2017년 상반기 시설물 정기점검 용역(5공구)

정 기 점 검 보 고 서

[기타종 시설물 / 교량]

2017. 06.

新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co., Ltd.

제 출 문

신대구부산고속도로(주) 대표이사 귀하

귀 사에서 의뢰하신 **“2017년 상반기 시설물 정기점검”** 용역의 과업을 성실히 수행하고, 그 결과를 본 보고서에 수록하여 부속자료와 함께 제출합니다.

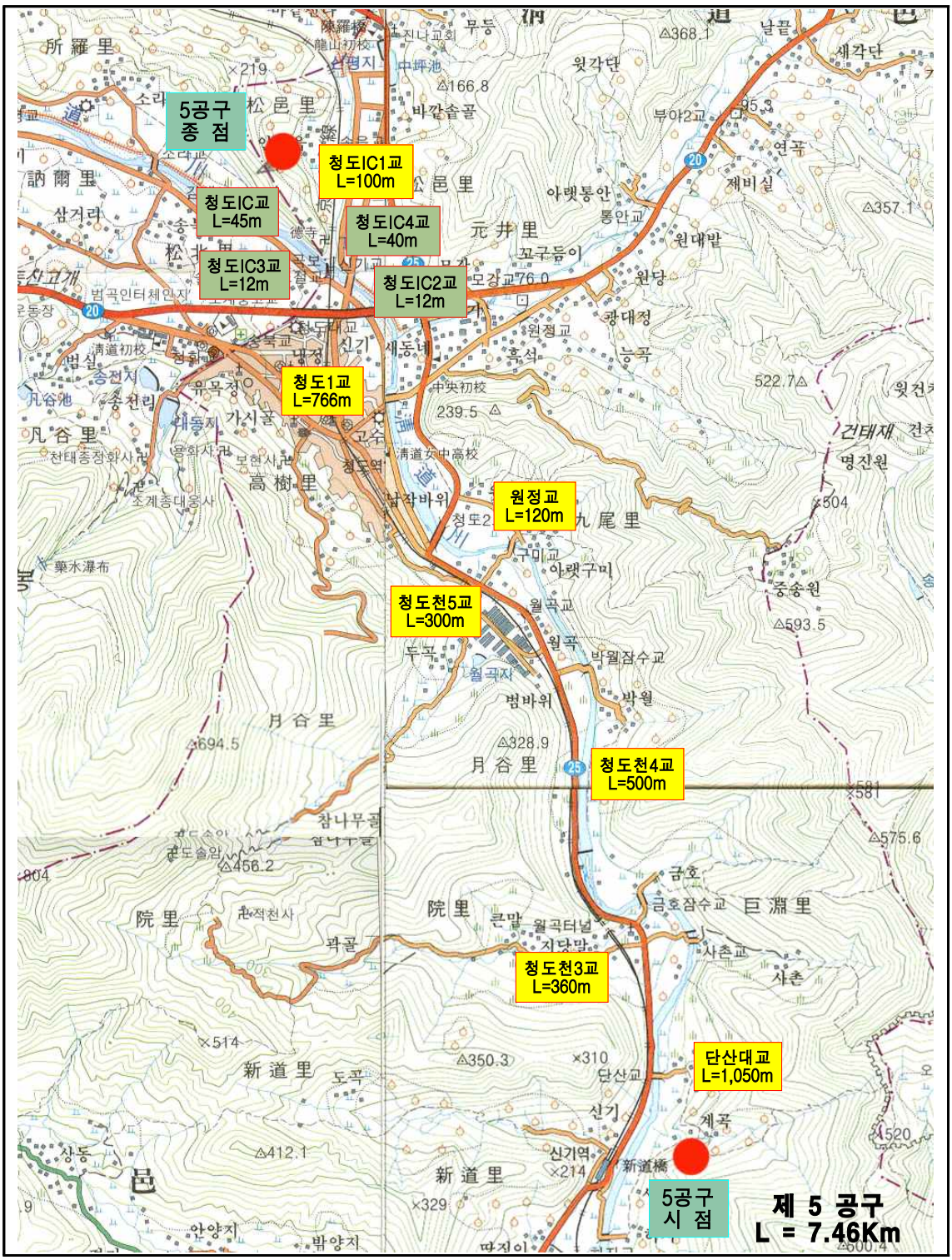
2017 년 06 월

강원도 홍천군 홍천읍 공작산로 34-18
주 식 회 사 위 드 이 앤 오
대 표 이 사 이 주 호 (인)

참여 기술진 명단

분 야	성 명	직 위	서 명
책임기술자	장 진 원	차 장	
참여기술자	김 정 대	이 사	
	이 진 구	부 장	
	박 기 철	이 사	
	이 상 훈	차 장	
	김 승 수	과 장	
	손 기 영	주 임	

위 치 도


5공구
종 점
청도IC1교
L=100m
청도IC교
L=45m
청도IC4교
L=40m
청도IC3교
L=12m
청도IC2교
L=12m
청도1교
L=766m
원정교
L=120m
청도천5교
L=300m
청도천4교
L=500m
청도천3교
L=360m
단산대교
L=1,050m
5공구
시 점
제 5 공구
L = 7.46Km

시설물 전경

교 량 명	청도IC2교	교 량 명	청도IC3교
구조형식	R.C RAHMEN	구조형식	R.C RAHMEN
교 량 명	청도IC4교	교 량 명	청도IC교
구조형식	STEEL BOX GIRDER	구조형식	STEEL BOX GIRDER

▣ 각 시설물별 「정기점검 결과표 및 현황표」는 본문에 수록하였음.

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 관련자료의 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) 정기점검(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 고속도로상 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.

4. 대상시설물 개요

순번	교량명	연장(m)	교폭(m)	설계하중	상부 형식	비고
1	청도 IC 2교	12.0	22.8	DB-24	R.C RAHMEN	
2	청도 IC 3교	15.0	31.6~38.2	DB-24	R.C RAHMEN	
3	청도 IC 4교	40.0	15.6	DB-24	STEEL BOX GIRDER	
4	청도 IC 교	45.0	27.9	DB-24	STEEL BOX GIRDER	

5. 과업기간

■ 2017. 03. 21 ~ 2017. 06. 30 (102일간)

▣ 정기점검 시설물 요약문

1. 청도IC2교

부 재	점검결과	조치 필요사항
상부구조	· 바닥판하면 접합부 백태, 균열(폭 0.3mm이하)	주의관찰 후 조치
하부구조	· 벽체 균열(폭 0.3mm미만), 콘크리트 손상	주의관찰 후 조치
기타부재	· 교면포장 아스콘 균열, 라벨링, 패임 · 방호벽 균열 및 재균열(폭 0.3mm이하), 콘크리트 박리	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 주요 손상으로 바닥판하면 백태, 균열, 교대 균열, 교면포장 균열, 라벨링, 방호벽 균열 등이 조사되었다.

시설물에 발생된 손상은 시공 및 공용과정 중 발생된 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 유지관리가 필요한 상태이다.

기 손상은 정기적인 점검을 통한 주의관찰을 실시하고 손상의 진행성 여부 확인 후 보수계획을 수립하는 것이 바람직하다.

2. 청도IC3교

부 재	점검결과	조치 필요사항
상부구조	· 바닥판 콘크리트 균열(폭 0.3mm), 접합부 누수, 백태	주의관찰 후 조치
하부구조	· 교대 균열(폭 0.3mm이하) 및 재균열, 실란트 손상	주의관찰 후 조치
기타부재	· 교면포장 아스콘 균열 · 난간 콘크리트 균열, 박리	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 주요 손상으로 바닥판하면 균열, 접합부 누수, 백태, 교대 균열 및 실란트 손상, 교면포장 아스콘 균열, 난간 균열, 들뜸 등이 조사되었다.

시설물에 발생된 손상은 시공 및 공용과정 중 발생된 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 유지관리가 필요한 상태이다.

기 손상은 정기적인 점검을 통한 주의관찰을 실시하고 손상의 진행성 여부 확인 후 보수계획을 수립하는 것이 바람직하다.

3. 청도IC4교

부 재	점검결과	조치 필요사항
상부구조	· 거더 외부 도장손상, 내부 도장손상 및 이물질퇴적	주의관찰 후 조치
하부구조	· 양호	-
기타부재	· 교면포장 라벨링, 펌핑, 체수, 아스콘 균열 · 난간 균열 및 단차, 실란트 손상 · 신축이음 본체 녹발생, 유간 이물질퇴적, 후타재 균열 · 점검계단 접합부 침하, 차수판 볼트 탈락	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 주요 손상으로 거더 내·외부 도장손상, 교면포장 라벨링, 아스콘 균열, 난간 균열, 신축이음 본체 이물질퇴적 및 녹발생, 후타재 균열 등이 조사되었다.

시설물에 발생된 손상은 시공 및 공용과정 중 발생된 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 유지관리가 필요한 상태이다.

기 손상은 정기적인 점검을 통한 주의관찰을 실시하고 손상의 진행성 여부 확인 후 보수계획을 수립하는 것이 바람직하다.

4. 청도IC교

부 재	점검결과	조치 필요사항
상부구조	· 바닥판하면 콘크리트 박락 및 철근노출, 백태	주의관찰 후 조치
하부구조	· 교대 균열 및 백태, 실란트 손상, 누수흔적	주의관찰 후 조치
기타부재	· 교면포장 라벨링 · 배수관 연결고리 탈락 · 거더 외부 도장손상 · 난간 국부적인 균열 · 신축이음 녹발생, 이물질퇴적, 후타재균열, 이격 · 차수판 앵커볼트 탈락, 법면 배수로 손상	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 주요 손상으로 교면포장 라벨링, 배수관 연결고리 탈락, 방호벽 균열, 바닥판하면 백태, 콘크리트 탈락, 신축이음 녹발생, 이물질퇴적, 체수, 후타재 균열, 거더외부 도장손상, 교대 실란트 손상, 백태, 누수흔적 등이 조사되었다.

시설물에 발생된 손상은 시공 및 공용과정 중 발생된 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 유지관리가 필요한 상태이다.

기 손상은 정기적인 점검을 통한 주의관찰을 실시하고 손상의 진행성 여부 확인 후 보수계획을 수립하는 것이 바람직하다.

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 ····· 5
1.5 과업수행 투입장비 및 시설물 기호의 정의 ····· 6
1.6 과업수행일정 ····· 6

제2장 외관조사 개요

2.1 교량 부재별 점검항목 ····· 8

제3장 보수공법 및 유지관리방안

3.1 보수공법 개요 ····· 23
3.2 보수공법 ····· 23
3.3 유지관리방안 ····· 33

제 2 편 시설물편

제1장 교량편

1. 청도IC2교 ····· 38
2. 청도IC3교 ····· 47
3. 청도IC4교 ····· 56
4. 청도IC교 ····· 67

제 3 편 보수 · 보강 및 유지관리편

제1장 보수·보강 및 우선순위

1. 보수·보강 우선순위 및 개량공사비 ····· 80

제2장 제2장 유지관리 방안

1. 유지관리 방안 ····· 88

부 록

Ⅰ. 사진첩(별책)
Ⅱ. 외관조사망도(별책)

제 1 편 공통편

제1장 서 론

제2장 외관조사 개요

제3장 보수공법 및 유지관리방안

제1장 서 론

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) 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

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) 정기점검(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 고속도로상 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

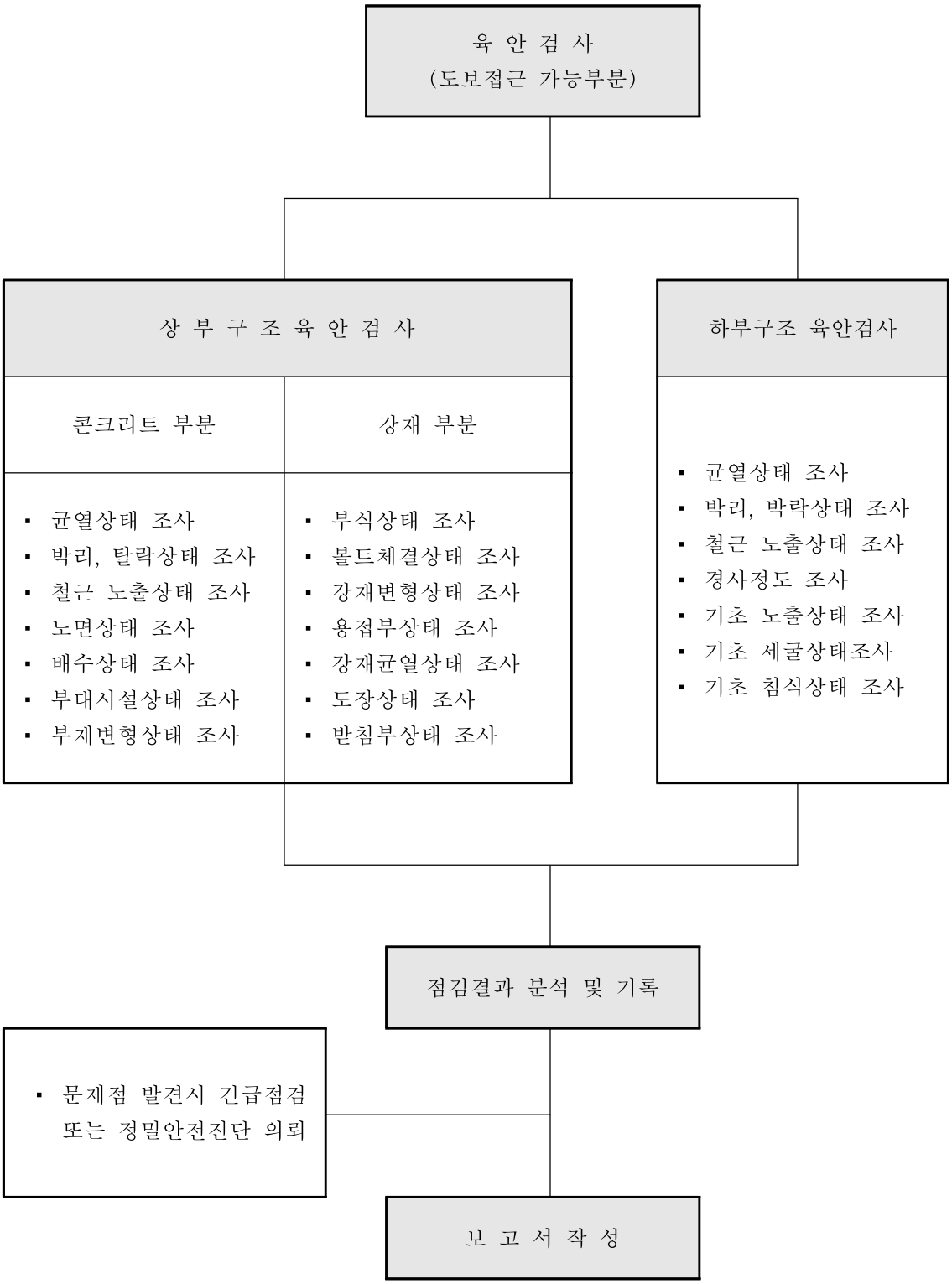
① 본 과업수행중 파악한 유지관리상의 문제점에 대한 적절한 보완 대책을 작성 유지관리 개선사항으로 제시하여야 한다.

1.3 과업대상 시설물 개요

[표 1.1.1] 과업대상 시설물 개요

순번	교량명	연장(m)	교폭(m)	설계하중	상부 형식	비고
1	청도 IC 2교	12.0	22.8	DB-24	R.C RAHMEN	
2	청도 IC 3교	15.0	31.6~38.2	DB-24	R.C RAHMEN	
3	청도 IC 4교	40.0	15.6	DB-24	STEEL BOX GIRDER	
4	청도 IC 교	45.0	27.9	DB-24	STEEL BOX GIRDER	

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

1.6 과업수행일정

신대구부산고속도로 시설물에 대한 정기점검 과업수행기간은 다음과 같다.

- 2017. 03. 21 ~ 2017. 06. 30 (102일간)

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 • 오물퇴적, 막힘 • 배수구의 설치높이가 높음 • 배수구 설치위치 불량 • 배수구 설치간격 넓음
▷ 배수관	• 관의 연결부 어긋남, 파손 • 이물질에 의한 막힘 • 지지철물의 이완 및 파손 • 배수관 길이 부족(짧음) • 유출구 위치 부적절(도로구간)

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

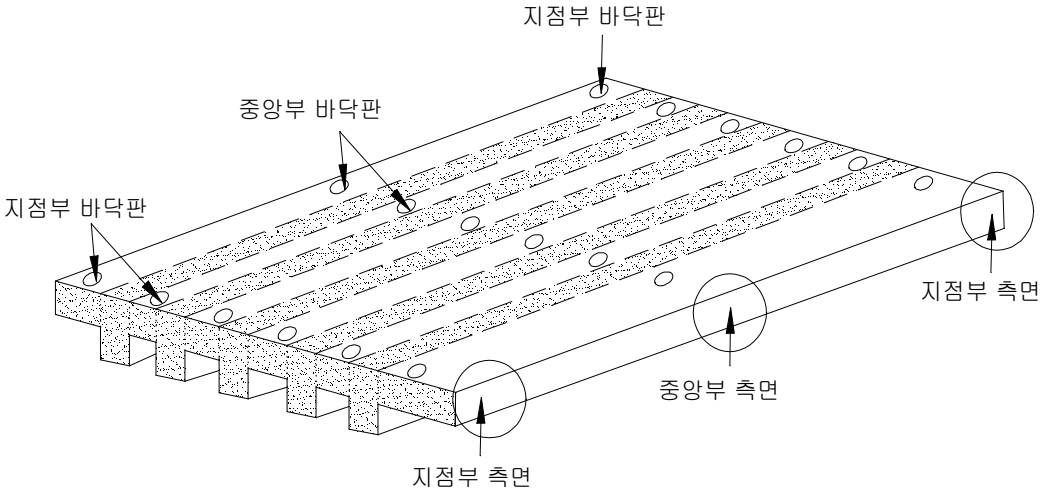
점 검 부 위		손 상 종 류
▷ 난간, 연석	강재 알루미늄	• 강재의 도장 손상 및 부식, 난간과 상판연결부의 결함, 파손 • 전체적인 처짐 및 선형불량
	철근 콘크리트	• 균열, 박리, 파손, 철근노출 및 부식 • 전체적인 처짐 및 선형불량

2.1.4 바닥판

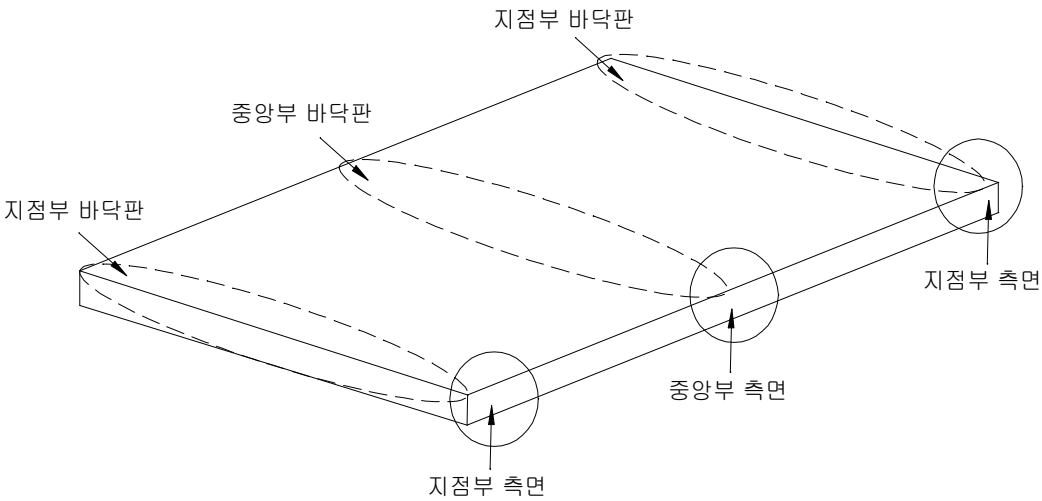
바닥판은 교면포장으로부터 전달되는 차량의 윤하중을 거더로 직접 전달하는 역할을 한다. 바닥판은 차량의 윤하중이 직접 작용하므로 교량 구성부재 중 손상이 가장 많이 발생하는 부재로서 한번 손상이 생기면 급속히 악화되므로 조기에 조치를 취하는 것이 중요하다.

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)

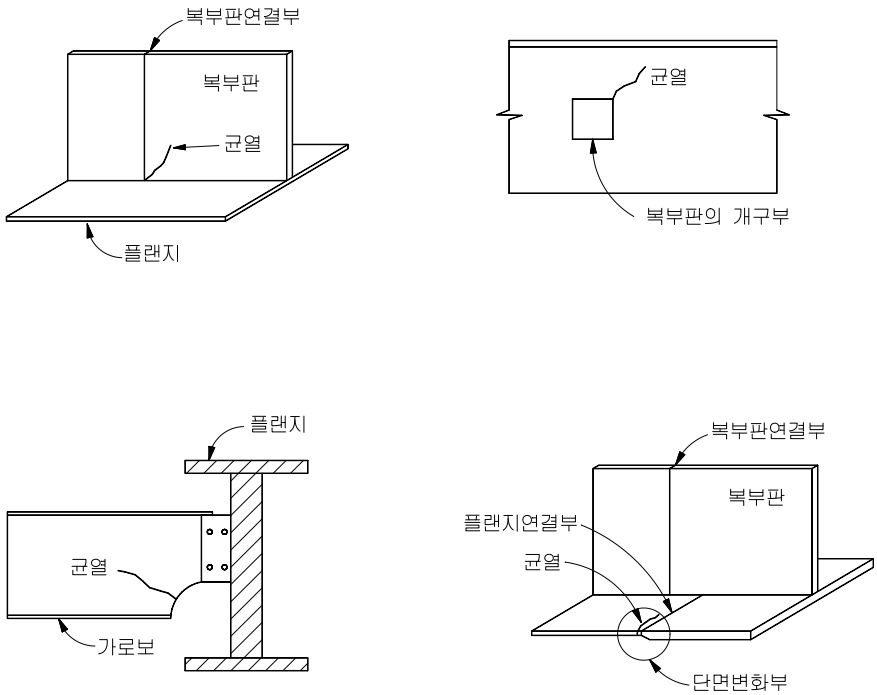
강상판의 바닥판 하면의 점검에서는 윤하중의 반복작용으로 인한 리브와 바닥판의 연결부위에 대한 피로균열에 대하여 점검하여야 한다. 강상판 위에 있는 포장단면은 교면포장 점검에서 윤하중에 의한 손상이 있는지를 점검한다.

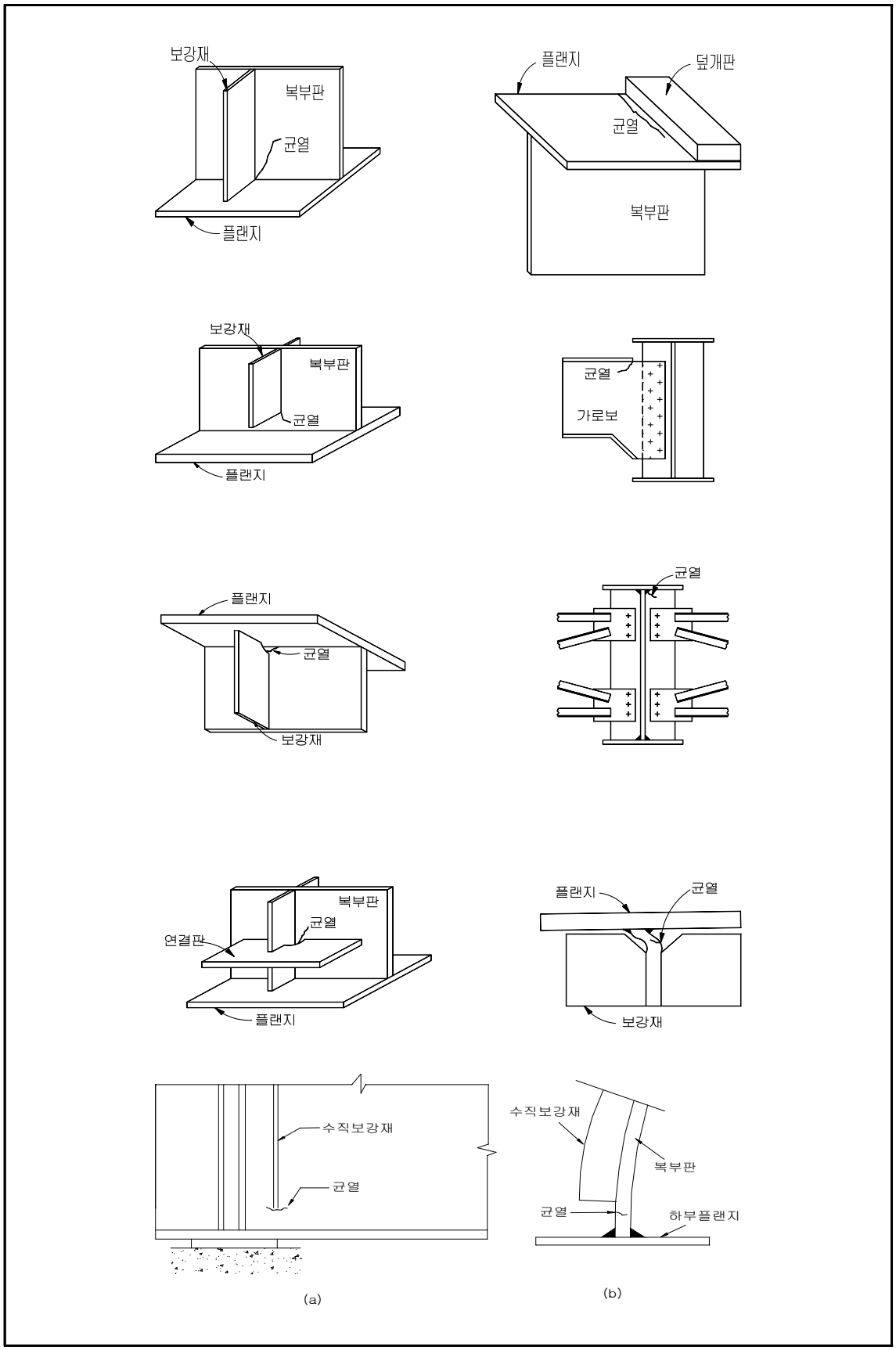
강재 거더는 압연 또는 강재 후판으로 제작된 거더를 의미하며, 제작방법 및 단면형상에 따라 압연 I형, 용접 또는 리벳 플레이트거더, 강박스거더로 구분한다.

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



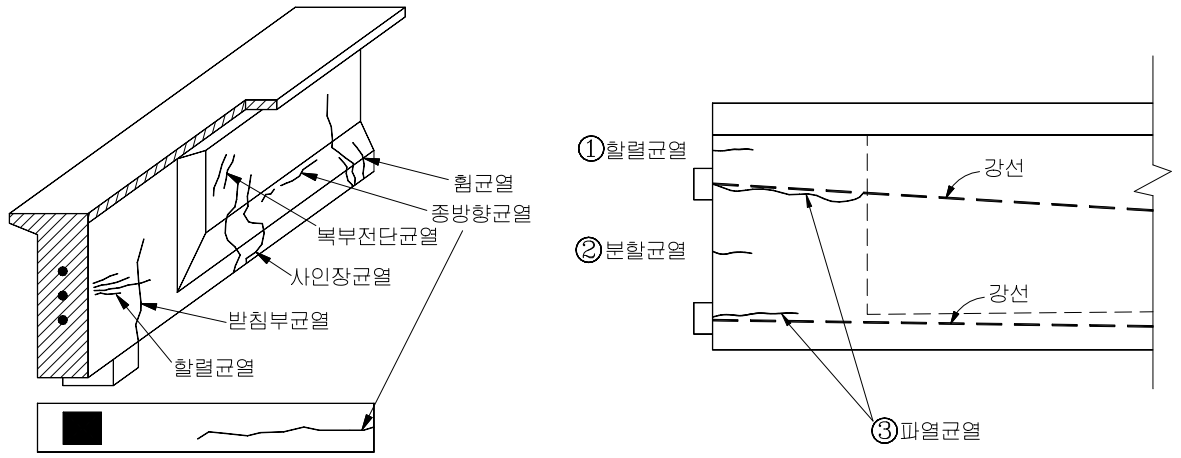


[그림 2.2.3] 피로균열이 발생하기 쉬운 구조상세

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 • 쉬스관 노출 및 파손 • 박스내부 플랜지 및 복부의 강선방향 균열 • 시공이음부 균열 및 누수
▷강선정착부	• 정착부 균열 및 파손



<P.S.C I빔의 점검부위> <정착구역의 국부균열>

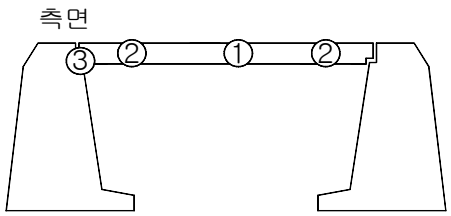
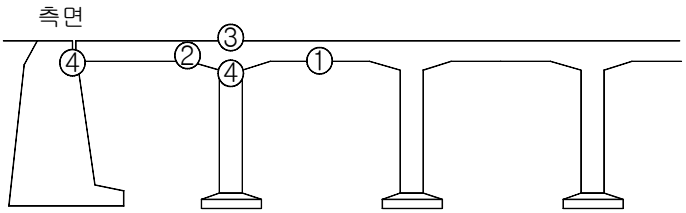
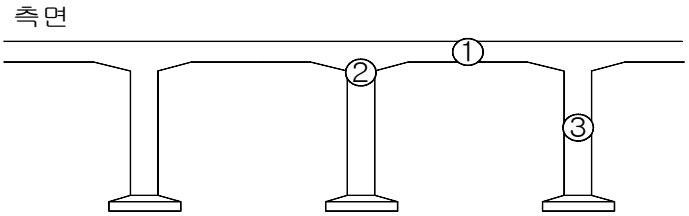
[그림 2.2.4] PSC 거더 점검부위

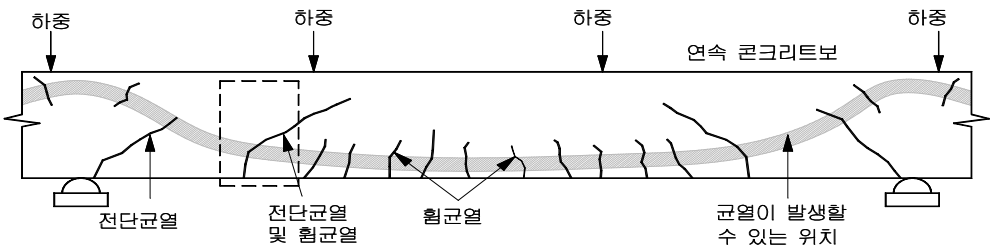
2.1.7 철근콘크리트 거더

가. 점검부위 및 손상종류

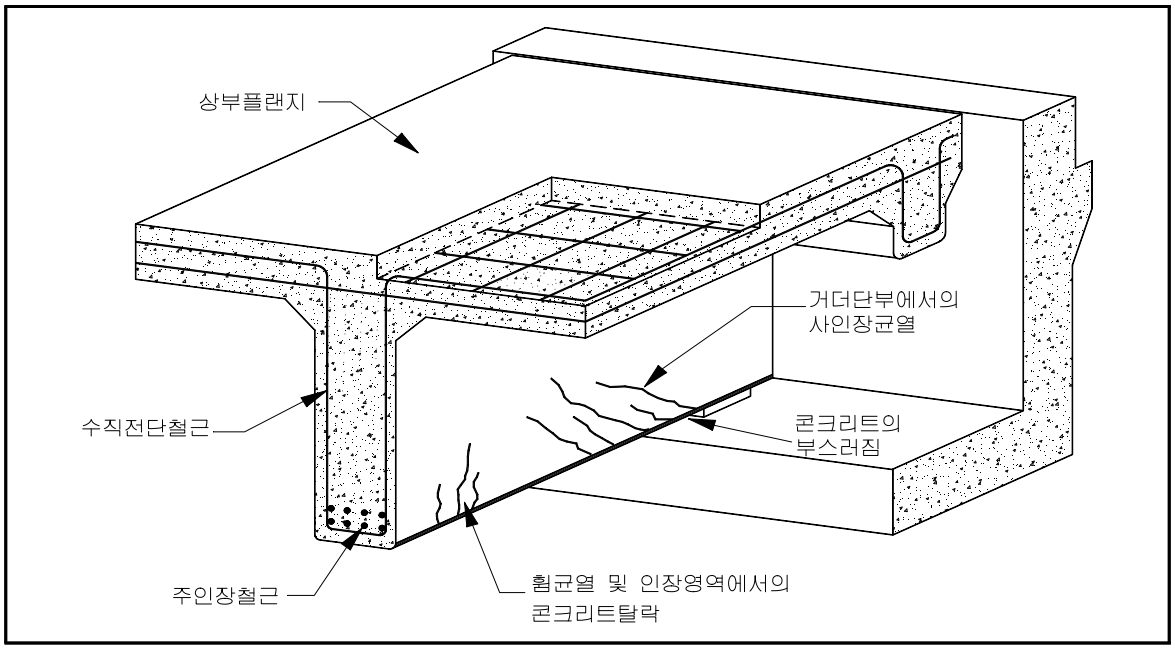
거더는 상부구조의 일부로서 작용하중을 지지하며 교량의 내하성능과 직접적으로 관련되는 주요부재이다. 주요 점검부위는 응력집중부, 단면변화부 등이 있으며 구조형식별 상부공의 점검부위는 다음 그림과 같다. 점검내용은 주로 균열, 박리, 철근노출, 누수, 처짐, 열화 등을 점검한다.

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 거더에 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

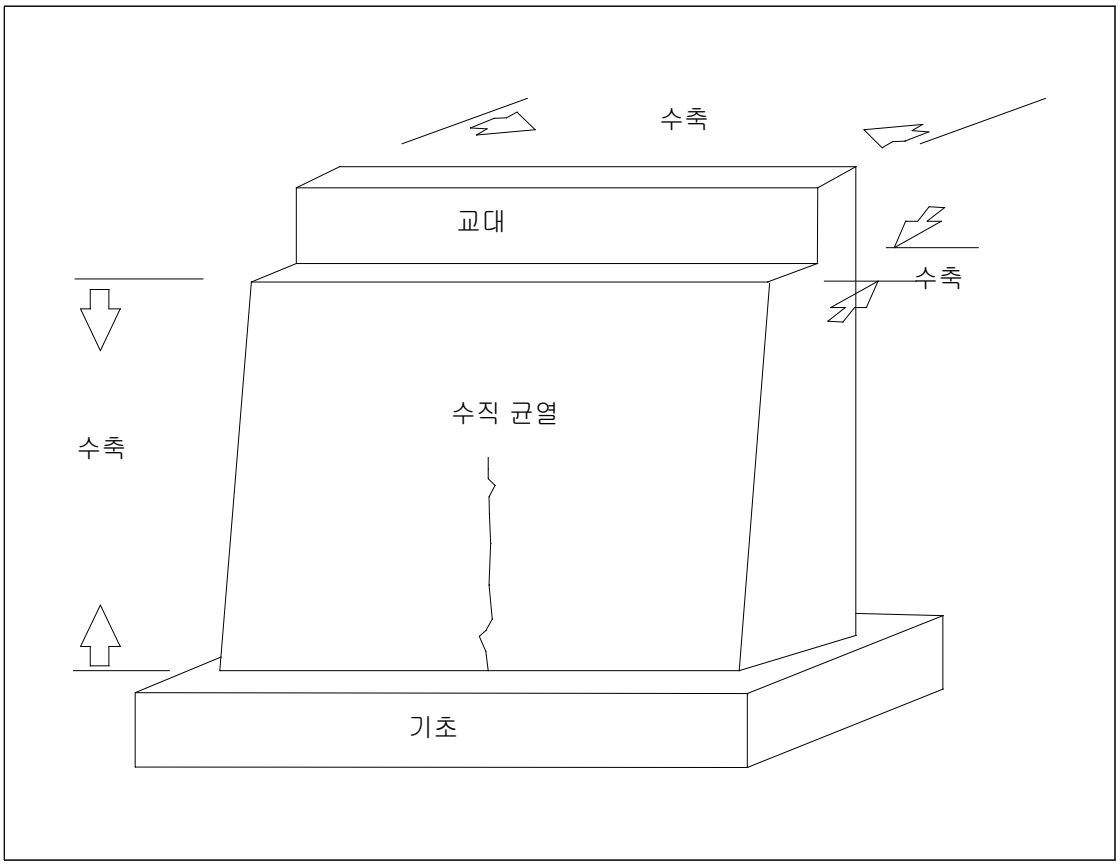
점 검 부 위	손 상 종 류
▷ 공통	◦ 도장손상 및 부식
▷ 피로강도등급 낮은 용접상세부 (D, E급)	◦ 피로균열
▷ 2차 부재	◦ 가로보, 세로보, 브라켓 및 브레이싱 변형 ◦ 하중집중점, 가로보와 세로보 교차부 균열 ◦ 거세트판 용접부 끝부분 균열
▷ 보수부위	◦ 용접부 및 용접부 주변 균열

2.1.10 교대 및 교각, 기초

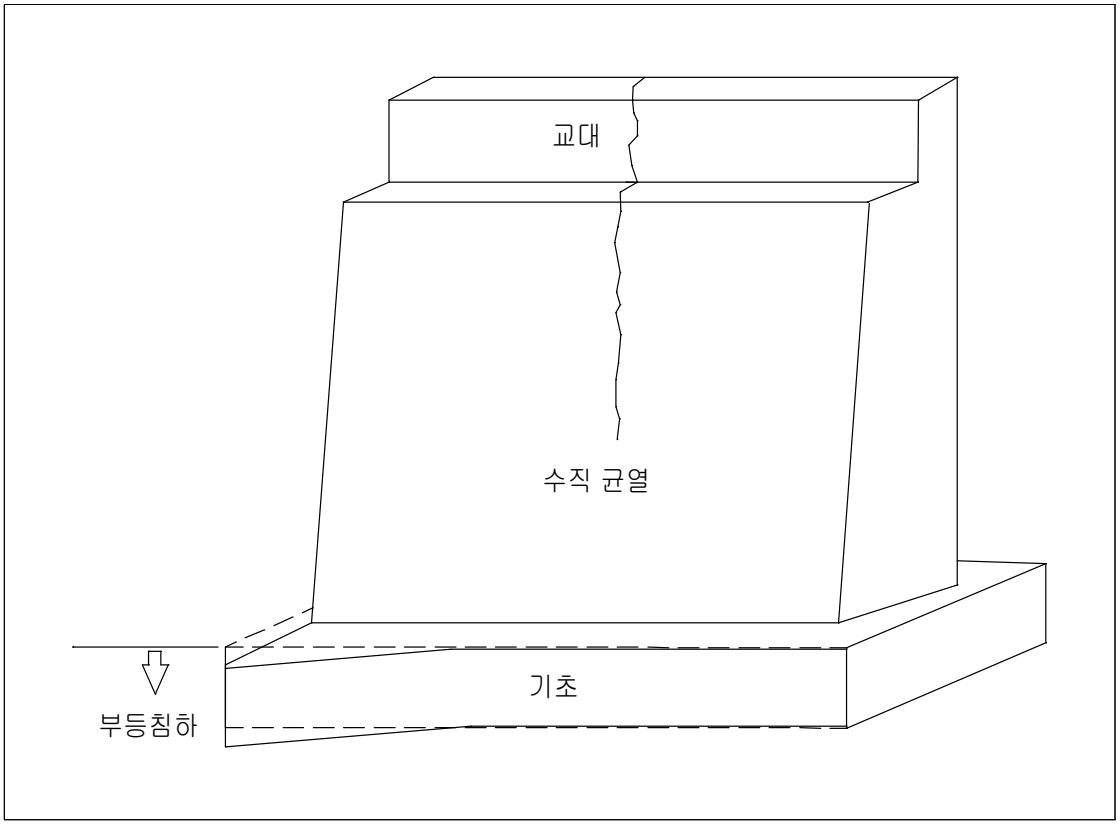
가. 점검부위 및 손상종류

1) 교대

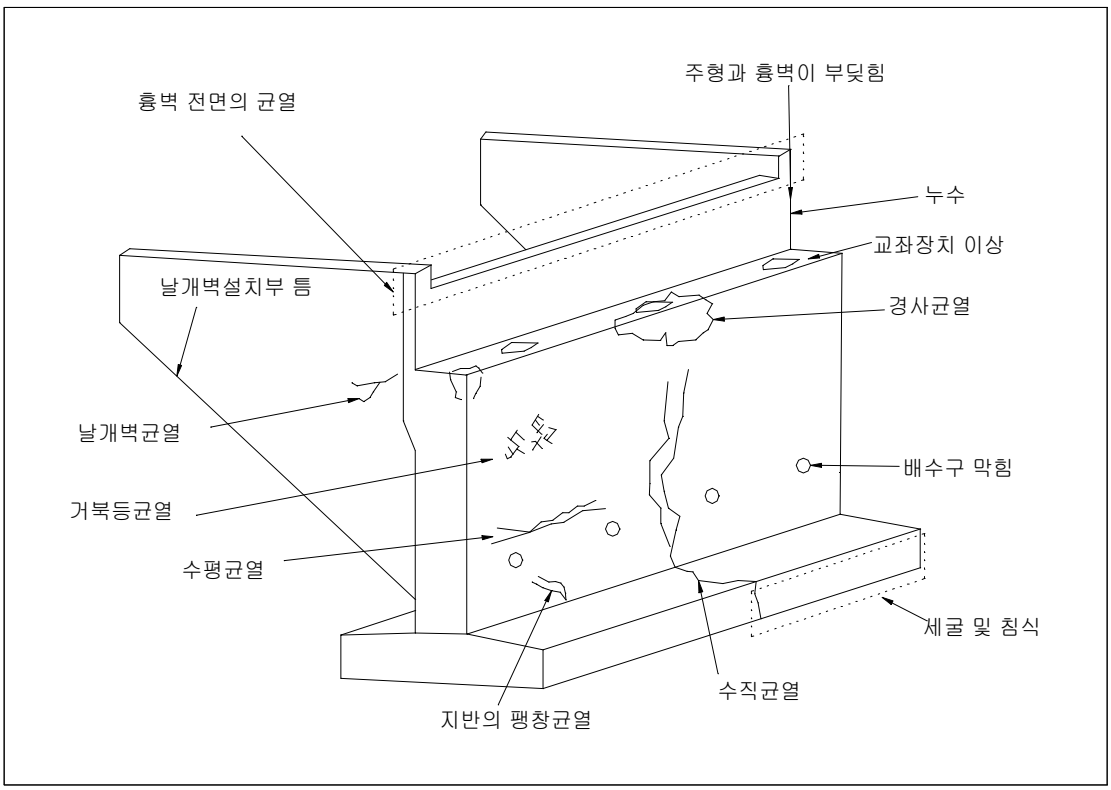
점 검 부 위	손 상 종 류
▷공통	• 교대의 기울음 및 전도 • 균열, 박리, 박락, 층분리, 철근노출, 백태(유리석회)
▷두부(Coping)	• 두부 물고임 • 받침부 균열 및 파손 • 두부와 흉벽 경계부 균열 • 거더와 흉벽 신축유간 부족
▷벽체	• 수직균열 및 침하 • 구체와 날개벽 분리 • 구체부 배수구 막힘 • 수면접촉부 침식
▷날개벽(옹벽 포함)	• 날개벽 이동, 전도 • 석축이 있는 경우 사면붕괴



[그림 2.2.7] 온도응력, 건조수축에 의한 교대의 수직균열



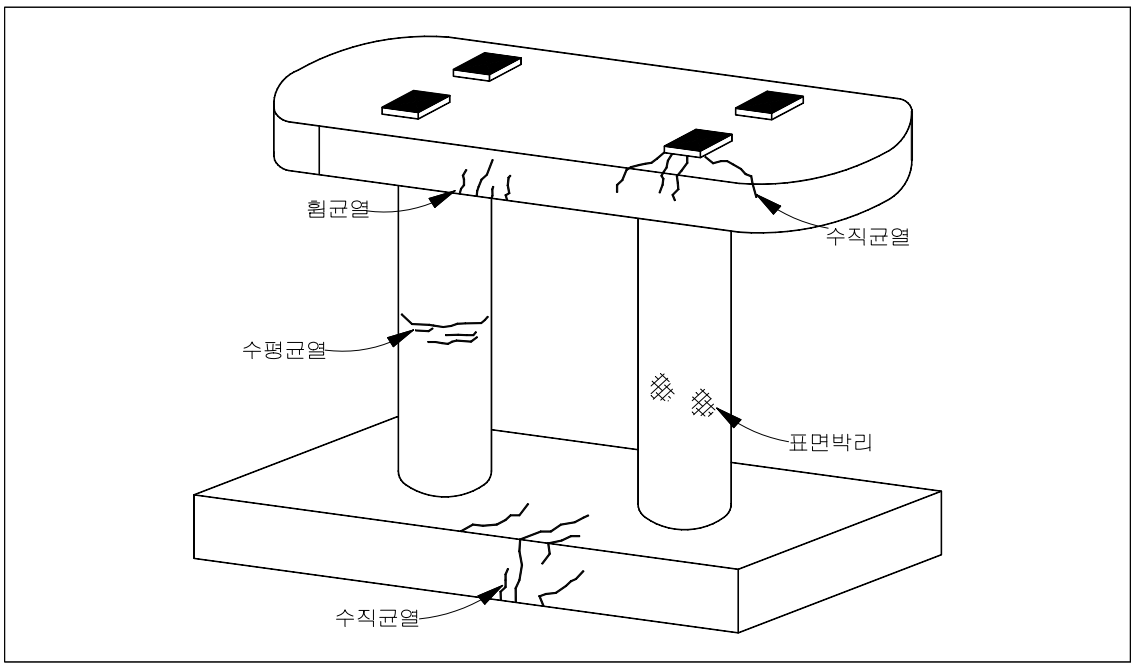
[그림 2.2.8] 부등침하로 인한 교대의 수평균열



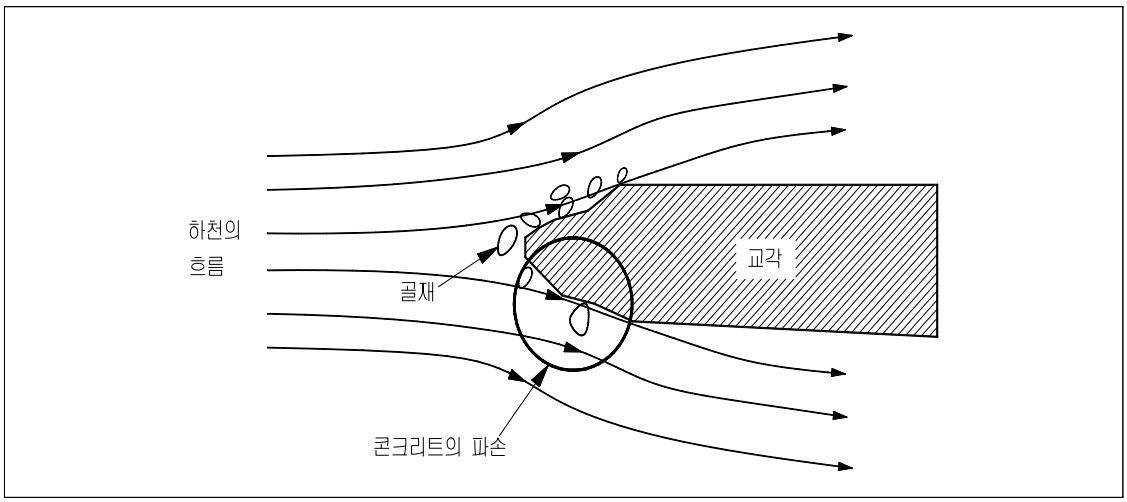
[그림 2.2.9] 교대의 점검부위

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



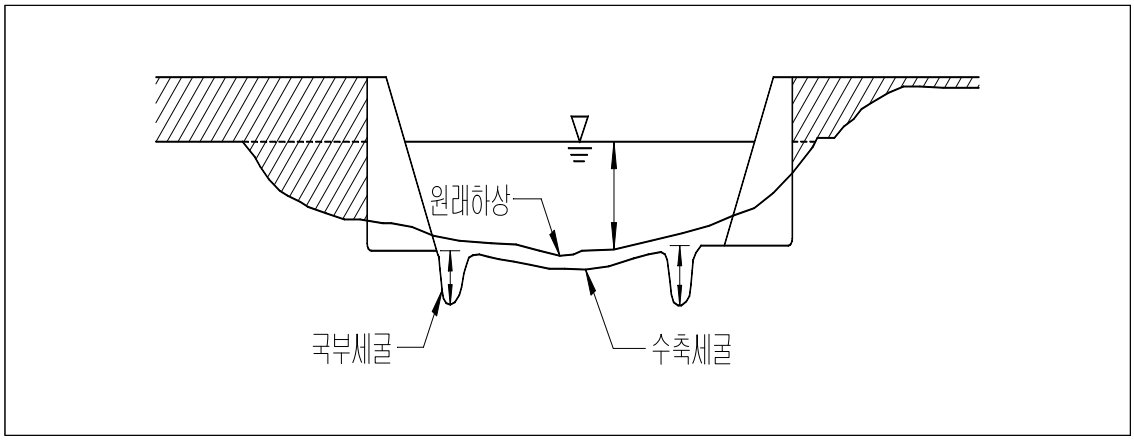
[그림 2.2.10] 콘크리트 교각의 점검부위



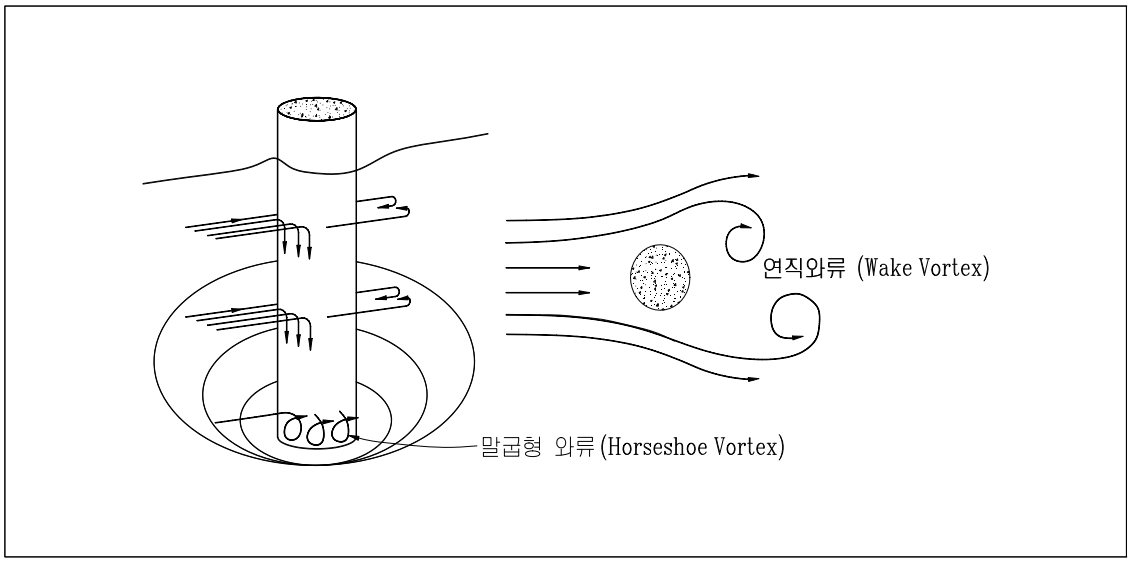
[그림 2.2.11] 유수에 의한 교각의 침식

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

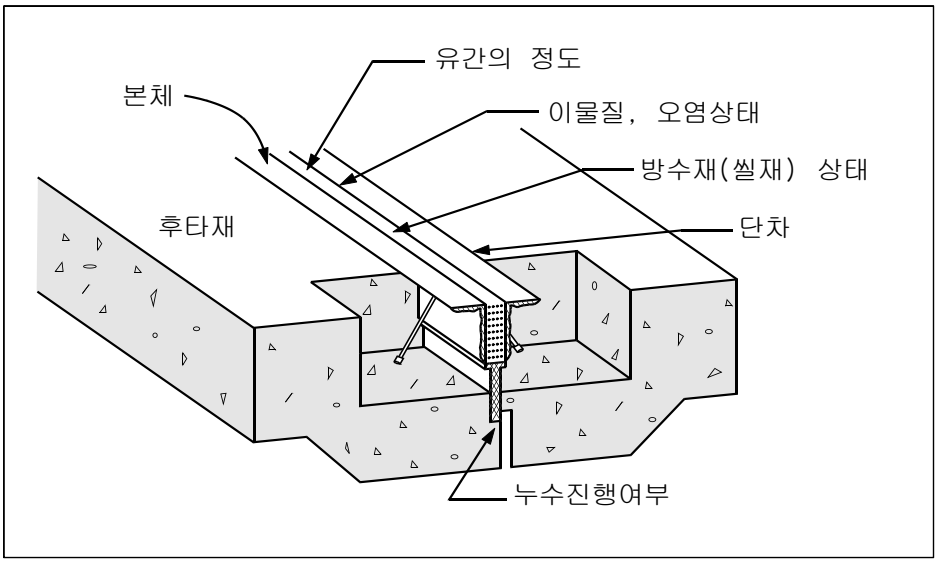
2.1.11 신축이음

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



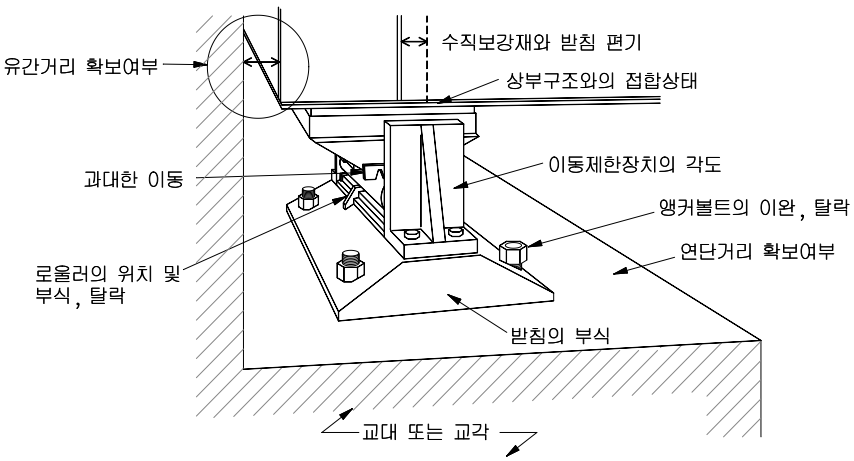
[그림 2.2.14] 신축이음 점검부위

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 0.3㎜이상의 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 3.1.1] 균열 보수공법 분류

보수 목적	균열 현상 · 원인		균열폭 (㎜)	보 수 공 법				
				표면처리 공 법	주입 공법	충전 공법	그밖의 공법	
							침투성방수제 도 포 공 법	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 주입제료 선정안

[표 3.1.2] 균열 보수공법 분류

구 분	저점도 EPOXY 주입제	무기질계 주입제	유기질계 주입제
장 점	-시공이 간편하다 -시공비가 적다 -시멘트몸탈, 콘크리트철근에 강력히 접착된다. -내수성, 내후성 우수하다. -미세한 크랙까지 완전히 주입 가능하다. -작업성이 우수하고 저압 주입용으로 적합하다. -경화 후 수축이거의 없다. -전압 동시 주입공법이며 이동성이 간편하고 주입량을 관리하기도 좋다 -광범위한 범위에 대량의 주입이 가능	-습윤 및 건조지역적용이 가능하다. -내화학성이 크다 -접착력 및 강도가 크다. -콘크리트 친화재인 무기질 재료이다. -압축강도 1020㎏/㎠ 으로 우수함. -무수축성이다. -주입후 미관이 양호하다.	-시공이 간편하다
단 점	-공사비가 일반 재료에 비해 다소 비싸다. -보수 중 완전 건조가 된 상태이어야 효과가 크다.	-빙점이하에서는 사용을 금한다.	-공사비가 다소 비싸다. -유기질계이므로 시간에 따라 주입재의 변형이 발생될 수 있다.
시공방법	-균열을 건조시킨다 -씰링재를 균열틈에 봉합한다. -주입구를 설치한다 -주입한다. -마감한다.	-씰링재를 사용하여 인젝터를 크랙주위에 고정시킨다. -무기질주입제를 믹싱하여 인젝션 포트에 담는다. -균열부에 삽입하고 서서히 압력을 가한다. -주입이 끝나면 씰링재와 인젝터를 제거한다. -표면처리를 한다.	-균열주위에 팩커를 설치하기 위해 천공을 한다. - 주입구 팩커 설치 - 유기질계 충진 - 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 3.1.3] 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 보수제 선정안

단면 손상부 보수 재료는 다음과 같이 선정하였다.

[표 3.1.4] 표면 손상부 보수재 선정방안

구 분	폴리머모르터계 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 모르터계 시멘트에 의한 단면보수를 시행한다. 콘크리트 부재의 박락 및 파손정도가 심하여 철근이 노출될 경우는 단면복구공법에 의한 보수가 바람직하다.		

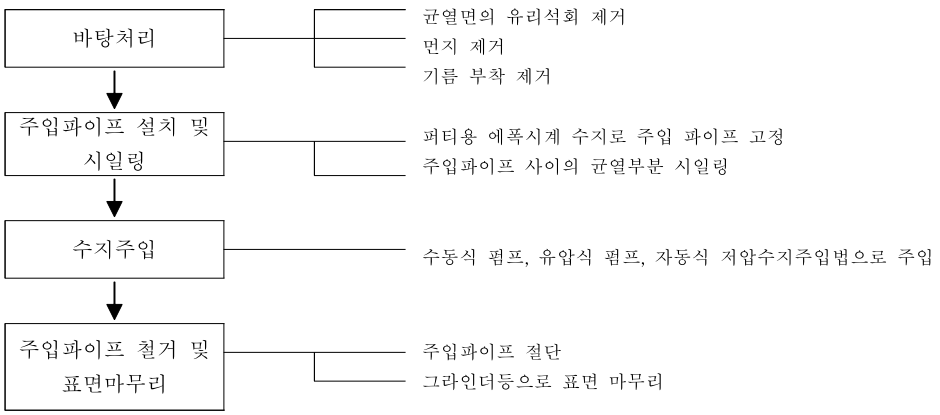
3.2.3 보수공법별 개요

◈ 균열보수공법

1) 개 요

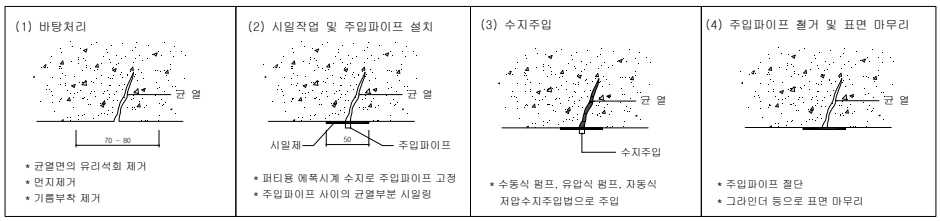
* 균열부에 에폭시 수지를 주입하고 콘크리트와의 일체를 꾀함.
* 도로를 전면 공용 시공가능.
* 구체의 방수성 향상.
* 콘크리트의 노화 방지.
* 철근의 방청 효과.
* 내하력 증대 기대할수 없음.

2) 시공방법

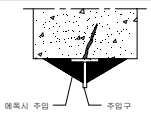
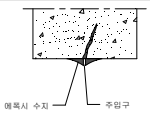


3) 주의사항

* 주입압력이 너무 크면 균열이 확대 되어 버린다.
* 평균주입압 - 수동식 : 4kg/㎠
  - 페달식 : 15kg/㎠
  - 전동식 : 20kg/㎠
  - 자동식 : 4kg/㎠
* 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(0.3㎜)의 시공법 비교

구 분	TYPE - A	TYPE - B
파이프부착공법		
균열부 V커트 방법		V커트(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/㎠)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/㎠)의 압력으로 한다.

* 압력이 높으므로 노즐방향이 사람을 향하지 않도록 하며, 보호장구 착용후 작업을 한다.

③ 물세척(고압세척) 후 건조시킨다.

④ 침투성 표면강화제 및 발청억제재는 온도가 5℃이하에서는 작업을 중지해야 한다.

* 표면이나 홀에 남지않도록 하고 표면의 잔재는 박리의 원인이 되므로 헝겊등을 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 방지재 및 동결융해 방지재를 바른다.

* 솔처리는 1회 THK = 10m/m 를 넘어서는 안된다.

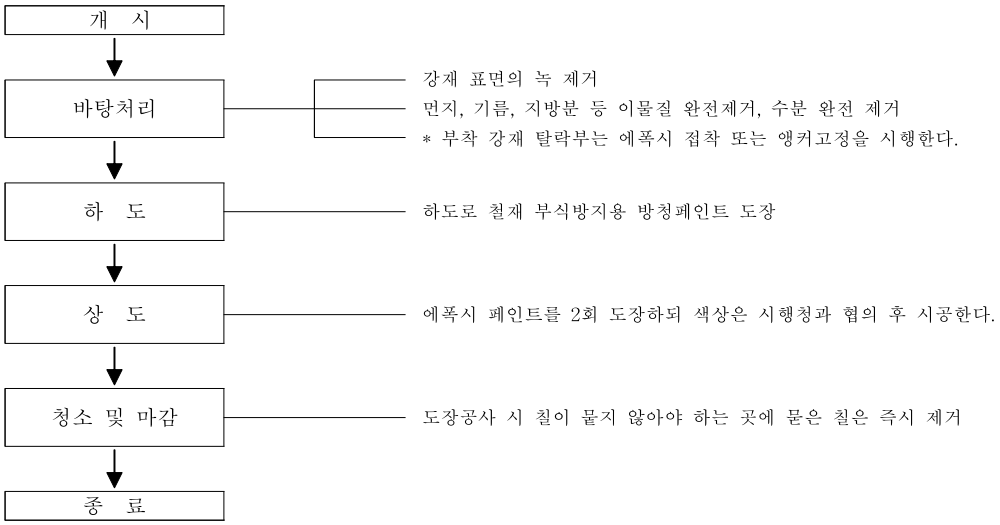
⑦ 작업장 주위를 깨끗하게 정리한다.

◈ 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 씰재의 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 역청재료 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 쇄석, 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 갭아스팔트콘크리트 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

팻칭이란 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. 팻칭 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/㎡ 정도이다. 살포량이 너무 많으면 오버레이 후 노면에 블리딩 및 종단방향 요철이 생기게 된다. 유제의 살포는 일반적으로 시공면적이 작은 경우에는 엔진 콤푸레셔를 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 스위퍼로 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 이물질을 제거후 포장 깨기 측면에 Tape를 부착한다.
- 시공부위 가열 및 백업제 서치 : 양호한 주입을 위하여 히트랜스를 사용해 시공부위를 가열 (약 70°C유지)한후 백업제를 설치한다.
- 1차 도포 및 지지판 설치 : 시공부위에 로드씰을 2mm~3mm정도로 1차도포 후 지지판(철판 : 5~6mm)을 설치한다
- 조인트제(로드씰)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 교면포장

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) 교면포장은 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, 동절기시 결빙방지를 위하여 살포한 모래등에 의하여 배수관의 막힘이 빈번히 발생되므로 동절기가 끝나는 시기에는 배수관에 이물질의 충진여부를 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 적정한 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 미치미로 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 교량

제 1장 교 량

1. 청도IC2교
2. 청도IC3교
3. 청도IC4교
4. 청도IC교

1. 청도IC2교

1. 청도IC2교

1.1 교량현황

측 면 전 경

상 부 전 경

【청도IC2교 전경】

【청도IC2교 교량제원】

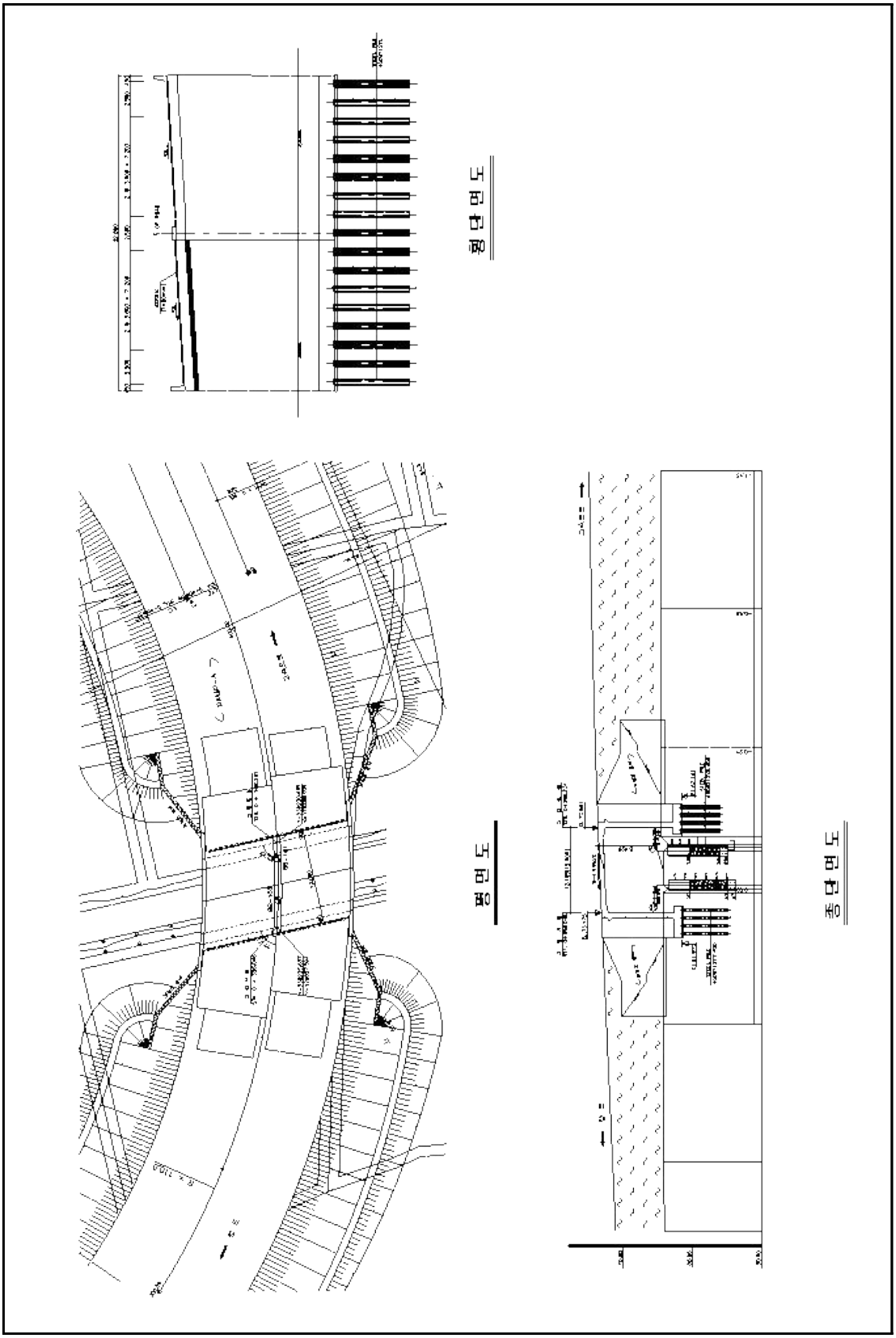
구 분		내 용		
교 량 명		청도 IC 2교	설계하중	DB-24
위치	공사 이정	STA.0+356.0 ~ 0+368.2	종별구분	기타종 시설물
구조형식		R.C RAHMEN	연 장	12.0 m
기초형식		PILE 기초	교 폭	22.8 m
교차조건		리도 횡단	교 고	8.4 m
설 계 사		신성 ENG	시 행 자	신대구부산고속도로(주)
감 리 사		한국건설관리공사 (주)용마엔지니어링 동일기술공사	시 공 자	현대산업개발(주)
관리주체		신대구부산고속도로(주)	준공년도	2006년 2월 10일
종단구배		+4.545%	횡단구배	-8.0% ~ +8.0%

【청도IC2교 점검이력】

번호	기간	구 분	비고
1	‘06.04.25	초기점검	양호
2	‘06.12.31	정기점검	양호
3	‘07.06.30	정기점검	양호
4	‘07.12.20	정기점검	양호
5	‘08.06.30	정기점검	양호
6	‘08.12.31	정기점검	양호
7	‘09.06.30	정기점검	양호
8	‘09.12.31	정기점검	양호
9	‘10.06.30	정기점검	양호
10	‘10.12.31	정기점검	양호
11	‘11.06.30	정기점검	양호
12	‘11.12.31	정기점검	양호
13	‘12.06.30	정기점검	양호
14	‘12.12.31	정기점검	양호
15	‘13.06.30	정기점검	양호
16	‘13.12.31	정기점검	양호
17	‘14.06.30	정기점검	양호
18	‘14.12.31	정기점검	양호
19	‘15.06.30	정기점검	양호
20	‘15.12.31	정기점검	양호
21	‘16.06.30	정기점검	양호
22	‘16.12.31	정기점검	양호

【청도IC2교 보수이력】

구분	보수일자	보수내용	비 고
1	2008. 03.	· 바닥판하면 균열보수	-
2	2008. 03.	· 교대 · 교각 균열보수, JOINT 실란트 손상보수	-
3	2011. 03.	· 방호벽, 교대 균열 및 백태 보수	-
4	2013. 06.	· 교대 및 교각부, 슬라브 백태 및 균열보수	삼보건설
5	2016. 10.	· 방호벽 및 교대 균열보수, 단면보수	-



< 종·평면도 >

1.2 외관조사

청도IC2교는 2006년에 준공된 교량연장 12.0m, 총폭 22.8m의 라멘 형식으로 DB-24로 설계되었으며, 난간은 콘크리트 방호벽이다.

1) 교면포장

교면포장의 외관조사 결과, 아스콘 균열 및 라벨링 등의 손상이 발생하였고, 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 적절한 유지관리가 필요하다.

고속도로방향 S1 아스콘 라벨링	고속도로방향 S1 아스콘균열

2) 방호벽

방호벽의 외관조사 결과, 균열, 콘크리트 들뜸 등의 손상은 지속적인 관찰 후 진전시 균열보수, 단면보수 등의 조치가 요구된다.

고속도로방향 S1 중분대 콘크리트 들뜸

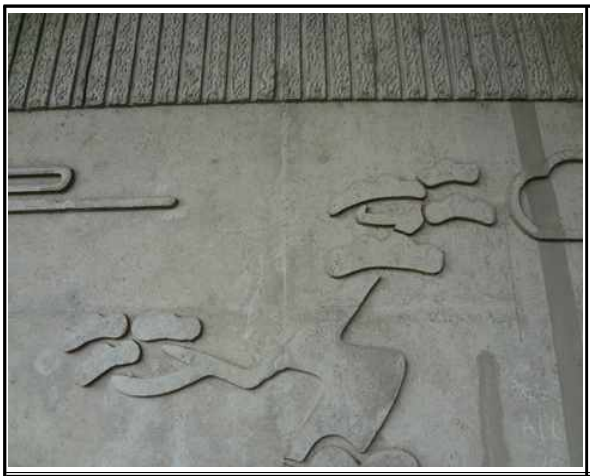
3) 바닥판 하면

바닥판 하면은 시설물의 노후화로 인한 콘크리트 균열 및 백태 등의 손상이 조사되었다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 표면처리 등의 조치가 요구된다.

고속도로방향 S1 균열	고속도로방향 S1 백태

4) 교대

하부구조의 외관조사 결과, 균열이 조사되었고, 주의관찰 후 내구성 확보를 위한 균열보수가 필요하다.

	
고속도로방향 A1 균열	국도방향 A2 균열

5) 손상현황 집계표

-청도방향

구분	부 재	손상상태		단위	합 계	보수공법	비고
상부 구조	바닥판 하면	균열	0.3mm 미만	m (개소)	6.0 (3)	주의관찰	
			0.3mm 이상	m (개소)	1.0 (1)	주입보수	
		백태		㎡ (개소)	0.1 (5)	주의관찰	
하부 구조	교대	균열	0.3mm 미만	m (개소)	3.8 (3)	주의관찰	
기타 부재	교면 포장	접속부 균열		m (개소)	20 (2)	아스콘 실링	
		아스콘 망상균열		㎡ (개소)	30.0 (1)	아스콘 실링	
		라벨링		㎡ (개소)	4.5 (1)	아스콘 팻칭	

-고속도로방향

구분	부 재	손상상태		단위	합 계	보수공법	비고
상부 구조	바닥판 하면	균열	0.3mm 이상	m (개소)	16.0 (2)	주입보수	
		백태		㎡ (개소)	0.04 (2)	주의관찰	
하부 구조	교 대	균열	0.3mm 미만	m (개소)	3.0 (5)	주의관찰	
기타 부재	교면 포장	접속부 균열		m (개소)	22.0 (2)	아스콘 실링	
		아스콘 망상균열		m (개소)	30.0 (1)	아스콘 실링	
		패임		㎡ (개소)	0.3 (1)	아스콘 팻칭	
		라벨링		㎡ (개소)	54.0 (2)	아스콘 팻칭	
	난간	균열	0.3mm 미만	m (개소)	7.0 (8)	주의관찰	
			0.3mm 이상	m (개소)	1.8 (2)	주의관찰	
		박리		㎡ (개소)	0.2 (1)	주의관찰	

1.3 종합결론

청도IC2교 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2017년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2017. 03. 21 ~ 2017. 06. 30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	기타종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-	안전등급	양호(B)
시설물 위치	경북 청도군 청도읍 송읍리	시설물규모	상행	연장 12.0m,폭 11.4m,차선 2	
			하행	연장 12.0m,폭 11.4m,차선 2	

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 교면포장 아스콘 균열, 라벨링, 패임 - 바닥판 하면 균열(폭 0.3mm 이상)
주요 보수·보강	- 교면포장 아스콘 패칭 - 바닥판 하면 주입보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	장 진 원	2017. 03. 21 ~ 2017. 06. 30	
참여기술자	김 정 대	〃	
〃	이 진 구	〃	
〃	박 기 철	〃	
〃	이 상 훈	〃	
〃	김 승 수	〃	
〃	손 기 영	〃	

라. 참고사항

-

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표

부 재	점검결과	조치 필요사항
상부구조	· 바닥판하면 접합부 백태, 균열(폭 0.3mm이하)	주의관찰 후 조치
하부구조	· 벽체 균열(폭 0.3mm미만), 콘크리트 손상	주의관찰 후 조치
기타부재	· 교면포장 아스콘 균열, 라벨링, 패임 · 방호벽 균열 및 재균열(폭 0.3mm이하), 콘크리트 박리	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 주요 손상으로 바닥판하면 백태, 균열, 교대 균열, 교면포장 균열, 라벨링, 방호벽 균열 등이 조사되었다.

시설물에 발생된 손상은 시공 및 공용과정 중 발생된 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 유지관리가 필요한 상태이다.

기 손상은 정기적인 점검을 통한 주의관찰을 실시하고 손상의 진행성 여부 확인 후 보수계획을 수립하는 것이 바람직하다.

2. 청도IC3교

2. 청도IC3교

2.1 교량현황

측 면 전 경

상 부 전 경

【청도IC3교 전경】

【청도IC3교 교량제원】

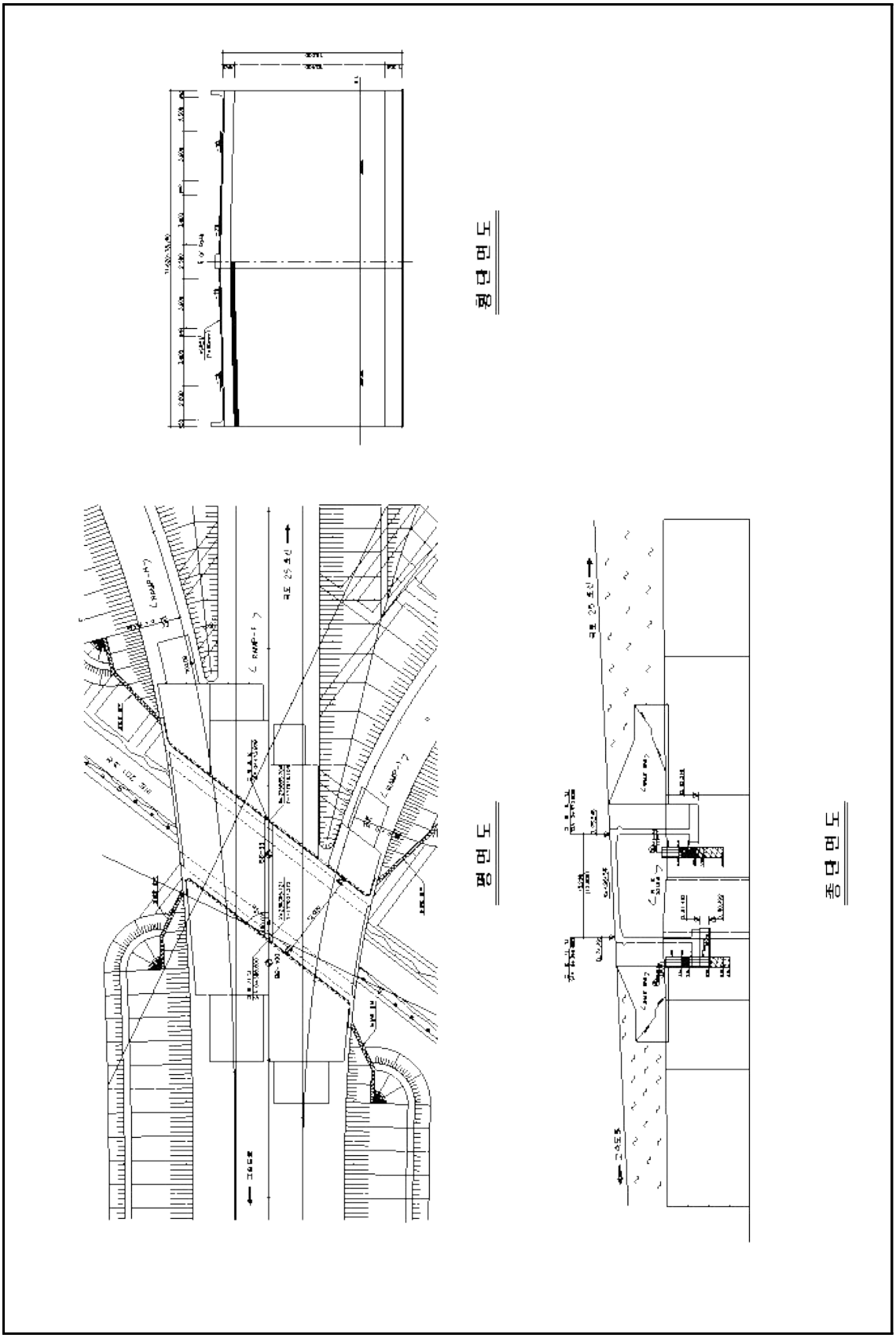
구 분		내 용		
교 량 명		청도 IC 3교	설계하중	DB-24
위치	공사 이정	STA.0+398.6 ~ 0+413.8	종별구분	기타종 시설물
구조형식		R.C RAHMEN	연 장	15.0 m
기초형식		직접기초	교 폭	31.6~38.2 m
교차조건		리도 횡단	교 고	6.2 m
설 계 사		신성 ENG	시 행 자	신대구부산고속도로(주)
감 리 사		한국건설관리공사 (주)용마엔지니어링 동일기술공사	시 공 자	현대산업개발(주)
관리주체		신대구부산고속도로(주)	준공년도	2006년 2월 10일
종단구배		+4.961%	횡단구배	-2.0%

【청도IC3교 점검이력】

번호	기간	구 분	비고
1	‘06.04.25	초기점검	양호
2	‘06.12.31	정기점검	양호
3	‘07.06.30	정기점검	양호
4	‘07.12.20	정기점검	양호
5	‘08.06.30	정기점검	양호
6	‘08.12.31	정기점검	양호
7	‘09.06.30	정기점검	양호
8	‘09.12.31	정기점검	양호
9	‘10.06.30	정기점검	양호
10	‘10.12.31	정기점검	양호
11	‘11.06.30	정기점검	양호
12	‘11.12.31	정기점검	양호
13	‘12.06.30	정기점검	양호
14	‘12.12.31	정기점검	양호
15	‘13.06.30	정기점검	양호
16	‘13.12.31	정기점검	양호
17	‘14.06.30	정기점검	양호
18	‘14.12.31	정기점검	양호
19	‘15.06.30	정기점검	양호
20	‘15.12.31	정기점검	양호
21	‘16.06.30	정기점검	양호
22	‘16.12.31	정기점검	양호

【청도IC3교 보수이력】

구분	보수일자	보수내용	비 고
1	2008. 06.	· 교대 균열 보수	-
2	2010. 05.	· 교대 JOINT 실란트 손상 보수	-
3	2011. 03.	· 방호벽, 바닥판하면 균열 및 백태, 손상 보수	-
4	2013. 06.	· 교대 및 교각부, 슬라브 백태 및 균열보수	삼보건설
5	2016. 10.	· 방호벽 균열부 백태 보수, 들뜸 보수	-



< 종·평면도 >

2.2 외관조사

청도 IC 3교는 2006년에 준공된 교량연장 15.0m, 총폭 38.2m의 라멘 형식으로 DB-24로 설계되었으며, 난간은 콘크리트 방호벽이다.

1) 교면포장

아스팔트로 시공된 교면포장은 노후화 및 중차량의 반복적인 통행으로 인한 아스콘 균열 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상에 대해서는 진전시 주행 성능 향상을 위해 일부 보수 및 유지관리가 필요한 것으로 판단된다.

고속도로방향 S1 아스콘 균열	국도방향 S1 아스콘 균열

2) 방호벽

방호벽의 외관조사 결과, 균열 및 들뜸 등의 손상은 지속적인 관찰 후 진전시 표면처리, 단면보수 등의 조치가 요구된다.

고속도로방향 S1 중앙분리대 균열	국도방향 S1 중앙분리대 들뜸

3) 바닥판 하면

바닥판 하면의 외관조사 결과, 기 손상인 균열 및 백태, 누수 등이 조사되었고, 기 손상부는 지속적인 점검 후 진전시 표면처리 등의 조치가 요구된다.

고속도로방향 S1 균열	고속도로방향 S1 백태, 누수

4) 교대

하부구조의 외관조사 결과, 일부 구간 균열 및 실란트 파손 등의 손상이 조사되었고, 지속적인 관찰 후 진전시 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요하다.

고속도로방향 A1 균열	국도방향 A2 실란트 파손

5) 손상현황 집계표

-고속도로방향

구분	부 재	손상상태		단위	합 계	보수공법	비고
상 부 구 조	바닥판 하면	균열	0.3mm 이상	m (개소)	13.0 (1)	주입보수	
		하부 누수		개소	1	정비	
하 부 구 조	교 대	균열	0.3mm 미만	m (개소)	0.5 (1)	주의관찰	
			0.3mm 이상	m (개소)	6.0 (3)	주입보수	
기 타 부 재	교면 포장	접속부 균열		m (개소)	20.0 (2)	아스콘실링	
		아스콘 균열		m (개소)	17.0 (8)	아스콘실링	

-국도25호선방향

구분	부 재	손상상태		단위	합 계	보수공법	비고
상 부 구 조	바닥판 하면	균열	0.3mm 이상	m (개소)	7.0 (2)	주입보수	
		백태		㎡ (개소)	0.24 (2)	주의관찰	
하 부 구 조	교 대	실란트 손상		m (개소)	7.5 (3)	주의관찰	
		균열	0.3mm 미만	m (개소)	0.5 (1)	주의관찰	
			0.3mm 이상	m (개소)	5.5 (2)	주입보수	
기 타 부 재	교면 포장	접속부 균열		m (개소)	20.0 (2)	아스콘실링	
	콘크리트 난간	균열	0.3mm 미만	m (개소)	2.0 (2)	주의관찰	
		콘크리트 손상		㎡ (개소)	0.06 (1)	주의관찰	
		연석 박리		㎡ (개소)	0.24 (1)	주의관찰	

2.3 종합결론

밀양IC교 정기점검 결과표

가. 일반현황					
용 역 명	2017년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2017. 03. 21 ~ 2017. 06. 30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	기타종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-	안전등급	양호(B)
시설물 위치	경북 청도군 청도읍 송읍리	시설물규모	연장 12.0m, 폭 31.6~38.2m		

나. 점검 실시결과 현황	
중대결함	-
점검 주요결과	- 교면포장 아스콘 균열 - 바닥판하면 균열(폭 0.3mm 이상) - 벽체 균열(폭 0.3mm 이상)
주요 보수·보강	- 교면포장 아스콘 패칭 - 바닥판하면, 교대 주입보수

다. 책임(참여)기술자 현황			
구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	장 진 원	2017. 03. 21 ~ 2017. 06. 30	
참여기술자	김 정 대	〃	
〃	이 진 구	〃	
〃	박 기 철	〃	
〃	이 상 훈	〃	
〃	김 승 수	〃	
〃	손 기 영	〃	

라. 참고사항
-

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표

부 재	점검결과	조치 필요사항
상부구조	· 바닥판 콘크리트 균열(폭 0.3mm), 접합부 누수, 백태	주의관찰 후 조치
하부구조	· 교대 균열(폭 0.3mm이하) 및 재균열, 실란트 손상	주의관찰 후 조치
기타부재	· 교면포장 아스콘 균열 · 난간 콘크리트 균열, 박리	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 주요 손상으로 바닥판하면 균열, 접합부 누수, 백태, 교대 균열 및 실란트 손상, 교면포장 아스콘 균열, 난간 균열, 들뜸 등이 조사되었다.

시설물에 발생된 손상은 시공 및 공용과정 중 발생된 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 유지관리가 필요한 상태이다.

기 손상은 정기적인 점검을 통한 주의관찰을 실시하고 손상의 진행성 여부 확인 후 보수계획을 수립하는 것이 바람직하다.

3. 청도IC4교

3. 청도IC4교

3.1 교량현황

측 면 전 경

상 부 전 경

【청도IC4교 전경】

【청도IC4교 교량제원】

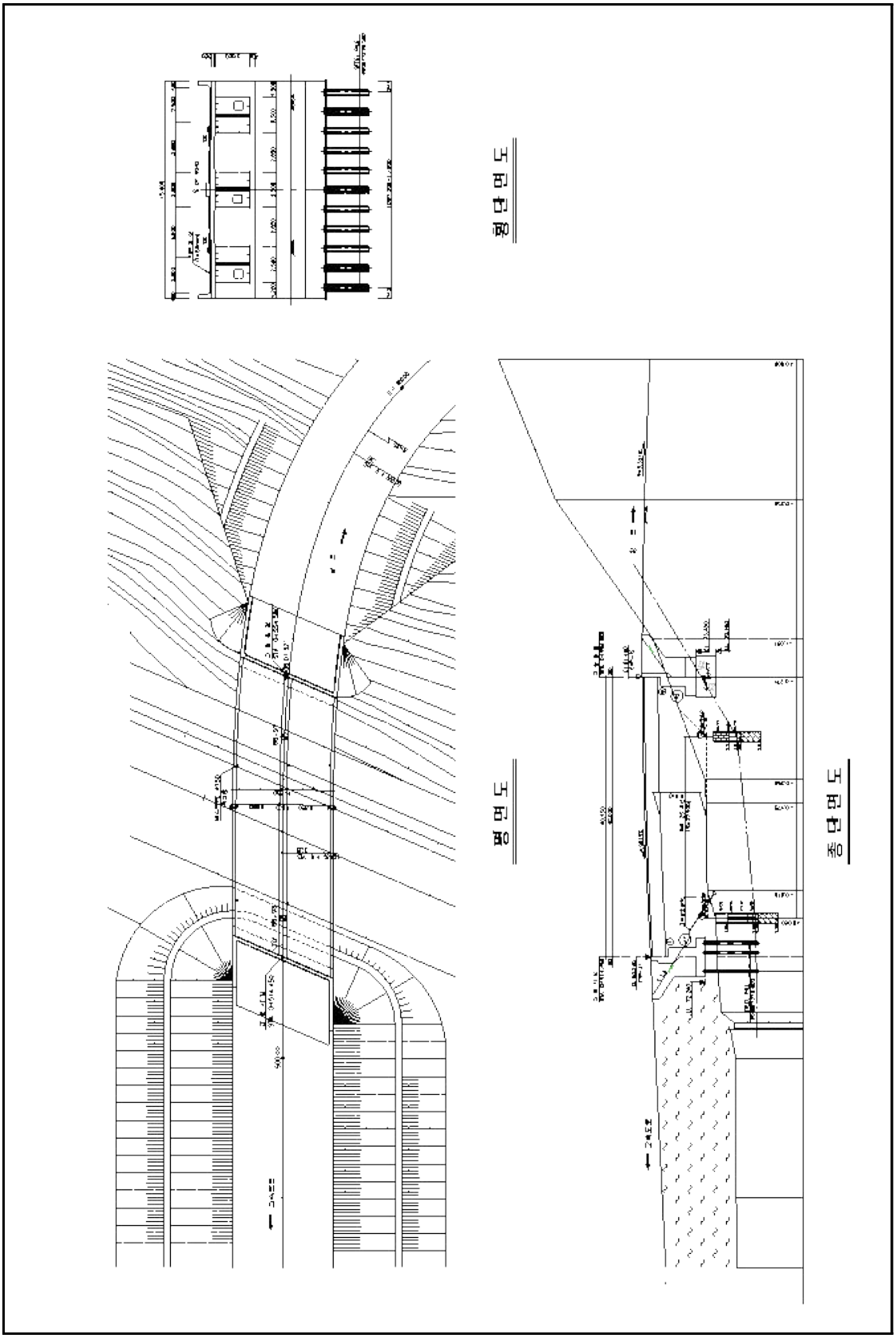
구 분		내 용			
교 량 명		청도 IC 4교	설계하중	DB-24	
위치	공사 이정	STA.0+514.4 ~ 0+554.5	종별구분	기타종 시설물	
상부구조	형식	STEEL BOX GIRDER			
	연장	40.0 m	교 폭		15.6 m
하부구조	교각	-	기초 형식	교 각	-
	교대	역T형식		교 대	PILE 기초
교량받침		POT BEARING	신축이음	Rail Joint	
교차조건		국도 횡단	교 고	6.5 m	
설 계 사		신성 ENG	시 행 자	신대구부산고속도로(주)	
감 리 사		한국건설관리공사 (주)용마엔지니어링 동일기술공사	시 공 자	현대산업개발(주)	
관리주체		신대구부산고속도로(주)	준공년도	2006년 2월 10일	
종단구배		+4.961%	횡단구배	-2.469%~+2.469%	

【청도IC4교 점검이력】

번호	기간	구 분	비고
1	‘06.04.25	초기점검	양호
2	‘06.12.31	정기점검	양호
3	‘07.06.30	정기점검	양호
4	‘07.12.20	정기점검	양호
5	‘08.06.30	정기점검	양호
6	‘08.12.31	정기점검	양호
7	‘09.06.30	정기점검	양호
8	‘09.12.31	정기점검	양호
9	‘10.06.30	정기점검	양호
10	‘10.12.31	정기점검	양호
11	‘11.06.30	정기점검	양호
12	‘11.12.31	정기점검	양호
13	‘12.06.30	정기점검	양호
14	‘12.12.31	정기점검	양호
15	‘13.06.30	정기점검	양호
16	‘13.12.31	정기점검	양호
17	‘14.06.30	정기점검	양호
18	‘14.12.31	정기점검	양호
19	‘15.06.30	정기점검	양호
20	‘15.12.31	정기점검	양호
21	‘16.06.30	정기점검	양호
22	‘16.12.31	정기점검	양호

【청도IC4교 보수이력】

구분	보수일자	보수내용	비 고
1	2008. 06.	· 강교도장 하자보수, 교대 균열보수	-
2	2010. 05.	· 강교도장 하자보수	현대미포
3	2011. 03.	· 강교도장 하자보수	현대미포
4	2011. 07.	· 교량받침부 균열보수, 단면복구, 받침 녹제거 및 도장	유니슨
5	2013. 06.	· 교대 및 교각부, 슬라브 백태 및 균열보수	삼보건설
6	2016. 10.	· 교대 및 방호벽, 균열, 백태 보수	-



< 종·평면도 >

3.2 외관조사

청도IC4교는 2006년에 준공된 교량연장 40.0m, 총폭 15.6m의 강박스 거더 교량으로 DB-24로 설계되었다. 신축이음장치는 Rail Joint이며, 난간은 콘크리트 방호벽, 교량받침은 Pot Bearing으로 되어 있다.

1) 교면포장

교면포장의 외관조사 결과, 일부 구간에서 아스콘 균열 및 라벨링 등이 발생했으며, 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 적절한 조치가 필요하다.

고속도로방향 S1 라벨링

국도방향 S1 라벨링

2) 배수시설

배수시설의 외관조사 결과, 특별한 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다.

배수시설 전경

3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽의 외관조사 결과, 균열, 백태, 단차 등의 손상은 지속적인 관찰 후 진전시 표면처리 등의 조치가 요구된다.

고속도로방향 S1 단차	국도방향 S1 백태

4) 바닥판 하면

바닥판 하면의 외관조사 결과, 특별한 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었고, 바닥판하면의 유간은 양호한 것으로 확인 되었다.

바닥판하면 전경

5) 거더 및 가로보

거더 및 가로보의 외관조사 결과, 기 손상인 국부적인 도장손상이 조사되었고, 기 손상부는 주의관찰을 요한다.

거더외부 S1-G3 도장손상	거더내부 S1-G3 도장손상

6) 신축이음

신축이음의 외관조사 결과, 유간은 양호한 상태이며, 기 손상인 후타재 균열, 본체 녹발생 및 이물질퇴적 등의 손상이 조사되었다, 기 손상부는 주기적인 점검을 통한 진전여부 확인 및 주의관찰을 요한다.

고속도로방향 A1 녹발생	국도방향 A1 녹발생

7) 교량받침

교량받침의 외관조사 결과, 특별한 손상은 없는 것으로 확인되었고, 이동량도 양호한 것으로 판단된다.

A1-SH2 전경	A2-SH1 전경

8) 교대

하부구조의 외관조사 결과, 양호한 상태이다.

A1 전경	A2 전경

9) 손상현황 집계표

구분	부 재	손상상태		단위	합 계	보수 공법	비고
상부 구조	거더내부	도장손상		㎡ (개소)	0.01 (1)	주의관찰	
		이물질 퇴적		㎡ (개소)	0.04 (1)	정비	
		도장손상		㎡ (개소)	0.54 (9)	주의관찰	
	거더외부	도장손상		㎡ (개소)	0.54 (9)	주의관찰	
신축 이음	후타재	균열	0.3mm 미만	m (개소)	26.4 (88)	주의관찰	
	본체	이물질퇴적		m (개소)	8.0 (4)	정비	
		녹발생		m (개소)	21.0 (3)	주의관찰	
기타 부재	교면 포장	라벨링		㎡ (개소)	27.4 (7)	주의관찰	
		아스콘 균열		m (개소)	70.0 (2)	아스콘 실링	
	배수 시설	배수구막힘		애소	2	정비	
	난간	균열	0.3mm 미만	m (개소)	3.0 (3)	주의관찰	
		백태		㎡ (개소)	0.02 (9)	주의관찰	
		단차		m (개소)	1.2 (1)	주의관찰	
		실란트 손상		m (개소)	1.2 (1)	주의관찰	
부속시설		차수판 앵커볼트 탈락		개소	2	정비	
		점검계단 침하		개소	1	주의관찰	

3.3 종합결론

청도IC4교 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2017년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2017. 03. 21 ~ 2017. 06. 30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	기타종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-	안전등급	양호(B)
시설물 위치	경북 청도군 청도읍 송읍리	시설물규모	상행	연장 40.0m,폭 7.8m,차선 1	
			하행	연장 40.0m,폭 7.8m,차선 1	

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 교면포장 라벨링, 펌핑, 아스콘 균열
주요 보수·보강	- 교면포장 아스콘 패칭

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	장 진 원	2017. 03. 21 ~ 2017. 06. 30	
참여기술자	김 정 대	〃	
〃	이 진 구	〃	
〃	박 기 철	〃	
〃	이 상 훈	〃	
〃	김 승 수	〃	
〃	손 기 영	〃	

라. 참고사항

-

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표

부 재	점검결과	조치 필요사항
상부구조	· 거더 외부 도장손상, 내부 도장손상 및 이물질퇴적	주의관찰 후 조치
하부구조	· 양호	-
기타부재	· 교면포장 라벨링, 펌핑, 체수, 아스콘 균열 · 난간 균열 및 단차, 실란트 손상 · 신축이음 본체 녹발생, 유간 이물질퇴적, 후타재 균열 · 점검계단 접합부 침하, 차수판 볼트 탈락	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 주요 손상으로 거더 내·외부 도장손상, 교면포장 라벨링, 아스콘 균열, 난간 균열, 신축이음 본체 이물질퇴적 및 녹발생, 후타재 균열 등이 조사되었다.

시설물에 발생된 손상은 시공 및 공용과정 중 발생된 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 유지관리가 필요한 상태이다.

기 손상은 정기적인 점검을 통한 주의관찰을 실시하고 손상의 진행성 여부 확인 후 보수계획을 수립하는 것이 바람직하다.

4. 청도IC교

4. 청도IC교

4.1 교량현황

측 면 전 경

상 부 전 경

【청도IC교 전경】

【청도IC교 교량제원】

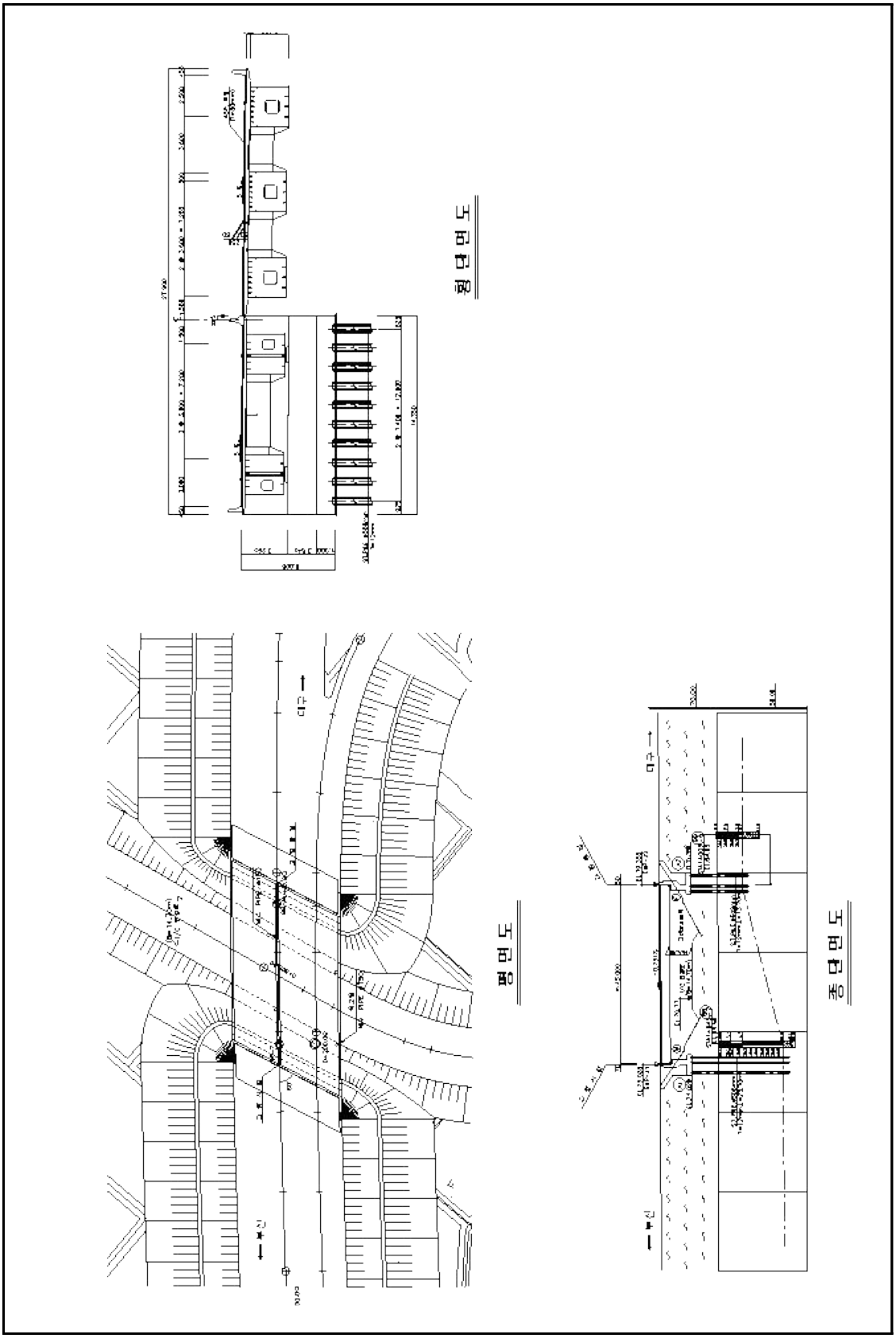
구 분		내 용			
교 량 명		청도 IC 교	설계하중	DB-24	
위치	공사 이정	STA.1+048.1 ~ 1+003.0	종별구분	기타종 시설물	
상부구조	형식	STEEL BOX GIRDER			
	연장	45.0 m	교 폭		27.9 m
하부구조	교각	-	기초 형식	교 각	-
	교대	역T형식		교 대	PILE 기초
교량받침		POT BEARING	신축이음	Mono Cell Joint(A1) Rail Joint(A2)	
교차조건		IC 횡단	교 고	5.7 m	
설 계 사		신성 ENG	시 행 자	신대구부산고속도로(주)	
감 리 사		한국건설관리공사 (주)용마엔지니어링 동일기술공사	시 공 자	현대산업개발(주)	
관리주체		신대구부산고속도로(주)	준공년도	2006년 2월 10일	
종단구배		+0.731%	횡단구배	상행선 : -2.054%~-3.343% 하행선 : +2.054%~+3.343%	

【청도IC교 점검이력】

번호	기간	구 분	비고
1	‘06.04.25	초기점검	양호
2	‘06.12.31	정기점검	양호
3	‘07.06.30	정기점검	양호
4	‘07.12.20	정기점검	양호
5	‘08.06.30	정기점검	양호
6	‘08.12.31	정기점검	양호
7	‘09.06.30	정기점검	양호
8	‘09.12.31	정기점검	양호
9	‘10.06.30	정기점검	양호
10	‘10.12.31	정기점검	양호
11	‘11.06.30	정기점검	양호
12	‘11.12.31	정기점검	양호
13	‘12.06.30	정기점검	양호
14	‘12.12.31	정기점검	양호
15	‘13.06.30	정기점검	양호
16	‘13.12.31	정기점검	양호
17	‘14.06.30	정기점검	양호
18	‘14.12.31	정기점검	양호
19	‘15.06.30	정기점검	양호
20	‘15.12.31	정기점검	양호
21	‘16.06.30	정기점검	양호
22	‘16.12.31	정기점검	양호

【청도IC교 보수이력】

구분	보수일자	보수내용	비 고
1	2008. 03.	· 교면포장 아스콘 패임 보수 · 거더(외부) 도장보수, 교대 교각 균열보수	-
2	2010. 05.	· 강교도장 하자보수	현대미포
3	2011. 03.	· 강교도장 하자보수	현대미포
4	2011. 07.	· 교량받침부 균열보수, 단면복구, 받침 녹제거 및 도장	유니슨
5	2013. 06.	· 교대 및 교각부, 슬라브 백태 및 균열보수	삼보건설
6	2013. 11.	· 교량받침부 균열보수 - A2(부산)	부영
7	2014. 05.	· 신축이음부 유간부족 조치, 강교 및 슬라브 절단 · 신축이음 교체(A1, Rail Joint → Mono Cell Joint) · 교량받침 위치조정(A1 양방향)	HS 이엔지
8	2014. 05.	· 교대 및 교량받침 균열, 망상균열 보수	-



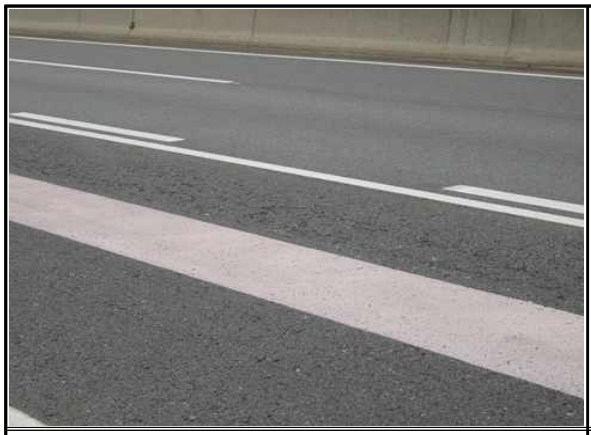
< 종·평면도 >

4.2 외관조사

청도IC교는 2006년에 준공된 교량연장 45.0m, 총폭 27.9m의 강박스 거더 교량으로 DB-24로 설계되었다. 신축이음장치는 Rail Joint 및 Finger Joint이며, 난간은 콘크리트 방호벽, 교량받침은 Pot Bearing으로 되어 있다.

1) 교면포장

교면포장의 외관조사 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링 등이 발생했으며, 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 적절한 조치가 필요하다.

	
상행선 S1 라벨링	하행선 S1 라벨링

2) 배수시설

배수시설의 외관조사 결과, 일부 구간에서 연결고리 탈락이 조사되었고, 주의관찰을 요한다.

하행선 S1 연결고리 탈락	배수시설 전경

3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽의 외관조사 결과, 기 손상인 균열 등이 조사되었고, 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 표면처리 등의 조치가 요구된다.

하행선 S1 균열	방호벽 전경

4) 바닥판 하면

바닥판 하면의 외관조사 결과, 기 손상인 백태 및 콘크리트 박락, 철근노출 등이 조사되었고, 내구성 확보를 위해 단면보수가 필요하다. 바닥판하면의 유간은 양호한 것으로 확인 되었다.

상행선 S1 백태	상행선 S1 콘크리트 박락 및 철근노출

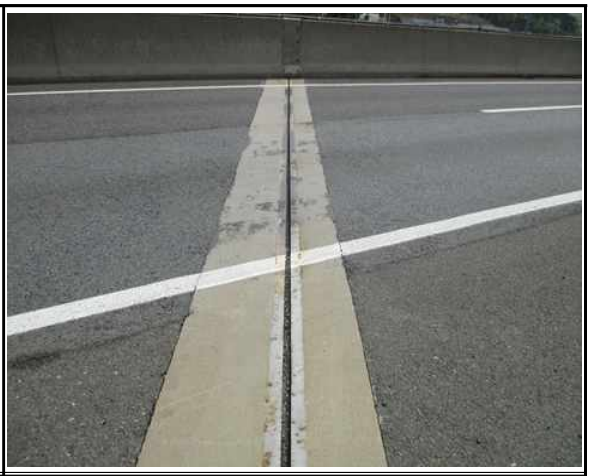
5) 거더 및 가로보

거더 및 가로보의 외관조사 결과, 기 손상인 국부적인 도장손상이 조사되었고, 기 손상부는 주의관찰을 요한다.

거더외부 상행선 S1-G2 도장손상	거더내부 전경

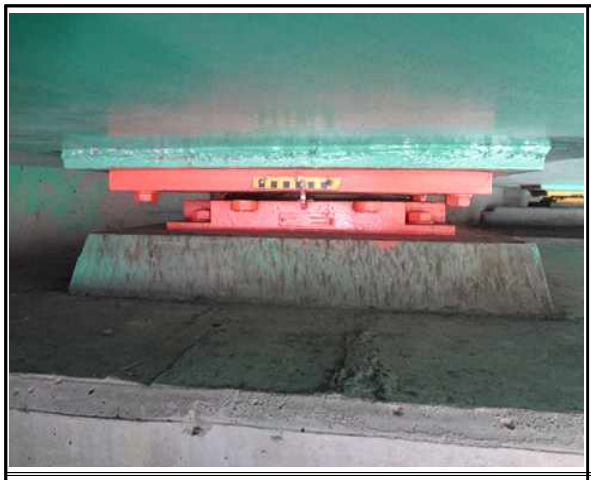
6) 신축이음

신축이음의 외관조사 결과, 유간은 양호한 상태이며, 기 손상인 후타재 균열, 본체 녹발생 및 이물질퇴적 등의 손상이 조사되었다, 기 손상부는 주기적인 점검을 통한 진전여부 확인 및 주의관찰을 요한다.

	
상행선 A2 녹발생	하행선 A2 후타재 균열

7) 교량받침

교량받침의 외관조사 결과, 현재 손상이 없는 양호한 상태이며, 이동량 또한 양호한 것으로 판단된다.

	
상행선 A1-SH1 전경	하행선 A2-SH1 전경

8) 교대

하부구조의 외관조사 결과, 균열 및 누수흔적, 실란트 파손, 백태 등이 조사된 바, 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 내구성 확보 차원의 적절한 보수가 필요하다.

상행선 A1 체수 흔적	하행선 A2 균열

9) 손상현황 집계표

-상행선

구 분		손 상 현 황			단 위	합 계	보수공법	비 고
상부구조	바닥판하면	손상			㎡ (개소)	0.12 (2)	단면보수공법	
		백태			㎡ (개소)	0.08 (1)	주의관찰	
		철근노출			m (개소)	0.2 (1)	주의관찰	
	거더외부	도장손상			㎡ (개소)	0.01 (1)	주의관찰	
하부구조	교대, 교각	체수			㎡ (개소)	2.09 (2)	주의관찰	
		균열부 백태			㎡ (개소)	0.03 (1)	주의관찰	
		실란트 손상			㎡ (개소)	1.2 (1)	주의관찰	
기타부재	신축이음	본체	이물질 퇴적		m (개소)	2.0 (2)	정비	
			녹 발생		m (개소)	4.5 (2)	정비	
		후타재	접속부 이격		m (개소)	4.0 (1)	주의관찰	
			균열	0.3mm미만	m (개소)	8.0 (16)	주의관찰	
	교면포장	포트홀 및 패임			㎡ (개소)	0.02 (2)	아스콘 팻칭	
		라벨링			㎡ (개소)	55.5 (5)	아스콘 팻칭	
부속시설		차수판 앵커 탈락			개소	4	정비	

-하행선

구 분		손 상 현 황			단 위	합 계	보수공법	비 고
하부구조	교대	균열	0.3mm미만		m (개소)	2.0 (2)	주의관찰	
		누수흔적			㎡ (개소)	5.45 (4)	주의관찰	
신축이음		본체	이물질 퇴적		m (개소)	5.0 (3)	정비	
		후타재	균열	0.3mm미만	m (개소)	10.0 (20)	주의관찰	
			접속부 이격		m (개소)	2.5 (1)	주의관찰	
교면포장		라벨링			㎡ (개소)	21.0 (2)	아스콘 팻칭	
배수시설		배수관 연결고리 탈락			개소	1	정비	
기타부재	콘크리트 난간	균열	0.3mm미만		m (개소)	3.6 (7)	주의관찰	
부속시설		차수판 볼트 탈락			개소	7	정비	

4.3 종합결론

청도IC교 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2017년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2017. 03. 21 ~ 2017. 06. 30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	기타종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-	안전등급	양호(B)
시설물 위치	경북 청도군 청도읍 송읍리	시설물규모	상행	연장 45.0m,폭 13.95m,차선 2	
			하행	연장 45.0m,폭 13.95m,차선 2	

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	- 교면포장 아스콘 라벨링 - 바닥판하면 콘크리트 박락 및 철근노출
주요 보수·보강	- 교면포장 아스콘 패칭 - 바닥판하면 단면보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	장 진 원	2017. 03. 21 ~ 2017. 06. 30	
참여기술자	김 정 대	〃	
〃	이 진 구	〃	
〃	박 기 철	〃	
〃	이 상 훈	〃	
〃	김 승 수	〃	
〃	손 기 영	〃	

라. 참고사항

-

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표

부 재	점검결과	조치 필요사항
상부구조	· 바닥판하면 콘크리트 박락 및 철근노출, 백태	주의관찰 후 조치
하부구조	· 교대 균열 및 백태, 실란트 손상, 누수흔적	주의관찰 후 조치
기타부재	· 교면포장 라벨링 · 배수관 연결고리 탈락 · 거더 외부 도장손상 · 난간 국부적인 균열 · 신축이음 녹발생, 이물질퇴적, 후타재균열, 이격 · 차수판 앵커볼트 탈락, 법면 배수로 손상	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 주요 손상으로 교면포장 라벨링, 배수관 연결고리 탈락, 방호벽 균열, 바닥판하면 백태, 콘크리트 탈락, 신축이음 녹발생, 이물질퇴적, 체수, 후타재 균열, 거더외부 도장손상, 교대 실란트 손상, 백태, 누수흔적 등이 조사되었다.

시설물에 발생된 손상은 시공 및 공용과정 중 발생된 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 유지관리가 필요한 상태이다.

기 손상은 정기적인 점검을 통한 주의관찰을 실시하고 손상의 진행성 여부 확인 후 보수계획을 수립하는 것이 바람직하다.

제 3 편 보수·보강 및 유지관리편

제1장 보수·보강 및 우선순위

제2장 유지관리 방안

제1장 보수·보강 및 우선순위

1. 보수·보강 우선순위 및 개략공사비

제 1 장 보수·보강 우선순위

1. 보수보강 우선순위 및 개략공사비

-청도IC2교 청도방향 우선순위

구분	부 재	손상상태		단위	합 계	보수공법	순위
상부 구조	바닥판 하면	균열	0.3mm 미만	m (개소)	6.0 (3)	주의관찰	-
			0.3mm 이상	m (개소)	1.0 (1)	주입보수	2
		백태		㎡ (개소)	0.1 (5)	주의관찰	-
하부 구조	교대	균열	0.3mm 미만	m (개소)	3.8 (3)	주의관찰	-
기타 부재	교면 포장	접속부 균열		m (개소)	20 (2)	아스콘실링	-
		아스콘 망상균열		㎡ (개소)	30.0 (1)	아스콘실링	-
		라벨링		㎡ (개소)	4.5 (1)	아스콘 팻칭	-

-청도IC2교 청도방향 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
교대	균열	주입보수	1.0	1.5	m	46	69	2	
순공사비			69						
부 대 공 (순공사비 30%)			21						
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)			45						
개략공사비			135						

-청도IC2교 고속도로방향 우선순위

구분	부 재	손상상태		단위	합 계	보수공법	순위
상부 구조	바닥판 하면	균열	0.3mm 이상	m (개소)	16.0 (2)	주입보수	2
		백태		㎡ (개소)	0.04 (2)	주의관찰	-
하부 구조	교 대	균열	0.3mm 미만	m (개소)	3.0 (5)	주의관찰	-
기타 부재	교면 포장	접속부 균열		m (개소)	22.0 (2)	아스콘실링	-
		아스콘 망상균열		m (개소)	30.0 (1)	아스콘실링	-
		패임		㎡ (개소)	0.3 (1)	아스콘 팻칭	-
		라벨링		㎡ (개소)	54.0 (2)	아스콘 팻칭	-
	난간	균열	0.3mm 미만	m (개소)	7.0 (8)	주의관찰	-
			0.3mm 이상	m (개소)	1.8 (2)	주의관찰	-
		박리		㎡ (개소)	0.2 (1)	주의관찰	-

-청도IC2교 고속도로방향 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
바닥판	균열	주입보수	16.0	24	m	46	1,104	2	
순공사비			1,104						
부 대 공 (순공사비 30%)			331						
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)			718						
개략공사비			2,153						

-청도IC3교 고속도로방향

구분	부 재	손상상태		단위	합 계	보수공법	순위
상 부 구 조	바닥판 하면	균열	0.3mm 이상	m (개소)	13.0 (1)	주입보수	2
		하부 누수		개소	1	정비	-
하 부 구 조	교 대	균열	0.3mm 미만	m (개소)	0.5 (1)	주의관찰	-
			0.3mm 이상	m (개소)	6.0 (3)	주입보수	2
기 타 부 재	교면 포장	접속부 균열		m (개소)	20.0 (2)	아스콘실링	-
		아스콘 균열		m (개소)	17.0 (8)	아스콘실링	-

-청도IC3교 고속도로방향 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
교대	균열	주입보수	6.0	9	m	46	414	2	
바닥판	균열	주입보수	13.0	19.5	m	46	897	2	
순공사비			1,311						
부 대 공 (순공사비 30%)			393						
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)			852						
개략공사비			2,556						

-청도IC3교 국도25호선방향

구분	부 재	손상상태		단위	합 계	보수공법	순위
상 부 구 조	바닥판 하면	균열	0.3mm 이상	m (개소)	7.0 (2)	주입보수	2
		백태		㎡ (개소)	0.24 (2)	주의관찰	-
하 부 구 조	교 대	실란트 손상		m (개소)	7.5 (3)	주의관찰	-
		균열	0.3mm 미만	m (개소)	0.5 (1)	주의관찰	-
			0.3mm 이상	m (개소)	5.5 (2)	주입보수	2
기 타 부 재	교면 포장	접속부 균열		m (개소)	20.0 (2)	아스콘실링	-
	콘크리트 난간	균열	0.3mm 미만	m (개소)	2.0 (2)	주의관찰	-
		콘크리트 손상		㎡ (개소)	0.06 (1)	주의관찰	-
		연석 박리		㎡ (개소)	0.24 (1)	주의관찰	-

-청도IC3교 국도25호선방향 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
교대	균열	주입보수	5.5	8.25	m	46	380	2	
바닥판	균열	주입보수	7.0	10.5	m	46	483	2	
순공사비			863						
부 대 공 (순공사비 30%)			259						
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)			561						
개략공사비			1,683						

-청도IC4교 우선순위

구분	부 재	손상상태		단위	합 계	보수 공법	순위
상부 구조	거더내부	도장손상		㎡ (개소)	0.01 (1)	주의관찰	-
		이물질 퇴적		㎡ (개소)	0.04 (1)	정비	-
		도장손상		㎡ (개소)	0.54 (9)	주의관찰	-
	거더외부	도장손상		㎡ (개소)	0.54 (9)	주의관찰	-
신축 이음	후타재	균열	0.3mm 미만	m (개소)	26.4 (88)	주의관찰	-
	본체	이물질퇴적		m (개소)	8.0 (4)	정비	-
		녹발생		m (개소)	21.0 (3)	주의관찰	-
기타 부재	교면 포장	라벨링		㎡ (개소)	27.4 (7)	주의관찰	-
		아스콘 균열		m (개소)	70.0 (2)	아스콘 실링	-
	배수 시설	배수구막힘		애소	2	정비	-
	난간	균열	0.3mm 미만	m (개소)	3.0 (3)	주의관찰	-
		백태		㎡ (개소)	0.02 (9)	주의관찰	-
		단차		m (개소)	1.2 (1)	주의관찰	-
		실란트 손상		m (개소)	1.2 (1)	주의관찰	-
부속시설		차수판 앵커볼트 탈락		개소	2	정비	-
		점검계단 침하		개소	1	주의관찰	-

-청도IC교 상행선 우선순위

구 분		손 상 현 황			단 위	합 계	보수공법	순위
상부구조	바닥판하면	손상			㎡ (개소)	0.12 (2)	단면보수공법	2
		백태			㎡ (개소)	0.08 (1)	주의관찰	-
		철근노출			m (개소)	0.2 (1)	단면보수공법	2
	거더외부	도장손상			㎡ (개소)	0.01 (1)	주의관찰	-
하부구조	교대, 교각	체수			㎡ (개소)	2.09 (2)	주의관찰	-
		균열부 백태			㎡ (개소)	0.03 (1)	주의관찰	-
		실란트 손상			㎡ (개소)	1.2 (1)	주의관찰	-
기타부재	신축이음	본체	이물질 퇴적		m (개소)	2.0 (2)	정비	-
			녹 발생		m (개소)	4.5 (2)	정비	-
		후타재	접속부 이격		m (개소)	4.0 (1)	주의관찰	-
			균열	0.3mm미만	m (개소)	8.0 (16)	주의관찰	-
	교면포장	포트홀 및 패임			㎡ (개소)	0.02 (2)	아스콘 팻칭	-
		라벨링			㎡ (개소)	55.5 (5)	아스콘 팻칭	-
부속시설		차수판 앵커 탈락			개소	4	정비	-

-청도IC교 상행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선순위	비고
			손상	보수	단위				
바닥판	파손	단면보수	0.32	0.48	m	210	101	2	
순공사비			101						
부 대 공(순공사비 30%)			30						
제경비(순공사비와 부대공사비 합계의 50%)			66						
개략공사비			197						

-청도IC교 하행선 우선순위

구 분		손 상 현 황			단 위	합 계	보수공법	순위
하부구조	교대	균열	0.3mm미만		m (개소)	2.0 (2)	주의관찰	-
		누수흔적			㎡ (개소)	5.45 (4)	주의관찰	-
신축이음		본체	이물질 퇴적		m (개소)	5.0 (3)	정비	-
		후타재	균열	0.3mm미만	m (개소)	10.0 (20)	주의관찰	-
			접속부 이격		m (개소)	2.5 (1)	주의관찰	-
교면포장		라벨링			㎡ (개소)	21.0 (2)	아스콘 팻칭	-
배수시설		배수관 연결고리 탈락			개소	1	정비	-
기타부재	콘크리트 난간	균열	0.3mm미만		m (개소)	3.6 (7)	주의관찰	-
부속시설		차수판 볼트 탈락			개소	7	정비	-

제2장 유지관리 방안

1. 유지관리 방안

1. 유지관리 방안

1.1 차 후 정기점검시 주요 점검사항

-청도IC2교

부 재	점검사항	비 고
상부구조	· 바닥판하면 접합부 백태, 균열(폭 0.3mm이하)	
하부구조	· 벽체 균열(폭 0.3mm미만), 콘크리트 손상	
기타부재	· 교면포장 아스콘 균열, 라벨링, 패임 · 방호벽 균열 및 재균열(폭 0.3mm이하), 콘크리트 박리	

-청도IC3교

부 재	점검사항	비 고
상부구조	· 바닥판 콘크리트 균열(폭 0.3mm), 접합부 누수, 백태	
하부구조	· 교대 균열(폭 0.3mm이하) 및 재균열, 실란트 손상	
기타부재	· 교면포장 아스콘 균열 · 난간 콘크리트 균열, 박리	

-청도IC4교

부 재	점검사항	비 고
상부구조	· 거더 외부 도장손상, 내부 도장손상 및 이물질퇴적	
하부구조	· 양호	
기타부재	· 교면포장 라벨링, 펌핑, 체수, 아스콘 균열 · 난간 균열 및 단차, 실란트 손상 · 신축이음 본체 녹발생, 유간 이물질퇴적, 후타재 균열 · 점검계단 접합부 침하, 차수판 볼트 탈락	

청도IC교

부 재	점검사항	비 고
상부구조	· 바닥판하면 콘크리트 박락 및 철근노출, 백태	
하부구조	· 교대 균열 및 백태, 실란트 손상, 누수흔적	
기타부재	· 교면포장 라벨링 · 배수관 연결고리 탈락 · 거더 외부 도장손상 · 난간 국부적인 균열 · 신축이음 녹발생, 이물질퇴적, 후타재균열, 이격 · 차수판 앵커볼트 탈락, 법면 배수로 손상	