2016년 상반기 시설물 정기점검 용역(4공구)

정 기 점 검 보 고 서

[1·2종 시설물 / 교량·터널·옹벽]

2016. 6.

新대구부산고속도로주식회사
New DAEGU BUSAN Expressway Co., Ltd.

제 출 문

신대구부산고속도로(주) 대표이사 귀하

귀 사에서 의뢰하신 **"2016년 상반기 시설물 정기점검"** 용역의 과업을 성실히 수행하고, 그 결과를 본 보고서에 수록하여 부속자료와 함께 제출합니다.

2016 년 6 월

강원도 홍천군 홍천읍 공작산로 34-18

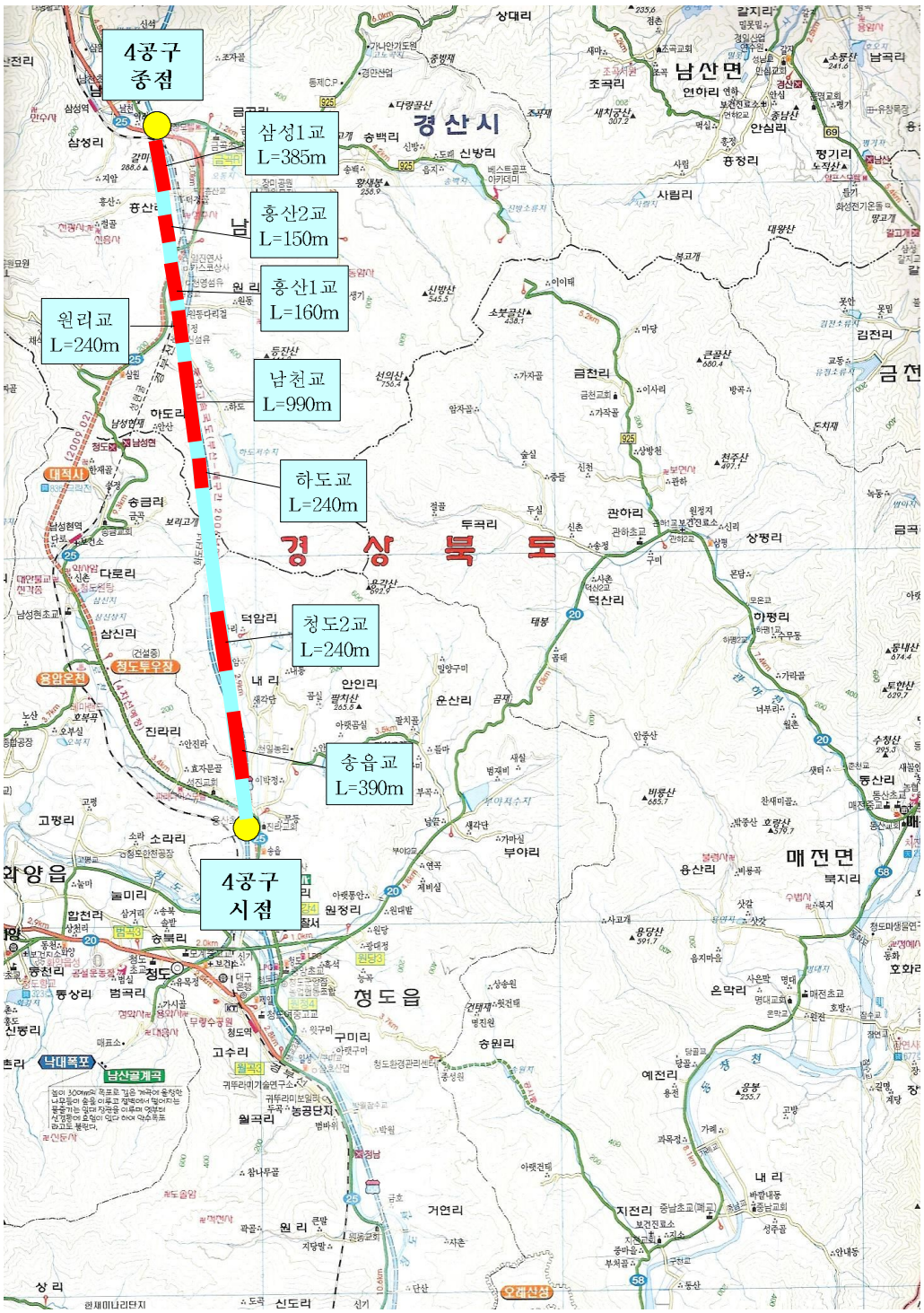
주 식 회 사 위 드 이 엔 오

대 표 이 사 이 주 호 (인)

참여 기술진 명단

분 야	성 명	직 위	자격 및 학위	서 명
책임기술자	이 상 훈	차 장	공 학 사	
참여기술자	박 기 철	이 사	건설재료시험기능사	
	김 인 겸	상무	토목 산업기사	
	이 상 협	이사	토목기사	
	서 창 석	부사장	토목기사	

위 치 도


4공구
종점
삼성1교
L=385m
홍산2교
L=150m
홍산1교
L=160m
원리교
L=240m
남천교
L=990m
하도교
L=240m
청도2교
L=240m
송읍교
L=390m
4공구
시점
경 산 시
남 산 면
매 전 면
청 도 읍
경 상 북 도
삼성리
원 리
하도리
다로리
삼신리
덕암리
내 리
안인리
진라리
고평리
소 라 리
놀미리
합천리
송북리
범곡리
고수리
월곡리
구미리
송원리
부야리
윤산리
덕산리
두곡리
관하리
상평리
금천리
김전리
지전리
거연리
상 리
신도리
남산곡계곡

시설물 전경

교 량 명	송읍교	교 량 명	청도2교
구조형식	STEEL BOX GIRDER	구조형식	STEEL BOX GIRDER
교 량 명	하도교	교 량 명	남천교
구조형식	PSC BEAM	구조형식	STEEL BOX GIRDER
교 량 명	원리교	교 량 명	흥산1교
구조형식	PSC BEAM	구조형식	STEEL BOX GIRDER

교 량 명	흥산2교	교 량 명	삼성1교
구조형식	PSC BEAM	구조형식	STEEL BOX GIRDER
터 널 명	청도2터널(시점부)	터 널 명	청도2터널(종점부)
옹 벽 명	보강토 옹벽	옹 벽 명	보강토 옹벽(종점부)

▣ 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	위 치	연장 (m)	교폭 (m)	경간수	최대 경간장 (m)	상부 형식	준공 년도	비고
1	송읍교	청도읍 송읍리	390	24.3	7	60	ST BOX	2006	1종
2	청도2교	청도읍 덕암리	606	25.4	11	55	ST BOX	2006	1종
3	하도교	남천면 하도리	240	12.6	8	30	PSC BEAM	2006	2종
4	남천교	남천면 하도리~원리	990	12.145	18	55	ST BOX	2006	1종
5	원리교	남천면 원리	240	24.65	8	30	PSC BEAM	2006	2종
6	홍산1교	남천면 홍산리	160	24.3	3	60	ST BOX	2006	1종
7	홍산2교	남천면 홍산리	150	24.3	5	30	PSC BEAM	2006	2종
8	삼성1교	남천면 삼성리	385	24.3	7	55	ST BOX	2006	1종

순번	터널명	위 치	연장(m)		갱문형식		차선폭 (m)	준공 년도	비고
			상행	하행	부산측	대구측			
9	청도2터널	남천면 하도리	1,550	1,550	벨마우스	면벽식	7.2	2006	1종

순번	옹벽명	위 치	옹벽 전면부		형식	재료	준공 년도	비고
			연장(m)	높이(m)				
10	보강토옹벽 (4공구)	청도읍 내리	222.8	9.75~ 10.5	보강토	콘크리트 판넬	2006	2종

5. 과업기간

■ 2016. 4. 18 ~ 2016. 6. 30 (74일간)

▣ 정기점검 시설물 요약문

1. 송읍교 상행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 균열 및 라벨링, 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	청소, 정비
콘크리트 난간	균열 및 망상균열, 백태, 손상, 접속부 단차	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열 (CW=0.1mm) 및 표면균열, 백태, 콘크리트 손상	주의관찰 후 조치
강재 거더	특별한 손상이 없는 양호한 상태임	-
신축이음	본 체 : 녹발생, 유간조절장치 탈락, 누수 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만) 및 손상, 이격	주의관찰 후 조치
교량받침	Plate 도장손상 및 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 이하) 및 망상균열, 콘크리트 손상 박락, 누수흔적, 누수, 재료분리	주입보수, 단면보수 및 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 균열, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 파손, 교량받침 본체 녹발생, 교대 및 교각 균열, 누수, 박리 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. 송읍교 하행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 균열 및 라벨링, 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	청소, 정비
콘크리트 난간	균열 및 망상균열, 백태, 손상, 접속부 단차	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열 (CW=0.1mm) 및 표면균열, 백태, 콘크리트 손상	단면보수 및 주의관찰 후 조치
강재 거더	특별한 손상이 없는 양호한 상태임	-
신축이음	본 체 : 녹발생, 유간조절장치 탈락, 누수 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만) 및 손상, 이격	주의관찰 후 조치
교량받침	Plate 도장손상 및 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열 A1 Sh2, A2 Sh1, Sh2 온도 상승시 신장여유량 부족	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 이하) 및 망상균열, 콘크리트 손상 박락, 누수흔적, 누수, 재료분리	주입보수, 단면보수 및 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 균열, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 파손, 교량받침 본체 녹발생, 교대 및 교각 균열, 누수, 박리 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. 청도2교 상행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 균열, 패임, 라벨링	주의관찰 후 조치
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	주의관찰 후 조치
콘크리트 난간	균열 및 균열부 백태, 국부손상, 접속부 연석 이격	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열 (CW=0.2mm이하), 콘크리트 손상 물끊기홈 면대 미제거	주의관찰 후 조치
강재 거더	내·외부 도장손상, 내부 Splice 볼트 미체결 이물질 적치	-
신축이음	본체 : 이물질퇴적 및 녹발생, 누수 후타재 : 균열 및 접속부 이격	주의관찰 후 조치
교량받침	받침콘크리트 손상 및 균열, 무수축몰탈 균열 Plate 도장손상, 볼트이완, 가동량 부족	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm이하), 망상균열, 콘크리트 손상 누수흔적, 실란트 손상	단면보수, 주입보수 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 균열, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 파손, 교량받침 본체 녹발생, 가동량 부족, 교대 및 교각 균열, 누수, 박리 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 바람직하며, 하부구조의 CW=0.3mm 이상의 균열 및 콘크리트 손상 구간은 주입보수, 단면보수 등의 조치가 요구된다.

4. 청도2교 하행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 균열, 패임, 라벨링	주의관찰 후 조치
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	주의관찰 후 조치
콘크리트 난간	균열 및 균열부 백태, 국부손상, 접속부 연석 이격	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열 (CW=0.2mm이하), 콘크리트 손상 물끊기홈 면대 미제거	주의관찰 후 조치
강재 거더	내·외부 도장손상, 내부 Splice 볼트 미체결 이물질 적치	-
신축이음	본체 : 이물질퇴적 및 녹발생, 누수 후타재 : 균열 및 접속부 이격	주의관찰 후 조치
교량받침	받침콘크리트 손상 및 균열, 무수축몰탈 균열 Plate 도장손상, 볼트이완, 가동량 부족	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm이하), 망상균열, 콘크리트 손상 누수흔적, 실란트 손상	단면보수, 주입보수 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 균열, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 파손, 교량받침 본체 녹발생, 가동량 부족, 교대 및 교각 균열, 누수, 박리 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 바람직하며, 하부구조의 CW=0.3mm 이상의 균열 및 콘크리트 손상 구간은 주입보수, 단면보수 등의 조치가 요구된다. 특히, P7-SH1,2의 교량받침은 최대 신장시 가동량 부족으로 지속적인 관찰이 필요하다.

5. 하도교

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 포트홀 및 패임	주의관찰 후 조치
배수시설	배수관 연결고리 탈락, 유도배수관 길이부족	주의관찰 후 조치
콘크리트 난간	폭 0.3mm 미만 균열, 백태, 방호벽 이격	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	폭 0.3mm 미만 균열, 재료분리, 물끊기홈 미제거 콘크리트 손상 및 철근노출	주의관찰 후 조치
거더 가로보	받침 PLATE 매립부 및 인양홀 주위 손상 폭 0.3mm 미만 균열, 백태, 콘크리트 들뜸 및 손상	단면보수 및 주의관찰 후 조치
신축이음	본체 : 본체 유간부 이물질 퇴적 후타재 : 후타재 균열 및 손상	주의관찰 후 조치
교량받침	받침콘크리트 균열, 탄성받침 밀림, 플레이트 녹발생	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	폭 0.3mm 미만 균열 , 누수흔적	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 바닥판 균열 및 손상, 거더 및 가로보 들뜸, 교대 및 교각 균열, 체수, 교량받침 콘크리트 균열, 탄성받침 밀림, 신축이음 본체 이물질 퇴적, 후타재 손상, 교면포장 패임, 배수관 연결고리 탈락, 길이부족 등의 손상이 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.

6. 남천교 상행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 지지대 탈락	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 백태, 망상균열, 파손	주의관찰 후 조치
강재 거더	내·외부 국부적인 도장손상 발생	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 갓길측 본체 부식 및 이물질 퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	Plate 도장손상 및 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 파손	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 교량받침 본체 녹발생, 교대 및 교각 균열, 누수, 파손 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.

7. 남천교 하행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 지지대 탈락	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 백태, 망상균열, 파손	주의관찰 후 조치
강재 거더	내·외부 국부적인 도장손상 하부플랜지 리브 변형 발생	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 갓길측 본체 부식 및 이물질 퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	Plate 도장손상 및 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 파손	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 교량받침 본체 녹발생, 거더외부 하부 플랜지 리브 국부적인 변형, 교대 및 교각 균열, 누수, 파손 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.

8. 원리교 상행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 연결고리 탈락	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 백태, 철근노출, 재료분리	주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	거더 폭 0.3mm 미만 균열, 망상균열, 콘크리트 손상 가로보 균열, 콘크리트 들뜸	단면보수 및 주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 하부 고무재 손상(P3), 이물질 퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	Plate 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 파손	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 교량받침 본체 고무재 파손 및 녹발생, 교대 및 교각 균열, 파손 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.

9. 원리교 하행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 연결고리 탈락	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 백태, 철근노출, 재료분리	주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	거더 폭 0.3mm 미만 균열, 망상균열, 콘크리트 손상 가로보 균열, 콘크리트 들뜸	단면보수 및 주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 본체 녹발생, 이물질 퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	Plate 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 파손	주입보수, 단면보수 및 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 교량받침 본체 녹발생, 교대 및 교각 균열, 파손 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.

10. 홍산1교 상행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수관 지지대 탈락, 배수구 막힘	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 망상균열	주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	용접열에 의한 그을음, 용접부 피트 및 외부 도장손상	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 이물질퇴적, 접속부 이격 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	무수축몰탈 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 박리	주입보수, 단면보수 및 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 교량받침 무수축몰탈 균열, 교대 및 교각 균열, 박리 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.

11. 홍산1교 하행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수관 지지대 탈락, 배수구 막힘	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 망상균열	주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	용접열에 의한 그을음, 용접부 피트 및 외부 도장손상	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 이물질퇴적, 접속부 이격 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	무수축몰탈 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 박리	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 교량받침 무수축몰탈 균열, 거더 리브 국부적인 강재 변형, 교대 및 교각 균열, 박리 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.

12. 홍산2교 상행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임, 아스콘 균열	주의관찰
배수시설	양호한 상태임	지속적 관찰
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	콘크리트 손상	단면보수 및 주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	거더 매립부 손상, 인양홀 주위 손상, 가로보 콘크리트 들뜸	단면보수 및 주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 이물질퇴적, 녹발생 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 플레이트 녹발생	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 재료분리, 체수	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 바닥참하면 콘크리트 손상, 교량받침 무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 교대 및 교각 균열, 재료분리 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.

13. 홍산2교 하행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 균열 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	연결고리 탈락, 유도배수관 길이부족	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	단면보수 및 주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	거더 폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	단면보수 및 주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 이물질퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 플레이트 녹발생	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 바닥참하면 균열, 교량받침 무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 교대 및 교각 균열, 망상균열 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.

14. 삼성1교 상행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임, 포트홀	주의관찰
배수시설	연결고리 탈락, 유도배수관 길이부족	지속적 관찰
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태, 들뜸 및 파손 발생	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태, 들뜸	단면보수 및 주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	도장손상	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 이물질퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 녹발생	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만, 이상)	주입보수 및 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 바닥참하면 콘크리트 들뜸, 교량받침 무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 교대 및 교각 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.

15. 삼성1교 하행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	지속적 관찰
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태, 긁힘 및 파손	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태, 박락	단면보수 및 주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	도장손상	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 이물질퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 도장박리	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만, 이상), 백태	주입보수 및 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 바닥참하면 콘크리트 박락, 교량받침 무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 교대 및 교각 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.

16. 청도2터널 상행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
갱문	손상이 없는 양호한 상태임	-
천정부	종·횡방향 균열 및 균열보수부 재균열 조인트부 반달형 균열, 콘크리트 들뜸	주입보수 및 주의관찰 후 조치
측벽부	타일벽체 균열 및 타일탈락, 타일파손	주의관찰 후 조치
바닥부	공동구 덮개 및 벽체 파손, 옥외공동구 누수 및 체수 포장부 스폴링 및 스켈링, 파손, 균열, 망상균열	주의관찰 후 조치
부대시설	손상이 없는 양호한 상태임	-

정기점검 결과, 일부 구간에서 천정부 균열 및 재균열, 측벽부 타일벽체 균열, 파손, 바닥부 공동구 덮개파손, 포장부 스폴링 및 스켈링, 옥외공동구 누수 및 체수 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.

17. 청도2터널 하행선

부 재	점검결과	조치 필요사항
갱문	갱문 파손 및 이격	주의관찰 후 조치
천정부	종·횡방향 균열 및 균열보수부 재균열 조인트부 반달형 균열, 콘크리트 들뜸	주입보수 및 주의관찰 후 조치
측벽부	타일벽체 균열 및 타일탈락, 타일파손	주의관찰 후 조치
바닥부	공동구 덮개 및 벽체 파손 포장부 스폴링 및 스켈링, 파손, 균열, 망상균열	주의관찰 후 조치
부대시설	손상이 없는 양호한 상태임	-

정기점검 결과, 일부 구간에서 천정부 균열 및 재균열, 측벽부 타일벽체 균열, 파손, 바닥부 공동구 덮개파손, 포장부 스폴링 및 스켈링 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.

18. 보강토옹벽(4공구)

부 재	점검결과	조치 필요사항
판 넬	콘크리트 판넬 파손 및 균열 옹벽 곡선부 하단의 배부름	주의관찰

정기점검 결과, 보강토 옹벽의 뒷채움 보강토, 상부 성토부 및 상·하부 배수로에 손상이 없는 양호한 상태이다. 콘크리트 판넬 파손 및 균열이 일부 발생하였으나, 전회 점검과 비교시 진전은 미미한 상태이다. 옹벽 곡선부 하단의 배부름은 시공시에 생긴 것으로 추정되며, 전회와 비교시 진전이 미미한 것으로 보아 비진행성 손상인 것으로 사료된다.

목 차

제출문
참여기술자 명단
시설물 위치도
시설물 전경사진
요약문

제 1 편 공통편

제1장 서론

1.1 과업의 목적 ····· 5
1.2 과업의 범위 및 내용 ····· 5
1.3 과업대상 시설물 개요 ····· 6
1.4 과업수행 흐름도 ····· 7
1.5 과업수행 투입장비 및 시설물 기호의 정의 ····· 10
1.6 과업수행일정 ····· 11

제2장 외관조사 개요

2.1 교량 부재별 점검항목 ····· 15
2.2 터널 부재별 점검항목 ····· 29
2.3 옹벽 부재별 점검항목 ····· 32

제3장 보수공법 및 유지관리방안

3.1 보수공법 개요 ····· 39
3.2 보수공법 ····· 39
3.3 유지관리방안 ····· 49

제 2 편 시설물편

제1장 교량편

1. 송읍교 ····· 59
2. 청도2교 ····· 79
3. 하도교 ····· 99
4. 남천교 ····· 115
5. 원리교 ····· 135
6. 흥산1교 ····· 155
7. 흥산2교 ····· 175
8. 삼성1교 ····· 195

제2장 터널

1. 청도2터널 ····· 215

제3장 옹벽

1. 보강토옹벽 ····· 235

제 3 편 보수·보강 및 유지관리편

제1장 보수·보강 및 우선순위

1. 보수·보강 우선순위 및 개량공사비 ····· 245

제2장 제2장 유지관리 방안

1. 유지관리 방안 ····· 265

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

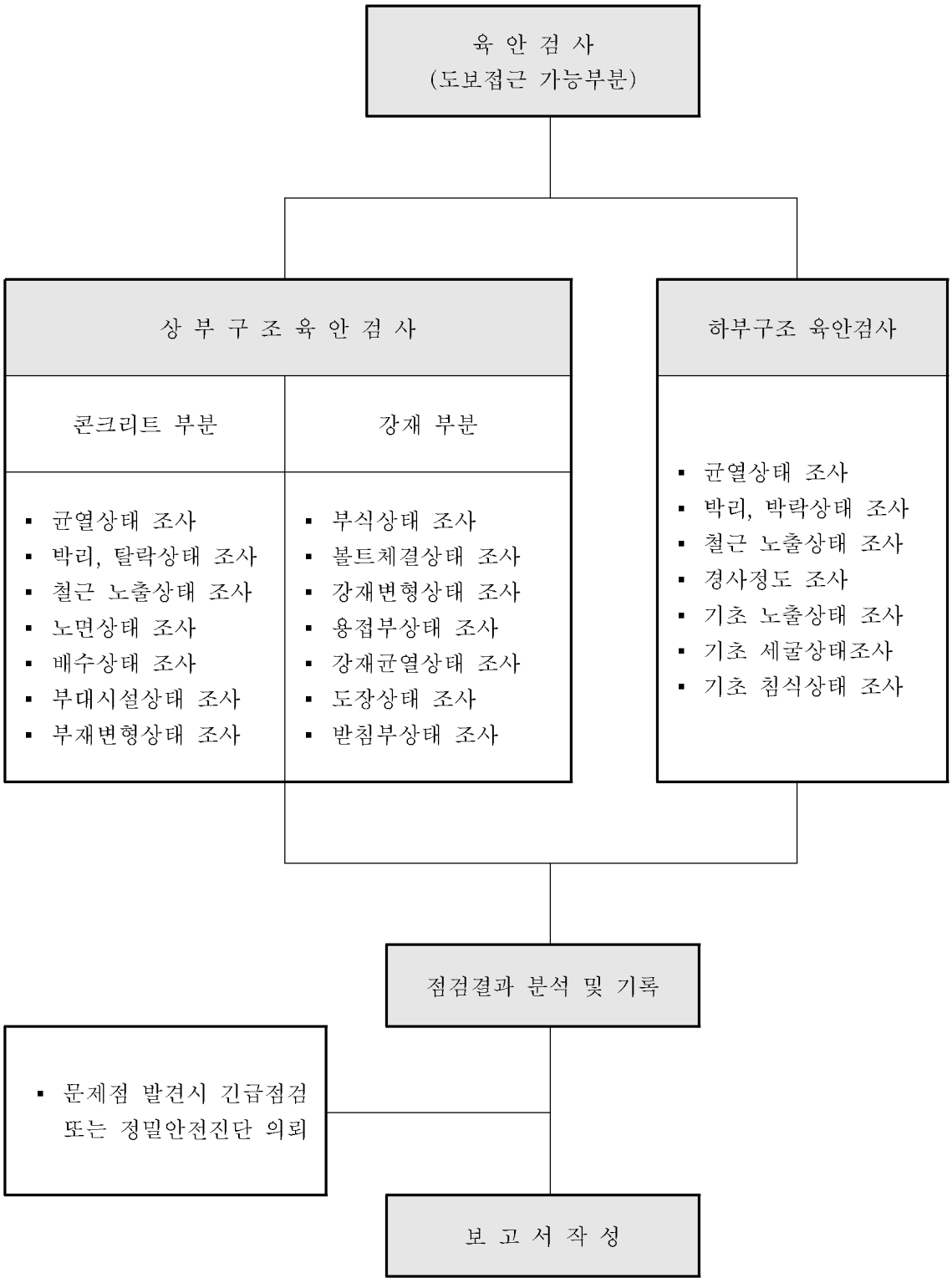
[표 1.1.1] 과업대상 시설물 개요

순번	교량명	위 치	연장 (m)	교폭 (m)	경간수	최대 경간장 (m)	상부 형식	준공 년도	비고
1	송읍교	청도읍 송읍리	390	24.3	7	60	ST BOX	2006	1종
2	청도2교	청도읍 덕암리	606	25.4	11	55	ST BOX	2006	1종
3	하도교	남천면 하도리	240	12.6	8	30	PSC BEAM	2006	2종
4	남천교	하도리~원리	990	12.145	18	55	ST BOX	2006	1종
5	원리교	남천면 원리	240	24.65	8	30	PSC BEAM	2006	2종
6	흥산1교	남천면 흥산리	160	24.3	3	60	ST BOX	2006	1종
7	흥산2교	남천면 흥산리	150	24.3	5	30	PSC BEAM	2006	2종
8	삼성1교	남천면 삼성리	385	24.3	7	55	ST BOX	2006	1종

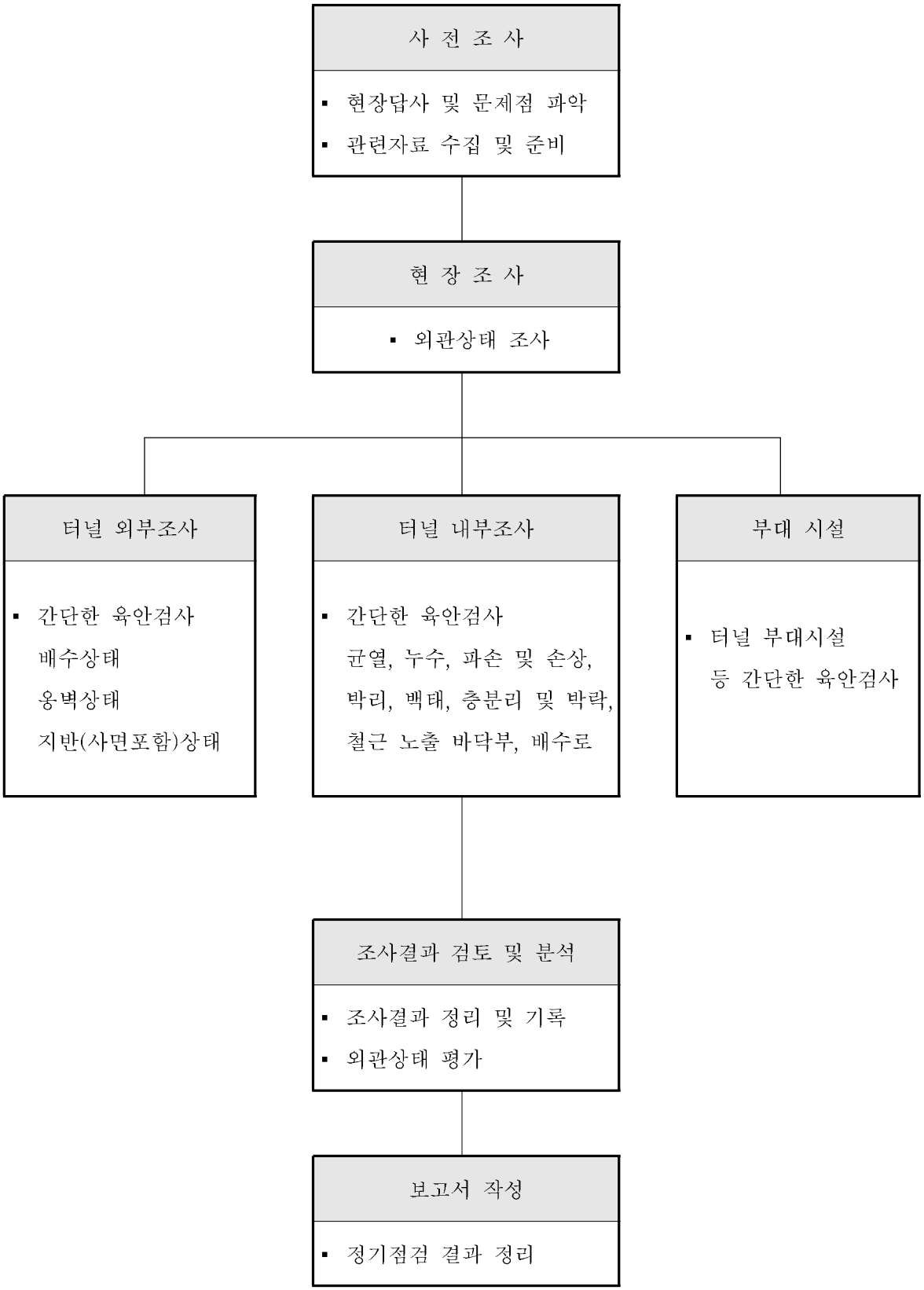
순번	터널명	위 치	연장(m)		갱문형식		차선폭 (m)	준공 년도	비고
			상행	하행	부산측	대구측			
9	청도2터널	남천면 하도리	1,550	1,550	벨마우스	면벽식	7.2	2006	1종

순번	옹벽명	위 치	옹벽 전면부		형식	재료	준공 년도	비고
			연장(m)	높이(m)				
10	보강토옹벽	청도읍 내리	222.8	9.75~10.5	보강토	콘크리트판넬	2006	2종

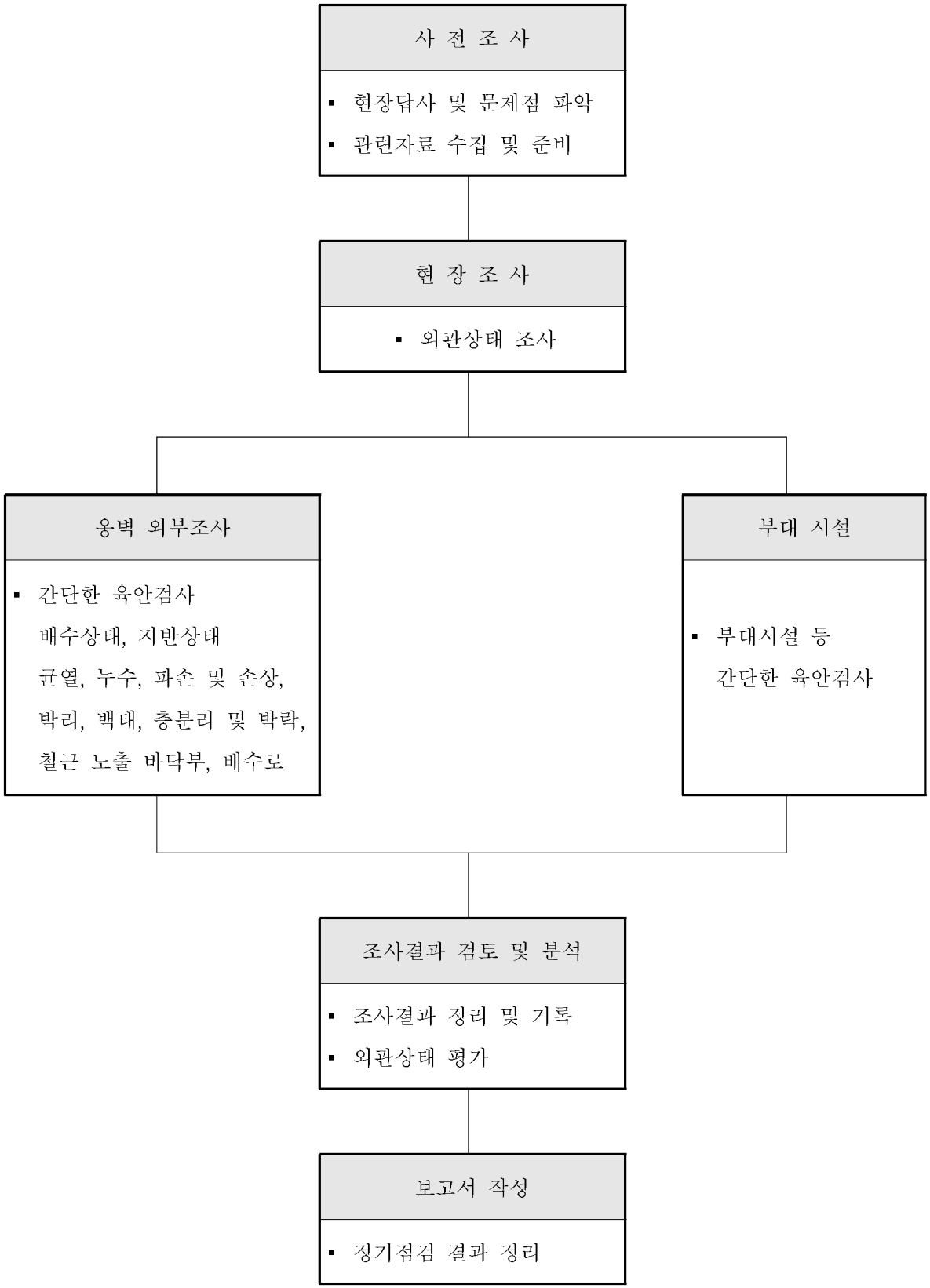
1.4 과업수행 흐름도



[그림 1.1.1] 교량의 과업수행 흐름도



[그림 1.1.2] 터널의 과업수행 흐름도



[그림 1.1.3] 옹벽의 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	

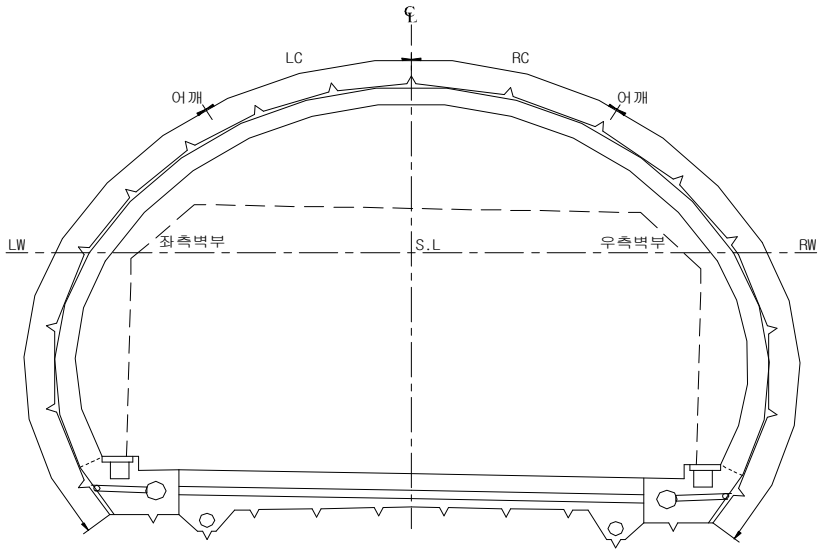
1.5.2 시설물 기호의 정의

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

[표 1.1.4] 터널 시설물 부재별 기호



·C : 천정부	·어깨 : C~SL 중간점
·RC : 우측천정부	·LC : 좌측천정부
·RW : 우측벽부	·LW : 좌측벽부
·SL : 터널 단면중 최대폭을 형성하는 점 중 최상부의 점의 종방향 연결선	
·천정부 : 터널의 천단을 포함한 좌우어깨 사이의 구간	
·측벽부 : 터널 어깨 하부로부터 바닥부에 이르는 구간	

1.6 과업수행일정

신대구부산고속도로 시설물에 대한 정기점검 과업수행기간은 다음과 같다.

- 2016. 4. 18 ~ 2016. 6. 30 (74일간)

제2장 외관조사 개요

2.1 교량 부재별 점검항목

2.2 터널 부재별 점검항목

2.3 옹벽 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

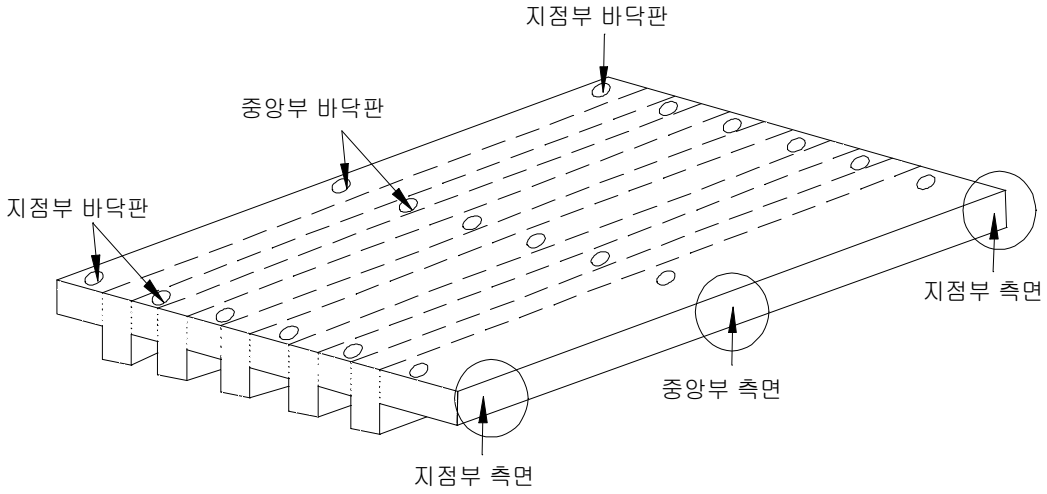
점 검 부 위		손 상 종 류
▷ 난간, 연석	강재 알루미늄	• 강재의 도장 손상 및 부식, 난간과 상판연결부의 결함, 파손 • 전체적인 처짐 및 선형불량
	철근 콘크리트	• 균열, 박리, 파손, 철근노출 및 부식 • 전체적인 처짐 및 선형불량

2.1.4 바닥판

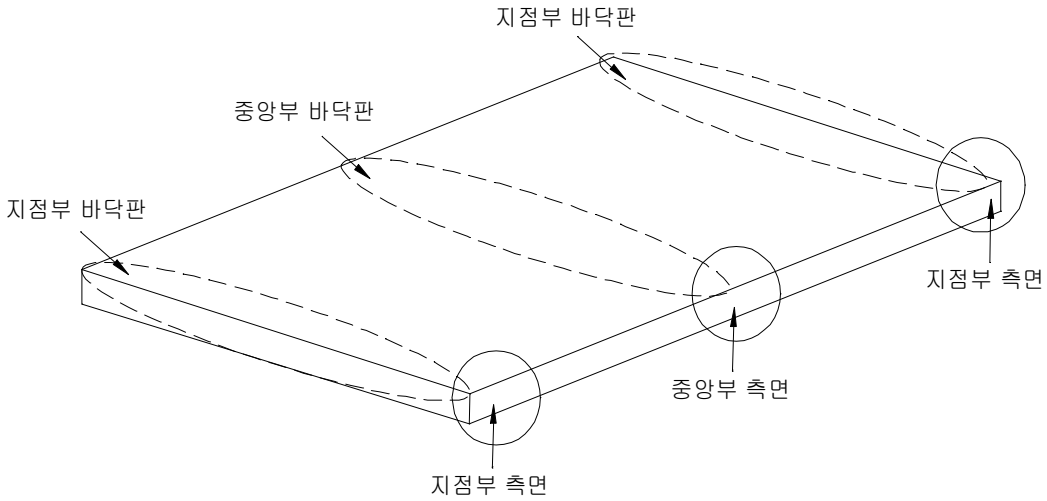
바닥판은 교면포장으로부터 전달되는 차량의 윤하중을 거더로 직접 전달하는 역할을 한다. 바닥판은 차량의 윤하중이 직접 작용하므로 교량 구성부재 중 손상이 가장 많이 발생하는 부재로서 한번 손상이 생기면 급속히 악화되므로 조기에 조치를 취하는 것이 중요하다.

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)

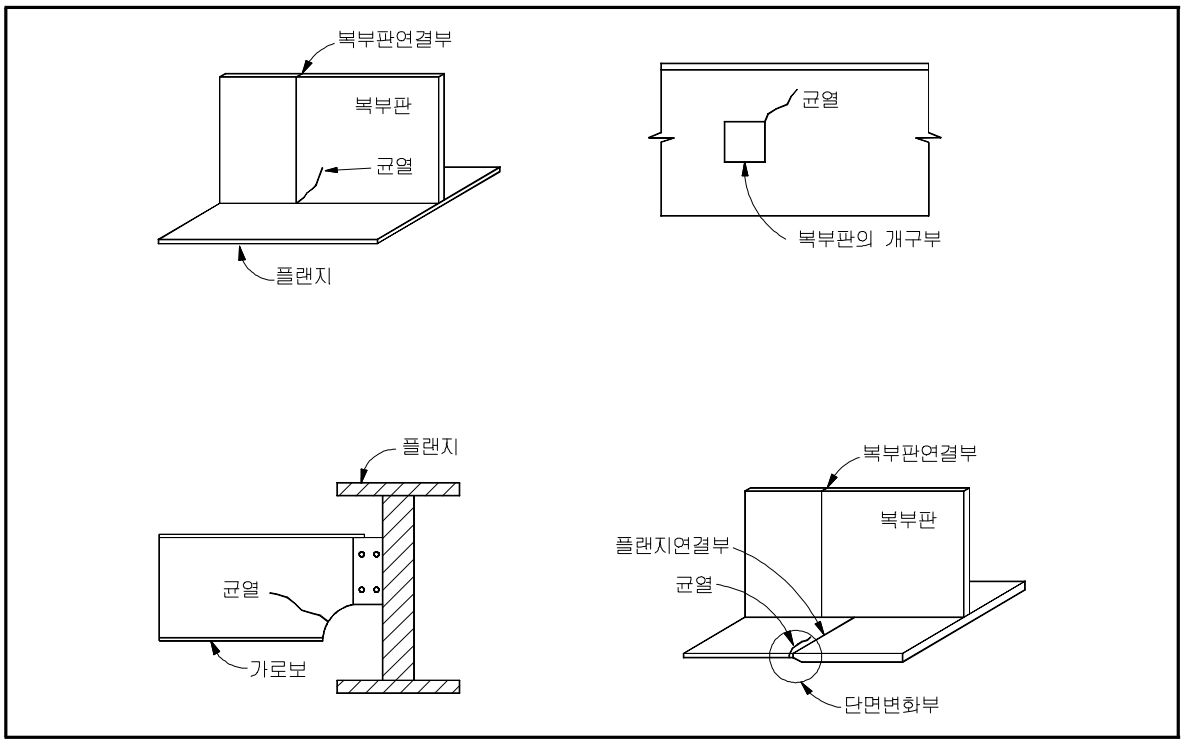
강상판의 바닥판 하면의 점검에서는 윤하중의 반복작용으로 인한 리브와 바닥판의 연결부위에 대한 피로균열에 대하여 점검하여야 한다. 강상판 위에 있는 포장단면은 교면포장 점검에서 윤하중에 의한 손상이 있는지를 점검한다.

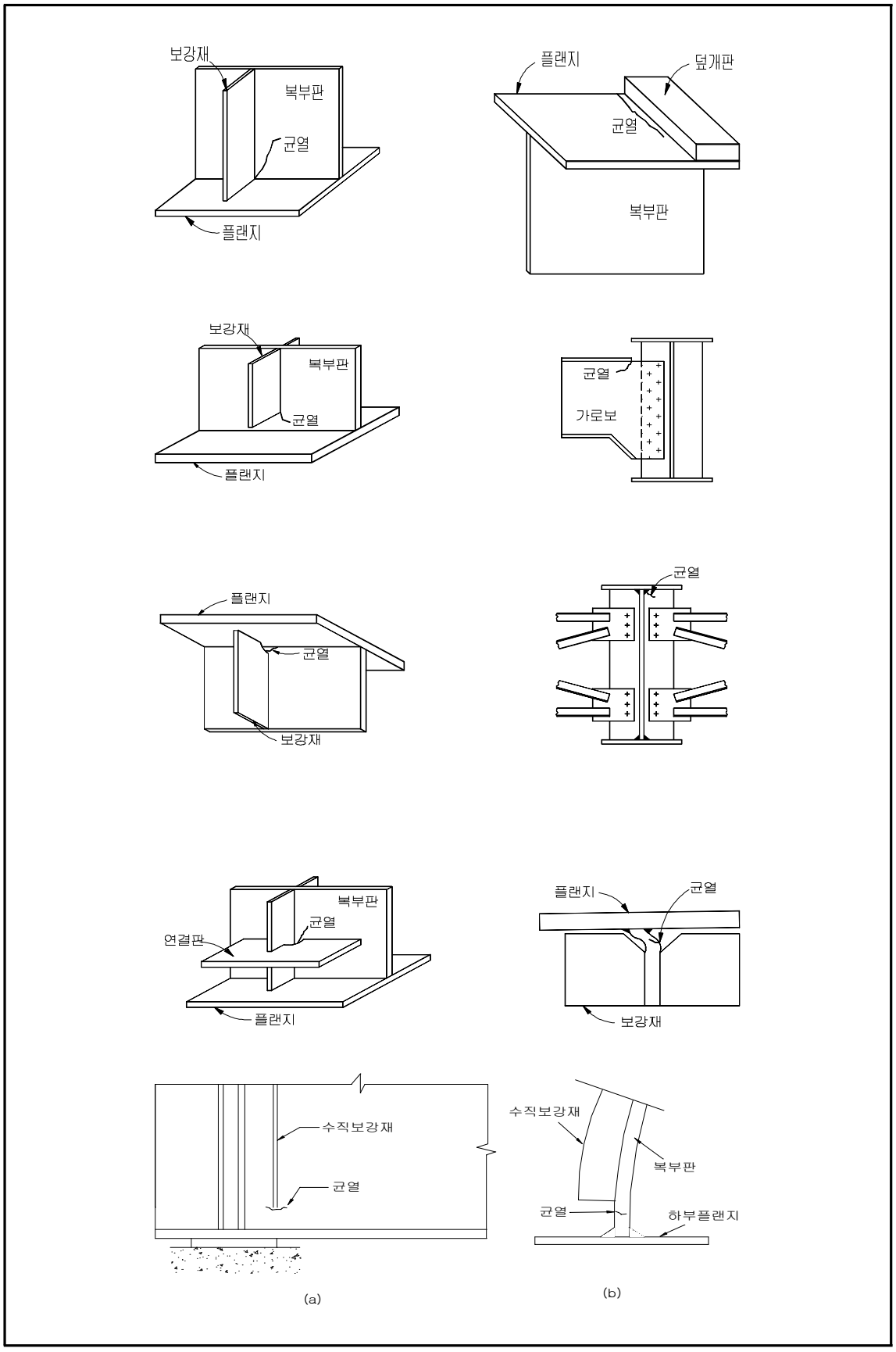
강재 거더는 압연 또는 강재 후판으로 제작된 거더를 의미하며, 제작방법 및 단면형상에 따라 압연 I형, 용접 또는 리벳 플레이트거더, 강박스거더로 구분한다.

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



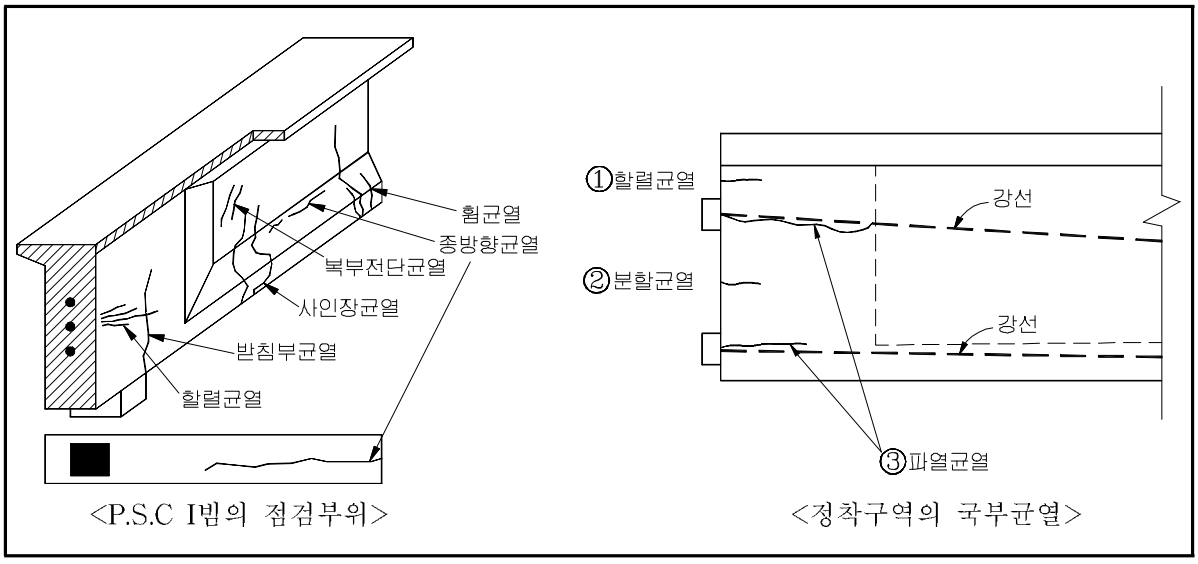


[그림 2.2.3] 피로균열이 발생하기 쉬운 구조상세

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>

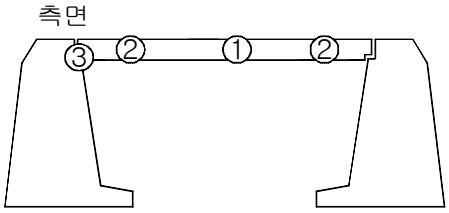
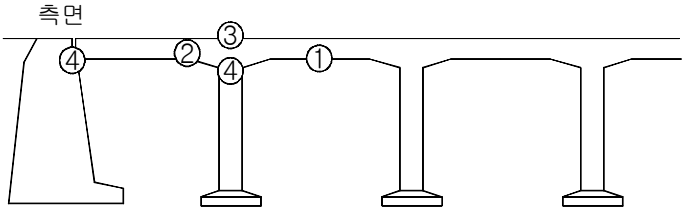
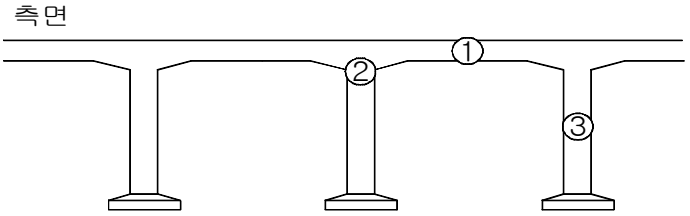
[그림 2.2.4] PSC 거더 점검부위

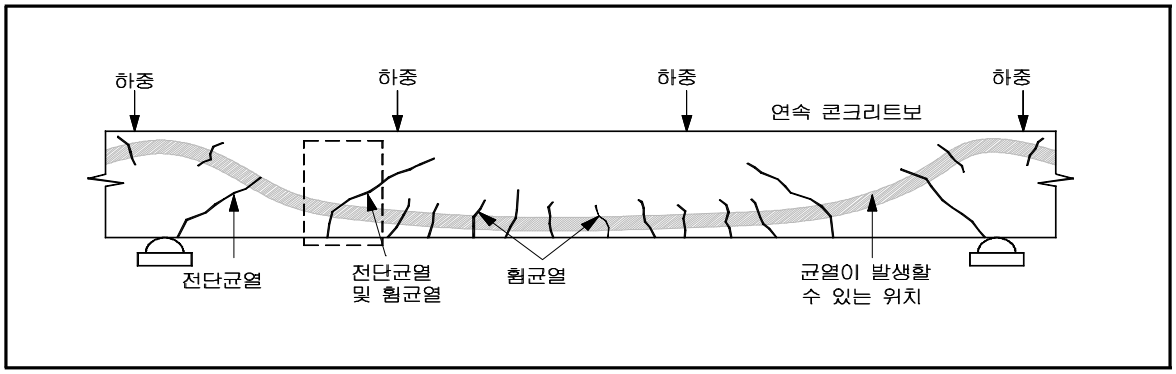
2.1.7 철근콘크리트 거더

가. 점검부위 및 손상종류

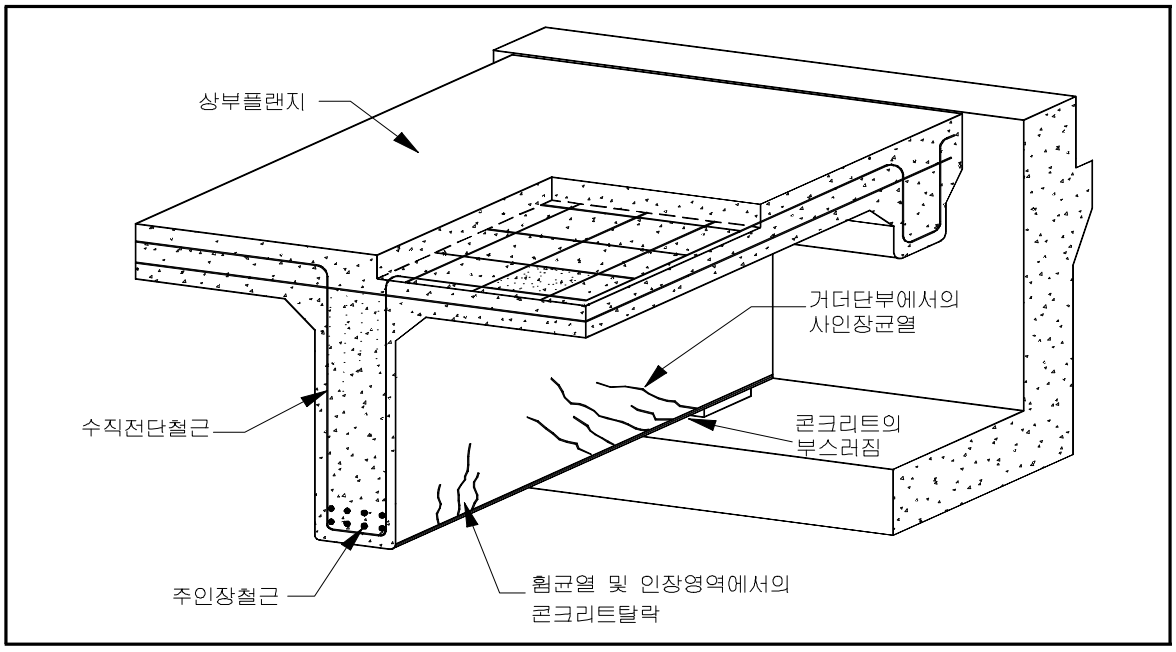
거더는 상부구조의 일부로서 작용하중을 지지하며 교량의 내하성능과 직접적으로 관련되는 주요부재이다. 주요 점검부위는 응력집중부, 단면변화부 등이 있으며 구조형식별 상부공의 점검부위는 다음 그림과 같다. 점검내용은 주로 균열, 박리, 철근노출, 누수, 처짐, 열화 등을 점검한다.

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

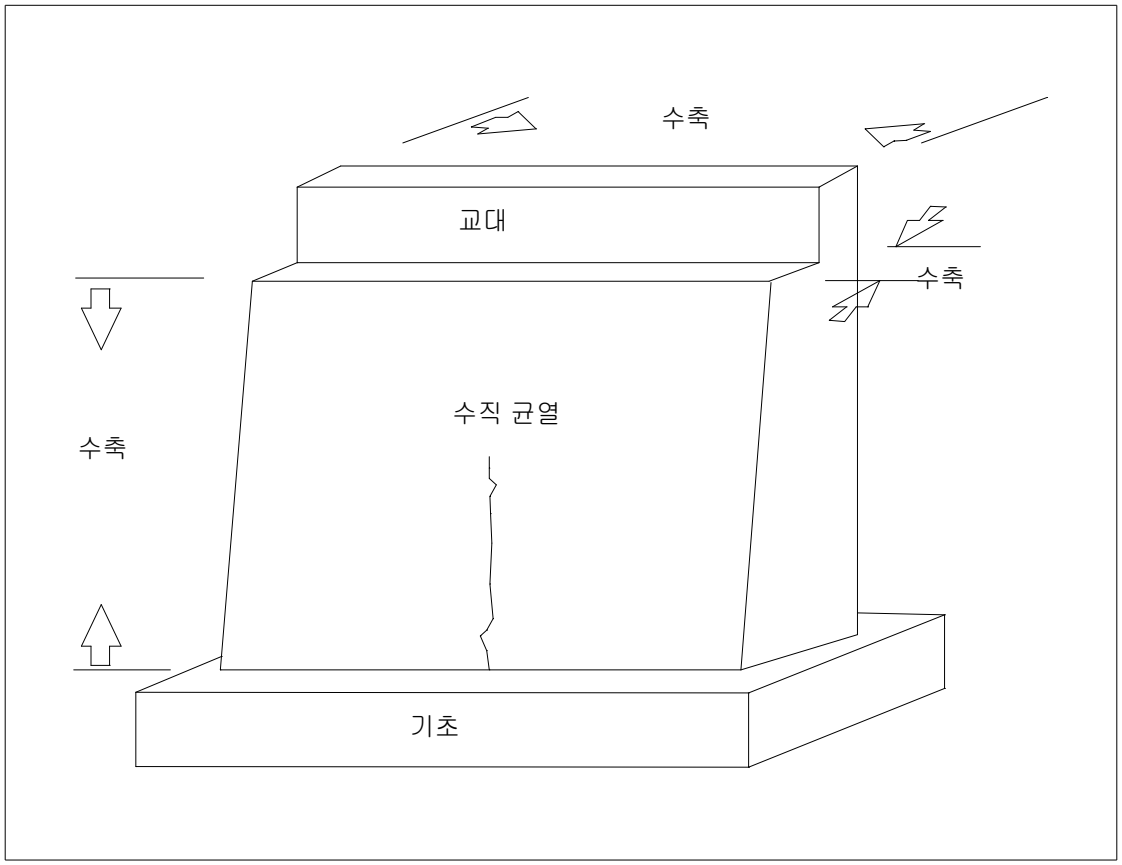
점 검 부 위	손 상 종 류
▷ 공통	◦ 도장손상 및 부식
▷ 피로강도등급 낮은 용접상세부 (D, E급)	◦ 피로균열
▷ 2차 부재	◦ 가로보, 세로보, 브라켓 및 브레이싱 변형 ◦ 하중집중점, 가로보와 세로보 교차부 균열 ◦ 거세트판 용접부 끝부분 균열
▷ 보수부위	◦ 용접부 및 용접부 주변 균열

2.1.10 교대 및 교각, 기초

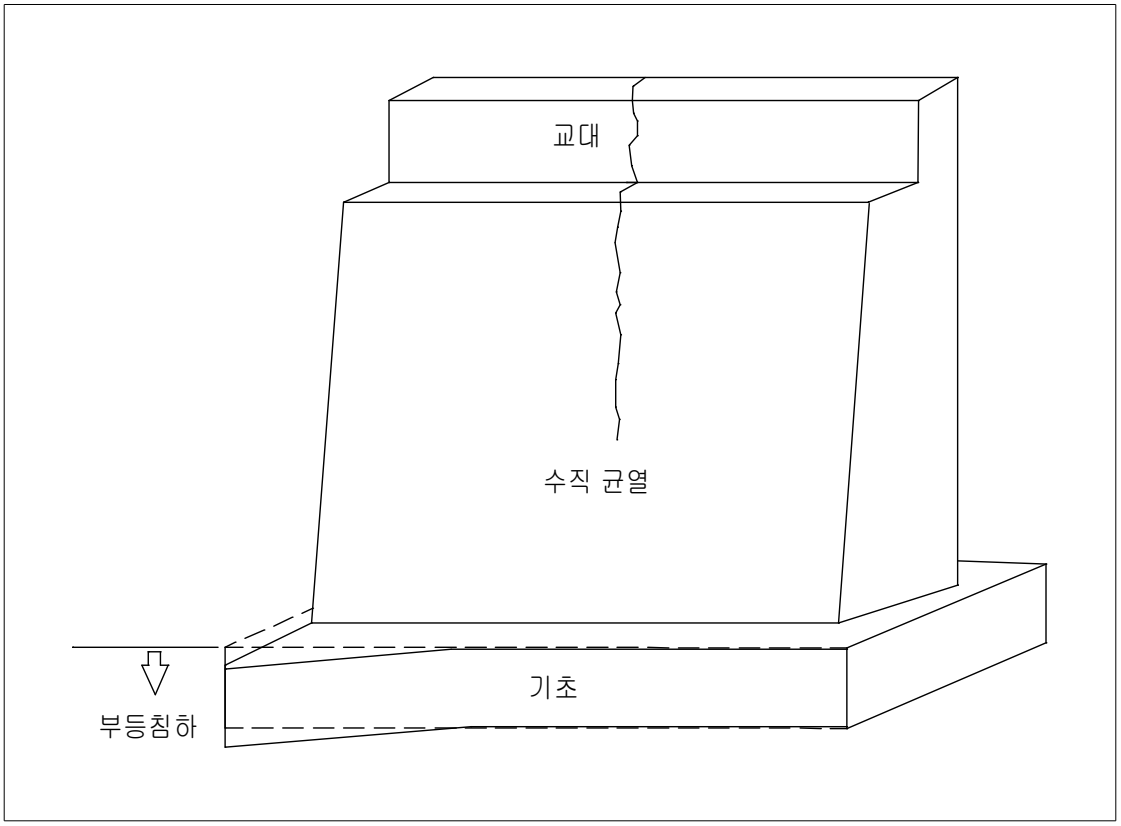
가. 점검부위 및 손상종류

1) 교대

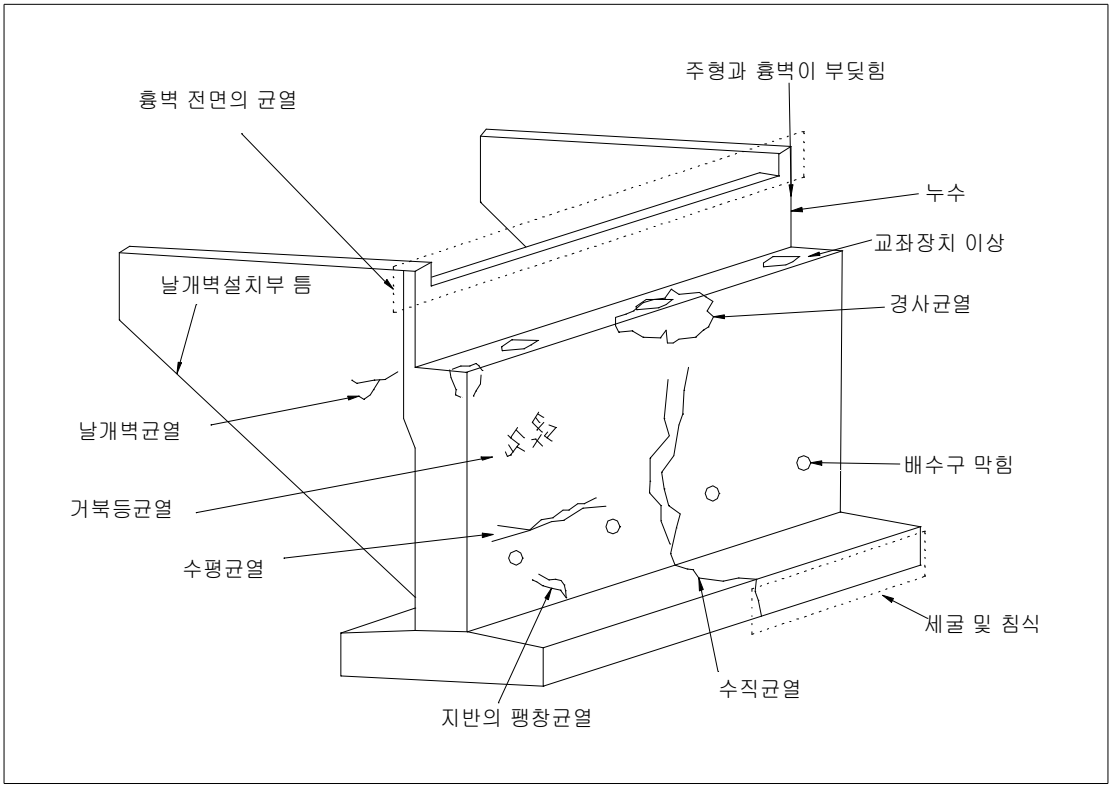
점 검 부 위	손 상 종 류
▷공통	• 교대의 기울음 및 전도 • 균열, 박리, 박락, 층분리, 철근노출, 백태(유리석회)
▷두부(Coping)	• 두부 물고임 • 받침부 균열 및 파손 • 두부와 흉벽 경계부 균열 • 거더와 흉벽 신축유간 부족
▷벽체	• 수직균열 및 침하 • 구체와 날개벽 분리 • 구체부 배수구 막힘 • 수면접촉부 침식
▷날개벽(옹벽 포함)	• 날개벽 이동, 전도 • 석축이 있는 경우 사면붕괴



[그림 2.2.7] 온도응력, 건조수축에 의한 교대의 수직균열



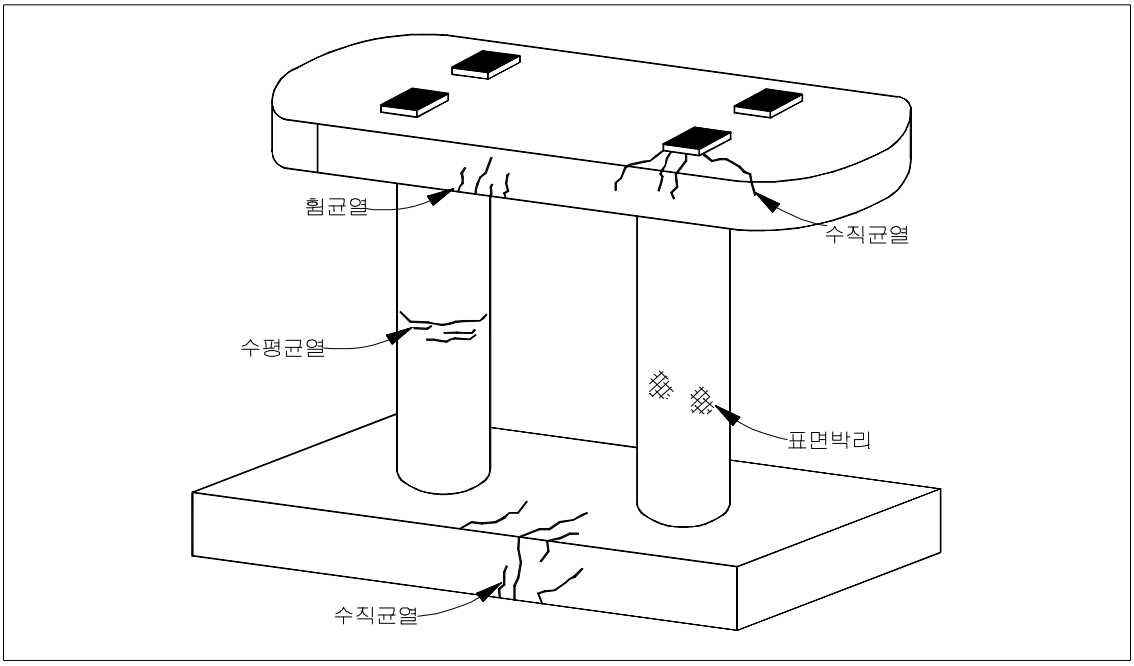
[그림 2.2.8] 부등침하로 인한 교대의 수평균열



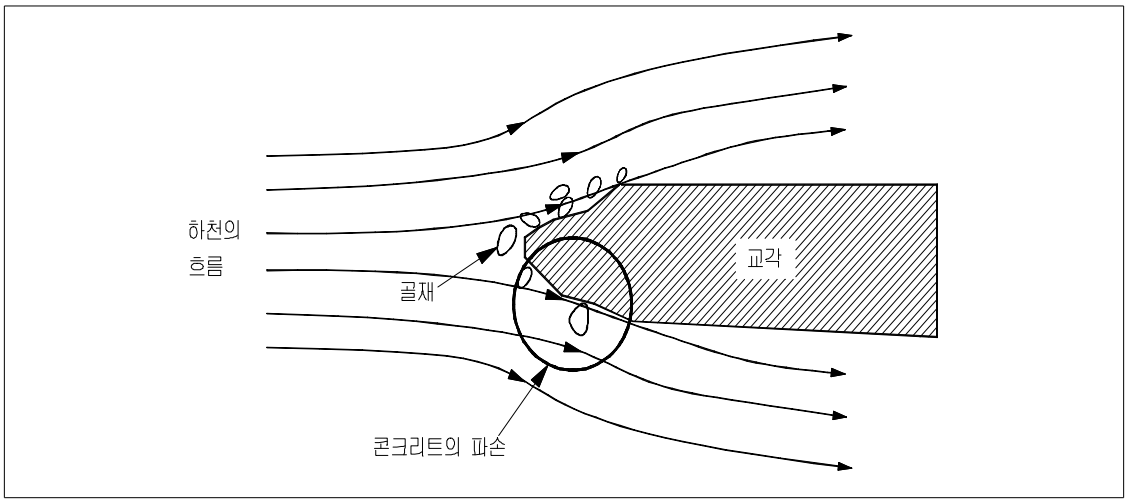
[그림 2.2.9] 교대의 점검부위

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



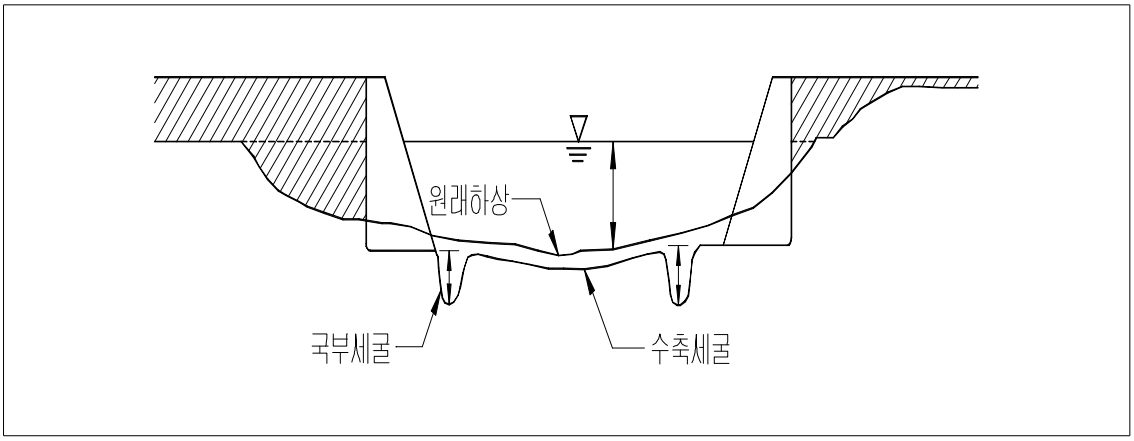
[그림 2.2.10] 콘크리트 교각의 점검부위



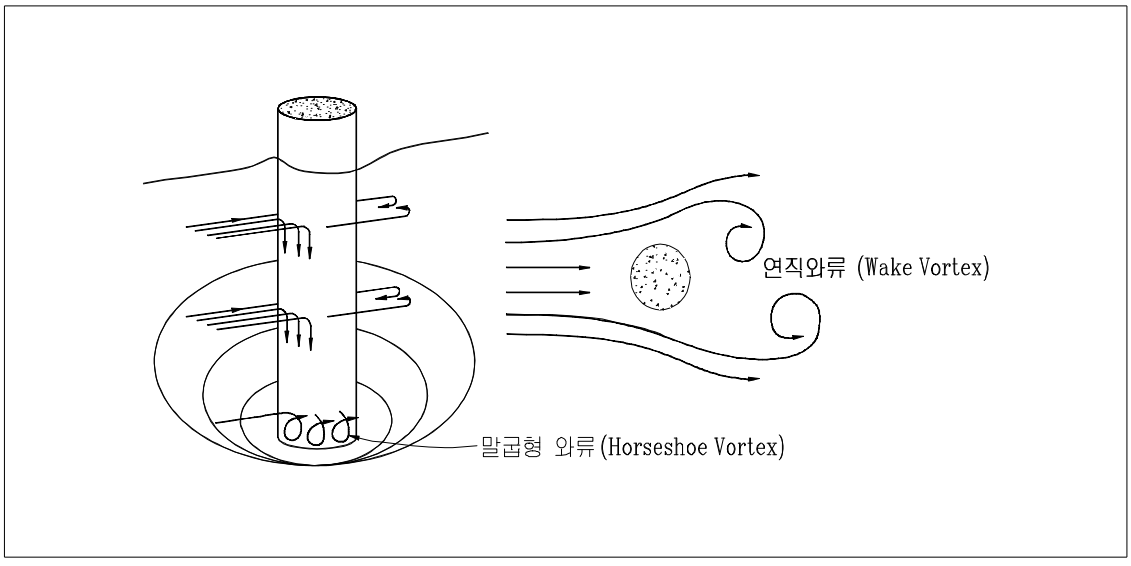
[그림 2.2.11] 유수에 의한 교각의 침식

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

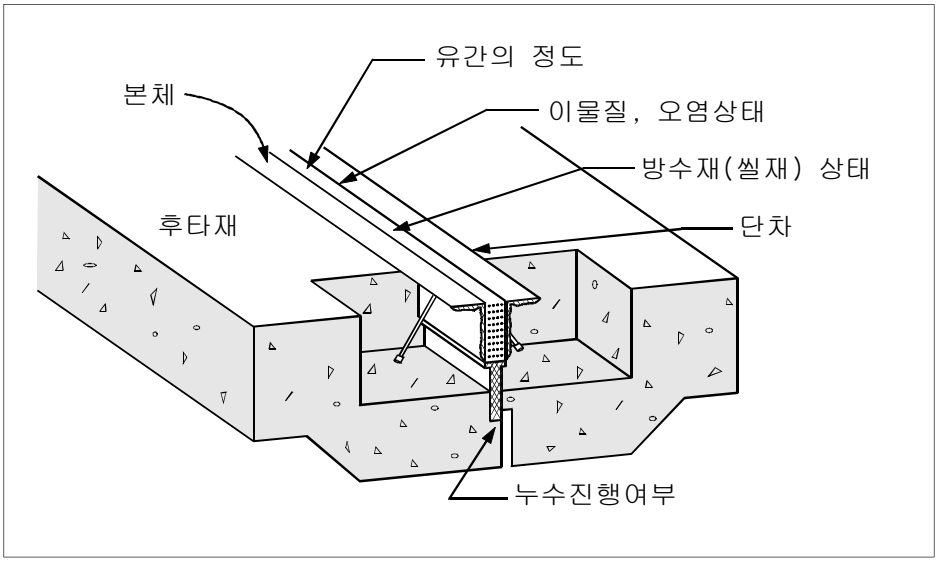
2.1.11 신축이음

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



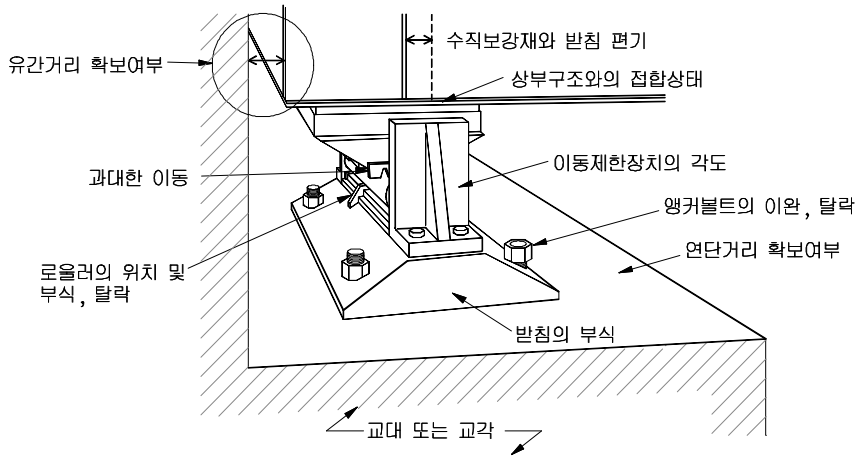
[그림 2.2.14] 신축이음 점검부위

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

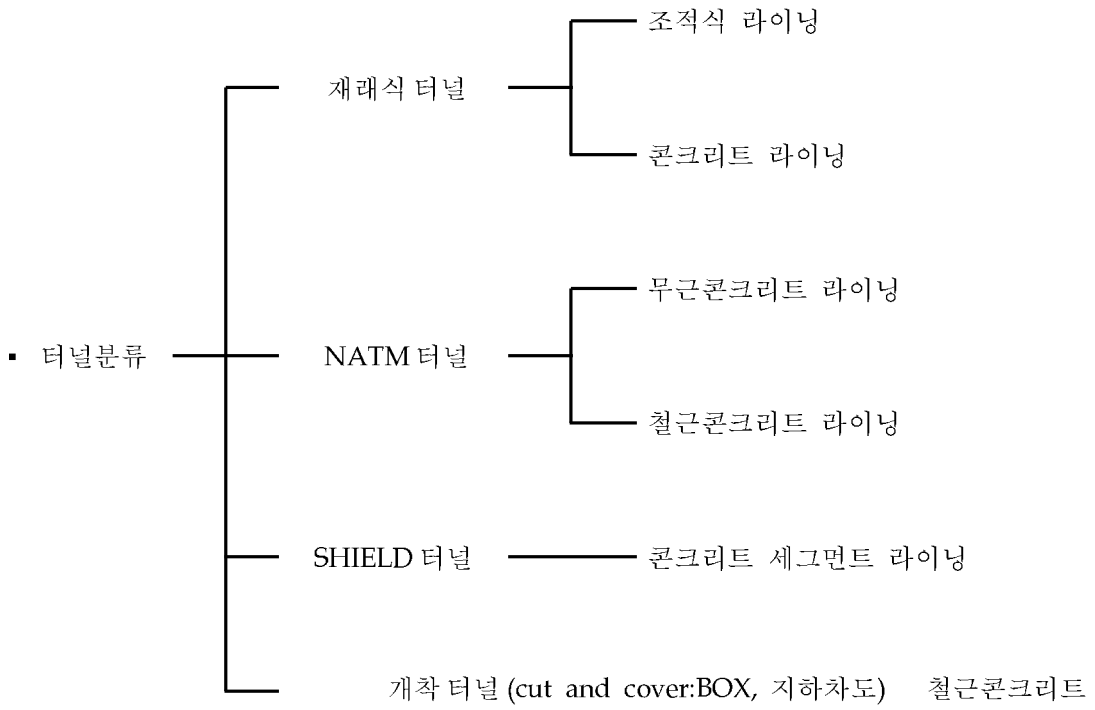


[그림 2.2.15] 교량받침 점검부위

2.2 터널 부재별 점검 항목

2.2.1 개요

다음은 터널의 분류에 대한 그림이며, 본 용역의 대상시설물인 터널의 경우 NATM 터널에 적용하여 외관조사를 실시한다.



2.2.2 현장조사

1) 현장조사는 기존시설물에 관한 기초자료를 얻고, 시간이 경과함에 따라 구조물의 상태변화(결함, 손상, 열화 등) 및 균열 폭과 길이 등 구성재료의 변화를 추적하기 위하여 수행한다.

2) 시설물 현장에서의 측정은 도면이 없거나 도면상에 나타난 자료를 명확하게 확인하기 위하여 필요하며, 측정의 정확성은 원하는 목적을 달성할 수 있는 정도로 하여야 한다.

3) 부식, 노후화 또는 기타 식별이 어려운 결함을 발견하기 위하여 육인으로 근접조사하기 전에 조사부위를 깨끗이 청소하여야 한다.

2.2.3 상태변화 점검항목

시설물의 상태변화에 따른 평가는 철근콘크리트 구조물과 주변상태 등을 구분하여 점검하여야 한다.

1) 입·출구부(갱문)

<표 2.2.1> 입·출구부(갱문) 점검사항

점 검 부 위	손 상 종 류
▷ 입·출구부(갱문)	• 균열 • 누수, 박리·박락, 층분리, 백태, 동해, 파손, 오염 • 갱문의 기울어짐, 침하, 이동, 단차 여부 • 갱문상부 배수로 토사유입, 오물, 물고임, 식생여부

2) 천단부

<표 2.2.2> 천단부 점검사항

점 검 부 위		손 상 종 류
▷천단부	공통	• 균열 • 박리·박락, 누수, 백태, 줄눈깨짐, 단차, 압좌, 파손 • 동해, 고드름, 오염
	천정부	• 브라켓·환기팬 등의 장착
	아치부 (어깨부)	• 조명시설의 장착

3) 측벽부

<표 2.2.3> 측벽부 점검사항

점 검 부 위	손 상 종 류
▷측벽부	• 균열 • 박리·박락, 누수, 백태, 줄눈깨짐, 단차, 압좌, 파손 • 타일균열·탈락, 동해, 측빙, 오염 • 철근부식 및 각종 케이블의 고정

4) 공동구

<표 2.2.4> 공동구 점검사항

점 검 부 위	손 상 종 류
▷ 공동구	• 누수, 파손 • 토사유입, 침수, 오염, 이물질퇴적

5) 바닥부

<표 2.2.5> 바닥부 점검사항

점 검 부 위		손 상 종 류
▷바닥부	공통	• 파손, 침수, 결빙, 이물질퇴적
	포장	• 균열, 침식, 융기, 침하, 차선 도색상태
	배수구	• 통수량・흐름, 오염
	배수구덮개	• 균열, 개폐성

6) 부속시설

<표 2.2.6> 부속시설 점검사항

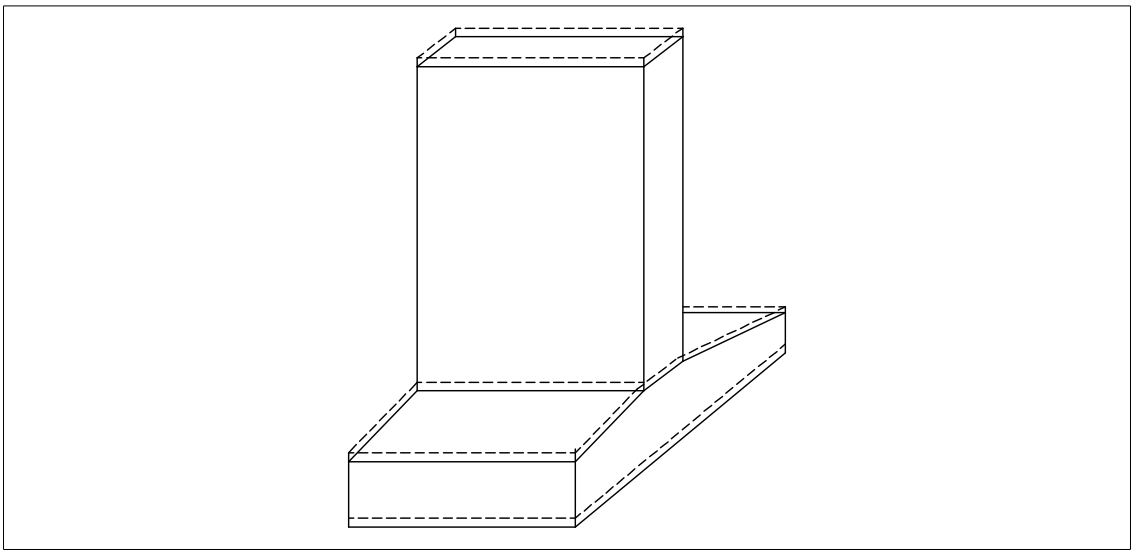
점 검 부 위		손 상 종 류
▷부속시설	환기시설	• 작동상태, 오염, 부식, 장착상태, 장착부 라이닝 균열
	조명시설	• 파손, 오염, 앵커부 라이닝 파손
	비상시설(소화전, 소화기, 비상전화)	• 철근노출・부식, 라이닝 균열 • 소화전 개폐・부식, 소화전 상태, 비상전화 작동상태
	감시설비(CCTV)	• 장착상태, 정착부 라이닝 균열, 파손, 작동상태, 오염
	계측설비 (가시거리 측정계)	• 장착상태, 정착부 라이닝 균열, 파손, 작동상태, 오염
	재방송설비	• 장착상태, 정착부 라이닝 균열, 파손, 작동상태, 오염

2.3 옹벽 부재별 점검 항목

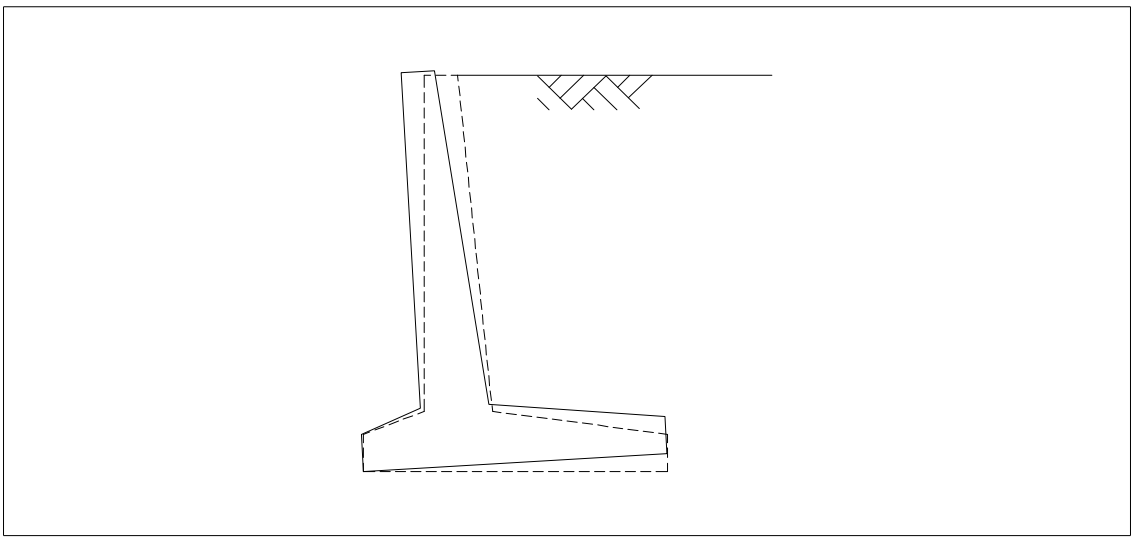
2.3.1 콘크리트 옹벽

<표 2.3.1> 콘크리트 옹벽 점검사항

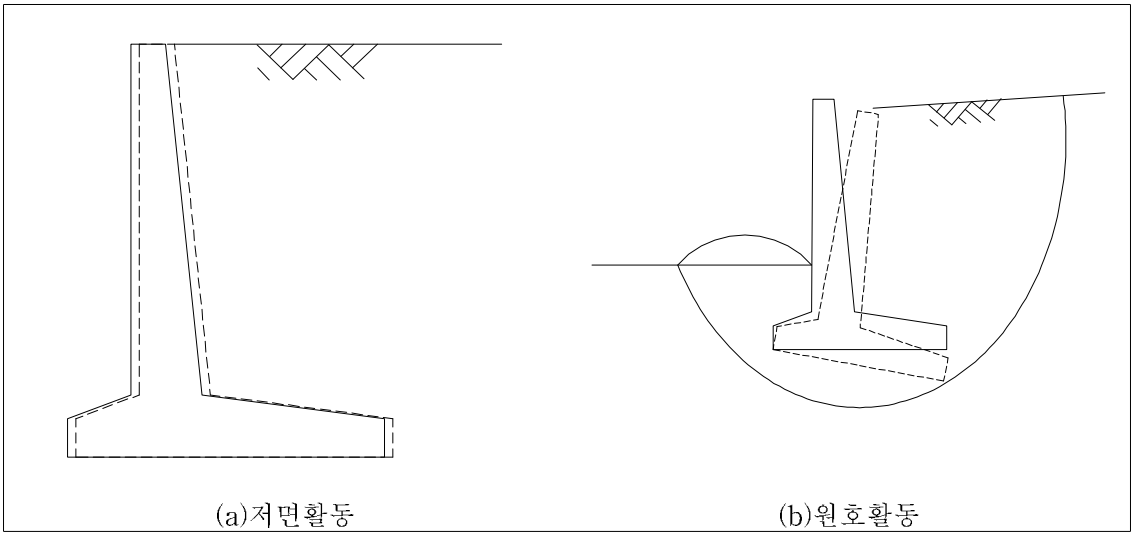
점 검 부 위	손 상 종 류
▷ 콘크리트 옹벽	• 침하 및 부등침하, 활동, 전도 • 균열, 파손, 박리·박락, 백태, 철근노출 • 기초부 층분리 및 세굴 • 배수구 이물질퇴적



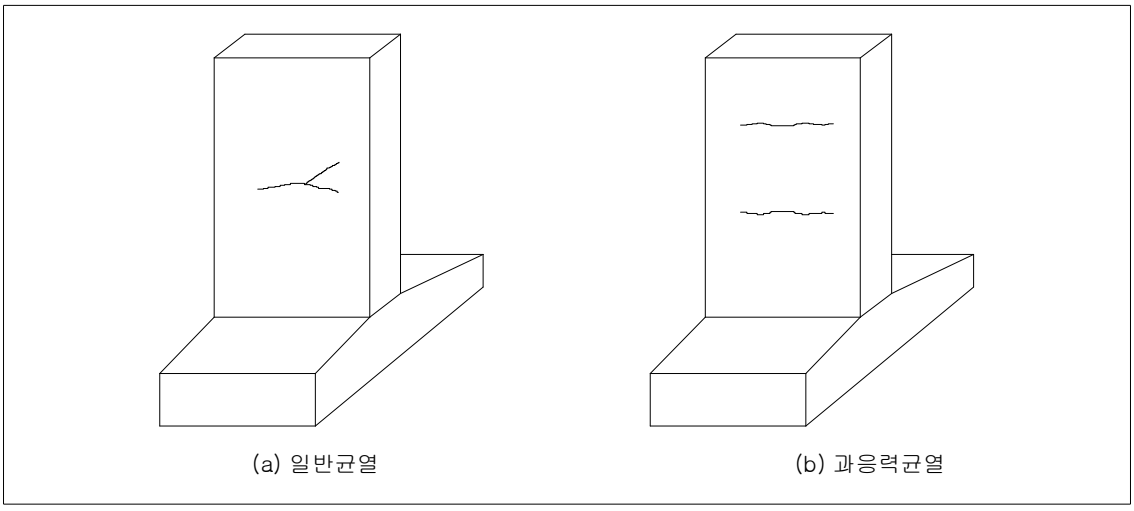
<그림 2.3.1>침하 발생 모식도



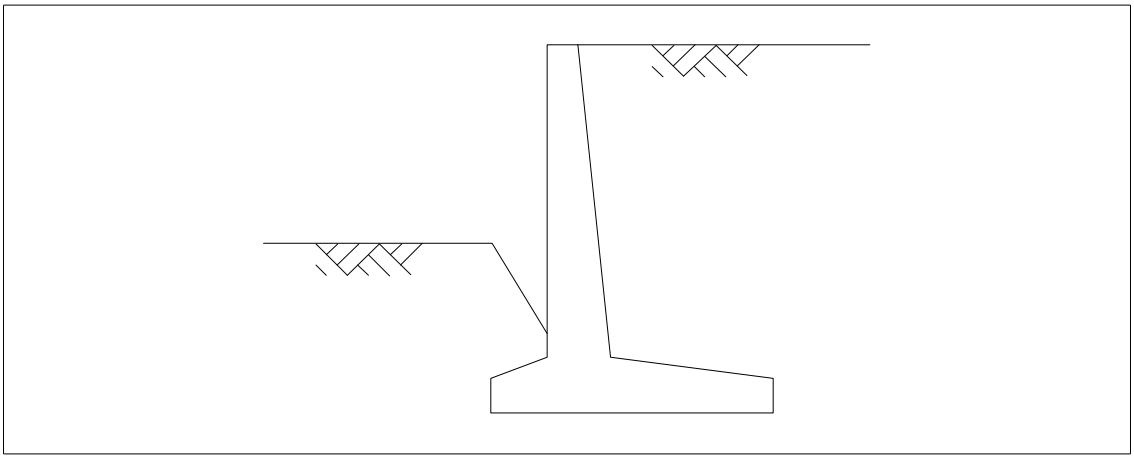
<그림 2.3.2>전도 발생 모식도



<그림 2.3.3>활동 발생 모식도



<그림 2.3.4>균열 발생 형태

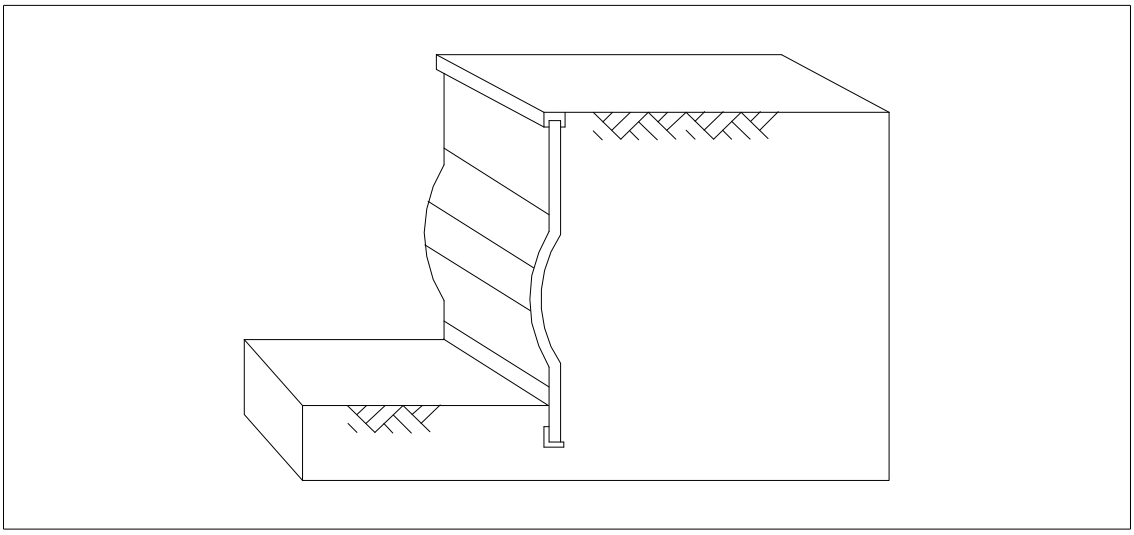


<그림 2.3.5>기초부 세굴

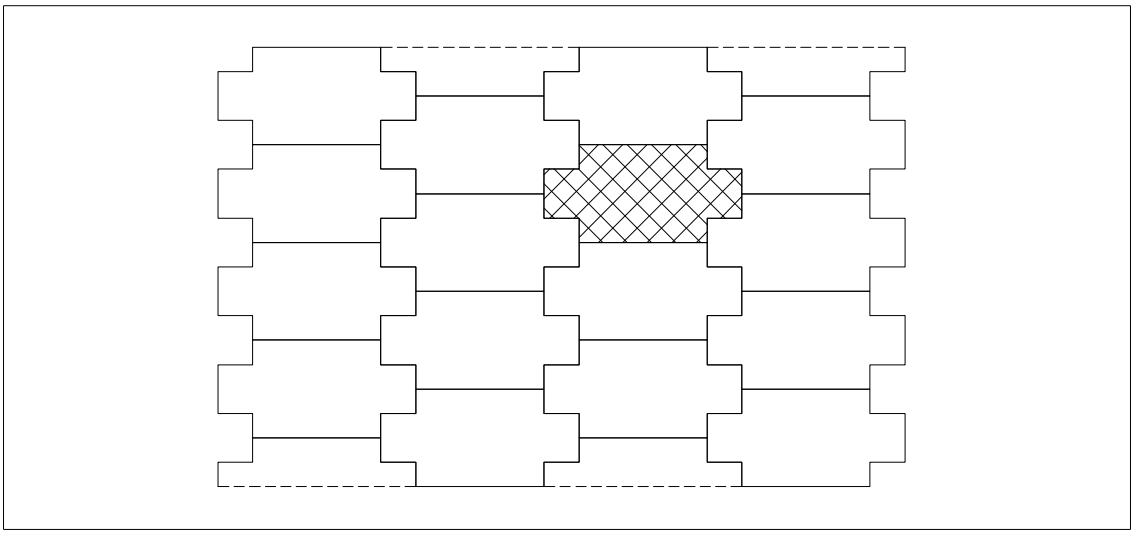
2.3.2 보강토 옹벽

<표 2.3.2> 보강토 옹벽 점검사항

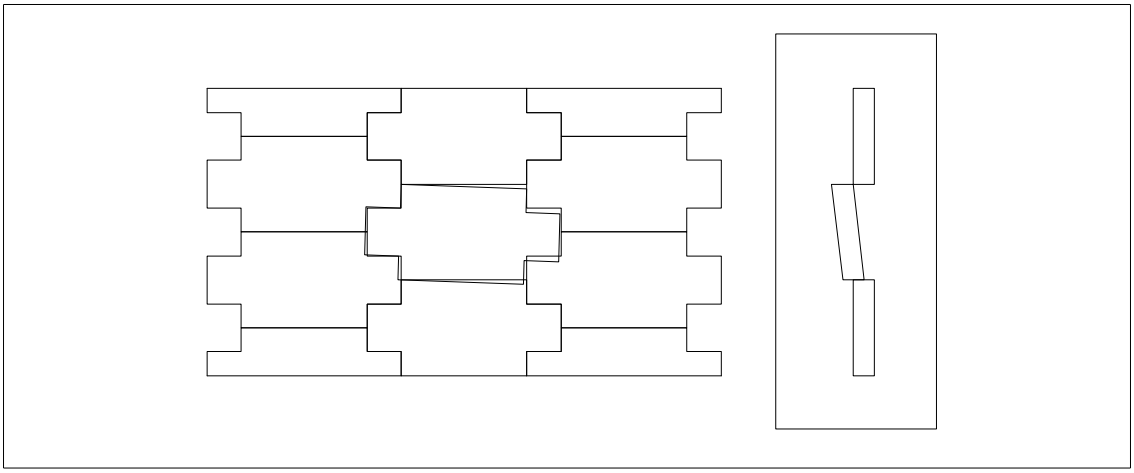
점 검 부 위	손 상 종 류
▷ 보강토 옹벽	• 측방이동, 배면과 기초지반의 부등침하 • 보강재의 변형, 파단, 인발 • 보강재와 전면판의 연결부 탈락 • 전면부의 변형에 의한 이격 • 보강재 부식, 뒤채움 재료의 풍화, 파손, 균열



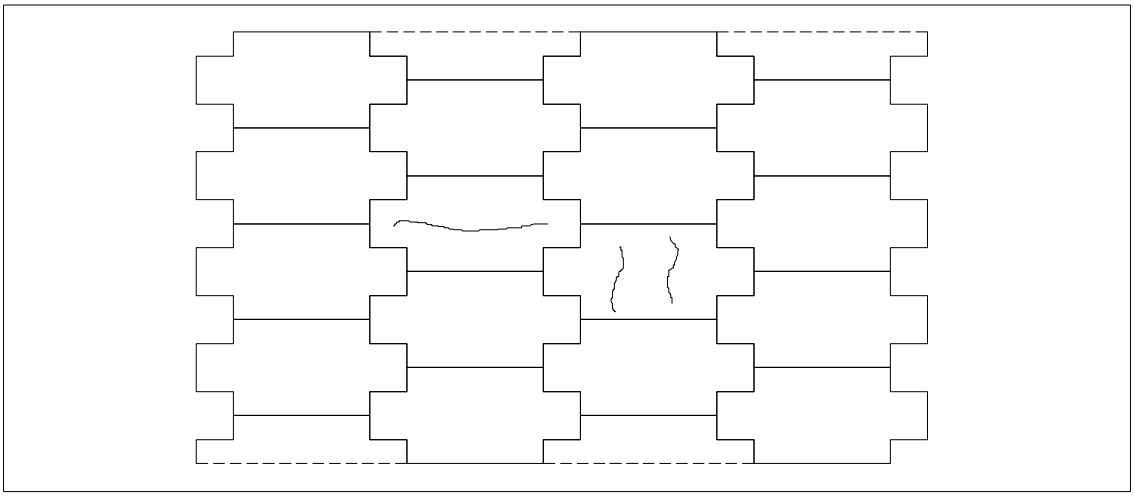
<그림 2.3.2.1>전면부의 배부름 현상



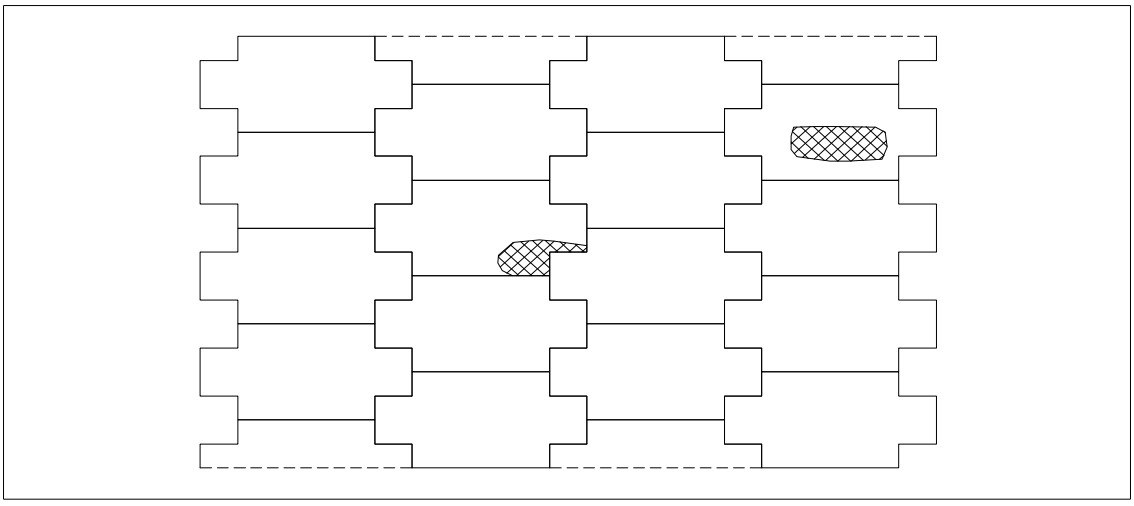
<그림 2.3.2.2>전면판 유실



<그림 2.3.2.3> 전면판의 이격



<그림 2.3.2.4> 전면부의 균열



<그림 2.3.2.5> 전면부의 파손

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 (㎜)	보수공법				
				표면처리 공법	주입 공법	충전 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 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 1020kg/㎠ 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

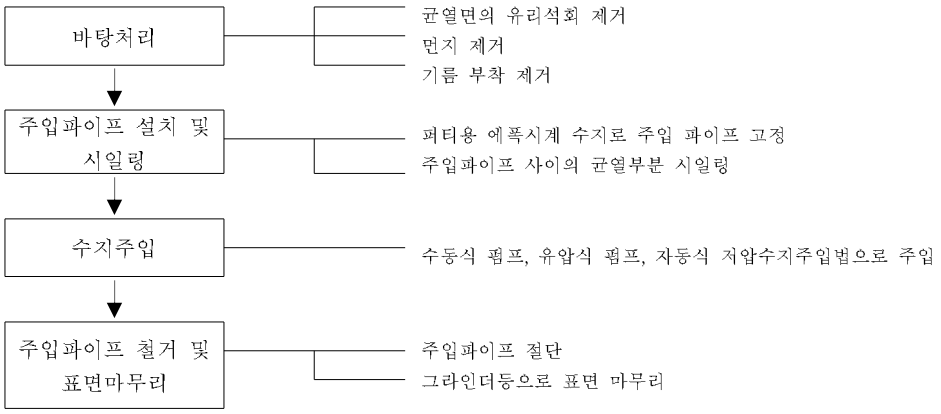
구 분	폴리머모르터계 시멘트 +철근방청	(침투성 접착강화재 + 급결시멘트) +철근방청	일반시멘트+철근방청
장점	-시공성이 좋다. -표면 접착력이 강하다. -고강도로서 충격이나 내후성이 강하다. -시공실적이 많다.	-시공성이 좋다. -표면 접착력이 강하다. -단 시간내 지수효과가 큼	-시공이 간편하다. -표면 완전 건조상태에 있을 경우 보수효과가 크다. -공사비가 저렴하다.
단점	-시공시 면이 완전건조 상태이어야 한다. -숙련공에 의한 시공이 요구된다. -재료가 다소 고가이다.	-5℃ 이하에서는 작업이 불가하다. -이중 재료 사용으로 공사비가 고가이다. -숙련공에 의한 시공이 요구된다.	-부착면 탈락 발생이 빈번하다. -손상면에 습기등 발생시 보수부 탈락이 빈번하다. -다른 재료 혼입시 공사비가 증대된다.
추천안	○		
선정 배경	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

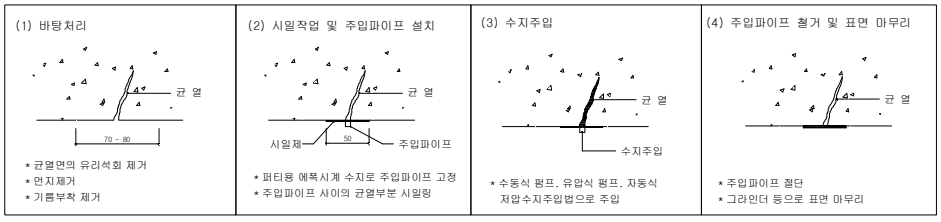
◈ 균열보수공법

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	에폭시 주입 주입구	에폭시 수지 주입구
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/cm^2)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/cm^2)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.

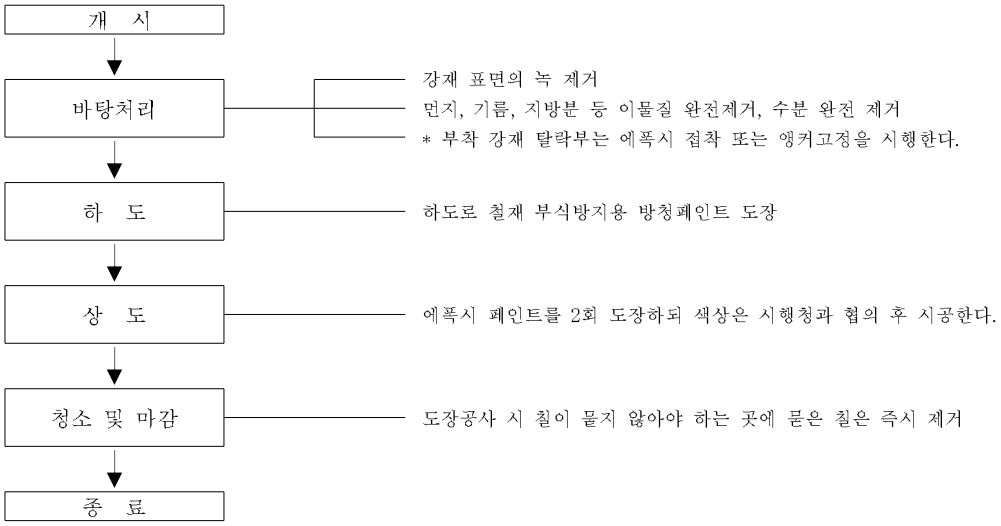
⑦ 작업장 주위를 깨끗하게 정리한다.

◈ 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 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, 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 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 교량

제 2장 터널

제 3장 옹벽

제 1장 교 량

1. 송읍교
2. 청도2교
3. 하도교
4. 남천교
5. 원리교
6. 흥산1교
7. 흥산2교
8. 삼성1교

1. 송읍교

1. 송읍교

1.1 교량현황

상 부 전 경	측 면 전 경

【송읍교 전경】

【송읍교 교량제원】

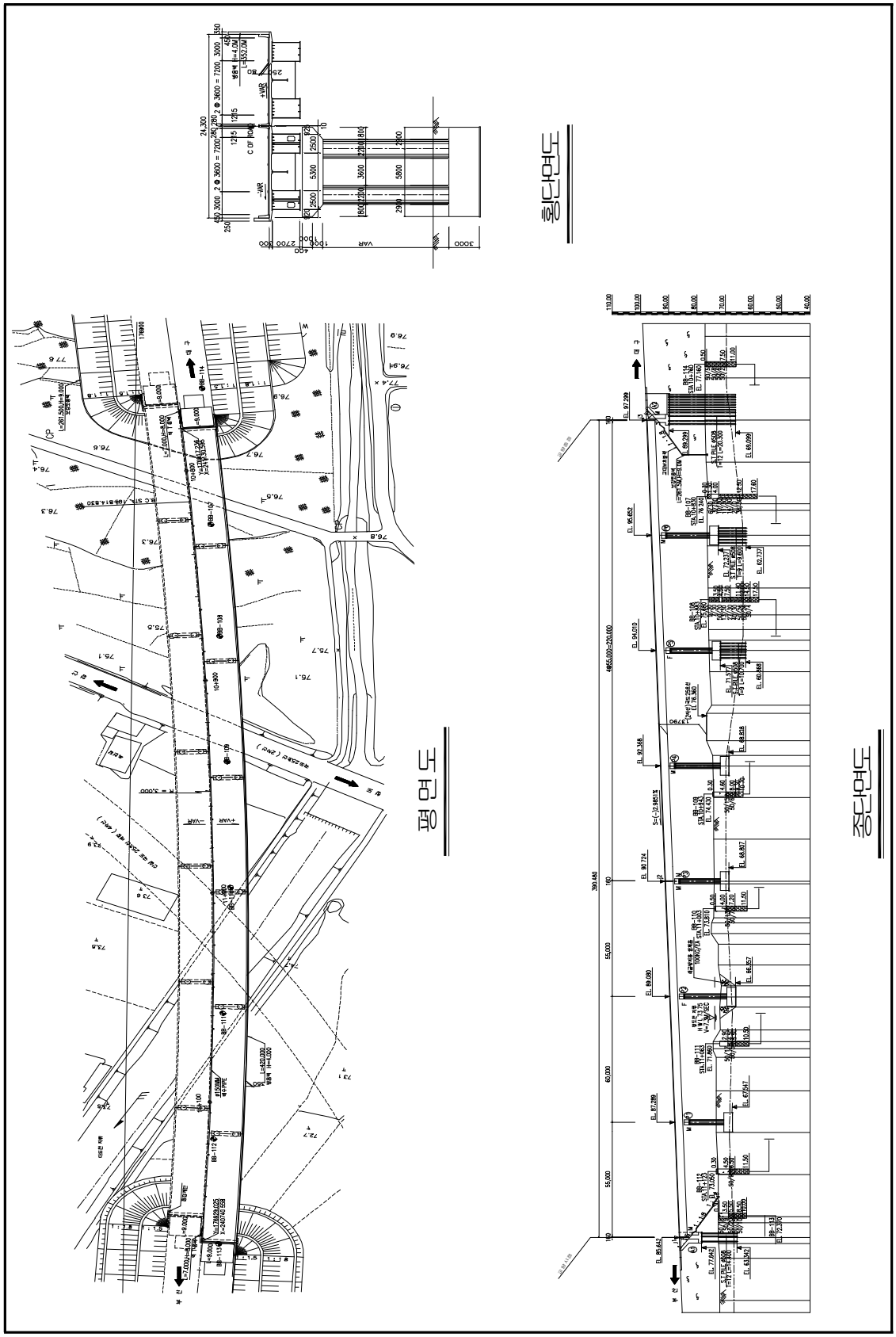
구 분		내 용	구 분		내 용
교 량 명		송 읍 교	설계하중		DB-24
위치	공사이정	STA. 11+170.4~10+780.0	종별구분		1종 시설물
	관리이정	부산기점 65.29~65.68 km			
시 설 물 관리번호		dbw BR. 33	시설물번호		상행선 : BR2006-0000977 하행선 : BR2006-0000978
상부 구조	형식	STEEL BOX GIRDER			
	연장	55+60+55+4@55 = 390m	교 폭		24.3 m
하부 구조	교각	π형	기초 형식	교 각	직접 기초 PILE 기초
	교대	역T형식		교 대	PILE 기초
교량받침		POT BEARING	신축이음		RAIL JOINT
교차조건		국도25호선, 청도천 횡단	교 고		13.7 m
설 계 사		극동 ENG	시 행 자		신대구부산고속도로(주)
감 리 사		한국건설관리공사 (주)용마엔지니어링 동일기술공사	시 공 자		금호산업(주)
관리주체		신대구부산고속도로(주)	준공년도		2006년 2월 10일
종단구배		+2.9851%	횡단구배		상행 : +2.968%~0% 하행 : -2.968%~-2.0%

【송읍교 점검이력】

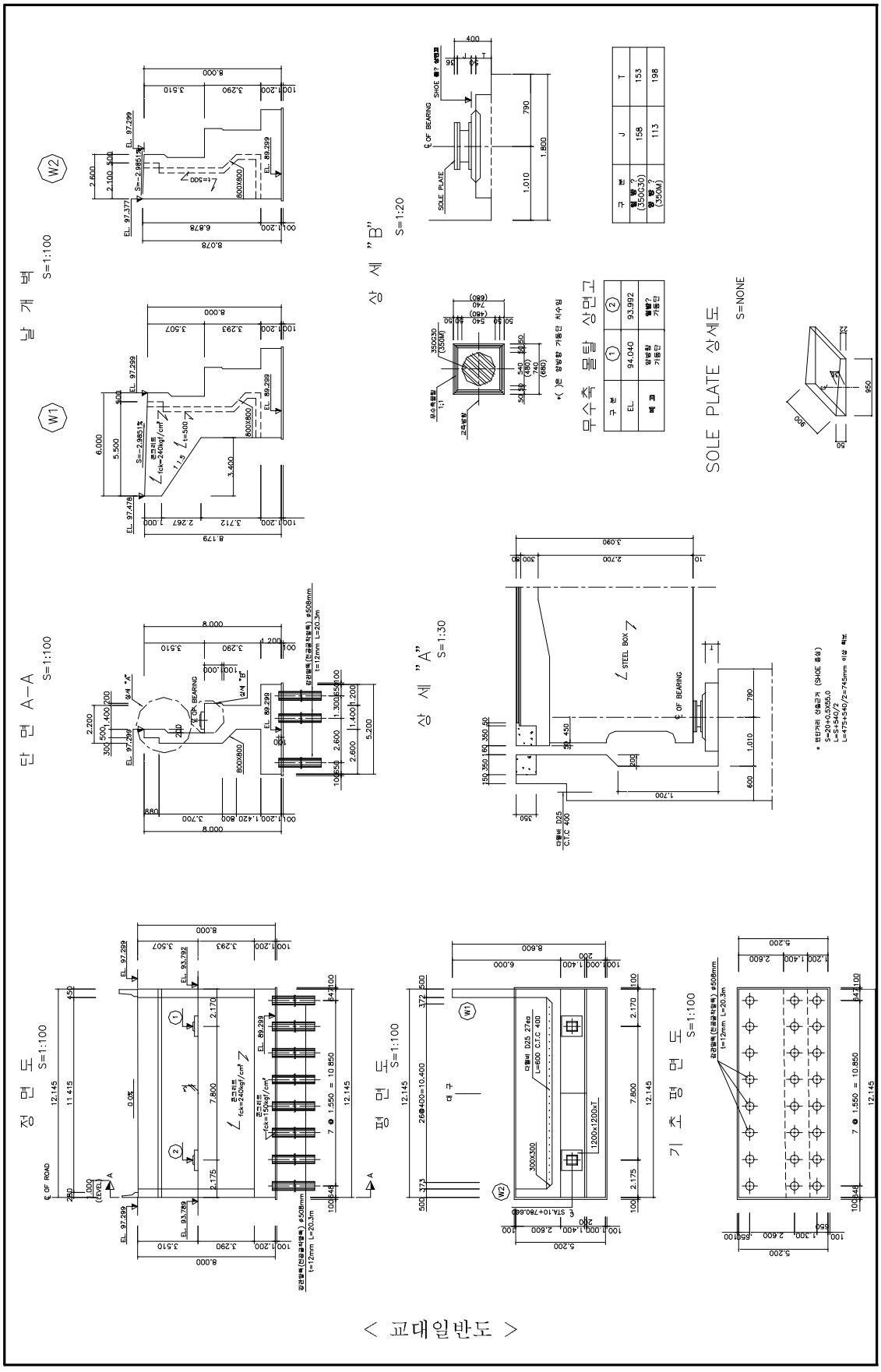
번호	기간	구 분	비고
1	'06.04.25	초기점검	A등급
2	'06.12.31	정기점검	양호
3	'07.06.30	정기점검	양호
4	'07.12.20	정밀점검	B등급
5	'08.06.30	정기점검	양호
6	'08.12.31	정기점검	양호
7	'09.06.30	정기점검	양호
8	'09.12.31	정밀점검	B등급
9	'10.06.30	정기점검	양호
10	'10.12.31	정기점검	양호
11	'11.06.30	정기점검	양호
12	'11.12.31	정밀점검	B등급
13	'12.06.30	정기점검	양호
14	'12.12.31	정기점검	양호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

【송읍교 보수이력】

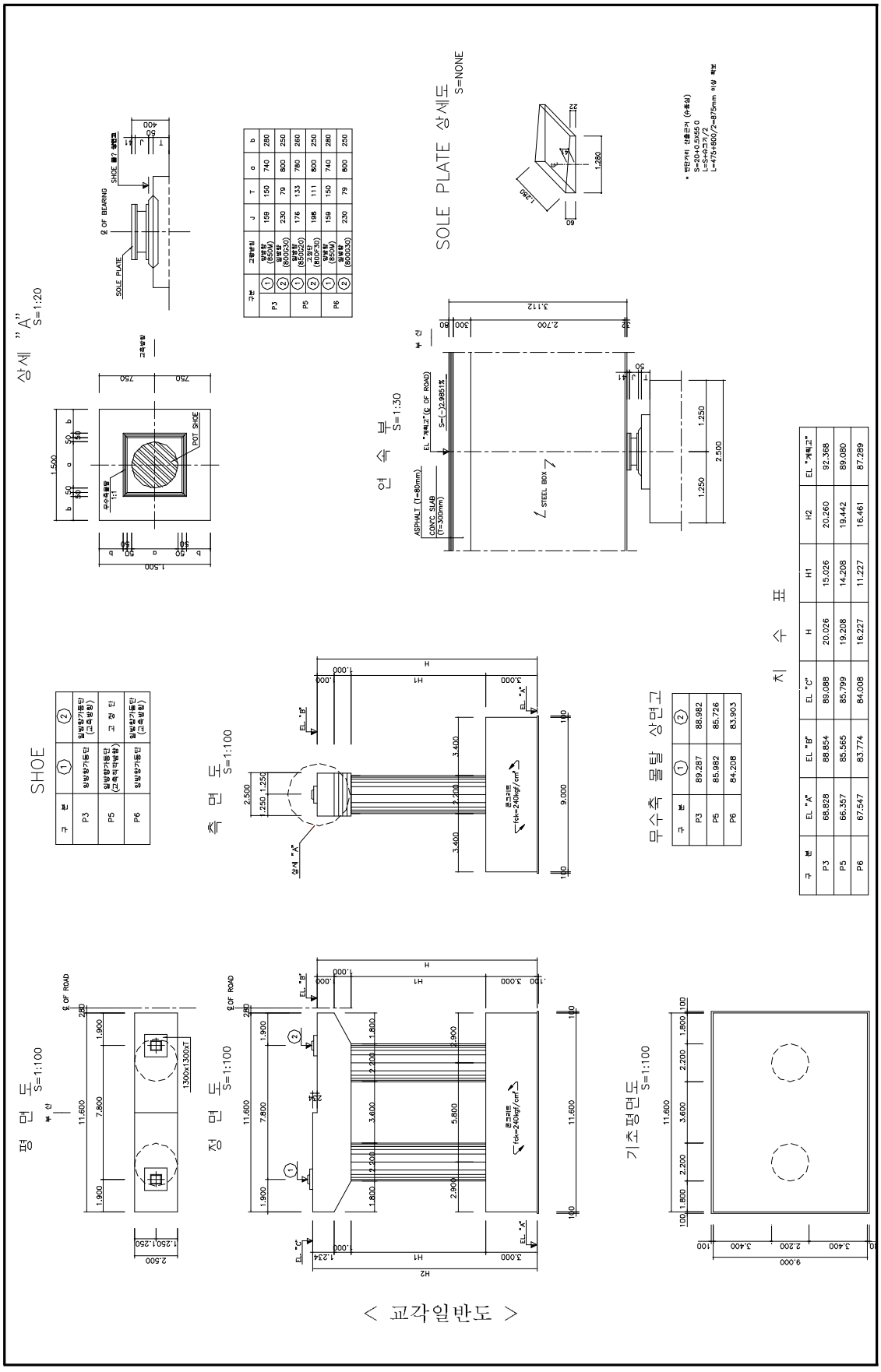
구분	보수일자	보수내용	비 고
1	2007.11.	무수축몰탈 균열보수 거더 내부 도장보수	금호산업(주)
2	2008.07.	거더 내부 정비	금호산업(주)
3	2008.11.	바닥판 하면 균열보수	금호산업(주)
4	2009.07.	바닥판 하면 균열보수 거더 외부 도장보수	금호산업(주)
5	2010.06.	거더 외부 도장보수 거더 내부 환풍망 보수	동부
6	2010.06.	받침콘크리트, 후타재 균열보수	유니슨
7	2012.06.	환풍망 볼트체결	금호산업(주)
8	2013.06.	교대, 교각 균열보수 및 단면복구	유한화건
9	2014.09.	교면포장 재포장 유도배수관 정비 방음벽 판넬교체	금호산업(주)



< 종·평면도 >


날 개 벽 S=1:100
W2
W1
상 세 "B" S=1:20
무수축 몰탈 상면고
SOLE PLATE 상세도 S=NONE
단 면 A-A S=1:100
상 세 "A" S=1:30
정 면 도 S=1:100
평 면 도 S=1:100
기 초 평 면 도 S=1:100

< 교대일반도 >

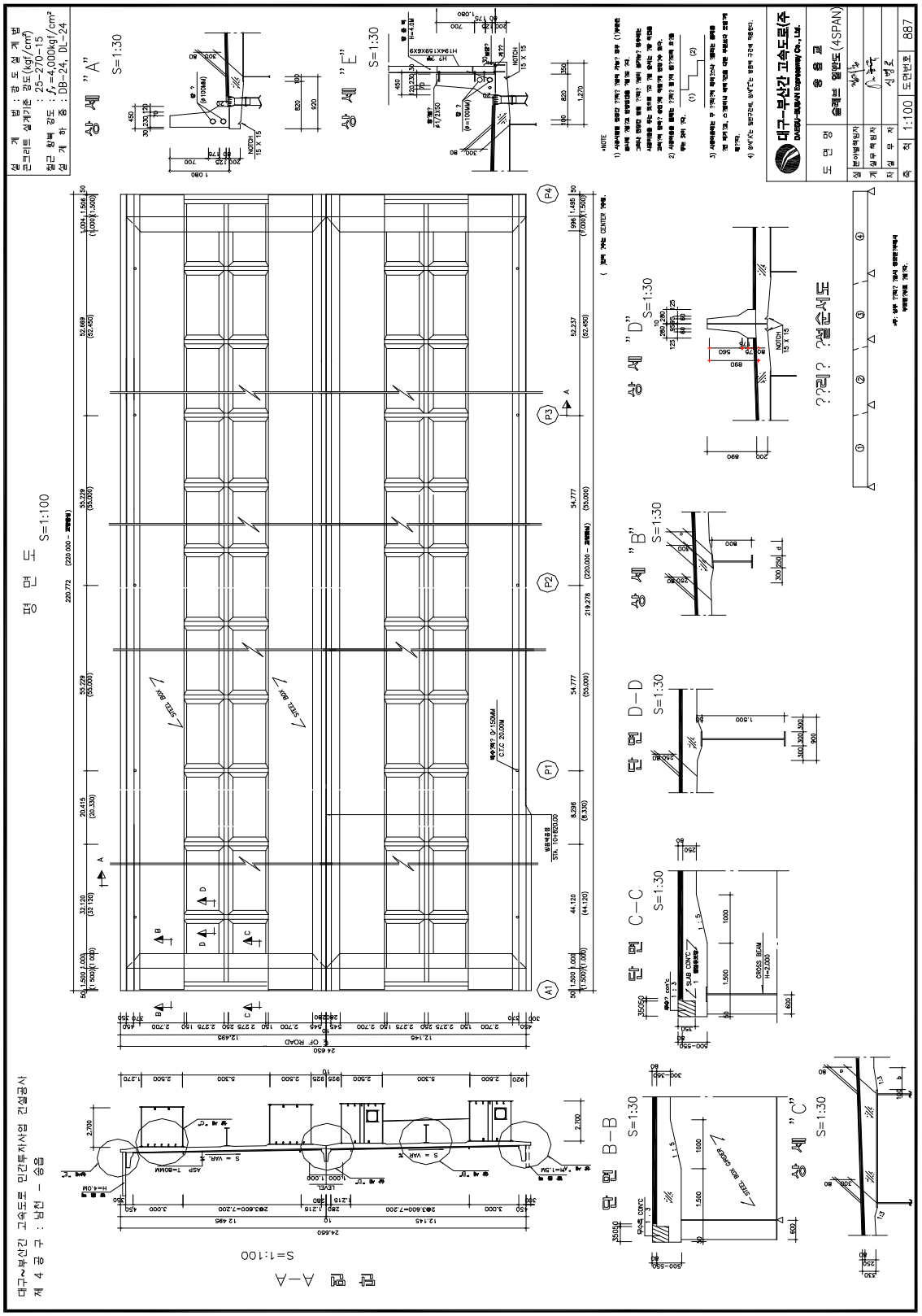


구 분	①	②
P3	일방향가동탄	일방향가동탄 (고속철용)
P5	일방향가동탄 (고속철용)	고 정 탄
P6	일방향가동탄	일방향가동탄 (고속철용)

구 분		J	T	a	b
P3	① 일방향 (850kN)	159	150	740	280
	② 고정형 (600X350)	230	79	800	250
P5	① 일방향 (850kN)	176	133	780	260
	② 고정형 (600X350)	195	111	800	250
P6	① 일방향 (850kN)	159	150	740	280
	② 일방향 (600X350)	230	79	800	250

구 분	①	②
P3	89.287	88.982
P5	85.982	85.726
P6	84.208	83.903

구 분	EL "A"	EL "B"	EL "C"	H	H1	H2	EL "제목"
P3	68.828	88.854	89.088	20.026	15.026	20.260	92.368
P5	66.357	85.565	85.799	19.208	14.208	19.442	89.080
P6	67.547	83.774	84.008	16.227	11.227	16.461	87.289


대구~부산간 고속도로(주)
DAEGU-BUSAN Expressway Co., Ltd.
도면명
슬래브 일반도(4SPAN)
축척 1:100
도면번호 887
설계 기준 : 강 도 설 계 법
콘크리트 설계기준 강도(kgf/cm²) : 25-270-15
철근 항복 강도 : fy=4,000kgf/cm²
설 계 하 중 : DB-24, DL-24
대구~부산간 고속도로 민간투자사업 건설공사
제 4 공 구 : 남천 - 송읍
평 면 도 S=1:100
종 단 면 A-A S=1:100
상 세 "A" S=1:30
상 세 "B" S=1:30
상 세 "C" S=1:30
상 세 "D" S=1:30
상 세 "E" S=1:30
단 면 B-B S=1:30
단 면 C-C S=1:30
단 면 D-D S=1:30
NOTE

< 슬래브일반도 >

1.2 외관조사

송읍교는 2006년에 준공된 교량연장 390m, 총CW= 24.3m의 강박스 거더 교량으로 경북 청도군 청도읍 송읍리에 위치하며, 최대 경간장 60m의 1종 시설물이다.

교량의 기하학적 형상은 사각이 없는 곡선교량(R=3,000m)이며, 종단선형은 시점측에서 종점측으로 2.9851%의 상향경사를 이루고 있다. 상부구조는 강박스 거더(상행 : 2개, 하행 : 2개)가 3경간 및 4경간 연속으로 시공되었고, 하부구조는 PILE 및 직접 기초에 Ⅱ형으로 시공되었다. 교량의 시·종점부 방향은 부산방향을 교량시점, 대구방향을 교량종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 교면포장

아스팔트로 시공된 교면포장은 노후화 및 중차량의 반복적인 통행으로 인한 아스콘 균열 및 라벨링, 국부적인 포트홀, 패임 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상에 대해서는 내구성 확보 및 차량의 주행 성능 향상을 위해 일부 보수가 필요하며, 주의관찰 및 유지관리가 필요한 것으로 판단된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 S2 라벨링</td><td>상행선 S4 포트홀</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 S5 아스콘균열</td><td>하행선 S4 패임</td></tr>
</table>

2) 배수시설

배수시설의 상태는 일부구간에서 배수구 막힘 및 유도배수관 길이부족 등의 경미한 손상이 관찰되었으며, 향후 공용 중 주기적인 청소 및 정비를 통한 유지관리가 필요하다.

상행선 A2 유도배수관 길이부족	상행선 S5 배수구 막힘

3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽은 콘크리트 재료적인 특성 및 노후화, 차량충돌 등의 외력으로 인한 다수의 균열과 콘크리트 파손, 백태, 망상균열 등이 발생된 상태이다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 조치가 요구된다.

상행선 S1 중분대 파손	하행선 S4 망상균열, 백태

4) 바닥판 하면

바닥판 하면은 시설물의 노후화로 인한 균열 및 백태, 재료분리 등의 손상이 조사되었다. 바닥판 하면의 유간은 충분히 확보되어 있으므로 시설물의 안전성에 큰 문제가 없는 것으로 판단된다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 조치가 요구된다.

상행선 S1 재료분리

하행선 S2 균열부백태

5) 강재 거더 및 가로보

강재 주형 및 2차 부재(가로보, 세로보)의 경우, 부재 균열 및 변형, 연결 볼트 이완 및 탈락, 용접부 결함, 도장손상 등의 주요 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다.

거더외부 전경

거더내부 전경

6) 신축이음

신축이음의 신축유간은 양호한 상태이나, 본체 부식, 후타재 균열, 차수판 볼트 탈락, 유간 조절장치 탈락 등의 손상이 발생되었다. 기 손상은 공용중 반복되는 차량 윤하중 및 충격에 의한 손상으로 지속적인 관찰 후 진전시 보수가 필요하다.

상행선 A1 유간 조절장치 탈락

하행선 A2 후타재균열

7) 교량받침

포트받침으로 시공된 교량받침에 대한 점검결과, 가동상태는 대체로 양호한 상태이며, 신축이음 하부로 유입된 우수, 본체 및 볼트 부식, 무수축몰탈 균열 등이 조사되었다. 하행선 A1 Sh2, A2 Sh1, Sh2 온도 상승시 신장여유량 부족한 것으로 확인 되었으며, 주기적인 점검을 통한 유지관리가 요구된다.

상행선 A1-SH1 도장손상

하행선 P3 무수축몰탈 균열 CW=0.1mm

8) 교대 및 교각

균열(CW= 0.3㎜이하), 누수, 망상균열, 교각 점검로 조류둥지로 인한 통행불가 등의 손상이 일부 발생된 상태이며, 신축이음 하부로 유입된 노면수에 의한 상면 콘크리트 박리가 확인되었다. 추후 우수유입에 의해 진전 및 확대의 우려가 있으므로 내구성 확보 차원의 적절한 보수 및 유지관리가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>교대 상행선 A1 누수</td><td>교각 상행선 P5 코핑부 균열 0.1</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>교각 하행선 P1 점검사다리 조류둥지</td><td>교각 하행선 P3 코핑부 박리</td></tr>
</table>

9) 손상현황 집계표

-상행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비고
바닥판		재료분리	2.44	m	주의관찰	
		백태	1.0	㎡	주의관찰	
하부 구조	교대	균열(CW= 0.3㎜미만)	1.2	m	주의관찰	
		망상균열	0.8	㎡	주의관찰	
		법면 이격	12.0	m	주의관찰	
	교각	균열(CW= 0.3㎜미만)	35.9	m	주의관찰	
		균열(CW= 0.3㎜이상)	2.5	m	주입보수	
		망상균열	4.5	㎡	주의관찰	
		박리	4.4	㎡	단면보수	
교량받침		무수축몰탈 균열	0.3	m	주의관찰	
		받침콘크리트 균열	1.5	m	주의관찰	
		도장손상	0.03	㎡	주의관찰	
		본체부식	1	개소	주의관찰	
		볼트부식	4	개소	주의관찰	
신축 이음	본체	부식	7.0	m	주의관찰	
		유간조절장치 노출	3	개소	주의관찰	
		탄성패드 밀림	2	개소	주의관찰	
	후타재	균열	5.4	m	주의관찰	
		이격	11.0	m	주의관찰	
교면포장		라벨링	8.5	㎡	주의관찰	
		포트홀	0.15	㎡	주의관찰	
		균열	5.0	m	주의관찰	
배수시설		배수구 막힘	2	개소	재설치	
		유도배수관 길이부족	1	개소	정비	
		법면 배수로 파손	1	개소	정비	
방호울타리		균열(CW= 0.3㎜미만)	20.2	m	주의관찰	
		균열(CW= 0.3㎜이상)	2.5	m	주의관찰	
		백태	39.47	㎡	주의관찰	
		파손	0.16	㎡	주의관찰	

-하행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비고
바닥판		균열(CW= 0.3㎜미만)	17.9	m	주의관찰	
		망상균열	2.76	㎡	주의관찰	
		백태	2.21	㎡	주의관찰	
		파손	0.04	㎡	단면보수	
하부 구조	교대	균열(CW= 0.3㎜미만)	4.0	m	주의관찰	
		법면 이격	12.0	m	주의관찰	
	교각	균열(CW= 0.3㎜미만)	8.6	m	주의관찰	
		균열(CW= 0.3㎜이상)	0.5	m	주입보수	
		망상균열	0.8	㎡	주의관찰	
		박리	6.0	㎡	단면보수	
교량받침		무수축몰탈 균열	2.3	m	주의관찰	
		도장손상	0.02	㎡	주의관찰	
		본체부식	3	개소	주의관찰	
신축 이음	본체	부식	5.5	m	주의관찰	
		유간조절장치 노출	1	개소	주의관찰	
		이물질 퇴적	5.0	m	청소	
	후타재	균열	23.0	m	주의관찰	
		이격 및 단차	9.0	m	주의관찰	
교면포장		패임	1.83	㎡	주의관찰	
배수시설		배수관 지지대 탈락	2	개소	정비	
방호울타리		균열(CW= 0.3㎜미만)	37.9	m	주의관찰	
		균열(CW= 0.3㎜이상)	2.0	m	주의관찰	
		백태	27.31	㎡	주의관찰	
		파손	1.72	㎡	주의관찰	

1.3 종합결론

송읍교(상행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 청도군 청도읍 송읍리 (부산기점 65.3k)	시설물규모	L=390m, B=12.145m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 하부구조 폭 0.3㎜ 이상 균열, 콘크리트 박리 ▪ 교면포장 국부적인 라벨링, 소규모 포트홀
주요 보수·보강	▪ 하부구조 주입보수, 단면보수 ▪ 교면포장 손상 진전시 아스콘 팻칭 등

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

송읍교(하행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 청도군 청도읍 송읍리 (부산기점 65.3k)	시설물규모	L=390m, B=12.145m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 바닥판하면 콘크리트 손상 ▪ 하부구조 폭 0.3㎜ 이상 균열, 콘크리트 박리
주요 보수·보강	▪ 바닥판하면 단면보수 ▪ 하부구조 주입보수, 단면보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표 (상행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 균열 및 라벨링, 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	청소, 정비
콘크리트 난간	균열 및 망상균열, 백태, 손상, 접속부 단차	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열 (CW=0.1mm) 및 표면균열, 백태, 콘크리트 손상	주의관찰 후 조치
강재 거더	특별한 손상이 없는 양호한 상태임	-
신축이음	본 체 : 녹발생, 유간조절장치 탈락, 누수 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만) 및 손상, 이격	주의관찰 후 조치
교량받침	Plate 도장손상 및 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 이하) 및 망상균열, 콘크리트 손상 박락, 누수흔적, 누수, 재료분리	주입보수, 단면보수 및 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 균열, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 파손, 교량받침 본체 녹발생, 교대 및 교각 균열, 누수, 박리 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.

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표(하행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 균열 및 라벨링, 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	청소, 정비
콘크리트 난간	균열 및 망상균열, 백태, 손상, 접속부 단차	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열 (CW=0.1mm) 및 표면균열, 백태, 콘크리트 손상	단면보수 및 주의관찰 후 조치
강재 거더	특별한 손상이 없는 양호한 상태임	-
신축이음	본 체 : 녹발생, 유간조절장치 탈락, 누수 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만) 및 손상, 이격	주의관찰 후 조치
교량받침	Plate 도장손상 및 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열 A1 Sh2, A2 Sh1, Sh2 온도 상승시 신장여유량 부족	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 이하) 및 망상균열, 콘크리트 손상 박락, 누수흔적, 누수, 재료분리	주입보수, 단면보수 및 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 균열, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 파손, 교량받침 본체 녹발생, 교대 및 교각 균열, 누수, 박리 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. 청도2교

2. 청도2교

2.1 교량현황

상 부 전 경	측 면 전 경

【청도2교 전경】

【청도2교 교량제원】

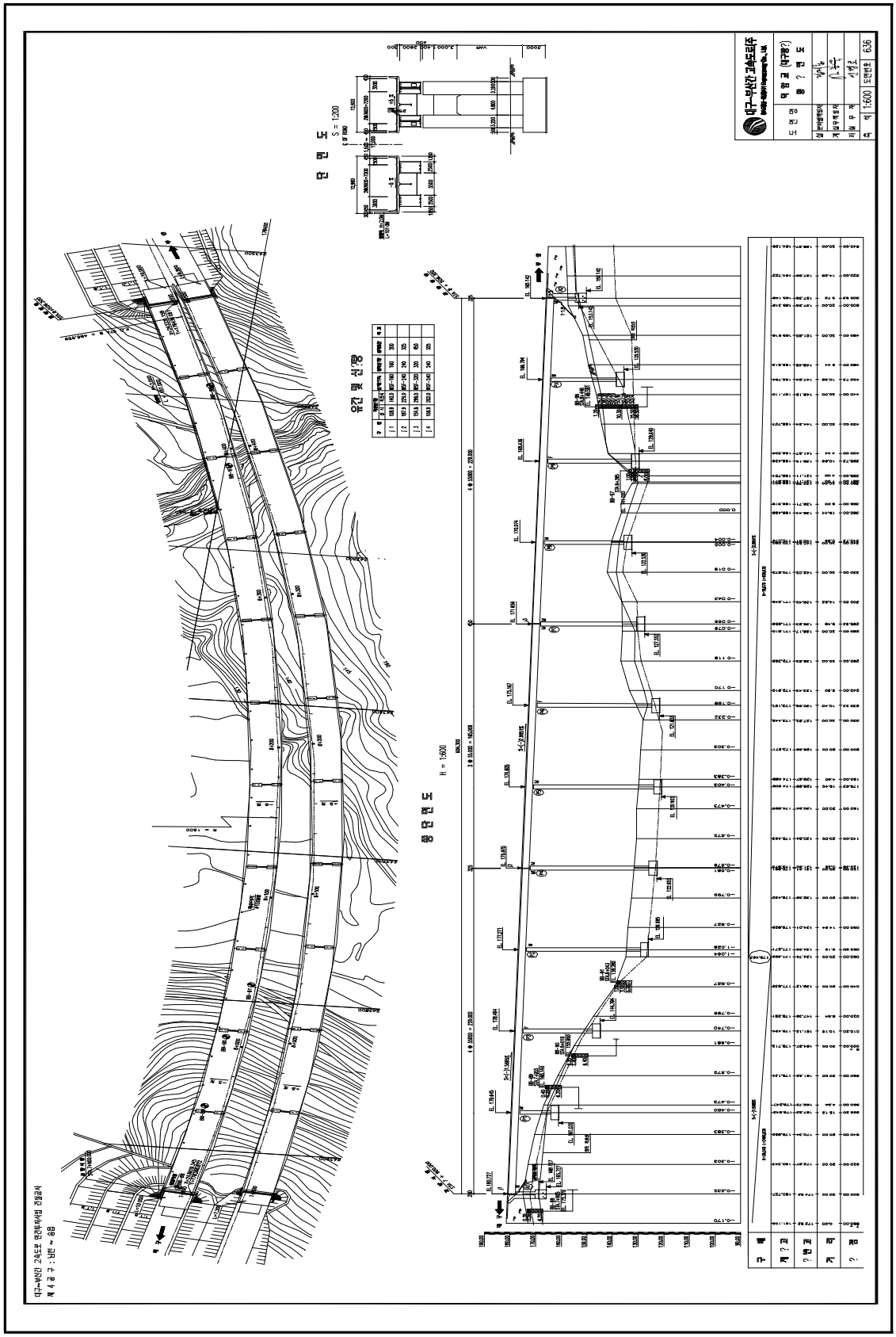
구 분		내 용	구 분		내 용
교 량 명		청 도 2 교	설계하중		DB-24
위치	공사이정	STA. 7+905~8+486	종별구분		1종 시설물
	관리이정	부산기점 67.954~68.56 km			
시 설 물 관리번호		dbw BR. 34	시설물번호		상행선 : BR2006-0000979 하행선 : BR2006-0000980
상부 구조	형식	STEEL BOX GIRDER			
	연장	4@55+3@55+4@55=606m	교 폭		25.4 m
하부 구조	교각	2주식	기초 형식	교 각	직접 기초
	교대	역T형식		교 대	직접 기초
교량받침		POT BEARING	신축이음		RAIL JOINT
교차조건		소로, 농경지 횡단	교 고		52.0 m
설 계 사		극동 ENG	시 행 자		신대구부산고속도로(주)
감 리 사		한국건설관리공사 (주)용마엔지니어링 동일기술공사	시 공 자		금호산업(주)
관리주체		신대구부산고속도로(주)	준공년도		2006년 2월 10일
종단구배		+1.5665%~+2.9851%	횡단구배		상행 : -5.0% 하행 : +5.0%

【청도2교 점검이력】

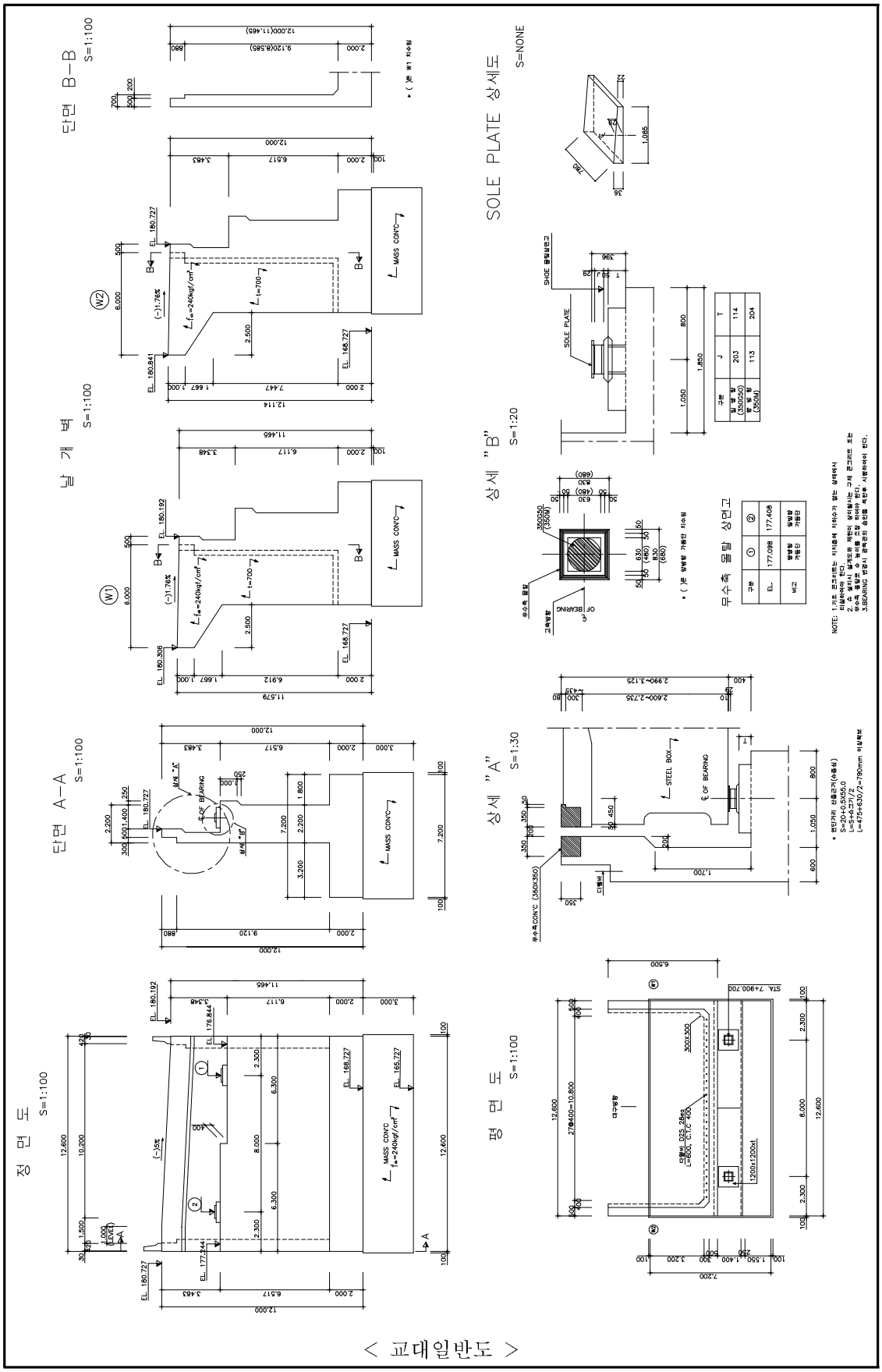
번호	기간	구 분	비고
1	'06.04.25	초기점검	양호
2	'06.12.31	정기점검	B등급
3	'07.06.30	정기점검	양호
4	'07.12.20	정밀점검	양호
5	'08.06.30	정기점검	양호
6	'08.12.31	정기점검	B등급
7	'09.06.30	정기점검	양호
8	'09.12.31	정밀점검	양호
9	'10.06.30	정기점검	양호
10	'10.12.31	정기점검	양호
11	'11.06.30	정기점검	양호
12	'11.12.31	정밀점검	B등급
13	'12.06.30	정기점검	양호
14	'12.12.31	정기점검	양호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

【청도2교 보수이력】

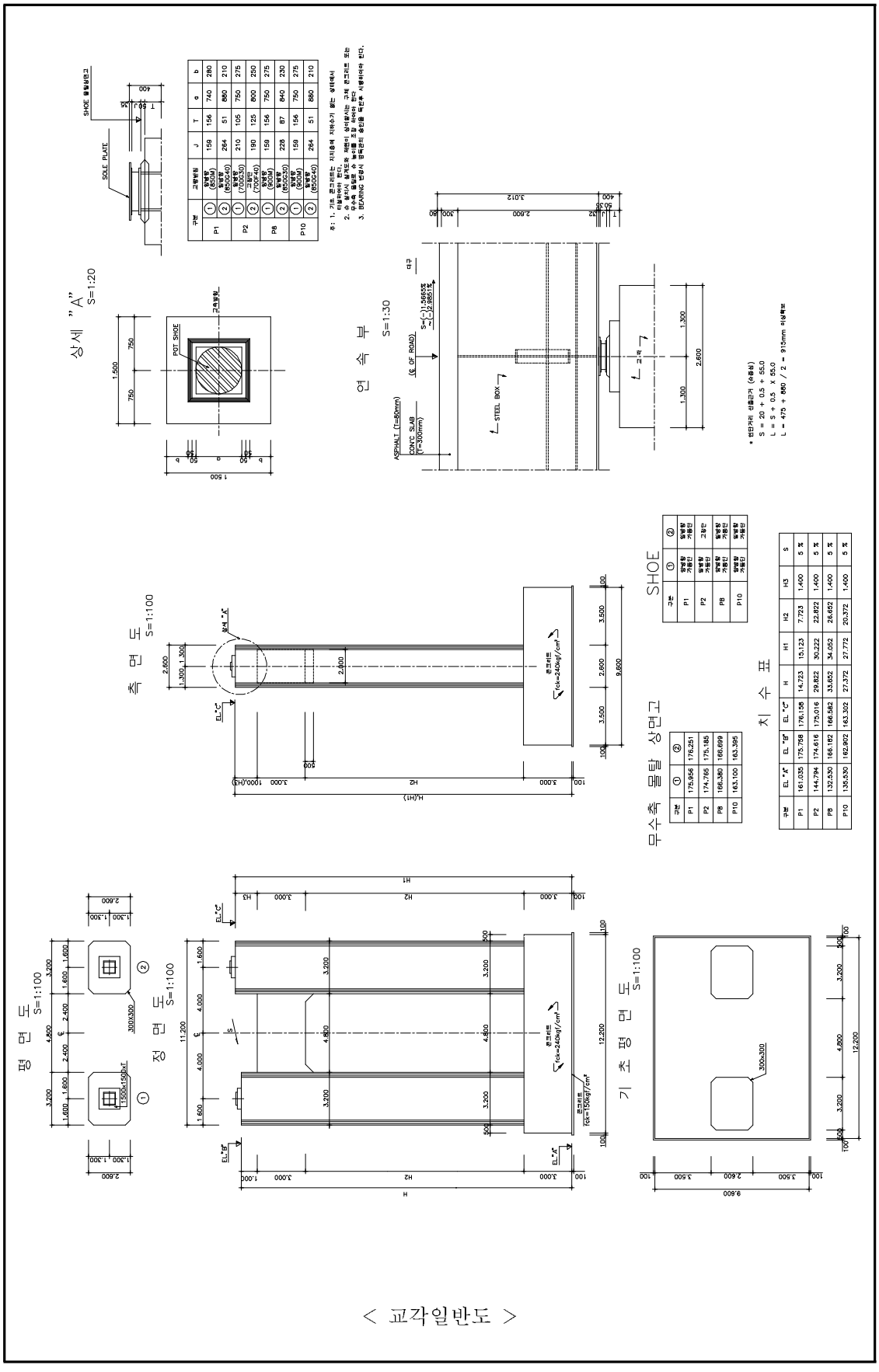
구분	보수일자	보수내용	비 고
1	2007.11.	교면포장 보수 무수축몰탈 균열보수	금호산업(주)
2	2008.07.	교면포장 보수 무수축몰탈 균열보수	금호산업(주)
3	2008.11.	교면포장 균열보수	금호산업(주)
4	2010.06.	교량받침 균열보수 신축이음 후타재 균열보수	유니슨
5	2012.06.	교면포장 보수	금호산업(주)
6	2013.06.	교대 및 교각 균열보수 및 단면보수	유한화건
7	2014.09.	교면포장 재포장 유도배수관 정비	금호산업(주)



< 종·평면도 >


단면 B-B
S=1:100
날 개 벽
S=1:100
단면 A-A
S=1:100
정 면 도
S=1:100
SOLE PLATE 상세도
S=NONE
상세 "B"
S=1:20
상세 "A"
S=1:30
평 면 도
S=1:100
무수축 몰탈 상면고
NOTE: 1.기초 콘크리트는 지지층에 지장이 없는 상태에서
타설하여야 한다.
2.슈즈 설치시 상부구조를 편심이 생기지 않는 그대 로고정으로 또는
슈즈 설치시 상부구조를 편심이 생기지 않는 그대 로고정으로 또는
3.BEARING 설치시 콘크리트의 충전을 확인한 후 시행하여야 한다.

< 교대일반도 >

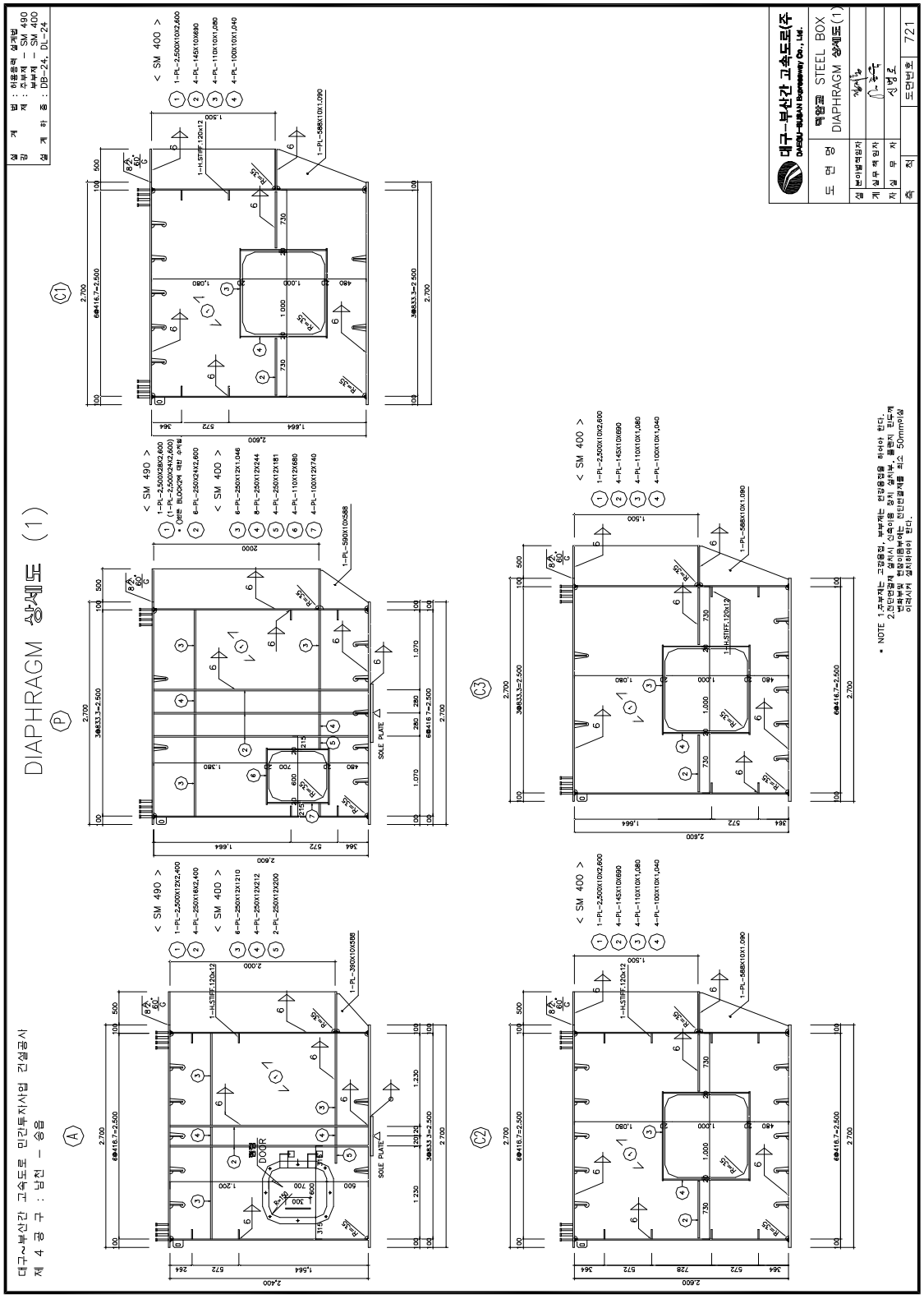


구분	①	②
P1	175.956	176.251
P2	174.766	175.185
P8	166.380	165.699
P10	163.100	163.395

구분	①	②
P1	양방향 가동단	일방향 가동단
P2	일방향 가동단	고정단
P8	고정단	양방향 가동단
P10	양방향 가동단	일방향 가동단

구분	EL."A"	EL."B"	EL."C"	H	H1	H2	H3	S
P1	161.035	175.756	176.156	14.723	15.123	7.723	1.400	5 %
P2	144.794	174.616	175.016	29.822	30.222	22.822	1.400	5 %
P8	132.530	166.182	166.582	33.652	34.052	26.652	1.400	5 %
P10	135.530	162.902	163.302	27.372	27.772	20.372	1.400	5 %

< 교각일반도 >



< DIAPHRAGM 상세도 >

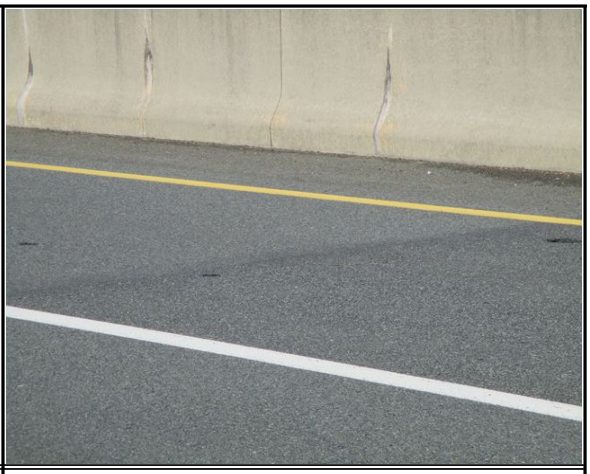
2.2 외관조사

청도2교는 2006년에 준공된 교량연장 606m, 총CW= 25.4m의 강박스 거더 교량으로 경북 청도군 청도읍 덕암리에 위치하며, 최대 경간장 55m의 1종 시설물이다.

교량의 기하학적 형상은 곡선교량(R=1,500m)이며, 종단선형은 시점측에서 종점측으로 +1.5656%~+2.9851%의 상향경사를 이루고 있다. 상부구조는 강박스 거더(상행 : 2개, 하행 : 2개)가 4경간 및 3경간 연속으로 시공되었고, 하부구조는 직접 기초에 2주식으로 시공되어있다. 교량의 시·종점부 방향은 부산방향을 교량시점, 대구방향을 교량종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 교면포장

아스팔트로 시공된 교면포장은 노후화 및 중차량의 반복적인 통행으로 인한 아스콘 균열, 라벨링 및 국부적인 포트홀 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상부는 진전시 내구성 확보 및 차량의 주행 성능 향상을 위해 보수가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td>  </td></tr>
<tr><td>상행선 S10 아스콘 패임</td><td>하행선 S6 포트홀</td></tr>
</table>

2) 배수시설

배수시설의 상태는 일부 구간에서 유도배수관 길이부족 등의 경미한 손상이 관찰되었으며, 향후 공용 중 정비를 통한 유지관리가 필요하다.

하행선 S11(A2) 유도배수관 길이부족	하행선 S8(P7) 유도배수관 길이부족

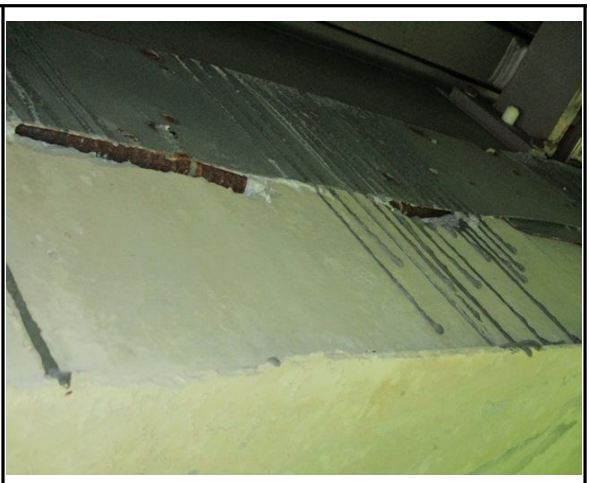
3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽은 콘크리트 재료적인 특성 및 노후화, 차량충돌 등의 외력으로 인한 다수의 균열과 콘크리트 파손, 백태 등이 발생된 상태이다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 조치가 요구된다.

상행선 S5 균열부백태	하행선 S2 파손

4) 바닥판 하면

바닥판 하면은 시설물의 노후화로 인한 균열 및 백태, 재료분리, 박락, 파손 등의 손상이 조사되었다. 바닥판 하면의 유간은 충분히 확보되어 있으므로 시설물의 안전성에 큰 문제가 없는 것으로 판단된다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 조치가 요구되며, 파손 및 철근노출, 박락 등의 손상 구간은 단면보수 등의 조치가 필요하다.

	
상행선 S4 박락	하행선 S7 철근노출

5) 강재 거더 및 가로보

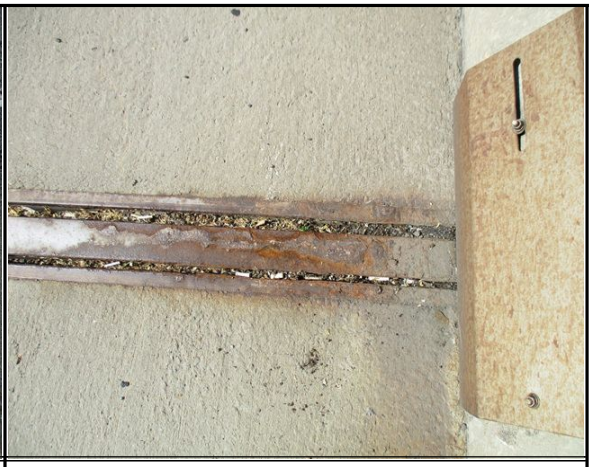
강재 거더 외부는 일부 구간에서 도장손상 및 시공시 발생한 용접열에의한 도장손상, 이음부 볼트 미체결 등이 발생된 상태이며, 거더내부는 도장손상 등이 조사되었다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 재도장이 필요하며, 이음부 볼트 미체결 구간은 볼트 체결등의 조치가 요구된다.

상행선 G1-S6 도장손상	하행선 S1 G1 이음부 볼트 미체결

6) 신축이음

신축이음의 신축유간은 양호한 상태이나, 본체 부식, 후타재 균열, 차수판 너트 탈락 등의 손상이 발생되었다. 기 손상은 공용중 반복되는 차량 윤하중 및 충격에 의한 손상으로 지속적인 관찰 후 진전시 보수가 필요하다.

상행선 A1 후타재 균열



상행선 A1 본체 부식

7) 교량받침

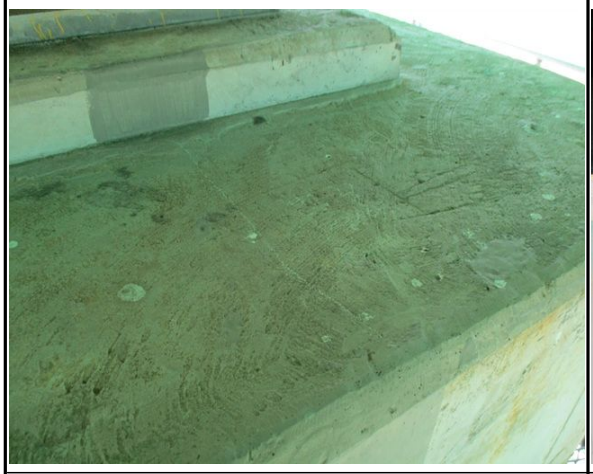
포트받침으로 시공된 교량받침에 대한 점검결과, 가동상태는 대체로 양호한 상태이며, 신축이음 하부로 유입된 우수로 인한 본체 및 볼트 부식, 도장손상, 무수축몰탈 균열, 받침콘크리트 균열 등이 조사되었다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 적절한 조치가 필요하다. 하행선 P7-SH1,2는 최대 신장시 가동량이 일부 부족한 것으로 확인되었으며, 지속적인 관찰 후 진전시 받침 프리셋팅, 교체 등의 조치가 필요하다.

상행선 P3-SH1 도장손상

하행선 P7 SH2 최대 신장시 이동량 부족

8) 교대 및 교각

균열(CW= 0.3㎜이하), 누수, 망상균열, 박리, 박락 등의 손상이 일부 발생된 상태이며, 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 적절한 조치가 요구되며, 콘크리트 박릭 및 박락, 0.3mm이상 균열 구간은 내구성 확보 차원의 단면보수 및 주입보수 등의 조치가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 A2 망상균열</td><td>하행선 P4 코핑 콘크리트 박리</td></tr>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 P9 기둥부 균열 CW=0.3mm</td><td>상행선 P4 기둥부 박락</td></tr>
</table>

9) 손상현황 집계표

-상행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비고
바닥판		균열(폭 0.3㎜미만)	4.9	m	주의관찰	
		망상균열	3.75	㎡	주의관찰	
		백태	0.12	㎡	주의관찰	
		재료분리	0.9	㎡	주의관찰	
		파손, 박락	0.14	㎡	단면보수	
거더	내부	그을음	0.07	㎡	주의관찰	
		도장손상	0.02	㎡	주의관찰	
	외부	도장손상	0.45	㎡	주의관찰	
하부 구조	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	8.2	m	주의관찰	
		망상균열	3.0	㎡	주의관찰	
		백태	2.0	㎡	주의관찰	
		실란트 파손	1.1	m	주의관찰	
		법면 접합부 이격	12.6	m	주의관찰	
	교각	균열(폭 0.3㎜미만)	344.6	m	주의관찰	
		균열(폭 0.3㎜이상)	3.0	m	주입보수	
		망상균열	13.38	㎡	주의관찰	
		파손, 박락	0.52	㎡	단면보수	
교량받침		무수축몰탈 균열	1.0	m	주의관찰	
		받침콘크리트 균열	2.1	m	주의관찰	
		도장손상	0.12	㎡	주의관찰	
신축 이음	본체	부식	3.9	m	주의관찰	
		탄성패드 탈락	1	개소	재설치	
	후타재	균열	28.5	m	주의관찰	
교면포장		라벨링	4.35	㎡	주의관찰	
		패임, 포트홀	1.37	㎡	주의관찰	
		시공이음부 균열	605.0	m	주의관찰	
방호벽		균열(폭 0.3㎜미만)	30.5	m	주의관찰	
		균열(폭 0.3㎜이상)	1.3	m	주의관찰	
		백태	26.9	㎡	주의관찰	

-하행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비고
바닥판		균열(폭 0.3㎜미만)	21.0	m	주의관찰	
		'망상균열	12.99	㎡	주의관찰	
		백태	0.52	㎡	주의관찰	
		재료분리	2.34	㎡	주의관찰	
		철근노출	0.11	㎡	단면보수(방청)	
거더	내부	그을음	0.06	㎡	주의관찰	
		도장손상	0.07	㎡	주의관찰	
		볼트미체결	1	개소	볼트체결	
	외부	도장손상	1.69	㎡	주의관찰	
하부 구조	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	2.3	m	주의관찰	
		법면 접합부 이격	12.6	m	주의관찰	
	교각	균열(폭 0.3㎜미만)	354.7	m	주의관찰	
		균열(폭 0.3㎜이상)	14.5	m	주입보수	
		망상균열	44.8	㎡	주의관찰	
		파손, 박락	0.3	㎡	단면보수	
교량받침		무수축몰탈 균열	5.4	m	주의관찰	
		받침콘크리트 균열	2.8	m	주의관찰	
		도장손상	0.1	㎡	주의관찰	
신축 이음	본체	유간조절재 노출	2	개소	주의관찰	
		이물질 퇴적	4.4	m	청소	
	후타재	균열	25.5	m	주의관찰	
교면포장		라벨링	62.0	㎡	주의관찰	
		포트홀, 패임	4.87	㎡	주의관찰	
		망상균열	3.0	㎡	주의관찰	
		균열	7.0	m	주의관찰	
배수시설		유도배수관 길이부족	6	개소	정비	
방호울타리		균열(폭 0.3㎜미만)	107.3	m	주의관찰	
		균열(폭 0.3㎜이상)	11.1	m	주의관찰	
		백태	25.89	㎡	주의관찰	
		긁힘, 파손	0.31	㎡	주의관찰	

2.3 종합결론

청도2교(상행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 청도군 청도읍 덕암리 (부산기점 68.0k)	시설물규모	L=605m, B=12.6m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 바닥판 하면 콘크리트 손상 ▪ 하부구조 폭 0.3㎜이상 균열, 콘크리트 손상
주요 보수·보강	▪ 바닥판하면 단면보수 ▪ 하부구조 주입보수, 단면보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

청도2교(하행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 청도군 청도읍 덕암리 (부산기점 68.0k)	시설물규모	L=605m, B=12.6m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 바닥판 하면 콘크리트 손상 ▪ 하부구조 폭 0.3㎜이상 균열, 콘크리트 손상
주요 보수·보강	▪ 바닥판하면 단면보수 ▪ 하부구조 주입보수, 단면보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

▪ 교량받침 가동량 지속관찰

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표(상행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 균열, 패임, 라벨링	주의관찰 후 조치
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	주의관찰 후 조치
콘크리트 난간	균열 및 균열부 백태, 국부손상, 접속부 연석 이격	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열 (CW=0.2mm이하), 콘크리트 손상 물끊기홈 면대 미제거	주의관찰 후 조치
강재 거더	내·외부 도장손상, 내부 Splice 볼트 미체결 이물질 적치	-
신축이음	본체 : 이물질퇴적 및 녹발생, 누수 후타재 : 균열 및 접속부 이격	주의관찰 후 조치
교량받침	받침콘크리트 손상 및 균열, 무수축몰탈 균열 Plate 도장손상, 볼트이완, 가동량 부족	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm이하), 망상균열, 콘크리트 손상 누수흔적, 실란트 손상	단면보수, 주입보수 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 균열, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 파손, 교량받침 본체 녹발생, 가동량 부족, 교대 및 교각 균열, 누수, 박리 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 바람직하며, 하부구조의 CW=0.3mm 이상의 균열 및 콘크리트 손상 구간은 주입보수, 단면보수 등의 조치가 요구된다.

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표(하행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 균열, 패임, 라벨링	주의관찰 후 조치
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	주의관찰 후 조치
콘크리트 난간	균열 및 균열부 백태, 국부손상, 접속부 연석 이격	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열 (CW=0.2mm이하), 콘크리트 손상 물끊기홈 면대 미제거	주의관찰 후 조치
강재 거더	내·외부 도장손상, 내부 Splice 볼트 미체결 이물질 적치	-
신축이음	본체 : 이물질퇴적 및 녹발생, 누수 후타재 : 균열 및 접속부 이격	주의관찰 후 조치
교량받침	받침콘크리트 손상 및 균열, 무수축몰탈 균열 Plate 도장손상, 볼트이완, 가동량 부족	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm이하), 망상균열, 콘크리트 손상 누수흔적, 실란트 손상	단면보수, 주입보수 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 균열, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 파손, 교량받침 본체 녹발생, 가동량 부족, 교대 및 교각 균열, 누수, 박리 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 바람직하며, 하부구조의 CW=0.3mm 이상의 균열 및 콘크리트 손상 구간은 주입보수, 단면보수 등의 조치가 요구된다. 특히, P7-SH1,2의 교량받침은 최대 신장시 가동량 부족으로 지속적인 관찰이 필요하다.

3. 하도교

3. 하도교

3.1 교량현황

상 부 전 경	측 면 전 경

【하도교 전경】

【하도교 교량제원】

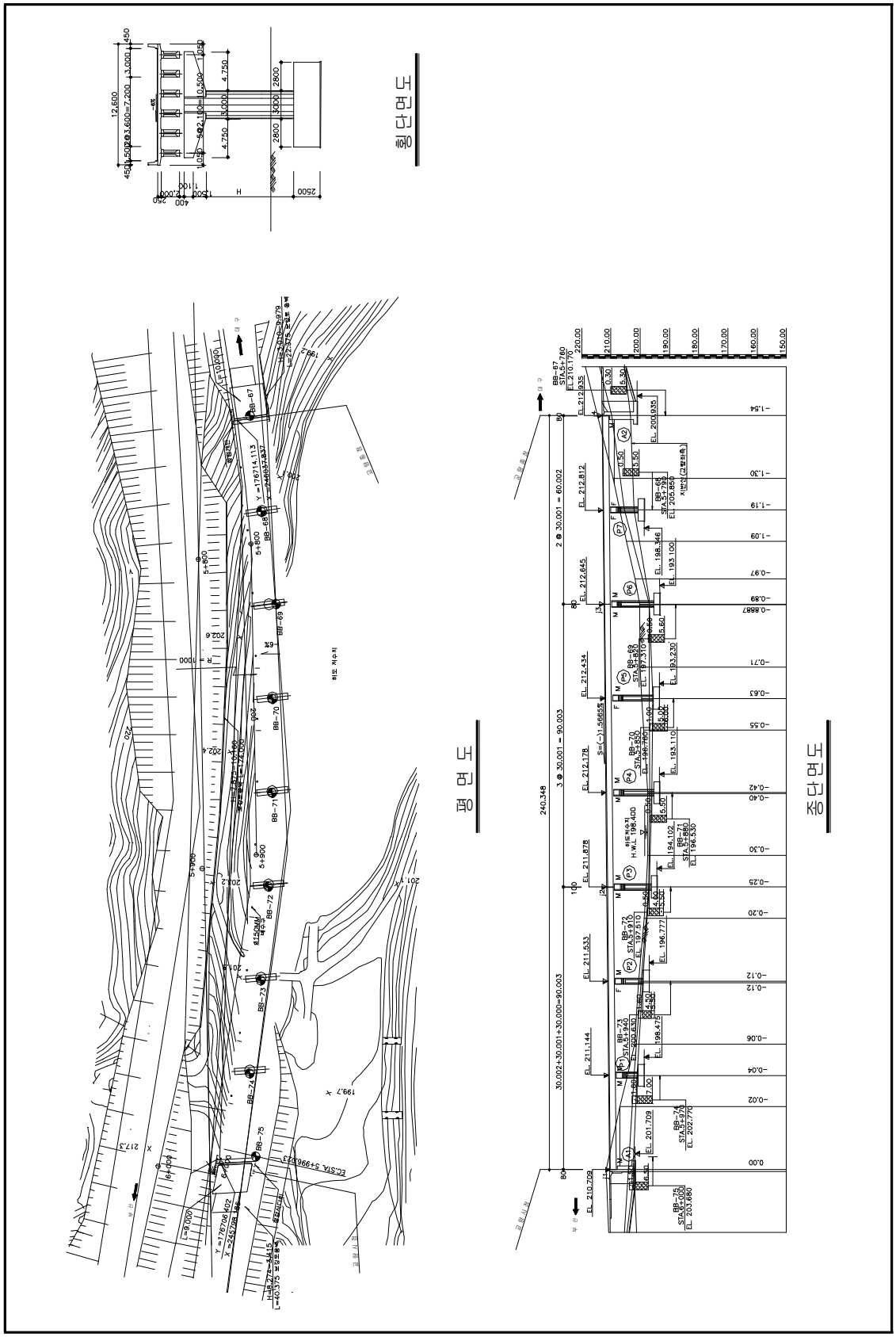
구 분		내 용	구 분		내 용
교 량 명		하 도 교	설계하중		DB-24
위치	공사이정	STA. 5+759~6+000	종별구분		2종 시설물
	관리이정	부산기점 70.460~70.701 km			
시 설 물 관리번호		dbw BR. 35	시설물번호		상행선 : BR2006-0000981
상부 구조	형식	PSC BEAM GIRDER			
	연장	3@30+3@30+2@30=240m	교 폭		12.6 m
하부 구조	교각	T형	기초 형식	교 각	직접 기초
	교대	역T형식		교 대	직접 기초
교량받침		탄성고무받침	신축이음		RAIL JOINT
교차조건		하도 저수지 상류 횡단	교 고		18.0 m
설 계 사		극동 ENG	시 행 자		신대구부산고속도로(주)
감 리 사		한국건설관리공사 (주)용마엔지니어링 동일기술공사	시 공 자		금호산업(주)
관리주체		신대구부산고속도로(주)	준공년도		2006년 2월 10일
종단구배		+1.5665%	횡단구배		상행 : -6%

【하도교 점검이력】

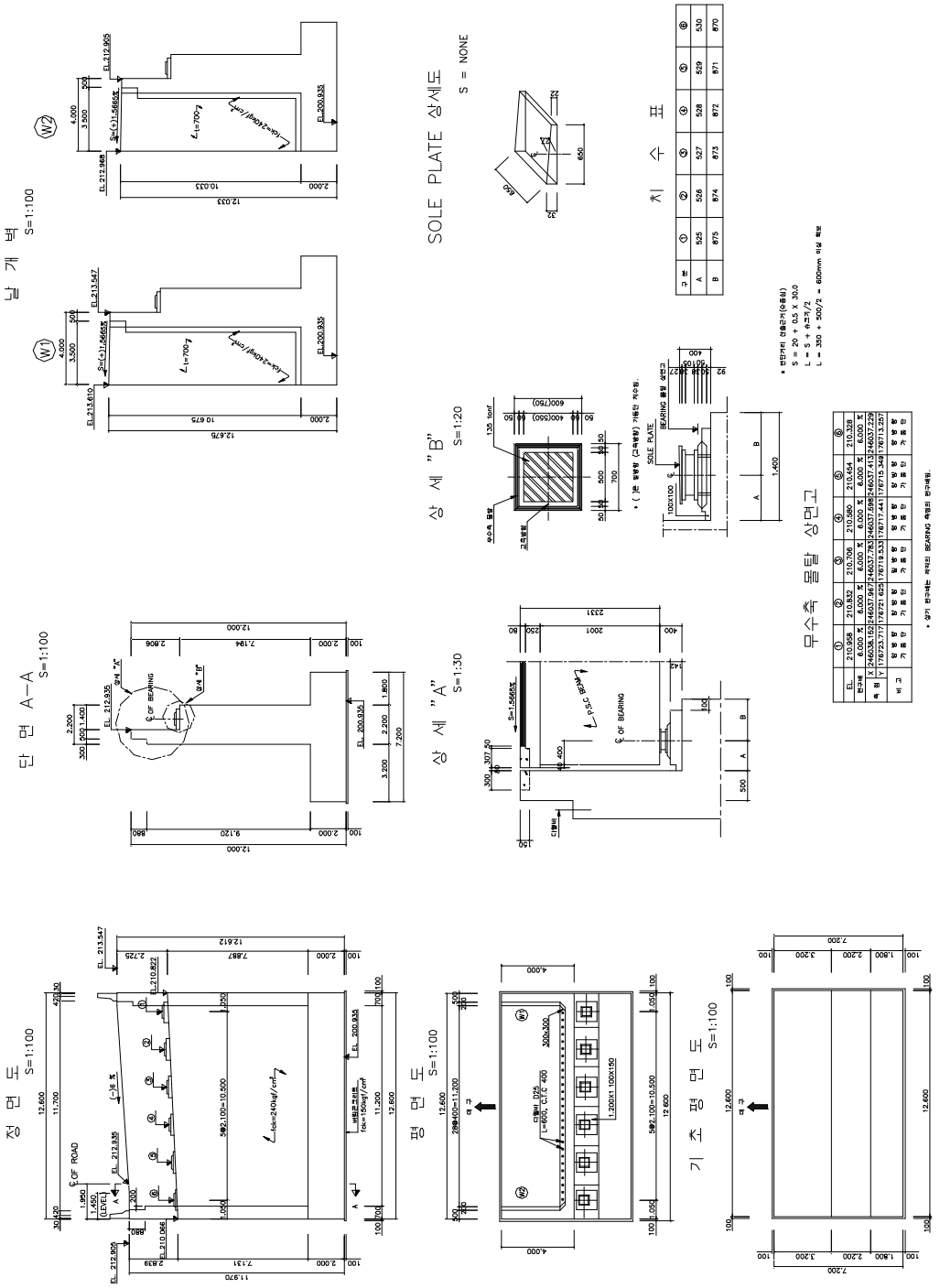
번호	기간	구 분	비고
1	'06.04.25	초기점검	양호
2	'06.12.31	정기점검	B등급
3	'07.06.30	정기점검	양호
4	'07.12.20	정밀점검	양호
5	'08.06.30	정기점검	양호
6	'08.12.31	정기점검	B등급
7	'09.06.30	정기점검	양호
8	'09.12.31	정밀점검	양호
9	'10.06.30	정기점검	양호
10	'10.12.31	정기점검	양호
11	'11.06.30	정기점검	양호
12	'11.12.31	정밀점검	B등급
13	'12.06.30	정기점검	양호
14	'12.12.31	정기점검	양호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

【하도교 보수이력】

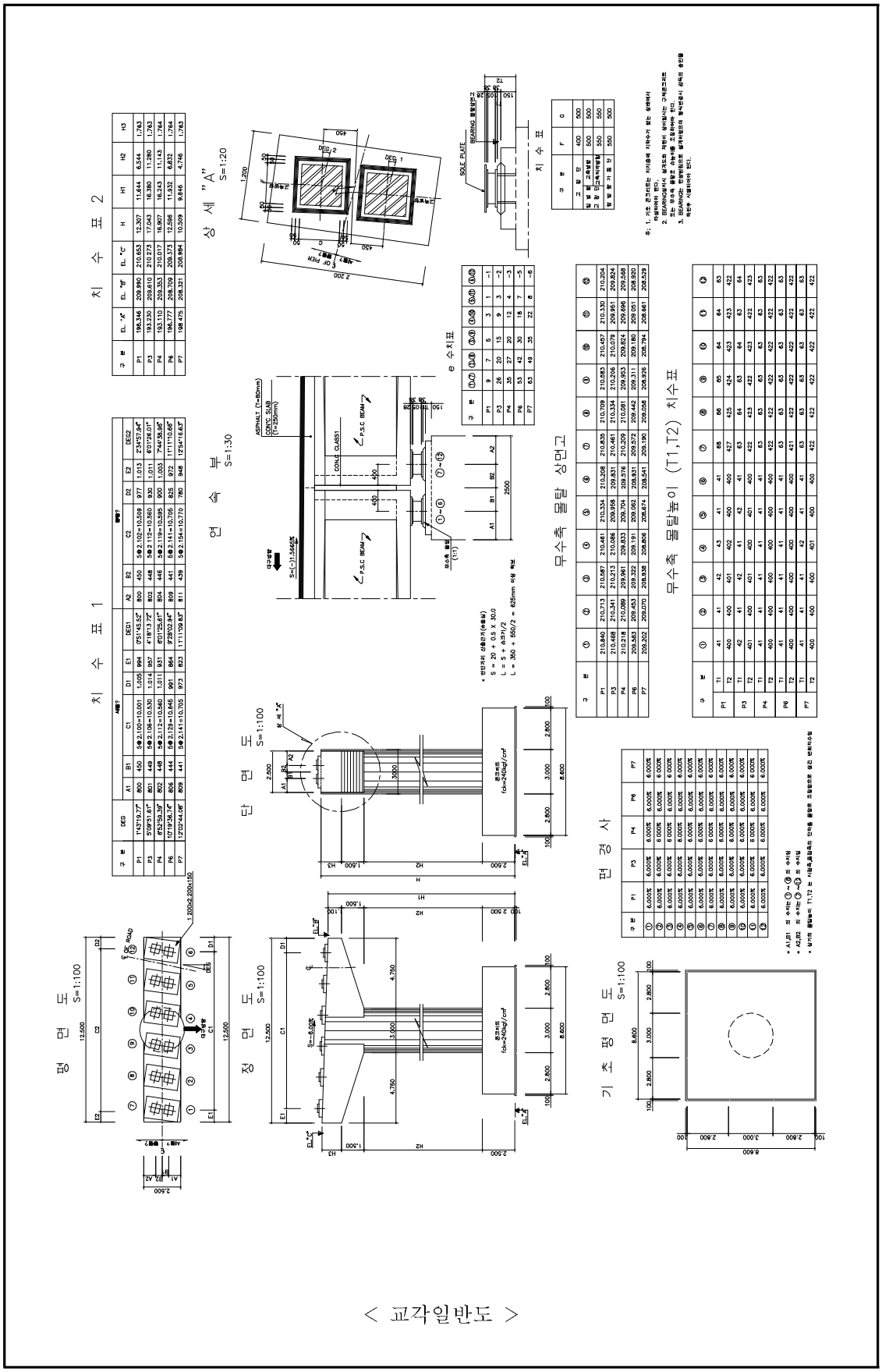
구분	보수일자	보수내용	비 고
1	2007. 11.	· 주형(외부) 몰탈보수	
2	2007. 11.	· 교대 및 교각 균열보수	
3	2008. 7.	· 주형(외부) 몰탈보수	
4	2010. 6.	· 받침, 신축이음 후타재 균열보수	
5	2013. 6.	· 교대 및 교각 균열보수 및 단면복구	
6	2014. 9.	· 교량받침 도장보수	

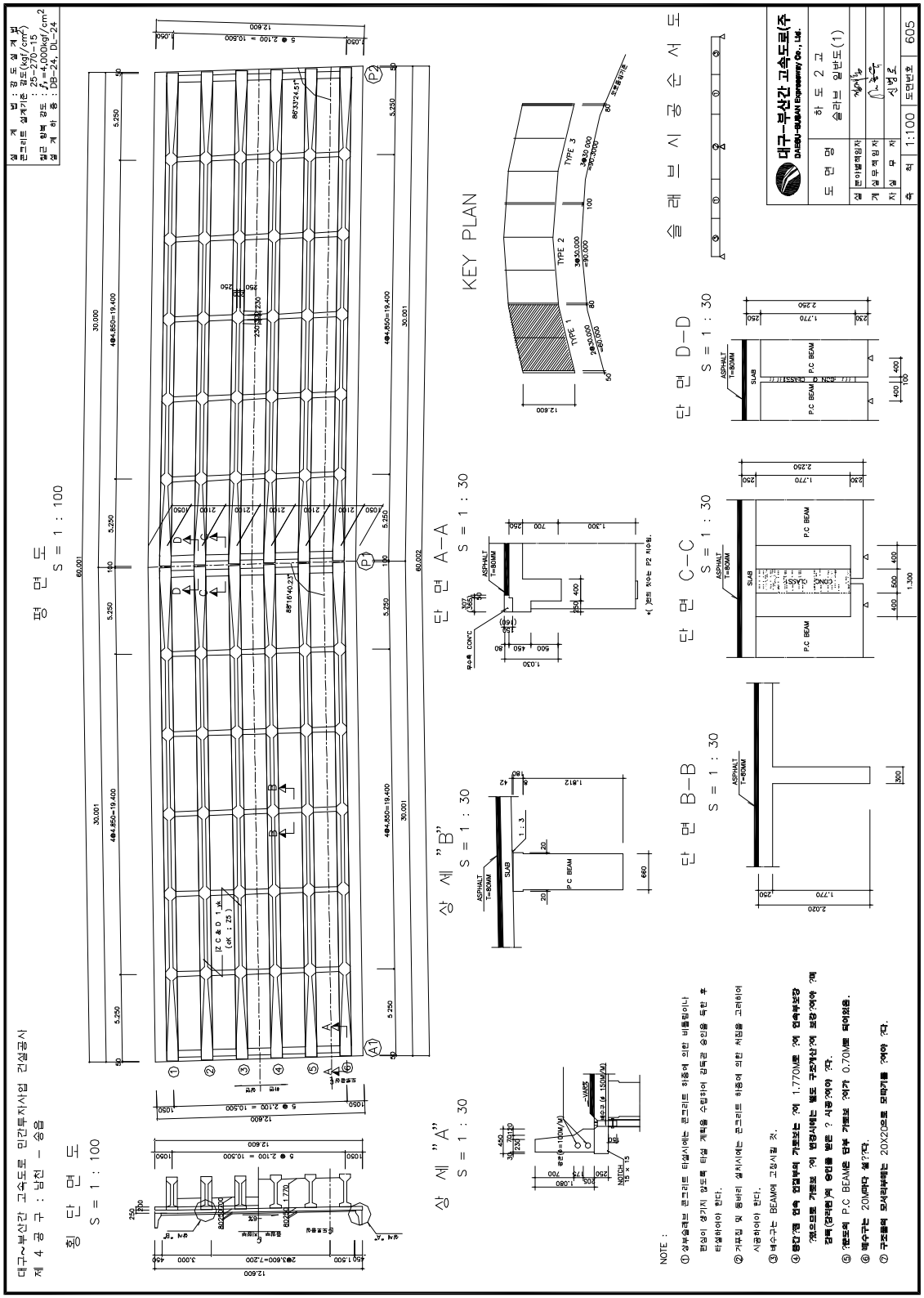


< 종·평면도 >


날 개 벽
S=1:100
SOLE PLATE 상세도
S = NONE
치 수 표
상 세 "B"
S=1:20
무수축 몰탈 상면고
단 면 A-A
S=1:100
상 세 "A"
S=1:30
정 면 도
S=1:100
평 면 도
S=1:100
기 초 평 면 도
S=1:100

< 교대일반도 >


치 수 표 1
치 수 표 2
상 세 "A"
S=1:20
연 속 부
S=1:30
e 수치표
무수축 몰탈 상면고
무수축 몰탈높이 (T1,T2) 치수표
평 면 도
S=1:100
단 면 도
S=1:100
정 면 도
S=1:100
편 경 사
기 초 평 면 도
S=1:100
< 교각일반도 >


대구~부산간 고속도로 민간투자사업 건설공사
제 4 공 구 : 남천 - 승을
평 면 도
S = 1 : 100
횡 단 면 도
S = 1 : 100
KEY PLAN
단 면 A-A
S = 1 : 30
상 세 "B"
S = 1 : 30
상 세 "A"
S = 1 : 30
단 면 B-B
S = 1 : 30
단 면 C-C
S = 1 : 30
단 면 D-D
S = 1 : 30
슬 래 브 시 공 순 서 도
NOTE :
대구~부산간 고속도로 건설공사
도 면 명 하 도 2 교 슬라브 일반도(1)
축 척 1:100
도면번호 605

< 슬래브 일반도 >

3.2 외관조사

하도교는 2006년에 준공된 교량연장 240m, 총폭 12.6m의 프리스트레스트 콘크리트 거더 교량으로 경북 경산시 남천면 하도리에 위치하며, 최대 경간장 30m의 2종 시설물이다. 교량의 기하학적 형상은 곡선교량(R=1,000m)이며, 종단선형은 시점측에서 종점측으로 1.5665%의 상향경사를 이루고 있다. 상부구조는 전체 8경간에 주형(P.S.C Beam)이 단순지간의 형태로 놓여 있고, 상부 슬래브는 3경간 및 2경간 연속의 형식으로 구성되어 있으며, 하부구조는 직접기초에 T형으로 시공되어있다.

1) 교면포장

아스팔트로 시공된 교면포장은 노후화 및 중차량의 반복적인 통행으로 인한 국부적인 패임 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상부는 진전시 차량의 주행 성능 향상을 위해 보수가 필요하다.

S4 아스콘 패임

S8 아스콘 패임

2) 배수시설

배수시설의 상태는 일부 구간에서 유도배수관 길이부족, 연결고리 탈락, 연결부 누수 등의 경미한 손상이 관찰되었으며, 향후 공용 중 정비를 통한 유지관리가 필요하다.

상행선 S7 연결고리 탈락	상행선 S8 연결부 누수

3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽은 콘크리트 재료적인 특성 및 노후화로 인한 균열 및 백태 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 표면처리 등의 조치가 요구된다.

S2 균열 CW=0.1mm	S5 균열부 백태

4) 바닥판 하면

바닥판 하면은 시설물의 노후화로 인한 재료분리, 물끊기홈 미제거 등의 손상이 조사되었다. 바닥판 하면의 유간은 충분히 확보되어 있으므로 시설물의 안전성에 큰 문제가 없는 것으로 판단된다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 조치가 필요하다.

상행선 S8 물끊기홈 미제거	상행선 S8 재료분리

5) 콘크리트 거더 및 가로보

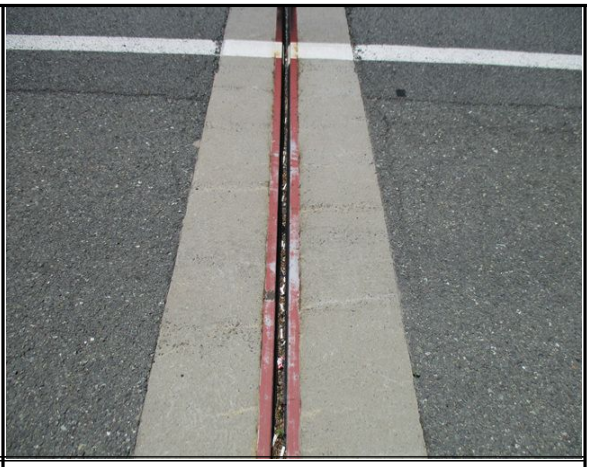
콘크리트 거더 및 가로보의 외관조사 결과, 국부적인 백태, 들뜸, 매립부 파손 등의 손상이 조사되었고, 기 손상부로 확인 되었다, 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 적절한 조치가 요구된다.

거더 G1-S1 백태	가로보 상행선 S5 G3-G4 콘크리트 들뜸

6) 신축이음

신축이음의 신축유간은 양호한 상태이나, 본체 부식, 후타재 균열, 파손, 차수판 앵커 탈락 등의 손상이 발생되었다. 기 손상은 공용중 반복되는 차량 윤하중 및 충격에 의한 손상으로 지속적인 관찰 후 진전시 보수가 필요하다.

P3 후타재 손상



P6 후타재 균열

7) 교량받침

교량받침에 대한 점검결과, 가동상태는 대체로 양호한 상태이나, 일부 구간에서 고무패드 밀림 등의 손상이 확인 되었고, 플레이트 녹발생, 무수축몰탈 균열, 받침콘크리트 균열 등이 조사되었다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 적절한 조치가 필요하다. P3-SH3은 현재 고무패드가 밀린 상태로 주기적인 점검을 통한 유지관리가 필요하다.

P2-SH2 플레이트 녹발생

P3-SH3 고무재밀림

8) 교대 및 교각

균열(CW= 0.3㎜미만), 누수흔적, 이물질퇴적 등의 손상이 일부 발생된 상태이며, 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 적절한 조치가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>P2 코핑부 균열 CW=0.1mm</td><td>P3 코핑부 균열 CW=0.1mm</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>P6 누수흔적</td><td>P7 점검로 이물질 퇴적</td></tr>
</table>

9) 손상현황 집계표

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비 고
바닥판		균열(0.3㎜미만)	3.0	m	주의관찰	
		물끊기홈 줄눈 미제거	40.5	m	정비	
		재료분리	5.12	㎡	주의관찰	
거더		콘크리트 손상, 들뜸	0.45	㎡	주의관찰	
가로보		균열(0.3㎜미만)	0.2	m	주의관찰	
		콘크리트 손상, 들뜸	2.8	㎡	단면보수	
		백태	1.07	㎡	주의관찰	
하부 구조	교대	균열(0.3㎜미만)	2.0	m	주의관찰	
	교각	균열(0.3㎜미만)	9.5	m	주의관찰	
		누수흔적	3.2	㎡	주의관찰	
교량받침		균열(0.3㎜미만)	2.6	m	주의관찰	
		Plate 녹발생	12	개소	주의관찰	
		고무재 밀림	1	개소	주의관찰	
신축 이음	본체	유간 이물질퇴적	9.0	m	청소	
	후타재	균열(0.3㎜미만)	16.5	m	주의관찰	
		손상	0.48	㎡	주의관찰	
교면포장		포트홀	0.06	㎡	주의관찰	
		아스콘 손상, 패임	0.43	㎡	주의관찰	
배수시설		유도배수관 길이부족	1	개소	정비	
		배수관 이음부 누수	1	개소	정비	
		배수관 연결고리 탈락	1	개소	고정철물 설치	
콘크리트 난간		균열(0.3㎜미만)	17.8	m	주의관찰	
		균열부 백태	0.32	㎡	주의관찰	
		이격	1.2	m	주의관찰	
부속시설		멜리네이터 손성	1	개소	재설치	
		차수판 볼트 탈락 및 변형	6	개소	재체결	
		점검로 이물질퇴적	1	개소	주의관찰	

3.3 종합결론

하도교 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	2종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 청도군 청도읍 덕암리 (부산기점 68.0k)	시설물규모	L=605m, B=12.6m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 가로보 콘크리트 들뜸 ▪ 바닥판 하면 폭 0.3mm 미만 균열 ▪ 하부구조 폭 0.3mm 미만 균열
주요 보수·보강	▪ 가로보 단면보수 ▪ 바닥판하면 및 하부구조 손상 진전시 표면처리

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 포트홀 및 패임	주의관찰 후 조치
배수시설	배수관 연결고리 탈락, 유도배수관 길이부족	주의관찰 후 조치
콘크리트 난간	폭 0.3mm 미만 균열, 백태, 방호벽 이격	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	폭 0.3mm 미만 균열, 재료분리, 물끊기홈 미제거 콘크리트 손상 및 철근노출	주의관찰 후 조치
거더 가로보	받침 PLATE 매립부 및 인양홀 주위 손상 폭 0.3mm 미만 균열, 백태, 콘크리트 들뜸 및 손상	단면보수 및 주의관찰 후 조치
신축이음	본체 : 본체 유간부 이물질 퇴적 후타재 : 후타재 균열 및 손상	주의관찰 후 조치
교량받침	받침콘크리트 균열, 탄성받침 밀림, 플레이트 녹발생	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	폭 0.3mm 미만 균열 , 누수흔적	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 바닥판 균열 및 손상, 거더 및 가로보 들뜸, 교대 및 교각 균열, 체수, 교량받침 콘크리트 균열, 탄성받침 밀림, 신축이음 본체 이물질 퇴적, 후타재 손상, 교면포장 패임, 배수관 연결고리 탈락, 길이부족 등의 손상이 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. 남천교

4. 남천교

4.1 교량현황

상 부 전 경	측 면 전 경

【남천교 전경】

【남천교 교량제원】

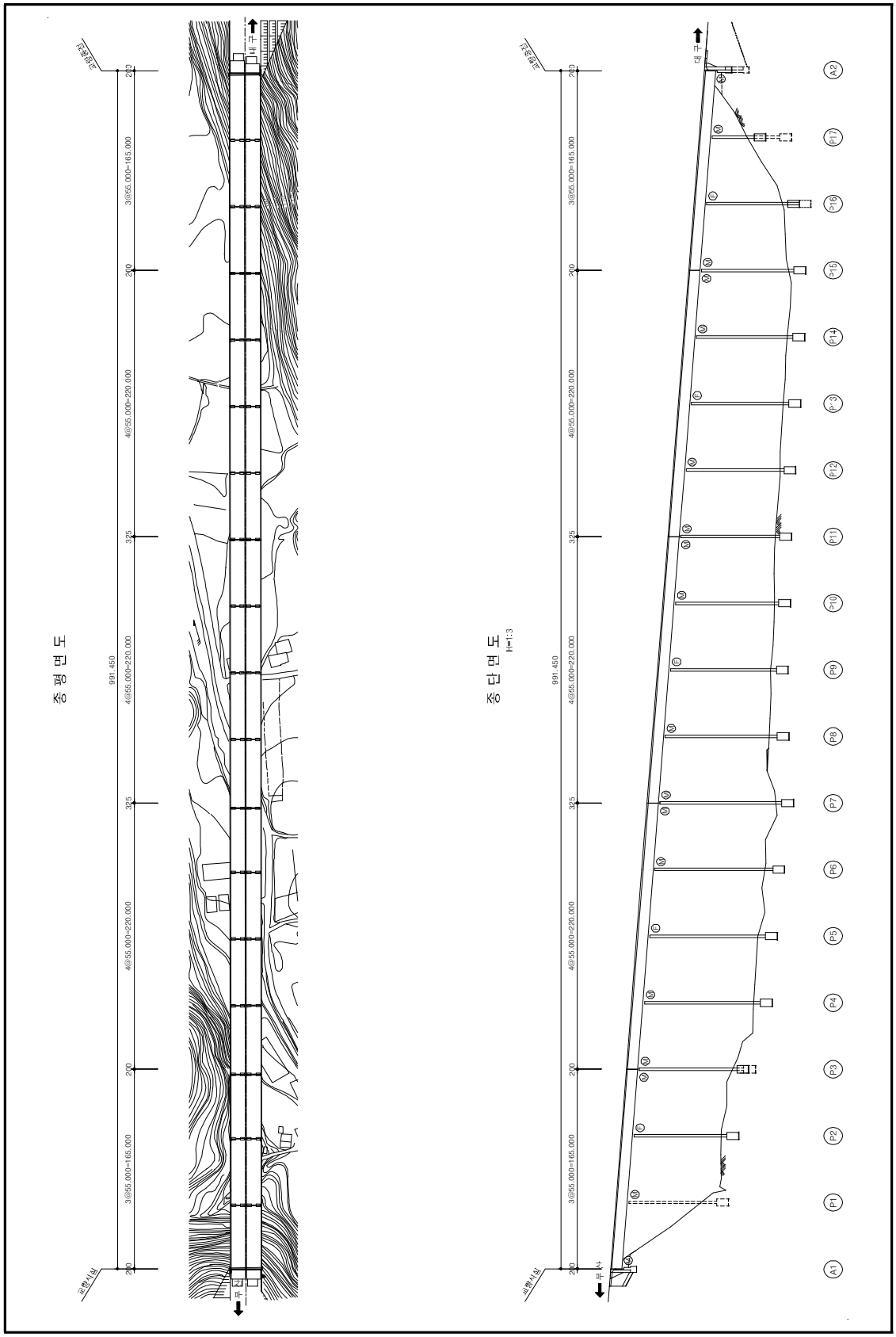
구 분		내 용	구 분		내 용
교 량 명		남 천 교	설계하중		DB-24
위치	공사이정	STA. 3+625~4+616.450	종별구분		1종 시설물
	관리이정	부산기점 71.844~72.835 km			
시 설 물 관리번호		dbw BR. 34	시설물번호		상행선 : BR2006-0001020 하행선 : BR2006-0001022
상부 구조	형식	STEEL BOX GIRDER			
	연장	3@55+3(4@55)+3@55=990m	교 폭		상·하행 12.145 m
하부 구조	교각	Π형식	기초 형식	교 각	직접 기초
	교대	역T형식		교 대	직접 기초
교량받침		POT BEARING	신축이음		RAIL JOINT
교차조건		마을진입로, 농경지 횡단	교 고		32.0 m
설 계 사		극동 ENG	시 행 자		신대구부산고속도로(주)
감 리 사		한국건설관리공사 (주)용마엔지니어링 동일기술공사	시 공 자		금호산업(주)
관리주체		신대구부산고속도로(주)	준공년도		2006년 2월 10일
종단구배		-2.4786%	횡단구배		-2.0%

【남천교 점검이력】

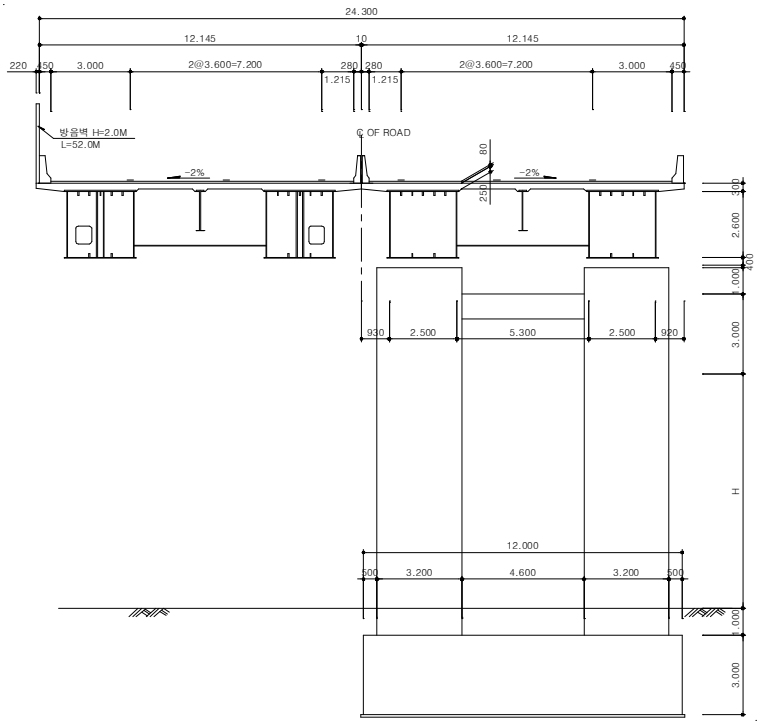
번호	기간	구 분	비고
1	'06.04.25	초기점검	A등급
2	'06.12.31	정기점검	양호
3	'07.06.30	정기점검	양호
4	'07.12.20	정밀점검	B등급
5	'08.06.30	정기점검	양호
6	'08.12.31	정기점검	양호
7	'09.06.30	정기점검	양호
8	'09.12.31	정밀점검	B등급
9	'10.06.30	정기점검	양호
10	'10.12.31	정기점검	양호
11	'11.06.30	정기점검	양호
12	'11.12.31	정밀점검	B등급
13	'12.06.30	정기점검	양호
14	'12.12.31	정기점검	양호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

【남천교 보수이력】

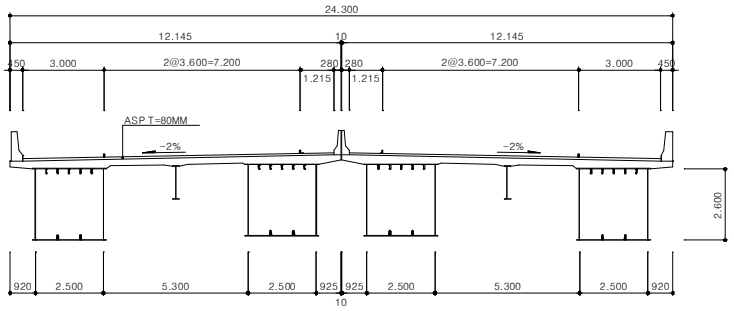
구분	보수일자	보수내용	비 고
1	2008.03	교면포장 패임 일부 보수 조인트보수(이상소음)	금호산업(주) 유니슨
2	2008.하반기	교면포장 패임 일부 보수	금호산업(주)
3	2009.상반기	교면포장 패임 일부 보수 교각 기둥 균열보수(대구)	금호산업(주)
4	2010.06.	받침, 신축이음장치 균열보수	유니슨
5	2010.11.	교대, 교각, 슬래브, 방호벽 균열보수 거더, 받침 도장보수 배수관 지지대 정비	신기원건설
6	2010.12.	신축이음장치 P11(대구) 교체 신축이음장치 A2 부품교체 방호벽 균열보수 차수판 앵커볼트 정비	협성
7	2011.06.	신축이음장치 P7(양방향) 교체	신우건설
8	2012.01.	배수관 육교형 교체	동진산업
9	2012.05.	교대, 교각, 슬래브 균열보수 및 단면보수 거더 도장보수 배수시설 정비	주영건설
10	2013.05.	거더 도장보수	해성가공
11	2013.06.	교대, 교각 균열보수 및 단면복구	유한화건
12	2014.09.	교면포장 재포장 배수관 지지대 교체 유도배수관 정비	금호산업(주)
13	2014.11.	거더 내부 도장보수	금호산업(주)


종 평 면 도
종 단 면 도
991.450
4@55.000=220.000
3@55.000=165.000
200
325
A1
A2
P1
P2
P3
P4
P5
P6
P7
P8
P9
P10
P11
P12
P13
P14
P15
P16
P17

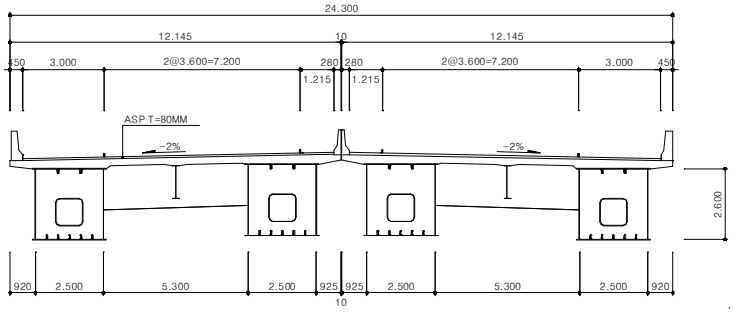
< 종·평면도 >


24.300
12.145
10
12.145
220
450
3.000
2@3.600=7.200
280
280
2@3.600=7.200
3.000
450
1.215
1.215
방음벽 H=2.0M
L=52.0M
℄ OF ROAD
-2%
-2%
80
250
400
2.600
400
1.000
3.000
930
2.500
5.300
2.500
920
H
12.000
500
3.200
4.600
3.200
500
1.000
3.000

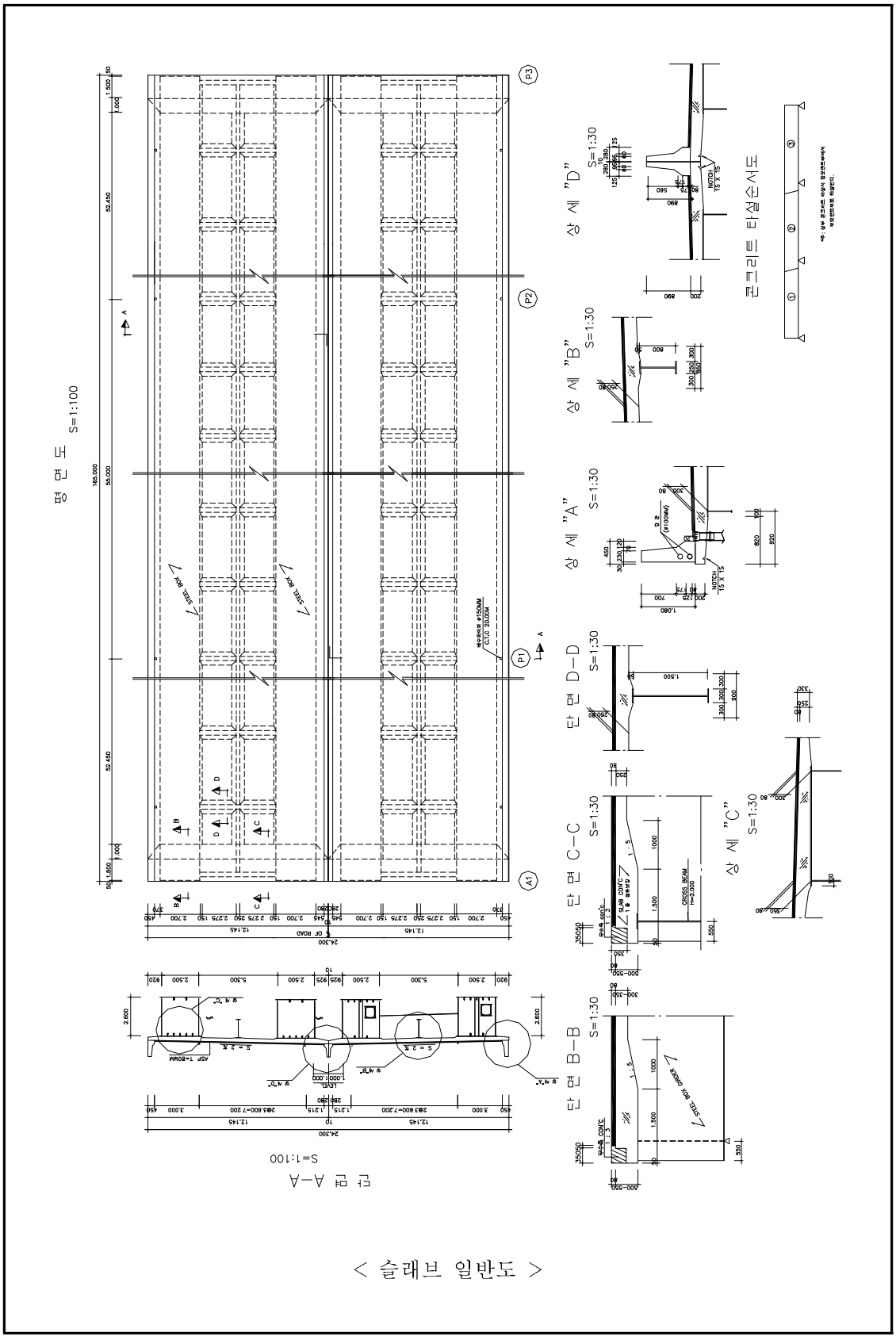
중 앙 부


24.300
12.145
10
12.145
450
3.000
2@3.600=7.200
280
280
2@3.600=7.200
3.000
450
1.215
1.215
ASP T=80MM
-2%
-2%
2.600
920
2.500
5.300
2.500
925
925
2.500
5.300
2.500
920
10

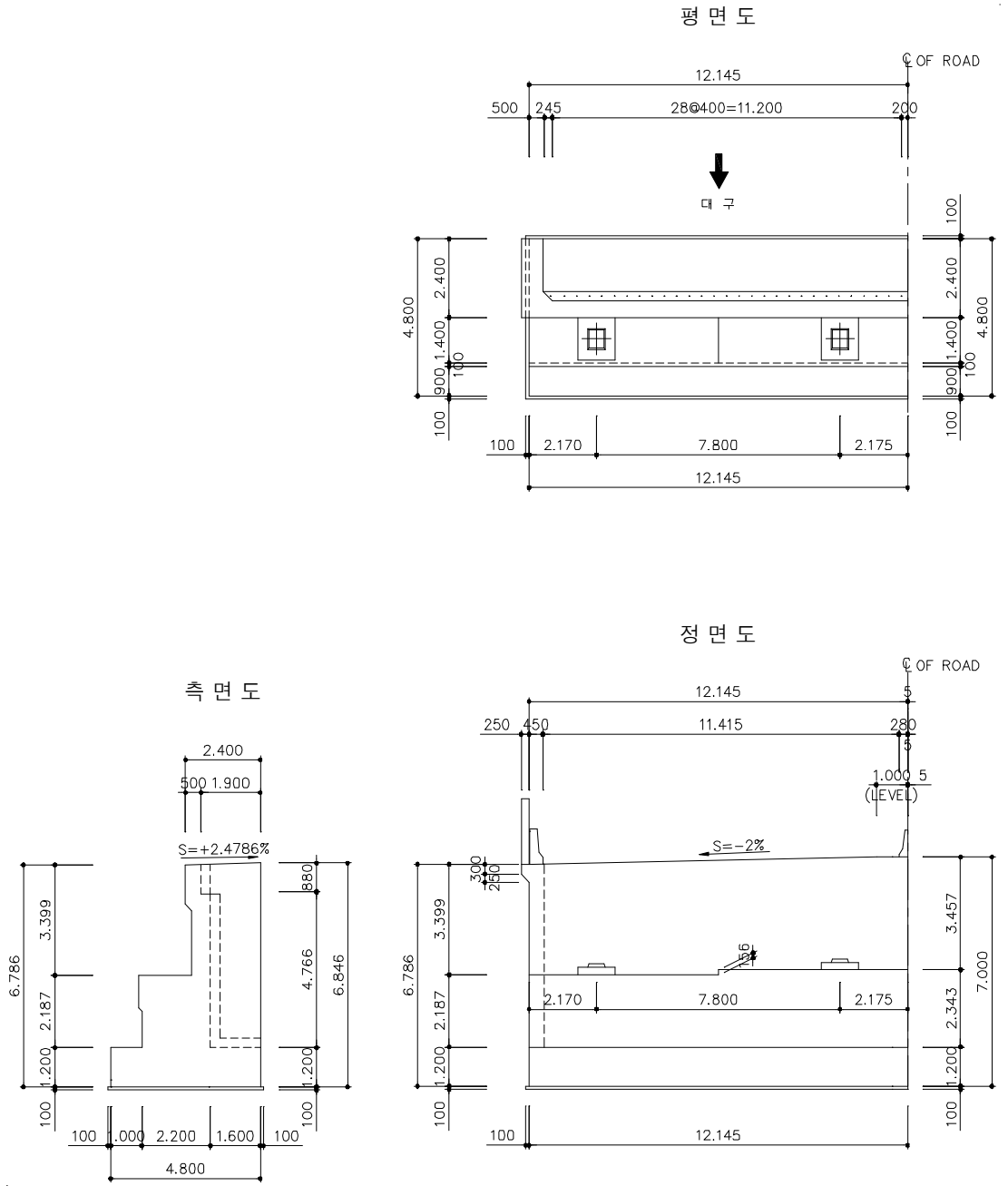
지 점 부


24.300
12.145
10
12.145
450
3.000
2@3.600=7.200
280
280
2@3.600=7.200
3.000
450
1.215
1.215
ASP T=80MM
-2%
-2%
2.600
920
2.500
5.300
2.500
925
925
2.500
5.300
2.500
920
10

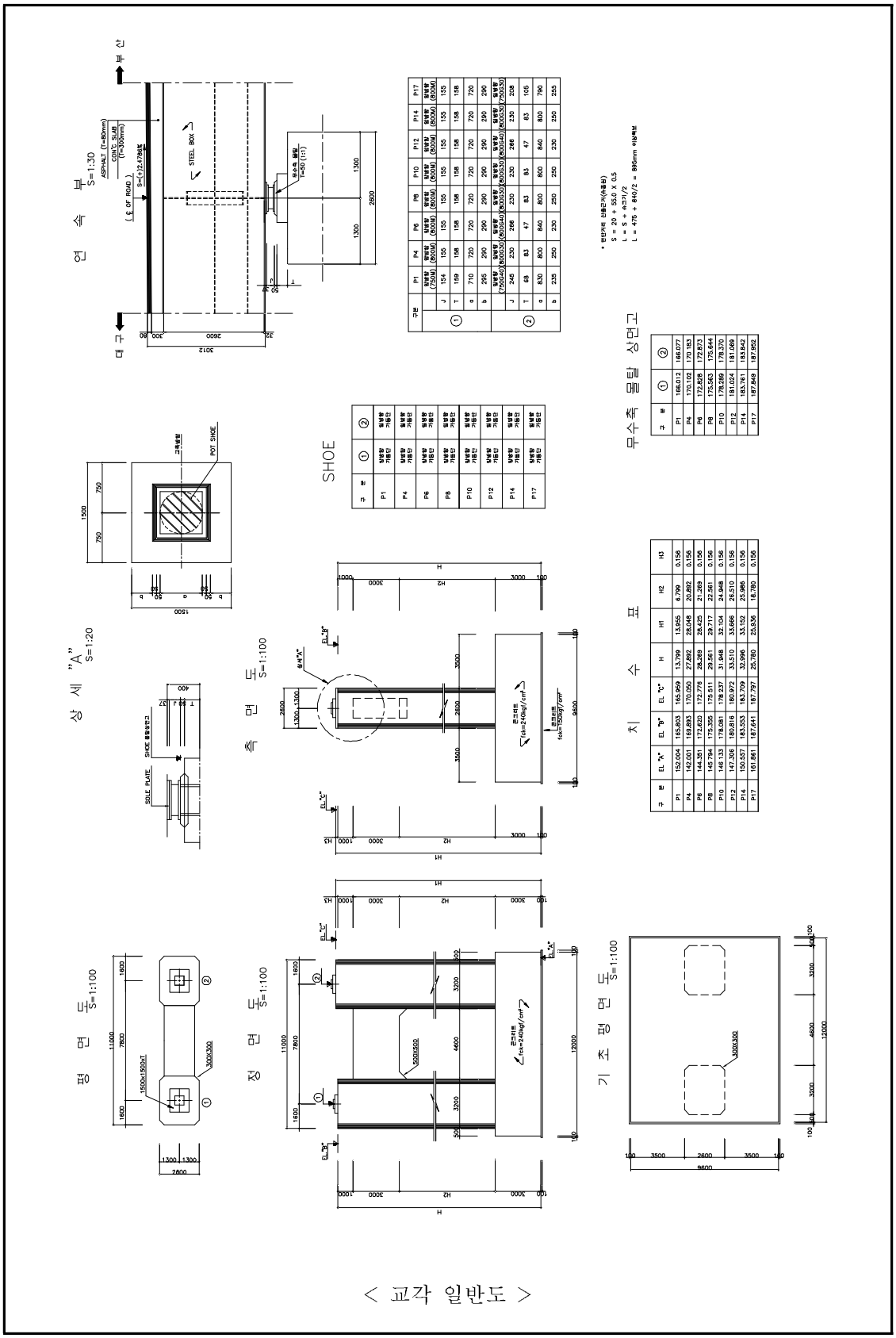
< 횡단면도 >


평 면 도 S=1:100
단 면 A-A S=1:100
상 세 "D" S=1:30
상 세 "B" S=1:30
상 세 "A" S=1:30
콘크리트 타설순서도
단 면 D-D S=1:30
단 면 C-C S=1:30
상 세 "C" S=1:30
단 면 B-B S=1:30

< 슬래브 일반도 >


평 면 도
℄ OF ROAD
12.145
500 245 28@400=11.200 200
대 구
100
2.400
1.400
900
100
4.800
100 2.170 7.800 2.175
12.145
정 면 도
℄ OF ROAD
12.145
250 450 11.415 280
5
1.000 5
(LEVEL)
S=-2%
300
250
3.399
2.187
1.200
6.786
3.457
2.343
7.000
2.170 7.800 2.175
100
12.145
측 면 도
2.400
500 1.900
S=+2.4786%
880
4.766
6.846
100 1.000 2.200 1.600 100
4.800

< 교대 일반도 >



< 교각 일반도 >

4.2 외관조사

남천교는 2006년에 준공된 교량연장 990m, 총폭 12.145m(상·하행 분리)의 강박스 거더 교량으로 경북 경산시 남천면 하도리~원리에 위치하며, 최대 경간장 55m의 1종 시설물이다. 교량의 기하학적 형상은 사각이 없는 직선교량이며, 종단선형은 시점측에서 종점측으로 2.4786%의 하향경사를 이루고 있다. 상부구조는 강박스 거더 (상행 : 2개, 하행 : 2개)가 3경간 및 4경간 연속으로 시공되었고, 하부구조는 직접 기초에 Π형식으로 시공되어있다. 교량의 시·종점부 방향은 부산방향을 교량시점, 대구방향을 교량종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 교면포장

아스팔트로 시공된 교면포장은 노후화 및 중차량의 반복적인 통행으로 인한 아스콘 라벨링 및 국부적인 패임 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상에 대해서는 지속적인 관찰 후 진전시 차량의 주행 성능 향상을 위한 보수가 필요하다.

상행선 S08 라벨링

상행선 S17 패임

2) 배수시설

배수시설의 상태는 일부구간에서 배수구 막힘 및 배수관 지지대 탈락, 그레이팅 변형 등의 경미한 손상이 관찰되었으며, 향후 공용 중 주기적인 청소 및 정비를 통한 유지관리가 필요하다.

상행선 S14 그레이팅 변형	하행선 S11 배수관 지지대 탈락

3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽은 콘크리트 재료적인 특성 및 노후화, 차량충돌 등의 외력으로 인한 다수의 균열 및 재균열, 콘크리트 파손, 백태 등이 발생된 상태이다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 조치가 요구된다.

상행선 S01 파손	하행선 S06 재균열 0.2

4) 바닥판 하면

바닥판 하면은 시설물의 노후화로 인한 균열, 재료분리 등의 손상이 조사되었다. 바닥판 하면의 유간은 충분히 확보되어 있으므로 시설물의 안전성에 큰 문제가 없는 것으로 판단된다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 조치가 요구된다.

상행선 S4 균열 CW=0.2mm	상행선 S5 재료분리

5) 강재 거더 및 가로보

강재 주형 및 2차 부재(가로보, 세로보)의 경우, 도장손상 및 국부적인 강재 변형, 등의 손상이 조사되었고, 기 손상으로 지속적인 관찰 후 진전시 재도장 등의 조치가 요구된다.

거더외부 하행선 G1-S4 강재변형	하행선 S16 G1 도장손상

6) 신축이음

신축이음의 신축유간은 양호한 상태이나, 후타재 균열, 본체 녹발생, 후타재 파손 등의 손상이 발생되었다. 기 손상은 공용중 반복되는 차량 윤하중 및 충격에 의한 손상으로 지속적인 관찰 후 진전시 보수가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 P7 후타재파손</td><td>하행선 P11 후타재 균열 및 녹발생</td></tr>
</table>

7) 교량받침

포트받침으로 시공된 교량받침에 대한 점검결과, 가동상태는 대체로 양호한 상태이며, 신축이음 하부로 유입된 우수, 본체 부식, 무수축몰탈 균열, 도장손상 등이 조사되었다. 기 손상부는 주기적인 점검을 통한 유지관리가 요구된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 P17-SH1 도장손상</td><td>하행선 P7-SH2 무수축 몰탈균열 CW=0.1mm</td></tr>
</table>

8) 교대 및 교각

균열(CW= 0.3㎜미만), 망상균열, 콘크리트 파손, 누수, 체수흔적 등의 손상이 일부 발생된 상태이며, 기 손상부는 주기점검 후 손상의 진전시 내구성 확보 차원의 적절한 보수 및 유지관리가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>교대 상행선 A1 상면 체수</td><td>교대 하행선 A2 콘크리트 파손</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>교각 상행선 P14 기둥부 균열</td><td>교각 하행선 P14 기둥부 망상균열</td></tr>
</table>

9) 손상현황 집계표

-상행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비고
바닥판		균열(폭 0.3㎜미만)	63.8	m	주의관찰	
		망상균열	68.35	㎡	주의관찰	
		백태	0.32	㎡	주의관찰	
		파손	0.02	㎡	단면보수	
거더	내부	도장손상	0.01	㎡	주의관찰	
		환기구 볼트체결 불량	3	개소	재체결	
	외부	도장손상	0.12	㎡	주의관찰	
하부 구조	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	2.2	m	주의관찰	
	교각	균열(폭 0.3㎜미만)	233.0	m	주의관찰	
		균열(폭 0.3㎜이상)	27.0	m	주입보수	
		망상균열	38.0	㎡	주의관찰	
		들뜸	0.06	㎡	단면보수	
교량받침		무수축몰탈 균열	0.7	m	주의관찰	
		받침콘크리트 균열	0.4	m	주의관찰	
		무수축몰탈 파손	0.02	m	주의관찰	
		편기	1	개소	주의관찰	
		도장손상	0.05	㎡	주의관찰	
		본체부식	5	개소	주의관찰	
		볼트부식	13	개소	주의관찰	
신축 이음	본체	부식	12.5	m	주의관찰	
		이물질 퇴적	14.0	m	청소	
		누수	3	개소	주의관찰	
	후타재	균열	17.1	m	주의관찰	
		파손	0.05	㎡	주의관찰	
교면포장		라벨링	351.8	㎡	주의관찰	
		패임, 포트홀, 파손	2.12	㎡	주의관찰	
배수시설		배수관 지지대 탈락	5	개소	재설치	
		배수관 접합부 누수	3	개소	주의관찰	
		배수구 막힘	2	개소	청소	
방호울타리		균열(폭 0.3㎜미만)	11.1	m	주의관찰	
		백태	5.62	㎡	주의관찰	

-하행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비고
바닥판		균열(폭 0.3㎜미만)	44.5	m	주의관찰	
		망상균열	13.5	㎡	주의관찰	
		백태	0.15	㎡	주의관찰	
		재료분리	0.01	㎡	주의관찰	
거더	내부	그을음	0.02	㎡	주의관찰	
		환기구 볼트체결 불량	5	개소	재체결	
	외부	강재변형	0.3	m	주의관찰	
		도장손상	0.28	㎡	주의관찰	
가로보, 세로보		도장손상	0.34	㎡	주의관찰	
하부구조	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	3.4	m	주의관찰	
		파손	0.04	㎡	주의관찰	
	교각	균열(폭 0.3㎜미만)	161.9	m	주의관찰	
		균열(폭 0.3㎜이상)	54.7	m	주입보수	
		망상균열	56.5	㎡	주의관찰	
		파손	0.06	㎡	단면보수	
교량받침		무수축몰탈 균열	0.6	m	주의관찰	
		받침콘크리트 균열	0.4	m	주의관찰	
		도장손상	0.03	㎡	주의관찰	
		본체부식	2	개소	주의관찰	
신축이음	본체	부식	12.5	m	주의관찰	
		이물질 퇴적	3.5	m	청소	
		누수	1	개소	주의관찰	
	후타재	균열	25.6	m	주의관찰	
교면포장		라벨링	4.5	㎡	주의관찰	
		소성변형	3.0	㎡	주의관찰	
		패임	0.02	㎡	주의관찰	
배수시설		배수관 지지대 탈락	7	개소	재설치	
		유도배수관 길이부족	1	개소	정비	
		배수관 집수구 막힘	1	개소	청소	
방호울타리		균열(폭 0.3㎜미만)	5.0	m	주의관찰	
		백태	3.31	㎡	주의관찰	

4.3 종합결론

남천교(상행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 경산시 남천면 하도리 (부산기점 71.8k)	시설물규모	L=990m, B=12.145m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 바닥판 하면 콘크리트 손상 ▪ 하부구조 폭 0.3㎜이상 균열, 콘크리트 들뜸
주요 보수·보강	▪ 바닥판 하면 단면보수 ▪ 하부구조 주입보수, 단면보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

남천교(하행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 경산시 남천면 하도리 (부산기점 71.8k)	시설물규모	L=990m, B=12.145m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 하부구조 폭 0.3㎜이상 균열, 콘크리트 들뜸
주요 보수·보강	▪ 하부구조 주입보수, 단면보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표 (상행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 지지대 탈락	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 백태, 망상균열, 파손	주의관찰 후 조치
강재 거더	내·외부 국부적인 도장손상	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 갓길측 본체 부식 및 이물질 퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	Plate 도장손상 및 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 파손	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 교량받침 본체 녹발생, 교대 및 교각 균열, 누수, 파손 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.

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표(하행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 지지대 탈락	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 백태, 망상균열, 파손	주의관찰 후 조치
강재 거더	내·외부 국부적인 도장손상 하부플랜지 리브 변형	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 갓길측 본체 부식 및 이물질 퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	Plate 도장손상 및 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 파손	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 교량받침 본체 녹발생, 거더외부 하부 플랜지 리브 국부적인 변형, 교대 및 교각 균열, 누수, 파손 등이 조사되었다.

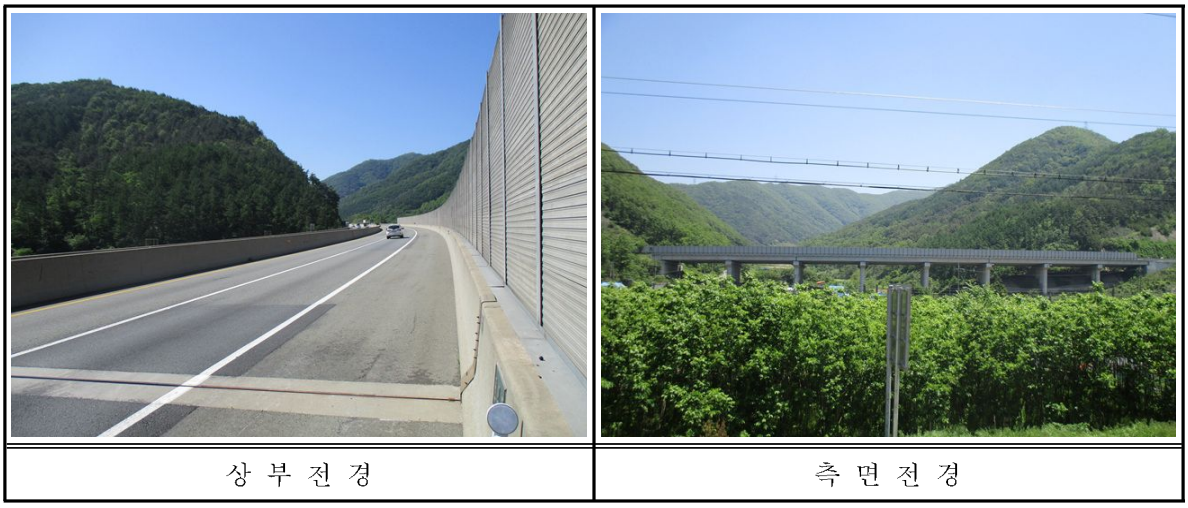
시설물에 발생된 손상은 시공 및 공용과정 중 발생된 손상으로 구조적 안전성에는 큰 문제가 없으나, 노후화에 의한 내구성 저하방지 차원의 보수 및 유지관리가 필요한 상태이다.

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

5. 원리교

5. 원리교

5.1 교량현황



상 부 전 경	측 면 전 경

【원리교 전경】

【원리교 교량제원】

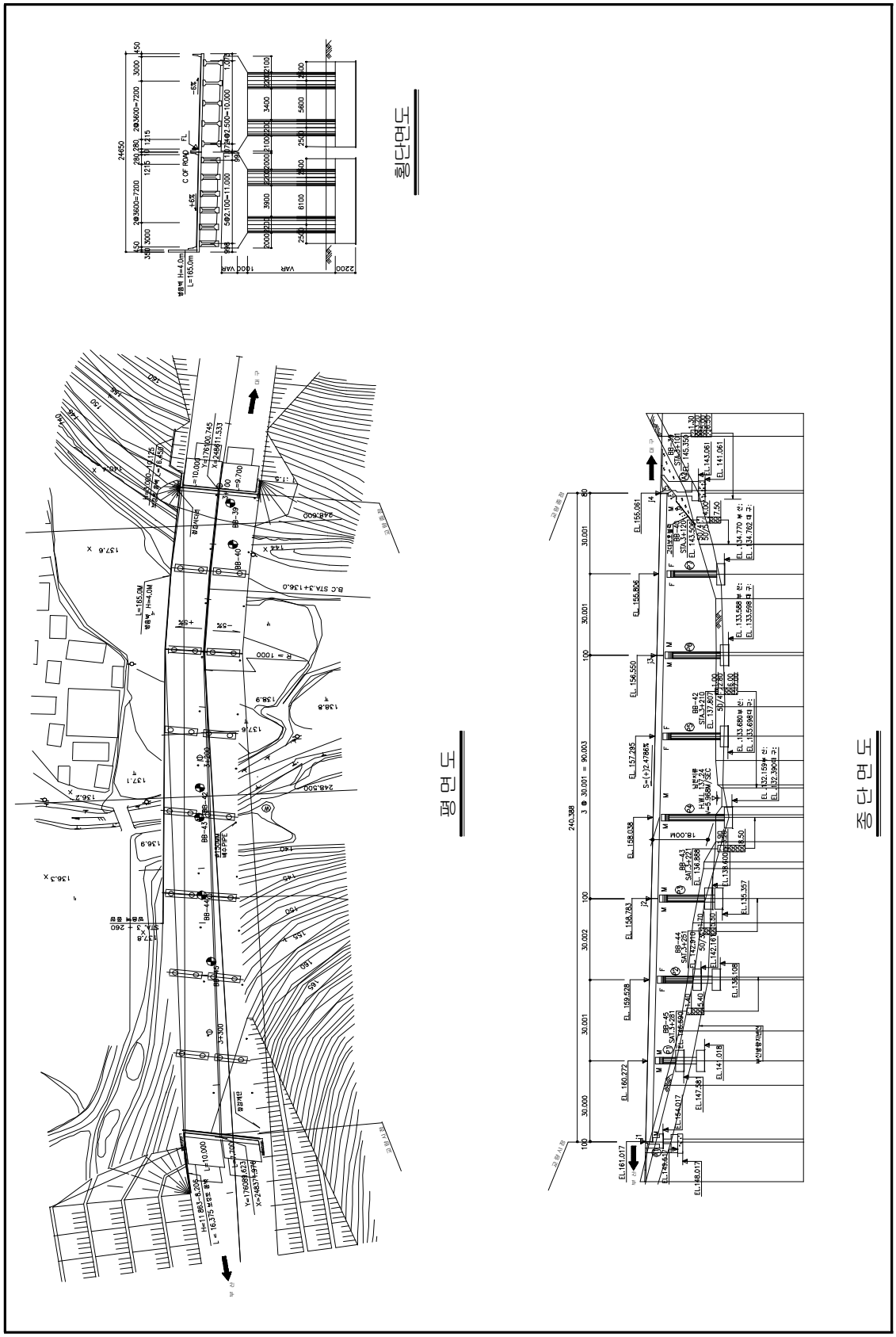
구 분		내 용	구 분		내 용
교 량 명		원 리 교	설계하중		DB-24
위치	공사이정	STA. 3+341.3~3+100.9	종별구분		2종 시설물
	관리이정	부산기점 73.119~73.359 km			
시 설 물 관리번호		dbw BR. 37	시설물번호		상행선 : BR2006-0000982 하행선 : BR2006-0000983
상부 구조	형식	PSC BEAM GIRDER			
	연장	3@30+3@30+2@30=240m	교 폭		24.65 m
하부 구조	교각	π 형	기초 형식	교 각	직접 기초
	교대	역T형식		교 대	직접 기초
교량받침		탄성고무받침	신축이음		RAIL JOINT
교차조건		소로, 소하천, 농경지 횡단	교 고		18.0 m
설 계 사		극동 ENG	시 행 자		신대구부산고속도로(주)
감 리 사		한국건설관리공사 (주)용마엔지니어링 동일기술공사	시 공 자		금호산업(주)
관리주체		신대구부산고속도로(주)	준공년도		2006년 2월 10일
종단구배		-2.4786%	횡단구배		상행 : -4.3%~-6.0% 하행 : +4.3%~+6.0%

【원리교 점검이력】

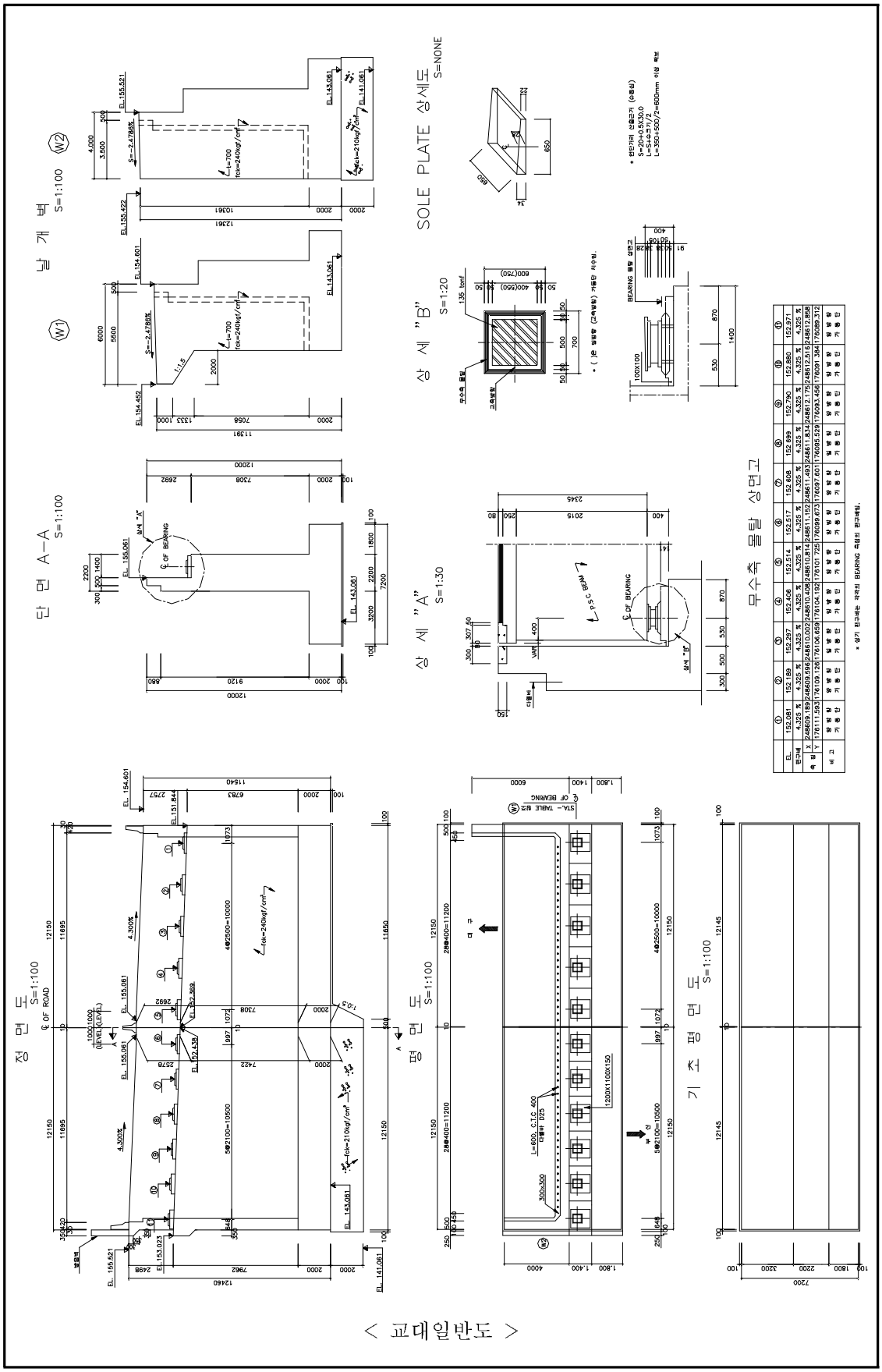
번호	기간	구 분	비고
1	'06.04.25	초기점검	A등급
2	'06.12.31	정기점검	양호
3	'07.06.30	정기점검	양호
4	'07.12.20	정밀점검	B등급
5	'08.06.30	정기점검	양호
6	'08.12.31	정기점검	양호
7	'09.06.30	정기점검	양호
8	'09.12.31	정밀점검	B등급
9	'10.06.30	정기점검	양호
10	'10.12.31	정기점검	양호
11	'11.06.30	정기점검	양호
12	'11.12.31	정밀점검	B등급
13	'12.06.30	정기점검	양호
14	'12.12.31	정기점검	양호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

【원리교 보수이력】

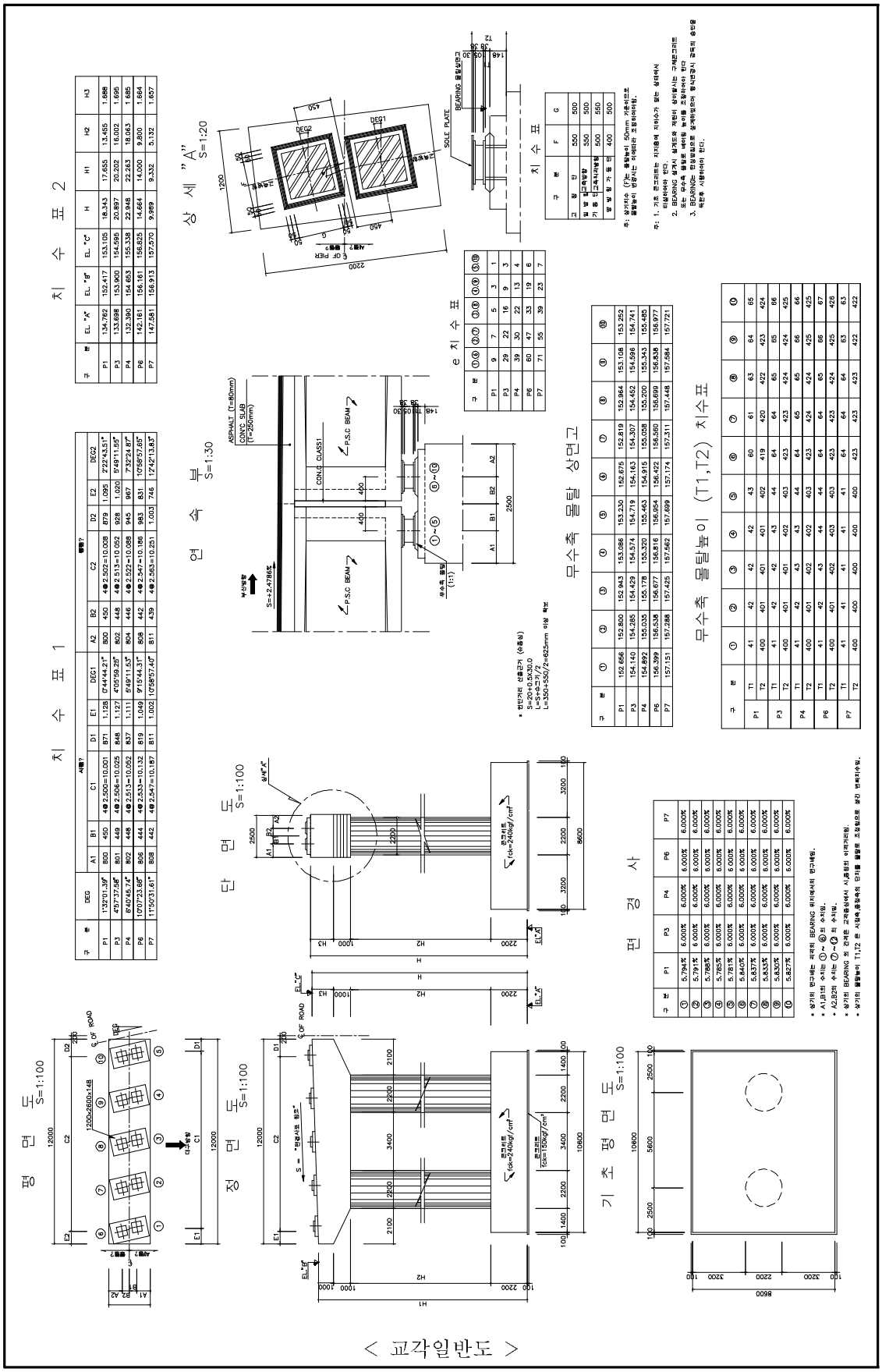
구분	보수일자	보수내용	비 고
1	2008. 7.	· 교면포장 보수	
2	2008. 11.	· 방호벽 몰탈 보수	
3	2010. 6.	· 교량받침, 신축이음 균열보수	
4	2013. 6.	· 교대 및 교각 균열보수 및 단면복구	
5	2014. 9.	· 교면포장 보수(재포장) · 유도배수관 길이부족 정비	

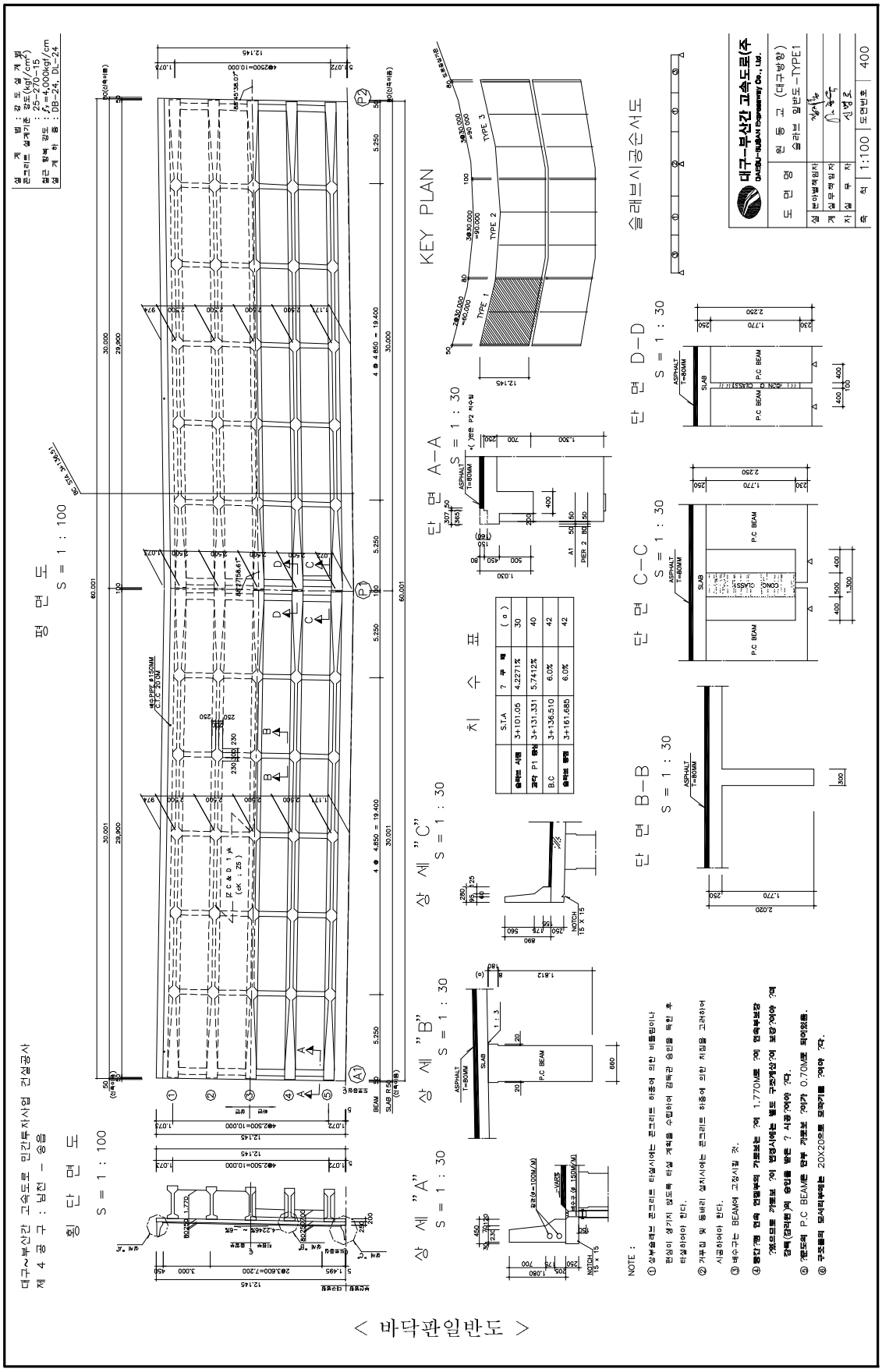


< 종·평면도 >


날 개 벽 S=1:100
단 면 A-A S=1:100
상 세 "B" S=1:20
SOLE PLATE 상세도 S=NONE
상 세 "A" S=1:30
무수축 몰탈 상면고
정 면 도 S=1:100
평 면 도 S=1:100
기 초 평 면 도 S=1:100

< 교대일반도 >


치 수 표 1
치 수 표 2
상 세 "A" S=1:20
연 속 부 S=1:30
e 치 수 표
무수축 몰탈 상면고
무수축 몰탈높이 (T1,T2) 치수표
평 면 도 S=1:100
단 면 도 S=1:100
정 면 도 S=1:100
편 경 사
기 초 평 면 도 S=1:100
ASPHALT (T=80mm)
CONC'S SLAB (T=250mm)
CONC CLASS1
P.S.C BEAM
SOLE PLATE
BEARING
CL OF ROAD
CL OF PIER
< 교각일반도 >

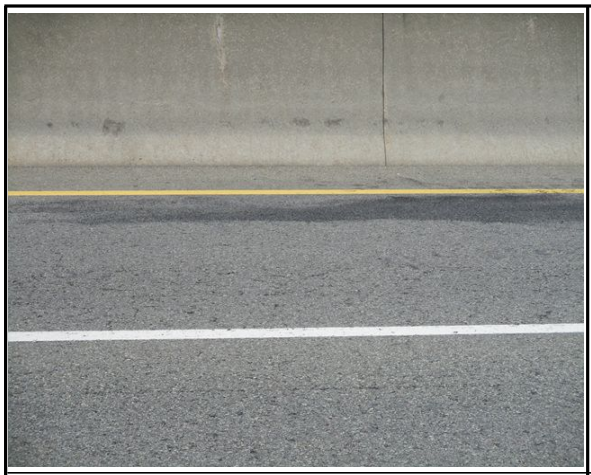

대구~부산간 고속도로 민간투자사업 건설공사
제 4 공 구 : 남천 - 송을
횡 단 면 도
S = 1 : 100
평 면 도
S = 1 : 100
KEY PLAN
단 면 A-A
S = 1 : 30
단 면 B-B
S = 1 : 30
단 면 C-C
S = 1 : 30
단 면 D-D
S = 1 : 30
상 세 "A"
S = 1 : 30
상 세 "B"
S = 1 : 30
상 세 "C"
S = 1 : 30
치 수 표
슬래브시공순서도
NOTE :
① 상부슬래브 콘크리트는 타설시에는 콘크리트 유동에 의한 비틀림이나 편심이 생기지 않도록 타설 계획을 수립하여 감독관 승인을 득한 후 타설하여야 한다.
② 거푸집 및 동바리 설치시에는 콘크리트 하중에 의한 처짐을 고려하여 시공하여야 한다.
③ 박수구는 BEAM에 고정시킬 것.
④ 콘크리트 압축강도는 P.C BEAM은 1,770MPa 그 외 콘크리트는 24MPa로 한다.
⑤ 콘크리트 타설 및 양생시에는 콘크리트의 온도 구조계산서에 따라 관리하여야 한다.
⑥ 도면의 단위는 mm 이며 높이는 m 이다.
대구(남)방향 교량 설계 : 2017년 0.70시트 제외(일체화)

5.2 외관조사

원리교는 2006년에 준공된 교량연장 240m, 총폭 24.65m의 프리스트레스트 콘크리트 거더 교량으로 경북 경산시 남천면 원리에 위치하며, 최대 경간장 30m의 2종 시설물이다. 교량의 기하학적 형상은 곡선교량(R=1,000m)이며, 종단선형은 시점측에서 종점측으로 2.4786%의 하향경사를 이루고 있다. 상부구조는 전체 8경간에 주형(P.S.C Beam)이 단순지간의 형태로 놓여 있고, 상부 슬래브는 3경간 및 2경간 연속화된 형식으로 구성되어 있으며, 하부구조는 직접기초에 Ⅱ형으로 시공되어있다. 교량의 시·종점부 방향은 부산방향을 교량시점, 대구방향을 교량종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 교면포장

아스팔트로 시공된 교면포장은 노후화 및 중차량의 반복적인 통행으로 인한 아스콘 라벨링 및 국부적인 패임, 포트홀 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상에 대해서는 지속적인 관찰 후 진전시 차량의 주행 성능 향상을 위한 보수가 필요하다.

<table>
<tr><td>  </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 S5 라벨링</td><td>하행선 S3 포트홀</td></tr>
</table>

2) 배수시설

배수시설의 상태는 일부구간에서 배수구 막힘 및 배수관 연결고리 탈락, 이음부 누수 등의 경미한 손상이 관찰되었으며, 향후 공용 중 주기적인 청소 및 정비를 통한 유지관리가 필요하다.

상행선 S6 배수관 막힘	상행선 S8 연결고리 탈락

3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽은 콘크리트 재료적인 특성 및 노후화, 차량충돌 등의 외력으로 인한 콘크리트 파손, 균열 및 백태 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 단면보수, 표면처리 등의 조치가 요구된다.

상행선 S01 파손	하행선 S4 백태

4) 바닥판 하면

바닥판 하면은 시설물의 노후화로 인한 균열, 물끊기홈 미설치 등의 손상이 조사되었다. 바닥판 하면의 유간은 충분히 확보되어 있으므로 시설물의 안전성에 큰 문제가 없는 것으로 판단된다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 조치가 요구되며, 0.3mm이상 균열부는 주입보수 등의 조치가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 S6 균열 0.3</td><td>상행선 S1 균열 0.1</td></tr>
</table>

5) 콘크리트 거더 및 가로보

콘크리트 주형 및 2차 부재(가로보)의 경우, 국부적인 콘크리트 들뜸 및 망상균열 등의 손상이 조사되었고, 기 손상으로 확인된 바, 지속적인 관찰 후 진전시 단면보수, 표면처리 등의 조치가 요구된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>거더 상행선 G4-S3 망상균열</td><td>가로보 상행선 S8 G3-G4 콘크리트 들뜸</td></tr>
</table>

6) 신축이음

신축이음의 신축유간은 양호한 상태이나, 후타재 균열, 본체 고무재 손상, 본체 이물질퇴적 등의 손상이 발생되었다. 기 손상은 공용중 반복되는 차량 윤하중 및 충격, 장기 공용에 의한 열화에 의한 손상으로 지속적인 관찰 후 진전시 보수가 필요하다.

상행선 P3 본체고무재손상

상행선 P3 후타재 균열

7) 교량받침

교량받침에 대한 점검결과, 가동상태는 대체로 양호한 상태이며, 장기 공용으로 인한 본체 부식 및 무수축몰탈 균열, 탄성받침 들뜸 등이 조사되었다. 기 손상부는 주기적인 점검을 통한 유지관리가 요구된다.

상행선 P4-SH2 플레이트 녹발생

하행선 P3-SH2 탄성받침 들뜸

8) 교대 및 교각

균열(CW= 0.3㎜미만), 망상균열, 누수, 체수흔적, 백태 등의 손상이 일부 발생된 상태이며, 기 손상부로 확인 되었다. 기 손상부는 주기점검 후 진전시 내구성 확보 차원의 적절한 보수 및 유지관리가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>교대 하행선 A1 균열</td><td>교대 하행선 A2 체수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>교각 하행선 P5 코핑 망상균열</td><td>교각 하행선 P5 코핑부 균열</td></tr>
</table>

9) 손상현황 집계표

-상행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비고
바닥판		균열(0.3㎜미만)	8.0	m	주의관찰	
		균열(0.3㎜이상)	0.6	m	주의관찰	
		백태	0.15	㎡	주의관찰	
		재료분리	1.24	㎡	주의관찰	
		콘크리트 탈락 및 철근노출	0.06	㎡	단면보수(방청)	
거더		균열(0.3㎜미만)	2.8	m	주의관찰	
		Plate 매립부 손상	0.12	㎡	주의관찰	
		표면균열	5.5	㎡	주의관찰	
가로보		균열(0.3㎜미만)	1.5	m	주의관찰	
		들뜸	0.58	㎡	주의관찰	
하부구조	교대	균열(0.3㎜미만)	5.1	m	주의관찰	
		체수 및 누수흔적	3.45	㎡	주의관찰	
		실란트 손상	21.5	m	주의관찰	
	교각	균열(0.3㎜미만)	15.5	m	주의관찰	
		망상균열	16.7	㎡	주의관찰	
		체수 및 누수흔적	4.15	㎡	주의관찰	
교량받침		무수축몰탈 균열(0.3㎜미만)	1.3	m	주의관찰	
		받침콘크리트 균열(0.3㎜미만)	3.0	m	주의관찰	
		Plate 녹발생	70	개소	주의관찰	
신축이음	본체	유간 이물질퇴적	3.0	m	청소	
		고무재 손상	0.01	㎡	주의관찰	
	후타재	균열(0.3㎜미만)	11.0	m	주의관찰	
		접속부 이격	2.0	m	주의관찰	
		손상	0.01	㎡	주의관찰	
교면포장		라벨링	487.5	㎡	주의관찰	
		패임	0.12	㎡	주의관찰	
배수시설		배수관 이음부 누수	1	개소	연결부 재설치	
		유도배수관 길이부족	2	개소	정비	
		배수관 연결고리 탈락	2	개소	고정철물설치	
		배수관 막힘	1	개소	청소	
콘크리트 난간		균열(0.3㎜미만)	50.3	m	주의관찰	
		균열부 백태	4.2	㎡	주의관찰	
		콘크리트 손상	0.28	㎡	주의관찰	
부속시설		차수판 볼트 탈락	5	개소	재체결	
		점검계단 암벽 낙석	1	개소	주의관찰	

-하행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비 고
바닥판		물끊기홈 면대 미제거	2.5	m	정비	
		재료분리	0.08	㎡	주의관찰	
거더		균열(0.3㎜미만)	2.2	m	주의관찰	
		손상, 탈락	0.09	㎡	단면보수	
		표면균열	2.75	㎡	주의관찰	
하부구조	교대	균열(0.3㎜미만)	10.0	m	주의관찰	
		손상	0.45	㎡	주의관찰	
		체수 및 누수흔적	0.75	㎡	주의관찰	
		백태 및 철근부식	0.1	㎡	단면보수(방청)	
	교각	균열(0.3㎜미만)	24.7	m	주의관찰	
		균열(0.3㎜이상)	0.5	m	수지주입	
		표면균열	16.35	㎡	주의관찰	
		손상	0.02	㎡	주의관찰	
		체수 및 누수흔적	2.0	㎡	주의관찰	
		재료분리	0.02	㎡	주의관찰	
교량받침		무수축몰탈 균열(0.3㎜미만)	0.2	m	주의관찰	
		받침콘크리트 균열(0.3㎜미만)	2.1	m	주의관찰	
		Plate 녹발생	86	개소	주의관찰	
		고무재 들뜸	2	개소	주의관찰	
신축이음	본체	유간 이물질퇴적	9.8	m	청소	
	후타재	균열(0.3㎜미만)	21.1	m	주의관찰	
교면포장		패임	0.15	㎡	주의관찰	
		포트홀	0.01	㎡	주의관찰	
		라벨링	18.8	㎡	주의관찰	
배수시설		유도배수관 길이부족	2	개소	정비	
콘크리트 난간		균열(0.3㎜미만)	79.4	m	주의관찰	
		백태	1.46	㎡	주의관찰	
		콘크리트 손상	0.42	㎡	주의관찰	
		단차	1	개소	주의관찰	
부속시설		차수판 볼트 탈락	10	개소	재체결	
		델리네이트 손상	3	개소	재설치	

5.3 종합결론

원리교(상행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	2종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 경산시 남천면 원리 (부산기점 73.1k)	시설물 규모	L=240m B=12.15m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 가로보 콘크리트 손상 ▪ 바닥판 하면 폭 0.3mm 미만 균열 ▪ 하부구조 폭 0.3mm 미만 균열
주요 보수·보강	▪ 가로보 단면보수 ▪ 바닥판하면 및 하부구조 손상 진전시 표면처리

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

원리교(하행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	2종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 경산시 남천면 원리 (부산기점 73.1k)	시설물 규모	L=240m B=12.15m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 거더 콘크리트 탈락 ▪ 하부구조 폭 0.3mm 이상 균열, 콘크리트 박리
주요 보수·보강	▪ 거더 단면보수 ▪ 하부구조 주입보수, 단면보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표 (상행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 연결고리 탈락	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 백태, 철근노출, 재료분리	주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	거더 폭 0.3mm 미만 균열, 망상균열, 콘크리트 손상 가로보 균열, 콘크리트 들뜸	단면보수 및 주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 하부 고무재 손상(P3), 이물질 퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	Plate 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 파손	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 교량받침 본체 고무재 파손 및 녹발생, 교대 및 교각 균열, 파손 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.

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표(하행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 연결고리 탈락	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 백태, 철근노출, 재료분리	주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	거더 폭 0.3mm 미만 균열, 망상균열, 콘크리트 손상 가로보 균열, 콘크리트 들뜸	단면보수 및 주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 본체 녹발생, 이물질 퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	Plate 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 파손	주입보수, 단면보수 및 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 교량받침 본체 녹발생, 교대 및 교각 균열, 파손 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.

6. 흥산1교

6. 홍산1교

6.1 교량현황

상 부 전 경

측 면 전 경

【홍산1교 전경】

【홍산1교 교량제원】

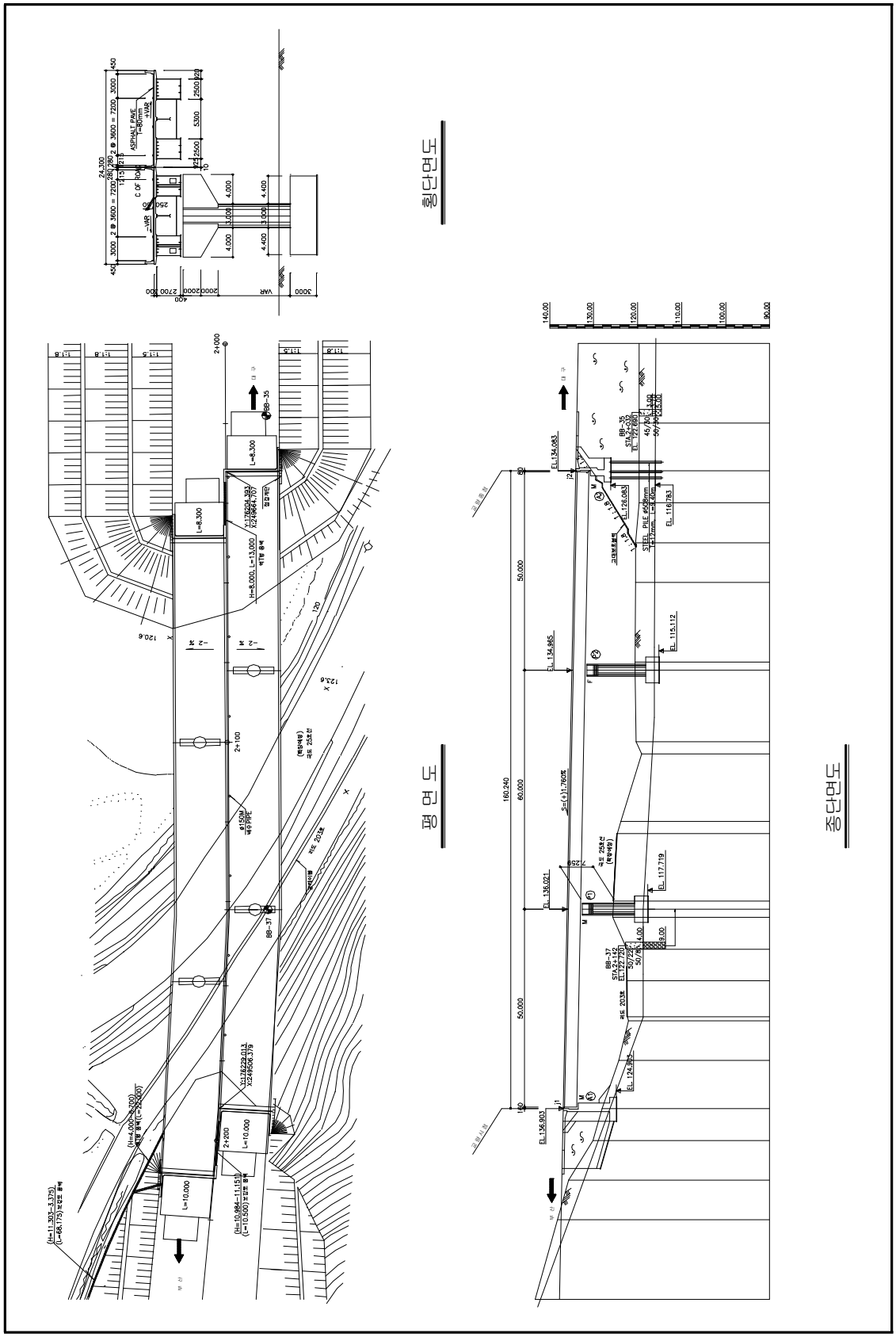
구 분		내 용	구 분	내 용	
교 량 명		홍 산 1 교	설계하중	DB-24	
위치	공사이정	STA. 2+192.240~2+032.000	종별구분	1종 시설물	
	관리이정	부산기점 74.268~74.428 km			
시 설 물 관리번호		dbw BR. 38	시설물번호	상행선 : BR2006-0000984 하행선 : BR2006-0000985	
상부 구조	형식	STEEL BOX GIRDER			
	연장	50 + 60 + 50 = 160m	교 폭		24.3 m
하부 구조	교각	T형	기초 형식	교 각	직접 기초
	교대	역T형식		교 대	직접 기초 PILE 기초
교대		역T형식	신축이음	RAIL JOINT	
교량받침		POT BEARING	신축이음	RAIL JOINT	
교차조건		국도25호선, 리도203호 횡단	교 고	7.2 m	
설 계 사		극동 ENG	시 행 자	신대구부산고속도로(주)	
감 리 사		한국건설관리공사 (주)용마엔지니어링 동일기술공사	시 공 자	금호산업(주)	
관리주체		신대구부산고속도로(주)	준공년도	2006년 2월 10일	
종단구배		-1.760%	횡단구배	상행 : ±3.362%~-2.0% 하행 : ±4.262%~-2.0%	

【홍산1교 점검이력】

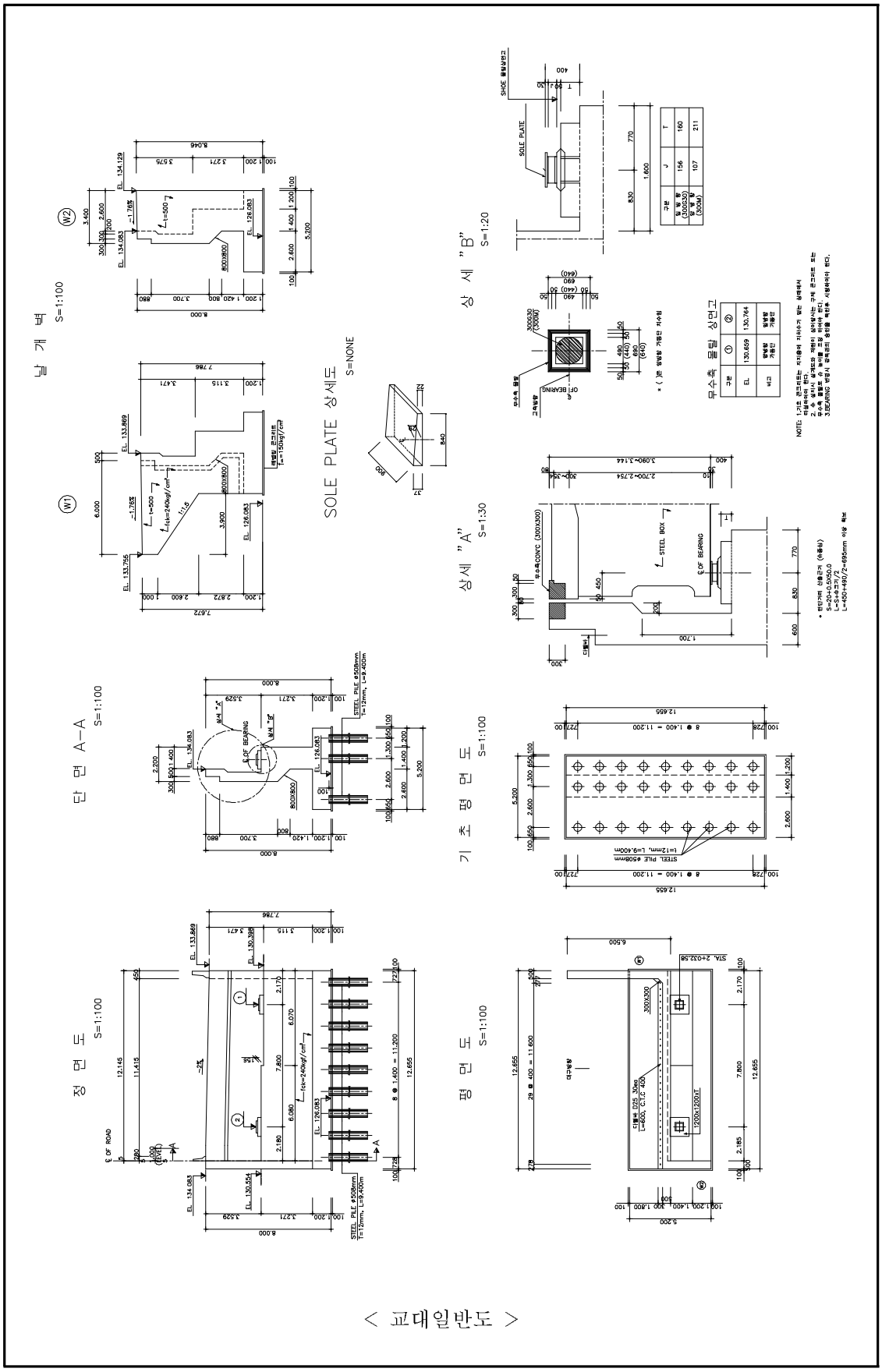
번호	기간	구 분	비고
1	'06.04.25	초기점검	A등급
2	'06.12.31	정기점검	양호
3	'07.06.30	정기점검	양호
4	'07.12.20	정밀점검	B등급
5	'08.06.30	정기점검	양호
6	'08.12.31	정기점검	양호
7	'09.06.30	정기점검	양호
8	'09.12.31	정밀점검	B등급
9	'10.06.30	정기점검	양호
10	'10.12.31	정기점검	양호
11	'11.06.30	정기점검	양호
12	'11.12.31	정밀점검	B등급
13	'12.06.30	정기점검	양호
14	'12.12.31	정기점검	양호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

【홍산1교 보수이력】

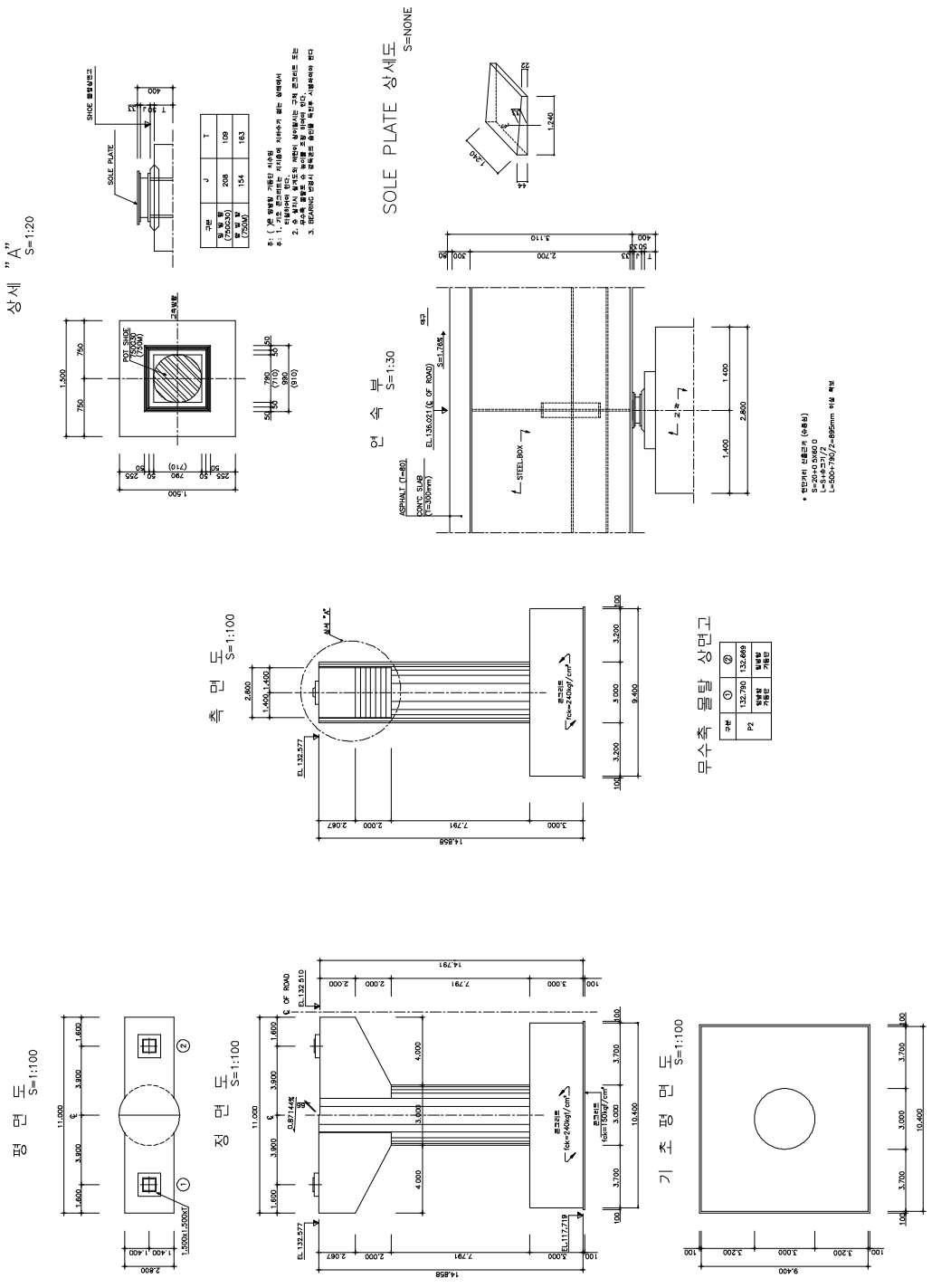
구분	보수일자	보수내용	비 고
1	2007. 11.	· 교면포장 보수	
2	2007. 11.	· 바닥판 하면 균열보수	
3	2008. 7.	· 교면포장 보수	
4	2008. 11.	· 교면포장 보수	
5	2008. 7.	· 교대 균열보수	
6	2010. 6	· 받침, 신축이음 균열보수	
7	2012. 5	· 균열보수, 단면복구, 도장보수 · 배수시설, 차수판 보수	
8	2013. 6	· 교대 및 교각 균열보수 및 단면복구	
9	2014. 9	· 교면포장 보수(재포장) · 유도배수관 길이부족 정비	
10	2014. 11	· 주형내부 도장 보수	



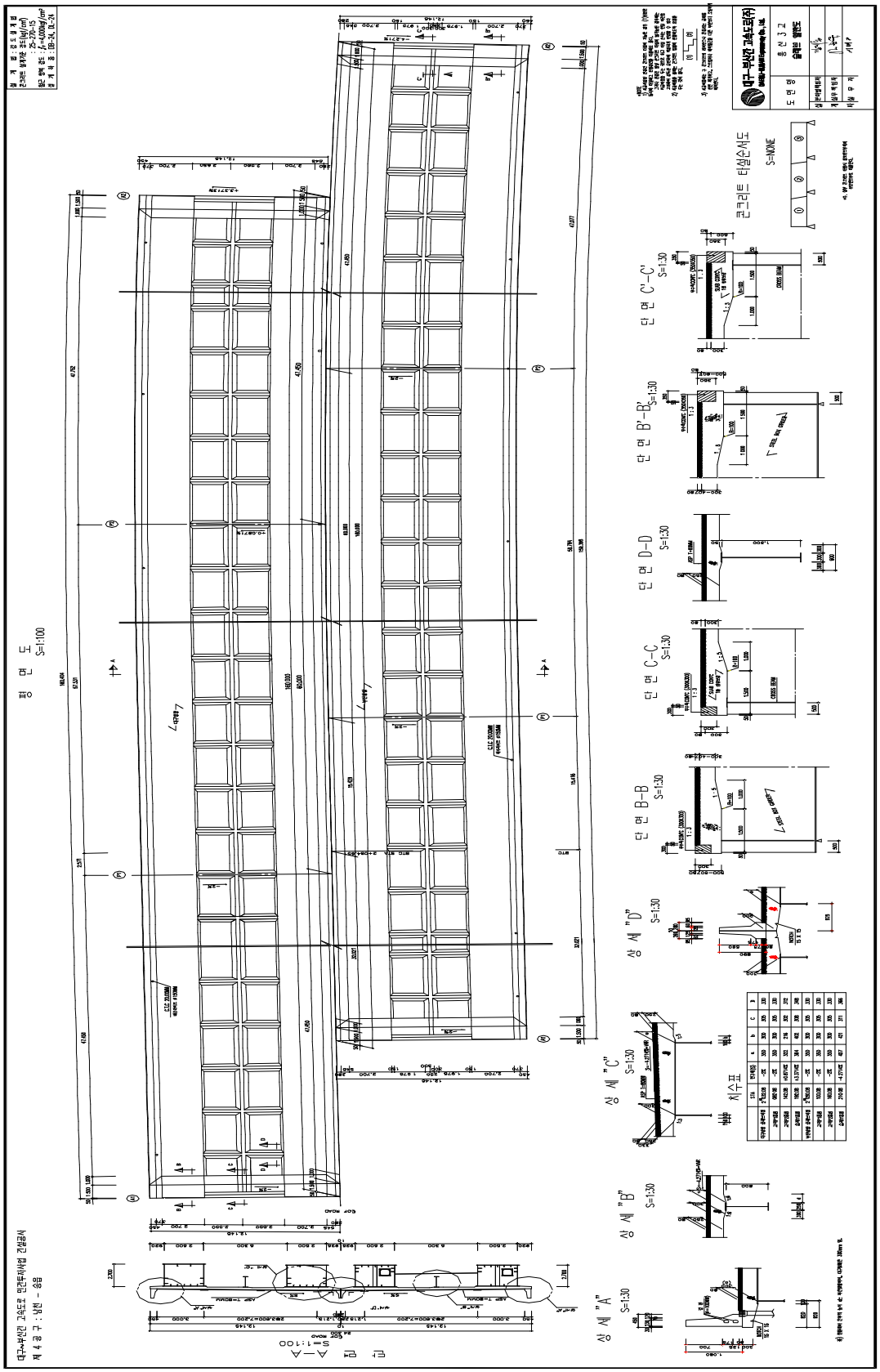
< 종·평면도 >


날 개 벽 S=1:100
SOLE PLATE 상세도 S=NONE
상 세 "B" S=1:20
상 세 "A" S=1:30
단 면 A-A S=1:100
기 초 평 면 도 S=1:100
정 면 도 S=1:100
평 면 도 S=1:100
무수축 몰탈 상면고
SOLE PLATE
STEEL BOX
C OF BEARING
STEEL PILE Φ508mm T=12mm, L=9.400m

< 교대일반도 >


상세 " A "
S=1:20
SOLE PLATE 상세도
S=NONE
안 쪽 부
S=1:30
측 면 도
S=1:100
무수축 몰탈 상면고
평 면 도
S=1:100
정 면 도
S=1:100
기 초 평 면 도
S=1:100

< 교각일반도 >



< 슬래브 일반도 >

6.2 외관조사

흥산1교는 2006년에 준공된 교량연장 160m, 총폭 24.3m의 강박스 거더 교량으로 경북 경산시 남천면 흥산리에 위치하며, 최대 경간장 60m의 1종 시설물이다. 교량의 기하학적 형상은 완화곡선교량이며, 종단선형은 시점측에서 종점측으로 1.760%의 하향경사를 이루고 있다. 상부구조는 강박스 거더(상행 : 2개, 하행 : 2개)가 3경간 연속으로 시공되었고, 하부구조는 직접 기초에 T형(교각부) 및 역T형(교대부)으로 시공되어있다.

교량의 시·종점부 방향은 부산방향을 교량시점, 대구방향을 교량종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 교면포장

아스팔트로 시공된 교면포장은 노후화 및 중차량의 반복적인 통행으로 인한 아스콘 라벨링 및 소성변형, 아스콘 균열 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상에 대해서는 지속적인 관찰 후 진전시 차량의 주행 성능 향상을 위한 보수가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 S5 라벨링</td><td>하행선 S3 포트홀</td></tr>
</table>

2) 배수시설

배수시설의 상태는 교대 일부구간에서 토사유실로 인한 배수로 막힘 및 배수관 연결고리 탈락 등의 경미한 손상이 관찰되었으며, 향후 공용 중 주기적인 청소 및 정비를 통한 유지관리가 필요하다.

상행선 A1 토사유실로 인한 배수로 막힘	상행선 S8 연결고리 탈락

3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽은 콘크리트 재료적인 특성 및 노후화로 인한 국부적인 균열 및 재균열 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 표면처리 등의 조치가 요구된다.

상행선 S2 균열 CW=0.2mm	상행선 S3 균열 CW=0.1mm

4) 바닥판 하면

바닥판 하면은 시설물의 노후화로 인한 망상균열 등의 손상이 조사되었다. 바닥판 하면의 유간은 충분히 확보되어 있으므로 시설물의 안전성에 큰 문제가 없는 것으로 판단된다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 표면처리 등의 조치가 필요하다.

상행선 S1 망상균열	하행선 S2 망상균열

5) 강재 거더 및 가로보

강재 주형 및 2차 부재(가로보)의 경우, 국부적인 도장 손상 및 용접열에 의한 도장 손상이 조사되었고, 기 손상으로 확인된 바, 지속적인 관찰 후 진전시 재도장 등의 조치가 요구된다.

가로보 하행선 S1 도장손상	거더내부 상행선 G1-S2 상부 응결열손상

6) 신축이음

신축이음의 신축유간은 양호한 상태이나, 후타재 균열, 본체 이물질퇴적, 접속부 이격 등의 손상이 발생되었다. 기 손상은 공용중 반복되는 차량 윤하중 및 충격, 장기 공용에 의한 열화에 의한 손상으로 지속적인 관찰 후 진전시 보수가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 A2 본체 이물질퇴적 녹발생</td><td>하행선 A2 후타재 균열</td></tr>
</table>

7) 교량받침

교량받침에 대한 점검결과, 가동상태는 대체로 양호한 상태이며, 장기 공용으로 인한 무수축몰탈 균열 등이 조사되었다. 기 손상부는 주기적인 점검을 통한 유지관리가 요구된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 P1-SH1 무수축몰탈 균열</td><td>하행선 P1-SH2 무수축몰탈 균열</td></tr>
</table>

8) 교대 및 교각

하부구조의 외관조사 결과, 균열(CW= 0.3㎜미만) 및 망상균열 등의 손상이 일부 발생된 상태이며, 기 손상부로 확인 되었다. 기 손상부는 주기점검 후 진전시 내구성 확보 차원의 표면처리 등의 유지관리가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>교각 상행선 P1 기둥 망상균열</td><td>교각 상행선 P2 코핑 균열 0.2</td></tr>
<tr><td> </td><td>
</td></tr>
<tr><td>교각 하행선 P1 기둥 망상균열</td><td>교각 하행선 P1 기둥 망상균열</td></tr>
</table>

9) 손상현황 집계표

-상행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비고
바닥판		균열(폭 0.3㎜미만)	1.0	m	주의관찰	
		망상균열	28.25	㎡	주의관찰	
		백태	0.05	㎡	주의관찰	
거더	내부	그을음	0.05	㎡	주의관찰	
		피트	1	개소	주의관찰	
	외부	도장박리	0.02	㎡	주의관찰	
하부구조	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	1.3	m	주의관찰	
		균열(폭 0.3㎜이상)	1.5	m	주입보수	
		들뜸	0.55	㎡	단면보수	
		박리	0.3	㎡	단면보수	
	교각	균열(폭 0.3㎜미만)	4.2	m	주의관찰	
교량받침		무수축몰탈 균열	0.3	m	주의관찰	
신축이음	본체	부식	2.0	m	주의관찰	
		이물질 퇴적	1.5	m	청소	
	후타재	균열	10.2	m	주의관찰	
		이격	4.0	m	주의관찰	
교면포장		라벨링	62.9	㎡	주의관찰	
		패임	0.4	㎡	주의관찰	
		포트홀	0.04	㎡	주의관찰	
배수시설		배수관 지지대 탈락	2	개소	재설치	
		배수구 막힘	14	개소	청소	
방호울타리		균열(폭 0.3㎜미만)	11.2	m	주의관찰	
		백태	0.12	㎡	주의관찰	
점검시설		점검로 난간 파손	1	개소	정비	

-하행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비고
바닥판		망상균열	48.75	㎡	주의관찰	
거더	내부	그을음	0.03	㎡	주의관찰	
	외부	강재변형	0.2	m	주의관찰	
가로보, 세로보		도장박리	0.01	㎡	주의관찰	
하부 구조	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	8.0	m	주의관찰	
	교각	균열(폭 0.3㎜미만)	5.6	m	주의관찰	
		망상균열	7.0	㎡	주의관찰	
교량받침		무수축몰탈 균열	0.1	m	주의관찰	
신축 이음	후타재	균열	7.3	m	주의관찰	
		이격	12.5	m	주의관찰	
교면포장		라벨링	15.0	㎡	주의관찰	
		소성변형	024	㎡	주의관찰	
		접속부 파손	0.16	㎡	주의관찰	
		망상균열	6.0	㎡	주의관찰	
배수시설		배수관 지지대 탈락	1	개소	주의관찰	
		배수관 이음부 누수	1	개소	주의관찰	
방호울타리		균열(폭 0.3㎜미만)	10.8	m	주의관찰	

6.3 종합결론

홍산1교(상행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 청도군 청도읍 홍산리 (부산기점 74.2k)	시설물 규모	L=160m, B=12.15m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 바닥판 하면 균열(폭 0.3㎜미만) ▪ 하부구조 폭 0.3㎜ 이상 균열, 콘크리트 박리
주요 보수·보강	▪ 바닥판하면 손상 진전시 표면처리 ▪ 하부구조 주입보수, 단면보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

홍산1교(하행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 청도군 청도읍 홍산리 (부산기점 74.2k)	시설물 규모	L=160m, B=12.15m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 바닥판 하면 균열(폭 0.3㎜미만) ▪ 하부구조 균열(폭 0.3㎜미만)
주요 보수·보강	▪ 바닥판하면 및 하부구조 손상 진전시 표면처리

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표 (상행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수관 지지대 탈락, 배수구 막힘	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 망상균열	주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	용접열에 의한 그을음, 용접부 피트 및 외부 도장손상	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 이물질퇴적, 접속부 이격 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	무수축몰탈 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 박리	주입보수, 단면보수 및 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 교량받침 무수축몰탈 균열, 교대 및 교각 균열, 박리 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.

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표 (하행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수관 지지대 탈락, 배수구 막힘	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 망상균열	주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	용접열에 의한 그을음, 용접부 피트 및 외부 도장손상	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 이물질퇴적, 접속부 이격 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	무수축몰탈 균열	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 박리	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 교량받침 무수축몰탈 균열, 거더 리브 국부적인 강재 변형, 교대 및 교각 균열, 박리 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.

7. 흥산2교

7. 홍산2교

7.1 교량현황

상 부 전 경	측 면 전 경

【홍산2교 전경】

【홍산2교 교량제원】

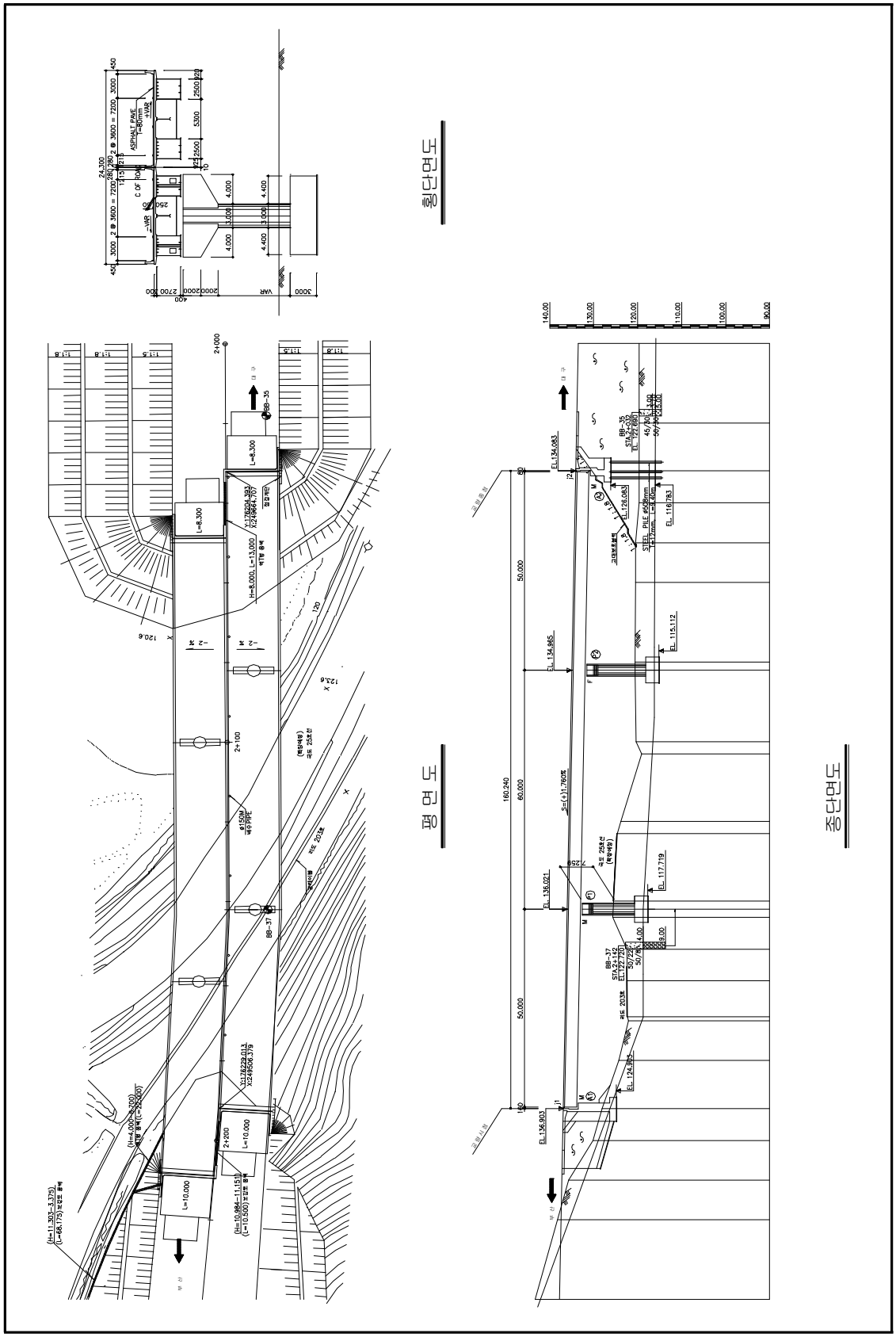
구 분		내 용	구 분		내 용
교 량 명		홍 산 2 교	설계하중		DB-24
위치	공사이정	STA. 1+713~1+864	종별구분		2종 시설물
	관리이정	부산기점 74.596~74.746 km			
시 설 물 관리번호		dbw BR. 39	시설물번호		상행선 : BR2006-0000986 하행선 : BR2006-0000987
상부 구조	형식	PSC BEAM GIRDER			
	연장	3@30+2@30=150m	교 폭		24.3 m
하부 구조	교각	T형	기초 형식	교 각	직접 기초
	교대	역T형식		교 대	말뚝 기초
교량받침		탄성고무받침	신축이음		RAIL JOINT
교차조건		남천지류 횡단	교 고		13.0 m
설 계 사		극동 ENG	시 행 자		신대구부산고속도로(주)
감 리 사		한국건설관리공사 (주)용마엔지니어링 동일기술공사	시 공 자		금호산업(주)
관리주체		신대구부산고속도로(주)	준공년도		2006년 2월 10일
종단구배		-1.760%	횡단구배		-2.0%

【홍산2교 점검이력】

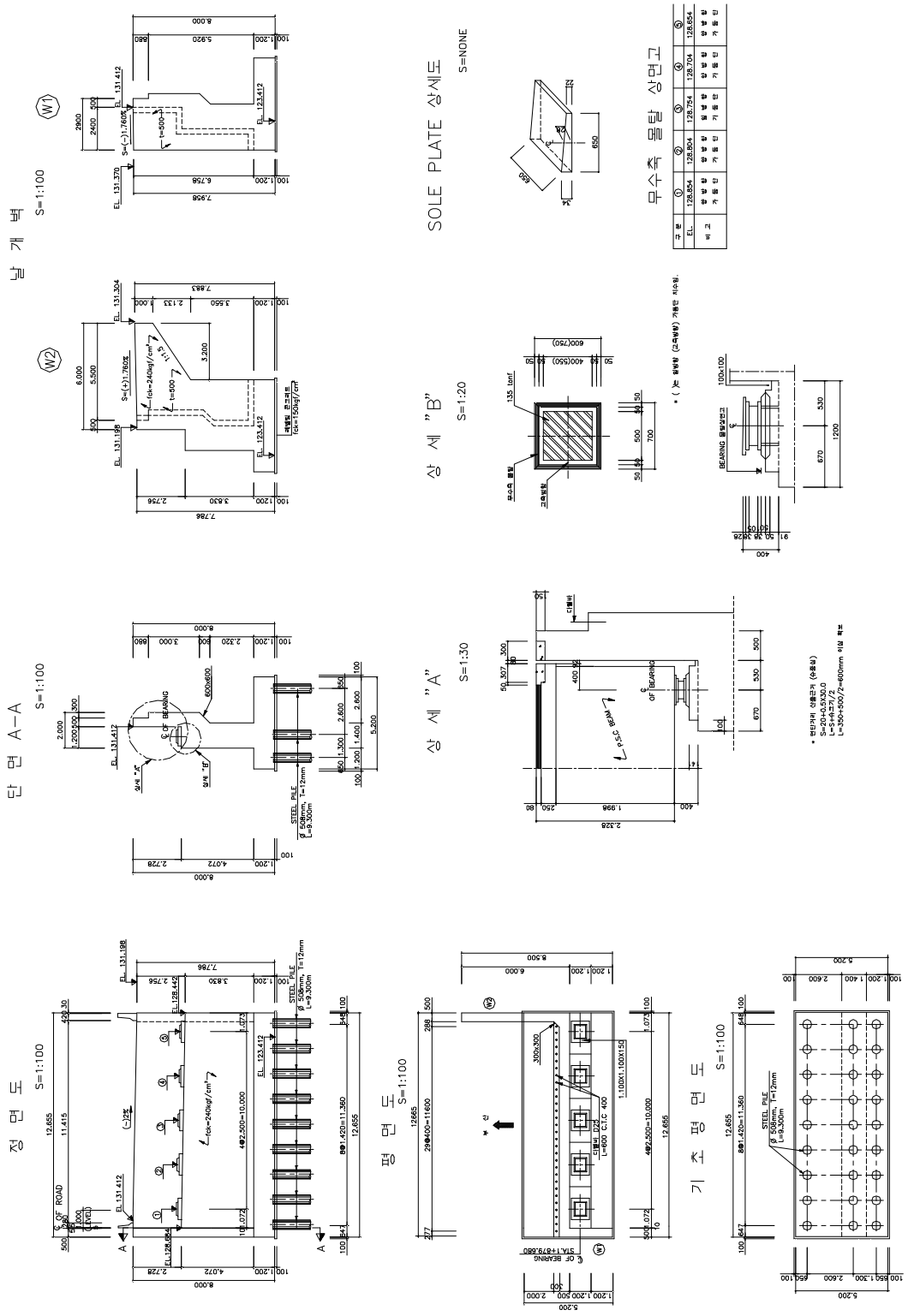
번호	기간	구 분	비고
1	'06.04.25	초기점검	A등급
2	'06.12.31	정기점검	양호
3	'07.06.30	정기점검	양호
4	'07.12.20	정밀점검	B등급
5	'08.06.30	정기점검	양호
6	'08.12.31	정기점검	양호
7	'09.06.30	정기점검	양호
8	'09.12.31	정밀점검	B등급
9	'10.06.30	정기점검	양호
10	'10.12.31	정기점검	양호
11	'11.06.30	정기점검	양호
12	'11.12.31	정밀점검	B등급
13	'12.06.30	정기점검	양호
14	'12.12.31	정기점검	양호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

【홍산2교 보수이력】

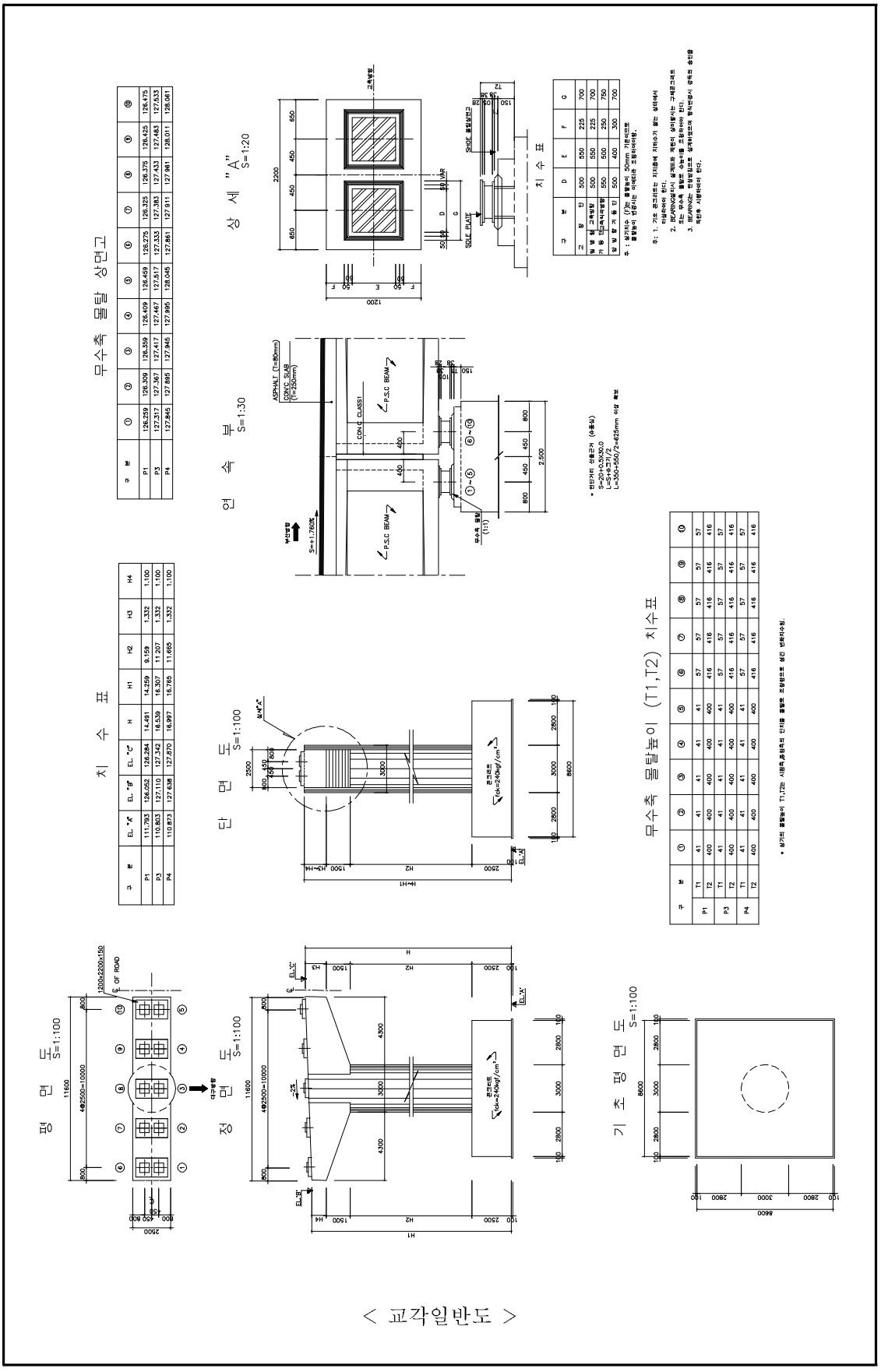
구분	보수일자	보수내용	비 고
1	2007. 11.	· 교면포장 보수	
2	2007. 11.	· 주형(외부) 몰탈보수	
3	2007. 11.	· 교각 균열보수	
4	2007. 11.	· 교좌장치 무수축몰탈 균열보수	
5	2009. 7.	· 주형(외부) 몰탈보수	
6	2010. 6.	· 받침, 신축이음 후타재 균열보수	
7	2013. 6.	· 교대 및 교각 균열보수 및 단면복구	
8	2014. 9.	· 교면포장 보수(재포장-하행선) · 유도배수관 길이부족 정비	
9	2014. 11	· 교면포장 보수(재포장-상행선)	
10	2014. 11	· 주형내부 도장 보수	



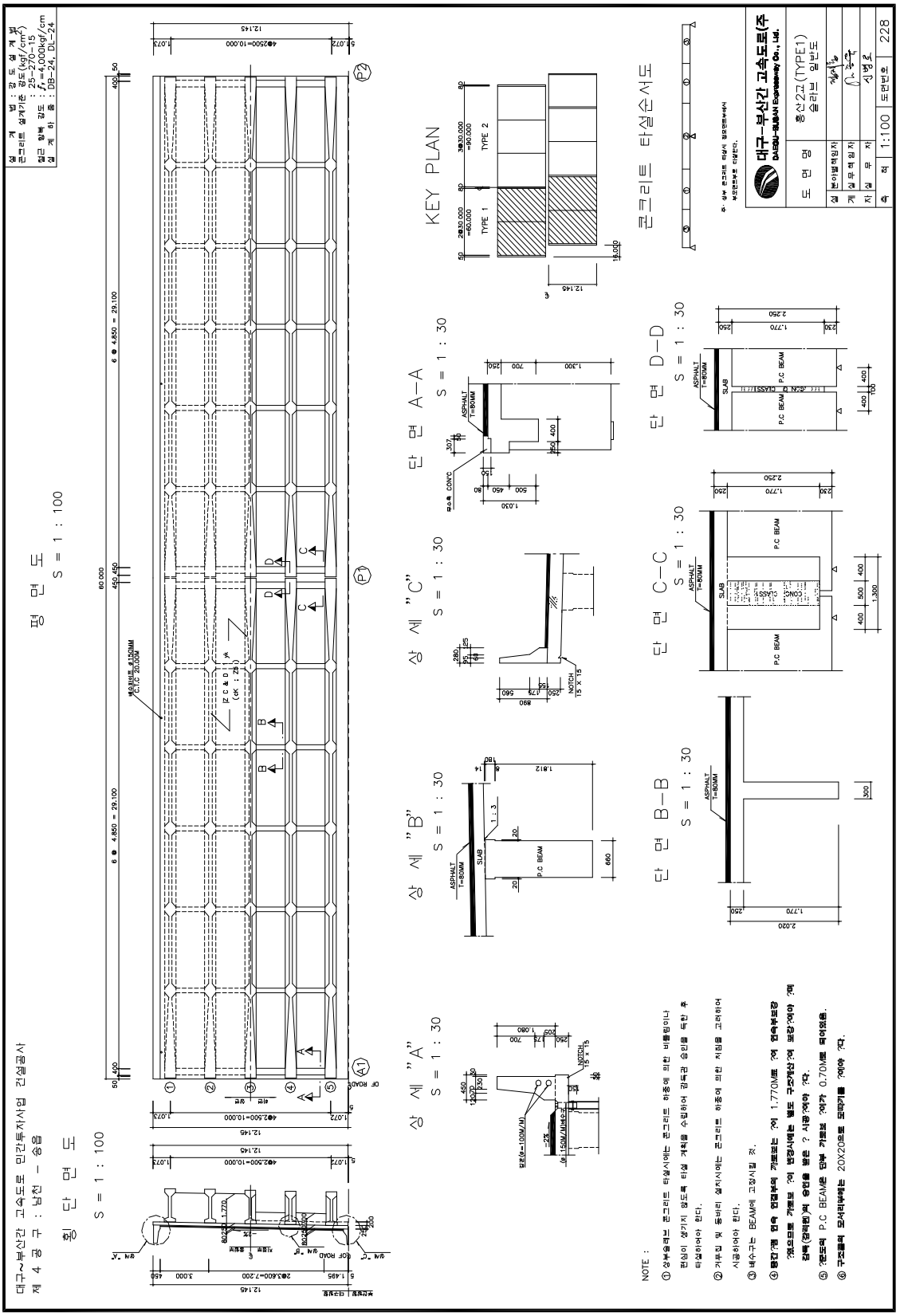
< 종·평면도 >


날 개 벽
S=1:100
W1
W2
SOLE PLATE 상세도
S=NONE
무수축 몰탈 상면고
상 세 "B"
S=1:20
상 세 "A"
S=1:30
단 면 A-A
S=1:100
정 면 도
S=1:100
평 면 도
S=1:100
기 초 평 면 도
S=1:100

< 교대일반도 >


무수축 몰탈 상면고
상 세 "A" S=1:20
교좌장치
SOLE PLATE
치 수 표
연 속 부 S=1:30
ASPHALT (T=80mm)
CONC SLAB (T=250mm)
CON'C CLASS1
P.S.C BEAM
무수축 몰탈 (t=1)
치 수 표
단 면 도 S=1:100
콘크리트 σck=240kg/cm²
무수축 몰탈높이 (T1,T2) 치수표
평 면 도 S=1:100
1200×2200×150
CL OF ROAD
정 면 도 S=1:100
기 초 평 면 도 S=1:100

< 교각일반도 >


대구~부산간 고속도로 민간투자사업 건설공사
제 4 공 구 : 남창 - 송을
횡 단 면 도
S = 1 : 100
평 면 도
S = 1 : 100
KEY PLAN
콘크리트 타설순서도
단 면 A-A
S = 1 : 30
단 면 B-B
S = 1 : 30
단 면 C-C
S = 1 : 30
단 면 D-D
S = 1 : 30
상 세 "A"
S = 1 : 30
상 세 "B"
S = 1 : 30
상 세 "C"
S = 1 : 30
NOTE :
대구~부산간 고속도로 민간투자사업 건설공사
도 면 명
홍산2교(TYPE1)
슬래브 일반도
도면번호 228
1:100

< 슬래브 일반도 >

7.2 외관조사

흥산2교는 2006년에 준공된 교량연장 150m, 총폭 24.3m의 프리스트레스트 콘크리트 거더 교량으로 경북 경산시 남천면 흥산리에 위치하며, 최대 경간장 30m의 2종 시설물이다. 교량의 기하학적 형상은 사각이 없는 직선교량이며, 종단선형은 시점측에서 종점측으로 1.760%의 상향경사를 이루고 있다. 상부구조는 전체 5경간에 주형(P.S.C Beam)이 단순지간의 형태로 놓여 있고, 상부 슬래브는 3경간 및 2경간 연속화된 형식으로 구성되어 있으며, 하부구조는 교대 말뚝기초의 역T형, 교각 직접기초의 T형으로 시공되어있다. 교량의 시·종점부 방향은 부산방향을 교량시점, 대구방향을 교량종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 교면포장

아스팔트로 시공된 교면포장은 노후화 및 중차량의 반복적인 통행으로 인한 아스콘 라벨링 및 국부적인 패임 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상에 대해서는 지속적인 관찰 후 진전시 차량의 주행 성능 향상을 위한 보수가 필요하다.

상행선 S3 패임

상행선 S5 라벨링

2) 배수시설

배수시설의 상태는 일부구간에서 유도배수관 길이부족 및 배수관 연결고리 탈락 등의 경미한 손상이 관찰되었으며, 향후 공용 중 정비를 통한 유지관리가 필요하다.

하행선 S1 유도배수관 길이 부족

하행선 S5 배수관연결고리탈락

3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽은 콘크리트 재료적인 특성 및 노후화로 인한 국부적인 균열 및 백태 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 표면처리 등의 조치가 요구된다.

상행선 S5 균열부 백태

하행선 S3 균열부 백태

4) 바닥판 하면

바닥판 하면은 시설물의 노후화로 인한 균열 및 백태, 콘크리트 들뜸 등의 손상이 조사되었다. 바닥판 하면의 유간은 충분히 확보되어 있으므로 시설물의 안전성에 큰 문제가 없는 것으로 판단된다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 표면처리, 단면보수 등의 조치가 필요하다. 기 손상인 폭 0.3mm이상 균열 구간은 주입보수가 요구된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>하행선 S3 CW=균열 0.3mm</td><td>하행선 S3 균열부 백태</td></tr>
</table>

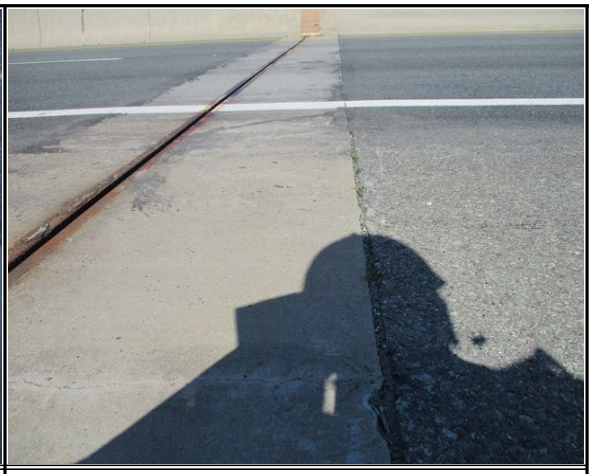
5) 콘크리트 거더 및 가로보

콘크리트 주형 및 2차 부재(가로보)의 경우, 국부적인 콘크리트 들뜸 등의 손상이 조사되었고, 기 손상으로 확인된 바, 지속적인 관찰 후 진전시 단면보수 등의 조치가 요구된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 G1-S2 인양울 주위 콘크리트 손상</td><td>상행선 G2-S3 콘크리트 손상</td></tr>
</table>

6) 신축이음

신축이음의 신축유간은 양호한 상태이나, 후타재 균열, 본체 녹발생 및 이물질퇴적, 접속부 이격 등의 손상이 발생되었다. 기 손상은 공용중 반복되는 차량 윤하중 및 충격, 장기 공용에 의한 열화에 의한 손상으로 지속적인 관찰 후 진전시 보수가 필요하다.

	
하행선 A1 본체 녹발생	하행선 A1 후타재 접속부 이격

7) 교량받침

교량받침에 대한 점검결과, 가동상태는 대체로 양호한 상태이며, 장기 공용으로 인한 플레이트 녹발생, 받침 콘크리트 및 무수축몰탈 균열 등이 조사되었다. 기 손상부는 주기적인 점검을 통한 유지관리가 요구된다.

하행선 P2-SH3 Plate녹발생	하행선 P3-SH1 무수축몰탈 균열

8) 교대 및 교각

하부구조의 외관조사 결과, 균열(CW= 0.3㎜미만) 및 망상균열, 누수흔적, 점검로 이물질퇴적, 법면 보호블럭 탈락 등의 손상이 일부 발생된 상태이며, 기 손상부로 확인 되었다. 기 손상부는 주기점검 후 진전시 내구성 확보 차원의 유지관리가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>교대 하행선 A2 CW=균열 0.1mm</td><td>교대 상행선 A2 법면보호블럭 탈락</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>교각 상행선 P1 점검로 이물질퇴적</td><td>교각 하행선 P4 코핑부 CW=균열 0.1mm</td></tr>
</table>

9) 손상현황 집계표

-상행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비 고
바닥판		콘크리트 손상	0.05	㎡	단면보수	
거더		콘크리트 손상	0.07	㎡	단면보수	
가로보		들뜸	0.04	㎡	단면보수	
하부 구조	교대	균열(0.3㎜미만)	4.6	m	주의관찰	
		체수 및 누수흔적	0.2	㎡	주의관찰	
	교각	균열(0.3㎜미만)	9.3	m	주의관찰	
		재료분리	0.5	㎡	주의관찰	
		체수 및 누수흔적	1.9	㎡	주의관찰	
교량받침		무수축몰탈 균열(0.3㎜미만)	0.5	m	주의관찰	
		받침콘크리트 균열(0.3㎜미만)	2.4	m	주의관찰	
		들뜸	0.24	㎡	주의관찰	
		Plate 녹발생	46	개소	주의관찰	
신축 이음	본체	유간 이물질퇴적	5.0	m	청소	
		녹발생	6.0	m	주의관찰	
	후타재	균열(0.3㎜이상)	10.0	m	주의관찰	
교면포장		패임	0.09	㎡	주의관찰	
		라벨링	87.5	㎡	주의관찰	
		손상	0.1	㎡	주의관찰	
		표면균열	0.5	㎡	주의관찰	
		아스콘 균열	13.0	m	주의관찰	
콘크리트 난간		균열(0.3㎜미만)	4.3	m	주의관찰	
		백태	8.43	㎡	주의관찰	
		콘크리트 손상	0.08	㎡	주의관찰	
부속시설		차수판 볼트 탈락, 변형	4	개소	재체결	
		법면 보호블럭 탈락	6	개소	주의관찰	
		점검로 이물질퇴적	1	개소	주의관찰	

-하행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비 고
바닥판		균열(0.3㎜이상)	0.6	m	주입보수	
		백태	1.55	㎡	주의관찰	
거더		균열(0.3㎜미만)	1.0	m	주의관찰	
가로보		들뜸	0.46	㎡	단면보수	
하부구조	교대	균열(0.3㎜미만)	8.4	m	주의관찰	
	교각	균열(0.3㎜미만)	12.1	m	주의관찰	
		표면균열	1.0	㎡	주의관찰	
교량받침		무수축몰탈 균열(0.3㎜미만)	1.95	m	주의관찰	
		받침콘크리트 균열(0.3㎜미만)	2.2	m	주의관찰	
		Plate 녹발생	32	개소	주의관찰	
신축이음	본체	녹발생	6.2	m	주의관찰	
		이물질퇴적	5.0	m	청소	
	후타재	균열(0.3㎜미만)	9.6	m	주의관찰	
		접속도로 이격	3.0	m	주의관찰	
교면포장		패임	0.1	㎡	주의관찰	
		아스콘 균열	2.5	m	주의관찰	
배수시설		유도배수관 길이부족	2	개소	정비	
콘크리트 난간		균열(0.3㎜미만)	24.6	m	주의관찰	
		백태	5.18	㎡	주의관찰	
		콘크리트 손상	0.01	㎡	주의관찰	
부속시설		점검사다리 작동 불량	1	개소	주의관찰	
		점검로 받침대 변형	1	개소	주의관찰	
		배수측구 손상	2	개소	주의관찰	

7.3 종합결론

홍산2교(상행선) 정기점검 결과표

<table>
<tr><td colspan="6">가. 일반현황</td></tr>
<tr><td>용 역 명</td><td>2016년 상반기 시설물 정기점검 용역</td><td>점검기간</td><td colspan="3">2016.04.18 ~ 2016.06.30</td></tr>
<tr><td>관리주체명</td><td>신대구부산고속도로(주)</td><td>대표자</td><td colspan="3">남 궁 윤</td></tr>
<tr><td>공동수급</td><td>독자수행 100%</td><td>계약방법</td><td colspan="3">일반경쟁</td></tr>
<tr><td>시설물 구분</td><td>교 량</td><td>종 류</td><td>도로교량</td><td>종 별</td><td>2종</td></tr>
<tr><td>준공일</td><td>2006년 02월 10일</td><td>점검금액(천원)</td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr>
<tr><td>시설물 위치</td><td>경상북도 경산시 남천면 홍산리
(부산기점 74.5k)</td><td>시설물 규모</td><td colspan="3">L=150m
B=12.15m(2차로)</td></tr>
<tr><td colspan="6">나. 점검 실시결과 현황</td></tr>
<tr><td>중대결함</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td>점검
주요결과</td><td colspan="5">▪ 바닥판 하면 콘크리트 손상
▪ 거더 및 가로보 콘크리트 들뜸 및 손상</td></tr>
<tr><td>주요
보수·보강</td><td colspan="5">▪ 바닥판 하면 단면보수
▪ 거더 및 가로보 단면보수</td></tr>
<tr><td colspan="6">다. 책임(참여)기술자 현황</td></tr>
<tr><td>구 분</td><td>성 명</td><td colspan="2">과업 참여기간</td><td colspan="2">비 고</td></tr>
<tr><td>책임기술자</td><td>이 상 훈</td><td colspan="2">2016.04.18 ~ 2016.06.30</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>참여기술자</td><td>박 기 철</td><td colspan="2">〃</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>〃</td><td>김 인 겸</td><td colspan="2">〃</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>〃</td><td>이 상 협</td><td colspan="2">〃</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>〃</td><td>서 창 석</td><td colspan="2">〃</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="6">라. 참고사항</td></tr>
<tr><td colspan="6">-</td></tr>
</table>

홍산2교(하행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	2종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 경산시 남천면 원리 (부산기점 74.5k)	시설물 규모	L=150m B=12.6m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 바닥판 하면 콘크리트 손상 ▪ 가로보 콘크리트 들뜸
주요 보수·보강	▪ 바닥판 하면 단면보수 ▪ 가로보 단면보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표 (상행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임, 아스콘 균열	주의관찰
배수시설	양호한 상태임	지속적 관찰
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	콘크리트 손상	단면보수 및 주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	거더 매립부 손상, 인양홀 주위 손상 가로보 콘크리트 들뜸	단면보수 및 주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 이물질퇴적, 녹발생 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 플레이트 녹발생	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 재료분리, 체수	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 바닥참하면 콘크리트 손상, 교량받침 무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 교대 및 교각 균열, 재료분리 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.

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표 (하행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 균열 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	연결고리 탈락, 유도배수관 길이부족	청소, 정비
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	단면보수 및 주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	거더 폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	단면보수 및 주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 이물질퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 플레이트 녹발생	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열	주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 바닥참하면 균열, 교량받침 무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 교대 및 교각 균열, 망상균열 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.

8. 삼성1교

8. 삼성1교

8.1 교량현황

상 부 전 경

측 면 전 경

【삼성1교 전경】

【삼성1교 교량제원】

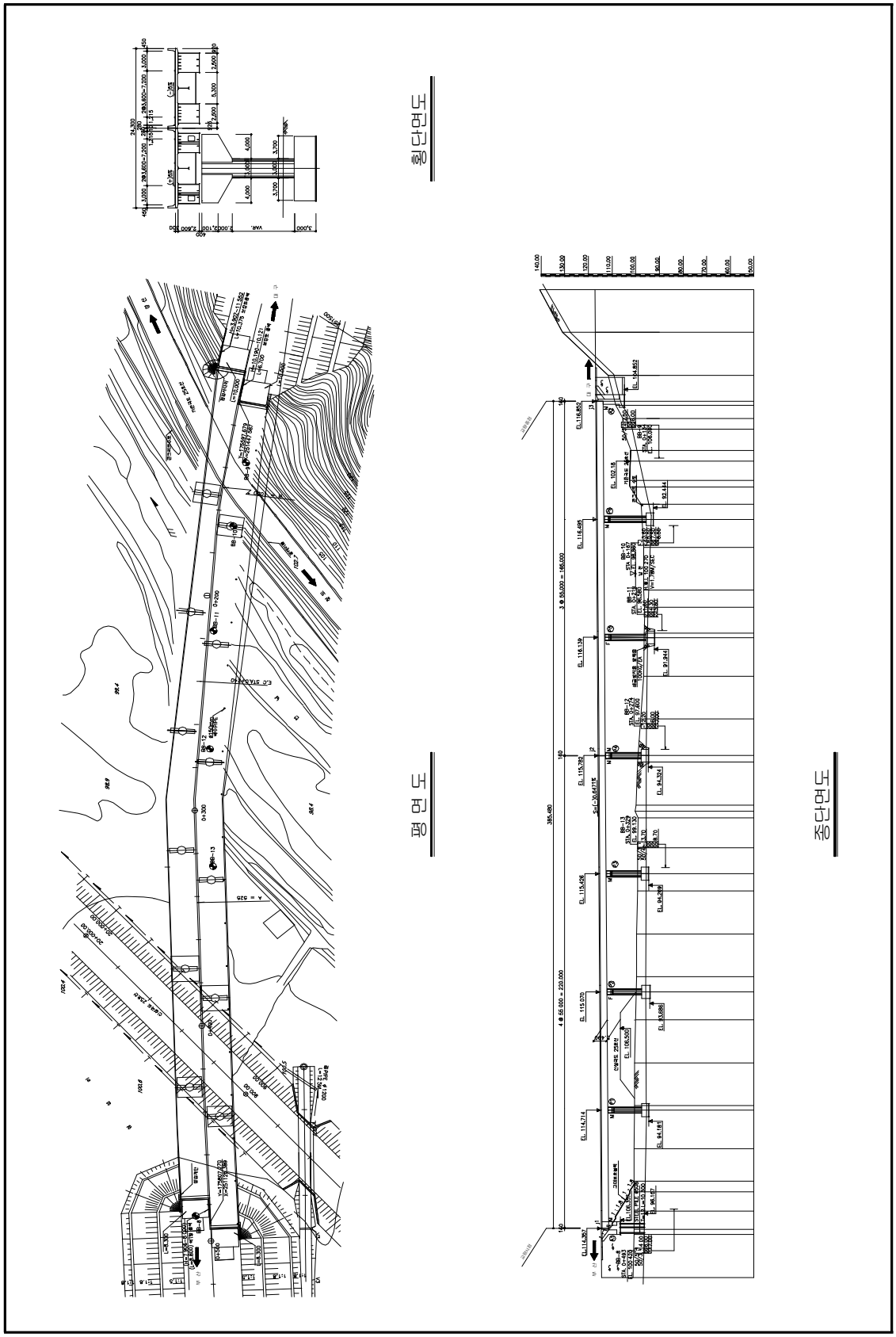
구 분		내 용	구 분	내 용	
교 량 명		삼 성 1 교	설계하중	DB-24	
위치	공사이정	STA. 0+112~0+497	종별구분	1종 시설물	
	관리이정	부산기점 71.844~72.835 km			
시 설 물 관리번호		dbw BR. 40	시설물번호	상행선 : BR2006-0000988 하행선 : BR2006-0000989	
상부 구조	형식	STEEL BOX GIRDER			
	연장	3@55+4@55=385m	교 폭		24.3 m
하부 구조	교각	T형	기초 형식	교 각	직접 기초
	교대	역T형식		교 대	직접+PILE 기초
교량받침		POT BEARING	신축이음	RAIL JOINT	
교차조건		국도(25호), 남천 횡단	교 고	24.2 m	
설 계 사		극동 ENG	시 행 자	신대구부산고속도로(주)	
감 리 사		한국건설관리공사 (주)용마엔지니어링 동일기술공사	시 공 자	금호산업(주)	
관리주체		신대구부산고속도로(주)	준공년도	2006년 2월 10일	
종단구배		+0.6471%	횡단구배	상행 : +5.0% 하행 : -5.0%	

【삼성1교 점검이력】

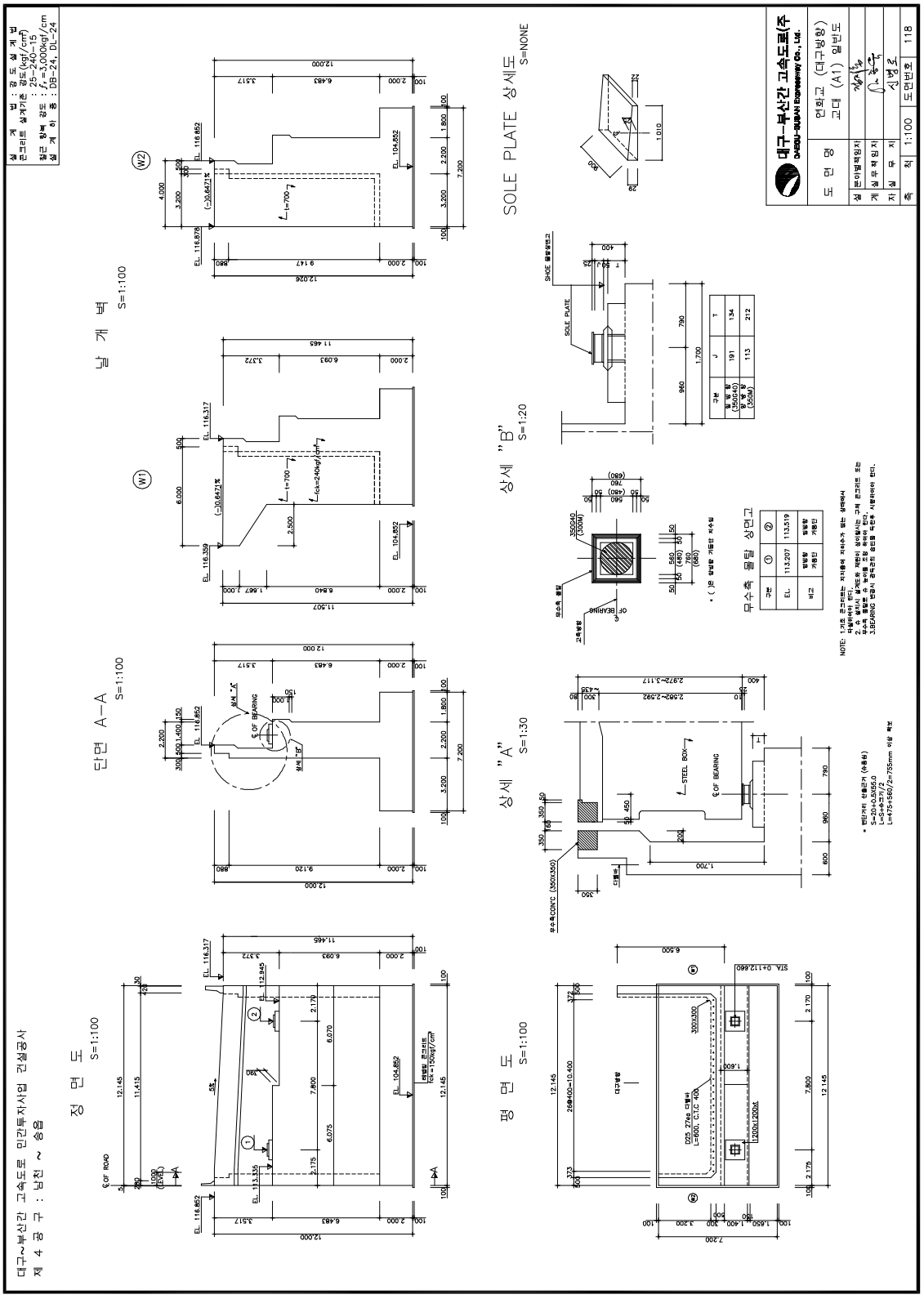
번호	기간	구 분	비고
1	'06.04.25	초기점검	A등급
2	'06.12.31	정기점검	양호
3	'07.06.30	정기점검	양호
4	'07.12.20	정밀점검	B등급
5	'08.06.30	정기점검	양호
6	'08.12.31	정기점검	양호
7	'09.06.30	정기점검	양호
8	'09.12.31	정밀점검	B등급
9	'10.06.30	정기점검	양호
10	'10.12.31	정기점검	양호
11	'11.06.30	정기점검	양호
12	'11.12.31	정밀점검	B등급
13	'12.06.30	정기점검	양호
14	'12.12.31	정기점검	양호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

【삼성1교 보수이력】

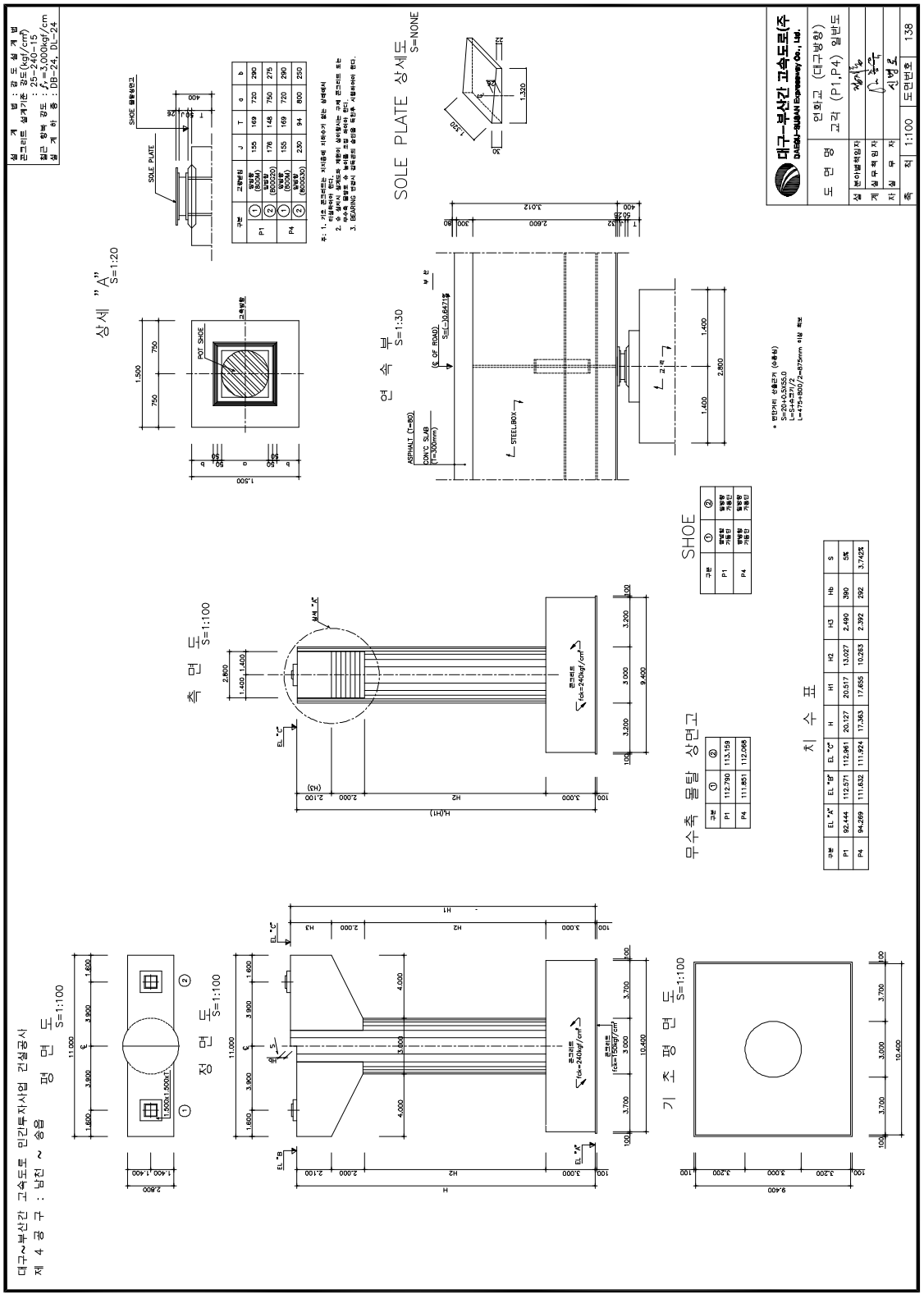
구분	보수일자	보수내용	비 고
1	2007. 11.	· 교대 및 교각 균열보수, 단면보수	금호산업(주)
2	2007. 11.	· 교면포장 보수	금호산업(주)
3	2008. 7.	· 교면포장 보수	금호산업(주)
4	2008. 11.	· 교면포장 보수	금호산업(주)
5	2009. 7.	· 교면포장 보수	금호산업(주)
6	2010. 6.	· 거더(외부) 도장보수, 내부 환풍망 보수	금호산업(주), 동부(철구사업소)
7	2010. 6.	· 받침, 신축이음 후타재 균열보수	금호산업(주), 유니슨
8	2013. 6.	· 교대 및 교각 균열보수 및 단면복구	금호산업(주), 유한화건
9	2014. 9.	· 교면포장 보수(재포장)	금호산업(주)



< 종·평면도 >


대구-부산간 고속도로 건설공사
제 4 공 구 : 남천 ~ 송음
정 면 도
S=1:100
단면 A-A
S=1:100
날 개 벽
S=1:100
평 면 도
S=1:100
상세 "A"
S=1:30
상세 "B"
S=1:20
SOLE PLATE 상세도
S=NONE
대구-부산간 고속도로(주)
DAEGU-BUSAN Expressway Co., Ltd.
도 면 명
연회교 (대구방향)
교대 (A1) 일반도
축 척 1:100
도면번호 118

< 교대일반도 >



< 교각일반도 >

8.2 외관조사

삼성1교는 2006년에 준공된 교량연장 385m, 총폭 24.3m의 강박스 거더 교량으로 경산시 남천면 삼성리에 위치하며, 최대 경간장 55m의 1종 시설물이다. 교량의 기하학적 형상은 곡선교량(R=1,000m)이며, 종단선형은 시점측에서 종점측으로 +0.6471%의 경사를 이루고 있다. 상부구조는 강박스 거더(상행 : 2개, 하행 : 2개)가 3경간 및 4경간 연속으로 시공되었고, 하부구조는 교각은 T형, 교대는 역T형 형식의 PILE(교대부), 직접기초(교각부)로 시공되어있다. 교량의 시·종점부 방향은 부산방향을 교량시점, 대구방향을 교량종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 교면포장

아스팔트로 시공된 교면포장은 노후화 및 중차량의 반복적인 통행으로 인한 아스콘 라벨링 및 국부적인 패임 등의 손상이 발생된 상태이다. 기 손상에 대해서는 지속적인 관찰 후 진전시 차량의 주행 성능 향상을 위한 보수가 필요하다.

상행선 S3 라벨링

상행선 S7 패임

2) 배수시설

배수시설의 상태는 일부구간에서 유도배수관 길이부족 및 배수관 지지대 탈락 등의 경미한 손상이 관찰되었으며, 향후 공용 중 정비를 통한 유지관리가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 S3 배수관 지지대 탈락</td><td>하행선 S1 유도배수관 길이부족</td></tr>
</table>

3) 콘크리트 난간

콘크리트 방호벽은 콘크리트 재료적인 특성 및 노후화로 인한 국부적인 균열 및 백태 등의 손상이 발생된 상태이며, 충돌에 의한 중분대 파손이 조사되었다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 표면처리. 단면보수 등의 조치가 요구된다.

<table>
<tr><td>
</td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 S7 균열부 백태</td><td>하행선 S6 콘크리트 파손</td></tr>
</table>

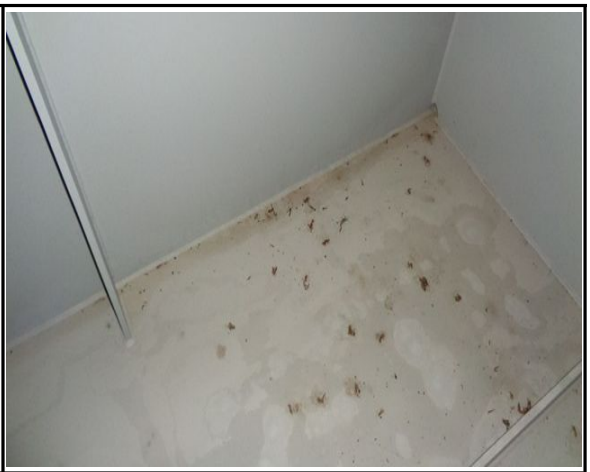
4) 바닥판 하면

바닥판 하면은 시설물의 노후화로 인한 백태 및 망상균열, 콘크리트 박락 등의 손상이 조사되었다. 바닥판 하면의 유간은 충분히 확보되어 있으므로 시설물의 안전성에 큰 문제가 없는 것으로 판단된다. 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 표면처리, 단면보수 등의 조치가 필요하다.

상행선 S2 백태	하행선 S2 콘크리트 박락

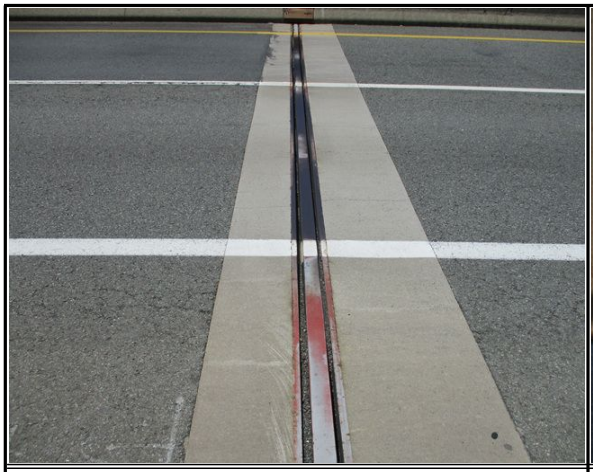
5) 강재 거더 및 가로보

강재 주형 및 2차 부재(가로보)의 경우, 국부적인 도장손상, 우수유입흔적, 이물질퇴적 등의 손상이 조사되었고, 기 손상으로 확인된 바, 지속적인 관찰 후 진전시 청소 및 정비 등의 유지관리가 요구된다.

	
거더외부 하행선 G2-S7 도장손상	거더내부 하행선 G1-S5 우수유입흔적

6) 신축이음

신축이음의 신축유간은 양호한 상태이나, 후타재 균열, 본체 녹발생 및 이물질퇴적, 등의 손상이 발생되었다. 기 손상은 공용중 반복되는 차량 윤하중 및 충격, 장기 공용에 의한 열화에 의한 손상으로 지속적인 관찰 후 진전시 보수가 필요하다.



상행선 A2 후타재 균열 0.2

하행선 A1 본체 이물질 퇴적

7) 교량받침

교량받침에 대한 점검결과, 가동상태는 대체로 양호한 상태이며, 장기 공용으로 인한 플레이트 및 볼트 녹발생, 받침 콘크리트 및 무수축몰탈 균열 등이 조사되었다. 기 손상부는 주기적인 점검을 통한 유지관리가 요구된다.

상행선 A1-SH1 플레이트 도장박리 및 부식

하행선 P5-SH1 무수몰탈균열

8) 교대 및 교각

하부구조의 외관조사 결과, 균열(CW= 0.3㎜미만) 및 망상균열, 누수흔적, 체수 등의 손상이 일부 발생된 상태이며, 기 손상부로 확인 되었다. 기 손상부는 주기점검 후 진전시 내구성 확보 차원의 유지관리가 필요하다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>교대 상행선 A2 균열 CW=0.1mm</td><td>교대 하행선 A2 누수흔적</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>교각 하행선 P1 기둥부 균열 CW=0.2mm</td><td>교각 하행선 P4 코핑 누수흔적</td></tr>
</table>

9) 손상현황 집계표

-상행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비 고
바닥판 하면		균열(0.3㎜미만)	5.4	m	주의관찰	
		망상균열	18.5	㎡	주의관찰	
		콘크리트 들뜸	0.25	㎡	단면복구	
		균열부 백태	0.57	㎡	주의관찰	
거더	내부	도장손상	0.45	㎡	주의관찰	
		우수유입흔적	4.0	㎡	주의관찰	
	외부	도장손상	7.38	㎡	주의관찰	
		이물질퇴적	0.5	㎡	주의관찰	
가로보 및 세로보		도장손상	0.26	㎡	주의관찰	
하부구조	교대	균열(0.3㎜미만)	4.5	m	주의관찰	
		균열(0.3㎜이상)	3.0	m	주입보수	
		누수흔적	6.34	㎡	주의관찰	
		체수	9.0	㎡	주의관찰	
	교각	균열(0.3㎜미만)	69.1	m	주의관찰	
		망상균열	3.0	㎡	주의관찰	
		누수흔적	0.4	㎡	주의관찰	
교량받침		받침 균열(0.3㎜미만)	1.4	m	주의관찰	
		볼트부식	4	개소	주의관찰	
		도장박리	0.08	㎡	주의관찰	
신축이음	후타재	균열(0.3㎜미만)	20.2	m	주의관찰	
		접속부이격	10.0	m	주의관찰	
교면포장		라벨링	60.75	㎡	주의관찰	
		포트홀	0.01	㎡	주의관찰	
		아스콘 패임	2.49	㎡	주의관찰	
난간		균열(0.3㎜미만)	180.5	m	주의관찰	
		균열(0.3㎜이상)	6.4	m	주의관찰	
		균열부 백태	1.01	㎡	주의관찰	
		들뜸	0.01	㎡	주의관찰	
		파손	0.14	㎡	주의관찰	
		텔리네이트 손상	2	개소	주의관찰	
배수시설		배수관 이물질 퇴적	0.6	㎡	정비	
		배수관 고정고리 탈락	3	개소	정비	
		유도배수관 길이부족	3	개소	주의관찰	
부속시설		차수판 볼트, 앵커 탈락	8	개소	재체결	
		차수판 외측 볼트 탈락	3	개소	재체결	
		점검로 난간 손상	1	개소	정비	

-하행선

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	비 고
바닥판 하면		균열(0.3㎜미만)	13.0	m	주의관찰	
		망상균열	111.5	㎡	주의관찰	
		균열부 백태	2.28	㎡	주의관찰	
		박락	0.17	㎡	단면복구	
거더	내부	도장손상	0.2	㎡	주의관찰	
		우수유입흔적	3.06	㎡	주의관찰	
	외부	도장손상	0.75	㎡	주의관찰	
		이물질퇴적	0.4	㎡	정비	
가로보 및 세로보		도장손상	0.61	㎡	주의관찰	
하부구조	교대	균열(0.3㎜미만)	8.3	m	주의관찰	
		누수흔적	10.5	㎡	주의관찰	
	교각	균열(0.3㎜미만)	39.2	m	주의관찰	
		균열(0.3㎜이상)	3.0	m	주입보수	
		망상균열	17.0	㎡	주의관찰	
		백태	0.01	㎡	주의관찰	
		체수	2.0	㎡	주의관찰	
교량받침		받침 균열(0.3㎜미만)	2.0	m	주의관찰	
		몰탈 균열(0.3㎜미만)	0.5	m	주의관찰	
		도장박리	0.1	㎡	주의관찰	
신축이음	본체	이물질퇴적	4.5	m	주의관찰	
	후타재	균열(0.3㎜미만)	39.2	m	주의관찰	
교면포장		라벨링	19.0	㎡	주의관찰	
		아스콘 패임	0.09	㎡	주의관찰	
난간		균열(0.3㎜미만)	64.1	m	주의관찰	
		균열부 백태	14.68	㎡	주의관찰	
		백태	0.07	㎡	주의관찰	
		긁힘	0.3	㎡	주의관찰	
		파손	0.3	㎡	주의관찰	
배수시설		배수구 막힘	1	개소	정비	
		유도배수관 길이부족	2	개소	주의관찰	
부속시설		차수판 볼트, 앵커 탈락	4	개소	재체결	
		안전펜스 부식	1	개소	주의관찰	

8.3 종합결론

삼성1교(상행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경북 경산시 남천면 삼성리 (부산기점 76.0k)	시설물 규모	L=385.0m, B=12.15m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 바닥판 하면 콘크리트 들뜸 ▪ 하부구조 균열(cw=0.3㎜이상)
주요 보수·보강	▪ 바닥판 하면 단면보수 ▪ 하부구조 주입보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

삼성1교(하행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	교 량	종 류	도로교량	종 별	1종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경북 경산시 남천면 삼성리 (부산기점 76.0k)	시설물 규모	L=385.0m, B=12.15m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 바닥판 하면 콘크리트 박락 ▪ 하부구조 균열(cw=0.3㎜이상)
주요 보수·보강	▪ 바닥판 하면 단면보수 ▪ 하부구조 주입보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표 (상행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임, 포트홀	주의관찰
배수시설	연결고리 탈락, 유도배수관 길이부족	지속적 관찰
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태, 들뜸 및 파손	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태, 들뜸	단면보수 및 주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	도장손상	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 이물질퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 녹발생	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만, 이상)	주입보수 및 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 바닥참하면 콘크리트 들뜸, 교량받침 무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 교대 및 교각 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.

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표 (하행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	주의관찰
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	지속적 관찰
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태, 긁힘 및 파손	주의관찰 후 조치
콘크리트 바닥판	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태, 박락	단면보수 및 주의관찰 후 조치
거더 및 가로보	도장손상	주의관찰 후 조치
신축이음	본 체 : 이물질퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	주의관찰 후 조치
교량받침	무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 도장박리	주의관찰 후 조치
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만, 이상), 백태	주입보수 및 주의관찰 후 조치

정기점검 결과, 일부 구간에서 아스콘 라벨링, 방호벽 균열 및 백태, 신축이음 후타재 균열, 바닥참하면 콘크리트 박락, 교량받침 무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 교대 및 교각 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.

제 2장 터 널

1. 청도2터널

1. 청도2터널

1. 청도2터널

1.1 터널현황

시 점 측 전 경	내 부 전 경

【청도2터널 전경】

【청도2터널 제원】

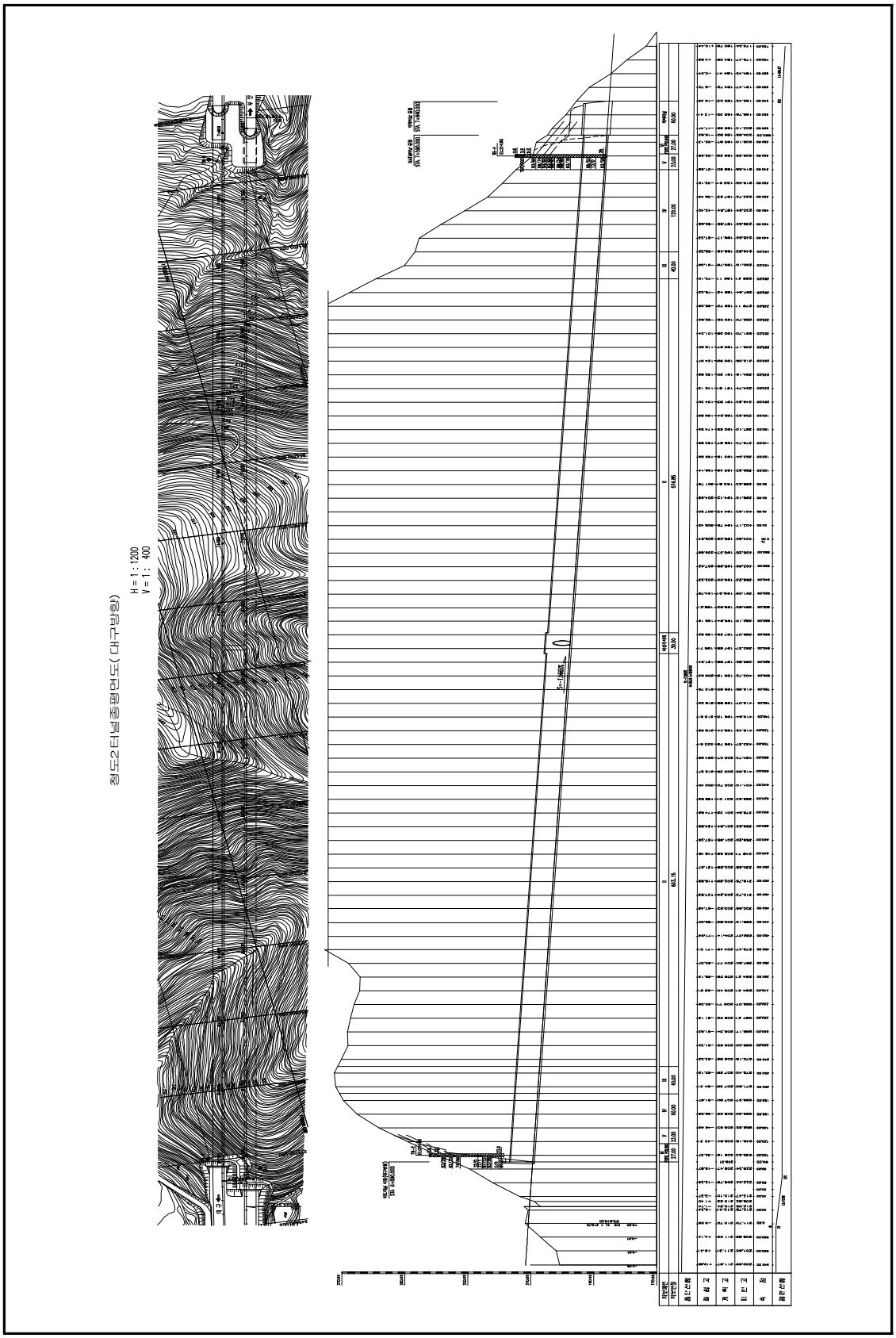
구 분	내 용	구 분	내 용
시설물 번호	상행선 : TU2006-0000222 하행선 : TU2006-0000223	관리번호	dbw T.13
노 선 명	고속국도55호선	시 행 자	신대구부산고속도로(주)
시 점	경상북도 경산시 남천면 하도리 [부산기점 68.82km]	종 점	경상북도 청도군 청도읍 덕암리 [부산기점 70.41km]
터널형식	NATM	관리주체	신대구부산고속도로(주)
차 선 수	2차로	환기방식	Jet-Fan
연 장	1,550m	설 계 사	극동엔지니어링(주)
내공단면	폭 : 11.7m, 높이 : 8.4m	시 공 사	금호건설(주)
배수형식	THP관 ∅400, 유공관 ∅200	감 리 사	한국건설관리공사, (주)용마ENG (주)동일기술공사
종단기울기	상행선 : +1.5665% 하행선 : -1.5652%	착 공	2001년 10월 17일
평균선형	직선	준 공	2006년 2월 10일
연결통로	-	갱문형식	Bell Mouth, 면벽식
주요공법	숏크리트, 락볼트	보조공법	Fore poling, Pipe Roof Fre-Grouting

【청도2터널 점검이력】

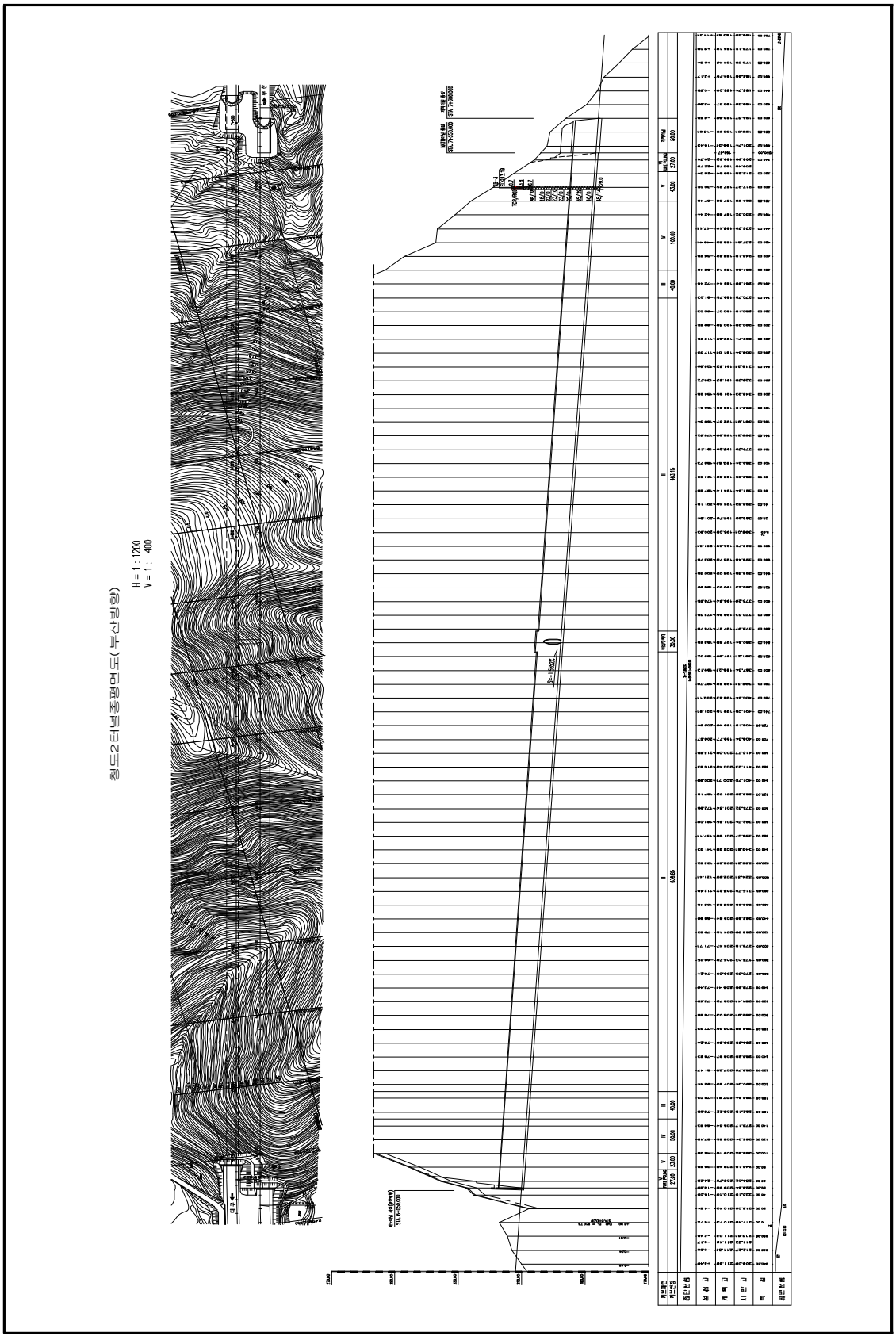
번호	기간	구 분	비고
1	'06.04.25	초기점검	A등급
2	'06.12.31	정기점검	양호
3	'07.06.30	정기점검	양호
4	'07.12.20	정밀점검	B등급
5	'08.06.30	정기점검	양호
6	'08.12.31	정기점검	양호
7	'09.06.30	정기점검	양호
8	'09.12.31	정밀점검	B등급
9	'10.06.30	정기점검	양호
10	'10.12.31	정기점검	양호
11	'11.06.30	정기점검	양호
12	'11.12.31	정밀점검	A등급
13	'12.06.30	정기점검	양호
14	'12.12.31	정기점검	양호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

【청도2터널 보수이력】

구분	보수일자	보수 보강공법/내용	비 고
1	'11.04	·천정부 균열보수 ·측벽부 타일보수 ·공동구 덮개보수	신기원건설
2	'12.01	·옥외공동구 정비, 균열보수, 트렌치 설치	주영건설
3	'12.06	·천정부 균열보수 및 들뜸보수 ·공동구(측면) 타일보수	금호산업(주)
4	'13.06	·천정부 균열보수 및 들듬보수	금호산업(주)
5	'14.06	·측벽부 타일보수 ·부대시설 제트팬 정비	금호산업(주)
6	'15.02	·측벽부 및 공동구 측면 타일보수(상행선)	금호산업(주)

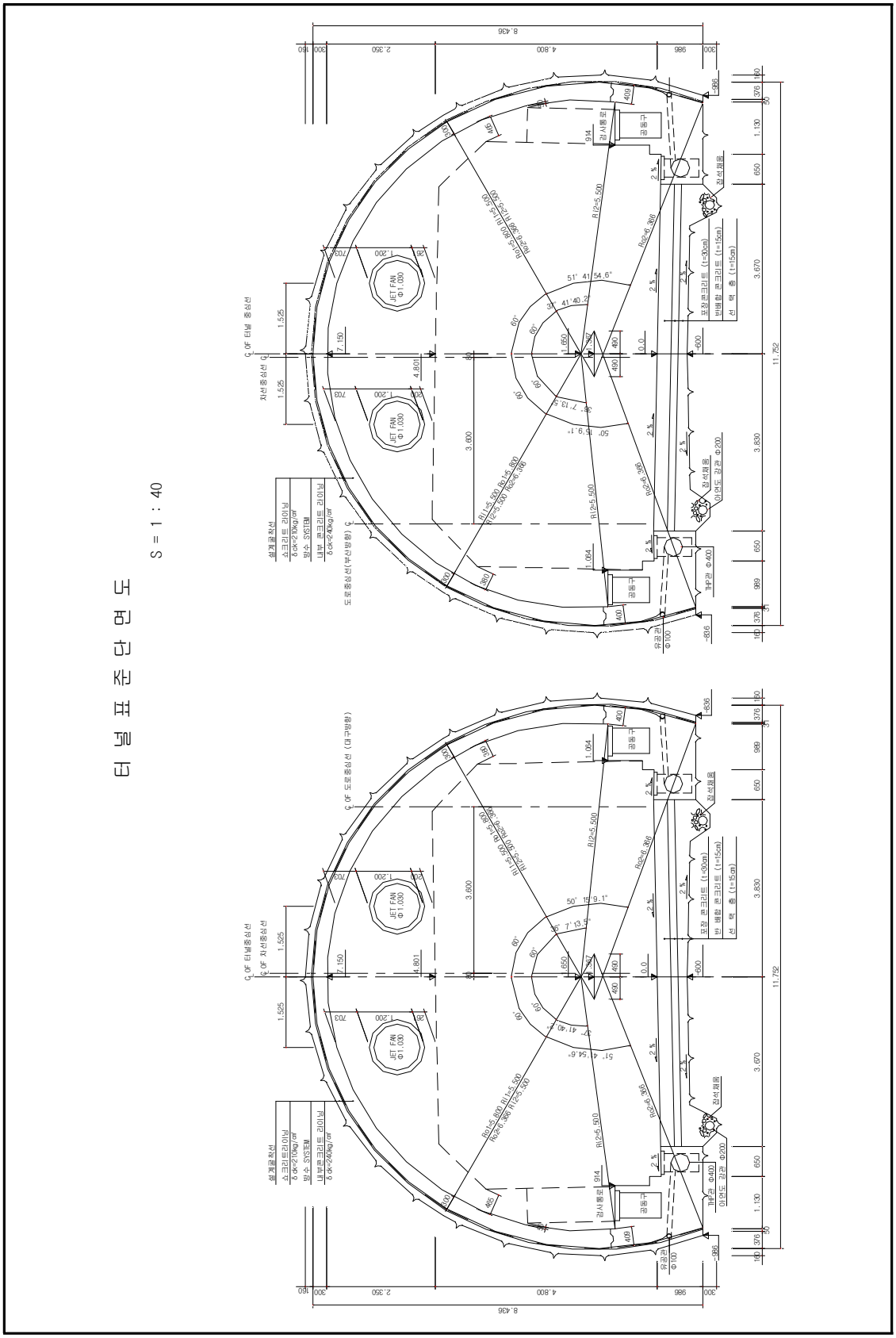


< 종·평면도 >


청도2터널종평면도(부산방향)
H = 1 : 1200
V = 1 : 400

터널표준단면도

S = 1 : 40



1.2 외관조사

본 점검대상인 청도2터널은 경상북도 경산시 남천면 하도리~청도군 청도읍 덕암리에 위치한 직선형터널로, 터널의 연장은 상·하행선 모두 1,550m로 1종 시설물에 해당된다. 터널의 본선은 NATM 공법으로 시공되었으며 시점부 갱문은 Bell Mouth형식, 종점부 갱문은 면벽식으로 시공되었다. 양측면 배수방식을 채택한 배수형 터널이고 환기방식은 Jet-Fan을 이용한 환기방식이 적용되었다.

터널의 시·종점부 방향은 부산측을 터널시점, 대구측을 터널종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 갱문 및 접속옹벽

갱문 형식은 시점부 갱문형식은 Bell Mouth식, 종점부 갱문형식은 면벽식으로 구성되어 있으며, 종점부 갱문의 마감은 대리석으로 시공되어 있다. 시점부 하행선 Bell Mouth 마구리면에 파손 및 이격이 조사되었다

하행선 S001 파손 및 이격

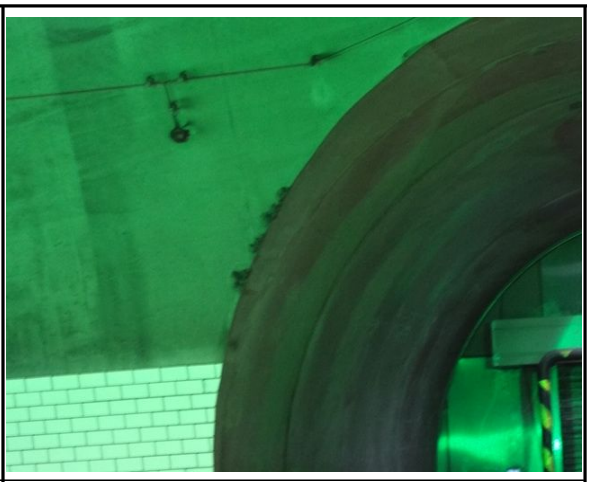
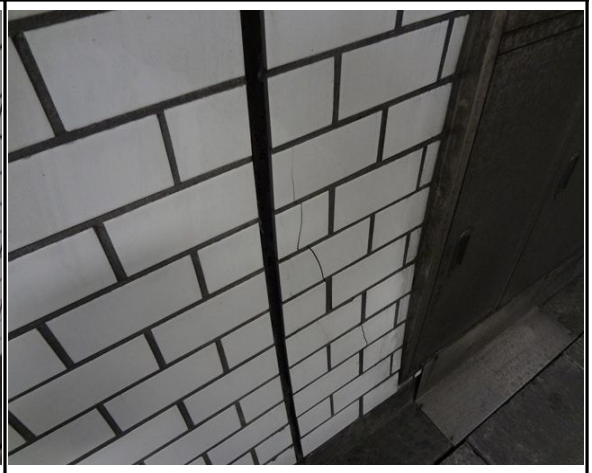
2) 천정부

천정부는 폭 0.2~0.8mm 정도의 종·횡방향 균열 및 보수부 재균열, 반달형 균열 등이 국부적으로 발생한 것으로 조사되었다. 조인트부 콘크리트 들뜸은 탈락시 통행차량의 안전사고 위험성이 있으므로 조치가 요망된다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 S011 균열 CW=0.3mm</td><td>상행선 J093 들뜸</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>하행선 S034 반원형 재균열 CW=0.2mm</td><td>천정부 하행선 J113 들뜸</td></tr>
</table>

3) 측벽부

타일로 마감된 측벽부는 금회 조사시, 주요 손상현황으로 타일 균열 및 손상이 조사되었으며, 라이닝부 균열 및 콘크리트 손상 등의 손상이 일부 확인되었다. 기 손상부는 주의관찰이 요망된다.

	
상행선 S089 망상균열	상행선 S090 파손
	
하행선 S010 타일균열	하행선 S077 타일균열

4) 터널 바닥부

콘크리트 포장은 국부적인 마모, 스폴링, 스켈링, 불순물 혼입 등의 손상이 발생하였고, 기 손상부는 내구성 확보차원의 보수가 필요하다. 배수구는 좌·우측 바닥에 위치하고 있으며, 일부 배수구에서 막힘이 발생하였다. 공동구는 덮개손상, 측면 타일 손상 등의 손상이 일부 조사되었다. 공동구 내부는 환기구 및 공동구를 통한 우수유입 및 조인트부 누수, 등 체수가 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>공동구 상행선 S062 덮개파손</td><td>옥외 공동구 B면 STA.0+04 바닥부 누수</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>포장부 상행선 S071 스폴링</td><td>포장부 하행선 S065 불순물혼입</td></tr>
</table>

5) 부대시설

금회 조사시, 공동구 델리네이터가 설치 공사중 이였으며, 조명시설을 천정부 양측 2열로 설치되어 있으면 손상 및 변형 등의 손상이 없는 양호한 상태이다. 환기시설은 Jet-Fan이 설치되어 있으며, 양호한 상태이다. 터널내 시인성 향상을 위한 각종 표지판 등이 설치되어 있다. 소화전은 전반적으로 양호한 상태로 조사되었다.

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>상행선 S055 제트팬 전경</td><td>상행선 소화전 전경</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>하행선 S086 비상구 표지판 전경</td><td>하행선 S174 신호기 전경</td></tr>
</table>

7) 손상현황 집계표

-상행선

구 분	손상내용	손상물량	단위	보수방안	비 고
라이닝	균열(0.3㎜미만)	49.0	m	주의관찰	
	균열(0.3㎜이상)	132.5	m	주입보수	
	보수부 재균열(0.3㎜미만)	121.0	m	주의관찰	
	보수부 재균열(0.3㎜이상)	624.5	m	주입보수	
	망상균열	2.5	㎡	주의관찰	
	들뜸, 박락	1.23	㎡	주의관찰	
	보수부 들뜸	0.08	㎡	주의관찰	
	파손	0.06	㎡	주의관찰	
	타일균열	30	개소	주의관찰	
	타일탈락	6	개소	주의관찰	
	타일파손	15	개소	주의관찰	
	마감재 탈락	1	개소	주의관찰	
공동구	덮개 파손	3	개소	주의관찰	
	파손	0.33	㎡	주의관찰	
	경계석 균열(0.3㎜미만)	0.5	m	주의관찰	
	경계석 재료분리	0.16	㎡	주의관찰	
도로부 (포장면)	스켈링	3.0	㎡	주의관찰	
	스폴링	1.7	㎡	주의관찰	
	표면박리	40.0	㎡	주의관찰	
	파손	0.13	㎡	주의관찰	
	균열	7.5	m	주의관찰	
	망상균열	180.7	㎡	주의관찰	
옥외공동구	누수	4	개소	주의관찰	
	누수흔적	4	개소	주의관찰	

-하행선

구 분	손상내용	손상물량	단위	보수방안	비고
라이닝	균열(0.3㎜미만)	62.5	m	주의관찰	
	균열(0.3㎜이상)	77.2	m	주입보수	
	보수부 재균열(0.3㎜미만)	81.5	m	주의관찰	
	보수부 재균열(0.3㎜이상)	871.0	m	주입보수	
	망상균열	51.0	㎡	주의관찰	
	들뜸, 박락	5.59	㎡	주의관찰	
	보수부 들뜸	0.1	㎡	주의관찰	
	타일균열	23	개소	주의관찰	
	타일탈락	2	개소	주의관찰	
	타일파손	65	개소	주의관찰	
공동구	덮개 파손	2	개소	주의관찰	
	파손	0.15	㎡	주의관찰	
배수시설	집수정 막힘	1	개소	주의관찰	
도로부 (포장면)	스켈링	276.4	㎡	주의관찰	
	스폴링	2.89	㎡	주의관찰	
	표면박리	0.04	㎡	주의관찰	
	파손	0.08	㎡	주의관찰	
	균열	6.2	m	주의관찰	
	망상균열	238.7	㎡	주의관찰	

1.3 종합결론

청도2터널(상행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	터 널	종 류	도로터널	종 별	1종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 청도군 청도읍 덕암리 (부산기점 68.8km])	시설물규모	L=1,550m, B=11.7m H=8.4m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 천정부 폭 0.3mm이상 균열 및 재균열
주요 보수·보강	▪ 주입보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

청도2터널(하행선) 정기점검 결과표

가. 일반현황

용 역 명	2016년 상반기 시설물 정기점검 용역	점검기간	2016.04.18 ~ 2016.06.30		
관리주체명	신대구부산고속도로(주)	대표자	남 궁 윤		
공동수급	독자수행 100%	계약방법	일반경쟁		
시설물 구분	터 널	종 류	도로터널	종 별	1종
준공일	2006년 02월 10일	점검금액(천원)	-		-
시설물 위치	경상북도 청도군 청도읍 덕암리 (부산기점 68.8km])	시설물규모	L=1,550m, B=11.7m H=8.4m(2차로)		

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
점검 주요결과	▪ 천정부 폭 0.3mm이상 균열 및 재균열
주요 보수·보강	▪ 주입보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	비 고
책임기술자	이 상 훈	2016.04.18 ~ 2016.06.30	
참여기술자	박 기 철	〃	
〃	김 인 겸	〃	
〃	이 상 협	〃	
〃	서 창 석	〃	

라. 참고사항

-

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표 (상행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
갱문	손상이 없는 양호한 상태임	-
천정부	종·횡방향 균열 및 균열보수부 재균열 조인트부 반달형 균열, 콘크리트 들뜸	주입보수 및 주의관찰 후 조치
측벽부	타일벽체 균열 및 타일탈락, 타일파손	주의관찰 후 조치
바닥부	공동구 덮개 및 벽체 파손, 옥외공동구 누수 및 체수 포장부 스폴링 및 스켈링, 파손, 균열, 망상균열	주의관찰 후 조치
부대시설	손상이 없는 양호한 상태임	-

정기점검 결과, 일부 구간에서 천정부 균열 및 재균열, 측벽부 타일벽체 균열, 파손, 바닥부 공동구 덮개파손, 포장부 스폴링 및 스켈링, 옥외공동구 누수 및 체수 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.

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표(하행선)

부 재	점검결과	조치 필요사항
갱문	갱문 파손 및 이격	주의관찰 후 조치
천정부	종·횡방향 균열 및 균열보수부 재균열 조인트부 반달형 균열, 콘크리트 들뜸	주입보수 및 주의관찰 후 조치
측벽부	타일벽체 균열 및 타일탈락, 타일파손	주의관찰 후 조치
바닥부	공동구 덮개 및 벽체 파손 포장부 스폴링 및 스켈링, 파손, 균열, 망상균열	주의관찰 후 조치
부대시설	손상이 없는 양호한 상태임	-

정기점검 결과, 일부 구간에서 천정부 균열 및 재균열, 측벽부 타일벽체 균열, 파손, 바닥부 공동구 덮개파손, 포장부 스폴링 및 스켈링 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 3장 옹 벽

1. 보강토 옹벽

1. 보강토옹벽

1. 보강토옹벽

1.1 옹벽현황

전 경	종 점 측 전 경

【보강토옹벽 전경】

【보강토옹벽 제원】

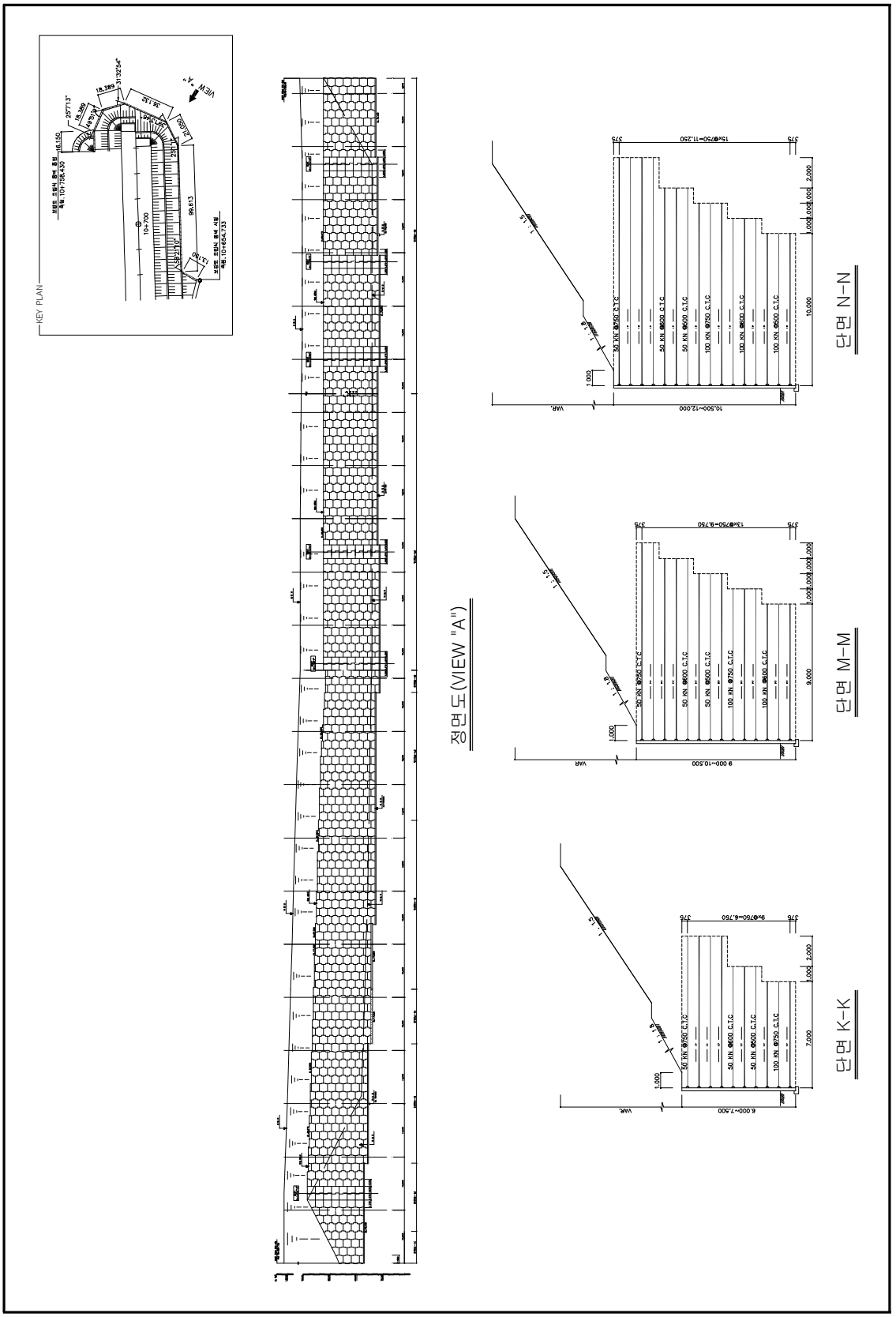
구 분	내 용					
시설물명	보강토옹벽(4공구)			종별구분	2종 시설물	
공사이정	STA. 10+654.7~10+758.4			관리이정	부산기점 65.702~65.806 km	
시 설 물 관리번호	dbw R. 6			시설물번호	RW2006-0000098	
위 치	행 정 구 역	경북 청도군 청도읍 내리				
	위 치 좌 표	시점	128° 44′ 52″	종점	128° 44′ 51″	
			35° 40′ 05″		35° 39′ 59″	
제 원 (m)	옹 벽 형 식	보강토		옹 벽 재 료	콘크리트 판넬	
	연 장	222.873		지면노출높이	8.85 ~ 9.40	
	보강재길이	7.0 ~ 15.0		판 넬 높 이	10.50 ~ 9.75	
주변환경	배 면	도로성토				
	전 면	도로				
시공현황	준 공 년 도	2006년 2월 10일		시 공 자	금호건설(주)	
	부 대 시 설					
비 고						

【보강토옹벽 점검이력】

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

【보강토옹벽 보수이력】

구분	보수일자	보수 보강공법/내용	비 고
-	-	-	-


KEY PLAN
VIEW "A"
정면도(VIEW "A")
단면 N-N
단면 M-M
단면 K-K

1.2 외관조사

보강토옹벽(4공구)은 2006년 2월에 준공된 연장 222.873m, 지면노출높이 8.85~9.40m의 콘크리트 판넬식 보강토옹벽으로 경북 청도군 청도읍 내리에 위치하는 2종 시설물이다. 옹벽의 시·종점부 방향은 부산방향을 옹벽시점, 대구방향을 옹벽종점으로 하여 외관조사를 수행하였다.

1) 외관조사 결과

외관조사 결과, 보강토 옹벽의 뒷채움 보강토, 상부 성토부 및 상·하부 배수로에 손상이 없는 양호한 상태이다. 콘크리트 판넬 파손 및 균열이 일부 발생하였으나, 전회 점검과 비교시 진전은 미미한 상태이다. 옹벽 곡선부 하단의 배부름은 시공시에 생긴 것으로 추정되며, 전회와 비교시 진전이 미미한 것으로 보아 비진행성 손상인 것으로 사료된다.

S04 판넬파손

S08 배부름

2) 손상현황 집계표

구 분	손상 현황	발생개소	수 량	비 고
SPAN 2	판넬 손상	3	A=0.03m2	
SPAN 4	판넬 손상, 판넬 균열(폭 0.1mm)	5,1	A=0.08m2, L=0.6m	
SPAN 5	판넬 손상	3	A=0.03m2	
SPAN 6	판넬 균열(폭 0.1mm)	3	L=1.5m	
SPAN 7	판넬 손상	1	A=0.01m2	
SPAN 8	판넬 전면부 배부름	1	A=50.0m2	
SPAN 9	판넬 전면부 배부름, 판넬 손상	1,1	A=20.0m2, A=0.01m2	
SPAN 10	판넬 균열(폭 0.1mm)	1	L=0.5m	
SPAN 11	판넬 손상	2	A=0.02m2	

1.3 종합결론

보강토옹벽(4공구) 정기점검 결과표

<table>
<tr><td colspan="6">가. 일반현황</td></tr>
<tr><td>용 역 명</td><td>2016년 상반기 시설물 정기점검 용역</td><td>점검기간</td><td colspan="3">2016.04.18 ~ 2016.06.30</td></tr>
<tr><td>관리주체명</td><td>신대구부산고속도로(주)</td><td>대표자</td><td colspan="3">남 궁 윤</td></tr>
<tr><td>공동수급</td><td>독자수행 100%</td><td>계약방법</td><td colspan="3">일반경쟁</td></tr>
<tr><td>시설물 구분</td><td>옹 벽</td><td>종 류</td><td>-</td><td>종 별</td><td>2종</td></tr>
<tr><td>준공일</td><td>2006년 2월 10일</td><td>점검금액(천원)</td><td>-</td><td></td><td>-</td></tr>
<tr><td>시설물 위치</td><td>경북 청도군 청도읍 내리</td><td>시설물규모</td><td colspan="3">L=222.873m
H= 8.85m ~ 9.40m(지면 높이)</td></tr>
<tr><td colspan="6">나. 점검 실시결과 현황</td></tr>
<tr><td>중대결함</td><td colspan="5">-</td></tr>
<tr><td>점검
주요결과</td><td colspan="5">▪ 콘크리트 판넬 파손 및 균열이 일부 발생
▪ 옹벽 곡선부 하단의 배부름</td></tr>
<tr><td>주요
보수・보강</td><td colspan="5">▪ 주의관찰</td></tr>
<tr><td colspan="6">다. 책임(참여)기술자 현황</td></tr>
<tr><td>구 분</td><td>성 명</td><td colspan="2">과업 참여기간</td><td colspan="2">비 고</td></tr>
<tr><td>책임기술자</td><td>이 상 훈</td><td colspan="2">2016.04.18 ~ 2016.06.30</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>참여기술자</td><td>박 기 철</td><td colspan="2">〃</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>〃</td><td>김 인 겸</td><td colspan="2">〃</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>〃</td><td>이 상 협</td><td colspan="2">〃</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>〃</td><td>서 창 석</td><td colspan="2">〃</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="6">라. 참고사항</td></tr>
<tr><td colspan="6">-</td></tr>
</table>

정기점검 실시결과 요약표 및 총괄표

부 재	점검결과	조치 필요사항
판 넬	콘크리트 판넬 파손 및 균열 옹벽 곡선부 하단의 배부름	주의관찰

정기점검 결과, 보강토 옹벽의 뒷채움 보강토, 상부 성토부 및 상·하부 배수로에 손상이 없는 양호한 상태이다. 콘크리트 판넬 파손 및 균열이 일부 발생하였으나, 전회 점검과 비교시 진전은 미미한 상태이다. 옹벽 곡선부 하단의 배부름은 시공시에 생긴 것으로 추정되며, 전회와 비교시 진전이 미미한 것으로 보아 비진행성 손상인 것으로 사료된다.

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

-송읍교 상행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		재료분리	2.44	m	주의관찰	-
		백태	1.0	㎡	주의관찰	-
하부 구조	교대	균열(CW= 0.3㎜미만)	1.2	m	주의관찰	-
		망상균열	0.8	㎡	주의관찰	-
		법면 이격	12.0	m	주의관찰	-
	교각	균열(CW= 0.3㎜미만)	35.9	m	주의관찰	-
		균열(CW= 0.3㎜이상)	2.5	m	주입보수	2
		망상균열	4.5	㎡	주의관찰	-
		박리	4.4	㎡	단면보수	2
교량받침		무수축몰탈 균열	0.3	m	주의관찰	-
		받침콘크리트 균열	1.5	m	주의관찰	-
		도장손상	0.03	㎡	주의관찰	-
		본체부식	1	개소	주의관찰	-
		볼트부식	4	개소	주의관찰	-
신축 이음	본체	부식	7.0	m	주의관찰	-
		유간조절장치 노출	3	개소	주의관찰	-
		탄성패드 밀림	2	개소	주의관찰	-
	후타재	균열	5.4	m	주의관찰	-
		이격	11.0	m	주의관찰	-
교면포장		라벨링	8.5	㎡	주의관찰	-
		포트홀	0.15	㎡	주의관찰	-
		균열	5.0	m	주의관찰	-
배수시설		배수구 막힘	2	개소	재설치	-
		유도배수관 길이부족	1	개소	정비	-
		법면 배수로 파손	1	개소	정비	-
방호울타리		균열(CW= 0.3㎜미만)	20.2	m	주의관찰	-
		균열(CW= 0.3㎜이상)	2.5	m	주의관찰	-
		백태	39.47	㎡	주의관찰	-
		파손	0.16	㎡	주의관찰	-

-송읍교 상행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
교각	균열	주입보수	2.5	3.75	m	46	172.5	2	
	박리	단면보수	4.4	6.6	㎡	210	1,386	2	
순공사비									1,559
부 대 공 (순공사비 30%)									468
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									1,014
개략공사비									3,041

-송읍교 하행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		균열(CW= 0.3㎜미만)	17.9	m	주의관찰	-
		망상균열	2.76	㎡	주의관찰	-
		백태	2.21	㎡	주의관찰	-
		파손	0.04	㎡	단면보수	2
하부구조	교대	균열(CW= 0.3㎜미만)	4.0	m	주의관찰	-
		법면 이격	12.0	m	주의관찰	-
	교각	균열(CW= 0.3㎜미만)	8.6	m	주의관찰	-
		균열(CW= 0.3㎜이상)	0.5	m	주입보수	2
		망상균열	0.8	㎡	주의관찰	-
		박리	6.0	㎡	단면보수	2
교량받침		무수축몰탈 균열	2.3	m	주의관찰	-
		도장손상	0.02	㎡	주의관찰	-
		본체부식	3	개소	주의관찰	-
신축이음	본체	부식	5.5	m	주의관찰	-
		유간조절장치 노출	1	개소	주의관찰	-
		이물질 퇴적	5.0	m	청소	-
	후타재	균열	23.0	m	주의관찰	-
		이격 및 단차	9.0	m	주의관찰	-
교면포장		패임	1.83	㎡	주의관찰	-
배수시설		배수관 지지대 탈락	2	개소	정비	-
방호울타리		균열(CW= 0.3㎜미만)	37.9	m	주의관찰	-
		균열(CW= 0.3㎜이상)	2.0	m	주의관찰	-
		백태	27.31	㎡	주의관찰	-
		파손	1.72	㎡	주의관찰	-

-송읍교 하행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가(천원)	공사비(천원)	우선순위	비고
			손상	보수	단위				
교각	균열	주입보수	0.5	0.75	m	46	34.5	2	
	박리	단면보수	6.0	9	㎡	210	1,890	2	
바닥판	파손	단면보수	0.04	0.06	㎡	210	12.6	2	
순공사비									1,937
부 대 공 (순공사비 30%)									581
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									1,259
개략공사비									3,777

-청도2교 상행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		균열(폭 0.3㎜미만)	4.9	m	주의관찰	-
		망상균열	3.75	㎡	주의관찰	-
		백태	0.12	㎡	주의관찰	-
		재료분리	0.9	㎡	주의관찰	-
		파손, 박락	0.14	㎡	단면보수	2
거더	내부	그을음	0.07	㎡	주의관찰	-
		도장손상	0.02	㎡	주의관찰	-
	외부	도장손상	0.45	㎡	주의관찰	-
하부 구조	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	8.2	m	주의관찰	-
		망상균열	3.0	㎡	주의관찰	-
		백태	2.0	㎡	주의관찰	-
		실란트 파손	1.1	m	주의관찰	-
		법면 접합부 이격	12.6	m	주의관찰	-
	교각	균열(폭 0.3㎜미만)	344.6	m	주의관찰	-
		균열(폭 0.3㎜이상)	3.0	m	주입보수	2
		망상균열	13.38	㎡	주의관찰	-
		파손, 박락	0.52	㎡	단면보수	2
교량받침		무수축몰탈 균열	1.0	m	주의관찰	-
		받침콘크리트 균열	2.1	m	주의관찰	-
		도장손상	0.12	㎡	주의관찰	-
신축 이음	본체	부식	3.9	m	주의관찰	-
		탄성패드 탈락	1	개소	재설치	-
	후타재	균열	28.5	m	주의관찰	-
교면포장		라벨링	4.35	㎡	주의관찰	-
		패임, 포트홀	1.37	㎡	주의관찰	-
		시공이음부 균열	605.0	m	주의관찰	-
방호벽		균열(폭 0.3㎜미만)	30.5	m	주의관찰	-
		균열(폭 0.3㎜이상)	1.3	m	주의관찰	-
		백태	26.9	㎡	주의관찰	-

-청도2교 상행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
교각	균열	주입보수	3.0	4.5	m	46	207	2	
	파손	단면보수	0.52	0.78	㎡	210	163.8	2	
바닥판	파손	단면보수	0.14	0.21	㎡	210	44.1	2	
순공사비									415
부 대 공 (순공사비 30%)									124
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									270
개략공사비									809

-청도2교 하행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		균열(폭 0.3㎜미만)	21.0	m	주의관찰	-
		`망상균열	12.99	㎡	주의관찰	-
		백태	0.52	㎡	주의관찰	-
		재료분리	2.34	㎡	주의관찰	-
		철근노출	0.11	㎡	단면보수(방청)	2
거더	내부	그을음	0.06	㎡	주의관찰	-
		도장손상	0.07	㎡	주의관찰	-
		볼트미체결	1	개소	볼트체결	-
	외부	도장손상	1.69	㎡	주의관찰	-
하부 구조	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	2.3	m	주의관찰	-
		법면 접합부 이격	12.6	m	주의관찰	-
	교각	균열(폭 0.3㎜미만)	354.7	m	주의관찰	-
		균열(폭 0.3㎜이상)	14.5	m	주입보수	2
		망상균열	44.8	㎡	주의관찰	-
		파손, 박락	0.3	㎡	단면보수	2
교량받침		무수축몰탈 균열	5.4	m	주의관찰	-
		받침콘크리트 균열	2.8	m	주의관찰	-
		도장손상	0.1	㎡	주의관찰	-
신축 이음	본체	유간조절재 노출	2	개소	주의관찰	-
		이물질 퇴적	4.4	m	청소	-
	후타재	균열	25.5	m	주의관찰	-
교면포장		라벨링	62.0	㎡	주의관찰	-
		포트홀, 패임	4.87	㎡	주의관찰	-
		망상균열	3.0	㎡	주의관찰	-
		균열	7.0	m	주의관찰	-
배수시설		유도배수관 길이부족	6	개소	정비	-
방호울타리		균열(폭 0.3㎜미만)	107.3	m	주의관찰	-
		균열(폭 0.3㎜이상)	11.1	m	주의관찰	-
		백태	25.89	㎡	주의관찰	-
		긁힘, 파손	0.31	㎡	주의관찰	-

-청도2교 하행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
교각	균열	주입보수	14.5	21.75	m	46	1,000.5	2	
	박리	단면보수	0.3	0.45	㎡	210	94.5	2	
바닥판	파손	철근노출	0.11	0.165	㎡	210	34.65	2	
순공사비									1,130
부 대 공 (순공사비 30%)									339
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									735
개략공사비									2,204

-하도교 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		균열(0.3㎜미만)	3.0	m	주의관찰	-
		물끊기홈 줄눈 미제거	40.5	m	정비	-
		재료분리	5.12	㎡	주의관찰	-
거더		콘크리트 손상, 들뜸	0.45	㎡	주의관찰	-
가로보		균열(0.3㎜미만)	0.2	m	주의관찰	-
		콘크리트 손상, 들뜸	2.8	㎡	단면보수	2
		백태	1.07	㎡	주의관찰	-
하부 구조	교대	균열(0.3㎜미만)	2.0	m	주의관찰	-
	교각	균열(0.3㎜미만)	9.5	m	주의관찰	-
		누수흔적	3.2	㎡	주의관찰	-
교량받침		균열(0.3㎜미만)	2.6	m	주의관찰	-
		Plate 녹발생	12	개소	주의관찰	-
		고무재 밀림	1	개소	주의관찰	-
신축 이음	본체	유간 이물질퇴적	9.0	m	청소	-
	후타재	균열(0.3㎜미만)	16.5	m	주의관찰	-
		손상	0.48	㎡	주의관찰	-
교면포장		포트홀	0.06	㎡	주의관찰	-
		아스콘 손상, 패임	0.43	㎡	주의관찰	-
배수시설		유도배수관 길이부족	1	개소	정비	-
		배수관 이음부 누수	1	개소	정비	-
		배수관 연결고리 탈락	1	개소	고정철물 설치	-
콘크리트 난간		균열(0.3㎜미만)	17.8	m	주의관찰	-
		균열부 백태	0.32	㎡	주의관찰	-
		이격	1.2	m	주의관찰	-
부속시설		텔리네이터 손성	1	개소	재설치	-
		차수판 볼트 탈락 및 변형	6	개소	재체결	-
		점검로 이물질퇴적	1	개소	주의관찰	-

-하도교 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
가로보	들뜸	단면보수	1.07	1.605	㎡	210	337.05	2	
순공사비									337
부 대 공 (순공사비 30%)									101
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									219
개략공사비									657

-남천교 상행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		균열(폭 0.3㎜미만)	63.8	m	주의관찰	-
		망상균열	68.35	㎡	주의관찰	-
		백태	0.32	㎡	주의관찰	-
		파손	0.02	㎡	단면보수	2
거더	내부	도장손상	0.01	㎡	주의관찰	-
		환기구 볼트체결 불량	3	개소	재체결	-
	외부	도장손상	0.12	㎡	주의관찰	-
하부구조	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	2.2	m	주의관찰	-
	교각	균열(폭 0.3㎜미만)	233.0	m	주의관찰	-
		균열(폭 0.3㎜이상)	27.0	m	주입보수	2
		망상균열	38.0	㎡	주의관찰	-
		들뜸	0.06	㎡	단면보수	2
교량받침		무수축몰탈 균열	0.7	m	주의관찰	-
		받침콘크리트 균열	0.4	m	주의관찰	-
		무수축몰탈 파손	0.02	㎡	주의관찰	-
		편기	1	개소	주의관찰	-
		도장손상	0.05	㎡	주의관찰	-
		본체부식	5	개소	주의관찰	-
		볼트부식	13	개소	주의관찰	-
신축이음	본체	부식	12.5	m	주의관찰	-
		이물질 퇴적	14.0	m	청소	-
		누수	3	개소	주의관찰	-
	후타재	균열	17.1	m	주의관찰	-
		파손	0.05	㎡	주의관찰	-
교면포장		라벨링	351.8	㎡	주의관찰	-
		패임, 포트홀, 파손	2.12	㎡	주의관찰	-
배수시설		배수관 지지대 탈락	5	개소	재설치	-
		배수관 접합부 누수	3	개소	주의관찰	-
		배수구 막힘	2	개소	청소	-
방호울타리		균열(폭 0.3㎜미만)	11.1	m	주의관찰	-
		백태	5.62	㎡	주의관찰	-

-남천교 상행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선순위	비고
			손상	보수	단위				
교각	균열	주입보수	27.0	40.5	m	46	1,863	2	
	들뜸	단면보수	0.06	0.09	㎡	210	18.9	2	
바닥판	파손	단면보수	0.02	0.03	㎡	210	6.3	2	
순공사비									1,888
부 대 공 (순공사비 30%)									566
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									1,227
개략공사비									3,682

-남천교 하행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		균열(폭 0.3㎜미만)	44.5	m	주의관찰	-
		망상균열	13.5	㎡	주의관찰	-
		백태	0.15	㎡	주의관찰	-
		재료분리	0.01	㎡	주의관찰	-
거더	내부	그을음	0.02	㎡	주의관찰	-
		환기구 볼트체결 불량	5	개소	재체결	-
	외부	강재변형	0.3	m	주의관찰	-
		도장손상	0.28	㎡	주의관찰	-
가로보, 세로보		도장손상	0.34	㎡	주의관찰	-
하부 구조	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	3.4	m	주의관찰	-
		파손	0.04	㎡	주의관찰	-
	교각	균열(폭 0.3㎜미만)	161.9	m	주의관찰	-
		균열(폭 0.3㎜이상)	54.7	m	주입보수	2
		망상균열	56.5	㎡	주의관찰	-
		파손	0.06	㎡	단면보수	2
교량받침		무수축몰탈 균열	0.6	m	주의관찰	-
		받침콘크리트 균열	0.4	m	주의관찰	-
		도장손상	0.03	㎡	주의관찰	-
		본체부식	2	개소	주의관찰	-
신축 이음	본체	부식	12.5	m	주의관찰	-
		이물질 퇴적	3.5	m	청소	-
		누수	1	개소	주의관찰	-
	후타재	균열	25.6	m	주의관찰	-
교면포장		라벨링	4.5	㎡	주의관찰	-
		소성변형	3.0	㎡	주의관찰	-
		패임	0.02	㎡	주의관찰	-
배수시설		배수관 지지대 탈락	7	개소	재설치	-
		유도배수관 길이부족	1	개소	정비	-
		배수관 집수구 막힘	1	개소	청소	-
방호울타리		균열(폭 0.3㎜미만)	5.0	m	주의관찰	-
		백태	3.31	㎡	주의관찰	-

-남천교 하행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
교각	균열	주입보수	54.7	82.05	m	46	3,774.3	2	
	박리	단면보수	0.06	0.09	㎡	210	18.9	2	
순공사비									3,793
부 대 공 (순공사비 30%)									1,138
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									2,466
개략공사비									7,397

-원리교 상행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		균열(0.3㎜미만)	8.0	m	주의관찰	-
		균열(0.3㎜이상)	0.6	m	주의관찰	-
		백태	0.15	㎡	주의관찰	-
		재료분리	1.24	㎡	주의관찰	-
		콘크리트 탈락 및 철근노출	0.06	㎡	단면보수(방청)	2
거더		균열(0.3㎜미만)	2.8	m	주의관찰	-
		Plate 매립부 손상	0.12	㎡	주의관찰	-
		표면균열	5.5	㎡	주의관찰	-
가로보		균열(0.3㎜미만)	1.5	m	주의관찰	-
		들뜸	0.58	㎡	주의관찰	-
하부 구조	교대	균열(0.3㎜미만)	5.1	m	주의관찰	-
		체수 및 누수흔적	3.45	㎡	주의관찰	-
		실란트 손상	21.5	m	주의관찰	-
	교각	균열(0.3㎜미만)	15.5	m	주의관찰	-
		망상균열	16.7	㎡	주의관찰	-
		체수 및 누수흔적	4.15	㎡	주의관찰	-
교량받침		무수축몰탈 균열(0.3㎜미만)	1.3	m	주의관찰	-
		받침콘크리트 균열(0.3㎜미만)	3.0	m	주의관찰	-
		Plate 녹발생	70	개소	주의관찰	-
신축 이음	본체	유간 이물질퇴적	3.0	m	청소	-
		고무재 손상	0.01	㎡	주의관찰	-
	후타재	균열(0.3㎜미만)	11.0	m	주의관찰	-
		접속부 이격	2.0	m	주의관찰	-
		손상	0.01	㎡	주의관찰	-
교면포장		라벨링	487.5	㎡	주의관찰	-
		패임	0.12	㎡	주의관찰	-
배수시설		배수관 이음부 누수	1	개소	연결부 재설치	-
		유도배수관 길이부족	2	개소	정비	-
		배수관 연결고리 탈락	2	개소	고정철물설치	-
		배수관 막힘	1	개소	청소	-
콘크리트 난간		균열(0.3㎜미만)	50.3	m	주의관찰	-
		균열부 백태	4.2	㎡	주의관찰	-
		콘크리트 손상	0.28	㎡	주의관찰	-
부속시설		차수판 볼트 탈락	5	개소	재체결	-
		점검계단 암벽 낙석	1	개소	주의관찰	-

-원리교 상행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
가로보	철근노출	단면보수	0.06	0.09	㎡	210	18.9	2	
순공사비									19
부 대 공 (순공사비 30%)									6
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									13
개략공사비									38

-원리교 하행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		물끊기홈 면대 미제거	2.5	m	정비	-
		재료분리	0.08	㎡	주의관찰	-
거더		균열(0.3㎜미만)	2.2	m	주의관찰	-
		손상, 탈락	0.09	㎡	단면보수	2
		표면균열	2.75	㎡	주의관찰	-
하부 구조	교대	균열(0.3㎜미만)	10.0	m	주의관찰	-
		손상	0.45	㎡	주의관찰	-
		체수 및 누수흔적	0.75	㎡	주의관찰	-
		백태 및 철근부식	0.1	㎡	단면보수(방청)	2
	교각	균열(0.3㎜미만)	24.7	m	주의관찰	-
		균열(0.3㎜이상)	0.5	m	수지주입	2
		표면균열	16.35	㎡	주의관찰	-
		손상	0.02	㎡	주의관찰	-
		체수 및 누수흔적	2.0	㎡	주의관찰	-
		재료분리	0.02	㎡	주의관찰	-
교량받침		무수축몰탈 균열(0.3㎜미만)	0.2	m	주의관찰	-
		받침콘크리트 균열(0.3㎜미만)	2.1	m	주의관찰	-
		Plate 녹발생	86	개소	주의관찰	-
		고무재 들뜸	2	개소	주의관찰	-
신축 이음	본체	유간 이물질퇴적	9.8	m	청소	-
	후타재	균열(0.3㎜미만)	21.1	m	주의관찰	-
교면포장		패임	0.15	㎡	주의관찰	-
		포트홀	0.01	㎡	주의관찰	-
		라벨링	18.8	㎡	주의관찰	-
배수시설		유도배수관 길이부족	2	개소	정비	-
콘크리트 난간		균열(0.3㎜미만)	79.4	m	주의관찰	-
		백태	1.46	㎡	주의관찰	-
		콘크리트 손상	0.42	㎡	주의관찰	-
		단차	1	개소	주의관찰	-
부속시설		차수판 볼트 탈락	10	개소	재체결	-
		텔리네이트 손상	3	개소	재설치	-

-원리교 하행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
교대 및 교각	균열	주입보수	0.5	0.75	m	46	34.5	2	
	박리	단면보수	0.1	0.15	㎡	210	31.5	2	
거더	탈락	단면보수	0.09	0.135	㎡	210	28.35	2	
순공사비									94
부 대 공 (순공사비 30%)									28
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									61
개략공사비									183

-흥산1교 상행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		균열(폭 0.3㎜미만)	1.0	m	주의관찰	-
		망상균열	28.25	㎡	주의관찰	-
		백태	0.05	㎡	주의관찰	-
거더	내부	그을음	0.05	㎡	주의관찰	-
		피트	1	개소	주의관찰	-
	외부	도장박리	0.02	㎡	주의관찰	-
하부 구조	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	1.3	m	주의관찰	-
		균열(폭 0.3㎜이상)	1.5	m	주입보수	2
		들뜸	0.55	㎡	단면보수	2
		박리	0.3	㎡	단면보수	2
	교각	균열(폭 0.3㎜미만)	4.2	m	주의관찰	-
교량받침		무수축몰탈 균열	0.3	m	주의관찰	-
신축 이음	본체	부식	2.0	m	주의관찰	-
		이물질 퇴적	1.5	m	청소	-
	후타재	균열	10.2	m	주의관찰	-
		이격	4.0	m	주의관찰	-
교면포장		라벨링	62.9	㎡	주의관찰	-
		패임	0.4	㎡	주의관찰	-
		포트홀	0.04	㎡	주의관찰	-
배수시설		배수관 지지대 탈락	2	개소	재설치	-
		배수구 막힘	14	개소	청소	-
방호울타리		균열(폭 0.3㎜미만)	11.2	m	주의관찰	-
		백태	0.12	㎡	주의관찰	-
점검시설		점검로 난간 파손	1	개소	정비	-

-흥산1교 상행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
교대 및 교각	균열	주입보수	1.5	2.25	m	46	103.5	2	
	들뜸	단면보수	0.55	0.825	㎡	210	173.25	2	
	박리	단면보수	0.3	0.45	㎡	210	94.5	2	
순공사비									371
부 대 공 (순공사비 30%)									111
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									241
개략공사비									723

-흥산1교 하행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		망상균열	48.75	㎡	주의관찰	-
거더	내부	그을음	0.03	㎡	주의관찰	-
	외부	강재변형	0.2	m	주의관찰	-
가로보, 세로보		도장박리	0.01	㎡	주의관찰	-
하부구조	교대	균열(폭 0.3㎜미만)	8.0	m	주의관찰	-
	교각	균열(폭 0.3㎜미만)	5.6	m	주의관찰	-
		망상균열	7.0	㎡	주의관찰	-
교량받침		무수축몰탈 균열	0.1	m	주의관찰	-
신축이음	후타재	균열	7.3	m	주의관찰	-
		이격	12.5	m	주의관찰	-
교면포장		라벨링	15.0	㎡	주의관찰	-
		소성변형	024	㎡	주의관찰	-
		접속부 파손	0.16	㎡	주의관찰	-
		망상균열	6.0	㎡	주의관찰	-
배수시설		배수관 지지대 탈락	1	개소	주의관찰	-
		배수관 이음부 누수	1	개소	주의관찰	-
방호울타리		균열(폭 0.3㎜미만)	10.8	m	주의관찰	-

-흥산2교 상행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		콘크리트 손상	0.05	㎡	단면보수	2
거더		콘크리트 손상	0.07	㎡	단면보수	2
가로보		들뜸	0.04	㎡	단면보수	2
하부 구조	교대	균열(0.3㎜미만)	4.6	m	주의관찰	-
		체수 및 누수흔적	0.2	㎡	주의관찰	-
	교각	균열(0.3㎜미만)	9.3	m	주의관찰	-
		재료분리	0.5	㎡	주의관찰	-
		체수 및 누수흔적	1.9	㎡	주의관찰	-
교량받침		무수축몰탈 균열(0.3㎜미만)	0.5	m	주의관찰	-
		받침콘크리트 균열(0.3㎜미만)	2.4	m	주의관찰	-
		들뜸	0.24	㎡	주의관찰	-
		Plate 녹발생	46	개소	주의관찰	-
신축 이음	본체	유간 이물질퇴적	5.0	m	청소	-
		녹발생	6.0	m	주의관찰	-
	후타재	균열(0.3㎜이상)	10.0	m	주의관찰	-
교면포장		패임	0.09	㎡	주의관찰	-
		라벨링	87.5	㎡	주의관찰	-
		손상	0.1	㎡	주의관찰	-
		표면균열	0.5	㎡	주의관찰	-
		아스콘 균열	13.0	m	주의관찰	-
콘크리트 난간		균열(0.3㎜미만)	4.3	m	주의관찰	-
		백태	8.43	㎡	주의관찰	-
		콘크리트 손상	0.08	㎡	주의관찰	-
부속시설		차수판 볼트 탈락, 변형	4	개소	재체결	-
		법면 보호블럭 탈락	6	개소	주의관찰	-
		점검로 이물질퇴적	1	개소	주의관찰	-

-흥산2교 상행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
바닥판	파손	단면보수	0.05	0.075	㎡	210	15.75	2	
거더	파손	단면보수	0.07	0.105	㎡	210	22.05	2	
가로보	들뜸	단면보수	0.04	0.06	㎡	210	12.6	2	
순공사비									50
부 대 공 (순공사비 30%)									15
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									33
개략공사비									98

-흥산2교 하행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판		균열(0.3㎜이상)	0.6	m	주입보수	2
		백태	1.55	㎡	주의관찰	-
거더		균열(0.3㎜미만)	1.0	m	주의관찰	-
가로보		들뜸	0.46	㎡	단면보수	2
하부 구조	교대	균열(0.3㎜미만)	8.4	m	주의관찰	-
	교각	균열(0.3㎜미만)	12.1	m	주의관찰	-
		표면균열	1.0	㎡	주의관찰	-
교량받침		무수축몰탈 균열(0.3㎜미만)	1.95	m	주의관찰	-
		받침콘크리트 균열(0.3㎜미만)	2.2	m	주의관찰	-
		Plate 녹발생	32	개소	주의관찰	-
신축 이음	본체	녹발생	6.2	m	주의관찰	-
		이물질퇴적	5.0	m	청소	-
	후타재	균열(0.3㎜미만)	9.6	m	주의관찰	-
		접속도로 이격	3.0	m	주의관찰	-
교면포장		패임	0.1	㎡	주의관찰	-
		아스콘 균열	2.5	m	주의관찰	-
배수시설		유도배수관 길이부족	2	개소	정비	-
콘크리트 난간		균열(0.3㎜미만)	24.6	m	주의관찰	-
		백태	5.18	㎡	주의관찰	-
		콘크리트 손상	0.01	㎡	주의관찰	-
부속시설		점검사다리 작동 불량	1	개소	주의관찰	-
		점검로 받침대 변형	1	개소	주의관찰	-
		배수측구 손상	2	개소	주의관찰	-

-흥산2교 하행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
바닥판	균열	주입보수	0.6	0.9	m	46	41.4	2	
가로보	들뜸	단면보수	0.46	0.69	㎡	210	144.9	2	
순공사비									186
부 대 공 (순공사비 30%)									56
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									121
개략공사비									363

-삼성1교 상행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판 하면		균열(0.3㎜미만)	5.4	m	주의관찰	-
		망상균열	18.5	㎡	주의관찰	-
		콘크리트 들뜸	0.25	㎡	단면복구	2
		균열부 백태	0.57	㎡	주의관찰	-
거더	내부	도장손상	0.45	㎡	주의관찰	-
		우수유입흔적	4.0	㎡	주의관찰	-
	외부	도장손상	7.38	㎡	주의관찰	-
		이물질퇴적	0.5	㎡	주의관찰	-
가로보 및 세로보		도장손상	0.26	㎡	주의관찰	-
하부구조	교대	균열(0.3㎜미만)	4.5	m	주의관찰	-
		균열(0.3㎜이상)	3.0	m	주입보수	2
		누수흔적	6.34	㎡	주의관찰	-
		체수	9.0	㎡	주의관찰	-
	교각	균열(0.3㎜미만)	69.1	m	주의관찰	-
		망상균열	3.0	㎡	주의관찰	-
		누수흔적	0.4	㎡	주의관찰	-
교량받침		받침 균열(0.3㎜미만)	1.4	m	주의관찰	-
		볼트부식	4	개소	주의관찰	-
		도장박리	0.08	㎡	주의관찰	-
신축이음	후타재	균열(0.3㎜미만)	20.2	m	주의관찰	-
		접속부이격	10.0	m	주의관찰	-
교면포장		라벨링	60.75	㎡	주의관찰	-
		포트홀	0.01	㎡	주의관찰	-
		아스콘 패임	2.49	㎡	주의관찰	-
난간		균열(0.3㎜미만)	180.5	m	주의관찰	-
		균열(0.3㎜이상)	6.4	m	주의관찰	-
		균열부 백태	1.01	㎡	주의관찰	-
		들뜸	0.01	㎡	주의관찰	-
		파손	0.14	㎡	주의관찰	-
		델리네이트 손상	2	개소	주의관찰	-
배수시설		배수관 이물질 퇴적	0.6	㎡	정비	-
		배수관 고정고리 탈락	3	개소	정비	-
		유도배수관 길이부족	3	개소	주의관찰	-
부속시설		차수판 볼트, 앵커 탈락	8	개소	재체결	-
		차수판 외측 볼트 탈락	3	개소	재체결	-
		점검로 난간 손상	1	개소	정비	-

-삼성1교 상행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선순위	비고
			손상	보수	단위				
교대	균열	주입보수	3.0	4.5	m	46	207	2	
바닥판	들뜸	단면보수	0.25	0.375	㎡	210	78.75	2	
순공사비									286
부 대 공 (순공사비 30%)									86
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									186
개략공사비									557

-삼성1교 하행선 우선순위

구 분		손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
바닥판 하면		균열(0.3㎜미만)	13.0	m	주의관찰	-
		망상균열	111.5	㎡	주의관찰	-
		균열부 백태	2.28	㎡	주의관찰	-
		박락	0.17	㎡	단면복구	2
거더	내부	도장손상	0.2	㎡	주의관찰	-
		우수유입흔적	3.06	㎡	주의관찰	-
	외부	도장손상	0.75	㎡	주의관찰	-
		이물질퇴적	0.4	㎡	정비	-
가로보 및 세로보		도장손상	0.61	㎡	주의관찰	-
하부구조	교대	균열(0.3㎜미만)	8.3	m	주의관찰	-
		누수흔적	10.5	㎡	주의관찰	-
	교각	균열(0.3㎜미만)	39.2	m	주의관찰	-
		균열(0.3㎜이상)	3.0	m	주입보수	2
		망상균열	17.0	㎡	주의관찰	-
		백태	0.01	㎡	주의관찰	-
		체수	2.0	㎡	주의관찰	-
교량받침		받침 균열(0.3㎜미만)	2.0	m	주의관찰	-
		몰탈 균열(0.3㎜미만)	0.5	m	주의관찰	-
		도장박리	0.1	㎡	주의관찰	-
신축이음	본체	이물질퇴적	4.5	m	주의관찰	-
	후타재	균열(0.3㎜미만)	39.2	m	주의관찰	-
교면포장		라벨링	19.0	㎡	주의관찰	-
		아스콘 패임	0.09	㎡	주의관찰	-
난간		균열(0.3㎜미만)	64.1	m	주의관찰	-
		균열부 백태	14.68	㎡	주의관찰	-
		백태	0.07	㎡	주의관찰	-
		긁힘	0.3	㎡	주의관찰	-
		파손	0.3	㎡	주의관찰	-
배수시설		배수구 막힘	1	개소	정비	-
		유도배수관 길이부족	2	개소	주의관찰	-
부속시설		차수판 볼트, 앵커 탈락	4	개소	재체결	-
		안전펜스 부식	1	개소	주의관찰	-

-삼성1교 상행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
교각	균열	주입보수	3.0	4.5	m	46	207	2	
바닥판	박락	단면보수	0.17	0.255	㎡	210	53.55	2	
순공사비									261
부 대 공 (순공사비 30%)									78
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									170
개략공사비									509

-청도2터널 상행선 우선순위

구 분	손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
라이닝	균열(0.3㎜미만)	49.0	m	주의관찰	-
	균열(0.3㎜이상)	132.5	m	주입보수	2
	보수부 재균열(0.3㎜미만)	121.0	m	주의관찰	-
	보수부 재균열(0.3㎜이상)	624.5	m	주입보수	2
	망상균열	2.5	㎡	주의관찰	-
	들뜸, 박락	1.23	㎡	주의관찰	-
	보수부 들뜸	0.08	㎡	주의관찰	-
	파손	0.06	㎡	주의관찰	-
	타일균열	30	개소	주의관찰	-
	타일탈락	6	개소	주의관찰	-
	타일파손	15	개소	주의관찰	-
	마감재 탈락	1	개소	주의관찰	-
공동구	덮개 파손	3	개소	주의관찰	-
	파손	0.33	㎡	주의관찰	-
	경계석 균열(0.3㎜미만)	0.5	m	주의관찰	-
	경계석 재료분리	0.16	㎡	주의관찰	-
도로부 (포장면)	스켈링	3.0	㎡	주의관찰	-
	스폴링	1.7	㎡	주의관찰	-
	표면박리	40.0	㎡	주의관찰	-
	파손	0.13	㎡	주의관찰	-
	균열	7.5	m	주의관찰	-
	망상균열	180.7	㎡	주의관찰	-
옥외공동구	누수	4	개소	주의관찰	-
	누수흔적	4	개소	주의관찰	-

-청도2터널 상행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	비고
			손상	보수	단위				
라이닝	균열	주입보수	132.5	198.75	m	46	9,142.5	2	
	재균열	주입보수	624.5	936.75	m	46	43,090.5	2	
순공사비									52,233
부 대 공 (순공사비 30%)									15,670
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									33,952
개략공사비									101,855

-청도2터널 하행선 우선순위

구 분	손상내용	손상물량	단위	보수방안	순위
라이닝	균열(0.3㎜미만)	62.5	m	주의관찰	-
	균열(0.3㎜이상)	77.2	m	주입보수	2
	보수부 재균열(0.3㎜미만)	81.5	m	주의관찰	-
	보수부 재균열(0.3㎜이상)	871.0	m	주입보수	2
	망상균열	51.0	㎡	주의관찰	-
	들뜸, 박락	5.59	㎡	주의관찰	-
	보수부 들뜸	0.1	㎡	주의관찰	-
	타일균열	23	개소	주의관찰	-
	타일탈락	2	개소	주의관찰	-
	타일파손	65	개소	주의관찰	-
공동구	덮개 파손	2	개소	주의관찰	-
	파손	0.15	㎡	주의관찰	-
배수시설	집수정 막힘	1	개소	주의관찰	-
도로부 (포장면)	스켈링	276.4	㎡	주의관찰	-
	스폴링	2.89	㎡	주의관찰	-
	표면박리	0.04	㎡	주의관찰	-
	파손	0.08	㎡	주의관찰	-
	균열	6.2	m	주의관찰	-
	망상균열	238.7	㎡	주의관찰	-

-청도2터널 하행선 개략공사비

구분	손상내용	보수방법	수량			단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위	순위
			손상	보수	단위				
라이닝	균열	주입보수	77.2	115.8	m	46	5,326.8	2	
	재균열	주입보수	871.0	1,306.5	m	46	60,099	2	
순공사비									65,426
부 대 공 (순공사비 30%)									19,628
제경비 (순공사비와 부대공사비 합계의 50%)									42,527
개략공사비									127,581

-보강토옹벽(4공구) 우선순위

구 분	손상 현황	발생개소	수 량	순위
SPAN 2	판넬 손상	3	A=0.03m2	-
SPAN 4	판넬 손상, 판넬 균열(폭 0.1mm)	5,1	A=0.08m2, L=0.6m	-
SPAN 5	판넬 손상	3	A=0.03m2	-
SPAN 6	판넬 균열(폭 0.1mm)	3	L=1.5m	-
SPAN 7	판넬 손상	1	A=0.01m2	-
SPAN 8	판넬 전면부 배부름	1	A=50.0m2	-
SPAN 9	판넬 전면부 배부름, 판넬 손상	1,1	A=20.0m2, A=0.01m2	-
SPAN 10	판넬 균열(폭 0.1mm)	1	L=0.5m	-
SPAN 11	판넬 손상	2	A=0.02m2	-

제2장 유지관리 방안

1. 유지관리 방안

1. 유지관리 방안

1.1 차 후 정기점검시 주요 점검사항

-송읍교 상행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 균열 및 라벨링, 패임	
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	
콘크리트 난간	균열 및 망상균열, 백태, 손상, 접속부 단차	
콘크리트 바닥판	균열 (CW=0.1mm) 및 표면균열, 백태, 콘크리트 손상	
강재 거더	특별한 손상이 없는 양호한 상태임	
신축이음	본 체 : 녹발생, 유간조절장치 탈락, 누수 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만) 및 손상, 이격	
교량받침	Plate 도장손상 및 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 이하) 및 망상균열, 콘크리트 손상 박락, 누수흔적, 누수, 재료분리	

-송읍교 하행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 균열 및 라벨링, 패임	
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	
콘크리트 난간	균열 및 망상균열, 백태, 손상, 접속부 단차	
콘크리트 바닥판	균열 (CW=0.1mm) 및 표면균열, 백태, 콘크리트 손상	
강재 거더	특별한 손상이 없는 양호한 상태임	
신축이음	본 체 : 녹발생, 유간조절장치 탈락, 누수 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만) 및 손상, 이격	
교량받침	Plate 도장손상 및 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열 A1 Sh2, A2 Sh1, Sh2 온도 상승시 신장여유량 부족	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 이하) 및 망상균열, 콘크리트 손상 박락, 누수흔적, 누수, 재료분리	

-청도2교 상행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 균열, 패임, 라벨링	
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	
콘크리트 난간	균열 및 균열부 백태, 국부손상, 접속부 연석 이격	
콘크리트 바닥판	균열 (CW=0.2mm이하), 콘크리트 손상 물끊기홈 면대 미제거	
강재 거더	내·외부 도장손상, 내부 Splice 볼트 미체결 이물질 적치	
신축이음	본체 : 이물질퇴적 및 녹발생, 누수 후타재 : 균열 및 접속부 이격	
교량받침	받침콘크리트 손상 및 균열, 무수축몰탈 균열 Plate 도장손상, 볼트이완, 가동량 부족	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm이하), 망상균열, 콘크리트 손상 누수흔적, 실란트 손상	

-청도2교 하행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 균열, 패임, 라벨링	
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	
콘크리트 난간	균열 및 균열부 백태, 국부손상, 접속부 연석 이격	
콘크리트 바닥판	균열 (CW=0.2mm이하), 콘크리트 손상 물끊기홈 면대 미제거	
강재 거더	내·외부 도장손상, 내부 Splice 볼트 미체결 이물질 적치	
신축이음	본체 : 이물질퇴적 및 녹발생, 누수 후타재 : 균열 및 접속부 이격	
교량받침	받침콘크리트 손상 및 균열, 무수축몰탈 균열 Plate 도장손상, 볼트이완, 가동량 부족	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm이하), 망상균열, 콘크리트 손상 누수흔적, 실란트 손상	

-하도교

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 포트홀 및 패임	
배수시설	배수관 연결고리 탈락, 유도배수관 길이부족	
콘크리트 난간	폭 0.3mm 미만 균열, 백태, 방호벽 이격	
콘크리트 바닥판	폭 0.3mm 미만 균열, 재료분리, 물끊기홈 미제거 콘크리트 손상 및 철근노출	
거더 가로보	받침 PLATE 매립부 및 인양홀 주위 손상 폭 0.3mm 미만 균열, 백태, 콘크리트 들뜸 및 손상	
신축이음	본체 : 본체 유간부 이물질 퇴적 후타재 : 후타재 균열 및 손상	
교량받침	받침콘크리트 균열, 탄성받침 밀림, 플레이트 녹발생	
교대 및 교각	폭 0.3mm 미만 균열 , 누수흔적	

-남천교 상행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	
배수시설	배수구 막힘, 지지대 탈락	
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 백태, 망상균열, 파손	
강재 거더	내·외부 국부적인 도장손상	
신축이음	본 체 : 갓길측 본체 부식 및 이물질 퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	
교량받침	Plate 도장손상 및 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 파손	

-남천교 하행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	
배수시설	배수구 막힘, 지지대 탈락	
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 백태, 망상균열, 파손	
강재 거더	내·외부 국부적인 도장손상 하부플랜지 리브 변형 발생	
신축이음	본 체 : 갓길측 본체 부식 및 이물질 퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	
교량받침	Plate 도장손상 및 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 파손	

-원리교 상행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	
배수시설	배수구 막힘, 연결고리 탈락	
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 백태, 철근노출, 재료분리	
거더 및 가로보	거더 폭 0.3mm 미만 균열, 망상균열, 콘크리트 손상 가로보 균열, 콘크리트 들뜸	
신축이음	본 체 : 하부 고무재 손상(P3), 이물질 퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	
교량받침	Plate 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 파손	

-원리교 하행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	
배수시설	배수구 막힘, 연결고리 탈락	
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 백태, 철근노출, 재료분리	
거더 및 가로보	거더 폭 0.3mm 미만 균열, 망상균열, 콘크리트 손상 가로보 균열, 콘크리트 들뜸	
신축이음	본 체 : 본체 녹발생, 이물질 퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	
교량받침	Plate 녹발생, 무수축몰탈 균열 및 손상 받침콘크리트 균열	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 파손	

-흥산1교 상행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	
배수시설	배수관 지지대 탈락, 배수구 막힘	
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 망상균열	
거더 및 가로보	용접열에 의한 그을음, 용접부 피트 및 외부 도장손상	
신축이음	본 체 : 이물질퇴적, 접속부 이격 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	
교량받침	무수축몰탈 균열	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 박리	

-흥산1교 하행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	
배수시설	배수관 지지대 탈락, 배수구 막힘	
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	
콘크리트 바닥판	균열(cw=0.2mm이하) 및 망상균열	
거더 및 가로보	용접열에 의한 그을음, 용접부 피트 및 외부 도장손상	
신축이음	본 체 : 이물질퇴적, 접속부 이격 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	
교량받침	무수축몰탈 균열	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열, 콘크리트 박리	

-흥산2교 상행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임, 아스콘 균열	
배수시설	양호한 상태임	
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	
콘크리트 바닥판	콘크리트 손상	
거더 및 가로보	거더 매립부 손상, 인양홀 주위 손상, 가로보 콘크리트 들뜸	
신축이음	본 체 : 이물질퇴적, 녹발생 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	
교량받침	무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 플레이트 녹발생	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 재료분리, 체수	

-흥산2교 하행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 균열 및 국부적인 패임	
배수시설	연결고리 탈락, 유도배수관 길이부족	
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	
콘크리트 바닥판	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	
거더 및 가로보	거더 폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태	
신축이음	본 체 : 이물질퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	
교량받침	무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 플레이트 녹발생	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만) 및 망상균열	

-삼성1교 상행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임, 포트홀	
배수시설	연결고리 탈락, 유도배수관 길이부족	
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태, 들뜸 및 파손	
콘크리트 바닥판	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태, 들뜸	
거더 및 가로보	도장손상	
신축이음	본 체 : 이물질퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	
교량받침	무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 녹발생	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만, 이상)	

-삼성1교 하행선

부 재	점검사항	비 고
교면포장	아스콘 라벨링 및 국부적인 패임	
배수시설	배수구 막힘, 유도배수관 길이부족	
콘크리트 난간	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태, 긁힘 및 파손	
콘크리트 바닥판	폭 0.3㎜미만의 균열 및 백태, 박락	
거더 및 가로보	도장손상	
신축이음	본 체 : 이물질퇴적 후타재 : 균열 (CW=0.3mm 미만)	
교량받침	무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 도장박리	
교대 및 교각	균열 (CW=0.3mm 미만, 이상), 백태	

-청도2터널 상행선

부 재	점검사항	비 고
갱문	손상이 없는 양호한 상태임	
천정부	종·횡방향 균열 및 균열보수부 재균열 조인트부 반달형 균열, 콘크리트 들뜸	
측벽부	타일벽체 균열 및 타일탈락, 타일파손	
바닥부	공동구 덮개 및 벽체 파손, 옥외공동구 누수 및 체수 포장부 스폴링 및 스켈링, 파손, 균열, 망상균열	
부대시설	손상이 없는 양호한 상태임	

-청도2터널 하행선

부 재	점검사항	비 고
갱문	갱문 파손 및 이격	
천정부	종·횡방향 균열 및 균열보수부 재균열 조인트부 반달형 균열, 콘크리트 들뜸	
측벽부	타일벽체 균열 및 타일탈락, 타일파손	
바닥부	공동구 덮개 및 벽체 파손 포장부 스폴링 및 스켈링, 파손, 균열, 망상균열	
부대시설	손상이 없는 양호한 상태임	

-보강토옹벽(4공구)

부 재	점검사항	비 고
판 넬	콘크리트 판넬 파손 및 균열 옹벽 곡선부 하단의 배부름	