

# 제1장

## 정밀점검 개요

- 1.1 과업의 목적
- 1.2 과업의 범위 및 내용
- 1.3 과업수행 절차 및 일정
- 1.4 대상 시설물 현황
- 1.5 사용장비 및 시험기기의 현황
- 1.6 터널 기호 정의

# 제 1 장 정밀점검 개요

## 1.1 과업의 목적

본 과업은 『시설물의 안전관리에 관한 특별법』 제6조 1항에 따라 실시하는 정밀점검 용역으로서 시설물에 내제되어 있는 위험요인이나 시설물의 상태 등을 정확하게 검사, 평가하고 그에 대하여 적절하게 조치함으로써 시설물의 효용성을 증진시킴과 더불어 체계적인 구조물 관리를 도모코자 함에 그 목적이 있다.

## 1.2 과업의 범위 및 내용

### 1.2.1 과업의 범위

- 가. 시공자료 수집 및 분석
- 나. 정밀점검(육안점검, 시험 및 측정)
- 다. 점검결과 검토 및 분석
- 라. 시설물의 상태평가
- 마. 보수·보강방안(공법, 우선순위 및 시기) 제시
- 바. 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시
- 사. 점검결과 전산입력(FMS)

### 1.2.2 과업의 내용

- 가. 시공자료 수집 및 분석
  - 1) 준공도면, 구조계산서, 특별시방서, 수리·수문계산서
  - 2) 구조·수리·수문 계산(계산서가 없는 경우)
  - 3) 실측도면 작성(도면이 없는 경우)
  - 4) 시공·보수·보강도면, 제작 및 작업도면
  - 5) 재료증명서, 품질시험기록, 재하시험 자료, 계측자료
  - 6) 시설물관리대장
  - 7) 기존 안전점검·정밀안전진단 실시결과
  - 8) 보수·보강이력

**나. 정밀점검(육안점검, 시험 및 측정)**

- 1) 외관조사 및 외관조사망도 작성
  - 콘크리트 구조물 : 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등
  - 강재 구조물 : 균열, 도장상태, 부식상태 등
- 2) 시설물조사에 필요한 임시접근로, 가설물의 안전시설 설치·해체 등
- 3) 조사용 접근장비 운용
- 4) 조사부위 표면청소
- 5) 마감재의 해체 및 복구
- 6) 기타 관리주체의 추가 요구 및 안전성평가 등에 필요한 조사·시험
- 7) 간단한 현장 재료시험 등
  - 콘크리트 비파괴강도(반발경도시험)
  - 콘크리트 탄산화 깊이 측정

**다. 시설물의 상태평가**

- 1) 외관조사 결과 분석
- 2) 시설물의 부재별 외관조사 및 점검결과에 따른 상태평가 실시
  - 상태평가 산정은 『시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침』 및 시설안전기술공단의 상태평가 산정프로그램에 의한다.
- 3) 시설물의 결함부위 진단 및 결함원인 분석
- 4) 필요시 안전성 평가에 대한 내하력 평가 시 구조해석 실시
- 5) 구조해석은 시공 상태를 기준으로 분석하고, 상부구조 및 하부구조를 포함
- 6) 현장 재료시험 결과 분석
- 7) 대상 시설물(부재)에 대한 상태평가
- 8) 시설물 전체의 상태평가 결과에 대한 책임기술자의 소견(안전등급 지정)

**라. 종합평가 및 안전등급 지정****마. 보수·보강방안(공법, 우선순위 및 시기) 제시**

- 1) 보수·보강 방법 제시
- 2) 보수시기, 보수 우선순위 및 보수대책은 고속도로상 작업여건을 감안, 이용객의 불편을

최소화할 수 있는 방안으로 각 시설물별로 작성

- 3) 보수·보강대책은 시설물의 전면보수 시까지 구조물의 기능을 유지하기 위하여 필요한 사항(보수대상, 적정공법, 소요예산 등)을 선정 제시
- 4) 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시
  - 본 과업수행 중 파악한 유지관리상의 문제점에 대한 적절한 보안대책을 작성, 유지관리 개선사항으로 제시

#### 마. 보고서 작성

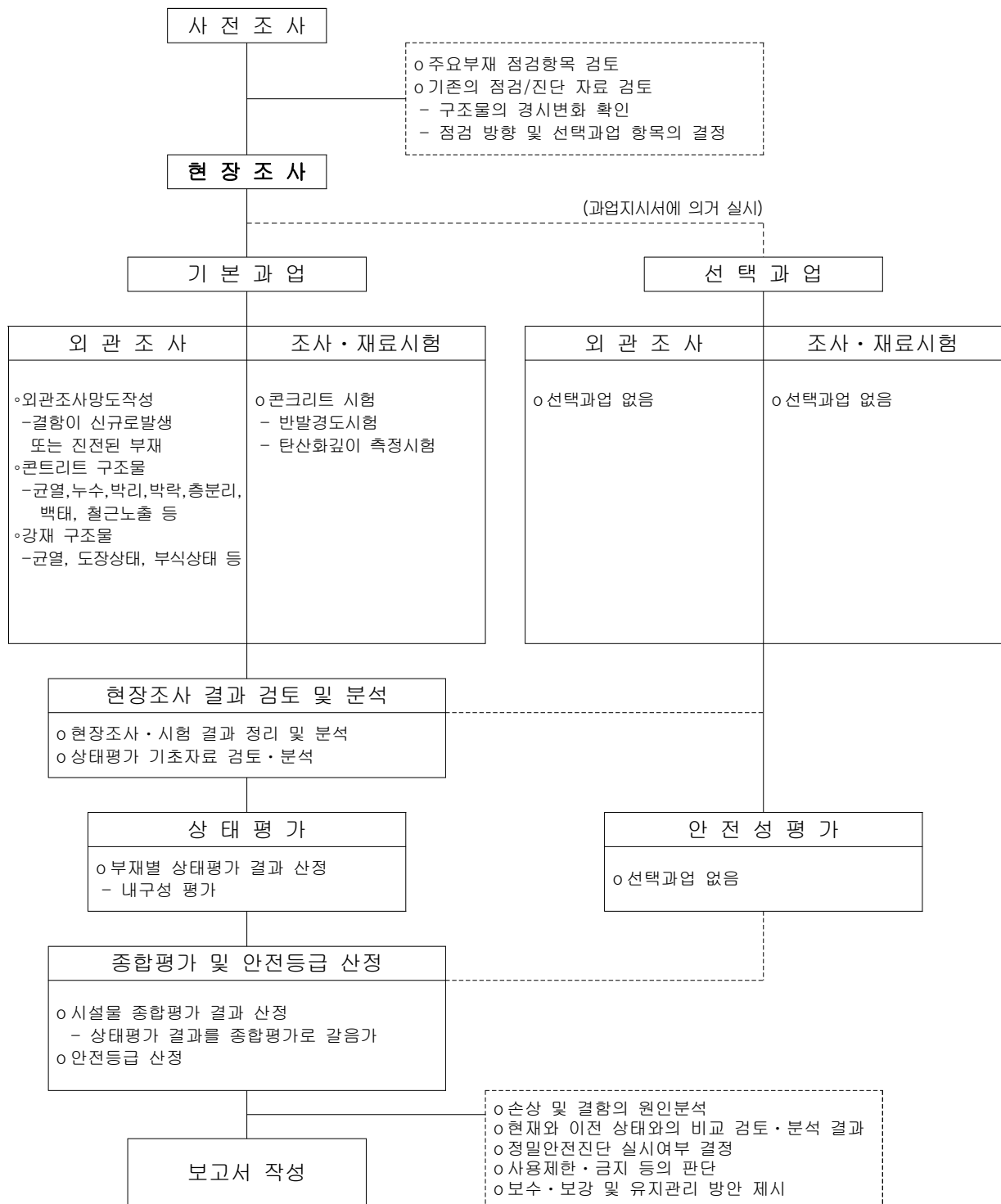
- 1) CAD 도면 작성 등 보고서 작성

#### 바. 점검결과 전산입력

- 1) 시설안전기술공단 『시설물정보 통합관리시스템(FMS)』

## 1.3 과업수행 절차 및 일정

### 1.3.1 과업수행 절차



【그림 1.1】 과업 수행 흐름도

## 1.3.2 과업 수행 일정

- 용역명 : 서울춘천고속도로 정밀점검
- 용역명 : 착수일로부터 60일

| 공<br>종                                                            | 총 과업기간(60일) |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 비<br>고 |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|
|                                                                   | 6월          |    |    |    | 7월 |    |    |    |    |    | 8월 |    |    |        |
|                                                                   | 15          | 20 | 25 | 30 | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 5  | 10 | 13 |        |
| • 관련자료 수집 및 분석<br>• 현장답사<br>• 계획수립<br>• 관련자료 수집, 검토               |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |        |
| • 현장조사 및 시험<br>• 구조물 외관조사<br>• 비파괴 시험                             |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |        |
| • 시설물의 상태평가<br>• 자료분석 및 검토<br>• 상태평가                              |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |        |
| • 보수·보강 및 유지관리방안<br>• 종합평가, 안전등급 지정<br>• 보수·보강방안제시<br>• 유지관리방안 제시 |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |        |
| • 업무협의 및 성과품작성<br>• 협의<br>• 성과품 제출                                |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |        |
| • 점검결과 전산입력                                                       |             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |        |

## 1.4 대상 시설물 현황

### 1.4.1 터널 현황

광판터널(서울방향)는 강원도 춘천시 남산면 광판리에 위치하며, 연장 278.0m, 폭 11.5m, 2차로, 높이 8.2m, NATM형식으로 2009년에 준공되어 약 7년이 경과된 2종 시설물이다.

| 터널명   | 광판터널(서울)                |      |                 |
|-------|-------------------------|------|-----------------|
| 노선명   | 고속국도60호선<br>(54.11km)   | 시행청  | 서울춘천고속도로(주)     |
| 시점    | 강원도 춘천시 남산면 광판리         | 종점   | 강원도 춘천시 남산면 광판리 |
| 터널형식  | 도로터널                    | 관리주체 | 서울춘천고속도로(주)     |
| 차선수   | 2차로                     | 환기방식 | 자연환기            |
| 연장    | 278.0m                  | 설계사  | (주)삼보기술단        |
| 내공단면  | B=11.5m, 편도 2차로, H=8.2m | 시공사  | 고려개발(주)         |
| 배수형식  | 배수식                     | 감리사  | (주)서영ENG        |
| 종단기울기 | -2.7%                   | 착공   | 2004년 08월 12일   |
| 평균선형  | R=0m                    | 준공   | 2009년 08월 11일   |
| 연결통로  | -                       | 갱문형식 | 면벽식             |
| 주요공법  | NATM                    | 보조공법 | 강관다단그라우팅        |

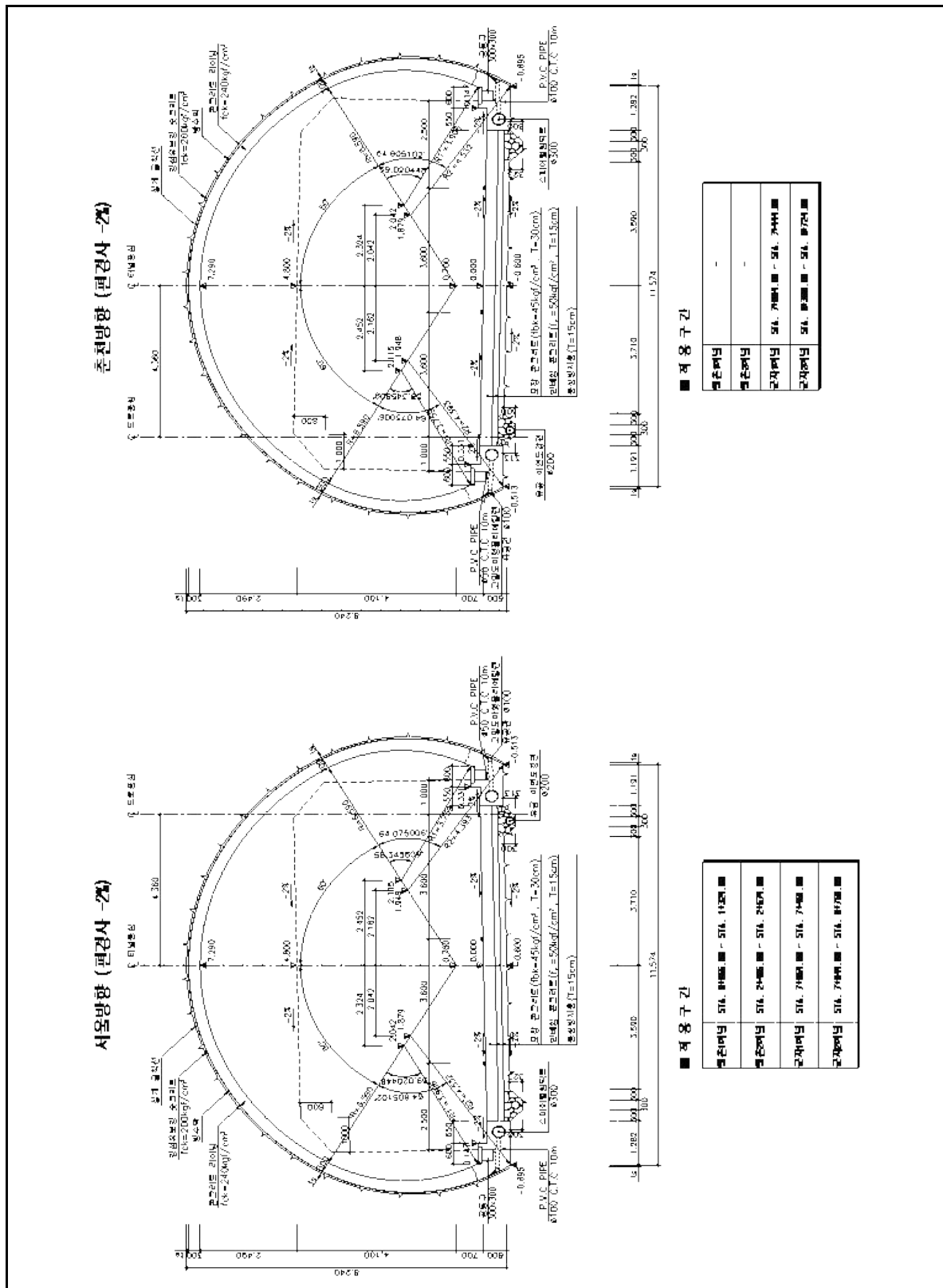


시점전경



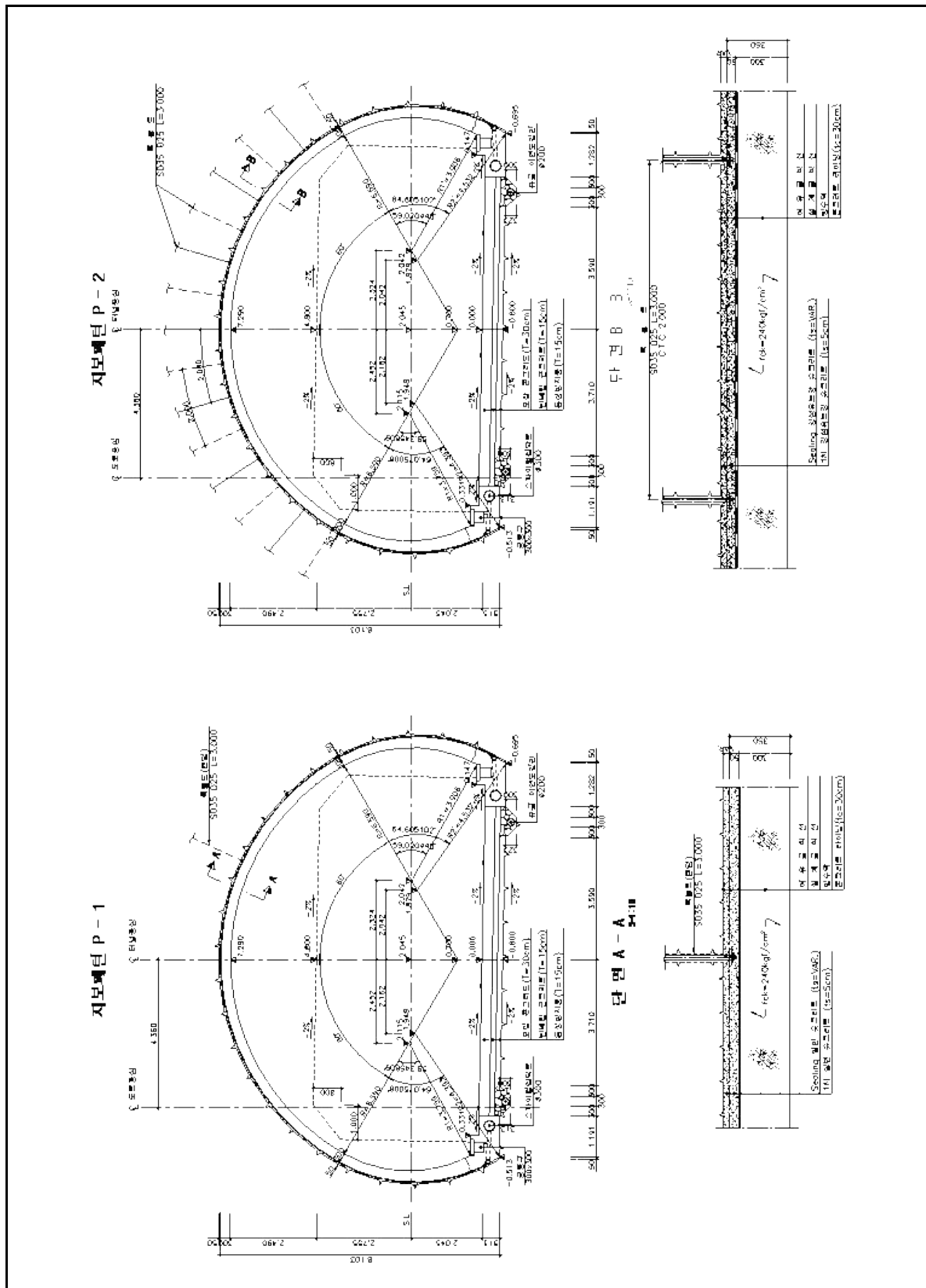
종점전경

## 1.4.2 터널 주요도면

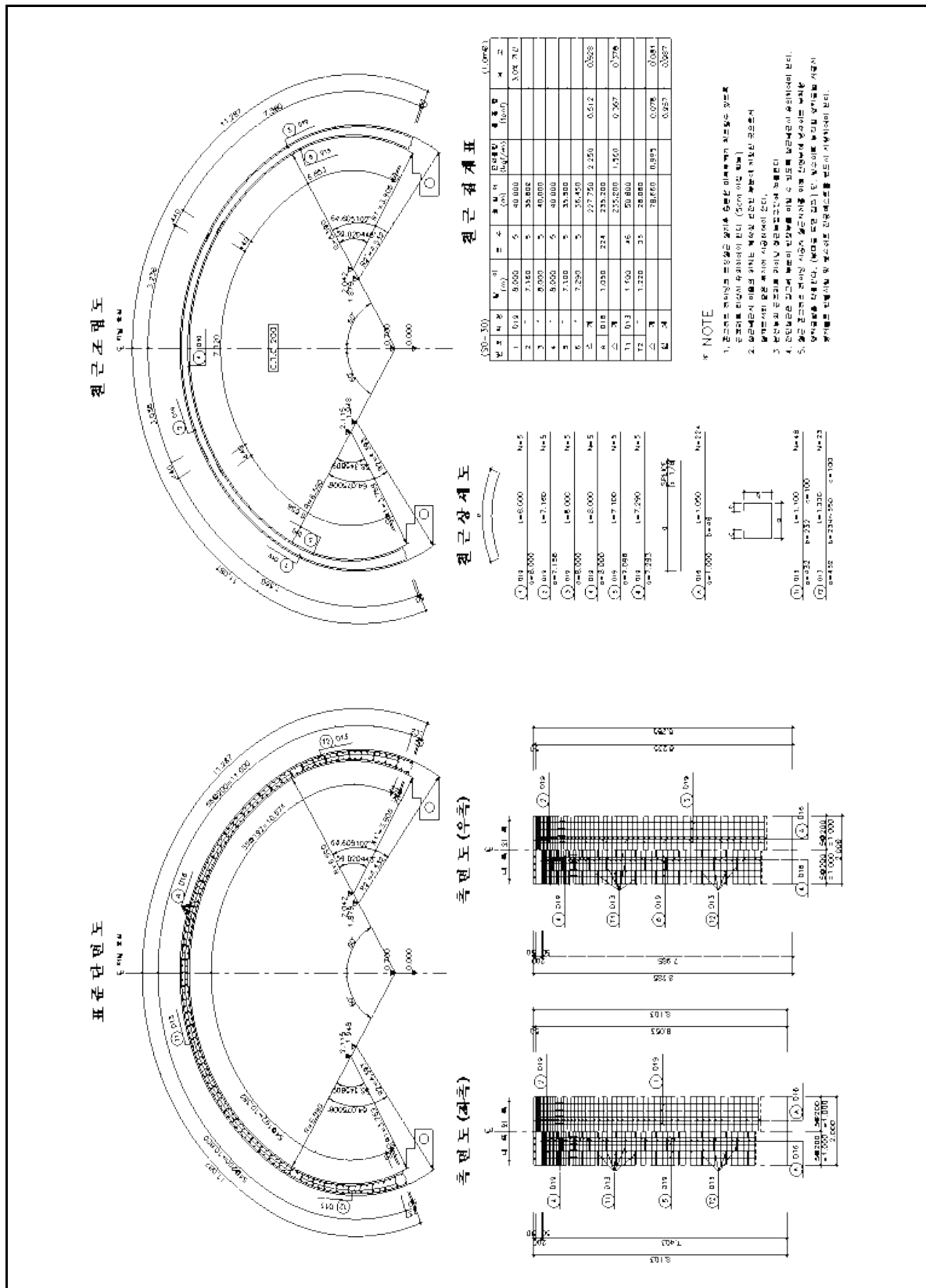


【그림 1.2】 광판터널(서울) 본선 표준단면도

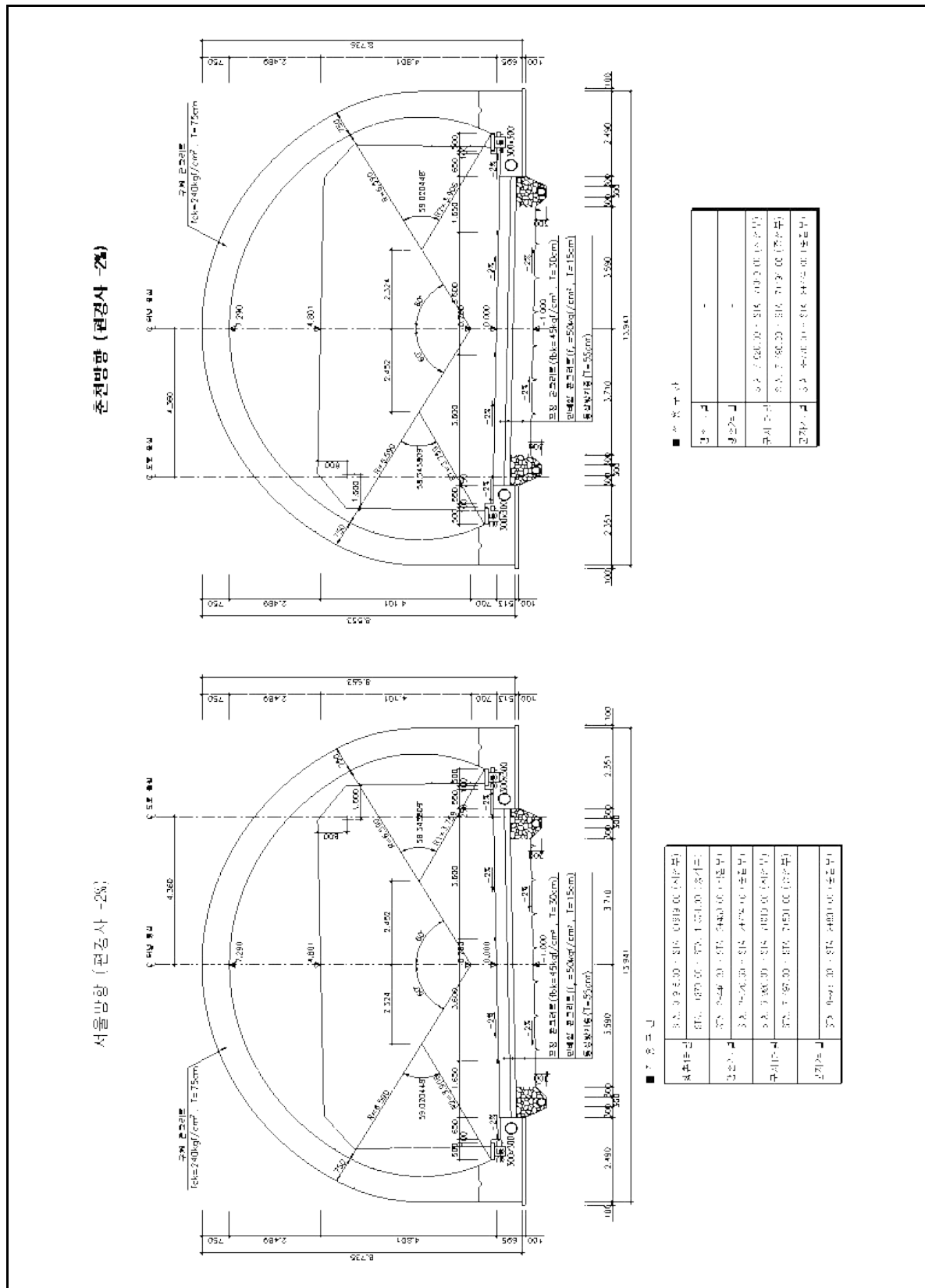




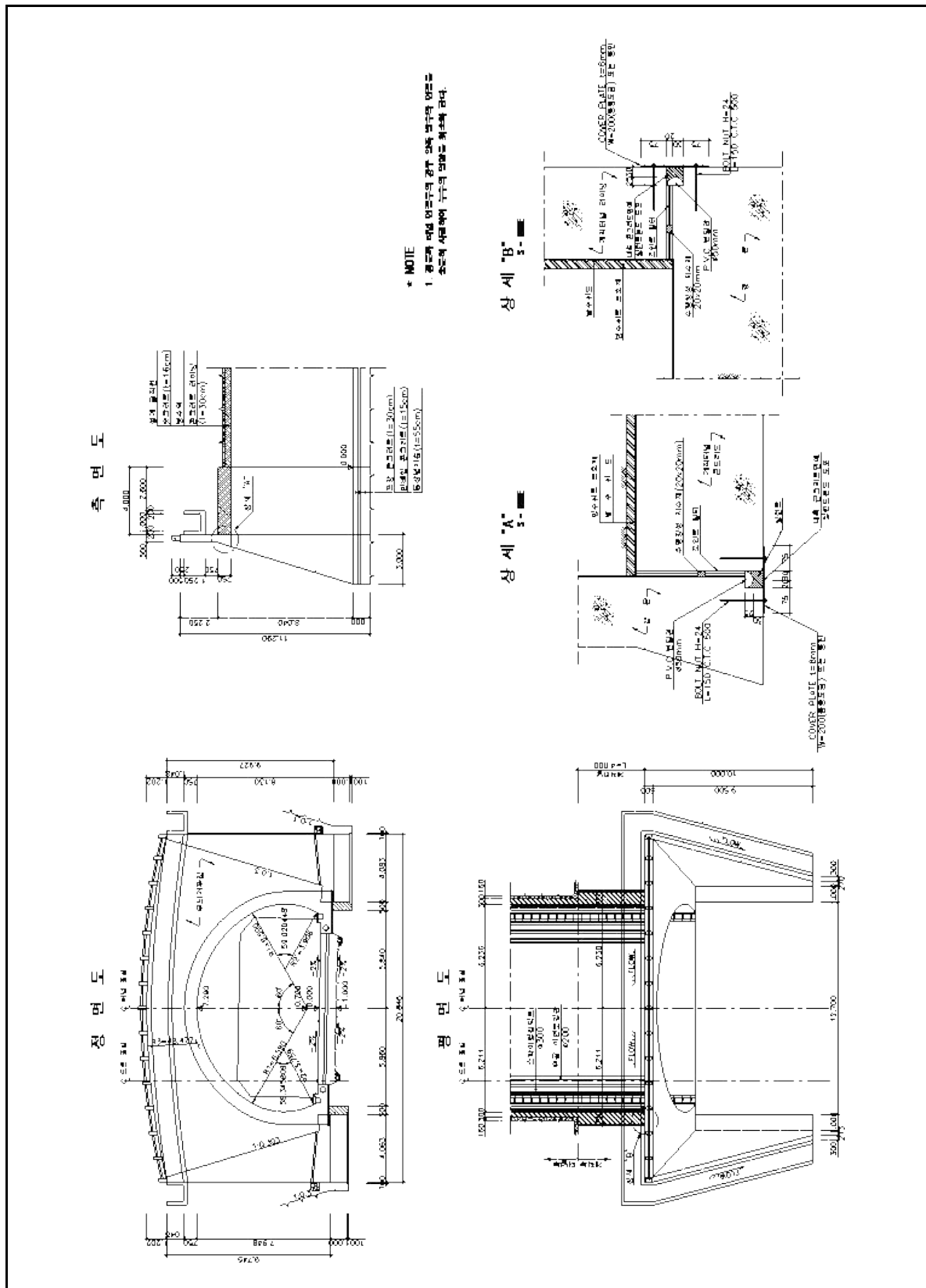
【그림 1.3】 광판터널(서울) 표준지보공도



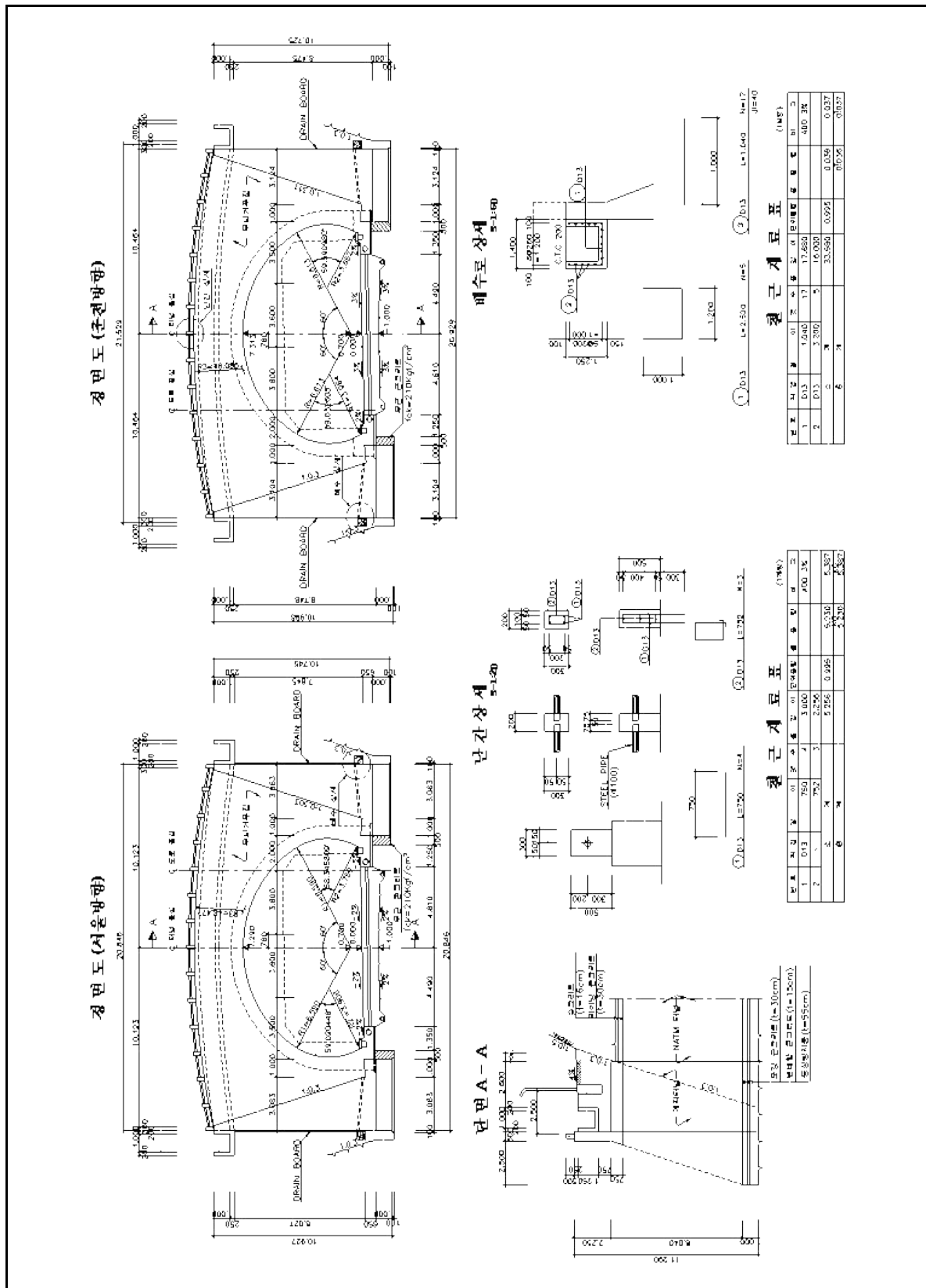
【그림 1.4】 광판터널(서울) 콘크리트 라이닝 철근 보강도



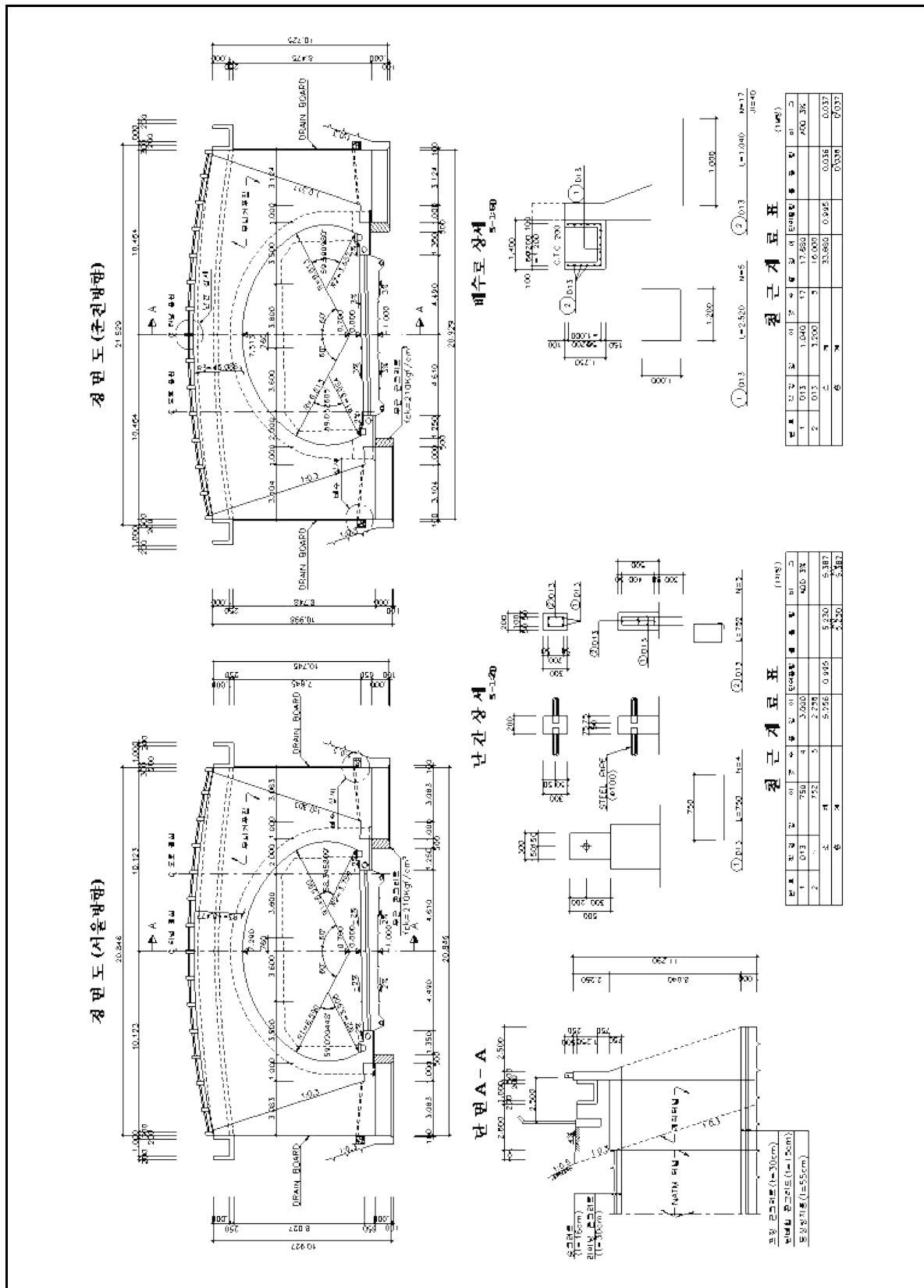
【그림 1.5】 광판터널(서울) 개착터널 표준단면도



【그림 1.6】 광판터널(서울) 갯문부 연결상세도

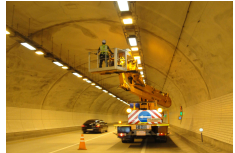
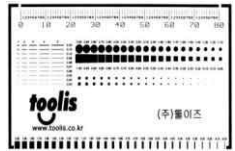


【그림 1.7】 광판터널(서울) 시점부 갭문 일반도

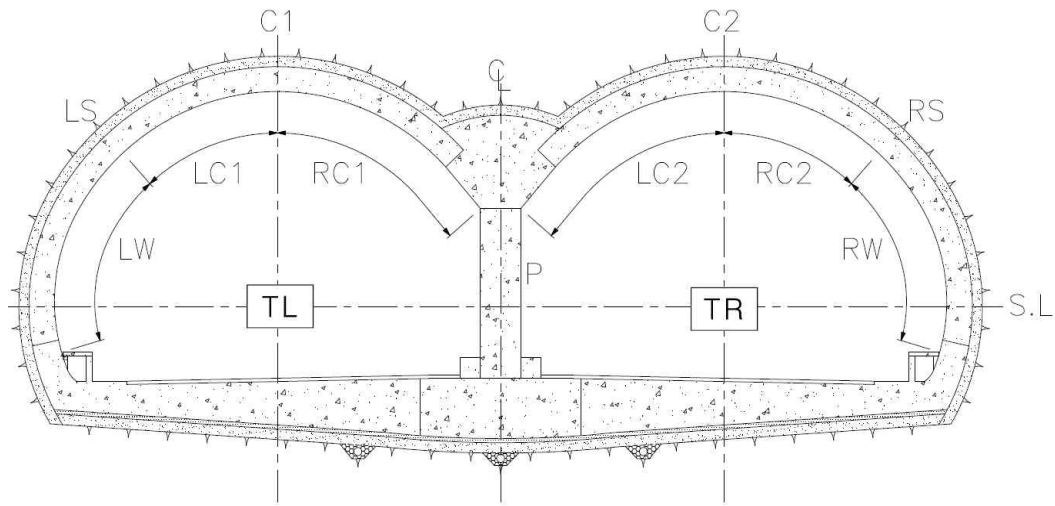


【그림 1.8】 광판터널(서울) 종점부 갭문 일반도

## 1.5 사용장비 및 시험기기의 현황

| 장 비 명        | 기 종                                                          | 모 델<br>(규 격)                   | 용 도                           | 비 고                                                                                   |
|--------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 점검차량         | 점검차                                                          | -                              | 터널 점검용                        |    |
| 내 구 성<br>조 사 | 반발경도<br>측 정 기                                                | Schmidt<br>Hammer<br>(NR Type) | 콘크리트 강도측정                     |    |
|              | 철 근<br>탐 지 기                                                 | RC-Radar<br>(NJJ-95A)          | 철근배근상태 조사<br>(철근위치, 간격, 피복두께) |   |
|              | 탄 산 화<br>시 험 기                                               | CONKIT                         | 탄산화 깊이 측정                     |  |
| 계측기기         | 크랙 스케일                                                       | -                              | 균열폭 측정                        |  |
|              | 버니어<br>캘리퍼스                                                  | -                              | 제원 측정                         |  |
|              | 전자수평기                                                        | IM-2DCL                        | 경사도 측정                        |  |
| 공 기 구        | 디지털카메라, 무전기, 전동드릴, 그라인더, 온도계, 사다리, 줄자, 발전기<br>개인안전장구, 안전장비 등 |                                |                               |                                                                                       |

## 1.6 터널 기호의 정의



【그림 1.9】 터널 기호의 정의

- TL : 2-Arch 터널 중 좌측터널, TR : 2-Arch 터널 중 좌측터널
- RC1,2 : 우측천정부(우측어깨에서 천단까지의 구간)
- LC1,2 : 좌측천정부(좌측어깨에서 천단까지의 구간)
- RW : 우측벽부(터널진행방향상의 우측 어깨에서 바닥사이의 구간)
- LW : 좌측벽부(터널진행방향상의 좌측 어깨에서 바닥사이의 구간)
- P : 2-Arch 터널 중앙부 기둥
- S.L : 스프링라인(터널 단면중 최대폭을 형성하는 점 중 최상부의 점을 종방향으로 연결하는 선)
- RS : 우측어깨(터널의 천단과 우측스프링 라인의 중간점)
- LS : 좌측어깨(터널의 천단과 좌측스프링 라인의 중간점)
- C1,2 : 천단(터널의 좌우를 구분하는 천정부 중앙)

ex) SP1-TR-LC1

좌측 천장부  
우측터널  
터널 1번째 Span

SP1~2 - P1~2

중앙부 기둥 1번에서 2번 사이  
터널 1번째에서 2번째 Span 사이