

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)



진관IC 1교 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	2011년 12월 14일	점검금액	12,988	안전등급	B
시설물 위치	경기도 남양주시 진건읍 진관리 산 83번지	시설물규모	연장 50.0m, 폭 17.4m, 상행 2차로, 하행 1차로		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	없음
점검 주요결과	- 바닥판하면 망상균열, 파손, 거푸집 미제거 등 - 거더 도장균형, 도장박리, 도장박락, 부식, 그을음, 우수유입 등 - 가로보 조류서식 등 - 교대 균열, 망상균열, 백태, 표면열화, 누수흔적, 박리, 파손, 파손 및 철근노출 등 - 교각 상태양호 - 교량받침 받침물탈 균열 - 신축이음 후타재 균열, 후타재 파손, 하부누수 - 교면포장 접속부 이격 - 배수시설 배수구막힘 - 방호벽 상태양호 - 점검시설 상태양호
주요 보수·보강	- 표면처리 - 단면보수 - 단면보수(방청) - 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 : 거더 부식, 교대 파손 및 철근노출, 교량받침 받침콘크리트 열화, 재료분리 - 진전 여부확인 - 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 : 없음

진관IC 1교 정밀안전점검 요약표

책임기술자 종합의견	
- 금회 정밀안전점검 결과를 바탕으로 진관IC 1교에 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 윤 (서명)	

가. 정밀안전점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강				상태평가 결과 : B
결함발생부재		상태 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
상부구조	바닥판	b	•망상균열 •파손 •거푸집 미제거	•표면처리 •단면보수 •정비
	거더	b	•도장긁힘, 도장박리, 도장박락, 부식, 그을음 •우수유입	•재도장 •실런트 시공
2차부재	가로보	a	•조류서식 등	•정비
기타부재	포장	a	•상태양호	-
	배수시설	c	•배수구 막힘, 그레이팅 미설치, 변형, 망실 •배수관 접합부 이격 및 누수 •빗물받이 미설치	•정비 •실런트 시공 •주의관찰
	난간, 연석	c	•균열, 균열부 백태 •균열 •박리, 박락, 파손, 접속부 들뜸	•표면처리 •주입보수 •단면보수
	신축이음	c	•후타재 균열 •신축이음 부식 •유간 토사퇴적	•표면처리 •재도장 •정비
받침	교량받침	b	•받침물탈 균열, 받침콘크리트 균열 •받침콘크리트 열화, 재료분리	•표면처리 •단면보수
하부구조	하부	b ~ c	•균열, 망상균열, 백태, 표면열화, 누수흔적 •박리, 파손, 파손 및철근노출 •실런트 파손, 폐기물적치	•표면처리 •단면보수, 단면보수(방청) •실런트 시공, 정비

나. 안전성평가 결과

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

다. 내진성능 검토 수행 여부

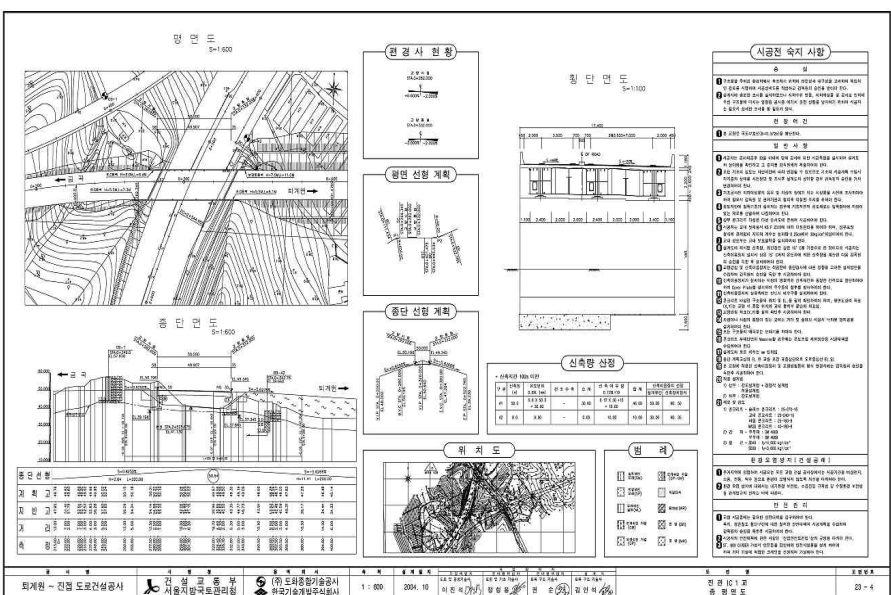
검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
불명	Y	—	해당사항 없음

라. 현장시험

시 험 명	시험부위		시험 결과		비 고
			측정결과	설계기준	
비파괴 강도 (MPa)	상부구조	바닥판 하면	28.1~28.6	27.0	■ 설계강도 이상(양호)
	하부구조	교대	27.0~28.8	24.0	
탄산화 잔여깊이 (mm)	상부구조		33.0	a등급	■ 탄산화 잔여깊이 30mm이상 ■ 탄산화에 의한 내구성저하 없음
	하부구조		54.0~58.0	a등급	
종합 평가	• 콘크리트 강도는 설계강도 이상으로 양호한 상태로 평가됨 • 탄산화에 의한 내구성 저하 가능성은 없는 상태임				

진관IC 1교 현황표

작성일 : 2023년 07월 04일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		진관IC 1교		시설물번호		BR2012-0000126	
준공년월일		2011. 12. 14		관리번호		-	
시설물위치		경기도 남양주시 진건읍 진관리 산 83번지					
설계하중		DB-24/DL-24		노선명(이정)		일반국도 46호선	
제원	연장	L = 50.0m					
	폭	B = 17.4m (상행 2차로, 하행 1차로)					
구조 형식	상부	Steel Box Girder		기초 형식	교대	직접기초	
	하부	교대: 역T형			교각	직접기초	
교량반침		포트반침		신축이음		뉴 모노셀 조인트	
교차시설물 (도로, 철도, 하천)		국도43호선(금강로)		통과 높이		-	
부착시설내용		-					
기 타							
제작원 - 진원 도로건설공사		건설교통부 서울지방국토관리청		주최기관 남양주시도시개발공사		도면번호 1: 600 2004. 10	
도면명 진관IC 1교 현황도		도면번호 22 - 6		도면작성 2023. 07. 04		도면작성 2023. 07. 04	

진관IC 1교 전경사진



교면포장 전경



신축이음 전경



거더 전경



바닥판하면 전경

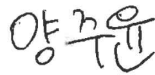
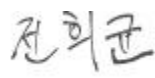


교대 A1 전경

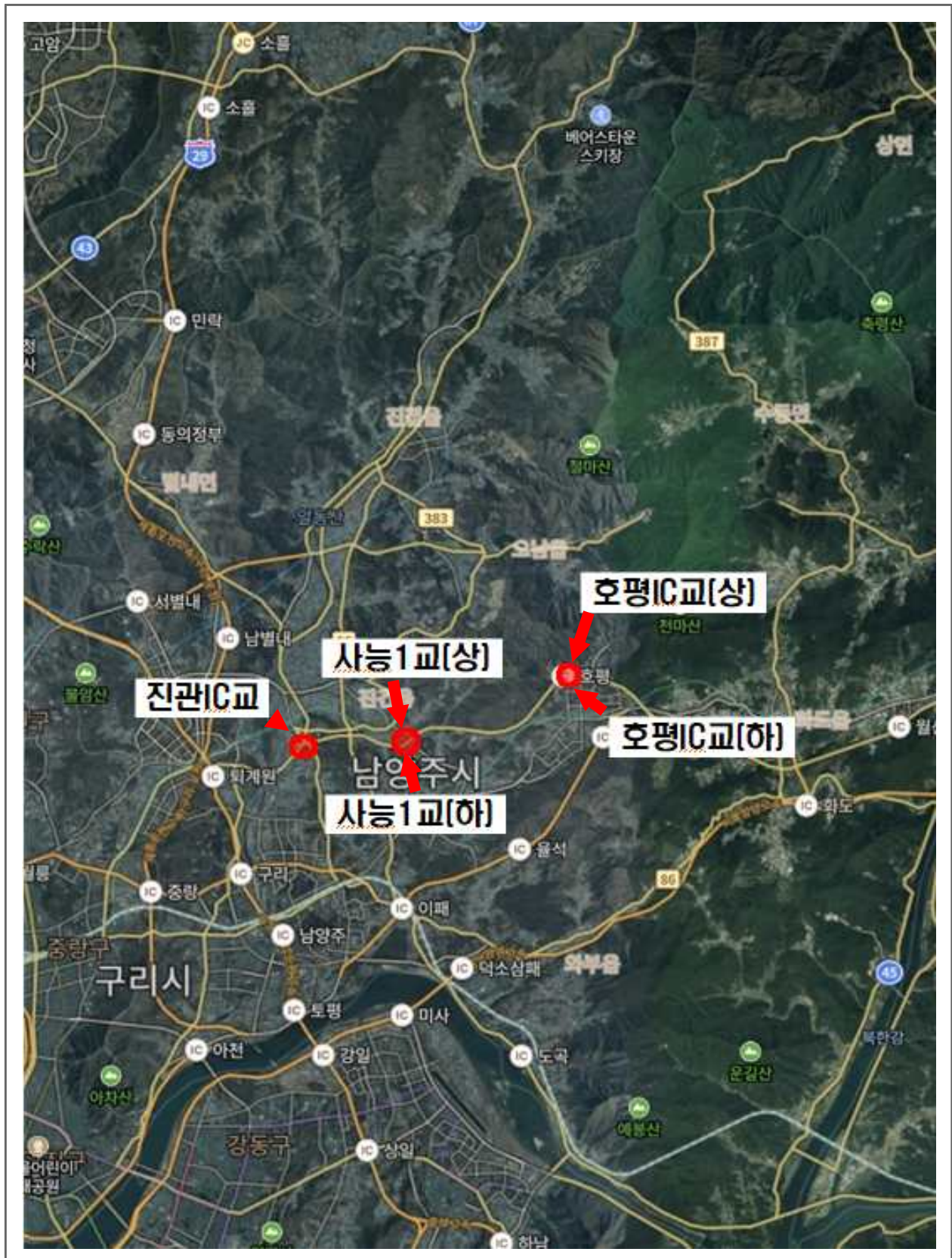


교대 A2 전경

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 진관IC 1교

2.1.1 일반사항

구 분		내 용		구 분	내 용	
시설물번호		BR2012-0000126		관리번호	-	
시설물위치		경기도 남양주시 진건읍 진관리 산 83번지		준공년월일	2011. 12. 14	
시점이정		-		노 선 명	일반국도 46호선	
제원	연장	L = 50.0m				
	폭	B = 17.4m (상행 2차로, 하행 1차로)				
구조 형식	상부	Steel Box Girder	기초 형식	교 대	직접기초	
	하부	교대: 역T형				
교량받침		포트받침	신축이음	뉴 모노셀 조인트		
교차시설물		국도43호선(금강로)	통과높이	-		
부착시설내용		낙하물 방지 웬스	설계하중	DB-24/DL-24		
시 공 자		쌍용건설(주)	설 계 자	정지승		
감 리 자		강동인	관리주체	의정부국토관리사무소		



측면 전경



상부 전경

2.1.2 현장조사 및 시험결과

가. 외관조사 결과

1) 바닥판하면

- 바닥판하면에서 조사된 망상균열의 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 파손의 경우 시공초기 외부충격, 단부 다짐불량, 이물질 혼입 등에 의한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되며, 내구성 확보 차원의 단면보수 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 거푸집 미제거의 경우 시공시에 거푸집의 일부인 이물질이 혼합되어 조사된 손상으로 주기적인 점검을 통하여 손상부를 중심으로 손상의 추가적인 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요하다.

2) Steel Box Girder

- 거더외부에 발생한 도장박리, 도장박락, 도장긁힘, 부식은 도장미흡, 공용기간 증가, 열화, 외부충격, 습기흡착 등에 의한 손상으로 판단되며, 부재의 안전성에 문제가 없는 경미한 손상으로 확인되었다, 손상의 진전을 방지하고 내구성 확보 차원의 재도장 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 거더내부에 발생한 도장박락, 부식, 그을음의 손상의 경우 도장미흡, 지속적인 우수유입, 시공초기 용접열 등에 의한 손상으로 지속적인 우수유입으로 인한 손상의 진전을 방지하고 내구성 확보 차원의 재도장 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 거더내부 우수유입의 경우 시공이음부의 실런트를 시공하지 않아 우천시 우수가 유입되어 발생한 손상으로 도장손상부의 지속적인 우수유입으로 인한 부식 등의 2차 손상 발생 및 진전을 방지하기 위한 실런트 시공 등의 적절한 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

3) 가로보 및 세로보

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

4) 교대

- 교대에 발생한 균열(0.3mm미만), 망상균열의 경우 건조수축, 거푸집 조기탈거, 온도변화 등으로 인한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되며, 내구성 확보차원의 표면처리 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 백태, 누수흔적의 경우 습기흡착, 외부 우천시 우수유입 등으로 인한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되며, 내구성 확보차원의 표면처리 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 표면열화, 박리, 파손, 파손 및 철근노출의 경우 공용기간 증가, 열화 외부충격 등으로 인한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되며, 파손 및 철근노출의 손상은 온도 및 습도변화 등으로 철근부식을 방지하기 위하여 단면보수(방청)의 보수를 실시하고, 이외 손상에 대한 내구성 확보차원의 단면보수 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 실란트 파손, 폐기물 적치의 경우 공용기간 증가, 열화, 시공 후 정리미흡 등에 의한 손상으로 실란트 재시공, 정비 등의 적절한 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

5) 교량받침

- 교량받침에서 조사된 받침몰탈 균열(0.3mm미만), 받침콘크리트 균열(0.3mm미만)의 경우 건조수축, 기온변화, 거푸집 조기탈거 등의 복합적인 원인에 의한 균열로 추정되며, 내구성 확보 차원의 표면처리 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 받침콘크리트 열화, 받침콘크리트 재료분리의 경우 외부 우수유입, 공용기간 증가 및 열화 등의 복합적인 원인에 의한 손상으로 추정되며, 내구성 확보 차원의 단면보수 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.

6) 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 표

면처리 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 부식의 경우 공용기간 증가로 신축이음으로 우천 및 비산먼지 퇴적, 체수, 열화 등에 의한 손상으로 판단되며, 내구성 확보 차원의 재도장 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 신축이음 유간을 검토한 결과, 온도변화에 따른 수축, 신장시 모든 신축이음에서 여유량을 확보하고 있는 것으로 평가되었다.

7) 교면포장

- 교면포장의 점검결과, 전회 점검에서 조사된 아스콘 포장 손상에 대한 전체적인 재포장이 실시되어 현재 손상이 없는 양호한 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 발생여부 확인하는 유지관리가 필요하다.

8) 배수시설

- 배수시설에서 조사된 배수구 막힘의 경우 공용기간 증가, 우천시 토사유입 등에 의한 손상으로 원활한 배수기능을 확보하기 위하여 주기적인 정비 등을 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 그레이팅 미설치, 변형, 망실의 경우 시공미흡, 외부충격, 공용기간 증가 등에 의한 손상으로 원활한 배수기능을 확보하기 위하여 그레이팅 설치 및 재설치 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 배수관 집합부 이격 및 누수의 경우 공용기간 증가, 이음부 실란트 열화 등에 의한 손상으로 원활한 배수기능을 확보하기 위하여 실란트 재시공 등을 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 빗물받이 미설치의 경우 시공미흡 등에 의한 손상으로 우천시 배수관을 통한 우수배출로 인한 교대 전면부 토사유실이 우려되나 지속적인 점검을 통한 유지관리 후 손상의 진전시 빗물받이 설치 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

9) 방호벽

- 방호벽에서 조사된 균열(0.3㎜미만), 균열(0.3㎜이상)은 건조수축, 거푸집 조기탈거, 온도변화

등에 의한 손상으로 구조적인 손상은 아니며, 부재의 내구성확보를 위한 표면처리, 주입보수 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

- 조사된 박리, 박락, 파손, 접속부 들뜸의 경우 시공초기 다짐미흡, 마감미흡, 공용기간 증가, 열화, 외부충격 등에 의한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되나 손상의 진전시 철근노출 등의 손상이 발생 가능성이 존재 하므로 진전 방지 및 내구성 확보 차원의 단면보수, 단면보수(방청) 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 조사된 균열부 백태의 경우 손상부 습기흡착, 우천시 우수유입 등으로 인한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 구조적인 손상은 아닌 것으로 판단되며, 내구성 확보차원의 표면처리 등의 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

10) 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	28.1~28.6	27.0	■ 설계강도 이상(양호)
	하부구조	교대	27.0~28.8	24.0	
탄산화 잔여깊이 (mm)	상부구조		33.0	a등급	■ 탄산화 잔여깊이 30mm이상 ■ 탄산화에 의한 내구성저하 없음
	하부구조		54.0~58.0	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	b	b	q	a	a
	A2								c	b	c	q	—	a
평균			0.200	0.200	0.100	0.100	0.400	0.400	0.400	0.200	0.300	—	0.100	0.100
가중치			18	20	5	7	3	2	9	9	20	—	4	3
(평균×가중치) /가중치합			0.036	0.040	0.005	0.007	0.012	0.008	0.036	0.018	0.060	0.000	0.004	0.003
													0.229	
													B	

나. 기 정밀안전점검 결과와의 비교

구 분	2021년 정밀안전점검	2023년 정밀안전점검
환산결함도점수	0.271	0.229
상태평가결과	C	B
총 평	•금회 정밀점검 결과, 진관IC 1교의 상태평가 결과는 “B” 로 산정되었다. •전회(2021년) 정밀안전점검과 비교·분석한 결과, 환산결함도 점수가 0.229에서 0.271으로 0.042 감소하였으며, 상태평가 등급은 “C→B” 로 상향 조정되었다. •환산결함도 점수가 감소한 주요 원인은 전회 점검과 비교 시 기존 정밀안전점검 이후 교면포장 재포장, 신축이음 후타재 파손 등에 대한 보수가 실시되었고, 바닥판하면 파손, 거더외부 도장긁힘, 교대 표면열화, 교량받침 받침콘크리트 열화, 방호벽 박락 등의 손상이 추가 조사되었다. 금회 점검에서 신규손상이 조사되었으나 교면포장의 손상에 대한 재포장을 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	
진관IC 1교	0.229	C	—	—	C
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
진관IC 1교	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		망상균열	m ²	88.00	10	표면처리	2순위
		파손	m ²	0.11	3	단면보수	2순위
		거푸집 미제거	EA	1.00	1	주의관찰	—
거더	외부	도장긁힘	m ²	1.00	2	재도장	2순위
		도장박리	m ²	0.62	16	재도장	2순위
		도장박락	m ²	0.17	2	재도장	2순위
		부식	m ²	0.05	5	재도장	2순위
	내부	도장박락	m ²	0.34	2	재도장	2순위
		부식	m ²	3.60	2	재도장	2순위
		그을음	m ²	0.96	1	재도장	2순위
		우수유입	EA	8.00	8	실란트 시공	2순위
가로보 및 세로보		조류서식	EA	6.00	6	정비	3순위
교대	균열(0.3㎜미만)	m	24.40	16	표면처리	3순위	
	망상균열	m ²	1.50	2	표면처리	3순위	
	백태	m ²	0.61	2	표면처리	2순위	
	표면열화	m ²	0.40	1	단면보수	2순위	
	누수흔적	m ²	4.20	2	표면처리	3순위	
	박리	m ²	0.01	1	단면보수	2순위	
	파손	m ²	0.10	2	단면보수	2순위	
	파손 및 철근노출	m ²	0.82	2	단면보수(방청)	2순위	
	실란트 파손	m	6.00	2	실란트 재시공	3순위	
	폐기물 적치	m ²	17.00	2	정비	3순위	
교량받침	받침몰탈 균열(0.3㎜미만)	m	1.60	14	표면처리	3순위	
	받침콘크리트 균열(0.3㎜미만)	m	0.20	1	표면처리	3순위	
	받침콘크리트 열화	m ²	1.12	2	단면보수	2순위	
	받침콘크리트 재료분리	m ²	0.27	3	단면보수	2순위	
신축이음	후타재 균열(0.3㎜미만)	m	9.60	26	표면처리	3순위	
	신축이음 부식	m	9.00	6	재도장	3순위	
	유간 토사퇴적	m	38.00	2	정비	3순위	
배수시설	배수구 막힘	EA	3.00	3	정비	2순위	
	그레이팅 미설치	EA	3.00	3	그레이팅 설치	2순위	
	그레이팅 변형	EA	1.00	1	그레이팅 설치	2순위	
	그레이팅 망실	EA	4.00	4	그레이팅 설치	2순위	
	배수관 접합부 이격 및 누수	EA	1.00	1	실란트 재시공	2순위	
	빗물받이 미설치	EA	2.00	2	주의관찰 후 조치	—	
방호벽	균열(0.3㎜미만)	m	4.10	4	표면처리	3순위	
	균열(0.3㎜이상)	m	2.40	6	주입보수	3순위	
	균열부 백태	m ²	1.02	3	표면처리	2순위	
	박리	m ²	51.43	4	단면보수	2순위	
	박락	m ²	5.00	1	단면보수	2순위	
	파손	m ²	0.08	2	단면보수	2순위	
	접속부 들뜸	m ²	0.30	1	단면보수	2순위	

나. 개략공사비

구 분		손상내용	보수방안	손상물량	보수물량	단위	단가 (천원)	개략공사비 (천원)	우선 순위
바닥면		망상균열	표면처리	88.00	132.00	m ²	85	11,220	2순위
		파손	단면보수	0.11	0.17	m ²	260	44	2순위
거 더	외부	도장긁힘	재도장	1.00	1.50	m ²	110	165	2순위
		도장박리	재도장	0.62	0.93	m ²	110	102	2순위
		도장박락	재도장	0.17	0.26	m ²	110	29	2순위
		부식	재도장	0.05	0.08	m ²	110	9	2순위
	내 부	도장박락	재도장	0.34	0.51	m ²	110	56	2순위
		부식	재도장	3.60	5.40	m ²	110	594	2순위
		그을음	재도장	0.96	1.44	m ²	110	158	2순위
		우수유입	실란트 시공	8.00	8.00	EA	70	560	2순위
2차부재		조류서식	정비	6.00	6.00	EA	70	420	3순위
교대		균열(0.3mm미만)	표면처리	24.40	5.62	m ²	85	478	3순위
		망상균열	표면처리	1.50	2.25	m ²	85	191	3순위
		백태	표면처리	0.61	0.92	m ²	85	78	2순위
		표면열화	단면보수	0.40	0.60	m ²	260	156	2순위
		누수흔적	표면처리	4.20	6.30	m ²	85	536	3순위
		박리	단면보수	0.01	0.02	m ²	260	5	2순위
		파손	단면보수	0.10	0.15	m ²	260	39	2순위
		파손 및 철근노출	단면보수(방청)	0.82	1.23	m ²	320	394	2순위
		실란트 파손	실란트 재시공	6.00	9.00	m	70	630	3순위
		폐기물 적치	정비	17.00	25.50	m ²	70	1,785	3순위
교량받침		받침물탈 균열(0.3mm미만)	표면처리	1.60	0.60	m ²	85	51	3순위
		받침콘크리트 균열(0.3mm미만)	표면처리	0.20	0.08	m ²	85	7	3순위
		받침콘크리트 열화	단면보수	1.12	1.68	m ²	260	437	2순위
		받침콘크리트 재료분리	단면보수	0.27	0.41	m ²	260	107	2순위
신축이음		후타재 균열(0.3mm미만)	표면처리	9.60	3.60	m ²	85	306	3순위
		신축이음 부식	재도장	9.00	13.50	m	110	1,485	3순위
		유간 토사퇴적	정비	38.00	14.25	m	70	998	3순위

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

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

구 분	손상내용	보수방안	손상물량	보수물량	단위	단가 (천 원)	개략공사비 (천 원)	우선 순위
배수시설	배수구 막힘	정비	3.00	3.00	EA	70	210	2순위
	그레이팅 미설치	정비	3.00	3.00	EA	70	210	2순위
	그레이팅 변형	정비	1.00	1.00	EA	70	70	2순위
	그레이팅 망실	정비	4.00	4.00	EA	70	280	2순위
	배수관 접합부 이격 및 누수	실란트 재시공	1.00	1.00	EA	70	70	2순위
방호벽	균열(0.3㎜미만)	표면처리	4.10	1.54	㎡	85	131	3순위
	균열(0.3㎜이상)	주입보수	2.40	3.60	m	65	234	3순위
	균열부 백태	표면처리	1.02	1.53	㎡	85	130	2순위
	박리	단면보수	51.43	77.15	㎡	260	20,059	2순위
	박락	단면보수	5.00	7.50	㎡	260	1,950	2순위
	파손	단면보수	0.08	0.12	㎡	260	31	2순위
	접속부 들뜸	단면보수	0.30	0.45	㎡	260	117	2순위
개략 공사비 (천원)	구 분	1순위		2순위		3순위		
	순공사비	-		37,280		7,252		
	재경비 (순공사비의 50%)	-		18,640		3,626		
	합계	-		55,920		10,878		
개략공사비 총계(천원)		66,798						

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 진관IC 1교에 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. 진관IC 1교	진관IC 1교 - 1
1.1 시설물 개요	진관IC 1교 - 3
1.2 자료수집 및 분석	진관IC 1교 - 14
1.3 현장조사	진관IC 1교 - 24
1.4 콘크리트 내구성조사	진관IC 1교 - 61
1.5 상태평가	진관IC 1교 - 66
1.6 종합평가 및 안전등급 지정	진관IC 1교 - 70
1.7 보수·보강 및 유지관리 방안	진관IC 1교 - 72
1.8 종합결론	진관IC 1교 - 77

■ 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