

제 1 장 정밀점검 개요

- 1.1 과업의 목적
- 1.2 과업의 범위 및 내용
- 1.3 과업수행 절차 및 일정
- 1.4 대상 교량의 현황
- 1.5 사용 장비 및 시험기기의 현황
- 1.6 교량기호의 정의

제 1 장 정밀점검 개요

1.1 과업의 목적

본 과업은 “2017년 야목2교(목포1) 등 25개소 하자만료전 정밀점검 용역”으로서 『시설물의 안전관리에 관한 특별법』 제6조에 의한 정밀점검으로서 시설물의 현장조사 및 각종 시험에 의해 시설물의 물리적·기능적 결함과 내제되어 있는 위험요인을 발견하고, 이에 대한 신속하고 적절한 보수·보강 방법 및 조치방안 등을 제시함으로써 시설물의 안전을 확보하고자 하는데 그 목적이 있다.

1.2 과업의 범위 및 내용

1.2.1 과업의 범위

- 1) 현장답사 및 관련자료 수집, 검토
- 2) 정밀점검(육안점검, 시험 및 측정)
- 3) 조사결과 검토 및 분석
- 4) 시설물의 상태평가
- 5) 보수·보강방안(공법, 우선순위 및 시기) 제시
- 6) 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시
- 7) 점검결과 전산입력

1.2.2 과업수행 기간

2017. 06. 28 ~ 2017. 11. 24 (150일간)

1.2.3 과업의 내용

본 과업을 수행하기 위하여 실시한 정밀점검의 세부내용은 <표 1.2.1>과 같다.

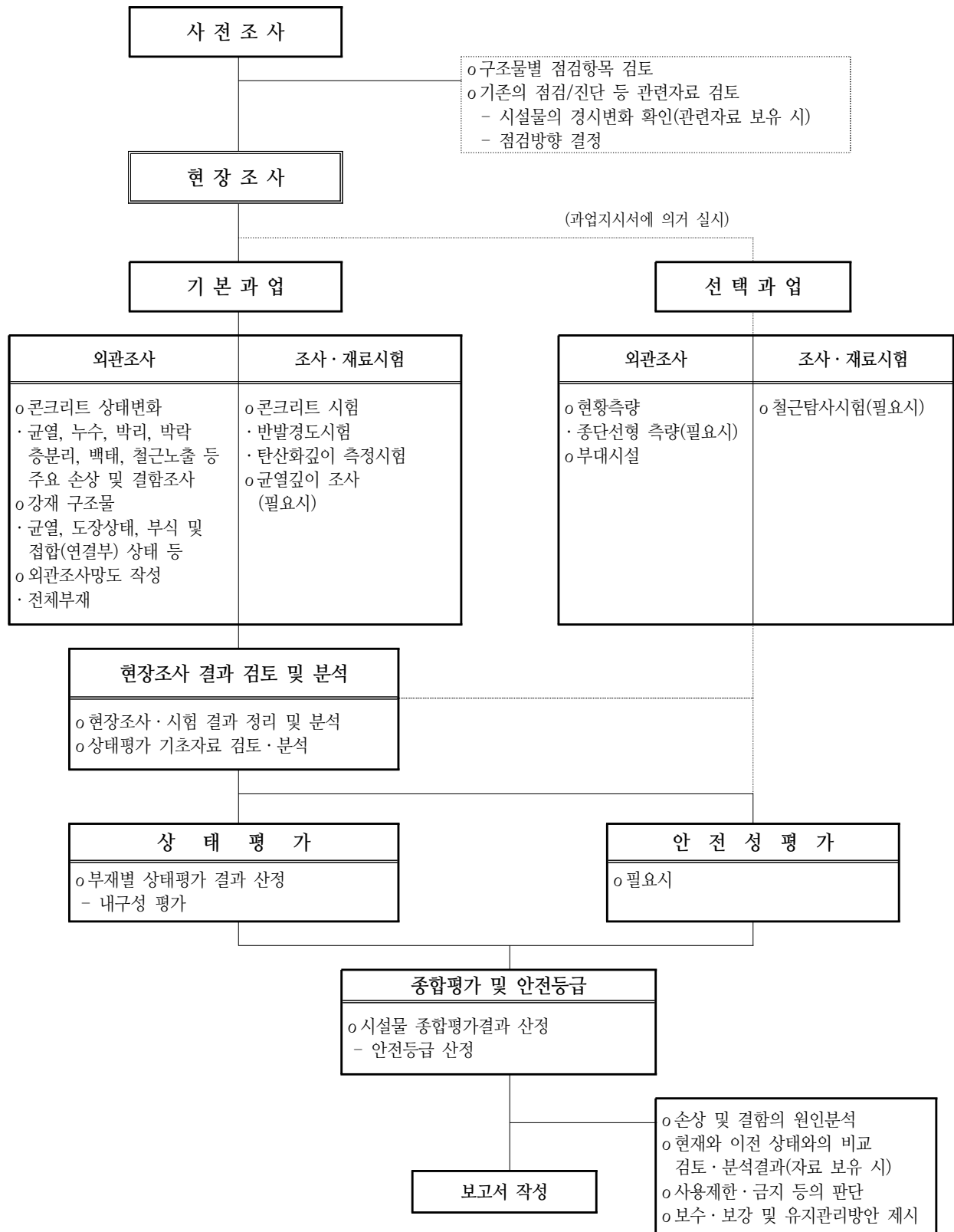
<표 1.2.1> 과업의 내용

구 분	과업의 범위 및 내용	비 고
자료수집 및 분석	· 설계도면, 유지관리기록 등 관련자료 수집·분석 · 보수보강이력 및 진단이력조사 검토	
외관조사	· 교량제원의 확인, 이력사항 현장 확인 · 거더, 슬래브, 포장, 교대, 교각 등 주요구조부재 외관상태 조사 · 신축이음, 난간, 교좌장치 등의 외관상태 조사	
현장시험	· 콘크리트 : 압축강도, 탄산화, 철근배근상태(피복덮개측정) 등	
상태평가	· 시설물의 육안조사에 의한 외관상태 항목과 함께 내구성 요소인 탄산화 항목 등도 포함하여 부재별로 상태등급을 산정한 후, 부재별 중요도를 고려한 가중치를 고려하여 전체 평가등급을 산정함. ⇒ 한국시설안전공단 : Bridge Level 2(교량상태평가 프로그램)	
종합평가	· 종합평가(안전등급지정)	
보수·보강 및 유지관리방안수립	· 보수·보강방안 검토 및 방안수립 · 효율적인 유지관리방안 수립	
보고서 작성	· 교량 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(2017. 01, 국토교통부) 의거	
보 고	· 조사·측정, 분석검토결과 등 점검결과 전반	
성과품제출	· 보완사항 조치결과 반영 및 점검결과 전산입력(Hi-유지관리시스템, FMS)	

1.3 과업수행 절차 및 일정

1.3.1 과업수행 절차

교량에 대한 정밀점검시 일반적인 과업수행 흐름도는 <그림 1.3.1>과 같다.



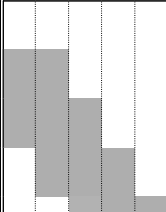
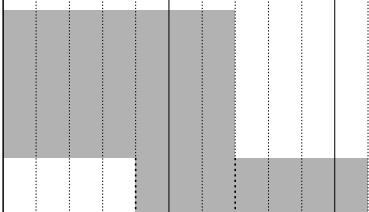
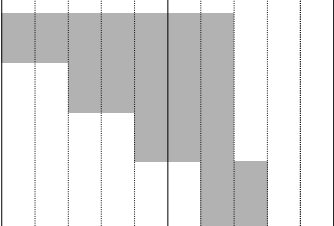
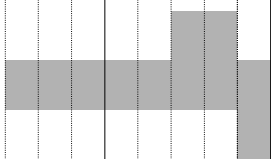
〈그림 1.3.1〉 정밀점검 흐름도

1.3.2 과업수행 일정

본 과업수행을 위한 과업수행 일정은 <표 1.3.1>과 같다.

<표 1.3.1> 과업수행 일정

■ 2017년 06월 28일 ~ 2017년 11월 24일

공 종	착수일로부터 150일					비고
	30	60	90	120	150	
1. 현장 답사 ·착수 및 예비조사 ·안전점검, 진단, 보수이력 자료수집 및 검토 ·현장조사 계획수립						
2. 내구성 조사 및 측정 ·제원조사 ·외관조사 ·비파괴조사 ·조사결과 정리						
3. 측정결과 및 종합분석 ·상태평가 ·분석 및 평가 ·중간보고						
4. 보수보강 및 유지관리 방안 제시 ·보수보강방안 제시 ·분석 종합평가 ·유지관리방안 제시 ·보고 및 협의						
5. 보고서 작성 ·보완사항 반영 ·최종보고서작성 ·준공						

1.4 대상교량의 현황

1.4.1 교량의 현황

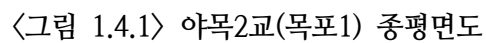
야목2교(목포1)는 고속국도15호선(서해안고속도로, 이점 314.78km)상의 경기도 화성시 매송면 야목리에 위치하고 있으며, 확장 1차로의 9경간으로 이루어진 총 연장 273.654m (3@[3@30.0m])인 PSCI GIRDER교이다. 하부구조는 역T형(파일기초) 교대, T형(파일기초) 교각, 교량받침은 탄성받침, 신축이음은 Monocell(A1, A2), 핑거(P3, P6) 으로 시공되었다.

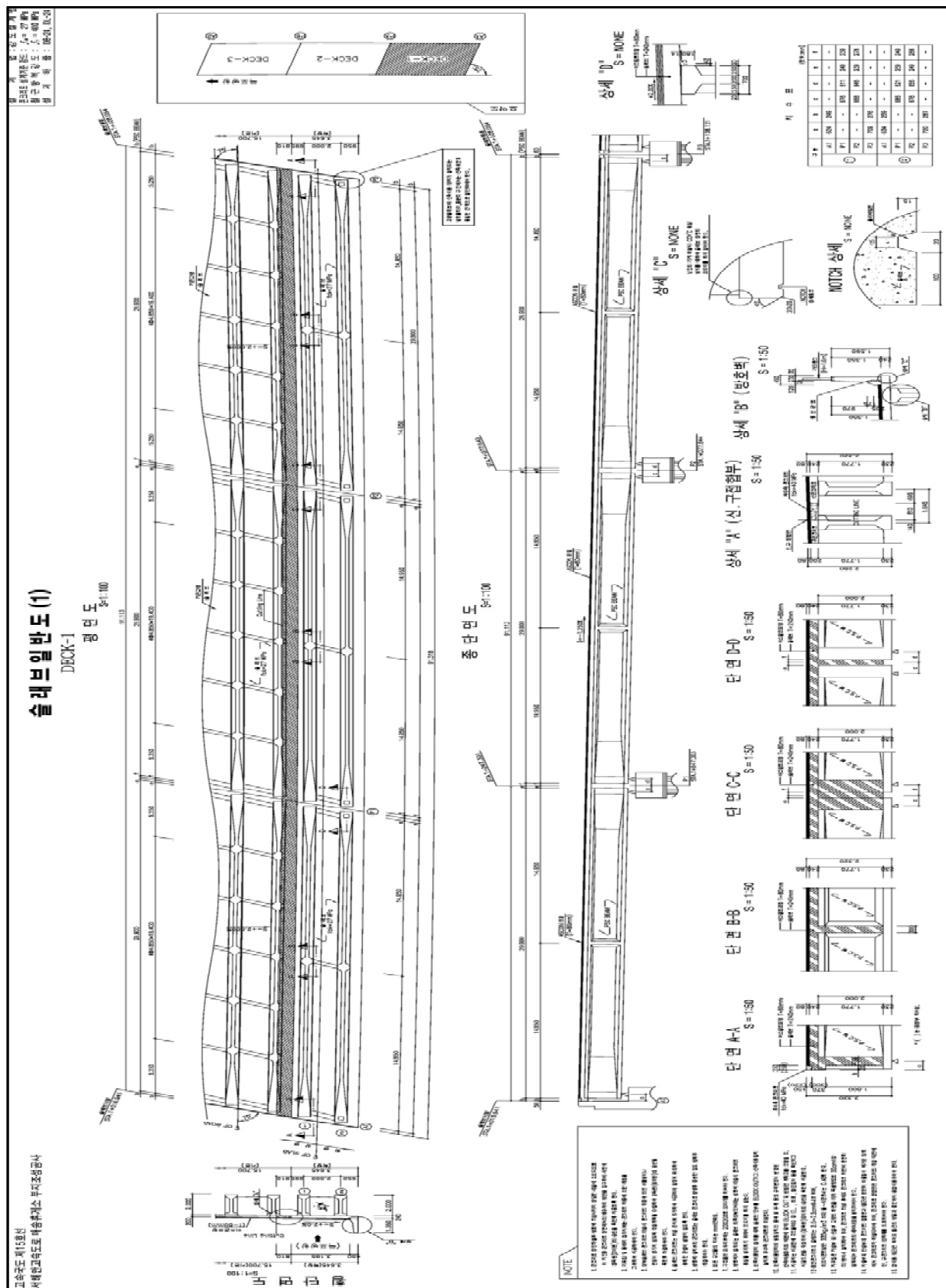
〈표 1.4.1〉 야목2교(목포1) 현황

구 분	내 용		구 분	내 용	
시설물명	야목2교(목포1)		시설물번호	BR2011-0000965	
준공년월일	2010년 12월 12일		관리번호	0150B1791202	
시설물위치	경기도 화성시 매송면 야목리				
설계하중	DB-24, DL-24		노선명(이정)	서해안선(314.78km)	
제원	연장	L=273.654m (3@[3@30.0m])			
	폭	B=3.645m, 1차로(확장)			
구조형식	상부	PSCI Girder	기초형식	교대	강관 Pile 기초
	하부	교대 : 역T형 교각 : T형		교각	강관 Pile 기초
교량받침	탄성받침		신축이음	A1, A2 : Monocell, P3, P6 : 핑거	
교차시설물 (도로, 철도, 하천)	지방도84호선, 수인선(예정)		통과높이	7.4m	
부착시설물	교각점검로				

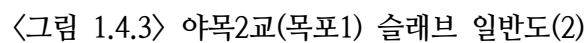


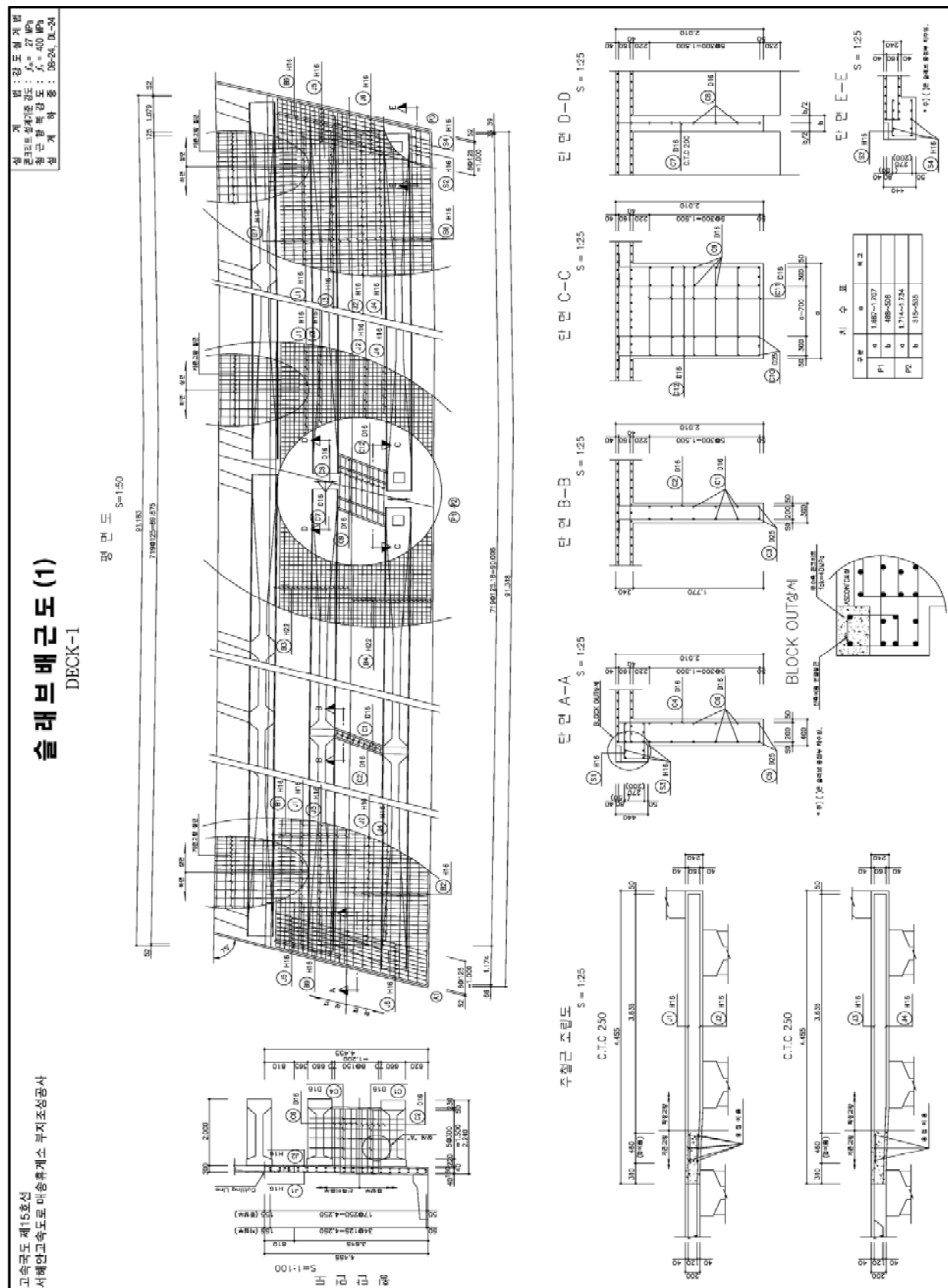
1.4.2 과업대상 교량의 주요도면



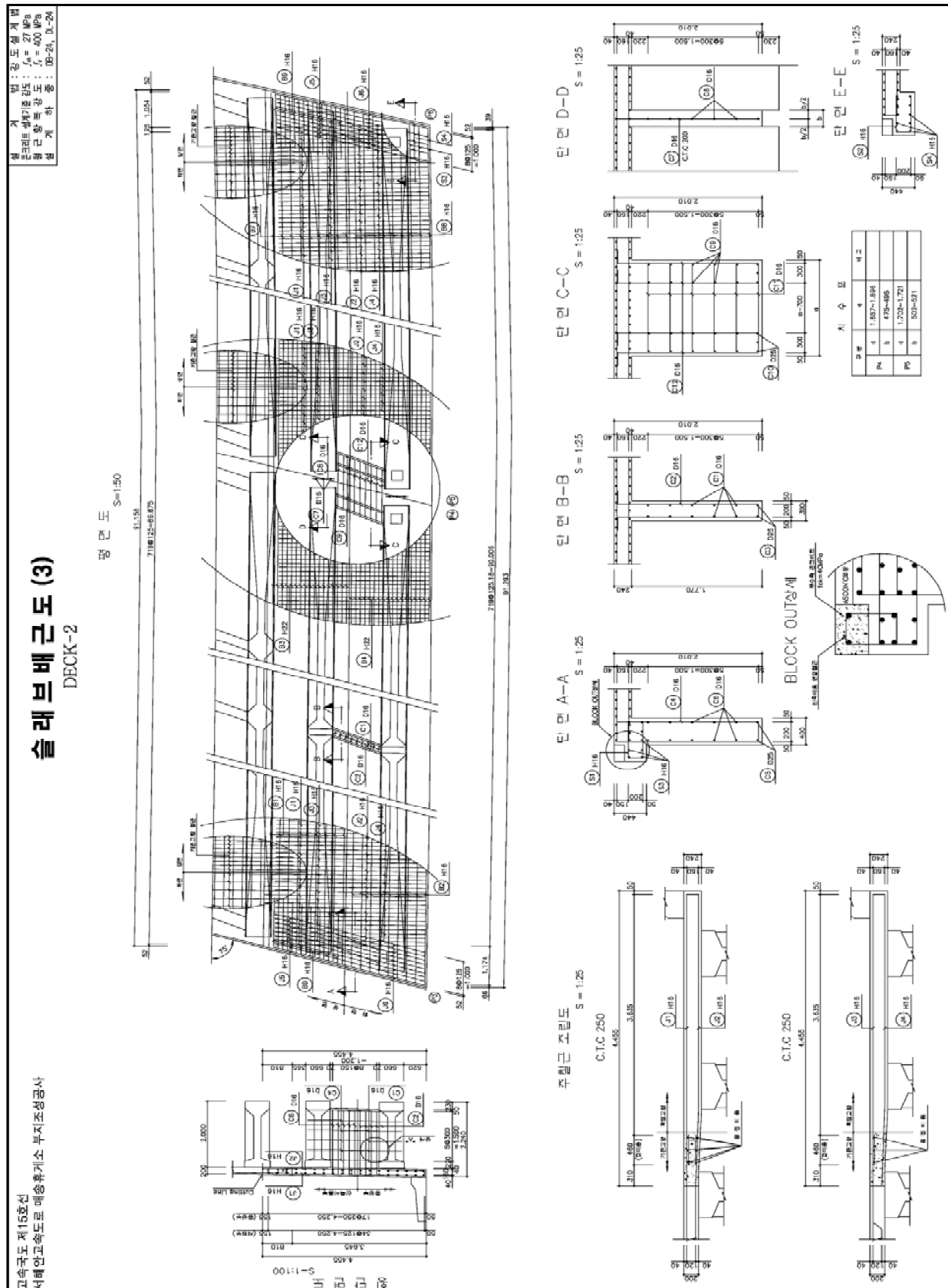


〈그림 1.4.2〉 야목2교(목포1) 슬래브 일반도(1)

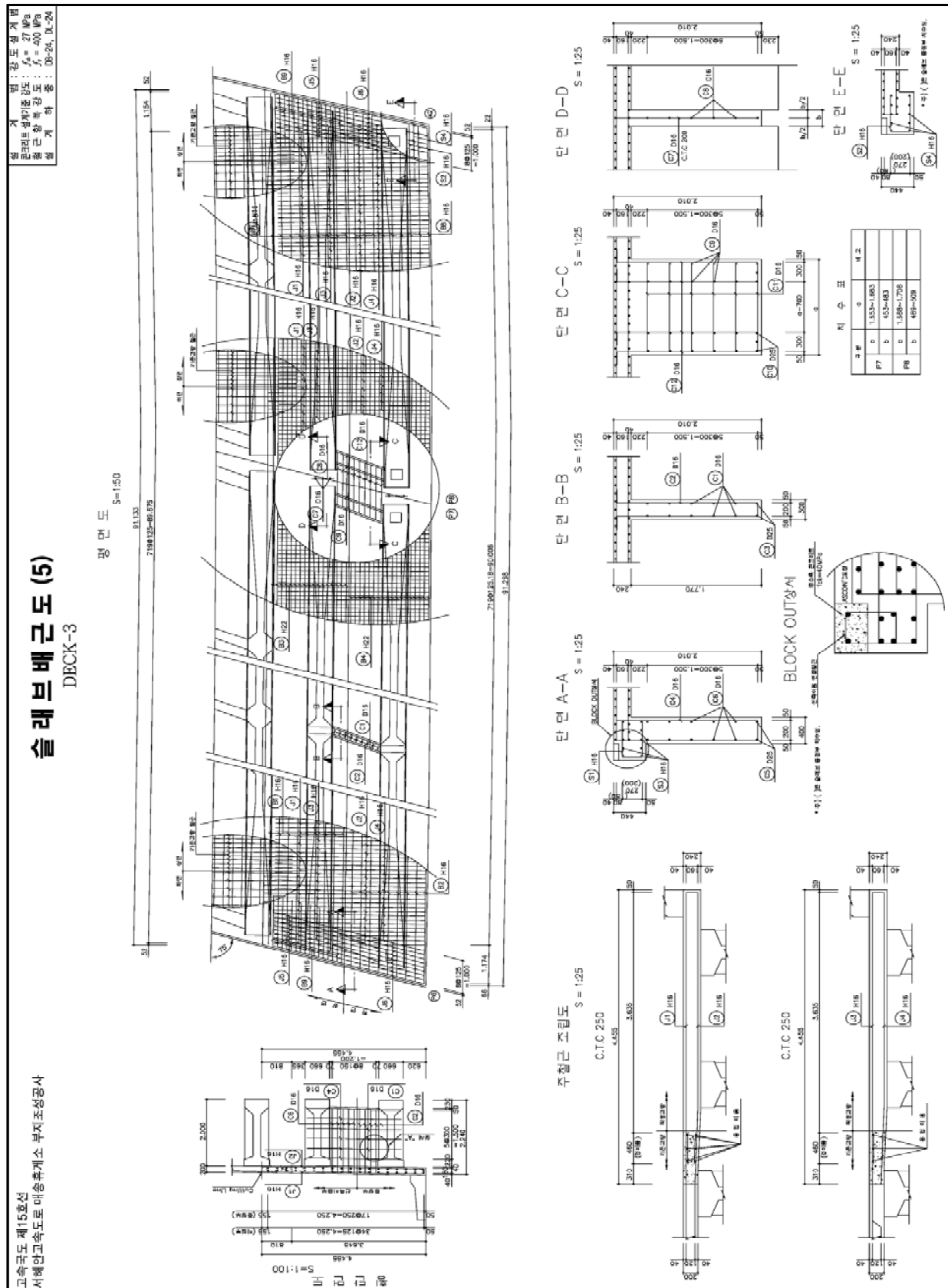




〈그림 1.4.4〉 야목2교(목포1) 슬래브 배근도(1)



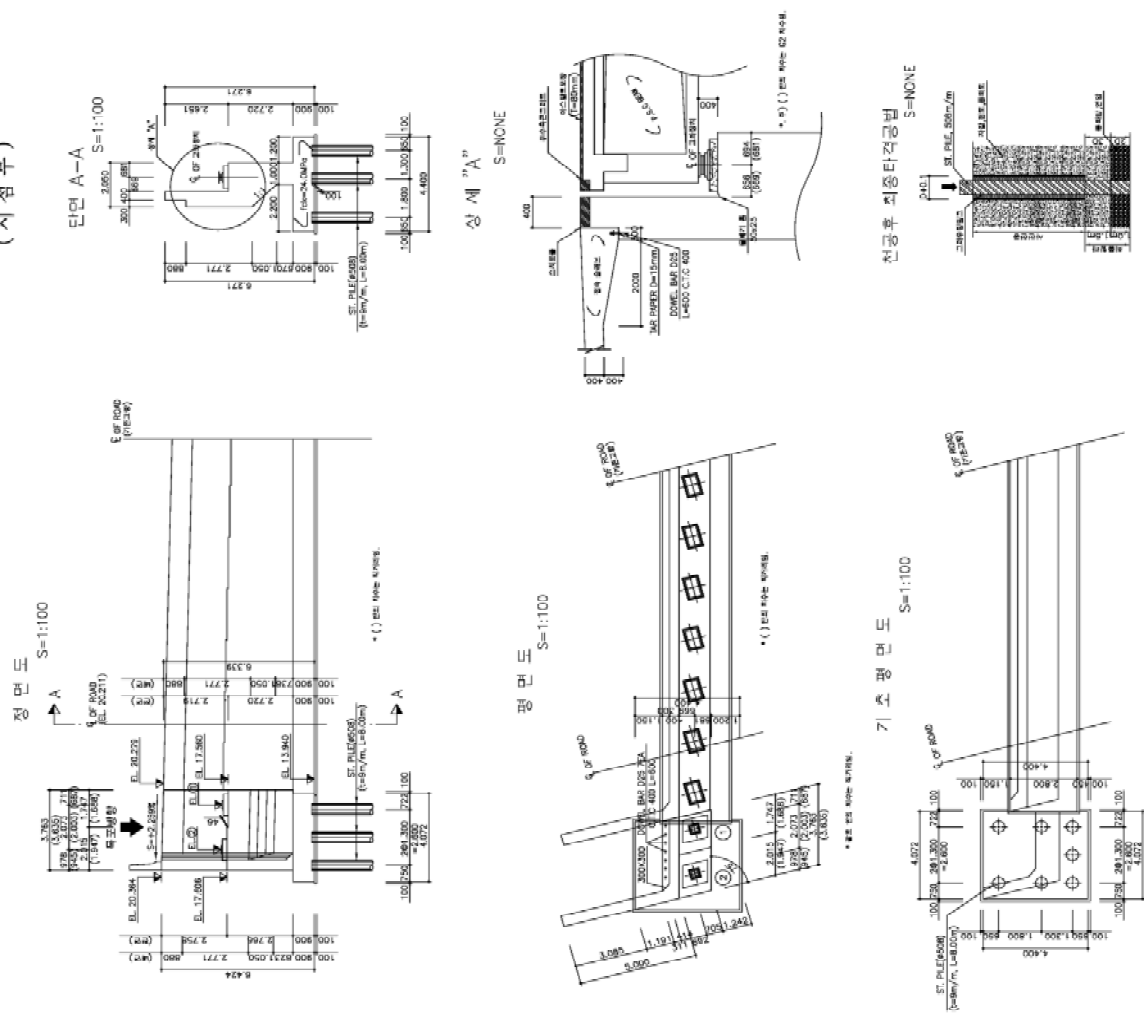
〈그림 1.4.5〉 야목2교(목포1) 슬래브 배근도(2)



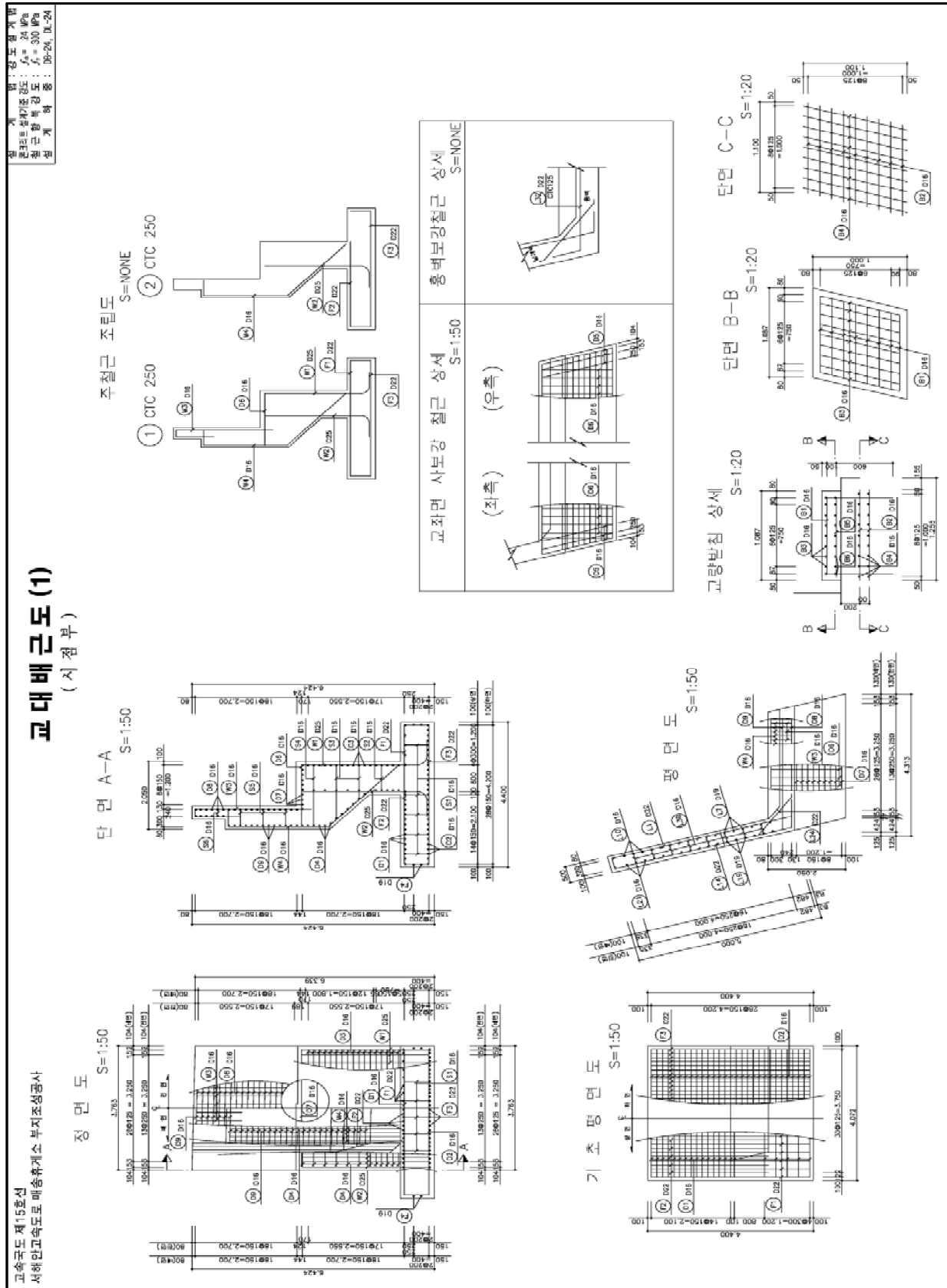
〈그림 1.4.6〉 야목2교(목포1) 슬래브 배근도(3)

교대일반도 (1)
(시점부)

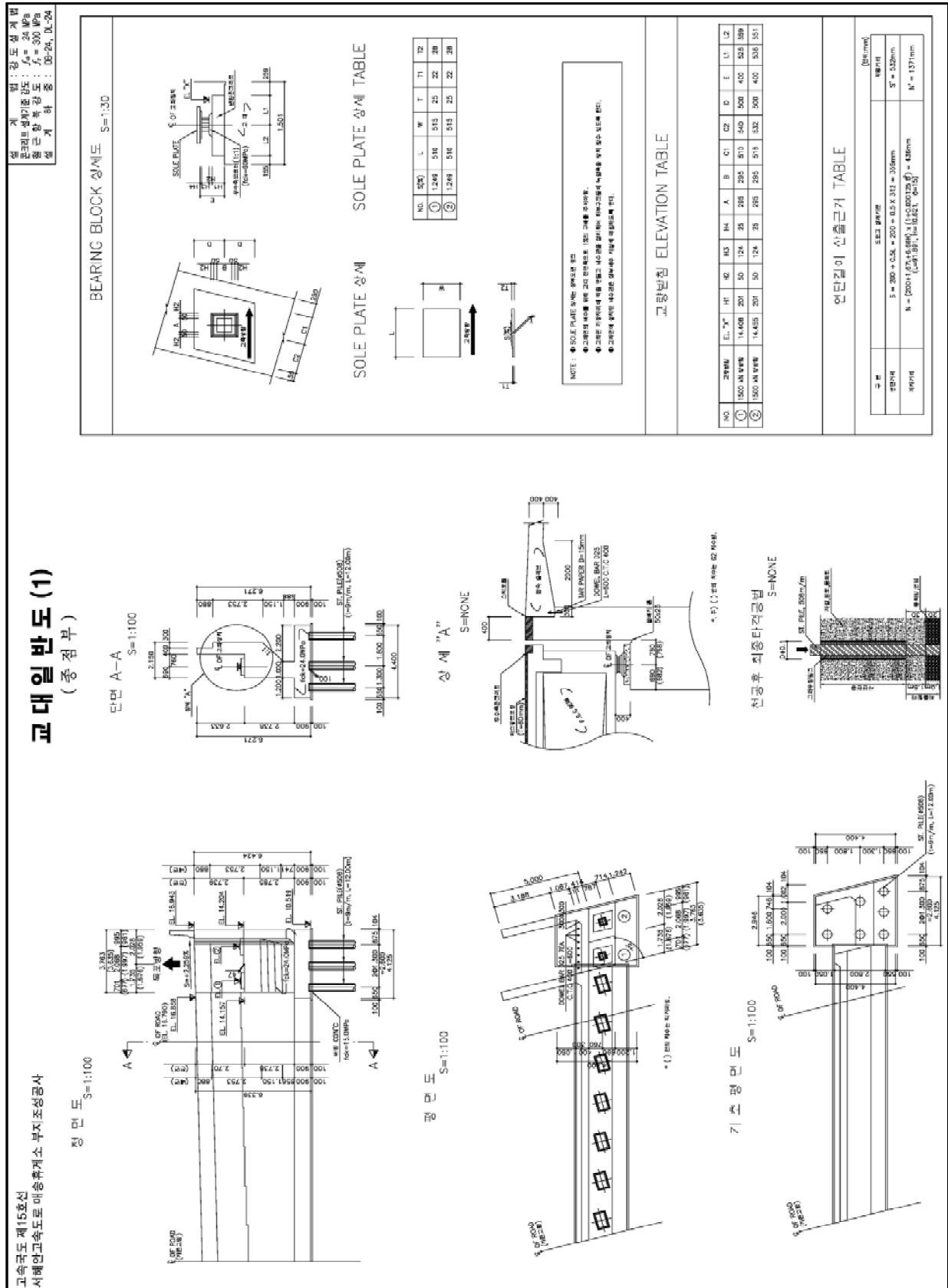
고속국도 제15호선
서해안고속도로 매송휴게소 부지 조성공사



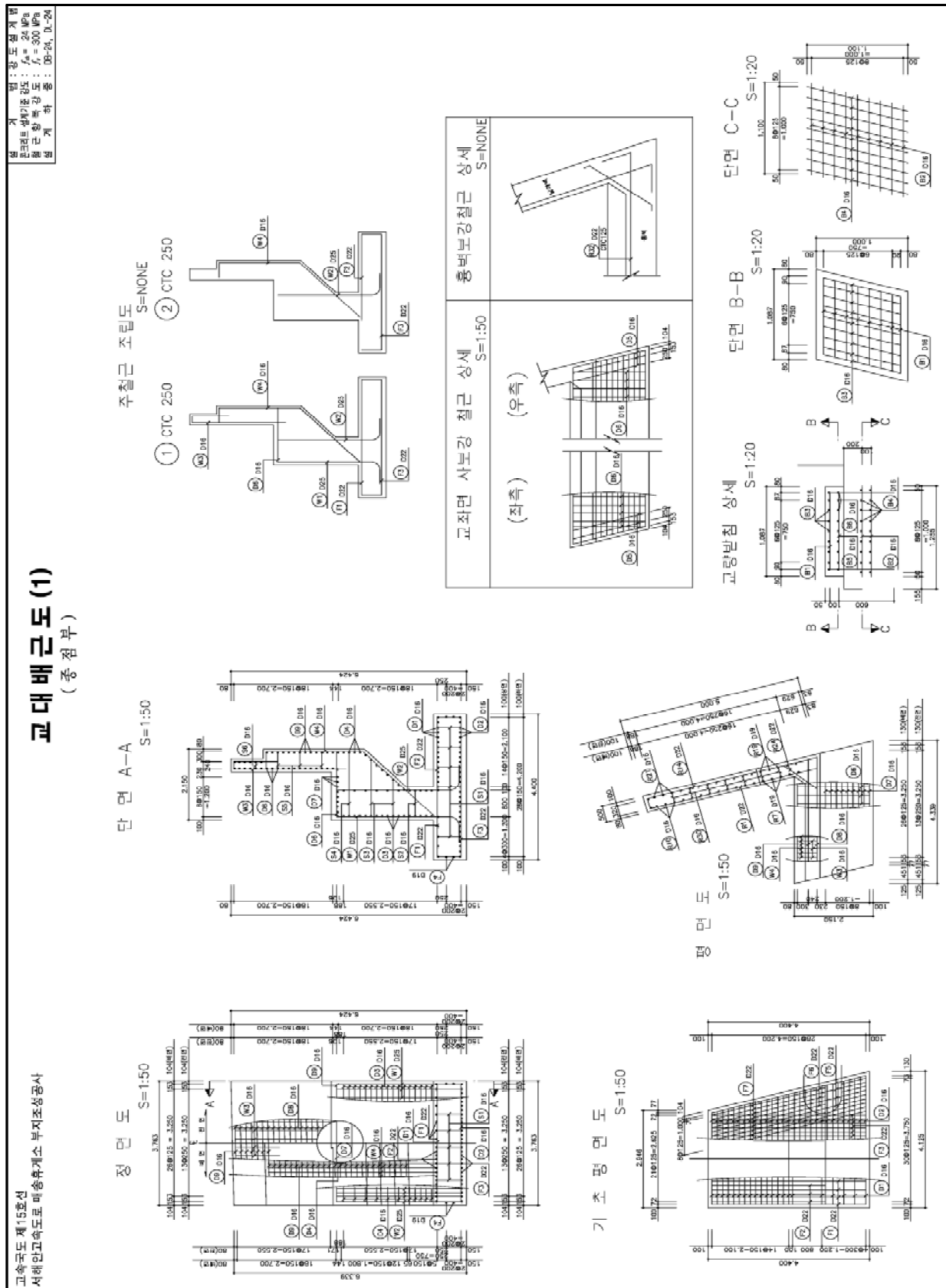
〈그림 1.4.7〉 야목2교(목포1) 교대1 일반도



〈그림 1.4.8〉 야목2교(목포1) 교대1 배근도



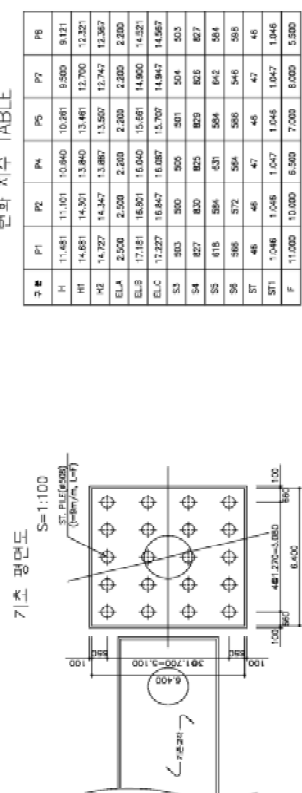
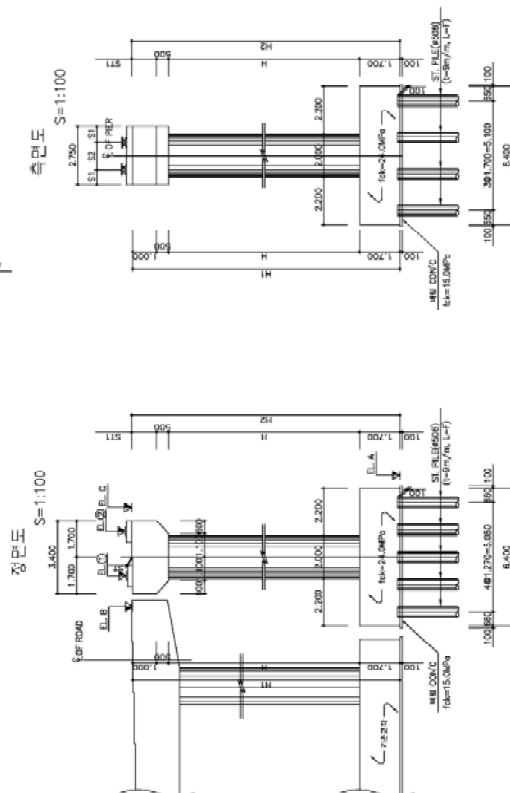
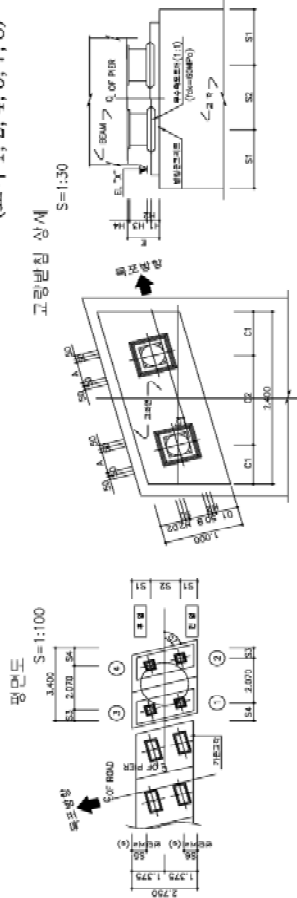
〈그림 1.4.9〉 야목2교(목포1) 교대2 일반도



〈그림 1.4.10〉 야목2교(목포1) 교대2 배근도

교각일반도 (1)
(교각 1, 2, 4, 5, 7, 8)

고속국도 제15호선
서해안고속도로 대송휴게소 부지조성공사



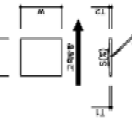
〈그림 1.4.11〉 야목2교(목포1) 교각1,2,4,5,7,8 일반도

고령발전 ELEVATION TABLE

구분	NO.	조사항목	EL. "x"	H1	H2	H3	H4	A	B	C1	C2	D1	D2	E	F1	F2
P12R	①	1500-01 조경지반공사	17.4302	2004	50	135	215	255	295	549	1386	377.5	277.5	415	724	1246
	②	1500-02 조경지반공사	17.4602	2005	50	135	215	255	295	549	1386	377.5	277.5	415	724	1246
	③	1500-03 조경지반공사	17.4202	160	80	135	215	255	295	605	-	377.5	277.5	400	780	-
	④	1500-04 조경지반공사	17.4606	160	80	135	215	255	295	605	-	377.5	277.5	400	780	-
P22R	①	1500-05 조경지반공사	17.6067	216	80	124	215	255	295	586	1372	377.5	277.5	415	721	1272
	②	1500-06 조경지반공사	17.1116	217	80	124	215	255	295	572	1394	377.5	277.5	417	722	1264
	③	1500-07 조경지반공사	17.2801	200	80	124	215	255	295	572	-	377.5	277.5	400	747	-
	④	1500-08 조경지반공사	17.6097	2000	80	124	215	255	295	589	-	377.5	277.5	400	734	-
P32R	①	1500-09 조경지반공사	18.8905	2055	50	135	215	255	295	547	1334	377.5	277.5	415	722	1234
	②	1500-10 조경지반공사	18.842	2000	50	135	215	255	295	539	1305	377.5	277.5	415	714	1205
	③	1500-11 조경지반공사	18.276	189	80	135	215	255	295	619	-	377.5	277.5	400	794	-
	④	1500-12 조경지반공사	18.3276	189	80	135	215	255	295	618	-	377.5	277.5	400	781	-
P32R	①	1500-13 조경지반공사	18.927	216	80	124	215	255	295	569	1300	377.5	277.5	415	744	1300
	②	1500-14 조경지반공사	18.973	216	80	124	215	255	295	541	1380	377.5	277.5	415	734	1380
	③	1500-15 조경지반공사	18.911	200	80	124	215	255	295	571	-	377.5	277.5	400	746	-
	④	1500-16 조경지반공사	18.9267	200	80	124	215	255	295	559	-	377.5	277.5	400	734	-
P72R	①	1500-17 조경지반공사	15.1505	2005	50	135	215	255	295	559	1441	377.5	277.5	415	704	1441
	②	1500-18 조경지반공사	15.3002	2005	50	135	215	255	295	511	1302	377.5	277.5	415	696	1302
	③	1500-19 조경지반공사	15.1309	169	80	135	215	255	295	630	-	377.5	277.5	400	785	-
	④	1500-20 조경지반공사	15.1566	169	80	135	215	255	295	617	-	377.5	277.5	400	792	-
P82R	①	1500-21 조경지반공사	14.7607	216	80	124	215	255	295	581	1307	377.5	277.5	415	706	1307
	②	1500-22 조경지반공사	14.8320	216	80	124	215	255	295	573	1368	377.5	277.5	415	706	1368
	③	1500-23 조경지반공사	14.7711	200	80	124	215	255	295	572	-	377.5	277.5	400	747	-
	④	1500-24 조경지반공사	14.8172	2000	80	124	215	255	295	599	-	377.5	277.5	400	734	-

슬플레이트 상세 TABLE
(천고각등임저용)

NO.	SPK	L	W	T	T1	T2
①	-1.249	510	515	26	29	23
②	-1.249	510	515	26	29	23
③	-1.249	510	515	26	29	23
④	-1.249	510	515	26	29	23

$$\|w\|_{\infty} = \max_{i \in [n]} |w_i|$$


연단길이 산출근거 TABLE

[illegible]

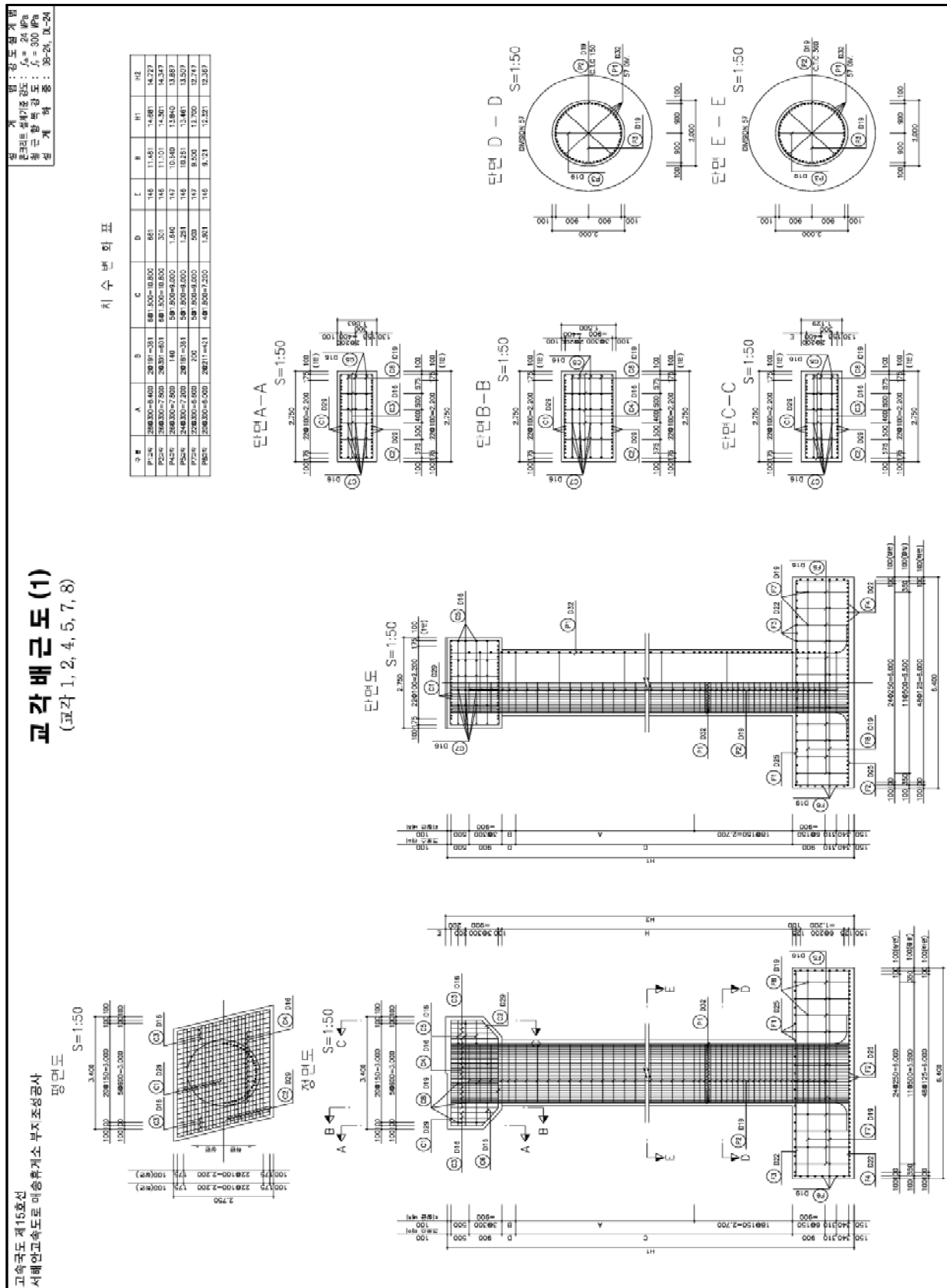
NOTE

1. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 240x^2 + x^3$.
2. 다음 함수의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$.
3. 다음 그래프의 함수 $y = 2x^2 + 3x + 1$ 의 그래프를 그려라. (2000년 20점)
4. 변의 길이가 3cm인 정삼각형의 넓이를 구하시오.
5. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
6. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
7. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
8. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
9. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
10. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
11. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
12. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
13. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
14. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
15. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
16. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.
17. 다음 식의 미분 계수를 구하시오. $y = 2x^2 + 3x + 1$ 인 함수의 그래프에서 $x = 1$ 에서의 접선의 방정식을 구하시오.

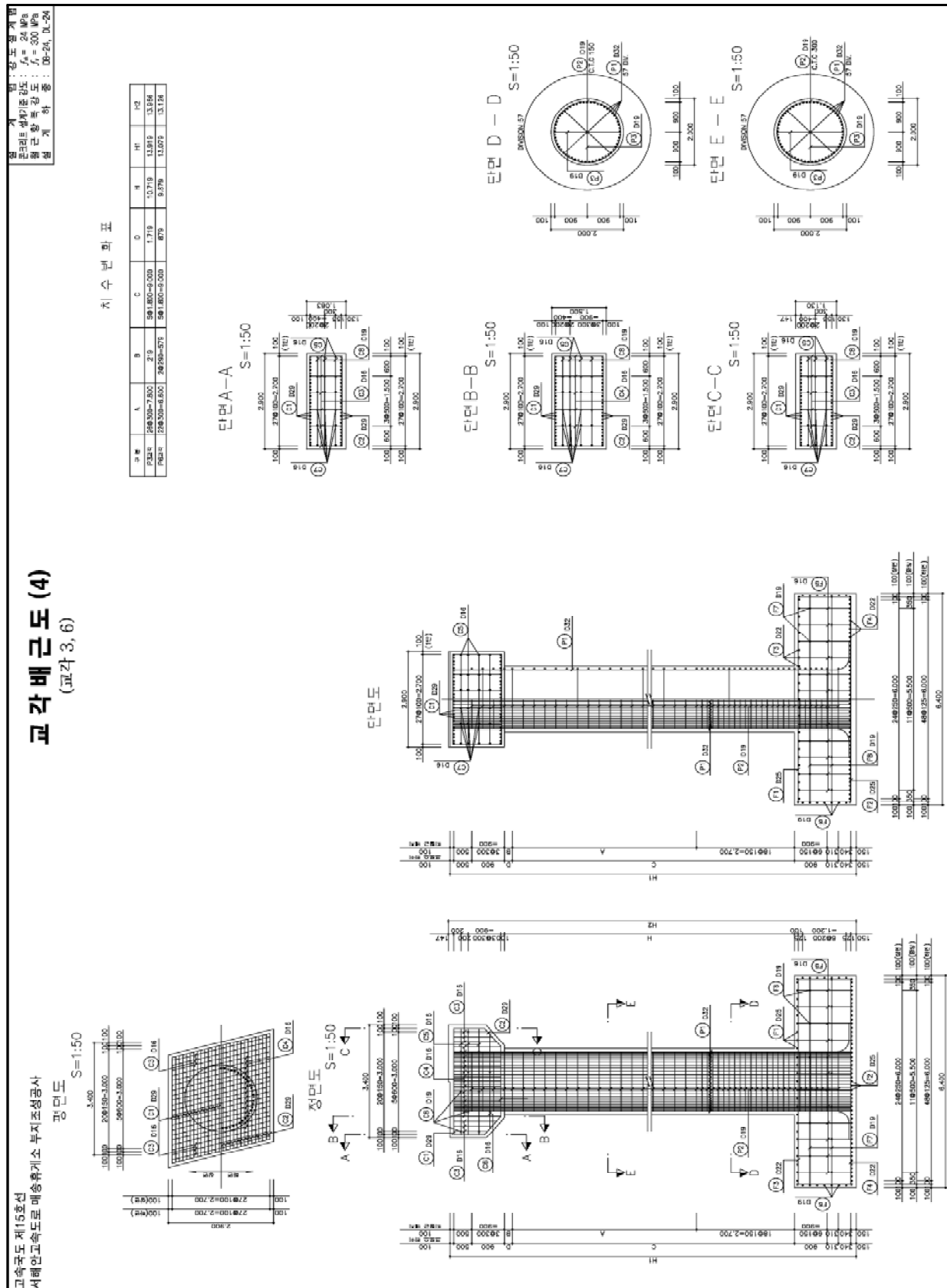
설계 방법 : 강도 설계법
콘크리트 설계기준 강도 : $f_{cd} = 24 \text{ MPa}$
철근 항복 강도 : $f_y = 300 \text{ MPa}$
설계 하중 : D8-24, DL-24

교 각 배 근 도 (1)

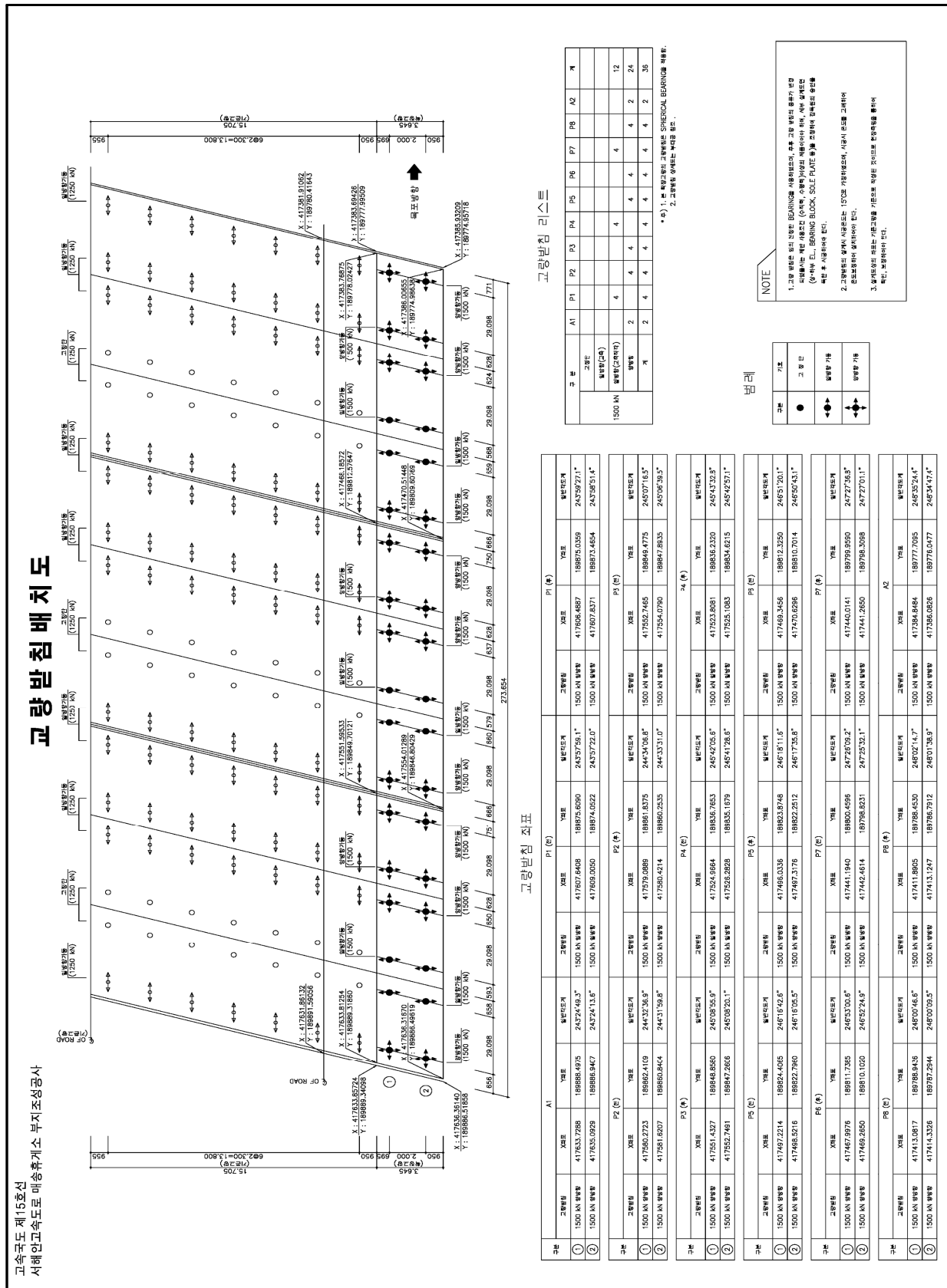
(例 4) $1, 2, 4, 5, 7, 8$



〈그림 1.4.12〉 야목2교(목포1) 교각1,2,4,5,7,8 배근도



〈그림 1.4.14〉 야목2교(목포1) 교각3,6 배근도



〈그림 1.4.15〉 야목2교(목포1) 교량받침 배치도

1.5 사용 장비 및 시험기기의 현황

본 과업에서 사용된 주요 장비의 일반적인 사항은 다음의 <표 1.5.1>과 같다.

<표 1.5.1> 주요 사용 장비 및 기기 일반사항

장 비 명	기 종	모델(규격)	수량	용 도
비파괴검사기기 (콘크리트)	철근탐지기	StructureScan Mini	1	콘크리트 내부의 철근 크기 및 위치 검사
	반발경도측정기 (NR형)	NR-10	2	보통 콘크리트 강도 추정
	콘크리트용 드릴	HILTI (페놀프탈레인 1%용액)	1	콘크리트 탄산화 깊이 측정
계측기기	균열경	크랙게이지	4	균열폭 측정
		PEAK40	1	
공기구	카메라(일반)	올림푸스 캐논	4	사진촬영
	무전기	Clear PD2000	4	진단현장 통신연락
	그라인더	HK-9	1	콘크리트 및 강재 연마
	사다리	알루미늄(3m)	1	구조물 외관조사
		알루미늄(6m)	2	
	줄자	50m	2	거리측정
		30m	2	

			
장 비 명	Schmidt Hammer	장 비 명	균열현미경
조사내용	콘크리트 압축강도 조사	조사내용	균열폭 조사
			
장 비 명	StructureScan Mini	장 비 명	Conkit
조사내용	RC 시설물 철근배근(덮개)탐사	조사내용	콘크리트 탄산화조사

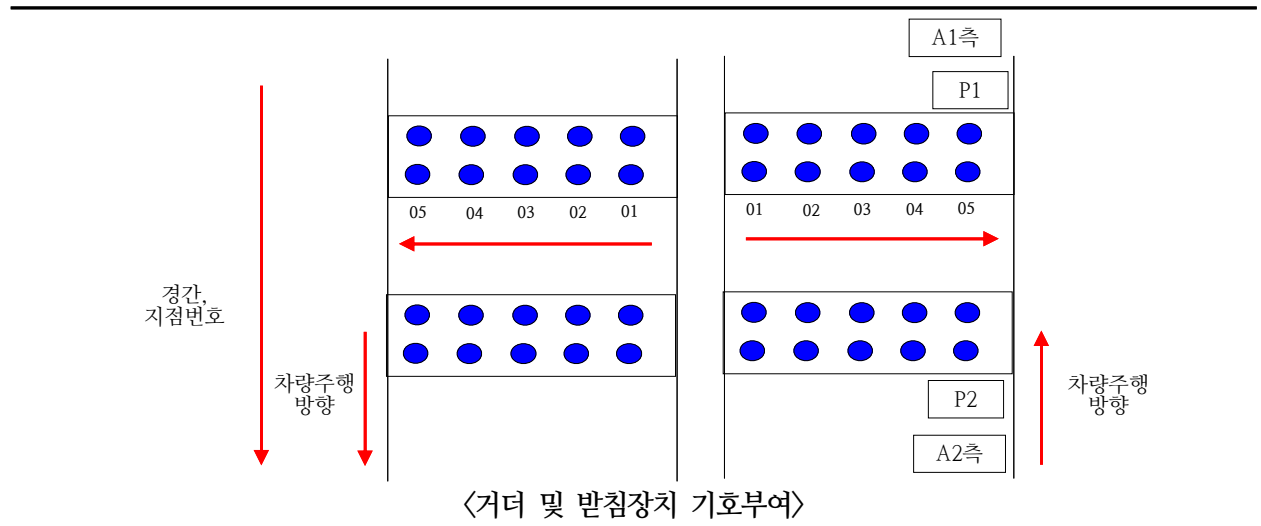
<그림 1.5.1> 시험기기 현황

1.6 교량기호의 정의

본 과업을 수행하기 위하여 사용한 구조부재의 종류 및 위치 등에 관련된 기호의 정의는 <표 1.6.1>과 같다.

<표 1.6.1> 교량기호 정의

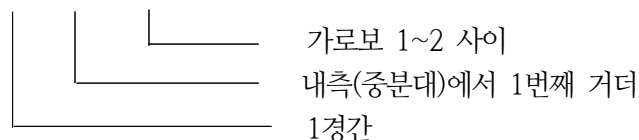
구 분	사 용 기 호	비 고	구 분	사 용 기 호	비 고
경 간	S	Span	교 대	A	Abutment
거 더	G	Girder	교 각	P	Pier
가로보	CB	Cross Beam	받침장치	Sh	Shoe
바닥판	SL	Slab	신축이음부	Exp	Expansion Joint



* 일련번호(n)

- 시점에서 종점방향으로 일련번호를 정한다.
- 시점에서 바라보았을 때 내측(중앙분리대)에서 외측방향으로 일련번호를 정한다.

ex) S1-G1-CB1/2



P1-Sh2

