

제 1 장 정밀안전점검 개요

1.1 과업의 목적

1.2 과업의 범위 및 내용

1.3 과업수행 일정

1.4 대상구조물의 현황

1.5 사용장비 및 시험기기 현황

1.6 터널기호 정의

제 1 장 정밀안전점검 개요

1.1 과업의 목적

본 과업은 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법”(이하 “시설물안전법”이라 한다.) 제11조 및 동법 시행령 제8조에 의한 정밀안전점검(시설물의 물리적·기능적 결함과 손상을 조사·측정하고 원인을 분석하여 신속하고 적절한 보수·보강방법 제시) 및 동법 제40조 및 동법 시행령 제28조에 의한 성능평가(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 증진)의 시행을 통한 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

1.2 과업의 범위 및 내용

1.2.1 과업의 범위

가. 자료수집 및 분석

- 1) 자료수집 및 분석
- 2) 현장조사 및 시험
- 3) 상태평가
- 4) 종합평가 및 안전등급 지정
- 5) 보수·보강방법 및 유지관리방안 제시
- 6) 보고서 작성 및 점검결과 전산입력

1.2.2 과업수행기간

- 2020. 03. 23 ~ 2020. 09. 18 (180일간)

1.2.3 과업의 내용

본 과업은 『안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(2019.01, 국토교통부/한국시설안전공단)』에 의거 수행하였으며, 과업 내용에 대한 세부사항은 다음과 같다.

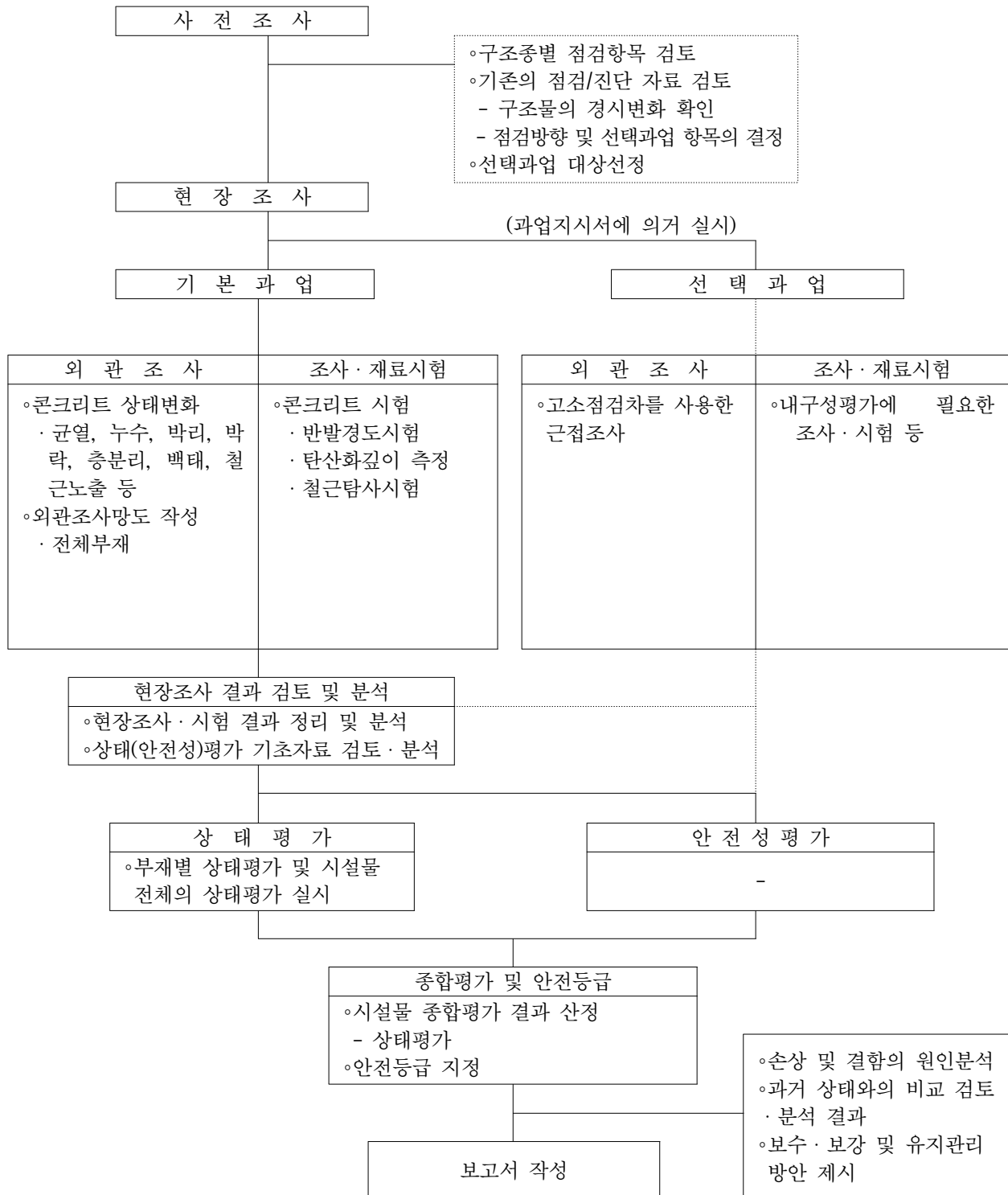
【표 1.1】 과업의 내용

과업의 범위		과업의 내용	비고
설계도서 및 관련자료 수집·검토		1) 설계자료 검토(준공도면) 2) 기존 점검 및 유지관리자료 검토(2017 년 정밀안전점검 자료 등)	안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(2019. 01) 적용
현장 조사 및 시험	외관 조사	1) 터널의 제원 및 시공상태 조사 2) 상·하부구조 외관 결함 및 손상 등, 외관조사 3) 신축이음, 받침 등 기능상태 조사 4) 부재별 기 점검결과와의 비교	
	내구성 조사	1) 콘크리트 강도 조사 - 반발경도시험에 의한 비파괴 압축강도 시험 2) 철근조사 - 피복두께 3) 콘크리트 품질시험 - 탄산화 깊이 측정	
상태평가		1) 부재별 상태평가 결과 산정 후 부재별 가중치를 고려한 시설물 전체에 대한 상태평가 결과 산정 2) 기 점검 결과와의 비교	
종합평가 및 안전등급 지정		1) 상태평가 결과를 이용하여 안전등급 지정	
보수 및 보강 대책수립		1) 결함 및 손상부위에 대한 원인 분석 및 평가 2) 기능 회복 및 향상을 위한 보수·보강 공법제시	
유지관리 대책수립		1) 결함 및 손상부위에 대한 원인 분석 및 평가 2) 기능 회복 및 향상을 위한 보수·보강 우선순위 제시 3) 보수·보강 물량 및 보수·보강 우선 순위 제시	
보고서 작성		1) 보고서 작성 및 제출	

1.3 과업수행 일정

1.3.1 과업수행 절차

국도 42호선 오천터널(하) 정밀안전점검 과업수행 흐름도는 다음과 같다.



【그림 1.1】 정밀안전점검 과업수행 흐름도

1.3.2 과업수행 일정

본 과업을 위해 수행한 정밀안전점검 과업 일정은 다음과 같다.

【표 1.2】 정밀안전점검 과업수행 일정

공 종	2020년 03월 23일 ~ 09월 18일(180일간)												비 고	
	3월		4월		5월		6월		7월		8월			9월
	20	35	50	65	80	95	110	125	140	155	170	180		
1. 자료조사 및 현장답사													-03/23 착수	
1) 착수계 제출														
2) 현장답사														
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													-중간보고 (05.28)	
1) 상태평가														
2) 성능평가														
3) 종합평가														
4. 보수보강 제시														
1) 보수방안 및 우선순위 결정														
2) 유지관리방안 제시														
5. 결과보고													-결과보고	
1) 결과보고														
2) 성과품 초안제출														
6. 보고서 작성													-09/18 준공	
1) 외관조사 망도 작성														
2) 최종보고서 작성														
3) e-보고서 작성														

1.4 대상구조물의 현황

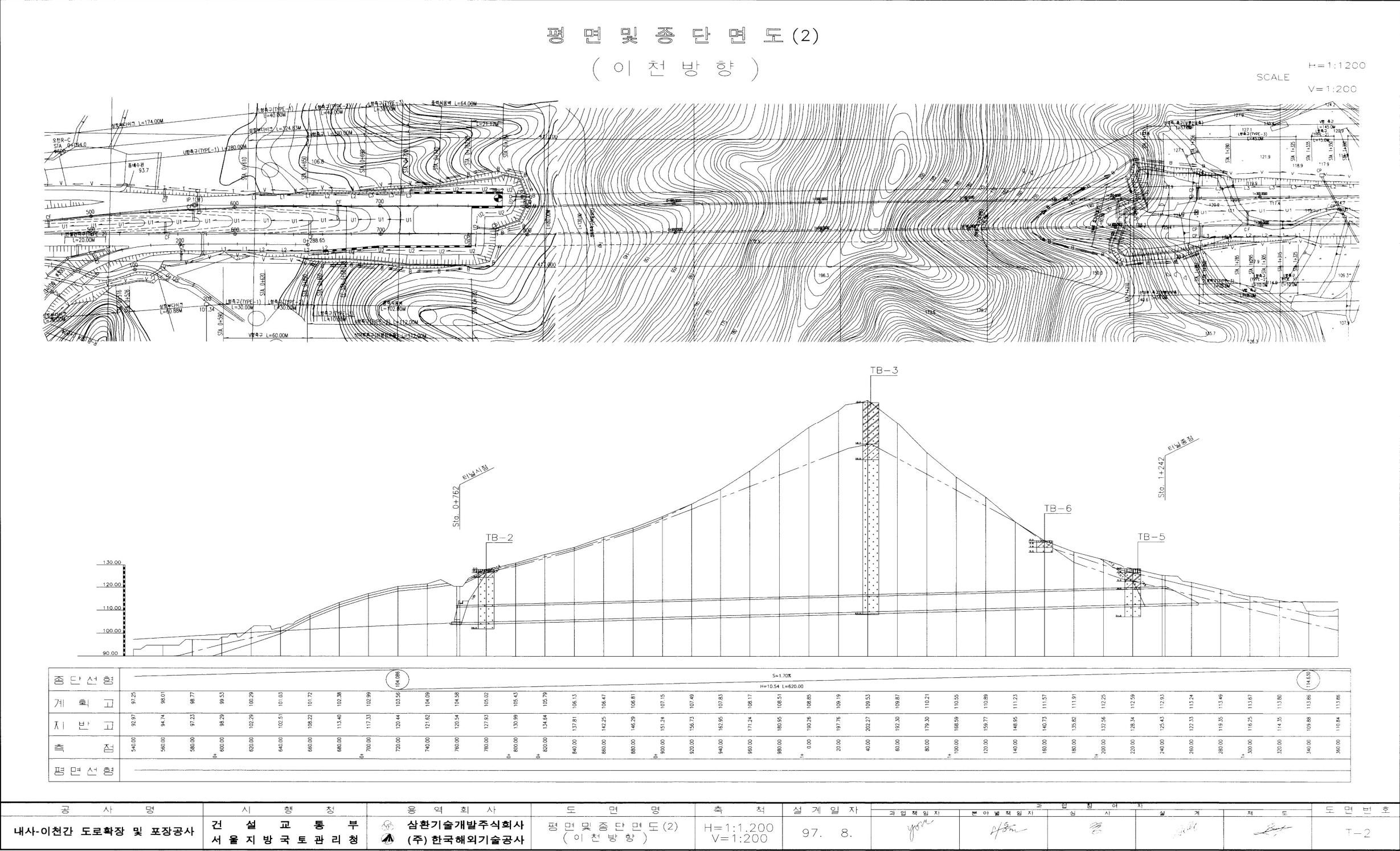
1.4.1 현황

본 과업 대상시설물인 오천터널(하)의 현황은 다음과 같다.

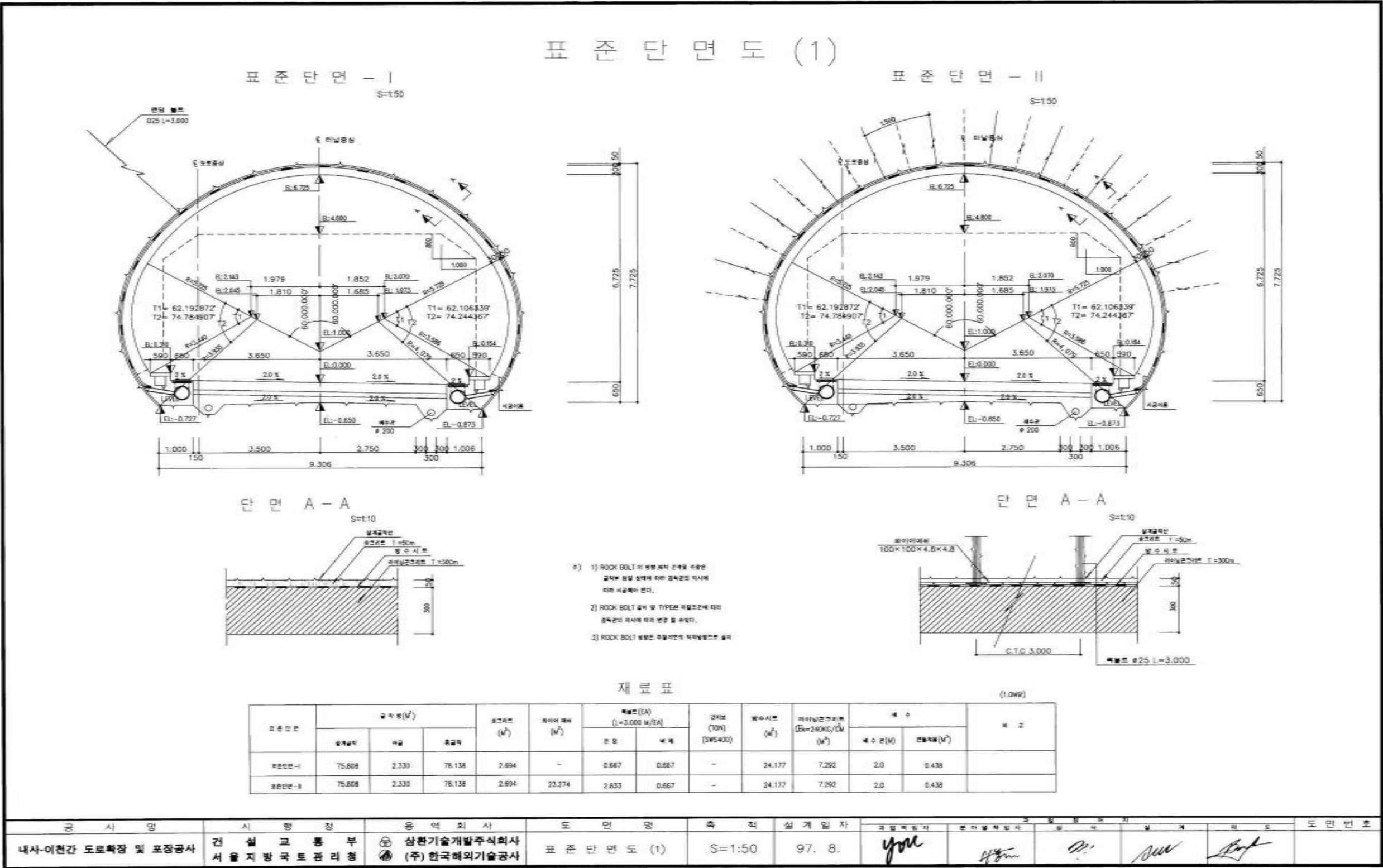
【표 1.3】 오천터널(하) 시설물 현황표

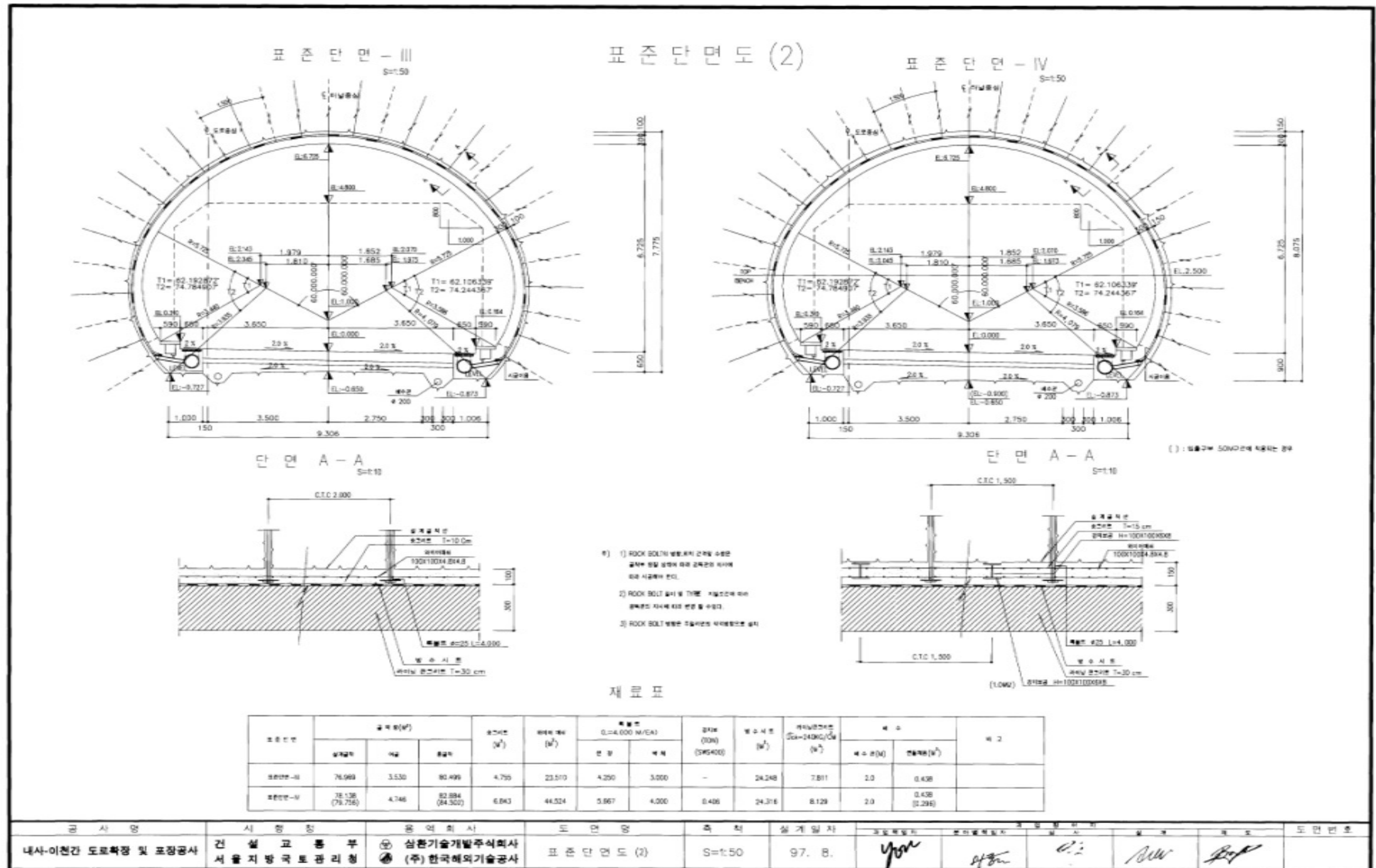
구 분		내 용	구 분	내 용
시설물명		오천터널(하)	시설물번호	TU2005-0000034
준공년월일		2004년 12월 21일	관리번호	-
시설물위치		시점 : 경기도 이천시 마장면 회억리 종점 : 경기도 이천시 마장면 이치리		
공 법		NATM	노선명(이정)	국도42호선
제원	연장	L=480.0m	평면선형	직선터널
	폭원	9.306m(2차로)	종단선형	1.7%
터널형식		난형	개문형식	진입부:면벽식 진출부:원통절개형
도로부		콘크리트 포장	배수형식	측면배수
부속설비		환기-자연환기, 조명-형광등, 할로젠, 전기-한전수전, 소방-소화전		
				
〈외부 전경〉		〈내부 전경〉		

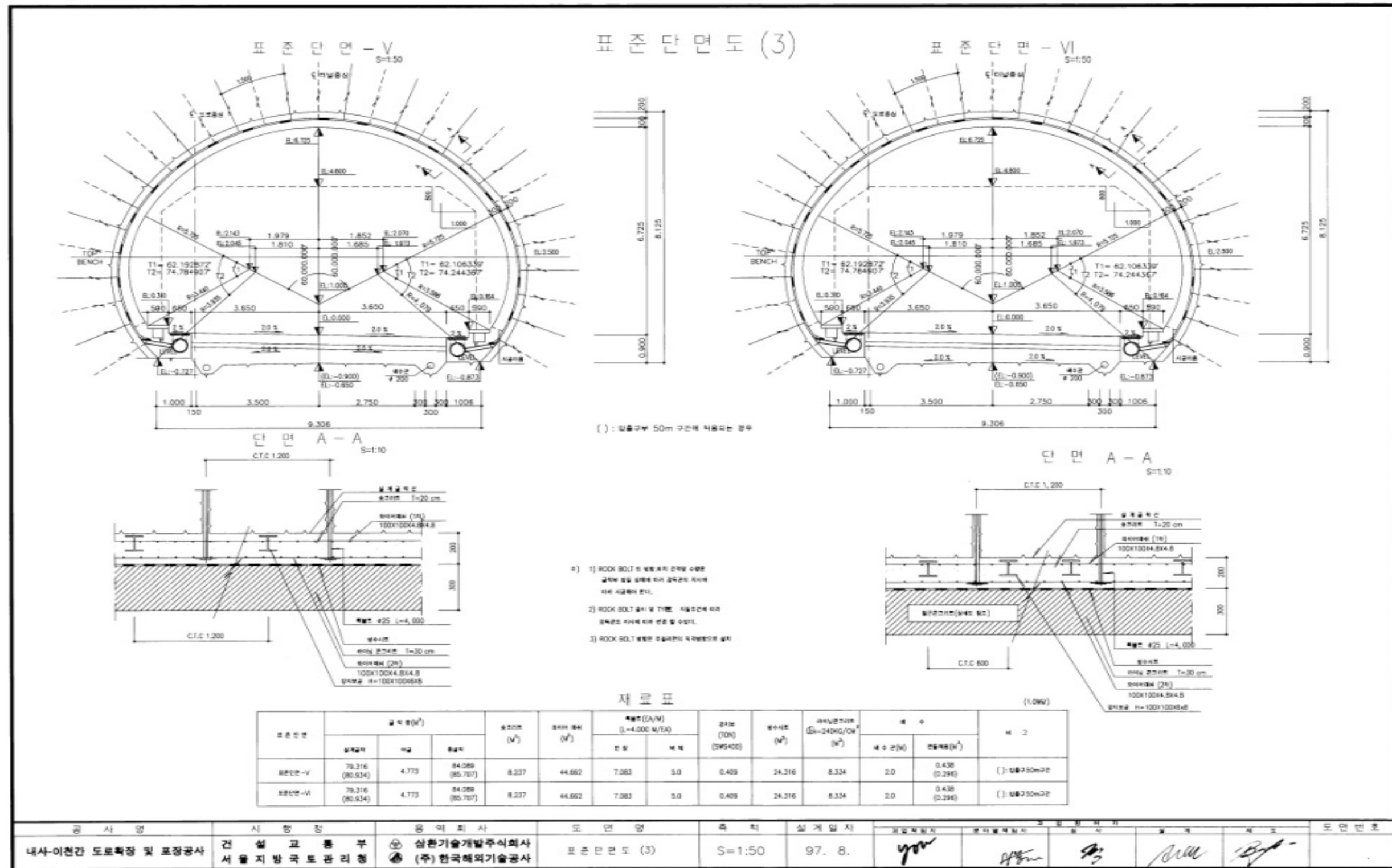
1.4.2 주요도면



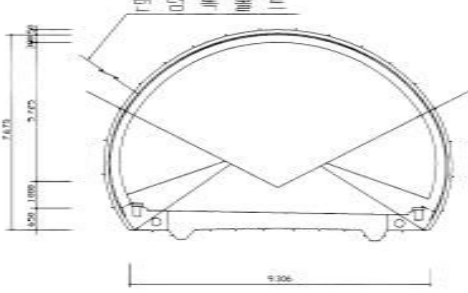
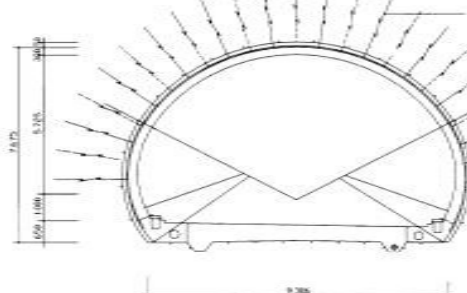
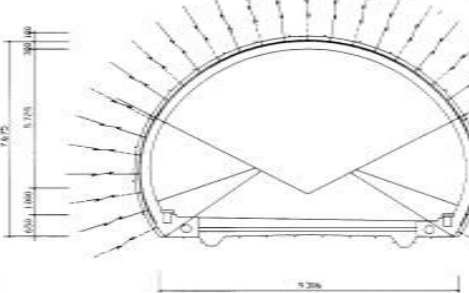
평면 및 종단면도







터널공법개요도(1)

구분		표준형식 I	표준형식 II	표준형식 III
표준단면도				
착용구간	서울방향		STA 0K+947.6 - 1K+022.6 1K+146.2 - 1K+158 L=87M	STA 0K+811.6 - 0K+947.6, STA 1K+092.2 - 1K+146.2, 1K+158 - 1K+166.2 L=198M
	이천방향		0K+932.5 - 1K+043.5 L=111M	STA 0K+802.5 - 0K+932.5, STA 1K+103.5 - 1K+109.5, 1K+120 - 1K+166 L=182M
대상토질		RMR = 100 - 80	RMR = 80 - 60	RMR = 60 - 40
굴착	굴착공법	전단면굴착	전단면굴착	전단면굴착
	1회 굴진장 / 지보설치길이	3.0 M / 6.0 M	3.0 M / 3.0 M	2.0 M / 2.0 M
지보	-shotcrete (SHOTCRETE)	5 cm	5 cm	10 cm
	rock bolt (ROCK BOLT)	길이 3.0 M	3.0 M	4.0 M
패	강지보공 (STEEL RIB)	간격 1.334 { 8.667 }	3.500 { 8.667 }	3.500 { 8.667 }
	라이닝 콘크리트 (LINING CON'C)	두께 30 cm	30 cm	30 cm

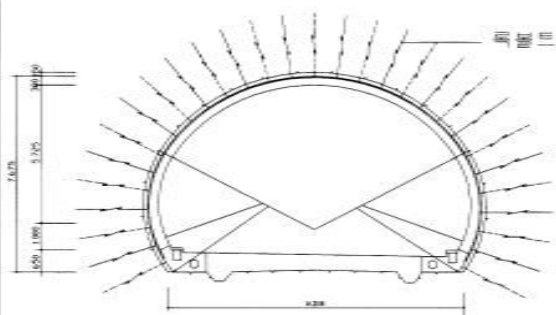
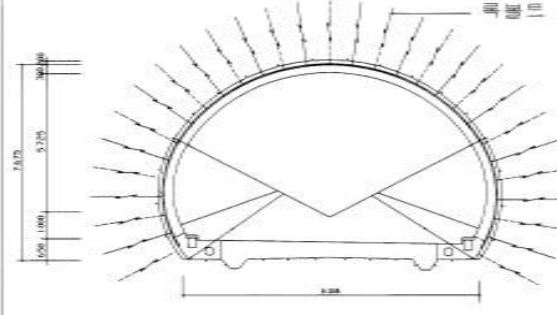
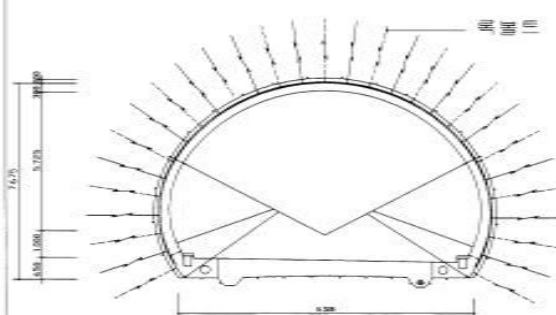
* 개착터널구간

서울방향 : STA 0K+784 - 0K+787, 1K+223 - 1K+241 L=21 M

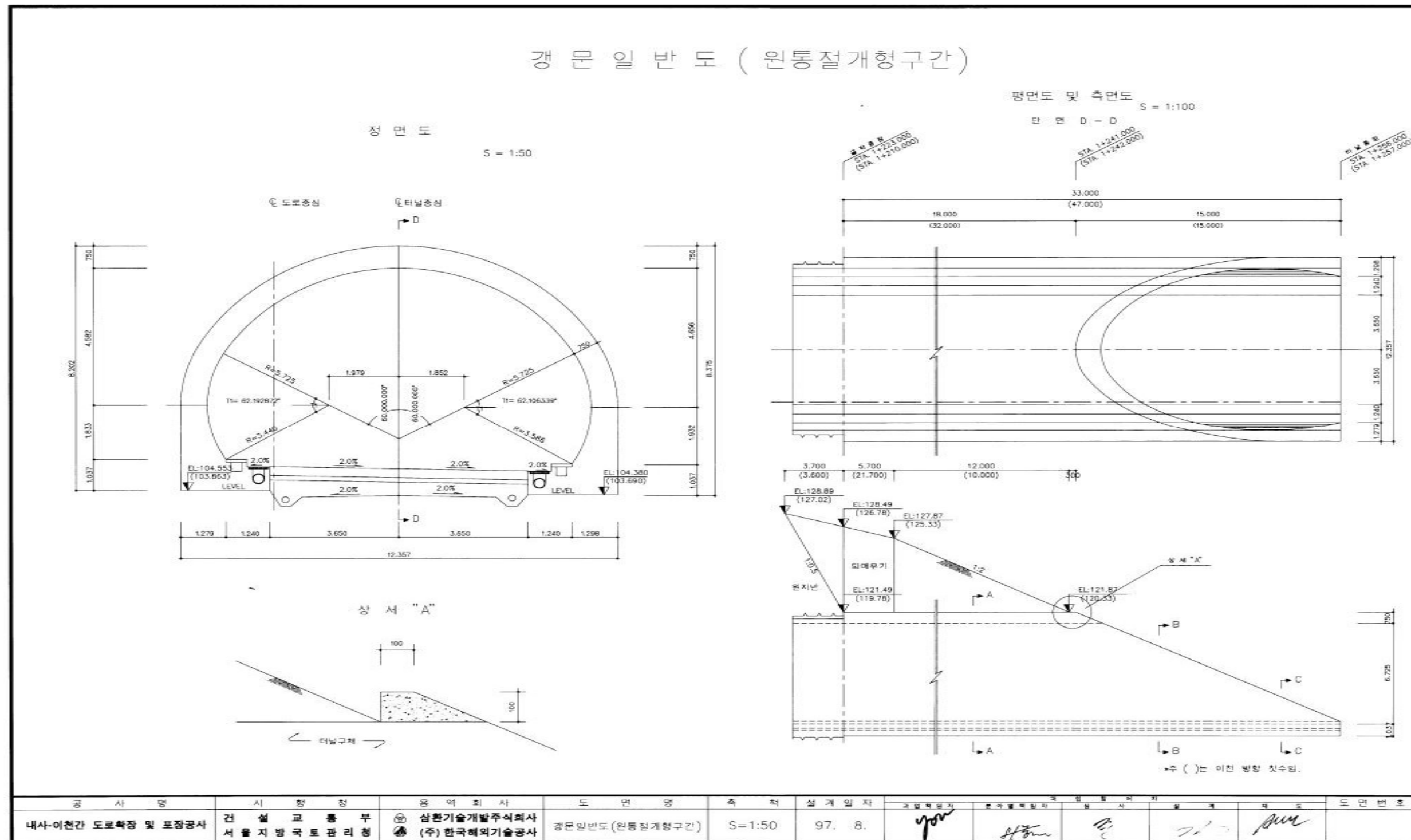
이천방향 : STA 0K+762 - 0K+765, 1K+210 - 1K+242 L=35 M

공사명	시행처	용역회사	도면명	축척	설계일자	주요인원	검토인원	승인인원	비고
내사-이천간 도로확장 및 포장공사	건설교통부 서울지방국토관리청	삼한기술개발주식회사 (주) 한국해외기술공사	터널공법개요도 (1)	S=NONE	97. 8.				

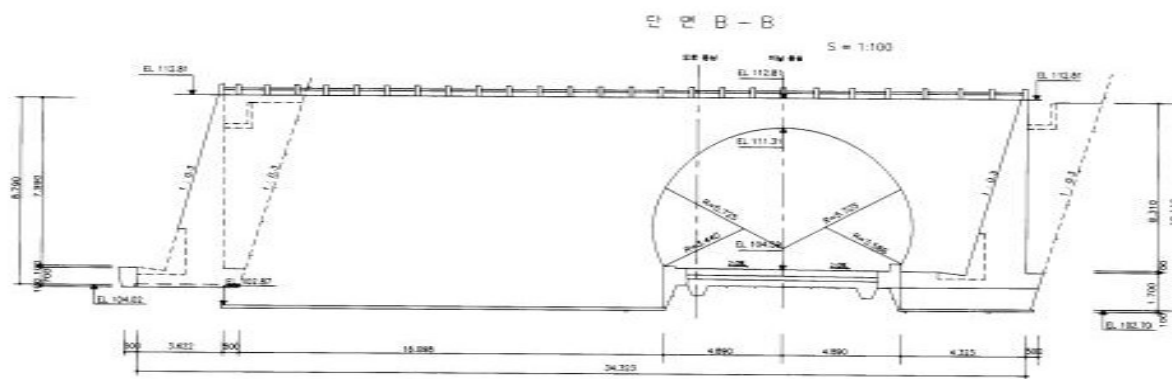
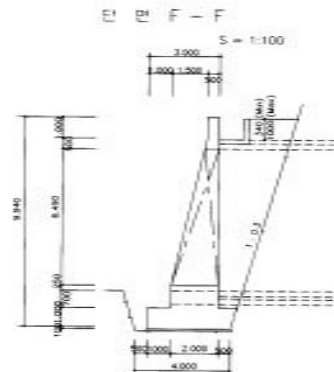
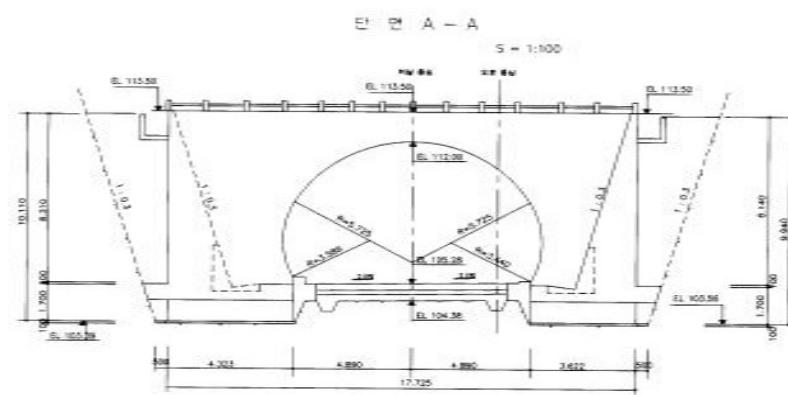
터널공법개요도(2)

구분		표준형식 IV	표준형식 V	표준형식 VI
표 단 면 도				
적용구간	서울방향	STA 0K+799.6 - 0K+811.6, STA 1K+022.6 - 1K+033.1, STA 1K+048.7 - 1K+092.2, 1K+166.2 - 1K+178.2 L=78M		STA 0K+787 - 0K+799.6, STA 1K+033.1 - 1K+048.7, 1K+178.2 - 1K+208.2 L=58.2M
	이천방향	STA 0K+792 - 0K+802.5, STA 1K+043.5 - 1K+103.5, STA 1K+109.5 - 1K+120, 1K+166 - 1K+184 L=99M		STA 0K+765 - 0K+792, STA 1K+184 - 1K+192.4 L=35.4M
대 상 토 질		RMR = 40 - 20		RMR = 20 - 0, 지형조건 불리한 곳
굴착	굴착공법	반 단 면 굴 착		반 단 면 굴 착
	1회 굴진장 / 지보설치길이	〈상〉1.5M/1.5M, 〈하〉1.5M/3.0M		〈상〉1.2M/1.2M, 〈하〉1.2M/1.2M
지	슈트리트 (SHOTCRETE)	15 cm		20 cm
	길이	4.0 M		4.0 M
보	록 볼트 (ROCK BOLT)	길이 9.667 { 8.000 } 전장 및 축력		길이 12.083 { 8.000 } 전장 및 축력
	강지보강 (STEEL RIB)	강재 규격 H-100x100x6x8 설치 간격 1.5 M		강재 규격 H-100x100x6x8 설치 간격 0.6 M
터	라이닝 콘크리트 (LINING CON'G)	두께 30 cm		30 cm
	철근 배근	-		D22 @ 90

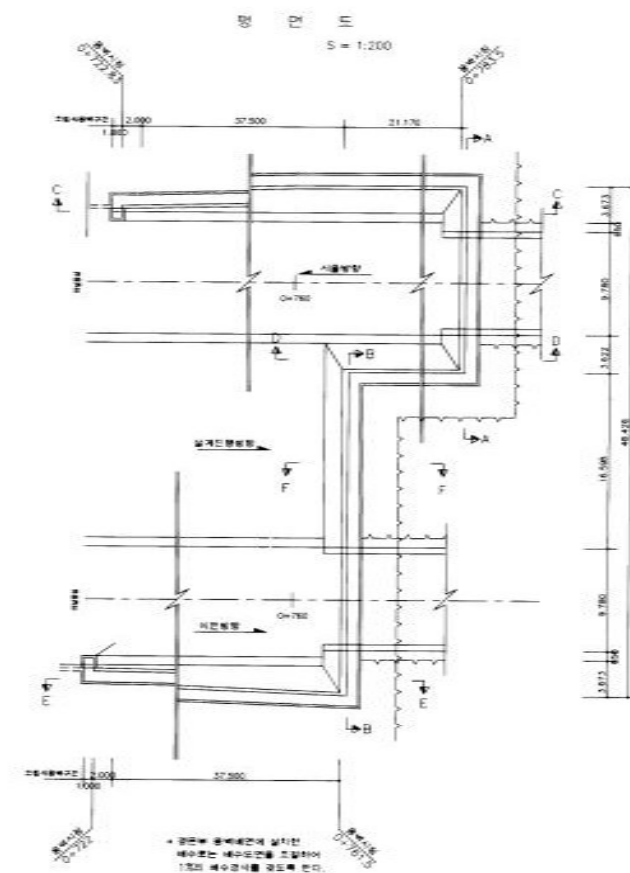
공사명	시행처	용역회사	도면명	축척	설계일자	주요작성	검토	승인	도면번호
내사-이천간 도로확장 및 포장공사	건설교통부 서울지방국토관리청	삼천기술개발주식회사 (주) 한국해의기술공사	터널공법개요도 (2)	S=NONE	97. 8.	you	hjm	g	5



갱문 일반도 (면벽식 구간)



※ 주 : 본책이름 1개소(개소명 기준은 T-49참조)



공 사 명	시 행 장	용 역 회 사	도 면 명	축 척	설 계 일 자	주 관 직 원 자	주 관 직 원 자	주 관 직 원 자	주 관 직 원 자	주 관 직 원 자	주 관 직 원 자
내사-이천간 도로확장 및 포장공사	건 설 교 통 부 서울지방국토관리청	삼환기술개발주식회사 (주) 한국해외기술공사	갱문 일반도 (면벽식 구간)	S=1:100	97. 8.	yan	하준	9/	2/2	sun	

1.5 사용장비 및 시험기기 현황

본 과업을 수행하기 위하여 사용한 주요장비는 【표 1.4】와 같다.

【표 1.4】 주요 사용장비 및 시험기기 일반사항

구 분	장 비 명	Model (규격)	용 도	비 고
제원조사	줄자	50m줄자	제원조사	
	버니어 캘리퍼스	Mitutoyo	균열 폭, 중성화심도 등	
외관조사	디지털 카메라	Canon PowerShot SX400 IS	현황촬영	
	망원경	-	외관조사	
	닥터햄머	-	타격조사	
	무전기	Kukjae	PD2000	
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 터널기호의 정의

구조부재의 구분을 위하여 본 과업에서 사용하는 기호 및 용어는 구조물의 안전점검 및 진단업무에 사용되는 일반적인 용어를 적용하여 다음과 같이 부여하였다.

【표 1.5】 터널기호의 정의

구 조 구 분	사 용 기 호	비 고
천단부	CL	Centel
스프링라인 (터널 단면중 최대폭 형성부 중 최상부)	SL	Spring Line
좌측 천장부(좌측 어깨에서 천장까지)	LC	Left Centel
우측 천장부(우측 어깨에서 천장까지)	RC	Right Centel
좌측벽체	LW	Left Wall
우측벽체	RW	Right Wall
어깨(터널천단과 스프링라인의 중간점)	SH	Shoulder

