

일산대교 2018년 하반기 정기안전점검 용역

종 합 보 고 서

[일산대교 본교, 이산포IC Ramp교 3개소]

2018. 12.



(주) 일 산 대 교



(주)명성엔지니어링

제 출 문

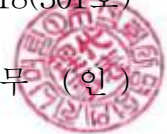
일산대교(주) 귀하

귀사에서 의뢰하신 「일산대교 2018년 하반기 정기안전점검 용역」 과업을 성실히 수행하여 그 결과를 본 보고서로 제출합니다.

2018 년 12 월

(주) 명 성 엔 지 니 어 링
경기도 성남시 분당구 야탑로 69번길 18(301호)

대 표 이 사 김 선 무 (인)



참여 기술진 명단

분 야	성 명	자격 및 학위	서 명
책임기술자	장 진 원	토목기사 고급 기술자	
참여기술자	김 문 호	특급 기술자	
	인 승 철	토목기사 특급 기술자	
	서 동 진	토목기사 고급 기술자	
	유 재 희	토목기사 중급 기술자	

위 치 도



시설물 전경



교 량 명

일산대교(본교)



교 량 명

이산포IC RAMP-G교



교 량 명

이산포IC RAMP-H교



교 량 명

이산포IC RAMP-I교

요 약 문

1. 과업의 목적

본 용역은 “시설물의 안전관리에 관한 특별법” 제6조 규정에 의한 안전점검으로서 시설물의 현 상태를 정확히 판단하고 이전에 기록된 상태로부터 변화를 확인하며, 구조물 현재의 사용요건을 확인하기 위한 안전점검을 실시하는데 그 목적이 있다.

2. 과업의 범위

- 1) 현장답사 및 관려자료의 수집·검토
- 2) 정기점검(육안점검)
- 3) 조사결과 검토 및 분석
- 4) 보수·보강방안(공법, 우선순위 및 시기) 제시
- 5) 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시
- 6) 점검결과 정리 및 외관조사망도 작성

3. 과업의 내용

- 1) 현장답사 및 관련자료 검토
 - ① 본 과업대상 시설물에 대한 현장답사 및 문제점 파악
 - ② 시설물의 안전점검 자료 및 보수이력 등의 자료를 수집·검토하여 문제점을 도출 및 면밀한 조사 분석 시행
- 2) 정기안전점검(육안점검)
 - ① 시설물 부재별 결함 확인
 - ② 결함부 외관조사망도 작성
- 3) 조사결과 검토 및 분석
 - ① 현장조사 결과를 정리 및 기록
 - ② 외관상태를 평가하여 평가기초자료를 검토 및 분석

4) 하자검사

- ① 하자보수공사를 실시한 시설물에 대한 하자검사 및 하자검사결과 제출

5) 보수·보강방안 제시

- ① 보수시기, 보수 우선순위 및 보수대책은 도로상 작업여건을 감안,
이용객의 불편을 최소화할 수 있는 방안으로 각 시설물별로 작성하여야 한다.
- ② 보수·보강대책은 시설물의 전면 보수시까지 구조물의 기능을 유지하기
위하여 필요한 사항(보수대상 적정공법 소요예산 등)을 선정 제시하여야 한다.

6) 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시

- ① 본 과업수행중 파악한 유지관리상의 문제점에 대한 적절한 보완 대책을
작성 유지관리 개선사항으로 제시하여야 한다.

4. 대상시설물 개요

No.	구조물명	연장(m)	차선	형식	준공년도	위치	종별	비고
1	일산대교	1590.0	6	강합성 상자형교+소수주형 판형교+아치형 강상판 라멘교	2007년 12월30일	경기도 고양시 일산서구 법곶동 ~김포시 걸포동	1종	
2	이산포IC RAMP-G	195.561	1	강합성 상자형교			2종	
3	이산포IC RAMP-H	320.0	1	R.C SLAB+강합성 상자형교			2종	
4	이산포IC RAMP-I	595.0	2	강합성 상자형교+R.C SLAB교+R.C RAHMEN교			1종	

5. 과업기간

■ 2018. 12. 17 ~ 2018. 12. 31

■ 정기안전점검 시설물 요약문

1. 일산대교(본교)

1.1 시설물 현황표(일산대교 본교)

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		일산대교		준공년도		2007년 12월 30일	
시설물 번호		BR2008-0000221		시설물 종류		도로교량(1종)	
관리주체		일산대교(주), 경기도 건설본부					
위 치		경기도 일산서구 고양시 법곶동 ~ 김포시 걸포동					
설계하중		DB-24(43.2TON)		노선명		국가지원 지방도 98호선	
제 원	연 장	총길이 : L=1,590.0m (24경간) - 강합성 상자형교(MBR1) : L=159.258m (39.148+2@40.0+39.880=159.258m) - 소수주형 판형교(MBR2~MBR3, MBR5~MBR8) : L=1,070.0m [(49.880+70.0+69.840)+(69.840+2@70.0+69.800)+(69.800+70.0+69.840)+ (69.840+70.0+69.920)+59.880+(59.960+59.920)=1,070.0m] - 아치형 강상판 라멘교(MBR4) : L=360.0m (69.800+2@110.0+69.800=360.0m)					
	폭	MBR1,3~8 : B=28.5m, MBR2 : B=44.848~28.495m(확폭부)					
구 조 형 식	상 부	강합성 상자형교(MBR1)+소수주형 판형교(MBR2~MBR3, MBR5~MBR8)+아치형 강상판 라멘교(MBR4)		기 초 형 식	교 대	MA1 : 직접기초 MA2 : 강관말뚝기초	
	하 부	교 대	역T형		교 각	MP6~MP26 : 우물통 기초 MP27~MP28 : 현장타설말뚝	
받침장치		포트받침, DYNAPOT 받침		신축이음장치		강평거조인트, N.B 조인트	
교차시설물		자유로, 한강, 도시고속도로		통과높이		10.0m	
시 공 자		대림산업주식회사		설 계 자		(주)다산건설턴트	
감 리 자		-		시 행 청		경기도 건설본부, 일산대교(주)	
부착시설물		가로등, 차도용 방호책, 보도용 난간, 중앙분리대(콘크리트 방호벽)					
기 타		- 설계도서(有), 내진설계여부(有), SKEW : 90° - 신축이음 : 강평거 조인트(MP5, MP9, MP12, MP16, MP20, MP23, MP26), N.B 조인트(MP27, MA2) 상·하행 각각 9개소씩 총 18개소 설치 - 받침장치 : 포트 받침 146개소, DYNAPOT 받침 44개소					

1.2 정기안전점검 결과표(일산대교 본교)

가. 일반현황					
용역명	일산대교 2018년 하반기 정기안전점검 용역		점검기간	2018.12.17 ~ 2018.12.31	
관리주체명	일산대교 주식회사		대표자	김 경 호	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	경쟁입찰	
시설물 구분	교 량		종 류	도로교량	종 별 1종
준공일	2007년 12월 31일		점검금액 (천원)	5,015	안전등급 양호
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 범곡동		시설물 규모	L=1,590.0m, B=28.5~44.85m (6차로)	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	▪ 없음				
점검 주요결과	• 교면포장 균열 및 포트홀, 보도부 균열 등 • 콘크리트 연석 균열 및 열화, 박락, 철근노출 등 • 거더 내·외부 균열(폭 0.3mm 미만), 콘크리트 박락 및 손상 등 • 하부구조 균열(폭 0.3mm 미만), 망상균열, 콘크리트 손상 등 • 교량받침 받침콘크리트 및 무수축물탈 균열, 단면손상 등 • 신축이음 본체 부식, 후타재 균열, 고무재 마모 등				
주요 보수·보강	• 표면처리, 단면보수, 아스콘 패칭, 정비 등				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		비고	
책임기술자	장진원	2018.12.17 ~ 2018.12.31			
참여기술자	김문호	"			
"	인승철	"			
"	서동진	"			
"	유재희	"			
라. 참고사항					
※ 차기 정기안전점검 또는 정밀안전진단에서의 중점 점검부위 - 교면포장 균열 및 포트홀, 연석 박리 및 박락, 수상부 교각 균열, 망상균열 등 ※ 점검결과에 따른 보수·보강의 필요여부 판단을 위한 정밀안전진단 실시 여부 - 정밀안전진단 및 시설물 사용제한의 필요성은 없을 것으로 판단됨 ※ 점검결과 「영」 제12조의 중대한 결함이 있는 경우에는 필요한 후속 조치사항을 기재 - 해당사항 없음					

1.3 정기안전점검 실시결과 요약표(일산대교 본교)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 균열 및 보도부 균열 포트홀, 포장파임	아스콘 팻칭, 재포장 주의관찰
배수시설	배수구 막힘	정비
콘크리트 난간	균열 및 망상균열, 백태, 철근노출, 박리, 파손, 박락 볼트 체결불량 등	주의관찰 후 조치
슬래브하면	균열, 누수흔적 및 백태, 망상균열	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 고무재 마모, 부식, 하부누수, 체수, 토사퇴적 후타재 : 균열 (폭0.3mm 미만)	정비 주의관찰 후 조치
거더 내·외부	도장 긁힘 및 탈락, 스플라이스부 우수유입 이물질 퇴적	주의관찰 후 조치 정비
교량받침	받침콘크리트 및 무수축물탈 균열(0.3mm미만), 박리 이동량 게이지 파손, Plate 부식	주의관찰 후 조치 정비
교대 및 교각	균열, 누수흔적, 재료분리, 박리 및 박락, 파손 철근노출, 체수	주의관찰 후 조치
정기안전점검 결과, 기 손상인 아스콘 손상, 방호벽 균열 및 백태, 슬래브하면 균열 및 망상균열, 신축이음 본체 손상, 거더 도장 탈락 및 이물질퇴적, 신축이음 본체 마모, 하부 누수, 후타재 균열, 교량받침 물탈 및 콘크리트 균열, 교대 및 교각 균열, 박리, 철근노출 등이 조사되었다. 기 점검 이후 일부 부재의 경우 보수를 실시한 것으로 확인되었으며, 현재 보수부의 상태는 양호한 것으로 조사되었다. 미 보수된 기 손상부의 경우 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하 방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태인 것으로 판단된다.		

2. 이산포IC RAMP-G교

2.1 시설물 현황표(이산포IC RAMP-G교)

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		이산포IC RAMP-G		준공년도		2007년 12월 30일	
시설물 번호		BR2008-0000413		시설물 종류		도로교량(2종)	
관리주체		일산대교(주), 경기도 건설본부					
위 치		경기도 일산서구 고양시 법곶동 ~ 김포시 결포동					
설계하중		DB-24(43.2TON)		노선명		국가지원 지방도 98호선	
제 원	연 장	총길이 : L=195.561m (5경간, 4@40.0+35.651=195.561m)					
	폭	B=6.75m					
구조 형식	상 부	강합성 상자형교		기초 형식	교 대	직접기초	
	하 부	교 대	역T형		교 각	우물통 기초, 현장타설말뚝	
		교 각	T형				
받침장치		포트받침		신축이음장치		강핑거조인트, N.B 조인트	
교차시설물		-		통과높이		5.0m	
시 공 자		대림산업주식회사		설 계 자		(주)다산건설턴트	
감 리 자		-		시 행 청		경기도 건설본부, 일산대교(주)	
부착시설물		가로등, 차도용 방호책					
기 타		- 설계도서(有), 내진설계여부(有), SKEW : R(191.5)+직선 - 신축이음 : 강핑거 조인트(MP9), N.B 조인트(IP17) 총 2개소 설치 - POT받침 : 12개소					

2.2 정기안전점검 결과표(이산포IC RAMP-G교)

가. 일반현황					
용역명	일산대교 2018년 하반기 정기안전점검 용역		점검기간	2018.12.17 ~ 2018.12.31	
관리주체명	일산대교 주식회사		대표자	김 경 호	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	경쟁입찰	
시설물 구분	교 량		종 류	도로교량	종 별 2중
준공일	2007년 12월 31일		점검금액 (천원)	595	안전등급 양호
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 법곳동		시설물 규모	L=195.5m, B=6.75m(1차로)	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	▪ 없음				
점검 주요결과	• 방호벽 균열(폭 0.3mm 내·외), 굽힘 • 슬래브하면, 균열(폭 0.3mm 미만) • 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재 균열 • 거더외부 도장긁힘, 거더내부 도장탈락 • 교각 균열 및 망상균열, 파손				
주요 보수·보강	• 표면처리, 주입보수, 단면보수, 정비 등				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		비고	
책임기술자	장진원	2018.12.17 ~ 2018.12.31			
참여기술자	김문호	"			
"	인승철	"			
"	서동진	"			
"	유재희	"			
라. 참고사항					
※ 차기 정기안전점검 또는 정밀안전진단에서의 중점 점검부위 - 교면포장 마모 및 망상균열, 방호벽 균열, 교각 및 슬래브하면 균열, 망상균열 등 ※ 점검결과에 따른 보수·보강의 필요여부 판단을 위한 정밀안전진단 실시 여부 - 정밀안전진단 및 시설물 사용제한의 필요성은 없을 것으로 판단됨 ※ 점검결과 「영」 제12조의 중대한 결함이 있는 경우에는 필요한 후속 조치사항을 기재 - 해당사항 없음					

2.3 정기안전점검 실시결과 요약표(이산포IC RAMP-G교)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	상태양호	-
배수시설	상태양호	-
콘크리트 난간	균열 및 굽힘	주의관찰 후 조치
슬래브하면	균열	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 토사퇴적 후타재 : 균열 (폭0.3mm 미만)	정비 주의관찰 후 조치
거더 내·외부	도장 굽힘 및 탈락	재도장
교량받침	무수축물탈 균열(0.3mm미만), 이동량 게이지 파손	주의관찰 후 조치 정비
교각	균열 및 망상균열 콘크리트 파손	주의관찰 후 조치 단면보수
정기안전점검 결과, 기존 손상인 방호벽 균열 및 굽힘, 슬래브하면 균열, 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재 균열, 교량받침 무수축물탈 균열, 교각 균열 및 망상균열, 콘크리트 파손 등이 조사되었다. 기 점검 이후 교량받침 망상균열 무수축물탈 균열의 손상이 추가 발생된 것으로 조사되었으며, 교면포장의 경우 보수를 실시한 것으로 확인되었다. 시설물에 발생한 손상은 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태인 것으로 판단된다.		

3. 이산포IC RAMP-H교

3.1 시설물 현황표(이산포IC RAMP-H교)

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		이산포IC RAMP-H		준공년도		2007년 12월 30일	
시설물 번호		BR2008-0000414		시설물 종류		도로교량(2종)	
관리주체		일산대교(주), 경기도 건설본부					
위 치		경기도 일산서구 고양시 법곶동 ~ 김포시 결포동					
설계하중		DB-24(43.2TON)		노선명		국가지원 지방도 98호선	
제 원	연 장	총길이 : L=320.0m (10경간) - R.C SLAB교(HBR1) : L=4@20.0=80.0m - 강합성 상자형교(HBR2-H1~H2) : L=3@40.0+3@40.0=240.0m					
	폭	B=6.75m					
구조 형식	상 부	R.C SLAB(HBR1)+강합성 상자형교(HBR2-H1~H2)		기초 형식	교 대	-	
	하 부	교 대	-		교 각	우물통 기초, 현장타설말뚝	
		교 각	T형				
받침장치		포트받침, 탄성받침		신축이음장치		강뿔거조인트, N.B 조인트	
교차시설물		-		통과높이		5.0m	
시 공 자		대림산업주식회사		설 계 자		(주)다산건설턴트	
감 리 자		-		시 행 청		경기도 건설본부, 일산대교(주)	
부착시설물		가로등, 차도용 방호책					
기 타		- 설계도서(有), 내진설계여부(有) - SKEW : R(104.1)+(직선+R(662.2)+직선+R(170) - 신축이음 : 강뿔거 조인트(MP9), N.B 조인트(HA1, HP4, HP7) 총 4개소 설치 - 받침장치 : POT받침 10개소, 탄성받침 16개소					

3.2 정기안전점검 결과표(이산포IC RAMP-H교)

가. 일반현황					
용역명	일산대교 2018년 하반기 정기안전점검 용역		점검기간	2018.12.17 ~ 2018.12.31	
관리주체명	일산대교 주식회사		대표자	김 경 호	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	경쟁입찰	
시설물 구분	교 량		종 류	도로교량	종 별 1종
준공일	2007년 12월 31일		점검금액 (천원)	1,020	안전등급 양호
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 법곳동		시설물 규모	L=320.0m, B=6.75m (1차로)	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	▪ 없음				
점검 주요결과	• 교면포장 패임, 미끄럼방지판 망상균열 • 방호벽 균열(폭 0.3mm 이상), 철근노출, 굽힘 • 슬래브하면, 교각, 균열(폭 0.3mm 미만), 콘크리트 파손, 박리, 백태 • 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재 균열 및 파손 • 거더 내부 이물질 퇴적 및 스플라이스부 우수유입 • 교량받침 무수축몰탈 균열 • 교대 및 교각 균열, 점검로 파손, 박리				
주요 보수·보강	• 표면처리, 단면보수, 아스콘 팻칭, 재포장 등				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		비고	
책임기술자	장진원	2018.12.17 ~ 2018.12.31			
참여기술자	김문호	"			
"	인승철	"			
"	서동진	"			
"	유재희	"			
라. 참고사항					
※ 차기 정기안전점검 또는 정밀안전진단에서의 중점 점검부위 - 교면포장 망상균열, 패임, 방호벽 균열, 교각 균열, 망상균열, 박리 등 ※ 점검결과에 따른 보수·보강의 필요여부 판단을 위한 정밀안전진단 실시 여부 - 정밀안전진단 및 시설물 사용제한의 필요성은 없을 것으로 판단됨 ※ 점검결과 「영」 제12조의 중대한 결함이 있는 경우에는 필요한 후속 조치사항을 기재 - 해당사항 없음					

3.3 정기안전점검 실시결과 요약표(이산포IC RAMP-H교)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 패임, 미끄럼방지 망상균열	아스콘 팻칭, 재포장
배수시설	배수구 및 배수관 막힘	정비
콘크리트 난간	균열 및 굽힘, 철근노출	주의관찰 후 조치
슬래브하면	균열 및 파손, 백태	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 토사퇴적 후타재 : 균열 (폭0.3mm 미만), 파손	정비 주의관찰 후 조치
거더 내·외부	거더내부 스플라이스부 우수유입 그을음, 이물질퇴적	정비
교량받침	무수축물탈 균열(0.3mm미만), 이동량 게이지 파손 받침콘크리트 들뜸	주의관찰 후 조치 정비
교대 및 교각	균열 및 망상균열 콘크리트 박리	주의관찰 후 조치 단면보수
정기안전점검 결과, 기존 손상인 아스콘 망상균열, 패임, 방호벽 균열 및 굽힘, 슬래브하면 균열 및 파손, 백태 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재 균열, 교량받침 무수축물탈 균열, 받침콘크리트 들뜸, 교각 균열 및 망상균열, 콘크리트 박리 등이 조사되었다. 기 점검 이후 일부부재에 후타재 파손이 추가 발생된 것으로 확인되었다. 시설물에 발생한 손상은 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태이다.		

4. 이산포IC RAMP-I교

4.1 시설물 현황표(이산포IC RAMP-I교)

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		이산포IC RAMP-I		준공년도		2007년 12월 30일	
시설물 번호		BR2008-0000412		시설물 종류		도로교량(1종)	
관리주체		일산대교(주), 경기도 건설본부					
위 치		경기도 일산서구 고양시 법곶동 ~ 김포시 결포동					
설계하중		DB-24(43.2TON)		노선명		국가지원 지방도 98호선	
제 원	연장	총길이 : L=595.0m (26경간) - 강합성 상자형교(IBR1) : L=215.0m (39.840+57.500+2@40.0+37.450=215.0m) - R.C SLAB교(IBR2, IBR5~7) : L=289.617m [(19.950+2@20.0+14.950)+(14.950+2@20.0+19.950)+(19.950+2@20.0+19.950)+(19.950+20.0+19.967)=289.617m] - R.C RAHMEN교(IBR3~IBR4) : L=90.0m [(14.950+15.0+14.950)+(14.950+15.0+14.950)=90.0m]					
	폭	IBR1~5 : B=10.25m, IBR6 : B=18.196~14.251m IBR7 : B=14.251~12.860m					
구조 형식	상부	강합성 상자형교(IBR1) +R.C SLAB(IBR2, IBR5~7) +R.C RAHMEN(IBR3~IBR4)		기초 형식	교 대	강관말뚝기초	
	하부	교 대	역T형		교 각	우물통 기초, 현장타설말뚝	
		교 각	직접기초, 간이우물통, 현장타설말뚝				
받침장치		포트받침, 탄성받침, 내진받침		신축이음장치		강평거조인트, N.B 조인트	
교차시설물		-		통과높이		7.0m	
시 공 자		대림산업주식회사		설 계 자		(주)다산건설턴트	
감 리 자		-		시 행 청		경기도 건설본부, 일산대교(주)	
부착시설물		가로등, 차도용 방호책					
기 타		- 설계도서(有), 내진설계여부(有) - SKEW : R(146~172.3)+직선+R(220) - 신축이음 : 강평거 조인트(IA2), N.B 조인트(IA1, IP5, IP9, IP12, IP15, IP19, IP23) 총 8개소 설치 - 탄성받침 : POT받침 64개소, 탄성받침 8개소, 내진받침 4개소					

4.2 정기안전점검 결과표(이산포IC RAMP-I교)

가. 일반현황					
용역명	일산대교 2018년 하반기 정기안전점검 용역	점검기간	2018.12.17 ~ 2018.12.31		
관리주체명	일산대교 주식회사	대표자	김 경 호		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	경쟁입찰		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2007년 12월 31일	점검금액 (천원)	1,870	안전등급	양호
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 범곡동	시설물 규모	L=595.0m, B=10.25m~18.20m (2차로)		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	▪ 없음				
점검 주요결과	• 교면포장 패임, 미끄럼방지시설 망상균열 • 방호벽 균열(폭 0.3mm 이하), 굽힘, 들뜸, 박락, 재료분리 • 슬래브하면 균열(폭 0.3mm 미만), 들뜸, 박리 및 박락, 굽힘 • 신축이음 본체 고무재 파손, 토사퇴적, 후타재 균열(폭 0.3mm미만), 박락 • 거더 내·외부 도장손상, 용접열 손상, 굽힘, 점부식 • 교량받침 무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열(폭 0.3mm미만), 스토퍼 간섭 등 • 교대 및 교각 균열 및 망상균열, 단면손상, 누수흔적 등				
주요 보수·보강	• 표면처리, 주입보수, 단면보수, 아스콘 패칭, 재포장 등				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간	비고		
책임기술자	장진원	2018.12.17 ~ 2018.12.31			
참여기술자	김문호	〃			
〃	인승철	〃			
〃	서동진	〃			
〃	유재희	〃			
라. 참고사항					
※ 차기 정기안전점검 또는 정밀안전진단에서의 중점 점검부위 – 교면포장 망상균열, 패임, 방호벽 균열, 슬래브하면 및 하부구조, 균열, 망상균열, 박리 등 ※ 점검결과에 따른 보수·보강의 필요여부 판단을 위한 정밀안전진단 실시 여부 – 정밀안전진단 및 시설물 사용제한의 필요성은 없을 것으로 판단됨 ※ 점검결과 「영」 제12조의 중대한 결함이 있는 경우에는 필요한 후속 조치사항을 기재 – 해당사항 없음					

4.3 정기안전점검 실시결과 요약표(이산포IC RAMP-I교)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 패임, 포장 마모(라벨링) 미끄럼방지 망상균열, 박리	아스콘 팻칭, 재포장
배수시설	배수구 막힘, 용접불량(누수) 배수관 이음부 누수, 배수관 지지대 부식	정비 주의관찰 후 조치
콘크리트 난간	균열 및 굽힘, 재료분리, 박리, 들뜸	주의관찰 후 조치
슬래브하면	균열 및 망상균열, 균열부 백태, 박리 및 박락 재료분리, 물끊기홈 미설치	표면처리, 단면보수 주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 토사퇴적, 누수, 흡음재 탈락, 본체 고무재파손 후타재 : 균열 (폭0.3mm 미만)	정비 주의관찰 후 조치
거더 내·외부	거더외부 점부식 및 굽힘, 도장손상 거더내부 용접열 손상	재도장
교량받침	무수축물탈 균열(0.3mm미만), 이동량 게이지 파손 무수축물탈 파손 및 들뜸, 스토퍼 간섭, 철근노출	주의관찰 후 조치 정비
교대 및 교각	균열 및 망상균열 콘크리트 박리, 철근노출 누수흔적, 이물질퇴적	표면처리, 단면보수 주의관찰 후 조치
정기안전점검 결과, 아스콘 망상균열, 패임, 포장마모, 방호벽 균열 및 굽힘, 슬래브하면 균열 및 파손 신축이음 본체 토사퇴적, 고무재 손상, 누수, 흡음재 탈락, 후타재 균열, 교량받침 무수축물탈 균열, 무수축물탈 들뜸 및 파손, 교대 및 교각 균열 및 망상균열, 콘크리트 박리 등이 조사되었다. 기 점검 이후 일부부재에 대한 보수를 실시한 것으로 확인되었으며, 현재 보수부의 상태는 양호한 것으로 조사되었다. 미 보수된 기 손상부의 경우 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태인 것으로 판단된다.		

목 차

제출문	
참여기술자 명단	
시설물 위치도	
시설물 전경사진	
요약문	

제 1 편 공통편

제1장 서론

1.1 과업의 목적	3
1.2 과업의 범위 및 내용	3
1.3 과업대상 시설물 개요	4
1.4 과업수행 흐름도	6
1.5 과업수행 투입장비 및 시설물 기호의 정의	7
1.6 과업수행일정	8

제2장 외관조사 개요

2.1 교량 부재별 점검항목	10
-----------------------	----

제3장 보수공법 및 유지관리방안

3.1 보수공법 개요	26
3.2 보수공법	26
3.3 유지관리방안	36

제 2 편 시설물편

제1장 일산대교(본교)

- 1. 일산대교 본교 40

제2장 이산포IC RAMP-G교

- 1. 이산포IC RAMP-G 65

제3장 이산포IC RAMP-H교

- 1. 이산포IC RAMP-H교 83

제4장 이산포IC RAMP-I교

- 1. 이산포IC RAMP-I교 102

제 3 편 보수·보강 및 유지관리편

제1장 보수·보강 및 우선순위

- 1. 시설물별 보수·보강 우선순위 122

제2장 유지관리 방안

- 1. 유지관리 방안 129

부 록

- I. 사진첩(별책)
- II. 외관조사망도(별책)

제 1 편 공통편

제1장 서 론

제2장 외관조사 개요

제3장 보수공법 및 유지관리방안

제1장 서론

- 1.1 과업의 목적
- 1.2 과업의 범위 및 내용
- 1.3 과업대상 시설물 개요
- 1.4 과업수행 흐름도
- 1.5 시설물 기호의 정의
- 1.6 과업수행일정

제 1 장 서 론

1.1 과업의 목적

본 용역은 “시설물의 안전관리에 관한 특별법” 제6조 규정에 의한 안전점검으로서 시설물의 현 상태를 정확히 판단하고 이전에 기록된 상태로부터 변화를 확인하며, 구조물 현재의 사용요건을 확인하기 위한 안전점검을 실시하는데 그 목적이 있다.

1.2 과업의 범위 및 내용

1.2.1 과업의 범위

- 1) 현장답사 및 관련자료의 수집·검토
- 2) 정기안전점검(육안점검)
- 3) 조사결과 검토 및 분석
- 4) 보수·보강방안(공법, 우선순위 및 시기) 제시
- 5) 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시
- 6) 점검결과 정리 및 외관조사망도 작성

1.2.2 과업의 내용

- 1) 현장답사 및 관련자료 검토
 - ① 본 과업대상 시설물에 대한 현장답사 및 문제점 파악
 - ② 시설물의 안전점검 자료 및 보수이력 등의 자료를 수집·검토하여 문제점을 도출 및 면밀한 조사 분석 시행
- 2) 정기안전점검(육안점검)
 - ① 시설물 부재별 결함 확인
 - ② 결함부 외관조사망도 작성
- 3) 조사결과 검토 및 분석
 - ① 현장조사 결과를 정리 및 기록
 - ② 외관상태를 평가하여 평가기초자료를 검토 및 분석

4) 하자검사

- ① 하자보수공사를 실시한 시설물에 대한 하자검사 및 하자검사결과 제출

5) 보수·보강방안 제시

- ① 보수시기, 보수 우선순위 및 보수대책은 도로상 작업여건을 감안,
이용객의 불편을 최소화할 수 있는 방안으로 각 시설물별로 작성하여야 한다.
- ② 보수·보강대책은 시설물의 전면보수시까지 구조물의 기능을 유지하기
위하여 필요한 사항(보수대상 적정공법 소요예산 등)을 선정 제시하여야 한다.

6) 시설물의 효율적인 유지관리방안 제시

- ① 본 과업수행중 파악한 유지관리상의 문제점에 대한 적절한 보완 대책을
작성 유지관리 개선사항으로 제시하여야 한다.

1.3 과업대상 시설물 개요

본 과업대상 일산대교 본교 및 Ramp교(3개교)는 경기도 고양시 법곡동~김포시 결포동을 잇는 지방도 98호선 상에 위치하고 있으며, 일반제원은 다음과 같다.

[표 1.1.1] 과업대상 시설물 현황(일산대교 본교)

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		일산대교		시설물번호		BR2008-0000221	
개통년도		2008년		관리번호		-	
설계하중		DB-24, DL-24		노선명(이정)		국가지원 지방도 98호선	
제 원	연 장	총길이: L=1,589.258m 강합성 상자형교 : (39.258+3@40=159.258) 소수주형판형교 : (50+2@70=190.0)+(4@70=280.0) 아치형 강상판 라멘교 : (70+2@110+70=360.0) 소수주형판형교 : (370=210.0)+(3@70=210.0)+60+(2@60=120.0)					
	폭	MBR 1,3,4,5,6,7,8 = 28.5m, MBR 2 = 44.848~28.495m(확폭부)					
구 조 형 식	상 부	강합성 상자형교+소수주형 판형교+아치형 강상판 라멘교	기 초 형 식	교 각	MP 6~26 우물통기초 MP 27,28 현장타설말뚝		
	하 부	T 형, 라멘형		교 대	MA1 직접기초 MA2 강관말뚝기초		
교량받침		POT, DYNAPOT받침		SKEW		90°	
교차시설물 (도로, 철도, 하천)		자유로, 한강, 도시고속도로					

【표 1.1.2】 대상 구조물 현황(Ramp-G 구간)

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		이산포 IC (RAMP-G)		시설물번호		BR2008-0000413	
개통년도		2008년		관리번호		-	
설계하중		DB-24, DL-24		노선명(이정)		일산대교 RAMP교	
제 원	연 장	총길이 : L= 195.561m(강합성 상자형교 4@40+35.561)					
	폭	6.75m					
구 조 형 식	상 부	강합성 상자형교		기 초 형 식	교 각 교 대	우물통기초, 현장타설말뚝	
	하 부	T 형				직접기초	
교량받침		POT받침		SKEW		R(191.5) + 직선	

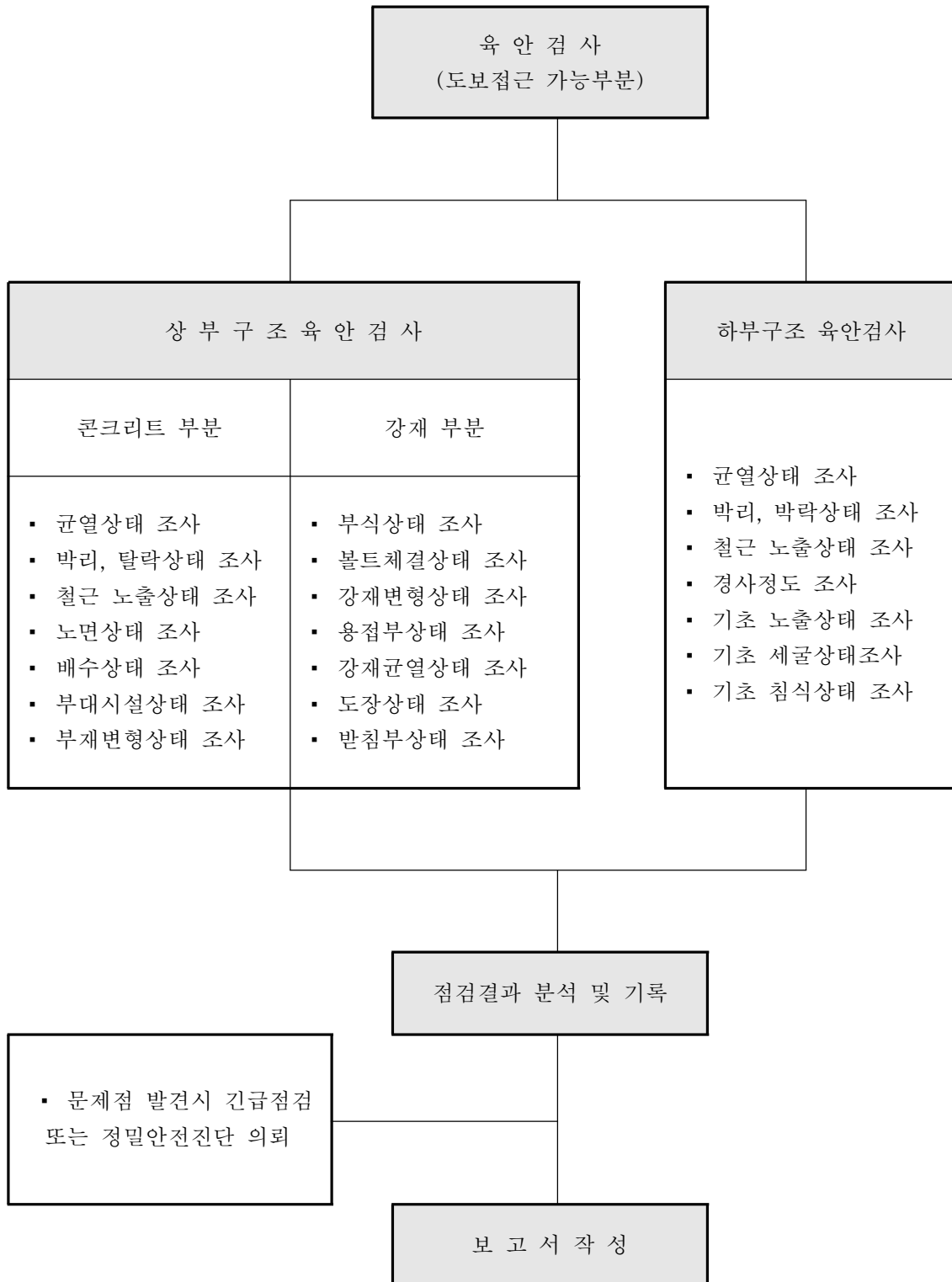
【표 1.1.3】 대상 구조물 현황(Ramp-H 구간)

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		이산포 IC (RAMP-H)		시설물번호		BR2008-0000414	
개통년도		2008년		관리번호		-	
설계하중		DB-24, DL-24		노선명(이정)		일산대교 RAMP교	
제 원	연 장	총길이:L = 320.0m(R.C SLAB교 (4@20=80.0)+합성상자형교(3@40+3@40=240.0)					
	폭	6.75m					
구 조 형 식	상 부	R.C SLAB교, 강합성 상자형교		기 초 형 식	교 각	우물통기초, 현장타설말뚝	
	하 부	T 형			교 대	강관말뚝기초	
교량받침		POT, 탄성받침		SKEW		R(104.1) + (직선+R(662.2) +직선+R(170)	

【표 1.1.4】 대상 구조물 현황(Ramp-I 구간)

구 분		내 용	구 분		내 용
시설물명		이산포 IC (RAMP-I)	시설물번호		BR2008-0000412
개통년도		2008년	관리번호		-
설계하중		DB-24, DL-24	노선명(이정)		일산대교 RAMP교
제 원	연 장	총길이:L=595.0m 강합성 상자형교 (40+57.5+2@40+37.5=215.0) R.C SLAB교 [(3@20+15.0=75.0)× 2 =150 + (4@20=80.0)+(3@20=60.0)=290.0 R.C RAHMEN교 [(3@15=45.0)× 2 = 90]			
	폭	IBR 1~5 = 10.25m, IBR 6 = 18.196~14.251m , IBR 7 = 14.251~12.860m			
구 조 형 식	상 부	강합성 상자형교, R.C SLAB교, R.C RAHMEN교	기 초 형 식	교 각	직접기초, 간이우물통, 현장타설말뚝
	하 부	T 형		교 대	강관말뚝기초
교량받침		POT, 탄성, 내진받침	SKEW		R(146~172.3) + 직선 R(220)

1.4 과업수행 흐름도



[그림 1.1.1] 교량의 과업수행 흐름도

1.5 과업수행 투입장비 및 시설물 기호의 정의

1.5.1 과업수행 투입장비

점검에 사용하는 점검장비를 휴대장비, 접근장비로 구분하였다.

[표 1.1.2] 투입장비 현황

구 분	사용장비	비 고
휴 대 장 비	줄자, 스타프, 망원경, 군열확대경, 크랙게이지, 카메라, 랜턴, 교통통제 시설물, 필기도구	
접 근 장 비	사다리	

1.5.2 시설물 기호의 정의

과업의 효율성과 통일성을 기하기 위하여 부재별, 위치별 기호를 부여하였다.

[표 1.1.3] 교량 시설물 부재별 기호

부재구분			사용기호	비고
교량 상부 구조	공통	경간 거더 횡형(좌측) 횡형(우측) 바닥판 교량받침 신축이음부	S G LCB RCB SL SH Exp.	Span Main Girder LEFT Cross Beam RIGHT Cross Beam Slab Shoe(Bearing) Expansion Joint
	강 박스교	박스내부	좌측벽체 우측벽체 상부 하부	L-Web R-Web U-F L-F
		박스외부	좌측벽체 우측벽체 하 부	Left-Web Right-Web Upper-Flange Lower-flange
		격벽 중형 수직보강재 수평보강재 리브	DD St. V-STIF H-STIF RIB	Diaphragm Stringer V-Stiffener H-Stiffener Rib
교량 하부구조		교대 교각 기초	A P Wa	Abutment Pier Wall

1.6 과업수행일정

일산대교(주) 시설물에 대한 정기안전점검 과업수행기간은 다음과 같다.

- 2018.12.17 ~ 2018.12.31

제2장 외관조사 개요

2.1 교량 부재별 점검항목

제 2 장 외관조사 개요

2.1 교량 부재별 점검항목

2.1.1 교면포장

교면포장의 상태는 차량의 주행성과 직접적인 연관이 있으며, 교면포장에 발생한 균열 및 함몰은 교면의 방수층을 파괴하여 상부구조의 누수를 발생시키는 원인이 될 수 있다. 교면포장에 사용되는 아스팔트 혼합물과 콘크리트는 재료적인 특성과 포장체 자체의 거동에서 상이한 면이 있으나 상태평가기준은 아스팔트와 콘크리트를 별도로 분리하지 않고 하나의 등급으로 평가한다.

가. 점검부위 및 손상종류

점 검 부 위		손 상 종 류
▷공통	▷아스팔트	• 균열, 함몰, 단차 및 요철, 블리딩, 마모
	▷콘크리트	• 균열, 마모, 박리, 파손
▷신축이음 전후, 시설물 경계부		• 단차, 파손
▷곡선부, 중차량 통행차로		• 마모, 바퀴자국
▷배수구 주변		• 물고임

2.1.2 배수시설

배수시설은 교면의 빗물을 배수하는 교량의 부속시설로서 배수시설의 상태가 불량하게 되면 교량을 주행하는 차량의 안전성을 위협하며, 누수로 인하여 시설물의 열화를 발생시키는 주요원인을 제공하게 된다.

가. 점검부위 및 손상종류

점 검 부 위	손 상 종 류	
▷ 배수구(유입구) - 뚜껑(그레이팅)	• 뚜껑파손 및 주변파손, 누락 • 배수구의 설치높이가 높음 • 배수구 설치간격 넓음	• 오물퇴적, 막힘 • 배수구 설치위치 불량
▷ 배수관	• 관의 연결부 어긋남, 파손 • 지지철물의 이완 및 파손 • 유출구 위치 부적절(도로구간)	• 이물질에 의한 막힘 • 배수관 길이 부족(짧음)

2.1.3 난간 · 연석

교량의 난간과 연석은 구조적인 중요도는 낮으나, 파손되거나 재료적으로 열화된 경우 통행인에게 불안감을 느끼게 할 수 있다. 특히 차량충돌 등 외부의 강한 하중에 의한 손상일 경우에는 바닥판에도 손상이 발생할 수 있으므로 주의 깊게 점검한다. 연석은 차량의 시선유도, 차량의 차도이탈방지, 사고시 완충작용 등의 역할을 하는 것으로서 난간 점검시 같이 조사를 한다.

가. 점검부위 및 손상종류

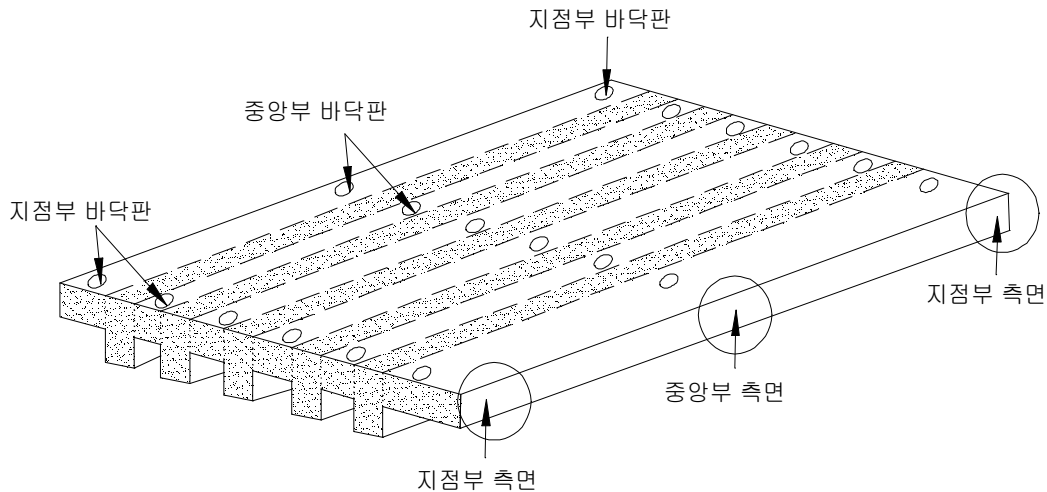
점 검 부 위		손 상 종 류
▷ 난간, 연석	강재 알루미늄	• 강재의 도장 손상 및 부식, 난간과 상판연결부의 결함, 파손 • 전체적인 처짐 및 선형불량
	철근 콘크리트	• 균열, 박리, 파손, 철근노출 및 부식 • 전체적인 처짐 및 선형불량

2.1.4 바닥판

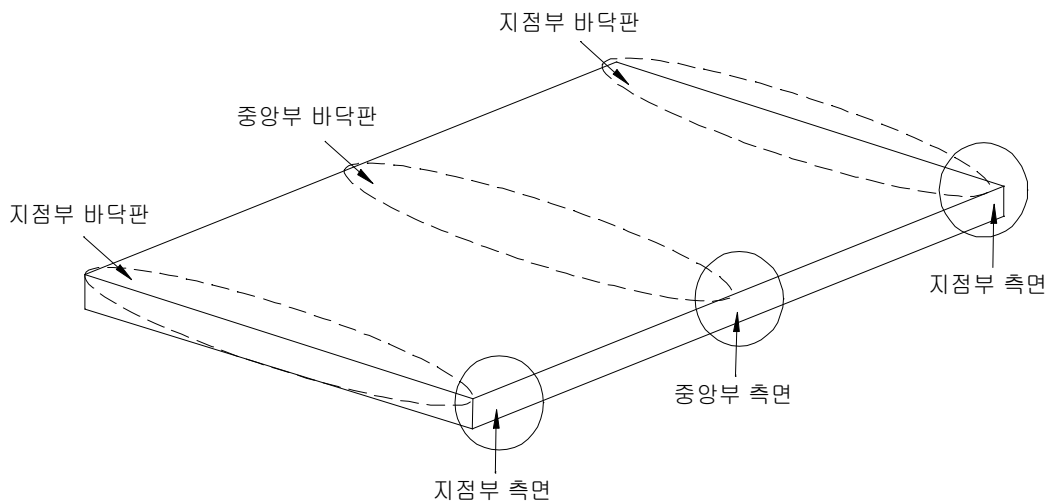
바닥판은 교면포장으로부터 전달되는 차량의 윤하중을 거더로 직접 전달하는 역할을 한다. 바닥판은 차량의 윤하중이 직접 작용하므로 교량 구성부재 중 손상이 가장 많이 발생하는 부재로서 한번 손상이 생기면 급속히 악화되므로 조기에 조치를 취하는 것이 중요하다.

가. 철근콘크리트 바닥판 점검부위

점 검 부 위		손 상 종 류
▷공통		• 균열, 박리, 박락, 층분리, 철근노출 • 재료분리(공동, 공극) • 누수 및 백태(유리석회)
▷거더교		• 균열, 망상균열
▷슬래브, 라멘상부	- 받침부(단부)	• 부스러짐, 사인장균열
	- 중앙부	• 휨균열



[그림 2.2.1] 거더가 있는 경우의 바닥판 점검부위



[그림 2.2.2] 거더가 없는 경우의 바닥판 점검부위

2.1.5 강 바닥판, 강 거더 및 강 교각(강 주탑)

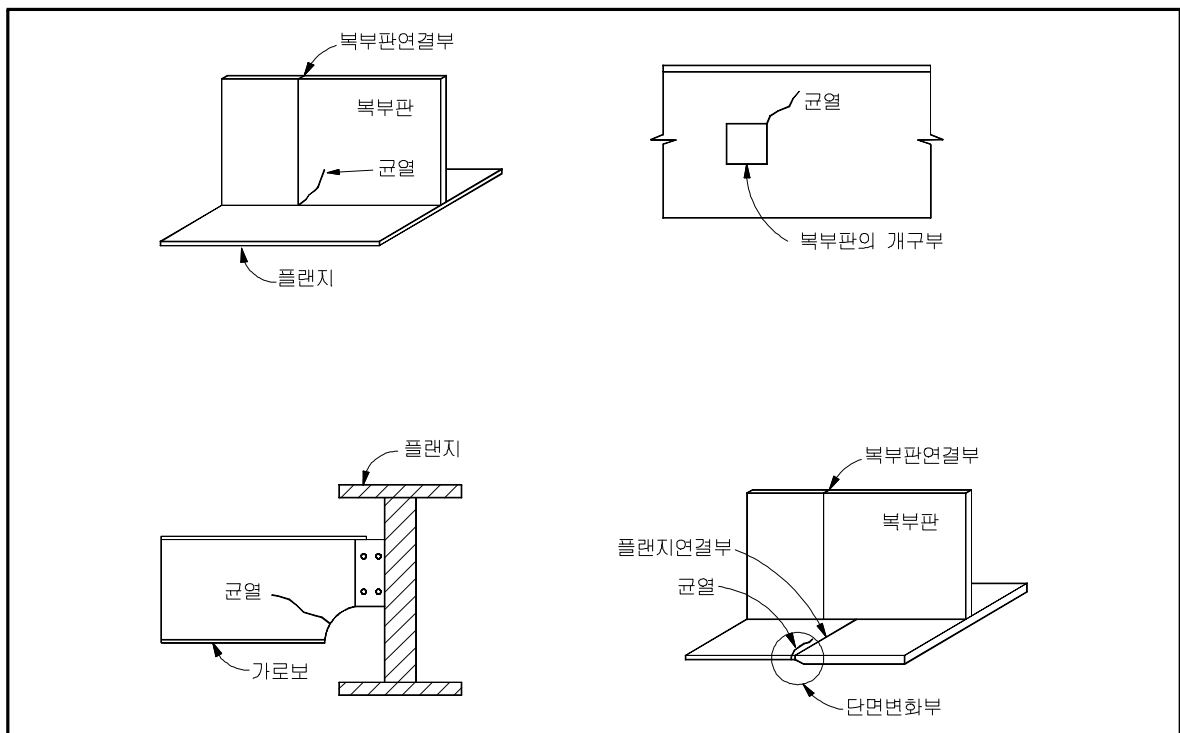
강상판의 바닥판 하면의 점검에서는 운하중의 반복작용으로 인한 리브와 바닥판의 연결부위에 대한 피로균열에 대하여 점검하여야 한다. 강상판 위에 있는 포장단면은 교면포장 점검에서 운하중에 의한 손상이 있는지를 점검한다.

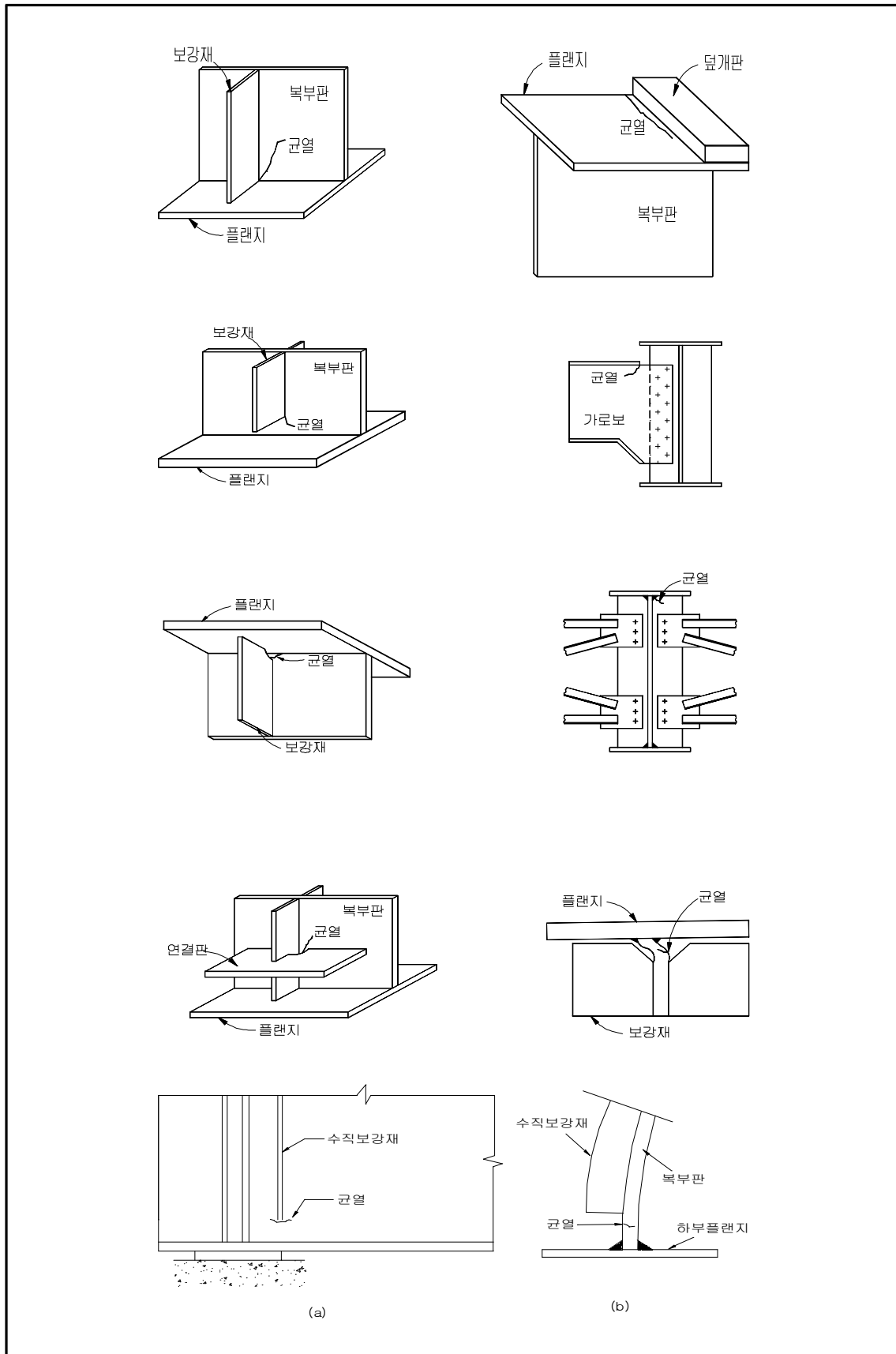
강재 거더는 압연 또는 강재 후판으로 제작된 거더를 의미하며, 제작방법 및 단면형상에 따라 압연 I형, 용접 또는 리벳 플레이트거더, 강박스거더로 구분한다.

강교의 점검은 주부재 또는 보조부재에 발생한 균열 및 변형, 연결부위의 결함, 강재 표면의 상태 등을 조사하고 부재에 발생한 결함 및 손상을 조기에 발견하여야 한다.

가. 점검부위

점 검 부 위	손 상 종 류
▷ 공통	• 도장 손상 및 부식 • 현장이음부 볼트손상, 누수 • 신축이음부 하면, 배수구 주변, 난간하면 누수, 부식 • 이상음 발생
▷ 피로강도등급 낮은 용접상세부 (D, E급)	• 피로균열
▷ 받침부	• 복부판 부식 및 국부좌굴 • 거더와 받침연결부 부식 • 게르버교의 경우 핀 연결부 부식 • 지점보강재 하단 용접부 균열 • 박스내부 출입구 방치 • 박스내부 바닥 물고임 및 부식
▷ 중앙부	• 부식 • 플랜지 변형 및 처짐 • 맞대기 용접부, 덮개판 덧댐부 끝부분 균열
▷ 주탑	• 주탑하단부 연결보트 부식 및 파단
▷ 보수부위	• 용접부 및 용접부 주변 균열
▷ 부재연결판	• 트러스교, 아치교의 현재, 사재, 수직재 연결판의 부식, 균열 및 변형 • 사장교, 현수교의 케이블 정착부 연결판의 부식, 균열 및 변형



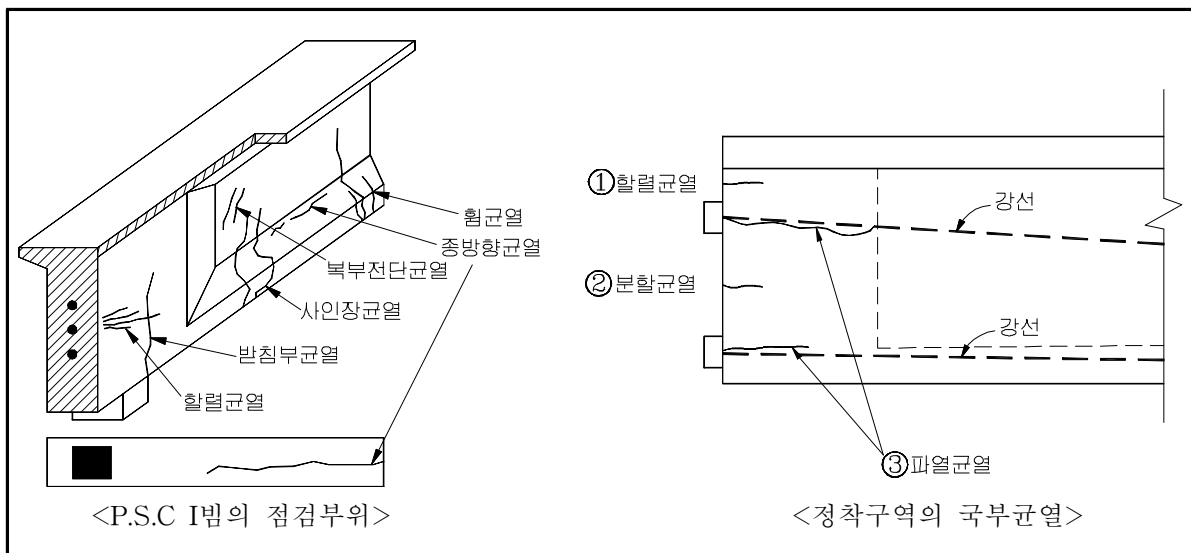


[그림 2.2.3] 피로균열이 발생하기 쉬운 구조상세

2.1.6 프리스트레스트 콘크리트 거더

가. 점검부위 및 손상종류

점 검 부 위	손 상 종 류
▷공통	• 박리, 박락(파손), 철근노출, 백태
▷받침부	• 부스러짐 • 복부 사인장균열 • 연속교 상단 휨균열 • 격벽 개구부 모서리 균열
▷중앙부	• 휨균열, 거더처짐 • 쉬스판 노출 및 파손 • 박스내부 플랜지 및 복부의 강선방향 균열 • 시공이음부 균열 및 누수
▷강선정착부	• 정착부 균열 및 파손



[그림 2.2.4] PSC 거더 점검부위

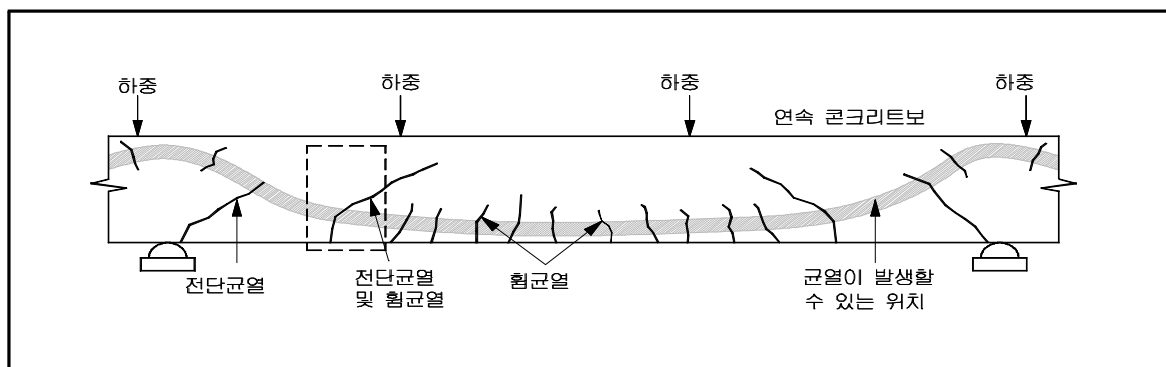
2.1.7 철근콘크리트 거더

가. 점검부위 및 손상종류

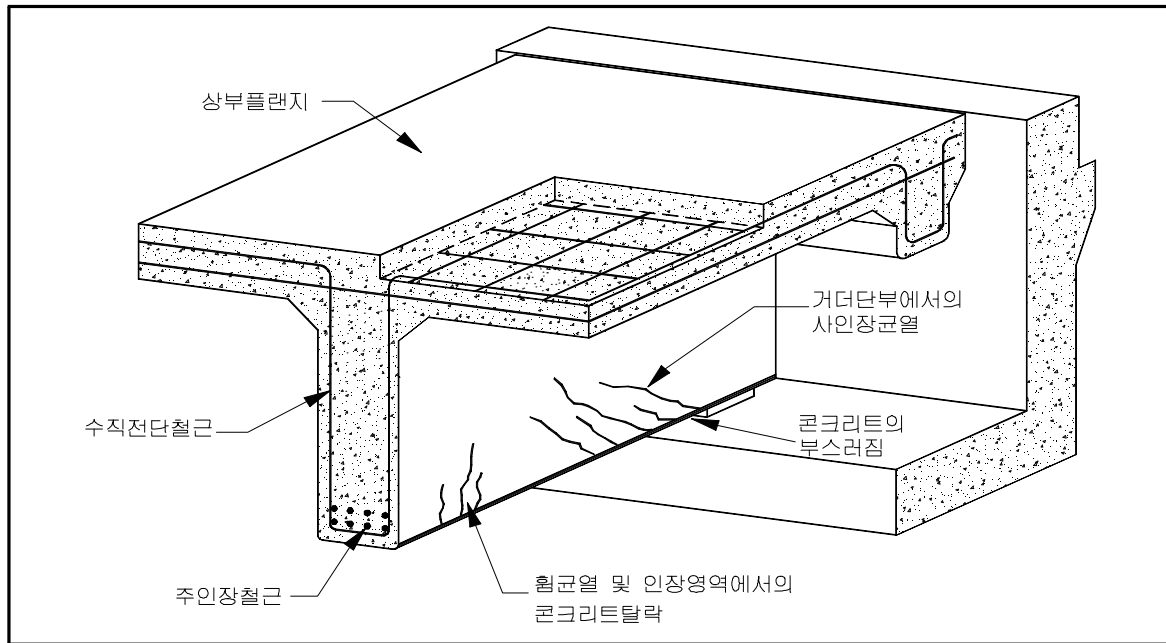
거더는 상부구조의 일부로서 작용하중을 지지하며 교량의 내하성능과 직접적으로 관련되는 주요부재이다. 주요 점검부위는 응력집중부, 단면변화부 등이 있으며 구조형식별 상부공의 점검부위는 다음 그림과 같다. 점검내용은 주로 균열, 박리, 철근노출, 누수, 처짐, 열화 등을 점검한다.

점 검 부 위	손 상 종 류
▷공통	• 박리, 박락, 층분리, 파손, 철근노출, 백태(유리석회)
▷받침부	• 부스러짐 • 복부 사인장 균열
▷중앙부	• 횡방향 균열

구조형식	점 검 부 위	비 고
단순보		① 지간중앙부 ② 지간 1/4부 ③ 받침부
연속보 게르버보		① 지간중앙부 ② 변곡점부 (약 지간의 1/4부) ③ 교각상부 ④ 받침부
라멘보		① 지간중앙부 ② 우각부 ③ 교각부



[그림 2.2.5] 콘크리트 거데에 발생하는 균열의 유형과 위치



[그림 2.2.6] 철근콘크리트 거더의 점검부위

2.1.8 콘크리트 가로보

가. 점검부위

점 검 부 위	손 상 종 류
▷ 공통	◦ 박리, 박락, 층분리, 파손, 철근노출, 백태(유리석회)
▷ 철근콘크리트 가로보	◦ 박락(파손), 철근노출 ◦ 경사균열(거더의 상태처짐 의심)
▷ 프리스트레스트 콘크리트 가로보	◦ 쉬스관 노출 및 파손 ◦ 정착부 균열 및 파손

2.1.9 강 가로보와 세로보

가. 점검부위

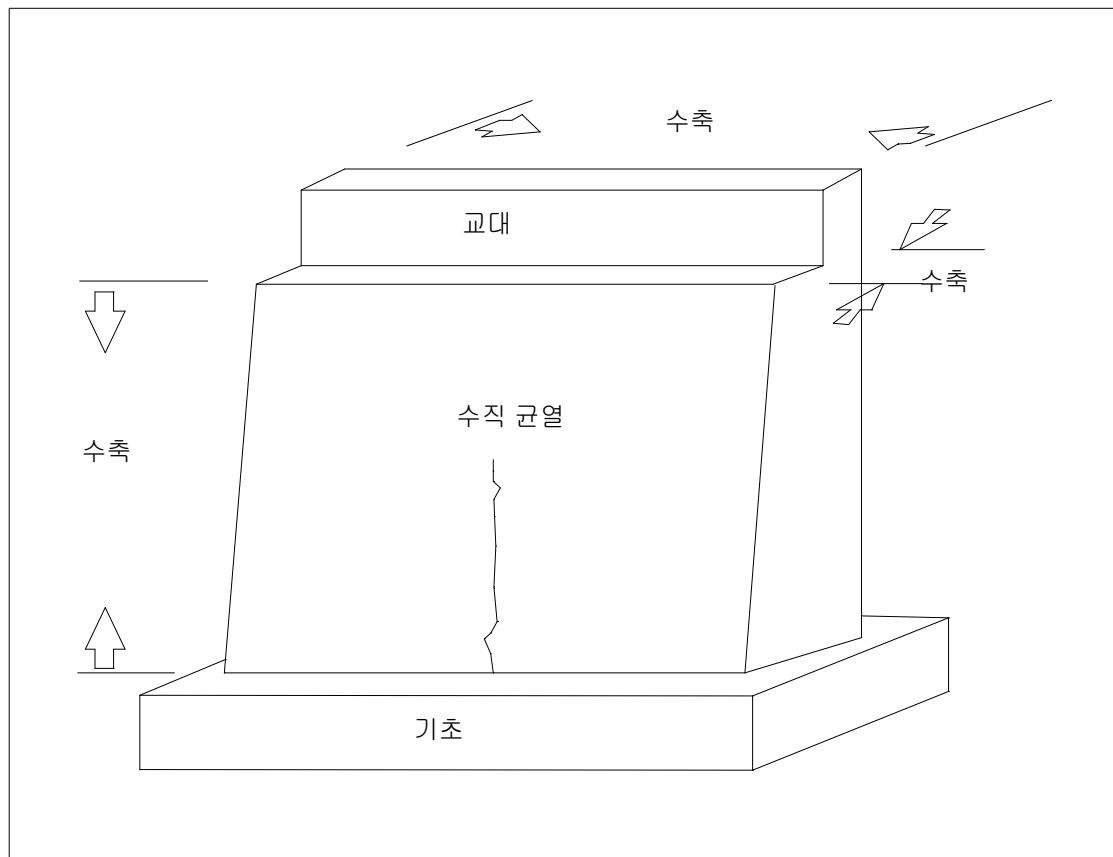
점 검 부 위	손 상 종 류
▷ 공통	◦ 도장손상 및 부식
▷ 피로강도등급 낮은 용접상세부 (D, E급)	◦ 피로균열
▷ 2차 부재	◦ 가로보, 세로보, 브라켓 및 브레이싱 변형 ◦ 하중집중점, 가로보와 세로보 교차부 균열 ◦ 거세트판 용접부 끝부분 균열
▷ 보수부위	◦ 용접부 및 용접부 주변 균열

2.1.10 교대 및 교각, 기초

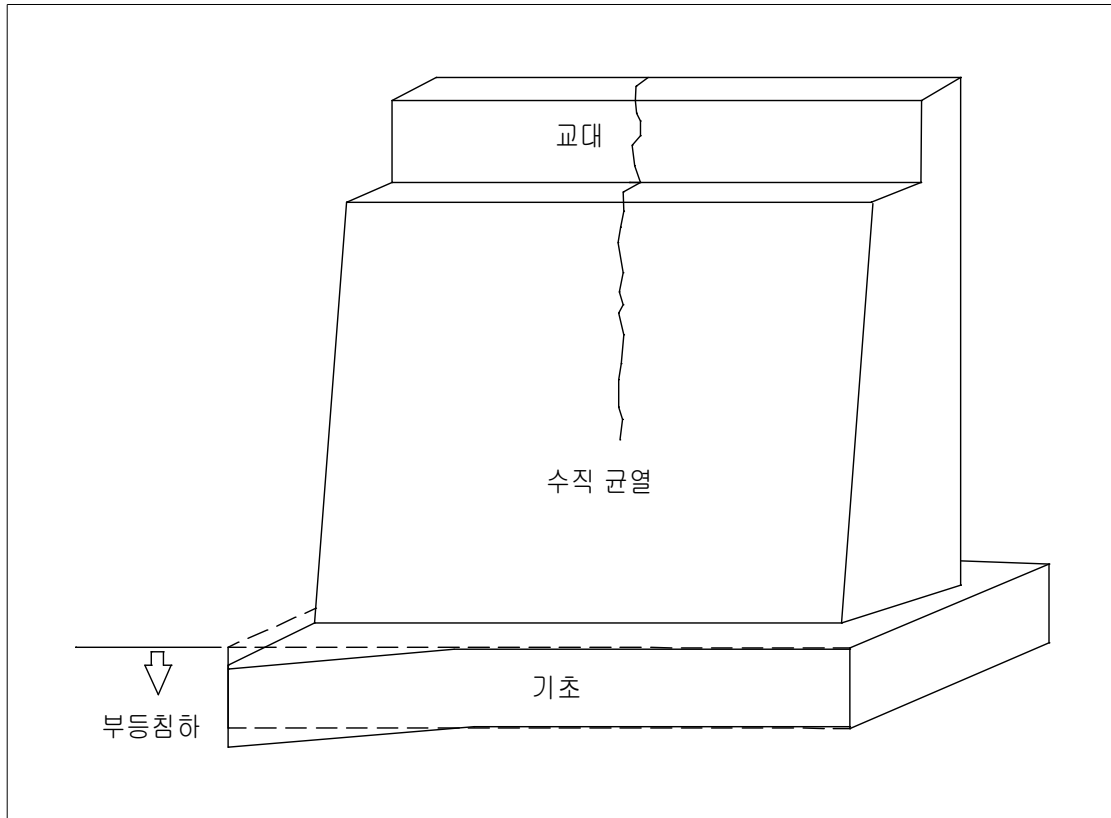
가. 점검부위 및 손상종류

1) 교대

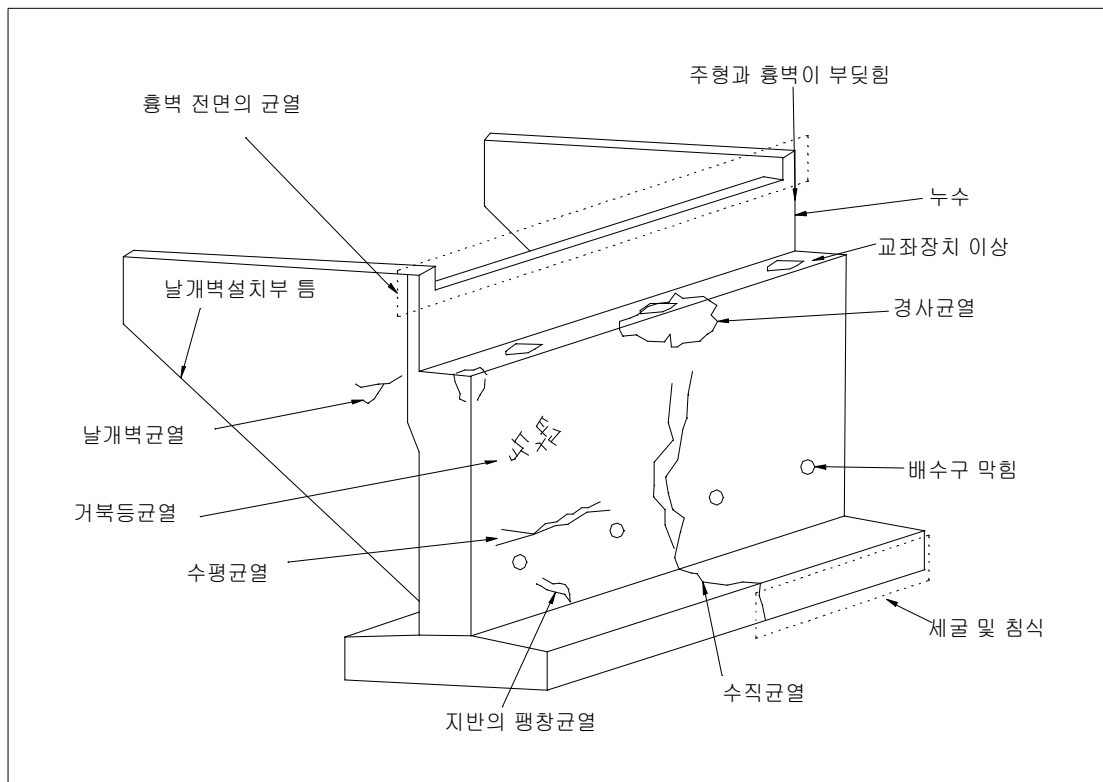
점 검 부 위	손 상 종 류
▷공통	• 교대의 기울음 및 전도 • 균열, 박리, 박락, 층분리, 철근노출, 백태(유리석회)
▷두부(Coping)	• 두부 물고임 • 받침부 균열 및 파손 • 두부와 홍벽 경계부 균열 • 거더와 홍벽 신축유간 부족
▷벽체	• 수직균열 및 침하 • 구체와 날개벽 분리 • 구체부 배수구 막힘 • 수면접촉부 침식
▷날개벽(옹벽 포함)	• 날개벽 이동, 전도 • 석축이 있는 경우 사면붕괴



[그림 2.2.7] 온도응력, 건조수축에 의한 교대의 수직균열



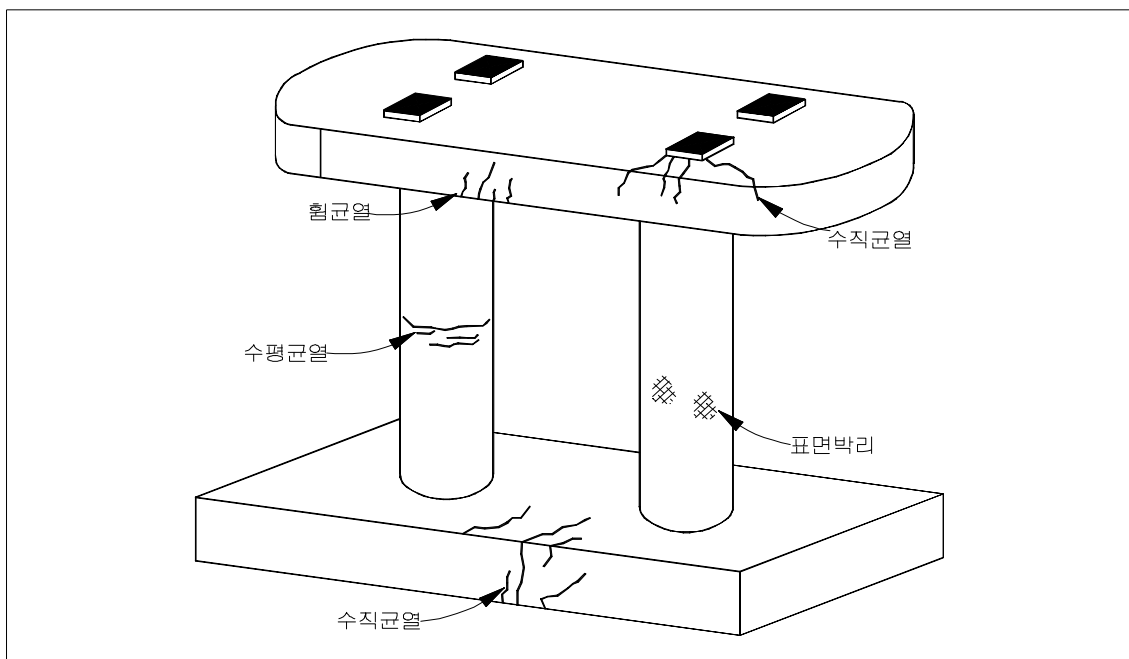
[그림 2.2.8] 부등침하로 인한 교대의 수평균열



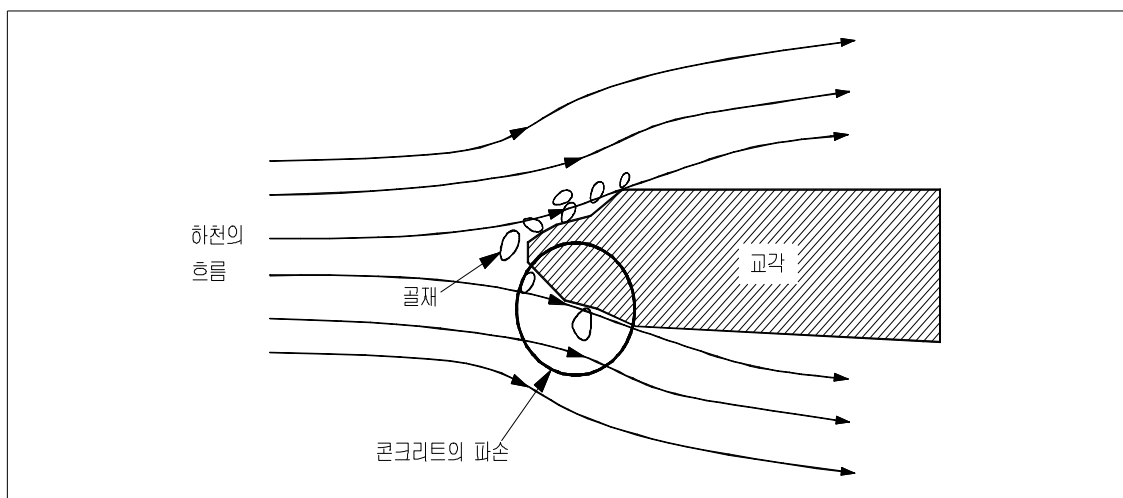
[그림 2.2.9] 교대의 점검부위

2) 교각

점 검 부 위	손 상 종 류
▷공통	• 교각의 기울음 및 전도 • 균열, 박리, 박락, 층분리, 철근노출, 백태(유리석회)
▷두부(Coping)	• 두부 물고임 • 받침부 하부 균열 및 파손
▷벽체	• 시공이음부 균열 • 이동 또는 기울음 • 수면접촉부 침식



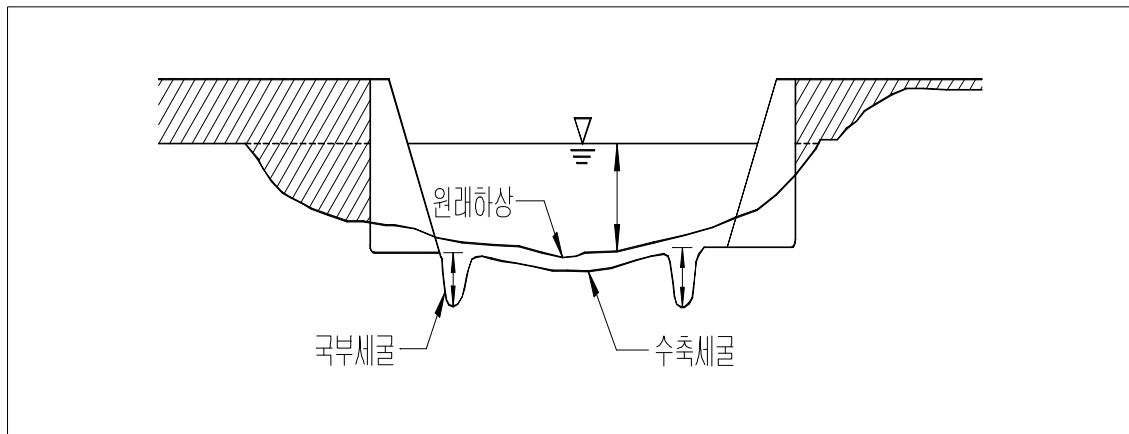
[그림 2.2.10] 콘크리트 교각의 점검부위



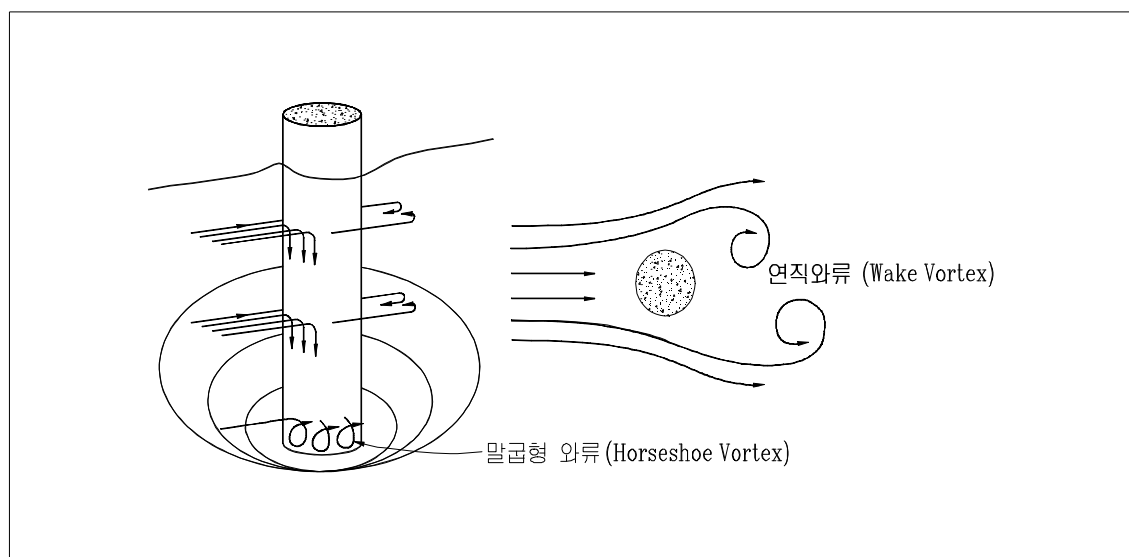
[그림 2.2.11] 유수에 의한 교각의 침식

3) 기초

점 검 부 위	손 상 종 류
▷공통	• 박리, 박락, 철근노출, 백태 • 침식, 세굴, 이동, 침하 • 하부시설물 기울음 및 전도
▷직접기초	• 콘크리트 균열 및 파손
▷말뚝기초	• 말뚝 노출 및 침식
▷케이슨기초	• 케이슨 노출 및 침식 • 충돌파손



[그림 2.2.12] 수축세굴과 국부세굴



[그림 2.2.13] 원형기초의 국부세굴

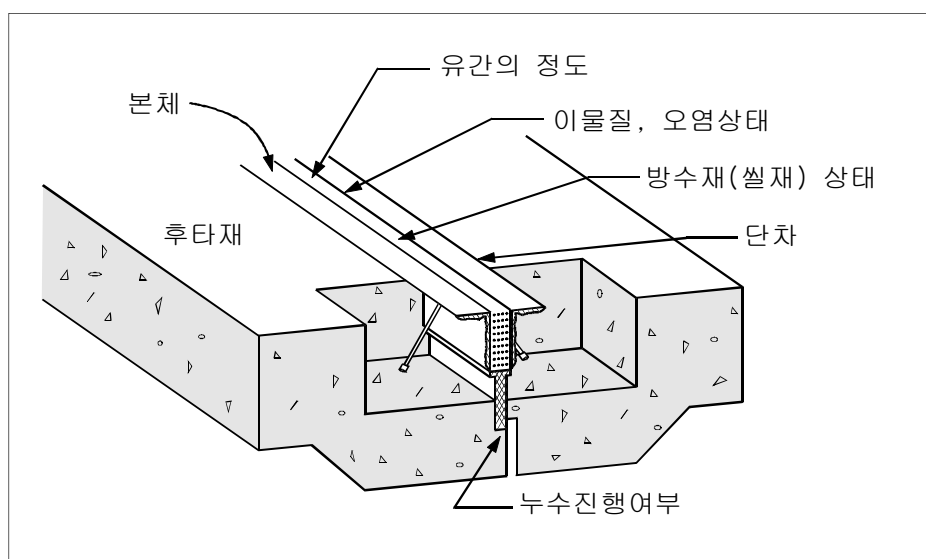
2.1.11 신축이음

교량의 신축이음은 온도변화, 건조수축, 활하중에 따른 상부구조의 신축을 원활하게 수용하고 상부구조 이음부에서 차량의 주행성을 확보하기 위한 중요한 부속시설이다.

신축이음은 교면에서 차량하중을 직접 받고 외부에 노출되어 있어서 변형 및 파손되기 쉽다. 신축이음의 점검에서는 재료적인 열화, 방수재의 기능, 신축유간의 확보, 외부충격에 의한 파손 등을 중점적으로 점검하여야 한다.

가. 점검부위 및 손상종류

점 검 부 위		손 상 종 류
▷본체	공통	• 충격음, 본체유동 및 파손 • 누수 • 유간부족 및 유간과다 • 유간 오물퇴적
	고무재	• 고무판 마모, 강판노출 및 부식
	강재	• 강재 연결부 이완 및 파손
▷후타재		• 단차(본체, 교면포장, 접속슬래브) • 균열 및 파손



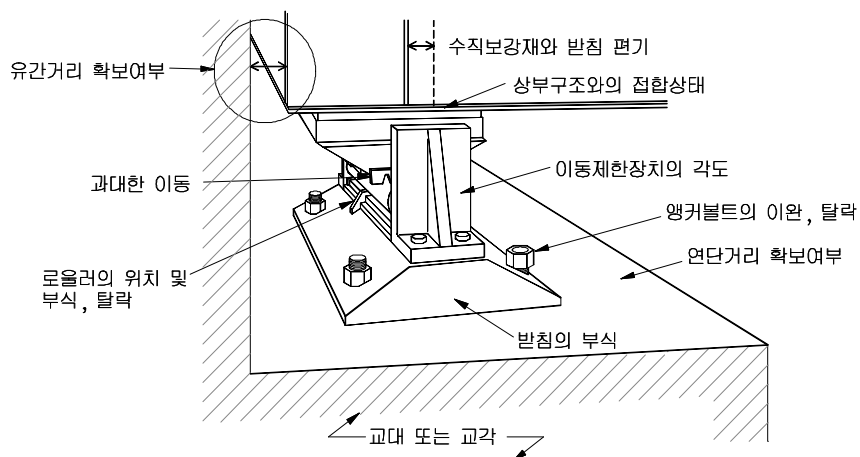
[그림 2.2.14] 신축이음 점검부위

2.1.12 교량받침

받침은 상, 하부구조 접속부에 있는 교량 부속물로서 교량의 구조 중 기계적 요소가 가장 강하며, 응력의 전달과 완충의 기능을 갖고 있어 응력전달을 위해 견고하게 연결되어야 한다. 받침을 점검할 때에는 받침이 설계시나 시공시 의도한 대로 작동하고 있는가에 유의하여야 하며, 재료에 따라 손상 특성이 다르므로 강재, 탄성 받침에 대한 특성을 고려하여 점검한다.

가. 점검부위 및 손상종류

점 검 부 위		손 상 종 류
▷본체	공통	• 가동받침의 신축유간 부족 • 가동받침 전·후방의 가동장애 요소 • 받침과 거더의 밀착상태 • 수직보강재와 받침 편기상태 • 받침 물고임 및 부식
	강재받침	• 가동면 부식 • 부속물 파손(부상방지장치 및 이동제한장치)
	탄성받침	• 고무재 부풀음 및 갈라짐 • 고무판의 과도한 변형
▷받침콘크리트		• 앵커볼트 파손, 절단 • 콘크리트 파손, 하부공동 및 침하 • 교각두부 균열



[그림 2.2.15] 교량받침 점검부위

제3장 보수공법 및 유지관리방안

3.1 보수공법 개요

3.2 보수공법

3.3 유지관리 방안

제 3 장 보수공법 및 유지관리방안

3.1 보수공법 개요

교통량의 증가와 교통하중의 중량화, 사용환경상의 변화로 인해 시설물에 대한 손상이 가중될 수 있으며, 손상이 진행될수록 보수·보강에 따른 막대한 시간과 비용이 증가하고 있는 추세이며, 차량의 안전통행에도 영향을 끼치는 사례가 발생하고 있다.

본 정기점검 결과에 따라 시설물의 내구성, 방수성, 안전성, 기밀성 및 미관을 고려하여 보수공법을 선정하며, 보수공법에 있어서 균열의 원인, 보수범위와 규모, 환경조건, 안전, 공사기간, 경제성 등을 고려하여 소기의 목적이 달성되도록 하고자 한다.

3.2 보수공법

3.2.1 균열 보수방안

폭 0.3mm이상의 균열은 표면처리공법에 의한 보수시 부재의 탄성거동, 보수 재료 자체의 건조수축 등으로 인해 재 손상 재발이 빈번하므로 주입공법에 의한 보수가 바람직한 것으로 판단된다.

가. 균열 보수공법 분류

[표 3.2.1] 균열 보수공법 분류

보수 목적	균열 현상 · 원인		균열폭 (mm)	보 수 공 법				
				표면처리 공 법	주입 공법	충진 공법	그밖의 공법	
							침투성방수제 도포공법	기타
방수성	철근이 부식되지 않은 경우	균열폭의 변동이 작음	0.2이하	○	△		○	
			0.2~1.0	△	○	○		
		균열폭의 변동이 큼	0.2이하	△	△		○	
			0.2~1.0	○	○	○		
내구성	철근이 부식되지 않은 경우	균열폭의 변동이 작음	0.2이하	○	△	△		
			0.2~1.0	△	○	○		
			1.0이상		△	○		
		균열폭의 변동이 큼	0.2이하	△	△	△		
			0.2~1.0	△	○	○		
			1.0이상		△	○		
	철근부식		-					☐
	염 해		-					☐
	반응성골재		-					☐
	※ ○ 적당 △ 조건에 따라 적당 ☐ 기타							

나. 균열 보수시 주입재료 선정안

[표 3.2.2] 균열 보수공법 분류

구 분	저점도 EPOXY 주입제	무기질계 주입제	유기질계 주입제
장 점	-시공이 간편하다 -시공비가 적다 -시멘트모탈, 콘크리트철근에 강력히 접착된다. -내수성, 내후성 우수하다. -미세한 크랙까지 완전히 주입 가능하다. -작업성이 우수하고 저압 주입 용으로 적합하다. -경화 후 수축이 거의 없다. -진압 동시 주입공법이며 이동성이 간편하고 주입량을 관리하기도 좋다 -광범위한 범위에 대량의 주입이 가능	-습윤 및 건조지역 적용이 가능하다. -내화학성이 크다 -접착력 및 강도가 크다. -콘크리트 친화재인 무기질 재료이다. -압축강도 1020kg/cm² 으로 우수함. -무수축성이다. -주입후 미관이 양호하다.	-시공이 간편하다
단 점	-공사비가 일반 재료에 비해 다소 비싸다. -보수 중 완전 건조가 된 상태 이어야 효과가 크다.	-빙점이하에서는 사용을 금한다.	-공사비가 다소 비싸다. -유기질계이므로 시간에 따라 주입재의 변형이 발생될 수 있다.
시공방법	-균열을 건조시킨다 -섀링재를 균열틈에 봉합한다. -주입구를 설치한다 -주입한다. -마감한다.	-섀링재를 사용하여 인젝터를 크랙주위에 고정시킨다. -무기질주입제를 믹싱하여 인젝션 포트에 담는다. -균열부에 삽입하고 서서히 압력을 가한다. -주입이 끝나면 섀링재와 인젝터를 제거한다. -표면처리를 한다.	-균열주위에 팩커를 설치하기 위해 천공을 한다. -주입구 팩커 설치 -유기질계 충전 -마감
추천안	○		
선 정 배 경	보수효과(방수성, 내구성 등)를 고려할 때 습기 및 물에 강하고 접착력이 우수한 저점도 에폭시 수지를 사용한 균열주입보수가 적정할 것으로 판단된다.		

3.2.2 단면 손상부 보수방안

가. 부재 단면 손상부

단면 손상부는 손상의 정도를 고려하여 다음 공법을 적용하는 것이 바람직하다.

[표 3.2.3] 단면 손상부 보수방안

손상현황	보수목적	적용공법
박리, 재료분리, 경미한 파손	보수단면이 적은 경우 내구성 저하방지 목적	단면보수공법
박락, 파손, 철근노출	단면결손부에 대한 내구성 및 보강 목적	단면복구공법
파손, 철근노출	단면복구 및 내하력 증가 목적	강판접착공법

나. 콘크리트 부재 단면 손상부 보수재 선정안

단면 손상부 보수 재료는 다음과 같이 선정하였다.

[표 3.2.4] 표면 손상부 보수재 선정방안

구 분	폴리머모르타게 시멘트 +철근방청	(침투성 접착강화재 + 급결시멘트) +철근방청	일반시멘트+철근방청
장점	-시공성이 좋다. -표면 접착력이 강하다. -고강도로서 충격이나 내후성이 강하다. -시공실적이 많다.	-시공성이 좋다. -표면 접착력이 강하다. -단 시간내 지수효과가 큼	-시공이 간편하다. -표면 완전 건조상태에 있을 경우 보수효과가 크다. -공사비가 저렴하다.
단점	-시공시 면이 완전건조 상태이어야 한다. -숙련공에 의한 시공이 요구된다. -재료가 다소 고가이다.	-5℃이하에서는 작업이 불가하다. -이중 재료 사용으로 공사비가 고가이다. -숙련공에 의한 시공이 요구된다.	-부착면 탈락 발생이 빈번하다. -손상면에 습기등 발생시 보수부 탈락이 빈번하다. -다른 재료 혼입시 공사비가 증대된다.
추천안	○		
선 정 배 경	콘크리트 부재의 단면손상부(박리, 박락, 경미한 파손) 부위는 표면접착력이 강하고 고강도로서 충격이나 진동에 강하며, 별도의 혼합재가 필요없이 내구성 확보가 가능한 폴리머 모르타게 시멘트에 의한 단면보수를 시행한다. 콘크리트 부재의 박락 및 파손정도가 심하여 철근이 노출될 경우는 단면복구공법에 의한 보수가 바람직하다.		

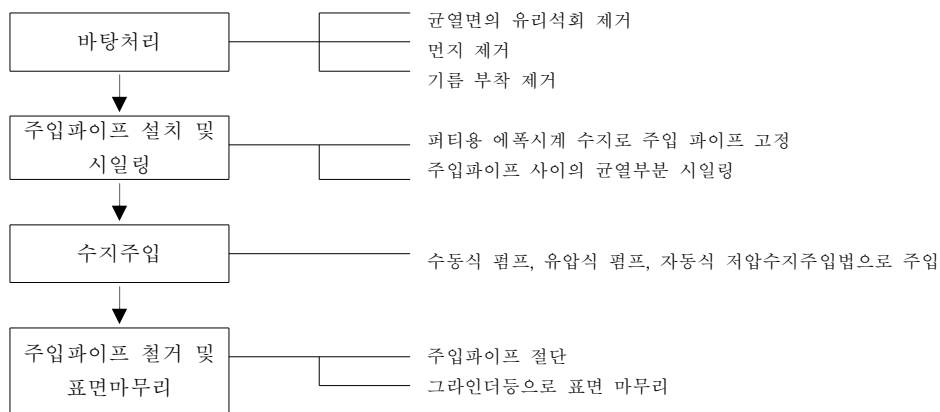
3.2.3 보수공법별 개요

◆ 균열보수공법

1) 개요

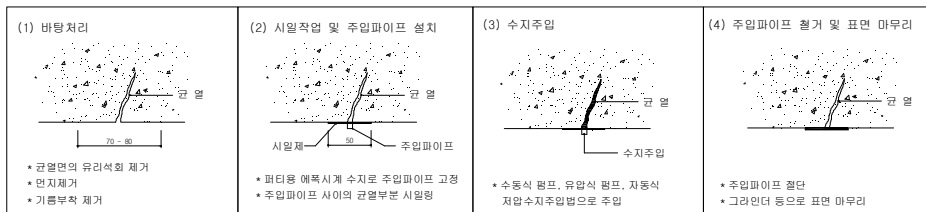
- * 균열부에 에폭시 수지를 주입하고 콘크리트와의 일체를 껴함.
- * 도로를 전면 공용 시공가능.
- * 구체의 방수성 향상.
- * 콘크리트의 노화 방지.
- * 철근의 방청 효과.
- * 내하력 증대 기대할수 없음.

2) 시공방법



3) 주의사항

- * 주입압력이 너무 크면 균열이 확대 되어 버린다.
- * 평균주입압 - 수동식 : 4kg/cm²
 - 페달식 : 15kg/cm²
 - 전동식 : 20kg/cm²
 - 자동식 : 4kg/cm²
- * 시공시의 온도는 일반적으로 10~30℃, 콘크리트 균열 표면의 온도는 10℃를 표준.
- * 에폭시계 수지는 항상 냉암소에 밀봉 보관하여야 하며, 제조후 6개월 이상 경과한 것은 다시 시험하여 품질의 변질여부 확인.



균열이 작은 경우와 큰 경우(0.3mm)의 시공법 비교

구 분	TYPE - A	TYPE - B
파이프부착공법		
균열부 V컷트 방법		V컷트(폭=3~5cm, 길이=3~5cm)
파이프 종류	WASHER 파이프	일반 파이프
파이프 설치간격	20 ~ 30cm	20 ~ 30cm
균열의 폭	0.3mm 미만	0.3mm 미만

◆ 단면보수 공법

1. 공법개요

단면이 비교적 적은 경우의 보수에 사용되는 방법으로 단면보수의 하지처리 후에 보수에 적합한 강도로 혼합한 보수재를 주걱이나 손으로 눌러 붙여서 단면을 보수하는 공법이나 시공부위, 진동, 자중 등으로 보수재료가 떨어지는 경우도 있으므로 보수재료의 선정시 유의하며, 두껍게 발랐을 수축 균열도 주의해야 한다.

2. 시공순서



3. 시공방법 및 유의사항

- ① 기존콘크리트의 열화부위, 탄산화부분을 브레이커 및 그라인더를 이용하여 콘크리트 표면을 철거한다. (THK=2~30m/m)
 - * 콘크리트 표면철거시 파편 및 분진이 발생하므로 보호안경 착용후 작업을 한다.
- ② 콘크리트 표면철거 후 고압세척기를 이용하여 표면을 고압세척한다.
 - * 고압세척의 압력은 노즐TIP에서 5000PSI(350kg/cm²)의 압력으로 한다.
 - * 압력이 높으므로 노즐방향이 사람을 향하지 않도록 하며, 보호장구 착용후 작업을 한다.
- ③ 물세척(고압세척) 후 건조시킨다.
- ④ 대기나 콘크리트의 온도가 5℃이하 또는 24시간 이내에 5℃이하가 예상되거나, 시공후 8시간 이내에 비가 예상되면 시공을 해서는 안된다.
- ⑤ 대기 온도가 35℃ 이상일때에도 시공을 해서는 안된다.
- ⑥ 보존 및 보관방법
 - * 직사광선을 피해서 보관하여야 하며 제조일로부터 6개월간 보관이 가능하다.
- ⑦ 패칭재(모르터)가 패칭 후 양생에 주의한다.
 - * 양생시 양생포를 덮어 양생한다.작업장 주위를 깨끗이 정리한다.

◆ 단면복구 공법

1. 공법개요

콘크리트의 탈락, 박리, 박락등 단면 결손과 함께 철근이 노출된 경우의 콘크리트 보수공사에 적용한다.

2. 시공순서



3. 시공방법 및 유의사항

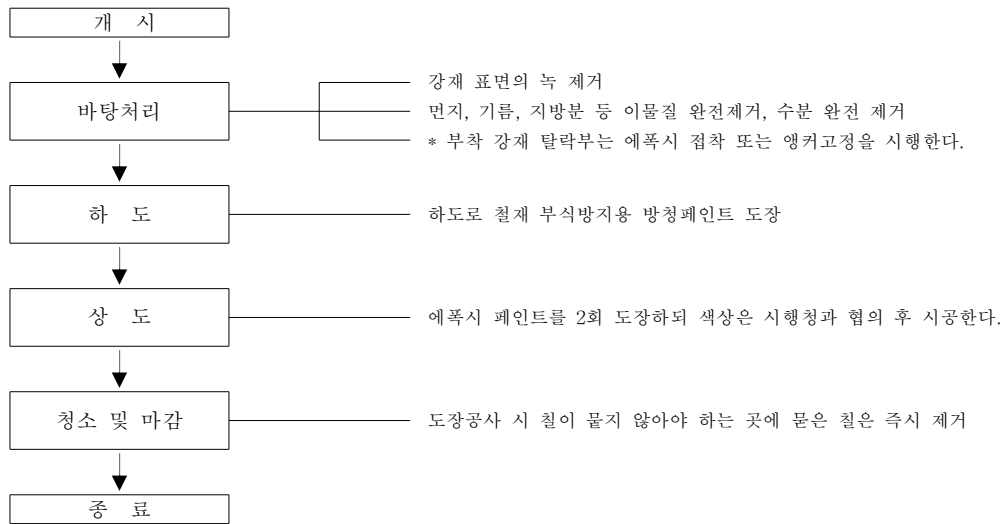
- ① 손상단면은 소형브레이커 등을 이용하여 철거(표면과 직각이 되도록 치핑)한다. THK=2~30m/m)
 - * 콘크리트 표면철거시 파편 및 분진이 발생하므로 보호안경 착용후 작업을 한다.
- ② 콘크리트 표면철거후 고압세척기를 이용하여 표면을 고압세척한다.
 - * 고압세척의 압력은 노즐TIP에서 5000PSI(350kg/cm²)의 압력으로 한다.
 - * 압력이 높으므로 노즐방향이 사람을 향하지 않도록 하며, 보호장구 착용후 작업을 한다.
- ③ 물세척(고압세척) 후 건조시킨다.
- ④ 침투성 표면강화제 및 발청억제제는 온도가 5℃이하에서는 작업을 중지해야 한다.
 - * 표면이나 홀에 남지않도록 하고 표면의 잔재는 박리의 원인이 되므로 형깁등을 이용하여 제거한다.
- ⑤ 신, 구 접착재료의 접착력 증진을 위하여 G&W - 11 (수성폴리머몰탈) 를 솔처리한다.
 - * 솔처리는 1회 THK = 1.5m/m 를 넘어서는 안된다.
 - * 5℃ 이하에서는 작업을 중지한다.
- ⑥ 기존 콘크리트 탈락부위는 탄산화 방지를 위하여 탄산화 방지제 및 동결융해 방지제를 바른다.
 - * 솔처리는 1회 THK = 10m/m 를 넘어서는 안된다.
- ⑦ 작업장 주위를 깨끗하게 정리한다.

◆ 도장보수 공법

1. 공법개요

강재의 부식방지 및 미관확보를 위한 착색 두가지 기능을 장기간 유지할 수 있도록 강재의 부식을 완전히 제거하고 도장을 시행한다.

2. 시공순서



3. 시공방법 및 유의사항

- ① 도장재는 세부품질기준과 배합 및 희석에 관한사항, 환경조건 및 유효보관기간, 바탕준비에 관한사항, 사용시 유해물질과 과다노출에 대한 보호 등 안전에 관한사항을 기술하여 감독 승인을 받는다.
- ② 오염, 먼지등은 닦아내고 용접, 접합부위 등에 부착된 불순물은 스크레이퍼, 와이어 브러쉬, 연마지 등으로 완전제거한다. 기름, 지방분 등의 부착물은 닦아낸 후 휘발유, 벤졸, 트리크렌, 솔벤트, 나프타 등으로 씻고 물로 다시 씻어낸다.
- ③ 바탕처리 후 철재면에 부착된 수분은 완전 건조시킨다.
- ④ 비가 오거나 상대습도 85% 초과시, 기온이 5℃ 미만일 경우 작업을 하지 않도록 한다.
- ⑤ 보존 및 보관방법
 - * 제조업자의 지침사항에 따른다.
- ⑥ 도장장재 양생중 외부 접촉을 차단한다.
- ⑦ 작업장 주위를 깨끗이 정리한다.

◆ Sealant 보수

Sealant부는 내구년수 경과로 인해 열화될 수 있으므로 주기적인 보수가 필요하며, Sealant 재시공시는 숙련공에 의해 쉐재의 배합비, 시공을 정밀하게 하여야 한다.

◆ 포장 손상 보수공법

1. 아스팔트 표면처리 공법

가. 용도 및 목적

표면처리(Surface Treatment)는 아스팔트 포장의 표면에 부분적인 균열, 변형, 마모 및 붕괴와 같은 파손이 발생한 경우에 기존 포장에 2.5cm 이하의 얇은 층으로 시일링(Sealing)층을 시공하는 공법이다. 우기 또는 한냉기 전에 실시하면 양호한 상태로 포장을 유지할 수 있으므로 예방적인 조치로서 매우 효과적이다. 표면처리에는 일반적으로 다음과 같은 공법이 있다.

◆ 시일코우트(Seal Coat) 및 아마코우트(Armor Coat) (01-502,503,504)

◆ 카페트코우트(01-502,503,504)

◆ 포그시트(01-502,503,504)

◆ 슬러리시일(01-502,503,504)

◆ 수지계 표면처리(01-502,503,504)

나. 시공방법

1) 시일코우트(Seal Coat) 및 아마코우트(Armor Coat) : 시일코우트는 포장표면에 살포한 역청 재료 위에 모래나 부순돌을 살포하여 부착하는 공법으로 이 공법을 2회이상 반복하여 두께를 두껍게 하는 것을 아마코우트라고 한다.

2) 카페트코우트(Carpet Coat) : 포장의 표면에 아스팔트 혼합물을 얇게 포설하여다지는 공법으로 일반적으로 채석, 스크리닝스, 모래, 석분 및 아스팔트를 혼합하여 두께 1.5~2.5cm로 포장한다. 표면처리로서는 효과가 크다. 또한 포장 후 조기에 교통개방이 가능하며 특수한 혼합물로는 미끄럼방지용 혼합물인 실리카샌트 아스팔트 및 내마모용 혼합물인 미세한 분말로 된 겹아스팔트 콘크리트 등이 있다.

3) 포그시일(Fog Seal) : 물로 묽게한 유화아스팔트 MS(C)-2, MS(C)-3 또는 MS(A)-2, MS(A)-3(증발 잔유물의 침입도 100이하의 것)을 얇게 살포하여 작은 균열과 표면의 공극을 채워 노면을 소생시키는 공법으로 특히 교통량이 적은 곳에 사용하면 효과가 있다.

4) 슬러리 시일(Slurry Seal) : 유화 아스팔트, 잔골재, 석분과 적당량의 물을 가한 상온혼합물을 슬러리 모양으로 만들어 얇게 포설하는 공법이다. 이 공법은 미세균열 및 표면이 마모된 곳의 수리에 적용되고 있다.

5) 수지계 표면처리 : 포장표면에 에폭시수지 등을 살포 또는 도포해서 그 위에 경질골재를 살포, 고착시키는 것으로 특별히 미끄럼방지 효과를 기대할 수 있는 공법이다. 안료 또는 착색골재를 이용하여 착색포장을 겸용할 수 있다. 골재로는 에머리, 칼사이드 보그사이트 등의 경질골재를 이용하며 입경은 3.2~1.2mm의 범위의 것을 사용한다.

2. 아스팔트 패칭공법

가. 용도 및 목적

패칭이란 포트홀, 단차, 부분적인 균열 등 적은 면적의 손상된 곳을 직접 채우는 임시적인 방법과 불량 부분을 약간 크게 절취하여 수리하는 방법으로 구분할 수 있다. 전자는 특히 긴급성을 필요로 하는 경우에 쓰인다. 사용하는 재료는 기존 포장과 같은 재료를 사용하는 하는 것이 바람직하나 긴급히 대응하여야 하는 것과 기설 포장과 같은 재료를 얻기 어려울 때에는 쉽게 구할 수 있는 재료를 사용해도 좋다. 패칭 재료는 일반적으로 가열 아스팔트 혼합물이 사용되며, 긴급을 요할때는 상온 아스팔트 혼합물도 사용된다.

◆ 가열 혼합식 방법

◆ 상온 혼합식 방법

◆ 구스아스팔트

나. 시공방법

- 1) 가열 혼합식 공법 : 가열 혼합식 공법에 의한 혼합물은 기존 포장과 부착이 좋고 내구성과 안정성이 우수하며 시공직후 안정되어 대형차 교통량이 많은 도로에 적합하다. 반면에 혼합물의 온도관리를 엄중히 하지 않아 온도가 떨어진 혼합물로 포설한 부분은 충분한 밀도가 얻어지지 않고 기존 포장과의 부착도 기대할 수 없게 된다. 따라서 혼합물의 운반에 있어 천막포 등으로 덮어 보온에 특히 주의하여 온도강하를 방지해야 한다.
- 2) 상온 혼합식 공법 : 상온 혼합식 공법에 사용하는 혼합물은 상온에서 취급하는 것이 특징이므로 운반과 포설에 편리하다. 상온 혼합물에 의한 포설에서도 가열 혼합식과 거의 같은 순서, 방법으로 시행하면 된다. 혼합물은 어느 기간 동안 저장할 수 있으나 가열 혼합물과 비교할 때 안정성, 내구성이 떨어지므로 대형차 교통량이 많은 도로에서는 긴급을 요하는 장소 이외에는 사용하지 않는 것이 좋다.
- 3) 구스아스팔트 : 가열 혼합식 공법과 거의 동일.

3. 아스팔트 오버레이공법

가. 용도 및 목적

기존 포장의 강도 부족을 보충하는 것 외에 노면의 평탄성 개량, 균열로 빗물의 침투를 방지하는 목적도 있다. 오버레이시 노면높이의 상승과 배수, 사하중 증가 등을 가져올 수 있으므로 여러 상황을 고려하여 공법을 채택하여야 한승과 배의 채택이 어려울 경우에는 절삭 오버레이, 재포장, 재생공법등을 검토할 필요가 있다. 오버레이를 시공하기에 앞서 기존 포장의 파손상황에 따라 적당한 수정을 한다.

나. 시공방법

- 노면을 깨끗이 청소하고, 쓰레기 등을 제거한다.
- 택코우트 실시 : 일반적으로 아스팔트 유제(PK-4)를 이용한다. 살포량은 재래노면의 조도, 노화의 정도에 따라 다르지만, 일반적으로 0.4~1.0 l/m² 정도이다. 살포량이 너무 많으면 오버레이 후 노면에 블리딩 및 종단방향 요철이 생기게 된다. 유제의 살포는 일반적으로 시공면적이 작은 경우에는 엔진 콤푸레서를 사용하고, 면적이 큰 경우에는 아스팔트 디스트리뷰터를 사용하여 효율적인 시공이 가능하다.

4. 아스팔트 절삭오버레이공법

가. 용도 및 목적

아스팔트 포장표면에 연속적으로 또는 단속적으로 요철이 발생하여 평탄성이 불량하게 된 경우는 이 부분을 기계로 절삭하여 노면의 평탄성과 미끄럼 저항을 회복시키는 공법으로 소성변형이 일어난 곳에 효과적인 공법이다.

나. 시공방법

- 로드히터로 소정온도(60~180℃)까지 가열한다.
- 로타리 커트 또는 모터 그레이더의 그레이더로 절삭한다.
- 사람 또는 모터 스워퍼로 청소한다.
- 그대로 교통개방하거나 오버레이 시공을 한다.

5. 포장도로 균열보수공법(Road Seal)

가. 용도 및 목적

본 공법은 교면포장 파손, 균열부 보수 및 바닥판 균열, 철근콘크리트, 신축이음부보수에 주로 사용되며, 균열의 봉합을 주목적으로 한다.

나. 시공방법

- 시공부위 절단 및 깨기
- 압축공기 청소 및 Tape부착 : 신축 이음부에서 파편, 미세먼지, 미량의 습기제거, 점착성 이물질 제거 후 포장 깨기 측면에 Tape를 부착한다.
- 시공부위 가열 및 백업제 서치 : 양호한 주입을 위하여 히트랜스를 사용해 시공부위를 가열 (약 70℃유지)한후 백업제를 설치한다.
- 1차 도포 및 지지판 설치 : 시공부위에 로드셀을 2mm~3mm정도로 1차도포 후 지지판 (철판 : 5~6mm)을 설치한다
- 조인트제(로드셀)의 주입
- 마무리 작업 : 스퀴즈나 롤러로 평탄한면(평탄화)을 만든후 석회가루 또는 탈크가루를 표면에 살포해 냉각시키면 시공즉시 차량통행이 가능하다.

3.3 유지관리 방안

3.3.1 유지관리 개요

시설물(교량, 터널, 지하차도, 암거 등) 유지관리는 시설물의 현상을 파악하여 이상 및 손상을 조기에 발견하고 적절한 조치를 취함으로써 사용자의 안전 및 원활한 교통흐름을 확보함과 동시에 향후 시설물의 유지관리에 필요한 자료를 얻는 것을 목적으로 실시한다.

유지관리의 목적은 다음과 같다.

- ① 시설물의 안전성을 확보하고, 설계목적에 부합되도록 보정한다.
- ② 시설물의 상태를 체계적이고 주기적으로 기록한다.
- ③ 손상을 조기에 발견하고, 향후 발생될 손상을 예측한다.
- ④ 보수, 보강, 개축 등의 의사결정에 필요한 자료를 제공한다.
- ⑤ 점검결과의 전산관리 등을 통해 합리적인 유지관리 계획을 수립하여 예산의 최적 분배가 가능하게 한다.
- ⑥ 축적된 점검결과 분석을 통해 향후 설계, 시공될 교량의 개선을 기대할 수 있다.

시설물 유지관리의 목적은 다양하지만 그 중에서 가장 기본이 되는 것은 시설물의 현상을 주기적인 현장 점검을 통해 파악하고, 시설물의 안전성과 사용성에 악영향을 미칠 손상을 예방하거나 조기에 발견하여 적절한 조치를 취함으로써 사용자의 안전한 시설물 이용을 보장하는 것이다.

축적된 점검자료를 분석하면 시간이 경과함에 따라 변해 가는 시설물의 상태를 예측할 수 있고, 이에 따라 적절한 유지관리 계획을 수립할 수 있게 된다.

또한, 유지관리면에서 본 설계, 시공상의 문제점과 개선점이 파악되어 유지관리를 고려한 설계, 시공을 가능케 하고, 결과적으로 시설물의 수명을 연장시킨다.

3.3.2 유지관리방안

가. 부재별 유지관리 중점방안

① 포장면

- 1) 아스팔트 포장은 중차량의 통행시 차륜접지 구간에 소성변형이 발생되고 그에 따른 주행성 저하 및 이용자의 불편이 발생되므로 일상점검을 통하여 노면의 요철발생 여부를 점검하고, 소성변형 및 요철발생에 의하여 주행차량의 차선변경에 영향을 미칠 경우 표면절삭등을 통하여 보수 조치하여야 한다.
- 2) 포장면은 윤하중을 직접 접하는 부분이므로 부분적인 손상시 손상범위가 빠른 속도로 확대되고, 표면의 손상시 주행성 저하 및 충격하중이 크게 증가되어 교량에 초과하중으로 작용되어 내구성을 저하시키므로 부분적인 손상의 발생시 조속히 보수 조치하는 것이 바람직하다.

② 신축이음

- 1) 교량의 신축이음부 본체 유간부는 이물질이 장기적으로 적치될 경우 신축기능을 저하시킬 수 있으므로 정기적인 점검을 통한 청소 시행이 필요하다.
- 2) 신축이음부의 누수는 교각 및 교대의 받침면에 물이 고여 콘크리트 표면의 열화를 촉진시키고 강재 받침의 경우 받침부식을 촉진시키는 요인으로 작용되므로 분기별로 우기시 신축이음부의 누수정도를 점검하는 것이 필요하다.
- 3) 신축이음에 연결되는 슬래브 단부는 차량의 충격하중등에 의하여 손상이 빈번히 발생되므로 점검시 신축이음하부의 슬래브 단부손상 유무를 관찰하여야 한다.

다. 배수구

교량의 교면 배수를 위한 배수구는 입구부에 이물질이 적치되는 경우 표면수의 유입이 곤란하고, 동결기시 결빙방지를 위하여 살포한 모래등에 의하여 배수관의 막힘이 빈번히 발생되므로 동결기가 끝나는 시기에는 배수관에 이물질의 충전여부를 점검하고 배출구 주변도 정리를 시행하는 것이 필요하다.

라. 교량받침

- 1) 교량받침은 상부구조와 하부구조를 연결시키는 중요한 부분으로서 교량의 대부분의 손상 및 결함이 받침부에서 주로 발생하고 있다.

- 2) 상부구조의 거동에 대해 이동, 회전이 가능하고 충분한 지지력이 확보되어야 한다.
- 3) 받침부의 가동상태 확인(미끄럼면 구동상태, 가동 여유량 확인) 및 받침 강재의 부식상태, 받침콘크리트 손상상태를 주기적으로 점검하고 이상 발견시 적절한 조치가 수반되어야 한다.

마. 교각, 교대

- 1) 교대 및 교각은 상부하중을 기초에 전달하는 부재이므로 과도한 하중의 작용시 손상이 발생되지만 기초의 불안정시에도 손상이 발생될 수 있다.
- 2) 교대 및 교각은 주변지층의 변화 및 주변에서 지반터파기 작업등을 시행하는 경우 점검횟수를 증가하고 변위여부를 유의 관찰하여야 한다.
- 3) 하부공 기초의 세굴 및 침식, 기타 변위 등의 손상은 교량의 안전성에 영향을 미치므로 주기적인 점검을 통하여 손상 발생 여부를 조사한다.

바. 거더

- 1) 거더 지점부 및 중앙부의 손상 발생여부에 대하여 주의 관찰한다.
- 2) PC 거더 단부의 균열 및 파손은 중대 결함이므로 발생여부에 대해 주의 관찰한다.
- 3) 강재 거더 지점부 및 중앙부의 손상(부재 변위, 용접부 균열, 볼트 손상 등) 발생여부에 대하여 주의 관찰한다.
- 4) 강재 거더 단부는 신축이음 누수에 따른 부식 발생위험이 많으므로 부식여부에 대해 중점 점검한다.

사. 유지관리 지침

본 과업을 통하여 제시된 외관조사망도를 바탕으로 본 보고서『제1편 제2장 외관조사 실시개요』에서 제시한 「점검부위 및 손상종류」 사항을 참고하여 유지관리 한다.

※ 시설물 점검시 각 시설물별 유지관리 지침과 외관 조사망도 활용 요망.

※ 시설물 보수·보강 이력사항에 대한 기록관리 철저 요망.

※ 시설물의 보수는 제1편 제4장을 참조하며, 보강 필요부재에 대해서는 충분한 검토 및 보수 실시설계 후 제시된 방안으로 보강하는 것이 바람직하다.

※ 보수·보강 수행시 공사에 따른 특기사항은 기록, 정리하여 향후 유지관리 자료로 활용할 수 있도록 하여야 한다.

제 2 편 시설물편

제 1장 일산대교(본교)

제 2장 이산포IC RAMP-G교

제 3장 이산포IC RAMP-H교

제 4장 이산포IC RAMP-I교

제 1장 일산대교(본교)

1. 일산대교(본교)

1. 일산대교(본교)

1.1 교량현황



측 면 전 경



측 면 전 경



상 부 전 경



하 부 전 경

【일산대교(본교) 전경】

【일산대교(본교) 교량제원】

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		일산대교		준공년도		2007년 12월 30일	
시설물 번호		BR2008-0000221		시설물 종류		도로교량(1종)	
관리주체		일산대교(주), 경기도 건설본부					
위 치		경기도 일산서구 고양시 법곶동 ~ 김포시 걸포동					
설계하중		DB-24(43.2TON)		노선명		국가지원 지방도 98호선	
제 원	연 장	총길이 : L=1,590.0m (24경간) - 강합성 상자형교(MBR1) : L=159.258m (39.148+2@40.0+39.880=159.258m) - 소수주형 판형교(MBR2~MBR3, MBR5~MBR8) : L=1,070.0m [(49.880+70.0+69.840)+(69.840+2@70.0+69.800)+(69.800+70.0+69.840)+ (69.840+70.0+69.920)+59.880+(59.960+59.920)=1,070.0m] - 아치형 강상판 라멘교(MBR4) : L=360.0m (69.800+2@110.0+69.800=360.0m)					
	폭	MBR1,3~8 : B=28.5m, MBR2 : B=44.848~28.495m(확폭부)					
구 조 형 식	상 부	강합성 상자형교(MBR1)+소수주형 판형교(MBR2~MBR3, MBR5~MBR8)+아치형 강상판 라멘교(MBR4)		기초 형식	교 대	MA1 : 직접기초 MA2 : 강관말뚝기초	
	하 부	교 대	역T형		교 각	MP6~MP26 : 우물통 기초 MP27~MP28 : 현장타설말뚝	
		교 각	T형, 라멘(π)형				
받침장치		포트받침, DYNAPOT 받침		신축이음장치		강평거조인트, N.B 조인트	
교차시설물		자유로, 한강, 도시고속도로		통과높이		10.0m	
시 공 자		대림산업주식회사		설 계 자		(주)다산건설턴트	
감 리 자		-		시 행 청		경기도 건설본부, 일산대교(주)	
부착시설물		가로등, 차도용 방호책, 보도용 난간, 중앙분리대(콘크리트 방호벽)					
기 타		- 설계도서(有), 내진설계여부(有), SKEW : 90° - 신축이음 : 강평거 조인트(MP5, MP9, MP12, MP16, MP20, MP23, MP26), N.B 조인트(MP27, MA2) 상·하행 각각 9개소씩 총 18개소 설치 - 받침장치 : 포트 받침 146개소, DYNAPOT 받침 44개소					

【일산대교(본교) 점검이력】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
1	2007	초기 점검	2007.08.27 ~ 2007.11.26	(주) 삼림엔지니어 링	A	외관조사, 비파괴 시험, 재하시험 및 구조해석을 통한 안전성평가결과 소요의 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가됨
2	2008 (상)	정기 점검	2008.05.02 ~ 2008.06.30	한세이엔씨(주)	양 호	전반적으로 상태양호
3	2008 (하)	정기 점검	2008.11.17 ~ 2008.12.19	한세이엔씨(주)	양 호	신축유간 토사퇴적, 후타재 균열, 박스내부 국부적 도장박락 등의 손상이 발생되어 지속적 관찰이 필요함
4	2009 (상)	정기 점검	2009.05.20 ~ 2009.06.19	한세이엔씨(주)	양 호	신축유간 토사퇴적, 후타재 균열, 국부적 도장박락 및 균열, 연석 박락, 중분대 파손 등의 손상이 발생되어 지속관찰 후 추후 보수가 필요함
5	2009 (하)	정밀 점검	2009.11.02 ~ 2009.12.31	한세이엔씨(주)	A	바닥판 하면, 교대 및 교각부에 균열이 발생하였으나 시공초기 콘크리트 건조수축에 의해 발생한 손상으로 구조적으로 문제가 되는 결함은 아닌 것으로 판단되며, 전반적으로 양호한 상태인 것으로 조사됨
6	2010 (상)	정기 점검	2010.06.16 ~ 2010.07.15	한세이엔씨(주)	양호	신축유간 토사퇴적, 후타재 균열, 국부적 도장박락 및 균열, 연석 박락, 중분대 파손, 바닥판하면균열, 교각균열, 교대균열 등의 손상이 발생되어 지속적 관찰이 필요함
7	2010 (하)	정기 점검	2010.11.22 ~ 2010.12.21	한세이엔씨(주)	양호	주요부재 균열(슬래브하면, 교대 및 교각 두부), 보조부재중 방호벽 및 연석 균열, 상부 포트홀 및 후타재 균열 발생
8	2011 (상)	정기 점검	2011.06.24 ~ 2011.07.15	한세이엔씨(주)	양호	슬래브하면, 교대, 교각 두부의 부분적인 균열발생. 방호벽, 연석, 포트홀, 후타재 균열 발생함.
9	2011 (하)	정기 점검	2011.11.29 ~ 2011.12.31	한세이엔씨(주)	양호	슬래브하면, 교대 및 교각의 균열 일부 보수함. 슬래브 상면 및 하면에서 방호벽 균열, 연석박리 및 파손, 포장균열 등이 발생.
10	2012 (상)	정기 점검	2012.05.31 ~ 2012.06.30	한세이엔씨(주)	양호	슬래브상면에서 포장균열, 포트홀 등이 발생하였으며, 슬래브하면, 교대 및 교각에서 균열이 일부 발생함.

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【일산대교(본교) 점검이력 - 계속】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
11	2012 (하)	정밀 점검	2012.09.28 ~2012.12.20	(주) 한맥도시개발	B	슬래브하면 망상균열, 연석부 균열, 박리, 박락, 철근노출, 교량받침 몰탈균열, 신축 이음 후타재 균열, 하부구조 균열,박리,박 라 등이 발생함.
12	2013 (상)	정기 점검	2013.05.30 ~2013.06.30	한세이엔씨(주)	양호	주요부재의 균열(슬래브하면, 교대 및 교 각 두부), 보조부재중 방호벽 균열, 연석 박리, 포장부 손상, 신축이음부 물받이 탈락, 유간 토사퇴적, 후타재 균열, 배수 관 탈락 등이 발생
13	2013 (하)	정기 점검	2013.11.01 ~2013.12.30	한세이엔씨(주)	양호	주요부재의 균열(슬래브하면, 교대 및 교 각 두부), 보조부재중 방호벽 균열, 연석 박리, 중앙분리대 차량추돌흔적으로 인한 도장긁힘, 포장부 손상, 신축이음부 물받 이 탈락, 유간 토사퇴적, 후타재 균열, 배 수구 막힘, 배수관 탈락 등이 발생
14	2014 (상)	정밀 점검	2014.06.09 ~2014.07.31	한세이엔씨(주)	B	연석 박리 및 박락, 파손, 방호벽 및 중 앙분리대 균열, 백태, 도장긁힘, 차량 추 돌흔적, 교면포장 균열, 망상균열, 포트 홀, 패임, 접속부 포장패임, 파손, 바닥판 하면 균열, 누수흔적 및 백태, 망상균열, 신축이음 본체 부식, 후타재 균열, 파손, 유간 토사퇴적, 물받이 탈락, 차수관 볼 트 탈락, 배수구 막힘, 배수관 탈락, 거더 외부 도장긁힘, 탈락, 내부 Splice부 실란 트 미시공, 받침 콘크리트 균열, 박리 및 박락, 몰탈 균열, 이동량 측정자 파손, 교 대 및 교각균열, 망상균열, 누수흔적, 재 료분리, 박리 및 박락, 파손, 철근노출 등 이 발생
15	2014 (하)	정기 점검	2014.12.01 ~2014.12.31	한세이엔씨(주)	양호	주요부재의 균열(바닥판, 교대 및 교각 두부), 보조부재중 방호벽 균열, 연석 박 리, 중앙분리대 차량추돌흔적으로 인한 도장긁힘, 포장부 손상, 신축이음부 물받 이 탈락, 유간 토사퇴적, 후타재 균열, 배 수구 막힘, 배수관 탈락 등이 발생
16	2015 (상)	정기 점검	2015.04.06 ~2015.05.06	(주)한맥 도시개발	양호	구조적인 취약부 및 유지관리시 중점 점 검 손상은 조사되지 않아 부분적으로 발 생된 손상에 대한 보수 적절한 보수 후 추적관리를 통해 추가적인 손상 발생이 나 진행여부, 보수 효과 확인 등의 지속 적인 관찰이 요구됨.

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【일산대교(본교) 점검이력 - 계속】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
17	2015 (하)	정기점검	2015.11.04 ~2015.12.30	(주)한맥 도시개발	양호	조사된 손상은 구조물에 미치는 영향이 적은 비구조적 손상들로 일부는 주기적인 관찰 및 부분적인 보수를 실시하고 또는, 전면적인 보수를 통한 공용기간 중 시설물의 사용성 증진 및 내구성 증진 및 확보가 가능할 것으로 판단된다. 따라서 본시설물의 상태는 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
18	2016 (상)	정밀점검	2016.04.08 ~2016.06.24	한세이엔씨(주)	B	교면포장(균열,망상균열,포장패임,마모), 난간 및 연석(균열,망상균열,균열부 백태, 박리,박락,파손,철근노출,도장긁힘,난간이격,커버플레이트손상), 보도부 포장균열, 배수구 막힘, 배수관 탈락, 바닥판(균열, 망상균열,누수흔적,백태), 거더 외부(도장긁힘,탈락), 거더 내부(스플라이스 실란트 미시공), 신축이음(본체부식,후타재 균열, 망상균열,고무재마모,유간토사퇴적,이격, 물받이탈락,차수관설치불량), 받침장치(물탈 균열,받침콘크리트 균열,박리,박락,이동측정자 파손), 교대,교각(균열,망상균열, 누수오염,재료분리,박리,박락,파손,철근노출) 등이 발생된 것으로 조사되었다.
19	2016 (하)	정기점검	2016.10.05 ~2016.12.09	한세이엔씨(주)	양호	구조적인 취약부 및 유지관리 시 중점 점검 손상은 조사되지 않은 상태이나 일산방향의 포장은 장기적으로 재포장 계획이 필요하며, 그밖에 부분적으로 발생한 손상은 적절한 보수 후 추적관리를 통해 추가적인 손상 발생이나 진행여부, 보수 효과 확인 등의 지속적인 관찰이 요구된다. 발생한 손상에 대해서는 주기적인 관찰 또는 부분적인 보수를 실시하면 공용기간 중 시설물의 사용성 및 내구성의 확보가 가능할 것으로 판단된다. 따라서 본 시설물의 상태는 “양호”한 것으로 점검되었다.

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【일산대교(본교) 점검이력 - 계속】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
20	2017 (상)	정기 점검	2017.04.12 ~2017.05.26	(주)명성 엔지니어링	양호	정기점검 결과, 일부 구간 보수가 실시되어 양호한 상태이나, 미 보수 손상인 아스콘 손상, 방호벽 균열 및 백태, 슬래브하면 균열 및 망상균열, 신축이음 본체 손상, 거더 도장 탈락 및 이물질퇴적, 신축이음 본체 마모, 하부 누수, 후타재 균열, 교량받침 몰탈 및 콘크리트 균열, 교대 및 교각 균열, 박리, 철근노출 등이 조사되었다. 시설물에 발생한 손상은 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태이다.
21	2017 (하)	정기 점검	2017.10.11 ~2017.12.22	(주)명성 엔지니어링	양호	정기점검 결과, 금회 하부구조 균열 및 바닥판하면 균열, 보도부 균열, 교면포장 패임, 교량받침 부식 등의 손상이 신규 조사되었고, 기 손상인 아스콘 손상, 방호벽 균열 및 백태, 슬래브하면 균열 및 망상균열, 신축이음 본체 손상, 거더 도장 탈락 및 이물질퇴적, 신축이음 본체 마모, 하부 누수, 후타재 균열, 교량받침 몰탈 및 콘크리트 균열, 교대 및 교각 균열, 박리, 철근노출 등이 조사되었다. 시설물에 발생한 손상은 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하 방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태이다.

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【일산대교(본교) 점검이력 - 계속】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
22	2018 (상)	정밀안전 진단	2017.10.20 ~2018.06.30	한국 시설안전공단	B	- 강바닥판 및 주형에서 국부적인 도장 박리와 현장용접부의 점부식, 거더 하면의 점부식, 볼트연결부의 경미한 부식(발청)발생 등은 공용년수 증가 및 상습안개지역으로 부식 환경에 노출되어 도장보수가 필요함. - 지점부에서 강바닥판의 처짐 현상은 시공당시 캠버가 미 해소되어 중앙분리대 상면에 덮개를 씌우고, 포장두께를 증가하여 선형을 조정하였음. 중앙분리대 덮개 용접부를 따라 부식이 발생되어 도장보수 후 주의관찰이 필요함. - 바닥판은 캔틸레버 하면에 0.1~0.4mm의 횡방향균열 및 누수흔적, 거더 내부 헌치부 및 바닥판에 0.1~0.3mm의 횡방향균열과 0.2mm미만의 망상균열 등은 기 점검시 누락된 시공초기에 발생된 손상으로 진행성은 관찰되지 않았음. 횡방향균열에서 샘플링 코어채취 후 탄산화시험 결과 균열면을 따라 철근까지 탄산화가 진행되어 있어 내구성 확보 차원의 주입보수 및 표면보수가 필요하고, 다짐불량 및 정밀시공미흡에 의한 재료분리 및 공동부 철근노출과 국부적인 파손은 단면보수가 필요함. - MP21(일산) Danay포트 받침은 편기 설치(프리셋팅 오류)인해 동절기 수축여유량이 부족하므로 받침의 위치조정이 필요하며, MP20(일산) 신축이음 토사되적으로 하절기 이상거동이 나타나므로 토사제거가 선행되어야 함. - 콘크리트 연석 균열 및 열화, 박락 및 굽은 골재노출, 철근노출 등의 광범위한 손상은 해사의 사용 및 동해에 의한 손상으로 치핑 후 단면복구가 필요하고, 방호책 지주볼트의 전반적인 체결불량은 재체결이 필요함. - 상태평가 결과 B등급, 안전성평가 결과 A등급으로 산출되어 종합평가결과 B등급으로 평가됨.

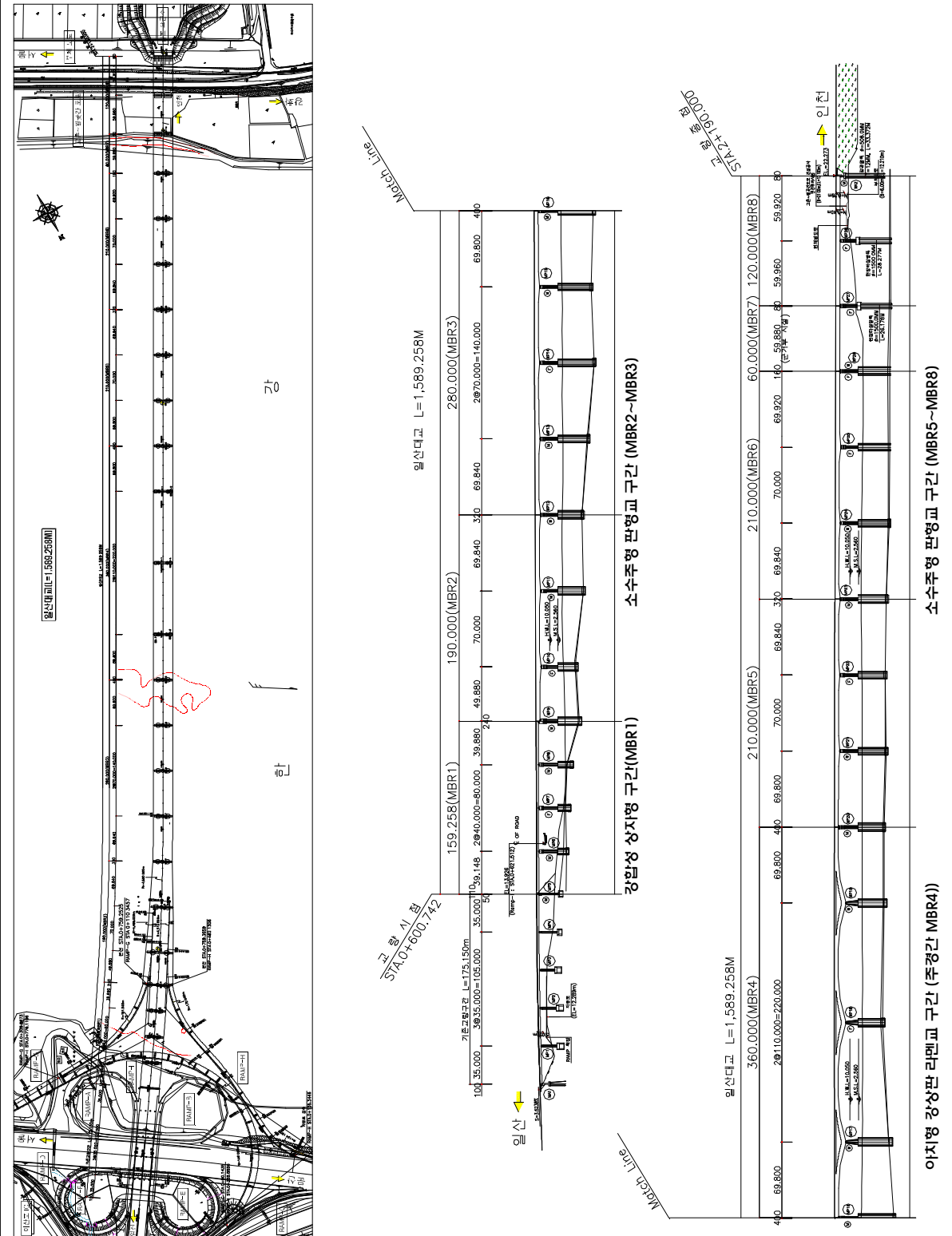
※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【일산대교(본교) 보수이력】

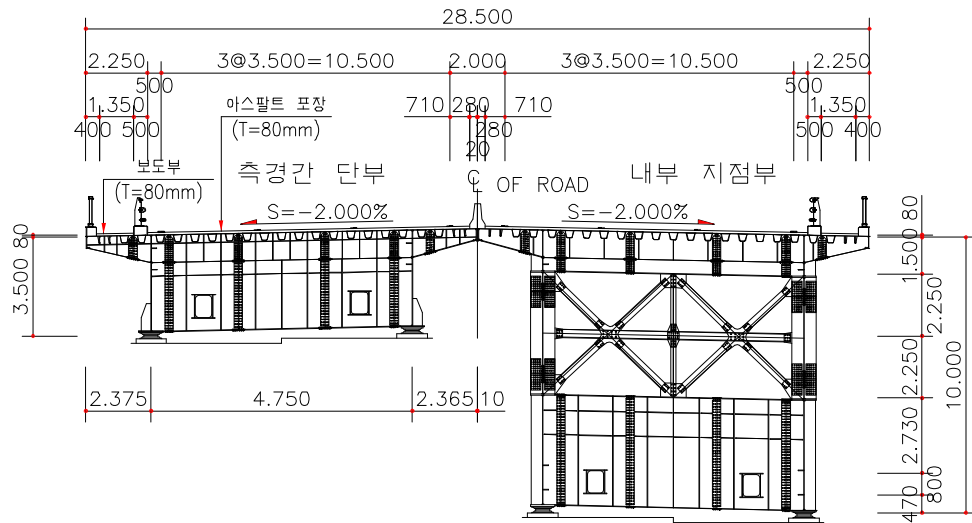
번호	공사 기간	공사내용	공사비 (천원)	시공업체	비 고
1	2013.12. 16	- 도로포장 보수 상행(일산방향) 본선교량(이산포IC G램프 진입포함) 1,425m ²	31,000	신이건설	
2	2014.12. 31	- 도로포장 보수 하행(김포방향) 786m ² 이산포IC E램프 60m ² 이산포IC I램프 53m ²	28,150	마인산업개발	
3	2016.12. 07	- 도로포장 보수 하행(김포방향) 전폭 재 포장	568,996	미래엔티씨	
4	2017.11. 28	- 포트홀 보수 하행(김포방향) 부분 보수	9,000	위상건설	
5	2018.07.	- 주형 및 하부구조 균열 및 단면손상 보수	-	대림산업	

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

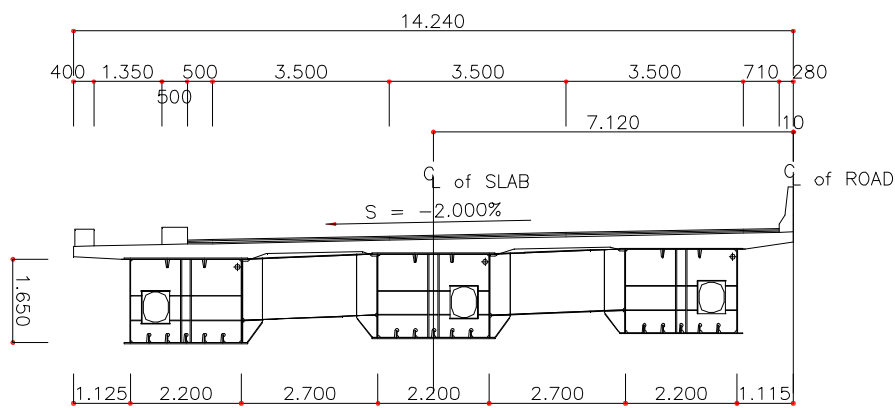
평면도 및 종단면도 <일산대교 본교>



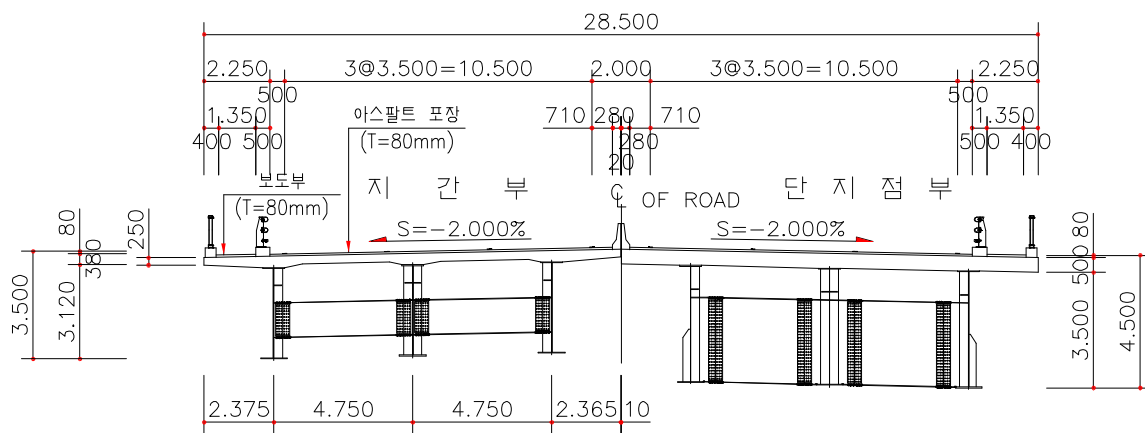
횡단면도 <일산대교 본교>



< MBr 4 >

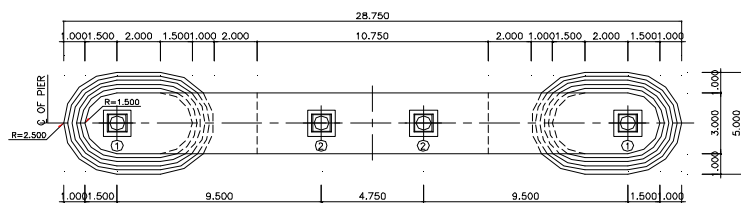


< MBr 1 >

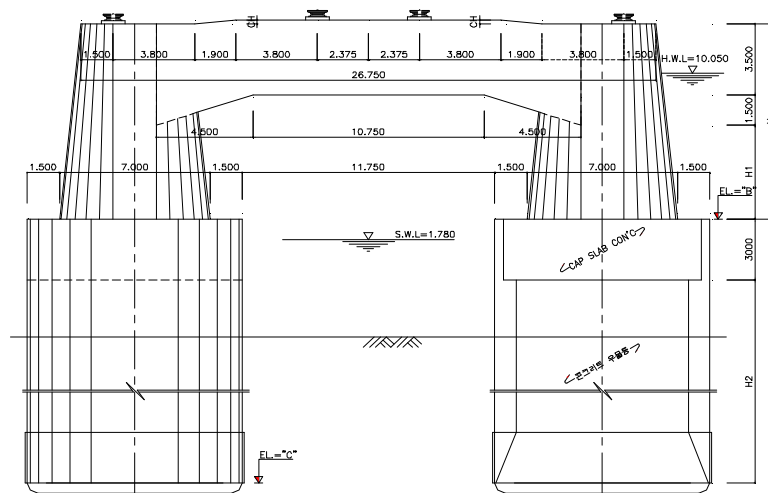


< MBr 2, 3, 5, 6, 7, 8 >

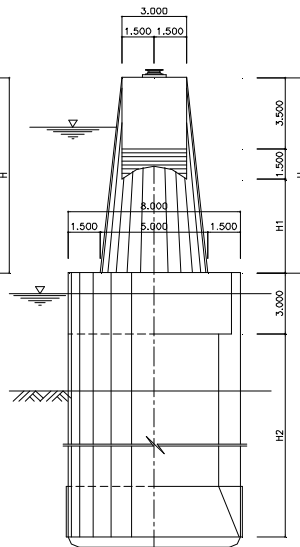
고 문 형



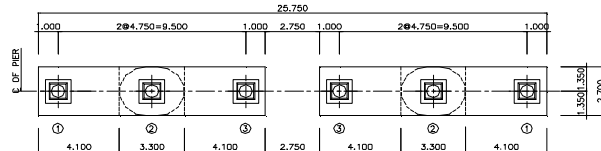
정 면 도



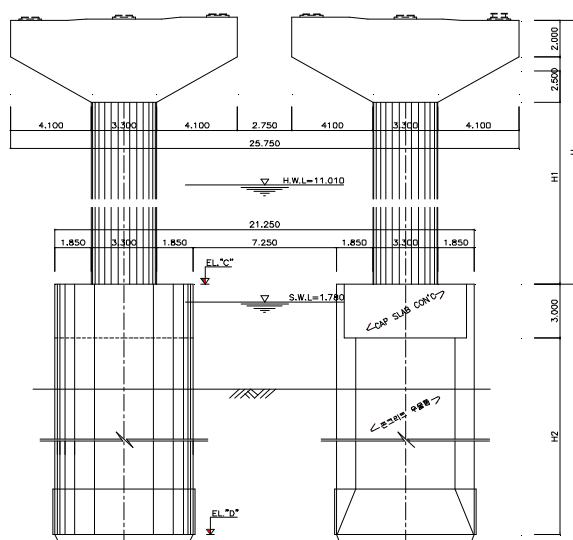
측면도



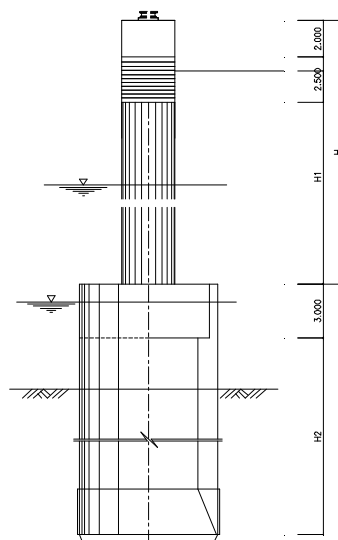
노면 평



정 면 도



측 면 도



– 51 –

1.2 외관조사

일산대교(본교)는 2007년에 12월 30일에 준공된 경기도 일산서구 고양시 법곶동 ~ 김포시 길포동에 위치한 교량으로서, 총 24경간에 총연장 1,590 m로 구성되어 있는 교량이다. 상부구조는 강합성 상자형교(MBR1)+소수주형 관형교 (MBR2~MBR3, MBR5~MBR8)+아치형 강상관 라멘교(MBR4)으로 구분되며, 교대는 역 T형, 교각은 T형, 라멘(π)형으로 시공되었고, 기초는 교대 직접기초, 강관말뚝기초, 교각 우물통기초, 현장타설말뚝으로 시공되어져 있으며 최대 교고는 약 10.0 m이다. 본 교량의 설계하중은 DB(DL)-24이며, 교량의 시·종점부 방향은 일산방향을 교량시점, 인천방향을 교량종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 교면포장

교면포장의 외관조사 결과, 기존 손상인 아스콘 균열, 포트홀, 패임, 마모, 보도부 균열 등의 손상이 조사되었으며, 기 점검 이후 일부 구간 공용년수 증가, 중차량 반복통행 등의 원인으로 인한 포트홀 및 아스콘 패임이 추가 발생된 것으로 확인되었다. 발생한 패임 및 포장 굽힘, 포트홀, 접속부 패임 등의 손상은 주행차량의 안정성 확보를 위한 아스콘 팻칭 등의 조치가 요구된다.



일산방향 S6 포트홀	일산방향 S18 아스콘 균열

2) 배수시설

배수시설은 하천형이며 조사결과 집수구 및 배수관 막힘 등의 결함은 발생되지 않았으며, 배수구 체결장치 및 배수관 고정볼트의 상태도 양호한 것으로 조사되었다. 다만, 일부구간 이물질에 의한 배수구 막힘과 체수가 발생된 상태이므로 주기적인 정비를 통한 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.

배수관 전경	일산방향 S7 배수구 막힘

3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽으로 점검결과, 재료적인 특성 및 노후화 등으로 인한 균열 및 백태, 콘크리트 박리 및 철근노출 등의 기 손상이 조사되었다. 기 점검 이후 추가 발생된 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 기 손상부는 내구성 및 미관 확보 차원의 표면처리, 단면보수 등의 조치가 필요할 것으로 판단된다.



인천방향 S11 연속 박리



인천방향 S20 중분대 굽힘



일산방향 S16 난간 이격



일산방향 S29 난간 철근노출

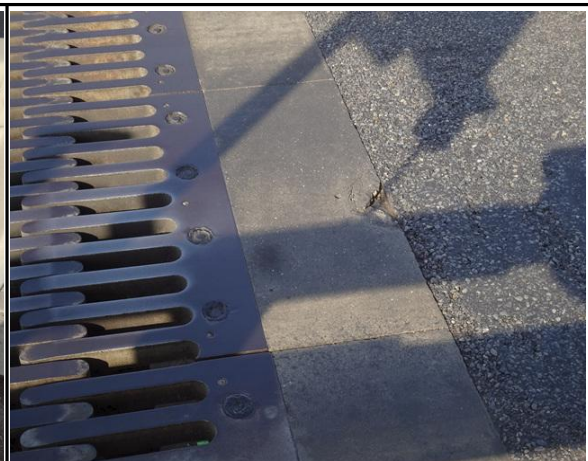
4) 슬래브 하면

슬래브하면은 금회 외관조사 결과, 일부 구간에서 기존 손상인 균열, 망상균열, 재료분리 및 백태 등이 조사되었다. 기 점검 이후 일부구간 보수를 실시한 것으로 확인 되었으며, 현재 보수부의 상태는 양호한 것으로 조사되었다. 미 보수된 기 손상부의 경우 내구성 확보를 위한 표면처리 등의 조치가 필요할 것으로 판단된다.

	
인천방향 S13 캔틸레버 폭 0.3mm미만 균열	일산방향 S29 재료분리
	
인천방향 S24 캔틸레버 균열 보수	일산방향 S13 망상균열 보수

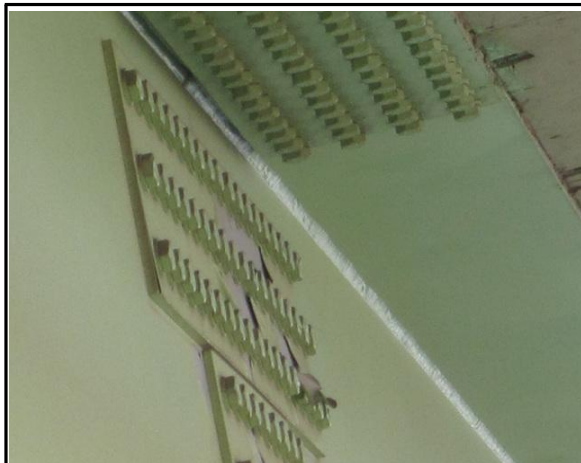
5) 신축이음

신축이음은 강평거조인트, N.B 조인트가 시공되어 있으며, 신축유간은 양호한 상태이나, 유간부 이물질 퇴적 및 본체부식이 발생하였으며, 일부 구간 본체 고무재 마모로 인한 파손, 후타재 균열 및 파손 등의 손상이 조사되었고, 기존 손상으로 확인되었다. 기 점검 이후 추가 발생한 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 기 발생한 손상에 대해서는 정비 등의 조치가 필요할 것으로 판단된다. 특히, 신축이음 고무재 손상의 경우 노후화로 인해 누수로 인한 하부구조 콘크리트 박리 등의 손상이 발생할 수 있으므로, 장기적으로 신축이음 교체 등의 조치가 요구된다.

	
인천방향 P20 후타재 균열 폭 0.3mm미만	인천방향 A2 고무재 손상
	
일산방향 P12 차수판 볼트 탈락	일산방향 P20 후타재 박락

6) 거더

거더 내·외부의 외관조사 결과, 기존 손상인 외부 도장긁힘, 도장탈락, 부식 및 볼트 부식, 내부 스플라이스부 우수유입, 이물질 퇴적 등의 손상이 조사되었으며, 손상은 경미한 상태로 확인되었다. 기 손상부의 경우 공용기간 증가, 시공미흡 등의 원인으로 인해 발생된 손상으로 지속적인 점검을 통한 손상의 진전유무 확인 등의 유지관리가 요구된다.

	
인천방향 S10-G4 거더외부 도장박리	일산방향 S28-G3 거더외부 부식
	
인천방향 S9-G2 스플라이스부 우수유입	인천방향 S9-G1 거더내부 이물질 퇴적

7) 교량받침

교량받침은 포트받침, DYNAPOT 받침으로 시공되었고, 교량받침에 대한 점검결과, 가동상태는 대체로 양호한 상태이며, 금회 받침콘크리트 및 무수축물탈 균열, 물탈 파손, 받침콘크리트 철근노출, 박리 등의 손상이 조사되었다. 기 점검 이후 일부구간 받침콘크리트 및 무수축물탈 균열, 철근노출 등의 손상부는 보수를 실시한 것으로 확인 되었으며, 현재 보수부의 상태는 양호한 것으로 조사되었다. 미 보수된 기 손상부의 경우 주기적인 점검을 통한 주의관찰 후 손상의 진전 시 적절한 조치를 취하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.



인천방향 P19-SH2 받침콘크리트 박락



인천방향 P23-SH4 받침콘크리트 철근노출



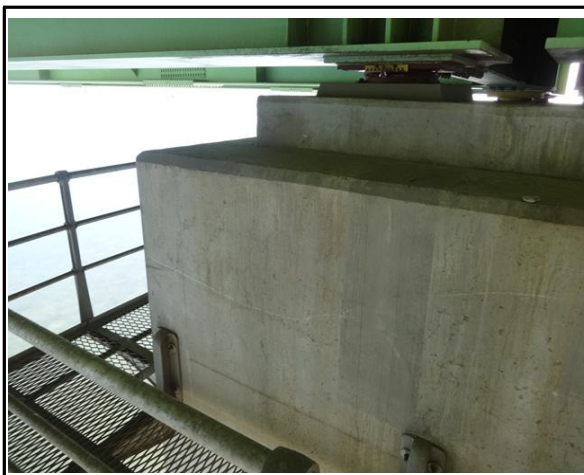
일산방향 P10-SH1 받침콘크리트 파손



일산방향 P23-SH3 받침콘크리트 철근노출 보수

8) 교대 및 교각

교대는 역T형식 구조, 교각은 T형, 라멘(π)형식 구조이며 외관조사 결과, 기존 손상인 균열 및 망상균열, 파손, 철근노출, 누수흔적, 재료분리, 박리 및 박락 등의 손상이 조사되었으며, 기 점검 이후 추가 발생한 손상은 없는 것으로 확인되었다. 또한 기 점검 이후 일부 손상에 대한 보수를 실시한 것으로 조사되었으며, 현재 보수부의 상태는 양호한 것으로 확인되었다. 미 보수된 기 손상부의 경우 내구성 확보 차원의 보수가 필요할 것으로 판단된다.

	
인천방향 P9 코핑부 폭 0.3mm미만 균열	인천방향 P9 코핑부 박락
	
일산방향 P26 코핑부 폭 0.3mm미만 균열	일산방향 P19 코핑부 박락 보수

9) 손상현황 집계표

구 분	외관조사결과	단위	2018년 상반기	금회 정기안전점검 (2018년 하반기)	증/감 (↑/↓)	비 고
방호벽	균열(폭 0.2mm 이하)	m	329.8	329.8	-	주의관찰
	균열(폭 0.3mm 이상)	m	20.6	20.6	-	주입보수
	콘크리트 박리, 파손, 박락	m ²	951.4	951.4	-	단면복구
	백태	m ²	0.2	0.2	-	주의관찰
	도장박리	m ²	5.61	5.61	-	주의관찰
	철근노출	m ²	0.55	0.55	-	단면복구, 방청
	망상균열	m ²	84.0	84.0	-	주의관찰
	보도부 균열	m	380.9	380.9	-	주의관찰
	보도부 포트홀	m ²	0.06	0.06	-	주의관찰
	난간 이격	ea	10.0	10.0	-	주의관찰
	볼트 체결불량	ea	3,080	3,080	-	재체결
	차량긋힘	m ²	5.92	5.92	-	주의관찰
	부식	m ²	97.74	97.74	-	재도장
교면포장	포장균열	m	294.5	294.5	-	주의관찰
	포트홀, 포장패임	m ²	13.1	13.9	↑(신규)	아스콘 팻칭
	포장마모	m ²	2,950.0	2,897.5	↓(보수)	재포장
	라벨링	m ²	-	0.5	↑(신규)	주의관찰
슬래브 하면	도장박리	m ²	14.21	14.21	-	재도장
	볼트부식	ea	265.0	265.0	-	재도장
	부식 및 점부식	m ²	12.81	12.81	-	재도장
	볼트체결불량	ea	4.0	4.0	-	재체결
	균열(폭 0.2mm 이하)	m	6,860.3	4128.2	↓(보수)	주의관찰
	균열(폭 0.3mm 이상)	m	414.8	-	↓(보수)	-
	망상균열	m ²	2,388.12	129.5	↓(보수)	주의관찰
	백태	m ²	1.04	0.11	↓(보수)	주의관찰
	물끓기흙 설치불량	m	0.3	0.3	-	주의관찰
	박락	m ²	0.32	-	↓(보수)	-
	철근노출	m ²	1.75	-	↓(보수)	-
	재료분리	m ²	0.88	-	↓(보수)	-

9) 손상현황 집계표-계속

구 분	외관조사결과	단위	2018년 상반기	금회 정기안전점검 2018년 하반기	증/감 (↑/↓)	비고
신축 이음 장치	유간 이물질퇴적	m ²	38.7	38.7	-	정비
	고무재 마모	m ²	7.0	7.0	-	주의관찰
	체수	m ²	1.0	1.0	-	주의관찰
	후타재 균열(폭 0.2mm 이하)	m	9.7	9.7	-	주의관찰
	후타재 망상균열	m ²	0.45	0.45	-	주의관찰
	후타재 박락	m ²	0.06	0.06	-	주의관찰
	차수판 파손	ea	2.0	2.0	-	주의관찰
	차수판 볼트체결불량	ea	18.0	18.0	-	재체결
배수 시설	배수구 막힘	ea	12.0	12.0	-	정비
	체수	m ²	22.0	22.0	-	재설치
거 더	외 부	도장박리	m ²	0.89	-	재도장
		볼트부식	ea	39,507	-	재도장
		부식 및 점부식	m ²	224.1	-	재도장
		이물질 퇴적	m ²	944.8	-	정비
	내 부	기공	ea	8.0	-	주의관찰
		도장박리	m ²	0.18	-	재도장
		스플라이스부 우수유입	ea	53.0	-	실런트 시공
		용입부족	m	10.0	-	주의관찰
		이물질 퇴적	m ²	38.0	-	정비
		점부식	m ²	0.04	-	재도장
		체수	m ²	0.64	-	배수홀 설치
받침 장치	균열(폭 0.2mm 이하)	m	43.3	39.4	↓(보수)	주의관찰
	균열(폭 0.3mm 이상)	m	0.9	-	↓(보수)	-
	철근노출	m ²	0.125	0.04	↓(보수)	단면보수, 방청
	박리 및 박락	m ²	0.95	0.01	↓(보수)	단면보수
	Plate 부식	m ²	0.2	0.2	-	주의관찰
교대 및 교각	균열(폭 0.2mm 이하)	m	988.8	818.3	↓(보수)	주의관찰
	균열(폭 0.3mm 이상)	m	217.7	-	↓(보수)	-
	망상균열	m ²	275.75	19.12	↓(보수)	주의관찰
	백태	m ²	0.292	0.16	↓(보수)	주의관찰
	들뜸, 박리, 박락	m ²	2.18	1.01	↓(보수)	단면보수
	재료분리	m ²	2.82	2.6	↓(보수)	단면보수
	철근 노출	m ²	0.565	0.09	↓(보수)	단면보수, 방청
	침식	m ²	44.0	44.0	-	단면보수

1.3 종합결론

일산대교(본교) 정기안전점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	일산대교 2018년 하반기 정기안전점검 용역	점검기간	2018.12.17 ~ 2018.12.31		
관리주체명	일산대교 주식회사	대표자	김 경 호		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	경쟁입찰		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2007년 12월 31일	점검금액 (천원)	5,015	안전등급	양호
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 법곶동	시설물 규모	L=1,590.0m, B=28.5~44.85m (6차로)		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	· 없음				
점검 주요결과	· 교면포장 균열 및 포트홀, 보도부 균열 등 · 콘크리트 연석 균열 및 열화, 박락, 철근노출 등 · 거더 내·외부 균열(폭 0.3mm 미만), 콘크리트 박락 및 손상 등 · 하부구조 균열(폭 0.3mm 미만), 망상균열, 콘크리트 손상 등 · 교량받침 받침콘크리트 및 무수축물탈 균열, 단면손상 등 · 신축이음 본체 부식, 후타재 균열, 고무재 마모 등				
주요 보수·보강	· 표면처리, 주입보수, 단면보수, 아스콘 팻칭, 정비 등				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		비고	
책임기술자	장진원	2018.12.17 ~ 2018.12.31			
참여기술자	김문호	"			
"	인승철	"			
"	서동진	"			
"	유재희	"			
라. 참고사항					
※ 차기 정기안전점검 또는 정밀안전진단에서의 중점 점검부위 - 교면포장 균열 및 포트홀, 연석 박리 및 박락, 수상부 교각 균열, 망상균열 등 ※ 점검결과에 따른 보수·보강의 필요여부 판단을 위한 정밀안전진단 실시 여부 - 정밀안전진단 및 시설물 사용제한의 필요성은 없을 것으로 판단됨 ※ 점검결과 「영」 제12조의 중대한 결함이 있는 경우에는 필요한 후속 조치사항을 기재 - 해당사항 없음					

일산대교(본교) 정기안전점검 실시결과 요약표

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 균열 및 보도부 균열 포트홀, 포장파임	아스콘 팻칭, 재포장 주의관찰
배수시설	배수구 막힘	정비
콘크리트 난간	균열 및 망상균열, 백태, 철근노출, 박리, 파손, 박락 볼트 체결불량 등	주의관찰 후 조치
슬래브하면	균열, 누수흔적 및 백태, 망상균열	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 고무재 마모, 부식, 하부누수, 체수, 토사퇴적 후타재 : 균열 (폭0.3mm 미만)	정비 주의관찰 후 조치
거더 내·외부	도장 긁힘 및 탈락, 스플라이스부 우수유입 이물질 퇴적	주의관찰 후 조치 정비
교량받침	받침콘크리트 및 무수축물탈 균열(0.3mm미만), 박리 이동량 게이지 파손, Plate 부식	주의관찰 후 조치 정비
교대 및 교각	균열, 누수흔적, 재료분리, 박리 및 박락, 파손 철근노출, 체수	주의관찰 후 조치
정기안전점검 결과, 기 손상인 아스콘 손상, 방호벽 균열 및 백태, 슬래브하면 균열 및 망상균열, 신축이음 본체 손상, 거더 도장 탈락 및 이물질퇴적, 신축이음 본체 마모, 하부 누수, 후타재 균열, 교량받침 물탈 및 콘크리트 균열, 교대 및 교각 균열, 박리, 철근노출 등이 조사되었다. 기 점검 이후 일부 부재의 경우 보수를 실시한 것으로 확인되었으며, 현재 보수부의 상태는 양호한 것으로 조사되었다. 미 보수된 기 손상부의 경우 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하 방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태인 것으로 판단된다.		

제 2장 이산포IC RAMP-G교

1. 이산포IC

RAMP-G교

2. 이산포IC RAMP-G교

1.1 교량현황



【이산포IC RAMP-G교 전경】

【이산포IC RAMP-G교 교량제원】

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		이산포IC RAMP-G		준공년도		2007년 12월 30일	
시설물 번호		BR2008-0000413		시설물 종류		도로교량(2종)	
관리주체		일산대교(주), 경기도 건설본부					
위 치		경기도 일산서구 고양시 법곶동 ~ 김포시 걸포동					
설계하중		DB-24(43.2TON)		노선명		국가지원 지방도 98호선	
제 원	연 장	총길이 : L=195.561m (5경간, 4@40.0+35.651=195.561m)					
	폭	B=6.75m					
구조 형식	상 부	강합성 상자형교		기초 형식	교 대	직접기초	
	하 부	교 대	역T형		교 각	우물통 기초, 현장타설말뚝	
		교 각	T형				
받침장치		포트받침		신축이음장치		강평거조인트, N.B 조인트	
교차시설물		-		통과높이		5.0m	
시 공 자		대림산업주식회사		설 계 자		(주)다산건설턴트	
감 리 자		-		시 행 청		경기도 건설본부, 일산대교(주)	
부착시설물		가로등, 차도용 방호책					
기 타		- 설계도서(有), 내진설계여부(有), SKEW : R(191.5)+직선 - 신축이음 : 강평거 조인트(MP9), N.B 조인트(IP17) 총 2개소 설치 - POT받침 : 12개소					

【이산포IC RAMP-G교 점검이력】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
1	2007	초기점검	2007.08.27~ 2007.11.26	(주)삼립엔지니어링	A	외관조사, 비파괴 시험, 재하시험 및 구조해석을 통한 안전성평가결과 소요의 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가됨
2	2008 (상)	정기점검	2008.05.21~ 2008.06.30	한세이엔씨(주)	양 호	전반적으로 상태양호
3	2008 (하)	정기점검	2008.11.17~ 2008.12.19	한세이엔씨(주)	양 호	우물통 기초부 시공이음 균열 지속관찰 후 추후 보수가 필요함
4	2009 (상)	정기점검	2009.05.20~ 2009.06.19	한세이엔씨(주)	양 호	전반적으로 상태양호
5	2009 (하)	정밀점검	2009.11.02~ 2009.12.31	한세이엔씨(주)	A	바닥판 하면 및 교각, 방호벽에 콘크리트 건조수축에 의한 균열(폭 0.2mm 이하)이 전반적으로 발생됨.
6	2010 (상)	정기점검	2010.06.16 ~ 2010.07.15	한세이엔씨(주)	양호	신축유간 토사퇴적, 후타재균열,국부적 도장박락 및 굽힘, 연석 박락, 중분대 파손, 바닥판하면균열, 교각균열, 교대균열
7	2010 (하)	정기점검	2010.11.22 ~ 2010.12.21	한세이엔씨(주)	양호	주요 부재 국부적인 균열, 보조부재(방호벽, 받침콘크리트) 균열
8	2011 (상)	정기점검	2011.06.24~ 2011.07.15	한세이엔씨(주)	양호	슬래브하면 및 교각두부 균열 발생. 방호벽 균열 등.
9	2011 (하)	정기점검	2011.11.29~ 2011.12.31	한세이엔씨(주)	양호	방호벽 균열, 포트홀, 균열 등이 발생
10	2012 (상)	정기점검	2012.05.31~ 2012.06.30	한세이엔씨(주)	양호	포트홀, 미끄럼방지포장 망상균열, 균열 등이 발생함.
11	2012 (하)	정밀점검	2012.09.28~ 2012.12.20	(주)한맥도시개발	B	교면포장 미끄럼방지시설 망상균열, 포장 패임, 난간 방호벽 균열, 신축이음 후타재 균열, 하부구조 균열 등이 발생함.
12	2013 (상)	정기점검	2013.05.30~ 2013.06.30	한세이엔씨(주)	양호	교면포장 미끄럼방지시설 망상균열, 포장 패임, 난간 방호벽 균열, 신축이음 유간토사퇴적, 주형내부 도장굽힘, 받침 이동량측정자파손, 하부구조 균열 등이 발생
13	2013 (하)	정기점검	2013.11.30~ 2013.12.30	한세이엔씨(주)	양호	주요부재에 국부적 균열(슬래브 하면, 교각 두부), 보조부재중 방호벽 균열, 신축이음장치 유간 토사퇴적, 기타 미끄럼방지포장 망상균열과 보수부 포장패임이 일부분 발생함.
14	2014 (상)	정기점검	2014.05.02~ 2014.05.30	한세이엔씨(주)	양호	주요부재에 국부적 균열(슬래브 하면, 교각 두부), 보조부재중 방호벽 균열, 신축이음장치 유간 토사퇴적, 기타 미끄럼방지포장 망상균열과 보수부 포장패임이 일부분 발생함.
15	2014 (상)	정밀점검	2014.06.09~ 2014.07.31	한세이엔씨(주)	B	포장 망상균열, 방호벽 균열, 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재균열, 쉐일레버부 균열, STB 거더 외부 도장굽힘, 내부 도장탈락, 받침물탈 균열, 교각 균열 등이 발생함.

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【이산포IC RAMP-G교 점검이력 - 계속】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
16	2014 (하)	정기점검	2014.12.01~ 2014.12.31	한세이엔씨(주)	양호	주요부재에 국부적 균열(슬래브 하면, 교각 두부), 보조부재중 방호벽 균열, 신축이음장치 유간 토사퇴적, 기타 미끄럼방지포장 망상균열과 보수부 포장패임이 일부분 발생함.
17	2015 (상)	정기점검	2015.04.06~ 2015.05.06	(주)한맥도시개발	양호	전반적으로 상태양호
18	2015 (하)	정기점검	2015.11.04~ 2015.12.30	(주)한맥도시개발	양호	전반적으로 상태양호
19	2016 (상)	정밀점검	2016.04.08~ 2016.06.24	한세이엔씨(주)	B	포장 망상균열, 방호벽 균열, 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재균열, 쉐일레버부 균열, STB 거더 외부 도장긁힘, 내부 도장탈락, 받침물탈 균열, 교각 균열 등이 발생함.
20	2016 (하)	정기 점검	2016.10.05 ~2016.12.09	한 세 이 엔 씨 (주)	양호	차량통행 시 사고 방지를 위해 설치한 미끄럼 방지 포장은 전반적으로 망상균열이 발생하여, 미끄럼 방지의 효율성이 떨어지는 상태이므로 원활한 통행을 위해 보수 계획이 필요하며 부분적으로 발생한 손상에 대하여 적절한 보수 후 추적관리를 통해 추가적인 손상 발생이나 진행여부, 보수 효과 확인 등의 지속적인 관찰이 요구된다.
21	2017 (상)	정기 점검	2017.04.12 ~2017.05.26	(주)명성 엔지니어링	양호	정기점검 결과, 기존 손상인 아스콘 망상균열, 패임, 방호벽 균열 및 긁힘, 슬래브하면 균열, 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재 균열, 교량받침 무수축물탈 균열, 교각 균열 및 망상균열, 콘크리트 파손 등이 조사되었다. 시설물에 발생된 손상은 시공 및 공용과정 중 발생된 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태이다.
22	2017 (하)	정기 점검	2017.10.11 ~2017.12.22	(주)명성 엔지니어링	양호	정기점검 결과, 기존 손상인 아스콘 포장마모, 미끄럼방지판 망상균열, 방호벽 균열 및 긁힘, 슬래브하면 균열, 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재 균열, 교량받침 무수축물탈 균열, 교각 균열 및 망상균열, 콘크리트 파손 등이 조사되었다. 시설물에 발생된 손상은 시공 및 공용과정 중 발생된 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태이다.

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【이산포IC RAMP-G교 점검이력 - 계속】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
23	2018 (상)	정밀점검	2018.05.30~ 2018.06.24	(주)두우 엔지니어링	B	이산포IC RAMP-G교의 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 B등급으로 산정되었으며, 기존 손상이 조사된 상태로서, 외관조사 결과, 포장 망상 균열, 방호벽 균열, 교대 및 교각 균열, 파손, 신축이음 토사퇴적 등이 조사되었으며, 발생한 손상에 대하여 보수 및 지속적인 유지관리를 실시한다면 시설물의 사용성 및 내구성은 충분히 확보할 수 있을 것으로 판단된다.

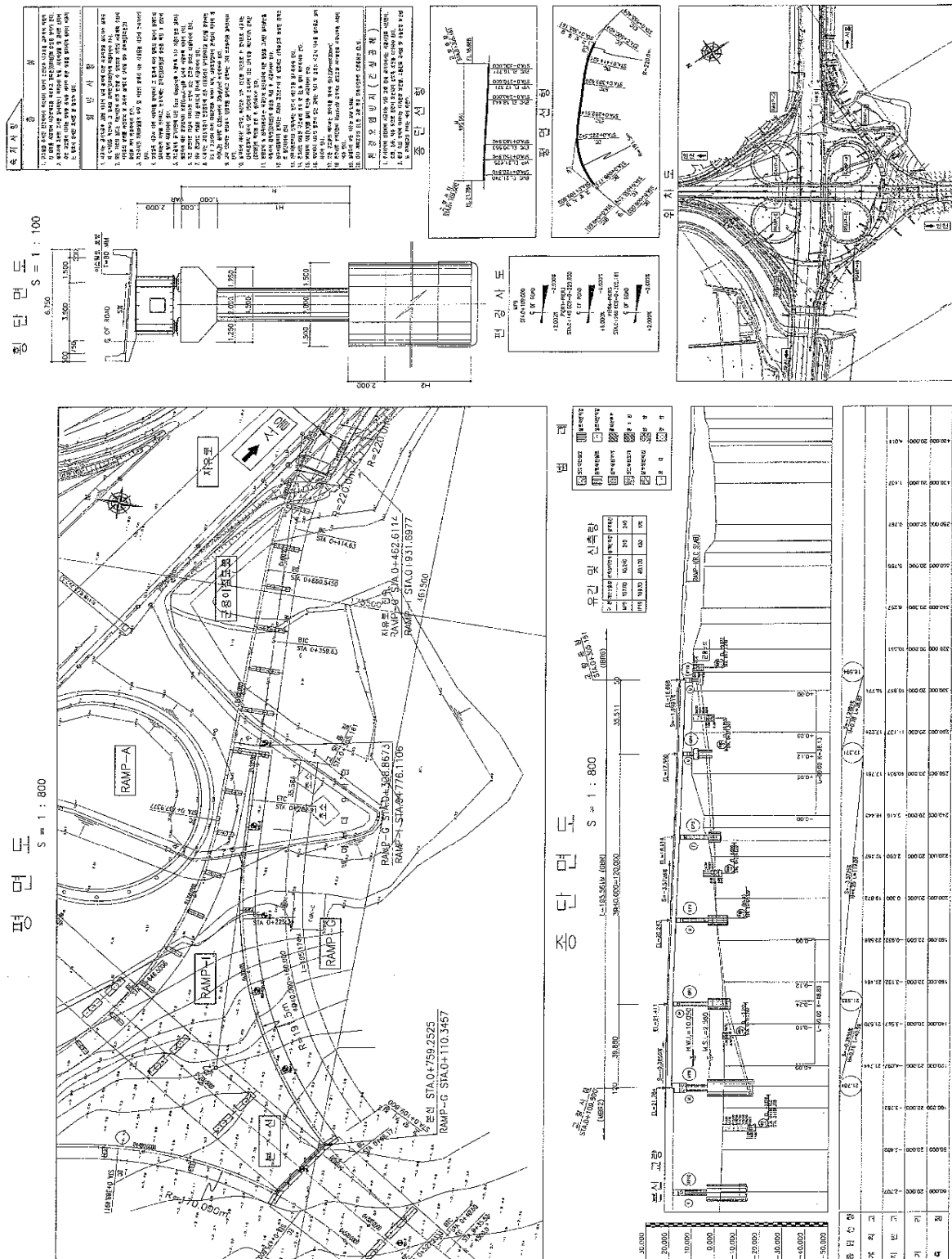
※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【이산포IC RAMP-G교 보수이력】

번호	공사 기간	공사내용	공사비 (천원)	시공업체	비 고
1	-	- 보수·보강 이력 없음 -	-	-	-

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

평면도 및 종단면도 <이산포 IC RAMP-G교>



1.2 외관조사

이산포IC RAMP-G교는 2007년에 12월 30일에 준공된 경기도 일산서구 고양시 범곡동 ~ 김포시 길포동에 위치한 교량으로서, 총 5경간에 총연장 195.561 m로 구성되어 있는 교량이다. 상부구조는 강합성 상자형교로 구분되며, 교대는 역 T형, 교각은 T형으로 시공되었고, 기초는 교대 직접기초, 교각 우물통기초, 현장타설말뚝으로 시공되어져 있으며 최대 교고는 약 5.0 m이다. 본 교량의 설계하중은 DB(DL)-24이며, 교량의 시·종점부 방향은 일산방향을 교량시점, 인천방향을 교량종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 교면포장

아스팔트로 시공된 교면포장의 외관조사 결과, 기 점검 이후 교면포장 보수(재포장)가 실시된 것으로 확인되었으며, 현재 보수부의 상태는 양호한 것으로 조사되었다. 그 외 추가 발생된 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 추후 주기적인 점검을 통한 손상의 발생여부 파악 등의 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.



2) 배수시설

배수시설은 산악형이며 조사결과 배수구 막힘, 배수관 변형 등의 손상이 없는 양호한 상태인 것으로 확인되었다.



3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽의 외관조사 결과, 기존 손상인 재료적인 특성 및 노후화 등으로 인한 균열 및 차량 충돌로 인한 긁힘 등의 손상이 조사되었다. 기 점검 이후 추가 발생한 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 기 손상부는 내구성 및 미관 확보 차원의 표면처리 등의 적절한 조치가 필요한 상태이다.



	
S5 균열(폭 0.3mm이상)	S5 굽힘

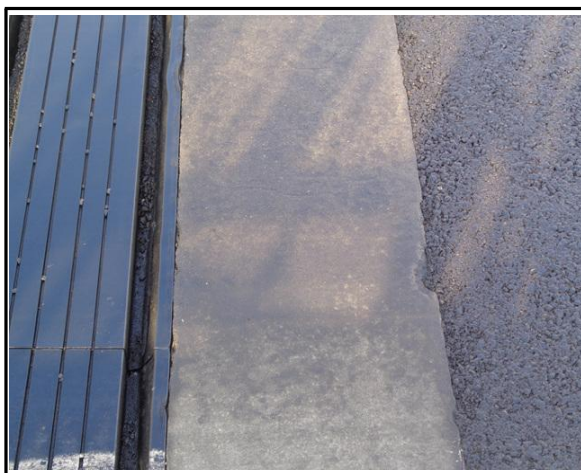
4) 슬래브 하면

슬래브하면은 기 손상인 폭 0.1~0.2mm 정도의 균열이 조사되었다. 기 발생한 손상의 경우 시공초기 건조수축에 의해 발생한 손상인 것으로 판단되며, 주기적인 점검을 통한 주의관찰 후 손상의 진전 시 표면처리 등의 조치를 취하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.

	
S1 켄틸레버 균열(폭 0.2mm이하)	S2 켄틸레버 균열(폭 0.2mm이하)

5) 신축이음

신축이음은 강평거조인트, N.B 조인트가 시공되어 있으며, 신축유간은 양호한 상태이나, 일부구간 중차량 반복통행, 공용기간 증가 등에 의한 유간부 이물질 퇴적 및 후타재 균열이 확인되었다. 기 손상부는 부재의 원활한 거동 및 내구성 확보를 위한 정비 및 표면처리 등의 조치가 필요할 것으로 판단된다.

	
신축이음 전경	신축이음 유간 측정
	
신축이음 A2 후타재 균열(폭 0.2mm이하)	신축이음 A1 유간 이물질 퇴적

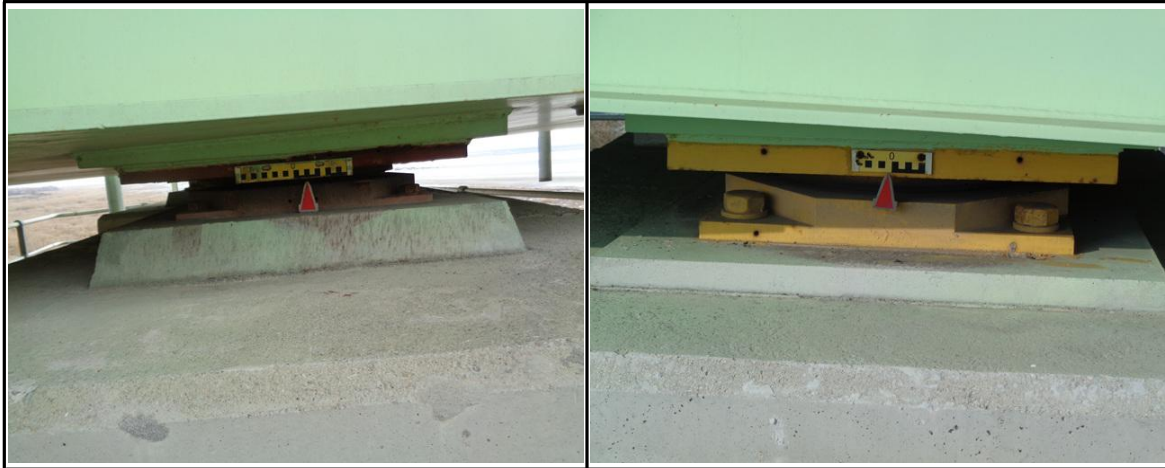
6) 거더

거더 내·외부의 외관조사 결과, 기존 손상인 거더외부 도장긫힘 및 거더내부 도장 탈락이 조사되었다. 그 외 추가 발생한 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 기존 손상의 진전 또한 미미한 것으로 조사되었다. 발생한 손상의 경우 공용기간 증가, 용접열 등에 의해 발생한 손상으로 구조물의 내구성 증진을 위한 재도장 등의 조치가 필요할 것으로 판단된다.

	
거더외부 전경	거더외부 도장긫힘
	
거더내부 전경	거더내부 도장탈락

7) 교량받침

교량받침은 포트받침으로 시공되었고, 교량받침에 대한 점검결과, 가동상태는 대체로 양호한 상태이나, 일부구간 이동측정자 파손 및 무수축물탈 균열이 조사되었다. 기 점검 이후 일부구간 무수축물탈 균열이 추가 발생된 것으로 확인되었으며, 기 손상의 경우 기존 점검시 누락된 손상인 것으로 판단된다. 발생한 손상의 경우 주의관찰 후 손상의 진전 시 적절한 조치를 취하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.



교량받침 전경



교량받침 전경

P3-SH2 무수축물탈 균열(폭 0.2mm이하)

8) 교각

교각은 T형 구조이며 외관조사 결과, 폭0.3mm 미만의 균열 및 망상균열, 콘크리트 파손 등의 손상이 조사되었고, 기존 손상으로 확인되었다. 기존 손상부는 손상의 진전시 내구성 확보 차원의 표면처리, 단면보수 등의 조치가 요구된다.

	
P1 코핑부 균열(폭 0.2mm이하)	P3 코핑부 균열(폭 0.2mm이하)
	
P3 코핑부 망상균열	P3 코핑부 파손

8) 손상현황 집계표

구 분		외관조사결과	단위	2018년 상반기	금회 정기안전점검 2018년 하반기	증/감 (↑/↓)	비고
방호벽		균열(폭0.2mm이하)	m	15.4	15.4	-	주의관찰
		균열(폭0.3mm이상)	m	2.4	2.4	-	주입보수
		방호벽 굽힘	m ²	10.8	10.8	-	주의관찰
교면포장		미끄럼방지포장 망상균열	m ²	384.0	-	↓(보수)	-
		포장패임(유공관노출)	m ²	0.08	-	↓(보수)	-
		포장 마모	m ²	6.0	-	↓(보수)	-
슬래브하면		균열(폭0.2mm이하)	m	3.4	3.4	-	주의관찰
신축이음장치		후타재 균열	m	7.2	7.2	-	주의관찰
		유간토사퇴적	m	5.0	5.0	-	정비
배수시설		상태양호	-	-	-	-	-
거더	외부	도장긫힘	m ²	0.11	0.11	-	재도장
	내부	도장탈락	m ²	0.01	0.01	-	재도장
받침장치		이동측정자 파손	ea	1	1	-	정비
		받침 몰탈 균열 (폭0.2mm이하)	m	0.4	0.6	↑(신규)	주의관찰
교각		균열(폭 0.2mm 이하)	m	13.7	13.7	-	주의관찰
		망상균열	m ²	9.4	9.4	-	주의관찰
		파손	m ²	0.01	0.01	-	단면보수

1.3 종합결론

이산포IC RAMP-G교 정기안전점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	일산대교 2018년 하반기 정기안전점검 용역	점검기간	2018.12.17 ~ 2018.12.31		
관리주체명	일산대교 주식회사	대표자	김 경 호		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	경쟁입찰		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	2종
준공일	2007년 12월 31일	점검금액 (천원)	595	안전등급	양호
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 법곶동	시설물 규모	L=195.5m, B=6.75m(1차로)		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	▪ 없음				
점검 주요결과	• 방호벽 균열(폭 0.3mm 내·외), 굽힘 • 슬래브하면, 균열(폭 0.3mm 미만) • 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재 균열 • 거더외부 도장긁힘, 거더내부 도장탈락 • 교각 균열 및 망상균열, 파손				
주요 보수·보강	• 표면처리, 주입보수, 단면보수, 정비 등				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		비고	
책임기술자	장진원	2018.12.17 ~ 2018.12.31			
참여기술자	김문호	"			
"	인승철	"			
"	서동진	"			
"	유재희	"			
라. 참고사항					
※ 차기 정기안전점검 또는 정밀안전진단에서의 중점 점검부위 - 교면포장 마모 및 망상균열, 방호벽 균열, 교각 및 슬래브하면 균열, 망상균열 등 ※ 점검결과에 따른 보수·보강의 필요여부 판단을 위한 정밀안전진단 실시 여부 - 정밀안전진단 및 시설물 사용제한의 필요성은 없을 것으로 판단됨 ※ 점검결과 「영」 제12조의 중대한 결함이 있는 경우에는 필요한 후속 조치사항을 기재 - 해당사항 없음					

이산포IC RAMP-G교 정기안전점검 실시결과 요약표

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	상태양호	-
배수시설	상태양호	-
콘크리트 난간	균열 및 굽힘	주의관찰 후 조치
슬래브하면	균열	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 토사퇴적 후타재 : 균열 (폭0.3mm 미만)	정비 주의관찰 후 조치
거더 내·외부	도장 굽힘 및 탈락	재도장
교량받침	무수축물탈 균열(0.3mm미만), 이동량 게이지 파손	주의관찰 후 조치 정비
교각	균열 및 망상균열 콘크리트 파손	주의관찰 후 조치 단면보수
정기안전점검 결과, 기존 손상인 방호벽 균열 및 굽힘, 슬래브하면 균열, 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재 균열, 교량받침 무수축물탈 균열, 교각 균열 및 망상균열, 콘크리트 파손 등이 조사되었다. 기 점검 이후 교량받침 망상균열 무수축물탈 균열의 손상이 추가 발생된 것으로 조사되었으며, 교면포장의 경우 보수를 실시한 것으로 확인되었다. 시설물에 발생한 손상은 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태인 것으로 판단된다.		

제 3장 이산포IC RAMP-H교

3. 이산포IC

RAMP-H교

3. 이산포IC RAMP-H교

1.1 교량현황



【이산포IC RAMP-H교 전경】

【이산포IC RAMP-H교 교량제원】

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		이산포IC RAMP-H		준공년도		2007년 12월 30일	
시설물 번호		BR2008-0000414		시설물 종류		도로교량(2종)	
관리주체		일산대교(주), 경기도 건설본부					
위 치		경기도 일산서구 고양시 법곶동 ~ 김포시 걸포동					
설계하중		DB-24(43.2TON)		노선명		국가지원 지방도 98호선	
제 원	연 장	총길이 : L=320.0m (10경간) - R.C SLAB교(HBR1) : L=4@20.0=80.0m - 강합성 상자형교(HBR2-H1~H2) : L=3@40.0+3@40.0=240.0m					
	폭	B=6.75m					
구조 형식	상 부	R.C SLAB(HBR1)+강합성 상자형교(HBR2-H1~H2)		기초 형식	교 대	-	
	하 부	교 대	-		교 각	우물통 기초, 현장타설말뚝	
		교 각	T형				
받침장치		포트받침, 탄성받침		신축이음장치		강평거조인트, N.B 조인트	
교차시설물		-		통과높이		5.0m	
시 공 자		대림산업주식회사		설 계 자		(주)다산건설턴트	
감 리 자		-		시 행 청		경기도 건설본부, 일산대교(주)	
부착시설물		가로등, 차도용 방호책					
기 타		- 설계도서(有), 내진설계여부(有) - SKEW : R(104.1)+(직선+R(662.2)+직선+R(170) - 신축이음 : 강평거 조인트(MP9), N.B 조인트(HA1, HP4, HP7) 총 4개소 설치 - 받침장치 : POT받침 10개소, 탄성받침 16개소					

【이산포IC RAMP-H교 점검이력】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
1	2007	초기점검	2007.08.27 ~ 2007.11.26	(주)삼립엔지니어링	A	외관조사, 비파괴 시험, 재하시험 및 구조해석을 통한 안전성평가결과 소요의 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가됨
2	2008 (상)	정기점검	2008.05.21 ~ 2008.06.30	한세이엔씨(주)	양 호	전반적으로 상태양호
3	2008 (하)	정기점검	2008.11.17 ~ 2008.12.19	한세이엔씨(주)	양 호	우물통 기초부 시공이음 균열 지속관찰 후 추후 보수가 필요함
4	2009 (상)	정기점검	2009.05.20 ~ 2009.06.19	한세이엔씨(주)	양 호	전반적으로 상태양호
5	2009 (하)	정밀점검	2009.11.02 ~ 2009.12.31	한세이엔씨(주)	A	바닥판 하면 및 교각, 방호벽에 콘크리트 건조수축에 의한 균열(폭 0.2mm 이하)이 전반적으로 발생되었으나, 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단된다. 따라서 발생한 손상부위에 대하여 적절한 보수 후 추적관리를 통해 추가적 손상 발생이나 진행여부, 보수 효과 확인 등의 지속적인 관찰이 요구됨
6	2010 (상)	정기점검	2010.06.16 ~ 2010.07.15	한세이엔씨(주)	양호	바닥판 하면 균열(폭0.2mm 이하), 미끄럼 방지 포장 균열, 방호벽 균열, 후타재 균열(폭0.2mm 이하), 교각균열(폭0.2mm 이하, 망상균열)
7	2010 (하)	정기점검	2010.11.22 ~ 2010.12.21	한세이엔씨(주)	양호	신축이음부 누수, 주요 부재 국부적인 균열, 보조부재(방호벽, 받침물탈)균열
8	2011 (상)	정기점검	2011.06.24 ~ 2011.07.15	한세이엔씨(주)	양호	신축이음부 일부 누수, 슬래브하면 및 교각두부 균열 발생. 방호벽 및 후타재 균열, 아스콘 포트홀 발생.
9	2011 (하)	정기점검	2011.11.29 ~ 2011.12.31	한세이엔씨(주)	양호	신축이음부 누수, 방호벽 균열, 포트홀, 슬래브 하면 및 교각의 균열 등이 발생.
10	2012 (상)	정기점검	2012.05.31~ 2012.06.30	한세이엔씨(주)	양호	포트홀, 미끄럼방지포장 망상균열, 균열 등이 발생함
11	2012 (하)	정밀점검	2012.09.28~ 2012.12.20	(주)한맥도시개발	B	교면포장면 미끄럼방지 망상균열, 난간 방호벽 균열, 파손, 신축이음 후타재 균열, 하부구조 균열 등이 발생
12	2013 (상)	정기점검	2012.05.30~ 2012.06.30	한세이엔씨(주)	양호	포장폐임, 파손, 미끄럼방지포장 망상균열, 방호벽 균열, 파손, 철근노출, 신축이음 후타재 균열, 유간 토사퇴적, 방침균열, 배수구 막힘, 하부구조 균열, 박리, 오염 등이 발생
13	2013 (하)	정기점검	2013-11-01~20 13-12-30	한세이엔씨(주)	양호	상부구조인 교면포장의 미끄럼방지포장 망상균열, 포장폐임, 파손, 방호벽 균열, 망상균열, 파손, 철근노출, 균함, 신축이음장치 후타재균열, 유간 토사퇴적, 차수판 볼트탈락, 배수구 막힘, 바닥판 균열, 백태의 손상과 하부구조에 받침콘크리트 균열, 교각, 균열, 망상균열, 박리, 누수오염 등의 손상이 발생되었다.
14	2014 (상)	정밀점검	2014-06-09~ 2014-07-31	한세이엔씨(주)	B	포장미끄럼방지시설 망상균열, 방호벽 균열 및 망상균열, 철근노출, 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재균열, 바닥판 균열, 백태, 파손, STB 거더 내부 이물질 퇴적, 받침물탈 및 콘크리트 균열, 교대 및 교각 균열, 망상균열, 박리, 누수오염 등이 발생된 것으로 조사되었다.

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【이산포IC RAMP-H교 점검이력 - 계속】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
15	2014 (하)	정기점검	2014.12.01.~ 2014.12.31	한세이엔씨(주)	양호	상부구조인 교면포장의 미끄럼방지포장 망상균열, 포장패임, 파손, 방호벽 균열, 망상균열, 파손, 철근노출, 균열, 신축이음장치 후타재균열, 유간토사퇴적, 차수관 볼트탈락, 배수구 막힘, 바닥판 균열, 백태의 손상과 하부구조에 반침콘크리트 균열, 교각, 균열, 망상균열, 박리, 누수오염 등의 손상이 발생되었다.
16	2015 (상)	정기점검	2015.04.06.~ 2015.05.06	(주)한맥도시개발	양호	전반적으로 상태양호
17	2015 (하)	정기점검	2015.11.04.~ 2015.12.30	(주)한맥도시개발	양호	교면포장은 망상균열, 포장패임, 파손, 방호벽은 균열, 망상균열, 파손, 철근노출, 신축이음장부 후타재 균열, 유간토사퇴적, 차수관 볼트탈락, 배수구 막힘, 바닥판 균열, 백태의 손상과 하부구조에 반침콘크리트 균열, 교각, 균열, 망상균열, 박리, 누수오염 등의 손상은 2015년 상반기 점검 결과에 대비하여 손상부의 진전은 없으며 일부는 보수가 국부적으로 진행된 것으로 확인되었다
18	2016 (상)	정밀점검	2016.04.08.~ 2016.06.24	한세이엔씨(주)	B	포장미끄럼방지시설 망상균열, 방호벽 균열 및 망상균열, 철근노출, 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재균열, 바닥판 균열, 백태, 파손, STB 거더 내부 이물질 퇴적, 반침몰탈 및 콘크리트 균열, 교대 및 교각 균열, 망상균열, 박리, 누수오염 등이 발생된 것으로 조사되었다.
19	2016 (하)	정기점검	2016.10.05 ~2016.12.09	한세이엔씨(주)	양호	차량통행 시 사고 방지를 위해 설치한 미끄럼방지 포장은 전반적으로 망상균열이 발생하여, 미끄럼 방지의 효율성이 떨어지는 상태이므로 원활한 통행을 위해 보수 계획과 일부 구간에 발생한 포장패임은 통행의 안정성 확보를 위해 보수가 필요하다
20	2017 (상)	정기 점검	2017.04.12 ~2017.05.26	(주)명성 엔지니어링	양호	정기점검 결과, 기존 손상인 아스콘 망상균열, 패임, 방호벽 균열 및 균열, 슬래브하면 균열 및 파손 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재 균열, 교량반침 무수축몰탈 균열, 반침콘크리트 들뜸, 교각 균열 및 망상균열, 콘크리트 박리 등이 조사되었다. 시설물에 발생한 손상은 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태이다.
21	2017 (하)	정기 점검	2017.10.11 ~2017.12.22	(주)명성 엔지니어링	양호	정기점검 결과, 기존 손상인 아스콘 망상균열, 패임, 방호벽 균열 및 균열, 슬래브하면 균열 및 파손, 백태 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재 균열, 교량반침 무수축몰탈 균열, 반침콘크리트 들뜸, 교각 균열 및 망상균열, 콘크리트 박리 등이 조사되었다. 시설물에 발생한 손상은 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태이다.

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【이산포IC RAMP-H교 점검이력 - 계속】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
22	2018 (상)	정밀점검	2018.05.30.~ 2018.06.24	(주)두우 엔지니어링	B	'본 이산포 IC RAMP-H교의 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 B등급으로 산정되었으며, 기존 손상이 조사된 상태로서, 외관조사결과 거더내부 이물질퇴적 및 실란트 미시공, 교대 및 교각 균열, 신축이음 후타재 파손 및 토사퇴적 등이 조사되었으며, 발생한 손상에 대하여 보수 및 지속적인 유지관리를 실시한다면 시설물의 사용성 및 내구성은 충분히 확보할 수 있을 것으로 판단된다.

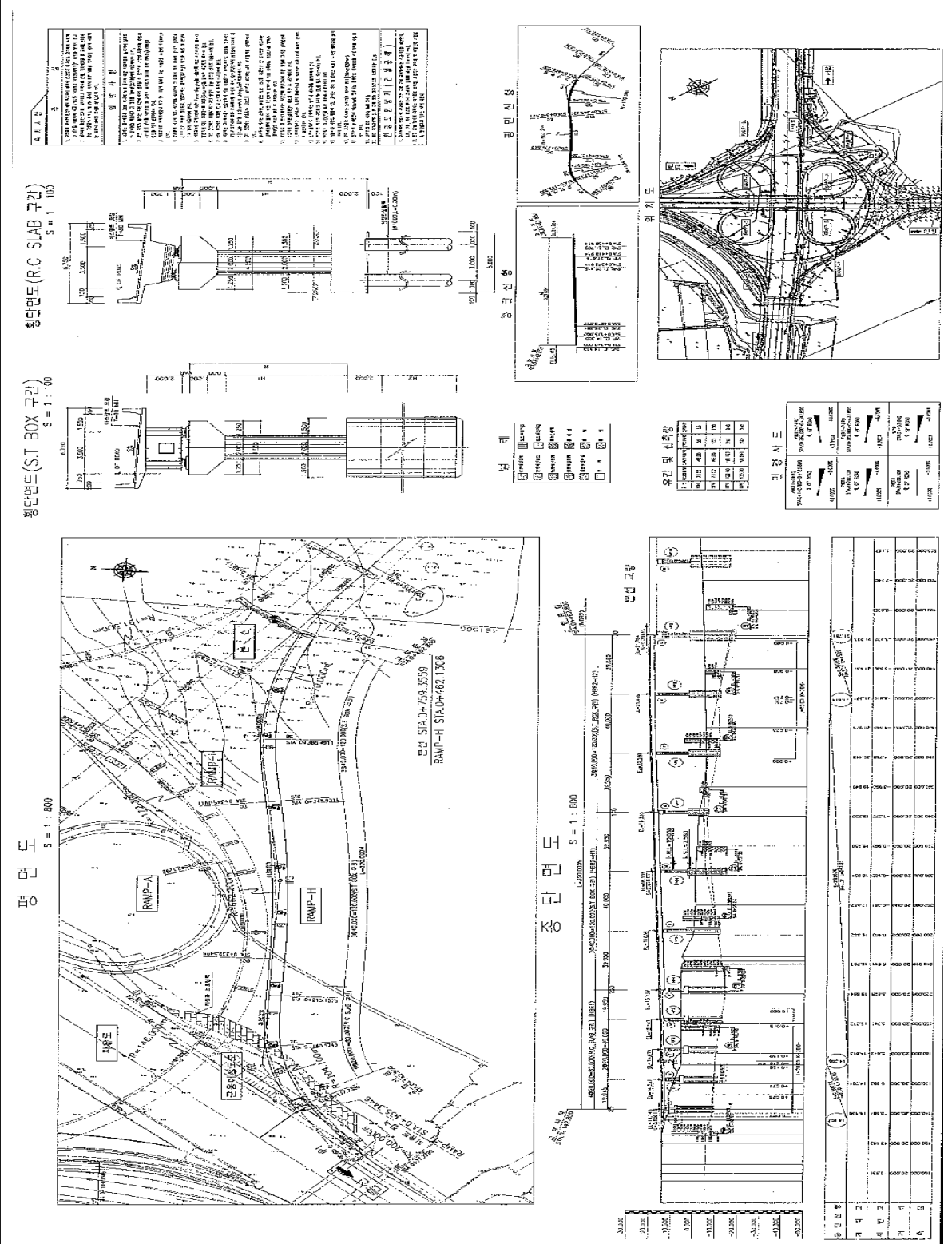
※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【이산포IC RAMP-H교 보수이력】

번호	공사 기간	공사내용	공사비 (천원)	시공업체	비 고
1	-	- 보수·보강 이력 없음 -	-	-	-

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

평면도 및 종단면도 <이산포IC RAMP-H교>



1.2 외관조사

이산포IC RAMP-H교는 2007년에 12월 30일에 준공된 경기도 일산서구 고양시 범곡동 ~ 김포시 길포동에 위치한 교량으로서, 총 10경간에 총연장 320.0m로 구성되어 있는 교량이다. 상부구조는 R.C SLAB(HBR1)+강합성 상자형교(HBR2-H1~H2)로 구분되며, 교각은 T형으로 시공되었고, 기초는 교각 우물통기초, 현장타설말뚝으로 시공되어져 있으며 최대 교고는 약 5.0 m이다. 본 교량의 설계하중은 DB(DL)-24이며, 교량의 시·종점부 방향은 일산방향을 교량시점, 인천방향을 교량종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 교면포장

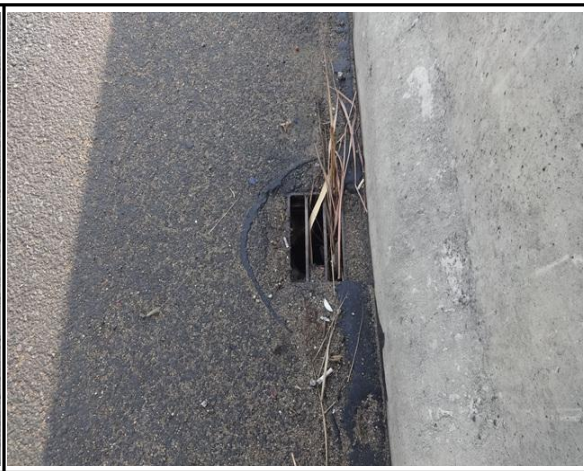
아스팔트로 시공된 교면포장의 외관조사 결과, 기존 손상인 미끄럼방지포장 망상균열, 포장 패임 및 마모가 조사되었다. 발생한 손상의 경우 노후화 및 차량의 반복적인 통행으로 인한 손상으로 판단되며, 기 손상부의 진전은 미미한 것으로 판단된다. 손상부는 내구성 및 사용성 확보를 위해 아스콘 팻칭, 재포장 등의 유지관리가 필요하다.



	
S5 포장 패임	S10 포장 패임

2) 배수시설

배수시설은 산악형이며 외관 조사결과, 일부 구간에서 배수구 및 배수관 막힘이 조사되었다. 기 손상부는 공용기간 증가 및 이물질 퇴적 등에 의해 발생한 손상인 것으로 판단되며, 구조물의 원활한 배수기능 확보를 위한 정비가 필요할 것으로 판단된다.

	
S1 배수구 막힘	S2 배수구 막힘

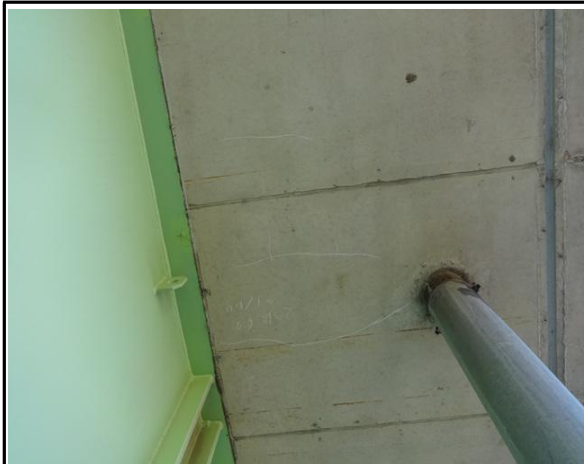
3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽으로 점검결과, 재료적인 특성 및 노후화 등으로 인한 균열 및 철근노출, 차량 충돌로 인한 굽힘, 파손 등의 손상이 조사되었으며, 기 손상부는 내구성 및 미관 확보 차원의 표면처리, 단면보수 등의 적절한 조치가 필요할 것으로 판단된다.

	
S4 굽힘	S6 철근노출
	
S7 균열(폭 0.2mm 이하)	S7 철근노출

4) 슬래브 하면

슬래브하면의 외관조사 결과, 기 손상인 폭 0.1~0.2mm 정도의 균열 및 콘크리트 파손, 백태가 조사되었다. 기 점검 이후 추가 발생된 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 기 손상부의 경우 손상의 진전시 내구성 확보를 위한 표면처리, 단면보수 등의 적절한 조치가 필요할 것으로 판단된다.

	
S3 캔틸레버 백태	S8 캔틸레버 균열(폭 0.2mm 이하)
	
S9 캔틸레버 균열(폭 0.2mm 이하)	S10 캔틸레버 균열(폭 0.2mm 이하)

5) 신축이음

신축이음은 강핑거조인트, N.B 조인트가 시공되어 있으며, 신축유간은 양호한 상태이나, 일부구간 본체 이물질 퇴적 및 후타재 균열, 차수판 볼트 탈락이 조사되었다. 기 점검 이후 일부구간 후타재 파손이 추가 발생된 것으로 조사되었으며, 기 손상의 경우 중차량 반복통행 및 공용기간 증가로 인해 발생한 손상으로 판단된다. 발생한 손상의 경우 신축이음의 원활한 거동 및 내구성 증진을 위한 정비 및 표면처리 등의 조치가 필요할 것으로 판단된다.

A1 후타재 균열(폭 0.2mm 이하)	P4 본체 이물질 퇴적
P4 후타재 파손	P7 차수판 볼트 탈락

6) 거더

거더 내·외부의 외관조사 결과, 기 손상인 거더내부 스플라이스부 우수유입 및 이물질퇴적, 그을음이 조사되었으며, 기 점검 이후 추가 발생한 손상은 없는 것으로 확인되었다. 기 손상부의 경우 구조물의 내구성 증진을 위한 정비 및 실링 등의 조치가 필요할 것으로 판단된다.

	
거더외부 전경	거더내부 전경
	
S10 G1 스플라이스부 우수유입	S7 G1 그을음

7) 교량받침

교량받침은 포트받침, 탄성받침으로 시공되었고, 교량받침에 대한 점검결과, 가동상태는 대체로 양호한 상태이나, 기 손상인 일부구간 받침콘크리트 및 무수축물탈 균열, 녹발생, 이동량게이지 파손, 받침콘크리트 들뜸이 조사되었다. 기 점검 이후 추가 발생된 손상은 없는 것으로 확인되었으며, 손상부의 경우 주기적인 점검을 통한 주의 관찰 후 손상의 진전 시 표면처리, 단면보수 등의 조치를 취하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.



8) 교각

하부구조의 외관조사 결과, 폭 0.2mm 이하의 균열 및 망상균열, 콘크리트 박리, 누수 오염이 조사되었고, 기존 손상으로 확인되었다. 기존 손상부는 손상의 진전시 내구성 확보 차원의 표면처리, 단면보수 등의 조치가 요구되며, 콘크리트 박리 구간은 신축이음으로 유입된 우수에 의한 손상으로 신축이음 보수와 연계된 유지관리가 요구된다.

	
P2 코핑부 배면 균열(폭 0.2mm 이하)	P2 코핑부 정면 망상균열
	
P4 코핑부 상면 박리	

8) 손상현황 집계표

구 분		외관조사결과	단위	2018년 상반기	금회 정기안전점검 2018년 하반기	증/감 (↑/↓)	비고
방호벽		균열(폭 0.2mm 이하)	m	9.1	9.1	-	주의관찰
		균열(폭 0.3mm 이상)	m	4.6	4.6	-	주입보수
		방호벽 파손	m ²	0.21	0.21	-	단면복구
		철근노출	m ²	4.42	4.42	-	단면복구, 방청
		방호벽 굽힘	m ²	0.04	0.04	-	주의관찰
		접속부 구간 (실링재 열화)	m	1.2	1.2	-	주의관찰
교면포장		미끄럼방지포장 망상균열	m ²	417.5	417.5	-	재포장
		포장 패임	m ²	0.24	0.24	-	아스콘패칭
슬래브 하면		균열(폭 0.2mm 이하)	m	3.4	3.4	-	주의관찰
		백태	m ²	0.09	0.09	-	주의관찰
		파손	m ²	0.01	0.01	-	단면복구
신축이음 장치		후타재균열 (폭 0.2mm 이하)	m	5.6	5.6	-	주의관찰
		신축유간 토사퇴적	m	12.8	12.8	-	정비
		차수판 볼트 탈락	ea	2	2	-	재체결
		후타재 파손	m ²	-	0.02	↑(신규)	단면보수
배수시설		배수구 막힘	ea	2	2	-	정비
		배수관 막힘	ea	1	1	-	정비
거 더	외부	상태양호	-	-	-	-	-
	내부	스플라이스부 우수유입	ea	20	20	-	실란트 시공
		그을음	m ²	0.01	0.01	-	주의관찰
		이물질 퇴적	m ²	1.5	1.5	-	정비
받침장치		받침콘크리트 균열 (폭 0.2mm 이하)	m	2.4	2.4	-	주의관찰
		받침 몰탈 균열 (폭 0.2mm 이하)	m	0.7	0.7	-	주의관찰
		받침콘크리트 들뜸	m ²	0.1	0.1	-	주의관찰
		이동량 측정자 파손	ea	1	1	-	재설치
		점녹발생	ea	5	5	-	재도장
교대 및 교각		균열(폭 0.2mm 이하)	m	30.3	30.3	-	주의관찰
		망상균열(미세균열)	m ²	15.1	15.1	-	주의관찰
		박리	m ²	1.68	1.68	-	단면보수
		누수오염	m ²	17.4	17.4	-	주의관찰
		점검로 파손	ea	1.0	1.0	-	주의관찰

1.3 종합결론

이산포IC RAMP-H교 정기안전점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	일산대교 2018년 하반기 정기안전점검 용역	점검기간	2018.12.17 ~ 2018.12.31		
관리주체명	일산대교 주식회사	대표자	김 경 호		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	경쟁입찰		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2007년 12월 31일	점검금액 (천원)	1,020	안전등급	양호
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 법곶동	시설물 규모	L=320.0m, B=6.75m (1차로)		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	▪ 없음				
점검 주요결과	• 교면포장 패임, 미끄럼방지판 망상균열 • 방호벽 균열(폭 0.3mm 이상), 철근노출, 굽힘 • 슬래브하면, 교각, 균열(폭 0.3mm 미만), 콘크리트 파손, 박리, 백태 • 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재 균열 및 파손 • 거더 내부 이물질 퇴적 및 스플라이스부 우수유입 • 교량받침 무수축물탈 균열 • 교대 및 교각 균열, 점검로 파손, 박리				
주요 보수·보강	• 표면처리, 단면보수, 아스콘 팻칭, 재포장 등				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		비고	
책임기술자	장진원	2018.12.17 ~ 2018.12.31			
참여기술자	김문호	"			
"	인승철	"			
"	서동진	"			
"	유재희	"			
라. 참고사항					
※ 차기 정기안전점검 또는 정밀안전진단에서의 중점 점검부위 - 교면포장 망상균열, 패임, 방호벽 균열, 교각 균열, 망상균열, 박리 등 ※ 점검결과에 따른 보수·보강의 필요여부 판단을 위한 정밀안전진단 실시 여부 - 정밀안전진단 및 시설물 사용제한의 필요성은 없을 것으로 판단됨 ※ 점검결과 「영」 제12조의 중대한 결함이 있는 경우에는 필요한 후속 조치사항을 기재 - 해당사항 없음					

이산포IC RAMP-H교 정기안전점검 실시결과 요약표

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 패임, 미끄럼방지 망상균열	아스콘 팻칭, 재포장
배수시설	배수구 및 배수관 막힘	정비
콘크리트 난간	균열 및 굽힘, 철근노출	주의관찰 후 조치
슬래브하면	균열 및 파손, 백태	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 토사퇴적 후타재 : 균열 (폭0.3mm 미만), 파손	정비 주의관찰 후 조치
거더 내·외부	거더내부 스플라이스부 우수유입 그을음, 이물질퇴적	정비
교량받침	무수축물탈 균열(0.3mm미만), 이동량 게이지 파손 받침콘크리트 들뜸	주의관찰 후 조치 정비
교대 및 교각	균열 및 망상균열 콘크리트 박리	주의관찰 후 조치 단면보수
정기안전점검 결과, 기존 손상인 아스콘 망상균열, 패임, 방호벽 균열 및 굽힘, 슬래브하면 균열 및 파손, 백태 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재 균열, 교량받침 무수축물탈 균열, 받침콘크리트 들뜸, 교각 균열 및 망상균열, 콘크리트 박리 등이 조사되었다. 기 점검 이후 일부부재에 후타재 파손이 추가 발생된 것으로 확인되었다. 시설물에 발생한 손상은 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태이다.		

제 4장 이산포IC RAMP-I교

4. 이산포IC

RAMP-I교

4. 이산포IC RAMP-I교

1.1 교량현황



측 면 전 경



측 면 전 경



상 부 전 경



하 부 전 경

【이산포IC RAMP-I교 전경】

【이산포IC RAMP-I교 교량제원】

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		이산포IC RAMP-I		준공년도		2007년 12월 30일	
시설물 번호		BR2008-0000412		시설물 종류		도로교량(1종)	
관리주체		일산대교(주), 경기도 건설본부					
위 치		경기도 일산서구 고양시 법곶동 ~ 김포시 걸포동					
설계하중		DB-24(43.2TON)		노선명		국가지원 지방도 98호선	
제 원	연장	총길이 : L=595.0m (26경간) - 강합성 상자형교(IBR1) : L=215.0m (39.840+57.500+2@40.0+37.450=215.0m) - R.C SLAB교(IBR2, IBR5~7) : L=289.617m [(19.950+2@20.0+14.950)+(14.950+2@20.0+19.950)+(19.950+2@20.0+19.950)+(19.950+20.0+19.967)=289.617m] - R.C RAHMEN교(IBR3~IBR4) : L=90.0m [(14.950+15.0+14.950)+(14.950+15.0+14.950)=90.0m]					
	폭	IBR1~5 : B=10.25m, IBR6 : B=18.196~14.251m IBR7 : B=14.251~12.860m					
구조 형식	상부	강합성 상자형교(IBR1) +R.C SLAB(IBR2, IBR5~7) +R.C RAHMEN(IBR3~IBR4)		기초 형식	교 대	강관말뚝기초	
	하부	교 대	역T형		교 각	우물통 기초, 현장타설말뚝	
		교 각	직접기초, 간이우물통, 현장타설말뚝				
받침장치		포트받침, 탄성받침, 내진받침		신축이음장치		강평거조인트, N.B 조인트	
교차시설물		-		통과높이		7.0m	
시 공 자		대림산업주식회사		설 계 자		(주)다산건설턴트	
감 리 자		-		시 행 청		경기도 건설본부, 일산대교(주)	
부착시설물		가로등, 차도용 방호책					
기 타		- 설계도서(有), 내진설계여부(有) - SKEW : R(146~172.3)+직선+R(220) - 신축이음 : 강평거 조인트(IA2), N.B 조인트(IA1, IP5, IP9, IP12, IP15, IP19, IP23) 총 8개소 설치 - 탄성받침 : POT받침 64개소, 탄성받침 8개소, 내진받침 4개소					

【이산포IC RAMP-I교 점검이력】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
1	2007	초기점검	2007.08.27 ~ 2007.11.26	(주) 삼립엔지니어링	A	외관조사, 비파괴 시험, 재하시험 및 구조해석을 통한 안전성평가결과 소요의 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가됨
2	2008 (상)	정기점검	2008.05.21~ 2008.06.30	한세이엔씨(주)	양 호	전반적으로 상태양호
3	2008 (하)	정기점검	2008.11.17~ 2008.12.19	한세이엔씨(주)	양 호	우물통 기초부 시공이음 균열 지속관찰 후 추후 보수가 필요함
4	2009 (상)	정기점검	2009.05.20~ 2009.06.19	한세이엔씨(주)	양 호	전반적으로 상태양호
5	2009 (하)	정밀점검	2009.11.02 ~ 2009.12.31	한세이엔씨(주)	A	바닥판 하면 및 교각, 방호벽에 콘크리트 건조수축에 의한 균열(폭 0.2mm 이하)이 전반적으로 발생되었으나, 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단된다. 따라서 발생한 손상부위에 대하여 적절한 보수 후 추적관리를 통해 추가적 손상 발생이나 진행여부, 보수 효과 확인 등의 지속적인 관찰이 요구됨
6	2010 (상)	정기점검	2010.06.16 ~ 2010.07.15	한세이엔씨(주)	양호	미끄럼 방지 포장균열, 포트홀, 아스콘 보수불량, 신축유간 토사퇴적, 후타재 균열
7	2010 (하)	정기점검	2010.11.22 ~ 2010.12.21	한세이엔씨(주)	양호	신축이음부 누수, 주요부재 국부적인 균열, 보조부재(방호벽, 후타재, 받침몰탈) 균열
8	2011 (상)	정기점검	2011.06.24 ~ 2011.07.15	한세이엔씨(주)	양호	신축이음부 일부 누수, 슬래브하면,교각 두부 국부적 균열 발생. 방호벽 균열,후타재 균열,미끄럼 방지포장 박리 등 발생.
9	2011 (하)	정기점검	2011.11.29 ~ 2011.12.31	한세이엔씨(주)	양호	슬래브상면균열, 미끄럼방지포장균열, 후타재균열 등이 발생, 슬래브 상면 및 교대, 교각 발생, 일부 철근노출, 신축이음부 누수 등이 발생
10	2012 (상)	정기점검	2012.05.31~ 2012.06.30	한세이엔씨(주)	양호	슬래브상면에서 미끄럼방지포장균열, 포트홀, 균열 등이 발생하였으며, 슬래브하면, 교대 및 교각에서 일부 균열이 발생함.
11	2012 (하)	정밀점검	2012.09.28~ 2012.12.20	(주) 한맥도시개발	B	교면포장 미끄럼방지 망상균열, 포장패임, 바닥판 균열 및 망상균열, 신축이음 후타재 균열, 하부구조 균열, 방호벽 균열 등이 발생함
12	2013 (상)	정기점검	2013.05.30~ 2013.06.30	한세이엔씨(주)	양호	상부구조의 미끄럼방지포장 망상균열, 보수부 포장패임, 방호벽 균열, 망상균열, 파손, 철근노출, 신축이음장치 후타재균열, 유간토사퇴적, 배수구 막힘, 바닥판 균열의 손상과 하부구조에 받침콘크리트 균열, 교각, 균열, 망상균열, 박리, 누수흔적 등의 손상이 발생되었다.
13	2013 (하)	정기점검	2013.11.01~ 2013.12.30	한세이엔씨(주)	양호	상부구조인 교면포장의 미끄럼방지포장 망상균열, 포장패임,파손, 방호벽 균열, 망상균열, 파손, 철근노출, 균열, 신축이음장치 후타재균열, 유간토사퇴적, 차수판 볼트탈락, 배수구 막힘, 바닥판 균열, 백태의 손상과 하부구조에 받침콘크리트 균열, 교각, 균열, 망상균열, 박리, 누수오염 등의 손상이 발생되었다.

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【이산포IC RAMP-I교 점검이력 - 계속】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
14	2014 (상)	정밀점검	2014.06.09~ 2014.07.31	한세이엔씨(주)	B	포장 망상균열, 포트홀, 포장패임, 방호벽 균열, 재료분리, 박리 및 박락, 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재균열, 단차 및 이격, 바닥판하면 균열, 망상균열, 균열부 백태, 받침물탈 및 콘크리트 균열, 몰탈 콘크리트 파손, 교대 및 교각 균열, 망상균열, 철근노출, 박리 및 박락, 누수흔적 등이 발생된 것으로 조사되었다.
15	2014 (하)	정기점검	2014.12.01~ 2014.12.31	한세이엔씨(주)	양호	상부구조는 미끄럼방지포장 망상균열, 박리, 포트홀 및 패임, 방호벽 균열, 망상균열, 균열, 재료분리, 박리, 신축이음장치 누수, 후타재균열, 유간토사퇴적, 이격 및 단차, 배수구 막힘, 바닥판 균열 및 망상균열, 백태 등의 손상이 발생하였고, 하부구조는 받침콘크리트 균열, 파손, 이동량측정자 파손, 교각, 균열, 망상균열, 철근노출, 박리, 누수흔적, 점검로 파손 등의 손상이 발생되었다.
16	2015 (상)	정기점검	2015.04.06~ 2015.05.06	(주)한맥도시개발	양호	구조적인 취약부 및 유지관리시 중점 점검 손상은 조사되지 않아 부분적으로 발생한 손상에 대한 보수 적절한 보수 후 추적관리를 통해 추가적인 손상 발생이나 진행여부, 보수 효과 확인 등의 지속적인 관찰이 요구된다.
17	2015 (하)	정기점검	2015.11.04~ 2015.12.30	(주)한맥도시개발	양호	상부의 교면포장 망상균열, 포트홀 및 패임, 방호벽 균열, 박리, 박락, 철근노출, 신축이음장부 누수, 후타재 균열, 유간토사퇴적, 이격 및 단차, 배수구 막힘, 바닥판 균열 및 망상균열, 백태 등의 손상은 2015년 상반기 점검 결과에 대비하여 손상부의 진전은 없는 것으로 조사되었으며, 일부는 보수가 국부적으로 진행된 것으로 확인되었다.
18	2016 (상)	정밀점검	2016.04.08~ 2016.06.24	한세이엔씨(주)	B	포장 망상균열, 포트홀, 포장패임, 방호벽 균열, 재료분리, 박리 및 박락, 신축이음 본체 토사퇴적, 후타재균열, 단차 및 이격, 신축이음 하부 누수, 바닥판하면 균열, 망상균열, 균열부 백태, 받침물탈 및 콘크리트 균열, 몰탈 콘크리트 파손, 교대 및 교각 균열, 망상균열, 철근노출, 박리 및 박락, 누수흔적 등이 발생된 것으로 조사되었다.
19	2016 (하)	정기점검	2016.10.05~ 2016.12.09	한세이엔씨(주)	양호	구조적인 취약부 및 유지관리시 중점 점검 손상은 조사되지 않아 부분적으로 발생한 손상에 대한 보수 적절한 보수 후 추적관리를 통해 추가적인 손상 발생이나 진행여부, 보수 효과 확인 등의 지속적인 관찰이 요구된다.

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【이산포IC RAMP-I교 점검이력 - 계속】

번호	년 도	용역 시행현황			상태 등급	주요내용
		용역종류	시행기간	시행기관		
20	2017 (상)	정기점검	2017.04.12 ~2017.05.26	(주)명성 엔지니어링	양호	정기점검 결과, 기존 손상인 아스콘 망상균열, 패임, 라벨링, 방호벽 균열 및 굽힘, 슬래브하면 균열 및 파손 신축이음 본체 토사퇴적, 누수, 흡음재 탈락, 후타재 균열, 교량받침 무수축물탈 균열, 무추축물탈 들뜸 및 파손, 교각 균열 및 망상균열, 콘크리트 박리 등이 조사되었다. 시설물에 발생한 손상은 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태이다.
21	2017 (하)	정기점검	2017.10.11 ~2017.12.22	(주)명성 엔지니어링	양호	정기점검 결과, 아스콘 망상균열, 패임, 포장마모, 방호벽 균열 및 굽힘, 슬래브하면 균열 및 파손 신축이음 본체 토사퇴적, 고무재 손상, 누수, 흡음재 탈락, 후타재 균열, 교량받침 무수축물탈 균열, 무추축물탈 들뜸 및 파손, 교대 및 교각 균열 및 망상균열, 콘크리트 박리 등이 조사되었다. 시설물에 발생한 손상은 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태이다.
22	2018 (상)	정밀안전 진단	2017.09.06 ~2018.06.30	(주)명성 엔지니어링	B	일산대교 RAMP-I교는 11년의 공용기간이 경과한 교량시설물로서, 주부재인 강박스 거더와 바닥판, 하부구조에는 구조적 손상은 조사되지 않은 상태이다. 주부재 및 보조부재에 일부 발생한 손상들은 교량의 내구성 저하 방지를 위한 국부적인 보수 및 주의관찰을 통한 지속적인 유지관리가 필요한 것으로 평가되었다. 본 교량의 상태평가 및 안정성평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하면 B등급으로 평가되었으며, 결함 및 손상 부위에 대하여 보수를 실시하고 중점유지관리가 필요한 구간에 대한 지속적인 유지관리가 수행된다면 1등급으로서의 기능을 유지할 수 있을 것으로 판단된다.

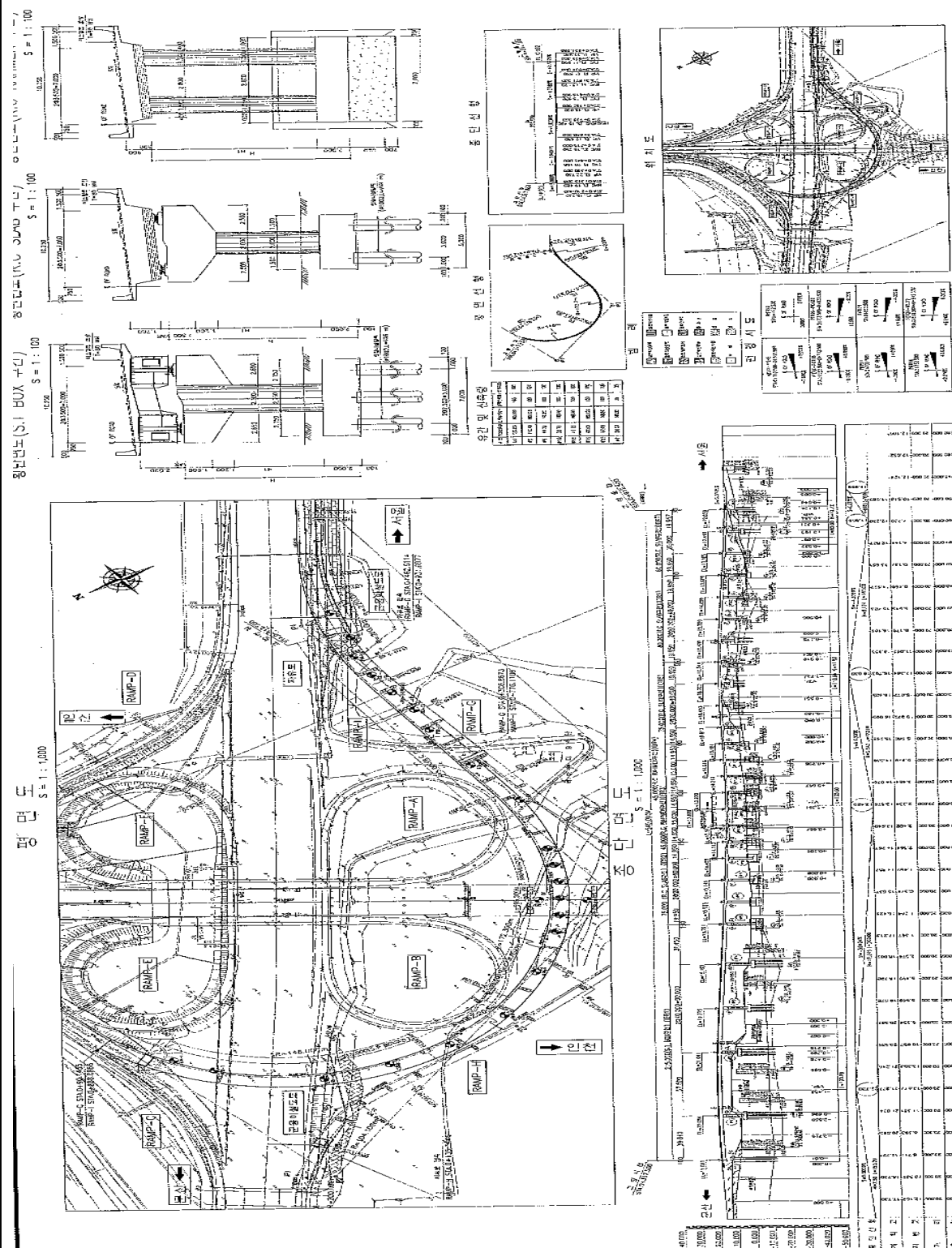
※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

【이산포IC RAMP-I교 보수이력】

번호	공사 기간	공사내용	공사비 (천원)	시공업체	비 고
1	2018.07	- 교면포장, 주형 및 하부구조 포장부 부분 재포장, 균열 및 단면손상 보수	-	대림산업	-

※시설물관리대장 및 전차 점검보고서 참조

평면도 및 종단면도 <이산포IC RAMP-1교>



1.2 외관조사

이산포IC RAMP-I교는 2007년에 12월 30일에 준공된 경기도 일산서구 고양시 범곡동 ~ 김포시 길포동에 위치한 교량으로서, 총 26경간에 총연장 595.0m로 구성되어 있는 교량이다. 상부구조는 강합성 상자형교(IBR1)+R.C SLAB(IBR2, IBR5~7)+R.C RAHMEN(IBR3~IBR4)로 구분되며, 교대는 역T형, 교각은 T형으로 시공되었고, 기초는 교대 강관말뚝기초, 교각 직접기초, 간이우물통, 현장타설말뚝으로 시공되어져 있으며 최대 교고는 약 7.0m이다. 본 교량의 설계하중은 DB(DL)-24이며, 교량의 시·종점부 방향은 일산방향을 교량시점, 인천방향을 교량종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 교면포장

아스팔트로 시공된 교면포장은 기 손상인 노후화 및 차량의 반복적인 통행으로 인한 아스콘 패임 및 포트홀, 미끄럼방지포장 망상균열이 조사되었다. 기 점검 이후 일부 구간 포장보수(재포장)를 실시하였으며, 현재 보수부의 상태는 양호한 것으로 확인되었다. 미 보수된 기 손상부의 경우 손상의 진전은 미미한 것으로 판단되나, 주행 차량의 안정성 및 사용성 확보를 위한 아스콘 팻칭, 재포장 등의 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.



	
S9 포장보수(재포장)	S16 포장보수(재포장)

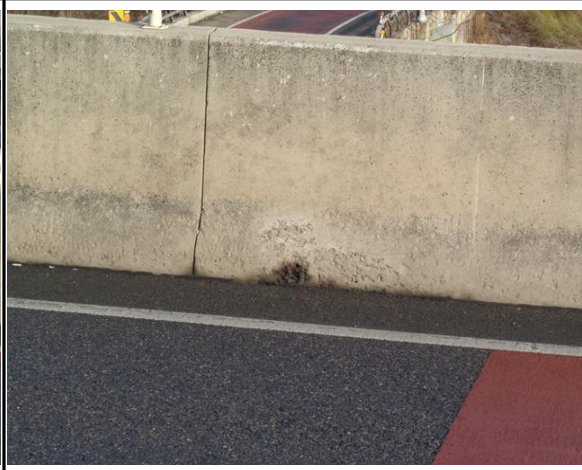
2) 배수시설

배수시설은 산악형이며 외관 조사결과, 기 손상인 배수구 막힘, 배수관 이음부 누수, 지지대 부식이 조사되었다. 기 손상부의 경우 구조물의 원활한 배수기능 확보를 위한 정비 등의 유지관리가 요구된다.

	
S2 용접부 누수	S8 지지대 부식

3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽으로 점검결과, 재료적인 특성 및 노후화 등으로 인한 균열 및 박리, 재료분리, 차량 충돌로 인한 굽힘 등의 손상이 조사되었다. 기 손상부의 경우 내구성 및 미관 확보 차원의 표면처리, 단면보수 등의 적절한 조치가 필요한 상태이다.

	
S3 박리	S4 재료분리
	
S10 균열(폭 0.3mm 이상)	S19 굽힘

4) 슬래브 하면

슬래브하면의 외관조사 결과, 기존 손상인 폭 0.1~0.2mm 정도의 균열, 망상균열 및 박리, 박락, 들뜸 등의 손상이 조사되었다. 기 점검 이후 일부구간 보수를 실시한 것으로 확인되었으며, 현재 보수부의 상태는 양호한 것으로 조사되었다. 미 보수된 기 손상부의 경우 손상의 진전시 내구성 확보를 위한 주입보수, 표면처리, 단면보수 등의 적절한 조치가 필요할 것으로 판단된다.

S16 균열(폭 0.3mm 미만)	S23 박리 및 박락
S16 균열 보수	S21 긁힘 보수

5) 신축이음

신축이음은 강평거조인트, N.B 조인트가 시공되어 있으며, 신축유간은 양호한 상태이나, 기 손상인 본체 이물질 퇴적 및 흡음재 탈락, 고무재 손상, 누수, 후타재 균열, 이격 등의 손상이 확인되었다. 기 점검 이후 추가 발생된 손상은 없는 것으로 조사되었으며, 손상부의 경우 부재의 사용성 및 내구성을 위한 정비 및 표면처리 등의 조치가 필요하며, 신축이음 누수 구간은 하부구조의 열화 및 박리가 심화 될 수 있으므로, 하부 고무재 배수관 교체, 신축이음 교체 등의 조치가 필요할 것으로 판단된다.

	
P5 후타재 균열(폭 0.2mm 이하)	P23 하부 누수
	
P23 하부 흡음재 탈락	A2 고무재 손상

6) 거더

거더 내·외부의 외관조사 결과, 금회 거더외부 굽힘 및 점부식, 거더내부 용접열 손상, 도장손상, 우수유입 흔적이 확인 되었고, 손상부의 경우 내구성 증진을 위한 재도장 등의 조치가 요구된다.

	
외부 S2-G2 점부식	내부 S4-G2 용접열 손상
	
내부 S5-G1 우수유입 흔적	내부 S5-G2 도장손상

7) 교량받침

교량받침은 포트받침, 탄성받침, 내진받침으로 시공되었고, 교량받침에 대한 점검결과, 가동상태는 대체로 양호한 상태이나, 기 손상인 일부구간 받침콘크리트 및 무수축물탈 균열, 파손, 철근노출, 이동량계이지 파손, 스토퍼 간섭, 볼트 부식 등이 조사되었다. 기 점검 이후 일부구간 보수를 실시한 것으로 확인되었으며, 현재 보수부의 상태는 양호한 것으로 조사되었다. 미 보수된 기 손상부의 경우 주기적인 점검을 통한 손상의 진전유무 확인 및 진전 시 표면처리, 단면보수, 재도장 등의 조치가 필요할 것으로 판단된다.

	
P5-SH1 받침콘크리트 철근노출	P6-SH1 스토퍼 간섭
	
P3-SH2 무수축물탈 파손 보수	P6-SH2 받침콘크리트 파손 보수

8) 교대 및 교각

하부구조의 외관조사 결과, 기 손상인 폭 0.3mm 내·외 균열 및 망상균열, 콘크리트 박리 및 박락, 누수흔적, 철근노출 등의 손상이 조사되었다. 기 점검 이후 일부구간 보수를 실시한 것으로 확인되었으며, 현재 보수부의 상태는 양호한 것으로 조사되었다. 미 보수된 기 손상부의 경우 손상의 진전 시 내구성 확보 차원의 표면처리, 단면 보수, 주입보수 등의 조치가 요구되며, 콘크리트 박리 구간은 신축이음으로 유입된 우수에 의한 손상으로 신축이음 보수와 연계된 유지관리가 요구된다.

	
P2 코핑부 상면 균열(폭 0.3mm 미만)	P5 코핑부 상면 박리
	
A1 교대 박락	P6 코핑부 망상균열 보수

8) 손상현황 집계표

구 분	외관조사결과	단위	2018년 상반기	금회 정기안전점검 2018년 하반기	증/감 (↑/↓)	비고
방호벽	균열(폭 0.2mm 이하)	m	14.3	14.8	↑ (신규)	주의관찰
	균열(폭 0.3mm 이상)	m	11.2	11.2	-	주입보수
	방호벽 박리, 박락	m ²	34.9	34.9	-	주의관찰
	방호벽 균형	m ²	83.1	83.1	-	주의관찰
	재료분리	m ²	0.6	0.6	-	주의관찰
	가로등 배전망 파손	ea	1.0	-	↓ (보수)	-
교면포장	포장패임	m ²	5.09	2.02	↓ (보수)	아스콘팻칭
	미끄럼방지포장망상균열	m ²	1585.5	560.0	↓ (보수)	재포장
	미끄럼방지 포장박리	m ²	10.0	-	↓ (보수)	-
	포장마모	m ²	2.0	-	↓ (보수)	-
슬래브하면	균열(폭 0.2mm 이하)	m	838.6	837.1	↓ (보수)	주의관찰
	균열(폭 0.3mm 이상)	m	59.8	-	↓ (보수)	-
	망상균열	m ²	236.1	236.1	-	주의관찰
	균열부 백태	m	1.03	-	↓ (보수)	-
	박리 및 박락, 균형	m ²	1.33	1.18	↓ (보수)	단면복구
	재료분리	m ²	0.84	-	↓ (보수)	-
	물끓기흙 미설치	m	0.5	0.5	-	주의관찰
	파손	m ²	0.04	-	↓ (보수)	-
신축이음장치	신축이음 누수	m	18.7	18.7	-	주의관찰
	유간 토사퇴적	m	57.3	57.3	-	정비
	흡음재 탈락	ea	1.0	1.0	-	재설치
	차수판 볼트 탈락	ea	1.0	1.0	-	재체결
	본체 고무재 파손	m	4.0	4.2	↑ (신규)	주의관찰
	후타재균열 (폭 0.2mm 이하)	m	75.5	75.5	-	주의관찰
	이격 및 단차	m	14.0	14.0	-	주의관찰

8) 손상현황 집계표 - 계속

구 분		외관조사결과	단위	2018년 상반기	금회 정기안전점검 2018년 하반기	증/감 (↑/↓)	비 고
배수시설		배수구 막힘	ea	1.0	1.0	-	정비
		용접불량(누수)	ea	1.0	1.0	-	정비
		배수관이음부 누수	ea	1.0	1.0	-	정비
		배수관 지지대 부식	m	1.0	1.0	-	정비
거더	외부	굽힘	m²	0.07	0.07	-	재도장
		점부식	m²	0.3	0.3	-	재도장
	내부	도장손상	m²	0.04	0.04	-	재도장
		용접열 손상	m²	0.01	0.01	-	재도장
		우수유입흔적	m²	1.05	1.05	-	주의관찰
가로보		상태양호	-	-	-	-	-
받침장치		받침콘크리트 균열 (폭 0.2mm 이하)	m	3.7	3.7	-	주의관찰
		받침 몰탈 균열 (폭 0.2mm 이하)	m	8.2	7.9	↓(보수)	주의관찰
		받침콘크리트 파손	m²	0.12	0.06	↓(보수)	단면복구
		받침콘크리트 들뜸	m²	0.1	-	↓(보수)	-
		받침 몰탈 들뜸 및 파손	m²	0.33	0.04	↓(보수)	단면복구
		이동량 측정자 파손	ea	2.0	2.0	-	재설치
		스토퍼 간섭	ea	10.0	10.0	-	주의관찰
		고무재 손상	ea	1.0	1.0	-	주의관찰
		볼트부식	ea	490.0	493.0	↑(신규)	재도장
		철근노출	m²	1.7	1.7	-	단면복구,방청
		Plate 녹발생	m²	2.1	2.1	-	재도장
교대 및 교각		균열(폭 0.2mm 이하)	m	178.6	171.5	↓(보수)	주의관찰
		균열(폭 0.3mm 이상)	m	12.3	-	↓(보수)	-
		망상균열	m²	50.95	26.0	↓(보수)	주의관찰
		박리 및 박락, 파손	m²	6.13	6.0	↓(보수)	단면복구
		박락 및 철근노출	m²	0.1	0.1	-	단면복구,방청
		누수흔적(오염)	m²	55.85	55.85	-	주의관찰
		점검로 파손	ea	1.0	1.0	-	주의관찰
		이물질 퇴적	m²	1.5	1.5	-	정비
		철물 미제거	ea	39.0	39.0	-	주의관찰

1.3 종합결론

이산포IC RAMP-I교 정기안전점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	일산대교 2018년 하반기 정기안전점검 용역		점검기간	2018.12.17 ~ 2018.12.31	
관리주체명	일산대교 주식회사		대표자	김 경 호	
공동수급	독자수행 100%		계약방법	경쟁입찰	
시설물 구분	교 량		종 류	도로교량	종 별 1종
준공일	2007년 12월 31일		점검금액 (천원)	1,870	안전등급 양호
시설물 위치	경기도 고양시 일산서구 법곶동		시설물 규모	L=595.0m, B=10.25m~18.20m (2차로)	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	▪ 없음				
점검 주요결과	• 교면포장 패임, 미끄럼방지시설 망상균열 • 방호벽 균열(폭 0.3mm 이하), 굽힘, 들뜸, 박락, 재료분리 • 슬래브하면 균열(폭 0.3mm 미만), 들뜸, 박리 및 박락, 굽힘 • 신축이음 본체 고무재 파손, 토사퇴적, 후타재 균열(폭 0.3mm미만), 박락 • 거더 내·외부 도장손상, 용접열 손상, 굽힘, 점부식 • 교량받침 무수축물탈 및 받침콘크리트 균열(폭 0.3mm미만), 스토퍼 간섭 등 • 교대 및 교각 균열 및 망상균열, 단면손상, 누수흔적 등				
주요 보수·보강	• 표면처리, 주입보수, 단면보수, 아스콘 패칭, 재포장 등				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간		비고	
책임기술자	장진원	2018.12.17 ~ 2018.12.31			
참여기술자	김문호	"			
"	인승철	"			
"	서동진	"			
"	유재희	"			
라. 참고사항					
※ 차기 정기안전점검 또는 정밀안전진단에서의 중점 점검부위 - 교면포장 망상균열, 패임, 방호벽 균열, 슬래브하면 및 하부구조, 균열, 망상균열, 박리 등 ※ 점검결과에 따른 보수·보강의 필요여부 판단을 위한 정밀안전진단 실시 여부 - 정밀안전진단 및 시설물 사용제한의 필요성은 없을 것으로 판단됨 ※ 점검결과 「영」 제12조의 중대한 결함이 있는 경우에는 필요한 후속 조치사항을 기재 - 해당사항 없음					

이산포IC RAMP-I교 정기안전점검 실시결과 요약표

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 패임, 포장 마모(라벨링) 미끄럼방지 망상균열, 박리	아스콘 팻칭, 재포장
배수시설	배수구 막힘, 용접불량(누수) 배수관 이음부 누수, 배수관 지지대 부식	정비 주의관찰 후 조치
콘크리트 난간	균열 및 굽힘, 재료분리, 박리, 들뜸	주의관찰 후 조치
슬래브하면	균열 및 망상균열, 균열부 백태, 박리 및 박락 재료분리, 물끊기홈 미설치	표면처리, 단면보수 주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 토사퇴적, 누수, 흡음재 탈락, 본체 고무재파손 후타재 : 균열 (폭0.3mm 미만)	정비 주의관찰 후 조치
거더 내·외부	거더외부 점부식 및 굽힘, 도장손상 거더내부 용접열 손상	재도장
교량받침	무수축물탈 균열(0.3mm미만), 이동량 게이지 파손 무수축물탈 파손 및 들뜸, 스토퍼 간섭, 철근노출	주의관찰 후 조치 정비
교대 및 교각	균열 및 망상균열 콘크리트 박리, 철근노출 누수흔적, 이물질퇴적	표면처리, 단면보수 주의관찰 후 조치
정기안전점검 결과, 아스콘 망상균열, 패임, 포장마모, 방호벽 균열 및 굽힘, 슬래브하면 균열 및 파손 신축이음 본체 토사퇴적, 고무재 손상, 누수, 흡음재 탈락, 후타재 균열, 교량받침 무수축물탈 균열, 무수축물탈 들뜸 및 파손, 교대 및 교각 균열 및 망상균열, 콘크리트 박리 등이 조사되었다. 기 점검 이후 일부부재에 대한 보수를 실시한 것으로 확인되었으며, 현재 보수부의 상태는 양호한 것으로 조사되었다. 미 보수된 기 손상부의 경우 시공 및 공용과정 중 발생한 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 정비가 필요한 상태인 것으로 판단된다.		

제 3 편 보수·보강 및 유지관리편

제1장 보수·보강 및 우선순위

제2장 유지관리 방안

제1장 보수·보강 및 우선순위

1. 시설물별 보수·보강 우선순위

제 1 장 보수·보강 및 우선순위

1. 시설물별 보수·보강 우선순위

-일산대교(본교) 우선순위

구 분	외관조사결과	단위	2018년 상반기	금회 정기안전점검 (2018년 하반기)	우선순위	비고
방호벽	균열(폭 0.2mm 이하)	m	329.8	329.8	3순위	주의관찰
	균열(폭 0.3mm 이상)	m	20.6	20.6	3순위	주입보수
	콘크리트 박리, 파손, 박락	m ²	951.4	951.4	3순위	단면복구
	백태	m ²	0.2	0.2	3순위	주의관찰
	도장박리	m ²	5.61	5.61	3순위	주의관찰
	철근노출	m ²	0.55	0.55	3순위	단면복구, 방청
	망상균열	m ²	84.0	84.0	3순위	주의관찰
	보도부 균열	m	380.9	380.9	3순위	주의관찰
	보도부 포트홀	m ²	0.06	0.06	3순위	주의관찰
	난간 이격	ea	10.0	10.0	3순위	주의관찰
	볼트 체결불량	ea	3,080	3,080	3순위	재체결
	차량긱힘	m ²	5.92	5.92	3순위	주의관찰
	부식	m ²	97.74	97.74	3순위	재도장
교면포장	포장균열	m	294.5	294.5	3순위	주의관찰
	포트홀, 포장패임	m ²	13.1	13.9	3순위	아스콘 팻칭
	포장마모	m ²	2,950.0	2,897.5	3순위	재포장
	라벨링	m ²	-	0.5	3순위	주의관찰
슬래브 하면	도장박리	m ²	14.21	14.21	3순위	재도장
	볼트부식	ea	265.0	265.0	3순위	재도장
	부식 및 점부식	m ²	12.81	12.81	3순위	재도장
	볼트체결불량	ea	4.0	4.0	3순위	재체결
	균열(폭 0.2mm 이하)	m	6,860.3	4128.2	2순위	주의관찰
	균열(폭 0.3mm 이상)	m	414.8	-	-	-
	망상균열	m ²	2,388.12	129.5	2순위	주의관찰
	백태	m ²	1.04	0.11	2순위	주의관찰
	물끊기흙 설치불량	m	0.3	0.3	3순위	주의관찰

-일산대교(본교) 우선순위 - 계속

구 분	외관조사결과	단위	2018년 상반기	금회 정기안전점검 2018년 하반기	우선순위	비고
신축 이음 장치	유간 이물질퇴적	m ²	38.7	38.7	2순위	정비
	고무재 마모	m ²	7.0	7.0	3순위	주의관찰
	체수	m ²	1.0	1.0	3순위	주의관찰
	후타재 균열(폭 0.2mm 이하)	m	9.7	9.7	3순위	주의관찰
	후타재 망상균열	m ²	0.45	0.45	3순위	주의관찰
	후타재 박락	m ²	0.06	0.06	3순위	주의관찰
	차수판 파손	ea	2.0	2.0	3순위	주의관찰
	차수판 볼트체결불량	ea	18.0	18.0	3순위	재체결
배수 시설	배수구 막힘	ea	12.0	12.0	2순위	정비
	체수	m ²	22.0	22.0	3순위	재설치
거 더	외 부	도장박리	m ²	0.89	3순위	재도장
		볼트부식	ea	39,507	3순위	재도장
		부식 및 점부식	m ²	224.1	3순위	재도장
		이물질 퇴적	m ²	944.8	3순위	정비
	내 부	기공	ea	8.0	3순위	주의관찰
		도장박리	m ²	0.18	3순위	재도장
		스플라이스부 우수유입	ea	53.0	3순위	실런트 시공
		용입부족	m	10.0	3순위	주의관찰
		이물질 퇴적	m ²	38.0	3순위	정비
		점부식	m ²	0.04	3순위	재도장
		체수	m ²	0.64	3순위	배수홀 설치
받침 장치	균열(폭 0.2mm 이하)	m	43.3	39.4	3순위	주의관찰
	철근노출	m ²	0.125	0.04	3순위	단면보수, 방청
	박리 및 박락	m ²	0.95	0.01	3순위	단면보수
	Plate 부식	m ²	0.2	0.2	3순위	주의관찰
교대 및 교각	균열(폭 0.2mm 이하)	m	988.8	818.3	2순위	주의관찰
	균열(폭 0.3mm 이상)	m	217.7	-	-	-
	망상균열	m ²	275.75	19.12	2순위	주의관찰
	백태	m ²	0.292	0.16	2순위	주의관찰
	들뜸, 박리, 박락	m ²	2.18	1.01	2순위	단면보수
	재료분리	m ²	2.82	2.6	2순위	단면보수
	철근 노출	m ²	0.565	0.09	2순위	단면보수, 방청
	침식	m ²	44.0	44.0	3순위	단면보수

-이산포IC RAMP-G교

구 분		외관조사결과	단위	2018년 상반기	금회 정기안전점검 2018년 하반기	우 선 순 위	비 고
방호벽		균열(폭0.2mm이하)	m	15.4	15.4	3순위	주의관찰
		균열(폭0.3mm이상)	m	2.4	2.4	3순위	주입보수
		방호벽 굽힘	m ²	10.8	10.8	3순위	주의관찰
슬래브하면		균열(폭0.2mm이하)	m	3.4	3.4	2순위	주의관찰
신축이음장치		후타재 균열	m	7.2	7.2	3순위	주의관찰
		유간토사퇴적	m	5.0	5.0	2순위	정비
거더	외부	도장긁힘	m ²	0.11	0.11	3순위	채도장
	내부	도장탈락	m ²	0.01	0.01	3순위	채도장
받침장치		이동측정자 파손	ea	1	1	3순위	정비
		받침 몰탈 균열 (폭0.2mm이하)	m	0.4	0.6	3순위	주의관찰
교각		균열(폭 0.2mm 이하)	m	13.7	13.7	2순위	주의관찰
		망상균열	m ²	9.4	9.4	2순위	주의관찰
		파손	m ²	0.01	0.01	2순위	단면보수

-이산포IC RAMP-H교

구 분		외관조사결과	단위	2018년 상반기	금회 정기안전점검 2018년 하반기	우 선 순 위	비 고
방호벽		균열(폭 0.2mm 이하)	m	9.1	9.1	3순위	주의관찰
		균열(폭 0.3mm 이상)	m	4.6	4.6	3순위	주입보수
		방호벽 파손	m ²	0.21	0.21	3순위	단면복구
		철근노출	m ²	4.42	4.42	3순위	단면복구, 방청
		방호벽 굽힘	m ²	0.04	0.04	3순위	주의관찰
		접속부 구간 (실링재 열화)	m	1.2	1.2	3순위	주의관찰
교면포장		미끄럼방지포장 망상균열	m ²	417.5	417.5	3순위	재포장
		포장 패임	m ²	0.24	0.24	3순위	아스콘팻칭
슬래브 하면		균열(폭 0.2mm 이하)	m	3.4	3.4	2순위	주의관찰
		백태	m ²	0.09	0.09	2순위	주의관찰
		파손	m ²	0.01	0.01	2순위	단면복구
신축이음 장치		후타재균열 (폭 0.2mm 이하)	m	5.6	5.6	3순위	주의관찰
		신축유간 토사퇴적	m	12.8	12.8	2순위	정비
		차수관 볼트 탈락	ea	2	2	3순위	재체결
		후타재 파손	m ²	-	0.02	3순위	단면보수
배수시설		배수구 막힘	ea	2	2	2순위	정비
		배수관 막힘	ea	1	1	2순위	정비
거 더	내부	스플라이스부 우수유입	ea	20	20	3순위	실란트 시공
		그을음	m ²	0.01	0.01	3순위	주의관찰
		이물질 퇴적	m ²	1.5	1.5	3순위	정비
받침장치		받침콘크리트 균열 (폭 0.2mm 이하)	m	2.4	2.4	3순위	주의관찰
		받침 몰탈 균열 (폭 0.2mm 이하)	m	0.7	0.7	3순위	주의관찰
		받침콘크리트 들뜸	m ²	0.1	0.1	3순위	주의관찰
		이동량 측정자 파손	ea	1	1	3순위	재설치
		점녹발생	ea	5	5	3순위	재도장
교대 및 교각		균열(폭 0.2mm 이하)	m	30.3	30.3	2순위	주의관찰
		망상균열(미세균열)	m ²	15.1	15.1	2순위	주의관찰
		박리	m ²	1.68	1.68	2순위	단면보수
		누수오염	m ²	17.4	17.4	3순위	주의관찰
		점검로 파손	ea	1.0	1.0	3순위	주의관찰

-이산포IC RAMP-I교

구 분	외 관조사결과	단위	2018년 상반기	금회 정기안전점검 2018년 하반기	우 선순 위	비 고
방호벽	균열(폭 0.2mm 이하)	m	14.3	14.8	3순위	주의관찰
	균열(폭 0.3mm 이상)	m	11.2	11.2	3순위	주입보수
	방호벽 박리, 박락	m ²	34.9	34.9	3순위	주의관찰
	방호벽 균형	m ²	83.1	83.1	3순위	주의관찰
	재료분리	m ²	0.6	0.6	3순위	주의관찰
교면포장	포장패임	m ²	5.09	2.02	3순위	아스콘팻칭
	미끄럼방지포장망상균열	m ²	1585.5	560.0	3순위	재포장
슬래브하면	균열(폭 0.2mm 이하)	m	838.6	837.1	2순위	주의관찰
	균열(폭 0.3mm 이상)	m	59.8	-	-	-
	망상균열	m ²	236.1	236.1	2순위	주의관찰
	박리 및 박락, 균형	m ²	1.33	1.18	2순위	단면복구
	물끊기홈 미설치	m	0.5	0.5	3순위	주의관찰
신축이음장치	신축이음 누수	m	18.7	18.7	3순위	주의관찰
	유간 토사퇴적	m	57.3	57.3	2순위	정비
	흡음재 탈락	ea	1.0	1.0	3순위	재설치
	차수판 볼트 탈락	ea	1.0	1.0	3순위	재체결
	본체 고무재 파손	m	4.0	4.2	3순위	주의관찰
	후타재균열 (폭 0.2mm 이하)	m	75.5	75.5	3순위	주의관찰
	이격 및 단차	m	14.0	14.0	3순위	주의관찰

-이산포IC RAMP-I교 - 계속

구 분		외관조사결과	단위	2018년 상반기	금회 정기안전점검 2018년 하반기	우선순위	비고
배수시설		배수구 막힘	ea	1.0	1.0	2순위	정비
		용접불량(누수)	ea	1.0	1.0	3순위	정비
		배수관이음부 누수	ea	1.0	1.0	3순위	정비
		배수관 지지대 부식	m	1.0	1.0	3순위	정비
거더	외부	균힘	m²	0.07	0.07	3순위	채도장
		점부식	m²	0.3	0.3	3순위	채도장
	내부	도장손상	m²	0.04	0.04	3순위	채도장
		용접열 손상	m²	0.01	0.01	3순위	채도장
		우수유입흔적	m²	1.05	1.05	3순위	주의관찰
받침장치		받침콘크리트 균열 (폭 0.2mm 이하)	m	3.7	3.7	3순위	주의관찰
		받침 몰탈 균열 (폭 0.2mm 이하)	m	8.2	7.9	3순위	주의관찰
		받침콘크리트 파손	m²	0.12	0.06	3순위	단면복구
		받침 몰탈 들뜸 및 파손	m²	0.33	0.04	3순위	단면복구
		이동량 측정자 파손	ea	2.0	2.0	3순위	재설치
		스토퍼 간섭	ea	10.0	10.0	3순위	주의관찰
		고무재 손상	ea	1.0	1.0	3순위	주의관찰
		볼트부식	ea	490.0	493.0	3순위	채도장
		철근노출	m²	1.7	1.7	3순위	단면복구,방청
		Plate 녹발생	m²	2.1	2.1	3순위	채도장
교대 및 교각		균열(폭 0.2mm 이하)	m	178.6	171.5	2순위	주의관찰
		균열(폭 0.3mm 이상)	m	12.3	-	-	-
		망상균열	m²	50.95	26.0	2순위	주의관찰
		박리 및 박락, 파손	m²	6.13	6.0	2순위	단면복구
		박락 및 철근노출	m²	0.1	0.1	2순위	단면복구,방청
		누수흔적(오염)	m²	55.85	55.85	3순위	주의관찰
		점검로 파손	ea	1.0	1.0	3순위	주의관찰
		이물질 퇴적	m²	1.5	1.5	2순위	정비
		철물 미제거	ea	39.0	39.0	3순위	주의관찰

제2장 유지관리 방안

1. 유지관리 방안

1. 유지관리 방안

1.1 차 후 정기안전점검시 주요 점검사항

-일산대교(본교)

부 재	점검결과	비 고
교면포장	아스콘 균열 및 보도부 균열 포트홀, 포장패임	
배수시설	배수구 막힘	
콘크리트 난간	균열 및 망상균열, 백태, 철근노출, 박리, 파손, 박락 볼트 체결불량 등	
슬래브하면	균열, 누수흔적 및 백태, 망상균열	
신축이음	본 체 : 고무재 마모, 부식, 하부누수, 체수, 토사퇴적 후타재 : 균열 (폭0.3mm 미만)	
거더 내·외부	도장 긁힘 및 탈락, 스플라이스부 우수유입 이물질 퇴적	
교량받침	받침콘크리트 및 무수축물탈 균열(0.3mm미만), 박리 이동량 게이지 파손, Plate 부식	
교대 및 교각	균열, 누수흔적, 재료분리, 박리 및 박락, 파손 철근노출, 체수	

-이산포IC RAMP-G교

부 재	점 검 사 항	비 고
교면포장	상태양호	
배수시설	상태양호	
콘크리트 난간	균열 및 굽힘	
슬래브하면	균열	
신축이음	본 체 : 토사퇴적 후타재 : 균열 (폭0.3mm 미만)	
거더 내·외부	도장 굽힘 및 탈락	
교량받침	무수축물탈 균열(0.3mm미만), 이동량 게이지 파손	
교각	균열 및 망상균열 콘크리트 파손	

-이산포IC RAMP-H교

부 재	점 검 사 항	비 고
교면포장	아스콘 패임, 미끄럼방지 망상균열	
배수시설	배수구 및 배수관 막힘	
콘크리트 난간	균열 및 굽힘, 철근노출	
슬래브하면	균열 및 파손, 백태	
신축이음	본 체 : 토사퇴적 후타재 : 균열 (폭0.3mm 미만), 파손	
거더 내·외부	거더내부 스플라이스부 우수유입 그을음, 이물질퇴적	
교량받침	무수축물탈 균열(0.3mm미만), 이동량 게이지 파손 받침콘크리트 들뜸	
교대 및 교각	균열 및 망상균열 콘크리트 박리	

-이산포IC RAMP-I교

부 재	점 검 사 항	비 고
교면포장	아스콘 패임, 포장 마모(라벨링) 미끄럼방지 망상균열, 박리	
배수시설	배수구 막힘, 용접불량(누수) 배수관 이음부 누수, 배수관 지지대 부식	
콘크리트 난간	균열 및 굽힘, 재료분리, 박리, 들뜸	
슬래브하면	균열 및 망상균열, 균열부 백태, 박리 및 박락 재료분리, 물끓기흠 미설치	
신축이음	본 체 : 토사퇴적, 누수, 흡음재 탈락, 본체 고무재파손 후타재 : 균열 (폭0.3mm 미만)	
거더 내·외부	거더외부 점부식 및 굽힘, 도장손상 거더내부 용접열 손상	
교량받침	무수축물탈 균열(0.3mm미만), 이동량 게이지 파손 무수축물탈 파손 및 들뜸, 스톱퍼 간섭, 철근노출	
교대 및 교각	균열 및 망상균열 콘크리트 박리, 철근노출 누수흔적, 이물질퇴적	