.0000
	1753	0.0000	0.0000
	903	0.0000	0.0000

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1651	5	5	lc1		Cent	-33.9826	-177.9057	-13.8318	-32.6455	-179.2228	-5.44
					1753	-33.9826	-177.9057	-13.8318	-32.6455	-179.2228	-5.44
					873	-33.9826	-177.9057	-13.8318	-32.6455	-179.2228	-5.44
					449	-33.9826	-177.9057	-13.8318	-32.6455	-179.2228	-5.44

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-12.6577	-1.9821	1.1157	-1.8471	-12.7827	84.11
	1753	-12.6577	-1.9821	1.1157	-1.8471	-12.7827	84.11
	873	-12.6577	-1.9821	1.1157	-1.8471	-12.7827	84.11
	449	-12.6577	-1.9821	1.1157	-1.8471	-12.7827	84.11

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1753	0.0000	0.0000
	873	0.0000	0.0000
	449	0.0000	0.0000

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1652	5	5	lc1		Cent	-115.6523	-47.8699	47.7322	-23.2207	-140.3015	62.69
					903	-115.6523	-47.8699	47.7322	-23.2207	-140.3015	62.69
					1753	-115.6523	-47.8699	47.7322	-23.2207	-140.3015	62.69
					449	-115.6523	-47.8699	47.7322	-23.2207	-140.3015	62.69

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.7971	-5.5841	-3.9899	-0.6517	-8.7295	-38.61
	903	-3.7971	-5.5841	-3.9899	-0.6517	-8.7295	-38.61

				1753	-3.7971	-5.5841	-3.9389	-0.6517	-8.7295	-38.61
				449	-3.7971	-5.5841	-3.9389	-0.6517	-8.7295	-38.61

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0000	0.0000	
903	0.0000	0.0000	
1753	0.0000	0.0000	
449	0.0000	0.0000	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1656	5	5	lc1		Cent	-23.4602	-251.3775	55.1634	-10.8109	-264.0268	12.91
					1368	-27.2871	-294.7412	70.4741	-9.8536	-312.1747	13.89
					879	-16.4919	-208.0668	39.8785	-8.5231	-216.0557	11.30
					451	-18.5038	-198.1133	36.3570	-11.4234	-205.1985	11.02
					905	-31.8005	-304.7147	73.9955	-13.0291	-323.4851	14.23

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-2.5026	-1.2001	-1.6957	-0.0349	-3.6578	-55.51
1368	-1.8295	-0.7099	-1.3157	0.1601	-2.6985	-56.52
879	-1.9219	-1.1592	-1.5762	0.0811	-3.1622	-51.80
451	-3.2277	-1.7592	-2.1219	-0.2481	-4.7368	-54.54
905	-3.1205	-1.2082	-1.8041	-0.1233	-4.2065	-58.96

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-48.5629	19.4043	
1368	-44.6666	23.2653	
879	-46.4089	13.4205	
451	-52.8181	15.6910	
905	-50.8818	25.4411	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1657	5	5	lc1		Cent	-28.8451	-249.1672	72.3872	-7.1905	-270.8218	16.65
					905	-27.1163	-262.1673	78.8061	-3.1404	-286.1432	16.92
					451	-20.7501	-236.1457	65.9577	-2.1577	-254.7382	15.74
					882	-30.1371	-232.6132	64.2135	-11.4897	-251.2605	16.19
					1371	-38.1813	-265.6998	80.5503	-12.5508	-291.3303	17.65

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-3.7605	-2.2373	-2.4524	-0.4697	-5.5982	-53.31
905	-3.2980	-2.0343	-2.2161	-0.3621	-4.9712	-52.96
451	-3.3312	-2.2036	-2.3696	-0.3317	-5.2030	-51.69
882	-4.2657	-2.5992	-2.7238	-0.5840	-6.2808	-53.50
1371	-4.2202	-2.3821	-2.5271	-0.6121	-5.9302	-54.99

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-50.8336	27.6178	
905	-50.9592	38.6185	
451	-53.3676	17.9056	
882	-50.6017	16.5022	
1371	-48.2578	37.3454	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1658	5	5	lc1		Cent	-51.9279	-218.1364	105.3676	-0.0493	-270.0151	26.00
					1371	-25.4576	-201.4904	95.0401	16.0534	-243.0114	23.60
					882	-40.6582	-234.8697	117.7546	14.8652	-290.3931	25.24
					452	-83.2006	-240.4976	121.5843	-17.0516	-305.6566	28.55
					906	-62.2738	-195.8625	91.2104	-16.0159	-242.1205	26.89

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-3.6191	-2.9824	-2.6109	-0.6705	-5.9310	-48.48
1371	-4.3169	-3.0099	-2.8712	-0.7187	-6.6080	-51.41
882	-4.3427	-3.0939	-2.6563	-0.9936	-6.4470	-51.61
452	-2.8422	-2.9512	-2.2959	-0.6051	-5.1983	-44.26
906	-2.8311	-2.8510	-2.5933	-0.2528	-5.4233	-44.89

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-45.7675	33.4746	
1371	-47.6803	42.8134	
882	-50.3248	28.4586	
452	-43.4608	23.6571	
906	-41.0159	38.5007	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1659	5	5	lc1		Cent	-115.0470	-158.4609	133.4553	-1.5438	-271.9641	40.38
					906	-58.3551	-134.5375	110.4813	20.4165	-213.3101	35.49
					452	-101.7974	-182.6232	156.6609	19.5792	-303.9998	37.77
					885	-167.6932	-193.6356	167.2367	-23.3891	-357.9157	44.49
					1374	-122.0993	-123.5251	99.9055	-22.9042	-222.7202	44.80

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-2.1685	-1.8999	-2.0178	-0.0070	-4.0524	-46.98
906	-2.6060	-3.5431	-2.5964	-0.4460	-5.7031	-39.87
452	-2.4536	-2.7683	-2.5718	-0.0343	-5.1876	-43.25
885	-1.6380	0.1530	-1.3535	0.8804	-2.3655	-61.74
1374	-1.8833	-1.0573	-1.4106	-0.0005	-2.9401	-53.16

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-34.9281	31.8784	
906	-39.5797	45.9700	
452	-42.1432	29.2219	
885	-29.2514	16.0503	
1374	-27.2159	34.6315	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1660	5	5	lc1		Cent	-199.5153	-75.3715	129.4127	6.0854	-280.9728	57.81
					1374	-153.5549	-67.0825	117.0919	14.4974	-235.1448	55.13
					885	-189.2408	-83.8223	141.9738	14.9109	-287.9740	55.18
					453	-266.8753	-90.1734	151.4140	-3.2186	-353.8300	60.13
					907	-200.5192	-60.7314	107.6517	-2.2740	-258.9765	61.50

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-1.2109	-2.6186	0.3236	-1.1375	-2.6919	12.55
1374	-2.2889	-3.2314	-0.4496	-2.0916	-3.4087	-21.52
885	-2.2858	-3.1254	-0.2670	-2.2081	-3.2031	-16.23
453	0.1244	-1.8153	1.3531	0.8275	-2.5184	27.28
907	0.0181	-2.0733	0.9542	0.3880	-2.4432	21.19

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-16.7588	54.9660	
1374	-24.7265	65.1141	
885	-25.6944	65.1236	
453	-6.3462	40.6919	
907	-5.6938	43.6563	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1661	5	5	lc1		Cent	-252.2737	-44.4625	99.1663	-4.7355	-292.0007	68.17
					907	-252.2737	-44.4625	99.1663	-4.7355	-292.0007	68.17
					453	-252.2737	-44.4625	99.1663	-4.7355	-292.0007	68.17
					890	-252.2737	-44.4625	99.1663	-4.7355	-292.0007	68.17

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	3.6357	-0.2186	-0.4055	3.6789	-0.2608	-5.94
907	3.6357	-0.2186	-0.4055	3.6789	-0.2608	-5.94
453	3.6357	-0.2186	-0.4055	3.6789	-0.2608	-5.94
890	3.6357	-0.2186	-0.4055	3.6789	-0.2608	-5.94

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0000	0.0000	
907	0.0000	0.0000	
453	0.0000	0.0000	
890	0.0000	0.0000	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1663	5	5	lc1		Cent	9.5142	-197.2285	21.8874	11.9197	-199.6341	6.27

				903	22.1800	-193.8216	22.2412	24.4464	-196.0979	5.82
				449	21.7740	-180.7176	21.5360	24.0395	-182.9831	6.00
				876	-3.3600	-179.6272	21.4794	-0.7803	-182.2089	6.85
				1365	-3.8477	-194.9119	22.2998	-1.2796	-197.4801	6.57

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-6.3485	-0.7438	1.1835	-0.5041	-6.5882	78.55
	903	-7.9278	-0.0126	0.9705	0.1046	-8.0451	83.11
	449	-8.2775	-2.0487	2.2257	-1.3352	-8.9910	72.22
	876	-4.7712	-1.6275	1.4873	-1.0353	-5.3633	68.29
	1365	-4.2279	0.7701	-0.0080	0.7701	-4.2279	-89.90

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-19.5054	0.1076
	903	-19.6674	-8.7446
	449	-19.8709	8.8920
	876	-19.3097	8.8416
	1365	-19.2143	-8.7604

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1664	5	5	lc1		Cent	-15.1573	-213.5527	41.8013	-6.7095	-222.0004	11.43
					1365	-7.5279	-240.1218	45.5422	1.0714	-248.7211	10.69
					876	-6.6761	-187.2125	39.0925	1.0321	-194.9208	11.44
					450	-22.9587	-182.4085	37.4161	-14.6153	-190.7519	12.57
					904	-24.3953	-244.9258	46.2186	-15.1005	-254.2205	11.37

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.2726	-0.0626	0.1767	-0.0529	-3.2823	86.86
	1365	-4.3753	-0.1489	-0.1632	-0.1422	-4.3819	-87.72
	876	-4.3964	-0.3792	0.5161	-0.3140	-4.4617	82.80
	450	-2.1379	0.0039	0.5808	0.1569	-2.2849	75.80
	904	-2.0535	0.2329	-0.2277	0.3148	-2.0754	-84.51

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-24.9487	3.6253
	1365	-18.7868	-9.0942
	876	-19.1835	14.5797
	450	-31.5518	16.2644
	904	-31.0257	-7.3302

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1665	5	5	lc1		Cent	-24.2151	-237.3007	48.9773	-13.4999	-248.0188	12.34
					904	-29.2207	-284.3571	60.2109	-15.7251	-297.8527	12.63
					450	-23.8378	-190.4620	37.8004	-15.6544	-198.6555	12.20
					879	-18.5701	-181.0031	35.5375	-11.1354	-188.4378	11.82
					1368	-24.9577	-293.8359	62.4738	-11.1604	-307.6432	12.46

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.9496	-0.2851	-0.6534	-0.0593	-2.1755	-70.93
	904	-2.0283	0.2239	-0.4721	0.3189	-2.1233	-78.63
	450	-2.1854	-0.5735	-0.3785	-0.4890	-2.2698	-77.42
	879	-1.8790	-0.8778	-0.8363	-0.4037	-2.3531	-60.45
	1368	-1.6852	0.0772	-0.9560	0.4951	-2.1042	-66.34

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-38.0272	9.9352
	904	-30.9409	6.0013
	450	-31.8824	10.6971
	879	-45.7219	13.9742
	1368	-44.4869	9.2418

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1666	5	5	lc1		Cent	-48.6460	-201.5244	70.5099	-21.0920	-229.0784	21.34
					900	-48.6460	-201.5244	70.5099	-21.0920	-229.0784	21.34
					1745	-48.6460	-201.5244	70.5099	-21.0920	-229.0784	21.34
					1746	-48.6460	-201.5244	70.5099	-21.0920	-229.0784	21.34

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.3511	1.3634	1.0990	3.0522	0.6524	32.90
	900	2.3511	1.3634	1.0990	3.0522	0.6524	32.90
	1745	2.3511	1.3634	1.0990	3.0522	0.6524	32.90
	1746	2.3511	1.3634	1.0990	3.0522	0.6524	32.90

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	900	0.0000	0.0000
	1745	0.0000	0.0000
	1746	0.0000	0.0000

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1667	5	5	lc1		Cent	-39.2308	-216.7181	49.9124	-26.1576	-229.7914	14.68
					1745	-39.2308	-216.7181	49.9124	-26.1576	-229.7914	14.68
					1744	-39.2308	-216.7181	49.9124	-26.1576	-229.7914	14.68
					1746	-39.2308	-216.7181	49.9124	-26.1576	-229.7914	14.68

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.6323	1.9190	-0.1228	1.9543	1.5969	-69.71
	1745	1.6323	1.9190	-0.1228	1.9543	1.5969	-69.71
	1744	1.6323	1.9190	-0.1228	1.9543	1.5969	-69.71
	1746	1.6323	1.9190	-0.1228	1.9543	1.5969	-69.71

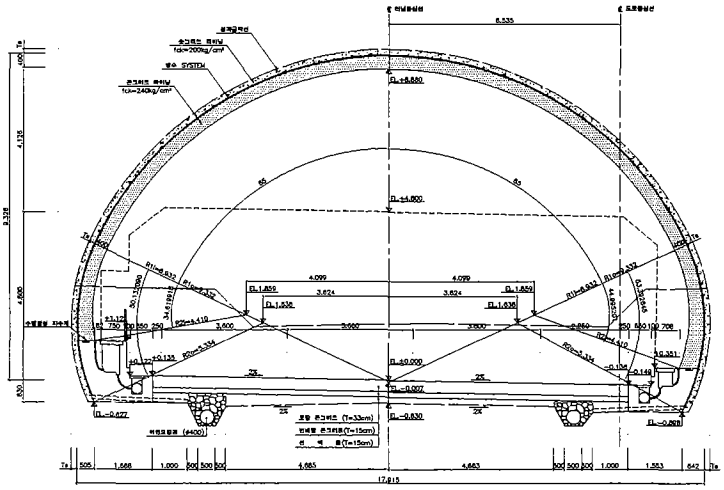
MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1745	0.0000	0.0000
	1744	0.0000	0.0000
	1746	0.0000	0.0000

3.2 비상주차대 - 차량용 피난연락갱 접속부

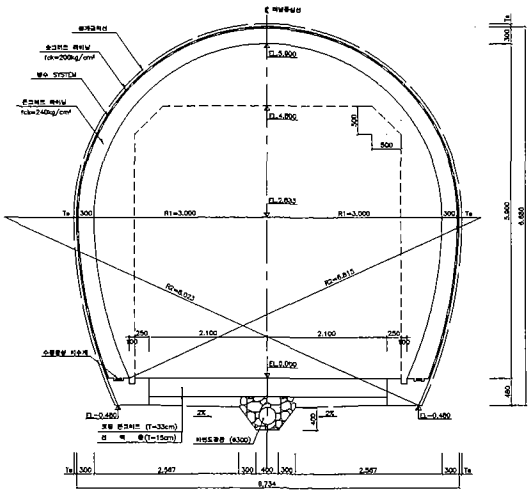
- 차로용 피난연락갱은 비상주차대 구간에 설치되어 비상시에 인명 및 차량을 안전하게 대피하도록 계획·설계되었다. 본선 구간에 비해 비교적 단면이 큰 비상주차대에 피난연락갱이 설치되므로 그 접속부의 거동을 파악하기 위해 3차원 SHELL 요소로 모델링하여 해석함.
- 해석위치 0+784.8

가. 해석단면

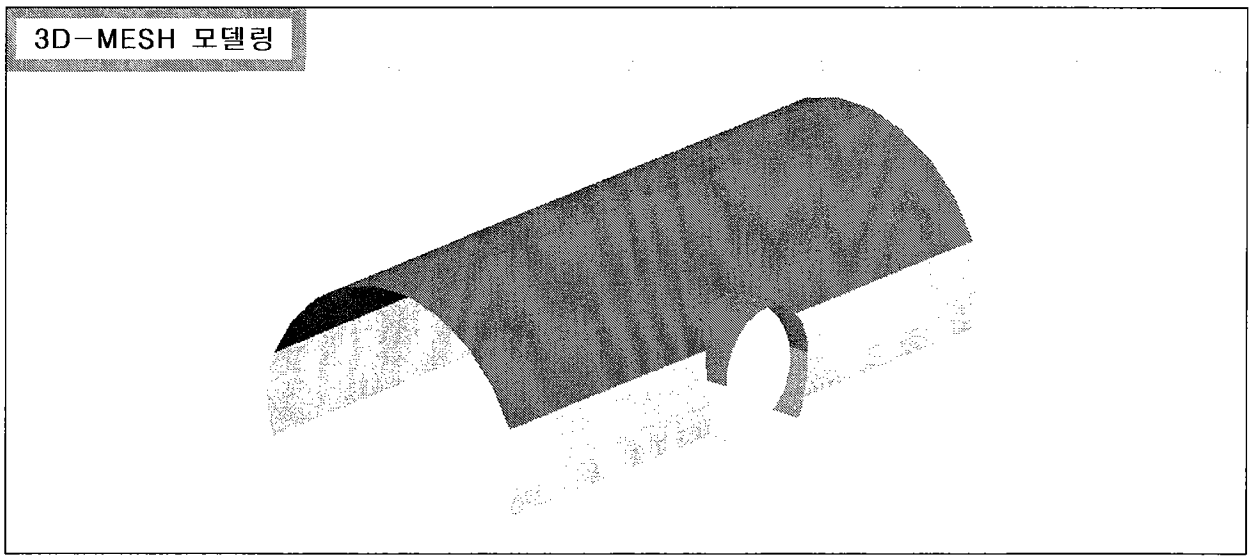
비 상 주 차 대

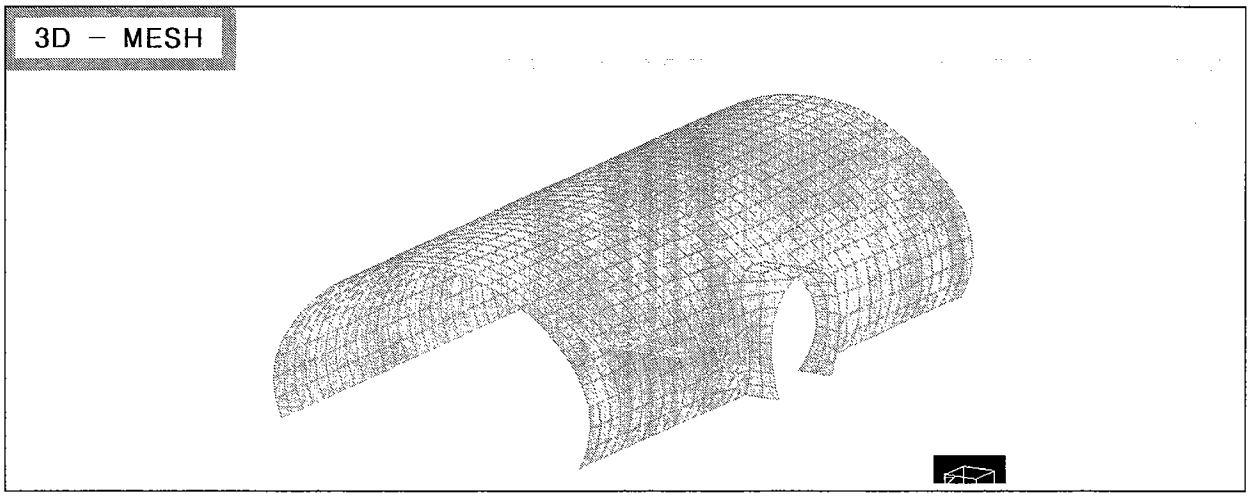


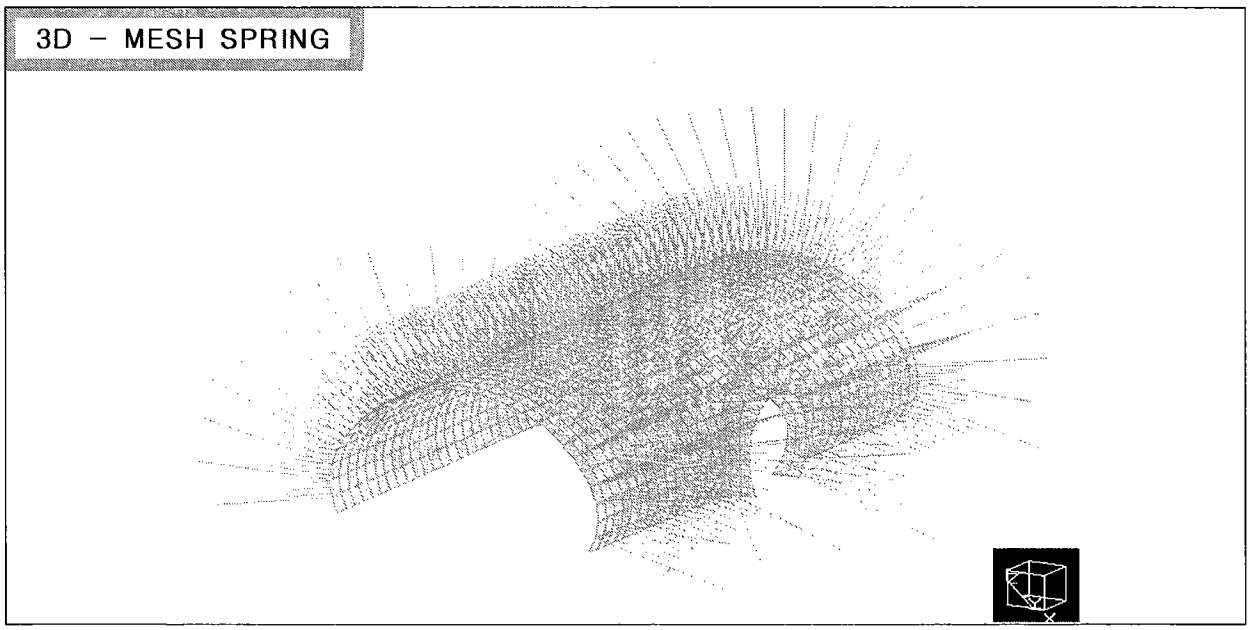
피 난 연 락 갱



나. 해석모델링







다. 스프링 계수

스프링 계수는 Woelfer 공식을 이용하여 산정하였으며, 곡률 반경의 변화가 큰 점을 감안하여 구간별로 스프링 계수를 산정하였다. MIDAS의 스프링 자동생성기능을 이용하여 각 스프링이 전담하는 면적을 자동으로 spring 길이로 변환 생성되도록 하였다.

● **비상주차대 [지반등급 3]**

부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E (tonf/m²)	터널 반경 R(m)	지반스프링계수 Ks (tonf/m²)	비 고
자동 생성	500,000	6.666	자동 생성	Ks = E/R × ℓ

● **피난연락갱 [지반등급 3]**

부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E (tonf/m²)	터널 반경 R(m)	지반스프링계수 Ks (tonf/m²)	비 고
자동 생성	500,000	3.37	자동 생성	Ks = E/R × ℓ

E = 500,000 tonf/m², R = 6.666

E = 500,000 tonf/m², R = 3.37

라. 단면특성

● **비상주차대**

구 분	단면두께 H (m)	단면2차 모멘트 I (m⁴)	탄 성 계 수 E (tonf/m²)	자 중 W (tonf/m³)	적 용 부 재
1	0.400	0.005333	2.35E6	2.5	콘크리트 라이닝 부재
2	1.000	0.083333	자동 계산	0.000	스프링 부재

● **피난연락갱**

구 분	단면두께 H (m)	단면2차 모멘트 I (m⁴)	탄 성 계 수 E (tonf/m²)	자 중 W (tonf/m³)	적 용 부 재
1	0.400	0.005333	2.35E6	2.5	콘크리트 라이닝 부재
2	1.000	0.083333	자동 계산	0.000	스프링 부재

마. 작용하중

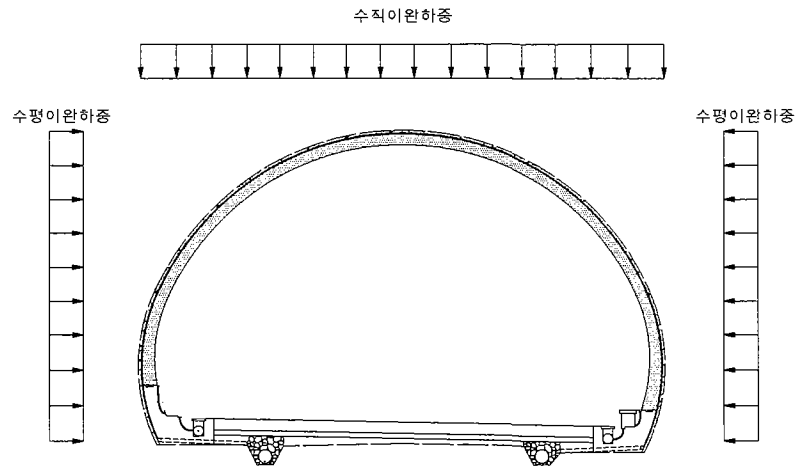
- 자 중 (CASE-1)

  구조체인 콘크리트 라이닝의 자중은 프로그램에서 자동적으로 계산된다.

  - 설계 기준 강도 f_{ck} = 240 kgf/cm^2
  - 콘크리트의 단위 중량 : 2.5 tonf/m^3

- 이완하중 (CASE2, CASE3)
  - 기존 Terzaghi의 이완하중법은 재래식 터널 (ASSM)의 강지보재 설계를 위한 것으로 터널 굴착후 조기에 숏크리트와 록볼트를 사용하여 형성된 지반아치를 활용하는 NATM터널 설계에 적용하는 것은 바람직하지 않음.
  - 비주대는 9.1m의 이완 하중고를 고려하였고, 피난연락갱(차량용)의 경우 3.4m의 이완하중고를 고려하였다.

하 중 모 식 도

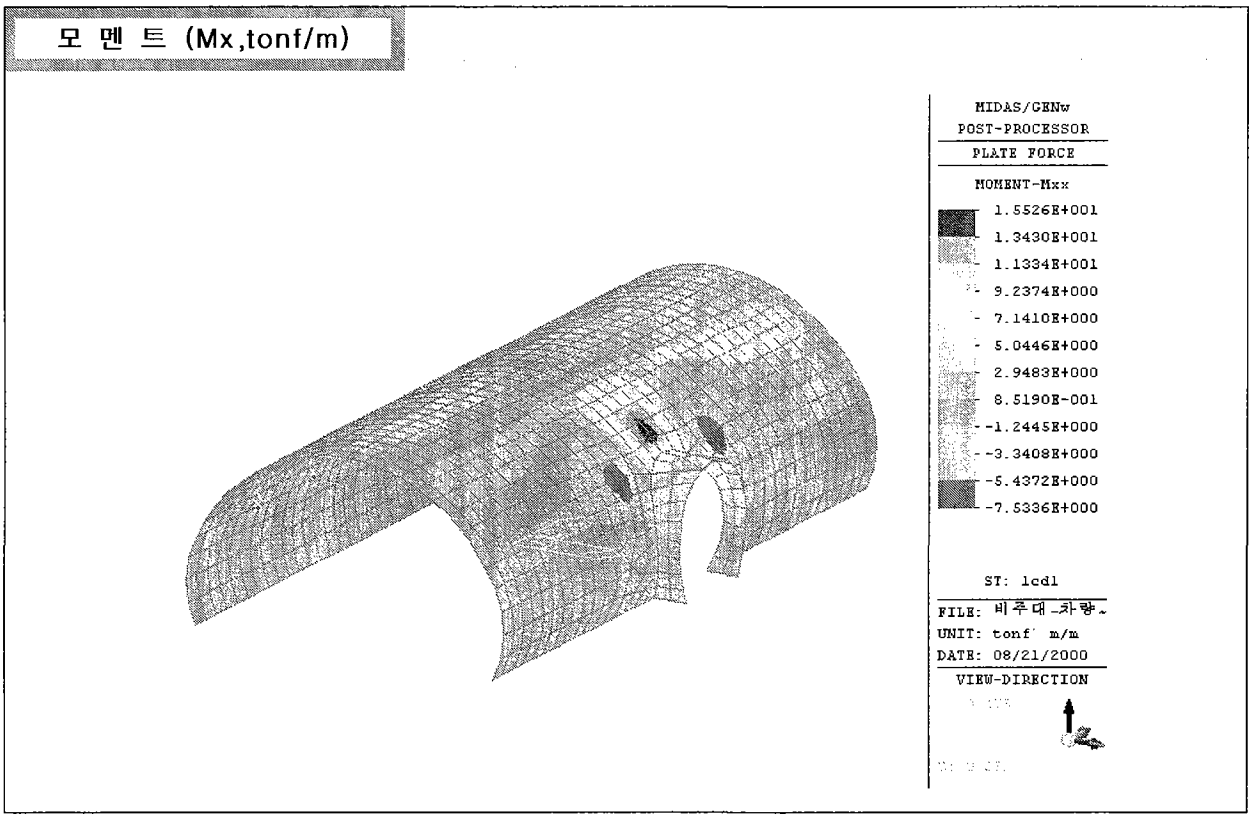


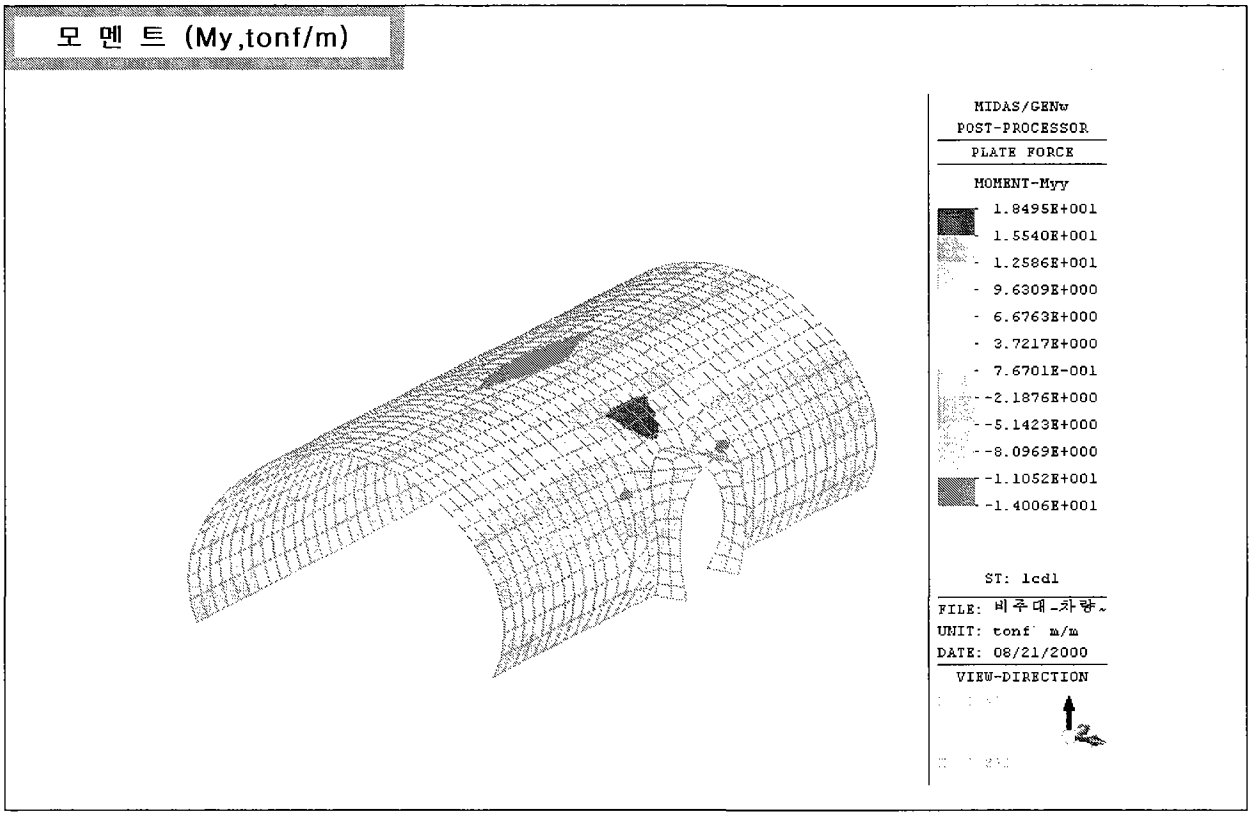
하 중 재 하

- 1.54 × CASE-1 + 1.4 × CASE-2 + 1.8 × CASE-3
  - CASE-1 : 자 중
  - CASE-2 : 수직이완하중
  - CASE-3 : 수평이완하중

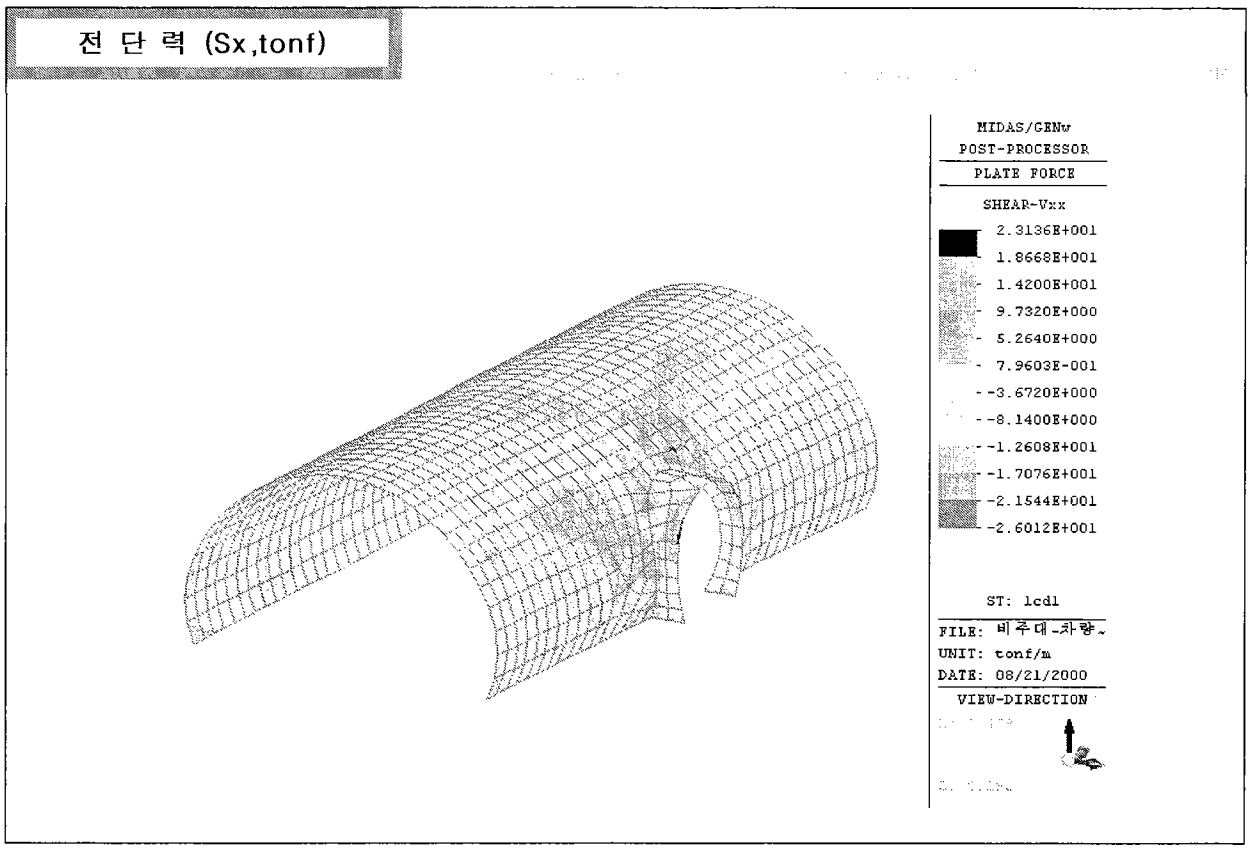
바. 해석결과

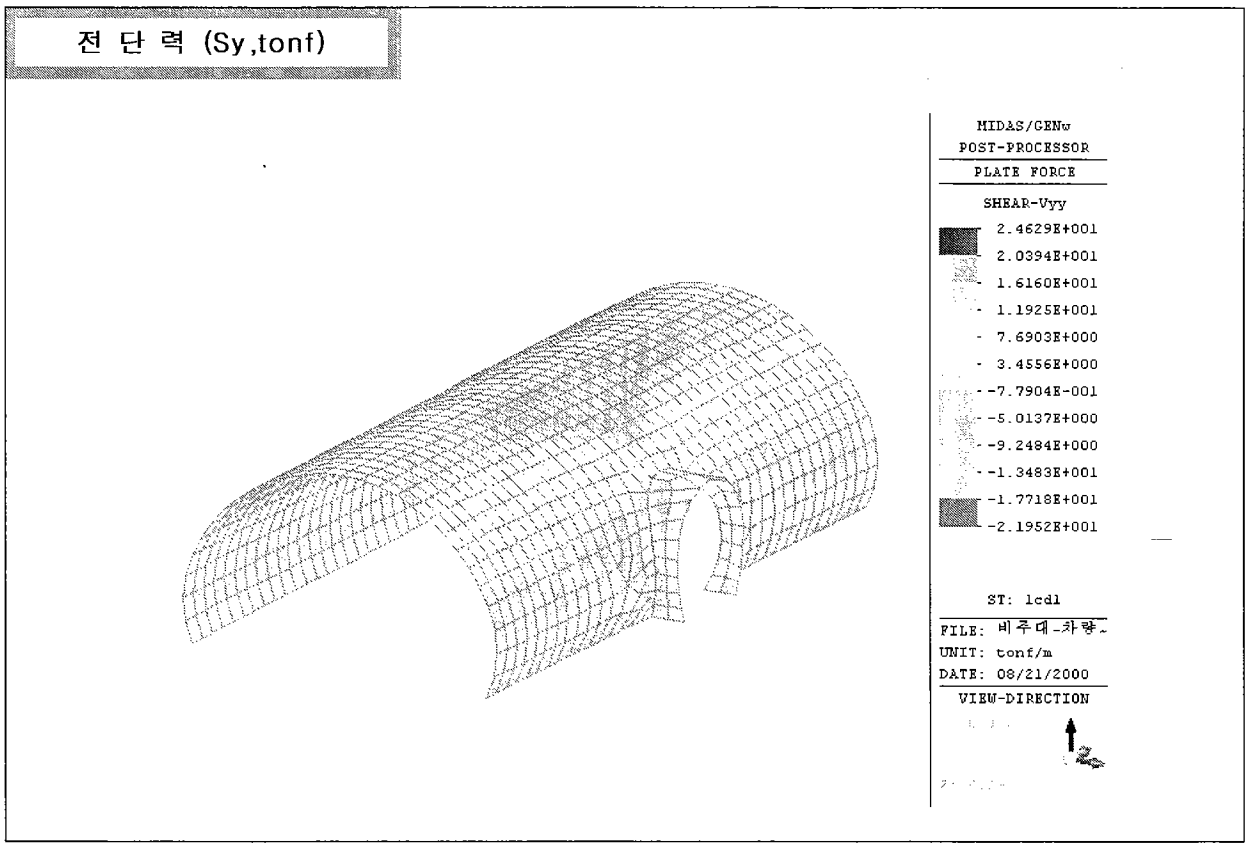
● 모멘트 (tonf-m)





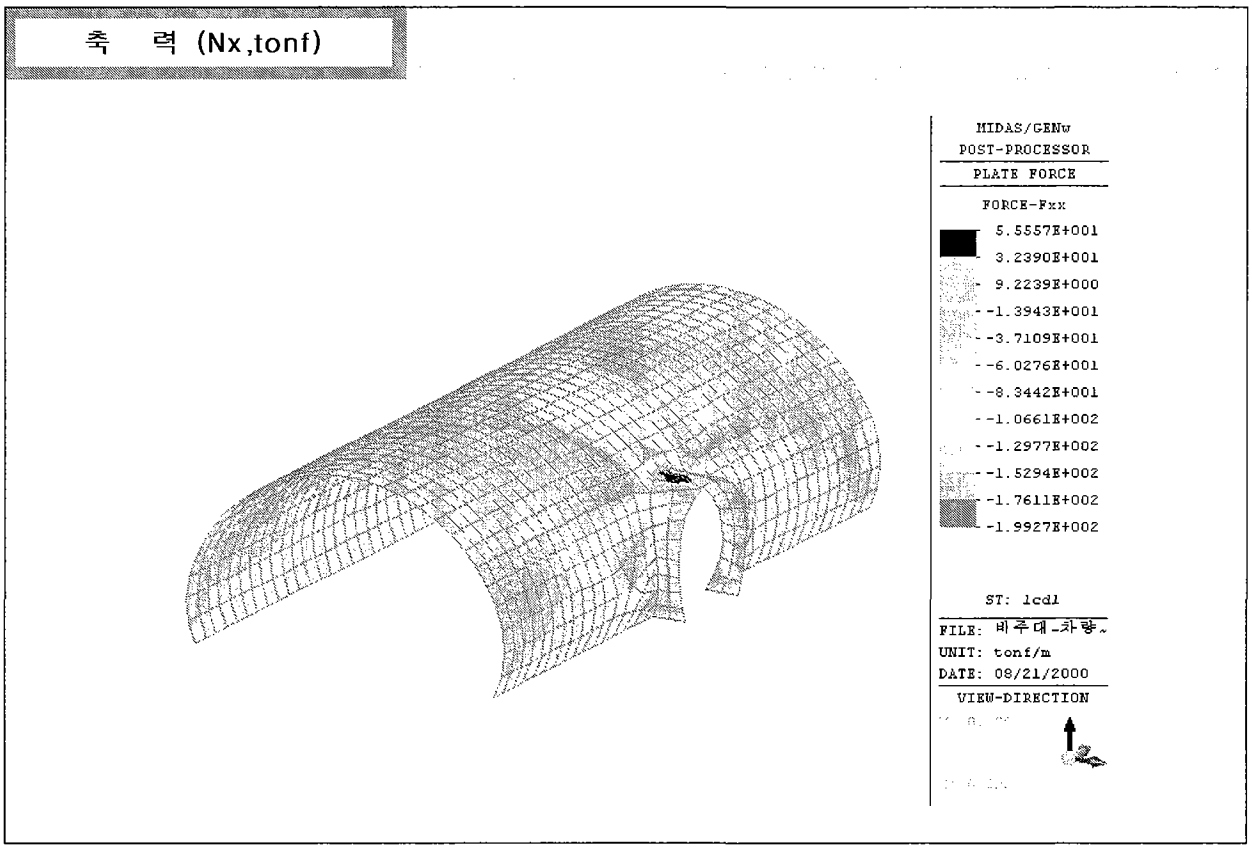
● 전단력 (tonf)


전 단 력 (Sx,tonf)
MIDAS/GENw
POST-PROCESSOR
PLATE FORCE
SHEAR-Vxx
2.3136E+001
1.8668E+001
1.4200E+001
9.7320E+000
5.2640E+000
7.9603E-001
-3.6720E+000
-8.1400E+000
-1.2608E+001
-1.7076E+001
-2.1544E+001
-2.6012E+001
ST: lcdl
FILE: 비주대_차량
UNIT: tonf/m
DATE: 08/21/2000
VIEW-DIRECTION

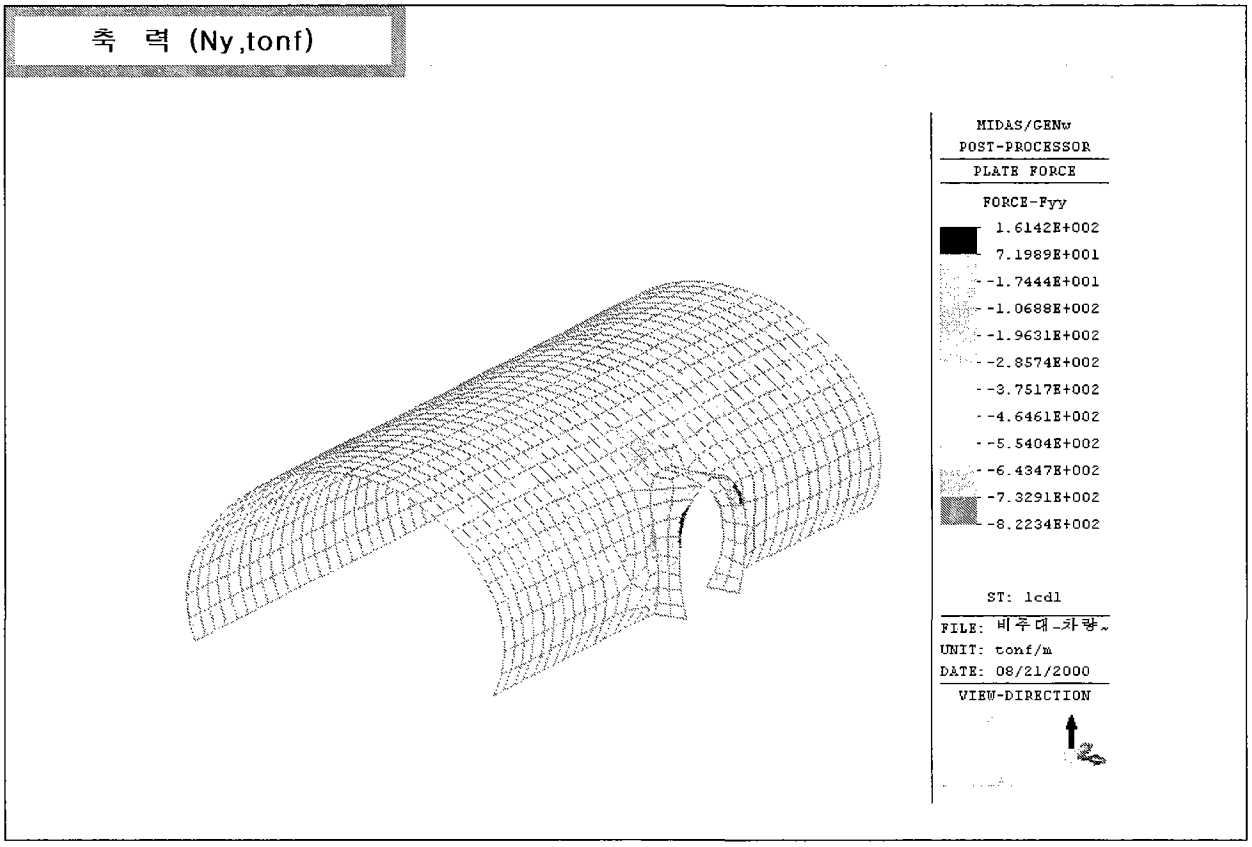

전 단 력 (Sy,tonf)
MIDAS/GENw
POST-PROCESSOR
PLATE FORCE
SHEAR-Vyy
2.4629E+001
2.0394E+001
1.6160E+001
1.1925E+001
7.6903E+000
3.4556E+000
-7.7904E-001
-5.0137E+000
-9.2484E+000
-1.3483E+001
-1.7718E+001
-2.1952E+001
ST: lcdl
FILE: 비주대_차량
UNIT: tonf/m
DATE: 08/21/2000
VIEW-DIRECTION

● 축력 [tonf]

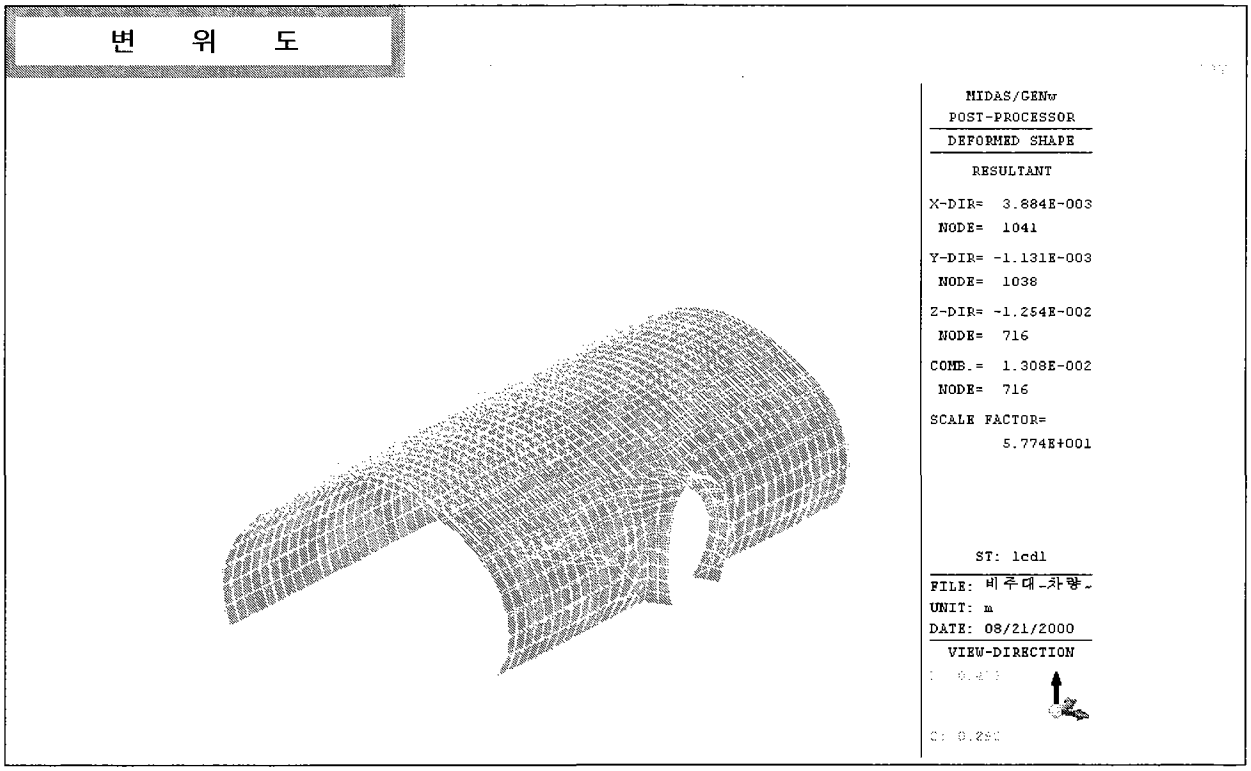
축 력 (Nx,tonf)



축 력 (Ny,tonf)



● 변 위 도



사. 결과분석

● 단면력 검토

검 토 위 치		해 석 단 면 력			철 근 량 산 정		비 고
		모 멘 트 (tonf-m)	전 단 력 (tonf)	축 력 (tonf)	주 철 근	전단철근	
비상주차대	천 정 부	14.182	4.286	375.875	D19@125 (D19@125)	D13C.T.C150	O · K
	측 벽 부	19.273	4.558	220.795	D19@125 (D19@125)	D13C.T.C150	O · K
	측벽하부	5.836	25.641	436.230	D19@125 (D19@125)	D13C.T.C150	O · K
피난연락갱	천 정 부	7.453	21.395	122.227	D19@125 (D19@125)	D13C.T.C150	O · K
	측 벽 부	5.211	12.761	746.918	D32@125 (D32@125)	D13C.T.C150	O · K
	측벽하부	1.886	13.106	680.640	D29@125 (D29@125)	D13C.T.C150	O · K

● 검토 결과

- 검 토
  - 본선 터널과 비상주차대 접속부 구간의 거동 특성을 파악하기 위해, 접속부의 3차원 모델 해석을 통해 종방향 단면의 급격한 변화에 따른 라이닝 안정성을 검토하였다.

구 분		최대단면력			비 고
		모멘트 (tonf-m)	전단력 (tonf)	축 력 (tonf/m)	
종방향 단면력 (접속부)	천정부	5.788	16.529	132.475	
	측벽부	7.165	21.830	41.860	
	측벽하부	1.568	21.536	63.309	

- 피난연락갱으로 인한 비상주차대 접속부는 터널 횡방향 단면력은 줄어들고 종방향 단면력은 증가하는 경향으로 나타났다. 이는 피난연락갱 개구부의 영향으로 2방향 거동의 영향이 나타나고, 접속부에서 응력집중현상이 발생함을 보여주고 있다.
- 신축이음을 설치하여 접속부를 분리함으로써 부등침하에 의한 균열을 방지함.
- 따라서, 본 설계의 차로용 피난연락갱 접속부에서는 응력집중현상이 명확하게 나타나므로 피난연락갱 단면을 철근으로 보강하고 단면을 30cm에서 40cm로 보강하였다.

아. 전산 OUTPUT

```
*****************************************************************************
**              MIDAS/GENw V4.1.3   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM      **
**                        GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                     **
*****************************************************************************

      XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
      XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX  XX    XX    XX
      XX XXX XX   XX   XX    XX    XX  XX    XX
      XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXXX   XXXXXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX  XX        XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX XX    XX  XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX XX    XX  XXX
      XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX XX    XXXXXXXX  /GENw

          PC WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION, V4.1.3  JULY.22.2000

     COPYRIGHT (C) 1998-2000, POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                    ALL RIGHTS RESERVED,              MIDAS TEAM

*****************************************************************************

                    ANALYSIS RESULT OUTPUTS
                    _______________________

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1
-----------------------------------------------------------------------------

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

 ABBREVIATION   FULL NAME                    TYPE        DESCRIPTION
 ------------   --------------------------   ---------   ---------------------
 No Abbreviation was made in this Load Set. All names are less than 8 char.'s
 ------------   --------------------------   ---------   ---------------------

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Cases]

 LOAD CASE   ANAL.TYPE   DESCRIPTION                  STATIC LOAD CASE DETAIL TYPE
 ---------   ---------   --------------------------   ----------------------------
 lcd1        Static      1.5*자중+1.4*수직이완+1.8*수평이완   User Defined Load

-----------------------------------------------------------------------------

PLATE ELEMENT STRESS (LOCAL, UNIT LENGTH) PRINTOUT          Unit System : tonf , m
-----------------------------------------------------

 ELEM MAT SEC   LC MMth NODE      FXX       FYY       FXY     MAX-F     Min-F   ANGLE
 ---- --- ---   -- ---- ----  --------  --------  --------  --------  --------  -----
    2   2   2   lcd1 Cent  -174.8697  -471.4405  132.0425  -124.6271  -521.7131  20.84
                     37  -166.3296  -475.2269  130.9216  -118.3094  -523.2501  20.14
                     24  -163.1512  -467.3346  133.2580  -113.0312  -517.4546  20.61
                     34  -185.8459  -467.4410  133.2265  -132.8051  -520.4816  21.71
                     33  -184.0322  -475.1205  130.9531  -133.7912  -525.3614  20.99

                 MMth NODE      MXX       MYY       MXY     MAX-M     Min-M   ANGLE
                 ---- ----  --------  --------  --------  --------  --------  -----
                 Cent  -0.0043  -3.3992  1.3273  0.4531  -3.8565  19.01
                   37  -0.4588  -3.2552  1.3219  0.0571  -3.7812  21.70
                   24  -0.7514  -4.0357  1.8007  0.0435  -4.8306  23.82
                   34  0.5975  -3.5080  1.2909  0.9806  -3.8810  16.11
                   33  0.5830  -2.8606  0.9341  0.8201  -3.0977  14.24

                 MMth NODE      VXX       VYY
                 ---- ----  --------  --------
                 Cent  -4.3379  -9.2170
                   37  -1.3910  -5.5220
                   24  -1.4119  -12.1324
                   34  -7.2649  -12.9372
                   33  -7.2332  -6.8825

 ELEM MAT SEC   LC MMth NODE      FXX       FYY       FXY     MAX-F     Min-F   ANGLE
 ---- --- ---   -- ---- ----  --------  --------  --------  --------  --------  -----
    3   2   2   lcd1 Cent  -208.2870  -502.2776  163.7801  -135.2106  -575.3540  24.05
                     24  -221.0442  -457.6520  169.8950  -132.3295  -546.3667  27.57
                     39  -232.7795  -556.4542  156.3697  -169.5781  -619.6658  22.01
                     38  -184.5744  -569.4123  154.5960  -130.1635  -623.8233  19.39
                     34  -192.1257  -444.6938  171.6577  -105.3049  -531.5156  26.83

                 MMth NODE      MXX       MYY       MXY     MAX-M     Min-M   ANGLE
                 ---- ----  --------  --------  --------  --------  --------  -----
                 Cent  -2.9527  -6.4000  3.2158  -1.0278  -8.3249  30.90
                   24  -2.4532  -4.9076  3.8184  0.3303  -7.6912  35.09
                   39  -3.0398  -8.5053  3.9136  -0.9893  -10.5458  27.54
                   38  -3.7629  -8.6119  2.1476  -2.9486  -9.4263  20.77
                   34  -2.7319  -4.2348  2.8271  -0.5581  -6.4085  37.56

                 MMth NODE      VXX       VYY
                 ---- ----  --------  --------
                 Cent  -7.5285  -11.9085
                   24  20.1561  -1.9179
                   39  19.4976  -16.2818
                   38  -37.1412  -23.9072
                   34  -37.1709  -8.9794

 ELEM MAT SEC   LC MMth NODE      FXX       FYY       FXY     MAX-F     Min-F   ANGLE
 ---- --- ---   -- ---- ----  --------  --------  --------  --------  --------  -----
    4   2   2   lcd1 Cent  -39.7473  -452.2310  143.6987  5.3771  -497.3554  17.43
                     41  -30.7100  -429.2395  139.3385  13.1747  -473.1242  17.48
                     44  -31.5551  -476.0521  148.2162  13.3339  -520.9411  16.85
                     27  -50.6356  -482.6802  149.4732  -3.9644  -529.3514  17.34
                     42  -47.6368  -422.6114  138.0815  -2.2765  -467.9717  18.19

                 MMth NODE      MXX       MYY       MXY     MAX-M     Min-M   ANGLE
                 ---- ----  --------  --------  --------  --------  --------  -----
                 Cent  2.2799  -1.1800  -1.9265  3.1382  -2.0383  -24.04
                   41  2.9533  0.0663  -1.3423  3.4886  -0.4600  -21.41
                   44  2.6044  -1.9331  -1.7468  3.1989  -2.5277  -18.80
                   27  1.4983  -2.7974  -2.6520  2.7143  -4.0734  -25.69
                   42  2.0115  -0.1731  -2.0473  3.2397  -1.4013  -30.96

                 MMth NODE      VXX       VYY
                 ---- ----  --------  --------
                 Cent  -8.6579  -11.3619
                   41  -27.4833  3.1670
                   44  -28.9907  -18.6054
                   27  12.8566  -27.0801
                   42  12.1396  -4.2657

 ELEM MAT SEC   LC MMth NODE      FXX       FYY       FXY     MAX-F     Min-F   ANGLE
 ---- --- ---   -- ---- ----  --------  --------  --------  --------  --------  -----
    5   2   2   lcd1 Cent  -24.6129  -343.0225  46.5345  -17.9514  -349.6840  8.15
                     42  -11.6453  -363.9088  46.6733  -5.5662  -369.9679  7.42
                     27  -14.3963  -323.9488  46.4079  -7.5298  -330.7552  8.34
                     46  -36.6150  -313.4896  46.3384  -29.0854  -321.0332  9.25
                     45  -39.3105  -374.3740  46.7428  -32.9118  -380.7726  7.79

                 MMth NODE      MXX       MYY       MXY     MAX-M     Min-M   ANGLE
                 ---- ----  --------  --------  --------  --------  --------  -----
                 Cent  3.3945  4.3200  -2.0456  5.9314  1.7231  -51.77
                   42  2.8169  2.6275  -2.9093  5.6330  -0.1857  -44.07
                   27  3.4913  5.8326  -2.6405  7.5504  1.7736  -56.95
                   46  3.9760  6.7042  -1.2205  7.1705  3.5037  -69.09
                   45  3.0453  1.8305  -1.2050  3.7674  1.0984  -31.62

                 MMth NODE      VXX       VYY
                 ---- ----  --------  --------
```

				Cent	7.9866	-8.5760				
				42	1.0914	15.7283				
				27	1.3657	-31.4556				
				46	15.6088	-30.8998				
				45	16.1651	15.6624				

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
6	2	2	lcd1		Cent	-138.0676	-460.5517	141.7142	-84.6427	-513.9766	20.65
					48	-101.4110	-474.0648	141.6335	-53.6511	-521.8146	18.62
					43	-116.1930	-448.9795	141.7401	-64.0066	-501.1659	20.21
					16	-157.3668	-452.0240	141.7335	-100.2585	-509.1314	21.95
					49	-172.1480	-471.0202	141.6904	-115.6537	-527.5145	21.74

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.3580	-2.2769	0.9293	-0.7793	-2.8536	31.82
	48	-1.1119	-2.2410	0.9553	-0.5409	-2.8120	30.09
	43	-1.2148	-2.2380	0.8718	-0.7155	-2.7373	29.80
	16	-1.4849	-2.2946	0.8933	-0.9089	-2.8705	32.81
	49	-1.5778	-2.3308	0.9540	-0.9008	-3.0078	34.53

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.3931	-7.1741
	48	8.4321	-11.7695
	43	8.0996	-3.7778
	16	-4.8623	-4.2212
	49	-4.8493	-10.9273

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
21	2	2	lcd1		Cent	-172.8445	-528.3820	227.1952	-62.1355	-639.0809	25.98
					33	-240.7283	-514.6774	235.5500	-105.2220	-650.1838	29.91
					34	-257.2027	-542.4037	218.6470	-138.7641	-650.8423	28.44
					26	-110.3456	-536.0121	222.5435	-15.2444	-631.1133	23.14
					35	-110.9514	-521.0691	231.6534	-6.6443	-625.3862	24.24

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.0407	-2.3345	1.0927	1.3565	-2.7034	16.27
	33	1.6138	-1.4209	1.6140	2.3117	-2.1188	23.38
	34	1.0542	-4.4251	1.1371	1.2808	-4.6517	11.27
	26	0.6253	-2.7516	0.7098	0.7684	-2.8947	11.40
	35	0.9639	-1.1976	1.0024	1.3572	-1.5909	21.42

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-3.3330	-0.0666
	33	-6.3165	1.5993
	34	-9.0448	-7.0668
	26	0.1838	-1.3941
	35	0.0730	5.3316

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
22	2	2	lcd1		Cent	-171.9479	-459.4054	174.6983	-89.4539	-541.8995	25.28
					36	-194.1832	-452.4189	175.5757	-105.3602	-541.2420	26.83
					33	-200.7167	-466.9429	173.7475	-114.9524	-552.7072	26.27
					35	-145.5864	-465.2155	173.9350	-69.1712	-541.6307	23.71
					15	-151.7143	-454.1463	175.3583	-71.3773	-534.4833	24.61

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.6426	0.0776	-0.3801	2.6978	0.0225	-8.25
	36	1.9286	0.7263	-0.4710	2.0912	0.5537	-19.04
	33	1.2591	-1.2693	0.5478	1.3719	-1.4021	11.63
	35	3.5577	-0.3623	-0.4283	3.6040	-0.4086	-6.16
	15	3.6145	1.0334	-1.0301	3.9752	0.6727	-19.30

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	4.7808	0.2161
	36	-7.1201	0.1307
	33	-7.3772	-2.8989
	35	15.9578	0.1474
	15	15.6602	2.9332

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
23	2	2	lcd1		Cent	-133.8101	-454.8341	86.1769	-112.1393	-476.5048	14.12
					23	-130.3238	-448.2859	88.0397	-107.5800	-471.0357	14.49
					37	-131.0564	-461.6202	84.2463	-110.8259	-481.8526	13.50
					33	-137.4374	-460.7097	84.5053	-116.6800	-481.4670	13.80
					36	-136.1550	-449.1954	87.7807	-113.2205	-472.1309	14.64

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.8472	-2.2086	0.0063	0.8472	-2.2086	0.12
	23	0.3508	-2.0999	0.0041	0.3508	-2.0999	0.10
	37	0.1506	-2.7726	0.4390	0.2151	-2.8371	8.36
	33	1.3886	-2.2753	-0.0259	1.3888	-2.2755	-0.41
	36	1.4371	-1.7378	-0.3572	1.4768	-1.7775	-6.34

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1330	-6.4725
	23	-3.2095	-6.1586
	37	-3.3283	-8.8907
	33	2.8999	-6.7605
	36	2.8091	-4.2999

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
24	2	2	lcd1		Cent	-109.3619	-857.8117	136.8000	-84.1720	-882.0016	10.03
					39	-181.1192	-728.6271	134.5771	-149.8285	-759.9178	13.09
					25	-159.0870	-970.3956	138.7373	-135.0182	-993.4644	9.44
					40	-49.6283	-1025.0881	139.6784	-30.0215	-1044.6949	7.99
					38	-27.4205	-673.9346	133.6360	-0.8866	-700.4665	11.23

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1019	-13.2623	3.9665	0.0737	-14.4379	16.54
	39	-3.9088	-12.0159	3.4210	-2.6682	-13.2665	20.08
	25	-3.7371	-15.3924	5.6366	-1.4568	-17.6737	22.03
	40	0.9532	-15.2007	5.0330	2.3930	-16.6405	15.96
	38	3.1172	-9.8008	1.2375	3.2347	-9.9183	5.42

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	9.9995	-7.8830
	39	30.4551	-2.7318
	25	31.4101	-13.3258
	40	-13.5551	-11.9899
	38	-13.5017	-2.3490

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
25	2	2	lcd1		Cent	-94.7269	-787.3145	-156.7764	-60.8933	-821.1500	-12.18
					38	-45.0282	-663.0335	-183.4298	5.3145	-713.3763	-15.35
					40	-65.5076	-903.6946	-131.8174	-45.2651	-923.9360	-8.73
					26	-123.2080	-839.5037	-145.5838	-94.7494	-867.9522	-11.06
					34	-127.4545	-727.2244	-169.6633	-82.7866	-771.8923	-14.75

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5836	-8.3691	-1.6551	-0.2271	-8.7055	-11.49
	38	0.5421	-4.3353	-0.6027	0.6155	-4.4057	-6.94
	40	-0.9027	-11.1444	-1.2462	-0.7533	-11.2938	-6.84
	26	-1.0979	-10.1635	-2.2371	-0.5759	-10.6856	-13.13
	34	-0.5506	-7.1694	-2.1909	0.1089	-7.8289	-16.75

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.7457	0.5075
	38	21.3780	-0.3334
	40	16.0920	-7.3483
	26	-17.6707	-0.0618
	34	-21.9190	8.6217

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
26	2	2	lcd1		Cent	-295.7998	-226.6499	232.2431	-26.8457	-496.5999	49.29
					43	-327.8885	-246.1398	242.1285	-41.4342	-532.5331	49.79

			41	-332.4130	-204.0276	220.7684	-38.3086	-498.1320	53.11
			42	-250.7331	-205.5114	221.5210	-5.4502	-450.7943	47.91
			16	-276.2230	-244.6650	241.3759	-18.5476	-502.3304	46.87

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9386	-1.3227	-0.0013	0.9387	-1.3227	-0.03
	43	0.8563	-2.5479	-0.1599	0.8635	-2.5551	-2.63
	41	1.3103	-0.7732	-0.4981	1.4237	-0.8861	-12.77
	42	0.9801	0.1573	0.2847	1.0690	0.0884	17.34
	16	0.6725	-1.8548	0.3206	0.7125	-1.8948	7.12

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-5.4232	-1.5532
	43	-14.3408	8.9314
	41	-14.0400	-3.2401
	42	3.1141	-14.3175
	16	3.1674	0.4021

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
27	2	2	lcd1		Cent	-216.6786	-404.7542	236.2805	-56.4102	-565.0226	34.15
					15	-234.4620	-403.1150	236.5322	-67.6742	-569.9029	35.19
					35	-240.0195	-405.5523	236.0031	-73.0278	-573.5540	35.28
					41	-191.4966	-407.1011	235.9204	-39.9145	-568.6920	32.72
					43	-196.8653	-402.5762	236.6148	-41.7172	-557.7243	33.25

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.4609	-1.6186	-0.3918	2.4983	-1.6540	-5.30
	15	2.1424	-1.7452	-0.5163	2.2098	-1.8126	-7.44
	35	2.0897	-1.5985	-0.2657	2.1088	-1.6175	-4.10
	41	2.9122	-1.4392	-0.1894	2.9205	-1.4464	-2.49
	43	2.7684	-1.6660	-0.5278	2.8304	-1.7280	-6.70

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	5.9415	5.2304
	15	-19.2364	11.3565
	35	-18.5280	-8.9838
	41	32.8289	-0.8637
	43	33.5305	18.7122

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
28	2	2	lcd1		Cent	-100.6259	-551.8090	217.0997	-13.1507	-639.2842	21.95
					35	-145.1786	-474.2093	208.8457	-43.8334	-575.5545	25.89
					26	-157.4092	-635.5639	225.9459	-67.5344	-725.4387	21.69
					44	-40.9150	-662.7581	228.8279	34.2133	-737.8863	18.18
					41	-48.9102	-447.0151	205.9637	38.4687	-534.3940	22.99

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5647	-4.6602	-0.0375	0.5649	-4.6605	-0.41
	35	1.0836	-1.5995	0.6703	1.2417	-1.7576	13.27
	26	-0.1113	-7.4765	0.9493	0.0091	-7.5969	7.23
	44	-0.1816	-9.0177	-0.9929	-0.0735	-9.1257	-6.27
	41	1.3890	-1.0466	-0.9495	1.7154	-1.3730	-18.97

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-12.4512	-1.9512
	35	-29.7333	4.8443
	26	-30.7576	-5.2423
	44	7.0110	-9.5208
	41	6.8165	1.0457

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
29	2	2	lcd1		Cent	-39.5325	-224.7235	-49.0183	-27.3581	-236.8979	-13.95
					45	-43.7714	-361.3976	-52.0355	-35.4639	-369.7051	-9.07
					46	-42.4993	-100.2581	-46.2706	-16.8352	-125.9222	-29.02
					17	-35.9486	-146.4861	-47.2912	-19.3566	-164.0781	-20.40
					47	-35.8959	-315.1686	-51.0150	-26.8560	-324.1964	-10.03

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.4098	3.6711	1.1720	4.1899	0.9120	66.99
	45	1.0090	1.9570	0.5263	2.1913	0.7748	66.00
	46	1.6758	5.1994	0.7721	5.3611	1.5140	78.17
	17	1.6415	4.6530	1.5544	5.3186	0.9760	66.95
	47	1.2381	2.5676	1.6783	3.7080	0.0977	55.80

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	5.2806	11.9807
	45	34.4445	3.0855
	46	33.1839	20.9288
	17	-19.3534	20.8389
	47	-19.2611	1.2782

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
30	2	2	lcd1		Cent	-119.9999	-325.7935	-153.0195	-38.4976	-407.2947	-28.04
					42	-103.0988	-388.2142	-152.5535	-36.8617	-454.4513	-23.47
					45	-85.4207	-249.1957	-153.5914	6.7489	-341.3953	-30.97
					47	-151.4295	-271.8703	-153.4221	-46.8324	-376.4675	-34.28
					16	-133.7644	-365.5397	-152.7228	-57.9383	-441.3959	-26.40

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2601	-0.1460	1.7234	1.7924	-1.6783	41.64
	42	0.8327	0.7872	2.1952	3.0052	-1.3854	44.70
	45	0.9980	-1.0826	2.0521	2.2456	-2.3602	31.78
	47	-0.6637	-1.0155	1.0367	0.2119	-1.8911	40.19
	16	-0.0007	0.3568	1.6170	1.8043	-1.4483	48.15

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.7385	5.9831
	42	5.6791	3.2239
	45	6.0252	10.1507
	47	-6.3624	8.7472
	16	-6.6295	4.0184

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
31	2	2	lcd1		Cent	-92.5403	-515.3637	-38.8176	-89.0053	-518.9177	-5.20
					50	-79.2451	-509.5119	-37.4981	-76.0033	-512.7537	-4.94
					48	-75.2437	-521.8300	-40.2772	-71.6403	-525.4335	-5.11
					49	-109.1788	-520.4378	-39.9519	-105.3317	-524.2849	-5.50
					14	-104.0571	-510.9042	-37.8033	-100.5743	-514.3969	-5.26

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.2217	-3.5351	-0.3958	-1.1653	-3.5916	-8.77
	50	-1.5375	-3.7197	-0.5262	-1.4173	-3.8400	-12.87
	48	-1.5831	-3.3929	-0.2620	-1.5459	-3.4301	-8.07
	49	-0.8345	-3.3664	-0.2160	-0.8162	-3.3847	-4.84
	14	-0.9817	-3.6349	-0.4390	-0.9110	-3.7057	-9.16

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.2764	-10.9374
	50	-0.5782	-8.4084
	48	-0.6535	-14.6390
	49	-1.9117	-13.3165
	14	-1.8704	-8.4365

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
32	2	2	lcd1		Cent	-184.3723	-403.1609	-216.8228	-50.9157	-536.6375	-31.61
					15	-167.9405	-413.3318	-217.9910	-40.4876	-540.7848	-30.31
					43	-156.2109	-390.7175	-215.3883	-28.2267	-518.6997	-30.72
					48	-215.7676	-394.0575	-214.6230	-69.3972	-530.4478	-34.30
					50	-204.8132	-419.9819	-218.7564	-68.6174	-565.1777	-31.91

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.4988	-2.4932	-0.9355	-1.5629	-3.4340	-45.01
	15	-2.3303	-2.5070	-0.8852	-1.5230	-3.3083	-42.15
	43	-2.2051	-2.3780	-1.0338	-1.2242	-3.3988	-42.68
	48	-2.8207	-2.4826	-1.0297	-1.6032	-3.6951	-49.66

				50	-2.7132	-2.6206	-0.7688	-1.8788	-3.4550	-46.69

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-4.0457	8.5798
15		10.7238	-0.3861
43		10.3374	22.8548
48		-21.3297	20.0239
50		-20.9895	-4.6494

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
66	2	2	lcd1		Cent	-162.2399	-552.3924	-112.8395	-131.9603	-582.6720	-15.02
					119	-180.6521	-598.9808	-130.2870	-143.3994	-636.1935	-15.96
					106	-167.0943	-506.6311	-95.6638	-141.9963	-531.7230	-14.70
					116	-143.7107	-503.0469	-94.3194	-120.4582	-526.2994	-13.85
					115	-157.1399	-602.5150	-131.6314	-121.1422	-638.5097	-15.29

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.6516	-5.3795	-2.4989	1.5512	-6.2791	-19.81
119		-0.4529	-6.7724	-3.5465	1.1372	-8.3625	-24.15
106		0.3818	-2.7928	-2.8651	2.0699	-4.4808	-30.51
116		1.7641	-3.8499	-1.4447	2.1140	-4.1999	-13.62
115		0.9945	-8.2014	-2.1088	1.3999	-8.6638	-12.38

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		1.6264	-12.7540
119		-17.9863	-21.4224
106		-17.5624	-18.4217
116		21.2484	-4.0604
115		21.7872	-6.8020

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
67	2	2	lcd1		Cent	-124.7780	-500.8261	-30.7495	-122.2602	-503.3239	-4.64
					106	-130.1417	-525.7972	-32.2731	-127.5265	-528.4124	-4.63
					121	-131.6538	-473.1240	-29.0596	-129.1995	-475.5794	-4.83
					120	-117.0283	-464.0058	-28.5033	-114.7024	-466.3317	-4.67
					116	-119.0004	-534.9155	-32.8294	-116.4250	-537.4908	-4.49

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.3570	-4.2068	0.0449	0.3674	-4.2062	0.56
106		-0.2817	-4.6598	-0.3119	-0.2596	-4.6819	-4.05
121		-0.3001	-3.9351	0.0891	-0.2979	-3.9373	1.40
120		1.3063	-3.5392	0.5668	1.3717	-3.6046	6.58
116		0.8977	-4.5876	-0.0830	0.8999	-4.5899	-0.87

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-7.9883	-6.6732
106		-4.1008	-9.8576
121		-3.7800	-2.8622
120		-12.6149	-3.5801
116		-12.3952	-9.9510

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
70	2	2	lcd1		Cent	-64.6607	-490.8960	52.4362	-58.2948	-497.2519	6.91
					133	-18.8833	-466.2728	58.3976	-11.3347	-473.7664	7.31
					132	-30.6735	-513.6932	46.9254	-26.1570	-518.2127	5.50
					136	-101.8472	-514.6045	46.7058	-96.6281	-519.8236	6.38
					89	-108.0455	-465.3645	58.6071	-98.6784	-474.7316	9.08

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.8434	-2.6201	-0.3929	-0.7604	-2.7031	-11.93
133		-2.4068	-3.0088	-0.8319	-1.8225	-3.5921	-35.04
132		-2.0519	-2.7403	0.1895	-2.0050	-2.7871	14.17
136		0.4204	-2.2893	0.0454	0.4211	-2.2901	0.95
89		0.6957	-2.4519	-1.0526	1.0153	-2.7714	-16.89

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-1.3571	-9.3892
133		-8.1429	-8.8173
132		-8.0918	-12.6052
136		5.4437	-9.9268
89		5.4925	-5.9572

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
71	2	2	lcd1		Cent	-83.4939	-391.9944	109.5221	-48.5691	-426.9222	17.69
					137	-56.7725	-294.2425	119.1191	-7.3190	-343.6959	22.55
					133	-67.2904	-478.1438	101.0542	-43.7758	-501.6584	13.10
					89	-99.4765	-457.9809	103.0487	-71.9538	-485.4435	14.95
					138	-105.8390	-314.4554	117.1346	-54.1331	-367.1613	24.23

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-1.0469	-1.9543	-1.5284	0.0937	-3.0950	-36.73
137		-0.8895	-1.1444	-1.1957	0.1870	-2.2139	-41.95
133		-1.2120	-2.7680	-1.3154	-0.4618	-3.5182	-29.70
89		-1.1551	-2.5088	-1.7252	0.0231	-3.6840	-34.32
138		-0.8928	-1.2000	-1.8315	0.7915	-2.8843	-42.60

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		1.4068	-5.2357
137		-13.3291	0.8051
133		-13.4168	-12.9489
89		15.3235	-10.8791
138		14.6924	3.7584

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
72	2	2	lcd1		Cent	-21.5793	-536.3938	120.3737	5.1759	-563.1491	12.53
					141	14.1884	-441.6255	135.2548	51.3011	-478.7363	15.34
					140	19.1407	-638.3057	104.3706	35.3119	-654.4779	8.81
					134	-59.6097	-594.7408	111.2116	-37.4179	-616.9327	11.28
					113	-47.1066	-485.1914	128.4138	-12.2402	-520.0578	15.19

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.7905	1.3702	3.0541	3.5294	-2.9438	54.74
141		0.1357	3.3745	3.8720	5.9525	-2.4412	56.35
140		-0.5346	-0.9841	2.9917	2.2403	-3.7565	42.85
134		-1.6149	0.1765	2.3853	1.8287	-3.2671	55.29
113		-0.9995	2.5658	3.0331	4.3014	-2.7350	60.22

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		9.4300	-15.7051
141		30.7871	-29.0311
140		37.9059	7.0175
134		-11.4990	0.0715
113		-9.4450	-36.0991

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
83	2	2	lcd1		Cent	-169.5215	-502.8489	-172.8757	-96.0544	-576.3160	-23.02
					115	-206.7824	-527.2599	-188.3295	-119.7461	-614.2302	-24.80
					116	-180.6371	-480.6432	-159.8146	-112.1842	-549.0361	-23.32
					91	-145.9428	-487.5158	-163.1665	-80.5274	-552.9312	-21.85
					117	-151.6948	-520.3813	-183.9776	-75.5701	-596.4760	-22.47

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		3.6239	-0.6663	-0.5108	3.6940	-0.7165	-6.71
115		3.1681	-2.3796	-1.5593	3.5763	-2.7878	-14.67
116		4.3496	3.3594	-1.1468	5.1036	2.6054	-33.32
91		3.9091	0.4172	0.1538	3.9158	0.4104	2.52
117		2.9882	-4.3206	0.3119	3.0015	-4.3339	2.44

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-4.8293	-1.3751
115		2.7428	-0.1186
116		3.4699	6.7163
91		-13.2610	-2.9300
117		-10.5098	-8.8405

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
84	2	2	lcd1		Cent	-138.5340	-686.6844	-238.8051	-49.0916	-776.1269	-20.53
					118	-223.6439	-637.2582	-295.6932	-104.3513	-956.5508	-21.97
					115	-175.7413	-540.6231	-183.6286	-99.3305	-617.0337	-22.59
					117	-60.0570	-542.1147	-184.1920	2.2648	-604.4365	-18.69
					114	-96.3910	-635.7665	-295.1227	6.9303	-939.1184	-19.30

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5959	-6.7229	-2.3197	0.1833	-7.5020	-18.57
	118	-2.6710	-10.3040	-4.1399	-0.8568	-12.1181	-23.66
	115	-0.8225	-1.6685	-2.4015	1.1971	-3.6781	-40.05
	117	1.3359	-3.2415	-0.6220	1.4190	-3.3245	-7.60
	114	-0.2866	-11.9473	-2.1719	0.1048	-12.3387	-10.22

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	13.5149	10.1600
	118	12.8653	0.9591
	115	12.9548	18.5318
	117	14.1408	19.2976
	114	14.0528	1.3091

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
85	2	2	lcd1		Cent	-200.0906	-711.3107	-240.3189	-104.8583	-806.5420	-21.62
					105	-307.8704	-683.0487	-325.8618	-160.8408	-1030.0783	-24.29
					119	-210.9855	-553.8511	-161.8881	-146.6377	-618.2099	-21.68
					115	-113.6219	-560.8661	-165.3922	-59.1107	-615.3773	-18.24
					118	-176.6181	-876.0338	-322.3575	-50.7038	-1001.9481	-21.34

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.6033	-8.9603	-5.7871	0.8164	-12.3859	-30.62
	105	-6.7131	-12.0742	-8.1579	-0.8065	-17.9306	-35.91
	119	-4.3892	-4.5669	-4.6309	0.1538	-9.1098	-44.45
	115	0.5843	-6.1210	-3.7840	2.2872	-7.8240	-24.23
	118	-0.1379	-13.7254	-6.6848	2.7408	-16.6041	-22.69

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2778	-9.7378
	105	-17.6720	-13.3735
	119	-18.0436	-22.7779
	115	18.3745	-6.1720
	118	17.9254	3.9219

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
87	2	2	lcd1		Cent	-222.2029	-411.1630	184.4711	-109.4245	-523.9414	31.44
					116	-219.8002	-451.6593	186.4285	-116.1955	-555.2640	29.06
					120	-217.6800	-363.9442	182.1886	-94.5003	-467.1338	34.07
					122	-225.8532	-385.9595	183.2528	-105.9311	-505.8816	33.20
					91	-224.0501	-429.6440	185.3544	-114.8857	-539.8074	30.49

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0400	0.9743	0.2045	1.0171	-0.0028	78.18
	116	0.7651	2.5245	0.8476	2.8666	0.4240	68.03
	120	0.6112	-0.6113	0.6487	0.8912	-0.8914	23.35
	122	-0.8295	-0.0568	-0.5475	0.2277	-1.1130	-62.62
	91	-0.1992	1.5925	0.0174	1.5927	-0.1993	89.44

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.8712	-2.4260
	116	-17.5562	7.1728
	120	-19.7705	-13.3826
	122	11.3225	-13.1357
	91	11.4412	5.5942

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
94	2	2	lcd1		Cent	-52.4330	-453.6924	116.9147	-19.8397	-486.2858	15.33
					113	-38.8542	-403.2568	153.1056	16.9331	-459.0434	20.02
					134	-67.4711	-505.4783	83.1312	-71.5905	-522.3699	10.82
					132	-77.0215	-534.0044	64.4713	-68.1000	-542.9259	7.88
					133	-5.4682	-375.7236	171.7666	61.9417	-443.1396	21.43

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.5457	-0.1386	1.2094	0.5570	-2.2413	60.09
	113	-1.1739	0.6910	1.8994	1.8475	-2.3305	58.26
	134	-1.9159	-3.1304	1.7231	-0.6951	-4.3502	35.29
	132	-2.1351	-1.7621	0.3300	-1.5695	-2.3277	59.73
	133	-0.9947	3.7923	0.7274	3.9003	-1.1023	81.55

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.6884	5.9819
	113	-1.6025	14.4709
	134	-1.2382	-5.3729
	132	2.7369	-2.3308
	133	3.5051	16.9158

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
95	2	2	lcd1		Cent	-66.8510	-521.1503	130.5528	-50.6274	-557.3743	15.51
					134	-68.2476	-529.4326	130.4516	-33.9052	-553.7750	14.75
					91	-74.7871	-514.0666	130.6393	-38.8721	-549.9816	15.37
					135	-100.2564	-511.8522	130.6664	-62.2788	-549.8298	16.21
					132	-105.8012	-531.6470	130.4245	-69.9571	-568.4911	15.77

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8786	-1.7301	1.0945	-0.1392	-2.4695	34.28
	134	-0.5219	-1.3195	1.3513	0.4882	-2.3236	36.78
	91	-0.7514	-2.0141	1.1158	-0.1007	-2.6648	30.25
	135	-1.1635	-2.1732	0.8544	-0.6759	-2.6808	29.71
	132	-1.0991	-1.3144	1.0190	-0.1821	-2.2314	41.98

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.7082	8.4045
	134	-0.5003	19.4628
	91	-0.4415	-1.4159
	135	4.0088	-1.6736
	132	4.1755	20.4232

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
96	2	2	lcd1		Cent	-77.1208	-526.7924	9.7533	-76.9094	-527.0039	1.24
					132	-50.5982	-518.1029	11.5485	-50.3131	-518.3880	1.41
					135	-54.5965	-535.0865	8.0397	-54.4621	-535.2210	0.95
					90	-101.4885	-536.2653	7.7960	-101.3468	-536.4070	1.03
					136	-103.9063	-516.9231	11.7922	-103.5999	-517.2596	1.63

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3462	-2.9978	0.1763	-0.3346	-3.0095	3.79
	132	-0.9539	-2.8977	0.1851	-0.9463	-2.9152	5.42
	135	-1.0060	-3.4922	0.5965	-0.8830	-3.6152	12.25
	90	0.2084	-3.1449	0.2046	0.2208	-3.1574	3.48
	136	0.4392	-2.4085	-0.2882	0.4681	-2.4383	-5.72

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.3362	-3.6852
	132	0.8078	-3.1038
	135	0.7902	-3.6744
	90	-1.5021	-4.2409
	136	-1.5424	-3.7324

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
97	2	2	lcd1		Cent	-40.2620	-218.4005	43.2336	-30.3237	-228.3388	12.95
					139	-44.3694	-96.0309	39.2663	-23.1986	-117.2006	28.33
					137	-46.5116	-354.7232	47.6538	-39.3119	-361.9259	8.59
					138	-34.8665	-313.7466	46.3252	-27.3727	-321.2423	9.19
					88	-36.5519	-137.0085	40.5949	-22.1983	-151.3521	19.47

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

				Cent	1.1099	3.8949	-1.6749	4.6800	0.3218	-64.89
				139	1.8199	5.8952	-0.9749	6.0603	1.5958	-77.05
				137	1.2096	1.9253	-1.1456	2.7673	0.3666	-53.68
				138	0.3696	2.3431	-2.4859	4.0309	-1.3182	-55.83
				88	1.0479	5.0712	-1.9883	5.8879	0.2312	-67.67

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-6.7799	13.1009
139		-37.0503	25.6413
137		-38.2909	0.6507
138		20.2556	-1.8296
88		20.3940	25.0517

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
98	2	2	lcd1	Cent		-46.7087	-323.0340	-82.1368	-24.1375	-345.6052	-15.37
				113		-44.6370	-331.5259	-80.8674	-23.4125	-352.7503	-14.71
				133		-43.1202	-312.8636	-83.6571	-19.2819	-336.7020	-15.91
				137		-50.3786	-302.2418	-85.2448	-24.2397	-328.3807	-17.05
				139		-50.1705	-342.1477	-79.2797	-30.0328	-362.2854	-14.25

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		2.4108	2.9548	1.6999	4.3747	0.9909	49.63
113		2.3502	4.0788	1.8896	5.2742	1.1547	57.41
133		1.8111	1.9139	2.2911	4.1695	-0.4146	45.83
137		2.4037	0.2803	1.3796	3.0828	-0.3989	26.21
139		3.1743	5.0360	0.9576	5.4479	2.7625	66.95

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-14.3240	-7.8566
113		-8.7400	-38.0856
133		-8.5353	23.2765
137		-26.4159	27.3534
139		-19.8189	-35.8811

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
99	2	2	lcd1	Cent		-14.7494	-684.3540	-92.9758	-2.0794	-697.0339	-7.76
				114		-36.2252	-744.7444	-90.9025	-24.7484	-755.2212	-7.20
				117		-44.3938	-616.3926	-95.3097	-28.9807	-631.8556	-9.22
				140		17.1944	-598.9963	-95.9071	31.7768	-613.5787	-8.65
				141		8.6822	-762.1407	-90.3052	19.1204	-772.5790	-6.59

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.6479	-5.5718	1.2800	-0.3350	-5.8946	13.74
114		0.2412	-8.2652	1.2823	0.4303	-8.4543	8.39
117		1.9803	-2.0895	-0.7381	2.1194	-2.1985	-9.99
140		-2.0118	-1.7775	1.3359	-0.5636	-3.2357	47.51
141		-2.9565	-9.4877	3.1964	-1.6525	-10.7917	22.19

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		19.8136	-8.8511
114		35.0183	-8.1287
117		34.6219	-10.6867
140		4.0429	-10.0745
141		3.4529	-6.8260

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
100	2	2	lcd1	Cent		-238.6073	-395.2541	-240.5233	-63.9761	-569.8953	-35.98
				117		-295.4047	-420.6207	-232.3813	-117.3452	-598.6802	-37.46
				91		-253.8427	-375.9672	-246.7139	-66.9016	-572.9084	-38.60
				134		-200.0892	-360.3428	-251.7289	-16.0423	-544.3997	-36.17
				140		-180.9474	-436.2451	-227.3633	-47.8479	-569.3445	-30.34

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		3.0535	-0.8612	-0.2781	3.0730	-0.9008	-4.02
117		2.4500	-1.8352	-0.7811	2.5879	-1.9731	-10.01
91		2.8859	-0.5287	-0.3614	2.9337	-0.5564	-5.95
134		3.5268	0.2156	0.1442	3.5331	0.2093	2.49
140		3.4246	-1.6066	-0.0737	3.4256	-1.6097	-0.84

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-5.5579	-4.3994
117		16.1334	-18.9130
91		18.8660	-6.6856
134		-34.3461	11.2089
140		-32.0160	-3.1466

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
315	2	2	lcd1	Cent		-16.1129	-368.3883	24.3661	-14.4355	-370.0857	3.94
				641		-0.3953	-362.4316	23.8247	1.1748	-363.9926	3.75
				654		-0.2784	-374.3712	24.9098	1.3730	-376.0226	3.79
				657		-32.1141	-374.4480	24.9168	-30.3100	-376.2520	4.14
				414		-31.8077	-362.3548	23.8177	-30.1004	-364.0622	4.10

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-4.3935	-5.8368	1.5146	-3.4302	-6.7900	32.19
641		-4.7998	-5.9234	1.3304	-3.9153	-6.8048	33.53
654		-4.8007	-5.9169	1.6664	-3.6014	-7.1161	35.74
657		-3.9530	-5.7486	1.7020	-2.9336	-6.7778	31.16
414		-3.9700	-5.7574	1.3613	-3.2352	-6.4921	28.36

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-3.1937	9.6270
641		7.7077	7.7900
654		7.7167	9.4747
657		-14.1548	11.4751
414		-14.1376	9.7845

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
316	2	2	lcd1	Cent		12.8561	-325.4072	26.6784	14.9472	-327.4983	4.48
				645		9.7762	-326.6860	26.6917	11.8805	-328.8002	4.51
				668		9.7883	-324.1199	26.6852	11.9044	-326.2360	4.54
				665		15.9137	-324.1328	26.6833	17.9320	-326.2111	4.46
				415		15.9253	-326.6831	26.6915	17.9323	-328.7501	4.43

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-1.1046	10.2027	0.3510	10.2135	-1.1155	88.22
645		-0.9057	9.5656	0.2080	9.5696	-0.9096	88.89
668		-0.6239	10.9707	-0.0574	10.9711	-0.6243	-89.67
665		-1.3027	10.8422	0.4985	10.8626	-1.3231	87.65
415		-1.5842	9.4408	0.7684	9.4941	-1.6375	86.03

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-1.3431	7.2988
645		-0.8971	6.5128
668		-0.8999	8.0750
665		-1.7876	8.0840
415		-1.7878	6.5216

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
317	2	2	lcd1	Cent		-9.3970	-315.9854	12.7133	-8.8707	-316.5117	2.37
				648		-14.4467	-316.4715	12.7117	-13.9127	-317.0056	2.41
				671		-14.4169	-315.5003	12.7150	-13.8809	-316.0963	2.41
				669		-4.3955	-315.5027	12.7150	-3.8638	-316.0215	2.34
				416		-4.3958	-316.4691	12.7117	-3.8939	-316.9960	2.33

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.1402	10.5152	-1.2270	10.6732	0.9823	-82.67
648		1.4489	10.3652	-1.1831	10.5195	1.2946	-82.57
671		1.5353	10.8071	-1.4546	11.0299	1.3124	-81.29
669		0.8339	10.6543	-1.2705	10.8258	0.6723	-82.75
416		0.7438	10.2237	-0.9994	10.3279	0.6336	-84.05

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.2412	-5.0639
648		-9.5591	-4.9921

					671	-9.5682	-5.2022				
					669	10.0351	-5.1356				
					416	10.0349	-4.9253				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
318	2	2	lcd1		Cent	-25.6736	-343.1465	-3.3993	-25.6372	-343.1829	-0.61
					651	-25.6593	-342.1761	-3.3956	-25.6229	-342.2125	-0.61
					674	-25.6594	-344.1155	-3.4030	-25.6231	-344.1518	-0.61
					672	-25.6978	-344.1136	-3.4030	-25.6614	-344.1500	-0.61
					417	-25.6978	-342.1760	-3.3956	-25.6614	-342.2144	-0.61
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.6603	-4.4728	-1.2035	-0.3126	-4.8210	-16.13
					651	-0.5405	-4.2264	-1.0782	-0.2482	-4.5187	-15.16
					674	-0.6337	-4.6913	-1.1351	-0.3376	-4.9973	-14.62
					672	-0.7806	-4.7184	-1.3282	-0.3745	-5.1246	-17.00
					417	-0.6981	-4.2546	-1.2720	-0.2809	-4.6518	-17.75
				MMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0452	-9.4006				
					651	-7.9206	-9.3646				
					674	-7.9207	-9.4974				
					672	8.0080	-9.4357				
					417	8.0080	-9.3089				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
319	2	2	lcd1		Cent	-25.4142	-366.5097	-7.7686	-25.2373	-366.6866	-1.30
					654	-23.5297	-366.1195	-7.7673	-23.3537	-366.2955	-1.30
					677	-23.5347	-366.8996	-7.7698	-23.3580	-367.0754	-1.30
					675	-27.2934	-366.8994	-7.7698	-27.1157	-367.0771	-1.31
					418	-27.2983	-365.1197	-7.7673	-27.1208	-365.2977	-1.31
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-2.0331	-11.4373	-0.3862	-2.0173	-11.4531	-2.35
					654	-2.0288	-11.1713	-0.2895	-2.0176	-11.1805	-1.81
					677	-2.1372	-11.7244	-0.2524	-2.1306	-11.7310	-1.51
					675	-2.0396	-11.7029	-0.4826	-2.0155	-11.7270	-2.85
					418	-1.9289	-11.1501	-0.5203	-1.8996	-11.1793	-3.22
				MMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.2807	3.5206				
					654	-2.4322	3.4093				
					677	-2.4322	3.6176				
					675	1.8704	3.6317				
					418	1.8704	3.4235				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
323	2	2	lcd1		Cent	-27.4651	-352.2494	132.3598	19.6430	-399.3574	19.59
					692	-45.4620	-385.0084	131.4400	-0.5269	-429.9384	18.87
					432	-44.9986	-319.7483	133.2725	9.0252	-373.7720	22.07
					690	-9.8357	-319.5028	133.2794	39.6267	-368.9951	20.36
					689	-9.4756	-385.2489	131.4331	31.9325	-426.6569	17.49
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	1.7241	10.1285	-1.4376	10.3577	1.4950	-80.56
					692	2.1199	8.7302	-1.8916	9.2332	1.6169	-75.11
					432	2.7361	11.8803	-2.3834	12.4737	2.1530	-76.25
					690	1.3429	11.5304	-0.9981	11.6273	1.2460	-84.46
					689	0.6888	8.3379	-0.4689	8.3666	0.6601	-86.50
				MMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	8.7945	9.2604				
					692	-3.9360	10.8759				
					432	-3.9349	6.9992				
					690	21.5537	7.6582				
					689	21.5550	11.6005				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
324	2	2	lcd1		Cent	-13.0650	-334.9350	61.2913	-1.7888	-346.2112	10.42
					670	-24.5430	-339.6660	61.2072	-13.0721	-351.1369	10.61
					693	-24.3330	-330.2324	61.3750	-12.4782	-342.0872	10.93
					692	-1.8339	-330.2818	61.3741	9.2569	-341.3755	10.25
					424	-1.6298	-339.6166	61.2080	9.1133	-350.3597	9.95
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.0328	13.4394	-1.8373	13.6949	-0.3083	-82.39
					670	0.4913	12.8659	-1.8848	13.1369	0.2103	-81.52
					693	0.7725	14.3225	-2.4105	14.7386	0.3564	-80.21
					692	-0.6042	14.0140	-1.7922	14.2305	-0.8207	-83.11
					424	-0.9076	12.5572	-1.2607	12.6742	-1.0246	-84.70
				MMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	3.0853	6.0722				
					670	-13.3772	6.6262				
					693	-13.3793	4.9355				
					692	19.4933	5.5228				
					424	19.4890	7.2127				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
325	2	2	lcd1		Cent	-39.7689	-321.3192	13.9418	-39.0902	-322.0079	2.83
					673	-40.0286	-319.5444	13.9438	-39.3347	-320.2382	2.85
					695	-40.0278	-323.0922	13.9398	-39.3430	-323.7771	2.81
					694	-39.5102	-323.0880	13.9398	-38.8266	-323.7716	2.81
					425	-39.5095	-319.5486	13.9438	-38.8169	-320.2411	2.84
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	1.9338	10.4914	-2.5427	11.1899	1.2353	-74.64
					673	2.2354	10.8735	-2.3125	11.4535	1.6553	-75.92
					695	2.1005	10.2026	-2.4914	10.9074	1.3998	-74.20
					694	1.6333	10.1107	-2.7721	10.9957	0.8073	-73.41
					425	1.7654	10.7797	-2.5945	11.4732	1.0729	-75.04
				MMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	1.0056	-6.9203				
					673	-17.4948	-6.3428				
					695	-17.4949	-7.5383				
					694	19.4915	-7.4973				
					425	19.4914	-6.3007				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
326	2	2	lcd1		Cent	-35.8610	-349.2567	-7.8578	-35.6636	-349.4541	-1.44
					676	-31.6285	-346.7350	-7.8638	-31.4324	-346.9311	-1.43
					699	-31.6370	-351.7767	-7.8718	-31.4436	-351.9701	-1.41
					697	-40.0832	-351.7736	-7.8718	-39.8845	-351.9723	-1.45
					426	-40.0917	-346.7381	-7.8638	-39.8902	-346.9396	-1.47
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.9779	-5.9613	-1.2680	-0.6734	-6.2658	-13.49
					676	-0.9262	-5.4925	-1.0950	-0.6815	-5.7372	-12.71
					699	-1.1174	-6.4488	-1.0520	-0.9173	-6.6489	-10.77
					697	-1.0296	-6.4292	-1.4525	-0.6537	-6.7951	-14.14
					426	-0.8384	-5.4739	-1.4863	-0.4028	-5.9095	-16.34
				MMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.2583	-9.7765				
					676	-8.8056	-9.8203				
					699	-8.8056	-9.7599				
					697	8.2855	-9.7327				
					426	8.2854	-9.7931				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
327	2	2	lcd1		Cent	-24.5293	-368.9664	-8.8313	-24.3080	-369.1826	-1.47
					679	-21.5843	-368.2734	-8.8239	-21.3596	-368.4981	-1.46
					702	-21.5898	-369.6389	-8.8328	-21.3668	-369.8629	-1.45
					700	-27.4683	-369.6386	-8.8328	-27.2405	-369.8665	-1.48

				427	-27.4738	-368.2737	-8.8239	-27.2452	-368.5023	-1.48

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-2.6170	-12.6216	-0.1785	-2.6138	-12.6248	-1.02
679		-2.6113	-12.3938	-0.0866	-2.6105	-12.3701	-0.51
702		-2.7160	-12.8686	-0.0512	-2.7158	-12.8688	-0.29
700		-2.6227	-12.8737	-0.2701	-2.6156	-12.8808	-1.51
427		-2.5178	-12.3486	-0.3060	-2.5083	-12.3582	-1.78

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.4574	3.9350
679		-1.2605	3.7372
702		-1.2606	4.1291
700		0.3458	4.1336
427		0.3458	3.7407

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
331	2	2	lcd1		Cent	-107.7022	-294.8468	81.9522	-76.8817	-325.6573	20.61
					695	-105.5991	-313.2505	82.6547	-76.7011	-342.1386	19.26
					714	-105.4681	-276.2526	81.2524	-72.9985	-308.7322	21.79
					717	-109.8947	-276.1849	81.2498	-76.7787	-309.2908	22.17
					432	-109.8718	-313.3183	82.6573	-80.5168	-342.6733	19.55

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		8.7789	16.8328	-3.1977	17.9480	7.6537	-70.77
695		8.1961	16.3728	-3.5456	17.6861	6.8728	-69.53
714		8.3183	17.0509	-3.1531	18.0795	7.2998	-72.10
717		9.3795	17.3013	-2.8422	18.2155	8.4653	-72.17
432		9.2245	16.6084	-3.2455	17.8278	8.0002	-69.33

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		6.1898	-1.5571
695		-14.7763	2.2350
714		-14.7783	-3.8986
717		27.1847	-5.5061
432		27.1804	0.6365

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
332	2	2	lcd1		Cent	-76.9162	-334.0889	10.7290	-76.4693	-334.5158	2.38
					698	-65.5948	-332.9231	10.7189	-65.1657	-333.3522	2.29
					718	-65.5410	-335.2165	10.7391	-65.1140	-335.6435	2.28
					715	-88.2824	-335.2137	10.7390	-87.8162	-335.6799	2.49
					433	-88.2283	-332.9259	10.7189	-87.7566	-333.3945	2.50

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		3.9785	8.8554	-2.1412	9.6521	3.1719	-69.36
698		3.5480	9.3058	-2.1194	10.0019	2.8529	-71.82
718		3.3248	8.1973	-1.7031	8.7336	2.7885	-72.52
715		4.4104	8.4059	-2.1641	9.3534	3.4629	-66.36
433		4.6289	9.5108	-2.5772	10.6195	3.5201	-66.72

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		1.1545	-9.6205
698		-14.0108	-8.8426
718		-14.0105	-10.1317
715		16.3072	-10.3933
433		16.3076	-9.1102

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
333	2	2	lcd1		Cent	-41.6354	-358.7784	-5.8393	-41.5279	-358.8858	-1.05
					701	-33.5042	-356.6949	-5.8424	-33.3986	-356.7905	-1.04
					721	-33.5045	-360.8717	-5.8393	-33.4005	-360.9758	-1.02
					719	-49.7623	-360.8686	-5.8393	-49.6528	-360.9781	-1.07
					434	-49.7626	-356.6980	-5.8424	-49.6514	-356.7992	-1.09

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-1.5030	-7.8400	-0.7464	-1.4192	-7.9238	-6.53
701		-1.6517	-7.5127	-0.6752	-1.5749	-7.5895	-6.49
721		-1.7999	-8.2541	-0.5073	-1.7603	-8.2938	-4.47
719		-1.3603	-8.1668	-0.8177	-1.2635	-8.2636	-6.76
434		-1.2123	-7.4265	-0.9954	-1.0593	-7.5790	-8.80

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.2656	-9.6698
701		-5.4043	-9.7275
721		-5.4043	-9.5651
719		4.8705	-9.6101
434		4.8705	-9.7425

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
334	2	2	lcd1		Cent	-21.4959	-371.0957	-5.3075	-21.4154	-371.1763	-0.87
					704	-18.2651	-370.6073	-5.3074	-18.1852	-370.6872	-0.85
					724	-18.2685	-371.5940	-5.3078	-18.1898	-371.6937	-0.85
					722	-24.7227	-371.5837	-5.3078	-24.6415	-371.6649	-0.88
					435	-24.7251	-370.6075	-5.3074	-24.6446	-370.6950	-0.88

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-3.2779	-13.5553	-0.0384	-3.2777	-13.5554	-0.21
704		-3.2609	-13.4176	0.0160	-3.2609	-13.4176	0.09
724		-3.3169	-13.6974	0.0243	-3.3168	-13.6974	0.13
722		-3.2948	-13.6928	-0.0926	-3.2940	-13.6936	-0.51
435		-3.2389	-13.4132	-0.1011	-3.2379	-13.4142	-0.57

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.3278	4.5411
704		-0.3622	4.3975
724		-0.3622	4.6846
722		-0.2935	4.6846
435		-0.2935	4.3975

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
338	2	2	lcd1		Cent	-143.7855	-275.6831	-31.8813	-136.4841	-282.9845	-12.90
					716	-127.9232	-265.5172	-31.6036	-121.0114	-272.4289	-12.34
					736	-128.2644	-265.7990	-32.1570	-121.9532	-272.1103	-11.10
					739	-159.2721	-285.7036	-32.1544	-151.5644	-293.4114	-13.48
					440	-159.5934	-265.6126	-31.6092	-150.8768	-274.3191	-15.40

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		12.6923	18.0053	1.2838	18.2993	12.3983	77.10
716		11.3815	17.6184	0.7334	17.7035	11.2964	83.38
736		11.4613	17.8900	1.7520	18.3354	11.0148	75.70
739		13.9722	18.3941	1.8250	19.0411	13.3152	70.20
440		13.9458	18.1255	0.8177	18.2797	13.7915	79.32

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-2.6534	-4.9800
716		6.4383	-5.2211
736		6.4399	-4.2435
739		-11.7191	-4.7420
440		-11.7155	-5.7190

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
339	2	2	lcd1		Cent	-88.1786	-338.3468	-3.6889	-88.1242	-338.4012	-0.84
					720	-72.4546	-338.6245	-3.6902	-72.4034	-338.6756	-0.79
					740	-72.4985	-338.0394	-3.6877	-72.4423	-338.1206	-0.80
					737	-103.8351	-338.0709	-3.6877	-103.7770	-338.1289	-0.90
					441	-103.8741	-338.6230	-3.6902	-103.8161	-338.6809	-0.90

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		4.7217	8.2191	0.7474	8.3721	4.5687	78.43
720		3.8224	7.8227	0.3255	7.8490	3.7961	85.38
740		3.9151	8.2761	0.9544	8.4880	3.7032	77.85
737		5.6170	8.6133	1.1699	9.0141	5.2162	71.04
441		5.5290	8.1632	0.5120	8.2592	5.4330	79.38

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4776	-10.4790
	720	4.9062	-10.6371
	740	4.9063	-10.2731
	737	-5.8517	-10.3211
	441	-5.8515	-10.6950

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
340	2	2	lcd1		Cent	-42.7978	-361.7365	1.7312	-42.7884	-361.7479	0.31
					723	-33.6464	-362.3529	1.7308	-33.6373	-362.3620	0.30
					743	-33.6563	-361.1242	1.7315	-33.6471	-361.1334	0.30
					741	-51.9320	-361.1257	1.7315	-51.9223	-361.1354	0.32
					442	-51.9419	-362.3514	1.7308	-51.9322	-362.3611	0.32

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.6572	-8.3862	0.2347	-1.6591	-8.3943	2.00
	723	-1.9884	-8.5729	0.0744	-1.9576	-8.5738	0.65
	743	-1.9154	-8.3091	0.2847	-1.9027	-8.3218	2.54
	741	-1.3866	-8.1998	0.3945	-1.3439	-8.2225	3.29
	442	-1.4190	-8.4629	0.1848	-1.4141	-8.4677	1.50

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0947	-9.5976
	723	1.7872	-9.5514
	743	1.7872	-9.6118
	741	-1.5965	-9.6139
	442	-1.5965	-9.5534

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
341	2	2	lcd1		Cent	-20.5057	-371.6644	1.3292	-20.5036	-371.6665	0.22
					726	-17.2771	-371.8388	1.3292	-17.2721	-371.8438	0.21
					746	-17.2801	-371.4902	1.3291	-17.2751	-371.4952	0.21
					744	-23.7363	-371.4903	1.3291	-23.7312	-371.4954	0.22
					443	-23.7393	-371.8365	1.3292	-23.7342	-371.8437	0.22

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.4630	-13.7846	-0.0064	-3.4630	-13.7846	-0.04
	726	-3.4701	-13.8300	-0.0247	-3.4700	-13.8301	-0.14
	746	-3.4517	-13.7384	-0.0263	-3.4517	-13.7385	-0.15
	744	-3.4559	-13.7393	0.0120	-3.4558	-13.7393	0.07
	443	-3.4742	-13.8308	0.0135	-3.4741	-13.8308	0.08

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0997	4.7179
	726	0.0926	4.7626
	746	0.0926	4.6732
	744	0.1058	4.6732
	443	0.1058	4.7626

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
345	2	2	lcd1		Cent	-2.3664	-442.5291	-61.3857	6.0342	-450.9237	-7.79
					758	11.5144	-463.3777	-61.9459	19.4617	-471.3250	-7.31
					762	11.1651	-421.8700	-60.8306	19.5480	-430.2590	-7.85
					456	-15.7338	-422.4760	-60.8469	-6.8264	-431.3934	-8.33
					759	-16.1422	-462.7717	-61.9296	-7.7141	-471.1998	-7.75

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-6.5264	-4.0587	-1.4389	-3.3971	-7.1890	-65.31
	758	-5.9573	-3.1881	-0.9719	-2.8810	-6.2644	-72.47
	762	-6.2300	-4.7972	-1.3513	-3.9998	-7.0574	-59.46
	456	-7.0742	-4.8662	-1.8884	-3.8053	-8.1651	-59.99
	759	-6.7731	-3.3374	-1.5351	-2.7515	-7.3591	-69.11

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.1138	12.6388
	758	-9.9896	12.4150
	762	-9.9898	12.3779
	456	7.6821	12.8664
	759	7.6745	12.8927

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
346	2	2	lcd1		Cent	-55.3407	-320.7923	-65.4371	-30.2197	-345.9134	-16.38
					738	-65.8228	-307.0862	-65.3025	-38.7097	-334.1993	-17.63
					763	-65.8073	-334.4905	-65.5715	-40.8657	-359.4291	-16.25
					761	-44.8905	-334.4969	-65.5710	-21.4922	-357.8353	-15.29
					448	-44.8897	-307.1398	-65.3080	-19.5682	-332.4433	-16.52

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	3.9008	15.2307	3.1194	16.0891	3.1025	75.64
	738	4.3228	15.9222	3.4784	16.8854	3.3597	74.52
	763	4.0920	14.7707	3.2451	15.6795	3.1832	74.35
	761	3.4803	14.6619	2.7617	15.3089	2.8354	76.86
	448	3.7092	15.8088	2.9933	16.5088	3.0092	76.84

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-5.5380	2.9563
	738	16.2103	1.1695
	763	16.2109	5.1700
	761	-27.2587	4.7433
	448	-27.2577	0.7417

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
347	2	2	lcd1		Cent	-60.4088	-327.9952	-13.1884	-59.7554	-328.6337	-2.81
					742	-54.8621	-329.8989	-13.1996	-54.2302	-330.5309	-2.74
					766	-54.8688	-326.0723	-13.1782	-54.2300	-326.7112	-2.78
					764	-65.9321	-326.0792	-13.1782	-65.2663	-326.7450	-2.89
					449	-65.9380	-329.8921	-13.1995	-65.2607	-330.5504	-2.86

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.9331	9.7048	2.6896	10.6541	2.0337	70.62
	742	2.7247	9.0956	2.4001	9.8996	1.9217	71.50
	766	2.9584	10.2633	2.5091	11.0422	2.1796	72.76
	764	3.2407	10.3116	2.9954	11.4105	2.1418	69.86
	449	3.0082	9.1480	2.8883	10.2932	1.8630	68.37

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.3572	-8.3991
	742	17.9207	-8.9820
	766	17.9210	-7.5903
	764	-20.6324	-7.7954
	449	-20.6320	-9.1881

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
348	2	2	lcd1		Cent	-39.5993	-354.4732	7.6278	-39.4146	-354.6579	1.39
					745	-33.0563	-357.0551	7.6276	-32.8659	-357.2445	1.35
					769	-33.0668	-351.8816	7.6279	-32.8844	-352.0640	1.37
					767	-46.1257	-351.8876	7.6279	-45.9365	-352.0778	1.43
					450	-46.1281	-357.0590	7.6276	-45.9411	-357.2461	1.40

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.2577	-7.0108	1.0830	-1.0855	-7.2830	10.19
	745	-1.4980	-7.5295	0.8095	-1.3912	-7.6363	7.51
	769	-1.3019	-6.5490	0.9184	-1.1458	-6.7051	9.65
	767	-1.0178	-6.4933	1.3281	-0.7126	-6.7965	12.94
	450	-1.2134	-7.4715	1.2196	-0.9841	-7.7008	10.65

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3104	-9.7574
	745	7.6547	-9.8335
	769	7.6547	-9.8304
	767	-7.0281	-9.8312
	450	-7.0281	-9.6843

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

349	2	2	lcd1	Cent	-22.9533	-370.2531	7.0411	-22.8105	-370.3968	1.16
				748	-19.7692	-370.9336	7.0420	-19.6261	-371.0747	1.15
				772	-19.7702	-369.5728	7.0401	-19.6286	-369.7144	1.15
				770	-26.1354	-369.5735	7.0401	-25.9912	-369.7177	1.17
				451	-26.1364	-370.9329	7.0420	-25.9926	-371.0767	1.17

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.9907	-13.1858	0.0712	-2.9802	-13.1963	0.40
	748	-3.0527	-13.4043	-0.0287	-3.0626	-13.4044	-0.16
	772	-2.9778	-12.9799	-0.0061	-2.9778	-12.9799	-0.04
	770	-2.9188	-12.9576	0.1711	-2.9159	-12.9706	0.98
	451	-3.0036	-13.3916	0.1486	-3.0014	-13.3938	0.82

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.4228	4.2612
	748	0.7235	4.4474
	772	0.7235	4.0741
	770	0.1222	4.0749
	451	0.1222	4.4483

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
353	2	2	lcd1		Cent	-9.8257	-394.5533	-38.2687	-6.0571	-398.3220	-5.63
					762	6.2177	-408.4277	-39.3957	9.9277	-412.1377	-5.38
					784	6.2616	-390.7190	-37.1439	9.7945	-394.2519	-5.43
					787	-25.7508	-390.6713	-37.1400	-21.9055	-394.5160	-5.91
					456	-26.0733	-408.4755	-39.4006	-22.0659	-412.4929	-5.82

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-6.6989	-5.4699	-1.7620	-4.2176	-7.9491	-54.60
	762	-6.5770	-4.6875	-1.4526	-3.8994	-7.3650	-61.52
	784	-6.9184	-6.3962	-1.4233	-5.2103	-8.1043	-50.20
	787	-6.8172	-6.2533	-2.0399	-4.4472	-8.6233	-48.88
	456	-6.4737	-4.5374	-2.1040	-3.1895	-7.8216	-57.35

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.6899	12.1143
	762	-11.2264	12.9760
	784	-11.2231	8.9880
	787	16.6160	11.2578
	456	16.6210	15.2495

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
354	2	2	lcd1		Cent	5.8867	-331.7713	-38.5709	10.2367	-336.1213	-6.43
					765	-1.4230	-331.9472	-38.5939	3.0179	-336.3931	-6.57
					788	-1.5540	-331.5944	-38.5729	2.8942	-336.0426	-6.58
					785	13.2750	-331.5982	-38.5729	17.5365	-335.8568	-6.30
					457	13.1440	-331.9435	-38.5939	17.4021	-336.2016	-6.30

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.3815	11.7108	0.5467	11.7336	-1.4043	87.61
	765	-0.5971	12.6884	1.1329	12.7843	-0.6930	85.16
	788	-0.9250	10.9955	0.6465	11.0305	-0.9599	86.90
	785	-2.1700	10.7448	-0.0395	10.7449	-2.1701	-89.82
	457	-1.8272	12.4035	0.4487	12.4207	-1.8443	88.20

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2940	7.3995
	765	7.1932	7.2809
	788	7.1918	7.3420
	785	-7.7280	7.5145
	457	-7.7284	7.4563

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
355	2	2	lcd1		Cent	-23.3083	-317.3712	-13.0668	-22.7289	-317.9506	-2.54
					768	-26.9405	-318.1911	-13.0523	-26.3558	-318.7758	-2.56
					791	-26.9531	-316.5495	-13.0394	-26.3745	-317.1282	-2.53
					789	-19.6599	-316.5540	-13.0394	-19.0857	-317.1282	-2.52
					458	-19.6825	-318.1693	-13.0523	-19.1121	-318.7573	-2.50

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3789	10.7397	1.9580	11.1317	0.9839	78.65
	768	1.7357	10.7798	2.0365	11.2379	1.2776	77.62
	791	1.7508	10.8439	1.8041	11.1888	1.4059	79.18
	789	1.0165	10.6972	1.8300	11.0316	0.6821	79.64
	458	1.0051	10.6343	2.1108	11.0767	0.5636	78.16

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.5795	-5.8434
	768	14.2441	-6.2404
	791	14.2438	-5.5736
	789	-15.3765	-5.4457
	458	-15.3770	-6.1127

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
356	2	2	lcd1		Cent	-31.5013	-345.5653	6.0325	-31.3832	-345.6845	1.11
					771	-29.4019	-347.3838	6.0951	-29.2849	-347.5007	1.10
					794	-29.3972	-343.7476	6.0868	-29.2794	-343.8654	1.11
					792	-33.6037	-343.7519	6.0899	-33.4842	-343.8713	1.12
					459	-33.5991	-347.3794	6.0951	-33.4805	-347.4979	1.11

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.7705	-5.1221	1.2960	-0.4139	-5.4788	15.39
	771	-0.8239	-5.5093	1.1432	-0.5598	-5.7724	13.01
	794	-0.6579	-4.7281	1.1237	-0.3776	-5.0183	14.48
	792	-0.7175	-4.7355	1.4490	-0.2496	-5.2044	17.90
	459	-0.8731	-5.5148	1.4678	-0.4479	-5.9400	16.16

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1218	-9.6668
	771	8.8142	-9.7028
	794	8.8142	-9.6847
	792	-8.5535	-9.6308
	459	-8.5536	-9.6489

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
357	2	2	lcd1		Cent	-25.4704	-367.7949	8.4307	-25.2629	-368.0024	1.41
					774	-22.9227	-368.4086	8.4325	-22.7170	-368.6143	1.40
					797	-22.9208	-367.1809	8.4288	-22.7145	-367.3872	1.40
					795	-28.0191	-367.1816	8.4288	-27.8098	-367.3909	1.42
					460	-28.0172	-368.4080	8.4325	-27.8084	-368.6167	1.42

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.3010	-12.0898	0.2664	-2.2938	-12.0761	1.55
	774	-2.4122	-12.3665	0.1265	-2.4105	-12.3681	0.73
	797	-2.2978	-11.7944	0.1678	-2.2949	-11.7973	1.01
	795	-2.1899	-11.7714	0.4063	-2.1727	-11.7886	2.42
	460	-2.3042	-12.3429	0.3549	-2.2910	-12.3561	2.03

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3840	3.6691
	774	1.8411	3.8261
	797	1.8411	3.5033
	795	-1.0726	3.5120
	460	-1.0726	3.8348

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
419	2	2	lcd1		Cent	-111.8533	-449.8389	56.2060	-102.7613	-458.9419	9.20
					981	-95.8973	-429.6088	51.3300	-88.1627	-437.3414	8.56
					982	-97.9309	-470.1935	61.0514	-88.1742	-479.9532	9.08
					24	-128.5727	-471.7654	61.4295	-117.9091	-482.4490	9.85
					37	-125.8289	-428.0178	51.0117	-117.4481	-435.3966	9.33

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.6978	-10.6435	1.8274	-3.2370	-11.0944	13.86
	981	-5.1171	-9.9165	1.4090	-4.7340	-10.2997	15.21

				982	-5.4830	-11.6035	2.6546	-4.4927	-12.5988	20.46
				24	-2.2082	-11.4368	2.2894	-1.6657	-11.9733	13.19
				37	-1.8681	-9.6168	0.9538	-1.7525	-9.7325	6.92

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.8863	-11.4295
	981	5.2236	-13.8595
	982	5.3094	-12.3496
	24	-9.2987	-8.9285
	37	-9.1450	-10.4894

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
422	2	2	lcd1		Cent	-70.0452	-54.5193	75.5968	13.7118	-138.2768	47.93
					987	-148.7188	-64.3967	76.4917	-19.2162	-193.8992	59.43
					989	-156.9246	-44.2954	74.6704	-7.0846	-194.1354	63.51
					529	19.1223	-43.5052	74.5988	68.7130	-93.0959	33.61
					988	10.5735	-65.1868	76.5533	58.1149	-112.7282	31.84

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	14.2460	14.7736	0.1929	14.8366	14.1830	71.91
	987	14.6998	14.2539	0.2568	14.8162	14.1375	24.46
	989	14.9980	15.4551	-0.2837	15.5608	14.8523	-64.43
	529	13.7236	15.3520	0.1262	15.3618	13.7198	85.58
	988	13.5343	14.0712	0.6655	14.5204	13.0851	55.98

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	6.2547	8.0114
	987	6.9362	6.2524
	989	6.9539	9.6338
	529	5.5782	9.8809
	988	5.5136	6.4038

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
424	2	2	lcd1		Cent	-109.5986	-248.4814	-152.1626	-11.7810	-346.2990	-32.73
					739	-129.7660	-203.1511	-148.2772	-13.7212	-319.2158	-38.05
					448	-128.8239	-232.5864	-155.9429	-34.5722	-366.8371	-31.15
					760	-90.9927	-232.7909	-155.9305	-6.1395	-377.6451	-28.56
					992	-68.7136	-202.9456	-148.2586	13.0514	-304.7105	-34.47

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	9.6038	14.1862	2.0570	14.9745	8.8185	69.03
	739	9.5769	15.6423	2.6737	16.6526	8.5965	69.30
	448	8.9432	12.3469	2.8598	13.9721	7.3180	60.38
	760	9.6160	12.7507	1.4949	13.3493	9.0175	68.18
	992	10.3106	16.0965	1.1919	16.3324	10.0747	78.80

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-8.1836	5.0258
	739	1.1617	3.8252
	448	1.1603	7.7360
	760	-17.5383	6.1899
	992	-17.5469	2.2503

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
450	2	2	lcd1		Cent	-167.6836	-666.3427	-186.6958	-107.4710	-746.5552	-17.83
					1055	-193.3261	-613.0604	-238.1686	-112.3712	-694.0154	-18.77
					1054	-151.8324	-564.8497	-137.3454	-110.3298	-605.3523	-16.81
					119	-140.4548	-547.9195	-130.4684	-102.2598	-586.1146	-16.32
					105	-186.4567	-629.9906	-245.0456	-103.7718	-912.6755	-18.65

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.8168	-10.5677	-6.9460	2.0170	-14.4015	-28.90
	1055	-3.1994	-10.6945	-7.1550	1.1300	-15.0239	-31.18
	1054	-3.1473	-11.1778	-6.1139	0.1520	-14.4770	-28.35
	119	-0.5444	-10.4947	-6.6512	2.7945	-13.8336	-26.62
	105	-0.2532	-9.8490	-7.9276	4.2153	-14.3176	-29.41

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-10.7409	6.6444
	1055	-40.3753	1.8255
	1054	-38.6594	-12.1254
	119	18.8131	11.3207
	105	19.7208	27.1970

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
451	2	2	lcd1		Cent	-170.6267	-696.5463	182.0625	-113.7512	-753.4218	17.35
					1056	-149.3773	-565.1034	129.1111	-112.6182	-602.8625	15.89
					1057	-193.3204	-832.5639	237.2850	-114.8709	-911.0333	18.29
					25	-195.7708	-850.8944	244.7139	-114.4531	-932.2021	18.38
					39	-145.8594	-547.8029	121.6823	-111.8924	-581.7699	15.60

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.7911	-10.7924	6.4286	1.5557	-14.1392	27.50
	1056	-3.1442	-10.6937	5.7004	-0.0820	-13.7559	28.24
	1057	-3.4302	-11.2812	6.9104	0.5918	-15.3032	30.20
	25	-0.2019	-10.9107	7.2880	3.4880	-14.6006	26.85
	39	-0.2616	-10.2912	5.8778	2.4500	-13.0028	24.76

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	11.5576	3.4998
	1056	34.4499	-11.3639
	1057	35.9795	-0.9991
	25	-13.3920	19.7673
	39	-12.7923	7.8857

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
573	2	2	lcd1		Cent	8.6302	-344.5575	26.1594	10.7561	-345.4933	4.21
					415	14.0077	-343.2117	26.1054	15.9054	-345.1094	4.16
					665	14.0054	-345.9234	26.2135	15.9045	-347.8225	4.14
					664	3.6592	-345.9167	26.2133	5.6139	-347.8714	4.26
					641	3.6655	-343.2184	26.1056	5.6191	-345.1721	4.28

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.0071	2.9531	1.1987	3.1852	-3.2392	79.04
	415	-3.1447	2.3866	0.9775	2.5630	-3.3121	80.28
	665	-2.9323	3.4580	0.9994	3.6106	-3.0949	81.32
	664	-2.8701	3.5080	1.4197	3.8098	-3.1718	78.00
	641	-3.0815	2.4509	1.3977	2.7839	-3.4146	76.60

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.2668	10.8213
	415	4.8285	9.3698
	665	4.8275	11.7079
	664	-9.3469	12.2734
	641	-9.3488	9.9344

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
574	2	2	lcd1		Cent	10.6740	-359.8437	39.2304	14.7821	-363.9518	5.95
					665	12.4660	-354.7309	39.1825	16.6005	-358.8654	6.02
					424	12.4629	-364.9544	39.2763	16.5073	-368.9988	5.88
					666	8.8971	-364.8437	39.2773	12.9803	-368.9268	5.93
					664	8.8959	-354.8416	39.1835	13.0391	-359.0148	6.09

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-4.5066	3.9379	0.8105	4.0150	-4.5837	84.57
	665	-4.1619	3.1486	0.6977	3.2127	-4.2260	84.67
	424	-3.8082	4.9200	0.2541	4.9274	-3.8156	88.33
	666	-4.8508	4.7084	0.9353	4.7991	-4.9415	84.46
	664	-5.1981	2.9751	1.3603	3.1956	-5.4185	80.79

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.1774	12.5657
	665	2.4001	11.1845
	424	2.3995	13.9308
	666	-6.7209	13.9663

					664	-6.7222	11.2697				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
575	2	2	lcd1		Cent	-11.4539	-393.3744	36.1898	-8.0551	-396.7732	5.37
					664	5.4842	-379.2426	35.0747	8.6558	-382.4142	5.17
					666	5.4515	-407.5461	37.3080	8.7943	-410.8899	5.12
					423	-28.5512	-407.5952	37.3090	-24.9137	-411.2227	5.57
					667	-28.2317	-379.2095	35.0716	-24.7614	-382.6738	5.65
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-6.6042	-5.6080	1.7980	-4.2404	-7.9719	52.74
					664	-6.8290	-6.4227	1.4874	-5.1246	-8.1270	48.89
					666	-6.5306	-4.9865	1.5998	-3.9999	-7.4662	58.74
					423	-6.3779	-4.7886	2.1115	-3.3272	-7.8393	55.31
					667	-6.6783	-6.2881	2.0542	-4.4198	-8.5466	47.71
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-2.7407	11.9426				
					664	11.4559	8.7055				
					666	11.4585	12.9999				
					423	-16.9637	15.1865				
					667	-16.9498	10.9507				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
576	2	2	lcd1		Cent	3.5193	-315.2985	21.6043	4.9757	-316.7560	3.85
					416	-2.6548	-316.7453	21.6023	-1.1760	-318.2240	3.92
					669	-2.6138	-313.8552	21.6082	-1.1211	-315.3479	3.95
					668	9.6371	-313.8660	21.6082	11.0737	-315.3027	3.80
					645	9.6781	-316.7344	21.6023	11.1015	-318.1579	3.77
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.5412	13.0313	-0.5690	13.0594	0.5132	-87.29
					416	0.8625	12.5521	-0.6531	12.5984	0.8261	-86.81
					669	1.0819	13.6733	-0.9883	13.7504	1.0048	-85.54
					668	0.2229	13.4960	-0.5334	13.5174	0.2015	-87.70
					645	-0.0007	12.3919	-0.1977	12.3951	-0.0038	-89.09
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.1897	1.0336				
					416	-6.4775	0.9218				
					669	-6.4775	1.1280				
					668	6.0844	1.1451				
					645	6.0843	0.9389				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
577	2	2	lcd1		Cent	-9.4151	-316.7260	27.5839	-6.9588	-319.1822	5.09
					669	-16.7572	-317.3126	27.5787	-14.2475	-319.8223	5.20
					425	-16.6838	-316.1412	27.5880	-14.1632	-318.6518	5.22
					670	-2.1653	-316.1458	27.5889	0.2405	-318.5515	4.98
					668	-2.0921	-317.3081	27.5788	0.3026	-319.7023	4.96
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.6871	13.9729	-1.5264	14.1460	0.5140	-83.53
					669	1.1787	13.6978	-1.4715	13.8665	1.0031	-83.39
					425	1.3298	14.4803	-1.9085	14.7517	1.0584	-81.91
					670	0.2018	14.2451	-1.5810	14.4208	0.0260	-83.66
					668	0.0406	13.4663	-1.1441	13.5531	-0.0562	-85.16
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.7051	0.4611				
					669	-12.5242	0.5905				
					425	-12.5249	0.1015				
					670	13.9029	0.3383				
					668	13.9018	0.8213				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
578	2	2	lcd1		Cent	6.2274	-331.5490	37.6203	10.3957	-335.6883	6.28
					668	-0.9150	-331.4987	37.6210	3.3123	-335.7259	6.41
					670	-0.7889	-331.5990	37.6195	3.4352	-335.8232	6.41
					424	13.1938	-331.5979	37.6195	17.2507	-335.6548	6.15
					665	13.3199	-331.4997	37.6210	17.3768	-335.5566	6.15
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-1.4341	11.6400	-0.4507	11.6555	-1.4496	-88.03
					668	-0.9846	10.9058	-0.5626	10.9323	-1.0111	-87.30
					670	-0.6483	12.6401	-1.0448	12.7217	-0.7239	-85.53
					424	-1.8729	12.3543	-0.3411	12.3624	-1.8811	-88.63
					665	-2.2239	10.6516	0.1435	10.6632	-2.2255	89.36
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.1793	7.4641				
					668	-6.6927	7.3730				
					670	-6.6943	7.3591				
					424	7.0048	7.5552				
					665	7.0022	7.5573				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
579	2	2	lcd1		Cent	-19.6716	-326.2292	3.3843	-19.6342	-326.2665	0.63
					417	-22.0486	-325.6828	3.3935	-22.0109	-325.7205	0.64
					672	-22.0405	-326.7749	3.3821	-22.0030	-326.8125	0.64
					671	-17.3046	-326.7736	3.3821	-17.2677	-326.8105	0.63
					648	-17.2965	-325.6842	3.3935	-17.2593	-325.7213	0.63
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.5943	3.8305	-1.3951	4.3495	0.0752	-69.61
					417	0.8133	3.9297	-1.2926	4.3951	0.3470	-70.16
					672	0.7894	3.8136	-1.4520	4.3979	0.2052	-68.08
					671	0.3762	3.7316	-1.4993	4.3039	-0.1951	-69.11
					648	0.3986	3.8471	-1.3405	4.3089	-0.0612	-71.07
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.2331	-9.0294				
					417	-9.7613	-8.9420				
					672	-9.7614	-9.1990				
					671	10.2192	-9.1168				
					648	10.2191	-8.8608				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
580	2	2	lcd1		Cent	-29.3963	-328.2201	1.0374	-29.3825	-328.2239	0.20
					672	-29.5475	-326.4692	1.0739	-29.5436	-326.4731	0.21
					426	-29.5468	-329.9683	1.0308	-29.5430	-329.9720	0.20
					673	-29.2261	-329.9638	1.0308	-29.2224	-329.9676	0.20
					671	-29.2253	-326.4737	1.0739	-29.2214	-326.4776	0.21
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.6666	3.5084	-1.7536	4.3445	-0.1695	-64.51
					672	0.8920	3.8249	-1.5704	4.5072	0.2098	-66.52
					426	0.7778	3.2575	-1.6999	4.1217	-0.0964	-63.05
					673	0.4423	3.1933	-1.9958	4.1925	-0.5569	-62.70
					671	0.5547	3.7589	-1.8077	4.5723	-0.2587	-65.77
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.2118	-9.5892				
					672	-12.2245	-9.4463				
					426	-12.2246	-9.8232				
					673	12.6378	-9.7300				
					671	12.6376	-9.3530				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
581	2	2	lcd1		Cent	-22.5420	-317.2104	12.9648	-21.9727	-317.7797	2.51
					671	-26.2478	-316.4246	12.9884	-25.6693	-317.0031	2.55
					673	-26.2254	-317.9946	12.9601	-25.6508	-318.5692	2.54
					425	-18.8641	-317.9912	12.9301	-18.3086	-318.5517	2.48
					669	-18.8416	-316.4281	12.9884	-18.2774	-316.9922	2.49

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3526	10.7519	-1.9135	11.1255	0.9780	-78.92
	671	1.7272	10.8409	-1.7668	11.1710	1.3970	-79.41
	673	1.7191	10.8109	-2.0503	11.2519	1.2781	-77.86
	425	0.9808	10.6635	-2.0502	11.0836	0.5607	-78.47
	669	0.9844	10.6824	-1.7770	11.0075	0.6934	-79.95

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.5573	-5.7936
	671	-13.9892	-5.5625
	673	-13.9895	-6.1977
	425	15.0829	-6.0242
	669	15.0825	-5.3869

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
582	2	2	lcd1		Cent	-28.4144	-364.2280	-6.9553	-28.2704	-364.3720	-1.19
					418	-26.9707	-363.4197	-6.9535	-26.8271	-363.5633	-1.18
					675	-26.9733	-365.0368	-6.9592	-26.8301	-365.1790	-1.18
					674	-29.8651	-365.0350	-6.9592	-29.7106	-365.1795	-1.19
					651	-29.8576	-363.4205	-6.9535	-29.7127	-363.5654	-1.19

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.8318	-10.8254	-0.8168	-1.7582	-10.8989	-5.15
	418	-1.7639	-10.5298	-0.6955	-1.7287	-10.5549	-4.52
	675	-1.9034	-11.1276	-0.6978	-1.8524	-11.1786	-4.24
	674	-1.8797	-11.1205	-0.9959	-1.7857	-11.2145	-5.73
	651	-1.7603	-10.5232	-0.9460	-1.6593	-10.6242	-6.09

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1495	-5.0512
	418	-5.1556	-5.1005
	675	-5.1556	-5.0374
	674	4.8570	-5.0018
	651	4.8570	-5.0951

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
583	2	2	lcd1		Cent	-30.5089	-366.1095	-8.7308	-30.2800	-366.3365	-1.49
					675	-27.7503	-364.8472	-8.7278	-27.5245	-365.0731	-1.48
					427	-27.7585	-367.3706	-8.7338	-27.5340	-367.5951	-1.47
					676	-33.2546	-367.3694	-8.7338	-33.0264	-367.5976	-1.50
					674	-33.2628	-364.8484	-8.7279	-33.0332	-365.0780	-1.51

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.0555	-11.5056	-0.7534	-1.9859	-11.5653	-4.53
	675	-2.0224	-11.1552	-0.6178	-1.9808	-11.1958	-3.85
	427	-2.1659	-11.8728	-0.5998	-2.1303	-11.9084	-3.46
	676	-2.0886	-11.8564	-0.8895	-2.0085	-11.9355	-5.16
	674	-1.9451	-11.1383	-0.9183	-1.8543	-11.2291	-5.65

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.3202	-5.0713
	675	-4.9933	-5.1842
	427	-4.9894	-4.9906
	676	4.3475	-4.9685
	674	4.3475	-5.1621

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
584	2	2	lcd1		Cent	-31.1771	-345.3997	-6.0257	-31.0616	-345.5042	-1.10
					674	-29.1810	-343.5840	-6.0203	-29.0658	-343.6992	-1.10
					675	-29.1853	-347.1920	-6.0311	-29.0709	-347.3064	-1.09
					426	-33.1930	-347.1894	-6.0311	-33.0522	-347.3062	-1.10
					672	-33.1722	-343.5967	-6.0203	-33.0555	-343.7034	-1.11

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.7555	-5.0876	-1.2925	-0.4086	-5.4446	-15.44
	674	-0.6511	-4.7094	-1.1227	-0.3702	-4.9943	-14.53
	676	-0.8130	-5.4623	-1.1451	-0.5463	-5.7291	-13.11
	426	-0.8699	-5.4709	-1.4619	-0.4447	-5.8961	-16.22
	672	-0.7184	-4.7131	-1.4402	-0.2533	-5.1782	-17.90

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1119	-9.6528
	674	-8.7505	-9.6715
	676	-8.7505	-9.6858
	426	8.5225	-9.6342
	672	8.5225	-9.6198

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
587	2	2	lcd1		Cent	-25.4324	-367.7127	-8.4883	-25.2220	-367.9231	-1.42
					677	-22.9150	-367.1239	-8.4871	-22.7059	-367.3331	-1.41
					679	-22.9171	-368.3014	-8.4885	-22.7066	-368.5099	-1.41
					427	-27.9472	-368.3010	-8.4885	-27.7356	-368.5126	-1.43
					675	-27.9492	-367.1243	-8.4871	-27.7370	-367.3365	-1.43

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.2857	-12.0290	-0.2752	-2.2779	-12.0368	-1.62
	677	-2.2825	-11.7547	-0.1765	-2.2793	-11.7580	-1.07
	679	-2.3988	-12.3261	-0.1353	-2.3949	-12.3279	-0.78
	427	-2.2889	-12.3082	-0.3737	-2.2749	-12.3171	-2.13
	675	-2.1746	-11.7321	-0.4151	-2.1565	-11.7501	-2.48

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.3807	3.6748
	677	-1.8520	3.5090
	679	-1.8520	3.8346
	427	1.0903	3.8406
	675	1.0903	3.5150

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
597	2	2	lcd1		Cent	-7.6931	-438.4277	111.4773	19.4478	-465.5697	13.68
					689	31.1987	-530.7281	90.0907	45.2891	-544.8185	8.89
					690	31.7486	-352.3942	131.4118	72.4012	-393.0468	17.19
					530	-35.5932	-374.0521	126.3912	6.3951	-416.0503	18.38
					691	-51.8655	-509.0602	95.1113	-32.8686	-528.0570	11.30

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.9243	0.4448	1.9104	3.2332	-0.8641	34.42
	689	0.5761	-2.3653	0.3985	0.6291	-2.4193	7.58
	690	2.0139	3.9382	1.3429	4.6281	1.3240	62.81
	530	2.8764	2.3952	2.9851	5.6310	-0.3584	42.70
	691	2.0325	-2.5592	2.6842	3.2688	-3.7955	24.73

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	10.2119	14.1079
	689	15.2845	14.9769
	690	15.8501	15.1459
	530	5.6869	13.7750
	691	5.0565	12.7809

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
593	2	2	lcd1		Cent	-2.9560	-442.9884	59.4099	4.9239	-450.8683	7.56
					665	10.5215	-420.6024	58.8568	18.4130	-428.4939	7.64
					689	10.8899	-465.5697	59.9352	18.3197	-473.0195	7.06
					691	-16.8877	-464.9084	59.9483	-8.8082	-472.7829	7.49
					423	-16.2668	-421.2877	58.8767	-7.8817	-429.6729	8.11

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-6.8358	-4.4157	1.5562	-3.6545	-7.5970	63.93
	665	-6.6769	-5.1239	1.4433	-4.2615	-7.5393	59.14
	689	-6.3544	-3.6055	1.1444	-3.1926	-6.7773	70.16
	691	-7.0038	-3.7242	1.6769	-3.0165	-7.7094	67.18
	423	-7.2889	-5.1937	1.9519	-4.0251	-8.4566	59.11

MMth	NODE	VXX	VYY

				Cent	0.2500	12.8351					
				695	9.9716	12.3512					
				699	9.9547	12.8365					
				691	-9.3637	13.3138					
				423	-9.3730	12.8401					

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
599	2	2	lcd1		Cent	7.6512	-390.5580	66.4275	18.7129	-391.6097	9.45
					424	2.4240	-382.9924	66.2833	13.5075	-394.0459	9.49
					692	2.7415	-378.1997	66.5630	14.0373	-389.4955	9.63
					699	12.4784	-378.3614	66.5537	23.5006	-389.3935	9.40
					695	12.7654	-382.8007	66.2986	23.5816	-393.6169	9.27

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-2.9956	6.3918	0.1019	6.3929	-2.9957	89.38
					424	-2.9712	5.1188	-0.3455	5.1335	-2.9959	-87.56
					692	-2.4305	7.9044	-0.5450	7.9331	-2.4592	-86.99
					699	-3.0199	7.5540	0.5143	7.5789	-3.0449	87.22
					695	-3.5580	4.9421	0.7631	5.0101	-3.6259	84.91

				MxMn	NODE	VXX	VYY
					Cent	3.9435	12.5022
					424	-3.1941	12.7954
					692	-3.2101	11.3629
					699	10.9535	12.2416
					695	10.8995	13.6238

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
600	2	2	lcd1		Cent	-31.5956	-319.0051	36.4733	-27.0393	-323.5515	7.12
					425	-37.5888	-320.0053	36.4691	-32.9655	-324.6395	7.24
					694	-37.5441	-318.0075	36.4775	-32.8775	-322.6741	7.29
					693	-25.6880	-318.0129	36.4774	-21.1754	-322.4955	7.01
					670	-25.6134	-319.9998	36.4692	-21.1628	-324.4504	6.96

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	1.7750	14.6219	-2.6354	15.1419	1.2550	-78.84
					425	2.2475	14.6125	-2.4949	15.0899	1.7631	-79.01
					694	2.2872	14.8288	-2.6701	15.4544	1.6515	-77.70
					693	1.3070	14.6312	-2.7769	15.1868	0.7514	-78.69
					670	1.2601	14.4147	-2.4030	14.8399	0.8349	-79.97

				MxMn	NODE	VXX	VYY
					Cent	2.0256	-1.0025
					425	-18.0652	-0.1882
					694	-18.0655	-1.9822
					693	22.0901	-1.8147
					670	22.0795	-0.0207

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
601	2	2	lcd1		Cent	-62.9289	-319.7262	41.8571	-56.2755	-326.3797	9.03
					694	-62.8598	-322.4982	41.8931	-56.2576	-329.0884	8.94
					433	-62.8691	-316.9532	41.8410	-56.1465	-323.6668	9.11
					695	-62.9982	-316.9547	41.8410	-56.2823	-323.6707	9.12
					693	-62.9985	-322.4947	41.8930	-56.4029	-329.0903	8.95

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	4.0095	14.8368	-3.3316	15.7814	3.0539	-74.20
					694	4.1275	15.0763	-3.2095	15.9478	3.2550	-74.81
					433	4.0397	14.6359	-3.2574	15.5624	3.1132	-74.17
					695	3.8854	14.6010	-3.4540	15.6179	2.8896	-73.60
					693	3.9737	15.0413	-3.3956	16.0000	3.0150	-74.23

				MxMn	NODE	VXX	VYY
					Cent	3.1741	-3.5296
					694	-20.4279	-1.7404
					433	-20.4278	-4.8772
					695	26.7716	-5.3205
					693	26.7717	-2.1636

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
602	2	2	lcd1		Cent	-53.5932	-321.9454	84.8885	-28.9546	-346.5410	16.16
					693	-63.6590	-334.5370	84.9738	-39.2097	-358.9663	16.05
					695	-63.6533	-309.3515	84.8081	-37.2350	-335.7797	17.31
					432	-43.4728	-309.4146	84.8035	-18.7323	-334.1551	16.26
					692	-43.4794	-334.4739	84.9734	-20.4836	-357.4868	15.14

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	3.6305	15.2037	-3.1358	15.9987	2.8356	-75.77
					693	3.8699	14.7272	-3.2368	15.6182	2.9889	-74.61
					695	4.0762	15.8078	-3.4918	16.7684	3.1155	-74.62
					432	3.4012	15.6777	-3.0344	16.3867	2.6921	-76.85
					692	3.1863	14.6025	-2.7810	15.2439	2.5449	-77.01

				MxMn	NODE	VXX	VYY
					Cent	5.5353	3.1411
					693	-16.4288	5.2045
					695	-16.4283	1.3751
					432	27.4619	1.0776
					692	27.4628	4.9071

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
603	2	2	lcd1		Cent	-39.7740	-332.8973	-0.7738	-39.7720	-332.8994	-0.15
					426	-36.7209	-330.0840	-0.7706	-36.7189	-330.0851	-0.15
					697	-36.7244	-335.7096	-0.7770	-36.7224	-335.7116	-0.15
					696	-42.8220	-335.7050	-0.7770	-42.8199	-335.7071	-0.15
					673	-42.8254	-330.0896	-0.7706	-42.8234	-330.0907	-0.15

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.7671	2.7595	-1.9646	3.9680	-0.4394	-58.44
					426	0.9102	3.2653	-1.7389	4.1878	-0.0123	-62.05
					697	0.7112	2.2703	-1.7725	3.4270	-0.4456	-56.87
					696	0.6242	2.2548	-2.1899	3.7762	-0.8972	-55.21
					673	0.8228	3.2481	-2.1568	4.5098	-0.4389	-59.67

				MxMn	NODE	VXX	VYY
					Cent	0.2112	-10.1391
					426	-13.6372	-9.9489
					697	-13.6372	-10.3611
					696	14.0521	-10.3293
					673	14.0521	-9.9170

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
604	2	2	lcd1		Cent	-49.6458	-339.5422	-1.4547	-49.6395	-339.5495	-0.29
					697	-42.7990	-336.4303	-1.4641	-42.7917	-336.4376	-0.29
					434	-42.8010	-342.6539	-1.4454	-42.7941	-342.6608	-0.28
					698	-56.4872	-342.6493	-1.4454	-56.4799	-342.6565	-0.29
					696	-56.4892	-336.4349	-1.4641	-56.4815	-336.4426	-0.30

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.9089	1.7081	-1.8935	3.2165	-0.6015	-51.05
					697	0.8658	2.2781	-1.6760	3.3905	-0.2467	-56.42
					434	0.6257	1.0773	-1.5530	2.4208	-0.7178	-49.14
					698	0.9482	1.1390	-2.0569	3.1027	-1.0156	-46.33
					696	1.1880	2.3381	-2.1799	4.0175	-0.4914	-52.39

				MxMn	NODE	VXX	VYY
					Cent	0.1942	-10.6655
					697	-12.9486	-10.4046
					434	-12.9486	-10.8273
					698	13.3304	-10.9064
					696	13.3304	-10.4837

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
605	2	2	lcd1		Cent	-59.2092	-327.6272	13.5459	-58.5273	-328.3091	2.85
					696	-54.0098	-325.6958	13.5362	-53.3371	-326.3685	2.85

				698	-54.0022	-329.5565	13.5566	-53.3369	-330.2249	2.81
				433	-64.4120	-329.5550	13.5566	-63.7208	-330.2462	2.92
				694	-64.4042	-325.7005	13.5362	-63.7048	-326.3998	2.95

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	2.9076	9.7565	-2.7180	10.7041	1.9300	-70.78
					695	2.9076	10.3137	-2.5200	11.0698	2.1315	-72.88
					698	2.6764	9.1566	-2.4311	9.9990	1.8559	-71.56
					433	2.9079	9.2004	-2.9164	10.3441	1.7641	-68.59
					694	3.1382	10.3527	-3.0043	11.4399	2.0510	-70.11

				MMth	NODE	VXX	VYY
					Cent	1.3408	-8.2961
					695	-18.0523	-7.4995
					698	-18.0521	-8.8991
					433	20.7241	-9.0940
					694	20.7243	-7.6934

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
606	2	2	lcd1		Cent	-31.4846	-368.6311	-9.8242	-31.1995	-368.9171	-1.67
					427	-27.5140	-367.0066	-9.8210	-27.2301	-367.2905	-1.66
					700	-27.5153	-370.2565	-9.8273	-27.2338	-370.5370	-1.64
					699	-35.4527	-370.2542	-9.8273	-35.1645	-370.5424	-1.68
					676	-35.4540	-367.0079	-9.8210	-35.1634	-367.2985	-1.70

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-2.3926	-12.2877	-0.6504	-2.3501	-12.3302	-3.74
					427	-2.3785	-11.9172	-0.5134	-2.3509	-11.9447	-3.07
					700	-2.5319	-12.6946	-0.4658	-2.5106	-12.7060	-2.62
					699	-2.4068	-12.6578	-0.7873	-2.3467	-12.7179	-4.37
					676	-2.2534	-11.8910	-0.8350	-2.1816	-11.9628	-4.92

				MMth	NODE	VXX	VYY
					Cent	-0.4354	-4.9278
					427	-4.4551	-5.0935
					700	-4.4551	-4.7779
					699	3.5932	-4.7621
					676	3.5932	-5.0777

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
607	2	2	lcd1		Cent	-31.4402	-371.4784	-8.6575	-31.2199	-371.6985	-1.46
					700	-26.4877	-369.8703	-8.6582	-26.2695	-370.0865	-1.44
					435	-26.4945	-373.0857	-8.6568	-26.2784	-373.3018	-1.43
					701	-36.3945	-373.0844	-8.6568	-36.1621	-373.3068	-1.47
					699	-36.3914	-369.8716	-8.6582	-36.1657	-370.0932	-1.49

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-2.7850	-13.0699	-0.4869	-2.7621	-13.0919	-2.70
					700	-2.7986	-12.7413	-0.3730	-2.7845	-12.7552	-2.15
					435	-2.9359	-13.4291	-0.3104	-2.9257	-13.4382	-1.69
					701	-2.7715	-13.3932	-0.5985	-2.7379	-13.4286	-3.21
					699	-2.6309	-12.7089	-0.6515	-2.5907	-12.7522	-3.74

				MMth	NODE	VXX	VYY
					Cent	-0.4733	-4.6788
					700	-3.5996	-4.8573
					435	-3.5996	-4.4977
					701	2.6223	-4.5003
					699	2.6223	-4.8600

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
608	2	2	lcd1		Cent	-39.3643	-354.1607	-7.6320	-39.1794	-354.3456	-1.39
					699	-32.9936	-351.5311	-7.6347	-32.7777	-351.7139	-1.37
					701	-32.9577	-356.7907	-7.6292	-32.7780	-356.9703	-1.35
					434	-45.7679	-356.7870	-7.6292	-45.5809	-356.9740	-1.40
					697	-45.7649	-351.5348	-7.6347	-45.5744	-351.7253	-1.43

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-1.2468	-6.9669	-1.0863	-1.0471	-7.1565	-10.42
					699	-1.2837	-6.4912	-0.9316	-1.1220	-6.6529	-9.84
					701	-1.4805	-7.4757	-0.8282	-1.3684	-7.5880	-7.72
					434	-1.2097	-7.4219	-1.2409	-0.9710	-7.6606	-10.89
					697	-1.0132	-6.4388	-1.3441	-0.6885	-6.7536	-13.18

				MMth	NODE	VXX	VYY
					Cent	-0.3110	-9.7568
					699	-7.7508	-9.8227
					701	-7.7508	-9.6733
					434	7.1253	-9.6889
					697	7.1253	-9.8383

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
611	2	2	lcd1		Cent	-23.0068	-370.1615	-7.2702	-22.8537	-370.3137	-1.20
					702	-19.8355	-369.4852	-7.2702	-19.6844	-369.6363	-1.19
					704	-19.8344	-370.8379	-7.2703	-19.6839	-370.9884	-1.19
					435	-26.1765	-370.8374	-7.2703	-26.0232	-370.9907	-1.21
					700	-26.1755	-369.4856	-7.2702	-26.0216	-369.6395	-1.21

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-2.9713	-13.1522	-0.0813	-2.9707	-13.1528	-0.46
					702	-2.9584	-12.9422	-0.0025	-2.9584	-12.9422	-0.01
					704	-3.0448	-13.3744	0.0207	-3.0448	-13.3744	0.11
					435	-2.9842	-13.3621	-0.1601	-2.9818	-13.3646	-0.68
					700	-2.8979	-12.9902	-0.1832	-2.8945	-12.9935	-1.05

				MMth	NODE	VXX	VYY
					Cent	-0.4291	4.2537
					702	-0.7359	4.0601
					704	-0.7359	4.4473
					435	-0.1223	4.4473
					700	-0.1223	4.0602

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
621	2	2	lcd1		Cent	-85.5802	-318.7736	35.8204	-89.9723	-324.3816	8.90
					433	-86.1411	-323.0046	35.9023	-80.8188	-328.3268	8.43
					715	-86.0305	-314.5267	35.7382	-80.5712	-319.9859	8.69
					714	-105.1148	-314.5427	35.7365	-99.1841	-320.4735	9.42
					695	-105.0105	-322.9886	35.9020	-99.2496	-328.7495	9.12

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	6.7739	14.6801	-2.9116	15.6366	5.8173	-71.81
					433	6.2240	14.9979	-2.9814	15.9151	5.3068	-72.90
					715	6.0417	14.1212	-2.4660	14.8248	5.3380	-74.20
					714	7.3302	14.3634	-2.8436	15.3693	6.3243	-70.52
					695	7.4973	15.2342	-3.3331	16.4721	6.2594	-69.63

				MMth	NODE	VXX	VYY
					Cent	3.2130	-6.2771
					433	-17.2260	-4.5809
					715	-17.2249	-7.1855
					714	23.6248	-7.9778
					695	23.6257	-5.3730

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
622	2	2	lcd1		Cent	-116.8163	-317.9825	15.0146	-115.7018	-319.0970	4.25
					715	-99.5503	-320.6183	15.0394	-98.5418	-321.6268	3.87
					441	-99.4404	-315.3405	14.9868	-98.4047	-316.3763	3.95
					716	-134.1498	-315.3596	14.9899	-132.9182	-316.5913	4.70
					714	-134.0309	-320.5992	15.0893	-132.8264	-321.8038	4.58

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	8.6570	14.5383	-1.1850	14.7681	8.4272	-79.03
					715	7.5537	14.4769	-1.5954	14.8148	7.2158	-77.83
					441	7.4800	14.1464	-0.6763	14.2143	7.4121	-84.27
					716	9.7666	14.6016	-0.8061	14.7325	9.6348	-80.78

				714	9.8231	14.9265	-1.6889	15.4349	9.3148	-73.25

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		1.3274	-8.2050
715		-6.9839	-7.3656
441		-6.9835	-8.8894
716		9.5982	-9.0457
714		9.5989	-7.5223

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
623	2	2	lcd1		Cent	-142.9992	-276.6020	35.7703	-134.0250	-285.5762	14.08
					714	-127.3833	-287.6570	36.0267	-119.6575	-295.3828	12.10
					716	-127.0050	-265.4683	35.5121	-118.4567	-274.0466	13.58
					440	-158.9037	-285.5939	35.5144	-148.1610	-276.3115	16.83
					717	-158.5791	-287.5565	36.0244	-149.1993	-296.9963	14.59

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		12.5504	17.9514	-1.4329	18.3175	12.1943	-76.05
714		11.3418	17.8349	-1.8935	18.3457	10.8300	-74.87
716		11.2682	17.5943	-0.8977	17.7192	11.1432	-82.08
440		13.7817	18.0928	-0.9740	18.3026	13.5718	-77.84
717		13.8019	18.3207	-1.9593	19.0519	13.0707	-69.53

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		2.9867	-4.8760
714		-7.2130	-4.0552
716		-7.2115	-5.2252
440		13.1731	-5.7001
717		13.1764	-4.5306

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
624	2	2	lcd1		Cent	-57.5799	-346.1861	-1.3949	-57.5731	-346.1929	-0.28
					434	-47.2503	-343.7124	-1.4049	-47.2436	-343.7191	-0.27
					719	-47.2251	-348.6619	-1.3948	-47.2187	-348.6682	-0.26
					718	-67.9280	-348.6556	-1.3949	-67.9192	-348.6625	-0.28
					698	-67.9007	-343.7187	-1.4049	-67.8935	-343.7258	-0.29

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.0517	0.6699	-1.3691	2.2431	-0.5215	-41.03
434		0.7720	1.0999	-1.3046	2.2502	-0.3794	-48.57
719		0.5998	0.0923	-1.0130	1.3718	-0.7037	-38.37
718		1.3321	0.2419	-1.4341	2.3213	-0.7472	-34.59
698		1.5320	1.2456	-1.7240	3.1187	-0.3412	-42.63

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		0.1825	-11.0306
434		-9.5293	-10.8497
719		-9.5292	-11.1327
718		9.8859	-11.2116
698		9.8860	-10.9287

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
625	2	2	lcd1		Cent	-62.1144	-350.4044	-0.4638	-62.1137	-350.4051	-0.09
					719	-49.6077	-349.4468	-0.4652	-49.6069	-349.4475	-0.09
					442	-49.6076	-351.3619	-0.4615	-49.6069	-351.3626	-0.09
					720	-74.6072	-351.3587	-0.4615	-74.6065	-351.3595	-0.10
					718	-74.6072	-349.4500	-0.4652	-74.6064	-349.4508	-0.10

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.1449	0.0107	-0.5249	1.3505	-0.1949	-21.40
719		0.6602	0.1109	-0.6412	1.0831	-0.3120	-33.41
442		0.5783	-0.2366	-0.2366	0.6391	-0.3593	-14.28
720		1.6330	-0.0888	-0.4092	1.7215	-0.1813	-12.74
718		1.7106	0.3193	-0.8105	2.0831	-0.0532	-24.68

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0558	-11.2452
719		-3.6579	-11.1795
442		-3.6578	-11.2325
720		3.7753	-11.3108
718		3.7753	-11.1978

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
626	2	2	lcd1		Cent	-87.7817	-338.2577	4.2405	-87.7100	-338.3295	0.97
					718	-72.2311	-337.8930	4.2360	-72.1635	-337.9606	0.91
					720	-72.1890	-338.6227	4.2421	-72.1214	-338.6903	0.91
					441	-103.3502	-338.6210	4.2421	-103.2738	-338.6975	1.03
					715	-103.3081	-337.8947	4.2391	-103.2315	-337.9713	1.03

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		4.6902	8.2390	-0.8541	8.4339	4.4953	-77.15
718		3.9015	8.3266	-1.0740	8.5735	3.6546	-77.05
720		3.7974	7.8171	-0.4255	7.8617	3.7529	-84.02
441		5.4799	8.1526	-0.6355	8.2951	5.3365	-77.28
715		5.5790	8.6688	-1.2805	9.1216	5.1162	-70.13

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		0.5602	-10.4467
718		-5.6116	-10.2127
720		-5.6115	-10.6284
441		6.7222	-10.6808
715		6.7224	-10.2652

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
627	2	2	lcd1		Cent	-30.9804	-373.9696	-6.4389	-30.8036	-374.0804	-1.07
					435	-25.3252	-372.6889	-6.4383	-25.2059	-372.8182	-1.05
					722	-25.3199	-375.2205	-6.4385	-25.2015	-375.3391	-1.05
					721	-36.5386	-375.2191	-6.4385	-36.4162	-375.3414	-1.09
					701	-36.5333	-372.7004	-6.4383	-36.4100	-372.8237	-1.10

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-3.1395	-13.7051	-0.3133	-3.1302	-13.7153	-1.70
435		-3.1847	-13.4792	-0.2464	-3.1788	-13.4851	-1.37
722		-3.2830	-13.9706	-0.1742	-3.2802	-13.9734	-0.93
721		-3.0943	-13.9327	-0.3803	-3.0809	-13.9460	-2.01
701		-2.9962	-13.4419	-0.4521	-2.9757	-13.4615	-2.47

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.3539	-4.4104
435		-2.3129	-4.5469
722		-2.3129	-4.2707
721		1.6044	-4.2719
701		1.6044	-4.5501

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
628	2	2	lcd1		Cent	-30.4618	-375.4606	-2.2240	-30.4475	-375.4749	-0.37
					722	-24.5232	-374.9835	-2.2247	-24.5091	-374.9977	-0.35
					443	-24.5289	-375.9375	-2.2233	-24.5148	-375.9516	-0.36
					723	-36.3922	-375.9369	-2.2233	-36.3776	-375.9514	-0.38
					721	-36.3978	-374.9842	-2.2247	-36.3832	-374.9988	-0.38

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-3.3533	-14.0718	-0.1064	-3.3522	-14.0729	-0.57
722		-3.4355	-14.0018	-0.1070	-3.4345	-14.0029	-0.58
443		-3.4714	-14.1817	-0.0305	-3.4713	-14.1818	-0.16
723		-3.2712	-14.1418	-0.1057	-3.2701	-14.1428	-0.56
721		-3.2351	-13.9321	-0.1822	-3.2320	-13.9352	-0.97

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.1458	-4.2388
722		-0.8437	-4.3006
443		-0.8437	-4.1752
723		0.5518	-4.1771
721		0.5518	-4.3025

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
629	2	2	lcd1		Cent	-42.7465	-351.6421	-2.1125	-42.7325	-351.6551	-0.38
					721	-33.6410	-350.8290	-2.1139	-33.6274	-350.8427	-0.37
					723	-33.6310	-352.4554	-2.1112	-33.6174	-352.4690	-0.37
					442	-51.8659	-352.4398	-2.1112	-51.8415	-352.4682	-0.39
					719	-51.8458	-350.8307	-2.1139	-51.8314	-350.8451	-0.39

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.6338	-8.3704	-0.2765	-1.6524	-8.3818	-2.36
	721	-1.9064	-8.2765	-0.3189	-1.8804	-8.2925	-2.86
	723	-1.9859	-8.5727	-0.1105	-1.9640	-8.5746	-0.96
	442	-1.4210	-8.4640	-0.2343	-1.4132	-8.4718	-1.90
	719	-1.3622	-8.1695	-0.4421	-1.3396	-8.1971	-3.70

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0830	-9.5882
	721	-2.0284	-9.6199
	723	-2.0283	-9.5499
	442	1.8411	-9.5565
	719	1.8411	-9.6265

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
632	2	2	lcd1		Cent	-20.5300	-371.6999	-1.7448	-20.5213	-371.6476	-0.28
					724	-17.3024	-371.4418	-1.7450	-17.2998	-371.4504	-0.28
					726	-17.2995	-371.8361	-1.7446	-17.2909	-371.8447	-0.28
					443	-23.7595	-371.8360	-1.7446	-23.7508	-371.8447	-0.29
					722	-23.7566	-371.4420	-1.7450	-23.7478	-371.4508	-0.29

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.4574	-13.7765	-0.0044	-3.4574	-13.7765	-0.02
	724	-3.4451	-13.7229	0.0185	-3.4451	-13.7230	0.10
	726	-3.4654	-13.8232	0.0172	-3.4653	-13.8233	0.10
	443	-3.4698	-13.8300	-0.0273	-3.4697	-13.8301	-0.15
	722	-3.4485	-13.7238	-0.0260	-3.4485	-13.7239	-0.14

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1173	4.7150
	724	-0.1002	4.6575
	726	-0.1002	4.7724
	443	-0.1344	4.7725
	722	-0.1344	4.6576

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
642	2	2	lcd1		Cent	-117.6515	-317.8183	-13.1394	-116.7928	-318.6770	-3.74
					441	-99.8842	-315.4792	-13.1132	-99.0695	-316.2738	-3.47
					737	-99.9032	-320.1526	-13.1635	-99.2090	-320.9369	-3.41
					736	-135.2687	-320.1362	-13.1634	-134.3361	-321.0388	-4.05
					716	-135.3766	-315.4956	-13.1133	-134.4269	-316.4453	-4.14

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	8.7307	14.5364	1.0418	14.7177	8.5494	80.13
	441	7.5432	14.1593	0.5347	14.2022	7.5002	85.41
	737	7.6090	14.4546	1.4376	14.7442	7.3194	78.61
	736	9.9092	14.9103	1.5443	15.3487	9.4698	74.15
	716	9.8569	14.6199	0.6484	14.7066	9.7702	82.38

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.1492	-8.2783
	441	6.0991	-8.8946
	737	6.0995	-7.5057
	736	-8.3800	-7.6634
	716	-8.3793	-9.0511

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
643	2	2	lcd1		Cent	-97.3239	-318.4704	-34.7377	-92.0016	-323.7987	-8.72
					737	-87.3087	-314.1450	-34.6478	-82.1345	-319.3192	-8.49
					449	-87.4257	-322.7794	-34.8272	-82.3802	-327.8249	-8.24
					738	-107.2233	-322.7606	-34.8266	-101.7357	-328.2482	-8.95
					735	-107.3329	-314.1639	-34.6482	-101.6930	-319.8139	-9.26

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	6.9508	14.6752	2.8262	15.5988	6.0272	71.90
	737	6.1767	14.1130	2.3866	14.7754	5.5143	74.49
	449	6.3576	14.9802	2.9165	15.8740	5.4638	72.95
	738	7.7154	15.2322	3.2614	16.4499	6.4977	69.52
	735	7.5508	14.3716	2.7378	15.3346	6.5578	70.62

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-3.1449	-6.4426
	737	16.7099	-7.3114
	449	16.7101	-4.7521
	738	-22.9714	-5.5779
	735	-22.9591	-8.1374

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
644	2	2	lcd1		Cent	-110.3571	-292.9791	-80.0983	-80.2306	-323.1366	-20.63
					735	-107.0936	-274.2296	-79.3157	-75.4203	-305.8729	-21.75
					738	-107.2250	-311.5436	-80.8732	-79.0884	-339.6801	-19.18
					448	-113.6194	-311.6348	-80.8770	-84.7849	-340.4693	-19.62
					739	-113.6504	-274.1363	-79.3119	-61.0894	-305.7194	-22.33

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	9.0302	16.9991	3.1165	18.0228	7.9765	70.83
	735	8.5690	17.1320	3.0498	18.1072	7.5939	72.27
	738	8.4590	16.5044	3.4627	17.7894	7.1739	69.64
	448	9.5364	16.7444	3.1861	17.9508	8.3300	69.26
	739	9.6795	17.3824	2.7628	18.2709	8.7910	72.17

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-6.1897	-1.8512
	735	14.4289	-4.0510
	738	14.4261	2.0515
	448	-26.8374	0.3310
	739	-26.8435	-5.7900

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
645	2	2	lcd1		Cent	-62.2948	-350.5373	0.3555	-62.2943	-350.5377	0.07
					442	-49.7033	-351.2846	0.3542	-49.7029	-351.2850	0.07
					741	-49.7007	-349.7899	0.3571	-49.7003	-349.7903	0.07
					740	-74.8748	-349.7924	0.3571	-74.8743	-349.7929	0.07
					720	-74.8722	-351.2821	0.3542	-74.8717	-351.2825	0.07

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.1537	-0.0095	0.4554	1.3108	-0.1657	19.03
	442	0.5662	-0.2957	0.1765	0.6201	-0.3307	10.90
	741	0.6585	0.0057	0.5839	1.0170	-0.2927	31.54
	740	1.7207	0.2768	0.7336	2.0280	-0.0805	22.73
	720	1.6483	-0.0844	0.3275	1.7082	-0.1442	10.35

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0275	-11.2526
	442	3.2080	-11.3029
	741	3.2081	-11.1897
	740	-3.2594	-11.2023
	720	-3.2594	-11.3155

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
646	2	2	lcd1		Cent	-58.0518	-346.5239	1.4286	-58.0447	-346.5310	0.28
					741	-47.4933	-348.8822	1.4200	-47.4926	-348.8889	0.27
					450	-47.5235	-344.1674	1.4372	-47.5165	-344.1743	0.28
					742	-68.5577	-344.1756	1.4371	-68.5502	-344.1831	0.30
					740	-68.5921	-348.8740	1.4200	-68.5849	-348.8812	0.29

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

				Cent	1.0693	0.6174	1.3203	2.1828	-0.4931	40.14
				741	0.5755	0.0497	0.9542	1.3120	-0.6868	37.37
				450	0.7724	1.0302	1.2675	2.1753	-0.3727	47.90
				742	1.5513	1.1828	1.6750	3.0577	-0.3135	41.78
				740	1.3668	0.2030	1.3737	2.2777	-0.7049	33.55

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.1731	-11.0540
741		9.2014	-11.1578
450		9.2015	-10.8819
742		-9.5369	-10.9503
740		-9.5367	-11.2261

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
647	2	2	lcd1		Cent	-77.9511	-334.3337	-10.2456	-77.5423	-334.7425	-2.28
					740	-66.1924	-335.4227	-10.2554	-65.8023	-335.8127	-2.18
					742	-66.2431	-333.2462	-10.2359	-65.8512	-333.6381	-2.19
					449	-89.6494	-333.2489	-10.2359	-89.2201	-333.6783	-2.40
					737	-89.7004	-335.4200	-10.2553	-89.2732	-335.8473	-2.39

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		4.0566	8.8077	2.0718	9.5841	3.2791	69.46
740		3.3772	8.1554	1.6283	8.6575	2.8751	72.85
742		3.5899	9.2416	2.0661	9.9170	2.9214	71.90
449		4.7306	9.4573	2.5133	10.5439	3.6440	65.62
737		4.5164	8.3747	2.0786	9.2814	3.6097	66.43

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-1.1233	-9.6995
740		13.5550	-10.2019
742		13.5553	-8.9331
449		-15.7898	-9.1962
737		-15.7896	-10.4650

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
648	2	2	lcd1		Cent	-30.4574	-375.5167	1.7758	-30.4483	-375.5258	0.29
					443	-24.5118	-375.8750	1.7758	-24.5028	-375.8840	0.29
					744	-24.5068	-375.1581	1.7758	-24.4978	-375.1671	0.29
					743	-36.4051	-375.1587	1.7758	-36.3988	-375.1680	0.30
					723	-36.4001	-375.8745	1.7758	-36.3908	-375.8838	0.30

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-3.3598	-14.0330	0.0828	-3.3592	-14.0336	0.44
443		-3.4753	-14.1824	0.0111	-3.4752	-14.1824	0.05
744		-3.4436	-14.0238	0.0880	-3.4429	-14.0245	0.46
743		-3.2423	-13.9937	0.1544	-3.2401	-13.9959	0.82
723		-3.2741	-14.1420	0.0776	-3.2735	-14.1426	0.41

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.1362	-4.2360
443		0.7562	-4.1859
744		0.7562	-4.2861
743		-0.4836	-4.2861
723		-0.4836	-4.1859

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
649	2	2	lcd1		Cent	-30.9866	-374.1071	6.1189	-30.8176	-374.2182	1.02
					744	-25.2804	-375.2858	6.1201	-25.1735	-375.3927	1.00
					451	-25.2856	-372.9289	6.1177	-25.1780	-373.0365	1.01
					745	-36.5648	-372.9307	6.1177	-36.4535	-373.0419	1.04
					743	-36.5699	-375.2840	6.1201	-36.4594	-375.3945	1.03

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-3.1546	-13.7353	0.2395	-3.1465	-13.7445	1.59
744		-3.2979	-13.9938	0.1573	-3.2956	-13.9962	0.84
451		-3.2026	-13.5177	0.2305	-3.1974	-13.5228	1.28
745		-3.0116	-13.4793	0.4297	-2.9940	-13.4969	2.35
743		-3.1065	-13.9547	0.3569	-3.0949	-13.9665	1.88

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.3479	-4.4093
744		2.2414	-4.2758
451		2.2414	-4.5345
745		-1.5447	-4.5307
743		-1.5447	-4.2720

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
650	2	2	lcd1		Cent	-41.7849	-359.0345	5.6319	-41.6350	-359.1344	1.02
					743	-33.5570	-361.0011	5.6314	-33.4602	-361.0980	0.98
					745	-33.5546	-357.0677	5.6325	-33.4565	-357.1657	1.00
					450	-50.0112	-357.0707	5.6325	-49.9079	-357.1739	1.05
					741	-50.0087	-360.9981	5.6314	-49.9068	-361.1001	1.04

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-1.5125	-7.8816	0.7147	-1.4332	-7.9608	6.32
743		-1.8100	-8.2864	0.4779	-1.7749	-8.3214	4.20
745		-1.6662	-7.5668	0.6504	-1.5953	-7.6376	6.22
450		-1.2150	-7.4773	0.9513	-1.0737	-7.6186	8.45
741		-1.3588	-8.1968	0.7790	-1.2712	-8.2834	6.42

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.2885	-9.6676
743		5.2192	-9.6067
745		5.2192	-9.7258
450		-4.6796	-9.7285
741		-4.6796	-9.6085

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
653	2	2	lcd1		Cent	-21.4431	-371.1650	4.9750	-21.3723	-371.2358	0.81
					746	-18.2107	-371.6405	4.9759	-18.1407	-371.7106	0.81
					748	-18.2070	-370.6883	4.9742	-18.1368	-370.7585	0.81
					451	-24.6783	-370.6897	4.9742	-24.6083	-370.7612	0.82
					744	-24.6746	-371.6402	4.9759	-24.6082	-371.7115	0.82

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-3.2923	-13.5783	0.0281	-3.2922	-13.5783	0.16
746		-3.3293	-13.7142	-0.0316	-3.3292	-13.7143	-0.17
748		-3.2758	-13.4469	-0.0239	-3.2758	-13.4469	-0.13
451		-3.2554	-13.4424	0.0979	-3.2546	-13.4431	0.49
744		-3.3088	-13.7095	0.0801	-3.3082	-13.7101	0.44

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.3144	4.5480
746		0.3529	4.6817
748		0.3529	4.4142
451		0.2760	4.4143
744		0.2760	4.6818

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
653	2	2	lcd1		Cent	-7.7626	-433.9356	-110.7463	19.2979	-460.9961	-13.73
					760	32.5511	-346.2551	-130.6549	73.2532	-386.9472	-17.30
					758	32.5009	-528.0265	-89.3822	46.4088	-541.9344	-8.84
					759	-53.0510	-506.0631	-94.3691	-34.1767	-524.9354	-11.31
					528	-36.6333	-368.2185	-125.6679	5.6117	-410.4634	-18.58

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		2.4137	0.8662	-1.7925	3.5923	-0.3125	-33.33
760		2.4149	4.2594	-1.2821	4.9164	1.7578	-62.65
758		0.9820	-1.9183	-0.2894	1.0068	-1.9431	-5.26
759		2.6202	-2.0494	-2.5128	3.7155	-3.1447	-23.55
528		3.4265	2.8033	-2.8749	6.0096	0.2232	-41.91

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-10.3368	13.0688
760		-14.8451	13.3463

				758	-14.3557	14.2589					
				759	-6.1398	12.5574					
				528	-6.8406	12.3878					

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
664	2	2	lcd1		Cent	-27.7221	-350.5192	-133.1711	20.1257	-398.3669	-19.76
					448	-46.3953	-317.6200	-133.9414	8.5985	-372.6148	-22.32
					761	-46.8798	-393.6796	-132.3946	-1.0576	-429.4919	-19.09
					758	-8.5355	-384.0239	-132.3955	33.4464	-426.0058	-17.59
					760	-8.9462	-317.2756	-133.9495	41.1174	-357.3393	-20.49

				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	2.1880	10.1900	1.4575	10.4472	1.9308	79.99
					448	3.0575	11.8330	2.3186	12.4079	2.4825	76.07
					761	2.4718	8.8402	1.9174	9.3729	1.9380	74.47
					758	1.2973	8.5154	0.5747	8.5609	1.2519	85.48
					760	1.9166	11.5467	1.0114	11.6518	1.8115	84.07

				MMn	NODE	VXX	VYY
					Cent	-8.9459	9.2182
					448	4.0174	7.2472
					761	4.0188	10.5902
					758	-21.9581	11.2061
					760	-21.9516	7.8587

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
665	2	2	lcd1		Cent	7.5702	-380.5623	-67.7217	19.0470	-392.0391	-9.62
					761	2.3727	-377.6744	-67.8810	14.1331	-389.4349	-9.83
					457	2.0382	-393.5052	-67.5594	13.5339	-395.0019	-9.65
					762	12.9529	-393.3116	-67.5701	24.1677	-394.5163	-9.42
					758	12.6927	-377.8891	-67.8703	24.1216	-389.3380	-9.58

				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-2.7560	6.5470	0.0113	6.5470	-2.7560	89.93
					761	-2.1697	8.0166	0.6468	8.0574	-2.2306	86.39
					457	-2.7138	5.3114	0.4373	5.3352	-2.7375	86.89
					762	-3.3203	5.1371	-0.6378	5.1849	-3.3684	-85.71
					758	-2.7966	7.6765	-0.3815	7.6904	-2.8104	-87.92

				MMn	NODE	VXX	VYY
					Cent	-4.1236	12.2866
					761	3.6141	11.0508
					457	3.5973	12.6079
					762	-11.6486	13.4647
					758	-11.7074	11.9565

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
666	2	2	lcd1		Cent	-64.7762	-319.6678	-41.5129	-58.1856	-325.2584	-9.02
					449	-64.2583	-316.7122	-41.4817	-57.6170	-323.3535	-9.10
					764	-64.2605	-322.6205	-41.5441	-57.7445	-329.1365	-8.91
					763	-65.2925	-322.6190	-41.5441	-58.7517	-329.1589	-8.95
					738	-65.2933	-316.7137	-41.4817	-58.6261	-323.3809	-9.13

				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	4.1738	14.8407	3.3203	15.7898	3.2248	74.05
					449	4.1708	14.6173	3.2380	15.5395	3.2485	74.10
					764	4.2645	15.0855	3.2052	15.9545	3.3364	74.68
					763	4.1770	15.0838	3.4023	16.0395	3.2012	74.00
					738	4.0830	14.5949	3.4356	15.6181	3.0568	73.41

				MMn	NODE	VXX	VYY
					Cent	-3.2484	-3.6975
					449	20.3647	-5.0894
					764	20.3648	-1.8580
					763	-26.8575	-2.3570
					738	-26.8574	-5.5365

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
667	2	2	lcd1		Cent	-32.8399	-319.1604	-36.6998	-28.2108	-323.7895	-7.19
					764	-38.7888	-317.9869	-36.7018	-34.0450	-322.7408	-7.36
					458	-38.8326	-320.3367	-36.6999	-34.1273	-325.0321	-7.31
					765	-26.8502	-320.3192	-36.6999	-22.3408	-324.8395	-7.02
					763	-26.9039	-318.0044	-36.7018	-22.3479	-322.5605	-7.08

				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	1.8751	14.6311	2.6762	15.1698	1.3364	78.62
					764	2.3708	14.8257	2.9007	15.4681	1.7284	77.51
					458	2.3346	14.6276	2.5350	15.1239	1.8323	78.79
					765	1.3771	14.4363	2.4522	14.8816	0.9318	79.71
					763	1.4201	14.6345	2.8161	15.2097	0.8450	78.46

				MMn	NODE	VXX	VYY
					Cent	-2.0973	-1.1099
					764	18.2710	-2.0773
					458	18.2709	-0.2253
					765	-22.4214	-0.1404
					763	-22.4219	-1.9924

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
668	2	2	lcd1		Cent	-13.9483	-335.0881	-62.0575	-2.3668	-346.6666	-10.57
					763	-25.5158	-330.1891	-62.1452	-13.3275	-342.3774	-11.10
					765	-25.7368	-340.0177	-61.9994	-13.9518	-351.8027	-10.76
					457	-2.1933	-339.9711	-61.9902	8.8182	-350.9986	-10.08
					761	-2.4153	-330.2356	-62.1444	8.9699	-341.6208	-10.38

				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.1167	13.4983	1.8665	13.7599	-0.1469	82.09
					763	0.9139	14.3535	2.4485	14.7857	0.4817	79.99
					765	0.6394	12.9215	1.9474	13.2229	0.3360	81.20
					457	-0.6303	12.6393	1.3405	12.7728	-0.8238	84.31
					761	-0.3098	14.0630	1.8482	14.2956	-0.6264	82.83

				MMn	NODE	VXX	VYY
					Cent	-3.2491	5.9762
					763	13.6994	4.8615
					765	13.6977	6.5578
					457	-20.1312	7.0952
					761	-20.1349	5.3995

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
669	2	2	lcd1		Cent	-50.2740	-339.9570	1.6441	-50.2647	-339.9664	0.33
					450	-43.1896	-343.0535	1.6355	-43.1807	-343.0724	0.31
					767	-43.1851	-336.8499	1.6526	-43.1758	-336.8682	0.32
					766	-57.3591	-336.8550	1.6526	-57.3493	-336.8648	0.34
					742	-57.3546	-343.0584	1.6355	-57.3453	-343.0678	0.33

				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.9257	1.6452	1.8467	3.1673	-0.5963	50.50
					450	0.6301	1.0104	1.5276	2.3597	-0.7192	48.55
					767	0.8704	2.2129	1.6526	3.3346	-0.2513	55.99
					766	1.2232	2.2792	2.1657	3.9804	-0.4779	51.85
					742	0.9830	1.0765	2.0305	3.0620	-1.0004	45.67

				MMn	NODE	VXX	VYY
					Cent	-0.1948	-10.6973
					450	12.8176	-10.8662
					767	12.8177	-10.4377
					766	-13.2002	-10.5093
					742	-13.2002	-10.9968

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
670	2	2	lcd1		Cent	-40.4139	-333.2406	0.9870	-40.4106	-333.2469	0.19
					767	-37.1760	-336.0997	0.9868	-37.1727	-336.1020	0.19
					459	-37.1712	-330.3670	0.9851	-37.1679	-330.3903	0.19
					768	-43.6534	-330.3955	0.9851	-43.6500	-330.3989	0.20

				766	-43.6487	-336.0902	0.9888	-43.6453	-336.0936	0.19

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7784	2.7055	1.9700	3.9350	-0.4511	58.03
	767	0.7097	2.2086	1.7702	3.3780	-0.4646	56.44
	459	0.9131	3.2203	1.7445	4.1682	-0.0247	61.74
	768	0.8467	3.2083	2.1700	4.4935	-0.4435	59.27
	766	0.6440	2.1926	2.1949	3.7458	-0.9092	54.72

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2234	-10.1724
	767	13.6750	-10.3871
	459	13.6750	-9.9759
	768	-14.1081	-9.9577
	766	-14.1081	-10.3689

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
671	2	2	lcd1		Cent	-40.8208	-321.6428	-13.7555	-40.1486	-322.3150	-2.80
					766	-40.8566	-323.4522	-13.7548	-40.1877	-324.1201	-2.78
					768	-40.8557	-319.8315	-13.7563	-40.1790	-320.5082	-2.82
					458	-40.7859	-319.8347	-13.7563	-40.1094	-320.5113	-2.82
					764	-40.7850	-323.4480	-13.7548	-40.1182	-324.1167	-2.78

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.9859	10.4552	2.5637	11.1708	1.2703	74.40
	766	2.1343	10.1480	2.5008	10.8643	1.4180	74.02
	768	2.2754	10.8500	2.3329	11.4436	1.6818	75.72
	458	1.8869	10.7620	2.6272	11.4779	1.1210	74.76
	764	1.8975	10.0515	2.7938	10.9088	0.8501	73.13

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.0405	-6.9983
	766	17.6294	-7.6216
	768	17.6294	-6.3902
	458	-19.6895	-6.3743
	764	-19.6895	-7.8057

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
672	2	2	lcd1		Cent	-31.4655	-371.6950	8.5003	-31.2532	-371.8772	1.43
					451	-26.4663	-373.2063	8.5015	-26.2590	-373.4446	1.40
					770	-26.4582	-370.0928	8.4991	-26.2482	-370.3029	1.42
					769	-36.4709	-370.0946	8.4991	-36.2545	-370.3109	1.46
					745	-36.4628	-373.2345	8.5015	-36.2483	-373.4490	1.45

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.8043	-13.1101	0.4714	-2.7828	-13.1316	2.61
	451	-2.9662	-13.4678	0.2389	-2.9478	-13.4761	1.62
	770	-2.8201	-12.7863	0.3607	-2.8070	-12.7994	2.07
	769	-2.6624	-12.7526	0.6461	-2.6112	-12.7938	3.65
	745	-2.7885	-13.4334	0.5819	-2.7569	-13.4651	3.12

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.4748	-4.6723
	451	3.5259	-4.4992
	770	3.5259	-4.8502
	769	-2.5750	-4.8456
	745	-2.5750	-4.4946

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
673	2	2	lcd1		Cent	-31.5621	-368.8047	9.7783	-31.2789	-369.0879	1.66
					770	-27.5274	-370.4273	9.7827	-27.2485	-370.7062	1.63
					460	-27.5253	-367.1817	9.7739	-27.2443	-367.4627	1.65
					771	-35.5939	-367.1841	9.7739	-35.3091	-367.4720	1.69
					769	-35.5949	-370.4249	9.7827	-35.3093	-370.7105	1.67

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.4107	-12.3301	0.6404	-2.3895	-12.3713	3.68
	770	-2.5521	-12.7293	0.4548	-2.5318	-12.7496	2.55
	460	-2.3980	-11.9588	0.5088	-2.3716	-11.9853	3.01
	771	-2.2694	-11.9315	0.8260	-2.1983	-12.0016	4.85
	769	-2.4233	-12.7009	0.7769	-2.3649	-12.7592	4.30

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.4410	-4.9276
	770	4.4413	-4.7822
	460	4.4413	-5.0950
	771	-3.5573	-5.0732
	769	-3.5574	-4.7604

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
674	2	2	lcd1		Cent	-36.1555	-349.5317	7.9510	-35.9534	-349.7338	1.45
					769	-31.8019	-352.0831	7.9868	-31.6038	-352.2812	1.42
					771	-31.7922	-346.9884	7.9563	-31.5915	-347.1991	1.44
					459	-40.5174	-347.0010	7.9563	-40.3111	-347.2073	1.49
					767	-40.5078	-352.0606	7.9867	-40.3042	-352.2642	1.46

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9858	-6.0112	1.2642	-0.6357	-6.3113	13.35
	769	-1.1322	-6.5059	1.0431	-0.9369	-6.7013	10.61
	771	-0.9388	-5.5393	1.0805	-0.6976	-5.7795	12.58
	459	-0.8394	-5.5167	1.4866	-0.4074	-5.9486	16.21
	767	-1.0328	-6.4834	1.4474	-0.6723	-6.8439	13.99

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2577	-9.7840
	769	8.8043	-9.7737
	771	8.8043	-9.8328
	459	-8.2660	-9.7944
	767	-8.2660	-9.7352

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
677	2	2	lcd1		Cent	-24.5083	-369.0512	8.6871	-24.2904	-369.2701	1.44
					772	-21.5471	-369.7520	8.6994	-21.3304	-369.9687	1.43
					774	-21.5413	-368.3499	8.6948	-21.3240	-368.5672	1.43
					460	-27.4765	-368.3503	8.6948	-27.2555	-368.5715	1.46
					770	-27.4709	-369.7516	8.6994	-27.2504	-369.9720	1.45

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.6364	-12.6609	0.1685	-2.6336	-12.6637	0.95
	772	-2.7345	-12.9311	0.0423	-2.7343	-12.9312	0.24
	774	-2.6305	-12.4107	0.0773	-2.6299	-12.4113	0.45
	460	-2.5382	-12.3307	0.2948	-2.5294	-12.3995	1.71
	770	-2.6423	-12.9108	0.2594	-2.6359	-12.9173	1.45

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.4576	3.9375
	772	1.2487	4.1282
	774	1.2487	3.7416
	460	-0.3334	3.7468
	770	-0.3334	4.1334

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
687	2	2	lcd1		Cent	11.0664	-360.3198	-40.7072	15.4759	-364.7293	-6.18
					457	12.4326	-355.5141	-40.7678	16.7800	-359.8615	-6.09
					785	12.4359	-355.1231	-40.6466	16.8771	-359.5543	-6.24
					784	9.7078	-355.2318	-40.6478	14.1805	-359.7045	-6.28
					762	9.7083	-365.4053	-40.7665	14.0976	-369.7846	-6.13

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-4.4993	4.0840	-0.7053	4.1418	-4.5276	-85.32
	457	-3.7548	5.0713	-0.1414	5.0735	-3.7571	-89.08
	785	-4.1099	3.2922	-0.5860	3.3398	-4.1575	-85.48
	784	-5.1782	3.1156	-1.2628	3.3036	-5.3662	-81.53
	762	-4.8230	4.8577	-0.8235	4.9272	-4.8926	-85.17

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		1.8334	12.5457
457		-1.8126	13.7679
785		-1.8130	11.2280
784		5.4546	11.3224
762		5.4533	13.8527

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
690	2	2	lcd1	Cent		-10.1562	-316.8823	-28.0317	-7.6154	-319.4231	-5.18
				456		-17.5403	-316.3876	-28.0347	-14.9332	-318.9948	-5.31
				789		-17.6140	-317.3787	-28.0288	-15.0159	-319.9769	-5.30
				788		-2.7150	-317.3754	-28.0288	-0.2378	-319.8526	-5.05
				765		-2.7896	-316.3909	-28.0347	-0.3021	-318.8774	-5.07

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.7313	13.9939	1.5947	14.1830	0.5422	83.24
456		1.3660	14.4657	1.9588	14.7747	1.0770	81.65
789		1.2203	13.7302	1.5344	13.9157	1.0349	83.11
788		0.0924	13.5026	1.2201	13.6127	-0.0177	84.84
765		0.2483	14.2563	1.6547	14.4481	0.0555	83.35

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.7630	0.4072
456		12.8956	0.0665
789		12.8952	0.5936
788		-14.3904	0.7586
765		-14.3911	0.2185

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
693	2	2	lcd1	Cent		-29.9586	-328.4116	-1.0147	-29.9551	-328.4151	-0.19
				459		-29.9959	-330.1860	-1.0104	-29.9925	-330.1894	-0.19
				792		-29.9961	-326.6345	-1.0191	-29.9926	-326.6380	-0.20
				791		-29.9210	-326.6377	-1.0191	-29.9175	-326.6412	-0.20
				768		-29.9212	-330.1828	-1.0104	-29.9178	-330.1862	-0.19

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.6773	3.4776	1.7749	4.3391	-0.1832	64.14
459		0.7600	3.2105	1.7132	4.0868	-0.1051	62.68
792		0.9004	3.8088	1.5874	4.5074	0.2018	66.25
791		0.5738	3.7445	1.8370	4.5856	-0.2674	65.40
768		0.4552	3.1476	1.9614	4.1804	-0.5776	62.23

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.2089	-9.6182
459		12.3745	-9.8455
792		12.3744	-9.4524
791		-12.7807	-9.3905
768		-12.7807	-9.7838

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
696	2	2	lcd1	Cent		-30.6444	-366.2377	8.7245	-30.4178	-366.4644	1.49
				460		-27.8284	-367.5102	8.7280	-27.6043	-367.7343	1.47
				795		-27.8201	-364.9539	8.7209	-27.5946	-365.1894	1.48
				794		-33.4679	-364.9552	8.7209	-33.2386	-365.1945	1.51
				771		-33.4595	-367.5089	8.7280	-33.2316	-367.7368	1.50

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-2.0573	-11.5408	0.7467	-2.0088	-11.5893	4.48
460		-2.1802	-11.9134	0.5798	-2.1458	-11.9478	3.40
795		-2.0348	-11.1860	0.6101	-1.9943	-11.2265	3.80
794		-1.9543	-11.1682	0.9140	-1.8545	-11.2580	5.61
771		-2.0998	-11.8950	0.8929	-2.0208	-11.9739	5.11

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.3323	-5.0815
460		5.0069	-4.9921
795		5.0069	-5.1986
794		-4.3408	-5.1709
771		-4.3408	-4.9864

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
885	2	2	lcd1	Cent		-96.6250	-419.9740	40.7122	-91.5778	-425.0212	7.07
				978		-82.7338	-409.7524	38.8408	-78.1839	-414.3023	6.68
				981		-83.2302	-430.2288	42.5997	-78.1385	-435.3906	6.90
				37		-110.8923	-430.7509	42.6553	-105.2939	-436.3493	7.47
				23		-110.0410	-409.2303	38.7452	-105.1049	-414.1664	7.26

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-1.9282	-9.2370	0.4371	-1.9021	-9.2630	3.41
978		-2.2320	-8.6338	0.4901	-2.1945	-8.6711	4.35
981		-2.4672	-9.7303	0.8204	-2.3765	-9.8811	6.31
37		-1.6193	-9.8721	0.3973	-1.6015	-9.8902	2.68
23		-1.3905	-8.6662	0.0444	-1.3903	-8.6665	0.35

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.5616	-10.7983
978		1.7875	-9.6274
981		1.8023	-12.8170
37		-2.9899	-11.9991
23		-2.9451	-8.7757

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
886	2	2	lcd1	Cent		-56.7399	-392.4680	28.6251	-54.3167	-394.8932	4.84
				414		-37.0827	-394.6740	27.4734	-34.9245	-396.8321	4.49
				657		-37.1811	-400.2906	29.7817	-34.7546	-402.7171	4.65
				981		-76.8665	-400.5566	29.8210	-74.1421	-403.2810	5.22
				978		-76.2709	-394.4081	27.4341	-73.8475	-396.8315	5.05

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-4.1462	-11.6774	1.1642	-3.9704	-11.8533	8.59
414		-4.6112	-11.1824	1.1137	-4.4276	-11.3660	9.36
657		-4.8317	-12.2504	1.5805	-4.5091	-12.5731	11.54
981		-3.6718	-12.1920	1.2193	-3.5007	-12.3630	7.99
978		-3.4582	-11.0885	0.7412	-3.3858	-11.1588	5.50

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-2.5882	2.8145
414		6.6424	1.1465
657		6.6743	1.7459
981		-11.9682	4.5089
978		-11.9095	3.8920

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
887	2	2	lcd1	Cent		-61.9129	-425.3137	38.9151	-57.7923	-429.4342	6.04
				657		-34.1185	-402.4786	34.9305	-30.8354	-405.7617	5.37
				423		-34.7492	-448.3657	42.9374	-30.3399	-452.7760	5.86
				982		-90.9901	-449.5473	43.1436	-85.8620	-454.6954	6.77
				981		-88.7446	-401.2969	34.7244	-84.9932	-405.1083	6.26

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-6.7483	-12.6410	2.2505	-5.9871	-13.4022	18.69
657		-7.7643	-12.7129	1.7915	-7.1839	-13.2934	17.95
423		-7.8403	-12.9532	2.6576	-6.7091	-14.0843	23.06
982		-5.6865	-12.5676	2.7373	-4.7305	-13.5237	19.25
981		-5.6570	-12.3259	1.8249	-5.1997	-12.7932	14.36

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-3.2145	3.7653
657		12.5033	0.1212
423		12.6133	1.8886
982		-19.3428	7.4361
981		-19.1660	5.6658

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
894	2	2	lcd1	Cent		-185.3689	-137.1519	209.2259	49.3499	-371.8707	48.29
				690		-207.2707	-192.6888	218.8150	18.9567	-418.9162	45.95
				987		-212.0487	-74.6297	198.4307	66.6507	-353.3291	54.55
				988		-153.7084	-65.8660	197.0937	91.5207	-312.1151	51.21
				530		-165.9573	-200.4325	220.1521	37.6148	-404.0346	42.76

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		6.2664	8.8913	1.1587	9.3296	5.8231	69.28
690		6.7711	5.0894	0.2671	6.8190	5.0514	9.46
987		8.6819	12.1843	-1.2912	12.6088	8.2573	-71.80
988		5.3883	13.7640	2.5255	14.4573	4.6950	74.44
530		4.2646	5.4135	3.1289	8.0203	1.6578	50.20

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		9.5543	1.5771
690		23.2598	-1.8132
987		23.4083	0.1379
988		-4.7869	5.3800
530		-4.7921	3.1226

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
895	2	2	lcd1	Cent		-109.7932	-253.3895	152.7750	-12.7716	-350.3602	32.42
				432		-126.4682	-294.1961	156.0895	-33.1416	-387.4627	30.88
				717		-127.3282	-211.4118	149.3692	-14.1777	-324.5523	37.14
				987		-91.6903	-211.2885	149.3777	9.4191	-312.3784	34.09
				690		-93.6317	-294.2794	156.0812	-8.4125	-379.4986	26.63

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		9.3192	14.0189	-2.2428	14.9174	8.4207	-68.17
432		8.6511	12.3861	-2.9822	14.0397	7.0076	-60.99
717		9.2152	15.2375	-2.7615	16.3642	8.1485	-68.88
987		10.0182	15.7131	-1.4468	16.0595	9.6717	-76.53
690		9.3991	12.7593	-1.7717	13.5209	8.6376	-66.74

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		8.7748	4.9552
432		-2.4082	7.4927
717		-2.4086	4.1424
987		19.9750	2.3531
690		19.9579	5.7359

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
896	2	2	lcd1	Cent		-152.6542	-192.3727	72.0447	-97.7817	-247.2452	37.29
				717		-149.5503	-226.7647	73.9511	-104.7263	-271.5887	31.22
				440		-149.1184	-157.2249	70.0992	-82.9994	-223.3750	43.35
				989		-155.9775	-157.0207	70.0748	-85.4223	-226.5759	44.79
				987		-155.9787	-226.9889	73.9725	-109.4260	-273.5216	32.18

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		15.1272	17.9235	-0.9238	18.2011	14.8496	-73.27
717		14.2188	16.6016	-1.6495	17.4449	13.3754	-62.92
440		14.6292	18.8936	-1.1057	19.1410	14.3577	-76.22
989		16.0892	19.2903	-0.1594	19.2982	16.0813	-87.16
987		15.5843	16.9828	-0.7652	17.3201	15.2470	-66.21

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		6.4866	0.2357
717		-1.4929	4.7998
440		-1.4942	-3.5309
989		14.4857	-4.4342
987		14.4791	3.9260

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
900	2	2	lcd1	Cent		-176.1638	-133.7129	-208.9945	50.1574	-360.0341	-47.97
				992		-205.5794	-72.6424	-193.0423	64.7176	-343.9394	-54.57
				760		-200.8385	-187.9233	-213.7163	19.4329	-408.1948	-45.87
				528		-154.0338	-195.7172	-215.1140	41.2456	-390.9999	-42.23
				993		-140.3765	-64.8485	-191.6446	92.7174	-297.9425	-50.57

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		6.6147	8.4193	-1.1239	8.9630	6.0710	-64.30
992		8.6113	10.9318	0.7686	11.1633	8.3798	73.24
760		7.1116	5.5393	-0.5222	7.2693	5.3816	-16.80
528		4.9720	5.7583	-2.6592	8.0532	2.6571	-49.19
993		5.7885	12.1337	-2.0990	12.7652	5.1599	-73.26

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		-11.0117	2.9739
992		-18.5213	5.2833
760		-18.4381	-1.9174
528		-3.1201	0.8448
993		-3.3631	8.7790

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
901	2	2	lcd1	Cent		-52.3361	-49.5070	-74.5471	23.6390	-125.4821	-45.54
				989		-161.9170	-38.4594	-73.4452	-4.2474	-195.1291	-65.02
				992		-151.4426	-60.1738	-75.6111	-17.4933	-194.1231	-60.56
				993		49.2755	-61.0477	-75.6982	87.7784	-99.5504	-26.96
				529		60.1995	-37.5956	-73.3581	99.4663	-76.8514	-28.16

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		14.3131	14.0851	-0.6182	14.8282	13.5711	-89.80
989		15.0083	15.4843	0.1057	15.5071	14.9936	77.97
992		14.3961	12.6300	-0.2943	14.4439	12.5823	-9.22
993		13.6362	12.6189	-1.3113	14.5341	11.7210	-34.40
529		14.2139	15.7144	-0.9991	16.2066	13.7227	-63.59

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		-6.5109	10.3823
989		-9.7704	9.2393
992		-9.7176	10.7820
993		-3.1740	11.5008
529		-3.2221	10.0909

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
902	2	2	lcd1	Cent		-154.9938	-189.3287	-65.5181	-104.4313	-239.8912	-37.65
				440		-148.4543	-157.4103	-63.5341	-89.2406	-216.6240	-42.98
				739		-149.1015	-220.5627	-67.4585	-108.4943	-261.1699	-31.05
				992		-161.1435	-220.7947	-67.4739	-117.1971	-264.7411	-33.08
				989		-161.3008	-157.1782	-63.5197	-95.6964	-222.7927	-45.93

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		15.1704	18.0786	0.8768	18.3225	14.9665	74.45
440		14.7316	18.8917	1.0340	19.1346	14.4888	76.78
739		14.3759	16.9249	1.5101	17.6265	13.6744	65.08
992		15.5735	17.2682	0.7409	17.5465	15.2963	69.42
989		16.0124	19.2731	0.2095	19.2865	15.9930	86.34

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		-6.3762	0.0587
440		1.5612	-3.5431
739		1.5596	4.5594
992		-14.3278	3.5678
989		-14.3367	-4.5457

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
910	2	2	lcd1	Cent		-116.3151	-455.0035	-54.2185	-107.8473	-463.4713	-8.88
				1000		-96.3952	-478.5929	-59.8874	-87.2213	-487.7568	-8.70
				998		-94.0392	-431.5563	-48.5936	-87.1850	-438.4094	-8.03
				121		-136.3105	-429.7259	-48.1440	-128.6129	-437.4234	-9.08
				105		-139.6085	-480.4223	-60.3270	-129.2453	-490.7866	-9.75

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-3.6188	-10.6474	-1.6072	-3.2697	-10.9975	-12.29
1000		-5.2945	-11.7833	-2.5069	-4.4388	-12.6390	-18.85

				998	-4.8217	-9.5419	-1.3788	-4.4484	-9.9152	-15.15
				121	-1.9158	-9.4310	-0.6645	-1.8575	-9.4893	-5.01
				105	-2.3730	-11.8463	-1.8682	-2.0179	-12.2014	-10.76

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9411	-12.4022
	1000	-5.6493	-13.9154
	998	-5.5583	-13.9807
	121	7.5581	-10.8682
	105	7.7155	-10.7664

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
911	2	2	lcd1		Cent	-60.0100	-429.1453	-39.8519	-55.7565	-433.3988	-6.09
					456	-32.7831	-453.5681	-44.1752	-28.1955	-458.1558	-5.93
					787	-32.0087	-404.9462	-35.5682	-28.6468	-408.3082	-5.40
					998	-86.9250	-403.6717	-35.3426	-63.0334	-407.5573	-6.29
					1000	-89.2817	-454.8427	-44.4009	-63.9951	-460.1583	-6.83

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-6.7717	-12.7149	-2.2883	-5.9940	-13.4927	-18.79
	456	-7.9524	-13.0566	-2.7294	-6.7763	-14.2428	-23.49
	787	-7.8797	-12.7939	-1.7856	-7.2992	-13.3715	-18.01
	998	-5.5913	-12.3697	-1.8224	-5.1324	-12.8266	-14.13
	1000	-5.6143	-12.6378	-2.8175	-4.6239	-13.6283	-19.37

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	3.0934	4.0815
	456	-12.8900	2.6385
	787	-12.7742	-0.1051
	998	19.1318	5.5506
	1000	19.3134	8.3545

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
978	2	2	lcd1		Cent	-65.4780	-575.7464	-114.5057	-40.9587	-600.2637	-12.09
					528	-40.9172	-599.2395	-123.0588	-14.9972	-625.1596	-11.89
					759	-40.1102	-554.0446	-105.6043	-18.8749	-575.2799	-11.27
					1054	-87.0179	-543.8328	-102.8853	-64.9147	-565.9359	-12.12
					1055	-100.9004	-609.4514	-126.7773	-71.0483	-639.3086	-13.25

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3821	-6.1301	-4.1334	3.2112	-7.9591	-23.87
	528	1.4619	-5.0457	-3.5504	3.0313	-6.6151	-23.79
	759	0.8530	-8.2064	-3.5470	2.0765	-9.4299	-19.03
	1054	1.1618	-7.8575	-4.6375	3.1193	-9.8250	-22.88
	1055	2.1683	-2.9942	-4.9520	5.1699	-5.9979	-31.24

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-18.8659	-5.4385
	528	-28.3171	-29.9720
	759	-24.8049	12.3316
	1054	-9.4382	18.8479
	1055	-11.7190	-25.2780

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
979	2	2	lcd1		Cent	-59.9753	-488.9857	-64.0252	-50.6240	-498.3370	-8.31
					759	-22.3797	-520.8968	-71.1086	-12.4337	-530.7828	-7.95
					456	-20.4623	-457.4785	-57.0173	-13.1456	-464.7951	-7.31
					1000	-97.4140	-454.4437	-56.3423	-88.7338	-463.1239	-8.76
					1054	-102.0658	-523.8716	-71.7846	-90.1839	-535.7535	-9.40

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-8.1456	-10.9159	-3.0328	-6.1996	-12.8648	-32.73
	759	-7.6938	-9.1732	-2.1876	-6.1242	-10.7427	-35.66
	456	-8.5683	-13.4804	-2.3037	-7.6483	-14.3904	-21.55
	1000	-8.6341	-12.8423	-3.8913	-6.3232	-15.1532	-30.77
	1054	-7.6979	-8.0945	-3.8051	-4.0795	-11.7028	-43.47

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1509	6.0110
	759	-27.9531	1.4913
	456	-27.3648	-1.8592
	1000	28.5013	10.5852
	1054	29.1416	14.2477

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
980	2	2	lcd1		Cent	-137.1330	-537.9588	-86.6362	-119.2126	-565.8792	-11.69
					1054	-121.1387	-595.1089	-105.0152	-98.9660	-618.2916	-11.93
					1000	-110.6416	-480.7820	-68.5450	-98.3657	-493.0578	-10.16
					105	-152.3170	-478.7503	-65.3213	-139.1705	-485.8957	-11.21
					119	-166.2925	-603.1406	-107.2389	-141.3370	-628.0460	-13.07

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-5.0719	-11.7791	-4.1683	-3.0756	-13.7754	-25.59
	1054	-6.6303	-12.5273	-4.8273	-3.9222	-15.2354	-29.29
	1000	-6.2945	-11.1712	-3.7155	-4.2897	-13.1770	-28.36
	105	-3.5127	-10.9803	-3.4520	-2.1588	-12.3142	-21.42
	119	-3.7460	-12.4752	-4.6693	-1.7044	-14.5188	-23.53

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.4344	-10.0495
	1054	-33.1327	-17.7527
	1000	-32.0762	-23.0515
	105	34.1697	-2.2677
	119	35.3597	3.7708

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
981	2	2	lcd1		Cent	-137.4221	-531.7714	85.2370	-119.7871	-549.4054	11.69
					982	-113.2394	-474.7841	67.2857	-101.1232	-486.9008	10.21
					1056	-123.7266	-589.7227	103.4919	-101.7763	-611.6730	11.97
					39	-164.0556	-556.7814	105.7154	-139.6195	-621.2273	13.02
					24	-150.3417	-467.7254	65.0322	-137.5221	-480.5451	11.15

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-5.6029	-11.5963	3.9064	-3.6761	-13.5230	26.25
	982	-6.2711	-11.0910	3.6980	-4.2687	-13.0884	28.45
	1056	-6.5108	-12.1052	4.3351	-4.1491	-14.4680	28.58
	39	-4.8797	-12.1726	4.1516	-3.0005	-14.0518	24.35
	24	-4.6913	-11.0825	3.4450	-3.1799	-12.5439	23.69

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1691	-10.0914
	982	30.4998	-21.0151
	1056	31.5051	-18.4257
	39	-32.4233	1.5579
	24	-31.3382	-1.6822

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
982	2	2	lcd1		Cent	-62.2564	-489.0816	60.3000	-53.9011	-497.4370	7.89
					423	-20.9439	-454.0285	52.5742	-14.6530	-460.3194	6.82
					691	-23.1214	-524.5101	68.1084	-14.0343	-533.5972	7.60
					1056	-105.2289	-527.8529	69.8451	-95.2722	-538.8096	9.04
					982	-101.2342	-450.6857	51.8375	-93.7033	-458.2131	8.26

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-8.2304	-11.2072	2.9299	-6.4326	-13.0050	31.53
	423	-8.6272	-13.3704	2.2912	-7.7012	-14.2964	22.01
	691	-7.9016	-9.7478	2.2382	-6.4036	-11.2457	33.79
	1056	-7.7931	-8.8300	3.6078	-4.6657	-11.9564	40.91
	982	-8.5899	-12.8197	3.6227	-6.5039	-14.8986	29.86

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1217	5.6886
	423	26.2114	-2.3698
	691	26.7659	2.0050
	1056	-27.8488	14.0996

					982	-27.2468	9.4251				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
983	2	2	lcd1		Cent	-65.1548	-584.0167	114.1201	-41.1641	-608.0074	11.87
					691	-39.6089	-557.5381	104.4949	-19.3164	-577.8256	10.99
					530	-41.8209	-612.6767	124.5382	-15.8345	-638.6331	11.79
					1057	-100.9483	-625.1927	129.0379	-70.8851	-655.2549	13.11
					1056	-85.2958	-545.0221	99.9452	-64.4980	-565.8099	11.75
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.8127	-7.0511	4.1016	2.5626	-8.8010	23.10
					691	0.2301	-8.7920	3.5614	1.5200	-10.0220	19.05
					530	0.7792	-6.1681	3.6559	2.3486	-7.7375	23.23
					1057	1.5792	-4.4213	4.8620	4.2321	-7.1342	29.16
					1056	0.7217	-8.4607	4.4732	2.5377	-10.2965	22.10
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	17.7087	-4.9433				
					691	25.3056	11.8880				
					530	28.9566	-29.7696				
					1057	8.2851	-23.5646				
					1056	6.5740	19.5957				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
987	1	1	lcd1		Cent	-6.8579	-251.7921	-82.0374	18.0803	-276.7303	-16.91
					1066	-18.8242	-320.2216	-87.5216	4.7474	-343.7932	-15.07
					1061	-16.9936	-185.3779	-76.7146	12.7240	-215.0855	-21.17
					1064	4.3145	-182.1617	-76.4569	31.6542	-209.5013	-19.68
					1063	4.3816	-323.4379	-87.7794	26.4063	-345.4625	-14.09
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.8329	0.1749	0.3818	0.3082	-0.9512	71.43
					1066	-0.8536	0.2234	0.4148	0.3646	-0.9949	71.20
					1061	-0.8756	0.1007	0.4271	0.2611	-1.0361	69.41
					1064	-0.8148	0.1243	0.3517	0.2414	-0.9319	71.58
					1063	-0.7880	0.2554	0.3317	0.3521	-0.8927	73.75
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	3.6893	-3.9348				
					1066	6.0945	-3.5234				
					1061	6.0887	-3.9165				
					1064	1.2453	-4.3436				
					1063	1.2543	-3.9633				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
988	1	1	lcd1		Cent	-54.0890	-521.4304	-65.4550	-44.8229	-530.6965	-7.94
					1057	8.2239	-366.7395	-73.6183	22.1655	-380.6752	-10.72
					1069	13.3995	-690.6401	-59.0925	18.3932	-695.6338	-4.83
					1060	-119.4834	-651.5953	-59.9544	-112.9298	-668.1489	-6.24
					1068	-113.0492	-385.7844	-72.7364	-94.8635	-403.9700	-14.04
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.8092	-1.4015	-1.2235	0.1536	-2.3643	-38.20
					1057	-1.0110	-1.0208	-1.2496	0.2338	-2.2666	-44.89
					1069	-1.2116	-1.8653	-0.9307	-0.5590	-2.5369	-35.04
					1060	-0.5949	-1.7403	-1.2181	0.1855	-2.5107	-32.31
					1068	-0.4595	-0.9875	-1.4761	0.7760	-2.2231	-39.93
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	2.1322	-8.0230				
					1057	-7.6383	-3.0416				
					1069	-7.5932	-12.2396				
					1060	11.4183	-13.1057				
					1068	11.5279	-3.9792				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
989	1	1	lcd1		Cent	-32.6168	-373.2198	-134.0485	13.8110	-419.6477	-19.10
					1063	-48.5957	-347.1264	-128.9549	-0.5973	-395.1147	-20.41
					1064	-48.6336	-398.3233	-138.9500	-0.1457	-446.8172	-19.24
					1062	-18.9195	-336.0334	-138.5018	26.4818	-441.4348	-18.15
					1065	-15.2402	-349.4222	-129.4031	29.0087	-393.6711	-18.88
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.2705	0.6942	0.5084	0.9126	-0.4839	65.75
					1063	-0.0269	0.7877	0.5928	1.0956	-0.3398	62.24
					1064	-0.0788	0.6583	0.4606	0.8795	-0.3001	64.33
					1062	-0.4799	0.6129	0.4348	0.7648	-0.6318	70.74
					1065	-0.4820	0.7244	0.5513	0.9394	-0.6950	68.79
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	1.1759	2.6701				
					1063	2.8230	-4.5241				
					1064	2.8486	10.1281				
					1062	-0.4338	9.8319				
					1065	-0.4321	-5.3254				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
990	1	1	lcd1		Cent	5.5478	-397.7475	-128.1523	43.6198	-425.8195	-16.55
					44	-5.1639	-411.7593	-129.0093	32.3150	-449.2382	-16.20
					1063	-4.9063	-363.8813	-127.3005	35.6544	-404.4420	-17.67
					1065	15.8709	-365.1485	-127.3459	54.5138	-403.7913	-16.88
					27	16.0098	-410.4921	-128.9541	51.9730	-446.4563	-15.58
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.8763	0.7958	-0.0102	0.7959	-0.8763	-89.65
					44	-2.6412	0.4946	-0.4585	0.5603	-2.7089	-81.85
					1063	-2.6305	0.3881	0.5484	0.4847	-2.7271	80.02
					1065	0.8250	1.0874	0.4105	1.3972	0.5252	53.85
					27	0.8786	1.2011	-0.5452	1.6083	0.4713	-53.24
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.1042	3.8078				
					44	7.0583	9.2345				
					1063	7.0867	-1.0776				
					1065	-7.1476	-1.5650				
					27	-7.1367	8.7335				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
991	1	1	lcd1		Cent	12.8895	-424.4270	-151.2007	60.0753	-471.6129	-17.33
					26	19.6321	-536.6444	-163.5413	64.1495	-591.1617	-15.23
					1066	21.7333	-315.0261	-139.1698	71.8026	-365.0953	-19.79
					1063	6.5935	-305.5209	-138.1245	58.9368	-357.8881	-20.76
					44	3.1005	-546.1496	-164.5866	48.6406	-591.6927	-15.47
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-3.1934	-0.2169	0.0469	-0.2162	-3.1942	89.10
					26	-4.0356	-0.4098	-0.1554	-0.4031	-4.0422	-87.55
					1065	-3.9952	-0.3381	0.2795	-0.3167	-3.9957	85.62
					1063	-2.3883	-0.0295	0.2533	-0.0005	-2.4174	83.71
					44	-2.3399	-0.0831	-0.2117	-0.0535	-2.3596	-84.69
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	6.3573	-5.3936				
					26	11.5379	-7.7102				
					1066	11.4899	-1.9456				
					1063	1.0492	-3.1161				
					44	1.0995	-8.9885				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
992	1	1	lcd1		Cent	-29.7819	-254.7988	-29.9418	-25.8658	-258.7129	-7.45
					46	6.9961	-151.2009	-54.1484	23.7549	-167.9597	-17.20
					1067	-1.2955	-351.5921	-4.9375	-1.2295	-351.6511	-0.79
					1068	-66.4932	-340.8353	-9.8376	-66.1409	-341.1876	-2.05
					17	-54.0772	-171.9577	-49.2933	-36.1781	-189.8957	-19.95

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6928	0.3191	-1.0092	1.5265	-0.5145	-39.73
	46	1.4341	1.7575	-0.3539	1.9849	1.2057	-57.28
	1057	1.0960	-0.4657	-0.7519	1.3449	-0.7945	-22.33
	1058	-0.0257	-0.9984	-1.6280	1.2087	-2.1729	-37.17
	17	0.3899	0.9210	-1.2287	1.9125	-0.6017	-51.10

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-5.2059	4.2310
	46	-24.6179	13.0247
	1057	-23.5540	4.0279
	1058	12.0214	-4.3347
	17	12.6362	4.5341

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
993	1	1	lcd1		Cent	3.6061	-341.6919	-88.4835	24.9596	-363.0455	-13.57
					27	20.9378	-280.0909	-93.6309	47.6941	-306.8372	-15.94
					1055	20.5211	-403.8103	-83.2928	36.2852	-419.5744	-10.72
					1057	-13.4299	-396.5626	-83.8984	4.1393	-414.1292	-11.83
					46	-12.2200	-287.3387	-93.0253	16.2817	-315.8404	-17.03

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9535	0.0107	-0.1297	0.9808	-0.0086	-7.62
	27	0.0189	0.2486	-0.3175	0.4714	-0.2039	-54.94
	1055	-0.1718	-0.5683	0.3827	0.0809	-0.8010	31.31
	1057	1.9018	-0.1854	0.0226	1.9021	-0.1856	0.62
	46	2.0191	0.5275	-0.5977	2.2229	0.3237	-19.12

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-11.1251	0.7924
	27	-7.7716	-3.3664
	1055	-7.7248	4.4241
	1057	-14.3043	4.9825
	46	-14.4421	-2.8226

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
994	1	1	lcd1		Cent	-21.2228	-460.3005	-117.6790	8.3280	-489.8513	-14.10
					1055	-34.7395	-379.7195	-109.5150	-2.9075	-411.5485	-16.21
					1052	-40.0115	-546.7497	-126.4374	-10.2157	-576.5445	-13.26
					1059	-4.8639	-535.2877	-125.2763	23.2354	-563.3870	-12.64
					1057	-6.9453	-391.1805	-110.6761	22.6540	-420.7799	-14.97

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.2321	-1.5880	-0.2479	-1.1049	-1.7152	-27.16
	1055	-0.2723	-0.5852	0.4060	0.0064	-0.8638	34.46
	1052	-0.4551	-2.4978	-0.2572	-0.4207	-2.5322	-7.33
	1059	-2.3305	-2.5401	-0.9338	-1.4966	-3.3750	-41.80
	1057	-1.8129	-0.8589	-0.2171	-0.8099	-1.8589	-77.79

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	3.0091	3.9452
	1055	1.1116	1.2479
	1052	1.1693	6.5769
	1059	4.8609	6.7206
	1057	4.8457	1.6468

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
995	1	1	lcd1		Cent	-7.3280	-71.5544	63.6224	31.8264	-110.7088	31.61
					1078	18.5452	-248.2009	60.7668	31.7360	-261.3917	12.25
					1074	16.8301	101.0429	66.4126	137.5723	-19.6993	61.19
					1076	-30.4497	81.8546	66.1024	112.4354	-61.0304	65.17
					1075	-32.3373	-229.0126	61.0770	-14.9136	-246.4363	15.92

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.7711	-3.5646	-1.1448	-2.5184	-4.8173	-47.58
	1078	-1.8528	-3.0544	-0.5417	-1.6447	-3.2625	-21.02
	1074	-2.0431	-3.3478	-1.6118	-0.9565	-4.4343	-33.98
	1076	-5.4846	-4.0171	-1.6701	-2.9265	-6.5750	-56.85
	1075	-5.5640	-3.8053	-0.7280	-3.5443	-5.8250	-70.23

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	12.9153	1.9986
	1078	1.0107	10.1734
	1074	0.9743	-6.3483
	1076	24.4416	-5.9824
	1075	24.3413	10.5462

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
996	1	1	lcd1		Cent	-45.8343	-250.7144	-14.3258	-44.8375	-251.7113	-3.98
					1055	-89.5794	-378.3322	-9.6173	-89.2594	-378.6521	-1.91
					1079	-95.4791	-117.3428	-19.2467	-84.2764	-128.5455	-30.20
					1081	3.5795	-122.2058	-19.0572	6.4033	-125.0326	-8.43
					528	-3.0175	-373.4692	-9.7957	-2.7586	-373.7281	-1.51

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.1764	-2.0654	2.2943	2.3646	-3.2536	27.38
	1055	-0.2385	-2.2242	1.5341	0.5861	-3.0697	28.54
	1079	-0.4995	-2.5232	3.1254	1.7737	-4.7965	36.03
	1081	2.7765	-1.8703	3.0577	4.2950	-3.3868	26.38
	528	2.6237	-1.6928	1.5305	3.1141	-2.1531	17.77

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-23.8884	-3.6285
	1055	-31.5999	-3.7483
	1079	-31.6099	-2.9076
	1081	-16.2525	-3.4786
	528	-16.3358	-4.3421

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
997	1	1	lcd1		Cent	-1.3372	-31.4029	38.6554	25.1055	-57.8457	34.37
					1052	93.2565	-8.2538	32.3632	102.6995	-17.6968	16.26
					1035	83.9207	-54.0314	44.8060	97.1959	-67.3066	16.50
					1071	-92.7644	-56.1334	45.3773	-25.5147	-123.3932	55.99
					1033	-95.0255	-6.1517	31.7919	4.0498	-105.2771	72.21

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.0729	-2.3283	-2.8307	0.6337	-5.0333	-43.72
	1052	-3.4769	-0.7455	-3.5766	1.7173	-5.9397	-55.45
	1035	-4.0130	-3.9323	-1.5901	-2.3974	-5.5779	-45.46
	1071	-0.7524	-4.0210	-2.0051	0.2008	-4.9742	-25.42
	1033	0.0951	-0.5024	-4.2109	4.0018	-4.4391	-43.07

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	5.9417	-3.4376
	1052	-16.9687	14.9286
	1035	-17.5303	-8.9709
	1071	30.2321	-21.7908
	1033	29.3518	2.2256

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
998	1	1	lcd1		Cent	-18.8908	37.5523	13.3358	40.5460	-21.8545	77.35
					1036	-15.0841	-49.3213	24.1181	-2.6111	-61.7743	27.31
					1038	-12.8113	122.0195	2.8523	122.0799	-12.8716	88.79
					1070	-22.3585	141.8891	0.3982	141.8900	-22.3574	89.87
					1037	-25.9946	-69.1909	26.5842	-13.3408	-81.8447	25.45

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-4.3697	-0.5214	-2.5691	0.7644	-5.6545	-63.41
	1036	-6.7933	-3.3546	-4.3108	-0.4329	-9.7150	-55.87
	1038	-5.7954	0.9777	-2.7675	1.9946	-6.7823	-70.37
	1070	-1.8700	2.7442	-0.6839	2.8434	-1.9693	-81.74
	1037	-2.7642	-2.4816	-2.4177	-0.2011	-5.0447	-46.67

MMth	NODE	VXX	VYY

				Cent	11.8615	-3.3285				
				1086	-2.9105	10.6662				
				1088	-2.9238	-13.4264				
				1070	28.0448	-17.1071				
				1087	27.4523	6.8557				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
999	1	1	lcd1		Cent	-1.7993	-91.0356	-63.2275	30.9579	-123.8029	-27.40
					1089	-31.1839	-245.1654	-61.0516	-14.9963	-261.3601	-14.85
					1090	-29.0767	59.2576	-65.3494	93.9734	-63.7825	-62.03
					1061	26.6654	76.1416	-65.6159	122.8373	-18.0791	-55.71
					1065	28.6507	-264.0407	-60.7851	40.7724	-276.1623	-11.28

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-3.7485	-3.6611	1.0027	-2.7011	-4.7085	46.25
					1089	-5.6016	-3.6251	0.7321	-3.3935	-5.8432	71.73
					1090	-5.6351	-4.4198	1.7270	-3.1957	-6.8592	54.69
					1061	-1.9650	-3.7497	1.3309	-1.2550	-4.4598	28.03
					1065	-1.6395	-2.8001	0.1768	-1.6132	-2.8264	8.47

				MMth	NODE	VXX	VYY
					Cent	12.7812	-3.4335
					1089	23.8253	-10.1844
					1090	23.9184	2.8517
					1061	1.2394	3.1726
					1065	1.2746	-9.8763

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1000	1	1	lcd1		Cent	9.0796	-20.7479	18.9806	18.3047	-29.9730	25.92
					993	25.8802	71.0481	17.0592	76.7851	20.1432	71.44
					1091	32.5422	-122.2274	21.0715	35.3598	-125.0450	7.62
					1084	-12.1556	-92.4932	20.4588	-7.2457	-97.4032	13.50
					529	-5.3547	41.3139	17.7019	47.2686	-11.3094	71.41

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	4.2006	5.7934	0.2248	5.8245	4.1685	82.12
					993	4.6124	7.4527	0.6340	7.5378	4.4773	77.97
					1091	3.9550	3.9762	0.6541	4.6298	3.3014	45.46
					1084	3.8384	4.4932	-0.2669	4.5883	3.7434	-70.41
					529	4.3504	6.9047	-0.0456	6.9055	4.3496	-88.93

				MMth	NODE	VXX	VYY
					Cent	-13.0853	-0.4872
					993	-9.2491	-0.1741
					1091	-10.0482	-1.0003
					1084	-15.8717	-0.8192
					529	-16.7768	-0.0516

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1001	1	1	lcd1		Cent	-16.4053	33.3321	25.6688	44.9785	-27.9918	65.52
					1075	8.9227	-155.9969	12.8403	9.9107	-157.9549	4.40
					1076	9.0339	219.4085	40.1819	225.8230	1.6204	79.55
					1073	-38.3719	184.0660	37.6145	190.2564	-44.5603	80.66
					1077	-41.8601	-121.6254	15.4076	-38.9874	-124.4981	10.56

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-5.4183	-1.9068	0.5487	-1.8230	-5.5020	81.32
					1075	-4.2293	-3.2877	0.2038	-3.2455	-4.2715	78.30
					1076	-3.6232	0.3029	-0.7867	0.4546	-3.7750	-79.08
					1073	-6.4724	-0.8466	0.8957	-0.7104	-6.6086	81.26
					1077	-7.1649	-3.8211	1.8034	-3.0338	-7.9521	65.42

				MMth	NODE	VXX	VYY
					Cent	16.7802	-7.2746
					1075	21.7134	-12.0516
					1076	21.8304	-1.8549
					1073	12.2954	-2.6343
					1077	12.0255	-12.7605

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1002	1	1	lcd1		Cent	-46.7731	-436.2871	-7.2434	-46.6384	-436.4218	-1.06
					118	-2.1920	-746.9178	-56.2709	2.0857	-751.1456	-4.30
					1075	3.2987	-144.7841	38.7651	12.8328	-154.3182	13.82
					1077	-81.0452	-186.8765	32.1215	-72.0688	-195.8328	15.63
					105	-103.4567	-704.8254	-49.6274	-99.3888	-708.8934	-4.69

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-4.2635	-4.3567	0.5227	-3.7854	-4.8349	42.45
					118	-6.1713	-5.2111	-0.3219	-5.1131	-6.2692	-73.08
					1075	-5.6043	-4.0320	1.1007	-3.4655	-6.1708	62.77
					1077	-2.7836	-3.6787	1.1973	-1.9530	-4.5093	34.75
					105	-2.6687	-4.6011	0.0148	-2.6686	-4.6012	0.44

				MMth	NODE	VXX	VYY
					Cent	-15.3995	-4.2200
					118	-26.1672	0.4202
					1075	-26.4714	-11.8104
					1077	-5.1630	-8.7423
					105	-4.8603	3.9171

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1003	1	1	lcd1		Cent	10.2668	-451.5983	99.9942	30.9652	-472.3177	11.71
					114	34.3155	-694.6162	97.4521	47.1192	-707.4199	7.48
					1078	29.3162	-225.9043	102.3551	65.2937	-261.8818	19.37
					1075	-7.5125	-263.7172	101.9595	28.1105	-289.3401	19.26
					118	-12.6051	-656.8033	97.8477	1.9281	-671.3376	8.45

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-5.8578	-3.5942	-0.1175	-3.5882	-5.8639	-87.04
					114	-5.9316	-3.3446	-0.0223	-3.3445	-5.9318	-89.51
					1078	-6.0098	-3.8727	0.0279	-3.8723	-6.0101	89.25
					1075	-5.8051	-3.7681	-0.1865	-3.7710	-5.8221	-84.76
					118	-5.6900	-3.3348	-0.2810	-3.3017	-5.7231	-83.29

				MMth	NODE	VXX	VYY
					Cent	-6.2351	8.8727
					114	-6.3797	5.3514
					1078	-6.2491	12.1405
					1075	-6.2388	12.3652
					118	-6.1033	5.1958

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1004	1	1	lcd1		Cent	-55.2814	-363.7816	-31.5723	-52.0834	-366.9796	-5.78
					105	-66.3795	-627.4389	-56.5242	-60.7416	-633.0768	-5.70
					1077	-62.4856	-91.9255	-5.8445	-61.3678	-93.0433	-10.83
					1079	-44.3077	-143.8655	-10.7590	-43.1582	-145.0150	-6.10
					1055	-49.0761	-575.5089	-51.6097	-44.0641	-580.5208	-5.55

				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.9940	-3.5228	1.5833	-0.2162	-4.2305	25.73
					105	-3.4939	-4.2694	0.3694	-3.3320	-4.4303	22.58
					1077	-3.6557	-3.7607	2.8507	-0.8575	-6.5589	44.48
					1079	1.5038	-2.8082	2.5651	2.7964	-4.0108	24.85
					1055	1.2353	-3.3055	0.6135	1.3462	-3.3964	7.51

				MMth	NODE	VXX	VYY
					Cent	-16.2334	-5.9574
					105	-29.9465	-12.3553
					1077	-30.8829	-2.0923
					1079	-3.0909	0.5598
					1055	-3.1431	-9.7990

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1005	1	1	lcd1		Cent	-22.0503	41.8105	-15.5579	45.3991	-25.6389	-77.01
					1077	-25.1830	-57.9800	-29.9987	-10.3086	-76.8333	-32.18

				1073	-24.6289	136.7758	-1.5329	138.7902
				1080	-16.1229	120.3650	-4.1959	120.4939
				1079	-19.0281	-39.5491	-27.3258	-0.1000

				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M
				Cent	-3.8913	-0.6004	3.1509	1.3088	-5.8005	58.79
				1077	-2.2884	-2.2427	3.0883	0.8224	-5.3545	45.22
				1073	-1.5586	2.3098	1.4152	2.7722	-2.0220	71.91
				1080	-5.2800	0.6497	3.2590	2.0907	-6.7210	66.15
				1079	-6.1996	-3.1610	4.7698	0.3255	-9.6952	53.83

				MMh	NODE	VXX	VYY			
				Cent	11.2205	4.9417				
				1077	31.9150	-7.7383				
				1073	32.7248	23.1481				
				1080	-8.5409	17.4905				
				1079	-8.3321	-13.6894				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1006	1	1	lcd1		Cent	-11.2447	4.7713	-38.4516	36.0400	-42.5134	-50.88
					1079	-76.2066	-9.8667	-41.0596	9.7480	-95.8173	-64.47
					1080	-67.9329	18.8731	-35.9392	31.8212	-80.8910	-70.19
					1072	41.3252	15.6518	-36.5131	67.1923	-10.2153	-35.32
					1081	47.9748	-6.6454	-40.4857	69.5005	-28.1711	-28.00

				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M
				Cent	-2.4426	-3.1553	3.6466	0.8651	-6.4630	42.21
				1079	-1.2342	-3.0094	4.2630	2.2326	-6.4762	39.12
				1080	-1.3429	-2.8202	2.8431	0.8669	-5.0190	37.72
				1072	-3.4223	-3.2808	3.1951	-0.1547	-6.5484	45.63
				1081	-3.5959	-3.4797	4.3207	0.7682	-7.8538	45.35

				MMh	NODE	VXX	VYY			
				Cent	11.0237	6.4051				
				1079	37.4295	-10.2568				
				1080	39.4103	31.7672				
				1072	-14.4589	22.7255				
				1081	-13.6662	-19.5895				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1007	1	1	lcd1		Cent	7.9737	-115.7742	15.4559	9.8601	-118.6605	6.96
					988	83.0818	-131.1752	17.4980	84.5014	-132.5949	4.64
					1082	89.5624	-101.9990	13.3599	90.4897	-102.9203	3.97
					1083	-75.9111	-100.2966	13.1192	-70.1934	-106.0133	23.55
					530	-70.6723	-132.8726	17.7387	-65.9991	-137.5758	14.85

				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M
				Cent	2.1896	0.9307	-2.4517	4.0990	-0.9547	-38.00
				988	3.2137	1.7994	-1.7045	4.3520	0.6512	-33.73
				1082	3.0388	0.5998	-2.7699	4.8458	-1.2072	-33.12
				1083	1.0296	0.0075	-3.3009	3.8588	-2.8217	-40.60
				530	1.3752	1.3860	-2.0763	3.4569	-0.6957	-45.07

				MMh	NODE	VXX	VYY			
				Cent	-13.0186	12.5330				
				988	2.9242	18.7257				
				1082	3.0253	1.5457				
				1083	-30.0245	6.2776				
				530	-29.2601	23.3695				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1008	1	1	lcd1		Cent	23.6409	-18.2943	7.3364	24.8573	-19.5408	9.64
					529	95.6775	56.7365	-2.7820	95.8752	56.5388	-4.07
					1084	103.8626	-65.9620	17.9452	105.4535	-68.5529	5.07
					1082	-58.1976	-93.4430	17.4705	-51.0054	-100.6353	22.38
					988	-44.5502	53.2176	-2.3075	53.2720	-44.6046	-88.65

				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M
				Cent	3.4677	4.9931	-1.4681	5.8775	2.5733	-58.65
				529	4.5714	6.6919	-0.5452	6.8239	4.4395	-76.39
				1084	4.1109	3.7872	-1.6043	5.5515	2.3965	-42.12
				1082	2.2502	3.2345	-2.4442	5.2356	0.2490	-50.69
				988	2.9376	6.0853	-1.3190	6.5576	2.4653	-70.03

				MMh	NODE	VXX	VYY			
				Cent	-20.8950	6.2114				
				529	-13.9537	12.7329				
				1084	-13.8791	-2.6119				
				1082	-27.5929	-0.8191				
				988	-27.9468	14.7716				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1009	1	1	lcd1		Cent	12.8064	-58.4949	27.0512	21.9077	-67.5962	18.60
					1084	132.4748	-55.7988	26.2038	136.0538	-59.3778	7.78
					1072	115.4375	-61.0556	27.8561	119.7237	-65.3478	8.76
					1085	-94.6495	-61.3720	27.9566	-45.4783	-110.5432	60.38
					1082	-110.5856	-55.4824	26.1043	-45.0797	-120.9883	68.27

				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M
				Cent	-3.4015	-0.5516	-0.8531	-0.3158	-3.6374	-74.55
				1084	-5.3947	1.1233	-2.3042	1.8566	-6.1270	-72.37
				1072	-5.7884	-2.4016	0.7838	-2.2230	-5.9510	77.58
				1085	-1.6751	-2.3633	0.7195	-1.2216	-2.8168	32.22
				1082	-0.5410	1.6280	-2.7821	3.5295	-2.4425	-55.65

				MMh	NODE	VXX	VYY			
				Cent	10.9553	3.6025				
				1084	15.5055	2.3731				
				1072	16.5291	1.8420				
				1085	5.8609	4.9510				
				1082	5.6079	5.3603				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1010	1	1	lcd1		Cent	-54.4844	-369.2354	37.4256	-50.0955	-373.6243	6.69
					1057	-50.0217	-680.5699	61.6981	-42.9424	-687.6492	6.55
					1086	-43.7074	-151.2305	12.3921	-42.2377	-152.6402	6.49
					1087	-59.3911	-98.8103	6.3727	-58.3955	-99.8149	8.96
					25	-65.7817	-632.9901	67.7125	-57.8103	-640.9615	6.71

				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M
				Cent	-1.3726	-3.9557	-1.4376	-0.7318	-4.5975	-24.03
				1057	0.5987	-3.8950	-0.6187	0.6529	-3.9802	-7.74
				1086	0.8515	-3.2422	-2.3293	1.9138	-4.2345	-24.31
				1087	-3.6354	-3.9937	-2.4879	-1.3202	-6.3089	-42.94
				25	-3.5980	-4.7331	-0.3640	-3.4695	-4.8395	-16.31

				MMh	NODE	VXX	VYY			
				Cent	-16.1758	6.3561				
				1057	-4.5788	12.3148				
				1086	-4.5916	-2.4837				
				1087	-29.2176	0.3347				
				25	-28.2312	15.0737				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1011	1	1	lcd1		Cent	-31.3465	-238.7581	29.0231	-27.3619	-242.7428	7.82
					530	23.1258	-348.7143	39.8111	27.3404	-352.9289	6.04
					1083	29.0351	-126.2223	17.9819	31.0306	-128.2778	6.52
					1086	-92.6234	-105.1653	16.0141	-82.0077	-115.7811	33.54
					1057	-91.3637	-368.7713	41.7790	-85.2278	-374.9273	8.38

				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M
				Cent	0.6418	-2.5909	-2.2950	1.8088	-3.7579	-27.25
				530	2.0744	-2.1907	-1.4625	2.5277	-2.6440	-17.22
				1083	2.1207	-2.3941	-2.8976	3.5366	-3.8088	-26.04
				1086	-0.9739	-3.0505	-3.2276	1.3783	-5.4028	-36.08

				1057	-0.8202	-2.7676	-1.5202	0.0114	-3.5692	-28.68

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-17.4079	4.7729
	530	-1.2978	0.7265
	1033	-1.2598	5.6872
	1065	-34.9566	9.0412
	1057	-34.0981	3.9370

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1012	1	1	lcd1		Cent	-10.8131	4.8010	34.4732	32.3401	-38.3521	51.38
					1033	28.8042	-13.7759	38.0995	51.1499	-36.1215	30.40
					1071	28.0484	23.0237	30.9258	56.5637	-5.4917	42.68
					1089	-50.1979	26.0155	30.3434	36.6207	-60.8030	70.74
					1065	-53.9936	-16.7678	38.6719	7.5441	-78.2815	57.84

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.8690	-1.8081	-4.0038	1.7003	-6.3774	-48.77
	1033	-4.1644	-3.1763	-4.9283	1.2826	-8.6233	-47.85
	1071	-3.7143	-1.1960	-3.8957	1.6465	-6.5468	-53.99
	1089	-1.5492	-0.2998	-3.0084	2.1481	-3.9971	-50.87
	1065	-1.9459	-2.5707	-4.1598	1.9133	-6.4293	-42.85

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	8.5577	-5.2084
	1033	-21.2746	20.0570
	1071	-22.0556	-18.4169
	1089	41.0412	-30.4782
	1065	39.6730	8.0770

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1013	1	1	lcd1		Cent	23.9908	-442.5184	-102.7534	45.6204	-464.1480	-11.89
					40	-7.8548	-621.6870	-100.4455	8.1635	-637.7153	-9.05
					1089	-0.6736	-278.6785	-104.8636	34.4447	-313.7998	-18.52
					1065	50.4153	-245.7235	-105.2890	84.0322	-279.3464	-17.71
					25	57.4718	-654.6460	-100.0212	71.2536	-668.4278	-7.85

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-4.1826	-2.8290	0.0444	-2.8275	-4.1841	88.12
	40	-3.8449	-2.2570	0.3985	-2.1626	-3.9393	76.67
	1089	-4.0940	-3.2645	0.2076	-3.2154	-4.1431	76.71
	1065	-4.4804	-3.4432	-0.2671	-3.3791	-4.5546	-76.49
	25	-4.3088	-2.2676	-0.1809	-2.2517	-4.3247	-84.97

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-11.7271	-4.6526
	40	-13.0865	3.5512
	1089	-13.3711	-12.2731
	1065	-10.0836	-12.1421
	25	-10.2570	3.4686

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1014	1	1	lcd1		Cent	-45.5074	-436.2151	7.1762	-45.3756	-436.3469	1.05
					25	-102.2627	-697.8668	50.4020	-98.0276	-702.1019	4.80
					1087	-78.8691	-193.6115	-32.9029	-70.1037	-202.3769	-14.92
					1089	4.5197	-152.8052	-39.6773	13.9706	-162.0561	-13.40
					40	-1.8496	-738.8731	57.1764	2.5597	-743.2823	4.41

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.5695	-4.1086	-0.2139	-3.4935	-4.1786	-19.32
	25	-2.6717	-4.5976	-0.0334	-2.6711	-4.5981	-0.99
	1087	-2.6308	-3.4571	-0.7232	-2.2135	-3.8943	-29.98
	1089	-4.3041	-3.5442	-0.4552	-3.3312	-4.5172	-64.92
	40	-4.7804	-4.9018	0.4295	-4.4073	-5.2748	40.98

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-18.4753	-0.3373
	25	-2.8024	-13.1391
	1087	-3.0878	6.5735
	1089	-35.0501	11.6652
	40	-34.6024	-7.5538

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1015	1	1	lcd1		Cent	-16.9432	22.5227	-29.8369	38.5633	-32.9839	-61.74
					1087	-43.2008	-128.0619	-20.0457	-38.7039	-132.5588	-12.64
					1070	-40.1302	169.1903	-39.3774	176.3529	-47.2927	-79.69
					1090	9.4082	203.7467	-41.6247	212.2868	0.8680	-78.41
					1089	9.6720	-162.6182	-17.7984	11.4915	-164.4377	-5.84

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-5.4217	-2.3448	0.0603	-2.3427	-5.4238	89.51
	1087	-7.1178	-3.8950	-1.0078	-3.6083	-7.4071	-73.99
	1070	-6.5600	-1.5577	-0.0928	-1.5560	-6.5617	-88.94
	1090	-3.6909	-0.5569	1.2570	-0.1139	-4.1238	70.59
	1089	-4.1367	-3.3656	0.2317	-3.3014	-4.2010	74.50

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	16.3920	8.3899
	1087	15.6951	10.8994
	1070	15.9878	6.0965
	1090	17.0333	5.8870
	1089	16.9712	10.8297

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1016	1	1	lcd1		Cent	-9.5727	-133.3317	27.5138	-3.7316	-139.1728	11.99
					528	-54.3381	-167.8776	35.7549	-43.4785	-178.7371	16.46
					1081	-68.1570	-93.7458	16.9245	-59.7348	-102.1679	26.46
					1091	60.4958	-81.9460	13.7682	61.8144	-83.2646	5.47
					993	34.3791	-179.6774	39.9113	41.5785	-186.8768	10.23

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.8327	1.6525	2.1523	4.4780	0.0172	37.40
	528	2.2109	2.4794	1.8720	4.2219	0.4684	47.05
	1081	1.5458	0.7594	2.8668	4.0364	-1.7311	41.08
	1091	3.8210	0.4464	2.5572	5.1973	-0.9299	28.29
	993	3.8910	2.7273	1.4134	4.8377	1.7806	33.81

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-18.3987	-8.9136
	528	-19.3300	-14.3364
	1081	-20.2666	-1.1846
	1091	-18.3988	-2.7967
	993	-15.8985	-16.0204

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1017	1	1	lcd1		Cent	-46.4684	-19.3848	-45.0571	14.1215	-79.9747	-53.35
					1081	-125.7087	29.4095	-63.9965	52.3845	-148.6847	-70.24
					1072	-93.5660	-55.6388	-31.0074	-38.2558	-110.9490	-60.72
					1084	-1.9542	-69.1589	-19.0172	1.6217	-92.7348	-11.23
					1091	65.8032	62.9296	-76.9557	141.3365	-12.6037	-44.47

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0898	-2.9448	3.1178	1.9117	-4.9464	32.70
	1081	-0.7997	-2.8520	2.9186	1.2645	-4.9262	35.27
	1072	-0.5100	-3.0930	3.2513	1.7044	-5.3133	34.18
	1084	0.3101	-3.1234	3.3998	2.4020	-5.2152	31.60
	1091	0.9118	-2.5902	2.7921	2.4565	-4.1349	28.95

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.1439	-11.4939
	1081	8.5859	-9.3290
	1072	10.8271	-21.3948
	1084	-7.4233	-8.8894
	1091	-6.6468	-3.7624

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1018	1	1	lcd1		Cent	9.3513	-391.0868	35.4017	12.4570	-394.1925	5.01
					1095	19.9356	-398.1577	34.8716	22.8242	-401.0462	4.74
					1093	20.3722	-383.9860	35.9378	23.5418	-387.1055	5.04
					1096	-1.8156	-393.4740	35.9724	1.5453	-396.8349	5.34
					1094	-1.5440	-398.6197	34.8370	1.4892	-401.6529	4.98

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5760	1.0943	-0.3119	1.1506	-0.6323	-79.76
	1095	-0.8307	0.9423	-0.4374	1.0443	-0.9328	-76.87
	1093	-0.7914	1.1760	-0.2970	1.2198	-0.8352	-81.60
	1096	-0.3066	1.2571	-0.1780	1.2771	-0.3266	-83.59
	1094	-0.3646	1.0058	-0.3313	1.0817	-0.4405	-77.10

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.0701	-1.2725
	1095	-0.1501	5.0213
	1093	-0.1510	-7.9728
	1096	4.3319	-7.6151
	1094	4.3444	5.3415

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1019	1	1	lcd1		Cent	-47.9439	-544.4905	38.8171	-44.9277	-547.5068	4.44
					1098	-104.3568	-409.8913	54.2287	-95.0173	-419.2307	9.77
					1092	-103.9109	-675.8008	23.7820	-102.9235	-676.7881	2.38
					1099	7.4920	-700.1240	20.9970	8.1145	-700.7465	1.70
					1097	15.5480	-395.5981	57.0137	23.4943	-393.5145	7.93

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6932	-1.4167	1.0936	0.0939	-2.2038	35.85
	1098	-0.2012	-1.0123	1.3892	0.8405	-2.0539	36.86
	1092	-0.3715	-1.7317	1.0561	0.2046	-2.3077	28.61
	1099	-1.1915	-1.8773	0.7738	-0.6890	-2.3803	33.05
	1097	-1.0520	-1.0324	1.1485	0.1053	-2.1908	45.24

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.8300	6.4355
	1098	9.3341	2.9818
	1092	9.1732	11.4572
	1099	-5.9528	9.7615
	1097	-6.0781	1.2591

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1020	1	1	lcd1		Cent	31.6387	-396.9256	95.8174	52.0898	-417.3727	12.05
					113	39.7779	-403.1591	95.4149	59.4572	-422.8365	11.65
					1095	39.7495	-390.7132	96.2187	60.2777	-411.2414	12.04
					1094	23.3815	-390.2414	95.2491	44.6316	-411.5415	12.48
					141	23.2454	-403.6309	95.3944	43.5993	-423.9747	12.04

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9456	0.5649	0.1810	0.5953	-0.9570	83.26
	113	1.1562	0.7484	0.5438	1.5330	0.3715	34.72
	1095	1.2445	1.2880	-0.6128	1.8799	0.6535	-46.04
	1094	-3.0751	0.3945	-0.2205	0.4085	-3.0991	-86.38
	141	-3.2141	-0.1964	1.0281	0.1205	-3.5311	72.86

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1146	-2.0330
	113	-11.0784	-9.7742
	1095	-11.0436	4.1845
	1094	11.5460	5.6478
	141	11.5952	-8.3203

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1021	1	1	lcd1		Cent	25.0110	-430.4636	134.6051	61.8164	-467.2939	15.29
					141	17.8773	-566.0489	141.3342	50.7942	-598.9958	13.11
					1094	18.6026	-304.9094	127.8773	63.0452	-349.3461	19.16
					1078	31.8982	-316.7696	128.5131	74.1359	-359.0193	18.20
					114	31.2375	-544.1828	140.6984	63.7978	-576.7431	13.03

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-4.1564	-0.0749	0.0937	-0.0727	-4.1565	88.69
	141	-2.9465	0.3993	0.5922	0.4977	-3.0450	80.41
	1094	-3.0374	-0.0516	-0.0991	-0.0483	-3.0407	-88.10
	1078	-5.3233	-0.5194	-0.3576	-0.4929	-5.3498	-85.77
	114	-5.2424	-0.1115	0.2592	-0.0884	-5.2554	87.12

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	9.7992	2.4541
	141	4.2338	-0.2186
	1094	4.2176	5.7229
	1078	15.1551	5.1367
	114	15.2119	-0.8069

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1022	1	1	lcd1		Cent	8.6318	-239.8651	69.8531	26.9215	-258.1558	14.67
					1094	24.8216	-320.5628	69.4193	38.2514	-334.0125	10.95
					1096	25.1737	-158.5807	70.2899	48.9775	-182.3845	18.71
					1074	-7.7815	-160.4071	70.2801	19.6503	-187.8389	21.32
					1078	-7.4387	-318.7564	69.4392	7.3433	-333.5384	12.02

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9771	0.0011	-0.4640	0.1662	-1.1622	-68.25
	1094	-0.7189	0.4142	-0.2095	0.4518	-0.7564	-79.85
	1096	-0.8571	-0.3461	-0.3173	-0.1951	-1.0171	-64.69
	1074	-1.2368	-0.4086	-0.7203	0.0097	-1.6531	-59.98
	1078	-1.0841	0.3381	-0.6057	0.5617	-1.3077	-69.77

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	3.4652	4.6410
	1094	-0.7980	5.7347
	1096	-0.7966	3.4945
	1074	7.6937	3.5396
	1078	7.6941	5.7806

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1023	1	1	lcd1		Cent	-25.0202	-262.1216	30.8002	-21.0845	-265.0573	7.28
					88	-49.9099	-177.1534	53.8446	-30.1831	-195.8801	20.12
					1098	-63.3092	-347.9052	7.5344	-63.1099	-348.1055	1.52
					1097	1.4670	-368.0105	2.0318	1.4788	-368.0222	0.32
					139	16.1450	-157.0491	59.2971	34.5013	-175.4053	17.20

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7694	0.2892	0.8991	1.4595	-0.4020	37.51
	88	0.3569	0.7377	1.0765	1.6407	-0.5460	50.01
	1098	0.0925	-0.8210	1.4897	1.1554	-1.9439	37.01
	1097	1.2010	-0.3189	0.7330	1.4999	-0.6148	21.98
	139	1.5577	1.5875	0.2454	1.8232	1.3320	46.16

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-5.2251	-3.8982
	88	9.7018	-4.8306
	1098	9.1909	5.0747
	1097	-20.4265	-2.9775
	139	-21.5360	-13.3007

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1024	1	1	lcd1		Cent	14.5594	-372.8517	65.8888	25.7667	-384.0690	9.52
					139	-8.4289	-330.4855	73.9353	7.7335	-346.6479	12.33
					1097	-10.5994	-415.0917	59.7634	-1.9542	-423.7369	8.23
					1095	38.4986	-422.6743	58.4033	45.7961	-429.9778	7.12
					113	41.4953	-322.9029	75.2055	56.4052	-337.8139	11.21

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

			Cent	1.3136	0.2605	0.0043	1.3136	0.2604	0.23
			139	2.0807	0.7020	0.3694	2.1265	0.6082	14.54
			1097	1.8664	-0.0946	-0.0285	1.8668	-0.0950	-0.83
			1095	0.5519	-0.2532	-0.4037	0.7195	-0.4208	-22.54
			113	0.7340	0.6853	0.0924	0.7767	0.6427	34.34

	MxMn	NODE	VXX	VYY
		Cent	-12.8802	-3.3500
		139	-16.5358	-2.6962
		1097	-16.1922	-5.1757
		1095	-9.1154	-3.9934
		113	-9.3221	-1.4782

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1025	1	1	lcd1		Cent	14.2818	-482.7975	2.5935	14.2953	-482.8109	0.30
					1097	24.5690	-428.0894	9.7035	24.7769	-428.3013	1.23
					1099	22.6732	-537.4115	-4.5248	22.7098	-537.4481	-0.46
					1093	3.4427	-545.8111	-5.6180	3.5002	-545.8686	-0.59
					1095	5.5353	-419.6808	10.7957	5.8093	-419.9577	1.45

		MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
			Cent	-1.0899	-1.2771	0.1913	-0.9699	-1.3932	31.90
			1097	-1.3368	-0.8523	0.3747	-0.6561	-1.5430	61.17
			1099	-1.5648	-2.0098	0.6003	-1.1471	-2.4275	34.83
			1093	-0.8426	-1.7722	0.0120	-0.8424	-1.7724	0.74
			1095	-0.5758	-0.4467	-0.2512	-0.2519	-0.7707	-52.21

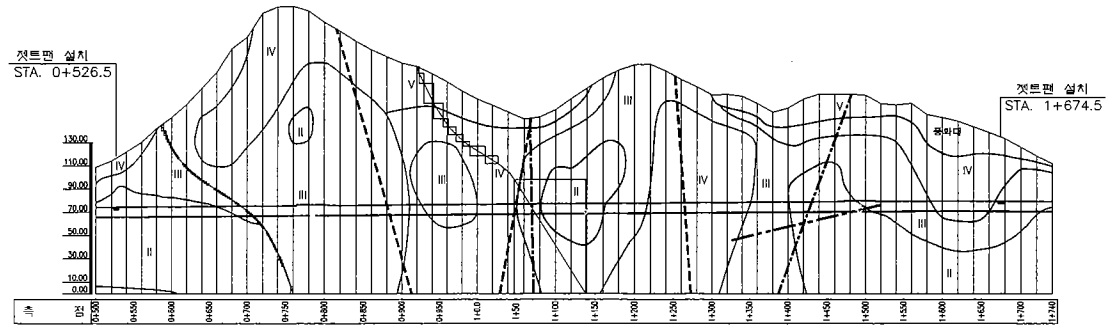
	MxMn	NODE	VXX	VYY
		Cent	4.1512	-3.9993
		1097	7.3935	-1.3373
		1099	7.2791	-5.7032
		1093	0.8033	-6.5511
		1095	0.8232	-2.1953

3.3 콘크리트라이닝 JET FAN 설치구간

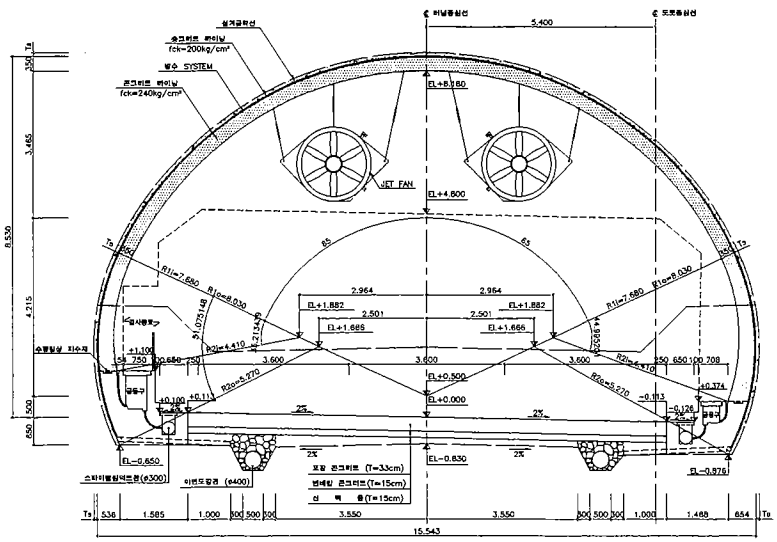
- 젯트팬의 동적하중 : 전체 실중량의 15배 이상 적용
- 젯트팬이 콘크리트라이닝에 미치는 영향
  - -하중경로 : 젯트팬 → 턴버클 → 콘크리트라이닝
  - -젯트팬, 턴버클, 콘크리트라이닝을 3차원으로 모델링하여, 젯트팬이 콘크리트라이닝에 미치는 영향 검토
- 해석위치 : STA.0+531 (지반등급 3)

가. 해석단면

해 석 위 치

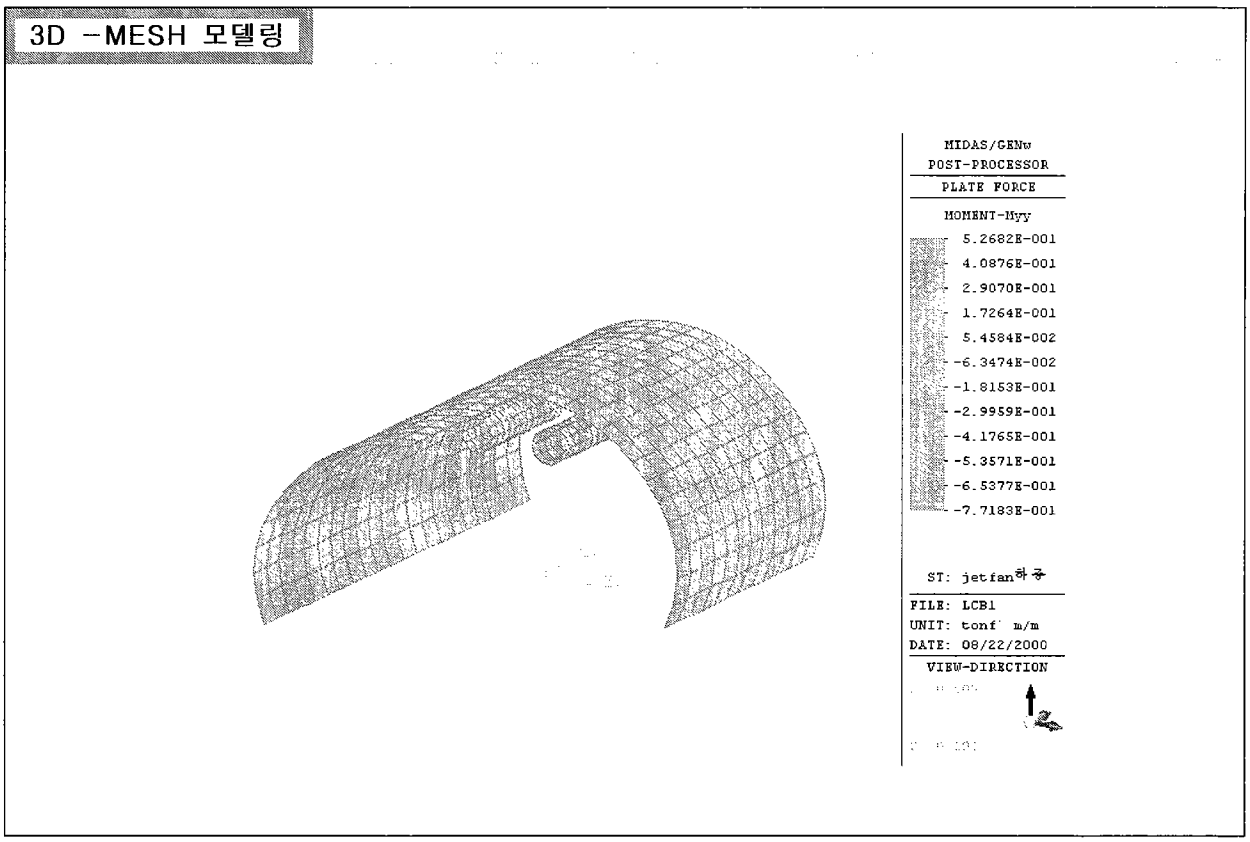


해 석 단 면

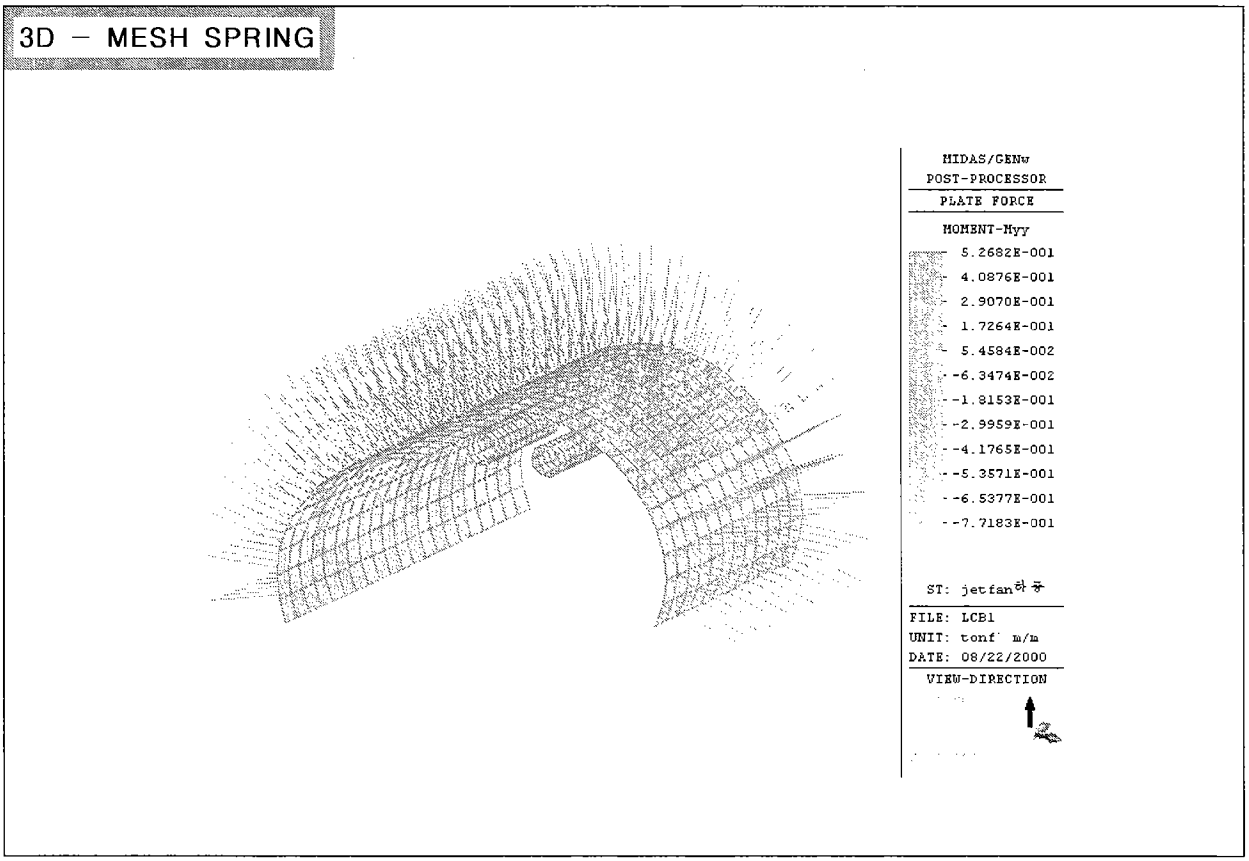


나. 해석모델링

3D -MESH 모델링



3D - MESH SPRING



다. 스프링 계수

스프링 계수는 Woelfer 공식을 이용하여 산정하였으며, 곡률 반경의 변화가 큰 점을 감안하여 구간별로 스프링 계수를 산정하였다.

● 본 선 (지반등급 3)

부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E (tonf/m²)	터널 반경 R(m)	지반스프링계수 Ks (tonf/m²)	비 고
자동 계산	500,000	5.893	자동 계산	Ks = E/R × ℓ

E = 500,000 tonf/m², R = 5.893

라. 단면특성

● 콘크리트 라이닝

구 분	단면두께 H (m)	단면 2차 모멘트 I (m⁴)	탄 성 계 수 E (tonf/m²)	자 중 W (tonf/m³)	적 용 부 재
1	0.350	0.00357	2.35E6	2.5	콘크리트 라이닝 부재
2	1.000	0.08333	자동 계산	0.000	스프링 부재

● Jet-FAN 제원

► Jet-FAN

규 격	중 량	설계취부지점	기타연결고리 자중	비 고
내경 φ1250× φ1450×길이5500	1840 kg/set	2 개소	250 kg/set	

► TURN-BUKKLE

직 경 (mm)	단 면 적 (m²)	탄성계수 (tonf/m²)	길 이(m)			비 고
			L_L	L_R	L_C	
φ24	4.5×10^{-4}	1.97×10^{7}	1.700	2.300	2.000	

마. 작용하중

- 자 중 (CASE-1)

  구체적인 콘크리트 라이닝의 자중은 프로그램에서 자동적으로 계산된다.

  - 설계 기준 강도 f_{ck} = 240kgf/cm^2
  - 콘크리트의 단위 중량 : 2.5 tonf/m^3

- 이완하중 (CASE-2,3)

  - CASE2 : 수직 이완하중
  - CASE3 : 수평 이완하중 (Kh=0.5)

  기존 Terzaghi의 이완하중법은 재래식 터널(ASSM)의 강지보재 설계를 위한 것

  TYPE-Ⅰ · Ⅱ · Ⅲ : 0.5m의 이완하중 적용 (FLAC 해석 결과)

- 이완하중 (CASE-4,5)

  - CASE4 : 부착공구를 포함한 젯트팬의 실하중
  - CASE5 : 안전율 15배일 경우

하 중 재 하

- 젯트팬 실하중의 경우 (하중조합 Ⅰ)

  1.54 × CASE-1 + 1.4 × CASE-2 + 1.8 × CASE-3 + 1.54 × CASE-4

- 안전율 15배의 경우 (하중조합 Ⅱ)

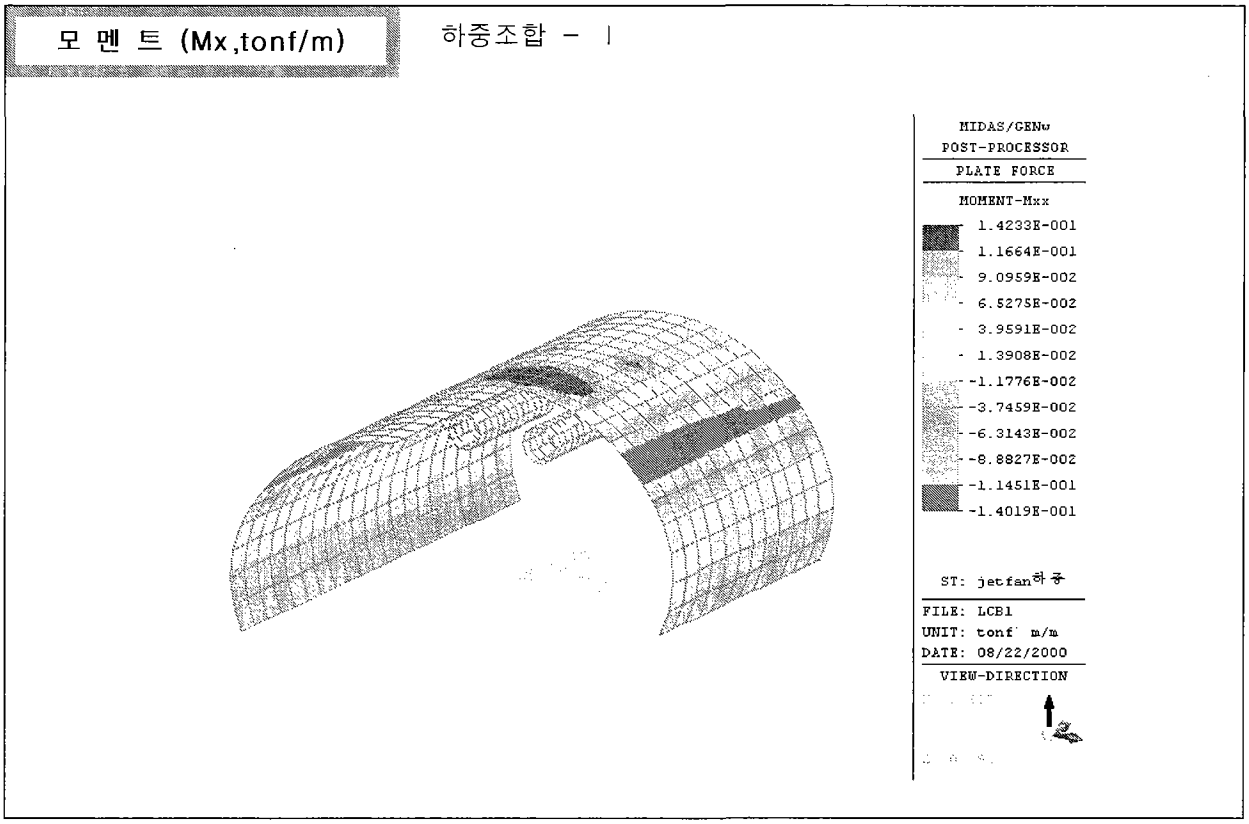
  1.54 × CASE-1 + 1.4 × CASE-2 + 1.8 × CASE-3 + 1.54 × CASE-5

바. 해석결과

● 모멘트 (tonf-m)

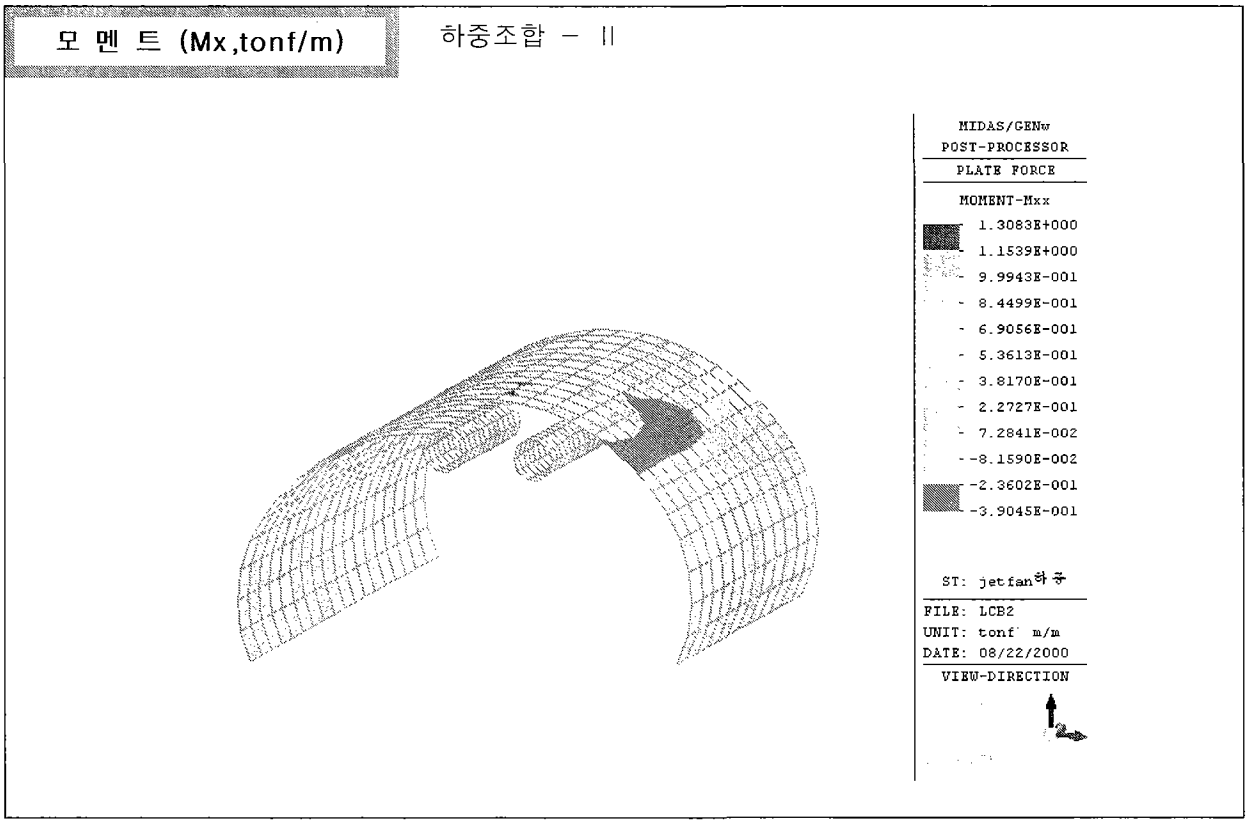
모 멘 트 (Mx,tonf/m)

하중조합 - I



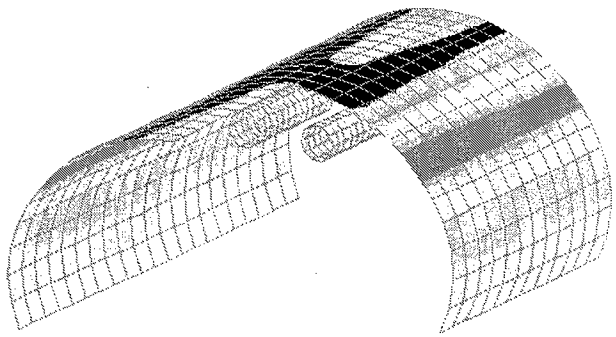
모 멘 트 (Mx,tonf/m)

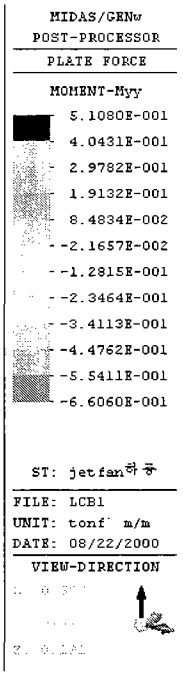
하중조합 - II



모 멘 트 (My,tonf/m)

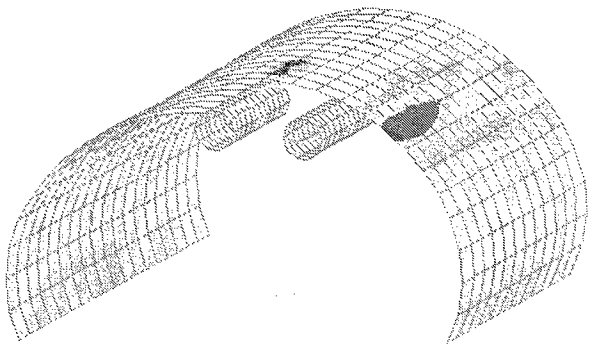
하중조합 - I

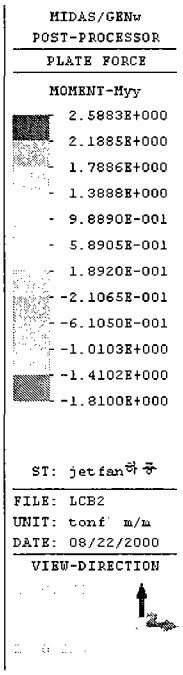




모 멘 트 (My,tonf/m)

하중조합 - II

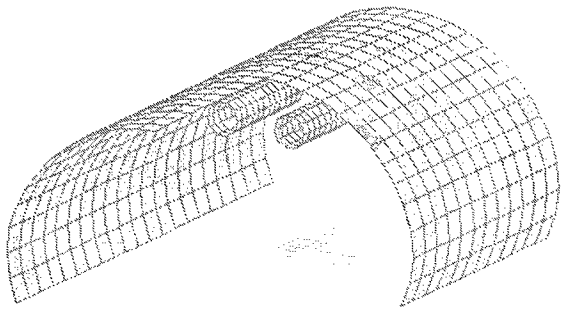


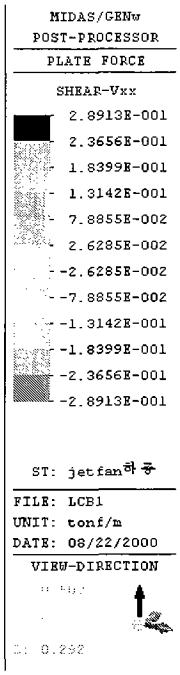


● 전단력 (tonf)

전 단 력 (Sx,tonf)

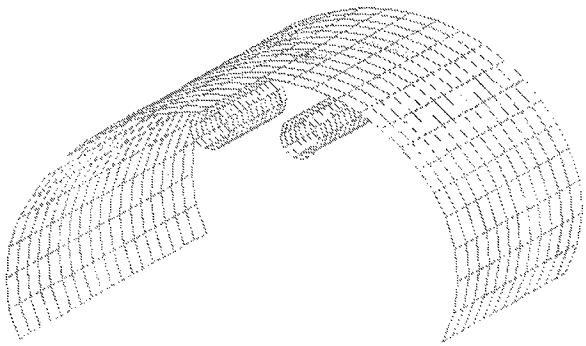
하중조합 - I

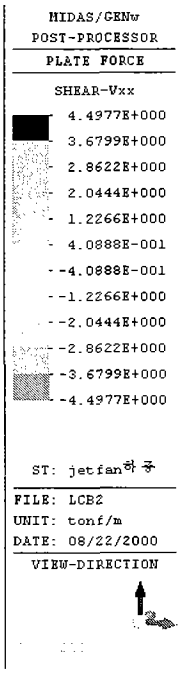




전 단 력 (Sx,tonf)

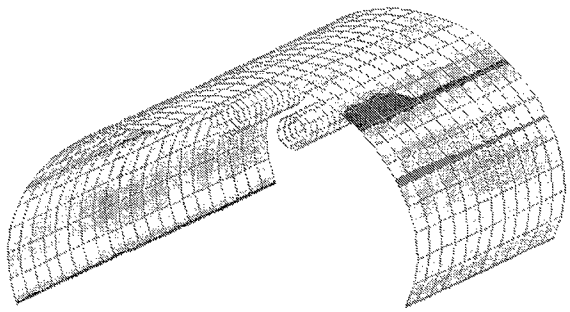
하중조합 - II

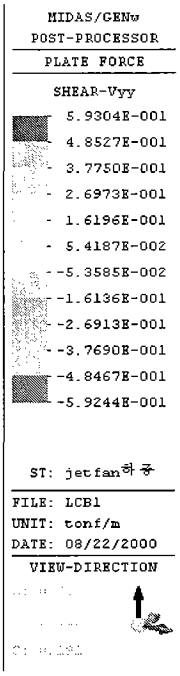




전 단 력 (Sy,tonf)

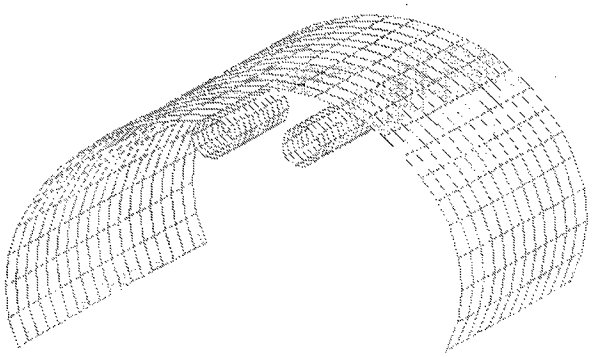
하중조합 - I

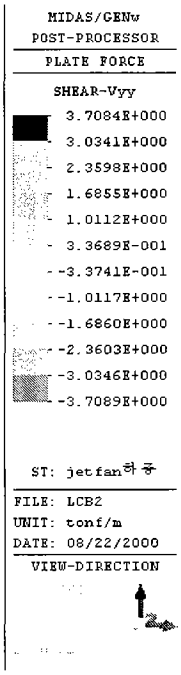




전 단 력 (Sy,tonf)

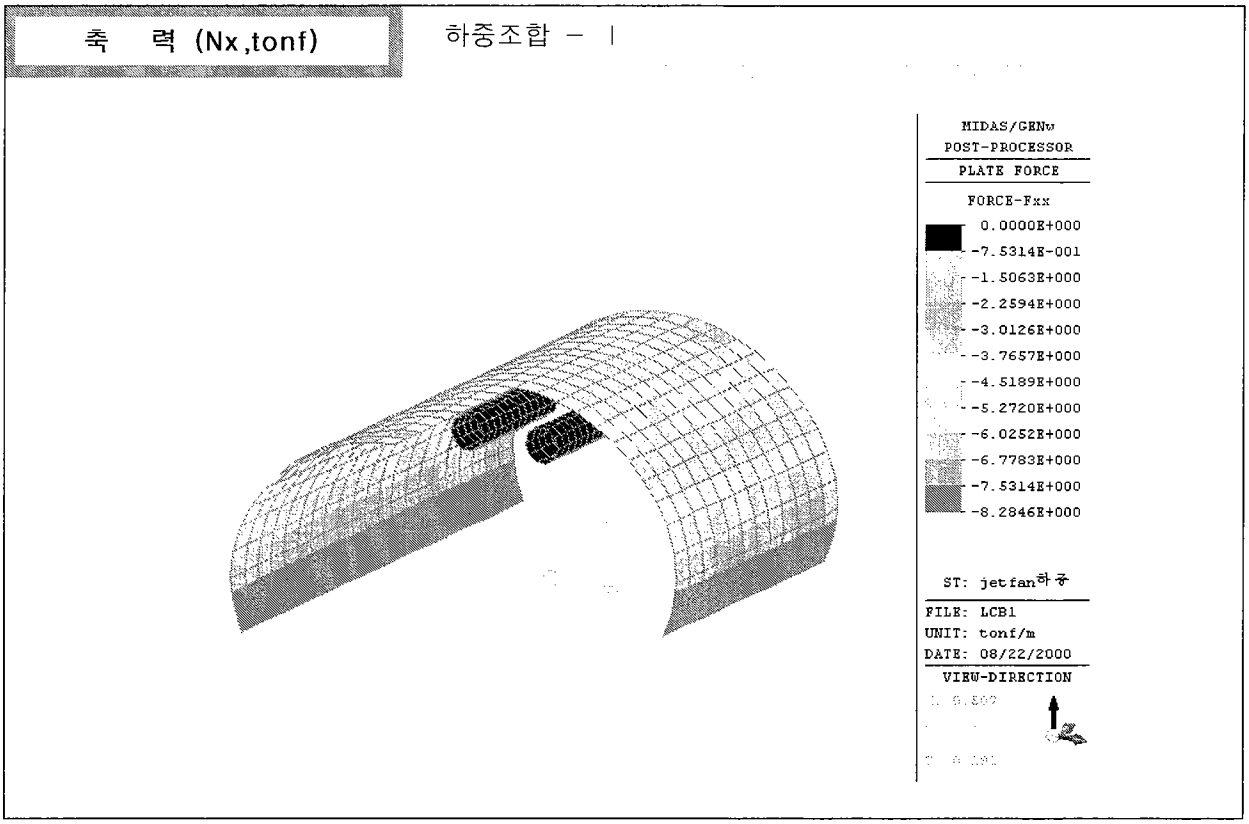
하중조합 - II



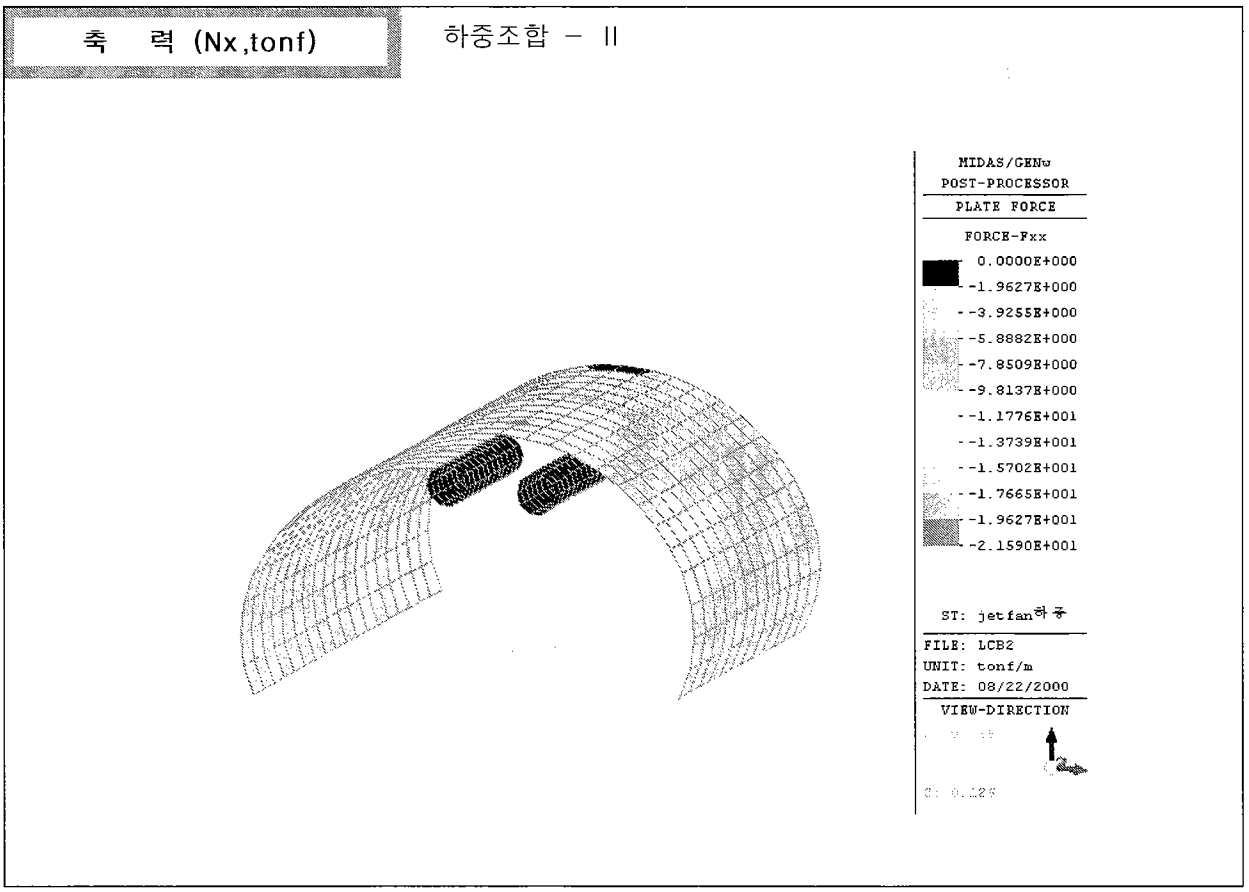


● 축력 (tonf)

축 력 (Nx,tonf) 하중조합 - I

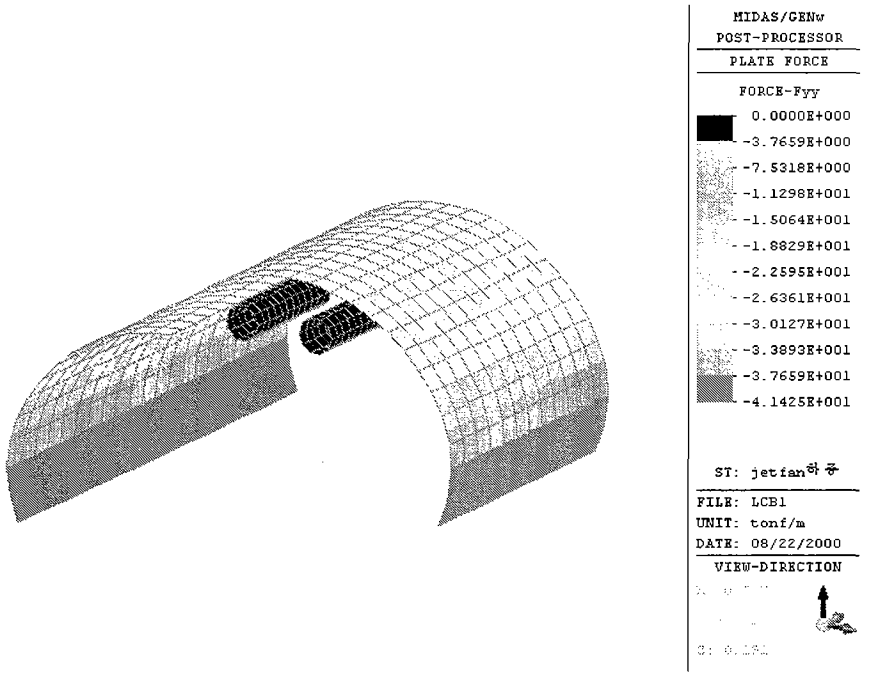


축 력 (Nx,tonf) 하중조합 - II



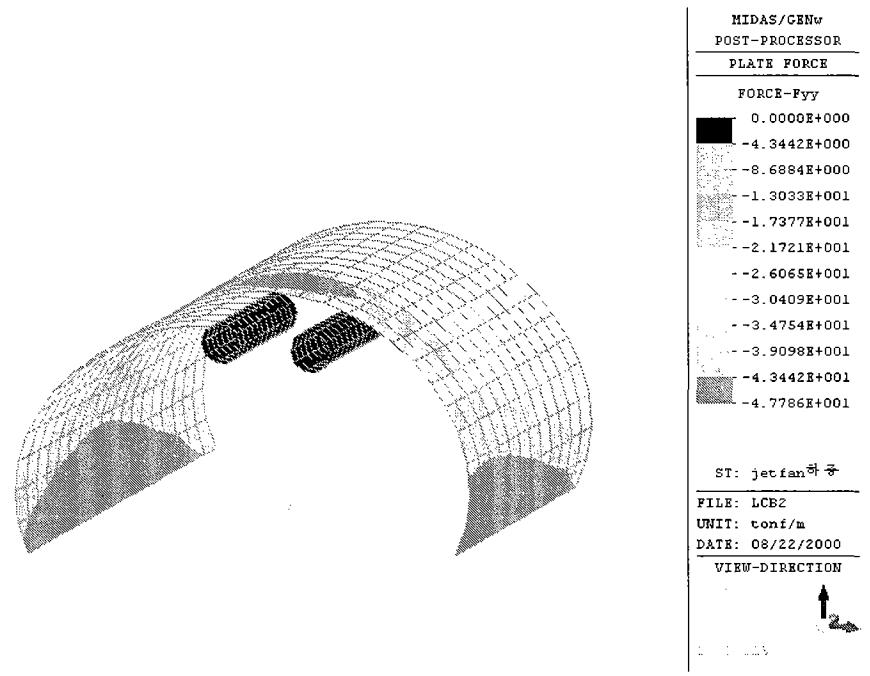
축 력 (Ny,tonf)

하중조합 - I



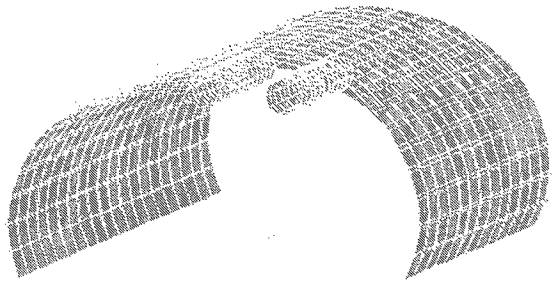
축 력 (Ny,tonf)

하중조합 - II



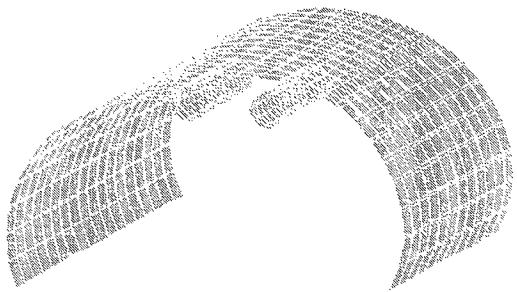
● 변위도

변 위 도 하중조합 - I



MIDAS/GENw
POST-PROCESSOR
DEFORMED SHAPE
RESULTANT
X-DIR= 1.938E-004
NODE= 586
Y-DIR= 1.117E-005
NODE= 1072
Z-DIR= -1.039E-003
NODE= 1190
COMB.= 1.039E-003
NODE= 1190
SCALE FACTOR=
7.796E+002
ST: jetfan하중
FILE: LCB1
UNIT: m
DATE: 08/22/2000
VIEW-DIRECTION

변 위 도 하중조합 - II



MIDAS/GENw
POST-PROCESSOR
DEFORMED SHAPE
RESULTANT
X-DIR= 3.438E-004
NODE= 1180
Y-DIR= -3.253E-005
NODE= 1143
Z-DIR= -1.899E-003
NODE= 1190
COMB.= 1.899E-003
NODE= 1190
SCALE FACTOR=
4.266E+002
ST: jetfan하중
FILE: LCB2
UNIT: m
DATE: 08/22/2000
VIEW-DIRECTION

사. 해석결과

● **모멘트 (tonf-m)**

검토위치		해석단면력(종방향)			비고
		하중조합 I	하중조합 II	Mx2 / Mx1	
		Mx1	Mx2		
본선	천정부	0.152	1.467	9.651	
	측벽부	0.163	0.448	2.748	
	측벽하부	0.053	0.064	1.208	

검토위치		해석단면력			비고
		하중조합 I	하중조합 II	My2 / My1	
		My1	My2		
본선	천정부	0.442	2.620	5.928	
	측벽부	0.770	1.970	2.558	
	측벽하부	0.265	0.305	1.151	

● **전단력 (tonf)**

검토위치		해석단면력(종방향)			비고
		하중조합 I	하중조합 II	Sx2 / Sx1	
		Sx1	Sx2		
본선	천정부	0.542	8.462	15.613	
	측벽부	0.037	1.806	48.811	
	측벽하부	0.003	0.018	6.000	

검토위치		해석단면력			비고
		하중조합 I	하중조합 II	Sy2 / Sy1	
		Sy1	Sy2		
본선	천정부	0.331	7.049	21.296	
	측벽부	0.812	1.112	15.444	
	측벽하부	0.560	0.646	1.154	

● **축력 (tonf)**

검토위치		해석단면력(종방향)			비고
		하중조합 I	하중조합 II	Nx2 / Nx1	
		Nx1	Nx2		
본선	천정부	5.995	21.590	3.601	
	측벽부	4.638	6.367	1.373	
	측벽하부	8.168	9.456	1.158	

검토위치		해석단면력			비고
		하중조합 I	하중조합 II	Nx2 / Nx1	
		Nx1	Nx2		
본선	천정부	26.492	45.665	1.724	
	측벽부	27.665	39.936	1.444	
	측벽하부	40.843	47.325	1.159	

● **검토결과**

- 젯트팬이 콘크리트라이닝에 미치는 영향을 파악하기 위해 ① 젯트팬 실하중, ② 안전율 15배의 젯트팬하중에 대하여 검토
- 검토 결과 콘크리트라이닝의 단면력은 ② > ① 의 크기로 발생하였다.

단면력	① 경우	② 경우	② / ① 경우	비고
Mx (tonf · m)	0.152	1.467	9.651	천정부 단면력
My (tonf · m)	0.442	2.620	5.928	

- 젯트팬 설치에 따라 종 방향 단면력이 횡 방향보다 크게 증가하므로 배력철근(D13@150)이 이를 지지할 수 있도록 보강
- 젯트팬 하중이 미치는 영향을 고려하여 철근을 7m 구간에 보강 (D19@150)

아. 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.3   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM   **
**                    GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                  **
**********************************************************************************

     XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXX
     XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX  XX    XX   XX
     XX XXX XX   XX   XX    XX    XX  XX    XX
     XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXX    XXXXXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX  XX        XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX XX    XX  XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX XX    XX  XXX
     XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX XX    XXXXXXX  /GENw

     PC,WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.3  JULY.22.2000

     COPYRIGHT (C) 1998-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                    ALL RIGHTS RESERVED.          MIDAS TEAM

**********************************************************************************

                    ANALYSIS RESULT OUTPUTS
                    _______________________

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1
_____________________________________________________________________________

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

 ABBREVIATION   FULL NAME                 TYPE        DESCRIPTION
 ____________   ____________________      ____        ___________
  jetfan-1      jetfan하중                Static
 ____________   ____________________      ____        ___________

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Cases]

 LOAD CASE   ANAL.TYPE      DESCRIPTION          STATIC LOAD CASE DETAIL TYPE
 _________   _________      ___________          ____________________________

  jetfan-1   Static                              Dead Load

_____________________________________________________________________________

PLATE ELEMENT STRESS (LOCAL, UNIT LENGTH) PRINTOUT          Unit System : tonf , m
__________________________________________________
```

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
23	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9655	-36.8427	0.1007	-6.9652	-36.8430	0.19
					212	-6.8803	-36.8340	0.1007	-6.8799	-36.8343	0.19
					214	-6.8803	-36.8514	0.1007	-6.8799	-36.8517	0.19
					217	-7.0308	-36.8514	0.1007	-7.0304	-36.8517	0.19
					59	-7.0308	-36.8340	0.1007	-7.0304	-36.8343	0.19

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0136	0.0699	0.0000	0.0699	0.0135	89.99
	212	0.0137	0.0691	0.0001	0.0691	0.0137	89.92
	214	0.0136	0.0698	0.0001	0.0698	0.0136	89.92
	217	0.0136	0.0698	-0.0001	0.0698	0.0135	-89.91
	59	0.0137	0.0691	-0.0001	0.0691	0.0137	-89.95

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0001	-0.1074
	212	0.0000	-0.1071
	214	0.0000	-0.1078
	217	-0.0002	-0.1078
	59	-0.0002	-0.1071

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
24	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9517	-36.8536	-0.0339	-6.9516	-36.8537	-0.05
					216	-6.8748	-36.8666	-0.0339	-6.8748	-36.8667	-0.05
					218	-6.8748	-36.8506	-0.0339	-6.8748	-36.8507	-0.05
					221	-7.0285	-36.8506	-0.0339	-7.0284	-36.8507	-0.07
					62	-7.0285	-36.8666	-0.0339	-7.0284	-36.8667	-0.07

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0136	0.0698	-0.0000	0.0698	0.0136	-90.00
	216	0.0136	0.0697	-0.0000	0.0697	0.0136	-89.97
	218	0.0136	0.0698	-0.0000	0.0698	0.0136	-89.97
	221	0.0136	0.0698	0.0000	0.0698	0.0136	89.98
	62	0.0136	0.0697	0.0000	0.0697	0.0136	89.98

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	-0.1079
	216	0.0000	-0.1080
	218	0.0000	-0.1078
	221	0.0001	-0.1078
	62	0.0001	-0.1080

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
25	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9522	-36.8219	-0.1643	-6.9512	-36.8228	-0.32
					220	-6.8896	-36.8353	-0.1643	-6.8887	-36.8362	-0.31
					222	-6.8896	-36.8086	-0.1643	-6.8887	-36.8095	-0.31
					225	-7.0347	-36.8086	-0.1643	-7.0338	-36.8095	-0.32
					65	-7.0347	-36.8353	-0.1643	-7.0338	-36.8362	-0.32

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0137	0.0693	-0.0000	0.0693	0.0137	-89.98
	220	0.0137	0.0691	-0.0001	0.0691	0.0137	-89.88
	222	0.0138	0.0695	-0.0001	0.0695	0.0138	-89.88
	225	0.0138	0.0695	0.0001	0.0695	0.0138	89.92
	65	0.0137	0.0691	0.0001	0.0691	0.0137	89.92

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0001	-0.1055
	220	0.0001	-0.1071
	222	0.0001	-0.1080
	225	0.0002	-0.1080
	65	0.0002	-0.1071

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
60	1	1	jetfan-1		Cent	-8.1926	-41.3790	-0.2172	-8.1912	-41.3805	-0.36
					344	-8.1093	-41.3911	-0.2172	-8.1079	-41.3925	-0.37
					343	-8.1093	-41.3670	-0.2172	-8.1079	-41.3684	-0.37
					67	-8.2758	-41.3670	-0.2172	-8.2744	-41.3684	-0.38
					345	-8.2758	-41.3911	-0.2172	-8.2744	-41.3925	-0.38

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0520	-0.2595	0.0003	-0.0520	-0.2595	0.07
	344	-0.0520	-0.2595	0.0002	-0.0520	-0.2596	0.05
	343	-0.0520	-0.2595	0.0003	-0.0520	-0.2595	0.07
	67	-0.0519	-0.2595	0.0003	-0.0519	-0.2595	0.05
	345	-0.0519	-0.2596	0.0003	-0.0519	-0.2596	0.03

MxMn	NODE	VXX	VYY

				Cent	0.0000	-0.5191				
				344	0.0016	-0.5192				
				343	0.0016	-0.5190				
				67	-0.0016	-0.5190				
				345	-0.0016	-0.5192				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
61	1	1	jetfan-1		Cent	-8.1952	-41.4153	-0.0950	-8.1950	-41.4155	-0.16
					347	-8.1074	-41.4209	-0.0950	-8.1072	-41.4212	-0.16
					346	-8.1074	-41.4097	-0.0950	-8.1072	-41.4100	-0.16
					64	-8.2831	-41.4097	-0.0950	-8.2828	-41.4100	-0.16
					348	-8.2831	-41.4209	-0.0950	-8.2828	-41.4212	-0.16

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0520	-0.2597	0.0001	-0.0520	-0.2597	0.03
	347	-0.0521	-0.2597	0.0001	-0.0521	-0.2597	0.03
	346	-0.0521	-0.2597	0.0001	-0.0521	-0.2597	0.04
	64	-0.0519	-0.2597	0.0002	-0.0519	-0.2597	0.04
	348	-0.0520	-0.2597	0.0001	-0.0520	-0.2597	0.03

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	-0.5191
	347	0.0008	-0.5195
	346	0.0008	-0.5194
	64	-0.0007	-0.5194
	348	-0.0007	-0.5195

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
62	1	1	jetfan-1		Cent	-8.1957	-41.4229	0.0318	-8.1956	-41.4230	0.05
					350	-8.1057	-41.4210	0.0318	-8.1057	-41.4211	0.05
					349	-8.1057	-41.4248	0.0318	-8.1057	-41.4249	0.05
					61	-8.2846	-41.4248	0.0318	-8.2846	-41.4249	0.06
					351	-8.2846	-41.4210	0.0318	-8.2846	-41.4211	0.06

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0520	-0.2597	-0.0000	-0.0520	-0.2597	-0.01
	350	-0.0521	-0.2597	-0.0001	-0.0521	-0.2597	-0.02
	349	-0.0521	-0.2597	-0.0000	-0.0521	-0.2597	-0.01
	61	-0.0520	-0.2597	-0.0000	-0.0520	-0.2597	-0.01
	351	-0.0520	-0.2597	-0.0001	-0.0520	-0.2597	-0.02

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	-0.5195
	350	-0.0003	-0.5195
	349	-0.0003	-0.5195
	61	0.0003	-0.5195
	351	0.0003	-0.5195

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
63	1	1	jetfan-1		Cent	-8.1943	-41.4005	0.1570	-8.1935	-41.4012	0.27
					353	-8.1085	-41.3914	0.1570	-8.1077	-41.3922	0.27
					352	-8.1085	-41.4095	0.1570	-8.1077	-41.4103	0.27
					58	-8.2801	-41.4095	0.1570	-8.2793	-41.4103	0.27
					354	-8.2801	-41.3914	0.1570	-8.2793	-41.3922	0.27

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0520	-0.2596	-0.0002	-0.0520	-0.2596	-0.05
	353	-0.0520	-0.2596	-0.0002	-0.0520	-0.2596	-0.05
	352	-0.0520	-0.2597	-0.0002	-0.0520	-0.2597	-0.05
	58	-0.0519	-0.2597	-0.0002	-0.0519	-0.2597	-0.05
	354	-0.0519	-0.2596	-0.0002	-0.0519	-0.2596	-0.05

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	-0.5193
	353	-0.0012	-0.5192
	352	-0.0012	-0.5194
	58	0.0012	-0.5194
	354	0.0012	-0.5192

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
145	1	1	jetfan-1		Cent	-6.1591	-33.5088	0.1772	-6.1579	-33.5080	0.37
					211	-6.0916	-33.4891	0.1772	-6.0904	-33.4902	0.37
					60	-6.0916	-33.5246	0.1772	-6.0904	-33.5257	0.37
					212	-6.2266	-33.5246	0.1772	-6.2254	-33.5257	0.37
					210	-6.2266	-33.4891	0.1772	-6.2254	-33.4902	0.37

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0082	0.0409	0.0000	0.0409	0.0082	89.92
	211	0.0082	0.0407	-0.0000	0.0407	0.0082	-89.92
	60	0.0082	0.0411	-0.0001	0.0411	0.0082	-89.89
	212	0.0082	0.0411	0.0001	0.0411	0.0082	89.76
	210	0.0081	0.0407	0.0002	0.0407	0.0081	89.73

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0002	0.0498
	211	0.0005	0.0484
	60	0.0005	0.0512
	212	-0.0002	0.0512
	210	-0.0002	0.0484

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
146	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9622	-36.8219	0.1643	-6.9612	-36.8228	0.32
					210	-6.8896	-36.8095	0.1643	-6.8887	-36.8105	0.31
					212	-6.8896	-36.8353	0.1643	-6.8887	-36.8362	0.31
					59	-7.0347	-36.8353	0.1643	-7.0338	-36.8362	0.32
					213	-7.0347	-36.8095	0.1643	-7.0338	-36.8095	0.32

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0137	0.0693	0.0000	0.0693	0.0137	89.93
	210	0.0138	0.0695	0.0001	0.0695	0.0138	89.88
	212	0.0137	0.0691	0.0001	0.0691	0.0137	89.88
	59	0.0137	0.0691	-0.0001	0.0691	0.0137	-89.92
	213	0.0138	0.0695	-0.0001	0.0695	0.0138	-89.92

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0001	-0.1055
	210	-0.0001	-0.1060
	212	-0.0001	-0.1071
	59	-0.0002	-0.1071
	213	-0.0002	-0.1050

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
147	1	1	jetfan-1		Cent	-6.1462	-33.5340	0.1103	-6.1458	-33.5344	0.23
					60	-6.0739	-33.5220	0.1103	-6.0734	-33.5224	0.23
					215	-6.0739	-33.5459	0.1103	-6.0734	-33.5463	0.23
					214	-6.2185	-33.5459	0.1103	-6.2181	-33.5463	0.23
					212	-6.2185	-33.5220	0.1103	-6.2181	-33.5224	0.23

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0082	0.0413	0.0000	0.0413	0.0082	89.97
	60	0.0082	0.0411	-0.0001	0.0411	0.0082	-89.91
	215	0.0083	0.0414	-0.0001	0.0414	0.0083	-89.89
	214	0.0082	0.0414	0.0001	0.0414	0.0082	89.85
	212	0.0082	0.0411	0.0001	0.0411	0.0082	89.82

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	0.0521
	60	-0.0000	0.0512
	215	-0.0000	0.0531
	214	-0.0000	0.0531
	212	-0.0000	0.0512

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
148	1	1	jetfan-1		Cent	-6.1395	-33.5487	0.0375	-6.1396	-33.5487	0.03
					215	-6.0534	-33.5444	0.0375	-6.0534	-33.5444	0.03

		63	-6.0634	-33.5530	0.0375	-6.0634	-33.5530	0.08
		216	-6.2139	-33.5530	0.0375	-6.2138	-33.5530	0.08
		214	-6.2139	-33.5444	0.0375	-6.2138	-33.5444	0.08

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0083	0.0415	0.0000	0.0415	0.0083	89.98
		215	0.0083	0.0414	-0.0000	0.0414	0.0083	-89.98
		63	0.0083	0.0415	-0.0000	0.0415	0.0083	-89.96
		216	0.0083	0.0415	0.0000	0.0415	0.0083	89.95
		214	0.0082	0.0414	0.0000	0.0414	0.0082	89.93

	MMth	NODE	VXX	VYY
		Cent	0.0001	0.0534
		215	0.0003	0.0531
		63	0.0003	0.0537
		216	-0.0001	0.0537
		214	-0.0001	0.0531

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
149	1	1	jet fan-1		Cent	-6.9517	-36.8536	0.0339	-6.9516	-36.8537	0.05
					214	-6.8748	-36.8506	0.0339	-6.8748	-36.8507	0.05
					216	-6.8748	-36.8505	0.0339	-6.8748	-36.8507	0.05
					62	-7.0285	-36.8505	0.0339	-7.0284	-36.8507	0.07
					217	-7.0285	-36.8506	0.0339	-7.0284	-36.8507	0.07

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0136	0.0888	0.0000	0.0888	0.0136	90.00
		214	0.0136	0.0888	0.0000	0.0888	0.0136	89.97
		216	0.0136	0.0887	0.0000	0.0887	0.0136	89.97
		62	0.0136	0.0887	-0.0000	0.0887	0.0136	-89.98
		217	0.0136	0.0888	-0.0000	0.0888	0.0136	-89.98

	MMth	NODE	VXX	VYY
		Cent	-0.0000	-0.1079
		214	-0.0000	-0.1078
		216	-0.0000	-0.1080
		62	-0.0001	-0.1080
		217	-0.0001	-0.1078

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
150	1	1	jet fan-1		Cent	-6.1386	-33.5487	-0.0375	-6.1386	-33.5487	-0.08
					63	-6.0634	-33.5530	-0.0375	-6.0634	-33.5530	-0.08
					219	-6.0634	-33.5444	-0.0375	-6.0634	-33.5444	-0.08
					218	-6.2139	-33.5444	-0.0375	-6.2138	-33.5444	-0.08
					216	-6.2139	-33.5530	-0.0375	-6.2138	-33.5530	-0.08

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0083	0.0415	-0.0000	0.0415	0.0083	-89.98
		63	0.0083	0.0415	0.0000	0.0415	0.0083	89.96
		219	0.0083	0.0414	0.0000	0.0414	0.0083	89.98
		218	0.0082	0.0414	-0.0000	0.0414	0.0082	-89.93
		216	0.0083	0.0415	-0.0000	0.0415	0.0083	-89.95

	MMth	NODE	VXX	VYY
		Cent	-0.0001	0.0534
		63	-0.0003	0.0537
		219	-0.0003	0.0531
		218	0.0001	0.0531
		216	0.0001	0.0537

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
151	1	1	jet fan-1		Cent	-6.1462	-33.5340	-0.1103	-6.1458	-33.5344	-0.23
					219	-6.0739	-33.5459	-0.1103	-6.0734	-33.5463	-0.23
					65	-6.0739	-33.5220	-0.1103	-6.0734	-33.5224	-0.23
					220	-6.2185	-33.5220	-0.1103	-6.2181	-33.5224	-0.23
					218	-6.2185	-33.5459	-0.1103	-6.2181	-33.5463	-0.23

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0082	0.0413	-0.0000	0.0413	0.0082	-89.97
		219	0.0083	0.0414	0.0001	0.0414	0.0083	89.89
		65	0.0082	0.0411	0.0001	0.0411	0.0082	89.91
		220	0.0082	0.0411	-0.0001	0.0411	0.0082	-89.82
		218	0.0082	0.0414	-0.0001	0.0414	0.0082	-89.85

	MMth	NODE	VXX	VYY
		Cent	0.0000	0.0521
		219	0.0000	0.0531
		65	0.0000	0.0512
		220	0.0000	0.0512
		218	0.0000	0.0531

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
152	1	1	jet fan-1		Cent	-6.9555	-36.8427	-0.1007	-6.9552	-36.8430	-0.19
					218	-6.8803	-36.8514	-0.1007	-6.8799	-36.8517	-0.19
					220	-6.8803	-36.8340	-0.1007	-6.8799	-36.8343	-0.19
					65	-7.0308	-36.8340	-0.1007	-7.0304	-36.8343	-0.19
					221	-7.0308	-36.8514	-0.1007	-7.0304	-36.8517	-0.19

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0135	0.0889	-0.0000	0.0889	0.0135	-89.99
		218	0.0136	0.0888	-0.0001	0.0888	0.0135	-89.92
		220	0.0137	0.0891	-0.0001	0.0891	0.0137	-89.92
		65	0.0137	0.0891	0.0001	0.0891	0.0137	89.95
		221	0.0135	0.0888	0.0001	0.0888	0.0135	89.94

	MMth	NODE	VXX	VYY
		Cent	0.0001	-0.1074
		218	-0.0000	-0.1078
		220	-0.0000	-0.1071
		65	0.0002	-0.1071
		221	0.0002	-0.1078

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
153	1	1	jet fan-1		Cent	-6.1591	-33.5088	-0.1772	-6.1579	-33.5080	-0.37
					65	-6.0916	-33.5246	-0.1772	-6.0904	-33.5257	-0.37
					223	-6.0916	-33.4891	-0.1772	-6.0904	-33.4902	-0.37
					222	-6.2266	-33.4891	-0.1772	-6.2254	-33.4902	-0.37
					220	-6.2266	-33.5246	-0.1772	-6.2254	-33.5257	-0.37

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0082	0.0409	-0.0000	0.0409	0.0082	-89.92
		65	0.0082	0.0411	0.0001	0.0411	0.0082	89.89
		223	0.0082	0.0407	0.0000	0.0407	0.0082	89.92
		222	0.0081	0.0407	-0.0002	0.0407	0.0081	-89.73
		220	0.0082	0.0411	-0.0001	0.0411	0.0082	-89.76

	MMth	NODE	VXX	VYY
		Cent	-0.0002	0.0498
		65	-0.0005	0.0512
		223	-0.0005	0.0484
		222	0.0002	0.0484
		220	0.0002	0.0512

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
154	1	1	jet fan-1		Cent	-6.1735	-33.4709	-0.2364	-6.1715	-33.4730	-0.50
					223	-6.1112	-33.4920	-0.2364	-6.1091	-33.4940	-0.49
					69	-6.1112	-33.4499	-0.2364	-6.1091	-33.4520	-0.50
					224	-6.2359	-33.4499	-0.2364	-6.2338	-33.4520	-0.50
					222	-6.2359	-33.4920	-0.2364	-6.2338	-33.4940	-0.50

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0081	0.0404	-0.0001	0.0404	0.0081	-89.88
		223	0.0081	0.0407	0.0001	0.0407	0.0081	89.91
		69	0.0080	0.0402	0.0000	0.0402	0.0080	89.93
		224	0.0080	0.0402	-0.0002	0.0402	0.0080	-89.65

				222	0.0081	0.0407	-0.0002	0.0407	0.0081	-89.89

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0001	0.0468
	223	-0.0004	0.0484
	69	-0.0004	0.0452
	224	0.0003	0.0452
	222	0.0003	0.0484

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
155	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9888	-36.7933	-0.2237	-6.9881	-36.7950	-0.43
					222	-6.9004	-36.8101	-0.2237	-6.8997	-36.8118	-0.43
					224	-6.9004	-36.7765	-0.2237	-6.8997	-36.7781	-0.43
					68	-7.0892	-36.7765	-0.2237	-7.0375	-36.7781	-0.43
					225	-7.0892	-36.8101	-0.2237	-7.0375	-36.8118	-0.43

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0139	0.0698	-0.0000	0.0698	0.0139	-89.98
	222	0.0138	0.0695	-0.0001	0.0695	0.0138	-89.86
	224	0.0139	0.0700	-0.0001	0.0700	0.0139	-89.86
	68	0.0139	0.0700	0.0001	0.0700	0.0139	89.89
	225	0.0138	0.0695	0.0001	0.0695	0.0138	89.90

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0001	-0.1054
	222	0.0000	-0.1050
	224	0.0000	-0.1047
	68	0.0003	-0.1047
	225	0.0003	-0.1050

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
259	1	1	jetfan-1		Cent	-8.1943	-41.4005	-0.1570	-8.1935	-41.4012	-0.27
					346	-8.1085	-41.4085	-0.1570	-8.1077	-41.4103	-0.27
					344	-8.1085	-41.3914	-0.1570	-8.1077	-41.3922	-0.27
					345	-8.2801	-41.3914	-0.1570	-8.2793	-41.3922	-0.27
					64	-8.2801	-41.4085	-0.1570	-8.2793	-41.4103	-0.27

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0520	-0.2596	0.0002	-0.0520	-0.2596	0.05
	346	-0.0520	-0.2597	0.0002	-0.0520	-0.2597	0.05
	344	-0.0520	-0.2596	0.0002	-0.0520	-0.2596	0.05
	345	-0.0519	-0.2596	0.0002	-0.0519	-0.2596	0.05
	64	-0.0519	-0.2597	0.0002	-0.0519	-0.2597	0.05

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	-0.5193
	346	0.0012	-0.5194
	344	0.0012	-0.5192
	345	-0.0012	-0.5192
	64	-0.0012	-0.5194

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
259	1	1	jetfan-1		Cent	-7.6555	-39.5310	-0.1581	-7.6547	-39.5317	-0.28
					65	-7.5765	-39.5418	-0.1581	-7.5757	-39.5425	-0.28
					225	-7.5765	-39.5202	-0.1581	-7.5757	-39.5210	-0.28
					344	-7.7346	-39.5202	-0.1581	-7.7338	-39.5210	-0.28
					346	-7.7346	-39.5418	-0.1581	-7.7338	-39.5425	-0.28

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0398	-0.1984	0.0002	-0.0398	-0.1984	0.05
	65	-0.0399	-0.1984	0.0001	-0.0399	-0.1984	0.05
	225	-0.0398	-0.1984	0.0002	-0.0398	-0.1984	0.05
	344	-0.0398	-0.1983	0.0002	-0.0398	-0.1983	0.05
	346	-0.0398	-0.1984	0.0002	-0.0398	-0.1984	0.05

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.6417
	65	0.0010	0.6418
	225	0.0010	0.6416
	344	-0.0009	0.6416
	346	-0.0009	0.6418

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
260	1	1	jetfan-1		Cent	-7.6684	-39.5067	-0.2176	-7.6669	-39.5082	-0.39
					225	-7.5819	-39.5207	-0.2176	-7.5804	-39.5222	-0.39
					68	-7.5819	-39.4927	-0.2176	-7.5804	-39.4942	-0.39
					343	-7.7349	-39.4927	-0.2176	-7.7334	-39.4942	-0.39
					344	-7.7349	-39.5207	-0.2176	-7.7334	-39.5222	-0.39

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0399	-0.1993	0.0002	-0.0398	-0.1993	0.07
	225	-0.0398	-0.1993	0.0002	-0.0398	-0.1993	0.07
	68	-0.0398	-0.1993	0.0002	-0.0398	-0.1993	0.07
	343	-0.0397	-0.1993	0.0002	-0.0397	-0.1993	0.08
	344	-0.0397	-0.1993	0.0002	-0.0397	-0.1993	0.07

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.6414
	225	0.0013	0.6416
	68	0.0013	0.6413
	343	-0.0012	0.6413
	344	-0.0012	0.6416

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
261	1	1	jetfan-1		Cent	-8.1957	-41.4229	-0.0318	-8.1956	-41.4230	-0.05
					349	-8.1057	-41.4248	-0.0318	-8.1057	-41.4249	-0.05
					347	-8.1057	-41.4210	-0.0318	-8.1057	-41.4211	-0.05
					348	-8.2846	-41.4210	-0.0318	-8.2846	-41.4211	-0.05
					61	-8.2846	-41.4248	-0.0318	-8.2846	-41.4249	-0.05

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0520	-0.2597	0.0000	-0.0520	-0.2597	0.01
	349	-0.0521	-0.2597	0.0000	-0.0521	-0.2597	0.01
	347	-0.0521	-0.2597	0.0001	-0.0521	-0.2597	0.02
	348	-0.0520	-0.2597	0.0001	-0.0520	-0.2597	0.02
	61	-0.0520	-0.2597	0.0000	-0.0520	-0.2597	0.01

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	-0.5195
	349	0.0003	-0.5195
	347	0.0003	-0.5195
	348	-0.0003	-0.5195
	61	-0.0003	-0.5195

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
262	1	1	jetfan-1		Cent	-7.6513	-39.5669	-0.0322	-7.6513	-39.5669	-0.05
					62	-7.5691	-39.5592	-0.0322	-7.5691	-39.5593	-0.05
					221	-7.5691	-39.5546	-0.0322	-7.5691	-39.5546	-0.05
					347	-7.7335	-39.5546	-0.0322	-7.7335	-39.5546	-0.05
					349	-7.7335	-39.5592	-0.0322	-7.7335	-39.5593	-0.05

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0398	-0.1984	0.0000	-0.0398	-0.1984	0.01
	62	-0.0399	-0.1984	0.0000	-0.0399	-0.1984	0.01
	221	-0.0399	-0.1984	0.0001	-0.0399	-0.1984	0.02
	347	-0.0398	-0.1984	0.0001	-0.0398	-0.1984	0.02
	349	-0.0398	-0.1984	0.0000	-0.0398	-0.1984	0.01

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.6420
	62	0.0002	0.6420
	221	0.0002	0.6420
	347	-0.0002	0.6420
	349	-0.0002	0.6420

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
263	1	1	jetfan-1		Cent	-7.6529	-39.5481	-0.0360	-7.6526	-39.5483	-0.17
					221	-7.5718	-39.5549	-0.0360	-7.5715	-39.5552	-0.17
					65	-7.5718	-39.5412	-0.0360	-7.5715	-39.5415	-0.17
					346	-7.7340	-39.5412	-0.0360	-7.7337	-39.5415	-0.17
					347	-7.7340	-39.5549	-0.0360	-7.7337	-39.5552	-0.17

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0398	-0.1984	0.0001	-0.0398	-0.1984	0.04
	221	-0.0399	-0.1984	0.0001	-0.0399	-0.1984	0.03
	65	-0.0399	-0.1984	0.0001	-0.0399	-0.1984	0.04
	346	-0.0398	-0.1984	0.0001	-0.0398	-0.1984	0.04
	347	-0.0398	-0.1984	0.0001	-0.0398	-0.1984	0.03

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.6419
	221	0.0007	0.6420
	65	0.0007	0.6418
	346	-0.0006	0.6418
	347	-0.0006	0.6420

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
264	1	1	jetfan-1		Cent	-8.1952	-41.4153	0.0950	-8.1950	-41.4156	0.16
					352	-8.1074	-41.4097	0.0950	-8.1072	-41.4100	0.16
					350	-8.1074	-41.4209	0.0950	-8.1072	-41.4212	0.16
					351	-8.2831	-41.4209	0.0950	-8.2828	-41.4212	0.16
					58	-8.2831	-41.4097	0.0950	-8.2828	-41.4100	0.16

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0520	-0.2597	-0.0001	-0.0520	-0.2597	-0.03
	352	-0.0521	-0.2597	-0.0001	-0.0521	-0.2597	-0.04
	350	-0.0521	-0.2597	-0.0001	-0.0521	-0.2597	-0.03
	351	-0.0520	-0.2597	-0.0001	-0.0520	-0.2597	-0.03
	58	-0.0519	-0.2597	-0.0002	-0.0519	-0.2597	-0.04

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	-0.5194
	352	-0.0008	-0.5194
	350	-0.0008	-0.5195
	351	0.0007	-0.5195
	58	0.0007	-0.5194

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
265	1	1	jetfan-1		Cent	-7.6529	-39.5481	0.0360	-7.6526	-39.5483	0.17
					59	-7.5718	-39.5412	0.0360	-7.5715	-39.5415	0.17
					217	-7.5718	-39.5549	0.0360	-7.5715	-39.5552	0.17
					350	-7.7340	-39.5549	0.0360	-7.7337	-39.5552	0.17
					352	-7.7340	-39.5412	0.0360	-7.7337	-39.5415	0.17

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0398	-0.1984	-0.0001	-0.0398	-0.1984	-0.04
	59	-0.0399	-0.1984	-0.0001	-0.0399	-0.1984	-0.04
	217	-0.0399	-0.1984	-0.0001	-0.0399	-0.1984	-0.03
	350	-0.0398	-0.1984	-0.0001	-0.0398	-0.1984	-0.03
	352	-0.0398	-0.1984	-0.0001	-0.0398	-0.1984	-0.04

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	0.6419
	59	-0.0007	0.6418
	217	-0.0007	0.6420
	350	0.0006	0.6420
	352	0.0006	0.6418

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
266	1	1	jetfan-1		Cent	-7.6513	-39.5669	0.0322	-7.6513	-39.5669	0.05
					217	-7.5691	-39.5546	0.0322	-7.5691	-39.5546	0.05
					62	-7.5691	-39.5792	0.0322	-7.5691	-39.5793	0.05
					349	-7.7335	-39.5792	0.0322	-7.7335	-39.5793	0.05
					350	-7.7335	-39.5546	0.0322	-7.7335	-39.5546	0.05

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0398	-0.1984	-0.0000	-0.0398	-0.1984	-0.01
	217	-0.0399	-0.1984	-0.0001	-0.0399	-0.1984	-0.02
	62	-0.0399	-0.1984	-0.0000	-0.0399	-0.1984	-0.01
	349	-0.0398	-0.1984	-0.0000	-0.0398	-0.1984	-0.01
	350	-0.0398	-0.1984	-0.0001	-0.0398	-0.1984	-0.02

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	0.6420
	217	-0.0002	0.6420
	62	-0.0002	0.6420
	349	0.0002	0.6420
	350	0.0002	0.6420

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
269	1	1	jetfan-1		Cent	-7.6555	-39.5310	0.1581	-7.6547	-39.5317	0.28
					213	-7.5765	-39.5202	0.1581	-7.5757	-39.5210	0.28
					59	-7.5765	-39.5418	0.1581	-7.5757	-39.5425	0.28
					352	-7.7346	-39.5418	0.1581	-7.7338	-39.5425	0.28
					353	-7.7346	-39.5202	0.1581	-7.7338	-39.5210	0.28

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0398	-0.1984	-0.0002	-0.0398	-0.1984	-0.05
	213	-0.0398	-0.1984	-0.0002	-0.0398	-0.1984	-0.05
	59	-0.0398	-0.1984	-0.0001	-0.0398	-0.1984	-0.05
	352	-0.0398	-0.1984	-0.0002	-0.0398	-0.1984	-0.05
	353	-0.0398	-0.1983	-0.0002	-0.0398	-0.1983	-0.05

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	0.6417
	213	-0.0010	0.6416
	59	-0.0010	0.6418
	352	0.0009	0.6418
	353	0.0009	0.6416

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
447	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6194	-27.5906	0.1920	-4.6178	-27.5922	0.48
					1158	-4.5908	-27.5449	0.1920	-4.5892	-27.5465	0.48
					1178	-4.5908	-27.6363	0.1920	-4.5892	-27.6379	0.48
					1181	-4.6480	-27.6363	0.1920	-4.6464	-27.6379	0.48
					577	-4.6480	-27.5449	0.1920	-4.6464	-27.5465	0.48

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1591	-0.7655	-0.0027	-0.1590	-0.7655	-0.25
	1158	-0.1599	-0.7606	-0.0010	-0.1599	-0.7606	-0.10
	1178	-0.1609	-0.7707	-0.0003	-0.1609	-0.7707	-0.03
	1181	-0.1592	-0.7704	-0.0043	-0.1592	-0.7704	-0.40
	577	-0.1572	-0.7603	-0.0050	-0.1572	-0.7603	-0.48

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0018	0.0763
	1158	-0.0167	0.0853
	1178	-0.0167	0.0673
	1181	0.0131	0.0673
	577	0.0131	0.0853

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
448	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3111	-25.5107	0.2425	-4.3083	-25.5135	0.65
					1162	-4.4097	-25.4130	0.2425	-4.4089	-25.4158	0.65
					1182	-4.4097	-25.6084	0.2425	-4.4089	-25.6112	0.65
					1179	-4.2125	-25.6084	0.2425	-4.2097	-25.6112	0.65
					578	-4.2125	-25.4130	0.2425	-4.2097	-25.4158	0.65

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

				Cent	-0.0208	-0.0995	0.0155	-0.0179	-0.1025	10.71
				1162	-0.0146	-0.0852	0.0220	-0.0084	-0.0924	15.75
				1182	-0.0195	-0.1115	0.0190	-0.0158	-0.1152	11.23
				1179	-0.0270	-0.1129	0.0090	-0.0251	-0.1139	5.89
				578	-0.0220	-0.0877	0.0119	-0.0199	-0.0998	9.93

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0075	0.5605
1162		0.1034	0.5915
1182		0.1034	0.5294
1179		-0.1184	0.5294
578		-0.1184	0.5915

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
449	1	1	jetfan-1	Cent		-4.4742	-24.9695	0.2676	-4.4707	-24.9700	0.75
				1165		-4.6769	-24.7848	0.2676	-4.6733	-24.7883	0.76
				1185		-4.6769	-25.1483	0.2676	-4.6734	-25.1518	0.75
				1183		-4.2715	-25.1483	0.2676	-4.2681	-25.1517	0.73
				579		-4.2715	-24.7848	0.2676	-4.2680	-24.7883	0.75

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.1238	0.5095	-0.0002	0.5095	0.1238	-89.97
1165		0.1115	0.4925	-0.0099	0.4928	0.1113	-88.65
1185		0.1163	0.5166	-0.0010	0.5165	0.1163	-89.86
1183		0.1360	0.5206	0.0086	0.5208	0.1359	88.72
579		0.1312	0.4986	0.0005	0.4986	0.1312	89.90

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.1687	-0.1101
1165		0.0173	0.0124
1185		0.0173	-0.2327
1183		0.3201	-0.2327
579		0.3201	0.0124

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
450	1	1	jetfan-1	Cent		-4.8165	-26.1559	-0.0983	-4.8161	-26.1564	-0.26
				1168		-4.5017	-25.9642	-0.0983	-4.5012	-25.9646	-0.26
				1188		-4.5017	-26.3477	-0.0983	-4.5012	-26.3482	-0.25
				1186		-5.1313	-26.3477	-0.0983	-5.1309	-26.3482	-0.26
				580		-5.1313	-25.9642	-0.0983	-5.1309	-25.9646	-0.26

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.1267	0.4174	0.0165	0.4183	0.1257	86.75
1168		0.1422	0.3976	0.0152	0.3985	0.1413	86.60
1188		0.1517	0.4453	-0.0011	0.4453	0.1517	-89.79
1186		0.1112	0.4372	0.0179	0.4382	0.1102	86.87
580		0.1017	0.3985	0.0342	0.3985	0.0977	83.32

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.2335	0.1369
1168		0.5421	-0.0590
1188		0.5421	0.3317
1186		-0.0751	0.3317
580		-0.0751	-0.0590

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
451	1	1	jetfan-1	Cent		-4.8624	-25.3410	-0.1513	-4.8612	-25.3422	-0.42
				1171		-4.7549	-25.1111	-0.1513	-4.7538	-25.1122	-0.43
				1191		-4.7549	-25.5710	-0.1513	-4.7538	-25.5721	-0.42
				1189		-4.9998	-25.5710	-0.1513	-4.9987	-25.5721	-0.42
				581		-4.9998	-25.1111	-0.1513	-4.9987	-25.1122	-0.43

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0982	0.4191	-0.0116	0.4196	0.0978	-87.94
1171		0.1016	0.4490	-0.0005	0.4490	0.1016	-89.91
1191		0.0995	0.3883	0.0015	0.3883	0.0995	89.71
1189		0.0947	0.3993	-0.0226	0.3910	0.0930	-85.65
581		0.1099	0.4500	-0.0246	0.4518	0.1051	-85.91

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0061	0.1047
1171		-0.0842	0.0965
1191		-0.0842	0.1229
1189		0.0964	0.1229
581		0.0964	0.0965

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
452	1	1	jetfan-1	Cent		-4.3091	-25.0493	-0.1977	-4.3072	-25.0511	-0.55
				1174		-4.3250	-24.8579	-0.1977	-4.3231	-24.8598	-0.55
				1194		-4.3250	-25.2406	-0.1977	-4.3231	-25.2425	-0.54
				1192		-4.2932	-25.2406	-0.1977	-4.2913	-25.2425	-0.54
				582		-4.2932	-24.8579	-0.1977	-4.2913	-24.8598	-0.55

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0877	0.3403	-0.0159	0.3413	0.0857	-85.43
1174		0.0737	0.3256	-0.0254	0.3282	0.0712	-84.30
1194		0.0787	0.3503	-0.0161	0.3513	0.0777	-86.62
1192		0.1016	0.3549	-0.0063	0.3551	0.1015	-88.58
582		0.0957	0.3302	-0.0156	0.3313	0.0957	-86.20

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.1664	-0.5150
1174		-0.1083	-0.3740
1194		-0.1083	-0.6560
1192		0.4391	-0.6560
582		0.4391	-0.3740

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
453	1	1	jetfan-1	Cent		-4.3758	-26.3610	-0.2334	-4.3733	-26.3635	-0.61
				1177		-4.3586	-26.2881	-0.2334	-4.3561	-26.2905	-0.61
				1197		-4.3586	-26.4339	-0.2334	-4.3561	-26.4364	-0.61
				1195		-4.3930	-26.4339	-0.2334	-4.3905	-26.4364	-0.61
				583		-4.3930	-26.2881	-0.2334	-4.3905	-26.2905	-0.61

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.1125	-0.5286	-0.0045	-0.1125	-0.5286	-0.61
1177		-0.1117	-0.5241	-0.0027	-0.1117	-0.5241	-0.39
1197		-0.1135	-0.5331	-0.0026	-0.1135	-0.5331	-0.36
1195		-0.1133	-0.5331	-0.0052	-0.1132	-0.5331	-0.85
583		-0.1115	-0.5241	-0.0053	-0.1114	-0.5242	-0.87

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0040	-0.4901
1177		-0.0327	-0.4762
1197		-0.0327	-0.5039
1195		0.0246	-0.5039
583		0.0246	-0.4762

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
454	1	1	jetfan-1	Cent		-4.5878	-27.6474	-0.0990	-4.5876	-27.6477	-0.17
				1180		-4.5527	-27.6649	-0.0990	-4.5525	-27.6651	-0.17
				1200		-4.5527	-27.6299	-0.0990	-4.5525	-27.6302	-0.17
				1203		-4.6230	-27.6299	-0.0990	-4.6228	-27.6302	-0.17
				585		-4.6230	-27.6649	-0.0990	-4.6228	-27.6651	-0.17

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.1617	-0.7712	0.0013	-0.1617	-0.7712	0.12
1180		-0.1630	-0.7718	0.0007	-0.1630	-0.7718	0.05
1200		-0.1628	-0.7711	0.0016	-0.1628	-0.7711	0.15
1203		-0.1605	-0.7705	0.0019	-0.1605	-0.7705	0.18
585		-0.1607	-0.7714	0.0010	-0.1607	-0.7714	0.09

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0046	0.0694
1180		0.0193	0.0715

				1200	0.0193	0.0573						
				1203	-0.0100	0.0573						
				596	-0.0100	0.0715						
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
455	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2930	-25.6766	-0.1047	-4.2865	-25.6771	-0.28	
					1184	-4.3869	-25.7472	-0.1047	-4.3864	-25.7477	-0.28	
					1204	-4.3869	-25.6060	-0.1047	-4.3864	-25.6065	-0.28	
					1201	-4.2110	-25.6060	-0.1047	-4.2105	-25.6065	-0.28	
					597	-4.2110	-25.7472	-0.1047	-4.2105	-25.7477	-0.28	
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE	
					Cent	-0.0144	-0.1035	-0.0043	-0.0142	-0.1037	-2.78	
					1184	-0.0070	-0.0952	0.0039	-0.0070	-0.0952	0.59	
					1204	-0.0099	-0.1095	-0.0039	-0.0097	-0.1097	-2.23	
					1201	-0.0217	-0.1119	-0.0095	-0.0207	-0.1129	-6.00	
					597	-0.0189	-0.0975	-0.0048	-0.0185	-0.0978	-3.48	
				MMh	NODE	VXX	VYY					
					Cent	-0.0229	0.5918					
					1184	-0.0632	0.6541					
					1204	-0.0632	0.5294					
					1201	0.0173	0.5294					
					597	0.0173	0.6541					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
456	1	1	jetfan-1		Cent	-4.7319	-25.2543	-0.1351	-4.7310	-25.2552	-0.38	
					1187	-4.6775	-25.3088	-0.1351	-4.6766	-25.3097	-0.38	
					1207	-4.6775	-25.1998	-0.1351	-4.6766	-25.2007	-0.38	
					1205	-4.7863	-25.1998	-0.1351	-4.7854	-25.2007	-0.38	
					598	-4.7863	-25.3088	-0.1351	-4.7854	-25.3097	-0.38	
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE	
					Cent	0.1300	0.5097	-0.0072	0.5099	0.1299	-89.92	
					1187	0.1330	0.4997	-0.0095	0.4999	0.1327	-88.52	
					1207	0.1374	0.5209	-0.0135	0.5213	0.1369	-87.95	
					1205	0.1270	0.5189	-0.0048	0.5189	0.1270	-89.29	
					598	0.1226	0.4986	-0.0007	0.4986	0.1226	-89.90	
				MMh	NODE	VXX	VYY					
					Cent	0.1537	-0.1229					
					1187	-0.0991	-0.0132					
					1207	-0.0991	-0.2327					
					1205	0.4055	-0.2327					
					598	0.4055	-0.0132					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
457	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5449	-26.4584	0.1493	-5.5438	-26.4595	0.41	
					1190	-5.9952	-26.4234	0.1493	-5.9941	-26.4245	0.42	
					1210	-5.9952	-26.4934	0.1493	-5.9941	-26.4945	0.42	
					1208	-5.0945	-26.4934	0.1493	-5.0935	-26.4944	0.40	
					599	-5.0945	-26.4234	0.1493	-5.0935	-26.4244	0.40	
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE	
					Cent	0.1328	0.4343	0.0035	0.4344	0.1327	89.33	
					1190	0.1299	0.4265	0.0000	0.4265	0.1299	90.00	
					1210	0.1329	0.4415	0.0011	0.4415	0.1329	89.80	
					1208	0.1355	0.4421	0.0070	0.4422	0.1354	88.69	
					599	0.1326	0.4271	0.0059	0.4272	0.1325	88.84	
				MMh	NODE	VXX	VYY					
					Cent	0.2189	0.1621					
					1190	0.5058	-0.0076					
					1210	0.5058	0.3317					
					1208	-0.0890	0.3317					
					599	-0.0890	-0.0076					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
458	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8667	-25.7488	0.0741	-4.8665	-25.7490	0.20	
					1193	-4.7794	-25.9257	0.0741	-4.7792	-25.9259	0.20	
					1213	-4.7794	-25.5719	0.0741	-4.7792	-25.5721	0.20	
					1211	-4.9540	-25.5719	0.0741	-4.9537	-25.5721	0.21	
					590	-4.9540	-25.9257	0.0741	-4.9538	-25.9259	0.20	
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE	
					Cent	0.1242	0.4138	0.0035	0.4139	0.1241	89.29	
					1193	0.1235	0.4323	0.0035	0.4326	0.1233	88.25	
					1213	0.1158	0.3935	0.0131	0.3942	0.1152	87.31	
					1211	0.1248	0.3953	-0.0023	0.3954	0.1248	-89.51	
					590	0.1325	0.4341	-0.0059	0.4342	0.1324	-88.87	
				MMh	NODE	VXX	VYY					
					Cent	-0.0563	0.0946					
					1193	-0.0305	0.0652					
					1213	-0.0305	0.1229					
					1211	-0.0821	0.1229					
					590	-0.0821	0.0652					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
459	1	1	jetfan-1		Cent	-4.5497	-25.2501	0.0138	-4.5497	-25.2501	0.04	
					1196	-4.3080	-25.2115	0.0138	-4.3080	-25.2115	0.04	
					1216	-4.3080	-25.2887	0.0138	-4.3080	-25.2887	0.04	
					1214	-4.7904	-25.2887	0.0138	-4.7904	-25.2887	0.04	
					591	-4.7904	-25.2115	0.0138	-4.7904	-25.2115	0.04	
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE	
					Cent	0.0876	0.3502	0.0008	0.3502	0.0876	89.82	
					1196	0.0848	0.3478	-0.0009	0.3478	0.0848	-89.60	
					1216	0.0866	0.3517	0.0010	0.3517	0.0866	89.78	
					1214	0.0903	0.3527	0.0026	0.3527	0.0903	89.44	
					591	0.0896	0.3488	0.0007	0.3488	0.0896	89.85	
				MMh	NODE	VXX	VYY					
					Cent	0.1667	-0.5254					
					1196	-0.0158	-0.3949					
					1216	-0.0158	-0.6560					
					1214	0.3491	-0.6560					
					591	0.3491	-0.3949					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
460	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3534	-26.4602	0.0877	-4.3530	-26.4605	0.23	
					1199	-4.3287	-26.4910	0.0877	-4.3284	-26.4913	0.23	
					1219	-4.3287	-26.4294	0.0877	-4.3284	-26.4298	0.23	
					1217	-4.3780	-26.4294	0.0877	-4.3777	-26.4298	0.23	
					592	-4.3780	-26.4910	0.0877	-4.3777	-26.4913	0.23	
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE	
					Cent	-0.1131	-0.5396	0.0031	-0.1131	-0.5395	0.41	
					1199	-0.1170	-0.5470	-0.0007	-0.1170	-0.5470	-0.09	
					1219	-0.1142	-0.5332	0.0014	-0.1142	-0.5333	0.19	
					1217	-0.1092	-0.5322	0.0068	-0.1091	-0.5323	0.92	
					592	-0.1120	-0.5460	0.0048	-0.1119	-0.5460	0.63	
				MMh	NODE	VXX	VYY					
					Cent	-0.0026	-0.4869					
					1199	0.0315	-0.4689					
					1219	0.0315	-0.5039					
					1217	-0.0357	-0.5039					
					592	-0.0357	-0.4689					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
461	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6635	-27.5014	-0.2760	-4.6602	-27.5047	-0.69	
					1202	-4.6377	-27.5537	-0.2760	-4.6344	-27.5570	-0.69	
					1222	-4.6377	-27.4490	-0.2760	-4.6344	-27.4524	-0.69	
					1225	-4.6994	-27.4490	-0.2760	-4.6960	-27.4524	-0.69	

				595	-4.6884	-27.5537	-0.2760	-4.6860	-27.5570	-0.69

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1557	-0.7556	0.0050	-0.1556	-0.7556	0.47
	1202	-0.1579	-0.7604	0.0026	-0.1579	-0.7604	0.25
	1222	-0.1560	-0.7512	0.0037	-0.1560	-0.7512	0.35
	1225	-0.1535	-0.7507	0.0073	-0.1534	-0.7508	0.70
	595	-0.1553	-0.7599	0.0033	-0.1553	-0.7600	0.60

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0053	0.0894
	1202	0.0453	0.0853
	1222	0.0453	0.0896
	1225	-0.0027	0.0905
	595	-0.0027	0.0853

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
462	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2635	-25.3144	-0.3140	-4.2588	-25.3191	-0.85
					1205	-4.2942	-25.4035	-0.3140	-4.2895	-25.4082	-0.85
					1226	-4.2942	-25.2254	-0.3140	-4.2895	-25.2301	-0.86
					1223	-4.2327	-25.2254	-0.3140	-4.2280	-25.2301	-0.86
					595	-4.2327	-25.4035	-0.3140	-4.2281	-25.4082	-0.85

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0257	-0.0839	-0.0162	-0.0215	-0.0881	-14.54
	1205	-0.0284	-0.0880	-0.0188	-0.0230	-0.0944	-15.90
	1226	-0.0265	-0.0795	-0.0174	-0.0213	-0.0846	-16.63
	1223	-0.0229	-0.0787	-0.0136	-0.0198	-0.0819	-12.98
	595	-0.0249	-0.0883	-0.0150	-0.0215	-0.0917	-12.65

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0192	0.5568
	1205	-0.1563	0.5915
	1226	-0.1563	0.5201
	1223	0.1179	0.5201
	595	0.1179	0.5915

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
463	1	1	jetfan-1		Cent	-4.4913	-24.6311	-0.2381	-4.4865	-24.6339	-0.68
					1209	-4.6209	-24.7882	-0.2381	-4.6181	-24.7910	-0.68
					1229	-4.6209	-24.4740	-0.2381	-4.6181	-24.4769	-0.69
					1227	-4.3617	-24.4740	-0.2381	-4.3589	-24.4768	-0.68
					597	-4.3617	-24.7882	-0.2381	-4.3589	-24.7910	-0.67

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0570	0.4857	-0.0003	0.4857	0.0570	-89.97
	1209	0.0617	0.4827	0.0003	0.4827	0.0617	89.96
	1229	0.0534	0.4910	-0.0042	0.4911	0.0534	-89.44
	1227	0.0522	0.4888	-0.0008	0.4888	0.0522	-89.89
	597	0.0505	0.4804	0.0037	0.4805	0.0505	89.51

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0033	0.0720
	1209	-0.0915	0.0124
	1229	-0.0915	0.1316
	1227	0.1082	0.1316
	597	0.1082	0.0124

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
464	1	1	jetfan-1		Cent	-4.7477	-25.8125	-0.0863	-4.7473	-25.8128	-0.23
					1212	-4.6587	-25.9504	-0.0863	-4.6583	-25.9507	-0.23
					1232	-4.6587	-25.6745	-0.0863	-4.6583	-25.6749	-0.24
					1230	-4.8366	-25.6745	-0.0863	-4.8363	-25.6749	-0.24
					598	-4.8366	-25.9504	-0.0863	-4.8363	-25.9507	-0.23

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0406	0.3553	-0.0184	0.3564	0.0395	-86.85
	1212	0.0305	0.3753	-0.0152	0.3760	0.0239	-87.47
	1232	0.0214	0.3295	-0.0035	0.3296	0.0214	-89.35
	1230	0.0505	0.3354	-0.0217	0.3370	0.0489	-85.68
	598	0.0597	0.3811	-0.0334	0.3845	0.0563	-84.13

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0263	-0.1364
	1212	-0.0359	-0.0990
	1232	-0.0359	-0.2149
	1230	0.0395	-0.2149
	598	0.0395	-0.0990

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
465	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6784	-24.9577	0.2105	-4.6763	-24.9589	0.60
					1215	-4.6395	-25.0743	0.2105	-4.6374	-25.0765	0.59
					1235	-4.6395	-24.8411	0.2105	-4.6374	-24.8433	0.60
					1233	-4.6573	-24.8411	0.2105	-4.6551	-24.8433	0.60
					599	-4.6573	-25.0743	0.2105	-4.6551	-25.0765	0.59

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0393	0.4603	0.0199	0.4613	0.0382	87.10
	1215	0.0572	0.4401	0.0092	0.4403	0.0570	88.63
	1235	0.0546	0.4772	0.0159	0.4778	0.0540	87.60
	1233	0.0513	0.4805	0.0306	0.4828	0.0790	85.64
	599	0.0739	0.4434	0.0239	0.4449	0.0723	86.32

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0533	0.1201
	1215	0.0550	0.0855
	1235	0.0550	0.1538
	1233	-0.1816	0.1538
	599	-0.1816	0.0855

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
466	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2983	-24.7907	0.2452	-4.2954	-24.7936	0.69
					1218	-4.1975	-24.8558	0.2452	-4.1946	-24.8587	0.68
					1238	-4.1975	-24.7257	0.2452	-4.1946	-24.7286	0.68
					1236	-4.3991	-24.7257	0.2452	-4.3961	-24.7286	0.69
					600	-4.3991	-24.8558	0.2452	-4.3961	-24.8587	0.69

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0309	0.3039	0.0111	0.3043	0.0304	87.67
	1218	0.0475	0.3204	0.0222	0.3222	0.0457	85.38
	1238	0.0420	0.2929	0.0110	0.2934	0.0415	87.49
	1236	0.0142	0.2873	0.0001	0.2873	0.0142	89.98
	600	0.0197	0.3148	0.0113	0.3153	0.0193	87.81

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0300	-0.3648
	1218	0.0388	-0.3740
	1238	0.0388	-0.3556
	1236	0.0212	-0.3556
	600	0.0212	-0.3740

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
467	1	1	jetfan-1		Cent	-4.4109	-26.2229	0.3187	-4.4061	-26.2275	0.84
					1221	-4.3962	-26.2351	0.3187	-4.3915	-26.2397	0.83
					1241	-4.3962	-26.1507	0.3187	-4.3915	-26.1553	0.84
					1239	-4.4253	-26.1507	0.3187	-4.4207	-26.1553	0.84
					601	-4.4253	-26.2951	0.3187	-4.4207	-26.2998	0.83

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1099	-0.5135	0.0051	-0.1088	-0.5136	0.73
	1221	-0.1107	-0.5239	0.0011	-0.1107	-0.5239	0.15
	1241	-0.1086	-0.5031	0.0009	-0.1086	-0.5031	0.13
	1239	-0.1070	-0.5032	0.0092	-0.1068	-0.5034	1.33
	601	-0.1111	-0.5240	0.0094	-0.1109	-0.5242	1.30

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0048	-0.4859
	1221	0.0468	-0.4762
	1241	0.0468	-0.4955
	1239	-0.0373	-0.4955
	601	-0.0373	-0.4762

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
628	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5279	-30.9574	0.1996	-5.5253	-30.9590	0.45
					1727	-5.4741	-30.9333	0.1996	-5.4725	-30.9348	0.45
					1728	-5.4741	-30.9815	0.1996	-5.4725	-30.9831	0.45
					60	-5.5817	-30.9815	0.1996	-5.5801	-30.9831	0.45
					211	-5.5817	-30.9333	0.1996	-5.5801	-30.9348	0.45

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0089	-0.0429	-0.0027	-0.0087	-0.0431	-4.47
	1727	-0.0100	-0.0468	-0.0043	-0.0095	-0.0473	-6.61
	1728	-0.0084	-0.0391	-0.0041	-0.0079	-0.0395	-7.44
	60	-0.0078	-0.0390	-0.0010	-0.0078	-0.0390	-1.88
	211	-0.0094	-0.0466	-0.0013	-0.0093	-0.0467	-1.95

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0012	-0.2633
	1727	-0.0189	-0.2701
	1728	-0.0189	-0.2564
	60	0.0213	-0.2564
	211	0.0213	-0.2701

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
630	1	1	jetfan-1		Cent	-5.4906	-31.0151	0.0436	-5.4906	-31.0152	0.10
					1732	-5.4246	-31.0089	0.0436	-5.4245	-31.0089	0.10
					1733	-5.4246	-31.0213	0.0436	-5.4245	-31.0214	0.10
					63	-5.5567	-31.0213	0.0436	-5.5567	-31.0214	0.10
					215	-5.5567	-31.0089	0.0436	-5.5567	-31.0089	0.10

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0074	-0.0330	-0.0007	-0.0074	-0.0330	-1.52
	1732	-0.0082	-0.0341	-0.0013	-0.0082	-0.0342	-2.95
	1733	-0.0078	-0.0321	-0.0008	-0.0078	-0.0322	-1.90
	63	-0.0055	-0.0319	-0.0000	-0.0055	-0.0319	-0.05
	215	-0.0089	-0.0339	-0.0006	-0.0089	-0.0339	-1.17

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0001	-0.2459
	1732	-0.0056	-0.2476
	1733	-0.0056	-0.2442
	63	0.0055	-0.2442
	215	0.0055	-0.2476

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
631	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5245	-30.9896	-0.1275	-5.5238	-30.9842	-0.29
					585	-5.5872	-30.9951	-0.1275	-5.5865	-30.9968	-0.29
					1735	-5.5872	-31.0011	-0.1275	-5.5865	-31.0017	-0.29
					1734	-5.4618	-31.0011	-0.1275	-5.4612	-31.0017	-0.29
					1731	-5.4618	-30.9951	-0.1275	-5.4612	-30.9957	-0.29

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0079	-0.0966	0.0018	-0.0078	-0.0967	3.63
	585	-0.0079	-0.0890	0.0010	-0.0079	-0.0891	1.85
	1735	-0.0089	-0.0339	0.0006	-0.0089	-0.0339	1.28
	1734	-0.0079	-0.0341	0.0026	-0.0076	-0.0344	5.70
	1731	-0.0089	-0.0892	0.0030	-0.0085	-0.0895	5.68

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0013	0.2588
	585	0.0144	0.2572
	1735	0.0144	0.2484
	1734	-0.0119	0.2484
	1731	-0.0119	0.2572

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
632	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5048	-30.9943	-0.1267	-5.5041	-30.9949	-0.28
					1737	-5.4436	-31.0117	-0.1267	-5.4430	-31.0123	-0.28
					1738	-5.4436	-30.9769	-0.1267	-5.4430	-30.9775	-0.28
					66	-5.5569	-30.9769	-0.1267	-5.5563	-30.9775	-0.29
					219	-5.5569	-31.0117	-0.1267	-5.5563	-31.0123	-0.29

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0079	-0.0365	0.0018	-0.0078	-0.0366	3.63
	1737	-0.0079	-0.0341	0.0026	-0.0076	-0.0343	5.70
	1738	-0.0089	-0.0892	0.0030	-0.0085	-0.0895	5.68
	66	-0.0079	-0.0390	0.0010	-0.0079	-0.0390	1.85
	219	-0.0089	-0.0339	0.0006	-0.0089	-0.0339	1.29

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0012	-0.2520
	1737	0.0119	-0.2476
	1738	0.0119	-0.2564
	66	-0.0144	-0.2564
	219	-0.0144	-0.2476

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
633	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5102	-31.0045	0.0439	-5.5101	-31.0045	0.10
					594	-5.5778	-31.0107	0.0439	-5.5777	-31.0108	0.10
					1740	-5.5778	-30.9982	0.0439	-5.5777	-30.9983	0.10
					1739	-5.4426	-30.9982	0.0439	-5.4425	-30.9983	0.10
					1735	-5.4426	-31.0107	0.0439	-5.4425	-31.0108	0.10

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0074	-0.0331	-0.0007	-0.0074	-0.0331	-1.52
	594	-0.0065	-0.0319	-0.0000	-0.0065	-0.0319	-0.05
	1740	-0.0089	-0.0339	-0.0006	-0.0089	-0.0339	-1.17
	1739	-0.0083	-0.0342	-0.0013	-0.0082	-0.0343	-2.95
	1735	-0.0079	-0.0322	-0.0008	-0.0078	-0.0322	-1.91

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0001	0.2467
	594	-0.0055	0.2449
	1740	-0.0055	0.2484
	1739	0.0056	0.2484
	1735	0.0056	0.2449

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
634	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5533	-30.9116	-0.2571	-5.5507	-30.9142	-0.58
					1742	-5.5072	-30.9384	-0.2571	-5.5046	-30.9410	-0.58
					1743	-5.5072	-30.8949	-0.2571	-5.5046	-30.8975	-0.58
					69	-5.5983	-30.8949	-0.2571	-5.5957	-30.8975	-0.58
					223	-5.5983	-30.9384	-0.2571	-5.5957	-30.9410	-0.58

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0103	-0.0510	0.0031	-0.0100	-0.0513	4.27
	1742	-0.0095	-0.0467	0.0048	-0.0089	-0.0473	7.19
	1743	-0.0112	-0.0555	0.0048	-0.0107	-0.0560	6.17
	69	-0.0111	-0.0554	0.0013	-0.0110	-0.0555	1.74
	223	-0.0093	-0.0465	0.0013	-0.0093	-0.0467	1.95

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0021	-0.2780
	1742	0.0201	-0.2701
	1743	0.0201	-0.2859
	69	-0.0243	-0.2859
	223	-0.0243	-0.2701

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
635	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5479	-30.9466	0.1998	-5.5463	-30.9481	0.45
					603	-5.6032	-30.9708	0.1998	-5.6016	-30.9724	0.45
					1745	-5.6032	-30.9223	0.1998	-5.6016	-30.9239	0.45
					1744	-5.4926	-30.9223	0.1998	-5.4911	-30.9239	0.45
					1741	-5.4926	-30.9708	0.1998	-5.4911	-30.9724	0.45

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0089	-0.0430	-0.0027	-0.0087	-0.0432	-4.47
	603	-0.0078	-0.0390	-0.0010	-0.0078	-0.0391	-1.87
	1745	-0.0094	-0.0468	-0.0013	-0.0093	-0.0468	-1.94
	1744	-0.0100	-0.0469	-0.0043	-0.0095	-0.0474	-6.62
	1741	-0.0085	-0.0392	-0.0041	-0.0079	-0.0397	-7.45

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0012	0.2641
	603	-0.0214	0.2572
	1745	-0.0214	0.2709
	1744	0.0189	0.2709
	1741	0.0189	0.2572

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1039	1	1	jetfan-1		Cent	-4.4000	-26.2317	0.3160	-4.3954	-26.2363	0.83
					1157	-4.4162	-26.1595	0.3160	-4.4116	-26.1642	0.83
					578	-4.4162	-26.3038	0.3160	-4.4116	-26.3084	0.83
					1158	-4.3838	-26.3038	0.3160	-4.3792	-26.3084	0.83
					1156	-4.3838	-26.1595	0.3160	-4.3792	-26.1642	0.83

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1093	-0.5160	0.0052	-0.1092	-0.5160	0.73
	1157	-0.1074	-0.5056	0.0092	-0.1072	-0.5059	1.33
	578	-0.1116	-0.5264	0.0094	-0.1114	-0.5266	1.29
	1158	-0.1112	-0.5263	0.0011	-0.1112	-0.5263	0.15
	1156	-0.1070	-0.5055	0.0010	-0.1070	-0.5055	0.14

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0047	0.4958
	1157	0.0375	0.4954
	578	0.0375	0.4762
	1158	-0.0470	0.4762
	1156	-0.0470	0.4954

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1040	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6635	-27.5014	0.2760	-4.6602	-27.5047	0.69
					1156	-4.6377	-27.4490	0.2760	-4.6344	-27.4524	0.69
					1158	-4.6377	-27.5537	0.2760	-4.6344	-27.5570	0.69
					577	-4.6994	-27.5537	0.2760	-4.6960	-27.5570	0.69
					1159	-4.6994	-27.4490	0.2760	-4.6960	-27.4524	0.69

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1557	-0.7556	-0.0050	-0.1556	-0.7556	-0.47
	1156	-0.1550	-0.7512	-0.0037	-0.1550	-0.7512	-0.35
	1158	-0.1579	-0.7604	-0.0026	-0.1579	-0.7604	-0.25
	577	-0.1553	-0.7599	-0.0053	-0.1553	-0.7600	-0.60
	1159	-0.1535	-0.7507	-0.0073	-0.1534	-0.7508	-0.70

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0053	0.0894
	1156	-0.0453	0.0936
	1158	-0.0453	0.0853
	577	0.0327	0.0853
	1159	0.0327	0.0936

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1042	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2928	-24.7999	0.2415	-4.2899	-24.7997	0.67
					1161	-4.3948	-24.7319	0.2415	-4.3920	-24.7348	0.68
					579	-4.3948	-24.8618	0.2415	-4.3920	-24.8647	0.68
					1162	-4.1907	-24.8618	0.2415	-4.1879	-24.8647	0.67
					1160	-4.1907	-24.7319	0.2415	-4.1879	-24.7348	0.67

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0305	0.3021	0.0111	0.3026	0.0301	87.65
	1161	0.0139	0.2856	0.0001	0.2856	0.0139	89.99
	579	0.0194	0.3131	0.0113	0.3135	0.0190	87.80
	1162	0.0472	0.3187	0.0222	0.3205	0.0454	85.35
	1160	0.0417	0.2911	0.0110	0.2916	0.0413	87.48

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0300	0.3655
	1161	-0.0213	0.3563
	579	-0.0213	0.3748
	1162	-0.0388	0.3748
	1160	-0.0388	0.3563

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1043	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2335	-25.3144	0.3140	-4.2288	-25.3191	0.85
					1160	-4.2942	-25.2254	0.3140	-4.2895	-25.2301	0.86
					1162	-4.2942	-25.4035	0.3140	-4.2895	-25.4082	0.85
					578	-4.2327	-25.4035	0.3140	-4.2281	-25.4082	0.85
					1157	-4.2327	-25.2254	0.3140	-4.2280	-25.2301	0.86

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0257	-0.0839	0.0162	-0.0215	-0.0881	14.54
	1160	-0.0265	-0.0795	0.0174	-0.0213	-0.0846	16.63
	1162	-0.0284	-0.0890	0.0188	-0.0230	-0.0944	15.90
	578	-0.0249	-0.0883	0.0150	-0.0215	-0.0917	12.65
	1157	-0.0229	-0.0787	0.0135	-0.0198	-0.0819	12.98

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0192	0.5658
	1160	0.1563	0.5201
	1162	0.1563	0.5915
	578	-0.1179	0.5915
	1157	-0.1179	0.5201

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1045	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6765	-24.9805	0.2053	-4.6744	-24.9826	0.58
					1164	-4.6663	-24.8439	0.2053	-4.6641	-24.8460	0.59
					580	-4.6663	-25.0770	0.2053	-4.6642	-25.0791	0.58
					1165	-4.6868	-25.0770	0.2053	-4.6847	-25.0791	0.58
					1163	-4.6868	-24.8439	0.2053	-4.6847	-24.8460	0.59

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0392	0.4597	0.0198	0.4607	0.0662	87.10
	1164	0.0812	0.4799	0.0305	0.4822	0.0789	85.64
	580	0.0738	0.4428	0.0238	0.4443	0.0722	86.32
	1165	0.0571	0.4395	0.0091	0.4397	0.0569	88.63
	1163	0.0946	0.4765	0.0158	0.4771	0.0939	87.80

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0333	-0.1195
	1164	0.1813	-0.1532
	580	0.1813	-0.0860
	1165	-0.0547	-0.0860
	1163	-0.0547	-0.1532

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1046	1	1	jetfan-1		Cent	-4.4913	-24.6311	0.2381	-4.4885	-24.6339	0.69
					1163	-4.6209	-24.4740	0.2381	-4.6181	-24.4769	0.69
					1165	-4.6209	-24.7892	0.2381	-4.6181	-24.7910	0.68
					579	-4.3517	-24.7892	0.2381	-4.3489	-24.7910	0.67
					1161	-4.3517	-24.4740	0.2381	-4.3489	-24.4768	0.68

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0570	0.4657	0.0003	0.4657	0.0570	89.97
	1163	0.0334	0.4910	0.0042	0.4911	0.0334	89.44

				1165	0.0517	0.4827	-0.0003	0.4827
				579	0.0505	0.4804	-0.0037	0.4805
				1161	0.0522	0.4888	0.0008	0.4888

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.0033	0.0720	
1163	0.0915	0.1316	
1165	0.0915	0.0124	
579	-0.1082	0.0124	
1161	-0.1082	0.1316	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1048	1	1	jetfan-1	Cent	-4.7483	-25.8115	-0.0908	-4.7479	-25.8119	-0.25
				1167	-4.8380	-25.6735	-0.0908	-4.8377	-25.6740	-0.25
				581	-4.8380	-25.9495	-0.0908	-4.8377	-25.9499	-0.25
				1168	-4.6585	-25.9495	-0.0908	-4.6581	-25.9499	-0.24
				1166	-4.6585	-25.6735	-0.0908	-4.6581	-25.6740	-0.25

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.0403	0.3555	-0.0185	0.3565	0.0395	-85.65
1167	0.0503	0.3356	-0.0217	0.3372	0.0489	-85.67
581	0.0597	0.3813	-0.0334	0.3847	0.0563	-84.13
1168	0.0305	0.3755	-0.0153	0.3762	0.0299	-87.47
1166	0.0214	0.3297	-0.0035	0.3298	0.0214	-89.34

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.0288	0.1369	
1167	-0.0998	0.2153	
581	-0.0998	0.0584	
1168	0.0362	0.0584	
1166	0.0362	0.2153	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1049	1	1	jetfan-1	Cent	-4.7477	-25.8125	0.0953	-4.7473	-25.8128	0.23
				1166	-4.6587	-25.6745	0.0953	-4.6583	-25.6749	0.24
				1168	-4.6587	-25.9504	0.0953	-4.6583	-25.9507	0.23
				580	-4.8366	-25.9504	0.0953	-4.8363	-25.9507	0.23
				1164	-4.8366	-25.6745	0.0953	-4.8363	-25.6749	0.24

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.0405	0.3553	0.0184	0.3564	0.0395	86.66
1165	0.0214	0.3295	0.0035	0.3296	0.0214	89.35
1168	0.0305	0.3753	0.0152	0.3760	0.0299	87.47
580	0.0597	0.3811	0.0334	0.3845	0.0563	84.13
1164	0.0505	0.3354	0.0217	0.3370	0.0489	85.68

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.0288	-0.1364	
1165	0.0359	-0.2149	
1168	0.0359	-0.0580	
580	-0.0395	-0.0580	
1164	-0.0395	-0.2149	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1051	1	1	jetfan-1	Cent	-4.4948	-24.6265	-0.2422	-4.4919	-24.6295	-0.69
				1170	-4.3663	-24.4694	-0.2422	-4.3633	-24.4723	-0.69
				582	-4.3663	-24.7837	-0.2422	-4.3634	-24.7865	-0.68
				1171	-4.6234	-24.7837	-0.2422	-4.6205	-24.7865	-0.69
				1169	-4.6234	-24.4694	-0.2422	-4.6204	-24.4724	-0.70

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.0571	0.4869	-0.0003	0.4869	0.0571	-89.95
1170	0.0524	0.4900	-0.0009	0.4900	0.0524	-89.89
582	0.0507	0.4816	0.0006	0.4816	0.0507	89.52
1171	0.0519	0.4838	0.0003	0.4838	0.0519	89.96
1169	0.0535	0.4922	-0.0042	0.4922	0.0535	-89.44

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.0033	-0.0713	
1170	-0.1084	-0.1309	
582	-0.1084	-0.0117	
1171	0.0917	-0.0117	
1169	0.0917	-0.1309	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1052	1	1	jetfan-1	Cent	-4.6784	-24.9577	-0.2105	-4.6763	-24.9599	-0.60
				1169	-4.6895	-24.8411	-0.2105	-4.6874	-24.8433	-0.60
				1171	-4.6895	-25.0743	-0.2105	-4.6874	-25.0765	-0.59
				581	-4.6573	-25.0743	-0.2105	-4.6551	-25.0765	-0.59
				1167	-4.6573	-24.8411	-0.2105	-4.6551	-24.8433	-0.60

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.0503	0.4603	-0.0199	0.4613	0.0492	-87.10
1169	0.0546	0.4772	-0.0159	0.4778	0.0540	-87.80
1171	0.0572	0.4401	-0.0092	0.4403	0.0570	-88.63
581	0.0739	0.4434	-0.0239	0.4449	0.0723	-86.32
1167	0.0813	0.4805	-0.0305	0.4828	0.0790	-85.64

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0333	0.1201	
1169	-0.0550	0.1538	
1171	-0.0550	0.0895	
581	0.1816	0.0895	
1167	0.1816	0.1538	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1054	1	1	jetfan-1	Cent	-4.2714	-25.3068	-0.3172	-4.2695	-25.3116	-0.86
				1173	-4.2421	-25.2177	-0.3172	-4.2373	-25.2225	-0.87
				583	-4.2421	-25.3960	-0.3172	-4.2374	-25.4007	-0.86
				1174	-4.3007	-25.3960	-0.3172	-4.2960	-25.4008	-0.86
				1172	-4.3007	-25.2177	-0.3172	-4.2959	-25.2225	-0.87

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.0253	-0.0816	-0.0162	-0.0210	-0.0859	-14.93
1173	-0.0226	-0.0765	-0.0136	-0.0193	-0.0797	-13.34
583	-0.0245	-0.0951	-0.0150	-0.0210	-0.0895	-12.97
1174	-0.0260	-0.0898	-0.0198	-0.0225	-0.0923	-16.30
1172	-0.0251	-0.0772	-0.0174	-0.0208	-0.0825	-17.09

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0192	-0.5553	
1173	-0.1178	-0.5196	
583	-0.1178	-0.5910	
1174	0.1562	-0.5910	
1172	0.1562	-0.5196	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1055	1	1	jetfan-1	Cent	-4.2983	-24.7907	-0.2452	-4.2954	-24.7936	-0.69
				1172	-4.1975	-24.7257	-0.2452	-4.1946	-24.7285	-0.68
				1174	-4.1975	-24.8558	-0.2452	-4.1946	-24.8587	-0.68
				582	-4.3991	-24.8558	-0.2452	-4.3961	-24.8587	-0.69
				1170	-4.3991	-24.7257	-0.2452	-4.3961	-24.7285	-0.69

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.0309	0.3039	-0.0111	0.3043	0.0304	-87.67
1172	0.0420	0.2929	-0.0110	0.2934	0.0415	-87.49
1174	0.0475	0.3204	-0.0222	0.3222	0.0457	-85.38
582	0.0197	0.3148	-0.0113	0.3153	0.0193	-87.81
1170	0.0142	0.2873	-0.0001	0.2873	0.0142	-89.98

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.0300	-0.3648	
1172	-0.0988	-0.3566	
1174	-0.0988	-0.3740	
582	-0.0212	-0.3740	

					1170	-0.0212	-0.3556					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1057	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6774	-27.4916	-0.2781	-4.6740	-27.4950	-0.70	
					1176	-4.7049	-27.4392	-0.2781	-4.7015	-27.4426	-0.70	
					594	-4.7049	-27.5441	-0.2781	-4.7016	-27.5475	-0.70	
					1177	-4.6499	-27.5441	-0.2781	-4.6465	-27.5475	-0.70	
					1175	-4.6499	-27.4392	-0.2781	-4.6465	-27.4426	-0.70	
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE	
					Cent	-0.1563	-0.7536	0.0050	-0.1553	-0.7535	0.48	
					1176	-0.1531	-0.7487	0.0074	-0.1530	-0.7488	0.71	
					594	-0.1550	-0.7580	0.0063	-0.1549	-0.7580	0.60	
					1177	-0.1575	-0.7595	0.0027	-0.1575	-0.7595	0.25	
					1175	-0.1557	-0.7492	0.0037	-0.1557	-0.7493	0.36	
				MMn	NODE	VXX	VYY					
					Cent	-0.0063	-0.0805					
					1176	0.0329	-0.0946					
					594	0.0329	-0.0863					
					1177	-0.0456	-0.0863					
					1175	-0.0456	-0.0946					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1058	1	1	jetfan-1		Cent	-4.4108	-26.2229	-0.3187	-4.4061	-26.2275	-0.84	
					1175	-4.3962	-26.1507	-0.3187	-4.3915	-26.1553	-0.84	
					1177	-4.3962	-26.2351	-0.3187	-4.3915	-26.2397	-0.83	
					593	-4.4253	-26.2351	-0.3187	-4.4207	-26.2398	-0.83	
					1173	-4.4253	-26.1507	-0.3187	-4.4207	-26.1553	-0.84	
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE	
					Cent	-0.1099	-0.5135	-0.0051	-0.1088	-0.5136	-0.73	
					1175	-0.1095	-0.5031	-0.0009	-0.1086	-0.5031	-0.13	
					1177	-0.1107	-0.5239	-0.0011	-0.1107	-0.5239	-0.15	
					593	-0.1111	-0.5240	-0.0094	-0.1109	-0.5242	-1.30	
					1173	-0.1070	-0.5032	-0.0092	-0.1068	-0.5034	-1.33	
				MMn	NODE	VXX	VYY					
					Cent	-0.0048	-0.4859					
					1175	-0.0468	-0.4955					
					1177	-0.0468	-0.4762					
					593	0.0373	-0.4762					
					1173	0.0373	-0.4955					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1059	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3554	-26.3697	0.2318	-4.3530	-26.3722	0.60	
					578	-4.3943	-26.2959	0.2318	-4.3918	-26.2994	0.61	
					1179	-4.3943	-26.4426	0.2318	-4.3918	-26.4450	0.60	
					1178	-4.3466	-26.4426	0.2318	-4.3442	-26.4450	0.60	
					1158	-4.3466	-26.2959	0.2318	-4.3442	-26.2994	0.61	
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE	
					Cent	-0.1129	-0.5310	0.0045	-0.1129	-0.5310	0.61	
					578	-0.1119	-0.5265	0.0063	-0.1118	-0.5265	0.87	
					1179	-0.1137	-0.5354	0.0052	-0.1136	-0.5355	0.84	
					1178	-0.1140	-0.5355	0.0026	-0.1139	-0.5355	0.36	
					1158	-0.1122	-0.5265	0.0027	-0.1121	-0.5265	0.38	
				MMn	NODE	VXX	VYY					
					Cent	-0.0040	0.4900					
					578	0.0248	0.4762					
					1179	0.0248	0.5039					
					1178	-0.0328	0.5039					
					1158	-0.0328	0.4762					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1060	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3432	-26.4689	0.0372	-4.3429	-26.4692	0.23	
					1179	-4.3995	-26.4391	0.0372	-4.3991	-26.4395	0.23	
					597	-4.3995	-26.4997	0.0372	-4.3991	-26.5000	0.23	
					1180	-4.3170	-26.4997	0.0372	-4.3166	-26.5000	0.23	
					1178	-4.3170	-26.4391	0.0372	-4.3166	-26.4395	0.23	
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE	
					Cent	-0.1135	-0.5420	0.0031	-0.1135	-0.5420	0.41	
					1179	-0.1095	-0.5346	0.0038	-0.1095	-0.5347	0.92	
					597	-0.1124	-0.5484	0.0048	-0.1123	-0.5484	0.63	
					1180	-0.1174	-0.5494	-0.0007	-0.1174	-0.5494	-0.09	
					1178	-0.1147	-0.5356	0.0014	-0.1147	-0.5356	0.19	
				MMn	NODE	VXX	VYY					
					Cent	0.0026	0.4869					
					1179	0.0368	0.5039					
					597	0.0368	0.4699					
					1180	-0.0316	0.4699					
					1178	-0.0316	0.5039					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1061	1	1	jetfan-1		Cent	-4.5878	-27.6474	0.0690	-4.5876	-27.6477	0.17	
					1178	-4.5527	-27.6299	0.0690	-4.5525	-27.6302	0.17	
					1180	-4.5527	-27.6649	0.0690	-4.5525	-27.6651	0.17	
					596	-4.6230	-27.6649	0.0690	-4.6228	-27.6651	0.17	
					1181	-4.6230	-27.6299	0.0690	-4.6228	-27.6302	0.17	
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE	
					Cent	-0.1617	-0.7712	-0.0013	-0.1617	-0.7712	-0.12	
					1178	-0.1628	-0.7711	-0.0016	-0.1628	-0.7711	-0.15	
					1180	-0.1630	-0.7718	-0.0007	-0.1630	-0.7718	-0.06	
					596	-0.1607	-0.7714	-0.0010	-0.1607	-0.7714	-0.09	
					1181	-0.1605	-0.7705	-0.0019	-0.1605	-0.7705	-0.18	
				MMn	NODE	VXX	VYY					
					Cent	-0.0046	0.0394					
					1178	-0.0193	0.0673					
					1180	-0.0193	0.0715					
					596	0.0100	0.0715					
					1181	0.0100	0.0673					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1062	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3040	-25.0554	0.1955	-4.3021	-25.0572	0.54	
					579	-4.2693	-24.8641	0.1955	-4.2674	-24.8659	0.54	
					1183	-4.2693	-25.2467	0.1955	-4.2675	-25.2485	0.53	
					1182	-4.3186	-25.2467	0.1955	-4.3168	-25.2485	0.54	
					1162	-4.3186	-24.8641	0.1955	-4.3168	-24.8659	0.55	
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE	
					Cent	0.0374	0.3396	0.0158	0.3396	0.0954	86.41	
					579	0.0364	0.3285	0.0156	0.3295	0.0954	86.18	
					1183	0.1014	0.3532	0.0063	0.3534	0.1012	88.57	
					1182	0.0784	0.3486	0.0161	0.3493	0.0774	86.60	
					1162	0.0734	0.3239	0.0254	0.3264	0.0709	84.27	
				MMn	NODE	VXX	VYY					
					Cent	0.1664	0.5157					
					579	0.4391	0.3748					
					1183	0.4391	0.6567					
					1182	-0.1063	0.6567					
					1162	-0.1063	0.3748					
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1063	1	1	jetfan-1		Cent	-4.5448	-25.2562	0.0131	-4.5448	-25.2562	0.04	
					1183	-4.7857	-25.2948	0.0131	-4.7857	-25.2948	0.04	
					598	-4.7857	-25.2176	0.0131	-4.7857	-25.2176	0.04	
					1184	-4.3028	-25.2176	0.0131	-4.3028	-25.2176	0.04	
					1182	-4.3028	-25.2948	0.0131	-4.3028	-25.2948	0.04	

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0873	0.3485	0.0008	0.3485	0.0873	89.82
	1183	0.0801	0.3510	0.0026	0.3510	0.0800	89.43
	588	0.0868	0.3471	0.0007	0.3471	0.0868	89.86
	1184	0.0845	0.3461	-0.0009	0.3461	0.0845	-89.80
	1182	0.0853	0.3500	0.0010	0.3500	0.0853	89.78

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1657	0.5351
	1183	-0.3491	0.6567
	588	-0.3491	0.3966
	1184	0.0158	0.3966
	1182	0.0158	0.6567

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1064	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2990	-25.6766	0.1047	-4.2985	-25.6771	0.28
					1182	-4.3869	-25.6080	0.1047	-4.3864	-25.6085	0.28
					1184	-4.3869	-25.7472	0.1047	-4.3864	-25.7477	0.28
					587	-4.2110	-25.7472	0.1047	-4.2105	-25.7477	0.28
					1179	-4.2110	-25.6080	0.1047	-4.2105	-25.6085	0.28

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0144	-0.1035	0.0043	-0.0142	-0.1037	2.78
	1182	-0.0099	-0.1095	0.0039	-0.0097	-0.1097	2.23
	1184	-0.0070	-0.0952	-0.0009	-0.0070	-0.0952	-0.59
	587	-0.0169	-0.0975	0.0048	-0.0165	-0.0978	3.48
	1179	-0.0217	-0.1119	0.0095	-0.0207	-0.1129	6.00

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0229	0.5918
	1182	0.0532	0.5294
	1184	0.0532	0.6541
	587	-0.0173	0.6541
	1179	-0.0173	0.5294

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1065	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8605	-25.3438	0.1487	-4.8585	-25.3449	0.42
					580	-4.9889	-25.1139	0.1487	-4.9578	-25.1150	0.42
					1186	-4.9889	-25.5737	0.1487	-4.9578	-25.5748	0.41
					1185	-4.7523	-25.5737	0.1487	-4.7513	-25.5748	0.41
					1165	-4.7523	-25.1139	0.1487	-4.7512	-25.1150	0.42

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0981	0.4185	0.0115	0.4189	0.0977	87.94
	580	0.1057	0.4494	0.0246	0.4511	0.1050	85.91
	1186	0.0946	0.3887	0.0225	0.3904	0.0929	85.64
	1185	0.0894	0.3877	-0.0016	0.3877	0.0894	-89.70
	1165	0.1016	0.4483	0.0005	0.4483	0.1016	89.91

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0051	-0.1042
	580	0.0853	-0.0860
	1186	0.0953	-0.1224
	1185	-0.0841	-0.1224
	1165	-0.0841	-0.0860

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1066	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8651	-25.7515	0.0732	-4.8648	-25.7518	0.20
					1186	-4.9532	-25.5746	0.0732	-4.9529	-25.5749	0.20
					589	-4.9532	-25.9284	0.0732	-4.9529	-25.9287	0.20
					1187	-4.7770	-25.9284	0.0732	-4.7767	-25.9287	0.20
					1185	-4.7770	-25.5746	0.0732	-4.7767	-25.5749	0.20

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1241	0.4132	0.0035	0.4133	0.1240	89.29
	1186	0.1247	0.3947	-0.0023	0.3947	0.1247	-89.50
	589	0.1324	0.4335	-0.0059	0.4335	0.1323	-88.87
	1187	0.1235	0.4317	0.0085	0.4320	0.1232	88.24
	1185	0.1157	0.3929	0.0131	0.3935	0.1151	87.31

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0563	-0.0940
	1186	0.0820	-0.1224
	589	0.0820	-0.0657
	1187	0.0306	-0.0657
	1185	0.0306	-0.1224

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1067	1	1	jetfan-1		Cent	-4.7319	-25.2543	0.1361	-4.7310	-25.2552	0.38
					1185	-4.6775	-25.1998	0.1361	-4.6766	-25.2007	0.38
					1187	-4.6775	-25.3088	0.1361	-4.6766	-25.3097	0.38
					588	-4.7863	-25.3088	0.1361	-4.7854	-25.3097	0.38
					1183	-4.7863	-25.1998	0.1361	-4.7854	-25.2007	0.38

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1300	0.5087	0.0072	0.5089	0.1299	88.92
	1185	0.1374	0.5209	0.0136	0.5213	0.1369	87.95
	1187	0.1330	0.4987	0.0095	0.4989	0.1327	88.52
	588	0.1226	0.4965	0.0007	0.4965	0.1226	89.90
	1183	0.1270	0.5188	0.0048	0.5188	0.1270	89.29

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1537	-0.1229
	1185	0.0991	-0.2327
	1187	0.0991	-0.0132
	588	-0.4065	-0.0132
	1183	-0.4065	-0.2327

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1068	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8170	-26.1550	0.0936	-4.8165	-26.1554	0.25
					581	-5.1326	-25.9632	0.0936	-5.1322	-25.9637	0.26
					1189	-5.1326	-26.3468	0.0936	-5.1322	-26.3472	0.25
					1188	-4.5015	-26.3468	0.0936	-4.5011	-26.3472	0.25
					1168	-4.5015	-25.9632	0.0936	-4.5011	-25.9636	0.25

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1267	0.4176	-0.0166	0.4185	0.1258	-86.75
	581	0.1017	0.3997	-0.0342	0.3997	0.0977	-83.32
	1189	0.1112	0.4374	-0.0179	0.4384	0.1102	-86.87
	1188	0.1517	0.4455	0.0011	0.4455	0.1517	89.79
	1168	0.1422	0.3978	-0.0153	0.3987	0.1413	-86.59

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2335	-0.1364
	581	-0.0753	0.0584
	1189	-0.0753	-0.3312
	1188	0.5423	-0.3312
	1168	0.5423	0.0584

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1069	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5454	-26.4575	0.1484	-5.5443	-26.4585	0.41
					1189	-5.0958	-26.4925	0.1484	-5.0947	-26.4935	0.40
					590	-5.0958	-26.4225	0.1484	-5.0947	-26.4235	0.40
					1190	-5.9950	-26.4225	0.1484	-5.9939	-26.4235	0.42
					1188	-5.9950	-26.4925	0.1484	-5.9939	-26.4936	0.41

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1328	0.4345	0.0035	0.4345	0.1327	89.34
	1189	0.1355	0.4423	0.0070	0.4424	0.1354	88.69
	590	0.1326	0.4273	0.0059	0.4274	0.1325	88.85
	1190	0.1300	0.4268	-0.0000	0.4268	0.1300	-90.00
	1188	0.1330	0.4417	0.0011	0.4417	0.1330	89.80

MxMn	NODE	VXX	VYY

				Cent	-0.2189	-0.1615				
				1189	0.0579	-0.3312				
				560	0.0579	0.0080				
				1190	-0.5068	0.0080				
				1188	-0.5068	-0.3312				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1070	1	1	jet fan-1		Cent	-5.5449	-26.4594	-0.1493	-5.5438	-26.4595	-0.41
					1188	-5.9952	-26.4934	-0.1493	-5.9941	-26.4945	-0.42
					1190	-5.9952	-26.4234	-0.1493	-5.9941	-26.4245	-0.42
					589	-5.0945	-26.4234	-0.1493	-5.0935	-26.4244	-0.40
					1186	-5.0945	-26.4934	-0.1493	-5.0935	-26.4944	-0.40

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1328	0.4343	-0.0035	0.4344	0.1327	-89.33
	1188	0.1329	0.4415	-0.0011	0.4415	0.1329	-89.80
	1190	0.1299	0.4265	-0.0000	0.4265	0.1299	-90.00
	589	0.1325	0.4271	-0.0059	0.4272	0.1325	-88.84
	1186	0.1356	0.4421	-0.0070	0.4422	0.1354	-88.69

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2189	0.1621
	1188	-0.5068	0.3317
	1190	-0.5068	-0.0076
	589	0.0580	-0.0076
	1186	0.0580	0.3317

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1071	1	1	jet fan-1		Cent	-4.4774	-24.9820	-0.2701	-4.4739	-24.9856	-0.75
					582	-4.2758	-24.7802	-0.2701	-4.2722	-24.7838	-0.75
					1192	-4.2758	-25.1438	-0.2701	-4.2723	-25.1473	-0.74
					1191	-4.6791	-25.1438	-0.2701	-4.6755	-25.1474	-0.76
					1171	-4.6791	-24.7802	-0.2701	-4.6755	-24.7839	-0.77

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1240	0.5077	0.0002	0.5077	0.1240	89.98
	582	0.1314	0.4977	-0.0006	0.4977	0.1314	-89.90
	1192	0.1362	0.5217	-0.0086	0.5219	0.1360	-88.73
	1191	0.1165	0.5178	0.0010	0.5178	0.1165	89.85
	1171	0.1117	0.4938	0.0089	0.4940	0.1115	88.67

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1687	0.1108
	582	0.3200	-0.0117
	1192	0.3200	0.2333
	1191	0.0174	0.2333
	1171	0.0174	-0.0117

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1072	1	1	jet fan-1		Cent	-4.7350	-25.2499	-0.1370	-4.7341	-25.2508	-0.38
					1192	-4.7904	-25.1954	-0.1370	-4.7895	-25.1963	-0.38
					591	-4.7904	-25.3044	-0.1370	-4.7895	-25.3053	-0.38
					1193	-4.6795	-25.3044	-0.1370	-4.6787	-25.3053	-0.38
					1191	-4.6795	-25.1954	-0.1370	-4.6787	-25.1963	-0.36

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1302	0.5099	-0.0072	0.5100	0.1300	-88.92
	1192	0.1272	0.5199	-0.0048	0.5200	0.1271	-89.23
	591	0.1228	0.4977	-0.0007	0.4977	0.1228	-89.90
	1193	0.1332	0.4998	-0.0095	0.5001	0.1329	-88.52
	1191	0.1376	0.5220	-0.0137	0.5225	0.1371	-87.97

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1537	0.1236
	1192	-0.4065	0.2333
	591	-0.4065	0.0139
	1193	0.0991	0.0139
	1191	0.0991	0.2333

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1073	1	1	jet fan-1		Cent	-4.8667	-25.7488	-0.0741	-4.8665	-25.7490	-0.20
					1191	-4.7794	-25.5719	-0.0741	-4.7792	-25.5721	-0.20
					1193	-4.7794	-25.9257	-0.0741	-4.7792	-25.9259	-0.20
					590	-4.9540	-25.9257	-0.0741	-4.9538	-25.9259	-0.20
					1189	-4.9540	-25.5719	-0.0741	-4.9537	-25.5721	-0.21

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1242	0.4138	-0.0036	0.4139	0.1241	-89.29
	1191	0.1158	0.3935	-0.0131	0.3942	0.1152	-87.31
	1193	0.1236	0.4323	-0.0095	0.4326	0.1233	-88.25
	590	0.1325	0.4341	0.0059	0.4342	0.1324	88.87
	1189	0.1248	0.3953	0.0023	0.3954	0.1248	89.51

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0563	0.0946
	1191	0.0305	0.1229
	1193	0.0305	0.0662
	590	0.0821	0.0662
	1189	0.0821	0.1229

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1074	1	1	jet fan-1		Cent	-4.3186	-25.5032	-0.2444	-4.3158	-25.5060	-0.66
					593	-4.2214	-25.4054	-0.2444	-4.2186	-25.4083	-0.66
					1195	-4.2214	-25.6009	-0.2444	-4.2186	-25.6037	-0.65
					1194	-4.4158	-25.6009	-0.2444	-4.4130	-25.6038	-0.66
					1174	-4.4158	-25.4054	-0.2444	-4.4130	-25.4083	-0.67

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0204	-0.0974	-0.0154	-0.0174	-0.1004	-10.94
	593	-0.0216	-0.0855	-0.0119	-0.0194	-0.0876	-10.23
	1195	-0.0266	-0.1107	-0.0089	-0.0257	-0.1117	-6.01
	1194	-0.0192	-0.1093	-0.0190	-0.0154	-0.1131	-11.43
	1174	-0.0142	-0.0840	-0.0220	-0.0079	-0.0903	-16.08

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0075	-0.5600
	593	-0.1183	-0.5910
	1195	-0.1183	-0.5289
	1194	0.1033	-0.5289
	1174	0.1033	-0.5910

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1075	1	1	jet fan-1		Cent	-4.3063	-25.6691	-0.1053	-4.3058	-25.6696	-0.28
					1195	-4.2198	-25.5985	-0.1053	-4.2193	-25.5990	-0.28
					592	-4.2198	-25.7397	-0.1053	-4.2193	-25.7403	-0.28
					1196	-4.3928	-25.7397	-0.1053	-4.3923	-25.7403	-0.28
					1194	-4.3928	-25.5985	-0.1053	-4.3923	-25.5990	-0.28

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0140	-0.1013	-0.0043	-0.0138	-0.1015	-2.83
	1195	-0.0214	-0.1097	-0.0086	-0.0203	-0.1107	-6.12
	592	-0.0185	-0.0953	-0.0048	-0.0182	-0.0956	-3.56
	1196	-0.0085	-0.0930	0.0009	-0.0086	-0.0930	0.60
	1194	-0.0085	-0.1073	-0.0039	-0.0093	-0.1075	-2.27

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0229	-0.5913
	1195	-0.0173	-0.5289
	592	-0.0173	-0.6536
	1196	0.0531	-0.6536
	1194	0.0531	-0.5289

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1076	1	1	jet fan-1		Cent	-4.5497	-25.2501	-0.0138	-4.5497	-25.2501	-0.04
					1194	-4.3090	-25.2887	-0.0138	-4.3090	-25.2887	-0.04

	1195	-4.3090	-25.2115	-0.0138	-4.3090	-25.2115	-0.04
	591	-4.7904	-25.2115	-0.0138	-4.7904	-25.2115	-0.04
	1192	-4.7904	-25.2887	-0.0138	-4.7904	-25.2887	-0.04

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0876	0.3502	-0.0008	0.3502	0.0876	-89.82
	1194	0.0856	0.3517	-0.0010	0.3517	0.0856	-89.78
	1195	0.0848	0.3478	0.0009	0.3478	0.0848	89.80
	591	0.0896	0.3488	-0.0007	0.3488	0.0896	-89.85
	1192	0.0903	0.3527	-0.0026	0.3527	0.0903	-89.44

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1657	-0.5254
	1194	0.0158	-0.6560
	1195	0.0158	-0.3949
	591	-0.3491	-0.3949
	1192	-0.3491	-0.6560

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1077	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6329	-27.5809	-0.1933	-4.6312	-27.5826	-0.48
					594	-4.6632	-27.5352	-0.1933	-4.6615	-27.5368	-0.48
					1198	-4.6632	-27.6267	-0.1933	-4.6615	-27.6283	-0.48
					1197	-4.6026	-27.6267	-0.1933	-4.6010	-27.6283	-0.48
					1177	-4.6026	-27.5352	-0.1933	-4.6010	-27.5368	-0.48

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1597	-0.7636	0.0027	-0.1597	-0.7636	0.25
	594	-0.1568	-0.7583	0.0050	-0.1568	-0.7584	0.48
	1198	-0.1599	-0.7684	0.0043	-0.1598	-0.7685	0.41
	1197	-0.1606	-0.7688	0.0008	-0.1606	-0.7688	0.08
	1177	-0.1595	-0.7587	0.0010	-0.1595	-0.7587	0.10

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0018	-0.0773
	594	0.0133	-0.0863
	1198	0.0133	-0.0863
	1197	-0.0169	-0.0863
	1177	-0.0169	-0.0863

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1078	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6011	-27.6379	-0.0895	-4.6009	-27.6381	-0.17
					1198	-4.6380	-27.6204	-0.0895	-4.6378	-27.6206	-0.17
					593	-4.6380	-27.6554	-0.0895	-4.6378	-27.6556	-0.17
					1199	-4.5643	-27.6554	-0.0895	-4.5641	-27.6556	-0.17
					1197	-4.5643	-27.6204	-0.0895	-4.5641	-27.6206	-0.17

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1614	-0.7693	0.0013	-0.1614	-0.7693	0.12
	1199	-0.1602	-0.7687	0.0019	-0.1601	-0.7687	0.18
	593	-0.1603	-0.7694	0.0010	-0.1603	-0.7694	0.09
	1199	-0.1626	-0.7699	0.0007	-0.1626	-0.7699	0.06
	1197	-0.1625	-0.7691	0.0016	-0.1625	-0.7691	0.15

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0046	-0.0704
	1198	0.0101	-0.0863
	593	0.0101	-0.0724
	1199	-0.0193	-0.0724
	1197	-0.0193	-0.0863

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1079	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3534	-26.4602	-0.0877	-4.3530	-26.4606	-0.23
					1197	-4.3287	-26.4294	-0.0877	-4.3284	-26.4298	-0.23
					1199	-4.3287	-26.4910	-0.0877	-4.3284	-26.4913	-0.23
					592	-4.3780	-26.4910	-0.0877	-4.3777	-26.4913	-0.23
					1195	-4.3780	-26.4294	-0.0877	-4.3777	-26.4298	-0.23

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1131	-0.5396	-0.0031	-0.1131	-0.5396	-0.41
	1197	-0.1142	-0.5332	-0.0014	-0.1142	-0.5333	-0.19
	1199	-0.1170	-0.5470	0.0007	-0.1170	-0.5470	0.09
	592	-0.1120	-0.5460	-0.0048	-0.1119	-0.5460	-0.63
	1195	-0.1092	-0.5322	-0.0069	-0.1091	-0.5323	-0.92

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0026	-0.4869
	1197	-0.0315	-0.5039
	1199	-0.0315	-0.4699
	592	0.0367	-0.4699
	1195	0.0367	-0.5039

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1080	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3432	-26.4689	-0.0872	-4.3429	-26.4692	-0.23
					597	-4.3695	-26.4997	-0.0872	-4.3691	-26.5000	-0.23
					1201	-4.3695	-26.4381	-0.0872	-4.3691	-26.4385	-0.23
					1200	-4.3170	-26.4381	-0.0872	-4.3166	-26.4385	-0.23
					1180	-4.3170	-26.4997	-0.0872	-4.3166	-26.5000	-0.23

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1135	-0.5420	-0.0031	-0.1135	-0.5420	-0.41
	597	-0.1124	-0.5484	-0.0048	-0.1123	-0.5484	-0.63
	1201	-0.1095	-0.5346	-0.0068	-0.1095	-0.5347	-0.92
	1200	-0.1147	-0.5356	-0.0014	-0.1147	-0.5356	-0.19
	1180	-0.1174	-0.5494	0.0007	-0.1174	-0.5494	0.09

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0026	0.4869
	597	-0.0368	0.4699
	1201	-0.0368	0.5039
	1200	0.0316	0.5039
	1180	0.0316	0.4699

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1081	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3954	-26.3997	-0.2318	-4.3630	-26.3722	-0.60
					1201	-4.3943	-26.4426	-0.2318	-4.3818	-26.4450	-0.60
					595	-4.3943	-26.2989	-0.2318	-4.3818	-26.2994	-0.61
					1202	-4.3465	-26.2989	-0.2318	-4.3442	-26.2994	-0.61
					1200	-4.3465	-26.4426	-0.2318	-4.3442	-26.4450	-0.60

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1129	-0.5310	-0.0045	-0.1129	-0.5310	-0.61
	1201	-0.1137	-0.5354	-0.0092	-0.1135	-0.5355	-0.84
	595	-0.1119	-0.5265	-0.0053	-0.1118	-0.5265	-0.87
	1202	-0.1122	-0.5265	-0.0027	-0.1121	-0.5265	-0.38
	1200	-0.1140	-0.5355	-0.0026	-0.1139	-0.5355	-0.36

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0040	0.4900
	1201	-0.0248	0.5039
	595	-0.0248	0.4762
	1202	0.0328	0.4762
	1200	0.0328	0.5039

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1082	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6194	-27.5905	-0.1920	-4.6178	-27.5922	-0.48
					1200	-4.5908	-27.6363	-0.1920	-4.5892	-27.6379	-0.48
					1202	-4.5908	-27.5449	-0.1920	-4.5892	-27.5465	-0.48
					595	-4.6480	-27.5449	-0.1920	-4.6464	-27.5465	-0.48
					1203	-4.6480	-27.6363	-0.1920	-4.6464	-27.6379	-0.48

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1591	-0.7655	0.0027	-0.1590	-0.7655	0.25
	1200	-0.1609	-0.7707	0.0033	-0.1609	-0.7707	0.03
	1202	-0.1599	-0.7606	0.0010	-0.1599	-0.7606	0.10
	595	-0.1572	-0.7603	0.0050	-0.1572	-0.7603	0.48

				1203	-0.1592	-0.7704	0.0043	-0.1592	-0.7704	0.40

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0018	0.0763
	1200	0.0167	0.0573
	1202	0.0167	0.0953
	595	-0.0131	0.0953
	1203	-0.0131	0.0573

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1083	1	1	jet fan-1		Cent	-4.5448	-25.2562	-0.0131	-4.5448	-25.2562	-0.04
					588	-4.7857	-25.2176	-0.0131	-4.7857	-25.2176	-0.04
					1205	-4.7857	-25.2948	-0.0131	-4.7857	-25.2948	-0.04
					1204	-4.3028	-25.2948	-0.0131	-4.3028	-25.2948	-0.04
					1184	-4.3028	-25.2176	-0.0131	-4.3028	-25.2176	-0.04

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0873	0.3485	-0.0008	0.3485	0.0873	-89.82
	588	0.0893	0.3471	-0.0007	0.3471	0.0893	-89.86
	1205	0.0901	0.3510	-0.0025	0.3510	0.0900	-89.43
	1204	0.0853	0.3500	-0.0010	0.3500	0.0853	-89.78
	1184	0.0845	0.3461	0.0009	0.3461	0.0845	89.80

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1657	0.5261
	588	0.3491	0.3966
	1205	0.3491	0.6557
	1204	-0.0158	0.6557
	1184	-0.0158	0.3966

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1084	1	1	jet fan-1		Cent	-4.3040	-25.0554	-0.1955	-4.3021	-25.0572	-0.54
					1205	-4.2893	-25.2467	-0.1955	-4.2875	-25.2485	-0.53
					597	-4.2893	-24.8641	-0.1955	-4.2874	-24.8659	-0.54
					1205	-4.3186	-24.8641	-0.1955	-4.3168	-24.8659	-0.55
					1204	-4.3186	-25.2467	-0.1955	-4.3168	-25.2485	-0.54

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0874	0.3386	-0.0158	0.3386	0.0864	-85.41
	1205	0.1014	0.3532	-0.0063	0.3534	0.1012	-88.57
	597	0.0864	0.3285	-0.0156	0.3295	0.0854	-86.18
	1206	0.0734	0.3239	-0.0254	0.3264	0.0709	-84.27
	1204	0.0784	0.3486	-0.0161	0.3496	0.0774	-85.60

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1664	0.5157
	1205	-0.4391	0.6557
	597	-0.4391	0.3748
	1206	0.1053	0.3748
	1204	0.1053	0.6557

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1085	1	1	jet fan-1		Cent	-4.3111	-25.5107	-0.2425	-4.3083	-25.5135	-0.66
					1204	-4.4097	-25.6084	-0.2425	-4.4089	-25.6112	-0.66
					1206	-4.4097	-25.4130	-0.2425	-4.4089	-25.4158	-0.66
					596	-4.2125	-25.4130	-0.2425	-4.2097	-25.4158	-0.66
					1201	-4.2125	-25.6084	-0.2425	-4.2097	-25.6112	-0.65

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0208	-0.0986	-0.0155	-0.0179	-0.1025	-10.71
	1204	-0.0196	-0.1115	-0.0190	-0.0158	-0.1152	-11.23
	1206	-0.0146	-0.0862	-0.0220	-0.0084	-0.0924	-15.75
	596	-0.0220	-0.0977	-0.0119	-0.0199	-0.0998	-9.98
	1201	-0.0270	-0.1129	-0.0090	-0.0251	-0.1139	-5.89

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0075	0.5605
	1204	-0.1034	0.5294
	1206	-0.1034	0.5915
	596	0.1184	0.5915
	1201	0.1184	0.5294

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1086	1	1	jet fan-1		Cent	-4.8951	-25.7515	-0.0732	-4.8648	-25.7518	-0.20
					589	-4.9532	-25.9284	-0.0732	-4.9529	-25.9287	-0.20
					1208	-4.9532	-25.5746	-0.0732	-4.9529	-25.5749	-0.20
					1207	-4.7770	-25.5746	-0.0732	-4.7767	-25.5749	-0.20
					1187	-4.7770	-25.9284	-0.0732	-4.7767	-25.9287	-0.20

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1241	0.4132	-0.0036	0.4133	0.1240	-89.29
	589	0.1324	0.4335	0.0059	0.4336	0.1323	88.87
	1208	0.1247	0.3947	0.0023	0.3947	0.1247	89.50
	1207	0.1157	0.3929	-0.0131	0.3935	0.1151	-87.31
	1187	0.1235	0.4317	-0.0095	0.4320	0.1232	-88.24

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0563	-0.0940
	589	-0.0920	-0.0657
	1208	-0.0920	-0.1224
	1207	-0.0306	-0.1224
	1187	-0.0306	-0.0657

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1087	1	1	jet fan-1		Cent	-4.8606	-25.3438	-0.1487	-4.8595	-25.3449	-0.42
					1208	-4.9589	-25.5737	-0.1487	-4.9578	-25.5748	-0.41
					588	-4.9589	-25.1139	-0.1487	-4.9578	-25.1150	-0.42
					1209	-4.7523	-25.1139	-0.1487	-4.7512	-25.1150	-0.42
					1207	-4.7523	-25.5737	-0.1487	-4.7513	-25.5748	-0.41

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0981	0.4185	-0.0115	0.4189	0.0977	-87.94
	1208	0.0946	0.3897	-0.0225	0.3904	0.0929	-85.64
	588	0.1057	0.4494	-0.0246	0.4511	0.1050	-85.91
	1209	0.1016	0.4483	-0.0005	0.4483	0.1016	-89.91
	1207	0.0994	0.3877	0.0016	0.3877	0.0994	89.70

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0061	-0.1042
	1208	-0.0963	-0.1224
	588	-0.0963	-0.0860
	1209	0.0941	-0.0860
	1207	0.0941	-0.1224

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1088	1	1	jet fan-1		Cent	-4.4742	-24.9965	-0.2576	-4.4707	-24.9700	-0.75
					1207	-4.6789	-25.1483	-0.2576	-4.6734	-25.1518	-0.75
					1209	-4.6789	-24.7848	-0.2576	-4.6733	-24.7883	-0.76
					597	-4.2715	-24.7848	-0.2576	-4.2680	-24.7883	-0.75
					1205	-4.2715	-25.1483	-0.2576	-4.2681	-25.1517	-0.73

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1238	0.5066	0.0002	0.5066	0.1238	89.97
	1207	0.1163	0.5166	0.0010	0.5166	0.1163	89.86
	1209	0.1115	0.4926	0.0089	0.4928	0.1113	88.65
	597	0.1312	0.4936	-0.0006	0.4936	0.1312	-89.90
	1205	0.1360	0.5206	-0.0086	0.5208	0.1359	-88.72

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1687	-0.1101
	1207	-0.0173	-0.2327
	1209	-0.0173	0.0124
	597	-0.3201	0.0124
	1205	-0.3201	-0.2327

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1089	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5454	-26.4575	-0.1484	-5.5443	-26.4585	-0.41
					590	-5.0958	-26.4225	-0.1484	-5.0947	-26.4235	-0.40
					1211	-5.0958	-26.4925	-0.1484	-5.0947	-26.4935	-0.40
					1210	-5.9950	-26.4925	-0.1484	-5.9939	-26.4936	-0.41
					1190	-5.9950	-26.4225	-0.1484	-5.9939	-26.4235	-0.42

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1328	0.4345	-0.0035	0.4345	0.1327	-89.34
	590	0.1326	0.4273	-0.0059	0.4274	0.1325	-88.85
	1211	0.1356	0.4423	-0.0070	0.4424	0.1354	-88.69
	1210	0.1330	0.4417	-0.0011	0.4417	0.1330	-89.80
	1190	0.1300	0.4268	0.0000	0.4268	0.1300	90.00

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2189	-0.1616
	590	-0.0579	0.0080
	1211	-0.0579	-0.3312
	1210	0.5058	-0.3312
	1190	0.5058	0.0080

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1090	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8170	-26.1550	-0.0936	-4.8166	-26.1554	-0.25
					1211	-5.1326	-26.3468	-0.0936	-5.1322	-26.3472	-0.25
					599	-5.1326	-25.9532	-0.0936	-5.1322	-25.9537	-0.26
					1212	-4.5015	-25.9532	-0.0936	-4.5011	-25.9536	-0.25
					1210	-4.5015	-26.3468	-0.0936	-4.5011	-26.3472	-0.25

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1257	0.4176	0.0166	0.4185	0.1258	86.75
	1211	0.1112	0.4374	0.0179	0.4384	0.1102	86.87
	599	0.1017	0.3997	0.0342	0.3997	0.0977	83.32
	1212	0.1422	0.3978	0.0153	0.3987	0.1413	86.59
	1210	0.1517	0.4455	-0.0011	0.4455	0.1517	-89.79

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2335	-0.1364
	1211	0.0753	-0.3312
	599	0.0753	0.0684
	1212	-0.5423	0.0684
	1210	-0.5423	-0.3312

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1091	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8165	-26.1559	0.0963	-4.8161	-26.1564	0.26
					1210	-4.5017	-26.3477	0.0963	-4.5012	-26.3482	0.25
					1212	-4.5017	-25.9642	0.0963	-4.5012	-25.9646	0.26
					598	-5.1313	-25.9642	0.0963	-5.1309	-25.9646	0.26
					1208	-5.1313	-26.3477	0.0963	-5.1309	-26.3482	0.26

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1257	0.4174	-0.0165	0.4183	0.1257	-86.75
	1210	0.1517	0.4453	0.0011	0.4453	0.1517	89.79
	1212	0.1422	0.3976	-0.0152	0.3985	0.1413	-86.60
	598	0.1017	0.3995	-0.0342	0.3995	0.0977	-83.32
	1208	0.1112	0.4372	-0.0179	0.4382	0.1102	-86.87

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2335	0.1369
	1210	-0.5421	0.3317
	1212	-0.5421	-0.0680
	598	0.0751	-0.0680
	1208	0.0751	0.3317

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1092	1	1	jetfan-1		Cent	-4.7350	-25.2499	0.1370	-4.7341	-25.2508	0.38
					591	-4.7904	-25.3044	0.1370	-4.7895	-25.3053	0.38
					1214	-4.7904	-25.1954	0.1370	-4.7895	-25.1963	0.38
					1213	-4.6795	-25.1954	0.1370	-4.6787	-25.1963	0.38
					1193	-4.6795	-25.3044	0.1370	-4.6787	-25.3053	0.38

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1302	0.5039	0.0072	0.5100	0.1300	88.92
	591	0.1228	0.4977	0.0007	0.4977	0.1228	89.90
	1214	0.1272	0.5199	0.0048	0.5200	0.1271	89.29
	1213	0.1376	0.5220	0.0137	0.5225	0.1371	87.97
	1193	0.1332	0.4993	0.0095	0.5001	0.1329	88.52

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1537	0.1235
	591	0.4065	0.0139
	1214	0.4065	0.2333
	1213	-0.0991	0.2333
	1193	-0.0991	0.0139

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1093	1	1	jetfan-1		Cent	-4.4774	-24.9820	0.2701	-4.4739	-24.9856	0.76
					1214	-4.2758	-25.1438	0.2701	-4.2723	-25.1473	0.74
					600	-4.2758	-24.7802	0.2701	-4.2722	-24.7838	0.75
					1215	-4.6791	-24.7802	0.2701	-4.6755	-24.7839	0.77
					1213	-4.6791	-25.1438	0.2701	-4.6755	-25.1474	0.76

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1240	0.5077	-0.0002	0.5077	0.1240	-89.98
	1214	0.1382	0.5217	0.0085	0.5219	0.1380	88.73
	600	0.1314	0.4977	0.0006	0.4977	0.1314	89.90
	1215	0.1117	0.4938	-0.0089	0.4940	0.1115	-88.67
	1213	0.1165	0.5178	-0.0010	0.5178	0.1165	-89.86

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1637	0.1103
	1214	-0.3200	0.2333
	600	-0.3200	-0.0117
	1215	-0.0174	-0.0117
	1213	-0.0174	0.2333

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1094	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8624	-25.3410	0.1513	-4.8612	-25.3422	0.42
					1213	-4.7549	-25.5710	0.1513	-4.7538	-25.5721	0.42
					1215	-4.7549	-25.1111	0.1513	-4.7538	-25.1122	0.43
					599	-4.9998	-25.1111	0.1513	-4.9987	-25.1122	0.43
					1211	-4.9998	-25.5710	0.1513	-4.9987	-25.5721	0.42

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0982	0.4191	0.0116	0.4195	0.0978	87.94
	1213	0.0995	0.3983	-0.0015	0.3983	0.0995	-89.71
	1215	0.1016	0.4490	0.0005	0.4490	0.1016	89.91
	599	0.1038	0.4500	0.0246	0.4518	0.1051	85.91
	1211	0.0947	0.3983	0.0226	0.3990	0.0930	85.65

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0051	0.1047
	1213	0.0842	0.1229
	1215	0.0842	0.0965
	599	-0.0964	0.0965
	1211	-0.0964	0.1229

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1095	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3063	-25.6691	0.1053	-4.3059	-25.6696	0.28
					592	-4.2193	-25.7397	0.1053	-4.2193	-25.7403	0.28
					1217	-4.2193	-25.5985	0.1053	-4.2193	-25.5990	0.28
					1216	-4.3928	-25.5985	0.1053	-4.3923	-25.5990	0.28
					1196	-4.3928	-25.7397	0.1053	-4.3923	-25.7403	0.28

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

		Cent	-0.0140	-0.1013	0.0043	-0.0138	-0.1015	2.83
		592	-0.0185	-0.0953	0.0048	-0.0182	-0.0956	3.56
		1217	-0.0214	-0.1097	0.0056	-0.0203	-0.1107	6.12
		1216	-0.0095	-0.1073	0.0039	-0.0093	-0.1075	2.27
		1196	-0.0066	-0.0930	-0.0009	-0.0065	-0.0930	-0.60

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0229	-0.5913
592		0.0173	-0.6536
1217		0.0173	-0.5289
1216		-0.0631	-0.5289
1196		-0.0631	-0.6536

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1096	1	1	jetfan-1	Cent		-4.3186	-25.5092	0.2444	-4.3158	-25.5060	0.65
				1217		-4.2214	-25.6009	0.2444	-4.2186	-25.6037	0.65
				601		-4.2214	-25.4054	0.2444	-4.2186	-25.4083	0.66
				1218		-4.4158	-25.4054	0.2444	-4.4130	-25.4083	0.67
				1216		-4.4158	-25.6009	0.2444	-4.4130	-25.6038	0.65

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.0204	-0.0974	0.0154	-0.0174	-0.1004	10.94
1217		-0.0265	-0.1107	0.0099	-0.0257	-0.1117	6.01
601		-0.0216	-0.0855	0.0119	-0.0194	-0.0876	10.23
1218		-0.0142	-0.0840	0.0220	-0.0079	-0.0903	16.08
1216		-0.0192	-0.1033	0.0190	-0.0154	-0.1131	11.43

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0075	-0.5600
1217		0.1183	-0.5289
601		0.1183	-0.5910
1218		-0.1033	-0.5910
1216		-0.1033	-0.5289

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1097	1	1	jetfan-1	Cent		-4.3091	-25.0493	0.1977	-4.3072	-25.0511	0.55
				1216		-4.3250	-25.2406	0.1977	-4.3231	-25.2425	0.54
				1218		-4.3250	-24.8579	0.1977	-4.3231	-24.8598	0.55
				600		-4.2932	-24.8579	0.1977	-4.2913	-24.8598	0.55
				1214		-4.2932	-25.2406	0.1977	-4.2913	-25.2425	0.54

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0877	0.3403	0.0158	0.3413	0.0857	85.43
1216		0.0787	0.3503	0.0161	0.3513	0.0777	85.62
1218		0.0737	0.3256	0.0254	0.3282	0.0712	84.30
600		0.0857	0.3302	0.0156	0.3313	0.0857	85.20
1214		0.1016	0.3549	0.0053	0.3551	0.1015	88.58

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.1654	-0.5150
1216		0.1053	-0.6560
1218		0.1053	-0.3740
600		-0.4391	-0.3740
1214		-0.4391	-0.6560

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1098	1	1	jetfan-1	Cent		-4.6011	-27.6379	0.0895	-4.6009	-27.6381	0.17
				593		-4.6390	-27.6554	0.0895	-4.6378	-27.6556	0.17
				1220		-4.6390	-27.6204	0.0895	-4.6378	-27.6206	0.17
				1219		-4.5943	-27.6204	0.0895	-4.5941	-27.6206	0.17
				1199		-4.5943	-27.6554	0.0895	-4.5941	-27.6556	0.17

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.1614	-0.7693	-0.0013	-0.1614	-0.7693	-0.12
593		-0.1603	-0.7694	-0.0010	-0.1603	-0.7694	-0.09
1220		-0.1602	-0.7697	-0.0019	-0.1601	-0.7697	-0.18
1219		-0.1625	-0.7691	-0.0016	-0.1625	-0.7691	-0.15
1199		-0.1626	-0.7699	-0.0007	-0.1626	-0.7699	-0.05

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0046	-0.0704
593		-0.0101	-0.0724
1220		-0.0101	-0.0683
1219		0.0193	-0.0683
1199		0.0193	-0.0724

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1099	1	1	jetfan-1	Cent		-4.6329	-27.5909	0.1933	-4.6312	-27.5926	0.48
				1220		-4.6532	-27.6267	0.1933	-4.6515	-27.6283	0.48
				602		-4.6532	-27.5352	0.1933	-4.6515	-27.5368	0.48
				1221		-4.6026	-27.5352	0.1933	-4.6010	-27.5368	0.48
				1219		-4.6026	-27.6267	0.1933	-4.6010	-27.6283	0.48

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.1587	-0.7636	-0.0027	-0.1587	-0.7636	-0.25
1220		-0.1599	-0.7694	-0.0043	-0.1598	-0.7695	-0.41
602		-0.1568	-0.7583	-0.0050	-0.1568	-0.7584	-0.48
1221		-0.1585	-0.7587	-0.0010	-0.1585	-0.7587	-0.10
1219		-0.1605	-0.7688	-0.0003	-0.1605	-0.7688	-0.03

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0018	-0.0773
1220		-0.0133	-0.0693
602		-0.0133	-0.0863
1221		0.0169	-0.0863
1219		0.0169	-0.0693

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1100	1	1	jetfan-1	Cent		-4.3758	-26.3610	0.2334	-4.3733	-26.3635	0.61
				1219		-4.3586	-26.4339	0.2334	-4.3561	-26.4364	0.61
				1221		-4.3586	-26.2881	0.2334	-4.3561	-26.2906	0.61
				601		-4.3930	-26.2881	0.2334	-4.3905	-26.2905	0.61
				1217		-4.3930	-26.4339	0.2334	-4.3905	-26.4364	0.61

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.1125	-0.5286	0.0045	-0.1125	-0.5286	0.61
1219		-0.1135	-0.5331	0.0025	-0.1135	-0.5331	0.35
1221		-0.1117	-0.5241	0.0027	-0.1117	-0.5241	0.38
601		-0.1115	-0.5241	0.0053	-0.1114	-0.5242	0.87
1217		-0.1133	-0.5331	0.0052	-0.1132	-0.5331	0.85

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0040	-0.4901
1219		0.0327	-0.5039
1221		0.0327	-0.4762
601		-0.0246	-0.4762
1217		-0.0246	-0.5039

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1101	1	1	jetfan-1	Cent		-4.4000	-26.2317	-0.3160	-4.3954	-26.2363	-0.83
				596		-4.4162	-26.3038	-0.3160	-4.4116	-26.3084	-0.83
				1223		-4.4162	-26.1596	-0.3160	-4.4116	-26.1642	-0.83
				1222		-4.3938	-26.1596	-0.3160	-4.3792	-26.1642	-0.83
				1202		-4.3938	-26.3038	-0.3160	-4.3792	-26.3084	-0.83

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.1093	-0.5160	-0.0052	-0.1092	-0.5160	-0.73
596		-0.1116	-0.5264	-0.0094	-0.1114	-0.5265	-1.29
1223		-0.1074	-0.5056	-0.0092	-0.1072	-0.5058	-1.33
1222		-0.1070	-0.5055	-0.0010	-0.1070	-0.5055	-0.14
1202		-0.1112	-0.5263	-0.0011	-0.1112	-0.5263	-0.15

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0047	0.4858
596		-0.0375	0.4762

				1223	-0.0375	0.4954				
				1222	0.0470	0.4954				
				1202	0.0470	0.4762				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1102	1	1	jetfan-1		Cent	-4.4168	-26.1095	-0.3539	-4.4111	-26.1152	-0.93
					1223	-4.4095	-26.1630	-0.3539	-4.4037	-26.1697	-0.93
					605	-4.4095	-26.0559	-0.3539	-4.4037	-26.0617	-0.94
					1224	-4.4242	-26.0559	-0.3539	-4.4184	-26.0617	-0.94
					1222	-4.4242	-26.1630	-0.3539	-4.4184	-26.1697	-0.93
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.1051	-0.4975	-0.0029	-0.1050	-0.4975	-0.43
					1223	-0.1033	-0.5058	-0.0057	-0.1032	-0.5059	-0.97
					605	-0.1052	-0.4900	-0.0054	-0.1051	-0.4900	-0.80
					1224	-0.1018	-0.4893	0.0009	-0.1018	-0.4893	0.14
					1222	-0.1049	-0.5051	-0.0005	-0.1049	-0.5051	-0.07
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0054	0.4908				
					1223	-0.0161	0.4954				
					605	-0.0161	0.4951				
					1224	0.0289	0.4951				
					1222	0.0289	0.4954				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1103	1	1	jetfan-1		Cent	-4.7073	-27.4111	-0.3250	-4.7026	-27.4158	-0.82
					1222	-4.6945	-27.4578	-0.3250	-4.6799	-27.4624	-0.82
					1224	-4.6945	-27.3645	-0.3250	-4.6799	-27.3691	-0.82
					604	-4.7300	-27.3645	-0.3250	-4.7253	-27.3692	-0.82
					1225	-4.7300	-27.4578	-0.3250	-4.7254	-27.4624	-0.82
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.1513	-0.7450	0.0086	-0.1512	-0.7450	0.64
					1222	-0.1531	-0.7506	0.0042	-0.1531	-0.7506	0.40
					1224	-0.1509	-0.7395	0.0047	-0.1508	-0.7395	0.46
					604	-0.1495	-0.7393	0.0091	-0.1494	-0.7394	0.88
					1225	-0.1517	-0.7503	0.0085	-0.1516	-0.7504	0.82
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0042	0.1029				
					1222	0.0513	0.0995				
					1224	0.0513	0.1123				
					604	-0.0429	0.1123				
					1225	-0.0429	0.0995				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1104	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2928	-24.7989	-0.2415	-4.2899	-24.7997	-0.67
					597	-4.3948	-24.8618	-0.2415	-4.3920	-24.8647	-0.68
					1227	-4.3948	-24.7319	-0.2415	-4.3920	-24.7348	-0.68
					1226	-4.1907	-24.7319	-0.2415	-4.1879	-24.7348	-0.67
					1205	-4.1907	-24.8618	-0.2415	-4.1879	-24.8647	-0.67
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.0306	0.3021	-0.0111	0.3026	0.0301	-87.65
					597	0.0194	0.3131	-0.0113	0.3135	0.0190	-87.80
					1227	0.0139	0.2856	-0.0001	0.2856	0.0139	-89.99
					1226	0.0417	0.2911	-0.0110	0.2916	0.0413	-87.48
					1205	0.0472	0.3187	-0.0222	0.3205	0.0454	-85.35
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0900	0.3655				
					597	0.0213	0.3748				
					1227	0.0213	0.3563				
					1226	0.0986	0.3563				
					1205	0.0998	0.3748				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1105	1	1	jetfan-1		Cent	-4.1675	-24.6685	-0.3001	-4.1631	-24.6729	-0.84
					1227	-4.1755	-24.7069	-0.3001	-4.1711	-24.7112	-0.84
					606	-4.1755	-24.6302	-0.3001	-4.1711	-24.6346	-0.84
					1228	-4.1594	-24.6302	-0.3001	-4.1550	-24.6346	-0.84
					1226	-4.1594	-24.7069	-0.3001	-4.1550	-24.7112	-0.84
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.0525	0.2844	-0.0076	0.2846	0.0524	-88.13
					1227	0.0528	0.2953	-0.0005	0.2953	0.0528	-89.87
					606	0.0591	0.2768	-0.0072	0.2770	0.0593	-88.10
					1228	0.0424	0.2734	-0.0146	0.2744	0.0415	-86.40
					1226	0.0461	0.2920	-0.0079	0.2923	0.0459	-88.16
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0229	0.3488				
					1227	-0.0230	0.3553				
					606	-0.0230	0.3413				
					1228	0.0747	0.3413				
					1226	0.0747	0.3553				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1106	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2413	-25.1733	-0.3468	-4.2366	-25.1780	-0.95
					1226	-4.2604	-25.2209	-0.3468	-4.2546	-25.2267	-0.95
					1228	-4.2604	-25.1256	-0.3468	-4.2546	-25.1314	-0.95
					605	-4.2223	-25.1256	-0.3468	-4.2165	-25.1314	-0.95
					1223	-4.2223	-25.2209	-0.3468	-4.2165	-25.2267	-0.95
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.0272	-0.0758	-0.0113	-0.0247	-0.0783	-12.46
					1226	-0.0314	-0.0804	-0.0143	-0.0275	-0.0843	-15.08
					1228	-0.0238	-0.0725	-0.0115	-0.0289	-0.0754	-14.13
					605	-0.0229	-0.0711	-0.0083	-0.0215	-0.0725	-9.53
					1223	-0.0245	-0.0791	-0.0111	-0.0223	-0.0812	-11.08
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0157	0.5202				
					1226	-0.0523	0.5201				
					1228	-0.0523	0.5203				
					605	0.0936	0.5203				
					1223	0.0936	0.5201				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1107	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6765	-24.9805	-0.2063	-4.6744	-24.9826	-0.58
					598	-4.6663	-25.0770	-0.2063	-4.6642	-25.0791	-0.58
					1230	-4.6663	-24.8439	-0.2063	-4.6641	-24.8460	-0.59
					1229	-4.6868	-24.8439	-0.2063	-4.6847	-24.8460	-0.59
					1209	-4.6868	-25.0770	-0.2063	-4.6847	-25.0791	-0.58
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.0692	0.4597	-0.0198	0.4607	0.0682	-87.10
					598	0.0738	0.4428	-0.0238	0.4443	0.0722	-86.32
					1230	0.0812	0.4759	-0.0305	0.4822	0.0789	-85.64
					1229	0.0546	0.4765	-0.0158	0.4771	0.0539	-87.80
					1209	0.0571	0.4395	-0.0091	0.4397	0.0569	-88.63
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.0333	-0.1195				
					598	-0.1813	-0.0660				
					1230	-0.1813	-0.1532				
					1229	0.0547	-0.1532				
					1209	0.0547	-0.0660				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1108	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6630	-24.8885	-0.3290	-4.6476	-24.8339	-0.93
					1230	-4.3995	-24.8832	-0.3290	-4.3512	-24.8445	-0.92
					607	-4.3995	-24.8178	-0.3290	-4.3512	-24.8231	-0.92
					1231	-4.9486	-24.8178	-0.3290	-4.9441	-24.8232	-0.95

				1229	-4.9496	-24.8392	-0.3230	-4.9441	-24.8447	-0.95

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1077	0.4884	-0.0181	0.4892	0.1068	-87.29
	1230	0.0853	0.4829	-0.0237	0.4843	0.0948	-86.50
	607	0.0976	0.4886	-0.0151	0.4902	0.0971	-87.80
	1231	0.1191	0.4939	-0.0124	0.4943	0.1187	-88.10
	1229	0.1178	0.4872	-0.0211	0.4884	0.1165	-86.74

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1558	-0.2810
	1230	-0.0356	-0.1532
	607	-0.0956	-0.4088
	1231	0.3771	-0.4088
	1229	0.3771	-0.1532

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1109	1	1	jetfan-1		Cent	-4.5305	-24.5882	-0.1071	-4.5299	-24.5887	-0.31
					1229	-4.9015	-24.4818	-0.1071	-4.9009	-24.4824	-0.31
					1231	-4.9015	-24.6945	-0.1071	-4.9009	-24.6951	-0.30
					606	-4.1594	-24.6945	-0.1071	-4.1589	-24.6951	-0.30
					1227	-4.1594	-24.4818	-0.1071	-4.1589	-24.4824	-0.30

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1176	0.5117	-0.0081	0.5119	0.1175	-88.82
	1229	0.1225	0.5029	-0.0094	0.5031	0.1222	-88.58
	1231	0.1266	0.5233	-0.0150	0.5239	0.1260	-87.84
	606	0.1128	0.5206	-0.0068	0.5207	0.1127	-89.04
	1227	0.1087	0.5001	-0.0013	0.5001	0.1087	-89.81

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1373	0.2288
	1229	0.1806	0.1316
	1231	0.1806	0.3260
	606	0.0939	0.3260
	1227	0.0939	0.1316

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1110	1	1	jetfan-1		Cent	-4.7483	-25.8115	0.0908	-4.7479	-25.8119	0.25
					599	-4.8380	-25.9495	0.0908	-4.8377	-25.9499	0.25
					1233	-4.8380	-25.6736	0.0908	-4.8377	-25.6740	0.25
					1232	-4.6585	-25.6736	0.0908	-4.6581	-25.6740	0.25
					1212	-4.6585	-25.9496	0.0908	-4.6581	-25.9499	0.24

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0406	0.3555	0.0185	0.3566	0.0395	86.65
	599	0.0597	0.3813	0.0334	0.3847	0.0553	84.13
	1233	0.0506	0.3356	0.0217	0.3372	0.0489	85.67
	1232	0.0214	0.3297	0.0085	0.3298	0.0214	89.34
	1212	0.0305	0.3755	0.0153	0.3762	0.0299	87.47

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0268	0.1369
	599	0.0808	0.0684
	1233	0.0998	0.2153
	1232	-0.0862	0.2153
	1212	-0.0862	0.0684

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1111	1	1	jetfan-1		Cent	-4.5354	-25.5770	0.0971	-4.5351	-25.5774	0.24
					1233	-4.5079	-25.6310	0.0971	-4.5076	-25.6314	0.24
					608	-4.5079	-25.5231	0.0971	-4.5076	-25.5234	0.24
					1234	-4.5629	-25.5231	0.0971	-4.5626	-25.5234	0.24
					1232	-4.5629	-25.6310	0.0971	-4.5626	-25.6314	0.24

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0560	0.3235	0.0083	0.3238	0.0556	88.20
	1233	0.0542	0.3383	0.0149	0.3391	0.0533	86.90
	608	0.0584	0.3097	0.0131	0.3104	0.0578	87.03
	1234	0.0539	0.3088	0.0017	0.3088	0.0539	89.61
	1232	0.0596	0.3374	0.0035	0.3374	0.0596	89.27

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0175	0.1554
	1233	0.1075	0.2153
	608	0.1075	0.0954
	1234	-0.0725	0.0954
	1232	-0.0725	0.2153

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1112	1	1	jetfan-1		Cent	-4.5347	-25.5780	-0.0808	-4.5344	-25.5783	-0.22
					1232	-4.5631	-25.6319	-0.0808	-4.5628	-25.6322	-0.22
					1234	-4.5631	-25.5240	-0.0808	-4.5628	-25.5244	-0.22
					607	-4.5064	-25.5240	-0.0808	-4.5060	-25.5243	-0.22
					1230	-4.5064	-25.6319	-0.0808	-4.5060	-25.6322	-0.22

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0590	0.3233	-0.0083	0.3235	0.0587	-88.21
	1232	0.0595	0.3372	-0.0085	0.3372	0.0595	-89.28
	1234	0.0539	0.3095	-0.0017	0.3095	0.0539	-89.63
	607	0.0584	0.3095	-0.0130	0.3101	0.0577	-87.04
	1230	0.0541	0.3381	-0.0149	0.3389	0.0533	-86.90

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0175	-0.1549
	1232	-0.0721	-0.2149
	1234	-0.0721	-0.0949
	607	0.1071	-0.0949
	1230	0.1071	-0.2149

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1113	1	1	jetfan-1		Cent	-4.4948	-24.6286	0.2422	-4.4919	-24.6295	0.69
					600	-4.3663	-24.7837	0.2422	-4.3634	-24.7865	0.68
					1236	-4.3663	-24.4694	0.2422	-4.3633	-24.4723	0.69
					1235	-4.6234	-24.4694	0.2422	-4.6204	-24.4724	0.70
					1215	-4.6234	-24.7837	0.2422	-4.6205	-24.7866	0.69

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0571	0.4869	0.0003	0.4869	0.0571	89.95
	600	0.0507	0.4816	-0.0036	0.4816	0.0507	-89.52
	1236	0.0524	0.4900	0.0009	0.4900	0.0524	89.89
	1235	0.0536	0.4922	0.0042	0.4922	0.0535	89.44
	1215	0.0519	0.4838	-0.0003	0.4838	0.0519	-89.95

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0083	-0.0713
	600	0.1084	-0.0117
	1236	0.1084	-0.1309
	1235	-0.0917	-0.1309
	1215	-0.0917	-0.0117

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1114	1	1	jetfan-1		Cent	-4.5344	-24.5835	0.1128	-4.5338	-24.5842	0.32
					1236	-4.1645	-24.4773	0.1128	-4.1639	-24.4780	0.32
					609	-4.1645	-24.6898	0.1128	-4.1639	-24.6905	0.31
					1237	-4.9043	-24.6898	0.1128	-4.9037	-24.6905	0.33
					1235	-4.9043	-24.4773	0.1128	-4.9037	-24.4780	0.33

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1178	0.5129	0.0082	0.5131	0.1177	88.82
	1236	0.1089	0.5013	0.0013	0.5013	0.1089	89.81
	609	0.1130	0.5218	0.0039	0.5219	0.1129	89.04
	1237	0.1268	0.5245	0.0150	0.5251	0.1262	87.84
	1235	0.1227	0.5040	0.0095	0.5043	0.1224	88.58

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1373	-0.2281
	1236	0.0942	-0.1309
	609	0.0942	-0.3253
	1237	0.1804	-0.3253
	1235	0.1804	-0.1309

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1115	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6552	-24.8257	0.3352	-4.6495	-24.8313	0.95
					1235	-4.9527	-24.8365	0.3352	-4.9471	-24.8421	0.97
					1237	-4.9527	-24.8149	0.3352	-4.9471	-24.8205	0.97
					608	-4.3577	-24.8149	0.3352	-4.3522	-24.8204	0.94
					1233	-4.3577	-24.8365	0.3352	-4.3522	-24.8420	0.94

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1078	0.4890	0.0181	0.4899	0.1069	87.28
	1235	0.1179	0.4978	0.0211	0.4990	0.1167	86.74
	1237	0.1192	0.4945	0.0125	0.4950	0.1188	88.10
	608	0.0977	0.4902	0.0151	0.4908	0.0972	87.79
	1233	0.0964	0.4835	0.0238	0.4850	0.0949	86.50

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1558	0.2816
	1235	0.3775	0.1538
	1237	0.3775	0.4094
	608	-0.0659	0.4094
	1233	-0.0659	0.1538

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1116	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2714	-25.3068	0.3172	-4.2665	-25.3116	0.85
					601	-4.2421	-25.3060	0.3172	-4.2374	-25.4007	0.86
					1239	-4.2421	-25.2177	0.3172	-4.2373	-25.2225	0.87
					1238	-4.3007	-25.2177	0.3172	-4.2959	-25.2225	0.87
					1218	-4.3007	-25.3060	0.3172	-4.2960	-25.4003	0.86

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0253	-0.0816	0.0162	-0.0210	-0.0859	14.93
	601	-0.0245	-0.0851	0.0150	-0.0210	-0.0895	12.97
	1239	-0.0226	-0.0765	0.0136	-0.0193	-0.0797	13.34
	1238	-0.0251	-0.0772	0.0174	-0.0208	-0.0825	17.09
	1218	-0.0280	-0.0868	0.0188	-0.0225	-0.0923	16.30

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0192	-0.5553
	601	0.1178	-0.5910
	1239	0.1178	-0.5195
	1238	-0.1552	-0.5195
	1218	-0.1552	-0.5910

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1117	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2499	-25.1656	0.3513	-4.2440	-25.1715	0.95
					1239	-4.2323	-25.2134	0.3513	-4.2265	-25.2192	0.96
					610	-4.2323	-25.1178	0.3513	-4.2264	-25.1237	0.96
					1240	-4.2675	-25.1178	0.3513	-4.2615	-25.1237	0.97
					1238	-4.2675	-25.2134	0.3513	-4.2616	-25.2193	0.95

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0268	-0.0735	0.0113	-0.0242	-0.0761	12.87
	1239	-0.0241	-0.0768	0.0111	-0.0219	-0.0790	11.41
	610	-0.0225	-0.0688	0.0093	-0.0211	-0.0703	9.86
	1240	-0.0294	-0.0702	0.0115	-0.0264	-0.0732	14.67
	1238	-0.0310	-0.0782	0.0142	-0.0270	-0.0822	15.56

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0157	-0.5197
	1239	0.0834	-0.5195
	610	0.0834	-0.5198
	1240	-0.0521	-0.5198
	1238	-0.0521	-0.5196

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1118	1	1	jetfan-1		Cent	-4.1735	-24.6323	0.3053	-4.1690	-24.6368	0.85
					1238	-4.1668	-24.7007	0.3053	-4.1623	-24.7053	0.85
					1240	-4.1668	-24.6238	0.3053	-4.1622	-24.6284	0.85
					609	-4.1802	-24.6238	0.3053	-4.1757	-24.6284	0.86
					1236	-4.1802	-24.7007	0.3053	-4.1757	-24.7053	0.85

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0529	0.2862	0.0076	0.2864	0.0527	88.14
	1238	0.0464	0.2938	0.0079	0.2940	0.0462	88.18
	1240	0.0427	0.2752	0.0046	0.2761	0.0418	86.42
	609	0.0594	0.2786	0.0072	0.2788	0.0591	88.11
	1236	0.0631	0.2971	0.0005	0.2971	0.0631	89.87

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0229	-0.3481
	1238	0.0747	-0.3556
	1240	0.0747	-0.3406
	609	-0.0230	-0.3406
	1236	-0.0230	-0.3556

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1119	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6774	-27.4916	0.2781	-4.6740	-27.4950	0.70
					602	-4.7049	-27.5441	0.2781	-4.7016	-27.5475	0.70
					1242	-4.7049	-27.4392	0.2781	-4.7015	-27.4426	0.70
					1241	-4.6499	-27.4392	0.2781	-4.6465	-27.4426	0.70
					1221	-4.6499	-27.5441	0.2781	-4.6465	-27.5475	0.70

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1553	-0.7536	-0.0050	-0.1553	-0.7536	-0.48
	602	-0.1550	-0.7590	-0.0063	-0.1549	-0.7590	-0.60
	1242	-0.1531	-0.7487	-0.0074	-0.1530	-0.7488	-0.71
	1241	-0.1557	-0.7492	-0.0037	-0.1557	-0.7493	-0.36
	1221	-0.1575	-0.7585	-0.0027	-0.1575	-0.7585	-0.25

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0063	-0.0805
	602	-0.0329	-0.0853
	1242	-0.0329	-0.0946
	1241	0.0456	-0.0946
	1221	0.0456	-0.0853

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1120	1	1	jetfan-1		Cent	-4.7218	-27.4013	0.3280	-4.7170	-27.4060	0.83
					1242	-4.7462	-27.4481	0.3280	-4.7414	-27.4528	0.83
					611	-4.7462	-27.3545	0.3280	-4.7414	-27.3592	0.83
					1243	-4.6974	-27.3545	0.3280	-4.6927	-27.3592	0.83
					1241	-4.6974	-27.4481	0.3280	-4.6927	-27.4528	0.83

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1509	-0.7430	-0.0067	-0.1509	-0.7431	-0.65
	1242	-0.1514	-0.7484	-0.0086	-0.1512	-0.7485	-0.82
	611	-0.1491	-0.7374	-0.0091	-0.1490	-0.7375	-0.89
	1243	-0.1505	-0.7376	-0.0048	-0.1505	-0.7377	-0.47
	1241	-0.1527	-0.7487	-0.0042	-0.1527	-0.7487	-0.40

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0042	-0.1040
	1242	-0.0433	-0.0946
	611	-0.0433	-0.1134
	1243	0.0517	-0.1134
	1241	0.0517	-0.0946

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

1121	1	1	jet fan-1	Cent	-4.4283	-26.1005	0.3577	-4.4224	-26.1064	0.95
				1241	-4.4373	-26.1542	0.3577	-4.4314	-26.1601	0.94
				1243	-4.4373	-26.0469	0.3577	-4.4313	-26.0528	0.95
				610	-4.4193	-26.0469	0.3577	-4.4134	-26.0528	0.95
				1239	-4.4193	-26.1542	0.3577	-4.4134	-26.1601	0.94

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1046	-0.4951	0.0029	-0.1046	-0.4951	0.42
	1241	-0.1045	-0.5027	0.0004	-0.1045	-0.5027	0.06
	1243	-0.1013	-0.4868	-0.0010	-0.1013	-0.4868	-0.14
	610	-0.1047	-0.4875	0.0053	-0.1047	-0.4876	0.80
	1239	-0.1079	-0.5034	0.0057	-0.1078	-0.5035	0.97

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0054	-0.4908
	1241	0.0057	-0.4955
	1243	0.0057	-0.4862
	610	-0.0158	-0.4862
	1239	-0.0158	-0.4955

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1604	1	1	jet fan-1		Cent	-5.0495	-29.0691	0.2315	-5.0472	-29.0704	0.55
					1159	-5.0027	-29.0323	0.2315	-5.0005	-29.0346	0.55
					577	-5.0027	-29.1040	0.2315	-5.0005	-29.1062	0.55
					1728	-5.0862	-29.1040	0.2315	-5.0840	-29.1062	0.55
					1727	-5.0862	-29.0323	0.2315	-5.0840	-29.0346	0.55

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0963	-0.4725	-0.0070	-0.0962	-0.4726	-1.07
	1159	-0.0976	-0.4746	-0.0082	-0.0974	-0.4748	-1.24
	577	-0.0988	-0.4707	-0.0074	-0.0987	-0.4709	-1.14
	1728	-0.0950	-0.4704	-0.0059	-0.0949	-0.4705	-0.90
	1727	-0.0958	-0.4743	-0.0066	-0.0957	-0.4744	-1.00

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0003	-0.7784
	1159	-0.0504	-0.7660
	577	-0.0504	-0.7909
	1728	0.0510	-0.7909
	1727	0.0510	-0.7660

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1605	1	1	jet fan-1		Cent	-5.5479	-30.9486	-0.1998	-5.5463	-30.9481	-0.45
					1730	-5.6032	-30.9223	-0.1998	-5.6016	-30.9239	-0.45
					585	-5.6032	-30.9708	-0.1998	-5.6016	-30.9724	-0.45
					1731	-5.4926	-30.9708	-0.1998	-5.4911	-30.9724	-0.45
					1729	-5.4926	-30.9223	-0.1998	-5.4911	-30.9239	-0.45

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0089	-0.0430	0.0027	-0.0087	-0.0432	4.47
	1730	-0.0094	-0.0468	0.0013	-0.0093	-0.0468	1.94
	585	-0.0078	-0.0390	0.0010	-0.0078	-0.0391	1.87
	1731	-0.0095	-0.0392	0.0041	-0.0079	-0.0397	7.45
	1729	-0.0100	-0.0469	0.0043	-0.0095	-0.0474	6.62

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0012	0.2641
	1730	0.0214	0.2709
	585	0.0214	0.2572
	1731	-0.0189	0.2572
	1729	-0.0189	0.2709

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1606	1	1	jet fan-1		Cent	-5.0665	-29.0578	-0.2332	-5.0643	-29.0601	-0.56
					1729	-5.1149	-29.0219	-0.2332	-5.1126	-29.0242	-0.56
					1731	-5.1149	-29.0938	-0.2332	-5.1126	-29.0960	-0.56
					584	-5.0182	-29.0938	-0.2332	-5.0159	-29.0960	-0.56
					1176	-5.0182	-29.0219	-0.2332	-5.0159	-29.0241	-0.56

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0962	-0.4719	0.0071	-0.0951	-0.4721	1.08
	1729	-0.0957	-0.4737	0.0085	-0.0956	-0.4738	1.01
	1731	-0.0949	-0.4698	0.0059	-0.0948	-0.4699	0.90
	584	-0.0967	-0.4702	0.0075	-0.0965	-0.4703	1.15
	1176	-0.0975	-0.4741	0.0082	-0.0973	-0.4743	1.25

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0003	0.7761
	1729	0.0512	0.7636
	1731	0.0512	0.7886
	584	-0.0506	0.7886
	1176	-0.0506	0.7636

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1608	1	1	jet fan-1		Cent	-5.5048	-30.9943	0.1267	-5.5041	-30.9949	0.28
					1728	-5.4436	-30.9769	0.1267	-5.4430	-30.9775	0.28
					1732	-5.4436	-31.0117	0.1267	-5.4430	-31.0123	0.28
					215	-5.5659	-31.0117	0.1267	-5.5653	-31.0123	0.29
					60	-5.5659	-30.9769	0.1267	-5.5653	-30.9775	0.29

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0079	-0.0855	-0.0018	-0.0078	-0.0866	-3.63
	1728	-0.0089	-0.0892	-0.0030	-0.0086	-0.0895	-5.68
	1732	-0.0079	-0.0841	-0.0026	-0.0076	-0.0843	-5.70
	215	-0.0089	-0.0839	-0.0008	-0.0089	-0.0839	-1.29
	60	-0.0079	-0.0890	-0.0010	-0.0079	-0.0890	-1.66

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0012	-0.2520
	1728	-0.0119	-0.2564
	1732	-0.0119	-0.2476
	215	0.0144	-0.2476
	60	0.0144	-0.2564

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1609	1	1	jet fan-1		Cent	-5.0120	-29.1235	0.1528	-5.0110	-29.1245	0.36
					577	-4.9546	-29.0955	0.1528	-4.9536	-29.0974	0.36
					1181	-4.9546	-29.1506	0.1528	-4.9536	-29.1515	0.36
					1732	-5.0694	-29.1506	0.1528	-5.0685	-29.1515	0.36
					1728	-5.0694	-29.0955	0.1528	-5.0685	-29.0974	0.36

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0970	-0.4692	-0.0049	-0.0969	-0.4693	-0.75
	577	-0.0989	-0.4711	-0.0051	-0.0988	-0.4712	-0.95
	1181	-0.0982	-0.4679	-0.0049	-0.0982	-0.4680	-0.76
	1732	-0.0951	-0.4673	-0.0036	-0.0951	-0.4673	-0.56
	1728	-0.0957	-0.4705	-0.0049	-0.0957	-0.4705	-0.74

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0019	-0.7938
	577	-0.0399	-0.7909
	1181	-0.0399	-0.8036
	1732	0.0360	-0.8036
	1728	0.0360	-0.7909

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1610	1	1	jet fan-1		Cent	-4.9869	-29.1557	0.0540	-4.9857	-29.1568	0.13
					1181	-4.9249	-29.1459	0.0540	-4.9247	-29.1460	0.13
					585	-4.9249	-29.1674	0.0540	-4.9247	-29.1675	0.13
					1733	-5.0529	-29.1674	0.0540	-5.0528	-29.1675	0.13
					1732	-5.0529	-29.1459	0.0540	-5.0528	-29.1460	0.13

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0974	-0.4676	-0.0016	-0.0974	-0.4676	-0.25
	1181	-0.0993	-0.4681	-0.0025	-0.0993	-0.4681	-0.38

				596	-0.0992	-0.4678	-0.0010	-0.0992	-0.4678	-0.15
				1733	-0.0955	-0.4670	-0.0008	-0.0955	-0.4670	-0.12
				1732	-0.0956	-0.4674	-0.0023	-0.0956	-0.4674	-0.36

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0009	-0.8105	
1181	-0.0094	-0.8086	
596	-0.0094	-0.8145	
1733	0.0112	-0.8145	
1732	0.0112	-0.8086	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1611	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5102	-31.0045	-0.0439	-5.5101	-31.0045	-0.10
					1735	-5.5778	-30.9982	-0.0439	-5.5777	-30.9983	-0.10
					594	-5.5778	-31.0107	-0.0439	-5.5777	-31.0108	-0.10
					1736	-5.4426	-31.0107	-0.0439	-5.4425	-31.0108	-0.10
					1734	-5.4426	-30.9982	-0.0439	-5.4425	-30.9983	-0.10

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.0074	-0.0331	0.0007	-0.0074	-0.0331	1.52
1735	-0.0089	-0.0339	0.0006	-0.0089	-0.0339	1.17
594	-0.0055	-0.0319	0.0000	-0.0055	-0.0319	0.05
1736	-0.0079	-0.0322	0.0008	-0.0078	-0.0322	1.91
1734	-0.0083	-0.0342	0.0013	-0.0082	-0.0343	2.96

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.0001	0.2467	
1735	0.0055	0.2484	
594	0.0055	0.2449	
1736	-0.0056	0.2449	
1734	-0.0056	0.2484	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1612	1	1	jetfan-1		Cent	-5.0054	-29.1465	-0.0543	-5.0053	-29.1467	-0.13
					1734	-5.0710	-29.1358	-0.0543	-5.0709	-29.1359	-0.13
					1736	-5.0710	-29.1573	-0.0543	-5.0709	-29.1574	-0.13
					593	-4.9897	-29.1573	-0.0543	-4.9896	-29.1574	-0.13
					1198	-4.9897	-29.1358	-0.0543	-4.9896	-29.1359	-0.13

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.0973	-0.4670	0.0016	-0.0973	-0.4670	0.25
1734	-0.0955	-0.4668	0.0023	-0.0955	-0.4668	0.36
1736	-0.0954	-0.4664	0.0008	-0.0954	-0.4664	0.13
593	-0.0991	-0.4672	0.0010	-0.0991	-0.4672	0.15
1198	-0.0992	-0.4676	0.0025	-0.0992	-0.4676	0.38

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0009	0.8092	
1734	0.0113	0.8043	
1736	0.0113	0.8122	
593	-0.0094	0.8122	
1198	-0.0094	0.8043	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1613	1	1	jetfan-1		Cent	-5.0287	-29.1133	-0.1538	-5.0277	-29.1143	-0.37
					1731	-5.0878	-29.0862	-0.1538	-5.0868	-29.0872	-0.37
					1734	-5.0878	-29.1404	-0.1538	-5.0868	-29.1414	-0.37
					1198	-4.9895	-29.1404	-0.1538	-4.9887	-29.1414	-0.36
					594	-4.9895	-29.0862	-0.1538	-4.9887	-29.0872	-0.37

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.0959	-0.4686	0.0049	-0.0958	-0.4687	0.75
1731	-0.0956	-0.4700	0.0049	-0.0955	-0.4700	0.75
1734	-0.0950	-0.4657	0.0036	-0.0950	-0.4657	0.56
1198	-0.0981	-0.4673	0.0049	-0.0981	-0.4674	0.76
594	-0.0988	-0.4706	0.0062	-0.0987	-0.4707	0.95

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.0019	0.7995	
1731	0.0061	0.7886	
1734	0.0061	0.8043	
1198	-0.0400	0.8043	
594	-0.0400	0.7886	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1614	1	1	jetfan-1		Cent	-5.4905	-31.0151	-0.0436	-5.4905	-31.0152	-0.10
					1733	-5.4246	-31.0213	-0.0436	-5.4245	-31.0214	-0.10
					1737	-5.4246	-31.0089	-0.0436	-5.4245	-31.0089	-0.10
					219	-5.5557	-31.0089	-0.0436	-5.5557	-31.0089	-0.10
					63	-5.5557	-31.0213	-0.0436	-5.5557	-31.0214	-0.10

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.0074	-0.0330	0.0007	-0.0074	-0.0330	1.52
1733	-0.0078	-0.0321	0.0008	-0.0078	-0.0322	1.90
1737	-0.0082	-0.0341	0.0013	-0.0082	-0.0342	2.95
219	-0.0089	-0.0339	0.0006	-0.0089	-0.0339	1.17
63	-0.0055	-0.0319	0.0000	-0.0055	-0.0319	0.05

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0001	-0.2459	
1733	0.0056	-0.2442	
1737	0.0056	-0.2476	
219	-0.0055	-0.2476	
63	-0.0055	-0.2442	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1615	1	1	jetfan-1		Cent	-4.9889	-29.1567	-0.0540	-4.9887	-29.1568	-0.13
					595	-4.9249	-29.1674	-0.0540	-4.9247	-29.1675	-0.13
					1203	-4.9249	-29.1459	-0.0540	-4.9247	-29.1460	-0.13
					1737	-5.0529	-29.1459	-0.0540	-5.0528	-29.1460	-0.13
					1733	-5.0529	-29.1674	-0.0540	-5.0528	-29.1675	-0.13

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.0974	-0.4676	0.0016	-0.0974	-0.4676	0.25
595	-0.0992	-0.4678	0.0010	-0.0992	-0.4678	0.15
1203	-0.0993	-0.4681	0.0025	-0.0993	-0.4681	0.38
1737	-0.0956	-0.4674	0.0023	-0.0956	-0.4674	0.36
1733	-0.0955	-0.4670	0.0008	-0.0955	-0.4670	0.12

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.0009	-0.8105	
595	0.0094	-0.8145	
1203	0.0094	-0.8086	
1737	-0.0112	-0.8086	
1733	-0.0112	-0.8145	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1616	1	1	jetfan-1		Cent	-5.0120	-29.1235	-0.1528	-5.0110	-29.1245	-0.36
					1203	-4.9546	-29.1506	-0.1528	-4.9536	-29.1515	-0.36
					595	-4.9546	-29.0965	-0.1528	-4.9536	-29.0974	-0.36
					1738	-5.0694	-29.0965	-0.1528	-5.0685	-29.0974	-0.36
					1737	-5.0694	-29.1506	-0.1528	-5.0685	-29.1515	-0.36

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.0970	-0.4682	0.0049	-0.0969	-0.4683	0.75
1203	-0.0982	-0.4679	0.0049	-0.0982	-0.4680	0.76
595	-0.0969	-0.4711	0.0031	-0.0968	-0.4712	0.95
1738	-0.0957	-0.4705	0.0049	-0.0957	-0.4705	0.74
1737	-0.0951	-0.4673	0.0036	-0.0951	-0.4673	0.56

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0019	-0.7998	
1203	0.0099	-0.8086	
595	0.0099	-0.7909	
1738	-0.0060	-0.7909	

					1737	-0.0980	-0.8065				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1617	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5245	-30.9936	0.1275	-5.5238	-30.9942	0.29
					1740	-5.5872	-31.0011	0.1275	-5.5865	-31.0017	0.29
					603	-5.5872	-30.9951	0.1275	-5.5865	-30.9958	0.29
					1741	-5.4618	-30.9951	0.1275	-5.4612	-30.9957	0.29
					1739	-5.4618	-31.0011	0.1275	-5.4612	-31.0017	0.29
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.0079	-0.0965	-0.0018	-0.0078	-0.0957	-3.63
					1740	-0.0089	-0.0339	-0.0006	-0.0089	-0.0339	-1.28
					603	-0.0079	-0.0990	-0.0010	-0.0079	-0.0991	-1.85
					1741	-0.0089	-0.0992	-0.0030	-0.0086	-0.0995	-5.69
					1739	-0.0079	-0.0941	-0.0026	-0.0076	-0.0944	-5.70
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.0013	0.2528				
					1740	-0.0144	0.2484				
					603	-0.0144	0.2572				
					1741	0.0119	0.2572				
					1739	0.0119	0.2484				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1618	1	1	jetfan-1		Cent	-5.0287	-29.1133	0.1539	-5.0277	-29.1143	0.37
					1739	-5.0878	-29.1404	0.1538	-5.0868	-29.1414	0.37
					1741	-5.0878	-29.0952	0.1539	-5.0868	-29.0972	0.37
					602	-4.9986	-29.0952	0.1538	-4.9987	-29.0972	0.37
					1220	-4.9986	-29.1404	0.1538	-4.9987	-29.1414	0.36
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.0959	-0.4686	-0.0049	-0.0958	-0.4687	-0.75
					1739	-0.0950	-0.4657	-0.0036	-0.0950	-0.4657	-0.55
					1741	-0.0956	-0.4700	-0.0049	-0.0956	-0.4700	-0.75
					602	-0.0988	-0.4705	-0.0062	-0.0987	-0.4707	-0.95
					1220	-0.0981	-0.4673	-0.0049	-0.0981	-0.4674	-0.76
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0019	0.7995				
					1739	-0.0361	0.8043				
					1741	-0.0361	0.7886				
					602	0.0400	0.7886				
					1220	0.0400	0.8043				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1619	1	1	jetfan-1		Cent	-5.0054	-29.1465	0.0543	-5.0053	-29.1467	0.13
					1736	-5.0710	-29.1573	0.0543	-5.0709	-29.1574	0.13
					1739	-5.0710	-29.1358	0.0543	-5.0709	-29.1359	0.13
					1220	-4.9897	-29.1358	0.0543	-4.9896	-29.1359	0.13
					593	-4.9897	-29.1573	0.0543	-4.9896	-29.1574	0.13
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.0973	-0.4670	-0.0016	-0.0973	-0.4670	-0.25
					1736	-0.0954	-0.4654	-0.0008	-0.0954	-0.4654	-0.13
					1739	-0.0955	-0.4688	-0.0023	-0.0955	-0.4688	-0.36
					1220	-0.0992	-0.4676	-0.0025	-0.0992	-0.4676	-0.38
					593	-0.0991	-0.4672	-0.0010	-0.0991	-0.4672	-0.15
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.0009	0.8082				
					1736	-0.0113	0.8122				
					1739	-0.0113	0.8043				
					1220	0.0094	0.8043				
					593	0.0094	0.8122				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1620	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5279	-30.9574	-0.1995	-5.5263	-30.9590	-0.45
					1738	-5.4741	-30.9815	-0.1995	-5.4725	-30.9831	-0.45
					1742	-5.4741	-30.9333	-0.1996	-5.4725	-30.9348	-0.45
					223	-5.5817	-30.9333	-0.1996	-5.5801	-30.9348	-0.45
					65	-5.5817	-30.9815	-0.1995	-5.5801	-30.9831	-0.45
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.0069	-0.0429	0.0027	-0.0087	-0.0431	4.47
					1738	-0.0084	-0.0391	0.0041	-0.0079	-0.0395	7.44
					1742	-0.0100	-0.0468	0.0043	-0.0095	-0.0473	6.61
					223	-0.0094	-0.0466	0.0013	-0.0093	-0.0467	1.95
					65	-0.0078	-0.0390	0.0010	-0.0078	-0.0390	1.88
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.0012	-0.2633				
					1738	0.0189	-0.2564				
					1742	0.0189	-0.2701				
					223	-0.0213	-0.2701				
					65	-0.0213	-0.2564				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1621	1	1	jetfan-1		Cent	-5.0495	-29.0951	-0.2315	-5.0472	-29.0704	-0.55
					595	-5.0027	-29.1040	-0.2315	-5.0005	-29.1092	-0.55
					1225	-5.0027	-29.0823	-0.2315	-5.0005	-29.0846	-0.55
					1742	-5.0962	-29.0823	-0.2315	-5.0940	-29.0846	-0.55
					1738	-5.0962	-29.1040	-0.2315	-5.0940	-29.1092	-0.55
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.0963	-0.4725	0.0070	-0.0932	-0.4726	1.07
					595	-0.0988	-0.4707	0.0074	-0.0957	-0.4709	1.14
					1225	-0.0976	-0.4746	0.0092	-0.0974	-0.4748	1.24
					1742	-0.0998	-0.4743	0.0095	-0.0957	-0.4744	1.00
					1738	-0.0960	-0.4704	0.0059	-0.0949	-0.4705	0.90
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.0003	-0.7784				
					595	0.0504	-0.7909				
					1225	0.0504	-0.7660				
					1742	-0.0510	-0.7660				
					1738	-0.0510	-0.7909				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1622	1	1	jetfan-1		Cent	-5.0973	-29.0046	-0.2668	-5.0938	-29.0081	-0.69
					1225	-5.0487	-29.0399	-0.2668	-5.0453	-29.0433	-0.68
					601	-5.0487	-28.9984	-0.2668	-5.0453	-28.9728	-0.69
					1743	-5.1258	-28.9984	-0.2668	-5.1224	-28.9728	-0.69
					1742	-5.1258	-29.0399	-0.2668	-5.1224	-29.0433	-0.69
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.0963	-0.4771	0.0084	-0.0951	-0.4773	1.27
					1225	-0.0982	-0.4743	0.0094	-0.0980	-0.4746	1.42
					601	-0.0974	-0.4801	0.0098	-0.0971	-0.4804	1.47
					1743	-0.0963	-0.4799	0.0075	-0.0952	-0.4801	1.12
					1742	-0.0952	-0.4741	0.0071	-0.0950	-0.4743	1.07
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0004	-0.7536				
					1225	0.0531	-0.7660				
					601	0.0531	-0.7412				
					1743	-0.0524	-0.7412				
					1742	-0.0524	-0.7660				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1623	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5738	-30.9006	0.2599	-5.5711	-30.9032	0.59
					1745	-5.6212	-30.9275	0.2599	-5.6186	-30.9301	0.59
					612	-5.6212	-30.8737	0.2599	-5.6186	-30.8763	0.59
					1746	-5.5263	-30.8737	0.2599	-5.5237	-30.8763	0.59
					1744	-5.5263	-30.9275	0.2599	-5.5237	-30.9301	0.59

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0103	-0.0512	-0.0031	-0.0101	-0.0514	-4.26
	1745	-0.0093	-0.0467	-0.0013	-0.0093	-0.0468	-1.95
	612	-0.0111	-0.0555	-0.0013	-0.0110	-0.0555	-1.73
	1746	-0.0113	-0.0556	-0.0049	-0.0107	-0.0562	-6.18
	1744	-0.0095	-0.0468	-0.0048	-0.0089	-0.0474	-7.20

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0021	0.2788
	1745	-0.0243	0.2709
	612	-0.0243	0.2867
	1746	0.0202	0.2867
	1744	0.0202	0.2709

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1624	1	1	jetfan-1		Cent	-5.1049	-28.9941	0.2891	-5.1014	-28.9976	0.69
					1744	-5.1450	-29.0296	0.2891	-5.1415	-29.0331	0.69
					1746	-5.1450	-28.9587	0.2891	-5.1415	-28.9622	0.70
					611	-5.0548	-28.9587	0.2891	-5.0513	-28.9622	0.69
					1242	-5.0548	-29.0296	0.2891	-5.0513	-29.0330	0.69

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0952	-0.4766	-0.0085	-0.0950	-0.4768	-1.28
	1744	-0.0951	-0.4736	-0.0071	-0.0949	-0.4737	-1.07
	1746	-0.0952	-0.4794	-0.0075	-0.0951	-0.4795	-1.13
	611	-0.0973	-0.4797	-0.0099	-0.0970	-0.4799	-1.47
	1242	-0.0951	-0.4738	-0.0094	-0.0959	-0.4740	-1.43

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0003	0.7512
	1744	-0.0527	0.7635
	1746	-0.0527	0.7388
	611	0.0533	0.7388
	1242	0.0533	0.7635

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1625	1	1	jetfan-1		Cent	-5.0955	-29.0578	0.2332	-5.0943	-29.0601	0.56
					1741	-5.1149	-29.0938	0.2332	-5.1125	-29.0960	0.56
					1744	-5.1149	-29.0219	0.2332	-5.1126	-29.0242	0.56
					1242	-5.0182	-29.0219	0.2332	-5.0159	-29.0241	0.56
					602	-5.0182	-29.0938	0.2332	-5.0159	-29.0960	0.55

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0952	-0.4719	-0.0071	-0.0951	-0.4721	-1.08
	1741	-0.0949	-0.4698	-0.0059	-0.0948	-0.4699	-0.90
	1744	-0.0957	-0.4737	-0.0095	-0.0956	-0.4738	-1.01
	1242	-0.0975	-0.4741	-0.0092	-0.0973	-0.4743	-1.25
	602	-0.0957	-0.4702	-0.0075	-0.0955	-0.4703	-1.15

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0003	0.7761
	1741	-0.0512	0.7885
	1744	-0.0512	0.7636
	1242	0.0505	0.7636
	602	0.0505	0.7885

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1783	1	1	jetfan-1		Cent	-7.5737	-39.0981	-0.0999	-7.5734	-39.0984	-0.18
					2032	-7.6515	-39.0910	-0.0999	-7.6512	-39.0913	-0.18
					2034	-7.6515	-39.1051	-0.0999	-7.6512	-39.1054	-0.18
					2037	-7.4968	-39.1051	-0.0999	-7.4965	-39.1054	-0.18
					1902	-7.4968	-39.0910	-0.0999	-7.4965	-39.0913	-0.18

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0448	-0.2231	0.0001	-0.0448	-0.2231	0.03
	2032	-0.0447	-0.2230	0.0001	-0.0447	-0.2230	0.04
	2034	-0.0447	-0.2231	0.0001	-0.0447	-0.2231	0.03
	2037	-0.0448	-0.2231	0.0001	-0.0448	-0.2231	0.03
	1902	-0.0448	-0.2231	0.0001	-0.0448	-0.2231	0.03

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	-0.6488
	2032	0.0006	-0.6488
	2034	0.0006	-0.6489
	2037	-0.0007	-0.6489
	1902	-0.0007	-0.6488

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1784	1	1	jetfan-1		Cent	-7.5720	-39.1072	0.0325	-7.5719	-39.1072	0.05
					2036	-7.6510	-39.1036	0.0325	-7.6510	-39.1037	0.05
					2038	-7.6510	-39.1048	0.0325	-7.6510	-39.1048	0.05
					2041	-7.4929	-39.1048	0.0325	-7.4929	-39.1048	0.05
					1904	-7.4929	-39.1036	0.0325	-7.4929	-39.1037	0.05

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0448	-0.2231	-0.0000	-0.0448	-0.2231	-0.01
	2036	-0.0447	-0.2231	-0.0000	-0.0447	-0.2231	-0.01
	2038	-0.0447	-0.2231	-0.0001	-0.0447	-0.2231	-0.02
	2041	-0.0448	-0.2231	-0.0000	-0.0448	-0.2231	-0.02
	1904	-0.0448	-0.2231	-0.0000	-0.0448	-0.2231	-0.01

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	-0.6489
	2036	-0.0002	-0.6489
	2038	-0.0002	-0.6489
	2041	0.0002	-0.6489
	1904	0.0002	-0.6489

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1785	1	1	jetfan-1		Cent	-7.5765	-39.0805	0.1594	-7.5757	-39.0813	0.29
					2040	-7.6523	-39.0916	0.1594	-7.6515	-39.0924	0.29
					2042	-7.6523	-39.0694	0.1594	-7.6515	-39.0702	0.29
					2045	-7.5008	-39.0694	0.1594	-7.5000	-39.0702	0.29
					1905	-7.5008	-39.0916	0.1594	-7.5000	-39.0924	0.29

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0447	-0.2230	-0.0002	-0.0447	-0.2230	-0.05
	2040	-0.0447	-0.2230	-0.0002	-0.0447	-0.2230	-0.05
	2042	-0.0447	-0.2230	-0.0002	-0.0447	-0.2230	-0.05
	2045	-0.0448	-0.2230	-0.0002	-0.0448	-0.2230	-0.05
	1905	-0.0448	-0.2230	-0.0001	-0.0448	-0.2230	-0.04

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	-0.6487
	2040	-0.0009	-0.6488
	2042	-0.0009	-0.6486
	2045	0.0010	-0.6486
	1905	0.0010	-0.6488

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1820	1	1	jetfan-1		Cent	-6.1774	-33.3791	0.2382	-6.1753	-33.3812	0.50
					2147	-6.2379	-33.4004	0.2382	-6.2358	-33.4025	0.50
					2146	-6.2379	-33.3579	0.2382	-6.2358	-33.3600	0.50
					612	-6.1169	-33.3579	0.2382	-6.1148	-33.3599	0.50
					1745	-6.1169	-33.4004	0.2382	-6.1149	-33.4025	0.50

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0092	0.0459	0.0001	0.0459	0.0092	89.85
	2147	0.0092	0.0461	0.0002	0.0461	0.0092	89.69
	2146	0.0091	0.0456	0.0002	0.0456	0.0091	89.66
	612	0.0091	0.0456	-0.0000	0.0456	0.0091	-89.97
	1745	0.0092	0.0462	-0.0000	0.0462	0.0092	-89.95

MMth	NODE	VXX	VYY

				Cent	-0.0001	-0.0383				
				2147	0.0004	-0.0400				
				2146	0.0004	-0.0366				
				612	-0.0006	-0.0366				
				1745	-0.0006	-0.0400				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1821	1	1	jetfan-1		Cent	-6.1492	-33.4428	0.1111	-6.1486	-33.4433	0.23
					2149	-6.2195	-33.4549	0.1111	-6.2190	-33.4554	0.23
					2148	-6.2195	-33.4307	0.1111	-6.2190	-33.4312	0.23
					603	-6.0790	-33.4307	0.1111	-6.0786	-33.4312	0.23
					1740	-6.0790	-33.4549	0.1111	-6.0786	-33.4554	0.23

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0093	0.0468	0.0000	0.0468	0.0093	89.96
	2149	0.0093	0.0469	0.0001	0.0469	0.0093	89.85
	2148	0.0093	0.0466	0.0001	0.0466	0.0093	89.82
	603	0.0093	0.0466	-0.0000	0.0466	0.0093	-89.93
	1740	0.0094	0.0469	-0.0001	0.0469	0.0094	-89.91

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	-0.0439
	2149	0.0001	-0.0449
	2148	0.0001	-0.0429
	603	-0.0001	-0.0429
	1740	-0.0001	-0.0449

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1822	1	1	jetfan-1		Cent	-6.1415	-33.4577	-0.0378	-6.1414	-33.4578	-0.03
					2151	-6.2145	-33.4534	-0.0378	-6.2145	-33.4534	-0.03
					2150	-6.2145	-33.4621	-0.0378	-6.2145	-33.4621	-0.03
					594	-6.0695	-33.4621	-0.0378	-6.0694	-33.4621	-0.03
					1735	-6.0695	-33.4534	-0.0378	-6.0694	-33.4534	-0.03

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0094	0.0470	-0.0000	0.0470	0.0094	-89.98
	2151	0.0093	0.0469	-0.0000	0.0469	0.0093	-89.93
	2150	0.0094	0.0470	-0.0000	0.0470	0.0094	-89.96
	594	0.0094	0.0471	0.0000	0.0471	0.0094	89.97
	1735	0.0094	0.0469	0.0000	0.0469	0.0094	89.99

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0001	-0.0452
	2151	-0.0001	-0.0449
	2150	-0.0001	-0.0456
	594	0.0003	-0.0456
	1735	0.0003	-0.0449

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1823	1	1	jetfan-1		Cent	-6.1625	-33.4154	-0.1785	-6.1613	-33.4166	-0.38
					2153	-6.2280	-33.3974	-0.1785	-6.2268	-33.3986	-0.38
					2152	-6.2280	-33.4334	-0.1785	-6.2268	-33.4345	-0.38
					595	-6.0970	-33.4334	-0.1785	-6.0958	-33.4345	-0.37
					1730	-6.0970	-33.3974	-0.1785	-6.0958	-33.3986	-0.37

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0093	0.0464	-0.0001	0.0464	0.0093	-89.90
	2153	0.0092	0.0461	-0.0002	0.0461	0.0092	-89.73
	2152	0.0093	0.0466	-0.0002	0.0466	0.0093	-89.76
	595	0.0093	0.0466	0.0001	0.0466	0.0093	89.92
	1730	0.0092	0.0462	0.0000	0.0462	0.0092	89.95

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0002	-0.0414
	2153	-0.0003	-0.0400
	2152	-0.0003	-0.0429
	595	0.0005	-0.0429
	1730	0.0005	-0.0400

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1905	1	1	jetfan-1		Cent	-8.0817	-40.8181	-0.1582	-8.0810	-40.8189	-0.28
					2031	-8.1635	-40.8088	-0.1582	-8.1629	-40.8095	-0.28
					1903	-8.1635	-40.8274	-0.1582	-8.1629	-40.8282	-0.28
					2032	-7.9998	-40.8274	-0.1582	-7.9990	-40.8282	-0.28
					2030	-7.9998	-40.8088	-0.1582	-7.9990	-40.8095	-0.28

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0531	-0.2654	0.0002	-0.0531	-0.2654	0.05
	2031	-0.0531	-0.2653	0.0002	-0.0531	-0.2653	0.07
	1903	-0.0531	-0.2654	0.0002	-0.0531	-0.2654	0.05
	2032	-0.0532	-0.2654	0.0002	-0.0532	-0.2654	0.05
	2030	-0.0532	-0.2654	0.0002	-0.0532	-0.2654	0.05

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	0.5595
	2031	0.0013	0.5594
	1903	0.0013	0.5596
	2032	-0.0014	0.5595
	2030	-0.0014	0.5594

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1906	1	1	jetfan-1		Cent	-7.5766	-39.0905	-0.1594	-7.5757	-39.0913	-0.29
					2030	-7.6523	-39.0894	-0.1594	-7.6515	-39.0702	-0.29
					2032	-7.6523	-39.0916	-0.1594	-7.6515	-39.0924	-0.29
					1902	-7.5008	-39.0916	-0.1594	-7.5000	-39.0924	-0.29
					2033	-7.5008	-39.0894	-0.1594	-7.5000	-39.0702	-0.29

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0447	-0.2230	0.0002	-0.0447	-0.2230	0.05
	2030	-0.0447	-0.2230	0.0002	-0.0447	-0.2230	0.05
	2032	-0.0447	-0.2230	0.0002	-0.0447	-0.2230	0.05
	1902	-0.0448	-0.2230	0.0001	-0.0448	-0.2230	0.04
	2033	-0.0448	-0.2230	0.0002	-0.0448	-0.2230	0.05

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	-0.6487
	2030	0.0009	-0.6486
	2032	0.0009	-0.6488
	1902	-0.0010	-0.6488
	2033	-0.0010	-0.6486

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1907	1	1	jetfan-1		Cent	-8.0826	-40.8334	-0.0959	-8.0824	-40.8337	-0.17
					1903	-8.1657	-40.8276	-0.0959	-8.1654	-40.8279	-0.17
					2035	-8.1657	-40.8392	-0.0959	-8.1654	-40.8394	-0.17
					2034	-7.9986	-40.8392	-0.0959	-7.9983	-40.8394	-0.17
					2032	-7.9986	-40.8276	-0.0959	-7.9983	-40.8279	-0.17

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0532	-0.2655	0.0001	-0.0532	-0.2655	0.04
	1903	-0.0531	-0.2654	0.0002	-0.0531	-0.2654	0.04
	2035	-0.0531	-0.2655	0.0001	-0.0531	-0.2655	0.03
	2034	-0.0532	-0.2655	0.0001	-0.0532	-0.2655	0.03
	2032	-0.0532	-0.2654	0.0001	-0.0532	-0.2654	0.04

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	0.5596
	1903	0.0008	0.5596
	2035	0.0008	0.5597
	2034	-0.0009	0.5597
	2032	-0.0009	0.5596

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1908	1	1	jetfan-1		Cent	-8.0830	-40.8412	-0.0321	-8.0830	-40.8412	-0.05
					2035	-8.1682	-40.8392	-0.0321	-8.1682	-40.8393	-0.05

			1905	-8.1682	-40.8432	-0.0321	-8.1682	-40.8432	-0.05
			2035	-7.9978	-40.8432	-0.0321	-7.9978	-40.8432	-0.05
			2034	-7.9978	-40.8392	-0.0321	-7.9978	-40.8393	-0.05

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0532	-0.2655	0.0000	-0.0532	-0.2655	0.01
	2035	-0.0531	-0.2655	0.0001	-0.0531	-0.2655	0.02
	1905	-0.0531	-0.2655	0.0000	-0.0531	-0.2655	0.01
	2036	-0.0532	-0.2655	0.0000	-0.0532	-0.2655	0.01
	2034	-0.0532	-0.2655	0.0001	-0.0532	-0.2655	0.02

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	0.5597
	2035	0.0003	0.5597
	1905	0.0003	0.5597
	2036	-0.0003	0.5597
	2034	-0.0003	0.5597

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1909	1	1	jetfan-1		Cent	-7.5720	-39.1072	-0.0325	-7.5719	-39.1072	-0.05
					2034	-7.6510	-39.1048	-0.0325	-7.6510	-39.1048	-0.05
					2035	-7.6510	-39.1095	-0.0325	-7.6510	-39.1097	-0.05
					1904	-7.4929	-39.1095	-0.0325	-7.4929	-39.1097	-0.05
					2037	-7.4929	-39.1048	-0.0325	-7.4929	-39.1048	-0.05

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0448	-0.2231	0.0000	-0.0448	-0.2231	0.01
	2034	-0.0447	-0.2231	0.0001	-0.0447	-0.2231	0.02
	2035	-0.0447	-0.2231	0.0000	-0.0447	-0.2231	0.01
	1904	-0.0448	-0.2231	0.0000	-0.0448	-0.2231	0.01
	2037	-0.0448	-0.2231	0.0000	-0.0448	-0.2231	0.02

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	-0.6489
	2034	0.0002	-0.6489
	2035	0.0002	-0.6489
	1904	-0.0002	-0.6489
	2037	-0.0002	-0.6489

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1910	1	1	jetfan-1		Cent	-8.0330	-40.8412	0.0321	-8.0330	-40.8412	0.05
					1905	-8.1682	-40.8432	0.0321	-8.1682	-40.8432	0.05
					2039	-8.1682	-40.8392	0.0321	-8.1682	-40.8393	0.05
					2038	-7.9978	-40.8392	0.0321	-7.9978	-40.8393	0.05
					2036	-7.9978	-40.8432	0.0321	-7.9978	-40.8432	0.05

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0532	-0.2655	-0.0000	-0.0532	-0.2655	-0.01
	1905	-0.0531	-0.2655	-0.0000	-0.0531	-0.2655	-0.01
	2039	-0.0531	-0.2655	-0.0001	-0.0531	-0.2655	-0.02
	2038	-0.0532	-0.2655	-0.0001	-0.0532	-0.2655	-0.02
	2036	-0.0532	-0.2655	-0.0000	-0.0532	-0.2655	-0.01

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.5597
	1905	-0.0003	0.5597
	2039	-0.0003	0.5597
	2038	0.0003	0.5597
	2036	0.0003	0.5597

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1911	1	1	jetfan-1		Cent	-8.0826	-40.8334	0.0959	-8.0824	-40.8337	0.17
					2039	-8.1657	-40.8382	0.0959	-8.1654	-40.8394	0.17
					1907	-8.1657	-40.8276	0.0959	-8.1654	-40.8279	0.17
					2040	-7.9985	-40.8276	0.0959	-7.9983	-40.8279	0.17
					2038	-7.9985	-40.8382	0.0959	-7.9983	-40.8394	0.17

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0532	-0.2655	-0.0001	-0.0532	-0.2655	-0.04
	2039	-0.0531	-0.2655	-0.0001	-0.0531	-0.2655	-0.03
	1907	-0.0531	-0.2654	-0.0002	-0.0531	-0.2654	-0.04
	2040	-0.0532	-0.2654	-0.0001	-0.0532	-0.2654	-0.04
	2038	-0.0532	-0.2655	-0.0001	-0.0532	-0.2655	-0.03

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.5596
	2039	-0.0008	0.5597
	1907	-0.0008	0.5596
	2040	0.0009	0.5596
	2038	0.0009	0.5597

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1912	1	1	jetfan-1		Cent	-7.5737	-39.0981	0.0999	-7.5734	-39.0984	0.18
					2038	-7.6515	-39.1051	0.0999	-7.6512	-39.1054	0.18
					2040	-7.6515	-39.0910	0.0999	-7.6512	-39.0913	0.18
					1906	-7.4958	-39.0910	0.0999	-7.4955	-39.0913	0.18
					2041	-7.4958	-39.1051	0.0999	-7.4955	-39.1054	0.18

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0448	-0.2231	-0.0001	-0.0448	-0.2231	-0.03
	2038	-0.0447	-0.2231	-0.0001	-0.0447	-0.2231	-0.03
	2040	-0.0447	-0.2230	-0.0001	-0.0447	-0.2230	-0.04
	1906	-0.0448	-0.2231	-0.0001	-0.0448	-0.2231	-0.03
	2041	-0.0448	-0.2231	-0.0001	-0.0448	-0.2231	-0.03

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	-0.6488
	2039	-0.0006	-0.6489
	2040	-0.0006	-0.6488
	1906	0.0007	-0.6488
	2041	0.0007	-0.6489

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1913	1	1	jetfan-1		Cent	-8.0817	-40.8181	0.1582	-8.0810	-40.8189	0.28
					1907	-8.1636	-40.8274	0.1582	-8.1629	-40.8282	0.28
					2043	-8.1636	-40.8088	0.1582	-8.1629	-40.8096	0.28
					2042	-7.9988	-40.8088	0.1582	-7.9980	-40.8096	0.28
					2040	-7.9988	-40.8274	0.1582	-7.9980	-40.8282	0.28

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0531	-0.2654	-0.0002	-0.0531	-0.2654	-0.05
	1907	-0.0531	-0.2654	-0.0002	-0.0531	-0.2654	-0.05
	2043	-0.0531	-0.2653	-0.0002	-0.0531	-0.2653	-0.07
	2042	-0.0532	-0.2654	-0.0002	-0.0532	-0.2654	-0.05
	2040	-0.0532	-0.2654	-0.0002	-0.0532	-0.2654	-0.05

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.5595
	1907	-0.0013	0.5596
	2043	-0.0013	0.5594
	2042	0.0014	0.5594
	2040	0.0014	0.5595

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1914	1	1	jetfan-1		Cent	-8.0901	-40.7952	0.2165	-8.0786	-40.7976	0.38
					2043	-8.1592	-40.8065	0.2165	-8.1578	-40.8100	0.38
					1909	-8.1592	-40.7838	0.2165	-8.1578	-40.7853	0.38
					2044	-8.0009	-40.7838	0.2165	-7.9994	-40.7853	0.38
					2042	-8.0009	-40.8065	0.2165	-7.9994	-40.8100	0.38

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0531	-0.2653	-0.0003	-0.0531	-0.2653	-0.03
	2043	-0.0531	-0.2653	-0.0003	-0.0531	-0.2653	-0.08
	1909	-0.0531	-0.2652	-0.0003	-0.0531	-0.2652	-0.09
	2044	-0.0531	-0.2653	-0.0003	-0.0531	-0.2653	-0.07

				2042	-0.0532	-0.2654	-0.0002	-0.0532	-0.2654	-0.07

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.5593
	2043	-0.0018	0.5594
	1909	-0.0018	0.5591
	2044	0.0018	0.5591
	2042	0.0018	0.5594

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1915	1	1	jet fan-1		Cent	-7.5737	-39.0555	0.2192	-7.5782	-39.0572	0.40
					2042	-7.6528	-39.0700	0.2192	-7.6513	-39.0716	0.40
					2044	-7.6528	-39.0412	0.2192	-7.6513	-39.0428	0.40
					1908	-7.5086	-39.0412	0.2192	-7.5051	-39.0428	0.40
					2045	-7.5086	-39.0700	0.2192	-7.5051	-39.0715	0.40

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0447	-0.2229	-0.0002	-0.0447	-0.2229	-0.05
	2042	-0.0447	-0.2230	-0.0002	-0.0447	-0.2230	-0.07
	2044	-0.0447	-0.2229	-0.0002	-0.0447	-0.2229	-0.07
	1908	-0.0447	-0.2229	-0.0002	-0.0447	-0.2229	-0.05
	2045	-0.0447	-0.2230	-0.0002	-0.0447	-0.2230	-0.05

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0001	-0.6484
	2042	-0.0012	-0.6486
	2044	-0.0012	-0.6483
	1908	0.0013	-0.6483
	2045	0.0013	-0.6486

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2018	1	1	jet fan-1		Cent	-6.1625	-33.4154	0.1785	-6.1613	-33.4165	0.38
					2148	-6.2280	-33.4334	0.1785	-6.2268	-33.4345	0.38
					2147	-6.2280	-33.3974	0.1785	-6.2293	-33.3986	0.38
					1745	-6.0970	-33.3974	0.1785	-6.0958	-33.3986	0.37
					603	-6.0970	-33.4334	0.1785	-6.0958	-33.4345	0.37

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0093	0.0464	0.0001	0.0464	0.0093	89.90
	2148	0.0093	0.0466	0.0002	0.0466	0.0093	89.76
	2147	0.0092	0.0461	0.0002	0.0461	0.0092	89.73
	1745	0.0092	0.0462	-0.0000	0.0462	0.0092	-89.95
	603	0.0093	0.0466	-0.0001	0.0466	0.0093	-89.92

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0002	-0.0414
	2148	0.0003	-0.0429
	2147	0.0003	-0.0400
	1745	-0.0005	-0.0400
	603	-0.0005	-0.0429

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2019	1	1	jet fan-1		Cent	-6.9223	-36.5374	0.1657	-6.9214	-36.5383	0.32
					1906	-6.9322	-36.5511	0.1657	-6.9313	-36.5521	0.32
					2045	-6.9322	-36.5237	0.1657	-6.9313	-36.5246	0.32
					2147	-6.8524	-36.5237	0.1657	-6.8514	-36.5246	0.32
					2148	-6.8524	-36.5511	0.1657	-6.8514	-36.5521	0.32

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0110	0.0558	0.0000	0.0558	0.0110	89.95
	1906	0.0110	0.0555	-0.0001	0.0555	0.0110	-89.92
	2045	0.0111	0.0560	-0.0001	0.0560	0.0111	-89.92
	2147	0.0111	0.0560	0.0001	0.0560	0.0111	89.83
	2148	0.0110	0.0555	0.0001	0.0555	0.0110	89.83

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0002	0.0511
	1906	0.0004	0.0516
	2045	0.0004	0.0507
	2147	-0.0001	0.0507
	2148	-0.0001	0.0516

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2020	1	1	jet fan-1		Cent	-6.9304	-36.5061	0.2254	-6.9287	-36.5099	0.44
					2045	-6.9971	-36.5253	0.2254	-6.9954	-36.5270	0.44
					1908	-6.9971	-36.4909	0.2254	-6.9954	-36.4927	0.44
					2146	-6.8637	-36.4909	0.2254	-6.8620	-36.4927	0.44
					2147	-6.8637	-36.5253	0.2254	-6.8620	-36.5270	0.44

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0112	0.0562	0.0000	0.0562	0.0112	89.95
	2045	0.0111	0.0560	-0.0001	0.0560	0.0111	-89.90
	1908	0.0112	0.0565	-0.0001	0.0565	0.0112	-89.90
	2146	0.0112	0.0565	0.0002	0.0565	0.0112	89.80
	2147	0.0111	0.0560	0.0002	0.0560	0.0111	89.79

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0001	0.0601
	2045	0.0004	0.0607
	1908	0.0004	0.0595
	2146	-0.0001	0.0595
	2147	-0.0001	0.0607

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2021	1	1	jet fan-1		Cent	-6.1415	-33.4577	0.0378	-6.1414	-33.4578	0.08
					2150	-6.2145	-33.4621	0.0378	-6.2145	-33.4621	0.08
					2149	-6.2145	-33.4534	0.0378	-6.2145	-33.4534	0.08
					1740	-6.0395	-33.4534	0.0378	-6.0394	-33.4534	0.08
					594	-6.0395	-33.4621	0.0378	-6.0394	-33.4621	0.08

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0094	0.0470	0.0000	0.0470	0.0094	89.98
	2150	0.0094	0.0470	0.0000	0.0470	0.0094	89.96
	2149	0.0093	0.0469	0.0000	0.0469	0.0093	89.93
	1740	0.0094	0.0469	-0.0000	0.0469	0.0094	-89.99
	594	0.0094	0.0471	-0.0000	0.0471	0.0094	-89.97

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0001	-0.0452
	2150	0.0001	-0.0456
	2149	0.0001	-0.0449
	1740	-0.0003	-0.0449
	594	-0.0003	-0.0456

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2022	1	1	jet fan-1		Cent	-6.9112	-36.5669	0.0343	-6.9111	-36.5669	0.07
					1904	-6.9854	-36.5730	0.0343	-6.9854	-36.5730	0.07
					2041	-6.9854	-36.5668	0.0343	-6.9854	-36.5668	0.07
					2149	-6.8369	-36.5668	0.0343	-6.8369	-36.5668	0.07
					2150	-6.8369	-36.5730	0.0343	-6.8369	-36.5730	0.07

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0109	0.0552	0.0000	0.0552	0.0109	89.99
	1904	0.0109	0.0551	-0.0000	0.0551	0.0109	-89.98
	2041	0.0109	0.0552	-0.0000	0.0552	0.0109	-89.98
	2149	0.0109	0.0552	0.0000	0.0552	0.0109	89.96
	2150	0.0109	0.0551	0.0000	0.0551	0.0109	89.96

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0001	0.0624
	1904	0.0001	0.0625
	2041	0.0001	0.0623
	2149	0.0000	0.0623
	2150	0.0000	0.0625

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2023	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9153	-36.5587	0.1016	-6.9149	-36.5590	0.20
					2041	-6.9879	-36.5576	0.1016	-6.9876	-36.5580	0.20
					1905	-6.9879	-36.5497	0.1016	-6.9876	-36.5501	0.20
					2148	-6.8426	-36.5497	0.1016	-6.8423	-36.5501	0.20
					2149	-6.8426	-36.5576	0.1016	-6.8423	-36.5580	0.20

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0109	0.0554	0.0000	0.0554	0.0109	89.97
	2041	0.0109	0.0552	-0.0000	0.0552	0.0109	-89.94
	1905	0.0110	0.0555	-0.0000	0.0555	0.0110	-89.95
	2148	0.0110	0.0555	0.0001	0.0555	0.0110	89.88
	2149	0.0109	0.0552	0.0001	0.0552	0.0109	89.89

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0001	0.0620
	2041	0.0003	0.0623
	1905	0.0003	0.0616
	2148	-0.0001	0.0616
	2149	-0.0001	0.0623

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2024	1	1	jetfan-1		Cent	-6.1492	-33.4428	-0.1111	-6.1488	-33.4433	-0.23
					2152	-6.2195	-33.4307	-0.1111	-6.2190	-33.4312	-0.23
					2151	-6.2195	-33.4549	-0.1111	-6.2190	-33.4554	-0.23
					1735	-6.0790	-33.4549	-0.1111	-6.0786	-33.4554	-0.23
					585	-6.0790	-33.4307	-0.1111	-6.0786	-33.4312	-0.23

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0093	0.0468	-0.0000	0.0468	0.0093	-89.95
	2152	0.0093	0.0465	-0.0001	0.0465	0.0093	-89.82
	2151	0.0093	0.0469	-0.0001	0.0469	0.0093	-89.85
	1735	0.0094	0.0469	0.0001	0.0469	0.0094	89.91
	585	0.0093	0.0465	0.0000	0.0465	0.0093	89.93

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0000	-0.0439
	2152	-0.0001	-0.0429
	2151	-0.0001	-0.0449
	1735	0.0001	-0.0449
	585	0.0001	-0.0429

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2025	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9153	-36.5587	-0.1016	-6.9149	-36.5590	-0.20
					1902	-6.9879	-36.5497	-0.1016	-6.9876	-36.5501	-0.20
					2037	-6.9879	-36.5576	-0.1016	-6.9876	-36.5580	-0.20
					2151	-6.8426	-36.5576	-0.1016	-6.8423	-36.5580	-0.20
					2152	-6.8426	-36.5497	-0.1016	-6.8423	-36.5501	-0.20

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0109	0.0554	-0.0000	0.0554	0.0109	-89.97
	1902	0.0110	0.0555	0.0000	0.0555	0.0110	89.95
	2037	0.0109	0.0552	0.0000	0.0552	0.0109	89.94
	2151	0.0109	0.0552	-0.0001	0.0552	0.0109	-89.89
	2152	0.0110	0.0555	-0.0001	0.0555	0.0110	-89.88

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0001	0.0620
	1902	-0.0003	0.0616
	2037	-0.0003	0.0623
	2151	0.0001	0.0623
	2152	0.0001	0.0616

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2026	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9112	-36.5939	-0.0943	-6.9111	-36.5939	-0.07
					2037	-6.9854	-36.5668	-0.0943	-6.9854	-36.5668	-0.07
					1904	-6.9854	-36.5730	-0.0943	-6.9854	-36.5730	-0.07
					2150	-6.8369	-36.5730	-0.0943	-6.8369	-36.5730	-0.07
					2151	-6.8369	-36.5668	-0.0943	-6.8369	-36.5668	-0.07

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0109	0.0552	-0.0000	0.0552	0.0109	-89.99
	2037	0.0109	0.0552	0.0000	0.0552	0.0109	89.98
	1904	0.0109	0.0551	0.0000	0.0551	0.0109	89.98
	2150	0.0109	0.0551	-0.0000	0.0551	0.0109	-89.96
	2151	0.0109	0.0552	-0.0000	0.0552	0.0109	-89.96

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0001	0.0624
	2037	-0.0001	0.0623
	1904	-0.0001	0.0625
	2150	-0.0000	0.0625
	2151	-0.0000	0.0623

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2029	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9223	-36.5374	-0.1657	-6.9214	-36.5383	-0.32
					2033	-6.9922	-36.5237	-0.1657	-6.9913	-36.5246	-0.32
					1902	-6.9922	-36.5511	-0.1657	-6.9913	-36.5521	-0.32
					2152	-6.8524	-36.5511	-0.1657	-6.8514	-36.5521	-0.32
					2153	-6.8524	-36.5237	-0.1657	-6.8514	-36.5246	-0.32

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0110	0.0558	-0.0000	0.0558	0.0110	-89.96
	2033	0.0111	0.0560	0.0001	0.0560	0.0111	89.92
	1902	0.0110	0.0555	0.0001	0.0555	0.0110	89.92
	2152	0.0110	0.0555	-0.0001	0.0555	0.0110	-89.83
	2153	0.0111	0.0560	-0.0001	0.0560	0.0111	-89.83

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0002	0.0611
	2033	-0.0004	0.0607
	1902	-0.0004	0.0616
	2152	0.0001	0.0616
	2153	0.0001	0.0607

***

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
jetfan-1	jetfan하중	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Cases]

LOAD CASE	ANAL.TYPE	DESCRIPTION	STATIC LOAD CASE DETAIL TYPE
jetfan-1	Static		Dead Load

PLATE ELEMENT STRESS (LOCAL, UNIT LENGTH) PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
23	1	1	jetfan-1		Cent	-6.7056	-43.8572	0.8060	-6.6882	-43.8946	1.24
					212	-6.3995	-43.6620	0.8060	-6.3820	-43.6794	1.24
					214	-6.3995	-44.0724	0.8060	-6.3822	-44.0896	1.23
					217	-7.0118	-44.0724	0.8060	-6.9943	-44.0899	1.25
					59	-7.0118	-43.6620	0.8060	-6.9941	-43.6797	1.26

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0105	0.0722	-0.0024	0.0723	0.0104	-87.74
	212	0.0095	0.0716	-0.0030	0.0718	0.0093	-87.28
	214	0.0096	0.0724	-0.0023	0.0725	0.0096	-87.90
	217	0.0116	0.0728	-0.0019	0.0729	0.0115	-88.20
	59	0.0114	0.0720	-0.0025	0.0721	0.0113	-87.58

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0005	-0.1703
	212	-0.0150	-0.1685
	214	-0.0150	-0.1721
	217	0.0139	-0.1721
	59	0.0139	-0.1685

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
24	1	1	jetfan-1		Cent	-6.5918	-44.1214	-0.2791	-6.5697	-44.1234	-0.43
					216	-6.2505	-44.1931	-0.2791	-6.2485	-44.1952	-0.42
					218	-6.2505	-44.0495	-0.2791	-6.2485	-44.0516	-0.42
					221	-6.9330	-44.0495	-0.2791	-6.9309	-44.0517	-0.43
					62	-6.9330	-44.1931	-0.2791	-6.9309	-44.1952	-0.43

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0100	0.0728	0.0009	0.0728	0.0100	89.18
	216	0.0089	0.0728	0.0005	0.0728	0.0088	89.44
	218	0.0097	0.0723	0.0014	0.0723	0.0097	88.72
	221	0.0111	0.0727	0.0012	0.0728	0.0111	88.92
	62	0.0112	0.0733	0.0004	0.0733	0.0112	89.65

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0008	-0.1722
	216	0.0070	-0.1724
	218	0.0070	-0.1721
	221	-0.0054	-0.1721
	62	-0.0054	-0.1724

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
25	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9084	-43.3954	-1.2465	-6.8639	-43.4379	-1.95
					220	-6.6595	-43.7021	-1.2465	-6.6176	-43.7440	-1.93
					222	-6.6595	-43.0886	-1.2465	-6.6189	-43.1312	-1.95
					225	-7.1533	-43.0886	-1.2465	-7.1101	-43.1318	-1.93
					65	-7.1533	-43.7021	-1.2465	-7.1108	-43.7446	-1.95

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0114	0.0713	0.0037	0.0715	0.0112	86.52
	220	0.0109	0.0719	0.0038	0.0722	0.0107	86.43
	222	0.0105	0.0704	0.0042	0.0707	0.0103	85.96
	225	0.0119	0.0706	0.0035	0.0708	0.0117	86.61
	65	0.0122	0.0722	0.0031	0.0723	0.0120	87.08

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0016	-0.1669
	220	0.0248	-0.1695
	222	0.0248	-0.1652
	225	-0.0216	-0.1652
	65	-0.0216	-0.1695

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
26	1	1	jetfan-1		Cent	-7.3980	-42.0501	-1.7715	-7.3076	-42.1404	-2.92
					224	-7.2821	-42.4460	-1.7715	-7.1931	-42.5350	-2.88
					226	-7.2821	-41.6541	-1.7715	-7.1911	-41.7452	-2.94
					229	-7.5138	-41.6541	-1.7715	-7.4221	-41.7458	-2.95
					68	-7.5138	-42.4460	-1.7715	-7.4242	-42.5356	-2.90

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0132	0.0690	0.0045	0.0693	0.0129	85.46
	224	0.0134	0.0697	0.0048	0.0701	0.0129	85.17
	226	0.0131	0.0692	0.0048	0.0696	0.0126	85.06
	229	0.0131	0.0692	0.0041	0.0695	0.0128	85.76
	68	0.0134	0.0697	0.0041	0.0700	0.0131	85.85

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0011	-0.1557
	224	0.0265	-0.1593
	226	0.0265	-0.1541
	229	-0.0263	-0.1541
	68	-0.0263	-0.1593

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
60	1	1	jetfan-1		Cent	-9.0260	-46.8733	-1.2475	-8.9849	-46.9144	-1.89
					344	-8.6773	-47.1057	-1.2475	-8.6389	-47.1472	-1.85
					343	-8.6773	-46.6398	-1.2475	-8.6364	-46.6808	-1.88
					67	-9.3747	-46.6398	-1.2475	-9.3329	-46.6815	-1.92
					345	-9.3747	-47.1057	-1.2475	-9.3335	-47.1479	-1.89

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0593	-0.2927	0.0051	-0.0591	-0.2928	1.25
	344	-0.0601	-0.2940	0.0043	-0.0600	-0.2941	1.05
	343	-0.0595	-0.2917	0.0047	-0.0595	-0.2918	1.17
	67	-0.0584	-0.2914	0.0059	-0.0583	-0.2916	1.45
	345	-0.0589	-0.2938	0.0055	-0.0588	-0.2939	1.34

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0039	-0.5965
	344	0.0320	-0.5992
	343	0.0320	-0.5938
	67	-0.0301	-0.5938
	345	-0.0301	-0.5992

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
61	1	1	jetfan-1		Cent	-9.0235	-47.5903	-0.5972	-9.0143	-47.5986	-0.89
					347	-8.5233	-47.7064	-0.5972	-8.5202	-47.7155	-0.87

	346	-8.5233	-47.4722	-0.5972	-8.5201	-47.4814	-0.88
	64	-9.5179	-47.4722	-0.5972	-9.5085	-47.4816	-0.90
	348	-9.5179	-47.7054	-0.5972	-9.5085	-47.7157	-0.90

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0605	-0.2954	0.0026	-0.0605	-0.2954	0.63
	347	-0.0618	-0.2971	0.0019	-0.0617	-0.2972	0.47
	346	-0.0615	-0.2960	0.0027	-0.0615	-0.2960	0.65
	64	-0.0593	-0.2956	0.0032	-0.0593	-0.2956	0.78
	348	-0.0595	-0.2957	0.0025	-0.0595	-0.2957	0.60

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0005	-0.5946
	347	0.0162	-0.5959
	346	0.0162	-0.5933
	64	-0.0152	-0.5933
	348	-0.0152	-0.5959

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
62	1	1	jetfan-1		Cent	-9.0205	-47.7461	0.2037	-9.0195	-47.7471	0.30
					350	-8.4920	-47.7058	0.2037	-8.4909	-47.7069	0.30
					349	-8.4920	-47.7863	0.2037	-8.4909	-47.7874	0.30
					61	-9.5492	-47.7863	0.2037	-9.5481	-47.7874	0.31
					351	-9.5492	-47.7058	0.2037	-9.5481	-47.7069	0.31

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0608	-0.2971	-0.0009	-0.0608	-0.2971	-0.22
	350	-0.0620	-0.2972	-0.0012	-0.0620	-0.2972	-0.29
	349	-0.0621	-0.2975	-0.0004	-0.0621	-0.2975	-0.10
	61	-0.0597	-0.2971	-0.0005	-0.0597	-0.2971	-0.14
	351	-0.0596	-0.2957	-0.0014	-0.0596	-0.2957	-0.33

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0002	-0.5964
	350	-0.0057	-0.5969
	349	-0.0057	-0.5958
	61	0.0053	-0.5958
	351	0.0053	-0.5969

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
63	1	1	jetfan-1		Cent	-9.0258	-47.2899	0.9515	-9.0232	-47.3135	1.42
					353	-8.5956	-47.1069	0.9515	-8.5721	-47.1304	1.41
					352	-8.5956	-47.4729	0.9515	-8.5724	-47.4962	1.40
					58	-9.4580	-47.4729	0.9515	-9.4342	-47.4967	1.43
					354	-9.4580	-47.1069	0.9515	-9.4339	-47.1309	1.45

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0600	-0.2949	-0.0040	-0.0599	-0.2949	-0.98
	353	-0.0607	-0.2942	-0.0039	-0.0605	-0.2942	-0.96
	352	-0.0611	-0.2959	-0.0033	-0.0610	-0.2960	-0.81
	58	-0.0593	-0.2956	-0.0042	-0.0592	-0.2956	-1.01
	354	-0.0589	-0.2938	-0.0047	-0.0589	-0.2939	-1.16

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0008	-0.5912
	353	-0.0254	-0.5892
	352	-0.0254	-0.5933
	58	0.0237	-0.5933
	354	0.0237	-0.5892

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
145	1	1	jetfan-1		Cent	-5.9193	-40.5079	1.5922	-5.8462	-40.5811	2.63
					211	-5.7557	-40.0923	1.5922	-5.6830	-40.1659	2.65
					60	-5.7557	-40.9236	1.5922	-5.6847	-40.9955	2.59
					212	-6.0820	-40.9236	1.5922	-6.0094	-40.9952	2.61
					210	-6.0820	-40.0923	1.5922	-6.0076	-40.1666	2.67

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0002	0.0116	-0.0034	0.0126	-0.0007	-74.61
	211	0.0003	0.0128	-0.0029	0.0134	-0.0003	-77.54
	60	-0.0001	0.0105	-0.0028	0.0112	-0.0008	-76.00
	212	0.0001	0.0105	-0.0039	0.0118	-0.0012	-71.53
	210	0.0005	0.0128	-0.0040	0.0140	-0.0006	-73.47

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0014	0.0460
	211	-0.0207	0.0493
	60	-0.0207	0.0428
	212	0.0179	0.0428
	210	0.0179	0.0493

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
146	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9064	-43.3954	1.2465	-6.8539	-43.4379	1.95
					210	-6.6595	-43.0886	1.2465	-6.6169	-43.1312	1.95
					212	-6.6595	-43.7021	1.2465	-6.6176	-43.7440	1.93
					59	-7.1533	-43.7021	1.2465	-7.1108	-43.7446	1.95
					213	-7.1533	-43.0886	1.2465	-7.1101	-43.1318	1.93

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0114	0.0713	-0.0037	0.0715	0.0112	-86.52
	210	0.0105	0.0704	-0.0042	0.0707	0.0103	-85.95
	212	0.0109	0.0719	-0.0038	0.0722	0.0107	-86.43
	59	0.0122	0.0722	-0.0031	0.0723	0.0120	-87.08
	213	0.0119	0.0706	-0.0035	0.0708	0.0117	-86.61

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0016	-0.1659
	210	-0.0248	-0.1652
	212	-0.0248	-0.1665
	59	0.0216	-0.1665
	213	0.0216	-0.1652

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
147	1	1	jetfan-1		Cent	-5.6179	-41.1515	1.0565	-5.5665	-41.1829	1.70
					60	-5.3794	-40.8633	1.0565	-5.3480	-40.8947	1.70
					215	-5.3794	-41.4397	1.0565	-5.3485	-41.4706	1.69
					214	-5.8563	-41.4397	1.0565	-5.8250	-41.4710	1.70
					212	-5.8563	-40.8633	1.0565	-5.8245	-40.8952	1.73

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0019	0.0103	-0.0029	0.0109	-0.0026	-77.49
	60	-0.0028	0.0099	-0.0032	0.0107	-0.0085	-76.60
	215	-0.0028	0.0103	-0.0026	0.0108	-0.0083	-78.97
	214	-0.0010	0.0105	-0.0025	0.0111	-0.0015	-78.50
	212	-0.0011	0.0103	-0.0031	0.0110	-0.0019	-75.88

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0037	0.0431
	60	-0.0243	0.0428
	215	-0.0243	0.0435
	214	0.0169	0.0435
	212	0.0169	0.0428

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
148	1	1	jetfan-1		Cent	-5.4416	-41.5092	0.3717	-5.4377	-41.5130	0.59
					215	-5.1550	-41.4044	0.3717	-5.1512	-41.4082	0.59
					63	-5.1550	-41.6139	0.3717	-5.1512	-41.6177	0.58
					216	-5.7281	-41.6139	0.3717	-5.7243	-41.6177	0.59
					214	-5.7281	-41.4044	0.3717	-5.7242	-41.4083	0.60

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0033	0.0100	-0.0010	0.0101	-0.0033	-85.70
	215	-0.0046	0.0099	-0.0014	0.0100	-0.0048	-84.65
	63	-0.0047	0.0095	-0.0004	0.0095	-0.0047	-88.31
	216	-0.0019	0.0101	-0.0005	0.0101	-0.0019	-87.00

			214	-0.0018	0.0105	-0.0016	0.0107	-0.0020	-82.76

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0006	0.0421
	215	-0.0037	0.0435
	63	-0.0037	0.0408
	216	0.0048	0.0408
	214	0.0048	0.0435

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
149	1	1	jetfan-1		Cent	-6.5918	-44.1214	0.2791	-6.5897	-44.1234	0.43
					214	-6.2506	-44.0495	0.2791	-6.2485	-44.0516	0.42
					216	-6.2506	-44.1931	0.2791	-6.2485	-44.1952	0.42
					62	-6.9330	-44.1931	0.2791	-6.9309	-44.1952	0.43
					217	-6.9330	-44.0495	0.2791	-6.9309	-44.0517	0.43

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0100	0.0728	-0.0009	0.0728	0.0100	-89.18
	214	0.0087	0.0723	-0.0014	0.0723	0.0087	-88.72
	216	0.0089	0.0728	-0.0006	0.0728	0.0088	-89.44
	62	0.0112	0.0733	-0.0004	0.0733	0.0112	-89.66
	217	0.0111	0.0727	-0.0012	0.0728	0.0111	-88.92

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0008	-0.1722
	214	-0.0070	-0.1721
	216	-0.0070	-0.1724
	62	0.0054	-0.1724
	217	0.0054	-0.1721

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
150	1	1	jetfan-1		Cent	-5.4416	-41.5092	-0.3717	-5.4377	-41.5130	-0.59
					63	-5.1550	-41.6139	-0.3717	-5.1512	-41.6177	-0.58
					219	-5.1550	-41.4044	-0.3717	-5.1512	-41.4082	-0.59
					218	-5.7281	-41.4044	-0.3717	-5.7242	-41.4083	-0.60
					216	-5.7281	-41.6139	-0.3717	-5.7243	-41.6177	-0.59

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0033	0.0100	0.0010	0.0101	-0.0033	85.70
	63	-0.0047	0.0095	0.0004	0.0095	-0.0047	88.31
	219	-0.0046	0.0099	0.0014	0.0100	-0.0048	84.65
	218	-0.0018	0.0105	0.0016	0.0107	-0.0020	82.76
	216	-0.0019	0.0101	0.0005	0.0101	-0.0019	87.00

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0006	0.0421
	63	0.0037	0.0408
	219	0.0037	0.0435
	218	-0.0048	0.0435
	216	-0.0048	0.0408

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
151	1	1	jetfan-1		Cent	-5.6179	-41.1515	-1.0565	-5.5865	-41.1829	-1.70
					219	-5.3794	-41.4397	-1.0565	-5.3485	-41.4705	-1.68
					65	-5.3794	-40.8633	-1.0565	-5.3480	-40.8947	-1.70
					220	-5.8563	-40.8633	-1.0565	-5.8245	-40.8952	-1.73
					218	-5.8563	-41.4397	-1.0565	-5.8250	-41.4710	-1.70

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0019	0.0103	0.0029	0.0109	-0.0025	77.49
	219	-0.0028	0.0103	0.0026	0.0108	-0.0033	78.97
	65	-0.0028	0.0099	0.0032	0.0107	-0.0035	76.60
	220	-0.0011	0.0103	0.0031	0.0110	-0.0019	75.88
	218	-0.0010	0.0106	0.0025	0.0111	-0.0015	78.50

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0037	0.0431
	219	0.0243	0.0435
	65	0.0243	0.0428
	220	-0.0169	0.0428
	218	-0.0169	0.0435

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
152	1	1	jetfan-1		Cent	-6.7055	-43.8572	-0.8060	-6.6892	-43.8846	-1.24
					218	-6.3995	-44.0724	-0.8060	-6.3822	-44.0996	-1.23
					220	-6.3995	-43.6520	-0.8060	-6.3820	-43.6794	-1.24
					65	-7.0118	-43.6520	-0.8060	-6.9941	-43.6797	-1.26
					221	-7.0118	-44.0724	-0.8060	-6.9943	-44.0999	-1.25

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0105	0.0722	0.0024	0.0723	0.0104	87.74
	218	0.0095	0.0724	0.0023	0.0725	0.0095	87.90
	220	0.0095	0.0716	0.0030	0.0718	0.0093	87.28
	65	0.0114	0.0720	0.0025	0.0721	0.0113	87.58
	221	0.0116	0.0728	0.0019	0.0729	0.0115	88.20

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0005	-0.1703
	218	0.0150	-0.1721
	220	0.0150	-0.1685
	65	-0.0139	-0.1685
	221	-0.0139	-0.1721

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
153	1	1	jetfan-1		Cent	-5.9193	-40.5079	-1.5922	-5.8462	-40.5811	-2.63
					66	-5.7557	-40.9236	-1.5922	-5.6847	-40.9965	-2.59
					223	-5.7557	-40.0923	-1.5922	-5.6830	-40.1659	-2.65
					222	-6.0820	-40.0923	-1.5922	-6.0076	-40.1666	-2.67
					220	-6.0820	-40.9236	-1.5922	-6.0094	-40.9962	-2.61

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0002	0.0116	0.0034	0.0126	-0.0007	74.61
	66	-0.0001	0.0105	0.0028	0.0112	-0.0008	76.00
	223	0.0003	0.0128	0.0029	0.0134	-0.0003	77.54
	222	0.0005	0.0128	0.0040	0.0140	-0.0005	73.47
	220	0.0001	0.0105	0.0039	0.0118	-0.0012	71.53

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0014	0.0460
	66	0.0207	0.0428
	223	0.0207	0.0493
	222	-0.0179	0.0493
	220	-0.0179	0.0428

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
154	1	1	jetfan-1		Cent	-6.2684	-39.6894	-1.9358	-6.1566	-39.8011	-3.30
					223	-6.1793	-40.1621	-1.9358	-6.0694	-40.2720	-3.25
					69	-6.1793	-39.2167	-1.9358	-6.0663	-39.3297	-3.34
					224	-6.3575	-39.2167	-1.9358	-6.2439	-39.3303	-3.36
					222	-6.3575	-40.1621	-1.9358	-6.2470	-40.2726	-3.27

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0023	0.0147	0.0034	0.0155	0.0015	75.66
	223	0.0023	0.0132	0.0027	0.0138	0.0016	76.77
	69	0.0029	0.0163	0.0025	0.0168	0.0024	79.65
	224	0.0024	0.0162	0.0041	0.0173	0.0013	74.82
	222	0.0017	0.0131	0.0042	0.0145	0.0003	71.62

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0037	0.0514
	223	0.0282	0.0493
	69	0.0282	0.0535
	224	-0.0189	0.0535
	222	-0.0189	0.0493

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
155	1	1	jet fan-1		Cent	-7.1517	-42.7672	-1.5704	-7.0826	-42.8363	-2.52
					222	-6.9731	-43.1377	-1.5704	-6.9050	-43.2057	-2.48
					224	-6.9731	-42.3957	-1.5704	-6.9036	-42.4652	-2.53
					68	-7.3303	-42.3957	-1.5704	-7.2601	-42.4659	-2.56
					225	-7.3303	-43.1377	-1.5704	-7.2615	-43.2064	-2.51

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0124	0.0701	0.0042	0.0704	0.0121	85.81
	222	0.0123	0.0707	0.0045	0.0710	0.0120	85.64
	224	0.0121	0.0694	0.0046	0.0698	0.0117	85.41
	68	0.0125	0.0695	0.0040	0.0698	0.0122	85.98
	225	0.0123	0.0708	0.0039	0.0710	0.0125	86.21

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0008	-0.1622
	222	0.0253	-0.1652
	224	0.0253	-0.1593
	68	-0.0246	-0.1593
	225	-0.0246	-0.1652

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
156	1	1	jet fan-1		Cent	-6.5994	-38.8046	-2.1018	-6.4628	-38.9412	-3.72
					69	-6.5658	-39.2829	-2.1018	-6.4314	-39.4174	-3.65
					227	-6.5658	-38.3263	-2.1018	-6.4273	-38.4648	-3.77
					226	-6.6330	-38.3263	-2.1018	-6.4943	-38.4651	-3.78
					224	-6.6330	-39.2829	-2.1018	-6.4993	-39.4176	-3.67

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0045	0.0195	0.0026	0.0199	0.0040	80.47
	69	0.0045	0.0166	0.0014	0.0169	0.0044	83.59
	227	0.0057	0.0225	0.0010	0.0226	0.0056	86.73
	226	0.0044	0.0223	0.0038	0.0231	0.0037	78.47
	224	0.0033	0.0164	0.0042	0.0176	0.0020	73.65

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0015	0.0585
	69	0.0158	0.0535
	227	0.0158	0.0634
	226	-0.0129	0.0534
	224	-0.0129	0.0535

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
255	1	1	jet fan-1		Cent	-9.0166	-46.3719	-1.4743	-8.9685	-46.4300	-2.26
					343	-8.7587	-46.6379	-1.4743	-8.7014	-46.6952	-2.23
					341	-8.7587	-46.1058	-1.4743	-8.7005	-46.1639	-2.26
					342	-9.2744	-46.1058	-1.4743	-9.2154	-46.1647	-2.29
					67	-9.2744	-46.6379	-1.4743	-9.2163	-46.6960	-2.26

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0684	-0.2301	0.0058	-0.0683	-0.2302	1.44
	343	-0.0690	-0.2915	0.0050	-0.0689	-0.2916	1.24
	341	-0.0685	-0.2897	0.0052	-0.0683	-0.2899	1.31
	342	-0.0578	-0.2896	0.0065	-0.0576	-0.2898	1.63
	67	-0.0694	-0.2914	0.0064	-0.0692	-0.2916	1.55

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0011	-0.5907
	343	0.0064	-0.5938
	341	0.0064	-0.5776
	342	-0.0342	-0.5776
	67	-0.0342	-0.5938

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
256	1	1	jet fan-1		Cent	-8.2232	-44.6455	-1.5480	-8.1575	-44.7112	-2.43
					68	-8.0329	-44.9731	-1.5480	-7.9981	-45.0378	-2.40
					229	-8.0329	-44.3180	-1.5480	-7.9570	-44.3939	-2.44
					341	-8.4135	-44.3180	-1.5480	-8.3468	-44.3846	-2.46
					343	-8.4135	-44.9731	-1.5480	-8.3480	-45.0385	-2.42

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0440	-0.2164	0.0041	-0.0439	-0.2165	1.35
	68	-0.0442	-0.2169	0.0038	-0.0441	-0.2170	1.27
	229	-0.0440	-0.2160	0.0039	-0.0440	-0.2161	1.30
	341	-0.0438	-0.2160	0.0043	-0.0437	-0.2161	1.44
	343	-0.0440	-0.2168	0.0043	-0.0439	-0.2169	1.41

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0011	0.7272
	68	0.0257	0.7317
	229	0.0257	0.7227
	341	-0.0236	0.7227
	343	-0.0236	0.7317

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
258	1	1	jet fan-1		Cent	-9.0288	-47.2899	-0.9515	-9.0082	-47.3135	-1.42
					346	-8.5956	-47.4729	-0.9515	-8.5724	-47.4962	-1.40
					344	-8.5966	-47.1099	-0.9515	-8.5721	-47.1304	-1.41
					345	-9.4590	-47.1099	-0.9515	-9.4339	-47.1309	-1.45
					64	-9.4590	-47.4729	-0.9515	-9.4342	-47.4957	-1.43

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0600	-0.2949	0.0040	-0.0599	-0.2949	0.98
	346	-0.0511	-0.2959	0.0033	-0.0510	-0.2960	0.81
	344	-0.0507	-0.2942	0.0039	-0.0506	-0.2942	0.96
	345	-0.0599	-0.2938	0.0047	-0.0599	-0.2939	1.16
	64	-0.0593	-0.2956	0.0042	-0.0592	-0.2956	1.01

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0008	-0.5912
	346	0.0254	-0.5933
	344	0.0254	-0.5932
	345	-0.0237	-0.5932
	64	-0.0237	-0.5933

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
259	1	1	jet fan-1		Cent	-7.9551	-45.7458	-1.0308	-7.9270	-45.7739	-1.55
					65	-7.6234	-45.9824	-1.0308	-7.5957	-46.0101	-1.54
					225	-7.6234	-45.5082	-1.0308	-7.5954	-45.5372	-1.56
					344	-8.2868	-45.5082	-1.0308	-8.2583	-45.5377	-1.59
					346	-8.2868	-45.9824	-1.0308	-8.2586	-46.0105	-1.57

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0459	-0.2178	0.0030	-0.0459	-0.2178	1.01
	65	-0.0465	-0.2181	0.0028	-0.0465	-0.2181	0.93
	225	-0.0464	-0.2177	0.0032	-0.0464	-0.2178	1.05
	344	-0.0453	-0.2175	0.0033	-0.0452	-0.2176	1.10
	346	-0.0454	-0.2178	0.0029	-0.0453	-0.2179	0.97

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0009	0.7428
	65	0.0193	0.7458
	225	0.0193	0.7399
	344	-0.0175	0.7399
	346	-0.0175	0.7458

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
260	1	1	jet fan-1		Cent	-8.0379	-45.2409	-1.3320	-8.0402	-45.2386	-2.05
					225	-7.8250	-45.5357	-1.3320	-7.7780	-45.5827	-2.02
					68	-7.8250	-44.9460	-1.3320	-7.7773	-44.9938	-2.05
					343	-8.3508	-44.9460	-1.3320	-8.3024	-44.9945	-2.06
					344	-8.3508	-45.5357	-1.3320	-8.3032	-45.5834	-2.05

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

		Cent	-0.0450	-0.2172	0.0038	-0.0449	-0.2173	1.25
		225	-0.0454	-0.2175	0.0035	-0.0453	-0.2176	1.17
		68	-0.0453	-0.2171	0.0038	-0.0452	-0.2172	1.25
		343	-0.0446	-0.2169	0.0040	-0.0445	-0.2170	1.32
		344	-0.0447	-0.2174	0.0037	-0.0446	-0.2175	1.24

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0013	0.7358
225		0.0243	0.7399
68		0.0243	0.7317
343		-0.0218	0.7317
344		-0.0218	0.7399

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
261	1	1	jetfan-1	Cent		-9.0203	-47.7461	-0.2037	-9.0195	-47.7471	-0.30
				349		-8.4920	-47.7863	-0.2037	-8.4909	-47.7874	-0.30
				347		-8.4920	-47.7058	-0.2037	-8.4909	-47.7069	-0.30
				348		-9.5492	-47.7058	-0.2037	-9.5481	-47.7069	-0.31
				61		-9.5492	-47.7863	-0.2037	-9.5481	-47.7874	-0.31

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.0608	-0.2971	0.0009	-0.0608	-0.2971	0.22
349		-0.0621	-0.2975	0.0004	-0.0621	-0.2975	0.10
347		-0.0620	-0.2972	0.0012	-0.0620	-0.2972	0.29
348		-0.0596	-0.2967	0.0014	-0.0596	-0.2967	0.33
61		-0.0597	-0.2971	0.0006	-0.0597	-0.2971	0.14

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0002	-0.5964
349		0.0057	-0.5958
347		0.0057	-0.5959
348		-0.0053	-0.5959
61		-0.0053	-0.5958

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
262	1	1	jetfan-1	Cent		-7.7877	-46.3098	-0.2243	-7.7864	-46.3111	-0.33
				62		-7.3707	-46.3633	-0.2243	-7.3694	-46.3646	-0.33
				221		-7.3707	-46.2562	-0.2243	-7.3694	-46.2575	-0.33
				347		-8.2047	-46.2562	-0.2243	-8.2034	-46.2576	-0.34
				349		-8.2047	-46.3633	-0.2243	-8.2034	-46.3646	-0.34

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.0470	-0.2182	0.0007	-0.0470	-0.2182	0.23
62		-0.0480	-0.2184	0.0004	-0.0480	-0.2184	0.13
221		-0.0480	-0.2184	0.0010	-0.0480	-0.2184	0.33
347		-0.0461	-0.2180	0.0010	-0.0461	-0.2180	0.34
349		-0.0461	-0.2181	0.0004	-0.0461	-0.2181	0.13

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0001	0.7505
62		0.0042	0.7510
221		0.0042	0.7499
347		-0.0040	0.7499
349		-0.0040	0.7510

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
263	1	1	jetfan-1	Cent		-7.8478	-46.1146	-0.6538	-7.8357	-46.1258	-0.98
				221		-7.4613	-46.2693	-0.6538	-7.4503	-46.2793	-0.96
				65		-7.4613	-45.9610	-0.6538	-7.4502	-45.9721	-0.97
				346		-8.2343	-45.9610	-0.6538	-8.2230	-45.9723	-0.99
				347		-8.2343	-46.2693	-0.6538	-8.2231	-46.2795	-0.98

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.0466	-0.2181	0.0020	-0.0466	-0.2181	0.67
221		-0.0474	-0.2183	0.0017	-0.0474	-0.2183	0.59
65		-0.0474	-0.2182	0.0023	-0.0474	-0.2183	0.76
346		-0.0458	-0.2179	0.0023	-0.0458	-0.2180	0.76
347		-0.0458	-0.2179	0.0018	-0.0459	-0.2180	0.58

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0008	0.7478
221		0.0134	0.7499
65		0.0134	0.7458
346		-0.0117	0.7458
347		-0.0117	0.7499

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
264	1	1	jetfan-1	Cent		-9.0236	-47.5983	0.5972	-9.0143	-47.5985	0.89
				352		-8.5293	-47.4722	0.5972	-8.5201	-47.4814	0.88
				350		-8.5293	-47.7064	0.5972	-8.5202	-47.7155	0.87
				351		-9.5179	-47.7064	0.5972	-9.5085	-47.7157	0.90
				58		-9.5179	-47.4722	0.5972	-9.5085	-47.4816	0.90

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.0605	-0.2964	-0.0026	-0.0605	-0.2964	-0.63
352		-0.0615	-0.2980	-0.0027	-0.0615	-0.2980	-0.65
350		-0.0618	-0.2971	-0.0019	-0.0617	-0.2972	-0.47
351		-0.0596	-0.2957	-0.0025	-0.0595	-0.2957	-0.60
58		-0.0593	-0.2956	-0.0032	-0.0593	-0.2956	-0.78

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0005	-0.5946
352		-0.0162	-0.5933
350		-0.0162	-0.5959
351		0.0152	-0.5959
58		0.0152	-0.5933

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
265	1	1	jetfan-1	Cent		-7.8478	-46.1146	0.6538	-7.8357	-46.1258	0.98
				59		-7.4613	-45.9610	0.6538	-7.4502	-45.9721	0.97
				217		-7.4613	-46.2693	0.6538	-7.4503	-46.2793	0.96
				350		-8.2343	-46.2693	0.6538	-8.2231	-46.2795	0.98
				352		-8.2343	-45.9610	0.6538	-8.2230	-45.9723	0.99

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.0465	-0.2181	-0.0020	-0.0465	-0.2181	-0.67
59		-0.0474	-0.2182	-0.0023	-0.0474	-0.2183	-0.76
217		-0.0474	-0.2183	-0.0017	-0.0474	-0.2183	-0.59
350		-0.0458	-0.2179	-0.0018	-0.0458	-0.2180	-0.58
352		-0.0458	-0.2179	-0.0023	-0.0458	-0.2180	-0.76

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0008	0.7478
59		-0.0134	0.7458
217		-0.0134	0.7499
350		0.0117	0.7499
352		0.0117	0.7458

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
266	1	1	jetfan-1	Cent		-7.7877	-46.3098	0.2243	-7.7864	-46.3111	0.33
				217		-7.3707	-46.2562	0.2243	-7.3694	-46.2575	0.33
				62		-7.3707	-46.3633	0.2243	-7.3694	-46.3646	0.33
				349		-8.2047	-46.3633	0.2243	-8.2034	-46.3646	0.34
				350		-8.2047	-46.2562	0.2243	-8.2034	-46.2576	0.34

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.0470	-0.2182	-0.0007	-0.0470	-0.2182	-0.23
217		-0.0480	-0.2184	-0.0010	-0.0480	-0.2184	-0.33
62		-0.0480	-0.2184	-0.0004	-0.0480	-0.2184	-0.13
349		-0.0461	-0.2181	-0.0004	-0.0461	-0.2181	-0.13
350		-0.0461	-0.2180	-0.0010	-0.0461	-0.2180	-0.34

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0001	0.7505
217		-0.0042	0.7499

				62	-0.0042	0.7510					
				349	0.0040	0.7510					
				350	0.0040	0.7499					
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
269	1	1	jetfan-1		Cent	-7.9551	-45.7458	1.0308	-7.9270	-45.7739	1.56
					213	-7.6234	-45.5092	1.0308	-7.5954	-45.5372	1.55
					59	-7.6234	-45.9824	1.0308	-7.5957	-46.0101	1.54
					352	-8.2868	-45.9824	1.0308	-8.2585	-46.0106	1.57
					353	-8.2868	-45.5092	1.0308	-8.2583	-45.5377	1.59
				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.0459	-0.2178	-0.0030	-0.0459	-0.2178	-1.01
					213	-0.0464	-0.2177	-0.0032	-0.0464	-0.2178	-1.06
					59	-0.0465	-0.2181	-0.0028	-0.0465	-0.2181	-0.93
					352	-0.0454	-0.2178	-0.0029	-0.0453	-0.2179	-0.97
					353	-0.0453	-0.2175	-0.0033	-0.0452	-0.2176	-1.10
				MxMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.0009	0.7428				
					213	-0.0193	0.7399				
					59	-0.0193	0.7458				
					352	0.0175	0.7458				
					353	0.0175	0.7399				
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
447	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2344	-37.6031	2.2533	-4.0829	-37.7546	3.85
					1158	-4.3289	-36.7168	2.2533	-4.1709	-36.8728	3.96
					1178	-4.3289	-38.4894	2.2533	-4.1789	-38.6374	3.76
					1181	-4.1418	-38.4894	2.2533	-3.9946	-38.6366	3.74
					577	-4.1418	-36.7168	2.2533	-3.9957	-36.8719	3.94
				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.1505	-0.7107	-0.0046	-0.1505	-0.7107	-0.47
					1158	-0.1463	-0.6881	0.0043	-0.1463	-0.6881	0.45
					1178	-0.1554	-0.7334	0.0045	-0.1553	-0.7335	0.45
					1181	-0.1548	-0.7333	-0.0135	-0.1545	-0.7336	-1.33
					577	-0.1457	-0.6879	-0.0137	-0.1454	-0.6883	-1.45
				MxMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0248	-1.8841				
					1158	0.0414	-1.7906				
					1178	0.0414	-1.9776				
					1181	0.0082	-1.9776				
					577	0.0082	-1.7906				
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
448	1	1	jetfan-1		Cent	-6.6557	-37.7409	2.7037	-6.4223	-37.9743	4.93
					1162	-8.0643	-36.0952	2.7037	-7.8058	-36.3437	5.46
					1182	-8.0643	-39.3967	2.7037	-7.8327	-39.6283	4.90
					1179	-5.2472	-39.3967	2.7037	-5.0045	-39.6095	4.50
					578	-5.2472	-36.0952	2.7037	-5.0120	-36.3204	4.97
				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.2994	-1.6391	0.1781	-0.2761	-1.6624	7.44
					1162	-0.2221	-1.4365	0.2703	-0.1648	-1.4938	11.98
					1182	-0.2933	-1.8243	0.2391	-0.2627	-1.8609	8.70
					1179	-0.3766	-1.8398	0.0859	-0.3716	-1.8448	3.35
					578	-0.2995	-1.4539	0.1170	-0.2877	-1.4657	5.73
				MxMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.0800	1.0431				
					1162	1.1755	1.5540				
					1182	1.1756	0.5323				
					1179	-1.3356	0.5323				
					578	-1.3356	1.5540				
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
449	1	1	jetfan-1		Cent	-10.1411	-37.9747	3.2945	-9.7564	-38.3593	6.65
					1165	-13.0353	-35.1903	3.2945	-12.5557	-35.6698	8.28
					1185	-13.0353	-40.7591	3.2945	-12.6491	-41.1452	6.68
					1183	-7.2469	-40.7591	3.2945	-6.9261	-41.0799	5.55
					579	-7.2469	-35.1903	3.2945	-6.8637	-35.5735	6.63
				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.5071	0.9721	-0.0171	0.9727	0.5065	-87.90
					1165	0.3180	0.7742	-0.1461	0.8170	0.2752	-73.68
					1185	0.3947	1.1077	-0.0205	1.1083	0.3941	-88.37
					1183	0.6962	1.1700	0.1119	1.1951	0.6711	77.36
					579	0.6235	0.8365	-0.0137	0.8374	0.6226	-86.24
				MxMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	2.5328	-1.8939				
					1165	0.1575	-0.0815				
					1185	0.1575	-3.7063				
					1183	4.9080	-3.7063				
					579	4.9080	-0.0815				
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
450	1	1	jetfan-1		Cent	-13.9074	-40.8612	0.0320	-13.9074	-40.8612	0.07
					1168	-12.4538	-37.2833	0.0320	-12.4537	-37.2833	0.07
					1188	-12.4538	-44.4390	0.0320	-12.4537	-44.4390	0.05
					1186	-15.3611	-44.4390	0.0320	-15.3611	-44.4390	0.06
					580	-15.3611	-37.2833	0.0320	-15.3611	-37.2833	0.08
				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	1.0732	2.1838	0.2545	2.2441	1.0179	77.74
					1168	1.3200	1.8856	0.2377	1.9722	1.2333	69.98
					1188	1.4668	2.6201	-0.0203	2.6204	1.4665	-88.99
					1186	0.8865	2.4920	0.2713	2.5351	0.7834	80.98
					580	0.6796	1.7575	0.5293	1.9740	0.4631	67.76
				MxMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	3.6500	4.0107				
					1168	8.4617	0.9731				
					1188	8.4617	7.0484				
					1186	-1.1617	7.0484				
					580	-1.1617	0.9731				
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
451	1	1	jetfan-1		Cent	-14.1177	-39.0652	-1.8992	-13.9740	-39.2089	-4.33
					1171	-13.2407	-35.6218	-1.8992	-13.0807	-35.7818	-4.82
					1191	-13.2407	-42.5085	-1.8992	-13.1180	-42.6313	-3.70
					1189	-14.9948	-42.5085	-1.8992	-14.8543	-42.6390	-3.93
					581	-14.9948	-35.6218	-1.8992	-14.8213	-35.7952	-5.22
				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.2760	0.4799	-0.1767	0.5820	0.1739	-59.99
					1171	0.3312	0.9410	-0.0061	0.9411	0.3312	-89.42
					1191	0.1437	0.0094	0.0249	0.1480	-0.0009	9.79
					1189	0.2208	0.0188	-0.3473	0.4815	-0.2419	-36.89
					581	0.4083	0.9565	-0.3784	1.1496	0.2152	-62.95
				MxMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0917	-0.6570				
					1171	-1.2825	-0.9851				
					1191	-1.2825	-0.3689				
					1189	1.4668	-0.3689				
					581	1.4668	-0.9851				
ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
452	1	1	jetfan-1		Cent	-7.6905	-38.1029	-2.0263	-7.5562	-38.2373	-3.80
					1174	-8.1236	-35.1076	-2.0263	-7.9723	-35.2589	-4.27
					1194	-8.1236	-41.0982	-2.0263	-7.9995	-41.2222	-3.50
					1192	-7.2576	-41.0982	-2.0263	-7.1357	-41.2191	-3.41

				582	-7.2576	-35.1076	-2.0253	-7.1109	-35.2542	-4.14

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3423	0.2231	-0.1999	0.4914	0.0741	-36.70
	1174	0.1482	0.0248	-0.3307	0.4229	-0.2500	-39.72
	1194	0.2146	0.3571	-0.2010	0.4991	0.0726	-54.75
	1192	0.5355	0.4214	-0.0991	0.5699	0.3930	-25.11
	582	0.4700	0.0892	-0.1998	0.5549	0.0043	-23.12

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.5037	-3.6516
	1174	-1.3116	-1.5477
	1194	-1.3116	-5.7555
	1192	6.3191	-5.7555
	582	6.3191	-1.5477

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
453	1	1	jetfan-1		Cent	-4.7722	-37.6074	-2.6573	-4.5585	-37.8211	-4.60
					1177	-4.3307	-36.3083	-2.6573	-4.1114	-36.5277	-4.72
					1197	-4.3307	-38.9064	-2.6573	-4.1277	-39.1095	-4.37
					1195	-5.2137	-38.9064	-2.6573	-5.0054	-39.1147	-4.48
					583	-5.2137	-36.3083	-2.6573	-4.9882	-36.5338	-4.85

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3743	-1.7673	-0.0853	-0.3734	-1.7682	-1.49
	1177	-0.3578	-1.7986	-0.0206	-0.3575	-1.7989	-0.86
	1197	-0.3692	-1.7995	-0.0293	-0.3695	-1.7942	-1.18
	1195	-0.3908	-1.7979	-0.0519	-0.3889	-1.7999	-2.11
	583	-0.3794	-1.7409	-0.0432	-0.3780	-1.7423	-1.82

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0112	0.6950
	1177	-0.2389	0.8213
	1197	-0.2389	0.5486
	1195	0.2164	0.5486
	583	0.2164	0.8213

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
454	1	1	jetfan-1		Cent	-3.8807	-38.7539	-0.8317	-3.8608	-38.7737	-1.37
					1180	-3.9005	-39.0891	-0.8317	-3.8808	-39.1087	-1.35
					1200	-3.9005	-38.4187	-0.8317	-3.8804	-38.4387	-1.38
					1203	-3.8608	-38.4187	-0.8317	-3.8403	-38.4387	-1.38
					586	-3.8608	-39.0891	-0.8317	-3.8412	-39.1087	-1.35

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1585	-0.7217	0.0086	-0.1584	-0.7217	0.67
	1180	-0.1600	-0.7095	0.0101	-0.1598	-0.7098	1.05
	1200	-0.1652	-0.7354	0.0134	-0.1648	-0.7357	1.34
	1203	-0.1599	-0.7337	0.0031	-0.1569	-0.7338	0.31
	586	-0.1518	-0.7079	-0.0002	-0.1518	-0.7079	-0.02

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0438	-1.9284
	1180	0.1544	-1.8791
	1200	0.1544	-1.9776
	1203	-0.0668	-1.9776
	586	-0.0668	-1.8791

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
455	1	1	jetfan-1		Cent	-6.5040	-40.4988	-1.2500	-6.4581	-40.5447	-2.10
					1184	-7.6889	-41.6312	-1.2500	-7.6429	-41.6772	-2.11
					1204	-7.6889	-39.3664	-1.2500	-7.6335	-39.4156	-2.26
					1201	-5.3190	-39.3664	-1.2500	-5.2732	-39.4122	-2.10
					587	-5.3190	-41.6312	-1.2500	-5.2761	-41.6742	-1.97

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1852	-1.7000	-0.0462	-0.1848	-1.7014	-1.75
	1184	-0.0954	-1.5804	0.0235	-0.0950	-1.5808	0.91
	1204	-0.1387	-1.7922	-0.0318	-0.1381	-1.7928	-1.10
	1201	-0.2760	-1.8197	-0.1159	-0.2673	-1.8283	-4.27
	587	-0.2396	-1.6078	-0.0906	-0.2310	-1.6105	-2.52

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.3517	1.4554
	1184	-0.8236	2.3766
	1204	-0.8236	0.5323
	1201	0.1203	0.5323
	587	0.1203	2.3766

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
456	1	1	jetfan-1		Cent	-13.8310	-42.3274	-1.8066	-13.7170	-42.4415	-3.61
					1187	-12.7448	-43.1577	-1.8066	-12.6379	-43.2647	-3.39
					1207	-12.7448	-41.4971	-1.8066	-12.6318	-41.6102	-3.58
					1205	-14.9172	-41.4971	-1.8066	-14.7950	-41.6193	-3.87
					588	-14.9172	-43.1577	-1.8066	-14.8021	-43.2728	-3.65

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6067	0.9805	-0.1049	1.0080	0.5793	-75.36
	1187	0.6455	0.8168	-0.1457	0.9002	0.5521	-60.22
	1207	0.7170	1.1742	-0.2069	1.2532	0.6380	-69.00
	1205	0.5578	1.1443	-0.0540	1.1514	0.5603	-83.74
	588	0.4953	0.7869	-0.0038	0.7870	0.4953	-89.24

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.2308	-2.0793
	1187	-1.4953	-0.4524
	1207	-1.4953	-3.7063
	1205	6.0829	-3.7063
	588	6.0829	-0.4524

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
457	1	1	jetfan-1		Cent	-18.6253	-45.5236	0.9870	-18.5591	-45.5898	2.10
					1190	-21.5900	-45.6647	0.9870	-21.5496	-45.7051	2.34
					1210	-21.5900	-45.3826	0.9870	-21.5492	-45.4235	2.37
					1208	-15.6606	-45.3826	0.9870	-15.6278	-45.4153	1.90
					589	-15.6606	-45.6647	0.9870	-15.6281	-45.6971	1.88

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.1510	2.4420	0.0577	2.4446	1.1484	87.45
	1190	1.1019	2.3173	0.0000	2.3173	1.1019	90.00
	1210	1.1498	2.5666	0.0203	2.5699	1.1495	89.18
	1208	1.2000	2.5667	0.1153	2.5764	1.1903	85.21
	589	1.1521	2.3273	0.0951	2.3350	1.1445	85.40

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	3.4635	4.2990
	1190	8.0124	1.5497
	1210	8.0124	7.0484
	1208	-1.0855	7.0484
	589	-1.0855	1.5497

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
458	1	1	jetfan-1		Cent	-14.3533	-44.7825	0.6975	-14.3473	-44.7885	1.31
					1193	-13.2220	-47.0074	0.6975	-13.2076	-47.0218	1.18
					1213	-13.2220	-42.5576	0.6975	-13.2054	-42.5742	1.36
					1211	-15.5045	-42.5576	0.6975	-15.4866	-42.5756	1.48
					590	-15.5045	-47.0074	0.6975	-15.4891	-47.0228	1.27

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6938	0.4026	0.0532	0.6935	0.3928	10.36
	1193	0.6754	0.6920	0.1458	0.8297	0.5377	46.63
	1213	0.5541	0.0855	0.2014	0.6288	0.0108	20.34
	1211	0.6922	0.1131	-0.0394	0.6949	0.1105	-3.87
	590	0.8135	0.7195	-0.0950	0.8726	0.6606	-31.85

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.8871	-0.8995
	1193	-0.4905	-1.4033
	1213	-0.4905	-0.3699
	1211	-1.2835	-0.3699
	590	-1.2835	-1.4033

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
459	1	1	jet fan-1		Cent	-11.2645	-41.2973	-0.1244	-11.2640	-41.2978	-0.24
					1196	-7.8342	-40.7816	-0.1244	-7.8337	-40.7821	-0.22
					1216	-7.8342	-41.8130	-0.1244	-7.8337	-41.8134	-0.21
					1214	-14.6948	-41.8130	-0.1244	-14.6942	-41.8136	-0.26
					591	-14.6948	-40.7816	-0.1244	-14.6942	-40.7822	-0.27

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3449	0.3500	-0.0012	0.3503	0.3446	-77.51
	1196	0.3165	0.3112	-0.0236	0.3375	0.2901	-41.81
	1216	0.3303	0.3802	-0.0052	0.3810	0.3295	-83.01
	1214	0.3733	0.3988	0.0212	0.4006	0.3585	55.03
	591	0.3595	0.3198	0.0038	0.3599	0.3194	5.47

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.4976	-3.7995
	1196	-0.3465	-1.8415
	1216	-0.3465	-5.7555
	1214	5.3418	-5.7555
	591	5.3418	-1.8415

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
460	1	1	jet fan-1		Cent	-4.5517	-39.4000	1.0312	-4.5312	-39.4305	1.69
					1199	-4.0319	-39.9357	1.0312	-4.0023	-39.9553	1.64
					1219	-4.0319	-38.8643	1.0312	-4.0014	-38.8948	1.69
					1217	-5.0915	-38.8643	1.0312	-5.0601	-38.8958	1.75
					592	-5.0915	-39.9357	1.0312	-5.0610	-39.9662	1.69

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3514	-1.8754	0.0360	-0.3506	-1.8763	1.35
	1199	-0.3959	-1.9397	-0.0101	-0.3959	-1.9398	-0.37
	1219	-0.3604	-1.7919	0.0115	-0.3603	-1.7920	0.46
	1217	-0.3099	-1.7812	0.0321	-0.3024	-1.7857	3.18
	592	-0.3425	-1.9530	0.0605	-0.3402	-1.9513	2.14

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0662	0.8305
	1199	0.3599	1.1123
	1219	0.3599	0.5486
	1217	-0.4892	0.5486
	592	-0.4892	1.1123

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
461	1	1	jet fan-1		Cent	-4.7006	-35.7630	-3.0512	-4.4037	-36.0599	-5.56
					1202	-4.7844	-36.8100	-3.0512	-4.4953	-37.0981	-5.39
					1222	-4.7844	-34.7160	-3.0512	-4.4765	-35.0239	-5.76
					1225	-4.6168	-34.7160	-3.0512	-4.3106	-35.0222	-5.73
					595	-4.6168	-36.8100	-3.0512	-4.3302	-37.0957	-5.37

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1763	-0.7020	0.0271	-0.1749	-0.7034	2.94
	1202	-0.1938	-0.6976	0.0227	-0.1928	-0.6986	2.57
	1222	-0.1971	-0.7142	0.0391	-0.1943	-0.7170	4.20
	1225	-0.1568	-0.7055	0.0315	-0.1569	-0.7083	3.29
	595	-0.1554	-0.6999	0.0161	-0.1549	-0.6904	1.72

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0370	-1.8298
	1202	0.1458	-1.7905
	1222	0.1458	-1.8699
	1225	-0.2198	-1.8699
	595	-0.2198	-1.7905

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
462	1	1	jet fan-1		Cent	-5.9052	-34.3676	-3.2753	-5.5332	-34.7397	-6.48
					1206	-6.3769	-35.9351	-3.2753	-6.0183	-36.2936	-6.25
					1226	-6.3769	-32.8002	-3.2753	-5.9770	-33.2001	-6.95
					1223	-5.4335	-32.8002	-3.2753	-5.0470	-33.1867	-6.73
					596	-5.4335	-35.9351	-3.2753	-5.0857	-35.2828	-6.06

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3989	-1.3972	-0.1674	-0.3716	-1.4245	-9.27
	1206	-0.4472	-1.4835	-0.2121	-0.4055	-1.5252	-11.13
	1226	-0.4153	-1.3238	-0.1861	-0.3786	-1.3604	-11.14
	1223	-0.3507	-1.3109	-0.1227	-0.3353	-1.3263	-7.17
	596	-0.3826	-1.4706	-0.1487	-0.3627	-1.4905	-7.64

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.3190	1.0525
	1206	-1.8084	1.5540
	1226	-1.8084	0.5510
	1223	1.1704	0.5510
	596	1.1704	1.5540

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
463	1	1	jet fan-1		Cent	-10.6811	-32.7716	-2.6112	-10.3766	-33.0761	-6.65
					1209	-12.4168	-35.2393	-2.6112	-12.1226	-35.5925	-6.43
					1229	-12.4168	-30.2449	-2.6112	-12.0422	-30.6195	-8.16
					1227	-8.9454	-30.2449	-2.6112	-8.6299	-30.5603	-6.89
					597	-8.9454	-35.2393	-2.6112	-8.6991	-35.5545	-5.60

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.4891	0.6939	0.0239	0.6943	-0.4895	88.85
	1209	-0.4250	0.6248	0.0213	0.6252	-0.4294	88.84
	1229	-0.3952	0.7937	-0.0408	0.7951	-0.3965	-88.04
	1227	-0.5493	0.7629	0.0263	0.7634	-0.5498	88.85
	597	-0.5931	0.5940	0.0883	0.6006	-0.5996	85.73

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1419	0.8161
	1209	-1.1514	-0.0815
	1229	-1.1514	1.7136
	1227	1.4352	1.7136
	597	1.4352	-0.0815

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
464	1	1	jet fan-1		Cent	-12.2997	-34.8990	-1.4553	-12.1764	-34.9614	-3.67
					1212	-11.2339	-36.9557	-1.4553	-11.1519	-37.0378	-3.23
					1232	-11.2339	-32.7803	-1.4553	-11.1351	-32.8782	-3.85
					1230	-13.3055	-32.7803	-1.4553	-13.1973	-32.8885	-4.25
					598	-13.3055	-36.9557	-1.4553	-13.2163	-37.0450	-3.51

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2712	1.2300	-0.2846	1.2821	-0.3233	-79.62
	1212	-0.4309	1.5354	-0.2377	1.5638	-0.4592	-83.20
	1232	-0.5714	0.8325	-0.0523	0.8345	-0.5734	-87.87
	1230	-0.1115	0.9245	-0.3314	1.0215	-0.2084	-73.69
	598	0.0291	1.6274	-0.5168	1.7800	-0.1234	-73.56

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.4234	-0.2690
	1212	-0.5314	0.9731
	1232	-0.5314	-1.5091
	1230	1.3783	-1.5091
	598	1.3783	0.9731

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
465	1	1	jetfan-1		Cent	-12.7054	-33.0819	2.9547	-12.2828	-33.5045	8.11
					1215	-12.4684	-35.3393	2.9547	-12.0303	-35.7174	7.27
					1235	-12.4684	-30.8245	2.9547	-12.0014	-31.2914	8.95
					1233	-12.9423	-30.8245	2.9547	-12.4636	-31.3032	9.17
					599	-12.9423	-35.3393	2.9547	-12.5655	-35.7251	7.41

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1555	1.1277	0.2974	1.1932	-0.2211	77.57
	1215	-0.3362	0.8076	0.1310	0.8224	-0.3510	83.55
	1235	-0.2178	1.3992	0.2289	1.4310	-0.2495	82.10
	1233	0.0250	1.4478	0.4638	1.5656	-0.1128	73.45
	599	-0.0933	0.8551	0.3659	0.9808	-0.2180	71.19

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.9442	-0.4438
	1215	0.8409	-0.9551
	1235	0.8409	0.0775
	1233	-2.7293	0.0775
	599	-2.7293	-0.9551

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
466	1	1	jetfan-1		Cent	-7.7243	-33.9424	2.2971	-7.5246	-34.1422	4.97
					1218	-6.2814	-35.1143	2.2971	-6.0995	-35.2932	4.53
					1238	-6.2814	-32.7705	2.2971	-6.0836	-32.9382	4.92
					1236	-9.1673	-32.7705	2.2971	-8.9458	-32.9920	5.51
					600	-9.1673	-35.1143	2.2971	-8.9855	-35.3161	5.02

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5108	-0.2864	0.1110	-0.2408	-0.5564	67.66
	1218	-0.2566	-0.0562	0.2725	0.1340	-0.4468	55.10
	1238	-0.3314	-0.4239	0.0978	-0.2712	-0.4902	31.63
	1236	-0.7650	-0.5166	-0.0506	-0.5057	-0.7749	-78.92
	600	-0.6603	-0.1429	0.1241	-0.1161	-0.7171	77.80

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.4661	-1.4244
	1218	0.1705	-1.5477
	1238	0.1705	-1.3010
	1236	0.7418	-1.3010
	600	0.7418	-1.5477

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
467	1	1	jetfan-1		Cent	-5.1005	-35.0240	3.4079	-4.7172	-35.4073	6.42
					1221	-4.6410	-35.3740	3.4079	-4.2791	-35.7359	6.05
					1241	-4.6410	-33.6741	3.4079	-4.2463	-34.0088	6.61
					1239	-5.5569	-33.6741	3.4079	-5.1528	-34.0513	6.81
					601	-5.5569	-35.3740	3.4079	-5.1875	-35.7464	6.24

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3935	-1.6455	0.0314	-0.3927	-1.6463	1.44
	1221	-0.4072	-1.7465	-0.0064	-0.4072	-1.7465	-0.28
	1241	-0.3653	-1.5419	-0.0119	-0.3651	-1.5420	-0.58
	1239	-0.3798	-1.5446	0.0693	-0.3757	-1.5487	3.39
	601	-0.4207	-1.7492	0.0748	-0.4165	-1.7534	3.21

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0573	0.5224
	1221	0.1927	0.8213
	1241	0.1927	0.2235
	1239	-0.3072	0.2235
	601	-0.3072	0.8213

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
468	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5288	-32.4273	-3.1350	-5.1683	-32.7879	-6.56
					1224	-5.5852	-33.1085	-3.1350	-5.2326	-33.4611	-6.42
					1244	-5.5852	-31.7461	-3.1350	-5.2147	-32.1165	-6.74
					1247	-5.4725	-31.7461	-3.1350	-5.1036	-32.1150	-6.71
					604	-5.4725	-33.1085	-3.1350	-5.1214	-33.4597	-6.39

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1595	-0.7171	0.0865	-0.1465	-0.7302	8.62
	1224	-0.1663	-0.7045	0.0833	-0.1522	-0.7187	9.09
	1244	-0.1721	-0.7335	0.0961	-0.1561	-0.7495	9.45
	1247	-0.1528	-0.7236	0.0846	-0.1407	-0.7418	8.17
	604	-0.1470	-0.7007	0.0769	-0.1366	-0.7111	7.75

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0246	-1.3364
	1224	0.6700	-1.5093
	1244	0.6700	-1.1634
	1247	-0.6207	-1.1634
	604	-0.6207	-1.5093

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
469	1	1	jetfan-1		Cent	-5.3109	-30.0295	-3.5951	-4.8012	-30.5392	-8.09
					1228	-5.3345	-30.8592	-3.5951	-4.8402	-31.3534	-7.85
					1248	-5.3345	-29.1998	-3.5951	-4.8073	-29.7270	-8.36
					1245	-5.2874	-29.1998	-3.5951	-4.7611	-29.7260	-8.35
					605	-5.2874	-30.8592	-3.5951	-4.7940	-31.3525	-7.83

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2639	-1.1100	-0.0888	-0.2584	-1.1155	-4.62
	1228	-0.2560	-1.1814	-0.0986	-0.2474	-1.1900	-5.48
	1248	-0.2257	-1.0295	-0.1082	-0.2113	-1.0438	-7.54
	1245	-0.2718	-1.0397	-0.0479	-0.2688	-1.0417	-3.56
	605	-0.3022	-1.1906	-0.0293	-0.3012	-1.1916	-1.89

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2043	0.6261
	1228	-0.2668	0.6592
	1248	-0.2668	0.5930
	1245	0.6754	0.5930
	605	0.6754	0.6592

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
470	1	1	jetfan-1		Cent	-3.7525	-29.8045	-1.5869	-3.6552	-29.9018	-3.47
					1231	0.0018	-31.5571	-1.5869	0.0814	-31.6465	-2.87
					1251	0.0018	-28.0419	-1.5869	0.0913	-28.1314	-3.23
					1249	-7.5068	-28.0419	-1.5869	-7.3849	-28.1638	-4.39
					606	-7.5068	-31.5571	-1.5869	-7.4025	-31.6713	-3.76

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5980	1.1523	-0.2908	1.2769	0.4734	-66.81
	1231	0.7608	1.3542	-0.1651	1.4039	0.7181	-75.58
	1251	0.6861	0.9907	-0.2572	1.1459	0.5308	-59.84
	1249	0.4352	0.9405	-0.4155	1.1741	0.2016	-60.65
	606	0.5099	1.3140	-0.3144	1.4223	0.4015	-70.99

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.7188	2.7547
	1231	-5.2872	4.6513
	1251	-5.2872	0.8582
	1249	1.8497	0.8582
	606	1.8497	4.6513

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
471	1	1	jetfan-1		Cent	-7.7697	-28.9557	-0.8351	-7.7398	-28.9856	-2.25
					1234	-6.8253	-30.1211	-0.8351	-6.7954	-30.1510	-2.05
					1254	-6.8253	-27.7924	-0.8351	-6.7921	-27.8256	-2.28
					1252	-8.7140	-27.7924	-0.8351	-8.6776	-27.8289	-2.50
					607	-8.7140	-30.1211	-0.8351	-8.6815	-30.1536	-2.23

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2185	0.6711	0.0487	0.6762	0.2133	83.92
	1234	0.1115	0.5699	-0.0240	0.5611	0.1102	-66.95

			1254	0.1489	0.7469	0.0472	0.7506	0.1452	85.52
			1252	0.3255	0.7822	0.1215	0.8125	0.2953	76.00
			607	0.2681	0.5952	0.0503	0.6032	0.2601	80.93

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.1652	-0.3251	
1234	0.7909	0.3107	
1254	0.7909	-0.9629	
1252	-0.4606	-0.9629	
607	-0.4606	0.3107	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
472	1	1	jet fan-1	Cent		-4.1664	-28.4464	4.3215	-3.4201	-29.1926	9.80
				1237		0.2771	-28.5444	4.3215	0.9111	-29.1765	8.35
				1257		0.2771	-28.3484	4.3215	0.9153	-28.9866	8.40
				1255		-8.6098	-28.3484	4.3215	-7.7051	-29.2531	11.82
				608		-8.6098	-28.5444	4.3215	-7.7133	-29.4410	11.72

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.6723	1.5035	0.0042	1.5096	0.6723	89.71
1237		0.8437	1.7348	0.1382	1.7568	0.8228	81.39
1257		0.7616	1.3244	0.0331	1.3263	0.7597	86.65
1255		0.5009	1.2723	-0.1239	1.2935	0.4797	-80.70
608		0.5830	1.6827	-0.0248	1.6832	0.5825	-88.71

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-1.8254	1.9999
1237		-3.2688	3.9952
1257		-3.2688	0.0215
1255		-0.3810	0.0215
608		-0.3810	3.9952

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
473	1	1	jet fan-1	Cent		-6.3552	-29.6059	3.5839	-5.8153	-30.1458	8.57
				1240		-5.2473	-30.9559	3.5839	-4.7572	-31.4559	7.79
				1260		-5.2473	-28.2459	3.5839	-4.7018	-28.7914	8.65
				1258		-7.4631	-28.2459	3.5839	-6.8624	-28.8465	9.51
				609		-7.4631	-30.9559	3.5839	-6.9237	-31.5002	8.48

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0204	-0.3876	0.2598	0.1460	-0.5132	25.89
1240		-0.1076	-0.6163	0.1404	-0.0714	-0.6525	14.45
1260		-0.0229	-0.1931	0.2094	0.1180	-0.3341	33.94
1258		0.1483	-0.1589	0.3774	0.4022	-0.4127	33.93
609		0.0637	-0.5821	0.3084	0.1873	-0.7057	21.84

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.1111	-1.3334
1240		2.1705	-1.1008
1260		2.1705	-1.5660
1258		-1.9484	-1.5660
609		-1.9484	-1.1008

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
474	1	1	jet fan-1	Cent		-5.3887	-31.0126	3.4057	-4.9533	-31.4560	7.45
				1243		-5.3116	-31.7504	3.4057	-4.8797	-32.1823	7.23
				1263		-5.3116	-30.2748	3.4057	-4.8551	-30.7313	7.63
				1261		-5.4858	-30.2748	3.4057	-5.0451	-30.7344	7.68
				610		-5.4858	-31.7504	3.4057	-5.0511	-32.1851	7.27

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.3132	-1.3120	-0.0407	-0.3115	-1.3137	-2.33
1243		-0.3113	-1.3574	-0.0549	-0.3074	-1.3913	-3.44
1263		-0.2797	-1.2296	-0.0791	-0.2732	-1.2962	-4.73
1261		-0.3151	-1.2357	-0.0165	-0.3148	-1.2370	-1.02
610		-0.3465	-1.3945	-0.0022	-0.3465	-1.3945	-0.12

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.1208	0.1615
1243		-0.2214	0.2618
1263		-0.2214	0.0613
1261		0.4630	0.0613
610		0.4630	0.2618

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
628	1	1	jet fan-1	Cent		-5.2491	-38.3553	2.0271	-5.1255	-38.4800	3.49
				1727		-5.1719	-37.7935	2.0271	-5.0465	-37.9190	3.54
				1728		-5.1719	-38.9192	2.0271	-5.0505	-39.0405	3.43
				60		-5.3264	-38.9192	2.0271	-5.2045	-39.0410	3.44
				211		-5.3264	-37.7935	2.0271	-5.2003	-37.9196	3.56

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0257	0.1374	-0.0055	0.1376	0.0254	-87.18
1727		0.0255	0.1320	-0.0076	0.1325	0.0250	-85.93
1728		0.0277	0.1427	-0.0076	0.1432	0.0272	-86.26
60		0.0279	0.1427	-0.0093	0.1428	0.0278	-88.35
211		0.0257	0.1320	-0.0094	0.1321	0.0256	-88.19

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0071	0.2484
1727		-0.0557	0.2313
1728		-0.0557	0.2654
60		0.0416	0.2654
211		0.0416	0.2313

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
630	1	1	jet fan-1	Cent		-4.5957	-39.7726	0.4962	-4.5897	-39.7796	0.81
				1732		-4.3836	-39.6204	0.4962	-4.3766	-39.6273	0.81
				1733		-4.3836	-39.9248	0.4962	-4.3767	-39.9317	0.80
				63		-4.8077	-39.9248	0.4962	-4.8007	-39.9318	0.81
				215		-4.8077	-39.6204	0.4962	-4.8006	-39.6274	0.82

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0231	0.1451	-0.0017	0.1451	0.0230	-89.19
1732		0.0212	0.1430	-0.0030	0.1431	0.0212	-88.58
1733		0.0219	0.1465	-0.0018	0.1466	0.0219	-89.16
63		0.0249	0.1471	-0.0004	0.1471	0.0249	-89.80
215		0.0242	0.1436	-0.0016	0.1436	0.0242	-89.23

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0059	0.2695
1732		-0.0257	0.2638
1733		-0.0257	0.2753
63		0.0139	0.2753
215		0.0139	0.2638

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
631	1	1	jet fan-1	Cent		-4.8935	-39.2785	-1.3920	-4.8280	-39.3399	-2.30
				585		-5.0478	-38.8604	-1.3920	-4.9914	-38.9168	-2.34
				1735		-5.0478	-39.6866	-1.3920	-4.9928	-39.7516	-2.26
				1734		-4.7191	-39.6866	-1.3920	-4.6946	-39.7511	-2.26
				1731		-4.7191	-38.8604	-1.3920	-4.6933	-38.9163	-2.31

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0257	0.1481	0.0035	0.1482	0.0256	88.34
585		0.0255	0.1475	0.0036	0.1476	0.0254	88.29
1735		0.0268	0.1492	0.0028	0.1492	0.0268	88.69
1734		0.0248	0.1488	0.0035	0.1489	0.0247	88.40
1731		0.0245	0.1471	0.0043	0.1472	0.0243	88.00

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0020	-0.2685
585		0.0219	-0.2693
1735		0.0219	-0.2678
1734		-0.0179	-0.2678

					1731	-0.0179	-0.2693				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
632	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8433	-39.2539	-1.3903	-4.7872	-39.3100	-2.31
					1737	-4.6866	-39.6639	-1.3903	-4.6314	-39.7250	-2.27
					1738	-4.6866	-38.8380	-1.3903	-4.6301	-38.8945	-2.33
					65	-4.9999	-38.8380	-1.3903	-4.9429	-38.8950	-2.35
					219	-4.9999	-39.6699	-1.3903	-4.9443	-39.7255	-2.29
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.0246	0.1429	0.0036	0.1430	0.0245	88.24
					1737	0.0238	0.1435	0.0035	0.1436	0.0237	88.31
					1738	0.0234	0.1418	0.0044	0.1420	0.0233	87.89
					65	0.0255	0.1423	0.0037	0.1424	0.0254	88.18
					219	0.0258	0.1439	0.0029	0.1440	0.0258	88.60
				MMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.0021	0.2646				
					1737	0.0185	0.2638				
					1738	0.0185	0.2654				
					65	-0.0226	0.2654				
					219	-0.0226	0.2638				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
633	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6359	-39.8000	0.4933	-4.6289	-39.8069	0.80
					594	-4.8557	-39.9630	0.4933	-4.8488	-39.9699	0.81
					1740	-4.8557	-39.6471	0.4933	-4.8487	-39.6540	0.81
					1739	-4.4160	-39.6471	0.4933	-4.4091	-39.6540	0.80
					1736	-4.4160	-39.9630	0.4933	-4.4091	-39.9698	0.80
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.0241	0.1503	-0.0017	0.1504	0.0241	-89.23
					594	0.0259	0.1524	-0.0004	0.1524	0.0259	-89.82
					1740	0.0252	0.1488	-0.0016	0.1489	0.0252	-89.27
					1739	0.0223	0.1483	-0.0030	0.1483	0.0222	-88.64
					1736	0.0230	0.1518	-0.0018	0.1519	0.0230	-89.19
				MMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0058	-0.2734				
					594	-0.0138	-0.2791				
					1740	-0.0138	-0.2678				
					1739	0.0254	-0.2678				
					1736	0.0254	-0.2791				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
634	1	1	jetfan-1		Cent	-5.6999	-37.2839	-2.3657	-5.5176	-37.4603	-4.26
					1742	-5.6996	-37.8824	-2.3657	-5.5165	-38.0555	-4.18
					1743	-5.6996	-36.6854	-2.3657	-5.5069	-36.8651	-4.34
					69	-5.6982	-36.6854	-2.3657	-5.5185	-36.8652	-4.34
					223	-5.6982	-37.8824	-2.3657	-5.5251	-38.0555	-4.18
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.0281	0.1295	0.0040	0.1296	0.0280	87.77
					1742	0.0300	0.1329	0.0057	0.1332	0.0297	86.84
					1743	0.0267	0.1265	0.0047	0.1268	0.0265	87.24
					69	0.0263	0.1261	0.0022	0.1261	0.0262	88.73
					223	0.0275	0.1324	0.0032	0.1325	0.0275	88.26
				MMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.0037	0.2179				
					1742	0.0204	0.2313				
					1743	0.0204	0.2045				
					69	-0.0277	0.2045				
					223	-0.0277	0.2313				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
635	1	1	jetfan-1		Cent	-5.2892	-38.3756	2.0140	-5.1671	-38.4978	3.47
					603	-5.3738	-38.9416	2.0140	-5.2534	-39.0620	3.42
					1745	-5.3738	-37.8096	2.0140	-5.2492	-37.9342	3.54
					1744	-5.2046	-37.8096	2.0140	-5.0807	-37.9336	3.52
					1741	-5.2046	-38.9416	2.0140	-5.0848	-39.0514	3.40
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.0277	0.1425	-0.0053	0.1428	0.0275	-87.35
					603	0.0269	0.1480	-0.0032	0.1480	0.0268	-88.48
					1745	0.0267	0.1371	-0.0032	0.1372	0.0266	-88.34
					1744	0.0266	0.1371	-0.0075	0.1376	0.0261	-85.14
					1741	0.0288	0.1479	-0.0075	0.1484	0.0283	-86.43
				MMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0070	-0.2524				
					603	-0.0407	-0.2693				
					1745	-0.0407	-0.2354				
					1744	0.0547	-0.2354				
					1741	0.0547	-0.2693				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
637	1	1	jetfan-1		Cent	-6.1140	-36.2086	2.4390	-5.9176	-36.4050	4.60
					612	-6.0906	-36.7702	2.4390	-5.8979	-36.9629	4.52
					1750	-6.0906	-35.6489	2.4390	-5.8907	-35.8488	4.69
					1749	-6.1373	-35.6489	2.4390	-5.9371	-35.8491	4.69
					1746	-6.1373	-36.7702	2.4390	-5.9444	-36.9632	4.52
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.0270	0.1259	-0.0028	0.1260	0.0269	-88.40
					612	0.0277	0.1311	-0.0008	0.1311	0.0277	-89.55
					1750	0.0256	0.1205	-0.0005	0.1205	0.0256	-89.67
					1749	0.0263	0.1207	-0.0047	0.1210	0.0261	-87.14
					1746	0.0284	0.1313	-0.0050	0.1315	0.0282	-87.23
				MMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.0015	-0.1820				
					612	-0.0232	-0.2087				
					1750	-0.0232	-0.1554				
					1749	0.0203	-0.1554				
					1746	0.0203	-0.2087				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1039	1	1	jetfan-1		Cent	-5.0992	-35.0165	3.4190	-4.7134	-35.4024	6.44
					1157	-5.5633	-33.6697	3.4190	-5.1533	-34.0786	6.84
					578	-5.5633	-36.3646	3.4190	-5.1833	-36.7395	6.26
					1158	-4.6351	-36.3646	3.4190	-4.2709	-36.7288	6.08
					1156	-4.6351	-33.6697	3.4190	-4.2379	-34.0659	6.63
				MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.3932	-1.6455	0.0318	-0.3924	-1.6463	1.45
					1157	-0.3794	-1.5444	0.0897	-0.3753	-1.5486	3.41
					578	-0.4204	-1.7492	0.0751	-0.4161	-1.7535	3.23
					1158	-0.4069	-1.7465	-0.0052	-0.4089	-1.7465	-0.26
					1156	-0.3660	-1.5417	-0.0116	-0.3668	-1.5418	-0.57
				MMn	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0599	-0.5215				
					1157	0.3093	-0.2232				
					578	0.3093	-0.8197				
					1158	-0.1955	-0.8197				
					1156	-0.1955	-0.2232				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1040	1	1	jetfan-1		Cent	-4.7005	-35.7630	3.0512	-4.4037	-36.0599	5.56
					1156	-4.7844	-34.7160	3.0512	-4.4765	-35.0239	5.76
					1158	-4.7844	-36.8100	3.0512	-4.4963	-37.0981	5.39
					577	-4.6168	-36.8100	3.0512	-4.3302	-37.0957	5.37
					1159	-4.6168	-34.7160	3.0512	-4.3105	-35.0222	5.73

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1763	-0.7020	-0.0271	-0.1749	-0.7034	-2.94
	1156	-0.1971	-0.7142	-0.0381	-0.1943	-0.7170	-4.20
	1158	-0.1938	-0.6976	-0.0227	-0.1928	-0.6986	-2.57
	577	-0.1554	-0.6869	-0.0161	-0.1549	-0.6904	-1.72
	1159	-0.1588	-0.7065	-0.0315	-0.1569	-0.7083	-3.29

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0370	-1.8238
	1156	-0.1458	-1.8089
	1158	-0.1458	-1.7906
	577	0.2198	-1.7906
	1159	0.2198	-1.8099

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1042	1	1	jetfan-1		Cent	-7.7353	-33.9405	2.3038	-7.5343	-34.1415	4.99
					1161	-9.1792	-32.7698	2.3038	-8.9563	-32.9927	5.53
					579	-9.1792	-35.1112	2.3038	-8.9761	-35.3143	5.04
					1162	-6.2915	-35.1112	2.3038	-6.1035	-35.2942	4.54
					1160	-6.2915	-32.7698	2.3038	-6.0925	-32.9687	4.94

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5103	-0.2859	0.1110	-0.2403	-0.5559	67.65
	1161	-0.7645	-0.5163	-0.0505	-0.5064	-0.7744	-78.90
	579	-0.6897	-0.1422	0.1241	-0.1154	-0.7165	77.80
	1162	-0.2560	-0.0555	0.2727	0.1347	-0.4463	55.10
	1160	-0.3309	-0.4236	0.0979	-0.2706	-0.4839	31.62

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4560	1.4242
	1161	-0.7413	1.3009
	579	-0.7413	1.5476
	1162	-0.1705	1.5476
	1160	-0.1705	1.3009

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1043	1	1	jetfan-1		Cent	-5.9052	-34.3576	3.2753	-5.5332	-34.7397	6.48
					1160	-6.3789	-32.8002	3.2753	-5.9770	-33.2001	6.95
					1162	-6.3789	-35.9351	3.2753	-6.0183	-36.2956	6.25
					578	-5.4335	-35.9351	3.2753	-5.0857	-36.2828	6.06
					1157	-5.4335	-32.8002	3.2753	-5.0470	-33.1867	6.73

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3899	-1.3972	0.1674	-0.3716	-1.4245	9.27
	1160	-0.4153	-1.3238	0.1951	-0.3766	-1.3804	11.14
	1162	-0.4472	-1.4835	0.2121	-0.4065	-1.5252	11.13
	578	-0.3825	-1.4706	0.1497	-0.3627	-1.4905	7.64
	1157	-0.3507	-1.3109	0.1227	-0.3353	-1.3263	7.17

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3190	1.0525
	1160	1.8084	0.5510
	1162	1.8084	1.5540
	578	-1.1704	1.5540
	1157	-1.1704	0.5510

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1045	1	1	jetfan-1		Cent	-12.7135	-33.0820	2.9662	-12.2304	-33.5052	8.12
					1164	-12.9483	-30.8251	2.9662	-12.4699	-31.3044	9.18
					580	-12.9483	-35.3369	2.9662	-12.5620	-35.7252	7.42
					1165	-12.4788	-35.3369	2.9662	-12.1002	-35.7175	7.27
					1163	-12.4788	-30.8251	2.9662	-12.0112	-31.2927	8.96

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1553	1.1279	0.2971	1.1933	-0.2207	77.58
	1164	0.0252	1.4479	0.4634	1.5955	-0.1124	73.46
	580	-0.0931	0.8564	0.3566	0.9809	-0.2175	71.20
	1165	-0.3358	0.8079	0.1307	0.8226	-0.3505	83.56
	1163	-0.2175	1.3994	0.2285	1.4310	-0.2492	82.11

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9443	0.4435
	1164	2.7270	-0.0777
	580	2.7270	0.9546
	1165	-0.8084	0.9546
	1163	-0.8084	-0.0777

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1046	1	1	jetfan-1		Cent	-10.6811	-32.7716	2.6112	-10.3766	-33.0761	6.65
					1163	-12.4168	-30.2449	2.6112	-12.0422	-30.6195	8.16
					1165	-12.4168	-35.2983	2.6112	-12.1226	-35.5925	6.43
					579	-8.9454	-35.2983	2.6112	-8.6991	-35.5545	5.60
					1161	-8.9454	-30.2449	2.6112	-8.6239	-30.5603	6.89

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.4891	0.6939	-0.0238	0.6943	-0.4895	-88.85
	1163	-0.3952	0.7937	0.0408	0.7951	-0.3966	88.04
	1165	-0.4290	0.6248	-0.0213	0.6252	-0.4294	-88.84
	579	-0.5831	0.5940	-0.0893	0.6005	-0.5896	-85.73
	1161	-0.5493	0.7629	-0.0263	0.7634	-0.5498	-88.85

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1419	0.8161
	1163	1.1514	1.7136
	1165	1.1514	-0.0815
	579	-1.4352	-0.0815
	1161	-1.4352	1.7136

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1048	1	1	jetfan-1		Cent	-12.2657	-34.8679	-1.4552	-12.1734	-34.9612	-3.67
					1167	-13.2995	-32.7801	-1.4552	-13.1914	-32.8882	-4.25
					581	-13.2995	-36.9558	-1.4552	-13.2104	-37.0450	-3.51
					1168	-11.2339	-36.9558	-1.4552	-11.1519	-37.0379	-3.23
					1166	-11.2339	-32.7801	-1.4552	-11.1361	-32.8779	-3.85

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2713	1.2299	-0.2849	1.2822	-0.3235	-79.61
	1167	-0.1116	0.9245	-0.3318	1.0216	-0.2088	-73.68
	581	0.0289	1.6273	-0.5171	1.7800	-0.1238	-73.56
	1168	-0.4309	1.5354	-0.2381	1.5538	-0.4593	-83.19
	1166	-0.5715	0.8325	-0.0528	0.8345	-0.5735	-87.85

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4235	0.2677
	1167	-1.3912	1.5099
	581	-1.3912	-0.9735
	1168	0.5342	-0.9735
	1166	0.5342	1.5099

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1049	1	1	jetfan-1		Cent	-12.2697	-34.8680	1.4553	-12.1764	-34.9614	3.67
					1165	-11.2339	-32.7803	1.4553	-11.1361	-32.8782	3.85
					1168	-11.2339	-36.9557	1.4553	-11.1519	-37.0378	3.23
					580	-13.3055	-36.9557	1.4553	-13.2163	-37.0450	3.51
					1164	-13.3055	-32.7803	1.4553	-13.1973	-32.8885	4.25

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2712	1.2300	0.2846	1.2821	-0.3233	79.62
	1165	-0.5714	0.8325	0.0523	0.8345	-0.5734	87.87
	1168	-0.4309	1.5354	0.2377	1.5538	-0.4562	83.20
	580	0.0291	1.6274	0.5168	1.7800	-0.1234	73.56
	1164	-0.1115	0.9245	0.3314	1.0215	-0.2084	73.69

MxMn	NODE	VXX	VYY

				Cent	-0.4234	-0.2660			
				1165	0.5314	-1.5091			
				1168	0.5314	0.9731			
				580	-1.3783	0.9731			
				1164	-1.3783	-1.5091			

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1051	1	1	jetfan-1		Cent	-10.6698	-32.7721	-2.6073	-10.3664	-33.0755	-6.64
					1170	-8.9332	-30.2446	-2.6073	-8.6189	-30.5589	-6.87
					582	-8.9332	-35.2996	-2.6073	-8.6779	-35.5550	-5.59
					1171	-12.4065	-35.2996	-2.6073	-12.1133	-35.5928	-6.42
					1169	-12.4065	-30.2446	-2.6073	-12.0832	-30.6178	-8.15

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.4696	0.6935	0.0236	0.6939	-0.4901	89.85
	1170	-0.5498	0.7627	0.0261	0.7632	-0.5503	89.86
	582	-0.5936	0.5935	0.0882	0.6000	-0.5902	85.74
	1171	-0.4294	0.6243	0.0211	0.6247	-0.4299	88.85
	1169	-0.3956	0.7935	-0.0411	0.7949	-0.3970	-88.02

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1420	-0.8164
	1170	-1.4366	-1.7139
	582	-1.4366	0.0811
	1171	1.1525	0.0811
	1169	1.1525	-1.7139

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1052	1	1	jetfan-1		Cent	-12.7054	-33.0819	-2.9547	-12.2828	-33.5045	-8.11
					1169	-12.4684	-30.8245	-2.9547	-12.0014	-31.2914	-8.95
					1171	-12.4684	-35.3393	-2.9547	-12.0303	-35.7174	-7.27
					581	-12.9423	-35.3393	-2.9547	-12.5555	-35.7251	-7.41
					1167	-12.9423	-30.8245	-2.9547	-12.4636	-31.3032	-9.17

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1556	1.1277	-0.2974	1.1932	-0.2211	-77.57
	1169	-0.2178	1.3992	-0.2289	1.4310	-0.2496	-82.10
	1171	-0.3362	0.8076	-0.1310	0.8224	-0.3510	-83.55
	581	-0.0933	0.8561	-0.3659	0.9803	-0.2180	-71.19
	1167	0.0250	1.4478	-0.4638	1.5856	-0.1128	-73.45

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9442	-0.4438
	1169	-0.8409	0.0775
	1171	-0.8409	-0.9651
	581	2.7293	-0.9651
	1167	2.7293	0.0775

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1054	1	1	jetfan-1		Cent	-5.8884	-34.3719	-3.2660	-5.5286	-34.7417	-6.46
					1173	-5.4295	-32.8029	-3.2660	-5.0452	-33.1871	-6.71
					583	-5.4295	-35.9409	-3.2660	-5.0838	-35.2866	-6.04
					1174	-6.3573	-35.9409	-3.2660	-6.0109	-36.2973	-6.23
					1172	-6.3573	-32.8029	-3.2660	-5.9697	-33.2004	-6.94

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3995	-1.3977	-0.1671	-0.3722	-1.4249	-9.25
	1173	-0.3512	-1.3112	-0.1223	-0.3358	-1.3265	-7.15
	583	-0.3932	-1.4712	-0.1484	-0.3633	-1.4911	-7.63
	1174	-0.4478	-1.4841	-0.2119	-0.4061	-1.5258	-11.12
	1172	-0.4158	-1.3241	-0.1658	-0.3792	-1.3607	-11.13

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3190	-1.0522
	1173	-1.1985	-0.5508
	583	-1.1985	-1.5536
	1174	1.8064	-1.5536
	1172	1.8064	-0.5508

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1055	1	1	jetfan-1		Cent	-7.7243	-33.9424	-2.2971	-7.5246	-34.1422	-4.97
					1172	-6.2814	-32.7705	-2.2971	-6.0835	-32.9682	-4.92
					1174	-6.2814	-35.1143	-2.2971	-6.0995	-35.2982	-4.53
					582	-9.1673	-35.1143	-2.2971	-8.9655	-35.3161	-5.02
					1170	-9.1673	-32.7705	-2.2971	-8.9458	-32.9920	-5.51

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5108	-0.2854	-0.1110	-0.2403	-0.5564	-67.65
	1172	-0.3314	-0.4239	-0.0378	-0.2712	-0.4902	-31.63
	1174	-0.2565	-0.0562	-0.2725	0.1340	-0.4468	-55.10
	582	-0.6903	-0.1429	-0.1241	-0.1161	-0.7171	-77.80
	1170	-0.7650	-0.5165	0.0505	-0.5067	-0.7749	78.92

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4561	-1.4244
	1172	-0.1705	-1.3010
	1174	-0.1705	-1.5477
	582	-0.7418	-1.5477
	1170	-0.7418	-1.3010

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1057	1	1	jetfan-1		Cent	-4.7130	-35.7743	-3.0390	-4.4185	-36.0688	-5.54
					1176	-4.6350	-34.7249	-3.0390	-4.3312	-35.0287	-5.71
					584	-4.6350	-36.8236	-3.0390	-4.3506	-37.1080	-5.35
					1177	-4.7910	-36.8236	-3.0390	-4.5052	-37.1094	-5.37
					1175	-4.7910	-34.7249	-3.0390	-4.4856	-35.0903	-5.74

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1764	-0.7016	0.0272	-0.1750	-0.7030	2.96
	1176	-0.1588	-0.7032	0.0316	-0.1570	-0.7050	3.29
	584	-0.1554	-0.6882	0.0161	-0.1549	-0.6897	1.72
	1177	-0.1939	-0.6969	0.0228	-0.1929	-0.6979	2.59
	1175	-0.1973	-0.7139	0.0384	-0.1945	-0.7168	4.22

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0374	1.8303
	1176	0.2208	1.8699
	584	0.2208	1.7907
	1177	-0.1460	1.7907
	1175	-0.1460	1.8699

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1058	1	1	jetfan-1		Cent	-5.1005	-35.0240	-3.4079	-4.7172	-35.4073	-6.42
					1175	-4.6410	-33.6741	-3.4079	-4.2463	-34.0688	-6.61
					1177	-4.6410	-36.3740	-3.4079	-4.2791	-36.7359	-6.06
					583	-5.5599	-36.3740	-3.4079	-5.1875	-36.7464	-6.24
					1173	-5.5599	-33.6741	-3.4079	-5.1528	-34.0813	-6.81

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3935	-1.6455	-0.0314	-0.3927	-1.6463	-1.44
	1175	-0.3663	-1.5419	0.0119	-0.3651	-1.5420	0.58
	1177	-0.4072	-1.7465	0.0034	-0.4072	-1.7465	0.28
	583	-0.4207	-1.7492	-0.0748	-0.4165	-1.7534	-3.21
	1173	-0.3798	-1.5446	-0.0393	-0.3757	-1.5487	-3.39

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0573	0.5224
	1175	-0.1927	0.2235
	1177	-0.1927	0.8213
	583	0.3072	0.8213
	1173	0.3072	0.2235

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1059	1	1	jetfan-1		Cent	-4.7720	-37.5998	2.6643	-4.5572	-37.8117	4.61
					578	-5.2184	-36.2991	2.6643	-4.9916	-36.5259	4.86

	1179	-5.2184	-38.8945	2.6543	-5.0089	-39.1040	4.50
	1178	-4.3256	-38.8945	2.6543	-4.1215	-39.0987	4.38
	1158	-4.3256	-36.2991	2.6543	-4.1051	-36.5196	4.73

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3742	-1.7674	0.0955	-0.3732	-1.7684	1.50
	578	-0.3792	-1.7410	0.0435	-0.3778	-1.7424	1.83
	1179	-0.3905	-1.7982	0.0521	-0.3897	-1.8001	2.12
	1178	-0.3692	-1.7939	0.0294	-0.3686	-1.7945	1.18
	1158	-0.3577	-1.7357	0.0208	-0.3574	-1.7370	0.86

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0113	-0.6830
	578	0.2177	-0.8197
	1179	0.2177	-0.5464
	1178	-0.2403	-0.5464
	1158	-0.2403	-0.8197

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1060	1	1	jetfan-1		Cent	-4.5520	-39.3878	1.0335	-4.5314	-39.4184	1.70
					1179	-5.0888	-38.8525	1.0335	-5.0682	-38.8841	1.75
					597	-5.0888	-39.9230	1.0335	-5.0682	-39.9536	1.70
					1180	-4.0272	-39.9230	1.0335	-3.9975	-39.9527	1.65
					1178	-4.0272	-38.8525	1.0335	-3.9986	-38.8832	1.70

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3513	-1.8757	0.0951	-0.3505	-1.8765	1.35
	1179	-0.3088	-1.7814	0.0822	-0.3022	-1.7860	3.18
	597	-0.3423	-1.9593	0.0805	-0.3401	-1.9616	2.14
	1180	-0.3959	-1.9700	-0.0101	-0.3958	-1.9701	-0.37
	1178	-0.3603	-1.7921	0.0115	-0.3602	-1.7922	0.46

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0952	-0.8282
	1179	0.4897	-0.5464
	597	0.4897	-1.1099
	1180	-0.3573	-1.1099
	1178	-0.3573	-0.5464

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1061	1	1	jetfan-1		Cent	-3.8807	-38.7539	0.8317	-3.8608	-38.7737	1.37
					1178	-3.9005	-38.4187	0.8317	-3.8804	-38.4387	1.38
					1180	-3.9005	-39.0891	0.8317	-3.8808	-39.1087	1.35
					596	-3.8808	-39.0891	0.8317	-3.8412	-39.1087	1.35
					1181	-3.8808	-38.4187	0.8317	-3.8408	-38.4387	1.38

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1595	-0.7217	-0.0086	-0.1584	-0.7217	-0.67
	1178	-0.1652	-0.7354	-0.0134	-0.1648	-0.7357	-1.34
	1180	-0.1600	-0.7096	-0.0101	-0.1598	-0.7098	-1.05
	596	-0.1518	-0.7079	0.0002	-0.1518	-0.7079	0.02
	1181	-0.1599	-0.7337	-0.0031	-0.1599	-0.7338	-0.31

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0438	-1.9264
	1178	-0.1544	-1.9776
	1180	-0.1544	-1.8791
	596	0.0338	-1.8791
	1181	0.0338	-1.9776

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1062	1	1	jetfan-1		Cent	-7.7089	-38.0994	2.0307	-7.5688	-38.2344	3.81
					579	-7.2718	-35.1049	2.0307	-7.1245	-35.2523	4.15
					1183	-7.2718	-41.0938	2.0307	-7.1504	-41.2153	3.42
					1182	-8.1360	-41.0938	2.0307	-8.0113	-41.2185	3.51
					1162	-8.1360	-35.1049	2.0307	-7.9839	-35.2570	4.23

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3430	0.2239	0.2000	0.4921	0.0748	36.71
	579	0.4707	0.0899	0.1988	0.5556	0.0050	23.12
	1183	0.5372	0.4224	0.0991	0.5986	0.3989	25.14
	1182	0.2153	0.3580	0.2011	0.5001	0.0732	54.76
	1162	0.1488	0.0255	0.3308	0.4237	-0.2494	39.72

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.5008	3.6515
	579	6.3195	1.5476
	1183	6.3195	5.7554
	1182	-1.3119	5.7554
	1162	-1.3119	1.5476

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1063	1	1	jetfan-1		Cent	-11.2790	-41.2928	-0.1228	-11.2785	-41.2933	-0.23
					1183	-14.7103	-41.8088	-0.1228	-14.7097	-41.8094	-0.26
					588	-14.7103	-40.7768	-0.1228	-14.7097	-40.7774	-0.27
					1184	-7.8477	-40.7768	-0.1228	-7.8472	-40.7773	-0.21
					1182	-7.8477	-41.8088	-0.1228	-7.8473	-41.8093	-0.21

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3456	0.3510	-0.0012	0.3512	0.3453	-78.23
	1183	0.3740	0.3897	0.0212	0.4045	0.3593	55.17
	588	0.3502	0.3208	0.0038	0.3606	0.3204	5.50
	1184	0.3171	0.3122	-0.0235	0.3393	0.2910	-42.00
	1182	0.3309	0.3811	-0.0052	0.3819	0.3302	-83.10

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.4976	3.7984
	1183	-5.3416	5.7554
	588	-5.3416	1.8414
	1184	0.3464	1.8414
	1182	0.3464	5.7554

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1064	1	1	jetfan-1		Cent	-6.5040	-40.4988	1.2500	-6.4581	-40.5447	2.10
					1182	-7.6889	-39.3664	1.2500	-7.6386	-39.4156	2.26
					1184	-7.6889	-41.6312	1.2500	-7.6429	-41.6772	2.11
					597	-5.3190	-41.6312	1.2500	-5.2761	-41.6742	1.97
					1179	-5.3190	-39.3664	1.2500	-5.2732	-39.4122	2.10

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1882	-1.7000	0.0462	-0.1848	-1.7014	1.75
	1182	-0.1397	-1.7922	0.0318	-0.1381	-1.7928	1.10
	1184	-0.0964	-1.5904	-0.0235	-0.0960	-1.5908	-0.91
	597	-0.2336	-1.6078	0.0505	-0.2310	-1.6105	2.52
	1179	-0.2760	-1.8197	0.1159	-0.2673	-1.8283	4.27

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3517	1.4554
	1182	0.8236	0.5323
	1184	0.8236	2.3786
	597	-0.1203	2.3786
	1179	-0.1203	0.5323

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1065	1	1	jetfan-1		Cent	-14.1276	-39.0648	1.9003	-13.9836	-39.2088	4.33
					590	-15.0018	-35.6217	1.9003	-14.8282	-35.7954	5.22
					1186	-15.0018	-42.5078	1.9003	-14.8712	-42.6385	3.93
					1185	-13.2533	-42.5078	1.9003	-13.1304	-42.6308	3.70
					1165	-13.2533	-35.6217	1.9003	-13.0930	-35.7820	4.82

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2764	0.4803	0.1765	0.5822	0.1745	60.00
	590	0.4086	0.9557	0.3782	1.1497	0.2157	62.97
	1186	0.2211	0.0192	0.3471	0.4817	-0.2413	36.89
	1185	0.1442	0.0038	-0.0251	0.1495	-0.0005	-9.84

				1165	0.3317	0.9414	0.0059	0.9414	0.3316	89.44

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0917	0.6665
590		1.4644	0.9646
1186		1.4644	0.3683
1165		-1.2810	0.3683
1165		-1.2810	0.9646

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1066	1	1	jetfan-1	Cent		-14.3740	-44.7819	0.6979	-14.3580	-44.7979	1.31
				1186		-15.5122	-42.5571	0.6979	-15.4942	-42.5751	1.48
				599		-15.5122	-47.0067	0.6979	-15.4957	-47.0221	1.27
				1187		-13.2357	-47.0067	0.6979	-13.2213	-47.0211	1.18
				1185		-13.2357	-42.5571	0.6979	-13.2191	-42.5737	1.36

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.6843	0.4080	0.0531	0.6940	0.3933	10.35
1186		0.6926	0.1135	-0.0395	0.6953	0.1109	-3.88
599		0.8139	0.7200	-0.0951	0.8730	0.6609	-31.87
1187		0.6759	0.6924	0.1457	0.8302	0.5382	46.62
1185		0.5546	0.0959	0.2013	0.6292	0.0113	20.33

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.8871	0.8880
1186		1.2832	0.3683
599		1.2832	1.4077
1187		0.4910	1.4077
1185		0.4910	0.3683

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1067	1	1	jetfan-1	Cent		-13.8310	-42.3274	1.8066	-13.7170	-42.4415	3.61
				1185		-12.7448	-41.4971	1.8066	-12.6318	-41.6102	3.58
				1187		-12.7448	-43.1577	1.8066	-12.6379	-43.2547	3.39
				598		-14.9172	-43.1577	1.8066	-14.8021	-43.2728	3.65
				1183		-14.9172	-41.4971	1.8066	-14.7950	-41.6193	3.87

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.6057	0.9806	0.1049	1.0060	0.5793	75.35
1185		0.7170	1.1742	0.2059	1.2532	0.6380	69.00
1187		0.6455	0.8168	0.1457	0.9002	0.5621	60.22
598		0.4953	0.7669	0.0038	0.7670	0.4933	89.24
1183		0.5578	1.1443	0.0540	1.1514	0.5508	83.74

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-2.2938	-2.0793
1185		1.4953	-3.7063
1187		1.4953	-0.4524
598		-6.0829	-0.4524
1183		-6.0829	-3.7063

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1068	1	1	jetfan-1	Cent		-13.9039	-40.8612	-0.0319	-13.9038	-40.8612	-0.07
				581		-15.3540	-37.2832	-0.0319	-15.3539	-37.2833	-0.08
				1189		-15.3540	-44.4392	-0.0319	-15.3539	-44.4392	-0.06
				1188		-12.4538	-44.4392	-0.0319	-12.4537	-44.4392	-0.06
				1168		-12.4538	-37.2832	-0.0319	-12.4537	-37.2833	-0.07

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.0731	2.1887	-0.2548	2.2441	1.0177	-77.73
581		0.6794	1.7574	-0.5296	1.9741	0.4627	-67.75
1189		0.8263	2.4918	-0.2715	2.5350	0.7831	-80.97
1188		1.4668	2.6200	0.0201	2.6203	1.4664	89.00
1168		1.3199	1.8955	-0.2380	1.9724	1.2331	-69.96

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		3.6500	-4.0112
581		-1.1636	-0.9735
1189		-1.1635	-7.0489
1188		8.4635	-7.0489
1168		8.4635	-0.9735

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1069	1	1	jetfan-1	Cent		-18.6214	-45.5236	0.9871	-18.5852	-45.5599	2.10
				1189		-15.6527	-45.3827	0.9871	-15.6200	-45.4154	1.90
				590		-15.6527	-45.6649	0.9871	-15.6203	-45.6973	1.88
				1190		-21.5900	-45.6649	0.9871	-21.5496	-45.7053	2.34
				1188		-21.5900	-45.3827	0.9871	-21.5492	-45.4235	2.37

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.1508	2.4418	0.0576	2.4444	1.1482	87.45
1189		1.1998	2.5665	0.1152	2.5762	1.1901	85.22
590		1.1519	2.3271	0.0950	2.3348	1.1442	85.41
1190		1.1018	2.3171	-0.0000	2.3171	1.1018	-90.00
1188		1.1497	2.5665	0.0201	2.5668	1.1494	89.18

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-3.4635	-4.2996
1189		1.0949	-7.0489
590		1.0949	-1.5502
1190		-8.0118	-1.5502
1188		-8.0118	-7.0489

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1070	1	1	jetfan-1	Cent		-18.6253	-45.5236	-0.9870	-18.5891	-45.5598	-2.10
				1188		-21.5900	-45.3826	-0.9870	-21.5492	-45.4235	-2.37
				1190		-21.5900	-45.6647	-0.9870	-21.5496	-45.7051	-2.34
				599		-15.6605	-45.6647	-0.9870	-15.6281	-45.6971	-1.88
				1186		-15.6605	-45.3826	-0.9870	-15.6278	-45.4153	-1.90

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.1510	2.4420	-0.0577	2.4446	1.1484	-87.45
1188		1.1498	2.5666	-0.0203	2.5699	1.1495	-89.18
1190		1.1019	2.3173	-0.0000	2.3173	1.1019	-90.00
599		1.1521	2.3273	-0.0951	2.3350	1.1445	-85.40
1186		1.2000	2.5667	-0.1153	2.5764	1.1903	-85.21

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-3.4635	4.2990
1188		-8.0124	7.0484
1190		-8.0124	1.5497
599		1.0955	1.5497
1186		1.0955	7.0484

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1071	1	1	jetfan-1	Cent		-10.1276	-37.9761	-3.2919	-9.7437	-38.3600	-6.65
				582		-7.2322	-35.1912	-3.2919	-6.8499	-35.5735	-6.63
				1192		-7.2322	-40.7611	-3.2919	-6.9121	-41.0813	-5.55
				1191		-13.0229	-40.7611	-3.2919	-12.6376	-41.1464	-6.68
				1171		-13.0229	-35.1912	-3.2919	-12.5444	-35.6897	-8.27

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.5085	0.9715	0.0170	0.9721	0.5069	87.91
582		0.6289	0.8350	0.0135	0.8363	0.6280	86.27
1192		0.6956	1.1668	-0.1119	1.1944	0.6705	-77.35
1191		0.3941	1.1070	0.0204	1.1076	0.3936	88.39
1171		0.3175	0.7737	0.1459	0.8164	0.2748	73.70

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		2.5327	1.8935
582		4.9072	0.0811
1192		4.9072	3.7058
1191		0.1582	3.7058
1171		0.1582	0.0811

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1072	1	1	jetfan-1		Cent	-13.8163	-42.3294	-1.8066	-13.7024	-42.4433	-3.61
					1192	-14.9012	-41.4989	-1.8066	-14.7792	-41.6209	-3.87
					591	-14.9012	-43.1599	-1.8066	-14.7883	-43.2748	-3.64
					1193	-12.7314	-43.1599	-1.8066	-12.6246	-43.2667	-3.38
					1191	-12.7314	-41.4989	-1.8066	-12.6185	-41.6118	-3.58

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6080	0.9798	-0.1049	1.0072	0.5786	-75.35
	1192	0.5571	1.1435	-0.0540	1.1505	0.5601	-83.74
	591	0.4966	0.7851	-0.0038	0.7892	0.4966	-89.24
	1193	0.6449	0.8160	-0.1458	0.8995	0.5615	-80.20
	1191	0.7164	1.1735	-0.2059	1.2586	0.6373	-68.99

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.2938	2.0789
	1192	-6.0831	3.7058
	591	-6.0831	0.4519
	1193	1.4955	0.4519
	1191	1.4955	3.7058

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1073	1	1	jetfan-1		Cent	-14.3633	-44.7825	-0.6975	-14.3473	-44.7985	-1.31
					1191	-13.2220	-42.5576	-0.6975	-13.2054	-42.5742	-1.36
					1193	-13.2220	-47.0074	-0.6975	-13.2076	-47.0218	-1.18
					590	-15.5045	-47.0074	-0.6975	-15.4891	-47.0228	-1.27
					1189	-15.5045	-42.5576	-0.6975	-15.4866	-42.5756	-1.48

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6838	0.4026	-0.0532	0.6935	0.3928	-10.36
	1191	0.5541	0.0855	-0.2014	0.6288	0.0108	-20.34
	1193	0.6754	0.6920	-0.1458	0.8297	0.5377	-46.63
	590	0.8135	0.7196	0.0950	0.8726	0.6606	31.85
	1189	0.6922	0.1131	0.0394	0.6949	0.1105	3.87

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.8871	-0.8886
	1191	0.4905	-0.3699
	1193	0.4905	-1.4083
	590	1.2836	-1.4083
	1189	1.2836	-0.3699

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1074	1	1	jetfan-1		Cent	-6.6471	-37.7476	-2.6977	-6.4149	-37.9799	-4.92
					593	-5.2417	-36.0307	-2.6977	-5.0076	-36.2648	-4.96
					1195	-5.2417	-39.4045	-2.6977	-5.0300	-39.6162	-4.49
					1194	-8.0525	-39.4045	-2.6977	-7.8221	-39.6349	-4.83
					1174	-8.0525	-36.0307	-2.6977	-7.7953	-36.3479	-5.45

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2989	-1.6389	-0.1779	-0.2767	-1.6831	-7.43
	593	-0.2999	-1.4545	-0.1168	-0.2882	-1.4662	-5.72
	1195	-0.3771	-1.8406	-0.0857	-0.3721	-1.8456	-3.34
	1194	-0.2999	-1.8252	-0.2399	-0.2633	-1.8517	-8.70
	1174	-0.2227	-1.4391	-0.2701	-0.1654	-1.4964	-11.97

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0800	-1.0426
	593	-1.3341	-1.5536
	1195	-1.3341	-0.5317
	1194	1.1741	-0.5317
	1174	1.1741	-1.5536

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1075	1	1	jetfan-1		Cent	-6.4945	-40.5068	-1.2479	-6.4488	-40.5526	-2.10
					1195	-5.3129	-39.3740	-1.2479	-5.2672	-39.4197	-2.10
					592	-5.3129	-41.6397	-1.2479	-5.2701	-41.6825	-1.97
					1196	-7.6761	-41.6397	-1.2479	-7.6303	-41.6854	-2.10
					1194	-7.6761	-39.3740	-1.2479	-7.6270	-39.4230	-2.25

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1857	-1.7039	-0.0461	-0.1853	-1.7023	-1.74
	1195	-0.2764	-1.8205	-0.1159	-0.2678	-1.8291	-4.26
	592	-0.2341	-1.6087	-0.0605	-0.2314	-1.6113	-2.52
	1196	-0.0970	-1.5912	0.0236	-0.0966	-1.5816	0.91
	1194	-0.1933	-1.7930	-0.0317	-0.1897	-1.7986	-1.10

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3517	-1.4547
	1195	-0.1198	-0.5317
	592	-0.1198	-2.3778
	1196	0.8232	-2.3778
	1194	0.8232	-0.5317

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1076	1	1	jetfan-1		Cent	-11.2645	-41.2973	0.1244	-11.2640	-41.2978	0.24
					1194	-7.8342	-41.8130	0.1244	-7.8337	-41.8134	0.21
					1196	-7.8342	-40.7816	0.1244	-7.8337	-40.7821	0.22
					591	-14.6948	-40.7816	0.1244	-14.6942	-40.7822	0.27
					1192	-14.6948	-41.8130	0.1244	-14.6942	-41.8136	0.26

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3449	0.3500	0.0012	0.3503	0.3446	77.51
	1194	0.3303	0.3902	0.0062	0.3910	0.3295	83.01
	1196	0.3165	0.3112	0.0235	0.3375	0.2901	41.61
	591	0.3595	0.3198	-0.0038	0.3599	0.3194	-5.47
	1192	0.3733	0.3998	-0.0212	0.4086	0.3585	-55.03

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.4976	-3.7985
	1194	0.3465	-5.7555
	1196	0.3465	-1.8415
	591	-5.3418	-1.8415
	1192	-5.3418	-5.7555

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1077	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2461	-37.6182	-2.2457	-4.0957	-37.7686	-3.83
					594	-4.1593	-36.7302	-2.2457	-4.0052	-36.8844	-3.93
					1198	-4.1593	-38.5061	-2.2457	-4.0131	-38.6523	-3.73
					1197	-4.3328	-38.5061	-2.2457	-4.1859	-38.6530	-3.74
					1177	-4.3328	-36.7302	-2.2457	-4.1779	-36.8852	-3.95

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1504	-0.7099	0.0046	-0.1504	-0.7099	0.47
	594	-0.1456	-0.6972	0.0137	-0.1453	-0.6976	1.45
	1198	-0.1546	-0.7324	0.0135	-0.1543	-0.7327	1.33
	1197	-0.1552	-0.7325	-0.0044	-0.1552	-0.7325	-0.44
	1177	-0.1462	-0.6974	-0.0042	-0.1462	-0.6974	-0.45

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0249	1.8340
	594	0.0086	1.7907
	1198	0.0086	1.9772
	1197	0.0412	1.9772
	1177	0.0412	1.7907

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1078	1	1	jetfan-1		Cent	-3.8920	-38.7710	-0.8291	-3.8723	-38.7907	-1.36
					1198	-3.8780	-38.4353	-0.8291	-3.8581	-38.4551	-1.37
					593	-3.8780	-39.1057	-0.8291	-3.8585	-39.1252	-1.35
					1199	-3.9060	-39.1057	-0.8291	-3.8865	-39.1252	-1.35
					1197	-3.9060	-38.4353	-0.8291	-3.8862	-38.4552	-1.37

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

				Cent	-0.1583	-0.7207	0.0065	-0.1582	-0.7208	0.67
				1198	-0.1588	-0.7328	0.0031	-0.1588	-0.7328	0.31
				593	-0.1516	-0.7089	-0.0002	-0.1516	-0.7089	-0.02
				1199	-0.1598	-0.7086	0.0101	-0.1596	-0.7087	1.05
				1197	-0.1650	-0.7344	0.0134	-0.1647	-0.7348	1.35

MMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.0438	1.9279	
1198	0.0668	1.9772	
593	0.0668	1.8786	
1199	-0.1545	1.8786	
1197	-0.1545	1.9772	

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1079	1	1	jet fan-1	Cent		-4.5617	-39.4000	-1.0312	-4.5312	-39.4305	-1.69
				1197		-4.0319	-38.8643	-1.0312	-4.0014	-38.8948	-1.69
				1199		-4.0319	-39.9357	-1.0312	-4.0023	-39.9353	-1.64
				592		-5.0915	-39.9357	-1.0312	-5.0610	-39.9662	-1.69
				1195		-5.0915	-38.8643	-1.0312	-5.0601	-38.8958	-1.75

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.3514	-1.8754	-0.0060	-0.3505	-1.8763	-1.35
1197		-0.3604	-1.7919	-0.0115	-0.3603	-1.7920	-0.46
1199		-0.3959	-1.9697	0.0101	-0.3959	-1.9698	0.37
592		-0.3425	-1.9590	-0.0305	-0.3402	-1.9613	-2.14
1195		-0.3089	-1.7812	-0.0321	-0.3024	-1.7857	-3.18

MMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0652	0.8305
1197		-0.3569	0.5486
1199		-0.3569	1.1123
592		0.4692	1.1123
1195		0.4692	0.5486

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1080	1	1	jet fan-1	Cent		-4.5620	-39.3878	-1.0335	-4.5314	-39.4184	-1.70
				597		-5.0958	-39.9230	-1.0335	-5.0652	-39.9536	-1.70
				1201		-5.0958	-38.8525	-1.0335	-5.0652	-38.8841	-1.75
				1200		-4.0272	-38.8525	-1.0335	-3.9966	-38.8832	-1.70
				1180		-4.0272	-39.9230	-1.0335	-3.9975	-39.9527	-1.65

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.3513	-1.8757	-0.0061	-0.3505	-1.8765	-1.35
597		-0.3423	-1.9593	-0.0305	-0.3401	-1.9616	-2.14
1201		-0.3089	-1.7814	-0.0322	-0.3022	-1.7860	-3.18
1200		-0.3603	-1.7921	-0.0115	-0.3602	-1.7922	-0.46
1180		-0.3959	-1.9700	0.0101	-0.3958	-1.9701	0.37

MMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0662	-0.8282
597		-0.4897	-1.1099
1201		-0.4897	-0.5464
1200		0.3573	-0.5464
1180		0.3573	-1.1099

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1081	1	1	jet fan-1	Cent		-4.7720	-37.5933	-2.6543	-4.5572	-37.8117	-4.61
				1201		-5.2184	-38.8945	-2.6543	-5.0089	-39.1040	-4.50
				596		-5.2184	-36.2991	-2.6543	-4.9916	-36.5259	-4.86
				1202		-4.3256	-36.2991	-2.6543	-4.1051	-36.5196	-4.73
				1200		-4.3256	-38.8945	-2.6543	-4.1215	-39.0997	-4.38

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.3742	-1.7674	-0.0065	-0.3732	-1.7684	-1.50
1201		-0.3903	-1.7992	-0.0521	-0.3887	-1.8001	-2.12
596		-0.3792	-1.7410	-0.0435	-0.3778	-1.7424	-1.83
1202		-0.3577	-1.7367	-0.0208	-0.3574	-1.7370	-0.86
1200		-0.3892	-1.7939	-0.0284	-0.3886	-1.7945	-1.18

MMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0113	-0.8830
1201		-0.2177	-0.5464
596		-0.2177	-0.8197
1202		0.2403	-0.8197
1200		0.2403	-0.5464

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1082	1	1	jet fan-1	Cent		-4.2344	-37.6031	-2.2533	-4.0829	-37.7546	-3.85
				1200		-4.3269	-38.4894	-2.2533	-4.1789	-38.6374	-3.76
				1202		-4.3269	-36.7168	-2.2533	-4.1709	-36.8728	-3.96
				595		-4.1418	-36.7168	-2.2533	-3.9867	-36.8719	-3.94
				1203		-4.1418	-38.4894	-2.2533	-3.9946	-38.6366	-3.74

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.1505	-0.7107	0.0046	-0.1505	-0.7107	0.47
1200		-0.1564	-0.7334	-0.0045	-0.1563	-0.7335	-0.45
1202		-0.1463	-0.6881	-0.0043	-0.1463	-0.6881	-0.45
595		-0.1457	-0.6879	0.0137	-0.1454	-0.6883	1.45
1203		-0.1548	-0.7333	0.0135	-0.1545	-0.7336	1.33

MMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0248	-1.8841
1200		-0.0414	-1.9776
1202		-0.0414	-1.7905
595		-0.0082	-1.7905
1203		-0.0082	-1.9776

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1083	1	1	jet fan-1	Cent		-11.2790	-41.2928	0.1228	-11.2785	-41.2933	0.23
				588		-14.7103	-40.7768	0.1228	-14.7097	-40.7774	0.27
				1205		-14.7103	-41.8088	0.1228	-14.7097	-41.8094	0.26
				1204		-7.8477	-41.8088	0.1228	-7.8473	-41.8093	0.21
				1184		-7.8477	-40.7768	0.1228	-7.8472	-40.7773	0.21

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.3456	0.3510	0.0012	0.3512	0.3453	78.28
588		0.3602	0.3208	-0.0038	0.3606	0.3204	-5.50
1205		0.3740	0.3997	-0.0212	0.4045	0.3698	-55.17
1204		0.3309	0.3811	0.0062	0.3819	0.3302	83.10
1184		0.3171	0.3122	0.0235	0.3393	0.2910	42.00

MMn	NODE	VXX	VYY
Cent		2.4976	3.7994
588		5.3416	1.8414
1205		5.3416	5.7554
1204		-0.3464	5.7554
1184		-0.3464	1.8414

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1084	1	1	jet fan-1	Cent		-7.7039	-38.0994	-2.0307	-7.5688	-38.2344	-3.81
				1205		-7.2718	-41.0938	-2.0307	-7.1504	-41.2153	-3.42
				597		-7.2718	-35.1049	-2.0307	-7.1245	-35.2523	-4.15
				1206		-8.1360	-35.1049	-2.0307	-7.9939	-35.2570	-4.28
				1204		-8.1360	-41.0938	-2.0307	-8.0113	-41.2185	-3.51

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.3430	0.2239	-0.2000	0.4921	0.0748	-36.71
1205		0.5372	0.4224	-0.0391	0.5686	0.3909	-25.14
597		0.4707	0.0999	-0.1988	0.5555	0.0050	-23.12
1206		0.1486	0.0255	-0.3308	0.4237	-0.2494	-39.72
1204		0.2153	0.3980	-0.2011	0.5001	0.0732	-54.76

MMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-2.5098	3.6515
1205		-6.3195	5.7554

				597	-6.3196	1.5476					
				1205	1.3119	1.5476					
				1204	1.3119	5.7554					
ELEM	MAT	SEC	LC/MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1085	1	1	jetfan-1	Cent	-6.6557	-37.7409	-2.7037	-6.4223	-37.9743	-4.93	
				1204	-8.0643	-39.3957	-2.7037	-7.8327	-39.6283	-4.90	
				1205	-8.0643	-36.0852	-2.7037	-7.8058	-36.3437	-5.46	
				596	-5.2472	-36.0852	-2.7037	-5.0120	-36.3204	-4.97	
				1201	-5.2472	-39.3957	-2.7037	-5.0345	-39.6095	-4.50	
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.2994	-1.6391	-0.1781	-0.2761	-1.6624	-7.44	
				1204	-0.2993	-1.8243	-0.2391	-0.2627	-1.8609	-8.70	
				1205	-0.2221	-1.4385	-0.2703	-0.1648	-1.4958	-11.98	
				596	-0.2995	-1.4539	-0.1170	-0.2877	-1.4657	-5.73	
				1201	-0.3786	-1.8398	-0.0959	-0.3716	-1.8448	-3.35	
				MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	0.0800	1.0431					
				1204	-1.1755	0.5323					
				1205	-1.1755	1.5540					
				596	1.3356	1.5540					
				1201	1.3356	0.5323					
ELEM	MAT	SEC	LC/MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1086	1	1	jetfan-1	Cent	-14.3740	-44.7819	-0.6979	-14.3580	-44.7979	-1.31	
				599	-15.5122	-47.0057	-0.6979	-15.4967	-47.0221	-1.27	
				1208	-15.5122	-42.5571	-0.6979	-15.4942	-42.5751	-1.48	
				1207	-13.2357	-42.5571	-0.6979	-13.2191	-42.5737	-1.36	
				1187	-13.2357	-47.0057	-0.6979	-13.2213	-47.0211	-1.18	
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	0.6843	0.4080	-0.0531	0.6940	0.3933	-10.35	
				599	0.8139	0.7200	0.0951	0.8730	0.6609	31.67	
				1208	0.6926	0.1135	0.0395	0.6963	0.1109	3.88	
				1207	0.5546	0.0859	-0.2013	0.6292	0.0113	-20.33	
				1187	0.6759	0.6924	-0.1457	0.8302	0.5382	-46.62	
				MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	-0.8871	0.8880					
				599	-1.2832	1.4077					
				1208	-1.2832	0.3683					
				1207	-0.4910	0.3683					
				1187	-0.4910	1.4077					
ELEM	MAT	SEC	LC/MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1087	1	1	jetfan-1	Cent	-14.1276	-39.0648	-1.9003	-13.9836	-39.2088	-4.33	
				1208	-15.0018	-42.5078	-1.9003	-14.8712	-42.6385	-3.93	
				598	-15.0018	-35.6217	-1.9003	-14.8282	-35.7954	-5.22	
				1209	-13.2533	-35.6217	-1.9003	-13.0990	-35.7820	-4.82	
				1207	-13.2533	-42.5078	-1.9003	-13.1304	-42.6308	-3.70	
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	0.2764	0.4803	-0.1765	0.5822	0.1745	-60.00	
				1208	0.2211	0.0192	-0.3471	0.4817	-0.2413	-86.89	
				598	0.4086	0.9567	-0.3782	1.1497	0.2157	-62.97	
				1209	0.3317	0.9414	-0.0059	0.9414	0.3316	-89.44	
				1207	0.1442	0.0038	0.0251	0.1485	-0.0005	9.84	
				MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	-0.0917	0.6665					
				1208	-1.4644	0.3683					
				598	-1.4644	0.9546					
				1209	1.2810	0.9546					
				1207	1.2810	0.3683					
ELEM	MAT	SEC	LC/MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	

1088	1	1	jetfan-1	Cent	-10.1411	-37.9747	-3.2945	-9.7564	-38.3593	-6.66	
				1207	-13.0353	-40.7591	-3.2945	-12.6491	-41.1452	-6.68	
				1209	-13.0353	-35.1903	-3.2945	-12.5557	-35.6698	-8.28	
				597	-7.2469	-35.1903	-3.2945	-6.8637	-35.5735	-6.63	
				1205	-7.2469	-40.7591	-3.2945	-6.9261	-41.0799	-5.56	
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	0.5071	0.9721	0.0171	0.9727	0.5065	87.90	
				1207	0.3847	1.1077	0.0205	1.1083	0.3841	88.37	
				1209	0.3180	0.7742	0.1461	0.8170	0.2752	73.68	
				597	0.6295	0.8365	0.0137	0.8374	0.6286	86.24	
				1205	0.6982	1.1700	-0.1119	1.1951	0.6711	-77.36	
				MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	-2.5328	-1.8939					
				1207	-0.1575	-3.7063					
				1209	-0.1575	-0.0815					
				597	-4.9080	-0.0815					
				1205	-4.9080	-3.7063					
ELEM	MAT	SEC	LC/MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1089	1	1	jetfan-1	Cent	-18.6214	-45.5238	-0.9871	-18.5952	-45.5569	-2.10	
				590	-15.6527	-45.6649	-0.9871	-15.6203	-45.6973	-1.88	
				1211	-15.6527	-45.3827	-0.9871	-15.6200	-45.4154	-1.90	
				1210	-21.5900	-45.3827	-0.9871	-21.5492	-45.4235	-2.37	
				1190	-21.5900	-45.6649	-0.9871	-21.5496	-45.7053	-2.34	
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	1.1503	2.4418	-0.0576	2.4444	1.1482	-87.45	
				590	1.1519	2.3271	-0.0950	2.3348	1.1442	-85.41	
				1211	1.1998	2.5665	-0.1152	2.5762	1.1901	-85.22	
				1210	1.1497	2.5665	-0.0201	2.5668	1.1494	-89.18	
				1190	1.1018	2.3171	0.0000	2.3171	1.1018	90.00	
				MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	3.4635	-4.2996					
				590	-1.0849	-1.5502					
				1211	-1.0849	-7.0489					
				1210	8.0118	-7.0489					
				1190	8.0118	-1.5502					
ELEM	MAT	SEC	LC/MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1090	1	1	jetfan-1	Cent	-13.9039	-40.8612	0.0319	-13.9038	-40.8612	0.07	
				1211	-15.3540	-44.4392	0.0319	-15.3539	-44.4392	0.05	
				599	-15.3540	-37.2832	0.0319	-15.3539	-37.2833	0.08	
				1212	-12.4538	-37.2832	0.0319	-12.4537	-37.2833	0.07	
				1210	-12.4538	-44.4392	0.0319	-12.4537	-44.4392	0.05	
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	1.0731	2.1897	0.2548	2.2441	1.0177	77.73	
				1211	0.8263	2.4918	0.2715	2.5350	0.7831	80.97	
				599	0.6794	1.7574	0.5296	1.9741	0.4627	67.75	
				1212	1.3199	1.8855	0.2380	1.9724	1.2331	69.95	
				1210	1.4668	2.6200	-0.0201	2.6203	1.4654	-89.00	
				MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	-3.6500	-4.0112					
				1211	1.1636	-7.0489					
				599	1.1636	-0.9735					
				1212	-8.4635	-0.9735					
				1210	-8.4635	-7.0489					
ELEM	MAT	SEC	LC/MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE	
1091	1	1	jetfan-1	Cent	-13.9074	-40.8612	-0.0320	-13.9074	-40.8612	-0.07	
				1210	-12.4538	-44.4390	-0.0320	-12.4537	-44.4390	-0.05	
				1212	-12.4538	-37.2833	-0.0320	-12.4537	-37.2833	-0.07	
				598	-15.3611	-37.2833	-0.0320	-15.3611	-37.2833	-0.08	

				1208	-15.3611	-44.4390	-0.0320	-15.3611	-44.4390	-0.05

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.0732	2.1888	-0.2545	2.2441	1.0179	-77.74
	1210	1.4668	2.6201	0.0203	2.6204	1.4665	88.99
	1212	1.3200	1.8856	-0.2377	1.9722	1.2333	-69.98
	598	0.6796	1.7575	-0.5233	1.9740	0.4631	-67.76
	1208	0.8265	2.4920	-0.2713	2.5351	0.7834	-80.96

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-3.6500	4.0107
	1210	-8.4617	7.0484
	1212	-8.4617	0.9731
	598	1.1617	0.9731
	1208	1.1617	7.0484

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1092	1	1	jetfan-1		Cent	-13.8163	-42.3294	1.8056	-13.7024	-42.4433	3.61
					591	-14.9012	-43.1599	1.8056	-14.7863	-43.2748	3.64
					1214	-14.9012	-41.4989	1.8056	-14.7792	-41.6209	3.87
					1213	-12.7314	-41.4989	1.8056	-12.6185	-41.6118	3.58
					1193	-12.7314	-43.1599	1.8056	-12.6246	-43.2657	3.38

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6080	0.9798	0.1049	1.0072	0.5786	75.35
	591	0.4966	0.7861	0.0038	0.7862	0.4966	89.24
	1214	0.5571	1.1436	0.0640	1.1506	0.5501	83.74
	1213	0.7164	1.1735	0.2059	1.2526	0.6373	69.99
	1193	0.6449	0.8160	0.1458	0.8995	0.5615	80.20

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.2938	2.0789
	591	6.0831	0.4519
	1214	6.0831	3.7058
	1213	-1.4955	3.7058
	1193	-1.4955	0.4519

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1093	1	1	jetfan-1		Cent	-10.1276	-37.9761	3.2919	-9.7437	-38.3600	6.65
					1214	-7.2322	-40.7611	3.2919	-6.9121	-41.0813	5.55
					600	-7.2322	-35.1912	3.2919	-6.8469	-35.5735	6.63
					1215	-13.0229	-35.1912	3.2919	-12.5444	-35.6697	8.27
					1213	-13.0229	-40.7611	3.2919	-12.6376	-41.1464	6.68

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5065	0.9715	-0.0170	0.9721	0.5059	-87.91
	1214	0.6956	1.1693	0.1119	1.1944	0.6705	77.35
	600	0.6289	0.8360	-0.0136	0.8368	0.6280	-86.27
	1215	0.3175	0.7737	-0.1459	0.8164	0.2748	-73.70
	1213	0.3941	1.1070	-0.0204	1.1076	0.3936	-88.38

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.5327	1.8935
	1214	-4.9072	3.7058
	600	-4.9072	0.0811
	1215	-0.1582	0.0811
	1213	-0.1582	3.7058

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1094	1	1	jetfan-1		Cent	-14.1177	-39.0552	1.8992	-13.9740	-39.2089	4.33
					1213	-13.2407	-42.5065	1.8992	-13.1180	-42.6313	3.70
					1215	-13.2407	-35.6218	1.8992	-13.0807	-35.7818	4.82
					599	-14.9948	-35.6218	1.8992	-14.8213	-35.7952	5.22
					1211	-14.9948	-42.5065	1.8992	-14.8643	-42.6390	3.93

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2760	0.4799	0.1767	0.5820	0.1739	59.99
	1213	0.1437	0.0034	-0.0249	0.1480	-0.0039	-9.79
	1215	0.3312	0.9410	0.0061	0.9411	0.3312	89.42
	599	0.4083	0.9565	0.3784	1.1496	0.2152	62.96
	1211	0.2208	0.0188	0.3473	0.4815	-0.2419	36.89

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0917	-0.6570
	1213	1.2825	-0.3689
	1215	1.2825	-0.9651
	599	-1.4668	-0.9651
	1211	-1.4668	-0.3689

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1095	1	1	jetfan-1		Cent	-6.4945	-40.5088	1.2479	-6.4488	-40.5526	2.10
					592	-5.3129	-41.6397	1.2479	-5.2701	-41.6825	1.97
					1217	-5.3129	-39.3740	1.2479	-5.2672	-39.4197	2.10
					1216	-7.6761	-39.3740	1.2479	-7.6270	-39.4230	2.25
					1196	-7.6761	-41.6397	1.2479	-7.6303	-41.6854	2.10

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1867	-1.7009	0.0461	-0.1853	-1.7023	1.74
	592	-0.2341	-1.6097	0.0605	-0.2314	-1.6113	2.52
	1217	-0.2764	-1.8205	0.1158	-0.2678	-1.8291	4.26
	1216	-0.1393	-1.7990	0.0317	-0.1387	-1.7996	1.10
	1196	-0.0970	-1.5812	-0.0236	-0.0995	-1.5816	-0.91

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.3517	-1.4547
	592	0.1198	-2.3778
	1217	0.1198	-0.5317
	1216	-0.8232	-0.5317
	1196	-0.8232	-2.3778

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1096	1	1	jetfan-1		Cent	-6.6471	-37.7476	2.6977	-6.4149	-37.9799	4.92
					1217	-5.2417	-39.4045	2.6977	-5.0300	-39.6162	4.49
					601	-5.2417	-36.0907	2.6977	-5.0076	-36.3248	4.96
					1218	-8.0525	-36.0907	2.6977	-7.7953	-36.3479	5.45
					1216	-8.0525	-39.4045	2.6977	-7.8221	-39.6349	4.83

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2999	-1.6399	0.1779	-0.2767	-1.6631	7.43
	1217	-0.3771	-1.8406	0.0857	-0.3721	-1.8456	3.34
	601	-0.2999	-1.4545	0.1168	-0.2882	-1.4662	5.72
	1218	-0.2227	-1.4391	0.2701	-0.1654	-1.4964	11.97
	1216	-0.2999	-1.8252	0.2369	-0.2533	-1.8517	8.70

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0800	-1.0425
	1217	1.3341	-0.5317
	601	1.3341	-1.5536
	1218	-1.1741	-1.5536
	1216	-1.1741	-0.5317

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1097	1	1	jetfan-1		Cent	-7.6906	-38.1029	2.0263	-7.5562	-38.2373	3.80
					1216	-8.1236	-41.0982	2.0263	-7.9995	-41.2222	3.50
					1218	-8.1236	-35.1076	2.0263	-7.9723	-35.2589	4.27
					600	-7.2576	-35.1076	2.0263	-7.1109	-35.2542	4.14
					1214	-7.2576	-41.0982	2.0263	-7.1357	-41.2191	3.41

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3423	0.2231	0.1999	0.4914	0.0741	35.70
	1216	0.2146	0.3571	0.2010	0.4991	0.0726	54.75
	1218	0.1482	0.0248	0.3307	0.4229	-0.2500	39.72
	600	0.4700	0.0692	0.1988	0.5549	0.0043	23.12
	1214	0.5365	0.4214	0.0691	0.5989	0.3990	25.11

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.5037	-3.6516
	1216	1.3116	-5.7565
	1218	1.3116	-1.5477
	600	-6.3191	-1.5477
	1214	-6.3191	-5.7565

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1098	1	1	jetfan-1		Cent	-3.8920	-38.7710	0.8291	-3.8723	-38.7907	1.36
					593	-3.8780	-39.1057	0.8291	-3.8585	-39.1252	1.35
					1220	-3.8780	-38.4353	0.8291	-3.8581	-38.4551	1.37
					1219	-3.9080	-38.4353	0.8291	-3.8882	-38.4552	1.37
					1199	-3.9080	-39.1057	0.8291	-3.8885	-39.1252	1.35

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1593	-0.7207	-0.0086	-0.1592	-0.7208	-0.67
	593	-0.1516	-0.7069	0.0002	-0.1516	-0.7069	0.02
	1220	-0.1593	-0.7328	-0.0031	-0.1593	-0.7328	-0.31
	1219	-0.1650	-0.7344	-0.0134	-0.1647	-0.7348	-1.35
	1199	-0.1598	-0.7086	-0.0101	-0.1596	-0.7087	-1.05

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0438	1.9279
	593	-0.0668	1.8786
	1220	-0.0668	1.9772
	1219	0.1545	1.9772
	1199	0.1545	1.8786

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1099	1	1	jetfan-1		Cent	-4.2461	-37.6182	2.2457	-4.0957	-37.7686	3.83
					1220	-4.1593	-38.5061	2.2457	-4.0131	-38.6523	3.73
					602	-4.1593	-36.7302	2.2457	-4.0052	-36.8844	3.93
					1221	-4.3328	-36.7302	2.2457	-4.1779	-36.8852	3.95
					1219	-4.3328	-38.5061	2.2457	-4.1859	-38.6530	3.74

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1504	-0.7089	-0.0046	-0.1504	-0.7089	-0.47
	1220	-0.1546	-0.7324	-0.0135	-0.1543	-0.7327	-1.33
	602	-0.1456	-0.6872	-0.0137	-0.1453	-0.6876	-1.45
	1221	-0.1462	-0.6874	0.0042	-0.1462	-0.6874	0.45
	1219	-0.1552	-0.7325	0.0044	-0.1552	-0.7325	0.44

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0249	1.8840
	1220	-0.0086	1.9772
	602	-0.0086	1.7907
	1221	-0.0412	1.7907
	1219	-0.0412	1.9772

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1100	1	1	jetfan-1		Cent	-4.7722	-37.6074	2.6573	-4.5585	-37.8211	4.60
					1219	-4.3307	-38.9064	2.6573	-4.1277	-39.1095	4.37
					1221	-4.3307	-36.3083	2.6573	-4.1114	-36.5277	4.72
					601	-5.2137	-36.3083	2.6573	-4.9982	-36.5338	4.85
					1217	-5.2137	-38.9064	2.6573	-5.0054	-39.1147	4.48

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3743	-1.7673	0.0363	-0.3734	-1.7682	1.49
	1219	-0.3692	-1.7936	0.0293	-0.3686	-1.7942	1.18
	1221	-0.3578	-1.7366	0.0205	-0.3575	-1.7369	0.86
	601	-0.3794	-1.7409	0.0432	-0.3780	-1.7423	1.82
	1217	-0.3908	-1.7979	0.0519	-0.3869	-1.7999	2.11

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0112	0.6850
	1219	0.2389	0.5486
	1221	0.2389	0.8213
	601	-0.2164	0.8213
	1217	-0.2164	0.5486

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1101	1	1	jetfan-1		Cent	-5.0892	-35.0165	-3.4190	-4.7134	-35.4024	-6.44
					596	-5.5533	-35.3646	-3.4190	-5.1893	-35.7395	-6.26
					1223	-5.5533	-33.6687	-3.4190	-5.1533	-34.0795	-6.84
					1222	-4.6351	-33.6687	-3.4190	-4.2379	-34.0659	-6.63
					1202	-4.6351	-35.3646	-3.4190	-4.2709	-35.7288	-6.08

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3992	-1.6455	-0.0318	-0.3924	-1.6463	-1.45
	596	-0.4204	-1.7492	-0.0751	-0.4161	-1.7535	-3.23
	1223	-0.3794	-1.5444	-0.0397	-0.3753	-1.5486	-3.41
	1222	-0.3660	-1.5417	0.0116	-0.3658	-1.5418	0.57
	1202	-0.4039	-1.7465	0.0052	-0.4039	-1.7466	0.26

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0599	-0.5215
	596	-0.3093	-0.8197
	1223	-0.3093	-0.2232
	1222	0.1955	-0.2232
	1202	0.1955	-0.8197

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1102	1	1	jetfan-1		Cent	-5.1883	-32.6889	-3.5458	-4.7386	-33.1466	-7.23
					1223	-5.3592	-33.6665	-3.5458	-4.9221	-34.1236	-7.03
					605	-5.3592	-31.7073	-3.5458	-4.8803	-32.1761	-7.53
					1224	-5.0174	-31.7073	-3.5458	-4.5544	-32.1703	-7.44
					1222	-5.0174	-33.6665	-3.5458	-4.5654	-34.1185	-6.95

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3900	-1.4748	0.0033	-0.3900	-1.4748	0.17
	1223	-0.4274	-1.5540	-0.0351	-0.4263	-1.5551	-1.80
	605	-0.3975	-1.4046	-0.0174	-0.3972	-1.4049	-0.99
	1224	-0.3527	-1.3956	0.0420	-0.3510	-1.3973	2.30
	1222	-0.3825	-1.5450	0.0239	-0.3820	-1.5455	1.18

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0344	-0.2426
	1223	0.0571	-0.2232
	605	0.0571	-0.2619
	1224	0.0718	-0.2619
	1222	0.0718	-0.2232

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1103	1	1	jetfan-1		Cent	-5.1694	-33.9232	-3.2595	-4.8046	-34.2881	-6.39
					1222	-5.2527	-34.8097	-3.2595	-4.9073	-35.1651	-6.22
					1224	-5.2527	-33.0357	-3.2595	-4.8852	-33.4141	-6.60
					604	-5.0762	-33.0357	-3.2595	-4.7012	-33.4116	-6.56
					1225	-5.0762	-34.8097	-3.2595	-4.7231	-35.1629	-6.18

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1805	-0.7082	0.0589	-0.1743	-0.7156	6.28
	1222	-0.2003	-0.7148	0.0504	-0.1954	-0.7197	5.55
	1224	-0.1935	-0.7112	0.0359	-0.1912	-0.7195	7.22
	604	-0.1612	-0.7035	0.0373	-0.1530	-0.7117	6.97
	1225	-0.1620	-0.7071	0.0519	-0.1571	-0.7120	5.39

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0262	-1.6991
	1222	0.4572	-1.6999
	1224	0.4572	-1.5093
	604	-0.4147	-1.5093
	1225	-0.4147	-1.6999

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

ELEM	MAT	SEC		LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1104	1	1	jetfan-1		Cent		-7.7353	-33.9405	-2.3038	-7.5343	-34.1415	-4.99
					597		-9.1792	-35.1112	-2.3038	-8.9761	-35.3143	-5.04
					1227		-9.1792	-32.7698	-2.3038	-8.9563	-32.9327	-5.53
					1226		-6.2915	-32.7698	-2.3038	-6.0925	-32.9357	-4.94
					1205		-6.2915	-35.1112	-2.3038	-6.1035	-35.2942	-4.54

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.5103	-0.2859	-0.1110	-0.2403	-0.5569	-67.65
597		-0.6897	-0.1422	-0.1241	-0.1154	-0.7165	-77.80
1227		-0.7645	-0.5163	0.0505	-0.5054	-0.7744	78.90
1226		-0.3909	-0.4235	-0.0979	-0.2705	-0.4899	-31.62
1205		-0.2560	-0.0565	-0.2727	0.1347	-0.4463	-55.10

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		0.4560	1.4242
597		0.7413	1.5476
1227		0.7413	1.3009
1226		0.1705	1.3009
1205		0.1705	1.5476

ELEM	MAT	SEC		LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1105	1	1	jetfan-1		Cent		-6.1181	-31.6823	-2.8851	-5.7995	-32.0038	-6.36
					1227		-6.2434	-32.4463	-2.8851	-5.9294	-32.7602	-6.21
					605		-6.2434	-30.9182	-2.8851	-5.9105	-31.2511	-6.58
					1228		-5.9928	-30.9182	-2.8851	-5.6832	-31.2478	-6.52
					1225		-5.9928	-32.4463	-2.8851	-5.6818	-32.7573	-6.15

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.1729	-0.5138	-0.0476	-0.1664	-0.5203	-7.81
1227		-0.0259	-0.3666	0.0498	-0.0188	-0.3757	8.10
605		-0.0742	-0.6098	-0.0498	-0.0397	-0.6143	-5.21
1228		-0.3200	-0.6669	-0.1450	-0.2664	-0.7125	-20.28
1225		-0.2717	-0.4177	-0.0460	-0.2584	-0.4310	-16.10

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		0.3537	1.2008
1227		0.0540	1.3009
605		0.0540	1.1007
1228		0.6433	1.1007
1225		0.6433	1.3009

ELEM	MAT	SEC		LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1106	1	1	jetfan-1		Cent		-5.6088	-31.8288	-3.3995	-5.1703	-32.2623	-7.27
					1226		-6.0221	-32.7399	-3.3995	-5.5963	-33.1657	-7.14
					1228		-6.0221	-30.9177	-3.3995	-5.5662	-31.3736	-7.64
					605		-5.1656	-30.9177	-3.3995	-4.7440	-31.3593	-7.40
					1223		-5.1656	-32.7399	-3.3995	-4.7723	-33.1531	-6.93

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.4405	-1.2736	-0.0913	-0.4306	-1.2835	-6.18
1226		-0.5015	-1.3411	-0.1341	-0.4805	-1.3620	-8.85
1228		-0.4784	-1.2259	-0.0942	-0.4668	-1.2376	-7.08
605		-0.3794	-1.2061	-0.0485	-0.3766	-1.2089	-3.35
1223		-0.4025	-1.3212	-0.0594	-0.3940	-1.3297	-5.45

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		0.2194	0.6051
1226		-0.2256	0.5510
1228		-0.2256	0.6592
605		0.6543	0.6592
1223		0.6543	0.5510

ELEM	MAT	SEC		LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1107	1	1	jetfan-1		Cent		-12.7135	-33.0820	-2.9662	-12.2304	-33.5052	-8.12
					598		-12.9483	-35.3389	-2.9662	-12.5520	-35.7252	-7.42
					1230		-12.9483	-30.8251	-2.9662	-12.4689	-31.3044	-9.18
					1229		-12.4788	-30.8251	-2.9662	-12.0112	-31.2927	-8.96
					1209		-12.4788	-35.3389	-2.9662	-12.1002	-35.7175	-7.27

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.1553	1.1279	-0.2971	1.1933	-0.2207	-77.58
598		-0.0931	0.8564	-0.3666	0.9809	-0.2175	-71.20
1230		0.0252	1.4479	-0.4634	1.5855	-0.1124	-73.46
1229		-0.2175	1.3994	-0.2285	1.4310	-0.2492	-82.11
1209		-0.3358	0.8079	-0.1307	0.8226	-0.3505	-83.56

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.9443	0.4435
598		-2.7270	0.9546
1230		-2.7270	-0.0777
1229		0.8084	-0.0777
1209		0.8084	0.9546

ELEM	MAT	SEC		LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1108	1	1	jetfan-1		Cent		-12.9495	-30.5857	-4.3662	-11.9278	-31.6084	-13.17
					1230		-8.6080	-30.8723	-4.3662	-7.7833	-31.6979	-10.71
					607		-8.6080	-30.3011	-4.3662	-7.7631	-31.1470	-10.95
					1231		-17.2900	-30.3011	-4.3662	-15.9507	-31.6305	-16.93
					1229		-17.2900	-30.8723	-4.3662	-16.0075	-32.1547	-16.37

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.4422	1.5829	-0.2604	1.6491	0.3960	-77.82
1230		0.2615	1.4952	-0.3535	1.5893	0.1673	-75.09
607		0.2671	1.6234	-0.2182	1.6681	0.2524	-80.96
1231		0.6229	1.6806	-0.1673	1.7162	0.5973	-81.30
1229		0.5972	1.5623	-0.3026	1.6493	0.5102	-73.95

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		2.3782	-2.0220
1230		-0.8599	-0.0777
607		-0.8599	-3.9663
1231		5.6152	-3.9663
1229		5.6152	-0.0777

ELEM	MAT	SEC		LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1109	1	1	jetfan-1		Cent		-11.9087	-31.8444	-0.4652	-11.8978	-31.8552	-1.34
					1229		-17.5415	-30.4904	-0.4652	-17.5249	-30.5071	-2.05
					1231		-17.5415	-33.1983	-0.4652	-17.5277	-33.2121	-1.70
					605		-6.2758	-33.1983	-0.4652	-6.2677	-33.2063	-0.99
					1227		-6.2758	-30.4904	-0.4652	-6.2668	-30.4994	-1.10

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.4421	1.1308	-0.0351	1.1412	0.4317	-83.05
1229		0.5070	0.9742	-0.1149	1.0009	0.4803	-76.90
1231		0.5777	1.3276	-0.1957	1.3755	0.5297	-76.22
605		0.3771	1.2674	-0.0554	1.2808	0.3738	-86.53
1227		0.3054	0.9340	0.0254	0.9351	0.3054	87.68

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		2.0929	3.1824
1229		3.0194	1.7136
1231		3.0194	4.6513
605		1.1665	4.6513
1227		1.1665	1.7136

ELEM	MAT	SEC		LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1110	1	1	jetfan-1		Cent		-12.2657	-34.8579	1.4552	-12.1734	-34.9512	3.67
					599		-13.2995	-36.9558	1.4552	-13.2104	-37.0450	3.51
					1233		-13.2995	-32.7801	1.4552	-13.1914	-32.8982	4.25
					1232		-11.2339	-32.7801	1.4552	-11.1351	-32.8779	3.85
					1212		-11.2339	-36.9558	1.4552	-11.1519	-37.0379	3.23

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.2713	1.2299	0.2849	1.2822	-0.3235	79.61
599		0.0289	1.6273	0.5171	1.7800	-0.1238	73.55

				1233	-0.1116	0.9245	0.3318	1.0216	-0.2089	73.68
				1232	-0.5715	0.8325	0.0528	0.8345	-0.5735	87.85
				1212	-0.4309	1.5354	0.2381	1.5538	-0.4593	83.19

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.4235	0.2577	
599	1.3812	-0.9735	
1233	1.3812	1.5089	
1232	-0.5342	1.5089	
1212	-0.5342	-0.9735	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1111	1	1	jetfan-1		Cent	-9.2185	-31.2306	1.0728	-9.1655	-31.3426	2.78
					1233	-8.7456	-32.1704	1.0728	-8.6926	-32.2195	2.62
					608	-8.7456	-30.4108	1.0728	-8.6926	-30.4638	2.83
					1234	-9.6914	-30.4108	1.0728	-9.6360	-30.4662	2.96
					1232	-9.6914	-32.1704	1.0728	-9.6403	-32.2215	2.73

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.0274	0.7477	0.1233	0.7692	0.0059	80.55
1233	0.1051	0.9578	0.2220	1.0216	0.0513	76.38
608	0.0199	0.5416	0.1938	0.6057	-0.0442	71.70
1234	-0.0503	0.5275	0.0245	0.5286	-0.0513	87.57
1232	0.0350	0.9538	0.0528	0.9568	0.0320	86.72

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.2934	0.5991	
1233	1.6394	1.5089	
608	1.6394	-0.3107	
1234	-1.0586	-0.3107	
1232	-1.0586	1.5089	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1112	1	1	jetfan-1		Cent	-9.2206	-31.2909	-1.0724	-9.1657	-31.3429	-2.78
					1232	-9.6915	-32.1705	-1.0724	-9.6404	-32.2216	-2.73
					1234	-9.6915	-30.4113	-1.0724	-9.6361	-30.4665	-2.95
					607	-8.7498	-30.4113	-1.0724	-8.6988	-30.4642	-2.83
					1230	-8.7498	-32.1705	-1.0724	-8.7008	-32.2195	-2.62

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.0275	0.7477	-0.1228	0.7680	0.0071	-80.59
1232	0.0350	0.9538	-0.0523	0.9568	0.0320	-86.75
1234	-0.0503	0.5275	-0.0240	0.5285	-0.0513	-87.63
607	0.0200	0.5416	-0.1933	0.6054	-0.0438	-71.73
1230	0.1052	0.9579	-0.2216	1.0215	0.0517	-76.40

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.2934	-0.5992	
1232	-1.0489	-1.5091	
1234	-1.0489	0.3107	
607	1.6356	0.3107	
1230	1.6356	-1.5091	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1113	1	1	jetfan-1		Cent	-10.6698	-32.7721	2.6073	-10.3664	-33.0755	6.64
					600	-8.9332	-35.2996	2.6073	-8.6779	-35.5550	5.59
					1236	-8.9332	-30.2446	2.6073	-8.6189	-30.5589	6.87
					1235	-12.4065	-30.2446	2.6073	-12.0932	-30.6178	8.15
					1215	-12.4065	-35.2996	2.6073	-12.1133	-35.5928	6.42

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.4896	0.6935	-0.0236	0.6939	-0.4901	-88.86
600	-0.5936	0.5935	-0.0892	0.6000	-0.5902	-85.74
1236	-0.5498	0.7627	-0.0261	0.7632	-0.5503	-88.86
1235	-0.3956	0.7935	0.0411	0.7949	-0.3970	88.02
1215	-0.4294	0.6243	-0.0211	0.6247	-0.4299	-88.86

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	0.1420	-0.8164	
600	1.4366	0.0811	
1236	1.4366	-1.7139	
1235	-1.1525	-1.7139	
1215	-1.1525	0.0811	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1114	1	1	jetfan-1		Cent	-11.9005	-31.8437	0.4605	-11.8600	-31.8543	1.32
					1236	-6.2671	-30.4807	0.4605	-6.2593	-30.4935	1.09
					609	-6.2671	-33.1937	0.4605	-6.2592	-33.2046	0.98
					1237	-17.5341	-33.1937	0.4605	-17.5205	-33.2102	1.68
					1235	-17.5341	-30.4907	0.4605	-17.5177	-30.5071	2.03

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.4417	1.1307	0.0854	1.1412	0.4313	83.04
1236	0.3060	0.9338	-0.0253	0.9348	0.3050	-87.70
609	0.3769	1.2675	0.0556	1.2709	0.3734	86.52
1237	0.5774	1.3277	0.1960	1.3758	0.5293	76.20
1235	0.5067	0.9739	0.1152	1.0008	0.4798	76.88

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	2.0931	-3.1825	
1236	1.1685	-1.7139	
609	1.1685	-4.6513	
1237	3.0178	-4.6513	
1235	3.0178	-1.7139	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1115	1	1	jetfan-1		Cent	-12.9496	-30.5980	4.3648	-11.9228	-31.6038	13.16
					1235	-17.2825	-30.8721	4.3648	-16.0014	-32.1533	16.36
					1237	-17.2825	-30.2939	4.3648	-15.9545	-31.6279	16.92
					608	-8.6047	-30.2939	4.3648	-7.7594	-31.1451	10.95
					1233	-8.6047	-30.8721	4.3648	-7.7797	-31.6971	10.70

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	0.4420	1.5928	0.2609	1.6492	0.3956	77.81
1235	0.5970	1.5622	0.3090	1.6494	0.5097	73.94
1237	0.6226	1.6906	0.1677	1.7163	0.5959	81.28
608	0.2870	1.6235	0.2187	1.6584	0.2521	80.94
1233	0.2613	1.4950	0.3540	1.5994	0.1669	75.08

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	2.3783	2.0219	
1235	5.6184	0.0775	
1237	5.6184	3.9662	
608	-0.8618	3.9662	
1233	-0.8618	0.0775	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1116	1	1	jetfan-1		Cent	-5.8984	-34.3719	3.2660	-5.5265	-34.7417	6.46
					601	-5.4295	-35.9409	3.2660	-5.0938	-36.2866	6.04
					1239	-5.4295	-32.8029	3.2660	-5.0452	-33.1871	6.71
					1238	-6.3573	-32.8029	3.2660	-5.9937	-33.2004	6.94
					1218	-6.3573	-35.9409	3.2660	-6.0109	-36.2973	6.23

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.3995	-1.3977	0.1671	-0.3722	-1.4249	9.26
601	-0.3932	-1.4712	0.1484	-0.3633	-1.4911	7.63
1239	-0.3512	-1.3112	0.1223	-0.3358	-1.3266	7.15
1238	-0.4158	-1.3241	0.1858	-0.3792	-1.3607	11.13
1218	-0.4478	-1.4841	0.2119	-0.4061	-1.5258	11.12

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent	-0.3190	-1.0522	
601	1.1685	-1.5535	
1239	1.1685	-0.5608	
1238	-1.8064	-0.5608	

				1218	-1.8064	-1.5536				
ELEM	MAT	SEC	LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1117	1	1	jetfan-1	Cent	-5.5997	-31.8303	3.3979	-5.1692	-32.2908	7.24
				1239	-5.1839	-32.7431	3.3979	-4.7736	-33.1535	6.91
				610	-5.1839	-30.9175	3.3979	-4.7454	-31.3561	7.38
				1240	-6.0155	-30.9175	3.3979	-5.5528	-31.3702	7.61
				1238	-6.0155	-32.7431	3.3979	-5.5927	-33.1659	7.11
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.4409	-1.2737	0.0910	-0.4311	-1.2836	6.17
				1239	-0.4030	-1.3216	0.0881	-0.3946	-1.3299	5.43
				610	-0.3799	-1.2061	0.0482	-0.3771	-1.2089	3.32
				1240	-0.4789	-1.2259	0.0940	-0.4672	-1.2375	7.05
				1238	-0.5020	-1.3414	0.1339	-0.4811	-1.3622	8.85
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	0.2195	-0.6051				
				1239	0.6925	-0.5508				
				610	0.6925	-0.6594				
				1240	-0.2235	-0.6594				
				1238	-0.2235	-0.5508				
ELEM	MAT	SEC	LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1118	1	1	jetfan-1	Cent	-6.1103	-31.6823	2.8769	-5.7907	-32.0020	6.34
				1238	-5.9959	-32.4477	2.8769	-5.6767	-32.7599	6.13
				1240	-5.9959	-30.9169	2.8769	-5.6582	-31.2446	6.50
				609	-6.2348	-30.9169	2.8769	-5.9039	-31.2478	6.56
				1236	-6.2348	-32.4477	2.8769	-5.9228	-32.7597	6.19
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.1733	-0.5139	0.0476	-0.1668	-0.5204	7.81
				1238	-0.2722	-0.4181	0.0459	-0.2590	-0.4313	16.08
				1240	-0.3203	-0.6589	0.1449	-0.2668	-0.7124	20.29
				609	-0.0745	-0.6097	0.0493	-0.0700	-0.6142	5.22
				1236	-0.0963	-0.3689	-0.0497	-0.0193	-0.3760	-8.09
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	0.3539	-1.2009				
				1238	0.6434	-1.3010				
				1240	0.6434	-1.1008				
				609	0.0643	-1.1008				
				1236	0.0643	-1.3010				
ELEM	MAT	SEC	LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1119	1	1	jetfan-1	Cent	-4.7130	-35.7743	3.0390	-4.4185	-36.0688	5.54
				602	-4.6350	-36.8235	3.0390	-4.3506	-37.1080	5.35
				1242	-4.6350	-34.7249	3.0390	-4.3312	-35.0287	5.71
				1241	-4.7910	-34.7249	3.0390	-4.4856	-35.0003	5.74
				1221	-4.7910	-36.8235	3.0390	-4.5052	-37.1094	5.37
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.1764	-0.7016	-0.0272	-0.1750	-0.7030	-2.96
				602	-0.1554	-0.6982	-0.0161	-0.1549	-0.6987	-1.72
				1242	-0.1588	-0.7052	-0.0316	-0.1570	-0.7070	-3.29
				1241	-0.1973	-0.7139	-0.0394	-0.1945	-0.7168	-4.22
				1221	-0.1939	-0.6999	-0.0228	-0.1929	-0.6979	-2.59
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	-0.0374	1.8303				
				602	-0.2208	1.7307				
				1242	-0.2208	1.8999				
				1241	0.1460	1.8999				
				1221	0.1460	1.7307				
ELEM	MAT	SEC	LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1120	1	1	jetfan-1	Cent	-5.1830	-33.9298	3.2496	-4.8215	-34.2913	6.36
				1242	-5.0954	-34.8189	3.2496	-4.7455	-35.1687	6.16
				611	-5.0954	-33.0408	3.2496	-4.7238	-33.4123	6.53
				1243	-5.2705	-33.0408	3.2496	-4.8967	-33.4146	6.57
				1241	-5.2705	-34.8189	3.2496	-4.9187	-35.1707	6.19
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.1810	-0.7091	-0.0591	-0.1744	-0.7155	-6.31
				1242	-0.1620	-0.7069	-0.0520	-0.1571	-0.7118	-5.40
				611	-0.1614	-0.7036	-0.0575	-0.1531	-0.7119	-6.99
				1243	-0.1999	-0.7113	-0.0662	-0.1915	-0.7198	-7.26
				1241	-0.2005	-0.7146	-0.0507	-0.1956	-0.7195	-5.58
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	0.0263	1.8999				
				1242	-0.4166	1.8639				
				611	-0.4166	1.5098				
				1243	0.4692	1.5098				
				1241	0.4692	1.8999				
ELEM	MAT	SEC	LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1121	1	1	jetfan-1	Cent	-5.1914	-32.7006	3.5315	-4.7452	-33.1467	7.20
				1241	-5.0247	-33.6923	3.5315	-4.5961	-34.1209	6.92
				1243	-5.0247	-31.7090	3.5315	-4.5652	-32.1694	7.41
				610	-5.3580	-31.7090	3.5315	-4.8929	-32.1740	7.50
				1239	-5.3580	-33.6923	3.5315	-4.9245	-34.1258	7.00
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.3804	-1.4750	-0.0086	-0.3804	-1.4750	-0.19
				1241	-0.3829	-1.5452	-0.0243	-0.3824	-1.5457	-1.20
				1243	-0.3531	-1.3958	-0.0424	-0.3513	-1.3975	-2.32
				610	-0.3979	-1.4047	0.0170	-0.3977	-1.4050	0.97
				1239	-0.4278	-1.5542	0.0351	-0.4267	-1.5553	1.78
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	0.0346	0.2426				
				1241	0.0993	0.2235				
				1243	0.0993	0.2618				
				610	0.0600	0.2618				
				1239	0.0600	0.2235				
ELEM	MAT	SEC	LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1122	1	1	jetfan-1	Cent	-5.3931	-31.0127	-3.4231	-4.9436	-31.4622	-7.48
				605	-5.4840	-31.7482	-3.4231	-5.0452	-32.1870	-7.30
				1245	-5.4840	-30.2771	-3.4231	-5.0201	-30.7410	-7.72
				1244	-5.3022	-30.2771	-3.4231	-4.8415	-30.7378	-7.66
				1224	-5.3022	-31.7482	-3.4231	-4.8633	-32.1841	-7.26
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.3129	-1.3120	0.0402	-0.3113	-1.3136	2.30
				605	-0.3463	-1.3943	0.0018	-0.3463	-1.3943	0.10
				1245	-0.3148	-1.2357	0.0160	-0.3145	-1.2370	1.00
				1244	-0.2735	-1.2297	0.0786	-0.2730	-1.2361	4.70
				1224	-0.3110	-1.3573	0.0644	-0.3072	-1.3911	3.41
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	0.1207	-0.1618				
				605	0.4595	-0.2619				
				1245	0.4595	-0.0517				
				1244	-0.2181	-0.0517				
				1224	-0.2181	-0.2619				
ELEM	MAT	SEC	LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1125	1	1	jetfan-1	Cent	-6.3988	-29.6079	-3.5927	-5.8163	-30.1504	-8.59
				605	-7.4674	-30.9664	-3.5927	-6.9304	-31.5034	-8.50
				1249	-7.4674	-28.2494	-3.5927	-6.8639	-28.8529	-9.54
				1248	-5.2501	-28.2494	-3.5927	-4.7020	-28.7975	-8.67
				1228	-5.2501	-30.9664	-3.5927	-4.7577	-31.4589	-7.81

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0206	-0.3879	-0.2588	0.1461	-0.5134	-25.86
	606	0.0639	-0.5822	-0.3083	0.1874	-0.7066	-21.83
	1249	0.1485	-0.1595	-0.3772	0.4019	-0.4130	-33.90
	1248	-0.0227	-0.1937	-0.2094	0.1180	-0.3344	-33.90
	1228	-0.1073	-0.6164	-0.1404	-0.0711	-0.6526	-14.44

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1108	1.3334
	606	-1.9483	1.1007
	1249	-1.9483	1.5660
	1248	2.1699	1.5660
	1228	2.1699	1.1007

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1128	1	1	jetfan-1		Cent	-4.1695	-28.4476	-4.3224	-3.4229	-29.1942	-9.80
					607	-8.6122	-28.5451	-4.3224	-7.7153	-29.4421	-11.72
					1252	-8.6122	-28.3502	-4.3224	-7.7072	-29.2552	-11.63
					1251	0.2732	-28.3502	-4.3224	0.9117	-28.9986	-8.40
					1231	0.2732	-28.5451	-4.3224	0.9075	-29.1795	-8.35

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6724	1.5034	-0.0037	1.5034	0.6724	-89.75
	607	0.5931	1.6826	0.0253	1.6832	0.5925	88.68
	1252	0.5010	1.2720	0.1304	1.2935	0.4795	80.65
	1251	0.7617	1.3242	-0.0926	1.3260	0.7599	-86.69
	1231	0.8439	1.7348	-0.1377	1.7556	0.8231	-81.41

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.8256	-1.9898
	607	-0.3775	-3.9663
	1252	-0.3775	-0.0213
	1251	-3.2736	-0.0213
	1231	-3.2736	-3.9663

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1131	1	1	jetfan-1		Cent	-7.7685	-28.9563	0.8362	-7.7355	-28.9893	2.26
					608	-8.7118	-30.1208	0.8362	-8.6792	-30.1534	2.23
					1255	-8.7118	-27.7918	0.8362	-8.6752	-27.8284	2.50
					1254	-6.8252	-27.7918	0.8362	-6.7919	-27.8251	2.28
					1234	-6.8252	-30.1208	0.8362	-6.7952	-30.1518	2.05

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2185	0.6711	-0.0492	0.6762	0.2134	-83.99
	608	0.2831	0.5952	-0.0497	0.6031	0.2802	-81.03
	1255	0.3255	0.7823	-0.1209	0.8123	0.2355	-76.06
	1254	0.1489	0.7470	-0.0466	0.7505	0.1453	-85.57
	1234	0.1115	0.5599	0.0246	0.5612	0.1102	86.87

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1652	0.3262
	608	-0.4563	-0.3107
	1255	-0.4563	0.9631
	1254	0.7867	0.9631
	1234	0.7867	-0.3107

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1134	1	1	jetfan-1		Cent	-3.7483	-29.8026	1.5925	-3.6525	-29.8984	3.46
					609	-7.5024	-31.5952	1.5925	-7.3988	-31.6988	3.75
					1259	-7.5024	-28.0391	1.5925	-7.3812	-28.1603	4.38
					1257	0.0059	-28.0391	1.5925	0.0949	-28.1261	3.22
					1237	0.0059	-31.5952	1.5925	0.0850	-31.6453	2.86

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5978	1.1525	0.2911	1.2773	0.4731	66.81
	609	0.5097	1.3141	0.3146	1.4225	0.4012	70.98
	1259	0.4350	0.9409	0.4156	1.1746	0.2013	60.66
	1257	0.6860	0.9911	0.2676	1.1465	0.5305	59.85
	1237	0.7605	1.3643	0.1665	1.4072	0.7177	75.56

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.7185	-2.7547
	609	1.8522	-4.6513
	1259	1.8522	-0.8580
	1257	-5.2693	-0.8580
	1237	-5.2693	-4.6513

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1137	1	1	jetfan-1		Cent	-5.3103	-30.0281	3.5730	-4.8042	-30.5342	8.05
					610	-5.2888	-30.8596	3.5730	-4.7990	-31.3495	7.81
					1261	-5.2888	-29.1955	3.5730	-4.7663	-29.7190	8.32
					1260	-5.3317	-29.1955	3.5730	-4.8083	-29.7199	8.33
					1240	-5.3317	-30.8596	3.5730	-4.8411	-31.3503	7.82

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2642	-1.1098	0.0885	-0.2587	-1.1153	4.60
	610	-0.3025	-1.1905	0.0290	-0.3016	-1.1915	1.87
	1261	-0.2720	-1.0892	0.0475	-0.2691	-1.0412	3.54
	1260	-0.2259	-1.0290	0.1080	-0.2116	-1.0433	7.53
	1240	-0.2564	-1.1814	0.0995	-0.2478	-1.1899	5.47

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2046	-0.6264
	610	0.6739	-0.6594
	1261	0.6739	-0.5934
	1260	-0.2647	-0.5934
	1240	-0.2647	-0.6594

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1140	1	1	jetfan-1		Cent	-5.5438	-32.4290	3.1164	-5.1873	-32.7855	6.53
					611	-5.4926	-33.1129	3.1164	-5.1454	-33.4602	6.36
					1264	-5.4926	-31.7451	3.1164	-5.1278	-32.1100	6.68
					1263	-5.5949	-31.7451	3.1164	-5.2286	-32.1114	6.70
					1243	-5.5949	-33.1129	3.1164	-5.2464	-33.4615	6.38

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1598	-0.7174	-0.0868	-0.1466	-0.7306	-8.65
	611	-0.1471	-0.7008	-0.0771	-0.1365	-0.7113	-7.78
	1264	-0.1530	-0.7302	-0.0849	-0.1407	-0.7424	-8.20
	1263	-0.1724	-0.7341	-0.0966	-0.1563	-0.7502	-9.49
	1243	-0.1665	-0.7046	-0.0888	-0.1523	-0.7189	-9.13

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0246	1.3362
	611	-0.6235	1.5098
	1264	-0.6235	1.1626
	1263	0.6727	1.1626
	1243	0.6727	1.5098

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1604	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8503	-36.8892	2.5265	-4.6520	-37.0375	4.49
					1159	-4.8321	-36.0657	2.5265	-4.6230	-36.2838	4.59
					577	-4.8321	-37.6127	2.5265	-4.6385	-37.8062	4.38
					1728	-4.8685	-37.6127	2.5265	-4.6747	-37.8054	4.39
					1727	-4.8685	-36.0657	2.5265	-4.6952	-36.2930	4.60

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0224	0.1401	-0.0162	0.1423	0.0202	-82.28
	1159	0.0159	0.1303	-0.0217	0.1343	0.0119	-79.63
	577	0.0194	0.1480	-0.0179	0.1504	0.0170	-82.24
	1728	0.0269	0.1498	-0.0103	0.1508	0.0279	-84.92
	1727	0.0253	0.1322	-0.0146	0.1342	0.0234	-82.33

MxMn	NODE	VXX	VYY

				Cent	0.0152	-0.2527			
				1159	-0.0808	-0.2449			
				577	-0.0808	-0.2605			
				1728	0.1112	-0.2605			
				1727	0.1112	-0.2449			

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1605	1	1	jetfan-1		Cent	-5.2892	-38.3755	-2.0140	-5.1671	-38.4978	-3.47
					1730	-5.3738	-37.8096	-2.0140	-5.2492	-37.9342	-3.54
					585	-5.3738	-38.9416	-2.0140	-5.2534	-39.0620	-3.42
					1731	-5.2046	-38.9416	-2.0140	-5.0848	-39.0614	-3.40
					1729	-5.2046	-37.8096	-2.0140	-5.0807	-37.9336	-3.52

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0277	0.1425	0.0053	0.1428	0.0275	87.35
	1730	0.0267	0.1371	0.0092	0.1372	0.0265	88.34
	585	0.0289	0.1480	0.0092	0.1480	0.0288	88.48
	1731	0.0286	0.1479	0.0075	0.1484	0.0283	86.43
	1729	0.0266	0.1371	0.0075	0.1376	0.0261	86.14

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0070	-0.2524
	1730	0.0407	-0.2354
	585	0.0407	-0.2693
	1731	-0.0547	-0.2693
	1729	-0.0547	-0.2354

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1606	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8757	-36.8543	-2.5136	-4.6794	-37.0507	-4.47
					1729	-4.9004	-36.0782	-2.5136	-4.6930	-36.2795	-4.58
					1731	-4.9004	-37.6305	-2.5136	-4.7085	-37.8224	-4.37
					584	-4.8511	-37.6305	-2.5136	-4.6594	-37.8221	-4.36
					1176	-4.8511	-36.0782	-2.5136	-4.6500	-36.2792	-4.57

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0231	0.1438	0.0162	0.1459	0.0210	82.49
	1729	0.0260	0.1359	0.0146	0.1378	0.0241	82.57
	1731	0.0296	0.1536	0.0108	0.1545	0.0287	85.08
	584	0.0201	0.1517	0.0178	0.1541	0.0178	82.43
	1176	0.0166	0.1340	0.0216	0.1378	0.0127	79.89

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0152	0.2602
	1729	0.1107	0.2525
	1731	0.1107	0.2679
	584	-0.0808	0.2679
	1176	-0.0808	0.2525

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1608	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8433	-39.2539	1.3903	-4.7872	-39.3100	2.31
					1728	-4.6866	-38.8880	1.3903	-4.6301	-38.8945	2.33
					1732	-4.6866	-39.6699	1.3903	-4.6314	-39.7250	2.27
					215	-4.9999	-39.6699	1.3903	-4.9443	-39.7255	2.29
					60	-4.9999	-38.8880	1.3903	-4.9429	-38.8950	2.35

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0246	0.1429	-0.0036	0.1430	0.0245	-88.24
	1728	0.0234	0.1418	-0.0044	0.1420	0.0233	-87.89
	1732	0.0238	0.1435	-0.0035	0.1436	0.0237	-88.31
	215	0.0258	0.1439	-0.0029	0.1440	0.0258	-88.60
	60	0.0255	0.1423	-0.0037	0.1424	0.0254	-88.18

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0021	0.2646
	1728	-0.0185	0.2654
	1732	-0.0185	0.2638
	215	0.0226	0.2638
	60	0.0226	0.2654

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1609	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3504	-38.1036	1.7868	-4.2551	-38.2039	3.02
					577	-4.2431	-37.5127	1.7868	-4.1475	-37.6084	3.07
					1181	-4.2431	-38.7066	1.7868	-4.1508	-38.7990	2.96
					1732	-4.4577	-38.7066	1.7868	-4.3648	-38.7995	2.98
					1728	-4.4577	-37.5127	1.7868	-4.3614	-37.6090	3.09

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0241	0.1594	-0.0102	0.1591	0.0233	-85.69
	577	0.0185	0.1478	-0.0155	0.1496	0.0168	-83.26
	1181	0.0226	0.1675	-0.0127	0.1696	0.0215	-85.04
	1732	0.0295	0.1689	-0.0048	0.1691	0.0294	-88.01
	1728	0.0256	0.1492	-0.0077	0.1497	0.0251	-86.47

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0111	-0.2371
	577	-0.1026	-0.2605
	1181	-0.1026	-0.2138
	1732	0.0805	-0.2138
	1728	0.0805	-0.2605

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1610	1	1	jetfan-1		Cent	-4.0445	-38.8745	0.6502	-4.0324	-38.8866	1.07
					1181	-3.8850	-38.6454	0.6502	-3.8728	-38.6575	1.07
					586	-3.8850	-39.1036	0.6502	-3.8730	-39.1156	1.06
					1733	-4.2040	-39.1036	0.6502	-4.1919	-39.1157	1.07
					1732	-4.2040	-38.6454	0.6502	-4.1917	-38.6577	1.08

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0241	0.1654	-0.0021	0.1654	0.0241	-89.16
	1181	0.0215	0.1673	-0.0023	0.1673	0.0215	-89.10
	586	0.0205	0.1622	0.0002	0.1622	0.0205	89.92
	1733	0.0267	0.1635	-0.0018	0.1635	0.0267	-89.24
	1732	0.0277	0.1695	-0.0043	0.1697	0.0276	-88.25

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0111	-0.2305
	1181	0.0153	-0.2138
	586	0.0153	-0.2474
	1733	0.0089	-0.2474
	1732	0.0089	-0.2138

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1611	1	1	jetfan-1		Cent	-4.6958	-39.8000	-0.4933	-4.6289	-39.8669	-0.80
					1735	-4.8557	-39.6471	-0.4933	-4.8487	-39.6540	-0.81
					594	-4.8557	-39.9530	-0.4933	-4.8488	-39.9599	-0.81
					1736	-4.4160	-39.9530	-0.4933	-4.4091	-39.9599	-0.80
					1734	-4.4160	-39.6471	-0.4933	-4.4091	-39.6540	-0.80

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0241	0.1503	0.0017	0.1504	0.0241	89.23
	1735	0.0252	0.1488	0.0016	0.1489	0.0252	89.27
	594	0.0259	0.1524	0.0004	0.1524	0.0259	89.82
	1736	0.0230	0.1518	0.0018	0.1519	0.0230	89.19
	1734	0.0223	0.1483	0.0030	0.1483	0.0222	88.64

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0068	-0.2734
	1735	0.0136	-0.2678
	594	0.0138	-0.2791
	1736	-0.0254	-0.2791
	1734	-0.0254	-0.2678

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1612	1	1	jetfan-1		Cent	-4.0992	-38.8866	-0.6475	-4.0572	-38.9086	-1.05
					1734	-4.2353	-38.6668	-0.6475	-4.2231	-38.6790	-1.08

		1736	-4.2353	-39.1253	-0.6475	-4.2233	-39.1393	-1.05
		593	-3.9031	-39.1253	-0.6475	-3.8912	-39.1392	-1.05
		1198	-3.9031	-38.6668	-0.6475	-3.8910	-38.6789	-1.07

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0249	0.1692	0.0020	0.1692	0.0248	89.19
		1734	0.0284	0.1724	0.0043	0.1725	0.0283	88.30
		1736	0.0274	0.1673	0.0018	0.1673	0.0274	89.26
		593	0.0213	0.1651	-0.0002	0.1651	0.0213	-89.92
		1198	0.0223	0.1711	0.0023	0.1712	0.0223	89.12

	MMth	NODE	VXX	VYY
		Cent	0.0111	0.2379
		1734	0.0083	0.2212
		1736	0.0083	0.2547
		593	0.0154	0.2547
		1198	0.0154	0.2212

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1613	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3754	-38.1238	-1.7765	-4.2819	-38.2227	-3.01
					1731	-4.4693	-37.5304	-1.7765	-4.3938	-37.6259	-3.07
					1734	-4.4693	-38.7281	-1.7765	-4.3971	-38.8202	-2.97
					1198	-4.2616	-38.7281	-1.7765	-4.1700	-38.8195	-2.95
					584	-4.2616	-37.5304	-1.7765	-4.1657	-37.6253	-3.05

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0248	0.1622	0.0101	0.1629	0.0241	85.81
		1731	0.0263	0.1530	0.0076	0.1534	0.0259	86.58
		1734	0.0303	0.1727	0.0048	0.1729	0.0301	88.08
		1198	0.0233	0.1713	0.0126	0.1724	0.0223	85.16
		584	0.0194	0.1516	0.0154	0.1534	0.0176	83.43

	MMth	NODE	VXX	VYY
		Cent	-0.0110	0.2445
		1731	0.0800	0.2579
		1734	0.0800	0.2212
		1198	-0.1021	0.2212
		584	-0.1021	0.2579

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1614	1	1	jetfan-1		Cent	-4.5957	-39.7726	-0.4982	-4.5887	-39.7795	-0.81
					1733	-4.3836	-39.9248	-0.4982	-4.3767	-39.9317	-0.80
					1737	-4.3836	-39.6204	-0.4982	-4.3766	-39.6273	-0.81
					219	-4.8077	-39.6204	-0.4982	-4.8006	-39.6274	-0.82
					63	-4.8077	-39.9248	-0.4982	-4.8007	-39.9318	-0.81

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0231	0.1451	0.0017	0.1451	0.0230	89.19
		1733	0.0219	0.1465	0.0018	0.1465	0.0219	89.16
		1737	0.0212	0.1430	0.0030	0.1431	0.0212	88.58
		219	0.0242	0.1436	0.0016	0.1436	0.0242	89.23
		63	0.0249	0.1471	0.0004	0.1471	0.0249	89.80

	MMth	NODE	VXX	VYY
		Cent	0.0059	0.2695
		1733	0.0257	0.2753
		1737	0.0257	0.2638
		219	-0.0139	0.2638
		63	-0.0139	0.2753

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1615	1	1	jetfan-1		Cent	-4.0445	-38.8745	-0.6502	-4.0324	-38.8865	-1.07
					596	-3.8650	-39.1036	-0.6502	-3.8730	-39.1156	-1.05
					1203	-3.8650	-38.6454	-0.6502	-3.8728	-38.6575	-1.07
					1737	-4.2040	-38.6454	-0.6502	-4.1917	-38.6577	-1.08
					1733	-4.2040	-39.1036	-0.6502	-4.1919	-39.1157	-1.07

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0241	0.1654	0.0021	0.1654	0.0241	89.16
		596	0.0205	0.1622	-0.0002	0.1622	0.0205	-89.92
		1203	0.0215	0.1673	0.0023	0.1673	0.0215	89.10
		1737	0.0277	0.1685	0.0043	0.1687	0.0276	88.25
		1733	0.0257	0.1635	0.0018	0.1635	0.0257	89.24

	MMth	NODE	VXX	VYY
		Cent	-0.0111	-0.2306
		596	-0.0153	-0.2474
		1203	-0.0153	-0.2138
		1737	-0.0069	-0.2138
		1733	-0.0069	-0.2474

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1616	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3504	-38.1096	-1.7668	-4.2561	-38.2039	-3.02
					1203	-4.2431	-38.7066	-1.7668	-4.1508	-38.7990	-2.95
					595	-4.2431	-37.5127	-1.7668	-4.1475	-37.6084	-3.07
					1738	-4.4577	-37.5127	-1.7668	-4.3614	-37.6080	-3.09
					1737	-4.4577	-38.7066	-1.7668	-4.3648	-38.7985	-2.98

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0241	0.1584	0.0102	0.1591	0.0233	85.69
		1203	0.0226	0.1675	0.0127	0.1686	0.0215	85.04
		595	0.0186	0.1478	0.0155	0.1496	0.0168	83.26
		1738	0.0255	0.1492	0.0077	0.1497	0.0251	86.47
		1737	0.0296	0.1689	0.0048	0.1691	0.0294	88.01

	MMth	NODE	VXX	VYY
		Cent	0.0111	-0.2371
		1203	0.1026	-0.2138
		595	0.1026	-0.2605
		1738	-0.0805	-0.2605
		1737	-0.0805	-0.2138

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1617	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8835	-39.2785	1.3820	-4.8280	-39.3339	2.30
					1740	-5.0478	-39.6986	1.3820	-4.9923	-39.7516	2.28
					603	-5.0478	-38.8604	1.3820	-4.9914	-38.9168	2.34
					1741	-4.7191	-38.8604	1.3820	-4.6633	-38.9163	2.31
					1739	-4.7191	-39.6986	1.3820	-4.6646	-39.7511	2.26

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0257	0.1481	-0.0035	0.1482	0.0255	-88.34
		1740	0.0288	0.1492	-0.0028	0.1492	0.0288	-88.89
		603	0.0265	0.1475	-0.0035	0.1475	0.0264	-88.29
		1741	0.0245	0.1471	-0.0043	0.1472	0.0243	-88.00
		1739	0.0248	0.1488	-0.0035	0.1489	0.0247	-88.40

	MMth	NODE	VXX	VYY
		Cent	-0.0020	-0.2685
		1740	-0.0219	-0.2678
		603	-0.0219	-0.2693
		1741	0.0179	-0.2693
		1739	0.0179	-0.2678

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1618	1	1	jetfan-1		Cent	-4.3754	-38.1238	1.7765	-4.2819	-38.2227	3.01
					1739	-4.4693	-38.7281	1.7765	-4.3971	-38.8202	2.97
					1741	-4.4693	-37.5304	1.7765	-4.3938	-37.6259	3.07
					602	-4.2616	-37.5304	1.7765	-4.1657	-37.6253	3.05
					1220	-4.2616	-38.7281	1.7765	-4.1700	-38.8195	2.95

	MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	0.0248	0.1622	-0.0101	0.1629	0.0241	-85.81
		1739	0.0303	0.1727	-0.0048	0.1729	0.0301	-88.08
		1741	0.0263	0.1530	-0.0076	0.1534	0.0259	-86.58
		602	0.0194	0.1516	-0.0154	0.1534	0.0176	-83.43

			1220	0.0233	0.1713	-0.0126	0.1724	0.0223	-85.16

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0110	0.2445
1739		-0.0800	0.2212
1741		-0.0800	0.2579
602		0.1021	0.2579
1220		0.1021	0.2212

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1619	1	1	jetfan-1	Cent		-4.0992	-38.8965	0.6475	-4.0572	-38.9086	1.06
				1736		-4.2353	-39.1263	0.6475	-4.2233	-39.1383	1.05
				1739		-4.2353	-38.6668	0.6475	-4.2231	-38.6790	1.08
				1220		-3.9031	-38.6668	0.6475	-3.8910	-38.6789	1.07
				593		-3.9031	-39.1263	0.6475	-3.8912	-39.1382	1.05

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0249	0.1692	-0.0020	0.1692	0.0248	-89.19
1736		0.0274	0.1673	-0.0018	0.1673	0.0274	-89.26
1739		0.0284	0.1724	-0.0043	0.1725	0.0283	-88.30
1220		0.0223	0.1711	-0.0023	0.1712	0.0223	-89.12
593		0.0213	0.1651	0.0002	0.1651	0.0213	89.92

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0111	0.2379
1736		-0.0088	0.2547
1739		-0.0088	0.2212
1220		-0.0154	0.2212
593		-0.0154	0.2547

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1620	1	1	jetfan-1	Cent		-5.2491	-38.3553	-2.0271	-5.1255	-38.4800	-3.49
				1738		-5.1719	-38.9192	-2.0271	-5.0506	-39.0405	-3.43
				1742		-5.1719	-37.7935	-2.0271	-5.0465	-37.9190	-3.54
				223		-5.3264	-37.7935	-2.0271	-5.2003	-37.9196	-3.56
				65		-5.3264	-38.9192	-2.0271	-5.2045	-39.0410	-3.44

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0257	0.1374	0.0055	0.1376	0.0254	87.18
1738		0.0277	0.1427	0.0076	0.1432	0.0272	86.26
1742		0.0256	0.1320	0.0076	0.1325	0.0250	85.93
223		0.0257	0.1320	0.0034	0.1321	0.0256	88.19
65		0.0279	0.1427	0.0033	0.1428	0.0278	88.35

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0071	0.2484
1738		0.0557	0.2354
1742		0.0557	0.2313
223		-0.0416	0.2313
65		-0.0416	0.2354

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1621	1	1	jetfan-1	Cent		-4.8503	-36.8392	-2.5265	-4.6520	-37.0375	-4.49
				595		-4.8321	-37.6127	-2.5265	-4.6335	-37.8052	-4.38
				1225		-4.8321	-36.0657	-2.5265	-4.6250	-36.2688	-4.59
				1742		-4.8686	-36.0657	-2.5265	-4.6652	-36.2680	-4.60
				1738		-4.8686	-37.6127	-2.5265	-4.6747	-37.8064	-4.39

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0224	0.1401	0.0162	0.1423	0.0202	82.28
595		0.0194	0.1480	0.0179	0.1504	0.0170	82.24
1225		0.0159	0.1303	0.0217	0.1343	0.0119	79.63
1742		0.0253	0.1322	0.0146	0.1342	0.0234	82.33
1738		0.0289	0.1498	0.0108	0.1508	0.0279	84.92

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0152	-0.2527
595		0.0808	-0.2605
1225		0.0808	-0.2449
1742		-0.1112	-0.2449
1738		-0.1112	-0.2605

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1622	1	1	jetfan-1	Cent		-5.3486	-35.4321	-2.8117	-5.0881	-35.6926	-5.29
				1225		-5.3780	-36.1654	-2.8117	-5.1233	-36.4201	-5.18
				604		-5.3780	-34.6898	-2.8117	-5.1108	-34.9660	-5.43
				1743		-5.3192	-34.6898	-2.8117	-5.0525	-34.9354	-5.42
				1742		-5.3192	-36.1654	-2.8117	-5.0650	-36.4196	-5.17

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0128	0.0943	0.0303	0.1044	0.0028	71.68
1225		0.0128	0.1297	0.0420	0.1432	-0.0007	72.15
604		-0.0019	0.0560	0.0479	0.0831	-0.0289	60.58
1743		0.0128	0.0930	0.0187	0.0956	0.0052	70.53
1742		0.0275	0.1326	0.0127	0.1342	0.0250	83.19

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0078	-0.3120
1225		0.2252	-0.2449
604		0.2252	-0.3790
1743		-0.2407	-0.3790
1742		-0.2407	-0.2449

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1623	1	1	jetfan-1	Cent		-5.7334	-37.2953	2.3499	-5.5594	-37.4703	4.23
				1745		-5.7446	-37.8985	2.3499	-5.5737	-38.0883	4.16
				612		-5.7446	-36.6941	2.3499	-5.5572	-36.8715	4.32
				1746		-5.7223	-36.6941	2.3499	-5.5450	-36.8714	4.31
				1744		-5.7223	-37.8985	2.3499	-5.5516	-38.0882	4.16

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0291	0.1345	-0.0038	0.1347	0.0290	-87.95
1745		0.0285	0.1375	-0.0030	0.1376	0.0285	-88.43
612		0.0272	0.1310	-0.0020	0.1311	0.0272	-88.90
1746		0.0297	0.1315	-0.0046	0.1317	0.0295	-87.43
1744		0.0310	0.1390	-0.0056	0.1393	0.0307	-87.03

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0095	-0.2220
1745		-0.0264	-0.2354
612		-0.0264	-0.2087
1746		0.0191	-0.2087
1744		0.0191	-0.2354

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1624	1	1	jetfan-1	Cent		-5.3745	-35.4415	2.7949	-5.1169	-35.6991	5.27
				1744		-5.3513	-36.1779	2.7949	-5.1000	-36.4293	5.14
				1746		-5.3513	-34.7051	2.7949	-5.0876	-34.9668	5.39
				611		-5.3977	-34.7051	2.7949	-5.1335	-34.9992	5.40
				1242		-5.3977	-36.1779	2.7949	-5.1460	-36.4297	5.15

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.0135	0.0978	-0.0303	0.1076	0.0037	-72.15
1744		0.0282	0.1353	-0.0125	0.1378	0.0263	-83.41
1746		0.0135	0.0523	-0.0195	0.0886	0.0072	-71.36
611		-0.0013	0.0594	-0.0480	0.0858	-0.0277	-61.16
1242		0.0135	0.1334	-0.0420	0.1466	0.0002	-72.48

MMh	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0078	0.3198
1744		-0.2407	0.2525
1746		-0.2407	0.3871
611		0.2250	0.3871
1242		0.2250	0.2525

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1625	1	1	jetfan-1		Cent	-4.8757	-36.8543	2.5136	-4.6794	-37.0507	4.47
					1741	-4.9004	-37.6305	2.5136	-4.7035	-37.8224	4.37
					1744	-4.9004	-36.0782	2.5136	-4.6990	-36.2795	4.58
					1242	-4.8511	-36.0782	2.5136	-4.6500	-36.2792	4.57
					602	-4.8511	-37.6305	2.5136	-4.6594	-37.8221	4.36

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0231	0.1438	-0.0162	0.1459	0.0210	-82.49
	1741	0.0295	0.1536	-0.0108	0.1545	0.0287	-85.08
	1744	0.0260	0.1359	-0.0146	0.1378	0.0241	-82.57
	1242	0.0165	0.1340	-0.0216	0.1378	0.0127	-79.89
	602	0.0201	0.1517	-0.0178	0.1541	0.0178	-82.43

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0152	0.2602
	1741	-0.1107	0.2579
	1744	-0.1107	0.2525
	1242	0.0803	0.2525
	602	0.0803	0.2579

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1626	1	1	jetfan-1		Cent	-6.0755	-36.2050	-2.4580	-5.8762	-36.4042	-4.63
					1743	-6.1050	-36.7618	-2.4580	-5.9032	-36.9576	-4.56
					1747	-6.1050	-35.6483	-2.4580	-5.9019	-35.8514	-4.72
					227	-6.0459	-35.6483	-2.4580	-5.8432	-35.8510	-4.71
					69	-6.0459	-36.7618	-2.4580	-5.8505	-36.9572	-4.55

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0260	0.1211	0.0030	0.1211	0.0259	88.21
	1743	0.0274	0.1263	0.0051	0.1265	0.0271	87.03
	1747	0.0253	0.1160	0.0049	0.1162	0.0251	86.92
	227	0.0247	0.1158	0.0008	0.1158	0.0247	89.50
	69	0.0257	0.1261	0.0011	0.1262	0.0257	89.39

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0014	0.1778
	1743	0.0218	0.2045
	1747	0.0218	0.1511
	227	-0.0246	0.1511
	69	-0.0246	0.2045

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1627	1	1	jetfan-1		Cent	-5.7571	-34.1579	-2.7978	-5.4841	-34.4309	-5.57
					604	-5.8186	-34.7805	-2.7978	-5.5503	-35.0483	-5.47
					1247	-5.8186	-33.5354	-2.7978	-5.5390	-33.8150	-5.71
					1747	-5.6956	-33.5354	-2.7978	-5.4172	-33.8138	-5.68
					1743	-5.6956	-34.7805	-2.7978	-5.4289	-35.0472	-5.44

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0020	0.0105	0.0090	0.0155	-0.0030	48.13
	604	0.0097	0.0584	0.0574	0.0954	-0.0283	56.50
	1247	-0.0086	-0.0381	0.0590	0.0368	-0.0345	38.21
	1747	-0.0058	-0.0373	0.0207	0.0245	-0.0475	26.30
	1743	0.0135	0.0591	0.0191	0.0661	0.0065	70.03

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0183	-0.4495
	604	0.2700	-0.3730
	1247	0.2700	-0.5201
	1747	-0.3066	-0.5201
	1743	-0.3066	-0.3730

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1631	1	1	jetfan-1		Cent	-5.7833	-34.1610	2.7783	-5.5139	-34.4305	5.54
					1746	-5.7276	-34.7869	2.7783	-5.4644	-35.0501	5.41
					1749	-5.7276	-33.5352	2.7783	-5.4528	-33.8101	5.65
					1264	-5.8390	-33.5352	2.7783	-5.5531	-33.8111	5.67
					611	-5.8390	-34.7869	2.7783	-5.5748	-35.0511	5.43

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0025	0.0136	-0.0091	0.0475	-0.0314	-49.02
	1746	0.0142	0.0625	-0.0190	0.0991	0.0076	-70.88
	1749	-0.0052	-0.0345	-0.0205	0.0054	-0.0451	-27.28
	1264	-0.0091	-0.0853	-0.0591	0.0393	-0.0827	-38.75
	611	0.0103	0.0617	-0.0575	0.0980	-0.0270	-57.04

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0183	0.4581
	1746	-0.3069	0.3871
	1749	-0.3069	0.5292
	1264	0.2703	0.5292
	611	0.2703	0.3871

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1783	1	1	jetfan-1		Cent	-7.8031	-45.7649	-0.6703	-7.7913	-45.7767	-1.01
					2032	-8.1839	-45.6039	-0.6703	-8.1718	-45.6159	-1.03
					2034	-8.1839	-45.9258	-0.6703	-8.1720	-45.9378	-1.02
					2037	-7.4224	-45.9258	-0.6703	-7.4107	-45.9375	-1.00
					1902	-7.4224	-45.6039	-0.6703	-7.4106	-45.6156	-1.01

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0528	-0.2482	0.0021	-0.0527	-0.2482	0.62
	2032	-0.0520	-0.2479	0.0024	-0.0519	-0.2479	0.71
	2034	-0.0520	-0.2481	0.0019	-0.0520	-0.2481	0.55
	2037	-0.0536	-0.2484	0.0018	-0.0536	-0.2485	0.53
	1902	-0.0535	-0.2482	0.0023	-0.0535	-0.2482	0.69

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0009	-0.7575
	2032	0.0129	-0.7553
	2034	0.0129	-0.7596
	2037	-0.0148	-0.7596
	1902	-0.0148	-0.7553

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1784	1	1	jetfan-1		Cent	-7.7422	-45.9998	0.2302	-7.7408	-45.9712	0.35
					2035	-8.1541	-46.0260	0.2302	-8.1527	-46.0274	0.35
					2038	-8.1541	-45.9137	0.2302	-8.1527	-45.9151	0.35
					2041	-7.3302	-45.9137	0.2302	-7.3289	-45.9150	0.34
					1904	-7.3302	-46.0260	0.2302	-7.3289	-46.0273	0.34

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0532	-0.2484	-0.0007	-0.0532	-0.2484	-0.22
	2035	-0.0523	-0.2483	-0.0004	-0.0523	-0.2483	-0.13
	2038	-0.0523	-0.2482	-0.0011	-0.0523	-0.2482	-0.32
	2041	-0.0541	-0.2485	-0.0010	-0.0541	-0.2486	-0.30
	1904	-0.0542	-0.2487	-0.0004	-0.0542	-0.2487	-0.11

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0002	-0.7602
	2035	-0.0044	-0.7609
	2038	-0.0044	-0.7596
	2041	0.0047	-0.7596
	1904	0.0047	-0.7609

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1785	1	1	jetfan-1		Cent	-7.9114	-45.3784	1.0548	-7.8817	-45.4081	1.61
					2040	-8.2362	-45.6255	1.0548	-8.2065	-45.6552	1.61
					2042	-8.2362	-45.1312	1.0548	-8.2061	-45.1614	1.64
					2045	-7.5865	-45.1312	1.0548	-7.5569	-45.1609	1.61
					1905	-7.5865	-45.6255	1.0548	-7.5573	-45.6547	1.59

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

		Cent	-0.0519	-0.2476	-0.0032	-0.0519	-0.2477	-0.94
		2040	-0.0514	-0.2478	-0.0031	-0.0514	-0.2478	-0.92
		2042	-0.0513	-0.2472	-0.0035	-0.0512	-0.2473	-1.03
		2045	-0.0524	-0.2474	-0.0033	-0.0524	-0.2475	-0.95
		1906	-0.0526	-0.2480	-0.0029	-0.0525	-0.2481	-0.84

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0011	-0.7521
	2040	-0.0194	-0.7553
	2042	-0.0194	-0.7480
	2045	0.0215	-0.7480
	1906	0.0215	-0.7553

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1786	1	1	jetfan-1		Cent	-8.1776	-44.2322	1.5748	-8.1039	-44.3008	2.50
					2044	-8.3594	-44.5711	1.5748	-8.2910	-44.6395	2.49
					2046	-8.3594	-43.8932	1.5748	-8.2837	-43.9629	2.53
					2049	-7.9958	-43.8932	1.5748	-7.9288	-43.9622	2.51
					1908	-7.9958	-44.5711	1.5748	-7.9281	-44.6398	2.46

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0498	-0.2454	-0.0043	-0.0497	-0.2455	-1.25
	2044	-0.0498	-0.2461	-0.0045	-0.0497	-0.2462	-1.32
	2046	-0.0496	-0.2448	-0.0046	-0.0496	-0.2449	-1.35
	2049	-0.0498	-0.2448	-0.0040	-0.0497	-0.2449	-1.17
	1908	-0.0500	-0.2461	-0.0039	-0.0499	-0.2462	-1.15

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0012	-0.7356
	2044	-0.0259	-0.7404
	2046	-0.0259	-0.7308
	2049	0.0284	-0.7308
	1908	0.0284	-0.7404

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1820	1	1	jetfan-1		Cent	-6.3029	-39.6301	1.9319	-6.1913	-39.7418	3.31
					2147	-6.3945	-40.1096	1.9319	-6.2842	-40.2199	3.27
					2146	-6.3945	-39.1507	1.9319	-6.2810	-39.2643	3.36
					612	-6.2113	-39.1507	1.9319	-6.0984	-39.2637	3.35
					1745	-6.2113	-40.1096	1.9319	-6.1016	-40.2193	3.25

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0035	0.0206	-0.0031	0.0212	0.0030	-80.13
	2147	0.0029	0.0189	-0.0039	0.0193	0.0020	-77.01
	2146	0.0035	0.0222	-0.0037	0.0229	0.0028	-79.15
	612	0.0041	0.0223	-0.0022	0.0226	0.0038	-83.09
	1745	0.0035	0.0191	-0.0024	0.0194	0.0031	-81.32

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0037	-0.0488
	2147	-0.0179	-0.0469
	2146	-0.0179	-0.0507
	612	0.0254	-0.0507
	1745	0.0254	-0.0469

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1821	1	1	jetfan-1		Cent	-5.6518	-41.1156	1.0566	-5.6204	-41.1471	1.71
					2149	-5.8884	-41.4083	1.0566	-5.8570	-41.4397	1.70
					2148	-5.8884	-40.8230	1.0566	-5.8565	-40.8549	1.73
					603	-5.4152	-40.8230	1.0566	-5.3837	-40.8545	1.71
					1740	-5.4152	-41.4083	1.0566	-5.3842	-41.4393	1.68

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0008	0.0161	-0.0027	0.0165	-0.0012	-81.09
	2149	-0.0000	0.0164	-0.0024	0.0168	-0.0004	-81.98
	2148	-0.0001	0.0161	-0.0029	0.0166	-0.0005	-80.13
	603	-0.0016	0.0158	-0.0031	0.0163	-0.0021	-80.27
	1740	-0.0015	0.0161	-0.0025	0.0165	-0.0019	-81.98

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0038	-0.0411
	2149	-0.0189	-0.0415
	2148	-0.0189	-0.0407
	603	0.0245	-0.0407
	1740	0.0245	-0.0415

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1822	1	1	jetfan-1		Cent	-5.4748	-41.4792	-0.3719	-5.4710	-41.4831	-0.59
					2151	-5.7581	-41.3729	-0.3719	-5.7542	-41.3768	-0.60
					2150	-5.7581	-41.5856	-0.3719	-5.7542	-41.5894	-0.59
					594	-5.1915	-41.5856	-0.3719	-5.1877	-41.5894	-0.59
					1735	-5.1915	-41.3729	-0.3719	-5.1877	-41.3767	-0.59

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0022	0.0158	0.0010	0.0158	-0.0022	86.97
	2151	-0.0009	0.0163	0.0015	0.0164	-0.0010	84.99
	2150	-0.0009	0.0156	0.0006	0.0158	-0.0009	87.93
	594	-0.0035	0.0153	0.0004	0.0153	-0.0035	88.79
	1735	-0.0034	0.0158	0.0013	0.0158	-0.0035	86.13

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0006	-0.0402
	2151	0.0048	-0.0415
	2150	0.0048	-0.0389
	594	-0.0036	-0.0389
	1735	-0.0036	-0.0415

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1823	1	1	jetfan-1		Cent	-5.9540	-40.4616	-1.5909	-5.8803	-40.5348	-2.63
					2153	-6.1171	-40.0998	-1.5909	-6.0426	-40.1142	-2.68
					2152	-6.1171	-40.8834	-1.5909	-6.0444	-40.9561	-2.61
					595	-5.7910	-40.8834	-1.5909	-5.7190	-40.9554	-2.59
					1730	-5.7910	-40.0998	-1.5909	-5.7172	-40.1135	-2.65

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0014	0.0175	0.0032	0.0181	0.0008	79.27
	2153	0.0016	0.0187	0.0037	0.0195	0.0009	78.19
	2152	0.0012	0.0163	0.0037	0.0172	0.0003	76.98
	595	0.0011	0.0163	0.0026	0.0167	0.0005	80.51
	1730	0.0016	0.0187	0.0026	0.0191	0.0012	81.42

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0014	-0.0438
	2153	0.0174	-0.0469
	2152	0.0174	-0.0407
	595	-0.0202	-0.0407
	1730	-0.0202	-0.0469

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1905	1	1	jetfan-1		Cent	-8.9402	-46.7998	-0.9902	-8.9149	-46.8252	-1.48
					2031	-9.3600	-46.6070	-0.9902	-9.3342	-46.6328	-1.51
					1903	-9.3600	-46.9926	-0.9902	-9.3344	-47.0182	-1.49
					2032	-8.5205	-46.9926	-0.9902	-8.4955	-47.0176	-1.46
					2030	-8.5205	-46.6070	-0.9902	-8.4953	-46.6322	-1.47

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0615	-0.3025	0.0043	-0.0615	-0.3025	1.03
	2031	-0.0605	-0.3013	0.0051	-0.0604	-0.3014	1.21
	1903	-0.0609	-0.3033	0.0045	-0.0608	-0.3033	1.06
	2032	-0.0626	-0.3036	0.0036	-0.0626	-0.3037	0.85
	2030	-0.0622	-0.3017	0.0042	-0.0621	-0.3017	1.01

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0009	0.6392
	2031	0.0289	0.6368

				1903	0.0869	0.6415					
				2032	-0.0288	0.6415					
				2030	-0.0288	0.6368					

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1906	1	1	jetfan-1		Cent	-7.9114	-45.3784	-1.0548	-7.8817	-45.4081	-1.61
					2030	-8.2362	-45.1312	-1.0548	-8.2061	-45.1614	-1.64
					2032	-8.2362	-45.6255	-1.0548	-8.2065	-45.6552	-1.61
					1902	-7.5865	-45.6255	-1.0548	-7.5573	-45.6547	-1.59
					2033	-7.5865	-45.1312	-1.0548	-7.5569	-45.1609	-1.61

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0519	-0.2476	0.0032	-0.0519	-0.2477	0.94
	2030	-0.0513	-0.2472	0.0035	-0.0512	-0.2473	1.03
	2032	-0.0514	-0.2478	0.0031	-0.0514	-0.2478	0.92
	1902	-0.0526	-0.2480	0.0029	-0.0525	-0.2481	0.84
	2033	-0.0524	-0.2474	0.0033	-0.0524	-0.2475	0.96

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0011	-0.7521
	2030	0.0194	-0.7490
	2032	0.0194	-0.7553
	1902	-0.0215	-0.7553
	2033	-0.0215	-0.7490

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1907	1	1	jetfan-1		Cent	-8.9387	-47.1161	-0.6165	-8.9287	-47.1260	-0.92
					1903	-9.4232	-46.9923	-0.6165	-9.4131	-47.0024	-0.94
					2035	-9.4232	-47.2398	-0.6165	-9.4132	-47.2499	-0.93
					2034	-8.4541	-47.2398	-0.6165	-8.4443	-47.2496	-0.91
					2032	-8.4541	-46.9923	-0.6165	-8.4442	-47.0022	-0.92

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0521	-0.3041	0.0028	-0.0521	-0.3041	0.66
	1903	-0.0609	-0.3033	0.0035	-0.0609	-0.3033	0.82
	2035	-0.0612	-0.3045	0.0027	-0.0611	-0.3045	0.63
	2034	-0.0634	-0.3049	0.0021	-0.0633	-0.3050	0.50
	2032	-0.0631	-0.3037	0.0029	-0.0631	-0.3037	0.69

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0005	0.6431
	1903	0.0173	0.6415
	2035	0.0173	0.6446
	2034	-0.0184	0.6446
	2032	-0.0184	0.6415

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1908	1	1	jetfan-1		Cent	-8.9365	-47.2820	-0.2105	-8.9353	-47.2832	-0.31
					2035	-9.4564	-47.2394	-0.2105	-9.4552	-47.2406	-0.32
					1905	-9.4564	-47.3246	-0.2105	-9.4552	-47.3258	-0.32
					2036	-8.4165	-47.3246	-0.2105	-8.4154	-47.3258	-0.31
					2034	-8.4165	-47.2394	-0.2105	-8.4154	-47.2405	-0.31

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0525	-0.3049	0.0010	-0.0525	-0.3049	0.23
	2035	-0.0612	-0.3045	0.0015	-0.0612	-0.3045	0.35
	1905	-0.0613	-0.3049	0.0006	-0.0613	-0.3049	0.15
	2036	-0.0637	-0.3054	0.0004	-0.0637	-0.3054	0.10
	2034	-0.0636	-0.3050	0.0013	-0.0636	-0.3050	0.31

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0002	0.6451
	2035	0.0030	0.6446
	1905	0.0030	0.6456
	2036	-0.0035	0.6456
	2034	-0.0035	0.6446

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1909	1	1	jetfan-1		Cent	-7.7422	-45.9998	-0.2302	-7.7408	-45.9712	-0.35
					2034	-8.1541	-45.9137	-0.2302	-8.1527	-45.9151	-0.35
					2035	-8.1541	-46.0260	-0.2302	-8.1527	-46.0274	-0.35
					1904	-7.3302	-46.0260	-0.2302	-7.3289	-46.0273	-0.34
					2037	-7.3302	-45.9137	-0.2302	-7.3289	-45.9150	-0.34

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0532	-0.2484	0.0007	-0.0532	-0.2484	0.22
	2034	-0.0523	-0.2482	0.0011	-0.0523	-0.2482	0.32
	2035	-0.0523	-0.2483	0.0004	-0.0523	-0.2483	0.13
	1904	-0.0542	-0.2487	0.0004	-0.0542	-0.2487	0.11
	2037	-0.0541	-0.2485	0.0010	-0.0541	-0.2486	0.30

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0002	-0.7602
	2034	0.0044	-0.7596
	2035	0.0044	-0.7609
	1904	-0.0047	-0.7609
	2037	-0.0047	-0.7596

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1910	1	1	jetfan-1		Cent	-8.9365	-47.2820	0.2105	-8.9353	-47.2832	0.31
					1905	-9.4564	-47.3246	0.2105	-9.4552	-47.3258	0.32
					2039	-9.4564	-47.2394	0.2105	-9.4552	-47.2406	0.32
					2038	-8.4165	-47.2394	0.2105	-8.4154	-47.2405	0.31
					2036	-8.4165	-47.3246	0.2105	-8.4154	-47.3258	0.31

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0525	-0.3049	-0.0010	-0.0525	-0.3049	-0.23
	1905	-0.0613	-0.3049	-0.0006	-0.0613	-0.3049	-0.15
	2039	-0.0612	-0.3045	-0.0015	-0.0612	-0.3045	-0.35
	2038	-0.0636	-0.3050	-0.0013	-0.0636	-0.3050	-0.31
	2036	-0.0637	-0.3054	-0.0004	-0.0637	-0.3054	-0.10

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0002	0.6451
	1905	-0.0030	0.6456
	2039	-0.0030	0.6446
	2038	0.0035	0.6446
	2036	0.0035	0.6456

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1911	1	1	jetfan-1		Cent	-8.9387	-47.1161	0.6165	-8.9287	-47.1260	0.92
					2039	-9.4232	-47.2398	0.6165	-9.4132	-47.2499	0.93
					1907	-9.4232	-46.9923	0.6165	-9.4131	-47.0024	0.94
					2040	-8.4541	-46.9923	0.6165	-8.4442	-47.0022	0.92
					2038	-8.4541	-47.2398	0.6165	-8.4443	-47.2496	0.91

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0521	-0.3041	-0.0028	-0.0521	-0.3041	-0.65
	2039	-0.0512	-0.3045	-0.0027	-0.0511	-0.3045	-0.63
	1907	-0.0609	-0.3033	-0.0035	-0.0609	-0.3033	-0.82
	2040	-0.0631	-0.3037	-0.0029	-0.0631	-0.3037	-0.69
	2038	-0.0634	-0.3049	-0.0021	-0.0633	-0.3050	-0.50

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0005	0.6431
	2039	-0.0173	0.6446
	1907	-0.0173	0.6415
	2040	0.0184	0.6415
	2038	0.0184	0.6446

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1912	1	1	jetfan-1		Cent	-7.8031	-45.7649	0.6703	-7.7913	-45.7767	1.01
					2038	-8.1839	-45.9258	0.6703	-8.1720	-45.9378	1.02
					2040	-8.1839	-45.6039	0.6703	-8.1718	-45.6159	1.03
					1905	-7.4224	-45.6039	0.6703	-7.4105	-45.6156	1.01

				2041	-7.4224	-45.9258	0.6703	-7.4107	-45.9375	1.00

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0528	-0.2482	-0.0021	-0.0527	-0.2482	-0.62
	2039	-0.0520	-0.2481	-0.0019	-0.0520	-0.2481	-0.55
	2040	-0.0520	-0.2479	-0.0024	-0.0519	-0.2479	-0.71
	1906	-0.0535	-0.2482	-0.0023	-0.0535	-0.2482	-0.69
	2041	-0.0536	-0.2484	-0.0018	-0.0536	-0.2485	-0.53

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0009	-0.7575
	2039	-0.0129	-0.7556
	2040	-0.0129	-0.7553
	1906	0.0148	-0.7553
	2041	0.0148	-0.7556

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1913	1	1	jet fan-1		Cent	-8.9402	-46.7999	0.9802	-8.9149	-46.8252	1.48
					1907	-9.3600	-46.9926	0.9802	-9.3344	-47.0182	1.49
					2043	-9.3600	-46.6070	0.9802	-9.3342	-46.6328	1.51
					2042	-8.5205	-46.6070	0.9802	-8.4953	-46.6322	1.47
					2040	-8.5205	-46.9926	0.9802	-8.4955	-47.0176	1.46

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0615	-0.3025	-0.0043	-0.0615	-0.3025	-1.03
	1907	-0.0609	-0.3033	-0.0045	-0.0608	-0.3033	-1.05
	2043	-0.0605	-0.3013	-0.0051	-0.0604	-0.3014	-1.21
	2042	-0.0622	-0.3017	-0.0042	-0.0621	-0.3017	-1.01
	2040	-0.0626	-0.3036	-0.0046	-0.0626	-0.3037	-0.85

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0009	0.6392
	1907	-0.0269	0.6415
	2043	-0.0269	0.6368
	2042	0.0288	0.6368
	2040	0.0288	0.6415

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1914	1	1	jet fan-1		Cent	-8.9868	-46.3614	1.2813	-8.8829	-46.4652	1.96
					2043	-9.2723	-46.6053	1.2813	-9.2283	-46.6502	1.96
					1909	-9.2723	-46.1164	1.2813	-9.2278	-46.1609	1.99
					2044	-8.6012	-46.1164	1.2813	-8.5575	-46.1601	1.95
					2042	-8.6012	-46.6053	1.2813	-8.5581	-46.6494	1.93

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0607	-0.3001	-0.0055	-0.0605	-0.3003	-1.31
	2043	-0.0604	-0.3013	-0.0059	-0.0603	-0.3015	-1.39
	1909	-0.0599	-0.2987	-0.0053	-0.0597	-0.2989	-1.50
	2044	-0.0611	-0.2990	-0.0051	-0.0610	-0.2991	-1.23
	2042	-0.0616	-0.3015	-0.0047	-0.0615	-0.3016	-1.12

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0010	0.6388
	2043	-0.0341	0.6369
	1909	-0.0341	0.6307
	2044	0.0351	0.6307
	2042	0.0351	0.6369

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1915	1	1	jet fan-1		Cent	-8.0442	-44.8511	1.3594	-7.9940	-44.9013	2.11
					2042	-8.2992	-45.1578	1.3594	-8.2491	-45.2079	2.11
					2044	-8.2992	-44.5445	1.3594	-8.2483	-44.5954	2.14
					1908	-7.7891	-44.5445	1.3594	-7.7389	-44.5947	2.12
					2045	-7.7891	-45.1578	1.3594	-7.7397	-45.2072	2.08

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0509	-0.2467	-0.0039	-0.0508	-0.2468	-1.15
	2042	-0.0507	-0.2471	-0.0040	-0.0506	-0.2471	-1.17
	2044	-0.0505	-0.2462	-0.0042	-0.0504	-0.2463	-1.24
	1908	-0.0511	-0.2463	-0.0039	-0.0511	-0.2464	-1.13
	2045	-0.0513	-0.2472	-0.0036	-0.0512	-0.2473	-1.06

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0014	-0.7447
	2042	-0.0240	-0.7490
	2044	-0.0240	-0.7404
	1908	0.0268	-0.7404
	2045	0.0268	-0.7490

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1916	1	1	jet fan-1		Cent	-8.9237	-45.8351	1.5087	-8.8821	-45.8977	2.34
					1909	-9.1672	-46.1138	1.5087	-9.1057	-46.1753	2.33
					2047	-9.1672	-45.5584	1.5087	-9.1048	-45.6208	2.37
					2046	-8.6901	-45.5584	1.5087	-8.6185	-45.6200	2.34
					2044	-8.6901	-46.1138	1.5087	-8.6194	-46.1745	2.30

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0598	-0.2973	-0.0062	-0.0597	-0.2974	-1.49
	1909	-0.0599	-0.2987	-0.0069	-0.0596	-0.2989	-1.62
	2047	-0.0592	-0.2957	-0.0070	-0.0590	-0.2959	-1.69
	2046	-0.0598	-0.2968	-0.0056	-0.0597	-0.2969	-1.36
	2044	-0.0604	-0.2988	-0.0054	-0.0603	-0.2990	-1.29

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0012	0.6272
	1909	-0.0394	0.6307
	2047	-0.0394	0.6236
	2046	0.0408	0.6236
	2044	0.0408	0.6307

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2015	1	1	jet fan-1		Cent	-6.6325	-38.7320	2.0949	-6.4963	-38.8682	3.72
					2146	-6.6698	-39.2167	2.0949	-6.5356	-39.3509	3.67
					2145	-6.6698	-38.2474	2.0949	-6.5315	-38.3857	3.78
					1750	-6.5951	-38.2474	2.0949	-6.4570	-38.3854	3.77
					612	-6.5951	-39.2167	2.0949	-6.4611	-39.3506	3.66

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0057	0.0255	-0.0022	0.0258	0.0055	-83.71
	2146	0.0045	0.0224	-0.0038	0.0231	0.0037	-78.45
	2145	0.0057	0.0284	-0.0034	0.0289	0.0052	-81.74
	1750	0.0069	0.0287	-0.0005	0.0287	0.0069	-88.39
	612	0.0057	0.0226	-0.0011	0.0227	0.0057	-86.45

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0015	-0.0555
	2146	-0.0112	-0.0507
	2145	-0.0112	-0.0602
	1750	0.0143	-0.0602
	612	0.0143	-0.0507

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2016	1	1	jet fan-1		Cent	-7.3949	-41.7928	1.7840	-7.3027	-41.8850	2.96
					1908	-7.5079	-42.1996	1.7840	-7.4164	-42.2901	2.94
					2049	-7.5079	-41.3859	1.7840	-7.4142	-41.4806	3.01
					2145	-7.2820	-41.3859	1.7840	-7.1999	-41.4800	2.99
					2146	-7.2820	-42.1996	1.7840	-7.1911	-42.2895	2.92

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0098	0.0516	-0.0042	0.0520	0.0094	-84.27
	1908	0.0099	0.0521	-0.0040	0.0525	0.0095	-84.59
	2049	0.0097	0.0512	-0.0040	0.0515	0.0093	-84.51
	2145	0.0097	0.0512	-0.0045	0.0516	0.0092	-83.94
	2146	0.0099	0.0521	-0.0045	0.0525	0.0094	-84.03

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0013	0.1095
	1903	-0.0262	0.1124
	2049	-0.0262	0.1068
	2145	0.0288	0.1068
	2146	0.0288	0.1124

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2018	1	1	jetfan-1		Cent	-5.9540	-40.4616	1.5909	-5.8808	-40.5348	2.63
					2148	-6.1171	-40.8834	1.5909	-6.0444	-40.9561	2.61
					2147	-6.1171	-40.0393	1.5909	-6.0426	-40.1142	2.68
					1745	-5.7910	-40.0393	1.5909	-5.7172	-40.1135	2.65
					603	-5.7910	-40.8834	1.5909	-5.7190	-40.9554	2.59

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0014	0.0175	-0.0032	0.0181	0.0008	-79.27
	2148	0.0012	0.0163	-0.0037	0.0172	0.0003	-76.98
	2147	0.0016	0.0187	-0.0037	0.0195	0.0009	-78.19
	1745	0.0016	0.0187	-0.0026	0.0191	0.0012	-81.42
	603	0.0011	0.0163	-0.0026	0.0167	0.0006	-80.51

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0014	-0.0438
	2148	-0.0174	-0.0407
	2147	-0.0174	-0.0469
	1745	0.0202	-0.0469
	603	0.0202	-0.0407

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2019	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9036	-43.1790	1.2612	-6.8598	-43.2228	1.99
					1905	-7.1466	-43.4957	1.2612	-7.1029	-43.5394	1.98
					2045	-7.1466	-42.8624	1.2612	-7.1021	-42.9069	2.02
					2147	-6.6606	-42.8624	1.2612	-6.6167	-42.9063	1.99
					2148	-6.6606	-43.4957	1.2612	-6.6174	-43.5398	1.96

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0077	0.0531	-0.0036	0.0534	0.0075	-85.55
	1905	0.0084	0.0539	-0.0031	0.0541	0.0082	-85.16
	2045	0.0082	0.0526	-0.0035	0.0529	0.0079	-85.58
	2147	0.0070	0.0524	-0.0040	0.0527	0.0057	-84.94
	2148	0.0073	0.0537	-0.0037	0.0540	0.0070	-85.52

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0017	0.1203
	1905	-0.0220	0.1221
	2045	-0.0220	0.1195
	2147	0.0254	0.1195
	2148	0.0254	0.1221

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2020	1	1	jetfan-1		Cent	-7.1498	-42.5305	1.5954	-7.0789	-42.6015	2.56
					2045	-7.3250	-42.9117	1.5954	-7.2545	-42.9821	2.55
					1903	-7.3250	-42.1495	1.5954	-7.2530	-42.2216	2.60
					2146	-6.9746	-42.1495	1.5954	-6.9033	-42.2208	2.58
					2147	-6.9746	-42.9117	1.5954	-6.9048	-42.9815	2.52

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0089	0.0523	-0.0041	0.0527	0.0085	-84.67
	2045	0.0091	0.0528	-0.0038	0.0531	0.0088	-85.04
	1903	0.0090	0.0519	-0.0040	0.0523	0.0085	-84.79
	2146	0.0086	0.0518	-0.0044	0.0523	0.0081	-84.31
	2147	0.0088	0.0527	-0.0042	0.0531	0.0084	-84.56

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0010	0.1154
	2045	-0.0248	0.1195
	1903	-0.0248	0.1124
	2146	0.0269	0.1124
	2147	0.0269	0.1165

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2021	1	1	jetfan-1		Cent	-5.4748	-41.4792	0.3719	-5.4710	-41.4831	0.59
					2150	-5.7581	-41.5855	0.3719	-5.7542	-41.5894	0.59
					2149	-5.7581	-41.3729	0.3719	-5.7542	-41.3768	0.60
					1740	-5.1915	-41.3729	0.3719	-5.1877	-41.3767	0.59
					594	-5.1915	-41.5856	0.3719	-5.1877	-41.5894	0.59

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0022	0.0158	-0.0010	0.0158	-0.0022	-86.97
	2150	-0.0009	0.0158	-0.0006	0.0158	-0.0009	-87.93
	2149	-0.0008	0.0163	-0.0015	0.0164	-0.0010	-84.99
	1740	-0.0034	0.0158	-0.0013	0.0158	-0.0035	-86.13
	594	-0.0035	0.0153	-0.0004	0.0153	-0.0035	-88.79

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0006	-0.0402
	2150	-0.0048	-0.0389
	2149	-0.0048	-0.0415
	1740	0.0036	-0.0415
	594	0.0036	-0.0389

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2022	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9854	-43.9309	0.2831	-6.9533	-43.9330	0.43
					1904	-6.9224	-44.0053	0.2831	-6.9203	-44.0074	0.44
					2041	-6.9224	-43.8565	0.2831	-6.9203	-43.8587	0.44
					2149	-6.2484	-43.8565	0.2831	-6.2463	-43.8586	0.43
					2150	-6.2484	-44.0053	0.2831	-6.2463	-44.0074	0.43

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0052	0.0543	-0.0009	0.0543	0.0051	-88.95
	1904	0.0073	0.0548	-0.0004	0.0548	0.0073	-89.53
	2041	0.0072	0.0543	-0.0012	0.0543	0.0072	-88.60
	2149	0.0050	0.0539	-0.0014	0.0539	0.0050	-88.39
	2150	0.0051	0.0543	-0.0005	0.0543	0.0051	-89.30

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0008	0.1258
	1904	-0.0056	0.1260
	2041	-0.0056	0.1257
	2149	0.0072	0.1257
	2150	0.0072	0.1260

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2023	1	1	jetfan-1		Cent	-6.7008	-43.6573	0.8169	-6.6828	-43.6854	1.27
					2041	-7.0029	-43.8796	0.8169	-6.9848	-43.8977	1.27
					1905	-7.0029	-43.4551	0.8169	-6.9846	-43.4734	1.28
					2148	-6.3988	-43.4551	0.8169	-6.3808	-43.4731	1.26
					2149	-6.3988	-43.8796	0.8169	-6.3810	-43.8974	1.25

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0059	0.0539	-0.0024	0.0540	0.0056	-87.11
	2041	0.0077	0.0544	-0.0019	0.0545	0.0076	-87.64
	1905	0.0076	0.0537	-0.0025	0.0539	0.0074	-86.85
	2148	0.0058	0.0534	-0.0029	0.0535	0.0056	-86.58
	2149	0.0059	0.0540	-0.0022	0.0541	0.0058	-87.35

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0006	0.1239
	2041	-0.0143	0.1257
	1905	-0.0143	0.1221
	2148	0.0155	0.1221
	2149	0.0155	0.1257

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2024	1	1	jetfan-1		Cent	-5.6518	-41.1156	-1.0566	-5.6204	-41.1471	-1.71
					2152	-5.6884	-40.8230	-1.0566	-5.6565	-40.8549	-1.73
					2151	-5.6884	-41.4083	-1.0566	-5.6570	-41.4397	-1.70
					1735	-5.4152	-41.4083	-1.0566	-5.3842	-41.4393	-1.68
					585	-5.4152	-40.8230	-1.0566	-5.3837	-40.8545	-1.71

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.0008	0.0161	0.0027	0.0165	-0.0012	81.09
	2152	-0.0001	0.0161	0.0029	0.0166	-0.0005	80.13
	2151	-0.0000	0.0164	0.0024	0.0168	-0.0004	81.98
	1735	-0.0015	0.0161	0.0025	0.0165	-0.0019	81.98
	585	-0.0016	0.0158	0.0031	0.0163	-0.0021	80.27

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0038	-0.0411
	2152	0.0169	-0.0407
	2151	0.0169	-0.0415
	1735	-0.0245	-0.0415
	585	-0.0245	-0.0407

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2025	1	1	jetfan-1		Cent	-6.7008	-43.6573	-0.8169	-6.6828	-43.6954	-1.27
					1902	-7.0029	-43.4551	-0.8169	-6.9846	-43.4734	-1.28
					2037	-7.0029	-43.8796	-0.8169	-6.9846	-43.8977	-1.27
					2151	-6.3988	-43.8796	-0.8169	-6.3810	-43.8974	-1.25
					2152	-6.3988	-43.4551	-0.8169	-6.3808	-43.4731	-1.26

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0058	0.0539	0.0024	0.0540	0.0056	87.11
	1902	0.0076	0.0537	0.0025	0.0539	0.0074	86.85
	2037	0.0077	0.0544	0.0019	0.0545	0.0076	87.64
	2151	0.0059	0.0540	0.0022	0.0541	0.0058	87.35
	2152	0.0059	0.0534	0.0029	0.0535	0.0056	86.58

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0006	0.1239
	1902	0.0143	0.1221
	2037	0.0143	0.1257
	2151	-0.0155	0.1257
	2152	-0.0155	0.1221

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2026	1	1	jetfan-1		Cent	-6.5854	-43.9309	-0.2831	-6.5833	-43.9330	-0.43
					2037	-6.9224	-43.8665	-0.2831	-6.9203	-43.8687	-0.44
					1904	-6.9224	-44.0053	-0.2831	-6.9203	-44.0074	-0.44
					2150	-6.2484	-44.0053	-0.2831	-6.2463	-44.0074	-0.43
					2151	-6.2484	-43.8665	-0.2831	-6.2463	-43.8685	-0.43

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0052	0.0543	0.0009	0.0543	0.0051	88.95
	2037	0.0072	0.0543	0.0012	0.0543	0.0072	88.60
	1904	0.0073	0.0548	0.0004	0.0548	0.0073	89.53
	2150	0.0051	0.0543	0.0006	0.0543	0.0051	89.30
	2151	0.0050	0.0539	0.0014	0.0539	0.0050	88.39

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0008	0.1258
	2037	0.0056	0.1257
	1904	0.0056	0.1260
	2150	-0.0072	0.1260
	2151	-0.0072	0.1257

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
2029	1	1	jetfan-1		Cent	-6.9016	-43.1790	-1.2612	-6.8598	-43.2228	-1.99
					2033	-7.1496	-42.8524	-1.2612	-7.1021	-42.9069	-2.02
					1902	-7.1496	-43.4957	-1.2612	-7.1029	-43.5394	-1.98
					2152	-6.6606	-43.4957	-1.2612	-6.6174	-43.5388	-1.96
					2153	-6.6606	-42.8524	-1.2612	-6.6167	-42.9063	-1.99

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0077	0.0531	0.0036	0.0534	0.0075	85.55
	2033	0.0082	0.0526	0.0035	0.0529	0.0079	85.58
	1902	0.0084	0.0539	0.0031	0.0541	0.0082	86.16
	2152	0.0073	0.0537	0.0037	0.0540	0.0070	85.52
	2153	0.0070	0.0524	0.0040	0.0527	0.0057	84.94

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0017	0.1203
	2033	0.0220	0.1185
	1902	0.0220	0.1221
	2152	-0.0254	0.1221
	2153	-0.0254	0.1185

제2장. 개착터널 설계

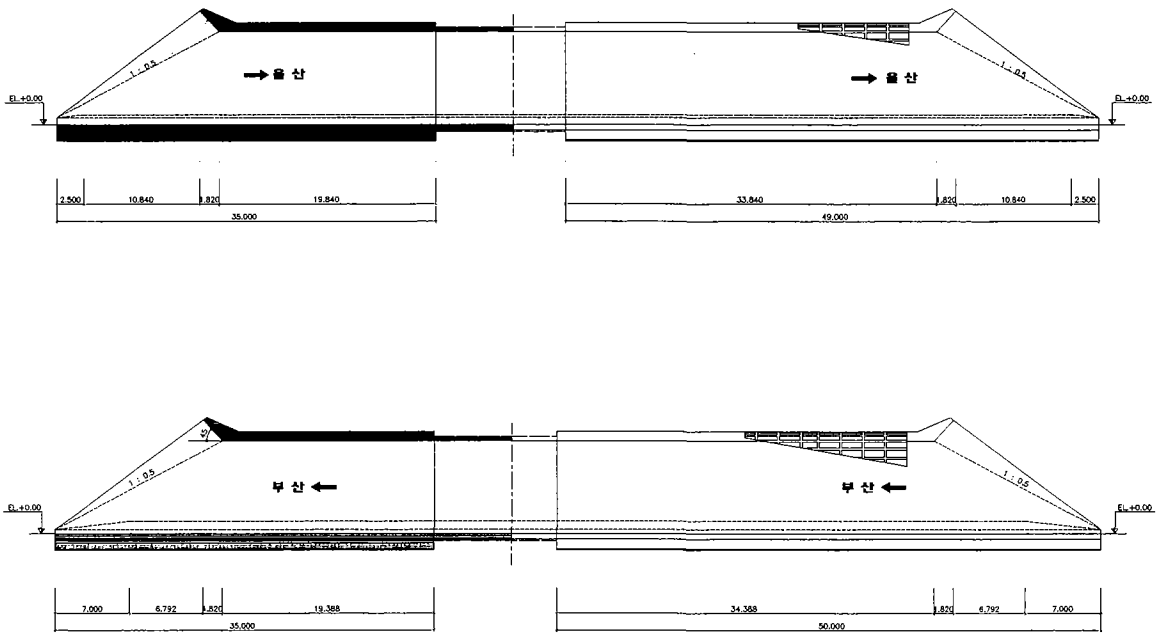
1. 설계 개요

1.1 개 요

- 본 설계구간은 부산-울산간 고속도로 건설공사중 제9공구로서 높은 지형을 극복하기 위하여 무거터널이 3차선 병렬터널로 계획됨
- 터널의 시·종점부가 개착터널로 설계되었으며 현황은 아래와 같다. 이중 무거터널 시점부 부산방향은 45M, 시점부 울산방향은 49M로 다소 긴 연장을 가진다. 그러므로 경제적이고 합리적인 설계를 위하여 토피와 지반조건을 고려하여 두 단계로 나누어 설계 적용하였다.
- 무거터널 시·종점부는 개착터널 원통절개형으로 구성되어 있다. 원통절개형은 작용하중에 대하여 어느 한단면이 저항하지 않고 원통절개부 전체가 일체로 지지한다. 따라서 개착터널의 원통절개부의 3차원해석은 지반조건과 토피를 고려하여 설계검토하였다.

가. 개착터널 현황도

개착터널 현황도



나. 검토위치 및 현황

터 널 명	위 치		적 용 구 간	연 장	토 피
무거터널 부산방향	시점부	TYPE-1	STA. 0+375.8 ~ STA. 0+385.8	10M	9.500M
		TYPE-2	STA. 0+365.3 ~ STA. 0+375.8	10.5M	5.000M
	종점부	TYPE-1	STA. 1+807.5 ~ STA. 1+810.4	2.9M	9.500M
		TYPE-2	STA. 1+817.8 ~ STA. 1+807.5	10.3M	5.000M
무거터널 울산방향	시점부	TYPE-1	STA. 0+396.1 ~ STA. 0+406.1	10M	9.500M
		TYPE-2	STA. 0+385.7 ~ STA. 0+396.1	10.4M	5.000M
	종점부	TYPE-1	STA. 1+866.9 ~ STA. 1+857.3	9.6M	9.500M
		TYPE-2	STA. 1+877.2 ~ STA. 1+866.9	10.3M	5.000M

다. 설계의 흐름

설계의 흐름

설 계 기 준

↓

단 면 가 정

↓

모 델 링
구조물 축선 : 도심

↓

하중계산 및 하중조합

↓

단 면 력 계 산

↓

안정성 검토

- 하부슬래브
  - 휨철근 계산시 보 해석
  - 전단철근 계산
- 아치부 및 측벽부
  - 축력 고려한 보-기둥 해석
  - 전단 철근 계산
- 배력철근 검토
- 우각부
  - 우각부 보강 설계

↓

사용성 검토

- 균열검토
  - 허용균열 및 허용철근 응력확보를 위한 단면가정 및 철근 배근
- 처짐 검토
- 건조수축 및 온도변화에 대한 배력철근 배근
- 내진 설계

↓

구조세목에 의한 도면 작성

↓

설 계 기 준

라. 시방서 적용 항목

- 본 설계구간은 「부산~울산간 고속도로 건설공사 제9공구 (무거터널) 입찰안내서」을 기본으로 하여 시방서를 적용하였다.
- 개정된 콘크리트 구조설계기준(1999)와 도로교 시방서(1996), 콘크리트 표준시방서(1996)는 추가적인 설계자료로 활용함으로써 콘크리트라이닝의 구조적 안정성, 사용성 및 내구성을 증대시켰다.

적 용 항 목		적 용 시 방 서	비 고
적 용 설 계 방 법		입 찰 안 내 서 (1999)	P 77
하 중	고 정 하 중	콘크리트 구조설계기준(1999)	P 60
	토 압	콘크리트 구조설계기준(1999)	P 60
	수 압	-	-
	온 도 하 중	콘크리트 표 준 시 방 서(1996)	P 31
	건 조 수 축	콘크리트 표 준 시 방 서(1996)	P 32
재 료	탄 성 계 수	콘크리트 구조설계기준(1999)	P 66
	강 도	콘크리트 구조설계기준(1999)	P 78
정 착 길 이		콘크리트 구조설계기준(1999)	P 163
이 음 길 이		콘크리트 구조설계기준(1999)	P 174
철 근 피 복 두 께		콘크리트 구조설계기준(1999)	P 96

마. 설계시 주요 고려사항

● 단면형상 및 적용연장

- 원활한 응력흐름으로 안전하고 경제적인 단면형상 산정
- 작용하중에 대하여 안정한 기초 형식검토
- 주변지형 및 지반 현황을 고려한 안정성 검토
- 기능성이 확보되고 NATM 터널과 연속성을 고려한 단면 및 시설물 계획
- 터널 건축한계 및 터널 여유치 만족

● 안정성 및 사용성 검토

- 합리적인 하중 및 해석조건을 적용하여 해석 수행
- 개정 구조설계기준에 의한 철근 조립도 작성
- 내진설계
- 원통절개부 3차원 검토
- 건조수축 및 온도변화 하중에 대한 균열 대책 수립

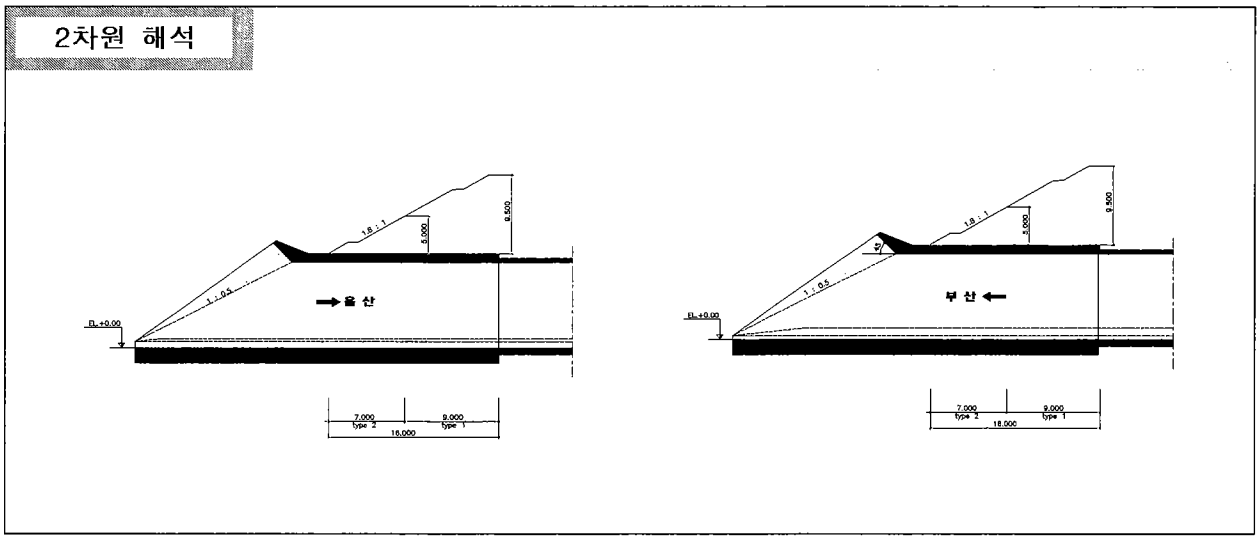
- 균열방지용 배력철근비 검토

● **균열 방지 대책**

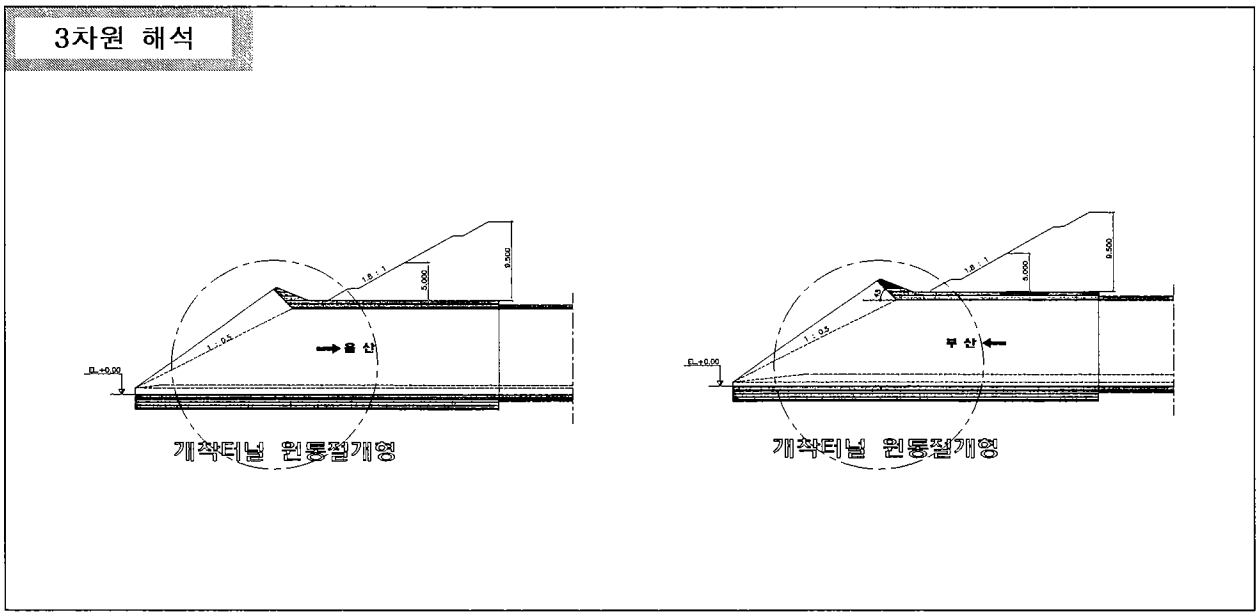
- 지름이 작은 철근을 적절한 간격으로 배근
- 철근이음위치 및 피복두께 확보
- 균열방지를 위한 적절한 분할타설 시공
- 거푸집 변형 및 동바리 조기제거 방지
- 철저한 품질관리

1.2 해석위치 선정

가. 2차원 해석



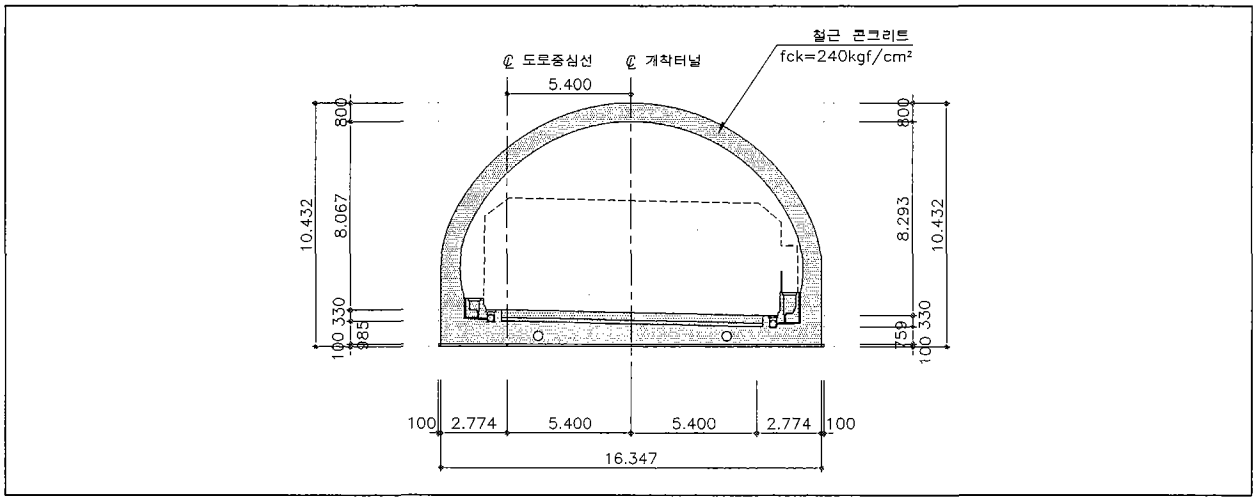
나. 3차원 해석



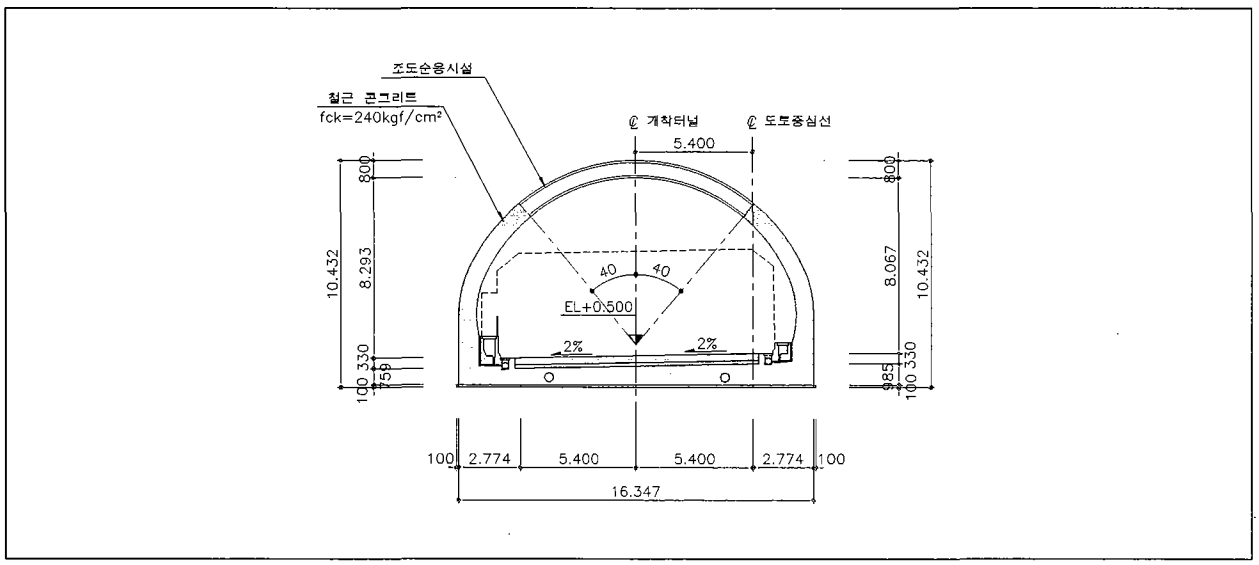
다. 콘크리트 라이닝 단면 계획

구 분		단면두께		지반조건	탄성계수 (t/m²)	적용토피 (m)	비 고
		아치부	바닥부				
시점측	TYPE-1	800	850	연 암	60,000	9.5	
	TYPE-2	800	850	연 암	60,000	5.0	
종점측	TYPE-1	800	850	연 암	60,000	9.5	
	TYPE-2	800	850	연 암	60,000	5.0	

시 점 측



종 점 측



1.3 설계 기준

- 콘크리트라이닝 설계는 강도설계법(Ultimate Strength Design)과 허용응력설계법(Working Stress Design)의 두가지 방법으로 설계가 가능
- 그러나, 철근 콘크리트 구조물의 경우 철근과 콘크리트의 합성 구조물로 파괴에 대한 안전도의 확보가 확실하고, 하중계수에 의하여 하중의 특성을 반영할 수 있는 강도설계법을 적용한다.
- 그러므로 개착터널의 경우 강도설계법을 적용하여 설계하고, 추가적으로 균열, 처짐등 사용성 확보를 위하여 하중계수를 곱하기 전의 사용하중을 적용하여 구조물의 안정성과 사용성을 확보하였다.
- 부산-울산간 제9공구(무거터널) 고속도로 건설공사에서는 철근콘크리트 구조물설계의 경우 강도설계법을 적용하도록 하였다.

가. 사용재료 및 강도

● 콘크리트 라이닝

- 설계 기준 강도 (f_{ck}) : 240 kgf/cm^2
- 단위 중량(γ) : 2.5 tonf/m^2
- 전단 탄성 계수(G) : $\frac{E}{2\times(1+\upsilon)}$
- 포와슨비(υ) : 0.18
- 탄 성 계 수 (E_c) : 2.35 × 10^5 kgf/cm^2

● 철 근

- 철근의 종류 : SD30
- 항복점 강도(f_y) : 3,000kgf/cm^2
- E_s : 2.0 × 10^6 kgf/cm^2

나. 정착 길이

- 인장이형철근의 정착길이 (콘크리트 구조설계기준 8.2 p.163)
  - 정착길이는 기본정착길이에 적용 가능한 수정계수를 곱하여 구한다.
  - 기본정착길이 $l_{d_b}=\frac{0.16 d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}}$
  - 또한 다음 식에 의해 계산된 값중 큰 값으로 하여야 한다.(정착길이는 30cm이상이어야 함)

$$l_{d_b}=\frac{0.30 d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}}\times\frac{\alpha\beta\nu\lambda}{(\frac{c+K_{tr}}{d_b})}$$

단, $(\frac{c+K_{tr}}{d_b})\le 2.5$

다. 보정 계수

조 건 \ 철근지름	D 19 이하의 철근, 이형 철근	D 22 이상의 철근
철근의 순간격 : db 이상 피복두께 : db 이상 최소철근량이상의 스트럽, 띠철근을 배근한 경우	$\alpha\ \beta\ \gamma$	1.25 $\alpha\ \beta\ \gamma$
철근의 순간격 : 2 db 이상 피복두께 : db 이상	1.5 $\alpha\ \beta\ \gamma$	1.88 $\alpha\ \beta\ \gamma$

- 이때, α : 철근배근 위치계수 (상부철근 : 1.3 , 그 외 : 1.0)
  β : 에폭시 도막계수
  γ : 경량콘크리트계수
- 적용 피복 : 8 cm
- 적용 철근 중심간 거리 : 12.5 cm
- 적용강도 : f_{ck} = 240kgf/cm², f_y = 3,000kgf/cm²

● 일반철근

철근 호칭	직 경 (cm)	기본 정착 길이	공식에 의한 정착 길이	적용 정착 길이
D 13	1.27	39	12	39
D 16	1.59	49	20	49
D 19	1.91	59	28	59
D 22	2.22	86	38	86
D 25	2.54	98	50	98
D 29	2.86	111	63	111
D 32	3.18	123	78	123

● 상부 철근

- 상부철근의 정착길이는 일반철근의 기본정착길이에 수정계수 1.3을 곱하여 구한다.

철근 호칭	직 경 (cm)	기본 정착 길이	공식에 의한 정착 길이	적용 정착 길이
D 13	1.27	51	16	51
D 16	1.59	64	25	64
D 19	1.91	77	37	77
D 22	2.22	112	50	112
D 25	2.54	128	65	128
D 29	2.86	144	82	144
D 32	3.18	160	102	160

● 압축이형철근

- 압축이형철근의 정착길이는 기본정착길이에 적용 가능한 수정계수를 곱하여 구한다.
- 압축이형철근의 정착길이는 20cm 이상이라야 한다.
- 기본정착길이 $l_{b_d} = \frac{0.08 d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}}$
- 최소정착길이 $l_{d_b} = 0.004 \times d_b \times f_y$
- 수정계수 : 해석결과 소요되는 철근량 이상을 배근한 경우 (소요As / 배근As)

철 근 호 칭	직 경 (cm)	기본 정착 길이	공식에 의한 정착 길이	적용 정착 길이
D 13	1.27	20	15	20
D 16	1.59	25	19	25
D 19	1.91	30	23	30
D 22	2.22	34	27	34
D 25	2.54	39	30	39
D 29	2.86	44	34	44
D 32	3.18	49	38	49

● 이음 길이

- 인장이형철근의 이음길이 (콘크리트 구조설계기준 8.6 p.174)
  - A급 이음 : 1.0 1d 이상
  - B급 이음 : 1.3 1d 이상
  - 단, 이음길이는 30cm 이상이어야 한다.

(배근 As) /(소요 As)	겹이음 길이내에서 전 철근량에 대한 겹이음된 철근량의 비(%)	
	50 이 하	50 ~ 100
2 이상	A 급 이 음	B 급 이 음
2 미만	A 급 이 음	B 급 이 음

● 인장철근

철 근	직 경 (cm)	A 급 이 음	B 급 이 음
D 13	1.27	39	51
D 16	1.59	49	64
D 19	1.91	59	77
D 22	2.22	86	112
D 25	2.54	98	128
D 29	2.86	111	144
D 32	3.18	123	160

● **상부 철근**

철 근 호 칭	직 경 (cm)	A 급 이 음	B 급 이 음
D 13	1.27	51	67
D 16	1.59	64	83
D 19	1.91	77	100
D 22	2.22	112	145
D 25	2.54	128	166
D 29	2.86	144	187
D 32	3.18	160	208

● **압축이형철근의 이음**

- 압축이형철근의 겹이음길이는 f_y가 4000kgf/cm² 이하인 경우 $0.007 \times f_y \times db$ 이상이어야 한다.
- fy가 4000kgf/cm²를 초과할 경우 $(0.013 \times f_y - 24) \times db$ 이상이어야 한다.
- 이음길이는 30cm 이상이어여 한다.
- f_{ck}가 210kgf/cm² 미만인 경우에는 겹이음길이를 1/3 증가시켜야 한다.
- 수정계수 : 해석결과 소요되는 철근량 이상을 배근한 경우(소요A_s/배근A_s)

철 근 호 칭	직 경 (cm)	계산 이음 길이	최소 이음 길이	적용 정착 길이
D 13	1.27	27	30	30
D 16	1.59	33	30	33
D 19	1.91	40	30	40
D 22	2.22	47	30	47
D 25	2.54	53	30	53
D 29	2.86	60	30	60
D 32	3.18	67	30	67

라. 철근의 피복두께

- 철근의 최소 피복두께는 최외단 철근의 바깥표면으로부터 콘크리트 표면까지의 길이로 정의
- 철근을 소요두께의 콘크리트로 덮는 이유는 (1) 철근의 산화 방지, (2) 내화구조 형성, (3) 부착 응력 확보를 위한 것이다.
- 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트로서 D35이하 철근일 경우 20mm 이상이면 된다.
- 단, 콘크리트가 심한 화학작용을 받는 경우 피복두께를 증가시켜야 하며 현장치기 콘크리트 벽체인 경우 5cm 이상으로 한다.
- 콘크리트 표면에서 주철근 중심까지 철근의 피복두께

  T = 50mm (순수덮개) + 13mm (전단철근) + 19mm / 2(주철근) = 72.5 mm

마. 적용 철근 덮개

- D19이하의 주철근과 D13이하의 전단철근을 사용할 경우 콘크리트 표면에서 주철근 중심까지 72.5mm의 철근 덮개를 필요로 하므로 본 설계에서 철근덮개 80mm 적용하였다.

1.4 설계하중 및 설계조합

가. 고정 하중 (자중)

- 부재의 자중을 설계시 외력으로 포함시키는 것은 당연한 것으로 콘크리트라이닝 설계하중으로 고려한다.

재 료	단위중량(tonf/m³)	재 료	단위중량(tonf/m³)
철근 콘크리트	2.500	연 암	2.200
무근 콘크리트	2.350	지 하 수	1.000
경 암	2.700	도상자갈, 쇄석	1.900

나. 토압(이완하중)

- 되메우기 작업은 모래 또는 양질의 저압축성 토사를 사용하고 지표면 침하를 최소화하기 위해 충분한 다짐을 실시하게 되므로 되메우기 토사는 양질의 보통 모래층 정도로 볼 수 있으며 본 설계에서는 안전측 값으로 판단되는 다음의 값을 토압 계산시 적용하였다.

다. 내 · 외면 온도차 하중

- 구조물의 설계에는 일반적으로 구조물에 균일한 온도의 상승이 있는 것으로 하며 이에 따른 온도변화에 대한 영향을 고려하여야 한다.
- 참고로 일본 터널 표준시방서(개착공법)에서는 온도변화 및 건조수축의 영향에 대해 "일반적인 경우 개착터널에서는 온도변화 및 건조수축의 영향은 고려하지 않아고 좋다."고 표현하고 있다. 이는 온도는 지하 50cm정도까지는 일변화가 있지만 지중의 온도 변화량은 깊이에 따라 급격히 감소하기 때문에 토피가 1m이상인 터널에 대해서는 온도변화의 영향을 무시해도 좋다고 나타나 있다.

구 분	계절별 온도변화	내외면 온도차	콘크리트의 온도 선팽창 계수(α)
콘크리트 표준시방서 (P31, 1996년)	단면두께 70cm이하 : 20℃ 단면두께 70cm이상 : 15℃	-	1℃에 대하여 1×10^{-5}
도로교 표준시방서 (P67, 1996년)	단면두께 70cm이하 : 15℃ 단면두께 70cm이상 : 10℃	± 5℃	
일본 터널 표준시방서 (P34, 개착공법)	15℃	-	

라. 건조수축 계절별 온도변화 하중

● **건조수축 온도변화 하중**

구조물의 종류		건조수축변형률	온도하중환산
라 멘		0.00015	-15 ℃
아 치	철근량 0.5% 이상	0.00015	-15 ℃
	철근량 0.1~0.5%	0.00020	-20 ℃

마. 지진하중

- 개착터널은 내공을 포함한 단위체적중량이 주변 지반의 단위중량에 비해 가벼워, 구조물에 작용하는 관성력이 작다. 이는 개착터널을 진동시키려는 힘이 상대적으로 작다. 따라서 개착터널은 지상구조물에 비해 일반적으로 지진의 영향을 적게 받는다.
- 그러나, 개착터널은 돌출부의 일부가 대기에 노출되어 있고, 상부 또한 되메움 토사로 싸여있다. 이는 원지반에 의해 둘러싸여 있는 NATM 터널에 비해, 구조물과 지반의 상대변위가 크게 발생하므로 지진의 영향도 크게 받는다. 이는 지진피해 사례조사 및 문헌조사에서 갱구부가 터널 기타 구간에 비해 피해가 많이 발생한 것과도 일치한다.
- 본 개착터널의 내진설계는 정역학적 해석법인 유사정적 해석법을 적용하였다.
- 유사정적 해석법은 모델링 및 해석방법이 비교적 용이한 Mononobe-Okabe에 의한 방법을 적용하였다.
- Mononobe-Okabe 방법은 기반면의 심도에 따른 토압의 차이를 반영할 수 없다. 깊이에 따른 지진하중의 영향감소를 Cosign 함수분포로 가정하여 지진하중을 산정하였다.
- 개착터널에서 기반면의 심도를 고려한 지진하중을 산정하는 방법을 정리하면 다음과 같다.

구 분	비 고
지 진 구 역 계 수	0.110 (경상남도)
위 험 도 계 수	1.400 (재현주기 1000년 주기)
수 평 진 도 계 수(K_h)	2.5×0.154 = 0.385
수 직 진 도 계 수(K_v)	지중 구조물에서는 상대적으로 수직운동에 대한 영향이 적으므로 고려하지 않았다.
지 반 계 수(S)	지반분류 II 일 때 1.2

● 유사정적 지진하중

- $P_{AE} = 1/2 \times \gamma_S \times H_W^2 \times (1-K_V) \times K_{AE}$
- $q_{AE}(Z) = \dfrac{P_{AE} \times C_u(Z)}{\sum\{H \times C_u(Z)\}}$
- 기반암 H : 경암 또는 구조물 저면 이하 10~15m 정도의 깊이
- 지반분류 : II일 때 지반계수 S=1.2

● 수평진도 K_h

- 붕괴방지수준(SSE) $K_h = 2.5 \times A$

● 수직진도 K_v

- 지중 구조물에서는 지진의 수직운동에 의한 영향이 상대적으로 적으므로 수직 진도는 고려하지 않는다.
- 지진구역계수 = 0.110g(경상남도)
- 위험도계수 = 1.400 (재현주기 1000년)
- 가속도계수 A = 지진구역계수 × 위험도계수

● 지진하중 산정

- $\theta = \tan^{-1}\dfrac{K_h}{1-K_v} = 21.057$
- $E = \left\{\dfrac{\sin(\phi+\delta)\times\sin(\phi-\theta-\Psi g)}{\cos(\Psi g-\Psi w)\times\cos(\delta+\theta+\Psi w)}\right\}^{1/2} + 1 = 1.369$
- $K_{AE} = \dfrac{\cos^2(\phi-\theta-\Psi w)}{\cos\theta\times\cos^2\Psi w\times\cos(\delta+\theta+\Psi w)\times E^2} = 0.690$
- $P_{AE} = 1/2 \times \gamma_s \times H_W^2 \times (1 - K_v) \times K_{AE}$
  $= 1/2 \times 1.90 \times 10.432^2 \times (1 - 0) \times 0.690$
  $= 71.336$
- $q_{AE}(z) = \dfrac{P_{AE} \times C_u(z)}{\sum\{H \times C_u(z)\}}$
- $C_u(z) = \cos\left(\dfrac{\pi \times z}{2H}\right) - \cos\left(\dfrac{\pi \times z_B}{2H}\right)$
  - γ_s : 지반의 단위 중량 (tonf/m³)
  - H_W : 구조물의 측벽높이(m)
  - ϕ : 지반의 내부마찰각(°)
  - δ : 지반과 구조물간의 마찰각 (ϕ/2°)
  - ψ_g : 구조물 배면의 지표면의 경사각(°)
  - ψ_w : 연직에 대한 굴착면의 경사각(°)
  - K_h : 지진의 수평진도(in g′ s : m/s²)

- K_v : 지진의 수직진도(in g' s : m/s^2)
- $q_{AE}(z)$: 깊이 z에서 지진토압($tonf/m^2$)
- P_{AE} : 지진토압의 합력(tonf/m)
- H_i : 구조물 측벽의 임의 위치에 재하되는 $q_{AE}(z)$의 작용 유효폭(m)
- $C_u(z)$: 깊이 z에서의 깊이에 대한 보정계수
- z_B : 구조물 저면의 깊이(m)
- H : 기반면의 깊이(m)

바. 하중조합

● **지진하중 재하시**

적 용 하 중	하중계수 및 하중조합		비 고
고정하중(D),토압(H),수압 또는 양압력(Q),지진하중(E)	기능수행수준(OBE)	U=1.4D+1.8H+1.8Q+1.8E	
	붕괴방지수준(SSE)	U=1.0D+1.0H+1.0Q+1.0E	○

1.5 구조세목

가. 강도 감소 계수

구 분	휨모멘트 또는 휨모멘트와 축인장력이 동시에 작용하는 부재	축인장력 부 재	축압축력, 또는 휨모멘트와 축압축력이 동시에 작용하는 부재		전단력과 비틀림 모멘트	콘크리트 지 압	압축부재의 안정, 무근콘크리트
			나선철근 보 강	띠 철 근 보 강			
강도감소계수 (ø)	0.85	0.85	0.75	0.70	0.80	0.70	0.65

나. 일반사항

- 구조형상 및 단면은 구조물의 내공치수를 확보하고, 관련규정에 부합되며 안전도와 사용성을 고려하여 적절하도록 설계하여야 한다.
- 기초지반이나 단면의 변화가 심한 구간 등 필요한 구간에 대해서는 3차원 거동 및 종·횡방향의 단면에 대해서도 검토하여야 한다.

● **모델링**

- 구조물의 축선은 헌치를 무시한 부재단면의 도심축으로 한다. 이때 부재치수가 다를때에는 안전측으로 한다.

● **하중재하 및 하중조합**

- 설계단면은 1.3 설계하중편의 하중과 하중계수를 사용하여 수압이 작용하지 않을 때의, 온도하중을 고려한 전토압, 반토압, 시공중의 편토압이 작용하는 경우 등의 하중을 선정하여 필용한 하중조합으로 재하시켜 가장 불리한 부재력으로 단면을 설계하였다.

● **단면 설계**

- 단면 검토시 하부슬래브는 모멘트와 전단력을 받는 슬래브로 설계하였고, 천장부, 측벽부, 측벽하부는 모멘트, 전단력, 축력을 받는 벽체로 설계하였다.

다. 사용성 검토

- 구조물은 외력에 대하여 안전해야 하고 사용성도 확보되어야 한다. 이러한 사용성에 문제가 되는 것으로는 처짐, 균열 외에도 부력이 있다.
- 본 기본설계에서는 사용하중상태에서의 균열, 처짐에 대하여 검토하였는데 콘크리트 구조설계기준(P.77)에서 제시되어 있는 식을 사용하여 적용하였다.

라. 균열 검토

- 균열의 검토는 사용하중에 의한 철근의 응력과 휨균열폭을 구하여 철근의 응력은 0.6fy와 휨균열폭은 허용균열폭과 비교하여 검토하였다.
- 균열이 예상되는 단면은 적절한 간격으로 지름이 작은 철근을 여러개 사용하여 균열폭을 중일수 있도록 계획하였다.
- 균열폭 산정식

  $\omega = 1.08fs \sqrt[3]{dcA} \times 10^{-5}$ (mm)

  - R : $\frac{\text{인장부연단으로부터중립축까지거리}}{\text{주철근의도심으로부터중립축까지거리}}$
  - fs : 사용하중에서의 철근의 응력 (kgf/cm^2)

    (〈 $0.6fy = 1800\ kgf/cm^2$)
  - d_c : 최대인장연단에서 가장 가까이 놓여있는 철근중심까지의 콘크리트 피복두께(cm)
  - A : 주인장철근주위의 인장부 콘크리트 단면적을 철근의 개수로 나눈 유효인장단면적 (cm^2)
- 허용 균열폭 (mm)

강재의 종류	강재의 부식에 대한 환경 조건			
	건조한 환경	일반 환경	부식성 환경	극심한 부식성 환경
철 근	0.006 C	0.005 C	0.004 C	0.0035 C
PS강재	0.005 C	0.004 C	-	-

※ 여기서, C : 최외단 철근의 표면과 콘크리트 표면사이의 콘크리트 최소덮개 (mm)

마. 처짐 검토

• 철근콘크리트 부재의 처짐은 부재의 최소 두께를 정하여 처짐을 간접적으로 규제하여 개착터널은 거의 1방향 구조물이므로 아래 표에 의하여 처짐을 검토한다.

• 처짐을 계산하지 않는 경우의 보 또는 1방향 슬래브의 최소 두께

부 재	최소 두께 또는 높이			
	단 순 지 지	일 단 지 지	일 단 연 속	캔 틸 레 버
1방향슬래브	L / 20	L / 24	L / 28	L / 10
보	L / 16	L / 18.5	L / 21	L / 8

• 보통골재를 사용한 콘크리트와 항복강도 fck=4200kgf/cm²인 철근을 기준으로 하여 만든 것이기 때문에 다른 조건에 대해서는 다음과 같이 수정해야 한다.

– 경량골재에 대해서는 표의 값에 1.65−0.3 Wc ≥ 1.09를 곱한다.

여기서 Wc는 tonf/m³로 나타낸 콘크리트 단위중량(Wc=2.5tonf/m³)이다.

∴ 1.65−0.3×2.5 = 0.9 ≥ 1.09

그러므로 1.09를 취한다.

– 철근의 항복강도가 f_{ck}=4200kgf/cm²이 아닌 경우에는 표값에다 (0.4+fy/7000)를 곱해야 한다

∴ 0.4 + 3000/7000 ≒ 0.829

그러므로 0.829를 취한다.

바. 배력철근비의 검토

• 건조수축 및 온도철근비

– 건조수축 및 온도철근으로 배근되는 이형철근의 철근비는 0.0014 이상이어야 한다.

– 철근의 설계기준항복강도(fy)가 4,000kgf/cm² 이하인 경우

: 콘크리트 전체단면적에 대한 철근비 p = 0.0020 적용

– 0.0035의 항복변형률에서 측정한 철근의 설계기준항복강도(fy)가 4,000kgf/cm²을 초과할 때

: 콘크리트 전체 단면적에 대한 철근비 $p = 0.0020 \times \frac{4000}{fy}$ 적용

– 건조수축 및 온도철근의 간격은 슬래브 두께의 5배이하, 또는 40cm 이하로 하여야 한다.

– 건조수축 및 온도철근은 설계기준항복강도(fy)를 발휘할 수 있도록 정착되어야 한다.

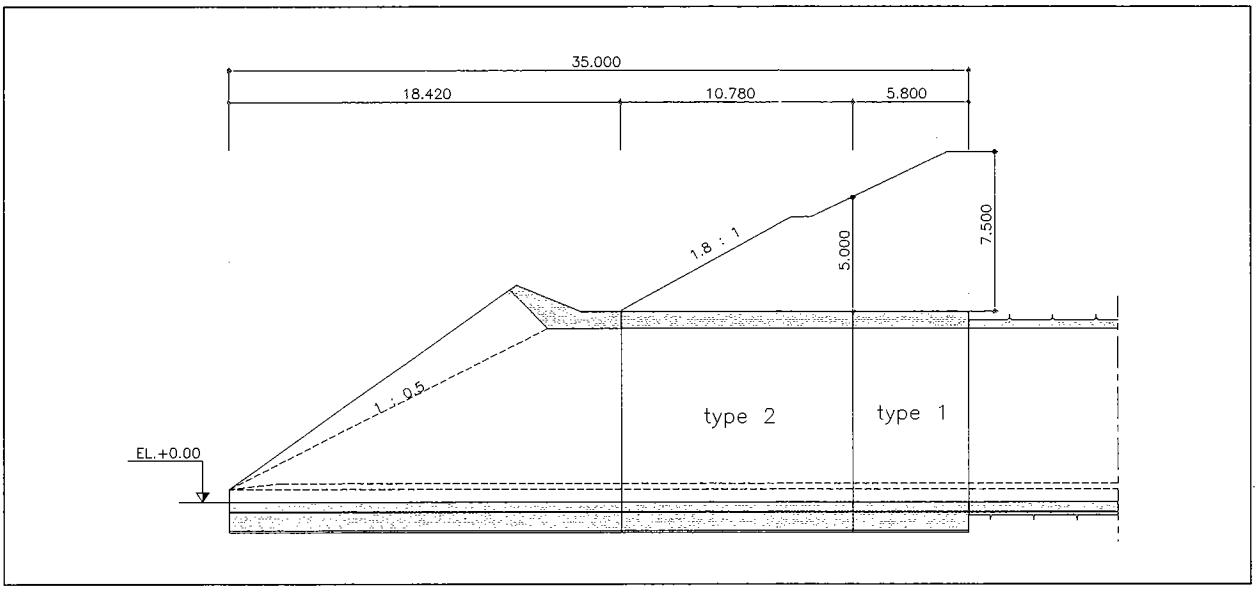
• 지하구조물에 작용하는 하중의 작용면에서 원활한 분포를 유도하기 위해 상기 배력철근량 중 큰 값을 적용한다.

2. 개착터널 2차원 설계

2.1 시점부 개착터널(TYPE-A)

- 무거터널 시점부 개착터널 연장 : 부산방향 45m, 울산방향 49m
- 검토 대표단면 : 부산방향 시점부 개착터널
- 다소 긴 연장을 가지므로 합리적인 설계를 위해 토피별로 나누어 설계
  - TYPE-A는 토피 7.5m (연암)
  - TYPE-B는 토피 5.0m (붕적층)
- 구조물과 지반과의 경계조건을 스프링으로 모델링하였으며, 인장력이 발생하는 스프링은 반복계산을 통하여 순차적으로 제거하여, 최종단계에서는 압축스프링만 남도록 함으로써 개착터널과 지반과의 실제거동을 해석상에 반영하였다.

적 용 구 간		적 용 토 피	비 고
CASE 1	성토사면 끝부터 10.78m 구간	5.0 m	연 장 : 10.78m
CASE 2	개착터널 시점부부터 5.8m 구간	7.5 m	연 장 : 5.80m



가. 설계조건

- 형 식 : 개착식 터널
- 토 피 : 7.500m
- 흙의 특성
  - 단위 중량 : 1.9 tonf/m^3
  - 내부 마찰각 : ϕ = 30.0°

- 토압 계수 : $K_o = 1 - \sin \phi = 0.500$

• 콘크리트 사용재료

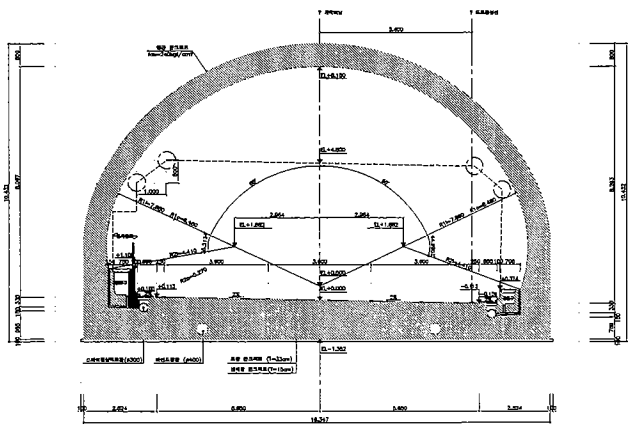
- 설계기준강도 $f_{ck} = 240\ kgf/cm^2$
- 단위 중량 : $\gamma_c = 2.5\ tonf/m^3$
- 탄성계수 : $E_c = 2.35e6\ tonf/m^3$

• 철근 사용재료

- 항복 강도 $f_y = 3000\ kgf/cm^2$

나. 해석단면

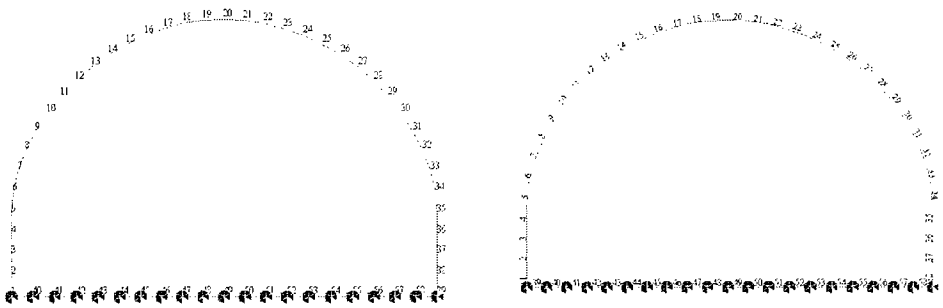
개착터널 시점부 (부산방향)



2.1.1 상시해석

가. 모델링

해 석 모 델 링



나. 좌 표

절점	X	Y	절점	X	Y	절점	X	Y	절점	X	Y
1	0.000	0.000	16	4.838	8.955	31	14.669	5.639	46	5.442	0.000
2	0.000	0.702	17	5.550	9.195	32	15.030	4.981	47	6.219	0.000
3	0.000	1.404	18	6.280	9.368	33	15.315	4.287	48	6.996	0.000
4	0.000	2.107	19	7.024	9.472	34	15.489	3.557	49	7.774	0.000
5	0.000	2.809	20	7.774	9.507	35	15.547	2.809	50	8.551	0.000
6	0.059	3.557	21	8.524	9.472	36	15.547	2.107	51	9.328	0.000
7	0.233	4.287	22	9.267	9.368	37	15.547	1.404	52	10.106	0.000
8	0.517	4.981	23	9.998	9.195	38	15.547	0.702	53	10.883	0.000
9	0.878	5.639	24	10.709	8.955	39	15.547	0.000	54	11.660	0.000
10	1.299	6.261	25	11.395	8.650	40	0.777	0.000	55	12.438	0.000
11	1.776	6.841	26	12.050	8.283	41	1.555	0.000	56	13.215	0.000
12	2.304	7.374	27	12.668	7.865	42	2.332	0.000	57	13.993	0.000
13	2.880	7.856	28	13.243	7.374	43	3.109	0.000	58	14.770	0.000
14	3.489	8.283	29	13.772	6.841	44	3.887	0.000			
15	4.152	8.650	30	14.248	6.261	45	4.664	0.000			

다. 단면특성

• 부재 1~4, 35~38는 실제는 단면의 치수가 변하는 부재이나 불리한 측면인 단일부재 단면으로 해석하여 검토하였다.

부재번호	폭 (m)	높 이 (m)	단 면 적 (m^2)	단면2차모멘트 (m^4)	비 고
1 ~ 38	1.00	0.800	0.800	0.04267	벽 체
39 ~ 58	1.00	0.850	0.850	0.05118	바닥슬래브

라. 작용하중

● 자중(CASE-1)

• 단위 중량(γ) : 2.5 tonf/m^3

• E (탄성계수) = 15,000$\sqrt{f_{ck}}$ (kgf/cm^2) = 15,000 × $\sqrt{240}$ = 2.35E5 (kgf/cm^2)

• 구조체인 콘크리트라이닝의 자중은 프로그램 내에서 자동적으로 계산한다.

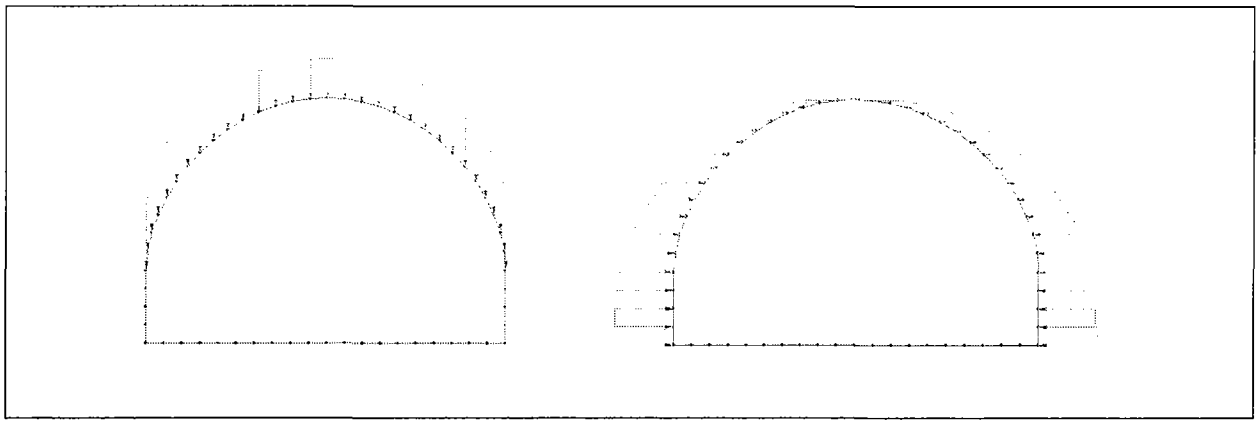
● 평균수직토압(CASE-2)

부재번호	평균수직토압 (tonf/m^2)	비 고	부재번호	평균수직토압 (tonf/m^2)	비 고
5	26.266		20	14.283	
6	24.862		21	14.415	
7	23.509		22	14.678	

부재번호	평균수직토압 (tonf/m²)	비 고	부재번호	평균수직토압 (tonf/m²)	비 고
8	22.224		23	15.071	
9	21.008		24	15.589	
10	19.866		25	16.227	
11	18.809		26	16.981	
12	17.845		27	17.845	
13	16.981		28	18.809	
14	16.227		29	19.866	
15	15.589		30	21.008	
16	15.071		31	22.224	
17	14.678		32	23.509	
18	14.415		33	24.862	
19	14.283		34	26.266	

● **평균수평토압(CASE-3)**

부재번호	평균수평토압 (tonf/m²)	비 고	부재번호	평균수평토압 (tonf/m²)	비 고
1	15.823		20	7.142	
2	15.156		21	7.208	
3	14.489		22	7.339	
4	13.822		23	7.535	
5	13.133		24	7.794	
6	12.431		25	8.113	
7	11.754		26	8.491	
8	11.112		27	8.922	
9	10.504		28	9.405	
10	9.933		29	9.933	
11	9.405		30	10.504	
12	8.922		31	11.112	
13	8.491		32	11.754	
14	8.113		33	12.431	
15	7.794		34	13.133	
16	7.535		35	13.822	
17	7.339		36	14.489	
18	7.208		37	15.156	
19	7.142		38	15.823	



● **내 · 외면 온도하중(CASE4, 5)**

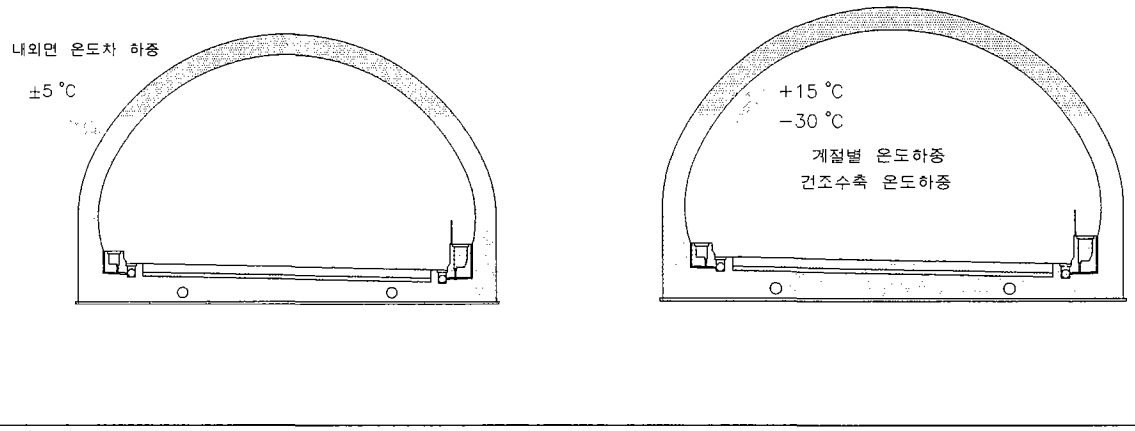
- 개착터널은 기상작용에 영향을 받으므로 온도에 대한 영향을 구조해석단계에서 고려하여 검토한다.

구 분	적용 온도하중	콘크리트의 온도 선팽창계수(α)
내 · 외면 온도하중	± 5 ℃	1℃에 대하여 1 × 10^{-5}

● **건조수축 및 계절별 온도하중 (CASE6, 7)**

구 분		적용 온도하중	콘크리트의 온도 선팽창계수(α)
계 절 별 온도하중	± 15 ℃	+ max : + 15 ℃	1℃에 대하여 1 × 10^{-5}
건조수축 온도하중	− 15 ℃	+ max : − 30 ℃	

하 중 모 식 도



마. 스프링계수

- 시험결과 변형계수 E_o = 6000 (kg/cm²) (α=1)

$$K_{vo} = \frac{1}{30} \cdot \alpha \cdot E_o = \frac{1}{30} \times 1 \times 6000 = 200.000 \text{ kgf/cm}^3$$

- $B_v = \sqrt{A_v} = \sqrt{1634.7 \times 1634.7} = 1634.7$ cm

- $K_v = K_{vo} \times \left[\frac{B_v}{30}\right]^{-\frac{3}{4}} = 200.000 \times \left[\frac{1634.7}{30}\right]^{-\frac{3}{4}}$

  = 9.972 kgf/cm³ = 9972.232 tonf/m³

- $K_1 = K_v \times L_1 = 9972 \times 0.777 = 7748$ tonf/m³
- $K_2 = K_v \times L_1 = 9972 \times 0.389 = 3879$ tonf/m³

바. 하중조합

구 분	하 중 종 류	비 고
CASE 1	자 중	
CASE 2	수 직 토 압	
CASE 3	수 평 토 압	
CASE 4	내 · 외 면 온 도 하 중	+ 5 ℃
CASE 5	내 · 외 면 온 도 하 중	− 5 ℃
CASE 6	건조수축 및 계절별 온도하중	+ 15 ℃
CASE 7	건조수축 및 계절별 온도하중	− 30 ℃

- 전토압 고려시

  − 1.54 × CASE 1 + 1.4 × CASE 2 + 1.8 × CASE 3

  − 0.99 × CASE 1 + 0.9 × CASE 2 + 1.8 × CASE 3

- 반토압 고려시

  − 1.54 × CASE 1 + 1.4 × CASE 2 + 0.9 × CASE 3

- 온도하중 고려시

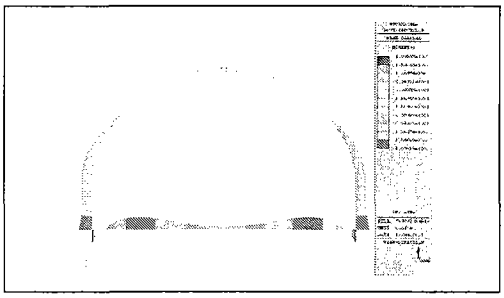
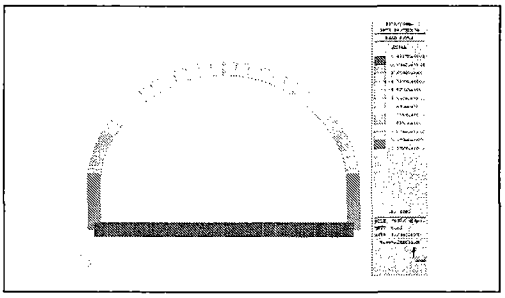
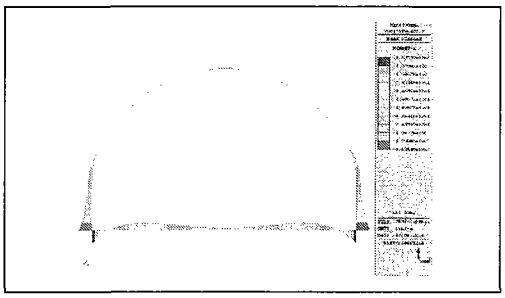
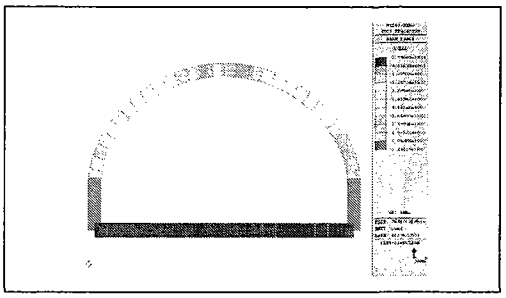
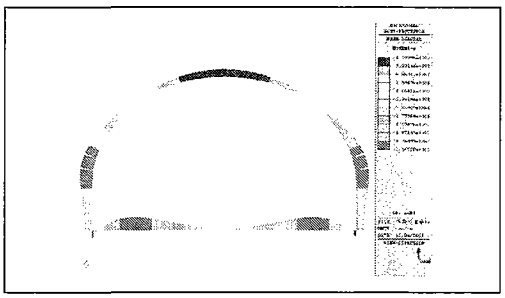
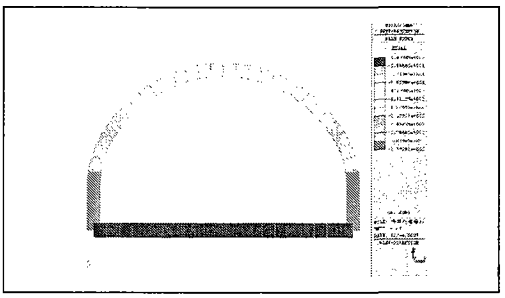
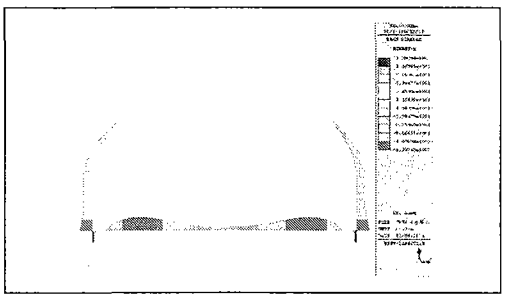
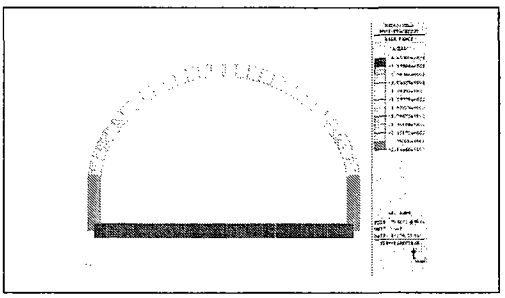
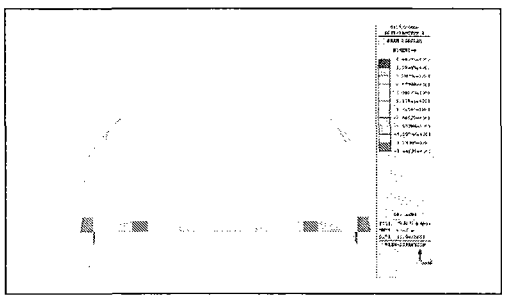
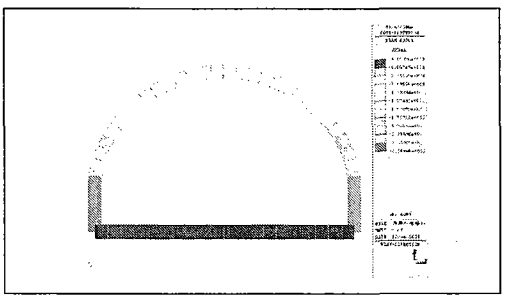
  − 0.75×(1.54×CASE1+1.4×CASE2+1.8×CASE3+1.4×CASE4+1.8×CASE6)

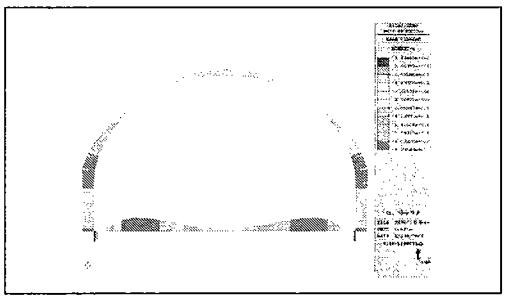
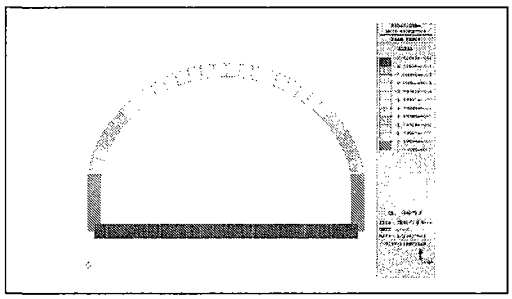
  − 0.75×(1.54×CASE1+1.4×CASE2+1.8×CASE3+1.4×CASE5+1.8×CASE7)

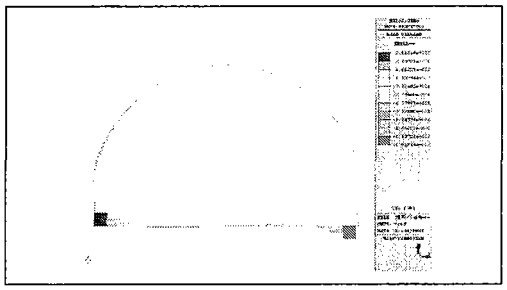
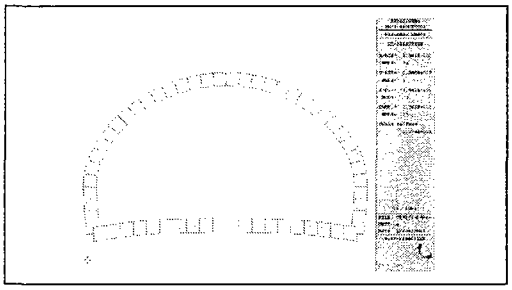
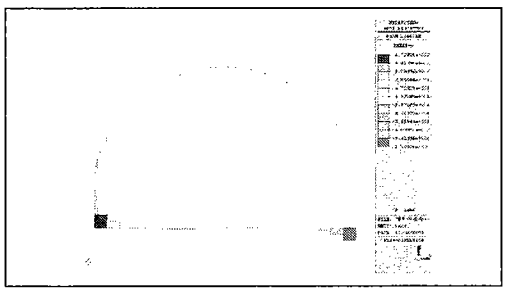
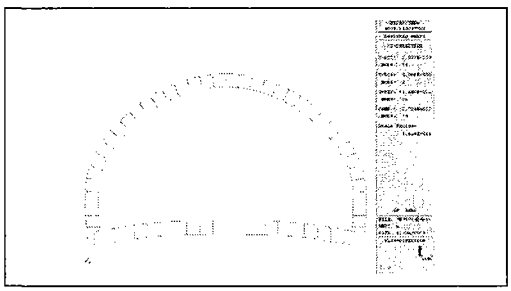
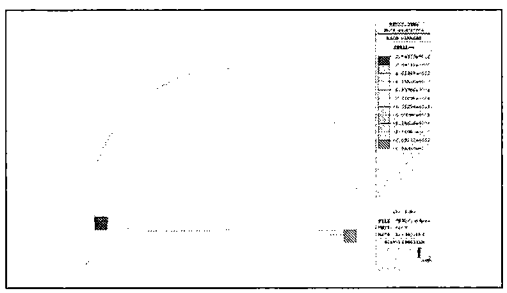
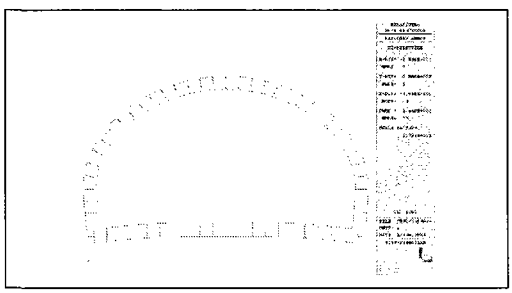
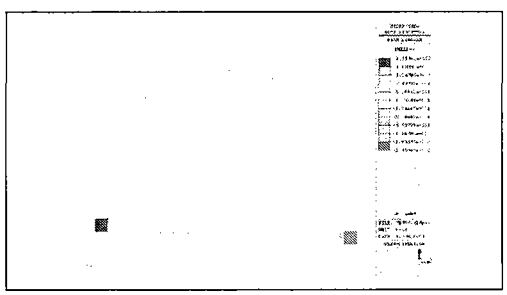
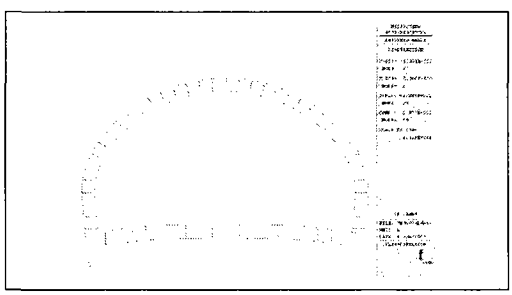
- 사용하중 고려시

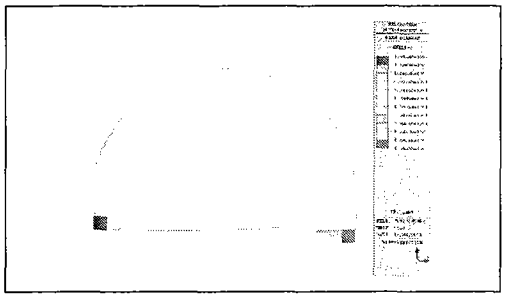
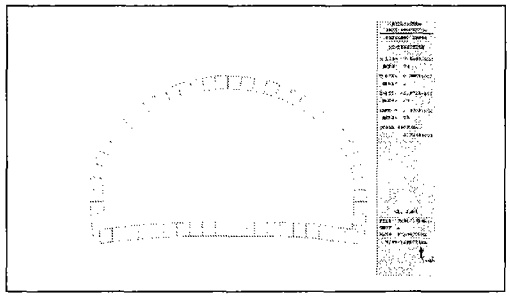
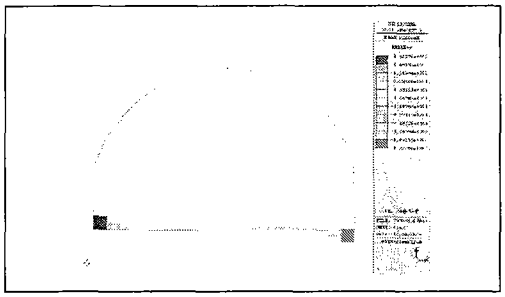
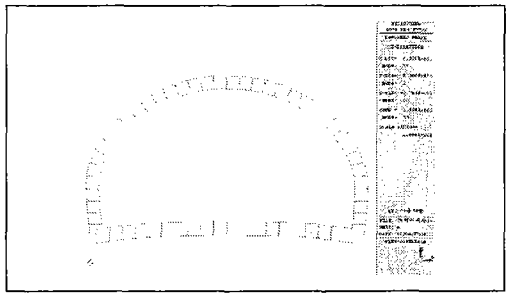
  − 1.0 × CASE 1 + 1.0 × CASE 2 + 1.0 × CASE 3

사. 단면력도

구분	모 멘 트 도 (tonf-m)	축 력 도 (tonf)
하중조합 I		
하중조합 II		
하중조합 III		
하중조합 IV		
하중조합 V		

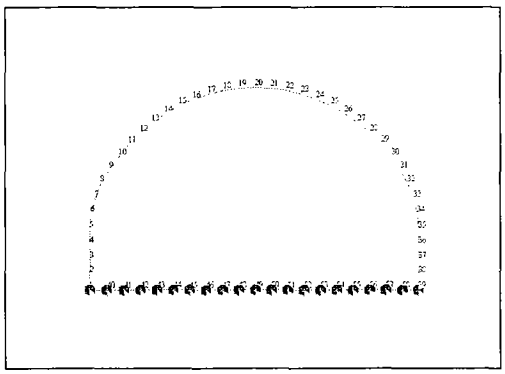
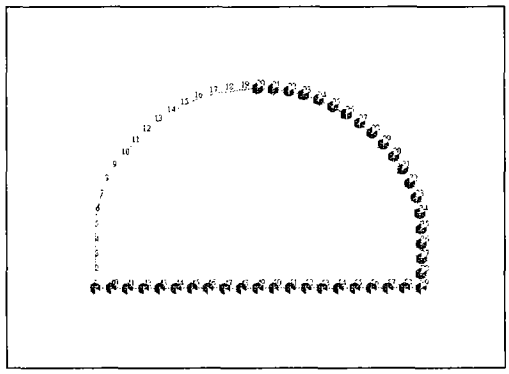
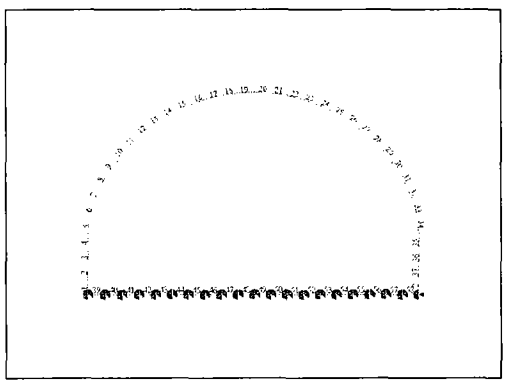
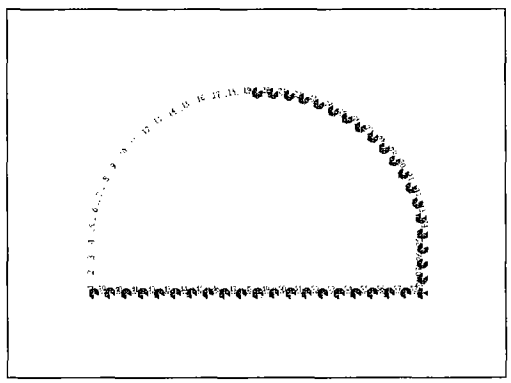
구분	모 멘 트 도 (tonf-m)	축 력 도 (tonf)
하중조합 VI		

구분	전 단 력 도 (tonf)	변 위 도 (m)
하중조합 I		
하중조합 II		
하중조합 III		
하중조합 IV		

구분	전 단 력 도 (tonf)	변 위 도 (m)
하중조합 V		
하중조합 VI		

2.1.2 지진시 해석

가. 모델링

구분	수직토압 + 수평토압	자 중 + 지진하중
절검번호		
부재번호		

나. 좌 표

- 상시 해석과 동일

다. 단면 정수

- 상시 해석과 동일

라. 작용 하중

● 자중 (CASE-1)

- 단위 중량 (γ) : 2.5 tonf/m^3
- E (탄성계수) = 15,000$\sqrt{f_{ck}}$ (kgf/cm^2) = 15,000 × $\sqrt{240}$ = 2.35E5 (kgf/cm^2)
- 구조체인 콘크리트라이닝의 자중은 프로그램 내에서 자동적으로 계산한다.

● 평균수직토압(CASE-2)

- 상시 해석과 동일

● 평균수직토압(CASE-3)

- 상시 해석과 동일

마. 지진하중 (CASE-8)

● 유사정적 지진하중

- P_{AE} = 1/2 × γ_S × H_W^2 × (1−K_V) ×K_{AE}
- $q_{AE}(Z) = \dfrac{P_{AE} \times C_u(Z)}{\sum\{H \times C_u(Z)\}}$
- 기반암 H : 경암 또는 구조물 저면 이하 10~15m 정도의 깊이

= Z_B − (a + b) / 2

= 19.932 − (10.000 + 15.000) / 2

= 32.432 m

● 수평진도 Kh

- 붕괴방지수준(SSE) K_h = 2.5 × A

● 수직진도 Kv

- 지중 구조물에서는 지진의 수직운동에 의한 영향이 상대적으로 적으므로 수직 진도는 고려하지 않는다.
- 지진구역계수 = 0.110g(경상남도)
- 위험도계수 = 1.400 (재현주기 1000년)
- 가속도계수 A = 지진구역계수 × 위험도계수

= 0.110 × 1.400 = 0.154

- K_h = 2.5 × A = 0.385

● 지진하중 산정

- $\theta = \tan^{-1}\dfrac{K_h}{1-K_v} = 21.057$

- $E = \left\{ \frac{\sin(\phi+\delta)\times\sin(\phi-\theta-\Psi g)}{\cos(\Psi g-\Psi w)\times\cos(\delta+\theta+\Psi w)} \right\}^{1/2} + 1 = 1.369$

- $K_{AE} = \frac{\cos^2(\phi-\theta-\Psi w)}{\cos\theta\times\cos^2\Psi w\times\cos(\delta+\theta+\Psi w)\times E^2} = 0.690$

- $P_{AE} = 1/2 \times \gamma_s \times H_W^2 \times (1 - K_v) \times K_{AE}$

  $= 1/2 \times 1.90 \times 10.432^2 \times (1 - 0) \times 0.690$

  $= 71.336$

  - γ_s : 지반의 단위 중량 (tonf/m^3) = 1.900
  - H_W : 구조물의 측벽높이(m) = 10.432
  - ϕ : 지반의 내부마찰각(°) = 30.000
  - δ : 지반과 구조물간의 마찰각 (ϕ/2°) = 15.000
  - ψ_g : 구조물 배면의 지표면의 경사각(°) = 0.000
  - ψ_w : 연직에 대한 굴착면의 경사각(°) = 0.000
  - K_h : 지진의 수평진도(in g′ s : m/s^2) = 0.385
  - K_v : 지진의 수직진도(in g′ s : m/s^2) = 0.000

- $q_{AE}(z) = \frac{P_{AE}\times C_u(z)}{\sum\{H\times C_u(z)\}}$

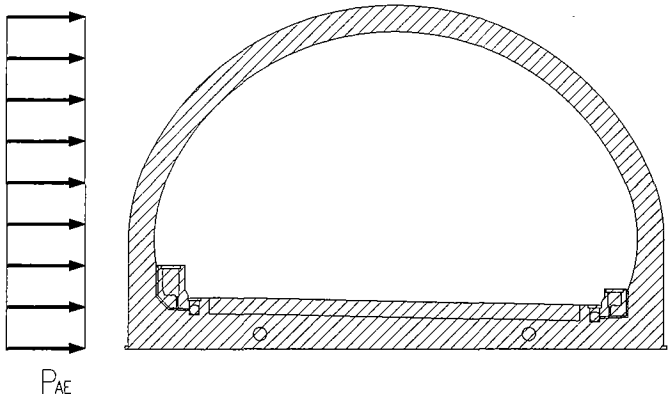
- $C_u(z) = \cos\left(\frac{\pi\times z}{2H}\right) - \cos\left(\frac{\pi\times z_B}{2H}\right)$

  - $q_{AE}(z)$: 깊이 z에서 지진토압(tonf/m^2)
  - P_{AE} : 지진토압의 합력(tonf/m) = 71.336
  - H_i : 구조물 측벽의 임의 위치에 재하되는 $q_{AE}(z)$의 작용 유효폭(m)
  - $C_u(z)$: 깊이 z에서의 깊이에 대한 보정계수
  - z_B : 구조물 저면의 깊이(m) = 9.5 + 10.432 = 19.93
  - H : 기반면의 깊이(m) = 32.432

절점번호	z	$C_u(z)$	h_i	$hi\times C_u(z)$	절점번호	z	$C_u(z)$	h_i	$hi\times C_u(z)$
1	19.407	0.110	0.351	0.039	12	12.033	0.324	0.508	0.165
2	18.705	0.135	0.702	0.095	13	11.551	0.334	0.454	0.152
3	18.003	0.159	0.702	0.111	14	11.124	0.343	0.397	0.136
4	17.300	0.182	0.702	0.127	15	10.757	0.350	0.336	0.118
5	16.598	0.204	0.725	0.148	16	10.452	0.356	0.272	0.097
6	15.850	0.226	0.739	0.167	17	10.212	0.360	0.206	0.074
7	15.120	0.247	0.712	0.176	18	10.039	0.363	0.139	0.050
8	14.426	0.266	0.626	0.167	19	9.935	0.365	0.070	0.026
9	13.768	0.283	0.640	0.181	20	9.900	0.366	0.017	0.006
10	13.146	0.298	0.601	0.179					
11	12.566	0.312	0.557	0.174					
Σ ($h_i \times C_u(z)$) = 2.387									

부재번호	$q_{AE}(z)$	비 고	부재번호	$q_{AE}(z)$	비 고	부재번호	$q_{AE}(z)$	비 고
1	3.668		8	8.209		15	10.553	
2	4.390		9	8.694		16	10.703	
3	5.087		10	9.128		17	10.814	
4	5.759		11	9.510		18	10.887	
5	6.424		12	9.841		19	10.923	
6	7.073		13	10.124				
7	7.670		14	10.360				

하 중 모 식 도



바. 수직방향 스프링 계수

- 시험결과 변형계수 E_o = 6000 이므로 (지진해석시 α = 2)

$$K_{vo} = \frac{1}{30} \cdot \alpha \cdot E_o = \frac{1}{30} \times 2 \times 6000 = 400.000 \text{ kgf/cm}^3$$

- $B_v = \sqrt{A_v} = \sqrt{1634.7 \times 1634.7} = 1634.7$ cm

- $K_v = K_{vo} \times \left[\frac{B_v}{30}\right]^{-\frac{3}{4}} = 400.000 \times \left[\frac{1637.7}{30}\right]^{-\frac{3}{4}}$

  $= 19.944 \text{ kgf/cm}^3 = 19944 \text{ tonf/m}^3$

- $K_1 = K_v \times L_1 = 19.944 \times 0.777 = 15496 \text{ tonf/m}^3$
- $K_2 = K_v \times L_2 = 19.944 \times 0.389 = 7758 \text{ tonf/m}^3$

사. 수평방향 스프링계수

- 성토의 N = 10 이므로 $E_o = 28 \times N = 280$ (지진해석시 α = 2)

$$K_{ho} = \frac{1}{30} \cdot \alpha \cdot E_{oh} = \frac{1}{30} \times 2 \times 280 = 18.667 \text{ kgf/cm}^3$$

- $B_h = \sqrt{A_h} = \sqrt{1043.2 \times 1043.2} = 1043.2 \text{ cm}^2$

- $K_h = K_{ho} \times \left[\frac{B_h}{30}\right]^{-\frac{3}{4}} = 18.667 \times \left[\frac{1043.2}{30}\right]^{-\frac{3}{4}}$

  $= 1.304 \text{ kgf/cm}^3 = 1304 \text{ tonf/m}^3$

- $K_{39} = K_h \times L_{39} = 1304 \times 0.351 = 457.704$ tonf/m³
- $K_{38} = K_h \times L_{38} = 1304 \times 0.702 = 915.408$ tonf/m³
- $K_{37} = K_h \times L_{37} = 1304 \times 0.702 = 915.408$ tonf/m³
- $K_{36} = K_h \times L_{36} = 1304 \times 0.702 = 915.408$ tonf/m³
- $K_{35} = K_h \times L_{35} = 1304 \times 0.725 = 945.400$ tonf/m³
- $K_{34} = K_h \times L_{34} = 1304 \times 0.739 = 963.656$ tonf/m³
- $K_{33} = K_h \times L_{33} = 1304 \times 0.712 = 928.448$ tonf/m³
- $K_{32} = K_h \times L_{32} = 1304 \times 0.676 = 881.504$ tonf/m³
- $K_{31} = K_h \times L_{31} = 1304 \times 0.640 = 834.560$ tonf/m³
- $K_{30} = K_h \times L_{30} = 1304 \times 0.601 = 783.704$ tonf/m³
- $K_{29} = K_h \times L_{29} = 1304 \times 0.557 = 726.328$ tonf/m³
- $K_{28} = K_h \times L_{28} = 1304 \times 0.508 = 662.432$ tonf/m³
- $K_{27} = K_h \times L_{27} = 1304 \times 0.454 = 592.016$ tonf/m³
- $K_{26} = K_h \times L_{26} = 1304 \times 0.397 = 517.688$ tonf/m³
- $K_{25} = K_h \times L_{25} = 1304 \times 0.336 = 438.144$ tonf/m³
- $K_{24} = K_h \times L_{24} = 1304 \times 0.272 = 354.688$ tonf/m³
- $K_{23} = K_h \times L_{23} = 1304 \times 0.206 = 268.624$ tonf/m³
- $K_{22} = K_h \times L_{22} = 1304 \times 0.139 = 181.256$ tonf/m³
- $K_{21} = K_h \times L_{21} = 1304 \times 0.070 = 91.280$ tonf/m³
- $K_{20} = K_h \times L_{20} = 1304 \times 0.017 = 22.168$ tonf/m³

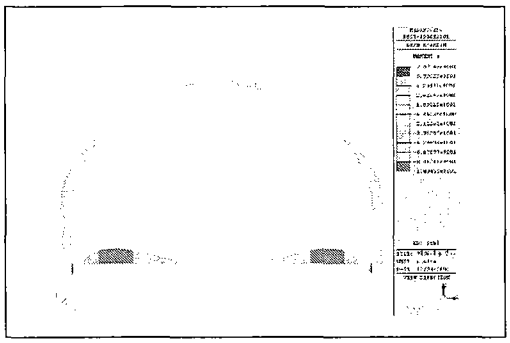
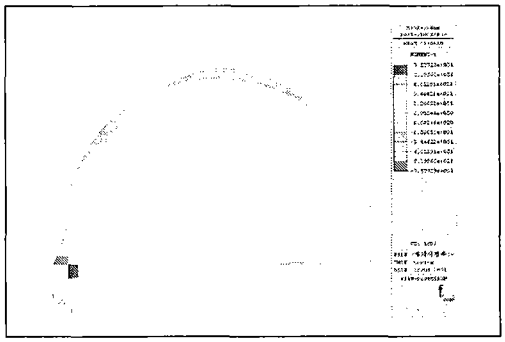
아. 하중조합

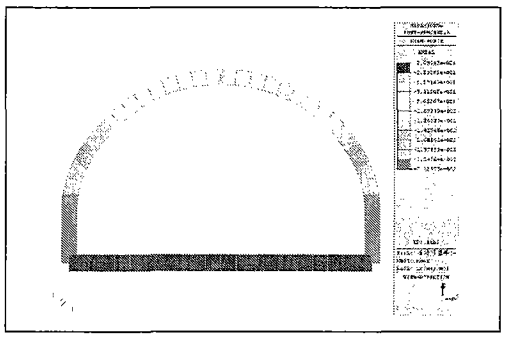
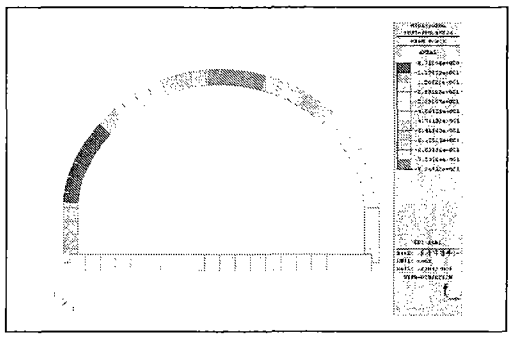
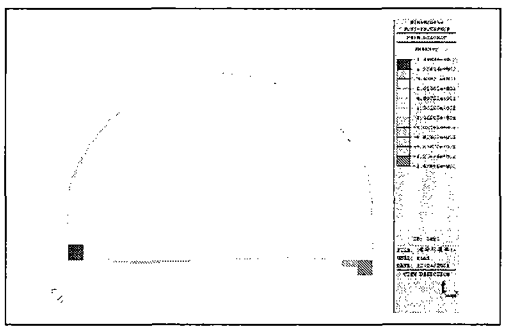
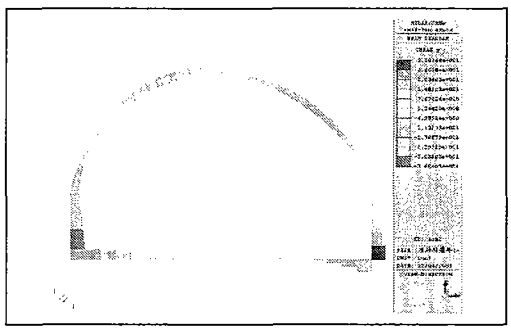
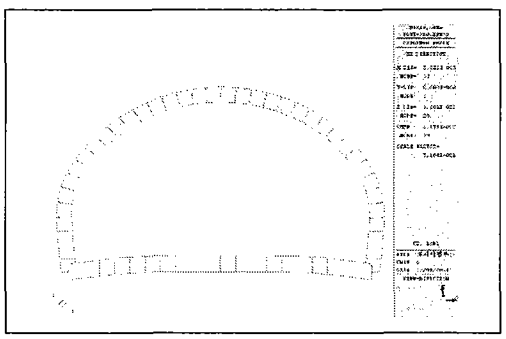
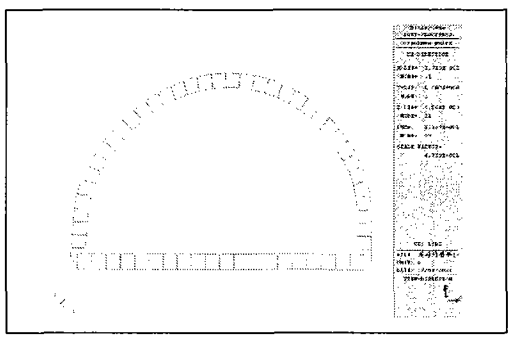
구 분	하 중 종 류	비 고
C A S E 1	자 중	
C A S E 2	수 직 토 압	
C A S E 3	수 평 토 압	
C A S E 8	지 진 하 중	

● 붕괴방지수준 (SSE)

- 1.0 × CASE 1 + 1.0 × CASE 2 + 1.0 × CASE 3 + 1.0 × CASE 8

자. 단면력도

구분	수직토압 + 수평토압	자 중 + 지진하중
모멘트도		

구분	수직토압 + 수평토압	자 중 + 지진하중
축력도		
전단력도		
변위도		

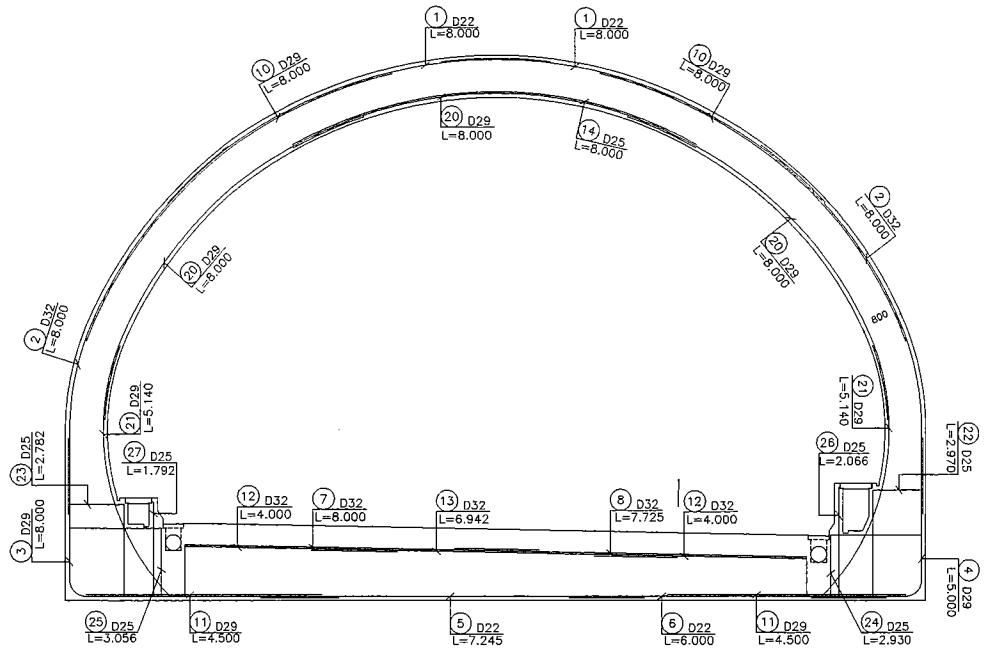
차. 해석결과

( ) 안은 내면측

검토위치	하중조합	부재번호	단면력			주철근	전단철근	비고
			모멘트 (tonf·m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)			
천정부	1	20	(50.770)	210.86	9.81	H22@200 (H29@100 +H25@200)	-	P_{max}
	2	20	(17.530)	187.63	8.73			
	3	20	(117.940)	137.95	11.11			M_{max}
	4	20	(44.560)	158.19	7.36			
	5	20	(31.600)	158.09	7.35			
	6	20	(56.000)	126.97	6.56			사용하중
	7	20	(24.270)	208.66	11.29			V_{max}

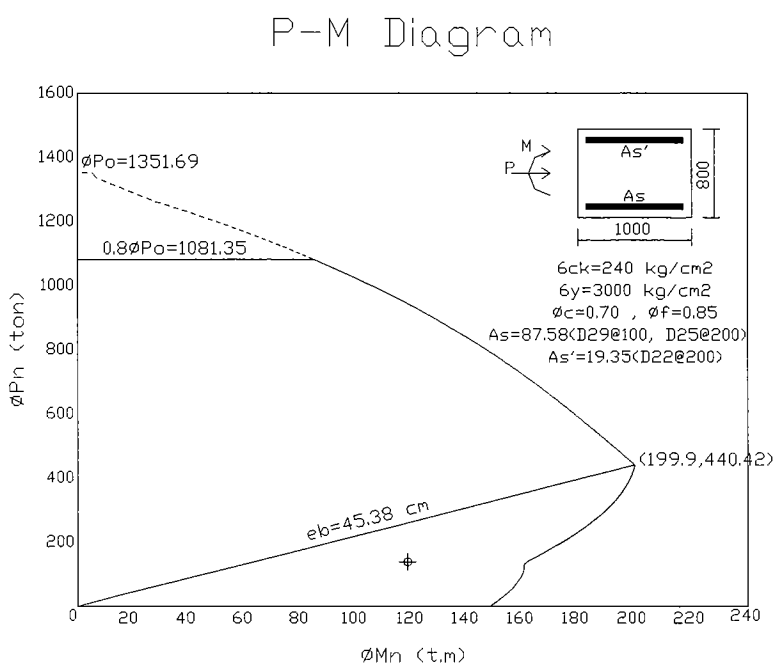
검토 위치	하중 조합	부재 번호	단면력			주철근	전단철근	비고
			모멘트 (tonf·m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)			
측벽부	1	6	143.604	301.480	32.280	H32@100 +H29@100 (H29@100)	H13 3.3EA @300	
	2	12	28.663	141.660	10.540			
	3	6	206.520	304.560	19.370			M,P_{max}
	4	6	100.929	226.120	24.160			
	5	6	114.477	226.100	24.260			V_{max}
	6	6	120.415	214.160	18.950			사용하중
	7	6	55.790	201.400	35.700			
측벽하부	1	1	183.660	339.290	54.120	H29@100 +H29@100 (H22@100)	H13 3.3EA @300	M,P_{max}
	2	1	163.540	218.120	77.370			V_{max}
	3	1	127.370	339.290	15.490			
	4	1	130.790	254.470	40.540			
	5	1	144.690	254.470	40.640			
	6	1	110.470	239.540	20.220			사용하중
	7	1	149.490	231.020	57.560			
바닥슬래브 지점부	1	58	183.160	54.120	261.210	H29@100 +H29@100	H19 5EA @100	M,V_{max}
	2	58	163.540	77.370	172.820			
	3	58	120.000	5.490	254.360			
	4	58	130.790	40.540	195.960			
	5	58	144.690	40.640	195.860			
	6	58	110.470	20.220	182.280			사용하중
	7	58	109.780	57.560	178.520			
바닥슬래브 중앙부	1	48	40.060	54.120	8.600	(H32@100 +H32@100) H22@200	–	
		42	168.660	54.120	1.600			
	2	48	28.750	77.370	4.930			
		42	91.130	77.370	11.570			
	3	48	35.880	5.490	9.440			M,V_{max}
		42	204.090	5.490	15.700			
	4	48	37.510	40.540	6.450			
		42	133.740	40.540	1.310			
	5	48	22.590	40.640	6.460			
		42	119.250	40.640	1.090			
	6	48	27.010	20.220	6.250			사용하중
		42	129.650	20.220	5.040			사용하중
	7	48	3.350	57.560	4.510			
		42	78.310	57.560	3.740			

주 철 근 도

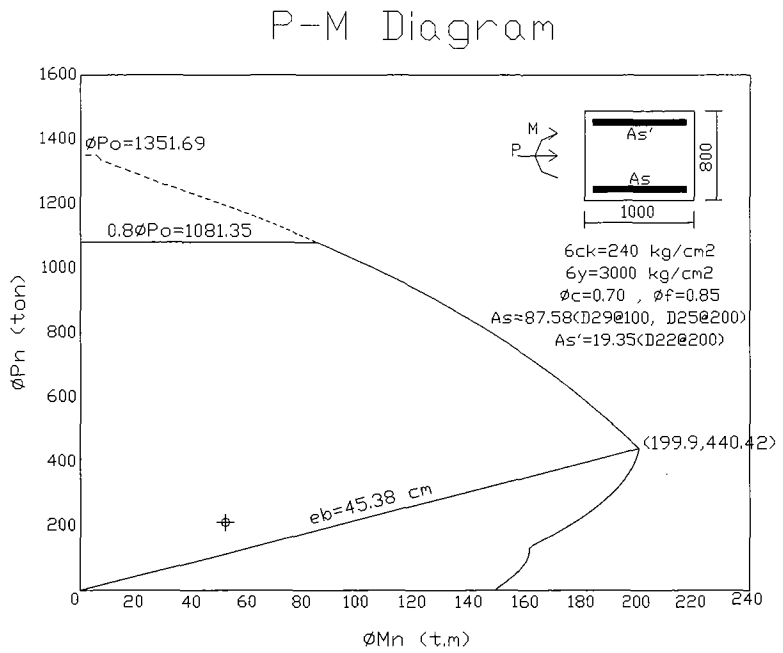


카. PM 상관도

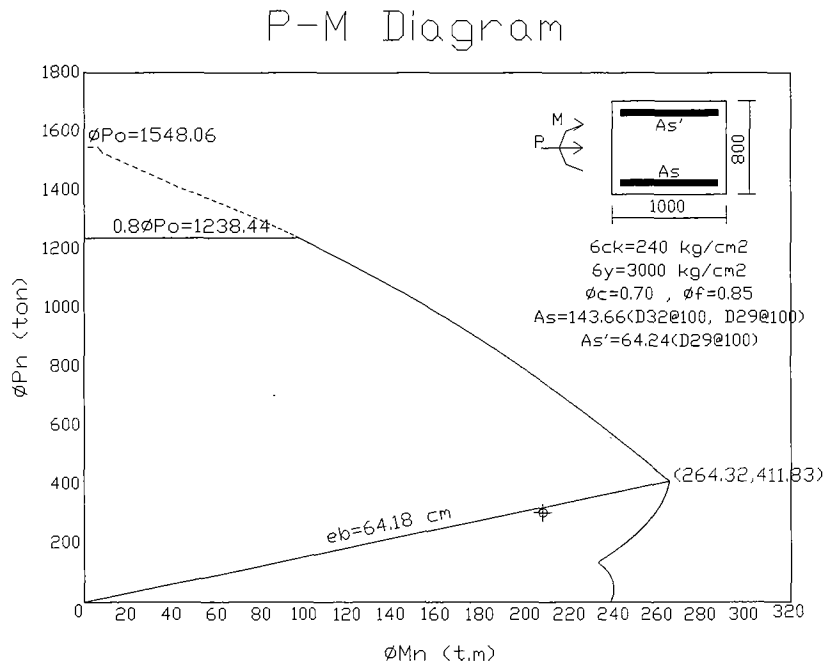
천정부 M_{max}



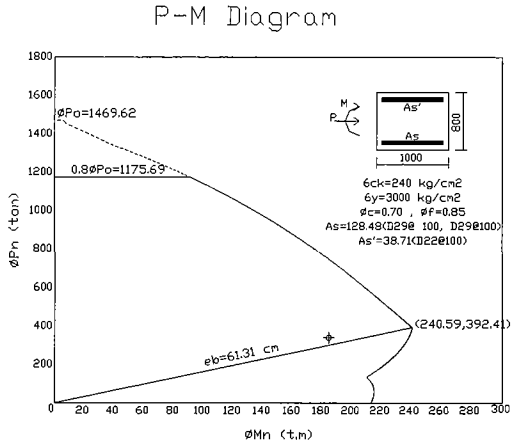
천정부 P_{max}



측벽부 M_{max}



측벽하부 M_{max}



타. 배력철근 검토

- 지하구조물에 작용하는 하중의 원활한 분포를 유도하기 위해 콘크리트 구조설계 기준을 적용한다.
  - 콘크리트 구조설계기준 (1999. P. 103) : 철근의 항복강도(f_y)가 3,000kgf/cm² 이므로 콘크리트 총면적에 대한 철근비 P = 0.0020을 적용한다.

구 분	폭 (cm)	높 이 (cm)	콘크리트 구조설계기준 (cm²)	사 용 배력철근 (cm²/m)	비 고
벽 체 부	100	80	16.00	19.9(D16 @150)	만 족
바닥슬래브	100	90	18.00	19.9(D16 @150)	만 족

파. 처짐검토

- 철근콘크리트 부재의 처짐은 부재의 최소 두께를 정하여 처짐을 간접적으로 규제하며 개착터널은 거의 1 방향 구조물이며 바닥슬래브의 경우 단순지지이므로 아래 식을 이용하여 처짐을 검토한다.
  - 콘크리트 단위 중량 W_c = 2.5 tonf/m³ 이므로

  ∴ 1.65 − 0.3 × 2.5 = 0.9 ≥ 1.09 그러므로 1.09를 취한다.

  - 철근의 항복 강도가 f_y = 3000 kgf/cm² 이므로

  ∴ 0.4 + 3000 / 7000 = 0.829 그러므로 0.829를 취한다.

  그러므로 계산 최소두께 = (L / 20) × 1.09 × 0.829

  = (13.864 / 20) × 1.09 × 0.829 = 0.626 (m)

구 분	지 지 형 식	지 간 (m)	제한최소두께 (cm)	설계단면두께 (cm)	계 산 여 부
바닥슬래브	단 순 지 지	13.864	62.64	90	불 필 요

2.1.3 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.3.2   THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM   **
**                  GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                   **
**********************************************************************************

      XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
      XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX   XX   XX    XX
      XX XXX XX   XX   XX    XX    XX   XX   XX
      XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXXX   XXXXXXXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX   XX         XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX    XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX    XXX
      XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX  XX   XXXXXXXX  /GENw

                  PC,WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION V4.3.2

          COPYRIGHT (C) 1998-2001. MIDAS Information Technology CO.,LTD.
                    ALL RIGHTS RESERVED.          MIDAS TEAM

**********************************************************************************
```

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
평균수-1	평균수직토압	Static	
평균수-2	평균수평토압	Static	
내외면-1	내외면온도하중(+5)	Static	
계절별-1	계절별온도하중(+15)	Static	
내외면-2	내외면온도하중(-5)	Static	
계절별-2	계절별온도하중(-30)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
lcb1	Gen.Comb	1.540 x 자중 + 1.400 x 평균수-1 + 1.800 x 평균수-2
lcb2	Gen.Comb	0.930 x 자중 + 0.900 x 평균수-1 + 1.800 x 평균수-2
lcb3	Gen.Comb	1.540 x 자중 + 1.400 x 평균수-1 + 0.900 x 평균수-2
lcb4	Gen.Comb	1.155 x 자중 + 1.050 x 평균수-1 + 1.350 x 평균수-2 + 1.050 x 내외면-1 + 1.350 x 계절별-1
lcb5	Gen.Comb	1.155 x 자중 + 1.050 x 평균수-1 + 1.350 x 평균수-2 + 1.050 x 내외면-2 + 1.350 x 계절별-2
사용하중	Gen.Comb	1.000 x 자중 + 1.000 x 평균수-1 + 1.000 x 평균수-2

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC MAXm	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z
1	1	1	lcb1	I	-339.29065	-54.11724	-0.00000	0.0000	0.0000	-183.6693
				CNT	-338.20920	-44.11695	-0.00000	0.0000	0.0000	-166.4133
				J	-337.12775	-34.11646	-0.00000	0.0000	0.0000	-152.6787
			lcb2	I	-218.11542	-77.36874	-0.00000	0.0000	0.0000	-163.5380
				CNT	-217.42020	-67.36835	-0.00000	0.0000	0.0000	-138.1289
				J	-216.72499	-57.36796	-0.00000	0.0000	0.0000	-116.2302
			lcb3	I	-339.29065	5.49349	-0.00000	0.0000	0.0000	-119.9951
				CNT	-338.20920	10.49368	-0.00000	0.0000	0.0000	-122.8048
				J	-337.12775	15.49388	-0.00000	0.0000	0.0000	-127.3671
			lcb4	I	-254.46799	-40.53825	-0.00000	0.0000	0.0000	-130.7940
				CNT	-253.66690	-33.03796	-0.00000	0.0000	0.0000	-117.8769
				J	-252.84582	-25.53767	-0.00000	0.0000	0.0000	-107.5934
			lcb5	I	-254.46799	-40.63760	-0.00000	0.0000	0.0000	-144.6950
				CNT	-253.66690	-33.13731	-0.00000	0.0000	0.0000	-131.7430
				J	-252.84582	-25.63702	-0.00000	0.0000	0.0000	-121.4246
			사용하중	I	-239.53572	-20.22408	-0.00000	0.0000	0.0000	-110.4685
				CNT	-238.83448	-14.65331	-0.00000	0.0000	0.0000	-104.3423
				J	-238.13224	-9.11254	-0.00000	0.0000	0.0000	-100.1679
2	1	1	lcb1	I	-337.12775	-34.11646	-0.00000	0.0000	0.0000	-152.6787
				CNT	-336.04630	-24.53761	-0.00000	0.0000	0.0000	-142.3813
				J	-334.96485	-14.95876	-0.00000	0.0000	0.0000	-135.4474
			lcb2	I	-216.72499	-57.36796	-0.00000	0.0000	0.0000	-116.2302
				CNT	-216.02977	-47.78911	-0.00000	0.0000	0.0000	-97.7689
				J	-215.33455	-38.21026	-0.00000	0.0000	0.0000	-82.6708
			lcb3	I	-337.12775	15.49388	-0.00000	0.0000	0.0000	-127.3671
				CNT	-336.04630	20.28330	-0.00000	0.0000	0.0000	-133.6482
				J	-334.96485	25.07272	-0.00000	0.0000	0.0000	-141.6109
			lcb4	I	-252.84582	-25.53767	-0.00000	0.0000	0.0000	-107.5934
				CNT	-252.03473	-18.35353	-0.00000	0.0000	0.0000	-99.8978
				J	-251.22364	-11.16940	-0.00000	0.0000	0.0000	-94.7048
			lcb5	I	-252.84582	-25.63702	-0.00000	0.0000	0.0000	-121.4246
				CNT	-252.03473	-18.45288	-0.00000	0.0000	0.0000	-113.6842
				J	-251.22364	-11.26875	-0.00000	0.0000	0.0000	-108.4652
			사용하중	I	-238.13224	-9.11254	-0.00000	0.0000	0.0000	-100.1679
				CNT	-237.43000	-3.79095	-0.00000	0.0000	0.0000	-97.9025
				J	-236.72776	1.53063	-0.00000	0.0000	0.0000	-97.5057
3	1	1	lcb1	I	-334.96485	-14.95876	-0.00000	0.0000	0.0000	-135.4474
				CNT	-333.88340	-5.80148	-0.00000	0.0000	0.0000	-131.8027
				J	-332.80195	3.35580	-0.00000	0.0000	0.0000	-131.3733
			lcb2	I	-215.33455	-38.21026	-0.00000	0.0000	0.0000	-82.6708

			ONT	-214.63933	-29.05298	-0.00000	0.0000	0.0000	-70.8620
			J	-213.94411	-19.89570	-0.00000	0.0000	0.0000	-62.2686
		Idb3	I	-334.95465	25.07272	-0.00000	0.0000	0.0000	-141.6109
			ONT	-333.89340	29.65136	-0.00000	0.0000	0.0000	-151.2183
			J	-332.80195	34.23000	-0.00000	0.0000	0.0000	-162.4333
		Idb4	I	-251.22364	-11.16940	-0.00000	0.0000	0.0000	-94.7048
			ONT	-250.41255	-4.30144	-0.00000	0.0000	0.0000	-91.9887
			J	-249.60146	2.56652	-0.00000	0.0000	0.0000	-91.6842
		Idb5	I	-251.22364	-11.26975	-0.00000	0.0000	0.0000	-108.4662
			ONT	-250.41255	-4.40079	-0.00000	0.0000	0.0000	-105.7153
			J	-249.60146	2.46717	-0.00000	0.0000	0.0000	-105.3758
		사용하중	I	-236.72776	1.53063	-0.00000	0.0000	0.0000	-97.5057
			ONT	-236.02552	6.61800	-0.00000	0.0000	0.0000	-98.9963
			J	-235.32328	11.70538	-0.00000	0.0000	0.0000	-102.1531
4	1	1	Idb1	I	-332.80195	3.35680	0.00000	0.0000	0.0000	-131.3733
			ONT	-331.72050	12.09154	0.00000	0.0000	0.0000	-134.0853
			J	-330.63905	20.82727	0.00000	0.0000	0.0000	-139.8645
		Idb2	I	-213.94411	-19.89570	0.00000	0.0000	0.0000	-62.2686
			ONT	-213.24690	-11.15997	0.00000	0.0000	0.0000	-55.8165
			J	-212.55368	-2.42423	0.00000	0.0000	0.0000	-54.4316
		Idb3	I	-332.80195	34.23000	0.00000	0.0000	0.0000	-162.4333
			ONT	-331.72050	38.59787	0.00000	0.0000	0.0000	-175.2190
			J	-330.63905	42.96574	0.00000	0.0000	0.0000	-189.5393
		Idb4	I	-249.60146	2.56652	0.00000	0.0000	0.0000	-91.6842
			ONT	-248.79038	9.11833	0.00000	0.0000	0.0000	-93.7355
			J	-247.97929	15.67013	0.00000	0.0000	0.0000	-98.0374
		Idb5	I	-249.60146	2.46717	0.00000	0.0000	0.0000	-105.3758
			ONT	-248.79038	9.01899	0.00000	0.0000	0.0000	-107.3923
			J	-247.97929	15.57078	0.00000	0.0000	0.0000	-111.7093
		사용하중	I	-235.32328	11.70538	0.00000	0.0000	0.0000	-102.1531
			ONT	-234.62104	16.56957	0.00000	0.0000	0.0000	-107.1152
			J	-233.91880	21.41176	0.00000	0.0000	0.0000	-113.7812
5	1	1	Idb1	I	-331.25630	-5.02219	0.00000	0.0000	0.0000	-139.8645
			ONT	-317.04374	4.98446	0.00000	0.0000	0.0000	-139.8574
			J	-302.83118	14.99111	0.00000	0.0000	0.0000	-143.6041
		Idb2	I	-211.71723	-18.99358	0.00000	0.0000	0.0000	-54.4316
			ONT	-202.82758	-9.40332	0.00000	0.0000	0.0000	-49.1054
			J	-193.93793	0.18693	0.00000	0.0000	0.0000	-47.3767
		Idb3	I	-332.99284	17.04885	0.00000	0.0000	0.0000	-169.5393
			ONT	-318.42449	22.63513	0.00000	0.0000	0.0000	-195.9815
			J	-303.85614	28.22140	0.00000	0.0000	0.0000	-206.5203
		Idb4	I	-248.44610	-3.71712	0.00000	0.0000	0.0000	-98.0874
			ONT	-237.78698	3.78787	0.00000	0.0000	0.0000	-99.1007
			J	-227.12786	11.29285	0.00000	0.0000	0.0000	-100.9293
		Idb5	I	-248.43835	-3.81617	0.00000	0.0000	0.0000	-111.7093
			ONT	-237.77693	3.68882	0.00000	0.0000	0.0000	-111.6954
			J	-227.11951	11.19381	0.00000	0.0000	0.0000	-114.4769
		사용하중	I	-234.87321	3.10359	0.00000	0.0000	0.0000	-113.7812
			ONT	-224.69941	8.84204	0.00000	0.0000	0.0000	-116.0218
			J	-214.50280	14.58050	0.00000	0.0000	0.0000	-120.4150
6	1	1	Idb1	I	-301.47851	-32.28663	0.00000	0.0000	0.0000	-143.6041
			ONT	-289.60212	-20.81979	0.00000	0.0000	0.0000	-133.6440
			J	-277.72573	-9.35694	0.00000	0.0000	0.0000	-127.9840
		Idb2	I	-191.60760	-29.97342	0.00000	0.0000	0.0000	-47.3767
			ONT	-184.69957	-19.69952	0.00000	0.0000	0.0000	-38.0520
			J	-177.72954	-9.40962	0.00000	0.0000	0.0000	-32.6054
		Idb3	I	-304.55824	-19.37422	0.00000	0.0000	0.0000	-206.5203
			ONT	-291.70788	-11.99867	0.00000	0.0000	0.0000	-200.6389
			J	-278.85752	-4.61312	0.00000	0.0000	0.0000	-197.5221
		Idb4	I	-226.12041	-24.16366	0.00000	0.0000	0.0000	-100.9293
			ONT	-217.21312	-15.56652	0.00000	0.0000	0.0000	-93.4774
			J	-208.30582	-6.96938	0.00000	0.0000	0.0000	-89.2504
		Idb5	I	-226.09735	-24.26029	0.00000	0.0000	0.0000	-114.4769
			ONT	-217.19005	-15.66316	0.00000	0.0000	0.0000	-106.9837
			J	-208.28277	-7.06602	0.00000	0.0000	0.0000	-102.7256
		사용하중	I	-214.16056	-18.95282	0.00000	0.0000	0.0000	-120.4150
			ONT	-205.44121	-12.07845	0.00000	0.0000	0.0000	-114.5947
			J	-196.72186	-5.20408	0.00000	0.0000	0.0000	-111.3531
7	1	1	Idb1	I	-272.96197	-52.03629	0.00000	0.0000	0.0000	-127.9840
			ONT	-263.47629	-39.60076	0.00000	0.0000	0.0000	-110.7892
			J	-253.99062	-27.13523	0.00000	0.0000	0.0000	-98.2709
		Idb2	I	-174.15434	-36.69446	0.00000	0.0000	0.0000	-32.6054
			ONT	-169.13283	-26.05795	0.00000	0.0000	0.0000	-20.8343
			J	-164.11132	-15.42145	0.00000	0.0000	0.0000	-13.0537
		Idb3	I	-274.81165	-47.55370	0.00000	0.0000	0.0000	-197.5221
			ONT	-263.82279	-33.76031	0.00000	0.0000	0.0000	-181.3314
			J	-252.83392	-29.96691	0.00000	0.0000	0.0000	-169.4395
		Idb4	I	-204.74031	-39.00375	0.00000	0.0000	0.0000	-89.2504
			ONT	-197.62755	-29.65461	0.00000	0.0000	0.0000	-76.3716
			J	-190.51480	-20.30546	0.00000	0.0000	0.0000	-67.0001
		Idb5	I	-204.70263	-39.09568	0.00000	0.0000	0.0000	-102.7256
			ONT	-197.59888	-29.74653	0.00000	0.0000	0.0000	-89.8122
			J	-190.47712	-20.39739	0.00000	0.0000	0.0000	-80.4082
		사용하중	I	-193.55705	-35.47348	0.00000	0.0000	0.0000	-111.3531
			ONT	-185.38459	-27.76375	0.00000	0.0000	0.0000	-99.4911
			J	-179.20212	-20.05401	0.00000	0.0000	0.0000	-90.5215
8	1	1	Idb1	I	-249.32080	-55.57666	0.00000	0.0000	0.0000	-98.2709
			ONT	-241.68082	-42.81879	0.00000	0.0000	0.0000	-79.8095
			J	-234.04085	-30.06173	0.00000	0.0000	-0.0000	-66.1249
		Idb2	I	-161.32397	-33.81098	0.00000	0.0000	0.0000	-13.0537
			ONT	-157.70779	-23.25927	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3424
			J	-154.09161	-12.70756	0.00000	0.0000	-0.0000	4.4081
		Idb3	I	-247.84859	-58.25976	0.00000	0.0000	0.0000	-169.4395
			ONT	-238.40228	-48.79273	0.00000	0.0000	0.0000	-148.3475
			J	-228.95597	-39.32570	0.00000	0.0000	-0.0000	-131.8097
		Idb4	I	-187.01457	-41.63894	0.00000	0.0000	0.0000	-67.0001
			ONT	-181.28437	-32.07055	0.00000	0.0000	0.0000	-53.1660
			J	-175.55416	-22.50275	0.00000	0.0000	-0.0000	-42.9233
		Idb5	I	-185.98578	-41.72544	0.00000	0.0000	0.0000	-80.4082
			ONT	-181.23657	-32.15764	0.00000	0.0000	0.0000	-66.5394
			J	-175.50636	-22.59884	0.00000	0.0000	-0.0000	-56.2641
		사용하중	I	-175.80223	-40.11408	0.00000	0.0000	0.0000	-90.5215
			ONT	-169.83736	-32.09279	0.00000	0.0000	0.0000	-76.9712
			J	-163.87249	-24.05149	0.00000	0.0000	-0.0000	-66.4355
9	1	1	Idb1	I	-230.23997	-51.65414	0.00000	0.0000	-0.0000	-66.1249
			ONT	-224.11576	-38.91136	0.00000	0.0000	-0.0000	-49.1214
			J	-217.99155	-26.22858	0.00000	0.0000	-0.0000	-35.8699
		Idb2	I	-152.24166	-26.95403	0.00000	0.0000	-0.0000	4.4081
			ONT	-149.72509	-16.68218	0.00000	0.0000	-0.0000	12.5980
			J	-147.20851	-6.41033	0.00000	0.0000	-0.0000	16.9322
		Idb3	I	-224.31762	-60.40722	0.00000	0.0000	-0.0000	-131.8097
			ONT	-216.20482	-50.63353	0.00000	0.0000	-0.0000	-110.9579
			J	-208.09203	-40.85984	0.00000	0.0000	-0.0000	-93.7958
		Idb4	I	-172.70781	-38.69946	0.00000	0.0000	-0.0000	-42.9233
			ONT	-168.11465	-29.16488	0.00000	0.0000	-0.0000	-30.1651

				J	-163.52150	-19.63080	0.00000	0.0000	-0.0000	-21.0279
				Idb5	I	-172.65214	-38.78175	0.00000	0.0000	-0.0000	-55.2641
					ONT	-168.05838	-29.24716	0.00000	0.0000	-0.0000	-43.4960
					J	-163.46683	-19.71258	0.00000	0.0000	-0.0000	-34.3069
				사용하중	I	-160.93282	-39.15730	0.00000	0.0000	-0.0000	-65.4355
					ONT	-155.99827	-31.05186	0.00000	0.0000	-0.0000	-53.2582
					J	-151.04572	-22.94642	0.00000	0.0000	-0.0000	-43.1235
10	1	1	Idb1	I	-214.61622	-46.34798	0.00000	0.0000	-0.0000	-36.8859
				ONT	-209.91714	-33.80075	0.00000	0.0000	-0.0000	-21.8471
				J	-205.21806	-21.25352	0.00000	0.0000	-0.0000	-11.5141
			Idb2	I	-145.97812	-20.04564	0.00000	0.0000	-0.0000	16.9322
				ONT	-144.47895	-10.12757	0.00000	0.0000	-0.0000	22.9353
				J	-142.97978	-0.20950	0.00000	0.0000	-0.0000	24.5354
			Idb3	I	-203.40144	-59.99727	0.00000	0.0000	-0.0000	-58.7358
				ONT	-196.57203	-50.04282	0.00000	0.0000	-0.0000	-73.1428
				J	-189.74263	-40.08838	0.00000	0.0000	-0.0000	-56.2264
			Idb4	I	-160.93870	-34.72260	0.00000	0.0000	-0.0000	-21.0279
				ONT	-157.46839	-25.31218	0.00000	0.0000	-0.0000	-9.7602
				J	-153.94508	-15.90176	0.00000	0.0000	-0.0000	-2.0249
			Idb5	I	-160.93063	-34.79936	0.00000	0.0000	-0.0000	-34.3069
				ONT	-157.40632	-25.38994	0.00000	0.0000	-0.0000	-23.0104
				J	-153.88201	-15.97852	0.00000	0.0000	-0.0000	-15.2463
			사용하중	I	-148.26399	-36.86548	0.00000	0.0000	-0.0000	-43.1235
				ONT	-144.28921	-28.77494	0.00000	0.0000	-0.0000	-30.8035
				J	-140.31444	-20.68340	0.00000	0.0000	-0.0000	-21.5208
11	1	1	Idb1	I	-202.35953	-40.20978	0.00000	0.0000	-0.0000	-11.5141
				ONT	-198.98891	-27.92397	0.00000	0.0000	-0.0000	1.2734
				J	-195.61819	-15.63915	0.00000	0.0000	-0.0000	9.4496
			Idb2	I	-142.34316	-13.47905	0.00000	0.0000	-0.0000	24.5354
				ONT	-141.77358	-3.99842	0.00000	0.0000	-0.0000	27.8102
				J	-141.20400	5.54022	0.00000	0.0000	-0.0000	27.5154
			Idb3	I	-185.20285	-57.52601	0.00000	0.0000	-0.0000	-56.2264
				ONT	-179.59591	-47.49335	0.00000	0.0000	-0.0000	-36.5148
				J	-173.98895	-37.47068	0.00000	0.0000	-0.0000	-20.5573
			Idb4	I	-151.80468	-30.12130	0.00000	0.0000	-0.0000	-2.0249
				ONT	-149.27664	-20.90769	0.00000	0.0000	-0.0000	7.5525
				J	-146.74860	-11.69407	0.00000	0.0000	-0.0000	13.6714
			Idb5	I	-151.73476	-30.19188	0.00000	0.0000	-0.0000	-15.2463
				ONT	-149.20572	-20.97826	0.00000	0.0000	-0.0000	-5.6423
				J	-146.67668	-11.76465	0.00000	0.0000	-0.0000	0.5039
			사용하중	I	-137.78908	-33.61720	0.00000	0.0000	-0.0000	-21.5208
				ONT	-134.72483	-25.61172	0.00000	0.0000	-0.0000	-10.4044
				J	-131.66059	-17.60625	0.00000	0.0000	-0.0000	-2.2880
12	1	1	Idb1	I	-193.32233	-33.72735	0.00000	0.0000	-0.0000	9.4496
				ONT	-191.18136	-21.78065	0.00000	0.0000	-0.0000	19.8577
				J	-189.04040	-9.83394	0.00000	0.0000	-0.0000	25.8013
			Idb2	I	-141.10872	-7.58912	0.00000	0.0000	-0.0000	27.5154
				ONT	-141.38307	1.47312	0.00000	0.0000	-0.0000	28.6633
				J	-141.65743	10.53536	0.00000	0.0000	-0.0000	26.4095
			Idb3	I	-169.76022	-53.45720	0.00000	0.0000	-0.0000	-20.5573
				ONT	-165.30829	-43.44560	0.00000	0.0000	-0.0000	-2.3800
				J	-160.85635	-33.43399	0.00000	0.0000	-0.0000	12.0493
			Idb4	I	-145.02993	-25.26362	0.00000	0.0000	-0.0000	13.6714
				ONT	-143.42411	-16.30859	0.00000	0.0000	-0.0000	21.4730
				J	-141.81838	-7.34356	0.00000	0.0000	-0.0000	25.9112
			Idb5	I	-144.95366	-25.32741	0.00000	0.0000	-0.0000	0.5039
				ONT	-143.34794	-16.36738	0.00000	0.0000	-0.0000	8.3285
				J	-141.74221	-7.40735	0.00000	0.0000	-0.0000	12.7938

				사용하중	I	-129.45823	-29.74993	0.00000	0.0000	-0.0000	-2.2880
					ONT	-127.24352	-21.89845	0.00000	0.0000	-0.0000	7.3989
					J	-125.02882	-14.04696	0.00000	0.0000	-0.0000	14.1397
13	1	1	Idb1	I	-187.31162	-27.33744	0.00000	0.0000	-0.0000	25.8013
				ONT	-186.30701	-15.78259	0.00000	0.0000	-0.0000	33.8944
				J	-185.30240	-4.22794	0.00000	0.0000	-0.0000	37.6501
			Idb2	I	-142.02378	-2.65818	0.00000	0.0000	-0.0000	26.4095
				ONT	-143.06423	5.93384	0.00000	0.0000	-0.0000	25.7947
				J	-144.10467	14.52585	0.00000	0.0000	-0.0000	21.9547
			Idb3	I	-157.05878	-48.21999	0.00000	0.0000	-0.0000	12.0493
				ONT	-153.69340	-38.29448	0.00000	0.0000	-0.0000	28.2888
				J	-150.32802	-28.36927	0.00000	0.0000	-0.0000	40.7987
			Idb4	I	-140.52460	-20.47485	0.00000	0.0000	-0.0000	25.9112
				ONT	-139.77114	-11.80880	0.00000	0.0000	-0.0000	31.9704
				J	-139.01768	-3.14273	0.00000	0.0000	-0.0000	34.7766
			Idb5	I	-140.44283	-20.53130	0.00000	0.0000	-0.0000	12.7938
				ONT	-139.69937	-11.86524	0.00000	0.0000	-0.0000	18.8712
				J	-138.95592	-3.19917	0.00000	0.0000	-0.0000	21.6985
			사용하중	I	-123.18718	-25.57107	0.00000	0.0000	-0.0000	14.1397
				ONT	-121.76280	-17.89578	0.00000	0.0000	-0.0000	22.2980
				J	-120.33842	-10.22048	0.00000	0.0000	-0.0000	27.5756
14	1	1	Idb1	I	-184.11016	-21.40804	0.00000	0.0000	-0.0000	37.6501
				ONT	-184.15341	-10.28046	0.00000	0.0000	-0.0000	43.5976
				J	-184.19666	0.84712	0.00000	0.0000	-0.0000	45.3681
			Idb2	I	-144.83084	1.09846	0.00000	0.0000	-0.0000	21.9547
				ONT	-145.56510	9.19970	0.00000	0.0000	-0.0000	20.0237
				J	-146.30137	17.31094	0.00000	0.0000	-0.0000	15.0480
			Idb3	I	-147.04612	-42.19911	0.00000	0.0000	-0.0000	40.7987
				ONT	-144.69893	-32.41246	0.00000	0.0000	-0.0000	54.8022
				J	-142.35174	-22.62580	0.00000	0.0000	-0.0000	65.1322
			Idb4	I	-138.12594	-16.03173	0.00000	0.0000	-0.0000	34.7766
				ONT	-138.15938	-7.68604	0.00000	0.0000	-0.0000	39.2281
				J	-138.19282	0.65964	0.00000	0.0000	-0.0000	40.5469
			Idb5	I	-139.03929	-16.08033	0.00000	0.0000	-0.0000	21.6985
				ONT	-138.07173	-7.73465	0.00000	0.0000	-0.0000	26.1893
				J	-139.10417	0.61103	0.00000	0.0000	-0.0000	27.5053
			사용하중	I	-118.87022	-21.34725	0.00000	0.0000	-0.0000	27.5756
				ONT	-118.17897	-13.89015	0.00000	0.0000	-0.0000	34.1991
				J	-117.48772	-6.43304	0.00000	0.0000	-0.0000	38.0035
15	1	1	Idb1	I	-183.48019	-16.25251	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.3681
				ONT	-184.49528	-5.57101	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.4641
				J	-185.51037	5.11059	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.5605
			Idb2	I	-149.26782	3.47175	0.00000	-0.0000	-0.0000	15.0480
				ONT	-151.63912	11.10241	0.00000	-0.0000	-0.0000	12.3127
				J	-154.01032	18.73307	0.00000	-0.0000	-0.0000	6.7130
			Idb3	I	-139.63728	-35.74040	0.00000	-0.0000	-0.0000	65.1322
				ONT	-138.24626	-26.12829	0.00000	-0.0000	-0.0000	76.7441
				J	-136.85525	-16.51618	0.00000	-0.0000	-0.0000	84.7478
			Idb4	I	-137.65554	-12.16928	0.00000	-0.0000	-0.0000	40.5469
				ONT	-138.41695	-4.15908	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.6113
				J	-139.17817	3.85312	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.6695
			Idb5	I	-137.56475	-12.20963	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5053
				ONT	-138.32607	-4.19843	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.5848
				J	-139.08738	3.81276	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6572
			사용하중	I	-116.38350	-17.30980	0.00000	-0.0000	-0.0000	38.0035
				ONT	-116.37522	-10.09821	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.1458
				J	-116.36693	-2.88662	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.5772

16	1	1	Icb1	I	-185.18394	-12.12941	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.5505
				CNT	-187.10723	-1.90200	0.00000	-0.0000	-0.0000	52.1840
				J	-189.03052	8.32540	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.9784
			Icb2	I	-155.08422	4.35791	0.00000	-0.0000	-0.0000	6.7130
				CNT	-158.04353	11.51381	0.00000	-0.0000	-0.0000	3.7341
				J	-161.00284	18.66971	0.00000	-0.0000	-0.0000	-1.9310
			Icb3	I	-134.73158	-29.14686	0.00000	-0.0000	-0.0000	84.7478
				CNT	-134.24280	-19.73314	0.00000	-0.0000	-0.0000	93.9220
				J	-133.75402	-10.31933	0.00000	-0.0000	-0.0000	99.5624
			Icb4	I	-138.93503	-9.08118	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.6895
				CNT	-140.37749	-1.41033	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.6377
				J	-141.81995	6.25998	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.7276
			Icb5	I	-138.84089	-9.11238	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6572
				CNT	-140.28335	-1.44228	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.6383
				J	-141.72582	6.22818	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.7401
			사용하중	I	-115.59857	-13.65472	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.5772
				CNT	-116.23060	-6.67885	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.3935
				J	-116.86264	0.29702	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5913
17	1	1	Icb1	I	-188.99729	-9.25509	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.9784
				CNT	-191.77021	0.51820	0.00000	-0.0000	-0.0000	52.6182
				J	-194.55313	10.29146	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5894
			Icb2	I	-162.04057	3.64591	0.00000	-0.0000	-0.0000	-1.9310
				CNT	-165.55308	10.33657	0.00000	-0.0000	-0.0000	-4.5563
				J	-169.06548	17.02722	0.00000	-0.0000	-0.0000	-9.6911
			Icb3	I	-132.21690	-22.68894	0.00000	-0.0000	-0.0000	99.5624
				CNT	-132.59808	-13.48661	0.00000	-0.0000	-0.0000	106.3520
				J	-132.95926	-4.28429	0.00000	-0.0000	-0.0000	109.6374
			Icb4	I	-141.78880	-6.92387	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.7276
				CNT	-143.87599	0.40009	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.9631
				J	-145.95318	7.73005	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.4272
			Icb5	I	-141.69212	-6.95275	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.7401
				CNT	-143.77931	0.37721	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.9742
				J	-145.86650	7.70717	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.4559
			사용하중	I	-116.39577	-10.55067	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5913
				CNT	-117.62491	-3.82406	0.00000	-0.0000	-0.0000	53.2893
				J	-118.85405	2.90254	0.00000	-0.0000	-0.0000	53.4622
18	1	1	Icb1	I	-194.66853	-7.81012	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5894
				CNT	-198.27808	1.51350	0.00000	-0.0000	-0.0000	51.7712
				J	-201.88763	10.83713	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.4531
			Icb2	I	-169.91607	1.26214	0.00000	-0.0000	-0.0000	-9.6911
				CNT	-173.95898	7.49762	0.00000	-0.0000	-0.0000	-11.3352
				J	-178.00190	13.73310	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.3199
			Icb3	I	-131.98770	-16.60523	0.00000	-0.0000	-0.0000	109.6374
				CNT	-133.18577	-7.62101	0.00000	-0.0000	-0.0000	114.2345
				J	-134.38384	1.36421	0.00000	-0.0000	-0.0000	115.4088
			Icb4	I	-146.05059	-5.85069	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.4272
				CNT	-148.75775	1.14203	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.3110
				J	-151.46492	8.13475	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.5698
			Icb5	I	-145.95220	-5.85450	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.4559
				CNT	-148.66937	1.12822	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.3458
				J	-151.38653	8.12095	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6099
			사용하중	I	-118.62037	-8.14219	0.00000	-0.0000	-0.0000	53.4622
				CNT	-120.44351	-1.66424	0.00000	-0.0000	-0.0000	55.3027
				J	-122.26664	4.81372	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.7116
19	1	1	Icb1	I	-202.02201	-7.94768	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.4531
				CNT	-205.44002	0.92331	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.7704
				J	-210.85803	9.80531	0.00000	-0.0000	-0.0000	48.7555
			Icb2	I	-178.50817	-2.84728	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.3199
				CNT	-183.06980	2.93942	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.3372
				J	-187.63163	8.72613	0.00000	-0.0000	-0.0000	-17.5266
			Icb3	I	-133.93038	-11.11440	0.00000	-0.0000	-0.0000	115.4088
				CNT	-135.93818	-2.34850	0.00000	-0.0000	-0.0000	117.9358
				J	-137.94598	6.41541	0.00000	-0.0000	-0.0000	117.1727
			Icb4	I	-151.56613	-5.95846	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.5698
				CNT	-154.87964	0.69829	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.5569
				J	-158.19315	7.35704	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.0448
			Icb5	I	-151.46689	-5.95307	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6099
				CNT	-154.78040	0.69468	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.5987
				J	-158.09390	7.35242	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.0884
			사용하중	I	-122.18565	-6.55514	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.7116
				CNT	-124.57971	-0.32501	0.00000	-0.0000	-0.0000	56.0029
				J	-126.97378	5.90513	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.9556
20	1	1	Icb1	I	-210.85803	-9.80533	0.00000	-0.0000	-0.0000	48.7555
				CNT	-205.44002	-0.92332	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.7704
				J	-202.02200	7.94769	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.4532
			Icb2	I	-187.63163	-8.72614	0.00000	-0.0000	-0.0000	-17.5266
				CNT	-183.06980	-2.93943	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.3372
				J	-178.50816	2.84729	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.3199
			Icb3	I	-137.94597	-6.41543	0.00000	-0.0000	-0.0000	117.1727
				CNT	-135.93817	2.34949	0.00000	-0.0000	-0.0000	117.9358
				J	-133.93037	11.11441	0.00000	-0.0000	-0.0000	115.4088
			Icb4	I	-158.19315	-7.35705	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.0448
				CNT	-154.87963	-0.69830	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.5569
				J	-151.56612	5.95846	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.5698
			Icb5	I	-158.09390	-7.35244	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.0884
				CNT	-154.78039	-0.69468	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.5987
				J	-151.46688	5.96307	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6099
			사용하중	I	-126.97378	-5.90514	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.9556
				CNT	-124.57971	0.32500	0.00000	-0.0000	-0.0000	56.0029
				J	-122.18564	6.55514	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.7116
21	1	1	Icb1	I	-201.88762	-10.83714	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.4532
				CNT	-198.27806	-1.51351	0.00000	-0.0000	-0.0000	51.7712
				J	-194.66851	7.81011	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5894
			Icb2	I	-178.00189	-13.73311	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.3199
				CNT	-173.95897	-7.49763	0.00000	-0.0000	-0.0000	-11.3352
				J	-169.91605	-1.26215	0.00000	-0.0000	-0.0000	-9.6911
			Icb3	I	-134.38383	-1.36422	0.00000	-0.0000	-0.0000	115.4088
				CNT	-133.18576	7.62100	0.00000	-0.0000	-0.0000	114.2345
				J	-131.98770	16.60522	0.00000	-0.0000	-0.0000	109.6374
			Icb4	I	-151.46491	-8.13476	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.5698
				CNT	-148.75774	-1.14204	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.3110
				J	-146.05058	5.85068	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.4272
			Icb5	I	-151.36652	-8.12095	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6099
				CNT	-148.66936	-1.12823	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.3458
				J	-145.95219	5.86449	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.4569
			사용하중	I	-122.26663	-4.81372	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.7116
				CNT	-120.44350	1.66423	0.00000	-0.0000	-0.0000	55.3027
				J	-118.62036	8.14219	0.00000	-0.0000	-0.0000	53.4622
22	1	1	Icb1	I	-194.56311	-10.29155	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5894
				CNT	-191.77019	-0.51828	0.00000	-0.0000	-0.0000	52.6183
				J	-188.99728	9.25500	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.9785
			Icb2	I	-169.05546	-17.02728	0.00000	-0.0000	-0.0000	-9.6911
				CNT	-165.55305	-10.33663	0.00000	-0.0000	-0.0000	-4.5563
				J	-162.04057	-3.64599	0.00000	-0.0000	-0.0000	-1.9309
			Icb3	I	-132.95926	4.28424	0.00000	-0.0000	-0.0000	109.6374
				CNT	-132.59808	13.48656	0.00000	-0.0000	-0.0000	106.3521

				J -132.21890	22.66887	0.00000	-0.0000	-0.0000	99.5625
			lcb4	I -145.93317	-7.73010	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.4272
				ONT -143.87599	-0.40015	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.9531
				J -141.78880	6.92981	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.7276
			lcb5	I -145.86649	-7.70722	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.4569
				ONT -143.77931	-0.37727	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.9743
				J -141.69212	6.95269	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.7401
		사용하중		I -118.86404	-2.90258	0.00000	-0.0000	-0.0000	53.4822
				ONT -117.62491	3.82402	0.00000	-0.0000	-0.0000	53.2893
				J -116.38577	10.55051	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5914
23	1	1	lcb1	I -189.03052	-8.32535	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.9765
				ONT -187.10722	1.90205	0.00000	-0.0000	-0.0000	52.1841
				J -185.18392	12.12948	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.5505
			lcb2	I -161.00284	-18.66985	0.00000	-0.0000	-0.0000	-1.9909
				ONT -158.04352	-11.51376	0.00000	-0.0000	-0.0000	3.7341
				J -155.08421	-4.35765	0.00000	-0.0000	-0.0000	6.7130
			lcb3	I -133.75400	10.31986	0.00000	-0.0000	-0.0000	99.5625
				ONT -134.24278	19.73319	0.00000	-0.0000	-0.0000	93.9220
				J -134.73156	29.14701	0.00000	-0.0000	-0.0000	84.7478
			lcb4	I -141.81996	-6.25989	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.7276
				ONT -140.37748	1.41067	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.6378
				J -138.93501	9.08124	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.6886
			lcb5	I -141.72592	-6.22814	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.7401
				ONT -140.28334	1.44243	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.6394
				J -138.84087	9.11299	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6573
		사용하중		I -116.86263	-0.29899	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5914
				ONT -116.23059	6.67888	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.3996
				J -115.59855	13.65476	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.5772
24	1	1	lcb1	I -185.51035	-5.11059	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.5505
				ONT -184.49526	5.57101	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.4641
				J -183.48018	16.25260	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.3691
			lcb2	I -154.01031	-18.73309	0.00000	-0.0000	-0.0000	6.7130
				ONT -151.63911	-11.10241	0.00000	-0.0000	-0.0000	12.3127
				J -149.26790	-3.47175	0.00000	-0.0000	-0.0000	15.0481
			lcb3	I -136.85524	16.51618	0.00000	-0.0000	-0.0000	84.7478
				ONT -138.24625	26.12829	0.00000	-0.0000	-0.0000	76.7441
				J -139.63727	35.74039	0.00000	-0.0000	-0.0000	65.1322
			lcb4	I -139.17616	-3.85312	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.6886
				ONT -138.41694	4.15908	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.6113
				J -137.65552	12.16927	0.00000	-0.0000	-0.0000	40.5469
			lcb5	I -139.09737	-3.81277	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6573
				ONT -138.32605	4.19843	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.5849
				J -137.55474	12.20953	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5053
		사용하중		I -116.36692	2.86662	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.5772
				ONT -116.37521	10.08821	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.1458
				J -116.38349	17.30980	0.00000	-0.0000	-0.0000	38.0035
25	1	1	lcb1	I -184.19665	-0.84712	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.3691
				ONT -184.15339	10.28046	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.5976
				J -184.11014	21.40804	0.00000	-0.0000	-0.0000	37.6501
			lcb2	I -148.30135	-17.31094	0.00000	-0.0000	-0.0000	15.0481
				ONT -146.56609	-9.19970	0.00000	-0.0000	-0.0000	20.0237
				J -144.83082	-1.08846	0.00000	-0.0000	-0.0000	21.9547
			lcb3	I -142.35173	22.62580	0.00000	-0.0000	-0.0000	65.1322
				ONT -144.69892	32.41245	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.8023
				J -147.04612	42.19911	0.00000	-0.0000	-0.0000	40.7987
			lcb4	I -138.19061	-0.65934	0.00000	-0.0000	-0.0000	40.5469
				ONT -138.15837	7.66804	0.00000	-0.0000	-0.0000	39.2282
				J -138.12593	16.03172	0.00000	-0.0000	-0.0000	34.7767
			lcb5	I -138.10416	-0.61104	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5053
				ONT -138.07172	7.73465	0.00000	-0.0000	-0.0000	26.1693
				J -138.03928	16.08033	0.00000	-0.0000	-0.0000	21.6996
		사용하중		I -117.48771	6.43304	0.00000	-0.0000	-0.0000	38.0035
				ONT -118.17886	13.89014	0.00000	-0.0000	-0.0000	34.1892
				J -118.87021	21.34725	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5756
26	1	1	lcb1	I -185.30238	4.22794	0.00000	-0.0000	-0.0000	37.6501
				ONT -186.30699	15.78269	0.00000	-0.0000	-0.0000	33.8944
				J -187.31160	27.33744	0.00000	-0.0000	-0.0000	25.8014
			lcb2	I -144.10465	-14.52585	0.00000	-0.0000	-0.0000	21.9547
				ONT -143.06421	-5.93384	0.00000	-0.0000	-0.0000	25.7947
				J -142.02377	2.65817	0.00000	-0.0000	-0.0000	26.4095
			lcb3	I -150.32801	28.36927	0.00000	-0.0000	-0.0000	40.7987
				ONT -153.66339	38.29448	0.00000	-0.0000	-0.0000	28.2668
				J -157.05877	48.21969	0.00000	-0.0000	-0.0000	12.0493
			lcb4	I -139.01767	3.14273	0.00000	-0.0000	-0.0000	34.7767
				ONT -139.77113	11.80880	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.9705
				J -140.52459	20.47486	0.00000	-0.0000	-0.0000	25.9113
			lcb5	I -138.93580	3.19917	0.00000	-0.0000	-0.0000	21.6996
				ONT -139.69696	11.85523	0.00000	-0.0000	-0.0000	18.8712
				J -140.44232	20.53130	0.00000	-0.0000	-0.0000	12.7908
		사용하중		I -120.33841	10.22248	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5756
				ONT -121.76279	17.89678	0.00000	-0.0000	-0.0000	22.2980
				J -123.18717	25.57107	0.00000	-0.0000	-0.0000	14.1397
27	1	1	lcb1	I -189.04038	9.83394	0.00000	-0.0000	-0.0000	25.8014
				ONT -191.18135	21.78055	0.00000	-0.0000	-0.0000	19.8577
				J -193.32231	33.72735	0.00000	-0.0000	-0.0000	9.4497
			lcb2	I -141.65741	-10.53536	0.00000	-0.0000	-0.0000	26.4095
				ONT -141.38306	-1.47312	0.00000	-0.0000	-0.0000	28.6533
				J -141.10870	7.58912	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5154
			lcb3	I -160.85635	33.43939	0.00000	-0.0000	-0.0000	12.0493
				ONT -165.30828	43.44560	0.00000	-0.0000	-0.0000	-2.3799
				J -169.76021	53.45720	0.00000	-0.0000	-0.0000	-20.5573
			lcb4	I -141.81837	7.34856	0.00000	-0.0000	-0.0000	25.9113
				ONT -143.42410	16.30859	0.00000	-0.0000	-0.0000	21.4730
				J -145.02982	25.26862	0.00000	-0.0000	-0.0000	13.6714
			lcb5	I -141.74220	7.40735	0.00000	-0.0000	-0.0000	12.7908
				ONT -143.34792	16.36738	0.00000	-0.0000	-0.0000	8.3286
				J -144.95365	25.32741	0.00000	-0.0000	-0.0000	0.5031
		사용하중		I -125.02881	14.02835	0.00000	-0.0000	-0.0000	14.1397
				ONT -127.24352	21.68845	0.00000	-0.0000	-0.0000	7.3998
				J -129.45822	29.74988	0.00000	-0.0000	-0.0000	-2.2930
28	1	1	lcb1	I -195.61817	15.63915	0.00000	-0.0000	-0.0000	9.4497
				ONT -198.99839	27.92397	0.00000	-0.0000	-0.0000	1.2735
				J -202.35861	40.20879	0.00000	-0.0000	-0.0000	-11.5141
			lcb2	I -141.20339	-5.54021	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5154
				ONT -141.77357	3.99842	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.8102
				J -142.34315	13.47906	0.00000	-0.0000	-0.0000	24.5354
			lcb3	I -173.99894	37.47088	0.00000	-0.0000	-0.0000	-20.5573
				ONT -179.59590	47.49835	0.00000	-0.0000	-0.0000	-36.5148
				J -185.20285	57.52602	0.00000	-0.0000	-0.0000	-56.2264
			lcb4	I -146.74859	11.69407	0.00000	-0.0000	-0.0000	13.6714
				ONT -149.27653	20.90769	0.00000	-0.0000	-0.0000	7.5525
				J -151.80467	30.12130	0.00000	-0.0000	-0.0000	-2.0249
			lcb5	I -146.67887	11.76465	0.00000	-0.0000	-0.0000	0.5031
				ONT -149.20371	20.97826	0.00000	-0.0000	-0.0000	-5.6423
				J -151.73475	30.19188	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.2463

			사용하중	I	-131.68058	17.60825	0.00000	-0.0000	-0.0000	-2.2390
				CNT	-134.72482	25.61172	0.00000	-0.0000	-0.0000	-10.4044
				J	-137.78907	33.61720	0.00000	-0.0000	-0.0000	-21.5208
29	1	1	Idb1	I	-205.21805	21.25352	0.00000	-0.0000	-0.0000	-11.5141
				CNT	-209.91712	33.80075	0.00000	-0.0000	-0.0000	-21.8470
				J	-214.61620	46.34798	0.00000	-0.0000	-0.0000	-36.8899
			Idb2	I	-142.97976	0.20851	0.00000	-0.0000	-0.0000	24.5354
				CNT	-144.47883	10.12757	0.00000	-0.0000	-0.0000	22.5953
				J	-145.97810	20.04564	0.00000	-0.0000	-0.0000	16.9322
			Idb3	I	-189.74262	40.08938	0.00000	-0.0000	-0.0000	-56.2264
				CNT	-195.57203	50.04282	0.00000	-0.0000	-0.0000	-73.1428
				J	-203.40143	59.99727	0.00000	-0.0000	-0.0000	-93.7958
			Idb4	I	-153.94507	15.90176	0.00000	-0.0000	-0.0000	-2.0249
				CNT	-157.46938	25.31218	0.00000	-0.0000	-0.0000	-9.7602
				J	-160.99369	34.72260	0.00000	-0.0000	-0.0000	-21.0279
			Idb5	I	-153.88200	15.97852	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.2463
				CNT	-157.40331	25.38894	0.00000	-0.0000	-0.0000	-23.0104
				J	-160.99051	34.79937	0.00000	-0.0000	-0.0000	-34.3069
			사용하중	I	-140.31443	20.68341	0.00000	-0.0000	-0.0000	-21.5208
				CNT	-144.28920	28.77495	0.00000	-0.0000	-0.0000	-30.8035
				J	-148.26398	36.86649	0.00000	-0.0000	-0.0000	-43.1235
30	1	1	Idb1	I	-217.99154	26.22859	0.00000	0.0000	0.0000	-36.8899
				CNT	-224.11574	38.94137	0.00000	0.0000	0.0000	-49.1214
				J	-230.23995	51.65415	0.00000	0.0000	0.0000	-65.1249
			Idb2	I	-147.20850	6.41034	0.00000	0.0000	0.0000	16.9322
				CNT	-149.72507	16.68219	0.00000	0.0000	0.0000	12.5980
				J	-152.24164	26.95404	0.00000	0.0000	0.0000	4.4081
			Idb3	I	-208.09202	40.85984	0.00000	0.0000	0.0000	-93.7958
				CNT	-216.20482	50.63354	0.00000	0.0000	0.0000	-110.9579
				J	-224.31761	60.40723	0.00000	0.0000	0.0000	-131.8087
			Idb4	I	-163.52149	19.63030	0.00000	0.0000	0.0000	-21.0279
				CNT	-168.11464	29.16488	0.00000	0.0000	0.0000	-30.1651
				J	-172.70780	38.69947	0.00000	0.0000	0.0000	-42.9233
			Idb5	I	-163.46582	19.71258	0.00000	0.0000	0.0000	-34.3069
				CNT	-168.05897	29.24717	0.00000	0.0000	0.0000	-43.4960
				J	-172.65213	38.78175	0.00000	0.0000	0.0000	-55.2640
			사용하중	I	-151.04571	22.94642	0.00000	0.0000	0.0000	-43.1235
				CNT	-155.99826	31.05186	0.00000	0.0000	0.0000	-53.2582
				J	-160.93082	39.15730	0.00000	0.0000	0.0000	-66.4355
31	1	1	Idb1	I	-234.04033	30.06173	-0.00000	0.0000	0.0000	-66.1249
				CNT	-241.68061	42.81680	-0.00000	0.0000	0.0000	-79.8086
				J	-249.32089	55.57186	-0.00000	0.0000	0.0000	-98.2709
			Idb2	I	-154.09619	12.70756	-0.00000	0.0000	0.0000	4.4081
				CNT	-157.70777	23.25927	-0.00000	0.0000	0.0000	-2.3424
				J	-161.32935	33.81099	-0.00000	0.0000	0.0000	-13.0537
			Idb3	I	-228.95597	39.38571	-0.00000	0.0000	0.0000	-131.8087
				CNT	-238.40228	48.79273	-0.00000	0.0000	0.0000	-148.3475
				J	-247.84858	58.23976	-0.00000	0.0000	0.0000	-169.4336
			Idb4	I	-175.55415	22.50275	-0.00000	0.0000	0.0000	-42.9233
				CNT	-181.28436	32.07055	-0.00000	0.0000	0.0000	-53.1660
				J	-187.01456	41.63835	-0.00000	0.0000	0.0000	-67.0001
			Idb5	I	-175.50335	22.58995	-0.00000	0.0000	0.0000	-56.2640
				CNT	-181.23656	32.15765	-0.00000	0.0000	0.0000	-66.5394
				J	-186.96977	41.72545	-0.00000	0.0000	0.0000	-80.4052
			사용하중	I	-163.87248	24.05149	-0.00000	0.0000	0.0000	-66.4355
				CNT	-169.63735	32.08279	-0.00000	0.0000	0.0000	-76.9711
				J	-175.40222	40.11409	-0.00000	0.0000	0.0000	-90.5215
32	1	1	Idb1	I	-253.99460	27.13524	-0.00000	0.0000	0.0000	-98.2709
				CNT	-263.47828	39.60077	-0.00000	0.0000	0.0000	-110.7892
				J	-272.96195	52.06629	-0.00000	0.0000	0.0000	-127.9940
			Idb2	I	-164.11131	15.42145	-0.00000	0.0000	0.0000	-13.0537
				CNT	-169.13282	26.05796	-0.00000	0.0000	0.0000	-20.8343
				J	-174.15433	36.69447	-0.00000	0.0000	0.0000	-32.6054
			Idb3	I	-252.83391	29.93692	-0.00000	0.0000	0.0000	-169.4336
				CNT	-263.82278	38.76031	-0.00000	0.0000	0.0000	-181.3313
				J	-274.81164	47.55371	-0.00000	0.0000	0.0000	-197.5221
			Idb4	I	-190.51479	20.30547	-0.00000	0.0000	0.0000	-67.0001
				CNT	-197.62755	29.65461	-0.00000	0.0000	0.0000	-76.3716
				J	-204.74030	39.00376	-0.00000	0.0000	0.0000	-89.2504
			Idb5	I	-190.47711	20.39739	-0.00000	0.0000	0.0000	-80.4052
				CNT	-197.59997	29.74654	-0.00000	0.0000	0.0000	-89.8122
				J	-204.70282	39.09568	-0.00000	0.0000	0.0000	-102.7255
			사용하중	I	-179.20211	20.05402	-0.00000	0.0000	0.0000	-90.5215
				CNT	-186.38458	27.76375	-0.00000	0.0000	0.0000	-99.4911
				J	-193.56704	35.47348	-0.00000	0.0000	0.0000	-111.3531
33	1	1	Idb1	I	-277.72572	9.35695	0.00000	0.0000	0.0000	-127.9940
				CNT	-289.60210	20.81980	0.00000	0.0000	0.0000	-133.6440
				J	-301.47849	32.28264	0.00000	0.0000	0.0000	-143.6041
			Idb2	I	-177.72953	9.40863	0.00000	0.0000	0.0000	-32.6054
				CNT	-184.66866	19.68853	0.00000	0.0000	0.0000	-38.0620
				J	-191.60779	29.97343	0.00000	0.0000	0.0000	-47.3767
			Idb3	I	-278.85752	4.61312	0.00000	0.0000	0.0000	-197.5221
				CNT	-291.70787	11.99868	0.00000	0.0000	0.0000	-200.6869
				J	-304.55823	19.37423	0.00000	0.0000	0.0000	-206.5203
			Idb4	I	-206.30681	6.99839	0.00000	0.0000	0.0000	-89.2504
				CNT	-217.21311	15.56653	0.00000	0.0000	0.0000	-93.4773
				J	-226.12040	24.16365	0.00000	0.0000	0.0000	-100.9293
			Idb5	I	-208.28276	7.08503	0.00000	0.0000	0.0000	-102.7255
				CNT	-217.19005	15.65317	0.00000	0.0000	0.0000	-105.9957
				J	-226.09734	24.26090	0.00000	0.0000	0.0000	-114.4769
			사용하중	I	-196.72185	5.20409	0.00000	0.0000	0.0000	-111.3531
				CNT	-205.44120	12.07846	0.00000	0.0000	0.0000	-114.5947
				J	-214.16055	18.95283	0.00000	0.0000	0.0000	-120.4150
34	1	1	Idb1	I	-302.83117	-14.99109	-0.00000	0.0000	-0.0000	-143.6041
				CNT	-317.04373	-4.99445	-0.00000	0.0000	-0.0000	-139.8574
				J	-331.25629	5.02220	-0.00000	0.0000	-0.0000	-139.8545
			Idb2	I	-193.93792	-0.18682	-0.00000	0.0000	-0.0000	-47.3767
				CNT	-202.82757	9.40394	-0.00000	0.0000	-0.0000	-49.1054
				J	-211.71722	18.99859	-0.00000	0.0000	-0.0000	-54.4316
			Idb3	I	-303.86514	-28.22139	-0.00000	0.0000	-0.0000	-206.5203
				CNT	-318.42448	-22.63512	-0.00000	0.0000	-0.0000	-196.9815
				J	-332.98283	-17.04884	-0.00000	0.0000	-0.0000	-189.5393
			Idb4	I	-227.12725	-11.23284	-0.00000	0.0000	-0.0000	-100.9293
				CNT	-237.78667	-3.76786	-0.00000	0.0000	-0.0000	-98.1007
				J	-248.44609	3.71713	-0.00000	0.0000	-0.0000	-95.0674
			Idb5	I	-227.11950	-11.19880	-0.00000	0.0000	-0.0000	-114.4769
				CNT	-237.77892	-3.69881	-0.00000	0.0000	-0.0000	-111.6654
				J	-248.43834	3.81617	-0.00000	0.0000	-0.0000	-111.7093
			사용하중	I	-214.50260	-14.59049	-0.00000	0.0000	-0.0000	-120.4150
				CNT	-224.69940	-8.84203	-0.00000	0.0000	-0.0000	-116.0218
				J	-234.87621	-3.10357	-0.00000	0.0000	-0.0000	-113.7812
35	1	1	Idb1	I	-330.63004	-20.82725	-0.00000	0.0000	-0.0000	-139.8545
				CNT	-331.72049	-12.09152	-0.00000	0.0000	-0.0000	-134.0853
				J	-332.80194	-3.35579	-0.00000	0.0000	-0.0000	-131.3733
			Idb2	I	-212.56367	2.42424	-0.00000	0.0000	-0.0000	-54.4316
				CNT	-213.24889	11.15998	-0.00000	0.0000	-0.0000	-56.8165

				J	-213.94410	19.89572	-0.00000	0.0000	-0.0000	-62.2696
			lcb3	I	-330.63804	-42.99574	-0.00000	0.0000	-0.0000	-189.5393
				CNT	-331.72049	-38.59787	-0.00000	0.0000	-0.0000	-175.2190
				J	-332.80194	-34.23000	-0.00000	0.0000	-0.0000	-162.4333
			lcb4	I	-247.97928	-15.67012	-0.00000	0.0000	-0.0000	-98.0374
				CNT	-248.79037	-9.11832	-0.00000	0.0000	-0.0000	-93.7355
				J	-249.60146	-2.56651	-0.00000	0.0000	-0.0000	-91.6842
			lcb5	I	-247.97928	-15.57077	-0.00000	0.0000	-0.0000	-111.7093
				CNT	-248.79037	-9.01837	-0.00000	0.0000	-0.0000	-107.3924
				J	-249.60146	-2.46716	-0.00000	0.0000	-0.0000	-105.3758
			사용하중	I	-233.91879	-21.41175	-0.00000	0.0000	-0.0000	-113.7812
				CNT	-234.62103	-16.55856	-0.00000	0.0000	-0.0000	-107.1152
				J	-235.32327	-11.70537	-0.00000	0.0000	-0.0000	-102.1531
36	1	1	lcb1	I	-332.80194	-3.35579	0.00000	0.0000	-0.0000	-131.3733
				CNT	-333.89339	5.80149	0.00000	0.0000	-0.0000	-131.8027
				J	-334.98484	14.99377	0.00000	0.0000	-0.0000	-135.4474
			lcb2	I	-213.94410	19.89572	0.00000	0.0000	-0.0000	-62.2696
				CNT	-214.63932	29.05300	0.00000	0.0000	-0.0000	-70.8620
				J	-215.33454	38.21028	0.00000	0.0000	-0.0000	-82.6708
			lcb3	I	-332.80194	-34.23000	0.00000	0.0000	-0.0000	-162.4333
				CNT	-333.89339	-29.65136	0.00000	0.0000	-0.0000	-151.2183
				J	-334.98484	-25.07272	0.00000	0.0000	-0.0000	-141.6109
			lcb4	I	-249.60146	-2.56651	0.00000	0.0000	-0.0000	-91.6842
				CNT	-250.41254	4.30145	0.00000	0.0000	-0.0000	-91.9887
				J	-251.22363	11.16940	0.00000	0.0000	-0.0000	-94.7048
			lcb5	I	-249.60146	-2.46716	0.00000	0.0000	-0.0000	-105.3758
				CNT	-250.41254	4.40080	0.00000	0.0000	-0.0000	-105.7153
				J	-251.22363	11.26976	0.00000	0.0000	-0.0000	-108.4663
			사용하중	I	-235.32327	-11.70537	0.00000	0.0000	-0.0000	-102.1531
				CNT	-236.02551	-6.61800	0.00000	0.0000	-0.0000	-98.9963
				J	-236.72775	-1.53062	0.00000	0.0000	-0.0000	-97.5057
37	1	1	lcb1	I	-334.98484	14.99377	0.00000	0.0000	-0.0000	-135.4474
				CNT	-336.04629	24.53762	0.00000	0.0000	-0.0000	-142.3314
				J	-337.12774	34.11647	0.00000	0.0000	-0.0000	-152.6787
			lcb2	I	-215.33454	38.21028	0.00000	0.0000	-0.0000	-82.6708
				CNT	-216.02976	47.76912	0.00000	0.0000	-0.0000	-97.7689
				J	-216.72498	57.36797	0.00000	0.0000	-0.0000	-116.2303
			lcb3	I	-334.98484	-25.07272	0.00000	0.0000	-0.0000	-141.6109
				CNT	-336.04629	-20.28329	0.00000	0.0000	-0.0000	-133.6482
				J	-337.12775	-15.49387	0.00000	0.0000	-0.0000	-127.3572
			lcb4	I	-251.22363	11.16940	0.00000	0.0000	-0.0000	-94.7048
				CNT	-252.09472	18.35354	0.00000	0.0000	-0.0000	-99.8879
				J	-252.84581	25.53768	0.00000	0.0000	-0.0000	-107.5894
			lcb5	I	-251.22363	11.26976	0.00000	0.0000	-0.0000	-108.4663
				CNT	-252.09472	18.45289	0.00000	0.0000	-0.0000	-113.6842
				J	-252.84581	25.63703	0.00000	0.0000	-0.0000	-121.4246
			사용하중	I	-236.72775	-1.53062	0.00000	0.0000	-0.0000	-97.5057
				CNT	-237.42999	3.79095	0.00000	0.0000	-0.0000	-97.9025
				J	-238.13224	9.11255	0.00000	0.0000	-0.0000	-100.1679
38	1	1	lcb1	I	-337.12774	34.11647	0.00000	0.0000	-0.0000	-152.6787
				CNT	-338.20919	44.11695	0.00000	0.0000	-0.0000	-165.4133
				J	-339.29064	54.11725	0.00000	0.0000	-0.0000	-183.6593
			lcb2	I	-216.72498	57.36797	0.00000	0.0000	-0.0000	-116.2303
				CNT	-217.42019	67.36936	0.00000	0.0000	-0.0000	-138.1230
				J	-218.11541	77.36875	0.00000	0.0000	-0.0000	-163.5390
			lcb3	I	-337.12775	-15.49387	0.00000	0.0000	-0.0000	-127.3572
				CNT	-338.20920	-10.49368	0.00000	0.0000	-0.0000	-122.8048
				J	-339.29065	-5.49348	0.00000	0.0000	-0.0000	-119.9981
			lcb4	I	-252.84581	25.53768	0.00000	0.0000	-0.0000	-107.5894
				CNT	-253.65689	33.03797	0.00000	0.0000	-0.0000	-117.8770
				J	-254.46798	40.53826	0.00000	0.0000	-0.0000	-130.7940
			lcb5	I	-252.84581	25.63703	0.00000	0.0000	-0.0000	-121.4246
				CNT	-253.65689	33.13732	0.00000	0.0000	-0.0000	-131.7431
				J	-254.46798	40.63761	0.00000	0.0000	-0.0000	-144.6950
			사용하중	I	-238.13224	9.11255	0.00000	0.0000	-0.0000	-100.1679
				CNT	-238.83448	14.69832	0.00000	0.0000	-0.0000	-104.3423
				J	-239.53672	20.22409	0.00000	0.0000	-0.0000	-110.4685
39	2	2	lcb1	I	-54.11724	258.67032	0.00000	-0.0000	0.0000	183.6593
				CNT	-54.11724	259.94228	0.00000	-0.0000	0.0000	82.8717
				J	-54.11724	261.21424	0.00000	-0.0000	0.0000	-18.4102
			lcb2	I	-77.36874	171.18437	0.00000	-0.0000	0.0000	163.5390
				CNT	-77.36874	172.00205	0.00000	-0.0000	0.0000	96.8439
				J	-77.36874	172.81975	0.00000	-0.0000	0.0000	29.8310
			lcb3	I	5.49349	251.81550	0.00000	-0.0000	0.0000	119.9981
				CNT	5.49349	253.06746	0.00000	-0.0000	0.0000	21.8748
				J	5.49349	254.31942	0.00000	-0.0000	0.0000	-76.7428
			lcb4	I	-40.53825	194.05416	0.00000	-0.0000	0.0000	130.7940
				CNT	-40.53825	195.00815	0.00000	-0.0000	0.0000	55.1833
				J	-40.53825	195.96212	0.00000	-0.0000	0.0000	-20.7882
			lcb5	I	-40.63760	193.95131	0.00000	-0.0000	0.0000	144.6950
				CNT	-40.63760	194.90528	0.00000	-0.0000	0.0000	69.1243
				J	-40.63760	195.85925	0.00000	-0.0000	0.0000	-6.8172
			사용하중	I	-20.22408	180.62377	0.00000	-0.0000	0.0000	110.4685
				CNT	-20.22408	181.44972	0.00000	-0.0000	0.0000	40.1029
				J	-20.22408	182.27566	0.00000	-0.0000	0.0000	-30.5938
40	2	2	lcb1	I	-54.11724	137.60313	0.00000	-0.0000	0.0000	-18.4102
				CNT	-54.11724	138.87509	0.00000	-0.0000	0.0000	-72.1411
				J	-54.11724	140.14705	0.00000	-0.0000	0.0000	-126.3654
			lcb2	I	-77.36874	98.14394	0.00000	-0.0000	0.0000	29.8310
				CNT	-77.36874	98.96153	0.00000	-0.0000	0.0000	-8.4746
				J	-77.36874	99.77921	0.00000	-0.0000	0.0000	-47.0980
			lcb3	I	5.49349	124.04457	0.00000	-0.0000	0.0000	-76.7428
				CNT	5.49349	125.31653	0.00000	-0.0000	0.0000	-125.2037
				J	5.49349	126.58849	0.00000	-0.0000	0.0000	-174.1591
			lcb4	I	-40.53825	103.30409	0.00000	-0.0000	0.0000	-20.7882
				CNT	-40.53825	104.25805	0.00000	-0.0000	0.0000	-61.1359
				J	-40.53825	105.21203	0.00000	-0.0000	0.0000	-101.8444
			lcb5	I	-40.63760	103.10080	0.00000	-0.0000	0.0000	-6.8172
				CNT	-40.63760	104.05457	0.00000	-0.0000	0.0000	-47.0758
				J	-40.63760	105.00854	0.00000	-0.0000	0.0000	-87.7053
			사용하중	I	-20.22408	93.12304	0.00000	-0.0000	0.0000	-30.5938
				CNT	-20.22408	93.95499	0.00000	-0.0000	0.0000	-66.9418
				J	-20.22408	94.78094	0.00000	-0.0000	0.0000	-103.6208
41	2	2	lcb1	I	-54.11724	52.80659	0.00000	-0.0000	0.0000	-126.3654
				CNT	-54.11724	54.07855	0.00000	-0.0000	-0.0000	-147.1386
				J	-54.11724	55.35051	0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.4051
			lcb2	I	-77.36874	45.09809	0.00000	-0.0000	0.0000	-47.0980
				CNT	-77.36874	45.89578	0.00000	-0.0000	-0.0000	-64.7740
				J	-77.36874	46.70347	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7679
			lcb3	I	5.49349	37.23719	0.00000	-0.0000	0.0000	-174.1591
				CNT	5.49349	38.50915	0.00000	-0.0000	-0.0000	-188.8797
				J	5.49349	39.78111	0.00000	-0.0000	-0.0000	-204.0947
			lcb4	I	-40.53825	39.72177	0.00000	-0.0000	0.0000	-101.8444
				CNT	-40.53825	40.67574	0.00000	-0.0000	-0.0000	-117.4689
				J	-40.53825	41.62971	0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.4642

			lcb5	I	-40.63760	39.46811	0.00000	-0.0000	0.0000	-87.7053
				ONT	-40.63760	40.44208	0.00000	-0.0000	-0.0000	-103.2390
				J	-40.63760	41.39805	0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.1434
			사용하중	I	-20.22408	32.65673	0.00000	-0.0000	0.0000	-103.6208
				ONT	-20.22408	33.49267	0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.4744
				J	-20.22408	34.30862	0.00000	-0.0000	-0.0000	-129.6490
42	2	2	lcb1	I	-54.11724	-0.94105	0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.4051
				ONT	-54.11724	0.33090	0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.2865
				J	-54.11724	1.60286	0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.6623
			lcb2	I	-77.36874	9.93451	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7679
				ONT	-77.36874	10.75220	0.00000	-0.0000	-0.0000	-86.7882
				J	-77.36874	11.56989	0.00000	-0.0000	-0.0000	-91.1252
			lcb3	I	5.49349	-15.69532	0.00000	-0.0000	-0.0000	-204.0947
				ONT	5.49349	-14.42436	0.00000	-0.0000	-0.0000	-198.2410
				J	5.49349	-13.15240	0.00000	-0.0000	-0.0000	-192.8817
			lcb4	I	-40.53825	-0.59507	0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.4642
				ONT	-40.53825	0.35930	0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.4183
				J	-40.53825	1.31287	0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.7432
			lcb5	I	-40.63760	-0.81652	0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.1434
				ONT	-40.63760	0.13745	0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.0115
				J	-40.63760	1.09142	0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.2503
			사용하중	I	-20.22408	-5.04316	0.00000	-0.0000	-0.0000	-129.6490
				ONT	-20.22408	-4.21721	0.00000	-0.0000	-0.0000	-127.8493
				J	-20.22408	-3.39126	0.00000	-0.0000	-0.0000	-126.3707
43	2	2	lcb1	I	-54.11724	-30.38519	0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.6623
				ONT	-54.11724	-29.11323	0.00000	-0.0000	-0.0000	-157.0994
				J	-54.11724	-27.84127	0.00000	-0.0000	-0.0000	-146.0808
			lcb2	I	-77.36874	-10.60289	0.00000	-0.0000	-0.0000	-91.1252
				ONT	-77.36874	-9.78520	0.00000	-0.0000	-0.0000	-87.1640
				J	-77.36874	-8.96752	0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.5196
			lcb3	I	5.49349	-42.86781	0.00000	-0.0000	-0.0000	-192.8817
				ONT	5.49349	-41.61585	0.00000	-0.0000	-0.0000	-176.4592
				J	5.49349	-40.34390	0.00000	-0.0000	-0.0000	-160.5311
			lcb4	I	-40.53825	-22.69507	0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.7432
				ONT	-40.53825	-21.74110	0.00000	-0.0000	-0.0000	-125.1075
				J	-40.53825	-20.78714	0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.8425
			lcb5	I	-40.63760	-22.88271	0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.2503
				ONT	-40.63760	-21.92874	0.00000	-0.0000	-0.0000	-110.5416
				J	-40.63760	-20.97477	0.00000	-0.0000	-0.0000	-102.2037
			사용하중	I	-20.22408	-25.15101	0.00000	-0.0000	-0.0000	-126.3707
				ONT	-20.22408	-24.32507	0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.7555
				J	-20.22408	-23.49912	0.00000	-0.0000	-0.0000	-107.4613
44	2	2	lcb1	I	-54.11724	-42.19276	0.00000	-0.0000	-0.0000	-146.0808
				ONT	-54.11724	-40.92080	0.00000	-0.0000	-0.0000	-129.8785
				J	-54.11724	-39.64884	0.00000	-0.0000	-0.0000	-114.2205
			lcb2	I	-77.36874	-20.16238	0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.5196
				ONT	-77.36874	-19.34470	0.00000	-0.0000	-0.0000	-75.8418
				J	-77.36874	-18.52701	0.00000	-0.0000	-0.0000	-68.4818
			lcb3	I	5.49349	-51.93891	0.00000	-0.0000	-0.0000	-160.5311
				ONT	5.49349	-50.66695	0.00000	-0.0000	-0.0000	-140.5906
				J	5.49349	-49.39499	0.00000	-0.0000	-0.0000	-121.1445
			lcb4	I	-40.53825	-31.57144	0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.8425
				ONT	-40.53825	-30.61747	0.00000	-0.0000	-0.0000	-104.7557
				J	-40.53825	-29.66350	0.00000	-0.0000	-0.0000	-93.0416
			lcb5	I	-40.63760	-31.71771	0.00000	-0.0000	-0.0000	-102.2037
				ONT	-40.63760	-30.76374	0.00000	-0.0000	-0.0000	-90.0510
				J	-40.63760	-29.80977	0.00000	-0.0000	-0.0000	-78.2991
			사용하중	I	-20.22408	-32.65561	0.00000	-0.0000	-0.0000	-107.4613
				ONT	-20.22408	-31.82966	0.00000	-0.0000	-0.0000	-94.9232
				J	-20.22408	-31.00371	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7181
45	2	2	lcb1	I	-54.11724	-42.09542	0.00000	-0.0000	-0.0000	-114.2205
				ONT	-54.11724	-40.81346	0.00000	-0.0000	-0.0000	-98.1099
				J	-54.11724	-39.54150	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.4936
			lcb2	I	-77.36874	-22.02611	0.00000	-0.0000	-0.0000	-68.4818
				ONT	-77.36874	-21.20842	0.00000	-0.0000	-0.0000	-60.0795
				J	-77.36874	-20.39073	0.00000	-0.0000	-0.0000	-51.9951
			lcb3	I	5.49349	-49.12574	0.00000	-0.0000	-0.0000	-121.1445
				ONT	5.49349	-47.85378	0.00000	-0.0000	-0.0000	-102.2974
				J	5.49349	-46.58182	0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.9447
			lcb4	I	-40.53825	-31.51123	0.00000	-0.0000	-0.0000	-93.0416
				ONT	-40.53825	-30.55726	0.00000	-0.0000	-0.0000	-80.9792
				J	-40.53825	-29.60329	0.00000	-0.0000	-0.0000	-69.2975
			lcb5	I	-40.63760	-31.61699	0.00000	-0.0000	-0.0000	-78.2991
				ONT	-40.63760	-30.66292	0.00000	-0.0000	-0.0000	-66.1856
				J	-40.63760	-29.70885	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.4529
			사용하중	I	-20.22408	-31.76363	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7181
				ONT	-20.22408	-30.93768	0.00000	-0.0000	-0.0000	-70.5327
				J	-20.22408	-30.11173	0.00000	-0.0000	-0.0000	-58.6683
46	2	2	lcb1	I	-54.11724	-34.50805	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.4936
				ONT	-54.11724	-33.23109	0.00000	-0.0000	-0.0000	-69.3301
				J	-54.11724	-31.95913	0.00000	-0.0000	-0.0000	-56.6510
			lcb2	I	-77.36874	-18.86279	0.00000	-0.0000	-0.0000	-51.9951
				ONT	-77.36874	-18.04510	0.00000	-0.0000	-0.0000	-44.8224
				J	-77.36874	-17.22741	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.9575
			lcb3	I	5.49349	-39.14769	0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.9447
				ONT	5.49349	-37.87593	0.00000	-0.0000	-0.0000	-68.9759
				J	5.49349	-36.60397	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.5014
			lcb4	I	-40.53825	-25.84243	0.00000	-0.0000	-0.0000	-69.2975
				ONT	-40.53825	-24.88846	0.00000	-0.0000	-0.0000	-59.4235
				J	-40.53825	-23.93450	0.00000	-0.0000	-0.0000	-49.9402
			lcb5	I	-40.63760	-25.91214	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.4529
				ONT	-40.63760	-24.95817	0.00000	-0.0000	-0.0000	-44.5667
				J	-40.63760	-24.00420	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.0514
			사용하중	I	-20.22408	-25.68795	0.00000	-0.0000	-0.0000	-58.6683
				ONT	-20.22408	-24.86200	0.00000	-0.0000	-0.0000	-48.8444
				J	-20.22408	-24.03605	0.00000	-0.0000	-0.0000	-39.3415
47	2	2	lcb1	I	-54.11724	-22.62320	0.00000	-0.0000	-0.0000	-56.6510
				ONT	-54.11724	-21.35124	0.00000	-0.0000	-0.0000	-48.1150
				J	-54.11724	-20.07928	0.00000	-0.0000	-0.0000	-40.0634
			lcb2	I	-77.36874	-12.69100	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.9575
				ONT	-77.36874	-11.86331	0.00000	-0.0000	-0.0000	-33.1976
				J	-77.36874	-11.04562	0.00000	-0.0000	-0.0000	-28.7454
			lcb3	I	5.49349	-25.23088	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.5014
				ONT	5.49349	-23.95872	0.00000	-0.0000	-0.0000	-44.9419
				J	5.49349	-22.68676	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.8769
			lcb4	I	-40.53825	-16.94783	0.00000	-0.0000	-0.0000	-49.9402
				ONT	-40.53825	-15.99386	0.00000	-0.0000	-0.0000	-43.5383
				J	-40.53825	-15.03989	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.5072
			lcb5	I	-40.63760	-16.99697	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.0514
				ONT	-40.63760	-16.03300	0.00000	-0.0000	-0.0000	-28.6342
				J	-40.63760	-15.07903	0.00000	-0.0000	-0.0000	-22.5979
			사용하중	I	-20.22408	-16.69630	0.00000	-0.0000	-0.0000	-39.3415
				ONT	-20.22408	-15.86035	0.00000	-0.0000	-0.0000	-33.0164
				J	-20.22408	-15.03441	0.00000	-0.0000	-0.0000	-27.0123
48	2	2	lcb1	I	-54.11724	-8.60205	0.00000	-0.0000	-0.0000	-40.0634
				ONT	-54.11724	-7.33010	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.9571

				J	-54.11724	-6.05814	0.00000	-0.0000	-0.0000	-34.3652
			lcb2	I	-77.36874	-4.93221	0.00000	-0.0000	-0.0000	-28.7454
				CNT	-77.36874	-4.11452	0.00000	-0.0000	-0.0000	-26.9873
				J	-77.36874	-3.29683	0.00000	-0.0000	-0.0000	-25.5470
			lcb3	I	5.49349	-9.43882	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.8768
				CNT	5.49349	-8.16686	0.00000	-0.0000	-0.0000	-32.4553
				J	5.49349	-6.89490	0.00000	-0.0000	-0.0000	-29.5282
			lcb4	I	-40.53825	-6.44526	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.5072
				CNT	-40.53825	-5.49129	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.1674
				J	-40.53825	-4.53732	0.00000	-0.0000	-0.0000	-33.2384
			lcb5	I	-40.63760	-6.45782	0.00000	-0.0000	-0.0000	-22.5879
				CNT	-40.63760	-5.50885	0.00000	-0.0000	-0.0000	-20.2633
				J	-40.63760	-4.54988	0.00000	-0.0000	-0.0000	-18.3094
			사용하중	I	-20.22408	-6.25335	0.00000	-0.0000	-0.0000	-27.0123
				CNT	-20.22408	-5.42740	0.00000	-0.0000	-0.0000	-24.7422
				J	-20.22408	-4.60145	0.00000	-0.0000	-0.0000	-22.7932
49	2	2	lcb1	I	-54.11724	6.05813	0.00000	-0.0000	-0.0000	-34.3652
				CNT	-54.11724	7.33009	0.00000	-0.0000	-0.0000	-36.9571
				J	-54.11724	8.60205	0.00000	-0.0000	-0.0000	-40.0634
			lcb2	I	-77.36874	3.29683	0.00000	-0.0000	-0.0000	-25.5470
				CNT	-77.36874	4.11451	0.00000	-0.0000	-0.0000	-26.9873
				J	-77.36874	4.93220	0.00000	-0.0000	-0.0000	-28.7454
			lcb3	I	5.49349	6.89489	0.00000	-0.0000	-0.0000	-29.5282
				CNT	5.49349	8.16685	0.00000	-0.0000	-0.0000	-32.4553
				J	5.49349	9.43881	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.8768
			lcb4	I	-40.53825	4.53732	0.00000	-0.0000	-0.0000	-33.2384
				CNT	-40.53825	5.49129	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.1674
				J	-40.53825	6.44526	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.5072
			lcb5	I	-40.63760	4.54988	0.00000	-0.0000	-0.0000	-18.3094
				CNT	-40.63760	5.50885	0.00000	-0.0000	-0.0000	-20.2633
				J	-40.63760	6.45782	0.00000	-0.0000	-0.0000	-22.5879
			사용하중	I	-20.22408	4.60145	0.00000	-0.0000	-0.0000	-22.7932
				CNT	-20.22408	5.42740	0.00000	-0.0000	-0.0000	-24.7422
				J	-20.22408	6.25334	0.00000	-0.0000	-0.0000	-27.0123
50	2	2	lcb1	I	-54.11724	20.07927	0.00000	-0.0000	-0.0000	-40.0634
				CNT	-54.11724	21.35123	0.00000	-0.0000	-0.0000	-48.1150
				J	-54.11724	22.62320	0.00000	-0.0000	-0.0000	-56.6510
			lcb2	I	-77.36874	11.04662	0.00000	-0.0000	-0.0000	-28.7454
				CNT	-77.36874	11.86330	0.00000	-0.0000	-0.0000	-33.1976
				J	-77.36874	12.68099	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.9575
			lcb3	I	5.49349	22.69576	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.8768
				CNT	5.49349	23.95872	0.00000	-0.0000	-0.0000	-44.9419
				J	5.49349	25.23068	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.5014
			lcb4	I	-40.53825	15.03989	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.5072
				CNT	-40.53825	15.99385	0.00000	-0.0000	-0.0000	-43.5363
				J	-40.53825	16.94783	0.00000	-0.0000	-0.0000	-49.9402
			lcb5	I	-40.63760	15.07902	0.00000	-0.0000	-0.0000	-22.5879
				CNT	-40.63760	16.00299	0.00000	-0.0000	-0.0000	-28.6342
				J	-40.63760	16.99696	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.0514
			사용하중	I	-20.22408	15.03440	0.00000	-0.0000	-0.0000	-27.0123
				CNT	-20.22408	15.86085	0.00000	-0.0000	-0.0000	-33.0164
				J	-20.22408	16.68630	0.00000	-0.0000	-0.0000	-39.3415
51	2	2	lcb1	I	-54.11724	31.99913	0.00000	-0.0000	-0.0000	-56.6510
				CNT	-54.11724	33.23109	0.00000	-0.0000	-0.0000	-69.3301
				J	-54.11724	34.50305	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.4936
			lcb2	I	-77.36874	17.22741	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.9575
				CNT	-77.36874	18.04510	0.00000	-0.0000	-0.0000	-44.8224
				J	-77.36874	18.86279	0.00000	-0.0000	-0.0000	-51.9951
			lcb3	I	5.49349	35.60397	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.5014
				CNT	5.49349	37.87593	0.00000	-0.0000	-0.0000	-68.9759
				J	5.49349	39.14789	0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.9447
			lcb4	I	-40.53825	23.93449	0.00000	-0.0000	-0.0000	-49.9402
				CNT	-40.53825	24.88846	0.00000	-0.0000	-0.0000	-59.4285
				J	-40.53825	25.84243	0.00000	-0.0000	-0.0000	-69.2875
			lcb5	I	-40.63760	24.00420	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.0514
				CNT	-40.63760	24.99817	0.00000	-0.0000	-0.0000	-44.5557
				J	-40.63760	25.91214	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.4529
			사용하중	I	-20.22408	24.05605	0.00000	-0.0000	-0.0000	-39.3415
				CNT	-20.22408	24.86200	0.00000	-0.0000	-0.0000	-48.8444
				J	-20.22408	25.66794	0.00000	-0.0000	-0.0000	-59.6683
52	2	2	lcb1	I	-54.11724	39.54149	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.4936
				CNT	-54.11724	40.81345	0.00000	-0.0000	-0.0000	-98.1099
				J	-54.11724	42.08541	0.00000	-0.0000	-0.0000	-114.2205
			lcb2	I	-77.36874	20.39073	0.00000	-0.0000	-0.0000	-51.9951
				CNT	-77.36874	21.20842	0.00000	-0.0000	-0.0000	-60.0795
				J	-77.36874	22.02611	0.00000	-0.0000	-0.0000	-68.4817
			lcb3	I	5.49349	46.58181	0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.9447
				CNT	5.49349	47.85377	0.00000	-0.0000	-0.0000	-102.2374
				J	5.49349	49.12573	0.00000	-0.0000	-0.0000	-121.1445
			lcb4	I	-40.53825	29.60329	0.00000	-0.0000	-0.0000	-69.2875
				CNT	-40.53825	30.55726	0.00000	-0.0000	-0.0000	-80.9792
				J	-40.53825	31.51123	0.00000	-0.0000	-0.0000	-93.0416
			lcb5	I	-40.63760	29.70895	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.4529
				CNT	-40.63760	30.69292	0.00000	-0.0000	-0.0000	-65.1856
				J	-40.63760	31.67689	0.00000	-0.0000	-0.0000	-76.2891
			사용하중	I	-20.22408	30.11173	0.00000	-0.0000	-0.0000	-59.6683
				CNT	-20.22408	30.93767	0.00000	-0.0000	-0.0000	-70.5327
				J	-20.22408	31.76362	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7181
53	2	2	lcb1	I	-54.11724	39.64884	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-114.2205
				CNT	-54.11724	40.92080	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-129.8785
				J	-54.11724	42.19276	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-146.0808
			lcb2	I	-77.36874	18.52700	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-68.4817
				CNT	-77.36874	19.34469	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-75.8418
				J	-77.36874	20.16238	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.5196
			lcb3	I	5.49349	49.39499	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-121.1445
				CNT	5.49349	50.66695	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-140.5606
				J	5.49349	51.93891	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-160.5311
			lcb4	I	-40.53825	29.66349	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-93.0416
				CNT	-40.53825	30.61746	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-104.7567
				J	-40.53825	31.57143	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.8425
			lcb5	I	-40.63760	29.80976	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-76.2891
				CNT	-40.63760	30.76373	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-90.0510
				J	-40.63760	31.71770	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-102.2037
			사용하중	I	-20.22408	31.00370	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7181
				CNT	-20.22408	31.82965	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-94.9232
				J	-20.22408	32.65560	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-107.4613
54	2	2	lcb1	I	-54.11724	27.84126	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-146.0808
				CNT	-54.11724	29.11322	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-157.0994
				J	-54.11724	30.38518	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.6523
			lcb2	I	-77.36874	8.95751	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.5196
				CNT	-77.36874	9.78519	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-87.1640
				J	-77.36874	10.60288	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-91.1262
			lcb3	I	5.49349	40.34369	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-160.5311
				CNT	5.49349	41.61565	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-176.4592
				J	5.49349	42.88761	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-192.8617

			lcb4	I	-40.53825	20.78713	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.8425
				CNT	-40.53825	21.74110	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-125.1075
				J	-40.53825	22.69507	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.7432
			lcb5	I	-40.63760	20.97477	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-102.2037
				CNT	-40.63760	21.92873	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-110.5416
				J	-40.63760	22.88270	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.2503
			사용하중	I	-20.22408	23.49911	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-107.4613
				CNT	-20.22408	24.32505	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.7555
				J	-20.22408	25.15101	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-126.3707
55	2	2	lcb1	I	-54.11724	-1.60257	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-169.6623
				CNT	-54.11724	-0.33091	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-169.2865
				J	-54.11724	0.94105	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-169.4051
			lcb2	I	-77.36874	-11.56980	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-91.1262
				CNT	-77.36874	-10.75221	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-85.7881
				J	-77.36874	-9.93462	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7679
			lcb3	I	5.49349	13.15240	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-192.8817
				CNT	5.49349	14.42436	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-198.2410
				J	5.49349	15.69632	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-204.0946
			lcb4	I	-40.53825	-1.31283	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.7432
				CNT	-40.53825	-0.35891	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.4183
				J	-40.53825	0.59503	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.4642
			lcb5	I	-40.63760	-1.09143	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.2503
				CNT	-40.63760	-0.13746	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.0114
				J	-40.63760	0.81651	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.1434
			사용하중	I	-20.22408	3.39125	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-126.3707
				CNT	-20.22408	4.21720	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-127.8493
				J	-20.22408	5.04315	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-129.6490
56	2	2	lcb1	I	-54.11724	-55.35052	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-169.4051
				CNT	-54.11724	-54.07856	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-147.1385
				J	-54.11724	-52.80660	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-126.3664
			lcb2	I	-77.36874	-46.70348	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7679
				CNT	-77.36874	-45.88579	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-64.7740
				J	-77.36874	-45.06810	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-47.0979
			lcb3	I	5.49349	-39.78111	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-204.0946
				CNT	5.49349	-38.50915	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-188.8797
				J	5.49349	-37.23719	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-174.1591
			lcb4	I	-40.53825	-41.62972	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.4642
				CNT	-40.53825	-40.67575	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-117.4689
				J	-40.53825	-39.72178	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-101.8444
			lcb5	I	-40.63760	-41.39605	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.1434
				CNT	-40.63760	-40.44208	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-103.2389
				J	-40.63760	-39.48811	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-87.7052
			사용하중	I	-20.22408	-34.30883	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-129.6490
				CNT	-20.22408	-33.48288	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.4744
				J	-20.22408	-32.65693	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-103.6209
57	2	2	lcb1	I	-54.11724	-140.14705	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-126.3664
				CNT	-54.11724	-138.87509	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-72.1411
				J	-54.11724	-137.60314	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-18.4102
			lcb2	I	-77.36874	-99.77922	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-47.0979
				CNT	-77.36874	-98.95153	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-8.4746
				J	-77.36874	-98.14384	-0.00000	-0.0000	-0.0000	29.8310
			lcb3	I	5.49349	-126.58849	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-174.1591
				CNT	5.49349	-125.31653	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-125.2037
				J	5.49349	-124.04457	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-76.7427
			lcb4	I	-40.53825	-105.21203	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-101.8444
				CNT	-40.53825	-104.25805	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-61.1359
				J	-40.53825	-103.30409	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-20.7981
			lcb5	I	-40.63760	-105.00955	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-87.7052
				CNT	-40.63760	-104.05458	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-47.0758
				J	-40.63760	-103.10061	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-6.8172
			사용하중	I	-20.22408	-94.78094	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-103.6208
				CNT	-20.22408	-93.95499	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-66.9417
				J	-20.22408	-93.12905	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-30.5937
58	2	2	lcb1	I	-54.11724	-261.21424	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-18.4102
				CNT	-54.11724	-259.94228	-0.00000	-0.0000	-0.0000	82.8718
				J	-54.11724	-258.67032	-0.00000	-0.0000	-0.0000	183.6593
			lcb2	I	-77.36874	-172.81974	-0.00000	-0.0000	-0.0000	29.8310
				CNT	-77.36874	-172.00205	-0.00000	-0.0000	-0.0000	96.8439
				J	-77.36874	-171.18437	-0.00000	-0.0000	-0.0000	163.5390
			lcb3	I	5.49349	-254.35942	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-76.7427
				CNT	5.49349	-253.08746	-0.00000	-0.0000	-0.0000	21.8749
				J	5.49349	-251.81550	-0.00000	-0.0000	-0.0000	119.9931
			lcb4	I	-40.53825	-195.99212	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-20.7981
				CNT	-40.53825	-195.00815	-0.00000	-0.0000	-0.0000	55.1833
				J	-40.53825	-194.05418	-0.00000	-0.0000	-0.0000	130.7940
			lcb5	I	-40.63760	-195.85924	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-6.8172
				CNT	-40.63760	-194.90527	-0.00000	-0.0000	-0.0000	69.1243
				J	-40.63760	-193.95130	-0.00000	-0.0000	-0.0000	144.6950
			사용하중	I	-20.22408	-182.27565	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-30.5937
				CNT	-20.22408	-181.44971	-0.00000	-0.0000	-0.0000	40.1029
				J	-20.22408	-180.62377	-0.00000	-0.0000	-0.0000	110.4695

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS MIN/MAX SUMMARY BY PROPERTY PRINTOUT Unit System : tonf , m

* LENGTH : the length of between two nodes

[SECTION NAME : 라이닝 , SECTION ID : 1]

MX/MN	ELEM COM	LC	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z	LENGTH
MAX	23 AXL	사용하중	J	-115.59855	13.65476	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.5772	0.75
	38 SHY	lcb2	J	-218.11541	77.36875	0.00000	0.0000	-0.0000	-163.5390	0.70
	37 SHZ	lcb1	I	-334.95484	14.95877	0.00000	0.0000	-0.0000	-135.4474	0.70
	38 TOR	lcb2	J	-218.11541	77.36875	0.00000	0.0000	-0.0000	-163.5390	0.70
	30 MTY	lcb1	J	-230.23995	51.65415	0.00000	0.0000	0.0000	-66.1249	0.75
	20 MTZ	lcb3	CNT	-135.99817	2.34949	0.00000	-0.0000	-0.0000	117.9858	0.75
MIN	1 AXL	lcb1	I	-339.29055	-54.11724	-0.00000	0.0000	0.0000	-183.6583	0.70
	1 SHY	lcb2	I	-218.11542	-77.36874	-0.00000	0.0000	0.0000	-163.5390	0.70
	35 SHZ	lcb1	I	-330.63904	-20.82726	-0.00000	0.0000	-0.0000	-139.8645	0.70
	29 TOR	lcb1	J	-214.61620	46.34798	0.00000	-0.0000	-0.0000	-36.8999	0.75
	29 MTY	lcb1	J	-214.61620	46.34798	0.00000	-0.0000	-0.0000	-36.8999	0.75
	6 MTZ	lcb3	I	-304.55824	-19.37422	0.00000	0.0000	0.0000	-206.5203	0.75

[SECTION NAME : 슬래브 , SECTION ID : 2]

MX/MN	ELEM COM	LC	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z	LENGTH
MAX	42 AXL	lcb3	I	5.49349	-15.69632	0.00000	-0.0000	-0.0000	-204.0947	0.78
	39 SHY	lcb1	J	-54.11724	261.21424	0.00000	-0.0000	0.0000	-18.4102	0.78
	46 SHZ	lcb1	I	-54.11724	-34.50805	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.4996	0.78
	39 TOR	lcb3	J	5.49349	254.35942	0.00000	-0.0000	0.0000	-76.7428	0.78
	39 MTY	lcb2	I	-77.36874	171.18437	0.00000	-0.0000	0.0000	163.5390	0.78
	58 MTZ	lcb1	J	-54.11724	-258.67032	-0.00000	-0.0000	-0.0000	183.6593	0.78
MIN	58 AXL	lcb2	J	-77.36874	-171.18437	-0.00000	-0.0000	-0.0000	163.5390	0.78
	58 SHY	lcb1	I	-54.11724	-261.21424	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-18.4102	0.78
	54 SHZ	lcb1	I	-54.11724	27.84126	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-146.0308	0.78
	39 TOR	lcb1	J	-54.11724	261.21424	0.00000	-0.0000	0.0000	-18.4102	0.78
	54 MTY	lcb2	I	-77.36874	8.95751	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-63.5196	0.78

41 MTZ Icb3 J 5.49349 39.78111 0.00000 -0.0000 -0.0000 -204.0947 0.78

```
**********************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.3.2   THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM   **
**                  GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                   **
**********************************************************************************

      XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
      XXXX XXXX   XX   XX    XX   XX   XX   XX    XX
      XX XXX XX   XX   XX    XX   XX   XX   XX
      XX  X  XX   XX   XX    XX   XXXXXXX   XXXXXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX   XX   XX        XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX   XXX  XX   XX   XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX   XXX  XX   XX   XXX
      XXX    XX   XXX  XXXXXXXX   XXX  XX   XXXXXXXX  /GENw

                PC WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION V4.3.2

      COPYRIGHT (C) 1998-2001 MIDAS Information Technology CO.,LTD.
                ALL RIGHTS RESERVED.          MIDAS TEAM

**********************************************************************************
```

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMB1/CASE/GRAVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
평균수-1	평균수직토압	Static	
평균수-2	평균수평토압	Static	
내외면-1	내외면온도하중(+5)	Static	
계절별-1	계절별온도하중(+15)	Static	
내외면-2	내외면온도하중(-5)	Static	
계절별-2	계절별온도하중(-30)	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
lcb1	Gen.Comb	1.540 x 자중 + 1.400 x 평균수-1 + 1.800 x 평균수-2
lcb2	Gen.Comb	0.990 x 자중 + 0.900 x 평균수-1 + 1.800 x 평균수-2
lcb3	Gen.Comb	1.540 x 자중 + 1.400 x 평균수-1 + 0.900 x 평균수-2
lcb4	Gen.Comb	1.155 x 자중 + 1.050 x 평균수-1 + 1.350 x 평균수-2 + 1.050 x 내외면-1 + 1.350 x 계절별-1
lcb5	Gen.Comb	1.155 x 자중 + 1.050 x 평균수-1 + 1.350 x 평균수-2 + 1.050 x 내외면-2 + 1.350 x 계절별-2
사용하중	Gen.Comb	1.000 x 자중 + 1.000 x 평균수-1 + 1.000 x 평균수-2

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC/Mth	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z
1	1	1	lcb1	I	-339.29055	-54.11724	-0.00000	0.0000	0.0000	-183.6593
				CNT	-338.20920	-44.11695	-0.00000	0.0000	0.0000	-166.4133
				J	-337.12775	-34.11646	-0.00000	0.0000	0.0000	-152.6787
			lcb2	I	-218.11542	-77.36874	-0.00000	0.0000	0.0000	-163.5390
				CNT	-217.42020	-67.36835	-0.00000	0.0000	0.0000	-138.1289
				J	-216.72499	-57.36795	-0.00000	0.0000	0.0000	-116.2302
			lcb3	I	-339.29055	5.49349	-0.00000	0.0000	0.0000	-119.9981
				CNT	-338.20920	10.49393	-0.00000	0.0000	0.0000	-122.8048
				J	-337.12775	15.49388	-0.00000	0.0000	0.0000	-127.3671
			lcb4	I	-254.46739	-40.53825	-0.00000	0.0000	0.0000	-130.7940
				CNT	-253.66690	-33.03796	-0.00000	0.0000	0.0000	-117.8769
				J	-252.84582	-25.53767	-0.00000	0.0000	0.0000	-107.5934
			lcb5	I	-254.46739	-40.63760	-0.00000	0.0000	0.0000	-144.6950
				CNT	-253.66690	-33.13731	-0.00000	0.0000	0.0000	-131.7430
				J	-252.84582	-25.63702	-0.00000	0.0000	0.0000	-121.4246
			사용하중	I	-239.53672	-20.22408	-0.00000	0.0000	0.0000	-110.4685
				CNT	-238.83448	-14.66331	-0.00000	0.0000	0.0000	-104.3428
				J	-238.13224	-9.11254	-0.00000	0.0000	0.0000	-100.1679
2	1	1	lcb1	I	-337.12775	-34.11646	-0.00000	0.0000	0.0000	-152.6787
				CNT	-335.04630	-24.53761	-0.00000	0.0000	0.0000	-142.3813
				J	-334.96485	-14.95876	-0.00000	0.0000	0.0000	-135.4474
			lcb2	I	-216.72499	-57.36796	-0.00000	0.0000	0.0000	-116.2302
				CNT	-216.02377	-47.78911	-0.00000	0.0000	0.0000	-97.7698
				J	-215.33455	-38.21026	-0.00000	0.0000	0.0000	-82.6708
			lcb3	I	-337.12775	15.49368	-0.00000	0.0000	0.0000	-127.3671
				CNT	-335.04630	20.28330	-0.00000	0.0000	0.0000	-133.6482
				J	-334.96485	25.07272	-0.00000	0.0000	0.0000	-141.6109
			lcb4	I	-252.84582	-25.53767	-0.00000	0.0000	0.0000	-107.5934
				CNT	-252.03473	-18.35353	-0.00000	0.0000	0.0000	-99.6978
				J	-251.22364	-11.16940	-0.00000	0.0000	0.0000	-94.7048
			lcb5	I	-252.84582	-25.63702	-0.00000	0.0000	0.0000	-121.4246
				CNT	-252.03473	-18.45288	-0.00000	0.0000	0.0000	-113.6942
				J	-251.22364	-11.26875	-0.00000	0.0000	0.0000	-108.4652
			사용하중	I	-238.13224	-9.11254	-0.00000	0.0000	0.0000	-100.1679
				CNT	-237.43000	-3.79096	-0.00000	0.0000	0.0000	-97.9025
				J	-236.72776	1.53063	-0.00000	0.0000	0.0000	-97.5057
3	1	1	lcb1	I	-334.96485	-14.95876	-0.00000	0.0000	0.0000	-135.4474
				CNT	-333.88340	-5.80148	-0.00000	0.0000	0.0000	-131.8027
				J	-332.80195	3.35660	-0.00000	0.0000	0.0000	-131.3733
			lcb2	I	-215.33455	-38.21026	-0.00000	0.0000	0.0000	-82.6708
				CNT	-214.63933	-29.05298	-0.00000	0.0000	0.0000	-70.8620
				J	-213.94411	-19.89570	-0.00000	0.0000	0.0000	-62.2696
			lcb3	I	-334.96485	25.07272	-0.00000	0.0000	0.0000	-141.6109
				CNT	-333.88340	29.65135	-0.00000	0.0000	0.0000	-151.2183
				J	-332.80195	34.23000	-0.00000	0.0000	0.0000	-162.4333
			lcb4	I	-251.22364	-11.16940	-0.00000	0.0000	0.0000	-94.7048
				CNT	-250.41255	-4.30144	-0.00000	0.0000	0.0000	-91.9987
				J	-249.60146	2.56652	-0.00000	0.0000	0.0000	-91.6942
			lcb5	I	-251.22364	-11.26875	-0.00000	0.0000	0.0000	-108.4652
				CNT	-250.41255	-4.40079	-0.00000	0.0000	0.0000	-105.7153
				J	-249.60146	2.46717	-0.00000	0.0000	0.0000	-105.3756
			사용하중	I	-236.72776	1.53063	-0.00000	0.0000	0.0000	-97.5057
				CNT	-236.02552	6.61800	-0.00000	0.0000	0.0000	-98.9063
				J	-235.32328	11.70538	-0.00000	0.0000	0.0000	-102.1531
4	1	1	lcb1	I	-332.80195	3.35660	0.00000	0.0000	0.0000	-131.3733
				CNT	-331.72050	12.09154	0.00000	0.0000	0.0000	-134.0853
				J	-330.63905	20.82727	0.00000	0.0000	0.0000	-139.8545

			lcb2	I	-213.94411	-19.89570	0.00000	0.0000	0.0000	-62.2886
				CNT	-213.24890	-11.15997	0.00000	0.0000	0.0000	-55.8165
				J	-212.55368	-2.42423	0.00000	0.0000	0.0000	-54.4316
			lcb3	I	-332.80195	34.23000	0.00000	0.0000	0.0000	-162.4333
				CNT	-331.72050	38.59787	0.00000	0.0000	0.0000	-175.2190
				J	-330.63905	42.96574	0.00000	0.0000	0.0000	-189.5383
			lcb4	I	-249.60146	2.55652	0.00000	0.0000	0.0000	-91.6842
				CNT	-248.79038	9.11833	0.00000	0.0000	0.0000	-93.7355
				J	-247.97929	15.67013	0.00000	0.0000	0.0000	-98.0874
			lcb5	I	-249.60146	2.46717	0.00000	0.0000	0.0000	-105.3758
				CNT	-248.79038	9.01808	0.00000	0.0000	0.0000	-107.3923
				J	-247.97929	15.57078	0.00000	0.0000	0.0000	-111.7093
			사용하중	I	-235.32328	11.70538	0.00000	0.0000	0.0000	-102.1531
				CNT	-234.62104	16.56857	0.00000	0.0000	0.0000	-107.1152
				J	-233.91880	21.41176	0.00000	0.0000	0.0000	-113.7812
5	1	1	lcb1	I	-331.25630	-5.02219	0.00000	0.0000	0.0000	-139.8645
				CNT	-317.04374	4.98446	0.00000	0.0000	0.0000	-139.8574
				J	-302.83118	14.99111	0.00000	0.0000	0.0000	-143.6041
			lcb2	I	-211.71723	-18.99358	0.00000	0.0000	0.0000	-54.4316
				CNT	-202.82758	-9.40332	0.00000	0.0000	0.0000	-49.1054
				J	-193.93793	0.18693	0.00000	0.0000	0.0000	-47.3767
			lcb3	I	-332.95284	17.04885	0.00000	0.0000	0.0000	-189.5383
				CNT	-318.42449	22.63513	0.00000	0.0000	0.0000	-196.9815
				J	-303.89614	28.22140	0.00000	0.0000	0.0000	-206.5203
			lcb4	I	-248.44610	-3.71712	0.00000	0.0000	0.0000	-98.0874
				CNT	-237.78668	3.76787	0.00000	0.0000	0.0000	-98.1007
				J	-227.12726	11.25285	0.00000	0.0000	0.0000	-100.9238
			lcb5	I	-248.43835	-3.81617	0.00000	0.0000	0.0000	-111.7093
				CNT	-237.77893	3.66882	0.00000	0.0000	0.0000	-111.6954
				J	-227.11951	11.19381	0.00000	0.0000	0.0000	-114.4769
			사용하중	I	-234.87621	3.10358	0.00000	0.0000	0.0000	-113.7812
				CNT	-224.69941	8.84204	0.00000	0.0000	0.0000	-116.0218
				J	-214.52260	14.58050	0.00000	0.0000	0.0000	-120.4150
6	1	1	lcb1	I	-301.47851	-32.28263	0.00000	0.0000	0.0000	-143.6041
				CNT	-289.60212	-20.81979	0.00000	0.0000	0.0000	-133.6440
				J	-277.72573	-9.35694	0.00000	0.0000	0.0000	-127.9840
			lcb2	I	-191.60780	-29.97342	0.00000	0.0000	0.0000	-47.3767
				CNT	-184.66867	-19.68852	0.00000	0.0000	0.0000	-38.0520
				J	-177.72954	-9.40362	0.00000	0.0000	0.0000	-32.6054
			lcb3	I	-304.55824	-19.37422	0.00000	0.0000	0.0000	-206.5203
				CNT	-291.70788	-11.99867	0.00000	0.0000	0.0000	-200.6369
				J	-278.85752	-4.61312	0.00000	0.0000	0.0000	-197.5221
			lcb4	I	-226.12041	-24.16366	0.00000	0.0000	0.0000	-100.9238
				CNT	-217.21312	-15.56652	0.00000	0.0000	0.0000	-93.4774
				J	-208.30582	-6.96938	0.00000	0.0000	0.0000	-89.2504
			lcb5	I	-226.09735	-24.26029	0.00000	0.0000	0.0000	-114.4769
				CNT	-217.19005	-15.66316	0.00000	0.0000	0.0000	-105.9887
				J	-208.28277	-7.06602	0.00000	0.0000	0.0000	-102.7256
			사용하중	I	-214.16056	-18.95282	0.00000	0.0000	0.0000	-120.4150
				CNT	-205.44121	-12.07845	0.00000	0.0000	0.0000	-114.5947
				J	-196.72186	-5.20408	0.00000	0.0000	0.0000	-111.3531
7	1	1	lcb1	I	-272.96197	-52.06529	0.00000	0.0000	0.0000	-127.9840
				CNT	-263.47829	-39.60076	0.00000	0.0000	0.0000	-110.7892
				J	-253.99462	-27.13523	0.00000	0.0000	0.0000	-98.2709
			lcb2	I	-174.15434	-36.69446	0.00000	0.0000	0.0000	-32.6054
				CNT	-169.13283	-26.05795	0.00000	0.0000	0.0000	-20.8343
				J	-164.11132	-15.42145	0.00000	0.0000	0.0000	-13.0637
			lcb3	I	-274.81165	-47.55370	0.00000	0.0000	0.0000	-197.5221
				CNT	-263.82279	-38.76031	0.00000	0.0000	0.0000	-181.3314
				J	-252.83392	-29.96691	0.00000	0.0000	0.0000	-168.4396
			lcb4	I	-204.74031	-39.00375	0.00000	0.0000	0.0000	-89.2504
				CNT	-197.62755	-29.65461	0.00000	0.0000	0.0000	-76.3716
				J	-190.51480	-20.30546	0.00000	0.0000	0.0000	-67.0001
			lcb5	I	-204.70263	-39.09568	0.00000	0.0000	0.0000	-102.7256
				CNT	-197.59988	-29.74653	0.00000	0.0000	0.0000	-89.8122
				J	-190.47712	-20.39739	0.00000	0.0000	0.0000	-80.4052
			사용하중	I	-193.55705	-35.47348	0.00000	0.0000	0.0000	-111.3531
				CNT	-186.39459	-27.76375	0.00000	0.0000	0.0000	-99.4911
				J	-179.20212	-20.05401	0.00000	0.0000	0.0000	-90.5215
8	1	1	lcb1	I	-249.32090	-55.57566	0.00000	0.0000	0.0000	-98.2709
				CNT	-241.66062	-42.81879	0.00000	0.0000	0.0000	-79.8036
				J	-234.04035	-30.06173	0.00000	0.0000	-0.0000	-66.1249
			lcb2	I	-161.32937	-33.81098	0.00000	0.0000	0.0000	-13.0537
				CNT	-157.70779	-23.25927	0.00000	0.0000	0.0000	-2.3424
				J	-154.08621	-12.70755	0.00000	0.0000	-0.0000	4.4081
			lcb3	I	-247.84859	-58.25876	0.00000	0.0000	0.0000	-168.4396
				CNT	-238.40228	-48.79273	0.00000	0.0000	0.0000	-148.3475
				J	-228.95597	-39.32670	0.00000	0.0000	-0.0000	-131.8087
			lcb4	I	-187.01457	-41.63834	0.00000	0.0000	0.0000	-67.0001
				CNT	-181.28437	-32.07055	0.00000	0.0000	0.0000	-53.1660
				J	-175.55416	-22.50275	0.00000	0.0000	-0.0000	-42.9233
			lcb5	I	-186.99578	-41.72544	0.00000	0.0000	0.0000	-80.4052
				CNT	-181.23657	-32.15764	0.00000	0.0000	0.0000	-66.5394
				J	-175.50336	-22.58984	0.00000	0.0000	-0.0000	-56.2641
			사용하중	I	-175.80223	-40.11403	0.00000	0.0000	0.0000	-90.5215
				CNT	-169.83736	-32.08279	0.00000	0.0000	0.0000	-76.9712
				J	-163.87249	-24.05149	0.00000	0.0000	-0.0000	-65.4355
9	1	1	lcb1	I	-230.23997	-51.65414	0.00000	0.0000	-0.0000	-66.1249
				CNT	-224.11576	-38.94136	0.00000	0.0000	-0.0000	-49.1214
				J	-217.99155	-26.22858	0.00000	0.0000	-0.0000	-36.8699
			lcb2	I	-152.24166	-26.95403	0.00000	0.0000	-0.0000	4.4081
				CNT	-149.72509	-16.68218	0.00000	0.0000	-0.0000	12.5980
				J	-147.20851	-6.41033	0.00000	0.0000	-0.0000	16.9322
			lcb3	I	-224.31762	-60.40722	0.00000	0.0000	-0.0000	-131.8087
				CNT	-216.20482	-50.63353	0.00000	0.0000	-0.0000	-110.9579
				J	-208.09203	-40.85984	0.00000	0.0000	-0.0000	-93.7958
			lcb4	I	-172.70781	-38.69946	0.00000	0.0000	-0.0000	-42.9233
				CNT	-168.11466	-29.16488	0.00000	0.0000	-0.0000	-30.1661
				J	-163.52150	-19.63030	0.00000	0.0000	-0.0000	-21.0279
			lcb5	I	-172.65214	-38.78175	0.00000	0.0000	-0.0000	-56.2641
				CNT	-168.05898	-29.24716	0.00000	0.0000	-0.0000	-43.4980
				J	-163.46583	-19.71258	0.00000	0.0000	-0.0000	-34.3069
			사용하중	I	-160.93282	-39.15730	0.00000	0.0000	-0.0000	-65.4355
				CNT	-155.99927	-31.05185	0.00000	0.0000	-0.0000	-53.2582
				J	-151.06572	-22.94642	0.00000	0.0000	-0.0000	-43.1235
10	1	1	lcb1	I	-214.61622	-46.34793	0.00000	0.0000	-0.0000	-36.8699
				CNT	-209.91714	-33.80075	0.00000	0.0000	-0.0000	-21.8471
				J	-205.21805	-21.25352	0.00000	0.0000	-0.0000	-11.5141
			lcb2	I	-145.97812	-20.04564	0.00000	0.0000	-0.0000	16.9322
				CNT	-144.47895	-10.12757	0.00000	0.0000	-0.0000	22.9963
				J	-142.97978	-0.20950	0.00000	0.0000	-0.0000	24.5354
			lcb3	I	-203.40144	-59.99727	0.00000	0.0000	-0.0000	-93.7958
				CNT	-196.57203	-50.04282	0.00000	0.0000	-0.0000	-73.1428
				J	-189.74263	-40.08838	0.00000	0.0000	-0.0000	-56.2264
			lcb4	I	-160.99370	-34.72260	0.00000	0.0000	-0.0000	-21.0279
				CNT	-157.46689	-25.31218	0.00000	0.0000	-0.0000	-9.7602

				J	-153.94508	-15.90176	0.00000	0.0000	-0.0000	-2.0249
			lcb5	I	-160.93063	-34.79986	0.00000	0.0000	-0.0000	-34.3099
				ONT	-157.40632	-25.38894	0.00000	0.0000	-0.0000	-23.0104
				J	-153.88201	-15.97852	0.00000	0.0000	-0.0000	-15.2463
		사용하중		I	-148.26399	-36.86648	0.00000	0.0000	-0.0000	-43.1235
				ONT	-144.28921	-28.77494	0.00000	0.0000	-0.0000	-30.8035
				J	-140.31444	-20.68340	0.00000	0.0000	-0.0000	-21.5208
11	1	1	lcb1	I	-202.35863	-40.20878	0.00000	0.0000	-0.0000	-11.5141
				ONT	-198.99991	-27.92397	0.00000	0.0000	-0.0000	1.2734
				J	-195.61819	-15.63915	0.00000	0.0000	-0.0000	9.4496
			lcb2	I	-142.34316	-13.47305	0.00000	0.0000	-0.0000	24.5354
				ONT	-141.77358	-3.95942	0.00000	0.0000	-0.0000	27.8102
				J	-141.20400	5.54022	0.00000	0.0000	-0.0000	27.5154
			lcb3	I	-185.20285	-57.52601	0.00000	0.0000	-0.0000	-55.2264
				ONT	-179.59691	-47.49335	0.00000	0.0000	-0.0000	-36.5148
				J	-173.99095	-37.47068	0.00000	0.0000	-0.0000	-20.5573
			lcb4	I	-151.80468	-30.12130	0.00000	0.0000	-0.0000	-2.0249
				ONT	-149.27664	-20.90769	0.00000	0.0000	-0.0000	7.5525
				J	-146.74860	-11.69407	0.00000	0.0000	-0.0000	13.6714
			lcb5	I	-151.73476	-30.19188	0.00000	0.0000	-0.0000	-15.2463
				ONT	-149.20572	-20.97826	0.00000	0.0000	-0.0000	-5.6423
				J	-146.67668	-11.76465	0.00000	0.0000	-0.0000	0.5030
		사용하중		I	-137.78908	-33.61720	0.00000	0.0000	-0.0000	-21.5208
				ONT	-134.72483	-25.61172	0.00000	0.0000	-0.0000	-10.4044
				J	-131.66059	-17.60625	0.00000	0.0000	-0.0000	-2.2880
12	1	1	lcb1	I	-193.32233	-33.72735	0.00000	0.0000	-0.0000	9.4496
				ONT	-191.18135	-21.78065	0.00000	0.0000	-0.0000	19.8677
				J	-189.04040	-9.83394	0.00000	0.0000	-0.0000	25.8013
			lcb2	I	-141.10872	-7.55912	0.00000	0.0000	-0.0000	27.5154
				ONT	-141.38307	1.47312	0.00000	0.0000	-0.0000	28.6533
				J	-141.65743	10.53536	0.00000	0.0000	-0.0000	26.4095
			lcb3	I	-169.76022	-53.45720	0.00000	0.0000	-0.0000	-20.5573
				ONT	-165.30829	-43.44560	0.00000	0.0000	-0.0000	-2.3800
				J	-160.85636	-33.43399	0.00000	0.0000	-0.0000	12.0493
			lcb4	I	-145.02983	-25.26362	0.00000	0.0000	-0.0000	13.6714
				ONT	-143.42411	-16.30359	0.00000	0.0000	-0.0000	21.4730
				J	-141.81838	-7.34356	0.00000	0.0000	-0.0000	25.9112
			lcb5	I	-144.95366	-25.32741	0.00000	0.0000	-0.0000	0.5030
				ONT	-143.34794	-16.36738	0.00000	0.0000	-0.0000	8.3266
				J	-141.74221	-7.40735	0.00000	0.0000	-0.0000	12.7908
		사용하중		I	-129.45823	-29.74693	0.00000	0.0000	-0.0000	-2.2880
				ONT	-127.24352	-21.86845	0.00000	0.0000	-0.0000	7.3988
				J	-125.02882	-14.02996	0.00000	0.0000	-0.0000	14.1397
13	1	1	lcb1	I	-187.31162	-27.33744	0.00000	0.0000	-0.0000	25.8013
				ONT	-186.30701	-15.78269	0.00000	0.0000	-0.0000	33.8944
				J	-185.30240	-4.22794	0.00000	0.0000	-0.0000	37.6501
			lcb2	I	-142.02378	-2.65918	0.00000	0.0000	-0.0000	26.4095
				ONT	-143.05423	5.93084	0.00000	0.0000	-0.0000	25.7947
				J	-144.10467	14.52585	0.00000	0.0000	-0.0000	21.9547
			lcb3	I	-157.05878	-46.21999	0.00000	0.0000	-0.0000	12.0493
				ONT	-153.69340	-38.29448	0.00000	0.0000	-0.0000	28.2868
				J	-150.32802	-28.36927	0.00000	0.0000	-0.0000	40.7957
			lcb4	I	-140.52460	-20.47486	0.00000	0.0000	-0.0000	25.9112
				ONT	-139.77114	-11.80880	0.00000	0.0000	-0.0000	31.9704
				J	-139.01768	-3.14273	0.00000	0.0000	-0.0000	34.7766
			lcb5	I	-140.44283	-20.53130	0.00000	0.0000	-0.0000	12.7908
				ONT	-139.69937	-11.86524	0.00000	0.0000	-0.0000	18.8712
				J	-138.95592	-3.19917	0.00000	0.0000	-0.0000	21.6995
		사용하중		I	-123.18718	-25.57107	0.00000	0.0000	-0.0000	14.1397
				ONT	-121.76280	-17.89578	0.00000	0.0000	-0.0000	22.2880
				J	-120.33842	-10.22248	0.00000	0.0000	-0.0000	27.5756
14	1	1	lcb1	I	-184.11016	-21.40804	0.00000	0.0000	-0.0000	37.6501
				ONT	-184.15341	-10.28046	0.00000	0.0000	-0.0000	43.5976
				J	-184.19666	0.84712	0.00000	0.0000	-0.0000	45.3631
			lcb2	I	-144.83084	1.09846	0.00000	0.0000	-0.0000	21.9547
				ONT	-146.56610	9.19970	0.00000	0.0000	-0.0000	20.0237
				J	-148.30137	17.31094	0.00000	0.0000	-0.0000	15.0480
			lcb3	I	-147.04612	-42.19911	0.00000	0.0000	-0.0000	40.7957
				ONT	-144.69883	-32.41246	0.00000	0.0000	-0.0000	54.8022
				J	-142.35174	-22.62580	0.00000	0.0000	-0.0000	65.1322
			lcb4	I	-138.12594	-16.03173	0.00000	0.0000	-0.0000	34.7766
				ONT	-139.15888	-7.68604	0.00000	0.0000	-0.0000	39.2281
				J	-139.19082	0.65954	0.00000	0.0000	-0.0000	40.5469
			lcb5	I	-138.03929	-16.08033	0.00000	0.0000	-0.0000	21.6995
				ONT	-138.07173	-7.73465	0.00000	0.0000	-0.0000	26.1693
				J	-138.10417	0.61103	0.00000	0.0000	-0.0000	27.5053
		사용하중		I	-118.87022	-21.34725	0.00000	0.0000	-0.0000	27.5756
				ONT	-118.17697	-13.89015	0.00000	0.0000	-0.0000	34.1891
				J	-117.48372	-6.43304	0.00000	0.0000	-0.0000	38.0035
15	1	1	lcb1	I	-183.46019	-16.25261	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.3631
				ONT	-184.49528	-5.57101	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.4641
				J	-185.51037	5.11059	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.5505
			lcb2	I	-149.25792	3.47175	0.00000	-0.0000	-0.0000	15.0480
				ONT	-151.63912	11.10241	0.00000	-0.0000	-0.0000	12.3127
				J	-154.01032	18.73307	0.00000	-0.0000	-0.0000	6.7130
			lcb3	I	-139.63728	-35.74040	0.00000	-0.0000	-0.0000	65.1322
				ONT	-138.24626	-26.12829	0.00000	-0.0000	-0.0000	76.7441
				J	-136.85525	-16.51618	0.00000	-0.0000	-0.0000	84.7478
			lcb4	I	-137.65554	-12.16928	0.00000	-0.0000	-0.0000	40.5469
				ONT	-138.41695	-4.15808	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.6113
				J	-139.17817	3.85312	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.6695
			lcb5	I	-137.56475	-12.20953	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5053
				ONT	-138.32607	-4.19943	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.5948
				J	-139.08738	3.81276	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6572
		사용하중		I	-116.38950	-17.30980	0.00000	-0.0000	-0.0000	38.0035
				ONT	-116.37522	-10.08821	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.1458
				J	-116.36093	-2.86662	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.5772
16	1	1	lcb1	I	-185.18394	-12.12941	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.5505
				ONT	-187.10723	-1.90200	0.00000	-0.0000	-0.0000	52.1840
				J	-189.03052	8.32540	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.9764
			lcb2	I	-155.08422	4.35791	0.00000	-0.0000	-0.0000	6.7130
				ONT	-158.04353	11.51381	0.00000	-0.0000	-0.0000	3.7341
				J	-161.00284	18.66971	0.00000	-0.0000	-0.0000	-1.9310
			lcb3	I	-134.73153	-29.14686	0.00000	-0.0000	-0.0000	84.7478
				ONT	-134.24280	-19.73314	0.00000	-0.0000	-0.0000	93.9220
				J	-133.75402	-10.31933	0.00000	-0.0000	-0.0000	99.5624
			lcb4	I	-139.93503	-9.08118	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.6695
				ONT	-140.37749	-1.41063	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.6377
				J	-141.81995	6.25993	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.7276
			lcb5	I	-139.84089	-9.11293	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6572
				ONT	-140.28335	-1.44236	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.6393
				J	-141.72582	6.22818	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.7401
		사용하중		I	-115.59857	-13.65472	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.5772
				ONT	-116.23060	-6.67885	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.3935
				J	-116.86264	0.29702	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5913

17	1	1	ldb1	I	-188.98729	-9.25639	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.9784
				CNT	-191.77021	0.51820	0.00000	-0.0000	-0.0000	52.6182
				J	-194.55313	10.29148	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5994
			ldb2	I	-162.04057	3.64591	0.00000	-0.0000	-0.0000	-1.9310
				CNT	-165.55308	10.33657	0.00000	-0.0000	-0.0000	-4.5553
				J	-169.06548	17.02722	0.00000	-0.0000	-0.0000	-9.6911
			ldb3	I	-132.21890	-22.69894	0.00000	-0.0000	-0.0000	99.5524
				CNT	-132.59908	-13.46661	0.00000	-0.0000	-0.0000	106.3520
				J	-132.95926	-4.28429	0.00000	-0.0000	-0.0000	109.6374
			ldb4	I	-141.78880	-6.92387	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.7276
				CNT	-143.87599	0.40039	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.9531
				J	-145.96318	7.73006	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.4272
			ldb5	I	-141.69212	-6.95275	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.7401
				CNT	-143.77931	0.37721	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.9742
				J	-145.86650	7.70717	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.4569
			사용하중	I	-116.38577	-10.55067	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5913
				CNT	-117.62491	-3.82406	0.00000	-0.0000	-0.0000	53.2693
				J	-118.86405	2.90254	0.00000	-0.0000	-0.0000	53.4622
18	1	1	ldb1	I	-194.66653	-7.81012	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5994
				CNT	-198.27808	1.51360	0.00000	-0.0000	-0.0000	51.7712
				J	-201.88763	10.83713	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.4531
			ldb2	I	-169.91607	1.26214	0.00000	-0.0000	-0.0000	-9.6911
				CNT	-173.95698	7.49762	0.00000	-0.0000	-0.0000	-11.3352
				J	-178.00190	13.73310	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.3199
			ldb3	I	-131.99770	-16.60823	0.00000	-0.0000	-0.0000	109.6874
				CNT	-133.18577	-7.62101	0.00000	-0.0000	-0.0000	114.2345
				J	-134.38384	1.36421	0.00000	-0.0000	-0.0000	115.4088
			ldb4	I	-146.05059	-5.85069	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.4272
				CNT	-148.75775	1.14203	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.3110
				J	-151.46492	8.13475	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.5598
			ldb5	I	-145.95220	-5.86450	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.4569
				CNT	-148.65937	1.12822	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.3458
				J	-151.36653	8.12095	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6099
			사용하중	I	-118.62037	-8.14219	0.00000	-0.0000	-0.0000	53.4622
				CNT	-120.44351	-1.66424	0.00000	-0.0000	-0.0000	55.3027
				J	-122.26664	4.81372	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.7116
19	1	1	ldb1	I	-202.02201	-7.94768	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.4531
				CNT	-205.44002	0.92331	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.7704
				J	-210.85803	9.80331	0.00000	-0.0000	-0.0000	48.7555
			ldb2	I	-178.50817	-2.84728	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.3199
				CNT	-183.09990	2.93942	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.3372
				J	-187.69163	8.72613	0.00000	-0.0000	-0.0000	-17.5265
			ldb3	I	-133.98038	-11.11440	0.00000	-0.0000	-0.0000	115.4088
				CNT	-135.99818	-2.34950	0.00000	-0.0000	-0.0000	117.9358
				J	-137.94598	6.41541	0.00000	-0.0000	-0.0000	117.1727
			ldb4	I	-151.56513	-5.95846	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.5598
				CNT	-154.87964	0.66829	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.5569
				J	-158.19315	7.35704	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.0448
			ldb5	I	-151.46689	-5.95307	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6099
				CNT	-154.78040	0.69468	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.5987
				J	-158.09390	7.35242	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.0894
			사용하중	I	-122.18565	-6.55514	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.7116
				CNT	-124.57971	-0.32501	0.00000	-0.0000	-0.0000	56.0029
				J	-126.97378	5.90513	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.9556
20	1	1	ldb1	I	-210.85803	-9.80333	0.00000	-0.0000	-0.0000	48.7555
				CNT	-209.44002	-0.92332	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.7704
				J	-202.02200	7.94769	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.4532
			ldb2	I	-187.69163	-8.72614	0.00000	-0.0000	-0.0000	-17.5265
				CNT	-183.09990	-2.93943	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.3372
				J	-178.50816	2.84729	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.3199
			ldb3	I	-137.94597	-6.41543	0.00000	-0.0000	-0.0000	117.1727
				CNT	-135.99817	2.34949	0.00000	-0.0000	-0.0000	117.9358
				J	-133.99037	11.11441	0.00000	-0.0000	-0.0000	115.4088
			ldb4	I	-158.19315	-7.35705	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.0448
				CNT	-154.87963	-0.66930	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.5569
				J	-151.56612	5.95846	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.5598
			ldb5	I	-158.09390	-7.35244	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.0894
				CNT	-154.78039	-0.69468	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.5987
				J	-151.46688	5.95307	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6099
			사용하중	I	-126.97378	-5.90514	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.9556
				CNT	-124.57971	0.32500	0.00000	-0.0000	-0.0000	56.0029
				J	-122.18564	6.55514	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.7116
21	1	1	ldb1	I	-201.88762	-10.83714	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.4532
				CNT	-198.27805	-1.51351	0.00000	-0.0000	-0.0000	51.7712
				J	-194.66851	7.81011	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5994
			ldb2	I	-178.00189	-13.73311	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.3199
				CNT	-173.95897	-7.49763	0.00000	-0.0000	-0.0000	-11.3352
				J	-169.91605	-1.26215	0.00000	-0.0000	-0.0000	-9.6911
			ldb3	I	-134.38383	-1.36422	0.00000	-0.0000	-0.0000	115.4088
				CNT	-133.18576	7.62100	0.00000	-0.0000	-0.0000	114.2345
				J	-131.98770	16.60822	0.00000	-0.0000	-0.0000	109.6874
			ldb4	I	-151.46491	-8.13476	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.5598
				CNT	-148.75774	-1.14204	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.3110
				J	-146.05058	5.85068	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.4272
			ldb5	I	-151.36652	-8.12095	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6099
				CNT	-148.66936	-1.12823	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.3458
				J	-145.95219	5.86449	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.4569
			사용하중	I	-122.26663	-4.81372	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.7116
				CNT	-120.44350	1.66423	0.00000	-0.0000	-0.0000	55.3027
				J	-118.62036	8.14219	0.00000	-0.0000	-0.0000	53.4622
22	1	1	ldb1	I	-194.55311	-10.29155	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5994
				CNT	-191.77019	-0.51828	0.00000	-0.0000	-0.0000	52.6183
				J	-188.98728	9.25500	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.9785
			ldb2	I	-169.06546	-17.02728	0.00000	-0.0000	-0.0000	-9.6911
				CNT	-165.55305	-10.33663	0.00000	-0.0000	-0.0000	-4.5553
				J	-162.04057	-3.64599	0.00000	-0.0000	-0.0000	-1.9309
			ldb3	I	-132.95926	4.28424	0.00000	-0.0000	-0.0000	109.6874
				CNT	-132.59908	13.46656	0.00000	-0.0000	-0.0000	106.3521
				J	-132.21890	22.69887	0.00000	-0.0000	-0.0000	99.5525
			ldb4	I	-145.96317	-7.73010	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.4272
				CNT	-143.87599	-0.40015	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.9531
				J	-141.78880	6.92981	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.7276
			ldb5	I	-145.86649	-7.70722	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.4569
				CNT	-143.77931	-0.37727	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.9743
				J	-141.69212	6.95269	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.7401
			사용하중	I	-118.86404	-2.90258	0.00000	-0.0000	-0.0000	53.4622
				CNT	-117.62491	3.82402	0.00000	-0.0000	-0.0000	53.2693
				J	-116.38577	10.55061	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5914
23	1	1	ldb1	I	-189.03052	-8.32535	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.9785
				CNT	-187.10722	1.90205	0.00000	-0.0000	-0.0000	52.1841
				J	-185.18392	12.12948	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.5605
			ldb2	I	-161.00284	-18.66986	0.00000	-0.0000	-0.0000	-1.9309
				CNT	-158.04352	-11.51376	0.00000	-0.0000	-0.0000	3.7341
				J	-155.08421	-4.35765	0.00000	-0.0000	-0.0000	6.7130
			ldb3	I	-133.75400	10.31936	0.00000	-0.0000	-0.0000	99.5525
				CNT	-134.24278	19.73319	0.00000	-0.0000	-0.0000	98.9220

				J -134.73156	29.14701	0.00000	-0.0000	-0.0000	84.7478
			lcb4	I -141.81996	-6.25899	0.00000	-0.0000	-0.0000	44.7276
				CNT -140.37748	1.41057	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.6378
				J -138.93501	9.08124	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.6986
			lcb5	I -141.72582	-6.22814	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.7401
				CNT -140.28334	1.44243	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.6384
				J -138.84087	9.11239	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6573
		사용하중		I -116.66263	-0.29899	0.00000	-0.0000	-0.0000	50.5914
				CNT -116.23059	6.67888	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.3986
				J -115.59855	13.65476	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.5772
24	1	1	lcb1	I -185.51035	-5.11059	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.5505
				CNT -184.49526	5.57101	0.00000	-0.0000	-0.0000	49.4641
				J -183.48018	16.25260	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.3681
			lcb2	I -154.01031	-18.73808	0.00000	-0.0000	-0.0000	6.7130
				CNT -151.63911	-11.10241	0.00000	-0.0000	-0.0000	12.3127
				J -149.26790	-3.47175	0.00000	-0.0000	-0.0000	15.0481
			lcb3	I -135.85524	16.51618	0.00000	-0.0000	-0.0000	84.7478
				CNT -138.24625	26.12829	0.00000	-0.0000	-0.0000	76.7441
				J -139.63727	35.74039	0.00000	-0.0000	-0.0000	65.1322
			lcb4	I -139.17816	-3.85312	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.6986
				CNT -138.41634	4.15808	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.6113
				J -137.65552	12.16927	0.00000	-0.0000	-0.0000	40.5469
			lcb5	I -139.08737	-3.81277	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.6573
				CNT -138.32605	4.19943	0.00000	-0.0000	-0.0000	30.5849
				J -137.56474	12.20953	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5053
		사용하중		I -116.36682	2.86962	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.5772
				CNT -116.37521	10.08821	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.1458
				J -116.38349	17.30680	0.00000	-0.0000	-0.0000	38.0035
25	1	1	lcb1	I -184.19855	-0.84712	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.3681
				CNT -184.15339	10.26046	0.00000	-0.0000	-0.0000	43.5976
				J -184.11014	21.40804	0.00000	-0.0000	-0.0000	37.6501
			lcb2	I -148.30135	-17.31084	0.00000	-0.0000	-0.0000	15.0481
				CNT -146.56609	-9.19970	0.00000	-0.0000	-0.0000	20.0237
				J -144.83082	-1.08846	0.00000	-0.0000	-0.0000	21.9547
			lcb3	I -142.35173	22.62580	0.00000	-0.0000	-0.0000	65.1322
				CNT -144.69892	32.41245	0.00000	-0.0000	-0.0000	54.8023
				J -147.04612	42.19911	0.00000	-0.0000	-0.0000	40.7997
			lcb4	I -138.19081	-0.65964	0.00000	-0.0000	-0.0000	40.5469
				CNT -138.15937	7.69604	0.00000	-0.0000	-0.0000	39.2282
				J -139.12593	16.03172	0.00000	-0.0000	-0.0000	34.7767
			lcb5	I -138.10416	-0.61104	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5053
				CNT -138.07172	7.73465	0.00000	-0.0000	-0.0000	26.1683
				J -139.03928	16.08033	0.00000	-0.0000	-0.0000	21.6986
		사용하중		I -117.48771	6.43804	0.00000	-0.0000	-0.0000	38.0035
				CNT -118.17896	13.69014	0.00000	-0.0000	-0.0000	34.1892
				J -118.87021	21.34725	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5756
26	1	1	lcb1	I -185.30238	4.22794	0.00000	-0.0000	-0.0000	37.6501
				CNT -186.30699	15.78269	0.00000	-0.0000	-0.0000	33.8944
				J -187.31160	27.33744	0.00000	-0.0000	-0.0000	25.8014
			lcb2	I -144.10465	-14.52565	0.00000	-0.0000	-0.0000	21.9547
				CNT -143.06421	-5.93084	0.00000	-0.0000	-0.0000	25.7547
				J -142.02377	2.65817	0.00000	-0.0000	-0.0000	26.4095
			lcb3	I -150.32801	28.36927	0.00000	-0.0000	-0.0000	40.7997
				CNT -153.69339	38.29448	0.00000	-0.0000	-0.0000	28.2858
				J -157.05877	48.21969	0.00000	-0.0000	-0.0000	12.0493
			lcb4	I -139.01767	3.14273	0.00000	-0.0000	-0.0000	34.7767
				CNT -139.77113	11.80880	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.9705
				J -140.52459	20.47486	0.00000	-0.0000	-0.0000	25.9113
			lcb5	I -138.93590	3.19917	0.00000	-0.0000	-0.0000	21.6986
				CNT -139.68896	11.85523	0.00000	-0.0000	-0.0000	18.8712
				J -140.44202	20.53130	0.00000	-0.0000	-0.0000	12.7908
		사용하중		I -120.33941	10.22248	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5756
				CNT -121.76279	17.89578	0.00000	-0.0000	-0.0000	22.2680
				J -123.18717	25.57107	0.00000	-0.0000	-0.0000	14.1397
27	1	1	lcb1	I -189.04038	9.83394	0.00000	-0.0000	-0.0000	25.8014
				CNT -191.18135	21.76055	0.00000	-0.0000	-0.0000	19.8577
				J -193.32231	33.72735	0.00000	-0.0000	-0.0000	9.4497
			lcb2	I -141.65741	-10.53536	0.00000	-0.0000	-0.0000	26.4095
				CNT -141.38806	-1.47312	0.00000	-0.0000	-0.0000	26.6333
				J -141.10870	7.58912	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5154
			lcb3	I -160.85635	33.43939	0.00000	-0.0000	-0.0000	12.0493
				CNT -165.30828	43.44560	0.00000	-0.0000	-0.0000	-2.3799
				J -169.76021	53.45720	0.00000	-0.0000	-0.0000	-20.5573
			lcb4	I -141.81837	7.34856	0.00000	-0.0000	-0.0000	25.9113
				CNT -143.42410	16.30359	0.00000	-0.0000	-0.0000	21.4730
				J -145.02982	25.25862	0.00000	-0.0000	-0.0000	13.6714
			lcb5	I -141.74220	7.40735	0.00000	-0.0000	-0.0000	12.7908
				CNT -143.34792	16.35738	0.00000	-0.0000	-0.0000	8.3285
				J -144.95365	25.32741	0.00000	-0.0000	-0.0000	0.5031
		사용하중		I -125.02881	14.02686	0.00000	-0.0000	-0.0000	14.1397
				CNT -127.24352	21.88945	0.00000	-0.0000	-0.0000	7.3988
				J -129.45822	29.74993	0.00000	-0.0000	-0.0000	-2.2930
28	1	1	lcb1	I -195.61817	15.63915	0.00000	-0.0000	-0.0000	9.4497
				CNT -198.98889	27.92397	0.00000	-0.0000	-0.0000	1.2735
				J -202.35961	40.20879	0.00000	-0.0000	-0.0000	-11.5141
			lcb2	I -141.20889	-5.54021	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.5154
				CNT -141.77357	3.98942	0.00000	-0.0000	-0.0000	27.8102
				J -142.34315	13.47906	0.00000	-0.0000	-0.0000	24.5354
			lcb3	I -173.98894	37.47088	0.00000	-0.0000	-0.0000	-20.5573
				CNT -179.59590	47.49835	0.00000	-0.0000	-0.0000	-36.5148
				J -185.20285	57.52802	0.00000	-0.0000	-0.0000	-56.2264
			lcb4	I -146.74659	11.69407	0.00000	-0.0000	-0.0000	13.6714
				CNT -149.27663	20.90769	0.00000	-0.0000	-0.0000	7.5525
				J -151.80467	30.12130	0.00000	-0.0000	-0.0000	-2.0249
			lcb5	I -146.67657	11.76465	0.00000	-0.0000	-0.0000	0.5031
				CNT -149.20371	20.97826	0.00000	-0.0000	-0.0000	-5.6423
				J -151.73475	30.19188	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.2463
		사용하중		I -131.66058	17.60825	0.00000	-0.0000	-0.0000	-2.2930
				CNT -134.72482	25.61172	0.00000	-0.0000	-0.0000	-10.4044
				J -137.78907	33.61720	0.00000	-0.0000	-0.0000	-21.5208
29	1	1	lcb1	I -205.21805	21.25352	0.00000	-0.0000	-0.0000	-11.5141
				CNT -209.91712	33.80075	0.00000	-0.0000	-0.0000	-21.8470
				J -214.61620	46.34798	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.8899
			lcb2	I -142.97976	0.20951	0.00000	-0.0000	-0.0000	24.5354
				CNT -144.47893	10.12757	0.00000	-0.0000	-0.0000	22.5953
				J -145.97810	20.04564	0.00000	-0.0000	-0.0000	16.9322
			lcb3	I -189.74282	40.08838	0.00000	-0.0000	-0.0000	-56.2264
				CNT -196.57200	50.04282	0.00000	-0.0000	-0.0000	-73.1428
				J -203.40143	59.99727	0.00000	-0.0000	-0.0000	-93.7958
			lcb4	I -153.94507	15.90176	0.00000	-0.0000	-0.0000	-2.0249
				CNT -157.46938	25.31218	0.00000	-0.0000	-0.0000	-9.7602
				J -160.99369	34.72260	0.00000	-0.0000	-0.0000	-21.0279
			lcb5	I -153.88200	15.97852	0.00000	-0.0000	-0.0000	-15.2463
				CNT -157.40631	25.38994	0.00000	-0.0000	-0.0000	-23.0104
				J -160.93061	34.79937	0.00000	-0.0000	-0.0000	-34.3099

			사용하중	I	-140.31443	20.66941	0.00000	-0.0000	-0.0000	-21.5208
				CNT	-144.28920	28.77495	0.00000	-0.0000	-0.0000	-30.8035
				J	-148.26398	36.88049	0.00000	-0.0000	-0.0000	-43.1235
30	1	1	lcb1	I	-217.99154	26.22859	0.00000	0.0000	0.0000	-35.8669
				CNT	-224.11574	38.94137	0.00000	0.0000	0.0000	-49.1214
				J	-230.23995	51.65415	0.00000	0.0000	0.0000	-65.1249
			lcb2	I	-147.20850	6.41034	0.00000	0.0000	0.0000	16.9322
				CNT	-149.72507	16.68219	0.00000	0.0000	0.0000	12.5980
				J	-152.24164	26.95404	0.00000	0.0000	0.0000	4.4081
			lcb3	I	-208.09202	40.86984	0.00000	0.0000	0.0000	-93.7956
				CNT	-216.20482	50.63354	0.00000	0.0000	0.0000	-110.9579
				J	-224.31761	60.40723	0.00000	0.0000	0.0000	-131.8087
			lcb4	I	-163.52149	19.63060	0.00000	0.0000	0.0000	-21.0279
				CNT	-168.11464	29.16488	0.00000	0.0000	0.0000	-30.1851
				J	-172.70780	38.69947	0.00000	0.0000	0.0000	-42.9233
			lcb5	I	-163.46682	19.71258	0.00000	0.0000	0.0000	-34.3069
				CNT	-168.05897	29.24717	0.00000	0.0000	0.0000	-43.4960
				J	-172.65213	38.78175	0.00000	0.0000	0.0000	-55.2640
			사용하중	I	-151.04571	22.94642	0.00000	0.0000	0.0000	-43.1235
				CNT	-155.99926	31.05186	0.00000	0.0000	0.0000	-53.2262
				J	-160.93282	39.15730	0.00000	0.0000	0.0000	-65.4355
31	1	1	lcb1	I	-234.04033	30.06173	-0.00000	0.0000	0.0000	-65.1249
				CNT	-241.69061	42.81880	-0.00000	0.0000	0.0000	-79.8065
				J	-249.32088	55.57586	-0.00000	0.0000	0.0000	-98.2709
			lcb2	I	-154.08619	12.70756	-0.00000	0.0000	0.0000	4.4081
				CNT	-157.70777	23.25927	-0.00000	0.0000	0.0000	-2.3424
				J	-161.32935	33.81099	-0.00000	0.0000	0.0000	-13.0537
			lcb3	I	-228.95697	39.32671	-0.00000	0.0000	0.0000	-131.8087
				CNT	-236.40228	48.79273	-0.00000	0.0000	0.0000	-148.3475
				J	-247.84758	58.25876	-0.00000	0.0000	0.0000	-169.4395
			lcb4	I	-175.55415	22.50275	-0.00000	0.0000	0.0000	-42.9233
				CNT	-181.28436	32.07055	-0.00000	0.0000	0.0000	-53.1660
				J	-187.01456	41.63835	-0.00000	0.0000	0.0000	-67.0001
			lcb5	I	-175.50635	22.59995	-0.00000	0.0000	0.0000	-55.2640
				CNT	-181.23656	32.15765	-0.00000	0.0000	0.0000	-65.5394
				J	-186.96677	41.72545	-0.00000	0.0000	0.0000	-80.4052
			사용하중	I	-163.87248	24.05149	-0.00000	0.0000	0.0000	-65.4355
				CNT	-169.83735	32.08279	-0.00000	0.0000	0.0000	-76.9711
				J	-175.80222	40.11409	-0.00000	0.0000	0.0000	-90.5215
32	1	1	lcb1	I	-253.99460	27.13524	-0.00000	0.0000	0.0000	-98.2709
				CNT	-263.47828	39.60077	-0.00000	0.0000	0.0000	-110.7882
				J	-272.96195	52.06629	-0.00000	0.0000	0.0000	-127.9340
			lcb2	I	-164.11131	15.42145	-0.00000	0.0000	0.0000	-13.0537
				CNT	-169.13282	26.05796	-0.00000	0.0000	0.0000	-20.8343
				J	-174.15433	36.69447	-0.00000	0.0000	0.0000	-32.6054
			lcb3	I	-252.83391	29.95692	-0.00000	0.0000	0.0000	-169.4395
				CNT	-263.82278	38.76031	-0.00000	0.0000	0.0000	-181.3313
				J	-274.81164	47.56371	-0.00000	0.0000	0.0000	-197.5221
			lcb4	I	-190.51479	20.30547	-0.00000	0.0000	0.0000	-67.0001
				CNT	-197.62755	29.65461	-0.00000	0.0000	0.0000	-76.3716
				J	-204.74030	39.00376	-0.00000	0.0000	0.0000	-89.2504
			lcb5	I	-190.47711	20.39739	-0.00000	0.0000	0.0000	-80.4052
				CNT	-197.59987	29.74654	-0.00000	0.0000	0.0000	-89.8122
				J	-204.70262	39.09568	-0.00000	0.0000	0.0000	-102.7255
			사용하중	I	-179.20211	20.05402	-0.00000	0.0000	0.0000	-80.5215
				CNT	-186.39458	27.76375	-0.00000	0.0000	0.0000	-99.4911
				J	-193.56704	35.47348	-0.00000	0.0000	0.0000	-111.3531
33	1	1	lcb1	I	-277.72572	9.35995	0.00000	0.0000	0.0000	-127.9340
				CNT	-289.60210	20.81980	0.00000	0.0000	0.0000	-133.6440
				J	-301.47849	32.28264	0.00000	0.0000	0.0000	-143.6041
			lcb2	I	-177.72353	9.40363	0.00000	0.0000	0.0000	-32.6054
				CNT	-184.66866	19.68953	0.00000	0.0000	0.0000	-38.0620
				J	-191.60779	29.97343	0.00000	0.0000	0.0000	-47.3767
			lcb3	I	-278.85752	4.61312	0.00000	0.0000	0.0000	-197.5221
				CNT	-291.70787	11.99668	0.00000	0.0000	0.0000	-200.6369
				J	-304.55823	19.37423	0.00000	0.0000	0.0000	-206.5203
			lcb4	I	-208.30681	6.99939	0.00000	0.0000	0.0000	-89.2504
				CNT	-217.21311	15.56663	0.00000	0.0000	0.0000	-98.4773
				J	-226.12040	24.16395	0.00000	0.0000	0.0000	-100.9298
			lcb5	I	-208.28276	7.09503	0.00000	0.0000	0.0000	-102.7255
				CNT	-217.19005	15.66317	0.00000	0.0000	0.0000	-106.9887
				J	-226.09734	24.23080	0.00000	0.0000	0.0000	-114.4769
			사용하중	I	-195.72185	5.20409	0.00000	0.0000	0.0000	-111.3531
				CNT	-205.44120	12.07846	0.00000	0.0000	0.0000	-114.5947
				J	-214.16056	18.95283	0.00000	0.0000	0.0000	-120.4150
34	1	1	lcb1	I	-302.83117	-14.99109	-0.00000	0.0000	-0.0000	-143.6041
				CNT	-317.04373	-4.98445	-0.00000	0.0000	-0.0000	-139.8574
				J	-331.25629	5.02220	-0.00000	0.0000	-0.0000	-139.8545
			lcb2	I	-193.98792	-0.18692	-0.00000	0.0000	-0.0000	-47.3767
				CNT	-202.82757	9.40334	-0.00000	0.0000	-0.0000	-49.1054
				J	-211.71722	18.99359	-0.00000	0.0000	-0.0000	-54.4316
			lcb3	I	-303.86514	-28.22139	-0.00000	0.0000	-0.0000	-206.5203
				CNT	-318.42448	-22.63512	-0.00000	0.0000	-0.0000	-196.9315
				J	-332.98383	-17.04884	-0.00000	0.0000	-0.0000	-189.5383
			lcb4	I	-227.12725	-11.29284	-0.00000	0.0000	-0.0000	-100.9293
				CNT	-237.78657	-3.78765	-0.00000	0.0000	-0.0000	-98.1007
				J	-248.44609	3.71713	-0.00000	0.0000	-0.0000	-98.0674
			lcb5	I	-227.11950	-11.19380	-0.00000	0.0000	-0.0000	-114.4769
				CNT	-237.77892	-3.68981	-0.00000	0.0000	-0.0000	-111.6954
				J	-248.43834	3.81617	-0.00000	0.0000	-0.0000	-111.7093
			사용하중	I	-214.50260	-14.56049	-0.00000	0.0000	-0.0000	-120.4150
				CNT	-224.69940	-6.84203	-0.00000	0.0000	-0.0000	-116.0218
				J	-234.87621	-3.10357	-0.00000	0.0000	-0.0000	-113.7812
35	1	1	lcb1	I	-330.63904	-20.82726	-0.00000	0.0000	-0.0000	-139.8545
				CNT	-331.72049	-12.09152	-0.00000	0.0000	-0.0000	-134.0953
				J	-332.80194	-3.35579	-0.00000	0.0000	-0.0000	-131.3733
			lcb2	I	-212.55357	2.42424	-0.00000	0.0000	-0.0000	-54.4316
				CNT	-213.24889	11.15998	-0.00000	0.0000	-0.0000	-56.8165
				J	-213.94410	19.89572	-0.00000	0.0000	-0.0000	-62.2696
			lcb3	I	-330.63904	-42.96574	-0.00000	0.0000	-0.0000	-189.5383
				CNT	-331.72049	-38.59787	-0.00000	0.0000	-0.0000	-175.2190
				J	-332.80194	-34.23000	-0.00000	0.0000	-0.0000	-162.4333
			lcb4	I	-247.97928	-15.67012	-0.00000	0.0000	-0.0000	-98.0974
				CNT	-248.79037	-9.11882	-0.00000	0.0000	-0.0000	-93.7356
				J	-249.60146	-2.56651	-0.00000	0.0000	-0.0000	-91.6942
			lcb5	I	-247.97928	-15.57077	-0.00000	0.0000	-0.0000	-111.7093
				CNT	-248.79037	-9.01897	-0.00000	0.0000	-0.0000	-107.3924
				J	-249.60146	-2.46716	-0.00000	0.0000	-0.0000	-105.3758
			사용하중	I	-233.91879	-21.41175	-0.00000	0.0000	-0.0000	-113.7812
				CNT	-234.62103	-16.55956	-0.00000	0.0000	-0.0000	-107.1152
				J	-235.32327	-11.70537	-0.00000	0.0000	-0.0000	-102.1531
36	1	1	lcb1	I	-332.80194	-3.35579	0.00000	0.0000	-0.0000	-131.3733
				CNT	-333.86339	5.80149	0.00000	0.0000	-0.0000	-131.8027
				J	-334.95484	14.95877	0.00000	0.0000	-0.0000	-135.4474
			lcb2	I	-213.94410	19.89572	0.00000	0.0000	-0.0000	-62.2696
				CNT	-214.63982	29.05300	0.00000	0.0000	-0.0000	-70.8520

				J	-215.33454	38.21028	0.00000	0.0000	-0.0000	-82.6708
			lcb3	I	-332.80194	-34.23000	0.00000	0.0000	-0.0000	-162.4333
				ONT	-333.86339	-29.65136	0.00000	0.0000	-0.0000	-151.2183
				J	-334.99484	-25.07272	0.00000	0.0000	-0.0000	-141.6109
			lcb4	I	-249.60146	-2.56651	0.00000	0.0000	-0.0000	-91.6842
				ONT	-250.41254	4.30145	0.00000	0.0000	-0.0000	-91.9957
				J	-251.22363	11.16940	0.00000	0.0000	-0.0000	-94.7048
			lcb5	I	-249.60146	-2.46716	0.00000	0.0000	-0.0000	-105.3758
				ONT	-250.41254	4.40080	0.00000	0.0000	-0.0000	-105.7153
				J	-251.22363	11.26976	0.00000	0.0000	-0.0000	-108.4663
			사용하중	I	-235.32327	-11.70537	0.00000	0.0000	-0.0000	-102.1531
				ONT	-236.02551	-6.61800	0.00000	0.0000	-0.0000	-93.9363
				J	-236.72775	-1.53062	0.00000	0.0000	-0.0000	-97.5057
37	1	1	lcb1	I	-334.99484	14.95877	0.00000	0.0000	-0.0000	-135.4474
				ONT	-336.04629	24.53762	0.00000	0.0000	-0.0000	-142.3814
				J	-337.12774	34.11647	0.00000	0.0000	-0.0000	-152.6787
			lcb2	I	-215.33454	38.21028	0.00000	0.0000	-0.0000	-82.6708
				ONT	-216.02976	47.78912	0.00000	0.0000	-0.0000	-97.7699
				J	-216.72498	57.36797	0.00000	0.0000	-0.0000	-116.2303
			lcb3	I	-334.99484	-25.07272	0.00000	0.0000	-0.0000	-141.6109
				ONT	-336.04629	-20.28929	0.00000	0.0000	-0.0000	-133.6482
				J	-337.12775	-15.49887	0.00000	0.0000	-0.0000	-127.3572
			lcb4	I	-251.22363	11.16940	0.00000	0.0000	-0.0000	-94.7048
				ONT	-252.03472	18.35354	0.00000	0.0000	-0.0000	-99.8879
				J	-252.84581	25.53768	0.00000	0.0000	-0.0000	-107.5994
			lcb5	I	-251.22363	11.26976	0.00000	0.0000	-0.0000	-108.4663
				ONT	-252.03472	18.45289	0.00000	0.0000	-0.0000	-113.6842
				J	-252.84581	25.63703	0.00000	0.0000	-0.0000	-121.4246
			사용하중	I	-236.72775	-1.53062	0.00000	0.0000	-0.0000	-97.5057
				ONT	-237.42999	3.79096	0.00000	0.0000	-0.0000	-97.9025
				J	-238.13224	9.11255	0.00000	0.0000	-0.0000	-100.1679
38	1	1	lcb1	I	-337.12774	34.11647	0.00000	0.0000	-0.0000	-152.6787
				ONT	-338.20919	44.11665	0.00000	0.0000	-0.0000	-165.4133
				J	-339.29064	54.11725	0.00000	0.0000	-0.0000	-183.6593
			lcb2	I	-216.72498	57.35797	0.00000	0.0000	-0.0000	-116.2303
				ONT	-217.42019	67.36836	0.00000	0.0000	-0.0000	-139.1250
				J	-218.11541	77.36875	0.00000	0.0000	-0.0000	-163.5390
			lcb3	I	-337.12775	-15.49887	0.00000	0.0000	-0.0000	-127.3572
				ONT	-338.20820	-10.49868	0.00000	0.0000	-0.0000	-122.8048
				J	-339.29065	-5.49848	0.00000	0.0000	-0.0000	-119.9981
			lcb4	I	-252.84581	25.53768	0.00000	0.0000	-0.0000	-107.5994
				ONT	-253.65689	33.03797	0.00000	0.0000	-0.0000	-117.8770
				J	-254.46798	40.53826	0.00000	0.0000	-0.0000	-130.7940
			lcb5	I	-252.84581	25.63703	0.00000	0.0000	-0.0000	-121.4246
				ONT	-253.65689	33.13732	0.00000	0.0000	-0.0000	-131.7431
				J	-254.46798	40.63761	0.00000	0.0000	-0.0000	-144.6950
			사용하중	I	-238.13224	9.11255	0.00000	0.0000	-0.0000	-100.1679
				ONT	-238.83448	14.66832	0.00000	0.0000	-0.0000	-104.3428
				J	-239.53672	20.22409	0.00000	0.0000	-0.0000	-110.4695
39	2	2	lcb1	I	-54.11724	258.67032	0.00000	-0.0000	0.0000	183.6593
				ONT	-54.11724	259.94228	0.00000	-0.0000	0.0000	82.8717
				J	-54.11724	261.21424	0.00000	-0.0000	0.0000	-18.4102
			lcb2	I	-77.36874	171.18437	0.00000	-0.0000	0.0000	163.5390
				ONT	-77.36874	172.00206	0.00000	-0.0000	0.0000	95.8439
				J	-77.36874	172.81975	0.00000	-0.0000	0.0000	29.8310
			lcb3	I	5.49349	251.81550	0.00000	-0.0000	0.0000	119.9981
				ONT	5.49349	253.09746	0.00000	-0.0000	0.0000	21.8748
				J	5.49349	254.37942	0.00000	-0.0000	0.0000	-76.7428
			lcb4	I	-40.53825	194.05418	0.00000	-0.0000	0.0000	130.7940
				ONT	-40.53825	195.00815	0.00000	-0.0000	0.0000	55.1833
				J	-40.53825	195.96212	0.00000	-0.0000	0.0000	-20.7932
			lcb5	I	-40.63760	193.95131	0.00000	-0.0000	0.0000	144.6950
				ONT	-40.63760	194.90528	0.00000	-0.0000	0.0000	69.1243
				J	-40.63760	195.85925	0.00000	-0.0000	0.0000	-6.8172
			사용하중	I	-20.22408	180.62377	0.00000	-0.0000	0.0000	110.4695
				ONT	-20.22408	181.44972	0.00000	-0.0000	0.0000	40.1029
				J	-20.22408	182.27566	0.00000	-0.0000	0.0000	-30.5638
40	2	2	lcb1	I	-54.11724	137.60313	0.00000	-0.0000	0.0000	-18.4102
				ONT	-54.11724	138.87509	0.00000	-0.0000	0.0000	-72.1411
				J	-54.11724	140.14705	0.00000	-0.0000	0.0000	-126.3664
			lcb2	I	-77.36874	98.14384	0.00000	-0.0000	0.0000	29.8310
				ONT	-77.36874	98.95153	0.00000	-0.0000	0.0000	-8.4746
				J	-77.36874	99.77921	0.00000	-0.0000	0.0000	-47.0980
			lcb3	I	5.49349	124.04457	0.00000	-0.0000	0.0000	-76.7428
				ONT	5.49349	125.31653	0.00000	-0.0000	0.0000	-125.2037
				J	5.49349	126.58849	0.00000	-0.0000	0.0000	-174.1591
			lcb4	I	-40.53825	103.30409	0.00000	-0.0000	0.0000	-20.7932
				ONT	-40.53825	104.25806	0.00000	-0.0000	0.0000	-61.1359
				J	-40.53825	105.21203	0.00000	-0.0000	0.0000	-101.8444
			lcb5	I	-40.63760	103.10060	0.00000	-0.0000	0.0000	-6.8172
				ONT	-40.63760	104.05457	0.00000	-0.0000	0.0000	-47.0758
				J	-40.63760	105.00854	0.00000	-0.0000	0.0000	-87.7053
			사용하중	I	-20.22408	93.12904	0.00000	-0.0000	0.0000	-30.5638
				ONT	-20.22408	93.95499	0.00000	-0.0000	0.0000	-66.9418
				J	-20.22408	94.78094	0.00000	-0.0000	0.0000	-103.6208
41	2	2	lcb1	I	-54.11724	52.80959	0.00000	-0.0000	0.0000	-126.3664
				ONT	-54.11724	54.07855	0.00000	-0.0000	-0.0000	-147.1995
				J	-54.11724	55.35051	0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.4051
			lcb2	I	-77.36874	45.08609	0.00000	-0.0000	0.0000	-47.0980
				ONT	-77.36874	45.88578	0.00000	-0.0000	-0.0000	-64.7740
				J	-77.36874	46.70347	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7679
			lcb3	I	5.49349	37.23719	0.00000	-0.0000	0.0000	-174.1591
				ONT	5.49349	38.50915	0.00000	-0.0000	-0.0000	-188.8797
				J	5.49349	39.78111	0.00000	-0.0000	-0.0000	-204.0947
			lcb4	I	-40.53825	39.72177	0.00000	-0.0000	0.0000	-101.8444
				ONT	-40.53825	40.67574	0.00000	-0.0000	-0.0000	-117.4699
				J	-40.53825	41.62971	0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.4642
			lcb5	I	-40.63760	39.46811	0.00000	-0.0000	0.0000	-87.7053
				ONT	-40.63760	40.44208	0.00000	-0.0000	-0.0000	-103.2380
				J	-40.63760	41.39605	0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.1434
			사용하중	I	-20.22408	32.65573	0.00000	-0.0000	0.0000	-103.6208
				ONT	-20.22408	33.48267	0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.4744
				J	-20.22408	34.30962	0.00000	-0.0000	-0.0000	-129.6490
42	2	2	lcb1	I	-54.11724	-0.94105	0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.4051
				ONT	-54.11724	0.33090	0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.2855
				J	-54.11724	1.60285	0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.6523
			lcb2	I	-77.36874	9.93451	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7679
				ONT	-77.36874	10.75220	0.00000	-0.0000	-0.0000	-85.7882
				J	-77.36874	11.56989	0.00000	-0.0000	-0.0000	-91.1262
			lcb3	I	5.49349	-15.69632	0.00000	-0.0000	-0.0000	-204.0947
				ONT	5.49349	-14.42436	0.00000	-0.0000	-0.0000	-198.2410
				J	5.49349	-13.15240	0.00000	-0.0000	-0.0000	-192.8817
			lcb4	I	-40.53825	-0.59507	0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.4642
				ONT	-40.53825	0.35990	0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.4183
				J	-40.53825	1.31287	0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.7432

			lcb5	I	-40.63760	-0.81652	0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.1434
				CNT	-40.63760	0.13745	0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.0115
				J	-40.63760	1.09142	0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.2503
			사용하중	I	-20.22408	-5.04316	0.00000	-0.0000	-0.0000	-129.6490
				CNT	-20.22408	-4.21721	0.00000	-0.0000	-0.0000	-127.8493
				J	-20.22408	-3.39126	0.00000	-0.0000	-0.0000	-125.3707
43	2	2	lcb1	I	-54.11724	-30.38519	0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.6323
				CNT	-54.11724	-29.11323	0.00000	-0.0000	-0.0000	-157.0994
				J	-54.11724	-27.84127	0.00000	-0.0000	-0.0000	-146.0308
			lcb2	I	-77.36874	-10.60289	0.00000	-0.0000	-0.0000	-91.1262
				CNT	-77.36874	-9.76520	0.00000	-0.0000	-0.0000	-87.1640
				J	-77.36874	-8.95752	0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.5196
			lcb3	I	5.49349	-42.88781	0.00000	-0.0000	-0.0000	-192.8817
				CNT	5.49349	-41.61585	0.00000	-0.0000	-0.0000	-176.4592
				J	5.49349	-40.34390	0.00000	-0.0000	-0.0000	-160.5311
			lcb4	I	-40.53825	-22.68607	0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.7432
				CNT	-40.53825	-21.74110	0.00000	-0.0000	-0.0000	-125.1075
				J	-40.53825	-20.78714	0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.8425
			lcb5	I	-40.63760	-22.88271	0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.2503
				CNT	-40.63760	-21.92874	0.00000	-0.0000	-0.0000	-110.5416
				J	-40.63760	-20.97477	0.00000	-0.0000	-0.0000	-102.2037
			사용하중	I	-20.22408	-25.15101	0.00000	-0.0000	-0.0000	-125.3707
				CNT	-20.22408	-24.32507	0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.7555
				J	-20.22408	-23.49912	0.00000	-0.0000	-0.0000	-107.4613
44	2	2	lcb1	I	-54.11724	-42.19276	0.00000	-0.0000	-0.0000	-146.0308
				CNT	-54.11724	-40.92080	0.00000	-0.0000	-0.0000	-129.8765
				J	-54.11724	-39.64884	0.00000	-0.0000	-0.0000	-114.2205
			lcb2	I	-77.36874	-20.16238	0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.5196
				CNT	-77.36874	-19.34470	0.00000	-0.0000	-0.0000	-75.8418
				J	-77.36874	-18.52701	0.00000	-0.0000	-0.0000	-68.4618
			lcb3	I	5.49349	-51.98891	0.00000	-0.0000	-0.0000	-160.5311
				CNT	5.49349	-50.66695	0.00000	-0.0000	-0.0000	-140.5905
				J	5.49349	-49.34499	0.00000	-0.0000	-0.0000	-121.1445
			lcb4	I	-40.53825	-31.57144	0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.8425
				CNT	-40.53825	-30.61747	0.00000	-0.0000	-0.0000	-104.7557
				J	-40.53825	-29.66350	0.00000	-0.0000	-0.0000	-93.0416
			lcb5	I	-40.63760	-31.71771	0.00000	-0.0000	-0.0000	-102.2037
				CNT	-40.63760	-30.76374	0.00000	-0.0000	-0.0000	-90.0610
				J	-40.63760	-29.80977	0.00000	-0.0000	-0.0000	-78.2891
			사용하중	I	-20.22408	-32.66561	0.00000	-0.0000	-0.0000	-107.4613
				CNT	-20.22408	-31.82966	0.00000	-0.0000	-0.0000	-94.9292
				J	-20.22408	-31.00371	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7181
45	2	2	lcb1	I	-54.11724	-42.08542	0.00000	-0.0000	-0.0000	-114.2205
				CNT	-54.11724	-40.81346	0.00000	-0.0000	-0.0000	-96.1099
				J	-54.11724	-39.54150	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.4936
			lcb2	I	-77.36874	-22.02611	0.00000	-0.0000	-0.0000	-68.4618
				CNT	-77.36874	-21.20842	0.00000	-0.0000	-0.0000	-60.0795
				J	-77.36874	-20.39073	0.00000	-0.0000	-0.0000	-51.9951
			lcb3	I	5.49349	-49.12574	0.00000	-0.0000	-0.0000	-121.1445
				CNT	5.49349	-47.85378	0.00000	-0.0000	-0.0000	-102.2974
				J	5.49349	-46.58182	0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.9447
			lcb4	I	-40.53825	-31.51123	0.00000	-0.0000	-0.0000	-93.0416
				CNT	-40.53825	-30.55726	0.00000	-0.0000	-0.0000	-80.9792
				J	-40.53825	-29.60329	0.00000	-0.0000	-0.0000	-69.2875
			lcb5	I	-40.63760	-31.61689	0.00000	-0.0000	-0.0000	-78.2891
				CNT	-40.63760	-30.66292	0.00000	-0.0000	-0.0000	-66.1856
				J	-40.63760	-29.70895	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.4529
			사용하중	I	-20.22408	-31.76363	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7181
				CNT	-20.22408	-30.93768	0.00000	-0.0000	-0.0000	-70.5327
				J	-20.22408	-30.11173	0.00000	-0.0000	-0.0000	-58.6683
46	2	2	lcb1	I	-54.11724	-34.50305	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.4936
				CNT	-54.11724	-33.23109	0.00000	-0.0000	-0.0000	-69.3301
				J	-54.11724	-31.95913	0.00000	-0.0000	-0.0000	-56.6510
			lcb2	I	-77.36874	-18.85279	0.00000	-0.0000	-0.0000	-51.9951
				CNT	-77.36874	-18.04510	0.00000	-0.0000	-0.0000	-44.8224
				J	-77.36874	-17.22741	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.9575
			lcb3	I	5.49349	-39.14789	0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.9447
				CNT	5.49349	-37.87593	0.00000	-0.0000	-0.0000	-68.9759
				J	5.49349	-36.60397	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.5014
			lcb4	I	-40.53825	-25.84243	0.00000	-0.0000	-0.0000	-69.2875
				CNT	-40.53825	-24.88846	0.00000	-0.0000	-0.0000	-59.4285
				J	-40.53825	-23.93450	0.00000	-0.0000	-0.0000	-49.9402
			lcb5	I	-40.63760	-25.91214	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.4529
				CNT	-40.63760	-24.95817	0.00000	-0.0000	-0.0000	-44.5667
				J	-40.63760	-24.00420	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.0514
			사용하중	I	-20.22408	-25.68795	0.00000	-0.0000	-0.0000	-58.6683
				CNT	-20.22408	-24.86200	0.00000	-0.0000	-0.0000	-48.8444
				J	-20.22408	-24.03605	0.00000	-0.0000	-0.0000	-39.3415
47	2	2	lcb1	I	-54.11724	-22.62320	0.00000	-0.0000	-0.0000	-56.6510
				CNT	-54.11724	-21.35124	0.00000	-0.0000	-0.0000	-48.1150
				J	-54.11724	-20.07928	0.00000	-0.0000	-0.0000	-40.0634
			lcb2	I	-77.36874	-12.69100	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.9575
				CNT	-77.36874	-11.86331	0.00000	-0.0000	-0.0000	-33.1976
				J	-77.36874	-11.04562	0.00000	-0.0000	-0.0000	-28.7454
			lcb3	I	5.49349	-25.23068	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.5014
				CNT	5.49349	-23.95872	0.00000	-0.0000	-0.0000	-44.9419
				J	5.49349	-22.68676	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.8763
			lcb4	I	-40.53825	-16.94783	0.00000	-0.0000	-0.0000	-49.9402
				CNT	-40.53825	-15.99386	0.00000	-0.0000	-0.0000	-43.5393
				J	-40.53825	-15.03989	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.5072
			lcb5	I	-40.63760	-16.99697	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.0514
				CNT	-40.63760	-16.03300	0.00000	-0.0000	-0.0000	-28.6342
				J	-40.63760	-15.07903	0.00000	-0.0000	-0.0000	-22.5979
			사용하중	I	-20.22408	-16.68630	0.00000	-0.0000	-0.0000	-39.3415
				CNT	-20.22408	-15.86035	0.00000	-0.0000	-0.0000	-33.0164
				J	-20.22408	-15.03441	0.00000	-0.0000	-0.0000	-27.0123
48	2	2	lcb1	I	-54.11724	-8.60205	0.00000	-0.0000	-0.0000	-40.0634
				CNT	-54.11724	-7.33010	0.00000	-0.0000	-0.0000	-36.9571
				J	-54.11724	-6.05814	0.00000	-0.0000	-0.0000	-34.3652
			lcb2	I	-77.36874	-4.93221	0.00000	-0.0000	-0.0000	-28.7454
				CNT	-77.36874	-4.11452	0.00000	-0.0000	-0.0000	-25.9873
				J	-77.36874	-3.29683	0.00000	-0.0000	-0.0000	-25.5470
			lcb3	I	5.49349	-9.43682	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.8763
				CNT	5.49349	-8.16986	0.00000	-0.0000	-0.0000	-32.4553
				J	5.49349	-6.89490	0.00000	-0.0000	-0.0000	-29.5282
			lcb4	I	-40.53825	-6.44526	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.5072
				CNT	-40.53825	-5.49129	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.1874
				J	-40.53825	-4.53732	0.00000	-0.0000	-0.0000	-33.2384
			lcb5	I	-40.63760	-6.45782	0.00000	-0.0000	-0.0000	-22.5979
				CNT	-40.63760	-5.50895	0.00000	-0.0000	-0.0000	-20.2633
				J	-40.63760	-4.54993	0.00000	-0.0000	-0.0000	-18.3094
			사용하중	I	-20.22408	-6.25335	0.00000	-0.0000	-0.0000	-27.0123
				CNT	-20.22408	-5.42740	0.00000	-0.0000	-0.0000	-24.7422
				J	-20.22408	-4.60145	0.00000	-0.0000	-0.0000	-22.7382
49	2	2	lcb1	I	-54.11724	6.05813	0.00000	-0.0000	-0.0000	-34.3652
				CNT	-54.11724	7.33009	0.00000	-0.0000	-0.0000	-36.9571

				J	-54.11724	8.60205	0.00000	-0.0000	-0.0000	-40.0634
			lcb2	I	-77.36874	3.23883	0.00000	-0.0000	-0.0000	-25.5470
				CNT	-77.36874	4.11451	0.00000	-0.0000	-0.0000	-26.9873
				J	-77.36874	4.93220	0.00000	-0.0000	-0.0000	-28.7454
			lcb3	I	5.49349	6.89489	0.00000	-0.0000	-0.0000	-29.5282
				CNT	5.49349	8.16885	0.00000	-0.0000	-0.0000	-32.4553
				J	5.49349	9.43881	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.8768
			lcb4	I	-40.53825	4.53732	0.00000	-0.0000	-0.0000	-33.2384
				CNT	-40.53825	5.49129	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.1874
				J	-40.53825	6.44526	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.5072
			lcb5	I	-40.63760	4.54988	0.00000	-0.0000	-0.0000	-16.3094
				CNT	-40.63760	5.50385	0.00000	-0.0000	-0.0000	-20.2633
				J	-40.63760	6.45782	0.00000	-0.0000	-0.0000	-22.5879
			사용하중	I	-20.22408	4.60145	0.00000	-0.0000	-0.0000	-22.7932
				CNT	-20.22408	5.42740	0.00000	-0.0000	-0.0000	-24.7422
				J	-20.22408	6.25334	0.00000	-0.0000	-0.0000	-27.0123
50	2	2	lcb1	I	-54.11724	20.07927	0.00000	-0.0000	-0.0000	-40.0634
				CNT	-54.11724	21.35123	0.00000	-0.0000	-0.0000	-48.1150
				J	-54.11724	22.62320	0.00000	-0.0000	-0.0000	-56.6610
			lcb2	I	-77.36874	11.04562	0.00000	-0.0000	-0.0000	-28.7454
				CNT	-77.36874	11.85330	0.00000	-0.0000	-0.0000	-33.1976
				J	-77.36874	12.66099	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.9575
			lcb3	I	5.49349	22.66576	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.8768
				CNT	5.49349	23.95872	0.00000	-0.0000	-0.0000	-44.9419
				J	5.49349	25.23068	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.5014
			lcb4	I	-40.53825	15.03989	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.5072
				CNT	-40.53825	15.99386	0.00000	-0.0000	-0.0000	-43.5363
				J	-40.53825	16.94783	0.00000	-0.0000	-0.0000	-49.9402
			lcb5	I	-40.63760	15.07902	0.00000	-0.0000	-0.0000	-22.5879
				CNT	-40.63760	16.03299	0.00000	-0.0000	-0.0000	-28.6342
				J	-40.63760	16.98696	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.0514
			사용하중	I	-20.22408	15.03440	0.00000	-0.0000	-0.0000	-27.0123
				CNT	-20.22408	15.86035	0.00000	-0.0000	-0.0000	-33.0164
				J	-20.22408	16.68630	0.00000	-0.0000	-0.0000	-39.3415
51	2	2	lcb1	I	-54.11724	31.99913	0.00000	-0.0000	-0.0000	-56.6610
				CNT	-54.11724	33.23109	0.00000	-0.0000	-0.0000	-69.3301
				J	-54.11724	34.50305	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.4936
			lcb2	I	-77.36874	17.22741	0.00000	-0.0000	-0.0000	-37.9575
				CNT	-77.36874	18.04510	0.00000	-0.0000	-0.0000	-44.8224
				J	-77.36874	18.86279	0.00000	-0.0000	-0.0000	-51.9951
			lcb3	I	5.49349	36.60397	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.5014
				CNT	5.49349	37.87593	0.00000	-0.0000	-0.0000	-63.9759
				J	5.49349	39.14789	0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.9447
			lcb4	I	-40.53825	23.93449	0.00000	-0.0000	-0.0000	-49.9402
				CNT	-40.53825	24.88846	0.00000	-0.0000	-0.0000	-59.4285
				J	-40.53825	25.84243	0.00000	-0.0000	-0.0000	-69.2375
			lcb5	I	-40.63760	24.00420	0.00000	-0.0000	-0.0000	-35.0514
				CNT	-40.63760	24.95817	0.00000	-0.0000	-0.0000	-44.5667
				J	-40.63760	25.91214	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.4529
			사용하중	I	-20.22408	24.03605	0.00000	-0.0000	-0.0000	-39.3415
				CNT	-20.22408	24.85200	0.00000	-0.0000	-0.0000	-48.8444
				J	-20.22408	25.63794	0.00000	-0.0000	-0.0000	-58.6883
52	2	2	lcb1	I	-54.11724	39.54149	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.4936
				CNT	-54.11724	40.81345	0.00000	-0.0000	-0.0000	-98.1099
				J	-54.11724	42.08541	0.00000	-0.0000	-0.0000	-114.2205
			lcb2	I	-77.36874	20.39073	0.00000	-0.0000	-0.0000	-51.9951
				CNT	-77.36874	21.20842	0.00000	-0.0000	-0.0000	-60.0795
				J	-77.36874	22.02611	0.00000	-0.0000	-0.0000	-68.4817
			lcb3	I	5.49349	46.58181	0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.9447
				CNT	5.49349	47.85377	0.00000	-0.0000	-0.0000	-102.2374
				J	5.49349	49.12573	0.00000	-0.0000	-0.0000	-121.1445
			lcb4	I	-40.53825	29.60829	0.00000	-0.0000	-0.0000	-69.2375
				CNT	-40.53825	30.55726	0.00000	-0.0000	-0.0000	-80.9792
				J	-40.53825	31.51123	0.00000	-0.0000	-0.0000	-93.0416
			lcb5	I	-40.63760	29.70895	0.00000	-0.0000	-0.0000	-54.4529
				CNT	-40.63760	30.66292	0.00000	-0.0000	-0.0000	-65.1856
				J	-40.63760	31.61689	0.00000	-0.0000	-0.0000	-78.2891
			사용하중	I	-20.22408	30.11173	0.00000	-0.0000	-0.0000	-58.6883
				CNT	-20.22408	30.93767	0.00000	-0.0000	-0.0000	-70.5327
				J	-20.22408	31.76362	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7181
53	2	2	lcb1	I	-54.11724	39.64894	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-114.2205
				CNT	-54.11724	40.92090	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-129.8785
				J	-54.11724	42.19276	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-146.0308
			lcb2	I	-77.36874	18.52700	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-68.4817
				CNT	-77.36874	19.34469	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-75.8418
				J	-77.36874	20.16238	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.5196
			lcb3	I	5.49349	49.39499	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-121.1445
				CNT	5.49349	50.66695	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-140.5606
				J	5.49349	51.93891	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-160.5311
			lcb4	I	-40.53825	29.66349	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-93.0416
				CNT	-40.53825	30.61746	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-104.7557
				J	-40.53825	31.57143	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.8425
			lcb5	I	-40.63760	29.80976	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-78.2891
				CNT	-40.63760	30.76373	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-90.0510
				J	-40.63760	31.71770	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-102.2037
			사용하중	I	-20.22408	31.00370	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7181
				CNT	-20.22408	31.82965	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-94.9292
				J	-20.22408	32.65560	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-107.4613
54	2	2	lcb1	I	-54.11724	27.84126	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-146.0308
				CNT	-54.11724	29.11322	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-157.0994
				J	-54.11724	30.38518	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.6523
			lcb2	I	-77.36874	8.95751	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.5196
				CNT	-77.36874	9.78519	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-87.1640
				J	-77.36874	10.60288	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-91.1252
			lcb3	I	5.49349	40.34389	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-160.5311
				CNT	5.49349	41.61585	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-176.4592
				J	5.49349	42.88781	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-192.8817
			lcb4	I	-40.53825	20.78713	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.8425
				CNT	-40.53825	21.74110	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-125.1075
				J	-40.53825	22.69507	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.7432
			lcb5	I	-40.63760	20.97477	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-102.2037
				CNT	-40.63760	21.92873	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-110.5416
				J	-40.63760	22.88270	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.2503
			사용하중	I	-20.22408	23.49911	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-107.4613
				CNT	-20.22408	24.32505	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.7555
				J	-20.22408	25.15101	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-126.3707
55	2	2	lcb1	I	-54.11724	-1.60287	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.6523
				CNT	-54.11724	-0.33091	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-166.2865
				J	-54.11724	0.94105	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-168.4051
			lcb2	I	-77.36874	-11.56980	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-91.1252
				CNT	-77.36874	-10.75221	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-86.7681
				J	-77.36874	-9.93452	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.7579
			lcb3	I	5.49349	13.15240	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-192.8817
				CNT	5.49349	14.42435	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-198.2410
				J	5.49349	15.69632	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-204.0946

			lcb4	I	-40.53825	-1.31285	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.7432
				CNT	-40.53825	-0.35891	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.4183
				J	-40.53825	0.59506	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.4642
			lcb5	I	-40.63760	-1.09143	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.2503
				CNT	-40.63760	-0.13746	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.0114
				J	-40.63760	0.81651	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.1434
			사용하중	I	-20.22408	3.39125	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-126.3707
				CNT	-20.22408	4.21720	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-127.8493
				J	-20.22408	5.04315	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-129.6490
56	2	2	lcb1	I	-54.11724	-55.35052	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-169.4051
				CNT	-54.11724	-54.07856	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-147.1385
				J	-54.11724	-52.80660	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-126.3664
			lcb2	I	-77.36874	-46.70348	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-92.7679
				CNT	-77.36874	-45.86579	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-64.7740
				J	-77.36874	-45.03810	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-47.0979
			lcb3	I	5.49349	-39.78111	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-204.0946
				CNT	5.49349	-38.50915	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-189.8797
				J	5.49349	-37.23719	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-174.1591
			lcb4	I	-40.53825	-41.62972	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-133.4642
				CNT	-40.53825	-40.67575	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-117.4699
				J	-40.53825	-39.72178	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-101.8444
			lcb5	I	-40.63760	-41.39805	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-119.1434
				CNT	-40.63760	-40.44208	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-103.2999
				J	-40.63760	-39.48611	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-87.7052
			사용하중	I	-20.22408	-34.30863	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-129.6490
				CNT	-20.22408	-33.48268	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-116.4744
				J	-20.22408	-32.65673	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-103.6208
57	2	2	lcb1	I	-54.11724	-140.14705	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-126.3664
				CNT	-54.11724	-138.87509	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-72.1411
				J	-54.11724	-137.60314	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-18.4102
			lcb2	I	-77.36874	-99.77922	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-47.0979
				CNT	-77.36874	-98.95153	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-8.4746
				J	-77.36874	-98.14384	-0.00000	-0.0000	-0.0000	29.8310
			lcb3	I	5.49349	-126.56849	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-174.1591
				CNT	5.49349	-125.31653	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-125.2037
				J	5.49349	-124.04457	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-76.7427
			lcb4	I	-40.53825	-105.21203	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-101.8444
				CNT	-40.53825	-104.25805	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-61.1359
				J	-40.53825	-103.30409	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-20.7981
			lcb5	I	-40.63760	-105.00955	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-87.7052
				CNT	-40.63760	-104.05458	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-47.0758
				J	-40.63760	-103.10061	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-6.8172
			사용하중	I	-20.22408	-94.76094	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-103.6208
				CNT	-20.22408	-93.95499	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-65.9417
				J	-20.22408	-93.12905	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-30.5937
58	2	2	lcb1	I	-54.11724	-261.21424	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-18.4102
				CNT	-54.11724	-259.94228	-0.00000	-0.0000	-0.0000	82.8718
				J	-54.11724	-258.67032	-0.00000	-0.0000	-0.0000	183.6593
			lcb2	I	-77.36874	-172.81974	-0.00000	-0.0000	-0.0000	29.8310
				CNT	-77.36874	-172.00205	-0.00000	-0.0000	-0.0000	95.8439
				J	-77.36874	-171.18437	-0.00000	-0.0000	-0.0000	163.5380
			lcb3	I	5.49349	-254.35942	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-76.7427
				CNT	5.49349	-253.08746	-0.00000	-0.0000	-0.0000	21.8749
				J	5.49349	-251.81550	-0.00000	-0.0000	-0.0000	119.9931
			lcb4	I	-40.53825	-195.98212	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-20.7981
				CNT	-40.53825	-195.00815	-0.00000	-0.0000	-0.0000	55.1833
				J	-40.53825	-194.05418	-0.00000	-0.0000	-0.0000	130.7940
			lcb5	I	-40.63760	-195.85924	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-6.8172
				CNT	-40.63760	-194.90527	-0.00000	-0.0000	-0.0000	69.1243
				J	-40.63760	-193.95130	-0.00000	-0.0000	-0.0000	144.6950
			사용하중	I	-20.22408	-182.27565	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-30.5937
				CNT	-20.22408	-181.44971	-0.00000	-0.0000	-0.0000	40.1029
				J	-20.22408	-180.62377	-0.00000	-0.0000	-0.0000	110.4686

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS MIN/MAX SUMMARY BY PROPERTY PRINTOUT Unit System : tonf , m

* LENGTH : the length of between two nodes

[SECTION NAME : 라이닝 , SECTION ID : 1]

MX/MN	ELEM	COM	LC	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z	LENGTH
MAX	23	AXL	사용하중	J	-115.59855	13.65476	0.00000	-0.0000	-0.0000	45.5772	0.75
	38	SHY	lcb2	J	-218.11541	77.36875	0.00000	0.0000	-0.0000	-163.5390	0.70
	37	SHZ	lcb1	I	-334.95484	14.95877	0.00000	0.0000	-0.0000	-135.4474	0.70
	38	TOR	lcb2	J	-218.11541	77.36875	0.00000	0.0000	-0.0000	-163.5390	0.70
	30	MTY	lcb1	J	-230.23995	51.65415	0.00000	0.0000	0.0000	-65.1249	0.75
	20	MTZ	lcb3	CNT	-135.93817	2.34949	0.00000	-0.0000	-0.0000	117.9358	0.75
MIN	1	AXL	lcb1	I	-339.29065	-54.11724	-0.00000	0.0000	0.0000	-183.6593	0.70
	1	SHY	lcb2	I	-218.11542	-77.36874	-0.00000	0.0000	0.0000	-163.5390	0.70
	35	SHZ	lcb1	I	-330.63904	-20.82726	-0.00000	0.0000	-0.0000	-139.8645	0.70
	29	TOR	lcb1	J	-214.61620	46.34758	0.00000	-0.0000	-0.0000	-36.8999	0.75
	29	MTY	lcb1	J	-214.61620	46.34758	0.00000	-0.0000	-0.0000	-36.8999	0.75
	6	MTZ	lcb3	I	-304.55824	-19.37422	0.00000	0.0000	0.0000	-206.5203	0.75

[SECTION NAME : 슬래브 , SECTION ID : 2]

MX/MN	ELEM	COM	LC	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z	LENGTH
MAX	42	AXL	lcb3	I	5.49349	-15.69832	0.00000	-0.0000	-0.0000	-204.0947	0.78
	39	SHY	lcb1	J	-54.11724	261.21424	0.00000	-0.0000	0.0000	-18.4102	0.78
	46	SHZ	lcb1	I	-54.11724	-34.50305	0.00000	-0.0000	-0.0000	-82.4936	0.78
	39	TOR	lcb3	J	5.49349	254.35942	0.00000	-0.0000	0.0000	-76.7428	0.78
	39	MTY	lcb2	I	-77.36874	171.18437	0.00000	-0.0000	0.0000	163.5380	0.78
	58	MTZ	lcb1	J	-54.11724	-258.67032	-0.00000	-0.0000	-0.0000	183.6593	0.78
MIN	58	AXL	lcb2	J	-77.36874	-171.18437	-0.00000	-0.0000	-0.0000	163.5380	0.78
	58	SHY	lcb1	I	-54.11724	-261.21424	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-18.4102	0.78
	54	SHZ	lcb1	I	-54.11724	27.84126	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-146.0808	0.78
	39	TOR	lcb1	J	-54.11724	261.21424	0.00000	-0.0000	0.0000	-18.4102	0.78
	54	MTY	lcb2	I	-77.36874	8.95751	-0.00000	-0.0000	-0.0000	-83.5195	0.78
	41	MTZ	lcb3	J	5.49349	39.78111	0.00000	-0.0000	-0.0000	-204.0947	0.78

```
**                MIDAS/GENw V4.3.2   THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM                **
**                      GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                                  **

        XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
        XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX  XX  XX   XX
        XX XXX XX   XX   XX    XX    XX  XX  XX
        XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXXX  XXXXXXX
        XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX  XX        XXX
        XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX  XX  XX    XXX
        XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX  XX  XX    XXX
        XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XX  XX  XXXXXXXX  /GENw

                        PC,WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION V4.3.2

                COPYRIGHT (C) 1992-2001, MIDAS Information Technology CO.,LTD.
                        ALL RIGHTS RESERVED.            MIDAS TEAM
```

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
No Abbreviation was made in this Load Set. All names are less than 8 char.'s			

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
lcb2	Gen.Comb	1.000 x 자중 + 1.000 x 지진하중

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC Mem	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z
1	1	1	lcb2	I	-19.61980	-36.66003	0.00000	0.0000	-0.0000	-75.7729
				CNT	-18.91756	-35.37212	0.00000	0.0000	-0.0000	-63.1269
				J	-18.21532	-34.08421	0.00000	0.0000	-0.0000	-50.9331
2	1	1	lcb2	I	-18.21532	-34.08421	0.00000	0.0000	-0.0000	-50.9331
				CNT	-17.51307	-32.54279	0.00000	0.0000	-0.0000	-39.2361
				J	-16.81083	-31.00137	0.00000	0.0000	-0.0000	-28.0803
3	1	1	lcb2	I	-16.81083	-31.00137	-0.00000	0.0000	-0.0000	-28.0803
				CNT	-16.10859	-29.21522	-0.00000	0.0000	-0.0000	-17.5095
				J	-15.40635	-27.42908	-0.00000	0.0000	-0.0000	-7.5642
4	1	1	lcb2	I	-15.40635	-27.42908	0.00000	0.0000	-0.0000	-7.5642
				CNT	-14.70411	-25.40697	0.00000	0.0000	-0.0000	1.7118
				J	-14.00187	-23.38487	0.00000	0.0000	-0.0000	10.2777
5	1	1	lcb2	I	-12.13548	-24.40663	0.00000	0.0000	-0.0000	10.2777
				CNT	-11.57545	-21.94465	0.00000	0.0000	0.0000	18.9713
				J	-11.01542	-19.48267	0.00000	0.0000	-0.0000	26.7417
6	1	1	lcb2	I	-7.85163	-20.99859	-0.00000	-0.0000	-0.0000	26.7417
				CNT	-7.73761	-18.20465	-0.00000	-0.0000	-0.0000	34.0375
				J	-7.62358	-15.44971	-0.00000	-0.0000	0.0000	40.3998
7	1	1	lcb2	I	-5.15030	-16.44040	-0.00000	-0.0000	0.0000	40.3998
				CNT	-5.54738	-13.49336	-0.00000	-0.0000	0.0000	46.0147
				J	-5.94446	-10.54631	-0.00000	-0.0000	0.0000	50.5241
8	1	1	lcb2	I	-4.71854	-11.14884	0.00000	-0.0000	0.0000	50.5241
				CNT	-5.54284	-8.08326	0.00000	-0.0000	0.0000	54.1342
				J	-6.36714	-5.02369	0.00000	-0.0000	0.0000	56.5948
9	1	1	lcb2	I	-5.87339	-5.59235	0.00000	-0.0000	0.0000	56.5948
				CNT	-7.08040	-2.46933	0.00000	-0.0000	0.0000	58.1080
				J	-8.28742	0.65431	0.00000	-0.0000	0.0000	58.4486
10	1	1	lcb2	I	-8.31237	-0.11770	0.00000	-0.0000	0.0000	58.4486
				CNT	-9.90751	3.00330	0.00000	-0.0000	0.0000	57.9065
				J	-11.50265	6.13090	0.00000	-0.0000	0.0000	56.1916
11	1	1	lcb2	I	-12.02198	5.03623	-0.00000	-0.0000	0.0000	56.1916
				CNT	-14.00110	8.10055	-0.00000	-0.0000	0.0000	53.7230
				J	-15.98023	11.16488	-0.00000	-0.0000	0.0000	50.1102
12	1	1	lcb2	I	-16.94749	9.63354	-0.00000	0.0000	0.0000	50.1102
				CNT	-19.29774	12.58072	-0.00000	0.0000	0.0000	45.9409
				J	-21.64799	15.52790	-0.00000	0.0000	0.0000	40.6653
13	1	1	lcb2	I	-22.99577	13.45159	-0.00000	0.0000	0.0000	40.6653
				CNT	-25.69885	16.22826	-0.00000	0.0000	0.0000	35.0948
				J	-28.39793	19.00492	-0.00000	0.0000	0.0000	28.4920
14	1	1	lcb2	I	-30.03924	16.28721	-0.00000	0.0000	0.0000	28.4920
				CNT	-33.06363	18.84454	-0.00000	0.0000	0.0000	21.8883
				J	-36.08802	21.40186	-0.00000	0.0000	0.0000	14.3346
15	1	1	lcb2	I	-37.91864	17.98000	0.00000	0.0000	0.0000	14.3346
				CNT	-41.23353	20.25501	0.00000	0.0000	0.0000	7.1621
				J	-44.54842	22.55001	0.00000	0.0000	0.0000	-0.8718
16	1	1	lcb2	I	-46.44908	18.31795	-0.00000	0.0000	0.0000	-0.8718
				CNT	-50.01602	20.31339	-0.00000	0.0000	0.0000	-8.1223
				J	-53.58295	22.30882	-0.00000	0.0000	0.0000	-16.1219
17	1	1	lcb2	I	-55.42223	17.23931	-0.00000	0.0000	0.0000	-16.1219
				CNT	-59.19952	18.90466	-0.00000	0.0000	0.0000	-22.9057
				J	-62.97682	20.57002	-0.00000	0.0000	0.0000	-30.3145
18	1	1	lcb2	I	-64.61416	14.63512	-0.00000	0.0000	0.0000	-30.3145
				CNT	-68.55685	15.94750	-0.00000	0.0000	0.0000	-36.0547
				J	-72.49955	17.25989	-0.00000	0.0000	0.0000	-42.2870
19	1	1	lcb2	I	-73.78847	10.45540	0.00000	0.0000	0.0000	-42.2870
				CNT	-77.84395	11.39582	0.00000	0.0000	0.0000	-46.3882
				J	-81.91024	12.33623	0.00000	0.0000	0.0000	-50.8424
20	1	1	lcb2	I	-82.38940	4.69547	-0.00000	0.0000	0.0000	-50.8424
				CNT	-82.41828	5.44541	-0.00000	0.0000	0.0000	-52.7457
				J	-82.45315	6.19534	-0.00000	0.0000	0.0000	-54.9805
21	1	1	lcb2	I	-81.37497	-1.30218	0.00000	0.0000	0.0000	-54.9805
				CNT	-81.47930	-0.55872	0.00000	0.0000	0.0000	-54.5812
				J	-81.58363	0.18474	0.00000	0.0000	0.0000	-54.5111
22	1	1	lcb2	I	-78.72382	-6.79068	-0.00000	0.0000	0.0000	-54.5111
				CNT	-78.89671	-6.05011	-0.00000	0.0000	0.0000	-52.0991
				J	-79.06959	-5.32954	-0.00000	0.0000	0.0000	-49.9515
23	1	1	lcb2	I	-74.61820	-11.42571	0.00000	0.0000	0.0000	-49.9515
				CNT	-74.85814	-10.71434	0.00000	0.0000	0.0000	-45.8061
				J	-75.09809	-10.00297	0.00000	0.0000	0.0000	-41.9177
24	1	1	lcb2	I	-69.31590	-14.91690	-0.00000	0.0000	0.0000	-41.9177
				CNT	-69.62083	-14.23057	-0.00000	0.0000	0.0000	-36.4472
				J	-69.92576	-13.54454	-0.00000	0.0000	0.0000	-31.2342
25	1	1	lcb2	I	-63.17016	-17.05112	-0.00000	0.0000	0.0000	-31.2342
				CNT	-63.53745	-16.40636	-0.00000	0.0000	0.0000	-24.9528
				J	-63.90474	-15.75159	-0.00000	0.0000	0.0000	-18.9172
26	1	1	lcb2	I	-56.59922	-17.77158	-0.00000	0.0000	0.0000	-18.9172
				CNT	-57.02569	-17.15373	-0.00000	0.0000	0.0000	-12.3622
				J	-57.45217	-16.53588	-0.00000	0.0000	0.0000	-6.0391
27	1	1	lcb2	I	-50.04164	-17.08456	-0.00000	0.0000	0.0000	-6.0391
				CNT	-50.52362	-16.50895	-0.00000	0.0000	0.0000	0.2659
				J	-51.00560	-15.93337	-0.00000	0.0000	0.0000	6.3549
28	1	1	lcb2	I	-43.89928	-15.12747	-0.00000	0.0000	0.0000	6.3549
				CNT	-44.41980	-14.59909	-0.00000	0.0000	0.0000	11.9342
				J	-44.95292	-14.07071	-0.00000	0.0000	0.0000	17.3151
29	1	1	lcb2	I	-38.47210	-12.12013	-0.00000	0.0000	0.0000	17.3151
				CNT	-39.05216	-11.64353	-0.00000	0.0000	0.0000	21.7752
				J	-39.63222	-11.16693	-0.00000	0.0000	0.0000	26.0564
30	1	1	lcb2	I	-34.03905	-8.31526	0.00000	-0.0000	-0.0000	26.0564
				CNT	-34.65085	-7.89456	0.00000	-0.0000	-0.0000	29.0998
				J	-35.26264	-7.47385	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.9332
31	1	1	lcb2	I	-30.72791	-3.99805	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.9332
				CNT	-31.38907	-3.59897	0.00000	-0.0000	-0.0000	33.4012

				J	-32.04422	-3.23570	0.00000	-0.0000	-0.0000	34.6835
32	1	1	lcb2	I	-28.59841	0.19464	0.00000	-0.0000	-0.0000	34.6835
				ONT	-29.29267	0.47922	0.00000	-0.0000	-0.0000	34.5571
				J	-29.99693	0.76379	0.00000	-0.0000	0.0000	34.3240
33	1	1	lcb2	I	-27.99651	3.46857	0.00000	-0.0000	0.0000	34.3240
				ONT	-28.72528	3.64266	0.00000	-0.0000	-0.0000	32.9902
				J	-29.45505	3.81679	0.00000	-0.0000	-0.0000	31.5910
34	1	1	lcb2	I	-29.10334	6.69281	0.00000	-0.0000	0.0000	31.5910
				ONT	-29.85131	6.75132	0.00000	-0.0000	0.0000	29.0694
				J	-30.59928	6.80983	0.00000	-0.0000	0.0000	26.5259
35	1	1	lcb2	I	-31.03717	11.65071	0.00000	-0.0000	0.0000	26.5259
				ONT	-31.73941	11.65071	0.00000	-0.0000	0.0000	22.4350
				J	-32.44165	11.65071	0.00000	-0.0000	0.0000	18.3442
36	1	1	lcb2	I	-32.44165	18.67239	0.00000	-0.0000	0.0000	18.3442
				ONT	-33.14389	18.67239	0.00000	-0.0000	0.0000	11.7878
				J	-33.84613	18.67239	0.00000	-0.0000	0.0000	5.2313
37	1	1	lcb2	I	-33.84613	25.78528	0.00000	-0.0000	0.0000	5.2313
				ONT	-34.54837	25.78528	0.00000	-0.0000	0.0000	-3.8224
				J	-35.25061	25.78528	0.00000	-0.0000	0.0000	-12.8762
38	1	1	lcb2	I	-35.25061	33.01439	-0.00000	-0.0000	0.0000	-12.8762
				ONT	-35.95285	33.01439	-0.00000	-0.0000	0.0000	-24.4682
				J	-36.65509	33.01439	-0.00000	-0.0000	0.0000	-36.0602
39	2	2	lcb2	I	-36.66003	23.34705	0.00000	0.0000	0.0000	75.7729
				ONT	-36.66003	24.17300	0.00000	0.0000	0.0000	66.5378
				J	-36.66003	24.99894	0.00000	0.0000	0.0000	56.9817
40	2	2	lcb2	I	-36.66003	23.62414	-0.00000	0.0000	0.0000	56.9817
				ONT	-36.66003	24.45009	-0.00000	0.0000	0.0000	47.6389
				J	-36.66003	25.27604	-0.00000	0.0000	0.0000	37.9751
41	2	2	lcb2	I	-36.66003	19.52859	0.00000	0.0000	0.0000	37.9751
				ONT	-36.66003	20.35453	0.00000	0.0000	0.0000	30.2242
				J	-36.66003	21.18048	0.00000	0.0000	0.0000	22.1522
42	2	2	lcb2	I	-36.66003	13.99569	-0.00000	0.0000	0.0000	22.1522
				ONT	-36.66003	14.82164	-0.00000	0.0000	0.0000	16.5518
				J	-36.66003	15.64759	-0.00000	0.0000	0.0000	10.6304
43	2	2	lcb2	I	-36.66003	8.71832	-0.00000	0.0000	0.0000	10.6304
				ONT	-36.66003	9.54427	-0.00000	0.0000	0.0000	7.0913
				J	-36.66003	10.37021	-0.00000	0.0000	0.0000	3.2111
44	2	2	lcb2	I	-36.66003	4.49408	0.00000	0.0000	0.0000	3.2111
				ONT	-36.66003	5.32003	0.00000	0.0000	0.0000	1.3038
				J	-36.66003	6.14598	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9245
45	2	2	lcb2	I	-36.66003	1.55058	-0.00000	0.0000	0.0000	-0.9245
				ONT	-36.66003	2.37653	-0.00000	0.0000	0.0000	-1.6877
				J	-36.66003	3.20248	-0.00000	0.0000	0.0000	-2.7719
46	2	2	lcb2	I	-36.66003	-0.19726	-0.00000	0.0000	0.0000	-2.7719
				ONT	-36.66003	0.62869	-0.00000	0.0000	0.0000	-2.8568
				J	-36.66003	1.45464	-0.00000	0.0000	0.0000	-3.2607
47	2	2	lcb2	I	-36.66003	-0.93957	-0.00000	0.0000	0.0000	-3.2607
				ONT	-36.66003	-0.14372	-0.00000	0.0000	0.0000	-3.0443
				J	-36.66003	0.65223	-0.00000	0.0000	0.0000	-3.1469
48	2	2	lcb2	I	-36.66003	-1.01781	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1469
				ONT	-36.66003	-0.19165	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9139
				J	-36.66003	0.63408	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9998
49	2	2	lcb2	I	-36.66003	-0.57869	-0.00000	0.0000	0.0000	-2.9998
				ONT	-36.66003	0.24706	-0.00000	0.0000	0.0000	-2.9353
				J	-36.66003	1.07300	-0.00000	0.0000	0.0000	-3.1918
50	2	2	lcb2	I	-36.66003	0.12505	-0.00000	0.0000	0.0000	-3.1918
				ONT	-36.66003	0.95100	-0.00000	0.0000	0.0000	-3.4010
				J	-36.66003	1.77695	-0.00000	0.0000	0.0000	-3.9311
51	2	2	lcb2	I	-36.66003	0.85996	-0.00000	0.0000	0.0000	-3.9311
				ONT	-36.66003	1.68490	-0.00000	0.0000	0.0000	-4.4255
				J	-36.66003	2.51085	-0.00000	0.0000	0.0000	-5.2409
52	2	2	lcb2	I	-36.66003	1.33041	-0.00000	0.0000	0.0000	-5.2409
				ONT	-36.66003	2.15636	-0.00000	0.0000	0.0000	-5.9185
				J	-36.66003	2.98231	-0.00000	0.0000	0.0000	-6.9172
53	2	2	lcb2	I	-36.66003	1.14312	0.00000	0.0000	0.0000	-6.9172
				ONT	-36.66003	1.93905	0.00000	0.0000	0.0000	-7.5220
				J	-36.66003	2.79501	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4478
54	2	2	lcb2	I	-36.66003	-0.23454	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4478
				ONT	-36.66003	0.59141	0.00000	0.0000	0.0000	-8.5172
				J	-36.66003	1.41735	0.00000	0.0000	0.0000	-8.9076
55	2	2	lcb2	I	-36.66003	-3.46202	0.00000	0.0000	0.0000	-8.9076
				ONT	-36.66003	-2.63607	0.00000	0.0000	0.0000	-7.7225
				J	-36.66003	-1.81012	0.00000	0.0000	0.0000	-6.8584
56	2	2	lcb2	I	-36.66003	-9.24804	0.00000	0.0000	0.0000	-6.8584
				ONT	-36.66003	-8.42209	0.00000	0.0000	0.0000	-3.4244
				J	-36.66003	-7.59614	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3114
57	2	2	lcb2	I	-36.66003	-18.16040	0.00000	0.0000	0.0000	-0.3114
				ONT	-36.66003	-17.33445	0.00000	0.0000	0.0000	6.5957
				J	-36.66003	-16.50851	0.00000	0.0000	0.0000	13.1638
58	2	2	lcb2	I	-36.66003	-30.27990	0.00000	0.0000	0.0000	13.1638
				ONT	-36.66003	-29.45395	0.00000	0.0000	0.0000	24.7725
				J	-36.66003	-28.62800	0.00000	0.0000	0.0000	36.0602

BEAM ELEMENT FORCES & MOMENTS MIN/MAX SUMMARY BY PROPERTY PRINTOUT Unit System : tonf , m

* LENGTH : the length of between two nodes

[SECTION NAME : 라이닝 , SECTION ID : 1]

MX/MN	ELEM COM	LC	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z	LENGTH
MAX	8 AXL	lcb2	I	-4.71654	-11.14684	0.00000	-0.0000	0.0000	50.5241	0.75
	38 SHY	lcb2	I	-35.25061	33.01439	-0.00000	-0.0000	0.0000	-12.8762	0.70
	29 SHZ	lcb2	I	-38.47210	-12.12013	-0.00000	0.0000	0.0000	17.3151	0.75
	1 TOR	lcb2	I	-19.61980	-36.66003	0.00000	0.0000	-0.0000	-75.7729	0.70
	20 MTY	lcb2	J	-82.45315	6.19534	-0.00000	0.0000	0.0000	-54.9805	0.75
	10 MTZ	lcb2	I	-8.31237	-0.11770	0.00000	-0.0000	0.0000	58.4486	0.75
MIN	20 AXL	lcb2	J	-82.45315	6.19534	-0.00000	0.0000	0.0000	-54.9805	0.75
	1 SHY	lcb2	I	-19.61980	-36.66003	0.00000	0.0000	-0.0000	-75.7729	0.70
	29 SHZ	lcb2	I	-38.47210	-12.12013	-0.00000	0.0000	0.0000	17.3151	0.75
	1 TOR	lcb2	I	-19.61980	-36.66003	0.00000	0.0000	-0.0000	-75.7729	0.70
	20 MTY	lcb2	J	-82.45315	6.19534	-0.00000	0.0000	0.0000	-54.9805	0.75
	1 MTZ	lcb2	I	-19.61980	-36.66003	0.00000	0.0000	-0.0000	-75.7729	0.70

[SECTION NAME : 슬래브 , SECTION ID : 2]

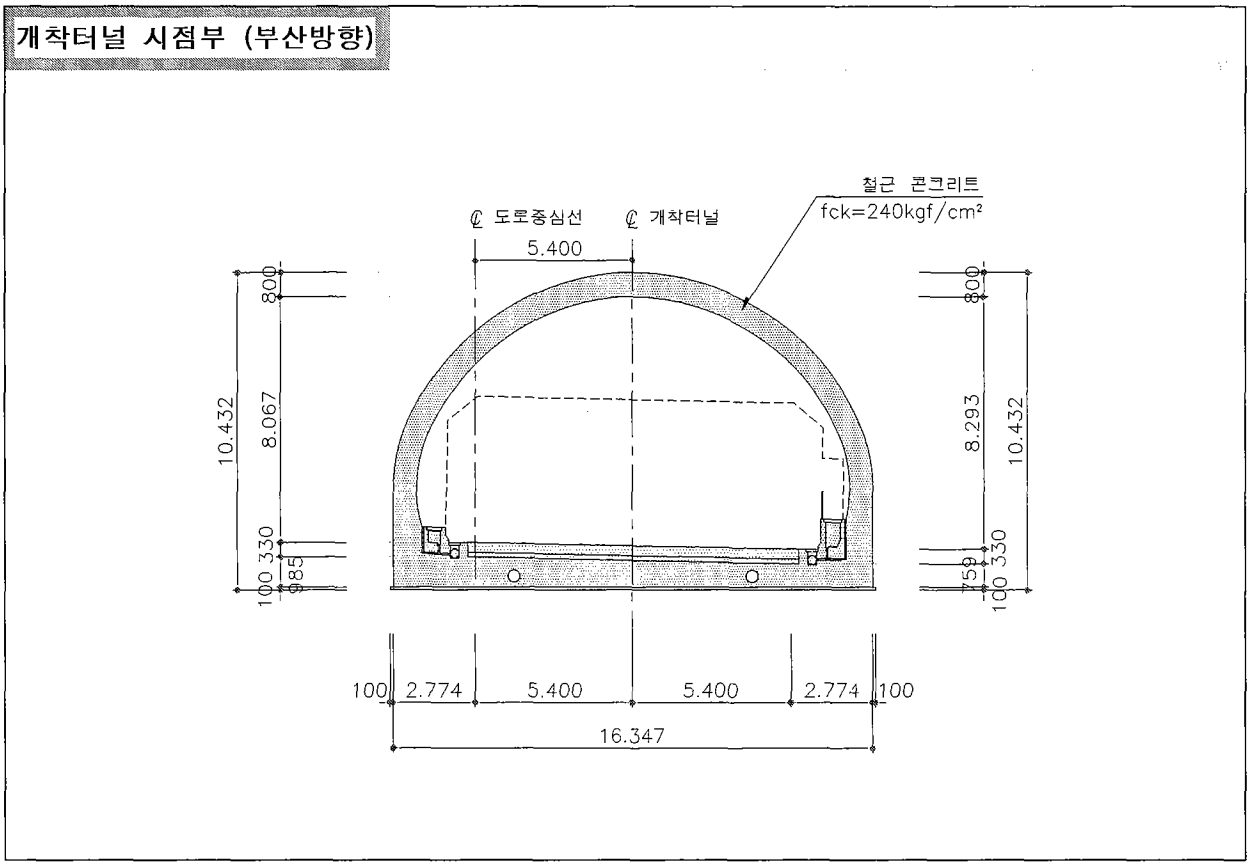
MX/MN	ELEM COM	LC	PT	AXIAL	SHEAR-y	SHEAR-z	TORSION	MOMENT-y	MOMENT-z	LENGTH
MAX	39 AXL	lcb2	I	-36.66003	23.34705	0.00000	0.0000	0.0000	75.7729	0.78
	40 SHY	lcb2	J	-36.66003	25.27604	-0.00000	0.0000	0.0000	37.9751	0.78
	40 SHZ	lcb2	I	-36.66003	23.62414	-0.00000	0.0000	0.0000	55.9817	0.78
	58 TOR	lcb2	I	-36.66003	-30.27990	0.00000	0.0000	0.0000	13.1638	0.78
	43 MTY	lcb2	I	-36.66003	8.71832	-0.00000	0.0000	0.0000	10.6304	0.78
	39 MTZ	lcb2	I	-36.66003	23.34705	0.00000	0.0000	0.0000	75.7729	0.78
MIN	39 AXL	lcb2	I	-36.66003	23.34705	0.00000	0.0000	0.0000	75.7729	0.78
	58 SHY	lcb2	I	-36.66003	-30.27990	0.00000	0.0000	0.0000	13.1638	0.78
	40 SHZ	lcb2	I	-36.66003	23.62414	-0.00000	0.0000	0.0000	55.9817	0.78
	58 TOR	lcb2	I	-36.66003	-30.27990	0.00000	0.0000	0.0000	13.1638	0.78
	43 MTY	lcb2	I	-36.66003	8.71832	-0.00000	0.0000	0.0000	10.6304	0.78
	54 MTZ	lcb2	J	-36.66003	1.41735	0.00000	0.0000	0.0000	-8.9076	0.78

2.2 시점부 개착터널 (TYPE-B)

가. 설계조건

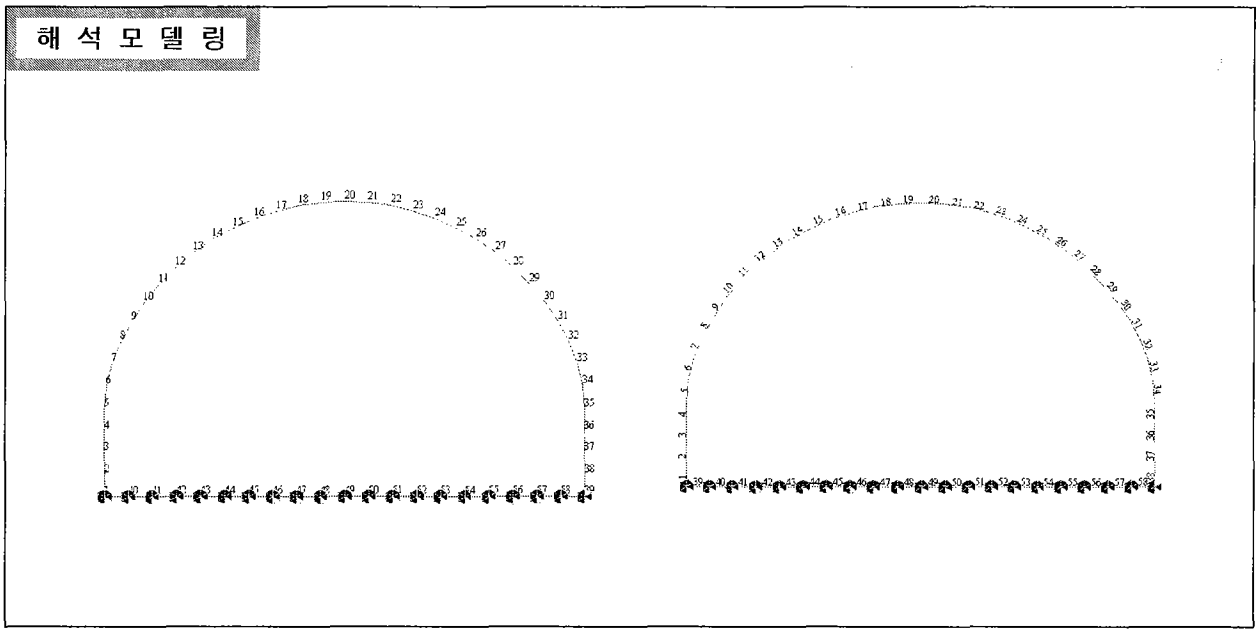
- 형 식 : 개착식 터널
- 토 피 : 5m
- 흙의 특성
  - 단위 중량 : 1.9 tonf/m^3
  - 내부 마찰각 : ϕ = 30.0°
  - 토압 계수 : K_o = 1 − sin ϕ = 0.500
- 콘크리트 사용재료
  - 설계기준강도 f_{ck} = 240 kgf/cm^2
  - 단위 중량 : γ_c = 2.5 tonf/m^3
  - 탄성계수 : E_c = 2.35e6 tonf/m^3
- 철근 사용재료
  - 항복 강도 f_y = 3000 kgf/cm^2

나. 해석단면



2.2.1 상시해석

가. 모델링



나. 좌 표

절점	X	Y	절점	X	Y	절점	X	Y	절점	X	Y
1	0.000	0.000	16	4.838	8.955	31	14.669	5.639	46	5.442	0.000
2	0.000	0.702	17	5.550	9.195	32	15.030	4.981	47	6.219	0.000
3	0.000	1.404	18	6.280	9.368	33	15.315	4.287	48	6.996	0.000
4	0.000	2.107	19	7.024	9.472	34	15.489	3.557	49	7.774	0.000
5	0.000	2.809	20	7.774	9.507	35	15.547	2.809	50	8.551	0.000
6	0.059	3.557	21	8.524	9.472	36	15.547	2.107	51	9.328	0.000
7	0.233	4.287	22	9.267	9.368	37	15.547	1.404	52	10.106	0.000
8	0.517	4.981	23	9.998	9.195	38	15.547	0.702	53	10.883	0.000
9	0.878	5.639	24	10.709	8.955	39	15.547	0.000	54	11.660	0.000
10	1.299	6.261	25	11.395	8.650	40	0.777	0.000	55	12.438	0.000
11	1.776	6.841	26	12.050	8.283	41	1.555	0.000	56	13.215	0.000
12	2.304	7.374	27	12.668	7.865	42	2.332	0.000	57	13.993	0.000
13	2.880	7.856	28	13.243	7.374	43	3.109	0.000	58	14.770	0.000
14	3.489	8.283	29	13.772	6.841	44	3.887	0.000			
15	4.152	8.650	30	14.248	6.261	45	4.664	0.000			

다. 단면특성

• 부재 1~3, 36~38는 실제는 단면의 치수가 변하는 부재이나 불리한 측면인 단일부재 단면으로 해석하여 검토하였다.

부재번호	폭 (m)	높 이 (m)	단 면 적 (m^2)	단면2차모멘트 (m^4)	비 고
1 ~ 38	1.00	0.800	0.800	0.04267	벽 체
39 ~ 58	1.00	0.850	0.850	0.05112	바닥슬래브

라. 작용하중

● 자중(CASE-1)

• 단위 중량(γ) : 2.5 tonf/m^3

• E (탄성계수) = 15,000$\sqrt{f_{ck}}$ (kgf/cm^2) = 15,000 × $\sqrt{240}$ = 2.35E5 (kgf/cm^2)

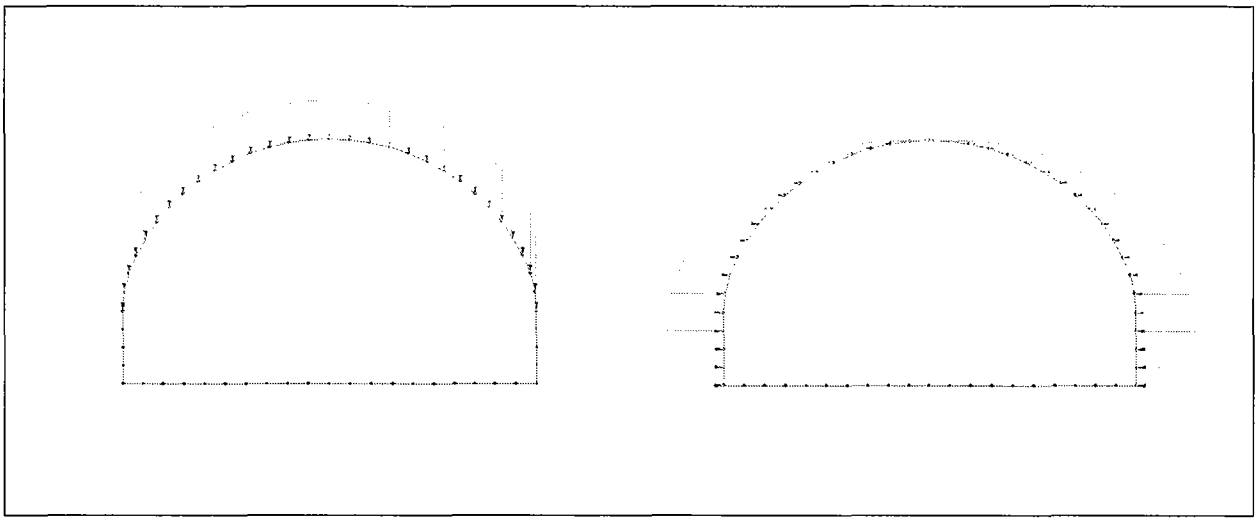
• 구조체인 콘크리트라이닝의 자중은 프로그램 내에서 자동적으로 계산한다.

● 평균수직토압(CASE-2)

부재번호	평균수직토압 (tonf/m^2)	비 고	부재번호	평균수직토압 (tonf/m^2)	비 고
5	21.516		20	9.533	
6	20.112		21	9.665	
7	18.759		22	9.928	
8	17.474		23	10.321	
9	16.258		24	10.839	
10	16.116		25	11.477	
11	14.059		26	12.231	
12	13.095		27	13.095	
13	12.231		28	14.059	
14	11.477		29	16.116	
15	10.839		30	16.258	
16	10.321		31	17.474	
17	9.928		32	18.759	
18	9.665		33	20.112	
19	9.533		34	21.516	

● 평균수평토압(CASE-3)

부재번호	평균수평토압 (tonf/m²)	비 고	부재번호	평균수평토압 (tonf/m²)	비 고
1	13.448		20	4.767	
2	12.781		21	4.833	
3	12.114		22	4.964	
4	11.447		23	5.160	
5	10.758		24	5.419	
6	10.056		25	5.738	
7	9.379		26	6.116	
8	8.737		27	6.547	
9	8.129		28	7.030	
10	7.558		29	7.558	
11	7.030		30	8.129	
12	6.547		31	8.737	
13	6.116		32	9.379	
14	5.738		33	10.056	
15	5.419		34	10.758	
16	5.160		35	11.447	
17	4.964		36	12.114	
18	4.833		37	12.781	
19	4.767		38	13.448	



● 내 · 외면 온도하중(CASE4, 5)

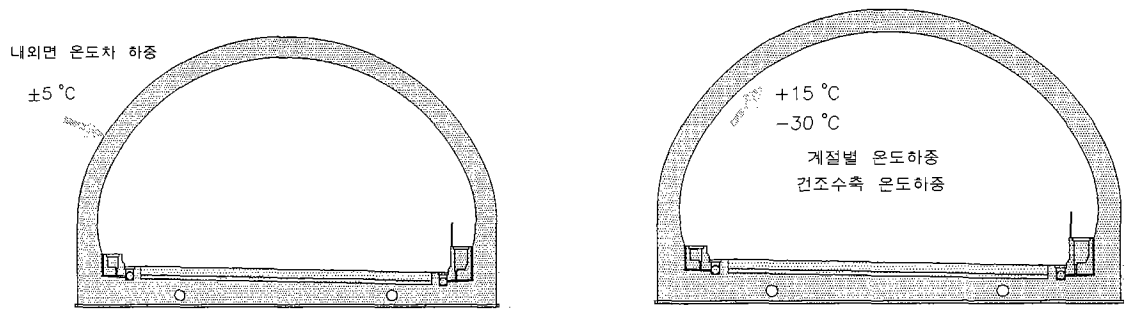
• 개착터널은 기상작용에 영향을 받으므로 온도에 대한 영향을 구조해석단계에서 고려하여 검토한다.

구 분	적용 온도하중	콘크리트의 온도 선팽창계수(α)
내 · 외면 온도하중	± 5 ℃	1℃에 대하여 1 × 10^{-5}

● 건조수축 및 계절별 온도하중 (CASE6, 7)

구 분		적용 온도하중	콘크리트의 온도 선팽창계수(α)
계 절 별 온도하중	± 15 ℃	+ max : + 15 ℃	1℃에 대하여 1 × 10^{-5}
건조수축 온도하중	− 15 ℃	+ max : − 30 ℃	

하 중 모 식 도



마. 스프링계수

• 시험결과 변형계수 E_o = 6000 (kg/cm²) (α=1)

$$K_{vo} = \frac{1}{30} \cdot \alpha \cdot E_o = \frac{1}{30} \times 1 \times 6000 = 200.000 \text{ kgf/cm}^3$$

• $B_v = \sqrt{A_v} = \sqrt{1634.7 \times 1634.7} = 1634.7$ cm

• $K_v = K_{vo} \times \left[\frac{B_v}{30}\right]^{-\frac{3}{4}} = 200.000 \times \left[\frac{1634.7}{30}\right]^{-\frac{3}{4}}$

$= 9.972$ kgf/cm³ $= 9972$ tonf/m³

• $K_1 = K_v \times L_1 = 9972 \times 0.777 = 7.748$ tonf/m³

• $K_2 = K_v \times L_1 = 9972 \times 0.389 = 3.879$ tonf/m³

바. 하중조합

구 분	하 중 종 류	비 고
CASE 1	자 중	
CASE 2	수 직 토 압	
CASE 3	수 평 토 압	
CASE 4	내 · 외 면 온 도 하 중	+ 5 ℃
CASE 5	내 · 외 면 온 도 하 중	− 5 ℃
CASE 6	건조수축 및 계절별 온도하중	+ 15 ℃
CASE 7	건조수축 및 계절별 온도하중	− 30 ℃

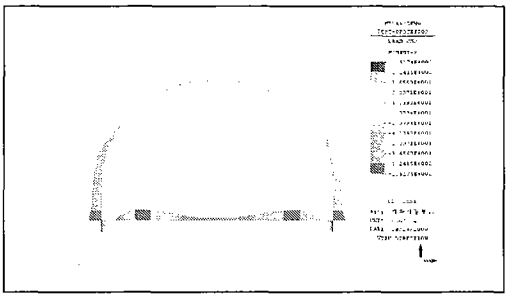
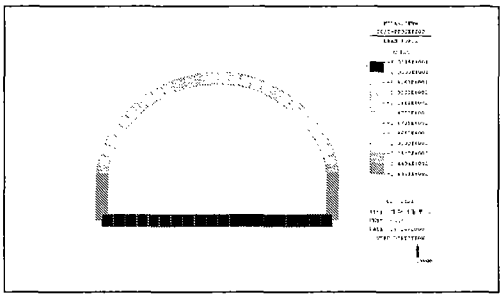
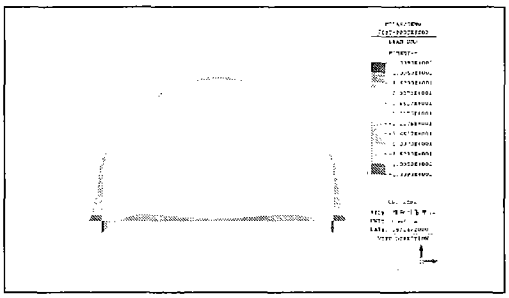
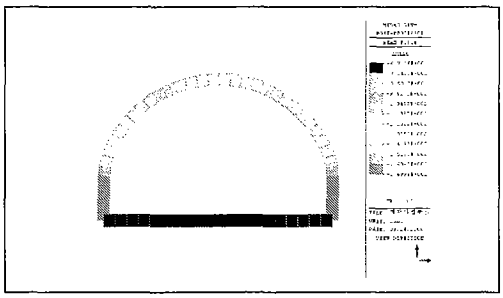
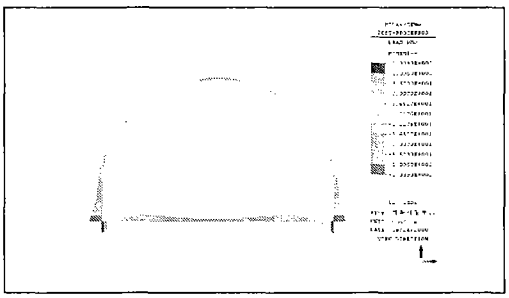
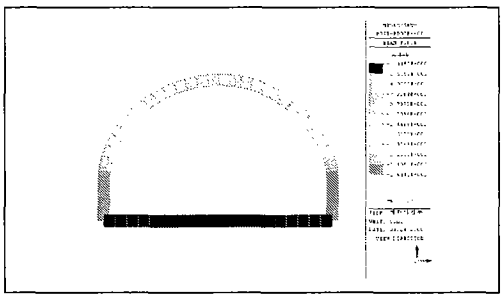
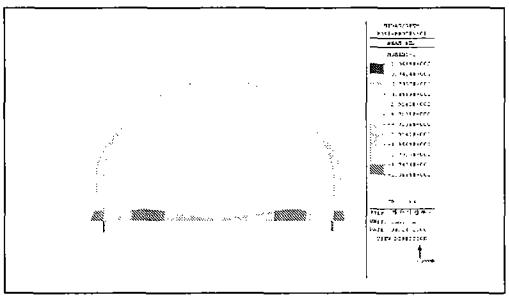
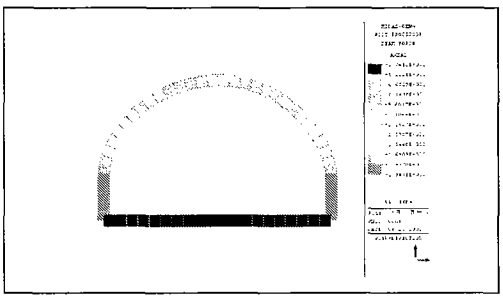
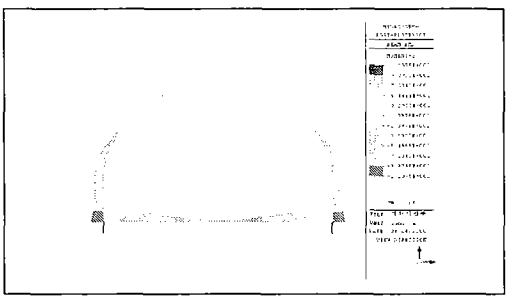
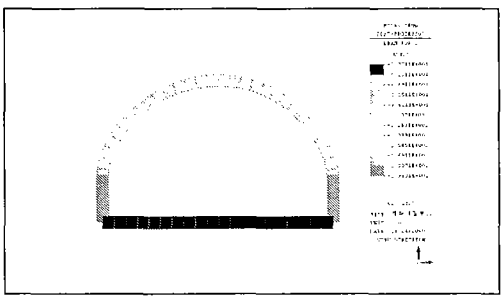
- 전토압 고려시
  - 1.54 × CASE 1 + 1.4 × CASE 2 + 1.8 × CASE 3
  - 0.99 × CASE 1 + 0.9 × CASE 2 + 1.8 × CASE 3

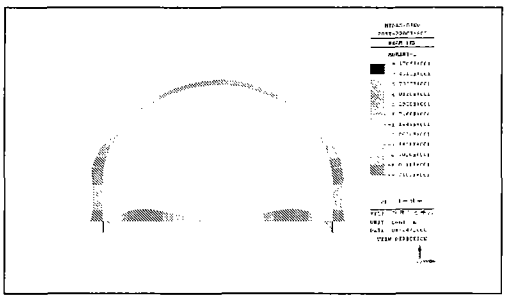
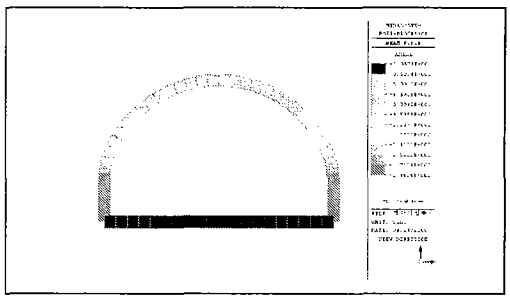
- 반토압 고려시
  - 1.54 × CASE 1 + 1.4 × CASE 2 + 0.9 × CASE 3

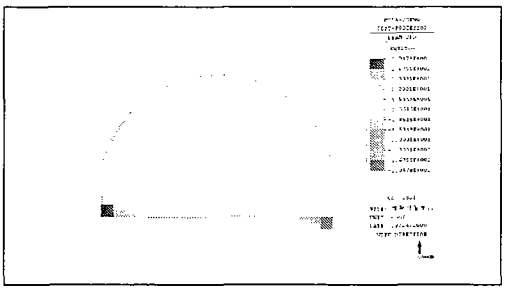
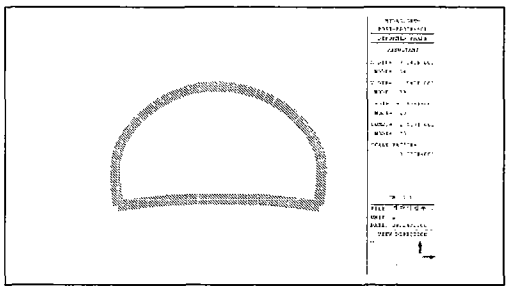
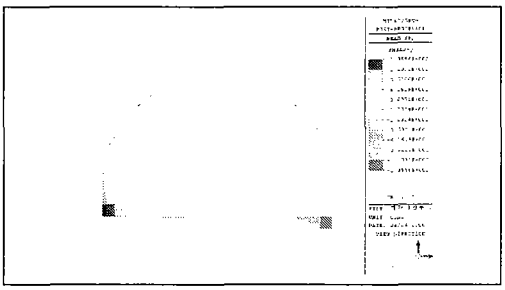
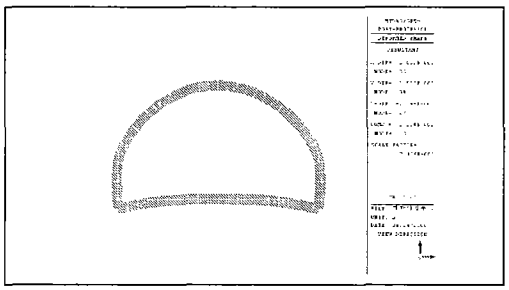
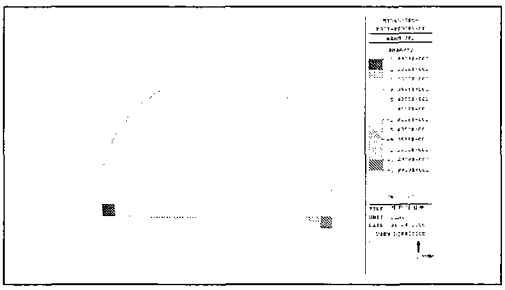
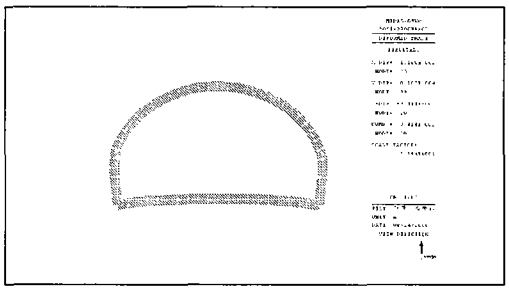
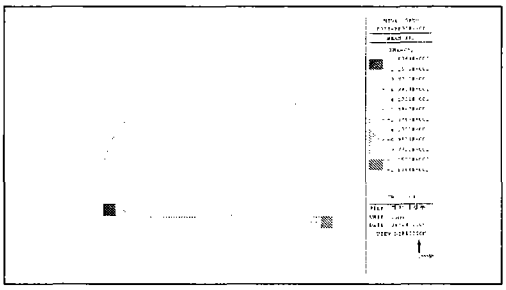
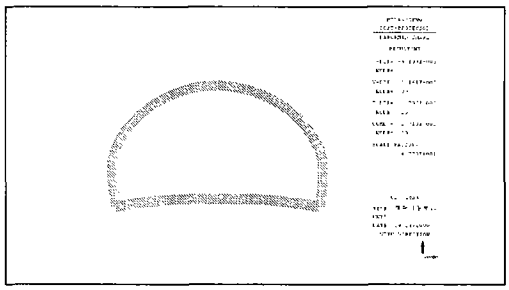
- 온도하중 고려시
  - 0.75×(1.54×CASE1+1.4×CASE2+1.8×CASE3+1.4×CASE4+1.8×CASE6)
  - 0.75×(1.54×CASE1+1.4×CASE2+1.8×CASE3+1.4×CASE5+1.8×CASE7)

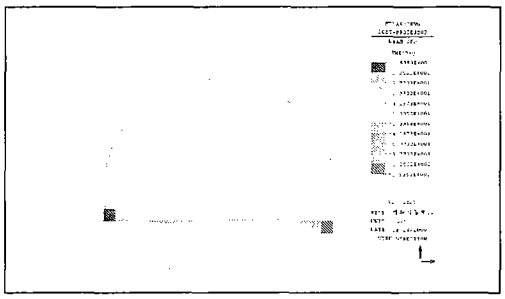
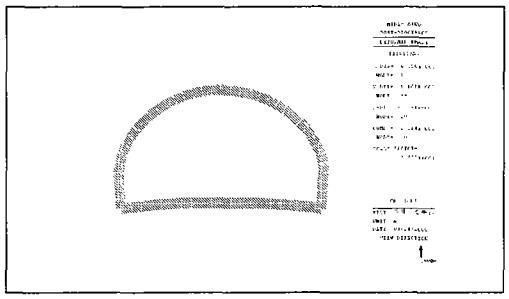
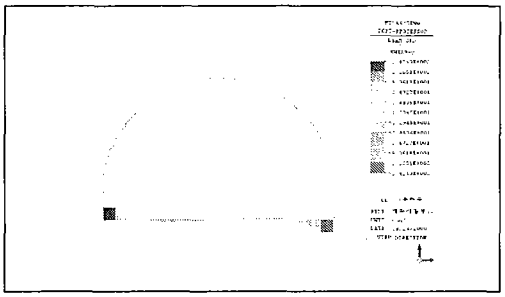
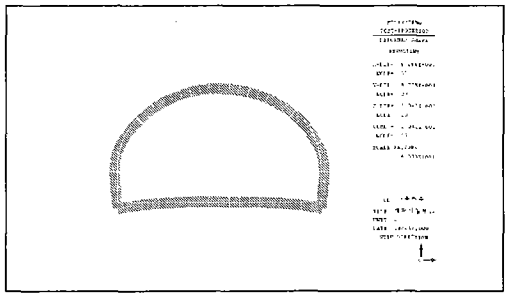
- 사용하중 고려시
  - 1.0 × CASE 1 + 1.0 × CASE 2 + 1.0 × CASE 3

사. 단면력도

구분	모 멘 트 도 (tonf-m)	축 력 도 (tonf)
하중조합 I		
하중조합 II		
하중조합 III		
하중조합 IV		
하중조합 V		

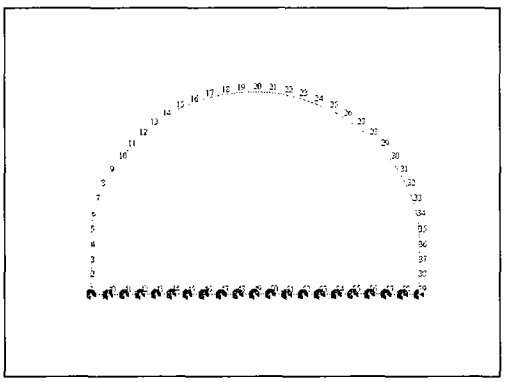
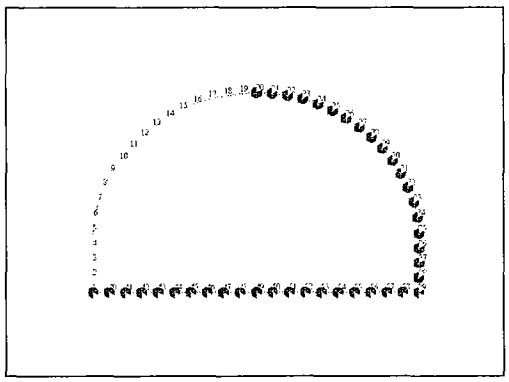
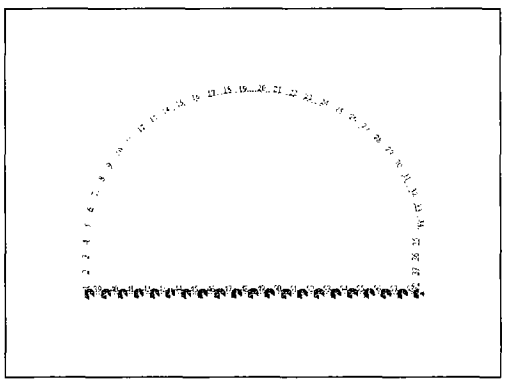
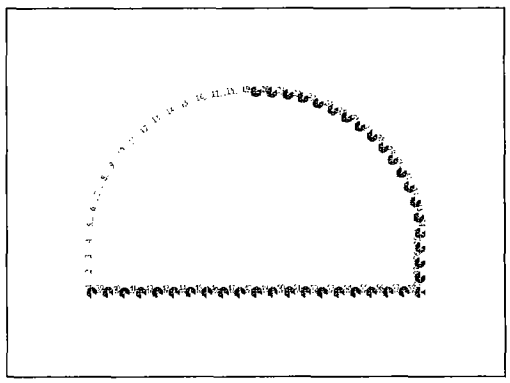
구분	모 멘 트 도 (tonf-m)	축 력 도 (tonf)
하중조합 VI		

구분	전 단 력 도 (tonf)	변 위 도 (m)
하중조합 I		
하중조합 II		
하중조합 III		
하중조합 IV		

구분	전 단 력 도 (tonf)	변 위 도 (m)
하중조합 V		
하중조합 VI		

2.2.2 지진시 해석

가. 모델링

구분	수직토압 + 수평토압	자 중 + 지진하중
절점번호		
부재번호		

나. 좌 표

- 상시 해석과 동일

다. 단면 정수

- 상시 해석과 동일

라. 작용 하중

● 자중 [CASE-1]

- 단위 중량 (γ) : 2.5 tonf/m^3
- E (탄성계수) = 15,000$\sqrt{f_{ck}}$ (kgf/cm^2) = 15,000 × $\sqrt{240}$ = 2.35E5 (kgf/cm^2)
- 구조체인 콘크리트라이닝의 자중은 프로그램 내에서 자동적으로 계산한다.

● 평균수직토압[CASE-2]

- 상시 해석과 동일

● 평균수직토압[CASE-3]

- 상시 해석과 동일

마. 지진하중 [CASE-8]

● 유사정적 지진하중

- P_{AE} = 1/2 × γ_S × H_W^2 × (1−K_V) ×K_{AE}
- $q_{AE}(Z) = \dfrac{P_{AE} \times C_u(Z)}{\sum\{H \times C_u(Z)\}}$
- 기반암 H : 경암 또는 구조물 저면 이하 10~15m 정도의 깊이

= Z_B − (a + b) / 2

= 15.432 − (10.000 + 15.000) / 2

= 27.932 m

● 수평진도 K_h

- 붕괴방지수준(SSE) K_h = 2.5 × A

● 수직진도 K_v

- 지중 구조물에서는 지진의 수직운동에 의한 영향이 상대적으로 적으므로 수직 진도는 고려하지 않는다.
- 지진구역계수 = 0.110g(경상남도)
- 위험도계수 = 1.400 (재현주기 1000년)
- 가속도계수 A = 지진구역계수 × 위험도계수

= 0.110 × 1.400 = 0.154

- K_h = 2.5 × A = 0.385

● 지진하중 산정

- $\theta = \tan^{-1}\dfrac{K_h}{1-K_v} = 21.057$

- $E = \left\{\frac{\sin(\phi+\delta)\times\sin(\phi-\theta-\Psi g)}{\cos(\Psi g-\Psi w)\times\cos(\delta+\theta+\Psi w)}\right\}^{1/2} + 1 = 1.369$

- $K_{AE} = \frac{\cos^2(\phi-\theta-\Psi w)}{\cos\theta\times\cos^2\Psi w\times\cos(\delta+\theta+\Psi w)\times E^2} = 0.690$

- $P_{AE} = 1/2 \times \gamma_s \times H_W^2 \times (1 - K_v) \times K_{AE}$

  $= 1/2 \times 1.90 \times 10.432^2 \times (1 - 0) \times 0.690$

  $= 71.836$

  - γ_s : 지반의 단위 중량 (tonf/m³) = 1.900
  - H_W : 구조물의 측벽높이(m) = 10.432
  - ϕ : 지반의 내부마찰각(°) = 30.000
  - δ : 지반과 구조물간의 마찰각 (ϕ/2°) = 15.000
  - ψ_g : 구조물 배면의 지표면의 경사각(°) = 0.000
  - ψ_w : 연직에 대한 굴착면의 경사각(°) = 0.000
  - K_h : 지진의 수평진도(in g′ s : m/s²) = 0.385
  - K_v : 지진의 수직진도(in g′ s : m/s²) = 0.000

- $q_{AE}(z) = \frac{P_{AE}\times C_u(z)}{\sum\{H\times C_u(z)\}}$

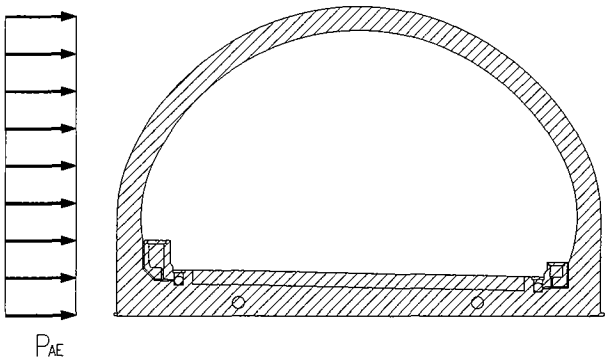
- $C_u(z) = \cos\left(\frac{\pi\times z}{2H}\right) - \cos\left(\frac{\pi\times z_B}{2H}\right)$

  - $q_{AE}(z)$: 깊이 z에서 지진토압(tonf/m²)
  - P_{AE} : 지진토압의 합력(tonf/m) = 71.336
  - H_i : 구조물 측벽의 임의 위치에 재하되는 $q_{AE}(z)$의 작용 유효폭(m)
  - $C_u(z)$: 깊이 z에서의 깊이에 대한 보정계수
  - z_B : 구조물 저면의 깊이(m) = 15.432
  - H : 기반면의 깊이(m) = 27.932

절점번호	z	$C_u(z)$	h_i	$hi\times C_u(z)$	절점번호	z	$C_u(z)$	h_i	$hi\times C_u(z)$
1	14.907	0.022	0.351	0.008	12	7.533	0.265	0.508	0.135
2	14.205	0.051	0.702	0.036	13	7.051	0.276	0.454	0.125
3	13.503	0.079	0.702	0.055	14	6.624	0.285	0.397	0.113
4	12.800	0.105	0.702	0.074	15	6.257	0.292	0.336	0.098
5	12.098	0.131	0.725	0.095	16	5.952	0.298	0.272	0.081
6	11.350	0.157	0.739	0.116	17	5.712	0.302	0.206	0.062
7	10.620	0.180	0.712	0.128	18	5.539	0.305	0.139	0.042
8	9.926	0.202	0.626	0.126	19	5.435	0.307	0.070	0.022
9	9.268	0.221	0.640	0.141	20	5.400	0.308	0.017	0.005
10	8.646	0.237	0.601	0.143					
11	8.066	0.252	0.557	0.141					
Σ ($h_i \times C_u(z)$) = 1.747									

부재번호	$q_{AE}(z)$	비 고	부재번호	$q_{AE}(z)$	비 고	부재번호	$q_{AE}(z)$	비 고
1	1.498		8	8.631		15	12.059	
2	2.653		9	9.365		16	12.266	
3	3.764		10	10.011		17	12.417	
4	4.828		11	10.573		18	12.515	
5	5.874		12	11.054		19	12.563	
6	6.886		13	11.459				
7	7.807		14	11.792				

하 중 모 식 도



바. 수직방향 스프링 계수

- 시험결과 변형계수 E_o = 6000 이므로 (지진해석시 α = 2)

$$K_{vo} = \frac{1}{30} \cdot \alpha \cdot E_o = \frac{1}{30} \times 2 \times 6000 = 400.000 \text{ kgf/cm}^3$$

- $B_v = \sqrt{A_v} = \sqrt{1634.7 \times 1634.7} = 1634.7$ cm

- $K_v = K_{vo} \times \left[\frac{B_v}{30}\right] = 400.000 \times \left[\frac{1637.7}{30}\right]^{-\frac{3}{4}}$

  $= 19.944 \text{ kgf/cm}^3 = 19.944 \text{ tonf/m}^3$

  - $K_1 = K_v \times L_1 = 19.944 \times 0.777 = 15.496 \text{ tonf/m}^3$
  - $K_2 = K_v \times L_2 = 19.944 \times 0.389 = 77.58 \text{ tonf/m}^3$

사. 수평방향 스프링계수

- 성토의 N = 10 이므로 $E_o = 28 \times N = 280$ (지진해석시 α = 2)

$$K_{ho} = \frac{1}{30} \cdot \alpha \cdot E_{oh} = \frac{1}{30} \times 2 \times 280 = 18.667 \text{ kgf/cm}^3$$

- $B_h = \sqrt{A_h} = \sqrt{1043.2 \times 1043.2} = 1043.2 \text{ cm}^2$

- $K_h = K_{ho} \times \left[\frac{B_h}{30}\right] = 18.667 \times \left[\frac{1043.2}{30}\right]^{-\frac{3}{4}}$

  $= 1.304 \text{ kgf/cm}^3 = 1304 \text{ tonf/m}^3$

- $K_{29} = K_h \times L_{29} = 2824 \times 0.863 = 2437$ tonf/m³
- $K_{28} = K_h \times L_{28} = 2824 \times 0.834 = 2355$ tonf/m³
- $K_{27} = K_h \times L_{27} = 2824 \times 0.845 = 2386$ tonf/m³
- $K_{26} = K_h \times L_{26} = 2824 \times 0.885 = 2499$ tonf/m³
- $K_{25} = K_h \times L_{25} = 2824 \times 0.909 = 2567$ tonf/m³
- $K_{24} = K_h \times L_{24} = 2824 \times 0.868 = 2451$ tonf/m³
- $K_{23} = K_h \times L_{23} = 2824 \times 0.785 = 2217$ tonf/m³
- $K_{22} = K_h \times L_{22} = 2824 \times 0.695 = 1963$ tonf/m³
- $K_{21} = K_h \times L_{21} = 2824 \times 0.619 = 1748$ tonf/m³
- $K_{20} = K_h \times L_{20} = 2824 \times 0.533 = 1505$ tonf/m³
- $K_{19} = K_h \times L_{19} = 2824 \times 0.438 = 1237$ tonf/m³
- $K_{18} = K_h \times L_{18} = 2824 \times 0.335 = 946$ tonf/m³
- $K_{17} = K_h \times L_{17} = 2824 \times 0.227 = 641$ tonf/m³
- $K_{16} = K_h \times L_{16} = 2824 \times 0.115 = 325$ tonf/m³
- $K_{15} = K_h \times L_{15} = 2824 \times 0.429 = 1211$ tonf/m³

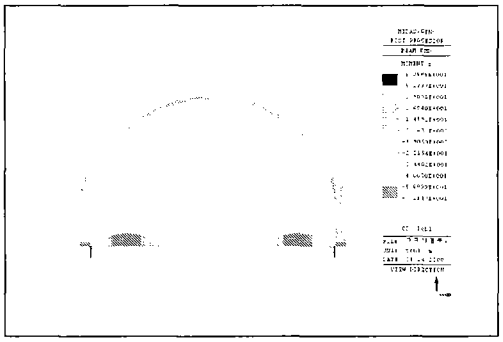
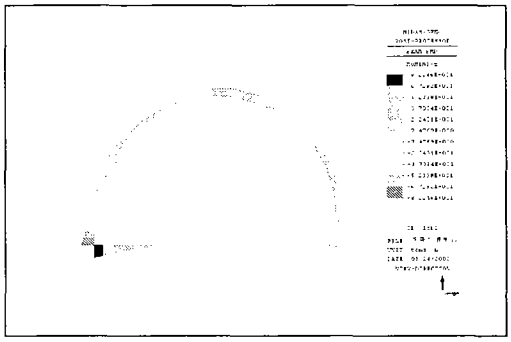
아. 하중조합

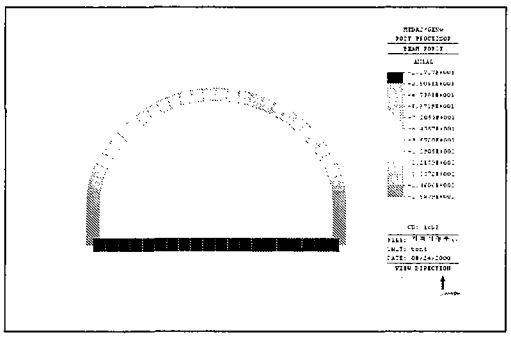
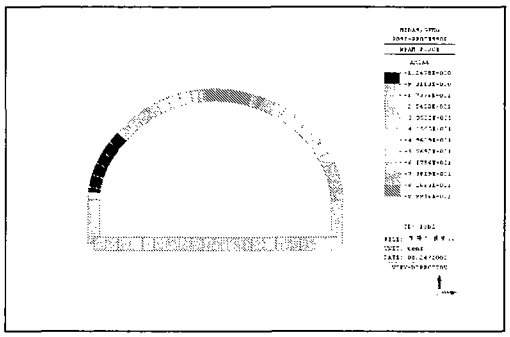
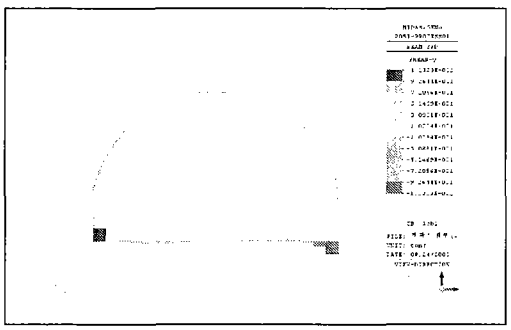
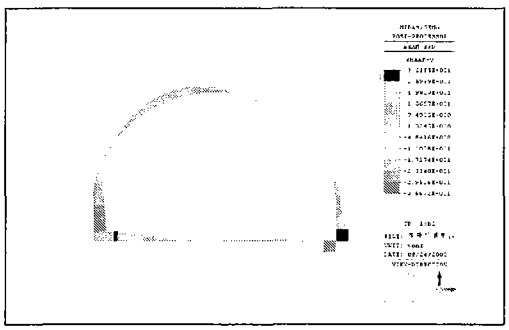
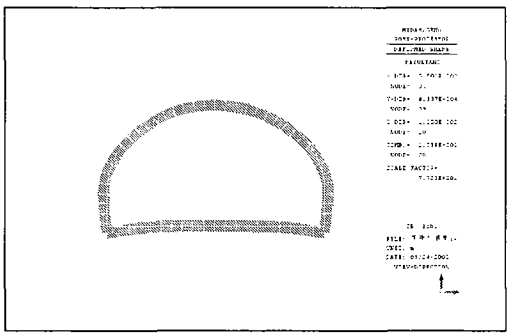
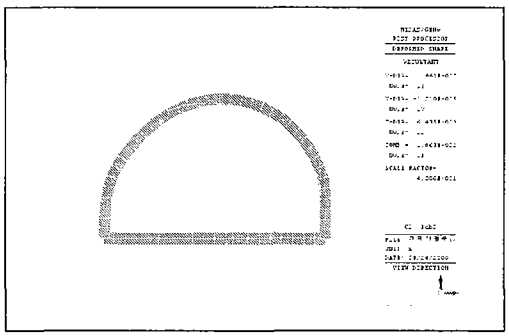
구 분	하 중 종 류	비 고
C A S E 1	자 중	
C A S E 2	수 직 토 압	
C A S E 3	수 평 토 압	
C A S E 8	지 진 하 중	

● 붕괴방지수준 (SSE)

- 1.0 × CASE 1 + 1.0 × CASE 2 + 1.0 × CASE 3 + 1.0 × CASE 8

자. 단면력도

구분	수직토압 + 수평토압	자 중 + 지진하중
모멘트도		

구분	수직토압 + 수평토압	자 중 + 지진하중
축력도		
전단력도		
변위도		

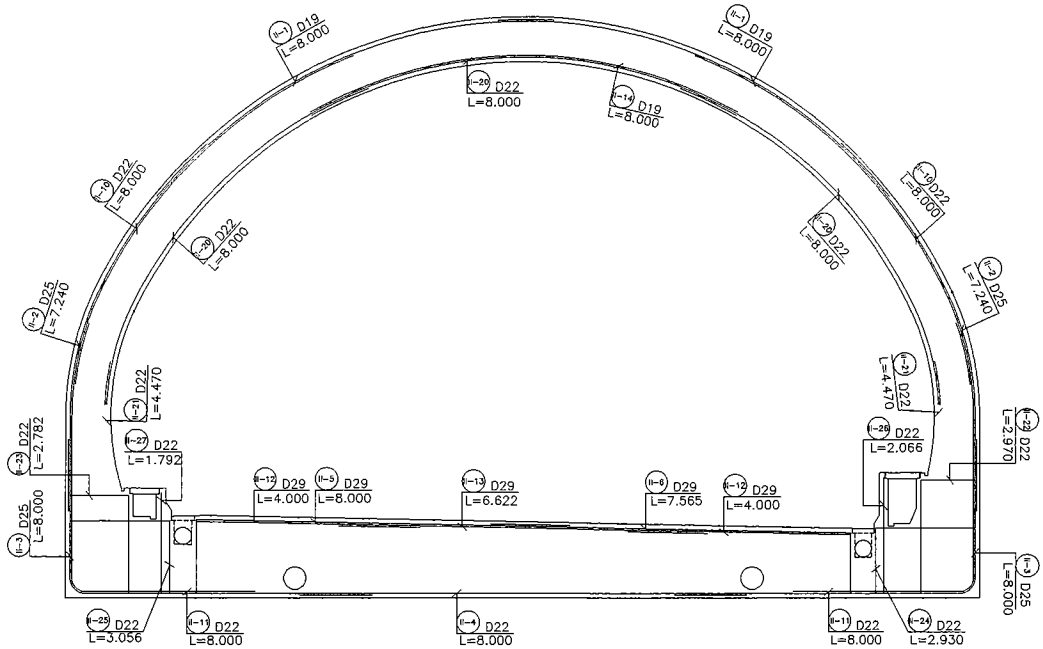
차. 해석결과

( ) 안은 내면측

검토위치	하중조합	부재번호	단면력			주철근	전단철근	비고
			모멘트 (tonf·m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)			
천정부	1	20	(30.650)	154.677	7.194	H19@200 (H22@100 +H19@200)	-	
	2	20	(18.439)	137.794	6.408			
	3	20	(83.379)	100.975	7.772			
	4	20	(30.105)	116.057	5.397			
	5	20	(17.147)	115.958	5.393			
	6	20	(37.386)	92.943	4.493			사용하중
	7	20	(45.780)	177.810	10.810			P,V_{max}

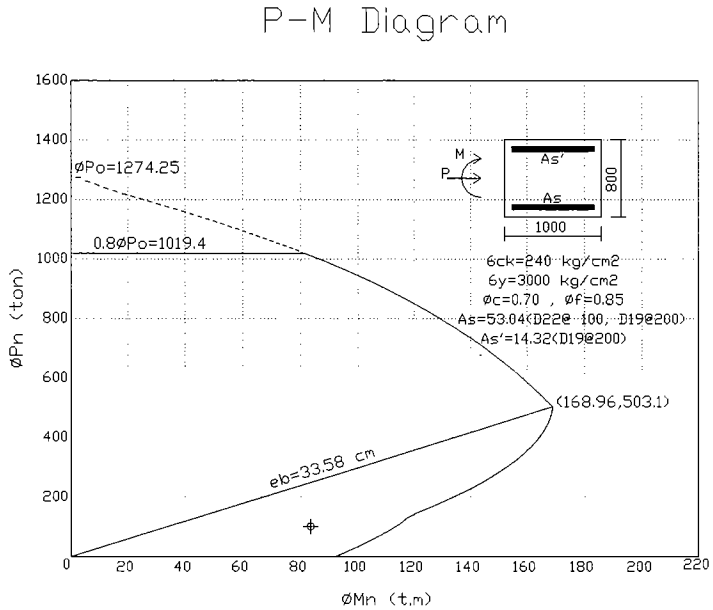
검토 위치	하중 조합	부재 번호	단면력			주철근	전단철근	비고
			모멘트 (tonf·m)	축력 (tonf)	전단력 (tonf)			
측벽부	1	6	102.750	230.873	27.068	H25@100 +H22@200 (H19@200)	H13 3.3EA @300	
	2	11	(10.740)	145.733	28.019			
		5	36.758	163.591	16.990			
	3	6	153.347	233.202	17.305			M,P_{max}
	4	6	70.289	173.166	20.253			
	5	6	83.836	173.143	20.350			
	6	6	87.323	163.490	16.227			사용하중
	7	11	65.710	100.840	10.910			
측벽하부	1	1	151.737	264.413	50.215	H25@100 +H22@100 (H19@200)	H13 3.3EA @300	M,P_{max}
	2	1	133.932	169.980	67.116			V_{max}
	3	1	102.764	262.250	7.054			
	4	1	106.852	198.310	37.612			
	5	1	120.753	198.310	37.711			
	6	1	91.705	186.053	20.879			사용하중
	7	1	145.840	175.660	58.390			
바닥슬래브 지점부	1	58	151.737	50.215	204.779	H25@100 +H22@100	H16 5EA @100	M,V_{max}
	2	58	133.932	67.116	135.561			P_{max}
	3	58	100.795	1.446	196.750			
	4	58	106.852	37.612	153.635			
	5	58	120.753	37.711	153.533			
	6	58	91.705	20.879	142.399			사용하중
	7	58	95.930	58.390	144.190			
바닥슬래브 중앙부	1	48	(31.827)	50.215	6.871	(H29@100 +H29@200) H22@200	-	
		42	128.188	50.215	3.524			
	2	48	22.853	67.116	3.939			
		42	68.563	67.116	10.705			
	3	48	28.477	1.446	7.540			
		42	154.988	1.446	10.817			
	4	48	31.330	37.612	5.147			
		42	103.387	37.612	2.761			
	5	48	16.410	37.711	5.159			
		42	88.894	37.711	2.540			
	6	48	21.395	20.879	4.964			
		42	97.403	20.879	2.728			
	7	48	3.950	58.390	3.580			
		42	49.080	58.390	6.280			

주 철 근 도

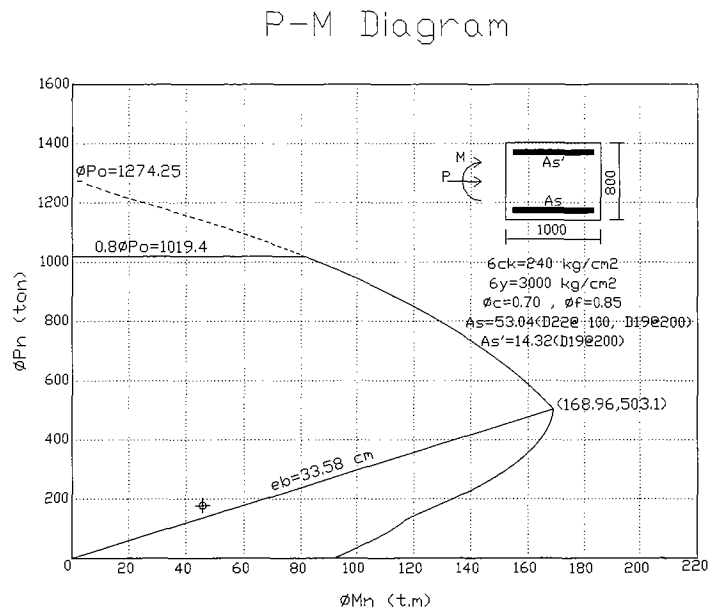


카. PM 상관도

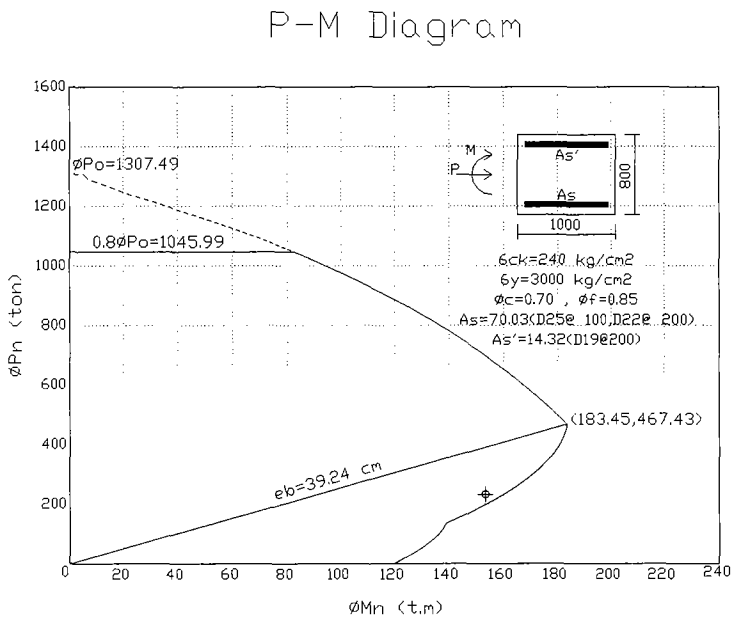
천정부 M_{max}



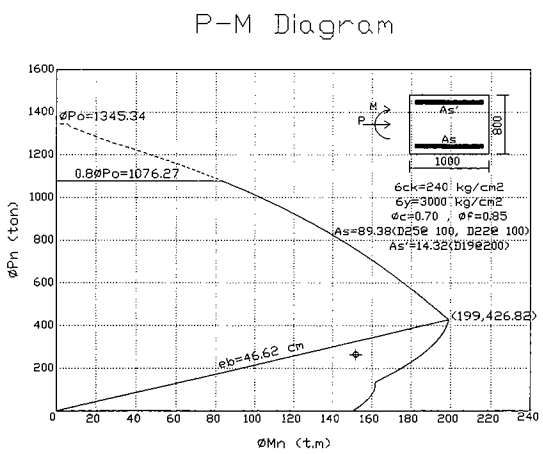
천정부 P_{max}



측벽부 M_{max}



측벽하부 M_{max}



타. 배력철근 검토

- 지하구조물에 작용하는 하중의 원활한 분포를 유도하기 위해 콘크리트 구조설계 기준을 적용한다.
  - 콘크리트 구조설계기준 (1999. P. 103) : 철근의 항복강도(f_y)가 3,000kgf/cm² 이므로 콘크리트 총면적에 대한 철근비 P = 0.0020을 적용한다.

구 분	폭 (cm)	높 이 (cm)	콘크리트 구조설계기준 (cm²)	사 용 배력철근 (cm²/m)	비 고
벽 체 부	100	80	16.00	19.9(D16 @100)	만 족
바닥슬래브	100	85	17.00	19.9(D16 @100)	만 족

파. 처짐검토

- 철근콘크리트 부재의 처짐은 부재의 최소두께를 정하여 처짐을 간접적으로 규제하며 개착터널은 거의 1방향 구조물이며 바닥슬래브의 경우 단순지지이므로 아래 식을 이용하여 처짐을 검토한다.
  - 콘크리트 단위 중량 W_c = 2.5 tonf/m³ 이므로

  ∴ 1.65 − 0.31 × 2.5 = 0.88 ≥ 1.09 그러므로 1.09를 취한다.

  - 철근의 항복 강도가 f_y = 3000 kgf/cm² 이므로

  ∴ 0.43 + 3000 / 7000 = 0.859

  그러므로 0.859를 취한다.

  계산 최소두께 = (L / 20) × 1.09 × 0.829

  = (15.347 / 20) × 1.09 × 0.829 = 0.739 (m)

구 분	지 지 형 식	지 간 (m)	제한최소두께 (cm)	설계단면두께 (cm)	계 산 여 부
바닥슬래브	단 순 지 지	16.347	73.85	85	불 필 요

2.2.3 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.3   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM          **
**                    GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                         **
**********************************************************************************************

      XXX  XXX    XX   XXXXXXXX    XXXXXX   XXXXXXX
      XXXX XXXX   XX   XX    XX   XX  XX   XX   XX
      XX XXX XX   XX   XX    XX   XX  XX   XX
      XX  X  XX   XX   XX    XX   XXXXXX   XXXXXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX   XX  XX       XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX   XXX XX   XX  XXX
      XXX    XX   XXX  XXX   XX   XXX XX   XX  XXX
      XXX    XX   XXX  XXXXXXXX   XXX XX   XXXXXXX  /GENw

      PC.WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.3  JULY.22.2000

   COPYRIGHT (C) 1998-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                ALL RIGHTS RESERVED.              MIDAS TEAM

**********************************************************************************************


                    ANALYSIS RESULT OUTPUTS
                    -----------------------


LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1
----------------------------------------------------------------------------------------------


<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

 ABBREVIATION   FULL NAME                TYPE        DESCRIPTION
 ------------   ----------------------   ---------   -----------
   평균수-1     평균수직토압             Static
   평균수-2     평균수평토압             Static
   내외면-1     내외면온도하중(+5)       Static
   계절별-1     계절별온도하중(+15)      Static
   내외면-2     내외면온도하중(-5)       Static
   계절별-2     계절별온도하중(-30)      Static


<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>


[Selected Load Combinations]

  L. COMB   TYPE       COMBINATION DETAIL
  -------   --------   ------------------
   lcb1     Gen.Comb    1.540 x 자중   +  1.400 x 평균수-1 +  1.800 x 평균수-2
   lcb2     Gen.Comb    0.990 x 자중   +  0.900 x 평균수-1 +  1.800 x 평균수-2
   lcb3     Gen.Comb    1.540 x 자중   +  1.400 x 평균수-1 +  0.900 x 평균수-2
   lcb4     Gen.Comb    1.155 x 자중   +  1.050 x 평균수-1 +  1.350 x 평균수-2 +  1.050 x 내외
면-1 +
                        1.350 x 계절별-1
   lcb5     Gen.Comb    1.155 x 자중   +  1.050 x 평균수-1 +  1.350 x 평균수-2 +  1.050 x 내외
면-2 +
                        1.350 x 계절별-2
  사용하중  Gen.Comb    1.000 x 자중   +  1.000 x 평균수-1 +  1.000 x 평균수-2


----------------------------------------------------------------------------------------------


BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT                          Unit System : tonf , m
-----------------------------------


ELEM  MAT  SEC    LC  M/Mn  PT     AXIAL    SHEAR-Y   SHEAR-Z    TORSION   MOMENT-Y   MOMENT-Z
---------------------------------------------------------------------------------------------
   1    1    1   lcb1        I  -264.41325   -50.21505   0.00000    0.0000    0.0000  -151.7368
                             1/4 -263.87252   -45.93637   0.00000    0.0000    0.0000  -143.2941
                             CNT -263.33180   -41.71569   0.00000    0.0000    0.0000  -135.5974
                             3/4 -262.79108   -37.46602   0.00000    0.0000    0.0000  -128.6469
                             J   -262.25035   -33.21634   0.00000    0.0000    0.0000  -122.4424

                       lcb2        I  -169.97995   -67.11635   0.00000    0.0000    0.0000  -133.9320
                             1/4 -169.63234   -62.85333   0.00000    0.0000    0.0000  -122.5221
                             CNT -169.28473   -58.61701   0.00000    0.0000    0.0000  -111.8593
                             3/4 -168.93712   -54.35733   0.00000    0.0000    0.0000  -101.9405
                             J   -168.58951   -50.11765   0.00000    0.0000    0.0000   -92.7688

                       lcb3        I  -264.41325    -1.44669   0.00000    0.0000    0.0000  -100.7950
                             1/4 -263.87252     0.67915   0.00000    0.0000    0.0000  -100.7277
                             CNT -263.33180     2.80349   0.00000    0.0000    0.0000  -101.0335
                             3/4 -262.79107     4.92883   0.00000    0.0000    0.0000  -101.7123
                             J   -262.25035     7.05366   0.00000    0.0000    0.0000  -102.7641

                       lcb4        I  -198.30994   -37.61161   0.00000    0.0000    0.0000  -106.8521
                             1/4 -197.90439   -34.42435   0.00000    0.0000    0.0000  -100.5288
                             CNT -197.49885   -31.23710   0.00000    0.0000    0.0000   -94.7650
                             3/4 -197.09331   -28.04984   0.00000    0.0000    0.0000   -89.5608
                             J   -196.68776   -24.85258   0.00000    0.0000    0.0000   -84.9162

                       lcb5        I  -198.30994   -37.71095   0.00000    0.0000    0.0000  -120.7531
                             1/4 -197.90439   -34.52370   0.00000    0.0000    0.0000  -114.4123
                             CNT -197.49885   -31.33645   0.00000    0.0000    0.0000  -108.6311
                             3/4 -197.09331   -28.14919   0.00000    0.0000    0.0000  -103.4095
                             J   -196.68776   -24.96193   0.00000    0.0000    0.0000   -98.7474

                      사용하중     I  -186.05286   -20.87651   0.00000    0.0000    0.0000   -91.7047
                             1/4 -185.70174   -18.51758   0.00000    0.0000    0.0000   -88.2465
                             CNT -185.35062   -16.15864   0.00000    0.0000    0.0000   -85.2028
                             3/4 -184.99950   -13.79971   0.00000    0.0000    0.0000   -82.5736
                             J   -184.64838   -11.43478   0.00000    0.0000    0.0000   -80.3588

   2    1    1   lcb1        I  -262.25035   -33.21634   0.00000    0.0000    0.0000  -122.4424
                             1/4 -261.70933   -29.17744   0.00000    0.0000    0.0000  -116.9654
                             CNT -261.16830   -25.13854   0.00000    0.0000    0.0000  -112.1976
                             3/4 -260.62817   -21.09953   0.00000    0.0000    0.0000  -108.1388
                             J   -260.08745   -17.05073   0.00000    0.0000    0.0000  -104.7890

                       lcb2        I  -168.58951   -50.11765   0.00000    0.0000    0.0000   -92.7688
                             1/4 -168.24190   -46.07875   0.00000    0.0000    0.0000   -84.3247
                             CNT -167.89429   -42.03985   0.00000    0.0000    0.0000   -76.5996
                             3/4 -167.54668   -38.00094   0.00000    0.0000    0.0000   -69.5637
                             J   -167.19908   -33.95204   0.00000    0.0000    0.0000   -63.2467

                       lcb3        I  -262.25035     7.05366   0.00000    0.0000    0.0000  -102.7641
                             1/4 -261.70932     9.07312   0.00000    0.0000    0.0000  -104.1797
                             CNT -261.16830    11.09257   0.00000    0.0000    0.0000  -105.9499
                             3/4 -260.62817    13.11202   0.00000    0.0000    0.0000  -108.0745
                             J   -260.08745    15.13147   0.00000    0.0000    0.0000  -110.5538

                       lcb4        I  -196.68776   -24.85258   0.00000    0.0000    0.0000   -84.9162
                             1/4 -196.28222   -21.83340   0.00000    0.0000    0.0000   -80.8172
                             CNT -195.87667   -18.80423   0.00000    0.0000    0.0000   -77.2500
                             3/4 -195.47113   -15.77505   0.00000    0.0000    0.0000   -74.2146
                             J   -195.06559   -12.74587   0.00000    0.0000    0.0000   -71.7111

                       lcb5        I  -196.68776   -24.95193   0.00000    0.0000    0.0000   -98.7474
                             1/4 -196.28222   -21.93275   0.00000    0.0000    0.0000   -94.6310
                             CNT -195.87667   -18.91358   0.00000    0.0000    0.0000   -91.0463
                             3/4 -195.47113   -15.87440   0.00000    0.0000    0.0000   -87.9935
                             J   -195.06559   -12.84522   0.00000    0.0000    0.0000   -85.4725

                      사용하중     I  -184.64838   -11.43478   0.00000    0.0000    0.0000   -80.3588
                             1/4 -184.29726    -9.19005   0.00000    0.0000    0.0000   -78.5483
                             CNT -183.94614    -6.94711   0.00000    0.0000    0.0000   -77.1317
                             3/4 -183.59502    -4.70828   0.00000    0.0000    0.0000   -76.1080
                             J   -183.24390    -2.45944   0.00000    0.0000    0.0000   -75.4803

   3    1    1   lcb1        I  -260.08745   -17.05073   0.00000    0.0000    0.0000  -104.7890
```

			1/4	-259.54672	-13.23851	0.00000	0.0000	0.0000	-102.1239
			ONT	-259.00600	-9.40449	0.00000	0.0000	0.0000	-100.1428
			3/4	-258.46527	-5.57636	0.00000	0.0000	0.0000	-98.8278
			J	-257.92455	-1.74824	0.00000	0.0000	0.0000	-98.1848
		lcb2	I	-167.19908	-33.96204	0.00000	0.0000	0.0000	-63.2467
			1/4	-166.85147	-30.13392	0.00000	0.0000	0.0000	-57.6204
			ONT	-166.50986	-26.30580	0.00000	0.0000	0.0000	-52.6551
			3/4	-166.15625	-22.47768	0.00000	0.0000	0.0000	-48.3939
			J	-165.80664	-18.64956	0.00000	0.0000	0.0000	-44.7738
		lcb3	I	-260.08745	15.13147	0.00000	0.0000	0.0000	-110.5538
			1/4	-259.54672	17.04553	0.00000	0.0000	0.0000	-113.3783
			ONT	-259.00600	18.95959	0.00000	0.0000	0.0000	-116.5388
			3/4	-258.46527	20.87365	0.00000	0.0000	0.0000	-120.0354
			J	-257.92455	22.78771	0.00000	0.0000	0.0000	-123.8679
		lcb4	I	-195.08559	-12.74587	0.00000	0.0000	0.0000	-71.7111
			1/4	-194.66004	-9.87478	0.00000	0.0000	0.0000	-69.7254
			ONT	-194.25450	-7.00369	0.00000	0.0000	0.0000	-68.2438
			3/4	-193.84896	-4.13260	0.00000	0.0000	0.0000	-67.2663
			J	-193.44341	-1.26151	0.00000	0.0000	0.0000	-66.7928
		lcb5	I	-195.08559	-12.84522	0.00000	0.0000	0.0000	-85.4725
			1/4	-194.66004	-9.97413	0.00000	0.0000	0.0000	-83.4694
			ONT	-194.25450	-7.10304	0.00000	0.0000	0.0000	-81.9704
			3/4	-193.84896	-4.23195	0.00000	0.0000	0.0000	-80.9754
			J	-193.44341	-1.36086	0.00000	0.0000	0.0000	-80.4845
		사용하중	I	-183.24330	-2.45944	0.00000	0.0000	0.0000	-75.4803
			1/4	-182.89278	-0.33271	0.00000	0.0000	0.0000	-75.2352
			ONT	-182.54165	1.79403	0.00000	0.0000	0.0000	-75.3635
			3/4	-182.19054	3.92076	0.00000	0.0000	0.0000	-75.8651
			J	-181.83942	6.04749	0.00000	0.0000	0.0000	-76.7401
4	1	1	lcb1	I	-257.92455	-1.74824	0.00000	0.0000	0.0000	-98.1848
				1/4	-257.38382	1.86910	0.00000	0.0000	0.0000	-98.1955
				ONT	-256.84310	5.48645	0.00000	0.0000	0.0000	-98.8411
				3/4	-256.30237	9.10380	0.00000	0.0000	0.0000	-100.1219
				J	-255.76165	12.72115	0.00000	0.0000	0.0000	-102.0377
			lcb2	I	-165.80664	-18.64956	0.00000	0.0000	0.0000	-44.7738
				1/4	-165.46103	-15.08221	0.00000	0.0000	0.0000	-41.8172
				ONT	-165.11342	-11.41486	0.00000	0.0000	0.0000	-39.4956
				3/4	-164.76581	-7.79751	0.00000	0.0000	0.0000	-37.8092
				J	-164.41820	-4.18016	0.00000	0.0000	0.0000	-36.7578
			lcb3	I	-257.92455	22.78771	0.00000	0.0000	0.0000	-123.8679
				1/4	-257.38382	24.59639	0.00000	0.0000	0.0000	-128.0273
				ONT	-256.84310	26.40506	0.00000	0.0000	0.0000	-132.5042
				3/4	-256.30237	28.21374	0.00000	0.0000	0.0000	-137.2987
				J	-255.76165	30.02241	0.00000	0.0000	0.0000	-142.4107
			lcb4	I	-193.44341	-1.26151	0.00000	0.0000	0.0000	-66.7928
				1/4	-193.03787	1.45150	0.00000	0.0000	0.0000	-66.8085
				ONT	-192.63232	4.16452	0.00000	0.0000	0.0000	-67.3024
				3/4	-192.22678	6.87753	0.00000	0.0000	0.0000	-68.2717
				J	-191.82124	9.59054	0.00000	0.0000	0.0000	-69.7173
			lcb5	I	-193.44341	-1.36086	0.00000	0.0000	0.0000	-80.4845
				1/4	-193.03787	1.35215	0.00000	0.0000	0.0000	-80.4837
				ONT	-192.63232	4.05517	0.00000	0.0000	0.0000	-80.9592
				3/4	-192.22678	6.77818	0.00000	0.0000	0.0000	-81.9111
				J	-191.82124	9.49119	0.00000	0.0000	0.0000	-83.3392
		사용하중	I	-181.83942	6.04749	0.00000	0.0000	0.0000	-76.7401
			1/4	-181.48930	8.05713	0.00000	0.0000	0.0000	-77.9782
			ONT	-181.13718	10.03577	0.00000	0.0000	0.0000	-79.5592
			3/4	-180.78605	12.07641	0.00000	0.0000	0.0000	-81.5129
			J	-180.43494	14.09505	0.00000	0.0000	0.0000	-83.8094
5	1	1	lcb1	I	-255.97477	-7.26405	0.00000	0.0000	0.0000	-102.0377
				1/4	-250.04945	-3.15739	0.00000	0.0000	0.0000	-101.0803
				ONT	-244.12413	0.94927	0.00000	0.0000	0.0000	-100.8532
				3/4	-238.19881	5.05593	0.00000	0.0000	0.0000	-101.4164
				J	-232.27350	9.16259	0.00000	0.0000	0.0000	-102.7498
			lcb2	I	-163.59142	-16.99015	0.00000	0.0000	0.0000	-36.7578
				1/4	-159.86345	-13.06695	0.00000	0.0000	0.0000	-33.9399
				ONT	-156.17549	-9.12374	0.00000	0.0000	0.0000	-31.8598
				3/4	-152.46752	-5.19054	0.00000	0.0000	0.0000	-30.5174
				J	-148.75955	-1.25734	0.00000	0.0000	0.0000	-29.9127
			lcb3	I	-257.32405	9.99452	0.00000	0.0000	0.0000	-142.4107
				1/4	-251.25712	12.28068	0.00000	0.0000	0.0000	-144.4987
				ONT	-245.19017	14.57685	0.00000	0.0000	0.0000	-147.0175
				3/4	-239.12323	16.87302	0.00000	0.0000	0.0000	-149.9669
				J	-233.05628	19.16919	0.00000	0.0000	0.0000	-153.3470
			lcb4	I	-191.98495	-5.39851	0.00000	0.0000	0.0000	-69.7173
				1/4	-187.54095	-2.31852	0.00000	0.0000	0.0000	-68.9936
				ONT	-183.09697	0.76148	0.00000	0.0000	0.0000	-68.8475
				3/4	-178.65299	3.84147	0.00000	0.0000	0.0000	-69.2792
				J	-174.20900	6.92146	0.00000	0.0000	0.0000	-70.2896
			lcb5	I	-191.97720	-5.49756	0.00000	0.0000	0.0000	-83.3392
				1/4	-187.53321	-2.41757	0.00000	0.0000	0.0000	-82.5969
				ONT	-183.08923	0.66243	0.00000	0.0000	0.0000	-82.4323
				3/4	-178.64524	3.74242	0.00000	0.0000	0.0000	-82.8454
				J	-174.20125	6.82242	0.00000	0.0000	0.0000	-83.8962
		사용하중	I	-180.98933	-0.02670	0.00000	0.0000	0.0000	-83.8094
			1/4	-176.74400	2.32885	0.00000	0.0000	0.0000	-84.0250
			ONT	-172.50406	4.68259	0.00000	0.0000	0.0000	-84.6823
			3/4	-168.26413	7.03823	0.00000	0.0000	0.0000	-85.7815
			J	-164.02420	9.39388	0.00000	0.0000	0.0000	-87.3226
6	1	1	lcb1	I	-230.87278	-27.08927	0.00000	0.0000	0.0000	-102.7498
				1/4	-225.95175	-22.40624	0.00000	0.0000	0.0000	-98.1100
				ONT	-221.05071	-17.74422	0.00000	0.0000	0.0000	-94.3447
				3/4	-216.13968	-13.08220	0.00000	0.0000	0.0000	-91.4537
				J	-211.22865	-8.42018	0.00000	0.0000	0.0000	-89.4372
			lcb2	I	-146.75441	-24.37471	0.00000	0.0000	0.0000	-29.9127
				1/4	-143.87871	-20.19228	0.00000	0.0000	0.0000	-25.7325
				ONT	-141.00300	-16.02185	0.00000	0.0000	0.0000	-22.3358
				3/4	-138.12730	-11.84542	0.00000	0.0000	0.0000	-19.7223
				J	-135.25160	-7.66900	0.00000	0.0000	0.0000	-17.8922
			lcb3	I	-233.20210	-17.30512	0.00000	0.0000	0.0000	-153.3470
				1/4	-227.89712	-14.29428	0.00000	0.0000	0.0000	-150.3935
				ONT	-222.59215	-11.28343	0.00000	0.0000	0.0000	-147.9948
				3/4	-217.28717	-8.27258	0.00000	0.0000	0.0000	-146.1508
				J	-211.98220	-5.26174	0.00000	0.0000	0.0000	-144.8816
			lcb4	I	-173.16511	-20.25288	0.00000	0.0000	0.0000	-70.2896
				1/4	-169.48284	-16.75535	0.00000	0.0000	0.0000	-65.8178
				ONT	-165.79955	-13.25985	0.00000	0.0000	0.0000	-64.0028
				3/4	-162.11629	-9.76333	0.00000	0.0000	0.0000	-61.8437
				J	-158.43301	-6.26681	0.00000	0.0000	0.0000	-60.3403
			lcb5	I	-173.14306	-20.34952	0.00000	0.0000	0.0000	-83.8962
				1/4	-169.45978	-16.85300	0.00000	0.0000	0.0000	-80.3473
				ONT	-165.77651	-13.35648	0.00000	0.0000	0.0000	-77.5142
				3/4	-162.09323	-9.85997	0.00000	0.0000	0.0000	-75.3369
				J	-158.40995	-6.36345	0.00000	0.0000	0.0000	-73.8155
		사용하중	I	-163.46998	-16.22677	0.00000	0.0000	0.0000	-87.3226
			1/4	-159.66922	-13.42364	0.00000	0.0000	0.0000	-84.5413
			ONT	-155.23677	-10.63252	0.00000	0.0000	0.0000	-82.2847
			3/4	-152.70032	-7.83539	0.00000	0.0000	0.0000	-80.5528
			J	-149.10385	-5.03826	0.00000	0.0000	0.0000	-79.3455
7	1	1	lcb1	I	-207.40449	-40.88785	0.00000	0.0000	0.0000	-89.4372
				1/4	-203.51272	-35.87018	0.00000	0.0000	0.0000	-82.2381
				ONT	-199.62095	-30.85250	0.00000	0.0000	0.0000	-75.9902
				3/4	-195.72918	-25.83483	0.00000	0.0000	0.0000	-70.6635
				J	-191.83741	-20.81715	0.00000	0.0000	0.0000	-66.2881
			lcb2	I	-132.45180	-28.43111	0.00000	0.0000	0.0000	-17.8922
				1/4	-130.37880	-24.15998	0.00000	0.0000	0.0000	-12.9598
				ONT	-128.30599	-19.88885	0.00000	0.0000	0.0000	-8.8258
				3/4	-126.23309	-15.61472	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4991
				J	-124.16018	-11.34259	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9706

			ldb3	I	-208.63602	-37.88337	0.00000	0.0000	0.0000	-144.8816
				1/4	-204.14372	-34.33077	0.00000	0.0000	0.0000	-138.1086
				CNT	-199.65142	-30.77817	0.00000	0.0000	0.0000	-132.0021
				3/4	-195.15912	-27.22557	0.00000	0.0000	0.0000	-126.5619
				J	-190.66682	-23.67296	0.00000	0.0000	0.0000	-121.7882
			ldb4	I	-155.57221	-30.61982	0.00000	0.0000	0.0000	-60.3403
				1/4	-152.65338	-26.85657	0.00000	0.0000	0.0000	-54.9496
				CNT	-149.73455	-23.09341	0.00000	0.0000	0.0000	-50.2648
				3/4	-146.81572	-19.33016	0.00000	0.0000	0.0000	-46.2860
				J	-143.89690	-15.56690	0.00000	0.0000	0.0000	-43.0130
			ldb5	I	-155.53453	-30.71185	0.00000	0.0000	0.0000	-73.8155
				1/4	-152.61570	-26.94860	0.00000	0.0000	0.0000	-68.4075
				CNT	-149.69687	-23.18534	0.00000	0.0000	0.0000	-63.7055
				3/4	-146.77804	-19.42208	0.00000	0.0000	0.0000	-59.7093
				J	-143.85922	-15.65883	0.00000	0.0000	0.0000	-56.4191
			사용하중	I	-146.54404	-27.95765	0.00000	0.0000	0.0000	-79.3455
				1/4	-143.60828	-24.86292	0.00000	0.0000	0.0000	-74.3905
				CNT	-140.67251	-21.76920	0.00000	0.0000	0.0000	-70.0179
				3/4	-137.73674	-18.65348	0.00000	0.0000	0.0000	-66.2278
				J	-134.80097	-15.54876	0.00000	0.0000	0.0000	-63.0199
8	1	1	ldb1	I	-188.27111	-42.23578	0.00000	0.0000	0.0000	-66.2381
				1/4	-185.15915	-37.22111	0.00000	0.0000	0.0000	-58.8260
				CNT	-182.04718	-32.14644	0.00000	0.0000	0.0000	-52.3163
				3/4	-178.93522	-27.07176	0.00000	0.0000	0.0000	-46.7591
				J	-175.82326	-21.99709	0.00000	0.0000	0.0000	-42.1543
			ldb2	I	-122.09204	-25.25746	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9708
				1/4	-120.59864	-21.07101	0.00000	0.0000	0.0000	1.3768
				CNT	-119.10525	-16.88457	0.00000	0.0000	0.0000	4.9987
				3/4	-117.61185	-12.69812	0.00000	0.0000	0.0000	7.7148
				J	-116.11845	-8.51168	0.00000	0.0000	0.0000	9.7052
			ldb3	I	-186.78626	-45.00154	0.00000	0.0000	0.0000	-121.7882
				1/4	-182.96428	-41.22069	0.00000	0.0000	0.0000	-113.6983
				CNT	-179.14231	-37.43983	0.00000	0.0000	0.0000	-105.3151
				3/4	-175.32033	-33.65898	0.00000	0.0000	0.0000	-99.6430
				J	-171.49835	-29.87813	0.00000	0.0000	0.0000	-93.6804
			ldb4	I	-141.22723	-31.67828	0.00000	0.0000	0.0000	-43.0130
				1/4	-138.89326	-27.87228	0.00000	0.0000	0.0000	-37.4246
				CNT	-136.55929	-24.06628	0.00000	0.0000	0.0000	-32.5505
				3/4	-134.22531	-20.26027	0.00000	0.0000	0.0000	-28.3908
				J	-131.89134	-16.45427	0.00000	0.0000	0.0000	-24.9454
			ldb5	I	-141.17944	-31.76538	0.00000	0.0000	0.0000	-56.4191
				1/4	-138.84546	-27.95938	0.00000	0.0000	0.0000	-50.8144
				CNT	-136.51149	-24.15338	0.00000	0.0000	0.0000	-45.9239
				3/4	-134.17752	-20.34737	0.00000	0.0000	0.0000	-41.7478
				J	-131.84354	-16.54137	0.00000	0.0000	0.0000	-38.2861
			사용하중	I	-132.19126	-30.63557	0.00000	0.0000	0.0000	-63.0199
				1/4	-129.77593	-27.43060	0.00000	0.0000	0.0000	-57.5700
				CNT	-127.36061	-24.24563	0.00000	0.0000	0.0000	-52.7199
				3/4	-124.94528	-21.04766	0.00000	0.0000	0.0000	-48.4695
				J	-122.52995	-17.85169	0.00000	0.0000	0.0000	-44.8192
9	1	1	ldb1	I	-173.02263	-38.22097	0.00000	0.0000	0.0000	-42.1543
				1/4	-170.54468	-33.22854	0.00000	0.0000	0.0000	-35.4493
				CNT	-168.06667	-28.23611	0.00000	0.0000	0.0000	-29.6812
				3/4	-165.58867	-23.24369	0.00000	0.0000	0.0000	-24.8502
				J	-163.11067	-18.25126	0.00000	0.0000	0.0000	-20.9562
			ldb2	I	-114.82722	-19.25233	0.00000	0.0000	0.0000	9.7052
				1/4	-113.78385	-15.23058	0.00000	0.0000	0.0000	12.9412
				CNT	-112.74048	-11.20882	0.00000	0.0000	0.0000	15.4223
				3/4	-111.69710	-7.18707	0.00000	0.0000	0.0000	17.1487
				J	-110.65373	-3.16531	0.00000	0.0000	0.0000	18.1202
			ldb3	I	-167.99498	-45.66957	0.00000	0.0000	0.0000	-93.6804
				1/4	-164.73749	-41.81142	0.00000	0.0000	0.0000	-85.4712
				CNT	-161.48001	-37.95326	0.00000	0.0000	0.0000	-77.9956
				3/4	-158.24253	-34.10111	0.00000	0.0000	0.0000	-71.2235
				J	-154.98504	-30.24595	0.00000	0.0000	0.0000	-65.1850
			ldb4	I	-129.79485	-28.62458	0.00000	0.0000	0.0000	-24.9454
				1/4	-127.93634	-24.88026	0.00000	0.0000	0.0000	-19.9243
				CNT	-126.07784	-21.13594	0.00000	0.0000	0.0000	-15.6080
				3/4	-124.21934	-17.39162	0.00000	0.0000	0.0000	-11.9904
				J	-122.36084	-13.64730	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0777
			ldb5	I	-129.73917	-28.70657	0.00000	0.0000	0.0000	-38.2861
				1/4	-127.88067	-24.96255	0.00000	0.0000	0.0000	-33.2486
				CNT	-126.02217	-21.21823	0.00000	0.0000	0.0000	-28.9158
				3/4	-124.16367	-17.47391	0.00000	0.0000	0.0000	-25.2849
				J	-122.30516	-13.72959	0.00000	0.0000	0.0000	-22.3566
			사용하중	I	-120.34417	-29.14710	0.00000	0.0000	0.0000	-44.8192
				1/4	-118.36098	-25.96316	0.00000	0.0000	0.0000	-39.6474
				CNT	-116.37779	-22.77921	0.00000	0.0000	0.0000	-35.0733
				3/4	-114.39460	-19.59527	0.00000	0.0000	0.0000	-31.0988
				J	-112.41140	-16.41132	0.00000	0.0000	0.0000	-27.7178
10	1	1	ldb1	I	-160.71283	-33.31139	0.00000	0.0000	0.0000	-20.9562
				1/4	-158.81606	-28.45006	0.00000	0.0000	0.0000	-15.1603
				CNT	-156.92352	-23.58873	0.00000	0.0000	0.0000	-10.2768
				3/4	-155.02897	-18.72741	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3057
				J	-153.13442	-13.86608	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2470
			ldb2	I	-109.88231	-13.42184	0.00000	0.0000	0.0000	18.1202
				1/4	-109.24330	-9.59211	0.00000	0.0000	0.0000	20.2799
				CNT	-108.60429	-5.76238	0.00000	0.0000	0.0000	21.7208
				3/4	-107.96527	-1.93265	0.00000	0.0000	0.0000	22.4429
				J	-107.32626	1.89707	0.00000	0.0000	0.0000	22.4462
			ldb3	I	-151.51877	-44.50107	0.00000	0.0000	0.0000	-65.1850
				1/4	-148.81373	-40.62616	0.00000	0.0000	0.0000	-57.1954
				CNT	-146.10870	-36.75126	0.00000	0.0000	0.0000	-49.9850
				3/4	-143.40366	-32.87635	0.00000	0.0000	0.0000	-43.4009
				J	-140.69862	-29.00145	0.00000	0.0000	0.0000	-37.5941
			ldb4	I	-120.56601	-24.94516	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0777
				1/4	-119.14509	-21.23916	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7379
				CNT	-117.72418	-17.65317	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0825
				3/4	-116.30326	-14.00717	0.00000	0.0000	0.0000	1.8886
				J	-114.88235	-10.36118	0.00000	0.0000	0.0000	4.1754
			ldb5	I	-120.50294	-25.02192	0.00000	0.0000	0.0000	-22.3566
				1/4	-119.08202	-21.37588	0.00000	0.0000	0.0000	-18.0025
				CNT	-117.66111	-17.72983	0.00000	0.0000	0.0000	-14.3327
				3/4	-116.24019	-14.08394	0.00000	0.0000	0.0000	-11.3472
				J	-114.81928	-10.43794	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0460
			사용하중	I	-110.40298	-26.77381	0.00000	0.0000	0.0000	-27.7178
				1/4	-108.82144	-23.63841	0.00000	0.0000	0.0000	-22.9869
				CNT	-107.23989	-20.50301	0.00000	0.0000	0.0000	-18.8446
				3/4	-105.65835	-17.36762	0.00000	0.0000	0.0000	-15.2307
				J	-104.07680	-14.23222	0.00000	0.0000	0.0000	-12.3252
11	1	1	ldb1	I	-151.18645	-28.01917	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2470
				1/4	-149.82304	-23.32518	0.00000	0.0000	0.0000	1.5713
				CNT	-148.45962	-18.63119	0.00000	0.0000	0.0000	5.5086
				3/4	-147.09620	-13.93720	0.00000	0.0000	0.0000	8.5549
				J	-145.73278	-9.24321	0.00000	0.0000	0.0000	10.7402
			ldb2	I	-107.03005	-8.07245	0.00000	0.0000	0.0000	22.4462
				1/4	-105.75966	-4.45232	0.00000	0.0000	0.0000	23.6216
				CNT	-104.48806	-0.83220	0.00000	0.0000	0.0000	24.1175
				3/4	-103.20054	2.78793	0.00000	0.0000	0.0000	23.9340
				J	-101.92103	6.40805	0.00000	0.0000	0.0000	23.0710
			ldb3	I	-137.39657	-41.93500	0.00000	0.0000	0.0000	-37.5941
				1/4	-135.20089	-38.08459	0.00000	0.0000	0.0000	-30.0849
				CNT	-133.00121	-34.23418	0.00000	0.0000	0.0000	-23.2382
				3/4	-130.80202	-30.38377	0.00000	0.0000	0.0000	-17.2343
				J	-128.60284	-26.53337	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8930
			ldb4	I	-113.42480	-20.97309	0.00000	0.0000	0.0000	4.1754
				1/4	-112.40224	-17.45960	0.00000	0.0000	0.0000	7.7825
				CNT	-111.37967	-13.93810	0.00000	0.0000	0.0000	10.7289

			3/4	-110.35711	-10.41761	0.00000	0.0000	0.0000	13.0145
			J	-109.33455	-6.89712	0.00000	0.0000	0.0000	14.6393
		lcb5	I	-113.35488	-21.04966	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0460
			1/4	-112.33232	-17.52917	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4256
			CNT	-111.30975	-14.00868	0.00000	0.0000	0.0000	-2.4660
			3/4	-110.28719	-10.48819	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1671
			J	-109.26462	-6.95770	0.00000	0.0000	0.0000	1.4710
		사용하중	I	-102.30661	-23.83052	0.00000	0.0000	0.0000	-12.3252
			1/4	-101.09409	-20.77189	0.00000	0.0000	0.0000	-8.1396
			CNT	-99.88156	-17.71327	0.00000	0.0000	0.0000	-4.5281
			3/4	-98.66903	-14.65464	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4905
			J	-97.45651	-11.59601	0.00000	0.0000	0.0000	0.9729
12	1	1	lcb1	I	-144.24587	-22.72306	0.00000	0.0000	0.0000	10.7402
				1/4	-143.36150	-18.22776	0.00000	0.0000	0.0000	14.5837
				CNT	-142.47714	-13.72645	0.00000	0.0000	0.0000	17.5924
				3/4	-141.59278	-9.22514	0.00000	0.0000	0.0000	19.7353
				J	-140.70842	-4.72384	0.00000	0.0000	0.0000	21.0453
			lcb2	I	-106.06858	-3.45035	0.00000	0.0000	0.0000	23.0710
				1/4	-105.09571	-0.04952	0.00000	0.0000	0.0000	23.3935
				CNT	-105.13283	3.35132	0.00000	0.0000	0.0000	23.0995
				3/4	-105.16995	6.75215	0.00000	0.0000	0.0000	22.1415
				J	-105.20708	10.15298	0.00000	0.0000	0.0000	20.5550
			lcb3	I	-125.59513	-38.35472	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8930
				1/4	-123.85287	-34.55341	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0501
				CNT	-122.12061	-30.77210	0.00000	0.0000	0.0000	1.0811
				3/4	-120.38835	-26.99078	0.00000	0.0000	0.0000	6.5009
				J	-118.65609	-23.18947	0.00000	0.0000	0.0000	11.2030
			lcb4	I	-108.22249	-17.01490	0.00000	0.0000	0.0000	14.6333
				1/4	-107.55921	-13.63892	0.00000	0.0000	0.0000	17.5160
				CNT	-106.89594	-10.26295	0.00000	0.0000	0.0000	19.7580
				3/4	-106.23267	-6.88697	0.00000	0.0000	0.0000	21.3684
				J	-105.56940	-3.51099	0.00000	0.0000	0.0000	22.3442
			lcb5	I	-108.14631	-17.07869	0.00000	0.0000	0.0000	1.4710
				1/4	-107.46304	-13.70271	0.00000	0.0000	0.0000	4.3595
				CNT	-106.81977	-10.32673	0.00000	0.0000	0.0000	6.6146
				3/4	-106.15650	-6.95075	0.00000	0.0000	0.0000	8.2360
				J	-105.49323	-3.57477	0.00000	0.0000	0.0000	9.2237
		사용하중	I	-95.95980	-20.59109	0.00000	0.0000	0.0000	0.9729
			1/4	-95.08284	-17.63005	0.00000	0.0000	0.0000	4.5597
			CNT	-94.20608	-14.66900	0.00000	0.0000	0.0000	7.5907
			3/4	-93.32932	-11.70796	0.00000	0.0000	0.0000	10.0660
			J	-92.45255	-8.74692	0.00000	0.0000	0.0000	11.9956
13	1	1	lcb1	I	-139.66258	-17.76342	0.00000	0.0000	0.0000	21.0453
				1/4	-139.20895	-13.46902	0.00000	0.0000	0.0000	23.9762
				CNT	-138.75534	-9.17461	0.00000	0.0000	0.0000	26.1012
				3/4	-138.30172	-4.88020	0.00000	0.0000	0.0000	27.4201
				J	-137.84811	-0.55579	0.00000	0.0000	0.0000	27.9331
			lcb2	I	-105.69097	0.25145	0.00000	0.0000	0.0000	20.5550
				1/4	-107.00695	3.43134	0.00000	0.0000	0.0000	20.2094
				CNT	-107.32235	6.61122	0.00000	0.0000	0.0000	19.2670
				3/4	-107.63804	9.79111	0.00000	0.0000	0.0000	17.7278
				J	-107.95373	12.97099	0.00000	0.0000	0.0000	15.5917
			lcb3	I	-115.99153	-34.10254	0.00000	0.0000	0.0000	11.2030
				1/4	-114.68769	-30.39500	0.00000	0.0000	0.0000	17.2616
				CNT	-113.38385	-26.68747	0.00000	0.0000	0.0000	22.6184
				3/4	-112.08002	-22.97993	0.00000	0.0000	0.0000	27.2794
				J	-110.77618	-19.27240	0.00000	0.0000	0.0000	31.2445
			lcb4	I	-104.78781	-13.29435	0.00000	0.0000	0.0000	22.3442
				1/4	-104.44760	-10.07354	0.00000	0.0000	0.0000	24.5371
				CNT	-104.10739	-6.85274	0.00000	0.0000	0.0000	26.1255
				3/4	-103.76717	-3.63193	0.00000	0.0000	0.0000	27.1094
				J	-103.42696	-0.41113	0.00000	0.0000	0.0000	27.4899
			lcb5	I	-104.70605	-13.35079	0.00000	0.0000	0.0000	9.2237
				1/4	-104.36584	-10.12998	0.00000	0.0000	0.0000	11.4272
			CNT	-104.02562	-6.90918	0.00000	0.0000	0.0000	13.0262
			3/4	-103.68541	-3.68837	0.00000	0.0000	0.0000	14.0208
			J	-103.34520	-0.46756	0.00000	0.0000	0.0000	14.4108
		사용하중	I	-91.24161	-17.29022	0.00000	0.0000	0.0000	11.9956
			1/4	-90.66301	-14.43939	0.00000	0.0000	0.0000	14.9632
			CNT	-90.08441	-11.58976	0.00000	0.0000	0.0000	17.4059
			3/4	-89.52381	-8.73853	0.00000	0.0000	0.0000	19.3137
			J	-88.95121	-5.88829	0.00000	0.0000	0.0000	20.6955
14	1	1	lcb1	I	-137.19373	-13.37727	0.00000	0.0000	0.0000	27.9331
				1/4	-137.13120	-9.29457	0.00000	0.0000	0.0000	30.0607
				CNT	-137.06867	-5.21187	0.00000	0.0000	0.0000	31.4220
				3/4	-136.99613	-1.12917	0.00000	0.0000	0.0000	32.0171
				J	-136.92360	2.95354	0.00000	0.0000	0.0000	31.8459
			lcb2	I	-108.69163	2.89557	0.00000	0.0000	0.0000	15.5917
				1/4	-109.25203	5.85887	0.00000	0.0000	0.0000	14.7701
				CNT	-109.81242	8.82217	0.00000	0.0000	0.0000	13.3924
				3/4	-110.37282	11.78547	0.00000	0.0000	0.0000	11.4585
				J	-110.93321	14.74877	0.00000	0.0000	0.0000	8.9685
			lcb3	I	-108.50931	-29.47061	0.00000	0.0000	0.0000	31.2445
				1/4	-107.58644	-25.86210	0.00000	0.0000	0.0000	36.4371
				CNT	-106.66359	-22.25359	0.00000	0.0000	0.0000	40.9524
				3/4	-105.77071	-18.64507	0.00000	0.0000	0.0000	44.7905
				J	-104.85784	-15.03656	0.00000	0.0000	0.0000	47.9512
			lcb4	I	-102.94237	-10.00865	0.00000	0.0000	0.0000	27.4899
				1/4	-102.69172	-6.94653	0.00000	0.0000	0.0000	29.0900
				CNT	-102.84107	-3.89460	0.00000	0.0000	0.0000	30.0954
				3/4	-102.79042	-0.82257	0.00000	0.0000	0.0000	30.5382
				J	-102.73978	2.23945	0.00000	0.0000	0.0000	30.4052
			lcb5	I	-102.85573	-10.05726	0.00000	0.0000	0.0000	14.4108
				1/4	-102.80508	-6.99523	0.00000	0.0000	0.0000	16.0110
				CNT	-102.75443	-3.93320	0.00000	0.0000	0.0000	17.0965
				3/4	-102.70378	-0.87118	0.00000	0.0000	0.0000	17.4874
				J	-102.65313	2.19085	0.00000	0.0000	0.0000	17.3636
		사용하중	I	-88.02066	-14.11964	0.00000	0.0000	0.0000	20.6955
			1/4	-87.72243	-11.39570	0.00000	0.0000	0.0000	23.0901
			CNT	-87.42420	-8.65376	0.00000	0.0000	0.0000	24.9508
			3/4	-87.12596	-5.92082	0.00000	0.0000	0.0000	26.3285
			J	-86.82773	-3.18788	0.00000	0.0000	0.0000	27.1833
15	1	1	lcb1	I	-136.61167	-9.76813	0.00000	0.0000	0.0000	31.8459
				1/4	-136.88298	-5.89375	0.00000	0.0000	0.0000	33.3156
				CNT	-137.17428	-2.01937	0.00000	0.0000	0.0000	34.0582
				3/4	-137.45558	1.85501	0.00000	0.0000	0.0000	34.0736
				J	-137.73689	5.72939	0.00000	0.0000	0.0000	33.3619
			lcb2	I	-111.82326	4.39893	0.00000	0.0000	0.0000	8.9685
				1/4	-112.60157	7.14517	0.00000	0.0000	0.0000	7.8951
				CNT	-113.37987	9.90142	0.00000	0.0000	0.0000	6.2954
				3/4	-114.15818	12.65766	0.00000	0.0000	0.0000	4.1694
				J	-114.93648	15.41390	0.00000	0.0000	0.0000	1.5351
			lcb3	I	-103.00351	-24.70395	0.00000	0.0000	0.0000	47.9512
				1/4	-102.45446	-21.20137	0.00000	0.0000	0.0000	52.2591
				CNT	-101.89931	-17.69878	0.00000	0.0000	0.0000	55.9096
				3/4	-101.34416	-14.19620	0.00000	0.0000	0.0000	58.9028
				J	-100.78901	-10.69361	0.00000	0.0000	0.0000	61.2385
			lcb4	I	-102.50415	-7.30592	0.00000	0.0000	0.0000	30.4052
				1/4	-102.71512	-4.40014	0.00000	0.0000	0.0000	31.5037
				CNT	-102.92610	-1.49435	0.00000	0.0000	0.0000	32.0569
				3/4	-103.13708	1.41144	0.00000	0.0000	0.0000	32.0647
				J	-103.34805	4.31722	0.00000	0.0000	0.0000	31.5271
			lcb5	I	-102.41336	-7.34628	0.00000	0.0000	0.0000	17.3636
				1/4	-102.62434	-4.44049	0.00000	0.0000	0.0000	18.4697
				CNT	-102.83532	-1.53470	0.00000	0.0000	0.0000	19.0804
				3/4	-103.04629	1.37108	0.00000	0.0000	0.0000	19.0958
				J	-103.25727	4.27687	0.00000	0.0000	0.0000	18.5158
		사용하중	I	-86.15705	-11.23296	0.00000	0.0000	0.0000	27.1833

				1/4	-85.10789	-8.61788	0.00000	0.0000	0.0000	29.0462								
				ONT	-86.05833	-6.00280	0.00000	0.0000	0.0000	30.4182								
				3/4	-86.00995	-3.39771	0.00000	0.0000	0.0000	31.2394								
				J	-85.95680	-0.77263	0.00000	0.0000	0.0000	31.6899								
16	1	1	lcb1	I	-137.67411	-7.07923	0.00000	0.0000	0.0000	33.3619								
				1/4	-138.27439	-3.40462	0.00000	0.0000	0.0000	34.3457								
				ONT	-138.87466	0.26999	0.00000	0.0000	0.0000	34.6399								
				3/4	-139.47494	3.94461	0.00000	0.0000	0.0000	34.2444								
				J	-140.07522	7.61922	0.00000	0.0000	0.0000	33.1592								
			lcb2	I	-115.87698	4.67967	0.00000	0.0000	0.0000	1.5351								
				1/4	-116.84680	7.24080	0.00000	0.0000	0.0000	0.4164								
				ONT	-117.82262	9.80213	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1830								
				3/4	-118.79844	12.36337	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2631								
				J	-119.77426	14.92460	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8238								
			lcb3	I	-99.36143	-20.00207	0.00000	0.0000	0.0000	61.2395								
				1/4	-99.13581	-16.60803	0.00000	0.0000	0.0000	64.6739								
				ONT	-98.91019	-13.21000	0.00000	0.0000	0.0000	67.4719								
				3/4	-98.68457	-9.81396	0.00000	0.0000	0.0000	69.6326								
				J	-98.45895	-6.41792	0.00000	0.0000	0.0000	71.1558								
			lcb4	I	-103.30255	-5.29355	0.00000	0.0000	0.0000	31.5271								
				1/4	-103.75236	-2.53759	0.00000	0.0000	0.0000	32.2620								
				ONT	-104.20207	0.21837	0.00000	0.0000	0.0000	32.4796								
				3/4	-104.65328	2.97433	0.00000	0.0000	0.0000	32.1800								
				J	-105.10948	5.73029	0.00000	0.0000	0.0000	31.3631								
			lcb5	I	-103.20651	-5.32530	0.00000	0.0000	0.0000	18.5158								
				1/4	-103.65972	-2.56894	0.00000	0.0000	0.0000	19.2565								
				ONT	-104.10893	0.18962	0.00000	0.0000	0.0000	19.4802								
				3/4	-104.55914	2.94258	0.00000	0.0000	0.0000	19.1866								
				J	-105.00335	5.69854	0.00000	0.0000	0.0000	18.3757								
		사용하중		I	-85.51684	-8.74754	0.00000	0.0000	0.0000	31.6899								
				1/4	-85.69542	-6.24682	0.00000	0.0000	0.0000	33.0970								
				ONT	-85.87400	-3.74610	0.00000	0.0000	0.0000	34.0347								
				3/4	-86.05257	-1.24538	0.00000	0.0000	0.0000	34.5032								
				J	-86.23115	1.25594	0.00000	0.0000	0.0000	34.5022								
17	1	1	lcb1	I	-140.17776	-5.41451	0.00000	0.0000	0.0000	33.1592								
				1/4	-141.07594	-1.92721	0.00000	0.0000	0.0000	33.8482								
				ONT	-141.97392	1.56009	0.00000	0.0000	0.0000	33.8826								
				3/4	-142.87201	5.04740	0.00000	0.0000	0.0000	33.2625								
				J	-143.77009	8.53470	0.00000	0.0000	0.0000	31.9980								
			lcb2	I	-120.64246	3.74353	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8238								
				1/4	-121.80264	6.12329	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7498								
				ONT	-122.96282	8.50305	0.00000	0.0000	0.0000	-8.1224								
				3/4	-124.12299	10.88282	0.00000	0.0000	0.0000	-9.9416								
				J	-125.28317	13.26258	0.00000	0.0000	0.0000	-12.2075								
			lcb3	I	-97.43829	-15.52852	0.00000	0.0000	0.0000	71.1558								
				1/4	-97.52040	-12.23431	0.00000	0.0000	0.0000	73.7612								
				ONT	-97.60251	-8.94010	0.00000	0.0000	0.0000	75.7483								
				3/4	-97.68463	-5.64589	0.00000	0.0000	0.0000	77.1171								
				J	-97.76674	-2.35168	0.00000	0.0000	0.0000	77.8576								
			lcb4	I	-105.18166	-4.04945	0.00000	0.0000	0.0000	31.3631								
				1/4	-105.85622	-1.43397	0.00000	0.0000	0.0000	31.8777								
				ONT	-106.52878	1.18151	0.00000	0.0000	0.0000	31.9014								
				3/4	-107.20235	3.79999	0.00000	0.0000	0.0000	31.4342								
				J	-107.87591	6.41246	0.00000	0.0000	0.0000	30.4761								
			lcb5	I	-105.08498	-4.07232	0.00000	0.0000	0.0000	18.3757								
				1/4	-105.75954	-1.45685	0.00000	0.0000	0.0000	18.8945								
				ONT	-106.43210	1.15953	0.00000	0.0000	0.0000	18.9225								
				3/4	-107.10557	3.77411	0.00000	0.0000	0.0000	18.4566								
				J	-107.77923	6.39959	0.00000	0.0000	0.0000	17.5058								
		사용하중		I	-85.97545	-6.75348	0.00000	0.0000	0.0000	34.5022								
				1/4	-86.39654	-4.36088	0.00000	0.0000	0.0000	35.5452								
				ONT	-86.75764	-1.95728	0.00000	0.0000	0.0000	35.1300								
				3/4	-87.14873	0.42383	0.00000	0.0000	0.0000	34.2836								
				J	-87.53983	2.81803	0.00000	0.0000	0.0000	35.9792								
18	1	1	lcb1	I	-143.94165	-4.84597	0.00000	0.0000	0.0000	31.9880								
				1/4	-145.12530	-1.53166	0.00000	0.0000	0.0000	32.5965								
				ONT	-146.30995	1.78265	0.00000	0.0000	0.0000	32.5629								
				3/4	-147.49261	5.09996	0.00000	0.0000	0.0000	31.9173								
				J	-148.67626	8.41127	0.00000	0.0000	0.0000	30.6496								
			lcb2	I	-125.97333	1.57735	0.00000	0.0000	0.0000	-12.2075								
				1/4	-127.31172	3.78901	0.00000	0.0000	0.0000	-12.7111								
				ONT	-128.65011	6.00067	0.00000	0.0000	0.0000	-13.6298								
				3/4	-129.98850	8.21234	0.00000	0.0000	0.0000	-14.9836								
				J	-131.32689	10.42400	0.00000	0.0000	0.0000	-16.7124								
			lcb3	I	-97.12646	-11.41562	0.00000	0.0000	0.0000	77.8576								
				1/4	-97.50165	-8.21476	0.00000	0.0000	0.0000	79.7098								
				ONT	-97.87685	-5.01391	0.00000	0.0000	0.0000	80.9512								
				3/4	-98.25205	-1.81305	0.00000	0.0000	0.0000	81.5918								
				J	-98.62725	1.38780	0.00000	0.0000	0.0000	81.6317								
			lcb4	I	-108.00543	-3.62757	0.00000	0.0000	0.0000	30.4761								
				1/4	-108.88317	-1.14184	0.00000	0.0000	0.0000	30.9237								
				ONT	-109.76091	1.34389	0.00000	0.0000	0.0000	30.9047								
				3/4	-110.68865	3.82982	0.00000	0.0000	0.0000	30.4192								
				J	-111.56639	6.31535	0.00000	0.0000	0.0000	29.4672								
			lcb5	I	-107.90704	-3.64138	0.00000	0.0000	0.0000	17.5058								
				1/4	-108.79478	-1.15665	0.00000	0.0000	0.0000	17.9560								
				ONT	-109.68252	1.33008	0.00000	0.0000	0.0000	17.9396								
				3/4	-110.57026	3.81581	0.00000	0.0000	0.0000	17.4557								
				J	-111.45800	6.30155	0.00000	0.0000	0.0000	16.5073								
		사용하중		I	-87.42360	-5.31813	0.00000	0.0000	0.0000	35.9792								
				1/4	-88.01763	-3.02395	0.00000	0.0000	0.0000	36.7620								
				ONT	-88.61165	-0.72978	0.00000	0.0000	0.0000	37.1143								
				3/4	-89.20569	1.55439	0.00000	0.0000	0.0000	37.0359								
				J	-89.79972	3.85856	0.00000	0.0000	0.0000	36.5270								
19	1	1	lcb1	I	-148.81518	-5.42431	0.00000	0.0000	0.0000	30.6496								
				1/4	-150.28057	-2.26985	0.00000	0.0000	0.0000	31.3717								
				ONT	-151.74617	0.89461	0.00000	0.0000	0.0000	31.5017								
				3/4	-153.21167	4.03906	0.00000	0.0000	0.0000	31.0896								
				J	-154.67716	7.19352	0.00000	0.0000	0.0000	29.9855								
			lcb2	I	-131.72751	-1.81000	0.00000	0.0000	0.0000	-16.7124								
				1/4	-133.24416	0.24459	0.00000	0.0000	0.0000	-16.5555								
				ONT	-134.76080	2.29918	0.00000	0.0000	0.0000	-16.8043								
				3/4	-136.27745	4.35376	0.00000	0.0000	0.0000	-17.4285								
				J	-137.79410	6.40835	0.00000	0.0000	0.0000	-18.4385								
			lcb3	I	-98.33033	-7.77219	0.00000	0.0000	0.0000	81.6317								
				1/4	-98.99146	-4.65515	0.00000	0.0000	0.0000	82.7380								
				ONT	-99.65260	-1.53810	0.00000	0.0000	0.0000	83.3792								
				3/4	-100.31373	1.57895	0.00000	0.0000	0.0000	83.3753								
				J	-100.97487	4.69600	0.00000	0.0000	0.0000	82.7865								
			lcb4	I	-111.66100	-4.05692	0.00000	0.0000	0.0000	29.4672								
				1/4	-112.76013	-1.70008	0.00000	0.0000	0.0000	30.0083								
				ONT	-113.85925	0.66576	0.00000	0.0000	0.0000	30.1054								
				3/4	-114.95837	3.03161	0.00000	0.0000	0.0000	29.7584								
				J	-116.05749	5.39745	0.00000	0.0000	0.0000	28.9574								
			lcb5	I	-111.56176	-4.07054	0.00000	0.0000	0.0000	16.5073								
				1/4	-112.66088	-1.70470	0.00000	0.0000	0.0000	17.0492								
				ONT	-113.76001	0.66115	0.00000	0.0000	0.0000	17.1472								
				3/4	-114.85913	3.02699	0.00000	0.0000	0.0000	16.8011								
				J	-115.95825	5.39283	0.00000	0.0000	0.0000	16.0109								
		사용하중		I	-89.77022	-4.49278	0.00000	0.0000	0.0000	36.5270								
				1/4	-90.56340	-2.28897	0.00000	0.0000	0.0000	37.1635								
				ONT	-91.35657	-0.08516	0.00000	0.0000	0.0000	37.3662								
				3/4	-92.14975	2.11855	0.00000	0.0000	0.0000	37.1954								
				J	-92.94292	4.32247	0.00000	0.0000	0.0000	36.5910								
20	1	1	lcb1	I	-154.67716	-7.19354	0.00000	0.0000	0.0000	29.9855								
				1/4	-153.21166	-4.03907	0.00000	0.0000	0.0000	31.0896								
				ONT	-151.74616	-0.89461	0.00000	0.0000	0.0000	31.5017								
				3/4	-150.28057	2.26985	0.00000	0.0000	0.0000	31.3717								
				J	-148.81517	5.42431	0.00000	0.0000	0.0000	30.6496								

			lcb2	I	-137.79410	-6.40895	0.00000	0.0000	0.0000	-18.4995
				1/4	-136.27745	-4.35377	0.00000	0.0000	0.0000	-17.4886
				CNT	-134.76080	-2.29918	0.00000	0.0000	0.0000	-16.8043
				3/4	-133.24415	-0.24459	0.00000	0.0000	0.0000	-16.5665
				J	-131.72750	1.81000	0.00000	0.0000	0.0000	-16.7124
			lcb3	I	-100.97487	-4.69802	0.00000	0.0000	0.0000	82.7865
				1/4	-100.31373	-1.57886	0.00000	0.0000	0.0000	83.3753
				CNT	-99.65260	1.53809	0.00000	0.0000	0.0000	83.3792
				3/4	-98.99146	4.65514	0.00000	0.0000	0.0000	82.7980
				J	-98.33032	7.77220	0.00000	0.0000	0.0000	81.6317
			lcb4	I	-116.05749	-5.39746	0.00000	0.0000	0.0000	28.9574
				1/4	-114.95837	-3.03161	0.00000	0.0000	0.0000	29.7584
				CNT	-113.85925	-0.66577	0.00000	0.0000	0.0000	30.1051
				3/4	-112.76012	1.70008	0.00000	0.0000	0.0000	30.0063
				J	-111.66100	4.06593	0.00000	0.0000	0.0000	29.4672
			lcb5	I	-115.95825	-5.39284	0.00000	0.0000	0.0000	16.0109
				1/4	-114.85913	-3.02700	0.00000	0.0000	0.0000	16.8011
				CNT	-113.76000	-0.66115	0.00000	0.0000	0.0000	17.1472
				3/4	-112.66088	1.70470	0.00000	0.0000	0.0000	17.0492
				J	-111.56175	4.07054	0.00000	0.0000	0.0000	16.5073
			사용하중	I	-92.94292	-4.32248	0.00000	0.0000	0.0000	35.5910
				1/4	-92.14974	-2.11886	0.00000	0.0000	0.0000	37.1964
				CNT	-91.35657	0.08515	0.00000	0.0000	0.0000	37.3863
				3/4	-90.56339	2.28897	0.00000	0.0000	0.0000	37.1635
				J	-89.77022	4.49278	0.00000	0.0000	0.0000	35.5270
21	1	1	lcb1	I	-148.67625	-8.41127	0.00000	0.0000	0.0000	30.6495
				1/4	-147.49260	-5.09896	0.00000	0.0000	0.0000	31.9173
				CNT	-146.30894	-1.78266	0.00000	0.0000	0.0000	32.5529
				3/4	-145.12529	1.53165	0.00000	0.0000	0.0000	32.5965
				J	-143.94164	4.84596	0.00000	0.0000	0.0000	31.9980
			lcb2	I	-131.32888	-10.42401	0.00000	0.0000	0.0000	-16.7124
				1/4	-129.99849	-8.21234	0.00000	0.0000	0.0000	-14.9935
				CNT	-128.66810	-6.00068	0.00000	0.0000	0.0000	-13.6298
				3/4	-127.31771	-3.78901	0.00000	0.0000	0.0000	-12.7111
				J	-125.97332	-1.57735	0.00000	0.0000	0.0000	-12.2075
			lcb3	I	-98.62724	-1.38781	0.00000	0.0000	0.0000	81.6317
				1/4	-98.25205	1.81305	0.00000	0.0000	0.0000	81.5918
				CNT	-97.87685	5.01390	0.00000	0.0000	0.0000	80.9512
				3/4	-97.50165	8.21476	0.00000	0.0000	0.0000	79.7098
				J	-97.12646	11.41562	0.00000	0.0000	0.0000	77.8676
			lcb4	I	-111.55638	-6.31536	0.00000	0.0000	0.0000	29.4672
				1/4	-110.66964	-3.82993	0.00000	0.0000	0.0000	30.4192
				CNT	-109.78290	-1.34389	0.00000	0.0000	0.0000	30.9047
				3/4	-108.89616	1.14184	0.00000	0.0000	0.0000	30.9237
				J	-108.00942	3.62757	0.00000	0.0000	0.0000	30.4761
			lcb5	I	-111.45800	-6.30155	0.00000	0.0000	0.0000	16.5073
				1/4	-110.57026	-3.81582	0.00000	0.0000	0.0000	17.4557
				CNT	-109.68252	-1.33009	0.00000	0.0000	0.0000	17.9366
				3/4	-108.79478	1.15564	0.00000	0.0000	0.0000	17.9560
				J	-107.90704	3.64137	0.00000	0.0000	0.0000	17.5058
			사용하중	I	-89.79971	-3.85857	0.00000	0.0000	0.0000	36.5270
				1/4	-89.20693	-1.56439	0.00000	0.0000	0.0000	37.0359
				CNT	-88.61165	0.72978	0.00000	0.0000	0.0000	37.1143
				3/4	-88.01762	3.02395	0.00000	0.0000	0.0000	36.7620
				J	-87.42359	5.31813	0.00000	0.0000	0.0000	35.9792
22	1	1	lcb1	I	-143.77003	-8.53475	0.00000	0.0000	0.0000	31.9980
				1/4	-142.87200	-5.04745	0.00000	0.0000	0.0000	33.2326
				CNT	-141.97392	-1.56015	0.00000	0.0000	0.0000	33.8826
				3/4	-141.07583	1.92715	0.00000	0.0000	0.0000	33.8482
				J	-140.17775	5.41445	0.00000	0.0000	0.0000	33.1592
			lcb2	I	-125.28316	-13.26252	0.00000	0.0000	0.0000	-12.2075
				1/4	-124.12298	-10.86285	0.00000	0.0000	0.0000	-9.9416
				CNT	-122.96281	-8.50310	0.00000	0.0000	0.0000	-8.1223
				3/4	-121.80263	-6.12335	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7497
				J	-120.64246	-3.74359	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8238
			lcb3	I	-97.76674	2.35165	0.00000	0.0000	0.0000	77.8676
				1/4	-97.68462	5.64585	0.00000	0.0000	0.0000	77.1171
				CNT	-97.60251	8.94005	0.00000	0.0000	0.0000	75.7483
				3/4	-97.52040	12.23426	0.00000	0.0000	0.0000	73.7612
				J	-97.43829	15.52847	0.00000	0.0000	0.0000	71.1559
			lcb4	I	-107.87500	-6.41250	0.00000	0.0000	0.0000	30.4761
				1/4	-107.20234	-3.79703	0.00000	0.0000	0.0000	31.4342
				CNT	-106.52878	-1.18155	0.00000	0.0000	0.0000	31.9014
				3/4	-105.85522	1.43392	0.00000	0.0000	0.0000	31.8777
				J	-105.18165	4.04940	0.00000	0.0000	0.0000	31.3632
			lcb5	I	-107.77922	-6.39882	0.00000	0.0000	0.0000	17.5058
				1/4	-107.10565	-3.77415	0.00000	0.0000	0.0000	18.4596
				CNT	-106.43210	-1.15857	0.00000	0.0000	0.0000	18.9225
				3/4	-105.75854	1.45680	0.00000	0.0000	0.0000	18.8946
				J	-105.08497	4.07227	0.00000	0.0000	0.0000	18.3757
			사용하중	I	-87.53682	-2.81866	0.00000	0.0000	0.0000	35.9792
				1/4	-87.14873	-0.42566	0.00000	0.0000	0.0000	36.2837
				CNT	-86.75763	1.95724	0.00000	0.0000	0.0000	35.1390
				3/4	-86.36654	4.36034	0.00000	0.0000	0.0000	35.5452
				J	-85.97545	6.75344	0.00000	0.0000	0.0000	34.5023
23	1	1	lcb1	I	-140.07522	-7.61918	0.00000	0.0000	0.0000	33.1592
				1/4	-139.47494	-3.94457	0.00000	0.0000	0.0000	34.2444
				CNT	-138.87466	-0.26995	0.00000	0.0000	0.0000	34.6339
				3/4	-138.27438	3.40467	0.00000	0.0000	0.0000	34.3458
				J	-137.67410	7.07929	0.00000	0.0000	0.0000	33.3619
			lcb2	I	-119.77426	-14.92457	0.00000	0.0000	0.0000	-5.8238
				1/4	-118.79344	-12.36333	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2630
				CNT	-117.82262	-9.80209	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1829
				3/4	-116.84180	-7.24086	0.00000	0.0000	0.0000	0.4164
				J	-115.87097	-4.67962	0.00000	0.0000	0.0000	1.5351
			lcb3	I	-98.45894	6.41794	0.00000	0.0000	0.0000	71.1559
				1/4	-98.68456	9.81089	0.00000	0.0000	0.0000	69.6326
				CNT	-98.91018	13.21003	0.00000	0.0000	0.0000	67.4720
				3/4	-99.13580	16.60807	0.00000	0.0000	0.0000	64.6739
				J	-99.36142	20.00211	0.00000	0.0000	0.0000	61.2385
			lcb4	I	-105.10848	-5.73027	0.00000	0.0000	0.0000	31.3632
				1/4	-104.65327	-2.97430	0.00000	0.0000	0.0000	32.1800
				CNT	-104.20306	-0.21834	0.00000	0.0000	0.0000	32.4795
				3/4	-103.75285	2.53763	0.00000	0.0000	0.0000	32.2520
				J	-103.30264	5.29359	0.00000	0.0000	0.0000	31.5271
			lcb5	I	-105.00834	-5.69851	0.00000	0.0000	0.0000	18.3757
				1/4	-104.55913	-2.94255	0.00000	0.0000	0.0000	19.1666
				CNT	-104.10992	-0.18659	0.00000	0.0000	0.0000	19.4802
				3/4	-103.66071	2.56938	0.00000	0.0000	0.0000	19.2566
				J	-103.20850	5.32534	0.00000	0.0000	0.0000	18.5158
			사용하중	I	-86.23115	-1.25531	0.00000	0.0000	0.0000	34.5023
				1/4	-86.05257	1.24541	0.00000	0.0000	0.0000	34.5032
				CNT	-85.87399	3.74613	0.00000	0.0000	0.0000	34.0348
				3/4	-85.69541	6.24685	0.00000	0.0000	0.0000	33.0970
				J	-85.51683	8.74757	0.00000	0.0000	0.0000	31.6899
24	1	1	lcb1	I	-137.73683	-5.72340	0.00000	0.0000	0.0000	33.3619
				1/4	-137.45557	-1.85502	0.00000	0.0000	0.0000	34.0736
				CNT	-137.17427	2.01937	0.00000	0.0000	0.0000	34.0582
				3/4	-136.89296	5.89375	0.00000	0.0000	0.0000	33.3156
				J	-136.61166	9.76813	0.00000	0.0000	0.0000	31.8459
			lcb2	I	-114.93647	-15.41390	0.00000	0.0000	0.0000	1.5351
				1/4	-114.15817	-12.65766	0.00000	0.0000	0.0000	4.1694
				CNT	-113.37986	-9.90142	0.00000	0.0000	0.0000	6.2664
				3/4	-112.60155	-7.14517	0.00000	0.0000	0.0000	7.8661
				J	-111.82325	-4.38893	0.00000	0.0000	0.0000	8.9685
			lcb3	I	-100.78800	10.69361	0.00000	0.0000	0.0000	61.2385
				1/4	-101.34415	14.19620	0.00000	0.0000	0.0000	58.9028
				CNT	-101.89930	17.69878	0.00000	0.0000	0.0000	55.9097

			3/4	-102.45446	21.20137	0.00000	0.0000	0.0000	52.2591
			J	-103.00961	24.70395	0.00000	0.0000	0.0000	47.9513
		ldb4	I	-103.34805	-4.31722	0.00000	0.0000	0.0000	31.5271
			1/4	-103.13707	-1.41144	0.00000	0.0000	0.0000	32.0647
			CNT	-102.92609	1.49435	0.00000	0.0000	0.0000	32.0569
			3/4	-102.71512	4.40013	0.00000	0.0000	0.0000	31.5037
			J	-102.50414	7.30592	0.00000	0.0000	0.0000	30.4052
		ldb5	I	-103.25726	-4.27637	0.00000	0.0000	0.0000	18.5158
			1/4	-103.04629	-1.37108	0.00000	0.0000	0.0000	19.0458
			CNT	-102.83531	1.53470	0.00000	0.0000	0.0000	19.0304
			3/4	-102.62433	4.44049	0.00000	0.0000	0.0000	18.4697
			J	-102.41335	7.34627	0.00000	0.0000	0.0000	17.3636
		사용하중	I	-85.95859	0.77283	0.00000	0.0000	0.0000	31.6999
			1/4	-85.00895	3.38771	0.00000	0.0000	0.0000	31.2395
			CNT	-85.05932	6.00280	0.00000	0.0000	0.0000	30.4182
			3/4	-85.10768	8.61788	0.00000	0.0000	0.0000	29.0462
			J	-85.15705	11.23236	0.00000	0.0000	0.0000	27.1833
25	1	1	ldb1	I	-136.92859	-2.95354	0.00000	0.0000	0.0000	31.8459
				1/4	-136.99612	1.12916	0.00000	0.0000	0.0000	32.0171
				CNT	-137.06366	5.21187	0.00000	0.0000	0.0000	31.4220
				3/4	-137.13119	9.29457	0.00000	0.0000	0.0000	30.0307
				J	-137.19872	13.37727	0.00000	0.0000	0.0000	27.9331
			ldb2	I	-110.93320	-14.74877	0.00000	0.0000	0.0000	8.9365
				1/4	-110.37281	-11.78547	0.00000	0.0000	0.0000	11.4666
				CNT	-109.81241	-8.82217	0.00000	0.0000	0.0000	13.3924
				3/4	-109.25202	-5.85887	0.00000	0.0000	0.0000	14.7702
				J	-108.69162	-2.89557	0.00000	0.0000	0.0000	15.5917
			ldb3	I	-104.85784	15.03656	0.00000	0.0000	0.0000	47.9513
				1/4	-105.77070	18.64507	0.00000	0.0000	0.0000	44.7905
				CNT	-106.68357	22.25358	0.00000	0.0000	0.0000	40.9524
				3/4	-107.59644	25.86210	0.00000	0.0000	0.0000	36.4371
				J	-108.50930	29.47061	0.00000	0.0000	0.0000	31.2445
			ldb4	I	-102.73977	-2.23946	0.00000	0.0000	0.0000	30.4052
				1/4	-102.79042	0.82257	0.00000	0.0000	0.0000	30.5382
				CNT	-102.84107	3.88460	0.00000	0.0000	0.0000	30.0364
				3/4	-102.89172	6.94662	0.00000	0.0000	0.0000	29.0800
				J	-102.94237	10.00865	0.00000	0.0000	0.0000	27.4999
			ldb5	I	-102.65312	-2.19085	0.00000	0.0000	0.0000	17.3636
				1/4	-102.70377	0.87118	0.00000	0.0000	0.0000	17.4974
				CNT	-102.75442	3.93320	0.00000	0.0000	0.0000	17.0366
				3/4	-102.80507	6.99523	0.00000	0.0000	0.0000	16.0110
				J	-102.85572	10.05726	0.00000	0.0000	0.0000	14.4108
			사용하중	I	-86.62772	3.18788	0.00000	0.0000	0.0000	27.1833
				1/4	-87.12595	5.92082	0.00000	0.0000	0.0000	26.3285
				CNT	-87.42419	8.65376	0.00000	0.0000	0.0000	24.9308
				3/4	-87.72242	11.38670	0.00000	0.0000	0.0000	23.0801
				J	-88.02066	14.11964	0.00000	0.0000	0.0000	20.6965
26	1	1	ldb1	I	-137.84810	0.56579	0.00000	0.0000	0.0000	27.9331
				1/4	-138.30171	4.89020	0.00000	0.0000	0.0000	27.4201
				CNT	-138.75533	9.17461	0.00000	0.0000	0.0000	26.1012
				3/4	-139.20895	13.46902	0.00000	0.0000	0.0000	23.9763
				J	-139.66256	17.76342	0.00000	0.0000	0.0000	21.0453
			ldb2	I	-107.95372	-12.97099	0.00000	0.0000	0.0000	15.5917
				1/4	-107.63803	-9.79111	0.00000	0.0000	0.0000	17.7278
				CNT	-107.32234	-6.61122	0.00000	0.0000	0.0000	19.2670
				3/4	-107.00665	-3.43134	0.00000	0.0000	0.0000	20.2094
				J	-106.69096	-0.25145	0.00000	0.0000	0.0000	20.5551
			ldb3	I	-110.77617	19.27240	0.00000	0.0000	0.0000	31.2445
				1/4	-112.08001	22.97993	0.00000	0.0000	0.0000	27.2794
				CNT	-113.38385	26.68747	0.00000	0.0000	0.0000	22.6184
				3/4	-114.68769	30.39500	0.00000	0.0000	0.0000	17.2617
				J	-115.99153	34.10254	0.00000	0.0000	0.0000	11.2080
			ldb4	I	-103.42695	0.41113	0.00000	0.0000	0.0000	27.4999
				1/4	-103.76717	3.63193	0.00000	0.0000	0.0000	27.1095
				CNT	-104.10738	6.85274	0.00000	0.0000	0.0000	26.1255
				3/4	-104.44759	10.07354	0.00000	0.0000	0.0000	24.5371
				J	-104.78780	13.29435	0.00000	0.0000	0.0000	22.3442
			ldb5	I	-103.34519	0.46756	0.00000	0.0000	0.0000	14.4108
				1/4	-103.68540	3.68837	0.00000	0.0000	0.0000	14.0208
				CNT	-104.02562	6.90917	0.00000	0.0000	0.0000	13.0263
				3/4	-104.36583	10.12998	0.00000	0.0000	0.0000	11.4273
				J	-104.70604	13.35079	0.00000	0.0000	0.0000	9.2237
			사용하중	I	-88.95120	5.88929	0.00000	0.0000	0.0000	20.6865
				1/4	-89.52330	8.73963	0.00000	0.0000	0.0000	19.3137
				CNT	-90.09540	11.59976	0.00000	0.0000	0.0000	17.4050
				3/4	-90.66800	14.43999	0.00000	0.0000	0.0000	14.9632
				J	-91.24160	17.29022	0.00000	0.0000	0.0000	11.9856
27	1	1	ldb1	I	-140.70841	4.72384	0.00000	0.0000	0.0000	21.0453
				1/4	-141.59277	9.22514	0.00000	0.0000	0.0000	19.7353
				CNT	-142.47713	13.72645	0.00000	0.0000	0.0000	17.5824
				3/4	-143.36149	18.22776	0.00000	0.0000	0.0000	14.5838
				J	-144.24585	22.72906	0.00000	0.0000	0.0000	10.7402
			ldb2	I	-105.20707	-10.15238	0.00000	0.0000	0.0000	20.5551
				1/4	-105.16694	-6.75215	0.00000	0.0000	0.0000	22.1415
				CNT	-105.12682	-3.35132	0.00000	0.0000	0.0000	23.0896
				3/4	-105.08669	0.04962	0.00000	0.0000	0.0000	23.3995
				J	-105.05657	3.45085	0.00000	0.0000	0.0000	23.0710
			ldb3	I	-118.66608	23.18947	0.00000	0.0000	0.0000	11.2080
				1/4	-120.39634	26.98078	0.00000	0.0000	0.0000	6.5009
				CNT	-122.12660	30.77210	0.00000	0.0000	0.0000	1.0812
				3/4	-123.85686	34.56341	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0501
				J	-125.58512	38.35472	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8690
			ldb4	I	-105.59839	3.51099	0.00000	0.0000	0.0000	22.3442
				1/4	-105.23265	6.86697	0.00000	0.0000	0.0000	21.3684
				CNT	-106.89593	10.26295	0.00000	0.0000	0.0000	19.7560
				3/4	-107.55921	13.63893	0.00000	0.0000	0.0000	17.5160
				J	-108.22248	17.01490	0.00000	0.0000	0.0000	14.6394
			ldb5	I	-105.49322	3.57477	0.00000	0.0000	0.0000	9.2237
				1/4	-106.15649	6.95075	0.00000	0.0000	0.0000	8.2360
				CNT	-105.81976	10.32673	0.00000	0.0000	0.0000	6.6146
				3/4	-107.48303	13.70271	0.00000	0.0000	0.0000	4.3595
				J	-108.14630	17.07869	0.00000	0.0000	0.0000	1.4710
			사용하중	I	-92.45255	8.74692	0.00000	0.0000	0.0000	11.9856
				1/4	-93.32931	11.70795	0.00000	0.0000	0.0000	10.0650
				CNT	-94.20607	14.66900	0.00000	0.0000	0.0000	7.5907
				3/4	-95.08283	17.63005	0.00000	0.0000	0.0000	4.5597
				J	-95.95960	20.59109	0.00000	0.0000	0.0000	0.9729
28	1	1	ldb1	I	-145.73277	9.24321	0.00000	0.0000	0.0000	10.7402
				1/4	-147.03619	13.93720	0.00000	0.0000	0.0000	8.5649
				CNT	-148.45961	18.63119	0.00000	0.0000	0.0000	5.5096
				3/4	-149.82302	23.32518	0.00000	0.0000	0.0000	1.5713
				J	-151.18644	28.01917	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2470
			ldb2	I	-105.92102	-6.40805	0.00000	0.0000	0.0000	23.0710
				1/4	-106.20053	-2.78792	0.00000	0.0000	0.0000	23.9340
				CNT	-106.48004	0.83220	0.00000	0.0000	0.0000	24.1175
				3/4	-106.75954	4.45232	0.00000	0.0000	0.0000	23.6216
				J	-107.03905	8.07245	0.00000	0.0000	0.0000	22.4463
			ldb3	I	-128.60283	26.53337	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8690
				1/4	-130.80202	30.38377	0.00000	0.0000	0.0000	-17.2343
				CNT	-133.00120	34.23416	0.00000	0.0000	0.0000	-23.2932
				3/4	-135.20038	38.08456	0.00000	0.0000	0.0000	-30.0848
				J	-137.39957	41.93500	0.00000	0.0000	0.0000	-37.5941
			ldb4	I	-109.33454	6.89712	0.00000	0.0000	0.0000	14.6394
				1/4	-110.35710	10.41761	0.00000	0.0000	0.0000	13.0145
				CNT	-111.37967	13.93810	0.00000	0.0000	0.0000	10.7289
				3/4	-112.40223	17.45860	0.00000	0.0000	0.0000	7.7825
				J	-113.42479	20.97909	0.00000	0.0000	0.0000	4.1754
			ldb5	I	-109.26461	6.95770	0.00000	0.0000	0.0000	1.4710

			1/4	-110.28718	10.48819	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1671
			ONT	-111.30974	14.00868	0.00000	0.0000	0.0000	-2.4680
			3/4	-112.33231	17.52917	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4255
			J	-113.35487	21.04967	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0459
		사용하중	I	-97.45650	11.59601	0.00000	0.0000	0.0000	0.9729
			1/4	-98.69803	14.65464	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4905
			ONT	-99.88155	17.71327	0.00000	0.0000	0.0000	-4.5280
			3/4	-101.09408	20.77189	0.00000	0.0000	0.0000	-8.1306
			J	-102.30661	23.83052	0.00000	0.0000	0.0000	-12.3252
29	1	1	Idb1	I	-153.13441	13.86608	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2470
				1/4	-155.02896	18.72741	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3057
				ONT	-156.92351	23.58874	0.00000	0.0000	0.0000	-10.2768
				3/4	-158.81807	28.45006	0.00000	0.0000	0.0000	-15.1603
				J	-160.71262	33.31139	0.00000	0.0000	0.0000	-20.9562
			Idb2	I	-107.32625	-1.89707	0.00000	0.0000	0.0000	22.4463
				1/4	-107.99526	1.93866	0.00000	0.0000	0.0000	22.4429
				ONT	-108.60427	5.76239	0.00000	0.0000	0.0000	21.7208
				3/4	-109.24329	9.59211	0.00000	0.0000	0.0000	20.2759
				J	-109.88230	13.42184	0.00000	0.0000	0.0000	18.1202
			Idb3	I	-140.69862	29.00145	0.00000	0.0000	0.0000	-37.5941
				1/4	-143.40865	32.87635	0.00000	0.0000	0.0000	-43.4039
				ONT	-146.10869	36.75126	0.00000	0.0000	0.0000	-49.9350
				3/4	-148.81873	40.62616	0.00000	0.0000	0.0000	-57.1964
				J	-151.51876	44.50107	0.00000	0.0000	0.0000	-65.1850
			Idb4	I	-114.88234	10.36118	0.00000	0.0000	0.0000	4.1754
				1/4	-116.30825	14.00718	0.00000	0.0000	0.0000	1.8866
				ONT	-117.72417	17.65317	0.00000	0.0000	0.0000	-1.0825
				3/4	-119.14009	21.29917	0.00000	0.0000	0.0000	-4.7379
				J	-120.55600	24.94516	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0776
			Idb5	I	-114.81927	10.43794	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0459
				1/4	-116.24018	14.08394	0.00000	0.0000	0.0000	-11.3472
				ONT	-117.65110	17.72993	0.00000	0.0000	0.0000	-14.3327
				3/4	-119.06201	21.37593	0.00000	0.0000	0.0000	-18.0025
				J	-120.50293	25.02192	0.00000	0.0000	0.0000	-22.3566
		사용하중	I	-104.07680	14.23222	0.00000	0.0000	0.0000	-12.3252
			1/4	-105.66834	17.36762	0.00000	0.0000	0.0000	-15.2807
			ONT	-107.23989	20.50301	0.00000	0.0000	0.0000	-18.8446
			3/4	-108.82143	23.63841	0.00000	0.0000	0.0000	-22.9669
			J	-110.40298	26.77381	0.00000	0.0000	0.0000	-27.7178
30	1	1	Idb1	I	-163.11066	18.25126	0.00000	0.0000	0.0000	-20.9562
				1/4	-165.59666	23.24069	0.00000	0.0000	0.0000	-24.8502
				ONT	-168.08266	28.23012	0.00000	0.0000	0.0000	-29.6812
				3/4	-170.54467	33.22854	0.00000	0.0000	0.0000	-35.4492
				J	-173.02257	38.22097	0.00000	0.0000	0.0000	-42.1543
			Idb2	I	-110.65372	3.16532	0.00000	0.0000	0.0000	18.1202
				1/4	-111.69709	7.18707	0.00000	0.0000	0.0000	17.1487
				ONT	-112.74047	11.20883	0.00000	0.0000	0.0000	15.4224
				3/4	-113.78384	15.23058	0.00000	0.0000	0.0000	12.9412
				J	-114.82721	19.25234	0.00000	0.0000	0.0000	9.7052
			Idb3	I	-154.99504	30.24566	0.00000	0.0000	0.0000	-65.1850
				1/4	-158.24252	34.10111	0.00000	0.0000	0.0000	-71.2235
				ONT	-161.49000	37.95656	0.00000	0.0000	0.0000	-77.9956
				3/4	-164.73749	41.81142	0.00000	0.0000	0.0000	-85.4712
				J	-167.99497	45.66657	0.00000	0.0000	0.0000	-93.6804
			Idb4	I	-122.36083	13.64731	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0776
				1/4	-124.21933	17.39163	0.00000	0.0000	0.0000	-11.9804
				ONT	-126.07783	21.13595	0.00000	0.0000	0.0000	-15.6080
				3/4	-127.93634	24.88027	0.00000	0.0000	0.0000	-19.9243
				J	-129.79484	28.62459	0.00000	0.0000	0.0000	-24.9453
			Idb5	I	-122.30516	13.72369	0.00000	0.0000	0.0000	-22.3566
				1/4	-124.16366	17.47391	0.00000	0.0000	0.0000	-25.2848
				ONT	-126.02216	21.21823	0.00000	0.0000	0.0000	-28.9158
				3/4	-127.88066	24.93255	0.00000	0.0000	0.0000	-33.2496
				J	-129.73916	28.70687	0.00000	0.0000	0.0000	-38.2861
		사용하중	I	-112.41140	16.41133	0.00000	0.0000	0.0000	-27.7178
			1/4	-114.39459	19.59527	0.00000	0.0000	0.0000	-31.0957
			ONT	-116.37778	22.77922	0.00000	0.0000	0.0000	-35.0733
			3/4	-118.36097	25.96316	0.00000	0.0000	0.0000	-39.6474
			J	-120.34417	29.14711	0.00000	0.0000	0.0000	-44.8192
31	1	1	Idb1	I	-175.82325	21.99710	0.00000	0.0000	0.0000	-42.1543
				1/4	-178.93521	27.07177	0.00000	0.0000	0.0000	-46.7591
				ONT	-182.04717	32.14644	0.00000	0.0000	0.0000	-52.3163
				3/4	-185.15914	37.22111	0.00000	0.0000	0.0000	-58.8259
				J	-188.27110	42.29578	0.00000	0.0000	0.0000	-66.2881
			Idb2	I	-116.11844	8.51163	0.00000	0.0000	0.0000	9.7052
				1/4	-117.61184	12.69813	0.00000	0.0000	0.0000	7.7148
				ONT	-119.10524	16.88457	0.00000	0.0000	0.0000	4.9387
				3/4	-120.59863	21.07102	0.00000	0.0000	0.0000	1.3769
				J	-122.09203	25.25746	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9708
			Idb3	I	-171.49835	29.87813	0.00000	0.0000	0.0000	-93.6804
				1/4	-175.32033	33.65898	0.00000	0.0000	0.0000	-99.6490
				ONT	-179.14230	37.43983	0.00000	0.0000	0.0000	-106.3151
				3/4	-182.96428	41.22069	0.00000	0.0000	0.0000	-113.6968
				J	-186.78626	45.00154	0.00000	0.0000	0.0000	-121.7882
			Idb4	I	-131.89133	16.45428	0.00000	0.0000	0.0000	-24.9453
				1/4	-134.22531	20.26028	0.00000	0.0000	0.0000	-28.3907
				ONT	-136.55928	24.06628	0.00000	0.0000	0.0000	-32.5505
				3/4	-138.89325	27.87228	0.00000	0.0000	0.0000	-37.4246
				J	-141.22723	31.67829	0.00000	0.0000	0.0000	-43.0130
			Idb5	I	-131.84354	16.54137	0.00000	0.0000	0.0000	-38.2861
				1/4	-134.17751	20.34738	0.00000	0.0000	0.0000	-41.7478
				ONT	-136.51148	24.15338	0.00000	0.0000	0.0000	-45.9239
				3/4	-138.84546	27.95938	0.00000	0.0000	0.0000	-50.8143
				J	-141.17943	31.76538	0.00000	0.0000	0.0000	-56.4191
		사용하중	I	-122.52395	17.85169	0.00000	0.0000	0.0000	-44.8192
			1/4	-124.94528	21.04765	0.00000	0.0000	0.0000	-48.4696
			ONT	-127.36660	24.24363	0.00000	0.0000	0.0000	-52.7199
			3/4	-129.77593	27.43960	0.00000	0.0000	0.0000	-57.5700
			J	-132.19125	30.63557	0.00000	0.0000	0.0000	-63.0199
32	1	1	Idb1	I	-191.83740	20.81716	0.00000	0.0000	0.0000	-66.2881
				1/4	-195.72917	25.83483	0.00000	0.0000	0.0000	-70.6535
				ONT	-199.62094	30.85251	0.00000	0.0000	0.0000	-75.9802
				3/4	-203.51271	35.87018	0.00000	0.0000	0.0000	-82.2381
				J	-207.40448	40.88785	0.00000	0.0000	0.0000	-89.4372
			Idb2	I	-124.16017	11.34280	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9708
				1/4	-126.23308	15.61472	0.00000	0.0000	0.0000	-5.4991
				ONT	-128.30598	19.88665	0.00000	0.0000	0.0000	-8.8288
				3/4	-130.37889	24.15858	0.00000	0.0000	0.0000	-12.9598
				J	-132.45179	28.43111	0.00000	0.0000	0.0000	-17.8922
			Idb3	I	-190.66882	23.67237	0.00000	0.0000	0.0000	-121.7882
				1/4	-195.15911	27.22557	0.00000	0.0000	0.0000	-126.5519
				ONT	-199.65141	30.77817	0.00000	0.0000	0.0000	-132.0021
				3/4	-204.14371	34.33077	0.00000	0.0000	0.0000	-138.1086
				J	-208.63601	37.88337	0.00000	0.0000	0.0000	-144.8816
			Idb4	I	-143.89889	15.56691	0.00000	0.0000	0.0000	-43.0130
				1/4	-146.81572	19.33016	0.00000	0.0000	0.0000	-46.2860
				ONT	-149.73455	23.09342	0.00000	0.0000	0.0000	-50.2648
				3/4	-152.65337	26.85667	0.00000	0.0000	0.0000	-54.9495
				J	-155.57220	30.61993	0.00000	0.0000	0.0000	-60.3403
			Idb5	I	-143.85921	15.65883	0.00000	0.0000	0.0000	-56.4191
				1/4	-146.77804	19.42209	0.00000	0.0000	0.0000	-59.7093
				ONT	-149.69687	23.18534	0.00000	0.0000	0.0000	-63.7055
				3/4	-152.61569	26.94860	0.00000	0.0000	0.0000	-68.4075
				J	-155.53452	30.71186	0.00000	0.0000	0.0000	-73.8154
		사용하중	I	-134.80097	15.54876	0.00000	0.0000	0.0000	-63.0199
			1/4	-137.73574	18.65348	0.00000	0.0000	0.0000	-66.2277
			ONT	-140.67250	21.75821	0.00000	0.0000	0.0000	-70.0179
			3/4	-143.60927	24.86293	0.00000	0.0000	0.0000	-74.3905
			J	-146.54404	27.95765	0.00000	0.0000	0.0000	-79.3455

33	1	1	lcb1	I	-211.22854	8.42018	0.00000	0.0000	0.0000	-89.4372
				1/4	-216.13957	13.08221	0.00000	0.0000	0.0000	-91.4537
				QNT	-221.05070	17.74423	0.00000	0.0000	0.0000	-94.3447
				3/4	-225.95174	22.40625	0.00000	0.0000	0.0000	-98.1100
				J	-230.87277	27.08927	0.00000	0.0000	0.0000	-102.7498
			lcb2	I	-135.25159	7.66900	0.00000	0.0000	0.0000	-17.8822
				1/4	-138.12729	11.84543	0.00000	0.0000	0.0000	-19.7223
				QNT	-141.00300	16.02185	0.00000	0.0000	0.0000	-22.3358
				3/4	-143.87870	20.19828	0.00000	0.0000	0.0000	-25.7325
				J	-146.75440	24.37471	0.00000	0.0000	0.0000	-29.9127
			lcb3	I	-211.99219	5.26174	0.00000	0.0000	0.0000	-144.8816
				1/4	-217.28717	8.27259	0.00000	0.0000	0.0000	-146.1508
				QNT	-222.59214	11.28343	0.00000	0.0000	0.0000	-147.9348
				3/4	-227.89712	14.29428	0.00000	0.0000	0.0000	-150.3835
				J	-233.20210	17.30512	0.00000	0.0000	0.0000	-153.3470
			lcb4	I	-158.43301	6.26682	0.00000	0.0000	0.0000	-60.3403
				1/4	-162.11628	9.76334	0.00000	0.0000	0.0000	-61.8437
				QNT	-165.79956	13.25985	0.00000	0.0000	0.0000	-64.0028
				3/4	-169.48283	16.75637	0.00000	0.0000	0.0000	-66.8178
				J	-173.16611	20.25289	0.00000	0.0000	0.0000	-70.2886
			lcb5	I	-158.40995	6.36346	0.00000	0.0000	0.0000	-73.8154
				1/4	-162.09923	9.85997	0.00000	0.0000	0.0000	-75.3369
				QNT	-165.77850	13.35649	0.00000	0.0000	0.0000	-77.5142
				3/4	-169.45977	16.85301	0.00000	0.0000	0.0000	-80.3473
				J	-173.14305	20.34952	0.00000	0.0000	0.0000	-83.8362
			사용하중	I	-149.10995	5.08927	0.00000	0.0000	0.0000	-79.3455
				1/4	-152.70031	7.83539	0.00000	0.0000	0.0000	-80.5528
				QNT	-156.29377	10.63252	0.00000	0.0000	0.0000	-82.2847
				3/4	-159.89322	13.42965	0.00000	0.0000	0.0000	-84.5413
				J	-163.48967	16.22678	0.00000	0.0000	0.0000	-87.3225
34	1	1	lcb1	I	-232.27349	-9.16259	0.00000	0.0000	0.0000	-102.7498
				1/4	-238.19981	-5.05592	0.00000	0.0000	0.0000	-101.4164
				QNT	-244.12412	-0.94926	0.00000	0.0000	0.0000	-100.8532
				3/4	-250.04944	3.15740	0.00000	0.0000	0.0000	-101.0603
				J	-255.97476	7.26406	0.00000	0.0000	0.0000	-102.0377
			lcb2	I	-148.75854	1.25734	0.00000	0.0000	0.0000	-29.9127
				1/4	-152.46751	5.19055	0.00000	0.0000	0.0000	-30.5174
				QNT	-156.17548	9.12375	0.00000	0.0000	0.0000	-31.8598
				3/4	-159.88345	13.05695	0.00000	0.0000	0.0000	-33.9389
				J	-163.59142	16.99016	0.00000	0.0000	0.0000	-36.7578
			lcb3	I	-233.05628	-19.16918	0.00000	0.0000	0.0000	-153.3470
				1/4	-239.12322	-16.87302	0.00000	0.0000	0.0000	-149.9899
				QNT	-245.19017	-14.57685	0.00000	0.0000	0.0000	-147.0175
				3/4	-251.25711	-12.28068	0.00000	0.0000	0.0000	-144.4987
				J	-257.32405	-9.98451	0.00000	0.0000	0.0000	-142.4107
			lcb4	I	-174.20899	-6.92146	0.00000	0.0000	0.0000	-70.2865
				1/4	-178.65238	-3.84146	0.00000	0.0000	0.0000	-69.2792
				QNT	-183.09597	-0.76147	0.00000	0.0000	0.0000	-68.8475
				3/4	-187.54095	2.31853	0.00000	0.0000	0.0000	-68.9936
				J	-191.99494	5.39852	0.00000	0.0000	0.0000	-69.7173
			lcb5	I	-174.20124	-6.82241	0.00000	0.0000	0.0000	-83.8362
				1/4	-178.64523	-3.74242	0.00000	0.0000	0.0000	-82.8454
				QNT	-183.08922	-0.66242	0.00000	0.0000	0.0000	-82.4323
				3/4	-187.53321	2.41757	0.00000	0.0000	0.0000	-82.5959
				J	-191.97720	5.49757	0.00000	0.0000	0.0000	-83.3382
			사용하중	I	-164.02419	-9.39387	0.00000	0.0000	0.0000	-87.3225
				1/4	-168.26413	-7.03823	0.00000	0.0000	0.0000	-85.7815
				QNT	-172.50406	-4.68259	0.00000	0.0000	0.0000	-84.6823
				3/4	-176.74399	-2.32694	0.00000	0.0000	0.0000	-84.0250
				J	-180.98393	0.02870	0.00000	0.0000	0.0000	-83.8094
35	1	1	lcb1	I	-255.76164	-12.72114	0.00000	0.0000	0.0000	-102.0377
				1/4	-256.30237	-9.10379	0.00000	0.0000	0.0000	-100.1219
				QNT	-256.84309	-5.48644	0.00000	0.0000	0.0000	-98.8411
				3/4	-257.38382	-1.86910	0.00000	0.0000	0.0000	-98.1955
				J	-257.92454	1.74825	0.00000	0.0000	0.0000	-98.1849
			lcb2	I	-164.41820	4.18017	0.00000	0.0000	0.0000	-36.7578
				1/4	-164.76681	7.79752	0.00000	0.0000	0.0000	-37.8092
				QNT	-165.11341	11.41487	0.00000	0.0000	0.0000	-39.4966
				3/4	-165.46102	15.03222	0.00000	0.0000	0.0000	-41.8172
				J	-165.80863	18.64956	0.00000	0.0000	0.0000	-44.7738
			lcb3	I	-255.76164	-30.02241	0.00000	0.0000	0.0000	-142.4107
				1/4	-256.30237	-28.21373	0.00000	0.0000	0.0000	-137.2987
				QNT	-256.84309	-26.40505	0.00000	0.0000	0.0000	-132.5042
				3/4	-257.38382	-24.59638	0.00000	0.0000	0.0000	-128.0273
				J	-257.92454	-22.78771	0.00000	0.0000	0.0000	-123.8680
			lcb4	I	-191.82123	-9.59053	0.00000	0.0000	0.0000	-69.7173
				1/4	-192.22677	-6.87752	0.00000	0.0000	0.0000	-68.2717
				QNT	-192.63232	-4.16451	0.00000	0.0000	0.0000	-67.3024
				3/4	-193.03786	-1.45150	0.00000	0.0000	0.0000	-66.8095
				J	-193.44341	1.26151	0.00000	0.0000	0.0000	-66.7928
			lcb5	I	-191.82123	-9.49118	0.00000	0.0000	0.0000	-83.3382
				1/4	-192.22677	-6.77817	0.00000	0.0000	0.0000	-81.9111
				QNT	-192.63232	-4.05516	0.00000	0.0000	0.0000	-80.9582
				3/4	-193.03786	-1.35215	0.00000	0.0000	0.0000	-80.4837
				J	-193.44341	1.36095	0.00000	0.0000	0.0000	-80.4845
			사용하중	I	-180.43493	-14.08604	0.00000	0.0000	0.0000	-83.8094
				1/4	-180.78805	-12.07640	0.00000	0.0000	0.0000	-81.5129
				QNT	-181.13718	-10.06677	0.00000	0.0000	0.0000	-79.5692
				3/4	-181.48630	-8.05713	0.00000	0.0000	0.0000	-77.9782
				J	-181.83942	-6.04749	0.00000	0.0000	0.0000	-76.7401
36	1	1	lcb1	I	-257.92454	1.74825	0.00000	0.0000	0.0000	-98.1849
				1/4	-258.46527	5.57637	0.00000	0.0000	0.0000	-98.8278
				QNT	-259.00599	9.40449	0.00000	0.0000	0.0000	-100.1428
				3/4	-259.54672	13.23262	0.00000	0.0000	0.0000	-102.1299
				J	-260.08744	17.06074	0.00000	0.0000	0.0000	-104.7891
			lcb2	I	-165.80863	18.64956	0.00000	0.0000	0.0000	-44.7738
				1/4	-166.15624	22.47769	0.00000	0.0000	0.0000	-48.3839
				QNT	-166.50385	26.30581	0.00000	0.0000	0.0000	-52.6651
				3/4	-166.85146	30.13393	0.00000	0.0000	0.0000	-57.6204
				J	-167.19907	33.96205	0.00000	0.0000	0.0000	-63.2498
			lcb3	I	-257.92454	-22.78771	0.00000	0.0000	0.0000	-123.8680
				1/4	-258.46527	-20.87365	0.00000	0.0000	0.0000	-120.0054
				QNT	-259.00599	-18.95959	0.00000	0.0000	0.0000	-116.5393
				3/4	-259.54672	-17.04553	0.00000	0.0000	0.0000	-113.3763
				J	-260.08744	-15.13147	0.00000	0.0000	0.0000	-110.5538
			lcb4	I	-193.44341	1.26151	0.00000	0.0000	0.0000	-66.7928
				1/4	-193.84695	4.13261	0.00000	0.0000	0.0000	-67.2663
				QNT	-194.25449	7.00370	0.00000	0.0000	0.0000	-68.2438
				3/4	-194.66004	9.87479	0.00000	0.0000	0.0000	-69.7254
				J	-195.06558	12.74588	0.00000	0.0000	0.0000	-71.7111
			lcb5	I	-193.44341	1.36095	0.00000	0.0000	0.0000	-80.4845
				1/4	-193.84695	4.23195	0.00000	0.0000	0.0000	-80.9754
				QNT	-194.25449	7.10305	0.00000	0.0000	0.0000	-81.9704
				3/4	-194.66004	9.97414	0.00000	0.0000	0.0000	-83.4694
				J	-195.06558	12.84523	0.00000	0.0000	0.0000	-85.4725
			사용하중	I	-181.83942	-6.04749	0.00000	0.0000	0.0000	-76.7401
				1/4	-182.19054	-3.92075	0.00000	0.0000	0.0000	-75.8651
				QNT	-182.54166	-1.79402	0.00000	0.0000	0.0000	-75.3635
				3/4	-182.89278	0.33271	0.00000	0.0000	0.0000	-75.2352
				J	-183.24390	2.45945	0.00000	0.0000	0.0000	-75.4808
37	1	1	lcb1	I	-260.08744	17.06074	0.00000	0.0000	0.0000	-104.7891
				1/4	-260.62817	21.08954	0.00000	0.0000	0.0000	-108.1398
				QNT	-261.16889	25.13854	0.00000	0.0000	0.0000	-112.1976
				3/4	-261.70962	29.17745	0.00000	0.0000	0.0000	-116.9354
				J	-262.25034	33.21635	0.00000	0.0000	0.0000	-122.4424
			lcb2	I	-167.19907	33.96205	0.00000	0.0000	0.0000	-63.2498
				1/4	-167.54668	38.00095	0.00000	0.0000	0.0000	-69.5637
				QNT	-167.89429	42.03986	0.00000	0.0000	0.0000	-76.5997

			3/4	-169.24190	46.07876	0.00000	0.0000	0.0000	-64.3247
			J	-169.59851	50.11765	0.00000	0.0000	0.0000	-92.7689
		lcb3	I	-260.08744	-15.13147	0.00000	0.0000	0.0000	-110.5538
			1/4	-260.62817	-13.11202	0.00000	0.0000	0.0000	-108.0746
			CNT	-261.16889	-11.09256	0.00000	0.0000	0.0000	-105.9499
			3/4	-261.70962	-9.07311	0.00000	0.0000	0.0000	-104.1797
			J	-262.25035	-7.05365	0.00000	0.0000	0.0000	-102.7641
		lcb4	I	-195.08558	12.74588	0.00000	0.0000	0.0000	-71.7111
			1/4	-195.47113	15.77505	0.00000	0.0000	0.0000	-74.2146
			CNT	-195.87667	18.80423	0.00000	0.0000	0.0000	-77.2500
			3/4	-196.28221	21.83341	0.00000	0.0000	0.0000	-80.8172
			J	-196.69776	24.86259	0.00000	0.0000	0.0000	-84.9162
		lcb5	I	-195.08558	12.84523	0.00000	0.0000	0.0000	-65.4725
			1/4	-195.47113	15.87441	0.00000	0.0000	0.0000	-67.9935
			CNT	-195.87667	18.90358	0.00000	0.0000	0.0000	-91.0464
			3/4	-196.28221	21.93276	0.00000	0.0000	0.0000	-94.6310
			J	-196.69776	24.96194	0.00000	0.0000	0.0000	-98.7474
		사용하중	I	-183.24390	2.45945	0.00000	0.0000	0.0000	-75.4803
			1/4	-183.59502	4.70328	0.00000	0.0000	0.0000	-76.1090
			CNT	-183.94614	6.94712	0.00000	0.0000	0.0000	-77.1317
			3/4	-184.29726	9.19095	0.00000	0.0000	0.0000	-78.5483
			J	-184.64838	11.43479	0.00000	0.0000	0.0000	-80.3588
38	1	1	lcb1	I	-262.25034	33.21635	0.00000	0.0000	0.0000	-122.4424
				1/4	-262.79107	37.46803	0.00000	0.0000	0.0000	-128.6469
				CNT	-263.33179	41.71570	0.00000	0.0000	0.0000	-135.5975
				3/4	-263.87252	45.96538	0.00000	0.0000	0.0000	-143.2941
				J	-264.41324	50.21505	0.00000	0.0000	0.0000	-151.7368
			lcb2	I	-168.59851	50.11765	0.00000	0.0000	0.0000	-92.7689
				1/4	-169.93711	54.36734	0.00000	0.0000	0.0000	-101.9405
				CNT	-169.28472	58.61702	0.00000	0.0000	0.0000	-111.8583
				3/4	-169.63233	62.86669	0.00000	0.0000	0.0000	-122.5222
				J	-169.97994	67.11637	0.00000	0.0000	0.0000	-133.9321
			lcb3	I	-262.25035	-7.05366	0.00000	0.0000	0.0000	-102.7641
				1/4	-262.79107	-4.92882	0.00000	0.0000	0.0000	-101.7123
				CNT	-263.33179	-2.80398	0.00000	0.0000	0.0000	-101.0335
				3/4	-263.87252	-0.67915	0.00000	0.0000	0.0000	-100.7278
				J	-264.41324	1.44569	0.00000	0.0000	0.0000	-100.7960
			lcb4	I	-196.69776	24.86259	0.00000	0.0000	0.0000	-84.9162
				1/4	-197.09330	28.04985	0.00000	0.0000	0.0000	-89.5608
				CNT	-197.49884	31.23710	0.00000	0.0000	0.0000	-94.7650
				3/4	-197.90439	34.42436	0.00000	0.0000	0.0000	-100.5288
				J	-198.30993	37.61162	0.00000	0.0000	0.0000	-106.8521
			lcb5	I	-196.69776	24.96194	0.00000	0.0000	0.0000	-98.7474
				1/4	-197.09330	28.14920	0.00000	0.0000	0.0000	-103.4095
				CNT	-197.49884	31.33645	0.00000	0.0000	0.0000	-108.6311
				3/4	-197.90439	34.52371	0.00000	0.0000	0.0000	-114.4123
				J	-198.30993	37.71097	0.00000	0.0000	0.0000	-120.7531
		사용하중	I	-184.64838	11.43479	0.00000	0.0000	0.0000	-80.3588
			1/4	-184.99950	13.79572	0.00000	0.0000	0.0000	-82.5736
			CNT	-185.35062	16.15665	0.00000	0.0000	0.0000	-85.2928
			3/4	-185.70174	18.51758	0.00000	0.0000	0.0000	-88.2465
			J	-186.05286	20.87851	0.00000	0.0000	0.0000	-91.7047
39	2	2	lcb1	I	-50.21505	202.23480	0.00000	0.0000	0.0000	151.7368
				1/4	-50.21505	202.87078	0.00000	0.0000	0.0000	112.3725
				CNT	-50.21505	203.50676	0.00000	0.0000	0.0000	72.8847
				3/4	-50.21505	204.14274	0.00000	0.0000	0.0000	33.2732
				J	-50.21505	204.77872	0.00000	0.0000	0.0000	-6.4618
			lcb2	I	-67.11636	133.92611	0.00000	0.0000	0.0000	133.9320
				1/4	-67.11636	134.33495	0.00000	0.0000	0.0000	107.8650
				CNT	-67.11636	134.74380	0.00000	0.0000	0.0000	81.7185
				3/4	-67.11636	135.15264	0.00000	0.0000	0.0000	55.4326
				J	-67.11636	135.56149	0.00000	0.0000	0.0000	29.1872
			lcb3	I	-1.44569	196.74956	0.00000	0.0000	0.0000	100.7950
				1/4	-1.44569	197.38554	0.00000	0.0000	0.0000	62.4938
			CNT	-1.44569	198.02153	0.00000	0.0000	0.0000	24.0749
			3/4	-1.44569	198.65751	0.00000	0.0000	0.0000	-14.4705
			J	-1.44569	199.29349	0.00000	0.0000	0.0000	-53.1396
		lcb4	I	-37.61161	151.72754	0.00000	0.0000	0.0000	106.8521
			1/4	-37.61161	152.20452	0.00000	0.0000	0.0000	77.3189
			CNT	-37.61161	152.68151	0.00000	0.0000	0.0000	47.6930
			3/4	-37.61161	153.15849	0.00000	0.0000	0.0000	17.9744
			J	-37.61161	153.63548	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8369
		lcb5	I	-37.71096	151.62466	0.00000	0.0000	0.0000	120.7531
			1/4	-37.71096	152.10165	0.00000	0.0000	0.0000	91.2399
			CNT	-37.71096	152.57863	0.00000	0.0000	0.0000	61.6340
			3/4	-37.71096	153.05562	0.00000	0.0000	0.0000	31.9354
			J	-37.71096	153.53260	0.00000	0.0000	0.0000	2.1441
		사용하중	I	-20.87851	140.74747	0.00000	0.0000	0.0000	91.7047
			1/4	-20.87851	141.16044	0.00000	0.0000	0.0000	64.3116
			CNT	-20.87851	141.57342	0.00000	0.0000	0.0000	36.8382
			3/4	-20.87851	141.98639	0.00000	0.0000	0.0000	9.2646
			J	-20.87851	142.39936	0.00000	0.0000	0.0000	-18.3493
40	2	2	lcb1	I	-50.21505	108.79822	0.00000	0.0000	0.0000	-6.4618
				1/4	-50.21505	109.43220	0.00000	0.0000	0.0000	-27.6571
				CNT	-50.21505	110.06618	0.00000	0.0000	0.0000	-48.9951
				3/4	-50.21505	110.70016	0.00000	0.0000	0.0000	-70.4496
				J	-50.21505	111.34014	0.00000	0.0000	0.0000	-92.0247
			lcb2	I	-67.11636	77.69012	0.00000	0.0000	0.0000	29.1872
				1/4	-67.11636	78.03886	0.00000	0.0000	0.0000	14.0491
				CNT	-67.11636	78.50760	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1684
				3/4	-67.11636	78.91635	0.00000	0.0000	0.0000	-16.4654
				J	-67.11636	79.32549	0.00000	0.0000	0.0000	-31.8418
			lcb3	I	-1.44569	97.94665	0.00000	0.0000	0.0000	-53.1396
				1/4	-1.44569	98.58263	0.00000	0.0000	0.0000	-72.2364
				CNT	-1.44569	99.21861	0.00000	0.0000	0.0000	-91.4568
				3/4	-1.44569	99.85459	0.00000	0.0000	0.0000	-110.8003
				J	-1.44569	100.49057	0.00000	0.0000	0.0000	-130.2684
			lcb4	I	-37.61161	81.69891	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8369
				1/4	-37.61161	82.17589	0.00000	0.0000	0.0000	-27.7605
				CNT	-37.61161	82.65288	0.00000	0.0000	0.0000	-43.7771
				3/4	-37.61161	83.12986	0.00000	0.0000	0.0000	-59.8962
				J	-37.61161	83.60684	0.00000	0.0000	0.0000	-76.0881
			lcb5	I	-37.71096	81.49542	0.00000	0.0000	0.0000	2.1441
				1/4	-37.71096	81.97241	0.00000	0.0000	0.0000	-13.7401
				CNT	-37.71096	82.44939	0.00000	0.0000	0.0000	-29.7170
				3/4	-37.71096	82.92637	0.00000	0.0000	0.0000	-45.7866
				J	-37.71096	83.40336	0.00000	0.0000	0.0000	-61.9489
		사용하중	I	-20.87851	73.41268	0.00000	0.0000	0.0000	-18.3493
			1/4	-20.87851	73.82565	0.00000	0.0000	0.0000	-32.6564
			CNT	-20.87851	74.23862	0.00000	0.0000	0.0000	-47.0439
			3/4	-20.87851	74.65160	0.00000	0.0000	0.0000	-61.5116
			J	-20.87851	75.06457	0.00000	0.0000	0.0000	-76.0595
41	2	2	lcb1	I	-50.21505	42.99643	0.00000	0.0000	0.0000	-92.0247
				1/4	-50.21505	43.62241	0.00000	0.0000	0.0000	-100.4405
				CNT	-50.21505	44.25839	0.00000	0.0000	0.0000	-108.9799
				3/4	-50.21505	44.89437	0.00000	0.0000	0.0000	-117.6429
				J	-50.21505	45.53035	0.00000	0.0000	0.0000	-126.4295
			lcb2	I	-67.11636	36.53317	0.00000	0.0000	0.0000	-31.8418
				1/4	-67.11636	36.94201	0.00000	0.0000	0.0000	-38.9814
				CNT	-67.11636	37.35086	0.00000	0.0000	0.0000	-46.2005
				3/4	-67.11636	37.75970	0.00000	0.0000	0.0000	-53.4990
				J	-67.11636	38.16854	0.00000	0.0000	0.0000	-60.8770
			lcb3	I	-1.44569	30.52779	0.00000	0.0000	0.0000	-130.2684
				1/4	-1.44569	31.16377	0.00000	0.0000	0.0000	-136.2629
				CNT	-1.44569	31.79975	0.00000	0.0000	0.0000	-142.3811
				3/4	-1.44569	32.43573	0.00000	0.0000	0.0000	-148.6229
				J	-1.44569	33.07171	0.00000	0.0000	0.0000	-154.9883
			lcb4	I	-37.61161	32.35666	0.00000	0.0000	0.0000	-76.0881

				1/4	-37.61161	32.83364	0.00000	0.0000	0.0000	-82.4226
				0NT	-37.61161	33.31063	0.00000	0.0000	0.0000	-88.8499
				3/4	-37.61161	33.78761	0.00000	0.0000	0.0000	-95.3699
				J	-37.61161	34.26460	0.00000	0.0000	0.0000	-101.9825
			Idb5	I	-37.71096	32.12239	0.00000	0.0000	0.0000	-61.9489
				1/4	-37.71096	32.59988	0.00000	0.0000	0.0000	-68.2381
				0NT	-37.71096	33.07686	0.00000	0.0000	0.0000	-74.6199
				3/4	-37.71096	33.55385	0.00000	0.0000	0.0000	-81.0945
				J	-37.71096	34.03083	0.00000	0.0000	0.0000	-87.6617
			사용하중	I	-20.87851	26.62987	0.00000	0.0000	0.0000	-76.0595
				1/4	-20.87851	27.04285	0.00000	0.0000	0.0000	-81.2749
				0NT	-20.87851	27.45582	0.00000	0.0000	0.0000	-86.5706
				3/4	-20.87851	27.86879	0.00000	0.0000	0.0000	-91.9465
				J	-20.87851	28.28177	0.00000	0.0000	0.0000	-97.4027
42	2	2	Idb1	I	-50.21505	0.98975	0.00000	0.0000	0.0000	-126.4295
				1/4	-50.21505	1.62573	0.00000	0.0000	0.0000	-126.8336
				0NT	-50.21505	2.26171	0.00000	0.0000	0.0000	-127.0314
				3/4	-50.21505	2.89769	0.00000	0.0000	0.0000	-127.5527
				J	-50.21505	3.53367	0.00000	0.0000	0.0000	-128.1877
			Idb2	I	-67.11636	9.08986	0.00000	0.0000	0.0000	-60.8770
				1/4	-67.11636	9.47881	0.00000	0.0000	0.0000	-62.6793
				0NT	-67.11636	9.86765	0.00000	0.0000	0.0000	-64.5512
				3/4	-67.11636	10.25650	0.00000	0.0000	0.0000	-66.5225
				J	-67.11636	10.70534	0.00000	0.0000	0.0000	-68.5532
			Idb3	I	-1.44569	-10.81743	0.00000	0.0000	0.0000	-154.9883
				1/4	-1.44569	-10.18145	0.00000	0.0000	0.0000	-152.9478
				0NT	-1.44569	-9.54547	0.00000	0.0000	0.0000	-151.0310
				3/4	-1.44569	-8.90949	0.00000	0.0000	0.0000	-149.2377
				J	-1.44569	-8.27351	0.00000	0.0000	0.0000	-147.5680
			Idb4	I	-37.61161	0.85303	0.00000	0.0000	0.0000	-101.9825
				1/4	-37.61161	1.33002	0.00000	0.0000	0.0000	-102.1946
				0NT	-37.61161	1.80700	0.00000	0.0000	0.0000	-102.4985
				3/4	-37.61161	2.28399	0.00000	0.0000	0.0000	-102.8970
				J	-37.61161	2.76097	0.00000	0.0000	0.0000	-103.3972
			Idb5	I	-37.71096	0.63159	0.00000	0.0000	0.0000	-87.6617
				1/4	-37.71096	1.10857	0.00000	0.0000	0.0000	-87.8308
				0NT	-37.71096	1.58556	0.00000	0.0000	0.0000	-88.0926
				3/4	-37.71096	2.06254	0.00000	0.0000	0.0000	-88.4471
				J	-37.71096	2.53953	0.00000	0.0000	0.0000	-88.8943
			사용하중	I	-20.87851	-2.72811	0.00000	0.0000	0.0000	-97.4027
				1/4	-20.87851	-2.31513	0.00000	0.0000	0.0000	-95.9126
				0NT	-20.87851	-1.90216	0.00000	0.0000	0.0000	-95.5028
				3/4	-20.87851	-1.48918	0.00000	0.0000	0.0000	-96.1733
				J	-20.87851	-1.07621	0.00000	0.0000	0.0000	-95.9240
43	2	2	Idb1	I	-50.21505	-22.35230	0.00000	0.0000	0.0000	-128.1977
				1/4	-50.21505	-21.62632	0.00000	0.0000	0.0000	-123.9230
				0NT	-50.21505	-20.98034	0.00000	0.0000	0.0000	-119.7819
				3/4	-50.21505	-20.35436	0.00000	0.0000	0.0000	-115.7644
				J	-50.21505	-19.71838	0.00000	0.0000	0.0000	-111.8705
			Idb2	I	-67.11636	-7.16533	0.00000	0.0000	0.0000	-68.5632
				1/4	-67.11636	-6.75549	0.00000	0.0000	0.0000	-67.2105
				0NT	-67.11636	-6.34764	0.00000	0.0000	0.0000	-65.9371
				3/4	-67.11636	-5.93980	0.00000	0.0000	0.0000	-64.7433
				J	-67.11636	-5.52996	0.00000	0.0000	0.0000	-63.6288
			Idb3	I	-1.44569	-32.26891	0.00000	0.0000	0.0000	-147.5680
				1/4	-1.44569	-31.63093	0.00000	0.0000	0.0000	-141.3590
				0NT	-1.44569	-30.99495	0.00000	0.0000	0.0000	-135.2737
				3/4	-1.44569	-30.35897	0.00000	0.0000	0.0000	-129.3119
				J	-1.44569	-29.72299	0.00000	0.0000	0.0000	-123.4737
			Idb4	I	-37.61161	-16.80291	0.00000	0.0000	0.0000	-103.3972
				1/4	-37.61161	-16.12592	0.00000	0.0000	0.0000	-100.2069
				0NT	-37.61161	-15.64894	0.00000	0.0000	0.0000	-97.1194
				3/4	-37.61161	-15.17195	0.00000	0.0000	0.0000	-94.1245
				J	-37.61161	-14.69497	0.00000	0.0000	0.0000	-91.2223
			Idb5	I	-37.71096	-16.79055	0.00000	0.0000	0.0000	-88.8943
				1/4	-37.71096	-16.31355	0.00000	0.0000	0.0000	-85.6775
				0NT	-37.71096	-15.83658	0.00000	0.0000	0.0000	-82.5535
				3/4	-37.71096	-15.35959	0.00000	0.0000	0.0000	-79.5222
				J	-37.71096	-14.88261	0.00000	0.0000	0.0000	-76.5935
			사용하중	I	-20.87851	-18.55693	0.00000	0.0000	0.0000	-95.9240
				1/4	-20.87851	-18.14295	0.00000	0.0000	0.0000	-92.3580
				0NT	-20.87851	-17.72998	0.00000	0.0000	0.0000	-88.8722
				3/4	-20.87851	-17.31701	0.00000	0.0000	0.0000	-85.4657
				J	-20.87851	-16.90403	0.00000	0.0000	0.0000	-82.1414
44	2	2	Idb1	I	-50.21505	-31.83842	0.00000	0.0000	0.0000	-111.8706
				1/4	-50.21505	-31.20244	0.00000	0.0000	0.0000	-105.7449
				0NT	-50.21505	-30.56646	0.00000	0.0000	0.0000	-99.7423
				3/4	-50.21505	-29.93048	0.00000	0.0000	0.0000	-93.8642
				J	-50.21505	-29.29449	0.00000	0.0000	0.0000	-88.1093
			Idb2	I	-67.11636	-14.88893	0.00000	0.0000	0.0000	-63.6288
				1/4	-67.11636	-14.48808	0.00000	0.0000	0.0000	-60.7735
				0NT	-67.11636	-14.07924	0.00000	0.0000	0.0000	-57.9976
				3/4	-67.11636	-13.67039	0.00000	0.0000	0.0000	-55.3011
				J	-67.11636	-13.26155	0.00000	0.0000	0.0000	-52.6842
			Idb3	I	-1.44569	-39.63729	0.00000	0.0000	0.0000	-123.4737
				1/4	-1.44569	-39.00131	0.00000	0.0000	0.0000	-115.8324
				0NT	-1.44569	-38.36533	0.00000	0.0000	0.0000	-108.3146
				3/4	-1.44569	-37.72935	0.00000	0.0000	0.0000	-100.9205
				J	-1.44569	-37.09337	0.00000	0.0000	0.0000	-93.6499
			Idb4	I	-37.61161	-23.80668	0.00000	0.0000	0.0000	-91.2223
				1/4	-37.61161	-23.32869	0.00000	0.0000	0.0000	-86.6423
				0NT	-37.61161	-22.85171	0.00000	0.0000	0.0000	-82.1549
				3/4	-37.61161	-22.37472	0.00000	0.0000	0.0000	-77.7602
				J	-37.61161	-21.89774	0.00000	0.0000	0.0000	-73.4582
			Idb5	I	-37.71096	-23.95195	0.00000	0.0000	0.0000	-76.5935
				1/4	-37.71096	-23.47496	0.00000	0.0000	0.0000	-71.9750
				0NT	-37.71096	-22.99798	0.00000	0.0000	0.0000	-67.4592
				3/4	-37.71096	-22.52099	0.00000	0.0000	0.0000	-63.0662
				J	-37.71096	-22.04401	0.00000	0.0000	0.0000	-58.7058
			사용하중	I	-20.87851	-24.64146	0.00000	0.0000	0.0000	-82.1414
				1/4	-20.87851	-24.22949	0.00000	0.0000	0.0000	-77.3927
				0NT	-20.87851	-23.81551	0.00000	0.0000	0.0000	-72.7242
				3/4	-20.87851	-23.40254	0.00000	0.0000	0.0000	-68.1360
				J	-20.87851	-22.98856	0.00000	0.0000	0.0000	-63.6281
45	2	2	Idb1	I	-50.21505	-32.12222	0.00000	0.0000	0.0000	-88.1093
				1/4	-50.21505	-31.48624	0.00000	0.0000	0.0000	-81.9285
				0NT	-50.21505	-30.85026	0.00000	0.0000	0.0000	-75.8712
				3/4	-50.21505	-30.21428	0.00000	0.0000	0.0000	-69.9375
				J	-50.21505	-29.57830	0.00000	0.0000	0.0000	-64.1275
			Idb2	I	-67.11636	-16.62565	0.00000	0.0000	0.0000	-52.6842
				1/4	-67.11636	-16.21711	0.00000	0.0000	0.0000	-49.4928
				0NT	-67.11636	-15.80855	0.00000	0.0000	0.0000	-46.3809
				3/4	-67.11636	-15.39942	0.00000	0.0000	0.0000	-43.3484
				J	-67.11636	-14.99057	0.00000	0.0000	0.0000	-40.3954
			Idb3	I	-1.44569	-37.75689	0.00000	0.0000	0.0000	-93.6499
				1/4	-1.44569	-37.11991	0.00000	0.0000	0.0000	-86.3742
				0NT	-1.44569	-36.48393	0.00000	0.0000	0.0000	-79.2221
				3/4	-1.44569	-35.84795	0.00000	0.0000	0.0000	-72.1936
				J	-1.44569	-35.21197	0.00000	0.0000	0.0000	-65.2887
			Idb4	I	-37.61161	-24.03884	0.00000	0.0000	0.0000	-73.4582
				1/4	-37.61161	-23.55185	0.00000	0.0000	0.0000	-68.8629
				0NT	-37.61161	-23.06487	0.00000	0.0000	0.0000	-64.3002
				3/4	-37.61161	-22.60788	0.00000	0.0000	0.0000	-59.8602
				J	-37.61161	-22.13090	0.00000	0.0000	0.0000	-55.5129
			Idb5	I	-37.71096	-24.14450	0.00000	0.0000	0.0000	-58.7058
				1/4	-37.71096	-23.65751	0.00000	0.0000	0.0000	-54.0698
				0NT	-37.71096	-23.19053	0.00000	0.0000	0.0000	-49.5096
				3/4	-37.71096	-22.71354	0.00000	0.0000	0.0000	-45.0461
				J	-37.71096	-22.23656	0.00000	0.0000	0.0000	-40.6783

			사용하중	I	-20.87851	-24.20060	0.00000	0.0000	0.0000	-63.6281
				1/4	-20.87851	-23.78753	0.00000	0.0000	0.0000	-58.9651
				0NT	-20.87851	-23.37455	0.00000	0.0000	0.0000	-54.3823
				3/4	-20.87851	-22.96159	0.00000	0.0000	0.0000	-49.8798
				J	-20.87851	-22.54861	0.00000	0.0000	0.0000	-45.4576
46	2	2	lcb1	I	-50.21505	-26.53852	0.00000	0.0000	0.0000	-64.1275
				1/4	-50.21505	-25.90254	0.00000	0.0000	0.0000	-59.0318
				0NT	-50.21505	-25.26656	0.00000	0.0000	0.0000	-54.0597
				3/4	-50.21505	-24.63058	0.00000	0.0000	0.0000	-49.2111
				J	-50.21505	-23.99460	0.00000	0.0000	0.0000	-44.4862
			lcb2	I	-67.11636	-14.40552	0.00000	0.0000	0.0000	-40.3954
				1/4	-67.11636	-13.99577	0.00000	0.0000	0.0000	-37.6355
				0NT	-67.11636	-13.58793	0.00000	0.0000	0.0000	-34.9551
				3/4	-67.11636	-13.17909	0.00000	0.0000	0.0000	-32.3542
				J	-67.11636	-12.77024	0.00000	0.0000	0.0000	-29.8327
			lcb3	I	-1.44569	-30.25532	0.00000	0.0000	0.0000	-65.2887
				1/4	-1.44569	-29.61934	0.00000	0.0000	0.0000	-59.4705
				0NT	-1.44569	-28.98336	0.00000	0.0000	0.0000	-53.7762
				3/4	-1.44569	-28.34738	0.00000	0.0000	0.0000	-48.2053
				J	-1.44569	-27.71141	0.00000	0.0000	0.0000	-42.7581
			lcb4	I	-37.61161	-19.86903	0.00000	0.0000	0.0000	-55.5129
				1/4	-37.61161	-19.39205	0.00000	0.0000	0.0000	-51.6979
				0NT	-37.61161	-18.91507	0.00000	0.0000	0.0000	-47.9756
				3/4	-37.61161	-18.43808	0.00000	0.0000	0.0000	-44.3460
				J	-37.61161	-17.96110	0.00000	0.0000	0.0000	-40.8091
			lcb5	I	-37.71096	-19.99574	0.00000	0.0000	0.0000	-40.6783
				1/4	-37.71096	-19.46176	0.00000	0.0000	0.0000	-36.8497
				0NT	-37.71096	-18.92877	0.00000	0.0000	0.0000	-33.1139
				3/4	-37.71096	-18.50779	0.00000	0.0000	0.0000	-29.4707
				J	-37.71096	-18.08081	0.00000	0.0000	0.0000	-25.9208
			사용하중	I	-20.87851	-19.70438	0.00000	0.0000	0.0000	-45.4576
				1/4	-20.87851	-19.29141	0.00000	0.0000	0.0000	-41.6684
				0NT	-20.87851	-18.87843	0.00000	0.0000	0.0000	-37.9594
				3/4	-20.87851	-18.46546	0.00000	0.0000	0.0000	-34.3307
				J	-20.87851	-18.05249	0.00000	0.0000	0.0000	-30.7822
47	2	2	lcb1	I	-50.21505	-17.55710	0.00000	0.0000	0.0000	-44.4862
				1/4	-50.21505	-16.92112	0.00000	0.0000	0.0000	-41.1360
				0NT	-50.21505	-16.28514	0.00000	0.0000	0.0000	-37.9093
				3/4	-50.21505	-15.64916	0.00000	0.0000	0.0000	-34.8052
				J	-50.21505	-15.01318	0.00000	0.0000	0.0000	-31.8257
			lcb2	I	-67.11636	-9.79535	0.00000	0.0000	0.0000	-29.8327
				1/4	-67.11636	-9.39750	0.00000	0.0000	0.0000	-27.9986
				0NT	-67.11636	-8.97866	0.00000	0.0000	0.0000	-26.1839
				3/4	-67.11636	-8.56881	0.00000	0.0000	0.0000	-24.4787
				J	-67.11636	-8.16097	0.00000	0.0000	0.0000	-22.8530
			lcb3	I	-1.44569	-19.64361	0.00000	0.0000	0.0000	-42.7581
				1/4	-1.44569	-19.00763	0.00000	0.0000	0.0000	-39.0023
				0NT	-1.44569	-18.37165	0.00000	0.0000	0.0000	-35.3702
				3/4	-1.44569	-17.73567	0.00000	0.0000	0.0000	-31.8616
				J	-1.44569	-17.09969	0.00000	0.0000	0.0000	-28.4767
			lcb4	I	-37.61161	-13.14826	0.00000	0.0000	0.0000	-40.8091
				1/4	-37.61161	-12.67128	0.00000	0.0000	0.0000	-38.3002
				0NT	-37.61161	-12.19429	0.00000	0.0000	0.0000	-35.8940
				3/4	-37.61161	-11.71731	0.00000	0.0000	0.0000	-33.5905
				J	-37.61161	-11.24032	0.00000	0.0000	0.0000	-31.3297
			lcb5	I	-37.71096	-13.18739	0.00000	0.0000	0.0000	-25.9203
				1/4	-37.71096	-12.71041	0.00000	0.0000	0.0000	-23.4038
				0NT	-37.71096	-12.23342	0.00000	0.0000	0.0000	-20.9800
				3/4	-37.71096	-11.75644	0.00000	0.0000	0.0000	-18.6488
				J	-37.71096	-11.27945	0.00000	0.0000	0.0000	-16.4104
			사용하중	I	-20.87851	-12.90227	0.00000	0.0000	0.0000	-30.7822
				1/4	-20.87851	-12.48930	0.00000	0.0000	0.0000	-28.3149
				0NT	-20.87851	-12.07633	0.00000	0.0000	0.0000	-25.9278
				3/4	-20.87851	-11.66335	0.00000	0.0000	0.0000	-23.6211
				J	-20.87851	-11.25038	0.00000	0.0000	0.0000	-21.3945
48	2	2	lcb1	I	-50.21505	-6.87075	0.00000	0.0000	0.0000	-31.8257
				1/4	-50.21505	-6.23477	0.00000	0.0000	0.0000	-30.5533
				0NT	-50.21505	-5.59879	0.00000	0.0000	0.0000	-29.4034
				3/4	-50.21505	-4.96281	0.00000	0.0000	0.0000	-28.3771
				J	-50.21505	-4.32683	0.00000	0.0000	0.0000	-27.4745
			lcb2	I	-67.11636	-3.93864	0.00000	0.0000	0.0000	-22.8530
				1/4	-67.11636	-3.52980	0.00000	0.0000	0.0000	-22.1273
				0NT	-67.11636	-3.12095	0.00000	0.0000	0.0000	-21.4810
				3/4	-67.11636	-2.71211	0.00000	0.0000	0.0000	-20.9142
				J	-67.11636	-2.30326	0.00000	0.0000	0.0000	-20.4269
			lcb3	I	-1.44569	-7.54032	0.00000	0.0000	0.0000	-28.4767
				1/4	-1.44569	-6.90434	0.00000	0.0000	0.0000	-27.0731
				0NT	-1.44569	-6.26836	0.00000	0.0000	0.0000	-25.7931
				3/4	-1.44569	-5.63238	0.00000	0.0000	0.0000	-24.6367
				J	-1.44569	-4.99641	0.00000	0.0000	0.0000	-23.6039
			lcb4	I	-37.61161	-5.14678	0.00000	0.0000	0.0000	-31.3297
				1/4	-37.61161	-4.66980	0.00000	0.0000	0.0000	-30.3758
				0NT	-37.61161	-4.19281	0.00000	0.0000	0.0000	-29.5146
				3/4	-37.61161	-3.71583	0.00000	0.0000	0.0000	-28.7461
				J	-37.61161	-3.23884	0.00000	0.0000	0.0000	-28.0703
			lcb5	I	-37.71096	-5.15694	0.00000	0.0000	0.0000	-16.4104
				1/4	-37.71096	-4.68235	0.00000	0.0000	0.0000	-15.4541
				0NT	-37.71096	-4.20637	0.00000	0.0000	0.0000	-14.5905
				3/4	-37.71096	-3.72839	0.00000	0.0000	0.0000	-13.8196
				J	-37.71096	-3.25140	0.00000	0.0000	0.0000	-13.1413
			사용하중	I	-20.87851	-4.99362	0.00000	0.0000	0.0000	-21.3945
				1/4	-20.87851	-4.55065	0.00000	0.0000	0.0000	-20.4700
				0NT	-20.87851	-4.13768	0.00000	0.0000	0.0000	-19.6258
				3/4	-20.87851	-3.72470	0.00000	0.0000	0.0000	-18.8618
				J	-20.87851	-3.31173	0.00000	0.0000	0.0000	-18.1780
49	2	2	lcb1	I	-50.21505	4.32682	0.00000	0.0000	0.0000	-27.4745
				1/4	-50.21505	4.95280	0.00000	0.0000	0.0000	-28.3771
				0NT	-50.21505	5.59878	0.00000	0.0000	0.0000	-29.4034
				3/4	-50.21505	6.23476	0.00000	0.0000	0.0000	-30.5533
				J	-50.21505	6.87074	0.00000	0.0000	0.0000	-31.8257
			lcb2	I	-67.11636	2.30326	0.00000	0.0000	0.0000	-20.4269
				1/4	-67.11636	2.71210	0.00000	0.0000	0.0000	-20.9142
				0NT	-67.11636	3.12095	0.00000	0.0000	0.0000	-21.4810
				3/4	-67.11636	3.52979	0.00000	0.0000	0.0000	-22.1273
				J	-67.11636	3.93864	0.00000	0.0000	0.0000	-22.8530
			lcb3	I	-1.44569	4.99640	0.00000	0.0000	0.0000	-23.6039
				1/4	-1.44569	5.63238	0.00000	0.0000	0.0000	-24.6367
				0NT	-1.44569	6.26836	0.00000	0.0000	0.0000	-25.7931
				3/4	-1.44569	6.90434	0.00000	0.0000	0.0000	-27.0731
				J	-1.44569	7.54032	0.00000	0.0000	0.0000	-28.4767
			lcb4	I	-37.61161	3.23884	0.00000	0.0000	0.0000	-28.0703
				1/4	-37.61161	3.71582	0.00000	0.0000	0.0000	-28.7461
				0NT	-37.61161	4.19281	0.00000	0.0000	0.0000	-29.5146
				3/4	-37.61161	4.66979	0.00000	0.0000	0.0000	-30.3758
				J	-37.61161	5.14678	0.00000	0.0000	0.0000	-31.3297
			lcb5	I	-37.71096	3.25140	0.00000	0.0000	0.0000	-13.1413
				1/4	-37.71096	3.72838	0.00000	0.0000	0.0000	-13.8196
				0NT	-37.71096	4.20537	0.00000	0.0000	0.0000	-14.5905
				3/4	-37.71096	4.68235	0.00000	0.0000	0.0000	-15.4541
				J	-37.71096	5.15934	0.00000	0.0000	0.0000	-16.4104
			사용하중	I	-20.87851	3.31172	0.00000	0.0000	0.0000	-18.1780
				1/4	-20.87851	3.72470	0.00000	0.0000	0.0000	-18.8618
				0NT	-20.87851	4.13767	0.00000	0.0000	0.0000	-19.6258
				3/4	-20.87851	4.55065	0.00000	0.0000	0.0000	-20.4700
				J	-20.87851	4.96362	0.00000	0.0000	0.0000	-21.3945
50	2	2	lcb1	I	-50.21505	15.01318	0.00000	0.0000	0.0000	-31.8257
				1/4	-50.21505	15.64916	0.00000	0.0000	0.0000	-34.8052
				0NT	-50.21505	16.28514	0.00000	0.0000	0.0000	-37.9093

				3/4	-50.21505	16.92112	0.00000	0.0000	0.0000	-41.1360
				J	-50.21505	17.55710	0.00000	0.0000	0.0000	-44.4662
			Idb2	I	-67.11636	8.16097	0.00000	0.0000	0.0000	-22.8530
				1/4	-67.11636	8.56981	0.00000	0.0000	0.0000	-24.4787
				QNT	-67.11636	8.97865	0.00000	0.0000	0.0000	-26.1839
				3/4	-67.11636	9.38750	0.00000	0.0000	0.0000	-27.9385
				J	-67.11636	9.79634	0.00000	0.0000	0.0000	-29.8327
			Idb3	I	-1.44569	17.09869	0.00000	0.0000	0.0000	-28.4767
				1/4	-1.44569	17.73567	0.00000	0.0000	0.0000	-31.8516
				QNT	-1.44569	18.37165	0.00000	0.0000	0.0000	-35.3702
				3/4	-1.44569	19.00763	0.00000	0.0000	0.0000	-39.0023
				J	-1.44569	19.64361	0.00000	0.0000	0.0000	-42.7581
			Idb4	I	-37.61161	11.24032	0.00000	0.0000	0.0000	-31.3297
				1/4	-37.61161	11.71730	0.00000	0.0000	0.0000	-33.5605
				QNT	-37.61161	12.19429	0.00000	0.0000	0.0000	-35.8940
				3/4	-37.61161	12.67127	0.00000	0.0000	0.0000	-38.3002
				J	-37.61161	13.14826	0.00000	0.0000	0.0000	-40.8091
			Idb5	I	-37.71096	11.27945	0.00000	0.0000	0.0000	-16.4104
				1/4	-37.71096	11.75544	0.00000	0.0000	0.0000	-18.6488
				QNT	-37.71096	12.23342	0.00000	0.0000	0.0000	-20.9800
				3/4	-37.71096	12.71041	0.00000	0.0000	0.0000	-23.4038
				J	-37.71096	13.18739	0.00000	0.0000	0.0000	-25.9203
			사용하중	I	-20.87851	11.25093	0.00000	0.0000	0.0000	-21.3945
				1/4	-20.87851	11.66335	0.00000	0.0000	0.0000	-23.6211
				QNT	-20.87851	12.07632	0.00000	0.0000	0.0000	-25.9278
				3/4	-20.87851	12.48980	0.00000	0.0000	0.0000	-28.3149
				J	-20.87851	12.90227	0.00000	0.0000	0.0000	-30.7822
51	2	2	Idb1	I	-50.21505	23.99460	0.00000	0.0000	0.0000	-44.4862
				1/4	-50.21505	24.63068	0.00000	0.0000	0.0000	-49.2111
				QNT	-50.21505	25.26666	0.00000	0.0000	0.0000	-54.0597
				3/4	-50.21505	25.90254	0.00000	0.0000	0.0000	-59.0318
				J	-50.21505	26.53852	0.00000	0.0000	0.0000	-64.1275
			Idb2	I	-67.11636	12.77024	0.00000	0.0000	0.0000	-29.8327
				1/4	-67.11636	13.17908	0.00000	0.0000	0.0000	-32.3542
				QNT	-67.11636	13.58793	0.00000	0.0000	0.0000	-34.9551
				3/4	-67.11636	13.99677	0.00000	0.0000	0.0000	-37.6355
				J	-67.11636	14.40561	0.00000	0.0000	0.0000	-40.3954
			Idb3	I	-1.44569	27.71140	0.00000	0.0000	0.0000	-42.7581
				1/4	-1.44569	28.34738	0.00000	0.0000	0.0000	-48.2053
				QNT	-1.44569	28.98336	0.00000	0.0000	0.0000	-53.7762
				3/4	-1.44569	29.61934	0.00000	0.0000	0.0000	-59.4706
				J	-1.44569	30.25532	0.00000	0.0000	0.0000	-65.2887
			Idb4	I	-37.61161	17.95109	0.00000	0.0000	0.0000	-40.8091
				1/4	-37.61161	18.43808	0.00000	0.0000	0.0000	-44.3460
				QNT	-37.61161	18.91506	0.00000	0.0000	0.0000	-47.9755
				3/4	-37.61161	19.39205	0.00000	0.0000	0.0000	-51.6979
				J	-37.61161	19.86903	0.00000	0.0000	0.0000	-55.5129
			Idb5	I	-37.71096	18.09080	0.00000	0.0000	0.0000	-25.9203
				1/4	-37.71096	18.50779	0.00000	0.0000	0.0000	-29.4707
				QNT	-37.71096	18.92477	0.00000	0.0000	0.0000	-33.1139
				3/4	-37.71096	19.46176	0.00000	0.0000	0.0000	-36.8497
				J	-37.71096	19.93874	0.00000	0.0000	0.0000	-40.6783
			사용하중	I	-20.87851	18.05249	0.00000	0.0000	0.0000	-30.7822
				1/4	-20.87851	18.46546	0.00000	0.0000	0.0000	-34.3307
				QNT	-20.87851	18.87843	0.00000	0.0000	0.0000	-37.9594
				3/4	-20.87851	19.29141	0.00000	0.0000	0.0000	-41.6684
				J	-20.87851	19.70438	0.00000	0.0000	0.0000	-45.4576
52	2	2	Idb1	I	-50.21505	29.57830	0.00000	0.0000	0.0000	-64.1275
				1/4	-50.21505	30.21428	0.00000	0.0000	0.0000	-69.9375
				QNT	-50.21505	30.85026	0.00000	0.0000	0.0000	-75.8712
				3/4	-50.21505	31.48624	0.00000	0.0000	0.0000	-81.9285
				J	-50.21505	32.12222	0.00000	0.0000	0.0000	-88.1093
			Idb2	I	-67.11636	14.99057	0.00000	0.0000	0.0000	-40.3954
				1/4	-67.11636	15.39941	0.00000	0.0000	0.0000	-43.3484
				QNT	-67.11636	15.80825	0.00000	0.0000	0.0000	-46.3809
				3/4	-67.11636	16.21710	0.00000	0.0000	0.0000	-49.4928
				J	-67.11636	16.62595	0.00000	0.0000	0.0000	-52.6841
			Idb3	I	-1.44569	35.21197	0.00000	0.0000	0.0000	-65.2897
				1/4	-1.44569	35.84795	0.00000	0.0000	0.0000	-72.1936
				QNT	-1.44569	36.48393	0.00000	0.0000	0.0000	-79.2221
				3/4	-1.44569	37.11991	0.00000	0.0000	0.0000	-86.3742
				J	-1.44569	37.75589	0.00000	0.0000	0.0000	-93.6499
			Idb4	I	-37.61161	22.13089	0.00000	0.0000	0.0000	-55.5129
				1/4	-37.61161	22.60788	0.00000	0.0000	0.0000	-59.8602
				QNT	-37.61161	23.08486	0.00000	0.0000	0.0000	-64.3002
				3/4	-37.61161	23.56185	0.00000	0.0000	0.0000	-68.8329
				J	-37.61161	24.03883	0.00000	0.0000	0.0000	-73.4582
			Idb5	I	-37.71096	22.23655	0.00000	0.0000	0.0000	-40.6783
				1/4	-37.71096	22.71354	0.00000	0.0000	0.0000	-45.0461
				QNT	-37.71096	23.19052	0.00000	0.0000	0.0000	-49.5066
				3/4	-37.71096	23.65751	0.00000	0.0000	0.0000	-54.0598
				J	-37.71096	24.14449	0.00000	0.0000	0.0000	-58.7057
			사용하중	I	-20.87851	22.54860	0.00000	0.0000	0.0000	-45.4576
				1/4	-20.87851	22.95159	0.00000	0.0000	0.0000	-49.8798
				QNT	-20.87851	23.37455	0.00000	0.0000	0.0000	-54.3823
				3/4	-20.87851	23.78753	0.00000	0.0000	0.0000	-58.9651
				J	-20.87851	24.20050	0.00000	0.0000	0.0000	-63.6281
53	2	2	Idb1	I	-50.21505	29.29449	0.00000	0.0000	0.0000	-88.1093
				1/4	-50.21505	29.93047	0.00000	0.0000	0.0000	-93.8642
				QNT	-50.21505	30.56645	0.00000	0.0000	0.0000	-99.7427
				3/4	-50.21505	31.20243	0.00000	0.0000	0.0000	-105.7449
				J	-50.21505	31.83841	0.00000	0.0000	0.0000	-111.8706
			Idb2	I	-67.11636	13.26154	0.00000	0.0000	0.0000	-52.6841
				1/4	-67.11636	13.67039	0.00000	0.0000	0.0000	-55.3011
				QNT	-67.11636	14.07923	0.00000	0.0000	0.0000	-57.9976
				3/4	-67.11636	14.48808	0.00000	0.0000	0.0000	-60.7735
				J	-67.11636	14.89692	0.00000	0.0000	0.0000	-63.6288
			Idb3	I	-1.44569	37.09337	0.00000	0.0000	0.0000	-93.6499
				1/4	-1.44569	37.72935	0.00000	0.0000	0.0000	-100.9205
				QNT	-1.44569	38.36533	0.00000	0.0000	0.0000	-108.3146
				3/4	-1.44569	39.00131	0.00000	0.0000	0.0000	-115.8324
				J	-1.44569	39.63729	0.00000	0.0000	0.0000	-123.4737
			Idb4	I	-37.61161	21.89773	0.00000	0.0000	0.0000	-73.4582
				1/4	-37.61161	22.37472	0.00000	0.0000	0.0000	-77.7602
				QNT	-37.61161	22.85170	0.00000	0.0000	0.0000	-82.1549
				3/4	-37.61161	23.32869	0.00000	0.0000	0.0000	-86.6422
				J	-37.61161	23.80567	0.00000	0.0000	0.0000	-91.2223
			Idb5	I	-37.71096	22.04400	0.00000	0.0000	0.0000	-58.7057
				1/4	-37.71096	22.52099	0.00000	0.0000	0.0000	-63.0861
				QNT	-37.71096	22.99797	0.00000	0.0000	0.0000	-67.4582
				3/4	-37.71096	23.47496	0.00000	0.0000	0.0000	-71.9750
				J	-37.71096	23.95194	0.00000	0.0000	0.0000	-76.5835
			사용하중	I	-20.87851	22.99955	0.00000	0.0000	0.0000	-63.6281
				1/4	-20.87851	23.40253	0.00000	0.0000	0.0000	-68.1360
				QNT	-20.87851	23.81551	0.00000	0.0000	0.0000	-72.7242
				3/4	-20.87851	24.22848	0.00000	0.0000	0.0000	-77.3927
				J	-20.87851	24.64146	0.00000	0.0000	0.0000	-82.1414
54	2	2	Idb1	I	-50.21505	19.71838	0.00000	0.0000	0.0000	-111.8706
				1/4	-50.21505	20.35436	0.00000	0.0000	0.0000	-115.7644
				QNT	-50.21505	20.99034	0.00000	0.0000	0.0000	-119.7819
				3/4	-50.21505	21.62632	0.00000	0.0000	0.0000	-123.9230
				J	-50.21505	22.26230	0.00000	0.0000	0.0000	-128.1876
			Idb2	I	-67.11636	5.52995	0.00000	0.0000	0.0000	-63.6288
				1/4	-67.11636	5.93879	0.00000	0.0000	0.0000	-64.7432
				QNT	-67.11636	6.34764	0.00000	0.0000	0.0000	-65.9371
				3/4	-67.11636	6.75648	0.00000	0.0000	0.0000	-67.2104
				J	-67.11636	7.16532	0.00000	0.0000	0.0000	-68.5532
			Idb3	I	-1.44569	29.72299	0.00000	0.0000	0.0000	-123.4737

			1/4	-1.44569	30.35897	0.00000	0.0000	0.0000	-129.3119
			CNT	-1.44569	30.99495	0.00000	0.0000	0.0000	-135.2737
			3/4	-1.44569	31.63093	0.00000	0.0000	0.0000	-141.3590
			J	-1.44569	32.26691	0.00000	0.0000	0.0000	-147.5680
		Idb4	I	-37.61161	14.69495	0.00000	0.0000	0.0000	-91.2223
			1/4	-37.61161	15.17195	0.00000	0.0000	0.0000	-94.1245
			CNT	-37.61161	15.64893	0.00000	0.0000	0.0000	-97.1194
			3/4	-37.61161	16.12592	0.00000	0.0000	0.0000	-100.2069
			J	-37.61161	16.60290	0.00000	0.0000	0.0000	-103.3872
		Idb5	I	-37.71096	14.88280	0.00000	0.0000	0.0000	-76.5935
			1/4	-37.71096	15.35969	0.00000	0.0000	0.0000	-79.5222
			CNT	-37.71096	15.83657	0.00000	0.0000	0.0000	-82.5535
			3/4	-37.71096	16.31356	0.00000	0.0000	0.0000	-85.6775
			J	-37.71096	16.79054	0.00000	0.0000	0.0000	-88.8943
		사용하중	I	-20.87851	16.90403	0.00000	0.0000	0.0000	-82.1414
			1/4	-20.87851	17.31700	0.00000	0.0000	0.0000	-85.4457
			CNT	-20.87851	17.72998	0.00000	0.0000	0.0000	-88.8722
			3/4	-20.87851	18.14295	0.00000	0.0000	0.0000	-92.3590
			J	-20.87851	18.55593	0.00000	0.0000	0.0000	-95.9240
55	2	2	Idb1	I	-50.21505	-3.53393	0.00000	0.0000	0.0000	-128.1876
			1/4	-50.21505	-2.89770	0.00000	0.0000	0.0000	-127.5527
			CNT	-50.21505	-2.26172	0.00000	0.0000	0.0000	-127.0514
			3/4	-50.21505	-1.62574	0.00000	0.0000	0.0000	-126.6836
			J	-50.21505	-0.99976	0.00000	0.0000	0.0000	-126.4295
		Idb2	I	-67.11636	-10.70535	0.00000	0.0000	0.0000	-68.5532
			1/4	-67.11636	-10.23850	0.00000	0.0000	0.0000	-66.5225
			CNT	-67.11636	-9.88765	0.00000	0.0000	0.0000	-64.5512
			3/4	-67.11636	-9.47681	0.00000	0.0000	0.0000	-62.6793
			J	-67.11636	-9.09997	0.00000	0.0000	0.0000	-60.8769
		Idb3	I	-1.44569	8.27350	0.00000	0.0000	0.0000	-147.5680
			1/4	-1.44569	8.90948	0.00000	0.0000	0.0000	-149.2377
			CNT	-1.44569	9.54546	0.00000	0.0000	0.0000	-151.0309
			3/4	-1.44569	10.18144	0.00000	0.0000	0.0000	-152.9478
			J	-1.44569	10.81742	0.00000	0.0000	0.0000	-154.9883
		Idb4	I	-37.61161	-2.76098	0.00000	0.0000	0.0000	-103.3872
			1/4	-37.61161	-2.28399	0.00000	0.0000	0.0000	-102.6970
			CNT	-37.61161	-1.80701	0.00000	0.0000	0.0000	-102.4994
			3/4	-37.61161	-1.33002	0.00000	0.0000	0.0000	-102.1946
			J	-37.61161	-0.85304	0.00000	0.0000	0.0000	-101.9825
		Idb5	I	-37.71096	-2.53953	0.00000	0.0000	0.0000	-88.8943
			1/4	-37.71096	-2.06255	0.00000	0.0000	0.0000	-88.4471
			CNT	-37.71096	-1.58556	0.00000	0.0000	0.0000	-88.0925
			3/4	-37.71096	-1.10858	0.00000	0.0000	0.0000	-87.8308
			J	-37.71096	-0.63159	0.00000	0.0000	0.0000	-87.6617
		사용하중	I	-20.87851	1.07621	0.00000	0.0000	0.0000	-95.9240
			1/4	-20.87851	1.48918	0.00000	0.0000	0.0000	-95.1733
			CNT	-20.87851	1.90215	0.00000	0.0000	0.0000	-95.5028
			3/4	-20.87851	2.31513	0.00000	0.0000	0.0000	-96.9126
			J	-20.87851	2.72810	0.00000	0.0000	0.0000	-97.4027
56	2	2	Idb1	I	-50.21505	-45.53086	0.00000	0.0000	0.0000	-126.4295
			1/4	-50.21505	-44.89438	0.00000	0.0000	0.0000	-117.6429
			CNT	-50.21505	-44.25840	0.00000	0.0000	0.0000	-109.9799
			3/4	-50.21505	-43.62242	0.00000	0.0000	0.0000	-100.4404
			J	-50.21505	-42.98644	0.00000	0.0000	0.0000	-92.0246
		Idb2	I	-67.11636	-39.16855	0.00000	0.0000	0.0000	-60.8769
			1/4	-67.11636	-37.75971	0.00000	0.0000	0.0000	-53.4980
			CNT	-67.11636	-37.35086	0.00000	0.0000	0.0000	-46.2004
			3/4	-67.11636	-36.94202	0.00000	0.0000	0.0000	-38.9814
			J	-67.11636	-36.53317	0.00000	0.0000	0.0000	-31.8418
		Idb3	I	-1.44569	-33.07171	0.00000	0.0000	0.0000	-154.9883
			1/4	-1.44569	-32.43573	0.00000	0.0000	0.0000	-148.6229
			CNT	-1.44569	-31.79975	0.00000	0.0000	0.0000	-142.3811
			3/4	-1.44569	-31.16377	0.00000	0.0000	0.0000	-136.2329
			J	-1.44569	-30.52779	0.00000	0.0000	0.0000	-130.2683
		Idb4	I	-37.61161	-34.26460	0.00000	0.0000	0.0000	-101.9825
			1/4	-37.61161	-33.78762	0.00000	0.0000	0.0000	-95.3698
			CNT	-37.61161	-33.31063	0.00000	0.0000	0.0000	-88.8499
			3/4	-37.61161	-32.83365	0.00000	0.0000	0.0000	-82.4226
			J	-37.61161	-32.35665	0.00000	0.0000	0.0000	-76.0880
		Idb5	I	-37.71096	-34.03094	0.00000	0.0000	0.0000	-87.6517
			1/4	-37.71096	-33.55395	0.00000	0.0000	0.0000	-81.0945
			CNT	-37.71096	-33.07697	0.00000	0.0000	0.0000	-74.6199
			3/4	-37.71096	-32.59998	0.00000	0.0000	0.0000	-68.2381
			J	-37.71096	-32.12300	0.00000	0.0000	0.0000	-61.9489
		사용하중	I	-20.87851	-28.28177	0.00000	0.0000	0.0000	-97.4027
			1/4	-20.87851	-27.86980	0.00000	0.0000	0.0000	-91.9465
			CNT	-20.87851	-27.45682	0.00000	0.0000	0.0000	-86.5706
			3/4	-20.87851	-27.04285	0.00000	0.0000	0.0000	-81.2749
			J	-20.87851	-26.62987	0.00000	0.0000	0.0000	-76.0595
57	2	2	Idb1	I	-50.21505	-111.34014	0.00000	0.0000	0.0000	-92.0246
			1/4	-50.21505	-110.70416	0.00000	0.0000	0.0000	-70.4485
			CNT	-50.21505	-110.06818	0.00000	0.0000	0.0000	-48.9960
			3/4	-50.21505	-109.43220	0.00000	0.0000	0.0000	-27.6571
			J	-50.21505	-108.79622	0.00000	0.0000	0.0000	-6.4618
		Idb2	I	-67.11636	-79.32550	0.00000	0.0000	0.0000	-31.8418
			1/4	-67.11636	-78.91665	0.00000	0.0000	0.0000	-16.4653
			CNT	-67.11636	-78.50781	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1683
			3/4	-67.11636	-78.09896	0.00000	0.0000	0.0000	14.0492
			J	-67.11636	-77.69012	0.00000	0.0000	0.0000	29.1872
		Idb3	I	-1.44569	-100.49057	0.00000	0.0000	0.0000	-130.2683
			1/4	-1.44569	-99.85459	0.00000	0.0000	0.0000	-110.8007
			CNT	-1.44569	-99.21861	0.00000	0.0000	0.0000	-91.4568
			3/4	-1.44569	-98.58263	0.00000	0.0000	0.0000	-72.2364
			J	-1.44569	-97.94665	0.00000	0.0000	0.0000	-53.1396
		Idb4	I	-37.61161	-83.60665	0.00000	0.0000	0.0000	-76.0880
			1/4	-37.61161	-83.12965	0.00000	0.0000	0.0000	-59.8852
			CNT	-37.61161	-82.65268	0.00000	0.0000	0.0000	-43.7770
			3/4	-37.61161	-82.17569	0.00000	0.0000	0.0000	-27.7606
			J	-37.61161	-81.69891	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8368
		Idb5	I	-37.71096	-83.40096	0.00000	0.0000	0.0000	-61.9489
			1/4	-37.71096	-82.92638	0.00000	0.0000	0.0000	-45.7866
			CNT	-37.71096	-82.44939	0.00000	0.0000	0.0000	-29.7170
			3/4	-37.71096	-81.97241	0.00000	0.0000	0.0000	-13.7401
			J	-37.71096	-81.49542	0.00000	0.0000	0.0000	2.1441
		사용하중	I	-20.87851	-75.06457	0.00000	0.0000	0.0000	-76.0595
			1/4	-20.87851	-74.65160	0.00000	0.0000	0.0000	-61.5116
			CNT	-20.87851	-74.23863	0.00000	0.0000	0.0000	-47.0439
			3/4	-20.87851	-73.82565	0.00000	0.0000	0.0000	-32.6564
			J	-20.87851	-73.41268	0.00000	0.0000	0.0000	-18.3492
58	2	2	Idb1	I	-50.21505	-204.77872	0.00000	0.0000	0.0000	-6.4618
			1/4	-50.21505	-204.14274	0.00000	0.0000	0.0000	33.2732
			CNT	-50.21505	-203.50676	0.00000	0.0000	0.0000	72.6947
			3/4	-50.21505	-202.87078	0.00000	0.0000	0.0000	112.3726
			J	-50.21505	-202.23480	0.00000	0.0000	0.0000	151.7398
		Idb2	I	-67.11636	-135.56148	0.00000	0.0000	0.0000	29.1872
			1/4	-67.11636	-135.15264	0.00000	0.0000	0.0000	55.4926
			CNT	-67.11636	-134.74380	0.00000	0.0000	0.0000	81.7186
			3/4	-67.11636	-134.33495	0.00000	0.0000	0.0000	107.8650
			J	-67.11636	-133.92611	0.00000	0.0000	0.0000	133.9321
		Idb3	I	-1.44569	-199.23948	0.00000	0.0000	0.0000	-53.1396
			1/4	-1.44569	-198.65750	0.00000	0.0000	0.0000	-14.4705
			CNT	-1.44569	-198.02152	0.00000	0.0000	0.0000	24.0749
			3/4	-1.44569	-197.38554	0.00000	0.0000	0.0000	62.4998
			J	-1.44569	-196.74956	0.00000	0.0000	0.0000	100.7950
		Idb4	I	-37.61161	-153.63548	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8368
			1/4	-37.61161	-153.15849	0.00000	0.0000	0.0000	17.9745
			CNT	-37.61161	-152.68151	0.00000	0.0000	0.0000	47.6930
			3/4	-37.61161	-152.20452	0.00000	0.0000	0.0000	77.3189
			J	-37.61161	-151.72754	0.00000	0.0000	0.0000	106.8521

lcb5	I	-37.71096	-153.53280	0.00000	0.0000	0.0000	2.1441
	1/4	-37.71096	-153.05551	0.00000	0.0000	0.0000	31.9354
	CNT	-37.71096	-152.57863	0.00000	0.0000	0.0000	61.6340
	3/4	-37.71096	-152.10164	0.00000	0.0000	0.0000	91.2399
	J	-37.71096	-151.62465	0.00000	0.0000	0.0000	120.7531
사용하중	I	-20.87651	-142.39896	0.00000	0.0000	0.0000	-18.3492
	1/4	-20.87651	-141.98539	0.00000	0.0000	0.0000	9.2846
	CNT	-20.87651	-141.57342	0.00000	0.0000	0.0000	36.8382
	3/4	-20.87651	-141.16044	0.00000	0.0000	0.0000	64.3116
	J	-20.87651	-140.74747	0.00000	0.0000	0.0000	91.7047

****

** MIDAS/GENw V4.1.3 -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM **

** GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS **

****

XXX XXX XX XXXXXXXX XXXXXX XXXXXXXX

XXXX XXXX XX XX XX XX XX XX XX

XX XXX XX XX XX XX XX XX XX

XX X XX XX XX XX XXXXXX XXXXXXXX

XXX XX XXX XXX XX XX XX XXX

XXX XX XXX XXX XX XXX XX XX XXX

XXX XX XXX XXX XX XXX XX XX XXX

XXX XX XXX XXXXXXXX XXX XX XXXXXXXX /GENw

PC.WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.3 JULY.22.2000

COPYRIGHT (C) 1998-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
ALL RIGHTS RESERVED. MIDAS TEAM

****

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
평균수-1	평균수직토압	Static	
평균수-2	평균수평토압	Static	

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
lcb1	Gen.Comb	1.000 x 평균수-1 + 1.000 x 평균수-2

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf , m

ELEM	MAT	SEC	LC NAME	PT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOMENT-Y	MOMENT-Z
1	1	1	lcb1	I	-157.91542	-22.71726	0.00000	0.0000	0.0000	-63.5951
				1/4	-157.91542	-20.35533	0.00000	0.0000	0.0000	-59.8041
				CNT	-157.91542	-17.99340	0.00000	0.0000	0.0000	-56.4375
				3/4	-157.91542	-15.63447	0.00000	0.0000	0.0000	-53.4855
				J	-157.91542	-13.27353	0.00000	0.0000	0.0000	-50.9480
2	1	1	lcb1	I	-157.91542	-13.27353	0.00000	0.0000	0.0000	-50.9480
				1/4	-157.91542	-11.02970	0.00000	0.0000	0.0000	-48.8146
				CNT	-157.91542	-8.78686	0.00000	0.0000	0.0000	-47.0752
				3/4	-157.91542	-6.54203	0.00000	0.0000	0.0000	-45.7297
				J	-157.91542	-4.29819	0.00000	0.0000	0.0000	-44.7782
3	1	1	lcb1	I	-157.91542	-4.29819	0.00000	0.0000	0.0000	-44.7782
				1/4	-157.91542	-2.17146	0.00000	0.0000	0.0000	-44.2103
				CNT	-157.91542	-0.04472	0.00000	0.0000	0.0000	-44.0157
				3/4	-157.91542	2.08201	0.00000	0.0000	0.0000	-44.1946
				J	-157.91542	4.20874	0.00000	0.0000	0.0000	-44.7468
4	1	1	lcb1	I	-157.91542	4.20874	0.00000	0.0000	0.0000	-44.7468
				1/4	-157.91542	6.21838	0.00000	0.0000	0.0000	-45.6521
				CNT	-157.91542	8.22802	0.00000	0.0000	0.0000	-46.9302
				3/4	-157.91542	10.23765	0.00000	0.0000	0.0000	-48.5511
				J	-157.91542	12.24730	0.00000	0.0000	0.0000	-50.5248
5	1	1	lcb1	I	-159.38980	-0.10659	0.00000	0.0000	0.0000	-50.5248
				1/4	-154.52365	2.22080	0.00000	0.0000	0.0000	-50.7232
				CNT	-150.65770	4.54719	0.00000	0.0000	0.0000	-51.3579
				3/4	-146.79175	6.87359	0.00000	0.0000	0.0000	-52.4290
				J	-142.92580	9.19997	0.00000	0.0000	0.0000	-53.9364
6	1	1	lcb1	I	-142.61778	-13.13744	0.00000	0.0000	0.0000	-53.9364
				1/4	-139.38621	-10.42737	0.00000	0.0000	0.0000	-51.7264
				CNT	-136.15464	-7.71730	0.00000	0.0000	0.0000	-50.0248
				3/4	-132.92308	-5.00723	0.00000	0.0000	0.0000	-48.8314
				J	-129.69151	-2.29716	0.00000	0.0000	0.0000	-48.1464
7	1	1	lcb1	I	-127.78646	-22.26622	0.00000	0.0000	0.0000	-48.1464
				1/4	-125.19782	-19.30378	0.00000	0.0000	0.0000	-44.2476
				CNT	-122.60918	-16.34135	0.00000	0.0000	0.0000	-40.9045
				3/4	-120.02054	-13.37891	0.00000	0.0000	0.0000	-38.1170
				J	-117.43190	-10.41648	0.00000	0.0000	0.0000	-35.8853
8	1	1	lcb1	I	-115.51092	-23.57927	0.00000	0.0000	0.0000	-35.8853
				1/4	-113.42467	-20.56389	0.00000	0.0000	0.0000	-31.7427
				CNT	-111.33843	-17.54851	0.00000	0.0000	0.0000	-28.1661
				3/4	-109.25218	-14.53313	0.00000	0.0000	0.0000	-25.1555
				J	-107.16593	-11.51775	0.00000	0.0000	0.0000	-22.7108
9	1	1	lcb1	I	-105.63434	-21.41451	0.00000	0.0000	0.0000	-22.7108
				1/4	-103.95205	-18.44092	0.00000	0.0000	0.0000	-18.9706
				CNT	-102.26975	-15.46732	0.00000	0.0000	0.0000	-15.7896
				3/4	-100.61746	-12.49373	0.00000	0.0000	0.0000	-13.1646
				J	-98.94516	-9.52014	0.00000	0.0000	0.0000	-11.0988
10	1	1	lcb1	I	-97.63446	-18.66252	0.00000	0.0000	0.0000	-11.0988
				1/4	-95.34235	-15.76542	0.00000	0.0000	0.0000	-7.8690
				CNT	-95.05143	-12.86832	0.00000	0.0000	0.0000	-5.1809
				3/4	-93.75992	-9.97123	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0375
				J	-92.46840	-7.07413	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4980
11	1	1	lcb1	I	-91.41269	-15.62591	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4980
				1/4	-90.46692	-12.83147	0.00000	0.0000	0.0000	1.2325
				CNT	-89.52036	-10.03701	0.00000	0.0000	0.0000	3.3786
				3/4	-88.57509	-7.24260	0.00000	0.0000	0.0000	5.0002
				J	-87.62923	-4.44816	0.00000	0.0000	0.0000	6.0973
12	1	1	lcb1	I	-86.83815	-12.56200	0.00000	0.0000	0.0000	6.0973
				1/4	-86.20237	-9.88876	0.00000	0.0000	0.0000	8.2041
				CNT	-85.56660	-7.21552	0.00000	0.0000	0.0000	9.8033
				3/4	-84.93083	-4.54227	0.00000	0.0000	0.0000	10.9127
				J	-84.29506	-1.86903	0.00000	0.0000	0.0000	11.5143
13	1	1	lcb1	I	-83.75771	-9.69488	0.00000	0.0000	0.0000	11.5143
				1/4	-83.39894	-7.14357	0.00000	0.0000	0.0000	13.0935

				CNT	-83.03998	-4.60226	0.00000	0.0000	0.0000	14.1958
				3/4	-82.67962	-2.06095	0.00000	0.0000	0.0000	14.8211
				J	-82.32025	0.48035	0.00000	0.0000	0.0000	14.9694
14	1	1	Icb1	I	-82.00851	-7.16205	0.00000	0.0000	0.0000	14.9694
				1/4	-81.89492	-4.75650	0.00000	0.0000	0.0000	16.0579
				CNT	-81.78034	-2.35094	0.00000	0.0000	0.0000	16.7549
				3/4	-81.66575	0.05462	0.00000	0.0000	0.0000	16.9704
				J	-81.55116	2.46018	0.00000	0.0000	0.0000	16.7344
15	1	1	Icb1	I	-81.42748	-5.11954	0.00000	0.0000	0.0000	16.7344
				1/4	-81.53058	-2.84747	0.00000	0.0000	0.0000	17.4820
				CNT	-81.63369	-0.57540	0.00000	0.0000	0.0000	17.8033
				3/4	-81.73679	1.69667	0.00000	0.0000	0.0000	17.6880
				J	-81.83989	3.96874	0.00000	0.0000	0.0000	17.1664
16	1	1	Icb1	I	-81.85498	-3.64427	0.00000	0.0000	0.0000	17.1664
				1/4	-82.15353	-1.49924	0.00000	0.0000	0.0000	17.6491
				CNT	-82.45208	0.64580	0.00000	0.0000	0.0000	17.7291
				3/4	-82.75063	2.79083	0.00000	0.0000	0.0000	17.4065
				J	-83.04918	4.93587	0.00000	0.0000	0.0000	16.6815
17	1	1	Icb1	I	-83.14881	-2.79351	0.00000	0.0000	0.0000	16.6815
				1/4	-83.62635	-0.76569	0.00000	0.0000	0.0000	17.0155
				CNT	-84.10389	1.26213	0.00000	0.0000	0.0000	16.9990
				3/4	-84.58142	3.28995	0.00000	0.0000	0.0000	16.5418
				J	-85.05896	5.31777	0.00000	0.0000	0.0000	15.7340
18	1	1	Icb1	I	-85.18536	-2.59982	0.00000	0.0000	0.0000	15.7340
				1/4	-85.83156	-0.67739	0.00000	0.0000	0.0000	16.0415
				CNT	-86.47775	1.24507	0.00000	0.0000	0.0000	15.9883
				3/4	-87.12395	3.16751	0.00000	0.0000	0.0000	15.5742
				J	-87.77015	5.08995	0.00000	0.0000	0.0000	14.7993
19	1	1	Icb1	I	-87.85370	-3.07833	0.00000	0.0000	0.0000	14.7993
				1/4	-88.67431	-1.24949	0.00000	0.0000	0.0000	15.2054
				CNT	-89.49493	0.57936	0.00000	0.0000	0.0000	15.2693
				3/4	-90.29554	2.40820	0.00000	0.0000	0.0000	14.9879
				J	-91.10615	4.23705	0.00000	0.0000	0.0000	14.3643
20	1	1	Icb1	I	-91.10615	-4.23705	0.00000	0.0000	0.0000	14.3643
				1/4	-90.29554	-2.40821	0.00000	0.0000	0.0000	14.9879
				CNT	-89.49493	-0.57936	0.00000	0.0000	0.0000	15.2693
				3/4	-88.67431	1.24949	0.00000	0.0000	0.0000	15.2054
				J	-87.85370	3.07834	0.00000	0.0000	0.0000	14.7993
21	1	1	Icb1	I	-87.77014	-5.08995	0.00000	0.0000	0.0000	14.7993
				1/4	-87.12395	-3.16751	0.00000	0.0000	0.0000	15.5742
				CNT	-86.47775	-1.24507	0.00000	0.0000	0.0000	15.9883
				3/4	-85.83155	0.67737	0.00000	0.0000	0.0000	16.0416
				J	-85.18536	2.59982	0.00000	0.0000	0.0000	15.7340
22	1	1	Icb1	I	-85.05895	-5.31779	0.00000	0.0000	0.0000	15.7340
				1/4	-84.58142	-3.28998	0.00000	0.0000	0.0000	16.5418
				CNT	-84.10388	-1.26216	0.00000	0.0000	0.0000	16.9990
				3/4	-83.62635	0.76565	0.00000	0.0000	0.0000	17.0155
				J	-83.14881	2.79347	0.00000	0.0000	0.0000	16.6816
23	1	1	Icb1	I	-83.04918	-4.93584	0.00000	0.0000	0.0000	16.6816
				1/4	-82.75062	-2.79081	0.00000	0.0000	0.0000	17.4057
				CNT	-82.45207	-0.64577	0.00000	0.0000	0.0000	17.7292
				3/4	-82.15352	1.49927	0.00000	0.0000	0.0000	17.6491
				J	-81.85497	3.64431	0.00000	0.0000	0.0000	17.1664
24	1	1	Icb1	I	-81.83989	-3.96874	0.00000	0.0000	0.0000	17.1664
				1/4	-81.73678	-1.69667	0.00000	0.0000	0.0000	17.6880
				CNT	-81.63368	0.57540	0.00000	0.0000	0.0000	17.8033
				3/4	-81.53058	2.84747	0.00000	0.0000	0.0000	17.4820
				J	-81.42747	5.11954	0.00000	0.0000	0.0000	16.7344
25	1	1	Icb1	I	-81.55115	-2.46018	0.00000	0.0000	0.0000	16.7344
				1/4	-81.63574	-0.05462	0.00000	0.0000	0.0000	16.9704
				CNT	-81.78033	2.35094	0.00000	0.0000	0.0000	16.7549
				3/4	-81.89492	4.75650	0.00000	0.0000	0.0000	16.0579
				J	-82.00950	7.16205	0.00000	0.0000	0.0000	14.9694
26	1	1	Icb1	I	-82.32025	-0.48035	0.00000	0.0000	0.0000	14.9694
				1/4	-82.67961	2.06095	0.00000	0.0000	0.0000	14.8211
				CNT	-83.03997	4.60226	0.00000	0.0000	0.0000	14.1958
				3/4	-83.39934	7.14357	0.00000	0.0000	0.0000	13.0936
				J	-83.75770	9.69488	0.00000	0.0000	0.0000	11.5143
27	1	1	Icb1	I	-84.29505	1.85803	0.00000	0.0000	0.0000	11.5143
				1/4	-84.93082	4.54227	0.00000	0.0000	0.0000	10.9127
				CNT	-85.56660	7.21552	0.00000	0.0000	0.0000	9.8093
				3/4	-86.20237	9.88876	0.00000	0.0000	0.0000	8.2042
				J	-86.83814	12.56201	0.00000	0.0000	0.0000	6.0973
28	1	1	Icb1	I	-87.62322	4.44816	0.00000	0.0000	0.0000	6.0973
				1/4	-88.57509	7.24260	0.00000	0.0000	0.0000	5.0002
				CNT	-89.52695	10.03704	0.00000	0.0000	0.0000	3.3786
				3/4	-90.46882	12.83147	0.00000	0.0000	0.0000	1.2326
				J	-91.41068	15.62591	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4379
29	1	1	Icb1	I	-92.46840	7.07413	0.00000	0.0000	0.0000	-1.4379
				1/4	-93.75991	9.97123	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0375
				CNT	-95.05143	12.86832	0.00000	0.0000	0.0000	-5.1809
				3/4	-96.34294	15.76542	0.00000	0.0000	0.0000	-7.8690
				J	-97.63446	18.66252	0.00000	0.0000	0.0000	-11.0998
30	1	1	Icb1	I	-98.94515	9.52014	0.00000	0.0000	0.0000	-11.0998
				1/4	-100.61745	12.49373	0.00000	0.0000	0.0000	-13.1646
				CNT	-102.28975	15.46733	0.00000	0.0000	0.0000	-15.7896
				3/4	-103.96204	18.44092	0.00000	0.0000	0.0000	-18.9706
				J	-105.63434	21.41451	0.00000	0.0000	0.0000	-22.7108
31	1	1	Icb1	I	-107.16593	11.51775	0.00000	0.0000	0.0000	-22.7108
				1/4	-109.25217	14.53313	0.00000	0.0000	0.0000	-25.1555
				CNT	-111.33842	17.54851	0.00000	0.0000	0.0000	-28.1651
				3/4	-113.42467	20.55389	0.00000	0.0000	0.0000	-31.7427
				J	-115.51092	23.57928	0.00000	0.0000	0.0000	-35.8852
32	1	1	Icb1	I	-117.43190	10.41648	0.00000	0.0000	0.0000	-35.8852
				1/4	-120.02054	13.37891	0.00000	0.0000	0.0000	-38.1170
				CNT	-122.60918	16.34135	0.00000	0.0000	0.0000	-40.9045
				3/4	-125.19782	19.30379	0.00000	0.0000	0.0000	-44.2476
				J	-127.78646	22.26622	0.00000	0.0000	0.0000	-48.1464
33	1	1	Icb1	I	-129.69150	2.29716	0.00000	0.0000	0.0000	-48.1464
				1/4	-132.92307	5.00723	0.00000	0.0000	0.0000	-48.8314
				CNT	-136.15464	7.71730	0.00000	0.0000	0.0000	-50.0248
				3/4	-139.38621	10.42738	0.00000	0.0000	0.0000	-51.7264
				J	-142.61778	13.13745	0.00000	0.0000	0.0000	-53.9364
34	1	1	Icb1	I	-142.92580	-9.19995	0.00000	0.0000	0.0000	-53.9364
				1/4	-146.79175	-6.87357	0.00000	0.0000	0.0000	-52.4290
				CNT	-150.65770	-4.54719	0.00000	0.0000	0.0000	-51.3579
				3/4	-154.52364	-2.22080	0.00000	0.0000	0.0000	-50.7232
				J	-158.38959	0.10559	0.00000	0.0000	0.0000	-50.5248
35	1	1	Icb1	I	-157.91542	-12.24729	0.00000	0.0000	0.0000	-50.5248
				1/4	-157.91542	-10.23765	0.00000	0.0000	0.0000	-48.5511
				CNT	-157.91542	-8.22801	0.00000	0.0000	0.0000	-46.9302
				3/4	-157.91542	-6.21838	0.00000	0.0000	0.0000	-45.6521
				J	-157.91542	-4.20874	0.00000	0.0000	0.0000	-44.7468
36	1	1	Icb1	I	-157.91542	-4.20874	0.00000	0.0000	0.0000	-44.7468
				1/4	-157.91542	-2.08200	0.00000	0.0000	0.0000	-44.1946
				CNT	-157.91542	0.04473	0.00000	0.0000	0.0000	-44.0157
				3/4	-157.91542	2.17146	0.00000	0.0000	0.0000	-44.2103
				J	-157.91542	4.29820	0.00000	0.0000	0.0000	-44.7782
37	1	1	Icb1	I	-157.91542	4.29820	0.00000	0.0000	0.0000	-44.7782
				1/4	-157.91542	6.54203	0.00000	0.0000	0.0000	-45.7297
				CNT	-157.91542	8.78587	0.00000	0.0000	0.0000	-47.0752
				3/4	-157.91542	11.02970	0.00000	0.0000	0.0000	-48.8146
				J	-157.91542	13.27354	0.00000	0.0000	0.0000	-50.9480
38	1	1	Icb1	I	-157.91542	13.27354	0.00000	0.0000	0.0000	-50.9480
				1/4	-157.91542	15.63447	0.00000	0.0000	0.0000	-53.4855
				CNT	-157.91542	17.99540	0.00000	0.0000	0.0000	-56.4376
				3/4	-157.91542	20.35633	0.00000	0.0000	0.0000	-59.8041
				J	-157.91542	22.71726	0.00000	0.0000	0.0000	-63.5851

39	2	2	lcb1	I	-22.71726	113.23155	0.00000	0.0000	0.0000	63.5951
				1/4	-22.71726	113.23155	0.00000	0.0000	0.0000	41.5795
				CNT	-22.71726	113.23155	0.00000	0.0000	0.0000	19.5740
				3/4	-22.71726	113.23155	0.00000	0.0000	0.0000	-2.4315
				J	-22.71726	113.23155	0.00000	0.0000	0.0000	-24.4370
40	2	2	lcb1	I	-22.71726	49.91561	0.00000	0.0000	0.0000	-24.4370
				1/4	-22.71726	49.91561	0.00000	0.0000	0.0000	-34.1376
				CNT	-22.71726	49.91561	0.00000	0.0000	0.0000	-43.8382
				3/4	-22.71726	49.91561	0.00000	0.0000	0.0000	-53.5388
				J	-22.71726	49.91561	0.00000	0.0000	0.0000	-63.2395
41	2	2	lcb1	I	-22.71726	10.17262	0.00000	0.0000	0.0000	-63.2395
				1/4	-22.71726	10.17262	0.00000	0.0000	0.0000	-65.2164
				CNT	-22.71726	10.17262	0.00000	0.0000	0.0000	-67.1934
				3/4	-22.71726	10.17262	0.00000	0.0000	0.0000	-69.1703
				J	-22.71726	10.17262	0.00000	0.0000	0.0000	-71.1473
42	2	2	lcb1	I	-22.71726	-11.21068	0.00000	0.0000	0.0000	-71.1473
				1/4	-22.71726	-11.21068	0.00000	0.0000	0.0000	-68.9986
				CNT	-22.71726	-11.21068	0.00000	0.0000	0.0000	-66.7899
				3/4	-22.71726	-11.21068	0.00000	0.0000	0.0000	-64.6112
				J	-22.71726	-11.21068	0.00000	0.0000	0.0000	-62.4325
43	2	2	lcb1	I	-22.71726	-19.92959	0.00000	0.0000	0.0000	-62.4325
				1/4	-22.71726	-19.92959	0.00000	0.0000	0.0000	-58.5594
				CNT	-22.71726	-19.92959	0.00000	0.0000	0.0000	-54.6863
				3/4	-22.71726	-19.92959	0.00000	0.0000	0.0000	-50.8131
				J	-22.71726	-19.92959	0.00000	0.0000	0.0000	-46.9400
44	2	2	lcb1	I	-22.71726	-20.90871	0.00000	0.0000	0.0000	-46.9400
				1/4	-22.71726	-20.90871	0.00000	0.0000	0.0000	-42.8765
				CNT	-22.71726	-20.90871	0.00000	0.0000	0.0000	-38.8132
				3/4	-22.71726	-20.90871	0.00000	0.0000	0.0000	-34.7499
				J	-22.71726	-20.90871	0.00000	0.0000	0.0000	-30.6863
45	2	2	lcb1	I	-22.71726	-17.80999	0.00000	0.0000	0.0000	-30.6863
				1/4	-22.71726	-17.80999	0.00000	0.0000	0.0000	-27.2251
				CNT	-22.71726	-17.80999	0.00000	0.0000	0.0000	-23.7639
				3/4	-22.71726	-17.80999	0.00000	0.0000	0.0000	-20.3027
				J	-22.71726	-17.80999	0.00000	0.0000	0.0000	-16.8415
46	2	2	lcb1	I	-22.71726	-13.00015	0.00000	0.0000	0.0000	-16.8415
				1/4	-22.71726	-13.00015	0.00000	0.0000	0.0000	-14.3151
				CNT	-22.71726	-13.00015	0.00000	0.0000	0.0000	-11.7886
				3/4	-22.71726	-13.00015	0.00000	0.0000	0.0000	-9.2622
				J	-22.71726	-13.00015	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7357
47	2	2	lcb1	I	-22.71726	-7.75549	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7357
				1/4	-22.71726	-7.75549	0.00000	0.0000	0.0000	-5.2285
				CNT	-22.71726	-7.75549	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7213
				3/4	-22.71726	-7.75549	0.00000	0.0000	0.0000	-2.2141
				J	-22.71726	-7.75549	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7069
48	2	2	lcb1	I	-22.71726	-2.56227	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7069
				1/4	-22.71726	-2.56227	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2089
				CNT	-22.71726	-2.56227	0.00000	0.0000	0.0000	0.2880
				3/4	-22.71726	-2.56227	0.00000	0.0000	0.0000	0.7870
				J	-22.71726	-2.56227	0.00000	0.0000	0.0000	1.2849
49	2	2	lcb1	I	-22.71726	2.56227	0.00000	0.0000	0.0000	1.2849
				1/4	-22.71726	2.56227	0.00000	0.0000	0.0000	0.7870
				CNT	-22.71726	2.56227	0.00000	0.0000	0.0000	0.2880
				3/4	-22.71726	2.56227	0.00000	0.0000	0.0000	-0.2089
				J	-22.71726	2.56227	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7069
50	2	2	lcb1	I	-22.71726	7.75548	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7069
				1/4	-22.71726	7.75548	0.00000	0.0000	0.0000	-2.2141
				CNT	-22.71726	7.75548	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7213
				3/4	-22.71726	7.75548	0.00000	0.0000	0.0000	-5.2285
				J	-22.71726	7.75548	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7357
51	2	2	lcb1	I	-22.71726	13.00015	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7357
				1/4	-22.71726	13.00015	0.00000	0.0000	0.0000	-9.2622
				CNT	-22.71726	13.00015	0.00000	0.0000	0.0000	-11.7886
				3/4	-22.71726	13.00015	0.00000	0.0000	0.0000	-14.3151
				J	-22.71726	13.00015	0.00000	0.0000	0.0000	-16.8415
52	2	2	lcb1	I	-22.71726	17.80999	0.00000	0.0000	0.0000	-16.8415
				1/4	-22.71726	17.80999	0.00000	0.0000	0.0000	-20.3027
				CNT	-22.71726	17.80999	0.00000	0.0000	0.0000	-23.7639
				3/4	-22.71726	17.80999	0.00000	0.0000	0.0000	-27.2251
				J	-22.71726	17.80999	0.00000	0.0000	0.0000	-30.6863
53	2	2	lcb1	I	-22.71726	20.90871	0.00000	0.0000	0.0000	-30.6863
				1/4	-22.71726	20.90871	0.00000	0.0000	0.0000	-34.7499
				CNT	-22.71726	20.90871	0.00000	0.0000	0.0000	-38.8132
				3/4	-22.71726	20.90871	0.00000	0.0000	0.0000	-42.8765
				J	-22.71726	20.90871	0.00000	0.0000	0.0000	-46.9400
54	2	2	lcb1	I	-22.71726	19.92959	0.00000	0.0000	0.0000	-46.9400
				1/4	-22.71726	19.92959	0.00000	0.0000	0.0000	-50.8131
				CNT	-22.71726	19.92959	0.00000	0.0000	0.0000	-54.6863
				3/4	-22.71726	19.92959	0.00000	0.0000	0.0000	-58.5594
				J	-22.71726	19.92959	0.00000	0.0000	0.0000	-62.4325
55	2	2	lcb1	I	-22.71726	11.21067	0.00000	0.0000	0.0000	-62.4325
				1/4	-22.71726	11.21067	0.00000	0.0000	0.0000	-64.6112
				CNT	-22.71726	11.21067	0.00000	0.0000	0.0000	-66.7899
				3/4	-22.71726	11.21067	0.00000	0.0000	0.0000	-68.9686
				J	-22.71726	11.21067	0.00000	0.0000	0.0000	-71.1473
56	2	2	lcb1	I	-22.71726	-10.17262	0.00000	0.0000	0.0000	-71.1473
				1/4	-22.71726	-10.17262	0.00000	0.0000	0.0000	-69.1703
				CNT	-22.71726	-10.17262	0.00000	0.0000	0.0000	-67.1934
				3/4	-22.71726	-10.17262	0.00000	0.0000	0.0000	-65.2164
				J	-22.71726	-10.17262	0.00000	0.0000	0.0000	-63.2394
57	2	2	lcb1	I	-22.71726	-49.91562	0.00000	0.0000	0.0000	-63.2394
				1/4	-22.71726	-49.91562	0.00000	0.0000	0.0000	-53.5388
				CNT	-22.71726	-49.91562	0.00000	0.0000	0.0000	-43.8382
				3/4	-22.71726	-49.91562	0.00000	0.0000	0.0000	-34.1376
				J	-22.71726	-49.91562	0.00000	0.0000	0.0000	-24.4369
58	2	2	lcb1	I	-22.71726	-113.23155	0.00000	0.0000	0.0000	-24.4369
				1/4	-22.71726	-113.23155	0.00000	0.0000	0.0000	-2.4314
				CNT	-22.71726	-113.23155	0.00000	0.0000	0.0000	19.5741
				3/4	-22.71726	-113.23155	0.00000	0.0000	0.0000	41.5796
				J	-22.71726	-113.23155	0.00000	0.0000	0.0000	63.5951

```
**********************************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.3   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM             **
**                    GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                           **
**********************************************************************************************

          XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXX   XXXXXXX
          XXXX XXXX   XX   XX     XX   XX   XX  XX    XX
          XX XXX XX   XX   XX     XX   XX   XX  XX
          XX  X  XX   XX   XX     XX   XXXXXX  XXXXXX
          XXX    XX   XXX  XX     XX   XX   XX      XXX
          XXX    XX   XXX  XX     XX   XX   XX  XX  XXX
          XXX    XX   XXX  XX     XX   XX   XX  XX  XXX
          XXX    XX   XXX  XXXXXXXX   XXX  XX  XXXXXXX  /GENw

          PC WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION.  V4.1.3  JULY.22.2000

          COPYRIGHT (C) 1998-2000, POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                    ALL RIGHTS RESERVED.          MIDAS TEAM

**********************************************************************************************
```

ANALYSIS RESULT OUTPUTS

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

ABBREVIATION	FULL NAME	TYPE	DESCRIPTION
No Abbreviation was made in this Load Set. All names are less than 8 char.'s			

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

L. COMB	TYPE	COMBINATION DETAIL
lcb2	Gen.Comb	1.000 x 자중 + 1.000 x 지진하중

BEAM ELEMENT FORCE DEFAULT PRINTOUT Unit System : tonf . m

ELEM	MAT	SEC	LC/MMth	PT	AXIAL	SHEAR-Y	SHEAR-Z	TORSION	MOMENT-Y	MOMENT-Z
1	1	1	lcb2	I	-17.73989	-35.67207	0.00000	0.0000	0.0000	-82.2456
				1/4	-17.38977	-35.40908	0.00000	0.0000	0.0000	-76.0051
				CNT	-17.03765	-35.14609	0.00000	0.0000	0.0000	-69.8128
				3/4	-16.68553	-34.88310	0.00000	0.0000	0.0000	-63.6656
				J	-16.33541	-34.62011	0.00000	0.0000	0.0000	-57.5646
2	1	1	lcb2	I	-16.33541	-34.62011	0.00000	0.0000	0.0000	-57.5646
				1/4	-15.98429	-34.15435	0.00000	0.0000	0.0000	-51.5276
				CNT	-15.63317	-33.68859	0.00000	0.0000	0.0000	-45.5723
				3/4	-15.28205	-33.22283	0.00000	0.0000	0.0000	-39.6988
				J	-14.93093	-32.75705	0.00000	0.0000	0.0000	-33.9071
3	1	1	lcb2	I	-14.93093	-32.75705	0.00000	0.0000	0.0000	-33.9071
				1/4	-14.57981	-32.09826	0.00000	0.0000	0.0000	-28.2143
				CNT	-14.22869	-31.43545	0.00000	0.0000	0.0000	-22.6375
				3/4	-13.87757	-30.77464	0.00000	0.0000	0.0000	-17.1767
				J	-13.52645	-30.11383	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8319
4	1	1	lcb2	I	-13.52645	-30.11383	0.00000	0.0000	0.0000	-11.8319
				1/4	-13.17533	-29.26823	0.00000	0.0000	0.0000	-6.6195
				CNT	-12.82421	-28.41862	0.00000	0.0000	0.0000	-1.5559
				3/4	-12.47309	-27.57102	0.00000	0.0000	0.0000	3.3569
				J	-12.12197	-26.72341	0.00000	0.0000	0.0000	8.1248
5	1	1	lcb2	I	-10.00093	-27.58739	0.00000	0.0000	0.0000	8.1248
				1/4	-9.71287	-26.45975	0.00000	0.0000	0.0000	13.1935
				CNT	-9.42481	-25.33210	0.00000	0.0000	0.0000	18.0506
				3/4	-9.13675	-24.20446	0.00000	0.0000	0.0000	22.6962
				J	-8.84869	-23.07681	0.00000	0.0000	0.0000	27.1303
6	1	1	lcb2	I	-5.15252	-24.17210	0.00000	0.0000	0.0000	27.1303
				1/4	-5.08736	-22.82874	0.00000	0.0000	0.0000	31.5381
				CNT	-5.02221	-21.48539	0.00000	0.0000	0.0000	35.6940
				3/4	-4.95705	-20.14203	0.00000	0.0000	0.0000	39.5979
				J	-4.89190	-18.79868	0.00000	0.0000	0.0000	43.2498
7	1	1	lcb2	I	-1.93493	-19.32814	0.00000	0.0000	0.0000	43.2498
				1/4	-2.14321	-17.83084	0.00000	0.0000	0.0000	46.7349
				CNT	-2.35150	-16.33354	0.00000	0.0000	0.0000	49.9392
				3/4	-2.55979	-14.83623	0.00000	0.0000	0.0000	52.8626
				J	-2.76807	-13.33893	0.00000	0.0000	0.0000	55.5051
8	1	1	lcb2	I	-1.24778	-13.56685	0.00000	0.0000	0.0000	55.5051
				1/4	-1.69803	-11.95513	0.00000	0.0000	0.0000	57.9010
				CNT	-2.14828	-10.35441	0.00000	0.0000	0.0000	59.9965
				3/4	-2.59854	-8.76368	0.00000	0.0000	0.0000	61.7915
				J	-3.04879	-7.16296	0.00000	0.0000	0.0000	63.2861
9	1	1	lcb2	I	-2.37081	-7.41501	0.00000	0.0000	0.0000	63.2861
				1/4	-3.04489	-5.74889	0.00000	0.0000	0.0000	64.5215
				CNT	-3.71897	-4.08277	0.00000	0.0000	0.0000	65.4441
				3/4	-4.39305	-2.41664	0.00000	0.0000	0.0000	66.0540
				J	-5.06713	-0.75052	0.00000	0.0000	0.0000	66.3512
10	1	1	lcb2	I	-4.97560	-1.21758	0.00000	0.0000	0.0000	66.3512
				1/4	-5.87838	0.47247	0.00000	0.0000	0.0000	66.4212
				CNT	-6.78116	2.16252	0.00000	0.0000	0.0000	66.1739
				3/4	-7.68394	3.85256	0.00000	0.0000	0.0000	65.6094
				J	-8.58672	5.54261	0.00000	0.0000	0.0000	64.7277
11	1	1	lcb2	I	-9.05408	4.72172	0.00000	0.0000	0.0000	64.7277
				1/4	-10.19406	6.39562	0.00000	0.0000	0.0000	63.6945
				CNT	-11.32404	8.06951	0.00000	0.0000	0.0000	62.3270
				3/4	-12.45402	9.74340	0.00000	0.0000	0.0000	60.6554
				J	-13.58400	11.41730	0.00000	0.0000	0.0000	58.6696
12	1	1	lcb2	I	-14.58603	10.10726	0.00000	0.0000	0.0000	58.6696
				1/4	-15.93471	11.72701	0.00000	0.0000	0.0000	56.6206
				CNT	-17.28438	13.34676	0.00000	0.0000	0.0000	54.2576
				3/4	-18.63406	14.96651	0.00000	0.0000	0.0000	51.6105
				J	-19.98373	16.58626	0.00000	0.0000	0.0000	48.6496
13	1	1	lcb2	I	-21.43693	14.65985	0.00000	0.0000	0.0000	48.6496
				1/4	-22.99868	16.19052	0.00000	0.0000	0.0000	45.7545
				CNT	-24.56043	17.72119	0.00000	0.0000	0.0000	42.5721
				3/4	-26.10717	19.25186	0.00000	0.0000	0.0000	39.1024
				J	-27.65392	20.78253	0.00000	0.0000	0.0000	35.3455
14	1	1	lcb2	I	-29.47338	18.12527	0.00000	0.0000	0.0000	35.3455
				1/4	-31.21998	19.53542	0.00000	0.0000	0.0000	31.8113
				CNT	-32.96658	20.94558	0.00000	0.0000	0.0000	28.0124
				3/4	-34.71318	22.35573	0.00000	0.0000	0.0000	23.9489
				J	-36.45978	23.76588	0.00000	0.0000	0.0000	19.6207
15	1	1	lcb2	I	-38.50821	20.27931	0.00000	0.0000	0.0000	19.6207
				1/4	-40.42395	21.54162	0.00000	0.0000	0.0000	15.6961
				CNT	-42.33968	22.80393	0.00000	0.0000	0.0000	11.5346
				3/4	-44.25541	24.06624	0.00000	0.0000	0.0000	7.1361
				J	-46.17115	25.32855	0.00000	0.0000	0.0000	2.5008
16	1	1	lcb2	I	-48.32269	20.99390	0.00000	0.0000	0.0000	2.5008
				1/4	-50.38413	22.02537	0.00000	0.0000	0.0000	-1.5307
				CNT	-52.44556	23.11684	0.00000	0.0000	0.0000	-5.7669
				3/4	-54.50700	24.20831	0.00000	0.0000	0.0000	-10.2081
				J	-56.56844	25.29979	0.00000	0.0000	0.0000	-14.8541
17	1	1	lcb2	I	-58.67242	19.94028	0.00000	0.0000	0.0000	-14.8541
				1/4	-60.85384	20.84223	0.00000	0.0000	0.0000	-18.6812
				CNT	-63.03527	21.74419	0.00000	0.0000	0.0000	-22.6777
				3/4	-65.21669	22.64615	0.00000	0.0000	0.0000	-26.8434
				J	-67.39812	23.54811	0.00000	0.0000	0.0000	-31.1784
18	1	1	lcb2	I	-69.29278	17.19100	0.00000	0.0000	0.0000	-31.1784
				1/4	-71.56671	17.86916	0.00000	0.0000	0.0000	-34.4704
				CNT	-73.84065	18.58731	0.00000	0.0000	0.0000	-37.8935
				3/4	-76.11458	19.28547	0.00000	0.0000	0.0000	-41.4476
				J	-78.38852	19.98362	0.00000	0.0000	0.0000	-45.1327
19	1	1	lcb2	I	-79.90491	12.62180	0.00000	0.0000	0.0000	-45.1327
				1/4	-82.24283	13.10330	0.00000	0.0000	0.0000	-47.5471
				CNT	-84.58075	13.58081	0.00000	0.0000	0.0000	-50.0525
				3/4	-86.91866	14.07532	0.00000	0.0000	0.0000	-52.6488
				J	-89.25658	14.56982	0.00000	0.0000	0.0000	-55.3360
20	1	1	lcb2	I	-89.87646	6.22893	0.00000	0.0000	0.0000	-55.3360
				1/4	-89.89390	6.60390	0.00000	0.0000	0.0000	-56.5402
				CNT	-89.91134	6.97887	0.00000	0.0000	0.0000	-57.8149
				3/4	-89.92878	7.35384	0.00000	0.0000	0.0000	-59.1599
				J	-89.94622	7.72880	0.00000	0.0000	0.0000	-60.5753
21	1	1	lcb2	I	-88.86387	-0.45478	0.00000	0.0000	0.0000	-60.5753
				1/4	-88.91603	-0.05305	0.00000	0.0000	0.0000	-60.5249

				CNT	-68.99820	0.28868	0.00000	0.0000	0.0000	-60.5442
				3/4	-69.02037	0.69041	0.00000	0.0000	0.0000	-60.6332
				J	-69.07253	1.09214	0.00000	0.0000	0.0000	-60.7921
22	1	1	Idb2	I	-65.03549	-6.59911	0.00000	0.0000	0.0000	-60.7921
				1/4	-65.12193	-6.22383	0.00000	0.0000	0.0000	-59.5886
				CNT	-65.20838	-5.85854	0.00000	0.0000	0.0000	-58.4558
				3/4	-65.29482	-5.49326	0.00000	0.0000	0.0000	-57.3905
				J	-65.38126	-5.12798	0.00000	0.0000	0.0000	-56.3938
23	1	1	Idb2	I	-81.59401	-11.79467	0.00000	0.0000	0.0000	-56.3938
				1/4	-81.71398	-11.43869	0.00000	0.0000	0.0000	-54.2135
				CNT	-81.83395	-11.08330	0.00000	0.0000	0.0000	-52.0899
				3/4	-81.95392	-10.72762	0.00000	0.0000	0.0000	-50.0531
				J	-82.07390	-10.37194	0.00000	0.0000	0.0000	-48.0730
24	1	1	Idb2	I	-75.81869	-15.74978	0.00000	0.0000	0.0000	-48.0730
				1/4	-75.97115	-15.40677	0.00000	0.0000	0.0000	-45.1492
				CNT	-76.12362	-15.06375	0.00000	0.0000	0.0000	-42.2868
				3/4	-76.27608	-14.72074	0.00000	0.0000	0.0000	-39.4947
				J	-76.42855	-14.37772	0.00000	0.0000	0.0000	-36.7640
25	1	1	Idb2	I	-69.09472	-18.22903	0.00000	0.0000	0.0000	-36.7640
				1/4	-69.27835	-17.90165	0.00000	0.0000	0.0000	-33.3734
				CNT	-69.46201	-17.57426	0.00000	0.0000	0.0000	-30.0442
				3/4	-69.64565	-17.24688	0.00000	0.0000	0.0000	-26.7765
				J	-69.82930	-16.91950	0.00000	0.0000	0.0000	-23.5702
26	1	1	Idb2	I	-61.88037	-19.13302	0.00000	0.0000	0.0000	-23.5702
				1/4	-62.09411	-18.82409	0.00000	0.0000	0.0000	-20.0082
				CNT	-62.30785	-18.51517	0.00000	0.0000	0.0000	-16.5042
				3/4	-62.52058	-18.20624	0.00000	0.0000	0.0000	-13.0681
				J	-62.73382	-17.89732	0.00000	0.0000	0.0000	-9.6701
27	1	1	Idb2	I	-54.66095	-18.50063	0.00000	0.0000	0.0000	-9.6701
				1/4	-54.90194	-18.21283	0.00000	0.0000	0.0000	-6.2247
				CNT	-55.14293	-17.92503	0.00000	0.0000	0.0000	-2.8335
				3/4	-55.38392	-17.63723	0.00000	0.0000	0.0000	0.5038
				J	-55.62491	-17.34944	0.00000	0.0000	0.0000	3.7871
28	1	1	Idb2	I	-47.89657	-16.47404	0.00000	0.0000	0.0000	3.7871
				1/4	-48.13333	-16.20985	0.00000	0.0000	0.0000	6.8542
				CNT	-48.39999	-15.94566	0.00000	0.0000	0.0000	9.8718
				3/4	-48.66665	-15.68147	0.00000	0.0000	0.0000	12.8393
				J	-48.93331	-15.41728	0.00000	0.0000	0.0000	15.7592
29	1	1	Idb2	I	-41.87592	-13.30162	0.00000	0.0000	0.0000	15.7592
				1/4	-42.16595	-13.05332	0.00000	0.0000	0.0000	18.2324
				CNT	-42.45598	-12.82502	0.00000	0.0000	0.0000	20.6518
				3/4	-42.74601	-12.59672	0.00000	0.0000	0.0000	23.0465
				J	-43.03604	-12.34842	0.00000	0.0000	0.0000	25.3865
30	1	1	Idb2	I	-36.95709	-9.27338	0.00000	0.0000	0.0000	25.3865
				1/4	-37.25799	-9.03302	0.00000	0.0000	0.0000	27.1073
				CNT	-37.57889	-8.85267	0.00000	0.0000	0.0000	28.7885
				3/4	-37.89978	-8.64232	0.00000	0.0000	0.0000	30.4303
				J	-38.20068	-8.43197	0.00000	0.0000	0.0000	32.0326
31	1	1	Idb2	I	-33.28637	-4.67616	0.00000	0.0000	0.0000	32.0326
				1/4	-33.59544	-4.49557	0.00000	0.0000	0.0000	32.6933
				CNT	-33.92452	-4.31498	0.00000	0.0000	0.0000	33.7201
				3/4	-34.25360	-4.13440	0.00000	0.0000	0.0000	34.5130
				J	-34.58268	-3.95381	0.00000	0.0000	0.0000	35.2721
32	1	1	Idb2	I	-30.85424	-0.35215	0.00000	0.0000	0.0000	35.2721
				1/4	-31.20137	-0.20995	0.00000	0.0000	0.0000	35.3248
				CNT	-31.54850	-0.05757	0.00000	0.0000	0.0000	35.3508
				3/4	-31.89563	0.07471	0.00000	0.0000	0.0000	35.3501
				J	-32.24276	0.21700	0.00000	0.0000	0.0000	35.3228
33	1	1	Idb2	I	-30.05101	2.95373	0.00000	0.0000	0.0000	35.3228
				1/4	-30.41590	3.04079	0.00000	0.0000	0.0000	34.7605
				CNT	-30.78078	3.12784	0.00000	0.0000	0.0000	34.1821
				3/4	-31.14567	3.21490	0.00000	0.0000	0.0000	33.5872
				J	-31.51055	3.30195	0.00000	0.0000	0.0000	32.9761
34	1	1	Idb2	I	-31.03350	6.12389	0.00000	0.0000	0.0000	32.9761
				1/4	-31.40748	6.15315	0.00000	0.0000	0.0000	31.8247
				CNT	-31.78146	6.18240	0.00000	0.0000	0.0000	30.6579
				3/4	-32.15545	6.21166	0.00000	0.0000	0.0000	29.5055
				J	-32.52943	6.24092	0.00000	0.0000	0.0000	28.3377
35	1	1	Idb2	I	-32.91707	11.05657	0.00000	0.0000	0.0000	28.3377
				1/4	-33.28819	11.05657	0.00000	0.0000	0.0000	26.3935
				CNT	-33.61931	11.05657	0.00000	0.0000	0.0000	24.4555
				3/4	-33.97043	11.05657	0.00000	0.0000	0.0000	22.5144
				J	-34.32155	11.05657	0.00000	0.0000	0.0000	20.5733
36	1	1	Idb2	I	-34.32155	18.03758	0.00000	0.0000	0.0000	20.5733
				1/4	-34.67267	18.03758	0.00000	0.0000	0.0000	17.3978
				CNT	-35.02379	18.03758	0.00000	0.0000	0.0000	14.2224
				3/4	-35.37491	18.03758	0.00000	0.0000	0.0000	11.0469
				J	-35.72603	18.03758	0.00000	0.0000	0.0000	7.8715
37	1	1	Idb2	I	-35.72603	25.10744	0.00000	0.0000	0.0000	7.8715
				1/4	-36.07716	25.10744	0.00000	0.0000	0.0000	3.4636
				CNT	-36.42828	25.10744	0.00000	0.0000	0.0000	-0.9443
				3/4	-36.77940	25.10744	0.00000	0.0000	0.0000	-5.3521
				J	-37.13052	25.10744	0.00000	0.0000	0.0000	-9.7600
38	1	1	Idb2	I	-37.13052	32.15490	0.00000	0.0000	0.0000	-9.7600
				1/4	-37.48164	32.15490	0.00000	0.0000	0.0000	-15.4051
				CNT	-37.83276	32.15490	0.00000	0.0000	0.0000	-21.0502
				3/4	-38.18388	32.15490	0.00000	0.0000	0.0000	-26.6954
				J	-38.53500	32.15490	0.00000	0.0000	0.0000	-32.3405
39	2	2	Idb2	I	-35.67207	23.07515	0.00000	0.0000	0.0000	82.2456
				1/4	-35.67207	23.48812	0.00000	0.0000	0.0000	77.7210
				CNT	-35.67207	23.90109	0.00000	0.0000	0.0000	73.1162
				3/4	-35.67207	24.31407	0.00000	0.0000	0.0000	68.4311
				J	-35.67207	24.72704	0.00000	0.0000	0.0000	63.6658
40	2	2	Idb2	I	-35.67207	24.97104	0.00000	0.0000	0.0000	63.6658
				1/4	-35.67207	25.39402	0.00000	0.0000	0.0000	58.7728
				CNT	-35.67207	25.79699	0.00000	0.0000	0.0000	53.7995
				3/4	-35.67207	26.20996	0.00000	0.0000	0.0000	48.7460
				J	-35.67207	26.62294	0.00000	0.0000	0.0000	43.6122
41	2	2	Idb2	I	-35.67207	21.43345	0.00000	0.0000	0.0000	43.6122
				1/4	-35.67207	21.84642	0.00000	0.0000	0.0000	39.4057
				CNT	-35.67207	22.25940	0.00000	0.0000	0.0000	35.1209
				3/4	-35.67207	22.67237	0.00000	0.0000	0.0000	30.7548
				J	-35.67207	23.08534	0.00000	0.0000	0.0000	26.3085
42	2	2	Idb2	I	-35.67207	15.84065	0.00000	0.0000	0.0000	26.3085
				1/4	-35.67207	16.25362	0.00000	0.0000	0.0000	23.1899
				CNT	-35.67207	16.66660	0.00000	0.0000	0.0000	19.9911
				3/4	-35.67207	17.07957	0.00000	0.0000	0.0000	16.7119
				J	-35.67207	17.49254	0.00000	0.0000	0.0000	13.3525
43	2	2	Idb2	I	-35.67207	10.20868	0.00000	0.0000	0.0000	13.3525
				1/4	-35.67207	10.62165	0.00000	0.0000	0.0000	11.3285
				CNT	-35.67207	11.03463	0.00000	0.0000	0.0000	9.2241
				3/4	-35.67207	11.44760	0.00000	0.0000	0.0000	7.0395
				J	-35.67207	11.86059	0.00000	0.0000	0.0000	4.7746
44	2	2	Idb2	I	-35.67207	5.54454	0.00000	0.0000	0.0000	4.7746
				1/4	-35.67207	5.95751	0.00000	0.0000	0.0000	3.6570
				CNT	-35.67207	6.37049	0.00000	0.0000	0.0000	2.4591
				3/4	-35.67207	6.78346	0.00000	0.0000	0.0000	1.1809
				J	-35.67207	7.19643	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1775
45	2	2	Idb2	I	-35.67207	2.19435	0.00000	0.0000	0.0000	-0.1775
				1/4	-35.67207	2.60732	0.00000	0.0000	0.0000	-0.6441
				CNT	-35.67207	3.02030	0.00000	0.0000	0.0000	-1.1910
				3/4	-35.67207	3.43327	0.00000	0.0000	0.0000	-1.8181
				J	-35.67207	3.84625	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5254
46	2	2	Idb2	I	-35.67207	0.12824	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5254
				1/4	-35.67207	0.54121	0.00000	0.0000	0.0000	-2.5905
				CNT	-35.67207	0.95419	0.00000	0.0000	0.0000	-2.7358
				3/4	-35.67207	1.36716	0.00000	0.0000	0.0000	-2.9613
				J	-35.67207	1.78013	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2672

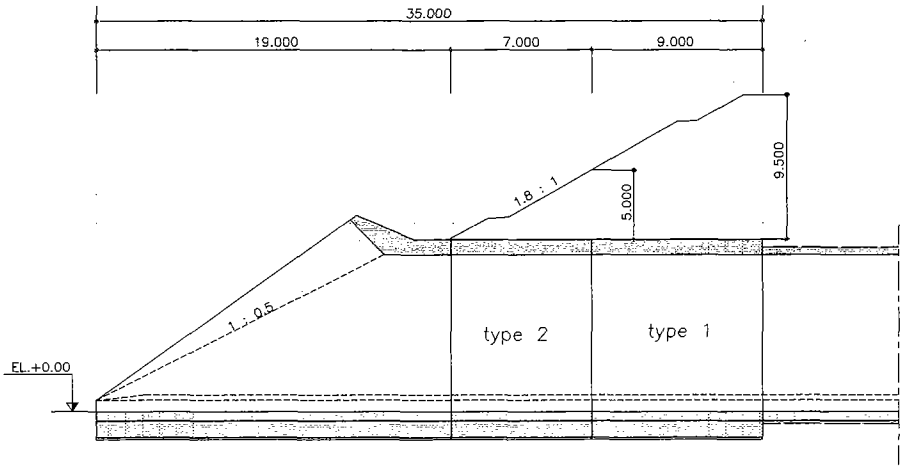
47	2	2	Idb2	I	-35.67207	-0.85714	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2572
				1/4	-35.67207	-0.44417	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1407
				CNT	-35.67207	-0.03119	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0945
				3/4	-35.67207	0.38178	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1286
				J	-35.67207	0.79475	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2429
48	2	2	Idb2	I	-35.67207	-1.01501	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2429
				1/4	-35.67207	-0.60204	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0858
				CNT	-35.67207	-0.18907	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0089
				3/4	-35.67207	0.22391	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0123
				J	-35.67207	0.63688	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0959
49	2	2	Idb2	I	-35.67207	-0.59070	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0959
				1/4	-35.67207	-0.17772	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0213
				CNT	-35.67207	0.23525	0.00000	0.0000	0.0000	-3.0269
				3/4	-35.67207	0.64822	0.00000	0.0000	0.0000	-3.1127
				J	-35.67207	1.06120	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2768
50	2	2	Idb2	I	-35.67207	0.16518	0.00000	0.0000	0.0000	-3.2768
				1/4	-35.67207	0.59915	0.00000	0.0000	0.0000	-3.3551
				CNT	-35.67207	1.01213	0.00000	0.0000	0.0000	-3.5117
				3/4	-35.67207	1.42510	0.00000	0.0000	0.0000	-3.7485
				J	-35.67207	1.83807	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0656
51	2	2	Idb2	I	-35.67207	1.07431	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0656
				1/4	-35.67207	1.48728	0.00000	0.0000	0.0000	-4.3145
				CNT	-35.67207	1.90025	0.00000	0.0000	0.0000	-4.6437
				3/4	-35.67207	2.31323	0.00000	0.0000	0.0000	-5.0531
				J	-35.67207	2.72620	0.00000	0.0000	0.0000	-5.5428
52	2	2	Idb2	I	-35.67207	1.77193	0.00000	0.0000	0.0000	-5.5428
				1/4	-35.67207	2.18491	0.00000	0.0000	0.0000	-5.9273
				CNT	-35.67207	2.59788	0.00000	0.0000	0.0000	-6.3920
				3/4	-35.67207	3.01085	0.00000	0.0000	0.0000	-6.9370
				J	-35.67207	3.42383	0.00000	0.0000	0.0000	-7.5623
53	2	2	Idb2	I	-35.67207	1.86090	0.00000	0.0000	0.0000	-7.5623
				1/4	-35.67207	2.27387	0.00000	0.0000	0.0000	-7.9540
				CNT	-35.67207	2.68684	0.00000	0.0000	0.0000	-8.4461
				3/4	-35.67207	3.09982	0.00000	0.0000	0.0000	-9.0094
				J	-35.67207	3.51279	0.00000	0.0000	0.0000	-9.6509
54	2	2	Idb2	I	-35.67207	0.76137	0.00000	0.0000	0.0000	-9.6509
				1/4	-35.67207	1.17434	0.00000	0.0000	0.0000	-9.8390
				CNT	-35.67207	1.58731	0.00000	0.0000	0.0000	-10.1074
				3/4	-35.67207	2.00029	0.00000	0.0000	0.0000	-10.4560
				J	-35.67207	2.41326	0.00000	0.0000	0.0000	-10.8848
55	2	2	Idb2	I	-35.67207	-2.27777	0.00000	0.0000	0.0000	-10.8848
				1/4	-35.67207	-1.86479	0.00000	0.0000	0.0000	-10.4823
				CNT	-35.67207	-1.45182	0.00000	0.0000	0.0000	-10.1600
				3/4	-35.67207	-1.03884	0.00000	0.0000	0.0000	-9.9180
				J	-35.67207	-0.62587	0.00000	0.0000	0.0000	-9.7563
56	2	2	Idb2	I	-35.67207	-8.11781	0.00000	0.0000	0.0000	-9.7563
				1/4	-35.67207	-7.70483	0.00000	0.0000	0.0000	-8.2188
				CNT	-35.67207	-7.29186	0.00000	0.0000	0.0000	-6.7615
				3/4	-35.67207	-6.87888	0.00000	0.0000	0.0000	-5.3845
				J	-35.67207	-6.46591	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0878
57	2	2	Idb2	I	-35.67207	-17.55258	0.00000	0.0000	0.0000	-4.0878
				1/4	-35.67207	-17.13960	0.00000	0.0000	0.0000	-0.7168
				CNT	-35.67207	-16.72663	0.00000	0.0000	0.0000	2.5740
				3/4	-35.67207	-16.31365	0.00000	0.0000	0.0000	5.7845
				J	-35.67207	-15.90068	0.00000	0.0000	0.0000	8.9148
58	2	2	Idb2	I	-35.67207	-30.98072	0.00000	0.0000	0.0000	8.9148
				1/4	-35.67207	-30.54774	0.00000	0.0000	0.0000	14.8916
				CNT	-35.67207	-30.13477	0.00000	0.0000	0.0000	20.7882
				3/4	-35.67207	-29.72180	0.00000	0.0000	0.0000	26.6044
				J	-35.67207	-29.30882	0.00000	0.0000	0.0000	32.3405

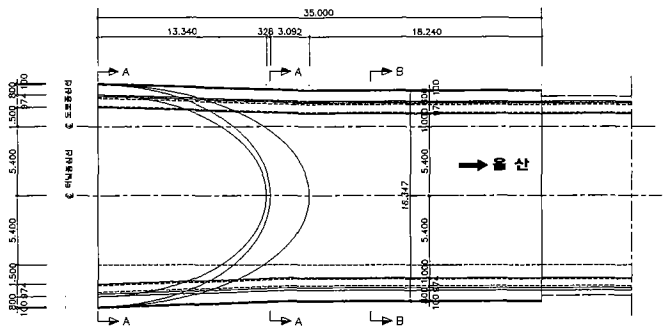
3. 개착터널 3차원 설계

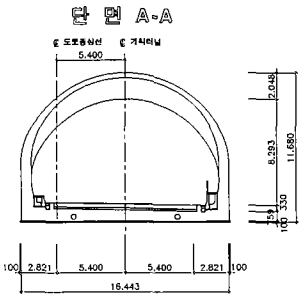
• 개착터널 원통절개부는 작용하중에 대하여 어느 한 단면이 저항하지 않고 원통절개부 전체가 일체로 지지한다. 따라서 하중조건이 가장 불리한 시점부의 개착터널 원통절개부를 3차원으로 모델링하여 본 설계를 합리적으로 유도하였다.

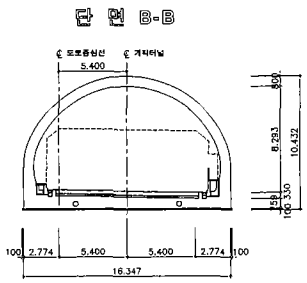
가. 해석 단면

해 석 단 면

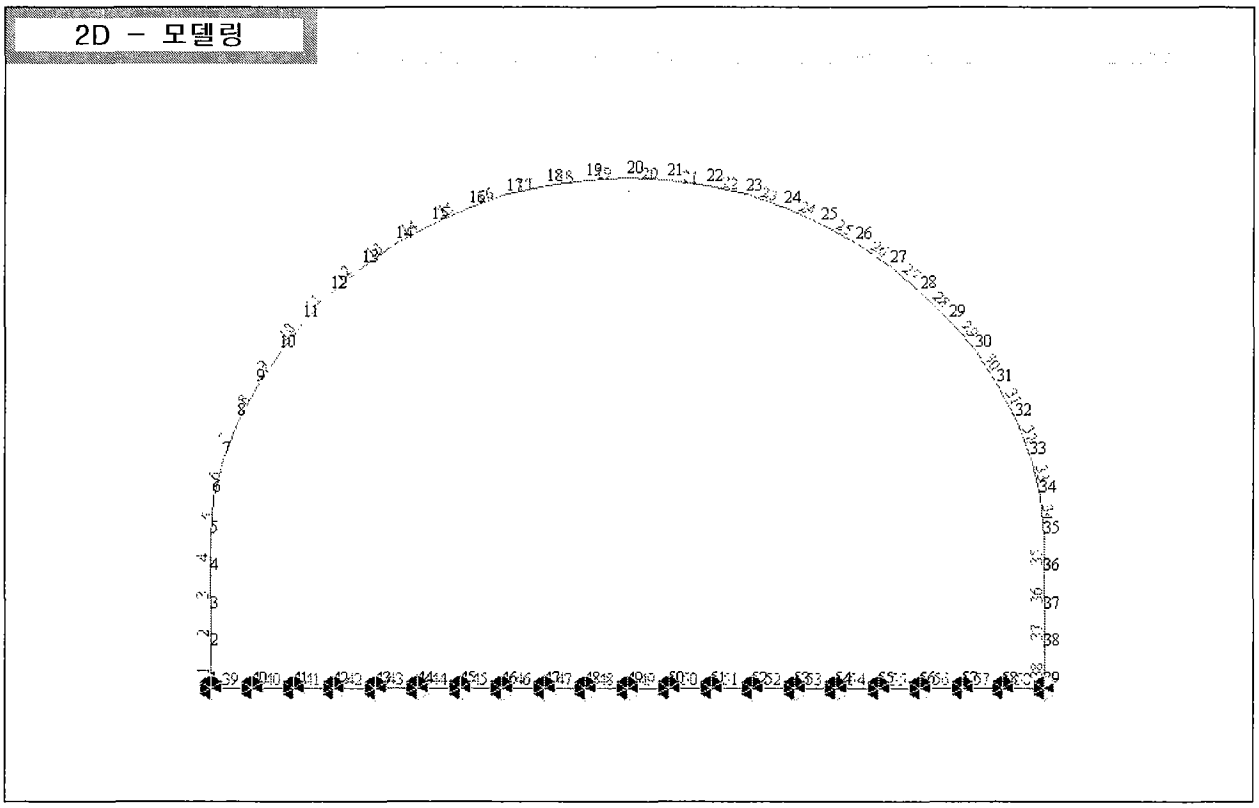


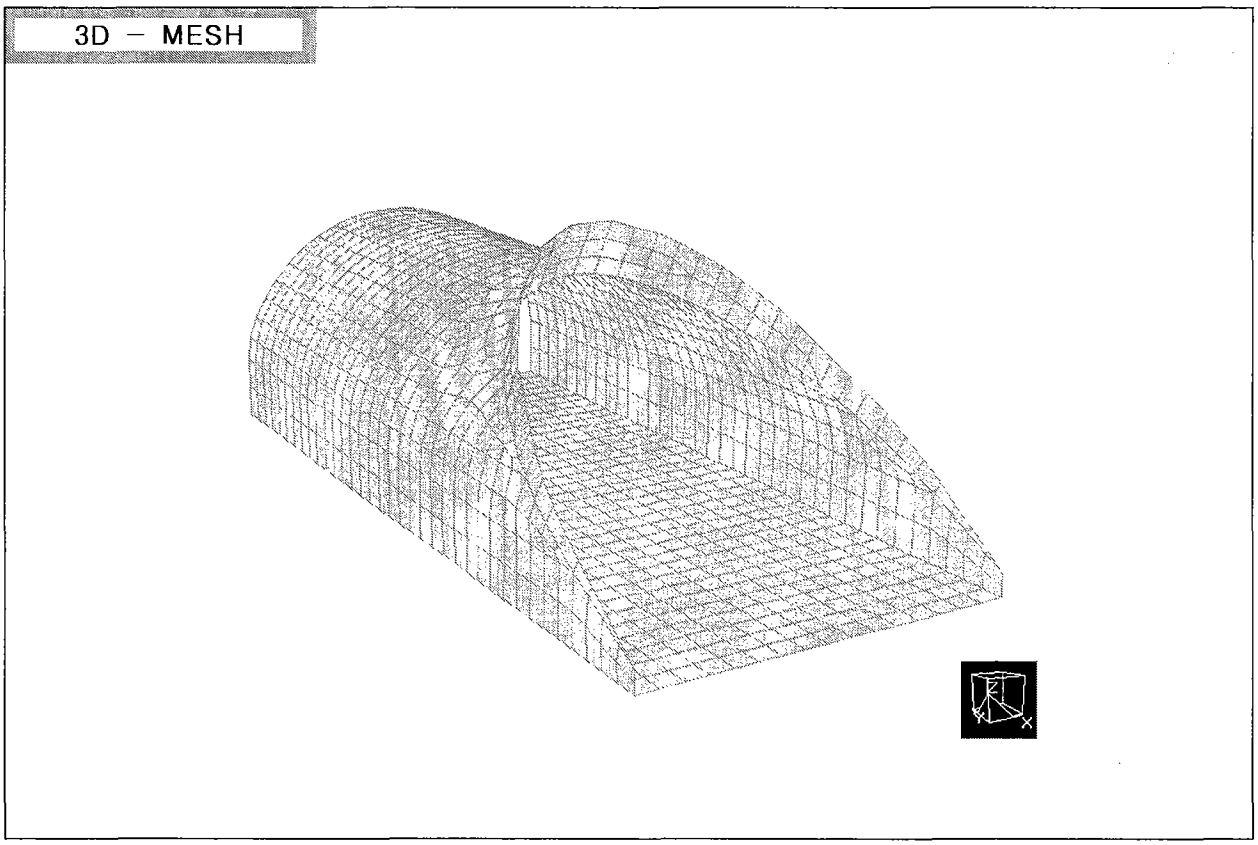






나. 해석모델링





다. 스프링계수

• 공내재하 시험 결과 변형계수 E_o = 6000 kg/cm² 이므로 (상시 해석시 α = 1)

· $K_{vo} = \frac{1}{30} \cdot \alpha \cdot Eo = \frac{1}{30} \times 1 \times 6000 = 200.000$ kg/cm²

· $B_v = \sqrt{A_v} = \sqrt{(1634.700 \times 1634.700)} = 1634.700$ cm

· $K_v = Kv_o \times \left[\frac{B_v}{30}\right]^{-\frac{3}{4}} = 16.667 \times \left[\frac{1634.700}{30}\right]^{-\frac{3}{4}}$

$= 9.972$ kg/cm³ $= 9972.232$ t/m³

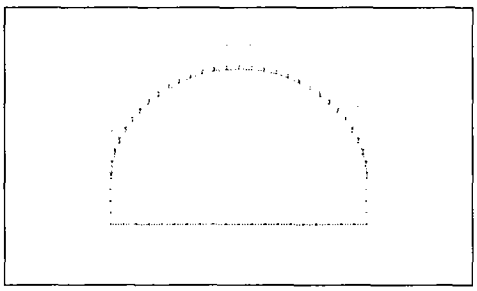
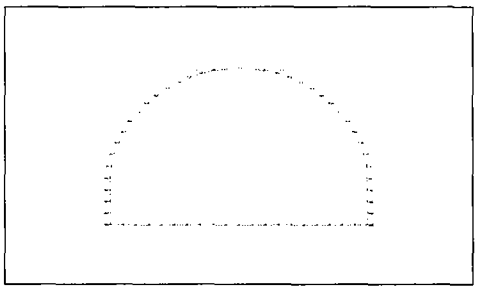
∴ $K_1 = K_v \times L_1 = 9972 \times 0.973 = 9.703$ t/m³

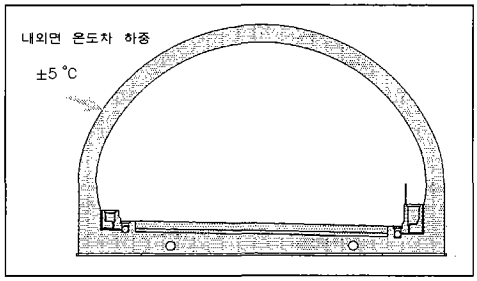
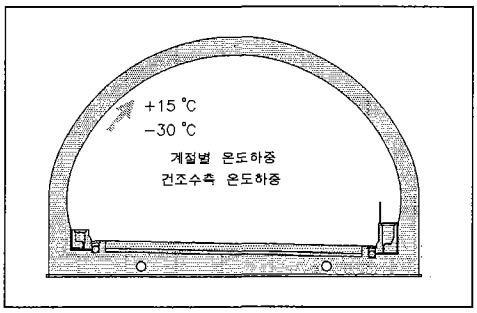
∴ $K_2 = K_v \times L_2 = 9972 \times 0.487 = 4.852$ t/m³

라. 단면 특성

구 분	단면두께 H (m)	단 면 적 A (m²)	단면2차 모멘트I(m⁴)	탄성계수 E(tonf/m²)	자 중 W(tonf/m)	적용부재	비고
1	0.800	0.800	0.04267	2.35E6	2.5	아치부 및 측 벽 부	
2	0.850	0.850	0.05118	2.35E6	2.5	바 닥 부	
3	0.400	0.400	0.00533	2.35E6	2.5	마우스 칼라부	

마. 하 중

하중종류	하 중 모 식 도	하 중 적 용		
자 중 (CASE-1)	-	• 프로그램내에서 자동 고려		
연직토압 (CASE-2)		• 토피고 5m 일 때 (tonf/m²)		
		21.516	9.533	21.516
		좌측 하부	중앙 상부	우측 하부
		• 토피고 9.500m 일 때 (tonf/m²)		
		30.066	18.083	30.066
		좌측 하부	중앙 상부	우측 하부
수평토압 (CASE-3)		• 토피고 5m 일 때 (tonf/m²)		
		13.448	4.767	13.448
		좌측 하부	중앙 상부	우측 하부
		• 토피고 9.500m 일 때 (tonf/m²)		
		17.723	9.042	17.723
		좌측 하부	중앙 상부	우측 하부

<table>
<tr><th>하중종류</th><th>하 중 모 식 도</th><th colspan="4">하 중 적 용</th></tr>
<tr><td>내 · 외면
온도차하중
(CASE-4)</td><td> 
</td><td colspan="4">• 콘크리트 온도선팽창계수
: 1℃에 대하여 1×10^{-5}
• 적용 온도하중 : ± 5℃</td></tr>
<tr><td rowspan="3">건조수축
및
계 절 별
온도차하중
(CASE-5)</td><td rowspan="3"> 
</td><td colspan="2">구 분</td><td>적 용
온도하중</td><td>콘크리트
온 도
선팽창계수</td></tr>
<tr><td>계 절 별
온도하중</td><td>±15℃</td><td>+ max
: +15℃</td><td rowspan="2">1℃에
대하여
1×10^{-5}</td></tr>
<tr><td>건조수축
온 도</td><td>-15℃</td><td>- max
: -30℃</td></tr>
</table>

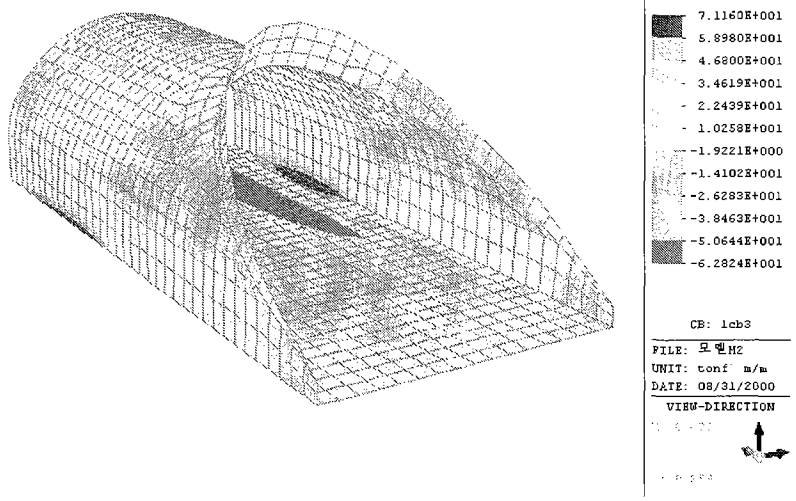
바. 하중 조합

하중조합 경우	하 중 조 합	적용 조합
전 토 압	1.54 × CASE1 + 1.4 × CASE2 + 1.8 × CASE3	
	0.99 × CASE1 + 0.9 × CASE2 + 1.8 × CASE3	
반 토 압	1.54 × CASE1 + 1.4 × CASE2 + 0.9 × CASE3	
온도하중 고려시	0.75×(1.54×CASE1+1.4×CASE2+1.8×CASE3+1.5×CASE6+1.5×CASE8)	
	0.75×(1.54×CASE1+1.4×CASE2+1.8×CASE3+1.5×CASE7+1.5×CASE9)	
사용하중 고려시	1.0 × CASE1 + 1.0 × CASE2 + 1.0 × CASE3	

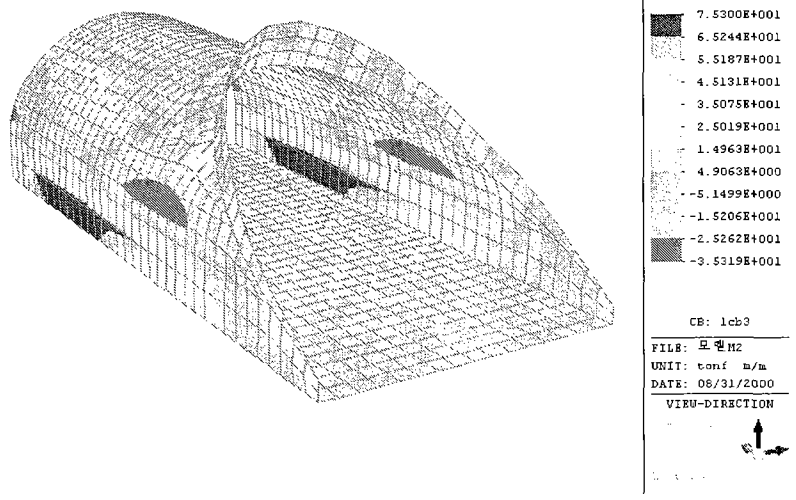
사. 해석 결과

● 모멘트 [tonf-m]

모 멘 트 (Mx, tonf/m)

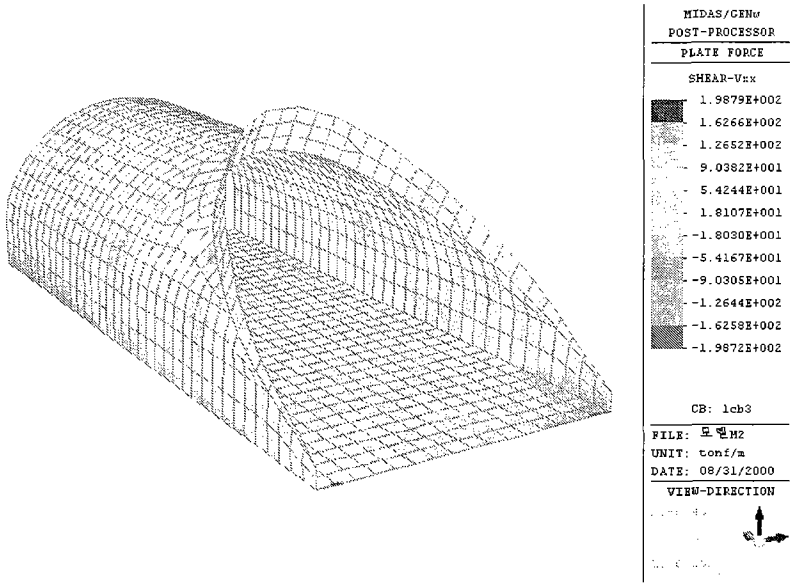


모 멘 트 (My, tonf/m)

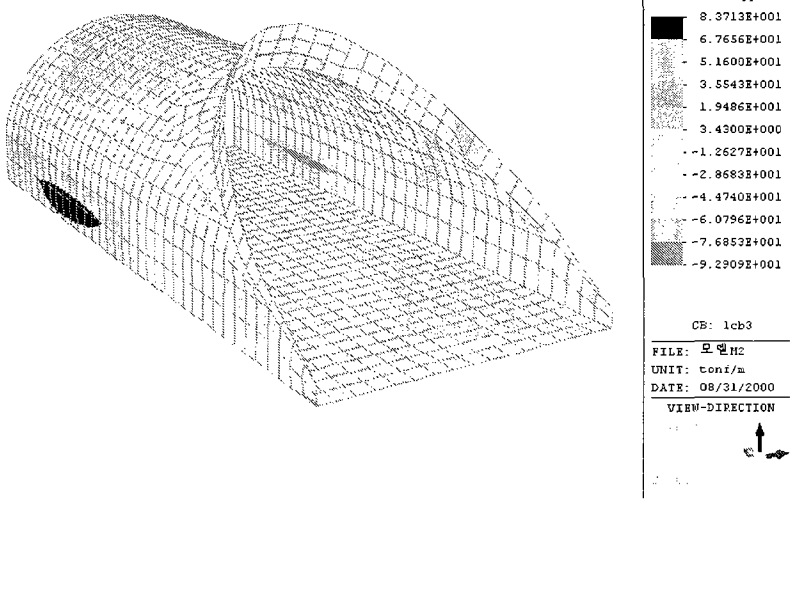


● 전단력 (tonf)

전 단 력 (Sx, tonf)

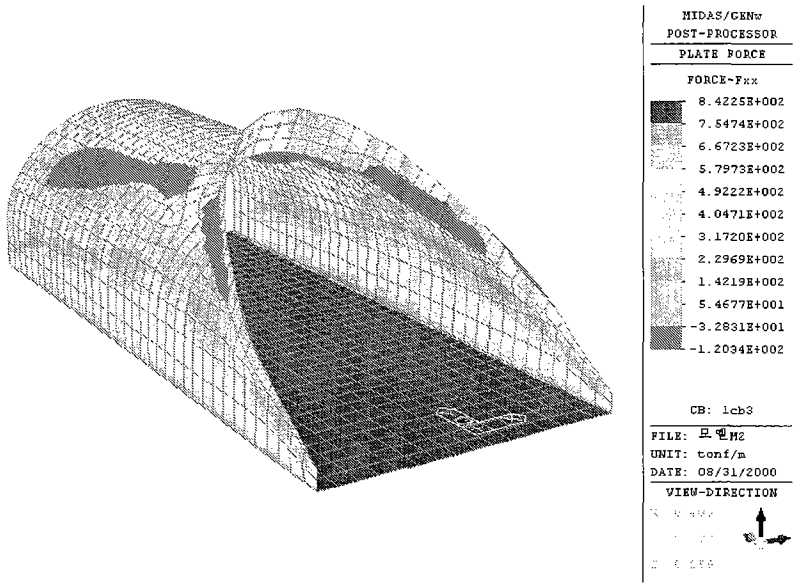


전 단 력 (Sy, tonf)

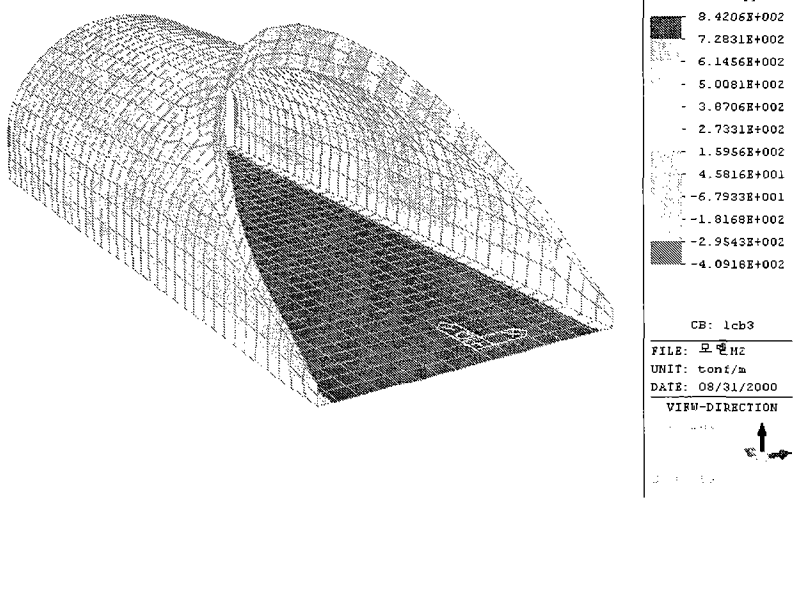


● 축력 (tonf)

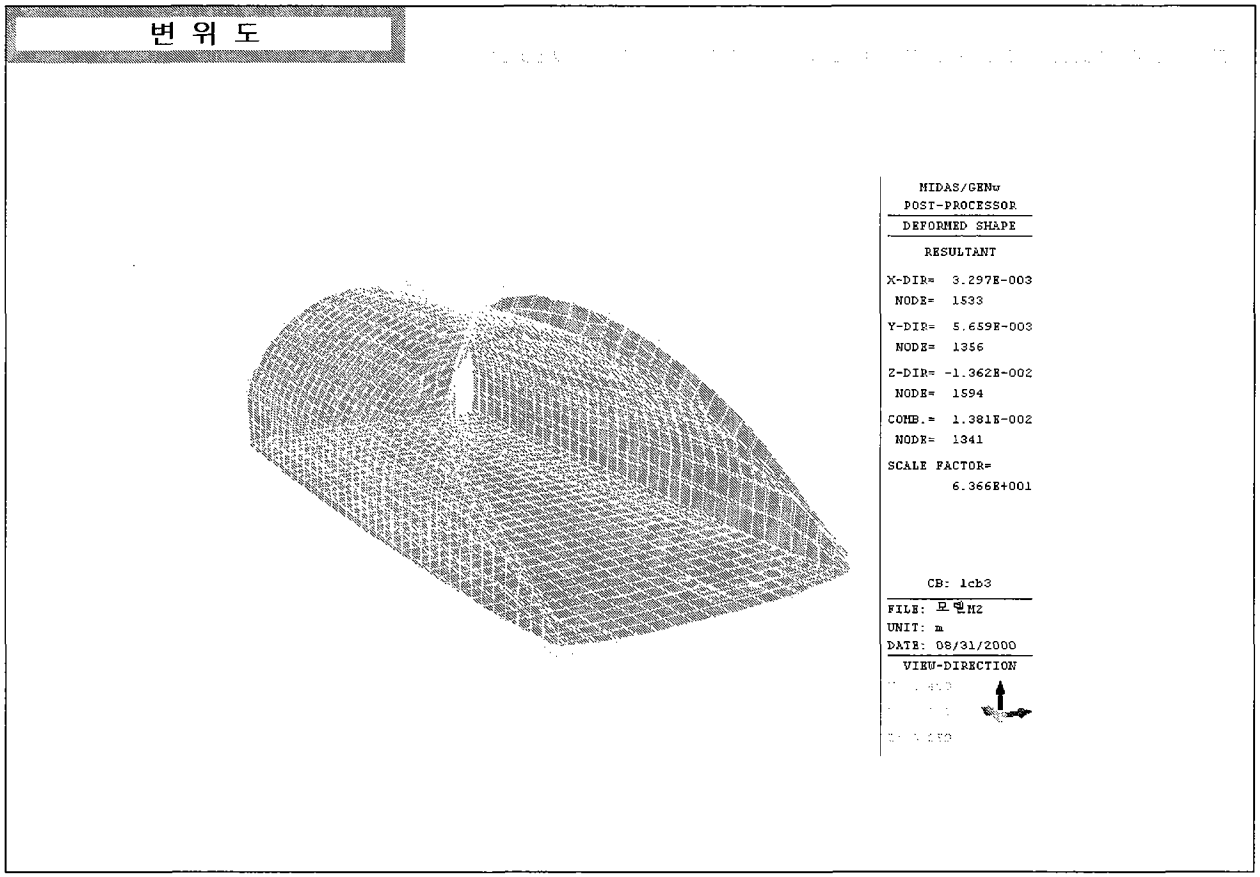
축 력 (Nx, tonf)



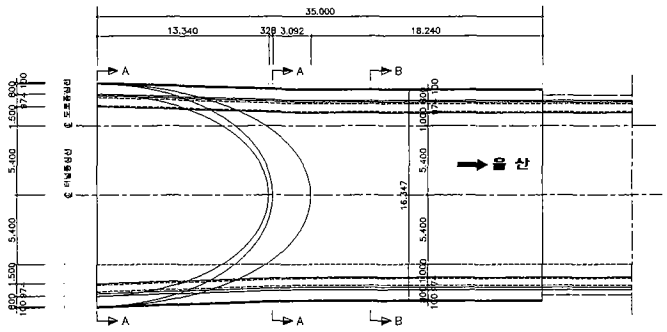
축 력 (Ny, tonf)



● **변위도**


변 위 도
MIDAS/GENw
POST-PROCESSOR
DEFORMED SHAPE
RESULTANT
X-DIR= 3.297E-003
NODE= 1533
Y-DIR= 5.659E-003
NODE= 1356
Z-DIR= -1.362E-002
NODE= 1594
COMB.= 1.381E-002
NODE= 1341
SCALE FACTOR=
6.366E+001
CB: lcb3
FILE: 모델M2
UNIT: m
DATE: 08/31/2000
VIEW-DIRECTION

아. 검토 결과



● **종방향 단면력 정리**

검 토 위 치		3 D - 해 석 단 면 력			사용철근 (배력철근)	비 고
		모 멘 트 (tonf-m)	전 단 력 (tonf)	축 력 (tonf)		
단 면 A - A	천 정 부	7.086	8.647	30.400	D16@150	
	측 벽 부	4.527	11.302	59.918	D16@150	
	측벽하부	1.075	10.300	0.952	D16@150	

● **횡방향 단면력 정리**

검 토 위 치		모 멘 트 (tonf-m)	전 단 력 (tonf)	축 력 (tonf)	비 고
단 면 A - A	천 정 부	2.485	7.023	55.916	
	측 벽 부	10.368	27.825	123.089	
	측벽하부	1.316	19.786	49.104	

- 개착터널과 마우스칼라 접속부에서는 터널 횡방향 단면력이 감소하고 종방향 단면력이 증가하는 경향을 모멘트(Mx, My)에서 알 수 있다. 증가된 종방향 단면력(My)에 대해 배력철근량을 산정함으로써 개착터널의 안전성을 확보하였다.

자. 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.3   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM          **
**                    GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                         **
**********************************************************************************************

     XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
     XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX  XX  XX    XX
     XX XXX XX   XX   XX    XX    XX  XX  XX
     XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXXX   XXXXXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX  XX        XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX XX    XX  XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX XX    XX  XXX
     XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX XX    XXXXXXXX  /GENw

     PC.WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION. V4.1.3  JULY.22.2000

     COPYRIGHT (C) 1998-2000. POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                    ALL RIGHTS RESERVED.          MIDAS TEAM

**********************************************************************************************

                    ANALYSIS RESULT OUTPUTS
                    _______________________

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1
----------------------------------------------------------------------------------------------

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

 ABBREVIATION   FULL NAME                TYPE      DESCRIPTION
 ------------   ------------------------ --------  ------------------------------------------
   내외면-1      내외면온도하중+          Static
   계절별-1      계절별온도하중+          Static
   내외면-2      내외면온도하중-          Static
   계절별-2      계절별온도하중-          Static
 ------------   ------------------------ --------  ------------------------------------------

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

  L. COMB   TYPE       COMBINATION DETAIL
 ---------  ---------  ------------------------------------------------------------------------
   lcb1     Gen.Comb    1.540 x 자중    + 1.600 x 토압(5m) +  1.600 x 토압(9m)
   lcb2     Gen.Comb    1.155 x 자중    + 1.200 x 토압(5m) +  1.200 x 토압(9m) +  1.125 x 내외
면-1 +
                        1.125 x 계절별-1
   lcb3     Gen.Comb    1.155 x 자중    + 1.200 x 토압(5m) +  1.200 x 토압(9m) +  1.125 x 내외
면-2 +
                        1.125 x 계절별-2
   사용     Gen.Comb    1.000 x 자중    + 1.000 x 토압(5m) +  1.000 x 토압(9m)

----------------------------------------------------------------------------------------------

PLATE ELEMENT STRESS (LOCAL, UNIT LENGTH) PRINTOUT          Unit System : tonf , m
-----------------------------------------------------

 ELEM  MAT  SEC     LC MxMn  NODE      FXX       FYY       FXY      MAX-F     Min-F     ANGLE
 ----  ---  ---     -------  ----  --------  --------  --------  --------  --------  --------
 1495    4    4     lcb1     Cent   16.9535    0.2863    2.0942   17.2126    0.0272    7.05
                             674    16.9535    0.2863    2.0942   17.2126    0.0272    7.05
                             677    16.9535    0.2863    2.0942   17.2126    0.0272    7.05
                             1553   16.9535    0.2863    2.0942   17.2126    0.0272    7.05

 MxMn  NODE      MXX       MYY       MXY      MAX-M     Min-M     ANGLE
 ----  ----  --------  --------  --------  --------  --------  --------
       Cent    0.3583    0.2161    0.4640    0.7566   -0.1822    40.64
       674     0.3583    0.2161    0.4640    0.7566   -0.1822    40.64
       677     0.3583    0.2161    0.4640    0.7566   -0.1822    40.64
       1553    0.3583    0.2161    0.4640    0.7566   -0.1822    40.64

 MxMn  NODE      VXX       VYY
 ----  ----  --------  --------
       Cent    0.0000    0.0000
       674     0.0000    0.0000
       677     0.0000    0.0000
       1553    0.0000    0.0000

 LC MxMn  NODE      FXX       FYY       FXY      MAX-F     Min-F     ANGLE
 -------  ----  --------  --------  --------  --------  --------  --------
 lcb2     Cent   19.8866  -72.3187   12.5815   21.5725  -74.0046    7.63
          674    19.8866  -72.3187   12.5815   21.5725  -74.0046    7.63
          677    19.8866  -72.3187   12.5815   21.5725  -74.0046    7.63
          1553   19.8866  -72.3187   12.5815   21.5725  -74.0046    7.63

 MxMn  NODE      MXX       MYY       MXY      MAX-M     Min-M     ANGLE
 ----  ----  --------  --------  --------  --------  --------  --------
       Cent    1.4137   -0.3292   -0.5973    1.5932   -0.5086   -16.99
       674     1.4137   -0.3292   -0.5973    1.5932   -0.5086   -16.99
       677     1.4137   -0.3292   -0.5973    1.5932   -0.5086   -16.99
       1553    1.4137   -0.3292   -0.5973    1.5932   -0.5086   -16.99

 MxMn  NODE      VXX       VYY
 ----  ----  --------  --------
       Cent    0.0000    0.0000
       674     0.0000    0.0000
       677     0.0000    0.0000
       1553    0.0000    0.0000

 LC MxMn  NODE      FXX       FYY       FXY      MAX-F     Min-F     ANGLE
 -------  ----  --------  --------  --------  --------  --------  --------
 lcb3     Cent   -0.5539  145.3114  -20.2983  148.0834   -3.3258  -82.22
          674    -0.5539  145.3114  -20.2983  148.0834   -3.3258  -82.22
          677    -0.5539  145.3114  -20.2983  148.0834   -3.3258  -82.22
          1553   -0.5539  145.3114  -20.2983  148.0834   -3.3258  -82.22

 MxMn  NODE      MXX       MYY       MXY      MAX-M     Min-M     ANGLE
 ----  ----  --------  --------  --------  --------  --------  --------
       Cent    4.0871    5.5251    2.2236    7.1431    2.4692    53.96
       674     4.0871    5.5251    2.2236    7.1431    2.4692    53.96
       677     4.0871    5.5251    2.2236    7.1431    2.4692    53.96
       1553    4.0871    5.5251    2.2235    7.1431    2.4692    53.96

 MxMn  NODE      VXX       VYY
 ----  ----  --------  --------
       Cent    0.0000    0.0000
       674     0.0000    0.0000
       677     0.0000    0.0000
       1553    0.0000    0.0000

 LC MxMn  NODE      FXX       FYY       FXY      MAX-F     Min-F     ANGLE
 -------  ----  --------  --------  --------  --------  --------  --------
 사용     Cent   10.5606    0.1770    1.3044   10.7219    0.0156    7.05
          674    10.5606    0.1770    1.3044   10.7219    0.0156    7.05
          677    10.5606    0.1770    1.3044   10.7219    0.0156    7.05
          1553   10.5606    0.1770    1.3044   10.7219    0.0156    7.05

 MxMn  NODE      MXX       MYY       MXY      MAX-M     Min-M     ANGLE
 ----  ----  --------  --------  --------  --------  --------  --------
       Cent    0.2252    0.1358    0.2916    0.4755   -0.1145    40.64
       674     0.2252    0.1358    0.2916    0.4755   -0.1145    40.64
       677     0.2252    0.1358    0.2916    0.4755   -0.1145    40.64
       1553    0.2252    0.1358    0.2916    0.4755   -0.1145    40.64

 MxMn  NODE      VXX       VYY
 ----  ----  --------  --------
```

				Cent	0.0000	0.0000					
				674	0.0000	0.0000					
				677	0.0000	0.0000					
				1553	0.0000	0.0000					

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1487	4	4	lcb1		Cent	29.2364	-0.0131	4.3131	29.8591	-0.6358	8.22
					677	29.1056	1.5842	4.3131	29.7657	0.9241	8.70
					673	29.1710	-1.2910	4.3131	29.7699	-1.8999	7.91
					1342	29.3018	-1.2910	4.3131	29.8982	-1.8974	7.87
					1553	29.3671	1.5842	4.3131	30.0213	0.9301	8.62

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.8797	0.0405	0.5394	1.1435	-0.2233	26.06
	677	0.9024	-0.0290	0.5879	1.1857	-0.3133	25.81
	673	0.9111	0.1060	0.4899	1.1426	-0.1255	25.29
	1342	0.8730	0.0983	0.4982	1.1167	-0.1453	26.07
	1553	0.8852	-0.0442	0.6044	1.1358	-0.3538	27.12

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-4.7709	0.0964
	677	-5.5237	-0.0511
	673	-5.5237	0.1145
	1342	-4.0181	0.1145
	1553	-4.0181	-0.0511

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	40.2128	34.9107	2.4203	41.1514	33.9721	21.20
		677	30.8121	131.7365	2.4203	131.7965	30.7541	89.63
		673	35.5124	-42.5515	2.4203	35.5874	-42.6265	1.77
		1342	44.9131	-42.5515	2.4203	44.9800	-42.6184	1.58
		1553	49.6135	131.7365	2.4203	131.8038	49.5422	89.31

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.8708	-0.0767	-0.7813	1.3108	-0.5167	-29.38
	677	0.8509	0.0965	-0.8461	1.4001	-0.4527	-32.99
	673	0.8129	-0.2301	-0.7099	1.1673	-0.5845	-26.73
	1342	0.8997	-0.2187	-0.7236	1.2309	-0.5799	-26.53
	1553	0.9645	0.1192	-0.8958	1.5233	-0.4306	-32.25

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	7.9224	-0.2088
	677	7.9127	0.0954
	673	7.9127	-0.4525
	1342	7.9321	-0.4525
	1553	7.9321	0.0954

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-13.6232	-69.8488	4.9375	-13.1929	-70.2791	4.98
		677	4.8786	-259.9205	4.9375	4.9706	-260.0127	1.07
		673	-4.3723	82.2087	4.9375	82.4894	-4.6530	86.75
		1342	-22.8740	82.2087	4.9375	82.4402	-23.1055	87.32
		1553	-32.1249	-259.9205	4.9375	-32.0179	-260.0276	1.24

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.9486	0.2151	2.6857	3.9089	-1.7403	36.06
	677	2.0498	-0.2477	2.9277	4.0440	-2.2449	34.30
	673	2.1283	0.6369	2.4220	3.9168	-1.1515	35.44
	1342	1.9295	0.5972	2.4759	3.8274	-1.3006	37.47
	1553	1.6494	-0.3272	3.0357	3.8536	-2.5314	35.98

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-25.0344	0.4428
	677	-27.5823	-0.2933
	673	-27.5823	1.0347
	1342	-22.4865	1.0347
	1553	-22.4865	-0.2933

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	18.2085	-0.0134	2.6833	18.5964	-0.4013	8.20
		677	18.1250	0.9823	2.6833	18.5352	0.5721	8.69
		673	18.1673	-0.8089	2.6833	18.5394	-1.1820	7.90
		1342	18.2518	-0.8089	2.6833	18.6223	-1.1805	7.86
		1553	18.2940	0.9823	2.6833	18.7004	0.5759	8.61

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5526	0.0255	0.3390	0.7184	-0.1404	26.07
	677	0.5668	-0.0182	0.3695	0.7455	-0.1970	25.82
	673	0.5723	0.0957	0.3078	0.7178	-0.0789	25.30
	1342	0.5483	0.0619	0.3131	0.7015	-0.0913	26.08
	1553	0.5189	-0.0278	0.3799	0.7136	-0.2225	27.13

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.9995	0.0230
	677	-3.4726	-0.0393
	673	-3.4726	0.0720
	1342	-2.5264	0.0720
	1553	-2.5264	-0.0393

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1488	4	4	lcb1		Cent	37.2405	-0.0066	3.2841	37.5279	-0.2939	5.00
					673	33.1989	0.4743	3.2841	33.5252	0.1480	5.67
					682	34.5461	-0.4274	3.2841	34.8518	-0.7331	5.32
					1508	39.9350	-0.4274	3.2841	40.2004	-0.6928	4.62
					1342	41.2822	0.4743	3.2841	41.5448	0.2117	4.57

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7296	0.0172	0.4000	0.9030	-0.1622	24.16
	673	0.7828	0.0636	0.4499	0.9991	-0.1527	25.68
	682	0.7536	-0.0083	0.3660	0.9008	-0.1564	21.91
	1508	0.6926	-0.0215	0.3576	0.8409	-0.1698	22.52
	1342	0.6913	0.0453	0.4374	0.9120	-0.1754	25.78

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.8905	-0.1922
	673	-3.7610	0.0804
	682	-3.7610	-0.4136
	1508	-2.0199	-0.4136
	1342	-2.0199	0.0804

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	35.1578	-8.1774	3.9080	35.5075	-8.5270	5.11
		673	13.0333	-26.2193	3.9080	13.4186	-26.6046	5.63
		682	20.4082	7.6093	3.9080	21.5071	6.5104	15.71
		1508	49.9075	7.6093	3.9080	50.2656	7.2512	5.23
		1342	57.2823	-26.2193	3.9080	57.4648	-26.4018	2.67

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.0303	-0.1703	-0.7714	1.4074	-0.5475	-26.05
	673	1.0763	-0.1522	-0.7277	1.4144	-0.4902	-24.92
	682	1.0581	-0.1725	-0.8073	1.4579	-0.5723	-26.34
	1508	0.9991	-0.1843	-0.8094	1.4100	-0.5952	-26.91
	1342	0.9979	-0.1699	-0.7308	1.3413	-0.5233	-25.81

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	5.6754	0.1315
	673	5.9164	-0.3341
	682	5.9164	0.5390
	1508	5.4344	0.5390
	1342	5.4344	-0.3341

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	13.9765	16.3007	-0.5251	16.4138	13.8635	-77.84
		673	48.9946	53.4183	-0.5251	53.4797	48.9332	-83.32
		682	37.3220	-16.1772	-0.5251	37.3271	-16.1824	-0.56

	1508	-9.3698	-16.1772	-0.5251	-9.3285	-16.2175	-4.38
	1342	-21.0414	53.4183	-0.5251	53.4220	-21.0451	-89.60

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.2716	0.3390	2.3187	3.1704	-1.5599	39.31
	673	1.3286	0.3973	2.3720	3.2602	-1.5543	39.45
	682	1.2945	0.3025	2.2848	3.1365	-1.5395	38.88
	1508	1.2315	0.2899	2.2738	3.0828	-1.5613	39.15
	1342	1.2341	0.3784	2.3566	3.2004	-1.5978	39.85

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-16.5321	-0.8122
	673	-19.8467	0.6991
	682	-19.8467	-2.1273
	1508	-13.2174	-2.1273
	1342	-13.2174	0.6991

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	23.1880	-0.0112	2.0400	23.3670	-0.1892	4.99
		673	20.6880	0.2885	2.0400	20.8712	0.0863	5.66
		682	21.5080	-0.2734	2.0400	21.6884	-0.4628	5.30
		1508	24.8680	-0.2734	2.0400	25.0335	-0.4379	4.61
		1342	25.7080	0.2885	2.0400	25.8717	0.1258	4.56

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4575	0.0109	0.2514	0.5705	-0.1021	24.19
	673	0.4909	0.0399	0.2827	0.6270	-0.0962	25.71
	682	0.4726	-0.0057	0.2300	0.5653	-0.0984	21.94
	1508	0.4343	-0.0134	0.2248	0.5277	-0.1068	22.56
	1342	0.4335	0.0284	0.2749	0.5724	-0.1105	26.81

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.8178	-0.1208
	673	-2.3656	0.0880
	682	-2.3656	-0.2599
	1508	-1.2700	-0.2599
	1342	-1.2700	0.0880

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1489	4	4	lcb1		Cent	39.1101	-0.0572	3.2167	39.3724	-0.3295	4.66
					682	35.2324	-0.0395	3.2167	35.5236	-0.3007	5.17
					456	35.2018	-0.1196	3.2167	36.4845	-0.4023	5.02
					1343	42.0183	-0.1196	3.2167	42.2625	-0.3538	4.34
					1508	42.9878	-0.0395	3.2167	43.2271	-0.2488	4.25

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5599	-0.1761	0.1929	0.6074	-0.2235	13.83
	682	0.6794	-0.0330	0.2877	0.7811	-0.1347	19.46
	456	0.6084	-0.2747	0.1536	0.6343	-0.3005	9.59
	1343	0.4663	-0.3031	0.1112	0.4820	-0.3188	8.06
	1508	0.4900	-0.0709	0.2311	0.5730	-0.1538	19.74

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.0454	-0.2953
	682	-1.9524	-0.3784
	456	-1.9524	-0.2202
	1343	-0.1384	-0.2202
	1508	-0.1384	-0.3784

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	36.3947	2.5374	3.6959	36.7934	2.1387	6.16
		682	14.4185	5.6474	3.6959	15.7682	4.2978	20.06
		456	19.9126	-0.2898	3.6959	20.5575	-0.9447	10.05
		1343	52.8768	-0.2898	3.6959	53.1325	-0.5455	3.96
		1508	58.3709	5.6474	3.6959	58.6287	5.3896	3.99

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.2584	-0.0644	-0.7899	1.6249	-0.4310	-24.98
	682	1.2483	-0.1271	-0.7995	1.6151	-0.4940	-24.65
	456	1.2718	-0.0086	-0.7993	1.6550	-0.3909	-25.68
	1343	1.2579	-0.0074	-0.7777	1.6360	-0.3754	-25.33
	1508	1.2432	-0.1282	-0.7707	1.5991	-0.4741	-24.17

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	4.2362	-0.6239
	682	4.6985	0.3896
	456	4.6985	-1.5409
	1343	3.5740	-1.5409
	1508	3.5740	0.3896

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	15.0018	-5.2489	-0.3977	15.0086	-5.2578	-1.12
		682	50.4355	-11.4483	-0.3977	50.4390	-11.4509	-0.37
		456	41.5771	0.3850	-0.3977	41.5809	0.3811	-0.55
		1343	-11.5735	0.3850	-0.3977	0.3982	-11.5867	-88.10
		1508	-20.4319	-11.4483	-0.3977	-11.4308	-20.4495	-87.47

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4462	-0.3262	1.8540	1.9539	-1.8038	39.12
	682	0.7405	0.1521	2.0989	2.5557	-1.6731	41.01
	456	0.5220	-0.6823	1.7965	1.8112	-1.9816	35.66
	1343	0.2116	-0.7544	1.6473	1.4452	-1.9880	36.83
	1508	0.3265	0.0693	1.8998	2.1021	-1.7052	43.05

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-9.8373	0.7591
	682	-13.9189	-1.7090
	456	-13.9189	3.0042
	1343	-5.7556	3.0042
	1508	-5.7556	-1.7090

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	24.3493	-0.0546	1.9964	24.5115	-0.2168	4.65
		682	21.9311	-0.0144	1.9964	22.1113	-0.1945	5.16
		456	22.5357	-0.0911	1.9964	22.7105	-0.2659	5.00
		1343	26.1623	-0.0911	1.9964	26.3133	-0.2420	4.32
		1508	26.7674	-0.0144	1.9964	26.9154	-0.1624	4.24

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3498	-0.1099	0.1214	0.3799	-0.1400	13.93
	682	0.4247	-0.0208	0.1803	0.4888	-0.0850	19.53
	456	0.3603	-0.1712	0.0957	0.3998	-0.1876	9.66
	1343	0.2911	-0.1890	0.0703	0.3012	-0.1991	8.16
	1508	0.3057	-0.0446	0.1456	0.3584	-0.0972	19.87

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.6601	-0.1834
	682	-1.2289	-0.2376
	456	-1.2289	-0.1344
	1343	-0.0913	-0.1344
	1508	-0.0913	-0.2376

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1490	4	4	lcb1		Cent	39.4675	-0.7278	2.5984	39.6348	-0.8951	3.69
					456	35.2110	-0.5322	2.5983	35.3939	-0.7151	4.03
					506	36.9057	-0.9084	2.5984	37.0834	-1.0861	3.91
					1515	42.0298	-0.9085	2.5984	42.1865	-1.0952	3.45
					1343	42.7244	-0.5321	2.5983	42.8800	-0.6877	3.43

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7374	-0.1347	0.1676	0.7685	-0.1658	10.51
	456	0.7318	0.0509	0.1933	0.7828	-0.0002	14.79
	506	0.6955	-0.3212	0.2332	0.7187	-0.3735	12.64
	1515	0.7365	-0.3074	0.1510	0.7579	-0.3288	8.07
	1343	0.8208	0.0387	0.0989	0.8311	0.0583	6.65

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.3174	-0.5607
	456	-1.7703	-1.1593
	506	-1.7703	-0.0082
	1515	1.1357	-0.0089
	1343	1.1357	-1.1601

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	41.0274	-0.3087	6.5822	42.0502	-1.3315	8.83
		456	17.3197	1.0459	6.5819	19.6484	-1.2829	19.48
		506	22.3769	-1.5595	6.5826	24.0577	-3.2503	14.41
		1515	59.6810	-1.5601	6.5826	60.3806	-2.2565	6.07
		1343	64.7383	1.0465	6.5819	65.4113	0.3734	5.84

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3889	-0.3699	-0.7700	1.6784	-0.6583	-20.60
	456	1.3325	-0.3425	-0.7976	1.6515	-0.6516	-21.80
	506	1.3308	-0.4171	-0.7260	1.5930	-0.6794	-19.85
	1515	1.4322	-0.3999	-0.7430	1.6930	-0.6807	-19.55
	1343	1.4615	-0.3167	-0.8192	1.7813	-0.6366	-21.33

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.6527	-1.3339
	456	1.2818	2.9990
	506	1.2819	-5.3369
	1515	4.0496	-5.3373
	1343	4.0497	2.9982

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	5.7150	-1.1494	-7.8252	10.8276	-6.2620	-33.16
		456	46.7901	-3.6244	-7.8245	47.9765	-4.8108	-8.62
		506	38.0280	1.1360	-7.8258	39.6194	-0.4564	-11.49
		1515	-26.6035	1.1371	-7.8258	3.1925	-28.6599	-75.28
		1343	-35.3656	-3.6254	-7.8245	-1.8014	-37.1886	-76.88

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5947	0.4598	1.7699	2.3155	-1.2610	43.92
	456	0.7037	0.8439	1.9083	2.6834	-1.1357	46.05
	506	0.5514	0.1168	1.8482	2.1950	-1.5268	41.65
	1515	0.4985	0.1060	1.6937	2.0024	-1.3979	41.69
	1343	0.6365	0.8305	1.7056	2.4419	-0.9749	46.63

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-5.5269	1.1352
	456	-7.1029	-8.6041
	506	-7.1032	10.1321
	1515	-3.9503	10.1306
	1343	-3.9505	-8.6047

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	24.5867	-0.4685	1.6225	24.6914	-0.5632	3.69
		456	22.5455	-0.3295	1.6225	22.6600	-0.4441	4.04
		506	22.9809	-0.5776	1.6225	23.0921	-0.6888	3.92
		1515	26.1928	-0.5776	1.6225	26.2908	-0.6756	3.46
		1343	25.6283	-0.3295	1.6225	25.7256	-0.4269	3.43

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4573	-0.0844	0.1043	0.4767	-0.1038	10.53
	456	0.4548	0.0315	0.1209	0.4889	-0.0005	14.87
	506	0.4138	-0.2006	0.1446	0.4462	-0.2329	12.60
	1515	0.4559	-0.1923	0.0304	0.4691	-0.2055	8.04
	1343	0.5083	0.0423	0.0557	0.5149	0.0357	6.73

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2025	-0.3509
	456	-1.1071	-0.7238
	506	-1.1071	-0.0057
	1515	0.7022	-0.0072
	1343	0.7022	-0.7243

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1491	4	4	lcb1		Cent	37.2144	-1.1040	1.0201	37.2416	-1.1311	1.52
					506	34.7492	-1.1319	1.0201	34.7781	-1.1609	1.63
					457	35.1812	-1.0778	1.0201	35.2099	-1.1065	1.61
					1344	39.2474	-1.0779	1.0201	39.2732	-1.1036	1.45
					1515	39.6795	-1.1319	1.0201	39.7050	-1.1574	1.43

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7307	-0.1713	0.1776	0.7644	-0.2050	10.75
	506	0.8040	-0.0424	0.2408	0.8677	-0.1061	14.82
	457	0.7493	-0.2747	0.1871	0.7824	-0.3078	10.04
	1344	0.6576	-0.2911	0.1228	0.6831	-0.3086	7.18
	1515	0.7050	-0.0624	0.1627	0.7381	-0.0955	11.49

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.1704	-0.5133
	506	-2.0342	-1.0793
	457	-2.0342	0.0179
	1344	-0.3057	0.0166
	1515	-0.3057	-1.0804

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	44.9712	-0.9146	4.4288	45.3948	-1.3381	5.46
		506	20.2195	-0.5983	4.4286	21.1224	-1.5012	11.52
		457	24.5578	-1.2112	4.4290	25.2978	-1.9512	9.49
		1344	65.3830	-1.2112	4.4290	65.6763	-1.5045	3.79
		1515	69.7214	-0.5984	4.4285	69.9932	-0.8762	3.59

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5928	-0.5552	-0.6674	1.7833	-0.7457	-15.93
	506	1.4987	-0.6161	-0.7279	1.7159	-0.8433	-17.33
	457	1.5216	-0.5318	-0.6349	1.7021	-0.7123	-15.87
	1344	1.6736	-0.5002	-0.6123	1.8398	-0.6804	-14.66
	1515	1.6802	-0.5778	-0.7004	1.8799	-0.7774	-15.91

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9112	-1.4407
	506	-3.5560	3.2300
	457	-3.5560	-5.8177
	1344	5.3781	-5.8238
	1515	5.3781	3.2229

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-7.9633	-0.7654	-7.0847	3.5820	-12.3107	-58.47
		506	37.6947	-1.2010	-7.0843	38.9448	-2.4511	-10.01
		457	29.6920	-0.3568	-7.0850	31.2788	-1.9435	-12.62
		1344	-45.6156	-0.3569	-7.0850	0.7263	-46.6988	-81.31
		1515	-53.6182	-1.2009	-7.0843	-0.2603	-54.5588	-82.44

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1915	0.7436	1.6348	2.1255	-1.1904	49.79
	506	0.5442	1.0880	1.8727	2.7034	-1.0762	49.13
	457	0.3819	0.5252	1.5783	2.0318	-1.1246	46.30
	1344	-0.1059	0.4275	1.4223	1.8079	-1.2863	50.31
	1515	-0.0473	0.9693	1.6856	2.2215	-1.2995	53.39

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-4.2217	1.7148
	506	1.4836	-7.5475
	457	1.4836	10.3972
	1344	-9.9326	10.4047
	1515	-9.9325	-7.5390

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

	사용	Cent	23.2118	-0.6975	0.6492	23.2295	-0.7151	1.55
		506	21.6219	-0.7233	0.6493	21.6407	-0.7421	1.66
		457	21.9005	-0.6733	0.6492	21.9192	-0.6919	1.65
		1344	24.5230	-0.6733	0.6492	24.5397	-0.6900	1.48
		1515	24.8017	-0.7233	0.6493	24.8182	-0.7398	1.46

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4479	-0.1097	0.1079	0.4660	-0.1298	10.58
	506	0.4954	-0.0285	0.1482	0.5344	-0.0575	14.76
	457	0.4607	-0.1743	0.1132	0.4803	-0.1938	9.81
	1344	0.4070	-0.1851	0.0728	0.4158	-0.1939	6.91
	1515	0.4302	-0.0416	0.0993	0.4503	-0.0616	11.41

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.7322	-0.3267
	506	-1.2760	-0.6664
	457	-1.2760	-0.0079
	1344	-0.1885	-0.0087
	1515	-0.1884	-0.6571

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1492	4	4	lcb1		Cent	33.2011	-0.6577	0.0215	33.2011	-0.6577	0.04
					457	31.7066	-1.5151	0.0218	31.7066	-1.5151	0.04
					504	31.9282	0.1550	0.0211	31.9282	0.1550	0.04
					1521	34.4740	0.1549	0.0211	34.4740	0.1549	0.04
					1344	34.6965	-1.5150	0.0218	34.6965	-1.5150	0.03

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1335	-0.4837	0.0942	0.1475	-0.4977	8.48
	457	0.2367	-0.3523	0.1719	0.2832	-0.3988	15.14
	504	0.1799	-0.5792	0.1008	0.1930	-0.5924	7.43
	1521	0.0434	-0.6066	0.0248	0.0443	-0.6075	2.18
	1344	0.0763	-0.3945	0.0825	0.0907	-0.3989	9.87

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.9182	-1.1195
	457	-0.9160	-1.4807
	504	-0.9160	-0.7794
	1521	-0.9204	-0.7794
	1344	-0.9204	-1.4806

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	44.6036	-1.0057	2.7037	44.7633	-1.1654	3.38
		457	22.5571	-0.7219	2.7036	22.8570	-1.0317	6.54
		504	25.8385	-1.2766	2.7039	26.1055	-1.5436	5.64
		1521	63.3674	-1.2766	2.7039	63.4803	-1.3895	2.39
		1344	66.6488	-0.7219	2.7036	66.7571	-0.8302	2.29

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.9470	-0.6340	-0.5833	2.0727	-0.7597	-12.16
	457	1.9230	-0.6517	-0.6005	2.0556	-0.7843	-12.46
	504	1.9351	-0.6147	-0.5836	2.0823	-0.7419	-12.30
	1521	1.9579	-0.6081	-0.5679	2.0875	-0.7277	-11.90
	1344	1.9315	-0.6539	-0.5820	2.0952	-0.7776	-12.00

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1470	-1.0107
	457	-5.5329	2.6271
	504	-5.5328	-4.4557
	1521	5.8264	-4.4604
	1344	5.8264	2.6220

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-16.8314	0.5516	-5.9951	2.4135	-18.6933	-72.72
		457	26.1336	-1.9722	-5.9950	27.3550	-3.1936	-11.53
		504	19.7397	2.9437	-5.9971	21.6545	1.0280	-17.74
		1521	-53.3990	2.9433	-5.9971	3.5725	-54.0882	-84.00
		1344	-59.7998	-1.9717	-5.9950	-1.3988	-60.4008	-84.15

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.8439	0.2315	1.3021	0.8599	-2.4712	64.28
	457	-1.5939	0.4953	1.4732	1.2567	-2.3563	62.67
	504	-1.7112	0.0566	1.2950	0.7399	-2.3954	62.15
	1521	-2.0609	-0.0144	1.1483	0.5004	-2.5757	65.85
	1344	-2.0048	0.4129	1.3008	0.9799	-2.5717	66.45

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.2170	-0.0851
	457	8.1656	-7.5987
	504	8.1656	7.0079
	1521	-12.5990	7.0165
	1344	-12.5989	-7.5992

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	20.7496	-0.4232	0.0402	20.7497	-0.4232	0.11
		457	19.7095	-0.9552	0.0405	19.7095	-0.9553	0.11
		504	19.8643	0.0811	0.0400	19.8644	0.0810	0.12
		1521	21.6349	0.0810	0.0400	21.6350	0.0809	0.11
		1344	21.7997	-0.9551	0.0405	21.7998	-0.9552	0.10

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0715	-0.3071	0.0533	0.0789	-0.3145	7.87
	457	0.1370	-0.2247	0.1024	0.1639	-0.2517	14.75
	504	0.1013	-0.3668	0.0571	0.1092	-0.3736	6.86
	1521	0.0144	-0.3842	0.0096	0.0147	-0.3844	1.37
	1344	0.0349	-0.2452	0.0465	0.0425	-0.2527	9.18

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.5749	-0.7117
	457	-0.6071	-0.9051
	504	-0.6070	-0.5287
	1521	-0.5428	-0.5287
	1344	-0.5428	-0.9050

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1493	4	4	lcb1		Cent	28.0952	-0.9192	0.1968	28.0956	-0.9206	0.39
					504	22.4820	-0.9691	0.1968	22.4836	-0.9708	0.48
					107	23.2088	-0.8716	0.1968	23.2104	-0.8732	0.47
					1345	32.9813	-0.8716	0.1968	32.9824	-0.8728	0.33
					1521	33.7080	-0.9691	0.1968	33.7092	-0.9703	0.33

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3685	-0.7198	0.0231	-0.3680	-0.7214	3.75
	504	-0.3400	-0.6724	0.0499	-0.3327	-0.6797	8.35
	107	-0.3586	-0.7575	0.0327	-0.3569	-0.7602	4.67
	1345	-0.3959	-0.7648	-0.0009	-0.3959	-0.7648	-0.14
	1521	-0.3817	-0.6808	0.0112	-0.3813	-0.6812	2.15

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2654	-1.3187
	504	0.1609	-1.9129
	107	0.1609	-0.7542
	1345	-0.6916	-0.7537
	1521	-0.6916	-1.9122

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	41.0048	-2.4903	0.0587	41.0049	-2.4904	0.08
		504	22.6557	-2.4723	0.0587	22.6558	-2.4724	0.13
		107	25.0314	-2.5075	0.0587	25.0316	-2.5076	0.12
		1345	56.9765	-2.5075	0.0587	56.9767	-2.5075	0.06
		1521	59.3524	-2.4723	0.0587	59.3525	-2.4724	0.05

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.0759	-0.6593	-0.4787	2.1573	-0.7407	-9.65

504	2.0011	-0.7835	-0.5481	2.1051	-0.8575	-10.74
107	2.0523	-0.5699	-0.5051	2.1465	-0.6541	-10.57
1345	2.1429	-0.5417	-0.4167	2.2051	-0.6048	-8.62
1521	2.1052	-0.7625	-0.4466	2.1732	-0.8304	-8.65

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0702	-1.7113
504		-3.8303	1.6728
107		-3.8302	-4.9419
1345		3.6895	-4.9456
1521		3.6895	1.6886

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent		-21.6537	2.6044	-0.4873	2.6142	-21.6735	-88.85
	504		5.4595	2.4353	-0.4872	5.5360	2.3588	-8.93
	107		1.9477	2.7659	-0.4874	2.9332	1.7204	-65.01
	1345		-45.2728	2.7659	-0.4874	2.7708	-45.2777	-89.42
	1521		-48.7846	2.4354	-0.4872	2.4400	-48.7892	-89.46

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-3.3487	-0.1407	0.9177	0.1033	-3.5925	75.11
504		-3.0980	0.1210	1.0900	0.4553	-3.4324	72.95
107		-3.2109	-0.3149	0.9326	-0.0405	-3.4652	73.61
1345		-3.5705	-0.3970	0.7614	-0.2142	-3.7433	77.22
1521		-3.5112	0.0890	0.8984	0.2502	-3.7234	76.64

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.5575	0.3995
504		7.1223	-6.7464
107		7.1222	7.2139
1345		-8.2986	7.2216
1521		-8.2985	-6.7375

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent		17.6105	-0.5779	0.1668	17.6120	-0.5795	0.53
	504		13.9184	-0.6037	0.1668	13.9204	-0.6056	0.65
	107		14.3965	-0.5533	0.1668	14.3983	-0.5552	0.64
	1345		20.8242	-0.5534	0.1668	20.8255	-0.5547	0.45
	1521		21.3022	-0.6037	0.1668	21.3035	-0.6049	0.44

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.2419	-0.4564	0.0080	-0.2417	-0.4565	1.60
504		-0.2197	-0.4261	0.0240	-0.2170	-0.4289	6.54
107		-0.2324	-0.4790	0.0107	-0.2319	-0.4795	2.47
1345		-0.2616	-0.4849	-0.0102	-0.2611	-0.4854	-2.61
1521		-0.2533	-0.4329	0.0000	-0.2533	-0.4329	0.00

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.1597	-0.8327
504		0.0825	-1.1583
107		0.0825	-0.5236
1345		-0.4019	-0.5233
1521		-0.4019	-1.1579

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1494	4	4	lcb1	Cent		22.8349	-1.7015	-0.9020	22.8660	-1.7346	-2.10
				107		10.8410	-2.1033	-0.9059	10.9041	-2.1664	-3.98
				496		11.8406	-1.3112	-0.8982	11.9017	-1.3722	-3.89
				1527		33.8385	-1.3102	-0.8982	33.8614	-1.3331	-1.46
				1345		34.8379	-2.1043	-0.9059	34.8601	-2.1265	-1.40

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.9805	-0.8669	0.0041	-0.8668	-0.9807	88.08
107		-1.2436	-0.7729	0.0030	-0.7728	-1.2437	86.90
496		-1.2762	-1.0525	0.1600	-0.9991	-1.3296	82.47
1527		-0.7408	-0.9421	0.0042	-0.7407	-0.9422	1.19
1345		-0.6594	-0.6518	-0.1614	-0.4942	-0.8171	-45.67

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.8654	0.2525
107		-0.6453	-5.4582
496		-0.6453	5.8025
1527		-1.0957	5.8050
1345		-1.0958	-5.4672

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent		35.7400	-2.4585	-2.6725	35.9251	-2.6446	-3.98
	107		22.2647	0.0851	-2.6478	22.5761	-0.2454	-6.71
	496		23.3972	-4.9109	-2.6966	23.6419	-5.1666	-5.40
	1527		48.1028	-4.9170	-2.6966	48.2396	-5.0538	-2.90
	1345		49.2263	0.0722	-2.6477	49.3685	-0.0701	-3.07

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.5936	-0.7445	-0.2557	1.6213	-0.7722	-6.17
107		1.5199	-1.0434	-0.4342	1.5914	-1.1150	-9.36
496		1.6394	-0.4516	-0.4118	1.7176	-0.5298	-10.75
1527		1.6647	-0.4534	-0.0917	1.6687	-0.4574	-2.47
1345		1.5472	-1.0469	-0.0951	1.5500	-1.0496	-1.88

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-1.4310	-2.8031
107		-4.2668	4.6642
496		-4.2670	-10.1126
1527		1.4272	-10.0682
1345		1.4271	4.7259

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent		-23.3888	0.8335	2.5978	1.1098	-23.6621	83.97
	107		-19.6948	-3.5529	2.5448	-3.1612	-20.0865	81.25
	496		-20.0019	5.0944	2.6296	5.3670	-20.2744	84.09
	1527		-26.7777	5.1049	2.6297	5.3204	-26.9931	85.32
	1345		-27.0664	-3.5535	2.5447	-3.2913	-27.3565	83.90

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-3.8716	-0.3031	0.3998	-0.2610	-3.9136	83.84
107		-3.9748	0.3530	0.7394	0.4758	-4.0977	80.57
496		-4.2363	-1.0520	0.8372	-0.8453	-4.4430	76.13
1527		-3.7848	-0.9453	0.0728	-0.9435	-3.7867	88.53
1345		-3.4816	0.4729	-0.0948	0.4752	-3.4839	-88.63

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.9537	4.6644
107		6.9135	-15.8820
496		6.9137	24.7401
1527		-5.0110	24.6518
1345		-5.0112	-16.0184

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent		14.3880	-1.0936	-0.5193	14.3955	-1.1011	-1.92
	107		6.6135	-1.3457	-0.5223	6.6476	-1.3798	-3.74
	496		7.2598	-0.8488	-0.5174	7.2926	-0.8816	-3.64
	1527		21.4824	-0.8482	-0.5174	21.4943	-0.8601	-1.33
	1345		22.1286	-1.3463	-0.5223	22.1402	-1.3579	-1.27

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.6239	-0.5474	-0.0081	-0.5467	-0.6307	-84.45
107		-0.7962	-0.4923	-0.0099	-0.4923	-0.7963	-89.27
496		-0.8176	-0.6733	0.0918	-0.6257	-0.8822	64.10
1527		-0.4784	-0.6033	-0.0091	-0.4777	-0.6039	-4.14
1345		-0.4260	-0.4155	-0.1141	-0.3055	-0.5360	-46.32

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.5446	0.1654
107		-0.4460	-3.4117
496		-0.4461	3.6424

				1527	-0.6435	3.6447				
				1345	-0.6436	-3.4179				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1495	4	4	lcb1		Cent	17.4436	-1.7157	-1.8705	17.6245	-1.8966	-5.52
					436	0.2487	-2.8441	-1.8733	1.1314	-3.7268	-25.23
					121	1.6942	-0.6193	-1.8577	2.7342	-1.6599	-29.11
					1346	33.2016	-0.6181	-1.8577	33.3044	-0.7209	-3.15
					1527	34.6471	-2.8458	-1.8733	34.7405	-2.9392	-2.85
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-1.4445	-0.7089	-0.3144	-0.5929	-1.5605	-69.74
					436	-1.3551	-0.5562	-0.2107	-0.5046	-1.4167	-76.24
					121	-1.4258	-0.8391	-0.2436	-0.7511	-1.5138	-70.14
					1346	-1.5189	-0.8569	-0.4100	-0.6639	-1.7149	-64.46
					1527	-1.4667	-0.5752	-0.3924	-0.4271	-1.6148	-69.32
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.1911	-2.9524				
					436	0.1108	-5.7247				
					121	0.1108	-0.2619				
					1346	-0.4931	-0.2533				
					1527	-0.4931	-5.7284				
			LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			lcb2		Cent	30.1519	-1.5914	-4.2013	30.6985	-2.1380	-7.41
					436	22.6255	-0.6629	-4.1990	23.3595	-1.3969	-9.91
					121	23.2582	-2.4931	-4.2036	23.9270	-3.1619	-9.04
					1346	37.0493	-2.4945	-4.2036	37.4912	-2.9364	-6.00
					1527	37.6920	-0.6515	-4.1990	38.1365	-1.1159	-6.18
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	1.7316	-0.6171	-0.0131	1.7316	-0.6172	-0.32
					436	2.4353	-0.8882	-0.0893	2.4376	-0.8905	-1.52
					121	2.5397	-0.0526	-0.4576	2.6171	-0.1311	-9.73
					1346	1.0915	-0.3445	0.0446	1.0929	-0.3459	1.78
					1527	0.8550	-1.2082	0.4605	0.9531	-1.3063	12.03
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	1.9384	0.8187				
					436	5.4463	4.7581				
					121	5.4465	-2.9880				
					1346	-1.5715	-3.0076				
					1527	-1.5715	4.7422				
			LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			lcb3		Cent	-24.7092	-0.5345	3.3084	-0.0999	-25.1537	82.35
					436	-44.1158	-4.2103	3.2982	-3.9394	-44.3868	85.31
					121	-42.4844	3.0353	3.3173	3.2758	-42.7248	85.85
					1346	-6.9242	3.0410	3.3173	4.0443	-7.9275	73.17
					1527	-5.2928	-4.2160	3.2981	-1.4116	-8.0972	49.63
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-5.1100	-0.3665	-0.5351	-0.3069	-5.1696	-83.64
					436	-6.2289	0.2604	-0.2954	0.2739	-6.2424	-87.39
					121	-6.4703	-1.4692	0.3000	-1.4513	-6.4882	86.58
					1346	-4.0946	-0.9891	-0.7356	-0.8237	-4.2600	-77.33
					1527	-3.6347	0.7873	-1.4280	1.2084	-4.0557	-73.57
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-3.9364	-6.3318				
					436	-10.7880	-16.6577				
					121	-10.7884	3.6564				
					1346	2.9191	3.6913				
					1527	2.9190	-16.6297				
			LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

			사용	Cent	11.0208	-1.1143	-1.1452	11.1279	-1.2214	-5.34
				436	-0.0344	-1.8232	-1.1469	0.5256	-2.3833	-26.03
				121	0.8949	-0.4258	-1.1434	1.5550	-1.0859	-30.00
				1346	21.1522	-0.4247	-1.1434	21.2126	-0.4852	-3.03
				1527	22.0815	-1.8243	-1.1469	22.1364	-1.8792	-2.74
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.9204	-0.4557	-0.2086	-0.3751	-1.0010	-68.98
				436	-0.8880	-0.3594	-0.1440	-0.3214	-0.9059	-75.24
				121	-0.9062	-0.5368	-0.1659	-0.4732	-0.9698	-69.03
				1346	-0.9365	-0.5469	-0.2703	-0.4168	-1.1017	-63.94
				1527	-0.9370	-0.3724	-0.2578	-0.2723	-1.0370	-68.80
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	-0.1161	-1.8923				
				436	0.0239	-3.6147				
				121	0.0239	-0.2210				
				1346	-0.2561	-0.2217				
				1527	-0.2561	-3.6169				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1496	4	4	lcb1		Cent	-3.9252	-4.0727	-2.3585	-1.6394	-6.3586	-44.10
					121	-3.9252	-4.0727	-2.3585	-1.6394	-6.3586	-44.10
					434	-3.9252	-4.0727	-2.3585	-1.6394	-6.3586	-44.10
					1579	-3.9252	-4.0727	-2.3585	-1.6394	-6.3586	-44.10
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-1.5695	-0.8530	-0.3623	-0.7018	-1.7209	-67.34
					121	-1.5695	-0.8530	-0.3623	-0.7018	-1.7209	-67.34
					434	-1.5695	-0.8530	-0.3623	-0.7018	-1.7209	-67.34
					1579	-1.5695	-0.8530	-0.3623	-0.7018	-1.7209	-67.34
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0000	0.0000				
					121	0.0000	0.0000				
					434	0.0000	0.0000				
					1579	0.0000	0.0000				
			LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			lcb2		Cent	-5.0208	-34.9604	50.9656	33.1280	-73.1092	36.82
					121	-5.0208	-34.9604	50.9656	33.1280	-73.1092	36.82
					434	-5.0208	-34.9604	50.9656	33.1280	-73.1092	36.82
					1579	-5.0208	-34.9604	50.9656	33.1280	-73.1092	36.82
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.4389	-0.9750	0.1885	0.4636	-0.9997	7.46
					121	0.4389	-0.9750	0.1885	0.4636	-0.9997	7.46
					434	0.4389	-0.9750	0.1885	0.4636	-0.9997	7.46
					1579	0.4389	-0.9750	0.1885	0.4636	-0.9997	7.46
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0000	0.0000				
					121	0.0000	0.0000				
					434	0.0000	0.0000				
					1579	0.0000	0.0000				
			LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			lcb3		Cent	1.2950	59.9187	-108.0479	142.5602	-81.3464	-52.59
					121	1.2950	59.9187	-108.0479	142.5602	-81.3464	-52.59
					434	1.2950	59.9187	-108.0479	142.5602	-81.3464	-52.59
					1579	1.2950	59.9187	-108.0479	142.5602	-81.3464	-52.59
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	1.7928	4.5273	-1.1320	4.9340	1.3762	-70.24
					121	1.7928	4.5273	-1.1320	4.9340	1.3762	-70.24
					434	1.7928	4.5273	-1.1320	4.9340	1.3762	-70.24
					1579	1.7928	4.5273	-1.1320	4.9340	1.3762	-70.24

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	121	0.0000	0.0000
	434	0.0000	0.0000
	1579	0.0000	0.0000

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-2.5565	-2.6046	-1.4966	-1.0848	-4.0764	-44.54
		121	-2.5565	-2.6046	-1.4966	-1.0848	-4.0764	-44.54
		434	-2.5565	-2.6046	-1.4966	-1.0848	-4.0764	-44.54
		1579	-2.5565	-2.6046	-1.4966	-1.0848	-4.0764	-44.54

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9956	-0.5500	-0.2420	-0.4439	-1.1018	-65.32
	121	-0.9956	-0.5500	-0.2420	-0.4439	-1.1018	-65.32
	434	-0.9956	-0.5500	-0.2420	-0.4439	-1.1018	-65.32
	1579	-0.9956	-0.5500	-0.2420	-0.4439	-1.1018	-65.32

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	121	0.0000	0.0000
	434	0.0000	0.0000
	1579	0.0000	0.0000

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1498	4	4	ldb1		Cent	10.8632	3.6865	-8.5567	16.5565	-1.9998	-33.64
					121	-1.0492	4.1898	-8.3421	10.3140	-7.1735	-53.72
					1579	-11.2321	3.0865	-8.8178	7.2935	-15.4292	-64.55
					1533	32.7331	3.0963	-8.8179	35.1533	0.6712	-15.38
					1346	22.9542	4.1899	-8.3420	26.1353	1.0189	-20.81

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.2230	-0.5771	0.3523	-0.4231	-1.3890	66.39
	121	-1.7618	-0.8755	0.0957	-0.8653	-1.7720	83.91
	1579	-2.0151	-0.1767	0.6154	0.0103	-2.2020	73.10
	1533	-0.2916	-0.2214	0.6745	0.4189	-0.9319	46.49
	1346	-0.8205	-0.9001	0.1279	-0.7264	-0.9942	36.36

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.7404	-0.9080
	121	1.8284	-0.0635
	1579	1.8280	-2.3708
	1533	1.6525	-1.7205
	1346	1.6525	0.0418

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
ldb2		Cent	8.5282	6.1761	-13.6982	21.0409	-6.3367	-42.54
		121	-14.1512	4.6278	-14.3118	12.3553	-21.8787	-61.63
		1579	-32.1029	8.0602	-12.8184	11.8026	-35.8453	-73.72
		1533	49.8782	8.0607	-12.8182	53.4927	4.4442	-15.76
		1346	30.6248	4.6272	-14.3120	36.9600	-1.7080	-23.88

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6712	0.1631	-1.0554	1.5027	-0.6684	-38.23
	121	0.8537	0.2435	-0.9776	1.5728	-0.4755	-35.33
	1579	0.9521	0.0338	-1.1709	1.7768	-0.7209	-34.83
	1533	0.3456	0.0595	-1.1458	1.3572	-0.9521	-41.44
	1346	0.5170	0.2248	-0.9539	1.3458	-0.6039	-40.69

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.2355	0.5972
	121	8.3059	2.3035
	1579	8.3044	4.2525
	1533	-3.8346	-1.1756
	1346	-3.8350	-2.6781

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
ldb3		Cent	2.5199	-4.1605	9.3944	9.1502	-10.7909	35.21
		121	22.9412	-0.9669	10.7883	27.0908	-5.1065	21.04
		1579	38.0514	-8.0591	7.6982	39.3125	-9.3101	9.23
		1533	-34.5010	-8.0803	7.6977	-5.9825	-36.5787	74.89
		1346	-16.6914	-0.9657	10.7889	4.5294	-22.1765	63.05

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.0559	-1.1837	2.1309	0.2046	-4.4542	55.91
	121	-4.2177	-1.8916	1.5470	-1.1192	-4.9301	63.47
	1579	-4.7035	-0.1234	2.6269	1.0715	-5.8983	65.54
	1533	-1.0516	-0.3621	2.8848	2.1984	-3.6122	48.41
	1346	-2.2232	-2.0224	1.6876	-0.4322	-3.8134	46.70

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.5005	-2.3060
	121	-13.6389	-4.9767
	1579	-13.6357	-11.3025
	1533	10.6377	0.4903
	1346	10.6387	5.3665

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	6.9438	2.3194	-5.4322	10.5354	-1.2722	-33.47
		121	-0.6457	2.6337	-5.2955	6.5375	-4.5486	-53.60
		1579	-7.1333	1.9870	-5.5986	4.6088	-9.8032	-64.50
		1533	20.8773	1.9869	-5.5987	22.4084	0.4057	-15.30
		1346	14.6535	2.6338	-5.2955	16.6536	0.6336	-20.69

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.7890	-0.3619	0.2142	-0.2730	-0.8779	67.46
	121	-1.1295	-0.5533	0.0499	-0.5490	-1.1338	85.08
	1579	-1.2907	-0.1039	0.3816	0.0082	-1.4028	73.63
	1533	-0.1901	-0.1340	0.4207	0.2566	-0.5937	46.90
	1346	-0.5284	-0.5699	0.0712	-0.4749	-0.6233	36.88

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.1099	-0.5605
	121	1.1123	-0.0397
	1579	1.1121	-1.5328
	1533	1.1055	-1.0732
	1346	1.1055	0.0784

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1499	4	4	ldb1		Cent	-1.0328	-3.6149	-8.4871	6.2609	-10.9086	-40.68
					434	-14.3737	-2.5322	-8.5446	1.9424	-18.8484	-62.36
					120	-13.2420	-4.6658	-8.4314	0.5052	-18.4131	-58.48
					1580	11.1698	-4.6657	-8.4314	14.8184	-8.3142	-23.40
					1579	12.3135	-2.5324	-8.5446	16.2091	-6.4280	-24.51

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.2525	-0.6245	-0.2397	-0.5058	-1.3812	-68.40
	434	-1.3006	-0.7033	-0.3357	-0.5519	-1.4521	-65.78
	120	-1.2707	-0.5533	-0.3150	-0.4434	-1.3907	-69.16
	1580	-1.2268	-0.5483	-0.2652	-0.4570	-1.3182	-70.99
	1579	-1.2527	-0.6889	-0.2823	-0.5702	-1.3894	-67.53

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.6049	-1.2123
	434	-0.1906	-0.1353
	120	-0.1905	-2.1803
	1580	1.4003	-2.2553
	1579	1.4003	-0.2191

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
ldb2		Cent	25.8870	17.1986	-22.9209	44.8697	-1.7891	-39.63
		434	0.4175	39.1393	-24.0852	50.6805	-11.1237	-64.40
		120	2.4725	-4.1101	-21.7307	21.2191	-22.8557	-40.71

	1580	49.1802	-4.1068	-21.7939	56.9665	-11.8830	-19.64
	1579	51.4787	39.1360	-24.0850	70.1704	20.4442	-37.81

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	3.4860	0.0314	0.3303	3.5173	0.0001	5.41
	434	3.8432	-0.1351	0.4218	3.8874	-0.1793	5.99
	120	3.9017	0.3242	0.0895	3.9040	0.3219	1.43
	1580	3.1619	0.1970	0.2371	3.1808	0.1781	4.54
	1579	3.0344	-0.2741	0.5830	3.1342	-0.3738	9.71

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-5.1315	1.1733
	434	-9.4746	5.6926
	120	-9.4744	-2.7554
	1580	-0.7887	-3.2021
	1579	-0.7887	5.2094

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent	-54.8907	-42.0643	26.5387	-21.1749	-75.7800	51.79
	434	-32.2310	-85.4099	28.8382	-19.5949	-98.0460	23.66
	120	-33.9329	0.0136	24.3064	12.6364	-46.6058	62.46
	1580	-75.6104	0.0070	24.3057	7.1462	-82.7496	73.63
	1579	-77.7932	-85.4033	28.8379	-52.5104	-110.6951	41.24

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-7.8847	-1.1876	-1.2162	-0.9735	-8.0087	-80.02
	434	-8.8145	-1.2883	-1.5895	-0.9432	-9.1395	-78.51
	120	-8.7746	-1.4582	-0.8076	-1.3702	-8.8627	-83.78
	1580	-7.0354	-1.1196	-0.8430	-1.0018	-7.1531	-82.05
	1579	-6.9132	-0.8981	-1.6381	-0.4809	-7.3303	-75.71

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	11.2032	-4.3181
	434	18.8137	-10.9118
	120	18.8134	1.2660
	1580	3.5933	2.0995
	1579	3.5933	-10.0613

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent	-0.6599	-2.3219	-5.3431	3.9164	-6.8982	-40.58
	434	-9.1833	-1.6686	-5.3783	1.1414	-11.9933	-62.50
	120	-8.4655	-2.9958	-5.3089	0.2632	-11.6946	-58.69
	1580	7.1418	-2.9656	-5.3080	9.4178	-5.2417	-23.21
	1579	7.8729	-1.6687	-5.3783	10.2331	-4.0780	-24.23

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.7999	-0.4057	-0.2017	-0.3208	-0.8849	-67.17
	434	-0.8255	-0.4566	-0.2261	-0.3493	-0.9328	-64.61
	120	-0.8062	-0.3665	-0.2112	-0.2816	-0.8912	-68.07
	1580	-0.7760	-0.3566	-0.1791	-0.2305	-0.8421	-69.75
	1579	-0.7925	-0.4457	-0.1910	-0.3611	-0.8771	-66.12

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3656	-0.7817
	434	-0.1680	-0.0560
	120	-0.1680	-1.4342
	1580	0.8993	-1.4846
	1579	0.8993	-0.1123

ELEM	MAT	SEC	LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1500	4	4	lcb1	Cent	15.2039	-1.4522	-2.1365	15.4795	-1.7218	-7.19
				1579	8.7834	-2.1565	-2.1569	9.1933	-2.5665	-10.76
				1580	9.3322	-0.7694	-2.1167	9.7578	-1.1940	-11.37
				1347	21.0876	-0.7698	-2.1167	21.2907	-0.9719	-5.48
				1533	21.6341	-2.1562	-2.1569	21.8280	-2.3501	-5.14

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5993	-0.1156	-0.3298	0.0515	-0.7664	-63.13
	1579	-1.2498	-0.2382	-0.5946	0.0966	-1.5247	-65.19
	1580	-1.1974	-0.2429	-0.0526	-0.2400	-1.2003	-86.86
	1347	-0.0045	-0.0039	-0.0722	0.0680	-0.0764	-45.12
	1533	0.0542	0.0230	-0.6157	0.6545	-0.5772	-44.27

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.8573	0.3797
	1579	1.4867	5.1263
	1580	1.4867	-4.1933
	1347	0.2480	-4.2393
	1533	0.2480	5.1024

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent	23.3362	-0.6135	-5.9476	24.7319	-2.0093	-13.21
	1579	44.8574	-6.6510	-6.1228	45.5949	-7.3785	-6.68
	1580	43.0419	5.2569	-5.7775	43.9055	4.3932	-8.50
	1347	3.6444	5.2534	-5.7776	10.2823	-1.3845	-48.95
	1533	1.7999	-6.6575	-6.1227	5.0115	-9.8701	-27.69

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.4437	0.2179	0.3155	2.4876	0.1740	7.91
	1579	3.3108	0.4733	0.6980	3.4732	0.3109	13.10
	1580	3.2008	0.2880	-0.0117	3.2008	0.2880	-0.23
	1347	1.6497	-0.0205	-0.0543	1.6515	-0.0223	-1.86
	1533	1.6119	0.1381	0.6510	1.8583	-0.1083	20.73

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.4014	-1.0895
	1579	0.9318	-10.0819
	1580	0.9317	7.6190
	1347	3.8709	7.7222
	1533	3.8708	-10.0207

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent	-19.3385	-2.0840	5.7365	-0.3515	-21.0710	73.19
	1579	-72.4467	5.8397	5.9850	6.2916	-72.8985	85.67
	1580	-67.9929	-9.7761	5.5126	-9.2582	-68.4508	84.63
	1347	29.2330	-9.7715	5.5127	29.9972	-10.5357	7.89
	1533	33.7731	5.8351	5.9549	34.9933	4.6149	11.56

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-4.8970	-0.5590	-1.1257	-0.2843	-5.1717	-76.29
	1579	-7.3184	-1.0548	-2.1243	-0.4023	-7.9709	-72.93
	1580	-7.1073	-0.9893	-0.1122	-0.9872	-7.1094	-88.95
	1347	-2.6823	-0.1048	-0.1565	-0.0955	-2.6916	-86.56
	1533	-2.4810	-0.0890	-2.1704	1.1939	-3.7628	-59.43

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.4933	2.1052
	1579	0.3256	24.8088
	1580	0.3256	-19.7753
	1347	-5.3117	-19.9857
	1533	-5.3116	24.7021

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent	9.7341	-0.9340	-1.3464	9.9014	-1.1013	-7.03
	1579	5.5783	-1.4044	-1.3901	5.8338	-1.6600	-10.64
	1580	5.9332	-0.4773	-1.3332	6.1994	-0.7435	-11.29
	1347	13.5349	-0.4776	-1.3332	13.6606	-0.6033	-5.39
	1533	13.8883	-1.4041	-1.3600	14.0083	-1.5242	-5.04

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3774	-0.0767	-0.2225	0.0415	-0.4956	-62.02
	1579	-0.7916	-0.1527	-0.3905	0.0824	-0.9767	-64.64
	1580	-0.7560	-0.1600	-0.0451	-0.1566	-0.7624	-85.72
	1347	0.0014	-0.0075	-0.0691	0.0562	-0.0623	-42.84
	1533	0.0397	0.0139	-0.4056	0.4326	-0.3790	-44.09

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.5802	0.2161
	1579	0.9542	3.2761
	1580	0.9542	-2.7334
	1347	0.2054	-2.7616
	1533	0.2054	3.2622

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1501	4	4	lcb1		Cent	-4.8952	-3.9485	-8.4173	4.0088	-12.8525	-46.61
					120	-11.6575	-4.9521	-8.4007	0.7370	-17.3567	-55.89
					430	-11.2987	-2.9633	-8.4337	2.2763	-16.5383	-58.15
					1581	1.5129	-2.9515	-8.4337	8.0011	-9.4497	-37.57
					1580	1.8607	-4.9540	-8.4007	7.5325	-10.6058	-33.93

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8397	-0.4271	-0.0556	-0.4197	-0.8461	-82.45
	120	-1.0833	-0.5604	-0.1855	-0.5022	-1.1515	-72.58
	430	-1.0469	-0.3905	0.0034	-0.3904	-1.0469	89.70
	1581	-0.5972	-0.2978	0.0709	-0.2819	-0.6131	77.33
	1580	-0.6178	-0.4627	-0.1145	-0.4020	-0.6785	-62.05

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9919	-0.5633
	120	1.8574	-1.1836
	430	1.8575	0.0164
	1581	0.1257	0.0451
	1580	0.1258	-1.1538

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	19.3291	-2.8149	-13.0789	25.3992	-8.8791	-24.88
		120	17.5710	-3.2940	-13.0709	23.9435	-9.5665	-25.64
		430	17.7614	-2.3447	-13.0957	24.2107	-8.7939	-26.23
		1581	20.8980	-2.3438	-13.0957	26.7787	-8.2245	-24.20
		1580	20.9879	-3.2949	-13.0709	26.6664	-8.9934	-23.56

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.8197	-0.2377	0.3450	1.8760	-0.2940	9.27
	120	1.2530	-0.3454	0.1213	1.2721	-0.3545	4.29
	430	1.2919	-0.3467	0.5603	1.4651	-0.5200	17.18
	1581	2.3465	-0.1359	0.5549	2.4690	-0.2584	12.24
	1580	2.3783	-0.1225	0.1253	2.3945	-0.1287	2.86

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.0012	-3.1610
	120	5.7283	-6.4125
	430	5.7286	-0.0957
	1581	-1.7285	0.0282
	1580	-1.7284	-6.2882

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-49.9880	-2.7052	6.5979	-1.8018	-50.8914	82.20
		120	-60.6010	-2.5232	6.5949	-1.7836	-61.3405	83.60
		430	-60.0239	-2.8838	6.6008	-2.1312	-60.7765	83.50
		1581	-39.9457	-2.8841	6.6009	-1.7435	-41.0862	80.20
		1580	-39.3684	-2.5229	6.5949	-1.3781	-40.5132	80.15

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.7834	0.0270	-0.7634	0.1743	-3.9307	-79.08
	120	-3.1794	-0.1218	-0.6080	-0.0054	-3.2959	-79.16
	430	-3.1058	0.4187	-1.1220	0.7456	-3.4326	-73.76
	1581	-4.3523	0.1781	-0.9203	0.3579	-4.5327	-78.95
	1580	-4.4985	-0.3773	-0.3937	-0.3400	-4.5358	-84.59

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.4995	4.8885
	120	-6.9401	10.3167
	430	-6.9405	-0.2580
	1581	3.9447	-0.4395
	1580	3.9446	10.1270

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-3.1003	-2.5507	-5.3213	2.5028	-8.1539	-46.48
		120	-7.4321	-3.1570	-5.3112	0.4305	-11.0193	-55.95
		430	-7.1932	-1.9557	-5.3311	1.3643	-10.5192	-58.09
		1581	0.9885	-1.9546	-5.3312	5.0539	-6.0099	-37.26
		1580	1.2339	-3.1581	-5.3112	4.7851	-6.7094	-33.77

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5293	-0.2788	-0.0454	-0.2709	-0.5373	-80.03
	120	-0.6918	-0.3669	-0.1293	-0.3217	-0.7370	-70.74
	430	-0.6610	-0.2524	-0.0092	-0.2522	-0.6612	-88.71
	1581	-0.3751	-0.1934	0.0362	-0.1855	-0.3821	79.15
	1580	-0.3995	-0.3047	-0.0816	-0.2552	-0.4391	-58.73

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.5899	-0.3751
	120	1.1193	-0.7072
	430	1.1194	-0.0966
	1581	0.0801	-0.0493
	1580	0.0802	-0.6893

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1502	4	4	lcb1		Cent	8.8394	-1.2524	-3.8430	10.1362	-2.5492	-18.65
					1580	3.5888	-2.3633	-3.8951	5.5075	-4.2820	-25.28
					1581	3.8780	-0.1621	-3.8008	6.1623	-2.4463	-31.01
					1539	13.8088	-0.1602	-3.8007	14.7740	-1.1275	-14.28
					1347	14.0994	-2.3652	-3.8951	14.9510	-3.2368	-12.64

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3998	-0.0538	0.1328	-0.0037	-0.4449	71.24
	1580	-0.5452	-0.0697	0.0749	-0.0777	-0.5572	80.90
	1581	-0.5345	-0.0736	0.1683	-0.0055	-0.6016	70.38
	1539	-0.2621	-0.0195	0.1697	0.0843	-0.3660	61.29
	1347	-0.2572	-0.0326	0.0762	-0.0092	-0.2806	72.92

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2216	0.0237
	1580	0.1133	-1.3287
	1581	0.1133	1.3788
	1539	-0.5567	1.3538
	1347	-0.5568	-1.3575

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	9.4354	-0.9630	-3.8115	10.6829	-2.2105	-18.12
		1580	18.7204	0.8525	-3.7412	19.4721	0.1008	-11.36
		1581	18.2093	-2.7450	-3.8905	18.9049	-3.4405	-10.16
		1539	0.6512	-2.7479	-3.8806	3.1881	-5.2848	-33.17
		1347	0.1509	0.8554	-3.7411	4.2606	-3.2544	-47.69

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.7973	0.4374	0.1699	2.8093	0.4253	4.07
	1580	2.5220	0.5151	0.1112	2.5282	0.5089	3.16
	1581	2.4815	0.2335	0.3462	2.5337	0.1614	8.55
	1539	3.0567	0.3985	0.2279	3.0758	0.3394	4.79
	1347	3.1304	0.6478	-0.0144	3.1305	0.6477	-0.33

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.6680	-0.2421
	1580	-2.8145	1.4367
	1581	-2.8145	-1.9783
	1539	-0.5009	-1.8827
	1347	-0.5010	1.5296

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

	lcb3	Cent	-5.9271	-0.8975	-0.8618	-0.7539	-6.0707	-80.54
		1580	-30.9282	-5.4304	-1.0374	-5.3882	-30.9983	-87.67
		1581	-29.5512	3.5515	-0.6996	3.5659	-29.5666	-88.81
		1539	17.7228	3.5589	-0.6993	17.7573	3.5255	-2.78
		1347	19.0718	-5.4378	-1.0376	19.1157	-5.4817	-2.42

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-4.8243	-0.8034	-0.0905	-0.8014	-4.8263	-88.71
	1580	-4.6693	-1.0554	-0.1325	-1.0505	-4.6742	-87.90
	1581	-4.5595	-0.4506	-0.2339	-0.4297	-4.5805	-85.93
	1539	-4.9886	-0.5536	-0.0540	-0.5530	-4.9893	-89.30
	1347	-5.1022	-1.1654	0.1215	-1.1617	-5.1059	88.23

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	3.4011	0.1354
	1580	6.0907	-3.8608
	1581	6.0905	4.2641
	1539	0.7100	4.0643
	1347	0.7101	-4.0760

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	5.7349	-0.8101	-2.4258	6.5359	-1.6111	-18.27
		1580	2.3614	-1.4893	-2.4521	3.5537	-2.6816	-25.93
		1581	2.5471	-0.1435	-2.4000	3.9531	-1.5495	-30.36
		1539	8.9265	-0.1423	-2.3999	9.5224	-0.7333	-13.95
		1347	9.1082	-1.4904	-2.4521	9.6480	-2.0302	-12.42

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2495	-0.0349	0.0742	-0.0118	-0.2727	72.67
	1580	-0.3428	-0.0582	0.0999	-0.0535	-0.3475	82.73
	1581	-0.3353	-0.0473	0.1096	-0.0104	-0.3728	71.38
	1539	-0.1612	-0.0127	0.1108	0.0464	-0.2203	61.91
	1347	-0.1581	-0.0216	0.0990	-0.0118	-0.1690	75.44

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1199	0.0109
	1580	0.0713	-0.7676
	1581	0.0713	0.7897
	1539	-0.3112	0.7765
	1347	-0.3112	-0.7841

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1503	4	4	lcb1		Cent	-4.4239	-3.2372	-8.1711	4.3620	-12.0232	-47.08
					430	-7.7832	-3.4471	-8.1653	2.8330	-14.0634	-52.44
					119	-7.5903	-3.0314	-8.1768	3.1777	-13.7994	-52.79
					1582	-1.2564	-3.0312	-8.1768	6.0810	-10.3686	-41.90
					1581	-1.0941	-3.4472	-8.1653	5.9961	-10.5074	-40.85

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5080	-0.0839	0.1601	0.0107	-0.5666	72.79
	430	-0.6473	-0.1657	0.0709	-0.1555	-0.6575	81.80
	119	-0.6009	0.0332	0.1632	0.0728	-0.6404	76.38
	1582	-0.3720	0.0844	0.2459	0.1917	-0.4792	65.43
	1581	-0.4045	-0.1115	0.1585	-0.0422	-0.4739	65.37

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.4722	-0.6618
	430	2.5020	-2.3501
	119	2.5021	0.9358
	1582	0.4420	0.9912
	1581	0.4420	-2.2892

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	15.0623	-1.8373	-10.0253	19.7155	-6.5006	-24.95
		430	19.2259	-1.6033	-10.0318	23.2716	-5.6490	-21.96
		119	18.9662	-2.0668	-10.0189	22.9920	-6.0725	-21.79
		1582	11.1170	-2.0570	-10.0189	16.5181	-7.4680	-28.33
		1581	10.8780	-1.6031	-10.0318	16.4519	-7.1770	-29.06

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.1435	0.0215	0.6198	2.3113	-0.1463	15.15
	430	2.1934	0.0201	0.6351	2.3654	-0.1519	15.15
	119	2.1950	0.0423	0.5965	2.3492	-0.1119	14.50
	1582	2.0966	0.0232	0.6046	2.2600	-0.1402	15.13
	1581	2.0990	-0.0001	0.6439	2.2715	-0.1826	15.82

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9266	0.3305
	430	1.2603	-2.8637
	119	1.2604	3.4451
	1582	0.5968	3.4575
	1581	0.5968	-2.8405

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-40.7216	-4.1760	1.3845	-4.1236	-40.7739	87.83
		430	-54.7083	-4.6806	1.3884	-4.6415	-54.7473	88.40
		119	-53.9055	-3.6812	1.3707	-3.6438	-53.9429	88.44
		1582	-27.5332	-3.6808	1.3707	-3.6023	-27.6117	86.72
		1581	-26.7320	-4.6810	1.3884	-4.5925	-26.8203	86.39

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.5205	0.4287	-0.8191	0.5918	-3.6837	-78.74
	430	-3.9881	0.0628	-1.0953	0.3400	-4.2653	-75.80
	119	-3.8553	0.6138	-0.7831	0.7471	-3.9885	-80.34
	1582	-3.0776	0.7843	-0.5527	0.8619	-3.1552	-82.01
	1581	-3.1632	0.2432	-0.8512	0.4441	-3.3641	-76.72

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.6295	-0.9664
	430	3.1936	1.9919
	119	3.1867	-3.9347
	1582	0.0990	-3.8416
	1581	0.0990	2.0749

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-2.7977	-2.1066	-5.1920	2.7514	-7.6557	-46.90
		430	-4.9710	-2.2280	-5.1887	1.7674	-8.9363	-52.40
		119	-4.8462	-1.9876	-5.1953	1.9715	-8.8052	-52.69
		1582	-0.7486	-1.9875	-5.1953	3.8641	-6.6002	-41.60
		1581	-0.6241	-2.2281	-5.1887	3.8242	-6.6764	-40.61

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3190	-0.0331	0.0933	-0.0054	-0.3467	73.44
	430	-0.4099	-0.1167	0.0352	-0.1125	-0.4140	83.25
	119	-0.3792	0.0154	0.0943	0.0388	-0.4006	77.23
	1582	-0.2327	0.0483	0.1491	0.1127	-0.2971	66.65
	1581	-0.2545	-0.0819	0.0933	-0.0411	-0.2954	65.38

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9147	-0.4346
	430	1.5371	-1.4589
	119	1.5372	0.5348
	1582	0.2922	0.5683
	1581	0.2922	-1.4220

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1504	4	4	lcb1		Cent	-2.2420	-2.8359	-7.4941	4.9510	-10.0889	-43.67
					119	-3.2651	-2.6417	-7.5032	4.5563	-10.4631	-46.19
					426	-3.1997	-3.0258	-7.4951	4.3729	-10.5684	-45.33
					1583	-1.2851	-3.0258	-7.4951	5.3801	-9.6910	-41.68
					1582	-1.2180	-2.6417	-7.5032	5.6070	-9.4668	-42.29

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1469	0.3881	0.3067	0.5275	-0.2864	65.55

119	-0.2462	0.2777	0.2362	0.3885	-0.3370	68.98
426	-0.2066	0.4560	0.2948	0.5884	-0.3179	69.14
1583	-0.0533	0.4951	0.3739	0.6845	-0.2427	63.13
1582	-0.0934	0.3195	0.3207	0.4967	-0.2607	61.07

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		1.4777	0.1000
119		2.5717	-1.8708
426		2.5717	1.9262
1583		0.3938	2.0221
1582		0.3938	-1.7616

LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2 Cent		13.9905	-1.1911	-7.5256	17.0803	-4.2910	-22.39
119		21.0824	-2.7175	-7.4539	23.2242	-4.8582	-16.03
426		20.6293	0.3015	-7.5962	23.1543	-2.2234	-18.39
1583		7.3384	0.3014	-7.5932	12.1914	-4.5516	-32.57
1582		6.8719	-2.7174	-7.4539	10.9401	-6.7855	-28.62

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		2.0549	0.4841	0.6892	2.3102	0.2389	20.13
119		2.0298	0.5085	0.6579	2.2814	0.2569	20.64
426		2.0201	0.4474	0.6951	2.2840	0.1836	20.76
1583		2.0976	0.4599	0.6710	2.3374	0.2201	19.67
1582		2.1126	0.5219	0.6411	2.3698	0.2957	19.44

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		1.4245	-0.3999
119		3.4176	-5.3118
426		3.4176	4.2265
1583		-0.5685	4.4010
1582		-0.5685	-5.1059

LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3 Cent		-33.0450	-4.1995	-1.6950	-4.1003	-33.1442	-86.65
119		-48.1232	-1.5399	-1.8203	-1.4669	-48.1942	-87.77
426		-47.1588	-6.8006	-1.5724	-6.7395	-47.2199	-87.77
1583		-18.9431	-6.8004	-1.5724	-6.6001	-19.1434	-82.74
1582		-17.9653	-1.5401	-1.8203	-1.3406	-18.1547	-83.75

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-2.5219	0.6965	-0.5491	0.7798	-2.6132	-80.56
119		-2.7141	0.3204	-0.7432	0.4926	-2.8864	-76.95
426		-2.5770	0.9577	-0.6476	1.0823	-2.6916	-79.95
1583		-2.3393	1.0467	-0.3657	1.0857	-2.3783	-83.91
1582		-2.4600	0.4048	-0.4419	0.4714	-2.5266	-81.43

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.6409	1.5991
119		-0.7553	5.8574
426		-0.7553	-2.4583
1583		2.0370	-2.5811
1582		2.0370	5.7154

LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용 Cent		-1.4325	-1.8593	-4.7954	3.1542	-6.4461	-43.73
119		-2.1438	-1.7603	-4.8001	2.8518	-6.7560	-46.14
426		-2.0982	-1.9561	-4.7908	2.7642	-6.8185	-45.42
1583		-0.7673	-1.9561	-4.7908	3.4659	-6.1893	-41.46
1582		-0.7208	-1.7603	-4.8001	3.5876	-6.0587	-41.91

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.0839	0.2390	0.1895	0.3247	-0.1757	65.55
119		-0.1562	0.1650	0.1413	0.2163	-0.2095	69.33
426		-0.1289	0.2848	0.1804	0.3524	-0.1966	69.45
1583		-0.0274	0.3108	0.2335	0.4300	-0.1466	62.95
1582		-0.0477	0.1929	0.1931	0.3043	-0.1591	60.63

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		0.9250	0.0523
119		1.5970	-1.1614
426		1.5970	1.1770
1583		0.2531	1.2360
1582		0.2531	-1.0943

ELEM	MAT	SEC	LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1505	4	4	lcb1 Cent		1.7665	-1.0209	-4.5908	5.1131	-4.3675	-36.45
1581					-0.7479	-1.9995	-4.5941	3.2331	-5.9805	-41.10
1582					-0.6014	-0.0614	-4.4980	4.1747	-4.8376	-46.72
1348					4.1375	-0.0507	-4.4980	7.0021	-2.9253	-32.49
1539					4.2795	-2.0003	-4.5642	6.6795	-4.4003	-27.74

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.2359	0.0106	0.2328	0.2650	-0.4304	56.42
1581		-0.3498	0.0072	0.2591	0.1434	-0.4860	62.26
1582		-0.3514	-0.0329	0.3461	0.1898	-0.5731	57.35
1348		-0.1287	0.0130	0.3262	0.2759	-0.3917	51.13
1539		-0.1137	0.0559	0.2380	0.2238	-0.2815	54.81

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.1742	-0.1570
1581		0.4457	-2.5503
1582		0.4457	2.2319
1348		-0.7943	2.1942
1539		-0.7943	-2.5981

LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2 Cent		1.1230	-0.6788	-4.9028	5.2070	-4.7628	-39.79
1581		9.5750	-1.0195	-4.9144	11.3036	-2.9481	-21.43
1582		9.0907	-0.3447	-4.8914	11.1698	-2.4228	-23.02
1348		-6.8461	-0.3445	-4.8914	2.2778	-9.4684	-61.80
1539		-7.3319	-1.0198	-4.9144	1.6547	-10.0164	-61.35

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		2.3418	-0.0538	0.5327	2.4549	-0.1670	11.99
1581		2.1613	-0.0569	0.4803	2.2608	-0.1564	11.71
1582		2.1579	-0.1254	0.6184	2.3147	-0.2822	14.22
1348		2.5117	-0.0523	0.5849	2.6388	-0.1795	12.26
1539		2.5366	0.0207	0.4446	2.6129	-0.0565	9.73

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.9780	1.9045
1581		0.2463	-2.0065
1582		0.2463	5.8164
1348		-2.2025	5.7471
1539		-2.2026	-2.0942

LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3 Cent		-4.9681	-0.9855	-0.5580	-0.9086	-5.0350	-82.15
1581		-23.1502	-1.7698	-0.5855	-1.7739	-23.1662	-88.43
1582		-22.1044	-0.1958	-0.5311	-0.1839	-22.1172	-88.61
1348		12.1945	-0.1962	-0.5311	12.2173	-0.2189	-2.45
1539		13.2366	-1.7304	-0.5855	13.2594	-1.8132	-2.23

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-3.2976	0.2159	-0.3949	0.2598	-3.3414	-83.67
1581		-3.2482	0.2697	-0.3605	0.3053	-3.2848	-84.21
1582		-3.2699	0.1765	-0.3916	0.2205	-3.3128	-83.60
1348		-3.3445	0.1644	-0.4279	0.2158	-3.3959	-83.15
1539		-3.3284	0.2559	-0.3990	0.2998	-3.3723	-83.72

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent		1.8119	-2.2553
1581		0.7806	-0.0328
1582		0.7806	-4.4510

				1348	2.8435	-4.3901			
				1539	2.8435	-0.0127			
			LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			사용	Cent	1.2567	-0.6666	-2.8711	3.3263	-2.7262	-35.79
				1581	-0.4073	-1.2665	-2.8919	2.0867	-3.7605	-40.78
				1582	-0.3104	-0.0687	-2.8507	2.6889	-3.0390	-46.26
				1348	2.8257	-0.0682	-2.8507	4.5783	-1.8109	-31.58
				1539	2.9197	-1.2669	-2.8919	4.3864	-2.7436	-27.05
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.1445	0.0050	0.1779	0.1239	-0.2624	56.46
				1581	-0.2189	0.0040	0.1560	0.0842	-0.2991	62.77
				1582	-0.2200	-0.0226	0.2128	0.1133	-0.3559	57.44
				1348	-0.0744	0.0074	0.1997	0.1703	-0.2374	50.79
				1539	-0.0645	0.0358	0.1420	0.1363	-0.1649	54.73
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	-0.0924	-0.0947				
				1581	0.2943	-1.5562				
				1582	0.2943	1.3636				
				1348	-0.4792	1.3401				
				1539	-0.4792	-1.5849				
ELEM	MAT	SEC	LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1506	4	4	Icb1	Cent	-4.9178	-1.0811	-4.6760	2.0548	-8.0537	-56.15
				1582	-4.3483	-1.1978	-4.6792	2.1642	-7.7103	-54.30
				1583	-4.3950	-0.9570	-4.6729	2.2996	-7.6516	-55.04
				1556	-5.4503	-0.9571	-4.6729	1.9741	-8.3914	-57.81
				1348	-5.4874	-1.1977	-4.6792	1.8048	-8.4899	-57.31
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	0.0124	0.1920	0.4540	0.5551	-0.3605	50.59
				1582	-0.0344	0.2195	0.4536	0.5635	-0.3784	52.82
				1583	-0.0465	0.1418	0.4502	0.5469	-0.4515	50.44
				1556	0.0559	0.1646	0.4553	0.5587	-0.3483	48.40
				1348	0.0751	0.2438	0.4162	0.5342	-0.2652	50.73
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	-0.4927	0.4508				
				1582	0.3884	-2.6998				
				1583	0.3884	3.5401				
				1556	-1.3737	3.4999				
				1348	-1.3737	-2.7137				
			LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			Icb2	Cent	-5.3604	-0.4455	-5.2088	2.8546	-8.6806	-57.63
				1582	8.4910	-2.3882	-5.2602	10.6183	-4.5155	-22.02
				1583	7.5976	1.4543	-5.1546	10.5263	-1.4745	-29.60
				1556	-18.3147	1.4539	-5.1546	2.7172	-19.5780	-76.23
				1348	-19.2139	-2.3878	-5.2602	-0.8787	-20.7230	-73.99
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	2.2080	0.3869	0.7208	2.4569	0.1350	19.19
				1582	2.2242	0.4617	0.7572	2.5048	0.1810	20.33
				1583	2.1933	0.3063	0.7527	2.4570	0.0446	19.31
				1556	2.1881	0.3117	0.6967	2.4128	0.0873	18.10
				1348	2.2189	0.4652	0.6965	2.4557	0.2284	19.03
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	-1.2160	0.1946				
				1582	0.2450	-9.0282				
				1583	0.2450	9.2931				
				1556	-2.6768	9.2318				
				1348	-2.6768	-9.1270				
			LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			Icb3	Cent	-7.0952	-1.6484	-1.0159	-1.4652	-7.2794	-79.77
				1582	-28.0443	0.7981	-0.9486	0.8292	-28.0755	-88.12
				1583	-26.6925	-4.0410	-1.0817	-3.9995	-26.7440	-87.27
				1556	12.4952	-4.0406	-1.0816	12.5557	-4.1110	-3.73
				1348	13.8544	0.7976	-0.9486	13.9229	0.7290	-4.13
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-2.4610	-0.0466	-0.3199	-0.0049	-2.5027	-82.58
				1582	-2.6236	-0.0898	-0.3808	-0.0329	-2.6855	-81.66
				1583	-2.6152	-0.0897	-0.3648	-0.0414	-2.6425	-84.13
				1556	-2.3032	-0.0068	-0.2605	0.0224	-2.3324	-83.61
				1348	-2.2960	-0.0226	-0.3762	0.0380	-2.3565	-80.84
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	1.1480	0.7500				
				1582	0.4236	7.9700				
				1583	0.4236	-6.3514				
				1556	1.8723	-6.3246				
				1348	1.8722	8.0261				
			LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			사용	Cent	-2.9948	-0.6972	-2.9727	1.3409	-5.0390	-55.56
				1582	-2.7250	-0.7941	-2.9754	1.3685	-4.8876	-53.99
				1583	-2.7423	-0.6025	-2.9701	1.4846	-4.8293	-54.91
				1556	-3.2472	-0.6025	-2.9701	1.3283	-5.1760	-57.00
				1348	-3.2648	-0.7941	-2.9754	1.1922	-5.2511	-56.27
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	0.0167	0.1204	0.2827	0.3559	-0.2189	50.20
				1582	-0.0161	0.1371	0.2813	0.3520	-0.2310	52.62
				1583	-0.0235	0.0882	0.3065	0.3440	-0.2798	50.16
				1556	0.0471	0.1038	0.2845	0.3514	-0.2105	47.84
				1348	0.0594	0.1537	0.2577	0.3695	-0.1954	50.18
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	-0.2351	0.2830				
				1582	0.2568	-1.6689				
				1583	0.2568	2.2214				
				1556	-0.8460	2.1956				
				1348	-0.8460	-1.7026				
ELEM	MAT	SEC	LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1507	4	4	Icb1	Cent	1.3039	-1.2462	-5.6414	5.8125	-5.7548	-38.63
				426	5.4433	-0.8690	-5.6698	8.7649	-4.1936	-30.42
				118	5.2089	-1.6161	-5.6262	8.3765	-4.7838	-29.38
				1584	-2.6044	-1.6167	-5.6262	3.5372	-7.7584	-47.51
				1583	-2.8363	-0.8684	-5.6568	3.8894	-7.5942	-49.93
			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	0.2123	0.6723	0.3509	0.8618	0.0228	61.62
				426	0.2529	0.7055	0.3752	0.9173	0.0411	60.55
				118	0.2411	0.6558	0.3514	0.8564	0.0404	60.27
				1584	0.1738	0.6400	0.3275	0.8089	0.0049	62.72
				1583	0.1816	0.6899	0.3499	0.8574	0.0031	62.97
			MMh	NODE	VXX	VYY				
				Cent	1.2235	0.6264				
				426	2.1172	-1.5048				
				118	2.1174	2.6464				
				1584	0.3274	2.7120				
				1583	0.3274	-1.4275				
			LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			Icb2	Cent	15.1152	2.2516	-4.2576	16.3967	0.9701	-16.75
				426	22.6174	0.7415	-4.1957	23.3945	-0.0355	-10.49
				118	22.1997	3.7329	-4.3183	23.1596	2.7730	-12.53
				1584	8.0318	3.7352	-4.3184	10.7098	1.0803	-31.78
				1583	7.6041	0.7391	-4.1956	9.5924	-1.2492	-25.36

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.1216	0.6997	0.6937	2.3957	0.4346	21.62
	426	2.2234	0.8215	0.7455	2.5457	0.4992	23.38
	118	2.1789	0.6210	0.6999	2.4405	0.3594	20.77
	1584	2.0247	0.5810	0.5853	2.2384	0.3572	19.76
	1583	2.0600	0.7793	0.6452	2.3287	0.5105	22.61

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.3517	-0.1811
	426	3.1058	-4.2828
	118	3.1080	3.7004
	1584	-0.3933	3.8325
	1583	-0.3933	-4.1283

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-26.1855	-6.2835	-3.7993	-5.5528	-26.8861	-79.55
		426	-31.2616	-3.1679	-3.9269	-2.6294	-31.8002	-82.19
		118	-30.9857	-9.3383	-3.6741	-8.7327	-31.5923	-80.62
		1584	-21.3923	-9.3442	-3.6739	-8.3123	-22.4248	-74.31
		1583	-21.0953	-3.1631	-3.9271	-2.3408	-21.9186	-78.17

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.8233	1.1393	-0.4241	1.1998	-1.8928	-82.01
	426	-1.9544	0.8913	-0.5629	0.9982	-2.0713	-79.24
	118	-1.8725	1.3251	-0.4946	1.3998	-1.9472	-81.41
	1584	-1.6984	1.3818	-0.2918	1.4093	-1.7159	-84.62
	1583	-1.7695	0.9507	-0.3481	0.9945	-1.8133	-82.82

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3313	2.3511
	426	-1.1605	4.7424
	118	-1.1606	0.1340
	1584	1.8239	0.0114
	1583	1.8238	4.6071

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	0.7649	-0.8571	-3.6548	3.6937	-3.7959	-38.71
		426	3.3115	-0.6468	-3.6539	5.4966	-2.8319	-30.81
		118	3.1673	-1.0832	-3.6460	5.2622	-3.1781	-29.88
		1584	-1.6386	-1.0835	-3.6460	2.2350	-5.0181	-47.18
		1583	-1.7823	-0.6465	-3.6539	2.4932	-4.9220	-49.41

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1377	0.4245	0.2205	0.5441	0.0181	61.52
	426	0.1593	0.4409	0.2326	0.5718	0.0274	60.64
	118	0.1524	0.4165	0.2205	0.5415	0.0274	60.46
	1584	0.1183	0.4096	0.2088	0.5177	0.0091	62.40
	1583	0.1221	0.4325	0.2202	0.5467	0.0079	62.59

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.7719	0.3829
	426	1.3258	-0.9547
	118	1.3259	1.6511
	1584	0.2176	1.7016
	1583	0.2176	-0.9168

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1508	4	4	lcb1		Cent	-10.2364	-0.5149	-4.4856	1.2385	-11.9899	-68.65
					1583	-5.1999	-0.6629	-4.4898	2.0997	-7.9585	-58.40
					1584	-5.4809	-0.3697	-4.4815	2.2337	-8.0343	-59.85
					1349	-14.9942	-0.3695	-4.4815	0.8946	-16.2582	-74.25
					1556	-15.2787	-0.6331	-4.4838	0.6059	-16.5477	-74.22

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0523	0.2095	0.4263	0.5995	-0.2957	49.90
	1583	0.1477	0.1904	0.4369	0.6054	-0.2683	46.40
	1584	0.1580	0.2657	0.3773	0.5936	-0.1689	49.10
	1349	-0.0181	0.2291	0.4152	0.5837	-0.3276	53.29
	1556	-0.0389	0.1504	0.4770	0.5421	-0.4305	50.61

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.7639	0.3763
	1583	0.3165	-2.8991
	1584	0.3164	3.6487
	1349	-1.8448	3.5948
	1556	-1.8449	-2.9657

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-10.2308	-0.0928	-4.1439	1.3654	-11.7091	-70.37
		1583	8.9976	-1.1309	-4.1732	10.4955	-2.6288	-19.75
		1584	7.9144	0.9254	-4.1152	9.8187	-0.9788	-24.83
		1349	-28.3838	0.9289	-4.1151	1.4937	-28.9505	-82.16
		1556	-29.4702	-1.1325	-4.1732	-0.5307	-30.0720	-81.79

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.8690	0.3568	0.6560	2.1139	0.1119	20.47
	1583	2.0781	0.3163	0.6946	2.3129	0.0816	18.93
	1584	2.1005	0.4895	0.5398	2.2646	0.3253	16.91
	1349	1.6723	0.3994	0.6260	1.9285	0.1423	22.25
	1556	1.6243	0.2196	0.7762	1.9668	-0.1248	23.93

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.4274	0.3266
	1583	0.2502	-5.9806
	1584	0.2502	6.6160
	1349	-3.1057	6.5342
	1556	-3.1059	-6.0970

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-9.3907	-0.6258	-2.4136	-0.0045	-10.0020	-75.56
		1583	-29.0890	0.0464	-2.3946	0.2419	-29.2845	-85.33
		1584	-27.9782	-1.2851	-2.4322	-1.0653	-28.1980	-84.84
		1349	9.2253	-1.2851	-2.4322	9.7608	-1.8216	-12.42
		1556	10.3392	0.0474	-2.3946	10.8691	-0.4825	-12.48

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.7980	0.1014	-0.1870	0.1195	-1.8163	-84.43
	1583	-1.9801	0.1264	-0.2167	0.1485	-2.0022	-84.19
	1584	-1.9953	-0.0025	-0.0917	0.0017	-1.9995	-87.37
	1349	-1.6266	0.0752	-0.1566	0.0895	-1.6409	-84.79
	1556	-1.5893	0.2090	-0.2857	0.2533	-1.6396	-81.19

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9041	0.5998
	1583	0.5363	3.5047
	1584	0.5363	-2.2307
	1349	1.2720	-2.2744
	1556	1.2721	3.5323

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-6.3999	-0.3482	-2.8603	0.7914	-7.5295	-68.28
		1583	-3.2926	-0.4610	-2.8640	1.3181	-5.0716	-58.15
		1584	-3.4671	-0.2377	-2.8577	1.4300	-5.1347	-59.73
		1349	-9.3140	-0.2375	-2.8577	0.5973	-10.1388	-73.90
		1556	-9.4889	-0.4611	-2.8640	0.3708	-10.3209	-73.80

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0535	0.1354	0.2709	0.3684	-0.1795	49.30
	1583	0.1015	0.1221	0.2756	0.3876	-0.1640	46.07
	1584	0.1083	0.1704	0.2420	0.3833	-0.1046	48.66
	1349	0.0084	0.1480	0.2357	0.3535	-0.1962	52.41
	1556	-0.0044	0.0993	0.3009	0.3527	-0.2579	49.89

MMth	NODE	VXX	VYY

					Cent	-0.4757	0.2423			
					1583	0.2107	-1.8462			
					1584	0.2107	2.3289			
					1349	-1.1625	2.2945			
					1555	-1.1625	-1.8886			

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1509	4	4	lcb1		Cent	6.1944	1.7762	-3.0034	7.7135	0.2569	-26.63
					118	17.8686	-0.6951	-2.9934	18.3365	-1.1531	-8.91
					389	17.4741	4.2094	-3.0232	18.1306	3.5529	-12.25
					1585	-5.0886	4.2124	-3.0232	5.1096	-5.9858	-73.49
					1584	-5.4848	-0.6881	-2.9934	0.7415	-6.9143	-64.40

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5657	0.8165	0.3217	1.0364	0.3458	55.65
	118	0.6235	0.8090	0.3317	1.0606	0.3718	52.81
	389	0.6232	0.8477	0.2929	1.0510	0.4258	55.23
	1585	0.5099	0.8242	0.3116	1.0160	0.3181	58.38
	1584	0.5000	0.7846	0.3511	1.0211	0.2635	56.03

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.7005	0.1497
	118	0.8664	-0.6584
	389	0.8664	0.9459
	1585	0.5345	0.9483
	1584	0.5345	-0.6564

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	15.7225	4.6182	-0.4454	15.7403	4.6003	-2.29
		118	18.8612	4.0950	-0.4412	18.8743	4.0818	-1.71
		389	18.7551	5.1354	-0.4496	18.7699	5.1205	-1.89
		1585	12.6887	5.1360	-0.4496	12.7154	5.1093	-3.39
		1584	12.5825	4.0944	-0.4412	12.6063	4.0715	-2.97

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.0483	0.6225	0.5720	2.2491	0.4214	19.37
	118	2.1518	0.6665	0.6249	2.3821	0.4562	20.23
	389	2.1308	0.5970	0.5543	2.3160	0.4118	18.17
	1585	1.9481	0.5585	0.5203	2.1214	0.3862	18.42
	1584	1.9627	0.6479	0.5794	2.1816	0.4290	20.70

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.7471	-1.1905
	118	1.8743	-2.0591
	389	1.8743	-0.3507
	1585	-0.3806	-0.3392
	1584	-0.3806	-2.0401

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-16.0092	-5.0050	-5.7913	-2.5938	-18.5044	-66.64
		118	4.5605	-7.8811	-5.7687	6.8235	-10.1441	-21.42
		389	3.8654	-2.3408	-5.8137	7.3523	-5.8277	-30.95
		1585	-35.8794	-2.3375	-5.8137	-1.3594	-36.8595	-80.44
		1584	-35.5753	-7.8944	-5.7685	-6.7690	-37.6918	-79.05

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8015	1.8473	-0.2919	1.8791	-0.8333	-63.78
	118	-0.9061	1.6071	-0.4244	1.6769	-0.9759	-60.67
	389	-0.8142	2.0572	-0.3832	2.1075	-0.8545	-62.53
	1585	-0.6992	2.0847	-0.1634	2.0943	-0.7088	-65.65
	1584	-0.7873	1.6351	-0.1970	1.6510	-0.8032	-65.39

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.4795	3.4245
	118	-1.2724	2.9517
	389	-1.2724	3.9120
	1585	2.2320	3.8821
	1584	2.2320	2.9323

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	3.7908	1.0639	-2.0154	4.8606	-0.0059	-27.95
		118	11.1084	-0.4940	-2.0027	11.4443	-0.8299	-9.52
		389	10.8511	2.6039	-2.0279	11.3322	2.1328	-13.08
		1585	-3.2822	2.6058	-2.0279	3.2366	-3.9130	-72.72
		1584	-3.5299	-0.4958	-2.0027	0.4996	-4.5253	-63.57

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3542	0.5256	0.2082	0.6682	0.2216	55.59
	118	0.3941	0.5144	0.2101	0.6728	0.2357	52.99
	389	0.4000	0.5494	0.1892	0.6781	0.2713	55.77
	1585	0.3354	0.5368	0.2061	0.6656	0.2067	58.02
	1584	0.3273	0.5014	0.2276	0.6681	0.1705	55.47

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.4631	0.0844
	118	0.5719	-0.4477
	389	0.5719	0.6088
	1585	0.3543	0.6104
	1584	0.3543	-0.4458

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1510	4	4	lcb1		Cent	-13.7116	0.5934	-3.4239	1.3707	-14.4889	-77.21
					1584	-3.3054	-1.7273	-3.5042	1.0756	-6.1083	-51.35
					1585	-3.6523	2.8876	-3.3446	4.2951	-5.0599	-67.18
					1558	-23.7689	2.8900	-3.3445	3.3032	-24.1821	-82.95
					1349	-24.1269	-1.7237	-3.5043	-1.1942	-24.6624	-81.31

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3295	0.1938	0.3228	0.5939	-0.0645	39.31
	1584	0.4232	0.2469	0.3663	0.7155	-0.0394	36.01
	1585	0.4143	0.1874	0.3063	0.6274	-0.0258	34.84
	1558	0.2333	0.1535	0.2800	0.4763	-0.0894	40.95
	1349	0.2419	0.2119	0.3391	0.5664	-0.1126	43.73

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3292	0.2364
	1584	0.5513	-1.4818
	1585	0.5513	1.9505
	1558	0.0970	1.9374
	1349	0.0970	-1.5001

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-12.3609	2.2221	-1.3162	2.3400	-12.4788	-84.88
		1584	9.6502	0.3712	-1.3803	9.8511	0.1703	-6.28
		1585	8.9092	4.0519	-1.2529	9.2134	3.7477	-13.64
		1558	-33.6342	4.0538	-1.2529	4.0954	-33.6758	-88.10
		1349	-34.3939	0.3693	-1.3803	0.4241	-34.4386	-87.73

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.7944	0.3101	0.4652	1.9282	0.1764	16.04
	1584	1.9566	0.3838	0.5368	2.1317	0.2190	17.07
	1585	1.9443	0.2978	0.4320	2.0503	0.1914	13.84
	1558	1.6276	0.2379	0.3949	1.7319	0.1335	14.81
	1349	1.6330	0.3219	0.4984	1.8064	0.1545	18.56

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4872	0.0955
	1584	-1.2697	-1.7733
	1585	-1.2697	1.7717
	1558	0.2955	1.8285
	1349	0.2955	-1.7217

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-12.5584	-3.2576	-4.6750	-1.3154	-14.5106	-67.44

			1584	-25.7789	-3.0086	-4.6662	-2.0845	-26.6659	-78.86
			1585	-25.3303	-3.5087	-4.6637	-2.5459	-26.2931	-78.38
			1568	0.1974	-3.5080	-4.6637	3.3812	-6.6828	-34.21
			1349	0.6452	-3.0033	-4.6662	3.8311	-6.1892	-34.32

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9295	0.2275	-0.0026	0.2275	-0.9295	-89.87
	1584	-1.0998	0.1380	-0.0803	0.1442	-1.1051	-86.28
	1585	-1.0709	0.2578	0.0209	0.2581	-1.0712	89.10
	1568	-0.7645	0.3143	0.0741	0.3194	-0.7696	86.09
	1349	-0.7827	0.1974	-0.0256	0.1981	-0.7834	-88.49

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.9784	0.6160
	1584	4.0893	0.4654
	1585	4.0892	0.9079
	1568	-0.1131	0.7644
	1349	-0.1131	0.3212

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-8.6269	0.3577	-2.1920	0.8640	-9.1332	-77.00
		1584	-2.1382	-1.0970	-2.2423	0.6844	-3.9195	-51.54
		1585	-2.3545	1.7968	-2.1423	2.7032	-3.2619	-67.04
		1568	-14.8981	1.7973	-2.1422	2.0578	-15.1666	-82.80
		1349	-15.1213	-1.0985	-2.2424	-0.7486	-15.4712	-81.13

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2259	0.1298	0.2129	0.3361	-0.0404	38.64
	1584	0.2829	0.1599	0.2393	0.4685	-0.0257	37.79
	1585	0.2730	0.1190	0.2053	0.4153	-0.0233	34.72
	1568	0.1706	0.1002	0.1859	0.3256	-0.0548	39.66
	1349	0.1770	0.1405	0.2203	0.3798	-0.0624	42.63

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2000	0.1501
	1584	0.3717	-0.9800
	1585	0.3716	1.2790
	1568	0.0283	1.2690
	1349	0.0283	-0.9334

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1511	4	4	ldb1		Cent	16.9552	0.2850	-2.0942	17.2142	0.0259	-7.05
					599	16.9552	0.2850	-2.0942	17.2142	0.0259	-7.05
					596	16.9552	0.2850	-2.0942	17.2142	0.0259	-7.05
					1550	16.9552	0.2850	-2.0942	17.2142	0.0259	-7.05

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3562	0.2158	-0.4621	0.7534	-0.1813	-40.68
	599	0.3562	0.2158	-0.4621	0.7534	-0.1813	-40.68
	596	0.3562	0.2158	-0.4621	0.7534	-0.1813	-40.68
	1550	0.3562	0.2158	-0.4621	0.7534	-0.1813	-40.68

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	599	0.0000	0.0000
	596	0.0000	0.0000
	1550	0.0000	0.0000

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
ldb2		Cent	19.8608	-72.3184	-12.5784	21.5464	-74.0039	-7.63
		599	19.8608	-72.3184	-12.5784	21.5464	-74.0039	-7.63
		596	19.8608	-72.3184	-12.5784	21.5464	-74.0039	-7.63
		1550	19.8608	-72.3184	-12.5784	21.5464	-74.0039	-7.63

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.4133	-0.3286	0.5978	1.5931	-0.5085	17.01
	599	1.4133	-0.3286	0.5978	1.5931	-0.5085	17.01
	596	1.4133	-0.3286	0.5978	1.5931	-0.5085	17.01
	1550	1.4133	-0.3286	0.5978	1.5931	-0.5085	17.01

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	599	0.0000	0.0000
	596	0.0000	0.0000
	1550	0.0000	0.0000

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
ldb3		Cent	-0.4992	145.3072	20.2923	148.0786	-3.2706	82.22
		599	-0.4992	145.3072	20.2923	148.0786	-3.2706	82.22
		596	-0.4992	145.3072	20.2923	148.0786	-3.2706	82.22
		1550	-0.4992	145.3072	20.2923	148.0786	-3.2706	82.22

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	4.0839	5.5245	-2.2204	7.1385	2.4699	-53.99
	599	4.0839	5.5245	-2.2204	7.1385	2.4699	-53.99
	596	4.0839	5.5245	-2.2204	7.1385	2.4699	-53.99
	1550	4.0839	5.5245	-2.2204	7.1385	2.4699	-53.99

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	599	0.0000	0.0000
	596	0.0000	0.0000
	1550	0.0000	0.0000

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	10.5614	0.1762	-1.3044	10.7227	0.0149	-7.05
		599	10.5614	0.1762	-1.3044	10.7227	0.0149	-7.05
		596	10.5614	0.1762	-1.3044	10.7227	0.0149	-7.05
		1550	10.5614	0.1762	-1.3044	10.7227	0.0149	-7.05

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2239	0.1357	-0.2904	0.4735	-0.1139	-40.68
	599	0.2239	0.1357	-0.2904	0.4735	-0.1139	-40.68
	596	0.2239	0.1357	-0.2904	0.4735	-0.1139	-40.68
	1550	0.2239	0.1357	-0.2904	0.4735	-0.1139	-40.68

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	599	0.0000	0.0000
	596	0.0000	0.0000
	1550	0.0000	0.0000

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1512	4	4	ldb1		Cent	29.2408	-0.0093	-4.3143	29.8639	-0.6324	-8.22
					596	29.1744	-1.2827	-4.3143	29.7738	-1.8821	-7.91
					599	29.1081	1.5825	-4.3143	29.7684	0.9222	-8.70
					1550	29.3735	1.5825	-4.3143	30.0279	0.9282	-8.62
					1351	29.3072	-1.2827	-4.3143	29.9040	-1.8795	-7.88

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.8718	0.0399	-0.5352	1.1335	-0.2228	-26.03
	596	0.9035	0.1036	-0.4844	1.1318	-0.1246	-25.23
	599	0.8958	-0.0292	-0.5954	1.1793	-0.3127	-25.85
	1550	0.8174	-0.0448	-0.6017	1.1235	-0.3539	-27.19
	1351	0.8643	0.0958	-0.4926	1.1048	-0.1447	-26.02

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	4.7519	0.0314
	596	5.4974	0.1058
	599	5.4974	-0.0516
	1550	4.0065	-0.0616
	1351	4.0065	0.1058

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

	lcb2	Cent	40.1682	34.9082	-2.4133	41.1077	33.9687	-21.27
		595	35.4681	-42.5549	-2.4133	35.5427	-42.6295	-1.77
		599	30.7681	131.7371	-2.4133	131.7948	30.7104	-88.63
		1560	49.5683	131.7371	-2.4133	131.8079	49.4975	-88.32
		1361	44.8683	-42.5549	-2.4133	44.9348	-42.6215	-1.58

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.8674	-0.0781	0.7836	1.3089	-0.5195	29.43
	595	0.8095	-0.2326	0.7056	1.1656	-0.5857	26.78
	599	0.8484	0.0957	0.8462	1.3895	-0.4534	33.03
	1560	0.9607	0.1192	0.8862	1.5210	-0.4411	32.30
	1361	0.8657	-0.2213	0.7256	1.2288	-0.5844	26.58

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-7.9211	-0.1911
	595	-7.9174	-0.4234
	599	-7.9174	0.0988
	1560	-7.9249	0.0988
	1361	-7.9249	-0.4234

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent	-13.5243	-69.8335	-4.9544	-13.0917	-70.2661	-4.99
	595	-4.2766	82.2376	-4.9544	82.5204	-4.5594	-86.73
	599	4.9710	-259.9224	-4.9544	5.0637	-260.0150	-1.07
	1560	-32.0196	-259.9224	-4.9544	-31.9119	-260.0301	-1.24
	1361	-22.7719	82.2376	-4.9544	82.4708	-23.0052	-87.30

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.9862	0.2122	-2.6776	3.8872	-1.7888	-36.08
	595	2.1167	0.6326	-2.4113	3.8976	-1.1483	-35.45
	599	2.0371	-0.2479	-2.9232	4.0331	-2.2440	-34.33
	1560	1.6352	-0.3283	-3.0307	3.8392	-2.5323	-36.03
	1361	1.9159	0.5924	-2.4651	3.8064	-1.2983	-37.49

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	24.9936	0.4112
	595	27.5295	0.9820
	599	27.5295	-0.3014
	1560	22.4576	-0.3014
	1361	22.4576	0.9820

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent	18.2117	-0.0111	-2.6839	18.5988	-0.3982	-8.21
	595	18.1689	-0.8050	-2.6839	18.5412	-1.1773	-7.90
	599	18.1261	0.9813	-2.6839	18.5364	0.5709	-8.69
	1560	18.2974	0.9813	-2.6839	18.7088	0.5748	-8.61
	1361	18.2545	-0.8050	-2.6839	18.6253	-1.1757	-7.85

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5475	0.0245	-0.3364	0.7121	-0.1400	-26.07
	595	0.5575	0.0652	-0.3044	0.7110	-0.0783	-25.24
	599	0.5626	-0.0183	-0.3679	0.7409	-0.1966	-25.85
	1560	0.5133	-0.0282	-0.3782	0.7077	-0.2225	-27.20
	1361	0.5429	0.0503	-0.3086	0.6941	-0.0909	-26.03

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.9875	0.0198
	595	3.4560	0.0936
	599	3.4560	-0.0897
	1560	2.5191	-0.0897
	1361	2.5191	0.0936

ELEM	MAT	SEC	LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1513	4	4	lcb1	Cent	37.2421	-0.0186	-3.2823	37.5230	-0.3055	-5.00
				604	31.5485	-0.4536	-3.2823	31.8536	-0.7587	-5.31
				595	33.2017	0.4766	-3.2823	33.5277	0.1526	-5.67
				1361	41.2825	0.4766	-3.2823	41.5448	0.2163	-4.57
				1490	39.9357	-0.4536	-3.2823	40.2007	-0.7186	-4.62

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7226	0.0185	-0.3977	0.9017	-0.1606	-24.24
	604	0.7455	-0.0057	-0.3954	0.8939	-0.1541	-22.11
	595	0.7728	0.0514	-0.4447	0.9965	-0.1523	-25.67
	1361	0.6962	0.0441	-0.4332	0.9043	-0.1740	-26.73
	1490	0.6978	-0.0173	-0.3577	0.8375	-0.1670	-22.71

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.8582	-0.1931
	604	3.7350	-0.4090
	595	3.7350	0.0534
	1361	1.9814	0.0534
	1490	1.9814	-0.4090

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent	35.1033	-8.1705	-3.9043	35.4527	-8.5200	-5.11
	604	20.3566	7.6253	-3.9043	21.4576	6.5243	-15.76
	595	12.9617	-26.2229	-3.9043	13.3668	-26.6079	-5.63
	1361	57.2249	-26.2229	-3.9043	57.4071	-26.4052	-2.67
	1490	49.8510	7.6253	-3.9043	50.2080	7.2683	-5.24

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.0264	-0.1671	0.7716	1.4051	-0.5458	26.14
	604	1.0548	-0.1649	0.8075	1.4569	-0.5670	26.47
	595	1.0709	-0.1541	0.7293	1.4108	-0.4940	24.99
	1361	0.9936	-0.1716	0.7307	1.3375	-0.5254	25.84
	1490	0.9966	-0.1765	0.8095	1.4089	-0.5988	27.02

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-5.6917	0.0920
	604	-5.9133	0.4316
	595	-5.9133	-0.3175
	1361	-5.4501	-0.3175
	1490	-5.4501	0.4316

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent	14.0871	16.2548	0.5231	16.3745	13.9674	77.12
	604	37.4318	-16.2794	0.5231	37.4369	-16.2845	0.56
	595	49.1041	53.4368	0.5231	53.4891	49.0419	83.21
	1361	-20.9300	53.4368	0.5231	53.4405	-20.9337	89.60
	1490	-9.2576	-16.2794	0.5231	-9.2189	-16.3182	4.24

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.2660	0.3408	-2.3155	3.1646	-1.5578	-39.35
	604	1.2854	0.3072	-2.2864	3.1344	-1.5419	-38.96
	595	1.3157	0.3996	-2.3618	3.2511	-1.5518	-39.48
	1361	1.2341	0.3773	-2.3469	3.1914	-1.5799	-39.83
	1490	1.2310	0.2953	-2.2765	3.0876	-1.5603	-39.20

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	16.4611	-0.7632
	604	19.7859	-2.0041
	595	19.7859	0.6536
	1361	13.1362	0.6536
	1490	13.1362	-2.0041

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent	23.1893	-0.0184	-2.0389	23.3571	-0.1961	-4.98
	604	21.5098	-0.2891	-2.0389	21.6999	-0.4792	-5.30
	595	20.6701	0.2910	-2.0389	20.8720	0.0891	-5.65
	1361	25.7086	0.2910	-2.0389	25.8711	0.1295	-4.56
	1490	24.8689	-0.2891	-2.0389	25.0330	-0.4533	-4.60

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4531	0.0116	-0.2499	0.5668	-0.1011	-24.27

				604	0.4675	-0.0035	-0.2297	0.5609	-0.0999	-22.14
				595	0.4846	0.0885	-0.2794	0.6191	-0.0980	-25.70
				1361	0.4303	0.0277	-0.2722	0.5675	-0.1095	-26.76
				1490	0.4313	-0.0107	-0.2249	0.5256	-0.1050	-22.75

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.7975	-0.1213
	604	2.3492	-0.2570
	595	2.3492	0.0336
	1361	1.2459	0.0336
	1490	1.2459	-0.2570

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1514	4	4	lcb1		Cent	39.1174	-0.0277	-3.2207	39.3805	-0.2309	-4.67
					524	35.2146	-0.0284	-3.2207	35.4935	-0.3124	-5.04
					604	35.2470	-0.0268	-3.2207	35.5396	-0.3185	-5.17
					1490	42.9878	-0.0268	-3.2207	43.2276	-0.2866	-4.26
					1360	42.0202	-0.0284	-3.2207	42.2654	-0.2737	-4.35

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5415	-0.1779	-0.1840	0.5868	-0.2223	-13.54
	524	0.5956	-0.2780	-0.1400	0.6175	-0.2998	-8.89
	604	0.6838	-0.0804	-0.2852	0.7712	-0.1318	-19.55
	1490	0.4640	-0.0715	-0.2273	0.5475	-0.1550	-20.16
	1360	0.4412	-0.3088	-0.0966	0.4535	-0.3211	-7.22

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.0517	-0.2598
	524	1.9026	-0.1587
	604	1.9026	-0.3715
	1490	0.2009	-0.3715
	1360	0.2009	-0.1587

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	36.3286	2.5121	-3.6965	36.7258	2.1148	-6.15
		524	19.8428	-0.3464	-3.6965	20.4949	-0.9985	-10.03
		604	14.3476	5.6564	-3.6965	15.7005	4.3033	-20.15
		1490	58.3097	5.6564	-3.6965	58.5656	5.3995	-3.99
		1360	52.8144	-0.3464	-3.6965	53.0898	-0.6009	-3.95

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.2510	-0.0747	0.7882	1.6180	-0.4417	24.97
	524	1.2590	-0.0315	0.7958	1.6382	-0.4107	25.48
	604	1.2406	-0.1225	0.7996	1.6097	-0.4916	24.78
	1490	1.2423	-0.1221	0.7779	1.5948	-0.4746	24.37
	1360	1.2803	-0.0312	0.7795	1.6268	-0.3977	25.18

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-4.2307	-0.4670
	524	-4.8926	-1.1722
	604	-4.8926	0.3078
	1490	-3.5698	0.3078
	1360	-3.5698	-1.1722

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	15.1534	-5.0910	0.3666	15.1600	-5.0976	1.03
		524	41.7448	0.7462	0.3666	41.7480	0.7430	0.51
		604	50.6086	-11.5120	0.3666	50.6107	-11.5142	0.34
		1490	-20.3018	-11.5120	0.3666	-11.4988	-20.3170	87.62
		1360	-11.4390	0.7462	0.3666	0.7572	-11.4490	88.28

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4130	-0.3302	-1.8294	1.9081	-1.8253	-39.25
	524	0.5099	-0.6949	-1.7540	1.7620	-1.9470	-35.52
	604	0.7369	0.1571	-2.0953	2.5923	-1.6983	-41.05
	1490	0.2650	0.0528	-1.8948	2.0514	-1.7336	-43.47
	1360	0.1560	-0.7657	-1.6085	1.3636	-1.9733	-36.98

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	9.8505	0.6873
	524	13.7887	2.7793
	604	13.7887	-1.6125
	1490	5.9126	-1.6125
	1360	5.9126	2.7793

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	24.3526	-0.0312	-1.9984	24.5155	-0.1939	-4.65
		524	22.5430	-0.0899	-1.9984	22.7185	-0.2124	-5.02
		604	21.9397	-0.0249	-1.9984	22.1200	-0.2052	-5.16
		1490	25.7668	-0.0249	-1.9984	25.9141	-0.1731	-4.24
		1360	26.1626	-0.0899	-1.9984	26.3141	-0.1885	-4.34

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3332	-0.1111	-0.1159	0.3653	-0.1392	-13.64
	524	0.3723	-0.1732	-0.0981	0.3982	-0.1871	-8.93
	604	0.4185	-0.0192	-0.1792	0.4596	-0.0602	-19.65
	1490	0.2894	-0.0450	-0.1432	0.3424	-0.0980	-20.29
	1360	0.2754	-0.1926	-0.0612	0.2833	-0.2004	-7.32

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.6640	-0.1614
	524	1.1976	-0.0953
	604	1.1976	-0.2332
	1490	0.1303	-0.2332
	1360	0.1303	-0.0953

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1515	4	4	lcb1		Cent	39.5237	-0.7365	-2.6099	39.6922	-0.9050	-3.69
					575	37.0258	-0.8222	-2.6098	37.2050	-1.0013	-3.93
					524	36.3483	-0.6438	-2.6099	36.5315	-0.8270	-4.02
					1360	42.6991	-0.6438	-2.6099	42.8556	-0.8004	-3.43
					1513	42.0215	-0.8222	-2.6098	42.1799	-0.9806	-3.47

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7227	-0.1397	-0.1601	0.7514	-0.1675	-10.20
	575	0.6572	-0.3239	-0.2218	0.7050	-0.3717	-12.16
	524	0.7239	0.0478	-0.1898	0.7735	-0.0018	-14.66
	1360	0.7991	0.0329	-0.0856	0.8099	0.0531	-6.55
	1513	0.7164	-0.3120	-0.1398	0.7351	-0.3306	-7.61

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2821	-0.6025
	575	1.7515	-0.0051
	524	1.7515	-1.2512
	1360	-1.2273	-1.2507
	1513	-1.2273	-0.0046

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	40.9035	-0.2988	-6.5515	41.9251	-1.3133	-8.82
		575	22.2540	-1.5693	-6.5513	23.9357	-3.2520	-14.41
		524	17.1937	1.0813	-6.5517	19.5215	-1.2465	-19.56
		1360	64.6251	1.0812	-6.5517	65.2886	0.4128	-5.83
		1513	59.5648	-1.5693	-6.5513	60.2560	-2.2634	-6.05

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3942	-0.3662	0.7761	1.6788	-0.6507	20.78
	575	1.3172	-0.4373	0.7239	1.5773	-0.6974	19.76
	524	1.3273	-0.3151	0.8003	1.6528	-0.6406	22.13
	1360	1.4672	-0.2871	0.8353	1.8013	-0.6212	21.80
	1513	1.4272	-0.4153	0.7514	1.6948	-0.6828	19.60

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.6770	-1.4347
	575	-1.2339	-5.2149
	524	-1.2339	2.6556

		1360	-4.1201	2.6562				
		1513	-4.1201	-5.2145				

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	lcb3		Cent	6.0719	-1.2050	7.7442	10.9898	-6.1229	32.42
			575	38.5431	1.3855	7.7438	40.0924	-0.1637	11.31
			524	47.3510	-4.0104	7.7447	48.4934	-5.1528	8.39
			1360	-35.2068	-4.0103	7.7447	-2.1934	-37.0237	76.80
			1513	-26.3980	1.3855	7.7438	3.3979	-28.4115	75.43

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5659	0.4555	-1.7810	2.2326	-1.2711	-44.11
	575	0.5570	0.1425	-1.8160	2.1775	-1.4781	-41.75
	524	0.7071	0.8208	-1.9175	2.6823	-1.1544	-45.85
	1360	0.5551	0.7924	-1.7291	2.4116	-1.0540	-46.88
	1513	0.4453	0.1203	-1.6578	1.9584	-1.3929	-42.22

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	5.4218	1.1405
	575	7.0072	10.1264
	524	7.0073	-8.5888
	1360	3.8364	-8.5885
	1513	3.8364	10.1272

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	사용		Cent	24.6220	-0.4628	-1.6305	24.7276	-0.5684	-3.70
			575	23.0572	-0.5255	-1.6305	23.1694	-0.6377	-3.94
			524	22.6327	-0.3949	-1.6305	22.7476	-0.5098	-4.03
			1360	26.6114	-0.3949	-1.6305	26.7095	-0.4930	-3.44
			1513	26.1899	-0.5255	-1.6305	26.2951	-0.6247	-3.48

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4480	-0.0869	-0.0995	0.4659	-0.1049	-10.21
	575	0.4079	-0.2023	-0.1375	0.4375	-0.2318	-12.13
	524	0.4497	0.0296	-0.1187	0.4809	-0.0016	-14.73
	1360	0.4946	0.0386	-0.0537	0.5039	0.0324	-6.62
	1513	0.4433	-0.1952	-0.0953	0.4547	-0.2066	-7.57

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1679	-0.3770
	575	1.0352	-0.0052
	524	1.0352	-0.7808
	1360	-0.7594	-0.7805
	1513	-0.7594	-0.0048

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1516	4	4	lcb1		Cent	37.2675	-1.1132	-1.0906	37.2985	-1.1441	-1.63
					525	35.0312	-1.1760	-1.0906	35.0641	-1.2089	-1.72
					575	34.5660	-1.0462	-1.0906	34.5994	-1.0795	-1.75
					1513	39.9786	-1.0462	-1.0906	40.0075	-1.0752	-1.52
					1359	39.5034	-1.1760	-1.0906	39.5326	-1.2052	-1.53

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7133	-0.1754	-0.1692	0.7445	-0.2065	-10.42
	525	0.7312	-0.2758	-0.1785	0.7619	-0.3065	-9.76
	575	0.7844	-0.0503	-0.2305	0.8438	-0.1097	-14.46
	1513	0.6885	-0.0595	-0.1548	0.7189	-0.0899	-11.11
	1359	0.6521	-0.2915	-0.1161	0.6952	-0.3066	-6.91

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.1791	-0.5365
	525	2.0238	-0.0864
	575	2.0239	-1.0153
	1513	0.3344	-1.0152
	1359	0.3344	-0.0864

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	lcb2		Cent	44.7799	-0.9533	-4.3986	45.1914	-1.3947	-5.39
			525	24.4233	-1.3437	-4.3986	25.1406	-2.0610	-9.35
			575	20.0976	-0.5991	-4.3986	20.9780	-1.4795	-11.42
			1513	69.4584	-0.5993	-4.3986	69.7285	-0.8694	-3.55
			1359	65.1327	-1.3435	-4.3986	65.4173	-1.6280	-3.74

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5777	-0.5474	0.6964	1.7694	-0.7391	16.05
	525	1.5164	-0.5112	0.6413	1.7022	-0.6970	16.16
	575	1.4603	-0.6186	0.7263	1.7072	-0.8454	17.34
	1513	1.6535	-0.5839	0.6910	1.8497	-0.7801	15.85
	1359	1.6592	-0.4826	0.6122	1.8218	-0.6453	14.88

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.8515	-1.4813
	525	3.5917	-5.9978
	575	3.5918	3.3309
	1513	-5.3139	3.3313
	1359	-5.3140	-5.9976

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	lcb3		Cent	-7.4663	-0.6715	6.7815	3.5160	-11.6538	58.30
			525	29.6187	-0.4087	6.7815	31.0792	-1.8692	12.15
			575	37.4991	-0.9518	6.7815	38.6801	-2.1328	9.71
			1513	-52.4245	-0.9516	6.7815	-0.0732	-53.3030	82.62
			1359	-44.5441	-0.4088	6.7815	0.6097	-45.5526	81.46

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1814	0.7259	-1.6136	2.0301	-1.1828	-49.79
	525	0.3537	0.4858	-1.5668	1.9332	-1.1437	-46.30
	575	0.5158	1.0748	-1.8445	2.6609	-1.0702	-49.31
	1513	-0.0355	0.9644	-1.6519	2.1903	-1.2614	-53.42
	1359	-0.1010	0.4050	-1.4081	1.5826	-1.2765	-50.09

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	4.1434	1.7020
	525	-1.5969	10.2395
	575	-1.5968	-7.4608
	1513	9.8726	-7.4612
	1359	9.8729	10.2393

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	사용		Cent	23.2449	-0.7028	-0.6932	23.2649	-0.7228	-1.66
			525	21.8039	-0.7309	-0.6932	21.8252	-0.7522	-1.76
			575	21.4977	-0.6728	-0.6932	21.5193	-0.6945	-1.79
			1513	24.9918	-0.6728	-0.6932	25.0105	-0.6915	-1.55
			1359	24.6956	-0.7309	-0.6932	24.7044	-0.7398	-1.56

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4368	-0.1123	-0.1025	0.4553	-0.1308	-10.24
	525	0.4492	-0.1751	-0.1077	0.4673	-0.1932	-9.52
	575	0.4829	-0.0334	-0.1417	0.5192	-0.0968	-14.39
	1513	0.4197	-0.0461	-0.0942	0.4390	-0.0644	-11.01
	1359	0.3971	-0.1855	-0.0985	0.4050	-0.1934	-6.61

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.7376	-0.3403
	525	1.2700	-0.0722
	575	1.2700	-0.6289
	1513	0.2053	-0.6288
	1359	0.2053	-0.0721

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1517	4	4	lcb1		Cent	33.3607	-0.6444	-0.0663	33.3609	-0.6445	-0.11
					570	31.9098	0.1393	-0.0573	31.9100	0.1395	-0.12
					525	31.6561	-1.4705	-0.0663	31.6563	-1.4707	-0.11
					1359	35.0651	-1.4703	-0.0663	35.0653	-1.4704	-0.10
					1519	34.8114	0.1395	-0.0573	34.8115	0.1393	-0.11

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1122	-0.4912	-0.0828	0.1233	-0.5024	-7.67
	570	0.1616	-0.5946	-0.0875	0.1717	-0.5947	-6.60
	525	0.2182	-0.3513	-0.1611	0.2599	-0.4031	-14.54
	1359	0.0516	-0.3945	-0.0734	0.0633	-0.4063	-9.11
	1519	0.0198	-0.6128	-0.0129	0.0201	-0.6130	-1.16

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9084	-1.1238
	570	0.9758	-0.8782
	525	0.9758	-1.3950
	1359	0.8309	-1.3950
	1519	0.8309	-0.8782

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent	44.1605	-1.0999	-2.4882	44.2970	-1.2363	-3.14
	570	25.5093	-1.4560	-2.4880	25.7369	-1.6856	-5.23
	525	22.2476	-0.7221	-2.4884	22.5141	-0.9886	-6.11
	1359	66.0711	-0.7222	-2.4884	66.1637	-0.8148	-2.13
	1519	62.8094	-1.4578	-2.4880	62.9055	-1.5540	-2.21

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.9262	-0.6218	0.5702	2.0480	-0.7436	12.06
	570	1.9041	-0.5859	0.5708	2.0287	-0.7105	12.31
	525	1.8815	-0.6733	0.6022	2.0164	-0.8081	12.62
	1359	1.9532	-0.6560	0.5679	2.0713	-0.7771	11.75
	1519	1.9651	-0.5738	0.5416	2.0758	-0.6945	11.55

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1718	-0.9303
	570	5.4852	-4.4036
	525	5.4353	2.7252
	1359	-5.8382	2.7328
	1519	-5.8382	-4.3965

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent	-15.5951	0.7874	5.4653	2.4433	-17.2510	73.14
	570	20.3520	3.2621	5.4636	21.9494	1.6547	16.30
	525	26.6394	-1.8235	5.4670	27.6524	-2.8375	10.51
	1359	-57.8235	-1.8226	5.4670	-1.2939	-58.3523	84.48
	1519	-51.5372	3.2612	5.4636	3.8005	-52.0765	84.36

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.8495	0.1899	-1.2539	0.7892	-2.4467	-64.53
	570	-1.6885	-0.0097	-1.2404	0.6486	-2.3468	-62.04
	525	-1.5546	0.4850	-1.4519	1.2395	-2.3091	-62.54
	1359	-2.0443	0.3873	-1.2583	0.9212	-2.5782	-67.01
	1519	-2.1053	-0.0927	-1.0757	0.3740	-2.5719	-65.55

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.2328	-0.2184
	570	-7.9557	6.6003
	525	-7.9557	-7.3995
	1359	12.4199	-7.4134
	1519	12.4201	6.5876

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent	20.8497	-0.4156	-0.0889	20.8499	-0.4158	-0.19
	570	19.8515	0.0712	-0.0892	19.8517	0.0709	-0.20
	525	19.6769	-0.9292	-0.0895	19.6772	-0.9294	-0.19
	1359	22.0222	-0.9290	-0.0895	22.0224	-0.9292	-0.17
	1519	21.8477	0.0710	-0.0892	21.8479	0.0707	-0.18

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0980	-0.3119	-0.0461	0.0637	-0.3176	-7.00
	570	0.0895	-0.3702	-0.0487	0.0948	-0.3753	-5.98
	525	0.1252	-0.2304	-0.0955	0.1492	-0.2544	-14.12
	1359	0.0192	-0.2515	-0.0405	0.0251	-0.2574	-8.34
	1519	-0.0006	-0.3881	-0.0020	-0.0006	-0.3881	-0.29

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.5656	-0.7148
	570	0.6454	-0.5906
	525	0.6454	-0.8473
	1359	0.4859	-0.8472
	1519	0.4859	-0.5906

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1518	4	4	lcb1		Cent	28.2930	-0.9420	-0.2228	28.2947	-0.9437	-0.44
					108	23.2505	-0.9021	-0.2228	23.2526	-0.9041	-0.53
					570	22.5039	-0.9838	-0.2228	22.5060	-0.9859	-0.54
					1519	34.0859	-0.9838	-0.2228	34.0863	-0.9863	-0.36
					1358	33.3372	-0.9020	-0.2228	33.3397	-0.9035	-0.37

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3784	-0.7273	-0.0100	-0.3782	-0.7276	-1.64
	108	-0.3687	-0.7647	-0.0196	-0.3677	-0.7656	-2.82
	570	-0.3492	-0.6803	-0.0965	-0.3452	-0.6843	-6.22
	1519	-0.3905	-0.6885	0.0018	-0.3905	-0.6886	0.34
	1358	-0.4046	-0.7719	0.0139	-0.4041	-0.7724	2.14

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2502	-1.3289
	108	-0.1173	-0.8384
	570	-0.1173	-1.8451
	1519	0.6179	-1.8452
	1358	0.6179	-0.8382

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent	40.0798	-2.8857	0.5597	40.0871	-2.8940	0.75
	108	24.8298	-3.0452	0.5597	24.8410	-3.0564	1.15
	570	22.5526	-2.7207	0.5597	22.5750	-2.7331	1.27
	1519	57.6023	-2.7205	0.5597	57.6075	-2.7257	0.53
	1358	55.3351	-3.0454	0.5597	55.3405	-3.0507	0.55

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.0944	-0.6250	0.4821	2.1482	-0.7088	9.86
	108	2.0804	-0.5186	0.5237	2.1819	-0.6202	10.97
	570	2.0356	-0.7387	0.5346	2.1350	-0.8381	10.54
	1519	2.0481	-0.7363	0.4340	2.1142	-0.8024	8.66
	1358	2.0913	-0.5163	0.4361	2.1623	-0.5874	9.25

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0520	-1.6390
	108	3.5134	-4.8692
	570	3.5133	1.7409
	1519	-3.4105	1.7407
	1358	-3.4105	-4.8693

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent	-19.3858	3.3390	-0.8013	3.3572	-19.4140	-87.98
	108	2.4499	3.7641	-0.8013	4.1433	2.0707	-64.68
	570	5.6982	2.8939	-0.8013	5.9091	2.6909	-14.88
	1519	-44.4754	2.8935	-0.8013	2.9070	-44.4890	-89.03
	1358	-41.2292	3.7645	-0.8013	3.7788	-41.2435	-88.98

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.3417	-0.2237	-0.8059	0.0154	-3.5808	-75.05
	108	-3.2826	-0.4089	-0.9402	-0.1286	-3.5528	-73.40
	570	-3.1836	0.0143	-1.0331	0.3191	-3.4883	-73.57
	1519	-3.4138	-0.0315	-0.8410	0.1651	-3.6113	-76.78
	1358	-3.4830	-0.4492	-0.7729	-0.2637	-3.6985	-76.50

MMh	NODE	VXX	VYY

		Cent	0.5844	0.2334
		108	-6.4229	6.8804
		570	-6.4227	-6.7377
		1519	7.5940	-6.7373
		1358	7.5938	6.8807

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	사용		Cent	17.7341	-0.5925	-0.1827	17.7359	-0.5943	-0.57
			108	14.4210	-0.5730	-0.1827	14.4233	-0.5752	-0.70
			570	13.9285	-0.6129	-0.1827	13.9308	-0.6152	-0.72
			1519	21.5409	-0.6129	-0.1827	21.5424	-0.6144	-0.47
			1358	21.0483	-0.5729	-0.1827	21.0499	-0.5745	-0.48

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2476	-0.4612	0.0024	-0.2476	-0.4612	0.64
	108	-0.2381	-0.4836	-0.0022	-0.2381	-0.4837	-0.52
	570	-0.2255	-0.4312	-0.0155	-0.2244	-0.4323	-4.28
	1519	-0.2591	-0.4379	0.0093	-0.2587	-0.4382	2.65
	1358	-0.2673	-0.4886	0.0185	-0.2658	-0.4910	4.73

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1501	-0.8392
	108	-0.0548	-0.5775
	570	-0.0548	-1.1148
	1519	0.3550	-1.1149
	1358	0.3550	-0.5774

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1519	4	4	lcb1		Cent	23.0273	-1.7937	0.9329	23.0624	-1.8287	2.15
					420	11.9347	-1.5482	0.9305	11.9986	-1.6121	3.93
					108	10.9262	-2.0464	0.9354	10.9933	-2.1135	4.10
					1358	35.1379	-2.0470	0.9354	35.1614	-2.0705	1.44
					1524	34.1294	-1.5475	0.9305	34.1537	-1.5718	1.49

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9800	-0.8803	0.0040	-0.8602	-0.9802	88.09
	420	-1.2784	-1.0505	-0.1498	-0.9763	-1.3527	-63.63
	108	-1.2486	-0.7833	0.0039	-0.7832	-1.2486	89.52
	1358	-0.6559	-0.6805	0.1671	-0.4911	-0.8254	44.60
	1524	-0.7353	-0.9388	-0.0005	-0.7353	-0.9388	-0.13

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.8301	0.2338
	420	0.5953	5.7098
	108	0.5953	-5.3983
	1358	1.0651	-5.4036
	1524	1.0650	5.7119

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	lcb2		Cent	34.0308	-2.4199	3.7194	34.4362	-2.7953	5.76
			420	23.4770	-4.1948	3.7388	23.9728	-4.6905	7.55
			108	22.5152	-0.5928	3.7015	23.0896	-1.1713	8.88
			1358	45.6159	-0.5984	3.7015	45.9104	-0.8931	4.55
			1524	44.6532	-4.1992	3.7389	44.9374	-4.4834	4.35

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5092	-0.7495	0.2587	1.5325	-0.7728	6.47
	420	1.4610	-0.4880	0.3819	1.5331	-0.5601	10.70
	108	1.3395	-1.0525	0.4539	1.4227	-1.1357	10.39
	1358	1.5525	-1.0184	0.1225	1.5695	-1.0242	2.72
	1524	1.6665	-0.4554	0.0779	1.6695	-0.4583	2.11

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.6340	-2.7525
	420	5.1933	-9.9013
	108	5.1931	4.5353
	1358	-1.9281	4.6106
	1524	-1.9281	-9.8428

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	lcb3		Cent	-19.6070	0.6066	-4.6265	1.6142	-20.6156	-77.70
			420	-19.9574	3.2439	-4.6523	4.1420	-20.8555	-79.07
			108	-19.9897	-2.1104	-4.5999	-0.9883	-21.1038	-76.39
			1358	-19.2244	-2.1169	-4.5998	-0.9585	-20.3827	-75.87
			1524	-19.2568	3.2504	-4.6524	4.1742	-20.1796	-78.77

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.6867	-0.2951	-0.3847	-0.2520	-3.7298	-83.61
	420	-3.8939	-0.9696	-0.7640	-0.7820	-4.0815	-76.21
	108	-3.6368	0.3487	-0.7519	0.4958	-3.7739	-79.66
	1358	-3.4683	0.4023	0.0281	0.4025	-3.4685	89.58
	1524	-3.7400	-0.9235	-0.0491	-0.9226	-3.7409	-89.00

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.4201	4.5120
	420	-8.7597	24.0955
	108	-8.7594	-15.5003
	1358	5.9254	-15.6633
	1524	5.9252	23.9795

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	사용		Cent	14.4876	-1.1520	0.5402	14.5082	-1.1726	1.98
			420	7.3172	-0.9983	0.5387	7.3520	-1.0331	3.69
			108	6.6953	-1.3102	0.5417	6.7019	-1.3469	3.87
			1358	22.3159	-1.3105	0.5417	22.3283	-1.3230	1.31
			1524	21.6641	-0.9979	0.5387	21.6769	-1.0107	1.36

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6286	-0.5497	0.0132	-0.5475	-0.6318	80.84
	420	-0.8193	-0.6722	-0.0953	-0.6331	-0.8584	-65.39
	108	-0.7937	-0.4990	0.0121	-0.4985	-0.8002	87.69
	1358	-0.4236	-0.4211	0.1178	-0.3045	-0.5402	45.30
	1524	-0.4746	-0.6012	0.0114	-0.4736	-0.6022	5.09

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.5222	0.1529
	420	0.4157	3.5819
	108	0.4157	-3.3745
	1358	0.6289	-3.3808
	1524	0.6288	3.5840

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1520	4	4	lcb1		Cent	17.5165	-1.5733	1.9507	17.7138	-1.7706	5.78
					109	1.5959	-0.2287	1.9473	2.8940	-1.4668	32.45
					420	0.1346	-2.9578	1.9542	1.0803	-3.9035	25.82
					1524	34.9071	-2.9599	1.9542	35.0077	-3.0605	2.95
					1357	33.4459	-0.2265	1.9473	33.5582	-0.3388	3.30

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.4305	-0.6778	0.2994	-0.5733	-1.5351	70.75
	109	-1.4595	-0.7927	0.2239	-0.7212	-1.5312	72.71
	420	-1.4143	-0.5631	0.2271	-0.5053	-1.4711	75.96
	1524	-1.4001	-0.5592	0.3752	-0.4161	-1.5432	69.13
	1357	-1.4468	-0.7895	0.3955	-0.6265	-1.6097	65.98

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1901	-2.8855
	109	0.0240	-0.0460
	420	0.0240	-5.8140
	1524	0.3563	-5.8170
	1357	0.3563	-0.0467

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	lcb2		Cent	28.4898	-1.7248	4.9221	29.2714	-2.5064	9.02

	109	25.8510	-3.3877	4.9963	26.6687	-4.1953	9.31
	420	25.6088	-0.0125	4.9178	26.5203	-0.9240	10.50
	1524	31.3722	-0.0099	4.9178	32.1248	-0.7625	8.70
	1357	31.1300	-3.3903	4.9963	31.8192	-4.0796	7.95

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.7562	-0.5725	0.0459	1.7571	-0.5734	1.13
	109	2.7498	0.0521	0.5533	2.8699	-0.0570	11.15
	420	2.6534	-0.8882	0.0968	2.6656	-0.8304	1.43
	1524	0.6762	-1.2278	-0.4985	0.7995	-1.3481	-13.70
	1357	0.9390	-0.3126	0.0225	0.9394	-0.3130	1.03

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.4084	0.8252
	109	-7.2502	-2.9322
	420	-7.2500	4.7505
	1524	2.4358	4.7280
	1357	2.4358	-2.9375

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-21.2259	0.0534	-4.6539	1.0267	-22.1932	-78.19
		109	-48.0431	5.6095	-4.6578	6.0117	-48.4462	-85.06
		420	-50.5045	-5.6669	-4.6395	-5.1919	-50.9796	-84.15
		1524	8.0674	-5.6798	-4.6395	9.4870	-7.0854	-17.01
		1357	5.6061	5.6175	-4.6579	10.2797	0.9440	-45.03

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-5.1084	-0.3693	0.4387	-0.3290	-5.1487	84.76
	109	-6.8951	-1.5397	-0.5008	-1.4933	-6.9414	-84.71
	420	-6.7010	0.1429	0.3904	0.1589	-6.7169	87.24
	1524	-3.1671	0.8577	1.4381	1.3187	-3.6281	72.23
	1357	-3.6687	-0.8876	0.5129	-0.7957	-3.7506	79.84

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	4.8105	-6.1565
	109	14.3459	4.0723
	420	14.3454	-16.7445
	1524	-4.7295	-16.7031
	1357	-4.7296	4.1217

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	11.0828	-1.0237	1.1964	11.1801	-1.1410	5.60
		109	0.8251	-0.1774	1.1942	1.6190	-0.9713	33.62
		420	-0.1146	-1.8951	1.1995	0.4882	-2.4979	26.70
		1524	22.2457	-1.8965	1.1995	22.3051	-1.9558	2.84
		1357	21.3061	-0.1760	1.1942	21.3723	-0.2422	3.17

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9109	-0.4364	0.2000	-0.3625	-0.9838	69.97
	109	-0.9268	-0.5063	0.1574	-0.4539	-0.9791	71.59
	420	-0.8884	-0.3537	0.1545	-0.3222	-0.9398	74.99
	1524	-0.8944	-0.3922	0.2464	-0.2856	-0.9910	68.60
	1357	-0.9231	-0.5051	0.2416	-0.3947	-1.0336	65.43

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1137	-1.8492
	109	0.0565	-0.0814
	420	0.0565	-3.6713
	1524	0.1709	-3.6731
	1357	0.1709	-0.0816

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1521	4	4	lcb1		Cent	-2.6291	-3.0741	2.0826	-0.7572	-4.9461	41.95
					415	-2.6291	-3.0741	2.0826	-0.7572	-4.9461	41.95
					109	-2.6291	-3.0741	2.0826	-0.7572	-4.9461	41.95
					1610	-2.6291	-3.0741	2.0826	-0.7572	-4.9461	41.95

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.3507	-0.6551	0.3450	-0.5130	-1.4928	67.61
	415	-1.3507	-0.6551	0.3450	-0.5130	-1.4928	67.61
	109	-1.3507	-0.6551	0.3450	-0.5130	-1.4928	67.61
	1610	-1.3507	-0.6551	0.3450	-0.5130	-1.4928	67.61

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	415	0.0000	0.0000
	109	0.0000	0.0000
	1610	0.0000	0.0000

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-5.8920	-25.7689	-48.1521	33.3366	-64.9976	-39.17
		415	-5.8920	-25.7689	-48.1521	33.3366	-64.9976	-39.17
		109	-5.8920	-25.7689	-48.1521	33.3366	-64.9976	-39.17
		1610	-5.8920	-25.7689	-48.1521	33.3366	-64.9976	-39.17

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1543	-0.7609	-0.1761	0.1871	-0.7936	-10.52
	415	0.1543	-0.7609	-0.1761	0.1871	-0.7936	-10.52
	109	0.1543	-0.7609	-0.1761	0.1871	-0.7936	-10.52
	1610	0.1543	-0.7609	-0.1761	0.1871	-0.7936	-10.52

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	415	0.0000	0.0000
	109	0.0000	0.0000
	1610	0.0000	0.0000

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	5.3714	44.0890	101.3300	127.8928	-78.4324	50.41
		415	5.3714	44.0890	101.3300	127.8928	-78.4324	50.41
		109	5.3714	44.0890	101.3300	127.8928	-78.4324	50.41
		1610	5.3714	44.0890	101.3300	127.8928	-78.4324	50.41

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.6263	4.4988	1.0328	4.9789	2.1462	65.69
	415	2.6263	4.4988	1.0328	4.9789	2.1462	65.69
	109	2.6263	4.4988	1.0328	4.9789	2.1462	65.69
	1610	2.6263	4.4988	1.0328	4.9789	2.1462	65.69

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	415	0.0000	0.0000
	109	0.0000	0.0000
	1610	0.0000	0.0000

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-1.7218	-1.9658	1.3195	-0.5185	-3.1691	42.36
		415	-1.7218	-1.9658	1.3195	-0.5185	-3.1691	42.36
		109	-1.7218	-1.9658	1.3195	-0.5185	-3.1691	42.36
		1610	-1.7218	-1.9658	1.3195	-0.5185	-3.1691	42.36

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8565	-0.4233	0.2297	-0.3242	-0.9566	66.66
	415	-0.8565	-0.4233	0.2297	-0.3242	-0.9566	66.66
	109	-0.8565	-0.4233	0.2297	-0.3242	-0.9566	66.66
	1610	-0.8565	-0.4233	0.2297	-0.3242	-0.9566	66.66

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	415	0.0000	0.0000
	109	0.0000	0.0000
	1610	0.0000	0.0000

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

1522	4	4	lcb1	Cent	-2.6291	-3.0741	2.0826	-0.7572	-4.9461	41.95
				415	-2.6291	-3.0741	2.0826	-0.7572	-4.9461	41.95
				109	-2.6291	-3.0741	2.0826	-0.7572	-4.9461	41.95
				1610	-2.6291	-3.0741	2.0826	-0.7572	-4.9461	41.95

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.3507	-0.6551	0.3450	-0.5130	-1.4928	67.61
	415	-1.3507	-0.6551	0.3450	-0.5130	-1.4928	67.61
	109	-1.3507	-0.6551	0.3450	-0.5130	-1.4928	67.61
	1610	-1.3507	-0.6551	0.3450	-0.5130	-1.4928	67.61

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	415	0.0000	0.0000
	109	0.0000	0.0000
	1610	0.0000	0.0000

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-5.8920	-25.7689	-48.1521	33.3365	-64.9976	-39.17
		415	-5.8920	-25.7689	-48.1521	33.3365	-64.9976	-39.17
		109	-5.8920	-25.7689	-48.1521	33.3365	-64.9976	-39.17
		1610	-5.8920	-25.7689	-48.1521	33.3365	-64.9976	-39.17

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1543	-0.7609	-0.1761	0.1871	-0.7936	-10.52
	415	0.1543	-0.7609	-0.1761	0.1871	-0.7936	-10.52
	109	0.1543	-0.7609	-0.1761	0.1871	-0.7936	-10.52
	1610	0.1543	-0.7609	-0.1761	0.1871	-0.7936	-10.52

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	415	0.0000	0.0000
	109	0.0000	0.0000
	1610	0.0000	0.0000

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	5.3714	44.0890	101.3300	127.8928	-78.4324	50.41
		415	5.3714	44.0890	101.3300	127.8928	-78.4324	50.41
		109	5.3714	44.0890	101.3300	127.8928	-78.4324	50.41
		1610	5.3714	44.0890	101.3300	127.8928	-78.4324	50.41

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.6263	4.4988	1.0628	4.9789	2.1462	65.69
	415	2.6263	4.4988	1.0628	4.9789	2.1462	65.69
	109	2.6263	4.4988	1.0628	4.9789	2.1462	65.69
	1610	2.6263	4.4988	1.0628	4.9789	2.1462	65.69

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	415	0.0000	0.0000
	109	0.0000	0.0000
	1610	0.0000	0.0000

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-1.7218	-1.9668	1.3196	-0.5185	-3.1691	42.36
		415	-1.7218	-1.9668	1.3196	-0.5185	-3.1691	42.36
		109	-1.7218	-1.9668	1.3196	-0.5185	-3.1691	42.36
		1610	-1.7218	-1.9668	1.3196	-0.5185	-3.1691	42.36

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8565	-0.4233	0.2297	-0.3242	-0.9566	66.66
	415	-0.8565	-0.4233	0.2297	-0.3242	-0.9566	66.66
	109	-0.8565	-0.4233	0.2297	-0.3242	-0.9566	66.66
	1610	-0.8565	-0.4233	0.2297	-0.3242	-0.9566	66.66

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	415	0.0000	0.0000
	109	0.0000	0.0000
	1610	0.0000	0.0000

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1521	4	4	lcb1		Cent	11.4224	3.7118	8.4343	16.8407	-1.7085	32.72
					1610	-9.4693	2.8008	8.8305	7.4184	-14.0869	62.39
					109	0.2478	4.4604	8.1086	10.7318	-6.0235	52.28
					1357	22.8822	4.4607	8.1084	25.9427	1.4002	20.68
					1531	31.9709	2.8005	8.8307	34.4359	0.3355	15.60

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1462	-0.5561	-0.3509	-0.3927	-1.3096	-65.03
	1610	-1.8105	-0.1912	-0.5571	-0.0123	-1.9894	-72.50
	109	-1.6014	-0.8184	-0.1283	-0.7979	-1.6219	-80.93
	1357	-0.8020	-0.8485	-0.1641	-0.6595	-0.9809	-40.97
	1531	-0.3468	-0.2460	-0.6328	0.3384	-0.9313	-47.28

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.9193	-0.9053
	1610	-2.6028	-2.1430
	109	-2.6033	0.1868
	1357	-1.2354	-0.1912
	1531	-1.2354	-1.9857

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-0.6943	5.7589	13.5965	16.4327	-11.5681	51.85
		1610	-65.2429	8.0441	12.6013	10.1234	-68.3222	80.63
		109	-37.1730	3.8811	14.4125	8.4355	-41.7274	72.46
		1357	34.6999	3.8804	14.4128	40.3898	-1.8095	21.54
		1531	65.3450	8.0447	12.6010	67.9937	5.3961	11.87

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5531	0.1105	1.0585	1.4192	-0.7455	38.97
	1610	0.7125	-0.2929	1.0331	1.3589	-0.9390	32.02
	109	0.7252	0.2922	0.9381	1.4715	-0.4541	38.50
	1357	0.4975	0.4121	1.0509	1.5066	-0.5969	43.84
	1531	0.2958	-0.0736	1.2395	1.3643	-1.1422	40.76

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-3.1529	0.5333
	1610	-11.3946	4.6064
	109	-11.3955	3.4946
	1357	5.0911	-3.3429
	1531	5.0904	-2.4854

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	22.6827	-3.3364	-9.5451	25.8178	-6.4614	-18.13
		1610	110.3510	-8.7115	-7.2065	110.7856	-9.1461	-3.45
		109	71.9510	1.0806	-11.4668	73.7699	-0.7283	-8.95
		1357	-24.9105	1.0822	-11.4675	5.4181	-29.2465	-69.29
		1531	-67.0083	-8.7131	-7.2058	-7.8356	-67.8858	-63.05

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.7154	-1.0426	-2.1518	0.4293	-4.1876	-55.62
	1610	-3.9091	0.5260	-2.3294	1.5432	-4.9074	-65.80
	109	-3.7030	-1.8626	-1.5520	-0.9785	-4.5871	-60.33
	1357	-2.1309	-2.2388	-1.9143	-0.2698	-4.1000	-44.19
	1531	-1.0307	-0.1598	-2.9932	2.4295	-3.6200	-49.14

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	3.2712	-2.2111
	1610	19.1339	-12.1251
	109	19.1370	-6.8498
	1357	-12.5956	6.6178
	1531	-12.5943	2.5508

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	사용		Cent	7.2966	2.3265	5.3534	10.7142	-1.0950	32.55
			1610	-6.0130	1.7484	5.6059	4.6857	-8.9504	62.35
			109	0.1775	2.8054	5.1460	6.8025	-3.8196	52.16
			1357	14.5974	2.8066	5.1459	16.5272	0.8758	20.56
			1531	20.3977	1.7482	5.6059	21.9438	0.1921	15.51

	MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	-0.7358	-0.3481	-0.2134	-0.2537	-0.8302	-65.13
		1610	-1.1597	-0.1135	-0.3510	-0.0067	-1.2665	-73.07
		109	-1.0266	-0.5161	-0.0709	-0.5065	-1.0362	-82.23
		1357	-0.5161	-0.5360	-0.0343	-0.4312	-0.6209	-42.00
		1531	-0.2252	-0.1496	-0.3399	0.2083	-0.5331	-47.74

	MMh	NODE	VXX	VYY
		Cent	-1.2236	-0.5587
		1610	-1.6117	-1.3885
		109	-1.6120	0.1382
		1357	-0.8353	-0.0704
		1531	-0.8353	-1.2470

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1525	4	4	lcb1		Cent	-1.0125	-3.1231	8.3542	6.3528	-10.4884	41.40
					110	-12.5919	-4.6882	8.2728	0.5406	-17.7397	57.81
					415	-13.6620	-1.5418	8.4381	2.7889	-17.9907	62.84
					1610	11.6453	-1.5420	8.4381	15.7804	-5.6571	26.00
					1609	10.5577	-4.6880	8.2728	14.1890	-8.2898	23.70

			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-1.3015	-0.5126	0.3075	-0.4069	-1.4072	71.03
				110	-1.3171	-0.5117	0.3020	-0.4110	-1.4177	71.56
				415	-1.3204	-0.5209	0.3171	-0.4104	-1.4309	70.79
				1610	-1.2844	-0.5133	0.3130	-0.4022	-1.3955	70.47
				1609	-1.2842	-0.5048	0.2982	-0.4037	-1.3952	71.29

			MMh	NODE	VXX	VYY
				Cent	-0.8193	-1.0717
				110	-0.0292	-2.0117
				415	-0.0292	-0.0233
				1610	-1.6093	-0.1071
				1609	-1.6093	-2.0969

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	lcb2		Cent	30.0820	31.0032	32.5920	63.1279	-2.0427	45.40
			110	-9.6140	-7.2350	30.5534	22.1521	-39.0011	46.11
			415	-13.0854	70.3934	34.6717	82.9155	-25.6075	70.14
			1610	73.4690	70.3875	34.6714	106.6339	37.2226	43.73
			1609	69.5605	-7.2280	30.5538	80.2341	-17.9024	19.26

			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	4.1205	0.3440	-0.3132	4.1464	0.3182	-4.71
				110	4.6255	0.4982	-0.0808	4.6281	0.4966	-1.12
				415	4.6491	0.3995	-0.5310	4.7143	0.3244	-7.00
				1610	3.5983	0.1792	-0.5531	3.6553	0.0912	-9.04
				1609	3.6379	0.3057	-0.1012	3.6410	0.3027	-1.74

			MMh	NODE	VXX	VYY
				Cent	7.6240	1.7427
				110	14.0592	-3.6845
				415	14.0694	8.0332
				1610	1.1890	7.3183
				1609	1.1891	-4.3481

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	lcb3		Cent	-63.2631	-68.5995	-45.9910	-19.8652	-112.0015	-43.34
			110	-8.5325	6.3796	-42.0133	41.5933	-43.7462	-50.03
			415	-3.8789	-145.8360	-50.0885	12.0150	-161.7299	-17.61
			1610	-123.0991	-145.8243	-50.0879	-83.0950	-185.8184	-38.61
			1609	-117.5788	6.3579	-42.0139	19.2668	-130.4777	-72.93

	MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	-9.1604	-1.5579	1.1974	-1.3336	-9.3447	81.25
		110	-10.2171	-1.6573	0.7790	-1.5939	-10.2875	84.84
		415	-10.3576	-1.9966	1.7697	-1.5801	-10.7240	78.61
		1610	-8.0036	-1.4516	1.6241	-1.0711	-8.3941	76.81
		1609	-8.0547	-1.2237	0.6460	-1.1632	-8.1152	84.64

	MMh	NODE	VXX	VYY
		Cent	-16.3774	-5.0089
		110	-27.8243	3.3823
		415	-27.8247	-14.9023
		1610	-4.9310	-13.6295
		1609	-4.9310	4.5758

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	사용		Cent	-0.6489	-2.0033	5.2805	3.9756	-6.6329	41.32
			110	-8.0801	-2.9647	5.2098	0.2870	-11.3117	58.03
			415	-8.7451	-1.0232	5.3128	1.6834	-11.4517	63.00
			1610	7.4524	-1.0233	5.3127	10.0105	-3.5814	25.71
			1609	6.7564	-2.9645	5.2098	9.0210	-5.2291	23.49

	MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
		Cent	-0.8248	-0.3336	0.2088	-0.2582	-0.9003	69.95
		110	-0.8348	-0.3328	0.2084	-0.2607	-0.9089	70.49
		415	-0.8371	-0.3393	0.2132	-0.2605	-0.9159	69.71
		1610	-0.8139	-0.3344	0.2103	-0.2552	-0.8930	69.37
		1609	-0.8136	-0.3283	0.2097	-0.2560	-0.8958	70.20

	MMh	NODE	VXX	VYY
		Cent	-0.5042	-0.6851
		110	0.0305	-1.3250
		415	0.0305	0.0284
		1610	-1.0999	-0.0285
		1609	-1.0999	-1.3760

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1526	4	4	lcb1		Cent	14.9485	-1.6161	2.3306	15.2712	-1.9377	7.86
					1609	8.4997	-0.6773	2.3084	9.0454	-1.2229	13.33
					1610	7.8971	-2.5832	2.3586	8.4084	-3.0965	12.12
					1531	21.9360	-2.5826	2.3586	22.2233	-2.8069	5.43
					1356	21.3986	-0.6778	2.3084	21.6374	-0.9156	5.89

			MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.6259	-0.1274	0.3372	0.0427	-0.7960	63.24
				1609	-1.2598	-0.2052	0.0587	-0.2019	-1.2630	86.82
				1610	-1.3399	-0.3180	0.6459	-0.0054	-1.6525	64.17
				1531	0.0575	-0.0392	0.6232	0.6397	-0.6113	42.55
				1356	0.0277	0.0498	0.0383	0.0786	-0.0012	53.04

	MMh	NODE	VXX	VYY
		Cent	-0.9314	0.3489
		1609	-1.6898	-4.0745
		1610	-1.6898	4.9496
		1531	-0.1731	4.9172
		1356	-0.1731	-4.1283

	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	lcb2		Cent	27.1545	0.1053	5.5215	28.2383	-0.9755	11.11
			1609	59.3300	5.6144	5.3520	59.8601	5.0843	5.65
			1610	62.3180	-5.5635	5.6959	62.7910	-6.0366	4.76
			1531	-8.0119	-5.5602	5.6958	-0.9397	-12.6025	51.08
			1356	-5.0052	5.6111	5.3521	7.8481	-7.2422	67.36

	MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

	Cent	2.7291	0.2433	-0.2504	2.7541	0.2183	-5.70
	1609	3.6705	0.5092	0.2030	3.6335	0.4952	3.66
	1610	3.7253	0.3578	-0.6355	3.8416	0.2514	-10.37
	1531	1.7011	-0.0412	-0.7196	1.9599	-0.3000	-19.78
	1356	1.8189	0.1340	0.1258	1.8282	0.1246	4.25

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.7739	-1.1110
	1609	-0.6343	8.2143
	1610	-0.6544	-10.8391
	1531	-4.8830	-10.7426
	1356	-4.8832	8.3590

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-27.4782	-3.9082	-4.4026	-3.1127	-28.2737	-79.76
		1609	-102.2903	-10.2709	-4.2163	-10.0779	-102.4832	-87.38
		1610	-109.2491	2.6460	-4.5925	2.8341	-109.4373	-87.65
		1531	54.2895	2.6422	-4.5924	54.6837	2.2370	-5.04
		1356	47.3079	-10.2671	-4.2184	47.6154	-10.5745	-4.17

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-5.4971	-0.6433	0.9980	-0.4461	-5.6943	78.82
	1609	-8.1221	-1.3466	-0.2568	-1.3369	-8.1318	-87.83
	1610	-8.2898	-1.0277	2.0697	-0.4693	-8.8482	75.04
	1531	-2.6304	0.1139	2.2958	1.4164	-3.9329	60.43
	1356	-2.9450	-0.3021	-0.0570	-0.3004	-2.9467	-88.55

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	3.0534	2.1815
	1609	-1.3850	-20.6990
	1610	-1.3849	26.0084
	1531	7.4905	25.8126
	1356	7.4909	-21.0055

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	9.5675	-1.0371	1.4691	9.7673	-1.2369	7.74
		1609	5.4083	-0.4184	1.4512	5.7497	-0.7598	13.24
		1610	5.0197	-1.6744	1.4876	5.3354	-1.9501	11.98
		1531	14.1134	-1.6741	1.4876	14.2524	-1.8130	5.34
		1356	13.7289	-0.4188	1.4512	13.8743	-0.5641	5.80

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3949	-0.0847	0.2273	0.0354	-0.5151	62.15
	1609	-0.8000	-0.1365	0.0488	-0.1329	-0.8036	85.81
	1610	-0.8504	-0.2044	0.4236	0.0053	-1.0501	63.66
	1531	0.0482	-0.0263	0.4107	0.4234	-0.4015	42.41
	1356	0.0219	0.0264	0.0373	0.0615	-0.0132	46.71

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.6226	0.1955
	1609	-1.0301	-2.6303
	1610	-1.0301	3.1645
	1531	-0.1552	3.1448
	1356	-0.1552	-2.6938

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1527	4	4	lcb1		Cent	-4.6858	-4.6734	8.3365	3.6669	-13.0161	45.02
					411	-10.9495	-4.4072	8.3409	1.2811	-16.6379	55.71
					110	-11.3100	-4.9446	8.3320	0.7919	-17.0465	55.45
					1609	1.9423	-4.9451	8.3320	7.5142	-10.5171	33.77
					1608	1.5822	-4.4057	8.3409	7.4499	-10.2745	35.13

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8085	-0.3277	0.0415	-0.3242	-0.8130	85.11
	411	-1.0483	-0.2809	-0.0245	-0.2801	-1.0491	-88.17
	110	-1.1095	-0.4662	0.1931	-0.4308	-1.1590	73.99
	1609	-0.5660	-0.3736	0.1074	-0.3239	-0.6057	65.17
	1608	-0.5304	-0.1740	-0.1059	-0.1449	-0.5995	-74.64

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.9880	-0.4203
	411	-1.7095	0.3344
	110	-1.7095	-1.2140
	1609	-0.2630	-1.1689
	1608	-0.2630	0.3591

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	20.3733	-3.7313	14.5793	27.2370	-10.5950	25.21
		411	16.7487	-2.0132	14.6078	24.7284	-9.9928	28.65
		110	16.5393	-5.4818	14.5502	23.7754	-12.7179	26.44
		1609	24.2087	-5.4850	14.5502	30.1497	-11.4261	22.21
		1608	24.0011	-2.0099	14.6079	30.5541	-8.5628	24.16

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.7416	-0.3418	-0.3268	1.7917	-0.3919	-8.71
	411	1.1052	-0.5331	-0.6059	1.3049	-0.7328	-18.25
	110	1.0957	-0.4034	-0.0884	1.1019	-0.4096	-3.36
	1609	2.4146	-0.1420	-0.0410	2.4152	-0.1426	-0.92
	1608	2.3513	-0.2851	-0.5521	2.4651	-0.4009	-11.54

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.5110	-3.8993
	411	-7.9481	-0.2546
	110	-7.9477	-7.7992
	1609	2.9293	-7.6119
	1608	2.9294	-0.0738

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-51.5878	-2.4183	-9.7527	-0.5546	-53.4516	-79.18
		411	-57.1468	-6.7489	-9.8246	-4.9015	-59.9942	-79.35
		110	-57.4640	1.9938	-9.6794	3.5299	-59.0001	-80.98
		1609	-45.7055	2.0019	-9.6793	3.8910	-47.5946	-78.95
		1608	-46.0276	-6.7571	-9.8247	-4.4353	-48.3484	-76.71

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.5522	0.4525	0.7018	0.5717	-3.6813	80.36
	411	-2.7481	1.0315	1.1679	1.3533	-3.0798	74.14
	110	-2.8842	0.1500	0.5718	0.2541	-2.9884	79.67
	1609	-4.4203	-0.1437	0.2198	-0.1324	-4.4316	87.07
	1608	-4.2003	0.7555	0.8362	0.8328	-4.3376	80.68

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.4699	6.6400
	411	11.4924	0.7593
	110	11.4917	12.9414
	1609	-6.5697	12.6305
	1608	-6.5699	0.4699

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-2.9895	-3.0093	5.2732	2.2851	-8.2614	44.90
		411	-6.9726	-2.8809	5.2757	0.7454	-10.5788	56.65
		110	-7.2029	-3.1555	5.2708	0.4657	-10.8251	55.50
		1609	1.2664	-3.1558	5.2708	4.7711	-6.6604	33.62
		1608	1.0963	-2.8805	5.2757	4.7118	-6.5361	34.86

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5110	-0.2154	0.0867	-0.2109	-0.5155	83.03
	411	-0.6631	-0.1830	-0.0046	-0.1830	-0.6632	-89.45
	110	-0.6995	-0.3192	0.1345	-0.2764	-0.7423	72.36
	1609	-0.3495	-0.2471	0.0778	-0.2052	-0.3914	61.67
	1608	-0.3321	-0.1147	-0.0585	-0.0989	-0.3469	-75.86

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.5932	-0.2845

				411	-1.0182	0.1327				
				110	-1.0181	-0.7242				
				1609	-0.1680	-0.7095				
				1608	-0.1679	0.1467				

ELEM	MAT	SEC	LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1528	4	4	lcb1	Cent	8.5537	-1.2111	4.0444	10.0113	-2.6936	19.82
				1608	4.1028	-0.1522	4.0034	6.5089	-2.5583	31.01
				1609	3.8431	-2.2869	4.0682	5.8854	-4.3322	25.55
				1356	13.2637	-2.2917	4.0853	14.2718	-3.2997	13.86
				1537	13.0103	-0.1504	4.0033	14.1324	-1.2725	15.66

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3682	-0.0351	-0.1495	0.0221	-0.4254	-69.05
	1608	-0.4854	-0.0539	-0.1982	0.0233	-0.5526	-68.71
	1609	-0.4940	-0.0647	-0.0999	-0.0426	-0.5161	-77.53
	1356	-0.2442	-0.0150	-0.0997	0.0223	-0.2815	-69.46
	1537	-0.2491	-0.0070	-0.1982	0.1042	-0.3503	-60.70

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1703	0.0521
	1608	-0.2501	1.4567
	1609	-0.2501	-1.3462
	1356	0.5909	-1.3817
	1537	0.5908	1.4272

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent	10.8183	-1.4166	3.2075	11.6082	-2.2065	13.83
	1608	21.2682	-3.4717	3.2871	21.6956	-3.9011	7.44
	1609	21.8746	0.6773	3.1264	22.3261	0.2259	8.22
	1356	-0.2377	0.6807	3.1263	3.3814	-2.9384	49.18
	1537	0.3582	-3.4752	3.2872	2.2467	-5.3637	29.88

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.9285	0.5644	-0.0985	2.9317	0.5612	-2.09
	1608	2.5224	0.2709	-0.3240	2.5381	0.2252	-8.03
	1609	2.5875	0.6955	-0.0279	2.5879	0.6951	-0.85
	1356	3.3567	0.8669	0.1592	3.3668	0.8568	3.64
	1537	3.2486	0.4313	-0.1476	3.2572	0.4236	-2.99

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.1323	0.0437
	1608	4.0339	-2.5579
	1609	4.0340	2.5453
	1356	0.2296	2.6884
	1537	0.2295	-2.4157

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent	-9.3559	0.1109	2.5629	0.7602	-10.0052	75.78
	1608	-35.2052	5.0491	2.3717	5.1883	-35.3444	86.64
	1609	-36.7099	-4.9204	2.7577	-4.6829	-36.9474	85.08
	1356	17.9977	-4.9285	2.7581	18.3248	-5.2558	6.76
	1537	16.5229	5.0573	2.3714	16.9940	4.5862	11.24

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-4.9965	-1.0094	-0.1067	-1.0085	-4.9983	-88.47
	1608	-4.5187	-0.4823	0.2270	-0.4696	-4.5314	86.79
	1609	-4.6712	-1.3520	-0.0350	-1.3498	-4.6734	-88.53
	1356	-5.4967	-1.5609	-0.4536	-1.4993	-5.5483	-83.52
	1537	-5.2980	-0.6990	-0.1213	-0.6958	-5.3021	-86.50

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-4.4183	-0.3642
	1608	-8.7417	5.5524
	1609	-8.7420	-6.0531
	1356	-0.0925	-6.4019
	1537	-0.0924	5.2265

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent	5.5518	-0.7834	2.5516	6.4517	-1.6832	19.43
	1608	2.6926	-0.1372	2.5265	4.1660	-1.6206	30.42
	1609	2.5153	-1.4417	2.5771	3.7857	-2.7122	25.24
	1356	8.5980	-1.4428	2.5771	9.2113	-2.0661	13.60
	1537	8.4246	-0.1351	2.5265	9.1146	-0.8262	15.28

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2292	-0.0228	-0.0848	0.0076	-0.2595	-70.30
	1608	-0.3089	-0.0339	-0.1156	0.0098	-0.3467	-69.71
	1609	-0.3008	-0.0424	-0.0527	-0.0324	-0.3193	-79.24
	1356	-0.1501	-0.0108	-0.0533	0.0073	-0.1681	-71.28
	1537	-0.1529	-0.0040	-0.1163	0.0696	-0.2165	-61.32

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0951	0.0295
	1608	-0.1588	0.8417
	1609	-0.1588	-0.7789
	1356	0.3312	-0.7995
	1537	0.3311	0.8245

ELEM	MAT	SEC	LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1529	4	4	lcb1	Cent	-3.7555	-3.2446	9.4552	5.9686	-12.9689	45.77
				111	-5.4511	-1.7167	9.4976	6.0955	-13.2633	50.55
				411	-5.5566	-4.8028	9.4121	4.2399	-14.5993	46.15
				1608	-1.9564	-4.8041	9.4120	6.1389	-12.8993	40.70
				1607	-2.0573	-1.7155	9.4976	7.6123	-11.3955	45.52

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.4368	0.0700	-0.1800	0.1274	-0.4942	-72.31
	111	-0.4999	0.1269	-0.1768	0.1743	-0.5473	-75.15
	411	-0.5347	-0.0248	-0.1158	0.0003	-0.5598	-77.79
	1608	-0.3694	0.0125	-0.1824	0.0857	-0.4425	-68.16
	1607	-0.3440	0.1622	-0.2417	0.2590	-0.4408	-68.16

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.3698	-0.5125
	111	-2.3964	1.0237
	411	-2.3663	-2.1360
	1608	-0.3730	-2.0773
	1607	-0.3730	1.0771

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent	15.4527	-2.2763	10.3488	20.2228	-7.0964	24.70
	111	19.2106	-3.2533	10.3218	23.2330	-7.2757	21.29
	411	19.4401	-1.2798	10.3764	23.7430	-5.5927	22.52
	1608	11.4698	-1.2790	10.3765	17.2856	-7.0768	29.20
	1607	11.7124	-3.2541	10.3217	16.9781	-8.5199	27.03

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.0186	-0.0906	-0.6400	2.1976	-0.2695	-15.63
	111	2.0902	-0.0542	-0.6233	2.2024	-0.2264	-15.44
	411	2.0157	-0.1279	-0.6259	2.1851	-0.2973	-15.14
	1608	2.0057	-0.1276	-0.6576	2.1930	-0.3140	-15.82
	1607	2.0217	-0.0539	-0.6531	2.2101	-0.2423	-16.09

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4655	-0.0000
	111	0.1241	3.5256
	411	0.1241	-3.5516
	1608	-1.0952	-3.5893
	1607	-1.0952	3.4858

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent	-40.0047	-3.3297	0.8564	-3.3087	-40.0247	88.66
	111	-49.4795	1.5669	0.9921	1.5861	-49.4987	88.89
	411	-50.0637	-8.3237	0.7180	-8.3113	-50.0760	89.01

	1608	-29.9508	-8.3277	0.7179	-8.3089	-29.9746	88.10
	1607	-30.5198	1.5709	0.9322	1.6015	-30.5504	89.23

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.1231	0.8865	0.8091	1.0437	-3.2802	79.01
	111	-3.3169	0.9981	0.7898	1.1381	-3.4569	79.95
	411	-3.3957	0.6985	0.9714	0.8898	-3.6159	77.23
	1608	-2.9161	0.7747	0.8250	0.9511	-3.0926	77.94
	1607	-2.8647	1.0974	0.6526	1.2021	-2.9694	80.88

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.2395	0.0113
	111	-5.5318	-3.9313
	411	-5.5317	3.8480
	1608	1.0535	4.0237
	1607	1.0535	-3.7423

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-2.3885	-2.1134	6.0027	3.7534	-8.2553	45.66
		111	-3.5160	-1.1659	6.0230	3.8015	-8.4834	50.51
		411	-3.5961	-3.0758	5.9780	2.6484	-9.3143	46.21
		1608	-1.1921	-3.0806	5.9759	3.9138	-8.1864	40.51
		1607	-1.2592	-1.1662	6.0230	4.8170	-7.2414	45.22

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2737	0.0372	-0.1057	0.0998	-0.3062	-72.89
	111	-0.3126	0.0769	-0.1034	0.1027	-0.3393	-76.02
	411	-0.3361	-0.0265	-0.0936	-0.0140	-0.3487	-78.83
	1608	-0.2320	-0.0028	-0.1090	0.0408	-0.2756	-68.21
	1607	-0.2144	0.0894	-0.1462	0.1569	-0.2720	-69.51

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.8660	-0.3371
	111	-1.4648	0.6010
	411	-1.4648	-1.3265
	1608	-0.2469	-1.2926
	1607	-0.2469	0.6336

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1530	4	4	lcb1		Cent	0.9660	-0.9755	4.6945	4.7831	-4.8026	39.19
					1607	-1.5011	0.1183	4.6572	4.0357	-5.4185	49.93
					1608	-1.6533	-2.0911	4.7325	2.8954	-6.6098	43.68
					1537	3.5534	-2.0920	4.7326	6.2487	-4.7773	29.57
					1355	3.4183	0.1192	4.6572	6.7081	-3.1726	35.25

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2084	0.0294	-0.3051	0.2395	-0.4136	-55.44
	1607	-0.3336	-0.0109	-0.3624	0.2244	-0.5689	-57.00
	1608	-0.3355	0.0165	-0.2626	0.1566	-0.4756	-61.92
	1537	-0.0553	0.0715	-0.2464	0.2588	-0.2526	-52.76
	1355	-0.0789	0.0410	-0.3472	0.3334	-0.3713	-49.90

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2241	-0.0804
	1607	-0.3788	2.3972
	1608	-0.3788	-2.5657
	1537	0.8272	-2.6123
	1355	0.8271	2.3511

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	2.0427	-0.9200	5.1772	5.9464	-4.8236	37.02
		1607	9.6474	-0.2646	5.1549	11.8423	-2.4595	23.05
		1608	10.1088	-1.5984	5.2000	12.0362	-3.5668	20.82
		1537	-6.0259	-1.5989	5.2001	1.8458	-9.4616	56.55
		1355	-5.5625	-0.2641	5.1549	2.8825	-8.7091	58.60

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.3138	-0.0719	-0.5514	2.4393	-0.1974	-12.60
	1607	2.1051	-0.1206	-0.6479	2.2800	-0.2955	-15.10
	1608	2.0953	-0.1091	-0.4950	2.1973	-0.2110	-11.87
	1537	2.5353	-0.0205	-0.4728	2.6199	-0.1053	-10.15
	1355	2.5199	-0.0372	-0.6366	2.6895	-0.1869	-13.24

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9332	1.8425
	1607	-0.7442	6.0413
	1608	-0.7443	-2.3273
	1537	2.6112	-2.4467
	1355	2.6111	5.9335

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-8.6528	-0.3381	0.3883	-0.3699	-8.6810	87.32
		1607	-25.2341	0.0518	0.3733	0.0573	-25.2396	89.15
		1608	-26.2441	-0.8367	0.4095	-0.8803	-26.2505	89.09
		1537	8.9219	-0.8371	0.4095	8.9395	-0.8537	2.36
		1355	7.9140	0.0522	0.3733	7.9317	0.0345	2.71

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-3.1642	0.2940	0.4224	0.3448	-3.2150	83.14
	1607	-3.1186	0.2203	0.4136	0.2713	-3.1691	83.04
	1608	-3.0613	0.3895	0.3823	0.4261	-3.1198	84.10
	1537	-3.2133	0.3692	0.4335	0.4197	-3.2648	83.21
	1355	-3.2430	0.2014	0.4800	0.2671	-3.3096	82.21

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.6109	-1.9576
	1607	0.3335	-4.4955
	1608	0.3335	0.5005
	1537	-3.5560	0.6342
	1355	-3.5558	-4.3722

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	0.7444	-0.6285	2.9733	3.1094	-2.9936	38.50
		1607	-0.8832	0.0536	2.9500	2.5721	-3.4017	49.51
		1608	-0.9939	-1.3244	2.9970	1.8477	-4.1559	43.37
		1537	2.4716	-1.3249	2.9970	4.1209	-2.9742	28.83
		1355	2.3740	0.0541	2.9500	4.3939	-1.9568	34.27

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1235	0.0179	-0.1857	0.1460	-0.2515	-55.42
	1607	-0.2086	-0.0091	-0.2234	0.1358	-0.3535	-57.03
	1608	-0.2085	0.0103	-0.1593	0.0931	-0.2923	-62.39
	1537	-0.0333	0.0463	-0.1471	0.1598	-0.1459	-52.57
	1355	-0.0424	0.0248	-0.2128	0.2057	-0.2243	-49.49

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1249	-0.0458
	1607	-0.2504	1.4668
	1608	-0.2504	-1.5624
	1537	0.5002	-1.5914
	1355	0.5002	1.4442

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1531	4	4	lcb1		Cent	-3.8083	-2.3716	8.0781	5.0200	-11.2000	47.54
					422	-5.6301	-2.9413	8.0513	3.8770	-12.4485	49.74
					111	-5.7535	-1.7691	8.1056	4.5731	-12.1157	51.87
					1607	-1.8605	-1.7692	8.1056	6.2808	-9.9305	45.13
					1605	-1.9891	-2.9413	8.0513	5.6001	-10.5305	43.31

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1941	0.4428	-0.3410	0.5910	-0.3422	-66.52
	422	-0.3189	0.4830	-0.3581	0.6197	-0.4556	-69.12
	111	-0.3575	0.3362	-0.2529	0.4186	-0.4369	-71.95
	1607	-0.0500	0.4032	-0.3251	0.5708	-0.2275	-62.73
	1605	-0.0407	0.5457	-0.4256	0.7694	-0.2643	-62.28

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.4974	0.0912
	422	-2.6819	2.0430
	111	-2.6820	-2.0168
	1607	-0.3130	-1.8986
	1606	-0.3130	2.1470

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	13.9207	-1.1924	8.5961	17.8019	-5.0736	24.32
		422	20.0208	1.6307	8.7192	23.4975	-1.8460	21.74
		111	20.4297	-4.0791	8.4501	23.0807	-6.7101	17.29
		1607	7.3990	-4.0789	8.4501	11.8747	-8.5546	27.91
		1606	7.8333	1.6305	8.7191	13.9962	-4.5224	35.21

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.0816	0.5004	-0.7171	2.3583	0.2237	-21.10
	422	2.0751	0.4982	-0.7205	2.3545	0.2188	-21.19
	111	2.0760	0.5026	-0.7162	2.3592	0.2254	-21.16
	1607	2.0885	0.5048	-0.7135	2.3625	0.2308	-21.01
	1606	2.0868	0.4982	-0.7179	2.3592	0.2219	-21.05

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.4671	-0.3132
	422	-3.1650	4.8769
	111	-3.1650	-5.7832
	1607	0.2318	-5.6033
	1606	0.2318	5.0194

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-35.4231	-3.1498	0.9522	-3.1220	-35.4509	88.34
		422	-51.3245	-9.1761	0.6782	-9.1652	-51.3354	89.08
		111	-52.3274	3.0123	1.2526	3.0407	-52.3558	88.70
		1607	-20.4917	3.0119	1.2526	3.0785	-20.5592	86.96
		1606	-21.5488	-9.1756	0.6782	-9.1365	-21.5959	86.87

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.6450	0.7850	0.5935	0.8768	-2.7369	80.83
	422	-2.9070	0.9547	0.5573	1.0363	-2.9886	81.81
	111	-3.0271	0.4563	0.8042	0.8330	-3.2038	77.61
	1607	-2.3627	0.6149	0.5547	0.7184	-2.4662	79.61
	1606	-2.2856	1.1029	0.3434	1.1374	-2.3200	84.27

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.5776	1.4274
	422	0.1127	-3.3999
	111	0.1127	6.4219
	1607	-1.2679	6.3344
	1606	-1.2679	-3.4400

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-2.4357	-1.5728	5.1705	3.1842	-7.1927	47.39
		422	-3.6504	-1.9068	5.1547	2.4493	-8.0055	49.80
		111	-3.7329	-1.2312	5.1895	2.8532	-7.8173	51.78
		1607	-1.1370	-1.2312	5.1895	4.0027	-6.3709	44.74
		1606	-1.2225	-1.9068	5.1547	3.6014	-6.7307	43.10

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1201	0.2739	-0.2103	0.3650	-0.2112	-66.57
	422	-0.2020	0.3005	-0.2214	0.3841	-0.2856	-69.31
	111	-0.2274	0.2095	-0.1523	0.2520	-0.2758	-72.38
	1607	-0.0321	0.2476	-0.1939	0.3517	-0.1353	-62.49
	1606	-0.0193	0.3417	-0.2659	0.4826	-0.1602	-62.09

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.9397	0.0467
	422	-1.6790	1.2430
	111	-1.6790	-1.2467
	1607	-0.2004	-1.1729
	1606	-0.2004	1.3081

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1532	4	4	lcb1		Cent	-5.7942	-1.0639	4.6992	1.8318	-8.6899	58.36
					1606	-5.2123	-1.0814	4.6997	1.9957	-8.2804	56.85
					1607	-5.1720	-1.0460	4.6997	2.0226	-8.2407	56.85
					1355	-6.4164	-1.0460	4.6997	1.6805	-9.1431	59.87
					1557	-6.3762	-1.0814	4.6997	1.6553	-9.1228	59.70

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0247	0.2225	-0.4789	0.6126	-0.3654	-50.83
	1606	-0.0316	0.1697	-0.5153	0.5940	-0.4550	-50.52
	1607	-0.0179	0.2540	-0.4812	0.6181	-0.3820	-52.89
	1355	0.0946	0.2771	-0.4409	0.6321	-0.2704	-51.16
	1557	0.0542	0.1912	-0.4775	0.6095	-0.3540	-48.79

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.5924	0.4982
	1606	-0.3146	3.7837
	1607	-0.3146	-2.8117
	1355	1.4993	-2.8574
	1557	1.4993	3.7415

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-4.9302	-0.3953	5.5586	3.3407	-8.6573	56.09
		1606	8.0641	1.6033	5.5046	11.2162	-1.5488	29.60
		1607	8.9599	-2.4411	5.6158	11.2614	-4.7426	22.29
		1355	-18.8225	-2.4407	5.6158	-0.7004	-20.5928	72.78
		1557	-17.9207	1.6029	5.5046	3.0479	-19.3957	75.29

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.1953	0.3846	-0.7681	2.4772	0.1026	-20.16
	1606	2.1905	0.2914	-0.8064	2.4779	-0.0060	-20.24
	1607	2.2176	0.4758	-0.8120	2.5374	0.1559	-21.50
	1355	2.2103	0.4799	-0.7271	2.4753	0.2149	-20.02
	1557	2.1737	0.2953	-0.7270	2.4222	0.0469	-18.87

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.1774	0.2043
	1606	-0.5879	9.5678
	1607	-0.5879	-9.2724
	1355	2.9425	-9.3885
	1557	2.9426	9.4804

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-9.9870	-1.7070	0.3639	-1.6911	-10.0030	87.49
		1606	-29.5270	-4.5935	0.4433	-4.5856	-29.5349	88.98
		1607	-30.8741	1.2445	0.2827	1.2470	-30.8766	89.50
		1355	10.9092	1.2439	0.2828	10.9115	1.2356	1.68
		1557	9.5472	-4.5929	0.4433	9.5611	-4.6068	1.79

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.4107	0.0243	0.3544	0.0749	-2.4613	81.83
	1606	-2.5565	0.0222	0.3091	0.0587	-2.5930	83.26
	1607	-2.5780	-0.0351	0.4222	0.0332	-2.6462	80.82
	1355	-2.2547	0.0279	0.4003	0.0961	-2.3229	80.34
	1557	-2.2541	0.0811	0.2865	0.1163	-2.2892	83.06

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.8543	0.8354
	1606	0.3642	-6.3351
	1607	0.3642	8.0084
	1355	-2.0728	8.1821
	1557	-2.0728	-6.2811

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

		사용	Cent	-3.5497	-0.6878	2.9382	1.1944	-5.4319	57.79
			1605	-3.2735	-0.6764	2.9379	1.2829	-5.2328	56.74
			1607	-3.2544	-0.6994	2.9385	1.2732	-5.2270	56.57
			1355	-3.8451	-0.6994	2.9385	1.1049	-5.6494	58.88
			1557	-3.8259	-0.6764	2.9379	1.1263	-5.6285	58.90

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0245	0.1397	-0.2982	0.3858	-0.2216	-50.47
	1605	-0.0137	0.1053	-0.3219	0.3738	-0.2812	-50.28
	1607	-0.0055	0.1584	-0.2984	0.3859	-0.2330	-52.66
	1355	0.0351	0.1741	-0.2734	0.3983	-0.1591	-50.64
	1557	0.0523	0.1210	-0.2985	0.3971	-0.2139	-48.28

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3604	0.3127
	1605	-0.2012	2.3751
	1607	-0.2012	-1.7655
	1355	0.9219	-1.8001
	1557	0.9219	2.3491

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1533	4	4	lcb1		Cent	-0.8307	-0.9553	5.5527	4.6651	-6.4611	44.65
					112	1.5330	-1.1215	5.5563	5.9184	-5.5088	38.28
					422	1.6747	-0.8061	5.5592	6.1399	-5.2713	38.72
					1605	-3.3368	-0.8058	5.5592	3.6398	-7.7825	51.40
					1605	-3.1962	-1.1218	5.5563	3.4932	-7.8112	50.29

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2599	0.7716	-0.3727	0.9578	0.0537	-62.24
	112	0.3574	0.7994	-0.3372	0.9816	0.1752	-61.62
	422	0.3594	0.7822	-0.4033	1.0262	0.1154	-58.83
	1605	0.1565	0.7425	-0.4090	0.9527	-0.0536	-62.80
	1605	0.1660	0.7620	-0.3425	0.9180	0.0100	-65.51

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.0387	0.7855
	112	-1.4405	3.0922
	422	-1.4404	-1.5957
	1605	-0.6368	-1.5594
	1605	-0.6368	3.1161

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	15.4613	3.0576	4.2461	16.7765	1.7524	17.21
		112	22.9381	3.9418	4.2819	23.8697	3.0212	12.13
		422	23.3814	2.1763	4.2095	24.1855	1.3711	10.83
		1605	7.5343	2.1749	4.2095	9.8446	-0.1355	28.76
		1605	7.9834	3.9432	4.2820	10.6979	1.2287	32.37

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.1777	0.7392	-0.7046	2.4652	0.4507	-22.19
	112	2.2394	0.6142	-0.7448	2.5291	0.3245	-21.25
	422	2.3051	0.9169	-0.8114	2.6788	0.5432	-24.73
	1605	2.1112	0.8638	-0.6607	2.3961	0.5789	-23.33
	1605	2.0663	0.5935	-0.6025	2.2691	0.3508	-19.46

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.1598	-0.0763
	112	-2.6256	3.7636
	422	-2.6254	-4.1124
	1605	0.3084	-3.9810
	1605	0.3085	3.8728

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-31.7605	-7.2283	3.6461	-6.6979	-32.2939	81.72
		112	-40.8617	-8.6099	3.5995	-8.2153	-41.2564	83.73
		422	-41.4002	-5.8197	3.7038	-5.4383	-41.7816	84.12
		1605	-22.1112	-5.8175	3.7039	-5.0151	-22.9135	77.78
		1605	-22.6690	-8.6121	3.5994	-7.7481	-23.5230	76.47

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.8301	1.2955	0.4465	1.3580	-1.8926	82.03
	112	-1.7437	1.6516	0.6291	1.7741	-1.8562	79.86
	422	-1.8972	0.8900	0.6302	1.0259	-2.0331	77.83
	1605	-1.9187	0.9223	0.2331	0.9446	-1.9411	84.95
	1605	-1.7638	1.6932	0.2732	1.7147	-1.7652	85.51

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.3314	2.5178
	112	1.6549	0.9828
	422	1.6548	4.2550
	1605	-2.3287	4.0807
	1605	-2.3288	0.8165

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-0.6116	-0.6870	3.6119	2.9528	-4.2614	44.70
		112	0.7943	-0.7592	3.6089	3.7091	-3.6741	38.93
		422	0.8784	-0.6134	3.6149	3.8236	-3.5565	39.17
		1605	-2.1022	-0.6133	3.6149	2.3330	-5.0485	50.82
		1605	-2.0185	-0.7594	3.6089	2.2745	-5.0524	49.95

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1669	0.4689	-0.2340	0.6104	0.0434	-62.18
	112	0.2255	0.5090	-0.2107	0.6204	0.1130	-61.92
	422	0.2247	0.4879	-0.2487	0.6386	0.0741	-58.90
	1605	0.1049	0.4649	-0.2579	0.5994	-0.0296	-62.46
	1605	0.1124	0.4864	-0.2184	0.5989	0.0119	-65.28

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.6535	0.4822
	112	-0.8910	1.9448
	422	-0.8909	-1.0269
	1605	-0.4160	-1.0046
	1605	-0.4160	1.9686

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1534	4	4	lcb1		Cent	-11.1003	-0.5684	4.5783	1.1436	-12.8122	69.50
					1605	-6.1047	-0.4057	4.5737	2.1335	-8.6440	60.95
					1606	-5.8064	-0.7342	4.5830	1.9576	-8.5082	59.48
					1557	-16.3970	-0.7344	4.5830	0.5081	-17.6935	74.83
					1354	-16.0981	-0.4055	4.5737	0.8303	-17.3338	74.88

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0422	0.2244	-0.4591	0.6014	-0.3347	-50.61
	1605	0.1316	0.2734	-0.4151	0.6235	-0.2186	-49.85
	1606	0.1239	0.2111	-0.4714	0.6409	-0.3030	-47.64
	1557	-0.0523	0.1737	-0.5046	0.5778	-0.4564	-51.31
	1354	-0.0346	0.2382	-0.4463	0.5935	-0.3649	-53.50

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.7532	0.4060
	1605	-0.6244	3.8919
	1606	-0.6244	-3.0701
	1557	2.1315	-3.1539
	1354	2.1314	3.8217

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-10.3417	0.0324	4.3414	1.6094	-11.9167	70.04
		1605	7.7040	1.1995	4.3065	9.8499	-0.9464	26.48
		1606	8.7810	-1.1576	4.3749	10.4324	-2.8030	20.69
		1557	-29.4755	-1.1593	4.3750	-0.4998	-30.1360	81.41
		1354	-28.3948	1.2013	4.3084	1.8157	-29.0092	81.88

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.8931	0.3447	-0.6774	2.1398	0.0930	-20.68

		1605	2.1412	0.5156	-0.5987	2.3035	0.3533	-16.77
		1606	2.1086	0.2757	-0.6882	2.3413	0.0410	-18.63
		1567	1.6104	0.1682	-0.8213	1.9822	-0.2037	-24.36
		1354	1.6730	0.4145	-0.6564	1.9531	0.1345	-23.11

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.4424	0.2981
	1605	-0.3249	6.8647
	1606	-0.3250	-6.2985
	1567	3.2107	-6.4086
	1354	3.2105	6.7783

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1db3		Cent	-11.1555	-0.9803	2.2238	-0.5280	-11.6218	78.18
		1605	-28.9994	-1.9126	2.2497	-1.7270	-29.1850	85.28
		1606	-30.0946	-0.0551	2.1974	0.1040	-30.2247	85.83
		1567	7.7823	-0.0547	2.1973	8.3376	-0.6300	14.67
		1354	6.6941	-1.9140	2.2498	7.2467	-2.4655	13.80

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.8700	0.1588	0.1559	0.1707	-1.8820	85.63
	1605	-2.1304	-0.0344	0.0077	-0.0344	-2.1304	89.79
	1606	-2.0958	0.2498	0.1631	0.2612	-2.0982	85.03
	1567	-1.5951	0.3580	0.3099	0.4059	-1.6431	81.20
	1354	-1.6665	0.0572	0.1460	0.0794	-1.6787	85.22

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.9480	0.7124
	1605	-1.0380	-2.2256
	1606	-1.0380	3.7120
	1567	-0.8541	3.7140
	1354	-0.8540	-2.2351

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-6.9385	-0.3827	2.9223	0.7308	-8.0520	69.14
		1605	-3.8663	-0.2602	2.9188	1.3676	-5.4941	80.85
		1606	-3.8828	-0.5076	2.9258	1.2336	-5.4240	59.24
		1567	-10.1959	-0.5078	2.9258	0.3073	-11.0109	74.43
		1354	-10.0120	-0.2600	2.9188	0.5469	-10.8189	74.55

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0401	0.1450	-0.2918	0.3880	-0.2089	-50.10
	1605	0.0905	0.1744	-0.2663	0.4020	-0.1371	-49.48
	1606	0.0854	0.1357	-0.2977	0.4094	-0.1882	-47.41
	1567	-0.0132	0.1146	-0.3182	0.3752	-0.2738	-50.68
	1354	-0.0025	0.1546	-0.2855	0.3721	-0.2201	-52.69

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.4688	0.2615
	1605	-0.4081	2.4824
	1606	-0.4082	-1.9533
	1567	1.3462	-2.0035
	1354	1.3461	2.4377

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1535	4	4	1db1		Cent	6.5256	2.1589	2.0996	7.3714	1.3131	21.94
					398	19.3346	4.0080	2.1147	19.6211	3.7216	7.71
					112	19.7828	0.2884	2.0944	20.0032	0.0680	6.04
					1605	-6.7370	0.2962	2.0944	0.8582	-7.3091	74.65
					1604	-6.2884	4.0102	2.1147	4.4276	-6.7057	78.84

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6140	0.9508	-0.3324	1.1550	0.4098	-58.43
	398	0.6653	0.9747	-0.3094	1.1663	0.4748	-58.25
	112	0.6523	0.9465	-0.3417	1.1745	0.4344	-56.29
	1605	0.5598	0.9253	-0.3558	1.1433	0.3428	-58.62
	1604	0.5573	0.9552	-0.3230	1.1381	0.3845	-60.49

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.6095	0.3553
	398	-1.0441	1.1095
	112	-1.0440	-0.4103
	1605	-0.5748	-0.4053
	1604	-0.5748	1.1120

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1db2		Cent	16.0792	4.6176	0.3618	16.0805	4.6062	1.81
		398	19.2823	4.9112	0.3642	19.2916	4.9020	1.45
		112	19.3944	4.3205	0.3594	19.4030	4.3120	1.37
		1605	12.7626	4.3202	0.3594	12.7779	4.3049	2.43
		1604	12.8748	4.9116	0.3642	12.8914	4.8960	2.61

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.0548	0.6147	-0.5919	2.2669	0.4026	-19.71
	398	2.1460	0.5844	-0.5943	2.3404	0.3900	-18.40
	112	2.1701	0.6379	-0.6516	2.4159	0.4422	-20.66
	1605	1.9802	0.6450	-0.5991	2.1921	0.4130	-21.17
	1604	1.9431	0.5428	-0.5334	2.1232	0.3527	-18.65

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.6236	-1.2620
	398	-1.6553	-0.4155
	112	-1.6553	-2.1355
	1605	0.4085	-2.1180
	1604	0.4085	-0.3997

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1db3		Cent	-15.9955	-4.2217	3.8744	-3.0612	-17.1561	73.32
		398	6.9928	-2.3694	3.8895	8.3978	-3.7745	19.85
		112	7.7973	-6.0354	3.8592	8.7973	-7.0954	14.53
		1605	-39.7978	-6.0976	3.8592	-5.6613	-40.2341	83.55
		1604	-38.9928	-2.3572	3.8895	-1.9587	-39.4013	84.00

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.7057	2.1671	0.3059	2.1933	-0.7388	83.99
	398	-0.7595	2.3712	0.3852	2.4179	-0.8062	83.09
	112	-0.8538	1.9162	0.4531	1.9884	-0.9261	80.94
	1605	-0.6509	1.9610	0.2230	1.9799	-0.6688	85.15
	1604	-0.5633	2.4150	0.1628	2.4239	-0.5722	86.88

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.9740	4.0232
	398	0.4314	4.4153
	112	0.4314	3.6516
	1605	-2.3799	3.6276
	1604	-2.3799	4.3808

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	3.9341	1.3145	1.4369	4.6190	0.6986	23.50
		398	12.0373	2.4781	1.4464	12.2513	2.2641	8.42
		112	12.3187	0.1374	1.4274	12.4837	-0.0276	6.59
		1605	-4.3338	0.1360	1.4273	0.5629	-4.7507	73.72
		1604	-4.0521	2.4795	1.4464	2.7855	-4.3581	78.03

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3943	0.6113	-0.2150	0.7436	0.2620	-58.39
	398	0.4227	0.6305	-0.1998	0.7518	0.3014	-58.74
	112	0.4178	0.6020	-0.2163	0.7450	0.2749	-56.53
	1605	0.3650	0.5917	-0.2305	0.7353	0.2214	-58.09
	1604	0.3716	0.6206	-0.2136	0.7434	0.2489	-60.12

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.5350	0.2163
	398	-0.6887	0.7139
	112	-0.6887	-0.2894

					1605	-0.3812	-0.2898				
					1604	-0.3812	0.7161				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1536	4	4	lcb1		Cent	-14.8086	0.7127	3.4982	1.4646	-15.5616	77.87
					1604	-4.8953	3.2148	3.4117	4.4591	-6.1396	69.96
					1605	-4.5540	-1.8184	3.5958	0.6516	-7.0240	55.44
					1354	-25.0748	-1.8210	3.5958	-1.2806	-25.6152	81.43
					1565	-24.7214	3.2174	3.4116	3.6280	-25.1319	83.14
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.3450	0.2089	-0.3403	0.6244	-0.0396	-39.39
					1604	0.4506	0.2083	-0.3139	0.6660	-0.0070	-34.45
					1605	0.4636	0.2546	-0.3857	0.7597	-0.0414	-37.44
					1354	0.2354	0.2109	-0.3659	0.5602	-0.1439	-44.04
					1565	0.2302	0.1661	-0.2947	0.4946	-0.0993	-41.90
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.3741	0.2480				
					1604	-0.6084	2.0780				
					1605	-0.6084	-1.5971				
					1354	-0.1397	-1.6057				
					1565	-0.1397	2.0948				
			LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			lcb2		Cent	-12.4581	2.3015	1.2508	2.4057	-12.5534	85.19
					1604	9.0485	3.9521	1.1937	9.3143	3.6963	12.55
					1605	9.7982	0.6318	1.3086	9.9813	0.4487	7.97
					1354	-34.7259	0.6301	1.3086	0.6785	-34.7743	87.88
					1565	-33.9884	3.9538	1.1937	3.9913	-34.0059	88.20
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	1.7951	0.3136	-0.4770	1.9354	0.1733	-16.39
					1604	1.9446	0.3009	-0.4441	2.0599	0.1895	-14.19
					1605	1.9572	0.3876	-0.5486	2.1390	0.2158	-17.39
					1354	1.6402	0.3258	-0.5089	1.8148	0.1512	-18.90
					1565	1.6286	0.2412	-0.4066	1.7390	0.1308	-15.19
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.5181	0.0436				
					1604	1.2979	1.8661				
					1605	1.2979	-1.8543				
					1354	-0.2620	-1.8080				
					1565	-0.2620	1.9229				
			LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			lcb3		Cent	-14.8911	-3.1445	4.9643	-1.3276	-16.7080	69.90
					1604	-28.4524	-2.5686	4.9444	-1.6662	-29.3647	79.55
					1605	-28.9291	-3.7271	4.9844	-2.7771	-29.8791	79.21
					1354	-0.8497	-3.7277	4.9845	2.8993	-7.4767	36.95
					1565	-1.3236	-2.5690	4.9443	3.0376	-6.9291	41.41
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-0.8981	0.2449	-0.0135	0.2450	-0.8983	-89.32
					1604	-0.9930	0.2985	-0.0153	0.2987	-0.9932	-89.32
					1605	-1.0260	0.1519	0.0691	0.1548	-1.0289	87.19
					1354	-0.7936	0.1910	-0.0124	0.1912	-0.7937	-89.28
					1565	-0.7742	0.3364	-0.0835	0.3427	-0.7804	-85.73
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-2.1414	0.6317				
					1604	-4.2335	1.0054				
					1605	-4.2335	0.3985				
					1354	-0.0487	0.2541				
					1565	-0.0486	0.8519				
			LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			사용		Cent	-9.3287	0.4350	2.2411	0.9248	-9.8185	77.67
					1604	-3.1535	2.0071	2.1867	2.8080	-3.9554	69.85
					1605	-2.9410	-1.1554	2.2361	0.4154	-4.5117	55.62
					1354	-15.7224	-1.1570	2.2361	-0.8086	-16.0758	81.25
					1565	-15.5023	2.0088	2.1866	2.2777	-15.7712	82.99
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.2352	0.1361	-0.2242	0.4152	-0.0440	-38.77
					1604	0.2958	0.1321	-0.2103	0.4396	-0.0117	-34.37
					1605	0.3044	0.1648	-0.2525	0.4995	-0.0273	-37.27
					1354	0.1724	0.1397	-0.2360	0.3947	-0.0825	-43.04
					1565	0.1682	0.1079	-0.1953	0.3357	-0.0806	-40.64
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	-0.2290	0.1573				
					1604	-0.4029	1.3605				
					1605	-0.4029	-1.0480				
					1354	-0.0550	-1.0516				
					1565	-0.0550	1.3505				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1537	4	4	lcb1		Cent	12.1084	3.2235	1.5183	12.3607	2.9712	9.43
					389	21.8026	5.0842	1.0261	21.8653	5.0214	3.50
					117	25.5990	1.1315	2.0717	25.7732	0.9574	4.81
					1586	-1.6748	1.1316	2.0716	2.2306	-2.7737	62.06
					1585	2.6749	5.0841	1.0261	5.4618	2.2971	69.79
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.7094	1.0282	0.1743	1.1051	0.6326	66.22
					389	0.8180	1.0227	0.2303	1.1723	0.6684	56.98
					117	0.8760	1.0791	0.1216	1.1350	0.8191	64.93
					1586	0.5532	1.0292	0.1103	1.0535	0.5289	77.57
					1585	0.5916	0.9377	0.2223	1.0874	0.4919	65.85
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.6573	0.7058				
					389	0.9279	0.5257				
					117	0.9279	0.6792				
					1586	0.3967	0.9120				
					1585	0.3967	0.7435				
			LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			lcb2		Cent	6.3227	-0.0856	1.6840	6.7412	-0.4540	13.95
					389	15.9811	3.6303	0.7142	16.0223	3.5892	3.30
					117	19.4402	-4.1572	2.7743	19.7620	-4.4789	6.62
					1586	-7.3714	-4.1570	2.7742	-2.5580	-8.9704	60.04
					1585	-2.8225	3.6301	0.7143	3.7033	-2.9006	83.76
				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	1.6181	0.7397	0.7045	2.0091	0.3487	29.03
					389	1.7965	0.9355	0.8334	2.3040	0.4280	31.34
					117	1.8034	0.6738	0.7202	2.1539	0.3233	25.95
					1586	1.3720	0.5013	0.5405	1.6308	0.2425	25.58
					1585	1.4999	0.8145	0.7074	1.9380	0.3765	32.17
				MMh	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.7025	0.9981				
					389	3.4575	-1.4580				
					117	3.4575	2.1075				
					1586	-2.0524	3.8578				
					1585	-2.0525	-0.0530				
			LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			lcb3		Cent	15.9415	7.4893	1.5643	16.2217	7.2091	10.16
					389	18.5121	3.4933	2.6214	18.9564	3.0469	9.62
					117	20.3199	11.9820	0.3759	20.3368	11.9651	2.58
					1586	12.1920	11.9818	0.3759	12.4772	11.6966	37.19
					1585	12.8118	3.4935	2.6213	13.4986	2.8067	14.69

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3059	2.4811	-0.7631	2.7221	0.0649	-72.47
	399	0.2163	1.8451	-0.9250	2.2632	-0.2017	-65.68
	117	0.4444	2.9060	-1.0393	3.2651	0.0543	-69.91
	1586	0.4023	3.2303	-0.5268	3.3253	0.3073	-79.78
	1585	0.1857	2.0727	-0.5656	2.2293	0.0301	-74.52

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1350	0.5821
	399	-3.4394	4.4000
	117	-3.4394	-1.7553
	1586	3.7113	-3.9051
	1585	3.7113	2.8465

LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent	7.5438	1.8916	0.7995	7.6547	1.7805	7.90
	399	13.6375	3.0756	0.4663	13.6599	3.0533	2.63
	117	16.0214	0.5603	1.1517	16.1057	0.4750	4.24
	1586	-1.1200	0.5604	1.1517	1.1457	-1.7054	63.05
	1585	1.6159	3.0755	0.4663	3.2227	1.4687	73.16

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4512	0.6753	0.1158	0.7244	0.4021	67.02
	399	0.5179	0.6533	0.1486	0.7560	0.4252	58.04
	117	0.5572	0.7127	0.0792	0.7459	0.5240	67.24
	1586	0.3549	0.6859	0.0789	0.7037	0.3370	77.25
	1585	0.3760	0.6445	0.1484	0.7104	0.3102	66.07

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.4253	0.4622
	399	0.6486	0.2325
	117	0.6486	0.4788
	1586	0.2051	0.6683
	1585	0.2051	0.4540

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1538	4	4	lcb1	Cent		-16.1551	-0.1735	3.3036	0.4825	-16.8111	78.77
				1585		-9.4850	0.6024	3.4932	1.6939	-10.5766	72.65
				1587		-6.7622	-1.0458	3.0903	0.3054	-8.1135	65.38
				1350		-25.6519	-1.0457	3.0903	-0.6635	-26.0341	82.95
				1558		-22.7322	0.6023	3.4932	1.1140	-23.2439	81.67

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5055	0.1273	0.1360	0.5494	0.0934	17.86
	1585	0.6475	0.2179	0.2109	0.7337	0.1317	22.24
	1587	0.6657	0.0452	0.0947	0.6798	0.0310	8.49
	1350	0.3081	0.0230	0.0467	0.3156	0.0155	9.07
	1558	0.3867	0.2023	0.1772	0.5017	0.0974	30.63

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.0280	0.4885
	1585	-0.3510	-0.0522
	1587	-0.3511	1.5306
	1350	-1.6949	1.0708
	1558	-1.6949	-0.3904

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-13.3791	-2.0869	5.4549	0.1092	-15.5951	67.98
		1585	-5.6822	1.7167	6.3870	5.3958	-9.3714	60.06
		1587	-2.9903	-6.3845	4.4068	0.0288	-9.4126	34.49
		1350	-24.2709	-6.3840	4.4069	-5.3572	-25.2977	76.88
		1558	-20.6039	1.7162	6.3869	3.4142	-22.3079	75.11

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.7828	0.0337	0.0212	1.7830	0.0335	0.70
	1585	1.9258	0.2390	0.1422	1.9377	0.2271	4.79
	1587	1.8868	-0.2730	0.0718	1.8882	-0.2754	1.92
	1350	1.5930	-0.1880	-0.1368	1.6035	-0.1984	-4.37
	1558	1.7308	0.2986	-0.0041	1.7308	0.2986	-0.16

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.6061	0.6829
	1585	-1.1511	0.2129
	1587	-1.1512	1.5667
	1350	-2.0510	1.1842
	1558	-2.0510	-0.0504

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-16.5390	3.3863	-2.5542	3.6593	-16.8620	-82.79
		1585	-11.0388	-3.7920	-4.2965	-1.7949	-13.0859	-65.07
		1587	-7.6099	11.3509	-0.5951	11.3695	-7.6285	-88.20
		1350	-24.5103	11.3500	-0.5963	11.3699	-24.5201	-89.05
		1558	-22.8908	-3.7911	-4.2964	-2.8692	-23.8128	-77.89

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3565	0.5269	0.1670	0.5668	-0.3945	78.55
	1585	-0.3681	0.3688	0.1199	0.3978	-0.3971	80.99
	1587	-0.2659	0.8962	0.0967	0.8402	-0.2099	85.55
	1350	-0.3529	0.6939	0.2855	0.7657	-0.4257	75.69
	1558	-0.4291	0.2690	0.2733	0.3533	-0.5234	70.97

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1025	1.1494
	1585	1.0088	0.1345
	1587	1.0088	2.9889
	1350	-1.2137	2.2190
	1558	-1.2137	-0.3995

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-10.2439	-0.1059	2.0469	0.2918	-10.6416	79.01
		1585	-6.1543	0.3684	2.1628	1.0204	-6.8082	73.22
		1587	-4.4846	-0.6391	1.9165	0.1529	-5.2767	67.55
		1350	-16.0883	-0.6390	1.9165	-0.4045	-16.3013	83.02
		1558	-14.2768	0.3683	2.1628	0.6811	-14.5985	81.77

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3434	0.0798	0.0958	0.3746	0.0486	18.01
	1585	0.4317	0.1391	0.1436	0.4904	0.0804	22.23
	1587	0.4410	0.0230	0.0725	0.4533	0.0107	9.57
	1350	0.2209	0.0119	0.0386	0.2278	0.0050	10.13
	1558	0.2773	0.1313	0.1198	0.3446	0.0641	29.32

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.6537	0.3179
	1585	-0.1814	-0.0953
	1587	-0.1814	1.0936
	1350	-1.1460	0.7546
	1558	-1.1460	-0.3278

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1539	4	4	lcb1	Cent		12.5905	3.2888	-1.9807	12.9946	2.8827	-11.53
				113		27.3885	1.2107	-2.5239	27.6407	0.9585	-5.47
				398		23.2068	5.1334	-1.4923	23.3392	5.0110	-4.69
				1604		2.2328	5.1333	-1.4923	5.7640	1.6022	-67.09
				1602		-2.5079	1.2108	-2.5239	2.4911	-3.7692	-63.16

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7758	1.1639	-0.1705	1.2282	0.7115	-69.33
	113	0.9492	1.2150	-0.1169	1.2591	0.9051	-69.34
	398	0.8697	1.1611	-0.2298	1.2322	0.7565	-80.28
	1604	0.6534	1.1235	-0.2198	1.2102	0.5666	-68.46
	1602	0.6123	1.1614	-0.1026	1.1799	0.5937	-79.75

MMth	NODE	VXX	VYY

	Cent	-0.6865	0.8700
	113	-0.9927	0.7983
	398	-0.9927	0.6987
	1604	-0.3803	0.9539
	1602	-0.3803	1.0631

LC	MbMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	6.4809	-0.1871	-1.6548	6.8734	-0.5795	-13.27
		113	19.5909	-4.1436	-2.7115	19.8957	-4.4497	-6.44
		398	16.1157	3.3322	-0.7338	16.1577	3.2903	-3.27
		1604	-2.6612	3.3321	-0.7339	3.4206	-2.7493	-83.12
		1602	-7.1827	-4.1437	-2.7114	-2.5550	-8.7714	-59.63

MbMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5901	0.7223	-0.7208	1.9900	0.3124	-29.62
	113	1.7570	0.6497	-0.7418	2.1269	0.2777	-25.63
	398	1.7549	0.9253	-0.8492	2.2852	0.3950	-31.98
	1604	1.4621	0.8032	-0.7195	1.9241	0.3412	-32.70
	1602	1.3394	0.4756	-0.5570	1.6124	0.2027	-26.11

MbMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.7463	0.9893
	113	-3.5964	2.0661
	398	-3.5964	-1.5778
	1604	2.1037	-0.1305
	1602	2.1037	3.8662

LC	MbMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	16.7012	7.9314	-2.6741	17.4522	7.1603	-15.69
		113	24.0970	12.1290	-1.5637	24.2979	11.9281	-7.32
		398	21.4208	4.1978	-3.6517	22.1659	3.4517	-11.52
		1604	11.4582	4.1990	-3.6517	12.9850	2.6722	-22.62
		1602	9.8929	12.1288	-1.5637	12.9331	9.0886	-62.78

MbMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5312	2.8241	0.8041	3.0780	0.2773	72.48
	113	0.7017	3.2632	1.0932	3.6663	0.2986	69.76
	398	0.4603	2.1798	0.9577	2.6070	0.0330	65.95
	1604	0.3991	2.4025	0.5995	2.5665	0.2261	74.70
	1602	0.6001	3.5822	0.5768	3.6899	0.4924	79.43

MbMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1205	1.0770
	113	3.5598	-1.4014
	398	3.5599	5.0345
	1604	-3.8011	3.4838
	1602	-3.8010	-3.5756

LC	MbMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	7.8474	1.9343	-1.0393	8.0443	1.7374	-10.18
		113	17.1670	0.6095	-1.4472	17.2326	0.4840	-4.95
		398	14.5310	3.1125	-0.7851	14.5847	3.0588	-3.92
		1604	1.3290	3.1124	-0.7852	3.4088	1.0326	-69.32
		1602	-1.6574	0.6097	-1.4472	1.3144	-2.3522	-64.03

MbMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4939	0.7622	-0.1134	0.8037	0.4524	-69.90
	113	0.6044	0.7999	-0.0760	0.8260	0.5783	-71.05
	398	0.5941	0.7520	-0.1483	0.8336	0.4825	-61.18
	1604	0.4156	0.7315	-0.1483	0.7692	0.3579	-69.54
	1602	0.3927	0.7705	-0.0739	0.7846	0.3788	-79.32

MbMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4439	0.5685
	113	-0.6940	0.5566
	398	-0.6940	0.4057
	1604	-0.2038	0.5695
	1602	-0.2038	0.7550

ELEM	MAT	SEC	LC	MbMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1540	4	4	lcb1		Cent	-16.7736	-0.1931	-3.7022	0.5980	-17.5627	-77.97
					1603	-6.7877	-1.3378	-3.4224	0.3119	-8.4375	-64.26
					1604	-9.6617	0.8250	-3.9511	2.1470	-10.9837	-71.50
					1565	-23.7635	0.8249	-3.9510	1.4442	-24.3828	-81.09
					1353	-26.8959	-1.3377	-3.4224	-0.8874	-27.3463	-82.50

MbMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5361	0.1454	-0.1364	0.5790	0.1025	-17.46
	1603	0.7048	0.0597	-0.0927	0.7179	0.0467	-8.02
	1604	0.6854	0.2405	-0.2151	0.7724	0.1535	-22.02
	1565	0.4214	0.2238	-0.1800	0.5279	0.1173	-30.62
	1353	0.3283	0.0360	-0.0425	0.3344	0.0299	-6.13

MbMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.0712	0.5397
	1603	0.4011	1.5801
	1604	0.4011	-0.0027
	1565	1.7414	-0.3381
	1353	1.7414	1.1139

LC	MbMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-13.4161	-2.1535	-5.4957	0.0837	-15.6534	-67.85
		1603	-2.8392	-6.3931	-4.4594	0.1842	-9.4165	-34.14
		1604	-5.5956	1.6172	-6.4174	5.3721	-9.3505	-59.67
		1565	-20.7858	1.6167	-6.4173	3.3247	-22.4938	-75.10
		1353	-24.4993	-6.3926	-4.4595	-5.3539	-25.5381	-76.89

MbMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.7798	0.0322	-0.0358	1.7805	0.0315	-1.17
	1603	1.8632	-0.2818	-0.0986	1.8639	-0.2854	-2.36
	1604	1.9242	0.2416	-0.1588	1.9991	0.2268	-5.34
	1565	1.7315	0.3032	-0.0090	1.7315	0.3031	-0.36
	1353	1.5984	-0.1939	0.1251	1.5971	-0.2026	3.99

MbMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.6353	0.6318
	1603	1.1258	1.6546
	1604	1.1257	0.1512
	1565	2.1448	-0.1332
	1353	2.1448	1.2460

LC	MbMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-17.8732	3.3983	1.7212	3.5376	-18.0116	85.40
		1603	-7.9847	10.6855	-0.0523	10.6957	-7.9949	-89.81
		1604	-11.6319	-3.0902	3.3074	-1.9692	-12.7628	71.12
		1565	-24.8697	-3.0894	3.3073	-2.5987	-25.3804	81.56
		1353	-26.8895	10.6947	-0.0521	10.6948	-26.8895	-89.91

MbMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2827	0.5729	-0.1594	0.6016	-0.3114	-79.78
	1603	-0.1708	0.8853	-0.0291	0.8871	-0.1716	-88.43
	1604	-0.2798	0.4146	-0.0970	0.4279	-0.2931	-82.20
	1565	-0.3702	0.3084	-0.2542	0.3931	-0.4548	-71.58
	1353	-0.2395	0.7348	-0.2533	0.7935	-0.3583	-76.95

MbMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1420	1.2665
	1603	-0.8694	2.9123
	1604	-0.8694	0.3869
	1565	1.1523	-0.1195
	1353	1.1523	2.1952

LC	MbMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-10.6387	-0.1178	-2.3021	0.3539	-11.1204	-78.18

		1603	-4.5019	-0.8265	-2.1289	0.1481	-5.4765	-65.40
		1604	-6.2676	0.5127	-2.4562	1.3069	-7.0339	-72.04
		1565	-14.9342	0.5126	-2.4562	0.8937	-15.3154	-81.18
		1353	-16.8599	-0.8265	-2.1289	-0.5466	-17.1378	-82.56

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3627	0.0913	-0.0961	0.3932	0.0507	-17.65
	1603	0.4559	0.0323	-0.0712	0.4773	0.0209	-9.09
	1604	0.4557	0.1534	-0.1463	0.5149	0.0942	-22.03
	1565	0.2927	0.1449	-0.1216	0.3611	0.0765	-29.35
	1353	0.2334	0.0202	-0.0360	0.2393	0.0143	-9.32

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.6908	0.3502
	1603	0.2055	1.1151
	1604	0.2055	-0.0599
	1565	1.1750	-0.2949
	1353	1.1750	0.7821

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1541	4	4	ldb1		Cent	-1.8261	-0.8180	-1.8532	0.5985	-3.2425	-52.61
					1565	-1.8261	-0.8180	-1.8532	0.5985	-3.2425	-52.61
					1566	-1.8261	-0.8180	-1.8532	0.5985	-3.2425	-52.61
					1567	-1.8261	-0.8180	-1.8532	0.5985	-3.2425	-52.61

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4290	0.7935	0.1766	0.8650	0.3575	67.95
	1565	0.4290	0.7935	0.1766	0.8650	0.3575	67.95
	1566	0.4290	0.7935	0.1766	0.8650	0.3575	67.95
	1567	0.4290	0.7935	0.1765	0.8650	0.3575	67.95

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1565	0.0000	0.0000
	1566	0.0000	0.0000
	1567	0.0000	0.0000

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
ldb2		Cent	14.9314	-20.0951	17.3970	22.1035	-27.2573	22.40
		1565	14.9314	-20.0951	17.3970	22.1035	-27.2573	22.40
		1566	14.9314	-20.0951	17.3970	22.1035	-27.2573	22.40
		1567	14.9314	-20.0951	17.3970	22.1035	-27.2573	22.40

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.2401	1.2362	0.6525	1.9313	0.6050	46.21
	1565	1.2401	1.2362	0.6525	1.9313	0.6050	46.21
	1566	1.2401	1.2362	0.6525	1.9313	0.6050	46.21
	1567	1.2401	1.2362	0.6525	1.9313	0.6050	46.21

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1565	0.0000	0.0000
	1566	0.0000	0.0000
	1567	0.0000	0.0000

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
ldb3		Cent	-33.7368	38.4634	-38.9816	55.4931	-50.7665	-66.40
		1565	-33.7368	38.4634	-38.9816	55.4931	-50.7665	-66.40
		1566	-33.7368	38.4634	-38.9816	55.4931	-50.7665	-66.40
		1567	-33.7368	38.4634	-38.9816	55.4931	-50.7665	-66.40

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	4.4994	5.0347	-0.3566	5.2130	4.3212	-63.45
	1565	4.4994	5.0347	-0.3566	5.2130	4.3212	-63.45
	1566	4.4994	5.0347	-0.3566	5.2130	4.3212	-63.45
	1567	4.4994	5.0347	-0.3566	5.2130	4.3212	-63.45

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1565	0.0000	0.0000
	1566	0.0000	0.0000
	1567	0.0000	0.0000

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-1.2244	-0.5946	-1.2053	0.3353	-2.1553	-52.32
		1565	-1.2244	-0.5946	-1.2053	0.3353	-2.1553	-52.32
		1566	-1.2244	-0.5946	-1.2053	0.3353	-2.1553	-52.32
		1567	-1.2244	-0.5946	-1.2053	0.3353	-2.1553	-52.32

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2726	0.5267	0.1229	0.5764	0.2229	67.98
	1565	0.2726	0.5267	0.1229	0.5764	0.2229	67.98
	1566	0.2726	0.5267	0.1229	0.5764	0.2229	67.98
	1567	0.2726	0.5267	0.1229	0.5764	0.2229	67.98

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1565	0.0000	0.0000
	1566	0.0000	0.0000
	1567	0.0000	0.0000

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1542	4	4	ldb1		Cent	-2.2027	-0.8694	1.8775	0.4563	-3.5285	54.77
					1602	-2.2027	-0.8694	1.8775	0.4563	-3.5285	54.77
					1604	-2.2027	-0.8694	1.8775	0.4563	-3.5285	54.77
					1603	-2.2027	-0.8694	1.8775	0.4563	-3.5285	54.77

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4735	0.8609	-0.1715	0.9259	0.4085	-69.24
	1602	0.4735	0.8609	-0.1715	0.9259	0.4085	-69.24
	1604	0.4735	0.8609	-0.1715	0.9259	0.4085	-69.24
	1603	0.4735	0.8609	-0.1715	0.9259	0.4085	-69.24

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1602	0.0000	0.0000
	1604	0.0000	0.0000
	1603	0.0000	0.0000

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
ldb2		Cent	15.0520	-20.0795	-17.4468	22.2440	-27.2716	-22.40
		1602	15.0520	-20.0795	-17.4468	22.2440	-27.2716	-22.40
		1604	15.0520	-20.0795	-17.4468	22.2440	-27.2716	-22.40
		1603	15.0520	-20.0795	-17.4468	22.2440	-27.2716	-22.40

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.2097	1.3019	-0.6707	1.9281	0.5835	-46.97
	1602	1.2097	1.3019	-0.6707	1.9281	0.5835	-46.97
	1604	1.2097	1.3019	-0.6707	1.9281	0.5835	-46.97
	1603	1.2097	1.3019	-0.6707	1.9281	0.5835	-46.97

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1602	0.0000	0.0000
	1604	0.0000	0.0000
	1603	0.0000	0.0000

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
ldb3		Cent	-34.8518	38.3107	39.1355	55.2997	-51.8409	66.53
		1602	-34.8518	38.3107	39.1355	55.2997	-51.8409	66.53
		1604	-34.8518	38.3107	39.1355	55.2997	-51.8409	66.53
		1603	-34.8518	38.3107	39.1355	55.2997	-51.8409	66.53

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	4.6698	5.1760	0.3844	5.3809	4.4549	61.94
	1602	4.6698	5.1760	0.3844	5.3809	4.4549	61.94
	1604	4.6698	5.1760	0.3844	5.3809	4.4549	61.94
	1603	4.6698	5.1760	0.3844	5.3809	4.4549	61.94

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1602	0.0000	0.0000
	1604	0.0000	0.0000
	1603	0.0000	0.0000

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-1.4678	-0.6278	1.2212	0.2436	-2.3392	54.49
		1602	-1.4678	-0.6278	1.2212	0.2436	-2.3392	54.49
		1604	-1.4678	-0.6278	1.2212	0.2436	-2.3392	54.49
		1603	-1.4678	-0.6278	1.2212	0.2436	-2.3392	54.49

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3011	0.5695	-0.1195	0.6152	0.2555	-69.15
	1602	0.3011	0.5695	-0.1195	0.6152	0.2555	-69.15
	1604	0.3011	0.5695	-0.1195	0.6152	0.2555	-69.15
	1603	0.3011	0.5695	-0.1195	0.6152	0.2555	-69.15

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0000	0.0000
	1602	0.0000	0.0000
	1604	0.0000	0.0000
	1603	0.0000	0.0000

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1543	4	4	lcb1		Cent	15.6751	2.1204	0.6690	15.7079	2.0676	2.81
					117	28.3800	3.0001	0.6341	28.3959	2.9842	1.43
					390	27.9008	1.2519	0.7015	27.9192	1.2334	1.51
					1588	3.4391	1.2503	0.7016	3.6446	1.0447	16.33
					1586	2.9650	3.0017	0.6340	3.6177	2.3491	45.83

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.0463	0.9549	0.0193	1.0505	0.9505	12.68
	117	1.1552	1.0724	0.0320	1.2146	1.0130	32.89
	390	1.1174	0.9002	0.0125	1.1182	0.8995	3.27
	1588	0.9409	0.8591	-0.0517	0.9660	0.8341	-25.83
	1586	0.9719	1.0300	0.0254	1.0396	0.9523	69.42

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.5093	-0.1262
	117	-0.8918	0.1245
	390	-0.8919	-0.3444
	1588	-0.1216	-0.3736
	1586	-0.1216	0.0947

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	8.2523	1.5575	2.6929	9.2010	0.6088	19.41
		117	8.3211	-3.6184	2.8926	8.9850	-4.2822	12.93
		390	8.3335	6.6578	2.4957	10.1317	4.8897	35.77
		1588	8.1952	6.6774	2.4954	10.0367	4.8249	35.59
		1586	8.1690	-3.6279	2.8930	8.8933	-4.2992	13.06

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.7569	0.2371	0.2333	1.7919	0.2020	8.54
	117	1.8216	0.6573	0.3786	1.9347	0.5542	16.63
	390	1.6555	-0.1672	0.3919	1.7362	-0.2479	11.63
	1588	1.6924	-0.1893	0.0937	1.6970	-0.1929	2.85
	1586	1.8603	0.6470	0.0937	1.8641	0.6432	3.23

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0335	-1.6443
	117	1.5549	-4.0275
	390	1.5550	0.5889
	1588	-1.4990	0.7053
	1586	-1.4989	-3.9041

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	21.2973	2.2683	-3.1375	21.8013	1.7653	-9.13
		117	49.3379	14.7405	-3.6187	49.7124	14.3662	-5.91
		390	48.2496	-10.0440	-2.6625	48.3710	-10.1654	-2.61
		1588	-5.7088	-10.0671	-2.6616	-4.4481	-11.3278	-25.35
		1586	-6.7233	14.7637	-3.6196	15.3570	-7.3166	-80.69

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9937	3.6993	-0.3153	3.7355	0.9575	-83.44
	117	1.0942	2.9977	-0.4831	3.1117	0.9502	-76.72
	390	1.3423	4.4276	-0.6320	4.5537	1.2062	-78.39
	1588	0.9296	4.3938	-0.1561	4.4008	0.9226	-87.43
	1586	0.6349	2.9593	0.0429	2.9606	0.6341	88.94

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.6954	3.8390
	117	-4.2396	8.0953
	390	-4.2400	-0.0891
	1588	2.8512	-0.3625
	1586	2.8510	7.8123

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	9.6821	1.2432	0.2815	9.6915	1.2339	1.91
		117	17.7397	1.7811	0.2608	17.7429	1.7768	0.94
		390	17.4348	0.7122	0.3020	17.4403	0.7068	1.03
		1588	1.9229	0.7112	0.3020	1.9940	0.6401	13.25
		1586	1.6222	1.7821	0.2607	1.9748	1.4294	53.52

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6696	0.6485	0.0239	0.6852	0.6329	33.07
	117	0.7364	0.7133	0.0332	0.7940	0.6557	40.20
	390	0.7137	0.6089	0.0193	0.7171	0.6054	10.20
	1588	0.6051	0.5846	-0.0193	0.6167	0.5730	-31.04
	1586	0.6236	0.6873	0.0282	0.6880	0.6129	69.25

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2825	-0.0308
	117	-0.4802	0.0357
	390	-0.4803	-0.0814
	1588	-0.0846	-0.0855
	1586	-0.0846	0.0204

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1544	4	4	lcb1		Cent	-3.5851	2.2722	3.0812	3.5945	-4.9075	66.77
					1586	3.0568	4.3937	3.0736	6.8707	0.5798	51.13
					1588	2.8071	0.1775	3.0887	4.8492	-1.8646	33.47
					1589	-9.9814	0.1737	3.0887	1.0303	-10.8471	74.34
					1587	-10.2310	4.3976	3.0736	5.0172	-10.8506	78.60

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.5807	0.5523	-0.0511	0.6251	0.5169	-34.71
	1586	0.8931	0.6130	0.0797	0.9142	0.5919	14.83
	1588	0.8816	0.6103	-0.1793	0.9708	0.5211	-26.45
	1589	0.2396	0.4939	-0.1805	0.6018	0.1917	-59.14
	1587	0.2883	0.4921	0.0789	0.5191	0.2613	71.12

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0424	1.1602
	1586	-0.1176	1.2606
	1588	-0.1176	1.0619
	1589	0.0329	1.0612
	1587	0.0329	1.2600

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent	6.1940	15.5429	3.8576	16.9291	4.8079	70.23
	1586	12.4059	32.6922	3.7961	33.3792	11.7183	79.74
	1588	12.1720	-1.3986	3.9183	13.2227	-2.4394	15.01
	1589	0.2119	-1.4201	3.9184	3.3984	-4.6066	39.12
	1587	-0.0211	32.7237	3.7959	33.1590	-0.4554	83.47

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5446	0.2842	0.1677	1.5665	0.2623	7.45
	1586	1.7421	0.0073	0.1598	1.7567	-0.0073	5.22
	1588	1.8628	0.6582	-0.0614	1.8659	0.6551	-2.91
	1589	1.3561	0.5595	0.1724	1.3918	0.5238	11.70
	1587	1.2154	-0.0965	0.4031	1.3293	-0.2105	15.79

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4131	0.2505
	1586	-1.2476	-1.0998
	1588	-1.2476	1.5995
	1589	0.4219	1.5824
	1587	0.4219	-1.1047

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent	-19.2618	-25.1000	-0.2239	-19.2528	-25.1091	-2.25
	1586	-14.8670	-55.3399	-0.1215	-14.8665	-55.3403	-0.17
	1588	-15.0314	4.7560	-0.3370	4.7617	-15.0372	-89.02
	1589	-23.4941	4.8115	-0.3372	4.8155	-23.4981	-89.32
	1587	-23.6600	-55.3955	-0.1213	-23.6595	-55.3960	-0.22

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2407	1.7926	-0.1765	1.8124	0.2209	-83.59
	1586	0.5234	2.3709	0.0999	2.3763	0.5180	86.91
	1588	0.3015	1.2929	-0.0593	1.2962	0.2983	-86.73
	1589	-0.0345	1.2214	-0.4445	1.3928	-0.1759	-72.35
	1587	0.1747	2.2987	-0.3027	2.3410	0.1324	-82.05

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.0591	3.4782
	1586	2.3626	4.3493
	1588	2.3627	2.6035
	1589	-0.2452	2.6184
	1587	-0.2451	4.3583

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent	-2.4404	1.3797	1.8257	2.1119	-3.1726	68.15
	1586	1.6741	2.7125	1.8209	4.0868	0.2998	52.96
	1588	1.5194	0.0539	1.8304	2.7615	-1.1781	34.16
	1589	-6.4028	0.0514	1.8304	0.5438	-6.8951	75.24
	1587	-6.5574	2.7149	1.8209	3.0597	-6.9022	79.28

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3827	0.3533	-0.0131	0.3993	0.3567	-26.70
	1586	0.5701	0.3991	0.0575	0.5935	0.3757	19.13
	1588	0.5537	0.4011	-0.0934	0.6063	0.3586	-24.48
	1589	0.2023	0.3388	-0.0928	0.3779	0.1533	-62.14
	1587	0.1946	0.3240	0.0983	0.3534	0.1652	66.71

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0269	0.7479
	1586	-0.0825	0.6532
	1588	-0.0825	0.8419
	1589	0.0287	0.8413
	1587	0.0287	0.6528

ELEM	MAT	SEC	LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1545	4	4	lcb1	Cent	-15.7813	0.6228	1.5999	0.7768	-15.9354	84.49
				1587	-10.5938	1.5923	1.6275	1.8059	-10.8075	82.52
				1589	-10.7911	-0.3343	1.5957	-0.1046	-11.0208	81.65
				1547	-20.7765	-0.3351	1.5957	-0.2167	-20.8950	85.64
				1350	-20.9700	1.5941	1.6276	1.7109	-21.0958	85.90

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0002	0.0509	-0.0754	0.1051	-0.0540	-54.30
	1587	0.2148	0.1039	0.0175	0.2175	0.1012	8.76
	1589	0.2025	0.0809	-0.1645	0.3171	-0.0337	-34.86
	1547	-0.2035	-0.0004	-0.1672	0.0930	-0.2939	-60.83
	1350	-0.2103	0.0195	0.0150	0.0205	-0.2113	86.28

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0298	0.1318
	1587	0.0172	0.7726
	1589	0.0172	-0.4980
	1547	-0.0768	-0.5016
	1350	-0.0768	0.7705

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent	-13.1793	0.0103	-1.2843	0.1342	-13.3032	-84.49
	1587	-2.3089	-4.8564	-1.4378	-1.6618	-5.5035	-24.23
	1589	-2.7088	4.8152	-1.1327	4.9820	-2.8756	-81.62
	1547	-23.6467	4.8241	-1.1324	4.8930	-23.6917	-87.73
	1350	-24.0959	-4.8653	-1.4360	-4.7592	-24.1730	-85.74

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.0552	0.2415	0.1570	1.0941	0.2126	10.43
	1587	1.3584	0.4650	0.3309	1.4676	0.3558	18.27
	1589	1.2783	0.1116	0.1070	1.2881	0.1018	5.20
	1547	0.7820	0.0216	-0.0134	0.7823	0.0214	-1.01
	1350	0.8428	0.3722	0.2052	0.9203	0.2947	20.61

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.7162	0.5517
	1587	0.6588	-0.2774
	1589	0.6587	1.4559
	1547	-2.0920	1.3707
	1350	-2.0921	-0.3645

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent	-17.5992	1.9864	5.7854	3.5997	-19.1525	74.69
	1587	-19.6731	13.4288	6.1463	14.5332	-20.7775	79.81
	1589	-19.6161	-9.3105	5.4282	-6.9782	-21.9484	66.75
	1547	-15.5436	-9.3315	5.4285	-6.1832	-18.6919	59.89
	1350	-15.4413	13.4497	6.1470	14.7032	-16.6948	78.47

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3174	-0.0413	-0.1847	0.0512	-0.4099	-63.39
	1587	-0.3928	-0.3646	-0.3087	-0.0649	-0.6825	-45.85
	1589	-0.2505	0.2966	-0.3093	0.4315	-0.3954	-66.03
	1547	-0.2526	0.2788	-0.0953	0.2857	-0.2605	-83.10
	1350	-0.3852	-0.3844	-0.0513	-0.3235	-0.4461	-45.19

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.6750	-0.0492
	1587	-0.7569	0.2362
	1589	-0.7568	-0.4205
	1547	2.1066	-0.3308
	1350	2.1068	0.3288

LC MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent	-10.0143	0.3814	0.9934	0.4736	-10.1055	84.64
	1587	-6.7821	0.9958	1.0028	1.1230	-6.9093	82.77
	1589	-6.9050	-0.2252	0.9942	-0.0898	-7.0414	81.95
	1547	-13.1288	-0.2253	0.9942	-0.1547	-13.1984	85.75
	1350	-13.2472	0.9989	1.0028	1.0371	-13.3175	85.99

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

		Cent	0.0146	0.0953	-0.0301	0.0574	-0.0065	-54.94
		1587	0.1479	0.0700	0.0278	0.1568	0.0510	17.78
		1589	0.1399	0.0541	-0.0351	0.1923	0.0017	-31.61
		1547	-0.1138	0.0037	-0.0373	0.0502	-0.1603	-61.97
		1350	-0.1158	0.0177	0.0257	0.0225	-0.1206	79.47

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0514	0.0922
	1587	0.0186	0.3637
	1589	0.0186	-0.1710
	1547	-0.1414	-0.1762
	1350	-0.1414	0.3590

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1546	4	4	lcb1		Cent	8.9876	0.0216	0.7100	9.0434	-0.0342	4.50
					380	18.4811	-0.4428	0.7133	18.5079	-0.4697	2.16
					116	18.3069	0.4632	0.7093	18.3349	0.4553	2.27
					1590	-0.3333	0.4635	0.7098	0.8913	-0.7412	60.01
					1588	-0.5076	-0.4431	0.7133	0.2387	-1.1893	46.29

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9375	0.7998	-0.1584	1.0405	0.6939	-33.02
	380	1.0282	0.8125	-0.1200	1.0817	0.7560	-24.03
	116	1.0275	0.8171	-0.1978	1.1464	0.6982	-31.00
	1590	0.8486	0.7814	-0.1966	1.0144	0.6156	-40.15
	1588	0.8459	0.7761	-0.1187	0.9347	0.6873	-36.80

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.8695	0.0498
	380	-1.8513	0.2564
	116	-1.8513	-0.1419
	1590	0.0725	-0.1555
	1588	0.0725	0.2428

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-0.2008	-1.6825	-0.0005	-0.2008	-1.6825	-0.02
		380	-10.4148	4.4524	-0.0438	4.4525	-10.4150	-89.83
		116	-10.2280	-7.7797	0.0425	-7.7789	-10.2287	89.00
		1590	9.8284	-7.7826	0.0426	9.8285	-7.7828	0.14
		1588	10.0164	4.4554	-0.0438	10.0168	4.4551	-0.45

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3076	-0.4657	0.0868	1.3118	-0.4699	2.79
	380	1.5357	-0.1737	0.2582	1.5738	-0.2118	8.41
	116	1.4308	-0.6827	0.1054	1.4360	-0.6880	2.85
	1590	1.0830	-0.7556	-0.0925	1.0857	-0.7583	-2.56
	1588	1.1815	-0.2476	0.0868	1.1846	-0.2508	2.67

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2429	-1.8489
	380	2.1176	-2.6358
	116	2.1176	-1.0934
	1590	-1.6322	-1.0958
	1588	-1.6322	-2.6091

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	23.4650	3.5748	1.9465	23.6537	3.3861	5.54
		380	64.8436	-9.4360	2.0383	64.8895	-9.4818	1.57
		116	64.0855	16.5055	1.8552	64.1577	16.4333	2.23
		1590	-17.1608	16.5119	1.8552	16.6138	-17.2627	85.85
		1588	-17.9215	-9.4423	2.0384	-8.9777	-18.3860	77.16

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.7055	4.9991	-0.4208	5.0520	1.6525	-82.83
	380	1.4585	4.3640	-0.7011	4.5243	1.2982	-77.12
	116	1.7025	5.5730	-0.5902	5.6609	1.6145	-81.52
	1590	1.9495	5.6302	-0.1451	5.6359	1.9437	-87.75
	1588	1.7100	4.4217	-0.2477	4.4442	1.6875	-84.82

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.3107	4.8952
	380	-8.1057	6.1830
	116	-8.1058	3.6976
	1590	3.4853	3.6154
	1588	3.4853	6.1005

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	5.5133	0.0231	0.3284	5.5329	0.0035	3.41
		380	11.6221	-0.3357	0.3309	11.6313	-0.3448	1.58
		116	11.5100	0.3796	0.3259	11.5196	0.3701	1.68
		1590	-0.4844	0.3798	0.3259	0.4899	-0.5935	71.49
		1588	-0.5985	-0.3359	0.3309	-0.1105	-0.8219	55.75

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6083	0.5560	-0.0845	0.6705	0.4937	-36.40
	380	0.6924	0.5629	-0.0523	0.6924	0.5329	-25.71
	116	0.6930	0.5707	-0.1092	0.7354	0.4983	-33.55
	1590	0.5552	0.5492	-0.1035	0.6698	0.4456	-44.20
	1588	0.5526	0.5410	-0.0595	0.6088	0.4869	-42.23

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.5200	0.0899
	380	-1.0973	0.1165
	116	-1.0973	0.0894
	1590	0.0475	0.0814
	1588	0.0475	0.1095

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1547	4	4	lcb1		Cent	-3.6968	0.0707	5.2916	3.8042	-7.4293	54.80
					1588	0.0585	-0.3650	5.2872	5.1382	-5.4447	43.65
					1590	-0.0104	0.5037	5.2960	5.5489	-5.0656	46.39
					1591	-7.3817	0.5039	5.2960	3.1636	-10.0414	63.33
					1589	-7.4507	-0.3652	5.2872	2.4564	-10.2724	61.91

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6531	0.4719	-0.3408	0.9151	0.2098	-37.55
	1588	0.8023	0.5857	-0.2469	0.9685	0.4195	-33.73
	1590	0.7605	0.3981	-0.3602	0.9825	0.1761	-31.65
	1591	0.5064	0.3490	-0.4318	0.8666	-0.0112	-39.84
	1589	0.5435	0.5458	-0.3217	0.8653	0.2229	-45.10

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0151	0.9544
	1588	0.0729	3.7123
	1590	0.0729	-1.7649
	1591	-0.1030	-1.7670
	1589	-0.1030	3.7112

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	6.8324	-3.8868	4.3234	8.3577	-5.4221	19.43
		1588	8.7330	-1.3519	4.3492	10.3548	-2.9577	20.38
		1590	8.7035	-6.4251	4.2978	9.8391	-7.5517	14.80
		1591	4.9305	-6.4273	4.2977	6.4004	-7.8572	18.52
		1589	4.9260	-1.3507	4.3492	7.1509	-3.5757	27.09

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.1736	0.3772	-0.1152	1.1899	0.3609	-8.07
	1588	1.3170	0.4285	-0.0475	1.3195	0.4260	-3.05
	1590	1.3050	0.3805	-0.1651	1.3339	0.3517	-9.88
	1591	1.0327	0.3295	-0.1824	1.0771	0.2822	-13.65
	1589	1.0397	0.3735	-0.0641	1.0458	0.3674	-5.45

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.2307	-0.1421

			1588	-1.9616	0.9537				
			1590	-1.9616	-1.2458				
			1591	-0.4997	-1.2312				
			1589	-0.4997	0.9886				
		LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
		1db3	Cent	-20.4870	7.6902	3.3924	8.0859	-20.8927	83.29
			1588	-14.1475	3.5047	3.3200	4.1085	-14.7513	79.69
			1590	-14.2631	11.8439	3.4046	12.2885	-14.6997	82.69
			1591	-26.7111	11.8518	3.4046	12.1501	-27.0094	84.99
			1589	-26.8284	3.5027	3.3200	3.8619	-27.1875	83.83
		MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
			Cent	1.1210	1.6176	-0.2893	1.7505	0.9881	-65.32
			1588	1.1658	1.7493	-0.2329	1.8309	1.0842	-70.70
			1590	1.1139	1.4918	-0.2501	1.6163	0.9994	-63.53
			1591	1.0768	1.4865	-0.3447	1.6927	0.8807	-60.36
			1589	1.1280	1.7442	-0.3292	1.8870	0.9851	-65.55
		MMth	NODE	VXX	VYY				
			Cent	2.5644	3.8980				
			1588	4.1390	5.9137				
			1590	4.1390	1.9260				
			1591	0.9996	1.8944				
			1589	0.9996	5.8828				
		LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
		사용	Cent	-2.5571	0.0394	3.2394	2.2279	-4.7555	55.95
			1588	-0.2445	-0.2871	3.2351	2.9703	-3.5020	44.81
			1590	-0.2871	0.3539	3.2427	3.2974	-3.2205	47.87
			1591	-4.8473	0.3541	3.2427	1.9183	-6.4015	64.39
			1589	-4.8900	-0.2873	3.2351	1.3823	-6.5596	62.71
		MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
			Cent	0.4231	0.3122	-0.1944	0.5998	0.1654	-37.04
			1588	0.5185	0.3936	-0.1358	0.6047	0.3046	-32.40
			1590	0.4921	0.2857	-0.2072	0.6149	0.1428	-30.67
			1591	0.3292	0.2342	-0.2521	0.5385	0.0248	-39.67
			1589	0.3526	0.3988	-0.1819	0.5376	0.1738	-45.48
		MMth	NODE	VXX	VYY				
			Cent	0.0013	0.6420				
			1588	0.0483	2.2153				
			1590	0.0483	-0.9206				
			1591	-0.0457	-0.9219				
			1589	-0.0457	2.2147				
ELEM	MAT	SEC	LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1548	4	4	1db1	Cent	-10.1565	-0.2994	2.9495	0.5157	-10.9717	74.55
				1589	-6.8464	0.3155	2.9653	1.3845	-7.9154	70.18
				1591	-6.9081	-0.9105	2.9328	0.2852	-8.1008	67.82
				1351	-13.4054	-0.9108	2.9328	-0.2557	-14.0805	77.43
				1547	-13.4682	0.3158	2.9653	0.9271	-14.0776	78.36
			MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	0.3053	0.0590	-0.3771	0.5789	-0.2145	-35.96
				1589	0.4396	0.0936	-0.3202	0.6288	-0.1006	-30.70
				1591	0.4346	0.0808	-0.4334	0.7258	-0.2104	-33.90
				1351	0.1744	0.0290	-0.4336	0.5414	-0.3379	-40.24
				1547	0.1737	0.0968	-0.3204	0.4328	-0.2224	-39.97
			MMth	NODE	VXX	VYY				
				Cent	1.5605	0.3079				
				1589	-0.0952	2.7259				
				1591	-0.0952	-2.1857				
				1351	3.2165	-2.0362				
				1547	3.2165	2.8177				

		LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
		1db2	Cent	-8.6572	0.1940	3.3767	1.3341	-9.8072	71.34
			1589	5.2986	5.2537	3.5150	8.7903	1.7601	44.63
			1591	5.0326	-4.8946	3.2392	6.0010	-5.8029	16.64
			1351	-22.3765	-4.8968	3.2392	-4.2578	-22.9566	79.86
			1547	-22.6254	5.2560	3.5151	5.6923	-23.0617	82.92
		MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
			Cent	0.9332	0.1829	-0.1321	0.9858	0.1613	-9.30
			1589	1.0036	0.2123	-0.1104	1.0187	0.1972	-7.80
			1591	0.9935	0.1646	-0.1368	1.0155	0.1426	-9.13
			1351	0.9334	0.1537	-0.1536	0.9526	0.1245	-10.76
			1547	0.9424	0.2013	-0.1276	0.9637	0.1799	-9.50
		MMth	NODE	VXX	VYY				
			Cent	0.6634	0.7037				
			1589	-0.8243	1.0852				
			1591	-0.8243	0.3016				
			1351	2.1914	0.3842				
			1547	2.1914	1.1182				
		LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
		1db3	Cent	-13.5616	-1.3705	0.4643	-1.3529	-13.5793	87.82
			1589	-26.2393	-8.6617	0.2650	-8.6577	-26.2433	89.14
			1591	-25.9957	5.8756	0.6624	5.8894	-26.0094	88.81
			1351	-1.1149	5.8769	0.6625	5.9411	-1.1771	84.64
			1547	-0.8880	-8.6650	0.2649	-0.8839	-8.6740	1.95
		MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
			Cent	0.6140	0.1322	-0.3077	0.7639	-0.0177	-25.97
			1589	0.7980	0.1557	-0.2344	0.8754	0.0302	-18.06
			1591	0.8008	0.1826	-0.3945	0.9329	-0.0095	-25.96
			1351	0.4324	0.1033	-0.3907	0.6841	-0.1434	-33.47
			1547	0.4236	0.0809	-0.2203	0.5313	-0.0268	-26.06
		MMth	NODE	VXX	VYY				
			Cent	2.1170	0.5731				
			1589	1.6527	2.2313				
			1591	1.6527	-1.1000				
			1351	2.5714	-1.0755				
			1547	2.5714	2.2571				
		LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
		사용	Cent	-6.5458	-0.2005	1.8278	0.2884	-7.0347	75.03
			1589	-4.5216	0.1676	1.8379	0.8021	-5.1561	70.95
			1591	-4.5593	-0.5663	1.8178	0.1373	-5.2829	68.84
			1351	-8.5332	-0.5665	1.8178	-0.1713	-8.9283	77.74
			1547	-8.5698	0.1677	1.8379	0.5366	-8.9406	78.59
		MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
			Cent	0.1998	0.0397	-0.2197	0.3525	-0.1150	-34.99
			1589	0.2849	0.0685	-0.1829	0.3868	-0.0434	-29.13
			1591	0.2822	0.0526	-0.2560	0.4479	-0.1131	-32.92
			1351	0.1143	0.0192	-0.2562	0.3273	-0.1938	-39.74
			1547	0.1139	0.0245	-0.1831	0.2577	-0.1193	-38.14
		MMth	NODE	VXX	VYY				
			Cent	0.9434	0.1971				
			1589	-0.0401	1.5896				
			1591	-0.0401	-1.2405				
			1351	1.9270	-1.1874				
			1547	1.9270	1.6441				
ELEM	MAT	SEC	LC MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1549	4	4	1db1	Cent	-2.3232	-5.2298	-0.0728	-2.3214	-5.2316	-1.43
				116	0.2057	-0.4942	-0.3828	0.3769	-0.6624	-23.72
				365	0.0559	-9.9000	0.2329	0.0713	-9.9065	1.34

	1592	-4.7521	-9.8939	0.2328	-4.7416	-9.9094	2.59
	1590	-4.8143	-0.4953	-0.3927	-0.4617	-4.8480	-84.98

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4350	0.5468	-0.2207	0.7185	0.2633	-52.11
	116	0.4247	0.5305	-0.2293	0.7129	0.2423	-51.50
	365	0.4305	0.5583	-0.2231	0.7264	0.2524	-52.99
	1592	0.4450	0.5528	-0.2123	0.7242	0.2836	-52.76
	1590	0.4398	0.5353	-0.2181	0.7108	0.2643	-51.17

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.5545	0.9895
	116	-2.2677	1.8357
	365	-2.2676	0.2091
	1592	-0.8515	0.1169
	1590	-0.8515	1.7393

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent	-11.8595	-2.8181	0.4327	-2.7974	-11.8802	87.27
	116	-29.9805	-6.8473	0.8274	-6.8150	-30.0128	87.76
	365	-29.1905	3.1280	0.0435	3.1280	-29.1905	89.92
	1592	5.5210	3.1265	0.0436	5.5218	3.1257	1.04
	1590	6.2083	-6.8459	0.8273	6.2536	-6.8912	3.14

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6187	-0.9483	0.0112	0.6188	-0.9484	0.41
	116	0.6041	-0.8403	0.0370	0.6050	-0.8412	1.47
	365	0.5524	-1.0551	0.0551	0.5551	-1.0568	2.34
	1592	0.6322	-1.0548	-0.0131	0.6323	-1.0549	-0.44
	1590	0.6768	-0.8390	-0.0456	0.6782	-0.8404	-1.72

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.0490	-1.6001
	116	-0.8772	-2.0452
	365	-0.8772	-1.1880
	1592	-1.2207	-1.1623
	1590	-1.2207	-2.0172

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent	20.9449	-6.5713	-0.3236	20.9487	-6.5751	-0.67
	116	62.9982	16.5142	-1.8348	63.0406	16.4418	-2.26
	365	61.0804	-29.3384	1.1657	61.0755	-29.3534	0.74
	1592	-19.3624	-29.3329	1.1654	-19.2278	-29.4675	6.58
	1590	-20.8773	16.5087	-1.8344	16.5985	-20.9671	-87.20

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.0891	5.6563	-0.4547	5.7126	1.9328	-82.94
	116	2.0946	5.3480	-0.5344	5.4328	1.9798	-80.98
	365	2.1830	5.9577	-0.6038	6.0520	2.0888	-81.13
	1592	2.0162	5.9503	-0.3793	5.9864	1.9800	-84.56
	1590	1.8907	5.3508	-0.3003	5.3767	1.8649	-85.08

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.9593	6.4083
	116	-2.8304	8.8701
	365	-2.8303	4.2367
	1592	0.8916	3.9825
	1590	0.8916	8.6038

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent	-1.5556	-3.3464	-0.1379	-1.5551	-3.3570	-4.40
	116	0.2389	-0.2377	-0.3414	0.4170	-0.4158	-27.54
	365	0.1393	-6.4122	0.0528	0.1399	-6.4128	0.55
	1592	-3.2970	-6.4115	0.0527	-3.2957	-6.4128	1.15
	1590	-3.3436	-0.2385	-0.3414	-0.2014	-3.3807	-83.80

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2309	0.4120	-0.1278	0.4929	0.2100	-57.67
	116	0.2309	0.4047	-0.1300	0.4896	0.2059	-56.82
	365	0.2337	0.4190	-0.1311	0.5016	0.2111	-57.77
	1592	0.2910	0.4193	-0.1258	0.4993	0.2140	-58.51
	1590	0.2881	0.4050	-0.1244	0.4840	0.2091	-57.58

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.9705	0.7109
	116	-1.3451	1.1627
	365	-1.3451	0.3159
	1592	-0.5980	0.2692
	1590	-0.5980	1.1109

ELEM	MAT	SEC	LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1550	4	4	lcb1	Cent	-4.4998	-2.8497	5.9187	2.3054	-9.6450	48.94
				1590	-4.5522	2.2429	5.7898	5.5584	-7.8576	60.20
				1592	-4.5560	-7.8722	6.0456	0.0550	-12.4831	37.33
				1593	-4.4301	-7.8703	6.0457	0.1354	-12.4359	37.05
				1591	-4.4210	2.2411	5.7898	5.5897	-7.7686	59.96

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4676	0.1622	-0.3382	0.6869	-0.0551	-32.85
	1590	0.3418	0.1828	-0.3768	0.6474	-0.1228	-39.04
	1592	0.3288	0.0915	-0.2573	0.5026	-0.0824	-33.03
	1593	0.5580	0.1412	-0.2996	0.7383	-0.0091	-26.64
	1591	0.6120	0.2346	-0.4104	0.8750	-0.0284	-32.65

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.8540	0.0052
	1590	-0.8992	2.7817
	1592	-0.8992	-2.7286
	1593	-0.8087	-2.7281
	1591	-0.8087	2.7765

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent	7.1581	-0.9855	4.3755	9.0711	-2.8495	23.62
	1590	7.8204	-5.4359	4.4893	9.1977	-6.8132	17.05
	1592	7.7990	3.5010	4.2632	10.4242	0.8758	31.62
	1593	6.5229	3.4993	4.2632	9.5345	0.4878	35.24
	1591	6.4901	-5.4343	4.4893	7.9912	-6.9354	18.49

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9264	0.1584	-0.1316	0.9483	0.1365	-9.46
	1590	0.8552	0.1082	-0.1726	0.8932	0.0703	-12.40
	1592	0.8724	0.1814	-0.1201	0.8926	0.1611	-9.59
	1593	0.9949	0.2075	-0.0915	1.0054	0.1970	-6.54
	1591	0.9930	0.1355	-0.1428	1.0064	0.1121	-9.31

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0181	-1.4305
	1590	-0.4332	0.4415
	1592	-0.4332	-3.2557
	1593	0.4694	-3.2752
	1591	0.4694	0.4182

LC MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent	-22.5864	-4.3917	5.7662	-2.7182	-24.2599	73.82
	1590	-23.3547	13.9685	5.3016	14.7099	-24.0931	82.07
	1592	-23.3462	-22.4995	6.2245	-16.6835	-29.1613	46.95
	1593	-21.8500	-22.4919	6.2243	-15.9384	-28.4035	43.52
	1591	-21.7948	13.9518	5.3017	14.7313	-22.5643	81.74

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.2027	1.6203	-0.2873	1.7657	1.0563	-63.00
	1590	1.1355	1.6994	-0.2869	1.8197	1.0152	-67.25
	1592	1.1017	1.5132	-0.2180	1.6072	1.0077	-66.67
	1593	1.2665	1.5419	-0.2868	1.7224	1.0892	-57.82
	1591	1.3075	1.7293	-0.3585	1.9344	1.1024	-60.23

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.4918	4.3054
	1560	-0.7449	5.4007
	1592	-0.7449	3.1926
	1593	-2.2387	3.2272
	1591	-2.2387	5.4330

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-3.1131	-1.8296	3.6722	1.2565	-6.1992	49.96
		1560	-3.1813	1.4553	3.5891	3.4097	-5.1357	61.43
		1592	-3.1826	-5.0693	3.7542	-0.2550	-7.9968	37.95
		1593	-3.0478	-5.0691	3.7542	-0.1702	-7.9455	37.47
		1591	-3.0407	1.4541	3.5891	3.4414	-5.0280	61.03

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2906	0.1161	-0.1983	0.4200	-0.0133	-33.13
	1560	0.2176	0.1320	-0.2195	0.3985	-0.0489	-39.49
	1592	0.2085	0.0711	-0.1554	0.3098	-0.0302	-33.08
	1593	0.3604	0.1000	-0.1771	0.4500	0.0104	-26.85
	1591	0.3759	0.1622	-0.2421	0.5337	0.0044	-33.09

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.5806	0.0444
	1560	-0.6199	1.6723
	1592	-0.6199	-1.5590
	1593	-0.5412	-1.5594
	1591	-0.5412	1.6665

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1551	4	4	lcb1		Cent	-3.8777	-0.8124	3.5934	1.5366	-6.2287	56.62
					1591	-4.3688	1.8533	3.6079	3.5062	-6.0218	65.39
					1593	-4.3499	-3.4414	3.5295	-0.3371	-7.4542	48.67
					1560	-3.4067	-3.4401	3.5295	0.1051	-6.9529	44.86
					1351	-3.3955	1.8520	3.6079	3.6913	-5.2249	62.99

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6951	0.0759	-0.3693	0.8581	-0.0951	-25.12
	1591	0.5311	0.0315	-0.4338	0.7819	-0.2193	-30.03
	1593	0.5429	0.0307	-0.3095	0.6942	-0.0905	-26.05
	1560	0.8349	0.1188	-0.3008	0.9445	0.0092	-20.02
	1351	0.8356	0.0920	-0.4246	1.0281	-0.1005	-24.40

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.6441	0.1203
	1591	-0.8315	2.4259
	1593	-0.8315	-2.2009
	1560	2.1195	-2.1585
	1351	2.1194	2.4751

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-4.2189	-0.7109	0.7801	-0.5453	-4.3845	78.01
		1591	8.2072	-3.6194	0.7370	8.2530	-3.6652	3.55
		1593	7.7015	2.1575	0.8226	7.8210	2.0380	8.26
		1560	-16.1361	2.1560	0.8226	2.1929	-16.1730	87.43
		1351	-16.6443	-3.6180	0.7370	-3.5764	-16.6859	86.77

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9377	0.3876	-0.0927	1.0017	0.3737	-8.58
	1591	1.0072	0.3169	-0.1093	1.0241	0.3001	-8.78
	1593	1.0371	0.4732	-0.1365	1.0884	0.4419	-12.92
	1560	0.9394	0.4576	-0.0771	0.9808	0.4462	-8.38
	1351	0.9956	0.3007	-0.0473	0.9401	0.2972	-4.23

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0450	0.7942
	1591	1.2538	0.6521
	1593	1.2538	0.9523
	1560	-1.3436	0.9244
	1351	-1.3436	0.6240

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-7.8585	-0.1318	5.6606	2.8499	-10.8412	62.18
		1591	-24.6500	9.5639	5.7945	10.5187	-25.6048	80.64
		1593	-23.9992	-9.6940	5.5092	-7.8151	-25.8481	71.17
		1560	8.2434	-9.6892	5.5092	9.8007	-11.2465	15.78
		1351	8.9326	9.5591	5.7944	15.0488	3.4430	46.55

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.1416	-0.0752	-0.3664	1.2429	-0.1765	-15.50
	1591	0.9221	-0.0141	-0.4195	1.0825	-0.1746	-20.94
	1593	0.8978	-0.2325	-0.2249	0.9313	-0.2760	-10.94
	1560	1.3516	-0.1357	-0.3108	1.4139	-0.1991	-11.34
	1351	1.4055	0.0856	-0.5091	1.5790	-0.0879	-18.82

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0544	-0.3164
	1591	-3.8493	2.1151
	1593	-3.8493	-2.8294
	1560	3.9774	-2.7150
	1351	3.9774	2.2323

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-2.6246	-0.5190	2.2349	0.8887	-4.0423	57.61
		1591	-2.9907	1.1791	2.2601	2.1691	-3.9806	65.35
		1593	-2.9765	-2.1937	2.2101	-0.3405	-4.8295	50.02
		1560	-2.2735	-2.1929	2.2101	-0.0227	-4.4437	45.52
		1351	-2.2578	1.1783	2.2601	2.2992	-3.3767	63.62

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4166	0.0466	-0.2179	0.5174	-0.0542	-24.83
	1591	0.3237	0.0205	-0.2578	0.4712	-0.1269	-29.78
	1593	0.3305	0.0359	-0.1934	0.4185	-0.0512	-25.65
	1560	0.5057	0.0717	-0.1765	0.5697	0.0077	-19.73
	1351	0.5063	0.0659	-0.2528	0.6198	-0.0565	-24.18

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3899	0.0705
	1591	-0.5565	1.4325
	1593	-0.5565	-1.2999
	1560	1.2341	-1.2731
	1351	1.2341	1.4599

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1552	4	4	lcb1		Cent	-14.0440	-10.3811	-0.1500	-10.3750	-14.0502	-87.66
					366	-22.0146	-12.1840	-0.2274	-12.1788	-22.0199	-88.68
					115	-22.1512	-8.5575	-0.0722	-8.5571	-22.1516	-89.70
					1594	-5.9305	-8.5577	-0.0722	-5.9286	-8.5686	-1.57
					1592	-6.0804	-12.1838	-0.2274	-6.0720	-12.1923	-2.13

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2190	0.6334	-0.1044	0.6582	0.1942	-76.63
	366	0.0708	0.5144	-0.1934	0.5668	-0.0017	-69.46
	115	0.1075	0.7088	-0.0959	0.7209	0.0954	-82.03
	1594	0.3996	0.7534	-0.0144	0.7540	0.3991	-87.86
	1592	0.3283	0.5682	-0.1232	0.6117	0.2748	-66.51

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2799	0.9330
	366	-0.6099	1.0895
	115	-0.6099	0.7108
	1594	1.1697	0.7857
	1592	1.1697	1.1641

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

	lcb2	Cent	-22.1091	-8.0414	0.2022	-8.0885	-22.1120	89.18
		366	-50.9813	1.0626	0.5931	1.0694	-50.9880	89.35
		115	-51.5343	-17.1997	-0.1910	-17.1986	-51.5354	-89.68
		1594	7.2812	-17.1986	-0.1910	7.2827	-17.2001	-0.45
		1592	6.7955	1.0516	0.5930	6.8562	1.0009	5.84

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2958	-1.2756	-0.0497	0.2984	-1.2772	-1.81
	366	0.2776	-1.2001	-0.0808	0.2783	-1.2007	-1.19
	115	0.2424	-1.3733	-0.0003	0.2424	-1.3733	-0.01
	1594	0.3166	-1.3515	-0.0691	0.3195	-1.3543	-2.37
	1592	0.3505	-1.1787	-0.0983	0.3569	-1.1850	-3.66

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.1583	-2.4085
	366	2.7644	-2.0779
	115	2.7644	-2.6009
	1594	-0.4477	-2.7668
	1592	-0.4477	-2.2142

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	lcb3	Cent	15.2081	-7.4320	-0.9912	15.2515	-7.4754	-2.50
		366	55.1130	-30.4000	-1.9773	55.1587	-30.4457	-1.32
		115	55.9161	15.6727	0.0008	55.9161	15.6727	0.00
		1594	-25.4130	15.6700	0.0007	15.6700	-25.4130	90.00
		1592	-24.7798	-30.3973	-1.9772	-24.1537	-31.0234	-17.57

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.2169	6.6285	-0.0944	6.6305	2.2149	-88.78
	366	1.9523	6.1733	-0.3325	6.2053	1.9263	-85.53
	115	2.1218	7.0427	-0.1834	7.0495	2.1150	-87.87
	1594	2.4853	7.0805	0.1472	7.0853	2.4805	88.17
	1592	2.3094	6.2166	-0.0078	6.2166	2.3094	-89.89

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.8879	7.9924
	366	-7.0224	7.3404
	115	-7.0225	8.2123
	1594	3.2464	8.6469
	1592	3.2464	7.7756

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	사용	Cent	-8.9027	-6.4852	-0.1259	-6.4786	-8.9092	-87.03
		366	-13.6235	-7.8259	-0.1835	-7.8201	-13.6293	-88.19
		115	-13.7084	-5.1365	-0.0880	-5.1359	-13.7089	-89.55
		1594	-4.0972	-5.1366	-0.0880	-4.0927	-5.1411	-3.73
		1592	-4.1870	-7.8258	-0.1835	-4.1777	-7.8350	-2.88

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1587	0.4669	-0.0600	0.4782	0.1474	-79.36
	366	0.0709	0.3912	-0.1145	0.4279	0.0342	-72.22
	115	0.0949	0.5177	-0.0518	0.5240	0.0887	-83.12
	1594	0.2479	0.5432	-0.0050	0.5433	0.2478	-89.04
	1592	0.2212	0.4163	-0.0695	0.4379	0.1995	-72.45

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.1976	0.6976
	366	-0.3781	0.7538
	115	-0.3781	0.5921
	1594	0.7732	0.6411
	1592	0.7732	0.8026

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1553	4	4	lcb1		Cent	-4.0415	-6.7963	2.3675	-2.6739	-8.1579	29.90
					1592	-5.3333	-8.3079	2.3287	-4.0575	-9.5837	28.72
					1594	-5.3546	-5.2756	2.4065	-2.9092	-7.7219	45.47
					1595	-2.7265	-5.2760	2.4065	-1.2779	-6.7245	31.04
					1593	-2.7517	-8.3076	2.3287	-1.9048	-9.1545	19.99

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4465	0.1929	-0.1189	0.4935	0.1459	-21.58
	1592	0.2518	0.1934	-0.1815	0.4124	0.0429	-39.65
	1594	0.2423	0.1125	-0.0207	0.2456	0.1093	-8.84
	1595	0.6346	0.1929	-0.0660	0.6416	0.1859	-7.12
	1593	0.6472	0.2724	-0.2162	0.7459	0.1736	-24.54

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.7342	0.2249
	1592	1.1865	1.2549
	1594	1.1865	-0.7878
	1595	0.2820	-0.8107
	1593	0.2820	1.2311

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	lcb2	Cent	8.2524	-5.0295	2.1184	8.5820	-5.3592	8.65
		1592	7.1127	3.2893	2.3320	8.2164	2.1856	25.33
		1594	7.0311	-13.3979	1.9035	7.2565	-13.5733	5.27
		1595	9.4125	-13.3951	1.9035	9.5703	-13.5530	4.74
		1593	9.4029	3.2874	2.3319	10.1905	2.4997	18.65

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7123	0.2083	-0.0801	0.7247	0.1958	-8.82
	1592	0.6370	0.2326	-0.0978	0.6594	0.2102	-12.91
	1594	0.6186	0.1479	-0.0278	0.6302	0.1462	-3.37
	1595	0.7891	0.1840	-0.0625	0.7955	0.1776	-5.84
	1593	0.8045	0.2681	-0.1319	0.8351	0.2374	-13.09

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.0309	-1.4002
	1592	-1.1687	-1.0767
	1594	-1.1687	-1.7335
	1595	-0.8930	-1.7256
	1593	-0.8930	-1.0991

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	lcb3	Cent	-23.5433	-5.2743	0.2342	-5.2713	-23.5463	89.27
		1592	-23.7417	-23.0537	-0.2223	-22.9981	-23.8073	-73.56
		1594	-23.7216	12.6109	0.6934	12.6242	-23.7348	88.91
		1595	-23.3415	12.6070	0.6933	12.6203	-23.3549	88.90
		1593	-23.3684	-23.0497	-0.2222	-22.9956	-23.4225	-62.82

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5570	1.6540	-0.0491	1.6745	1.5365	-67.32
	1592	1.4003	1.6586	-0.1009	1.6933	1.3655	-71.00
	1594	1.3820	1.5810	0.0363	1.5874	1.3755	79.98
	1595	1.7166	1.6498	0.0028	1.7167	1.6497	2.41
	1593	1.7290	1.7251	-0.1338	1.8614	1.5938	-44.69

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	3.4217	4.8072
	1592	4.7155	5.7986
	1594	4.7155	3.8603
	1595	2.1281	3.8126
	1593	2.1280	5.7277

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
	사용	Cent	-2.8653	-4.2577	1.4447	-1.9607	-5.1724	32.05
		1592	-3.7262	-5.3448	1.4170	-2.9037	-6.1674	30.13
		1594	-3.7403	-3.1842	1.4725	-1.9637	-4.9608	50.35
		1595	-1.9930	-3.1844	1.4725	-0.9975	-4.1759	33.95
		1593	-2.0059	-5.3446	1.4170	-1.4666	-5.8649	20.16

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2763	0.1315	-0.0686	0.3086	0.1041	-21.71

				1592	0.1684	0.1335	-0.1046	0.2570	0.0448	-40.27
				1594	0.1562	0.0824	-0.0103	0.1576	0.0810	-7.79
				1595	0.3653	0.1237	-0.0324	0.3903	0.1257	-7.09
				1593	0.3944	0.1799	-0.1264	0.4529	0.1214	-24.84

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.5010	0.1854
	1592	0.7855	0.7913
	1594	0.7855	-0.4093
	1595	0.2166	-0.4237
	1593	0.2166	0.7763

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1554	4	4	ldb1		Cent	0.8391	-1.8214	0.9809	1.1617	-2.1439	18.20
					1593	-1.6252	-2.4436	0.9755	-0.9764	-3.0924	33.62
					1595	-1.6694	-1.1955	0.9862	-0.4182	-2.4467	51.76
					1341	3.3475	-1.1957	0.9861	3.5523	-1.4005	11.73
					1560	3.3031	-2.4434	0.9755	3.4642	-2.6045	9.38

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7661	0.0547	-0.1114	0.7831	0.0377	-8.69
	1593	0.6042	0.0159	-0.1802	0.6550	-0.0349	-15.74
	1595	0.6040	0.0289	-0.0463	0.6077	0.0252	-4.58
	1341	0.9308	0.0942	-0.0422	0.9329	0.0921	-2.88
	1560	0.9252	0.0800	-0.1760	0.9604	0.0448	-11.31

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3052	0.1350
	1593	0.2883	0.8746
	1595	0.2883	-0.6093
	1341	0.3221	-0.6089
	1560	0.3221	0.8747

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
ldb2		Cent	-1.1900	-1.1555	2.0493	0.8766	-3.2221	45.24
		1593	9.6225	2.6535	2.0814	10.1977	2.0885	15.44
		1595	9.8164	-4.9973	2.0169	10.0961	-5.2570	7.62
		1341	-12.1958	-4.9960	2.0169	-4.4695	-12.7223	75.37
		1560	-12.0009	2.6523	2.0814	2.9520	-12.2907	82.08

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9159	0.3751	-0.1095	0.9373	0.3538	-11.03
	1593	0.8377	0.4077	-0.1255	0.8721	0.3732	-15.23
	1595	0.8158	0.3068	-0.0525	0.8212	0.3005	-5.82
	1341	0.9857	0.3426	-0.0928	1.0086	0.3297	-7.93
	1560	1.0144	0.4438	-0.1660	1.0692	0.3980	-15.10

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3302	0.9508
	1593	-1.6209	1.8527
	1595	-1.6210	0.0107
	1341	2.2811	0.0435
	1560	2.2811	1.8853

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
ldb3		Cent	-3.2305	-1.8035	-0.9977	-1.3027	-3.7912	-63.35
		1593	-21.4437	-6.5544	-1.0546	-6.4765	-21.5294	-65.35
		1595	-21.7690	4.9977	-0.9404	5.0307	-21.8020	-87.99
		1341	15.1870	4.9965	-0.9404	15.2730	4.9084	-5.23
		1560	14.8597	-8.5322	-1.0546	14.9071	-8.6086	-2.57

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.4427	-0.1025	0.0054	1.4427	-0.1025	0.24
	1593	1.3467	-0.1969	-0.0564	1.3507	-0.1990	-2.09
	1595	1.3791	-0.0378	0.0083	1.3792	-0.0379	0.34
	1341	1.5382	-0.0073	0.0700	1.5414	-0.0105	2.59
	1560	1.5049	-0.1669	0.0042	1.5049	-0.1669	0.14

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9980	-0.2635
	1593	3.5917	-0.6702
	1595	3.5917	0.1895
	1341	-1.5954	0.1457
	1560	-1.5954	-0.7138

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	0.2980	-1.1515	0.6005	0.5153	-1.3678	19.81
		1593	-1.3041	-1.5758	0.5969	-0.8278	-2.0521	38.59
		1595	-1.3329	-0.7247	0.6041	-0.3524	-1.7051	58.36
		1341	1.9307	-0.7248	0.6041	2.0617	-0.8558	12.23
		1560	1.9019	-1.5756	0.5969	2.0015	-1.6753	9.47

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4603	0.0311	-0.0549	0.4699	0.0215	-8.41
	1593	0.3548	0.0078	-0.1055	0.3937	-0.0211	-15.31
	1595	0.3649	0.0163	-0.0267	0.3669	0.0143	-4.36
	1341	0.5576	0.0548	-0.0239	0.5587	0.0537	-2.72
	1560	0.5541	0.0456	-0.1028	0.5741	0.0256	-11.01

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2111	0.0767
	1593	0.2218	0.5053
	1595	0.2218	-0.3543
	1341	0.2004	-0.3544
	1560	0.2004	0.5050

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1555	4	4	ldb1		Cent	-14.0502	-10.4760	-0.0518	-10.4752	-14.0509	-89.17
					115	-22.1537	-8.5895	-0.1328	-8.5882	-22.1550	-89.44
					371	-22.0174	-12.3513	0.0267	-12.3512	-22.0175	89.83
					1596	-6.0901	-12.3511	0.0267	-6.0900	-12.3512	0.26
					1594	-5.9400	-8.5897	-0.1328	-5.9334	-8.5963	-2.86

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2230	0.6511	0.1053	0.6756	0.1985	76.90
	115	0.1130	0.7112	0.0828	0.7224	0.1018	82.26
	371	0.0825	0.5478	0.1865	0.6133	0.0170	70.64
	1596	0.3308	0.5910	0.1280	0.6434	0.2784	67.73
	1594	0.3668	0.7551	0.0233	0.7555	0.3644	85.59

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2770	0.9685
	115	0.5821	0.6899
	371	0.5821	1.1535
	1596	-1.1361	1.2265
	1594	-1.1361	0.7622

LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
ldb2		Cent	-22.0993	-8.0394	-0.1954	-8.0366	-22.1021	-89.20
		115	-51.5435	-17.1999	0.1998	-17.1998	-51.5446	89.67
		371	-50.9901	1.0340	-0.5972	1.0705	-50.9967	-89.35
		1596	6.8239	1.0329	-0.5972	6.8831	1.0037	-5.76
		1594	7.3089	-17.1999	0.1998	7.3115	-17.1974	0.46

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2954	-1.2774	0.0489	0.2979	-1.2789	1.78
	115	0.2422	-1.3739	0.0000	0.2422	-1.3739	0.00
	371	0.2770	-1.2029	0.0304	0.2776	-1.2035	1.18
	1596	0.3498	-1.1816	0.0371	0.3559	-1.1877	3.61
	1594	0.3163	-1.3522	0.0579	0.3190	-1.3550	2.33

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-1.1547	-2.4093
	115	-2.7504	-2.5956
	371	-2.7504	-2.0894

		1595	0.4410	-2.2248				
		1594	0.4411	-2.7306				

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	15.1750	-7.6520	0.5205	15.1869	-7.6638	1.31
		115	55.9313	15.6172	-0.4786	55.9370	15.6115	-0.69
		371	55.1268	-30.7833	1.5136	55.1534	-30.8100	1.01
		1596	-24.8604	-30.7806	1.5135	-24.8960	-31.1451	13.54
		1594	-25.4939	15.6145	-0.4785	15.6201	-25.4995	-69.33

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.2269	6.6722	0.0990	6.6744	2.2246	88.74
	115	2.1347	7.0492	0.1770	7.0555	2.1283	87.94
	371	1.9801	6.2611	0.3175	6.2846	1.9566	85.78
	1596	2.3165	6.2974	0.0213	6.2975	2.3165	89.69
	1594	2.4773	7.0960	-0.1246	7.0993	2.4739	-88.45

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.8576	8.0445
	115	6.9321	8.1515
	371	6.9321	7.5126
	1596	-3.1567	7.9400
	1594	-3.1567	8.5784

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-8.9069	-6.5458	-0.0033	-6.5458	-8.9069	-89.92
		115	-13.7050	-5.1506	-0.0532	-5.1502	-13.7054	-89.58
		371	-13.6253	-7.9327	0.0562	-7.9321	-13.6259	89.43
		1596	-4.1998	-7.9325	0.0562	-4.1930	-7.9334	0.65
		1594	-4.1089	-5.1508	-0.0532	-4.1001	-5.1546	-3.44

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1612	0.4782	0.0505	0.4894	0.1500	79.53
	115	0.0985	0.5192	0.0498	0.5250	0.0927	83.34
	371	0.0784	0.4126	0.1101	0.4456	0.0454	73.31
	1596	0.2228	0.4373	0.0716	0.4590	0.2011	73.13
	1594	0.2454	0.5443	0.0107	0.5447	0.2451	87.96

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.1957	0.7107
	115	0.3604	0.5781
	371	0.3604	0.7955
	1596	-0.7519	0.8426
	1594	-0.7519	0.6254

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1556	4	4	lcb1		Cent	-2.2719	-5.2652	-0.0919	-2.2691	-5.2681	-1.76
					371	0.3289	-10.0242	-0.4034	0.3446	-10.0399	-2.23
					114	0.4815	-0.4397	0.2240	0.5331	-0.4913	12.97
					1598	-4.9838	-0.4409	0.2239	-0.4298	-4.9948	87.18
					1596	-4.9133	-10.0231	-0.4033	-4.8817	-10.0547	-4.49

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4495	0.6011	0.2203	0.7582	0.2924	54.49
	371	0.4424	0.5973	0.2166	0.7499	0.2898	54.84
	114	0.4431	0.6025	0.2223	0.7590	0.2867	54.86
	1598	0.4570	0.6050	0.2240	0.7669	0.2951	54.14
	1596	0.4557	0.5996	0.2183	0.7575	0.2978	54.13

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.5797	1.0332
	371	2.2390	0.2401
	114	2.2390	1.9257
	1598	0.9215	1.8359
	1596	0.9215	0.1537

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-11.8178	-2.8122	-0.4306	-2.7917	-11.8383	-87.27
		371	-29.1428	3.1304	-0.0416	3.1304	-29.1429	-89.93
		114	-29.9325	-8.8379	-0.8251	-8.8057	-29.9647	-87.76
		1598	6.2438	-8.8355	-0.8250	6.2888	-8.8815	-3.12
		1596	5.5567	3.1289	-0.0417	5.5574	3.1282	-0.98

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6160	-0.9547	-0.0136	0.6161	-0.9548	-0.50
	371	0.5517	-1.0615	-0.0575	0.5545	-1.0643	-2.38
	114	0.6032	-0.8470	-0.0400	0.6043	-0.8481	-1.58
	1598	0.6719	-0.8465	0.0422	0.6731	-0.8476	1.59
	1596	0.6276	-1.0610	0.0113	0.6277	-1.0610	0.36

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.0557	-1.6094
	371	0.9069	-1.1855
	114	0.9069	-2.0325
	1598	1.2045	-2.0374
	1596	1.2045	-1.1638

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	20.9749	-6.6651	-0.0551	20.9750	-6.6652	-0.12
		371	61.5592	-29.6262	-1.5591	61.5859	-29.6529	-0.98
		114	63.4887	16.6172	1.4680	63.5346	16.5713	1.79
		1598	-21.3360	16.6117	1.4676	16.6684	-21.3927	87.79
		1596	-19.8028	-29.6207	-1.5587	-19.5613	-29.8622	-8.81

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	2.0777	5.7927	0.4586	5.8486	2.0219	83.07
	371	2.2114	6.0574	0.5919	6.1465	2.1224	81.45
	114	2.1085	5.5253	0.5244	5.6040	2.0298	81.47
	1598	1.9397	5.5244	0.3205	5.5528	1.9113	84.93
	1596	2.0496	6.0664	0.3964	6.0952	2.0107	84.40

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9905	6.5709
	371	2.7038	4.3046
	114	2.7038	9.1127
	1598	-0.7227	8.8650
	1596	-0.7227	4.0696

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-1.5348	-3.3693	0.0323	-1.5343	-3.3698	1.01
		371	0.3047	-6.4916	-0.1721	0.3090	-6.4959	-1.45
		114	0.4105	-0.2092	0.2395	0.4929	-0.2917	18.99
		1598	-3.4529	-0.2040	0.2395	-0.1864	-3.4704	85.81
		1596	-3.4010	-6.4908	-0.1720	-3.3914	-6.5004	-3.18

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3002	0.4467	0.1276	0.5205	0.2263	59.93
	371	0.3012	0.4439	0.1269	0.5181	0.2269	59.66
	114	0.3027	0.4507	0.1255	0.5223	0.2310	60.27
	1598	0.2991	0.4496	0.1282	0.5230	0.2257	60.20
	1596	0.2978	0.4428	0.1295	0.5188	0.2218	59.61

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.9803	0.7517
	371	1.3262	0.3358
	114	1.3262	1.2210
	1598	0.6345	1.1727
	1596	0.6345	0.2899

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1557	4	4	lcb1		Cent	-4.0951	-6.8692	-2.4855	-2.6358	-8.3285	-30.42
					1594	-5.4179	-5.2935	-2.5259	-2.8230	-7.8924	-45.70
					1595	-5.3985	-8.4355	-2.4452	-4.0372	-9.7950	-29.07
					1597	-2.7998	-8.4352	-2.4453	-1.8832	-9.3478	-20.47
					1595	-2.7703	-5.2939	-2.5259	-1.2086	-6.8566	-31.73

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4430	0.1999	0.1341	0.5024	0.1405	23.91
	1594	0.2399	0.1186	0.0961	0.2498	0.1087	15.37
	1596	0.2598	0.2018	0.1958	0.4288	0.0329	40.79
	1597	0.6425	0.2803	0.2314	0.7553	0.1676	25.97
	1595	0.6295	0.1965	0.0723	0.6413	0.1857	9.27

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.7162	0.2371
	1594	-1.1527	-0.8943
	1596	-1.1527	1.3943
	1597	-0.2798	1.3613
	1595	-0.2798	-0.9163

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1cb2		Cent	8.2634	-5.0274	-2.1386	8.5990	-5.3631	-8.92
		1594	7.0931	-13.3998	-1.9237	7.2721	-13.5759	-5.32
		1596	7.1247	3.2924	-2.3522	8.2424	2.1747	-25.42
		1597	9.4130	3.2906	-2.3522	10.2123	2.4912	-18.77
		1595	9.4225	-13.3960	-1.9238	9.5636	-13.5560	-4.79

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7107	0.2074	0.0784	0.7227	0.1954	8.65
	1594	0.6183	0.1475	0.0257	0.6198	0.1460	3.24
	1596	0.6365	0.2316	0.0957	0.6680	0.2101	12.65
	1597	0.8017	0.2666	0.1296	0.8314	0.2369	12.92
	1595	0.7864	0.1831	0.0512	0.7925	0.1770	5.73

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	1.0239	-1.4000
	1594	1.1620	-1.7216
	1596	1.1620	-1.0880
	1597	0.8658	-1.0804
	1595	0.8658	-1.7138

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1cb3		Cent	-23.6879	-5.4443	-0.4608	-5.4326	-23.6995	-88.55
		1594	-23.8808	12.5980	-0.9233	12.5914	-23.9142	-88.55
		1596	-23.9107	-23.3499	-0.0011	-23.3499	-23.9107	-89.89
		1597	-23.4888	-23.3459	-0.0012	-23.3459	-23.4888	-89.53
		1595	-23.4613	12.5640	-0.9232	12.5877	-23.4850	-88.53

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5520	1.6717	0.0373	1.7178	1.5060	62.21
	1594	1.3770	1.5956	0.0009	1.5956	1.3770	89.75
	1596	1.3995	1.6795	0.1377	1.7355	1.3405	67.89
	1597	1.7241	1.7470	0.1730	1.9089	1.5622	46.89
	1595	1.7104	1.6543	0.0999	1.7309	1.6438	29.01

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-3.3999	4.8345
	1594	-4.6253	3.6146
	1596	-4.6252	6.1138
	1597	-2.1097	6.0465
	1595	-2.1087	3.5484

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-2.8998	-4.3142	-1.5196	-1.9309	-5.2832	-32.52
		1594	-3.7811	-3.1957	-1.5484	-1.9126	-5.0641	-50.35
		1596	-3.7670	-5.4262	-1.4911	-2.8902	-6.3029	-30.45
		1597	-2.0342	-5.4259	-1.4911	-1.4719	-5.9982	-20.66
		1595	-2.0171	-3.1959	-1.5484	-0.9498	-4.2633	-34.58

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.2740	0.1359	0.0783	0.3094	0.1006	24.29
	1594	0.1545	0.0863	0.0201	0.1601	0.0808	15.23
	1596	0.1670	0.1398	0.1138	0.2676	0.0393	41.47
	1597	0.3914	0.1849	0.1360	0.4580	0.1174	26.40
	1595	0.3830	0.1333	0.0428	0.3902	0.1261	9.45

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.4886	0.1932
	1594	-0.7640	-0.4772
	1596	-0.7640	0.8737
	1597	-0.2152	0.8593
	1595	-0.2152	-0.4911

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1558	4	4	1cb1		Cent	0.8066	-1.8353	-1.0014	1.1423	-2.1721	-18.59
					1595	-1.7336	-1.2025	-1.0067	-0.4291	-2.5130	-52.47
					1597	-1.6947	-2.4644	-0.9961	-1.0117	-3.1474	-34.44
					1563	3.3055	-2.4642	-0.9961	3.4726	-2.6313	-9.52
					1341	3.3505	-1.2027	-1.0057	3.5632	-1.4153	-11.93

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.7611	0.0567	0.1291	0.7840	0.0338	10.06
	1595	0.5991	0.0325	0.0546	0.6064	0.0252	6.42
	1597	0.5986	0.0161	0.1986	0.6599	-0.0451	17.15
	1563	0.9202	0.0803	0.1932	0.9825	0.0380	12.35
	1341	0.9265	0.0978	0.0591	0.9307	0.0936	4.06

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.3465	0.1395
	1595	-0.2853	-0.7311
	1597	-0.2853	1.0040
	1563	-0.4080	1.0049
	1341	-0.4080	-0.7239

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1cb2		Cent	-1.2050	-1.1553	-2.0960	0.8559	-3.2463	-45.34
		1595	9.8073	-5.0005	-2.0335	10.0315	-5.2748	-7.68
		1597	9.6134	2.6572	-2.0382	10.1979	2.0826	-15.57
		1563	-12.0217	2.6659	-2.0981	2.9598	-12.3155	-82.03
		1341	-12.2167	-4.9993	-2.0336	-4.4668	-12.7502	-75.30

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9119	0.3744	0.1077	0.9326	0.3536	10.92
	1595	0.8131	0.3049	0.0511	0.8182	0.2999	5.68
	1597	0.8351	0.4076	0.1239	0.8684	0.3743	15.05
	1563	1.0080	0.4431	0.1637	1.0530	0.3992	15.03
	1341	0.9902	0.3412	0.0916	1.0028	0.3285	7.89

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.3372	0.9488
	1595	1.6137	0.0207
	1597	1.6136	1.8389
	1563	-2.2879	1.8715
	1341	-2.2879	0.0536

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1cb3		Cent	-3.3361	-1.8355	0.9852	-1.3474	-3.8241	63.65
		1595	-21.9097	4.9885	0.9277	5.0205	-21.9417	88.03
		1597	-21.5927	-8.6190	1.0423	-8.5357	-21.6760	85.43
		1563	14.9076	-8.6168	1.0423	14.9537	-8.6629	2.53
		1341	15.2365	4.9863	0.9277	15.3198	4.9030	5.13

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.4396	-0.0365	0.0375	1.4406	-0.0375	1.40
	1595	1.3736	-0.0280	0.0360	1.3745	-0.0289	1.47
	1597	1.3413	-0.1952	0.1025	1.3483	-0.2031	3.83
	1563	1.5044	-0.1649	0.0394	1.5053	-0.1658	1.35
	1341	1.5335	0.0038	-0.0292	1.5401	0.0033	-1.09

MMth	NODE	VXX	VYY

				Cent	-1.0778	-0.2493			
				1595	-3.5701	-0.1076			
				1597	-3.5701	-0.3484			
				1563	1.4142	-0.3903			
				1341	1.4142	-0.1495			

		LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
		사용		Cent	0.2778	-1.1603	-0.6133	0.5038	-1.3864	-20.23
				1595	-1.3775	-0.7291	-0.6169	-0.3564	-1.7502	-58.86
				1597	-1.3483	-1.5880	-0.6097	-0.8472	-2.0901	-39.42
				1563	1.9038	-1.5889	-0.6097	2.0071	-1.6923	-9.62
				1341	1.9830	-0.7292	-0.6169	2.0991	-0.8652	-12.43

		MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
			Cent	0.4572	0.0323	0.0762	0.4705	0.0191	9.86
			1595	0.3618	0.0186	0.0393	0.3660	0.0144	6.30
			1597	0.3613	0.0080	0.1174	0.3993	-0.0275	16.80
			1563	0.5610	0.0458	0.1138	0.5754	0.0213	12.13
			1341	0.5549	0.0571	0.0347	0.5573	0.0547	3.97

		MMh	NODE	VXX	VYY
			Cent	-0.2374	0.0796
			1595	-0.2199	-0.4319
			1597	-0.2199	0.5878
			1563	-0.2550	0.5880
			1341	-0.2550	-0.4315

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1559	4	4	lcb1		Cent	-4.6373	-2.8940	-6.1043	2.4053	-9.9276	-49.09
					1595	-4.6505	-8.0165	-6.2342	0.1239	-12.7909	-37.45
					1598	-4.6443	2.3203	-5.9726	5.7516	-8.0756	-60.12
					1599	-4.6237	2.3184	-5.9726	5.7554	-8.0606	-60.08
					1597	-4.6307	-8.0146	-6.2341	0.1370	-12.7823	-37.41

				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.4719	0.1792	0.3520	0.7067	-0.0556	33.71
					1595	0.3341	0.1061	0.2807	0.5231	-0.0829	33.95
					1598	0.3483	0.2029	0.3899	0.6712	-0.1200	39.71
					1599	0.6153	0.2540	0.4247	0.8961	-0.0288	33.48
					1597	0.5603	0.1551	0.3151	0.7556	-0.0102	27.69

				MMh	NODE	VXX	VYY
					Cent	0.9050	0.0404
					1595	0.9500	-2.7946
					1598	0.9500	2.9180
					1599	0.8500	2.9122
					1597	0.8500	-2.7945

			LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
			lcb2		Cent	7.1741	-0.9331	-4.3950	9.0994	-2.8595	-23.65
					1595	7.8529	3.5033	-4.2828	10.4815	0.8748	-31.54
					1598	7.8760	-5.4316	-4.5089	9.2598	-6.8154	-17.05
					1599	6.4665	-5.4300	-4.5089	7.9323	-6.9457	-18.58
					1597	6.5010	3.5017	-4.2828	9.5391	0.4635	-35.35

				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.9207	0.1569	0.1277	0.9414	0.1352	9.23
					1595	0.8690	0.1802	0.1175	0.8895	0.1607	9.42
					1598	0.8516	0.1052	0.1681	0.8877	0.0691	12.12
					1599	0.9748	0.1317	0.1376	0.9965	0.1008	9.04
					1597	0.9871	0.2055	0.0882	0.9970	0.1957	6.36

				MMh	NODE	VXX	VYY
					Cent	-0.0313	-1.4313
					1595	0.4164	-3.2234
					1598	0.4164	0.4070
					1599	-0.4790	0.3939
					1597	-0.4790	-3.2428

		LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
		lcb3		Cent	-22.9548	-4.4769	-6.1482	-2.6182	-24.8135	-73.18
				1595	-23.6718	-22.8314	-6.6127	-16.6255	-29.8776	-46.82
				1598	-23.6781	14.1342	-5.6772	14.9882	-24.5121	-81.64
				1599	-22.2077	14.1274	-5.6774	14.9936	-23.0741	-81.32
				1597	-22.2613	-22.8246	-6.6125	-15.9244	-29.1615	-43.78

		MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
			Cent	1.2240	1.6638	0.3265	1.8376	1.0502	61.97
			1595	1.1205	1.5487	0.2539	1.6667	1.0025	65.07
			1598	1.1576	1.7509	0.3234	1.8932	1.0153	66.27
			1599	1.3314	1.7808	0.4014	2.0161	1.0960	59.62
			1597	1.2872	1.5774	0.3287	1.7916	1.0730	56.91

		MMh	NODE	VXX	VYY
			Cent	1.6342	4.3847
			1595	0.9168	2.9777
			1598	0.9168	5.7799
			1599	2.3516	5.8104
			1597	2.3516	3.0110

		LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
		사용		Cent	-3.2078	-1.8516	-3.7904	1.3208	-6.3803	-50.07
				1595	-3.2443	-5.1613	-3.8741	-0.2119	-8.1937	-38.05
				1598	-3.2415	1.5044	-3.7054	3.5316	-5.2887	-61.32
				1599	-3.1698	1.5031	-3.7055	3.5473	-5.2139	-61.12
				1597	-3.1756	-5.1601	-3.8741	-0.1687	-8.1670	-37.82

		MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
			Cent	0.2933	0.1269	0.2072	0.4334	-0.0131	34.05
			1595	0.2119	0.0804	0.1640	0.3228	-0.0306	34.08
			1598	0.2217	0.1449	0.2273	0.4138	-0.0472	40.20
			1599	0.3780	0.1745	0.2513	0.5473	0.0052	33.98
			1597	0.3618	0.1099	0.1870	0.4611	0.0095	27.97

		MMh	NODE	VXX	VYY
			Cent	0.6132	0.0662
			1595	0.6589	-1.6013
			1598	0.6589	1.7593
			1599	0.5576	1.7553
			1597	0.5576	-1.6019

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1560	4	4	lcb1		Cent	-4.0296	-0.8307	-3.6412	1.5469	-6.4072	-56.86
					1597	-4.4992	-3.5054	-3.6016	-0.3653	-7.6363	-48.92
					1599	-4.5148	1.8813	-3.6814	3.5598	-6.1933	-65.49
					1352	-3.5434	1.8800	-3.6814	3.7405	-5.4040	-63.19
					1563	-3.5944	-3.5040	-3.6016	0.0576	-7.1359	-45.24

				MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	0.6843	0.0777	0.3846	0.8709	-0.1088	25.67
					1597	0.5410	0.0317	0.3272	0.7089	-0.1042	26.89
					1599	0.5295	0.0343	0.4513	0.7995	-0.2328	30.62
					1352	0.8339	0.0948	0.4428	1.0410	-0.1124	25.08
					1563	0.8329	0.1197	0.3191	0.9548	-0.0022	20.91

				MMh	NODE	VXX	VYY
					Cent	-0.6534	0.1245
					1597	0.8738	-2.3305
					1599	0.8738	2.5981
					1352	-2.1804	2.6149
					1563	-2.1804	-2.2866

		LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
		lcb2		Cent	-4.2580	-0.7076	-0.7960	-0.5375	-4.4231	-77.92

	1597	7.7036	2.1526	-0.8374	7.8271	2.0290	-8.39
	1599	8.2108	-3.6079	-0.7520	8.2584	-3.6555	-3.63
	1352	-16.7160	-3.6064	-0.7521	-3.5634	-16.7590	-86.73
	1563	-16.2693	2.1512	-0.8374	2.1693	-16.2444	-87.39

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9783	0.3866	0.0878	0.9910	0.3739	8.26
	1597	1.0299	0.4724	0.1325	1.0698	0.4425	12.71
	1599	1.0003	0.3167	0.1033	1.0155	0.3015	8.41
	1352	0.9249	0.2995	0.0415	0.9277	0.2968	3.78
	1563	0.9576	0.4568	0.0733	0.9931	0.4453	8.14

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0501	0.7932
	1597	-1.2635	0.9306
	1599	-1.2634	0.6318
	1352	1.3635	0.5932
	1563	1.3635	0.9523

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-8.1348	-0.1804	-5.7857	2.8633	-11.1785	-62.25
		1597	-24.3055	-9.8233	-5.6428	-7.8997	-26.2452	-71.03
		1599	-24.9889	9.6084	-5.9307	10.5920	-25.9775	-80.54
		1352	8.7208	9.5986	-5.9306	15.1065	3.2128	-47.12
		1563	8.0289	-9.8245	-5.6428	9.6628	-11.4584	-16.15

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.1563	-0.0990	0.4159	1.2842	-0.1968	17.09
	1597	0.8978	-0.2286	0.2730	0.9605	-0.2913	12.93
	1599	0.9324	-0.0074	0.4714	1.1281	-0.2031	22.55
	1352	1.4251	0.0942	0.5520	1.6307	-0.1114	20.09
	1563	1.3704	-0.1310	0.3600	1.4523	-0.2129	12.81

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0953	-0.3050
	1597	3.9645	-3.1811
	1599	3.9645	2.4903
	1352	-4.1564	2.6122
	1563	-4.1565	-3.0827

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-2.7208	-0.5308	-2.2811	0.9045	-4.1561	-57.82
		1597	-3.0699	-2.2344	-2.2558	-0.3579	-4.9463	-50.25
		1599	-3.0839	1.1957	-2.3057	2.2031	-4.0903	-66.43
		1352	-2.3570	1.1958	-2.3057	2.3308	-3.4920	-63.80
		1563	-2.3726	-2.2335	-2.2559	-0.0461	-4.5600	-45.88

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4155	0.0478	0.2293	0.5255	-0.0622	25.64
	1597	0.3293	0.0375	0.1946	0.4266	-0.0598	26.57
	1599	0.3227	0.0224	0.2380	0.4807	-0.1355	30.41
	1352	0.5053	0.0597	0.2644	0.6281	-0.0641	24.91
	1563	0.5045	0.0724	0.1902	0.5763	0.0006	20.68

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.3449	0.0733
	1597	0.5835	-1.3818
	1599	0.5835	1.5209
	1352	-1.2732	1.5493
	1563	-1.2732	-1.3551

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1561	4	4	lcb1		Cent	9.2268	-0.0159	-0.8600	9.3052	-0.0952	-5.27
					114	18.8572	0.5462	-0.8561	18.8971	0.5063	-2.67
					394	19.0372	-0.5815	-0.8640	19.0752	-0.6194	-2.52
					1600	-0.5852	-0.5817	-0.8640	0.2806	-1.4475	-45.06
					1598	-0.4051	0.5465	-0.8561	1.0501	-0.9087	-59.53

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9857	0.8836	0.1539	1.0839	0.7654	37.53
	114	1.0564	0.8907	0.1993	1.1795	0.7665	33.25
	394	1.0616	0.9137	0.1092	1.1195	0.8559	27.96
	1600	0.8743	0.8761	0.1182	0.9935	0.7570	45.22
	1598	0.8715	0.8538	0.1982	1.0610	0.6543	43.72

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.8988	0.1176
	114	1.8276	-0.0597
	394	1.8276	0.3092
	1600	-0.0303	0.2951
	1598	-0.0303	-0.0728

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-0.1142	-1.6576	0.0093	-0.1142	-1.6576	0.25
		114	-10.1228	-7.7626	-0.0363	-7.7620	-10.1234	-89.12
		394	-10.3093	4.4853	0.0502	4.4855	-10.3095	89.81
		1600	10.0932	4.4893	0.0502	10.0937	4.4878	0.51
		1598	9.8955	-7.7666	-0.0363	9.8956	-7.7657	-0.12

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3089	-0.4789	-0.0922	1.3086	-0.4837	-2.95
	114	1.4300	-0.6996	-0.1091	1.4356	-0.6991	-2.93
	394	1.5342	-0.1884	-0.2540	1.5737	-0.2279	-8.52
	1600	1.1748	-0.2633	-0.0741	1.1766	-0.2671	-2.94
	1598	1.0771	-0.7674	0.0775	1.0804	-0.7705	2.40

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.2387	-1.8611
	114	-2.1061	-1.0665
	394	-2.1061	-2.6373
	1600	1.6290	-2.6605
	1598	1.6290	-1.0400

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	23.8308	3.4340	-2.3026	24.0875	3.1773	-6.36
		114	65.1187	16.6119	-2.2085	65.2192	16.5114	-2.60
		394	65.8893	-9.8254	-2.3961	65.9650	-9.9012	-1.81
		1600	-18.2358	-9.8319	-2.3962	-9.1957	-18.8710	-75.15
		1598	-17.4626	16.6183	-2.2095	16.7610	-17.6052	-85.31

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.7767	5.2230	0.4215	5.2738	1.7259	83.13
	114	1.7674	5.7622	0.5781	5.8441	1.6854	81.93
	394	1.5375	4.6235	0.6882	4.7701	1.3910	77.98
	1600	1.7876	4.6806	0.2612	4.7040	1.7642	84.88
	1598	2.0131	5.8187	0.1569	5.8253	2.0064	87.61

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	2.3239	5.0744
	114	8.0310	3.8316
	394	8.0309	6.4065
	1600	-3.3940	6.3252
	1598	-3.3940	3.7506

LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	5.6530	-0.0017	-0.4246	5.6947	-0.0434	-4.26
		114	11.8571	0.4193	-0.4216	11.8727	0.4037	-2.11
		394	11.9729	-0.4253	-0.4276	11.9576	-0.4401	-1.97
		1600	-0.6479	-0.4255	-0.4276	-0.0949	-0.9786	-52.29
		1598	-0.5321	0.4195	-0.4216	0.5794	-0.6920	-69.23

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6362	0.6115	0.0816	0.7008	0.5469	42.42
	114	0.6908	0.6178	0.1037	0.7577	0.5409	36.56
	394	0.6837	0.6277	0.0564	0.7178	0.5937	31.59

				1600	0.5707	0.6051	0.0594	0.6497	0.5261	53.07
				1598	0.5698	0.5955	0.1076	0.6911	0.4743	46.41

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.5261	0.1424
114		1.0729	0.1421
394		1.0729	0.1505
1600		-0.0208	0.1428
1598		-0.0208	0.1343

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1582	4	4	lcb1	Cent		-3.8972	0.0168	-5.5010	3.8986	-7.7790	-54.79
				1598		-0.1085	0.5363	-5.5053	5.7320	-5.2992	-46.66
				1600		-0.0327	-0.5059	-5.4957	5.2315	-5.7702	-43.77
				1601		-7.7624	-0.5062	-5.4957	2.4510	-10.7195	-61.72
				1599		-7.6913	0.5365	-5.5053	3.2950	-10.4508	-63.38

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.6573	0.5093	0.3512	0.9483	0.2283	38.66
1598		0.7752	0.4308	0.3694	1.0106	0.1954	32.50
1600		0.8191	0.6385	0.2557	1.0009	0.4566	35.32
1601		0.5572	0.5981	0.3334	0.9054	0.2389	46.33
1599		0.5181	0.3811	0.4447	0.8995	-0.0003	40.62

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0447	1.0292
1598		-0.0808	-1.7866
1600		-0.0808	3.8669
1601		0.1202	3.8660
1599		0.1202	-1.7914

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent		6.8586	-3.8891	-4.3394	8.3894	-5.4040	-19.48
	1598		8.7619	-6.4217	-4.3125	9.9013	-7.5511	-14.80
	1600		8.7980	-1.3006	-4.3644	10.4228	-2.9254	-20.42
	1601		4.9193	-1.2994	-4.3644	7.1687	-3.5488	-27.27
	1599		4.9544	-6.4229	-4.3125	6.4042	-7.8728	-18.58

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.1647	0.3702	0.1057	1.1788	0.3561	7.52
1598		1.3008	0.3757	0.1600	1.3277	0.3488	9.54
1600		1.3124	0.4211	0.0375	1.3140	0.4195	2.41
1601		1.0260	0.3643	0.0531	1.0302	0.3500	4.56
1599		1.0195	0.3199	0.1754	1.0511	0.2784	13.31

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		1.2202	-0.1475
1598		1.9585	-1.1678
1600		1.9585	0.8842
1601		0.4818	0.8993
1599		0.4818	-1.1730

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3	Cent		-20.9994	7.5092	-3.8095	8.0094	-21.4997	-82.52
	1598		-14.5953	11.9135	-3.8541	12.4625	-15.1442	-81.89
	1600		-14.4764	3.0775	-3.7646	3.8508	-15.2497	-78.39
	1601		-27.5243	3.0754	-3.7646	3.5318	-27.9307	-83.09
	1599		-27.4086	11.9156	-3.8542	12.2898	-27.7779	-84.45

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.1710	1.7167	0.3293	1.8720	1.0157	64.80
1598		1.1556	1.5756	0.2832	1.7182	1.0130	63.28
1600		1.2130	1.8514	0.2705	1.9595	1.1149	70.07
1601		1.1863	1.8587	0.3776	2.0281	1.0170	65.84
1599		1.1294	1.5729	0.3883	1.7982	0.9040	59.87

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-2.4770	4.0566
1598		-4.0382	1.7540
1600		-4.0382	6.4046
1601		-0.9155	6.3741
1599		-0.9155	1.7227

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용	Cent		-2.6365	0.0041	-3.3730	2.2370	-4.9795	-55.91
	1598		-0.3483	0.3944	-3.3769	3.4147	-3.3787	-48.10
	1600		-0.3045	-0.3786	-3.3691	3.0278	-3.7109	-44.69
	1601		-5.0990	-0.3787	-3.3691	1.3768	-6.8446	-62.48
	1599		-5.0450	0.3946	-3.3769	2.0226	-6.6531	-64.40

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.4321	0.3361	0.2011	0.5909	0.1774	38.29
1598		0.5014	0.2865	0.2131	0.6326	0.1554	31.62
1600		0.5232	0.4182	0.1409	0.6251	0.3222	34.25
1601		0.3614	0.3858	0.1894	0.5534	0.1938	46.84
1599		0.3367	0.2547	0.2607	0.5595	0.0318	40.53

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0176	0.6834
1598		-0.0217	-0.9369
1600		-0.0217	2.3145
1601		0.0568	2.3141
1599		0.0568	-0.9379

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1563	4	4	lcb1	Cent		-10.4827	-0.2933	-3.0384	0.5439	-11.3199	-74.59
				1599		-7.2170	-0.9432	-3.0205	0.2747	-8.4349	-68.04
				1601		-7.1549	0.3607	-3.0563	1.4466	-8.2408	-70.44
				1542		-13.8099	0.3510	-3.0563	0.9920	-14.4410	-78.33
				1352		-13.7498	-0.9435	-3.0205	-0.2668	-14.4265	-77.37

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.3089	0.0658	0.3914	0.5659	-0.2232	36.44
1599		0.4407	0.0880	0.4486	0.7474	-0.2186	34.29
1601		0.4451	0.0978	0.3324	0.6464	-0.1036	31.21
1542		0.1705	0.0431	0.3328	0.4457	-0.2321	39.58
1352		0.1712	0.0344	0.4501	0.5581	-0.3525	40.68

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-1.5973	0.3277
1599		0.1120	-2.2736
1601		0.1120	2.8512
1542		-3.3068	2.9460
1352		-3.3068	-2.1811

LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2	Cent		-8.7283	0.1949	-3.3933	1.3328	-9.8642	-71.41
	1599		5.0079	-4.8279	-3.2459	5.9825	-5.8025	-16.71
	1601		5.2725	5.2488	-3.5214	8.7821	1.7392	-44.90
	1542		-22.7196	5.2511	-3.5215	5.6376	-23.1561	-82.93
	1352		-22.4701	-4.8302	-3.2459	-4.2519	-23.0484	-79.90

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.9536	0.1802	0.1233	0.9727	0.1610	8.84
1599		0.9816	0.1626	0.1232	1.0015	0.1427	8.76
1601		0.9917	0.2100	0.1004	1.0044	0.1973	7.20
1542		0.9249	0.1978	0.1174	0.9434	0.1793	8.95
1352		0.9161	0.1507	0.1459	0.9429	0.1238	10.43

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.6783	0.6998
1599		0.8063	0.3521
1601		0.8063	0.9380
1542		-2.1631	1.0497
1352		-2.1631	0.4335

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-14.1823	-1.3584	-0.6534	-1.3252	-14.2155	-87.09
		1599	-26.6482	5.7870	-0.8487	5.8092	-26.6703	-88.50
		1601	-26.8922	-8.5480	-0.4568	-8.5336	-26.9066	-88.57
		1542	-1.4813	-8.5512	-0.4567	-1.4519	-8.5806	-3.68
		1352	-1.7040	5.7902	-0.8488	5.8651	-1.7789	-83.62

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6464	0.1528	0.3580	0.8344	-0.0352	27.71
	1599	0.8382	0.2028	0.4466	1.0386	-0.0276	27.29
	1601	0.8371	0.1798	0.2819	0.9414	0.0755	20.31
	1542	0.4509	0.1020	0.2688	0.5699	-0.0439	28.51
	1352	0.4682	0.1264	0.4338	0.7574	-0.1718	34.51

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-2.2112	0.6354
	1599	-1.5999	-1.4007
	1601	-1.5999	2.6498
	1542	-2.8336	2.6850
	1352	-2.8336	-1.3674

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-6.7529	-0.1966	-1.8946	0.3085	-7.2560	-75.05
		1599	-4.7562	-0.5874	-1.8739	0.1311	-5.4746	-69.02
		1601	-4.7182	0.1966	-1.8953	0.8426	-5.3642	-71.18
		1542	-8.7872	0.1968	-1.8953	0.5803	-9.1707	-78.56
		1352	-8.7504	-0.5976	-1.8739	-0.1780	-9.1601	-77.67

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.1998	0.0430	0.2289	0.3534	-0.1205	35.54
	1599	0.2851	0.0572	0.2564	0.4616	-0.1182	33.37
	1601	0.2690	0.0538	0.1908	0.3979	-0.0451	29.72
	1542	0.1119	0.0285	0.1911	0.2659	-0.1254	38.84
	1352	0.1123	0.0225	0.2668	0.3380	-0.2031	40.23

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.9699	0.2098
	1599	0.0510	-1.2971
	1601	0.0510	1.6701
	1542	-1.9949	1.7265
	1352	-1.9948	-1.2421

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1564	4	4	lcb1		Cent	16.2245	2.0230	-0.7660	16.2657	1.9818	-3.08
					394	28.8935	1.1603	-0.7995	28.9165	1.1573	-1.65
					113	29.3899	2.8766	-0.7330	29.4102	2.8563	-1.58
					1602	3.0536	2.8781	-0.7330	3.7041	2.2277	-41.59
					1600	3.5450	1.1787	-0.7985	3.7892	0.9345	-17.01

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.0937	1.0939	-0.0250	1.1142	1.0534	-39.49
	394	1.1613	1.0053	-0.0236	1.1648	1.0018	-8.42
	113	1.2047	1.2053	-0.1026	1.3082	1.1029	-45.22
	1602	1.0228	1.1632	-0.0254	1.1677	1.0184	-80.05
	1600	0.9962	0.9535	0.0509	1.0289	0.9227	38.71

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.5195	-0.0545
	394	0.8116	-0.2625
	113	0.8115	0.1588
	1602	0.2273	0.1360
	1600	0.2273	-0.2847

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	8.3576	1.6089	-2.6587	9.2892	0.6884	-19.10
		394	8.4614	6.7027	-2.4622	10.1935	4.9575	-35.17
		113	8.4495	-3.5502	-2.8578	9.0954	-4.1960	-12.73
		1602	8.2703	-3.5597	-2.8582	8.9246	-4.2141	-12.90
		1600	8.2890	6.7122	-2.4619	10.0856	4.9156	-36.12

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.7503	0.2138	-0.2472	1.7891	0.1750	-8.92
	394	1.6565	-0.1692	-0.4023	1.7404	-0.2721	-11.78
	113	1.8226	0.6447	-0.3957	1.9431	0.5241	-16.95
	1602	1.8457	0.6214	-0.0952	1.8517	0.6154	-4.01
	1600	1.6784	-0.2122	-0.1044	1.6842	-0.2179	-3.15

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0259	-1.6509
	394	-1.5190	0.6222
	113	-1.5189	-4.0714
	1602	1.4681	-3.9509
	1600	1.4682	0.7365

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	22.3100	1.9330	2.8400	22.6884	1.5446	7.79
		394	50.2423	-10.2844	2.3687	50.3348	-10.3769	2.24
		113	51.3684	14.3072	3.3174	51.6630	14.0126	5.07
		1602	-6.7292	14.3301	3.3183	14.8406	-7.2397	81.25
		1600	-5.6763	-10.3072	2.3578	-4.6800	-11.3035	22.82

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.1146	4.0167	0.3300	4.0538	1.0776	83.59
	394	1.4401	4.7086	0.6573	4.8268	1.3128	79.04
	113	1.1752	3.3477	0.4926	3.4541	1.0687	77.80
	1602	0.7796	3.3143	-0.0082	3.3143	0.7796	-89.82
	1600	1.0599	4.6769	0.1756	4.6874	1.0514	87.23

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.7112	3.9935
	394	3.9709	0.0322
	113	3.9704	8.2646
	1602	-2.5502	8.0023
	1600	-2.5504	-0.2194

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	10.0295	1.1767	-0.3447	10.0429	1.1653	-2.23
		394	18.0536	0.6654	-0.3645	18.0712	0.6577	-1.20
		113	18.3783	1.6987	-0.3246	18.3946	1.6824	-1.11
		1602	1.6772	1.6996	-0.3246	2.0131	1.3636	-45.99
		1600	1.9888	0.6644	-0.3645	2.0825	0.5707	-14.41

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.6998	0.7247	-0.0275	0.7425	0.6821	-57.17
	394	0.7415	0.6771	-0.0264	0.7509	0.6577	-19.70
	113	0.7679	0.7991	-0.0749	0.8600	0.7070	-50.89
	1602	0.6563	0.7727	-0.0280	0.7791	0.6499	-77.15
	1600	0.6340	0.6515	0.0188	0.6535	0.6320	57.46

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.2911	0.0088
	394	0.4297	-0.0291
	113	0.4295	0.0580
	1602	0.1526	0.0472
	1600	0.1526	-0.0388

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1565	4	4	lcb1		Cent	-3.8172	2.2702	-3.4097	3.7971	-5.3441	-65.89
					1600	2.9484	0.0999	-3.4177	5.2084	-2.2201	-33.48
					1602	3.2127	4.5292	-3.4016	7.3356	0.4062	-50.48
					1603	-10.8513	4.5333	-3.4016	5.2519	-11.5999	-78.07
					1601	-10.5972	0.0358	-3.4177	1.0404	-11.5917	-73.62

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

	Cent	0.6178	0.6076	0.0555	0.6685	0.5570	42.37
	1600	0.9162	0.6525	0.1857	1.0142	0.5545	27.83
	1602	0.9299	0.6749	-0.0909	0.9534	0.6514	-16.20
	1603	0.3076	0.5504	-0.0765	0.5725	0.2855	-73.88
	1601	0.3173	0.5427	0.1904	0.6513	0.2088	60.31

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0855	1.2799
	1600	0.2233	1.1268
	1602	0.2233	1.4362
	1603	-0.0323	1.4352
	1601	-0.0323	1.1257

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	6.2277	15.4958	-3.8451	16.8833	4.8402	-70.16
		1600	12.2583	-1.3353	-3.9055	13.3005	-2.3774	-14.94
		1602	12.4943	32.5433	-3.7840	33.2337	11.8039	-79.66
		1603	-0.0422	32.5746	-3.7839	33.0079	-0.4755	-83.47
		1601	0.1929	-1.3665	-3.9056	3.3958	-4.5995	-89.35

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5303	0.2774	-0.1823	1.5563	0.2514	-8.11
	1600	1.8530	0.6503	0.0482	1.8560	0.6484	2.29
	1602	1.7334	0.0036	-0.1774	1.7514	-0.0144	-5.79
	1603	1.1964	-0.1023	-0.4191	1.3200	-0.2258	-16.42
	1601	1.3965	0.5496	-0.1840	1.3774	0.5087	-12.53

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.3937	0.2187
	1600	1.2165	1.7134
	1602	1.2165	-1.2892
	1603	-0.4295	-1.2949
	1601	-0.4296	1.7072

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-19.8616	-25.0144	-0.5497	-19.8036	-25.0724	-6.02
		1600	-14.8835	4.3318	-0.4445	4.3421	-14.8938	-88.68
		1602	-14.6869	-54.7379	-0.6653	-14.6791	-54.7456	-0.94
		1603	-25.0372	-54.7925	-0.6555	-25.0227	-54.8070	-1.26
		1601	-24.8421	4.3964	-0.4443	4.3932	-24.8488	-89.13

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3300	1.9314	0.2154	1.9598	0.3015	82.47
	1600	0.3992	1.4272	0.0977	1.4364	0.3900	84.62
	1602	0.6240	2.5183	-0.0676	2.5207	0.6216	-67.96
	1603	0.2554	2.4420	0.3398	2.4936	0.2038	81.37
	1601	0.0440	1.3518	0.4901	1.5151	-0.1193	71.57

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.9011	3.8130
	1600	-2.0615	2.5105
	1602	-2.0614	5.1247
	1603	0.2600	5.1326
	1601	0.2600	2.5184

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
사용		Cent	-2.5895	1.3785	-2.0366	2.2377	-3.4487	-57.13
		1600	1.6086	-0.0255	-2.0416	2.9605	-1.4075	-34.10
		1602	1.7726	2.8005	-2.0315	4.3820	0.1910	-52.10
		1603	-6.9542	2.8031	-2.0315	3.2091	-7.3602	-78.70
		1601	-6.7903	-0.0231	-2.0416	0.5405	-7.3599	-74.44

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.4001	0.3985	0.0160	0.4154	0.3833	43.69
	1600	0.5858	0.4345	0.0975	0.6336	0.3957	26.11
	1602	0.5936	0.4386	-0.0981	0.6193	0.4129	-20.64
	1603	0.2089	0.3512	-0.0957	0.3951	0.1921	-69.57
	1601	0.2137	0.3501	0.0992	0.4102	0.1535	63.22

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0510	0.8246
	1600	0.1503	0.8825
	1602	0.1503	0.7668
	1603	-0.0284	0.7651
	1601	-0.0284	0.8817

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1565	4	4	lcb1		Cent	-16.3591	0.5681	-1.7074	0.7385	-16.5295	-84.30
					1601	-11.3878	-0.3365	-1.6789	-0.0872	-11.6372	-81.55
					1603	-11.1914	1.4844	-1.7363	1.7179	-11.4249	-82.34
					1353	-21.5280	1.4851	-1.7364	1.6164	-21.6293	-85.71
					1542	-21.3353	-0.3383	-1.6788	-0.2049	-21.4686	-85.46

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.0042	0.0558	0.0821	0.1160	-0.0560	53.72
	1601	0.2114	0.0891	0.1740	0.3347	-0.0342	35.32
	1603	0.2228	0.1072	-0.0118	0.2240	0.1061	-5.75
	1353	-0.2112	0.0209	-0.0112	0.0215	-0.2117	-87.24
	1542	-0.2053	0.0050	0.1749	0.1044	-0.3047	60.63

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0337	0.1436
	1601	-0.0158	-0.5262
	1603	-0.0158	0.8251
	1353	0.0832	0.8229
	1542	0.0832	-0.5299

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb2		Cent	-13.2375	0.0124	1.2757	0.1341	-13.3592	84.55
		1601	-2.7050	4.8089	1.1244	4.9736	-2.8696	81.67
		1603	-2.3026	-4.8460	1.4289	-1.6615	-5.4871	24.17
		1353	-24.1895	-4.8549	1.4292	-4.7498	-24.2946	85.80
		1542	-23.7670	4.8178	1.1241	4.8619	-23.8111	87.75

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.0473	0.2400	-0.1689	1.0812	0.2061	-11.35
	1601	1.2617	0.1116	-0.1180	1.2737	0.0996	-5.80
	1603	1.3413	0.4625	-0.3428	1.4592	0.3446	-18.98
	1353	0.8235	0.3682	-0.2190	0.9119	0.2808	-21.98
	1542	0.7634	0.0212	0.0015	0.7634	0.0212	0.12

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.7490	0.5478
	1601	-0.6653	1.5404
	1603	-0.6653	-0.3696
	1353	2.1533	-0.4580
	1542	2.1531	1.4531

LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
lcb3		Cent	-18.7667	1.8558	-6.0202	3.4847	-20.3955	-74.86
		1601	-20.9884	-9.3028	-5.6693	-7.0051	-23.2861	-67.93
		1603	-21.0526	13.1583	-6.3767	14.3082	-22.2025	-79.78
		1353	-16.4568	13.1789	-6.3773	14.4930	-17.7709	-78.36
		1542	-16.5657	-9.3235	-5.6577	-6.2189	-19.6703	-61.29

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2734	-0.0275	0.2235	0.1046	-0.4055	59.40
	1601	-0.1982	0.3150	0.3467	0.4898	-0.3730	63.25
	1603	-0.3314	-0.3523	0.3453	0.0086	-0.6873	44.14
	1353	-0.3498	-0.3754	0.0955	-0.2653	-0.4590	41.18
	1542	-0.2157	0.2939	0.1063	0.3152	-0.2370	78.68

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.7204	-0.0151

4. 수화열에 의한 개착터널의 영향검토

4.1 해석목적

- 매스콘크리트에서 수화열에 의해 발생하는 온도응력은 구조물에 균열을 발생시키거나 잔류응력으로 잔존하므로 구조물의 내력저하, 내구성저하 및 수밀성저하를 야기시키는 요인이 된다.
- 온도응력은 수화열에 의한 온도변화 이외에도 콘크리트의 물성 및 현장조건에 의해 크게 변화하므로 온도응력을 보다 합리적으로 평가하기 위해서는 이러한 모든 조건을 고려한 종합적인 검토가 필요하다.
- 매스콘크리트에서는 온도상승시에 단면내의 온도차에 의해 발생하는 내부구속응력이 주로 문제가 되지만, 최대온도에 도달한 후 온도강하시에는 외부구속과 내부구속에 의한 두가지의 응력이 겹쳐진 복합응력이 문제가 되며, 각각의 성분의 대소에 따라 온도균열의 발생시기 및 발생양상도 달라진다.
- 또한 콘크리트의 온도균열은 상대적으로 부재치수가 큰 구조에서 발생하지만 외부구속이 강한 벽체 구조물의 경우 단면폭이 비교적이 크지 않더라도 큰 구속도로 인하여 균열발생 가능성이 매우 크다.
- 따라서 콘크리트 표준시방서에서는 대체적인 표준으로 넓이가 넓은 슬래브에서는 두께 80~100cm 이상, 하단이 구속된 벽에서는 두께 50cm 이상이 되는 구조물을 매스콘크리트로 규정하고 있다.
- 따라서 본 절에서는 현재 검토대상이 되고 있는 개착터널의 구체콘크리트가 이러한 매스콘크리트의 범주에 해당하므로 수화열에 의해 발생하는 온도응력의 영향을 검토해 보고 균열발생 여부 및 균열발생이 우려될 경우 균열방지 또는 제어방법 등을 검토하고자 한다.

● 해석 프로그램

- ABAQUS

  열전달해석 및 온도응력 검토를 위한 해석 프로그램으로 ABAQUS는 콘크리트 내부에서 발생하는 수화반응을 고려한 시간별 열전달해석과 해석결과로 발생하는 구조체 내부의 온도변화를 토대로 재령에 따라 변화하는 콘크리트의 물성을 열응력해석시 반영하여 해석을 수행할 수 있다.

4.2 안정성 해석

● 검토단면

- 검토단면은 기존 NATM 공법구간과 연결되는 개착부 터널구간의 콘크리트 터널부 구간에서 구체콘크리트 부위이며, 일체 타설구간인 10m 구간에 대해서 검토하고자 한다.
- 수화열의 영향에 대한 검토는 3가지 경우에 대해서 검토하였다.

구 분	외기온도	콘크리트의 치기온도
CASE 1	25℃	20℃
CASE 2	4℃	10℃
CASE 3	30℃	30℃

가. 재료물성

● 탄성계수

- 초기 재령 콘크리트의 역학적 성질은 재령에 따른 경화정도 즉 탄성계수값에 크게 좌우되며, 크리프, 응력이완 등에 의한 강성저하를 고려하여야 한다. 본 해석에서는 근사적으로 콘크리트표준시방서에서 제안하고 있는 재령별 탄성계수모델을 사용하였다.

$$E_{e(t)} = \phi(t) \times 1.5 \times 10^4 \sqrt{f_{cu}(t)}$$

여기서, $E_e(t)$ = 재령 t일에서 유효탄성계수(kgf/cm²)

$\phi(t)$ = 온도상승시 크리프 영향이 커짐에 따른 탄성계수에 대한 보정계수

재령 3일까지 : $\phi(t) = 0.73$

재령 5일이후 : $\phi(t) = 1.0$

$f_{cu}(t)$ = 재령 t일에서 압축강도 추정값

● 압축강도

• 콘크리트의 재령별 압축강도는 시멘트의 종류, 물-시멘트비, 골재의 종류, 온도이력, 재령 등의 영향을 받으므로 미리 시험에 의해 정하는 것이 바람직하지만 그렇지 않을 경우 재령별 압축강도는 시방서에 제시된 식 (3.2.2)를 사용하도록 권고하고 있다. 따라서 본 해석에서는 제시된 식을 이용하여 재령별 탄성계수 및 인장강도를 산정하였다.

• 구조물의 28일 설계기준강도는 240kgf/cm²이며 재령91일에서의 압축강도의 비를 적용하여 재령91일의 압축강도를 적용하여야 하므로, 본 해석에서는 28일 강도에 대한 91일강도의 상대강도비를 1.17을 사용하여 고려하였다.

$$f_{cu}(t) = \frac{t}{a + bt} f_{cu}(91)$$

여기서, $f_{cu}(t)$ = 재령 t일의 콘크리트의 압축강도

$f_{cu}(91)$ = 재령 91일의 콘크리트의 압축강도

a, b = 시멘트의 종류에 따라 다르며 다음 표의 값을 표준으로 한다.

• 계수 a,b의 값

계수 / 시멘트의 종류	a	b
조강포틀랜드시멘트	2.9	0.97
보통포틀랜드시멘트	4.5	0.95
중용열 포틀랜드시멘트	6.2	0.93

● 인장강도

• 인장강도는 해석상에 직접적으로 쓰이지는 않으나 해석상의 열응력 값과 비교하는 과정에 사용되며 재령별 인장강도는 콘크리트표준시방서에 제시된 식을 사용하였다.

$$f_{sp}(t) = 1.4\sqrt{f_{cu}(t)}$$

● 단열온도 상승곡선

• 콘크리트의 단열온도상승은 사용하는 시멘트의 종류, 단위시멘트량, 콘크리트의 치기온도 등을 기초로 하여 적절하게 산정하여야 한다. 본 해석에서는 가장 일반적으로 쓰이는 아래와 같은 단열온도상승식을 사용하여 수화현상을 모델링하였다.

$$Q(t) = Q_\infty(1 - e^{-rt})$$

여기서, Q_∞ = 최종단열온도상승량(℃)

r = 온도상승속도에 관한 계수

t = 재령(일)

$Q(t)$ = 재령 t일에서의 단열온도상승량(℃)

• 타설온도의 가정치는 10℃, 20℃, 30℃ 3가지 경우이며 구체콘크리트에 사용된 시멘트는 보통 포틀랜드 시멘트로서 단위시멘트량은 346 kg이다. 이때 콘크리트 표준시방서에 제시된 식에 따라 Q_∞, r값을 계산하면 다음 표와 같다.

• 치기온도에 따른 Q_∞와 r의 변화

변수 / 해석	외기온도(℃)	치기온도(℃)	Q_∞(℃)	r
Case 1	25	20	51.06	1.278
Case 2	4	10	52.52	1.721
Case 3	30	30	50.06	0.654

● 기타특성치

• 전산구조해석시 사용된 기타 재료물성은 표 3.2.3과 같다. 열팽창계수의 경우 열응력에 직접적인 비례관계가 있으므로 선택에 신중을 기해야 한다. 기존 실험에 따르면 열팽창계수값보다 열수축계수값이 약간 작은 경우도 있는 것으로 알려져 있으나 이들의 정확한 근거가 없으므로 본 해석에서는 같은 값을 사용하였다.

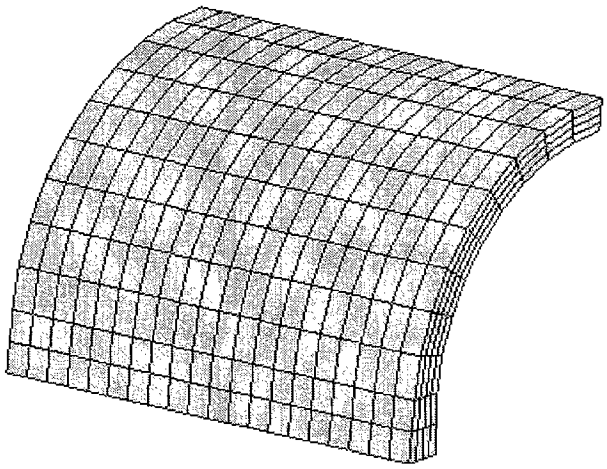
• 해석에 사용된 콘크리트의 재료물성

밀 도	2300 kg/m^3
열 전 도 율	2.3 kcal/(mh℃)
열 전 도 율(노출면)	11.0 kcal/(mh℃)
비 열	0.27 kcal/(kg℃)
열팽창계수	10×10^{-6}/℃

● 해석시 경계조건 및 FEM모델

- 해석시 경계조건의 설정은 온도해석모델의 설정과 더불어 기본적인 것이며 해석결과에도 큰 영향을 미친다.
- 온도해석시 적용된 온도경계조건으로는 기설 바닥슬래브와 구체콘크리트의 경계면과 개착터널과 기존의 굴착터널과의 경계면은 고정온도 경계조건으로 두었으며, 터널 내측과 외측의 강재거푸집은 대류경계조건으로 처리하였다.
- 열응력해석시 기설바닥슬래브와 구체콘크리트의 경계면은 구속하였으며, 개착터널면과 기존의 굴착터널의 경계면은 터널길이방향으로 구속하였다.
- 또한 구조물에 대칭성이 있으므로 온도 및 열응력의 유한요소해석시 경계조건을 적절히 선정하여 전체구조물의 1/2만을 모델링에 포함시켰으며 해석모델요소는 8절점 solid요소를 사용하였다.

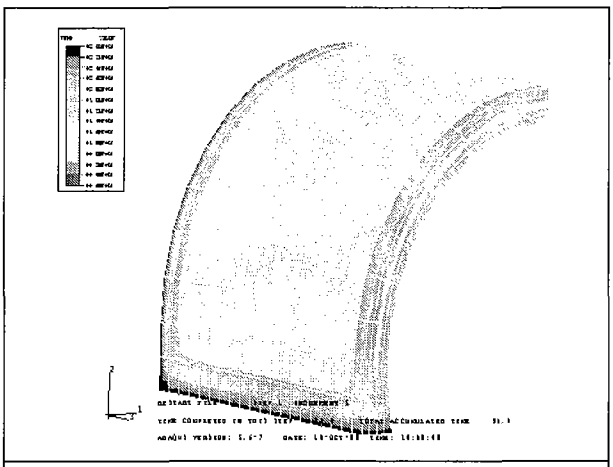
● FEM 해석모델링



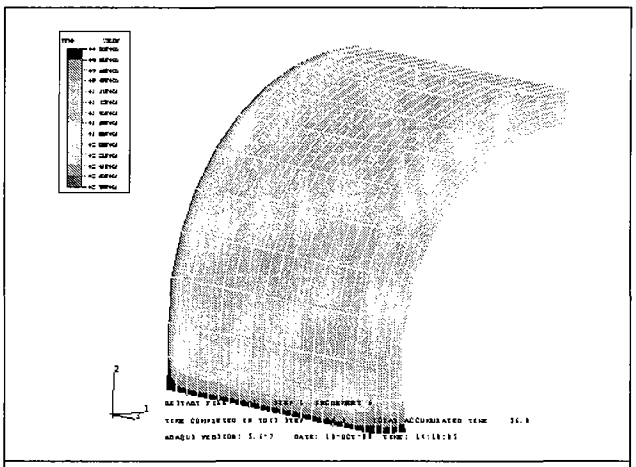
● 온도해석

- 온도해석은 6시간 간격으로 총 360시간(15일)수행하였다. 해석결과에 따르면 3가지 해석의 경우 모두 15일이 경과 후 콘크리트의 온도는 외기온도와 비슷하게 분포하는 것으로 나타났다. Case1의 경우 30시간이 지난 후 최대온도인 46.7℃에 도달하였으며 Case2의 경우 36시간이 지난 후 최대온도가 27.8℃에 도달하였으며. Case 3의 경우에는 24시간 만에 최대온도 55.2℃에 도달하였다.

● 온도분포(CASE 1인 경우)

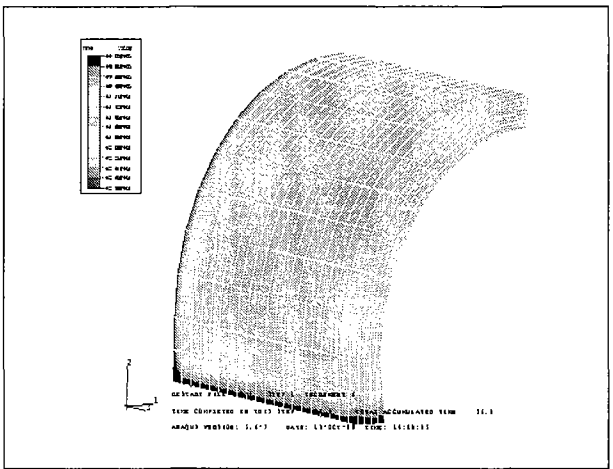


타설시간이 30시간이 지났을 경우(최대온도발생)

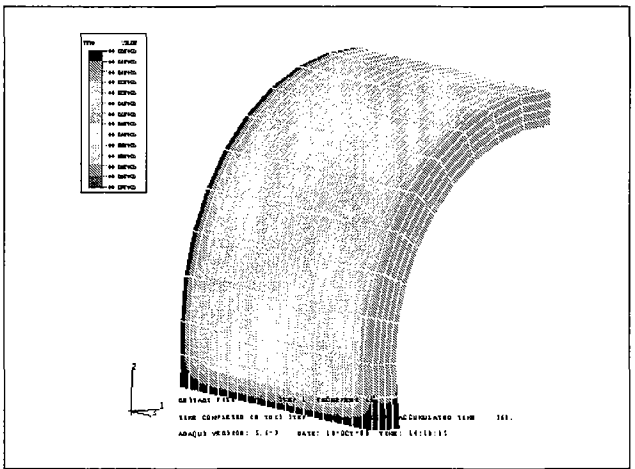


재령이 15일 경우

● 온도분포(CASE 2인 경우)

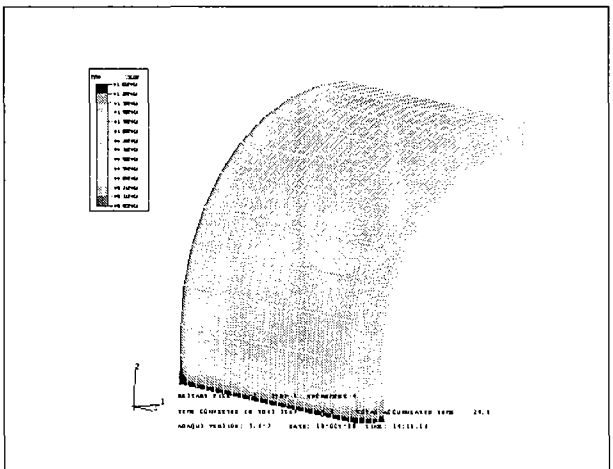


타설시간이 36시간이 지났을 경우(최대온도발생)

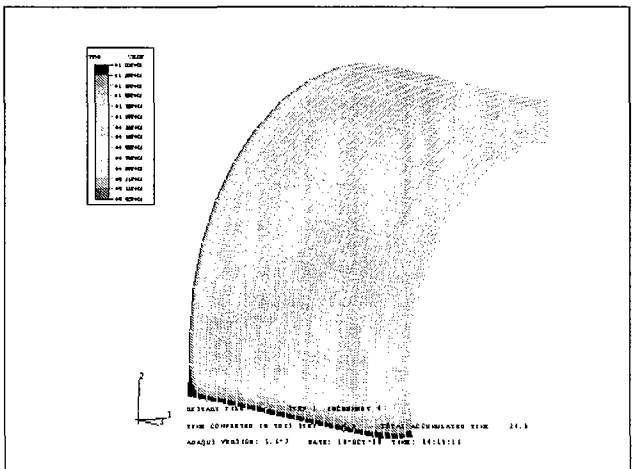


재령이 15일 경우

● 온도분포(CASE 3인 경우)



타설시간이 24시간이 지났을 경우(최대온도발생)

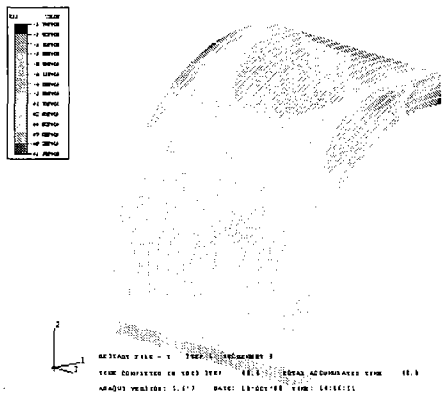


재령이 15일 경우

● 열응력 해석

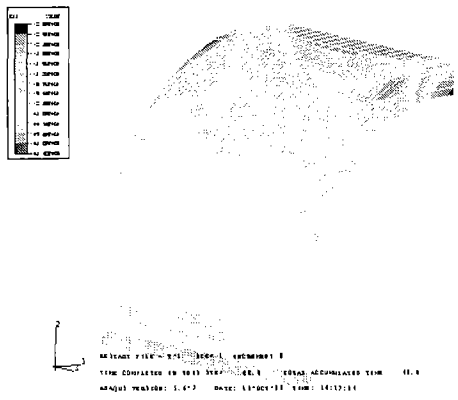
- 열응력해석은 앞서 수행된 열전달해석으로부터 얻어진 재령별 각 요소의 온도분포를 입력하중으로 하여 재령별로 달라지는 콘크리트의 유효탄성계수(식 3.2.1)를 고려하여 시간별 콘크리트 내부의 열응력 해석을 수행하였다.
- Case 1과 Case 2의 경우 재령별 최대인장응력은 개착터널부의 구체콘크리트 구조와 굴착터널부의 경계면에서 터널 천장부 외측에서 발생하였으며 최대인장응력은 타설후 48시간이 경과한 후 발생하였고 이후 인장응력은 감소하는 것으로 나타났다.
- Case 3의 경우 타설후 36시간이 지난후 Case 1과 Case 2와 동일한 부위에서 인장응력이 최고치(9.07kgf/cm²)에 도달한 후 응력이 감소하다가 재령 15일이 지난 경우에 외부구속효과 및 내부구속효과의 복합작용으로 인해 기초콘크리트와 구체콘크리트 경계면에서 최대인장응력(16kgf/cm²)이 발생하는 것을 고찰할 수 있다

● 응력분포(CASE 1인 경우)



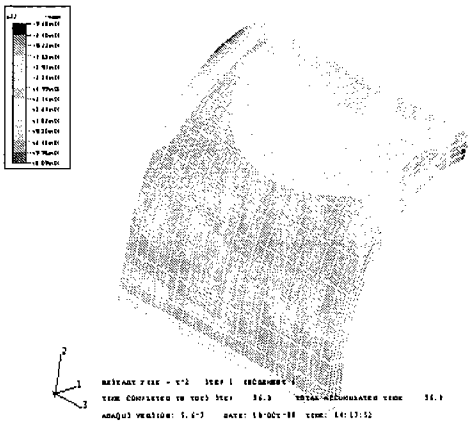
타설후 48시간이 지났을 경우(최대인장응력 발생)

● 응력분포(CASE 2인 경우)

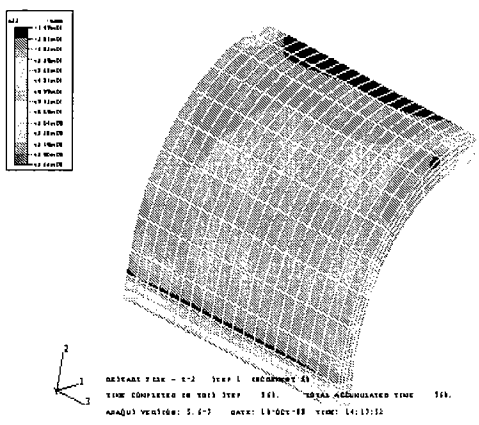


타설후 48시간이 지났을 경우(최대인장응력 발생)

● **응력분포(CASE 3인 경우)**



타설후 36시간이 지났을 경우
(초기최대인장응력발생)



재령이 15일 경우
(기초콘크리트와의 경계면에서 최대인장응력발생)

● **온도균열지수에 의한 균열발생가능성 평가**

- 균열발생에 대한 안정성의 척도는 콘크리트의 인장강도와 온도응력의 비로써 온도균열지수를 구한 후 그 비를 이용하여 결정한다.

$$I_{cr}(t) = \frac{f_{sp}(t)}{f_t(t)}$$

여기서, $I_{cr}(t)$ = 온도균열지수

$f_t(t)$ = 재령 t일에서의 수화열에 의하여 생긴 내부의 온도응력 최대값

$f_{sp}(t)$ = 재령 t일에서의 콘크리트 인장강도로서, 재령 및 양생온도를 고려하여야 함

- 온도균열지수는 재령에 따라 변화하므로 재령을 변화시켜 제일 작은 값을 구해야 한다. 온도균열지수는 그 값이 클수록 균열이 생기기 어렵고, 값이 작을수록 균열이 생기기 쉽다.
- 일반적으로 온도균열지수가 작으면 발생하는 균열의 수도 많고 균열폭도 크게 되는 경향있다.
- 콘크리트표준시방서(1996 매스콘크리트 편)에서는 철근이 배치된 구조물에서의 표준적인 온도균열지수의 값을 제시하고 있다.

- 균열을 방지할 경우 : 1.5이상
- 균열발생을 제한할 경우 : 1.2이상~1.5미만
- 유해한 균열발생을 제한할 경우 : 0.7이상~1.2미만

● **CASE 1일 경우**

hr / 변수	6	12	24	36	48	60	72	20	240	360
인장강도, $f_{sp}(t)$	5.39	7.44	10.0	11.8	13.1	14.1	15.0	17.2	19.8	21.6
인장응력, $f_t(t)$	2.41	5.43	9.75	10.6	11.5	10.7	9.55	7.96	5.20	5.26
온도균열지수, $I_{cr}(t)$	2.24	1.37	1.03	1.11	1.14	1.32	1.57	2.16	3.80	4.1

● **CASE 2일 경우**

(hr) / 변수	6	12	24	36	48	60	72	120	240	360
인장강도, $f_{sp}(t)$	5.39	7.44	10.0	11.8	13.1	14.1	15.0	17.2	19.8	21.6
인장응력, $f_t(t)$	3.51	6.95	11.8	13.9	14.2	13.6	12.6	12.8	10.7	11.2
온도균열지수, $I_{cr}(t)$	1.53	1.07	0.85	0.85	0.92	1.04	1.19	1.34	1.85	1.92

● **CASE 3일 경우**

(hr) / 변수	6	12	24	36	48	60	72	120	240	360
인장강도, $f_{sp}(t)$	5.39	7.44	10.0	11.8	13.1	14.1	15.0	17.2	19.8	21.6
인장응력, $f_t(t)$	2.38	4.04	7.7	9.07	8.83	8.7	8.55	11.8	15.5	16.0
온도균열지수, $I_{cr}(t)$	2.26	1.84	1.30	1.30	1.48	1.62	1.75	1.45	1.27	1.35

● **검토결과**

- 3가지 조건에 대해서 수화열의 영향을 검토한 결과 Case 2일 경우 즉 외기온도가 4℃이고 치기온도가 10℃일 경우가 온도균열지수가 0.85 ~ 2.92로 가장 낮은 값을 보였다.
- 특히 재령 2일에서 3일까지 미세균열이 발생가능성이 높지만 유해한 균열을 발생을 제한할 경우에 해당되며 이는 콘크리트구조물에 철근이 시방서에 규정하는 철근이 적절하게 배근될 경우 균열은 발생하지만 구조체에 문제가 되는 균열은 발생할 가능성이 없는 경우에 해당한다.
- 또한 Case 1과 Case 3의 경우는 온도균열지수가 각각 1.03 ~ 4.1와 1.3 ~ 2.26의 분포를 가지므로 이는 균열발생을 제한할 경우 및 유해 균열발생을 제한할 경우에 해당된다.
- 따라서 검토대상구조물은 전반적으로 수화열에 의한 영향은 미비한 것으로 사료되며, Case 2에 해당하는 조건에 구조물을 시공할 경우에만 유해하지 않은 균열조차 허용하지 않고자 한다면 블록분할 및 이음위치의 조정 등 시공방법을 검토를 토대로 온도균열제어도 가능할 것으로 사료된다

제3장. 구조물의 내진설계

1. 설계 개요

- 무거터널의 주요 구조물은 콘크리트라이닝, 개착터널로 구분할 수 있다.
- 콘크리트라이닝과 개착터널은 지중에 설치되는 구조물이므로 토피가 크고 지반 조건이 양호한 구간에서는 지진하중에 대한 영향이 적으나, 토피가 작고 지반이 연약한 갱구부나 지진으로 인해 지지지반의 지내력이 감소될 수 있는 단층대 구간은 터널 구조물의 안정성 증진을 위하여 내진설계를 수행할 필요성이 있다.
- 단층파쇄대를 통과하는 콘크리트라이닝, 지반조건이 연약한 터널 시·종점부의 개착터널은 지진해석을 수행하여 구조물의 안전성을 확보하였다.

2. 콘크리트라이닝 (단층파쇄대 구간)

2.1 개 요

- 무거터널은 STA. 1k + 040~060m(부산방향) 부근에서 단층대가 통과
- 터널 종단면에서 단층대와 조우할 경우, 단층대와 주변지반의 강성차에 의한 상대변위가 발생
- 이러한 상대변위는 터널구조물에 외력으로 작용하게 되므로, 단층대구간과 주변구간에 지진이 미치는 영향범위를 산정하고 이 구간에 대하여 콘크리트라이닝을 설계
- 단층파쇄대구간 : STA. 1+040 ~ STA.1+060 : 단층파쇄대 특성치 적용
- 단층대주변구간 : STA. 1+020 ~ STA.1+040 : 지반등급 5
  STA. 1+060 ~ STA.1+080 : 지반등급 5
- 무거터널(내진1등급)은 울산광역시 및 경상남도 지역이므로 지진구역 Ⅰ(지진구역계수 0.11)에 해당되는 구역임

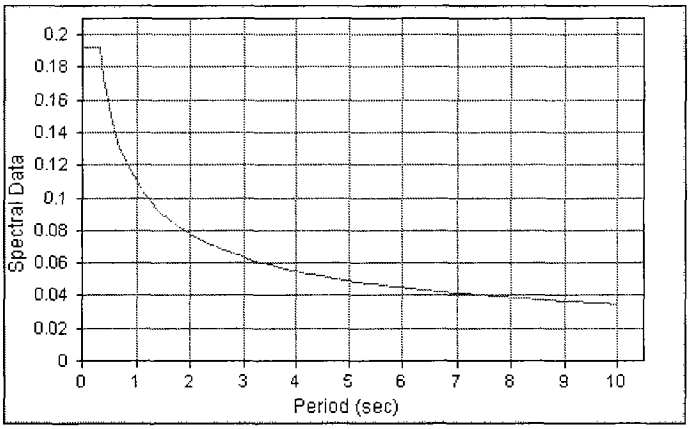
가. 표준 응답 스펙트럼

- 가속도 계수(A) = 구역계수 × 위험도 = 0.11 × 1.4 = 0.154
- 지반특성 (S) = 1.2
- 탄성지진 응답계수

$$Cs = \frac{1.2A\ S}{T^{2/3}}$$

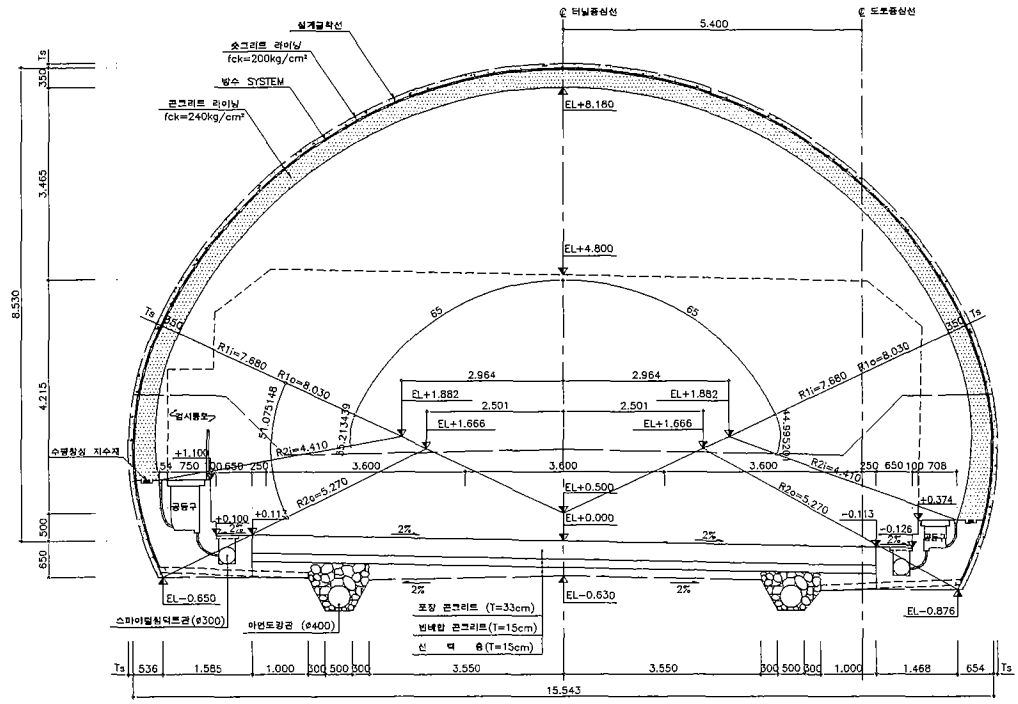
여기서, T : 주기

- Cs 값은 2.5 Ca(0.385)보다 크게 취할 필요는 없다.

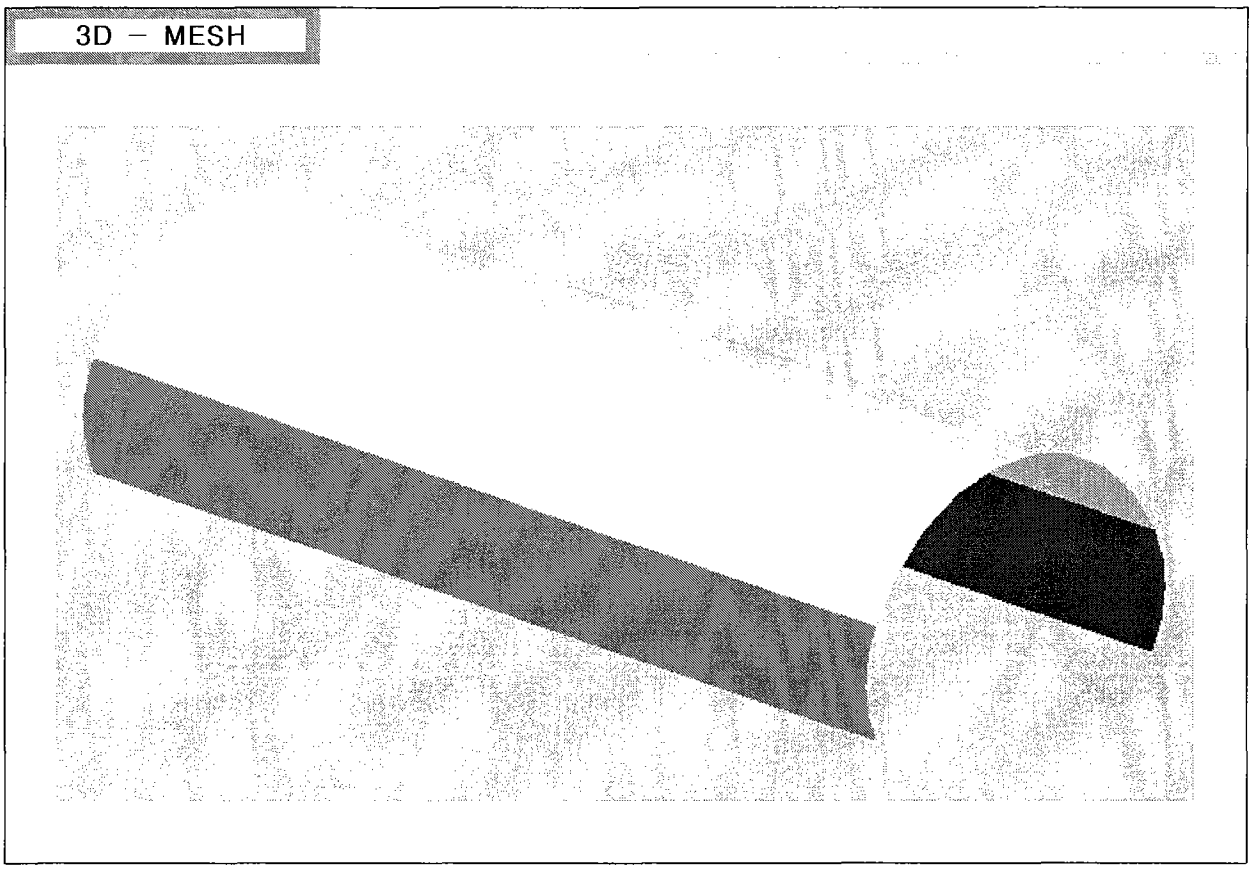

Spectral Data
Period (sec)
0.2
0.18
0.16
0.14
0.12
0.1
0.08
0.06
0.04
0.02
0
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

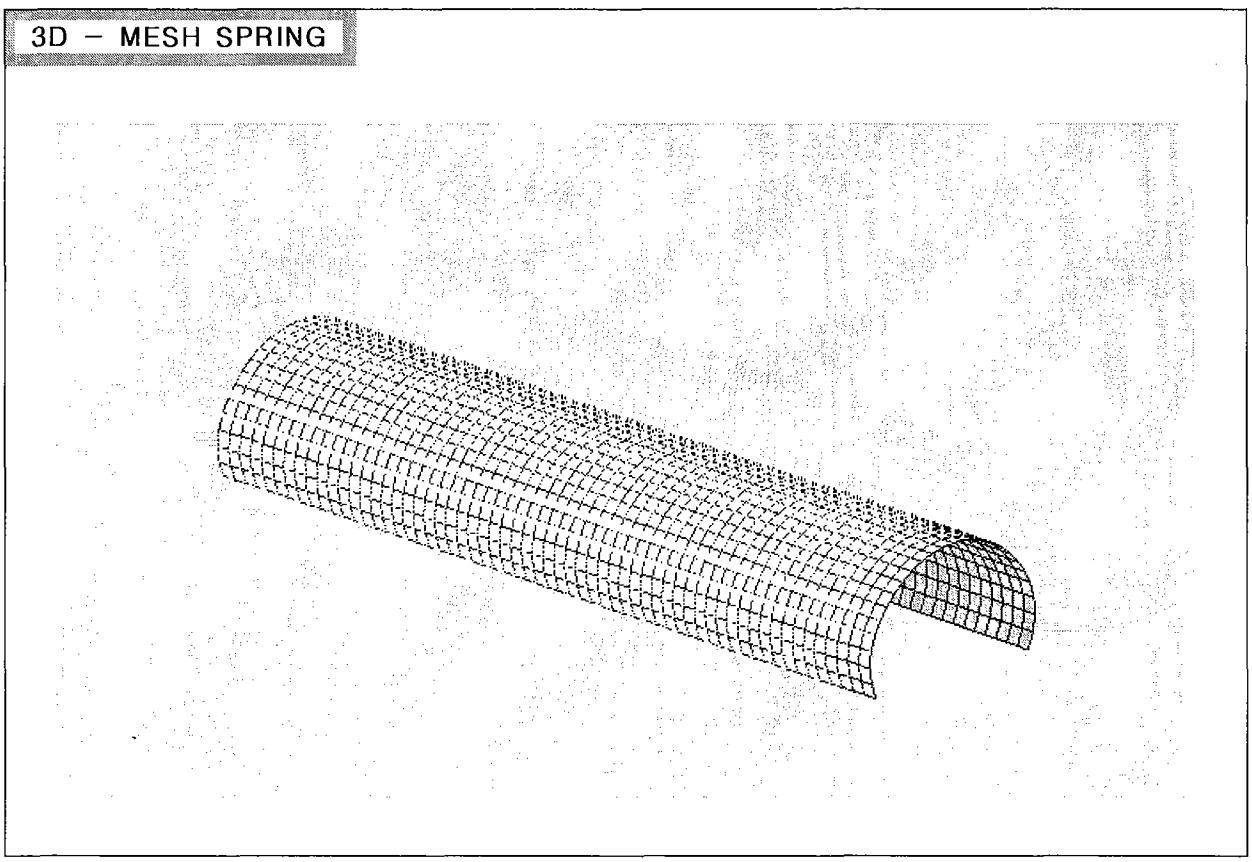
나. 해석단면

해석단면


℄ 터널중심선
℄ 도로중심선
5.400
EL+8.180
EL+4.800
EL+1.882
EL+1.666
EL+0.500
EL+0.000
EL-0.630
EL-0.650
EL-0.876
R1i=7.680
R1o=8.030
R2i=4.410
R2o=5.270
2.964
2.501
3.600
65
8.530
15.543

다. 해석모델링





라. 스프링계수

• 스프링계수는 Woelfer 공식을 이용하여 산정하였으며, 곡률반경의 변화가 큰 점을 감안하여 구간별로 스프링계수를 산정하였다.

● **단층대주변**

부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E (tonf/m²)	터널 반경 R (m)	지반스프링계수 Ks(tonf/m²)	비 고
자 동 계 산	60,000	5.893	자 동 계 산	Ks = E/R × ℓ

• E = 60,000 tonf/m² , R = 5.893 m

● **파쇄대구간 (단층대)**

부재길이 ℓ (m)	지반탄성계수 E (tonf/m²)	터널 반경 R (m)	지반스프링계수 Ks(tonf/m²)	비 고
자 동 계 산	20,000	5.893	자 동 계 산	Ks = E/R × ℓ

• E = 20,000 tonf/m² , R = 5.893 m

마. 단면 특성

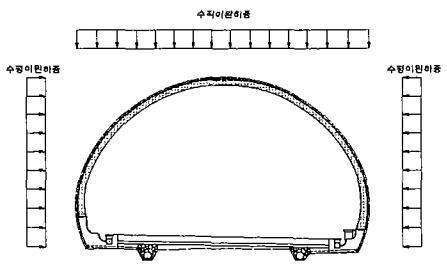
● **단층대주변**

구 분	단면두께 H (m)	단면2차모멘트 I (m⁴)	탄성계수 E(tonf/m²)	자 중 W(tonf/m³)	적 용 부 재
1	0.35	0.003573	2.35E6	2.500	콘크리트 라이닝부재
2	1.00	0.083333	자동계산	2.500	스프링 부재

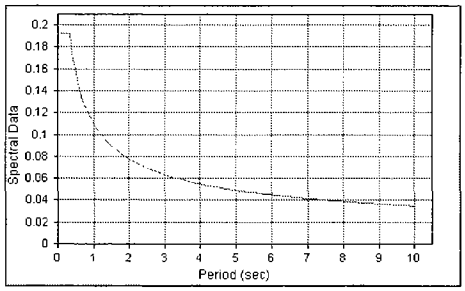
● **파쇄대구간 (단층대)**

구 분	단면두께 H (m)	단면2차모멘트 I (m⁴)	탄성계수 E(tonf/m²)	자 중 W(tonf/m³)	적 용 부 재
1	0.35	0.003573	2.35E6	2.500	콘크리트 라이닝부재
2	1.00	0.083333	자동계산	2.500	스프링 부재

바. 작용하중

하중종류	하 중 모 식 도	하 중 적 용
자 중 (CASE-1)		• 프로그램내에서 자동 고려
이완하중 (CASE-2,3)		• 기존 Terzaghi의 이완하중법은 재래식 터널의 (ASSM)의 강지보재 설계를 위한 것 • 이완고는 파쇄대 = 4m 단층대 주변지반 = 4m 적용

<table>
<tr><th>하중종류</th><th>하 중 모 식 도</th><th>하 중 적 용</th></tr>
<tr><td>지진하중

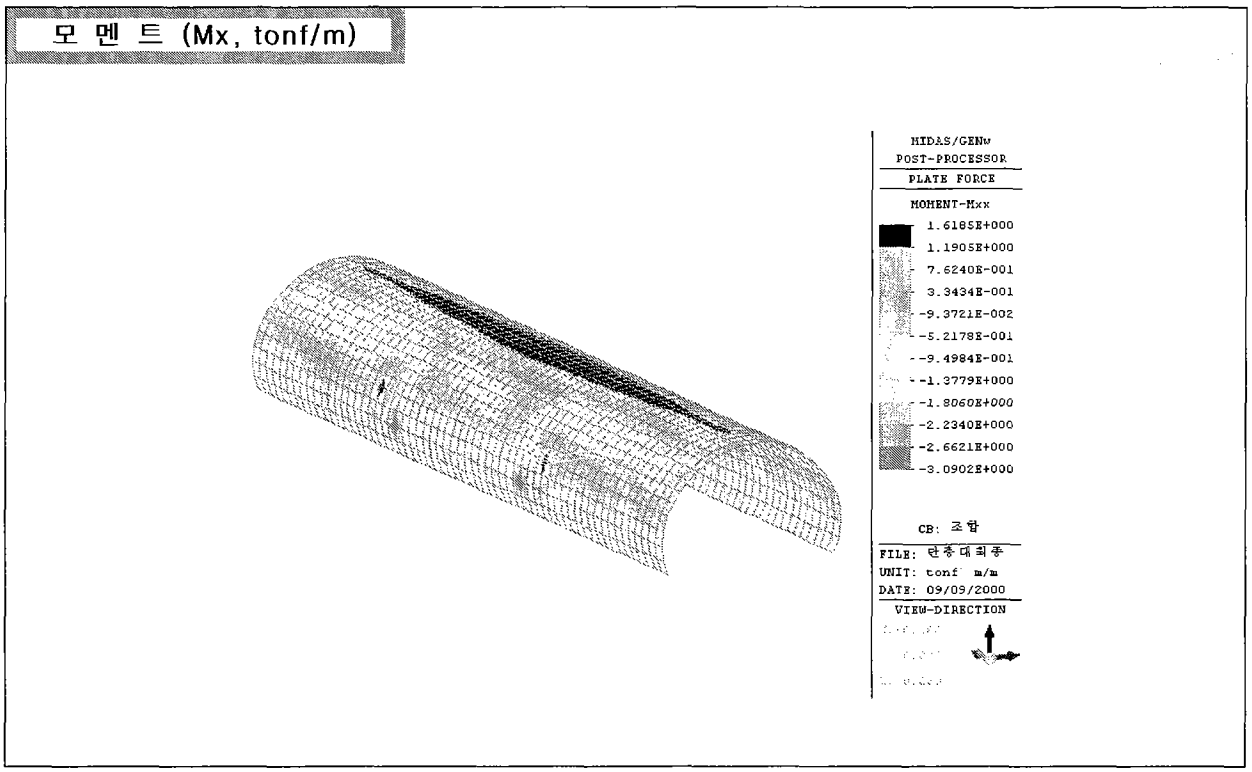
(CASE-4)</td><td colspan="2"> 
</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">● 지진구역 I (지진구역 계수 0.11)
• 표준 응답스펙트럼
– 가속도 계수(A) = 구역계수 × 위험도 = 0.11 × 1.4 = 0.154
– 지반특성 (S) = 1.2
– 탄성지진 응답계수
$C_s = \frac{1.2\ A\ S}{T^{2/3}}$
여기서, T : 주기
• Cs 값은 2.5 Ca(0.385)보다 크게 취할 필요는 없다.</td></tr>
</table>

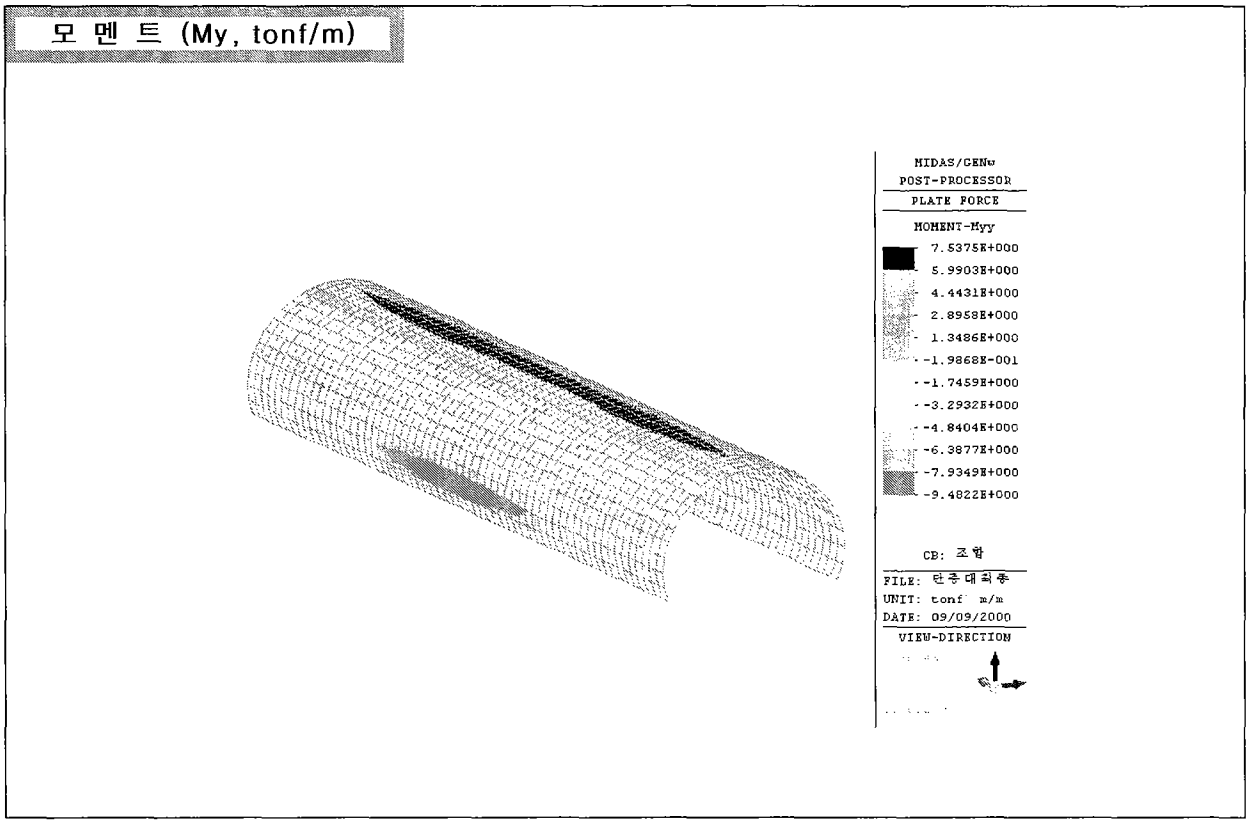
바. 하중 재하

• 지 진 시 : 1.0 × CASE1 + 1.0 × CASE2 + 1.0 × CASE3 + 1.0 × CASE4

사. 해석 결과

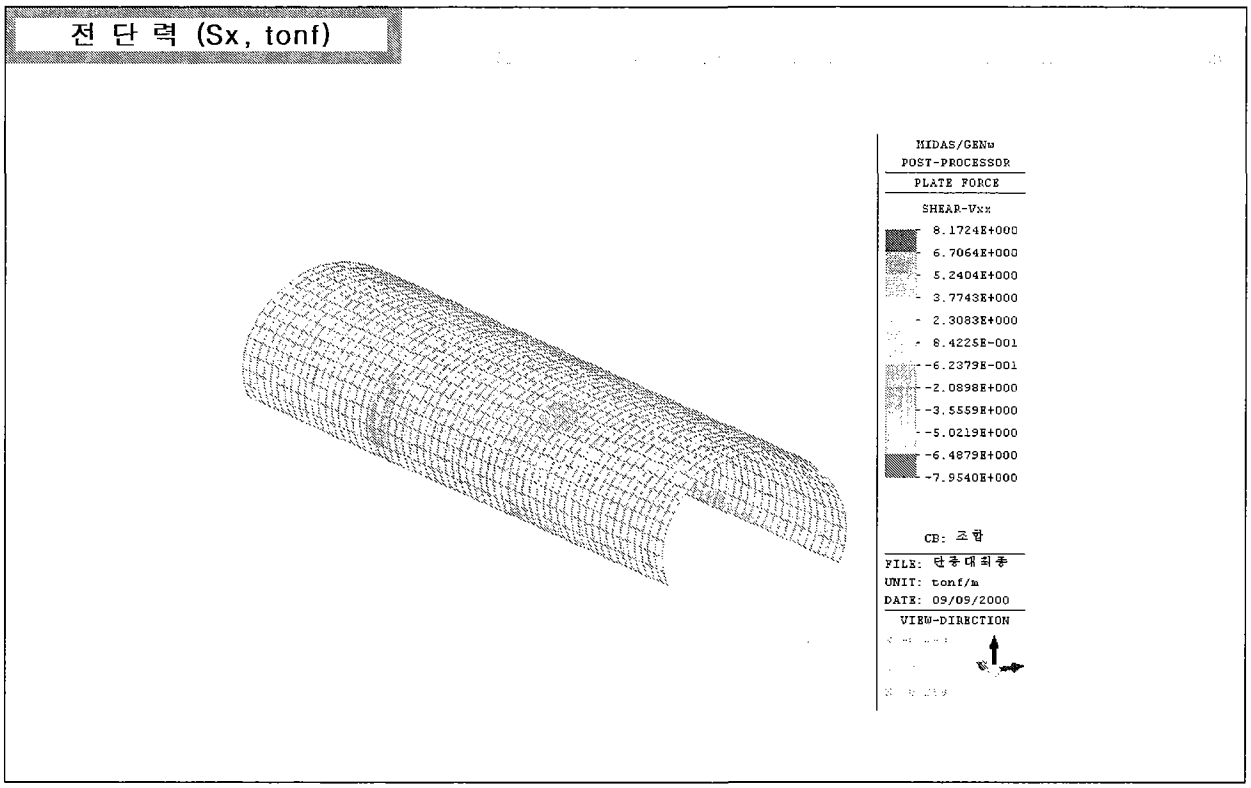
● 모멘트 [tonf-m]



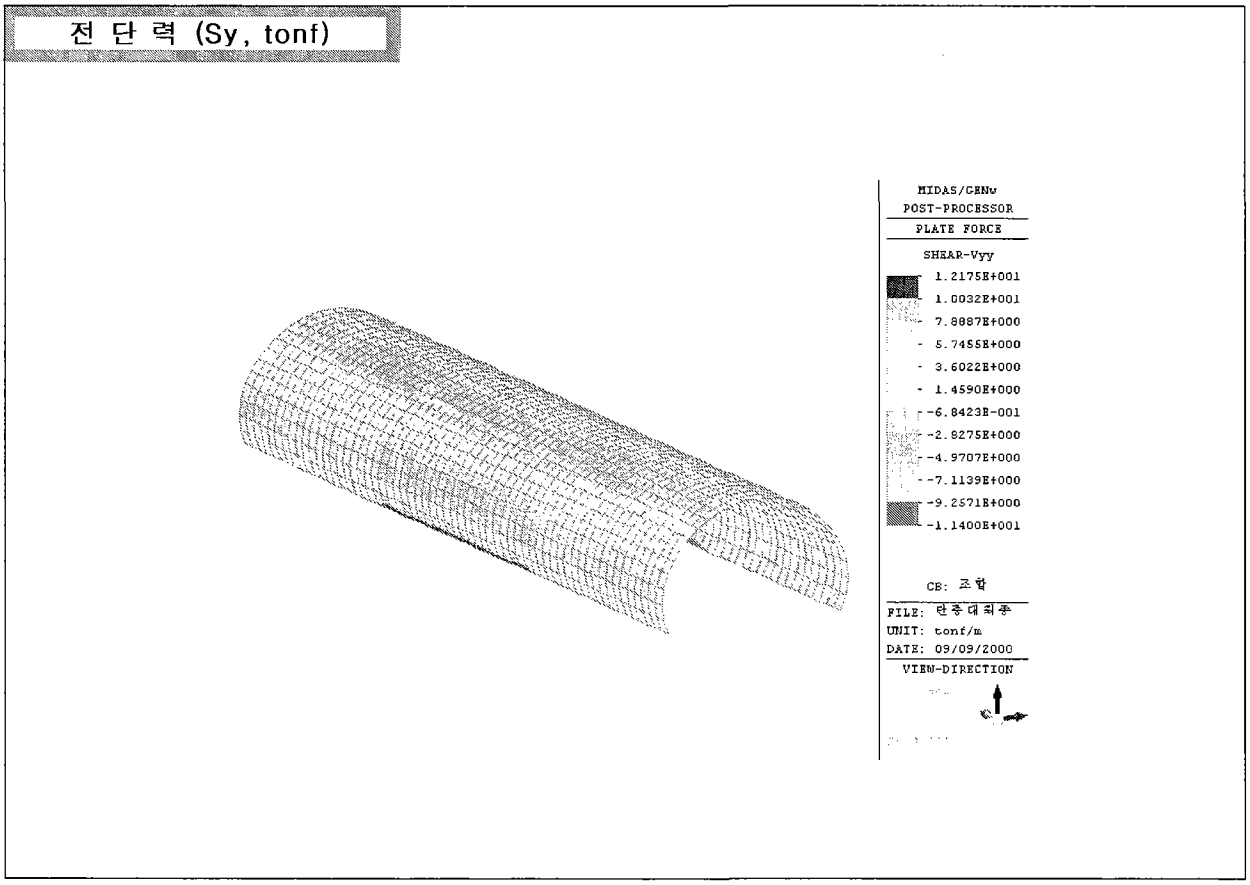


● 전단력 (tonf)

전 단 력 (Sx, tonf)

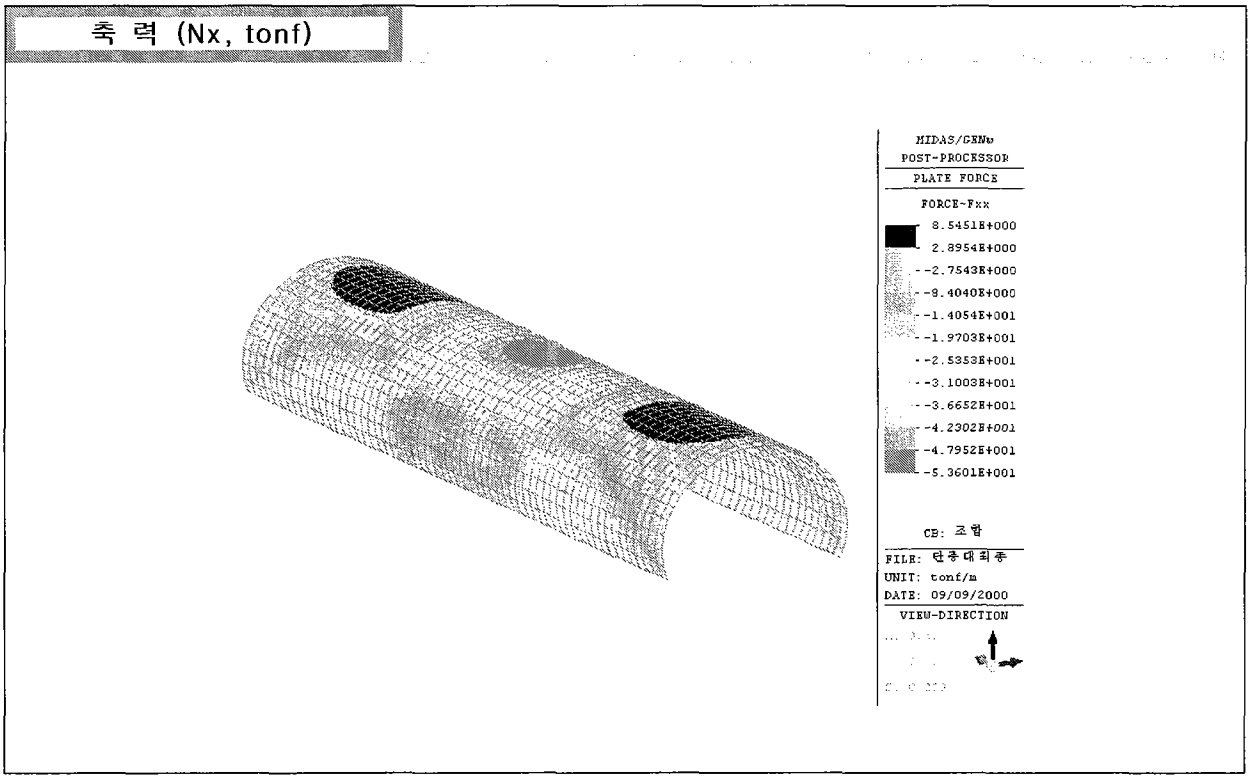


전 단 력 (Sy, tonf)

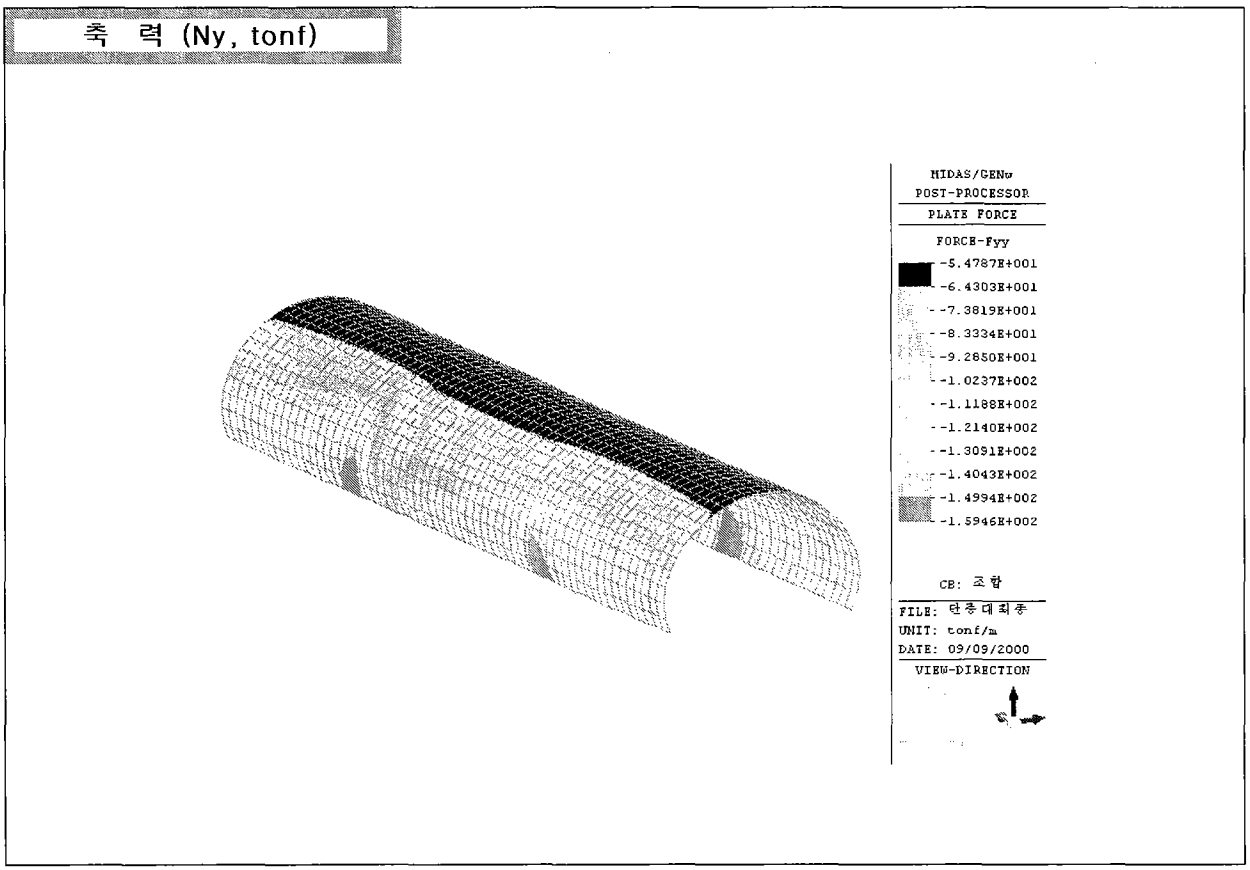


● 축력 (tonf)

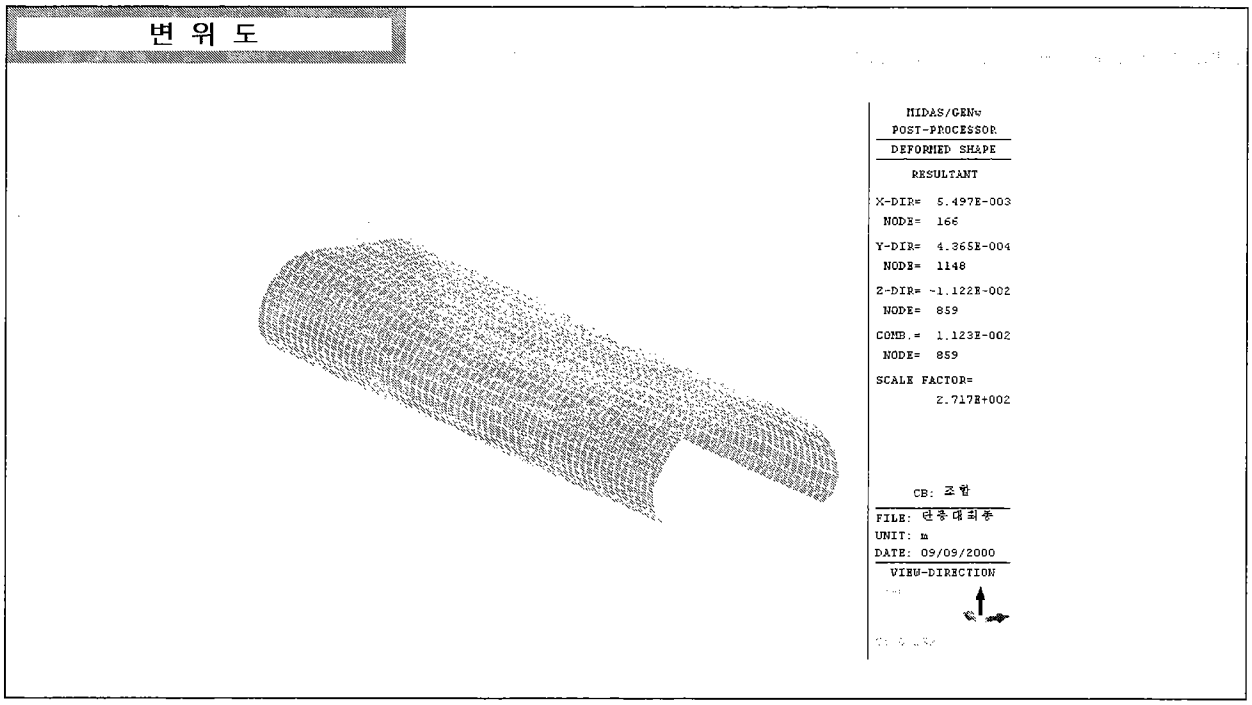
축 력 (Nx, tonf)



축 력 (Ny, tonf)



● 변 위 도



아. 해석 결과

● 단면력 검토

검 토 위 치		해 석 단 면 력			철 근 량 산 정		비 고
		모 멘 트 (tonf-m)	전 단 력 (tonf)	축 력 (tonf)	주철근	전단철근	
단층파쇄대	천 정 부	6.787	0.756	60.105	D19@125	-	O. K
	측 벽 부	3.464	1.122	68.311	D19@125	-	O. K
	측벽하부	10.724	11.802	100.006	D19@125	D13 CTC 100 다리수 2 EA	O. K
파쇄대주변	천 정 부	6.884	1.007	56.411	D19@125	-	O. K
	측 벽 부	1.110	0.253	98.593	D19@125	-	O. K
	측벽하부	6.788	10.313	127.937	D19@125	D 13 CTC 100 다리수 2 EA	O. K
접속부구간	천 정 부	7.543	1.101	55.182	D19@125	-	O. K
	측 벽 부	5.938	0.372	83.639	D19@125	-	O. K
	측벽하부	10.142	11.989	108.486	D19@125	D 13 CTC 100 다리수 2 EA	O. K

자. 검토 결과

● **종방향 단면력**

검토위치		해석단면력			철근량산정	비고
		모멘트 (tonf-m)	전단력 (tonf)	축력 (tonf)	배력철근	
단층파쇄대	천정부	1.621	0.016	53.601	D13@250	O. K
	측벽부	0.657	0.361	34.958	D13@250	O. K
	측벽하부	2.279	0.611	13.279	D13@250	O. K
파쇄대주변	천정부	1.280	0.411	8.623	D13@250	O. K
	측벽부	1.141	0.550	5.735	D13@250	O. K
	측벽하부	1.422	0.928	32.961	D13@250	O. K
접속부구간	천정부	1.492	0.686	33.800	D13@250	O. K
	측벽부	2.096	4.352	23.652	D13@250	O. K
	측벽하부	3.852	6.535	20.791	D13@250	O. K

● **검 토**

- 단층대 구간의 지반 탄성계수(20,000 tonf/m²)가 주변구간(60,000 tonf/m²)보다 3배 정도 적음.
- 단층대 구간의 스프링 강성의 부족은 지진에 따른 상대변위를 크게 일으켜 주변 구간에 비해 단면력 증가가 발생함.
- 종방향 단면력에 대해서는 횡방향 철근의 배력근 (D13@250)으로 검토한 결과 안전함.
- 철근보강(D19@125)으로 검토한 결과 안전함.

카. 전산 OUTPUT

```
**********************************************************************************
**          MIDAS/GENw V4.1.3   -THE MOST INTELLIGENT DESIGN AND ANALYSIS SYSTEM      **
**                    GENERAL STRUCTURE DESIGN SYSTEM FOR WINDOWS                    **
**********************************************************************************

     XXX  XXX    XX   XXXXXXXX     XXXXXXX   XXXXXXXX
     XXXX XXXX   XX   XX    XX    XX   XX   XX    XX
     XX XXX XX   XX   XX    XX    XX   XX   XX
     XX  X  XX   XX   XX    XX    XXXXXXX   XXXXXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XX   XX        XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX   XXX
     XXX    XX   XXX  XXX   XX    XXX  XX   XX   XXX
     XXX    XX   XXX  XXXXXXXX    XXX  XX   XXXXXXXX  /GENw

          PC,WINDOWS 95/98/2000/NT VERSION, V4.1.3  JULY.22.2000

     COPYRIGHT (C) 1998-2000, POSCO ENGINEERING AND CONSTRUCTION CO.,LTD.
                    ALL RIGHTS RESERVED.          MIDAS TEAM

**********************************************************************************

                         ANALYSIS RESULT OUTPUTS
                         -----------------------

LOAD SET FOR ELEMENT OUTPUTS - Load Set 1
--------------------------------------------------------------------------------

<< LOAD COMBI/CASE/ENVEL ABBREVIATION TABLE >>

 ABBREVIATION   FULL NAME                TYPE        DESCRIPTION
 ------------   ------------------------ ----------  ----------------------------
 지진하-1       지진하중long             Res.Spec    자중
 ------------   ------------------------ ----------  ----------------------------

<< SELECTED LOAD CASE/COMBINATION DETAIL LIST >>

[Selected Load Combinations]

 L. COMB   TYPE        COMBINATION DETAIL
 -------   ----------  ------------------------------------------------------
 조합      Gen.Comb    1.000 x lcb1  + 1.000 x 지진하중 + 1.000 x 지진하-1
 -------   ----------  ------------------------------------------------------
--------------------------------------------------------------------------------

PLATE ELEMENT STRESS (LOCAL, UNIT LENGTH) PRINTOUT          Unit System : tonf , m
--------------------------------------------------

 ELEM MAT SEC     LC MxMn NODE      FXX      FYY      FXY    MAX-F    Min-F   ANGLE
 ---- --- --- ------ ---- ----  -------  -------  -------  -------  -------  -------
   88   1   1 조합    Cent -7.4498 -95.6456   5.7563 -7.0757 -95.0197   3.72
                        162 -7.4540 -95.4078   5.7563 -7.0789 -95.7830   3.73
                        164 -7.4540 -95.6832   5.7563 -7.0809 -95.2563   3.71
                        167 -7.4414 -95.6832   5.7563 -7.0684 -95.2563   3.71
                        116 -7.4414 -95.4078   5.7563 -7.0664 -95.7829   3.73

                      MxMn NODE       MXX      MYY      MXY    MAX-M    Min-M   ANGLE
                      ---- ----  -------  -------  -------  -------  -------  -------
                      Cent -1.6661 -7.6102 -0.0109 -1.6651 -7.6103   -0.11
                       162 -1.6694 -7.5807 -0.0033 -1.6691 -7.5807   -0.03
                       164 -1.6777 -7.6328  0.0016 -1.6777 -7.6328    0.02
                       167 -1.6527 -7.6328 -0.0182 -1.6525 -7.6328   -0.17
                       116 -1.6543 -7.5576 -0.0231 -1.6542 -7.5577   -0.22

                      MxMn NODE       VXX      VYY
                      ---- ----  -------  -------
                      Cent -0.0016  4.5052
                       162 -0.0682  4.4984
                       164 -0.0682  4.5122
                       167  0.1332  4.5122
                       116  0.1332  4.4984

 ELEM MAT SEC     LC MxMn NODE      FXX      FYY      FXY    MAX-F    Min-F   ANGLE
 ---- --- --- ------ ---- ----  -------  -------  -------  -------  -------  -------
   89   1   1 조합    Cent -7.4886 -95.9833   0.5578 -7.4851 -95.9868   0.36
                        166 -7.5135 -96.0714   0.5578 -7.5100 -96.0749   0.36
                        168 -7.5135 -95.8943   0.5578 -7.5099 -95.8978   0.36
                        171 -7.4615 -95.8943   0.5578 -7.4580 -95.8978   0.36
                        119 -7.4615 -96.0714   0.5578 -7.4580 -96.0749   0.36

                      MxMn NODE       MXX      MYY      MXY    MAX-M    Min-M   ANGLE
                      ---- ----  -------  -------  -------  -------  -------  -------
                      Cent -1.6699 -7.6394  0.0105 -1.6699 -7.6394    0.10
                       166 -1.6784 -7.6492  0.0053 -1.6784 -7.6492    0.05
                       168 -1.6752 -7.6323  0.0103 -1.6751 -7.6323    0.10
                       171 -1.6512 -7.6295  0.0159 -1.6511 -7.6295    0.15
                       119 -1.6545 -7.6463  0.0104 -1.6545 -7.6464    0.10

                      MxMn NODE       VXX      VYY
                      ---- ----  -------  -------
                      Cent  0.0098  4.5122
                       166  0.0544  4.5126
                       168  0.0544  4.5121
                       171 -0.0001  4.5121
                       119 -0.0001  4.5126

 ELEM MAT SEC     LC MxMn NODE      FXX      FYY      FXY    MAX-F    Min-F   ANGLE
 ---- --- --- ------ ---- ----  -------  -------  -------  -------  -------  -------
   90   1   1 조합    Cent -7.4167 -95.0154 -4.4050 -7.1957 -95.2263   -2.87
                        170 -7.3787 -95.3956 -4.4050 -7.1588 -95.6155   -2.86
                        172 -7.3787 -94.6350 -4.4050 -7.1589 -94.8668   -2.88
                        175 -7.4489 -94.6350 -4.4050 -7.2289 -94.8570   -2.89
                        122 -7.4489 -95.3956 -4.4050 -7.2288 -95.6157   -2.86

                      MxMn NODE       MXX      MYY      MXY    MAX-M    Min-M   ANGLE
                      ---- ----  -------  -------  -------  -------  -------  -------
                      Cent -1.6606 -7.5664  0.0361 -1.6604 -7.5665    0.35
                       170 -1.6759 -7.5920  0.0182 -1.6759 -7.5921    0.18
                       172 -1.6525 -7.5242  0.0244 -1.6524 -7.5243    0.24
                       175 -1.6452 -7.5207  0.0543 -1.6447 -7.5212    0.53
                       122 -1.6687 -7.5865  0.0481 -1.6683 -7.5869    0.46

                      MxMn NODE       VXX      VYY
                      ---- ----  -------  -------
                      Cent  0.0089  4.4853
                       170  0.2211  4.4983
                       172  0.2211  4.4726
                       175 -0.1278  4.4726
                       122 -0.1278  4.4983

 ELEM MAT SEC     LC MxMn NODE      FXX      FYY      FXY    MAX-F    Min-F   ANGLE
 ---- --- --- ------ ---- ----  -------  -------  -------  -------  -------  -------
   91   1   1 조합    Cent -7.5573 -92.9471 -9.6665 -6.4791 -94.0253   -6.37
                        174 -7.3141 -93.6166 -9.6665 -6.2470 -94.6357   -6.31
                        176 -7.3141 -92.2751 -9.6665 -6.2306 -93.3686   -6.40
                        179 -7.7932 -92.2751 -9.6665 -6.7038 -93.3545   -6.44
                        125 -7.7932 -93.6166 -9.6665 -6.7204 -94.6915   -6.34

                      MxMn NODE       MXX      MYY      MXY    MAX-M    Min-M   ANGLE
                      ---- ----  -------  -------  -------  -------  -------  -------
                      Cent -1.6269 -7.3573  0.0392 -1.6260 -7.3682    0.69
                       174 -1.6522 -7.4313  0.0361 -1.6520 -7.4315    0.36
                       176 -1.6277 -7.3095  0.0452 -1.6274 -7.3090    0.46
                       179 -1.6014 -7.3033  0.1026 -1.5995 -7.3051    1.03
                       125 -1.6259 -7.4260  0.0394 -1.6244 -7.4275    0.92

                      MxMn NODE       VXX      VYY
                      ---- ----  -------  -------
```

				Cent	0.0462	4.4220				
				174	0.4548	4.4389				
				176	0.4548	4.4066				
				179	-0.2834	4.4056				
				125	-0.2834	4.4389				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
95	1	1	조합		Cent	-15.4928	-94.5813	-6.7362	-14.9232	-95.1510	-4.83
					189	-11.9746	-95.0311	-6.7362	-11.4321	-95.6235	-4.60
					188	-11.9746	-94.0809	-6.7362	-11.4256	-94.6239	-4.65
					124	-18.9163	-94.0809	-6.7362	-18.3173	-94.6799	-5.03
					190	-18.9163	-95.0311	-6.7362	-18.3251	-95.6723	-5.02

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1200	-5.3640	0.2119	-1.1094	-5.3746	2.85
	189	-1.1657	-5.4010	0.1845	-1.1577	-5.4090	2.49
	188	-1.1541	-5.3430	0.2115	-1.1435	-5.3537	2.88
	124	-1.0741	-5.3269	0.2394	-1.0607	-5.3404	3.21
	190	-1.0857	-5.3850	0.2123	-1.0753	-5.3954	2.82

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0148	-10.7998
	189	1.2865	-10.8573
	188	1.2865	-10.7403
	124	-1.1949	-10.7403
	190	-1.1949	-10.8573

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
96	1	1	조합		Cent	-15.6025	-96.1053	-1.8772	-15.5688	-96.1490	-1.34
					192	-11.8871	-96.3475	-1.8772	-11.8454	-96.3892	-1.27
					191	-11.8871	-95.8630	-1.8772	-11.8452	-95.9049	-1.28
					121	-19.2211	-95.8630	-1.8772	-19.1751	-95.9089	-1.40
					193	-19.2211	-96.3475	-1.8772	-19.1754	-96.3931	-1.39

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1359	-5.4499	0.0927	-1.1339	-5.4519	1.23
	192	-1.1776	-5.4716	0.0728	-1.1764	-5.4728	0.97
	191	-1.1722	-5.4439	0.0895	-1.1699	-5.4463	1.33
	121	-1.0941	-5.4283	0.1127	-1.0911	-5.4312	1.49
	193	-1.0995	-5.4559	0.0859	-1.0979	-5.4576	1.13

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0038	-10.9995
	192	0.5824	-10.9998
	191	0.5824	-10.9424
	121	-0.4885	-10.9424
	193	-0.4885	-10.9998

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
97	1	1	조합		Cent	-15.6443	-96.4503	3.2205	-15.5162	-96.5785	2.28
					195	-11.9021	-96.3661	3.2205	-11.7795	-96.4788	2.18
					194	-11.9021	-96.5435	3.2205	-11.7798	-96.6659	2.18
					118	-19.2901	-96.5435	3.2205	-19.1560	-96.6776	2.38
					196	-19.2901	-96.3661	3.2205	-19.1557	-96.4905	2.39

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1395	-5.4693	-0.0246	-1.1394	-5.4695	-0.33
	195	-1.1774	-5.4715	-0.0359	-1.1771	-5.4718	-0.48
	194	-1.1795	-5.4827	-0.0100	-1.1795	-5.4827	-0.13
	118	-1.1018	-5.4670	-0.0132	-1.1017	-5.4671	-0.17
	196	-1.0995	-5.4559	-0.0391	-1.0992	-5.4562	-0.51

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0008	-11.0031
	195	-0.1479	-10.9998
	194	-0.1479	-11.0191
	118	0.1990	-11.0191
	196	0.1990	-10.9998

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
98	1	1	조합		Cent	-15.5432	-95.4721	8.5222	-14.6446	-95.3707	6.02
					198	-11.8852	-95.0938	8.5222	-11.0312	-95.9578	5.79
					197	-11.8852	-95.8499	8.5222	-11.0388	-95.7063	5.74
					115	-19.0944	-95.8499	8.5222	-18.1596	-95.7848	6.26
					199	-19.0944	-95.0938	8.5222	-18.1505	-95.0377	6.32

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1295	-5.4146	-0.1411	-1.1249	-5.4192	-1.83
	198	-1.1649	-5.4008	-0.1451	-1.1599	-5.4058	-1.96
	197	-1.1735	-5.4442	-0.1181	-1.1702	-5.4475	-1.58
	115	-1.0942	-5.4283	-0.1370	-1.0898	-5.4326	-1.81
	199	-1.0955	-5.3949	-0.1640	-1.0792	-5.3912	-2.18

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0072	-10.8999
	198	-0.8518	-10.8573
	197	-0.8518	-10.9424
	115	0.9018	-10.9424
	199	0.9018	-10.8573

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
120	1	1	조합		Cent	-8.0557	-86.7994	8.2985	-7.1907	-87.6634	5.95
					161	-10.3452	-86.4866	8.2985	-9.4512	-87.3805	6.15
					117	-10.3452	-87.1100	8.2985	-9.4583	-87.9988	6.10
					162	-5.7606	-87.1100	8.2985	-4.9227	-87.9479	5.77
					160	-5.7606	-86.4866	8.2985	-4.9163	-87.3308	5.81

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8105	-3.3698	0.0239	-0.8104	-3.3800	0.53
	161	-0.8010	-3.3671	0.0352	-0.8005	-3.3676	0.79
	117	-0.8095	-3.4103	0.0321	-0.8091	-3.4107	0.71
	162	-0.8201	-3.4124	0.0129	-0.8201	-3.4125	0.28
	160	-0.8115	-3.3691	0.0160	-0.8114	-3.3692	0.35

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0039	3.9515
	161	0.1458	3.9521
	117	0.1458	3.9712
	162	-0.0549	3.9712
	160	-0.0549	3.9521

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
121	1	1	조합		Cent	-7.4167	-95.0154	8.4503	-6.6080	-95.8231	5.46
					160	-7.3787	-94.6352	8.4503	-6.5579	-95.4461	5.48
					162	-7.3787	-95.3955	8.4503	-6.5748	-95.1994	5.43
					116	-7.4490	-95.3955	8.4503	-6.6444	-95.2000	5.44
					163	-7.4490	-94.6352	8.4503	-6.6375	-95.4467	5.49

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.6606	-7.5564	-0.0230	-1.6606	-7.5565	-0.22
	160	-1.6625	-7.5242	-0.0095	-1.6625	-7.5242	-0.09
	162	-1.6759	-7.5920	-0.0036	-1.6759	-7.5920	-0.04
	116	-1.6687	-7.5885	-0.0361	-1.6685	-7.5887	-0.35
	163	-1.6452	-7.5207	-0.0420	-1.6449	-7.5210	-0.41

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0039	4.4853
	160	-0.1418	4.4725
	162	-0.1418	4.4984
	116	0.2093	4.4984
	163	0.2093	4.4725

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
122	1	1	조합		Cent	-8.1332	-87.3291	5.6055	-7.7384	-87.7239	4.03
					117	-10.4453	-87.1311	5.6055	-10.0377	-87.5387	4.16

		165	-10.4453	-87.5268	5.6065	-10.0398	-87.9324	4.14
		164	-5.8170	-87.5268	5.6065	-5.4343	-87.9096	3.91
		162	-5.8170	-87.1311	5.6065	-5.4324	-87.5157	3.93

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8112	-3.4233	0.0168	-0.8111	-3.4234	0.37
	117	-0.8033	-3.4091	0.0240	-0.8031	-3.4093	0.53
	165	-0.8085	-3.4355	0.0206	-0.8083	-3.4357	0.45
	164	-0.8189	-3.4375	0.0093	-0.8188	-3.4375	0.22
	162	-0.8137	-3.4111	0.0132	-0.8136	-3.4112	0.29

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0085	3.9762
	117	0.1031	3.9712
	165	0.1031	3.9814
	164	-0.0185	3.9814
	162	-0.0185	3.9712

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
123	1	1	조합		Cent	-8.1919	-87.6163	2.9823	-8.0800	-87.7281	2.15
					165	-10.5150	-87.5405	2.9823	-10.3997	-87.6559	2.21
					120	-10.5150	-87.6809	2.9823	-10.3999	-87.8060	2.21
					166	-5.8667	-87.6809	2.9823	-5.7582	-87.7995	2.08
					164	-5.8667	-87.5406	2.9823	-5.7580	-87.6493	2.09

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8124	-3.4417	0.0090	-0.8124	-3.4418	0.20
	165	-0.8061	-3.4350	0.0127	-0.8051	-3.4351	0.28
	120	-0.8083	-3.4464	0.0090	-0.8083	-3.4464	0.20
	166	-0.8186	-3.4484	0.0056	-0.8186	-3.4484	0.12
	164	-0.8164	-3.4370	0.0093	-0.8164	-3.4370	0.20

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0025	3.9811
	165	0.0564	3.9814
	120	0.0564	3.9811
	166	0.0143	3.9811
	164	0.0143	3.9814

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
124	1	1	조합		Cent	-7.4882	-95.9824	3.1016	-7.3795	-96.0910	2.00
					164	-7.5131	-95.8936	3.1016	-7.4043	-96.0023	2.01
					166	-7.5131	-96.0707	3.1016	-7.4046	-96.1792	2.00
					119	-7.4612	-96.0707	3.1016	-7.3526	-96.1792	2.00
					167	-7.4612	-95.8936	3.1016	-7.3526	-96.0022	2.01

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.6698	-7.6393	-0.0005	-1.6698	-7.6393	-0.01
	164	-1.6751	-7.6323	0.0010	-1.6751	-7.6323	0.01
	166	-1.6783	-7.6491	0.0053	-1.6783	-7.6491	0.05
	119	-1.6545	-7.6463	-0.0019	-1.6545	-7.6463	-0.02
	167	-1.6611	-7.6294	-0.0062	-1.6611	-7.6295	-0.05

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0007	4.5122
	164	-0.0047	4.5122
	166	-0.0047	4.5126
	119	0.0514	4.5126
	167	0.0514	4.5122

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
125	1	1	조합		Cent	-8.1920	-87.6169	0.4878	-8.1890	-87.6199	0.35
					120	-10.5150	-87.6912	0.4878	-10.5119	-87.6943	0.36
					169	-10.5150	-87.5412	0.4878	-10.5119	-87.5443	0.36
					168	-5.8571	-87.5412	0.4878	-5.8542	-87.5441	0.34
					166	-5.8571	-87.6912	0.4878	-5.8542	-87.6942	0.34

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8125	-3.4418	0.0023	-0.8125	-3.4418	0.05
	120	-0.8083	-3.4464	0.0017	-0.8083	-3.4464	0.04
	169	-0.8082	-3.4351	-0.0007	-0.8082	-3.4351	-0.02
	168	-0.8165	-3.4371	0.0032	-0.8165	-3.4371	0.07
	166	-0.8187	-3.4485	0.0055	-0.8187	-3.4485	0.12

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0028	3.9811
	120	0.0155	3.9811
	169	0.0155	3.9814
	168	0.0536	3.9814
	166	0.0536	3.9811

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
126	1	1	조합		Cent	-8.1333	-87.3294	-1.9238	-8.0966	-87.3762	-1.39
					169	-10.4453	-87.5274	-1.9238	-10.3974	-87.5754	-1.43
					123	-10.4453	-87.1314	-1.9238	-10.3971	-87.1796	-1.44
					170	-5.8173	-87.1314	-1.9238	-5.7718	-87.1768	-1.35
					168	-5.8173	-87.5274	-1.9238	-5.7720	-87.5727	-1.35

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8112	-3.4234	-0.0032	-0.8112	-3.4234	-0.07
	169	-0.8085	-3.4356	-0.0075	-0.8085	-3.4355	-0.16
	123	-0.8034	-3.4091	-0.0101	-0.8033	-3.4092	-0.22
	170	-0.8137	-3.4111	0.0014	-0.8137	-3.4111	0.03
	168	-0.8189	-3.4376	0.0041	-0.8189	-3.4376	0.09

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0028	3.9763
	169	-0.0174	3.9814
	123	-0.0174	3.9712
	170	0.0397	3.9712
	168	0.0397	3.9814

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
127	1	1	조합		Cent	-7.4500	-95.6460	-1.9017	-7.4090	-95.6870	-1.23
					168	-7.4542	-95.8839	-1.9017	-7.4134	-95.9248	-1.23
					170	-7.4542	-95.4081	-1.9017	-7.4131	-95.4492	-1.24
					122	-7.4415	-95.4081	-1.9017	-7.4005	-95.4491	-1.24
					171	-7.4415	-95.8839	-1.9017	-7.4007	-95.9247	-1.23

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.6651	-7.6103	0.0229	-1.6650	-7.6103	0.22
	168	-1.6777	-7.6329	0.0117	-1.6777	-7.6329	0.11
	170	-1.6694	-7.5907	0.0173	-1.6694	-7.5908	0.17
	122	-1.6543	-7.5876	0.0345	-1.6541	-7.5878	0.33
	171	-1.6527	-7.6298	0.0288	-1.6525	-7.6299	0.28

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0067	4.5052
	168	0.1408	4.5121
	170	0.1408	4.4933
	122	-0.0583	4.4933
	171	-0.0583	4.5121

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
128	1	1	조합		Cent	-8.0557	-86.7984	-4.4093	-7.8036	-87.0445	-3.20
					123	-10.3452	-87.1102	-4.4093	-10.0928	-87.3626	-3.28
					173	-10.3452	-86.4864	-4.4093	-10.0907	-86.7409	-3.30
					172	-5.7605	-86.4864	-4.4093	-5.5204	-86.7265	-3.12
					170	-5.7605	-87.1102	-4.4093	-5.5223	-87.3485	-3.09

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8105	-3.3998	-0.0093	-0.8105	-3.3998	-0.21
	123	-0.8095	-3.4104	-0.0178	-0.8094	-3.4105	-0.39
	173	-0.8010	-3.3671	-0.0208	-0.8008	-3.3672	-0.46
	172	-0.8115	-3.3691	-0.0005	-0.8115	-3.3691	-0.01

				170	-0.8201	-3.4124	0.0024	-0.8201	-3.4124	0.05

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0024	3.9516
	123	-0.0544	3.9712
	173	-0.0544	3.9521
	172	0.1415	3.9521
	170	0.1415	3.9712

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
129	1	1	조합		Cent	-7.9824	-86.0442	-7.0163	-7.3568	-86.6698	-5.10
					173	-10.2239	-86.4625	-7.0163	-9.5895	-87.1029	-5.21
					126	-10.2239	-86.6256	-7.0163	-9.5936	-86.2729	-5.27
					174	-5.7282	-86.6256	-7.0163	-5.1167	-86.2370	-4.98
					172	-5.7282	-86.4625	-7.0163	-5.1229	-87.0577	-4.93

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8079	-3.3375	-0.0163	-0.8078	-3.3376	-0.37
	173	-0.8086	-3.3686	-0.0300	-0.8082	-3.3699	-0.67
	126	-0.7957	-3.3041	-0.0333	-0.7953	-3.3045	-0.76
	174	-0.8070	-3.3063	-0.0024	-0.8070	-3.3063	-0.05
	172	-0.8199	-3.3708	0.0009	-0.8199	-3.3708	0.02

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0090	3.9998
	173	-0.0895	3.9521
	126	-0.0895	3.9277
	174	0.1895	3.9277
	172	0.1895	3.9521

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
130	1	1	조합		Cent	-7.4331	-94.1176	-6.9823	-6.8743	-94.6764	-4.58
					172	-7.3193	-94.6295	-6.9823	-6.7645	-95.1843	-4.54
					174	-7.3193	-93.6055	-6.9823	-6.7580	-94.1699	-4.60
					125	-7.5402	-93.6055	-6.9823	-6.9775	-94.1683	-4.61
					175	-7.5402	-94.6295	-6.9823	-6.9840	-95.1857	-4.55

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.6512	-7.4765	0.0510	-1.6508	-7.4770	0.50
	172	-1.6710	-7.5259	0.0259	-1.6709	-7.5260	0.25
	174	-1.6521	-7.4313	0.0331	-1.6519	-7.4315	0.33
	125	-1.6313	-7.4271	0.0765	-1.6308	-7.4281	0.76
	175	-1.6501	-7.5217	0.0692	-1.6493	-7.5225	0.68

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0170	4.4555
	172	0.3179	4.4726
	174	0.3179	4.4389
	125	-0.2064	4.4389
	175	-0.2064	4.4726

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
131	1	1	조합		Cent	-7.9440	-85.0288	-9.7722	-6.7245	-85.2483	-7.11
					126	-10.1295	-85.6052	-9.7722	-8.8949	-85.8499	-7.26
					177	-10.1295	-84.4519	-9.7722	-8.8952	-85.7153	-7.37
					176	-5.7512	-84.4519	-9.7722	-4.5560	-85.6472	-6.97
					174	-5.7512	-85.6052	-9.7722	-4.5728	-85.7837	-6.88

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.7917	-3.2584	-0.0242	-0.7915	-3.2595	-0.55
	126	-0.7945	-3.3098	-0.0449	-0.7937	-3.3047	-1.03
	177	-0.7758	-3.2103	-0.0487	-0.7749	-3.2113	-1.15
	176	-0.7887	-3.2128	-0.0032	-0.7887	-3.2128	-0.08
	174	-0.8074	-3.3064	0.0005	-0.8074	-3.3064	0.01

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0953	3.9136
	126	-0.1084	3.9277
	177	-0.1084	3.8996
	176	0.2513	3.8996
	174	0.2513	3.9277

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
140	1	1	조합		Cent	-15.4959	-93.4443	-9.0209	-14.4655	-94.4747	-6.52
					188	-12.2129	-94.0787	-9.0209	-11.2306	-95.0609	-6.21
					185	-12.2129	-92.8092	-9.0209	-11.2155	-93.8095	-6.31
					187	-18.6889	-92.8092	-9.0209	-17.6038	-93.8913	-6.84
					124	-18.6889	-94.0787	-9.0209	-17.6245	-95.1431	-6.73

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1034	-5.2994	0.2695	-1.0962	-5.3165	3.66
	188	-1.1474	-5.3417	0.2404	-1.1337	-5.3554	3.27
	185	-1.1335	-5.2719	0.2654	-1.1166	-5.2899	3.65
	187	-1.0592	-5.2570	0.2987	-1.0391	-5.2782	4.05
	124	-1.0732	-5.3268	0.2737	-1.0566	-5.3443	3.67

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0271	-10.6623
	188	1.6524	-10.7403
	185	1.6524	-10.5841
	187	-1.5402	-10.5841
	124	-1.5402	-10.7403

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
141	1	1	조합		Cent	-10.6102	-95.2119	-9.3012	-9.6112	-97.2109	-6.13
					125	-8.4087	-96.9293	-9.3012	-7.4420	-97.8951	-5.93
					179	-8.4087	-95.4939	-9.3012	-7.4264	-96.4762	-6.03
					186	-12.8055	-95.4939	-9.3012	-11.7722	-96.5272	-6.34
					188	-12.8055	-96.9293	-9.3012	-11.7894	-97.9454	-6.23

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.1326	-10.0806	0.1792	-2.1285	-10.0846	1.29
	125	-2.1743	-10.1550	0.1379	-2.1719	-10.1574	0.99
	179	-2.1468	-10.0172	0.1570	-2.1436	-10.0204	1.14
	186	-2.0808	-10.0080	0.2211	-2.0846	-10.0121	1.60
	188	-2.1183	-10.1438	0.2020	-2.1132	-10.1489	1.44

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0542	1.0053
	125	1.1279	1.0053
	179	1.1279	1.0045
	186	-0.9658	1.0045
	188	-0.9658	1.0053

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
143	1	1	조합		Cent	-15.5430	-95.4717	-4.3414	-15.3079	-95.7068	-3.10
					191	-11.8951	-95.8496	-4.3414	-11.6712	-96.0735	-2.95
					189	-11.8951	-95.0933	-4.3414	-11.6692	-95.3193	-2.98
					190	-19.0943	-95.0933	-4.3414	-18.8471	-95.3405	-3.26
					121	-19.0943	-95.8496	-4.3414	-18.8496	-96.0944	-3.23

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1295	-5.4146	0.1520	-1.1242	-5.4200	2.03
	191	-1.1735	-5.4442	0.1282	-1.1697	-5.4481	1.72
	189	-1.1649	-5.4008	0.1552	-1.1592	-5.4065	2.10
	190	-1.0955	-5.3849	0.1700	-1.0783	-5.3921	2.34
	121	-1.0942	-5.4283	0.1491	-1.0930	-5.4334	1.97

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0101	-10.8999
	191	0.9208	-10.9424
	189	0.9208	-10.8573
	190	-0.8370	-10.8573
	121	-0.8370	-10.9424

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
144	1	1	조합		Cent	-10.3064	-98.4001	-4.3531	-10.0918	-98.6147	-2.82
					122	-8.0838	-98.8097	-4.3531	-7.8754	-99.0181	-2.74
					175	-8.0838	-97.9903	-4.3531	-7.8735	-98.2006	-2.77
					189	-12.5248	-97.9903	-4.3531	-12.3037	-98.2115	-2.91
					191	-12.5248	-98.8097	-4.3531	-12.3058	-99.0238	-2.89

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.1812	-10.3065	0.0970	-2.1801	-10.3057	0.69
	122	-2.2153	-10.3527	0.0997	-2.2148	-10.3533	0.49
	175	-2.1995	-10.2687	0.0873	-2.1977	-10.2697	0.62
	189	-2.1471	-10.2584	0.1251	-2.1451	-10.2603	0.88
	191	-2.1638	-10.3423	0.1075	-2.1624	-10.3437	0.75

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0173	1.0170
	122	0.5947	1.0204
	175	0.5947	1.0137
	189	-0.5152	1.0137
	191	-0.5152	1.0204

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
145	1	1	조합		Cent	-10.3800	-97.4455	-6.8292	-9.8476	-97.9779	-4.46
					175	-8.1655	-97.9986	-6.8292	-7.6494	-98.5148	-4.32
					125	-8.1655	-96.8921	-6.8292	-7.6431	-97.4146	-4.38
					188	-12.5865	-96.8921	-6.8292	-12.0399	-97.4417	-4.60
					189	-12.5865	-97.9986	-6.8292	-12.0469	-98.5412	-4.54

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.1645	-10.2075	0.1374	-2.1621	-10.2098	0.98
	175	-2.2030	-10.2696	0.1023	-2.2017	-10.2709	0.73
	125	-2.1804	-10.1563	0.1209	-2.1785	-10.1581	0.87
	188	-2.1259	-10.1453	0.1731	-2.1221	-10.1490	1.24
	189	-2.1485	-10.2586	0.1545	-2.1456	-10.2616	1.09

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0268	1.0099
	175	0.8467	1.0137
	125	0.8467	1.0063
	188	-0.7435	1.0063
	189	-0.7435	1.0137

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
146	1	1	조합		Cent	-15.6443	-96.4510	0.6233	-15.6395	-96.4558	0.44
					194	-11.9022	-96.5439	0.6233	-11.8976	-96.5484	0.42
					192	-11.9022	-96.3565	0.6233	-11.8976	-96.3611	0.42
					193	-19.2902	-96.3565	0.6233	-19.2852	-96.3615	0.46
					118	-19.2902	-96.5439	0.6233	-19.2852	-96.5489	0.46

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1386	-5.4683	0.0335	-1.1393	-5.4686	0.44
	194	-1.1795	-5.4827	0.0177	-1.1794	-5.4827	0.24
	192	-1.1774	-5.4715	0.0444	-1.1769	-5.4720	0.59
	193	-1.0995	-5.4559	0.0495	-1.0990	-5.4565	0.65
	118	-1.1018	-5.4670	0.0227	-1.1016	-5.4672	0.30

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0031	-11.0081
	194	0.2041	-11.0191
	192	0.2041	-10.9968
	193	-0.1463	-10.9968
	118	-0.1463	-11.0191

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
147	1	1	조합		Cent	-10.3267	-99.4302	0.6062	-10.3225	-99.4343	0.39
					119	-8.1074	-99.5259	0.6062	-8.1034	-99.5299	0.38
					171	-8.1074	-99.3331	0.6062	-8.1034	-99.3372	0.38
					192	-12.5431	-99.3331	0.6062	-12.5389	-99.3374	0.40
					194	-12.5431	-99.5259	0.6062	-12.5389	-99.5301	0.40

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.1995	-10.4105	0.0212	-2.1984	-10.4107	0.15
	119	-2.2246	-10.4260	0.0395	-2.2246	-10.4261	0.07
	171	-2.2204	-10.4047	0.0251	-2.2204	-10.4048	0.18
	192	-2.1723	-10.3950	0.0335	-2.1721	-10.3952	0.23
	194	-2.1765	-10.4164	0.0199	-2.1764	-10.4164	0.12

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0056	1.0224
	119	0.1304	1.0218
	171	0.1304	1.0234
	192	-0.0870	1.0234
	194	-0.0870	1.0218

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
148	1	1	조합		Cent	-10.3060	-99.0705	-1.8738	-10.2655	-99.1100	-1.21
					171	-8.0833	-99.3272	-1.8738	-8.0448	-99.3656	-1.18
					122	-8.0833	-98.8138	-1.8738	-8.0446	-98.8524	-1.18
					191	-12.5252	-98.8138	-1.8738	-12.4845	-98.8544	-1.24
					192	-12.5252	-99.3272	-1.8738	-12.4847	-99.3576	-1.24

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.1920	-10.3735	0.0586	-2.1916	-10.3739	0.41
	171	-2.2219	-10.4050	0.0392	-2.2217	-10.4052	0.27
	122	-2.2114	-10.3519	0.0560	-2.2110	-10.3522	0.39
	191	-2.1621	-10.3420	0.0788	-2.1614	-10.3427	0.55
	192	-2.1727	-10.3951	0.0518	-2.1722	-10.3956	0.43

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0120	1.0219
	171	0.3597	1.0234
	122	0.3597	1.0204
	191	-0.2957	1.0204
	192	-0.2957	1.0234

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
149	1	1	조합		Cent	-15.6026	-96.1053	5.8914	-15.1738	-96.5342	4.16
					197	-11.8872	-95.8633	5.8914	-11.4759	-96.2745	3.99
					195	-11.8872	-96.3471	5.8914	-11.4782	-96.7561	3.97
					196	-19.2211	-96.3471	5.8914	-18.7736	-96.7946	4.34
					115	-19.2211	-95.8633	5.8914	-18.7708	-96.3135	4.37

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.1359	-5.4499	-0.0822	-1.1343	-5.4515	-1.09
	197	-1.1722	-5.4439	-0.0888	-1.1703	-5.4458	-1.20
	195	-1.1776	-5.4716	-0.0535	-1.1767	-5.4725	-0.85
	196	-1.0995	-5.4569	-0.0746	-1.0983	-5.4572	-0.98
	115	-1.0941	-5.4283	-0.1009	-1.0917	-5.4306	-1.33

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0040	-10.9995
	197	-0.4966	-10.9424
	195	-0.4966	-10.9968
	196	0.5500	-10.9968
	115	0.5500	-10.9424

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
150	1	1	조합		Cent	-10.3060	-99.0702	5.8968	-9.9238	-99.4524	3.75
					116	-8.0832	-98.8137	5.8968	-7.7092	-99.1877	3.67
					167	-8.0832	-99.3265	5.8968	-7.7113	-99.6984	3.65
					195	-12.5252	-99.3265	5.8968	-12.1345	-99.7172	3.83
					197	-12.5252	-98.8137	5.8968	-12.1322	-99.2088	3.85

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

			Cent	-2.1920	-10.3735	-0.0512	-2.1917	-10.3738	-0.36
			116	-2.2114	-10.3519	-0.0471	-2.2111	-10.3521	-0.33
			167	-2.2219	-10.4050	-0.0307	-2.2218	-10.4051	-0.21
			195	-2.1727	-10.3951	-0.0544	-2.1723	-10.3955	-0.38
			197	-2.1621	-10.3420	-0.0709	-2.1615	-10.3426	-0.50

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0060	1.0219
116		-0.3139	1.0203
167		-0.3139	1.0234
195		0.3414	1.0234
197		0.3414	1.0203

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
151	1	1	조합	Cent		-10.3265	-99.4293	3.1767	-10.2135	-99.5424	2.04
				167		-8.1071	-99.3324	3.1767	-7.9966	-99.4429	1.99
				119		-8.1071	-99.5254	3.1767	-7.9968	-99.6356	1.99
				194		-12.5431	-99.5254	3.1767	-12.4272	-99.6412	2.09
				195		-12.5431	-99.3324	3.1767	-12.4270	-99.4486	2.09

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-2.1965	-10.4106	-0.0151	-2.1965	-10.4107	-0.11
167		-2.2204	-10.4047	-0.0187	-2.2204	-10.4047	-0.13
119		-2.2245	-10.4260	-0.0227	-2.2245	-10.4260	-0.02
194		-2.1765	-10.4164	-0.0108	-2.1764	-10.4164	-0.07
195		-2.1723	-10.3950	-0.0268	-2.1722	-10.3951	-0.19

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0008	1.0225
167		-0.0325	1.0234
119		-0.0325	1.0218
194		0.1237	1.0218
195		0.1237	1.0234

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
154	1	1	조합	Cent		-10.3064	-98.4003	8.4923	-9.4953	-99.2115	5.46
				163		-8.0839	-97.9907	8.4923	-7.2898	-98.7839	5.35
				116		-8.0839	-98.8097	8.4923	-7.2958	-99.5978	5.30
				197		-12.5249	-98.8097	8.4923	-11.6970	-99.6376	5.57
				198		-12.5249	-97.9907	8.4923	-11.6893	-98.8253	5.62

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-2.1813	-10.3055	-0.0887	-2.1803	-10.3065	-0.63
163		-2.1986	-10.2697	-0.0774	-2.1979	-10.2695	-0.55
116		-2.2154	-10.3527	-0.0801	-2.2149	-10.3531	-0.42
197		-2.1638	-10.3423	-0.0992	-2.1626	-10.3435	-0.69
198		-2.1471	-10.2584	-0.1165	-2.1454	-10.2600	-0.82

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0112	1.0189
163		-0.5434	1.0136
116		-0.5434	1.0203
197		0.5657	1.0203
198		0.5657	1.0136

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
622	1	1	조합	Cent		-24.9304	-71.7276	5.1153	-24.4075	-72.2505	6.17
				827		-28.9185	-71.6522	5.1153	-28.3148	-72.2560	6.73
				847		-28.9185	-71.8024	5.1153	-28.3169	-72.4042	6.71
				850		-21.0007	-71.8024	5.1153	-20.4907	-72.3124	5.69
				711		-21.0007	-71.6522	5.1153	-20.4892	-72.1636	5.71

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.6300	-3.2079	0.0484	-0.6291	-3.2088	1.08
827		-0.6124	-3.1966	0.0577	-0.6111	-3.1979	1.28
847		-0.6155	-3.2126	0.0445	-0.6147	-3.2134	0.98
850		-0.6476	-3.2191	0.0393	-0.6470	-3.2197	0.86
711		-0.6445	-3.2031	0.0525	-0.6435	-3.2042	1.18

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0057	-1.6613
827		0.3389	-1.6606
847		0.3389	-1.6618
850		-0.2851	-1.6618
711		-0.2851	-1.6606

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
623	1	1	조합	Cent		-38.5925	-65.1958	4.5940	-37.8248	-65.9635	9.51
				831		-41.9342	-65.2095	4.5940	-41.0829	-66.0808	10.76
				851		-41.9342	-65.1815	4.5940	-41.0919	-66.0538	10.77
				848		-35.2195	-65.1815	4.5940	-34.5339	-65.8671	8.51
				712		-35.2195	-65.2095	4.5940	-34.5345	-65.8945	8.50

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.2084	-1.7050	0.0513	-0.2066	-1.7067	1.96
831		-0.1930	-1.7060	0.0568	-0.1909	-1.7080	2.11
851		-0.1912	-1.6974	0.0425	-0.1901	-1.6986	1.61
848		-0.2237	-1.7040	0.0499	-0.2222	-1.7054	1.81
712		-0.2255	-1.7125	0.0502	-0.2230	-1.7149	2.31

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0051	2.9344
831		0.3655	2.9257
851		0.3655	2.9422
848		-0.3231	2.9422
712		-0.3231	2.9257

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
624	1	1	조합	Cent		-48.3679	-61.2171	3.2283	-47.6024	-61.9825	13.34
				834		-50.2650	-61.3019	3.2283	-49.3901	-62.1769	15.16
				854		-50.2650	-61.1315	3.2283	-49.3763	-62.0182	15.36
				852		-46.4686	-61.1315	3.2283	-45.7902	-61.8108	11.88
				713		-46.4686	-61.3019	3.2283	-45.7974	-61.9741	11.76

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.9301	3.5665	0.0265	3.5668	0.9298	89.42
834		0.9355	3.5487	0.0253	3.5489	0.9353	89.45
854		0.9393	3.5674	0.0193	3.5676	0.9392	89.58
852		0.9247	3.5644	0.0277	3.5647	0.9244	89.40
713		0.9209	3.5457	0.0337	3.5461	0.9205	89.27

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0080	3.0655
834		0.2033	3.0534
854		0.2033	3.0676
852		-0.1550	3.0576
713		-0.1550	3.0534

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
625	1	1	조합	Cent		-52.4686	-59.7870	0.9060	-52.3522	-59.8974	6.95
				837		-52.7904	-59.8996	0.9060	-52.6768	-60.0132	7.15
				857		-52.7904	-59.6737	0.9060	-52.6731	-59.7910	7.37
				855		-52.1138	-59.6737	0.9060	-52.0088	-59.7808	6.74
				714		-52.1138	-59.8996	0.9060	-52.0098	-60.0096	6.55

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		1.6107	6.8163	0.0025	6.8163	1.6107	89.97
837		1.6097	6.8105	0.0001	6.8105	1.6097	90.00
857		1.6121	6.8223	-0.0002	6.8223	1.6121	-90.00
855		1.6118	6.8222	0.0051	6.8222	1.6118	89.94
714		1.6094	6.8104	0.0053	6.8104	1.6093	89.94

MMm	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0181	0.7174
837		0.0373	0.7179

				857	0.0373	0.7169				
				855	0.0114	0.7169				
				714	0.0114	0.7179				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
626	1	1	조합		Cent	-50.6634	-60.2608	-0.8881	-50.5819	-60.3423	-5.24
					840	-49.3851	-60.3620	-0.8881	-49.3137	-60.4334	-4.60
					860	-49.3851	-60.1580	-0.8881	-49.3123	-60.2317	-4.63
					858	-51.9384	-60.1580	-0.8881	-51.8435	-60.2538	-6.10
					715	-51.9384	-60.3620	-0.8881	-51.8456	-60.4546	-5.95

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3542	5.6086	-0.0146	5.6097	1.3541	-89.80
	840	1.3480	5.6016	-0.0193	5.6016	1.3479	-89.74
	860	1.3508	5.6157	-0.0155	5.6157	1.3508	-89.79
	858	1.3603	5.6177	-0.0100	5.6177	1.3603	-89.87
	715	1.3575	5.6085	-0.0137	5.6086	1.3575	-89.81

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0137	-2.1175
	840	-0.0968	-2.1165
	860	-0.0968	-2.1185
	858	0.1468	-2.1185
	715	0.1468	-2.1165

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
627	1	1	조합		Cent	-43.2025	-63.0951	-1.8874	-43.0248	-63.2438	-5.39
					843	-40.4396	-63.1139	-1.8874	-40.2836	-63.2700	-4.73
					863	-40.4396	-63.0175	-1.8874	-40.2829	-63.1742	-4.75
					861	-45.9644	-63.0175	-1.8874	-45.7581	-63.2239	-6.24
					716	-45.9644	-63.1139	-1.8874	-45.7592	-63.3192	-6.21

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3259	0.7827	-0.0059	0.7855	0.3231	-85.54
	843	0.3117	0.7727	-0.0439	0.7768	0.3076	-84.61
	863	0.3147	0.7876	-0.0335	0.7899	0.3123	-85.95
	861	0.3402	0.7928	-0.0278	0.7945	0.3385	-86.49
	716	0.3373	0.7779	-0.0081	0.7812	0.3340	-85.09

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0011	-3.4290
	843	-0.2657	-3.4223
	863	-0.2657	-3.4356
	861	0.3062	-3.4356
	716	0.3062	-3.4223

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
628	1	1	조합		Cent	-31.0786	-68.5956	-1.9911	-30.9732	-68.7010	-3.03
					846	-27.3072	-68.5593	-1.9911	-27.2113	-68.6552	-2.76
					866	-27.3072	-68.6313	-1.9911	-27.2115	-68.7270	-2.75
					864	-34.8487	-68.6313	-1.9911	-34.7317	-68.7482	-3.36
					717	-34.8487	-68.5593	-1.9911	-34.7315	-68.6765	-3.37

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6327	-3.4639	-0.0428	-0.6321	-3.4645	-0.87
	846	-0.6489	-3.4636	-0.0482	-0.6481	-3.4644	-0.98
	866	-0.6503	-3.4710	-0.0347	-0.6499	-3.4715	-0.71
	864	-0.6165	-3.4642	-0.0373	-0.6160	-3.4647	-0.75
	717	-0.6150	-3.4557	-0.0508	-0.6141	-3.4577	-1.02

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0090	-1.1955
	846	-0.3193	-1.1893
	866	-0.3193	-1.2036
	864	0.3510	-1.2036
	717	0.3510	-1.1893

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
629	1	1	조합		Cent	-24.9998	-71.8456	0.1394	-24.9994	-71.8460	0.17
					849	-28.9711	-71.8769	0.1394	-28.9707	-71.8794	0.19
					869	-28.9711	-71.8081	0.1394	-28.9707	-71.8086	0.19
					872	-21.0277	-71.8081	0.1394	-21.0273	-71.8085	0.16
					720	-21.0277	-71.8769	0.1394	-21.0273	-71.8793	0.16

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6364	-3.2207	-0.0100	-0.6364	-3.2208	-0.22
	849	-0.6222	-3.2216	-0.0051	-0.6222	-3.2216	-0.11
	869	-0.6207	-3.2137	-0.0167	-0.6205	-3.2138	-0.37
	872	-0.6506	-3.2197	-0.0147	-0.6505	-3.2198	-0.33
	720	-0.6521	-3.2276	-0.0031	-0.6521	-3.2276	-0.07

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0058	-1.6636
	849	-0.0885	-1.6652
	869	-0.0885	-1.6518
	872	0.1353	-1.6518
	720	0.1353	-1.6652

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
630	1	1	조합		Cent	-38.7851	-65.2215	-0.1476	-38.7852	-65.2223	-0.32
					853	-42.2324	-65.2231	-0.1476	-42.2314	-65.2240	-0.37
					873	-42.2324	-65.2136	-0.1476	-42.2314	-65.2146	-0.37
					870	-35.3391	-65.2136	-0.1476	-35.3384	-65.2143	-0.28
					721	-35.3391	-65.2231	-0.1476	-35.3384	-65.2238	-0.28

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2134	-1.7014	-0.0124	-0.2133	-1.7015	-0.48
	853	-0.1965	-1.6976	-0.0053	-0.1965	-1.6976	-0.20
	873	-0.1967	-1.6985	-0.0187	-0.1965	-1.6987	-0.71
	870	-0.2302	-1.7052	-0.0195	-0.2300	-1.7055	-0.76
	721	-0.2300	-1.7043	-0.0051	-0.2299	-1.7043	-0.24

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0040	2.9438
	853	-0.0879	2.9457
	873	-0.0879	2.9422
	870	0.1444	2.9422
	721	0.1444	2.9457

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
631	1	1	조합		Cent	-48.9080	-61.2087	-0.2383	-48.9043	-61.2133	-1.11
					856	-50.8977	-61.1824	-0.2383	-50.8922	-61.1879	-1.33
					876	-50.8977	-61.2280	-0.2383	-50.8922	-61.2315	-1.32
					874	-46.9194	-61.2280	-0.2383	-46.9154	-61.2300	-0.95
					722	-46.9194	-61.1824	-0.2383	-46.9154	-61.1864	-0.95

MMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9334	3.5687	-0.0055	3.5698	0.9334	-89.86
	856	0.9429	3.5732	-0.0018	3.5732	0.9429	-89.93
	876	0.9419	3.5579	-0.0089	3.5580	0.9418	-89.80
	874	0.9240	3.5643	-0.0111	3.5643	0.9239	-89.76
	722	0.9251	3.5686	-0.0039	3.5686	0.9251	-89.91

MMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0014	3.0831
	856	-0.0501	3.0686
	876	-0.0501	3.0576
	874	0.0763	3.0576
	722	0.0763	3.0686

ELEM	MAT	SEC	LC	MMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
632	1	1	조합		Cent	-53.2505	-59.7840	-0.0391	-53.2502	-59.7842	-0.34
					859	-53.6005	-59.7454	-0.0391	-53.6004	-59.7456	-0.36
					879	-53.6005	-59.8120	-0.0391	-53.6004	-59.8123	-0.36
					877	-52.8788	-59.8120	-0.0391	-52.8786	-59.8123	-0.32

				723	-52.8788	-59.7454	-0.0391	-52.8786	-59.7456	-0.33

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.6199	6.8257	-0.0000	6.8257	1.6199	-90.00
	859	1.6210	6.8277	0.0010	6.8277	1.6210	89.99
	879	1.6202	6.8240	0.0005	6.8240	1.6202	89.99
	877	1.6189	6.8237	-0.0010	6.8237	1.6189	-89.99
	723	1.6197	6.8274	-0.0005	6.8274	1.6197	-89.99

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0062	0.7167
	859	-0.0061	0.7165
	879	-0.0061	0.7169
	877	0.0043	0.7169
	723	0.0043	0.7165

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
633	1	1	조합		Cent	-51.3462	-60.2547	0.9971	-51.2359	-60.3650	6.31
					852	-49.9978	-60.2209	0.9971	-49.9014	-60.3173	5.52
					892	-49.9978	-60.2787	0.9971	-49.9020	-60.3745	5.49
					880	-52.6913	-60.2787	0.9971	-52.5924	-60.4076	7.35
					724	-52.6913	-60.2209	0.9971	-52.5915	-60.3507	7.42

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3608	5.6197	0.0073	5.6198	1.3608	89.90
	852	1.3552	5.6207	0.0060	5.6207	1.3552	89.92
	892	1.3543	5.6164	0.0111	5.6164	1.3543	89.85
	880	1.3665	5.6189	0.0095	5.6189	1.3665	89.88
	724	1.3574	5.6232	0.0095	5.6232	1.3574	89.95

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0035	-2.1192
	852	0.0494	-2.1199
	892	0.0494	-2.1185
	880	-0.0374	-2.1186
	724	-0.0374	-2.1199

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
634	1	1	조합		Cent	-43.5361	-63.0694	1.8948	-43.3559	-63.2497	5.46
					855	-40.6799	-63.0571	1.8948	-40.5223	-63.2148	4.78
					895	-40.6799	-63.0743	1.8948	-40.5224	-63.2318	4.78
					893	-46.3917	-63.0743	1.8948	-46.1814	-63.2846	6.37
					725	-46.3917	-63.0571	1.8948	-46.1812	-63.2675	6.37

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3242	0.7913	0.0162	0.7918	0.3237	88.01
	855	0.3106	0.7904	0.0116	0.7905	0.3103	88.62
	895	0.3093	0.7866	0.0232	0.7877	0.3087	87.22
	893	0.3379	0.7923	0.0209	0.7932	0.3370	87.37
	725	0.3387	0.7951	0.0093	0.7953	0.3385	88.84

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0018	-3.4385
	855	0.1197	-3.4414
	895	0.1197	-3.4356
	893	-0.0766	-3.4356
	725	-0.0766	-3.4414

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
635	1	1	조합		Cent	-31.1485	-68.6555	2.4027	-30.9953	-68.8187	3.65
					853	-27.3384	-68.6336	2.4027	-27.1992	-68.8228	3.31
					893	-27.3384	-68.6416	2.4027	-27.1991	-68.7809	3.32
					895	-34.9580	-68.6416	2.4027	-34.7875	-68.8121	4.05
					726	-34.9580	-68.6336	2.4027	-34.7877	-68.8539	4.05

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6400	-3.4713	0.0191	-0.6399	-3.4714	0.39
	853	-0.6658	-3.4769	0.0120	-0.6657	-3.4770	0.24
	893	-0.6659	-3.4722	0.0257	-0.6656	-3.4724	0.52
	895	-0.6231	-3.4655	0.0265	-0.6229	-3.4658	0.53
	726	-0.6241	-3.4703	0.0127	-0.6240	-3.4704	0.26

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0059	-1.2093
	853	0.1433	-1.2093
	893	0.1433	-1.2087
	895	-0.0828	-1.2087
	726	-0.0828	-1.2093

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
636	1	1	조합		Cent	-24.9180	-71.5413	-4.5571	-24.4767	-71.9825	-5.53
					871	-28.8473	-71.6413	-4.5571	-28.3574	-72.1212	-6.01
					891	-28.8473	-71.4406	-4.5571	-28.3652	-71.9227	-6.04
					894	-20.9953	-71.4406	-4.5571	-20.5780	-71.8469	-5.12
					729	-20.9953	-71.6413	-4.5571	-20.5796	-72.0480	-5.10

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6181	-3.1870	-0.0711	-0.6161	-3.1890	-1.98
	871	-0.6018	-3.1945	-0.0578	-0.6000	-3.1963	-1.50
	891	-0.5974	-3.1720	-0.0928	-0.5947	-3.1747	-1.84
	894	-0.6343	-3.1794	-0.0741	-0.6322	-3.1816	-1.67
	729	-0.6387	-3.2020	-0.0592	-0.6374	-3.2033	-1.32

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0215	-1.6528
	871	-0.4924	-1.6606
	891	-0.4924	-1.6649
	894	0.6037	-1.6649
	729	0.6037	-1.6606

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
637	1	1	조합		Cent	-38.2334	-65.1909	-4.4941	-37.5039	-65.9204	-9.22
					875	-41.4561	-65.1402	-4.4941	-40.6320	-65.9643	-10.39
					895	-41.4561	-65.2409	-4.4941	-40.6353	-66.0618	-10.35
					892	-35.0088	-65.2409	-4.4941	-34.3549	-65.8949	-8.28
					730	-35.0088	-65.1402	-4.4941	-34.3528	-65.7962	-8.30

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1999	-1.7170	-0.0734	-0.1954	-1.7205	-2.76
	875	-0.1817	-1.7037	-0.0531	-0.1791	-1.7063	-2.37
	895	-0.1858	-1.7241	-0.0755	-0.1821	-1.7278	-2.80
	892	-0.2161	-1.7302	-0.0836	-0.2115	-1.7348	-3.15
	730	-0.2120	-1.7099	-0.0711	-0.2086	-1.7132	-2.71

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0161	2.9128
	875	-0.5204	2.9265
	895	-0.5204	2.8991
	892	0.6036	2.8991
	730	0.6036	2.9265

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
638	1	1	조합		Cent	-47.3285	-61.2630	-3.2097	-46.6248	-61.9668	-12.37
					878	-49.0502	-61.1048	-3.2097	-48.2489	-61.9062	-14.02
					898	-49.0502	-61.4207	-3.2097	-48.2570	-62.2039	-13.71
					896	-45.6056	-61.4207	-3.2097	-44.9791	-62.0472	-11.05
					731	-45.6056	-61.1048	-3.2097	-44.9673	-61.7432	-11.25

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9231	3.5307	-0.0325	3.5311	0.9227	-89.29
	878	0.9302	3.5476	-0.0246	3.5479	0.9300	-89.46
	898	0.9239	3.5155	-0.0278	3.5158	0.9236	-89.39
	896	0.9159	3.5139	-0.0403	3.5145	0.9153	-89.11
	731	0.9223	3.5460	-0.0371	3.5465	0.9218	-89.19

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0095	3.0614
	878	-0.2532	3.0634
	898	-0.2532	3.0595
	896	0.2575	3.0595
	731	0.2575	3.0634

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
639	1	1	조합		Cent	-50.9512	-59.8093	-0.4652	-50.9238	-59.8326	-3.00
					881	-51.2366	-59.6153	-0.4652	-51.2109	-59.6411	-3.17
					901	-51.2366	-60.0008	-0.4652	-51.2120	-60.0254	-3.03
					899	-50.6457	-60.0008	-0.4652	-50.6226	-60.0238	-2.84
					732	-50.6457	-59.6153	-0.4652	-50.6217	-59.6394	-2.96

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5925	6.7994	-0.0001	6.7994	1.5925	-90.00
	881	1.5933	6.8072	0.0028	6.8072	1.5933	89.97
	901	1.5902	6.7914	0.0034	6.7914	1.5901	89.96
	899	1.5916	6.7917	-0.0029	6.7917	1.5916	-89.97
	732	1.5948	6.8074	-0.0036	6.8074	1.5948	-89.96

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0257	0.7192
	881	-0.0300	0.7179
	901	-0.0300	0.7205
	899	-0.0088	0.7205
	732	-0.0088	0.7179

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
640	1	1	조합		Cent	-49.3524	-60.2331	3.3749	-48.3951	-61.2504	15.84
					884	-48.2073	-60.1147	3.3749	-47.3173	-61.0047	14.77
					904	-48.2073	-60.4711	3.3749	-47.3400	-61.3395	14.41
					902	-50.4940	-60.4711	3.3749	-49.4597	-61.5054	17.04
					733	-50.4940	-60.1147	3.3749	-49.4282	-61.1805	17.53

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3408	5.5938	0.0246	5.5800	1.3406	89.67
	884	1.3409	5.6001	0.0284	5.6003	1.3407	89.62
	904	1.3395	5.5786	0.0300	5.5789	1.3394	89.60
	902	1.3407	5.5795	0.0208	5.5796	1.3406	89.72
	733	1.3450	5.6010	0.0192	5.6011	1.3449	89.74

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0191	-2.1167
	884	0.1643	-2.1166
	904	0.1643	-2.1167
	902	-0.1783	-2.1167
	733	-0.1783	-2.1165

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
641	1	1	조합		Cent	-42.5664	-63.0961	6.1536	-40.8632	-64.7933	15.47
					887	-39.9861	-62.9832	6.1536	-38.4436	-64.5357	14.07
					907	-39.9861	-63.1995	6.1536	-38.4566	-64.7289	13.97
					905	-45.1455	-63.1995	6.1536	-43.2475	-65.0965	17.14
					734	-45.1455	-62.9932	6.1536	-43.2295	-64.9092	17.29

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3290	0.7624	0.0540	0.7717	0.3198	81.77
	887	0.3219	0.7747	0.0569	0.7841	0.3125	81.88
	907	0.3162	0.7462	0.0741	0.7596	0.3038	80.49
	905	0.3363	0.7503	0.0521	0.7594	0.3272	81.64
	734	0.3419	0.7788	0.0540	0.7854	0.3354	83.05

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0093	-3.4132
	887	0.4753	-3.4224
	907	0.4753	-3.4039
	905	-0.4190	-3.4039
	734	-0.4190	-3.4224

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
642	1	1	조합		Cent	-30.9570	-68.5024	7.3050	-29.5864	-69.8739	10.63
					890	-27.2753	-68.5363	7.3050	-26.0302	-69.7919	9.75
					910	-27.2753	-68.4672	7.3050	-26.0182	-69.7243	9.76
					908	-34.6557	-68.4672	7.3050	-33.1459	-69.9780	11.69
					735	-34.6557	-68.5363	7.3050	-33.1488	-70.0448	11.66

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6183	-3.4546	0.0351	-0.6162	-3.4571	1.72
	890	-0.6374	-3.4613	0.0771	-0.6353	-3.4634	1.56
	910	-0.6362	-3.4550	0.0917	-0.6332	-3.4580	1.86
	908	-0.6001	-3.4478	0.0933	-0.5970	-3.4508	1.87
	735	-0.6013	-3.4541	0.0787	-0.5992	-3.4562	1.58

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0237	-1.1768
	890	0.6379	-1.1894
	910	0.6379	-1.1640
	908	-0.5260	-1.1640
	735	-0.5260	-1.1894

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
643	1	1	조합		Cent	-24.7737	-70.9935	-9.8535	-22.7598	-72.9935	-11.55
					893	-28.5481	-71.1496	-9.8535	-26.3794	-73.3183	-12.41
					913	-28.5481	-70.7887	-9.8535	-26.3626	-72.9742	-12.51
					916	-20.9965	-70.7887	-9.8535	-19.1174	-72.6577	-10.80
					738	-20.9965	-71.1496	-9.8535	-19.1300	-73.0160	-10.73

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5577	-3.1285	-0.1553	-0.5484	-3.1378	-3.44
	893	-0.5342	-3.1346	-0.1494	-0.5257	-3.1432	-3.28
	913	-0.5297	-3.1118	-0.1706	-0.5165	-3.1230	-3.76
	916	-0.5811	-3.1222	-0.1609	-0.5709	-3.1323	-3.61
	738	-0.5855	-3.1450	-0.1398	-0.5760	-3.1526	-3.12

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0526	-1.7046
	893	-1.0597	-1.6824
	913	-1.0597	-1.7265
	916	1.2397	-1.7265
	738	1.2397	-1.6824

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
644	1	1	조합		Cent	-36.8308	-65.3080	-9.1373	-34.1510	-67.9868	-16.35
					897	-39.5226	-65.1546	-9.1373	-36.5988	-68.0784	-17.74
					917	-39.5226	-65.4567	-9.1373	-36.6266	-68.3527	-17.59
					914	-34.1368	-65.4567	-9.1373	-31.6660	-67.9275	-15.13
					739	-34.1368	-65.1546	-9.1373	-31.6453	-67.6462	-15.25

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1611	-1.7887	-0.1219	-0.1520	-1.7978	-4.26
	897	-0.1456	-1.7535	-0.1048	-0.1398	-1.7603	-3.71
	917	-0.1590	-1.8202	-0.1123	-0.1514	-1.8277	-3.85
	914	-0.1765	-1.8238	-0.1389	-0.1649	-1.8354	-4.79
	739	-0.1631	-1.7570	-0.1315	-0.1523	-1.7678	-4.69

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0345	2.8963
	897	-0.8516	2.8600
	917	-0.8516	2.8128
	914	0.9700	2.8128
	739	0.9700	2.8600

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
645	1	1	조합		Cent	-43.6649	-61.4715	-6.1185	-41.7652	-63.3712	-17.25
					900	-44.8404	-61.1671	-6.1185	-42.8020	-63.2056	-18.43
					920	-44.8404	-61.7752	-6.1185	-42.8611	-63.7545	-17.93
					918	-42.4881	-61.7752	-6.1185	-40.7108	-63.5525	-16.20
					740	-42.4881	-61.1671	-6.1185	-40.6623	-62.9929	-16.61

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9018	3.4415	-0.0257	3.4418	0.9016	-89.40
	900	0.8991	3.4677	-0.0190	3.4678	0.8990	-89.58
	920	0.8981	3.4121	-0.0124	3.4122	0.8980	-89.72
	918	0.9046	3.4154	-0.0343	3.4158	0.9041	-89.22
	740	0.9155	3.4709	-0.0409	3.4716	0.9150	-89.08

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0127	3.0693
	900	-0.2208	3.0514
	920	-0.2208	3.0773
	918	0.2227	3.0773
	740	0.2227	3.0514

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
646	1	1	조합		Cent	-45.8965	-59.8415	-0.8522	-45.7848	-59.8932	-3.47
					903	-45.9975	-59.5320	-0.8522	-45.9441	-59.5855	-3.59
					923	-45.9975	-60.1505	-0.8522	-45.9464	-60.2016	-3.43
					921	-45.6685	-60.1505	-0.8522	-45.6085	-60.2004	-3.35
					741	-45.6685	-59.5320	-0.8522	-45.6063	-59.5842	-3.50

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5374	6.7687	0.0080	6.7687	1.5374	89.91
	903	1.5336	6.7680	0.0095	6.7680	1.5336	89.93
	923	1.5336	6.7678	0.0095	6.7679	1.5336	89.89
	921	1.5413	6.7694	0.0095	6.7694	1.5412	89.90
	741	1.5413	6.7695	0.0065	6.7695	1.5413	89.93

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0361	0.7318
	903	0.0185	0.7263
	923	0.0185	0.7374
	921	-0.0773	0.7374
	741	-0.0773	0.7263

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
647	1	1	조합		Cent	-44.8498	-60.4011	5.6357	-43.0222	-62.2287	17.97
					905	-44.1076	-60.0931	5.6357	-42.3205	-61.8801	17.59
					925	-44.1076	-60.7088	5.6357	-42.3752	-62.4412	17.09
					924	-45.5883	-60.7088	5.6357	-43.7189	-62.5782	18.35
					742	-45.5883	-60.0931	5.6357	-43.6560	-62.0253	18.93

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3003	5.5380	0.0152	5.5381	1.3002	89.79
	905	1.3098	5.5499	0.0227	5.5500	1.3097	89.69
	925	1.3057	5.5291	0.0164	5.5292	1.3056	89.78
	924	1.2908	5.5261	0.0078	5.5262	1.2907	89.90
	742	1.2949	5.5469	0.0140	5.5470	1.2948	89.81

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0262	-2.1331
	905	0.0935	-2.1234
	925	0.0935	-2.1427
	924	-0.1259	-2.1427
	742	-0.1259	-2.1234

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
648	1	1	조합		Cent	-40.2169	-63.3020	10.5089	-35.1496	-67.3693	21.16
					909	-38.2425	-63.0364	10.5089	-34.3913	-66.9177	20.13
					929	-38.2425	-63.5370	10.5089	-34.4464	-67.3333	19.85
					927	-42.1897	-63.5370	10.5089	-37.8646	-67.8421	22.28
					743	-42.1897	-63.0364	10.5089	-37.8160	-67.4401	22.60

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3426	0.6746	0.0331	0.6943	0.3229	76.70
	909	0.3504	0.7090	0.0975	0.7338	0.3256	75.73
	929	0.3357	0.6405	0.0995	0.6697	0.3086	73.78
	927	0.3348	0.6403	0.0998	0.6551	0.3200	77.88
	743	0.3484	0.7097	0.0997	0.7218	0.3354	79.42

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0137	-3.3762
	909	0.6289	-3.3338
	929	0.6289	-3.3694
	927	-0.5559	-3.3694
	743	-0.5559	-3.3338

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
649	1	1	조합		Cent	-30.4944	-68.2822	12.6794	-26.6343	-72.1423	16.93
					912	-27.1310	-68.3104	12.6794	-23.5400	-71.9013	15.81
					932	-27.1310	-68.2532	12.6794	-23.5358	-71.8484	15.83
					930	-33.8555	-68.2532	12.6794	-29.6939	-72.4218	18.20
					744	-33.8555	-68.3104	12.6794	-29.6925	-72.4734	18.18

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5583	-3.4505	0.1563	-0.5499	-3.4589	3.03
	912	-0.5758	-3.4444	0.1528	-0.5577	-3.4526	3.04
	932	-0.5798	-3.4642	0.1694	-0.5700	-3.4740	3.33
	930	-0.5408	-3.4563	0.1600	-0.5320	-3.4651	3.13
	744	-0.5368	-3.4365	0.1444	-0.5295	-3.4437	2.84

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0567	-1.0905
	912	1.1892	-1.1222
	932	1.1892	-1.0695
	930	-1.0297	-1.0695
	744	-1.0297	-1.1222

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
668	1	1	조합		Cent	-12.1941	-80.3352	8.0396	-11.2446	-81.2847	6.69
					984	-15.3296	-80.0956	8.0396	-14.3321	-81.0932	7.02
					985	-15.3296	-80.5744	8.0396	-14.3392	-81.5648	6.97
					117	-9.0557	-80.5744	8.0396	-8.1439	-81.4802	6.38
					161	-9.0557	-80.0956	8.0396	-8.1439	-81.0074	6.42

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2947	-1.0175	0.0481	-0.2915	-1.0207	3.79
	984	-0.2811	-1.0009	0.0573	-0.2765	-1.0054	4.53
	985	-0.2868	-1.0298	0.0490	-0.2836	-1.0330	3.76
	117	-0.3082	-1.0341	0.0391	-0.3061	-1.0362	3.07
	161	-0.3025	-1.0051	0.0474	-0.2993	-1.0083	3.84

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0049	1.1311
	984	0.3477	1.1319
	985	0.3477	1.1304
	117	-0.2590	1.1304
	161	-0.2590	1.1319

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
670	1	1	조합		Cent	-12.3212	-80.9793	2.8420	-12.2087	-81.0967	2.37
					999	-15.4488	-80.9164	2.8420	-15.3256	-81.0395	2.48
					990	-15.4488	-81.0400	2.8420	-15.3259	-81.1629	2.48
					120	-9.1925	-81.0400	2.8420	-9.0303	-81.1523	2.26
					165	-9.1925	-80.9164	2.8420	-9.0801	-81.0289	2.27

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2995	-1.0531	0.0127	-0.2353	-1.0533	0.95
	999	-0.2899	-1.0468	0.0170	-0.2855	-1.0472	1.28

				990	-0.2886	-1.0557	0.0099	-0.2885	-1.0558	0.74
				120	-0.3080	-1.0582	0.0086	-0.3059	-1.0583	0.65
				165	-0.3043	-1.0503	0.0157	-0.3039	-1.0506	1.21

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0035	1.1259	
989	0.0332	1.1279	
990	0.0332	1.1241	
120	-0.0212	1.1241	
165	-0.0212	1.1279	

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
671	1	1	조합		Cent	-12.2546	-81.5681	-1.6891	-12.2135	-81.6093	-1.40
					719	-9.3239	-81.4097	-1.6891	-9.2843	-81.4493	-1.34
					992	-9.3239	-81.7262	-1.6891	-9.2845	-81.7656	-1.34
					991	-15.1829	-81.7262	-1.6891	-15.1401	-81.7691	-1.45
					988	-15.1829	-81.4097	-1.6891	-15.1399	-81.4528	-1.46

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.3372	-1.2307	-0.0175	-0.3369	-1.2310	-1.12
719	-0.3446	-1.2244	-0.0176	-0.3442	-1.2248	-1.15
992	-0.3475	-1.2405	-0.0111	-0.3475	-1.2406	-0.71
991	-0.3298	-1.2369	-0.0170	-0.3295	-1.2372	-1.07
988	-0.3268	-1.2209	-0.0235	-0.3262	-1.2215	-1.51

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0057	-1.4459	
719	-0.1252	-1.4422	
992	-0.1252	-1.4496	
991	0.2085	-1.4496	
988	0.2085	-1.4422	

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
672	1	1	조합		Cent	-12.2660	-80.7495	-1.9644	-12.2097	-80.8059	-1.64
					994	-15.3965	-80.9053	-1.9644	-15.3376	-80.9642	-1.72
					995	-15.3965	-80.5936	-1.9644	-15.3373	-80.6527	-1.72
					123	-9.1335	-80.5936	-1.9644	-9.0795	-80.6476	-1.57
					169	-9.1335	-80.9053	-1.9644	-9.0798	-80.9590	-1.57

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.2953	-1.0400	-0.0185	-0.2949	-1.0405	-1.42
994	-0.2877	-1.0470	-0.0180	-0.2873	-1.0474	-1.36
995	-0.2843	-1.0293	-0.0249	-0.2835	-1.0301	-1.91
123	-0.3029	-1.0330	-0.0186	-0.3024	-1.0335	-1.46
169	-0.3063	-1.0507	-0.0118	-0.3061	-1.0509	-0.91

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0038	1.1291	
994	-0.1312	1.1278	
995	-0.1312	1.1303	
123	0.2119	1.1303	
169	0.2119	1.1278	

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
673	1	1	조합		Cent	-12.3080	-81.8026	2.8531	-12.1911	-81.9195	2.35
					728	-9.3826	-81.8641	2.8531	-9.2705	-81.9763	2.25
					997	-9.3826	-81.7386	2.8531	-9.2703	-81.8509	2.25
					996	-15.2322	-81.7386	2.8531	-15.1100	-81.8607	2.45
					993	-15.2322	-81.8641	2.8531	-15.1103	-81.9861	2.45

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.3379	-1.2424	0.0122	-0.3377	-1.2425	0.77
728	-0.3469	-1.2477	0.0092	-0.3469	-1.2478	0.52
997	-0.3455	-1.2401	0.0151	-0.3452	-1.2403	0.97
996	-0.3287	-1.2368	0.0165	-0.3284	-1.2371	1.04
993	-0.3302	-1.2444	0.0036	-0.3301	-1.2445	0.60

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0031	-1.4524	
728	0.0377	-1.4550	
997	0.0377	-1.4495	
996	-0.0182	-1.4495	
993	-0.0182	-1.4550	

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
674	1	1	조합		Cent	-12.1160	-79.7484	-6.9999	-11.3991	-80.4653	-5.85
					999	-15.2559	-80.0710	-6.9999	-14.5085	-80.8183	-6.09
					1000	-15.2559	-79.4254	-6.9999	-14.5012	-80.1801	-6.15
					126	-8.9726	-79.4254	-6.9999	-8.2639	-80.1142	-5.62
					173	-8.9726	-80.0710	-6.9999	-8.2600	-80.7536	-5.57

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.2905	-0.9812	-0.0581	-0.2857	-0.9860	-4.77
999	-0.2816	-1.0009	-0.0517	-0.2763	-1.0062	-4.86
1000	-0.2726	-0.9660	-0.0722	-0.2651	-0.9935	-5.95
126	-0.2994	-0.9613	-0.0542	-0.2950	-0.9657	-4.65
173	-0.3083	-1.0063	-0.0437	-0.3056	-1.0090	-3.57

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0129	1.1319	
999	-0.4051	1.1320	
1000	-0.4051	1.1319	
126	0.5098	1.1319	
173	0.5098	1.1320	

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
675	1	1	조합		Cent	-12.1793	-81.1456	7.8461	-11.2979	-82.0270	6.41
					737	-9.2407	-81.3982	7.8461	-8.3973	-82.2366	6.14
					1002	-9.2407	-80.9017	7.8461	-8.3917	-81.7507	6.18
					1001	-15.1142	-80.9017	7.8461	-14.1914	-81.8245	6.71
					998	-15.1142	-81.3982	7.8461	-14.1930	-82.3054	6.66

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.3373	-1.2101	0.0463	-0.3349	-1.2125	3.03
737	-0.3501	-1.2256	0.0379	-0.3485	-1.2272	2.47
1002	-0.3448	-1.1995	0.0456	-0.3424	-1.2010	3.06
1001	-0.3245	-1.1946	0.0551	-0.3211	-1.1990	3.61
998	-0.3298	-1.2215	0.0471	-0.3273	-1.2240	3.02

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0047	-1.4393	
737	0.3312	-1.4423	
1002	0.3312	-1.4342	
1001	-0.2419	-1.4342	
998	-0.2419	-1.4423	

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
677	1	1	조합		Cent	-12.0070	-79.7021	13.3644	-9.4641	-82.2450	10.77
					746	-9.0548	-80.1651	13.3644	-6.6267	-82.6141	10.30
					1007	-9.0548	-79.2175	13.3644	-6.5954	-81.6769	10.43
					1005	-14.9547	-79.2175	13.3644	-12.2882	-81.8660	11.29
					1003	-14.9547	-80.1651	13.3644	-12.3229	-82.8179	11.14

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent	-0.3156	-1.1207	0.0394	-0.3049	-1.1314	6.53
746	-0.3385	-1.1564	0.0745	-0.3318	-1.1631	5.16
1007	-0.3255	-1.0914	0.0373	-0.3156	-1.1012	6.42
1005	-0.2926	-1.0848	0.1125	-0.2769	-1.1005	7.93
1003	-0.3056	-1.1498	0.0397	-0.2940	-1.1614	6.65

MMth	NODE	VXX	VYY
Cent	0.0987	-1.4159	
746	0.7037	-1.4247	
1007	0.7037	-1.4099	
1005	-0.5466	-1.4099	

				1003	-0.5485	-1.4247				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
734	1	1	조합		Cent	-31.8755	-68.1010	7.5265	-30.3769	-69.6026	11.23
					826	-35.6205	-68.0767	7.5265	-33.9302	-69.7371	12.44
					712	-35.6205	-68.1246	7.5265	-33.9324	-69.7828	12.42
					827	-28.1343	-68.1246	7.5265	-26.7647	-69.4943	10.31
					825	-28.1343	-68.0767	7.5265	-26.7631	-69.4478	10.32

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5955	-3.4007	0.0897	-0.5927	-3.4035	1.81
	826	-0.5765	-3.3955	0.0955	-0.5732	-3.3988	1.95
	712	-0.5771	-3.3984	0.0814	-0.5747	-3.4007	1.65
	827	-0.6144	-3.4059	0.0811	-0.6121	-3.4083	1.65
	825	-0.6139	-3.4030	0.0952	-0.6105	-3.4063	1.97

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0177	1.2914
	826	0.6213	1.2781
	712	0.6213	1.3048
	827	-0.5942	1.3048
	825	-0.5942	1.2781

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
735	1	1	조합		Cent	-24.9179	-71.5413	7.7643	-23.6689	-72.8003	9.21
					825	-28.8472	-71.4407	7.7643	-27.4760	-72.8119	10.02
					827	-28.8472	-71.6412	7.7643	-27.4821	-73.0054	9.97
					711	-20.9963	-71.6412	7.7643	-19.8229	-72.8046	8.52
					828	-20.9963	-71.4407	7.7643	-19.8185	-72.6085	8.55

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6181	-3.1870	0.0813	-0.6155	-3.1896	1.81
	825	-0.5973	-3.1720	0.0929	-0.5940	-3.1754	2.06
	827	-0.6018	-3.1945	0.0780	-0.5994	-3.1969	1.72
	711	-0.6387	-3.2020	0.0699	-0.6368	-3.2039	1.56
	828	-0.6343	-3.1795	0.0848	-0.6315	-3.1823	1.91

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0142	-1.6629
	825	0.5666	-1.6649
	827	0.5666	-1.6606
	711	-0.5265	-1.6606
	828	-0.5265	-1.6649

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
737	1	1	조합		Cent	-43.4686	-62.9044	6.2751	-41.6187	-64.7543	16.43
					830	-45.9705	-63.0175	6.2751	-43.9097	-65.0783	18.18
					713	-45.9705	-62.7908	6.2751	-43.8874	-64.8738	18.36
					831	-40.9552	-62.7908	6.2751	-39.2897	-64.4663	14.95
					829	-40.9552	-63.0175	6.2751	-39.3047	-64.6781	14.82

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3629	0.8668	0.0613	0.8742	0.3555	83.16
	830	0.3691	0.8524	0.0582	0.8593	0.3621	83.23
	713	0.3756	0.8852	0.0505	0.8902	0.3705	84.39
	831	0.3598	0.8814	0.0645	0.8892	0.3490	83.09
	829	0.3502	0.8485	0.0721	0.8587	0.3400	81.93

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0010	3.4226
	830	0.4485	3.4144
	713	0.4485	3.4309
	831	-0.4068	3.4309
	829	-0.4068	3.4144

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
738	1	1	조합		Cent	-38.2334	-65.1908	7.0770	-36.4884	-66.9358	13.85
					829	-41.4561	-65.2410	7.0770	-39.5097	-67.1874	15.38
					831	-41.4561	-65.1400	7.0770	-39.5025	-67.0936	15.43
					712	-35.0088	-65.1400	7.0770	-33.4294	-66.7194	12.58
					826	-35.0088	-65.2410	7.0770	-33.4342	-66.8156	12.54

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1999	-1.7170	0.0812	-0.1946	-1.7214	3.05
	829	-0.1858	-1.7241	0.0930	-0.1813	-1.7286	3.03
	831	-0.1817	-1.7037	0.0707	-0.1784	-1.7070	2.65
	712	-0.2119	-1.7099	0.0795	-0.2077	-1.7141	3.03
	826	-0.2161	-1.7302	0.0918	-0.2105	-1.7358	3.46

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0123	2.9128
	829	0.5776	2.8991
	831	0.5776	2.9267
	712	-0.5481	2.9267
	826	-0.5481	2.8991

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
740	1	1	조합		Cent	-49.7901	-60.2435	3.3920	-48.7660	-61.2678	16.49
					833	-50.7695	-60.4267	3.3920	-49.6973	-61.4980	17.54
					714	-50.7695	-60.0601	3.3920	-49.6630	-61.1657	18.07
					834	-48.8082	-60.0601	3.3920	-47.8648	-61.0035	15.54
					832	-48.8082	-60.4267	3.3920	-47.8905	-61.3445	15.14

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3591	5.6477	0.0168	5.6478	1.3591	89.78
	833	1.3573	5.6361	0.0120	5.6361	1.3573	89.84
	714	1.3620	5.6586	0.0116	5.6586	1.3620	89.85
	834	1.3610	5.6594	0.0216	5.6595	1.3609	89.71
	832	1.3563	5.6359	0.0220	5.6360	1.3562	89.71

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0226	2.0783
	833	0.1493	2.0798
	714	0.1493	2.0768
	834	-0.0819	2.0768
	832	-0.0819	2.0798

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
741	1	1	조합		Cent	-47.3285	-61.2630	5.0404	-45.6885	-62.8950	17.94
					832	-49.0502	-61.4207	5.0404	-47.2566	-63.2143	19.59
					834	-49.0502	-61.1047	5.0404	-47.2204	-62.9345	19.95
					713	-45.6056	-61.1047	5.0404	-44.1107	-62.5997	16.52
					830	-45.6056	-61.4207	5.0404	-44.1358	-62.8905	16.26

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9231	3.5307	0.0373	3.5313	0.9225	89.18
	832	0.9239	3.5155	0.0321	3.5159	0.9235	89.29
	834	0.9302	3.5476	0.0230	3.5479	0.9299	89.37
	713	0.9223	3.5460	0.0425	3.5467	0.9216	89.07
	830	0.9159	3.5139	0.0457	3.5147	0.9151	88.99

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0120	3.0614
	832	0.2889	3.0695
	834	0.2889	3.0534
	713	-0.2318	3.0534
	830	-0.2318	3.0695

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
743	1	1	조합		Cent	-50.8318	-59.8092	-0.2565	-50.8244	-59.8165	-1.64
					836	-50.3560	-59.9999	-0.2565	-50.3492	-60.0067	-1.52
					715	-50.3560	-59.6181	-0.2565	-50.3489	-59.6252	-1.59
					837	-51.2378	-59.6181	-0.2565	-51.2239	-59.6259	-1.75
					835	-51.2378	-59.9999	-0.2565	-51.2303	-60.0074	-1.68

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5861	6.7794	-0.0096	6.7795	1.5861	-89.90
	836	1.5837	6.7717	-0.0120	6.7717	1.5836	-89.87
	715	1.5857	6.7868	-0.0112	6.7868	1.5857	-89.88
	837	1.5886	6.7872	-0.0093	6.7872	1.5886	-89.94
	835	1.5855	6.7721	-0.0090	6.7721	1.5855	-89.93

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0276	-0.7638
	836	-0.0380	-0.7640
	715	-0.0380	-0.7636
	837	0.1094	-0.7635
	835	0.1094	-0.7640

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
744	1	1	조합		Cent	-50.9512	-59.8082	1.4557	-50.7181	-60.0414	9.10
					835	-51.2357	-60.0007	1.4557	-51.0012	-60.2362	9.19
					837	-51.2357	-59.6153	1.4557	-50.9910	-59.8610	9.58
					714	-50.6457	-59.6153	1.4557	-50.4154	-59.8456	8.99
					833	-50.6457	-60.0007	1.4557	-50.4245	-60.2220	8.64

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5924	6.7994	0.0023	6.7994	1.5924	89.97
	835	1.5901	6.7914	-0.0013	6.7914	1.5901	-89.99
	837	1.5933	6.8072	-0.0008	6.8072	1.5933	-89.99
	714	1.5948	6.8075	0.0059	6.8075	1.5948	89.93
	833	1.5916	6.7917	0.0054	6.7917	1.5916	89.94

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0282	0.7192
	835	0.0462	0.7205
	837	0.0462	0.7179
	714	0.0248	0.7179
	833	0.0248	0.7205

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
746	1	1	조합		Cent	-46.6143	-61.3748	-2.9236	-46.0541	-61.9350	-10.83
					839	-44.7632	-61.5242	-2.9236	-44.2659	-62.0215	-9.63
					716	-44.7632	-61.2248	-2.9236	-44.2574	-61.7306	-9.80
					840	-48.4642	-61.2248	-2.9236	-47.8237	-61.8652	-12.33
					838	-48.4642	-61.5242	-2.9236	-47.8371	-62.1513	-12.08

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.8949	3.4424	-0.0381	3.4430	0.8943	-89.14
	839	0.8959	3.4270	-0.0457	3.4278	0.8951	-88.97
	716	0.8926	3.4557	-0.0416	3.4564	0.8919	-89.07
	840	0.9029	3.4579	-0.0304	3.4582	0.9025	-89.32
	838	0.8972	3.4292	-0.0346	3.4296	0.8967	-89.22

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0099	-3.0852
	839	-0.2746	-3.0820
	716	-0.2746	-3.0883
	840	0.3281	-3.0883
	838	0.3281	-3.0820

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
747	1	1	조합		Cent	-49.3524	-60.2930	-1.7396	-49.0825	-60.5630	-8.82
					838	-48.2074	-60.4710	-1.7396	-47.9554	-60.7130	-7.92
					840	-48.2074	-60.1146	-1.7396	-47.9584	-60.3635	-8.14
					715	-50.4940	-60.1146	-1.7396	-50.1891	-60.4195	-9.94
					836	-50.4940	-60.4710	-1.7396	-50.1994	-60.7656	-9.61

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3408	5.5898	-0.0210	5.5899	1.3407	-89.72
	838	1.3366	5.5787	-0.0260	5.5788	1.3365	-89.65
	840	1.3409	5.6002	-0.0244	5.6003	1.3408	-89.67
	715	1.3450	5.6010	-0.0160	5.6011	1.3449	-89.78
	836	1.3407	5.5795	-0.0176	5.5796	1.3406	-89.76

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0211	-2.1167
	838	-0.1381	-2.1167
	840	-0.1381	-2.1165
	715	0.2044	-2.1165
	836	0.2044	-2.1167

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
749	1	1	조합		Cent	-37.2602	-65.4804	-4.1150	-36.6724	-65.0681	-8.13
					842	-34.0212	-65.5188	-4.1150	-33.4825	-65.0476	-7.32
					717	-34.0212	-65.4412	-4.1150	-33.4912	-65.9711	-7.34
					843	-40.4976	-65.4412	-4.1150	-39.8363	-66.1025	-9.13
					841	-40.4976	-65.5188	-4.1150	-39.8383	-66.1782	-9.10

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2319	-1.8138	-0.0727	-0.2286	-1.8171	-2.62
	842	-0.2485	-1.8246	-0.0818	-0.2443	-1.8288	-2.95
	717	-0.2454	-1.8089	-0.0694	-0.2423	-1.8120	-2.54
	843	-0.2152	-1.8028	-0.0534	-0.2127	-1.8053	-2.28
	841	-0.2183	-1.8185	-0.0758	-0.2147	-1.8221	-2.71

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0141	-2.8659
	842	-0.5444	-2.8417
	717	-0.5444	-2.8701
	843	0.5704	-2.8701
	841	0.5704	-2.8417

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
750	1	1	조합		Cent	-42.5654	-63.0990	-3.7223	-41.9123	-63.7501	-9.97
					841	-39.9880	-63.1984	-3.7223	-39.4037	-63.7807	-8.89
					843	-39.9880	-62.9990	-3.7223	-39.3987	-63.5932	-8.97
					716	-45.1455	-62.9990	-3.7223	-44.4002	-63.7382	-11.32
					839	-45.1455	-63.1984	-3.7223	-44.4081	-63.9358	-11.21

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3290	0.7624	-0.0576	0.7700	0.3215	-82.55
	841	0.3162	0.7462	-0.0572	0.7564	0.3059	-81.32
	843	0.3219	0.7747	-0.0590	0.7823	0.3143	-82.70
	716	0.3420	0.7788	-0.0480	0.7840	0.3368	-83.81
	839	0.3353	0.7503	-0.0562	0.7578	0.3288	-82.41

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0031	-3.4131
	841	-0.4282	-3.4039
	843	-0.4282	-3.4223
	716	0.4666	-3.4223
	839	0.4666	-3.4039

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
752	1	1	조합		Cent	-24.1982	-72.0695	-4.1305	-23.8443	-72.4134	-4.90
					845	-20.3813	-71.9508	-4.1305	-20.0526	-72.2796	-4.55
					718	-20.3813	-72.1674	-4.1305	-20.0539	-72.4948	-4.53
					846	-28.0129	-72.1674	-4.1305	-27.6298	-72.5505	-5.30
					844	-28.0129	-71.9508	-4.1305	-27.6279	-72.3358	-5.32

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6202	-3.1486	-0.0662	-0.6185	-3.1503	-1.50
	845	-0.6355	-3.1412	-0.0590	-0.6337	-3.1431	-1.58
	718	-0.6338	-3.1630	-0.0549	-0.6316	-3.1642	-1.25
	846	-0.6048	-3.1559	-0.0532	-0.6032	-3.1575	-1.42
	844	-0.6005	-3.1342	-0.0773	-0.5981	-3.1365	-1.75

MMth	NODE	VXX	VYY

				Cent	-0.0132	1.8512				
				845	-0.4897	1.8513				
				718	-0.4897	1.8514				
				846	0.5326	1.8514				
				844	0.5326	1.8513				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
753	1	1	조합		Cent	-30.9669	-68.5023	-4.2015	-30.5023	-68.9668	-6.31
					844	-27.2752	-68.4673	-4.2015	-26.8511	-68.8915	-5.76
					846	-27.2752	-68.5365	-4.2015	-26.8518	-68.9600	-5.76
					717	-34.6566	-68.5365	-4.2015	-34.1433	-69.0498	-6.96
					842	-34.6566	-68.4673	-4.2015	-34.1423	-68.9816	-6.98

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6187	-3.4545	-0.0758	-0.6167	-3.4565	-1.53
	844	-0.6361	-3.4550	-0.0618	-0.6338	-3.4573	-1.66
	846	-0.6373	-3.4613	-0.0571	-0.6358	-3.4628	-1.36
	717	-0.6013	-3.4540	-0.0696	-0.5996	-3.4557	-1.40
	842	-0.6001	-3.4477	-0.0843	-0.5976	-3.4502	-1.69

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0184	-1.1767
	844	-0.5957	-1.1640
	846	-0.5957	-1.1893
	717	0.5940	-1.1893
	842	0.5940	-1.1640

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
754	1	1	조합		Cent	-32.0169	-68.1841	4.9132	-31.3614	-68.8396	7.60
					712	-35.8471	-68.1529	4.9132	-35.1164	-68.8836	8.46
					848	-35.8471	-68.2146	4.9132	-35.1177	-68.9439	8.44
					847	-28.1852	-68.2146	4.9132	-27.5910	-68.8088	6.90
					827	-28.1852	-68.1529	4.9132	-27.5901	-68.7480	6.91

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6091	-3.4075	0.0541	-0.6080	-3.4085	1.11
	712	-0.5908	-3.4011	0.0520	-0.5894	-3.4025	1.26
	848	-0.5918	-3.4057	0.0474	-0.5910	-3.4075	0.95
	847	-0.6273	-3.4139	0.0463	-0.6265	-3.4146	0.95
	827	-0.6262	-3.4083	0.0608	-0.6249	-3.4096	1.25

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0095	1.3114
	712	0.3797	1.3048
	848	0.3797	1.3181
	847	-0.3350	1.3181
	827	-0.3350	1.3048

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
755	1	1	조합		Cent	-32.1013	-68.2502	2.3681	-31.9469	-68.4047	3.73
					848	-35.9742	-68.2273	2.3681	-35.8013	-68.4002	4.18
					721	-35.9742	-68.2680	2.3681	-35.8015	-68.4408	4.17
					849	-28.2278	-68.2680	2.3681	-28.0882	-68.4076	3.37
					847	-28.2278	-68.2273	2.3681	-28.0860	-68.3670	3.38

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6161	-3.4136	0.0203	-0.6160	-3.4138	0.42
	848	-0.5984	-3.4080	0.0277	-0.5982	-3.4083	0.57
	721	-0.5982	-3.4123	0.0134	-0.5982	-3.4123	0.27
	849	-0.6337	-3.4192	0.0129	-0.6336	-3.4192	0.27
	847	-0.6329	-3.4149	0.0273	-0.6327	-3.4152	0.56

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0015	1.3190
	848	0.1428	1.3181
	721	0.1428	1.3201
	849	-0.0922	1.3201
	847	-0.0922	1.3181

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
756	1	1	조합		Cent	-24.9994	-71.8454	2.5482	-24.8612	-71.9836	3.10
					847	-28.9707	-71.8079	2.5482	-28.8197	-71.9590	3.39
					849	-28.9707	-71.8787	2.5482	-28.8199	-72.0295	3.39
					720	-21.0273	-71.8787	2.5482	-20.8939	-72.0061	2.85
					850	-21.0273	-71.8079	2.5482	-20.8997	-71.9355	2.87

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6364	-3.2207	0.0183	-0.6362	-3.2208	0.40
	847	-0.6205	-3.2137	0.0255	-0.6203	-3.2139	0.56
	849	-0.6221	-3.2216	0.0130	-0.6220	-3.2216	0.29
	720	-0.6520	-3.2276	0.0113	-0.6519	-3.2276	0.25
	850	-0.6505	-3.2197	0.0237	-0.6503	-3.2199	0.53

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0001	-1.6635
	847	0.1285	-1.6618
	849	0.1285	-1.6652
	720	-0.0738	-1.6652
	850	-0.0738	-1.6618

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
757	1	1	조합		Cent	-44.1510	-62.8570	4.0401	-43.3161	-63.7019	11.68
					713	-46.8364	-62.9209	4.0401	-45.8787	-63.8787	13.34
					852	-46.8364	-62.8124	4.0401	-45.8728	-63.7760	13.41
					851	-41.4645	-62.8124	4.0401	-40.7255	-63.5514	10.37
					831	-41.4645	-62.9209	4.0401	-40.7250	-63.6565	10.32

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3612	0.8806	0.0406	0.8697	0.3581	85.64
	713	0.3717	0.8844	0.0417	0.8678	0.3683	85.38
	852	0.3751	0.9018	0.0317	0.9037	0.3732	86.56
	851	0.3508	0.8998	0.0396	0.8997	0.3479	85.87
	831	0.3473	0.8795	0.0496	0.8840	0.3427	84.72

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0002	3.4363
	713	0.2972	3.4309
	852	0.2972	3.4416
	851	-0.2525	3.4416
	831	-0.2525	3.4309

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
758	1	1	조합		Cent	-44.5082	-62.8575	1.8225	-44.3290	-63.0467	5.61
					852	-47.2879	-62.8736	1.8225	-47.0776	-63.0839	6.58
					722	-47.2879	-62.8539	1.8225	-47.0773	-63.0644	6.59
					853	-41.7279	-62.8539	1.8225	-41.5718	-63.0100	4.89
					851	-41.7279	-62.8736	1.8225	-41.5720	-63.0296	4.89

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3601	0.9008	0.0158	0.9013	0.3596	88.33
	852	0.3732	0.9014	0.0200	0.9022	0.3724	87.83
	722	0.3741	0.9058	0.0099	0.9059	0.3739	89.05
	853	0.3471	0.9003	0.0116	0.9005	0.3468	88.79
	851	0.3461	0.8959	0.0228	0.8959	0.3452	87.63

MMh	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0007	3.4429
	852	0.1156	3.4416
	722	0.1156	3.4443
	853	-0.0737	3.4443
	851	-0.0737	3.4416

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
759	1	1	조합		Cent	-38.7859	-65.2212	2.1355	-38.6145	-65.3926	4.59
					851	-42.2323	-65.2134	2.1355	-42.0355	-65.4101	5.26

		853	-42.2323	-65.2228	2.1355	-42.0357	-65.4195	5.26
		721	-35.3389	-65.2228	2.1355	-35.1870	-65.3747	4.07
		848	-35.3389	-65.2134	2.1355	-35.1870	-65.3652	4.07

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2134	-1.7014	0.0195	-0.2131	-1.7017	0.75
	851	-0.1967	-1.6995	0.0257	-0.1963	-1.6999	0.93
	853	-0.1965	-1.6976	0.0119	-0.1964	-1.6977	0.45
	721	-0.2299	-1.7043	0.0133	-0.2298	-1.7044	0.52
	848	-0.2302	-1.7052	0.0272	-0.2297	-1.7057	1.05

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0012	2.9439
	851	0.1391	2.9422
	853	0.1391	2.9457
	721	-0.0920	2.9457
	848	-0.0920	2.9422

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
760	1	1	조합		Cent	-51.1314	-60.2093	2.1557	-50.6451	-60.6956	12.71
					714	-52.2365	-60.3136	2.1557	-51.6958	-60.8533	14.05
					855	-52.2365	-60.1043	2.1557	-51.6832	-60.6566	14.36
					854	-50.0250	-60.1043	2.1557	-49.5529	-60.5463	11.58
					834	-50.0250	-60.3136	2.1557	-49.5912	-60.7474	11.37

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3735	5.6693	0.0131	5.6693	1.3734	89.82
	714	1.3751	5.6822	0.0110	5.6823	1.3750	89.85
	855	1.3782	5.6777	0.0084	5.6777	1.3781	89.89
	854	1.3719	5.6763	0.0153	5.6764	1.3719	89.80
	834	1.3688	5.6609	0.0179	5.6610	1.3687	89.76

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0146	2.0767
	714	0.1126	2.0768
	855	0.1126	2.0765
	854	-0.0927	2.0765
	834	-0.0927	2.0768

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
761	1	1	조합		Cent	-51.8300	-60.2022	0.9093	-51.7324	-60.2999	6.13
					855	-52.9998	-60.2270	0.9093	-52.8971	-60.3396	7.05
					723	-52.9998	-60.1676	0.9093	-52.8952	-60.2811	7.12
					856	-50.6581	-60.1676	0.9093	-50.5719	-60.2538	5.41
					854	-50.6581	-60.2270	0.9093	-50.5724	-60.3126	5.36

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3806	5.6803	0.0066	5.6804	1.3806	89.93
	855	1.3846	5.6789	0.0031	5.6790	1.3846	89.92
	723	1.3855	5.6836	0.0023	5.6836	1.3855	89.97
	856	1.3767	5.6818	0.0051	5.6818	1.3767	89.93
	854	1.3757	5.6771	0.0038	5.6771	1.3757	89.88

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0056	2.0764
	855	0.0466	2.0765
	723	0.0466	2.0762
	856	-0.0184	2.0762
	854	-0.0184	2.0765

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
762	1	1	조합		Cent	-48.9080	-61.2085	1.4123	-48.7489	-61.3676	6.47
					854	-50.8977	-61.2259	1.4123	-50.7081	-61.4155	7.65
					856	-50.8977	-61.1824	1.4123	-50.7073	-61.3728	7.68
					722	-46.9194	-61.1824	1.4123	-46.7609	-61.3209	5.60
					852	-46.9194	-61.2259	1.4123	-46.7813	-61.3640	5.58

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9335	3.5687	0.0105	3.5688	0.9334	89.77
	854	0.9419	3.5679	0.0128	3.5680	0.9418	89.72
	856	0.9429	3.5733	0.0054	3.5733	0.9429	89.88
	722	0.9251	3.5686	0.0085	3.5686	0.9251	89.82
	852	0.9240	3.5643	0.0159	3.5644	0.9239	89.65

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0032	3.0680
	854	0.0813	3.0676
	856	0.0813	3.0686
	722	-0.0461	3.0686
	852	-0.0461	3.0676

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
763	1	1	조합		Cent	-52.3327	-59.7886	-0.0841	-52.3317	-59.7896	-0.65
					715	-51.8023	-59.9000	-0.0841	-51.8014	-59.9009	-0.60
					858	-51.8023	-59.6765	-0.0841	-51.8014	-59.6774	-0.61
					857	-52.7917	-59.6765	-0.0841	-52.7906	-59.6776	-0.70
					837	-52.7917	-59.9000	-0.0841	-52.7907	-59.9010	-0.68

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.6041	6.7958	-0.0059	6.7958	1.6040	-89.93
	715	1.6009	6.7896	-0.0090	6.7896	1.6009	-89.90
	858	1.6032	6.8010	-0.0074	6.8010	1.6032	-89.92
	857	1.6073	6.8019	-0.0028	6.8019	1.6073	-89.97
	837	1.6049	6.7905	-0.0044	6.7905	1.6049	-89.95

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0178	-0.7638
	715	-0.0274	-0.7636
	858	-0.0274	-0.7641
	857	0.0767	-0.7641
	837	0.0767	-0.7636

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
764	1	1	조합		Cent	-53.1149	-59.7859	0.0895	-53.1137	-59.7871	0.77
					858	-52.5557	-59.8137	0.0895	-52.5546	-59.8148	0.71
					724	-52.5557	-59.7477	0.0895	-52.5546	-59.7488	0.71
					859	-53.6020	-59.7477	0.0895	-53.6007	-59.7490	0.83
					857	-53.6020	-59.8137	0.0895	-53.6007	-59.8150	0.83

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.6131	6.8048	-0.0017	6.8048	1.6131	-89.98
	858	1.6102	6.8024	-0.0035	6.8024	1.6102	-89.96
	724	1.6109	6.8060	-0.0015	6.8060	1.6109	-89.98
	859	1.6161	6.8071	0.0000	6.8071	1.6161	90.00
	857	1.6153	6.8035	-0.0020	6.8035	1.6153	-89.98

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0055	-0.7644
	858	-0.0076	-0.7641
	724	-0.0076	-0.7646
	859	0.0302	-0.7646
	857	0.0302	-0.7641

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
765	1	1	조합		Cent	-53.2505	-59.7840	0.3483	-53.2319	-59.8025	3.04
					857	-53.6006	-59.8120	0.3483	-53.5811	-59.8315	3.20
					859	-53.6006	-59.7454	0.3483	-53.5809	-59.7651	3.23
					723	-52.8788	-59.7454	0.3483	-52.8612	-59.7630	2.90
					855	-52.8788	-59.8120	0.3483	-52.8614	-59.8295	2.87

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.6199	6.8257	0.0014	6.8257	1.6199	89.99
	857	1.6202	6.8240	0.0007	6.8240	1.6202	89.99
	859	1.6210	6.8277	-0.0000	6.8277	1.6210	-90.00
	723	1.6197	6.8274	0.0021	6.8274	1.6197	89.96

			855	1.6189	6.8237	0.0028	6.8237	1.6189	89.97

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0057	0.7167
	857	0.0164	0.7169
	859	0.0164	0.7165
	723	0.0053	0.7165
	855	0.0053	0.7169

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
765	1	1	조합		Cent	-47.6104	-61.3335	-1.5093	-47.4464	-61.4975	-6.20
					716	-45.5795	-61.4134	-1.5093	-45.4369	-61.5560	-5.40
					861	-45.5795	-61.2528	-1.5093	-45.4355	-61.3968	-5.45
					860	-49.6404	-61.2528	-1.5093	-49.4475	-61.4457	-7.29
					840	-49.6404	-61.4134	-1.5093	-49.4500	-61.6038	-7.19

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9006	3.4654	-0.0251	3.4656	0.9004	-89.44
	716	0.8904	3.4553	-0.0318	3.4557	0.8900	-89.29
	861	0.8938	3.4720	-0.0249	3.4722	0.8935	-89.45
	860	0.9108	3.4755	-0.0184	3.4756	0.9107	-89.59
	840	0.9075	3.4588	-0.0253	3.4590	0.9072	-89.43

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0057	-3.0914
	716	-0.1806	-3.0883
	861	-0.1806	-3.0946
	860	0.2269	-3.0946
	840	0.2269	-3.0883

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
767	1	1	조합		Cent	-48.1292	-61.3267	-0.0914	-48.1286	-61.3274	-0.40
					861	-46.0047	-61.3429	-0.0914	-46.0042	-61.3435	-0.34
					725	-46.0047	-61.3019	-0.0914	-46.0042	-61.3025	-0.34
					862	-50.2530	-61.3019	-0.0914	-50.2523	-61.3027	-0.47
					860	-50.2530	-61.3429	-0.0914	-50.2523	-61.3437	-0.47

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9034	3.4762	-0.0076	3.4762	0.9033	-89.83
	861	0.8928	3.4718	-0.0125	3.4718	0.8927	-89.72
	725	0.8938	3.4765	-0.0044	3.4765	0.8938	-89.90
	862	0.9140	3.4806	-0.0026	3.4806	0.9140	-89.94
	860	0.9130	3.4759	-0.0107	3.4760	0.9130	-89.76

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0027	-3.0962
	861	-0.0544	-3.0946
	725	-0.0544	-3.0977
	862	0.0694	-3.0977
	860	0.0694	-3.0946

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
768	1	1	조합		Cent	-51.3462	-60.2547	-0.0308	-51.3460	-60.2548	-0.20
					860	-49.9978	-60.2786	-0.0308	-49.9977	-60.2787	-0.17
					862	-49.9978	-60.2209	-0.0308	-49.9977	-60.2210	-0.17
					724	-52.6913	-60.2209	-0.0308	-52.6912	-60.2211	-0.23
					858	-52.6913	-60.2786	-0.0308	-52.6912	-60.2788	-0.23

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3608	5.6198	-0.0045	5.6198	1.3608	-89.94
	860	1.3543	5.6164	-0.0077	5.6164	1.3543	-89.90
	862	1.3652	5.6207	-0.0029	5.6207	1.3652	-89.96
	724	1.3674	5.6232	-0.0012	5.6232	1.3674	-89.98
	858	1.3665	5.6189	-0.0060	5.6189	1.3665	-89.92

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0051	-2.1192
	860	-0.0295	-2.1185
	862	-0.0295	-2.1199
	724	0.0595	-2.1199
	858	0.0595	-2.1185

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
769	1	1	조합		Cent	-37.5795	-65.4950	-2.0267	-37.4332	-65.6414	-4.13
					717	-34.1974	-65.5026	-2.0267	-34.0938	-65.6332	-3.69
					864	-34.1974	-65.4868	-2.0267	-34.0857	-65.6175	-3.69
					863	-40.9505	-65.4868	-2.0267	-40.7942	-65.6531	-4.69
					843	-40.9505	-65.5026	-2.0267	-40.7943	-65.6588	-4.69

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2425	-1.8054	-0.0430	-0.2413	-1.8065	-1.58
	717	-0.2591	-1.8116	-0.0505	-0.2575	-1.8132	-1.86
	864	-0.2580	-1.8057	-0.0377	-0.2570	-1.8065	-1.39
	863	-0.2258	-1.7991	-0.0353	-0.2250	-1.7999	-1.29
	843	-0.2270	-1.8051	-0.0483	-0.2255	-1.8065	-1.75

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0071	-2.8791
	717	-0.3212	-2.8701
	864	-0.3212	-2.8881
	863	0.3568	-2.8881
	843	0.3568	-2.8701

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
770	1	1	조합		Cent	-37.7525	-65.5236	0.0121	-37.7525	-65.5236	0.02
					864	-34.2989	-65.5145	0.0121	-34.2989	-65.5145	0.02
					726	-34.2989	-65.5268	0.0121	-34.2989	-65.5268	0.02
					865	-41.2055	-65.5268	0.0121	-41.2055	-65.5268	0.03
					863	-41.2055	-65.5145	0.0121	-41.2055	-65.5145	0.03

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2480	-1.8035	-0.0126	-0.2479	-1.8036	-0.46
	864	-0.2646	-1.8069	-0.0193	-0.2643	-1.8072	-0.72
	726	-0.2645	-1.8057	-0.0062	-0.2644	-1.8057	-0.23
	865	-0.2314	-1.8000	-0.0057	-0.2314	-1.8000	-0.21
	863	-0.2315	-1.8002	-0.0188	-0.2312	-1.8005	-0.69

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0015	-2.8920
	864	-0.0937	-2.8881
	726	-0.0937	-2.8957
	865	0.1343	-2.8957
	863	0.1343	-2.8881

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
771	1	1	조합		Cent	-43.5359	-63.0693	-0.0757	-43.5356	-63.0696	-0.22
					863	-40.6797	-63.0741	-0.0757	-40.6794	-63.0743	-0.19
					865	-40.6797	-63.0572	-0.0757	-40.6794	-63.0575	-0.19
					725	-46.3916	-63.0572	-0.0757	-46.3913	-63.0576	-0.26
					861	-46.3916	-63.0741	-0.0757	-46.3913	-63.0744	-0.26

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3242	0.7913	-0.0105	0.7915	0.3240	-88.70
	863	0.3098	0.7865	-0.0170	0.7872	0.3092	-87.96
	865	0.3105	0.7904	-0.0068	0.7905	0.3105	-89.31
	725	0.3387	0.7951	-0.0042	0.7951	0.3387	-89.48
	861	0.3379	0.7923	-0.0154	0.7929	0.3374	-88.06

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0002	-3.4385
	863	-0.0787	-3.4356
	865	-0.0787	-3.4414
	725	0.1176	-3.4414
	861	0.1176	-3.4356

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
772	1	1	조합		Cent	-24.2283	-72.2551	-1.8743	-24.1552	-72.3281	-2.23
					718	-20.3901	-72.1759	-1.8743	-20.3223	-72.2437	-2.07
					857	-20.3901	-72.3336	-1.8743	-20.3225	-72.4012	-2.06
					856	-28.0649	-72.3336	-1.8743	-27.9957	-72.4128	-2.42
					846	-28.0649	-72.1759	-1.8743	-27.9954	-72.2554	-2.43

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6315	-3.1686	-0.0358	-0.6310	-3.1691	-0.81
	718	-0.6450	-3.1640	-0.0339	-0.6444	-3.1646	-0.83
	857	-0.6479	-3.1733	-0.0271	-0.6476	-3.1735	-0.61
	856	-0.6179	-3.1732	-0.0325	-0.6175	-3.1736	-0.73
	846	-0.6149	-3.1590	-0.0443	-0.6142	-3.1597	-1.00

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0052	1.8522
	718	-0.2637	1.8514
	857	-0.2637	1.8532
	856	0.3178	1.8532
	846	0.3178	1.8514

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
773	1	1	조합		Cent	-24.2584	-72.3755	0.2977	-24.2565	-72.3774	0.35
					857	-20.4103	-72.3373	0.2977	-20.4086	-72.3390	0.33
					727	-20.4103	-72.4102	0.2977	-20.4086	-72.4119	0.33
					858	-28.1055	-72.4102	0.2977	-28.1035	-72.4122	0.38
					856	-28.1055	-72.3373	0.2977	-28.1035	-72.3393	0.39

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6373	-3.1808	-0.0093	-0.6373	-3.1808	-0.21
	857	-0.6504	-3.1798	-0.0136	-0.6503	-3.1799	-0.31
	727	-0.6518	-3.1873	-0.0029	-0.6518	-3.1873	-0.05
	858	-0.6242	-3.1817	-0.0050	-0.6242	-3.1817	-0.11
	856	-0.6228	-3.1742	-0.0156	-0.6227	-3.1743	-0.35

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0003	1.8526
	857	-0.0688	1.8532
	727	-0.0688	1.8522
	858	0.1200	1.8522
	856	0.1200	1.8532

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
774	1	1	조합		Cent	-31.1485	-68.6648	0.1477	-31.1479	-68.6653	0.23
					856	-27.3384	-68.6409	0.1477	-27.3379	-68.6414	0.20
					858	-27.3384	-68.6841	0.1477	-27.3379	-68.6846	0.20
					726	-34.9578	-68.6841	0.1477	-34.9572	-68.6847	0.25
					854	-34.9578	-68.6409	0.1477	-34.9572	-68.6415	0.25

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6400	-3.4713	-0.0121	-0.6400	-3.4713	-0.25
	856	-0.6558	-3.4721	-0.0179	-0.6557	-3.4722	-0.36
	858	-0.6558	-3.4769	-0.0051	-0.6557	-3.4769	-0.10
	726	-0.6241	-3.4703	-0.0092	-0.6241	-3.4703	-0.13
	854	-0.6231	-3.4655	-0.0190	-0.6230	-3.4656	-0.38

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0018	-1.2098
	856	-0.0903	-1.2096
	858	-0.0903	-1.2098
	726	0.1335	-1.2098
	854	0.1335	-1.2096

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
775	1	1	조합		Cent	-32.1017	-68.2504	-0.0135	-32.1017	-68.2505	-0.02
					721	-35.9744	-68.2683	-0.0135	-35.9744	-68.2683	-0.02
					870	-35.9744	-68.2275	-0.0135	-35.9744	-68.2275	-0.02
					869	-28.2282	-68.2275	-0.0135	-28.2282	-68.2275	-0.02
					849	-28.2282	-68.2683	-0.0135	-28.2282	-68.2683	-0.02

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6162	-3.4137	-0.0124	-0.6161	-3.4137	-0.25
	721	-0.5993	-3.4123	-0.0060	-0.5993	-3.4123	-0.12
	870	-0.5995	-3.4080	-0.0195	-0.5993	-3.4092	-0.40
	869	-0.6330	-3.4150	-0.0187	-0.6329	-3.4151	-0.39
	849	-0.6338	-3.4192	-0.0051	-0.6337	-3.4192	-0.11

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0056	1.3190
	721	-0.0953	1.3201
	870	-0.0953	1.3180
	869	0.1511	1.3180
	849	0.1511	1.3201

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
776	1	1	조합		Cent	-32.0171	-68.1843	-2.2765	-31.8742	-68.3272	-3.59
					870	-35.8472	-68.2148	-2.2765	-35.6876	-68.3744	-4.01
					730	-35.8472	-68.1530	-2.2765	-35.6873	-68.3129	-4.01
					871	-28.1855	-68.1530	-2.2765	-28.0551	-68.2825	-3.25
					869	-28.1855	-68.2148	-2.2765	-28.0553	-68.3441	-3.25

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6091	-3.4075	-0.0450	-0.6084	-3.4083	-0.92
	870	-0.5919	-3.4057	-0.0367	-0.5913	-3.4073	-0.79
	730	-0.5906	-3.4012	-0.0530	-0.5898	-3.4022	-1.08
	871	-0.6263	-3.4083	-0.0512	-0.6253	-3.4092	-1.05
	869	-0.6273	-3.4139	-0.0370	-0.6268	-3.4144	-0.76

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0136	1.3114
	870	-0.3143	1.3180
	730	-0.3143	1.3049
	871	0.4030	1.3049
	869	0.4030	1.3180

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
777	1	1	조합		Cent	-24.9507	-71.7278	-2.1665	-24.8605	-71.8279	-2.65
					869	-28.9189	-71.8026	-2.1665	-28.8097	-71.9118	-2.88
					871	-28.9189	-71.6523	-2.1665	-28.8093	-71.7619	-2.89
					729	-21.0009	-71.6523	-2.1665	-20.9084	-71.7448	-2.44
					872	-21.0009	-71.8026	-2.1665	-20.9087	-71.8949	-2.44

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6301	-3.2079	-0.0365	-0.6295	-3.2085	-0.66
	869	-0.6155	-3.2127	-0.0349	-0.6151	-3.2132	-0.77
	871	-0.6124	-3.1957	-0.0477	-0.6115	-3.1975	-1.06
	729	-0.6446	-3.2031	-0.0421	-0.6439	-3.2038	-0.94
	872	-0.6477	-3.2192	-0.0293	-0.6473	-3.2195	-0.65

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0128	-1.6513
	869	-0.2380	-1.6518
	871	-0.2380	-1.6506
	729	0.3595	-1.6506
	872	0.3595	-1.6518

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
778	1	1	조합		Cent	-44.5082	-62.8677	-0.2299	-44.5053	-62.8706	-0.72
					722	-47.2879	-62.8540	-0.2299	-47.2845	-62.8574	-0.85
					874	-47.2879	-62.8739	-0.2299	-47.2845	-62.8773	-0.84
					873	-41.7280	-62.8739	-0.2299	-41.7255	-62.8764	-0.62
					853	-41.7280	-62.8540	-0.2299	-41.7255	-62.8565	-0.62

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

		Cent	0.3601	0.9008	-0.0100	0.9010	0.3599	-88.94
		722	0.3740	0.9068	-0.0095	0.9068	0.3740	-89.61
		874	0.3732	0.9014	-0.0144	0.9018	0.3728	-88.44
		873	0.3461	0.8959	-0.0163	0.8964	0.3456	-88.30
		853	0.3471	0.9003	-0.0055	0.9004	0.3470	-89.43

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0015	3.4429
	722	-0.0730	3.4443
	874	-0.0730	3.4416
	873	0.1161	3.4416
	853	0.1161	3.4443

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
779	1	1	조합		Cent	-44.1510	-62.8572	-2.1318	-43.9113	-63.1070	-6.42
					874	-46.8064	-62.8127	-2.1318	-46.5669	-63.0922	-7.47
					731	-46.8364	-62.9210	-2.1318	-46.5587	-63.1938	-7.42
					875	-41.4645	-62.9210	-2.1318	-41.2548	-63.1308	-5.62
					873	-41.4645	-62.8127	-2.1318	-41.2538	-63.0235	-5.65

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3612	0.8806	-0.0342	0.8828	0.3580	-86.32
	874	0.3751	0.9018	-0.0258	0.9031	0.3738	-87.20
	731	0.3717	0.8845	-0.0357	0.8869	0.3692	-86.04
	875	0.3472	0.8795	-0.0426	0.8829	0.3439	-85.46
	873	0.3507	0.8868	-0.0327	0.8886	0.3488	-86.58

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0026	3.4362
	874	-0.2502	3.4416
	731	-0.2502	3.4309
	875	0.2986	3.4309
	873	0.2986	3.4416

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
780	1	1	조합		Cent	-38.5845	-65.1961	-2.2972	-38.3357	-65.3930	-4.90
					873	-41.9642	-65.1818	-2.2972	-41.7391	-65.4089	-5.60
					875	-41.9642	-65.2096	-2.2972	-41.7394	-65.4345	-5.59
					730	-35.2196	-65.2096	-2.2972	-35.0447	-65.3846	-4.36
					870	-35.2196	-65.1818	-2.2972	-35.0445	-65.3569	-4.36

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2084	-1.7050	-0.0434	-0.2071	-1.7052	-1.65
	873	-0.1913	-1.6974	-0.0351	-0.1905	-1.6982	-1.33
	875	-0.1930	-1.7060	-0.0482	-0.1915	-1.7075	-1.82
	730	-0.2255	-1.7125	-0.0517	-0.2237	-1.7143	-1.99
	870	-0.2237	-1.7040	-0.0395	-0.2227	-1.7050	-1.49

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0097	2.9944
	873	-0.3092	2.9422
	875	-0.3092	2.9266
	730	0.3815	2.9266
	870	0.3815	2.9422

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
781	1	1	조합		Cent	-51.8301	-60.2023	-0.1705	-51.8265	-60.2058	-1.17
					723	-52.9998	-60.1676	-0.1705	-52.9957	-60.1716	-1.35
					877	-52.9998	-60.2270	-0.1705	-52.9957	-60.2310	-1.35
					876	-50.6681	-60.2270	-0.1705	-50.6660	-60.2300	-1.02
					856	-50.6681	-60.1676	-0.1705	-50.6660	-60.1706	-1.03

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3806	5.6803	-0.0030	5.6803	1.3805	-89.96
	723	1.3955	5.6836	-0.0003	5.6836	1.3955	-90.00
	877	1.3946	5.6789	-0.0038	5.6789	1.3946	-89.95
	876	1.3757	5.6771	-0.0056	5.6771	1.3757	-89.92
	856	1.3767	5.6818	-0.0021	5.6818	1.3767	-89.97

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0038	2.0764
	723	-0.0269	2.0782
	877	-0.0269	2.0765
	876	0.0368	2.0765
	856	0.0368	2.0782

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
782	1	1	조합		Cent	-51.1315	-60.2033	-1.0782	-51.0052	-60.3355	-6.83
					877	-52.2355	-60.1043	-1.0782	-52.0905	-60.2494	-7.65
					732	-52.2355	-60.3136	-1.0782	-52.0941	-60.4550	-7.47
					878	-50.0250	-60.3136	-1.0782	-49.9132	-60.4254	-5.92
					876	-50.0250	-60.1043	-1.0782	-49.9110	-60.2184	-6.04

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3735	5.6693	-0.0101	5.6693	1.3734	-89.87
	877	1.3782	5.6776	-0.0058	5.6777	1.3782	-89.92
	732	1.3751	5.6622	-0.0083	5.6622	1.3751	-89.89
	878	1.3688	5.6609	-0.0143	5.6610	1.3688	-89.81
	876	1.3719	5.6763	-0.0118	5.6764	1.3719	-89.84

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0127	2.0767
	877	-0.0896	2.0765
	732	-0.0896	2.0768
	878	0.0851	2.0768
	876	0.0851	2.0765

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
783	1	1	조합		Cent	-48.3679	-61.2172	-1.7245	-48.1404	-61.4446	-7.51
					876	-50.2650	-61.1316	-1.7245	-49.9979	-61.3988	-8.80
					878	-50.2650	-61.3020	-1.7245	-50.0019	-61.5652	-8.68
					731	-46.4686	-61.3020	-1.7245	-46.2717	-61.4988	-6.55
					874	-46.4686	-61.1316	-1.7245	-46.2695	-61.3317	-6.62

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9301	3.5665	-0.0217	3.5667	0.9299	-89.53
	876	0.9393	3.5674	-0.0151	3.5675	0.9392	-89.67
	878	0.9356	3.5497	-0.0210	3.5498	0.9354	-89.54
	731	0.9209	3.5457	-0.0283	3.5460	0.9206	-89.38
	874	0.9247	3.5644	-0.0225	3.5646	0.9245	-89.51

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0057	3.0655
	876	-0.1684	3.0676
	878	-0.1684	3.0634
	731	0.1895	3.0634
	874	0.1895	3.0676

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
784	1	1	조합		Cent	-53.1149	-59.7859	0.4353	-53.0866	-59.8142	3.72
					724	-52.5557	-59.7477	0.4353	-52.5295	-59.7739	3.45
					880	-52.5557	-59.8137	0.4353	-52.5297	-59.8397	3.42
					879	-53.6020	-59.8137	0.4353	-53.5716	-59.8441	3.99
					859	-53.6020	-59.7477	0.4353	-53.5713	-59.7784	4.03

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.6131	6.8047	0.0032	6.8048	1.6131	89.95
	724	1.6109	6.8080	0.0032	6.8080	1.6109	89.95
	880	1.6102	6.8024	0.0054	6.8024	1.6101	89.94
	879	1.6153	6.8035	0.0033	6.8035	1.6153	89.95
	859	1.6160	6.8071	0.0011	6.8071	1.6160	89.99

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0050	-0.7644
	724	0.0180	-0.7646

880	0.0180	-0.7641		
879	-0.0184	-0.7641		
859	-0.0184	-0.7646		

ELEM	MAT	SEC	LC	M.Mth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
785	1	1	조합		Cent	-52.3327	-59.7886	0.9511	-52.2132	-59.9031	7.16
					880	-51.8023	-59.6765	0.9511	-51.6890	-59.7898	6.79
					733	-51.8023	-59.9001	0.9511	-51.6920	-60.0103	6.61
					881	-52.7917	-59.9001	0.9511	-52.6966	-60.0251	7.49
					879	-52.7917	-59.6766	0.9511	-52.6927	-59.8055	7.72

M.Mth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.6040	6.7957	0.0080	6.7958	1.6040	89.91
	880	1.6032	6.8010	0.0097	6.8010	1.6032	89.89
	733	1.6009	6.7896	0.0115	6.7896	1.6008	89.87
	881	1.6049	6.7905	0.0053	6.7905	1.6049	89.93
	879	1.6072	6.8019	0.0046	6.8019	1.6072	89.95

M.Mth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0163	-0.7639
	880	0.0422	-0.7641
	733	0.0422	-0.7636
	881	-0.0609	-0.7636
	879	-0.0609	-0.7641

ELEM	MAT	SEC	LC	M.Mth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
786	1	1	조합		Cent	-52.4626	-59.7870	-0.2537	-52.4538	-59.7958	-1.98
					879	-52.7904	-59.6737	-0.2537	-52.7811	-59.6831	-2.11
					881	-52.7904	-59.8995	-0.2537	-52.7814	-59.9086	-2.04
					732	-52.1138	-59.8995	-0.2537	-52.1056	-59.9078	-1.85
					877	-52.1138	-59.6737	-0.2537	-52.1053	-59.6822	-1.92

M.Mth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.6107	6.8163	-0.0007	6.8163	1.6107	-89.99
	879	1.6121	6.8223	0.0018	6.8223	1.6121	89.98
	881	1.6097	6.8105	0.0017	6.8105	1.6097	89.98
	732	1.6094	6.8104	-0.0031	6.8104	1.6094	-89.97
	877	1.6118	6.8222	-0.0030	6.8222	1.6118	-89.97

M.Mth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0165	0.7174
	879	-0.0231	0.7169
	881	-0.0231	0.7179
	732	0.0024	0.7179
	877	0.0024	0.7169

ELEM	MAT	SEC	LC	M.Mth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
787	1	1	조합		Cent	-48.1233	-61.3288	1.4880	-47.9534	-61.4928	6.36
					725	-46.0049	-61.3019	1.4880	-45.8513	-61.4455	5.51
					883	-46.0049	-61.3430	1.4880	-45.8517	-61.4882	5.49
					882	-50.2531	-61.3430	1.4880	-50.0566	-61.5395	7.52
					852	-50.2531	-61.3019	1.4880	-50.0559	-61.4930	7.54

M.Mth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9033	3.4762	0.0118	3.4762	0.9033	89.74
	725	0.8937	3.4765	0.0090	3.4765	0.8937	89.80
	883	0.8927	3.4717	0.0174	3.4719	0.8926	89.61
	882	0.9130	3.4759	0.0147	3.4760	0.9129	89.67
	852	0.9140	3.4806	0.0053	3.4807	0.9140	89.85

M.Mth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0010	-3.0952
	725	0.0852	-3.0977
	883	0.0852	-3.0946
	882	-0.0577	-3.0946
	852	-0.0577	-3.0977

ELEM	MAT	SEC	LC	M.Mth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
788	1	1	조합		Cent	-47.6105	-61.3336	3.2340	-46.8865	-62.0575	12.62
					883	-45.5736	-61.2529	3.2340	-44.9995	-61.8940	11.21
					734	-45.5736	-61.4135	3.2340	-44.9445	-62.0486	11.11
					884	-49.6404	-61.4135	3.2340	-48.8106	-62.2434	14.39
					882	-49.6404	-61.2529	3.2340	-48.8005	-62.0928	14.56

M.Mth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9005	3.4653	0.0299	3.4657	0.9002	89.33
	883	0.8938	3.4720	0.0301	3.4723	0.8934	89.33
	734	0.8904	3.4553	0.0371	3.4558	0.8899	89.17
	884	0.9074	3.4587	0.0297	3.4591	0.9071	89.33
	882	0.9108	3.4754	0.0228	3.4756	0.9106	89.49

M.Mth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0043	-3.0915
	883	0.2159	-3.0946
	734	0.2159	-3.0883
	884	-0.1917	-3.0883
	882	-0.1917	-3.0946

ELEM	MAT	SEC	LC	M.Mth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
789	1	1	조합		Cent	-50.6534	-60.2809	2.1916	-50.1866	-60.7377	12.27
					882	-49.3851	-60.1591	2.1916	-48.9563	-60.5878	11.07
					884	-49.3851	-60.3621	2.1916	-48.9537	-60.7835	10.88
					733	-51.9384	-60.3621	2.1916	-51.4023	-60.8882	13.75
					880	-51.9384	-60.1591	2.1916	-51.3906	-60.7068	14.03

M.Mth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3541	5.6096	0.0180	5.6097	1.3541	89.76
	882	1.3508	5.6157	0.0192	5.6158	1.3507	89.74
	884	1.3480	5.6015	0.0231	5.6017	1.3479	89.69
	733	1.3575	5.6035	0.0168	5.6036	1.3574	89.77
	880	1.3603	5.6176	0.0128	5.6177	1.3603	89.83

M.Mth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0117	-2.1176
	882	0.1212	-2.1185
	884	0.1212	-2.1166
	733	-0.1219	-2.1166
	880	-0.1219	-2.1185

ELEM	MAT	SEC	LC	M.Mth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
790	1	1	조합		Cent	-37.7527	-65.5239	2.1831	-37.5822	-65.6945	4.47
					726	-34.2991	-65.5265	2.1831	-34.1472	-65.6784	3.98
					886	-34.2991	-65.5149	2.1831	-34.1472	-65.6668	3.98
					885	-41.2068	-65.5149	2.1831	-41.0113	-65.7094	5.09
					855	-41.2068	-65.5265	2.1831	-41.0114	-65.7209	5.09

M.Mth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2480	-1.8036	0.0190	-0.2478	-1.8038	0.70
	726	-0.2645	-1.8057	0.0127	-0.2644	-1.8058	0.47
	886	-0.2646	-1.8070	0.0264	-0.2641	-1.8074	0.93
	885	-0.2315	-1.8003	0.0255	-0.2311	-1.8007	0.93
	855	-0.2314	-1.8000	0.0117	-0.2314	-1.8001	0.43

M.Mth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0043	-2.8920
	726	0.1420	-2.8957
	886	0.1420	-2.8881
	885	-0.0873	-2.8881
	855	-0.0873	-2.8957

ELEM	MAT	SEC	LC	M.Mth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
791	1	1	조합		Cent	-37.5797	-65.4053	4.5189	-36.8865	-66.2085	8.97
					886	-34.1976	-65.4672	4.5189	-33.5680	-66.1257	8.05
					735	-34.1976	-65.5028	4.5189	-33.5984	-66.1420	8.05
					887	-40.9607	-65.5028	4.5189	-40.1551	-66.3094	10.11

				885	-40.9507	-65.4872	4.5189	-40.1546	-65.2332	10.11

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2425	-1.8054	0.0506	-0.2409	-1.8071	1.85
	886	-0.2590	-1.8057	0.0456	-0.2566	-1.8071	1.69
	735	-0.2592	-1.8116	0.0589	-0.2569	-1.8139	2.17
	887	-0.2270	-1.8051	0.0557	-0.2250	-1.8071	2.02
	885	-0.2258	-1.7992	0.0425	-0.2247	-1.8003	1.55

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0105	-2.8792
	886	0.3779	-2.8881
	735	0.3779	-2.8702
	887	-0.3031	-2.8702
	885	-0.3031	-2.8881

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
792	1	1	조합		Cent	-43.2026	-63.0663	4.0099	-42.4237	-63.8452	10.99
					885	-40.4397	-63.0177	4.0099	-39.7487	-63.7087	9.78
					887	-40.4397	-63.1141	4.0099	-39.7515	-63.8024	9.74
					734	-45.9645	-63.1141	4.0099	-45.0732	-64.0054	12.53
					883	-45.9645	-63.0177	4.0099	-45.0687	-63.9135	12.59

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3259	0.7827	0.0421	0.7865	0.3221	84.78
	886	0.3147	0.7875	0.0402	0.7909	0.3113	85.17
	887	0.3117	0.7726	0.0507	0.7782	0.3052	83.80
	734	0.3372	0.7779	0.0441	0.7822	0.3329	84.34
	883	0.3402	0.7927	0.0336	0.7952	0.3377	85.78

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0039	-3.4230
	885	0.3115	-3.4356
	887	0.3115	-3.4224
	734	-0.2804	-3.4224
	883	-0.2804	-3.4356

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
793	1	1	조합		Cent	-24.2582	-72.3765	2.5726	-24.1211	-72.5138	3.05
					727	-20.4102	-72.4099	2.5726	-20.2832	-72.5369	2.83
					889	-20.4102	-72.3383	2.5726	-20.2830	-72.4654	2.83
					888	-28.1055	-72.3383	2.5726	-27.9564	-72.4874	3.32
					888	-28.1055	-72.4099	2.5726	-27.9565	-72.5588	3.31

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6374	-3.1808	0.0171	-0.6373	-3.1809	0.38
	727	-0.6518	-3.1873	0.0105	-0.6518	-3.1873	0.24
	889	-0.6505	-3.1798	0.0223	-0.6503	-3.1800	0.50
	888	-0.6228	-3.1742	0.0238	-0.6226	-3.1744	0.53
	888	-0.6242	-3.1817	0.0120	-0.6241	-3.1818	0.27

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0058	1.8524
	727	0.1269	1.8522
	889	0.1269	1.8531
	888	-0.0538	1.8531
	888	-0.0538	1.8522

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
794	1	1	조합		Cent	-24.2283	-72.2557	5.0052	-23.7122	-72.7718	5.89
					889	-20.3900	-72.3346	5.0052	-19.9122	-72.8124	5.45
					736	-20.3900	-72.1763	5.0052	-19.9107	-72.6656	5.47
					890	-28.0649	-72.1763	5.0052	-27.5041	-72.7371	6.39
					888	-28.0649	-72.3346	5.0052	-27.5061	-72.8934	6.37

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6316	-3.1697	0.0455	-0.6308	-3.1705	1.03
	889	-0.6481	-3.1793	0.0369	-0.6475	-3.1799	0.83
	736	-0.6451	-3.1641	0.0493	-0.6442	-3.1650	1.12
	890	-0.6150	-3.1580	0.0543	-0.6139	-3.1592	1.22
	888	-0.6180	-3.1733	0.0419	-0.6173	-3.1739	0.94

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0128	1.8521
	889	0.3383	1.8531
	736	0.3383	1.8513
	890	-0.2482	1.8513
	888	-0.2482	1.8531

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
795	1	1	조합		Cent	-31.0787	-68.5961	4.8205	-30.4692	-69.2056	7.21
					888	-27.3072	-68.6319	4.8205	-26.7524	-69.1868	6.57
					890	-27.3072	-68.5686	4.8205	-26.7514	-69.1154	6.58
					735	-34.8488	-68.5686	4.8205	-34.1730	-69.2354	7.98
					886	-34.8488	-68.6319	4.8205	-34.1744	-69.3063	7.93

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.6328	-3.4639	0.0517	-0.6318	-3.4649	1.05
	888	-0.6504	-3.4711	0.0438	-0.6497	-3.4718	0.89
	890	-0.6480	-3.4635	0.0578	-0.6476	-3.4648	1.18
	735	-0.6151	-3.4568	0.0597	-0.6138	-3.4581	1.20
	886	-0.6165	-3.4642	0.0457	-0.6155	-3.4650	0.92

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0140	-1.1995
	888	0.3864	-1.2037
	890	0.3864	-1.1894
	735	-0.2371	-1.1894
	886	-0.2371	-1.2037

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
796	1	1	조합		Cent	-31.8765	-68.1010	-4.6144	-31.3000	-68.6796	-7.15
					730	-35.6205	-68.1247	-4.6144	-34.9783	-68.7671	-7.93
					892	-35.6205	-68.0766	-4.6144	-34.9773	-68.7199	-7.94
					891	-28.1344	-68.0766	-4.6144	-27.6082	-68.6028	-6.51
					871	-28.1344	-68.1247	-4.6144	-27.6089	-68.6503	-6.50

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5965	-3.4008	-0.0796	-0.5933	-3.4040	-1.62
	730	-0.5771	-3.3984	-0.0724	-0.5752	-3.4003	-1.47
	892	-0.5766	-3.3955	-0.0877	-0.5738	-3.3982	-1.78
	891	-0.6139	-3.4030	-0.0665	-0.6112	-3.4057	-1.78
	871	-0.6144	-3.4060	-0.0713	-0.6126	-3.4078	-1.46

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0229	1.2914
	730	-0.5550	1.3049
	892	-0.5550	1.2781
	891	0.6529	1.2781
	871	0.6529	1.3049

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
797	1	1	조합		Cent	-31.6582	-68.0219	-7.0704	-30.3318	-69.3483	-10.62
					892	-35.2577	-68.0270	-7.0704	-33.7972	-69.4875	-11.67
					739	-35.2577	-68.0160	-7.0704	-33.7988	-69.4769	-11.67
					893	-28.0561	-68.0160	-7.0704	-26.8420	-69.2301	-9.74
					891	-28.0561	-68.0270	-7.0704	-26.8423	-69.2409	-9.74

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5728	-3.3981	-0.1165	-0.5680	-3.4029	-2.35
	892	-0.5524	-3.3907	-0.1070	-0.5484	-3.3947	-2.16
	739	-0.5538	-3.3974	-0.1233	-0.5485	-3.4027	-2.48
	893	-0.5931	-3.4053	-0.1259	-0.5875	-3.4110	-2.56
	891	-0.5917	-3.3986	-0.1096	-0.5874	-3.4029	-2.23

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0969	1.2555
	892	-0.8083	1.2781
	739	-0.8093	1.2334
	893	0.9382	1.2334
	891	0.9382	1.2781

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
798	1	1	조합		Cent	-24.8511	-71.3011	-7.0941	-23.8016	-72.3605	-8.49
					891	-26.7365	-71.4217	-7.0941	-27.5884	-72.5599	-9.19
					893	-26.7365	-71.1798	-7.0941	-27.5822	-72.3341	-9.24
					739	-20.9829	-71.1798	-7.0941	-19.9996	-72.1631	-7.89
					894	-20.9829	-71.4217	-7.0941	-20.0042	-72.4005	-7.85

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5863	-3.1595	-0.1096	-0.5816	-3.1642	-2.44
	891	-0.5769	-3.1679	-0.1057	-0.5726	-3.1722	-2.33
	893	-0.5718	-3.1422	-0.1237	-0.5668	-3.1481	-2.75
	738	-0.6156	-3.1510	-0.1133	-0.6105	-3.1560	-2.55
	894	-0.6207	-3.1767	-0.0954	-0.6171	-3.1803	-2.13

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0373	-1.6738
	891	-0.7541	-1.6549
	893	-0.7541	-1.6824
	738	0.8825	-1.6824
	894	0.8825	-1.6549

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
799	1	1	조합		Cent	-43.4696	-62.9045	-4.0535	-42.6571	-63.7160	-11.32
					731	-45.9705	-62.7909	-4.0535	-45.0446	-63.7168	-12.87
					895	-45.9705	-63.0175	-4.0535	-45.0657	-63.9923	-12.72
					895	-40.9652	-63.0175	-4.0535	-40.2437	-63.7390	-10.09
					875	-40.9652	-62.7909	-4.0535	-40.2357	-63.5194	-10.19

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3629	0.8669	-0.0548	0.8728	0.3570	-83.86
	731	0.3756	0.8953	-0.0445	0.8991	0.3718	-85.05
	895	0.3691	0.8524	-0.0522	0.8579	0.3635	-83.91
	895	0.3502	0.8485	-0.0551	0.8539	0.3418	-82.68
	875	0.3568	0.8814	-0.0574	0.8876	0.3505	-83.82

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0040	3.4226
	731	-0.4011	3.4309
	895	-0.4011	3.4144
	895	0.4539	3.4144
	875	0.4539	3.4309

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
800	1	1	조합		Cent	-42.4243	-62.9949	-5.9989	-40.8027	-64.6165	-15.13
					895	-44.6599	-62.8110	-5.9989	-42.8564	-64.6145	-16.73
					740	-44.6599	-63.1781	-5.9989	-42.8964	-64.9516	-16.47
					897	-40.1870	-63.1781	-5.9989	-38.7159	-64.6492	-13.78
					895	-40.1870	-62.8110	-5.9989	-38.6948	-64.3092	-13.97

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3660	0.8267	-0.0397	0.8357	0.3550	-81.69
	895	0.3761	0.8538	-0.0563	0.8604	0.3695	-83.37
	740	0.3657	0.8017	-0.0604	0.8099	0.3575	-82.26
	897	0.3560	0.7997	-0.0810	0.8140	0.3417	-79.97
	895	0.3654	0.8518	-0.0770	0.8537	0.3545	-81.20

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0095	3.4054
	895	-0.5029	3.4144
	740	-0.5029	3.3965
	897	0.5577	3.3965
	895	0.5577	3.4144

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
801	1	1	조합		Cent	-37.6692	-65.2278	-6.7652	-36.0980	-66.7989	-13.07
					895	-40.6693	-65.1260	-6.7652	-38.9199	-65.8725	-14.48
					897	-40.6693	-65.3288	-6.7652	-38.9325	-67.0627	-14.38
					739	-34.6698	-65.3288	-6.7652	-33.2434	-66.7553	-11.91
					892	-34.6698	-65.1260	-6.7652	-33.2347	-65.5511	-11.98

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1835	-1.7425	-0.1005	-0.1772	-1.7490	-3.68
	895	-0.1668	-1.7203	-0.0874	-0.1619	-1.7252	-3.21
	897	-0.1746	-1.7593	-0.0931	-0.1695	-1.7654	-3.53
	739	-0.2004	-1.7645	-0.1135	-0.1922	-1.7728	-4.13
	892	-0.1925	-1.7255	-0.1029	-0.1857	-1.7324	-3.82

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0248	2.8795
	895	-0.7116	2.8991
	897	-0.7116	2.8800
	739	0.8095	2.8800
	892	0.8095	2.8991

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
802	1	1	조합		Cent	-49.7901	-60.2437	-1.9772	-49.4287	-60.6051	-10.35
					732	-50.7695	-60.0601	-1.9772	-50.3664	-60.4634	-11.53
					899	-50.7695	-60.4267	-1.9772	-50.3805	-60.8158	-11.13
					898	-48.8092	-60.4267	-1.9772	-48.4810	-60.7540	-9.40
					878	-48.8092	-60.0601	-1.9772	-48.4709	-60.3975	-9.69

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3591	5.6477	-0.0135	5.6478	1.3591	-89.82
	732	1.3620	5.6596	-0.0087	5.6596	1.3620	-89.88
	899	1.3573	5.6361	-0.0091	5.6361	1.3573	-89.88
	898	1.3563	5.6358	-0.0183	5.6359	1.3562	-89.76
	878	1.3610	5.6594	-0.0179	5.6594	1.3609	-89.76

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0205	2.0783
	732	-0.1251	2.0768
	899	-0.1251	2.0798
	898	0.1059	2.0798
	878	0.1059	2.0768

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
803	1	1	조합		Cent	-47.8073	-60.2391	-2.8532	-47.1865	-60.9199	-12.28
					899	-48.6146	-60.0424	-2.8532	-47.9419	-60.7151	-13.27
					741	-48.6146	-60.5554	-2.8532	-47.9579	-61.2021	-12.77
					900	-46.9976	-60.5554	-2.8532	-46.4217	-61.1314	-11.41
					898	-46.9976	-60.0424	-2.8532	-46.4009	-60.6391	-11.81

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3330	5.6195	-0.0109	5.6195	1.3330	-89.85
	899	1.3382	5.6323	-0.0070	5.6323	1.3382	-89.91
	741	1.3329	5.6054	-0.0042	5.6054	1.3329	-89.94
	900	1.3398	5.6068	-0.0147	5.6068	1.3397	-89.80
	898	1.3451	5.6336	-0.0175	5.6337	1.3450	-89.77

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0264	2.0848
	899	-0.1139	2.0798
	741	-0.1139	2.0899
	900	0.0923	2.0899
	898	0.0923	2.0798

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
804	1	1	조합		Cent	-45.7710	-61.3507	-4.6821	-44.4722	-62.6485	-15.50
					898	-47.2453	-61.1165	-4.6821	-45.8128	-62.5480	-17.01
					900	-47.2453	-61.5843	-4.6821	-45.8519	-62.9778	-16.57
					740	-44.2953	-61.5843	-4.6821	-43.1088	-62.7709	-14.22
					896	-44.2953	-61.1165	-4.6821	-43.0799	-62.3319	-14.55

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.9132	3.4919	-0.0353	3.4924	0.9127	-89.22
	898	0.9165	3.5141	-0.0270	3.5144	0.9162	-89.41
	900	0.9076	3.4683	-0.0250	3.4685	0.9073	-89.42
	740	0.9100	3.4688	-0.0436	3.4705	0.9083	-89.03
	896	0.9189	3.5145	-0.0445	3.5153	0.9182	-89.02

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0120	3.0604
	898	-0.2794	3.0595
	900	-0.2794	3.0614
	740	0.2669	3.0614
	896	0.2669	3.0595

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
805	1	1	조합		Cent	-50.8317	-59.8092	1.4595	-50.6004	-60.0405	9.01
					733	-50.3560	-59.6181	1.4595	-50.1314	-59.8427	8.75
					902	-50.3560	-59.9999	1.4595	-50.1339	-60.2160	8.42
					901	-51.2378	-59.9999	1.4595	-51.0011	-60.2366	9.21
					881	-51.2378	-59.6181	1.4595	-50.9939	-59.8550	9.60

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5661	6.7794	0.0110	6.7795	1.5661	89.88
	733	1.5657	6.7868	0.0139	6.7868	1.5657	89.85
	902	1.5637	6.7717	0.0147	6.7717	1.5636	89.84
	901	1.5655	6.7721	0.0081	6.7721	1.5655	89.91
	881	1.5686	6.7872	0.0074	6.7872	1.5686	89.92

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0262	-0.7638
	733	0.0552	-0.7636
	902	0.0552	-0.7640
	901	-0.0915	-0.7640
	881	-0.0915	-0.7636

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
806	1	1	조합		Cent	-48.6272	-59.8355	1.9529	-48.2966	-60.1680	9.61
					902	-48.2269	-59.5758	1.9529	-47.9022	-59.9025	9.50
					742	-48.2269	-60.0947	1.9529	-47.9138	-60.4078	9.11
					903	-48.9604	-60.0947	1.9529	-48.6278	-60.4273	9.67
					901	-48.9604	-59.5758	1.9529	-48.6126	-59.9237	10.10

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5611	6.7615	0.0112	6.7615	1.5610	89.88
	902	1.5630	6.7675	0.0141	6.7676	1.5629	89.84
	742	1.5605	6.7556	0.0135	6.7557	1.5605	89.85
	903	1.5592	6.7554	0.0084	6.7554	1.5592	89.91
	901	1.5616	6.7573	0.0080	6.7573	1.5616	89.90

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0332	-0.7656
	902	0.0510	-0.7640
	742	0.0510	-0.7672
	903	-0.1013	-0.7672
	901	-0.1013	-0.7640

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
807	1	1	조합		Cent	-48.7319	-59.8092	-0.6680	-48.6919	-59.8752	-3.43
					901	-48.9594	-59.5733	-0.6680	-48.9176	-59.6152	-3.59
					903	-48.9594	-60.0986	-0.6680	-48.9195	-60.1395	-3.42
					741	-48.4858	-60.0986	-0.6680	-48.4475	-60.1349	-3.26
					899	-48.4858	-59.5733	-0.6680	-48.4457	-59.6134	-3.44

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5699	6.7807	0.0025	6.7807	1.5699	89.97
	901	1.5661	6.7866	0.0042	6.7866	1.5661	89.95
	903	1.5635	6.7740	0.0059	6.7740	1.5635	89.93
	741	1.5677	6.7748	0.0003	6.7748	1.5677	89.99
	899	1.5703	6.7874	-0.0008	6.7874	1.5703	-89.99

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0339	0.7234
	901	-0.0188	0.7205
	903	-0.0188	0.7263
	741	-0.0342	0.7263
	899	-0.0342	0.7205

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
808	1	1	조합		Cent	-46.6142	-61.3749	4.9766	-45.0381	-62.8960	17.00
					734	-44.7632	-61.2249	4.9766	-43.3757	-62.6125	15.58
					905	-44.7632	-61.5243	4.9766	-43.3970	-62.8906	15.35
					904	-48.4642	-61.5243	4.9766	-46.7840	-63.2045	18.66
					894	-48.4642	-61.2249	4.9766	-46.7528	-62.9962	18.98

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.8949	3.4424	0.0430	3.4431	0.8941	89.03
	734	0.8926	3.4557	0.0470	3.4565	0.8917	88.95
	905	0.8869	3.4270	0.0512	3.4280	0.8858	88.85
	904	0.8972	3.4292	0.0391	3.4298	0.8965	89.12
	894	0.9029	3.4579	0.0350	3.4583	0.9024	89.22

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0073	-3.0852
	734	0.3113	-3.0833
	905	0.3113	-3.0820
	904	-0.2921	-3.0820
	894	-0.2921	-3.0833

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
809	1	1	조합		Cent	-45.1195	-61.4561	6.7049	-42.7201	-63.8555	19.69
					905	-43.5233	-61.2328	6.7049	-41.2711	-63.4849	18.57
					743	-43.5233	-61.6788	6.7049	-41.3156	-63.8965	18.22
					905	-46.7147	-61.6788	6.7049	-44.1500	-64.2435	20.93
					904	-46.7147	-61.2328	6.7049	-44.0920	-63.8556	21.36

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.8971	3.4077	0.0478	3.4086	0.8962	88.91
	905	0.8912	3.4279	0.0562	3.4292	0.8899	88.73
	743	0.8892	3.3875	0.0560	3.3888	0.8879	88.72
	905	0.8930	3.3876	0.0394	3.3882	0.8924	89.10
	904	0.8910	3.4280	0.0396	3.4285	0.8904	89.11

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0090	-3.0813
	905	0.3476	-3.0820
	743	0.3476	-3.0804
	905	-0.3335	-3.0804
	904	-0.3335	-3.0820

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
810	1	1	조합		Cent	-47.4130	-60.3459	4.5312	-45.9935	-61.7754	17.51
					904	-46.4530	-60.0956	4.5312	-45.0952	-61.4634	16.80
					905	-46.4530	-60.5959	4.5312	-45.1259	-61.9230	16.33
					742	-48.3695	-60.5958	4.5312	-46.8733	-62.0920	18.27
					902	-48.3695	-60.0956	4.5312	-46.8226	-61.6424	18.85

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3220	5.5640	0.0245	5.5642	1.3219	89.67
	904	1.3266	5.5767	0.0305	5.5769	1.3264	89.59

				906	1.3217	5.5523	0.0257	5.5525
				742	1.3175	5.5515	0.0185	5.5515
				902	1.3224	5.5758	0.0203	5.5759

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		-0.0244	-2.1201
904		0.1607	-2.1167
905		0.1607	-2.1234
742		-0.1863	-2.1234
902		-0.1863	-2.1167

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
811	1	1	조합	Cent		-37.2603	-65.4805	6.8993	-35.6539	-67.0769	13.03
				735		-34.0213	-65.4414	6.8993	-32.5731	-65.8995	11.85
				908		-34.0213	-65.5189	6.8993	-32.5763	-65.9638	11.83
				907		-40.4977	-65.5189	6.8993	-38.7214	-67.2952	14.44
				887		-40.4977	-65.4414	6.8993	-38.7165	-67.2226	14.48

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.2319	-1.8138	0.0805	-0.2278	-1.8179	2.91
735		-0.2454	-1.8099	0.0779	-0.2416	-1.8128	2.85
908		-0.2485	-1.8246	0.0902	-0.2434	-1.8298	3.26
907		-0.2183	-1.8185	0.0832	-0.2140	-1.8228	2.97
887		-0.2152	-1.8028	0.0710	-0.2121	-1.8060	2.55

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0179	-2.8550
735		0.6029	-2.8702
908		0.6029	-2.8418
907		-0.5128	-2.8418
887		-0.5128	-2.8702

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
812	1	1	조합	Cent		-35.7572	-65.5001	9.3523	-33.9321	-68.2752	16.53
				908		-33.7361	-65.4163	9.3523	-31.1813	-67.9711	15.28
				744		-33.7361	-65.5833	9.3523	-31.1929	-68.1265	15.21
				909		-39.7764	-65.5833	9.3523	-36.7436	-68.6161	17.97
				907		-39.7764	-65.4163	9.3523	-36.7276	-68.4650	18.05

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.2148	-1.8334	0.1072	-0.2077	-1.8405	3.77
908		-0.2246	-1.8198	0.1037	-0.2172	-1.8272	3.88
744		-0.2311	-1.8520	0.1192	-0.2224	-1.8607	4.18
909		-0.2049	-1.8467	0.1058	-0.1981	-1.8535	3.67
907		-0.1984	-1.8145	0.0953	-0.1928	-1.8201	3.36

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0275	-2.8222
908		0.8085	-2.8418
744		0.8065	-2.8026
909		-0.7044	-2.8026
907		-0.7044	-2.8418

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
813	1	1	조합	Cent		-41.5914	-63.1746	8.3205	-38.7562	-66.0398	18.82
				907		-39.2773	-63.0059	8.3205	-36.6505	-65.6328	17.52
				909		-39.2773	-63.3427	8.3205	-36.6907	-65.9393	17.33
				743		-43.9041	-63.3427	8.3205	-40.8290	-66.4178	20.28
				905		-43.9041	-63.0059	8.3205	-40.7881	-66.1220	20.53

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		0.3344	0.7278	0.0769	0.7430	0.3192	79.07
907		0.3334	0.7497	0.0851	0.7668	0.3163	78.76
909		0.3242	0.7037	0.0806	0.7242	0.3037	77.24
743		0.3354	0.7061	0.0717	0.7194	0.3220	79.43
905		0.3446	0.7520	0.0572	0.7628	0.3338	80.67

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0099	-3.3939
907		0.5904	-3.4039
909		0.5904	-3.3838
743		-0.5298	-3.3838
905		-0.5298	-3.4039

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
814	1	1	조합	Cent		-24.1982	-72.0595	7.5172	-23.0453	-73.2124	8.72
				736		-20.3813	-72.1678	7.5172	-19.3122	-73.2369	8.09
				911		-20.3813	-71.9506	7.5172	-19.3079	-73.0240	8.13
				910		-28.0129	-71.9506	7.5172	-26.7624	-73.2011	9.44
				890		-28.0129	-72.1678	7.5172	-26.7682	-73.4125	9.40

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.6202	-3.1486	0.0765	-0.6179	-3.1510	1.73
736		-0.6399	-3.1630	0.0857	-0.6381	-3.1647	1.49
911		-0.6356	-3.1412	0.0798	-0.6331	-3.1438	1.82
910		-0.6005	-3.1342	0.0877	-0.5975	-3.1372	1.98
890		-0.6048	-3.1560	0.0735	-0.6027	-3.1581	1.65

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0214	1.8511
736		0.5700	1.8513
911		0.5700	1.8514
910		-0.4579	1.8514
890		-0.4579	1.8513

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
815	1	1	조합	Cent		-24.1583	-71.8001	10.1670	-22.0793	-73.8791	11.56
				911		-20.3826	-71.9351	10.1670	-18.4499	-73.8578	10.76
				745		-20.3826	-71.6543	10.1670	-18.4404	-73.6065	10.81
				912		-27.9315	-71.6543	10.1670	-25.6834	-73.9124	12.47
				910		-27.9315	-71.9351	10.1670	-25.6980	-74.1705	12.40

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.5980	-3.1217	0.1127	-0.5939	-3.1257	2.55
911		-0.6225	-3.1386	0.0996	-0.6186	-3.1426	2.26
745		-0.6174	-3.1131	0.1164	-0.6120	-3.1185	2.67
912		-0.5754	-3.1046	0.1260	-0.5691	-3.1109	2.84
910		-0.5904	-3.1302	0.1093	-0.5757	-3.1348	2.45

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0368	1.8566
911		0.8458	1.8514
745		0.8458	1.8524
912		-0.7062	1.8524
910		-0.7062	1.8514

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
816	1	1	조합	Cent		-30.7877	-68.4031	9.9043	-28.3992	-70.8516	13.89
				910		-27.2261	-68.4260	9.9043	-24.9988	-70.6833	12.84
				912		-27.2261	-68.3794	9.9043	-24.9855	-70.6399	12.85
				744		-34.3471	-68.3794	9.9043	-31.6746	-71.0519	15.10
				908		-34.3471	-68.4260	9.9043	-31.6777	-71.0954	15.08

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cent		-0.5952	-3.4476	0.1201	-0.5901	-3.4527	2.41
910		-0.6142	-3.4506	0.1132	-0.6086	-3.4551	2.28
912		-0.6146	-3.4522	0.1286	-0.6087	-3.4580	2.59
744		-0.5761	-3.4445	0.1272	-0.5705	-3.4501	2.53
908		-0.5757	-3.4429	0.1119	-0.5714	-3.4472	2.23

MxMn	NODE	VXX	VYY
Cent		0.0382	-1.1432
910		0.9064	-1.1640
912		0.9064	-1.1222
744		-0.7716	-1.1222

					908	-0.7716	-1.1640				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
817	1	1	조합		Cent	-31.3049	-67.9334	-9.7053	-28.8923	-70.3460	-13.95
					739	-34.6899	-67.9349	-9.7053	-32.0540	-70.5603	-15.14
					914	-34.6899	-67.9310	-9.7053	-32.0538	-70.5571	-15.14
					913	-27.9172	-67.9310	-9.7053	-25.6875	-70.1607	-12.94
					893	-27.9172	-67.9349	-9.7053	-25.6877	-70.1645	-12.94

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5373	-3.4070	-0.1547	-0.5289	-3.4153	-3.08
	739	-0.5149	-3.3995	-0.1412	-0.5080	-3.3995	-2.81
	914	-0.5203	-3.4164	-0.1575	-0.5118	-3.4249	-3.10
	913	-0.5595	-3.4243	-0.1679	-0.5497	-3.4341	-3.34
	893	-0.5541	-3.3975	-0.1516	-0.5460	-3.4056	-3.04

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0548	1.1993
	739	-1.0711	1.2334
	914	-1.0711	1.1654
	913	1.2244	1.1654
	893	1.2244	1.2334

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
820	1	1	조합		Cent	-40.9575	-63.1378	-7.9634	-38.3945	-65.7008	-17.84
					740	-42.8555	-62.8832	-7.9634	-40.0751	-65.6836	-19.25
					918	-42.8555	-63.3919	-7.9634	-40.1294	-66.1180	-18.90
					917	-39.0577	-63.3919	-7.9634	-36.6933	-65.7692	-16.60
					897	-39.0577	-62.8832	-7.9634	-36.6411	-65.2968	-16.88

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.3711	0.7664	-0.0721	0.7792	0.3584	-79.98
	740	0.3769	0.8040	-0.0577	0.8116	0.3692	-82.44
	918	0.3617	0.7283	-0.0564	0.7368	0.3533	-81.45
	917	0.3664	0.7290	-0.0664	0.7485	0.3459	-77.28
	897	0.3805	0.8046	-0.0578	0.8221	0.3631	-78.76

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0096	3.3905
	740	-0.5286	3.3966
	918	-0.5286	3.3845
	917	0.5831	3.3845
	897	0.5831	3.3966

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
823	1	1	조합		Cent	-45.1900	-60.3565	-3.6822	-44.3433	-61.2032	-12.95
					741	-45.7961	-60.0415	-3.6822	-44.9006	-60.9370	-13.67
					921	-45.7961	-60.6711	-3.6822	-44.9345	-61.5326	-13.17
					920	-44.5815	-60.6711	-3.6822	-43.7788	-61.4737	-12.30
					900	-44.5815	-60.0415	-3.6822	-43.7433	-60.8737	-12.74

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.3155	5.5907	0.0003	5.5907	1.3155	90.00
	741	1.3093	5.6007	0.0014	5.6007	1.3093	89.98
	921	1.3046	5.5773	0.0083	5.5773	1.3046	89.89
	920	1.3217	5.5807	-0.0008	5.5807	1.3217	-89.99
	900	1.3263	5.6041	-0.0077	5.6041	1.3263	-89.90

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0284	2.1013
	741	-0.0968	2.0899
	921	-0.0968	2.1128
	920	-0.0015	2.1128
	900	-0.0015	2.0899

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
826	1	1	조합		Cent	-45.7493	-59.8417	2.4203	-45.3452	-60.2457	9.48
					742	-45.4372	-59.5344	2.4203	-45.0333	-59.9384	9.48
					924	-45.4372	-60.1485	2.4203	-45.0493	-60.5365	9.11
					923	-45.9365	-60.1485	2.4203	-45.5660	-60.5510	9.44
					903	-45.9365	-59.5344	2.4203	-45.5787	-59.9541	9.84

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	1.5322	6.7503	0.0078	6.7503	1.5322	89.91
	742	1.5349	6.7505	0.0080	6.7505	1.5349	89.90
	924	1.5350	6.7511	0.0067	6.7511	1.5350	89.93
	923	1.5295	6.7501	0.0095	6.7501	1.5295	89.93
	903	1.5294	6.7494	0.0080	6.7494	1.5294	89.90

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0353	-0.7713
	742	0.0249	-0.7672
	924	0.0249	-0.7754
	923	-0.0313	-0.7754
	903	-0.0313	-0.7672

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
829	1	1	조합		Cent	-43.0942	-61.5995	8.3965	-39.8484	-64.8154	21.13
					743	-41.8075	-61.2780	8.3965	-38.6999	-64.3997	20.39
					927	-41.8075	-61.8607	8.3965	-38.7551	-64.9121	19.97
					926	-44.3796	-61.8607	8.3965	-41.0000	-65.2404	21.93
					906	-44.3796	-61.2780	8.3965	-40.9170	-64.7406	22.41

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	0.8783	3.3623	0.0407	3.3629	0.8777	89.06
	743	0.8906	3.3991	0.0541	3.3993	0.8894	88.76
	927	0.8805	3.3994	0.0481	3.3993	0.8795	88.88
	926	0.8661	3.3955	0.0274	3.3958	0.8658	89.36
	906	0.8762	3.3953	0.0334	3.3957	0.8758	89.24

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0092	-3.0951
	743	0.2992	-3.0904
	927	0.2992	-3.0916
	926	-0.2995	-3.0916
	906	-0.2995	-3.0904

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
832	1	1	조합		Cent	-36.0089	-65.5531	11.9079	-31.8026	-69.7545	19.43
					744	-33.2806	-65.4263	11.9079	-29.3501	-69.3568	18.27
					930	-33.2806	-65.6793	11.9079	-29.3748	-69.5951	18.16
					929	-38.7253	-65.6793	11.9079	-34.2182	-70.1854	20.73
					909	-38.7253	-65.4263	11.9079	-34.1953	-69.9953	20.87

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.1897	-1.8716	0.1282	-0.1800	-1.8813	4.33
	744	-0.1930	-1.8444	0.1364	-0.1819	-1.8556	4.69
	930	-0.2048	-1.9025	0.1438	-0.1927	-1.9146	4.81
	929	-0.1852	-1.8985	0.1201	-0.1778	-1.9070	3.99
	909	-0.1745	-1.8405	0.1127	-0.1699	-1.8481	3.85

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0382	-2.7789
	744	0.9754	-2.8026
	930	0.9754	-2.7551
	929	-0.8588	-2.7551
	909	-0.8588	-2.8026

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
835	1	1	조합		Cent	-24.0954	-71.4357	13.0287	-20.7466	-74.7845	14.41
					745	-20.4013	-71.6391	13.0287	-17.2787	-74.7617	13.48
					933	-20.4013	-71.2315	13.0287	-17.2554	-74.3764	13.57
					932	-27.7868	-71.2315	13.0287	-24.1792	-74.8391	15.48
					912	-27.7868	-71.6391	13.0287	-24.2080	-75.2179	15.36

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.5610	-3.0804	0.1557	-0.5514	-3.1000	3.51
	745	-0.5884	-3.1073	0.1412	-0.5805	-3.1152	3.20
	933	-0.5836	-3.0835	0.1613	-0.5732	-3.0939	3.68
	932	-0.5336	-3.0734	0.1702	-0.5222	-3.0848	3.82
	912	-0.5383	-3.0972	0.1502	-0.5295	-3.1030	3.35

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0515	1.8795
	745	1.1807	1.8624
	933	1.1807	1.8971
	932	-1.0012	1.8971
	912	-1.0012	1.8624

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
894	1	1	조합		Cent	-18.0836	-75.5385	7.9288	-17.0095	-76.6127	7.71
					828	-21.8039	-75.3665	7.9288	-20.6548	-76.5155	8.25
					711	-21.8039	-75.7102	7.9288	-20.6618	-76.8522	8.20
					985	-14.3609	-75.7102	7.9288	-13.3528	-76.7184	7.25
					984	-14.3609	-75.3665	7.9288	-13.3473	-76.3601	7.29

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3469	-1.5280	0.0853	-0.3433	-1.5316	3.16
	828	-0.3289	-1.5112	0.0765	-0.3240	-1.5161	3.69
	711	-0.3343	-1.5366	0.0844	-0.3309	-1.5420	3.05
	985	-0.3648	-1.5447	0.0544	-0.3623	-1.5472	2.64
	984	-0.3594	-1.5173	0.0866	-0.3566	-1.5211	3.28

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0037	-2.2085
	828	0.4608	-2.2005
	711	0.4608	-2.2162
	985	-0.3981	-2.2162
	984	-0.3981	-2.2005

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
895	1	1	조합		Cent	-12.1793	-81.1460	-4.0034	-11.9477	-81.3776	-3.31
					987	-9.2408	-80.9021	-4.0034	-9.0178	-81.1251	-3.19
					719	-9.2408	-81.3894	-4.0034	-9.0193	-81.6109	-3.17
					988	-15.1142	-81.3894	-4.0034	-14.8733	-81.6304	-3.44
					986	-15.1142	-80.9021	-4.0034	-14.8715	-81.1449	-3.47

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3373	-1.2101	-0.0342	-0.3360	-1.2114	-2.24
	987	-0.3448	-1.1986	-0.0325	-0.3436	-1.1998	-2.18
	719	-0.3501	-1.2255	-0.0247	-0.3494	-1.2262	-1.62
	988	-0.3298	-1.2215	-0.0355	-0.3284	-1.2229	-2.28
	986	-0.3245	-1.1945	-0.0433	-0.3224	-1.1957	-2.84

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0057	-1.4382
	987	-0.2452	-1.4341
	719	-0.2452	-1.4422
	988	0.3356	-1.4422
	986	0.3356	-1.4341

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
896	1	1	조합		Cent	-17.6711	-76.1897	-4.0398	-17.3935	-76.4673	-3.93
					986	-14.1128	-76.0121	-4.0398	-13.8502	-76.2747	-3.72
					988	-14.1128	-76.3667	-4.0398	-13.8517	-76.6278	-3.70
					718	-21.2266	-76.3667	-4.0398	-20.9322	-76.6512	-4.17
					845	-21.2266	-76.0121	-4.0398	-20.9303	-76.3084	-4.19

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3467	-1.4933	-0.0512	-0.3444	-1.4955	-2.55
	986	-0.3588	-1.4844	-0.0522	-0.3563	-1.4868	-2.65
	988	-0.3634	-1.5079	-0.0408	-0.3619	-1.5093	-2.04
	718	-0.3345	-1.5021	-0.0498	-0.3324	-1.5042	-2.44
	845	-0.3289	-1.4786	-0.0512	-0.3266	-1.4818	-3.04

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0020	2.1128
	986	-0.3716	2.1071
	988	-0.3716	2.1186
	718	0.4365	2.1186
	845	0.4365	2.1071

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
898	1	1	조합		Cent	-12.2660	-80.7493	5.4293	-11.8382	-81.1770	4.50
					985	-15.3964	-80.5934	5.4293	-14.9473	-81.0424	4.73
					989	-15.3964	-80.9049	5.4293	-14.9494	-81.3518	4.71
					165	-9.1335	-80.9049	5.4293	-8.7251	-81.3133	4.30
					117	-9.1335	-80.5934	5.4293	-8.7234	-81.0035	4.32

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2953	-1.0400	0.0297	-0.2941	-1.0412	2.28
	985	-0.2843	-1.0293	0.0360	-0.2826	-1.0310	2.76
	989	-0.2877	-1.0470	0.0287	-0.2866	-1.0481	2.16
	165	-0.3062	-1.0507	0.0236	-0.3055	-1.0514	1.82
	117	-0.3028	-1.0330	0.0310	-0.3015	-1.0343	2.43

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0052	1.1291
	985	0.2167	1.1304
	989	0.2167	1.1279
	165	-0.1317	1.1279
	117	-0.1317	1.1304

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
899	1	1	조합		Cent	-18.1239	-75.8386	5.2723	-17.6463	-76.3163	5.18
					711	-21.8404	-75.7219	5.2723	-21.3233	-76.2330	5.54
					850	-21.8404	-75.9548	5.2723	-21.3315	-76.4637	5.51
					989	-14.4057	-75.9548	5.2723	-13.9574	-76.4032	4.86
					985	-14.4057	-75.7219	5.2723	-13.9557	-76.1720	4.88

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3528	-1.5506	0.0389	-0.3515	-1.5519	1.86
	711	-0.3383	-1.5394	0.0470	-0.3365	-1.5412	2.24
	850	-0.3416	-1.5557	0.0365	-0.3405	-1.5578	1.72
	989	-0.3571	-1.5618	0.0311	-0.3553	-1.5636	1.49
	985	-0.3538	-1.5445	0.0414	-0.3524	-1.5459	2.01

MxMn	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0007	-2.2224
	711	0.2761	-2.2162
	850	0.2761	-2.2285
	989	-0.2088	-2.2285
	985	-0.2088	-2.2162

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
900	1	1	조합		Cent	-18.1690	-76.0125	2.7017	-18.0371	-76.1394	2.67
					850	-21.8773	-75.9517	2.7017	-21.7427	-76.0954	2.85
					720	-21.8773	-76.0600	2.7017	-21.7429	-76.1944	2.85
					990	-14.4478	-76.0600	2.7017	-14.3295	-76.1782	2.51
					989	-14.4478	-75.9517	2.7017	-14.3293	-76.0602	2.51

MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3562	-1.5537	0.0152	-0.3560	-1.5539	0.72
	850	-0.3437	-1.5571	0.0210	-0.3433	-1.5574	0.99
	720	-0.3453	-1.5555	0.0113	-0.3452	-1.5557	0.53
	990	-0.3687	-1.5703	0.0098	-0.3686	-1.5703	0.47
	989	-0.3571	-1.5618	0.0194	-0.3569	-1.5621	0.93

MxMn	NODE	VXX	VYY

				Cont	0.0022	-2.2323				
				850	0.1091	-2.2285				
				720	0.1091	-2.2359				
				990	-0.0480	-2.2359				
				999	-0.0480	-2.2285				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
901	1	1	조합		Cont	-12.3077	-81.8021	0.5365	-12.3035	-81.8062	0.44
					992	-9.3822	-81.7392	0.5365	-9.3782	-81.7422	0.43
					728	-9.3822	-81.8639	0.5365	-9.3782	-81.8679	0.43
					993	-15.2320	-81.8639	0.5365	-15.2277	-81.8682	0.46
					991	-15.2320	-81.7392	0.5365	-15.2277	-81.7425	0.46
				MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cont	-0.3377	-1.2423	-0.0030	-0.3377	-1.2423	-0.19
					992	-0.3454	-1.2400	-0.0049	-0.3453	-1.2400	-0.31
					728	-0.3468	-1.2476	0.0010	-0.3468	-1.2476	0.05
					993	-0.3300	-1.2443	-0.0008	-0.3300	-1.2443	-0.05
					991	-0.3286	-1.2367	-0.0068	-0.3285	-1.2367	-0.43
				MMm	NODE	VXX	VYY				
					Cont	0.0035	-1.4524				
					992	-0.0212	-1.4495				
					728	-0.0212	-1.4550				
					993	0.0876	-1.4550				
					991	0.0876	-1.4495				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
902	1	1	조합		Cont	-17.7433	-76.6746	0.4331	-17.7402	-76.6777	0.42
					991	-14.1980	-76.6230	0.4331	-14.1950	-76.6261	0.40
					993	-14.1980	-76.7233	0.4331	-14.1950	-76.7263	0.40
					727	-21.2877	-76.7233	0.4331	-21.2843	-76.7267	0.45
					857	-21.2877	-76.6230	0.4331	-21.2843	-76.6264	0.45
				MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cont	-0.3537	-1.5233	-0.0080	-0.3536	-1.5233	-0.30
					991	-0.3639	-1.5219	-0.0092	-0.3639	-1.5220	-0.46
					993	-0.3652	-1.5288	-0.0009	-0.3652	-1.5288	-0.04
					727	-0.3434	-1.5244	-0.0026	-0.3434	-1.5245	-0.13
					857	-0.3421	-1.5175	-0.0110	-0.3420	-1.5176	-0.54
				MMm	NODE	VXX	VYY				
					Cont	0.0021	2.1243				
					991	-0.0432	2.1248				
					993	-0.0432	2.1241				
					727	0.1038	2.1241				
					857	0.1038	2.1248				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
903	1	1	조합		Cont	-17.7093	-76.4978	-1.7592	-17.6667	-76.5504	-1.71
					993	-14.1594	-76.3784	-1.7592	-14.1097	-76.4281	-1.62
					991	-14.1594	-76.6167	-1.7592	-14.1099	-76.6692	-1.61
					857	-21.2571	-76.6167	-1.7592	-21.2013	-76.6725	-1.82
					718	-21.2571	-76.3784	-1.7592	-21.2011	-76.4345	-1.83
				MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cont	-0.3512	-1.5124	-0.0268	-0.3506	-1.5130	-1.32
					993	-0.3618	-1.5076	-0.0288	-0.3611	-1.5083	-1.44
					991	-0.3645	-1.5220	-0.0195	-0.3642	-1.5224	-0.97
					857	-0.3405	-1.5172	-0.0245	-0.3400	-1.5177	-1.19
					718	-0.3378	-1.5027	-0.0338	-0.3368	-1.5037	-1.65
				MMm	NODE	VXX	VYY				
					Cont	0.0016	2.1217				
					993	-0.1934	2.1186				
					991	-0.1934	2.1248				
					857	0.2615	2.1248				
					718	0.2615	2.1186				

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
904	1	1	조합		Cont	-12.3212	-80.9797	0.3957	-12.3190	-80.9820	0.33
					990	-15.4489	-81.0401	0.3957	-15.4465	-81.0425	0.35
					994	-15.4489	-80.9169	0.3957	-15.4465	-80.9193	0.35
					169	-9.1926	-80.9169	0.3957	-9.1904	-80.9190	0.32
					120	-9.1926	-81.0401	0.3957	-9.1904	-81.0423	0.32
				MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cont	-0.2965	-1.0531	-0.0031	-0.2965	-1.0531	-0.24
					990	-0.2886	-1.0557	-0.0009	-0.2886	-1.0557	-0.07
					994	-0.2870	-1.0468	-0.0072	-0.2869	-1.0469	-0.54
					169	-0.3043	-1.0503	-0.0050	-0.3043	-1.0503	-0.38
					120	-0.3060	-1.0592	0.0013	-0.3060	-1.0592	0.10
				MMm	NODE	VXX	VYY				
					Cont	0.0034	1.1258				
					990	-0.0208	1.1241				
					994	-0.0208	1.1278				
					169	0.0903	1.1278				
					120	0.0903	1.1241				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
905	1	1	조합		Cont	-18.1632	-76.0127	0.2814	-18.1619	-76.0140	0.28
					720	-21.8777	-76.0600	0.2814	-21.8762	-76.0615	0.30
					872	-21.8777	-75.9620	0.2814	-21.8762	-75.9635	0.30
					994	-14.4479	-75.9620	0.2814	-14.4467	-75.9633	0.26
					990	-14.4479	-76.0600	0.2814	-14.4467	-76.0613	0.26
				MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cont	-0.3563	-1.5638	-0.0066	-0.3562	-1.5639	-0.31
					720	-0.3454	-1.5656	-0.0090	-0.3454	-1.5656	-0.14
					872	-0.3437	-1.5571	-0.0119	-0.3436	-1.5572	-0.56
					994	-0.3671	-1.5618	-0.0100	-0.3670	-1.5619	-0.48
					990	-0.3697	-1.5703	-0.0011	-0.3697	-1.5703	-0.05
				MMm	NODE	VXX	VYY				
					Cont	0.0047	-2.2324				
					720	-0.0454	-2.2359				
					872	-0.0454	-2.2286				
					994	0.1120	-2.2286				
					990	0.1120	-2.2359				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
906	1	1	조합		Cont	-18.1241	-75.8388	-2.0459	-18.0517	-75.9113	-2.03
					872	-21.8406	-75.9651	-2.0459	-21.7634	-76.0323	-2.16
					729	-21.8406	-75.7221	-2.0459	-21.7630	-75.7997	-2.17
					995	-14.4068	-75.7221	-2.0459	-14.3376	-75.7903	-1.91
					994	-14.4068	-75.9651	-2.0459	-14.3379	-76.0230	-1.90
				MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cont	-0.3528	-1.5606	-0.0287	-0.3521	-1.5613	-1.37
					872	-0.3417	-1.5567	-0.0265	-0.3411	-1.5573	-1.25
					729	-0.3383	-1.5393	-0.0365	-0.3372	-1.5405	-1.74
					995	-0.3639	-1.5445	-0.0307	-0.3631	-1.5453	-1.49
					994	-0.3572	-1.5618	-0.0208	-0.3568	-1.5622	-1.00
				MMm	NODE	VXX	VYY				
					Cont	0.0081	-2.2225				
					872	-0.2016	-2.2286				
					729	-0.2016	-2.2163				
					995	0.2843	-2.2163				
					994	0.2843	-2.2286				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
907	1	1	조합		Cont	-12.2548	-81.5682	5.3085	-11.8506	-81.9724	4.35
					997	-9.3241	-81.7266	5.3085	-8.9199	-82.1137	4.17

				737	-9.3241	-81.4096	5.3096	-8.9352	-81.7985	4.19
				998	-15.1830	-81.4096	5.3096	-14.7832	-81.8325	4.55
				996	-15.1830	-81.7266	5.3096	-14.7822	-82.1474	4.53

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.3373	-1.2308	0.0287	-0.3364	-1.2317	1.84
				997	-0.3477	-1.2405	0.0229	-0.3471	-1.2411	1.47
				737	-0.3446	-1.2245	0.0300	-0.3436	-1.2255	1.95
				998	-0.3369	-1.2210	0.0347	-0.3256	-1.2223	2.22
				996	-0.3300	-1.2370	0.0276	-0.3291	-1.2379	1.74

				MxMn	NODE	VXX	VYY
				Cent	0.0039	-1.4459	
				997	0.2047	-1.4495	
				737	0.2047	-1.4423	
				998	-0.1223	-1.4423	
				996	-0.1223	-1.4495	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
908	1	1	조합		Cent	-17.7093	-76.4983	5.1538	-17.2610	-76.9467	4.97
					996	-14.1565	-76.6175	5.1538	-13.7371	-77.0400	4.69
					998	-14.1565	-76.3786	5.1538	-13.7355	-76.8026	4.70
					736	-21.2571	-76.3786	5.1538	-20.7794	-76.8564	5.30
					889	-21.2571	-76.6175	5.1538	-20.7814	-77.0933	5.27

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.3513	-1.5125	0.0368	-0.3502	-1.5136	1.81
				996	-0.3647	-1.5221	0.0237	-0.3639	-1.5228	1.47
				998	-0.3620	-1.5076	0.0395	-0.3606	-1.5090	1.97
				736	-0.3379	-1.5028	0.0442	-0.3362	-1.5045	2.17
				889	-0.3407	-1.5172	0.0344	-0.3396	-1.5182	1.67

				MxMn	NODE	VXX	VYY
				Cent	0.0060	2.1216	
				996	0.2685	2.1247	
				998	0.2685	2.1185	
				736	-0.1881	2.1185	
				889	-0.1881	2.1247	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
909	1	1	조합		Cent	-17.7433	-76.6756	2.7184	-17.6182	-76.8008	2.64
					993	-14.1981	-76.7234	2.7184	-14.0902	-76.8413	2.48
					996	-14.1981	-76.6240	2.7184	-14.0900	-76.7421	2.49
					889	-21.2875	-76.6240	2.7184	-21.1543	-76.7572	2.81
					727	-21.2875	-76.7234	2.7184	-21.1546	-76.8564	2.80

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.3538	-1.5233	0.0145	-0.3536	-1.5235	0.71
				993	-0.3663	-1.5289	0.0095	-0.3653	-1.5289	0.47
				996	-0.3640	-1.5220	0.0185	-0.3637	-1.5223	0.92
				889	-0.3421	-1.5176	0.0198	-0.3418	-1.5179	0.97
				727	-0.3434	-1.5245	0.0107	-0.3433	-1.5246	0.52

				MxMn	NODE	VXX	VYY
				Cent	0.0044	2.1242	
				993	0.1059	2.1241	
				996	0.1059	2.1247	
				889	-0.0412	2.1247	
				727	-0.0412	2.1241	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
910	1	1	조합		Cent	-12.1941	-80.3352	-4.4103	-11.9098	-80.6195	-3.69
					995	-15.3295	-80.5746	-4.4103	-15.0328	-80.8714	-3.85
					999	-15.3295	-80.0955	-4.4103	-15.0306	-80.3945	-3.83
					173	-9.0957	-80.0955	-4.4103	-8.7829	-80.3693	-3.54
					123	-9.0957	-80.5746	-4.4103	-8.7847	-80.8456	-3.52

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.2947	-1.0175	-0.0361	-0.2929	-1.0193	-2.85
				995	-0.2868	-1.0298	-0.0375	-0.2849	-1.0317	-2.88
				999	-0.2811	-1.0008	-0.0457	-0.2782	-1.0037	-3.62
				173	-0.3025	-1.0051	-0.0345	-0.3008	-1.0068	-2.80
				123	-0.3082	-1.0341	-0.0363	-0.3073	-1.0350	-2.07

				MxMn	NODE	VXX	VYY
				Cent	0.0043	1.1311	
				995	-0.2570	1.1303	
				999	-0.2570	1.1320	
				173	0.3443	1.1320	
				123	0.3443	1.1303	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
911	1	1	조합		Cent	-18.0837	-75.5386	-4.4621	-17.7392	-75.8831	-4.41
					729	-21.8039	-75.7104	-4.4621	-21.4371	-76.0772	-4.70
					894	-21.8039	-75.3664	-4.4621	-21.4348	-75.7356	-4.73
					999	-14.3610	-75.3664	-4.4621	-14.0863	-75.6910	-4.16
					995	-14.3610	-75.7104	-4.4621	-14.0881	-76.0332	-4.14

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.3469	-1.5280	-0.0546	-0.3444	-1.5305	-2.64
				729	-0.3343	-1.5395	-0.0535	-0.3320	-1.5409	-2.54
				894	-0.3289	-1.5112	-0.0366	-0.3253	-1.5148	-3.17
				999	-0.3594	-1.5173	-0.0554	-0.3567	-1.5199	-2.73
				995	-0.3548	-1.5446	-0.0433	-0.3532	-1.5462	-2.10

				MxMn	NODE	VXX	VYY
				Cent	0.0129	-2.2095	
				729	-0.3816	-2.2163	
				894	-0.3816	-2.2095	
				999	0.4780	-2.2095	
				995	0.4780	-2.2163	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
912	1	1	조합		Cent	-18.0444	-75.1220	-7.0293	-17.1915	-75.9750	-6.92
					894	-21.7655	-75.3501	-7.0293	-20.8588	-76.2569	-7.35
					738	-21.7655	-74.8933	-7.0293	-20.8512	-75.8076	-7.41
					1000	-14.3204	-74.8933	-7.0293	-13.5154	-75.6983	-6.53
					999	-14.3204	-75.3501	-7.0293	-13.5212	-76.1493	-6.49

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.3338	-1.4935	-0.0870	-0.3273	-1.5000	-4.27
				894	-0.3185	-1.5091	-0.0868	-0.3122	-1.5154	-4.15
				738	-0.3107	-1.4700	-0.1023	-0.3017	-1.4790	-5.01
				1000	-0.3491	-1.4777	-0.0869	-0.3425	-1.4844	-4.38
				999	-0.3569	-1.5168	-0.0714	-0.3525	-1.5212	-3.51

				MxMn	NODE	VXX	VYY
				Cent	0.0258	-2.1931	
				894	-0.6001	-2.2005	
				738	-0.6001	-2.1854	
				1000	0.7217	-2.1854	
				999	0.7217	-2.2005	

ELEM	MAT	SEC	LC	MxMn	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
913	1	1	조합		Cent	-12.0897	-80.5454	10.5182	-10.5101	-82.1251	8.54
					1002	-9.1444	-80.8745	10.5182	-7.6339	-82.3950	8.17
					746	-9.1444	-80.2159	10.5182	-7.6205	-81.7398	8.24
					1003	-15.0308	-80.2159	10.5182	-13.3755	-81.8711	8.94
					1001	-15.0308	-80.8745	10.5182	-13.3914	-82.5139	8.86

				MxMn	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
				Cent	-0.3336	-1.1759	0.0570	-0.3283	-1.1812	4.52
				1002	-0.3504	-1.1997	0.0543	-0.3470	-1.2032	3.65
				746	-0.3419	-1.1570	0.0641	-0.3369	-1.1620	4.47
				1003	-0.3167	-1.1520	0.0800	-0.3091	-1.1596	5.42

			1001	-0.3252	-1.1947	0.0702	-0.3195	-1.2004	4.59

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0129	-1.4295
	1002	0.4884	-1.4342
	746	0.4884	-1.4247
	1003	-0.3827	-1.4247
	1001	-0.3827	-1.4342

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
914	1	1	조합		Cent	-17.6235	-75.7572	10.3341	-15.8470	-77.5397	9.79
					1001	-14.0821	-75.9948	10.3341	-12.3933	-77.6736	9.23
					1003	-14.0821	-75.5189	10.3341	-12.3709	-77.2100	9.29
					745	-21.1936	-75.5189	10.3341	-19.2942	-77.4183	10.41
					911	-21.1936	-75.9948	10.3341	-19.3096	-77.8788	10.33

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3346	-1.4629	0.0924	-0.3273	-1.4704	4.65
	1001	-0.3565	-1.4839	0.0786	-0.3512	-1.4894	3.97
	1003	-0.3495	-1.4490	0.0932	-0.3418	-1.4569	4.81
	745	-0.3130	-1.4417	0.1065	-0.3080	-1.4516	5.34
	911	-0.3200	-1.4765	0.0920	-0.3127	-1.4839	4.52

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0247	2.1008
	1001	0.6835	2.1070
	1003	0.6835	2.0948
	745	-0.5649	2.0948
	911	-0.5649	2.1070

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
915	1	1	조합		Cent	-17.6711	-76.1895	7.6733	-16.6817	-77.1790	7.35
					998	-14.1128	-76.3699	7.6733	-13.1809	-77.2987	6.92
					1001	-14.1128	-76.0118	7.6733	-13.1758	-76.9498	6.96
					911	-21.2267	-76.0118	7.6733	-20.1722	-77.0652	7.82
					736	-21.2267	-76.3699	7.6733	-20.1788	-77.4148	7.78

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3467	-1.4933	0.0619	-0.3434	-1.4966	3.08
	998	-0.3634	-1.5079	0.0519	-0.3610	-1.5102	2.59
	1001	-0.3588	-1.4843	0.0634	-0.3552	-1.4879	3.22
	911	-0.3239	-1.4785	0.0721	-0.3254	-1.4831	3.58
	736	-0.3345	-1.5021	0.0605	-0.3314	-1.5053	2.96

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0125	2.1127
	998	0.4520	2.1185
	1001	0.4520	2.1070
	911	-0.3580	2.1070
	736	-0.3580	2.1185

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
916	1	1	조합		Cent	-12.0553	-78.9253	-9.7777	-10.6559	-80.3257	-8.15
					1000	-15.2001	-79.4003	-9.7777	-13.7440	-80.8554	-8.47
					1004	-15.2001	-78.4498	-9.7777	-13.7231	-79.9268	-8.59
					177	-8.9087	-78.4498	-9.7777	-7.5501	-79.7984	-7.85
					126	-8.9087	-79.4003	-9.7777	-7.5776	-80.7314	-7.75

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.2717	-0.9235	-0.0866	-0.2604	-0.9348	-7.44
	1000	-0.2603	-0.9536	-0.0932	-0.2465	-0.9659	-7.53
	1004	-0.2473	-0.8993	-0.1071	-0.2298	-0.9038	-9.27
	177	-0.2825	-0.8993	-0.0797	-0.2722	-0.9035	-7.31
	126	-0.2959	-0.9306	-0.0658	-0.2895	-0.9571	-5.60

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0404	1.1288
	1000	-0.5914	1.1319
	1004	-0.5814	1.1218
	177	0.7365	1.1218
	126	0.7365	1.1319

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
917	1	1	조합		Cent	-18.0195	-74.5280	-9.8167	-16.3627	-76.1848	-9.58
					738	-21.7265	-74.8749	-9.8167	-19.9713	-76.6301	-10.14
					916	-21.7265	-74.1804	-9.8167	-19.9495	-75.9574	-10.26
					1004	-14.3094	-74.1804	-9.8167	-12.7409	-75.7489	-9.03
					1000	-14.3094	-74.8749	-9.8167	-12.7580	-76.4263	-8.99

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3037	-1.4441	-0.1284	-0.2894	-1.4584	-6.35
	738	-0.2843	-1.4648	-0.1288	-0.2704	-1.4786	-6.16
	916	-0.2740	-1.4135	-0.1487	-0.2549	-1.4325	-7.32
	1004	-0.3231	-1.4233	-0.1278	-0.3084	-1.4360	-6.54
	1000	-0.3334	-1.4746	-0.1080	-0.3233	-1.4847	-5.36

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0543	-2.1839
	738	-0.8999	-2.1854
	916	-0.8999	-2.1820
	1004	1.0436	-2.1820
	1000	1.0436	-2.1854

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
921	1	1	조합		Cent	-17.5971	-75.1362	13.1994	-14.7136	-78.0197	12.32
					1003	-14.0235	-75.4989	13.1994	-11.3151	-78.2133	11.62
					1006	-14.0235	-74.7728	13.1994	-11.2853	-77.5170	11.74
					933	-21.1610	-74.7728	13.1994	-18.0374	-77.8463	13.11
					745	-21.1610	-75.4989	13.1994	-18.1243	-78.5355	12.95

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.3064	-1.4176	0.1314	-0.2911	-1.4330	6.65
	1003	-0.3347	-1.4461	0.1128	-0.3233	-1.4574	5.74
	1006	-0.3251	-1.3985	0.1316	-0.3092	-1.4144	6.89
	933	-0.2780	-1.3991	0.1501	-0.2581	-1.4090	7.56
	745	-0.2976	-1.4366	0.1314	-0.2727	-1.4514	6.44

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0515	2.0937
	1003	0.9309	2.0948
	1006	0.9309	2.0929
	933	-0.8218	2.0929
	745	-0.8218	2.0948

ELEM	MAT	SEC	LC	MMm	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1408	1	1	조합		Cent	-11.1697	-99.5486	-1.6572	-11.1393	-99.5810	-1.06
					1532	-13.2484	-99.2937	-1.6572	-13.2161	-99.3260	-1.11
					1534	-13.2484	-99.8053	-1.6572	-13.2163	-99.8374	-1.10
					1537	-9.0873	-99.8053	-1.6572	-9.0557	-99.8359	-1.05
					1494	-9.0873	-99.2937	-1.6572	-9.0565	-99.3245	-1.06

MMm	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.2480	-10.6716	0.0900	-2.2476	-10.6721	0.41
	1532	-2.2191	-10.6397	0.0802	-2.2184	-10.6405	0.55
	1534	-2.2299	-10.6941	0.0831	-2.2294	-10.6946	0.43
	1537	-2.2768	-10.7035	0.0404	-2.2766	-10.7037	0.27
	1494	-2.2661	-10.6491	0.0574	-2.2657	-10.6495	0.39

MMm	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0053	-0.5039
	1532	0.3689	-0.5005
	1534	0.3689	-0.5073
	1537	-0.3361	-0.5073
	1494	-0.3361	-0.5005

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1409	1	1	조합		Cent	-11.2086	-99.9095	3.1713	-11.0904	-100.0227	2.04
					1536	-13.2790	-100.0053	3.1713	-13.1632	-100.1211	2.09
					1538	-13.2790	-99.8127	3.1713	-13.1629	-99.9287	2.10
					1541	-9.1248	-99.8127	3.1713	-9.0140	-99.9234	2.00
					1495	-9.1248	-100.0053	3.1713	-9.0142	-100.1159	2.00

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.2542	-10.7092	-0.0152	-2.2542	-10.7092	-0.10
	1535	-2.2332	-10.7148	-0.0103	-2.2332	-10.7148	-0.07
	1538	-2.2291	-10.6940	-0.0270	-2.2291	-10.6941	-0.18
	1541	-2.2751	-10.7032	-0.0191	-2.2750	-10.7032	-0.13
	1495	-2.2791	-10.7240	-0.0030	-2.2791	-10.7240	-0.02

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0055	-0.5098
	1535	-0.0829	-0.5121
	1538	-0.0829	-0.5072
	1541	0.1417	-0.5072
	1495	0.1417	-0.5121

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1410	1	1	조합		Cent	-11.1404	-98.8746	8.2835	-10.3651	-99.6498	5.35
					1540	-13.2192	-99.2829	8.2835	-12.4292	-100.0730	5.45
					1542	-13.2192	-98.4663	8.2835	-12.4217	-99.2633	5.50
					1545	-9.0575	-98.4663	8.2835	-8.2965	-99.2268	5.25
					1498	-9.0575	-99.2829	8.2835	-8.3033	-100.0371	5.20

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.2372	-10.6016	-0.0901	-2.2362	-10.6025	-0.62
	1540	-2.2213	-10.6402	-0.1004	-2.2201	-10.6414	-0.68
	1542	-2.2039	-10.5530	-0.1178	-2.2022	-10.5547	-0.81
	1545	-2.2530	-10.5529	-0.0792	-2.2523	-10.5537	-0.55
	1498	-2.2704	-10.6501	-0.0519	-2.2699	-10.6505	-0.42

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0183	-0.4971
	1540	-0.5528	-0.5005
	1542	-0.5528	-0.4935
	1545	0.6419	-0.4935
	1498	0.6419	-0.5005

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1411	1	1	조합		Cent	-11.3326	-95.6557	13.3783	-9.2841	-98.7042	8.71
					1544	-13.3820	-97.3800	13.3783	-11.3027	-99.4593	8.83
					1546	-13.3820	-95.9305	13.3783	-11.2980	-98.0446	8.98
					1549	-9.2769	-95.9305	13.3783	-7.2584	-97.9490	8.58
					1500	-9.2769	-97.3800	13.3783	-7.2902	-99.3657	8.45

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-2.1872	-10.3654	-0.1721	-2.1835	-10.3690	-1.21
	1544	-2.1754	-10.4332	-0.1957	-2.1708	-10.4378	-1.36
	1546	-2.1462	-10.2869	-0.2144	-2.1405	-10.2926	-1.51
	1549	-2.1939	-10.2975	-0.1481	-2.1932	-10.3002	-1.05
	1500	-2.2282	-10.4438	-0.1295	-2.2261	-10.4458	-0.90

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0552	-0.4910
	1544	-1.0364	-0.4880
	1546	-1.0364	-0.4928
	1549	1.2104	-0.4928
	1500	1.2104	-0.4880

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1415	1	1	조합		Cent	-8.4816	-86.8488	10.7267	-7.0399	-88.2905	7.65
					1557	-6.5536	-87.2716	10.7267	-5.1524	-88.6727	7.44
					1556	-6.5536	-86.4256	10.7267	-5.1381	-87.8411	7.52
					746	-10.4041	-86.4256	10.7267	-8.9196	-87.9102	7.88
					1002	-10.4041	-87.2716	10.7267	-8.9353	-88.7404	7.80

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9070	-3.8330	0.0283	-0.9057	-3.8332	0.55
	1557	-0.9183	-3.8675	0.0122	-0.9183	-3.8676	0.24
	1556	-0.9049	-3.8001	0.0149	-0.9048	-3.8002	0.30
	746	-0.8956	-3.7983	0.0447	-0.8949	-3.7990	0.89
	1002	-0.9090	-3.8657	0.0420	-0.9084	-3.8663	0.81

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0106	-4.3435
	1557	0.1660	-4.3622
	1556	0.1660	-4.3246
	746	-0.0773	-4.3246
	1002	-0.0773	-4.3622

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1416	1	1	조합		Cent	-8.6590	-88.1505	5.4811	-8.2829	-88.5267	3.93
					1559	-6.6770	-88.3499	5.4811	-6.3108	-88.7161	3.82
					1558	-6.6770	-87.9511	5.4811	-6.3090	-88.3191	3.84
					737	-10.6376	-87.9511	5.4811	-10.2510	-88.3377	4.04
					997	-10.6376	-88.3499	5.4811	-10.2529	-88.7346	4.01

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9117	-3.9234	0.0156	-0.9117	-3.9234	0.30
	1559	-0.9186	-3.9381	0.0086	-0.9186	-3.9381	0.16
	1558	-0.9133	-3.9103	0.0117	-0.9133	-3.9104	0.22
	737	-0.9046	-3.9086	0.0228	-0.9044	-3.9088	0.44
	997	-0.9100	-3.9364	0.0196	-0.9099	-3.9365	0.37

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0032	-4.4035
	1559	0.0986	-4.4139
	1558	0.0986	-4.3929
	737	-0.0122	-4.3929
	997	-0.0122	-4.4139

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1417	1	1	조합		Cent	-8.7212	-88.4419	0.6177	-8.7164	-88.4467	0.44
					1561	-6.7340	-88.3653	0.6177	-6.7293	-88.3700	0.43
					1560	-6.7340	-88.5171	0.6177	-6.7293	-88.5217	0.43
					728	-10.7065	-88.5171	0.6177	-10.7017	-88.5220	0.45
					992	-10.7065	-88.3653	0.6177	-10.7016	-88.3703	0.46

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9131	-3.9426	0.0019	-0.9131	-3.9426	0.04
	1561	-0.9163	-3.9376	0.0090	-0.9163	-3.9376	0.06
	1560	-0.9186	-3.9492	0.0048	-0.9186	-3.9492	0.09
	728	-0.9097	-3.9475	0.0011	-0.9097	-3.9475	0.02
	992	-0.9075	-3.9358	-0.0008	-0.9075	-3.9358	-0.02

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0025	-4.4191
	1561	0.0117	-4.4138
	1560	0.0117	-4.4239
	728	0.0507	-4.4239
	992	0.0507	-4.4138

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1418	1	1	조합		Cent	-8.5715	-87.6139	-4.0225	-8.3573	-87.8181	-2.91
					1563	-6.6082	-87.2996	-4.0225	-6.4061	-87.4996	-2.85
					1562	-6.6082	-87.9280	-4.0225	-6.4077	-88.1265	-2.82
					719	-10.5322	-87.9280	-4.0225	-10.3237	-88.1355	-2.97
					997	-10.5322	-87.2996	-4.0225	-10.3220	-87.5098	-2.99

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE

				Cont	-0.9107	-3.8879	-0.0076	-0.9107	-3.8879	-0.15
				1563	-0.9105	-3.8660	0.0013	-0.9105	-3.8660	0.03
				1562	-0.9196	-3.9115	0.0038	-0.9196	-3.9115	0.07
				719	-0.9107	-3.9098	-0.0163	-0.9106	-3.9099	-0.31
				987	-0.9017	-3.8643	-0.0188	-0.9016	-3.8644	-0.36

MMh	NODE	VXX	VYY
Cont		0.0032	-4.3777
1563		-0.0483	-4.3823
1562		-0.0483	-4.3926
719		0.1420	-4.3928
987		0.1420	-4.3823

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1440	1	1	조합		Cont	-15.9742	-96.1078	-4.0741	-15.7676	-96.3144	-2.90
					1531	-19.2216	-95.7231	-4.0741	-19.0052	-95.9394	-3.04
					1495	-19.2216	-95.4919	-4.0741	-19.0073	-95.7061	-3.01
					1532	-12.6235	-95.4919	-4.0741	-12.4261	-95.6894	-2.77
					1530	-12.6235	-95.7231	-4.0741	-12.4242	-95.9224	-2.80

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cont		-1.1336	-5.4422	0.1531	-1.1282	-5.4476	2.03
1531		-1.0916	-5.4126	0.1768	-1.0844	-5.4193	2.34
1495		-1.1004	-5.4567	0.1498	-1.0953	-5.4618	1.97
1532		-1.1756	-5.4718	0.1295	-1.1717	-5.4757	1.73
1530		-1.1668	-5.4277	0.1556	-1.1611	-5.4334	2.10

MMh	NODE	VXX	VYY
Cont		-0.0071	11.7109
1531		0.9573	11.6690
1495		0.9573	11.7528
1532		-0.8999	11.7528
1530		-0.8999	11.6690

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1441	1	1	조합		Cont	-11.1405	-98.8751	-4.0446	-10.9544	-99.0512	-2.63
					1530	-13.2192	-98.4663	-4.0446	-13.0277	-98.6577	-2.71
					1532	-13.2192	-99.2837	-4.0446	-13.0295	-99.4734	-2.68
					1494	-9.0577	-99.2837	-4.0446	-8.8767	-99.4646	-2.56
					1533	-9.0577	-98.4663	-4.0446	-8.8751	-98.6489	-2.58

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cont		-2.2372	-10.6016	0.0993	-2.2360	-10.6027	0.68
1530		-2.2039	-10.5530	0.1275	-2.2019	-10.5550	0.87
1532		-2.2212	-10.6401	0.1097	-2.2198	-10.6416	0.75
1494		-2.2704	-10.6500	0.0718	-2.2697	-10.6505	0.49
1533		-2.2530	-10.5529	0.0996	-2.2521	-10.5539	0.62

MMh	NODE	VXX	VYY
Cont		-0.0116	-0.4970
1530		0.6109	-0.4935
1532		0.6109	-0.5005
1494		-0.5818	-0.5005
1533		-0.5818	-0.4935

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1442	1	1	조합		Cont	-16.0502	-95.7540	-1.6949	-16.0147	-95.7896	-1.20
					1495	-19.3508	-95.5066	-1.6949	-19.3136	-95.5458	-1.25
					1535	-19.3508	-95.9993	-1.6949	-19.3138	-97.0362	-1.25
					1534	-12.6460	-95.9993	-1.6949	-12.6120	-97.0333	-1.15
					1532	-12.6460	-95.5086	-1.6949	-12.6118	-95.5429	-1.16

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cont		-1.1398	-5.4779	0.0830	-1.1378	-5.4799	1.23
1495		-1.1003	-5.4567	0.1127	-1.0973	-5.4596	1.46
1535		-1.1059	-5.4845	0.0850	-1.1041	-5.4861	1.12
1534		-1.1793	-5.4992	0.0734	-1.1760	-5.5005	0.97
1532		-1.1738	-5.4714	0.1001	-1.1715	-5.4738	1.33

MMh	NODE	VXX	VYY
Cont		-0.0039	11.7772
1495		0.5815	11.7528
1535		0.5815	11.8016
1534		-0.5254	11.8016
1532		-0.5254	11.7528

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1443	1	1	조합		Cont	-16.0894	-97.1053	0.7133	-16.0931	-97.1116	0.50
					1535	-19.4211	-97.0038	0.7133	-19.4145	-97.0164	0.53
					1497	-19.4211	-97.1976	0.7133	-19.4145	-97.2042	0.53
					1536	-12.6745	-97.1976	0.7133	-12.6685	-97.2036	0.48
					1534	-12.6745	-97.0038	0.7133	-12.6685	-97.0159	0.48

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cont		-1.1433	-5.4972	0.0332	-1.1431	-5.4975	0.44
1535		-1.1057	-5.4844	0.0499	-1.1052	-5.4850	0.64
1497		-1.1079	-5.4952	0.0222	-1.1077	-5.4954	0.29
1536		-1.1807	-5.5099	0.0177	-1.1807	-5.5100	0.23
1534		-1.1787	-5.4991	0.0443	-1.1782	-5.4995	0.59

MMh	NODE	VXX	VYY
Cont		-0.0009	11.8081
1535		0.2076	11.8016
1497		0.2076	11.8149
1536		-0.1594	11.8149
1534		-0.1594	11.8016

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1444	1	1	조합		Cont	-11.2042	-99.9112	0.7065	-11.1995	-99.9168	0.46
					1534	-13.2793	-99.8142	0.7065	-13.2735	-99.8199	0.47
					1536	-13.2793	-100.0059	0.7065	-13.2735	-100.0117	0.47
					1496	-9.1256	-100.0059	0.7065	-9.1201	-100.0114	0.45
					1537	-9.1256	-99.8142	0.7065	-9.1201	-99.8197	0.45

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cont		-2.2542	-10.7091	0.0218	-2.2542	-10.7092	0.15
1534		-2.2291	-10.6939	0.0341	-2.2290	-10.6941	0.23
1536		-2.2332	-10.7148	0.0173	-2.2332	-10.7149	0.12
1496		-2.2792	-10.7241	0.0099	-2.2791	-10.7241	0.07
1537		-2.2751	-10.7031	0.0267	-2.2750	-10.7032	0.18

MMh	NODE	VXX	VYY
Cont		-0.0012	-0.5099
1534		0.1340	-0.5073
1536		0.1340	-0.5121
1496		-0.0990	-0.5121
1537		-0.0990	-0.5073

ELEM	MAT	SEC	LC	MMh	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1445	1	1	조합		Cont	-16.0991	-97.1034	3.2176	-15.9715	-97.2310	2.27
					1497	-19.4207	-97.1972	3.2176	-19.2878	-97.3301	2.36
					1539	-19.4207	-97.0084	3.2176	-19.2875	-97.1416	2.37
					1538	-12.6743	-97.0084	3.2176	-12.5517	-97.1310	2.18
					1536	-12.6743	-97.1972	3.2176	-12.5519	-97.3195	2.18

MMh	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
Cont		-1.1433	-5.4973	-0.0249	-1.1432	-5.4974	-0.33
1497		-1.1079	-5.4952	-0.0138	-1.1078	-5.4953	-0.18
1539		-1.1057	-5.4845	-0.0392	-1.1054	-5.4848	-0.51
1538		-1.1787	-5.4991	-0.0359	-1.1784	-5.4994	-0.48
1536		-1.1808	-5.5099	-0.0104	-1.1807	-5.5099	-0.14

MMh	NODE	VXX	VYY
Cont		0.0029	11.8080
1497		-0.1564	11.8149

					1539	-0.1554	11.8015				
					1538	0.2144	11.8015				
					1536	0.2144	11.8149				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1446	1	1	조합		Cent	-16.0502	-96.7531	5.7994	-15.6355	-97.1677	4.09
					1539	-19.3506	-96.9979	5.7994	-18.9199	-97.4286	4.25
					1499	-19.3506	-96.5080	5.7994	-18.9172	-96.9415	4.27
					1540	-12.6460	-96.5080	5.7994	-12.2468	-96.9071	3.91
					1538	-12.6460	-96.9979	5.7994	-12.2491	-97.3947	3.91
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-1.1999	-5.4780	-0.0824	-1.1393	-5.4795	-1.09
					1539	-1.1058	-5.4845	-0.0749	-1.1045	-5.4858	-0.98
					1499	-1.1003	-5.4567	-0.1008	-1.0979	-5.4590	-1.33
					1540	-1.1738	-5.4715	-0.0899	-1.1720	-5.4733	-1.20
					1538	-1.1793	-5.4982	-0.0639	-1.1784	-5.5002	-0.85
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0093	11.7771				
					1539	-0.5155	11.8015				
					1499	-0.5155	11.7527				
					1540	0.5966	11.7527				
					1538	0.5966	11.8015				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1447	1	1	조합		Cent	-11.1695	-99.5495	5.7282	-10.7998	-99.9182	3.69
					1538	-13.2484	-99.8039	5.7282	-12.8709	-100.1814	3.77
					1540	-13.2484	-99.2929	5.7282	-12.8687	-99.6726	3.79
					1498	-9.0868	-99.2929	5.7282	-8.7245	-99.6552	3.62
					1541	-9.0868	-99.8039	5.7282	-8.7266	-100.1642	3.60
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-2.2480	-10.6717	-0.0520	-2.2477	-10.6720	-0.35
					1538	-2.2239	-10.6941	-0.0550	-2.2236	-10.6945	-0.37
					1540	-2.2191	-10.6397	-0.0715	-2.2185	-10.6404	-0.49
					1498	-2.2651	-10.6492	-0.0483	-2.2658	-10.6495	-0.33
					1541	-2.2768	-10.7096	-0.0318	-2.2767	-10.7097	-0.22
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0124	-0.5039				
					1538	-0.3183	-0.5072				
					1540	-0.3183	-0.5005				
					1498	0.3888	-0.5005				
					1541	0.3888	-0.5072				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1448	1	1	조합		Cent	-15.9742	-96.1073	8.3477	-15.1139	-96.9677	5.88
					1499	-19.2215	-96.4913	8.3477	-18.3299	-97.3828	6.10
					1543	-19.2215	-95.7227	8.3477	-18.3212	-96.6230	6.16
					1542	-12.6235	-95.7227	8.3477	-11.7932	-96.5530	5.68
					1540	-12.6235	-96.4913	8.3477	-11.8007	-97.3141	5.63
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-1.1336	-5.4422	-0.1415	-1.1230	-5.4468	-1.88
					1499	-1.1004	-5.4567	-0.1373	-1.0951	-5.4610	-1.80
					1543	-1.0916	-5.4126	-0.1641	-1.0854	-5.4188	-2.17
					1542	-1.1668	-5.4277	-0.1455	-1.1619	-5.4326	-1.95
					1540	-1.1756	-5.4718	-0.1193	-1.1723	-5.4751	-1.58
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0102	11.7108				
					1499	-0.8842	11.7527				
					1543	-0.8842	11.6690				
					1542	0.9775	11.6690				
					1540	0.9775	11.7527				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1449	1	1	조합		Cent	-15.6969	-95.1939	10.8306	-14.4433	-96.6465	7.64
					1543	-19.0388	-95.7049	10.8306	-17.5381	-97.2056	7.89
					1501	-19.0388	-94.6819	10.8306	-17.5186	-96.2021	7.99
					1544	-12.6525	-94.6819	10.8306	-11.2465	-96.0878	7.40
					1542	-12.6525	-95.7049	10.8306	-11.2633	-97.0941	7.31
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-1.1241	-5.3905	-0.2021	-1.1145	-5.4000	-2.71
					1543	-1.0919	-5.4126	-0.2014	-1.0825	-5.4220	-2.65
					1501	-1.0799	-5.3530	-0.2287	-1.0677	-5.3652	-3.05
					1544	-1.1552	-5.3693	-0.2028	-1.1464	-5.3780	-2.75
					1542	-1.1631	-5.4279	-0.1755	-1.1609	-5.4351	-2.35
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0150	11.6087				
					1543	-1.2651	11.6690				
					1501	-1.2651	11.5485				
					1544	1.3576	11.5485				
					1542	1.3576	11.6690				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1450	1	1	조합		Cent	-11.1670	-97.9105	10.8340	-9.8343	-99.2431	7.01
					1542	-13.2360	-98.4648	10.8340	-11.8804	-99.8204	7.13
					1544	-13.2360	-97.3556	10.8340	-11.8631	-98.7286	7.22
					1500	-9.0932	-97.3556	10.8340	-7.7828	-98.6680	6.90
					1545	-9.0932	-98.4648	10.8340	-7.7986	-99.7593	6.81
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-2.2199	-10.4982	-0.1304	-2.2178	-10.5013	-0.90
					1542	-2.2068	-10.5534	-0.1477	-2.2032	-10.5660	-1.01
					1544	-2.1821	-10.4345	-0.1660	-2.1787	-10.4379	-1.15
					1500	-2.2339	-10.4449	-0.1126	-2.2323	-10.4465	-0.79
					1545	-2.2576	-10.5538	-0.0943	-2.2565	-10.5649	-0.65
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0283	-0.4913				
					1542	-0.7977	-0.4935				
					1544	-0.7977	-0.4880				
					1500	0.9125	-0.4880				
					1545	0.9125	-0.4935				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1451	1	1	조합		Cent	-15.8575	-94.0195	13.2076	-13.6651	-96.1909	9.34
					1501	-18.8039	-94.6716	13.2076	-16.5704	-96.9052	9.60
					1547	-18.8039	-93.3662	13.2076	-16.5335	-95.6866	9.75
					1546	-12.8177	-93.3662	13.2076	-10.7073	-95.4765	9.03
					1544	-12.8177	-94.6716	13.2076	-10.7393	-96.7500	8.94
				MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
					Cent	-1.1075	-5.3296	-0.2616	-1.0914	-5.3398	-3.54
					1501	-1.0790	-5.3528	-0.2648	-1.0627	-5.3691	-3.53
					1547	-1.0545	-5.2901	-0.2305	-1.0446	-5.3000	-3.92
					1546	-1.1359	-5.2944	-0.2582	-1.1199	-5.3104	-3.54
					1544	-1.1501	-5.3571	-0.2326	-1.1376	-5.3799	-3.15
				MMth	NODE	VXX	VYY				
					Cent	0.0269	11.4690				
					1501	-1.6358	11.5485				
					1547	-1.6358	11.3896				
					1546	1.7579	11.3896				
					1544	1.7579	11.5485				
ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1460	1	1	조합		Cent	-8.4190	-85.8174	13.5480	-6.1161	-88.1204	9.65
					1556	-6.5532	-86.4003	13.5480	-4.3171	-88.6364	9.37
					1555	-6.5532	-85.2340	13.5480	-4.2857	-87.5015	9.50
					1007	-10.2789	-85.2340	13.5480	-7.9053	-87.6076	9.94

				746	-10.2789	-86.4003	13.5480	-7.9995	-88.7386	9.80

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.8898	-3.7508	0.0348	-0.8894	-3.7513	0.70
	1566	-0.9045	-3.8000	0.0117	-0.9045	-3.8001	0.23
	1555	-0.8853	-3.7035	0.0148	-0.8852	-3.7036	0.30
	1007	-0.8750	-3.7015	0.0682	-0.8738	-3.7027	1.16
	746	-0.8942	-3.7980	0.0551	-0.8932	-3.7991	1.09

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0374	-4.3036
	1566	0.2527	-4.3246
	1555	0.2527	-4.2824
	1007	-0.0945	-4.2824
	746	-0.0945	-4.3246

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1461	1	1	조합		Cent	-8.3746	-93.4814	13.5873	-6.2880	-95.5980	8.85
					1500	-8.6768	-94.1592	13.5873	-6.5891	-95.2969	8.82
					1549	-8.6768	-92.8031	13.5873	-6.5357	-94.9431	8.95
					1555	-8.0577	-92.8031	13.5873	-5.9423	-94.9265	8.89
					1566	-8.0577	-94.1592	13.5873	-5.9742	-95.2527	8.76

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.7365	-7.9423	-0.0682	-1.7360	-7.9428	-0.54
	1500	-1.7395	-8.0055	-0.0937	-1.7384	-8.0066	-0.77
	1549	-1.7132	-7.8741	-0.0924	-1.7118	-7.8755	-0.86
	1555	-1.7375	-7.8790	-0.0825	-1.7373	-7.8792	-0.30
	1566	-1.7638	-8.0104	-0.0237	-1.7637	-8.0105	-0.22

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0487	-4.4625
	1500	-0.3174	-4.4828
	1549	-0.3174	-4.4419
	1555	0.4955	-4.4419
	1566	0.4955	-4.4828

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1463	1	1	조합		Cent	-8.5714	-87.6134	8.0465	-7.7605	-88.4242	5.75
					1558	-6.6059	-87.9275	8.0465	-5.8174	-88.7160	5.60
					1557	-6.6059	-87.2991	8.0465	-5.8114	-88.0936	5.64
					1002	-10.5321	-87.2991	8.0465	-9.6978	-88.1334	5.92
					737	-10.5321	-87.9275	8.0465	-9.7044	-88.7552	5.87

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9107	-3.8879	0.0222	-0.9105	-3.8881	0.43
	1558	-0.9195	-3.9116	0.0112	-0.9195	-3.9116	0.21
	1557	-0.9105	-3.8660	0.0140	-0.9105	-3.8661	0.27
	1002	-0.9017	-3.8643	0.0335	-0.9013	-3.8647	0.65
	737	-0.9107	-3.9099	0.0307	-0.9104	-3.9102	0.59

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0035	-4.3777
	1558	0.1401	-4.3929
	1557	0.1401	-4.3622
	1002	-0.0449	-4.3622
	737	-0.0449	-4.3929

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1464	1	1	조합		Cent	-8.3074	-95.5726	8.2081	-7.5421	-96.3380	5.33
					1498	-8.4361	-95.9519	8.2081	-7.6729	-96.7150	5.31
					1545	-8.4361	-95.1932	8.2081	-7.6663	-95.9330	5.35
					1557	-8.1754	-95.1932	8.2081	-7.4079	-95.9307	5.34
					1558	-8.1754	-95.9519	8.2081	-7.4144	-96.7128	5.30

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.7755	-8.1451	-0.0251	-1.7754	-8.1452	-0.23
	1498	-1.7743	-8.1795	-0.0385	-1.7740	-8.1798	-0.34
	1545	-1.7598	-8.1071	-0.0445	-1.7595	-8.1074	-0.40
	1557	-1.7765	-8.1105	-0.0114	-1.7765	-8.1105	-0.10
	1558	-1.7910	-8.1830	-0.0054	-1.7910	-8.1830	-0.05

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0105	-4.5391
	1498	-0.1475	-4.5551
	1545	-0.1475	-4.5228
	1557	0.2461	-4.5228
	1558	0.2461	-4.5551

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1465	1	1	조합		Cent	-8.2912	-94.6579	10.8518	-6.9487	-96.0104	7.05
					1545	-8.4819	-95.1811	10.8518	-7.1443	-95.5188	7.03
					1500	-8.4819	-94.1543	10.8518	-7.1287	-95.5075	7.11
					1556	-8.0365	-94.1543	10.8518	-6.7492	-95.5016	7.03
					1557	-8.0365	-95.1811	10.8518	-6.7646	-96.5130	7.00

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.7647	-8.0594	-0.0401	-1.7644	-8.0596	-0.37
	1545	-1.7649	-8.1081	-0.0595	-1.7644	-8.1097	-0.54
	1500	-1.7446	-8.0095	-0.0868	-1.7439	-8.0073	-0.61
	1556	-1.7644	-8.0105	-0.0204	-1.7643	-8.0105	-0.19
	1557	-1.7846	-8.1121	-0.0132	-1.7846	-8.1122	-0.12

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0195	-4.5030
	1545	-0.2332	-4.5228
	1500	-0.2332	-4.4828
	1556	0.3526	-4.4828
	1557	0.3526	-4.5228

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1466	1	1	조합		Cent	-8.7212	-88.4415	2.9849	-8.6095	-88.5532	2.14
					1560	-6.7336	-88.5169	2.9849	-6.6248	-88.6257	2.09
					1559	-6.7336	-88.3649	2.9849	-6.6246	-88.4739	2.09
					997	-10.7069	-88.3649	2.9849	-10.5923	-88.4795	2.20
					728	-10.7069	-88.5169	2.9849	-10.5926	-88.6312	2.19

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9132	-3.9426	0.0081	-0.9131	-3.9427	0.15
	1560	-0.9185	-3.9493	0.0046	-0.9186	-3.9493	0.09
	1559	-0.9164	-3.9376	0.0082	-0.9163	-3.9376	0.16
	997	-0.9075	-3.9359	0.0118	-0.9075	-3.9359	0.22
	728	-0.9088	-3.9476	0.0083	-0.9088	-3.9476	0.16

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0027	-4.4191
	1560	0.0518	-4.4239
	1559	0.0518	-4.4139
	997	0.0151	-4.4139
	728	0.0151	-4.4239

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1467	1	1	조합		Cent	-8.4122	-96.5446	3.0968	-8.3035	-96.6533	2.01
					1496	-8.4923	-96.6329	3.0968	-8.3836	-96.7416	2.01
					1541	-8.4923	-96.4555	3.0968	-8.3834	-96.5644	2.01
					1559	-8.3304	-96.4555	3.0968	-8.2217	-96.5642	2.01
					1560	-8.3304	-96.6329	3.0968	-8.2219	-96.7414	2.01

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.7856	-8.2331	-0.0015	-1.7856	-8.2331	-0.01
	1496	-1.7801	-8.2403	-0.0027	-1.7801	-8.2403	-0.02
	1541	-1.7768	-8.2230	-0.0072	-1.7767	-8.2230	-0.05
	1559	-1.7909	-8.2258	-0.0001	-1.7909	-8.2258	-0.00
	1560	-1.7942	-8.2431	0.0044	-1.7942	-8.2431	0.04

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0042	-4.5828
	1495	-0.0095	-4.5979
	1541	-0.0095	-4.5772
	1559	0.0571	-4.5772
	1560	0.0571	-4.5979

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1468	1	1	조합		Cent	-8.3629	-96.2059	5.6328	-8.0032	-96.5656	3.65
					1541	-8.4584	-95.4429	5.6328	-8.0983	-96.8020	3.65
					1498	-8.4584	-95.9988	5.6328	-8.0973	-96.3298	3.67
					1558	-8.2647	-95.9988	5.6328	-7.9044	-96.3230	3.66
					1559	-8.2647	-95.4429	5.6328	-7.9053	-96.8012	3.64

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.7816	-8.2025	-0.0124	-1.7816	-8.2026	-0.11
	1541	-1.7785	-8.2233	-0.0198	-1.7785	-8.2234	-0.18
	1498	-1.7697	-8.1787	-0.0249	-1.7696	-8.1788	-0.22
	1558	-1.7846	-8.1817	-0.0048	-1.7846	-8.1817	-0.04
	1559	-1.7934	-8.2264	0.0003	-1.7934	-8.2264	0.00

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0076	-4.5662
	1541	-0.0712	-4.5772
	1498	-0.0712	-4.5551
	1558	0.1549	-4.5551
	1559	0.1549	-4.5772

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1469	1	1	조합		Cent	-8.6691	-88.1510	-1.6647	-8.6242	-88.1859	-1.20
					1562	-6.6773	-87.9516	-1.6647	-6.6432	-87.9857	-1.17
					1561	-6.6773	-88.3503	-1.6647	-6.6434	-88.3843	-1.17
					992	-10.6375	-88.3503	-1.6647	-10.6018	-88.3860	-1.23
					719	-10.6375	-87.9516	-1.6647	-10.6016	-87.9874	-1.23

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-0.9117	-3.9233	-0.0025	-0.9117	-3.9233	-0.05
	1562	-0.9133	-3.9103	0.0024	-0.9133	-3.9103	0.04
	1561	-0.9188	-3.9380	0.0045	-0.9188	-3.9381	0.08
	992	-0.9099	-3.9063	-0.0070	-0.9099	-3.9064	-0.13
	719	-0.9045	-3.9086	-0.0091	-0.9045	-3.9086	-0.17

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0033	-4.4034
	1562	-0.0159	-4.3928
	1561	-0.0159	-4.4138
	992	0.0995	-4.4138
	719	0.0995	-4.3928

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1470	1	1	조합		Cent	-8.3634	-96.2068	-1.6650	-8.3318	-96.2383	-1.09
					1494	-8.4589	-95.9986	-1.6650	-8.4272	-96.0012	-1.09
					1537	-8.4589	-96.4439	-1.6650	-8.4274	-96.4754	-1.08
					1561	-8.2651	-96.4439	-1.6650	-8.2336	-96.4754	-1.08
					1562	-8.2651	-95.9986	-1.6650	-8.2335	-96.0012	-1.09

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.7816	-8.2026	0.0239	-1.7816	-8.2027	0.21
	1494	-1.7697	-8.1787	0.0359	-1.7695	-8.1789	0.32
	1537	-1.7786	-8.2234	0.0299	-1.7784	-8.2236	0.27
	1561	-1.7935	-8.2265	0.0121	-1.7934	-8.2265	0.11
	1562	-1.7846	-8.1818	0.0181	-1.7846	-8.1818	0.16

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0023	-4.5361
	1494	0.1462	-4.5550
	1537	0.1462	-4.5770
	1561	-0.0821	-4.5770
	1562	-0.0821	-4.5550

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1471	1	1	조합		Cent	-8.4130	-96.5458	0.6727	-8.4078	-96.5510	0.44
					1537	-8.4931	-96.4565	0.6727	-8.4880	-96.4618	0.44
					1495	-8.4931	-96.6336	0.6727	-8.4880	-96.6387	0.44
					1560	-8.3309	-96.6336	0.6727	-8.3257	-96.6387	0.44
					1561	-8.3309	-96.4565	0.6727	-8.3257	-96.4618	0.44

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.7856	-8.2332	0.0103	-1.7856	-8.2333	0.09
	1537	-1.7768	-8.2231	0.0162	-1.7768	-8.2231	0.14
	1495	-1.7803	-8.2403	0.0103	-1.7802	-8.2403	0.09
	1560	-1.7943	-8.2432	0.0047	-1.7943	-8.2432	0.04
	1561	-1.7909	-8.2259	0.0105	-1.7909	-8.2259	0.09

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	0.0003	-4.5627
	1537	0.0535	-4.5770
	1495	0.0535	-4.5879
	1560	-0.0107	-4.5879
	1561	-0.0107	-4.5770

ELEM	MAT	SEC	LC	MMth	NODE	FXX	FYY	FXY	MAX-F	Min-F	ANGLE
1474	1	1	조합		Cent	-8.3077	-95.5732	-4.0486	-8.1202	-95.7607	-2.65
					1533	-8.4363	-95.1937	-4.0486	-8.2478	-95.3822	-2.67
					1494	-8.4363	-95.9526	-4.0486	-8.2494	-95.1395	-2.64
					1562	-8.1756	-95.9526	-4.0486	-7.9893	-96.1390	-2.64
					1563	-8.1756	-95.1937	-4.0486	-7.9877	-95.3817	-2.65

MMth	NODE	MXX	MYY	MXY	MAX-M	Min-M	ANGLE
	Cent	-1.7755	-8.1451	0.0380	-1.7753	-8.1453	0.34
	1533	-1.7598	-8.1071	0.0567	-1.7593	-8.1076	0.51
	1494	-1.7743	-8.1796	0.0502	-1.7739	-8.1800	0.45
	1562	-1.7910	-8.1831	0.0195	-1.7909	-8.1831	0.18
	1563	-1.7765	-8.1105	0.0260	-1.7765	-8.1106	0.23

MMth	NODE	VXX	VYY
	Cent	-0.0050	-4.5390
	1533	0.2318	-4.5227
	1494	0.2318	-4.5550
	1562	-0.1643	-4.5550
	1563	-0.1643	-4.5227

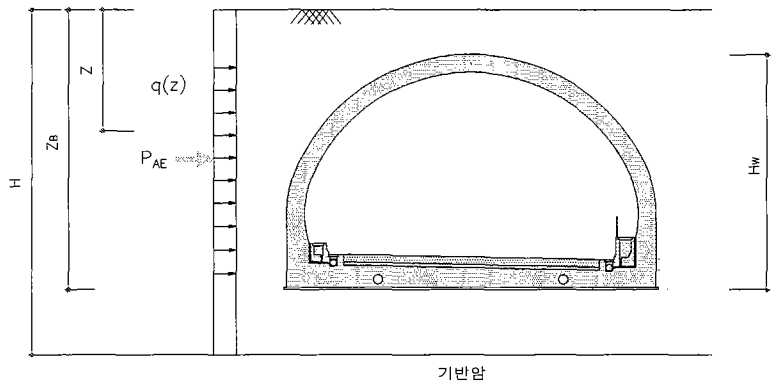
3. 개착터널

3.1 개 요

- 개착터널은 내공을 포함한 단위체적중량이 주변 지반의 단위중량에 비해 가벼워, 구조물에 작용하는 관성력이 작다. 이는 개착터널을 진동시키려는 힘이 상대적으로 작다. 따라서 개착터널은 지상구조물에 비해 일반적으로 지진의 영향을 적게 받는다.
- 그러나, 개착터널은 돌출부의 일부가 대기에 노출되어 있고, 상부 또한 되메움 토사로 성토되어 있다. 이는 원지반에 의해 둘러싸여 있는 NATM 터널에 비해, 구조물과 지반의 상대변위가 크게 발생하므로 지진의 영향도 크게 받는다. 이는 지진피해 사례조사및 문헌조사에서 갱구부가 터널 기타 구간에 비해 피해가 많이 발생한 것과도 일치한다.
- 본 개착터널의 내진설계는 정역학적 해석법인 유사정적 해석법을 적용하였다.

- 유사정적 해석법은 모델링 및 해석방법이 비교적 용이한 Mononobe-Okabe에 의한 방법을 적용하였다.
- Mononobe-Okabe 방법은 기반면의 심도에 따른 토압의 차이를 반영할 수 없다. 깊이에 따른 지진하중의 영향 감소를 Cosine 함수 분포로 가정하여 지진하중을 산정하였다.
- 개착터널에서 기반면의 심도를 고려한 지진하중을 산정하는 방법을 정리하면 다음과 같다.

지진하중 산출



구 분	비 고
지진구역계수	0.110 (경상남도)
위험도계수	1.400 (재현주기 1000년)
수평진도계수(K_h)	2.5 × 0.154 = 0.385
수직진도계수(K_h)	지중구조물에서는 상대적으로 수직운동에 대한 영향이 적으므로 고려하지 않는다.
지반계수 (S)	지반분류 II 일 때 1.2

가. 유사정적 지진하중

- $P_{AE} = 1/2 \times \gamma_S \times H_W^2 \times (1-K_V) \times K_{AE}$
- $q_{AE}(z) = \frac{P_{AE} \times C_u(z)}{\Sigma\{H \times C_u(z)\}}$
  - 기반암 H : 경암 또는 구조물 저면이하 10~15m 정도의 깊이
  - 지반분류 : II일 때 지반계수 S = 1.2

나. 수평진도 및 수직진도

- 수평진도 K_h : 붕괴방지수준(SSE) $K_h = 2.5 \times A$
- 수직진도 K_v : 지중구조물에서는 지진의 수직운동에 의한 영향이 상대적으로 적으므로 수직진도는 고려하지 않는다.
  - 지진구역계수 : 0.110g (경상남도)
  - 위험도 계수 : 1.400 (재현주기 1000년)
  - 가속도계수 A : 지진구역계수 × 위험도계수

다. 지진하중 산정

- $\theta = \tan^{-1} \frac{K_h}{1-K_V} = 21.057$
- $E = \left\{ \frac{\sin(\phi + \delta) \times \sin(\phi - \theta - \Psi g)}{\cos(\Psi g - \Psi w) \times \cos(\delta + \theta + \Psi w)} \right\}^{1/2} + 1$
- $K_{AE} = \frac{\cos^2(\phi - \theta - \Psi w)}{\cos \times \cos^2 \Psi w \times \cos(\delta + \theta + \Psi w) \times E^2}$
- $q_{AE(z)} = \frac{P_{AE} \times C_u(z)}{\Sigma\{H \times C_u(z)\}}$
- $C_u(z) = \cos(\frac{\pi \times z}{2H}) - \cos(\frac{\pi \times z_B}{2H})$
  - γ_s : 지반의 단위 중량 ($tonf/m^3$)
  - H_w : 구조물의 측벽 높이 (m)
  - ϕ : 지반의 내부마찰각(°)
  - δ : 지반과 구조물간의 마찰각($\phi/2$°)
  - Ψ_g : 구조물 배면의 지표면의 경사각(°)

3.2 개착터널의 내진설계

- 시점부 개착터널(TYPE-1) : 터널해석보고서 4편-제2장 2.1 "지진시해석" 참조
- 시점부 개착터널(TYPE-2) : 터널해석보고서 4편-제2장 2.2 "지진시해석" 참조

제3장. 표준지보패턴 설계

1. 개 요

- 터널설계에서는 지반을 몇 개의 등급으로 구분하고 이에 해당하는 표준지보패턴을 설정하여 설계 및 시공에 일괄적으로 적용하는 것이 필요
- 이러한 표준지보패턴의 결정은 터널의 안정성 및 공사비 측면에서 매우 중요하므로 신중한 검토필요

2. 주요고려사항

2.1 지보공

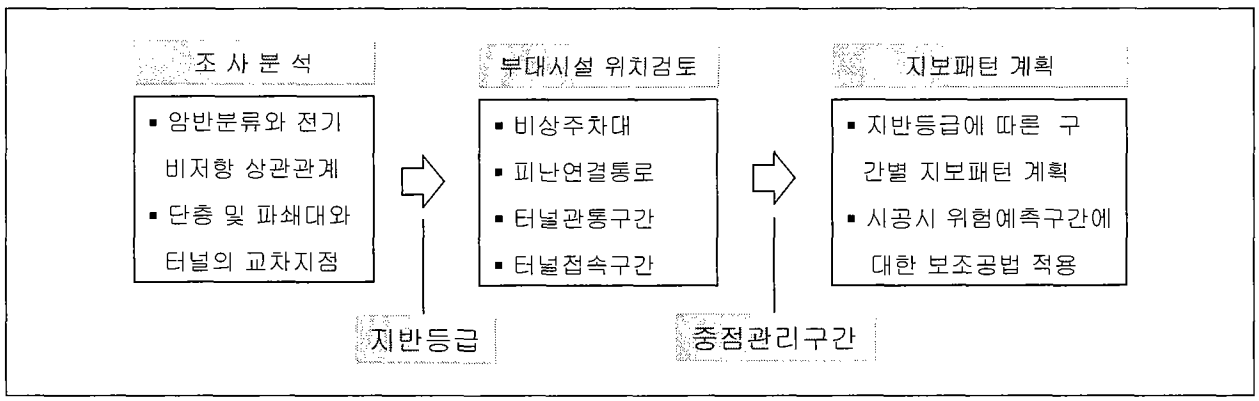
- 지보재의 종류 및 공법 특성 고려, 지질조건에 적합한 탄력적 계획

숏크리트	록 볼 트	강지보재
• 강섬유보강 숏크리트 • 습식타설 숏크리트 • 시멘트 광물계 급결제 – 무독성 저알카리 – 리반운드량 감소 – 환경친화적	• 전면 접착형 록볼트 • 시멘트 몰탈 • CEMM 고착제 • 자천공 록볼트 : 불량지반용 • GRP 록볼트 : 임시보강용 • 브라켓 부착 볼트 : 인발강도증진	• 격자지보재 – 본선 Type I~VI – 피난연결통로 Type I~III • H-Beam – 비상주차대 Type I~III

2.2 지보재량

숏크리트, 록볼트, 강지보재	⇨	Q-System 및 각종 경험식 이용 지보타입별 및 단면크기별 지보재량 정량적 산정
굴 진 장	⇨	Q-System 및 각종 경험식 이용 지보타입별 및 단면크기별 지보재량 정량적 산정

2.3 지보패턴 계획



3. 지보재의 적용성 검토

- 일반적으로 NATM 터널에 있어서 지보재는 숏크리트, 록볼트 및 강지보를 의미
- 지보재의 역할은 그 종류에 따라 약간씩 다르지만 주요기능은 NATM 터널을 유지하는 가장 중요한 지보인 지반자체의 역학적인 기능을 증진시키는 것임.
- 지보재는 터널을 굴착함에 따라 발생하는 지반이완 및 풍화진행을 감소시키고 굴착면 주변 지반을 삼축응력상태로 유지시킴으로써 **지반파괴를 방지하여 터널을 안정화** 시키는 것이 목적

3.1 숏크리트 적용 검토

- 숏크리트는 굴착 후 가장 신속하고 효율적으로 설치될 수 있는 지보재로서 굴착면 주변의 지반과 상호거동을 통해 지반을 삼축응력의 상태로 유지시키고 강지보공 및 록볼트에 하중을 전달시켜주며 원지반의 풍화방지,지수,미립자 유출방지 등의 기능을 수행하여 터널의 안정에 기여하게 됨.
- 숏크리트는 **시공방법에 따라 건식과 습식**으로 구분되고 사용되는 **보강재료에 따라 철망보강 숏크리트, 강섬유보강 숏크리트**로 구분

가. 숏크리트 구분

● 시공방법에 따른 구분

구 분	습 식	건 식
공 법 개 요	• 고정식 B/P에서 조,세골재, 시멘트 및 물을 계량하여 혼합 • 뿜어뿥이기 작업시 노즐에서 급결재와 재료를 혼합	• 뿜어붙이기 작업시 노즐에서 물과 재료를 혼합
소 요 인 력	• 6인	• 11인
장 비 조 합	• B/P+믹서트럭+압축기+콘크리트펌프+분사로보트	• 콘크리트믹서+공기압축기+알리바(Aliva)
특 징	• 분진이 적어 작업환경 양호 • 시거확보로 정밀시공 가능 • 기계화 시공으로 안정성 증가와 품질관리 우수 • 반발율이 적어서(10-15%) 경제성 우수	• 시공경험이 풍부한 장비 보유 대수 다수 • 분진이 많아서 작업환경 불량 • 인력시공으로 품질관리가 어렵고 콘크리트 품질 불균일

● **보강재료에 따른 구분**

구 분	강섬유보강숏크리트	철망보강숏크리트
안정성	• 터널굴착 즉시 숏크리트의 시공이 가능하므로 보강효과 증진 • 진동, 충격에 강하며 높은 인장력 발휘 • 굴착요철면에 균일한 두께로 시공 가능하므로 보강효과 증진	• 인장강도가 낮아 암반변형시 균열 발생 • 숏크리트 타설시 철망에 진동이 일어나 부착력 감소 및 층분리현상 발생 • 여굴이 많을 경우 보강효과 감소
시공성	• 강섬유 혼합불량시 분사가 어려움 • 기계화 시공으로 시공이 간편하고 공기단축 가능	• 철망설치시간이 소요되고 공정이 많음 • NATM 터널의 일반적 공법으로 적용되어 시공경험 풍부
경제성	• 자재비가 고가이나 인력감소, 공기단축 등의 효과	• 자재비는 저렴하나 철망설치에 따른 공종으로 공기지연
적용성	• 대규모 공사 및 습식으로 시공시 유리	• 소규모 공사 및 건식으로 시공시 유리

나. 숏크리트 적용

구 분	적 용	기 대 효 과
종 류	강섬유보강 숏크리트	• 철망 보강 생략으로 시공이 간편 • 균열발생 및 확대에 대한 저항성 큼 • 동결융해작용에 대한 저항이 큼 • 내마모성, 내충격성이 큼 • 발파에 의한 충격저항력이 높음
타설방법	습식타설	• 물을 혼합한 재료들을 미리 정확히 계량하여 미리 혼합하여 사용하므로 품질관리가 용이 • 전 작업의 기계시공이 가능하므로 소수의 인원으로 확실한 시공이 가능 • 분진이 적게 발생하며 탈락율이 적으며 작업환경이 개선되어 공사관리가 원활
급결재	시멘트 광물계	• 무독성 저알카리로 인체에 대한 유해성이 적음 • 급결제를 다량 사용할수록 강도발현이 더욱 빨라지며, 장기강도의 저하가 거의 없음 • 급결성이 양호하여 용수부위에도 급결력이 양호 • 부착력이 우수하여 리바운드량 감소 • 작업성이 우수하고 다량사용 후에도 강도저하가 없음

3.2 록볼트 적용 검토

- 낙반방지효과 : 발파등으로 느슨한 암괴를 원지반에 고정하고 낙하를 방지하는 효과
- BEAM 형성효과 : 터널주변의 층을 이루고 있는 원지반은 층리면으로 분리되어 겹친 들보로 거동하나 록볼트는 합성들보로 거동시키는 효과
- 아치형성효과 : 시스템 록볼트에 의한 내압효과의 일체화로 내하능력이 높아진 터널 주변의 원지반은 내공측과 동일하게 변형하는 것에 의한 그라운드 아치를 형성
- 내압작용효과 : 록볼트 인장력에 상당하는 힘의 내압으로 하여 터널벽면에 작용된다고 생각해 이것에 의해 이축응력상태인 터널주변 원지반을 삼축응력상태로 보전하는 효과

가. 록볼트 구분 (정착방식에 따른 구분)

구 분	선단정착형 록볼트	전면접착형 록볼트	기타정착방식 록볼트
종 류	• 웨지형 • 익스펜션형 • 레진형	• 레진형 • 충전형(시멘트 모르터르)	• 혼합형 • 자천공방식 • 타입방식 • Swellex 타입

나. 록볼트 적용

구 분	적 용	기 대 효 과
접착방식	전면접착형	• 전면접착방식은 볼트 전장에 걸쳐 정착제로 지반과 접착되므로 지반과 일체화 효과가 크고 적용범위가 타방식에 비해 넓으며 최근에 널리 사용되고 있어 신뢰도 및 안정성 측면에서 유리
접착재료	시멘트몰탈	• 접착재료로는 일반적인 지반조건에서 가장 신뢰성이 높고 천단부에는 몰탈흘러내림방지캡을 적용
	CEMM고착제	• 카트리지 타입으로 시공이 간편하여 복잡한 주입장비 및 몰탈흘러내림방지캡 불필요하여 시공이 불량한 지반에 적용
록볼트 종류	이형 철근	• SD-35 이상, D25 이형철근으로 일반구간에 사용
	자천공 록볼트	• 지반조건이 불량하여 천공후 자립이 어려운 구간에 효과적
	GRP 록볼트	• CD Cut공법과 같이 임시 록볼트 설치후 제거하는 경우 적용
	브랏켓 부착 록볼트	• 록볼트를 천공경의 중앙에 위치시키며 인발강도 증진 효과

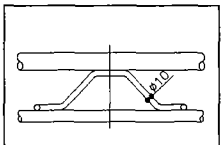
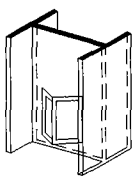
3.3 강지보재 적용 검토

- 숏크리트와 일체화된 합성지보재로서의 기능과 초기지보가 필요한 지반에서 일시적인 구조체로서의 기능을 담당
- 강지보재는 훠폴링 등 보조공법 적용시 지지대 역할과 터널내공 및 굴착간격 확보와 같은 부가적인 역할 수행
- 강지보재 종류로는 H-형강, U-형강 및 격자지보재(Lattice Girder)등이 있음

가. 강지보재 종류

구 분		H - 형 강 지 보 재	격 자 지 보 재
개 요		• H-형강을 벤딩하거나 철판을 용접하여 사용	• 강봉을 엮어만든 격자지보재를 사용
강성	자체강성	• 상대적으로 큼	• 상대적으로 적음
	합성강성	• 상대적으로 적음	• 상대적으로 큼
	저항모멘트	• 상대적으로 적음	• 상대적으로 큼
	휨 성	• 적음	• 많음
시공성	보조공법	• 불량	• 양호
	배면공극	• 발생	• 없음
	균열,누수	• 가능성 많음	• 가능성 적음
	부 착 력	• 숏크리트와 부착력 불량	• 숏크리트와 부착력이 우수
경제성	설치시간	• 30 ~ 50분	• 20 ~ 30분
	반 발 율	• 37%	• 24%

나. 강지보재 적용

구 분	개 요 도	적 용 구 간	기 대 효 과
격자지보재		• 본선구간 • 피난연결통로	• 중량이 가벼워 취급이 용이하고 숏크리트와 부착력이 우수 • 리바운드량이 감소하고 지보재의 배면공극을 최소화 할 수 있으므로 시공성, 품질측면에서 유리
H-형강		• 비상주차대 • 터널 시종점부	• 지보재의 강성 및 숏크리트와 접하는 면이 크므로 초기강성이 필요한 경우 효과적 • 중량에 따른 문제점이 없는 구간에 대하여 적용할 경우 경제성 우수

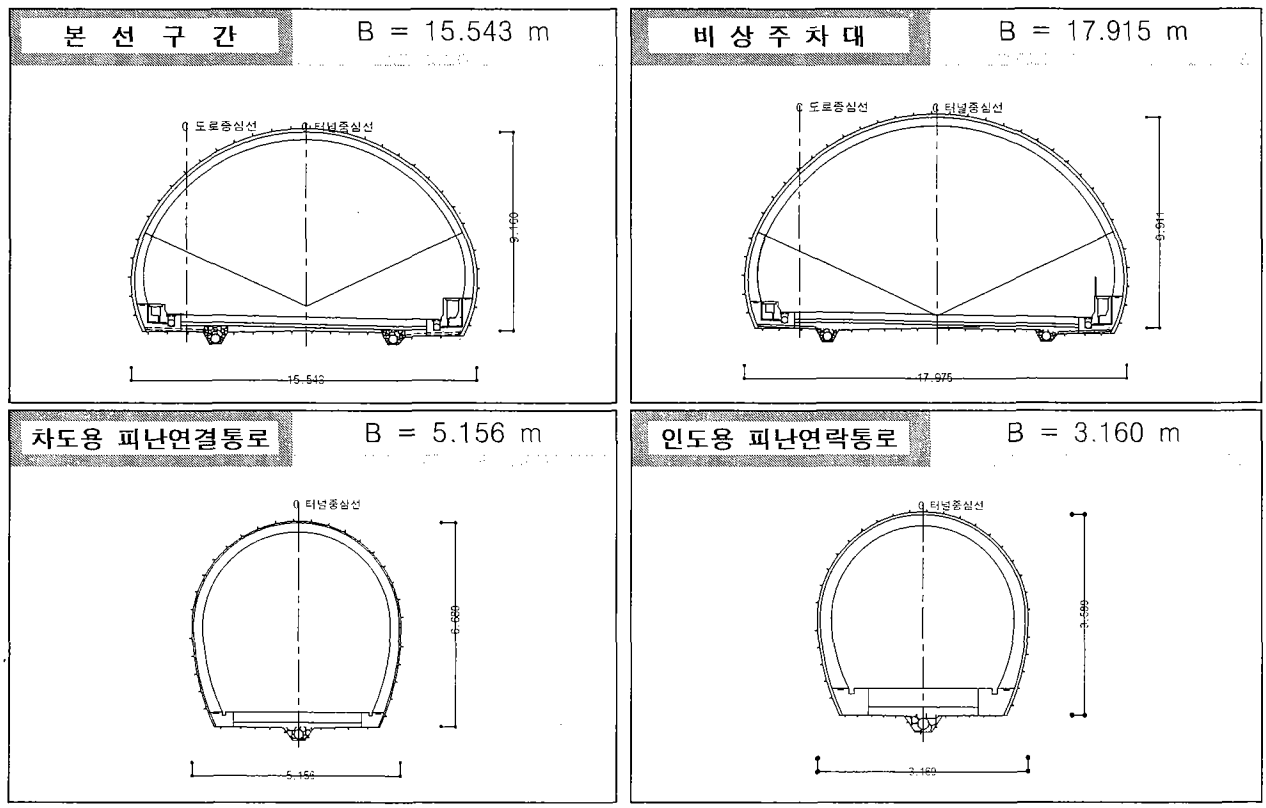
4. 표준지보패턴 적용검토

- 지반분류 등급에 부합하는 표준지보패턴 선정
- 각종 경험식 및 공학적인 접근을 통한 지보재량 검토
- 본선, 비상주차대, 차도용 피난연결통로, 인도용 피난연결통로 등의 단면크기를 고려한 표준지보패턴 제시
- 특수한 지형조건을 갖는 갱구부, 단층파쇄대등을 고려한 표준지보패턴 제시

4.1 지보재량 산정 경험식

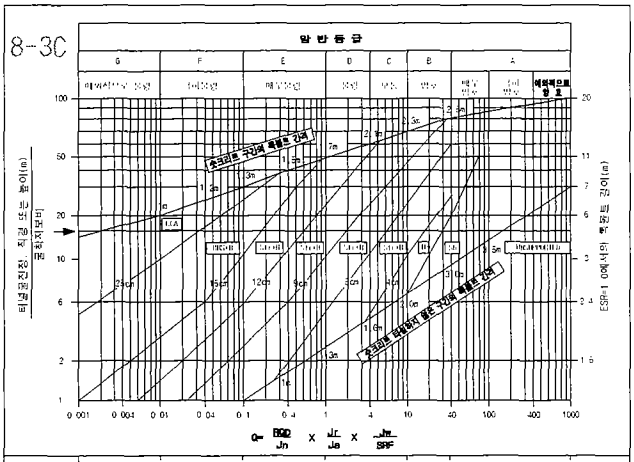
록볼트 길이 산정공식	록볼트 간격 산정공식	숏크리트 두께 산정공식
■ Barton 외 (1980) $L = \frac{2+0.15B}{ESR}$ (B:터널의 폭, ESR:굴착지보비) ■ 노르웨이 IFF에 의한 공식 L = 1.40 + 0.184B ■ Rabcewicz의 경험적,실험적 산정식 $L \geq \frac{W}{3} \sim \frac{W}{5}$ (m)	■ Choquet - Charette (1988) 록볼트 분포밀도 D = −0.227 lnQ + 0.839 or D = −0.0214 RMR + 1.68 ▪ 간격 $S = \frac{1}{D^{0.5}}$ (m) ■ Rabcewicz의 경험적, 실험적 산정식 간격 P ≤ 0.5L (L : 록볼트 길이)	■ RSR 분류에 의한 산정식 t = D(65 - RSR)/150 (RSR < 65) ■ RMR 분류에 의한 산정식 t > 200 - 2.5 RMR (RMR < 80)

4.2 단면현황



4.3 본선구간 적용 표준지보패턴

가. Q-시스템에 의한 지보재량 검토



Q 등급		0.01	0.1	1	10	40	1000
RMR		20	40	60	80	100	
지반등급		V	IV	III	II	I	
숏크리트	별도구간	18 이상	10~18	3~10	3 이하	3 이하	
록볼트 길이		4 이상	4 이상	4 이상	4 이상	4 이상	
록볼트 간격		1.0~1.3	1.3~1.7	1.7~2.3	2.3~2.5	2.5 이상	
강지보재		RRS	RRS	-	-	-	

나. 각종 방법에 의한 지보재량 검토

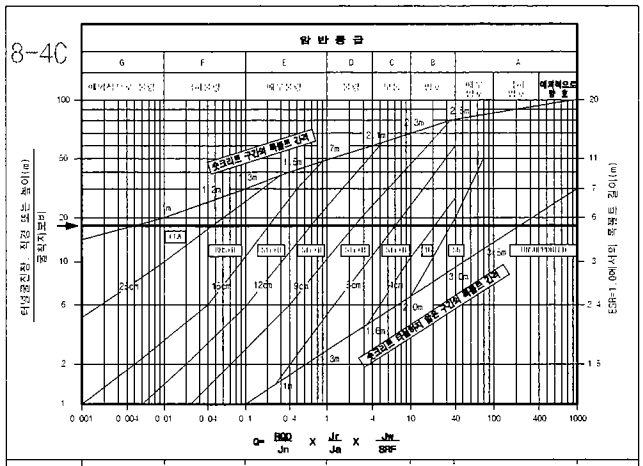
구 분	본 선					적 용 공 식
	TYPE-I	TYPE-II	TYPE-III	TYPE-IV	TYPE-V	
숏크리트 두께 (cm)	5.00 이내	5.00 이내	5.00~10.00	10.00~18.00	18.00 이상	Q System
	-	5.53 이하	5.53~18.83	18.83~32.12	32.12 이상	RSR 분류
	-	5.00 이하	5.00~10.00	10.00~15.00	15.00 이상	RMR 분류
록볼트 길이 (m)	4.00 이상	4.00 이상	4.00 이상	4.00 이상	4.00 이상	Q System
	4.33	4.33	4.33	4.33	4.33	Barton 외 (1980)
	4.26	4.26	4.26	4.26	4.26	노르웨이 IFF
	3.11~5.18	3.11~5.18	3.11~5.18	3.11~5.18	3.11~5.18	Rabcewicz
록볼트 설치간격 (m)	2.50 이상	2.30~2.50	1.70~2.30	1.30~1.70	1.00~1.30	Q System
	-	1.59 이상	1.10~1.59	0.89~1.10	0.89 이하	Choquet-Charette
	-	1.55	1.55	1.55	1.55	Rabcewicz

다. 본선구간 적용 표준지보패턴

구 간		본 선					비 고
지보 Type		TYPE-I	TYPE-II	TYPE-III	TYPE-IV	TYPE-V	
굴착방법		반단면	반단면	반단면	반단면	반단면	
숏크리트		5 cm	8 cm	12 cm	16 cm	16 cm	강섬유보강
록볼트	길 이	4 m	4 m	4 m	5 m	5 m	D25(SD35)
	간 격		종방향 2.0 m 횡방향 2.0 m	종방향 2.0 m 횡방향 1.5 m	종방향 1.2 m 횡방향 1.5 m	종방향 1.0 m 횡방향 1.2 m	
	위 치		상부	상하부	상하부	상하부	
강 지 보 공		-	-	-	간격 1.2	간격 1.0	
RMR 값		81 이상	80 - 61	60 - 41	40 - 21	20 이하	

4.4 비상주차대 적용 표준지보패턴

가. Q-시스템에 의한 지보재량 검토



Q 등급	0.01	0.1	1	10	40	1000
RMR	20	40	60	80	100	

지반등급		IV	III	II	I
숏크리트	이 범위에서는 비상주차대가 위치하지 않도록 계획	10-18	5-10	5 이하	
록볼트 길이		5 이상	5 이상	5 이상	
록볼트 간격		1.3-1.7	1.7-2.3	2.3 이상	
강지보재		RRS	-	-	

나. 각종 방법에 의한 지보재량 검토

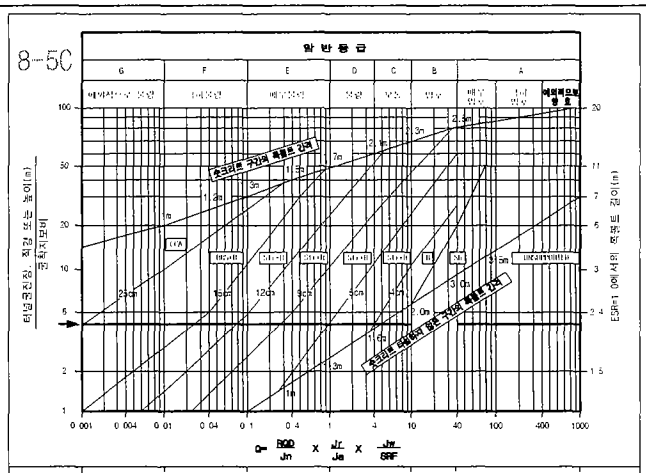
구 분	비 상 주 차 대			적 용 공 식
	TYPE-I	TYPE-II	TYPE-III	
숏크리트 두께 (cm)	5.00 이내	5.00~10.00	10.00~18.00	Q System
	6.37 이하	6.37~21.7	21.7~37.03	RSR 분류
	5.00 이하	5.00~10.00	10.00~15.00	RMR 분류
록볼트 길이 (m)	5.00 이상	5.00 이상	5.00 이상	Q System
	4.69	4.69	4.69	Barton 외 (1980)
	4.70	4.70	4.70	노르웨이 IFF
	3.58~5.97	3.58~5.97	3.58~5.97	Rabcewicz
록볼트 설치간격 (m)	2.30 이상	1.70~2.30	1.30~1.70	Q System
	1.59 이상	1.10~1.59	0.89~1.10	Choquet-Charette
	1.79	1.79	1.79	Rabcewicz

다. 비상주차대 적용 표준지보패턴

구 간		비 상 주 차 대			비 고
지보 Type		TYPE-I	TYPE-II	TYPE-III	
굴착방법		3분할	3분할	4분할	
숏크리트		16 cm	16 cm	16 cm	강섬유보강
록볼트	길 이	5.0 m	5.0 m	6.0 m	D25(SD35)
	간 격	종방향 2.0 m 횡방향 1.5 m	종방향 1.2 m 횡방향 1.2 m	종방향 0.8 m 횡방향 1.0 m	
	위 치	상하부	상하부	상하부	
강 지 보 공		간격 2.0	간격 1.2	간격 0.8	H-BEAM
RMR 값		100 - 61	60 - 41	20 - 40	

4.5 차도용 피난연결통로 적용 표준지보패턴

가. Q-시스템에 의한 지보재량 검토



Q 등급	0.01	0.1	1	10	40	1000
RMR	20	40	60	80	100	

지반등급	이 범위에서는 피난연락갱이 위치하지 않도록 계획	IV	III	II	I
숏크리트		5~12	5 이하	-	
록볼트 길이		2 이상	2 이상	2 이상	
록볼트 간격		1.3~1.7	1.7~2.0	2.0 이상	
강지보재		-	-	-	

나. 각종 방법에 의한 지보재량 검토

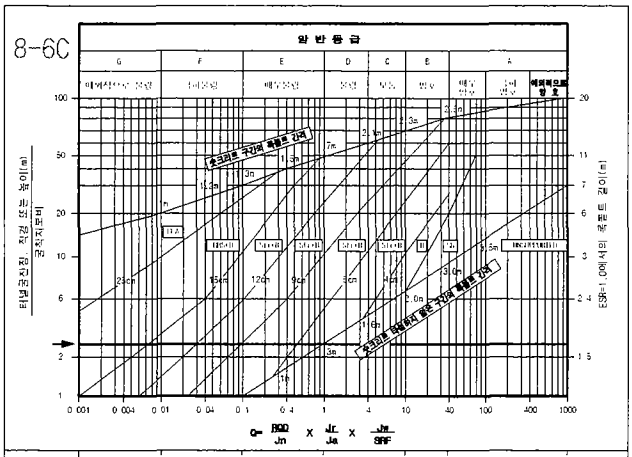
구 분	차도용 피난연결통로			적용공식
	TYPE-I	TYPE-II	TYPE-III	
숏크리트 두께 (cm)	-	5.00 이내	5.00~12.00	Q System
	2.43 이하	2.43~8.28	8.28~14.13	RSR 분류
	5.00 이하	5.00~10.00	10.00~15.00	RMR 분류
록볼트 길이 (m)	2.00 이상	2.00 이상	2.00 이상	Q System
	3.03	3.03	3.03	Barton 외 (1980)
	2.66	2.66	2.66	노르웨이 IFF
	1.37~2.28	1.37~2.28	1.37~2.28	Rabcewicz
록볼트 설치간격 (m)	2.00 이상	1.70~2.00	1.30~1.70	Q System
	1.59 이상	1.10~1.59	0.89~1.10	Choquet-Charette
	0.68	0.68	0.68	Rabcewicz

다. 차도용 피난연락통로 적용 표준지보패턴

구 간		차도용 피난연결통로			비 고
지보 Type		TYPE-I	TYPE-II	TYPE-III	
굴착방법		전단면	전단면	전단면	
숏크리트		5 cm	8 cm	12 cm	강섬유보강
록볼트	길 이	3 m	3 m	3 m	D25(SD35)
	간 격	종방향 2.5 m 횡방향 2.0 m	종방향 2.0 m 횡방향 2.0 m	종방향 1.5 m 횡방향 1.5 m	
	위 치	상부	상하부	상하부	
강지보공		-	-	-	
RMR 값		100 - 61	60 - 41	20 - 40	

4.6 인도용 피난연결통로 적용 표준지보패턴

가. Q-시스템에 의한 지보재량 검토



Q 등급	0.01	0.1	1	10	40	1000
RMR	20	40	60	80	100	

지반등급		IV	III	II	I
숏크리트	이 범위에서는 피난연락갱이 위치하지 않도록 계획	5-9	5 이하	5 이하	
록볼트 길이		1.7 이상	1.7 이상	1.7 이상	
록볼트 간격		1.3~1.7	1.7 ~ 2.3	2.3 이상	
강지보재		-	-	-	

나. 각종 방법에 의한 지보재량 검토

구 분	인 도 용 피 난 연 결 통 로			적 용 공 식
	TYPE-I	TYPE-II	TYPE-III	
숏크리트 두께 (cm)	5.00~9.00	5.00 이하	5.00 이하	Q System
	1.35 이하	1.35~4.6	4.60~7.85	RSR 분류
	5.00 이하	5.00~10.00	10.00~15.00	RMR 분류
록볼트 길이 (m)	1.70 이상	1.70 이상	1.70 이상	Q System
	2.57	2.57	2.57	Barton 외 (1980)
	2.10	2.10	2.10	노르웨이 IFF
	0.76~1.27	0.76~1.27	0.76~1.27	Rabcewicz
록볼트 설치간격 (m)	1.30~1.70	1.70~2.30	2.3 이상	Q System
	1.59 이상	1.10~1.59	0.89~1.10	Choquet-Charette
	0.38	0.38	0.38	Rabcewicz

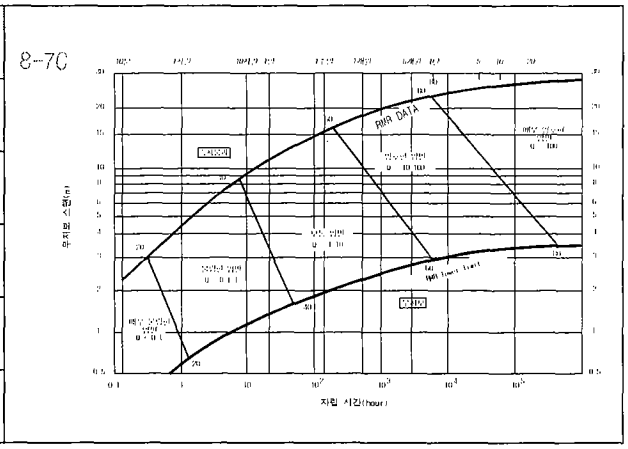
다. 인도용 피난연락통로 적용 표준지보패턴

구 간		인 도 용 피 난 연 결 통 로			비 고
지보 Type		TYPE-I	TYPE-II	TYPE-III	
굴착방법		전단면	전단면	전단면	
숏크리트		5 cm	8 cm	12 cm	강섬유보강
록볼트	길 이	2 m	2 m	2 m	D25(SD35)
	간 격	종방향 1.5 m 횡방향 2.0 m	종방향 2.0 m 횡방향 2.0 m	종방향 1.5 m 횡방향 1.5 m	
	위 치	상부	상하부	상하부	
강 지 보 공		-	-	-	
RMR 값		100 - 61	41 - 60	40 - 20	

5. 굴진장 검토

● RMR에 따른 무지보 스팬 및 무지보 자립시간 검토

RMR	무지보 스팬	무지보 자립시간
81 이상	23 m 이상	1년 이상
80~61	2.8~23m	15일~12개월
41~60	1.8~16m	8시간~15일
21~40	0.7~8.5m	30분~8시간
20 이하	3.0m 이하	30분 이하



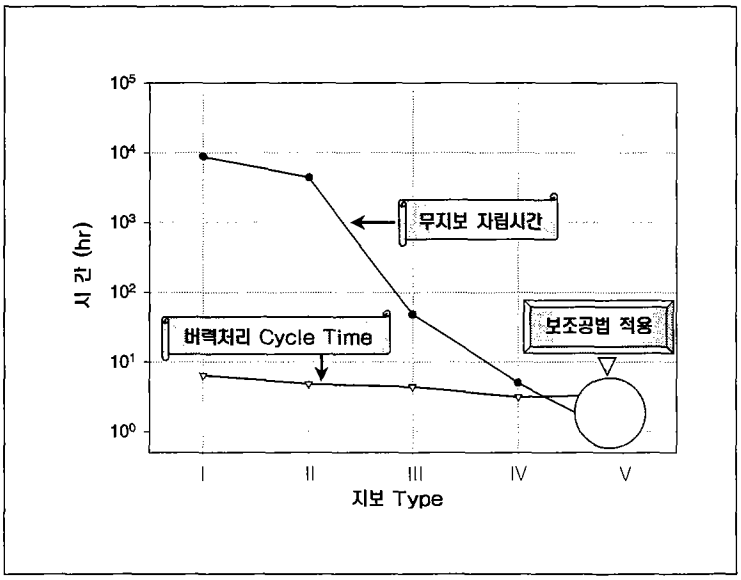
● 경험식에 의한 Type별 최대 무지보 스팬 검토

- 최대 무지보 스팬, D = $2ESR \times Q^{0.4}$ (ESR = 1.0, 굴착지보비)

구 분	Type II (Q = 10~40)	Type III (Q = 1~10)	Type IV (Q = 0.1~1)	Type V (Q = 0.01~0.1)
D	5.02 ~ 8.75 m	2.00 ~ 5.02 m	0.80 ~ 2.00 m	0.32 ~ 0.80 m

● Type별 Cycle Time과 무지보자립시간 검토

- 무지보 자립시간은 발파 후 지보재를 설치하기 이전까지의 시간이므로 버력처리시간에 대하여 검토
- Cycle Time 산정시 최신형 고효율, 대용량 장비 적용으로 버력처리시간 최소화
- 지보패턴 Type Ⅰ~Ⅳ 은 무지보 스팬에 대하여 무지보자립이 가능
- 지보패턴 Type Ⅴ은 Cycle time을 위한 무지보 자립시간이 부족하여 Fore-Poling 등 보조공법 적용



구 분	Type Ⅰ	Type Ⅱ	Type Ⅲ	Type Ⅳ	Type Ⅴ
무지보 스팬	3.0 m	2.0 m	2.0 m	1.2 m	1.0 m
무지보자립시간(RMR)	12개월 이상	6개월 이상	2일 이상	5시간 이상	50분 이하
버력처리 Cycle Time	6.4 시간	4.82 시간	4.41 시간	3.13 시간	3.42 시간

6. 지보패턴 안정성 검토

6.1 수치해석에 의한 지보패턴 안정성 검토

검토항목	3차원	연속체 해석					퇴적암 특 성	불연속체	키블럭 해석	검토 결과
	M-C	M-C	H-B	D-P	S-S	U-J	이방성	B-B		
지보 Type-II	○	○	○	○	X	X	○	○	쐐기파괴 가능성 없음	안 정
지보 Type-III	○	○	○	○	X	X	○	○	쐐기파괴 가능성 없음	안 정
지보 Type-IV	○	○	X	○	○	X	○	○	쐐기파괴 가능성 없음	안 정
지보 Type-V	○	○	X	○	X	○	X	X	X	안 정

- ○ : 적용, X : 미적용
- M-C : Mohr Coulumb 모델, H-B : Hoek & Brown 모델, D-P : Drucker Prager 모델
- B-B : Barton-Brandis 모델, U-J : Ubiquitous Joint 모델, S-S : Strain Softening 모델

6.2 암반하중에 대한 지보압 검토

암반하중 계산 P_R

$$H_t = \left(\frac{100 - RMR}{100}\right)B$$

$P_R = H_t \times \gamma_t$

H_t : 암반 하중작용높이 (m)

B : 터널폭 (m)

γ_t : 암석의 단위중량 (kg/m^3)

⇨

설계지보압 계산 P_p

$$P_p = P_{sc} + P_{sb}$$

$$P_{sc} = \frac{f_c}{2}\left[1 - \left(\frac{(r_i - t_c)^2}{r_i^2}\right)\right]$$

$$P_{sb} = \frac{T_{bf}}{S_c \cdot S_l}$$

⇨

안전율

$$\frac{P_P}{P_R} \geq 1.5$$

⇨

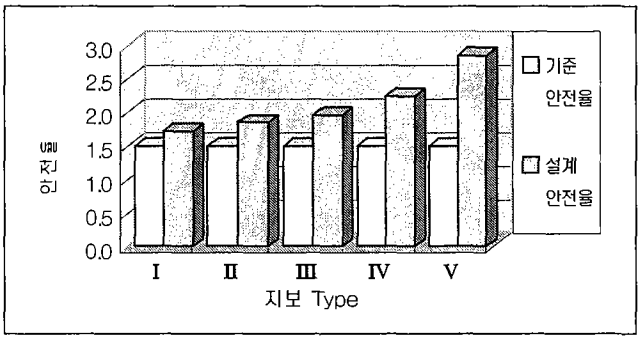
지보량산정

종합적 평가 및 표준지보량 결정

f_c : 숏크리트압축강도(kgf/cm^2) t_c : 숏크리트두께(cm) S_c/S_l : 록볼트 종/횡방향 간격(cm)

A_s : 지보공 단면적(cm^2) r_i : 터널반경(cm) T_{bf} : 록볼트인발력(kgf)

- 안전측 검토를 목적으로 암반하중 계산시 RMR값은 각 등급의 최소값 적용 (예, RMR=20~40인 경우, 20 적용)
- 암반하중에 대한 지보압의 안전율이 모든 지보 Type에서 1.5 이상으로 안정성 확보



구 분	I	II	III	IV	V
P_R	7.77	14.92	20.52	24.87	22.38
P_P	13.38	27.62	40.14	56.01	63.05
안전율	1.72	1.85	1.96	2.25	2.85

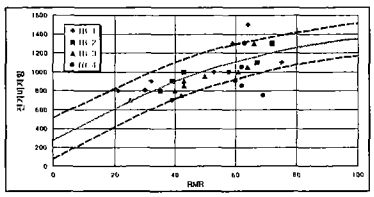
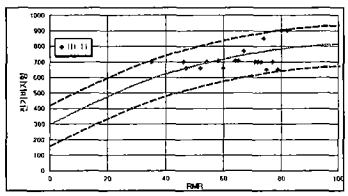
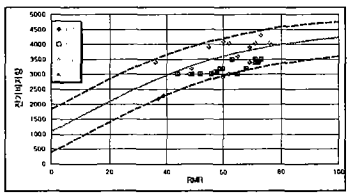
7. 구간별 표준지보패턴 계획

7.1 지반조사 및 물리탐사 결과분석(지반조사보고서 , 참조)

가. 검토 개요

- 터널구간이 화강암-호온펠스-세립사암 및 이암지역에 위치함에 따라 암종변화에 따른 RMR값과 전기비저항치의 상관관계 검토
- RMR값과 전기비저항치의 상관관계 분석에 의한 미시추지역 지반등급 적용시 참고

나. 검토 결과

화 강 암			호 온 펠 스			세 립 사 암		
								
지반등급	RMR	전기비저항	지반등급	RMR	전기비저항	지반등급	RMR	전기비저항
1	80 이상	1250 이상	1	80 이상	780 이상	1	80 이상	4000 이상
2	61~80	1100~1250	2	61~80	720~780	2	61~80	3600~4000
3	41~60	900~1100	3	41~60	620~720	3	41~60	3000~3600
4	20~40	600~900	4	20~40	480~620	4	20~40	2100~3000
5	20 이하	600 이하	5	20 이하	480 이하	5	20 이하	2100 이하

다. 검토의견

- 분석결과 화강암, 호온펠스, 세립사암에 대하여 각각 별개의 상관관계 도출
- 화강암의 경우 지반등급이 II~IV 정도의 분포도를 보이며, 호온펠스 및 세립사암의 경우 대부분의 지반등급이 II~III에 집중 분포
- 특히, 호온펠스와 세립사암의 경우 터널심도 부근인 지표하 50m 이상의 데이터에서만 상관관계 형성이 가능
- 터널구간 지반등급 산정시 암종별 지질특성을 고려,각각의 암종에 대해 별도의 상관관계를 적용

7.2 단층 및 단층 파쇄대의 3차원 보정

가. 검토 개요

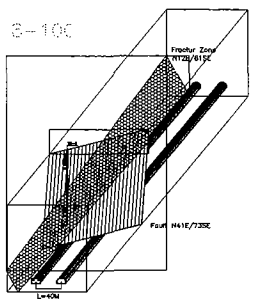
- 지표지질조사 및 Televiewer 탐사 결과 예측된 단층 및 파쇄대의 터널진행방향에 대한 3차원 보정 수행
- 3차원 보정에 의한 터널과 단층 및 파쇄대의 교차지점과 터널진행방향에 대한 Apparent Dip 산정
- 지보패턴 계획시 터널과 단층 및 파쇄대 교차지점에 대한 지보패턴 하향조정 및 보조공법 적용

나. 검토결과 및 설계적용

● 단층 및 단층파쇄대 현황

구 분	주 향 / 경 사	발 견 위 치	터널 진행방향	비 고
단 층 A	N78W / 89NE	STA. 1 + 080	N0° E	지표지질조사
단 층 B	N41E / 73SE	STA. 1 + 415	N7° E	Televiewer
단층파쇄대	N12E / 61SE	STA. 1 + 415	N7° E	Televiewer

● 터널과 교차지점 및 터널진행방향에 대한 Apparent Dip



단 층 B & 단층파쇄대

제4장. 갱구 비탈면 안정해석

1. 해석목적

- 부산-울산간 고속도로 제9공구 건설공사 구간의 무거터널 갱구부 깎기비탈면 대하여
- 현장조사와 시험결과를 토대로 비탈면 발생구간 중 최대 깎기가 되는 단면과 공학적으로 지형 및 지질특성이 불리하다고 판단되는 비탈면에 대하여 원지반이 지니는 공학적특성 및 불연속면의 특성 등을 고려하여 안정해석을 수행
- 무거터널 갱구 비탈면의 특징은 아래와 같음
  - 시점 갱구부 : 토사 비탈면
  - 종점 갱구부 : 토사 및 암반비탈면

2. 비탈면 설계기준

2.1 한국도로공사 기준

- 비탈면의 안정을 장기간 유지하기 위해서는 체계적이고 합리적인 비탈면의 분석과정을 거쳐야하며, 지질조사 및 설계단계에서 보다 신뢰도가 높은 안정된 비탈면의 기울기가 결정되어야 함
- 일반적으로 토사로 형성된 비탈면의 해석은 토층이 균질하다는 가정하에 파괴면이 임의로 존재할 수 있는 특성을 고려하여 해석하며, 암반비탈면의 경우 불연속면으로 파괴면이 제한되는 특징이 있음. 암반비탈면 붕괴의 원인은 암석, 암반이나 지층의 형성과정 및 지각변동에 따른 변성 등에 의해 정해지기 때문에 암반 불연속면의 발달상태, 파쇄대, 역학적 특성 등을 파악하여 적정 비탈면 기울기를 설정해야 함
- 본 설계지역의 비탈면 깎기 기울기는 <표. 4-1> 및 <표. 4-2> 의 도로설계실무편람(한국도로공사) 기준을 참고하여 결정
- 소단은 강우, 용수 등에 의하여 비탈면을 활동시키려는 힘을 약하게 하고 침식을 방지하므로 시공시 작업장 활용, 식생 등의 조경, 경관 등도 고려하여 계획해야 한다.

<표. 4-1> 토사비탈면 깎기 기울기

토 질		기 울 기	비 고
토 사	0 ~ 5m	1 : 1.2	높이 5m 마다 소단 1m 설치
	5m 이상	1 : 1.5	

(도로설계실무편람 : 한국도로공사)

<표. 4-2> 암반비탈면 깎기 기울기

암 석 종 류 (강 도)	암반파쇄상태 NX 시추시		굴착 난이도	기울기	소 단	암반의 전단 강 도 정 수	
	TCR(%)	RQD(%)				Φ	C (kg/cm²)
풍화암 또는 연 · 경암으로 파쇄가 극심한 경우	20이하	10이하	리핑암	1 : 1	H=5m 마다 소단 1m 설치	30 °	1.0
강한 풍화암으로서 파쇄가 거의 없는 경우와 대부분의 연 · 경암	20~30	10~25	발파암 (연암)	1 : 0.8	H=10m 마다 소단 1~2m 설치	33 °	1.3
	40~50	25~35	발파암 (보통암)	1 : 0.7	H=10m 마다 소단 1~2m 설치	35 °	1.5
	70이상	40~50	발파암 (경암)	1 : 0.5	H=20m 마다 소단 3m 설치	40 °	2.0

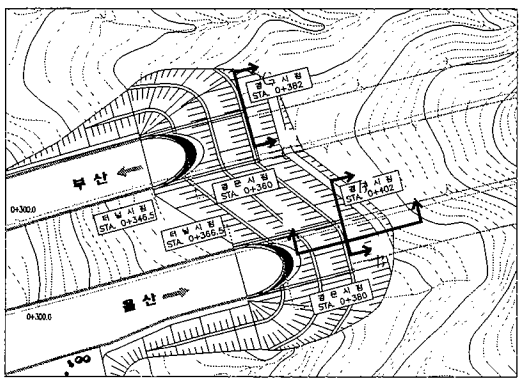
(도로설계실무편람 : 한국도로공사)

2.2 적 용

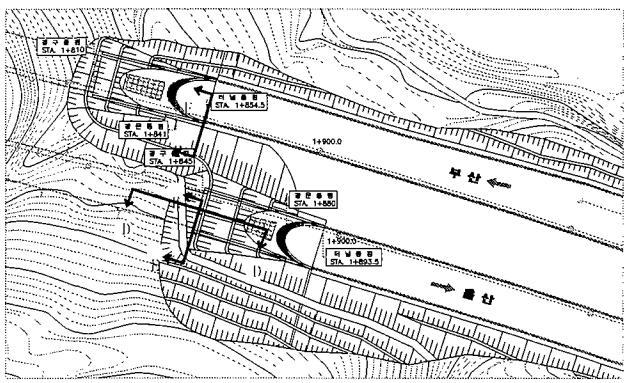
토 질	영구 기울기	임시 기울기	비 고
토 사	1 : 1.5	1 : 1.0	높이 5m 마다 소단 1m 설치
리 핑 암 (풍 화 암)	1 : 1.1	1 : 0.3	
발 파 암 (연 암)	1 : 0.5	1 : 0.3	

3. 갱구 비탈면 현황

갱구 시점



갱구 종점



4. 안정 해석

4.1 최소안전율 기준 및 적용

- 활동면에서의 전단응력에 대한 전단강도의 비로 정의되는 안전율은 비탈면의 안정 여부를 판정하는 기준이 되므로, 비탈면의 안정성 분석 이전에 결정되어야 한다. 이론상으로는 산정된 안전율이 1보다 크면 안정한 것이지만, 실제에 있어서는 다음과 같은 이유로 최소 안전율 이상이 되어야 안정한 것으로 판정된다.
  - 자료의 불확실성에 대한 대비수단 (강도정수, 하중, 파괴모델의 불확실성)
  - 기능과 관련하여 비탈면 변형을 허용치 이내로 제한
- 비탈면 안전율 기준은 지반의 강도정수 결정방법, 적용하중의 종류, 지하수위 고려여부 등을 고려하여 종합적인 판단을 내려야 하는바, 본 설계시에는 합리성 및 경제성을 고려하여 비탈면의 안정을 도모할 수 있도록 <표. 4-4>와 같이 최소안전율을 적용하였다.

<표. 4-3>국내외 적용기준현황

구 분		최 소 안 전 율	
깎기 비탈면	도로설계요령(1976년)	원위치 시험에 의한 전단강도	Fs ≥ 1.7
		일축 및 삼축압축시험에 의한 전단강도	Fs ≥ 1.5
	도로설계요령(1992년)	깎기 비탈면을 시공 후, 기간의 경과와 함께 불안정하게 되므로 최소안전율 삭제	-
	미국 FEDERAL REQISTER, (1997)	시공 직후	Fs ≥ 1.3
		침윤을 고려할때	Fs ≥ 1.5
		지진을 고려할때	Fs ≥ 1.0
	미국 DAPPONIA CONSULTING INC, (1997)	실내시험에 의해 강도를 구할 경우	1.8>Fs>1.3
		최대 지진가속도를 고려할 때	1.5>Fs>1.2
	영국 NATIONAL COAL BOARD, (1970)	1) PEAK SHEAR STRESS(UU TEST)	1.5>Fs>1.2
		2) RESIDUAL SHEAR STRESS (CD TEST)	1.5>Fs>1.25
		3)포화된 사질토의 경우(C=0)	1.35>Fs>1.15
		4) 2),3)항 공히 적용되는 경우(C=0, CDTEST)	1.2>Fs>1.1
	NAVFAC-DM 7.1-329	하중이 지속적으로 작용할 경우	Fs ≥ 1.5
		구조물 기초의 경우	Fs ≥ 2.0
		일반적인 하중작용 및 시공시	Fs ≥ 1.25~1.3
	일본항만협회	항만시설 기술상의 기준, 동해설	Fs ≥ 1.3
	도로공단	도로설계 요령(일본)	Fs ≥ 1.5
	일본건설성	표준적인 계획 안전율	Fs ≥ 1.1~1.3
	건설부	구조물 기초설계 기준	Fs ≥ 1.3

<표. 4-4> 적용 안전율

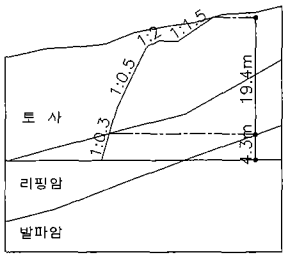
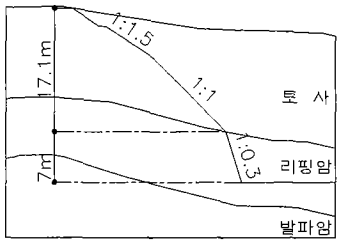
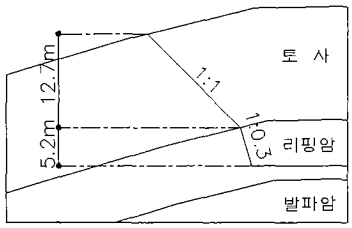
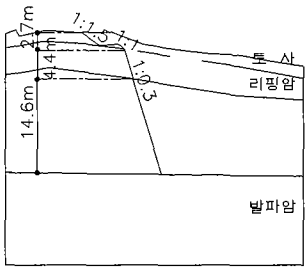
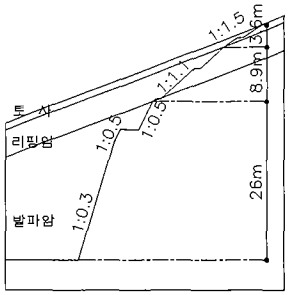
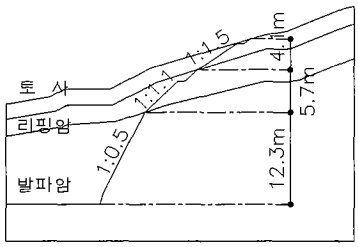
구 분		최 소 안전율	지 층	지 하 수 고 려	참 조
깎기	건기	Fs ≥ 1.5	토층 및 풍화암	지하수위 미고려	-NAVFAC-CM-P329: 하중이 오래 작용할 경우 -일본도로공단(도로설계요령) -한국도로공사 : 단축, 삼축압축시험으로 강도를 구한 경우 (도로설계요령)
			암 반	인장 균열면이나 활동면을 따라 수압이 작용하지 않음	
	우기	Fs ≥ 1.2	토층 및 풍화암	지하수위는 GL-3.0m 적용	-영국 National Coal Board (Fs ≥ 1.1~1.2)
			암 반	지형을 고려하여 배수조건이 양호한 경우에는 수두 Hw =1/2H (H:인장균열의 높이)로 가정하여 적용	

※임시비탈면의 경우 터널공사기간이 2년이상인점을 고려하여 영구비탈면 안전율 적용

4.2 적용 강도 정수

구 분		γ_t (t/m³)	점착력 (t/m²)	내부마찰각 (°)
시점부	토 사	1.9	1.0	33
	풍화암	2.0	5.0	35
	연 암	2.3	10.0	40
종점부	토 사	1.9	1.0	30
	풍화암	2.0	5.0	30
	연 암	2.3	10.0	35

4.3 해석 단면

시점부			
단면	STA.0+402 (갱구시점) A-A 단면	STA.0+402 (울산방향) B-B 단면	STA.0+382(부산방향) C-C 단면
종점부			
단면	STA.1+845 (갱구종점) D-D 단면	STA.1+845 (울산방향) E-E 단면	STA.1+854.5 (부산방향) F-F 단면

● 비탈면 현황 및 해석방법

해석위치			비탈면 최대 높이 (m)	사면계획	비고
시점부	STA.0+402 (갱구시점)	A-A 단면	23.7	임시비탈면-토사(1:0.5) 리핑암(1:0.3)	토사구간: 한계평형법(Talren97)
	STA.0+402 (울산방향)	B-B 단면	24.1	임시비탈면-토사(1:1) 리핑암(1:0.3)	
	STA.0+382 (부산방향)	C-C 단면	17.9	임시비탈면-토사(1:1) 리핑암(1:0.3)	
종점부	STA.1+845 (갱구종점)	D-D 단면	21.7	영구비탈면-토사 (1:1.5) 임시비탈면-리핑암(1:0.3) 발파암(1:0.3)	토사구간 : 한계평형법(Talren97) 암반구간 : 평사투영법(DIPS), 개별요소법(UDEC)
	STA.1+845 (울산방향)	E-E 단면	38.5	영구비탈면-토사(1:1.5) 리핑암(1:1.1) 임시비탈면-발파암(1:0.3)	
	STA.1+854.5 (부산방향)	F-F 단면	22.1	영구비탈면-토사(1:1.5) 리핑암(1:1.1) 발파암 (1:0.5)	

4.4 토사비탈면 안정해석

가. 토사비탈면의 해석 방법

- 한계평형해석이론은 Coulomb 이론에 기초하며, 기본적으로 부정정 방정식이 되기 때문에 비탈면 내부 절편의 측면에 작용하는 토압과 활동 파괴면의 기하학적인 형상을 가정하여 해석을 수행하는데, 절편간 작용력에 관한 가정의 차이 즉, 모멘트 평형 혹은 힘의 평형만을 고려하는지, 두가지 평형을 모두 고려하는지에 따라 Bishop(1954), Morgenstern & Price(1965), Spencer(1967), Janbu(1968, 1973)등은 각기 다른 가정을 통하여 비탈면 해석방법을 개발
- 사용 프로그램 : TALREN97을 이용
- 특징 : 한계평형해석법(Fellenius, Bishop, Perturation Mothod)
  원호 또는 비원호파괴 해석가능
  보강재의 모델링 가능(Nail, Anchor, Brace, Reinforcing strip, geotextile, pile, sheetpile)
  수압, 지진고려
  부분안전율 적용(점착력, 내부마찰각 등)
- Bishop은 Fellenius의 절편법을 수정하여 절편사이의 수직력을 무시하는 가정을 도입하여 원호파괴 양상의 비탈면에 대하여 한계평형상태에서의 모멘트 평형을 이루는 안전율을 구하였는데 이의 결과가 매우 정확하다고 알려져 있으므로 본 해석에서는 Bishop의 간편법을 이용한 해석을 수행하였다.

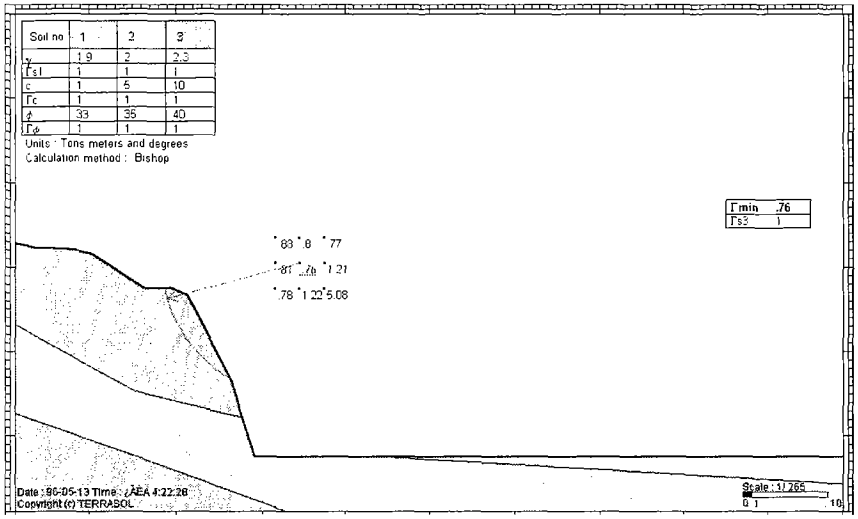
나. 토사 비탈면 해석결과

해석위치		토사/리핑암/발파암 (m)	F.S		판 정 (건기/우기)	비고
			건기시	우기시		
시점부	STA.0+402 (갱구시점)	19.4/4.3	0.76	0.58	N.G/N.G	보강 방안 필요
	STA.0+402 (울산방향)	17.1/7	1.26	0.87	N.G/N.G	보강 방안 필요
	STA.0+382 (부산방향)	12.7/5.2	1.23	0.86	N.G/N.G	보강 방안 필요
종점부	STA.1+845 (갱구종점)	2.7/4.4/14.6	2.96	2.4	O.K/O.K	
	STA.1+845 (울산방향)	3.6/8.9/26	2.99	2.38	O.K/O.K	
	STA.1+854.5(부산방향)	4.1/5.7/12.3	2.82	2.73	O.K/O.K	

기준 안전율 : 건기시(Fs=1.5), 우기시(Fs=1.2)

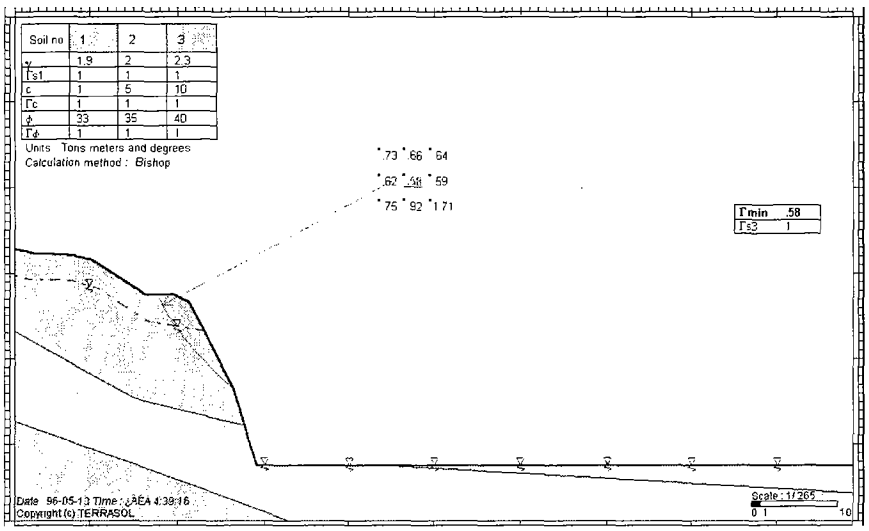
● STA.0+402(A-A단면)

건 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
0.76	1.5	N.G

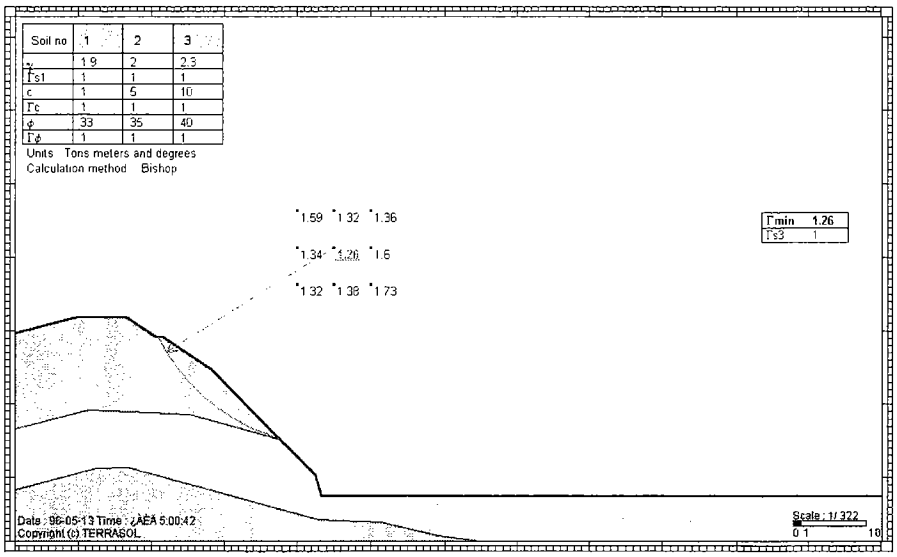
우 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
0.58	1.2	N.G

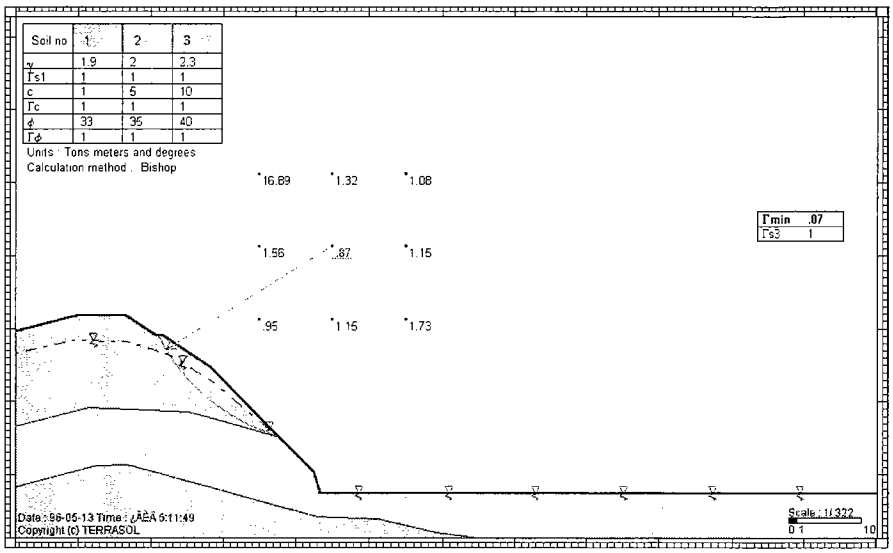
● STA.0+402(B-B단면)

건 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
1.26	1.5	N.G

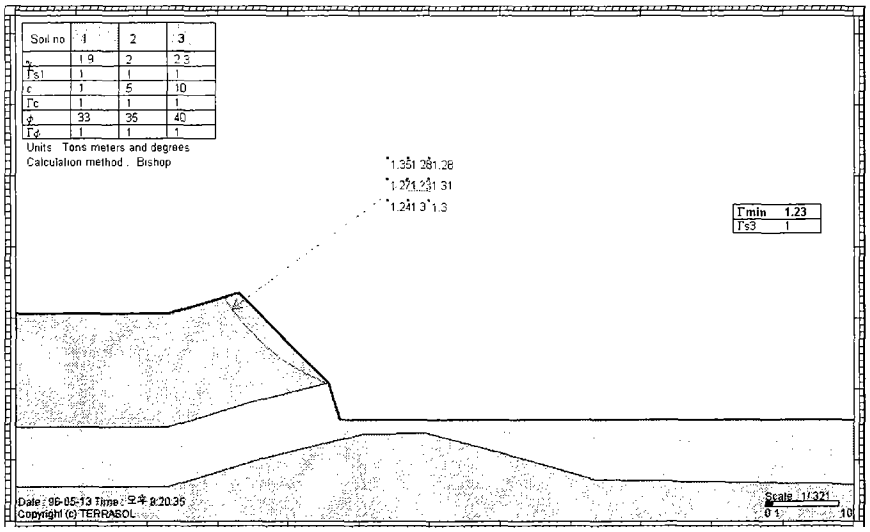
우 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
0.87	1.2	N.G

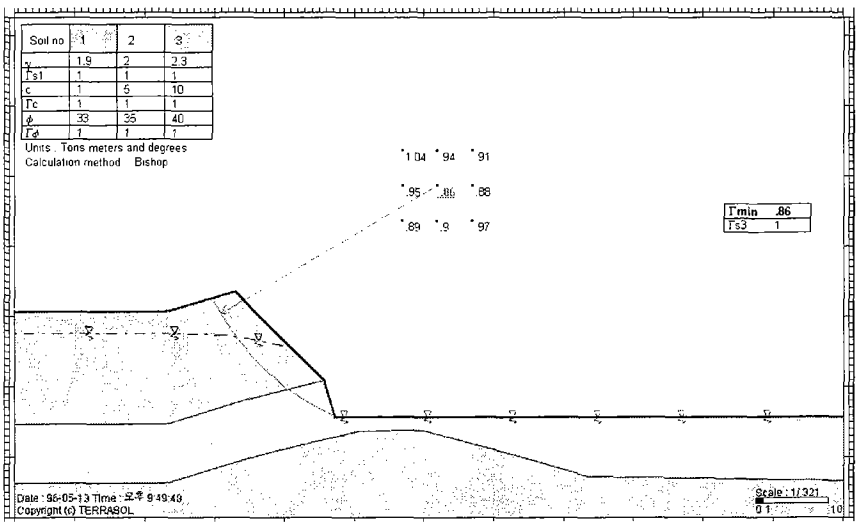
● STA.0+382(C-C단면)

건 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
1.23	1.5	N.G

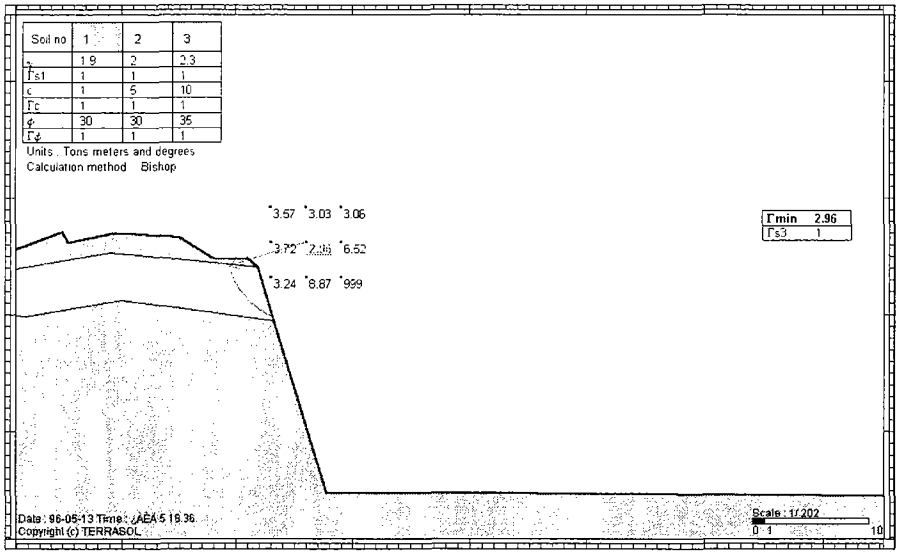
우 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
0.86	1.2	N.G

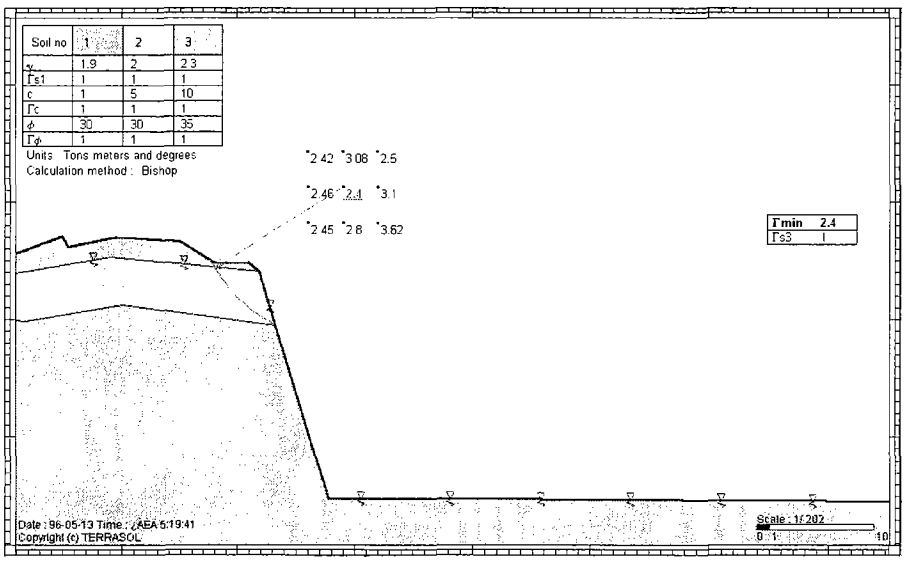
● STA.1+845(D-D단면)

건 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
2.96	1.5	O.K

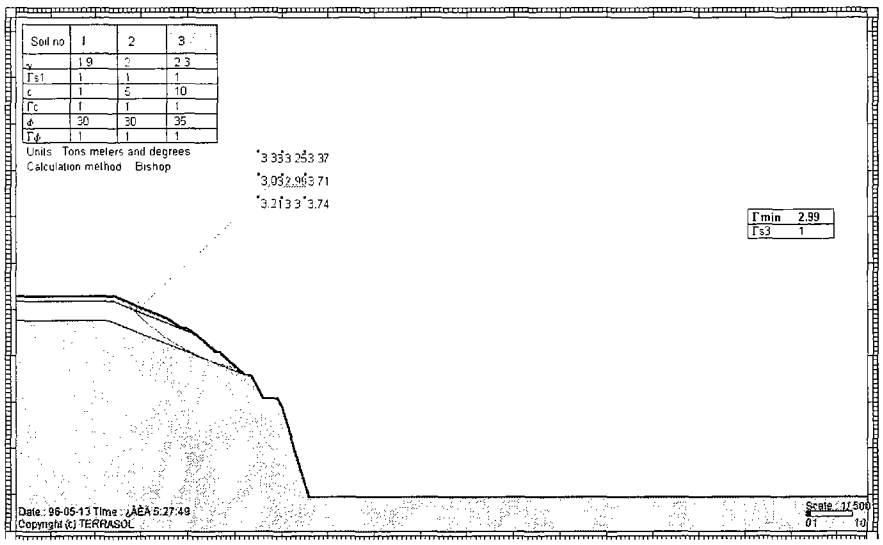
우 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
2.4	1.2	O.K

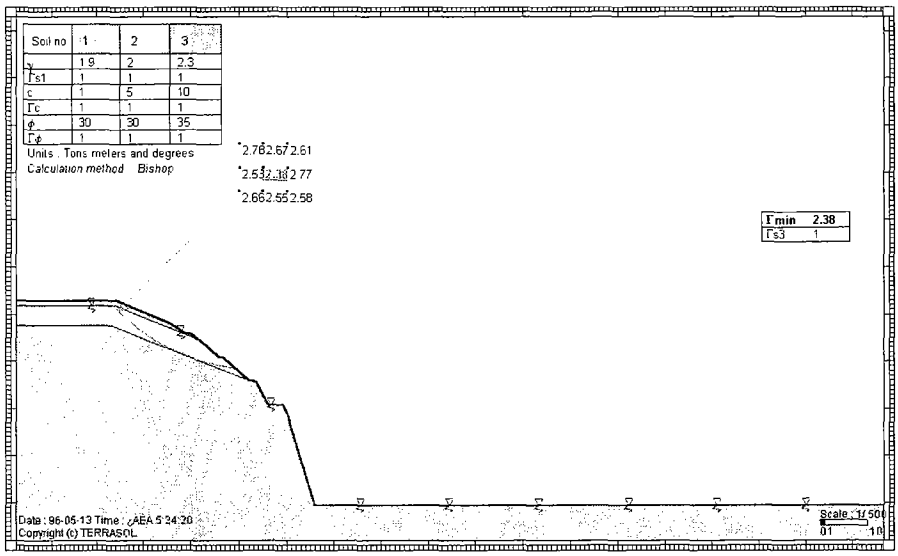
● STA.1+845 (E-E단면)

건 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
2.99	1.5	O.K

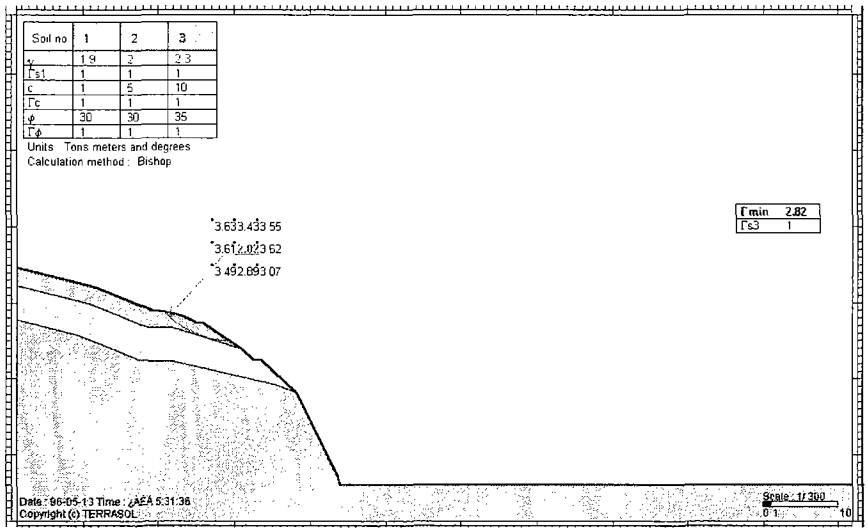
우 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
2.38	1.2	O.K

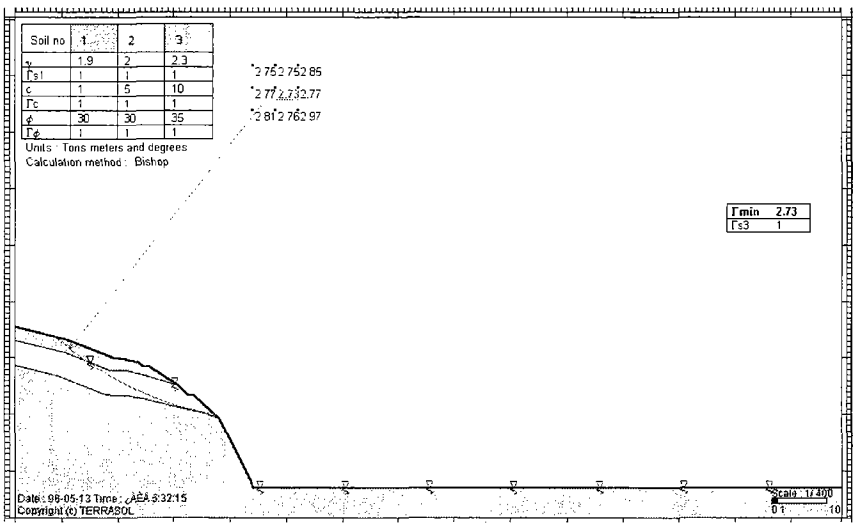
● STA.1+854.5 (E-E단면)

건 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
2.82	1.5	O.K

우 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
2.73	1.2	O.K

4.5 암반비탈면 안정해석

- 암반에서의 일반적인 파괴형태는 불연속면이 불규칙하게 많이 발달하여서 뚜렷한 구조적인 특징이 없으면 토층과 같은 원호파괴가 발생하나, 불연속면이 일정한 방향성과 경사를 나타낼 때는 불연속면의 주향/경사, 불연속면의 종류 및 군의 수, 깍기면 방향과 경사의 상관관계에 의하여 평면파괴, 쐐기파괴, 전도파괴가 발생할 수 있음
  따라서, 본 터널 갱구부 깍기지역의 노출암에 대한 지표지질조사 및 시추조사 결과의 암반 불연속면을 고려하여 1차적으로 평사투영법에 의한 개략적인 안정성을 평가한 후 1차해석 결과에 따라 파괴발생 내지 잠재적 파괴 가능성을 가진 비탈면에 대해 비탈면 안정대책을 결정함
- 암반비탈면 대표단면을 선정하고 불연속면을 고려한 UDEC 해석을 수행하여 암반비탈면에 대한 안정성 평가 및 필요시 보강공법에 대한 해석수행

- 평사투영해석법 :
  비탈면의 방향과 경사, 불연속면의 방향과 경사 및 내부마찰각을 고려하여 암반비탈면의 파괴발생 가능성과 파괴형태를 개략적으로 검토하는 방법
  평사투영도에 절토면의 방향과 경사를 대원(Great Circle)으로 나타내고 현장에서 측정한 불연속면의 방향과 경사를 평사투영법에 의하여 작도하고 불연속면의 내부마찰각을 나타내는 Friction Cone과 절토면의 방향과 경사에 의하여 Daylight Envelope(평면파괴 발생 가능성 판단에 이용)와 Toppling Envelope(전도파괴 발생 가능성 판단에 이용)를 작도하면 암반비탈면의 파괴발생 여부와 파괴형태를 평가할 수 있다.

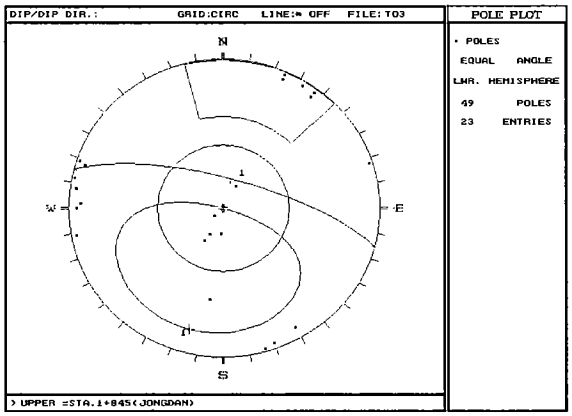
가. 해석대상 비탈면의 방향

구분	해석 위치	불연속면 분포 현황		비탈면의 주향/경사
		절리 및 층리	Fault	
종점부	STA.1+845 (갱구종점) D-D 단면	J1 : N83E/85SE J2 : N6E/66NW B : N42W/15SW	N8W/76NE, N20W/79NE N71W/81SE, N20W/77NE	N105E/73NE
	STA.1+845 (울산방향) E-E 단면	J1 : N83E/85SE J2 : N6E/66NW B : N42W/15SW	N8W/76NE, N20W/79NE N71W/81SE, N20W/77NE	N15E/73NW

나. 해석결과

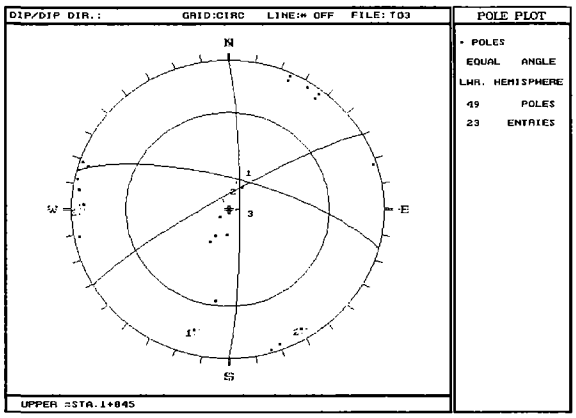
● STA.1+845(D-D단면)

평면/전도파괴 검토



- 평면파괴 가능성 없음
- 전도파괴 가능(N83E/85SE)

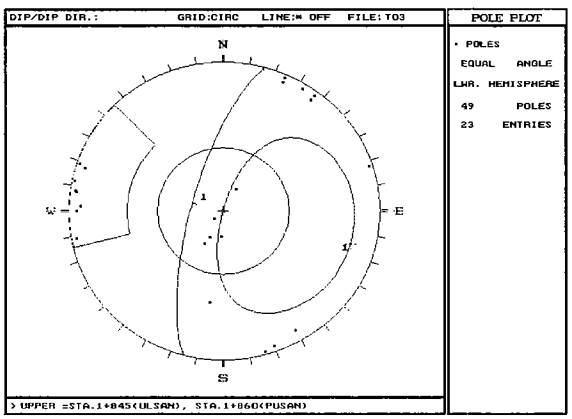
쐐기파괴 검토



- 쐐기파괴 가능성 없음

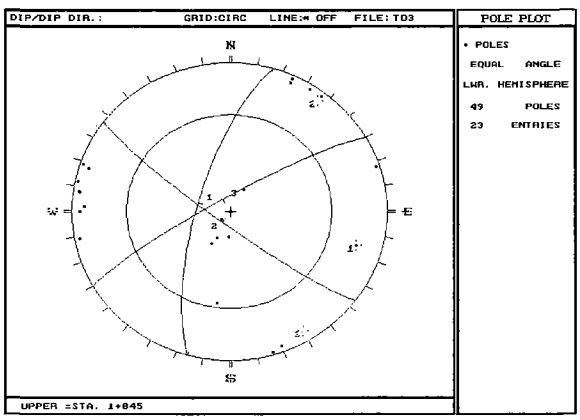
● STA.1+845 (E-E단면)

평면/전도파괴 검토



- 평면파괴 가능성 없음
- 전도파괴 가능(N8W/76NE)

쐐기파괴 검토

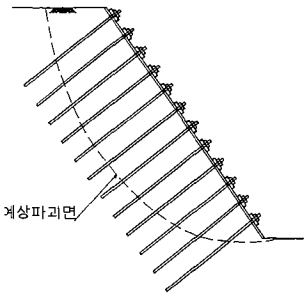
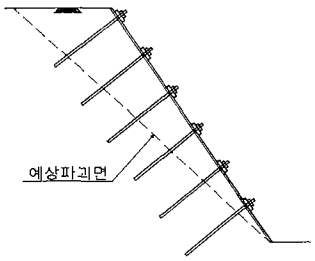
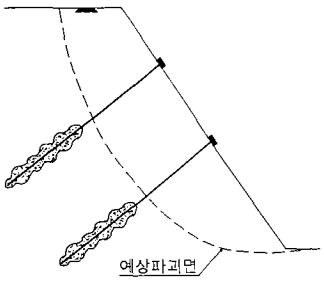


- 절리군 조합에 의한 쐐기파괴 가능성 없음

5. 대책 방안

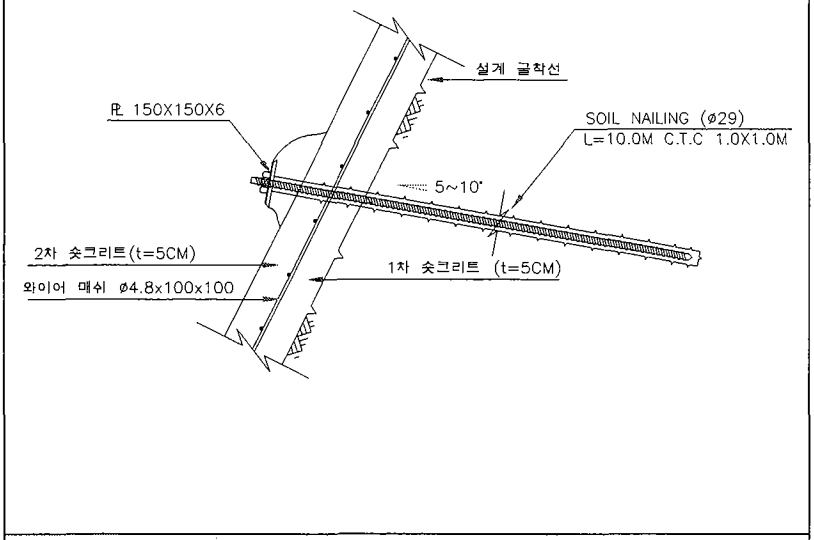
- 안정해석결과 시점부 토사비탈면은 최소안전율 이하이고, 종점부 암반비탈면은 전도파괴의 가능성이 있으므로 이에 대한 대책방안을 수립하고 안정해석 실시

가. 보강방안 선정

구분	Soil Nailing	Rock Bolt	Anchor
개요도			
공법 개요	NATM 공법과 유사한 공법으로 지반 천공후 Nail을 삽입하고 그라우팅을 실시하여 지반의 전단강도를 증가시키는 공법	암반의 절리를 고려하여 Rock Bolt를 일정한 간격으로 천공 후 레진이나 시멘트를 주입하고 삽입하므로써 절리면을 봉합하여 일체화시키는 공법	고강도 강재를 앵커재로 하여 보링공내에 삽입하고 그라우팅을 주입한 후 프리스트레싱을 실시하므로써 앵커두부에 작용한 하중을 정착지반에 전달하여 안정화
특징 (장점) 및 단점	▪ 공사비 보통 ▪ 시공성 용이 ▪ 안정성 양호 ▪ 영구 구조물에 사용	▪ 공사비 저렴 ▪ 시공성 용이 ▪ 안정성 양호 ▪ 일시 지보재로 사용	▪ 공사비 고가 ▪ 시공이 복잡 ▪ 안정성 양호 ▪ 영구 및 일시 지보재로 사용
적용 지반	토사/풍화암	연암/경암	풍화암/연암/경암
채 택	◎	◎	
검토 의견	본 현장의 특성상 토사, 풍화암 및 연·경암 절개면이 복합적으로 분포하고 있으므로 공사비 측면에서 경제적이고 시공이 간단하여 공기를 단축할 수 있을 뿐 아니라 안정성도 확보할 수 있도록 시점부 토사비탈면은 Soil Nailing공법을 적용하고 종점 암반비탈면은 Rock Bolt공법을 적용함		

나. 보강후 안정성 검토

● 토사비탈면 [시점부]



Soil Nailing 보강 상세도

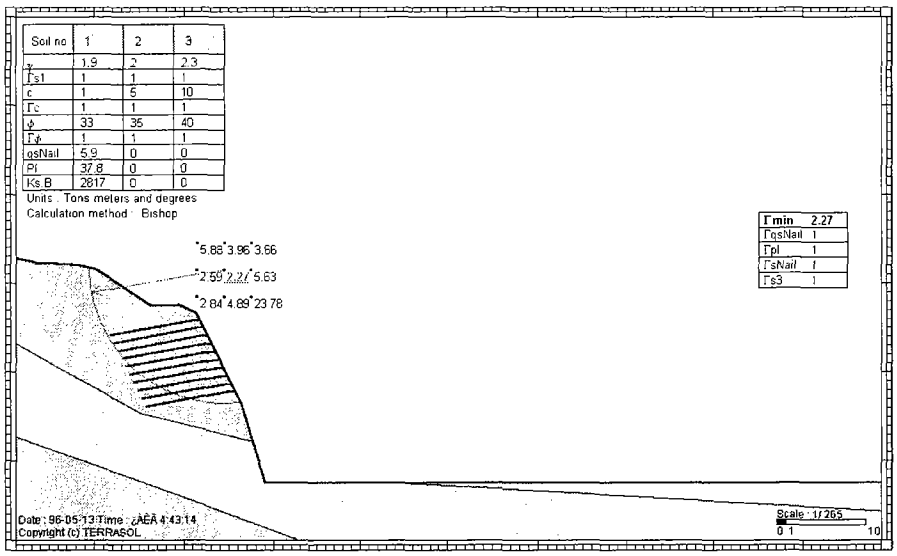
갱구부 시점의 토사비탈면의 안정성 분석결과 건기시, 우기시 모두 기준안전율 미만이므로 불안정한 것으로 나타나 Soil Nailing 공법을 적용하고 이에 대한 재해석을 수행하여 사면안정성 확보여부를 검토

해석위치		토사/리핑암 (m)	F.S		판 정 (건기/우기)	비 고
			건기시	우기시		
시점부	STA.0+402 (갱구시점)	19.4/4.3	2.27	1.48	O.K/O.K	Soil Nailing, φ29, 설치각도 10° L=10.0M C.T.C 1.0×1.0M
	STA.0+402 (울산방향)	17.1/7	2.3	1.38	O.K/O.K	Soil Nailing, φ29, 설치각도 10° L=10.0M C.T.C 1.0×1.0M
	STA.0+382 (부산방향)	12.7/5.2	2.17	1.46	O.K/O.K	Soil Nailing, φ29, 설치각도 10° L=10.0M C.T.C 1.0×1.0M

다. 해석결과

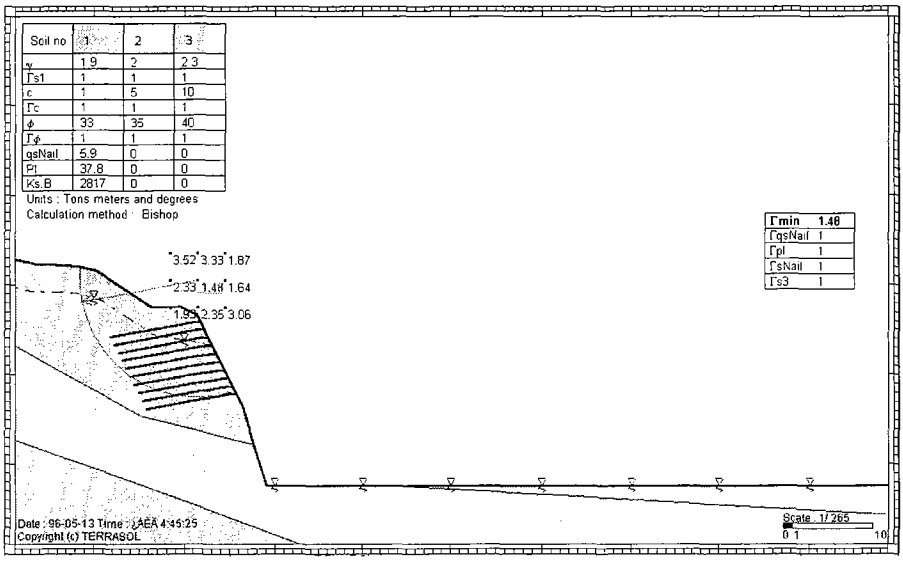
1) STA.0+402(A-A단면)

건 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
2.27	1.5	O.K

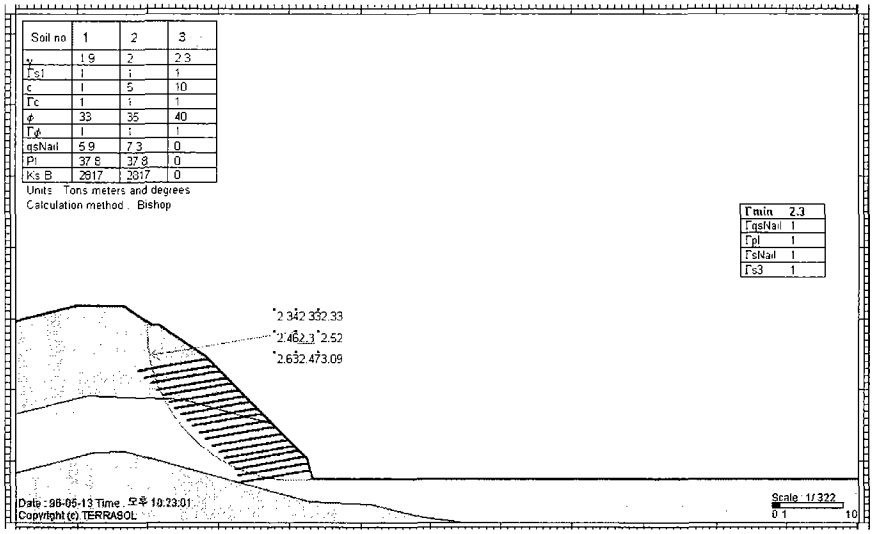
우 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
1.48	1.1	O.K

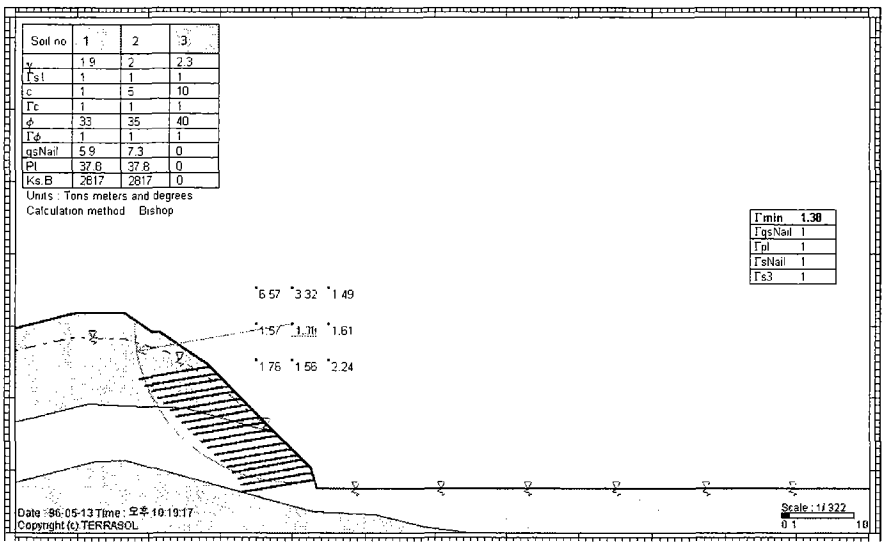
2) STA.0+402 (B-B단면)

건 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
2.3	1.5	O.K

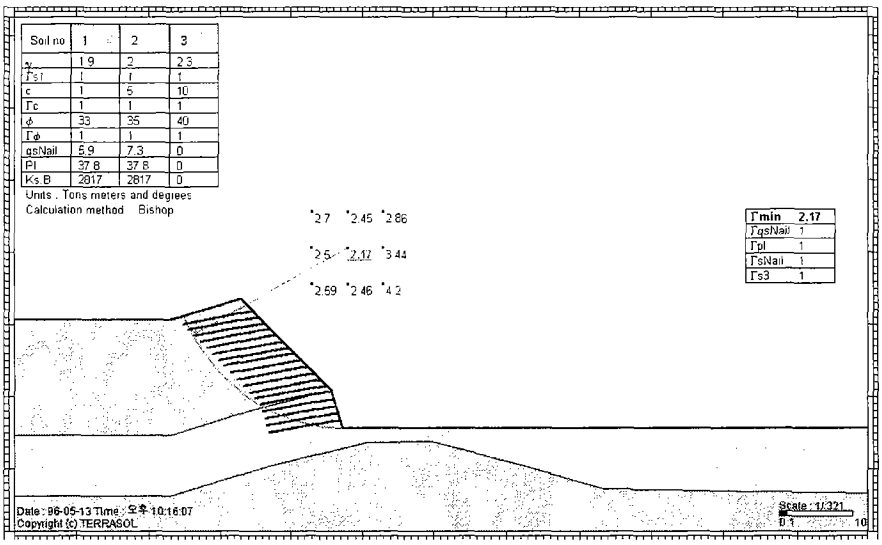
우 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
1.38	1.1	O.K

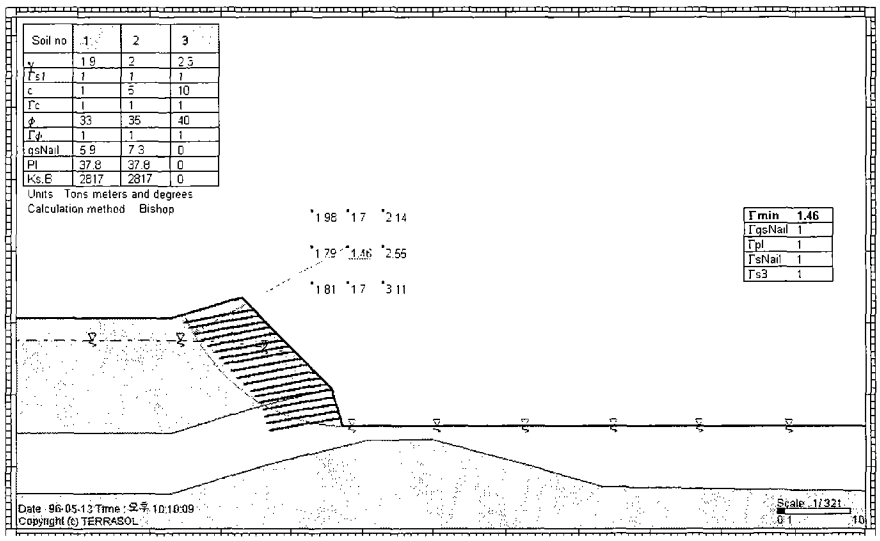
3) STA.0+382 (C-C단면)

건 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
2.17	1.5	O.K

우 기 시



해석결과	허용안전율	판 정
1.46	1.1	O.K

라. 암반비탈면 (종점부)

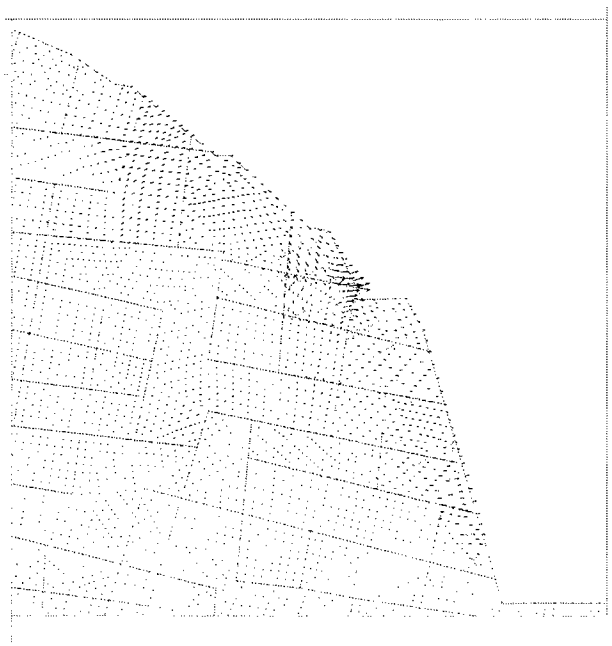
- 평사투영해석 결과 평면, 쐐기 파괴의 위험은 없으나 N83E/85SE, N8W/76NE의 방향성을 가지는 절리에 의해 전도파괴의 가능성이 존재하여 Rock-bolt 보강(C.T.C : 1×1M, 길이 : 4M, 설치 각도 30°)을 계획하였으며 이에 대하여 안정성 검토를 수행

- 불연속면을 고려한 암반비탈면의 UDEC 해석 :

  수치해석 프로그램인 UDEC을 이용하여 지반을 불연속체로 보고 지반거동의 지배 요인이 되는 암반 불연속면의 거동, 즉 절리면의 파쇄 및 활동이나 절리면에서의 분리와 강체 이동, 강체회전등을 고려한 해석을 수행

  UDEC(Universal Distinct Element Code)은 개별요소법(Discrete Element Method)을 이용한 2차원 해석프로그램으로서 암반에 존재하는 절리, 단층, 파쇄대 등의 불연속면을 효과적으로 모사할 수 있음

개별요소법에 의한 UDEC 해석결과



변 위(mm)	록볼트 축력	
	최대 축력(ton)	허용 축력(ton)
1.996	5.392	8.6

6. 결론

- 무거터널 갱구비탈면은 시점부는 대부분 토사 및 풍화암으로 이루어져 있으며, 종점부는 토사+암으로 구성되어 있음

- 검토단면은 계획고 및 지반고를 감안하여 비탈면고가 높고 지형 및 지질이 불리한 단면을 선정하여, 시점부 3개소, 종점부 3개소에 대하여 비탈면 안정해석을 실시

- 토사비탈면에 대해서 건기시와 우기시를 구별하여 한계평형해석을 하였으며 시점부의 경우 건기시와 우기시 모두 기준안전율(건기시: Fs=1.5, 우기시 Fs=1.2)을 만족하지 못하는 것으로 나타났고, 종점부의 비교적 낮은 토사비탈면의 경우 건기시, 우기시 모두 기준안전율을 만족하는 것으로 나타남

- 종점부 암반비탈면에 대하여 평사투영해석을 수행한 결과 전도파괴 가능성이 있음

- 시점부 토사비탈면과 종점부 암반비탈면의 안정을 확보하기 위하여 시점부 토사비탈면에는 Soil Nailing공법을, 암반비탈면에는 Rock bolt 공법을 선정함

- 보강비탈면에 대하여 재해석을 수행한 결과 시점부 토사비탈면과 종점부 암반비탈면 모두 안정적인 거동을 나타냄

제5장. 콘크리트라이닝의 내구성 검토

1. 검토결과 요약

1.1 검토목적

- 현재 국내구조물에 대한 강도 및 안정성요건은 명확히 규정되어 있으나 내구성 및 내구년한에 대한 고려는 전무한 실정임
- 본 과업구간은 공업도시에 위치함으로 염해, 동해 및 공해에 대한 중성화 문제 등 내구성 설계를 필요로 하는 지역임

1.2 국내외 기준

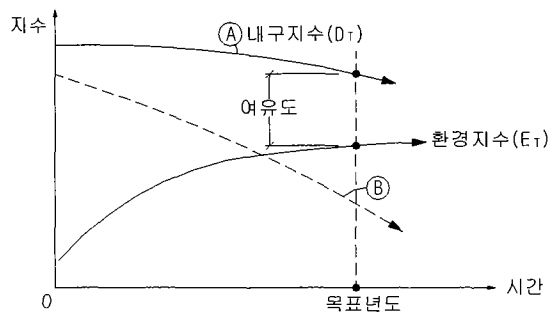
구 분	1. 유럽통합 기준	2. 일본토목학회	3. 미국 ACI	4. 한 국
	CEB-FIP Model code90 및 Euro Code2	내구성 설계지침,1995	ACI 318(1995) 내구성 설계관련규정	콘크리트 구조설계기준 (1999)
설 계 개 념	· 한계상태에서의 의도사용기간개념과 수명개념의 설계과정 · 중성화에 대한 3가지 수준 내구설계방법 예시 · 구조물 성능저하를 장기간 유지하기 위하여 영향인자를 고려한 설계	· 내구성 설계를 위한 시방제시 $T_p \geq S_p$ 내구지수 $T_p=30+\sum T_p(I,J)$ 환경지수 $S_p=S_o+\sum(\triangle S_p)$ · 표준환경조건으로 95% 신뢰도,50년간유지관리 필요없는 구조물목표	· 내구설계를 구조설계의 일부분으로 취급 · 구조물의 동결융해 황산염 노출시 대처방안과 철근 부식방지를 위한 최대 염화물 이온농도 제한	· 균열, 처짐 등 사용성 검토 이외에 · 목표년도 내구성 확보에 대한 구체적 시방 없음
구조물 목표년수	· 영국 : 10년~20년 · 벨기에 : 50년~100년 · 덴마크 : 50년~70년	· 구조물 중요도에 따라 다름 · 최대 100년	· 보통구조물 50~60년 · 중요구조물 : 100년	-

1.3 구조물 내구성 검토기준

검 토 항 목	적 용
준 거 기 준	· 한국 콘크리트 구조설계기준(1999) · 지하철 구조물 내구성 확보를 위한 설계지침(1999. 6) · 일본 토목학회 내구성 설계지침(1995) · ACI 318(1995) 및 기타 관련기준
목표내구연한	· 100 년
검 토 기 준	· 내구지수(D_T) > 환경지수(E_T)

1.4 구조물의 내구성 평가

구 분	환경지수(E_T)	내구지수(D_T)
개 념	$D_T \geq \gamma_s \cdot E_T$ (γ_s=1)	
상 세 내 용	$E_T=Es+\sum\triangle E_T$ 여기서, E_s=표준환경지수 $\triangle E_T$=환경지수증분	$D_T=D_o+\sum\triangle D_T$ 여기서, D_o=기본내구지수 $\triangle D_T$=내구지수증분
	① 염해 ② 동해 ③ 중성화 ④ 황산염침해	① 재료분야 ② 설계분야 ③ 시공분야



· 구조물의 재료, 설계, 시공분야의 개선으로 ⓑ의 내구지수를 ⓐ로 개선시켜 목표년도까지 내구성을 확보하는 설계

1.5 라이닝의 내구성 검토결과 요약

● 환경지수

구 분		상 태	특 징	지 수
E_s	표 준	100년	목표년도	128
$\triangle E_t$	염 해	양 호	해안가에서 10~12km이격	0
	중성화	보 통	CO_2 : 280ppm 습도 : 68%	8
	동 해	보 통	일일평균기온 : (-)5℃	1
	황산염	보 통	지하수황산염이온 =186ppm	8
$E_T=Es+\sum\triangle E_T$				145

● 현행 설계, 시공상황에서 내구지수

- 설계, 재료 및 시공분야에 대하여 내구지수 검토결과 현행 설계, 시공상황에서는 구조물의 목표년도까지 내구성확보 어려움
- 라이닝의 내구지수(D_T) : 88
- 검토결과

  E_T=145 > D_T=88 ····· N.G

⇩

● 개선사항 수립

분 야	내구성 증진을 위한 개선사항
1. 설계	· 철근의 덮개증가 · 균열폭 제한 · 시공이음부 처리방법 개선
2. 재료	· 사용골재의 품질향상 · 콘크리트의 생산체계 향상
3. 시공	· 콘크리트 타설시 투입속도와 낙하고 제한 · 철근조립시 간격재 선별사용 · 거푸집진동기와 내부진동기 병행

● 설계 · 시공 · 재료 개선후 내구지수

- 내구성 증진을 위한 개선사항 수립후 설계, 재료 및 시공분야에 대하여 내구지수 검토결과 구조물의 목표년도까지 내구성 확보 가능
- 라이닝의 내구지수(D_T) : 150
- 검토결과

  E_T=145 < D_T=150 ····· O.K

2. 라이닝의 내구성 설계

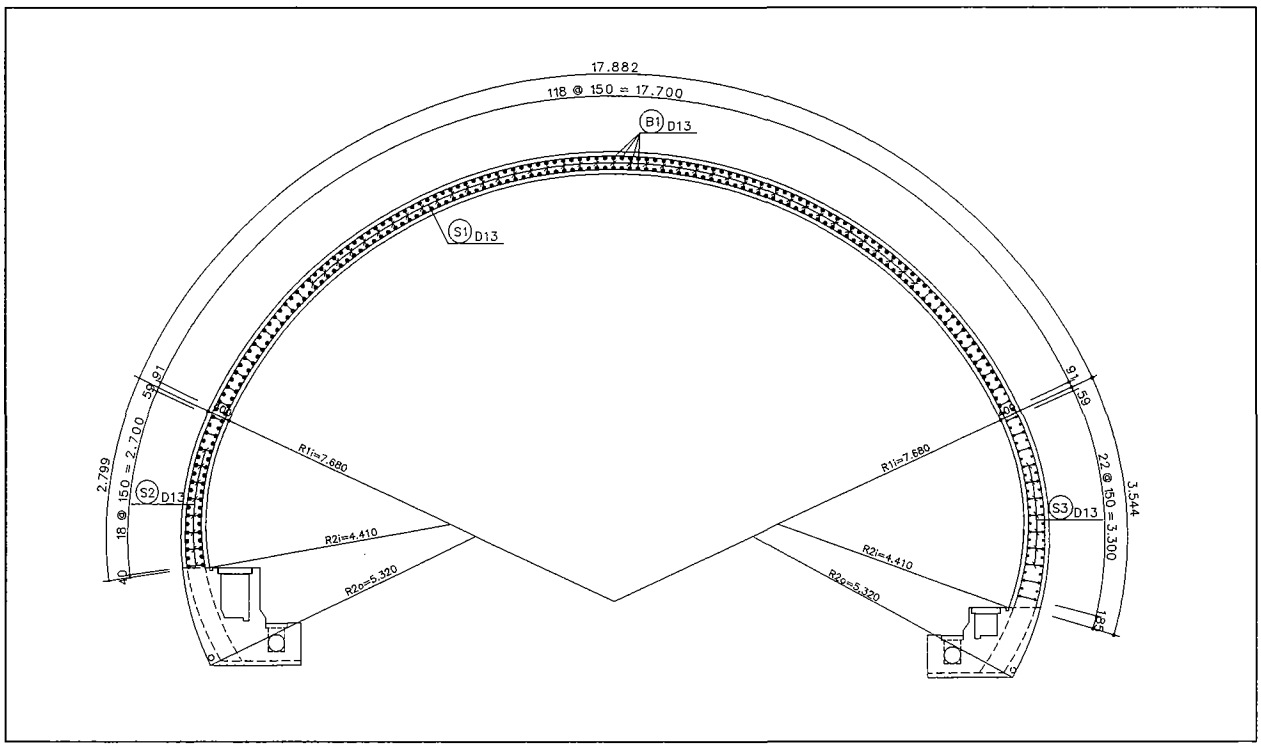
2.1 검토단면의 설정

- 검토단면은 주인장 철근과 직교하며 덮개가 판별되는 단면, 즉 보통의 구조 안전성에 대한 검토에 관한 설계단면 중에 철근이 가장 외곽에 배치된 단면을 기준으로 행하고 시공이음부분, 철근의 이음부분, 콘크리트를 타설할 때 깊이가 가장 깊은 부분, 단면의 현저하게 다른 부분을 검토하는 것이 일반적임

2.2 환경지수 산정

- 라이닝의 배근상세도 및 배합표는 아래와 같음

가. 라이닝 배근상세도



나. 라이닝 배합표

배합강도 (kg/cm²)	시멘트 종 류	W/C (%)	W (kgf)	C (kgf)	굵은골재 최대치수 (mm)	굵은골재 흡 수 율 (%)	잔골재 흡수율 (%)	슬럼프 (cm)	비 고
240	보 통 시멘트	49	167	340	32	2.5	2.0	15	라이닝

다. 환경지수 산정

● 환경지수 산정시 자료DATA

1. CO_2 측정치 : 『본선구간 및 언양~울산』 구간을 측정결과 대기중 CO_2 농도가 280±20ppm 정도로 측정됨

2. SO_4

   ① 무거터널 입구 : 1차측정시 21.12ppm, 2차측정시 36.27ppm

   ② 굴화리 JCT부근 : 1차측정시 186.24ppm, 2차측정시 154.36ppm

   ③ 범서면 굴화리 490-1번지 : 1회측정치 57.6ppm

   ④ 범서면 임암리 427-19번지 : 1회측정치 59.5ppm

3. 내구지수 산정시 백천교 상부슬래브, 굴화1교 라멘본체 슬래브하단 및 태화2교 교각을 참고함

● 산정결과

평가 대상구조물의 지배적인 열화환경은 황산염 침해라 할 수 있으며 부가적으로 중성화를 고려함

구 분		상 태	특 징	지수 및 증분치
Es	표준환경 지 수	100 년	목표 내구년한에 따른 표준환경지수	128
△Et	염 해 (0~125)	양 호	해안가의 영향이 없는 지역 (해안가에서 10~12Km 이격되어 위치함)	0
	중 성 화 (0~105)	보 통	평균 CO2의 농도가 280 ppm 이며, 습도는 68 % 임	8
	동 해 (0~ 60)	보 통	-5℃이하인 평균일수를 기준으로, 연간동해일수1일 △ET = 0.75 · Fd = 0.75×1	1
	황산염침해 (0~ 30)	보 통	지하수의 황산염(SO4)이온 186.2 ppm	8
계($E_T=Es+\sum\triangle E_T$)			100년에 대한 환경지수	**145**

2.3 내구지수 산정

가. 재료분야 내구지수 산정

● **시멘트의 종류**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
재료분야	보통시멘트	0	0
	건조수축 및 자기수축이 적은 시멘트	10	
	혼합시멘트(고로슬래그, 플라이 애쉬)	10	
	중용열 포틀랜드 시멘트, 저열-매스콘크리트	10	
	조강포틀랜드 시멘트 - 급속한 한중시공		
	저알카리 시멘트 - 알카리반응		
	내황산염 포틀랜드시멘트 - 황산염침해		
계	보통시멘트 사용		0

● **골재의 흡수율**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
재료분야	$\Delta Dt = 2(2-A21) + 4(1-A22)$	-6

※ 골재의 흡수율이 커지면 모재의 수분을 흡수하고 포화시간이 빠른 골재의 경우에는 동결융해, 양생 등에 민감하게 반응하므로 적절한 흡수율을 가져야 한다. 일반적으로 굵은골재는 2.5%, 잔골재는 2.0%정도의 흡수율을 가지며 3%이상의 흡수율을 가지면 골재로서 적합하지 못함

구 분	라 이 닝	비 고
A21	2.0	잔골재의 흡수율(%)
A22	2.5	굵은골재의 흡수율(%)

● **골재의 입도**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
재료분야	입도분포 만족	0

※ 골재입도실험을 만족하고, 잔골재의 조립률이 2.3~3.1, 굵은골재의 조립율이 6~8의 범위를 만족해야 함

● 혼화재의 종류

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자		내구지수	적용 내구지수
재료분야	팽창재를 적절하게 사용했을 경우		10	
	실리카 흄·건조수축 저감제를 사용목적에 맞도록 적절하게 사용했을 경우		10	
	동결융해작용이 현저한 경우	공기연행제 사용시	0	0
		공기연행제 미사용시	-15	
계	AE감수제 사용			0

※ 콘크리트 타설이후 건조수축이 발생하므로 쉽게 균열이 발생한다. 주위환경에 따라 다르지만 양생, 대기온도차, 구속조건 등에 민감하게 반응하므로 건조수축에 대한 보상으로 적절한 혼화재의 사용이 효과적이며, 혼화재의 사용을 기본으로 한다.

● 유동성 및 재료분리 저항성

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
재료분야	유동저항성 : $\triangle D_t = 2(B10-10) + B11(1-B10/30) \leq 30$	7
	재료분리저항성 : $\triangle D_t = 5-B12(B10)^2 \geq -25$	-9
계		-2

※ 구조물 해당단면의 크기에 따라서 재료, 설계, 시공분야에서 산정하는 내구지수의 값이 차이가 나는데 슬럼프치, 단면의 최소길이, 단면의 형상, 1회 타설높이에 따라 콘크리트가 가지고 있는 내구성능의 차이를 나타낼 수 있다

구 분	라 이 닝	비 고
D11	0.5	부재의 최소치수-최소값은 0.5m
D12	2.5	1회 타설높이 - 최대치는 $\sqrt{}$10m
D13	0	변단면유무(윗면보다 아랫면이 커서 다짐이 불리하다고 예상되는 단면:-5, 그렇지 않은 경우 : 0)
B10	15	슬럼프치 - 최대값은 30cm
B11	-7	$B11 = (10-8/D_{11})+(5-D_{12}^2)+D13$
B12	0.06	재료분리저항성(재료분리저항제를 충분히 사용한경우:0, 보통의 경우:0.06)

● **물-시멘트비**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
재료분야	$\triangle D_t = 55 - B2$	6

※ 콘크리트의 연경성은 물-시멘트비로 가장 잘 표현되며, 수분의 영향은 내구성에 민감한 문제이다. 주어진 조건에서 단위중량이 낮을수록 유리하다

구 분	라 이 닝	비 고
B2	49	물-시멘트비(%)

● **단위수량**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
재료분야	$\triangle D_t = 1.0(160-B3) \leq 0$	-7

※ 콘크리트 표준시방서에서는 작업이 가능한 범위에서 적은 단위수량을 추천한다. 또한 단위중량 160kgf/cm^{3}을 기준으로 공식을 달리 적용한다.

ⓐW>160kgf/cm^3 일 때 : 0.5(160-B3) ⓑW≥160kgf/cm^3 일 때: 1.0(160-B3)≤0

구 분	라 이 닝	비 고
B3	167	단위수량(kgf/m^3)

● **염화물 함유량**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
재료분야	$\triangle D_t = 5 - 0.5(10 \cdot B4)^2$	3

※ 콘크리트의 염화물 이온증가는 강재의 부식을 가속화시키고 초기재령에서는 조강효과가 있으나 반복적인 동결융해에 대한 저항성(동탄성계수의 변화, 질량감소율)은 현저하게 떨어진다. 염화물 이온이 증가할수록 7일정도에서의 초기발열량이 커지므로 일반적인 거푸집 제거시기와 맞물리고 수화열 및 건조수축에 의한 균열이 더욱 커지게 되므로 내구성 유지에 큰 피해를 나타낼수 있다

구 분	라 이 닝	비 고
B4	0.2	염화물 함유량(kgf/m^3)

● **콘크리트 재료의 생산체계**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
재료분야	제조공장이 KS표시 허가공장이 아닌경우	-10	
	일반적인 경우	0	0
	자동계량 기록장치가 설치되어 있는 경우	4	4
	믹서의 성능이 양호한 믹서를 사용하고 있는 경우	2	2
	지붕이 있는 양호한 저장시설이 확보되어 있는 경우	2	2
	잔골재의 표면수량관리 ±0.5%	4	
	잔골재의 표면수량관리 ±1.0%	2	2
	믹서내에서 충분히 반죽질기가 관리되고 있는 경우	4	4
계	일반적인 제조공장, 양호한 믹서와 골재 저장고, 표면 수량관리 ±1.0%, 믹서내의 반죽질기 관리		14

● **재료분야의 내구지수 합계**

번 호	항 목	적용 내구지수
1	시멘트의 종류	0
2	골재의 흡수율	-6
3	골재의 입도	0
4	혼화재의 종류	0
5	유동성 및 재료분리 저항성	-2
6	물-시멘트비(%)	6
7	단위수량(kgf/m^3)	-7
8	염화물 함유량(kgf/m^3)	3
9	콘크리트 재료의 생산체계	14
합 계		**8**

나. 설계분야 내구지수 산정

● 설계주임기술자의 수준

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
설계분야	$\triangle D_t$ = A12-7(자격있고, 해당분야 전문경험15년)	6

※ 설계주임기술자는 해당공사의 설계를 할 수 있는 자질을 가져야 한다. 기본경험년수를 7년으로 하며, 자격여부에 따라 2, 0으로 산정하고 경험년수에 합산한다.

A12 = 15 : 설계주임기술자의 경험년수

자격증 = 2 : 자격소지 여부에 따라 2, 0 적용

● 철근의 덮개

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
설계분야	$\triangle D_t$ = 7.5 · (D2-5)	-8

※ 철근의 덮개란 최외단 철근의 바깥표면으로부터 콘크리트 표면까지의 길이이다. 덮개는 철근의 산화방지, 내화구조물, 부착응력의 확보를 위함이다. 또한 가장 적극적인 열화저항책이다.

구 분	라 이 닝	비 고
D2	4.00	철근의 덮개(cm)

● 배근의 세부사항

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
설계분야	$\triangle D_t$ = 15(1-$\sqrt{}$(2 · D30)/D31)	15~-25	10
	기타설된 콘크리트 진동기 진입	0~-10	0
계	철근의 단수 및 순간격, 굵은골재 최대치수는 아래 영향인자와 같고 기타설된 콘크리트까지 진동기 진입		10

※ 철근배근을 고려한 구조설계시 접합부의 단수가 많아지면 시공상에도 불리하고 다짐의 영향을 감소시키므로 내구성의 감소를 줄 수 있다. 또 철근사이의 순간격이 클수록, 굵은 골재의 최대치수가 작을수록 워커빌리티 및 다짐에도 유리하므로 이를 고려하는 설계가 되어야 한다.

구 분	라 이 닝	비 고
D30	1	철근의 단수
D31	4.09	철근의 순간격/굵은골재 최대치수
	130.9	철근의 순간격(mm)
	32	굵은골재의 최대치수(mm)

● 가외철근비-주철근 이외의 철근비

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
설계분야	$\triangle D_t = 25 \cdot D4$	10

※ 가외철근이란 콘크리트의 건조수축, 온도변화, 기타의 원인에 의하여 콘크리트에 일어나는 인장응력에 대비해서 가외로 넣는 보조적 철근을 의미한다. 가외철근은 구조성능면에서는 큰 역학을 못하더라도 표면의 미세균열을 야기하는 인장응력에 저항할 수 있으므로 내구성 향상에 기여한다. (배력근도 이에 포함)

구 분	라 이 닝	비 고
D4	0.48	해당단면적의 가외철근비(%)

● 시공이음

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
설계분야	수평이음시공 : $\triangle D_t = -10 \cdot E5$	-7
	연직시공이음 : $\triangle D_t = -20 \cdot E5$	
	역방향 치기 : $\triangle D_t = -25 \cdot E5$	
계	단순히 고압수 처리 후 시공이음.	-7

※ 시공이음이 있는 경우 일체타설보다는 어떤 경우이던지 내구성의 저하를 가져온다.

구 분	라 이 닝	비 고
E5	0.70	신구콘크리트의 처리방법(ⓐ~ⓓ중 택 1, 콘시-시공 p99)

ⓐ 샌드블라스트 또는 치핑 후 고압공기 또는 물로 세척한 경우 : 0.3

ⓑ 응결지연제 살포 후 고압수 또는 고압공기로 표면을 세척한 경우 : 0.5

ⓒ 단순히 고압수, 고압공기로 표면을 세척한 경우 : 0.7

ⓓ 무처리(처리하지 않고 시공이음을 한 경우) : 1.0

● **설계도면의 명시여부**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
설계분야	덮개가 불명확하게 그려짐	-5	0
	시공이음부가 정확히 명시되지 않은 경우	-25	0
	복잡한 구조물의 철근배근도가 동일한 또는 연속된 도면에 명시되지 않은 경우		0
계	설계도면 명시에 덮개, 타설이음, 보강재가 명시되어 있음		0

※ 설계도는 설계자의 의도를 시공담당자에게 전달하는 유일한 수단이며, 단면의 형상 및 덮개의 두께, 시공이음의 명시, 단면의 통일성 등이 명확히 기재되어 설계단계에서 시공단계로 옮겨지는데 있어서 오차를 최소로 한다.

● **온도균열지수**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
설계분야	$\triangle D_t = 20 \cdot (1-1/C1)$	3

※ 수화열의 문제는 비단 매스콘크리트 분야에만 적용되는 것이 아니고 실제로 모든 콘크리트 구조물에서 나타나는데 온도균열지수를 구하므로서 균열발생확률을 예상할 수 있다. 시멘트의 수화발열반응에 의해 발생되는 열은 초기재령 콘크리트에서 내부온도의 증가와 체적의 팽창을 가져온다. 이러한 온도증가가 선행시공된 바닥슬래브 콘크리트의 외부구속으로 인하여 벽체에 인장력이 발생하며 이 인장력이 균열을 유발하는 주요 원인이 된다.

구 분	라 이 닝	비 고
C1	1.20	공인된 수화열 프로그램이나 시방서에서의 간이식으로 구한 온도균열지수(콘시-시공편 P235)

● **허용균열폭**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
설계분야	$\triangle D_t = 10 \cdot (C2^2-7 \cdot C2+6)$	1

※ 허용균열폭은 구조물의 사용목적, 내구성, 환경조건, 부재의 조건 등을 고려하여 정하여야 하며 강재의 부식에 대한 콘크리트의 허용균열폭은 일반적으로 덮개 및 강재의 종류를 고려해야 한다.

구 분	라 이 닝	비 고
C2	0.98	균열폭/허용균열폭 비

● **거푸집의 종류**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
설계분야	특수 거푸집의 사용	10	
	강재 및 특수거푸집의 사용	5	5
	프리캐스트 매설거푸집, 부재형상에 맞추어 특별하게 제작된 거푸집 사용	5	
	보통의 목재거푸집 사용	0	
계	강재거푸집 사용		5

※ 구조물의 종류나 중요도에 따라 거푸집이 다양하게 바뀌는데 측압에 대한 저항이나 하중에 대해서는 거푸집 설계조건을 만족한다고 가정한다.

● **표면보호재의 종류**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
설계분야	표면에 석재부착 또는 타일부착	20	
	내구성이 확인된 수지도장	15	
	표면에 플라스틱 부착	10	
	폴리머시멘트 마감 · 수지함침 마무리	5	
	특수마무리, 특수콘크리트 사용	5	
계	표면보호재 사용 안함		0

※ 콘크리트 표면의 마무리 처리는 미관의 차원 뿐 아니라 외부 영향인자(염해, 동결융해, 중성화)로부터의 유입을 차단하는데 효과적인 방어기재로 작용하며 보호재의 첨가시 내구성에 효과가 있다.

● **설계분야의 내구지수 합계**

번 호	항 목	적용 내구지수
1	설계주임기술자의 수준	6
2	철근의 덮개	-8
3	배근의 세부사항	10
4	가외 철근비	10
5	시공이음	-7
6	설계도면의 명시여부	0
7	온도 균열지수	3
8	허용 균열폭	1
9	거푸집의 종류	5
10	표면보호재 사용	0
합 계		27

다. 시공분야 내구지수 산정

● 시공주임기술자의 수준

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
시공분야	품질시험 기술사	20

ⓐ1등급 : 품질시험기술사(20)　　ⓒ3등급 : 기사1급(5)

ⓑ2등급 : 시공기술사(20)　　ⓓ4등급 : 기사2급(-10)

● 콘크리트의 반입과정

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
시공분야	반입장소에 원청기술자을 상주시키지 않는 경우	-5	
	배치플랜트의 재료개량기록에 의한 배합현황을 현장 도착 즉시 확인하는 경우	5	5
계	원청기술자의 상주와 반입과정의 확인		5

※ 재료에 대한 기록 뿐 아니라 작업공정, 시공방법, 콘크리트 양생방법, 날씨, 기온, 실시시험, 구조물 검사 등을 기록 · 장기보존하여 보수 및 유지관리에 도움을 주도록 해야한다

● 운반, 타설, 다짐과정

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자		내구지수	적용 내구지수
시공분야	타설장소에 원청기술자를 상주시키지 않는 경우		-5	0
	콘크리트의 자유낙하높이 : $\triangle D_t = 2(1.5-E33)$		0~-5	-2
	최대타설속도 : $\triangle D_t = (20-E34)$		10~-10	-10
	다 짐	내부진동기에 의해 다지지 않는 경우	-25	
		공장에서 거푸집 진동기	10	
		현장에서 거푸집 진동기 병용	5	
		내부 진동기	0	
계	원청기술자의 상주와 반입과정의 확인			-12

구 분	라 이 닝	비 고
E33	2.50	자유낙하 높이(m)
E34	40.0	최대타설속도(m^3/h)

● **표면마무리와 양생**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자			내구지수	적용 내구지수
시공분야	피막양생제의 사용			5	
	보통의 습윤양생관리			0	0
	다지기(탬핑)를 하지 않을때		표면적이 넓은 슬래브	-15	
			기둥, 보	-5	
	보통시멘트	E42≤ 5	-8 ≤ 2(E42-5)	3~-8	
		E42 > 5	(E42-5) ≤ 3		
	조강시멘트	E42≤ 3	-6 ≤ 3(E42-3)	3~-6	
		E42 > 3	1.5(E42-3) ≤ 3		
	고로,플라이애쉬시멘트	E42≤ 7	-10 ≤ 2(E42-7)	3~-10	
		E42 > 7	(E42-7) ≤ 3		
	양생을 안함(겨울)			-20	
	양생을 안함(여름)			-15	
계	일반적인 보통의 습윤양생 관리				0

E42 = 5 : 보통시멘트 양생일수(일)

E42 = 3 : 조강시멘트 양생일수(일)

E42 = 7 : 고로, 플라이애쉬시멘트 양생일수(일)

● **철근의 가공**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
시공분야	원치수의 정규제품을 사용하는 경우 혹은 가공형상을 확인하는 작업을 행한 경우	5	5
	그렇지 않는 경우	0	
계	원치수의 정규제품 사용		5

※ 철근의 가공오차에 의해서 소정의 위치에 배근하는 것이 곤란하게 되면 진동기의 삽입이나 철근의 덮개가 올바르게 확보되지 않으므로 원치수의 정규제품을 사용

● **철근의 조립**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자		내구지수	적용 내구지수
시공분야	간격재 종류	세라믹재 · 모르터재	0	
		플라스틱재	-5	-5
		강 재	-10	
	간격재의 수	수평철근에 4개/m^2 이상 사용하지 않는 경우	-10	
		연직철근에 2개/m^2 이상 사용하지 않는 경우		
	결속선 처리	결속선 자체에 대한 녹방지 처리	5	
		결속선을 덮개의 반대방향으로 구부림	5	5
계	스페이서는 플라스틱재를 사용하고 그 수는 충분, 방청하지는 않았으나 덮개의 반대쪽으로 구부림			5

※ 간격재란 거푸집내의 철근배근간격을 유지시키고 철근에 소정의 덮개를 가지게 할 경우 철근과의 일정거리를 확보하기 위하여 쓰이며, 시방서에서는 소요덮개 확보시 가장 유리한 방법으로 간격재 사용을 권하고 있다. 간격재 이외에 바른위치에 철근을 배치하고 타설시 철근을 고정하기 위해서는 철근의 교점을 이상의 풀림철선 또는 적당한 클립으로 결속해야 한다. 그리고 동여맨 철선은 덮개쪽으로 가지 않게 해야 하는데 이는 결속선의 부식이 강재로 전파되는 것을 막기 위함이다.

● **거푸집공**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자		내구지수	적용 내구지수
시공분야	녹방지한 인서트의 사용		5	
	거푸집 조립용 금속부분(강봉)이 덮개콘크리트에 남아있는 경우		-10	
	거푸집 조립용 금속부분(강봉)을 제거하고 채움제 사용	무수축모르터, 프리캐스트 콘크리트	5	5
		모르터	0	
		플라스틱	-5	
계	일반조건, 돌출부제거 후 무수축 모르터			5

※ 거푸집의 고정과정에서 사용한 볼트, 강봉 등의 끝이 공사완성 후 콘크리트 표면에 나와있으면 수

분에 의하여 부식하거나 균열이 생길 위험이 있으므로 콘크리트 표면에서 2.5cm 깊이에 있는 볼트 및 금속부분은 구멍을 뚫어서 제거하고 이를 메우는 작업이 필요하다

● **동바리공**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
시공분야	공장 또는 제작장에서 반복 사용되는 동바리	5	
	상기 이외의 강재동바리	0	0
	목재 동바리	-5	
계	강재 및 목재로 구성		0

※ 동바리란 거푸집의 일부로 소정의 형상과 치수의 콘크리트가 되도록 거푸집판을 고정 또는 지지하기 위한 구조물로 소요강도와 솟음 그리고 올바른 제거시기를 가져야 한다.

● **그라우트공**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자		내구지수	적용 내구지수
시공분야	시공경험자격의 유무(기사가 있는 경우)		4,-5	
	채움콘크리트의 품질	보통콘크리트의 사용	-5	
		팽창콘크리트의 사용	0	
	팽창그라우트(non bleeding type)		5	
	그라우트시공시 기록정리 및 체크리스트의 유무		0,-5	
계				0

※ 콘크리트 공사와는 독립적으로 P.S.C공사의 보충사항에 관련된 것으로 P.S.C공에 대해 적합하고 정확하게 시공하는 것을 원칙으로 한다.

● **시공분야의 내구지수 합계**

번 호	항 목	적용 내구지수
1	시공주임기술자의 수준	20
2	콘크리트의 반입과정	5
3	운반, 타설, 다짐과정	-12
4	표면마무리와 양생	0
5	철근의 가공	5
6	철근의 조립	0
7	거푸집공	5
8	동바리공	0
9	그라우트공	0
합 계		**23**

라. 라이닝의 전체 내구지수 산정

- 앞에서 산정된 라이닝의 내구지수는 88로 비교대상인 100년 내구성 기준 환경지수인 145 보다 작게 산정되므로 100년 이상의 내구성을 확보하기 위해서는 내구지수를 증가시켜야 한다.
- $E_T=145 > D_T=88$ ····· N.G

● **내구지수 산정결과**

번 호	항 목		적용 내구지수
1	D_o	기본 내구지수	30
2	ΔD_t	재료분야의 내구지수	8
3		설계분야의 내구지수	27
4		시공분야의 내구지수	23
합 계			**88**

2.4 내구지수 개선

- 내구적으로 유리한 배합을 도출하여 기존 구조에 적용하였으며, 양질의 재료를 선정하고 내구적으로 유리한 설계사항과 시공사항을 도출하여 적용하므로서 내구지수를 개선함
- 내구성 증진을 위한 개선사항 수립 후 설계, 재료 및 시공분야에 대하여 내구지수를 검토함

※ 개선된 배합표

배합강도 (kg/cm^2)	시멘트 종 류	W/C (%)	W (kgf)	C (kgf)	굵은골재 최대치수 (mm)	굵은골재 흡 수 율 (%)	잔골재 흡수율 (%)	슬럼프 (cm)	비 고
240	보 통 시멘트	49	167	340	32	0.8	1.0	15	라이닝

가. 재료분야의 내구지수 산정

● 시멘트의 종류

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
재료분야	보통시멘트	0	0
	건조수축 및 자기수축이 적은 시멘트	10	
	혼합시멘트(고로슬래그, 플라이 애쉬)	10	
	중용열 포틀랜드 시멘트, 저열-매스콘크리트	10	
	조강포틀랜드 시멘트 - 급속한 한중시공		
	저알카리 시멘트 - 알카리반응		
	내황산염 포틀랜드시멘트 - 황산염침해		
계	보통시멘트 사용		0

● 골재의 흡수율

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
재료분야	$\Delta D_t = 2(2-A21) + 4(1-A22)$	3

구 분	라 이 닝	비 고
A21	2.0	잔골재의 흡수율(%)
A22	2.5	굵은골재의 흡수율(%)

● 골재의 입도

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
재료분야	입도분포 만족	0

● 혼화재의 종류

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자		내구지수	적용 내구지수
재료분야	팽창재를 적절하게 사용했을 경우		10	
	실리카 흄·건조수축 저감제를 사용목적에 맞도록 적절하게 사용했을 경우		10	
	동결융해작용이 현저한 경우	공기연행제 사용시	0	0
		공기연행제 미사용시	-15	
계	AE감수제 사용			0

● 유동성 및 재료분리 저항성

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
재료분야	유동저항성 : $\triangle D_t = 2(B10-10) + B11(1-B10/30) \leq 30$	9
	재료분리저항성 : $\triangle D_t = 5-B12(B10)^2 \geq -25$	-9
계		0

구 분	라 이 닝	비 고
D11	0.5	부재의 최소치수-최소값은 0.5m
D12	1.5	1회 타설높이 - 최대치는 √10m
D13	0	변단면유무(윗면보다 아랫면이 커서 다짐이 불리하다고 예상되는 단면:-5, 그렇지 않은 경우 : 0)
B10	15	슬럼프치 - 최대값은 30cm
B11	-3	$B11 = (10-8/D_{11})+(5-D_{12}^2)+D13$
B12	0.06	재료분리저항성(재료분리저항제를 충분히 사용한경우:0, 보통의 경우:0.06)

● **물-시멘트비**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
재료분야	$\triangle D_t = 55 - B2$	6

구 분	라 이 닝	비 고
B2	49	물-시멘트비(%)

● **단위수량**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
재료분야	$\triangle D_t = 1.0(160-B3) \leq 0$	-7

ⓐ$W>160kgf/cm^3$ 일 때 : $0.5(160-B3)$ ⓑ$W \geq 160kgf/cm^3$ 일 때: $1.0(160-B3) \leq 0$

구 분	라 이 닝	비 고
B3	167	단위수량(kgf/m^3)

● **염화물 함유량**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
재료분야	$\triangle D_t = 5 - 0.5(10 \cdot B4)^2$	5

구 분	라 이 닝	비 고
B4	0.1	염화물 함유량(kgf/m^3)

● **콘크리트 재료의 생산체계**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
재료분야	제조공장이 KS표시 허가공장이 아닌경우	-10	
	일반적인 경우	0	0
	자동계량 기록장치가 설치되어 있는 경우	4	4
	믹서의 성능이 양호한 믹서를 사용하고 있는 경우	2	2
	지붕이 있는 양호한 저장시설이 확보되어 있는 경우	2	2
	잔골재의 표면수량관리 ±0.5%	4	4
	잔골재의 표면수량관리 ±1.0%	2	
	믹서내에서 충분히 반죽질기가 관리되고 있는 경우	4	4
계	일반적인 제조공장, 양호한 믹서와 골재 저장고, 표면 수량관리 ± 0.5%, 믹서내의 반죽질기 관리		16

● **재료분야의 내구지수 합계**

번 호	항 목	적용 내구지수
1	시멘트의 종류	0
2	골재의 흡수율	3
3	골재의 입도	0
4	혼화재의 종류	0
5	유동성 및 재료분리 저항성	0
6	물-시멘트비(%)	6
7	단위수량(kgf/m^3)	-7
8	염화물 함유량(kgf/m^3)	5
9	콘크리트 재료의 생산체계	16
합 계		23

나. 설계분야 내구지수 산정

● 설계주임기술자의 수준

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
설계분야	$\triangle D_t$ = A12-7(자격있고, 해당분야 전문경험15년)	6

※ 설계주임기술자는 해당공사의 설계를 할 수 있는 자질을 가져야 한다. 기본경험년수를 7년으로 하며, 자격여부에 따라 2, 0으로 산정하고 경험년수에 합산한다.

A12 = 15 : 설계주임기술자의 경험년수

자격증 = 2 : 자격소지 여부에 따라 2, 0 적용

● 철근의 덮개

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
설계분야	$\triangle D_t = 7.5 \cdot (D2-5)$	8

※ 철근의 덮개란 최외단 철근의 바깥표면으로부터 콘크리트 표면까지의 길이이다. 덮개는 철근의 산화방지, 내화구조물, 부착응력의 확보를 위함이다. 또한 가장 적극적인 열화저항책이다.

구 분	라 이 닝	비 고
D2	6.00	철근의 덮개(cm)

● 배근의 세부사항

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
설계분야	$\triangle D_t = 15(1-\sqrt{(2 \cdot D30)/D31})$	15~-25	10
	기타설된 콘크리트 진동기 진입	0~-10	0
계	철근의 단수 및 순간격, 굵은골재 최대치수는 아래 영향인자와 같고 기타설된 콘크리트까지 진동기 진입		10

※ 철근배근을 고려한 구조설계시 접합부의 단수가 많아지면 시공상에도 불리하고 다짐의 영향을 감소시키므로 내구성의 감소를 줄 수 있다. 또 철근사이의 순간격이 클수록, 굵은 골재의 최대치수가 작을수록 워커빌리티 및 다짐에도 유리하므로 이를 고려하는 설계가 되어야 한다.

구 분	라 이 닝	비 고
D30	1	철근의 단수
D31	4.09	철근의 순간격/굵은골재 최대치수
	130.9	철근의 순간격(mm)
	32	굵은골재의 최대치수(mm)

● 가외철근비-주철근 이외의 철근비

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
설계분야	$\triangle D_t = 25 \cdot D4$	10

※ 가외철근이란 콘크리트의 건조수축, 온도변화, 기타의 원인에 의하여 콘크리트에 일어나는 인장응력에 대비해서 가외로 넣는 보조적 철근을 의미한다. 가외철근은 구조성능면에서는 큰 역학을 못하더라도 표면의 미세균열을 야기하는 인장응력에 저항할 수 있으므로 내구성 향상에 기여한다. (배력근도 이에 포함)

구 분	라 이 닝	비 고
D4	0.48	해당단면적의 가외철근비(%)

● 시공이음

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
설계분야	수평이음시공 : $\triangle D_t = -10 \cdot E5$	-3
	연직시공이음 : $\triangle D_t = -20 \cdot E5$	
	역방향 치기 : $\triangle D_t = -25 \cdot E5$	
계	샌드블라스트 또는 치핑 후 고압공기 또는 물로 세척후 시공이음, 슬래브는 시공이음 없음	-3

구 분	라 이 닝	비 고
E5	0.70	신구콘크리트의 처리방법(ⓐ~ⓓ중 택 1, 콘시-시공 p99)

ⓐ 샌드블라스트 또는 치핑 후 고압공기 또는 물로 세척한 경우 : 0.3

ⓑ 응결지연제 살포 후 고압수 또는 고압공기로 표면을 세척한 경우 : 0.5

ⓒ 단순히 고압수, 고압공기로 표면을 세척한 경우 : 0.7

ⓓ 무처리(처리하지 않고 시공이음을 한 경우) : 1.0

● **설계도면의 명시여부**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
설계분야	덮개가 불명확하게 그려짐	-5	0
	시공이음부가 정확히 명시되지 않은 경우	-25	0
	복잡한 구조물의 철근배근도가 동일한 또는 연속된 도면에 명시되지 않은 경우		0
계	설계도면 명시에 덮개, 타설이음, 보강재가 명시되어 있음		0

※ 설계도는 설계자의 의도를 시공담당자에게 전달하는 유일한 수단이며, 단면의 형상 및 덮개의 두께, 시공이음의 명시, 단면의 통일성 등이 명확히 기재되어 설계단계에서 시공단계로 옮겨지는데 있어서 오차를 최소로 한다.

● **온도균열지수**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
설계분야	$\triangle D_t = 20 \cdot (1-1/C1)$	6

※ 수화열의 문제는 비단 매스콘크리트 분야에만 적용되는 것이 아니고 실제로 모든 콘크리트 구조물에서 나타나는데 온도균열지수를 구하므로서 균열발생확률을 예상할 수 있다. 시멘트의 수화발열반응에 의해 발생되는 열은 초기재령 콘크리트에서 내부온도의 증가와 체적의 팽창을 가져온다. 이러한 온도증가가 선행시공된 바닥슬래브 콘크리트의 외부구속으로 인하여 벽체에 인장력이 발생하며 이 인장력이 균열을 유발하는 주요 원인이 된다.

구 분	라 이 닝	비 고
C1	1.40	공인된 수화열 프로그램이나 시방서에서의 간이식으로 구한 온도균열지수(콘시-시공편 P235)

● **허용균열폭**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
설계분야	$\triangle D_t = 10 \cdot (C2^2-7 \cdot C2+6)$	5

※ 허용균열폭은 구조물의 사용목적, 내구성, 환경조건, 부재의 조건 등을 고려하여 정하여야 하며 강재의 부식에 대한 콘크리트의 허용균열폭은 일반적으로 덮개 및 강재의 종류를 고려해야 한다.

구 분	라 이 닝	비 고
C2	0.90	균열폭/허용균열폭 비

● **거푸집의 종류**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
설계분야	특수 거푸집의 사용	10	
	강재 및 특수거푸집의 사용	5	5
	프리캐스트 매설거푸집, 부재형상에 맞추어 특별하게 제작된 거푸집 사용	5	
	보통의 목재거푸집 사용	0	
계	강재거푸집 사용		5

● **표면보호재의 종류**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
설계분야	표면에 석재부착 또는 타일부착	20	
	내구성이 확인된 수지도장	15	
	표면에 플라스틱 부착	10	
	폴리머시멘트 마감 · 수지함침 마무리	5	
	특수마무리, 특수콘크리트 사용	5	
계	표면보호재 사용 안함		0

● **설계분야의 내구지수 합계**

번 호	항 목	적용 내구지수
1	설계주임기술자의 수준	6
2	철근의 덮개	8
3	배근의 세부사항	10
4	가외 철근비	10
5	시공이음	−3
6	설계도면의 명시여부	0
7	온도 균열지수	6
8	허용 균열폭	5
9	거푸집의 종류	5
10	표면보호재 사용	0
합 계		47

다. 시공분야 내구지수 산정

● 시공주임기술자의 수준

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	적용 내구지수
시공분야	품질시험 기술사	20

ⓐ1등급 : 품질시험기술사(20)　　ⓒ3등급 : 기사1급(5)

ⓑ2등급 : 시공기술사(20)　　ⓓ4등급 : 기사2급(-10)

● 콘크리트의 반입과정

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
시공분야	반입장소에 원청기술자을 상주시키지 않는 경우	-5	0
	배치플랜트의 재료개량기록에 의한 배합현황을 현장 도착 즉시 확인하는 경우	5	5
계	원청기술자의 상주와 반입과정의 확인		5

※ 재료에 대한 기록 뿐 아니라 작업공정, 시공방법, 콘크리트 양생방법, 날씨, 기온, 실시시험, 구조물 검사 등을 기록 · 장기보존하여 보수 및 유지관리에 도움을 주도록 해야한다

● 운반, 타설, 다짐과정

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자		내구지수	적용 내구지수
시공분야	타설장소에 원청기술자를 상주시키지 않는 경우		-5	0
	콘크리트의 자유낙하높이 : $\triangle D_t = 2(1.5-E33)$		0~-5	0
	최대타설속도 : $\triangle D_t = (20-E34)$		10~-10	0
	다 짐	내부진동기에 의해 다지지 않는 경우	-25	
		공장에서 거푸집 진동기	10	
		현장에서 거푸집 진동기 병용	5	5
		내부 진동기	0	
계	원청기술자의 상주와 반입과정의 확인			5

구 분	라 이 닝	비 고
E33	1.50	자유낙하 높이(m)
E34	20.0	최대타설속도(m^3/h)

● 표면마무리와 양생

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자			내구지수	적용 내구지수
시공분야	피막양생제의 사용			5	
	보통의 습윤양생관리			0	0
	다지기(탬핑)를 하지 않을때		표면적이 넓은 슬래브	-15	
			기둥, 보	-5	
	보통시멘트	E42≤ 5	-8 ≤ 2(E42-5)	3~-8	
		E42 > 5	(E42-5) ≤ 3		
	조강시멘트	E42≤ 3	-6 ≤ 3(E42-3)	3~-6	
		E42 > 3	1.5(E42-3) ≤ 3		
	고로,플라이애쉬시멘트	E42≤ 7	-10 ≤ 2(E42-7)	3~-10	
		E42 > 7	(E42-7) ≤ 3		
	양생을 안함(겨울)			-20	
	양생을 안함(여름)			-15	
계	일반적인 보통의 습윤양생 관리				0

● 철근의 가공

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
시공분야	원치수의 정규제품을 사용하는 경우 혹은 가공형상을 확인하는 작업을 행한 경우	5	5
	그렇지 않는 경우	0	0
계	원치수의 정규제품 사용		5

● 철근의 조립

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자		내구지수	적용 내구지수
시공분야	간격재 종류	세라믹재 · 모르터재	0	
		플라스틱재	-5	-5
		강 재	-10	
	간격재의 수	수평철근에 4개/m^2 이상 사용하지 않는 경우	-10	
		연직철근에 2개/m^2 이상 사용하지 않는 경우		
	결속선 처리	결속선 자체에 대한 녹방지 처리	5	
		결속선을 덮개 반대방향으로 구부림	5	5
계	스페이서는 플라스틱재를 사용하고 그 수는 충분, 방청하지는 않았으나 덮개의 반대쪽으로 구부림			5

● **거푸집공**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자		내구지수	적용 내구지수
시공분야	녹방지한 인서트의 사용		5	5
	거푸집 조립용 금속부분(강봉)이 덮개콘크리트에 남아있는 경우		-10	
	거푸집 조립용 금속부분(강봉)을 제거하고 채움제 사용	무수축모르터, 프리캐스트 콘크리트	5	5
		모르터	0	
		플라스틱	-5	
계	일반조건, 돌출부제거 후 무수축 모르터			10

● **동바리공**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자	내구지수	적용 내구지수
시공분야	공장 또는 제작장에서 반복 사용되는 동바리	5	
	상기 이외의 강재동바리	0	0
	목재 동바리	-5	
계	강재 및 목재로 구성		0

● **그라우트공**

분 야	내구지수 증분치 및 영향인자		내구지수	적용 내구지수
시공분야	시공경험자격의 유무(기사가 있는 경우)		4,-5	
	채움콘크리트의 품질	보통콘크리트의 사용	-5	
		팽창콘크리트의 사용	0	
	팽창그라우트(non bleeding type)		5	
	그라우트시공시 기록정리 및 체크리스트의 유무		0,-5	
계				0

● **시공분야의 내구지수 합계**

번 호	항 목	적용 내구지수
1	시공주임기술자의 수준	20
2	콘크리트의 반입과정	5
3	운반, 타설, 다짐과정	5
4	표면마무리와 양생	0
5	철근의 가공	5
6	철근의 조립	5
7	거푸집공	10
8	동바리공	0
9	그라우트공	0
합 계		**50**

라. 라이닝의 전체 내구지수 산정

- 위와 같이 산정과정을 통해 개선된 내구지수는 150으로 비교대상인 100년 내구성기준 환경지수인 145보다 크므로 100년 이상의 내구년한을 확보하였다고 평가할 수 있다.
- E_T=145 < D_T=150 ····· O.K

● **내구지수 산정결과**

번 호	항 목		적용 내구지수
1	D_o	기본 내구지수	30
2	ΔD_t	재료분야의 내구지수	23
3		설계분야의 내구지수	47
4		시공분야의 내구지수	50
합 계			**150**

2.5 검토결과 분석

가. 평가대상 구조물의 환경지수

구 분		상 태	특 징	지수 및 증분치
Es	표준환경 지 수	100 년	목표 내구년한에 따른 표준환경지수	128
△Et	염 해 (0~125)	양 호	해안가의 영향이 없는 지역 (해안가에서 10~12Km 이격되어 위치함)	0
	중 성 화 (0~105)	보 통	평균 CO2의 농도가 280 ppm 이며, 습도는 68 % 임	8
	동 해 (0~ 60)	보 통	-5℃이하인 평균일수를 기준으로, 연간동해일수1일 △ET = 0.75 · Fd = 0.75×1	1
	황산염침해 (0~ 30)	보 통	지하수의 황산염(SO4)이온 186.2 ppm	8
계(E_T=Es+$\sum\triangle E_T$)			100년에 대한 환경지수	**145**

나. 라이닝의 내구지수

번 호	항 목		적용 내구지수
1	D_o	기본 내구지수	30
2	ΔD_t	재료분야의 내구지수	8
3		설계분야의 내구지수	27
4		시공분야의 내구지수	23
합 계			**88**

다. 라이닝의 개선된 내구지수

번 호	항 목		적용 내구지수
1	D_o	기본 내구지수	30
2	ΔD_t	재료분야의 내구지수	23
3		설계분야의 내구지수	47
4		시공분야의 내구지수	50
합 계			**150**

라. 결 론

- 평가대상 구조물인 라이닝의 100년 목표내구년한에 해당하는 환경지수를 산정한 후 구조물의 내구지수와 비교하였다
- 이때 산정된 내구지수가 목표내구년한 100년에 대한 환경지수를 만족하지 못하였으므로 이를 만족하기 위한 내구지수의 개선(재료분야, 설계분야, 시공분야)을 통해 목표내구년한 100년에 대한 내구성을 실시하였다.

1) 재료분야 :

사용골재의 품질향상과 콘크리트의 생산체계를 향상시켰다. 또한 내구적으로 유리한 배합을 도출하여 내구지수를 개선하여 했으나, 본 설계의 경우 여러 제약사항에 의해 배합설계는 개선시키니 않았다.

2) 설계분야 :

취약부분의 설계에 있어서 가장 적극적인 열화저항책인 피복덮개 증가와 균열을 억제시켰고, 시공이음부의 신구 콘크리트의 처리방법을 개선하였다

3) 시공분야 :

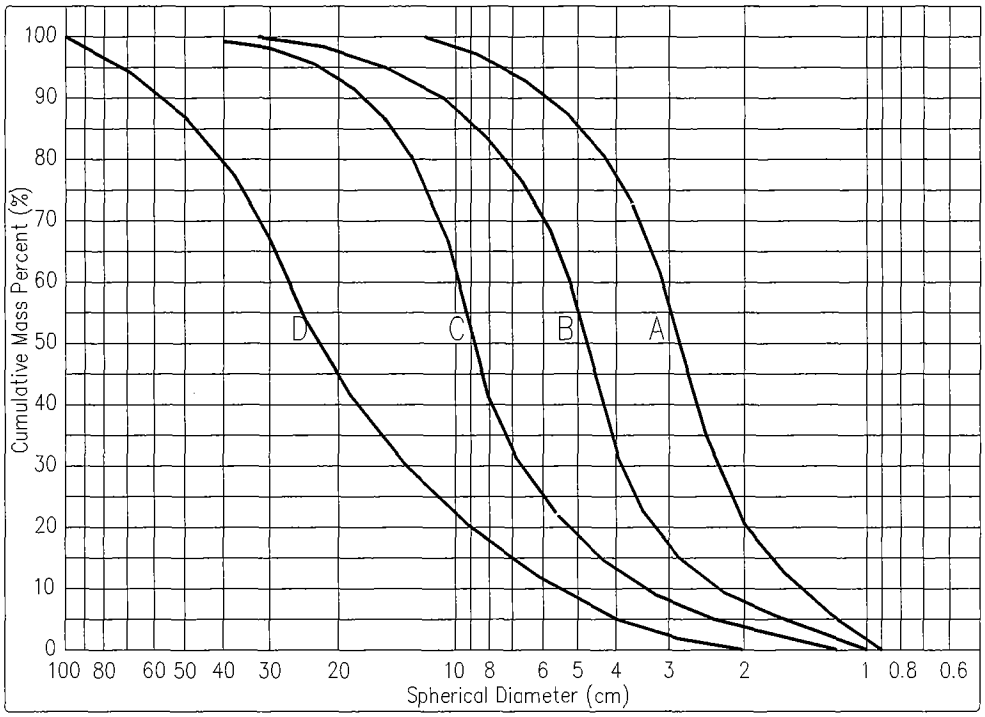
철근조립시 간격재를 선별하여 사용했으며 콘크리트의 1회 타설시 투입속도와 낙하고를 하향 조절하여 재료의 분리를 최소화 하였다.

제6장. 지반그라우팅의 설계

1. 주입재의 선정

- 암반그라우팅은 불연속면의 폭, 틈의 형상, 결합구조 형상, 주입재 입자크기 및 주입재의 형상(판상, 일장축형, 구형, 입방체 등)에 따라 주입효과가 달라진다(그림 1.1 참조)
- 일반적으로 암반에서 그라우팅은 주입재의 입경(D)이 암반 틈 개구부(b)의 1/3 이하일 경우에 침투주입이 가능하다.

구 분	입 경(μ)			
	평 균	최 대	80% 통과	비표면적(cm^2/g)
보통시멘트 (Potland Cement)	21	100	40	2,500
콜로이드시멘트 (Colloid Cement)	9	40	12	6,000~6,500
마이크로시멘트 (Micro Cement)	3	10	4	8,600



A : Ground Flex-CF에 의한 초미립시멘트

B, C : 재래형 견식분쇄에 의한 Colloid시멘트 및 Micro시멘트

D : 보통 Potland Cement

<그림 6-1> 시멘트의 입도분포곡선

• 시멘트 종류별 지반주입 가능 투수계수는 아래와 같다.

- 보통시멘트 : $K_s = 1\times10^{-4}\ cm/\sec$ 이하 곤란
- 콜로이드시멘트 : $K_s = 1\times10^{-4}\sim1\times10^{-5}\ cm/\sec$
- 마이크로시멘트 : $K_s = 1\times10^{-6}\ cm/\sec$ 까지 가능

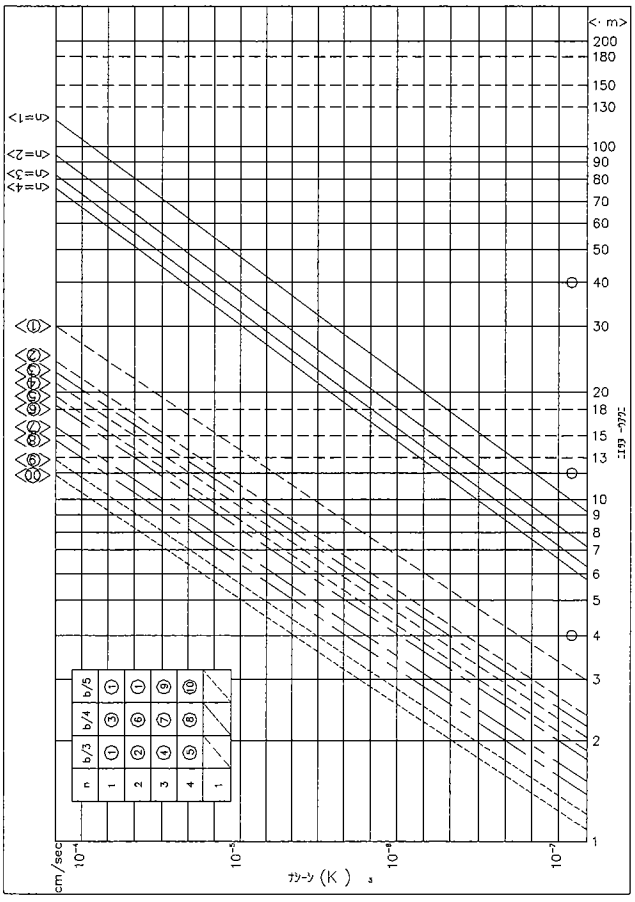
• 암반중의 Grout용액은 불연속면을 통해서 흐르는데 J.K.Mitchel는 암반균열에 주입시킬 수 있는 주입비를 아래와 같이 제시

$$N = \frac{b}{D_{\max}} \rangle\ 3$$

여기서, b : 암반 균열 폭

$D_{\max}$: 주입재 입자의 최대입경

• 위 식에서 주입재의 입경(D)은 암반 틈 개구폭(b)의 1/3 이하일 때 효과적이다. 주입재의 입경이 b/3, b/4 및 b/5인 경우의 각 시멘트 주입재의 적용여부는 다음 그림 1.2을 통해 판정한다.



〈그림 6-2〉 개구폭 분포에 따른 침투용이성 비교, 검토

• 위 그림에서 실선으로 그어진 사선은 주입구간(L) 및 주입영향반경(r_0)이 1.0m인 경우 투수계수(k_s)와 불연속면의 갯수(n) 및 불연속면의 개구폭(b)를 나타낸 것이다. 불연속면의 개수(n)별 불연속면의 개구폭(b)에 따른 각 주입재의 주입침투 가능한계입도는

(A) 주입재별 80% 통과입경선(수직선)

N선 : 보통시멘트의 80% 통과입경선

C선 : 콜로이드시멘트의 80% 통과입경선

S선 : 초미립시멘트의 80% 통과입경선

(B) 개별 불연속면의 개구폭선(사선)

n=1 선 : 불연속면의 개수, n=1일 때의 불연속면의 개구폭선

n=2 선 : 불연속면의 개수, n=2일 때의 불연속면의 개구폭선

n=3 선 : 불연속면의 개수, n=3일 때의 불연속면의 개구폭선

n=4 선 : 불연속면의 개수, n=4일 때의 불연속면의 개구폭선

(C) 각 불연속면의 개구폭선에 대응되는 주입재의 침투가능 허용 상한입경선 (파선, 점파선, 사선)

ⓐ n=1 선에 대응되는 주입재 허용상한입경선

① 선 : 침투가능입경을 b/3로 보았을 때

③ 선 : 침투가능입경을 b/4로 보았을 때

⑥ 선 : 침투가능입경을 b/5로 보았을 때

ⓑ n=2 선에 대응되는 주입재 허용상한입경선

② 선 : 침투가능입경을 b/3로 보았을 때

⑥ 선 : 침투가능입경을 b/4로 보았을 때

⑧ 선 : 침투가능입경을 b/5로 보았을 때

ⓒ n=3 선에 대응되는 주입재 허용상한입경선

④ 선 : 침투가능입경을 b/3로 보았을 때

⑦ 선 : 침투가능입경을 b/4로 보았을 때

⑨ 선 : 침투가능입경을 b/5로 보았을 때

ⓓ n=4 선에 대응되는 주입재 허용상한입경선

⑤ 선 : 침투가능입경을 b/3로 보았을 때

⑧ 선 : 침투가능입경을 b/4로 보았을 때

⑩ 선 : 침투가능입경을 b/5로 보았을 때

• 그림 1.2를 각 주입재별로 정리하면 다음과 같다.

〈표 6-1〉 주입재 적부 판정표

시 멘 트		일반시멘트			Colloid			Micro		
투수계수 (cm/sec)	n (개구수/m)	b/3	b/4	b/5	b/3	b/4	b/5	b/3	b/4	b/5
10^{-4}	1	X	X	X	○	○	○	○	○	○
	2	X	X	X	○	○	○	○	○	○
	3	X	X	X	○	○	○	○	○	○
	4	X	X	X	○	○	○	○	○	○
10^{-5}	1	X	X	X	○	△	X	○	○	○
	2	X	X	X	○	X	X	○	○	○
	3	X	X	X	△	X	X	○	○	○
	4	X	X	X	X	X	X	○	○	○
10^{-6}	1	X	X	X	X	X	X	○	○	○
	2	X	X	X	X	X	X	○	○	X
	3	X	X	X	X	X	X	○	△	X
	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X
10^{-7}	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	4	X	X	X	X	X	X	X	X	X

주) ○:적합, △:가능, X:부적

• 무거터널의 암반그라우팅을 의한 주입재료 선정은 터널주변의 암반상태를 평가하여 결정하였다.

구 분	지반등급1	지반등급2	지반등급3	지반등급4	지반등급5
절리갯수 (n/m)	m당 4개이상으로 가정				
투수계수 (cm/sec)	1.0e-6	5.0e-6	2.0e-5	1.25e-4	1.50e-4
주입재선정	Micro Cement	Micro Cement	Micro Cement	Micro Cement	Micro Cement

• 그라우팅의 표준배합은 다음과 같다.

〈표 6-2〉 초미립 시멘트 표준배합 (배합 200ℓ당 중량비)

재료 \ 배합비(C:W)		1:4	1:3	1:2	1:1
A액	초미립시멘트 (kg)	46.32	60.29	86.30	151.80
	물 (kg)	92.46	120.58	129.45	151.80
B액	SP-4 또는 SP-5 (kg)	290	400	540	-
	물 (kg)	92.66	60.28	43.35	-
CF처리(A액) 배합비 (C:W)		(1:2)	(1:2)	(1:1.5)	(1:1)

2. 주입압 설계

- 암반그라우팅시 주입압이 큰경우 암반의 불연속면을 할렬시킬 가능성이 있는데 불연속면에 할렬이 발생할 경우 그라우트용액이 집중되어서 터널에 압력으로 작용할 가능성이 있으므로 할렬이 발생하지 않도록 주의하여야 한다.

- Kastner에 의하면 할렬 발생시의 주입압 σ는 구속압 σ_H과 인장강도 σ_t와의 관계로 표현할 수 있다.

$$\sigma = 2\sigma_H + \sigma_t$$

실제 약액주입에 있어서는 초기간극수압(U_a)과 주입압에 의한 간극수압 증가(U_i)를 고려하여 다음과 같은 값 이하가 되어야 한다.

$$\sigma = 2\sigma_H - (U_a + U_i) + \sigma_t$$

또한, 할렬압 σ는 균열진전저항을 고려하여 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\sigma = m\sigma_3' + \sigma_t + R$$

여기서, σ : 유효수압파쇄압

m : 상수($1 \leq m \leq 2$)

σ_3' : 유효구속압

σ_t : 인장강도

R : 균열진전저항치

- 위 식에서 m은 1~2 범위에 있고 내부간극수압의 증가가 무시될 수 있는 가압속도가 크거나 투수성이 작은 경우에 최대 2로 되며, 공벽 주변의 간극수압이 주입압에 가깝게 될 경우는 1에 가깝다. 할렬압의 크기는 투수성에 크게 영향을 받는데 투수성이 크면 할렬압도 크게되는 경향이 있다. Morgenstern 등은 많은 실험을 바탕으로 Hydraulic Facture 개념을 도입하여 주입압력(한계주입압력) 산출식을 제시한 바 있으며 현장관측에 의하면 지반파괴를 일으키는 주입압은 전토피압(γH)의 1.2~2.4배일 경우가 많다고 하였다. 암반그라우팅시 균등한 약액주입을 하여도 주입압이 높은경우 지반파괴가 발생하게 되므로 과잉주입압이 되지 않도록 주의하여야 한다.

- 무거터널의 Grouting시 주입압은 구조물의 중요도를 감안하여 아래식을 사용한다.

$$P = 0.5(1.2 \times \gamma \times H)$$

여기서, γ : 도수터널 주변 암반의 단위중량

H : 그라우팅시 터널 지반 토피고

제7장. 차량진입 시뮬레이션에 의한 비주대 및 피난연락갱 검토

7.1 목적

- 본 검토에서는 울산지역 특성상 타지역에 비해 대형차의 통행이 많음(23%)을 감안하여 대형차의 비상주차대 진입이 용이하도록 비상주차대의 폭과 유효길이 연장 개선과 비상주차대 및 피난연락갱의 효과적인 배치방안을 선정하는데 목적이 있다.

7.2 해석 프로그램

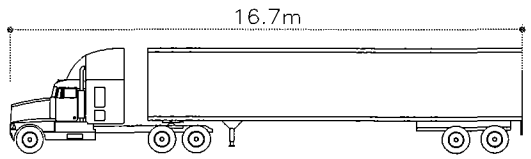
- 적용 프로그램 : AutoTURN (Ver 3.0)

  본 프로그램은 AutoCAD 나 MicroStation 환경하에서 자동차나 항공기의 저속 회전 운동을 시뮬레이션 시키는 프로그램으로, 차량의 형태를 정의하여 바퀴의 회전 경로를 추적하거나, 도로 교차로, 주차장 또는 대부분의 차량관련 시설들을 디자인하는데 응용된다.

7.3 해석 조건

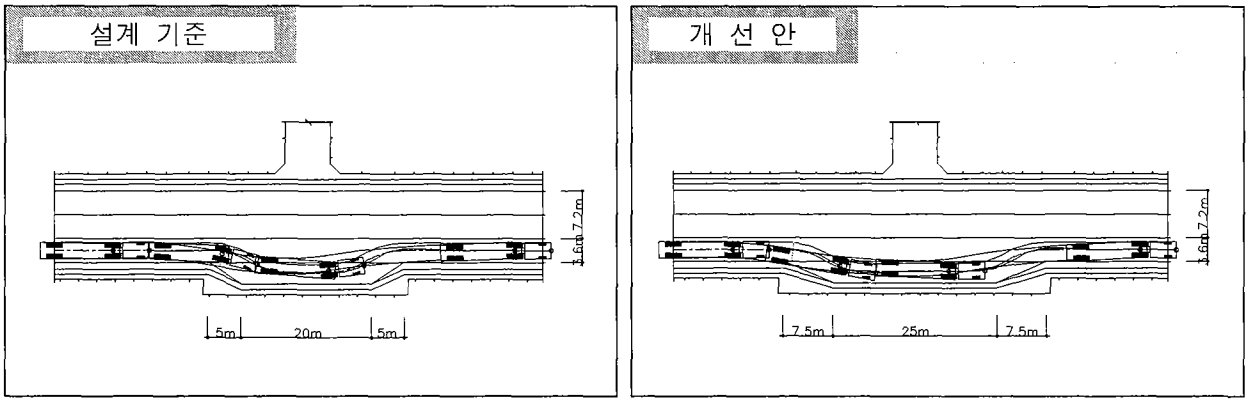
- 차량 제원 : Semitrailer

  (Tractor width : 2.5 m,
  Trailer width : 2.5 m,
  Tractor Track : 2.3 m,
  Trailer Track : 2.3 m,
  Steering Angle : 35°
  Tractor/Trailer Angle : 50°)



7.4 비상주차대 연장 검토

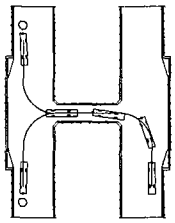
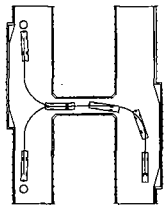
구분	접속길이 (m)	유효길이 (m)	비주대 연장 (m)
설계 기준	5.0 @ 2	20	30
개선 안	7.5 @ 2	25	40



차량 진입 후 여유거리 없음
대형차(폭 2.5m) 진입시 운전자의 압박감 유발

차량 진입 후 여유거리 있음
진입시 운전자의 압박감 해소하고 안정감 유도

7.5 비상주차대 및 피난연락갱 배치방안 선정

구 분	대 칭 배 치	비 대 칭 배 치
배치 개요도		
특 징	▪ 비상주차대 및 피난연결통로 대칭배치 ▪ 3차로 대단면으로 차량동선(① , ②) 원활 ▪ 응력집중 범위 축소, 터널 안정성 증대 ▪ 비상주차대 연장증가로 회전시 압박감 해소	▪ 2차로 단면에서 주로 적용 ▪ 응력집중 범위 확장 및 비대칭 응력 발생으로 안정성 감소 ▪ ①번 동선으로 회전시 압박감 유도
선 정	◎	

7.6 검토의견 및 설계 적용

지역 특성상 대형차의 통행이 많음(23%)을 감안하여 대형차의 비상주차대 진입이 용이하도록 비상주차대의 폭을 3.5m(기준:3m), 접속길이를 7.5m(기준:5m), 유효길이를 25m(기준:20m) 설계기준보다 연장하여 주행성 증대와 운전자의 안정감을 유도하였으며, 비상주차대와 피난연락갱을 대칭 배치하여 안정성을 증대시키고 회전시 압박감을 해소시켰다.

7.7 전산 OUTPUT

```
*-------------------------------------------------------------------*
|                        AutoTURN 3.0
|              Vehicle Turning Simulation Report
|-------------------------------------------------------------------
| Vehicle    : s1
| Report     : s1-02.dwg-2
| Date       : Sep 25,2000
*-------------------------------------------------------------------*
  Vehicle Dimensions:
      A                    :  1300.00 mm
      B                    :  4200.00 mm
      C                    :     0.00 mm
      D                    :  4000.00 mm
      E                    :     0.00 mm
      F                    :  1000.00 mm
      G                    :  9000.00 mm
      H                    :  2200.00 mm
      I                    :  2500.00 mm
      J                    :  2500.00 mm
      K                    :  2300.00 mm
      L                    :  2300.00 mm
      M                    :    35.00 deg.
      N                    :    50.00 deg.

  Total Path Length        : 62281.62 mm
  Vehicle Length           : 16700.00 mm
-------------------------------------------------------------------
Section 1            x         y      Length   Degrees
-------------------------------------------------------------------
Straight  Start   28250.4   62581.7   10650.6       0.0
          End     38901.0   62581.7
Vehicle Angles                        Initial     Final       Max
                  Steering              0.00      0.00      0.00
                  Tractor/Trailer       0.00      0.00      0.00
                  Total                 0.00      0.00      0.00
-------------------------------------------------------------------
Section 2            x         y      Length   Degrees     Radius
-------------------------------------------------------------------
Curve     Start   38901.0   62581.7    5987.9  31.9  CW    10750.0
          End     44584.0   60956.7
Vehicle Angles                        Initial     Final       Max
                  Steering              0.00     17.13     17.13
                  Tractor/Trailer       0.00     11.80     11.80
                  Total                 0.00     28.93     28.93
-------------------------------------------------------------------
Section 3            x         y      Length   Degrees     Radius
-------------------------------------------------------------------
Curve     Start   44584.0   60956.7    6017.7  32.1  CCW   10750.0
          End     50296.9   59331.7
Vehicle Angles                        Initial     Final       Max
```

	Steering	17.13	12.98	17.13
	Tractor/Trailer	11.80	3.06	13.54
	Total	28.93	16.04	28.93

Section 4		x	y	Length	Degrees	
Straight	Start	50296.9	59331.7	6461.9	0.0	
	End	56758.8	59331.7			
Vehicle Angles				Initial	Final	Max
	Steering			12.82	2.78	12.82
	Tractor/Trailer			3.06	5.06	5.06
	Total			15.88	7.84	15.88

Section 5		x	y	Length	Degrees	Radius
Curve	Start	56758.8	59331.7	6017.7	32.1 CCW	10750.0
	End	62471.7	60956.7			
Vehicle Angles				Initial	Final	Max
	Steering			2.62	17.81	17.81
	Tractor/Trailer			5.06	15.89	15.89
	Total			7.68	33.70	33.70

Section 6		x	y	Length	Degrees	Radius
Curve	Start	62471.7	60956.7	5987.9	31.9 CW	10750.0
	End	68154.7	62581.7			
Vehicle Angles				Initial	Final	Max
	Steering			17.81	12.75	17.81
	Tractor/Trailer			15.89	5.67	17.29
	Total			33.70	18.42	33.70

Section 7		x	y	Length	Degrees
Straight	Start	68154.7	62581.7	21157.7	0.0
	End	89312.5	62581.7		
Vehicle Angles				Initial	Final	Max
	Steering			12.75	0.08	12.75
	Tractor/Trailer			5.67	1.59	5.67
	Total			18.42	1.67	18.42

AutoTURN 3.0
Vehicle Turning Simulation Report

Vehicle : s1
Report : s1-02.dwg-2
Date : Sep 25,2000

Vehicle Dimensions:

A	1300.00 mm
B	4200.00 mm
C	0.00 mm
D	4000.00 mm
E	0.00 mm
F	1000.00 mm
G	9000.00 mm
H	2200.00 mm
I	2500.00 mm
J	2500.00 mm
K	2300.00 mm
L	2300.00 mm
M	35.00 deg.
N	50.00 deg.

Total Path Length : 63038.43 mm
Vehicle Length : 16700.00 mm

Section 1		x	y	Length	Degrees
Straight	Start	28250.4	14300.2	3906.9	0.0
	End	32157.3	14300.2		

Vehicle Angles	Initial	Final	Max
Steering	0.00	0.00	0.00
Tractor/Trailer	0.00	0.00	0.00
Total	0.00	0.00	0.00

Section 2		x	y	Length	Degrees		Radius
Curve	Start	32157.3	14300.2	5987.9	31.9	CW	10750.0
	End	37840.4	12675.2				

Vehicle Angles	Initial	Final	Max
Steering	0.00	17.13	17.13
Tractor/Trailer	0.00	11.80	11.80
Total	0.00	28.93	28.93

Section 3		x	y	Length	Degrees		Radius
Curve	Start	37840.4	12675.2	6017.7	32.1	CCW	10750.0
	End	43553.2	11050.2				

Vehicle Angles	Initial	Final	Max
Steering	17.13	12.98	17.13

	Tractor/Trailer	11.80	3.06	13.54
	Total	28.93	16.04	28.93

Section 4		x	y	Length	Degrees
Straight	Start	43553.2	11050.2	16461.9	0.0
	End	60015.1	11050.2		

Vehicle Angles	Initial	Final	Max
Steering	12.82	0.26	12.82
Tractor/Trailer	3.06	2.90	5.09
Total	15.88	3.16	15.88

Section 5		x	y	Length	Degrees	Radius
Curve	Start	60015.1	11050.2	6017.7	32.1 CCW	10750.0
	End	65728.0	12675.2			

Vehicle Angles	Initial	Final	Max
Steering	0.10	17.19	17.19
Tractor/Trailer	2.90	13.45	13.45
Total	3.00	30.64	30.64

Section 6		x	y	Length	Degrees	Radius
Curve	Start	65728.0	12675.2	5987.9	31.9 CW	10750.0
	End	71411.0	14300.2			

Vehicle Angles	Initial	Final	Max
Steering	17.19	12.90	17.19
Tractor/Trailer	13.45	4.06	14.99
Total	30.64	16.96	30.64

Section 7		x	y	Length	Degrees
Straight	Start	71411.0	14300.2	18658.2	0.0
	End	90069.3	14300.2		

Vehicle Angles	Initial	Final	Max
Steering	12.90	0.15	12.90
Tractor/Trailer	4.06	2.26	4.68
Total	16.96	2.41	16.96

AutoTURN 3.0
Vehicle Turning Simulation Report

Vehicle : bus-1
Report : 양-01.dwg-1
Date : Sep 25,2000

Vehicle Dimensions:

A	:	2100.00 mm
B	:	7600.00 mm
C	:	2400.00 mm
D	:	2600.00 mm
E	:	2500.00 mm
F	:	35.00 deg.

Total Path Length : 82612.84 mm
Vehicle Length : 12100.00 mm

Section 1		x	y	Length	Degrees	
Straight	Start	17742.3	-7116.3	7056.9	360.0	
	End	24799.1	-7116.3			
Vehicle Angles				Initial	Final	Max
		Steering		0.00	0.00	0.00

Section 2		x	y	Length	Degrees	Radius
Curve	Start	24799.1	-7116.3	18849.6	90.0 CCW	12000.0
	End	36799.1	4883.7			
Vehicle Angles				Initial	Final	Max
		Steering		0.00	34.53	34.53

Section 3		x	y	Length	Degrees
Straight	Start	36799.1	4883.7	23200.0	90.0
	End	36799.1	28083.7		
Vehicle Angles				Initial	Final	Max
		Steering		34.53	1.69	34.53

Section 4		x	y	Length	Degrees	Radius
Curve	Start	36799.1	28083.7	18849.6	90.0 CCW	12000.0
	End	24799.1	40083.7			
Vehicle Angles				Initial	Final	Max
		Steering		1.69	34.71	34.71

Section 5		x	y	Length	Degrees	
Straight	Start	24799.1	40083.7	14656.9	180.0	
	End	10142.3	40083.7			
Vehicle Angles				Initial	Final	Max
		Steering		34.71	5.22	34.71

AutoTURN 3.0
Vehicle Turning Simulation Report

Vehicle : bus-1
Report : 양-01.dwg-1
Date : Sep 25,2000

Vehicle Dimensions:

A	2100.00 mm
B	7600.00 mm
C	2400.00 mm
D	2600.00 mm
E	2500.00 mm
F	35.00 deg.

Total Path Length : 82612.84 mm
Vehicle Length : 12100.00 mm

Section 1		x	y	Length	Degrees	
Straight	Start	114983.6	-7249.3	7056.9	360.0	
	End	122040.5	-7249.3			
Vehicle Angles				Initial	Final	Max
		Steering		0.00	0.00	0.00

Section 2		x	y	Length	Degrees		Radius
Curve	Start	122040.5	-7249.3	18849.6	90.0	CCW	12000.0
	End	134040.5	4750.7				
Vehicle Angles				Initial	Final		Max
		Steering		0.00	34.53		34.53

Section 3		x	y	Length	Degrees
Straight	Start	134040.5	4750.7	23200.0	90.0
	End	134040.5	27950.7		
Vehicle Angles				Initial	Final	Max
		Steering		34.53	1.69	34.53

Section 4		x	y	Length	Degrees		Radius
Curve	Start	134040.5	27950.7	18849.6	90.0	CW	12000.0
	End	146040.5	39950.7				
Vehicle Angles				Initial	Final		Max
		Steering		1.69	34.36		34.36

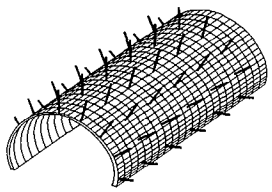
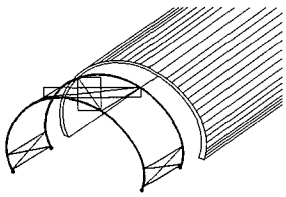
Section 5		x	y	Length	Degrees	
Straight	Start	146040.5	39950.7	14656.9	0.0	
	End	160697.3	39950.7			
Vehicle Angles				Initial	Final	Max
		Steering		34.36	5.16	34.36

제9장 방수막 부착형 앵커 구조계산

1. 개요

- 라이닝 철근처짐 방지 목적으로 방수막 부착형 앵커의 구조검토를 수행한다.
- 철근하중에 대한 방수막 부착형 앵커의 시공밀도 결정
- 대표단면 : 본선 라이닝 (t=40cm) 구간

2. 공법비교

구 분	방수막부착형 앵커공법	격자지보재 공법
개 념 도		
장 단 점	· 방수막 부착형 앵커 사용으로 누수방지효과 우수 · 암반과 채움재의 마찰저항으로 철근자중 지탱 및 처짐방지 · 시공성 우수	· 철골하부의 콘크리트 타설시 밀실시공이 가능 · 라이닝 내부에 격자지보재 삽입으로 공사비 증가 · 격자지보재 자체 자중으로 인한 처짐발생시 철근 처짐 유발 · 시공이 복잡
채 택 안	◎	

3. 방수앵커 재료 특성

구 분	앵커볼트 인발내력 (ton)	접합부 최대인장가능하중 (ton)	적용하중 (ton)	비 고
현장시험	3.755	2.677	2.600	서울외곽순환 수암터널 적용사례
생산업체	2.700	3.775	3.775	-
적 용	2.700	2.677	2.600	-

4. 방수앵커의 안전율

① 숏크리트의 강도 불균일성에 대한 안전율 (Sfc)

② 주입재의 불확실성에 대한 안전율 (Sfg)

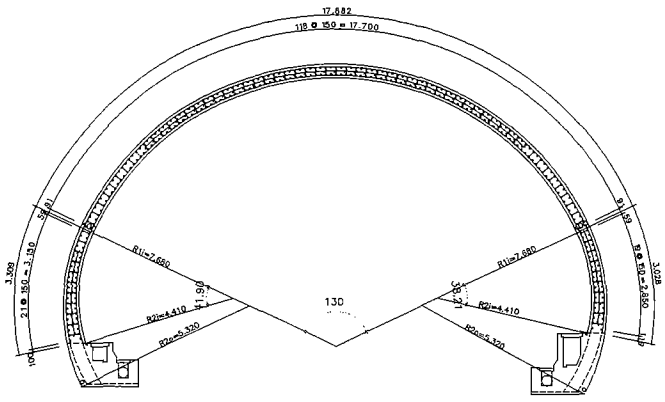
③ 시공시의 부정확성에 대한 안전율 (Sfw)

④ 안전율 Sf = Sfc × Sfg × Sfw

구 분	제 1 안	제 2 안	비 고
숏크리트 강도의 불균일성 (Sfc)	3.0	3.0	-
주입재의 불확실성 (Sfg)	1.5	2.0	-
시공시의 부정확성 (Sfw)	1.5	1.5	-
안전율 계	6.75	9.0	-
적용사례	서울외곽순환 고속도로 수암터널 서울지하철 6호선 6공구	생산업체 권장	
당설계 적용	◎		

5. 방수막 부착형 앵커 시공밀도 계산

가. 방수앵커 설치 면적



- 방수앵커 설치구간은 철근하중이 인발하중으로 작용하는 터널 천정부로 함
- 천정부 원주길이 = 17.882m
- 왼쪽측벽 원주길이 = 3.309m
- 오른쪽측벽 원주길이 = 3.028m
- 라이닝 전체 원주길이
  = 17.882+3.309+3.028 = 24.219m
- 방수앵커 설치면적 = 17.882m^2/m

나. 시공밀도 계산

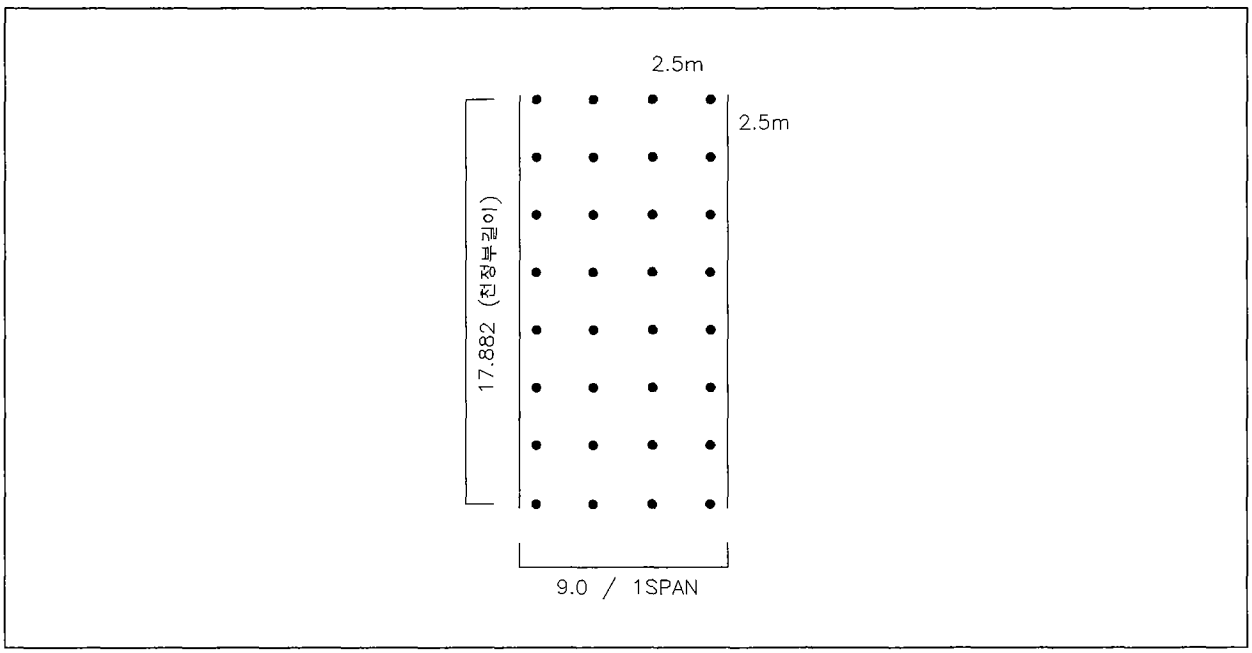
- 철근중량 = 1.472 ton/m
- 단위 면적당 철근중량 = 1.472 ton/m ÷ 24.219m (라이닝 원주) = 0.061 ton/m^2
- 방수앵커 최대 지지하중 = 2.6 ton/EA
- 안전율 = 6.75
- 안전율 고려한 방수앵커 허용지지하중 = 2.6 ton/EA ÷ 6.75 = 0.385 ton/m^2
- 안전율 고려한 방수앵커 허용지지면적 = 0.385 ton/m^2 ÷ 0.061 ton/m^2 = 6.31 m^2/EA

- **방수앵커 간격 결정**

  2.5m × 2.5m = 6.25m^2 < 6.31 m^2 → O.K

  – 종방향 간격 = 2.5m

  – 횡방향 간격 = 2.5m



제10장. 철근산정근거

1. 시점갱구부 라이닝

1.1 천단부

콘크리트 설계기준강도 fck = 240 kgf/cm2 철근항복강도 fy = 3000 kgf/cm2 (β 1=0.850)
균형철근비 ρ b = (0.85*k1*fck/fy)*[6000/(6000+fy)] = 0.0365
최대철근비 ρ max= 0.75*ρ b = 0.0289
최소철근비 ρ min = max(14/fy, 0.80√ fck/fy) = 0.0047
휨 강도감소계수 Φ f= 0.85 전단 강도감소계수 Φ v = 0.80

설계단면력 : 모멘트 Mu = 14.64 tf.m 전단력 Vu = 21.72 tonf
사용단면 : 두께 H = 40.0 cm 폭 B = 100.0 cm
사용철근 : D19@125(As= 22.92cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm

* 휨 설계
Pu = Mu*100000/(B*D^2) = 14.29
소요철근비 ρ req =.85*fck/fy*[1-√ {1-2*Pu/(Φ f*0.85*fck)}] = 0.0059
ρ min < ρ req < ρ max ⟹ 단면가정 만족
소요철근량 As req = ρ req * B * D = 18.74 cm2

사용철근량 As = 22.92 cm2 > 소요철근량 As req .. 만족
사용철근비 ρ = As/(B*D) = 0.0072
설계모멘트강도 Φ f*Mn = Φ f*As*D*[fy*(1-0.59*ρ *fy/fck)]/100000 = 17.72 tf.m
> 설계모멘트 Mu = 14.64 tf.m ... 만족

* 전단 설계
콘크리트 설계전단강도 Φ v*Vc = Φ v*0.53*√ (fck)*B*D/1000 = 21.02 tonf
Vu > Φ v*Vc ... 전단보강철근 필요
최소 Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 cm2/cm
소요 Av/s = (Vu-Φ v*Vc)*1000/(Φ v*fy*D) = 0.01 cm2/cm < 최소 Av/s

사용전단철근 : 철근(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 간격(s)= 15.0 cm
사용간격 s = 15.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근면적*Ns = 2.53 cm2 > 소요철근량 Av = 0.14 cm2 .. 만족
철근 설계전단강도 Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 12.97 tonf
설계전단강도 Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 33.99 tonf
> 설계전단력 Vu = 21.72 ton ... 만족

사용간격 s = 15.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm ... 만족

1.2 측벽부

사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 2.53 cm2
Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 12.97 tonf
Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 44.75 tonf > Vu ... 만족
fck = 240 kgf/cm2 fy = 3000 kgf/cm2 (β 1=0.850)
Φ c = 0.70 Φ f = 0.85 Φ v = 0.80

Mu = 16.62 tf.m Pu = 233.58 tonf Su = 22.25 tonf e = Mu/Pu = 7.11 cm
H = 40.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D19@125 (As= 22.92 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm
압축철근 : D19@125 (As'= 22.92 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 816000 kgf
Cs1= As * fy = 68760 kgf Cs2= As' * fy = 68760 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 20.00 cm
d''= Xp - h + d = 12.00 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 21.33 cm ab = β 1*cb = 18.13 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 369920 kgf
T = As * fy = 68760 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 365244 kgf = 365.24 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 5638991 kgf.cm = 56.39 tf.m
eb = Mb/Pb = 15.44 cm

eb > e ⟹ 압축파괴
* 공칭 강도

c = 31.74 cm. a = β 1*c = 26.98 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c = 49.23 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4487.69 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 550364 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf T = As*fs = 1128 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 613320 kgf = 613.32 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 11725641 kgf.cm = 117.26 tf.m
e' = e + d'' = 19.11 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.004 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 429.32 tonf > Pu = 233.58 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 30.54 tf.m > Mu = 16.62 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 29.73 tonf
0.5*Φ v*Vc < Vu <= Φ v*Vc ... 최소 전단철근 필요
소요 Av/s = min Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 cm2/cm

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 수평간격(s)= 15.0 cm
사용간격 s = 15.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 2.53 cm2
Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 12.97 tonf
Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 42.71 tonf > Vu ... 만족

1.3 측벽하부

Mu = 16.31 tf.m Pu = 288.33 tonf Su = 19.83 tonf e = Mu/Pu = 5.66 cm
H = 40.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D19@125 (As= 22.92 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm
압축철근 : D19@125 (As'= 22.92 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 816000 kgf
Cs1= As * fy = 68760 kgf Cs2= As' * fy = 68760 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 20.00 cm
d''= Xp - h + d = 12.00 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 21.33 cm ab = β 1*cb = 18.13 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 369920 kgf
T = As * fy = 68760 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 365244 kgf = 365.24 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 5638991 kgf.cm = 56.39 tf.m
eb = Mb/Pb = 15.44 cm

eb > e ⟹ 압축파괴

* 공칭 강도
c = 34.61 cm. a = β 1*c = 29.42 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c = -453.21 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4613.30 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 600217 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf T = As*fs = -10087 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 674889 kgf = 674.89 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 11915054 kgf.cm = 119.15 tf.m
e' = e + d'' = 17.65 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.002 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 472.28 tonf > Pu = 288.33 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 26.72 tf.m > Mu = 16.31 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 31.78 tonf
0.5*Φ v*Vc < Vu <= Φ v*Vc ... 최소 전단철근 필요

소요 Av/s = min Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 ㎠/㎝

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 수평간격(s)= 15.0 ㎝

2. 종점갱구부 라이닝

2.1 천단부

콘크리트 설계기준강도 fck = 240 kgf/㎠ 철근항복강도 fy = 3000 kgf/㎠ (β 1=0.850)
균형철근비 ρ b = (0.85*k1*fck/fy)*[6000/(6000+fy)] = 0.0085
최대철근비 ρ max= 0.75*ρ b = 0.0259
최소철근비 ρ min = max(14/fy, 0.80√ fck/fy) = 0.0047
휨 강도감소계수 Φ f= 0.85 전단 강도감소계수 Φ v = 0.80

설계단면력 : 모멘트 Mu = 13.86 tf.m 전단력 Vu = 20.50 tonf
사용단면 : 두께 H = 40.0 ㎝ 폭 B = 100.0 ㎝
사용철근 : D19@125(As= 22.92㎠) 철근중심 dc = 8.00 ㎝
유효두께 D = H - dc = 32.00 ㎝

* 휨 설계
Pu = Mu*100000/(B*D^2) = 13.53
소요철근비 ρ req =.85*fck/fy*{1-√ {1-2*Ru/(Φ f*0.85*fck)}} = 0.0055
ρ min < ρ req < ρ max ⟹ 단면가정 만족
소요철근량 As req = ρ req * B * D = 17.70 ㎠

사용철근량 As = 22.92 ㎠ > 소요철근량 As req .. 만족
사용철근비 ρ = As/(B*D) = 0.0072
설계모멘트강도 Φ f*Mn = Φ f*As*D*[fy*(1-0.59*ρ *fy/fck)]/100000 = 17.72 tf.m
> 설계모멘트 Mu = 13.86 tf.m ... 만족

* 전단 설계
콘크리트 설계전단강도 Φ v*Vc = Φ v*0.53*√ (fck)*B*D/1000 = 21.02 tonf
0.5*Φ v*Vc < Vu ≤ Φ v*Vc ... 최소 전단보강철근 필요
소요 Av/s = 최소 Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 ㎠ /㎝

사용전단철근 : 철근(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 간격(s)= 15.0 ㎝
사용간격 s = 15.0 ㎝ < 최소간격 = min (60㎝, 0.5D) = 16.0 ㎝ ... 만족
사용철근량 Av = 철근면적*Ns = 2.53 ㎠ > 소요철근량 Av = 1.75 ㎠ .. 만족
철근 설계전단강도 Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 12.97 tonf
설계전단강도 Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 33.99 tonf
> 설계전단력 Vu = 20.50 tonf ... 만족

사용간격 s = 15.0 ㎝ < 최소간격 = min (60㎝, 0.5D) = 16.0 ㎝ ... 만족

2.2 측벽부

사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 2.53 ㎠
Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 12.97 tonf
Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 45.90 tonf > Vu ... 만족
fck = 240 kgf/㎠ fy = 3000 kgf/㎠ (β 1=0.850)
Φ c = 0.70 Φ f = 0.85 Φ v = 0.80

Mu = 16.60 tf.m Pu = 235.09 tonf Su = 21.47 tonf e = Mu/Pu = 7.06 ㎝
H = 40.0 ㎝ B = 100.0 ㎝
인장철근 : D19@125 (As= 22.92 ㎠) 철근중심 dc = 8.00 ㎝
유효두께 D = H - dc = 32.00 ㎝
압축철근 : D19@125 (As'= 22.92 ㎠) 철근중심 d' = 8.00 ㎝

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 816000 kgf
Cs1= As * fy = 68760 kgf Cs2= As' * fy = 68760 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 20.00 ㎝
d''= Xp - h + d = 12.00 ㎝
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 21.33 ㎝ ab = β 1*cb = 18.13 ㎝
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/㎠ > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 369920 kgf
T = As * fy = 68760 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 365244 kgf = 365.24 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 5638691 kgf.㎝ = 56.39 tf.m
eb = Mb/Pb = 15.44 ㎝
eb > e ⟶ 압축파괴
* 공칭 강도

c = 31.83 ㎝, a = β 1*c = 27.06 ㎝ 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c = 31.41 kgf/㎠ < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4492.15 kgf/㎠ > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 551930 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf T = As*fs = 720 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 615354 kgf = 615.35 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 11733739 kgf.㎝ = 117.34 tf.m
e' = e + d'' = 19.06 ㎝
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.003 ㎝ < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 430.75 tonf > Pu = 235.09 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 30.41 tf.m > Mu = 16.60 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 29.79 tonf
0.5*Φ v*Vc < Vu <= Φ v*Vc ... 최소 전단철근 필요
소요 Av/s = min Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 ㎠/㎝

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 수평간격(s)= 15.0 ㎝
사용간격 s = 15.0 ㎝ < 최소간격 = min (60㎝, 0.5D) = 16.0 ㎝ ... 만족
사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 2.53 ㎠
Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 12.97 tonf
Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 42.76 tonf > Vu ... 만족

2.3 측벽하부

Mu = 7.25 tf.m Pu = 319.00 tonf Su = 17.46 tonf e = Mu/Pu = 2.27 ㎝
H = 40.0 ㎝ B = 100.0 ㎝
인장철근 : D19@125 (As= 22.92 ㎠) 철근중심 dc = 8.00 ㎝
유효두께 D = H - dc = 32.00 ㎝
압축철근 : D19@125 (As'= 22.92 ㎠) 철근중심 d' = 8.00 ㎝

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 816000 kgf
Cs1= As * fy = 68760 kgf Cs2= As' * fy = 68760 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 20.00 ㎝
d''= Xp - h + d = 12.00 ㎝
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 21.33 ㎝ ab = β 1*cb = 18.13 ㎝
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/㎠ > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 369920 kgf
T = As * fy = 68760 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 365244 kgf = 365.24 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 5638691 kgf.㎝ = 56.39 tf.m
eb = Mb/Pb = 15.44 ㎝
eb > e ⟶ 압축파괴

* 공칭 강도

c = 42.21 ㎝, a = β 1*c = 35.88 ㎝ 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c =-1451.14 kgf/㎠ < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4662.78 kgf/㎠ > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 731893 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf T = As*fs = -33280 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 829237 kgf = 829.24 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 11829499 kgf.㎝ = 118.29 tf.m
e' = e + d'' = 14.27 ㎝
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.008 ㎝ < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 580.47 tonf > Pu = 319.00 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 13.20 tf.m > Mu = 7.25 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 32.92 tonf
0.5*Φ v*Vc < Vu <= Φ v*Vc ... 최소 전단철근 필요
소요 Av/s = min Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 ㎠/㎝

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 수평간격(s)= 15.0 ㎝

3. 비상주차대 라이닝

3.1 천단부

콘크리트 설계기준강도 fck = 240 kgf/cm2 철근항복강도 fy = 3000 kgf/cm2 (β 1=0.850)
균형철근비 ρ b = (0.85*k1*fck/fy)*[6000/(6000+fy)] = 0.0365
최대철근비 ρ max= 0.75*ρ b = 0.0239
최소철근비 ρ min = max(14/fy, 0.80√ fck/fy) = 0.0047
휨 강도감소계수 Φ f= 0.85 전단 강도감소계수 Φ v = 0.80

설계단면력 : 모멘트 Mu = 15.08 tf.m 전단력 Vu = 15.52 tonf
사용단면 : 두께 H = 40.0 cm 폭 B = 100.0 cm
사용철근 : D19@125(As= 22.92cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm

* 휨 설계
Pu = Mu*100000/(B*D^2) = 14.73
소요철근비 ρ req =.85*fck/fy*[1-√ {1-2*Pu/(Φ f*0.85*fck)}] = 0.0060
ρ min < ρ req < ρ max ⟹ 단면가정 만족
소요철근량 As req = ρ req * B * D = 19.35 cm2

사용철근량 As = 22.92 cm2 > 소요철근량 As req .. 만족
사용철근비 ρ = As/(B*D) = 0.0072
설계모멘트강도 Φ f*Mn = Φ f*As*D*[fy*(1-0.59*ρ *fy/fck)]/100000 = 17.72 tf.m
> 설계모멘트 Mu = 15.08 tf.m ... 만족

* 전단 설계
콘크리트 설계전단강도 Φ v*Vc = Φ v*0.53*√ (fck)*B*D/1000 = 21.02 tonf
0.5*Φ v*Vc < Vu ≤ Φ v*Vc ... 최소 전단보강철근 필요
소요 Av/s = 최소 Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 cm² /cm
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm

3.2 측벽부

fck = 240 kgf/cm2 fy = 3000 kgf/cm2 (β 1=0.850)
Φ c = 0.70 Φ f = 0.85 Φ v = 0.80

Mu = 19.56 tf.m Pu = 264.99 tonf Su = 15.90 tonf e = Mu/Pu = 7.38 cm
H = 40.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D19@125 (As= 22.92 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm
압축철근 : D19@125 (As'= 22.92 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 816000 kgf
Cs1= As * fy = 68760 kgf Cs2= As' * fy = 68760 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 20.00 cm
d'' = Xp - h + d = 12.00 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 21.33 cm ab = β 1*cb = 18.13 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 369920 kgf
T = As * fy = 68760 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 365244 kgf = 365.24 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 5638591 kgf.cm = 56.39 tf.m
eb = Mb/Pb = 15.44 cm

eb > e ⟶ 압축파괴

* 공칭 강도

c = 31.27 cm, a = β 1*c = 26.58 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c = 139.91 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4465.02 kgf/cm2 > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 542236 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf T = As*fs = 3207 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 603114 kgf = 603.11 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 11693208 kgf.cm = 116.93 tf.m
e' = e + d'' = 19.38 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.007 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 422.18 tonf > Pu = 264.99 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 31.15 tf.m > Mu = 19.55 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 30.91 tonf
0.5*Φ v*Vc < Vu <= Φ v*Vc ... 최소 전단철근 필요
소요 Av/s = min Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 cm2/cm
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm

3.3 측벽하부

Mu = 5.36 tf.m Pu = 485.33 tonf Su = 13.26 tonf e = Mu/Pu = 1.10 cm

H = 40.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D19@125 (As= 22.92 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm
압축철근 : D19@125 (As'= 22.92 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 816000 kgf
Cs1= As * fy = 68760 kgf Cs2= As' * fy = 68760 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 20.00 cm
d'' = Xp - h + d = 12.00 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 21.33 cm ab = β 1*cb = 18.13 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 369920 kgf
T = As * fy = 68760 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 365244 kgf = 365.24 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 5638591 kgf.cm = 56.39 tf.m
eb = Mb/Pb = 15.44 cm

eb > e ⟶ 압축파괴

* 공칭 강도

c = 45.02 cm, a = β 1*c = 38.27 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c =-1735.31 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4933.83 kgf/cm2 > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 780951 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf T = As*fs = -39773 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 884519 kgf = 884.52 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 11582125 kgf.cm = 115.82 tf.m
e' = e + d'' = 13.10 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.009 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 619.16 tonf > Pu = 485.33 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 6.83 tf.m > Mu = 5.36 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 39.13 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단철근 필요없음
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm

4. 본선-비상주차대 접속부 라이닝

4.1 본선구간

가. 천정부

콘크리트 설계기준강도 fck = 240 kgf/cm2 철근항복강도 fy = 3000 kgf/cm2 (β 1=0.850)
균형철근비 ρ b = (0.85*k1*fck/fy)*[6000/(6000+fy)] = 0.0395
최대철근비 ρ max= 0.75*ρ b = 0.0269
최소철근비 ρ min = max(14/fy, 0.80√ fck/fy) = 0.0047
휨 강도감소계수 Φ f= 0.85 전단 강도감소계수 Φ v = 0.80

설계단면력 : 모멘트 Mu = 6.35 tf.m 전단력 Vu = 2.31 tonf
사용단면 : 두께 H = 35.0 cm 폭 B = 100.0 cm
사용철근 : D19@250(As= 11.46cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 27.00 cm

* 휨 설계
Pu = Mu*100000/(B*D^2) = 8.71
소요철근비 ρ req =.85*fck/fy*[1-√ {1-2*Ru/(Φ f*0.85*fck)}] = 0.0035
ρ req < ρ min 이고 (4/3)*ρ req > ρ min ⟹ 최소철근비 ρ req = 0.0047 사용
소요철근량 As req = ρ req * B * D = 12.60 cm2

사용철근량 As = 11.46 cm2 < 소요철근량 As req .. 부족
사용철근비 ρ = As/(B*D) = 0.0042
설계모멘트강도 Φ f*Mn = Φ f*As*D*[fy*(1-0.59*ρ *fy/fck)]/100000 = 7.64 tf.m
> 설계모멘트 Mu = 6.35 tf.m ... 만족

* 전단 설계
콘크리트 설계전단강도 Φ v*Vc = Φ v*0.53*√ (fck)*B*D/1000 = 17.74 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단보강철근 필요없음.
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 13.5 cm

나. 측벽부

fck = 240 kgf/cm2 fy = 3000 kgf/cm2 (β 1=0.850)
Φ c = 0.70 Φ f = 0.85 Φ v = 0.80

Mu = 8.51 tf.m Pu = 240.49 tonf Su = 5.05 tonf e = Mu/Pu = 3.54 cm
H = 35.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D19@250 (As= 11.46 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 27.00 cm
압축철근 : D19@250 (As'= 11.46 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 714000 kgf
Cs1= As * fy = 34380 kgf Cs2= As' * fy = 34380 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 17.50 cm
d''= Xp - h + d = 9.50 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 18.00 cm ab = β 1*cb = 15.30 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 312120 kgf
T = As * fy = 34380 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 32042 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 309782 kgf = 309.78 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 3705933 kgf.cm = 37.05 tf.m
eb = Mb/Pb = 11.96 cm

eb > e ⟶ 압축파괴

* 공칭 강도

c = 32.98 cm, a = β 1*c = 28.04 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c =-1088.58 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4544.77 kgf/cm2 > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 571949 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 32042 kgf T = As*fs = -12475 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 616465 kgf = 616.47 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 8033639 kgf.cm = 80.34 tf.m
e' = e + d'' = 13.04 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.008 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 431.53 tonf > Pu = 240.49 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 15.27 tf.m > Mu = 8.51 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 26.39 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단철근 필요없음
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 13.5 cm

다. 측벽하부

Mu = 1.89 tf.m Pu = 366.50 tonf Su = 5.21 tonf e = Mu/Pu = 0.52 cm
H = 35.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D19@250 (As= 11.46 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 27.00 cm
압축철근 : D19@250 (As'= 11.46 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 714000 kgf
Cs1= As * fy = 34380 kgf Cs2= As' * fy = 34380 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 17.50 cm
d''= Xp - h + d = 9.50 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 18.00 cm ab = β 1*cb = 15.30 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 312120 kgf
T = As * fy = 34380 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 32042 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 309782 kgf = 309.78 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 3705933 kgf.cm = 37.05 tf.m
eb = Mb/Pb = 11.96 cm

eb > e ⟶ 압축파괴

* 공칭 강도

c = 40.15 cm, a = β 1*c = 34.13 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c =-1954.97 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4804.44 kgf/cm2 > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 695174 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 32042 kgf T = As*fs = -22519 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 750735 kgf = 750.73 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 7526822 kgf.cm = 75.27 tf.m
e' = e + d'' = 10.02 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.010 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 525.51 tonf > Pu = 366.50 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 2.71 tf.m > Mu = 1.89 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 30.92 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단철근 필요없음
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 13.5 cm

4.2 비상주차대

가. 천단부

설계단면력 : 모멘트 Mu = 12.45 tf.m 전단력 Vu = 9.31 tonf
사용단면 : 두께 H = 40.0 cm 폭 B = 100.0 cm
사용철근 : D19@125(As= 22.92cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm

* 휨 설계
Pu = Mu*100000/(B*D^2) = 12.16
소요철근비 ρ req =.85*fck/fy*[1-√ {1-2*Pu/(Φ f*0.85*fck)}] = 0.0049
ρ min < ρ req < ρ max ⟹ 단면가정 만족
소요철근량 As req = ρ req * B * D = 15.83 cm2

사용철근량 As = 22.92 cm2 > 소요철근량 As req .. 만족
사용철근비 ρ = As/(B*D) = 0.0072
설계모멘트강도 Φ f*Mn = Φ f*As*D*[fy*(1-0.59*ρ *fy/fck)]/100000 = 17.72 tf.m
> 설계모멘트 Mu = 12.45 tf.m ... 만족

* 전단 설계
콘크리트 설계전단강도 Φ v*Vc = Φ v*0.53*√ (fck)*B*D/1000 = 21.02 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단보강철근 필요없음.
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm

나. 측벽부

Mu = 12.73 tf.m Pu = 319.99 tonf Su = 2.98 tonf e = Mu/Pu = 3.98 cm
H = 40.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D19@125 (As= 22.92 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm

T = As * fy = 34380 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 32042 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 367592 kgf = 367.59 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 48411525 kgf.cm = 48.42 tf.m
eb = Mb/Pb = 13.17 cm

eb < e ⟶ 인장 파괴

* 공칭 강도

c = 6.89 cm. a = β 1*c = 5.86 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c =21888.20 kgf/cm2 > fy ⟶ fs = fy
fs'= 6000*(c-d')/c = -957.05 kgf/cm2 < fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 119465 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = -13420 kgf T = As*fs = 34380 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 71695 kgf = 71.66 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 3150999 kgf.cm = 31.51 tf.m
e' = e + d'' = 43.96 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.004 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ Pn = 71.66 tonf < 0.1 fck Ag = 96.00 tonf
Φ = Φ f - (Φ f-Φ c)*Pn/0.1 fck Ag = 0.738
Φ *Pn = 52.89 tonf > Pu = 51.84 tonf ..... 만족
Φ *Mn = Φ *(Pn*e) = 16.91 tf.m > Mu = 16.57 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 22.95 tonf
Vu > Φ v*Vc ... 전단철근 필요
소요 Av/s = (Vu-Φ v*Vc)*1000/(Φ v*fy*D) = 0.06 cm2/cm

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 수평간격(s)= 15.0 cm
사용간격 s = 15.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 2.53 cm2
Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 12.97 tonf
Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 35.93 tonf > Vu ... 만족

다. 측벽하부

Mu = 2.86 tf.m Pu = 440.83 tonf Su = 6.13 tonf e = Mu/Pu = 0.65 cm
H = 40.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D19@125 (As'= 22.92 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm
압축철근 : D19@125 (As'= 22.92 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 816000 kgf
Cs1= As * fy = 68760 kgf Cs2= As' * fy = 68760 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 20.00 cm
d''= Xp - h + d = 12.00 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 21.33 cm ab = β 1*cb = 18.13 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 369920 kgf
T = As * fy = 68760 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 365244 kgf = 365.24 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 5538691 kgf.cm = 55.39 tf.m
eb = Mb/Pb = 15.44 cm

eb > e ⟶ 압축파괴

* 공칭 강도

c = 46.08 cm. a = β 1*c = 39.17 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c =-1833.64 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4958.41 kgf/cm2 > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 799085 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf T = As*fs = -42027 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 905195 kgf = 905.20 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 11458331 kgf.cm = 114.58 tf.m
e' = e + d'' = 12.65 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.009 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 633.64 tonf > Pu = 440.83 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 4.11 tf.m > Mu = 2.86 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 37.47 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단철근 필요없음
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm

4.3 접속부

가. 천단부

설계단면력 : 모멘트 Mu = 8.28 tf.m 전단력 Vu = 19.87 tonf
사용단면 : 두께 H = 40.0 cm 폭 B = 100.0 cm
사용철근 : D19@250(As= 11.46cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm

* 휨 설계
Ru = Mu*100000/(B*D^2) = 8.08
소요철근비 ρ req =.85*fck/fy*{1-√ {1-2*Ru/(Φ f*0.85*fck)}} = 0.0032
(4/3)*ρ req < ρ min ==> ρ req = (4/3)*ρ req = 0.0043 사용
소요철근량 As req = ρ req * B * D = 13.85 cm2

사용철근량 As = 11.46 cm2 < 소요철근량 As req .. 부족
사용철근비 ρ = As/(B*D) = 0.0036
설계모멘트강도 Φ f*Mn = Φ f*As*D*[fy*(1-0.59*ρ *fy/fck)]/100000 = 9.11 tf.m
> 설계모멘트 Mu = 8.28 tf.m ... 만족

* 전단 설계
콘크리트 설계전단강도 Φ v*Vc = Φ v*0.53*√ (fck)*B*D/1000 = 21.02 tonf
0.5*Φ v*Vc < Vu ≤ Φ v*Vc ... 최소 전단보강철근 필요
소요 Av/s = 최소 Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 cm² /cm

사용전단철근 : 철근(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 간격(s)= 15.0 cm
사용간격 s = 15.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근면적*Ns = 2.53 cm2 > 소요철근량 Av = 1.75 cm2 .. 만족
철근 설계전단강도 Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 12.97 tonf
설계전단강도 Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 33.99 tonf
> 설계전단력 Vu = 19.87 ton ... 만족

나. 측벽부

Mu = 16.57 tf.m Pu = 51.84 tonf Su = 27.88 tonf e = Mu/Pu = 31.96 cm
H = 40.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D19@250 (As= 11.46 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm
압축철근 : D19@250 (As'= 11.46 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 816000 kgf
Cs1= As * fy = 34380 kgf Cs2= As' * fy = 34380 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 20.00 cm
d'' = Xp - h + d = 12.00 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 21.33 cm ab = β 1*cb = 18.13 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ==> fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 369920 kgf

유효두께 D = H - dc = 32.00 cm
압축철근 : D19@125 (As'= 22.92 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 816000 kgf
Cs1= As * fy = 68760 kgf Cs2= As' * fy = 68760 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 20.00 cm
d'' = Xp - h + d = 12.00 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 21.33 cm ab = β 1*cb = 18.13 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ==> fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 369920 kgf
T = As * fy = 68760 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 365244 kgf = 365.24 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 5638591 kgf.cm = 56.39 tf.m
eb = Mb/Pb = 15.44 cm

eb > e ==> 압축파괴

* 공칭 강도

c = 39.27 cm, a = β 1*c = 32.53 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c = -933.13 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4745.78 kgf/cm2 > fy ==> fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 663616 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf T = As*fs = -22533 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 750234 kgf = 750.23 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 11979957 kgf.cm = 119.80 tf.m
e' = e + d'' = 15.98 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.009 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 525.16 tonf > Pu = 319.99 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 20.89 tf.m > Mu = 12.73 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 32.96 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단철근 필요없음
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm

다. 측벽하부

Mu = 2.86 tf.m Pu = 440.83 tonf Su = 6.13 tonf e = Mu/Pu = 0.65 cm
H = 40.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D19@125 (As= 22.92 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm
압축철근 : D19@125 (As'= 22.92 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 816000 kgf
Cs1= As * fy = 68760 kgf Cs2= As' * fy = 68760 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 20.00 cm
d'' = Xp - h + d = 12.00 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 21.33 cm ab = β 1*cb = 18.13 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ==> fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 369920 kgf
T = As * fy = 68760 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 365244 kgf = 365.24 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 5638591 kgf.cm = 56.39 tf.m
eb = Mb/Pb = 15.44 cm

eb > e ==> 압축파괴

* 공칭 강도

c = 46.08 cm, a = β 1*c = 39.17 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c = -1833.64 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4955.41 kgf/cm2 > fy ==> fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 799085 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf T = As*fs = -42027 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 905195 kgf = 905.20 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 11458331 kgf.cm = 114.58 tf.m
e' = e + d'' = 12.65 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.009 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 633.64 tonf > Pu = 440.83 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 4.11 tf.m > Mu = 2.86 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 37.47 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단철근 필요없음
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm

5. 비상주차대-차량용 피난연락갱 접속부 라이닝

5.1 비상주차대

가. 천단부

설계단면력 : 모멘트 Mu = 14.18 tf.m 전단력 Vu = 4.29 tonf
사용단면 : 두께 H = 40.0 cm 폭 B = 100.0 cm
사용철근 : D19@125(As= 22.92cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm

* 휨 설계

Pu = Mu*100000/(B*D^2) = 13.85
소요철근비 ρ req =.85*fck/fy*[1-√ {1-2*Pu/(Φ f*0.85*fck)}] = 0.0057
ρ min < ρ req < ρ max ⟹ 단면가정 만족
소요철근량 As req = ρ req * B * D = 18.14 cm2

사용철근량 As = 22.92 cm2 > 소요철근량 As req .. 만족
사용철근비 ρ = As/(B*D) = 0.0072
설계모멘트강도 Φ f*Mn = Φ f*As*D*[fy*(1-0.59*ρ *fy/fck)]/100000 = 17.72 tf.m
> 설계모멘트 Mu = 14.18 tf.m ... 만족

* 전단 설계

콘크리트 설계전단강도 Φ v*Vc = Φ v*0.53*√ (fck)*B*D/1000 = 21.02 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단보강철근 필요없음.

사용전단철근 : 철근(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 간격(s)= 15.0 cm
사용간격 s = 15.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근면적*Ns = 2.53 cm2 > 소요철근량 Av = 0.00 cm2 .. 만족
철근 설계전단강도 Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 12.97 tonf
설계전단강도 Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 33.99 tonf
> 설계전단력 Vu = 4.29 ton ... 만족

나. 측벽부

fck = 240 kgf/cm2 fy = 3000 kgf/cm2 (β 1=0.850)
Φ c = 0.70 Φ f = 0.85 Φ v = 0.80
Mu = 19.27 tf.m Pu = 220.79 tonf Su = 4.56 tonf e = Mu/Pu = 8.73 cm
H = 40.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D19@125 (As= 22.92 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm
압축철근 : D19@125 (As'= 22.92 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심

Cc = 0.85 * fck * Ag = 816000 kgf
Cs1= As * fy = 68760 kgf Cs2= As' * fy = 68760 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 20.00 cm
d''= Xp - h + d = 12.00 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 21.33 cm ab = β 1*cb = 18.13 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 369920 kgf
T = As * fy = 68760 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 365244 kgf = 365.24 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 5539591 kgf.cm = 55.39 tf.m
eb = Mb/Pb = 15.44 cm

eb > e ⟶ 압축파괴

* 공칭 강도

c = 28.93 cm. a = β 1*c = 24.59 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c = 637.38 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4340.66 kgf/cm2 > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 501596 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf T = As*fs = 14609 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 551071 kgf = 551.07 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 11422492 kgf.cm = 114.22 tf.m
e' = e + d'' = 20.73 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.001 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 385.75 tonf > Pu = 220.79 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 33.67 tf.m > Mu = 19.27 tf.m ..... 만족

* 전단설계

Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 29.26 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단철근 필요없음

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 수평간격(s)= 15.0 cm
사용간격 s = 15.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 2.53 cm2
Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 12.97 tonf
Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 42.23 tonf > Vu ... 만족

다. 측벽하부

Mu = 5.84 tf.m Pu = 436.23 tonf Su = 25.64 tonf e = Mu/Pu = 1.34 cm
H = 40.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D19@125 (As= 22.92 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm
압축철근 : D19@125 (As'= 22.92 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심

Cc = 0.85 * fck * Ag = 816000 kgf
Cs1= As * fy = 68760 kgf Cs2= As' * fy = 68760 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 20.00 cm
d''= Xp - h + d = 12.00 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 21.33 cm ab = β 1*cb = 18.13 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 369920 kgf
T = As * fy = 68760 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 365244 kgf = 365.24 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 5539591 kgf.cm = 55.39 tf.m
eb = Mb/Pb = 15.44 cm

eb > e ⟶ 압축파괴

* 공칭 강도

c = 44.43 cm. a = β 1*c = 37.76 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c =-1678.31 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4919.58 kgf/cm2 > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 770966 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 64084 kgf T = As*fs = -39457 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 872917 kgf = 872.92 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 11644057 kgf.cm = 116.44 tf.m
e' = e + d'' = 13.34 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.001 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 611.04 tonf > Pu = 436.23 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 8.17 tf.m > Mu = 5.84 tf.m ..... 만족

* 전단설계

Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 37.29 tonf
0.5*Φ v*Vc < Vu <= Φ v*Vc ... 최소 전단철근 필요
소요 Av/s = min Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 cm2/cm

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 수평간격(s)= 15.0 cm
사용간격 s = 15.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm ... 만족

5.2 피난연락갱

가. 천단부

설계단면력 : 모멘트 Mu = 7.45 tf.m 전단력 Vu = 21.40 tonf
사용단면 : 두께 H = 40.0 cm 폭 B = 100.0 cm
사용철근 : D19@125(As= 22.92cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 32.00 cm

* 휨 설계
Pu = Mu*100000/(B*D^2) = 7.28
소요철근비 ρ req =.85*fck/fy*[1-√ {1-2*Pu/(Φ f*0.85*fck)}] = 0.0029
(4/3)*ρ req < ρ min ⟹ ρ req = (4/3)*ρ req = 0.0039 사용
소요철근량 As req = ρ req * B * D = 12.45 cm2

사용철근량 As = 22.92 cm2 > 소요철근량 As req .. 만족
사용철근비 ρ = As/(B*D) = 0.0072
설계모멘트강도 Φ f*Mn = Φ f*As*D*[fy*(1-0.59*ρ *fy/fck)]/100000 = 17.72 tf.m
> 설계모멘트 Mu = 7.45 tf.m ... 만족

* 전단 설계
콘크리트 설계전단강도 Φ v*Vc = Φ v*0.53*√ (fck)*B*D/1000 = 21.02 tonf
Vu > Φ v*Vc ... 전단보강철근 필요
최소 Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 cm2/cm
소요 Av/s = (Vu-Φ v*Vc)*1000/(Φ v*fy*D) = 0.00 cm2/cm < 최소 Av/s

사용전단철근 : 철근(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 간격(s)= 15.0 cm
사용간격 s = 15.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 16.0 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근면적*Ns = 2.53 cm2 > 소요철근량 Av = 0.07 cm2 .. 만족
철근 설계전단강도 Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 12.97 tonf
설계전단강도 Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 33.99 tonf
> 설계전단력 Vu = 21.40 ton ... 만족

나. 측벽부

Mu = 5.21 tf.m Pu = 746.91 tonf Su = 12.76 tonf e = Mu/Pu = 0.70 cm
H = 30.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D22@125 (As= 63.54 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 22.00 cm
압축철근 : D22@125 (As'= 63.54 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 612000 kgf
Cs1= As * fy = 190608 kgf Cs2= As' * fy = 190608 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 15.00 cm
d''= Xp - h + d = 7.00 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 14.67 cm ab = β 1*cb = 12.47 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 2727.27 kgf/cm2 < fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 254320 kgf
T = As * fy = 190608 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 160319 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 224031 kgf = 224.03 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 4688026 kgf.cm = 46.86 tf.m
eb = Mb/Pb = 20.92 cm

eb > e ⟹ 압축파괴

* 공칭 강도

c = 33.98 cm, a = β 1*c = 28.88 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c =-2115.27 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4587.37 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 599199 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 177647 kgf T = As*fs =-134396 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 901241 kgf = 901.24 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 6940721 kgf.cm = 69.41 tf.m
e' = e + d'' = 7.70 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.004 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 630.87 tonf < Pu = 746.91 tonf ..... 부족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 4.40 tf.m < Mu = 5.21 tf.m ..... 부족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 40.00 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단철근 필요없음

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 수평간격(s)= 15.0 cm
사용간격 s = 15.0 cm > 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 11.0 cm ... 부족
사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 2.53 cm2
Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 8.92 tonf
Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 48.92 tonf > Vu ... 만족

다. 측벽하부

Mu = 1.89 tf.m Pu = 680.64 tonf Su = 13.10 tonf e = Mu/Pu = 0.28 cm
H = 30.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D22@125 (As= 51.39 cm2) 철근중심 dc = 8.00 cm
유효두께 D = H - dc = 22.00 cm
압축철근 : D22@125 (As'= 51.39 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag = 612000 kgf
Cs1= As * fy = 154176 kgf Cs2= As' * fy = 154176 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 15.00 cm
d''= Xp - h + d = 7.00 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 14.67 cm ab = β 1*cb = 12.47 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 2727.27 kgf/cm2 < fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 254320 kgf
T = As * fy = 154176 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 129676 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 229820 kgf = 229.82 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 4216503 kgf.cm = 42.17 tf.m
eb = Mb/Pb = 18.35 cm

eb > e ⟹ 압축파괴

* 공칭 강도

c = 35.15 cm, a = β 1*c = 29.88 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c =-2244.78 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4634.46 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 609519 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 143892 kgf T = As*fs =-115364 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 868575 kgf = 868.57 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 6315385 kgf.cm = 63.15 tf.m
e' = e + d'' = 7.28 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.005 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 608.00 tonf < Pu = 680.64 tonf ..... 부족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 1.68 tf.m < Mu = 1.89 tf.m ..... 부족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 37.73 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단철근 필요없음

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 2.0 EA 수평간격(s)= 15.0 cm
사용간격 s = 15.0 cm > 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 11.0 cm ... 부족
사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 2.53 cm2
Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 8.92 tonf
사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 2.53 cm2
Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 12.97 tonf
Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 50.27 tonf > Vu ... 만족

6. 시점부 개착터널 TYPE-A (토피 7.5m)

6.1 천단부

Mu = 117.94 tf.m Pu = 137.95 tonf Su = 11.29 tonf e = Mu/Pu = 85.49 cm
H = 80.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D29@100(As1= 64.24cm2) 철근위치 dc1= 8.00cm
+ D25@200(As2= 25.33cm2) dc2= 11.00cm
철근중심 dc= 8.85 cm 유효두께 D = H - dc = 71.15 cm
압축철근 : D22@200 (As'= 19.35 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag =1632000 kgf
Cs1= As * fy = 268725 kgf Cs2= As' * fy = 58085 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 36.67 cm
d''= Xp - h + d = 27.83 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 47.43 cm ab = β1*cb = 40.32 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ==> fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 822511 kgf
T = As * fy = 268725 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 54117 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 607903 kgf = 607.90 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 28443194 kgf.cm = 284.43 tf.m
eb = Mb/Pb = 46.79 cm

eb < e ⟶ 인장 파괴

* 공칭 강도

c = 29.29 cm, a = β1*c = 24.89 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c = 8576.54 kgf/cm2 > fy ⟶ fs = fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4361.07 kgf/cm2 > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 507843 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 54117 kgf T = As*fs = 268725 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 293235 kgf = 293.24 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 33230162 kgf.cm = 332.30 tf.m
e' = e + d'' =113.32 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.001 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

ΦPn = 205.26 tonf > 0.1 fck Ag = 192.00 tonf
Φ = Φc = 0.700
Φ*Pn = 205.26 tonf > Pu = 137.95 tonf ..... 만족
Φ*Mn = Φ*(Pn*e) = 175.49 tf.m > Mu = 117.94 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φv*Vc = Φv*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√(fck)*B*D/1000 = 52.46 tonf
Vu <= 0.5*Φv*Vc ... 전단철근 필요없음
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 35.6 cm

6.2 측벽부

Mu = 206.52 tf.m Pu = 304.56 tonf Su = 35.70 tonf e = Mu/Pu = 67.81 cm
H = 80.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D32@100(As1= 79.42cm2) 철근위치 dc1= 8.00cm
+ D29@100(As2= 64.24cm2) dc2= 11.00cm
철근중심 dc= 9.34 cm 유효두께 D = H - dc = 70.66 cm
압축철근 : D29@100 (As'= 64.24 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag =1632000 kgf
Cs1= As * fy = 430880 kgf Cs2= As' * fy = 192720 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 36.88 cm
d''= Xp - h + d = 27.53 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 47.11 cm ab = β1*cb = 40.04 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ==> fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 816812 kgf
T = As * fy = 430880 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 179615 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 566447 kgf = 566.45 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 37047164 kgf.cm = 370.47 tf.m
eb = Mb/Pb = 65.52 cm

eb < e ⟶ 인장 파괴

* 공칭 강도

c = 45.94 cm, a = β1*c = 39.05 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c = 3227.73 kgf/cm2 > fy ⟶ fs = fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4965.23 kgf/cm2 > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 798655 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 179615 kgf T = As*fs = 430880 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 545290 kgf = 545.29 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 5189472 kgf.cm = 519.89 tf.m
e' = e + d'' = 95.34 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.001 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

ΦPn = 381.70 tonf > 0.1 fck Ag = 192.00 tonf
Φ = Φc = 0.700
Φ*Pn = 381.70 tonf > Pu = 304.56 tonf ..... 만족
Φ*Mn = Φ*(Pn*e) = 258.83 tf.m > Mu = 206.52 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φv*Vc = Φv*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√(fck)*B*D/1000 = 58.96 tonf
0.5*Φv*Vc < Vu <= Φv*Vc ... 최소 전단철근 필요
소요 Av/s = min Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 cm2/cm

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 3.3 EA 수평간격(s)= 30.0 cm
사용간격 s = 30.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 35.3 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 4.18 cm2
Φv*Vs = Φv*Av*fy*D/(s*1000) = 23.63 tonf
Φv*Vn = Φv*Vc + Φv*Vs = 82.59 tonf > Vu ... 만족

6.3 측벽하부

>> 측벽하부

Mu = 183.65 tf.m Pu = 339.29 tonf Su = 77.37 tonf e = Mu/Pu = 54.13 cm
H = 80.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D29@100(As1= 64.24cm2) 철근위치 dc1= 8.00cm
+ D29@100(As2= 64.24cm2) dc2= 11.00cm
철근중심 dc= 9.50 cm 유효두께 D = H - dc = 70.50 cm
압축철근 : D22@100 (As'= 39.71 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag =1632000 kgf
Cs1= As * fy = 385440 kgf Cs2= As' * fy = 116130 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 36.23 cm
d''= Xp - h + d = 26.73 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 47.00 cm ab = β1*cb = 39.95 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ==> fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 814980 kgf
T = As * fy = 385440 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 108233 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 537773 kgf = 537.77 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 33666804 kgf.cm = 336.65 tf.m
eb = Mb/Pb = 62.42 cm

eb > e ⟶ 압축파괴

* 공칭 강도

c = 48.59 cm, a = β 1*c = 41.30 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c = 2706.22 kgf/cm2 < fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 5012.06 kgf/cm2 > fy --> fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 842480 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 108233 kgf T = As*fs = 347686 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 603018 kgf = 603.02 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 48763086 kgf.cm = 487.63 tf.m
e' = e + d'' = 80.86 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.003 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ c*Pn = 422.11 tonf > Pu = 339.29 tonf ..... 만족
Φ c*Mn = Φ c*(Pn*e) = 228.49 tf.m > Mu = 183.66 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√(fck)*B*D/1000 = 60.25 tonf
Vu > Φ v*Vc ... 전단철근 필요
소요 Av/s = (Vu-Φ v*Vc)*1000/(Φ v*fy*D) = 0.10 cm2/cm

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 3.3 EA 수평간격(s)= 30.0 cm
사용간격 s = 30.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 35.3 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 4.18 cm2
Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 23.58 tonf
Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 83.83 tonf > Vu ... 만족

6.4 바닥슬래브 지점부

설계단면력 : 모멘트 Mu = 183.46 tf.m 전단력 Vu = 261.21 tonf
사용단면 : 두께 H = 85.0 cm 폭 B = 100.0 cm
사용철근 : D29@100(As1= 64.24cm2) 철근위치 dc1= 8.00 cm
+ D29@100(As2= 64.24cm2) dc2= 11.00 cm
철근중심 dc= 9.50 cm 유효두께 D = H - dc = 75.50 cm

* 휨 설계
Ru = Mu*100000/(B*D^2) = 32.18
소요철근비 ρ req =.85*fck/fy*[1-√{1-2*Ru/(Φ f*0.85*fck)}] = 0.0141
ρ min < ρ req < ρ max ⟹ 단면가정 만족
소요철근량 As req = ρ req * B * D = 105.30 cm2

사용철근량 As = 128.48 cm2 > 소요철근량 As req .. 만족
사용철근비 ρ = As/(B*D) = 0.0170
설계모멘트강도 Φ f*Mn = Φ f*As*D*[fy*(1-0.59*ρ *fy/fck)]/100000 = 216.41 tf.m
> 설계모멘트 Mu = 183.46 tf.m ... 만족

* 전단 설계
콘크리트 설계전단강도 Φ v*Vc = Φ v*0.53*√(fck)*B*D/1000 = 49.59 tonf
Vu > Φ v*Vc ... 전단보강철근 필요
최소 Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 cm2/cm
소요 Av/s = (Vu-Φ v*Vc)*1000/(Φ v*fy*D) = 1.17 cm2/cm > 최소 Av/s

사용전단철근 : 철근(Ds)=D19 다리수(Ns)= 5.0 EA 간격(s)= 10.0 cm
소요 철근전단력 Vs = Vu - Φ v*Vc = 211.62 tonf > 1.06*√(fck)*B*D/1000 =123.98 tonf
사용간격 s = 10.0 cm < 최소간격 = 0.5*min (60cm, 0.5D) = 15.0 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근면적*Ns =14.32 cm2 > 소요철근량 Av =11.68 cm2 .. 만족
철근 설계전단강도 Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 259.57 tonf
설계전단강도 Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 309.16 tonf
> 설계전단력 Vu = 261.21 ton ... 만족

6.5 바닥슬래브 중앙부

설계단면력 : 모멘트 Mu = 204.09 tf.m 전단력 Vu = 11.57 tonf
사용단면 : 두께 H = 85.0 cm 폭 B = 100.0 cm
사용철근 : D32@100(As1= 79.42cm2) 철근위치 dc1= 8.00 cm
+ D32@100(As2= 79.42cm2) dc2= 11.00 cm
철근중심 dc= 9.50 cm 유효두께 D = H - dc = 75.50 cm

* 휨 설계
Ru = Mu*100000/(B*D^2) = 35.80
소요철근비 ρ req =.85*fck/fy*[1-√{1-2*Ru/(Φ f*0.85*fck)}] = 0.0159
ρ min < ρ req < ρ max ⟹ 단면가정 만족
소요철근량 As req = ρ req * B * D = 120.04 cm2

사용철근량 As = 158.84 cm2 > 소요철근량 As req .. 만족
사용철근비 ρ = As/(B*D) = 0.0210
설계모멘트강도 Φ f*Mn = Φ f*As*D*[fy*(1-0.59*ρ *fy/fck)]/100000 = 258.50 tf.m
> 설계모멘트 Mu = 204.09 tf.m ... 만족

* 전단 설계
콘크리트 설계전단강도 Φ v*Vc = Φ v*0.53*√(fck)*B*D/1000 = 49.59 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단보강철근 필요없음.
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 37.8 cm

7. 시점부 개착터널 TYPE-B (토피 5.0m)

7.1 천단부

Mu = 83.38 tf.m Pu = 100.97 tonf Su = 10.81 tonf e = Mu/Pu = 82.58 cm
H = 80.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D22@100(As1= 38.71cm2) 철근위치 dc1= 8.00cm
+ D19@200(As2= 14.32cm2) dc2= 11.00cm
철근중심 dc= 8.81 cm 유효두께 D = H - dc = 71.19 cm
압축철근 : D22@200 (As'= 19.35 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag =1632000 kgf
Cs1= As * fy = 159105 kgf Cs2= As' * fy = 59065 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 38.32 cm
d''= Xp - h + d = 29.51 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 47.46 cm ab = β 1*cb = 40.34 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 822953 kgf
T = As * fy = 159105 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 54117 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 717964 kgf = 717.96 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 242182886 kgf.cm = 242.18 tf.m
eb = Mb/Pb = 33.73 cm

eb < e ⟶ 인장 파괴

* 공칭 강도

c = 18.03 cm, a = β 1*c = 15.33 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c =17684.18 kgf/cm2 > fy ⟶ fs = fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 3338.47 kgf/cm2 > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 312722 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 54117 kgf T = As*fs = 159105 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 207734 kgf = 207.73 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 23285278 kgf.cm = 232.85 tf.m
e' = e + d'' =112.09 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.003 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ Pn = 207.73 tonf < 0.1 fck Ag = 192.00 tonf
Φ = Φ f - (Φ f-Φ c)*Pn/0.1 fck Ag = 0.698 < Φ c
= Φ c = 0.700
Φ *Pn = 145.41 tonf > Pu = 100.97 tonf ..... 만족
Φ *Mn = Φ *(Pn*e) = 120.08 tf.m > Mu = 83.38 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 50.95 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단철근 필요없음
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 35.6 cm

7.2 측벽부

Mu = 153.34 tf.m Pu = 233.30 tonf Su = 28.01 tonf e = Mu/Pu = 65.73 cm
H = 80.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D25@100(As1= 50.67cm2) 철근위치 dc1= 8.00cm
+ D22@200(As2= 19.35cm2) dc2= 11.00cm
철근중심 dc= 8.83 cm 유효두께 D = H - dc = 71.17 cm
압축철근 : D25@100 (As'= 50.67 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag =1632000 kgf
Cs1= As * fy = 210075 kgf Cs2= As' * fy = 152010 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 39.16 cm
d''= Xp - h + d = 30.33 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 47.45 cm ab = β 1*cb = 40.33 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 822735 kgf
T = As * fy = 210075 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 141673 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 754333 kgf = 754.33 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 283387630 kgf.cm = 2833.88 tf.m
eb = Mb/Pb = 37.17 cm

eb < e ⟶ 인장 파괴

* 공칭 강도

c = 25.16 cm, a = β 1*c = 21.39 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c =10972.60 kgf/cm2 > fy ⟶ fs = fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4092.18 kgf/cm2 > fy ⟶ fs'= fy
Cc = 0.85 * fck * a * B = 436268 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 141673 kgf T = As*fs = 210075 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 367867 kgf = 367.87 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 35334232 kgf.cm = 353.34 tf.m
e' = e + d'' = 96.05 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.001 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ Pn = 257.51 tonf > 0.1 fck Ag = 192.00 tonf
Φ = Φ c = 0.700
Φ *Pn = 257.51 tonf > Pu = 233.30 tonf ..... 만족
Φ *Mn = Φ *(Pn*e) = 169.25 tf.m > Mu = 153.34 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 56.43 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단철근 필요없음

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 3.3 EA 수평간격(s)= 30.0 cm
사용간격 s = 30.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 35.6 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 4.18 cm2
Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 23.81 tonf
Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 80.23 tonf > Vu ... 만족

7.3 측벽하부

Mu = 151.73 tf.m Pu = 264.41 tonf Su = 67.46 tonf e = Mu/Pu = 57.38 cm
H = 80.0 cm B = 100.0 cm
인장철근 : D25@100(As1= 50.67cm2) 철근위치 dc1= 8.00cm
+ D22@100(As2= 38.71cm2) dc2= 11.00cm
철근중심 dc= 9.30 cm 유효두께 D = H - dc = 70.70 cm
압축철근 : D25@100 (As'= 50.67 cm2) 철근중심 d' = 8.00 cm

* 균형하중 산정

- 소성중심
Cc = 0.85 * fck * Ag =1632000 kgf
Cs1= As * fy = 268140 kgf Cs2= As' * fy = 152010 kgf
Xp = [Cc*H/2+Cs1*dc+Cs2*(H-d')]/(Cc+Cs1+Cs2) = 38.36 cm
d''= Xp - h + d = 29.06 cm
- 평형상태
cb = 6000/(6000+fy)*D = 47.13 cm ab = β 1*cb = 40.05 cm
fs' = 6000*(cb-d')/cb = 3000.00 kgf/cm2 > fy ⟹ fs'= fy
Cc = 0.85*fck*ab*B = 817300 kgf
T = As * fy = 268140 kgf Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 141673 kgf
- 균형하중 및 편심
Pb = Cc + Cs - T = 690834 kgf = 690.83 tonf
Mb = Cc*(d - ab/2 - d'')+Cs*(d - d'- d'')+T*d'' = 302193818 kgf.cm = 3021.9 tf.m
eb = Mb/Pb = 43.74 cm

eb < e ⟶ 인장 파괴

* 공칭 강도

c = 36.55 cm, a = β 1*c = 31.06 cm 라 가정하면
fs = 6000*(D-c)/c = 5607.32 kgf/cm2 > fy ⟶ fs = fy
fs'= 6000*(c-d')/c = 4686.60 kgf/cm2 > fy ⟶ fs'= fy

Cc = 0.85 * fck * a * B = 633712 kgf
Cs = As'*(fs'-0.85*fck) = 141673 kgf T = As*fs = 288140 kgf
Pn = Cc + Cs - T = 507246 kgf = 507.25 tonf
Mn'= Cc * (D - a / 2) + Cs * (D - d') = 43844008 kgf.cm = 438.44 tf.m
e' = e + d'' = 86.44 cm
오차 = | e' - Mn'/Pn | = 0.009 cm < 0.01 .... 가정만족

* 강도 검토

Φ Pn = 355.07 tonf > 0.1 fck Ag = 192.00 tonf
Φ = Φ c = 0.700
Φ *Pn = 355.07 tonf > Pu = 264.41 tonf ..... 만족
Φ *Mn = Φ *(Pn*e) = 208.76 tf.m > Mu = 151.73 tf.m ..... 만족

* 전단설계
Φ v*Vc = Φ v*0.53*(1+0.0071*Pu/Ag)*√ (fck)*B*D/1000 = 57.34 tonf
Vu > Φ v*Vc ... 전단철근 필요
소요 Av/s = (Vu-Φ v*Vc)*1000/(Φ v*fy*D) = 0.06 cm2/cm

사용 전단철근 : 규격(Ds)=D13 다리수(Ns)= 3.3 EA 수평간격(s)= 30.0 cm
사용간격 s = 30.0 cm < 최소간격 = min (60cm, 0.5D) = 35.4 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근 개당 면적*철근수(Ns) = 4.18 cm2
Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 23.65 tonf
Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 80.99 tonf > Vu ... 만족

7.4 바닥슬래브 지점부

설계단면력 : 모멘트 Mu = 151.73 tf.m 전단력 Vu = 204.78 tonf
사용단면 : 두께 H = 85.0 cm 폭 B = 100.0 cm
사용철근 : D25@100(As1= 50.67cm2) 철근위치 dc1= 8.00 cm
+ D22@100(As2= 38.71cm2) dc2= 11.00 cm
철근중심 dc= 9.30 cm 유효두께 D = H - dc = 75.70 cm

* 휨 설계
Ru = Mu*100000/(B*D^2) = 26.48
소요철근비 ρ req =.85*fck/fy*{1-√ {1-2*Ru/(Φ f*0.85*fck)}} = 0.0113
ρ min < ρ req < ρ max ==> 단면가정 만족
소요철근량 As req = ρ req * B * D = 85.74 cm2

사용철근량 As = 89.38 cm2 > 소요철근량 As req .. 만족
사용철근비 ρ = As/(B*D) = 0.0118
설계모멘트강도 Φ f*Mn = Φ f*As*D*[fy*(1-0.59*ρ *fy/fck)]/100000 = 157.56 tf.m
> 설계모멘트 Mu = 151.73 tf.m ... 만족

* 전단 설계
콘크리트 설계전단강도 Φ v*Vc = Φ v*0.53*√ (fck)*B*D/1000 = 49.72 tonf
Vu > Φ v*Vc ... 전단보강철근 필요
최소 Av/s = (3.5*B)/fy = 0.12 cm2/cm
소요 Av/s = (Vu-Φ v*Vc)*1000/(Φ v*fy*D) = 0.85 cm2/cm > 최소 Av/s

사용전단철근 : 철근(Ds)=D16 다리수(Ns)= 5.0 EA 간격(s)= 10.0 cm
소요 철근전단력 Vs = Vu - Φ v*Vc = 155.05 tonf > 1.05*√ (fck)*B*D/1000 =124.31 tonf
사용간격 s = 10.0 cm < 최소간격 = 0.5*min (60cm, 0.5D) = 15.0 cm ... 만족
사용철근량 Av = 철근면적*Ns = 9.93 cm2 > 소요철근량 Av = 8.53 cm2 .. 만족
철근 설계전단강도 Φ v*Vs = Φ v*Av*fy*D/(s*1000) = 180.41 tonf
설계전단강도 Φ v*Vn = Φ v*Vc + Φ v*Vs = 230.13 tonf
> 설계전단력 Vu = 204.78 ton ... 만족

7.5 바닥슬래브 중앙부

설계단면력 : 모멘트 Mu = 154.99 tf.m 전단력 Vu = 10.82 tonf
사용단면 : 두께 H = 85.0 cm 폭 B = 100.0 cm
사용철근 : D29@100(As1= 64.24cm2) 철근위치 dc1= 8.00 cm
+ D29@100(As2= 64.24cm2) dc2= 11.00 cm
철근중심 dc= 9.50 cm 유효두께 D = H - dc = 75.50 cm

* 휨 설계
Ru = Mu*100000/(B*D^2) = 27.19
소요철근비 ρ req =.85*fck/fy*{1-√ {1-2*Ru/(Φ f*0.85*fck)}} = 0.0117
ρ min < ρ req < ρ max ==> 단면가정 만족
소요철근량 As req = ρ req * B * D = 88.05 cm2

사용철근량 As = 128.48 cm2 > 소요철근량 As req .. 만족
사용철근비 ρ = As/(B*D) = 0.0170
설계모멘트강도 Φ f*Mn = Φ f*As*D*[fy*(1-0.59*ρ *fy/fck)]/100000 = 216.41 tf.m
> 설계모멘트 Mu = 154.99 tf.m ... 만족

* 전단 설계
콘크리트 설계전단강도 Φ v*Vc = Φ v*0.53*√ (fck)*B*D/1000 = 49.59 tonf
Vu <= 0.5*Φ v*Vc ... 전단보강철근 필요없음.
최소간격 s = min (60cm, 0.5D) = 37.8 cm