제 1 장 성능평가 개요

1.1 과업의 목적

1.2 과업의 범위 및 내용

1.3 과업수행 흐름도

1.4 과업수행 일정

1.5 사용장비 및 기기

1.6 대상 시설물 현황

제 1 장 성능평가 개요

1.1 과업의 목적

본「시설물의 안전 및 유지관리의 실시 세부지침(성능평가 편)(이하「세부지침」이라 한다)은「시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법」(이하「법」이라 한다) 제43조 및 같은「법」시행령(이하「영」이라 한다) 제30조 및 같은 「법」시행규칙(이하「규칙」이라 한다) 제32조에 따라 「시설물의 안전 및 유지관리의 실시 등에 관한 지침」(국토교통부 고시 제2018-45호, 이하「지침」이라 한다)에서 정하는 유지관리 · 성능평가의 실시방법 · 절차 등에 관한 필요사항을 시설물별로 보다 상세히 제시하고 그 실시요령을 정하여 시설물에 내재되어 있는 위험요인이나 시설물 기능 및 성능저하, 상태 등을 신속 · 정확하게 조사 · 평가하고, 그에 대한 적절한 성능확보를 취하여 재해 및 재난을 예방하며, 시설물의 안전성능 및 내구성능, 사용성능을 보완 · 보전케 함으로써 시설물의 효용성을 증진시킴과 더불어 과학적 유지관리를 체계화하는데 그 목적이 있다.

1.2 과업의 범위 및 내용

1.2.1 과업의 범위

터널의 성능평가 실시 범위에 대한 세부적인 대상시설은 아래 표와 같다.

[표 1.2.1] 대상시설물 세부범위

구 분	시설물명	비고
기본 시설물	갱문	재래식터널 NATM터널 SHIELD터널 개착터널에 공통적용
	굴착터널(굴착구간) 라이닝	
	개착터널(개착구간) 라이닝	
	터널주변(배수시설, 공동구 등)	
부대 시설물	연직갱 및 경사갱	
	환기구	
	피난연락갱	
	연결터널(환기시설)	

1.2.2 시설물 현황

[표 1.2.2] 시설물 현황

구 분	시설물명	노선	연장(m)	상부형식	준공년도	비고
터널	오천터널(상행선)	국도42호선	457.0	NATM	2004	

1.2.3 과업의 내용

가. 기초자료 수집 및 분석

구 분	내 용	비고
사전조사	•준공도면, 구조계산서, 특별시방서, 수리・수문계산서, 유지관리지침서 •시공・보수도면, 제작 및 작업도면 •재료증명서, 품질시험기록, 계측자료 •시설물관리대장 •시설물의 내구성능(염해・동해환경, 해안거리 등) 및 사용성능(포장, 휘도, 방재 등), 기능성능(기계/전기설비, 전력/통신/신호설비 및 수요 및 용량 등)에 대한 자료 •기존 정밀안전점검 및 정밀안전진단, 성능평가 실시결과 •보수・보강이력 및 유지관리 결과보고서	제공자료 및 FMS자료 활용

나. 현장조사 및 시험

구 분	내 용	비고
외관조사	■ 구조요소별 외관 결함 및 손상(균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등) 등 외관조사 및 외관조사망도 작성	접근장비 이용 및 기존자료 활용
현장 재료시험	■ 비파괴 조사 - 반발경도법 의한 콘크리트 강도조사 - 전자기를 이용한 철근탐사 - 탄산화시험 - 염화물 함유량 시험	비파괴 시험장비

다. 안전성능평가

구 분	내 용	비고
상태안전성능	■ 외관조사 결과분석 ■ 현장시험 및 재료시험 결과 분석 ■ 대상 시설물(부재)에 대한 상태안전성능 평가 ■ 시설물 전체의 상태안전성능 결과에 대한 책임기술자의 소견	
구조안전성능	■ 기존 구조해석 자료를 통한 구조안전성능 결과 분석	

라. 내구성능평가

구 분	내 용	비고
내구성능평가	■ 외관조사 결과분석 ■ 현장시험 및 재료시험 결과 분석, 내구성능 관련 수집자료 검토 ■ 사용재료에 대한 내구성능 평가 ■ 시설물의 내구성능 평가 결과에 대한 책임기술자의 소견	

마. 사용성능평가

구 분	내 용	비고
사용성능평가	■ 사용성능 관련 수집자료 검토 ■ 사용환경 및 기능 등에 대한 사용성능 평가 ■ 시설물의 사용성능 평가 결과에 대한 책임기술자의 소견	

바. 종합 평가

구 분	내 용	비고
종합평가	■ 안전성능, 내구성능, 사용성능 평가의 결과 분석 ■ 전체적인 평가에 대한 책임기술자의 소견 ■ 시설물의 종합성능등급 지정	

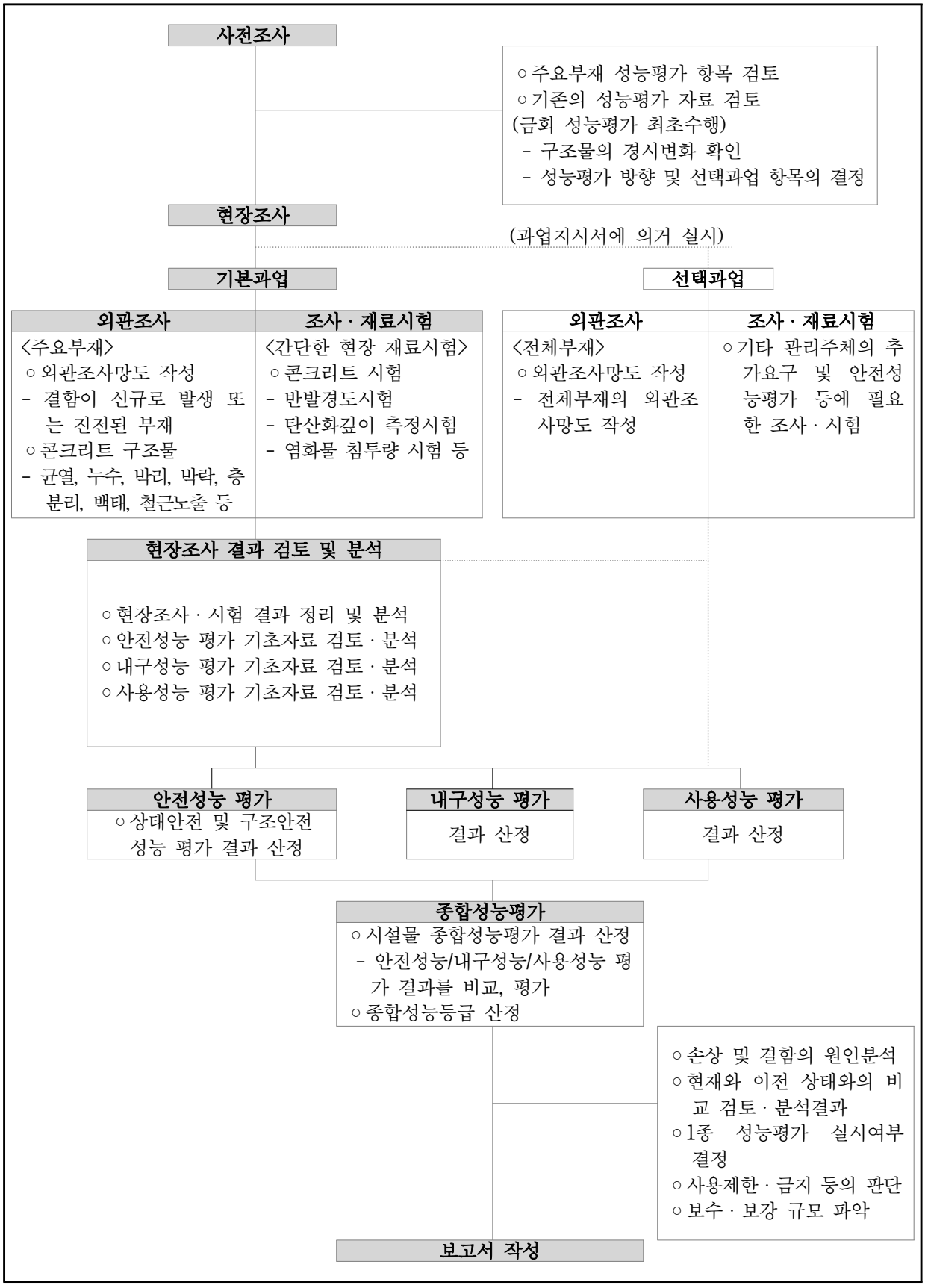
사. 유지관리 전략 제안

구 분	내 용	비고
유지관리 전략 제안	■ 시설물의 성능목표 및 성능평가 실시결과 검토·분석 ■ 성능목표에 따른 보수·보강 방법 및 전략 제시	

아. 보고서 작성

구 분	내 용	비고
보고서 작성	■ 외관조사망도 작성 등 보고서 작성	

1.3 과업수행 흐름도


사전조사
○주요부재 성능평가 항목 검토
○기존의 성능평가 자료 검토
(금회 성능평가 최초수행)
- 구조물의 경시변화 확인
- 성능평가 방향 및 선택과업 항목의 결정
현장조사
(과업지시서에 의거 실시)
기본과업
선택과업
외관조사
<주요부재>
○외관조사망도 작성
- 결함이 신규로 발생 또는 진전된 부재
○콘크리트 구조물
- 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등
조사 · 재료시험
<간단한 현장 재료시험>
○콘크리트 시험
- 반발경도시험
- 탄산화깊이 측정시험
- 염화물 침투량 시험 등
외관조사
<전체부재>
○외관조사망도 작성
- 전체부재의 외관조사망도 작성
조사 · 재료시험
○기타 관리주체의 추가요구 및 안전성능평가 등에 필요한 조사 · 시험
현장조사 결과 검토 및 분석
○현장조사 · 시험 결과 정리 및 분석
○안전성능 평가 기초자료 검토 · 분석
○내구성능 평가 기초자료 검토 · 분석
○사용성능 평가 기초자료 검토 · 분석
안전성능 평가
○상태안전 및 구조안전 성능 평가 결과 산정
내구성능 평가
결과 산정
사용성능 평가
결과 산정
종합성능평가
○시설물 종합성능평가 결과 산정
- 안전성능/내구성능/사용성능 평가 결과를 비교, 평가
○종합성능등급 산정
○손상 및 결함의 원인분석
○현재와 이전 상태와의 비교 검토 · 분석결과
○1종 성능평가 실시여부 결정
○사용제한 · 금지 등의 판단
○보수 · 보강 규모 파악
보고서 작성

1.4 과업수행 일정

공 종	2020년 03월 23일 ~ 09월 18일(180일간)												비 고
	3월	4월		5월		6월		79월		8월		9월	
	20	35	50	65	80	95	110	125	140	155	170	180	
1. 자료조사 및 현장답사													
1) 착수계 제출													
2) 현장답사													-03/23 착수
3) 관련자료 수집 및 분석													
4) 사전검토보고서 제출													
5) 과업수행계획서 제출													
2. 현장조사 및 시험													
1) 현장조사 계획 및 준비													
2) 현장조사													
3) 재료시험													
3. 시설물의 평가													
1) 상태평가													-중간보고
2) 성능평가													(05.28)
3) 종합평가													
4. 보수보강 제시													
1) 보수방안 및 우선순위 결정													
2) 유지관리방안 제시													
5. 결과보고													
1) 결과보고													-결과보고
2) 성과품 초안제출													
6. 보고서 작성													
1) 외관조사 망도 작성													
2) 최종보고서 작성													-09/18 준공
3) e-보고서 작성													

1.5 사용장비 및 기기

구 분	장 비 명	Model (규격)	용 도	비 고
제원조사	줄자	50m줄자	제원조사	
	버니어 켈리퍼스	Mitutoyo	균열 폭, 중성화심도 등	
외관조사	디지털 카메라	Canon	현황촬영	
	망원경	-	외관조사	
	닥터햄머	-	타격조사	
	무전기	-	안전관리	
압축강도 조사	Rebound Hammer	Proceq NR-Type	비파괴 압축강도 추정	
탄산화시험	페놀프탈레인용액	페놀프탈레인 1%용액	콘크리트 탄산화측정	
철근배근 탐사	철근탐사기	RC-Radar	철근배근조사 (피복측정)	

1.6 대상 시설물 현황

1.6.1 시설물 현황

구 분		내 용	구 분	내 용
시설물명		오천터널(상)	시설물번호	TU2005-0000033
준공년월일		2004년 12월 21일	관리번호	-
시설물위치		시점 : 경기도 이천시 마장면 회억리 종점 : 경기도 이천시 마장면 이치리		
공 법		NATM	노선명(이정)	국도42호선
제원	연장	L=457.0m	평면선형	직선터널
	폭원	9.306m(2차로)	종단선형	2.0%
터널형식		난형	갱문형식	진입부:원통절개형 진출부:면벽식
도로부		콘크리트 포장	배수형식	측면배수
부속설비		환기-자연환기, 조명-형광등, 할로겐, 전기-한전수전, 소방-소화전		

<외부 전경>

<내부 전경>

1.6.2 관련도면

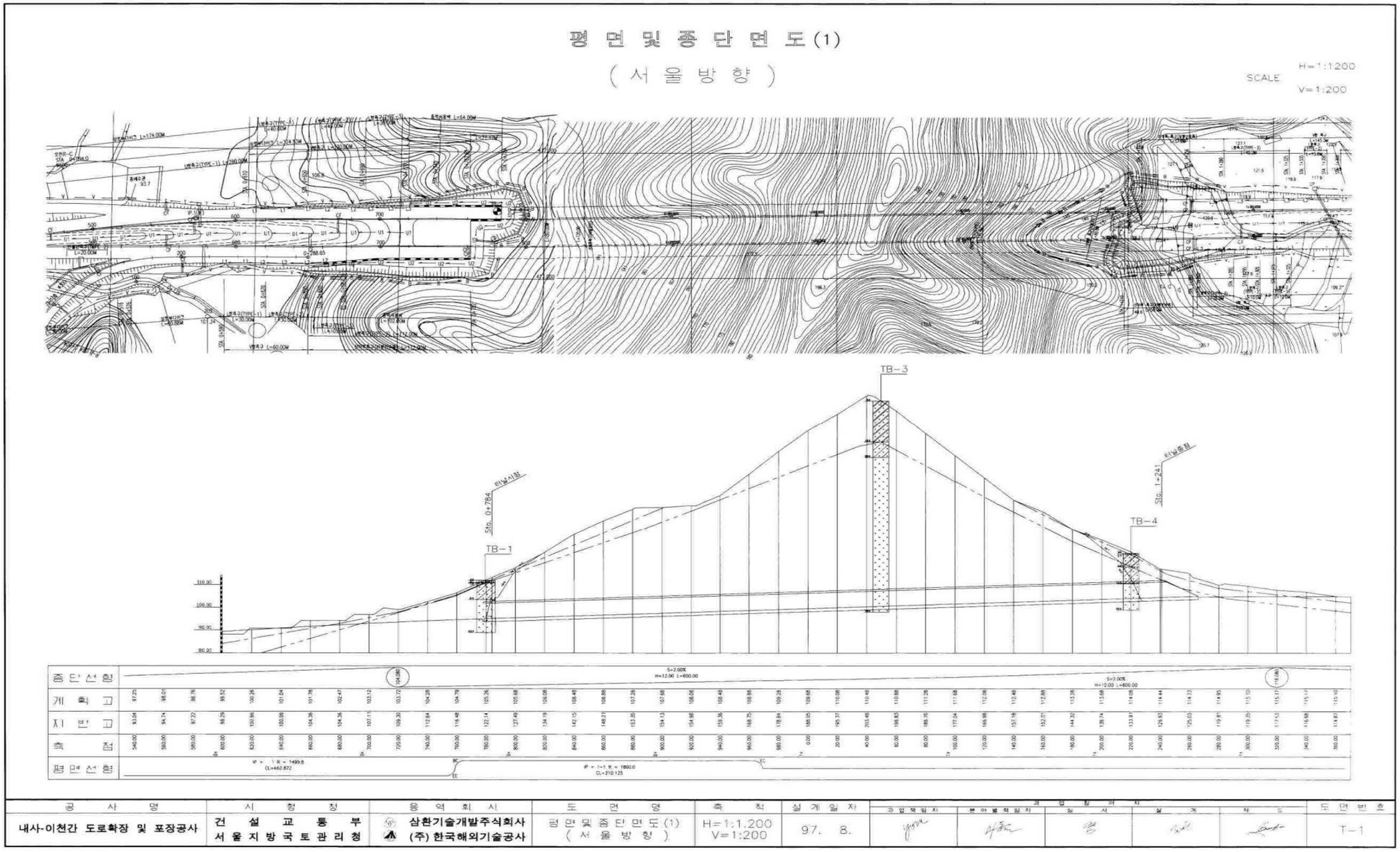

평 면 및 종 단 면 도(1)
(서 울 방 향)
SCALE
H=1:1200
V=1:200
TB-1
TB-3
TB-4
Sta. 0+784
Sta. 1+241
종 단 선 형
계 획 고
지 반 고
측 점
평 면 선 형
공 사 명
내사-이천간 도로확장 및 포장공사
시 행 청
건 설 교 통 부
서 울 지 방 국 토 관 리 청
용 역 회 사
삼환기술개발주식회사
(주) 한국해외기술공사
도 면 명
평 면 및 종 단 면 도 (1)
(서 울 방 향)
축 척
H=1:1.200
V=1:200
설 계 일 자
97. 8.
도 면 번 호
T-1

표 준 단 면 도 (1)

표 준 단 면 - I

S=1:50

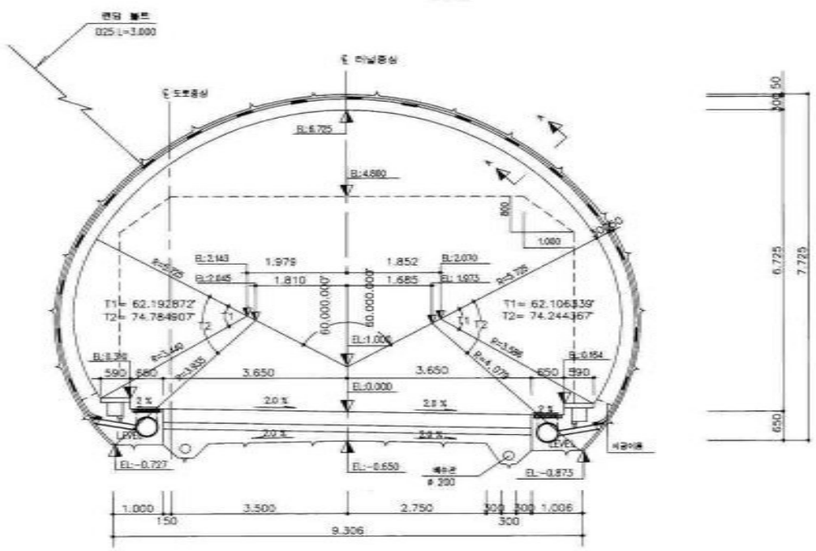
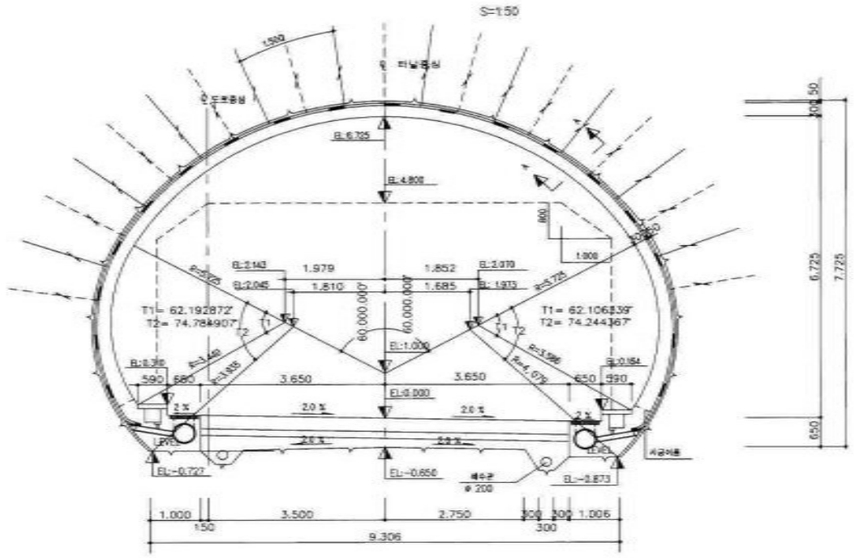


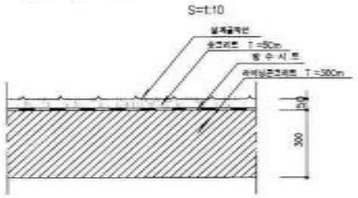
표 준 단 면 - II

S=1:50



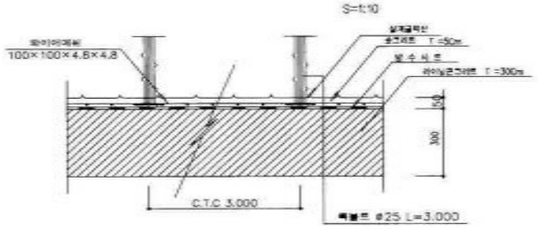
단 면 A - A

S=1:10



단 면 A - A

S=1:10



주) 1) ROCK BOLT의 방향,폭의 간격및 수량은 굴착후 현실 상태에 따라 공학관의 지시에 따라 시공함이 원칙.

2) ROCK BOLT 길이 및 TYPE은 지질조건에 따라 공학관의 지시에 따라 변경 될 수 있다.

3) ROCK BOLT 방향은 주철이면의 직각방향으로 설치

재 료 표

(1.0MB)

표준단면	굴착량(M³) 설계굴착	여굴	총굴착	숏크리트 (M³)	록볼트 제외 (M³)	록볼트(EA) (L=3,000 M/EA) 전 장	내 계	강지보 (10%) (SWS400)	방수시트 (M²)	라이닝콘크리트 (Ec=240KG/CM²) (M³)	배 수 배수관(M)	연통재료(M²)	비 고
표준단면-I	75.808	2.330	78.138	2.694	-	0.667	0.667	-	24.177	7.292	2.0	0.438	
표준단면-II	75.808	2.330	78.138	2.694	23.274	2.833	0.667	-	24.177	7.292	2.0	0.438	

공 사 명	시 행 청	용 역 회 사	도 면 명	축 척	설 계 일 자	고	감	리	자			도 면 번 호
						고업책임자	분야별책임자	검 사	설 계	작 도		
내사-에천간 도로확장 및 포장공사	건 설 교 통 부 서 울 지 방 국 토 관 리 청	㈜ 삼환기술개발주식회사 (주) 한국해외기술공사	표 준 단 면 도 (1)	S=1:50	97. 8.							

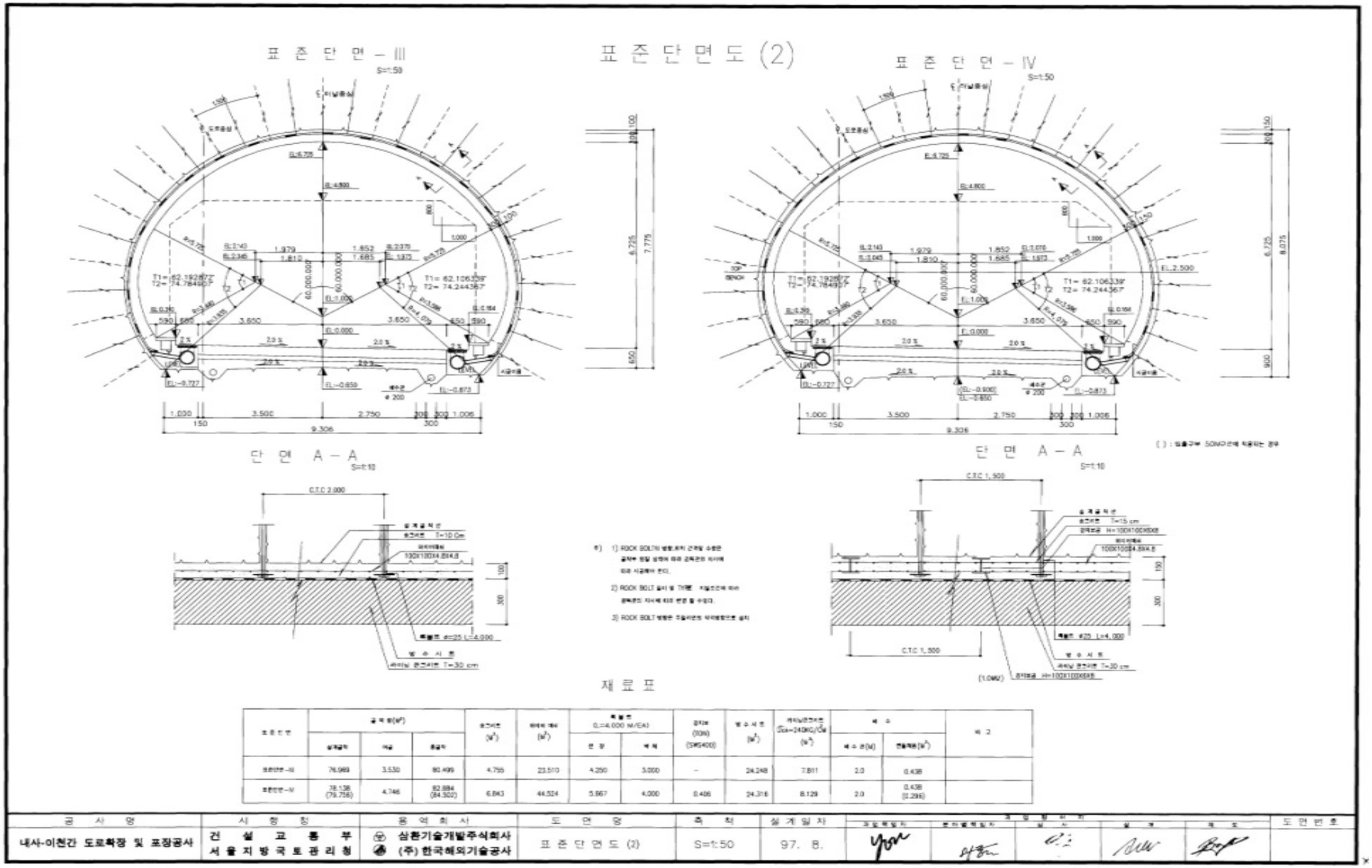


표 준 단 면 도 (2)
표 준 단 면 - III
S=1:50
표 준 단 면 - IV
S=1:50
단 면 A - A
S=1:10
단 면 A - A
S=1:10
C.T.C 2,000
C.T.C 1,500
재 료 표
공 사 명
내사-이천간 도로확장 및 포장공사
시 행 청
건 설 교 통 부
서 울 지 방 국 토 관 리 청
용 역 회 사
삼환기술개발주식회사
(주) 한국해외기술공사
도 면 명
표 준 단 면 도 (2)
축 척
S=1:50
설 계 일 자
97. 8.
도면번호

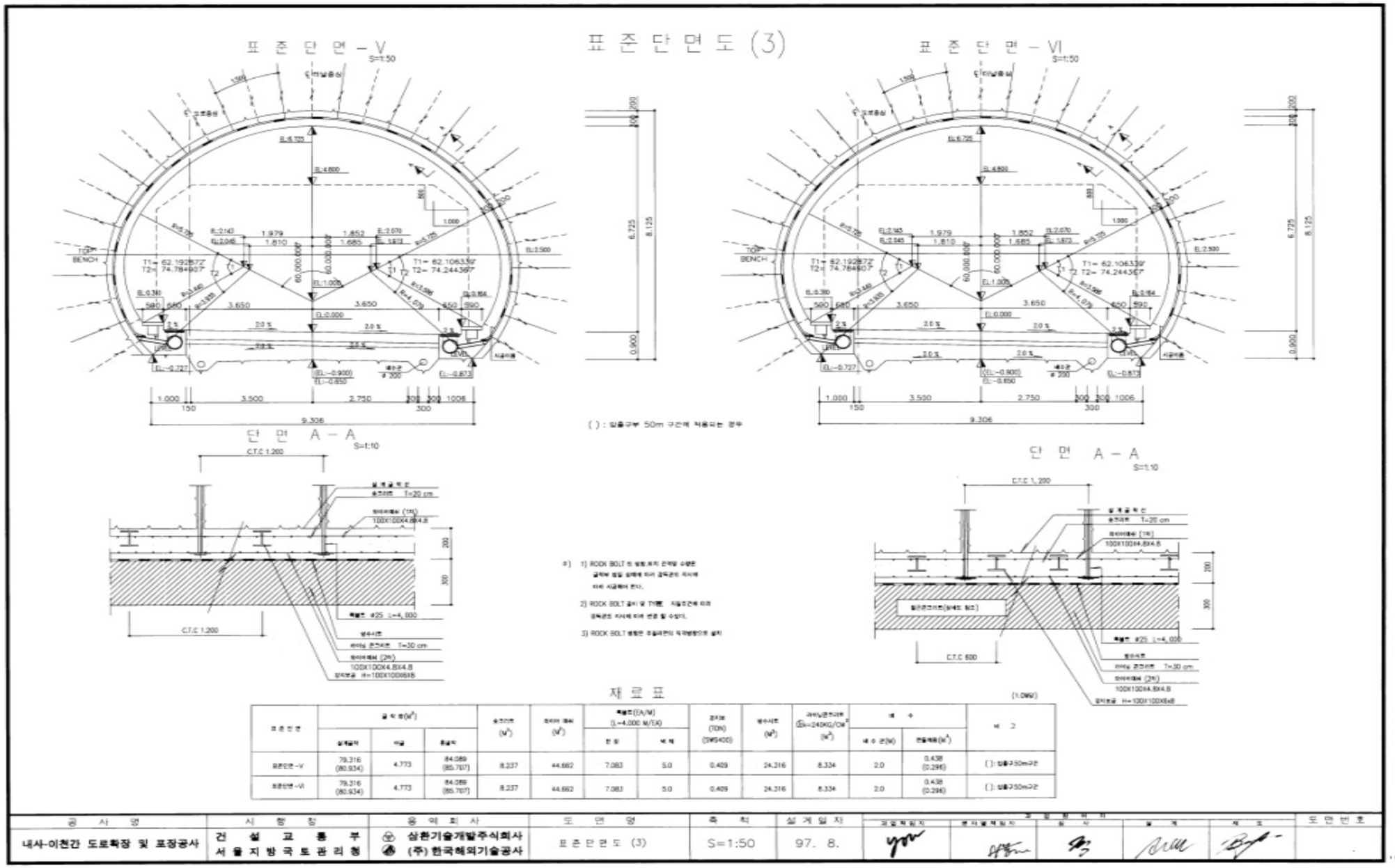


표 준 단 면 도 (3)
표 준 단 면 - V
S=1:50
표 준 단 면 - VI
S=1:50
단 면 A - A
S=1:10
단 면 A - A
S=1:10
( ) : 입출구부 50m 구간에 적용되는 경우
재 료 표
공 사 명
내사-이천간 도로확장 및 포장공사
시 행 청
건 설 교 통 부
서 울 지 방 국 토 관 리 청
용 역 회 사
삼환기술개발주식회사
(주) 한국해외기술공사
도 면 명
표 준 단 면 도 (3)
축 척
S=1:50
설 계 일 자
97. 8.
도 면 번 호