2. 두교4교

2.1 개요
2.2 자료수집 및 분석
2.3 정기안전점검 결과
2.4 시설물의 안전등급 지정
2.5 보수·보강 및 유지관리방안
2.6 종합결론 및 건의

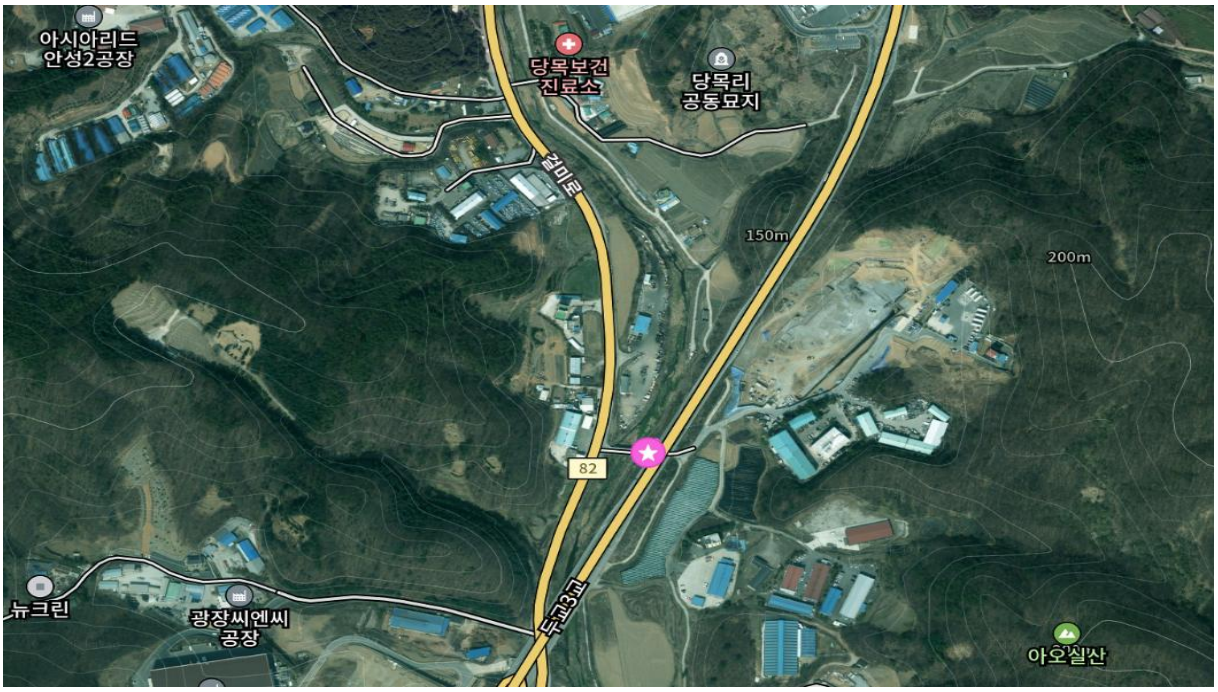
2. 두교4교 정기안전점검

2.1 개요

2.1.1 시설물 현황

【표 Ⅱ-2.1】시설물 현황

시설물명	두교4교		시설물 번호	BR2015-0000775	
시설물 위치	안성시 죽산면 당목리 427-1		준공일자	2015년 12월 31일	
용 도	도로교량		시설물 규모	L=11.0m, B=25.0m	
구조형식	RC라멘		부대시설	-	
종 별	기타	전 차 안전등급	B	점검결과 안전등급	B
규모 및 제원 추가사항					
- 교 량 경 간 : 1 - 교 량 폭 : 25.0m, 왕복4차로 - 교차시설물 : 걸미로					
시설물 위치도					



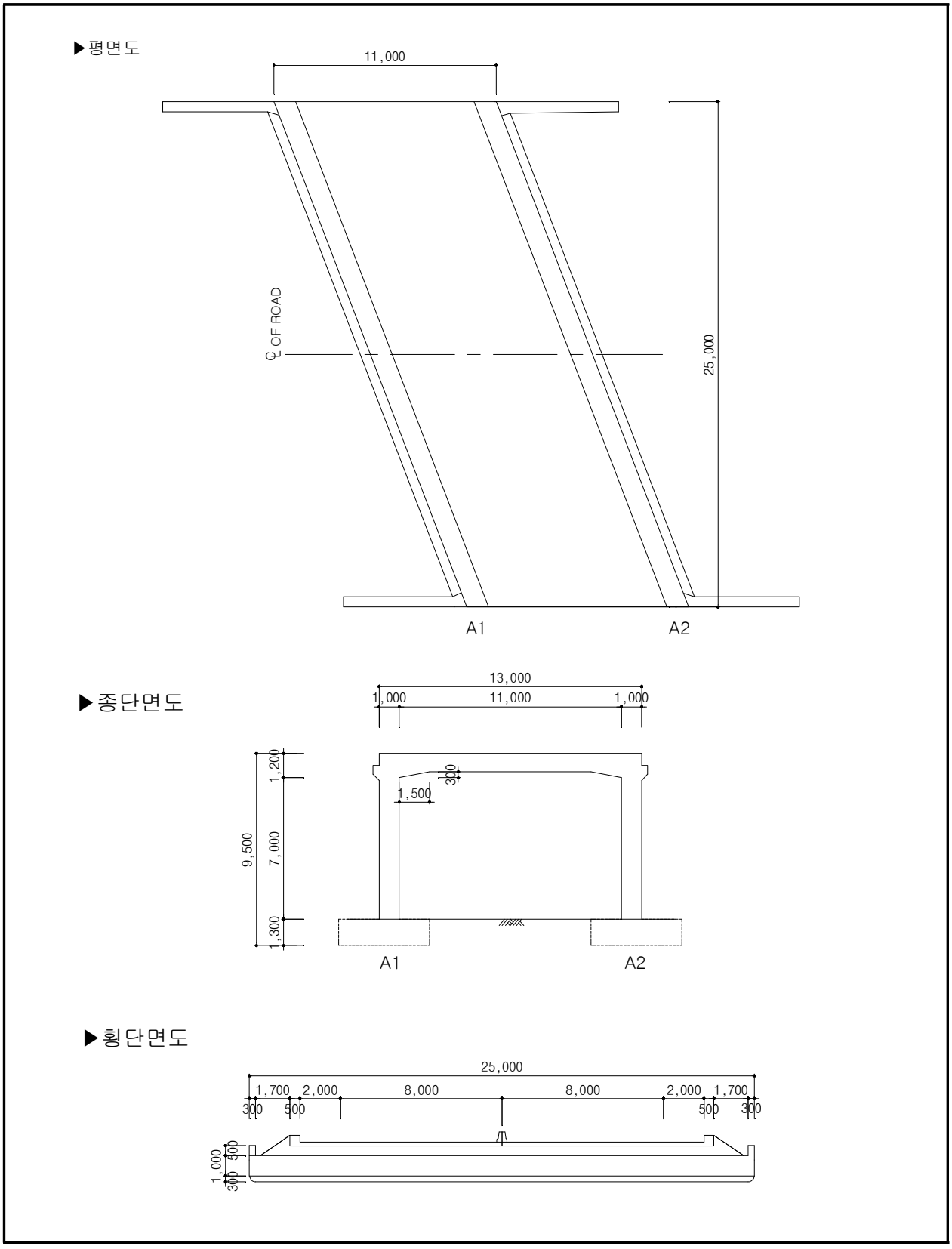
2.1.2 시설물 전경사진

측면	교면포장
교대(A1)	교대(A2)
바닥판하면	연석 및 난간

【사진 Ⅱ-2.1】 시설물 전경사진

2.2 자료수집 및 분석

2.2.1 관련도면



【그림 Ⅱ-2.1】 종·평면도

2.2.2 설계도서

【표 Ⅱ-2.2】 설계도서 보유 현황

준공도서	■ 유, □ 무	시방서	■ 유, □ 무	구조계산서	■ 유, □ 무
지질조사서	■ 유, □ 무	실측도면	□ 유, ■ 무, □ 해당없음		
기타 설계도서 및 자료 현황	-				
자료명	분석 및 특이사항				
준공도서	두교리~죽산 도로건설공사(2018), 쌍용건설				

2.2.3 전차 안전점검(안전점검 및 진단)

대상 시설물은 기타시설물로 FMS에 등재되어 있으며, 24년 하반기 정기안전점검을 최초로 실시하였다.

【표 Ⅱ-2.3】 점검이력

전차점검(1)	점검종류	점검일자	점검기관
	정기안전점검	2025.03.21 ~ 2025.06.30	㈜명성엔지니어링
주요 결함 및 특이사항	교면포장 : 상태양호 난간/연석 : 난간 변형 바닥판하면 : 균열(폭 0.3㎜이상), 조인트 누수 및 실란트 열화 교대 : 균열(폭 0.3㎜미만), 박리		
전차점검(2)	점검종류	점검일자	점검기관
	정기안전점검	2024.07.01 ~ 2024.11.29	대진컨설턴트(주)
주요 결함 및 특이사항	교면포장 : 상태양호 난간/연석 : 상태양호 바닥판하면 : 균열(폭 0.3㎜이상), 조인트 누수 및 실란트 열화 교대 : 균열(폭 0.3㎜미만), 박리		

2.2.4 보수 · 보강 이력

시설물통합정보시스템(FMS) 확인결과, 보수 · 보강이력은 없는 것으로 확인되었다.

【표 Ⅱ-2.4】 점검이력

보수 · 보강	기간	보수 · 보강부위 및 내역	시공자
	-	-	-
사유 및 주요내용	-		

2.2.5 내진설계 여부

시설물통합정보시스템(FMS) 확인결과, 내진설계 적용유무 확인이 불명하였다.

2.3 정기안전점검 결과

2.3.1 정기점검표(체크리스트)

【표 Ⅱ-2.5】 정기점검표(체크리스트)

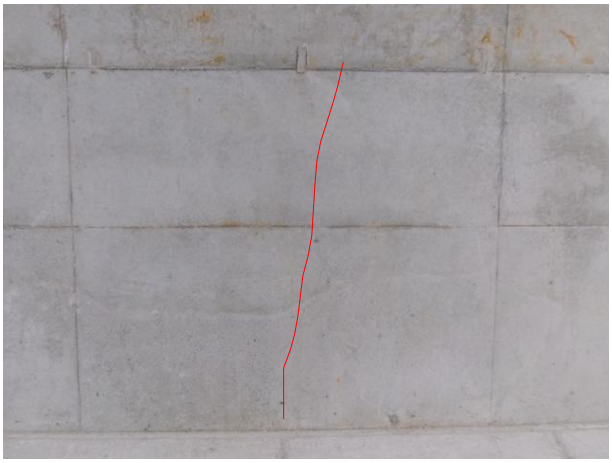
구분	평가항목	점검결과		평가결과					
		점검자 의견	보수 필요 유무	a (10)	b (8)	c (5)	d (2)	e (0)	해당 없음
주요시설	1.거더(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태	-	-						○
	2.바닥판(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태	균열(폭 0.3㎜이상) 조인트 누수, 열화	유			○			
	3.케이블 부재, 정착부 (정착구) 및 주변 손상상태	-	-						○
	4.교량받침(교좌장치) 및 주변 손상 상태	-	-						○
	5.교각(주탑 포함) 및 교대(날개벽 포함)의 균열 및 손상 상태	균열(폭 0.3㎜미만) 박리, 재료분리	유		○				
	6.기초의 세굴·침하 및 손상 상태	노출 없음	무	○					
일반시설	7.교면포장(아스콘, 콘크리트)의 균열 및 손상 상태	접속부 균열	유		○				
	8.신축이음 본체 및 후타재의 손상 상태	-	-						○
	9.가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태	-	-						○
	10.배수시설(배수구, 배수관 등) 막힘 및 손상 상태	-	-						○
	11.강 부재의 도장 및 녹 발생 상태	-	-						○
	12.난간, 연석의 손상 상태	변형	무			○			
부대시설	13.옹벽, 석축의 균열 및 손상 상태	-	-						○
	14.안전 및 기타시설(방음벽 등)의 손상 상태	-	-						○
	15.비탈면(사면, 절개지 등)의 배수 및 손상 상태	-	-						○
	16.점검로 등 손상 상태	-	-						○
평가결과	안전등급 : □A ■B □C □D □E 긴급점검·진단 필요성 : □있음 ■ 없음 안전조치 필요성 : □있음 ■ 없음								
종합의견 및 특기사항	·금회 정기안전점검 결과, 전회와 비교시 교면포장 손상이 신규 조사되었고, 상태평가결과 B등급으로 양호한 상태로 평가되었다.								

2.3.2 부분별 점검결과

【표 Ⅱ-2.6】 부분별 점검결과

No.	부재	점검내용	발생원인	비고 (사진)
1	난간	변형	외부충격	1, 2
2	바닥판	균열(폭 0.3㎜이상)	시공미흡, 온도 및 건조수축 등, 장기공용	3, 4
3	바닥판	조인트부 실란트 열화 및 누수	시공미흡, 장기공용, 우수유입	5, 6
4	교대	박리	시공미흡	7, 8
5	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	온도 및 건조수축 등	9, 10
6	교대	재료분리	시공미흡	11
7	교면포장	접속부 균열	장기공용, 우수유입	12

2.3.3 주요 외관조사 사진

사진1	난간 변형	사진2	전회
			
사진3	바닥판하면 균열(폭 0.3㎜이상)	사진4	전회
사진5	바닥판하면 조인트 실란트열화 및 누수	사진6	전회

【사진 Ⅱ－2.2】 외관조사 사진

사진7	교대 박리	사진8	전회
사진9	교대 균열(폭 0.3㎜미만)	사진10	전회
사진11	교대 재료분리	사진12	교면포장 접속부 균열

【사진 Ⅱ-2.2】 외관조사 사진(계속)

2.3.4 기 점검 결과와 비교·분석

【표 Ⅱ-2.7】 기 점검 결과와 비교

구분	결함 및 손상내용	단위	2025년 상반기		2025년 하반기		비 고 (▲,▼)
			개소	물량	개소	물량	
난간 및 연석	난간 변형	EA	1	3.00	1	3.00	- -
바닥판 하면	균열(폭 0.3㎜이상)	m	1	4.50	1	4.50	- -
	조인트 실란트 열화 및 누수	m	1	11.00	1	11.00	- -
교대	박리	㎡	1	0.04	1	0.04	- -
	균열(폭 0.3㎜미만)	m	1	0.50	1	0.50	- -
	재료분리	㎡	-	-	1	0.06	▲ 0.06
교면포장	접속부 균열	m	-	-	1	3.50	▲ 3.50

2.4 시설물의 안전등급 지정

2.4.1 안전등급 평가

【표 Ⅱ-2.8】 안전등급 평가표

구분	평가항목	평가결과					
		a (10)	b (8)	c (5)	d (2)	e (0)	해당 없음
주요시설	1.거더(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태						○
	2.바닥판(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태			○			
	3.케이블 부재, 정착부 (정착구) 및 주변 손상상태						○
	4.교량받침(교좌장치) 및 주변 손상 상태						○
	5.교각(주탑 포함) 및 교대(날개벽 포함)의 균열 및 손상 상태		○				
	6.기초의 세굴·침하 및 손상 상태	○					
주요시설 상태점수(X)		(5+8+10) / 3 =					7.66
일반시설	7.교면포장(아스콘, 콘크리트) 의 균열 및 손상 상태		○				
	8.신축이음 본체 및 후타재의 손상 상태						○
	9.가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태						○
	10.배수시설(배수구, 배수관 등) 막힘 및 손상 상태						○
	11.강 부재의 도장 및 녹 발생 상태						○
	12.난간, 연석의 손상 상태			○			
일반시설 상태점수(Y)		(8+5) / 2 =					6.50
부대시설	13.옹벽, 석축의 균열 및 손상 상태	○					
	14.안전 및 기타시설(방음벽 등)의 손상 상태						○
	15.비탈면(사면, 절개지 등)의 배수 및 손상 상태						○
	16.점검로 등 손상 상태						○
부대시설 상태점수(Z)		(10) / 1 =					10.00

2.4.2 안전등급 평가 결과

【표 Ⅱ-2.9】 안전등급 평가 결과표

구 분	주요시설 (X)	일반시설 (Y)	부대시설 (Z)
상태점수	7.66	6.50	10.00
가중치	60	20	20
종합상태점수	(7.66 × 60 + 6.50 × 20 + 10.00 × 20) / 100 =		**7.89**
안전등급	B		

2.4.3 기 점검과의 비교

【표 Ⅱ-2.10】 기 점검과의 비교표

구 분	2025년 상반기 정기안전점검(전회)	2025년 하반기 정기안전점검(금회)
상태점수	8.10	7.89
안전등급	B	B
비교결과	3종시설물의 상태평가를 적용하여 상태점수 및 안전등급을 평가하였고, 전회와 비교시 상태점수는 다소 감소하였으나, 안전등급은 변화가 없는 상태이다.	

2.5 보수·보강 및 유지관리 방안

2.5.1 보수·보강 우선순위 및 개략공사비

【표 Ⅱ-2.11】 개략공사비

구 분	손상내용	보수방안	손상 물량	보수 물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
난간 및 연석	난간 변형	주의관찰	1.00	1.00	EA	-	-	-
바닥판 하면	균열(폭 0.3㎜이상)	주입보수	4.50	6.75	m	103	695	2
	조인트 실란트 열화 및 누수	실란트충진	11.00	16.50	m	45	743	2
교대	박리	단면보수	0.04	0.06	㎡	960	58	2
	균열(폭 0.3㎜미만)	표면보수	0.50	0.19	㎡	250	48	3
	재료분리	단면보수	0.06	0.02	㎡	960	19	2
교면포장	접속부 균열	주의관찰	3.50	1.31	m	-	-	-

개략 공사비 (천원)	구 분	1순위	2순위	3순위
	순공사비	-	1,515	48
	재경비 (순공사비의 50%)	-	758	24
	합계	-	2,273	72
개략공사비 총계(천원)		2,345		

주1) 표면처리공법은 균열길이 × 0.25m , 면적환산 적용.
주2) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음(개소당 물량은 할증 미적용).
주3) 적용된 공법 및 대가기준은 개략적인 비용을 산출하기 위한 것으로서 실제 보수시 별도의 설계를 통해 공법 및 대가를 산정해야 함.

2.5.2 유지관리 방안

정기안전점검 결과에 따라, 향후 유지관리 시 교량의 안전성, 사용성 및 내구성 차원에서 중점적으로 관찰하고 유의하여야 할 중점유지관리 항목을 설정하여 다음과 같이 제시하였다.

【표 Ⅱ-2.12】 중점유지관리 항목

구 분	손상사진	유지관리시 주안점	비고
난간		◇손상의 추가발생 여부 확인	
바닥판 하면	 	◇균열 및 조인트부 실란트열화 및 누수 ◇손상의 진행 및 진전, 추가발생 여부확인	
교대		◇균열, 박리 등 발생 ◇손상의 진행 및 진전, 추가발생 여부확인	
교면 포장		◇손상의 진행 및 진전, 추가발생 여부확인	

2.6 종합결론 및 건의

2.6.1 종합결론

2025년 하반기 정기안전점검 결과, 난간 변형, 바닥판하면 균열 및 실란트열화(누수), 교대 균열 및 박리, 재료분리, 교면포장 접속부 균열 등의 손상이 조사되었다.

주요손상으로 바닥판하면 균열 및 실란트열화(누수)는 바닥에 물이 떨어지는 정도의 손상으로 주의관찰을 실시하며, 보수주기를 결정하는 유지관리가 필요한 상태이다.

위 사항을 고려하여 평가한 본 시설물의 안전등급은 “B등급”으로 “양호”한 상태로 평가되었다.

2.6.2 정밀안전점검 및 진단의 필요성

금회 정기안전점검 결과, 정밀안전점검 및 정밀안전진단의 필요성은 없는 것으로 판단된다.

2.6.3 유지관리 특별 요구사항

유지관리에 필요한 요구사항은 “【표 Ⅱ-2.12】중점유지관리 항목”에 수록하였다.

2.6.4 기타건의사항

없음.