

제6장 대 산 2 교

6.1 시설물 현황

6.2 현장조사

6.3 안전등급 지정

6.4 종합결론 및 건의

제6장 대산2교

6.1 시설물 현황

가. 일반현황

시설물명	대산2교			시설물 번호	BR2019-0000372
위 치	인천 강화군 강화읍 옥림리 산 77			준공일	2019년 03월 31일
용 도	도로교량			시설물 규모	L=90.0m, B=20.9m
구조형식	IPC			부대시설	없음
종 별	기타	전차 안전등급	양호	점검결과 안전등급	양호
규모 및 제원 추가사항					
설계하중	DB-24			노선명(이정)	일반국도48호선
차선	왕복 4차로			교량받침	탄성받침
교차시설물	-			신축이음	Rail Type
부착시설물	-			내진설계 적용여부	불명
고 교	4.5m			기타	-



나. 전경 및 부위별 사진



상부 전경



측면 전경



난간 및 연석 전경



바닥판하면 전경



교대 전경



교각 전경

6.2 현장조사

6.2.1 자료수집 및 분석

본 과업에 대한 자료조사는 주변현황 자료와 시설물의 설계, 시공 및 유지관리 관련 자료로 대비되며, 자료 분석을 통하여 과업 수행의 추진방향과 세부계획을 수립하였다.

또한, 본 과업 대상구조물의 관련 자료를 수집·분석하여 구조물의 이력 확인, 결함 및 손상의 원인 분석, 손상의 변화 및 진행성 여부, 보수·보강대책 및 유지관리방안을 수립하기 위한 기초자료로 활용하였다.

가. 설계도서

준공도서	☐ 유 ☒ 무	시방서	☐ 유 ☒ 무	구조계산서	☐ 유 ☒ 무
지질조사서	☐ 유 ☒ 무	실측도면	☐ 유 ☒ 무 ☐ 해당없음		
기타 설계도서 및 자료 현황	-안전점검 이력 및 전차 보고서 미보유				
자료명	분석 및 특이사항				
관련도면	- 미보유				

나. 전차 안전점검(안전점검 및 진단)

본 구조물에 대한 최근 1건의 정기안전점검 결과는 다음과 같다.

【표 6.2.1】 안전점검 등 실시이력

전차점검	●점검종류 : 정기안전점검	●점검기관 : 다운이엔씨(주)
	●점검일자 : 2025년 03월 31일 ~ 2025년 06월 30일	
주요결함 및 특이사항	●안전등급 : 양호	
	●주요 점검결과 : - 거더 : 상태양호 - 바닥판 : 종조인트 누수, 백태, 들뜸, 망상균열(cw:0.3mm미만) - 받침장치 : 플레이트 부식, 잡철근 노출, 받침/콘크리트물탈 균열(cw:0.3mm미만) - 교대 : 실런트 갈라짐, 망상균열(cw:0.3mm미만), 박리, 표면오염, 균열(cw:0.3mm미만) - 기초 : 노출부 없음 - 교면포장 : 포장 토사퇴적, 접속부 아스콘 파손(경미)/망상균열, 아스콘 균열/망상균열 - 신축이음 : 유간 토사퇴적, 후타재 균열(cw:0.3mm미만), 하부누수 - 가로보 및 세로보 : 상태양호 - 배수시설 : 배수구 막힘, 유공관 마감불량 - 난간 및 연석 : 방호벽 균열(cw:0.3mm미만), 균열부 백태(cw:0.3mm미만)	

1) 정밀안전점검 및 정밀안전진단 실시여부

- 미실시

2) 기타 안전점검 실시여부(해빙기, 우기, 동절기, 긴급안전점검)

- 미실시

다. 보수·보강 이력

보수·보강(1)	•기간: -	•업체명: -	•적용공법: -
사유 및 주요내용	-		

6.2.2 점검결과

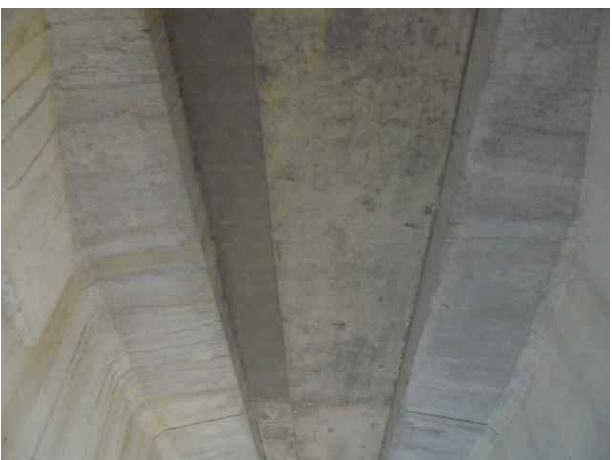
가. 정기점검표(체크리스트)

구분	평가항목	점검결과		평가결과					
		점검자 의견	보수필요 유무	a (10)	b (8)	c (5)	d (2)	e (0)	해당 없음
주요 시설	1. 거더(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상상태	상태양호	무	○					
	2. 바닥판(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태	보수필요	유		○				
	3. 케이블 부재, 정착부 (정착구) 및 주변 손상상태	해당없음	-						○
	4. 교량받침(교좌장치) 및 주변 손상 상태	보수필요	유		○				
	5. 교각(주탑 포함) 및 교대 (날개벽 포함)의 균열 및 손상 상태	보수필요	유		○				
	6. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태	노출부 없음	무	○					
일반 시설	7. 교면포장(아스콘, 콘크리트) 및 데크 표면 등의 균열 및 손상 상태	보수필요	유			○			
	8. 신축이음 본체 및 후타재의 손상 상태	청소필요	유		○				
	9. 가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태	상태양호	무	○					
	10. 배수시설(배수구, 배수관 등) 막힘 및 손상 상태	보수필요	유			○			
	11. 난간, 연석의 손상 상태	보수필요	유		○				
부대 시설	12. 옹벽, 축대, 석축 등의 배수 및 손상 상태	해당없음	-						○
	13. 안전 및 기타시설(방음벽 등)의 손상 상태	해당없음	-						○
	14. 비탈면(사면, 절개지 등)의 배수 및 손상 상태	해당없음	-						○
	15. 점검로 등 손상 상태	상태양호	무	○					
평가결과		안전등급 : □A ☒ B □C □D □E							
		긴급점검·진단 필요성 : □있음 ☒ 없음			안전조치 필요성 : □있음 ☒ 없음				
종합의견 및 특기사항		결함이 있으나 안전에는 문제가 없는 상태로 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 적절한 보수가 필요함.							

나. 부재별 점검결과

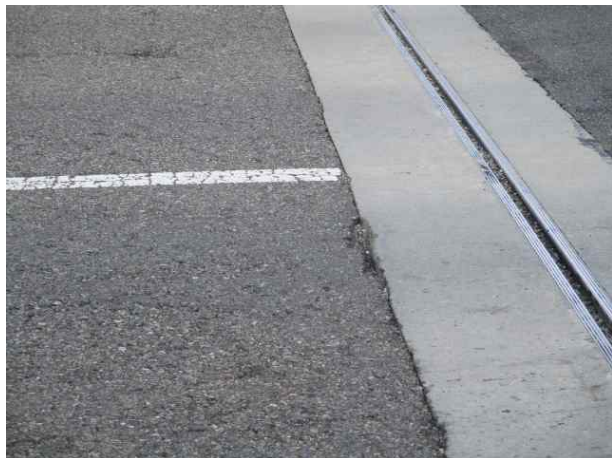
No.	부재	점검내용	발생원인	조치 필요사항	사진 번호
1	거터	• 상태양호	-	-	-
2	바닥판	• 종조인트 누수 • 백태 • 들뜸 • 망상균열(cw:0.3mm미만) • 균열(cw:0.3mm미만)	- 교면수 유입 - 콘크리트 내 수분침투 - 손상부 수량유입 - 건조수축 및 온도응력 - 건조수축 및 온도응력	- 주의관찰 - 하자보수 - 단면보수 - 하자보수 - 하자보수	1~4, 30,31
3	받침장치	• 플레이트 부식 • 잡철근 노출 • 받침물갈 균열(cw:0.3mm미만) • 받침콘크리트 균열 (cw:0.3mm미만)	- 공용기간 증가 - 시공미흡 - 온도변화, 건조수축, 교량 진동 - 건조수축 및 온도응력	- 재도장 - 주의관찰 - 하자보수 - 하자보수	5~8
4	교대 및 교각	• 실런트 갈라짐 • 망상균열(cw:0.3mm미만) • 박리 • 표면오염 • 균열(cw:0.3mm미만) • 파손	- 공용기간 증가 - 건조수축 및 온도응력 - 손상부 수량유입, 동결융해 등 - 상부 수량유입 - 건조수축 및 온도응력 - 외부충격	- 실런트 재설치 - 하자보수 - 단면보수 - 주의관찰 - 하자보수 - 단면보수	9~18, 32,33
5	기초	• 노출부 없음	-	-	-
6	교면포장	• 포장 토사퇴적 • 접속부 아스콘 파손(경미) • 접속부 아스콘 망상균열 • 아스콘 균열 • 아스콘 망상균열	- 공용기간 증가에 따른 토사유입 - 중차량통행, 동결융해 등 - 공용기간 증가, 차량반복하중 등 - 공용기간 증가, 차량반복하중 등 - 공용기간 증가, 차량반복하중 등	- 주의관찰 - 주의관찰 - 주의관찰 - 주의관찰 - 부분 재포장	19~23
7	신축이음	• 유간 토사퇴적 • 후타재 균열(cw:0.3mm미만) • 하부누수	- 공용기간 증가에 따른 토사유입 - 건조수축 및 온도응력 - 공용기간 증가에 의한 노후화	- 청소 - 주의관찰 - 수형연질품 주입	24,25
8	가로보	• 상태양호	-	-	-
9	배수시설	• 배수구 막힘 • 유공관 마감미흡	- 공용기간 증가에 따른 토사유입 - 시공미흡	- 청소 - 유공관 마감보수	2,26
10	난간 및 연석	• 방호벽 균열(cw:0.3mm미만) • 균열부 백태(cw:0.3mm미만)	- 손상부 수량유입 - 건조수축 및 온도응력	- 하자보수 - 하자보수	27~29

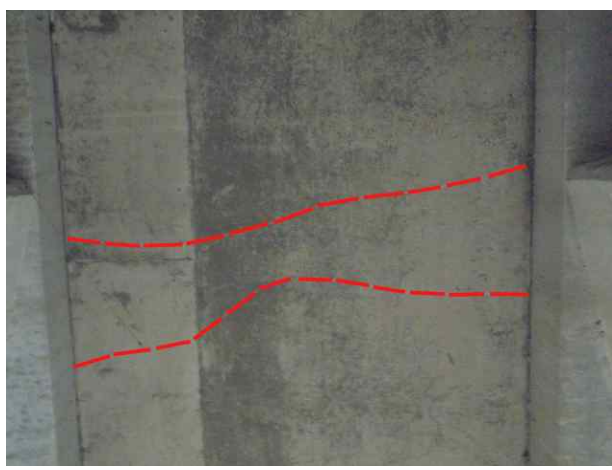
다. 주요 외관조사 사진

			
1	바닥판하면 종조인트 누수	2	바닥판하면 백태, 유공관 마감미흡
			
3	바닥판하면 들뜸	4	바닥판하면 망상균열(cw:0.3mm미만)
			
5	받침장치 플레이트 부식	6	받침장치 받침콘크리트 잡철근노출

	
7 받침장치 받침물탈 균열(cw:0.3mm미만)	8 받침장치 받침콘크리트 균열(cw:0.3mm미만)
	
9 교대 실린트 갈라짐	10 교대 망상균열(cw:0.3mm미만)
	
11 교대 박리	12 교대 박리

	
13 교대 박리	14 교대 균열(cw:0.3mm미만)
	
15 교대 표면오염	16 교각 망상균열(cw:0.3mm미만)
	
17 교각 망상균열(cw:0.3mm미만)	18 교각 균열(cw:0.3mm미만)

	
19 교면포장 접속부 아스콘 파손	20 교면포장 접속부 아스콘 망상균열
	
21 교면포장 토사퇴적	22 교면포장 아스콘 균열
	
23 교면포장 아스콘 망상균열	24 신축이음 유간 토사퇴적

	
25 신축이음 후타재 균열(cw:0.3mm미만)	26 배수시설 배수구 막힘
	
27 방호벽 균열(cw:0.3mm미만)	28 방호벽 균열(cw:0.3mm미만)
	
29 방호벽 균열부 백태(cw:0.3mm미만)	30 바닥판하면 균열(cw:0.3mm미만)

	
31 바닥판하면 균열(cw:0.3mm미만)	32 교대 파손
	
33 교대 파손	34 교면포장 아스콘 망상균열

6.3 안전등급 지정

6.3.1 안전등급 평가 결과

본 구조물에 대한 주요시설, 일반시설, 부대시설에 대한 조사 결과를 토대로 각 부재별 점수를 부여하여 안전등급을 평가한 결과 본 구조물의 안전등급은 『양호(B등급)』으로 평가되었다.

구분	평가항목							평가결과					
								a (10)	b (8)	c (5)	d (2)	e (0)	해당 없음
주요 시설	1. 거더(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태							O					
	2. 바닥판(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태								O				
	3. 케이블 부재, 정착부 (정착구) 및 주변 손상 상태												O
	4. 교량받침(교좌장치) 및 주변 손상 상태								O				
	5. 교각(주탑 포함) 및 교대(날개벽 포함)의 균열 및 손상 상태								O				
	6. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태							O					
일반 시설	7. 교면포장(아스콘, 콘크리트) 및 데크 표면 등의 균열 및 손상 상태									O			
	8. 신축이음 본체 및 후타재의 손상 상태								O				
	9. 가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태							O					
	10. 배수시설(배수구, 배수관 등) 막힘 및 손상 상태									O			
	11. 난간, 연석의 손상 상태								O				
부대 시설	12. 옹벽, 축대, 석축 등의 배수 및 손상 상태												O
	13. 안전 및 기타시설(방음벽 등)의 손상 상태												O
	14. 비탈면(사면, 절개지 등)의 배수 및 손상 상태												O
	15. 점검로 등 손상 상태							O					
구 분	가중치	우수	양호	보통	주의	불량	해당없음	산 정 결 과					
주요시설	60	2	3	0	0	0	1	$1/5 \times (10+8+8+8+10) = 8.80$					
일반시설	20	1	2	2	0	0	0	$1/5 \times (5+8+10+5+8) = 7.20$					
부대시설	20	1	0	0	0	0	3	$1/1 \times (10) = 10.00$					
종합 상태점수		$\{(60 \times 8.80) + (20 \times 7.20) + (20 \times 10.00)\} \times 1/100 = 8.72$						안전등급		양호(B등급)			

6.3.2 안전등급 변경

구 분	전회 정기안전점검 (2025년 상반기)	금회 정기안전점검 (2025년 하반기)
안전등급	양호	양호
종합상태 점수	8.36	8.72

6.3.3 공중이 이용하는 부위

가. 추락방지시설

기 준	상태기준 설명	평가등급
a	• 규격에 맞게 설치되어 있고 손상 및 결함 등이 없는 최상의 상태	
b	• 추락방지시설에 경미한 결함 및 파손이 발생하였으나, 기능에는 문제가 없으며 결함의 진행 여부를 지속적으로 관찰하고 보수 여부를 결정해야 하는 상태	○
c	• 추락방지시설에 결함 및 파손으로 인하여 기능에 일부 문제가 발생하여 간단한 보수가 필요한 상태	
d	• 고정부 및 연결부 파손 등으로 인해 추락방지시설의 전도 및 이탈이 발생 할 수 있어 즉각적인 보수·보강이 필요한 상태	
e	• 추락방지시설의 전반적 기능저하로 사용자의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지해야 하는 상태	

나. 도로포장

기 준	상태기준 설명	평가등급
a	• 포장상태가 최상으로 차량의 주행에 문제가 없는 상태	
b	• 포장의 결함 및 파손이 미미하게 발생된 상태로 차량주행에 문제는 없으며 결함의 진행 여부를 지속적으로 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 상태	
c	• 포장 결함 및 파손이 차량에 직접적인 파손을 유발할 정도는 아니나 차량 운전자에게 불편감을 유발할 수 있어 간단한 보수가 필요한 상태	○
d	• 깊이8cm이상의 포트홀에 의해 차량에 심각한 손상이 발생할 수 있어 즉각적인 보수가 필요한 상태	
e	• 도로포장 결함 및 파손 정도가 심각하고 차량주행이 불가하여 차량통행 제한 및 사용금지가 필요한 상태	

다. 도로부 신축이음

기 준	상태기준 설명	평가등급
a	• 신축이음부에 손상이 없는 상태	
b	• 신축이음 본체의 토사 및 이물질 퇴적, 고무판 노후, 후타재의 미세균열이 발생된 상태로 기능발휘에는 지장이 없으며 결함의 진행 여부를 지속적으로 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 상태	○
c	• 신축이음 본체의 유간사이 이물질로 기능불량, 고무판 마모, 국부적인 부식 등의 열화가 발생한 상태 또는 후타재의 균열이 50cm이하의 간격으로 발생하거나, 국부적인 박리, 박락, 파손이 발생하여 간단한 보수가 필요한 상태	
d	• 신축유간 밀착으로 인한 거동불량 또는 신축유간이 넓어 차량통행에 지장을 초래할 수 있어 교체가 필요한 상태	
e	• 신축이음부 본체 탈락으로 차량주행 시 파손을 유발하거나, 주행 중 사고의 원인이 될 수 있는 상태	

라. 환기구 등의 덮개

– 해당사항 없음.

기 준	상태기준 설명	평가등급
a	• 규격에 맞게 설치되어 있고 환기구 등의 덮개가 최상의 상태	—
b	• 덮개 등(지지구조 철물, 연결재, 걸침턱 등)에 결함 및 파손 등이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없고 기능성에 문제가 없는 상태 • 기능성에 문제가 없어 결함 및 파손에 대해 지속적 관찰이 필요한 상태	—
c	• 덮개 등(지지구조 철물, 연결재, 걸침턱 등)에 결함 및 파손 등으로 기능에 일부 문제가 발생하여 보수가 필요한 상태	—
d	• 덮개 등(지지구조 철물, 연결재, 걸침턱 등)에 결함 및 파손 등으로 기능이 상실되어 국부적인 교체 및 보강이 필요한 상태	—
e	• 결함 및 파손 정도가 심하거나 덮개 등이 탈락된 상태	—

6.4 종합결론 및 건의

1) 안전등급	
양호	
2) 정기안전점검 실시결과 종합결론	
- 본 구조물은 2019년에 준공되어 약 6년간 공용 중인 시설물로서 현재 기타시설물로 분류되어 관리되고 있다. - 금회 점검에서 외관조사를 실시한 결과, 바닥판하면 종조인트 누수, 백태, 들뜸, 망상균열(cw:0.3mm미만), 균열(cw:0.3mm미만), 받침장치 플레이트 부식, 잡철근 노출, 받침물탈 균열(cw:0.3mm미만), 받침콘크리트 균열(cw:0.3mm미만), 교대 및 교각 실린트 갈라짐, 망상균열(cw:0.3mm미만), 박리, 표면오염, 균열(cw:0.3mm미만), 파손, 교면포장 포장 토사퇴적, 접속부 아스콘파손, 접속부 아스콘 망상균열, 아스콘 균열, 아스콘 망상균열, 신축이음 유간 토사퇴적, 후타재 균열(cw:0.3mm미만), 배수시설 배수구 막힘, 방호벽 균열부 백태(cw:0.3mm미만), 균열(cw:0.3mm미만) 등의 손상이 조사되었다. 금회 조사된 손상들은 구조적 안전성에 영향은 적을 것으로 판단되나, 구조물의 내구성 확보 및 사용성 유지를 위한 적절한 보수가 필요하다. - 현재 본 구조물 점검결과를 토대로 안전등급 평가결과 양호인 것으로 평가되어 정밀안전점검 및 진단이 요구되는 상태는 아닌 것으로 판단되나, 아스콘 망상균열, 신축이음 하부누수, 배수구 막힘, 하자관련 손상에 대한 보수가 필요하며, 주기적인 점검을 통한 관리가 바람직하다.	
3) 정밀안전점검 및 진단, 사용제한 필요성 여부	
해당사항 없음	
4) 유지관리 시 특별한 관리가 요구되는 사항	
	- 부재명 : 교면포장 - 손상현황 : 아스콘 망상균열 - 점검내용 : 손상에 대한 부분 재포장 후 재손상 및 추가 손상 발생여부 확인
	- 부재명 : 배수시설 - 손상현황 : 배수구 막힘 - 점검내용 : 손상에 대한 청소 후 재손상 및 추가 손상 발생여부 확인
	- 부재명 : 교대 - 손상현황 : 박리 - 점검내용 : 손상에 대한 보수 후 재손상 및 추가 손상 발생여부 확인
5) 기타 건의사항 및 특이사항	
해당사항 없음	