

소규모 노후교량 안전점검
용역
계약 천교 외 62개 교

보 고 서

2015
11

도로관리사업소
김포시

계양천교 외 62개교 소규모 노후교량 안전점검 용역 보 고 서



2015. 11

김포시도로관리사업소
한백건설안전주식회사

계양천교 외 62개교 소규모 노후교량 안전점검 용역 보 고 서



2015. 11

김포시도로관리사업소
한백건설안전주식회사

제 출 문

김포시 도로관리소장 귀하

귀 사업소와 계약 체결한 『계양천교 외 62개교 소규모 노후교량 안전점검 용역』을 완료하였기에 그 결과를 본 보고서로 제출합니다.

2015. 11

한백건설안전주식회사



- 참여기술자명단 -

참여구분	참여분야	소속	직위	이름	자격사항	서명
책임기술자	사업책임	한백 건설안전(주)	사장	김 윤 원	특급기술자 토목시공기술사 건설안전기술사	
참여기술자	현장조사 및 보고서 작성	한백 건설안전(주)	부회장	이 은 재	특급기술자	
참여기술자	현장조사 및 보고서 작성	한백 건설안전(주)	부회장	박 은 주	특급기술자	
참여기술자	현장조사 및 보고서 작성	한백 건설안전(주)	부사장	장 병 관	특급기술자 토목기사	
참여기술자	현장조사 및 보고서 작성	한백 건설안전(주)	실 장	김 만 식	특급기술자 토목산업기사	
참여기술자	현장조사 및 보고서 작성	한백 건설안전(주)	과 장	허 준 호	중급기술자 건설안전산업기사	
참여기술자	현장조사 및 보고서 작성	한백 건설안전(주)	대 리	안 태 경	초급기술자 토목산업기사	
참여기술자	현장조사 및 보고서 작성	한백 건설안전(주)	주 임	유 상 훈	초급기술자 토목산업기사	
참여기술자	현장조사 및 보고서 작성	한백 건설안전(주)	기 사	곽 호 빈	초급기술자 토목산업기사	곽
자문위원	현장조사 및 보고서 작성	한백 건설안전(주)	회 장	한 준 섭	건설안전기술사 겸임 교수	

목 차

I. 공 통 편

제1장 서 론

1.1 과업명	3
1.2 과업의 목적	3
1.3 과업의 개요	3
1.4 과업 계획 Flow Chart	5
1.5 과업수행 일정	6
1.6 점검장비	7

제2장 현장조사 및 시험

2.1 현장조사 개요	9
2.2 부재별, 손상별 발생원인 및 조사방향	9
2.3 콘크리트 시험 및 측정	12

제3장 시설물의 상태평가

3.1 상태평가 개요	71
3.2 상태평가 방법	71
3.3 상태평가 상태평가 항목 및 기준	72
3.4 상태평가결과 산정방법	80

제4장 유지관리 방안

4.1 개 요	82
4.2 유지관리 일반 업무	82

Ⅱ. 교량별 조사결과 및 일반도

제1장 시국도 (2개소)

1.1 계양천교 (국도48호)	88
1.2 나진교 (국도48호)	94

제2장 지방도 (13개소)

2.1 개곡교 (지방도56호)	101
2.2 감암교 (지방도78호)	107
2.3 누진배수문교 (지방도78호)	112
2.4 신촌교 (지방도605호)	117
2.5 양흥1교 (지방도305호)	121
2.6 양곡1교 하행 (지방도305호)	125
2.7 양곡1교 상행 (지방도305호)	130
2.8 원당교 (지방도307호)	134
2.9 조합교 (지방도352호)	139
2.10 양능교 (지방도352호)	145
2.11 누산1교 (지방도352호)	150
2.12 누산2교 (지방도352호)	156
2.13 대양교 (지방도352호)	161

제3장 군도 (12개소)

3.1 굴포교 (군도4호)	167
3.2 구래교 (군도7호)	169
3.3 유현교 (군도7호)	173
3.4 하양교 (군도9호)	178
3.5 하사교 (군도9호)	183
3.6 고단교 (군도10호)	189
3.7 가현교 (군도11호)	193
3.8 귀전교 (군도11호)	199

3.9 고정교 (군도12호)	204
3.10 갈산교 (군도12호)	210
3.11 온정교 (군도14호)	214
3.12 조강교 (군도17호)	218

제4장 시도 (8개소)

4.1 황금교 (시도1호)	224
4.2 서촌교 (시도8호)	228
4.3 웅정교 (시도3호)	233
4.4 사우2교 (시도5호)	237
4.5 사우교 (시도5호)	244
4.6 향산교 (시도10호)	249
4.7 선수교 (시도7호)	253
4.8 사우1교 (시도5호)	259

제5장 농어촌도 (28개소)

5.1 이화1교 (농어촌도201호)	265
5.2 이화2교 (농어촌도201호)	270
5.3 동을산교 (농어촌도102호)	275
5.4 동을산2교 (농어촌도102호)	282
5.5 사현교 (농어촌도103호)	288
5.6 양능1교 (농어촌도213호)	293
5.7 홍양1교 (농어촌도213호)	298
5.8 간척1교 (농어촌도211호)	302
5.9 간척2교 (농어촌도305)	307
5.10 간척3교 (농어촌도212호)	311
5.11 약암교 (농어촌도302호)	316
5.12 산음교 (농어촌도304호)	320
5.13 상마교 (농어촌도203호)	324
5.14 오니산교 (농어촌도102호)	328
5.15 보구곶교 (농어촌도307호)	332

5.16 울안2교 (농어촌도101호)	337
5.17 안진골1교 (농어촌도204호)	342
5.18 포내1교 (농어촌도213호)	347
5.19 포내2교 (농어촌도201호)	353
5.20 군하교 (농어촌도212호)	359
5.21 군하2교 (농어촌도213호)	364
5.22 후평교 (농어촌도101호)	369
5.23 봉절굴교 (농어촌도307호)	373
5.24 전류교 (농어촌도209호)	380
5.25 석탄교 (농어촌도209호)	385
5.26 석탄2교 (농어촌도209호)	390
5.27 석탄3교 (농어촌도206호)	395
5.28 마조2교 (농어촌도213호)	399

Ⅲ. 종합결론

제1장 종합결론

1.1 과업의 목적	405
1.2 조사 결과	405

I. 공통편

제1장 서론

제2장 현장조사 및 시험

제3장 시설물의 상태평가

제4장 유지관리방안

제 1 장 서 론

1.1 과업명

1.2 과업의 목적

1.3 과업의 개요

1.4 과업 계획 Flow Chart

1.5 과업수행일정

1.6 점검장비

제 1 장 서 론

1.1 과업명

김포시 관내 63개 교량 관리대장 작성용역

1.2 과업의 목적

본 과업은 김포시 관내에 소재하는 63개 교량에 대한 교량에 대한 교량관리대장 작성 용역으로 대상교량에 대해 위치, 기초제원, 손상부위 발견 및 교량 일반사항 등에 대하여 간략 외관조사를 실시하고 그 결과를 교량관리대장에 작성함으로써 구조물의 효율적 관리와 신속한 현장정보제공으로 재해예방 및 유지관리의 효율성을 제고시키는데 그 목적이 있다.

1.3 과업의 개요

1.3.1 과업대상 시설물

【표 1.3.1】 과업대상 시설물

연번	관 리 기 관	구 분	교량명	위 치			교량제원			설계하중 (DB)	준공 년도	교통량 (대/일)	비 고
				시	동면	리	연장	폭	경간				
1	김포시	시국48호	계양천교	김 포	김 포	풍 무	34.5	18.5	3	24	92	84,934	
2	김포시	시국48호	나진교	김 포	김 포	장기2	46.0	18.5	3	24	93	72,621	
3	김포시	국지56호	개곡교	김 포	월 곳	개곡1	30.0	8.7	2	24	89		
4	김포시	국지78호	감암교	김 포	김 포	걸 포	175.0	11.0	7	24	96	30,023	
5	김포시	국지78호	누진 배수문교	김 포	양 춘	홍 신	47.0	9.1	10	18	92		
6	김포시	지305호	신촌교	김 포	양 춘	홍 신	28.0	18.5	2	24	96		
7	김포시	지305호	양흥1교	김 포	대 곳	오니산	22.0	18.5	2	24	96		
8	김포시	지305호	양곡1교 하행	김 포	양 춘	양곡1	22.0	9.0	2	24	92		
9	김포시	지305호	양곡1교 상행	김 포	양 춘	양곡1	23.0	9.25	2	24	96		
10	김포시	지307호	원당교	김 포	김 포	풍 무	21.8	25.0	2	24	96	38,636	
11	김포시	구지352호	조합교	김 포	양 춘	양곡4	20.0	12.5	2	24	95	37,150	
12	김포시	구지352호	양능교	김 포	양 춘	양곡4	21.0	10	2	24	95	37,150	
13	김포시	지352호	누산1교	김 포	양 춘	누산1	30.0	18.5	1	24	01		
14	김포시	지352호	누산2교	김 포	양 춘	양곡4	40.0	18.5	1	24	01		
15	김포시	지352호	대양교	김 포	대 곳	초원1	38.6	20.5	3	24	01		
16	김포시	군4호	갈포교	김 포	고 춘	전호2	120.0	18.5	4	24	92	38,599	
17	김포시	군7호	구래교	김 포	양 춘	구래4	6.4	7.8	1	18	79	11,447	
18	김포시	군7호	유현교	김 포	양 춘	유현1	6.4	8.0	1	18	79	11,447	
19	김포시	군9호	하양교	김 포	통 진	수참1	22.4	9.5	2	24	94	14,965	

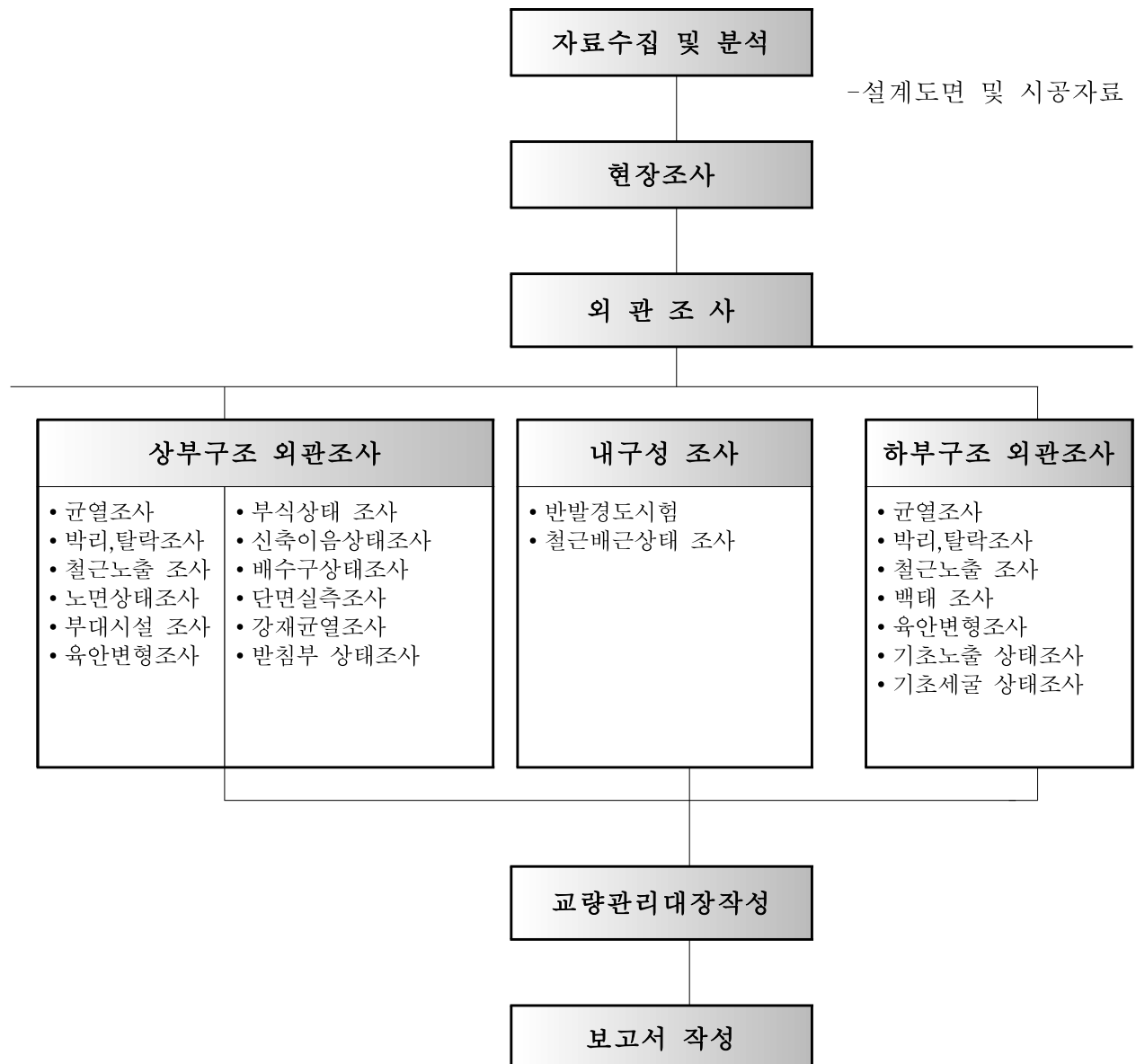
【표 1.3.1】 과업대상 시설물

연번	관 리 기 관	구 분	교량명	위 치			교량재원			설계하중 (DB)	준공 년도	교통량 (대/일)	비 고
				시	동면	리	연장	폭	경간				
20	김포시	군9호	하사교	김 포	하 성	하사1	10.0	8.0	1	18	85	14,965	
21	김포시	군10호	고단교	김 포	양 촌	양곡4	16.0	11.1	5	18	91	23,290	
22	김포시	군11호	가현교	김 포	통 진	가현2	47.0	8.0	3	24	98	5,943	
23	김포시	군11호	귀전교	김 포	통 진	귀전2	30.0	9.3	9	18	90	5,943	
24	김포시	군12호	고정교	김 포	통 진	고정2	37.4	7.4	4	18	90	12,084	
25	김포시	군12호	갈산교	김 포	월 꽃	갈산1	24.0	9.5	2	24	95	12,084	
26	김포시	군14호	온정교	김 포	하 성	가금1	14.3	7.0	2	18	74		
27	김포시	군17호	조강교	김 포	월 꽃	조강1	32.0	9.0	2	24	95	486	
28	김포시	시도1호	황금교	김 포	김 포	걸 포	24.0	13.0	2	24	94		
29	김포시	시도8호	서촌교	김 포	김 포	걸 포	44.0	6.0	4	24	93		
30	김포시	시도3호	웅정교	김 포	김 포	감 정	29.0	10.5	2	24	03		
31	김포시	시도5호	사우2교	김 포	김 포	사 우	21.4	3.1	6	13.5	68		
32	김포시	시도5호	사우교	김 포	김 포	사 우	50.0	12.0	4	24	99		
33	김포시	시도10호	향산교	김 포	김 포	사 우	31.5	3.95	3	13.5	68		
34	김포시	시도7호	선수교	김 포	김 포	풍 무	19.2	8.0	3	13.5	68		
35	김포시	시도5호	사우1교	김 포	김 포	사 우	17.0	4.2	2	13.5	68		
36	김포시	농201호	이화1교	김 포	고 촌	태 4	8.0	8.4	1	13.5	80		
37	김포시	농201호	이화2교	김 포	고 촌	태 4	33.0	9.0	2	24	96		
38	김포시	농102호	동을산교	김 포	통 진	동을산	35.0	5.5	5	13.5	71		
39	김포시	농102호	동을산2교	김 포	통 진	통을산	20	5.5	3	13.5	71		
40	김포시	농103호	사현교	김 포	통 진	수참1	14.8	6.5	2	13.5	80		
41	김포시	농213호	양능1교	김 포	양 촌	양곡3	30.0	8.0	3	13.5	85		
42	김포시	농213호	홍양1교	김 포	양 촌	가현2	6.4	4.5	2	13.5	78		
43	김포시	농211호	간척1교	김 포	대 꽃	약암2	23.6	7.1	6	13.5	85		
44	김포시	농305호	간척2교	김 포	대 꽃	약암2	23.6	7.1	6	13.5	89		
45	김포시	농212호	간척3교	김 포	대 꽃	약암2	23.6	6.3	6	13.5	90		
46	김포시	농302호	약암교	김 포	대 꽃	약암1	26.0	6.6	8	13.5	88		
47	김포시	농304호	산음교	김 포	대 꽃	상 마	26.0	6.5	8	13.5	87		
48	김포시	농203호	상마교	김 포	대 꽃	상 마	6.9	6.2	3	13.5	87		
49	김포시	농102호	오니산교	김 포	대 꽃	오니산	27.0	9.0	2	24.0	00		
50	김포시	농307호	보구꽃교	김 포	월 꽃	보구꽃	6.0	4.75	2	13.5	80		
51	김포시	농101호	울안2교	김 포	월 꽃	갈산1	7.8	4.5	3	13.5	82		
52	김포시	농216호	안진골교	김 포	월 꽃	갈산1	11.0	6.5	3	13.5	80		
53	김포시	농213호	포내1교	김 포	월 꽃	포내2	70.0	6.6	5	24	93		
54	김포시	농201호	포내2교	김 포	월 꽃	포내1	54.0	6.5	4	24	93		
55	김포시	농212호	군하교	김 포	월 꽃	군하1	23.0	8.0	2	18	94		
56	김포시	농213호	군하2교	김 포	월 꽃	군하1	34.0	4.4	4	13.5	87		
57	김포시	농101호	후평교	김 포	하 성	석탄5	14.0	6.4	4	13.5	87		
58	김포시	농307호	봉절굴교	김 포	하 성	봉성2	25.0	4.3	3	13.5	76		
59	김포시	농209호	진류교	김 포	하 성	진류	5.0	5.0	1	13.5	80		
60	김포시	농209호	석탄교	김 포	하 성	석탄3	14.8	4.0	2	13.5	84		
61	김포시	농209호	석탄2교	김 포	하 성	석탄4	11.0	5.0	2	13.5	94		
62	김포시	농206호	석탄3교	김 포	하 성	석탄5	17.0	4.05	4	13.5	84		
63	김포시	농213호	마조2교	김 포	하 성	마조2	7.0	7.5	1	13.5	89		

1.3.2 과업의 범위

- 1) 자료수집 및 계획수립
- 2) 구조물별 기본자료(도면) 확보
- 3) 기본자료조사 (준공도면 미비시 구조물의 제원조사(개략조사)
- 4) 손상부위 조사
- 5) 자료정리
- 6) 교량관리대장작성
- 7) 성과품 납품

1.4 과업 계획 Flow Chart



1.5 과업수행 일정

■ 과업수행기간

2003년 06월 15일 ~ 2004년 11월 14일

● 착수일로부터 150일간

【표 1.5.1】 과업수행 일정

항 목	일 정	2015년 (착공 후 150일간)												비 고
		2015.06.15. ~ 2015.11..14												
		10	20	40	70	80	90	100	110	120	130	140	150	
* 관 계 자 료 의 수 집 및 검토														
* 구 조 물 현 장 조 사 1) 구 조 물 제 원 조 사 2) 개 락 적 인 외 관 상 태 3) 이 력 조 사 4) 기 타 기 본 자 료 조 사														
* 교 량 별 현 장 조 사 및 자 료 정 리														
* 교 량 관 리 대 장 작 성 및 납 품														

1.6 점검장비

본 과업을 수행하기 위하여 사용한 주요 장비목록은 【표 1.6.1】 과 같다.

【표 1.6.1】 점검장비 현황

장 비 명			규 격	용 도	활용방법	사 진
콘 크 리 트	균 열 측정기	PSM-20	PIKA	균열폭 측정	균열폭의 크기와 길이를 확대 렌즈를 통해 육안으로 확인	
	반 발 경 도 측정기	Schmidt hammer	NR식	콘크리트 강도추정	약 3cm 간격에 20회 정도 타 격하여 그 값의 평균치를 구 함	
철 근	철 근 탐사기	Ferrosan	RV-10	철근배근 • 피복 두께 측정	본체와 연결된 스캐너를 통해 철근의 위치를 액정화면을 통 해 측정	
기 타 장 비	카메라	- 현황 촬영				
	무전기	- 교신용				
	줄자	- 현장조사 시 연장 확인				
	핸드드릴	- 상세 조사를 위한 파취, 탄산화 시험 등에 이용				
	사다리	- 근접조사 시 이용				

제 2 장 현장조사 및 시험

2.1 현장조사 개요

**2.2 부재별, 손상별 발생원인 및
조사방향**

2.3 콘크리트 시험 및 측정

제 2장 현장조사 및 시험

2.1 현장조사 개요

교량관리 전산시스템 구축을 위한 교량조사 기입 지침서에 의거 250여개 항목의 자료 조사를 위하여 사다리 및 기타 시험기구를 이용하여 가능한 한 부재에 접근하여 교량의 제원 실측 및 주요 외관상태를 조하였다. 교량의 지점 및 부재의 표시는 도로시점측을 대상으로 시점으로 정하고 A1으로부터 경간은 $S1 \rightarrow S2 \rightarrow \dots$, 교각은 $P1 \rightarrow P2 \rightarrow \dots$ 로 하였으며, 거더(주형)가 있는 교량은 시점(A1)에서 종점(A2)을 보고 왼쪽으로부터, $G1 \rightarrow G2 \rightarrow \dots$ 로 통일되게 표시하였다.

2.2 부재별, 손상별 발생원인 및 조사방향

① 상부구조

손상내용	발생원인	조사방향
균열, 망상균열 등	- 콘크리트 노후화 및 내구성 저하 - 국부적 응력집중 - 콘크리트 혼합물의 품질불량 - 시공이음부	- 규모 - 시공이음부 누수 및 백태
철근 비노출 손상 재료분리 박리, 박락 들뜸 등	- 다짐불량 - 인위적인 손상 - 탄산화로 인한 내부철근 부식	- 발생 규모 및 위치 - 청음조사
철근 노출 손상 재료분리 파손, 박락 등	- 피복두께 부족 - 내부철근 부식으로 인한 피복박리 - 인위적인 큰 단면 손상	- 발생 규모 및 위치 - 청음조사 - 부식으로 인한 철근단면 감소 여부
체수, 배수시설	- 청소불량(배수구 막힘) - 배수관 유실 및 길이부족	- 체수발생 위치 및 규모
신축이음 누수	- 고무재 손상	- 발생위치 및 규모 - 누수 발생 유무 - 하단 부재 부식 여부
신축이음 후타재 균열, 파손 등	- 중차량 통과 - 노후화 및 시공불량	- 발생위치 및 규모

② 단면결함 (박리, 박락, 철근노출, 재료분리 등)

손상내용	발생원인	조사방향
◦ 철근 비노출 손상 (재료분리 박리, 들뜸 등)	- 다짐불량 - 인위적인 손상 - 탄산화로 인한 내부철근 부식	- 발생 규모 및 위치 - 청음조사
◦ 철근 노출 손상 (재료분리 파손, 박락 등)	- 피복두께 부족 - 내부철근 부식으로 인한 피복박락 - 인위적인 큰 단면 손상	- 발생 규모 및 위치 - 부식으로 인한 철근단면 감소 여부

③ 하부구조

손상내용	발생원인	조사방향
교대 및 교각	균열	- 건조수축에 의한 균열 - 수화열에 의한 균열 - 시공이음부 균열
	파손	- 외부충격 및 앵커매입 - 발생 규모 및 위치 - 부식으로 인한 철근단면 감소 여부

④ Steel-Box Girder

손상내용	발생원인	조사방향
강재본체	- 기 변형된 부재 사용 - 인위적인 절단, 충격(하중)	- 발생위치 및 규모 - 2차적인 손상발생 유무
용접부	- 피로균열, 받침 지지상태 불량 - 시공시 누락 - 용접전류, 용접속도 불량 - 미숙련자의 용접	- 발생위치 및 규모 - 2차적인 손상발생 유무
연결볼트	- 연결부 제작오차로 인한 단차 발생 - 볼트 구멍 어긋남(불일치)	- 발생위치 및 규모 - 2차적인 손상발생 유무
부식 및 도장박리	- 오랜 공용기간으로 인한 도장 열화 - 도막두께 부족 - 신축이음부 누수 및 빗물 유입	- 발생위치 및 규모 - 2차적인 손상발생 유무

⑤ 교량받침

손상내용	발생원인	조사방향
가동 여유량 부족 및 밀착 발생 등	- 온도변화를 정확히 미고려함 - 거더의 제작오차	- 현 가동여유량 조사 - 발생 위치 및 개소 - 2차손상 발생 유무
부식	- 오랜 공용기간으로 인한 도장열화 - 신축이음부 누수	- 발생 위치 및 개소
무수축 몰탈 균열, 들뜸 및 파손	- 시공불량 (몰탈시공불량, 앵커볼트 근입확인) - 상부하중에 의한 응력 집중 - 받침부 신축기능 저하로 인한 구속	- 발생 규모 및 위치 - 손상부 파취조사

2.3 콘크리트 시험 및 측정

2.3.1 개요

본 과업에서의 콘크리트 압축강도는 반발경도시험(슈미트햄머)에 의하여 추정하였으며, 철근의 배근상태를 파악하기 위해서는 Ferro Scan을 사용하였다. 비파괴시험 결과는 교량별로 전산자료에 입력하고 DATA는 부록에 수록하였다.

참고로 비파괴 시험의 반발경도시험에 의한 압축강도 추정 및 Ferro Scan에 의한 철근 탐사시험에 내용 및 평가방법을 기술한다면 다음과 같다.

2.3.2 콘크리트 테스트 햄머법에 의한 콘크리트 강도조사

1) 개 요

콘크리트 구조물의 내력 및 안전성은 콘크리트의 압축강도에 큰 영향을 받는다. 따라서, 콘크리트의 압축강도를 조사하기 위한 비파괴 검사법이 많이 연구되었으며, 일반적으로 가장 많이 사용되고 있는 방법으로는 슈미트 해머를 이용한 반발 경도법이 있다.

반발 경도법에 의한 비파괴 검사법은 콘크리트의 표면경도를 측정하여 이 측정값으로부터 콘크리트의 압축강도를 판정하는 검사방법이다. 이 방법은 콘크리트 표면을 슈미트 해머로 타격하여 표면의 손상정도나 반발경도를 측정하는 방법으로 시험방법이 간편하고 국제적으로 표준화된 이점이 있다. 이 방법은 콘크리트 표면부의 품질과 타격조건에 따라 영향을 받으므로 콘크리트 구체 내부의 강도를 명확히 측정하기는 곤란한 단점이 있다.

2) 측정기구 및 측정방법



장비명 | 슈미트해머 a-750

측정기구는 Concrete Test Hammer를 사용하였으며, 측정방법은 측정부재의 표면을 균질하고 평활하게 처리한 후 측정면에 약 3cm간격으로 종·횡방향의 20점에 대해 측정하여 구한 반발경도의 산술평균(R)을 타격각도에 따른 반발경도 보정치 <표 2.3.1>에 의해 보정하여 그 부재의 반발경도로 정하였다. 측정장소 및 부재는 현장의 시험조건을 고려하여 측정가능한 부재를 선정하였다.

3) 반발경도에 의한 콘크리트 압축강도 추정

측정된 반발경도는 다음 공식을 적용하여 콘크리트 압축강도로 환산하였으며, 구조물의 콘크리트 재령에 의한 보정계수<표 2.2>로 보정하였다.

(1) 방법 1 : $F = 1.3R_o - 18.4$ (MPa)

(일본재료학회에 의한 강도 계산식)

(2) 방법 2 : $F = 0.73R_o + 10$ (MPa)

(일본건축학회 비파괴 시험법 소위원회 강도 계산식)

cf) ① 고강도콘크리트에 적합한 추정식

$$f_{ck} = 1.52R - 11.28$$

- 재령을 고려한 R값은 기준경도에 재령보정계수 a를 직접 곱하여 적용 한다.

② 적합한 재령보정계수의 산정

$$a = 6.36/t + 0.7 \quad (t > 28 \text{ 일})$$

여기서 t는 일수

4) 측정원리

스프링의 탄성을 이용하여 햄머로 콘크리트를 타격하여 반발도를 측정하였다. 반발도에 의한 강도 추정은 콘크리트의 표면 타격시 반발경도와 콘크리트 압축강도와의 특정상관관계를 구하여 강도를 추정하게 된다.

5) 비파괴시험에 대하여 우리나라의 경우 시설안전기술공단의 「안전점검 및 정밀안전진단 교육교재(2003년)」에서 일본의 관계규정 ((財)國土開發技術研究センター 編, “鐵筋コンクリート造 建築物の 耐久性向上技術”, 技報堂, P73) 을 적용, 콘크리트의 건전성 평가시 비파괴강도가 설계기준강도의 90% 이상일 경우 건전하다고 보고 있다.

【표 2.3.1】 타격각도에 따른 반발경도 보정치

반 발 경 도	보 정 치				비 고
	+ 90°	+ 45°	- 45°	- 90°	
10	-	-	+2.4	+3.2	상향수직 타격 + 90°
20	-5.4	-3.5	+2.5	+3.4	
30	-4.7	-3.1	+2.3	+3.1	
40	-3.9	-2.6	+2.0	+2.7	하향수직 타격 - 90°
50	-3.1	-2.1	+1.5	+2.2	

【표 2.3.2】 재령에 의한 보정표

재령	4일	5일	6일	7일	8일	9일	10일	11일	12일	13일	14일	15일
n	1.90	1.84	1.78	1.72	1.67	1.61	1.55	1.49	1.45	1.40	1.36	1.32
재령	16일	17일	18일	19일	20일	21일	22일	23일	24일	25일	26일	27일
n	1.28	1.25	1.22	1.18	1.15	1.12	1.10	1.08	1.06	1.04	1.02	1.01
재령	28일	29일	30일	32일	34일	36일	38일	40일	42일	44일	46일	48일
n	1.00	0.99	0.99	0.98	0.96	0.95	0.94	0.93	0.92	0.91	0.90	0.89
재령	50일	52일	54일	56일	58일	60일	62일	64일	66일	68일	70일	72일
n	0.87	0.87	0.87	0.87	0.86	0.86	0.85	0.85	0.85	0.84	0.84	0.84
재령	74일	76일	78일	80일	82일	84일	86일	88일	90일	100일	125일	137일
n	0.83	0.83	0.82	0.82	0.82	0.81	0.81	0.80	0.80	0.78	0.76	0.75
재령	150일	175일	200일	250일	300일	350일	400일	500일	750일	1000일	2000일	3000일
n	0.74	0.73	0.72	0.71	0.70	0.69	0.68	0.67	0.66	0.65	0.64	0.63

2.3.3 철근 배근상태 조사

(1) 개 요

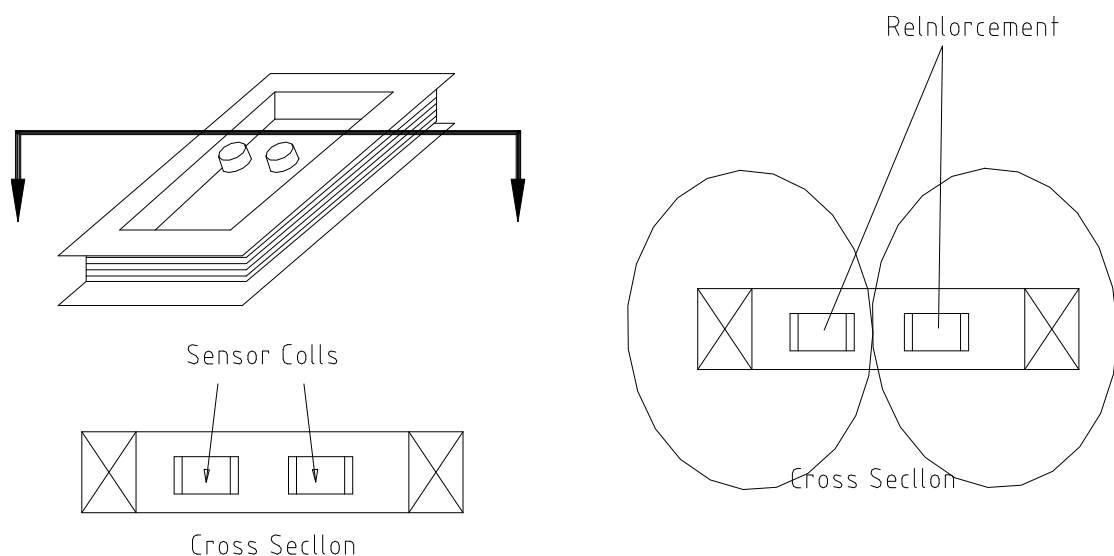
Crack의 원인은 적절하지 못한 철근배근을 함으로써 인장력에 대한 콘크리트에 균열이 발생할 수 있다. 그러므로 점검대상인 구조물 중 주요 구조부재별로 시공 상태를 규명하기 위한 수단의 하나로 철근배근과 철근 피복두께를 조사하였다.

조사장비로는 Ferrosan, Covermeter, Profermeter-3 등이 있으며 본 진단기관에서는 Ferrosan을 사용하였다.

(2) FERROSCAN 원리

1) Ferrosan 원리

Ferrosan은 <그림 2.3.1>과 같이 한쪽의 Sensor Coil에서 1초당 11000번의 전자기파를 발산하여 전자기파가 철근에 반사되어 다른 쪽의 Sensor Coil에서 받아들여 피복두께, 철근간격 및 직경을 구하는 자극유도원리(Impulse Induction Principle)에 의해 작동하여 이것이 모니터에서 그래픽으로 나타난다.



<그림 2.3.1> Ferrosan 원리

2) Ferrosan 제원



- RV 10 모니터
- RS 10 스캐너
- RC 10 연결케이블
- RG 10 모눈종이(600mm×600mm)

(3) Ferrosan 측정방법

- ① RG10 모눈종이를 찾고자하는 철근과 평행하게 콘크리트표면에 붙인다.
- ② RS10 스캐너를 모눈종이의 눈금과 평행하게 위치시킨다.
- ③ RS10 스캐너를 모니터에서 표시하는 방향으로 움직인다.
- ④ ③과 같이 RS10 스캐너를 수평, 수직으로 4회씩 작동시킨다.
- ⑤ 스캐너의 작업을 완료한 후 모니터 상에 나타난 그래프에서 철근의 직경, 철근의 간격 및 철근의 배근간격을 분석한다.
- ⑥ 작업한 내용을 PC에 저장한다.

제 3 장 시설물의 상태평가

3.1 상태평가 개요

3.2 상태평가 방법

3.3 상태평가 항목 및 기준

3.4 상태평가 결과 산정방법

제 3장 시설물의 상태평가

3.1 상태평가 개요

시설물의 상태평가는 재료시험 및 외관조사에 의해 시설물의 각 부재로부터 발견된 상태변화(결함, 손상, 열화)를 근거로 하여 「안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(교량편)」의 상태평가 기준에 따라 실시한다.

상태평가가 정확히 이루어졌는지 확인하는 동시에 기록용 문서로서 이용하기 위하여 안전점검을 실시한 사람은 외관조사 결과를 안전점검 서식에 각각의 결함의 형태, 크기, 양 및 심각한 정도 등을 기록하여야 한다.

정량적이고 객관적인 상태평가를 위하여 시설물의 외관조사 및 내구성조사 등 각 항목에 대한 상태평가 기준을 수록하였고, 시설물의 평가 체계에 따라 평가 결과를 산정한다. 또한 안전점검 수행 책임기술자는 「안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(교량편)」의 상태평가 기준 및 절차에 따라 조사 및 평가하는 것을 원칙으로 한다.

3.2 상태평가 방법

기본시설물 또는 주요 부재에 대하여 점검하고, 외관조사망도를 작성하여 상세히 상태평가를 실시하며, 외관조사망도를 작성하지 않은 부위는 이전의 안전점검 및 정밀안전진단 보고서에 수록된 상태평가 결과를 참조하여 책임기술자가 시설물 전체에 대한 상태평가 결과를 작성한다.

3.3 상태평가 항목 및 기준

3.3.1 부재별 상태평가 적용범위

【표 3.3.1】 부재별 상태평가 적용 범위

부재의 분류		차등 적용범위
상부구조	바닥판, 거더	a, b, c, d, e
	2차부재(가로보 및 세로보)	a, b, c, d
하부구조	교대 및 교각, 기초	a, b, c, d, e
받침	교량받침	a, b, c, d, e
기타부재	신축이음, 난간 및 연석, 배수시설, 교면포장	a, b, c, d
콘크리트 재료	탄산화	a, b, c, d

3.3.2 부재별 상태평가 기준

(1) 콘크리트 바닥판

【표 3.3.2】 콘크리트 바닥판 상태평가 기준

기준	균열		열화 및 손상
	1방향균열	2방향균열	
a	• 균열폭 0.1mm 미만	• 망상균열폭 0.1mm미만	• 없음
b	• 균열폭 0.1mm이상~0.3mm미만 • 균열율 2%미만	• 망상균열폭 0.1mm이상~0.3mm 미만	• 표면 손상면적 2%미만
c	• 균열폭 0.3mm이상~0.5mm미만 • 균열율 2%이상~10미만	• 망상균열폭 0.3mm이상	• 표면 손상면적 2%이상~10%미만 • 철근부식 손상면적 2%미만 • 데크플레이트 박리 및 누수 발생
d	• 균열폭 0.5mm이상~1.0mm미만 • 균열율 10%이상~20미만	• 망상균열의 진전으로 인 한 콘크리트 박리 발생	• 표면 손상면적 10%이상 • 철근부식 손상면적 2%이상 • 데크플레이트 박리가 심하고 누수로 인한 부식 발생
e	• 균열폭 1.0mm 이상 • 균열율 20%이상	• 망상균열에 의한 박리가 심하여 편칭파괴 발생 가능성 있음	• 부식으로 인한 철근의 단면감소가 심하 여 바닥판의 안전성이 저하되는 경우

(2) 프리스트레스 콘크리트 거더

【표 3.3.3】 프리스트레스 콘크리트 거더 상태평가 기준

기준	균열	열화 및 손상
a	• 없음	• 없음
b	• 균열폭 0.2mm미만	• 표면 손상면적 2%미만
c	• 균열폭 0.2mm이상~0.3mm미만	• 표면 손상면적 2%이상~10%미만 • 철근부식 손상면적 2%미만
d	• 균열폭 0.3mm이상~0.5mm미만 • 내하력 저하로 인한 휨균열 과다 발생	• 표면 손상면적 10%이상 • 철근부식 손상면적 2%이상
e	• 균열폭 0.5mm 이상 • 휨균열 과다발생 및 과대처짐으로 인하여 거더의 안전성 저하	• 단부 콘크리트의 심한 파손 또는 강선 정착부 파손으로 인한 부재의 안정성 저하

(3) 강 거더

【표 3.3.4】 강 거더 상태평가 기준

항목	모재 및 연결부 손상				표면열화
	부재 균열	변형, 파단	연결 볼트 이완, 탈락	용접연결부 결함	
a	• 없음	• 없음	• 없음	• 없음	• 없음
b	• 보조부재의 국부적 균열	• 보조부재의 국부적 변형	• 보조부재 2%미만	• 부분적 용접불량 (기공, 슬래그, 언더컷)	• 도장탈락 면적 10%미만 • 부식발생 면적 2%미만
c	• 보조부재의 전반적 균열 • 주부재의 국부적 균열	• 보조부재의 전반적 변형 및 파단 • 주부재의 국부적 변형	• 보조부재 2%이상~10%미만 • 주부재 2% 미만	• 주부재의 심한 용접 불량(기공, 슬래그, 언더컷) • 부분적 용입부족, 용접누락	• 도장탈락 면적 10%이상 • 부식발생 면적 2% 이상 ~ 10% 미만
d	• 주부재의 전반적 균열	• 주부재의 전반적 변형 및 파단 • 좌굴에 의한 주부재 변형	• 보조부재 10%이상 • 주부재 2%이상~10%미만	• 인장플랜지 용접 연결부 용입부족 및 용접누락으로 인한 안전성저하	• 부식발생 면적 10%이상 • 부식에 의한 단면 손상 면적 10%미만
e	• 균열이 주부재 단면의 20% 이상 진전	• 좌굴에 의한 과대변형 및 파단으로 주부재의 안전성 저하	• 주부재 10%이상	• 인장플랜지 용접 연결부 균열진전으로 인해 연결 기능 상실	• 부식에 의한 단면 손상 면적 10%이상

(4) 강 가로보와 세로보

【표 3.3.5】 강 가로보와 세로보 상태평가 기준

항목	모재 및 연결부 손상				표면열화
	부재 균열	변형, 파단	연결 볼트 이완, 탈락	용접연결부 결함	
a	• 없음	• 없음	• 없음	• 없음	• 없음
b	• 보조부재의 국부적 균열	• 보조부재의 국부적 변형	• 보조부재 2%미만	• 부분적 용접불량 (기공, 슬래그, 언더컷)	• 도장손상 면적 10%미만 • 부식발생 면적 2%미만
c	• 보조부재의 전반적 균열 • 주부재의 국부적 균열	• 주부재의 국부적 변형 • 변형 및 충격에 의한 손상 발생	• 보조부재 2%이상~10%미만 • 주부재 2% 미만	• 주부재의 심한 용접 불량 (기공, 슬래그, 언더컷) • 부분적 용입부족, 용접누락	• 도장손상 면적 10%이상 • 부식발생 면적 2% 이상 ~ 10% 미만 • 부식에 의한 단면 손상 면적 2% 미만
d	• 주부재의 전반적 균열	• 주부재 압축부 좌굴에 의한 변형 • 부재의 파단 발생	• 보조부재 10%이상 • 주부재 2%이상	• 인장플랜지 용접 연결부 용입부족 및 용접누락으로 인한 안전성저하	• 부식발생 면적 10%이상 • 부식에 의한 단면 손상 면적 2%이상
e	-	-	-	-	-

(5) 콘크리트 가로보

【표 3.3.6】 콘크리트 가로보 상태평가 기준

기준	균열	열화 및 손상
a	• 균열폭 0.1mm미만	• 없음
b	• 균열폭 0.1mm이상~0.3mm미만	• 표면 손상면적 2%미만
c	• 균열폭 0.3mm이상~0.5mm미만	• 표면 손상면적 2%이상~10%미만 • 철근부식 손상면적 2%미만
d	• 균열폭 0.5mm 이상	• 표면 손상면적 10%이상 • 철근부식 손상면적 2%이상
e	-	-

(6) 교 대

【표 3.3.7】 교대 상태평가 기준

기준	균열, 변위	열화 및 손상
a	• 구체 균열폭 0.1mm미만	• 없음
b	• 구체 균열폭 0.1mm이상~0.3mm미만	• 표면 손상면적 2%미만
c	• 구체 균열폭 0.3mm이상~0.5mm미만 • 교대와 날개벽사이에 폭 1.0mm이상의 균열발생	• 표면 손상면적 2%이상~10%미만 • 철근부식 손상면적 2%미만
d	• 구체균열폭 0.5mm이상~1.0mm미만 • 날개벽 기울음 및 손상 심화 (배면토 유출) • 기초의 부등침하로 인한 구체 기울음	• 표면 손상면적 10% 이상 • 철근부식 손상면적 2%이상
e	• 구체 균열폭 1.0mm이상 • 날개벽 전도 위험 있음 • 부등침하로 인한 교대 안전성 저하	• 코핑부 파손으로 인하여 거더의 탈락 가능성 있음 • 심한 철근부식으로 인하여 교대의 안전성이 저하됨

(7) 콘크리트 교각

【표 3.3.8】 콘크리트 교각 상태평가 기준

기준	균열, 변위	열화 및 손상
a	• 균열폭 0.1mm미만	• 없음
b	• 균열폭 0.1mm이상~0.3mm미만	• 표면 손상면적 2%미만
c	• 균열폭 0.3mm이상~0.5mm미만	• 표면 손상면적 2%이상~10%미만 • 철근부식 손상면적 2%미만
d	• 균열폭 0.5mm이상~1.0mm미만 • 기초의 부등침하로 인한 교각 기울음	• 표면 손상면적 10% 이상 • 철근부식 손상면적 2%이상
e	• 균열폭 1.0mm이상 • 부등침하로 인한 교각 안전성 저하	• 코핑부 파손으로 인하여 거더 탈락 가능성 있음 • 심한 철근부식으로 인하여 교각의 안전성이 저하됨

(8) 기 초

【표 3.3.9】 기초 상태평가 기준

기준	기초(직접, 말뚝, 케이슨) 손상	지반의 안전성
a	• 없음	• 없음
b	• 직접기초(확대기초)에 폭 0.3mm 미만의 균열 발생	• 매립된 직접기초(확대기초)의 상부가 세굴 등에 의해 노출됨
c	• 직접기초(확대기초)에 폭 0.3mm 이상의 균열 및 단면손상 발생 • 침식, 충돌 등에 의한 말뚝 및 케이슨 기초의 단면손상 발생	• 침하가 20mm미만 발생 • 세굴이 직접기초(확대기초)의 하단까지 진행되어 말뚝 및 케이슨기초가 부분적으로 노출됨
d	• 직접기초(확대기초)의 파손으로 인한 철근노출 발생 • 침식, 충돌 등에 의한 말뚝 및 케이슨 기초의 철근노출 발생	• 침하가 20mm이상 발생 • 세굴에 의해 말뚝 및 케이슨기초가 전반적으로 노출됨 • 기초의 부등침하 및 측방유동에 의해 교대/교각이 기울음
e	• 기초의 파손 및 침식으로 인한 하부구조물의 안전성 저하	• 기초의 부등침하 및 측방유동에 의한교대/교각의 기울음으로 인해 상부구조의 단차 및 파손 발생

(9) 교량받침

【표 3.3.10】 교량받침 상태평가 기준

기준	받침본체		받침 콘크리트
	탄성받침	강재받침	
a	• 양호	• 양호	• 양호
b	• 미세균열, 갈라짐 등 경미한 열화	• 외부 도장탈락 및 부식 • 도장도색, 먼지 쌓임	• 부분적 박리, 탈락 등 손상
c	• 측면 부풀음 • 받침두께의 0.3배 미만의 전단변형	• 미끄럼판 부식 발생 • 부분적 변형, 고정장치 파손 및 이완	• 받침 콘크리트에 0.3mm이상 균열 발생 • 박리, 탈락 등 손상으로 지지단면 감소, 기능상 장애
d	• 고무재 파손 및 단차, 균열 심화 • 받침두께의 0.3배 이상의 전단변형 • 받침이 밀착되지 않고 떠있는 부분이 전체면적의 1/2 미만 • 받침의 신축기능 불량	• 받침 본체 부식으로 인한 받침 신축거동 장애발생 • 받침 본체 파손 • 받침이 밀착되지 않고 떠있는 부분이 전체면적의 1/2 미만	• 받침 콘크리트 파손 및 하부 공동으로 받침의 탈락 및 침하 발생 가능성 있음
e	• 받침 신축기능 불량으로 인하여 받침 본체 및 거더(바닥판)의 파손 발생 • 받침이 밀착되지 않고 떠있는 부분이 전체면적의 1/2이상	• 받침 신축기능 불량 인하여 거더 등 주부재의 파손 발생 • 받침이 밀착되지 않고 떠있는 부분이 전체면적의 1/2 이상 • 작동불능 상태	-

(10) 신축이음

【표 3.3.11】 신축이음 상태평가 기준

기준	본체	후타재
a	• 없음	• 양호
b	• 토사, 이물질 퇴적 • 고무판 노후화	• 미세균열이 발생
c	• 물받이 미설치 또는 파손으로 부분적으로 누수 • 유간사이 이물질로 기능 불량, 고무판 마모, 국부적인 부식 등의 열화 • 고무판 균열, 볼트 또는 너트의 부분 탈락 • 누수로 인하여 신축이음 하부의 받침 및 코핑부에 이물질 퇴적 및 부식발생	• 균열이 50cm 이하의 간격으로 발생 • 국부적인 박리, 박락, 파손
d	• 강판유동 및 연결불량으로 이상을 발생 • 신축유간 밀착으로 인한 거동 불량 • 신축유간이 넓어 차량통행에 지장 초래 • 신축이음 본체 탈락, 파손 및 작동 불능	• 신축이음의 심한 파손 및 단차로 인하여 차량통행시 충격발생 • 파손 범위가 후타재 폭 이상으로 큼
e	-	-

(11) 교면포장

【표 3.3.12】 교면포장 상태평가 기준

기준	포장불량		배 수
a	• 미세균열	• 없음	• 없음
b	• 포장불량 2% 미만	• 포장손상이 미미하여 주행에 영향 없음	• 배수구배 및 배수시설 불량에 의한 부분적 물고임
c	• 포장불량 2~10% 미만	• 포장손상으로 인하여 차량의 통행에 영향 있음	• 배수구배 및 배수시설 불량에 의한 물고임 발생으로 주행성 저하
d	• 포장불량 100% 이상	• 전반적인 재포장이 필요한 상태	• 배수불량에 의한 물고임으로 통행차량의 안전성 저하
e	-	-	-

(12) 배수시설

【표 3.3.13】 배수시설 상태평가 기준

기준	상태기준 설명
a	• 양호
b	• 다소의 퇴적물이 있으나 배수에는 이상 없음
c	• 배수시설의 상태불량, 길이부족 • 많은 퇴적물, 누수 • 누수로 인하여 구조물 부식 발생 • 배수관 유출구 위치가 부적절하여 하부통행에 따른 위험 초래
d	• 파손이나 노후화로 인하여 재설치가 필요한 상태
e	-

(13) 난간 및 연석

【표 3.3.14】 난간 및 연석 상태평가 기준

기준	강 재		콘크리트
a	• 양호	• 양호	• 양호
b	• 도장 불량 10%미만	• 고정장치 및 연결재의 이완이 국부적으로 발생	• 경미한 손상, 0.3mm이하 균열
c	• 도장불량 10%이상 • 부식으로 인한 단면 손상 10%미만	• 파손 및 탈락 10%미만	• 0.3mm이상 균열 • 박리, 파손, 철근노출, 10% 미만 • 철근부식손상 길이 2%미만
d	• 부식으로 인한 단면 손상 10%이상	• 파손 및 탈락 10%이상 • 낙석으로 인한 손상발생 • 고정부 열화 및 손상으로 인한 전도의 위험이 있음(방음벽)	• 박리, 파손, 철근노출, 10%이상 • 철근부식손상 길이 2%이상
e	-	-	-

(14) 탄산화

【표 3.3.15】 탄산화 상태평가 기준

기준	탄산화 잔여 깊이	철근부식의 가능성
a	• 30mm이상	• 탄산화에 의한 부식발생 우려 없음
b	• 10mm이상~30mm 미만	• 향후 탄산화에 의한 부식발생 가능성 있음
c	• 0mm이상~10mm 미만	• 탄산화에 의한 부식발생 가능성 높음
d	• 0mm 미만	• 철근부식 발생
e	-	-

* 일본구조물진단기술협회 「비파괴시험을 이용한 토목 콘크리트구조물의 건전도 진단 매뉴얼」 (2003년)

(15) 염화물

【표 3.3.16】 염화물 상태평가 기준

기준	전염화물 이온량	철근부식의 가능성
a	• 염화물 < 0.3 kg/m ³	• 염화물에 의한 부식이 발생할 우려 없음
b	• 0.3 kg/m ³ < 염화물 ≤ 1.2 kg/m ³	• 염화물이 함유되어 있으나, 부식발생 가능성 낮음
c	• 1.2 kg/m ³ < 염화물 ≤ 2.5 kg/m ³	• 향후 염화물에 의한 부식발생 가능성 높음
d	• 염화물 ≤ 2.5 kg/m ³	• 철근부식 발생
e	-	-

3.3.3 구조형식에 따른 부재별 가중치

【표 3.3.17】 구조형식에 따른 일반교량의 부재별 가중치

구분	결함도 평가항목	슬래브 교량	거더교량							라멘교	
			일반 거더교			바닥판·거더 일체형		아치, 트러스		거더 없음	거더있음 (복개구조물)
			일반	2차 부재 없음	바닥판 없음	강 바닥판	PSC 박스	콘크 리트 바닥판	강 바닥판		
상부	바닥판	34	18	18	-	20	20	15		34	20 21
	주 형	-	20	25	37	18	20	23		-	21 23
	2차부재	-	5	-	11	5	3	5		-	5 -
하부	교대/교각	20	13	13	18	13		13		34	24 24
	기초	7	7	7	7	7		7		7	7 7
받침	교량받침	10	9	9	14	9		9		3	3 3
기타	신축이음	10	9	9	-	9		9		3	3 3
	교면포장	7	7	7	-	7		7		7	7 7
	배수시설	3	3	3	-	3		3		3	3 3
	난간/연석	2	2	2	6	2		2		2	2 2
콘크리트	탄산화	상부	2(4)	2(4)	-	-	2(4)	2(4)	-	4(7)	
		하부	2(3)	2(3)	4(7)	4(7)	2(3)	2(3)	4(7)		
	염화물	상부	2(0)	2(0)	-	-	2(0)	2(0)	-	3(0)	
		하부	1(0)	1(0)	3(0)	3(0)	1(0)	1(0)	3(0)		

3.4 상태평가결과 산정방법

3.4.1 상태평가등급 산정절차

개별부재에서 발견된 결함 및 손상에 대하여 평가한 후 각 상태평가 결과 중 최저값을 개별부재 상태평가 결과로 산정한다.

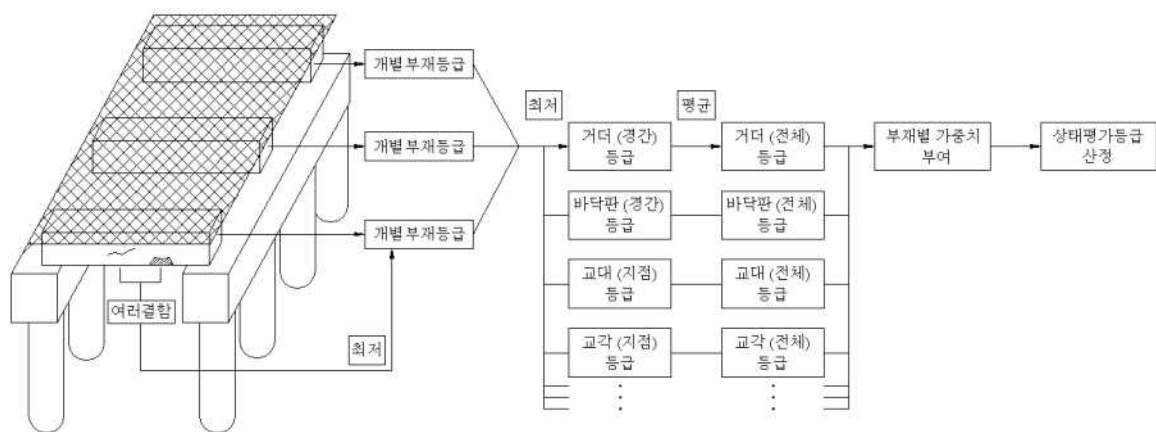
한 경간 내에서 여러 부재가 있을 경우는 각 부재의 상태평가 기준 중 최저값을 경간 (지점) 상태평가 결과로 산정한다.

3.4.2 전체 시설물의 상태평가 결과 결정

구조형식이 같은 부재에 대해 부재별로 평균하여 부재 상태평가를 결정한 후 구조형식에 따른 부재별 가중치를 적용하여 환산 결함도 점수를 구한다. 환산 결함도 점수는 시설물 전체의 상태평가 결과를 산정하기 위한 기준값이며, 【표 3.4.1】의 결함도 점수 범위에 따른 기준을 적용하여 시설물 전체에 대한 상태평가 결과를 구한다.

【표 3.4.1】 결함도 점수 범위에 따른 기준

등 급	A	B	C	D	E
결함도범위	$0 \leq x < 0.13$	$0.13 \leq x < 0.26$	$0.26 \leq x < 0.49$	$0.49 \leq x < 0.79$	$0.79 \leq x$



【그림 3.4.1】 전체 교량의 상태평가 결과 산정 방법

제 4 장 유지관리 방안

4.1 개 요

4.2 유지관리 일반 업무

제 4장 유지관리 방안

4.1 개 요

교량의 유지관리는 시설물의 기능성과 안전성을 유지하기 위하여 일상점검 및 정밀점검을 통하여 구조물의 손상여부를 확인할 수 있고 특히, 초기 결함을 찾아서 그 결함정도에 따라 적절한 보수공법의 선정, 보수시기 등을 판단하여 신속한 보수가 실시되어야 한다. 초기에 발견된 결함의 보수시기를 놓치면 나중에는 보수하기 어려울 뿐만 아니라 많은 보수비와 보수기간의 장기화로 통행차량의 불편과 동시에 물류비 증액의 원인이 된다. 따라서 유지관리를 통하여 손상된 부분을 원상복귀하며, 경과시간에 따라 시설물의 개량, 보수·보강에 필요한 활동을 하는 것으로 교량의 각 부위별로 발생 가능한 손상에 대하여 주의 깊게 점검하여 그 원인을 미리 해소하는 예방활동에 목표를 두어야 한다.

4.2 유지관리 일반 업무

유지관리를 효율적으로 하기 위해서는 아래의 항목에 따라서 수행하는 것이 바람직하다.

가. 자료관리

자료관리는 대상구조물이 처해있는 상황을 문서를 통하여 객관적으로 확인할 수 있도록 각종 자료를 관리하는 업무를 지칭하는 것으로서 일반적으로 설계도서, 구조물대장, 보수·보강대장, 사고이력 등의 자료를 정리·관리하는 일을 말한다. 자료는 구조물의 점검 보수·보강시마다 계속 증가하므로 수정이 편리하도록 작성되어야 하며, 이런 점에서 볼 때 관련 자료를 진산화하여 관리하는 것이 효율적이다.

일반적으로 구조물의 유지관리시 필요한 자료를 열거하면 다음과 같다.

- 설계도서(시공 및 보수도면, 구조계산서 등)	- 공사내역서 및 시방서
- 사진 및 시험결과	- 공사내역서 및 시방서
- 사고기록, 점검 및 진단이력	- 시설물 관리대장
	- 상태 및 안전성 평가기록

나. 일상관리

일상관리는 구조물의 내구적인 손상을 예방하는 차원에서 수행하는 작업을 말하는 것으로서 청소가 대표적인 경우이다. 또한 소모성 물품의 교환, 부착물의 정비 등 간단한 작업이 여기에 포함된다.

1) 교량청소, 배수구 관리

시설물의 접근 가능한 모든 부위에 대해 적어도 1년에 1회 이상 청소를 실시한다.

2) 받침장치 관리

받침장치는 원활한 작동을 위하여 부식부위를 제거하고 윤활유를 주기적으로 주입한다.

3) 신축이음장치 관리

신축이음장치는 유간을 확보하기 위해 정기적으로 청소되어야 하며, 후타재에 대한 주기적인 관찰과 하부로의 누수 여부를 관찰하여야 한다.

4) 균열 관리

바닥판하면, 교대 및 교각에 발생된 균열부는 보수 후에도 주기적인 관리가 필요하며, 정기점검을 통해 필요에 따라서는 계측을 통한 유지관리가 필요하다.

5) 누수 관리

신축이음장치 불량으로 인한 교대 및 교각부 누수, 포장부 방수 불량 및 바닥판하면 균열부에서 누수 부위에 대해서 보수 후에도 주기적인 관찰을 통한 유지관리가 필요하다.

다. 점검 및 진단

점검은 주기적인 조사 및 관찰을 통해 구조물의 이상 및 손상을 조기에 발견함으로써 안전하고 원활한 기능을 확보하고 합리적인 유지관리 자료를 획득하기 위하여 실시한다.

점검은 정기점검, 정밀점검(초기점검 포함) 및 긴급점검으로 나누며, 점검결과 이상의 정도가 심하거나 보수·보강에 대한 필요성이 있는 경우에는 상세조사를 실시한다. 또한 위의 조사를 통하여 유지관리 담당자가 대상구조물에 대한 전문적인 조사가 필요하다고 판단될 때에는 전문가에 의한 정밀안전진단을 실시하여야 한다.

【표 4.2.1】 점검주기 및 주요조사항목

점검종류	점검주기	주요조사항목
정기점검	반기 1회	◦ 박리, 균열, 박락, 사용하중, 누수 등에 관하여 전회 점검 시와의 변형, 변위 발달상태
정밀점검	2년 1회	◦ 설계도서 검토 ◦ 형상검사(규격, 변위, 변형, 침하 등) ◦ 상태검사(파열, 손상, 부식, 균열, 누수, 열화 등) ◦ 현장시험·측정(강도, 철근, 피복, 철근부식, 탄산화 등)
긴급점검	필요시	◦ 손상의 정도, 보수의 긴급성, 보수작업의 규모, 주요 보조부재의 내하력, 사용제한 여부 등
정밀안전진단	점검결과에 따라 실시	◦ 구조물의 노후화, 손상정도, 초기 및 정기점검 상태로부터의 변화 확인 ◦ 구조해석 및 안전성 평가

【표 4.2.2】 각 구조부재별 중요도 및 점검항목

분 류		유지관리 점검항목	교량의 안전성 측면에서 본 중요도	교량의 내구성측 면에서 본 중요도	교량의 사용자측 면에서 본 중요도	해 당 사 항
상 부 구 조	교면 포장	- 포장체의 균열, 요철, 단차 및 함몰 - 청소상태 및 체수 가능성	▲	▲	◎	유(有)
	배수 시설	- 배수구, 배수관의 파손 상태 - 배수구 주위의 체수 상태 및 하부구조 누수 상태 - 배수구 주위의 퇴적물 및 오염상태	△	◎	○	유(有)
	난간	- 강재난간 : 부식발생 여부, 변형 및 파손 여부 - 연석 및 콘크리트 난간 : 균열, 박리, 파손 여부와 철근의 노출	△	○	◎	유(有)
	바닥 판	- 균열 및 탈락 : 일방향 균열, 이방향 균열, 콘크리트 탈락 및 함몰, 철근노출 포함 - 누수 및 백태 : 발생 균열 부위의 누수 여부, 백태현상 발생 여부 및 범위	◎	◎	◎	유(有)
	거더	- 강재거더 및 2차부재 : 부식발생 여부, 변형 및 파손여부 - 볼트풀림 및 탈락 여부	◎	◎	◎	유(有)
하 부 구 조	교각	- 전단력에 의한 전단균열 - 교대,교각 코핑부의 박리 및 철근노출 - 교대와 날개벽 사이 균열	◎	◎	△	유(有)
	기초	- 기초의 세굴 진행 여부 - 기초의 침하와 파일 노출	◎	◎	△	유(有)
부 속 시 설	신축 이음 장치	- 신축이음의 작동여부, 유간, 이상음 - 신축이음 본체의 재료적 열화, 균열, 파손 - 본체 방수재(씰재)의 파손, 하부구조로의 누수여부 - 앵커부의 이완, 탈락 및 파손 상태 - 본체의 이물질 유입 등 오염상태 - 무수축 콘크리트의 파손 및 주행성 상태	△	△	◎	유(有)
	받침 장치	- 받침의 고정된 상태와 손상,노화부재의 유무 - 가동 받침의 작동 유무 - 앵커볼트의 변형 파손 유무,너트의 이완여부 - 강재 받침의 녹, 부식의 범위, 고무재 받침의 균열 - 고정단, 가동단, 받침의 정상유무 - 받침형식(가동·고정의 받침배치도)의 사항을 기재하여 이후의 유지관리업무에 대비 - 받침부 콘크리트와 충전 모르타의 균열발생 상황	○	△	△	유(有)

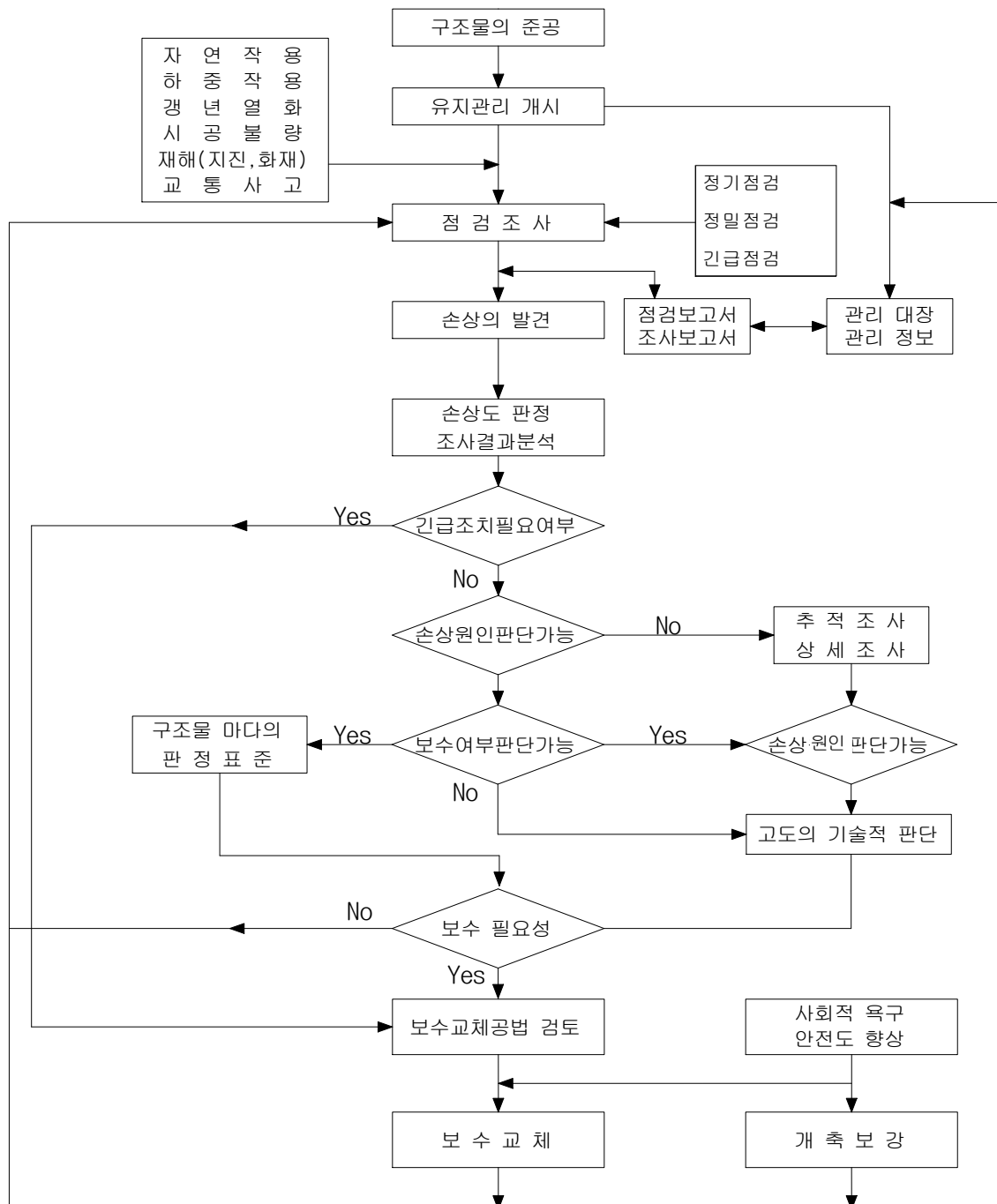
주) 1. 국토해양부 시설물 유지관리지침 참조

2. ◎ : 아주 중요 ○ : 매우중요 △ : 보통 ▲ : 미약

라. 보수 및 보강

점검이나 진단을 통하여 손상을 발견하였을 때는 손상의 원인을 정확히 파악하여 보수·보강 또는 신설이나 교체를 시행하여야 한다. 보수는 손상된 부위를 고쳐서 원래의 기능으로 회복시키는 작업을 의미하며, 보강은 현 상태의 손상방지는 물론 구조적 내하력 및 지지력을 현 상태 이상으로 향상시키는 것을 목적으로 실시하는 작업을 말한다.

효율적인 유지관리를 위한 흐름도는 다음 【그림 4.2.1】와 같다.



【그림 4.2.1】 유지관리 흐름도

II. 교량별 조사결과 및 일반도

제1장 시국도 (2개소)

제2장 지방도 (12개소)

제3장 군 도 (11개소)

제4장 시 도 (8개소)

제5장 시 도 (30개소)

제 1 장 시국도 (2개소)

제 1장 시 국 도 (2개소)

1.1 계양천교 (국도48호)

1.1.1 대상 시설물 위치도



1.1.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

1.1.3 대상 시설물 일반현황

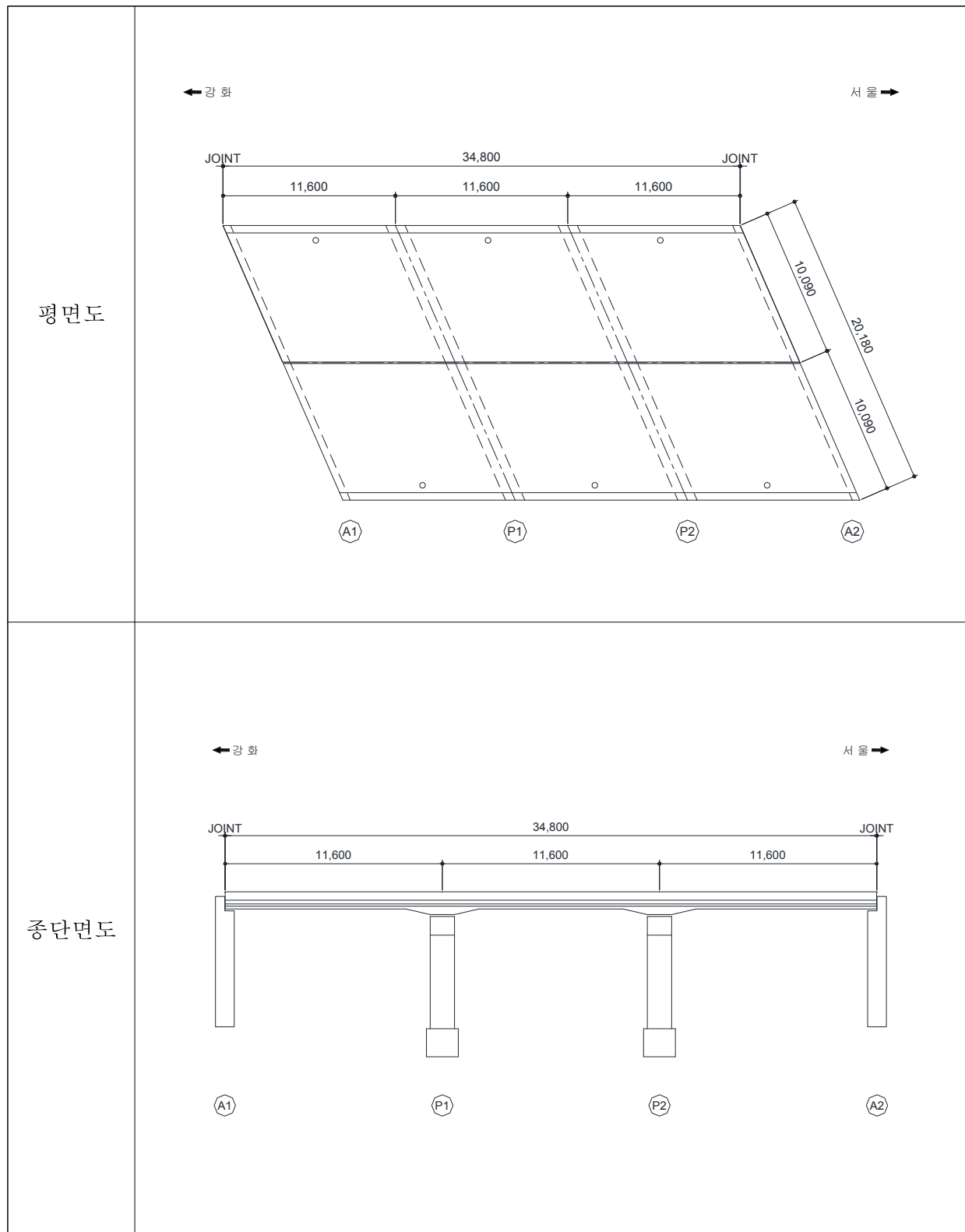
교 량 명		계양천교	준공년도	92. 12. 29
소 재 지		고촌면 태리1리	시 행 처	건설부서울지방국토관리청
상부 구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	남광토건(주)
	교 장	34.5m	설 계 사	-
	차 선	편도 3선	감 리 사	-
	배수구	8개소	감 독 자	-
	받침장치	Oilles 받침(32개소)	충폭(유효폭)	18.5m (17.5m)
하부 구조	교 각	라멘 형식	경 간 수	3경간, 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	모노셀 조인트
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-24(1종-1등교)
비 고		• 사각($\theta=24$), 사교		

1.1.4 대상 시설물 조사결과

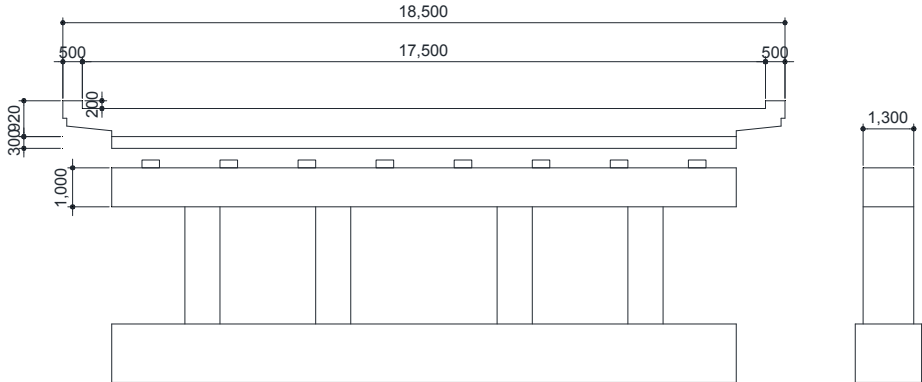
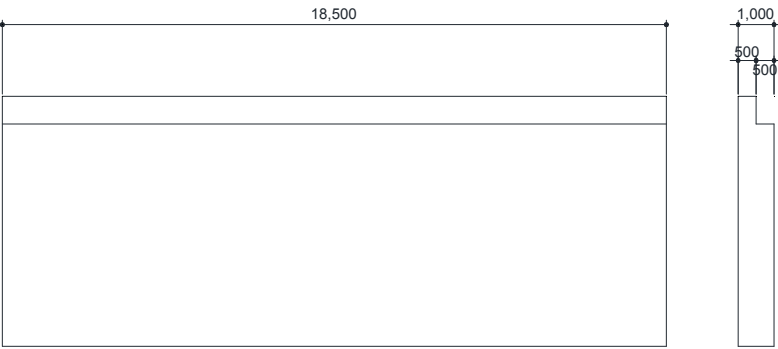
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	보통	C	B	◦ 신축이음장치 후타재 옆 아스콘 포트홀이 조 사됨 ◦ 교명판 차량충돌에 의 한 파손이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브 하면		32.6	
		교 대		28.5	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브 하면		-	
		교대		250mm / 55mm	

1.1.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

1.1.6 손상 내용 및 대책(안)



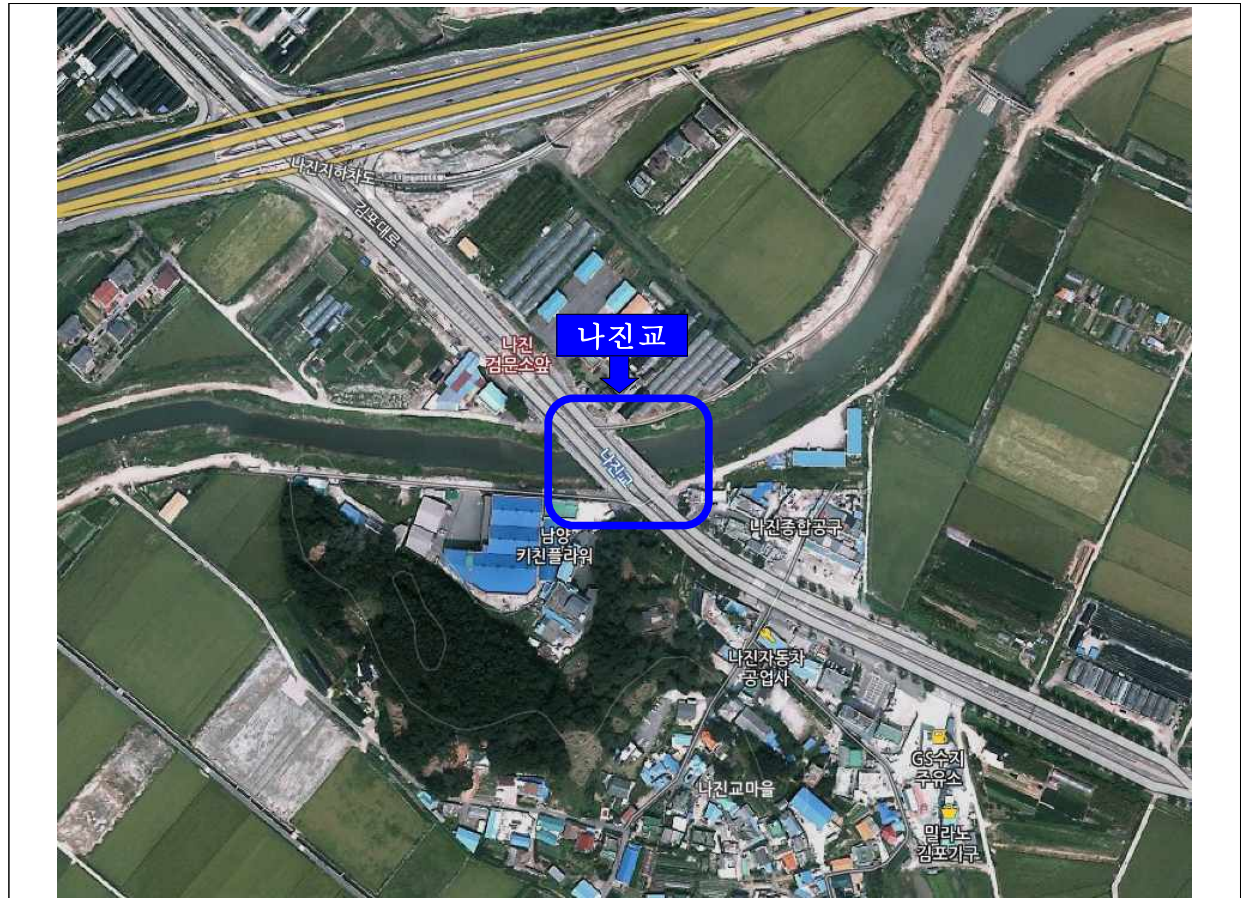
손상내용	포트홀
대책(안)	절삭 후 재포장



손상내용	설명판 파손
대책(안)	재설치

1.2 나진교 (국도48호)

1.2.1 대상 시설물 위치도



1.2.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

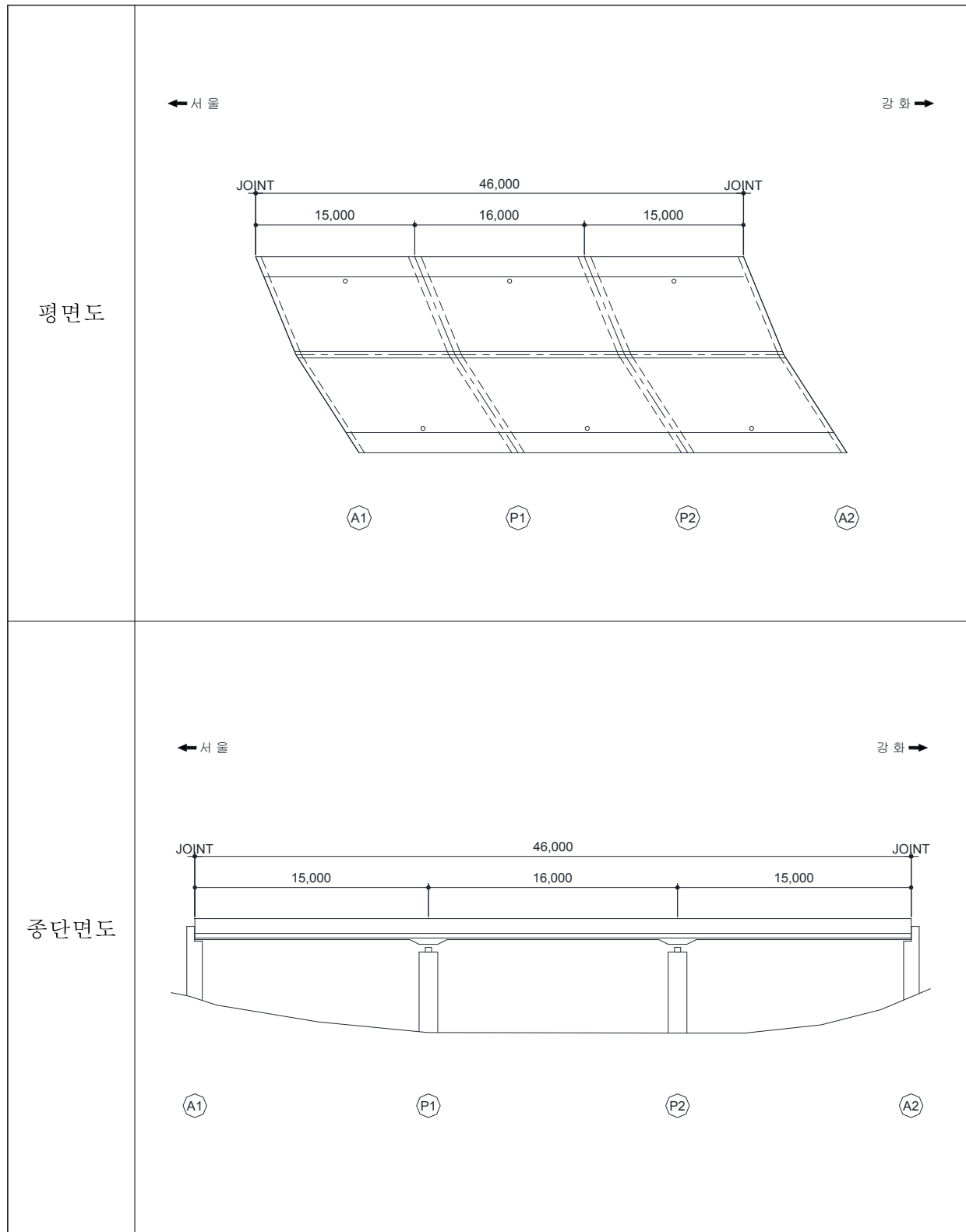
1.2.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		나진교	준공년도	93. 06. 30
소 재 지		김포시 장기동	시 행 처	건설부서울지방국토관리청
상부 구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	삼환기업(주)
	교 장	46.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 6선	감 리 사	-
	배수구	6개소	감 독 자	-
	받침장치	포트받침(32개소) Oilles 받침(40개소)	총폭(유효폭)	18.5m (13.0m)
하부 구조	교 각	라멘 형식	경 간 수	상하행분리 3경간, 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	트렌스 조인트
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-24(1종-1등급)
비 고		• 상행-사각($\theta=38$), 하행-사각($\theta=31$), 사교		

1.1.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 신축이음부 단차가 조사됨 ◦ 신축이음 거동이 불가능한 것으로 조사됨 ◦ 집수구 막힘이 조사됨 ◦ 점검로 출입문 신설조치 필요
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	보통	C		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	29.5		
		교대	25.7		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	250mm / 58mm		
		교대	250mm / 52mm		

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

형단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

1.2.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	신축거동 불가
대책(안)	보도부 콘크리트 제거



손상내용	신축거동 불가
대책(안)	콘크리트 제거 후 단면복구



손상내용	집수구 막힘
대책(안)	집수구 청소



손상내용	점검로 출입문 신설 필요
대책(안)	-

제 2 장 지방도 (13개소)

제 2장 지 방 도 (13개소)

2.1 개곡교 (지방도56호)

2.1.1 대상 시설물 위치도



2.1.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

2.1.3 대상 시설물 일반현황

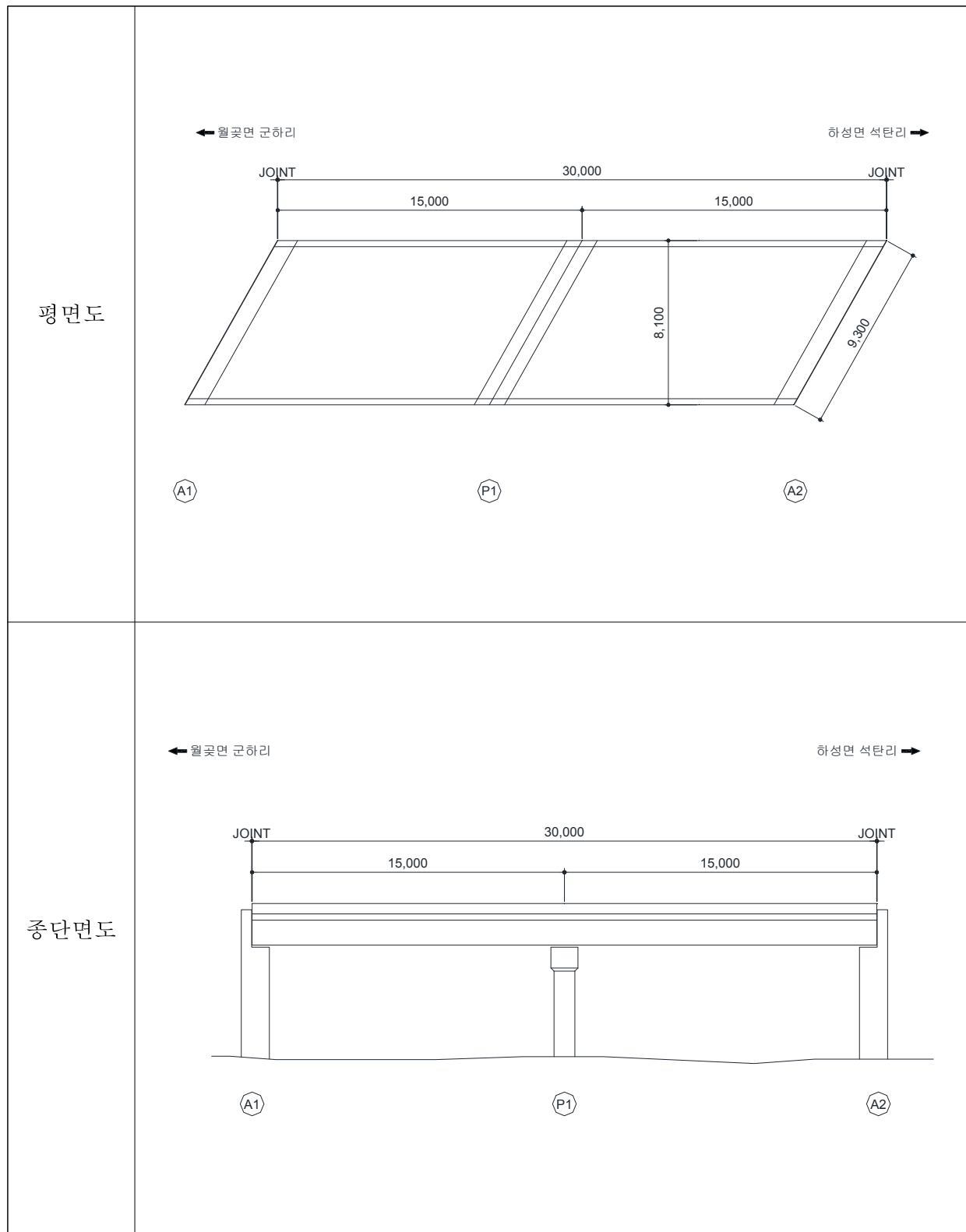
교 량 명		개곡교	준공년도	89. 06. 30
소 재 지		월곶면 개곡1리	시 행 처	한강농조
상부 구조	형 식	RC T형 슬래브교	시 공 사	대두종합건설(주)
	교 장	30.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복2차선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	8.7m(8.0m)
하부 구조	교 각	중력식	경 간 수	2경간 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-24(1종-1등급)
비 고		• 사각($\theta=60$), 사교		

2.1.4 대상 시설물 조사결과

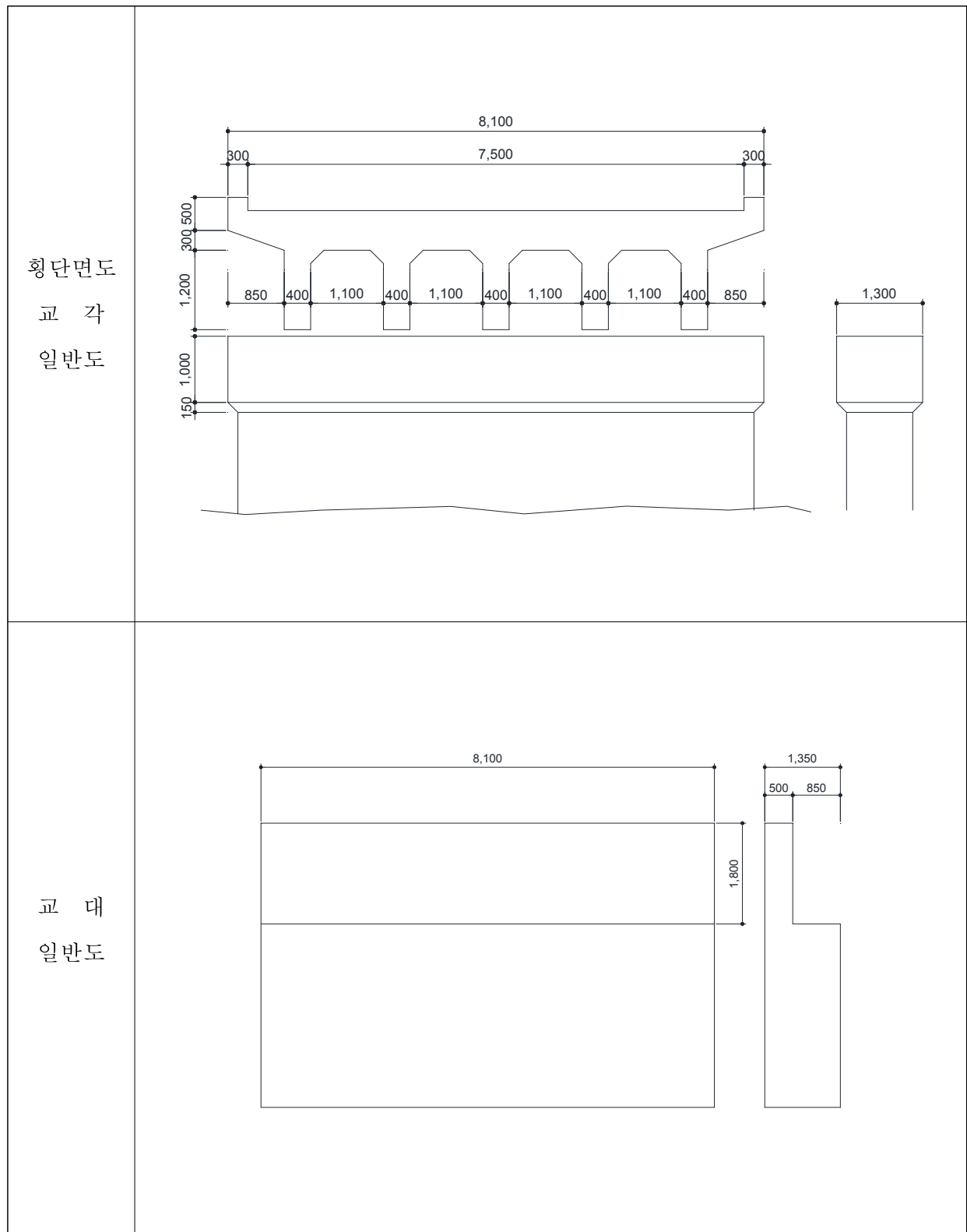
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 후타재와 어프로치 슬래브 단차가 조사됨 ◦ 교명판 파손이 조사됨 ◦ 교량받침 기능이 저하된 것으로 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	양호	B		
	가 로 보	양호	B		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	21.8		
		교대	19.4		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	125mm / 47mm		
		교대	125mm / 70mm		

2.1.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도



2.1.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	교명판 파손
대책(안)	교명판 재설치



손상내용	교량받침 기능저하
대책(안)	주의관찰



손상내용	후타재와 어프로치 슬래브 단차
대책(안)	아스콘 덧씌우기

2.2 감암교 (지방도78호)

2.2.1 대상 시설물 위치도



2.2.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

2.2.3 대상 시설물 일반현황

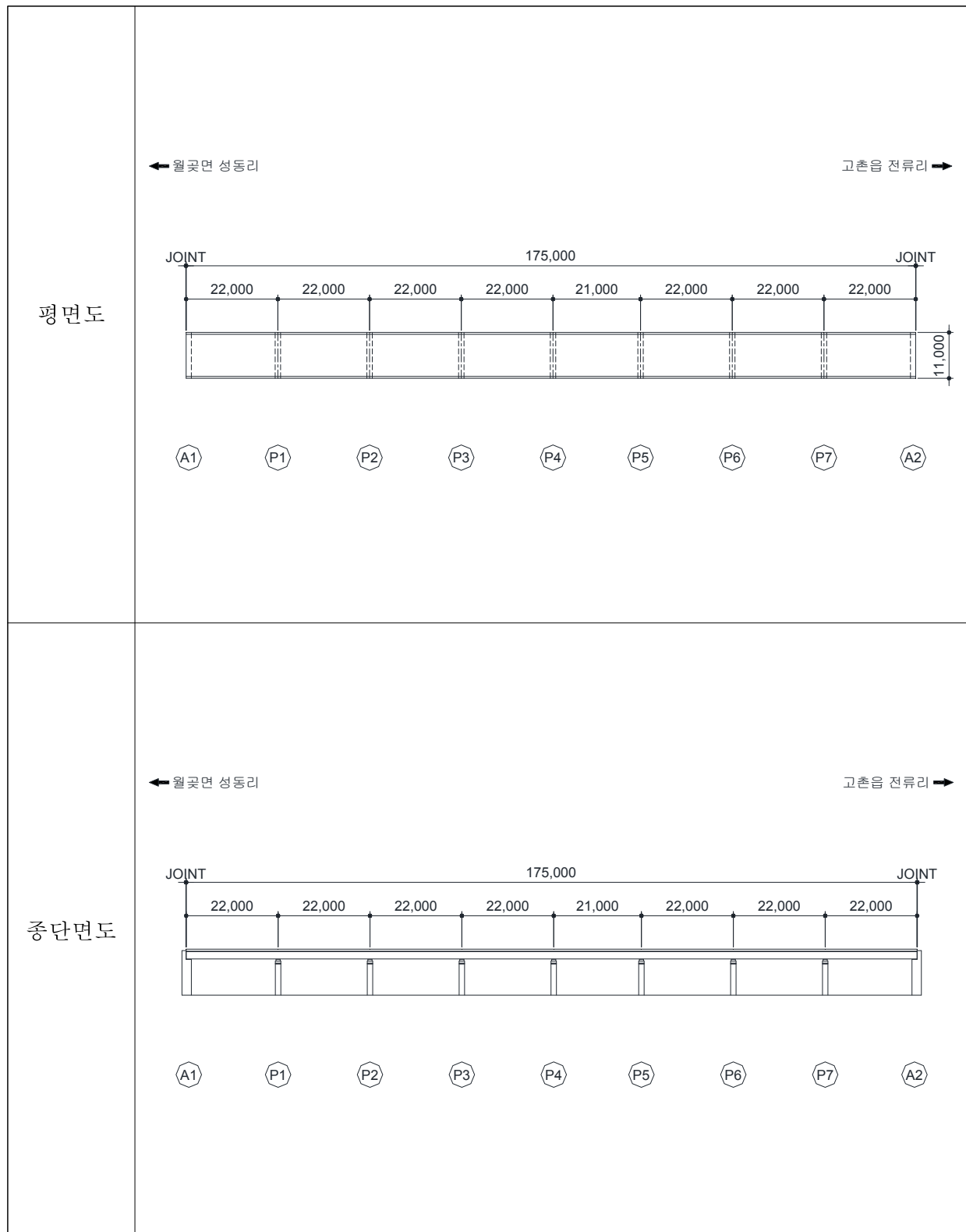
교 량 명		감암교	준공년도	96. 05
소 재 지		김포시 운양동	시 행 처	김포군
상부 구조	형 식	PC BEAM교	시 공 사	동일건설(주)
	교 장	175.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	16개소	감 독 자	-
	받침장치	Oilles받침(40개소)	총폭(유효폭)	11.0m(10.0m)
하부 구조	교 각	라멘 형식	경 간 수	4경간, 3경간 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	트렌스 조인트
	교 고	10.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

2.2.4 대상 시설물 조사결과

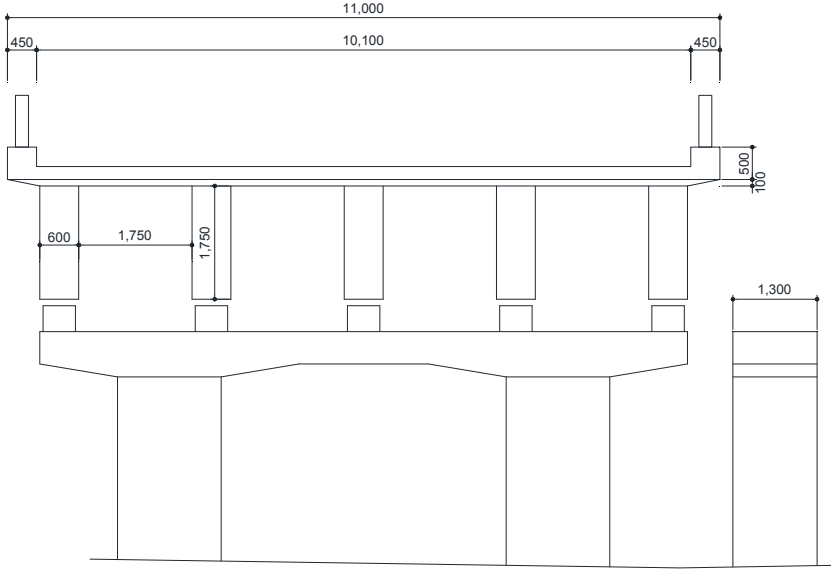
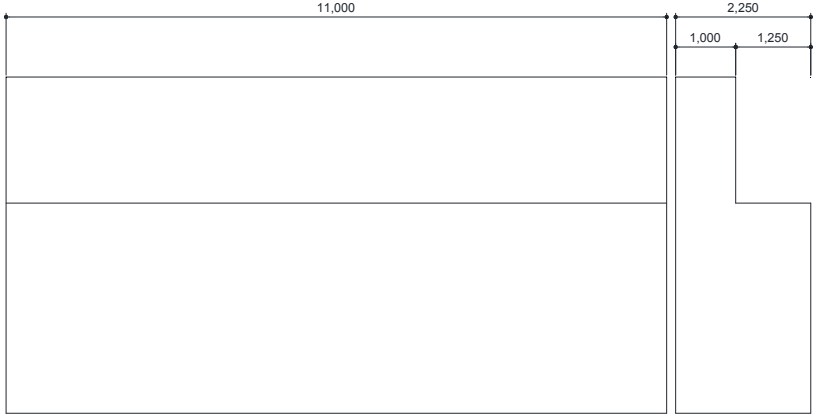
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ A2 신축이음부 채수가 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	양호	B		
	가 로 보	양호	B		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	교대		27.3	
		교각		24.5	
	철근배근 조사 (간격/피복)	교대		225mm / 66mm	
		교각		150mm / 93mm	

2.2.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

2.3 누산대수문교 (지방도78호)

2.3.1 대상 시설물 위치도



2.3.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

2.3.3 대상 시설물 일반현황

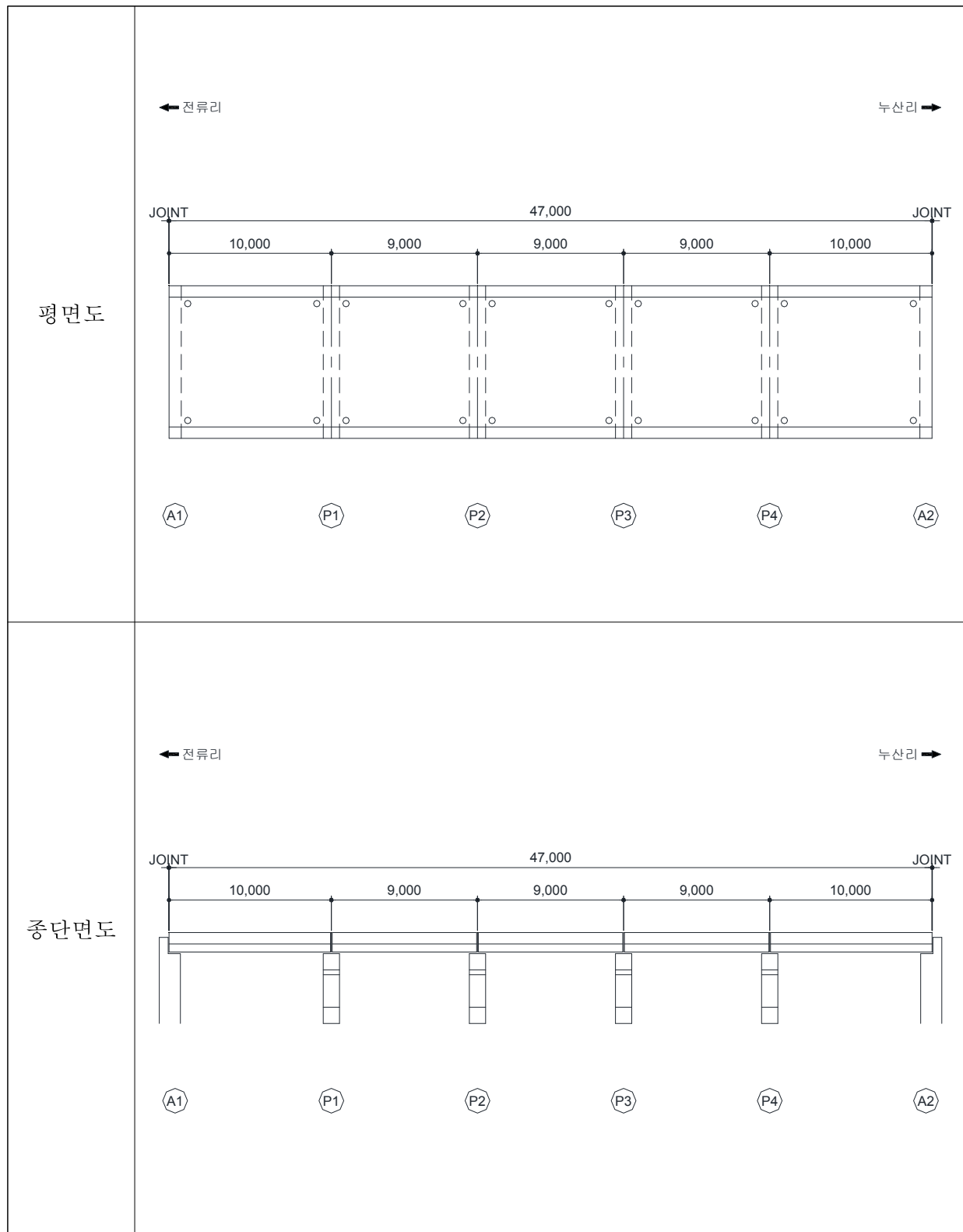
교 량 명		누산대수문교	준공년도	92. 03. 28
소 재 지		양촌면 누산리	시 행 처	서울지방국도관리청
상부 구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	세기종합건설(주)
	교 장	47.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복2차선	감 리 사	-
	배수구	40개소	감 독 자	-
	받침장치	탄성고무패드받침(50개)	총폭(유효폭)	9.1m(8.0m)
하부 구조	교 각	라멘형식	경 간 수	2@5경간 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	트렌스 조인트
	교 고	8.0m	설계하중 및 등급	DB-18
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

2.3.4 대상 시설물 조사결과

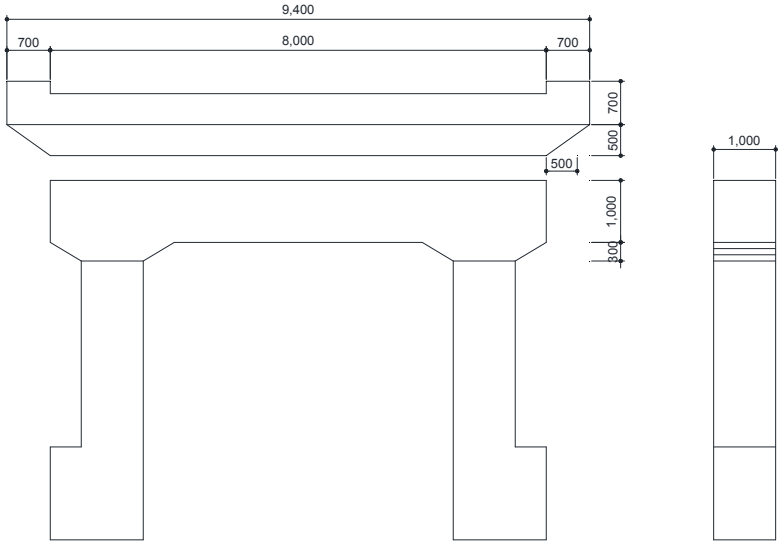
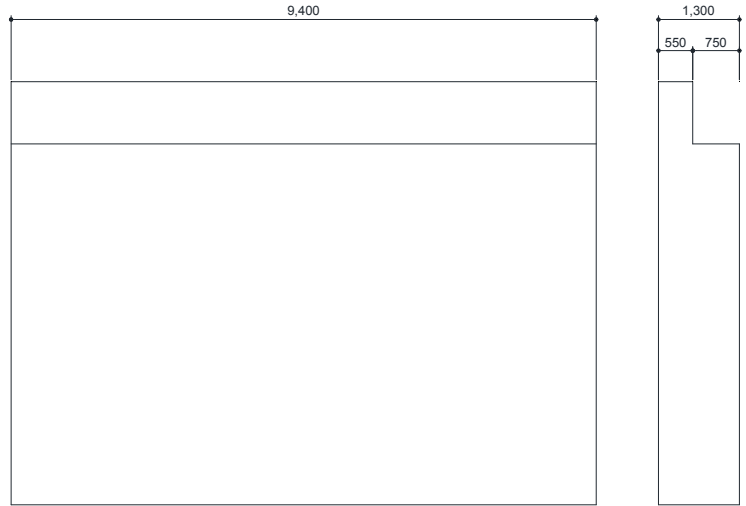
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		-	
		교대		-	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		교대		-	

2.3.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

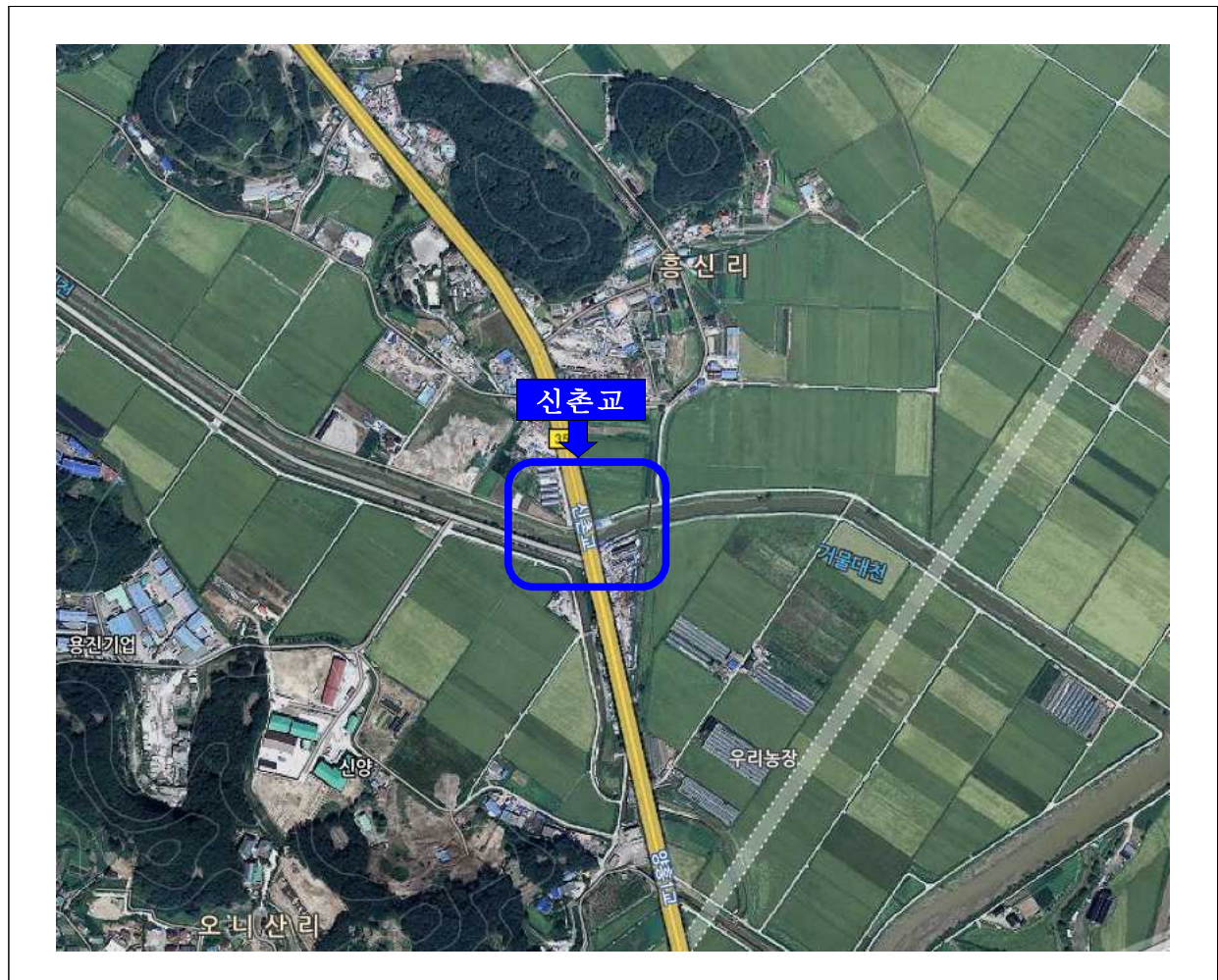


◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

2.4 신촌교 (지방도305호)

2.4.1 대상 시설물 위치도



2.4.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

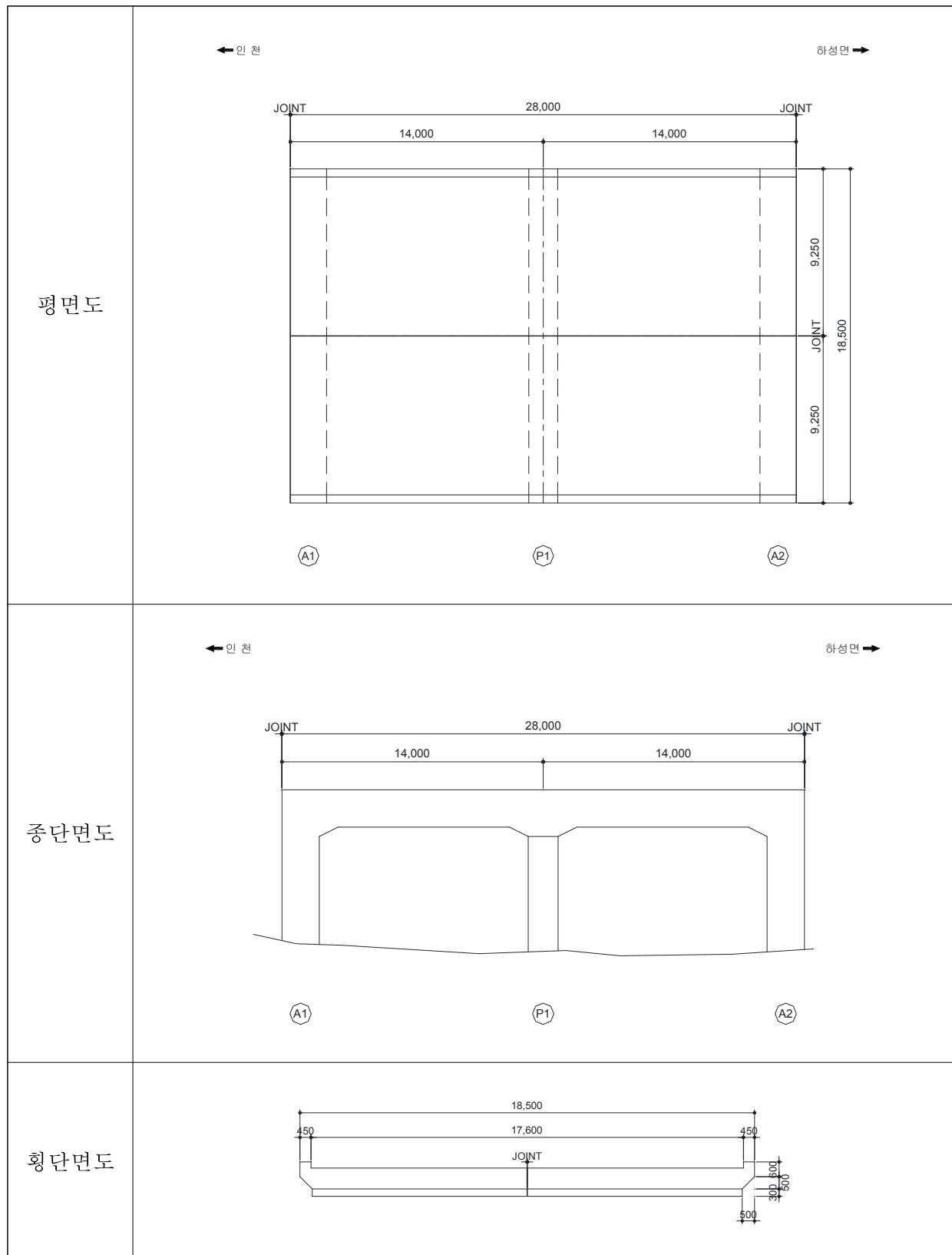
2.4.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		신촌교	준공년도	96. 12.. 29
소 재 지		양촌면 홍신리	시 행 처	김포군
상부구조	형 식	라멘 교	시 공 사	(주)보성
	교 장	28.0m	설 계 사	(주)삼덕엔지니어링
	차 선	왕복4차선	감 리 사	한상기
	배수구	4개소	감 독 자	박헌규
	받침장치	-	총폭(유효폭)	18.5m(17.6m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

2.4.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 집수구 막힘이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	31.3		
		교 대	26.1		
		교 각	27.6		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	150mm / 50mm		
		교 대	250mm / 95mm		
		교 각	- / 96mm		

◎평면도 및 단면도



2.5 양홍1교 (지방도305호)

2.5.1 대상 시설물 위치도



2.5.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

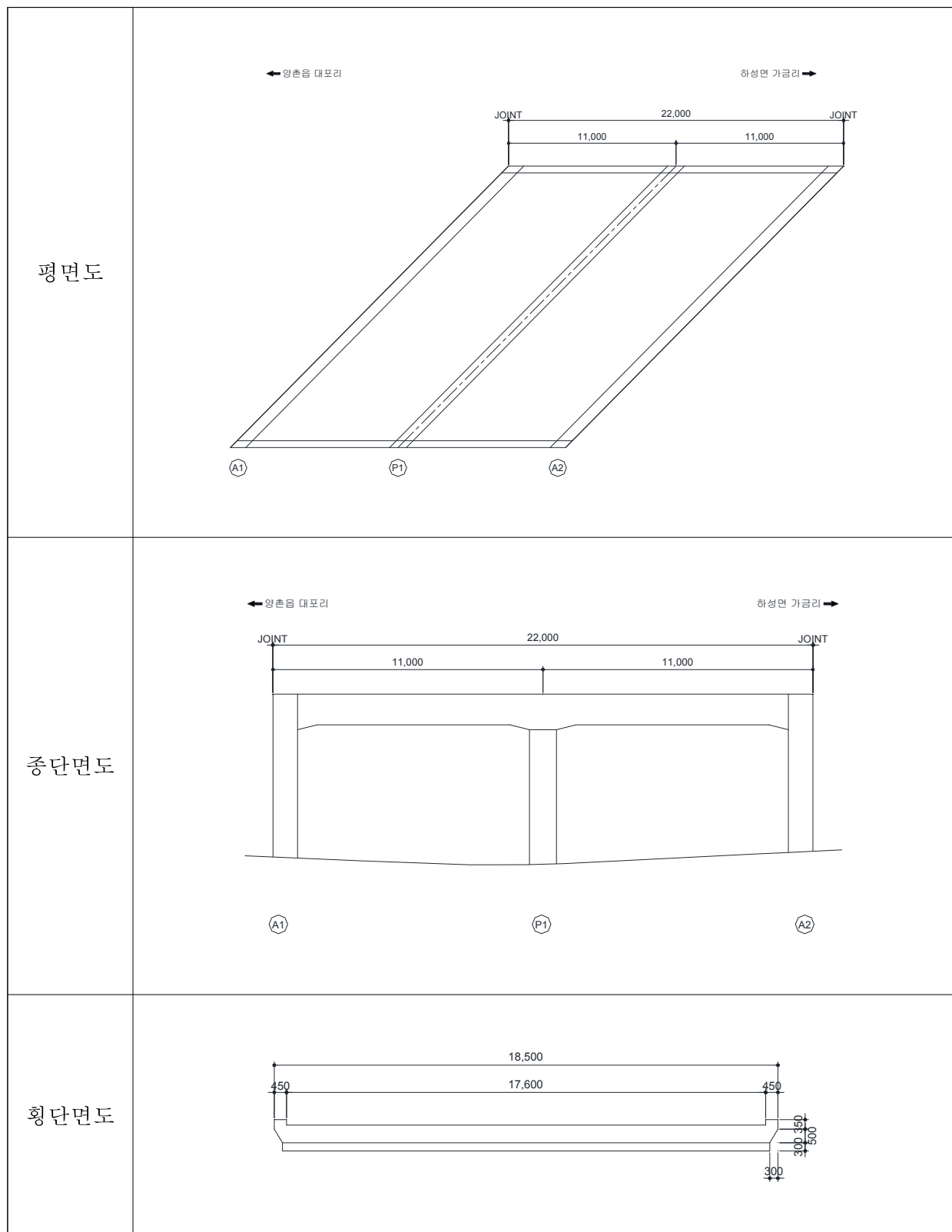
2.5.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		양흥1교	준공년도	96. 12. 29
소 재 지		대곶면 오니산리	시 행 처	김포군
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	(주)보성
	교 장	22.0m	설 계 사	(주)삼덕엔지니어링
	차 선	왕복4차선	감 리 사	한상기
	배수구	4개소	감 독 자	박헌규
	받침장치	-	총폭(유효폭)	18.5m(17.6m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=48$), 사교		

2.5.4 대상 시설물 조사결과

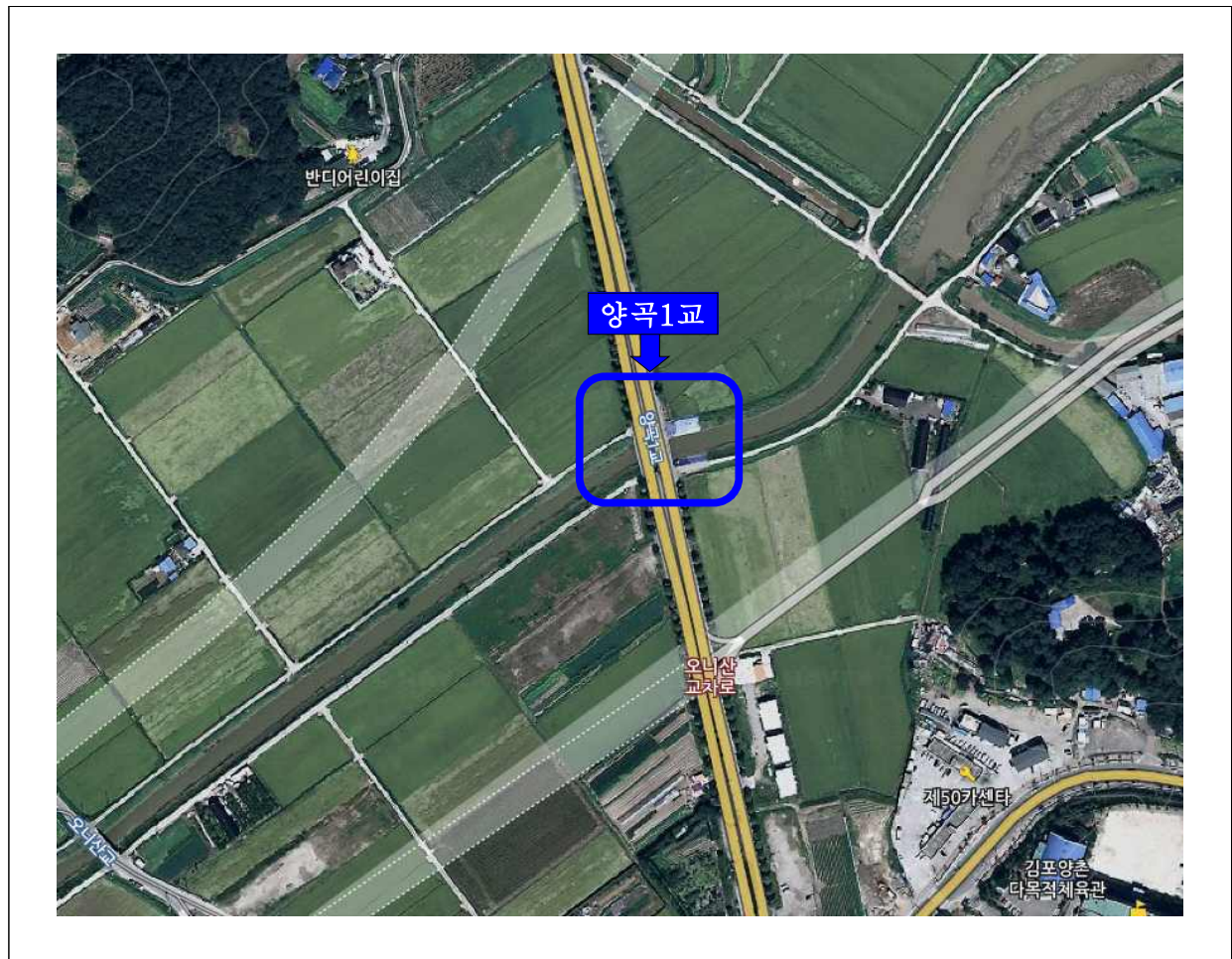
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		15.0	
		벽 체		15.6	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		벽 체		-	

2.5.5 교량 일반도



2.6 양곡1교 하행 (지방도305호)

2.6.1 대상 시설물 위치도



2.6.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

2.6.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		양곡1교 하행	준공년도	1992.
소 재 지		양촌면 양곡리	시 행 처	경기도
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	영도건설
	교 장	22.0m	설 계 사	-
	차 선	편도2차선	감 리 사	-
	배수구	8개소	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	9.0m(7.5m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	3.0	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

2.6.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 집수구 막힘이 조사됨 ◦ 교좌장치 이물질 퇴적으로 인한 신축거동이 불량한 것으로 조사됨 ◦ 슬래브 하면 철근노출이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	보통	C		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		26.8	
		교대		17.9	
		교각		23.5	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		교대		-	
		교각		-	

2.6.5 교량 일반도

평면도	
종단면도	
횡단면도	

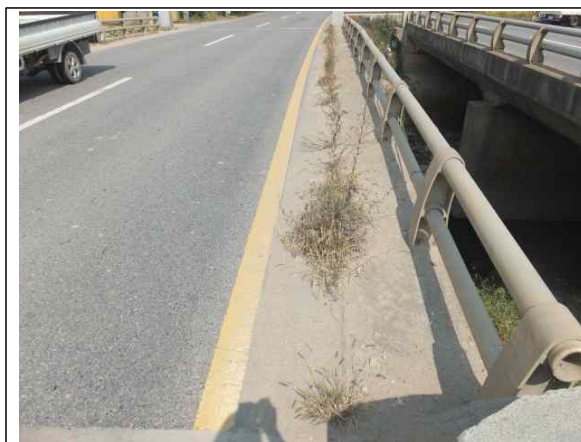
2.6.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	교량받침 이물질 퇴적
대책(안)	교량 받침 청소



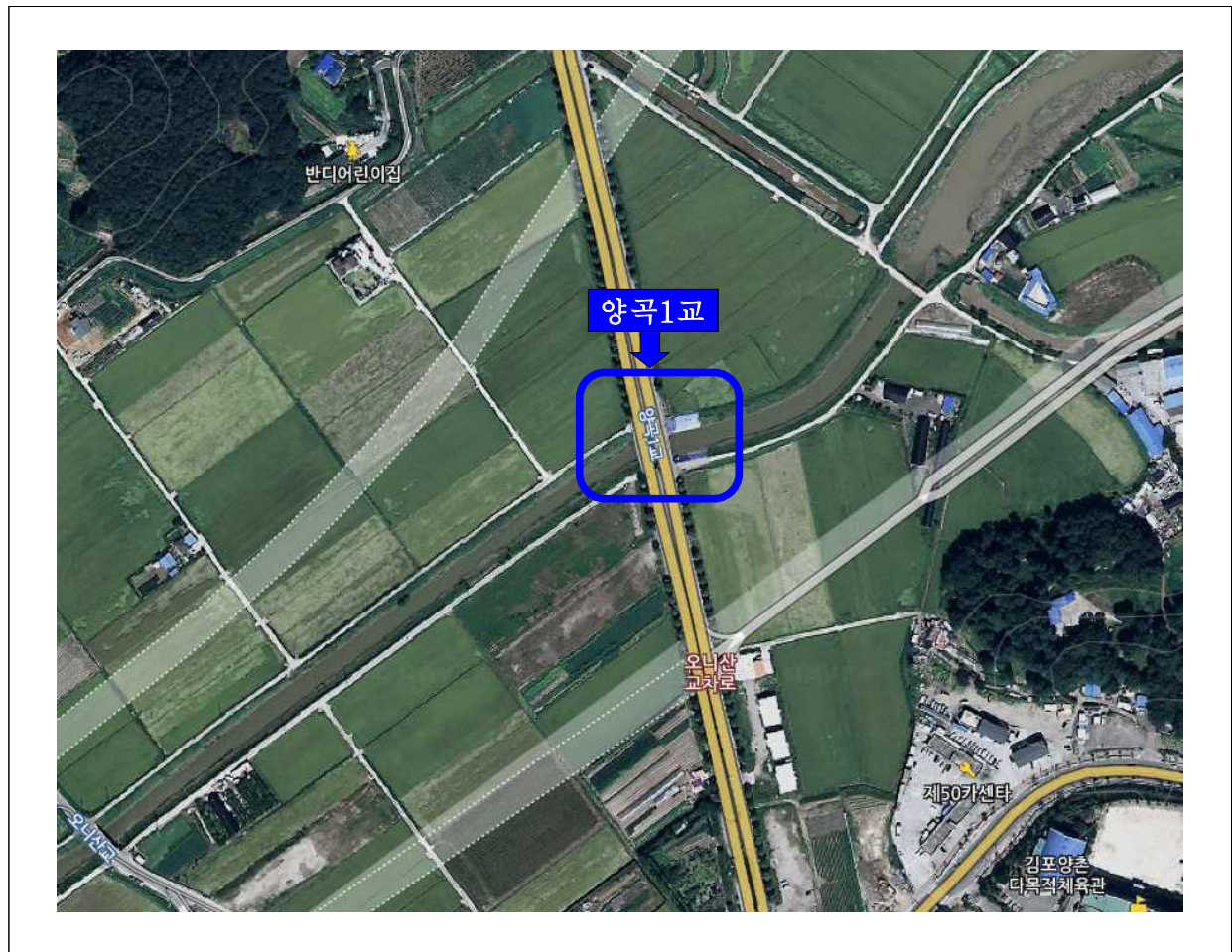
손상내용	슬래브 하부 철근노출
대책(안)	철근방청 후 단면복구



손상내용	집수구 막힘
대책(안)	집수구 청소

2.7 양곡1교 상행 (지방도305호)

2.7.1 대상 시설물 위치도



2.7.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

2.7.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		양곡1교 상행	준공년도	1996
소 재 지		양촌면 양곡리	시 행 처	김포군
상부구조	형 식	RC슬래브교	시 공 사	보성
	교 장	23.0m	설 계 사	(주)삼덕엔지니어링
	차 선	편도2차선	감 리 사	한상기
	배수구	2개소	감 독 자	박헌규
	받침장치	탄성고무패드 받침	총폭(유효폭)	9.25m(8.35m)
하부구조	교 각	라멘식	경 간 수	2경간 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	3.0	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

2.7.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 집수구 막힘이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		27.4	
		교대		25.7	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		교대		-	

2.7.5 교량 일반도

평면도	← 김포 서울 → JOINT 23,000 JOINT 11,500 11,500 9,000 (A1) (P1) (A2)
종단면도	← 김포 서울 → JOINT 23,000 JOINT 11,500 11,500 (A1) (P1) (A2)
횡단면도	9,000 450 450 8,100 300 300 300 300 300 300
교대 일반도	9,000 1,100 550 550 750

2.8 원당교 (지방도307호)

2.8.1 대상 시설물 위치도



2.8.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

2.8.3 대상 시설물 일반현황

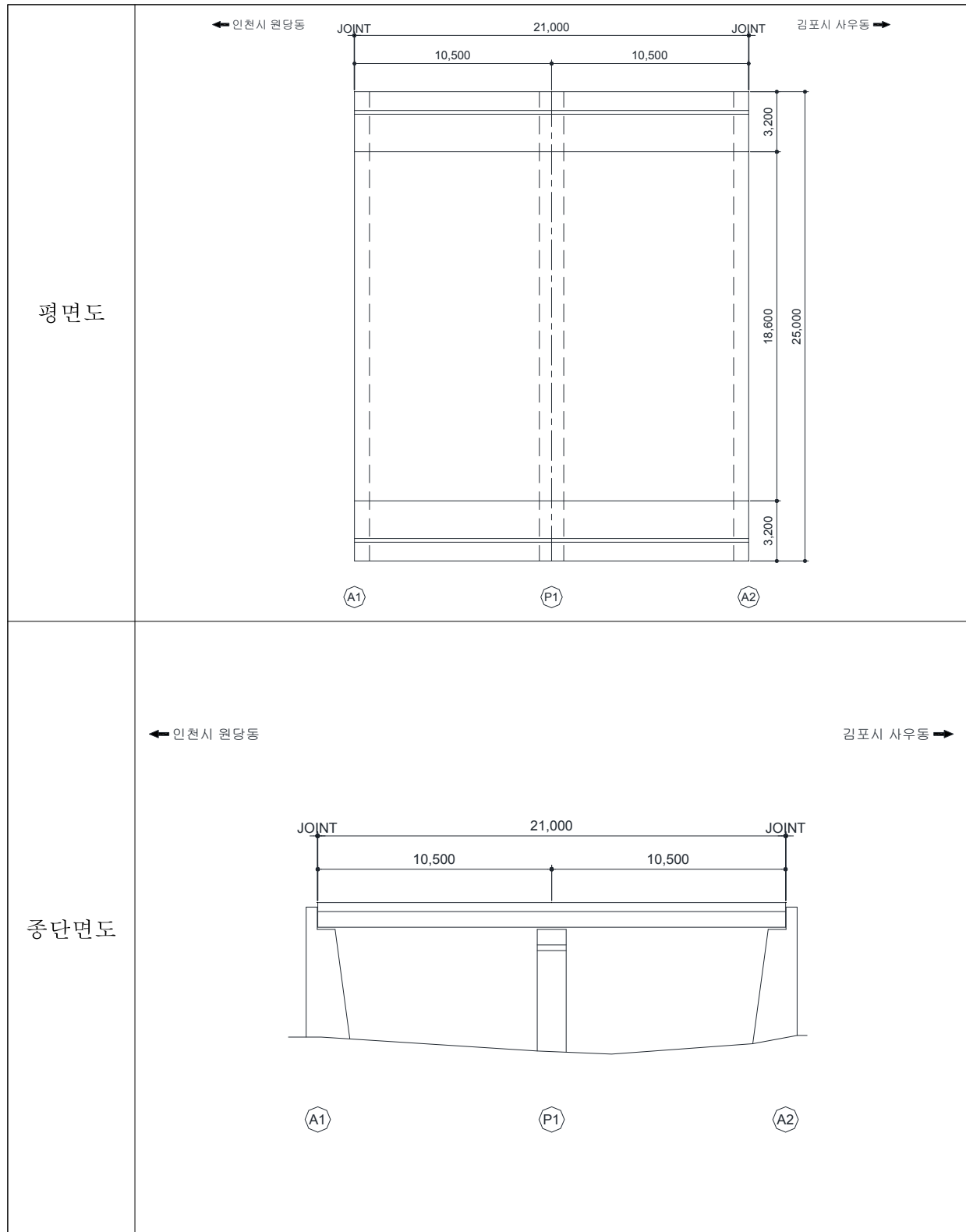
교 량 명		원당교	준공년도	2004.12.02
소 재 지		김포시 풍무동	시 행 처	종합건설본부
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	해주건설(주)
	교 장	25.0m	설 계 사	(주)화전엔지니어링
	차 선	왕복4선	감 리 사	-
	배수구	4개소	감 독 자	-
	받침장치	탄성받침	교 폭	26.0m
하부구조	교 각	반중력식	경 간 수	2경간, 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	모노셀 조인트
	교 고	4.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=14$), 사교		

2.8.4 대상 시설물 조사결과

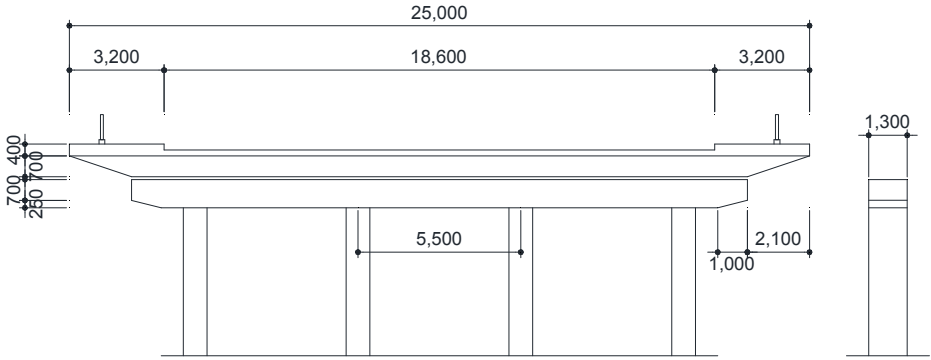
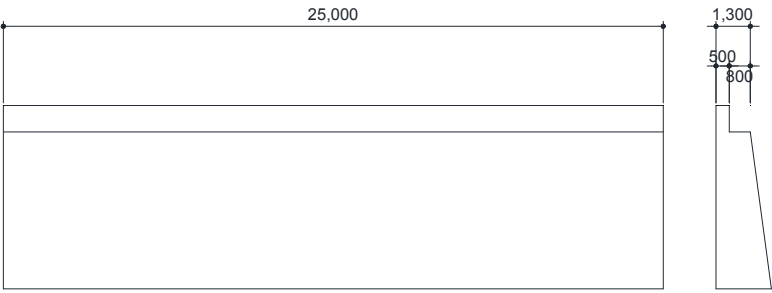
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 무수축 콘크리트 및 슬래브측면에 철근 노출이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	27.2		
		교대	24.0		
		교각	27.1		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	-		
		교대	-		

2.8.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

2.9 조합교 (지방도352호)

2.9.1 대상 시설물 위치도



2.9.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

2.9.3 대상 시설물 일반현황

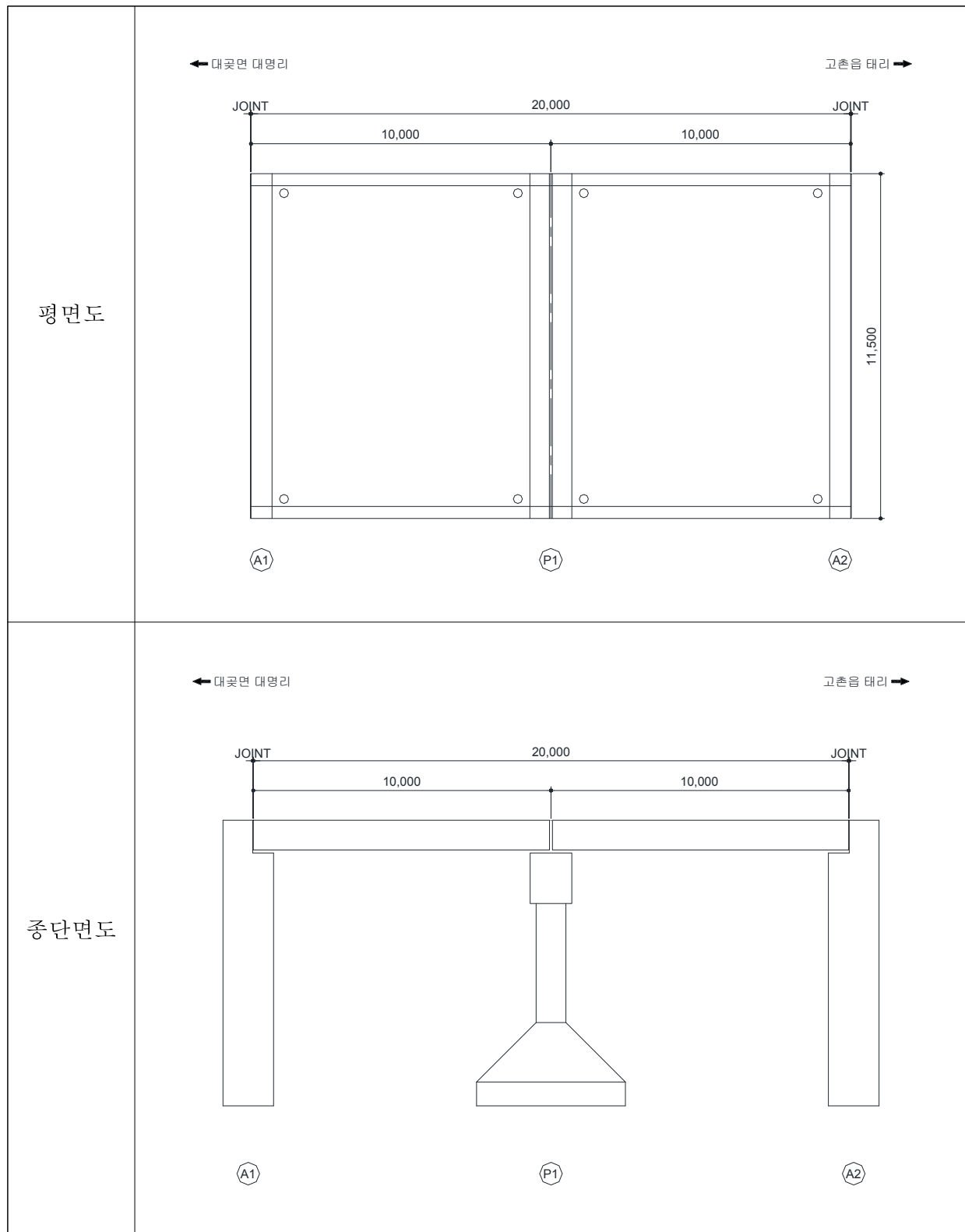
교량명		조합교	준공년도	95. 01. 27
소재지		김포시 양촌읍 양곡리	시행처	경기도도로관리사업소
상부구조	형식	RC 슬래브교	시공사	서화종합건설(주)
	교장	20.0m	설계사	(주)경일기술공사
	차선	왕복2선	감리사	-
	배수구	8개소	감독자	김웅태
	받침장치	탄성고무패드 받침	총폭(유효폭)	12.5m(10.6m)
하부구조	교각	T형식	경간수	2경간 연속
	교대	반중력식	신축이음장치	모노셀 조인트
	교고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

2.9.4 대상 시설물 조사결과

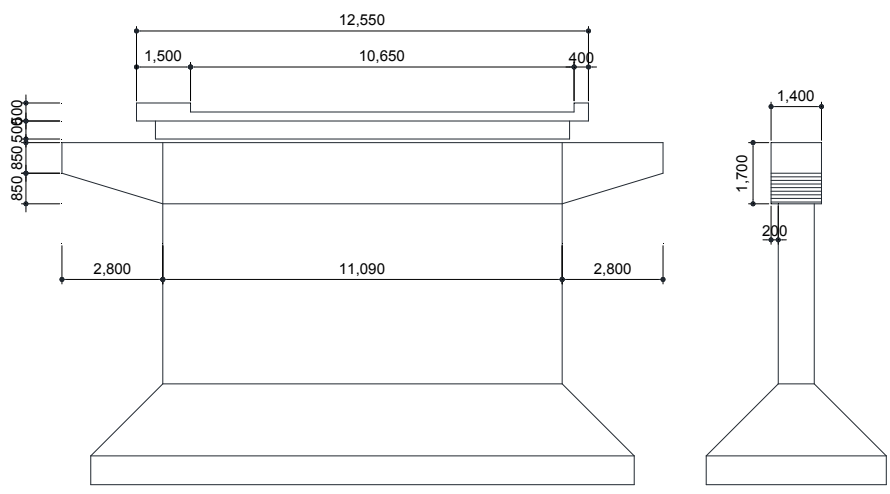
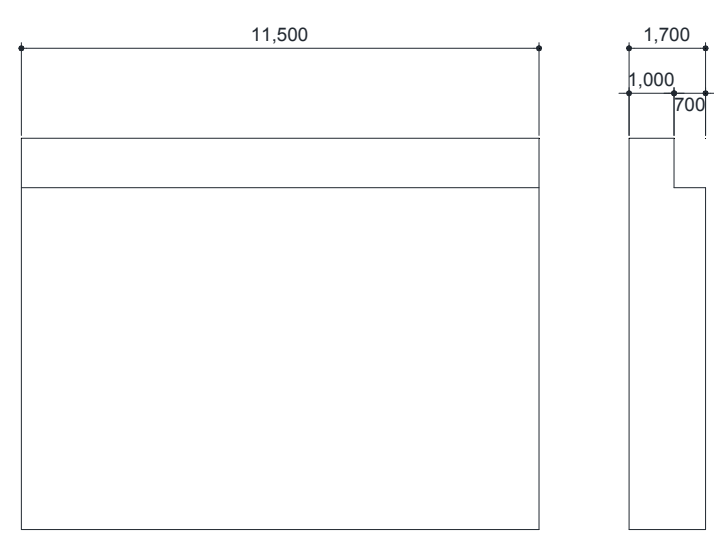
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 교명판 파손이 조사됨 ◦ 집수구 막힘이 조사됨 ◦ 아스콘 포장에 의해 신축거동이 불가능한 것으로 조사됨 ◦ 슬래브 상부 전반적 망상균열이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	미흡	D		
	교 대	균열	B		
	교 각	균열	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	27.4		
		교 대	19.2		
		교 각	27.2		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	125mm / 95mm		
		교 대	200mm / 85mm		
		교 각	125mm / 100mm		

2.9.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

2.9.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	신축거동 불가
대책(안)	신축이음장치 상부 아스콘제거



손상내용	집수구 막힘
대책(안)	집수구 청소



손상내용	교명판 파손
대책(안)	교명판 재설치



손상내용	상부 슬래브 균열
대책(안)	주의관찰

2.10.1 대상 시설물 위치도



2.10.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

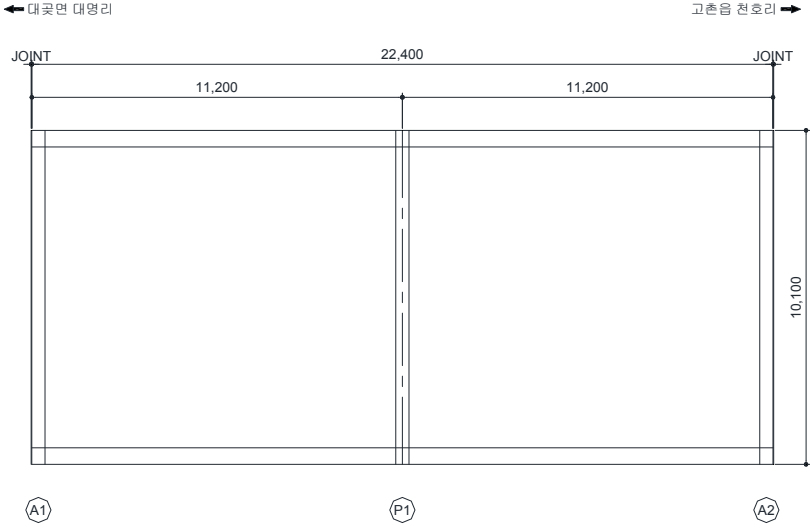
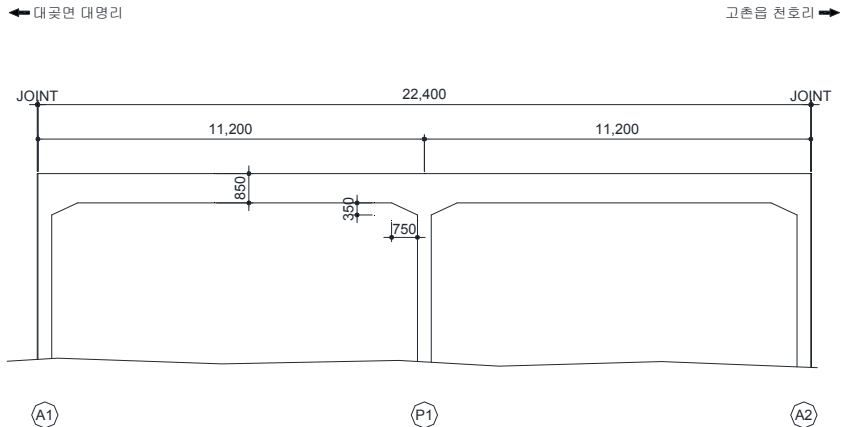
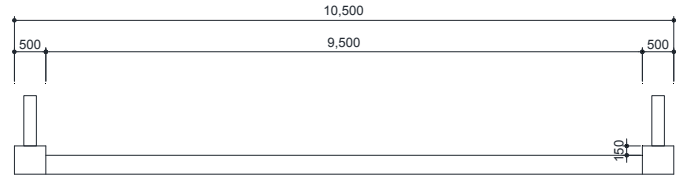
2.10.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		양능교	준공년도	95. 04. 30
소 재 지		김포시 양촌읍 양곡리	시 행 처	도로관리사업소
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	오림개발(주)
	교 장	21.0m	설 계 사	경인기술(주)
	차 선	왕복2선	감 리 사	김응태
	배수구	8개소	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	10.0m(9.1m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

2.10.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 난간연석 파손이 조사됨 ◦ 교면포장 전반에 망상 균열이 조사됨 ◦ 집수구 막힘이 조사됨
	난간, 연석	보통	C		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		29.6	
		벽 체		26.6	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		- / 100mm	
		벽 체		200mm / 100mm	

2.10.5 교량 일반도

평면도	
종단면도	
횡단면도	

2.10.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	아스콘 망상균열
대책(안)	주의관찰



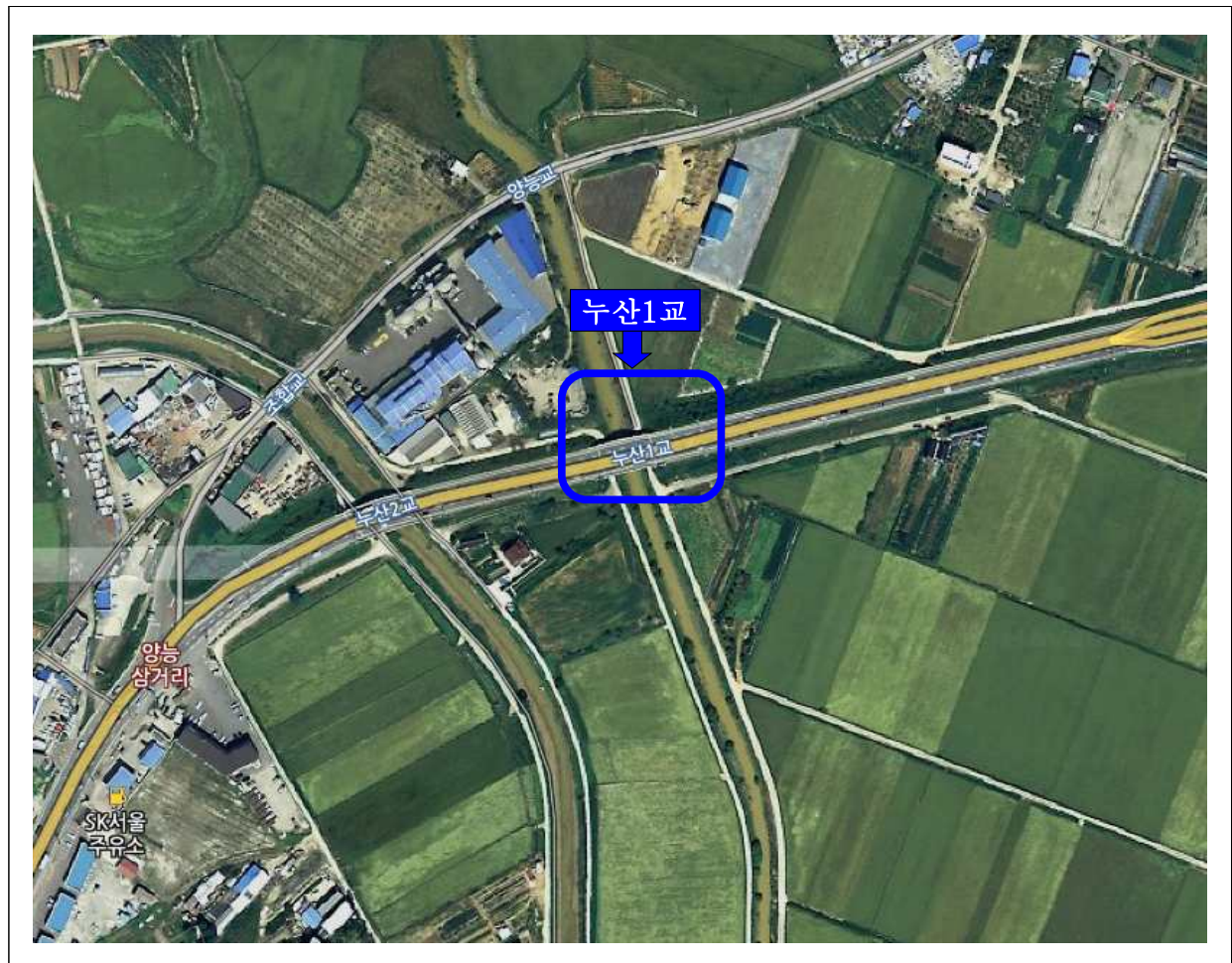
손상내용	난간연석 파손
대책(안)	단면복구



손상내용	집수구 막힘
대책(안)	집수구 청소

2.11 누산1교 (지방도352호)

2.11.1 대상 시설물 위치도



2.11.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

2.11.3 대상 시설물 일반현황

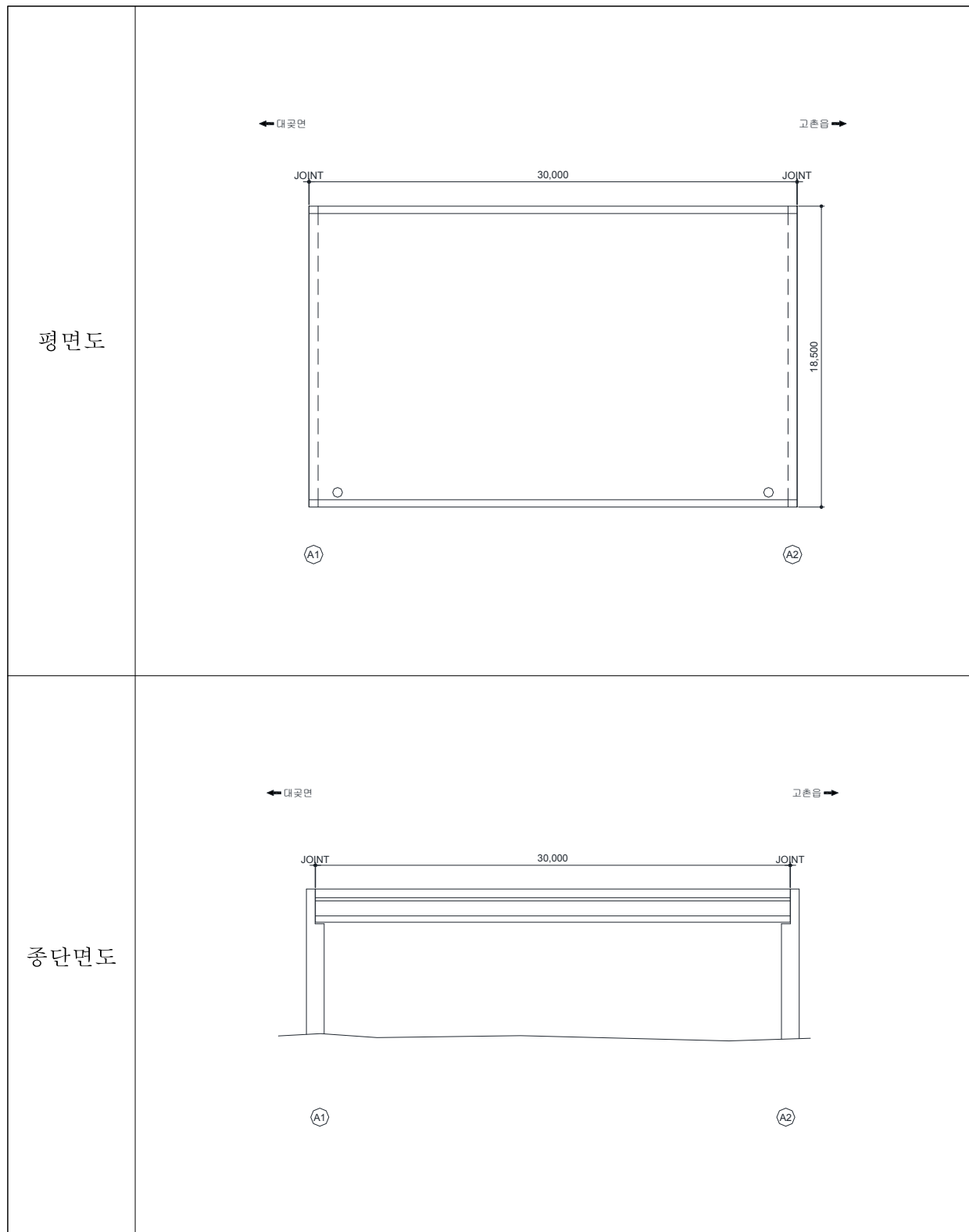
교 량 명		누산1교	준공년도	01. 08. 20
소 재 지		김포시 양촌읍 누산리	시 행 처	김포시
상부구조	형 식	PF교	시 공 사	-
	교 장	30.0m	설 계 사	동신기술개발(주)
	차 선	왕복4차선	감 리 사	동신기술개발(주)
	배수구	2개소	감 독 자	김한성
	받침장치	포트받침	총폭(유효폭)	18.5m(17.6m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	1경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	5.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

2.11.4 대상 시설물 조사결과

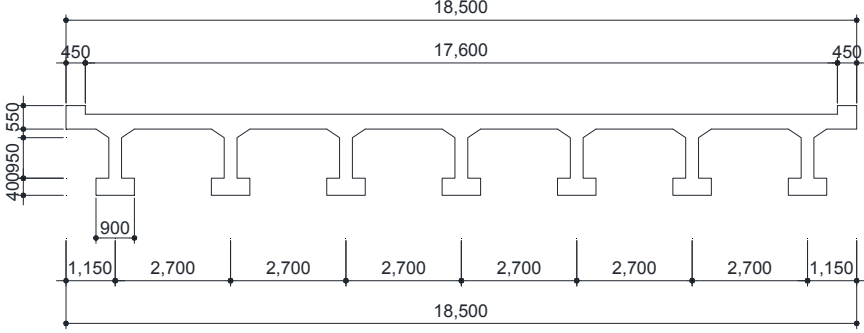
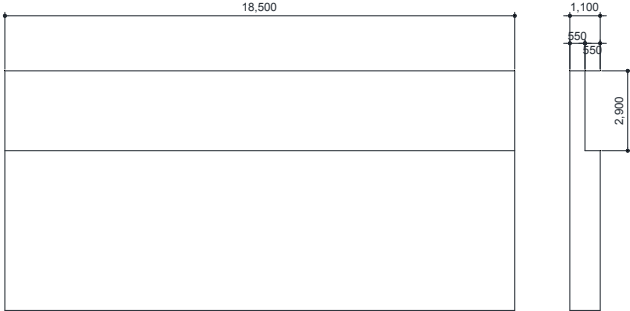
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 거더 하부 파손이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	양호	B		
	가 로 보	양호	B		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		33.4	
		교 대		32.3	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		교 대		- / 100mm	

2.11.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



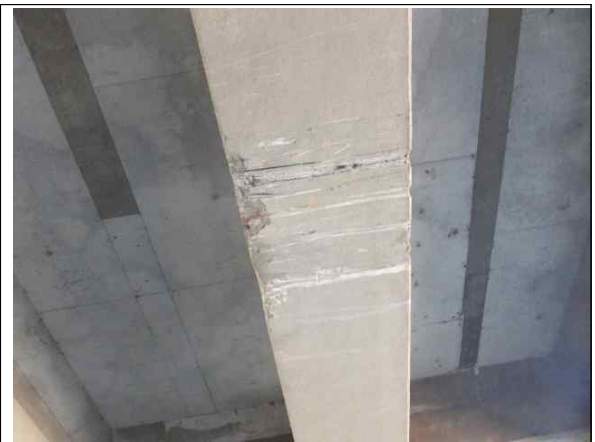
◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

2.11.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	거더 하부 파손
대책(안)	단면복구



손상내용	거더 하부 파손
대책(안)	단면복구

2.12 누산2교 (지방도352호)

2.12.1 대상 시설물 위치도



2.12.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

2.12.3 대상 시설물 일반현황

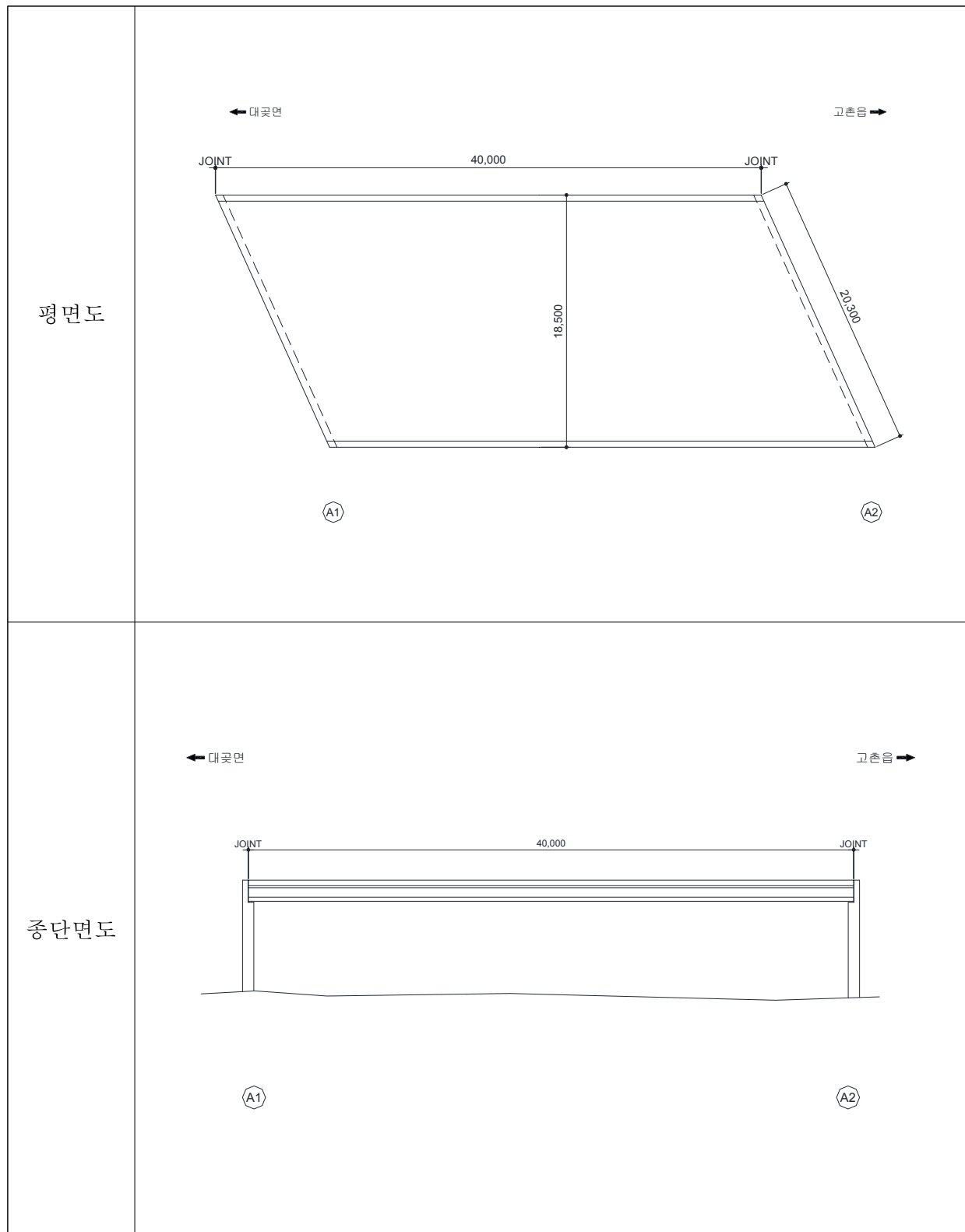
교 량 명		누산2교	준공년도	01. 08. 20
소 재 지		김포시 양촌읍 양곡리	시 행 처	김포시
상부구조	형 식	PF교	시 공 사	-
	교 장	40.0m	설 계 사	동신기술개발(주)
	차 선	왕복4차선	감 리 사	동신기술개발(주)
	배수구	4개소	감 독 자	김한성
	받침장치	포트받침	총폭(유효폭)	18.5m(17.6m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	1경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	AL조인트
	교 고	4.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=24$), 사교		

2.12.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	양호	B		
	가 로 보	양호	B		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		29.9	
		교 대		29.7	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		교 대		- / 99mm	

2.12.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

형 단면도	Diagram showing the cross-section of a bridge deck. The total width is 18,500. The deck width is 17,600. The diagram includes various structural details and dimensions: 450, 550, 400, 950, 900, 1,150, 2,700, and 18,500.
교 대 일반도	Diagram showing the plan view of a bridge deck. The total width is 18,500. The deck width is 18,500. The diagram includes various structural details and dimensions: 1,100, 550, 550, 2,900, and 18,500.

2.13 대양교 (지방도352호)

2.13.1 대상 시설물 위치도



2.13.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

2.13.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		대양교	준공년도	01. 11. 30
소 재 지		김포시 양촌읍 구래리	시 행 처	경기도 건설본부
상부구조	형 식	중공 슬래브교	시 공 사	호성종합건설(주)
	교 장	38.6m	설 계 사	(주)민영Eng
	차 선	왕복4차선	감 리 사	(주)민영Eng
	배수구	6개소	감 독 자	-
	받침장치	탄성고무패드	총폭(유효폭)	20.5m(20.0m)
하부구조	교 각	라멘식	경 간 수	3경간 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	Ace 조인트
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 곡단교		

2.13.4 대상 시설물 조사결과

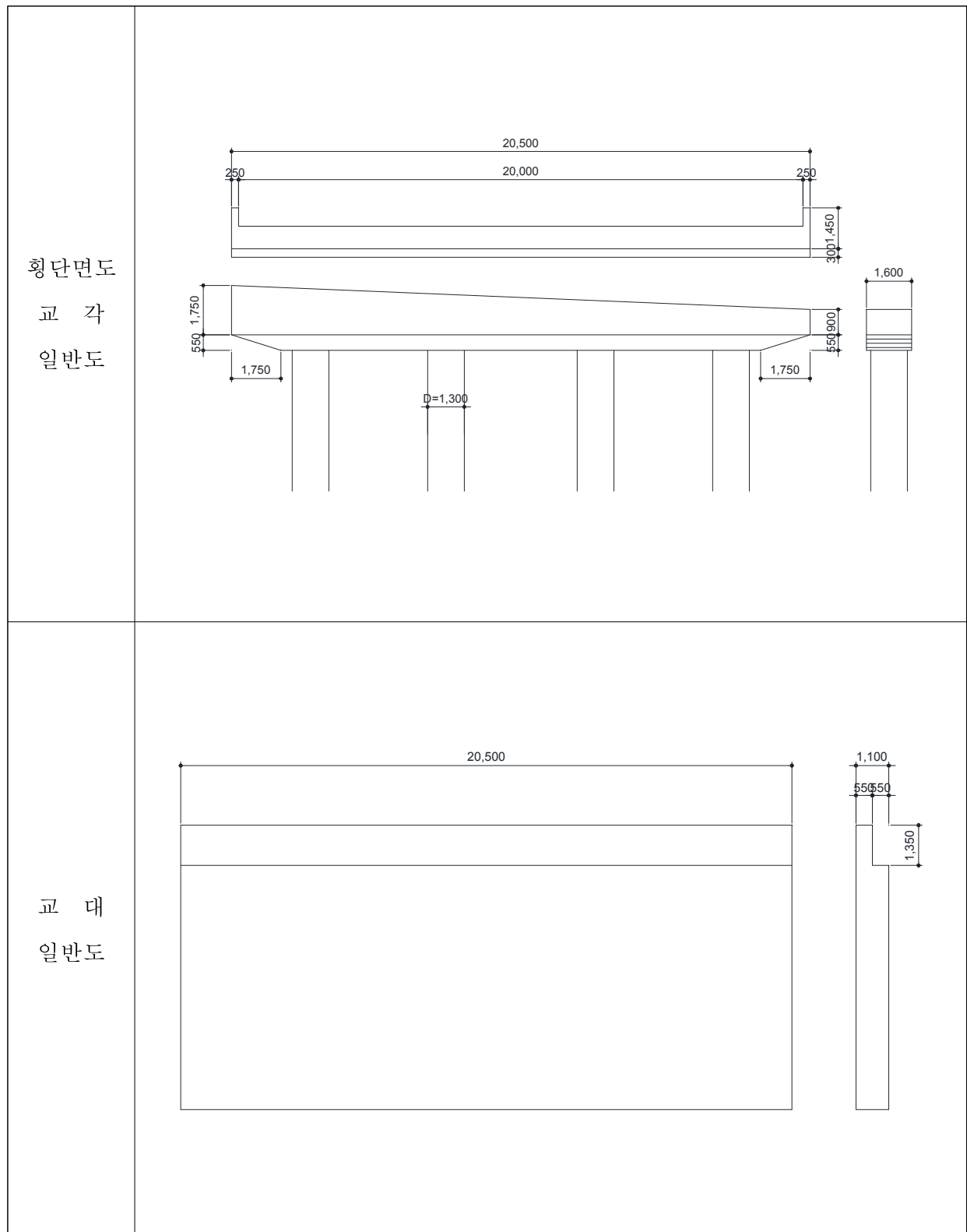
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 집수구 막힘이 조사됨 ◦ 교대 전반에 망상균열이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	보통	C		
	교 각	열화	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	30.9		
		교 대	33.5		
		교 각	30.8		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	150mm / 77mm		
		교 대	- / 100mm		
		교 각	- / 99mm		

2.13.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

평면도	← 대궐면 고촌읍 →
종단면도	← 대궐면 고촌읍 →

◎ 단면도 및 교각·교대 일반도



제 3장 군 도 (12개소)

제 3장 군 도 (12개소)

3.1 굴포교 (군도4호)

3.1.1 대상 시설물 위치도



3.1.2 대상 시설물 전경사진



3.1.3 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	-	-	-	◦ 교량이 존재하지 않음
	난간, 연석	-	-		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	-	-		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	-	-		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사				
	철근배근 조사				
	(간격/피복)				

3.2 구래교 (군도7호)

3.2.1 대상 시설물 위치도



3.2.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

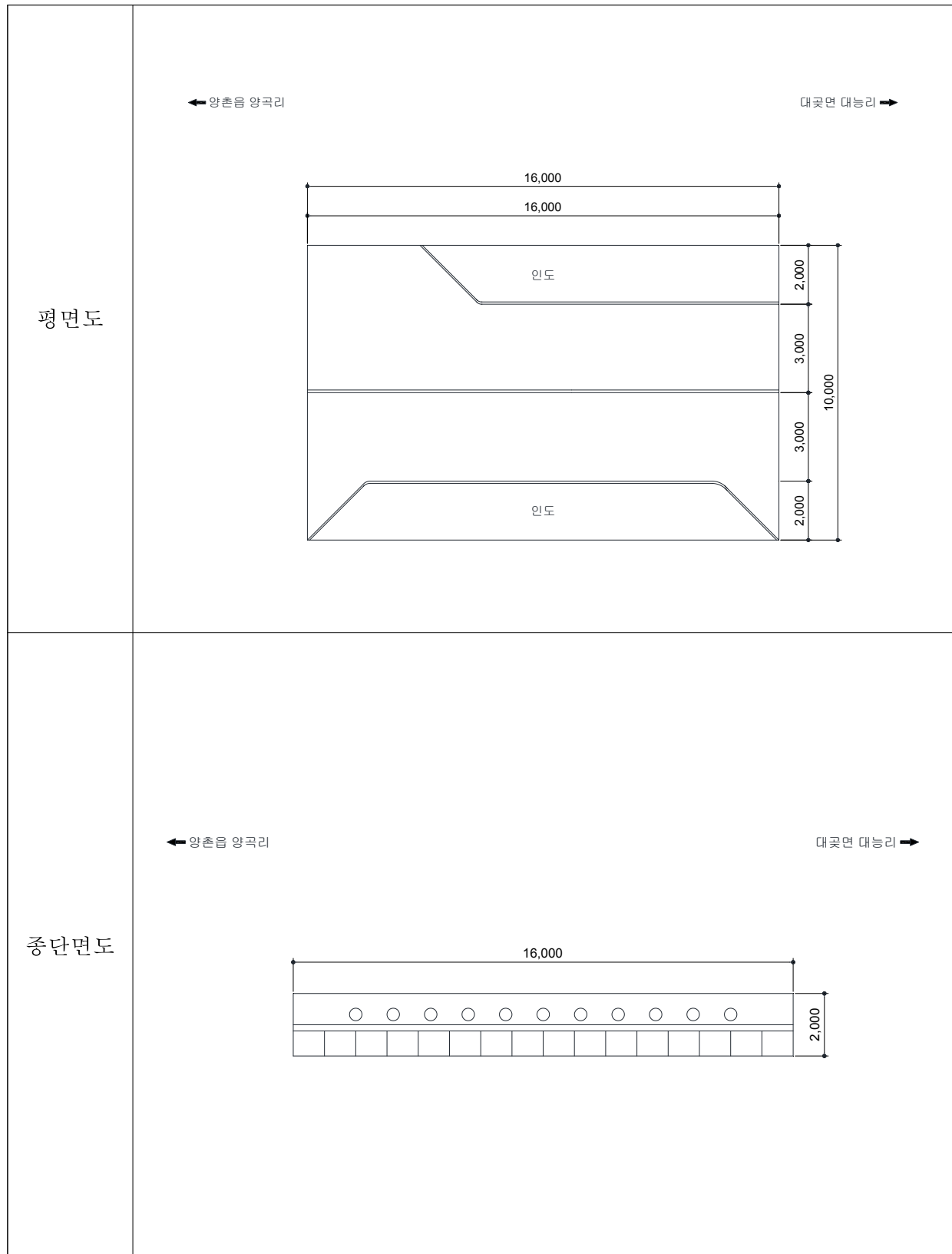
3.2.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		구래동	준공년도	-
소 재 지		김포시 구래동	시 행 처	-
상부구조	형 식	-	시 공 사	-
	교 장	-	설 계 사	-
	차 선	-	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	-
하부구조	교 각	-	경 간 수	-
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	-	설계하중 및 등급	-
비 고				

3.2.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	-	-	-	◦ 용도변경
	난간, 연석	-	-		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	-	-		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	-	-		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사	슬래브		-	-
		벽 체		-	-
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	-
		벽 체		-	-

3.2.5 교량 일반도



3.3 유현교 (군도7호)

3.3.1 대상 시설물 위치도



3.3.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

3.3.3 대상 시설물 일반현황

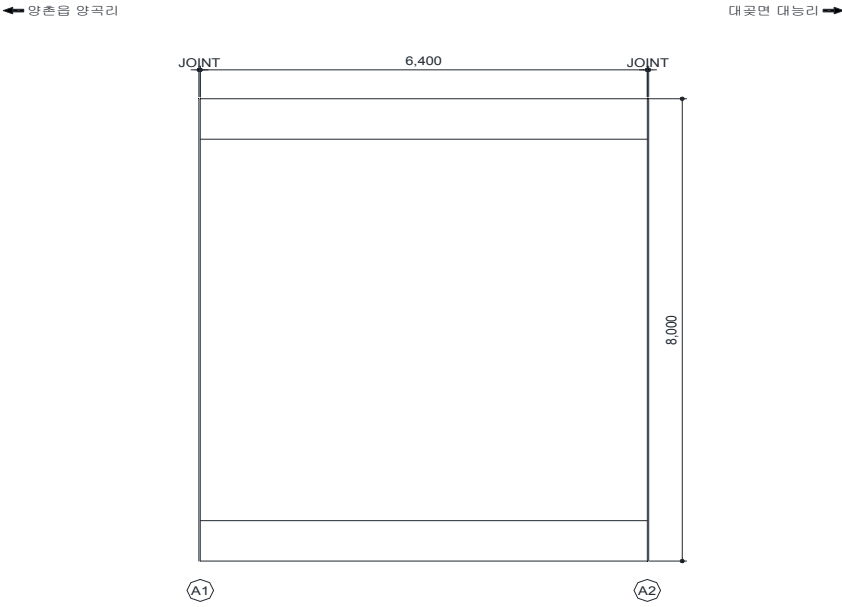
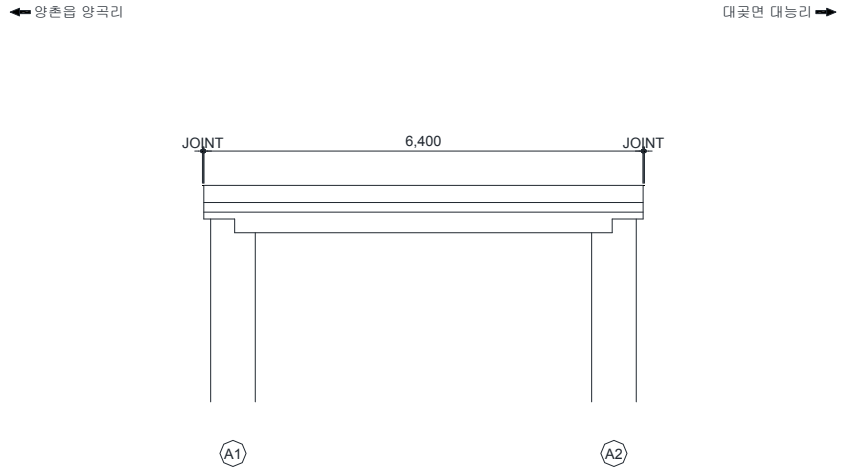
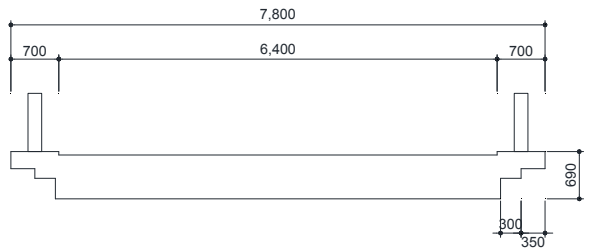
교 량 명		유현교	준공년도	1979
소 재 지		김포시 양촌읍 유현리	시 행 처	-
상부구조	형 식	RC슬래브	시 공 사	-
	교 장	6.4m	설 계 사	-
	차 선	왕복2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	8.0m(6.6m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	1경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	1.5m	설계하중 및 등급	DB-18
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

3.3.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	C	◦ 슬래브 측면 박리,박 락이 조사됨 ◦ 철제 난간 부식이 조 사됨
	난간, 연석	양호	D		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	미흡	D		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	33.2		
		교 대	25.7		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	200mm / 80mm		
		교 대	- / 100mm		

3.3.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

평면도	
종단면도	
횡단면도 교 각 일반도	

3.3.6 손상 내용 및 대책(안)

			
손상내용	슬래브 측면 박리 박락	손상내용	철제 난간 부식발생
대책(안)	단면복구	대책(안)	재 도장

3.3.7 보수·보강 개략공사비

부 재	결함종류	보수·보강방안	보수 물량	단위	단가	공사비	비 고
슬래브 하면	박리, 박락	단면복구(10mm)	51.2	m ²	90,034	1,592,083	
난 간	난간부식	난간재도장	6.0	m ²	24,150	144,900	
순공사비 합계						1,736,983	
재경비(순 공사비×50%)						868,492	
개략공사비						2,605,475	

3.4 하양교 (군도9호)

3.4.1 대상 시설물 위치도



3.4.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

3.4.3 대상 시설물 일반현황

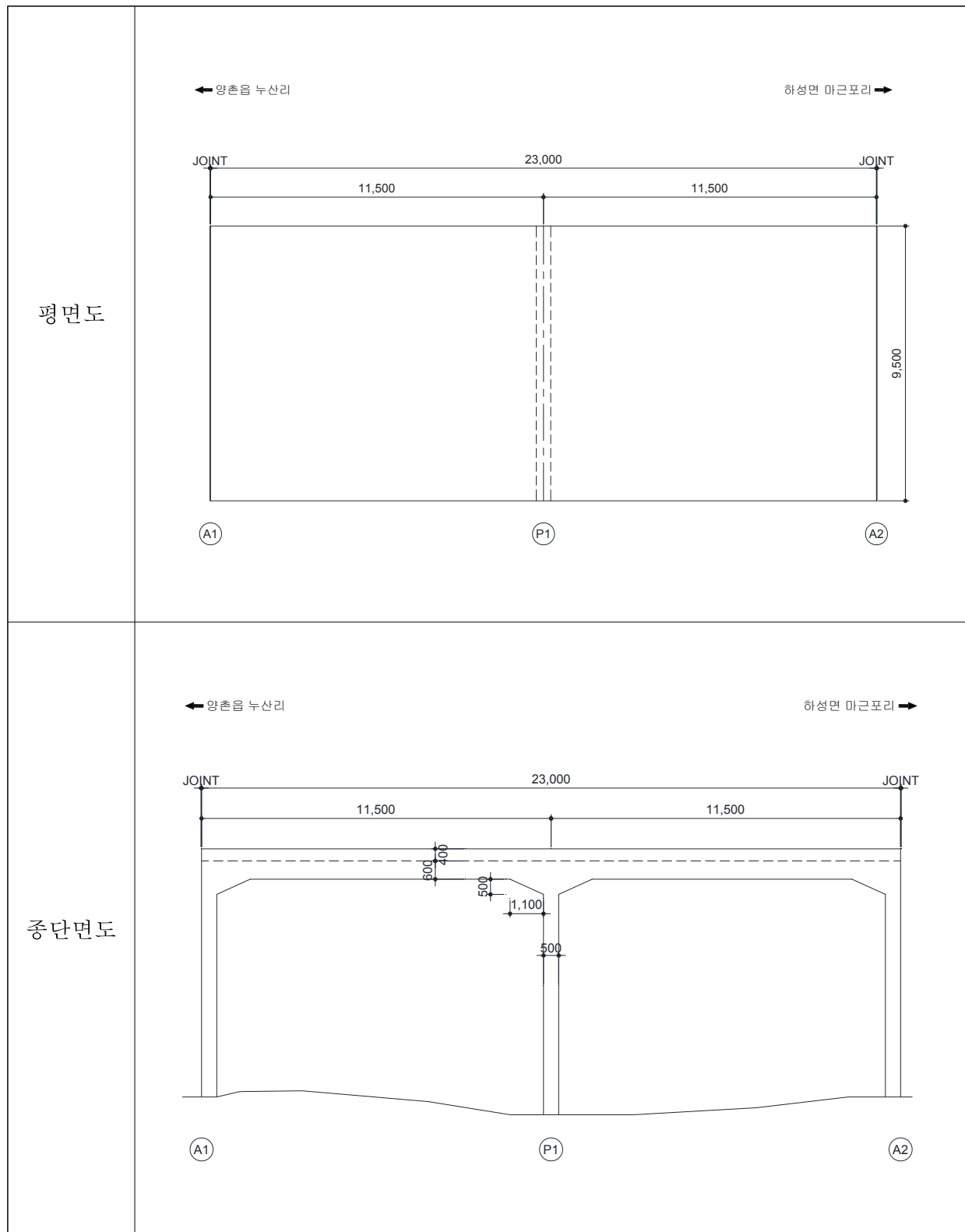
교 량 명		하양교	준공년도	94. 05
소 재 지		김포시 통진읍 수창리	시 행 처	김포군청
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	신성 종합건설
	교 장	22.4m	설 계 사	서영기술단
	차 선	왕복2선	감 리 사	김한성
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	9.5m(8.6m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

3.4.4 대상 시설물 조사결과

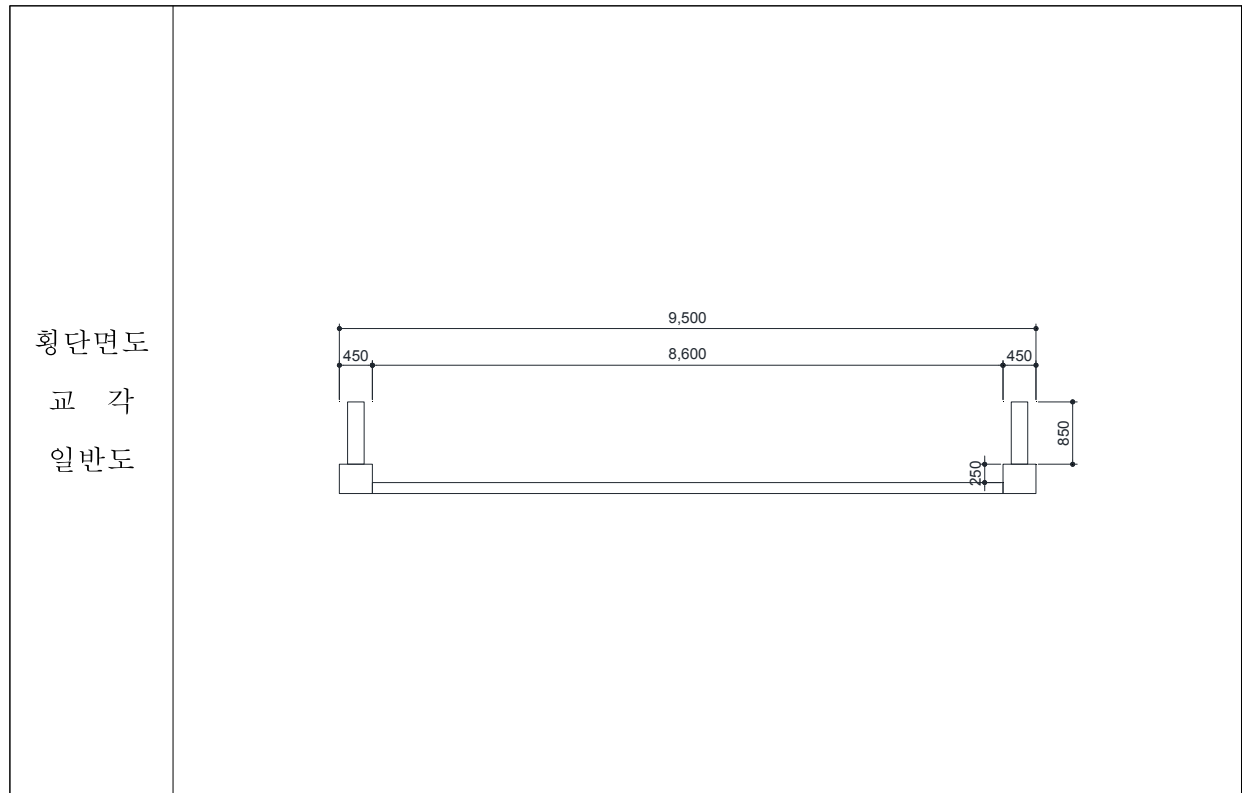
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	21.7		
		벽 체	22.9		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	-		
		벽 체	300mm / 70mm		

3.4.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

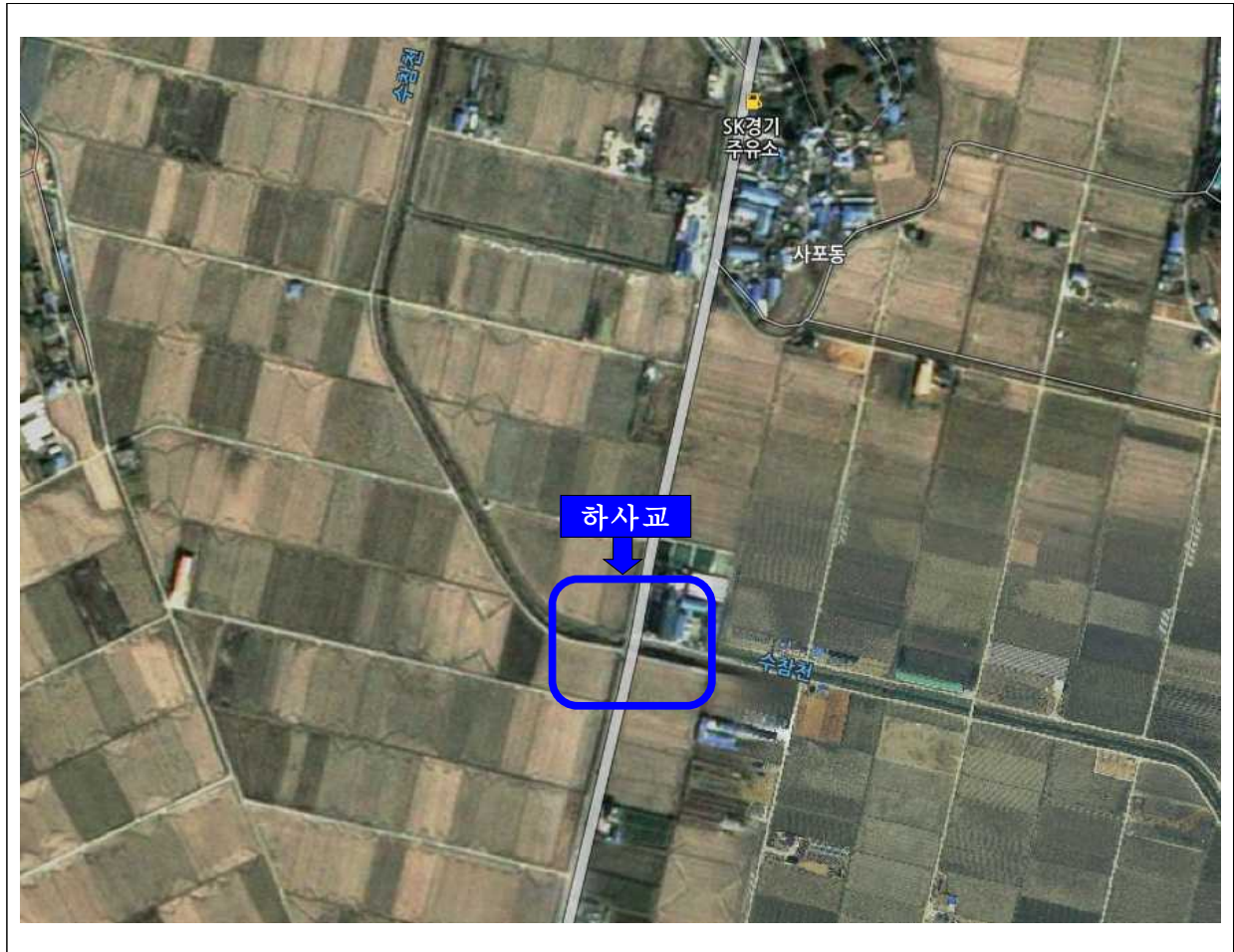


◎ 단면도 및 교각·교대 일반도



3.5 하사교 (군도9호)

3.5.1 대상 시설물 위치도



3.5.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

3.5.3 대상 시설물 일반현황

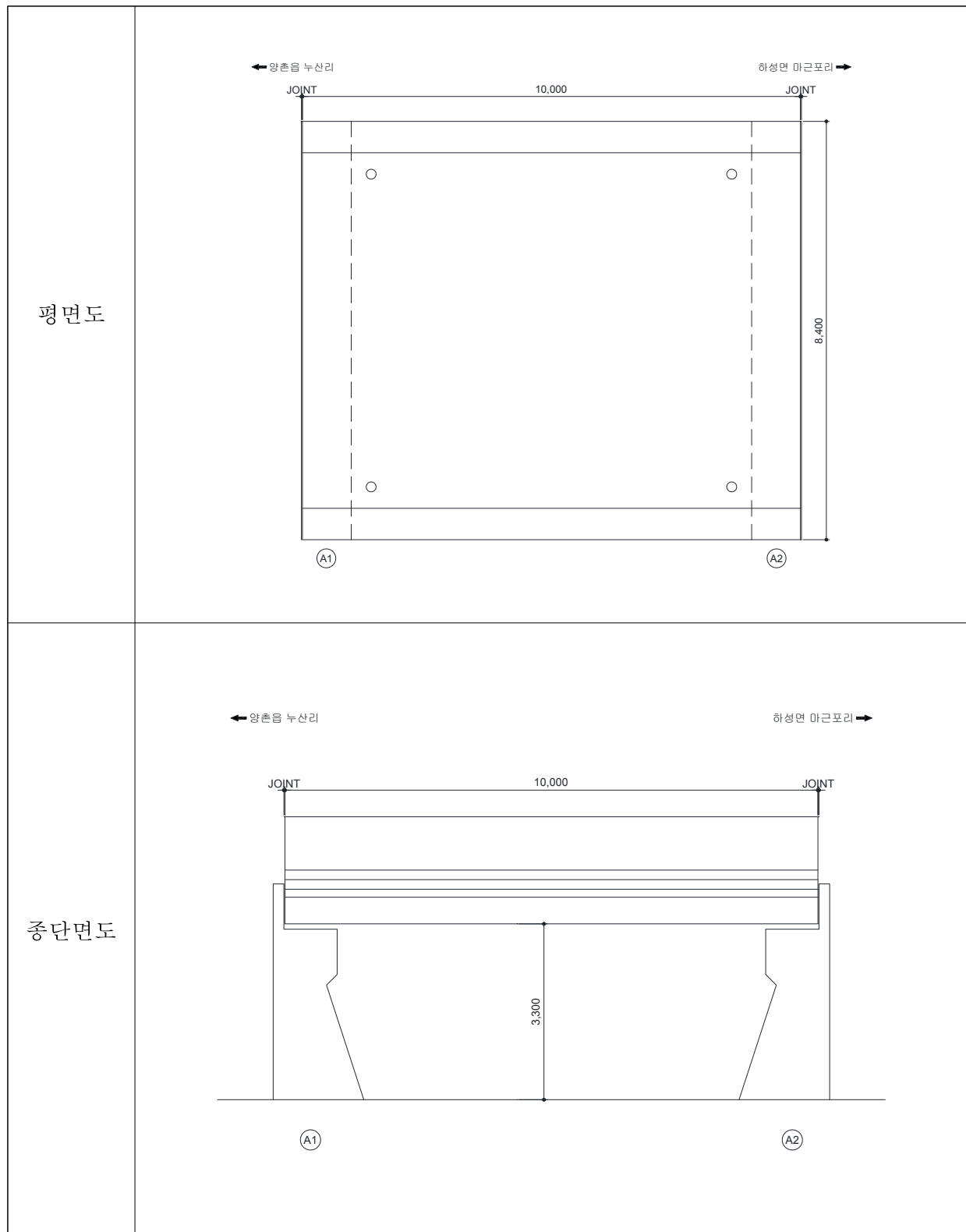
교 량 명		하사교	준공년도	85. 08. 30
소 재 지		하성면 하사리	시 행 처	경기도
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	유성산업(주)
	교 장	10.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복2선	감 리 사	-
	배수구	4개소	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	8.0m(6.8m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	1경간
	교 대	중력식	신축이음장치	-
	교 고	3.5m	설계하중 및 등급	DB-18
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

3.5.4 대상 시설물 조사결과

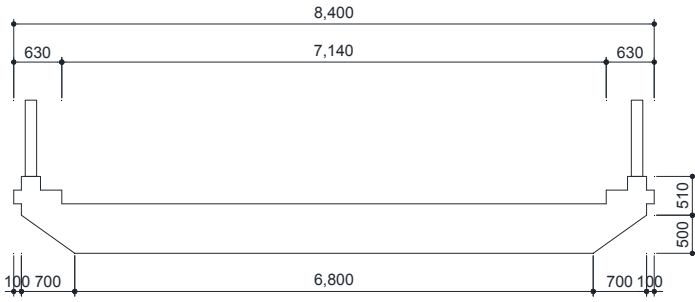
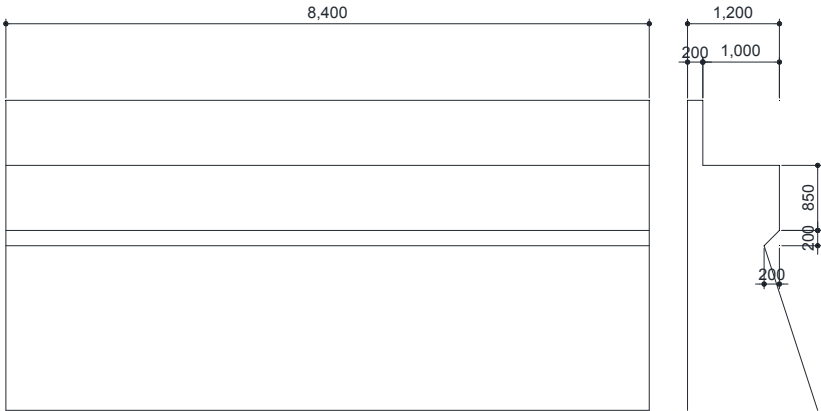
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 교명주 파손이 조사됨 ◦ 아스콘 파손이 조사됨 ◦ 슬래브 측면 부식 및 파손이 조사됨 ◦ 교대 전반에 균열 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	미흡	D		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	28.7		
		교 대	24.51		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	200mm / 80mm		
		교 대	- / 98mm		

3.5.5 교량 일반도

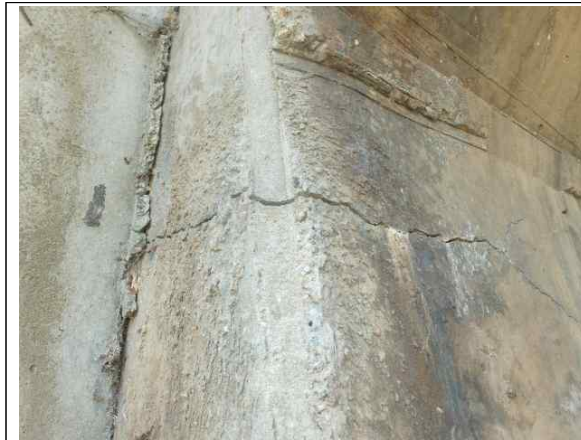
◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교각 일반도	
교대 일반도	

3.5.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	교대 균열①
대책(안)	균열보수(충진공법)



손상내용	교대 균열②
대책(안)	균열보수(충진공법)



손상내용	교명주 파손
대책(안)	교명주 재설치



손상내용	아스콘 파손
대책(안)	절삭 후 재포장

3.6 고단교 (군도10호)

3.6.1 대상 시설물 위치도



3.6.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

3.6.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		고단교	준공년도	1991
소 재 지		김포시 구래동	시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	16.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	11.1m(9.8m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	5경간
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	2.5m	설계하중 및 등급	DB-18
비 고		• 사각($\theta=30^\circ$), 사교		

3.6.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	-	-		◦ 현재 미사용 중
	난간, 연석	-	-		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	-	-		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	-	-		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		-	
		벽 체		-	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		벽 체		-	

3.6.5 교량 일반도

평면도	← 김포시 장기동 양촌읍 양곡리 →
종단면도	← 김포시 장기동 양촌읍 양곡리 →
횡단면도	

3.7 가현교 (군도11호)

3.7.1 대상 시설물 위치도



3.7.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

3.7.3 대상 시설물 일반현황

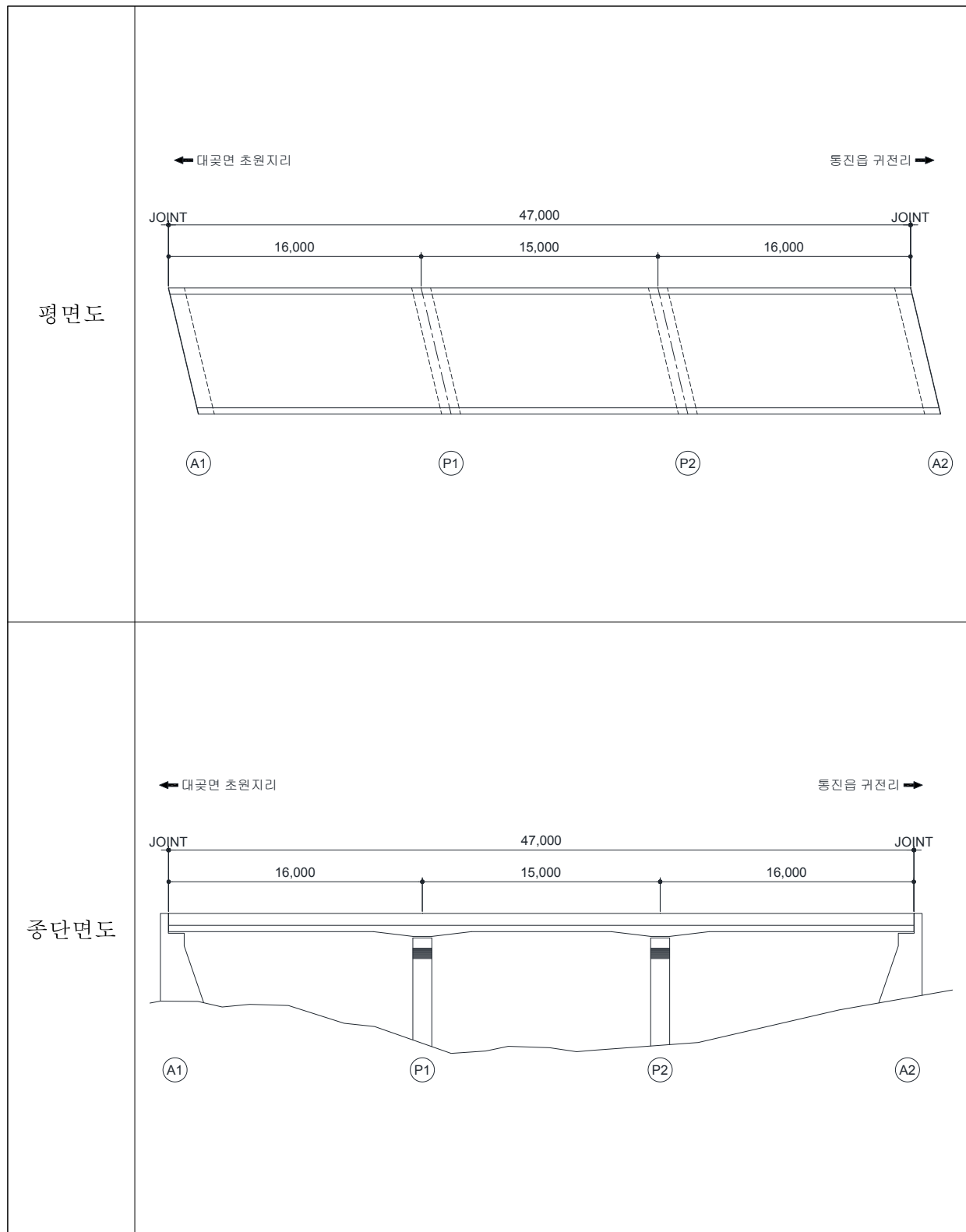
교 량 명		가현교	준공년도	98. 05. 26
소 재 지		통진읍 가현리	시 행 처	김포시청
상부구조	형 식	RC슬래브교	시 공 사	한일개발(주)
	교 장	47.0m	설 계 사	남원건설 EMB
	차 선	왕복2선	감 리 사	농어촌 진흥공사
	배수구	12개소	감 독 자	류경요
	받침장치	포트받침	총폭(유효폭)	8.0m(7.2m)
하부구조	교 각	T형교각	경 간 수	3경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	트렌스 조인트
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=15$), 사교		

3.7.4 대상 시설물 조사결과

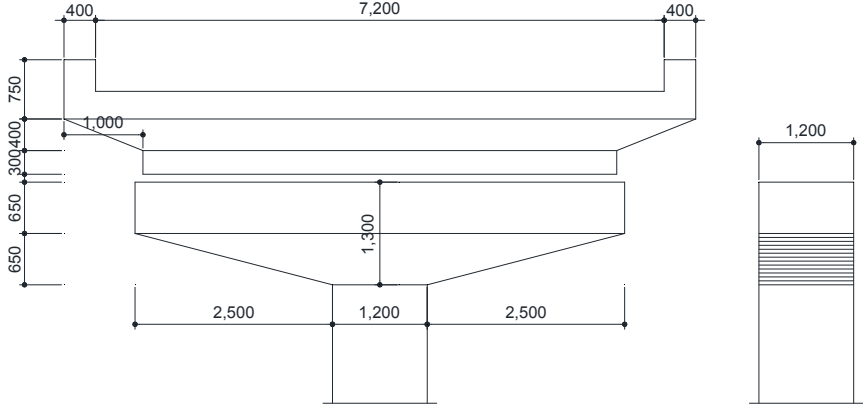
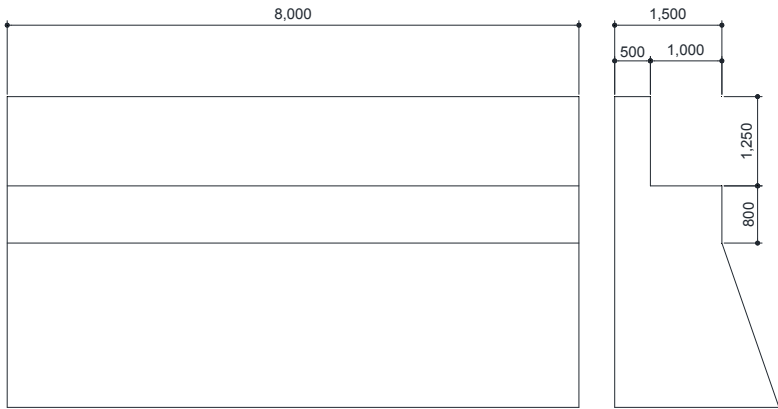
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 교각 코핑부 재료분리가 조사됨 ◦ 교대 하부 사면 침하가 조사됨 ※교량 구조변경 3경간→2경간
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	28.5		
		교 대	29.6		
		교 각	24.0		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	125mm / 90mm		
		교 대	250mm / 45mm		
		교 각	150mm / 95mm		

3.7.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교각 일반도	
교대 일반도	

3.7.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	교각 코핑부 재료분리
대책(안)	단면복구



손상내용	사면 침하
대책(안)	사면 정비 후 호안블럭 재설치

3.8 귀전교 (군도11호)

3.8.1 대상 시설물 위치도



3.8.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

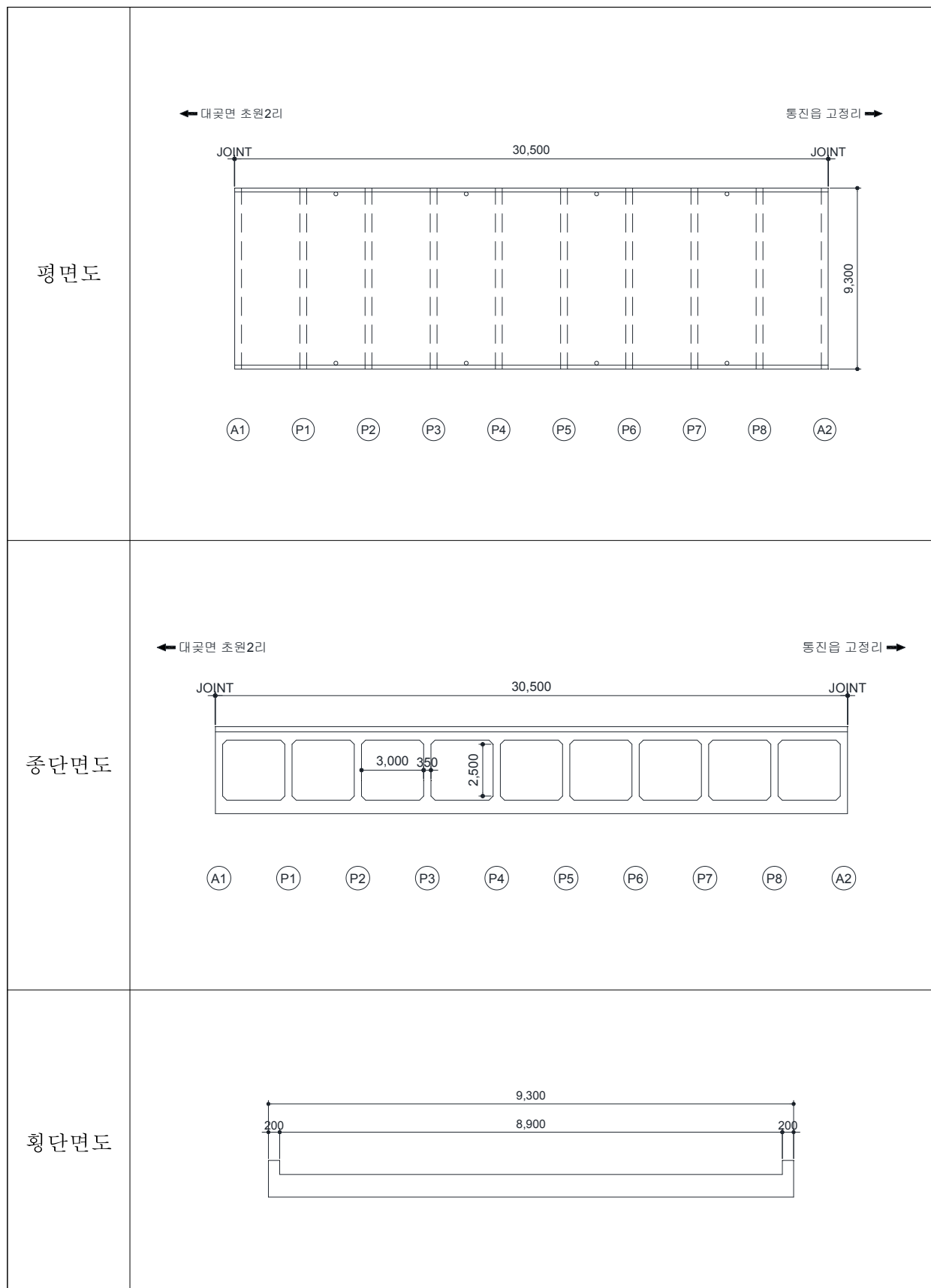
3.8.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		귀전교	준공년도	1990.
소 재 지		통진면 귀전리	시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	30.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복2선	감 리 사	-
	배수구	4개소	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	9.3m (8.9m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	9경간
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	2.5m	설계하중 및 등급	DB-18
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

3.8.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 슬래브하면에 재료분리, 철근노출, 콘크리트 파손이 조사됨 ◦ 난간연석 콘크리트 파손이 조사됨 ◦ 집수구 막힘이 조사됨 (8개소)
	난간, 연석	보통	C		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	20.0		
		벽 체	18.6		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	250mm / 50mm		
		벽 체	125mm / 50mm		

3.8.5 교량 일반도



3.8.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	슬래브 하면 재료분리
대책(안)	단면복구



손상내용	슬래브 하면 철근노출
대책(안)	철근방청 후 단면복구



손상내용	난간 연석 파손
대책(안)	단면복구



손상내용	집수구 막힘
대책(안)	집수구 청소

3.9 고정교 (군도12호)

3.9.1 대상 시설물 위치도



3.9.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

3.9.3 대상 시설물 일반현황

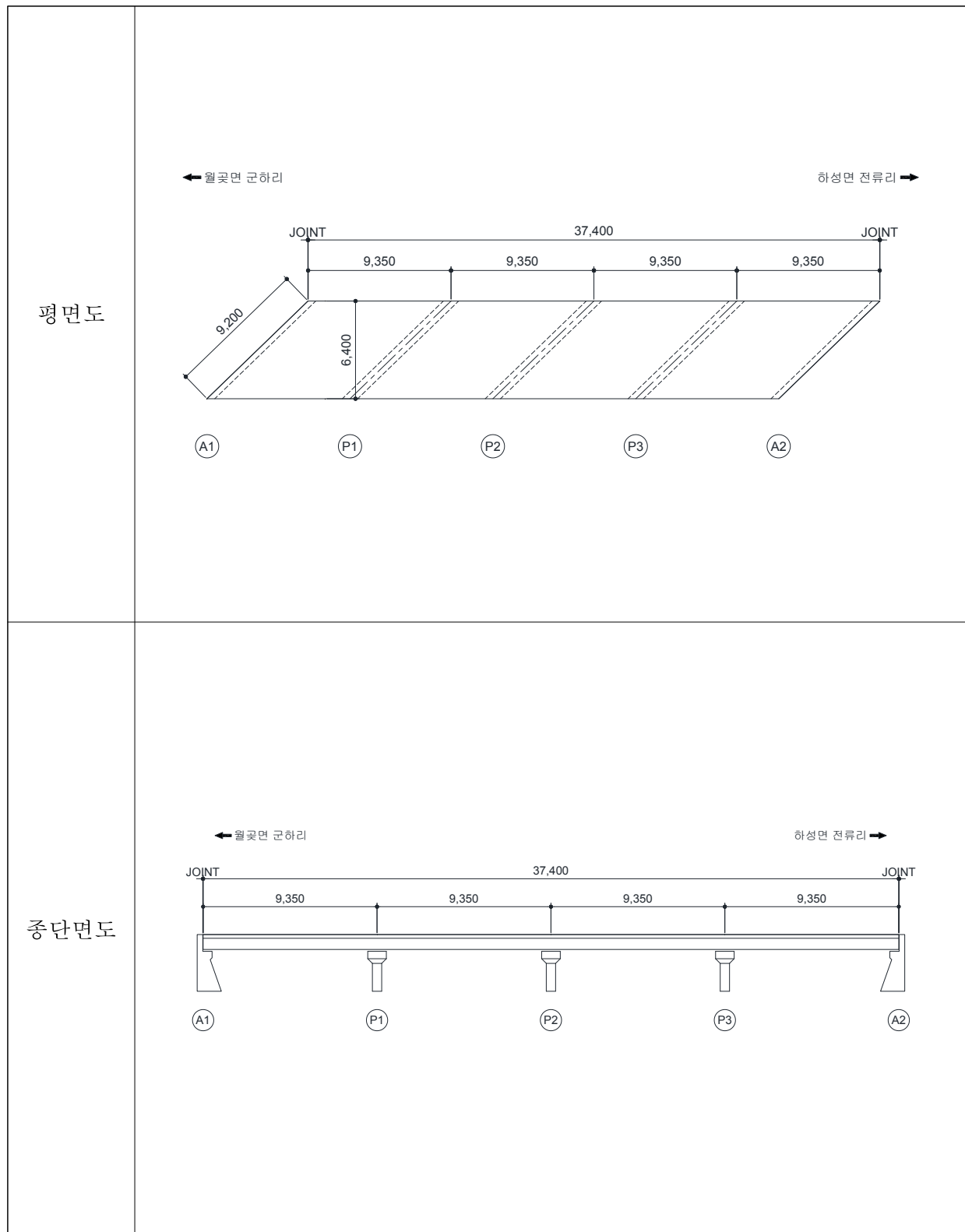
교 량 명		고정교	준공년도	1990.
소 재 지		통진면 고정리	시 행 처	-
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	-
	교 장	37.4m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	7.4m (6.4m)
하부구조	교 각	반중력식	경 간 수	4경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-18
비 고		• 사각($\theta=45^\circ$), 사교		

3.9.4 대상 시설물 조사결과

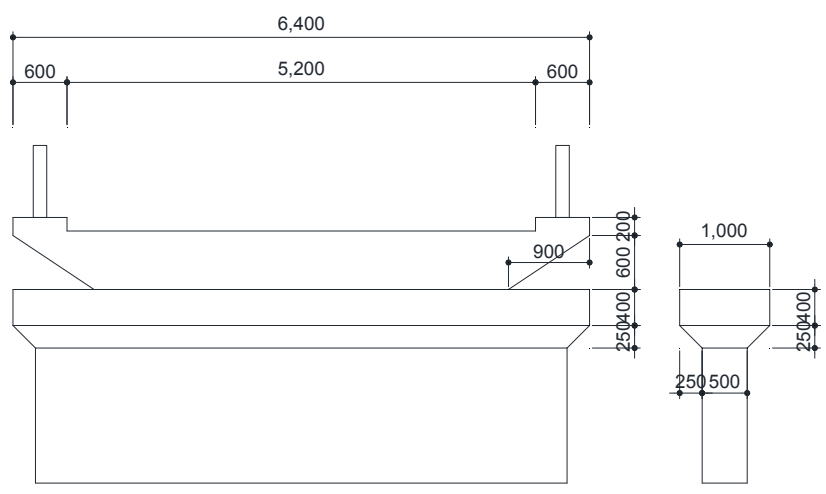
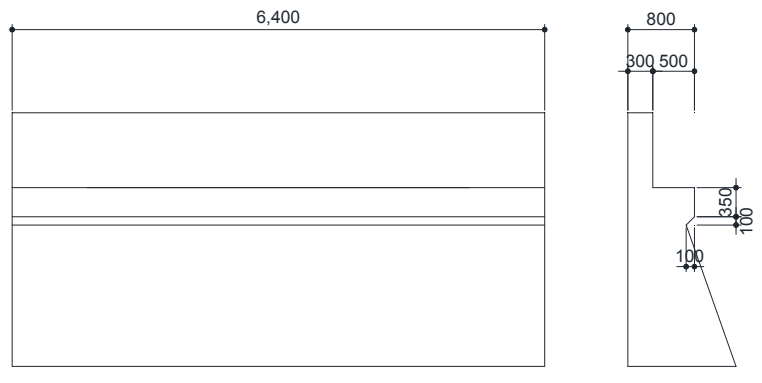
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 아스콘 균열이 조사됨 ◦ 난간 탈락 및 파손이 조사됨 ◦ 교각에 철근노출, 파손, 재료분리, 박락이 조사됨
	난간, 연석	미흡	C		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	미흡	C		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	22.8		
		교 대	22.5		
		교 각	20.0		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	150mm / 50mm		
		교 대	150mm / 95mm		
		교 각	300mm / 76mm		

3.9.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



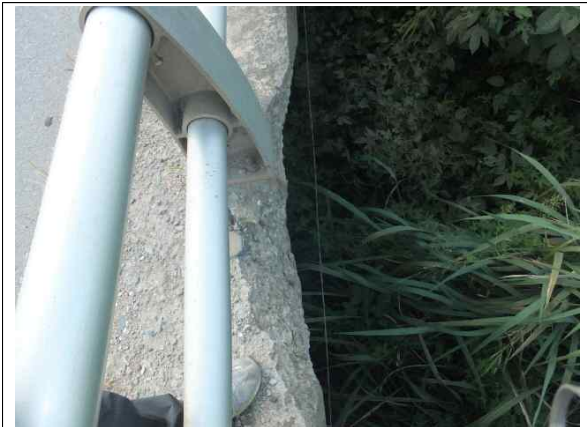
◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

3.9.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	아스콘 균열
대책(안)	주의관찰



손상내용	난간 연석 파손
대책(안)	난간 재설치 및 단면복구



손상내용	교각 철근노출
대책(안)	철근방청 후 단면복구



손상내용	교각 재료분리
대책(안)	단면복구

3.10 갈산교 (군도12호)

3.10.1 대상 시설물 위치도



3.10.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

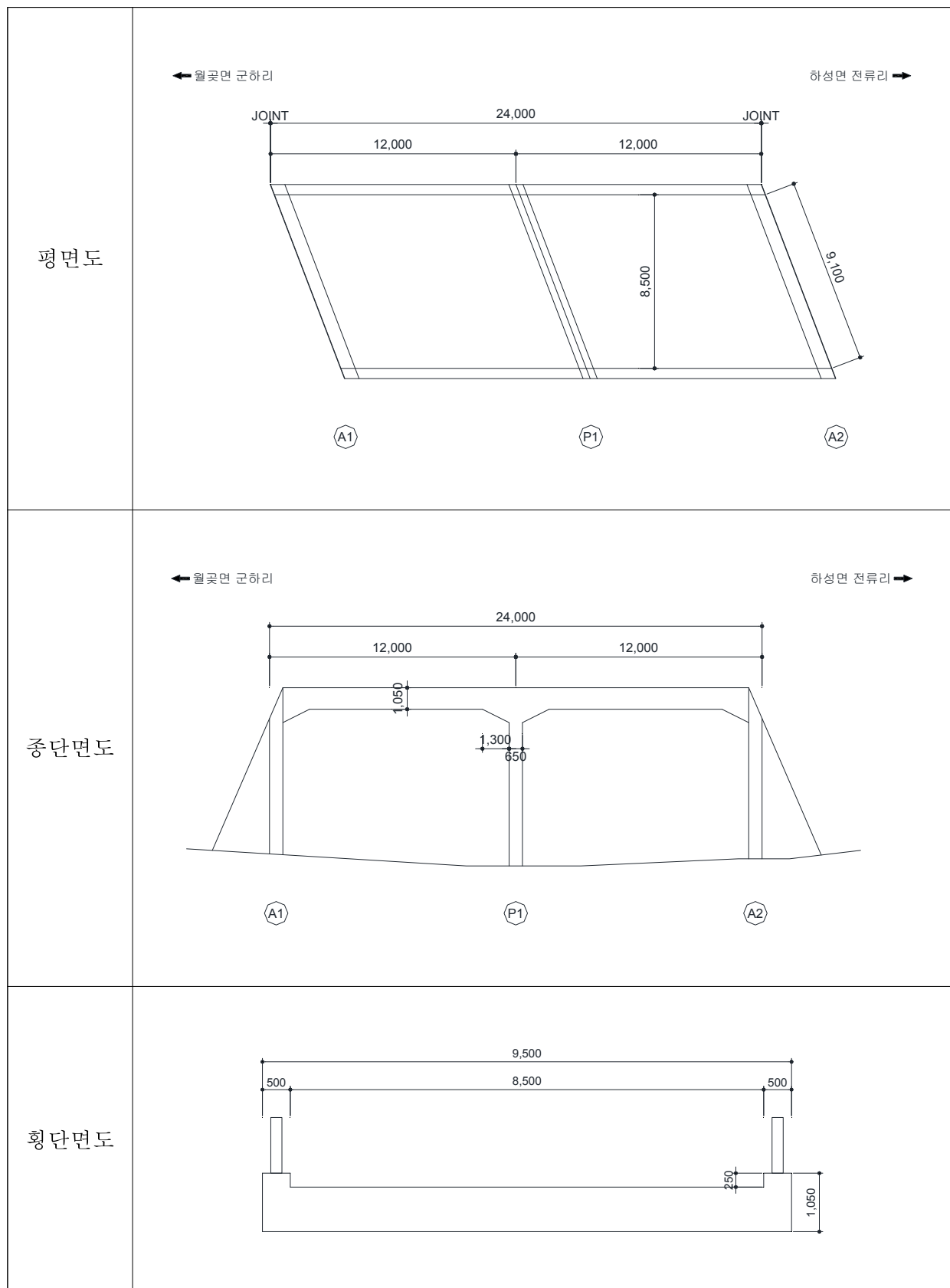
3.10.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		갈산교	준공년도	1995. 10.
소 재 지		월곶면 갈산리	시 행 처	김포군청
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	경림종합건설
	교 장	24.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	9.5m (8.5m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=20$), 사교		

3.10.4 대상 시설물 조사결과

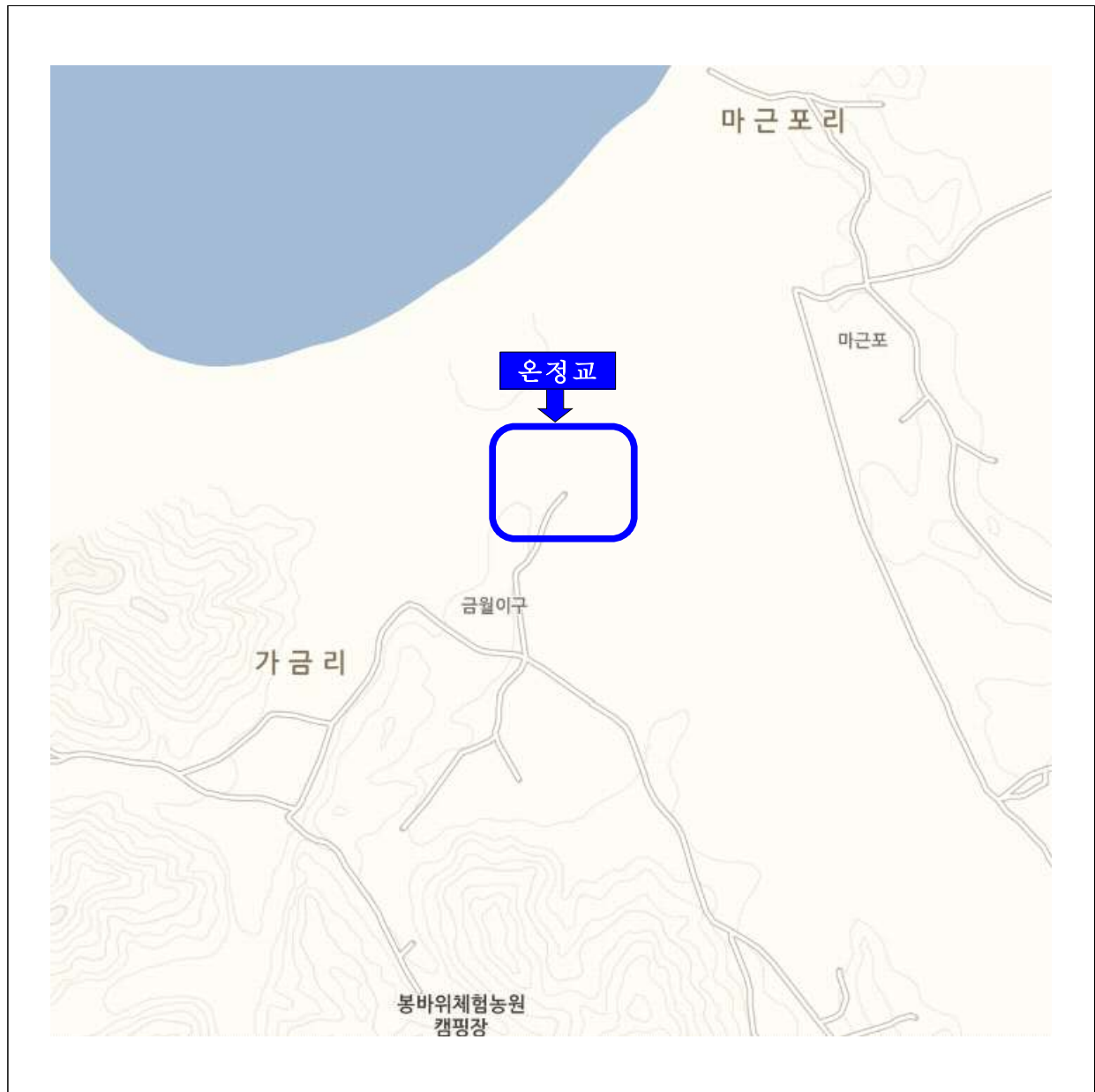
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 교명판 유실 및 설명 판 손상이 조사됨 ◦ 도로 및 교량 접속부 단차가 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	36.9		
		벽 체	29.9		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	- / 90mm		
		벽 체	250mm / 50mm		

3.10.5 교량 일반도



3.11 온정교 (군도14호)

3.11.1 대상 시설물 위치도



3.11.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

3.11.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		온정교	준공년도	1974.
소 재 지		하성면 가금리	시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	14.3m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	7.0m (6.5m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	2.5m	설계하중 및 등급	DB-18
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

3.11.4 대상 시설물 조사결과

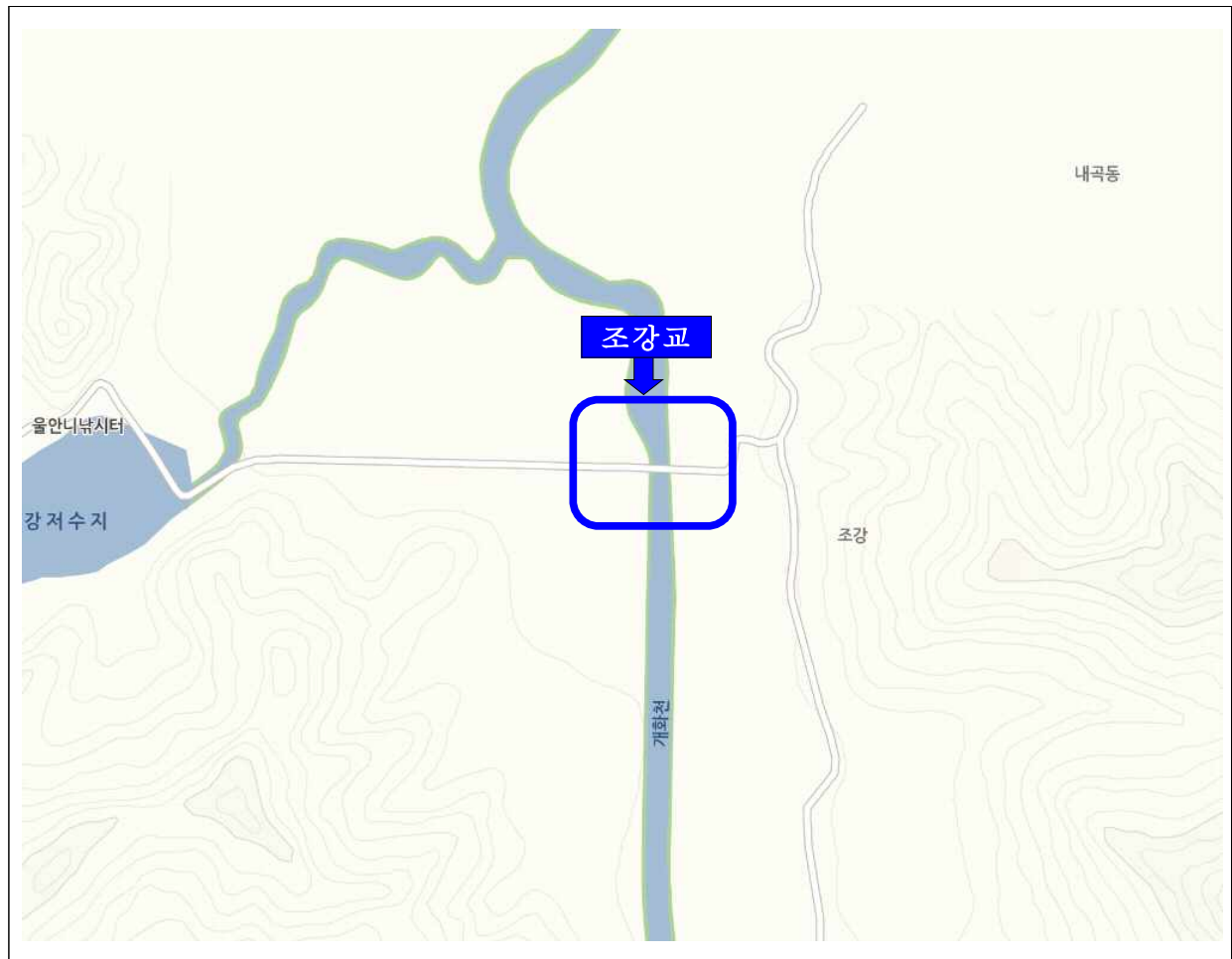
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	12.9		
		벽 체	-		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	250mm / 90mm		
		벽 체	-		

3.11.5 교량 일반도

평면도	← 하성면 양택리 하성면 가금리 → (A1) (P1) (A2)
종단면도	← 하성면 양택리 하성면 가금리 → (A1) (P1) (A2)
횡단면도	

3.12 조강교 (군도17호)

3.12.1 대상 시설물 위치도



3.12.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

3.12.3 대상 시설물 일반현황

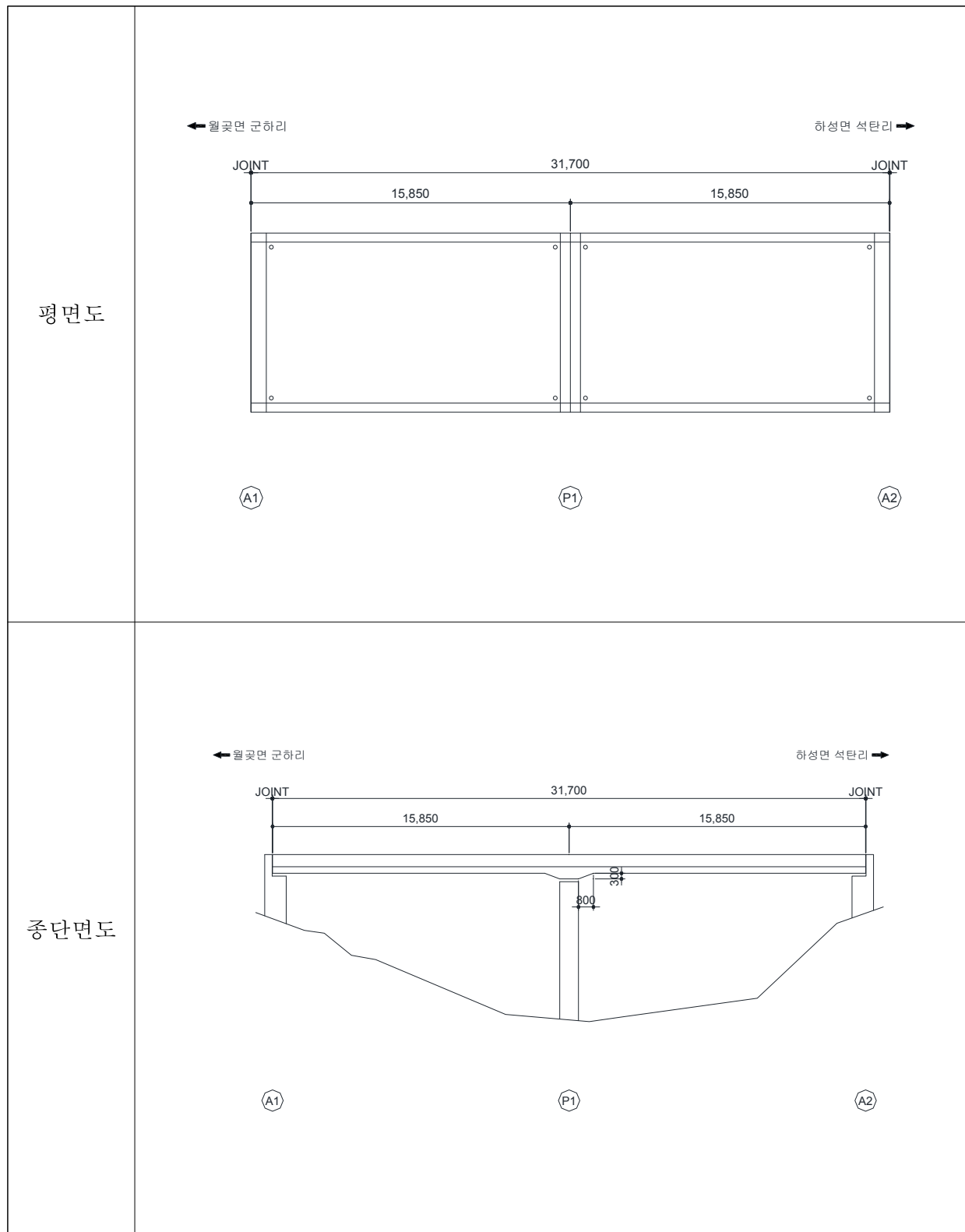
교 량 명		조강교	준공년도	1995. 10. 26
소 재 지		월곶면 조강리	시 행 처	김포군
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	(주)평창건설
	교 장	32.0m	설 계 사	가야기술단
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	8개소	감 독 자	-
	받침장치	탄성고무패드 받침	총폭(유효폭)	9.0m (8.0m)
하부구조	교 각	반중력식	경 간 수	2경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	트렌스조인트
	교 고	4.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

3.12.4 대상 시설물 조사결과

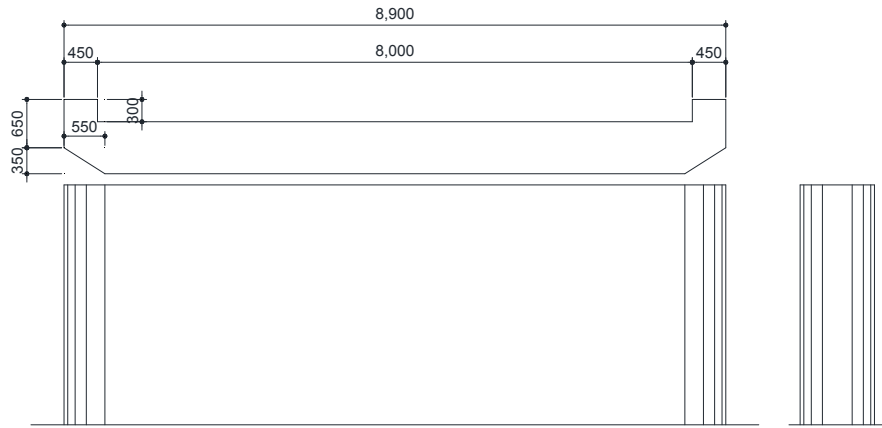
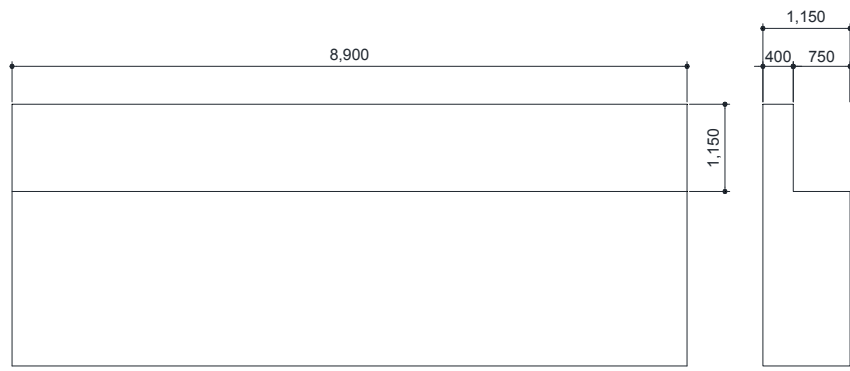
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	미흡	C	B	◦ 채수 및 아스콘 파손 이 조사됨 ◦ 교명주 탈락됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	33.2		
		교 대	25.7		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	125mm / 60mm		
		교 대	- / 90mm		

3.12.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

제 4장 시 도 (8개소)

제 4장 시 도 (8개소)

4.1 황금교 (시도1호)

4.1.1 대상 시설물 위치도



4.1.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

4.1.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		황금교	준공년도	1994. 06. 21
소 재 지		김포시 걸포동	시 행 처	김포군청
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	동일건설(주)
	교 장	24.0m	설 계 사	남광엔지니어링(주)
	차 선	왕복 4차선	감 리 사	-
	배수구	8개소	감 독 자	배춘영
	받침장치	-	총폭(유효폭)	13.0m (11.8m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	4.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

4.1.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 집수구 막힘이 조사됨 ◦ 난간 하부 콘크리트 균열이 조사됨
	난간, 연석	보통	C		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 레 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	26.2		
		벽 체	25.9		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	-		
		벽 체	250mm / 60mm		

4.1.5 교량 일반도

평면도	
종단면도	
횡단면도	

4.2 서촌교 (시도8호)

4.2.1 대상 시설물 위치도



4.2.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

4.2.3 대상 시설물 일반현황

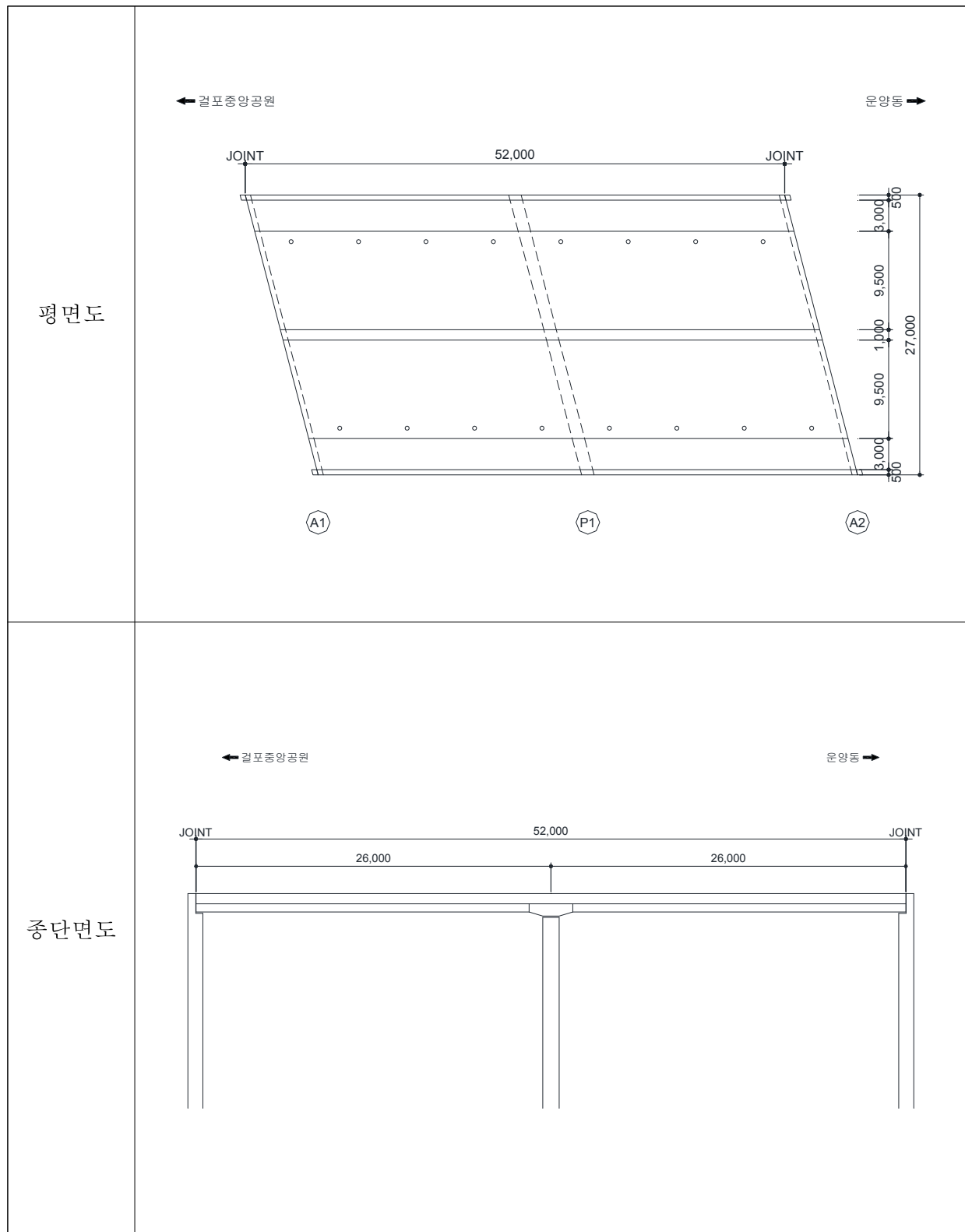
교 량 명		서촌교	준공년도	2007. 08. 22
소 재 지		김포시 걸포동	시 행 처	김포시청
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	상지종합건설(주)
	교 장	52.0m	설 계 사	(주)삼안건설기술공사
	차 선	왕복 4선	감 리 사	
	배수구	16개소	감 독 자	
	받침장치	-	총 폭	27.0m
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	6.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

4.2.4 대상 시설물 조사결과

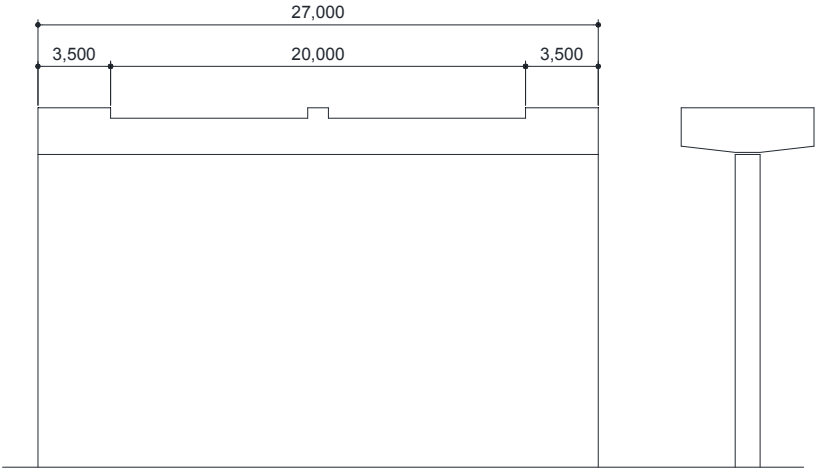
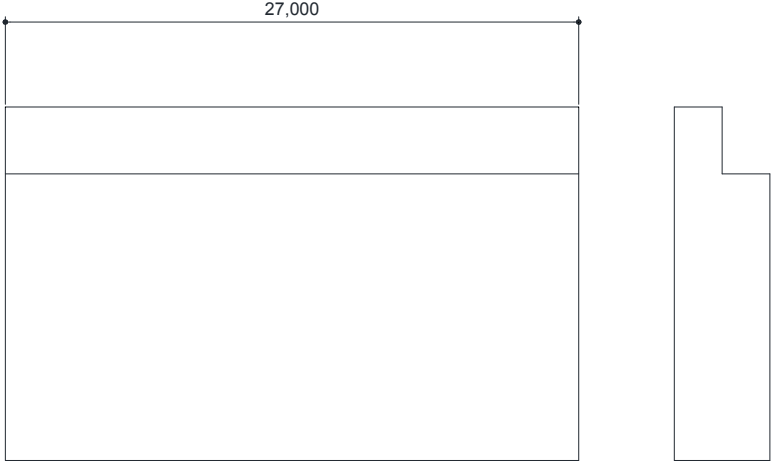
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	
	난간, 연석	보통	C		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	29.3		
		벽 체	25.0		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	150mm / 59mm		
		벽 체	200mm / 29mm		

4.2.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

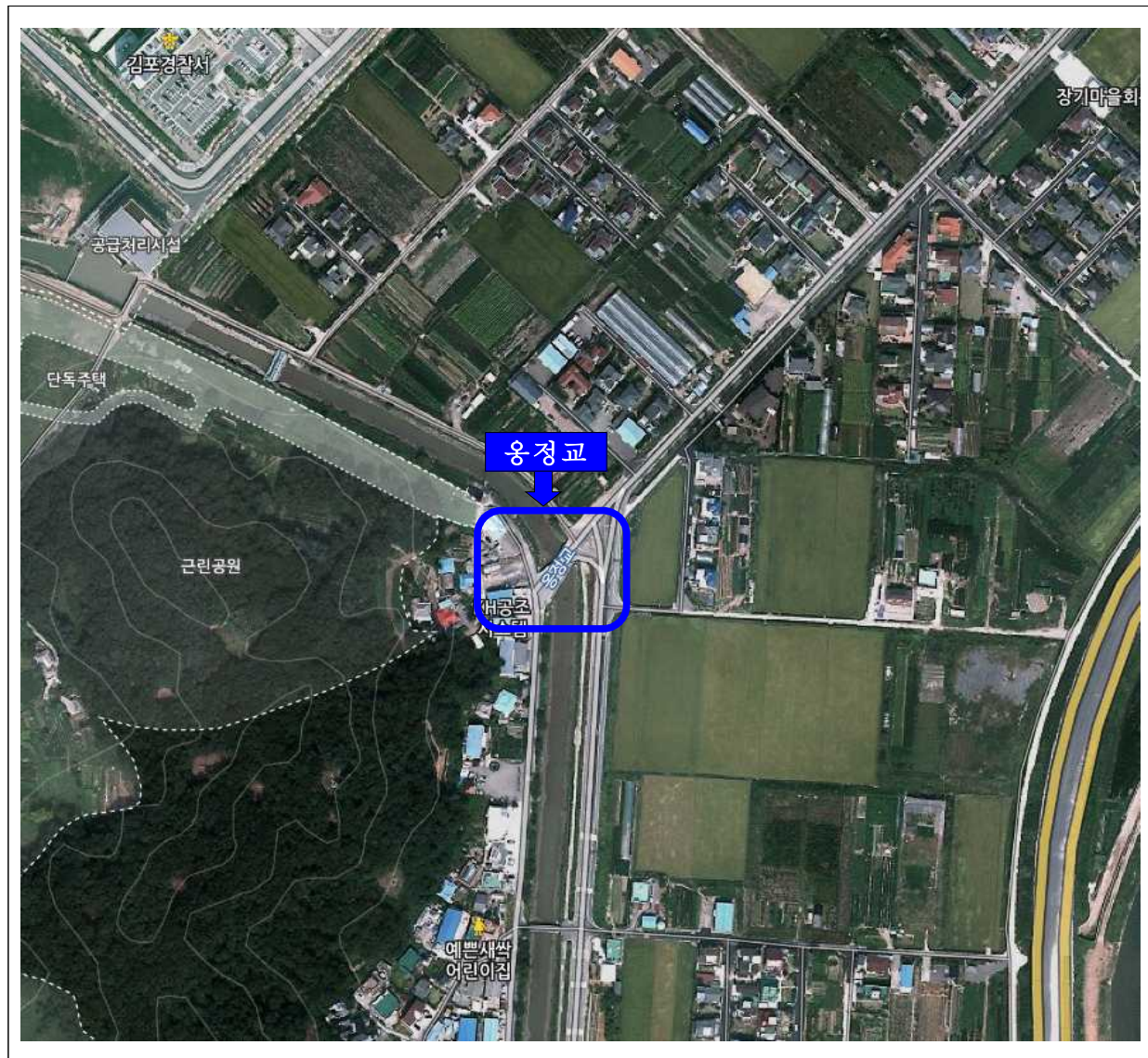


◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

4.3 용정교 (시도3호)

4.3.1 대상 시설물 위치도



4.3.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

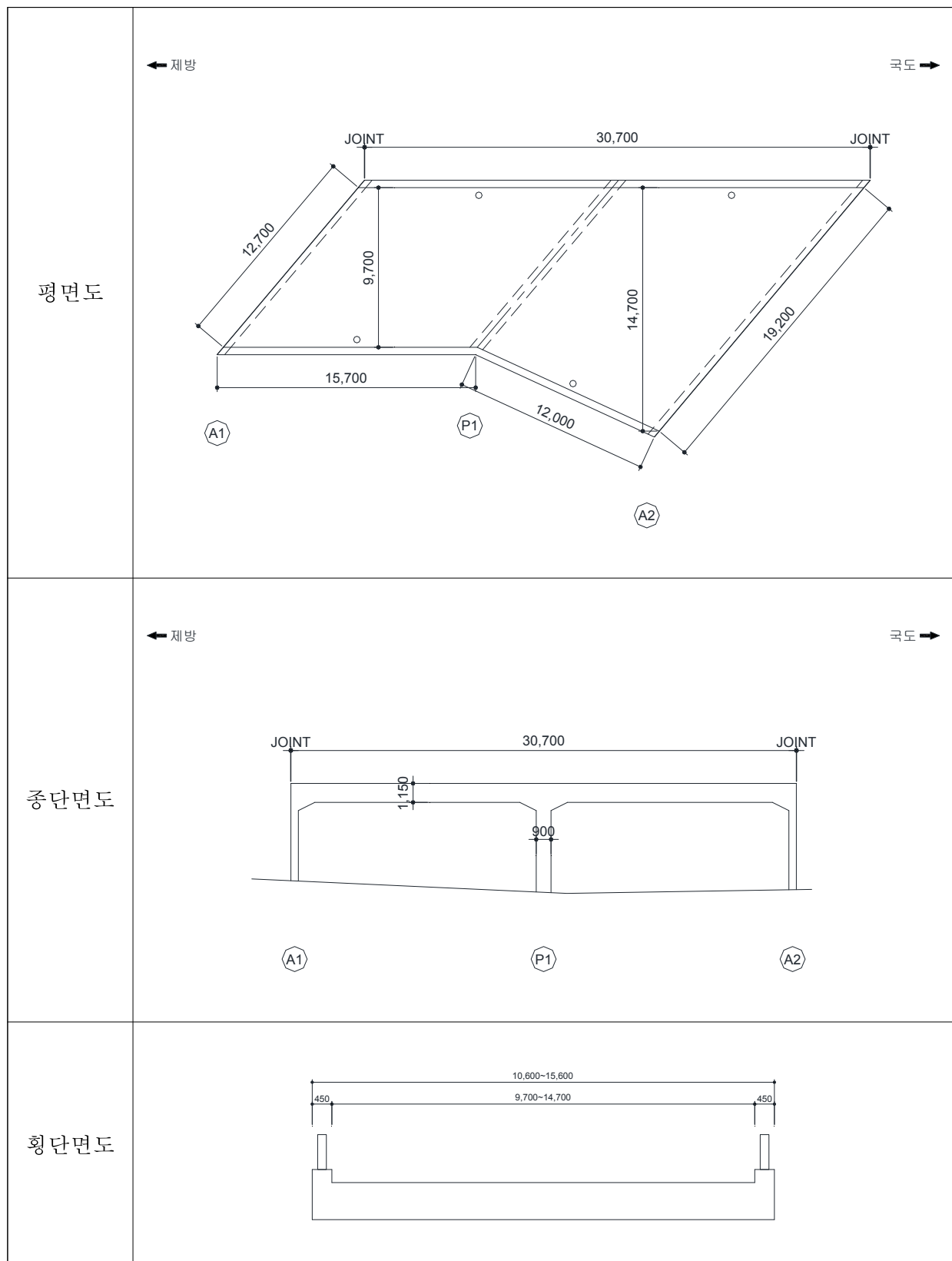
4.3.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		웅정교	준공년도	2003. 04. 20
소 재 지		김포시 감정동	시 행 처	김포시
상부 구조	형 식	라멘교	시 공 사	한숲종합건설
	교 장	29.0m	설 계 사	(주)동부시설안전연구원
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	4개소	감 독 자	신동진
	받침장치	-	총폭(유효폭)	10.5m (9.7m)
하부 구조	교 각	-	경 간 수	2경간
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=40^\circ$), 사교		

4.3.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	15.1		
		벽 체	-		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	150mm / 82mm		
		벽 체	-		

4.3.5 교량 일반도



4.4 사우2교 (시도5호)

4.4.1 대상 시설물 위치도



4.4.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

4.4.3 대상 시설물 일반현황

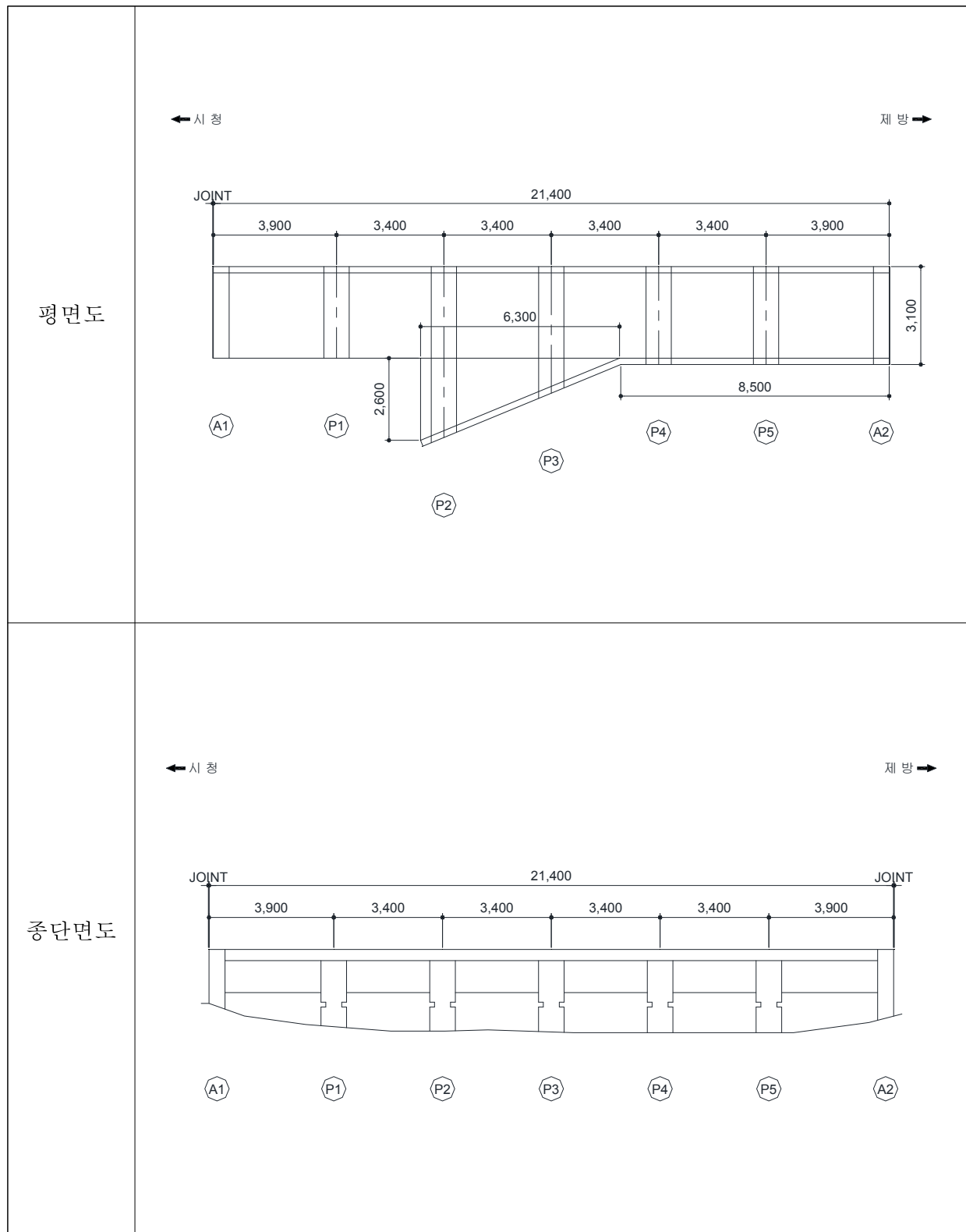
교 량 명		사우2교	준공년도	1968.
소 재 지		김포시 사우동	시 행 처	-
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	-
	교 장	21.4m	설 계 사	-
	차 선	편도 1선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	31.0m (2.7m)
하부구조	교 각	반중력식	경 간 수	6경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	1.5m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

4.4.4 대상 시설물 조사결과

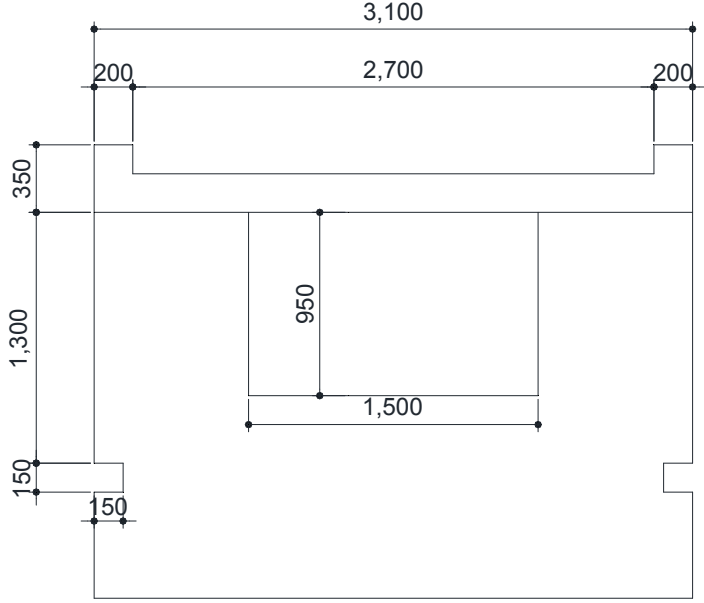
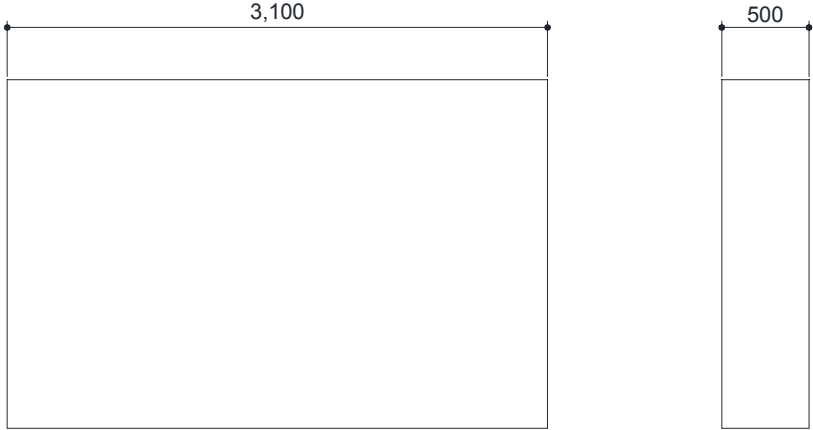
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	C	◦ 난간연석 파손이 조사됨 ◦ 교각 하부 수류에 의한 재료분리가 조사됨 ◦ 교대와 슬래브, 빔과 슬래브 이격이 조사됨 ◦ 슬래브 처짐에 의한 균열이 조사됨
	난간, 연석	미흡	D		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	보통	C		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	D		
	교 각	보통	C		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	14.8		
		교 각	-		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	- / 100mm이상		
		교 각	-		

4.4.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

4.4.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	주형 균열 발생
대책(안)	무수축 재료에 의한 충전



손상내용	슬래브와 교대 이격
대책(안)	정기적 점검관리



손상내용	난간연석 파손
대책(안)	단면복구



손상내용	교각 박락
대책(안)	단면복구



손상내용	수류에 의한 재료분리
대책(안)	단면복구 후 도막처리

4.4.7 보수·보강 개략공사비

부 재	결함종류	보수·보강방안	보수 물량	단 위	단가	공사비	비 고
주형	균열	균열보수(b=5.0)	2	m ²	34,580	69,160	
난간 연석	파손	단면복구(10mm)	2	m ²	90,034	180,068	
	난간탈락	난간 재설치	2	m ²	95,516	191,032	
교각 교대	재료분리	단면복구(10mm)	42.2	m ²	90,034	3,799,435	
순공사비 합계						4,239,695	
재경비(순 공사비×50%)						2,119,847	
개략공사비						6,359,542	

4.5 사우교 (시도5호)

4.5.1 대상 시설물 위치도



4.5.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

4.5.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		사우교	준공년도	1999. 03. 31
소 재 지		김포시 사우동	시 행 처	김포시공영개발사업소
상부 구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	삼풍건설주식회사
	교 장	50.0m	설 계 사	현대엔지니어링주식회사
	차 선	왕복 2선	감 리 사	전형근
	배수구	8개소	감 독 자	배윤호
	받침장치	포트 받침	총폭(유효폭)	12.0m (7.0m)
하부 구조	교 각	반중력식	경 간 수	2@2경간 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	레일조인트
	교 고	4.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

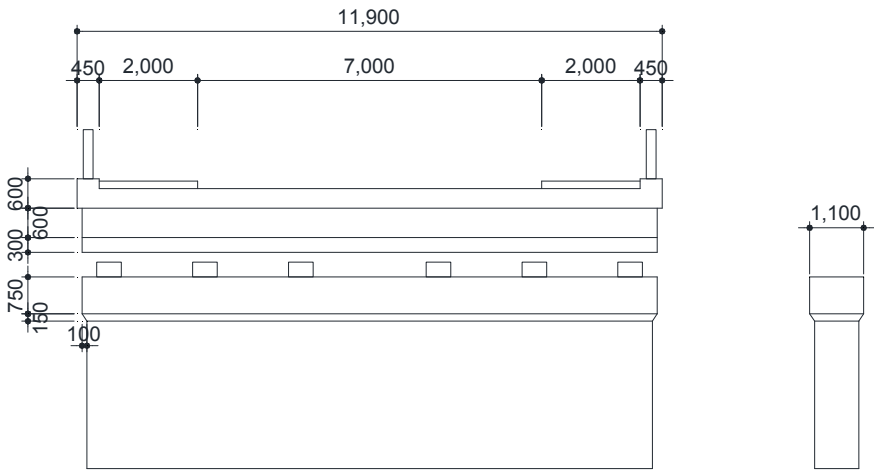
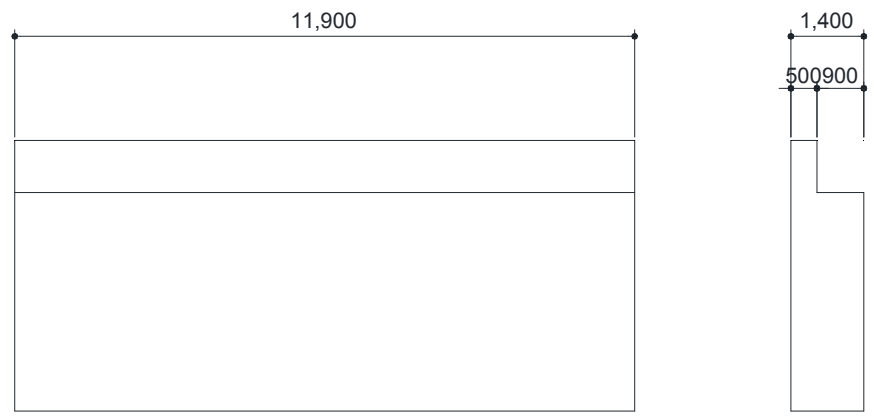
4.5.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 신축이음 미설치로 인한 상부 아스콘 균열이 조사됨 ◦ 배수구 길이 부족이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	26.4		
		교 대	23.7		
		교 각	26.2		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	150mm / 90mm		
		교 대	150mm / 70mm		
		교 각	150mm / 90mm		

◎평면도 및 단면도

– 247 –

◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

4.6 향산교 (시도10호)

4.6.1 대상 시설물 위치도



4.6.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

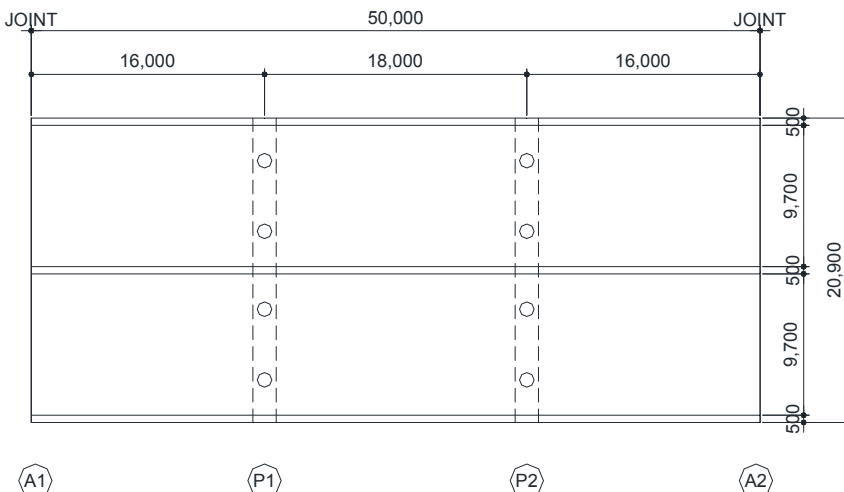
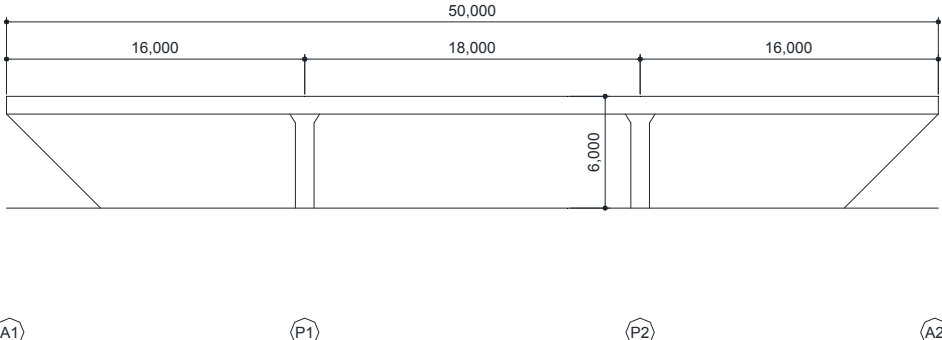
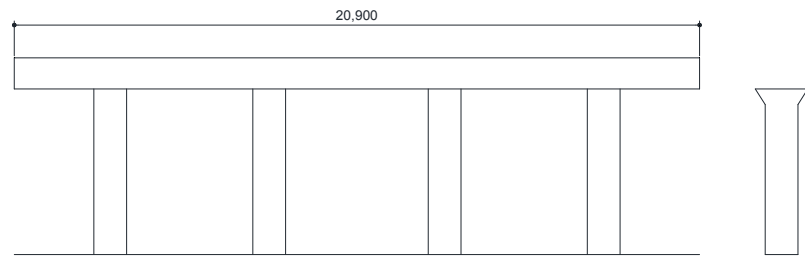
4.6.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		향산교	준공년도	2008.05.30
소 재 지		김포시 사우동	시 행 처	김포시청
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	반도환경개발(주)
	교 장	50.0m	설 계 사	(주)이산
	차 선	왕복 4차선	감 리 사	최종언
	배수구	6개	감 독 자	김은철
	받침장치	-	총 폭	20.60m
하부구조	교 각	T형	경 간 수	3경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

4.6.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 교대 하부 사면 침하 가 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	27.3		
		교 대	24.3		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	150mm / 50mm		
		교 대	200mm / 80mm		

4.6.5 교량 일반도

평면도	← 향산리 
종단면도	← 향산리 
교 각 일반도	

4.7 선수교 (시도7호)

4.7.1 대상 시설물 위치도



4.7.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

4.7.3 대상 시설물 일반현황

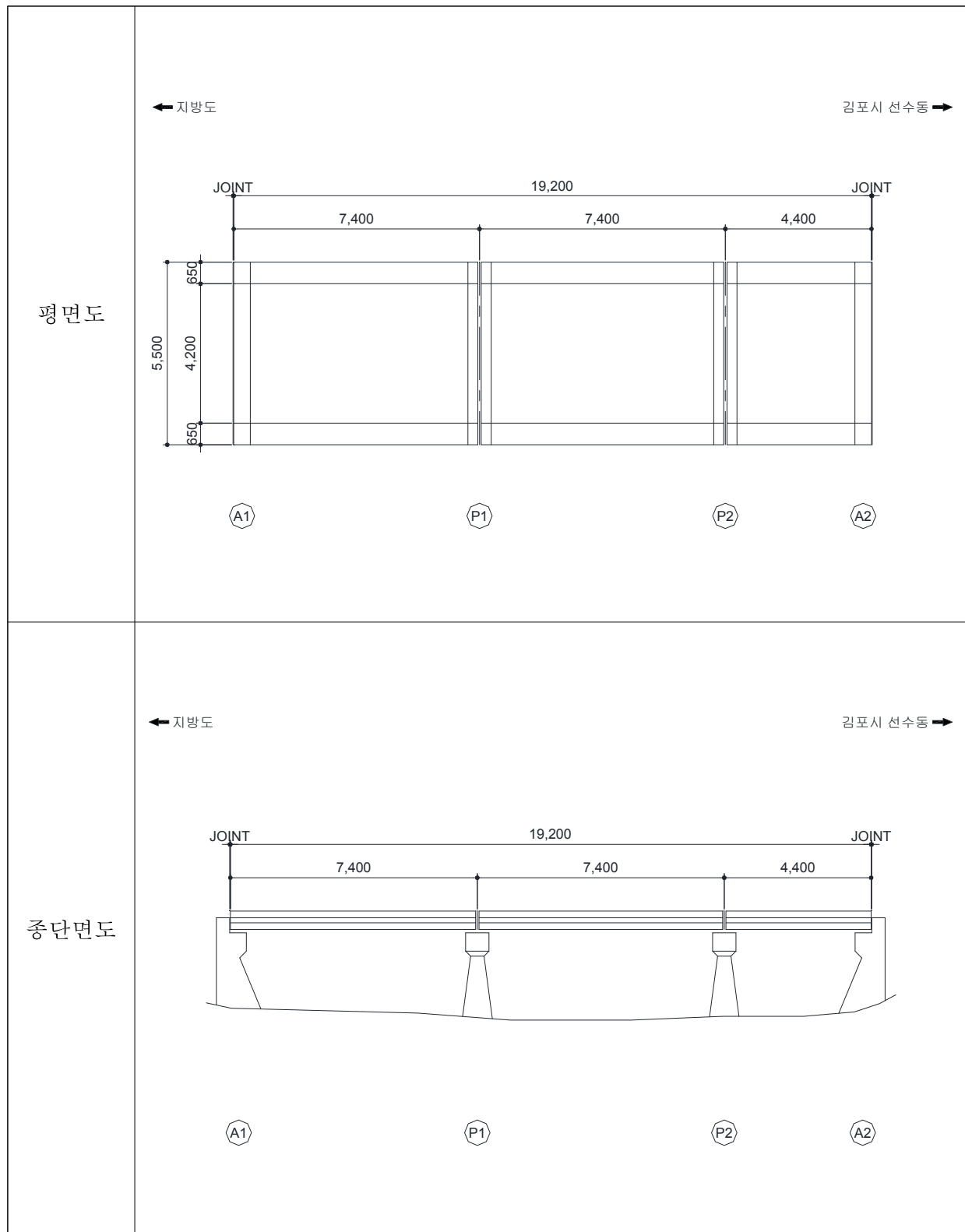
교 량 명		선수교	준공년도	1968.
소 재 지		김포시 풍무동	시 행 처	-
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	-
	교 장	19.2m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	8개소	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	8.0m (6.8m)
하부구조	교 각	반중력식	경 간 수	1경간, 2경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

4.7.4 대상 시설물 조사결과

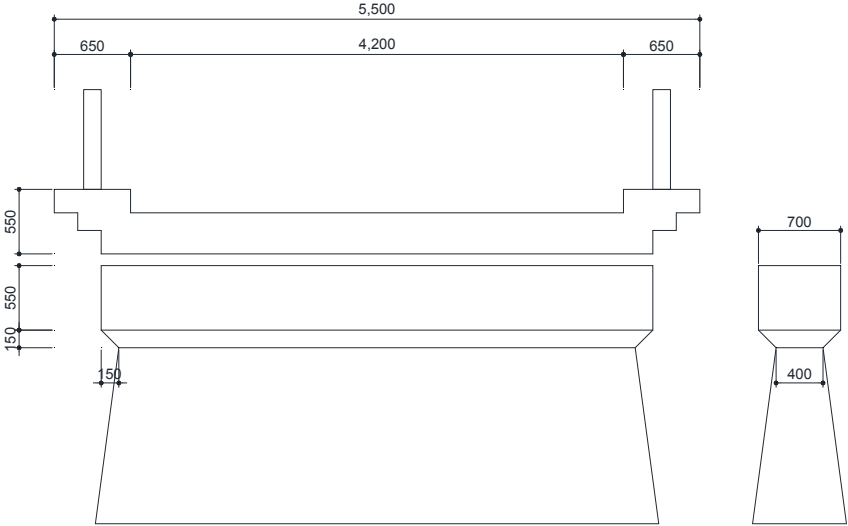
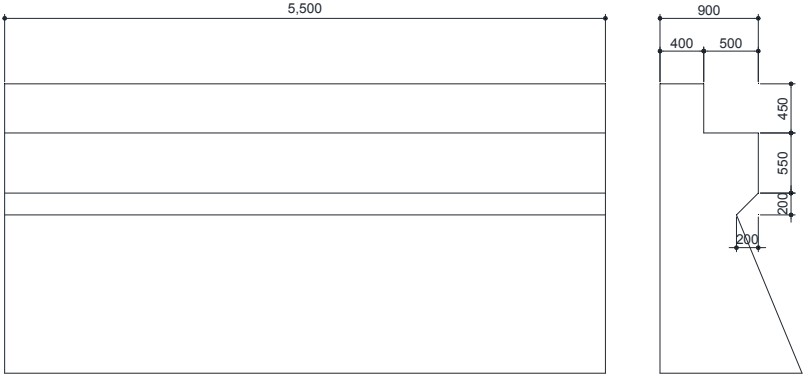
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	미흡	D	D	◦ 슬래브 하면 콘크리트 박락 및 철근노출이 조사됨 ◦ 상부 아스콘 손상이 조사됨 ◦ 배수로 길이 부족 및 집수구 막힘이 조사됨 ◦ 교각 벽면 수류에 의한 재료분리가 조사됨 ※현재 사용하지 않음
	난간, 연석	보통	C		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	미흡	D		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	미흡	D		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	25.1		
		교 대	14.5		
		교 각	11.5		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	250mm / 60mm		
		교 대	- / 100mm		
		교 각	- / 100mm		

4.7.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

4.7.6 손상 내용 및 대책(안)

			
손상내용	슬래브 하면 박락 및 철근노출	손상내용	아스콘 손상 및 채수
대책(안)	철근방청 후 단면 복구	대책(안)	절삭 후 재 포장

			
손상내용	배수관 길이 부족	손상내용	수류에 의한 교각 재료분리
대책(안)	배수관 길이 연장	대책(안)	단면복구 후 도막처리

4.7.7 보수·보강 개략공사비

부 재	결함종류	보수·보강방안	보수 물량	단위	단가	공사비	비 고
교면포장	ASP손상	절삭 덧씌우기	80.64	m²	12,738	1,027,192	
슬래브 하면	박리, 박락	단면복구(10mm)	80.64	m²	90,034	7,260,342	
교대, 교각	재료분리	단면복구(10mm)	50.4	m²	90,034	4,537,714	
		중성화보수	50.4	m²	37,507	1,890,353	
순공사비 합계						14,715,600	
재경비(순 공사비×50%)						7,357,800	
개략공사비						22,073,401	

4.8 사우1교 (시도5호)

4.8.1 대상 시설물 위치도



4.8.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

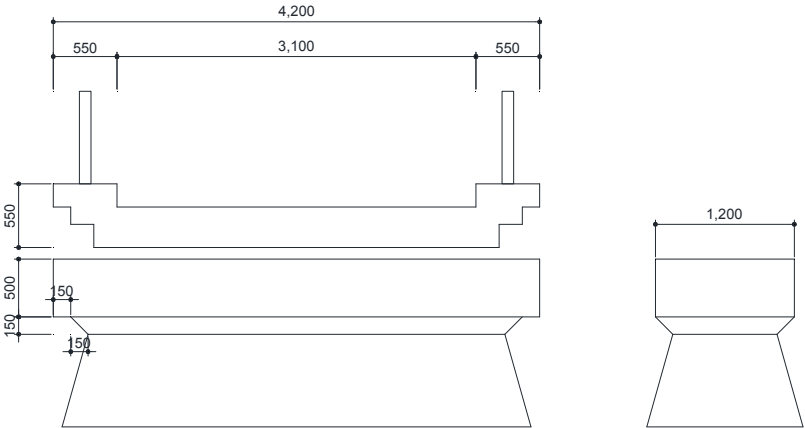
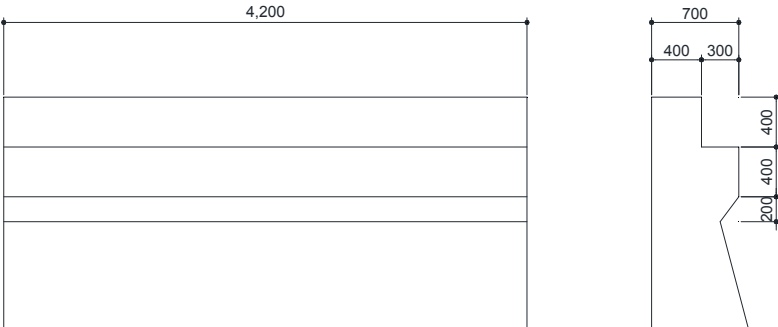
4.8.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		사우1교	준공년도	1968.
소 재 지		김포시 사우동	시 행 처	-
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	-
	교 장	17.0m	설 계 사	-
	차 선	편도 1선	감 리 사	-
	배수구	6개소	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	4.2m (3.1m)
하부구조	교 각	반중력식	경 간 수	2경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	1.5m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

4.8.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 콘크리트 난간 파손이 조사됨 ◦ 교각 코핑부 균열이 조사됨 ◦ 교량 및 도로 접속부 단차가 조사됨
	난간, 연석	보통	C		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	미흡	D		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	20.9		
		교각	13.9		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	200mm / 36mm		
		교각	- / 99mm		

◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

제 5장 농어촌도 (28개소)

제 5장 농어촌도 (28개소)

5.1 이화1교 (농어촌도201호)

5.1.1 대상 시설물 위치도



5.1.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.1.3 대상 시설물 일반현황

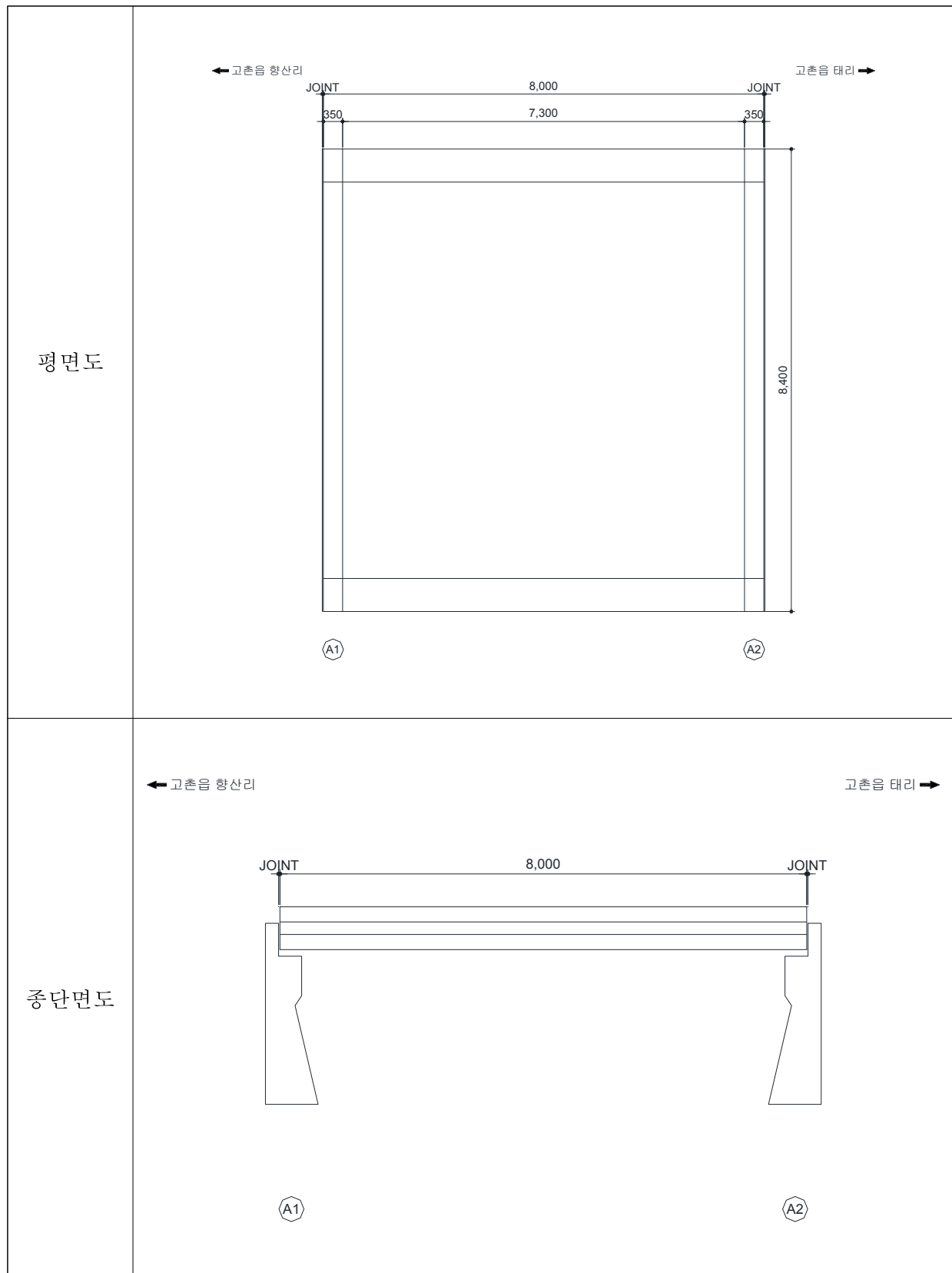
교 량 명		이화1교	준공년도	1980.
소 재 지		고촌면 태리	시 행 처	-
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	-
	교 장	8.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2차선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	8.4m (7.2m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	1경간
	교 대	중력식	신축이음장치	-
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

5.1.4 대상 시설물 조사결과

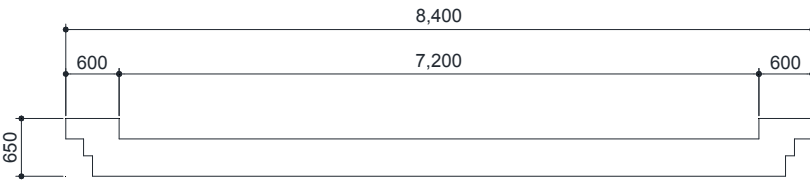
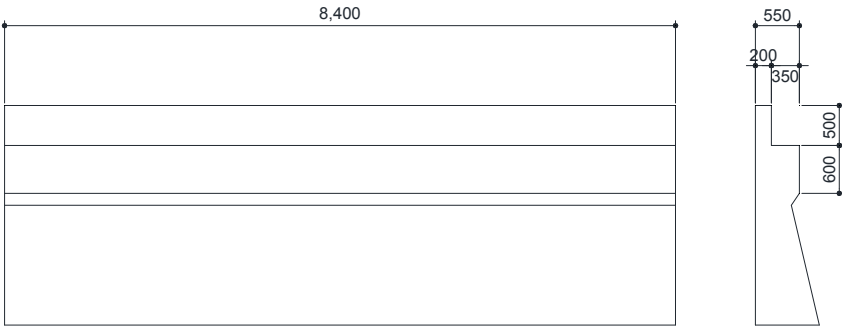
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	보통	C	B	◦ 슬래브 하면 박락 및 철근노출이 조사됨 ◦ 교면포장 균열이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	보통	C		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	보통	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		23.8	
		교 대		17.2	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		교 대		-	

5.1.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

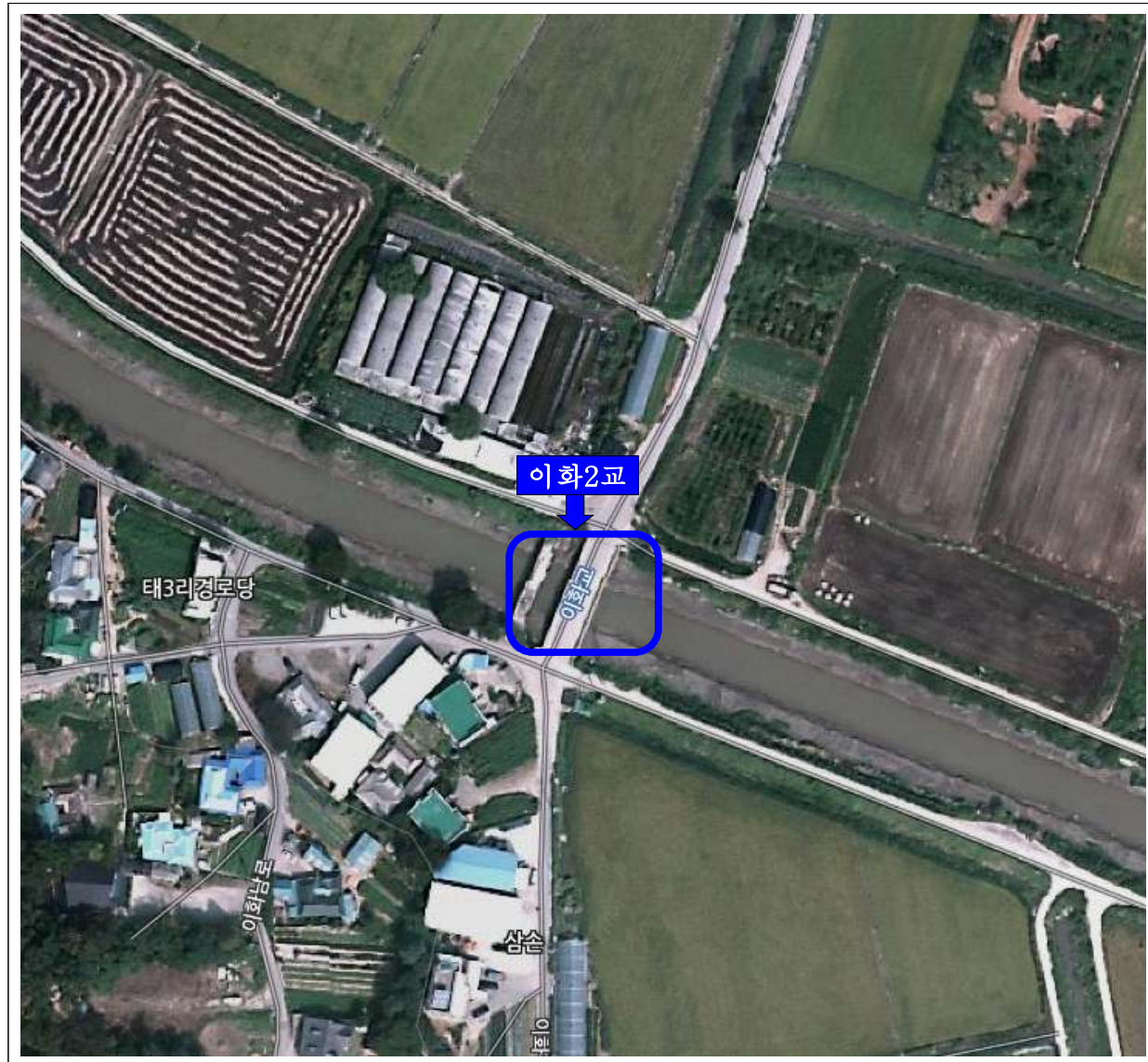


◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

5.2 이화2교 (농어촌도201호)

5.2.1 대상 시설물 위치도



5.2.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.2.3 대상 시설물 일반현황

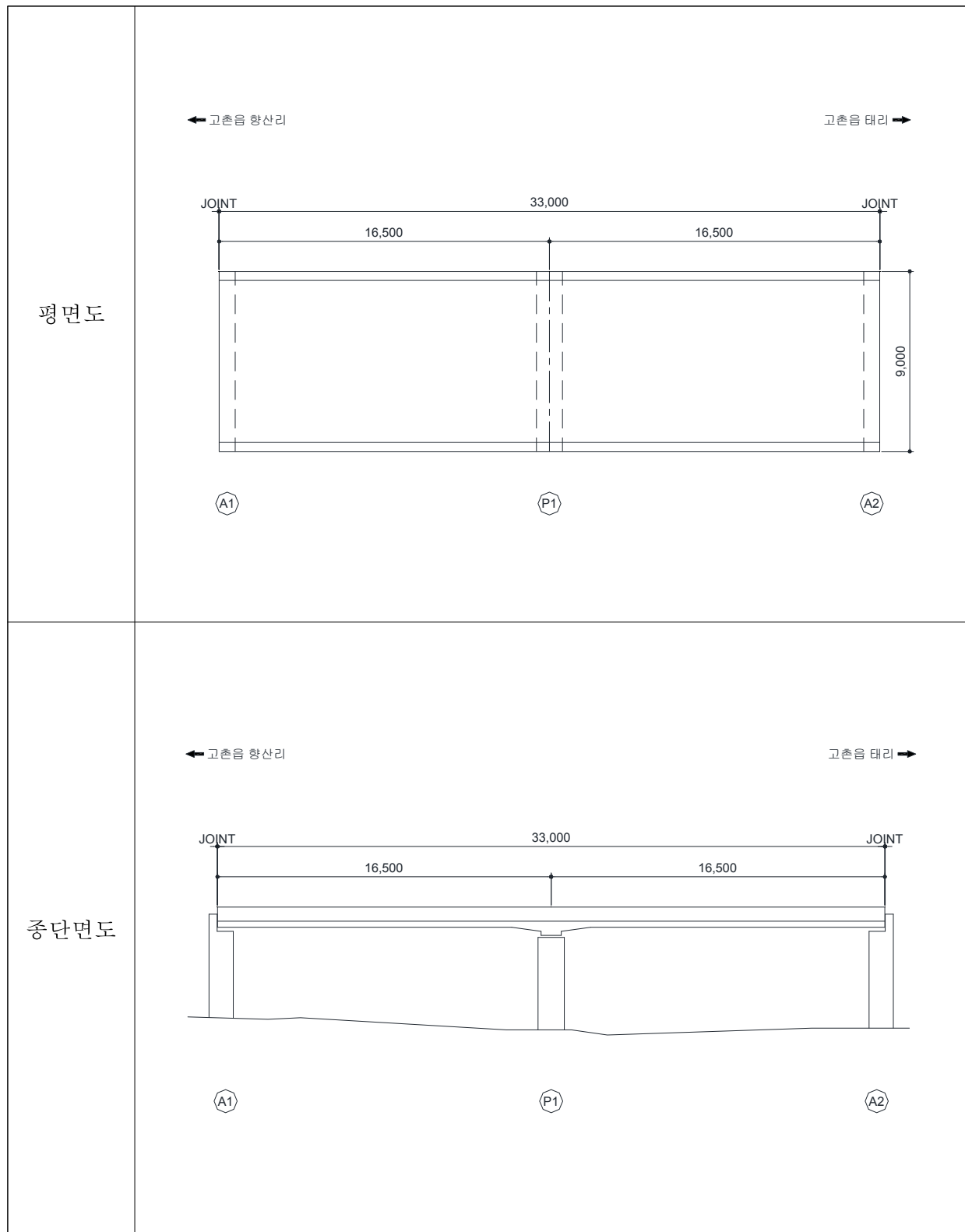
교 량 명		이화2교	준공년도	1996. 04. 17
소 재 지		고촌면 태리	시 행 처	김포군
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	석진건설(주)
	교 장	33.0m	설 계 사	가야기술단
	차 선	왕복 2차선	감 리 사	-
	배수구	8개소	감 독 자	전상권
	받침장치	탄성고무패드	총폭(유효폭)	9.0m (8.1m)
하부구조	교 각	벽식	경 간 수	2경간 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	트렌스 조인트
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

5.2.4 대상 시설물 조사결과

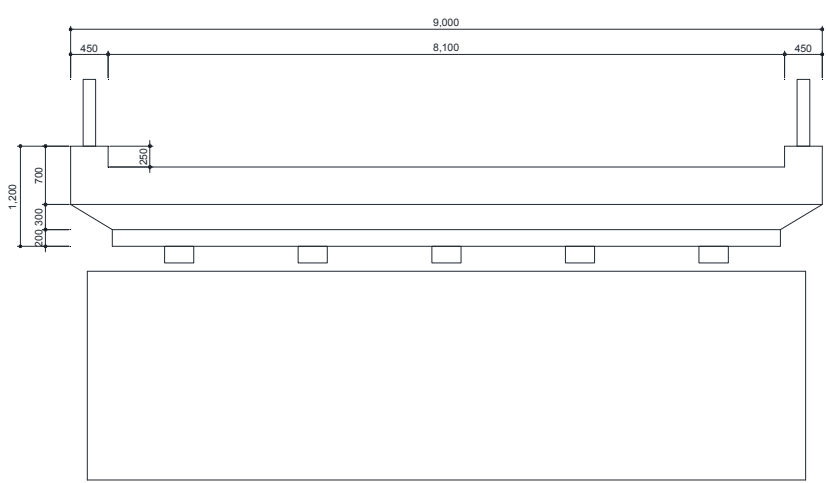
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	보통	C	B	◦ 슬래브 상부 아스콘 포장이 불량한 것으로 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	33.8		
		교 대	18.7		
		교 각	19.3		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	150mm / 55mm		
		교 대	100mm / 66mm		
		교 각	-		

5.2.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

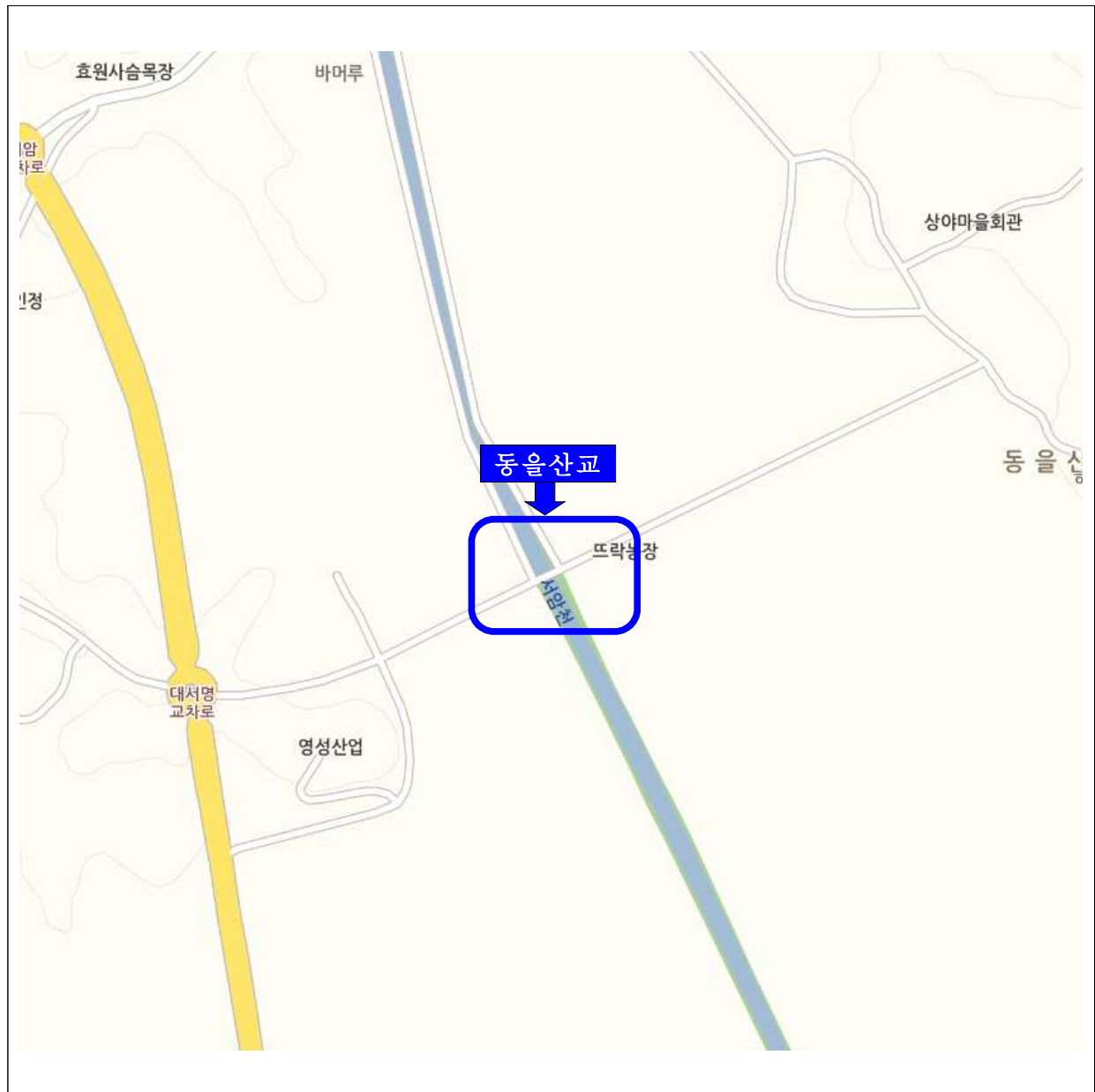


◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

5.3 동을산교 (농어촌도102호)

5.3.1 대상 시설물 위치도



5.3.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.3.3 대상 시설물 일반현황

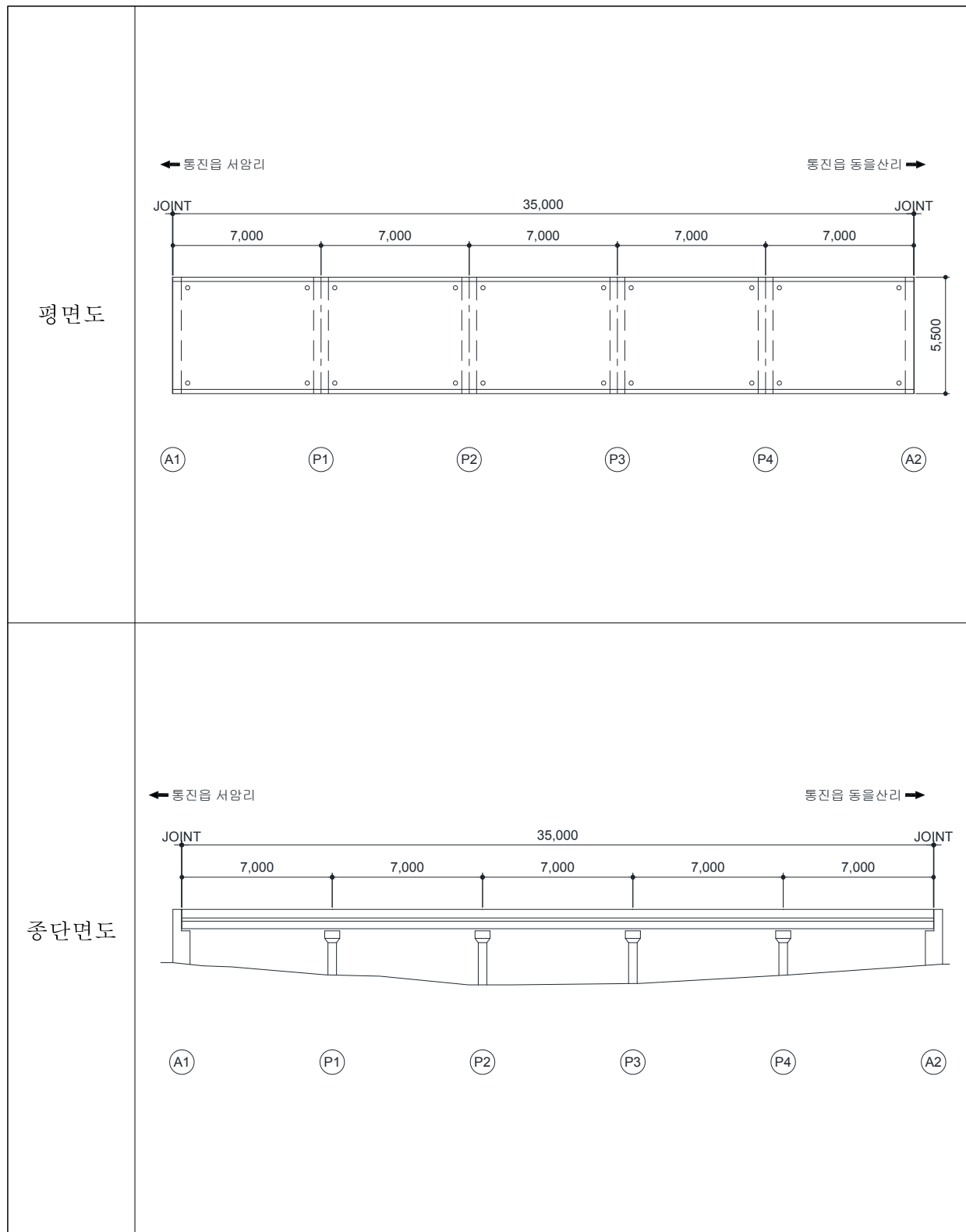
교 량 명		동을산교	준공년도	1971.
소 재 지		통진면 동을산리	시 행 처	-
상부구조	형 식	RC T-형교	시 공 사	-
	교 장	35.0m	설 계 사	-
	차 선	완복 2선	감 리 사	-
	배수구	20	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	5.5m (5.1m)
하부구조	교 각	중력식	경 간 수	5경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	3.5m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

5.3.4 대상 시설물 조사결과

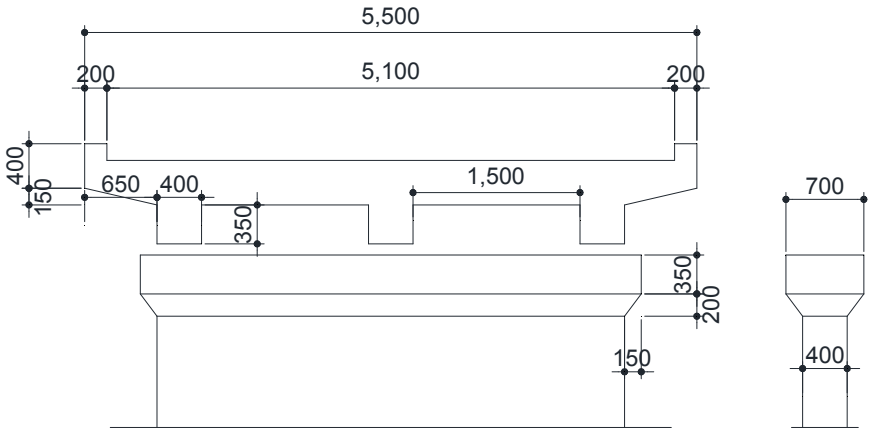
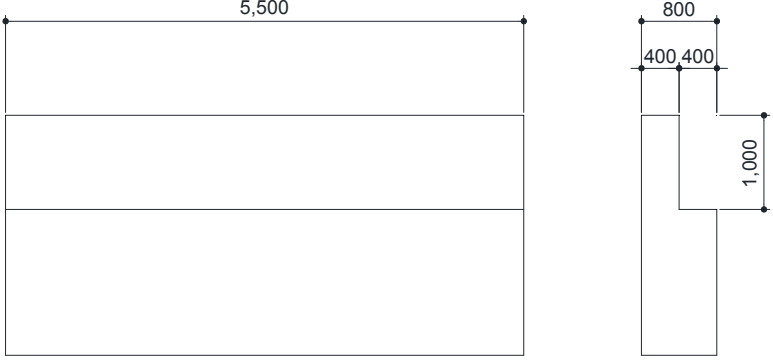
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	C	- 철제 난간 탈락이 조사됨 - 집수구 막힘이 조사됨. - 슬래브 상면에 망상균열이 조사됨 - 슬래브 하면에 파손 및 철근노출이 조사됨 - 교각에 재료분리가 조사됨
	난간, 연석	미흡	D		
	배수시설	보통	C		
	주 형	양호	B		
	가 로 보	양호	B		
	슬 래 브	보통	C		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	보통	C		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		21.3	
		교 대		25.3	
		교 각		20.1	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		150mm / 53mm	
		교 대		200mm / 0mm	
		교 각		150mm / 53mm	

5.3.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

5.3.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	난간 탈락
대책(안)	난간 재설치



손상내용	집수구 막힘
대책(안)	집수구 청소



손상내용	아스콘 망상균열
대책(안)	주의관찰



손상내용	슬래브하면 박락 및 철근노출
대책(안)	철근방청 후 단면복구



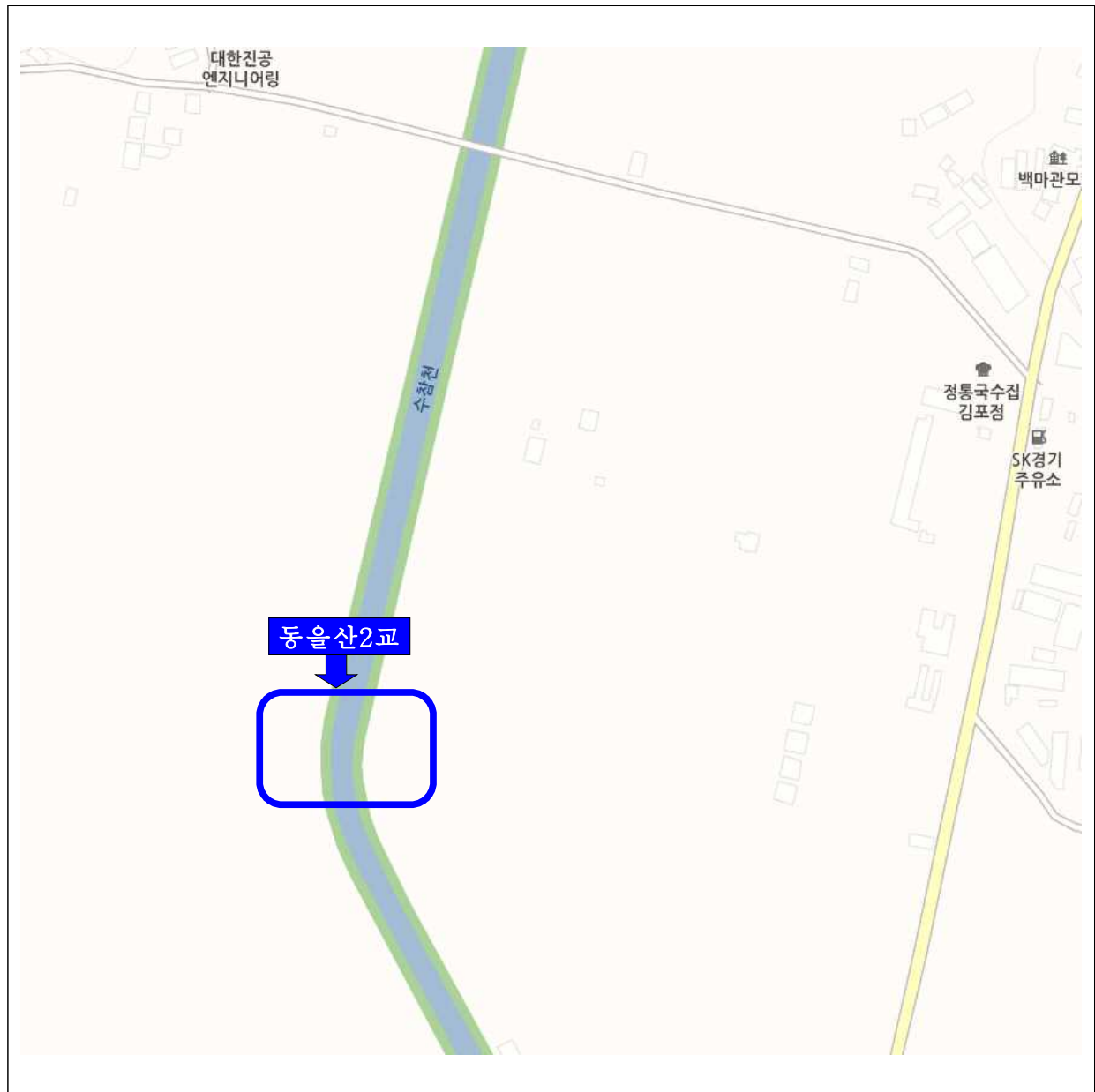
손상내용	교각 재료분리
대책(안)	단면복구

5.3.7 보수·보강 개략공사비

부 재	결함종류	보수·보강방안	보수 물량	단위	단가	공사비	비 고
슬래브 하면	박리, 박락	단면복구(30mm)	6.06	m ²	262,720	1,592,083	
교대, 교각	재료 분리	단면복구(10mm)	90.4	m ²	90,034	8,139,074	
		중상화보수	90.4	m ²	37,507	3,390,633	
난 간	난간 탈락	난간재설치	20.25	m	95,516	1,934,199	
순공사비 합계						15,055,989	
재경비(순 공사비×50%)						7,527,995	
개략공사비						22,583,984	

5.4 동을산2교 (농어촌도102호)

5.4.1 대상 시설물 위치도



5.4.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.4.3 대상 시설물 일반현황

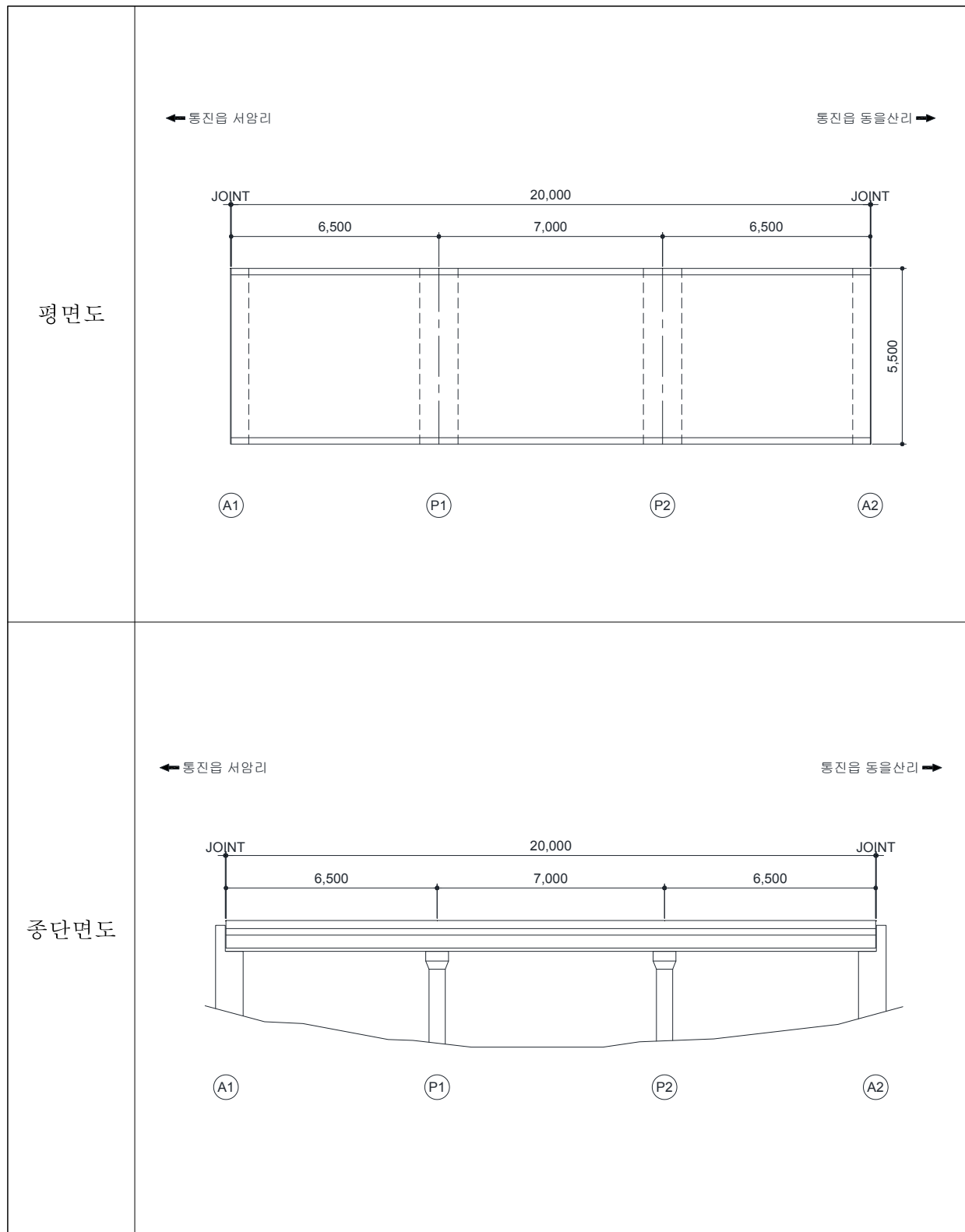
교 량 명		동을산2교	준공년도	1971.
소 재 지		통진면 동을산리	시 행 처	-
상부구조	형 식	RC T형교	시 공 사	-
	교 장	20.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	5.5m (5.1m)
하부구조	교 각	반중력식	경 간 수	3경간 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	4.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

5.4.4 대상 시설물 조사결과

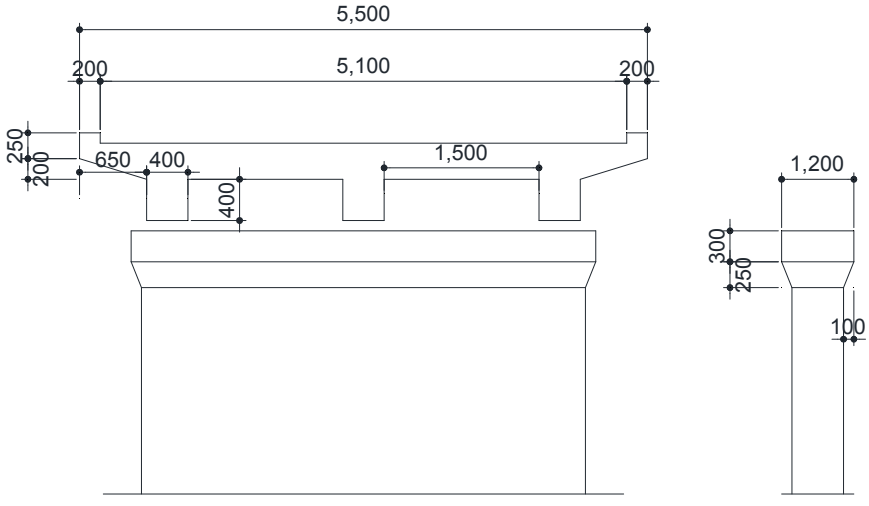
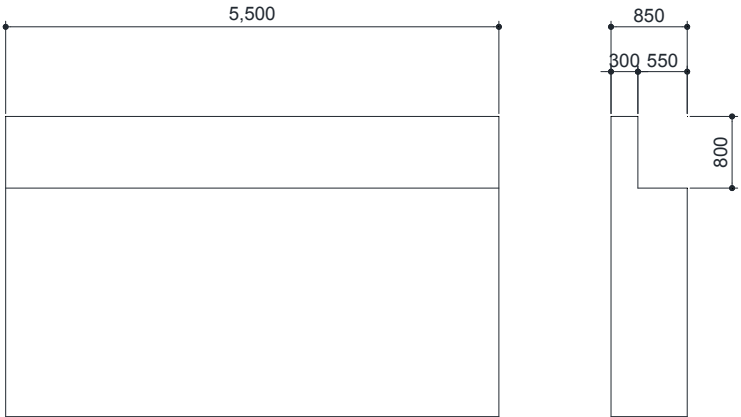
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	C	◦ 난간 연석에 파손이 조사됨 ◦ 슬래브 하면에 재료분리, 파손 및 철근노출이 조사됨 ◦ 주형에 파손 및 철근노출이 조사됨
	난간, 연석	보통	C		
	배수시설	-	-		
	주 형	양호	C		
	가 로 보	양호	B		
	슬 래 브	보통	C		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		26.5	
		교 대		18.4	
		교 각		18.1	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		교 대		225mm / 54mm	
		교 각		- / 55mm	

5.4.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

5.4.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	난간 연석 파손
대책(안)	단면복구



손상내용	재료분리 및 철근노출
대책(안)	철근방청 후 단면복구



손상내용	주형 철근노출
대책(안)	철근방청 후 단면복구

5.3.7 보수·보강 개략공사비

부 재	결함종류	보수·보강방안	보수 물량	단위	단가	공사비	비 고
슬래브 하면	박리, 박락 철근노출	단면복구(10mm)	110	m ²	90,034	9,903,740	
순공사비 합계						9,903,740	
재경비(순 공사비×50%)						4,951,870	
개략공사비						14,855,610	

5.5 사현교 (농어촌도103호)

5.5.1 대상 시설물 위치도



5.5.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.5.3 대상 시설물 일반현황

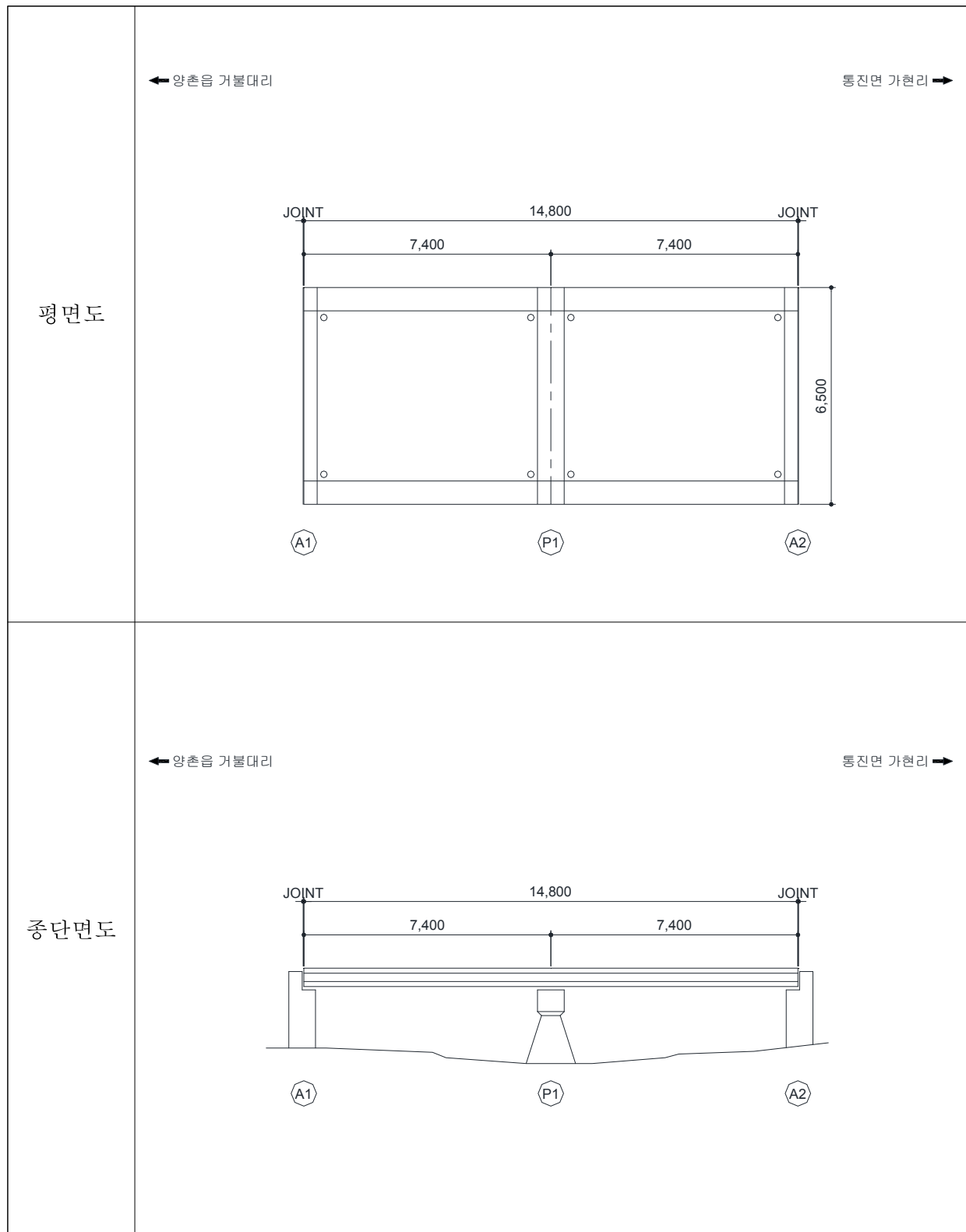
교 량 명		사현교	준공년도	1980.
소 재 지		통진읍 가현리	시 행 처	-
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	-
	교 장	14.8m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	8개소	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	6.5m (5.1m)
하부구조	교 각	반중력식	경 간 수	2경간 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

5.5.4 대상 시설물 조사결과

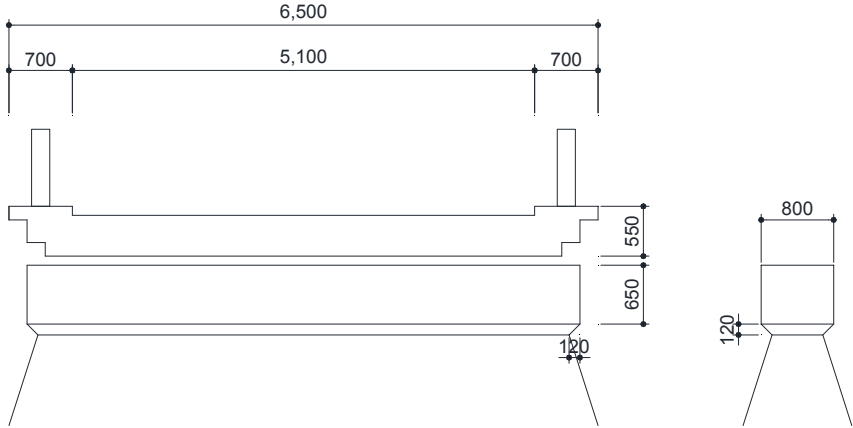
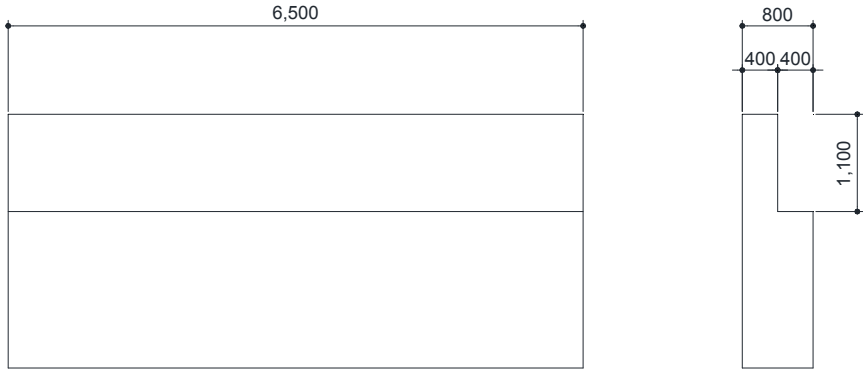
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 슬래브 하면에 파손 및 철근노출이 조사됨 ◦ 배수구 막힘이 조사됨 ◦ 슬래브 측면에 파손 및 재료분리가 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	미흡	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	미흡	C		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	26.5		
		교 대	19.2		
		교 각	24.5		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	- / 25mm		
		교 대	- / 95mm		
		교 각	- / 99mm		

5.5.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

5.6 양능1교 (농어촌도213호)

5.6.1 대상 시설물 위치도



5.6.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.6.3 대상 시설물 일반현황

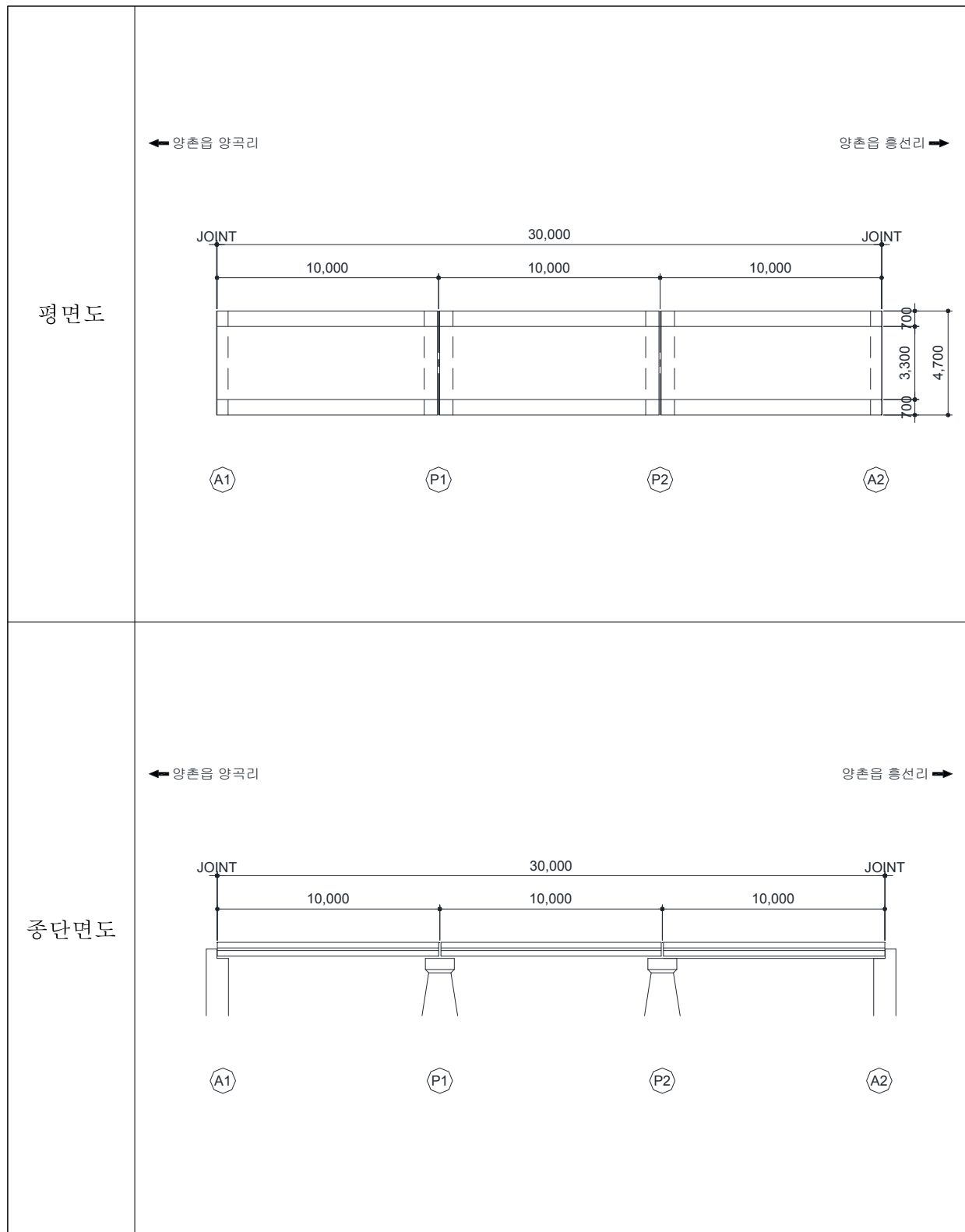
교 량 명		양능1교	준공년도	1985.
소 재 지		양춘읍 양곡리	시 행 처	-
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	-
	교 장	30.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	8.0m (6.8m)
하부구조	교 각	반중력식	경 간 수	3경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	앵글보강 조인트
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5m
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

5.6.4 대상 시설물 조사결과

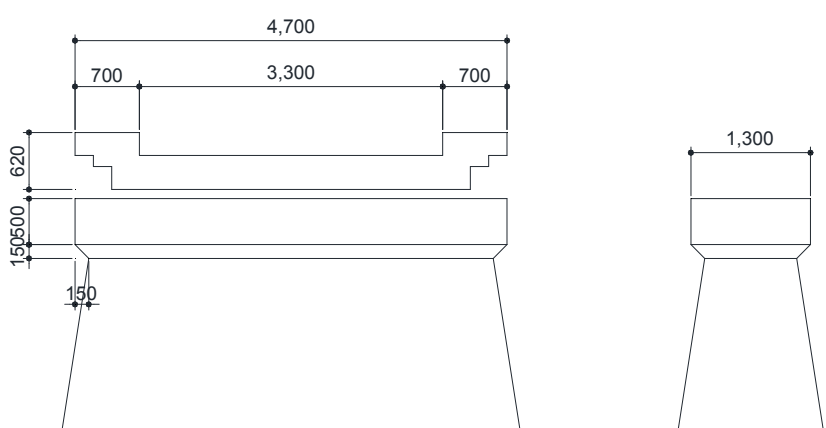
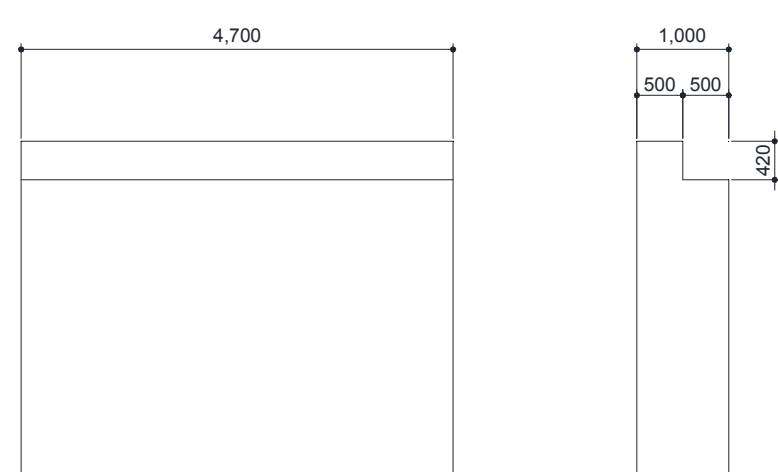
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 강재 난간 부식이 조사됨
	난간, 연석	미흡	D		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	양호	B		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	25.4		
		교 각	22.9		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	-		
		교 각	-		

5.6.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

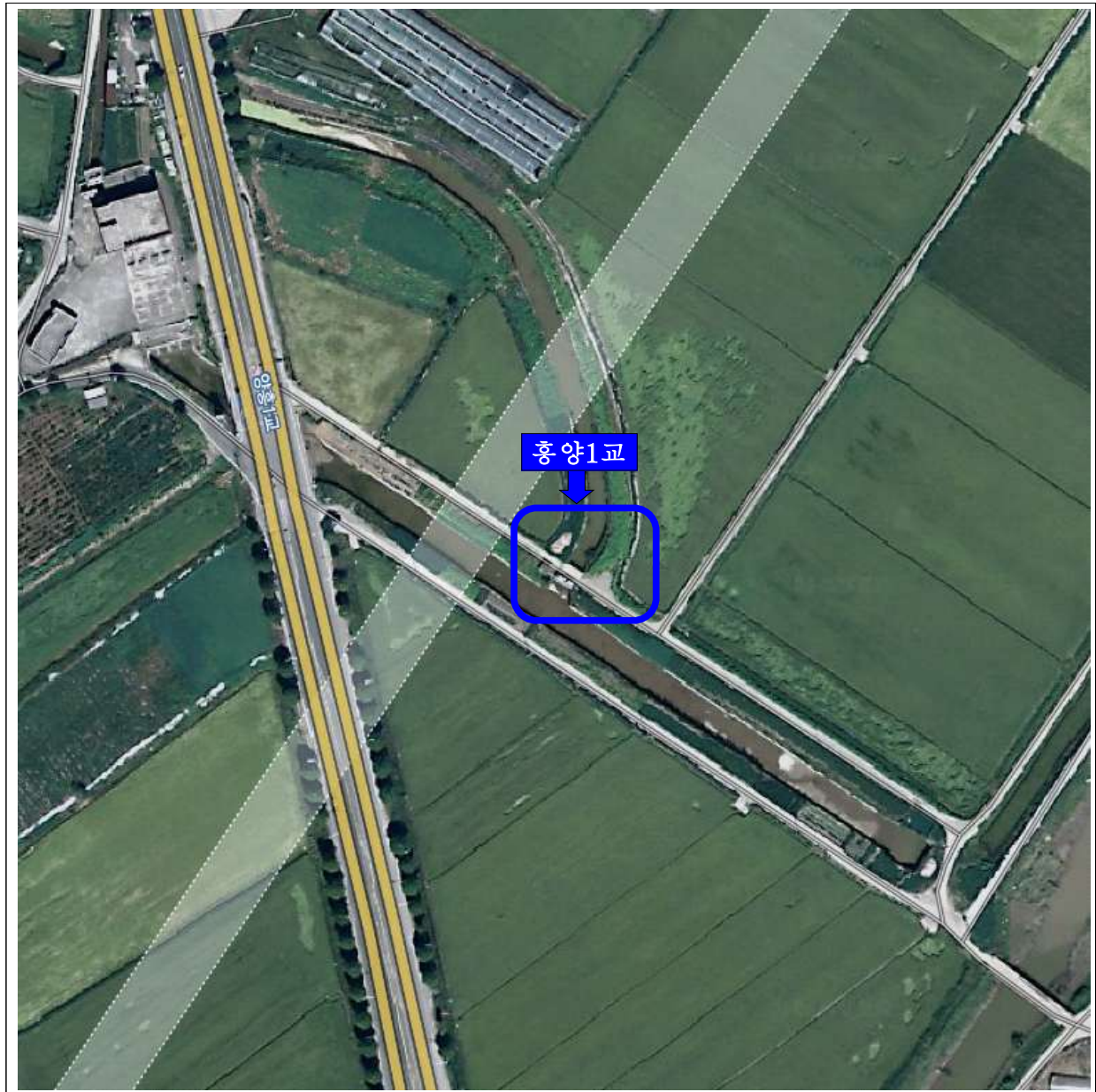


◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

5.7 홍양1교 (농어촌도213호)

5.7.1 대상 시설물 위치도



5.7.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.7.3 대상 시설물 일반현황

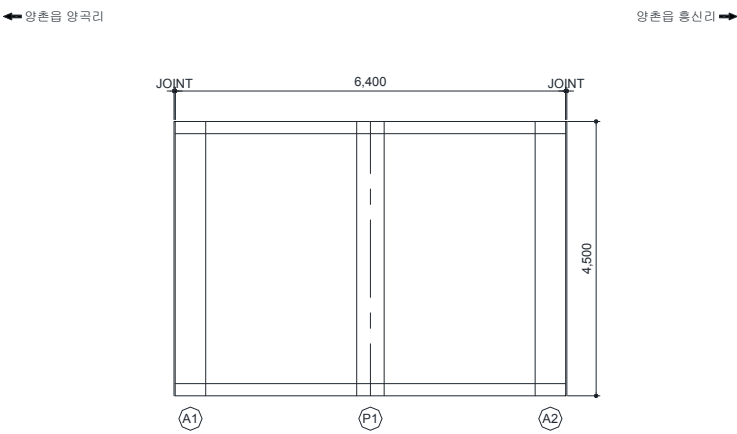
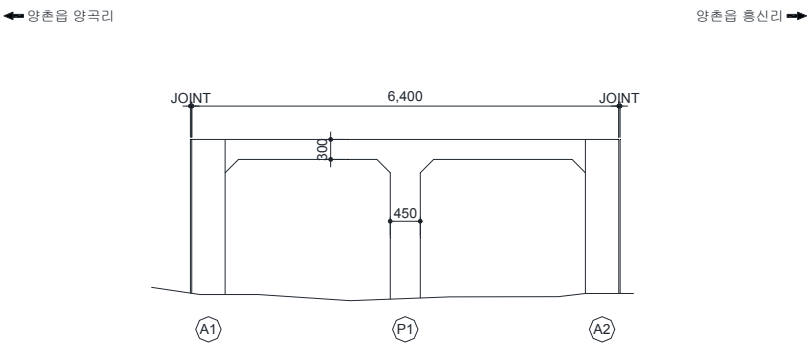
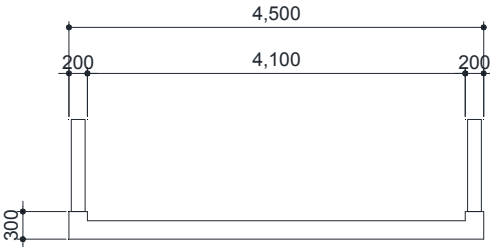
교 량 명		홍양1교	준공년도	1978.
소 재 지		통진면 가현리	시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	6.4m	설 계 사	-
	차 선	편도 1선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	4.5m (4.3m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

5.7.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 난간 부식이 조사됨 ※측면 도로공사 중 교량 미사용
	난간, 연석	보통	C		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		20.1	
		벽 체		-	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		벽 체		-	

5.7.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

평면도	
종단면도	
횡단면도	

5.8 간척1교 (농어촌도211호)

5.8.1 대상 시설물 위치도



5.8.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.8.3 대상 시설물 일반현황

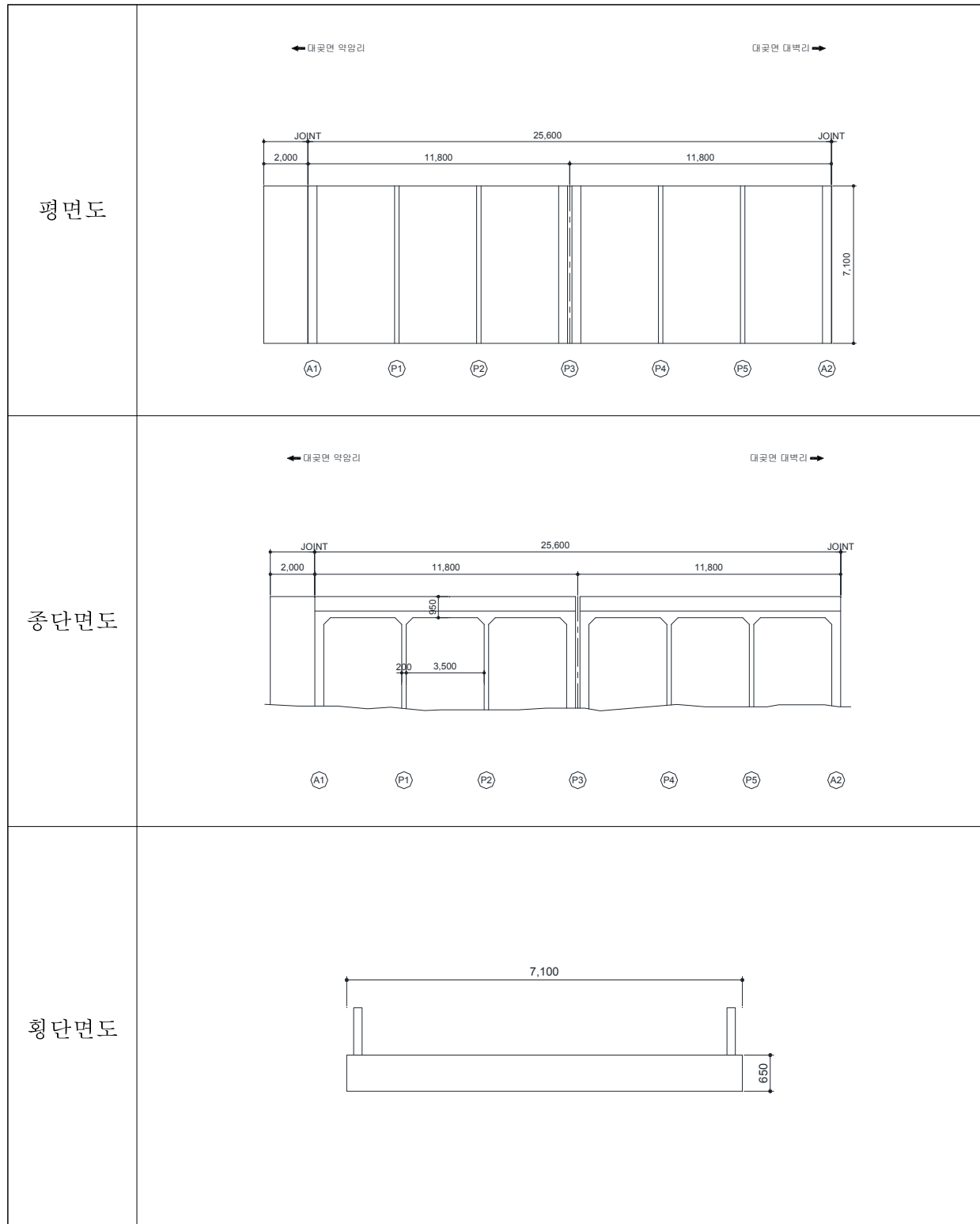
교량명		간척1교	준공년도	1985.
소재지			시행처	-
상부구조	형식	라멘교	시공사	-
	교장	23.6m	설계사	-
	차선	왕복 2선	감리사	-
	배수구	-	감독자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	7.1m (7.1m)
하부구조	교각	-	경간수	3@2경간
	교대	-	신축이음장치	-
	교고	1.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

5.8.4 대상 시설물 조사결과

구분	결과			대표등급	특기사항
	부재	상태	등급		
외관조사	교면포장	양호	B	C	◦ 슬래브 측면 균열, 파손 및 철근노출이 조사됨 ◦ 벽체 파손 및 철근노출이 조사됨 ◦ 해수에 의한 벽체 표면 침식이 조사됨 ※정밀안전진단이 필요하다고 사료됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주형	-	-		
	가로보	-	-		
	슬래브	미흡	D		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽체	보통	C		
	교각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		16.4	
		벽체		15.6	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		벽체		-	

5.8.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



5.8.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	슬래브 균열
대책(안)	충진에 의한 균열보수



손상내용	슬래브 파손
대책(안)	단면복구



손상내용	벽체 파손 및 철근노출
대책(안)	철근방청 후 단면복구



손상내용	해수에 의한 표면 침식
대책(안)	단면복구 후 도막처리

5.9 간척2교 (농어촌도305호)

5.9.1 대상 시설물 위치도



5.9.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.9.3 대상 시설물 일반현황

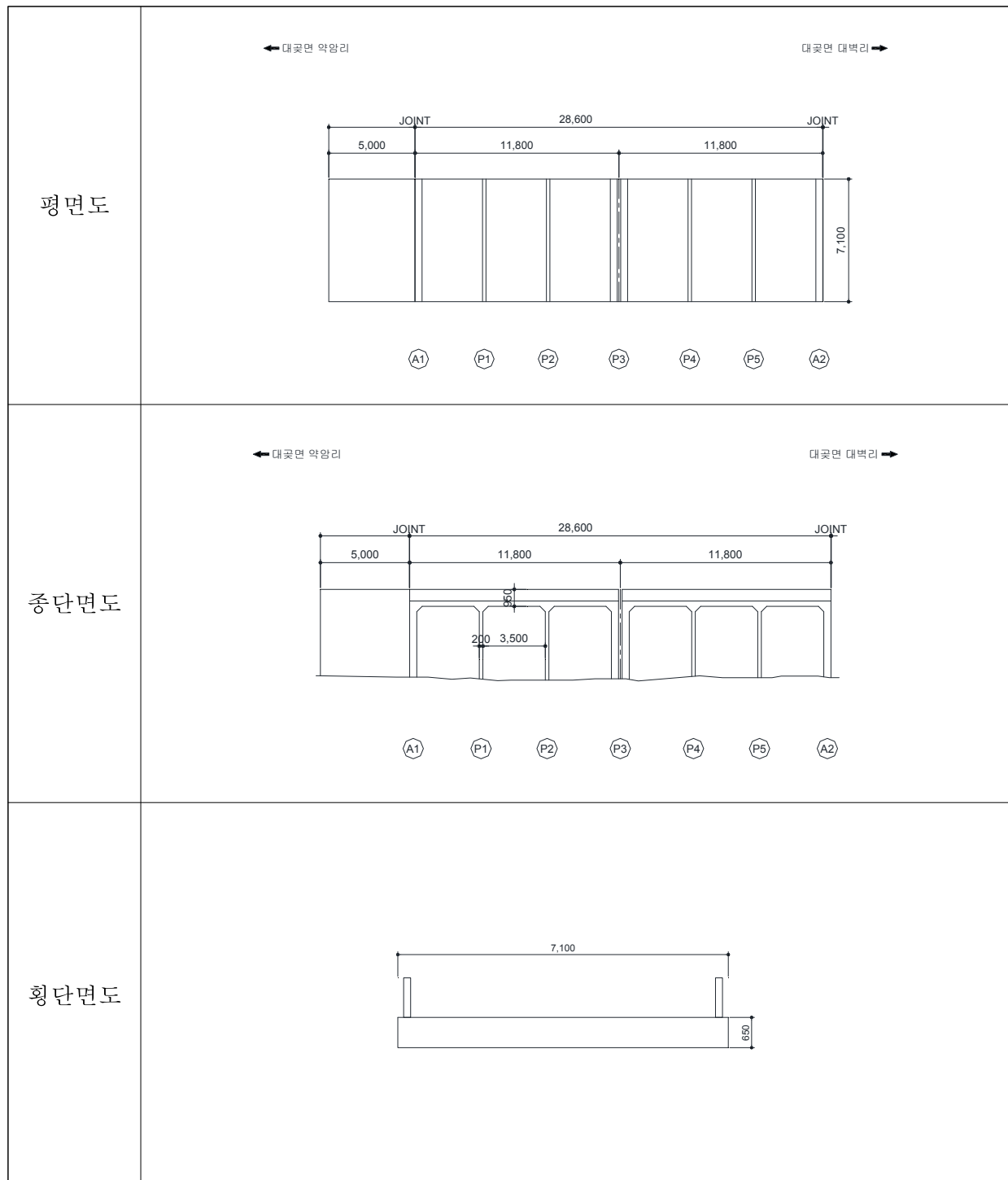
교 량 명		간척2교	준공년도	1989.
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	23.6m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	7.1m (7.1m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	6경간
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	1.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

5.9.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 벽체 세굴 및 철근노출이 조사됨 ◦ 해수에 의한 벽체 표면침식이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	보통	C		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		18.0	
		벽 체		17.3	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		벽 체		-	

5.9.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



5.10 간척3교 (농어촌도212호)

5.10.1 대상 시설물 위치도



5.10.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.10.3 대상 시설물 일반현황

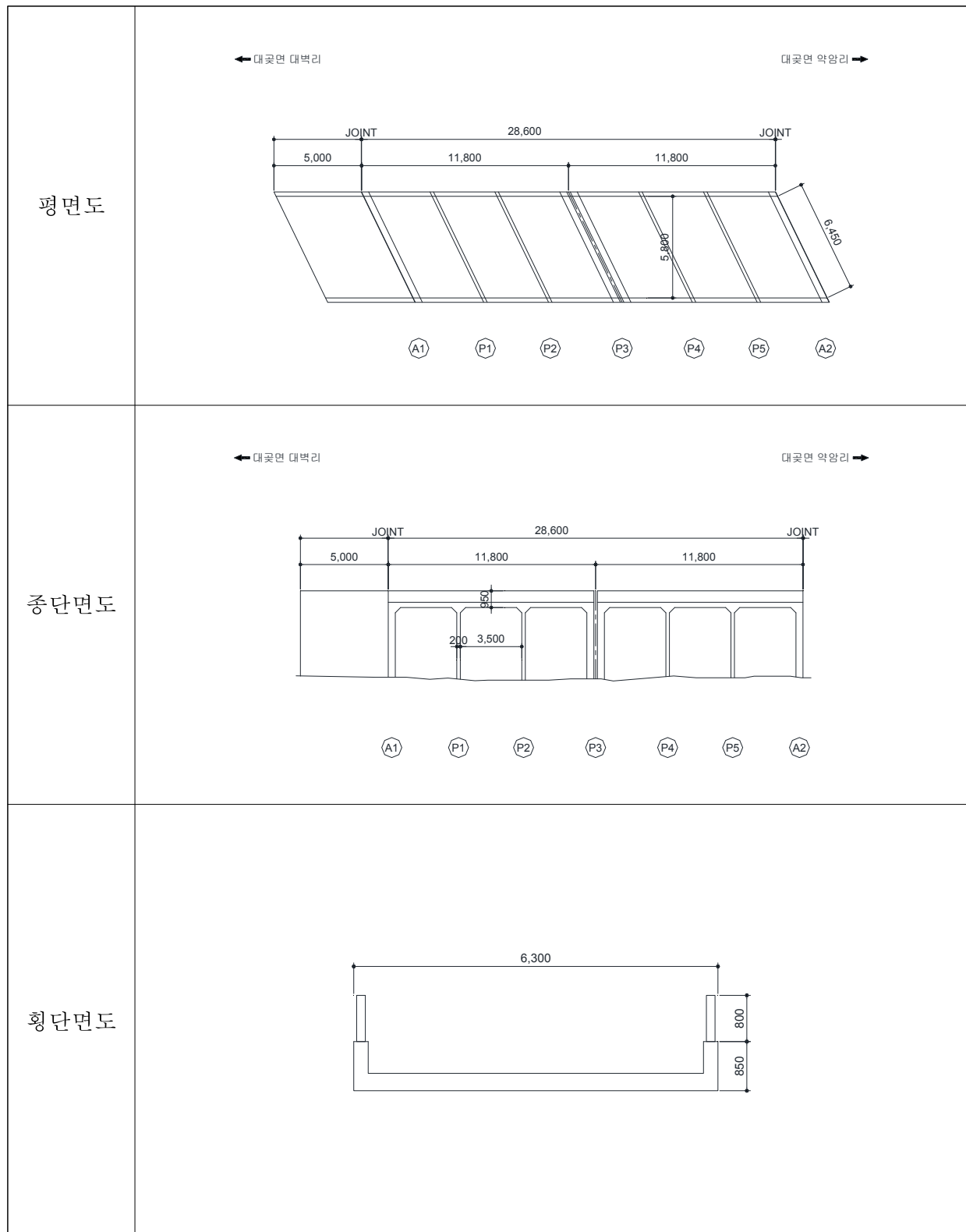
교 량 명		간척3교	준공년도	1990
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	23.6m	설 계 사	-
	차 선	왕복2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	6.3m (5.8m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	6경간
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	1.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

5.10.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	C	◦ 해수에 의한 벽체 표면침식이 조사됨 ◦ 슬래브 보수부 재균열이 조사됨 ※정밀안전진단이 필요하다고 사료됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	보통	C		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	보통	C		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		17.3	
		벽 체		17.1	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		벽 체		-	

5.10.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



5.10.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	보수부 재균열
대책(안)	균열보수(주입공법)



손상내용	벽체 세굴 발생
대책(안)	단면복구 후 도막처리



손상내용	교량 도로 접속부 포트홀
대책(안)	절삭 후 아스콘 재포장

5.11 약암교 (농어촌도302호)

5.11.1 대상 시설물 위치도



5.11.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.11.3 대상 시설물 일반현황

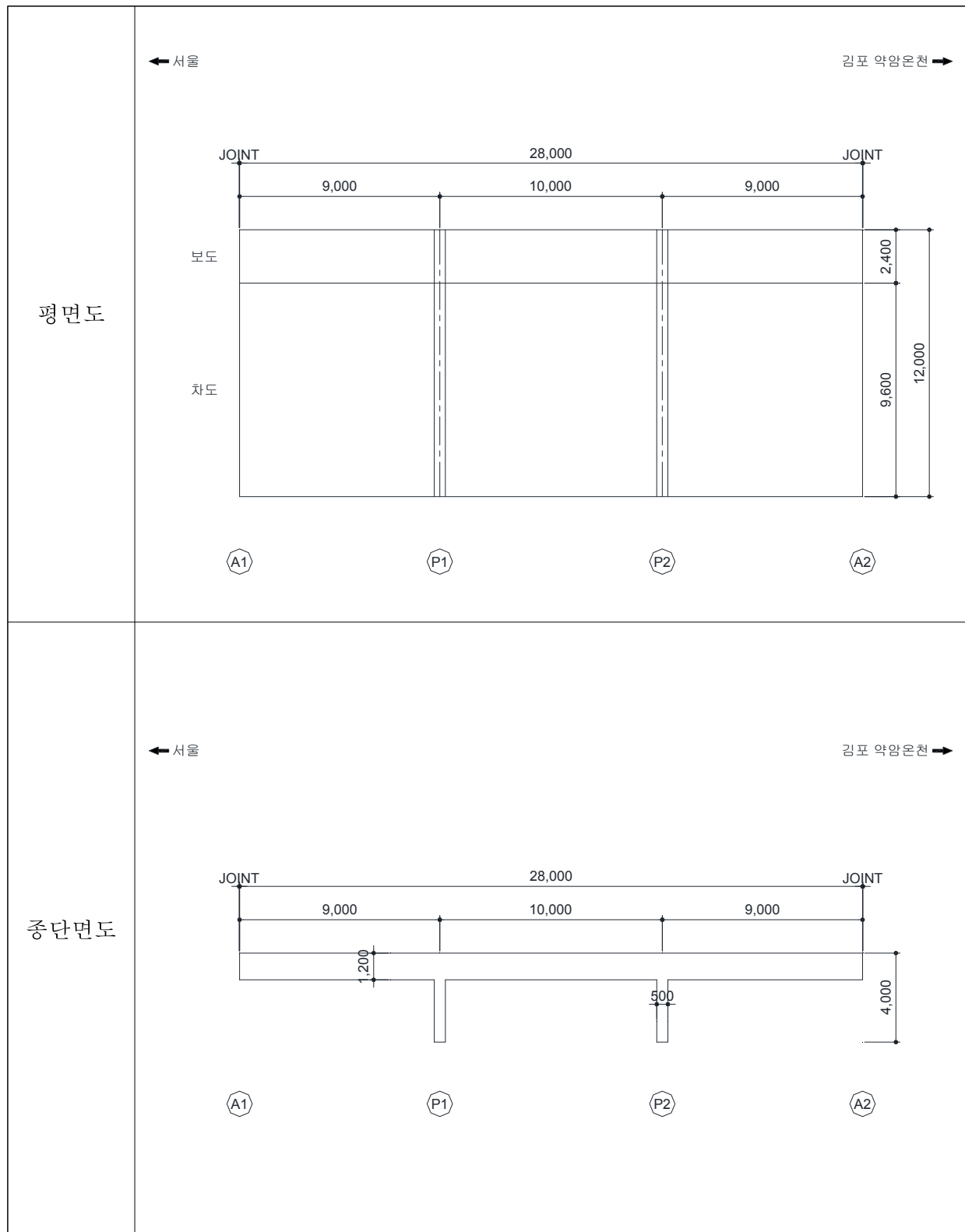
교 량 명		약암교	준공년도	-
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	28.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	6개	감 독 자	-
	받침장치	-	총 폭	12.0m
하부구조	교 각	-	경 간 수	3경간
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	4.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\theta=0$), 직선교		

5.11.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		22.6	
		벽 체		-	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		벽 체		-	

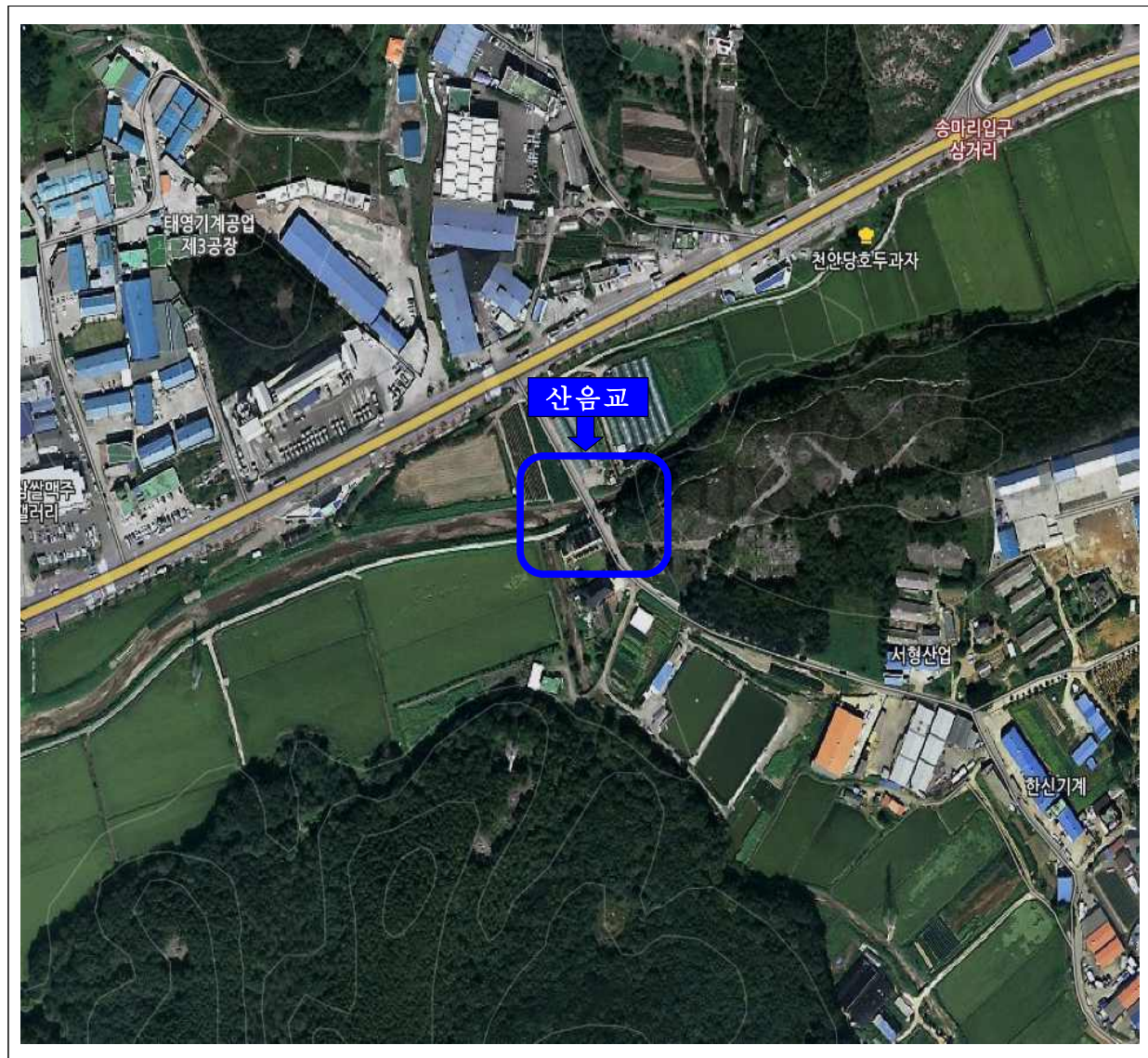
5.11.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



5.12 산음교 (농어촌도304호)

5.12.1 대상 시설물 위치도



5.12.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

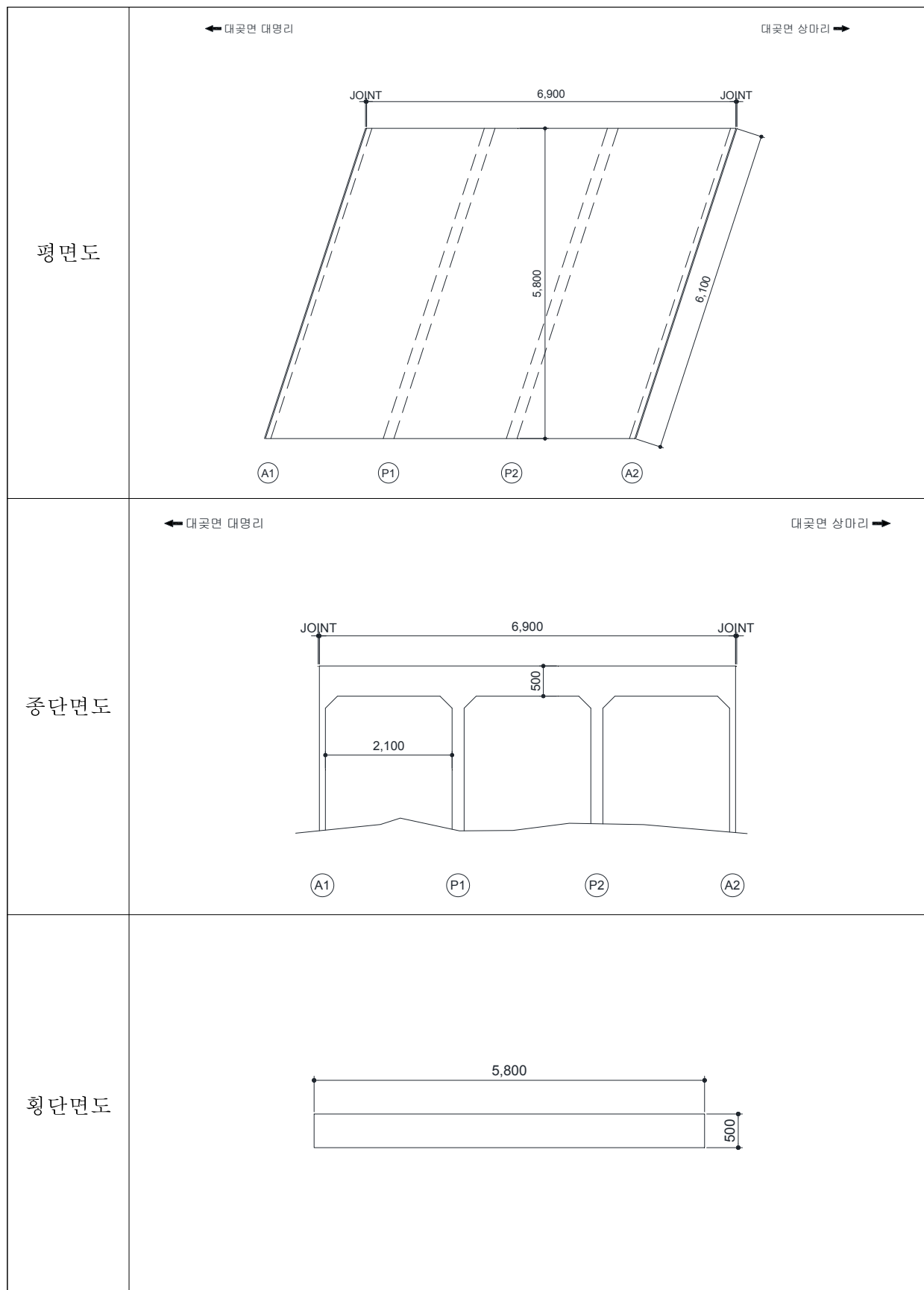
5.12.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		산음교	준공년도	1987.
소 재 지		대곶면 상마리	시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	6.9m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	6.2m (5.8m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	3경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\theta=18^\circ$), 사교		

5.12.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		25.1	
		벽 체		21.2	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		벽 체		-	

5.12.5 교량 일반도



5.13 상마교 (농어촌도203호)

5.13.1 대상 시설물 위치도



5.13.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.13.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		상마교	준공년도	-
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	4.3m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총 폭	6.0m
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고				

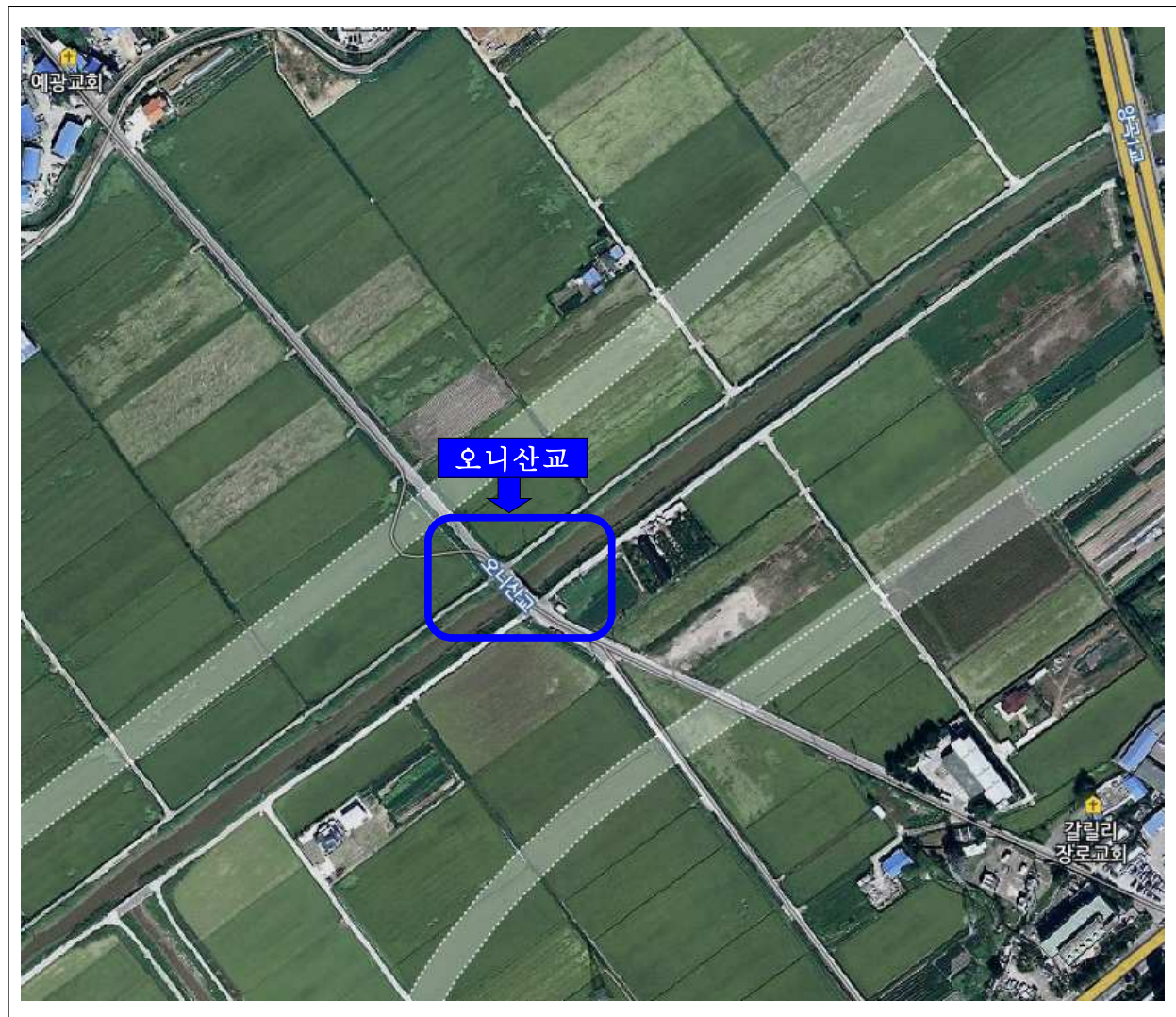
5.13.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	보통	C	B	◦ 상부 교면포장 균열이 조사됨
	난간, 연석	-	-		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		-	
		벽 체		-	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		벽 체		-	

평면도	← 대꽃면 대명리 대꽃면 상마리 →
종단면도	← 대꽃면 대명리 대꽃면 상마리 →

5.14 오니산교 (농어촌도102호)

5.14.1 대상 시설물 위치도



5.14.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

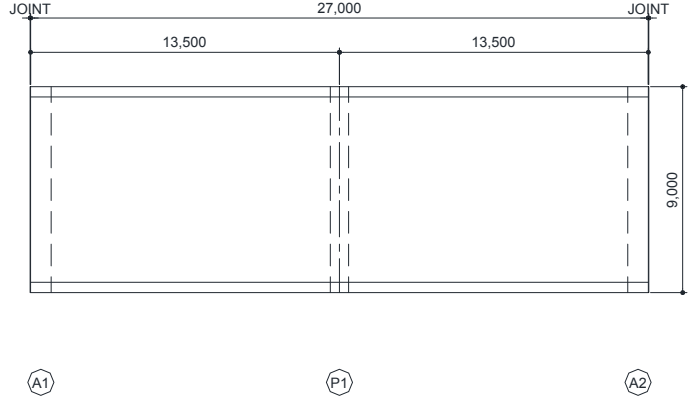
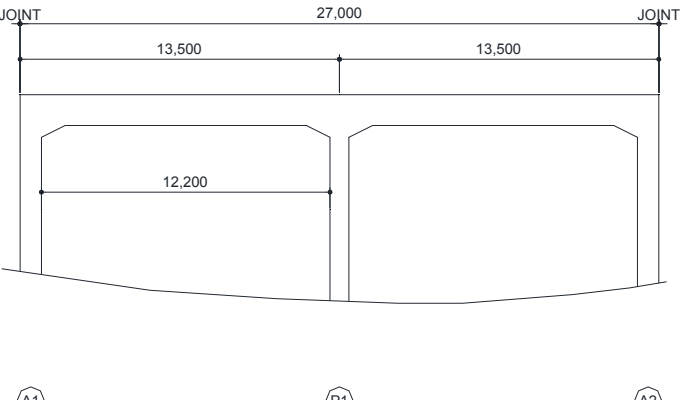
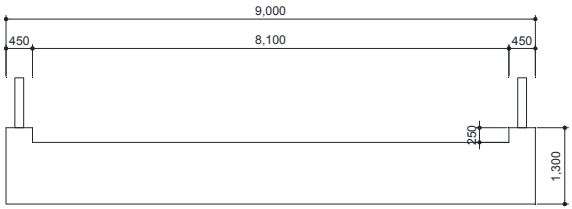
5.14.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		오니산교	준공년도	2000. 07. 20
소 재 지			시 행 처	김포시
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	태림 (중) 한영건설
	교 장	27.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	6개소	감 독 자	신동진
	받침장치	-	총폭(유효폭)	9.0m (8.1m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	2.5m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.14.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 슬래브 하면 및 측면 전반적 망상균열이 조사됨 ◦ 배수로 길이 부족 및 집수구 막힘이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		22.5	
		벽 체		20.6	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		벽 체		-	

5.14.5 교량 일반도

평면도	← 양촌읍 흥신리 양촌읍 양곡리 →  JOINT 27,000 JOINT 13,500 13,500 9,000 Ⓐ1 ⒶP1 ⒶA2
종단면도	← 양촌읍 흥신리 양촌읍 양곡리 →  JOINT 27,000 JOINT 13,500 13,500 12,200 Ⓐ1 ⒶP1 ⒶA2
횡단면도	 9,000 450 8,100 450 250 1,300 Ⓐ1 ⒶP1 ⒶA2

5.15 보구곶교 (농어촌도307호)

5.15.1 대상 시설물 위치도



5.15.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.15.3 대상 시설물 일반현황

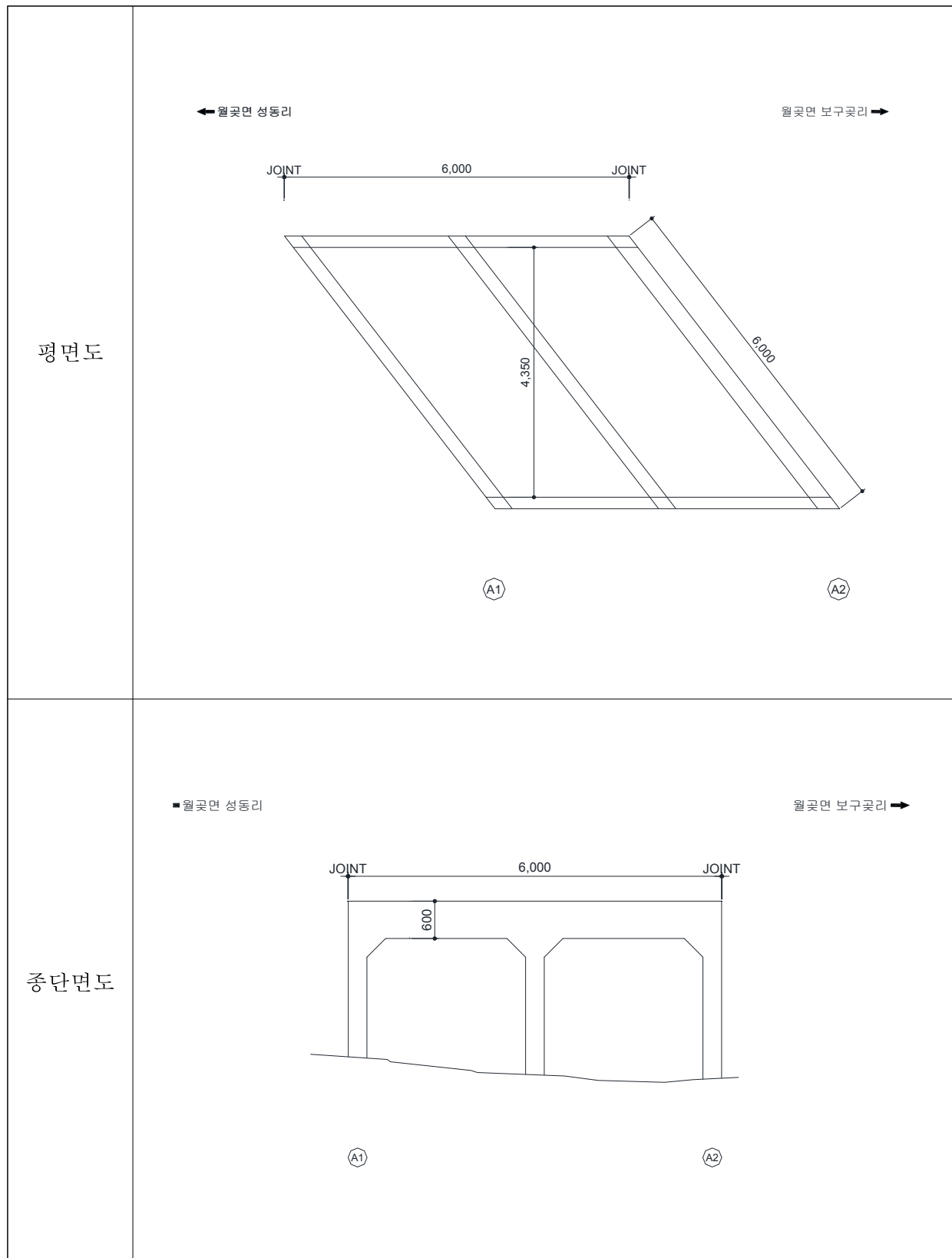
교 량 명		보구곶교	준공년도	1980
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	6.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	4.75m (4.35m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	1.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\Theta=38$), 사교		

5.15.4 대상 시설물 조사결과

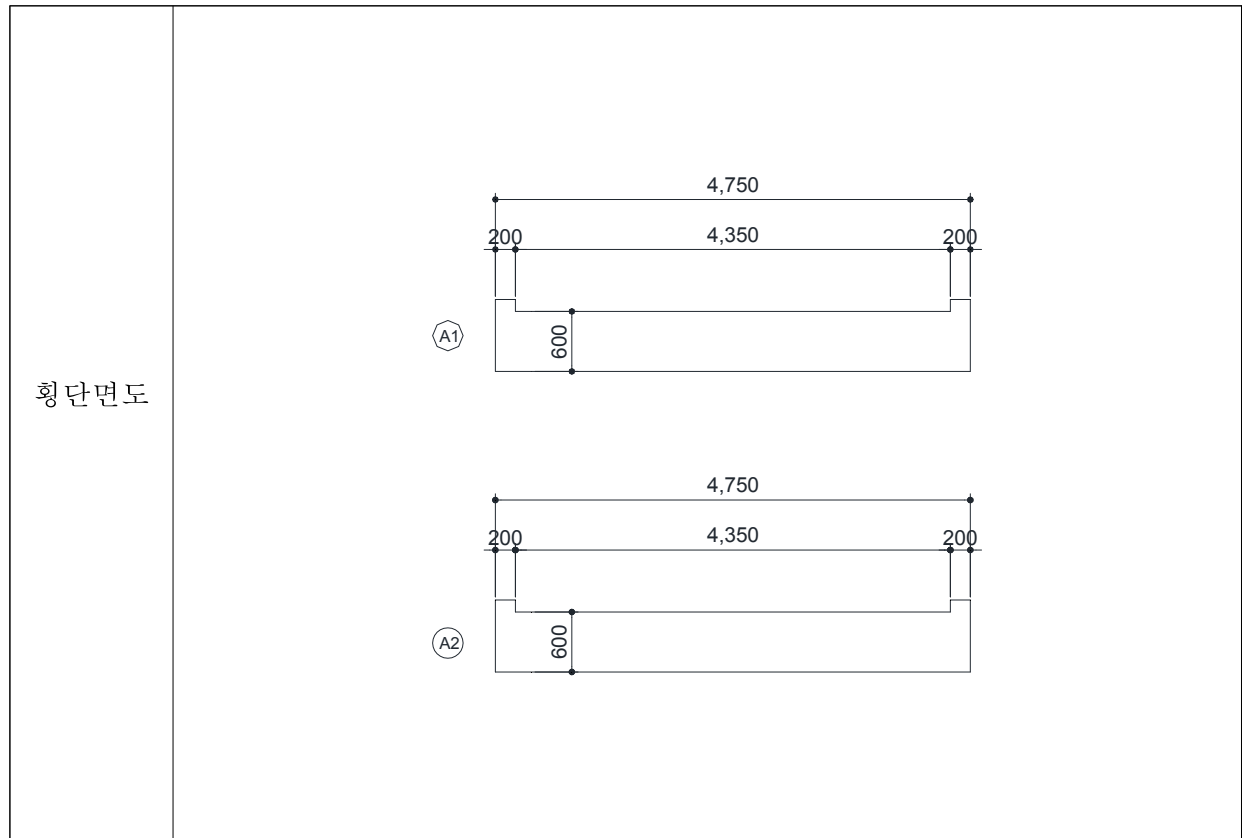
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 교량과 도로 접합부 균열 및 균열 하부 공동이 조사됨 ◦ 벽체 날개벽 균열이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		17.3	
		벽 체		16.9	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		250mm / 9mm	
		벽 체		-	

5.15.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

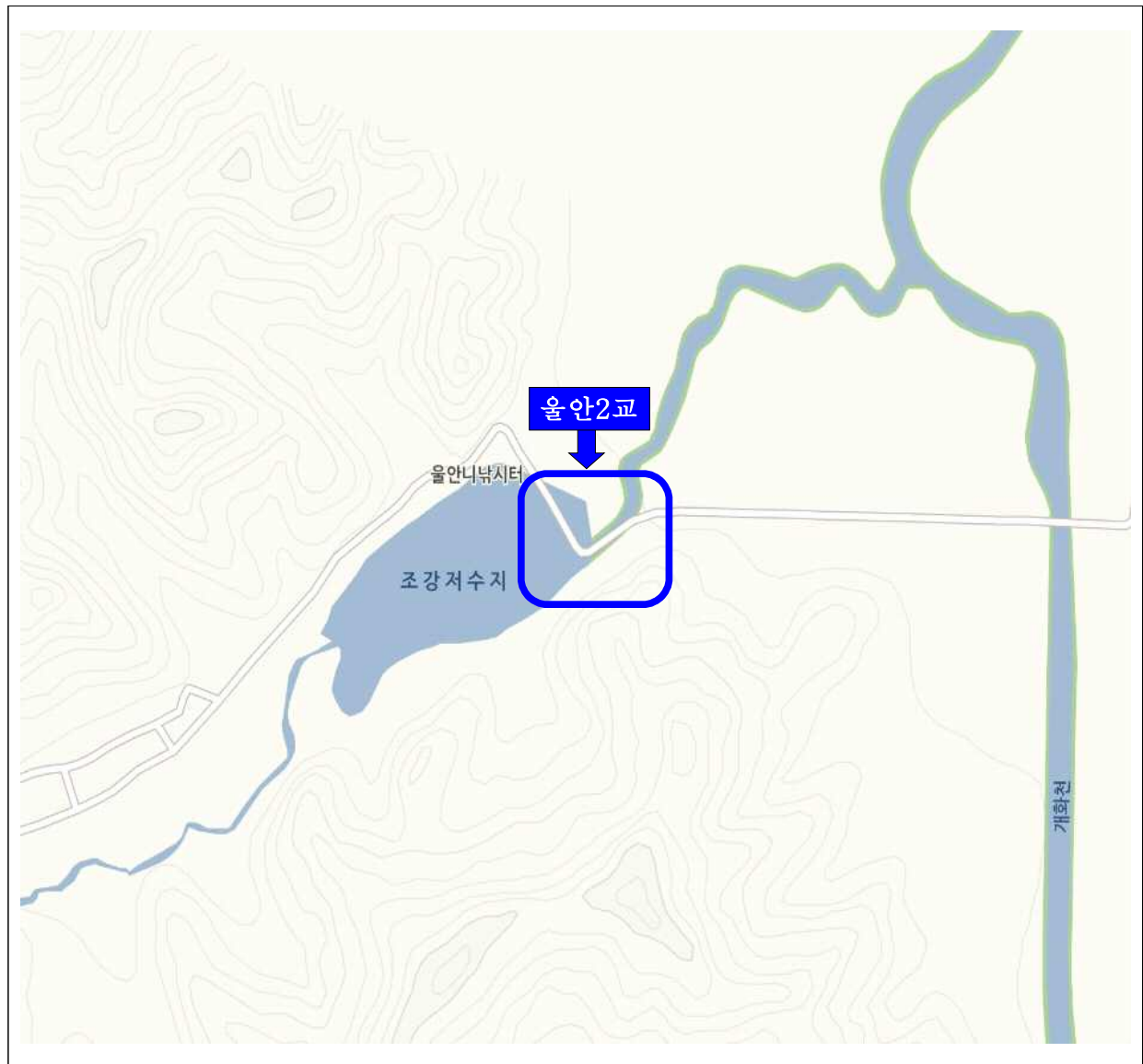


◎ 단면도 및 교각·교대 일반도



5.16 울안2교 (농어촌도101호)

5.16.1 대상 시설물 위치도



5.16.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.16.3 대상 시설물 일반현황

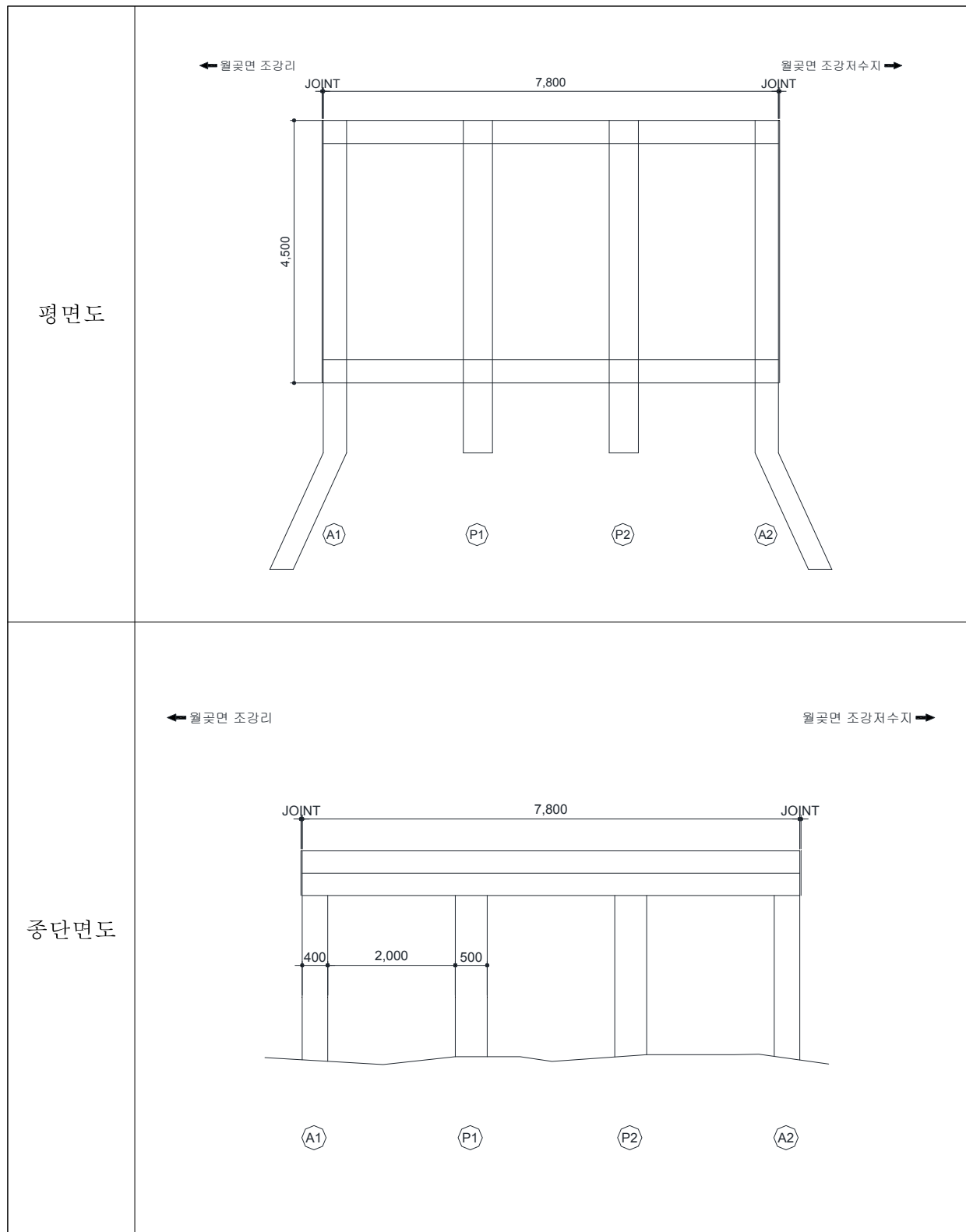
교 량 명		울안2교	준공년도	1982
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	-
	교 장	7.8m	설 계 사	-
	차 선	편도 1선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	4.5m (3.7m)
하부구조	교 각	벽식	경 간 수	3경간 연속
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.16.4 대상 시설물 조사결과

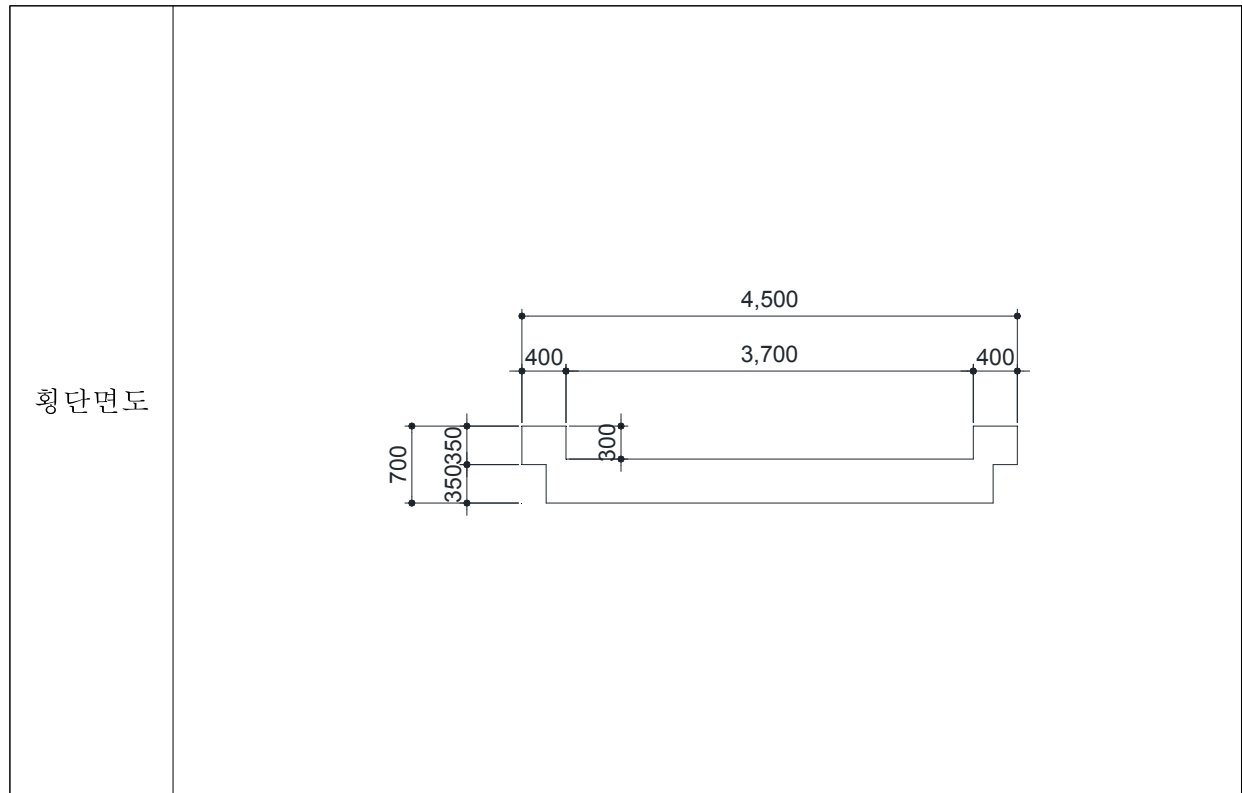
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 교대 날개벽 파손이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	26.6		
		교 대	23.6		
		교 각	22.6		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	250mm / 45mm		
		교 대	125mm / 60mm		
		교 각	250mm / 50mm		

5.16.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

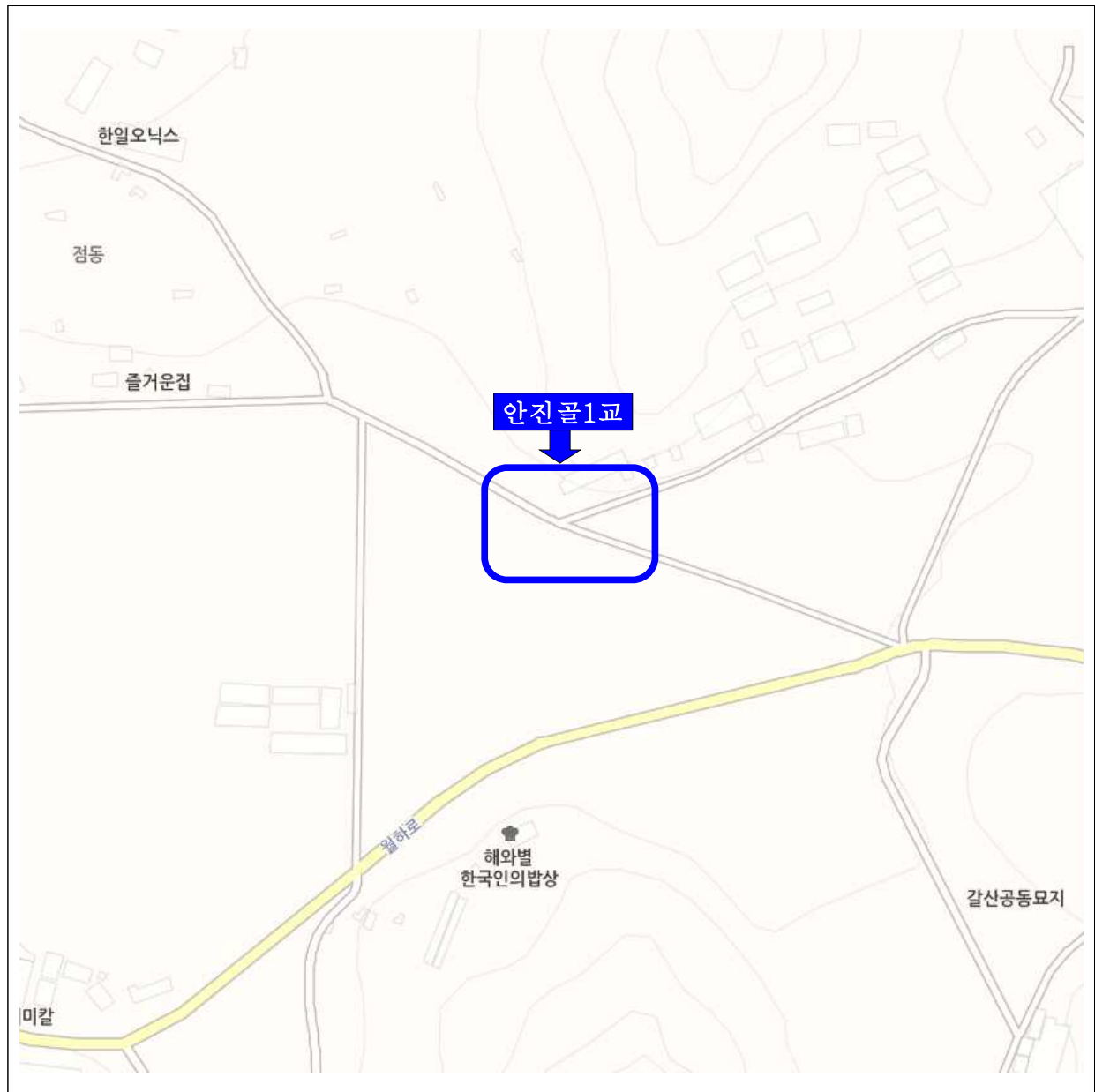


◎ 단면도 및 교각·교대 일반도



5.17 안진골1교 (농어촌도204호)

5.17.1 대상 시설물 위치도



5.17.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.17.3 대상 시설물 일반현황

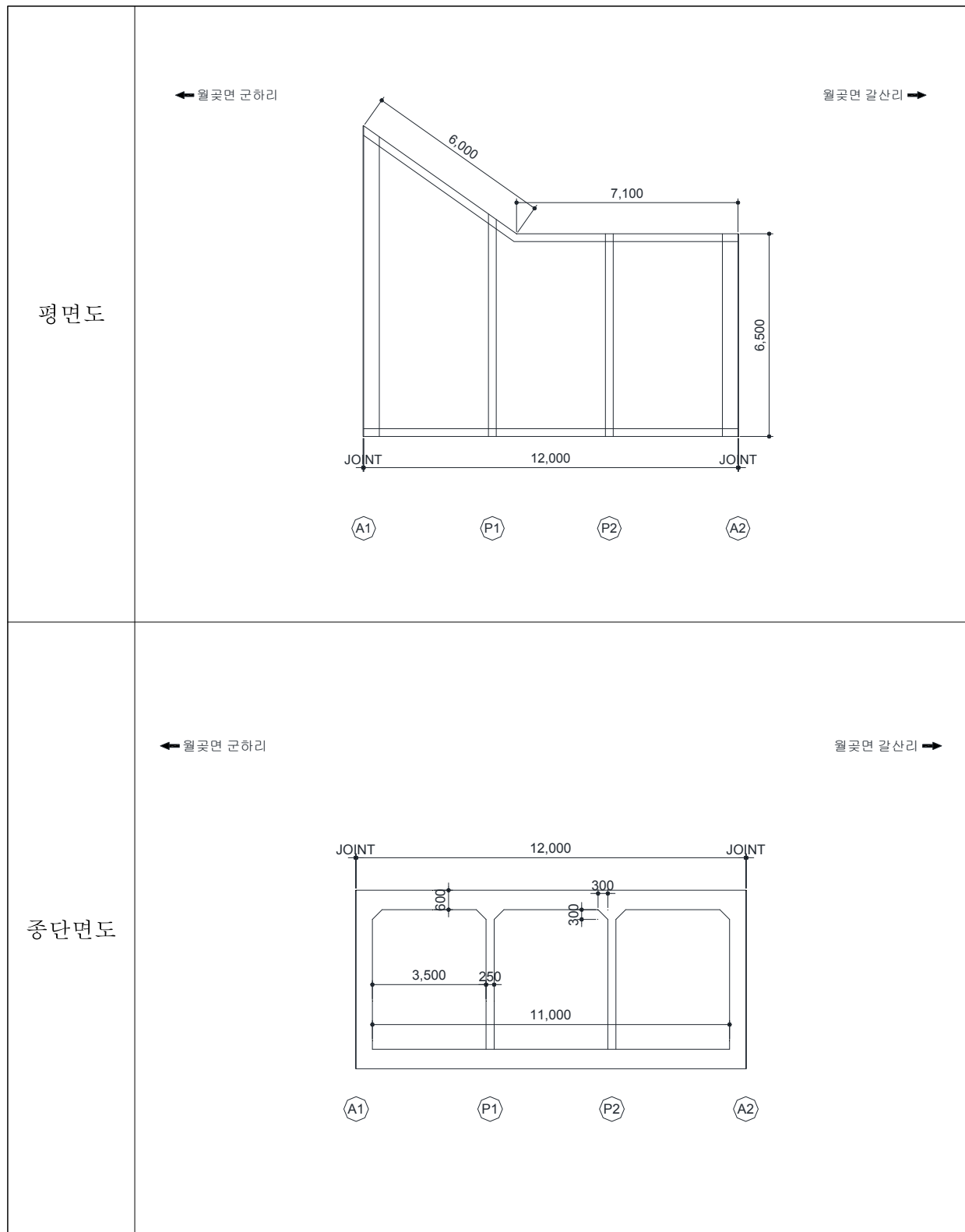
교 량 명		안진골1교	준공년도	1980
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	11.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	6.5m (6.0m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	3경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	3.5m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.17.4 대상 시설물 조사결과

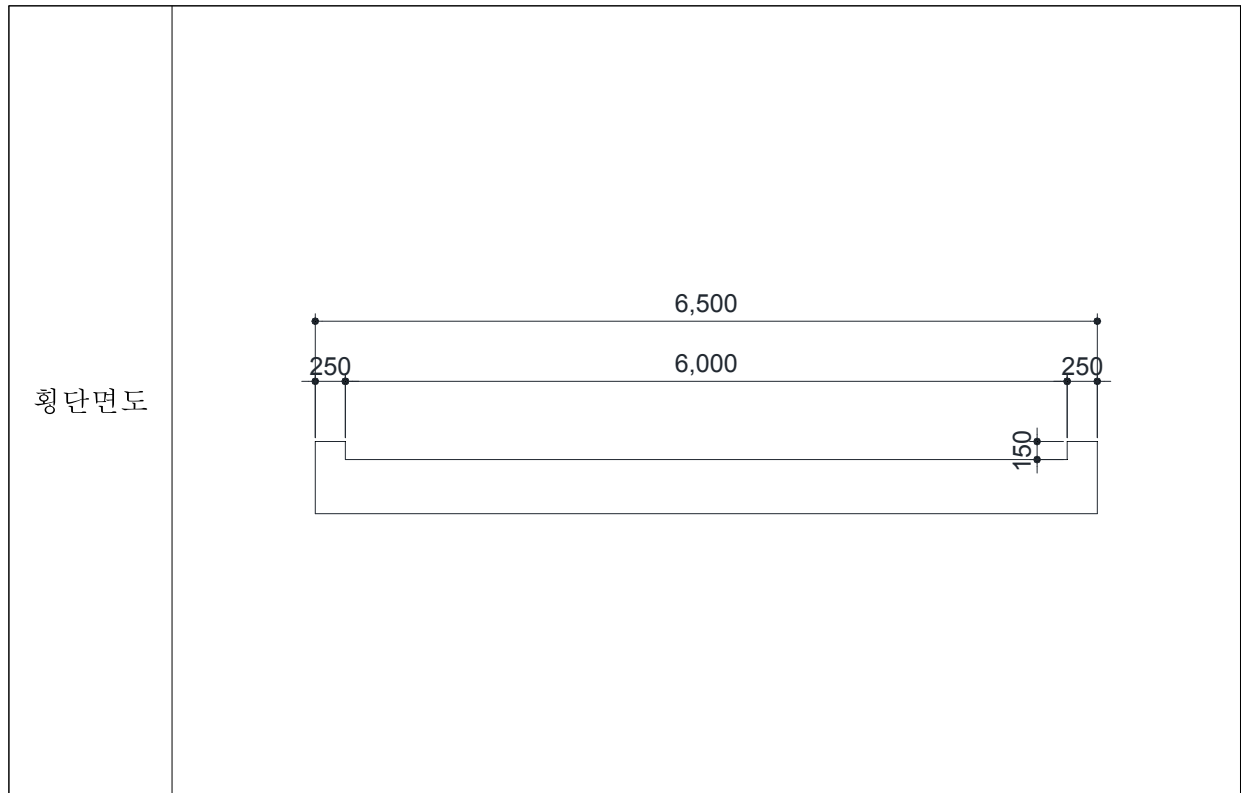
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 난간 미설치
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	18.2		
		벽 체	-		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	-		
		벽 체	-		

5.17.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도



5.18 포내1교 (농어촌도213호)

5.18.1 대상 시설물 위치도



5.18.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.18.3 대상 시설물 일반현황

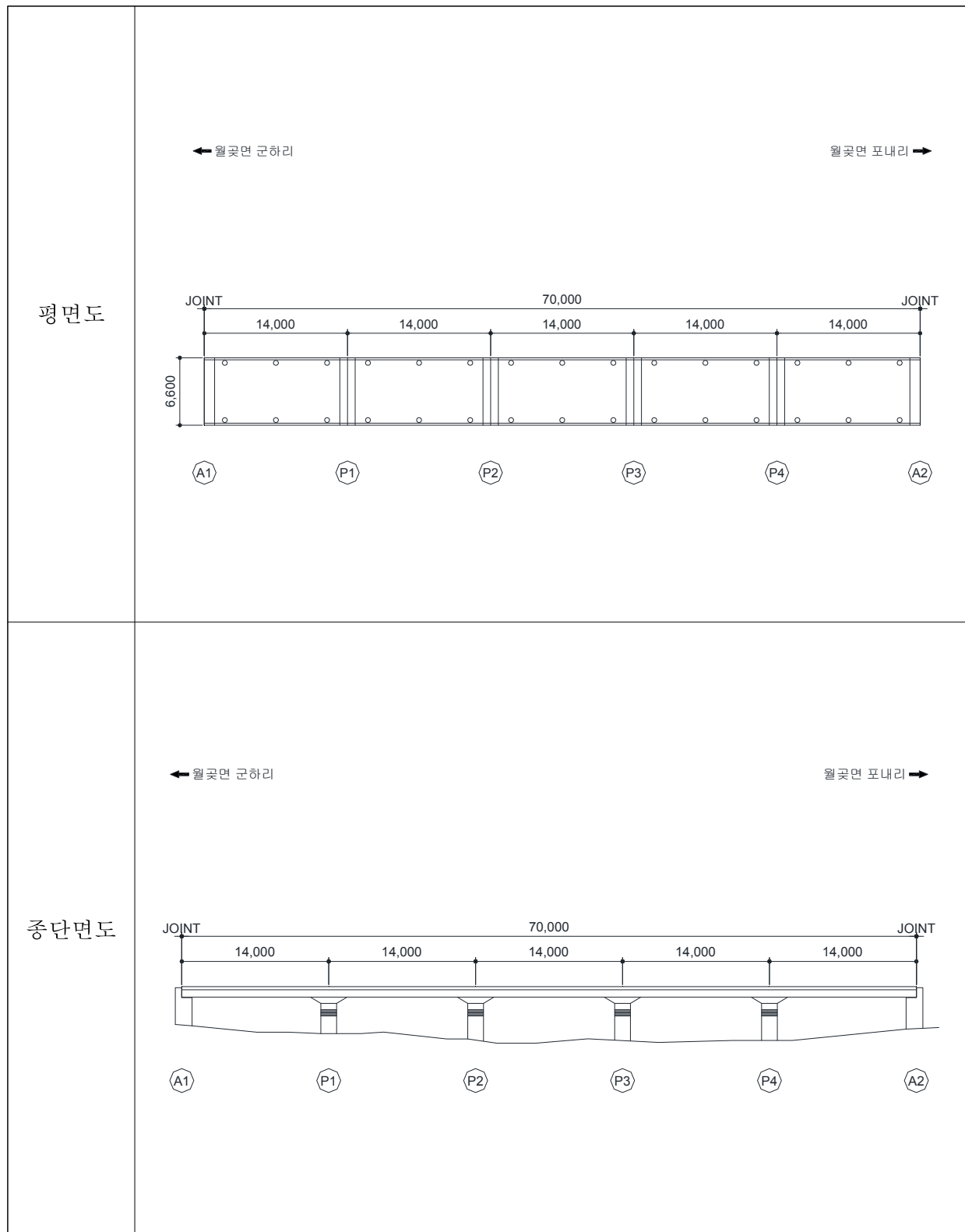
교 량 명		포내1교	준공년도	1993. 12. 04
소 재 지			시 행 처	김포군청
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	영도건설산업(주)
	교 장	70.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	30개소	감 독 자	전익홍
	받침장치	포트받침 (14개소)	총폭(유효폭)	6.6m (6.2m)
하부구조	교 각	T형 교각	경 간 수	5경간
	교 대	방중력식	신축이음장치	트렌스조인트
	교 고	5.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.18.4 대상 시설물 조사결과

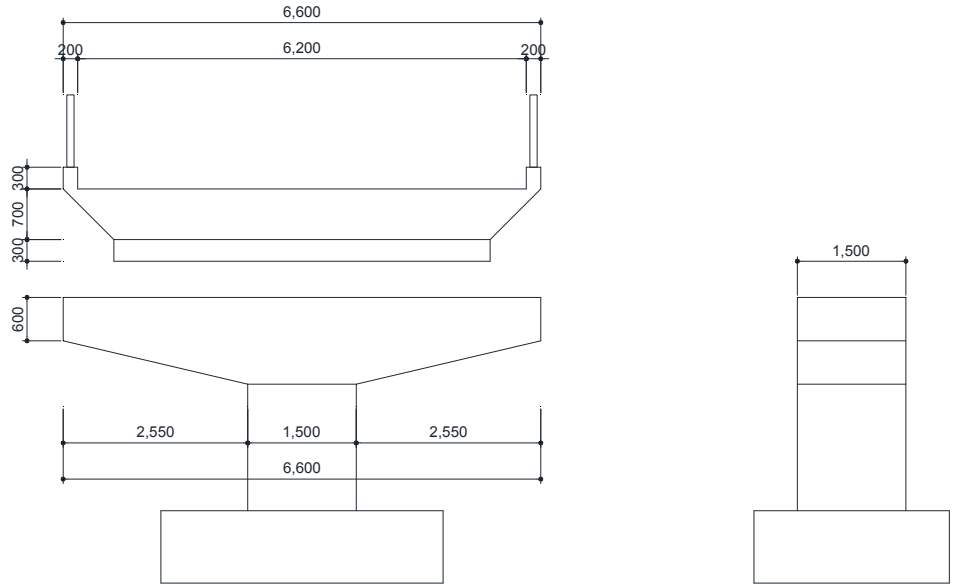
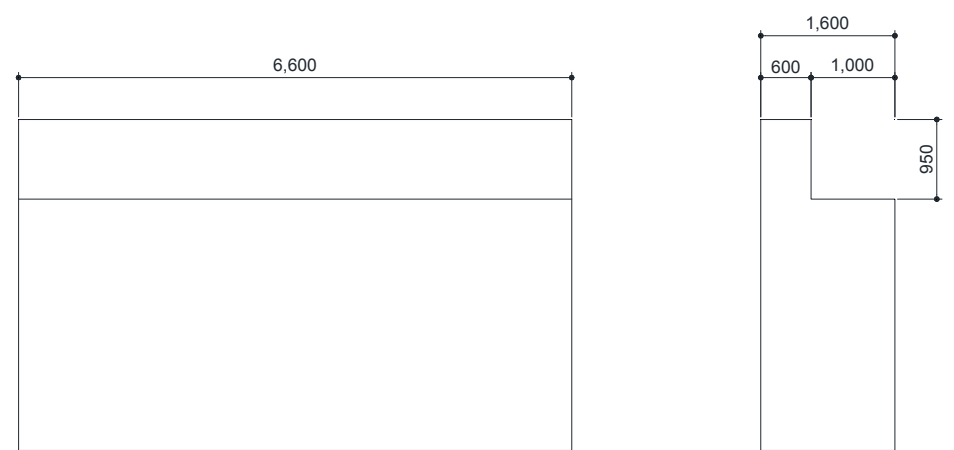
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	C	◦ 슬래브 하면 전반적 재료분리가 조사됨 ◦ 교대 재료분리 및 균열이 조사됨 ◦ 배수구 길이부족이 조사됨 ◦ 신축이음부 단차가 조사됨
	난간, 연석	보통	C		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	미흡	D		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	양호	B		
	교 대	보통	C		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		29.3	
		교 대		34.3	
		교 각		26.1	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		교 대		- / 99mm	
		교 각		200mm / 99	

5.18.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

5.18.6 손상 내용 및 대책(안)

			
손상내용	슬래브 하면 전반적 재료분리	손상내용	교대 재료분리
대책(안)	단면복구	대책(안)	단면복구

			
손상내용	신축이음부 단차	손상내용	배수관 길이 부족
대책(안)	아스콘 덧 씌우기	대책(안)	배수관 길이 연장

5.18.7 보수·보강 개략공사비

부 재	결함종류	보수·보강방안	보수 물량	단위	단가	공사비	비 고
슬래브 하면	재료분리	단면복구(10mm)	260.4	m ²	90,034	23,444,854	
교면포장	단차	아스콘 덧씌우기	1.0	m ²	12,738	12,738	
교대, 교각	재료 분리	단면복구(10mm)	24.8	m ²	90,034	2,232,843	
순공사비 합계						25,690,435	
재경비(순 공사비×50%)						12,845,217	
개략공사비						38,535,652	

5.19 포내2교 (농어촌도201호)

5.19.1 대상 시설물 위치도



5.19.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.19.3 대상 시설물 일반현황

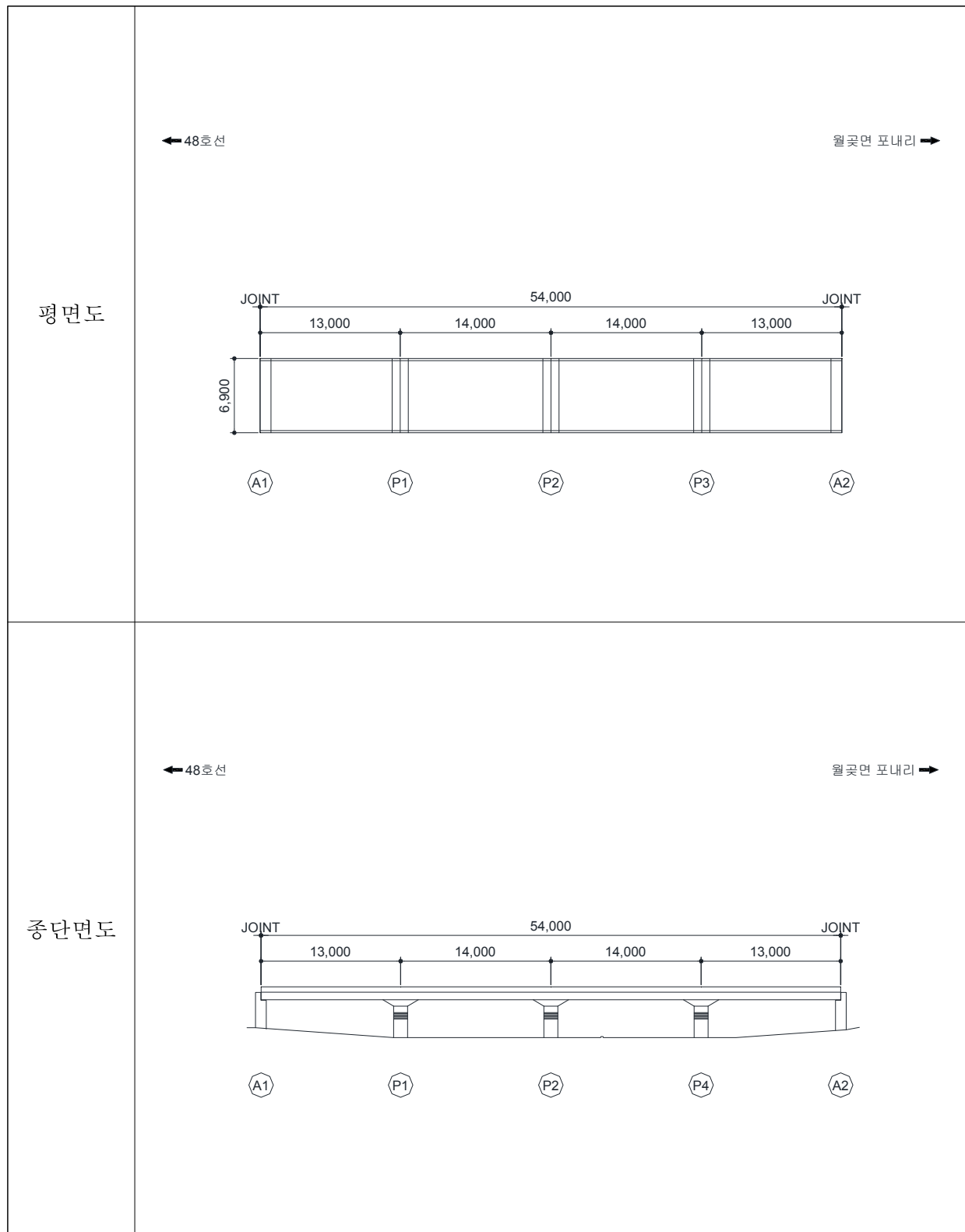
교 량 명		포내2교	준공년도	1993. 12. 03
소 재 지			시 행 처	김포군청
상부구조	형 식	RC 슬래브	시 공 사	영도건설산업(주)
	교 장	54.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	5	감 독 자	전익홍
	받침장치	포트받침	총폭(유효폭)	6.5m (6.0m)
하부구조	교 각	T형 교각	경 간 수	4경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	트렌스 조인트
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-24
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.19.4 대상 시설물 조사결과

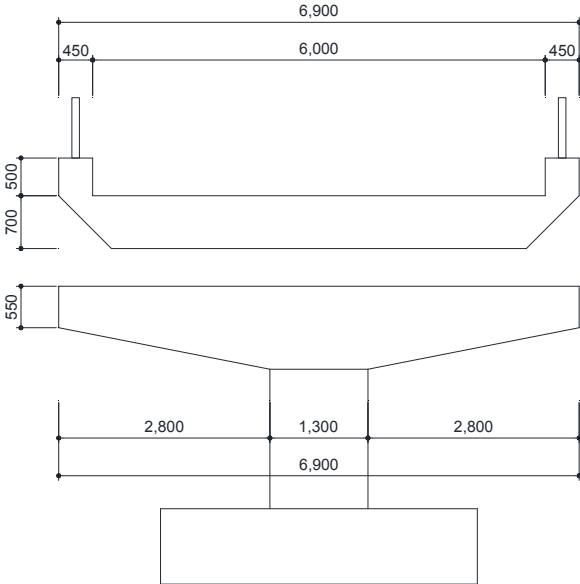
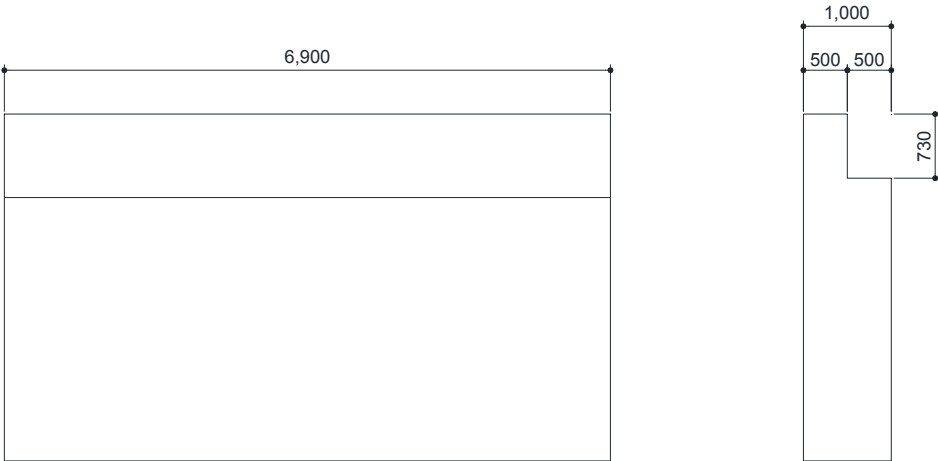
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	보통	C	B	◦ 슬래브 상면 포트홀 다수 조사됨 ◦ 난간 전반적으로 부식이 조사됨 ◦ 슬래브 하면 재료분리가 조사됨 ◦ 신축이음 거동이 불가능한 것으로 조사됨 ◦ 설명판 탈락
	난간, 연석	보통	C		
	배수시설	양호	B		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	보통	C		
	교좌장치	양호	B		
	이음장치	보통	D		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	31.3		
		교 대	30.2		
		교 각	25.3		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	200mm / 75mm		
		교 대	150mm / 95mm		
		교 각	150mm / 94mm		

5.19.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교각 일반도	
교대 일반도	

5.19.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	아스콘 포트홀
대책(안)	절삭 후 재포장



손상내용	난간 부식발생
대책(안)	난간 재 도장



손상내용	슬래브 하면 재료분리
대책(안)	단면복구



손상내용	신축거동 불가
대책(안)	신축이음 상부 아스콘 제거

5.20 군하교 (농어촌도212호)

5.20.1 대상 시설물 위치도



5.20.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.20.3 대상 시설물 일반현황

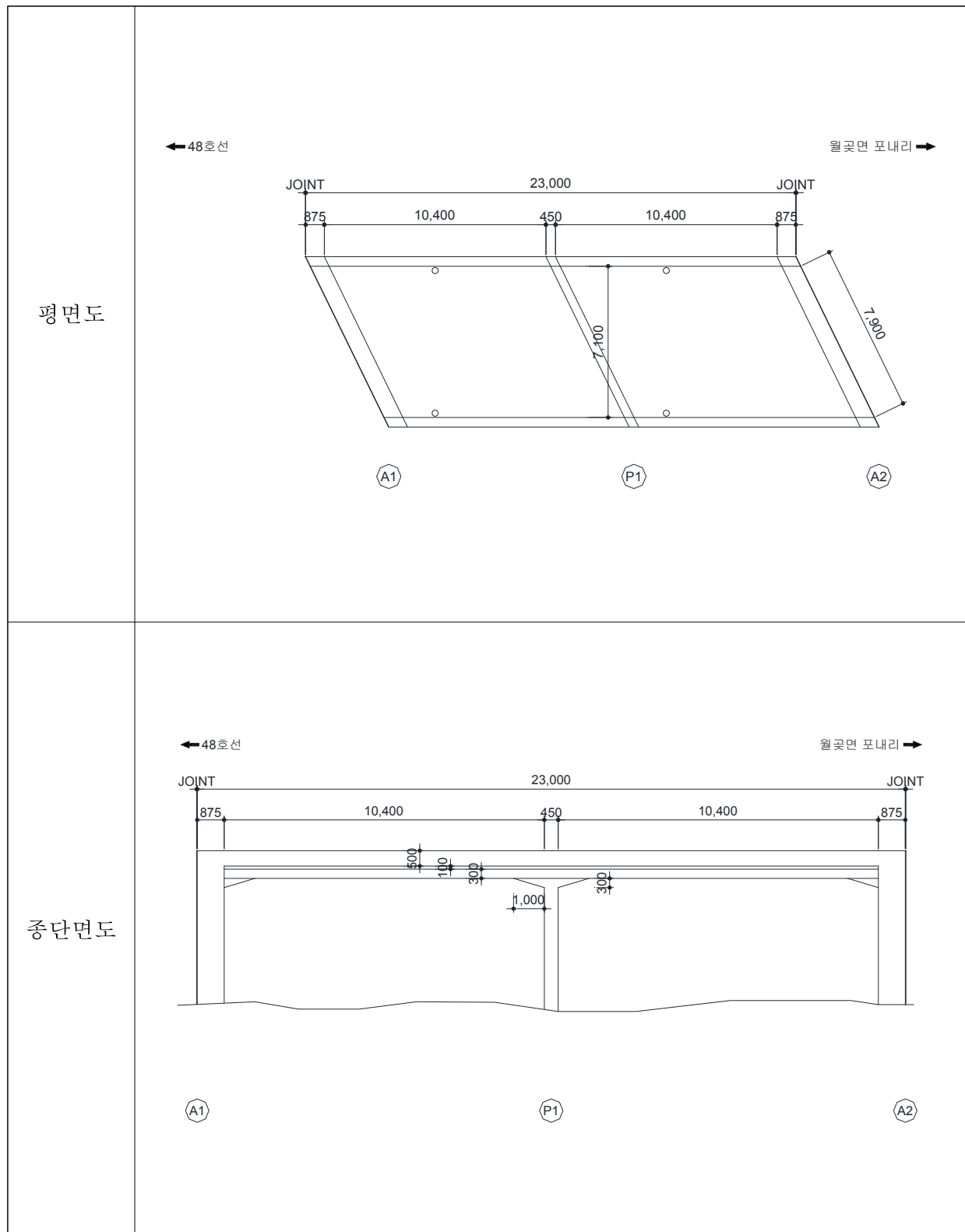
교 량 명		군하교	준공년도	1994. 07. 31
소 재 지		월곶면 군하리	시 행 처	해군·해병 9927부대
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	한주건설(주)
	교 장	23.0m	설 계 사	(주)동아지질
	차 선	왕복2선	감 리 사	-
	배수구	4개소	감 독 자	김병건
	받침장치	-	총폭(유효폭)	8.0m (7.0m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-18
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.20.4 대상 시설물 조사결과

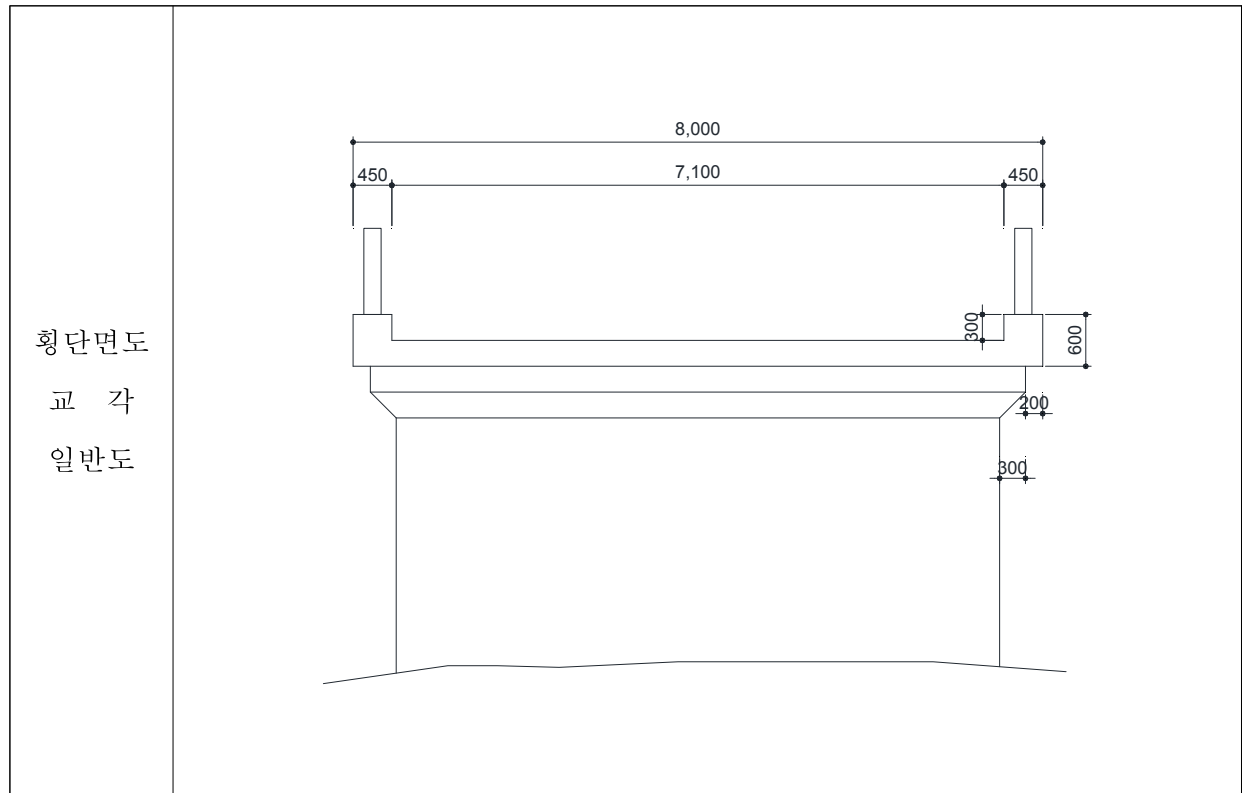
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 상부 아스콘 균열 및 포트홀이 조사됨 ◦ 현치 철근노출이 조사됨 ◦ 날개벽 접합부 이격 및 철근 노출이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	보통	C		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		31.1	
		벽 체		30.7	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		-	
		벽 체		125mm / 29mm	

5.20.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도



5.21 군하2교 (농어촌도213호)

5.21.1 대상 시설물 위치도



5.21.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

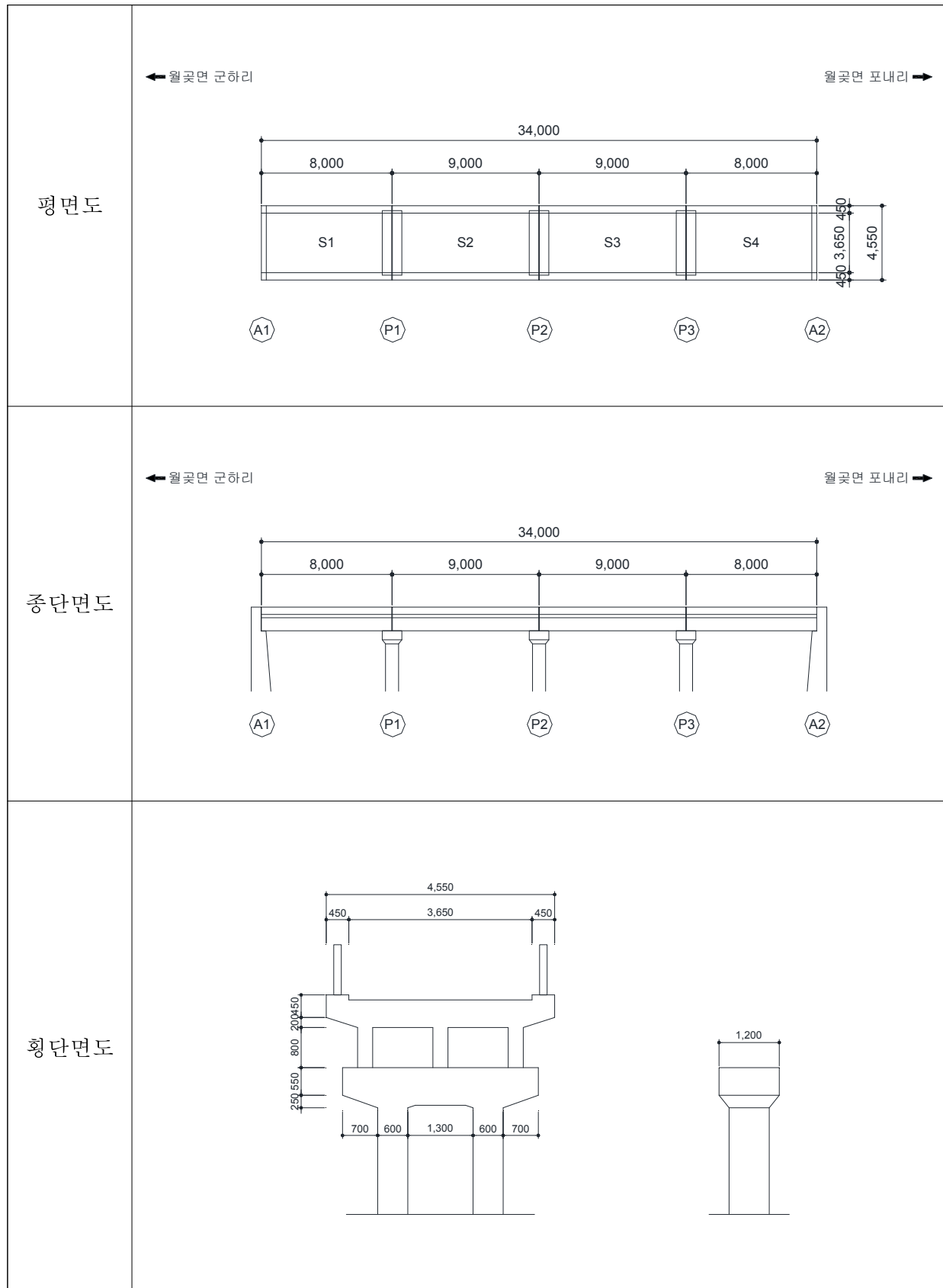
5.21.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		군하2교	준공년도	1987
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	RC T-형교	시 공 사	-
	교 장	34.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	16개소	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	4.4m (4.0m)
하부구조	교 각	라멘식	경 간 수	4경간
	교 대	중력식	신축이음장치	모노셀 조인트
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.21.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 주형 하부 박락이 조사됨 ◦ 교각 하부 세굴이 조사됨 ◦ 난간 설치 불량으로 인한 신축거동이 불가능한 것으로 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	보통	C		
	가 로 보	양호	B		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	보통	C		
	교 대	양호	B		
	교 각	보통	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	30.2		
		교 대	24.0		
		교 각	20.4		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	125mm / 57mm		
		교 대	- / 20mm		
		교 각	150mm / 38mm		

5.21.5 교량 일반도



5.21.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	주형 하부 박락
대책(안)	단면 복구



손상내용	교각 하부 세굴
대책(안)	단면 복구 후 도막처리



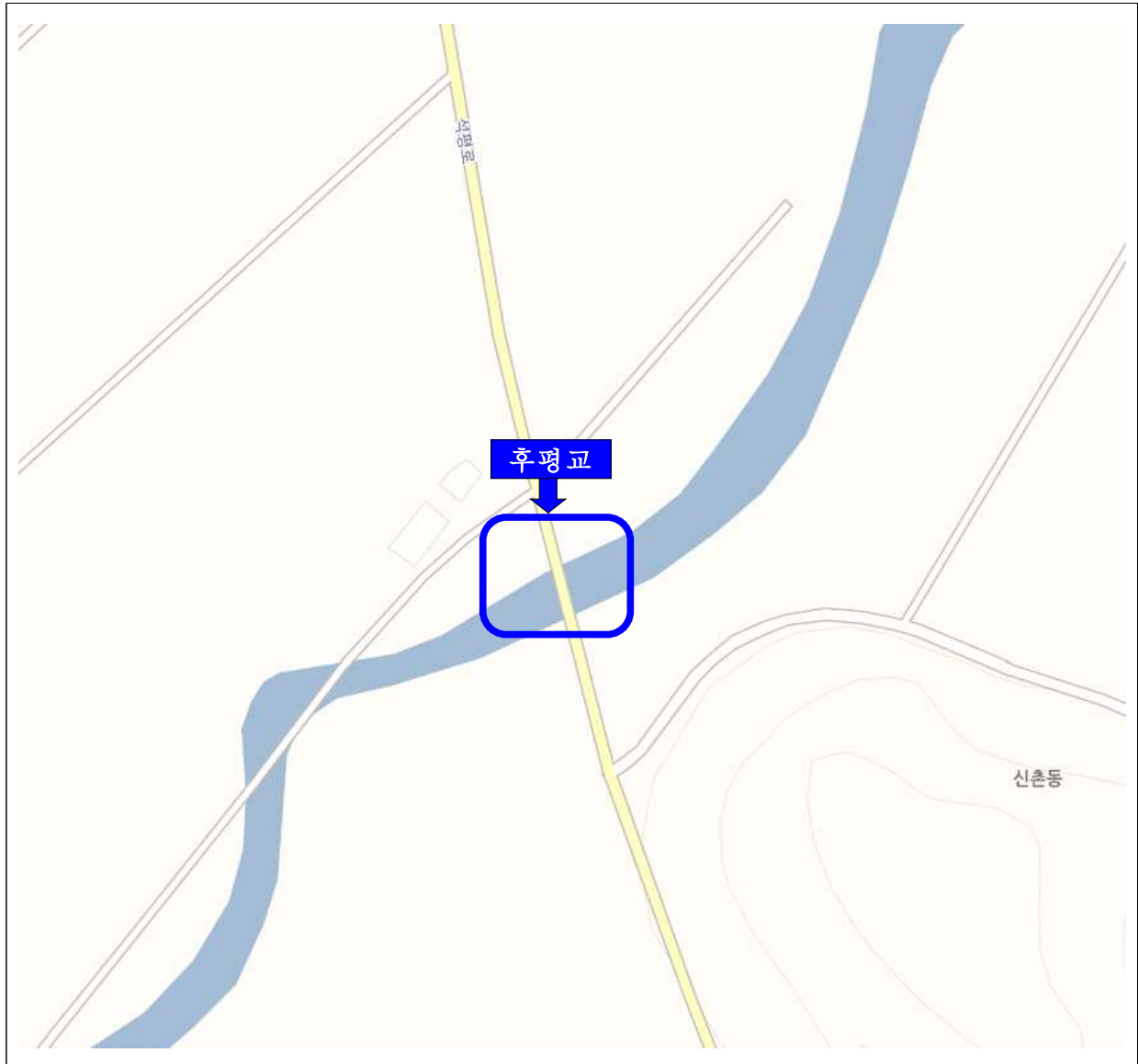
손상내용	신축거동 불가
대책(안)	난간 슬리브 설치

5.21.7 보수·보강 개략공사비

부 재	결함종류	보수·보강방안	보수 물량	단위	단가	공사비	비 고
주 형	박 락	단면복구(10mm)	1.0	m ²	90,034	90,034	
교 각	세 굴	단면복구(50mm)	2.4	m ²	526,616	1,263,879	
		중상화보수	2.4	m ²	37,507	90,017	
난 간	슬리브 미설치	난간 재설치	5.0	m	95,516	477,580	
순공사비 합계						1,921,510	
재경비(순 공사비×50%)						960,755	
개략공사비						2,882,265	

5.22 후평교 (농어촌도101호)

5.22.1 대상 시설물 위치도



5.22.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.22.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		후평교	준공년도	1987
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	14.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	8개소	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	6.4m (6.0m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	4경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

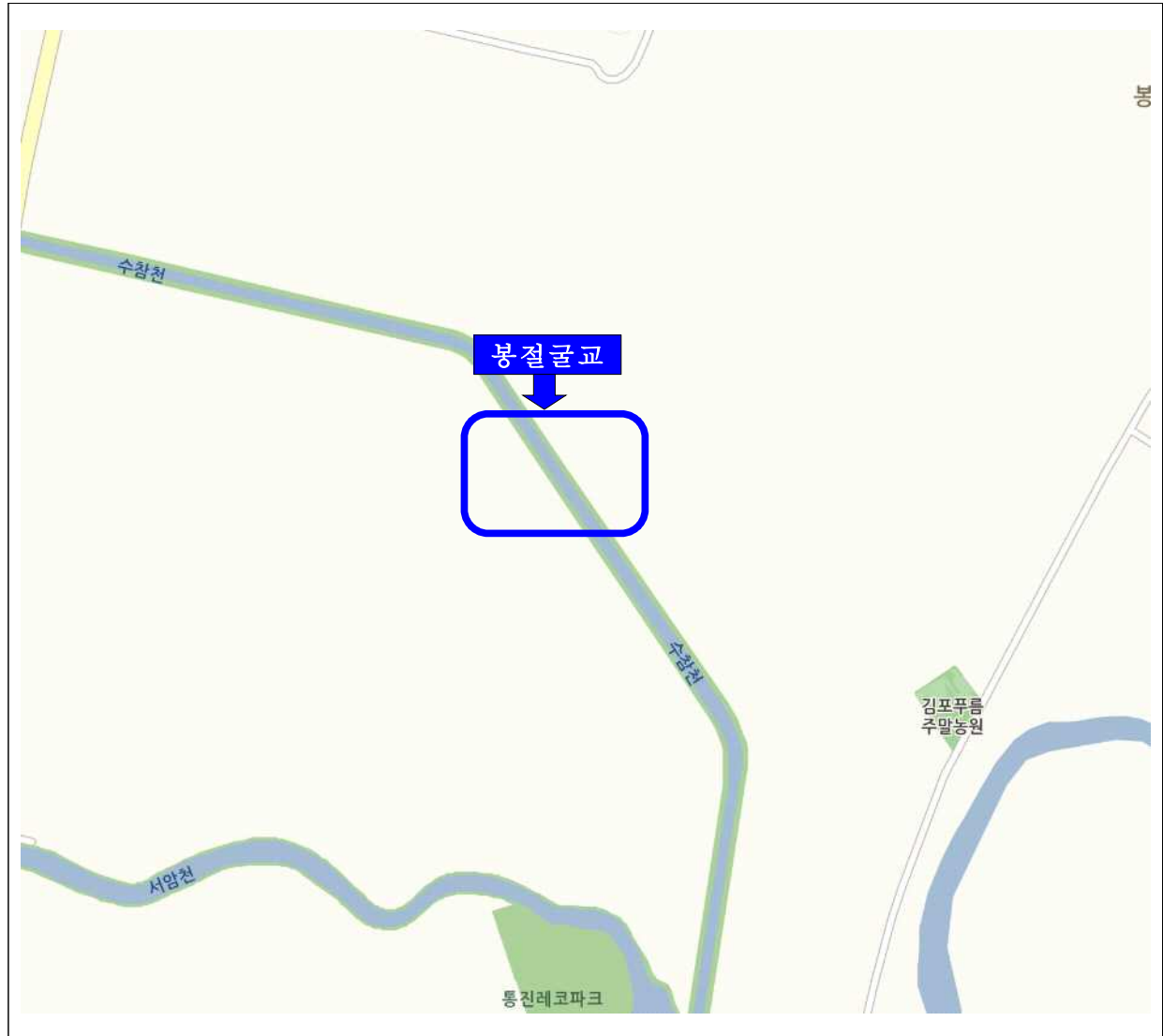
5.22.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 강재난간 부식발생 및 손상이 조사됨
	난간, 연석	미흡	D		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	17.6		
		벽 체	18.5		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	150mm / 51mm		
		벽 체	-		

평면도	← 하성면 석탄리 하성면 마조리 →
종단면도	← 하성면 석탄리 하성면 마조리 →
횡단면도	

5.23 봉절굴교 (농어촌도307호)

5.23.1 대상 시설물 위치도



5.23.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.23.3 대상 시설물 일반현황

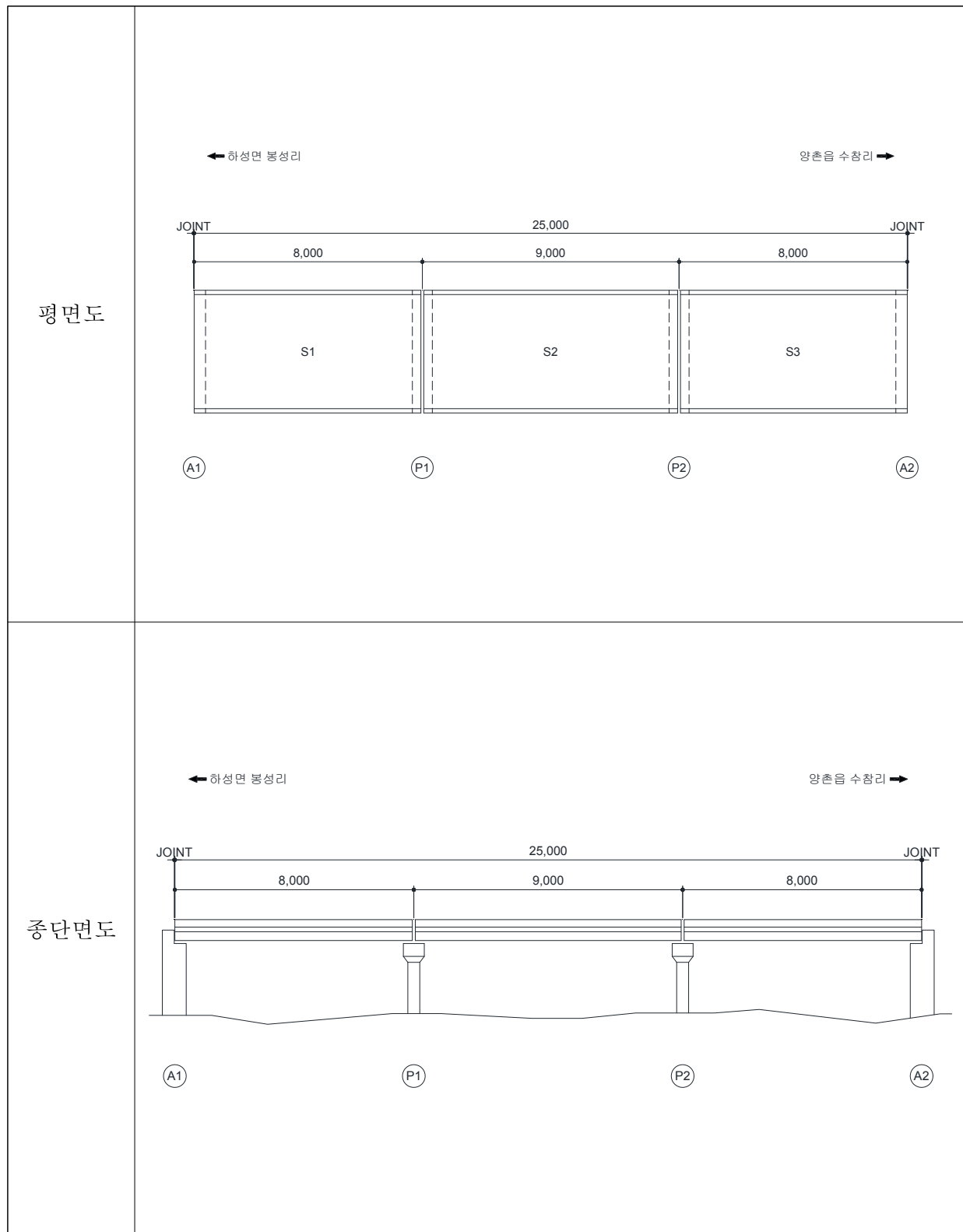
교 량 명		붕 절굴교	준공년도	1976
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	RC T-형교	시 공 사	-
	교 장	25.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	1개소	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	4.3m (4.0m)
하부구조	교 각	반중력식	경 간 수	3경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	앵글보강 조인트
	교 고	2.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.23.4 대상 시설물 조사결과

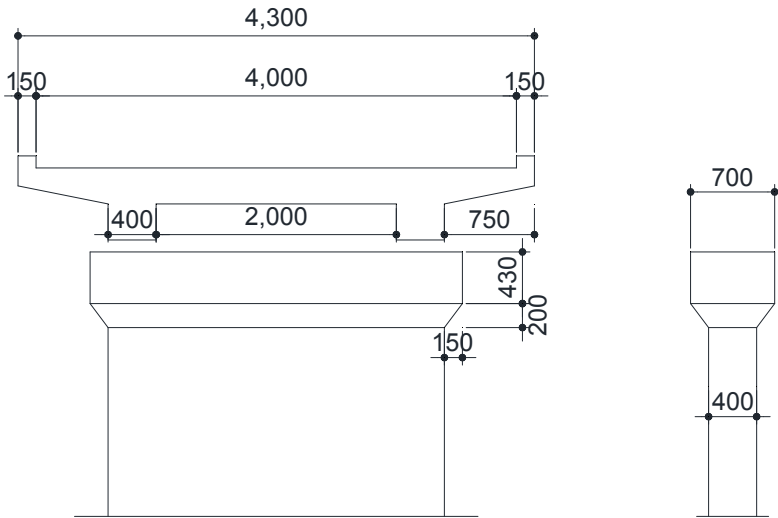
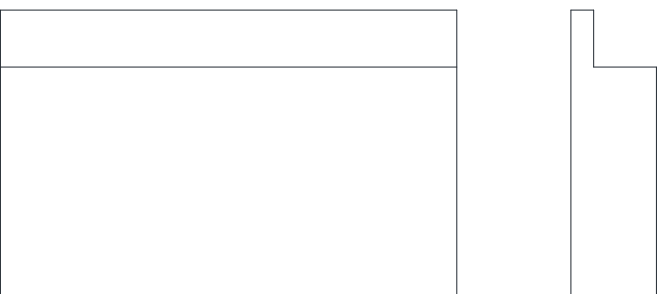
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	C	◦ 슬래브 하면 재료분리 및 철근노출이 조사됨 ◦ 주형 균열이 조사됨 ◦ 가로보 철근노출이 조사됨 ◦ 교각하부 재료분리가 조사됨 ◦ approach slab 하면 공동이조사됨 ※정밀안전진단이 필요하다고 사료됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	양호	B		
	주 형	보통	C		
	가 로 보	보통	C		
	슬 래 브	미흡	D		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	보통	C		
	교 대	보통	C		
	교 각	보통	C		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		16.1	
		교 대		12.8	
		교 각		13.5	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		125mm / 49mm	
		교 대		- / 99mm	
		교 각		150mm / 55mm	

5.23.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도



◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교 각 일반도	
교 대 일반도	

5.23.6 손상 내용 및 대책(안)



손상내용	슬래브 하면 철근노출
대책(안)	단면복구



손상내용	슬래브 하면 재료분리
대책(안)	단면복구



손상내용	주형 균열
대책(안)	단면복구



손상내용	주형 철근노출
대책(안)	단면복구



손상내용	가로보 재료분리
대책(안)	단면복구



손상내용	approach slab 공동
대책(안)	슬래브 하면 모래 충전



손상내용	교각 하부 재료분리
대책(안)	단면복구

5.24 전류교 (농어촌도209호)

5.24.1 대상 시설물 위치도



5.24.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.24.3 대상 시설물 일반현황

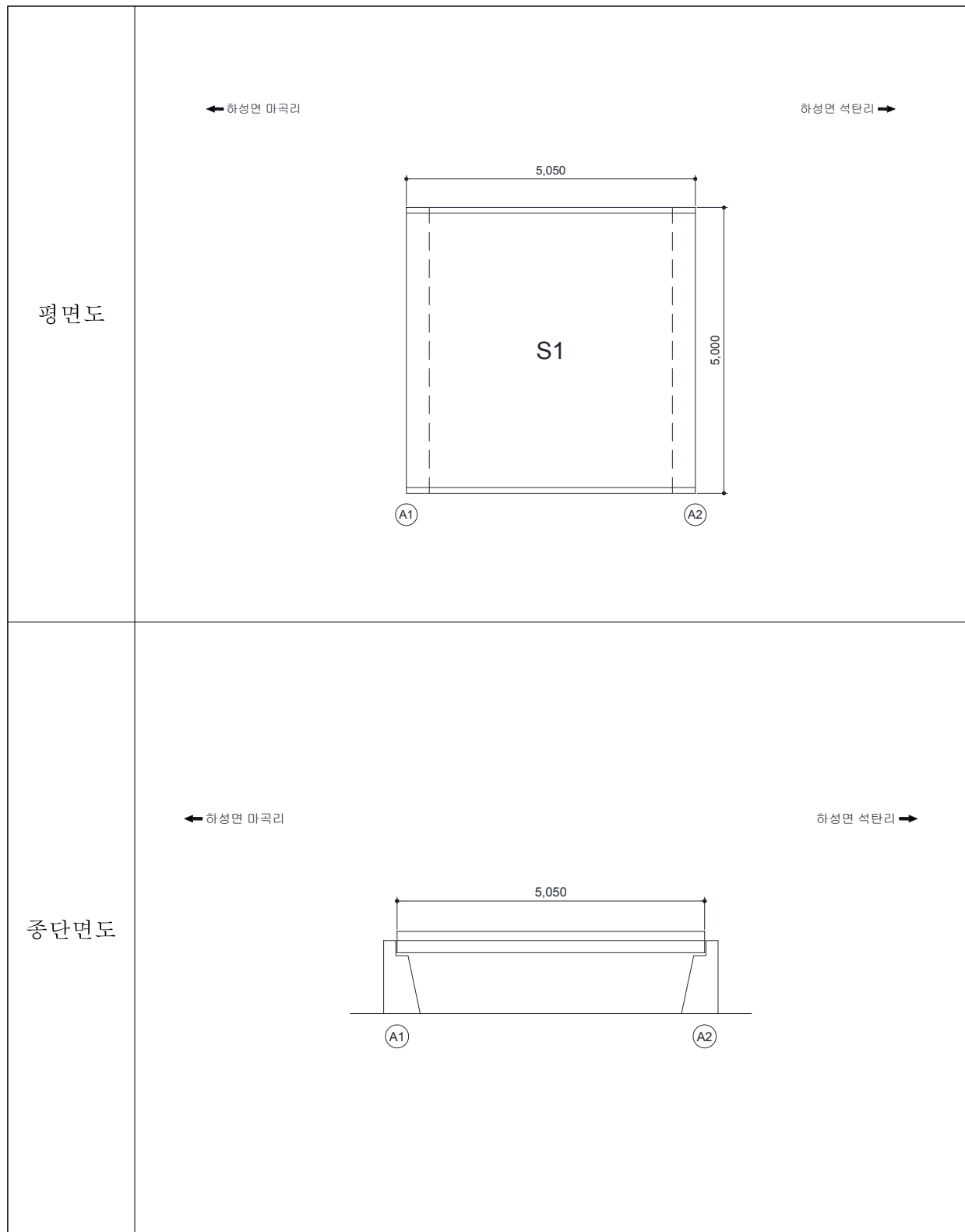
교 량 명		전류교	준공년도	1980.
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	-
	교 장	5.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	5.0m (4.8m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	1경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	1.5m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.24.4 대상 시설물 조사결과

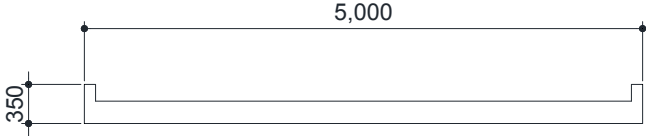
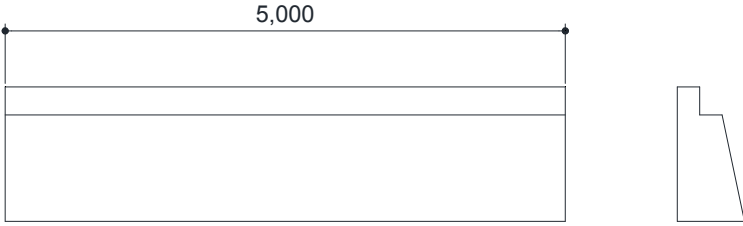
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 슬래브 상면 접속구간 파손이 조사됨 ◦ 슬래브 하면 파손 및 철근노출이 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	보통	C		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브		16.4	
		교 대		29.2	
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브		- / 99mm	
		교 대		- / 32mm	

5.24.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

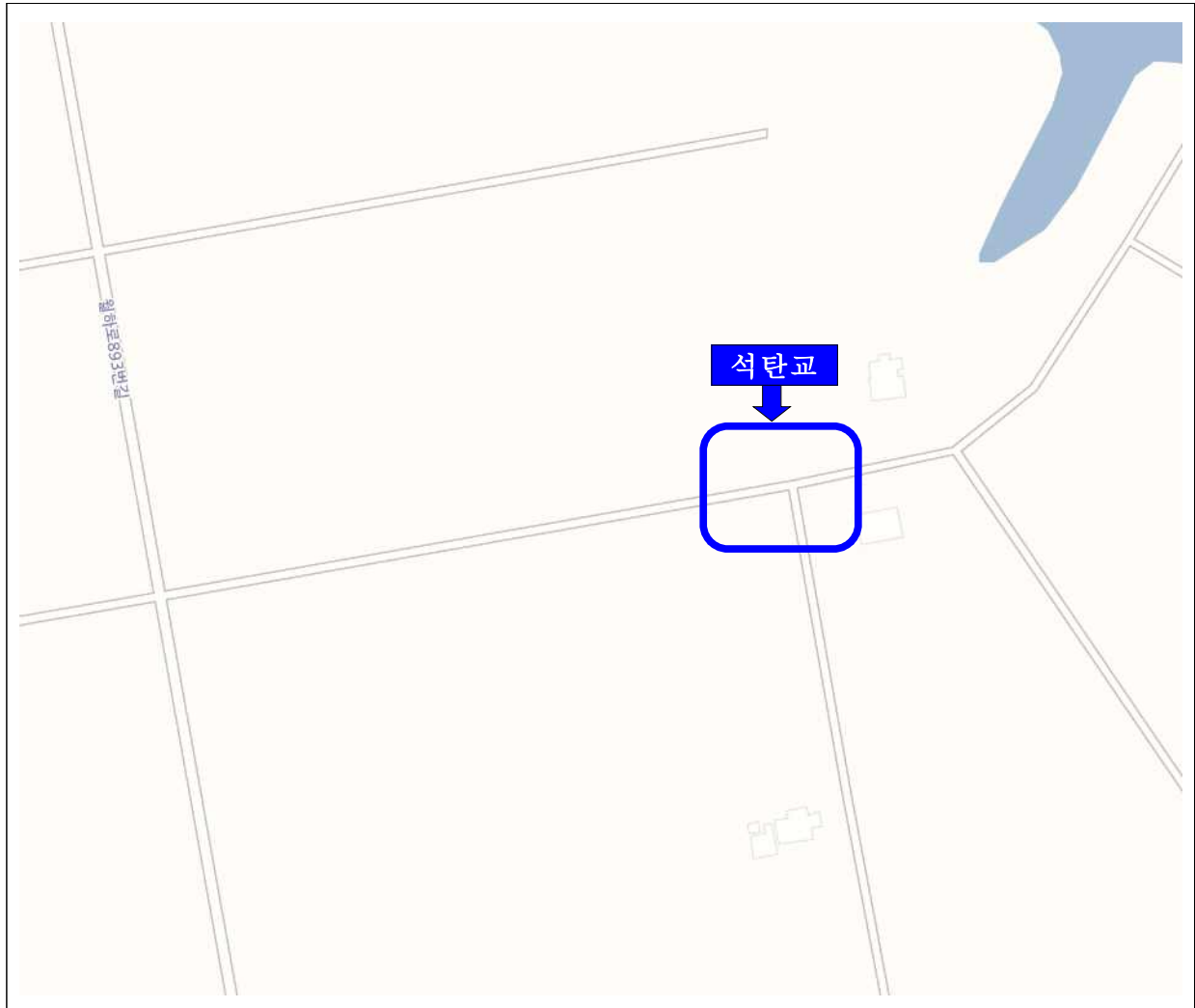


◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡 단면도	
교 대 일반도	

5.25 석탄교 (농어촌도209호)

5.25.1 대상 시설물 위치도



5.25.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.25.3 대상 시설물 일반현황

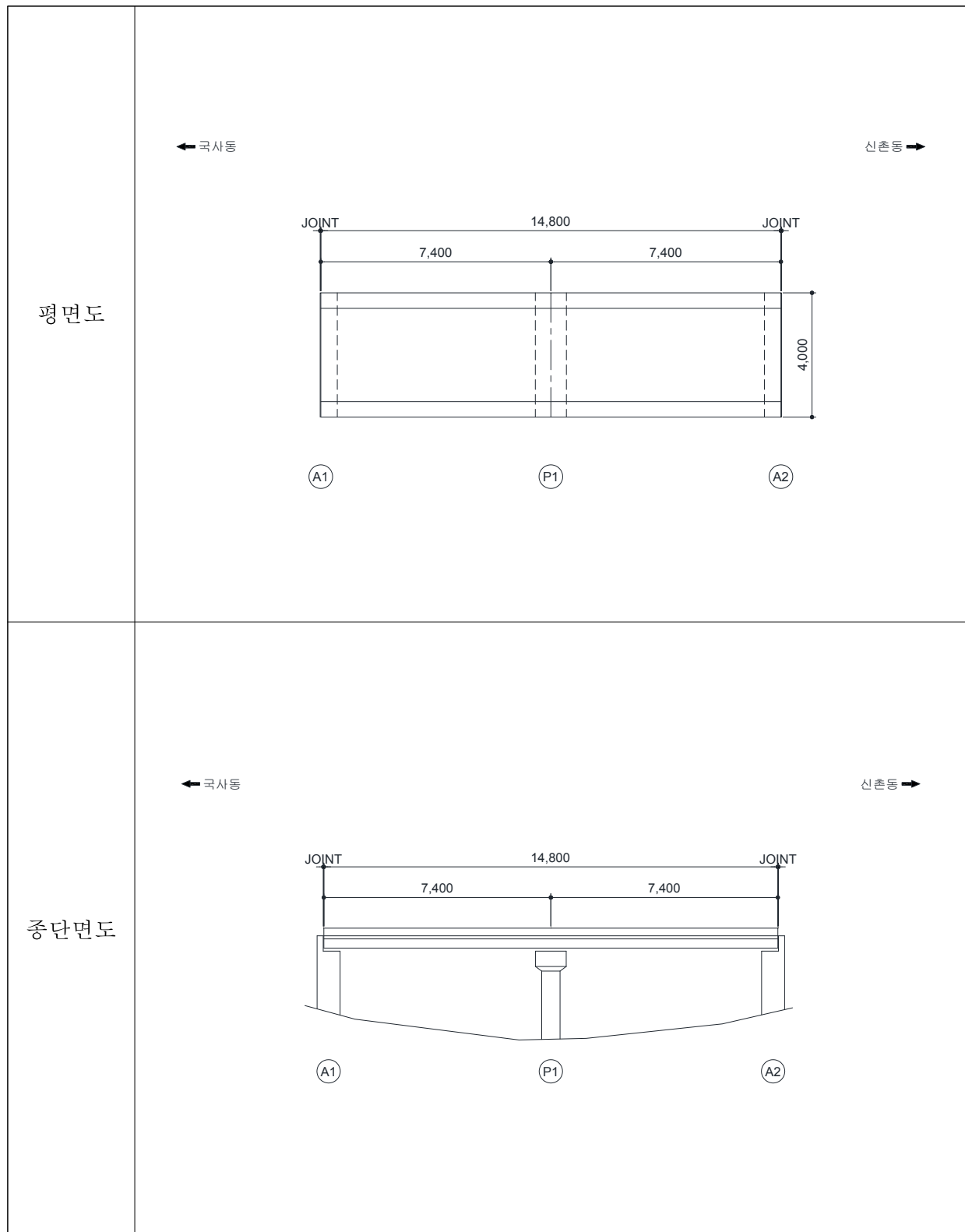
교 량 명		석탄교	준공년도	1984.
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	RC 슬래브교	시 공 사	-
	교 장	14.8m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	8개소	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	4.0m (3.0m)
하부구조	교 각	반중력식	경 간 수	2경간
	교 대	반중력식	신축이음장치	-
	교 고	2.5m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.25.4 대상 시설물 조사결과

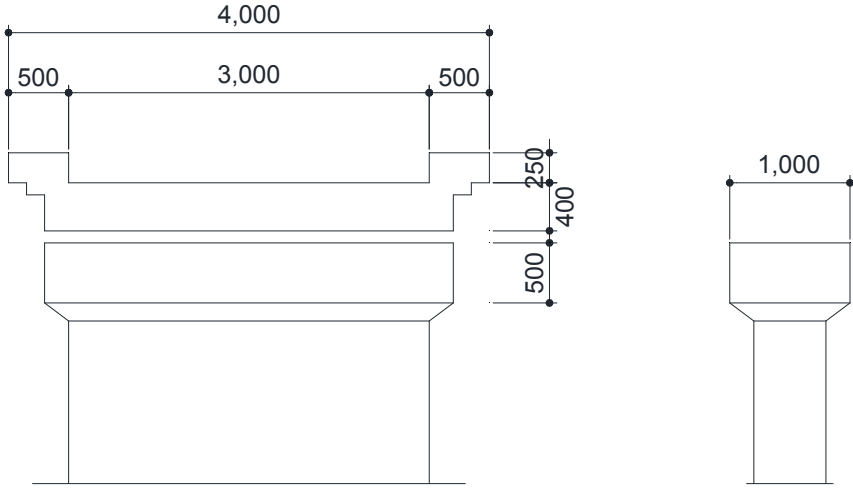
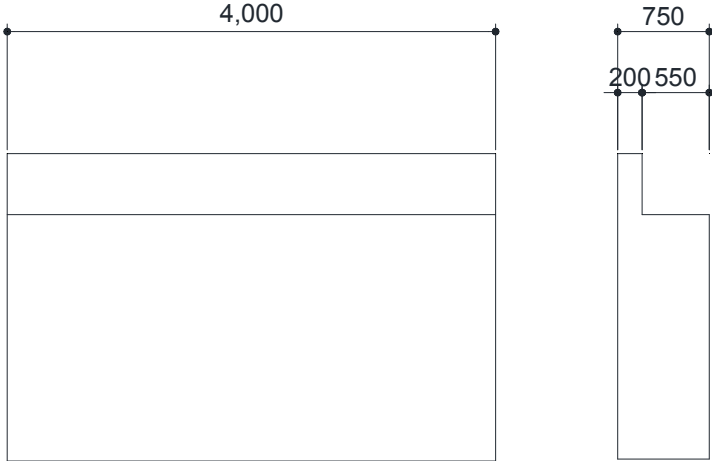
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 난간 연석 파손 및 철근노출이 조사됨 ◦ 배수구 길이 부족이 조사됨 ◦ 슬래브 접속부 파손이 조사됨
	난간, 연석	보통	C		
	배수시설	보통	C		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	교 대	양호	B		
	교 각	양호	B		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	26.0		
		교대	-		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	200mm / 25mm		
		교대	-		

5.25.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

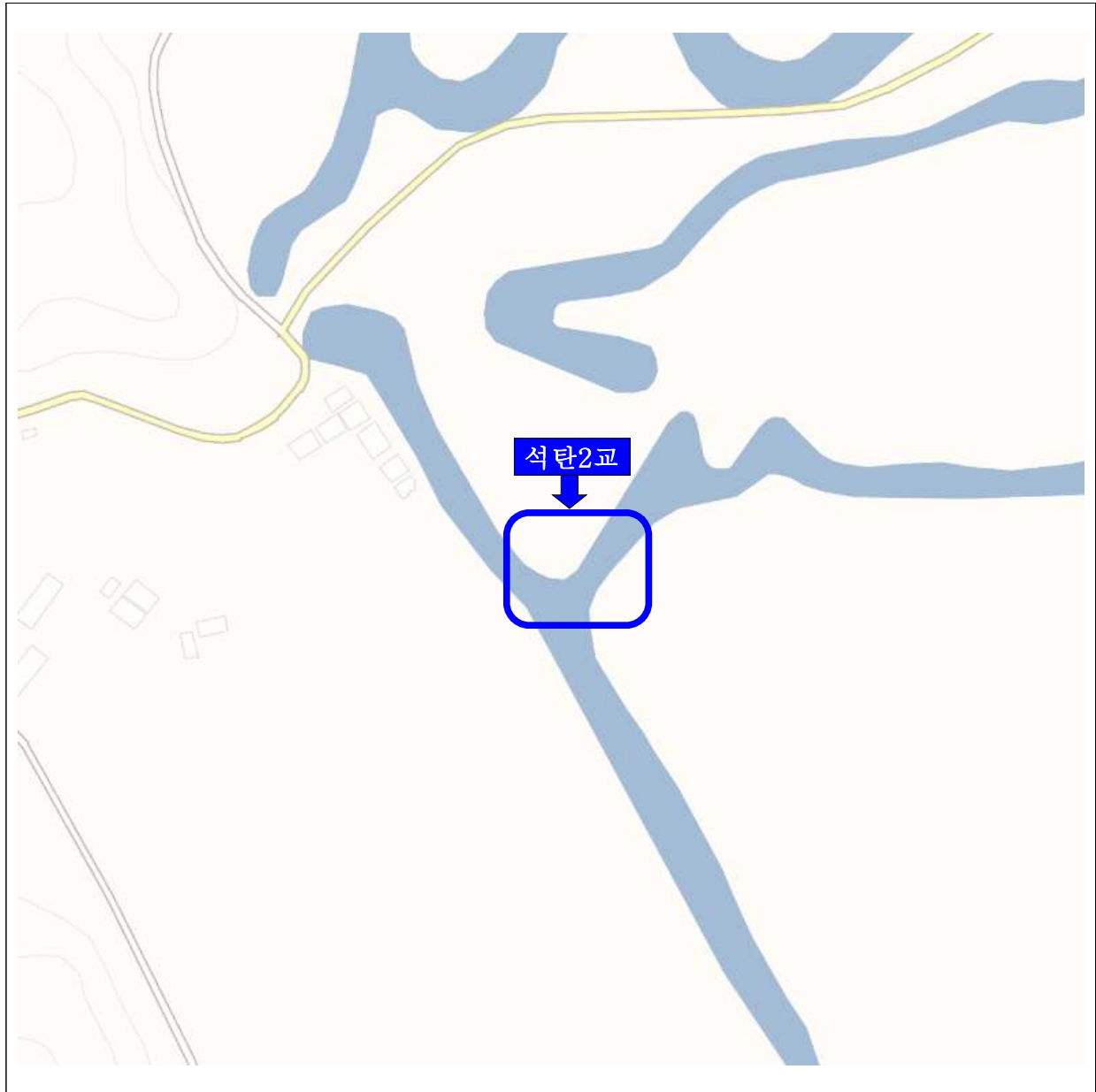


◎ 단면도 및 교각·교대 일반도

횡단면도 교각 일반도	
교대 일반도	

5.26 석탄2교 (농어촌도209호)

5.26.1 대상 시설물 위치도



5.26.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.26.3 대상 시설물 일반현황

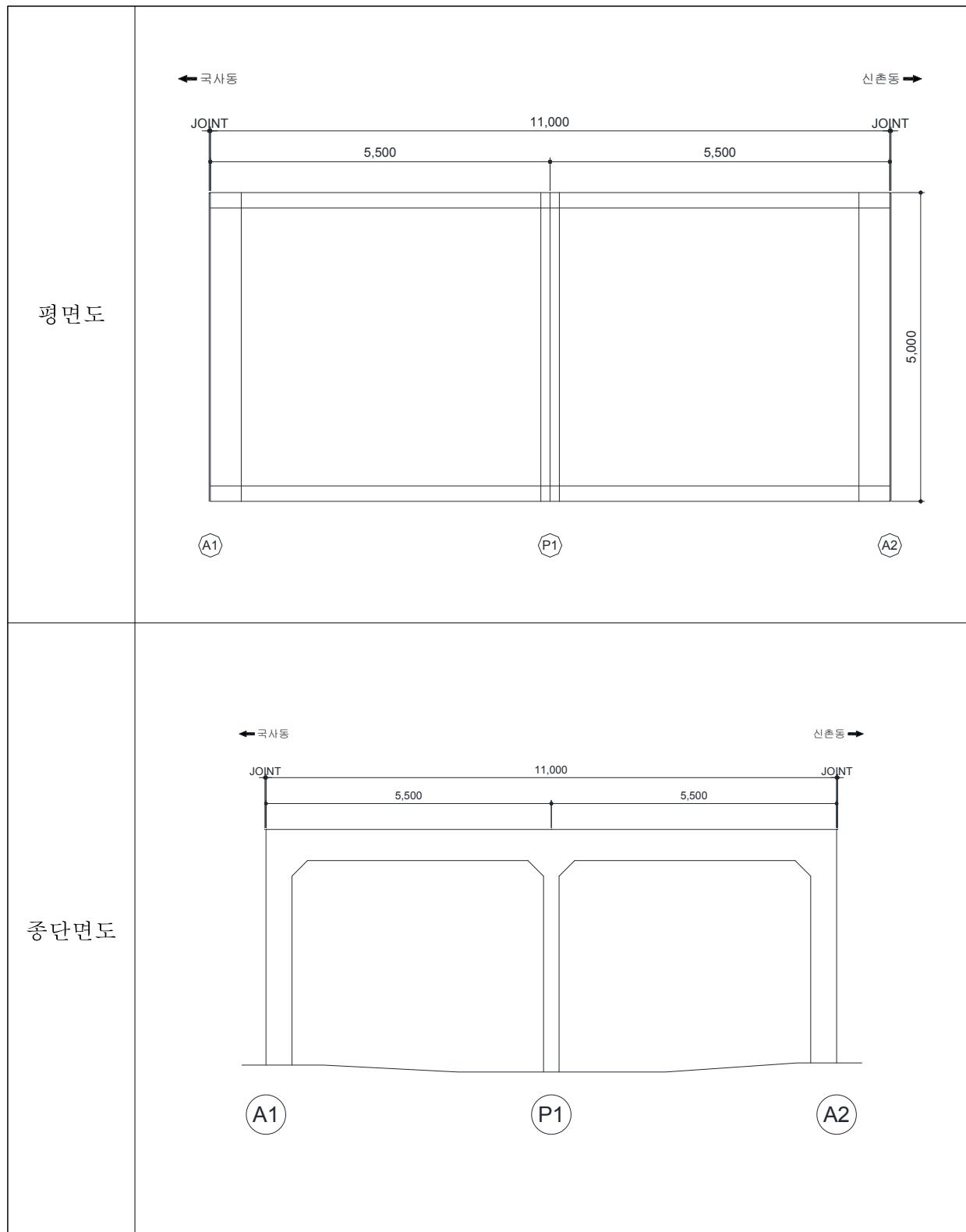
교 량 명		석탄2교	준공년도	1994.
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	11.0m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	5.0m (4.5m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2경간
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.26.4 대상 시설물 조사결과

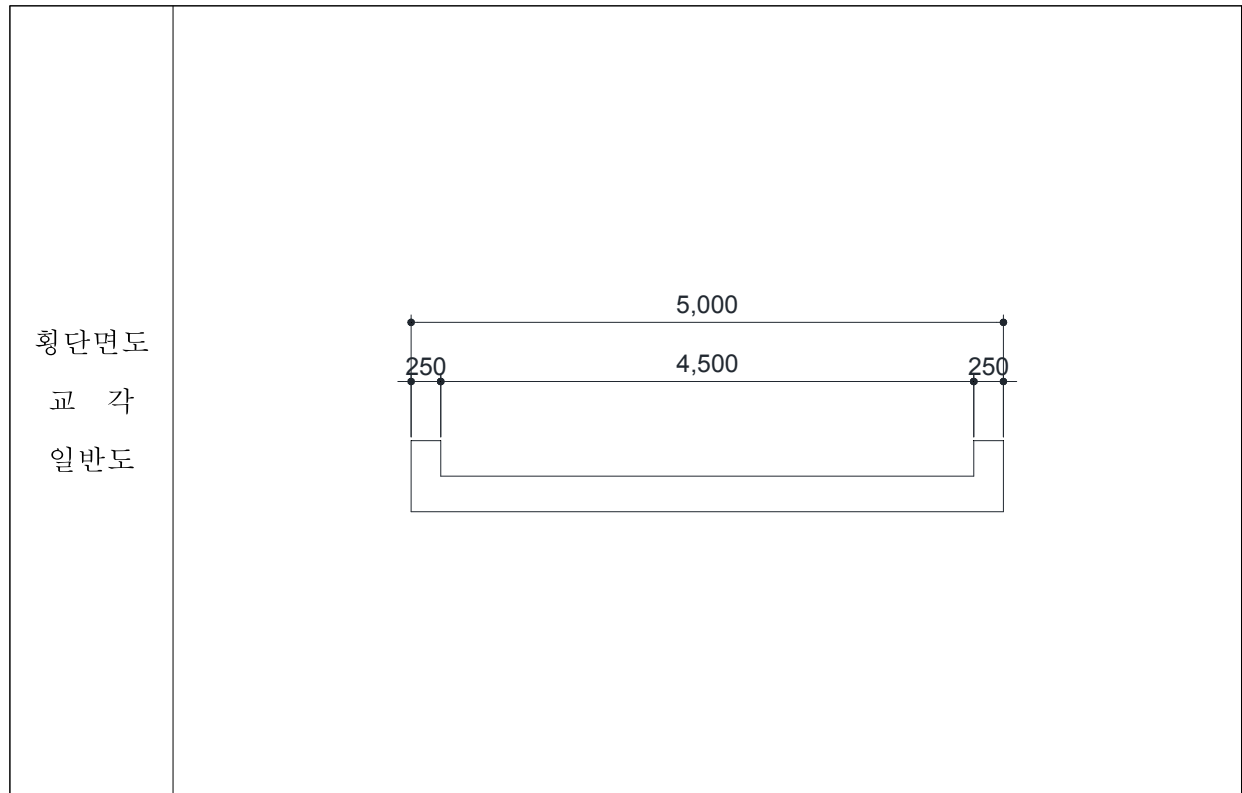
구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 슬래브 하부 박리 및 재료분리가 조사됨
	난간, 연석	양호	B		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	보통	C		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	25.0		
		벽 체	-		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	- / 80mm		
		벽 체			

5.26.5 교량 일반도

◎평면도 및 단면도

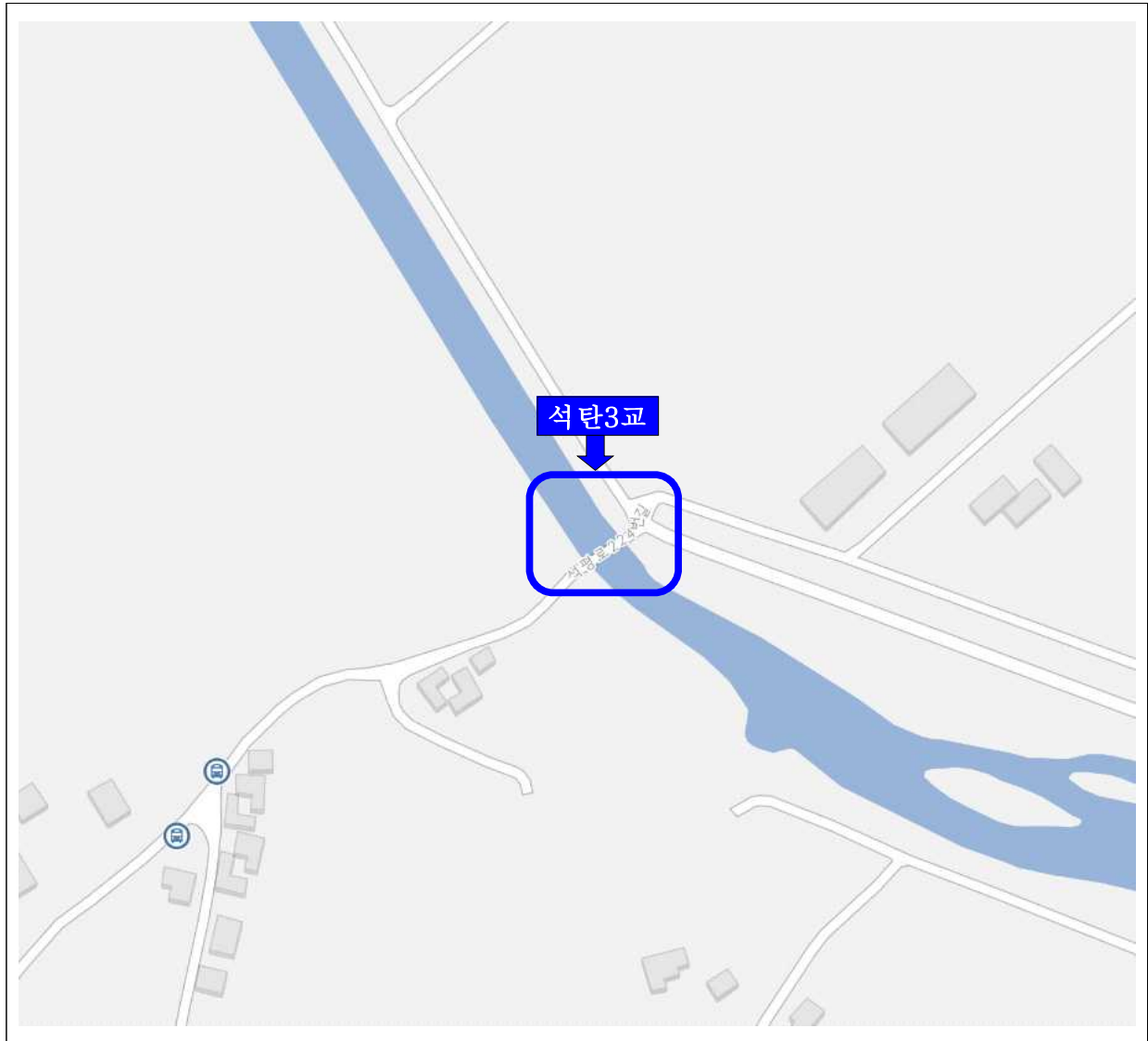


◎ 단면도 및 교각·교대 일반도



5.27 석탄3교 (농어촌도206호)

5.27.1 대상 시설물 위치도



5.27.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.27.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		석탄3교	준공년도	1984
소 재 지			시 행 처	-
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	-
	교 장	16.4m	설 계 사	-
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	-	감 독 자	-
	받침장치	-	총폭(유효폭)	4.05m (3.65m)
하부구조	교 각	-	경 간 수	2@2경간 연속
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	1.5m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.27.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	양호	B	B	◦ 벽체 하부 재료분리가 조사됨
	난간, 연석	보통	C		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	양호	B		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	양호	B		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	30.9		
		벽 체	28.6		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	200mm / 32mm		
		벽 체	- / 90mm		

5.27.5 교량 일반도

평면도	← 하성면 석탄리 하성면 후평리 →
종단면도	← 하성면 석탄리 하성면 후평리 →
횡단면도	

5.28 마조2교 (농어촌도213호)

5.28.1 대상 시설물 위치도



5.28.2 대상 시설물 전경사진



상 부 전 경



측 면 전 경

5.28.3 대상 시설물 일반현황

교 량 명		마조2교	준공년도	2013.02.21
소 재 지		하성면 마조리	시 행 처	김포시 하성면사무소
상부구조	형 식	라멘교	시 공 사	대화종합건설(주)
	교 장	8.0m	설 계 사	(주)수성엔지니어링
	차 선	왕복 2선	감 리 사	-
	배수구	4개	감 독 자	정병현
	받침장치	-	총폭(유효폭)	3.6m
하부구조	교 각	-	경 간 수	1경간
	교 대	-	신축이음장치	-
	교 고	3.0m	설계하중 및 등급	DB-13.5
비 고		• 사각($\Theta=0$), 직선교		

5.28.4 대상 시설물 조사결과

구 분	결 과			대표등급	특기사항
	부 재	상 태	등 급		
외관조사	교면포장	우수	A	A	
	난간, 연석	우수	A		
	배수시설	-	-		
	주 형	-	-		
	가 로 보	-	-		
	슬 래 브	우수	A		
	교좌장치	-	-		
	이음장치	-	-		
	벽 체	우수	A		
	교 각	-	-		
비파괴 시험	반발강도 조사 (MPa)	슬래브	28.8		
		벽 체	25.7		
	철근배근 조사 (간격/피복)	슬래브	150mm / 72mm		
		벽 체	125mm / 60mm		

5.28.5 교량 일반도

평면도	← 하성면 시왕리 하성면 마조리 →
종단면도	← 하성면 시왕리 하성면 마조리 →
횡단면도 교 각 일반도	

III. 종합 결론

제1장 종합 결론

제 1 장 종합 결론

제 1장 종합 결론

1.1 과업의 목적

본 과업은 김포시 관내에 소재하는 63개 구조물에 대한 구조물 기본자료 조사용역으로 국가안전시스템 구축계획에 의한 구조물 관리와 전산입력 자료를 전문기관으로 하여금 정확히 조사하여 효율적관리와 신속한 현장정보 제공으로 재해예방 및 유지관리의 효율성을 제고시키는데 그 목적이 있다

1.2 조사 결과

경기도 김포시 관내구조물 63개소에 대해 교량관리 전산화작업 구조자료 확보를 위한 조사를 실시한 결과 각 대상물의 상태는 A~D등급으로 대부분 B등급으로 양호한 것으로 나타났으나 일부 교량에서 정밀안전진단이 필요한 것으로 점검되었다.

- (1) 대부분의 교량에서 배수관 길이가 부족한 것으로 조사되었다. 이는 우기 시 교면수 유입으로 슬래브하면, 하부구조의 재료오염 및 열화를 촉진시키므로 배수구 길이연장 방안과 배수구 미설치 및 교면 토사퇴적에 의한 배수구 막힘이 조사된 교량은 적절한 보수 후 유지관리가 요구된다.
- (2) 본 대상물 중 고단교, 선수교는 현재 미 사용 중이었으며 유현교, 사우2교, 동을산교, 동을산2교, 간척1교, 간척3교, 포내1교, 봉절굴교는 슬래브 하면 박락, 철근노출, 재료분리, 벽체 재료분리, 난간 파손 등으로 인해 C등급으로 평가되었다.

- (3) 특히 간척1교, 간척3교는 해수의 영향으로 벽체에 재료분리가 발생했으며, 봉절굴교는 하부 박락 및 철근노출, approach slab 하부 공동 등의 손상이 조사되었으므로 정밀안전진단이 필요할 것으로 사료된다.
- (4) 대상 시설물 중 군하2교는 B등급으로 평가 되었으나 주형 하부 박락, 교각 하부 세굴로 인해 철근노출이 발생된 상태이므로 조속한 보수가 이루어져야 할 것으로 사료된다.

부 록

1. 반발경도시험
2. 철근배근탐사

1. 반발경도시험

계양천교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	59	58	58	53	59	56.25	0	0.00	56.25	0.63	33.7	31.5	32.6	
	54	53	52	54	52									
	57	59	58	56	59									
	56	58	60	50	60									
교대	48	57	56	51	50	49.70	0	0.00	49.70	0.63	28.4	28.6	28.5	
	50	46	47	51	51									
	50	53	52	49	41									
	46	50	48	47	51									

나진교

위치	측정치					평균	타격각도	보정수치	기준경도	재형계수	일본재료학회	일본건축학회	평균압축강도	측정데이터
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	51	52	51	51	54	51.35	0	0.00	51.35	0.63	29.7	29.3	29.5	
	49	52	53	49	51									
	52	50	53	49	52									
	51	53	54	49	51									
교대	44	44	43	44	45	45.30	0	0.00	45.30	0.63	24.9	26.6	25.7	
	46	46	45	48	42									
	47	45	48	41	42									
	45	48	49	48	46									
교각	35	37	37	42	36	37.15	0	0.00	37.15	0.63	18.4	22.9	20.7	
	38	38	35	35	36									
	36	37	40	38	38									
	37	38	35	36	39									

개곡교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료화회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	40	40	41	42	39	39.00	0	0.00	39.00	0.63	19.9	23.8	21.8	
	36	41	42	43	39									
	39	44	31	44	43									
	36	38	32	33	37									
교대	38	38	40	38	33	35.10	0	0.00	35.10	0.63	16.7	22.0	19.4	
	38	40	35	40	35									
	30	37	36	32	32									
	34	28	29	34	35									

감암교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
교대	41	40	40	50	47	47.75	0	0.00	47.75	0.63	26.9	27.7	27.3	
	48	44	44	48	50									
	50	53	56	55	53									
	46	51	46	49	44									
교각	44	40	41	40	45	43.30	0	0.00	43.30	0.63	23.3	25.7	24.5	
	46	43	40	44	44									
	46	45	38	45	46									
	42	48	43	42	44									

신촌교

위치	측정치					평균	타격각도	보정수치	기준경도	재형계수	일본재료학회	일본건축학회	평균압축강도	측정데이터
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	54	55	55	51	56	54.10	0	0.00	54.10	0.63	31.9	30.6	31.3	
	53	59	56	55	55									
	54	56	53	56	52									
	51	53	50	52	56									
교대	46	42	49	40	50	45.90	0	0.00	45.90	0.63	25.4	26.9	26.1	
	46	50	46	44	50									
	51	49	40	43	44									
	41	46	44	49	48									
교각	43	46	45	48	44	48.20	0	0.00	48.20	0.63	27.2	27.9	27.6	
	48	49	47	46	47									
	51	48	53	46	40									
	50	55	56	53	49									

양형1교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료확회	일본 건축확회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	27	27	31	28	20	28.10	0	0.00	28.10	0.63	11.1	18.8	15.0	
	24	25	33	23	25									
	32	30	31	23	25									
	32	32	32	31	31									
벽체	33	32	29	25	28	29.05	0	0.00	29.05	0.63	11.9	19.3	15.6	
	31	31	28	25	30									
	24	32	25	32	31									
	28	30	28	29	30									

양곡1교 하행

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	54	56	45	47	47	47.00	0	0.00	47.00	0.63	26.3	27.4	26.8	
	47	46	48	46	48									
	47	44	44	44	48									
	47	47	45	47	43									
교대	32	38	35	38	37	32.70	0	0.00	32.70	0.63	14.8	20.9	17.9	
	34	31	31	33	31									
	33	30	32	31	34									
	33	33	33	28	27									
교각	41	45	42	41	42	41.65	0	0.00	41.65	0.63	22.0	24.9	23.5	
	42	42	42	39	43									
	42	41	39	42	45									
	42	43	41	40	39									

양곡1교 상행

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	50	45	48	47	44	43.55	0	0.00	43.55	0.63	23.5	25.8	24.7	
	46	41	42	41	37									
	48	42	40	48	46									
	42	42	40	40	42									
교대	42	45	48	45	45	45.15	0	0.00	45.15	0.63	24.8	26.5	25.7	
	43	47	48	44	43									
	44	51	45	40	41									
	52	50	46	40	44									

원당교

위치	측정치					평균	타격각도	보정수치	기준경도	재형계수	일본재료화회	일본건축학회	평균압축강도	측정데이터
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	46	46	50	48	49	47.70	0	0.00	47.70	0.63	26.8	27.7	27.2	
	48	48	46	45	51									
	46	49	49	47	44									
	45	48	49	51	49									
교대	45	38	40	43	40	42.50	0	0.00	42.50	0.63	22.7	25.3	24.0	
	42	38	46	38	42									
	40	42	42	44	46									
	48	42	44	46	44									
교각	45	49	48	47	49	47.40	0	0.00	47.40	0.63	26.6	27.5	27.1	
	49	48	50	49	48									
	46	47	48	47	46									
	48	45	49	46	44									

조합교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	47	47	47	49	49	48.00	0	0.00	48.00	0.63	27.1	27.8	27.4	
	57	48	54	47	49									
	46	53	45	45	47									
	48	49	44	48	41									
교대	34	35	35	37	32	34.85	0	0.00	34.85	0.63	16.5	21.9	19.2	
	33	37	36	38	35									
	33	34	33	39	37									
	40	26	39	31	33									
교각	45	47	46	47	45	47.55	0	0.00	47.55	0.63	26.7	27.6	27.2	
	46	52	51	49	47									
	50	45	45	43	49									
	48	49	52	49	46									

양능교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	59	51	54	50	49	51.50	0	0.00	51.50	0.63	29.9	29.4	29.6	
	50	54	56	55	52									
	49	48	50	45	45									
	44	57	50	55	57									
벽체	51	45	47	45	45	46.70	0	0.00	46.70	0.63	26.0	27.2	26.6	
	43	47	45	45	43									
	46	47	46	52	47									
	45	50	47	45	53									

누산1교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	58	60	59	58	61	57.50	0	0.00	57.50	0.63	34.7	32.1	33.4	
	55	55	61	59	60									
	53	55	55	54	55									
	58	58	57	59	60									
교대	57	58	54	45	56	55.75	0	0.00	55.75	0.63	33.3	31.3	32.3	
	54	59	55	51	56									
	56	56	58	60	56									
	58	59	58	56	53									

누산2교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	56	48	50	55	54	51.95	0	0.00	51.95	0.63	30.2	29.6	29.9	
	53	52	49	49	49									
	55	53	54	51	51									
	48	54	54	53	51									
교대	46	48	49	59	54	51.60	0	0.00	51.60	0.63	29.9	29.4	29.7	
	53	59	56	52	51									
	57	50	45	43	53									
	54	45	51	53	54									

대양교

위치	측정치					평균	타격각도	보정수치	기준경도	재형계수	일본재료학회	일본건축학회	평균압축강도	측정데이터
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	58	52	56	56	57	53.60	0	0.00	53.60	0.63	31.5	30.3	30.9	
	59	49	52	56	50									
	55	54	57	51	47									
	50	57	50	55	51									
교대	59	60	57	57	62	57.70	0	0.00	57.70	0.63	34.8	32.2	33.5	
	57	59	59	55	59									
	56	58	56	55	58									
	55	60	59	55	58									
교각	55	51	53	54	51	53.40	0	0.00	53.40	0.63	31.4	30.2	30.8	
	56	53	54	52	53									
	55	56	51	54	50									
	54	54	54	53	55									

유현교

위치	측정치					평균	타격각도	보정수치	기준경도	재령계수	일본재료확회	일본건축확회	평균압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	47	35	47	37	48	41.85	0	0.00	41.85	0.63	22.1	25.0	23.6	
	40	42	46	42	43									
	46	46	40	37	37									
	34	49	42	38	41									
교대	48	49	49	43	47	45.95	0	0.00	45.95	0.63	25.4	26.9	26.2	
	48	50	44	45	43									
	47	49	45	45	45									
	48	49	46	40	39									

하양교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	43	37	44	38	36	38.85	0	0.00	38.85	0.63	19.7	23.7	21.7	
	35	37	40	36	37									
	38	39	39	38	40									
	35	47	39	43	36									
벽체	39	44	44	39	37	40.70	0	0.00	40.70	0.63	21.2	24.5	22.9	
	43	43	42	43	47									
	39	42	38	43	36									
	38	41	39	40	37									

하사교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료화회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	50	48	47	51	53	50.00	0	0.00	50.00	0.63	28.7	28.7	28.7	
	51	50	49	52	53									
	50	48	50	53	47									
	44	49	51	48	56									
교대	43	43	44	38	44	43.30	0	0.00	43.30	0.63	23.3	25.7	24.5	
	47	46	45	36	45									
	42	39	44	45	46									
	41	44	47	44	43									

가현교

위치	측정치					평균	타격각도	보정수치	기준경도	재령계수	일본재료화회	일본건축학회	평균압축강도	측정데이터
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	58	50	53	47	53	49.75	0	0.00	49.75	0.63	28.5	28.6	28.5	
	49	54	50	56	44									
	51	51	52	49	45									
	51	52	41	46	43									
교대	52	52	47	56	46	51.45	0	0.00	51.45	0.63	29.8	29.4	29.6	
	50	57	57	57	52									
	61	54	44	48	50									
	46	59	45	51	45									
교각	39	36	38	48	46	42.55	0	0.00	42.55	0.63	22.7	25.4	24.0	
	44	40	51	47	37									
	39	40	40	39	39									
	47	50	43	37	51									

귀전교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	34	30	34	40	35	36.05	0	0.00	36.05	0.63	17.5	22.4	20.0	
	35	38	39	33	40									
	34	38	36	34	37									
	40	30	43	37	34									
벽체	32	37	32	33	32	33.95	0	0.00	33.95	0.63	15.8	21.5	18.6	
	33	34	35	35	40									
	30	35	33	32	31									
	35	31	37	33	39									

고정교

위치	측정치					평균	타격각도	보정수치	기준경도	재형계수	일본재료학회	일본건축학회	평균압축강도	측정데이터
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	36	43	42	43	39	40.55	0	0.00	40.55	0.63	21.1	24.5	22.8	
	42	42	38	37	42									
	39	40	39	37	40									
	43	42	43	40	44									
교대	43	40	38	42	41	40.10	0	0.00	40.10	0.63	20.7	24.2	22.5	
	41	43	38	43	40									
	41	39	38	42	36									
	39	41	35	39	43									
교각	39	36	39	37	36	36.15	0	0.00	36.15	0.63	17.6	22.5	20.0	
	36	34	37	38	36									
	38	33	34	35	36									
	38	35	35	34	37									

갈산교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료화회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	65	64	64	64	64	63.05	0	0.00	63.05	0.63	39.1	34.6	36.9	
	62	66	64	64	64									
	64	57	58	65	66									
	63	60	63	64	60									
벽체	54	54	58	53	49	51.95	0	0.00	51.95	0.63	30.2	29.6	29.9	
	58	52	53	49	54									
	54	53	54	51	47									
	54	48	51	47	46									

온정교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	20	23	24	24	27	24.70	0	0.00	24.70	0.63	8.4	17.3	12.9	
	31	30	34	22	26									
	20	24	26	26	24									
	22	23	21	23	24									

조강교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료화회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	56	59	58	54	59	57.20	0	0.00	57.20	0.63	34.4	32.0	33.2	
	54	59	59	56	56									
	59	59	57	57	59									
	56	58	58	55	56									
교대	45	44	44	42	44	45.25	0	0.00	45.25	0.63	24.9	26.6	25.7	
	44	46	49	47	46									
	47	51	43	36	47									
	46	43	45	47	49									

황금코

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료화회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	48	46	43	43	49	46.10	0	0.00	46.10	0.63	25.5	27.0	26.2	
	48	45	39	48	47									
	51	45	51	43	43									
	51	50	48	38	46									
벽체	47	44	45	44	46	45.55	0	0.00	45.55	0.63	25.1	26.7	25.9	
	45	44	44	46	48									
	46	43	47	47	46									
	42	47	47	47	46									

서촌교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	56	53	54	53	53	51.05	0	0.00	51.05	0.63	29.5	29.2	29.3	
	57	50	49	50	53									
	55	52	48	46	49									
	48	44	45	53	53									
벽체	41	41	36	39	42	44.15	0	0.00	44.15	0.63	24.0	26.1	25.0	
	48	45	51	46	46									
	48	47	44	42	46									
	44	42	43	46	46									

옹정교

위 치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료화회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	29	24	24	24	29	28.25	0	0.00	28.25	0.63	11.3	18.9	15.1	
	24	27	25	25	33									
	29	28	26	30	31									
	34	30	27	32	34									

사우2교

위 치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	25	29	28	30	26	27.80	0	0.00	27.80	0.63	10.9	18.7	14.8	
	30	24	24	31	27									
	27	27	32	28	29									
	27	28	31	27	26									

사우교

위 치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	47	44	48	48	44	46.30	0	0.00	46.30	0.63	25.7	27.0	26.4	
	45	45	45	46	44									
	45	44	48	49	46									
	48	51	45	47	47									
교대	42	37	41	43	40	42.05	0	0.00	42.05	0.63	22.3	25.1	23.7	
	42	41	48	44	41									
	41	42	40	40	48									
	41	43	43	42	42									
교각	45	48	48	43	46	46.05	0	0.00	46.05	0.63	25.5	26.9	26.2	
	45	47	48	44	45									
	45	48	48	47	46									
	45	46	46	45	46									

향산교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	47	47	48	43	48	47.10	0	0.00	47.10	0.64	26.8	27.8	27.3	
	51	43	47	51	45									
	48	44	48	50	49									
	45	43	50	48	47									
교대	42	43	42	43	45	42.40	0	0.00	42.40	0.64	22.9	25.7	24.3	
	44	42	44	39	44									
	41	43	40	42	42									
	41	42	41	43	45									

선수교

위치	측정처					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	43	43	41	45	45	44.20	0	0.00	44.20	0.63	24.0	26.1	25.1	
	45	46	48	41	45									
	41	46	48	47	45									
	43	43	45	41	43									
교대	34	35	36	29	35	27.25	0	0.00	27.25	0.63	10.5	18.5	14.5	
	27	25	24	25	21									
	24	24	27	22	25									
	24	23	27	31	27									
교각	22	22	18	24	22	22.55	0	0.00	22.55	0.63	6.7	16.3	11.5	
	23	21	19	18	20									
	22	21	26	33	22									
	21	25	31	20	21									

사우1교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	42	33	41	42	39	37.50	0	0.00	37.50	0.63	18.7	23.1	20.9	
	39	39	37	42	34									
	36	40	40	33	34									
	38	42	34	32	33									
교각	24	25	24	25	28	26.35	0	0.00	26.35	0.63	9.7	18.1	13.9	
	28	25	28	26	28									
	25	27	27	28	29									
	26	25	25	29	25									

이화1교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료확회	일본 건축확회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	49	44	41	31	44	42.20	0	0.00	42.20	0.63	22.4	25.2	23.8	
	47	45	44	47	42									
	35	41	38	49	41									
	39	40	35	47	45									
교대	33	34	33	33	32	31.70	0	0.00	31.70	0.63	14.0	20.5	17.2	
	36	28	32	30	34									
	38	29	30	29	28									
	31	35	28	29	32									

이화2교

위치	측정치					평균	타격각도	보정수치	기준경도	재형계수	일본재료화회	일본건축학회	평균압축강도	측정데이터
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	60	62	63	61	48	58.10	0	0.00	58.10	0.63	35.1	32.4	33.8	
	53	60	58	59	54									
	58	61	56	61	60									
	56	59	59	55	59									
교대	32	36	30	33	35	34.05	0	0.00	34.05	0.63	15.9	21.5	18.7	
	40	33	32	33	37									
	31	33	35	32	33									
	31	40	34	37	34									
교각	33	35	36	32	35	35.05	0	0.00	35.05	0.63	16.7	22.0	19.3	
	36	40	35	34	39									
	34	36	36	34	34									
	32	38	32	35	35									

동을산교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	43	46	40	38	40	38.20	0	0.00	38.20	0.63	19.2	23.4	21.3	
	35	40	32	35	42									
	38	37	44	34	39									
	38	32	37	32	42									
교대	47	47	45	45	38	44.55	0	0.00	44.55	0.63	24.3	26.3	25.3	
	51	43	39	40	46									
	50	50	52	39	39									
	44	50	44	36	46									
교각	39	43	36	38	43	36.30	0	0.00	36.30	0.63	17.7	22.5	20.1	
	32	37	36	36	34									
	38	38	39	34	34									
	31	31	38	35	34									

동산산2교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료확회	일본 건축확회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	47	53	52	43	43	46.55	0	0.00	46.55	0.63	25.9	27.2	26.5	
	48	52	41	48	36									
	53	49	43	40	51									
	47	46	42	48	49									
교대	39	36	31	38	39	33.55	0	0.00	33.55	0.63	15.5	21.3	18.4	
	36	30	37	32	36									
	29	28	36	31	33									
	30	31	29	37	33									
교각	34	37	30	32	35	33.00	0	0.00	33.00	0.63	15.1	21.1	18.1	
	35	33	34	34	29									
	32	29	35	31	32									
	34	34	34	37	29									

사현교

위치	측정치					평균	타격각도	보정수치	기준경도	재형계수	일본재료학회	일본건축학회	평균압축강도	측정대이타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	50	49	52	48	48	46.45	0	0.00	46.45	0.63	25.8	27.1	26.5	
	45	47	46	48	53									
	43	45	48	46	41									
	38	49	52	39	42									
교대	36	41	29	30	35	34.85	0	0.00	34.85	0.63	16.5	21.9	19.2	
	36	33	33	30	41									
	32	34	31	37	30									
	35	39	39	40	36									
교각	42	40	47	41	37	43.25	0	0.00	43.25	0.63	23.3	25.7	24.5	
	44	43	48	48	47									
	45	40	46	42	42									
	42	45	40	44	42									

양능1교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	44	48	43	44	47	44.75	0	0.00	44.75	0.63	24.5	26.3	25.4	
	42	43	41	46	47									
	42	48	46	44	44									
	41	49	49	44	43									
교각	39	44	44	45	38	40.70	0	0.00	40.70	0.63	21.2	24.5	22.9	
	40	37	38	43	45									
	45	40	38	38	39									
	40	42	39	40	40									

홍양1교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	35	37	35	39	42	36.30	0	0.00	36.30	0.63	17.7	22.5	20.1	
	37	32	36	42	40									
	34	35	32	40	35									
	32	35	33	33	42									

간척1교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	28	30	24	34	33	30.30	0	0.00	30.30	0.63	12.9	19.8	16.4	
	27	34	28	30	29									
	28	36	31	33	33									
	33	27	29	30	29									
벽체	27	25	25	25	30	29.05	0	0.00	29.05	0.63	11.9	19.3	15.6	
	30	31	27	30	31									
	28	26	30	30	31									
	29	29	35	33	29									

간척2교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	29	33	34	33	34	32.85	0	0.00	32.85	0.63	14.9	21.0	18.0	
	34	34	32	33	35									
	32	36	34	29	32									
	36	33	27	33	34									
벽체	29	29	31	31	30	31.80	0	0.00	31.80	0.63	14.1	20.5	17.3	
	29	34	32	35	29									
	36	34	33	31	29									
	31	32	28	37	36									

간척3교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	34	34	35	31	35	31.80	0	0.00	31.80	0.63	14.1	20.5	17.3	
	31	31	29	31	27									
	31	35	32	32	30									
	32	30	35	29	32									
교대	33	32	32	31	29	31.55	0	0.00	31.55	0.63	13.9	20.4	17.1	
	29	30	34	32	28									
	35	29	31	34	35									
	31	31	35	33	27									

약암교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	42	37	37	37	38	40.30	0	0.00	40.30	0.63	20.9	24.3	22.6	
	44	39	43	41	44									
	42	40	41	39	42									
	38	43	34	41	44									

산음교

위 치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	44	45	49	49	48	44.25	0	0.00	44.25	0.63	24.1	26.1	25.1	
	47	42	44	42	43									
	45	44	42	46	38									
	40	43	43	43	48									
벽체	35	40	39	37	33	38.00	0	0.00	38.00	0.63	19.1	23.3	21.2	
	35	40	39	41	38									
	35	35	40	42	36									
	42	43	35	38	37									

오니산교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	38	42	42	40	42	40.05	0	0.00	40.05	0.63	20.7	24.2	22.5	
	38	39	39	39	40									
	38	40	40	41	40									
	41	42	40	40	40									
벽체	39	39	34	36	38	37.05	0	0.00	37.05	0.63	18.3	22.9	20.6	
	40	37	32	38	38									
	36	40	37	36	37									
	33	40	38	36	37									

보구꽃교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	32	28	33	28	30	31.85	0	0.00	31.85	0.63	14.1	20.5	17.3	
	35	28	31	28	35									
	29	34	36	31	30									
	34	35	34	36	30									
교대	33	32	33	29	30	31.15	0	0.00	31.15	0.63	13.6	20.2	16.9	
	30	32	31	33	32									
	33	32	28	27	30									
	30	31	31	34	32									

올 안2교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	48	46	47	48	45	46.60	0	0.00	46.60	0.63	25.9	27.2	26.6	
	48	41	45	44	47									
	48	49	48	45	45									
	47	49	45	50	47									
교대	43	44	41	46	40	41.80	0	0.00	41.80	0.63	22.1	25.0	23.6	
	45	39	44	41	39									
	39	41	48	47	40									
	38	40	39	41	41									
교각	42	39	39	40	37	40.20	0	0.00	40.20	0.63	20.8	24.3	22.6	
	40	39	41	39	39									
	42	37	39	39	39									
	41	42	44	42	44									

안진골1교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료확회	일본 건축확회	평균 압축강도	측 정 데 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	37	33	32	36	40	33.20	0	0.00	33.20	0.63	15.2	21.1	18.2	
	28	33	30	33	35									
	37	31	27	29	37									
	29	34	38	35	30									

포내1교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료확회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 데 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	53	52	47	54	54	51.05	0	0.00	51.05	0.63	29.5	29.2	29.3	
	56	56	48	50	50									
	46	48	50	48	52									
	54	50	51	49	53									
교대	54	61	60	60	58	58.90	0	0.00	58.90	0.63	35.8	32.7	34.3	
	58	59	59	61	61									
	61	54	61	61	60									
	54	60	58	60	58									
교각	48	43	48	47	46	45.85	0	0.00	45.85	0.63	25.3	26.8	26.1	
	43	45	46	52	50									
	48	46	43	42	43									
	46	47	43	46	45									

포내2교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료확회	일본 건축확회	평균 압축강도	측 정 데 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	54	58	56	47	53	54.20	0	0.00	54.20	0.63	32.0	30.6	31.3	
	53	46	53	56	56									
	56	57	58	58	48									
	51	52	57	57	58									
교대	53	58	48	48	58	52.45	0	0.00	52.45	0.63	30.6	29.8	30.2	
	44	50	50	47	53									
	54	54	51	54	56									
	56	53	53	54	55									
교각	42	48	41	37	41	44.60	0	0.00	44.60	0.63	24.3	26.3	25.3	
	43	43	52	49	48									
	40	44	46	46	48									
	46	47	44	37	50									

군하교

위치	측정치					평균	타격각도	보정수치	기준경도	재령계수	일본재료학회	일본건축학회	평균압축강도	측정데이터
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	58	60	58	49	49	53.80	0	0.00	53.80	0.63	31.7	30.4	31.1	
	58	58	52	47	47									
	54	53	49	54	46									
	49	60	64	52	59									
벽체	54	57	53	47	46	53.25	0	0.00	53.25	0.63	31.3	30.2	30.7	
	53	49	56	52	58									
	52	49	53	57	52									
	51	58	57	55	56									

군하2교

위치	측정치					평균	타격각도	보정수치	기준경도	재령계수	일본재료학회	일본건축학회	평균압축강도	측정데이터
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	56	53	57	54	56	52.45	0	0.00	52.45	0.63	30.6	29.8	30.2	
	54	51	51	48	48									
	51	53	55	55	43									
	43	50	58	59	54									
교대	46	50	42	44	41	42.55	0	0.00	42.55	0.63	22.7	25.4	24.0	
	46	44	40	41	42									
	50	44	44	39	45									
	38	40	38	38	39									
교각	34	38	33	39	36	36.75	0	0.00	36.75	0.63	18.1	22.7	20.4	
	38	37	38	40	41									
	37	39	38	36	37									
	32	35	32	39	36									

후평교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	30	29	32	33	35	32.30	0	0.00	32.30	0.63	14.5	20.7	17.6	
	36	29	31	33	36									
	35	32	33	35	35									
	36	29	27	30	30									
교대	31	30	33	29	29	33.70	0	0.00	33.70	0.63	15.6	21.4	18.5	
	33	32	34	34	30									
	33	36	35	35	35									
	38	35	35	38	39									

봉절굴교

위치	측정처					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	35	27	36	26	30	29.95	0	0.00	29.95	0.63	12.6	19.7	16.1	
	32	28	26	26	28									
	35	28	30	28	32									
	37	28	32	27	28									
교대	23	23	23	24	23	24.60	0	0.00	24.60	0.63	8.3	17.3	12.8	
	27	25	23	23	23									
	22	24	23	26	27									
	31	28	24	24	26									
교각	20	22	23	26	23	25.75	0	0.00	25.75	0.63	9.3	17.8	13.5	
	27	27	29	28	23									
	28	25	26	24	24									
	28	25	30	27	30									

전류교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재령 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	32	33	33	32	32	30.35	0	0.00	30.35	0.63	12.9	19.9	16.4	
	31	28	25	34	25									
	29	35	35	35	29									
	26	26	28	29	30									
교대	54	39	49	49	44	50.75	0	0.00	50.75	0.63	29.3	29.0	29.2	
	52	56	53	56	56									
	52	53	51	49	56									
	53	52	47	42	52									

석탄교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	52	38	47	53	42	45.65	0	0.00	45.65	0.63	25.2	26.7	26.0	
	49	45	47	47	46									
	47	45	45	44	47									
	42	45	43	47	42									

석탄2교

위치	측정치					평균	타격각도	보정수치	기준경도	재형계수	일본재료학회	일본건축학회	평균압축강도	측정대이타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	38	32	42	42	45	44.10	0	0.00	44.10	0.63	23.9	26.0	25.0	
	48	43	44	40	42									
	44	45	44	48	49									
	48	49	46	45	48									

석탄3교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료학회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
슬래브	48	45	55	62	54	53.55	0	0.00	53.55	0.63	31.5	30.3	30.9	
	61	51	47	56	49									
	50	59	59	57	58									
	53	48	53	54	52									
벽체	54	58	54	57	46	49.90	0	0.00	49.90	0.63	28.6	28.7	28.6	
	45	59	43	56	63									
	41	45	48	46	40									
	48	44	59	42	50									

마조2교

위치	측정치					평균	타격 각도	보정 수치	기준 경도	재형 계수	일본 재료화회	일본 건축학회	평균 압축강도	측 정 대 이 타
						R	α°	ΔR	R_0	α_n	Fc	Fc	MPa	
상부슬래브	53	58	48	54	53	50.20	0	0.00	50.20	0.63	28.8	28.8	28.8	
	45	54	58	55	45									
	46	49	49	49	51									
	47	45	49	50	46									
교대	46	40	44	44	43	45.15	0	0.00	45.15	0.63	24.8	26.5	25.7	
	37	47	44	45	47									
	45	47	44	44	43									
	50	47	47	48	51									

2. 철근 배근탐사

