

제11장 신 봉 교

11.1 시설물 현황

11.2 현장조사

11.3 안전등급 지정

11.4 종합결론 및 건의

제11장 신봉교

11.1 시설물 현황

가. 일반현황

시설물명	신봉교			시설물 번호	BR2019-0000366
위 치	인천 강화군 하점면 신봉리 232			준공일	2019년 03월 31일
용 도	도로교량			시설물 규모	L=30.0m, 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



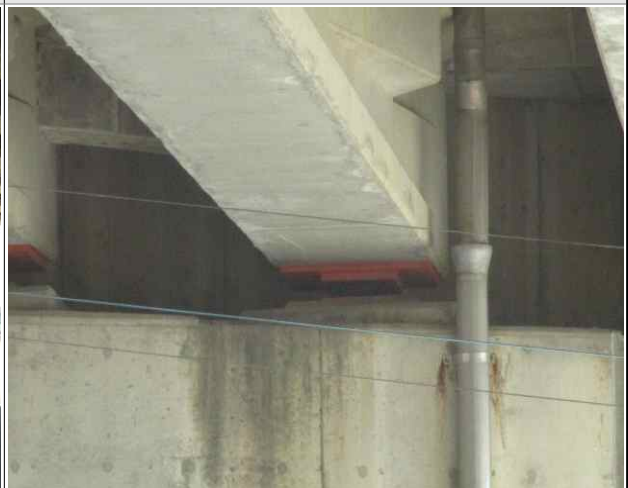
난간 및 연석 전경



바닥판하면 전경



교대 전경



받침장치 전경

11.2 현장조사

11.2.1 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 11.2.1】 안전점검 등 실시이력

전차점검	●점검종류 : 정기안전점검	●점검기관 : 다운이앤씨(주)
	●점검일자 : 2025년 03월 31일 ~ 2025년 06월 30일	
주요결함 및 특이사항	●안전등급 : 양호	
	●주요 점검결과 : - 거더 : 상태양호 - 바닥판 : 철근노출, 백태 - 받침장치 : 상태양호 - 교대 : 누수오염, 잡철근노출, 망상균열(cw:0.3mm미만), 날개벽 굽힘, 재료분리, 실린트 갈라짐, 균열(cw:0.3mm미만) - 기초 : 노출부 없음 - 교면포장 : 아스콘 망상균열, 패임 - 신축이음 : 후타재 균열(cw:0.3mm미만), 후타재 파손, 유간 토사퇴적, 하부누수 - 가로보 : 상태양호 - 배수시설 : 배수구 막힘, 유공관 길이부족 - 난간 및 연석 : 방호벽 균열(cw:0.3mm미만), 철근노출 - 옹벽 : 상태양호	

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	-		

11.2.2 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	상태양호	무	○					
	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	주의관찰	무		○				
	8. 신축이음 본체 및 후타재의 손상 상태	보수필요	유			○			
	9. 가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태	상태양호	무	○					
	10. 배수시설(배수구, 배수관 등) 막힘 및 손상 상태	청소필요	유			○			
	11. 난간, 연석의 손상 상태	보수필요	유			○			
부대 시설	12. 옹벽, 축대, 석축 등의 배수 및 손상 상태	상태양호	무	○					
	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	해당없음	-						○
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.							

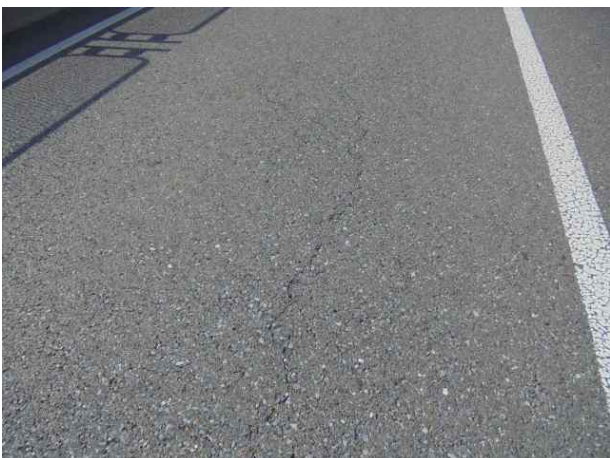
나. 부재별 점검결과

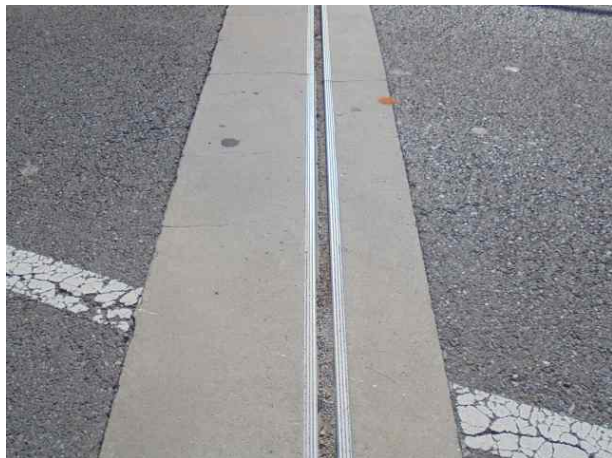
No.	부재	점검내용	발생원인	조치 필요사항	사진 번호
1	거더	• 상태양호	-	-	-
2	바닥판	• 철근노출 • 백태 • 박락	- 피복두께 부족 - 손상부 수량유입 - 동결융해 반복	- 하자보수 - 하자보수 - 단면보수	1~3
3	받침장치	• 상태양호	-	-	
4	교대	• 누수오염 • 잡철근 노출 • 망상균열(cw:0.3mm미만) • 날개벽 굽힘 • 재료분리 • 실런트 갈라짐 • 균열(cw:0.3mm미만)	- 신축이음 하부누수 - 시공미흡 - 건조수축 및 온도응력 - 외부충격 - 시공초기 다짐불량 - 공용기간 증가 - 건조수축 및 온도응력	- 주의관찰 - 하자보수 - 하자보수 - 주의관찰 - 하자보수 - 실런트 재설치 - 하자보수	4~12
5	기초	• 노출부 없음	-	-	-
6	교면포장	• 아스콘 망상균열 • 아스콘 패임 • 아스콘 균열	- 공용기간 증가, 차량반복하중 등 - 공용기간 증가, 차량반복하중 등 - 공용기간 증가, 차량반복하중 등	- 주의관찰 - 주의관찰 - 주의관찰	13~15
7	신축이음	• 후타재 균열(cw:0.3mm미만) • 후타재 파손 • 유간 토사퇴적 • 신축이음 하부누수	- 건조수축 및 온도응력 - 차륜하중 반복, 중차량통행 등 - 공용기간 증가에 따른 토사유입 - 공용기간 증가에 따른 노후화	- 주의관찰 - 단면보수 - 청소 - 주의관찰	16~19
8	가로보	• 상태양호	-	-	-
9	배수시설	• 배수구 막힘 • 유공관 길이부족	- 공용기간 증가에 따른 토사유입 - 시공미흡	- 청소 - 유공관 길이연장	1,20
10	난간 및 연석	• 균열(cw:0.3mm미만) • 균열(cw:0.3mm이상) • 철근노출	- 건조수축 및 온도응력 - 건조수축 및 온도응력 - 피복두께 부족	- 하자보수 - 하자보수 - 하자보수	21~23
11	옹벽	• 상태양호	-	-	-

다. 주요 외관조사 사진

	
1 바닥판하면 철근노출	2 바닥판하면 백태, 유공관 길이부족
	
3 바닥판하면 박락	4 교대 누수오염
	
5 교대 잡철근 노출	6 교대 망상균열(cw:0.3mm미만)

	
7 교대 날개벽 굽힘	8 교대 재료분리
	
9 교대 실린트 갈라짐	10 교대 실린트 갈라짐
	
11 교대 균열(cw:0.3mm미만)	12 교대 균열(cw:0.3mm미만)

			
13	교면포장 아스콘 망상균열	14	교면포장 아스콘 균열
			
15	교면포장 아스콘 패임	16	신축이음 후타재 균열(cw:0.3mm미만)
			
17	신축이음 후타재 균열(cw:0.3mm미만)	18	신축이음 후타재 파손

	
19 신축이음 유간 토사퇴적	20 배수시설 배수구 막힘
	
21 방호벽 균열(cw:0.3mm미만)	22 방호벽 균열(cw:0.3mm이상)
	
23 방호벽 철근노출	

11.3 안전등급 지정

11.3.1 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	3	1	1	0	0	1	$1/5 \times (10+5+10+8+10) = 8.60$					
일반시설	20	1	1	3	0	0	0	$1/5 \times (8+5+10+5+5) = 6.60$					
부대시설	20	1	0	0	0	0	3	$1/1 \times (10)$					
총합 상태점수		$\{(60 \times 8.60) + (20 \times 6.60) + (20 \times 10)\} \times 1/100 = 8.48$						안전등급		양호(B등급)			

11.3.2 안전등급 변경

구 분	전회 정기안전점검 (2025년 상반기)	금회 정기안전점검 (2025년 하반기)
안전등급	양호	양호
종합상태 점수	8.48	8.48

11.3.3 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	—

11.4 종합결론 및 건의

1) 안전등급	
• 양호	
2) 정기안전점검 실시결과와 종합결론	
- 본 구조물은 2019년에 준공되어 약 6년간 공용 중인 시설물로서 현재 기타시설물로 분류되어 관리되고 있다. - 금회 점검에서 외관조사를 실시한 결과, 바닥판하면 철근노출, 백태, 박락, 교대 누수오염, 잡철근 노출, 망상균열(cw:0.3mm미만), 날개벽 굽힘, 재료분리, 실린트 갈라짐, 균열(cw:0.3mm미만), 교면포장 아스콘 망상균열, 아스콘 균열, 아스콘 패임, 신축이음 후타재 균열(cw:0.3mm미만), 후타재 파손, 유간 토사퇴적, 하부누수, 배수시설 배수구 막힘, 유공관 길이부족, 방호벽 균열(cw:0.3mm미만, 이상), 철근노출 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, 철근노출, 유공관 길이부족, 배수구 막힘, 후타재 파손, 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 : 바닥판하면 - 손상현황 : 철근노출 - 점검내용 : 손상에 대한 보수(하자) 후 재손상 및 추가 손상 발생여부 확인
	- 부재명 : 바닥판하면, 배수시설 - 손상현황 : 백태, 유공관 길이부족 - 점검내용 : 손상에 대한 보수 및 유공관 길이연장 후 재손상 및 추가 손상 발생여부 확인
	- 부재명 : 신축이음 - 손상현황 : 후타재 균열(cw:0.3mm미만), 파손 - 점검내용 : 손상에 대한 보수 후 재손상 및 추가 손상 발생여부 확인
	- 부재명 : 배수시설 - 손상현황 : 배수구 막힘 - 점검내용 : 손상에 대한 청소 후 재손상 및 추가 손상 발생여부 확인
5) 기타 건의사항 및 특이사항	
• 해당사항 없음	