

제 출 문

의정부국토관리사무소 귀하

귀사와 계약 체결한 『국도46호선 사능1교(상) 등 5개소 정밀안전점검용역』을 성실히 수행하고 그 결과를 본 교량 정밀안전점검 보고서에 수록하여 부속자료와 함께 제출합니다.

2023년 09월 12일

(주) 명성엔지니어링

대표이사 김선무 (인)



호평IC교(상) 정밀안전점검 결과표

가. 일반현황

용역명	국도46호선 사능1교(상) 등 5개소 정밀안전점검용역	점검기간	2023. 03. 17. ~ 2023. 09. 12.		
관리주체명	의정부국토관리사무소	대표자	의정부 국토관리사무소 장		
시설물 구분	교량	종류	도로교량	종별	2종
준공일	2007년 06월 25일	점검금액	14,385	안전등급	B
시설물 위치	경기도 남양주시 호평동 산45-6	시설물규모	연장 125.0m, 폭 15.1~18.2m, 2~3차로		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	• 없음
점검 주요결과	• 바닥판하면 균열, 균열부 백태, 열화, 철근노출, 부식, 데크플레이트 변형 등 • 거더 부식, 하부플랜지 변형, 도장손상, 도장불량, 이물질 퇴적, 누수흔적 등 • 가로보 및 세로보 조류배설물 퇴적 등 • 교대 백태, 재료분리, 누수흔적, 잡철물 부식, 범사면블록 침하 등 • 교각 균열, 망상균열 등 • 교량받침 받침몰탈 균열 등 • 신축이음 후타재 균열, 후타재 파손, 신축이음 하부 누수, 유간 토사퇴적 등 • 교면포장 접속도로 포장 망상균열 등 • 배수시설 배수구 막힘, 배수로 파손, 유도배수로 파손 등 • 방호벽 균열, 균열부 백태, 보수부 박리, 박리, 박락, 박락 및 철근노출 등 • 점검시설 점검문 파손 등
주요 보수·보강	• 표면처리 등 • 단면보수, 단면보수(방청) 등 • 정비 등

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임	정지운	2023. 03. 17. ~ 2023. 09. 12.	특급기술자
분야별책임기술자	서동진	2023. 03. 17. ~ 2023. 09. 12.	특급기술자
참여기술자	장진원	2023. 03. 17. ~ 2023. 09. 12.	특급기술자
	이상훈	2023. 03. 17. ~ 2023. 09. 12.	특급기술자
	양주윤	2023. 03. 17. ~ 2023. 09. 12.	초급기술자
	손기영	2023. 03. 17. ~ 2023. 09. 12.	초급기술자
	전희균	2023. 03. 17. ~ 2023. 09. 12.	초급기술자

라. 참고사항

• 차기 중점점검부위 : 바닥판하면 철근노출, 신축이음 하부 누수, 후타 파손 - 진전 여부확인 • 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 : 없음

호평IC교(상) 정밀안전점검 요약표

책임기술자 종합의견	
- 금회 정밀안전점검 결과를 바탕으로 호평IC교(상)에 발생한 손상의 진전을 방지하고 보수를 통한 구조물의 내구성 확보를 위한 적절한 조치가 필요하다. - 이상과 같이 자료조사, 현장조사, 내구성 조사 등의 결과를 분석하여 평가된 구조물의 상태평가 결과를 종합적으로 평가한 안전등급은 「기능 발휘에는 지장이 없으나 경미한 손상, 결함, 열화 등이 발생하여 내구성 증진을 위해 부분적으로 보수가 필요한 상태」인 「B」 등급으로 평가되었다. 구조적인 손상 및 결함은 없는 것으로 판단되어 별도의 정밀 안전진단은 필요 없을 것으로 판단되며, 본 보고서에 제시된 방안으로 보수를 시행하고 지속적인 유지관리를 실시한다면 구조물의 사용성을 확보하는데 문제가 없을 것으로 사료된다.	
책임기술자 :	정 지 운 (서명)

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강				상태평가 결과 : B
결함발생부재		상태 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
상부구조	바닥판	c	•철근노출, 부식 등 •균열, 균열부 백태, 열화 등 •균열 •데크플레이트 변형 등	•단면보수(방청) •표면처리 •주입보수 •주의관찰
	거더	b	•부식, 도장손상, 도장불량 등 •이물질 퇴적 등 •하부플랜지 변형 등	•재도장 •정비 •주의관찰
2차부재	가로보 및 세로보	a	•조류배설물 퇴적 등	•정비
기타부재	포장	a	•접속도로 포장 망상균열 등	•주의관찰
	배수시설	c	•배수구 막힘 •배수로 파손 등	•정비 •주의관찰
	난간, 연석	c	•균열, 균열부 백태 등 •균열 등 •보수부 박리, 박리, 박락 등 •박락 및 철근노출 등	•표면처리 •주입보수 •단면보수 •단면보수(방청)
	신축이음	c	•후타재 균열 •후타재 파손 •신축이음 하부 누수 등 •유간 토사퇴적 등	•표면처리 •단면보수 •주의관찰 •정비
받침	교량받침	b	•받침몰탈 균열 등	•표면처리
하부구조	하부	b	•균열, 망상균열, 누수흔적, 백태 등 •재료분리 등 •잡철물 부식, 범사면블록 침하 등	•표면처리 •단면보수 •주의관찰
점검시설	점검시설	—	•점검문 파손	•정비

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
—	—	해당사항 없음	—	—

다. 내진성능 검토 수행 여부

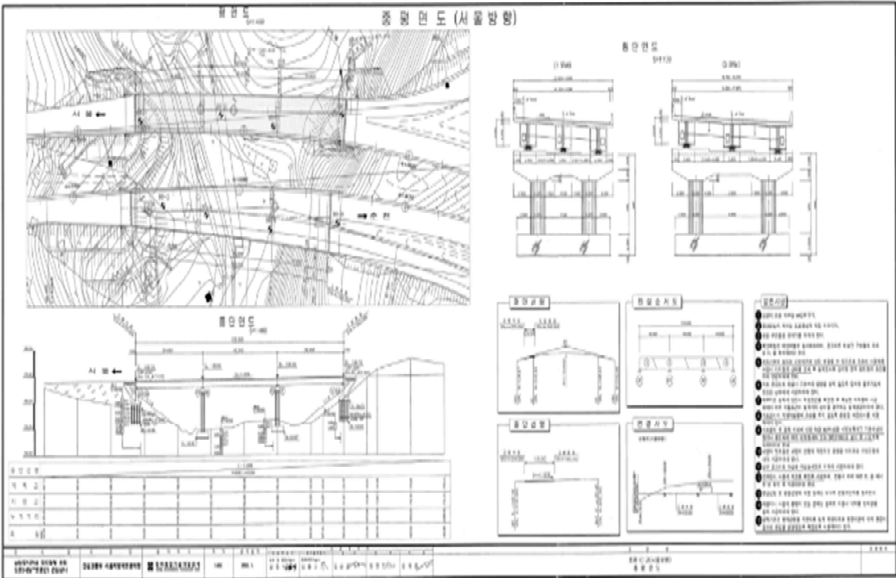
검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
불명	Y	—	해당사항 없음

라. 현장시험

시 험 명	시험부위		시험 결과		비 고
			측정결과	설계기준	
비파괴 강도 (MPa)	상부구조	바닥판 하면	27.9~28.7	27.0	■ 설계강도 이상(양호)
	하부구조	교대 및 교각	26.3~27.7	24.0	
탄산화 잔여깊이 (mm)	상부구조		33.0~34.0	a등급	■ 탄산화 잔여깊이 30mm이상 ■ 탄산화에 의한 내구성저하 없음
	하부구조		74.0	a등급	
종합 평가	• 콘크리트 강도는 설계강도 이상으로 양호한 상태로 평가됨 • 탄산화에 의한 내구성 저하 가능성은 없는 상태임				

호평IC교(상) 현황표

작성일 : 2023년 07월 03일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		호평IC교(상)		시설물번호		BR2007-0000648	
준공년월일		2007. 06. 25		관리번호		-	
시설물위치		경기도 남양주시 호평동 산45-6					
설계하중		DB-24/DL-24		노선명(이정)		일반국도 46호선	
제원	연장	L = 125.0m (40.0m + 45.0m + 40.0m = 125.0m)					
	폭	B = 15.1~18.2m (편도 2~3차로)					
구조 형식	상부	Steel Box Girder		기초 형식	교대	강관말뚝기초	
	하부	교대: 역T형, 교각: π형			교각	직접기초	
교량받침		포트받침		신축이음		핑거조인트	
교차시설물 (도로, 철도, 하천)		늘을1로 73번길		통과 높이		-	
부착시설내용		-					
기 타							

호평IC교(상) 전경사진



교면포장 전경



신축이음 전경



거더 전경



바닥판하면 전경

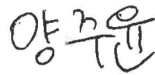
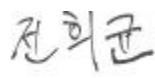


교대 전경

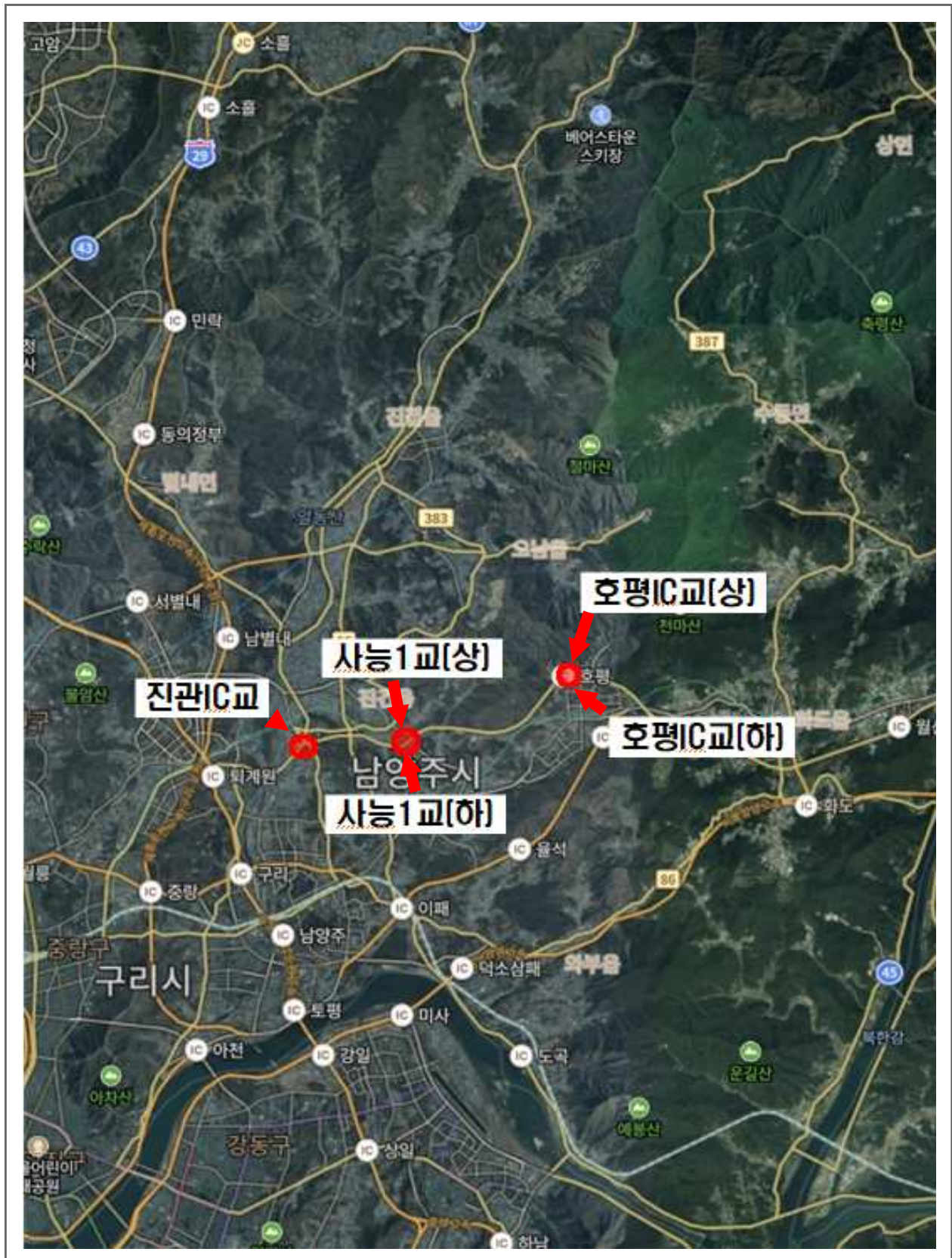


교각 전경

참 여 기 술 자 명 단

참여구분	참여분야	이 름	등 급	직 책	날 인
사업 책임기술자	보고서 작성 및 외관조사	정 지 운	특급기술자	이 사	
분야별 책임기술자	보고서 작성 및 외관조사	서 동 진	특급기술자	부 장	
참여기술자	보고서 작성 및 외관조사	장 진 원	특급기술자	부 장	
	사업책임	이 상 훈	특급기술자	부 장	
	보고서 작성 및 외관조사	양 주 윤	초급기술자	과 장	
	보고서 작성 및 외관조사	손 기 영	초급기술자	대 리	
	보고서 작성 및 외관조사	전 희 균	초급기술자	주 임	

시설물의 위치도



요 약 문

1. 정밀안전점검 개요

1.1 과업의 목적

본 과업은 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법”(이하 “시설물안전법”이라 한다.) 제 11조에 따른 정밀안전점검으로서, 시설물에 대한 물리적·기능적 결함을 조사하고 구조적 안전성 및 손상상태를 점검하여, 재해를 예방하고 시설물의 효용을 증진시켜 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

본 정밀안전점검은 경험과 기술을 갖춘 전문가가 용역 발주자와 충분한 사전 업무범위 및 내용을 협의한 후 수행하였으며, 근접 육안조사를 기본으로 필요 시 접근장비를 이용한 정밀 외관조사를 실시하되 현장조사 시에는 각종 안전조치를 취하였다. 현장 외관조사 결과 및 각종 측정 및 시험결과를 바탕으로 상태평가 결과를 도출하고 점검결과에 따라 적절한 보수 보강방법을 제시하였다.

1.2 과업의 범위 및 기간

가. 과업의 범위

- 1) 자료수집 및 분석
- 2) 현장조사 및 시험
- 3) 조사결과 검토 및 분석
- 4) 시설물의 상태평가
- 5) 종합평가 및 안전등급 지정
- 6) 보수·보강 및 유지관리방안 제시
- 7) 보고서 작성

나. 과업수행기간

2023. 03. 17. ~ 2023. 09. 12.

1.3 시설물의 개요

NO	노선	구조물명	위치	연장(m)	차선수	형식	종별	비고
1	46	사능1교(상)	경기도 남양주시 평내동	120.0	2	PSCI	2	
2	46	사능1교(하)	경기도 남양주시 평내동	120.0	2	PSCI	2	
3	46	호평IC교(상)	경기도 남양주시 호평동 산45-6	125.0	2~3	STB	2	
4	46	호평IC교(하)	경기도 남양주시 호평동 산45-6	120.0	3~4	STB	2	
5	46	진관IC 1교	경기도 남양주시 진건읍 진관리 산 83번지	50.0	3	STB	2	

2. 시설물별 점검결과

2.1 호평IC교(상)

2.1.1 일반사항

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물번호		BR2007-0000648		관리번호		-	
시설물위치		경기도 남양주시 호평동 산45-6		준공년월일		2007. 06. 25	
시점이정		-		노 선 명		일반국도 46호선	
제원	연장	L = 125.0m (40.0m + 45.0m + 40.0m = 125.0m)					
	폭	B = 15.1~18.2m (편도 2~3차로)					
구조 형식	상부	Steel Box Girder		기초 형식	교 대	강관말뚝기초	
	하부	교대: 역T형, 교각: π 형			교 각	직접기초	
교량받침		포트받침		신축이음		평거조인트	
교차시설물		늘을1로 73번길		통과높이		-	
부착시설내용		가로등, 점검시설		설계하중		DB-24/DL-24	
시 공 자		한진중공업, 태영건설, HHI		설 계 자		(주)한국종합기술개발공사	
감 리 자		(주)평화엔지니어링		관리주체		의정부국토관리사무소	
							
측면 전경				상부 전경			

2.1.2 현장조사 및 시험결과

가. 외관조사 결과

1) 바닥판 하면

- 바닥판하면에서 조사된 균열(0.3mm미만)의 경우 건조수축 및 거푸집 조기 탈거 등에 의한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되며, 내구성 확보 차원의 표면처리 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 백태, 균열부 백태, 누수흔적 및 백태의 경우 습기흡착 및 손상부 습기흡착 등으로 인한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되며, 내구성 확보 차원의 표면처리 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 박락, 철근노출, 철근부식의 경우 시공초기 다짐미흡, 마감미흡, 지속적인 손상부 우수유입, 습기흡착 등에 의한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되나 외부에서의 지속적인 우수유입 및 습기흡착 등으로 인한 손상의 진전 방지 및 내구성 확보 차원의 단면보수, 단면보수(방청) 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 열화, 열화 및 표면불량의 경우 공용기간 증가, 우수유입 등에 의한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되며, 내구성 확보 차원의 표면처리 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 테크플레이트 변형의 경우 외부충격에 의한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되며, 지속적인 점검을 통한 유지관리를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 테크플레이트 누수흔적 및 백태의 경우 시공초기 바닥판하면 양생과정에서 발생한 손상으로 판단된다. 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 확인되며, 전회차 보고서의 손상사진과 비교결과 손상의 진전은 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부를 확인하고 추후 진전시 적절한 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

2) Steel Box Girder

- 거더외부에 발생한 부식, 하부플랜지 변형은 신축이음부 하부 누수, 외부충격에 의한 손상으로 판단되며, 부재의 안전성에 문제가 없는 경미한 손상으로 확인되었다, 부식의 경우 손상의 진전을 방지하기 위한 내구성 확보 차원의 재도장 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하며, 하부플랜지 변형의 경우 주기적인 점검을 통한 손상의 상태를 확인하는 유지관리다 필요하다.
- 거더내부에 발생한 누수흔적, 체수흔적은 스플라이스 플레이트부의 마감미흡에 의한 우수유입, 시공초기 바닥판하면 양생시 내부수 유입 등에 의한 손상으로 구조적인 영향이 미치는

손상은 아니나 주기적인 점검을 통하여 추가적인 우수유입, 우수유입에 의한 부식 등을 확인하는 유지관리를 실시하고 2차손상의 발생시 적절한 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

- 조사된 거더내부 부식, 도장손상, 도장불량의 손상의 경우 도장미흡부 습기흡착, 우수유입, 시공미흡, 전처리 불량 등에 의한 손상으로 부재의 안정성에 영향을 미치는 손상은 아니나 내구성 확보 차원의 재도장 등 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 거더내부 환기구 볼트 체결불량, 탈락, 이물질 퇴적의 손상의 경우 시공미흡, 기존 거더내부 잠금장치 미체결 등에 의한 손상으로 정비 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

3) 가로보 및 세로보

- 가로보 및 세로보에 발생항 조류배설물 퇴적의 경우 공용기간 증가에 의한 손상으로 정비 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

4) 교대

- 교대에 발생한 백태의 경우 신축이음 하부 누수, 습기흡착 등으로 인한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되며, 내구성 확보차원의 일환으로 신축이음 하부 누수의 보수와 연계하여 표면처리 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 재료분리의 경우 시공초기 다짐미흡, 거푸집 조기 탈거 등에 의한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되나 손상의 진전 방지 및 내구성 확보 차원의 단면보수 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 잡철물 부식, 법사면블록 침하, 누수혼적의 경우 마감미흡, 외부 우수유입, 신축이음 하부 누수, 교대 배수로 월류 등에 의한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되며, 법사면블록 침하는 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부를 확인하고 추후 지속적인 우수유입으로 인한 추가 유실로 손상의 진전시 유도 배수로 설치를 실시하는 것이 바람직하고, 잡철물 부식, 누수혼적은 지속적인 점검을 통하여 부식의 진전으로 2차손상의 발생여부를 파악하고 손상의 발생시 적절한 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 폐기물퇴적의 경우 공용중 시설물 보수 후 정리미흡 등에 의하여 조사된 손상으로 정비 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

5) 교각

- 교각 기둥부에 발생한 균열(0.3mm미만), 망상균열은 건조수축, 온도변화, 거푸집 조기탈거 등의 복합적인 원인에 의한 비구조적 소수의 미세균열로서 표면보수를 실시하여 내구성 확보가 바람직할 것으로 판단된다.

6) 교량받침

- 받침 무수축물탈에서 발생한 받침물탈 균열(0.3mm미만)의 경우, 기온변화, 거푸집 조기탈형 등의 복합적인 원인에 의한 균열로 추정되며, 내구성 확보 차원의 표면처리 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 연단거리 측정 결과, 전 개소 모두 실측 연단거리가 계산 연단거리를 상회하고 있는 것으로 측정되어 설계기준을 만족하고 있는 것으로 검토되었다.
- 계산여유량과 실측여유량의 비교·검토결과 가동여유량이 충분한 것으로 조사되었으며, 교량 받침의 이탈 가능성은 없는 상태로 판단된다.

7) 신축이음장치

- 신축이음에서 조사된 후타재 균열(0.3mm미만)의 경우 초기 건조수축 균열, 차량 통행하중, 등으로 인한 손상으로 판단되며, 구조적인 영향을 미치는 손상은 아니나 내구성 확보 차원의 표면처리 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 후타재 파손의 경우 공용기간 중 외부 충격, 차량 통행하중, 등으로 인한 손상으로 판단되며, 구조적인 영향을 미치는 손상은 아니나 내구성 확보, 손상진전 방지 차원의 단면보수 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 유간 토사퇴적의 경우 공용기간 증가로 신축이음으로 우천 및 비산먼지 퇴적 등에 의한 손상으로 판단되며, 원활한 배수기능을 위한 주기적인 정비 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 신축이음 하부 누수의 경우 공용기간 증가로 신축이음 고무재 열화 및 손상, 유간부 토사퇴적 등에 의한 손상으로 구조적인 손상은 아니나 지속적인 점검을 통한 유지관리 후 신축이음 하부 누수로 인한 교량받침 부식, 바닥판하면, 거더 손상부의 우수유입으로 인한 철근 부식 등의 2차손상 등은 방지하고 내구성 확보 차원의 누수방지 신축이음으로 교체 등의 적절한 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 신축이음 유간을 검토한 결과, 온도변화에 따른 수축, 신장시 모든 신축이음에서 여유량을 확보하고 있는 것으로 평가되었다.

8) 교면포장

- 교면포장에서 조사된 접속도로 포장 망상균열은 중차량 반복 통행 및 공용중 열화에 의한 손상으로 판단되고, 차량의 주행성에 영향을 미치지 않는 경미한 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 후 진전시 재포장 등의 유지관리가 필요 할 것으로 사료된다.

9) 배수시설

- 배수시설에서 조사된 배수구 막힘의 경우 공용기간 증가, 우천시 토사유입 등에 의한 손상으로 원활한 배수기능을 확보하기 위하여 주기적인 정비 등을 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 배수로 파손, 유도배수로 파손의 경우 외부 우수유입으로 인한 하부 토사유실 등에 의한 손상으로 주기적인 점검을 통하여 손상의 진전여부를 확인하고 손상의 진전시 원활한 배수기능을 확보하기 위하여 단면보수, 배수로 재설치 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

10) 방호벽

- 방호벽 및 중앙분리대에서 조사된 균열(0.3mm미만), 보수부 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상), 보수부 망상균열은 건조수축, 거푸집 조기탈거, 온도변화 등에 의한 손상으로 구조적인 손상은 아니며, 부재의 내구성확보를 위한 표면보수, 주입보수 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 박리, 보수부 박리, 박락, 박락 및 철근노출의 경우 시공초기 다짐미흡, 마감미흡, 지속적인 손상부 우수유입, 철근부 습기흡착 등에 의한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되나 외부에서의 지속적인 우수유입 및 철근부 습기흡착 등으로 인한 손상의 진전 방지 및 내구성 확보 차원의 단면보수, 단면보수(방청) 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 텔리네이트 파손의 경우 주행차량의 충격에 의한 손상으로 판단되며, 주기적인 점검을 통한 유지관리를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 균열부 백태의 경우 습기흡착 및 손상부 습기흡착 등으로 인한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되며, 내구성 확보 차원의 표면처리 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

11) 교량 점검시설

- 점검시설은 현재 전반적으로 양호한 상태로 확인되었으며, 일부 구간에서 점검로 파손이 확인되었고, 주기적인 점검을 통한 유지관리가 필요하다고 판단된다.

12) 공중이 이용하는 부위

- 공중이 이용하는 부위중 추락방지시설은 방호벽, 도로포장, 도로부 신축이음부는 본문의 교면포장, 신축이음장치에 기입된 내용으로 대체하였으며, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.

나. 현장시험 결과

시 험 명	시험부위		시험 결과		비 고
			측정결과	설계기준	
비파괴 강도 (MPa)	상부구조	바닥판 하면	27.9~28.7	27.0	■ 설계강도 이상(양호)
	하부구조	교대 및 교각	26.3~27.7	24.0	
탄산화 잔여깊이 (mm)	상부구조		33.0~34.0	a등급	■ 탄산화 잔여깊이 30mm이상 ■ 탄산화에 의한 내구성저하 없음
	하부구조		74.0	a등급	
종합 평가	• 콘크리트 강도는 설계강도 이상으로 양호한 상태로 평가됨 • 탄산화에 의한 내구성 저하 가능성은 없는 상태임				

2.1.3 상태평가 결과

가. 상태평가 결과

부재의 분류			상부구조		2차 부재	기타부재				받침	하부구조		내구성요소	
상부	하부	구조형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간 연석	신축 이음	교량 받침	하부	기초	탄산화	
													상부	하부
S1	A1	STB	b	b	a	a	c	c	c	a	b	q	a	—
S2	P1	STB	b	b	a	a	c	c	—	b	b	q	a	a
S3	P2	STB	c	b	a	a	c	c	—	a	b	q	—	—
	A2								c	a	b	q	—	—
평균			0.267	0.200	0.100	0.100	0.400	0.400	0.400	0.125	0.200	—	0.100	0.100
가중치			18	20	5	7	3	2	9	9	20	—	4	3
(평균×가중치) /가중치합			0.048	0.040	0.005	0.007	0.012	0.008	0.036	0.011	0.040	0.000	0.004	0.003
													0.214	
													B	

나. 기 정밀안전점검 결과와의 비교

구 분	2021년 정밀안전점검	2023년 정밀안전점검
환산결함도점수	0.334	0.214
상태평가결과	C	B
총 평	•금회 정밀점검 결과, 호평IC교(상)의 상태평가 결과는 “B”로 산정되었다. •전회(2021년) 정밀안전점검과 비교·분석한 결과, 환산결함도 점수가 0.334에서 0.214으로 0.120 감소하였으며, 상태평가 등급은 “C→B”로 상향 조정되었다. •환산결함도 점수가 감소한 주요 원인은 전회 점검과 비교 시 기존 정밀안전점검 이후 교면포장 재포장, 교대 균열 균열/백태, 열화, 들뜸, 박락/철근노출, 교각 균열, 교량받침 균열 등에 대한 보수가 실시되었고, 거더내부 환기구 볼트 체결불량, 탈락, 교대 백태, 교량받침 받침물탈 균열, 신축이음 후타재 파손, 교각 균열 등의 손상이 추가 조사되었다. 금회 점검에서 신규손상이 조사되었으나 주요부재 등에 보수를 실시하여 결함점수가 전회차 대비 감소하였고 등급은 기존 “C등급”에서 “B등급”으로 상향 조정되었다.	

2.1.4 종합평가 결과

구조물명	상태평가 결과		안전성평가 결과		종합평가 결과
	환산결함도점수	기준	S·F	기준	
호평IC교(상)	0.214	B	—	—	B
종합평가	•현장조사 및 내구성조사에 의한 상태평가 결과는 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 “B”로 평가됨 •종합평가 결과, “B”로 평가됨				

2.1.5 안전등급 지정

구 분	안전등급	시설물의 상태
호평IC교(상)	B	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태

2.1.6 보수 · 보강 방안

가. 보수 · 보강 방안

구분		손상 내용	단위	물량	개소	보수방안	우선순위
바닥판하면		균열(0.3㎜미만)	m	2.70	9	표면처리	3순위
		균열부 백태	m ²	0.06	1	표면처리	2순위
		백태	m ²	10.30	4	표면처리	2순위
		열화	m ²	0.25	1	표면처리	3순위
		열화 및 표면불량	m ²	2.00	1	표면처리	2순위
		박락	m ²	0.10	1	단면보수	2순위
		철근노출, 부식	m ²	0.66	4	단면보수(방청)	2순위
		누수흔적 및 백태	m ²	0.56	3	표면처리	2순위
		데크플레이트 변형	m ²	0.06	1	주의관찰	－
		데크플레이트 누수흔적 및 백태	m ²	11.08	17	주의관찰	－
거더	외부	부식	m ²	0.76	4	채도장	2순위
		하부플랜지 변형	m	0.50	2	주의관찰	－
	내부	누수흔적, 체수흔적	m ²	6.29	14	주의관찰	－
		부식	m ²	0.04	1	채도장	2순위
		도장손상, 도장불량	m ²	0.53	6	채도장	2순위
		환기구 볼트 체결불량, 탈락	EA	4.00	4	정비	3순위
		이물질 퇴적	m	2.92	4	정비	3순위
가로보 및 세로보		조류배설물 퇴적	EA	5.00	5	정비	3순위
교대		백태	m ²	2.15	11	표면처리	2순위
		재료분리	m ²	0.14	1	단면보수	2순위
		잡철물 부식	m ²	0.25	25	주의관찰	－
		폐기물 퇴적	m ²	6.30	2	정비	3순위
		법사면 블록 침하	m ²	20.00	2	주의관찰	－
		누수흔적	m ²	36.15	6	주의관찰 후 조치	－
교각		균열(0.3㎜미만)	m	1.00	1	표면처리	3순위
		망상균열	m ²	3.00	1	표면처리	3순위
교량받침		받침몰탈 균열(0.3㎜미만)	m	0.20	2	표면처리	3순위
신축이음		후타재 균열(0.3㎜미만)	m	23.40	67	표면처리	3순위
		후타재 파손	m ²	0.25	1	단면보수	2순위
		유간 토사퇴적	m	31.20	2	정비	2순위
		신축이음 하부 누수	m	12.00	3	주의관찰 후 조치	－
교면포장		접속도로 포장 망상균열	m ²	20.00	1	주의관찰	－
배수시설		배수구 막힘	EA	10.00	10	정비	2순위
		배수로 파손	m	1.00	1	주의관찰	－
		유도배수로 파손	m	3.00	2	주의관찰	－
난간 및 연석		균열(0.3㎜미만)	m	25.60	42	표면처리	3순위
		보수부 균열(0.3㎜미만)	m	3.40	3	표면처리	3순위
		균열(0.3㎜이상)	m	3.70	3	주입보수	3순위
		균열부 백태	m ²	0.20	1	표면처리	3순위
		보수부 박리, 박리, 박락	m ²	12.65	4	단면보수	3순위
		텔리네이트 파손	EA	2.00	2	주의관찰	－
		실런트 파손, 열화	m	2.70	4	실런트 재시공	3순위
		보수부 망상균열	m ²	0.28	1	표면처리	3순위
		박락 및 철근노출	m ²	0.25	1	단면보수(방청)	2순위
점검시설		점검문 파손	EA	1.00	1	정비	3순위

나. 개략공사비

구 분		손상내용	보수방안	손상물량	보수물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
바퀴하면		균열(0.3㎜미만)	표면처리	2.70	1.01	㎡	85	86	3순위
		균열부 백태	표면처리	0.06	0.09	㎡	85	8	2순위
		백태	표면처리	10.30	15.45	㎡	85	1,313	2순위
		열화	표면처리	0.25	0.38	㎡	85	32	3순위
		열화 및 표면불량	표면처리	2.00	3.00	㎡	85	255	2순위
		박락	단면보수	0.10	0.15	㎡	260	39	2순위
		철근노출, 부식	단면보수(방청)	0.66	0.99	㎡	320	317	2순위
		누수흔적 및 백태	표면처리	0.56	0.84	㎡	85	71	2순위
거 더	외부	부식	채도장	0.76	1.14	㎡	110	125	2순위
	내 부	부식	채도장	0.04	0.06	㎡	110	7	2순위
		도장손상, 도장불량	채도장	0.53	0.80	㎡	110	88	2순위
		환기구 볼트 체결불량, 탈락	정비	4.00	4.00	EA	70	280	3순위
		이물질 퇴적	정비	2.92	4.38	m	70	307	3순위
2차부재		조류배설물 퇴적	정비	5.00	5.00	EA	70	350	3순위
교대		백태	표면처리	2.15	5.62	㎡	85	478	2순위
		재료분리	단면보수	0.14	0.21	㎡	260	55	2순위
		폐기물 퇴적	정비	6.30	9.45	㎡	70	662	3순위
		누수흔적	표면처리	36.15	54.22	㎡	85	4,609	3순위
교각		균열(0.3㎜미만)	표면처리	1.00	0.38	㎡	85	32	3순위
		망상균열	표면처리	3.00	4.50	㎡	85	383	3순위
교량받침		받침물탈 균열(0.3㎜미만)	표면처리	0.20	0.08	㎡	85	7	3순위
신축이음		후타재 균열(0.3㎜미만)	표면처리	23.40	8.77	㎡	85	745	3순위
		후타재 파손	단면보수	0.25	0.38	㎡	260	99	2순위
		유간 토사퇴적	정비	31.20	46.80	m	70	3,276	2순위
배수시설		배수구 막힘	정비	10.00	10.00	EA	70	700	2순위
방호벽		균열(0.3㎜미만)	표면처리	25.60	9.60	㎡	85	816	3순위
		보수부 균열(0.3㎜미만)	표면처리	3.40	1.27	㎡	85	108	3순위
		균열(0.3㎜이상)	주입보수	3.70	5.55	m	65	361	3순위
		균열부 백태	표면처리	0.20	0.30	㎡	85	26	3순위
		보수부 박리, 박리, 박락	단면보수	12.65	18.98	㎡	260	4,935	3순위
		실런트 파손, 열화	실런트 재시공	2.70	4.05	m	70	284	3순위
		보수부 망상균열	표면처리	0.28	0.42	㎡	85	36	3순위
		박락 및 철근노출	단면보수(방청)	0.25	0.38	㎡	320	122	2순위
개략 공사비 (천원)	구 분		1순위		2순위		3순위		
	순공사비		-		6,953		14,059		
	재경비 (순공사비의 50%)		-		3,477		7,030		
	합계		-		10,430		21,089		
개략공사비 총계(천원)				31,519					

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

2.1.7 종합결론

- 금회 정밀안전점검 결과를 바탕으로 호평IC교(상)에 발생한 손상의 진전을 방지하고 보수를 통한 구조물의 내구성 확보를 위한 적절한 조치가 필요하다.
- 이상과 같이 자료조사, 현장조사, 내구성 조사 등의 결과를 분석하여 평가된 구조물의 상태평가 결과를 종합적으로 평가한 안전등급은 「기능 발휘에는 지장이 없으나 경미한 손상, 결함, 열화 등이 발생하여 내구성 증진을 위해 부분적으로 보수가 필요한 상태」인 「B」 등급으로 평가되었다. 구조적인 손상 및 결함은 없는 것으로 판단되어 별도의 정밀안전진단은 필요 없을 것으로 판단되며, 본 보고서에 제시된 방안으로 보수를 시행하고 지속적인 유지관리를 실시한다면 구조물의 사용성을 확보하는데 문제가 없을 것으로 사료된다.

보고서 목차

- ◎제출문
- ◎정밀안전점검 결과표, 요약표, 현황표, 위치도, 전경
- ◎요약문(요약보고서 별도제출)

제 1 편 공통편

제 1 장 정밀안전점검 개요	1
1.1 과업의 목적	3
1.2 과업의 범위 및 내용	3
1.3 과업수행 절차 및 일정	5
1.4 대상시설물 개요	7
1.5 사용장비 및 시험기기의 현황	9
1.6 시설물 기호의 정의	10
제 2 장 자료수집 및 분석	11
2.1 개요	13
2.2 자료수집 현황	13
2.3 설계 및 시공자료	14
2.4 기존 점검 및 진단자료	14
2.5 시설물의 보수·보강자료	14
2.6 내진설계 여부 확인	14
2.7 자료수집 및 분석 결과요약	14
제 3 장 현장조사 및 시험	15
3.1 개요	17
3.2 교량 부재별 점검항목 및 상태평가 기준	19
3.3 내구성조사 개요	41
3.4 내구성조사 및 결과분석 방법	41

제 4 장 보수·보강 및 유지관리 방안	47
4.1 보수공법 개요	49
4.2 보수·보강 우선순위	49
4.3 보수공법	50
4.3 유지관리 방안	61

제 2 편 시설물편 I

1. 호평IC교(상)	호평IC교(상) - 1
1.1 시설물 개요	호평IC교(상) - 3
1.2 자료수집 및 분석	호평IC교(상) - 16
1.3 현장조사	호평IC교(상) - 30
1.4 콘크리트 내구성조사	호평IC교(상) - 79
1.5 상태평가	호평IC교(상) - 84
1.6 종합평가 및 안전등급 지정	호평IC교(상) - 88
1.7 보수·보강 및 유지관리 방안	호평IC교(상) - 90
1.8 종합결론	호평IC교(상) - 94

■ 부 록

1. 과업지시서
2. 외관조사망도
3. 측정, 시험 계측성과표
4. 상태평가 결과자료
5. 시설물관리대장 사본
6. 사진첩
7. 사용장비 및 기기의 사진
8. 사전조사 자료 일체