

1. 개요

1.1 교량현황

내진성능평가대상 교량현황			
교량명	가천교(범물동)	준공년도	2005 년
본부/지사	-	받침종류	포트받침
상부구조		하부구조	
형식	STB	교각형식	다주식교각
교량폭원	20.2m	기초형식	직접기초
콘크리트	27Mpa	콘크리트	24Mpa
교량연장	50.0+60.0+60.0+2@60.0=290.0m		

1.2 내진설계

구분	적용
교량등급	1 등급교 (내진등급)
지진구역계수	0.11
위험도계수	1.40
지반종류	교축 : S2 , 교직 : S2
해석방법	다중모드스펙트럼해석법
고유치 해석	Ritz Vectors
MODE 조합	C.Q.C 방법

지반운동의 고려방향 결정 근거

- 내진설계에 수직방향 지진의 영향 미고려(수평방향만 고려)
- 교량받침에 부반력이 발생하지 않으며, 상부구조가 연직하중에 대체로 안전

지반분류 근거

- '기존 시설물(기초및지반) 내진성능 평가요령, 2020' 에 제시된 표준관입시험

N값과의 경험적 상관식 중 'Sun et al. 2013'의 식을 활용

for all soils,	$V_s = 65.54N^{0.407}$
for sand soils (풍화잔류토),	$V_s = 107.94N^{0.418}$
for sand soils (풍화암),	$V_s = 75.76N^{0.371}$
for sand and silt soils (충적토),	$V_s = 82.01N^{0.319}$
for Gravel (충적토),	$V_s = 78.63N^{0.361}$

1.3 사용프로그램 및 해석모델

구분		적용
기동 강도 산정	해석방법	모멘트-곡률 해석법
	콘크리트 모델	MANDER 모델
	철근 모델	PARK 모델
	모멘트-곡률산정 프로그램	MIDAS CIVIL
탄 성 지 진 력 산 정	전체 모델링	프레임 모델링
	상부와 하부의 연결부 상세	ELASTIC LINK 스프링 모델
	기초와 지반의 연결부 상세	말뚝기초 스프링 강성 적용 / 직접기초 Fixed 적용
	질량산정	상부와 하부 고정하중은 단위질량으로 입력
	탄성지진력 산정 프로그램	MIDAS CIVIL

1.4 내진성능 평가방법 및 항목

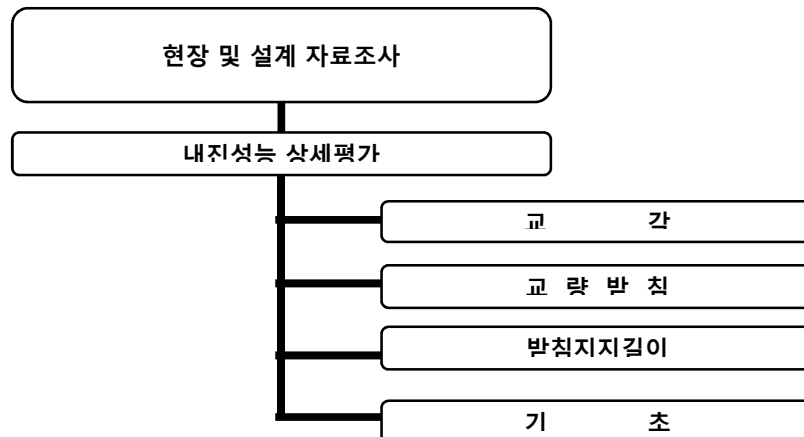
1) 내진성능상세평가 방법

내진성능 상세평가는 내진성능평가 지침에 의거하여 수행한다.

내진성능 상세평가는 교각을 비롯한 교량의 구성요소에 대하여 실시한다.

평가요령은 기존교량의 내진성능 평가 및 향상 요령'에 규정된 기준에 준한다.

2) 내진성능 평가항목



3) 참고문헌

교량내진설계기준(한계상태설계법)[KDS 24 17 11](국토교통부, 2021)

콘크리트구조 설계(강도설계법)[KDS 14 20 00](국토교통부, 2021)

내진설계 일반[KDS 17 10 00](국토교통부, 2018)

기존 시설물(교량) 내진성능 평가요령(국토교통부, 한국시설안전공단, 2019)

기존 시설물(기초및지반) 내진성능 평가요령(국토교통부, 한국시설안전공단, 2020)

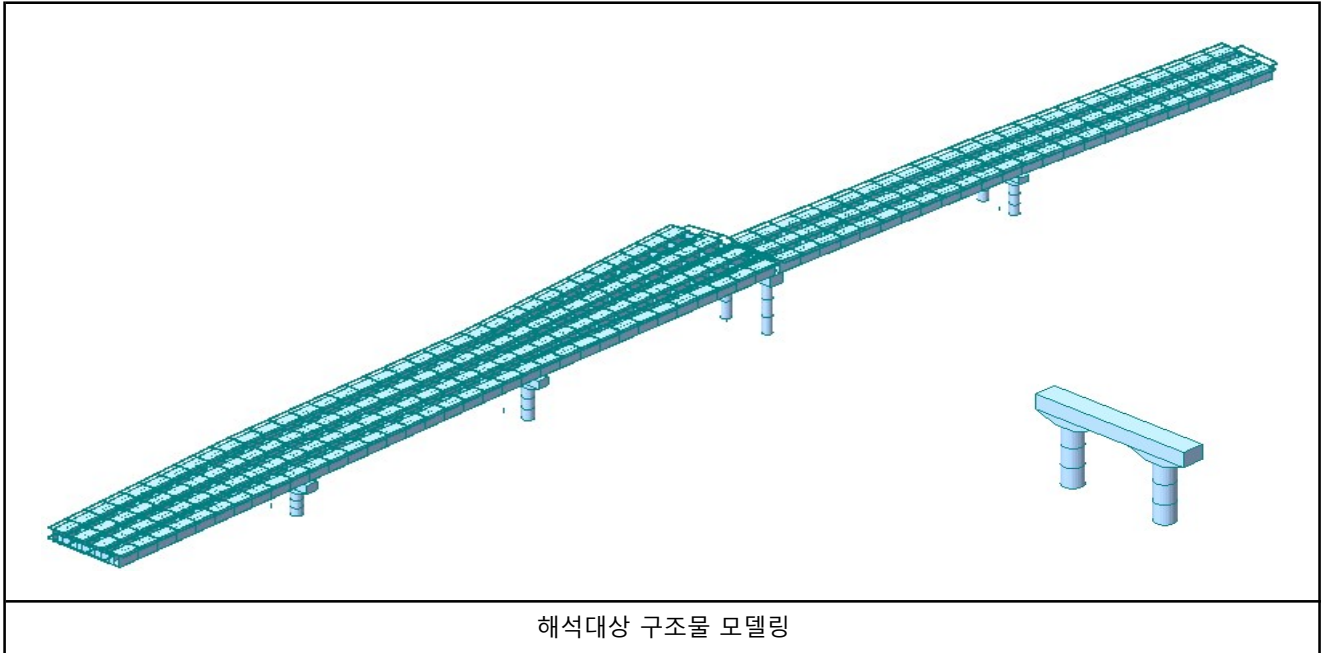
교량 내진성능평가 지침(한국도로공사, 2020)

기타 국토교통부 또는 "발주처"가 제정한 관련 지침 및 시방서

2. 하중산정 및 모델링

2.1 구조해석 모델

- 해석대상 교량 : STB
- 적용 받침 : 포트받침



2.2 하중산정 조건

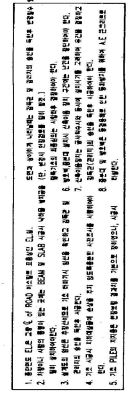
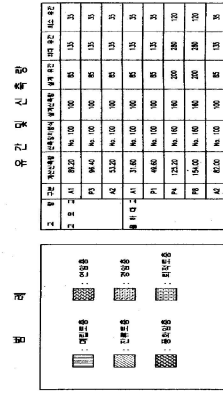
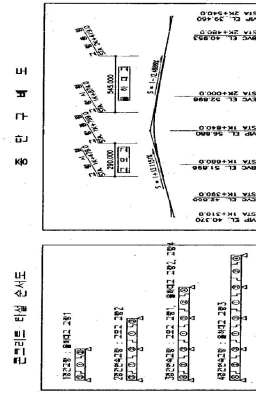
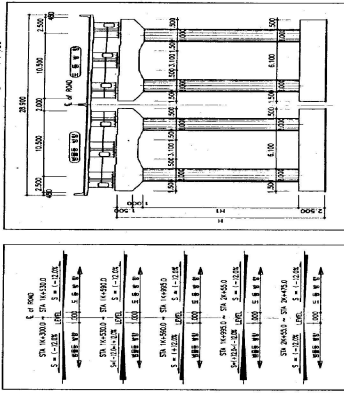
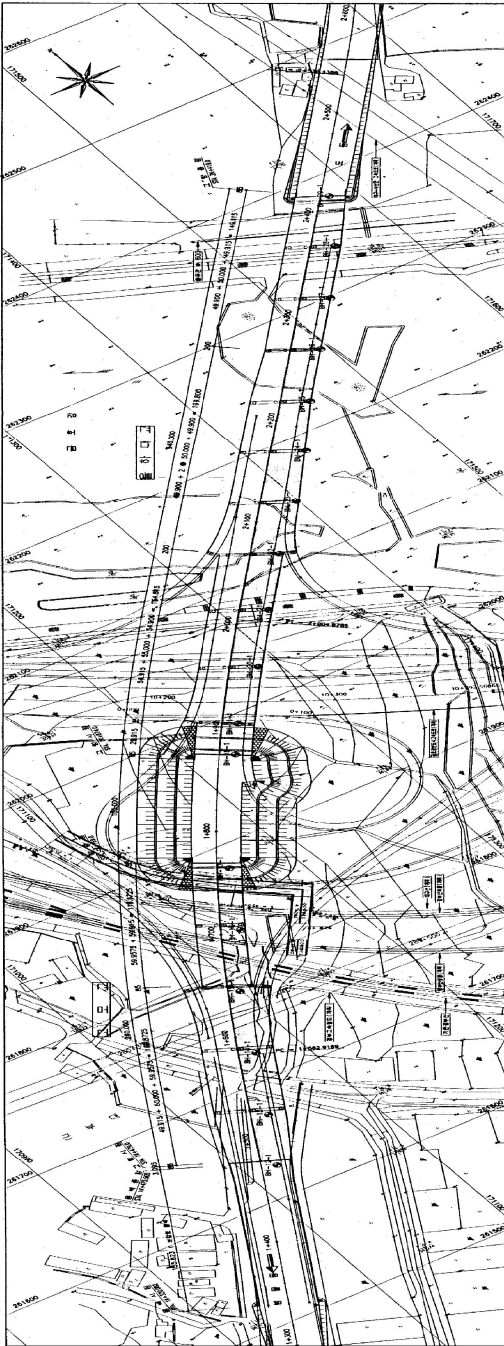
-구조계산서 반력집계

L = 170.0m		
구분	사하중	B/L
B1	11,603	68.25
B2	12,104	71.20
B3	11,937	70.22
B4	11,464	67.44

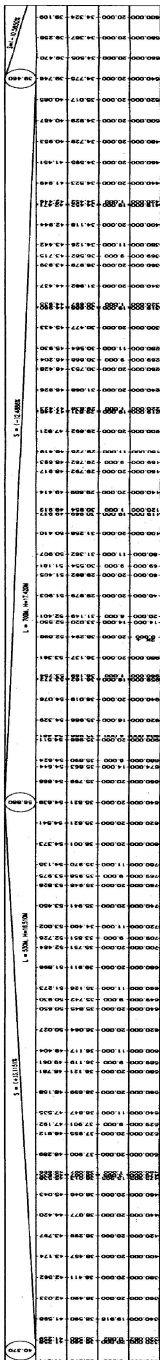
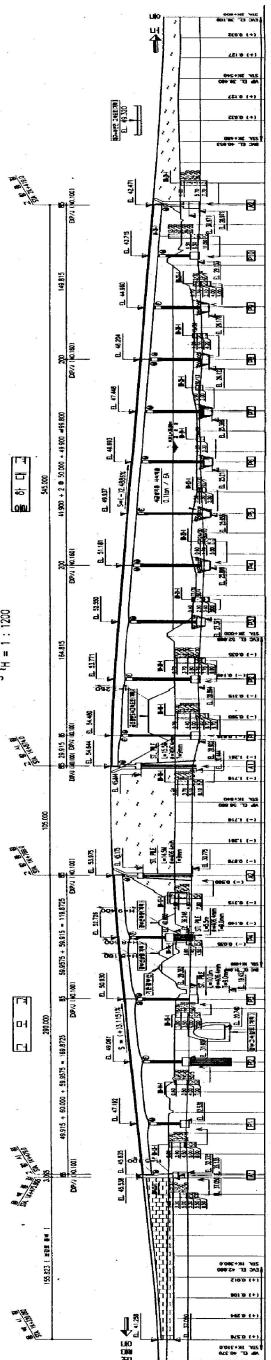
L = 120.0m		
구분	사하중	B/L
B1	7,151	42.06
B2	7,151	42.06
B3	8,080	47.53

2.3 설계도면 자료

표준도면 1:1200



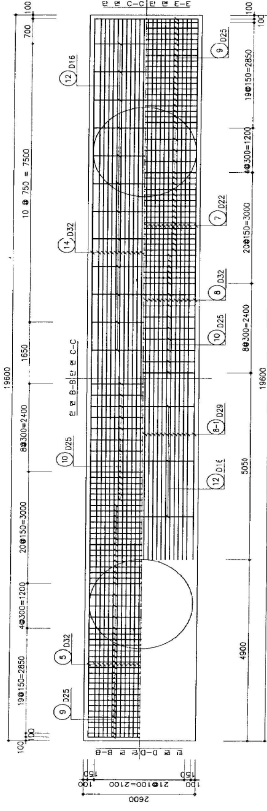
표준도면 1:1200



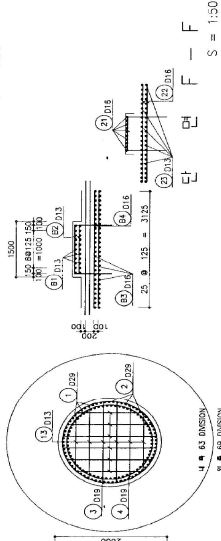
표준도면 1:1200

* NOTE : $G_f = 3500kg/cm^2$

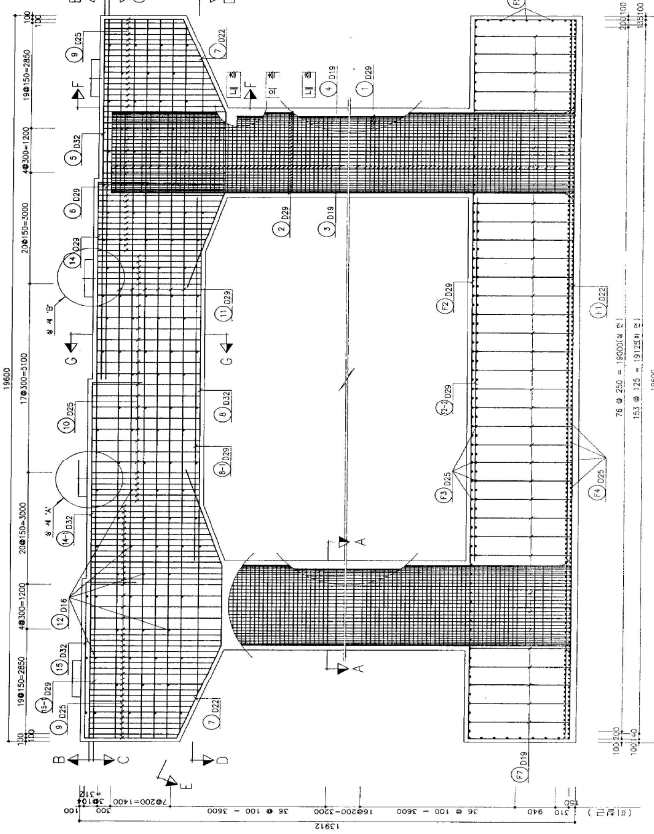
윤면도 S = 1 : 50



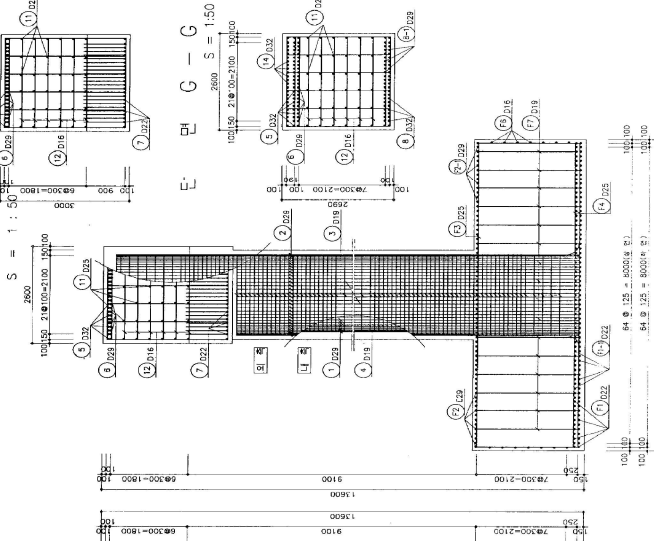
단면 A-A 상세 "A" S = 1:50
단면 B-B 상세 "B" S = 1:50



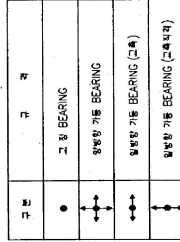
정면도 S = 1 : 50



측면도 S = 1 : 50



대우동부산업(주) 주요사업부 주식회사	공사명 대구광역시 4차산업도로 (구)대구광역시 4차산업도로	도면명 교목교(양방향P2) 교목교도(1)	도면번호 286
-------------------------------------	---	-----------------------------------	---------------------

五
六
七
八
九

BEARING 鋼球 미 정함

Case	A1	P1	P2	P3	P3	P4	A2
G1	300 TON (300 TON)	700 TON (300 TON)	800 TON (140 TON)	400 TON (300 TON)	300 TON (120 TON)	700 TON (120 TON)	300 TON (300 TON)
G2	300 TON (150 TON)	700 TON (150 TON)	800 TON (400 TON)	400 TON (200 TON)	300 TON (150 TON)	700 TON (410 TON)	300 TON (150 TON)
G3	300 TON (300 TON)	700 TON (300 TON)	800 TON (300 TON)	400 TON (300 TON)	300 TON (300 TON)	700 TON (120 TON)	300 TON (300 TON)
G4	300 TON (300 TON)	700 TON (300 TON)	800 TON (140 TON)	400 TON (140 TON)			

• NOTE : 1 ()의 2로 사용 REARING 의 수컷과임.

Case	A1			P1			P2			P3			P4			A2		
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y		X	Y	
G1	261638.9415	171012.0876		261734.8570	171035.4741		261786.6698	171063.9115		261787.6821	171093.7258		261838.4923	171124.6881		261888.2086	171157.2460	
G2	261640.7253	171008.0281		261737.4299	171030.7211		261790.2226	171059.1672		261787.0664	171089.5481		261841.0806	171120.5724		261890.9320	171153.2388	
G3	261642.9088	171003.9980		261740.8682	171025.8682		261740.0227	171054.4620		261786.8771	171085.3665		261843.6889	171116.4767		261893.6553	171148.2317	
G4	261645.9844	170999.9062		261745.5751	171021.2161		261795.3188	171046.6796		261793.2160	171074.2140							

BEARING CAPACITY

구분	A1		P1			P2			P3			P4			A2
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	
G1	281636.3528	171016.1563	281679.8267	171039.5427	281732.6546	171067.9727	281784.3333	171097.1121	281795.3555	171097.7114	281836.0242	171128.2735	281865.6117	171161.0671	
G2	281634.1890	171020.2158	281677.8267	171044.9557	281730.0708	171072.7372	281780.7833	171103.1674	281792.9502	171101.8911	281833.4359	171132.6933	281882.3884	171165.0742	
G3	281634.3854	171024.2749	281674.7131	171049.9488	281732.4869	171077.5917	281776.9560	171109.0385	281790.4548	171106.0708	281830.8476	171138.7950	281880.1650	171169.0814	
G4	281636.9890	171028.3377	281672.1567	171053.8006	281724.9024	171082.2575	281772.2785	171114.2760							

(551155)

[illegible]

도치대침받