

제 출 문

공주시장 귀중

귀 시와 2025년 11월 03일 계약 체결한 『2025년 장암교 정밀안전진단용역
(성능평가 포함)』에 대한 과업을 성실히 수행하고 그 결과를 본 보고서에 수록
하여 부속자료와 함께 제출합니다.

2025년 12월 31일

충청남도 공주시 대통2길 18(봉황동)

주식회사 양

대표이사 양 계 승 (인)



경기도 성남시 분당구 아탑로69번길 18, 3층 301호

주식회사 명성엔지니어링

대표이사 김 선 무 (인)



성능평가 참여기술진

참여분야	성 명	참여기간	자격증번호	비 고
사업 책임기술자	김 정 광	2025.11.05 ~ 2025.12.31	토목구조기술사 (98155020014V)	(주)양지
분야 책임기술자	장 진 원	2025.11.05 ~ 2025.12.31	토목기사 (07204020605H)	(주)명성 엔지니어링
참여기술자	윤 석	2025.11.05 ~ 2025.12.31	학·경력기술자	(주)양지
	전 석	2025.11.05 ~ 2025.12.31	토목기사 (07204070324A)	(주)양지
	양 계 승	2025.11.05 ~ 2025.12.31	도로및공항기술사 (93139010118E)	(주)양지
	노 재 승	2025.11.05 ~ 2025.12.31	학·경력기술자	(주)양지
참여기술자	이 동 건	2025.11.05 ~ 2025.12.31	학·경력기술자	(주)양지
	장 광 표	2025.11.05 ~ 2025.12.31	학·경력기술자	(주)양지
	정 지 운	2025.11.05 ~ 2025.12.31	토목기사 (06201120243L)	(주)명성 엔지니어링
	이 상 훈	2025.11.05 ~ 2025.12.31	콘크리트기사 (17203240103H)	(주)명성 엔지니어링
	황 상 윤	2025.11.05 ~ 2025.12.31	토목기사 (11204020148Z)	(주)명성 엔지니어링
	양 주 윤	2025.11.05 ~ 2025.12.31	학·경력기술자	(주)명성 엔지니어링
	손 기 영	2025.11.05 ~ 2025.12.31	학·경력기술자	(주)명성 엔지니어링
	전 희 균	2025.11.05 ~ 2025.12.31	학·경력기술자	(주)명성 엔지니어링
	이 석 진	2025.11.05 ~ 2025.12.31	토목산업기사 (242011042887M)	(주)명성 엔지니어링
	김 찬 영	2025.11.05 ~ 2025.12.31	학·경력기술자	(주)명성 엔지니어링

장암교 성능평가 결과표

가. 일반현황									
용역명	2025년 장암교 정밀안전진단용역 (성능평가 포함)		성능평가기간	2025. 11. 05 ~ 2025. 12. 31					
관리주체명	충청남도 공주시		대표자	공주시장	종별	1종			
공동수급	(주)양지 (주)명성엔지니어링		계약방법	총액계약	수행방법	공동			
시설물 구분	교량		종류	도로교량	목표성능	B			
준공일	1995년 12월		성능평가금액 (천원)	-	안전등급	C			
시설물 위치	충청남도 공주시 석장리동		시설물 규모	L=280.0m, B=18.0m(왕복4차로)					
나. 성능평가 실시결과 현황									
중대한 결함등	중대한 결함	•해당사항 없음							
	공중이 이용하는 부위에 결함	•해당사항 없음							
성능평가 주요결과		•외관조사 결과 주요 손상으로는 바닥판 균열, 망상균열, 백태, 박락, 재료분리, 철근노출, 거더 내·외부의 도장박리, 부식, 강재변형, 가로보 부식, 변형, 교대 및 교각의 균열, 망상균열, 콘크리트 박리 및 박락, 콘크리트적치, 교량받침 플레이트 부식, 받침콘크리트 파손, 신축이음 토사퇴적, 차수판 부식, 교면포장 균열, 망상균열, 파손, 배수시설 배수관 부식, 배수관 탈락, 난간 및 연석 균열, 망상균열, 파손, 교명주 파손 등이 조사되었고, 구조적 영향을 미칠 수 있는 손상은 없는 것으로 나타났다. •비파괴 시험 결과 전반적으로 콘크리트의 품질상태는 양호한 것으로 평가되었다. •안전성능 평가 『C』 등급, 내구성능평가 『B』 등급, 사용성능평가 『D』 등급으로 평가되었으며 종합성능평가는 『C』 등급으로 평가되었다.							
주요 보수·보강		•균열표면보수, 표면처리, 단면보수, 단면보수(방청), 채도장, 청소, 배수관재설치, 교면방수 및 채포장, 콘크리트제거, 받침장치교체 등							
다. 책임(참여)기술자 현황									
구분		성명	과업 참여기간		기술등급				
사업책임기술자		김정광	2025. 11. 05 ~ 2025. 12. 31		특급기술자				
분야별책임기술자		양진원	2025. 11. 05 ~ 2025. 12. 31		특급기술자				
참여기술자		양계승 외 13인	2025. 11. 05 ~ 2025. 12. 31		특급기술자				
라. 참고사항									
- 차기 성능평가 시 중점 점검부위 : 교대, 교각, 교량받침에 대한 손상 발생여부 확인									

장암교 성능평가 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			C		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	c	b	d
· 장암교는 30년의 공용기간이 경과한 교량시설물로서, 주부재인 강박스 거더 및 바닥판, 하부 구조에 발생한 손상들은 교량의 내구성 저하 방지를 위한 국부적인 보수 및 지속적인 유지관리가 필요한 것으로 평가됨. 특히, 교면포장부에 대해서는 재포장 및 교면방수를 통한 조속한 보수가 필요할 것으로 판단되며, 교대 교좌면 콘크리트 퇴적물 제거를 통해 원활한 신축거동 상태 확보가 필요하다. 한편, 장암교 내진성능평가 결과 내진성능을 확보하지 못하고 있는 것으로 검토되었으나, 진단시 내진보강은 실시되지 않은 것으로 조사되어 추후 내진성능확보를 위한 받침교체가 필요할 것으로 사료됨. · 재료시험 결과, 전반적으로 기준치를 만족하는 양호한 상태로 확인되어 구조물의 내구성에는 문제가 없는 것으로 판단된다. · 안전성능 평가 『C』 등급, 내구성능평가 『B』 등급, 사용성능평가 『D』 등급으로 평가되었으며, 종합성능평가 결과 “광범위한 부재에서 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었고 기능 또는 사용상의 편의에 일부 문제점이 있으나, 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 간단한 보수 또는 보강 및 개선이 필요한 성능수준”인 『C』 등급으로 평가되었다. · 별도의 시설물의 사용제한 필요성은 없는 상태이며, 금회 성능평가 보고서에 제시된 보수를 시행하고 중점유지관리가 필요한 구간에 대한 지속적인 관리가 수행된다면 교량시설물로서의 기능을 유지할 수 있을 것으로 판단된다.						
책임기술자 : 김 정 광 (서명)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강				상태안전성능 평가 결과 : C
결함발생 부재	상태안전성능 평가결과	결함종류	보수·보강(안)	
상부 구조	바닥판	▪ 균열(cw=0.3mm미만), 망상균열, 백태 ▪ 박락, 철근노출 ▪ Deck plate부식, 도장박리, 볼트부식	▪ 표면처리 ▪ 단면보수, 단면보수(방청) ▪ 강교재도장	
	거더	▪ 도장박리, 부식, 들뜸, 박락 ▪ 볼트 체결불량, 볼트탈락, 볼트부식 ▪ 용접 및 용입 불량 ▪ 부식, 도장박리 및 박락	▪ 강교재도장 ▪ 볼트재체결, 재도장 ▪ 주의관찰 ▪ 강교재도장	
	가로보 및 세로보	▪ 부식 ▪ 변형	▪ 강교재도장 ▪ 주의관찰	

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강				상태안전성능 평가 결과 : C
결함발생 부재		상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
하부 구조	교대 및 교각	b~c	- 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상), 망상균열, 균열부백태, 백태 - 이물질/폐콘크리트/토사 퇴적 - 박리, 박락, 들뜸, 철근노출 - 누수흔적	- 표면처리 - 주입보수 - 콘크리트깨기 및 청소 - 단면보수, 단면보수(방청) - 표면처리
교량받침		b	- 균열(0.3mm이상) - 균열(0.3mm미만), 망상균열 - 받침장치부식 및 플레이트 부식 - 먼지막이링 탈락 - 몰탈파손	내진받침교체
기타 부재	신축이음	b	- 유간토사퇴적 - 차수판 부식	- 청소 - 재도장
	교면포장	d	포장균열, 망상, 패임, 마모, 포트홀	교면방수 및 재포장
	배수시설	b	- 배수구막힘 - 배수관 길이부족, 배수관 파손 - 그레이팅 망실 - 배수관부식	- 청소 - 배수관 연장(재설치) - 재설치 - 강재재도장
	난간 및 연석	b~c	- 균열(0.3mm이상) - 균열(0.3mm미만), 망상균열, 백태 - 파손/철근노출 - 교명주 파손 및 기초파손 - 난간 및 중분대 변형	- 주입보수 - 표면처리 - 단면보수, 단면보수(방청) - 단면보수 - 주의관찰

나. 구조안전성능 평가 결과

구조안전성능 평가 수행 부재	해석방법	구조안전성능 평가 결과 요약	안전율	구조안전성능 평가 결과
Steel Box Girder	허용응력법	■ 시설물의 구조적 안전성을 평가한 결과 안전율 1.0 이상을 확보하고 있는 상태로 검토됨	1.350	A
바닥판	강도설계법		1.432	A

다. 내구성능 평가 결과

구분	부재	세부 부재명 (가중치,%)	항목별 평가 결과				
			염화물 침투량	탄산화 깊이	피복 콘크리트의 품질	부재 등급	비고
장암교	상부	바닥판(54)	a	a	a	a	0.10
	하부	교대/교각(46)	a	a	b	b	0.20
	결함도 지수		$(0.1 \times 54 + 0.2 \times 46) / 100 = 0.146$				
	등 급		B				

구분	결함도 평가부재		부재별 평점	가중치	평점/100
장암교	상부	바닥판	—	—	—
		거 더	0.17	68.5	0.12
		2차 부재	0.17	31.5	0.05
	하부	교대/교각	—	—	—
	합계				0.17
	시설물 강재 내구성능 등급				B

구조물명	콘크리트 내구성능		강재 내구성능		비고
	평가지수	가중치	평가지수	가중치	
장암교	0.146	0.6	0.17	0.4	
합계	$(0.146 \times 0.6) + (0.170 \times 0.4) = 0.156$				
내구성능 등급	B				
내구성능평가 결과	- 콘크리트 내구성능 평가결과, “b” 로 평가됨. - 강재 내구성능 평가결과, “b” 로 평가됨. - 콘크리트 내구성능평가 및 강재 내구성능평가 결과를 통한 장암교의 내구성능 평가 결과는 일부 부재에서 내구성능의 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경 등의 조건을 고려하여 보수 여부를 결정해야 하는 성능 수준인 “B등급” 으로 평가됨				

라. 사용성능 평가 결과

구분	성능의 구분	특징	세부지표의 분류	가중치	평가 결과	등급 점수
장암교	사용성	사용성	포장상태	0.286	c	0.4
			교량조명	—	—	—
			진동사용성	0.239	e	1.0
	기능성	유지관리성	점검시설	0.243	d	0.7
		수요 및 용량	교통량	0.232	a	0.1
	결합도 지수					0.547
	등 급					D
사용성능 평가 결과	사용성 평가 및 기능성 평가 결과를 통한 장암교 사용성능 평가 결과, 『대부분의 기능이 요구되는 기능에 미치지 못하거나 운영 및 사용상 편의가 심각하게 우려되는 수준으로서 광범위한 부분에서 개선이 필요한 성능 수준』인 “D등급” 으로 평가됨					

마. 내진성능 검토 수행 여부

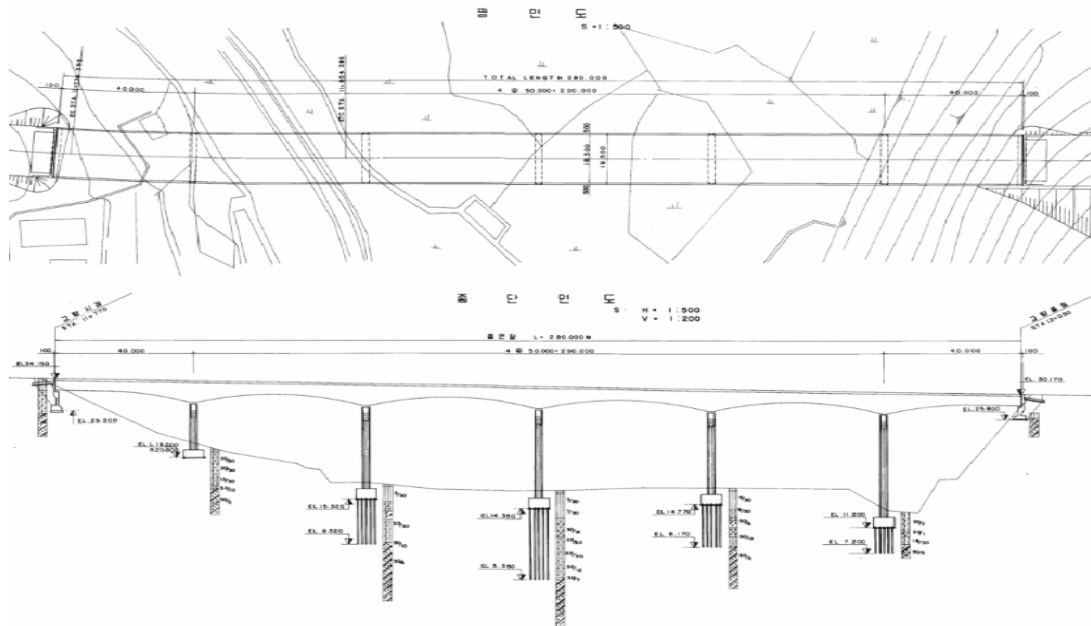
검토대상부재	설계적용여부	검토결과 요약
장암교	적용	내진등급: 1등급

바. 현장시험(비파괴 및 추가시험)

시 험 명	시험부위		시험결과		비 고
비파괴 강도 (MPa)	상부구조	바닥판	27.1 ~ 31.4		■ 설계기준강도(상부27Mpa, 교대21Mpa, 교각24Mpa) 를 상회하는 양호한 것으로 나타나 공용년수 경과에 따른 콘크리트강도 저하는 없는 것으로 판단됨. ■ 초음파속도시험의 경우 일부 강도가 설계기준강도에 미치지 않으나 95% 수준으로 측정 오차로 판단되며 전반적인 콘크리트 품질은 양호한 것으로 나타났다.
	하부구조	교대	21.9 ~ 26.3		
		교각	27.2 ~ 31.3		
초음파 속도시험 (MPa)	상부구조	바닥판	26.2 ~ 31.1		
	하부구조	교대	21.8 ~ 25.5		
		교각	25.5 ~ 30.4		
철근탐사 (mm)	상부구조	배근간격	180.0 ~ 318.0		■ 전반적으로 철근간격 및 피복두께가 설계값과 근사함.
		피복두께	42.0 ~ 136.0		
	하부구조	배근간격	78.0 ~ 325.0		
		피복두께	36.0 ~ 147.0		
탄산화 잔여깊이 (mm)	상부구조		37.0 ~ 80.5		■ 탄산화로 인한 내구성 저하 가능성은 없는 것으로 검토됨.
	하부구조		33.0 ~ 91.0		
염화물 함유량 시험 (kg/㎡)	상부구조		0.359 ~ 0.457		■ 염화물에 의한 철근의 부식이 발생할 우려가 있으므로 주의관찰이 필요함.
	하부구조		0.265 ~ 1.455		
강제 비파괴 시험	초음파탐상시험		총 36개소 중 합격 : 35개소		■ 1개소를 제외한 35개소는 전반적으로 양호한 것으로 판단되나 불량구간에 대해서는 수정 후 재검사가 필요함.
	도막두께 측정(μm)	거더내부	178~252	175	■ 도막두께 측정 결과 표준도막두께를 상회하는 양호한 상태로 측정되었음
		거더외부	225~307	215	
종합 평가	- 비파괴강도 측정결과, 측정값은 설계기준강도를 상회하는 것으로 조사되었으며, 공용년수 경과에 따른 구조물의 강도저하는 없는 것으로 평가됨. - 탄산화 깊이 측정결과, 전 개소에서 상태평가 “a” 로 검토되어 양호한 상태로 판단됨. - 염화물 함유량의 경우 a-c등급으로 평가되었고, 염화물에 의한 철근의 부식이 발생할 우려가 있으므로 주의관찰이 필요함. - 초음파탐상 시험결과, 용접부 상태는 전반적으로 양호하나 일부 불량개소에 대한 주의관찰이 요구됨.				

장암교 현황표

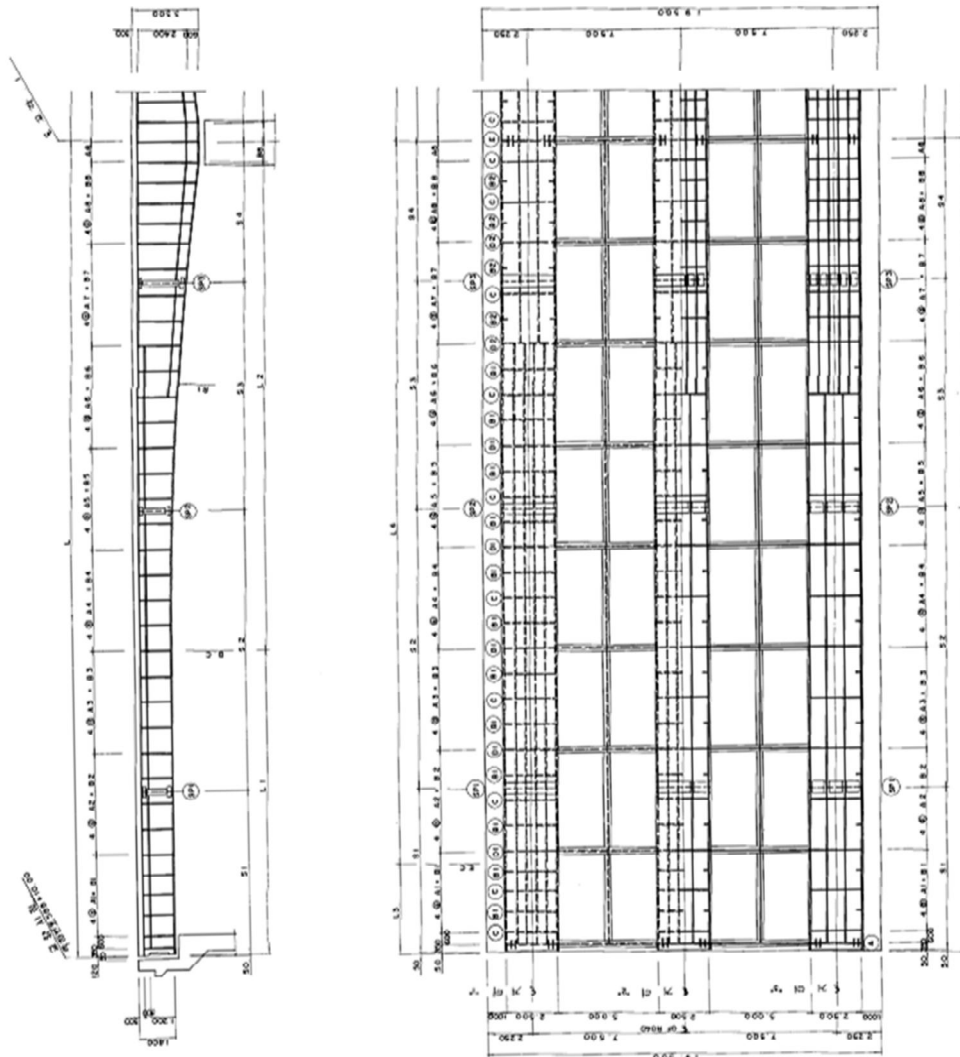
구 분		내 용	구 분		내 용
시설물명		장암교	시설물번호		BR1995-0000209
준공년월		1995년 12월 30일	관리번호		320-020
시설물위치		충청남도 공주시 석장리동 110-1			
설계하중		DB-24 / DL-24	노선명(이정)		국도32호선
제원	연장	L = 40+4@50+40 = 280.0m(6경간)			
	폭	B = 18.0m(왕복 4차선)			
구조 형식	상부	STB(강박스거더교)	기초 형식	교대	직접기초
	하부	교대 : 역T형, 교각 : π 형		교각	강관파일기초(P1~P4) 직접기초(P5)
교량받침		포트받침	신축이음		핑거조인트 (Finger Type Joint)
교차시설물		석장리길 횡단	형하고		15.0m
부착시설		통신관로			



00111 = 5
5 10 15 20



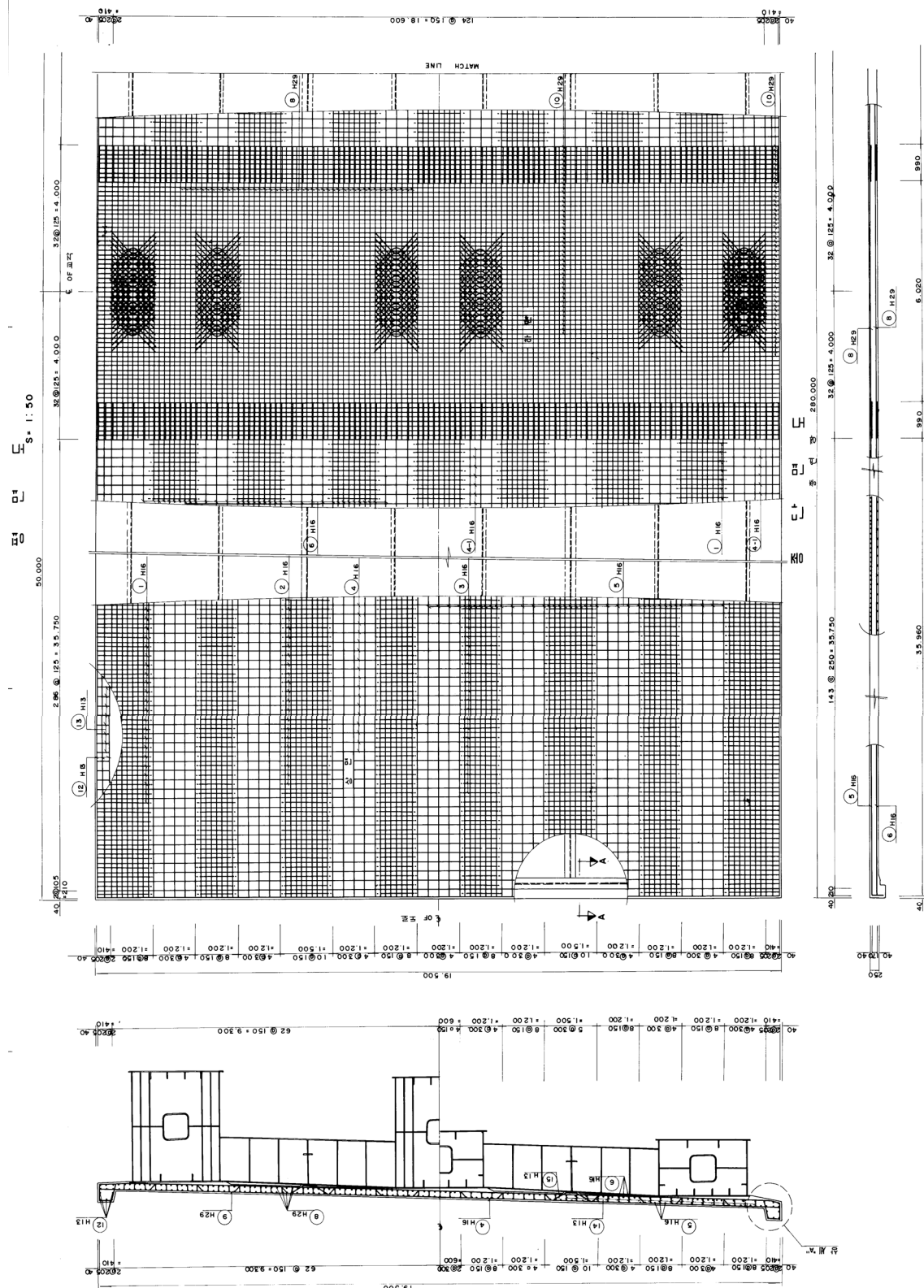
강상형 일반도

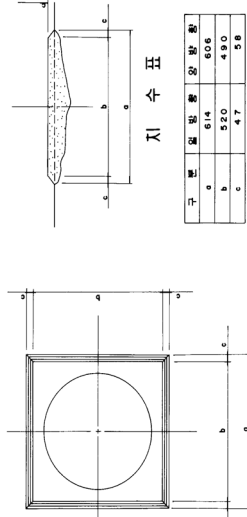
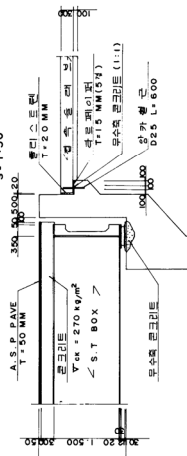
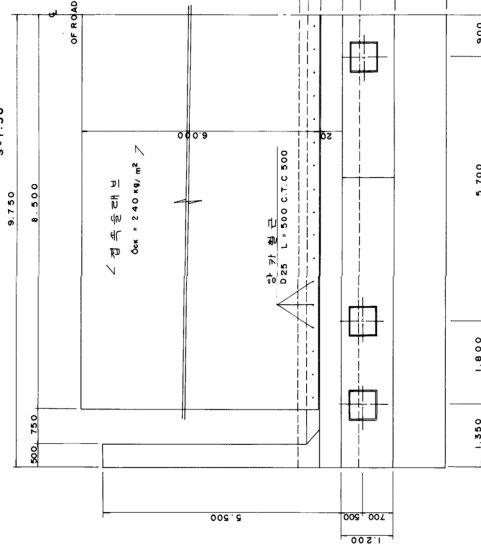
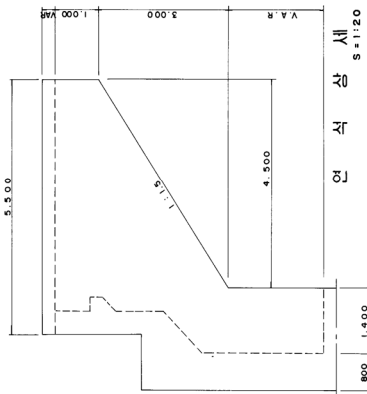
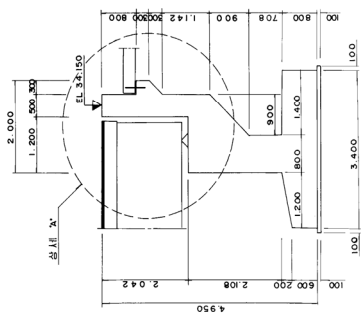


巴 化 知 手 巧

	0.1	0.2	0.3
L	135.4	140.0	144.0
L	147.4	151.6	155.8
L	217.3	220.0	222.6
S1	7.955	8.075	8.236
S2	13.510	13.750	13.938
S3	11.132	11.290	11.335
S4	6.861	6.979	7.088
A1	9.78	9.97	10.18
A1	9.57	10.02	10.21
A2	12.27	12.46	12.67
A2	12.04	12.54	12.71
A3	11.28	11.49	11.65
A3	12.26	12.55	12.85
A4	12.33	12.48	12.63
A4	12.56	12.72	12.87
A5	12.16	12.47	12.63
A5	12.36	12.55	12.67
A6	12.24	12.47	12.62
A6	12.44	12.71	12.86
A7	12.24	12.49	12.73
A7	12.38	12.53	12.61
B1	9.90	9.98	10.03
B1	9.93	10.01	10.10
B1	10.31	10.39	10.47
B1	10.34	10.38	10.43
B2	9.90	9.95	10.01
B2	9.93	10.16	10.28
B3	10.31	10.38	10.40
B3	10.31	10.33	10.32
B4	9.93	9.99	10.03
B4	9.94	10.07	10.18
B4	10.34	10.37	10.46
B5	9.92	9.98	10.01
B5	9.94	10.19	10.68
B6	9.93	9.96	10.06
B6	9.95	10.02	10.04
B7	9.93	9.95	10.09
B8	9.92	10.12	10.45
B8	9.94	10.06	10.35
B9	9.97	10.10	10.46
B9	9.97	10.27	10.74

004 13 00 50



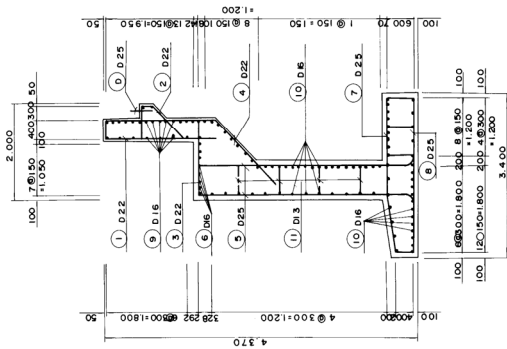
[illegible]표수지

年	1959	1960	1961
a	614	606	
b	520	490	
c	47	58	

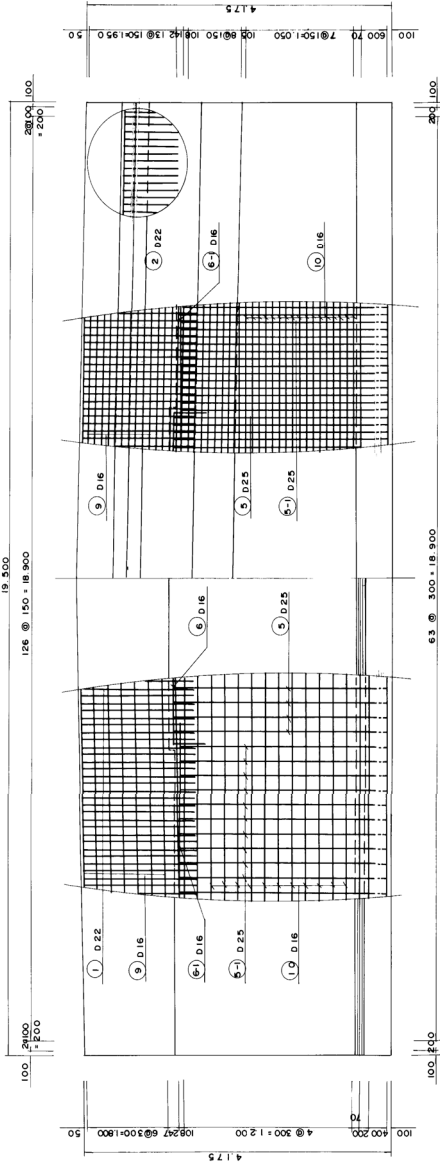
Form	M	HI	EL 1	EL 2	EL 3	EL 4	EL 5	EL 6	EL 7	EL 8	EL 9
P1	—	—	30.039	30.180	29.889	30.210	30.210	30.069	30.066	29.919	29.919
P2	13.659	9.659	29.329	29.179	29.719	29.209	29.209	29.359	29.359	29.209	29.209
P3	14.118	10.118	28.618	28.468	28.468	28.495	28.495	28.645	28.669	28.495	14.350
P4	12.987	9.987	27.907	27.757	27.757	27.787	27.787	27.937	27.934	27.787	14.770
P5	15.847	11.847	27.197	27.047	27.047	27.077	27.077	27.227	27.224	27.077	11.200

장암교 교대(A2) 배근도

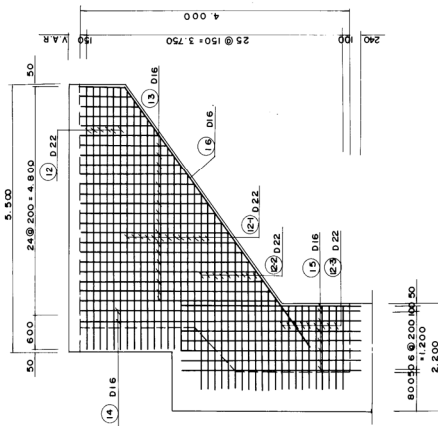
상면도 S=1:50



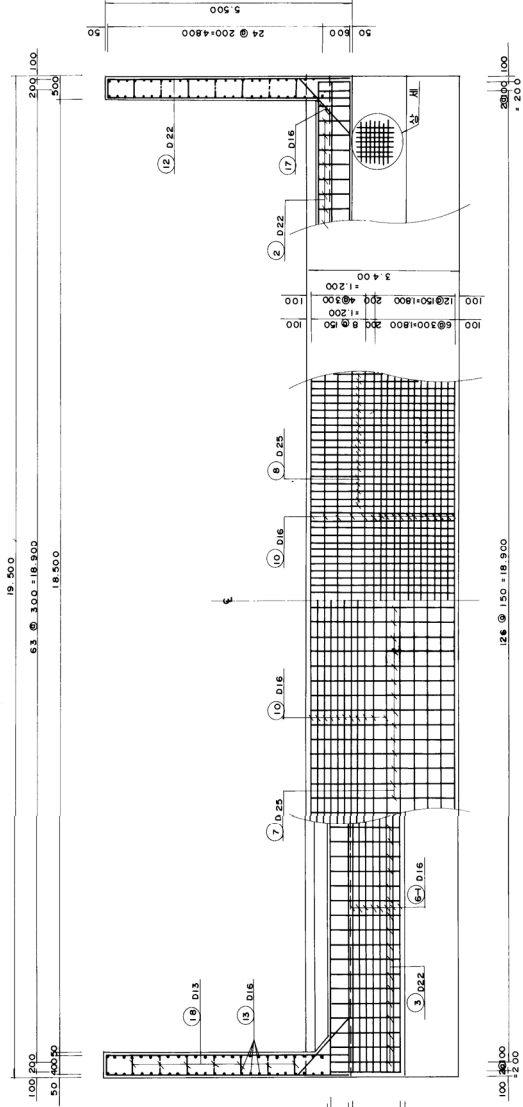
측면도 S=1:50



단개면 S=1:50

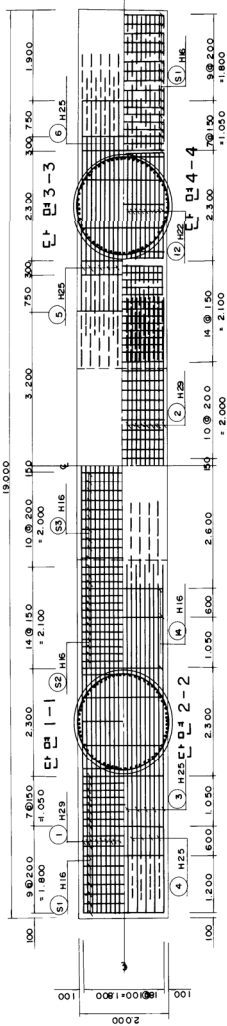


평면도 S=1:50



장암교 교각 배근도

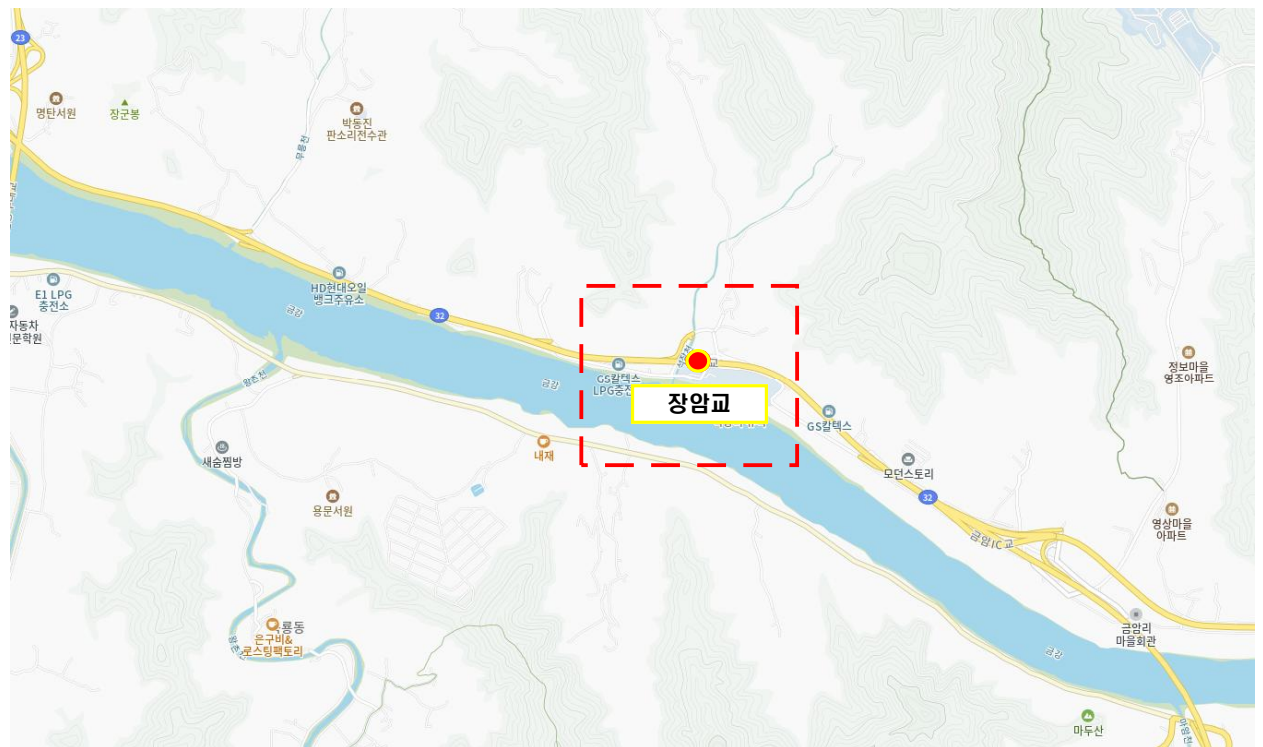
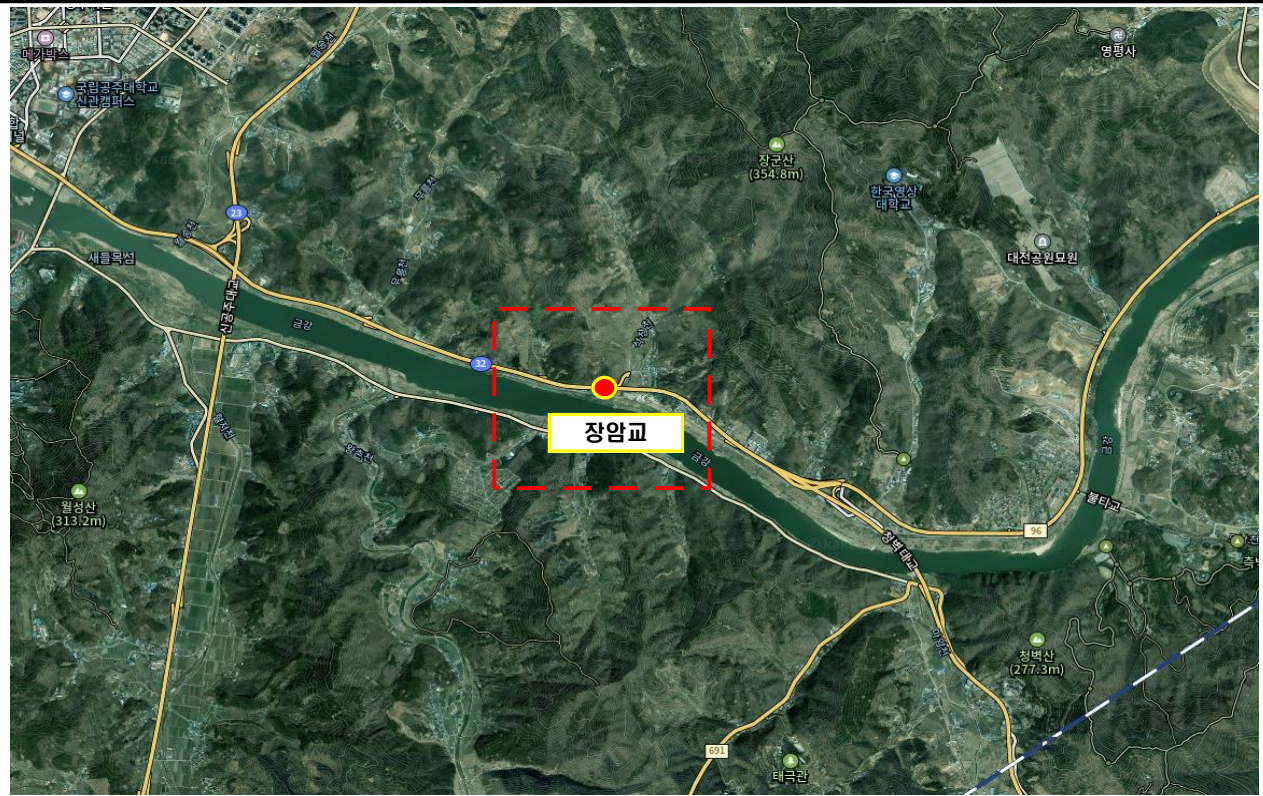
평면도 (PI) S:1:50



시설물 위치도

[시설물 위치]

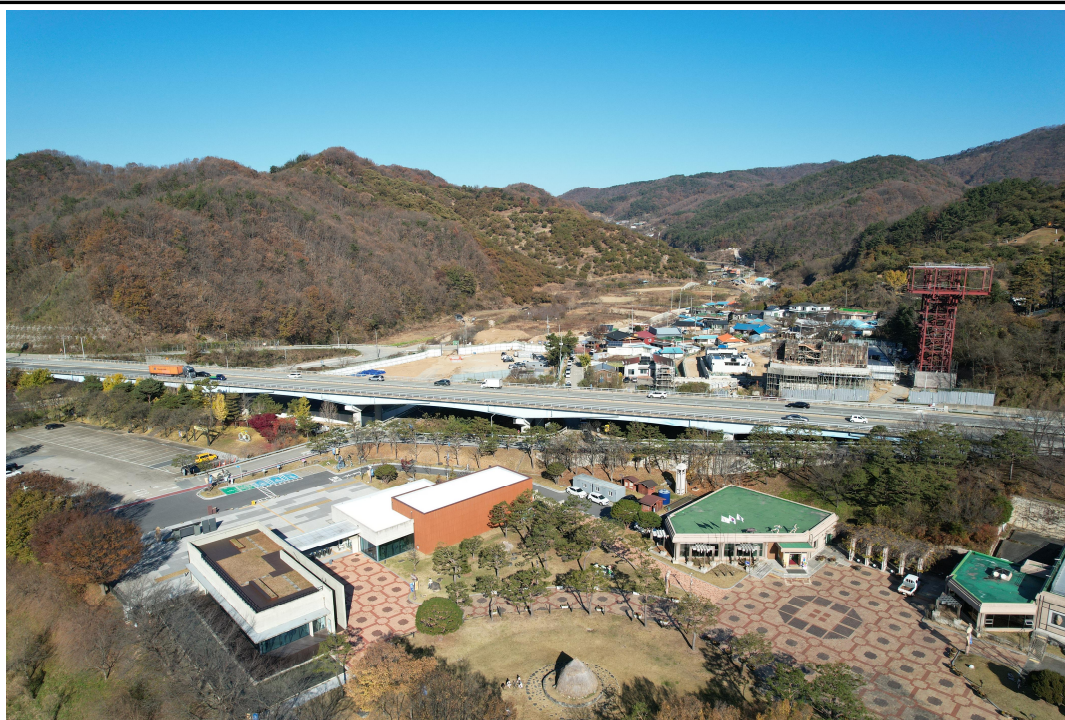
- 장암교 : 충청남도 공주시 석장리동 110-1번지



장암교 시설물의 전경사진(1)



상부전경



측면전경

장암교 시설물의 전경사진(2)

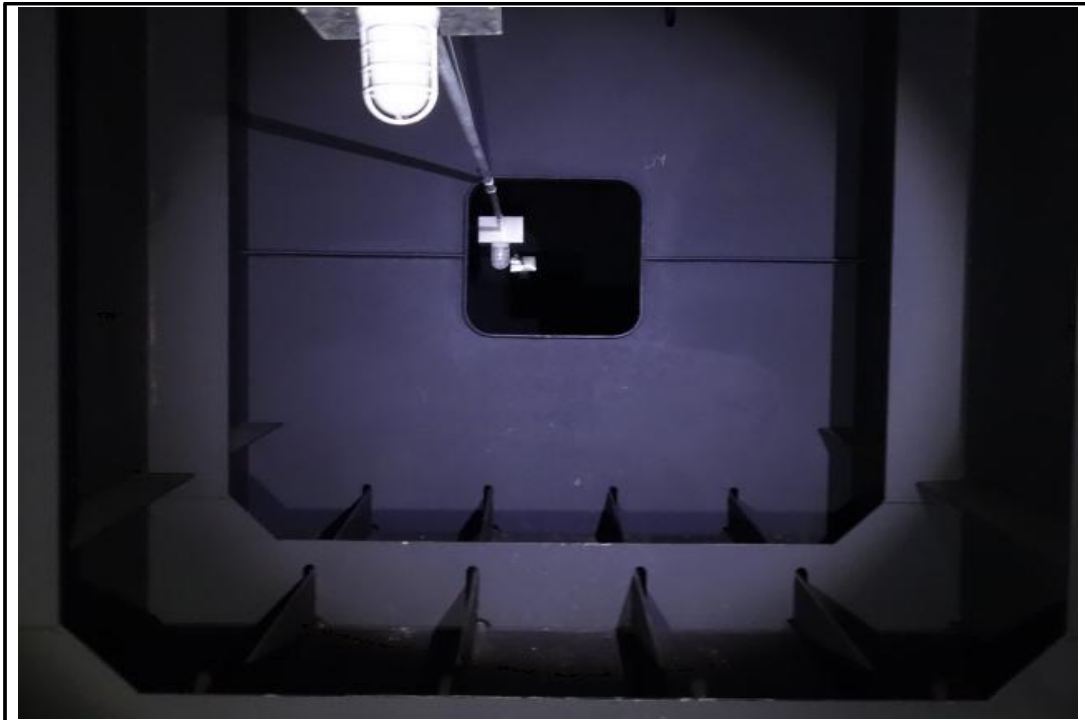


STB 거더 구간 하면 전경

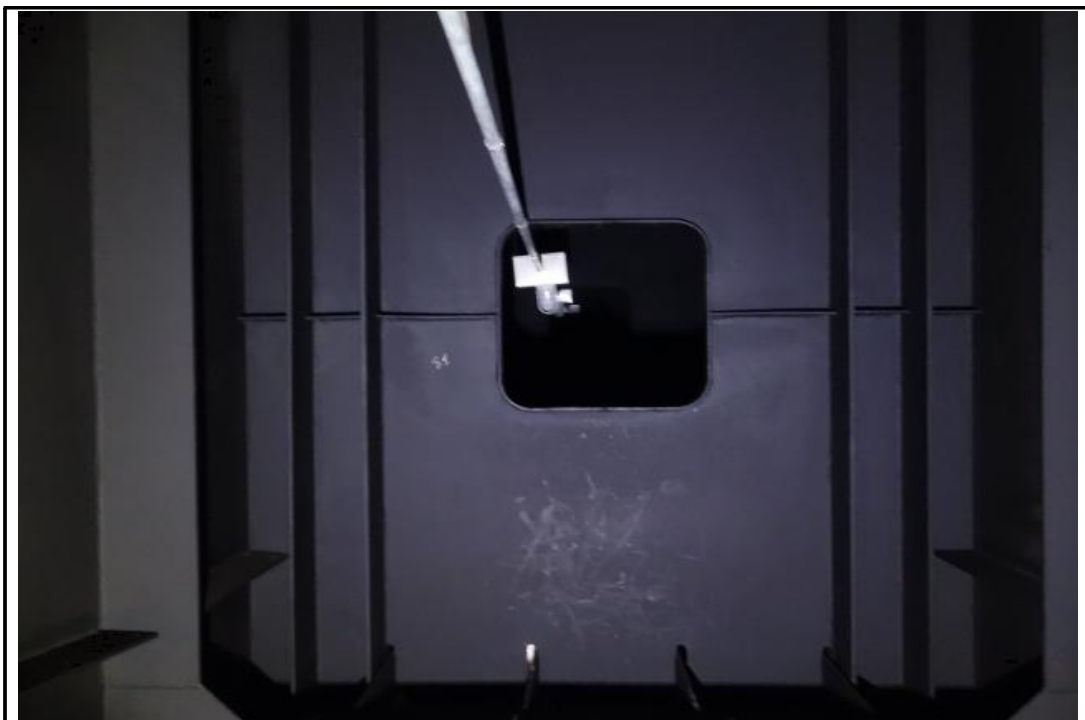


STB 거더 구간 측면 전경

장암교 시설물의 전경사진(3)



STB 거더 구간 내부 전경



STB 거더 구간 격벽 전경

장암교 시설물의 전경사진(4)



STB 거더 구간 가로보 전경



STB 거더 구간 세로보 전경

장암교 시설물의 전경사진(5)



교대 전경



교각 전경

장암교 시설물의 전경사진(6)



신축이음장치 전경



교면포장 및 중앙분리대 전경

장암교 시설물의 전경사진 (7)



교량받침 전경 (포트받침)



난간 및 연석 전경