
국도21호선 장존교 등 8개소 정밀점검

종 합 보 고 서

[장존교, 남리육교, 남동과선교(상),
남동과선교(하), 교천교(상), 교천교(하),
신계1교, 목주교]

2014. 10.



예 산 국 토 관 리 사 무 소

진 단 기 관 : (주)중부구조안전기술단

국도 21호선 장촌교 등 8개소 정밀점검 종합보고서 2014 . 10 .

[주]에 산국토관리사무소
중부구조안전기술단

제 출 문

예산국토관리사무소장 귀하

귀 소와 계약·체결한 “국도21호선 장존교 등 8개소 정밀점검”
용역을 성실히 수행하고 그 결과를 본 보고서[[종합보고서](#)]에 수록하여
부속자료와 함께 제출합니다.

2014년 10월



(주)중부구조안전기술단

대 표 이 사 박 상 철

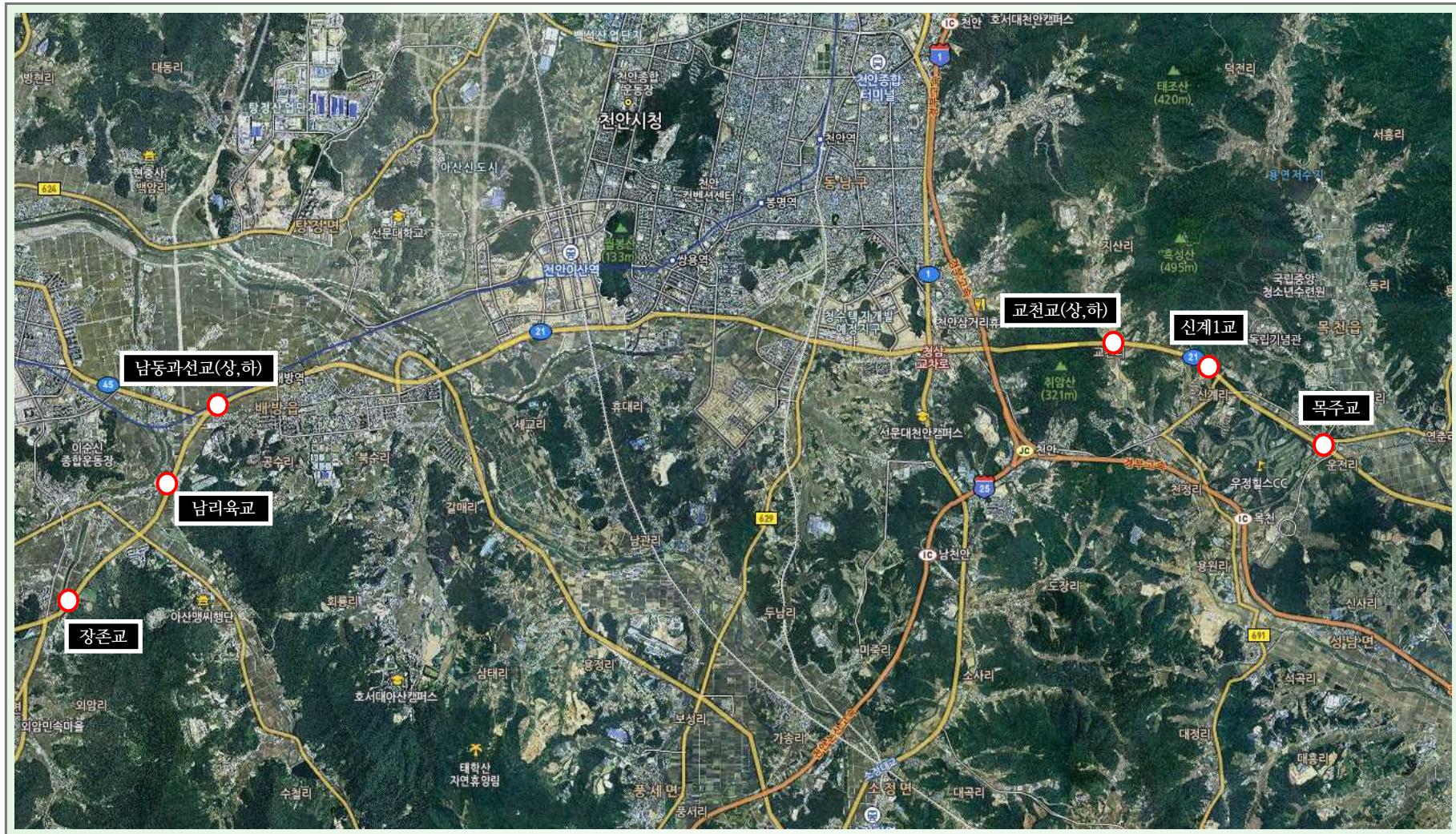
참여기술자

■ 용역명 : 국토21호선 장촌교 등 8개소 정밀점검

■ 용역기간 : 2014년 4월 30일 ~ 10월 26일

참여구분	참여분야	직위 및 이름		자 격	비 고
책임기술자	토목구조	대표이사	박 상 철	특급기술자	
분야별 책임기술자	토목구조	전 무	신 한 섭	특급기술자	
참여기술자	토목구조	전 무	박 용 철	특급기술자	
"	토목구조	이 사	임 덕 희	특급기술자	
"	토목구조	이 사	손 용 우	특급기술자	
"	토목구조	상 무	이 필 윤	특급기술자	
"	토목구조	부 장	김 정 수	중급기술자	
"	토목구조	차 장	김 태 우	고급기술자	
"	토목구조	과 장	정 성 진	초급기술자	
"	토목구조	대 리	정 선	중급기술자	
"	토목구조	대 리	김 미 옥	중급기술자	
"	토목구조	대 리	신 정 우	고급기술자	
"	토목구조	대 리	이 건 영	초급기술자	
"	토목구조	대 리	한 석 신	초급기술자	
"	토목구조	사 원	윤 종 구	초급기술자	

위 치 도



1. 장존교



2. 남리육교



3. 남동과선교(상)



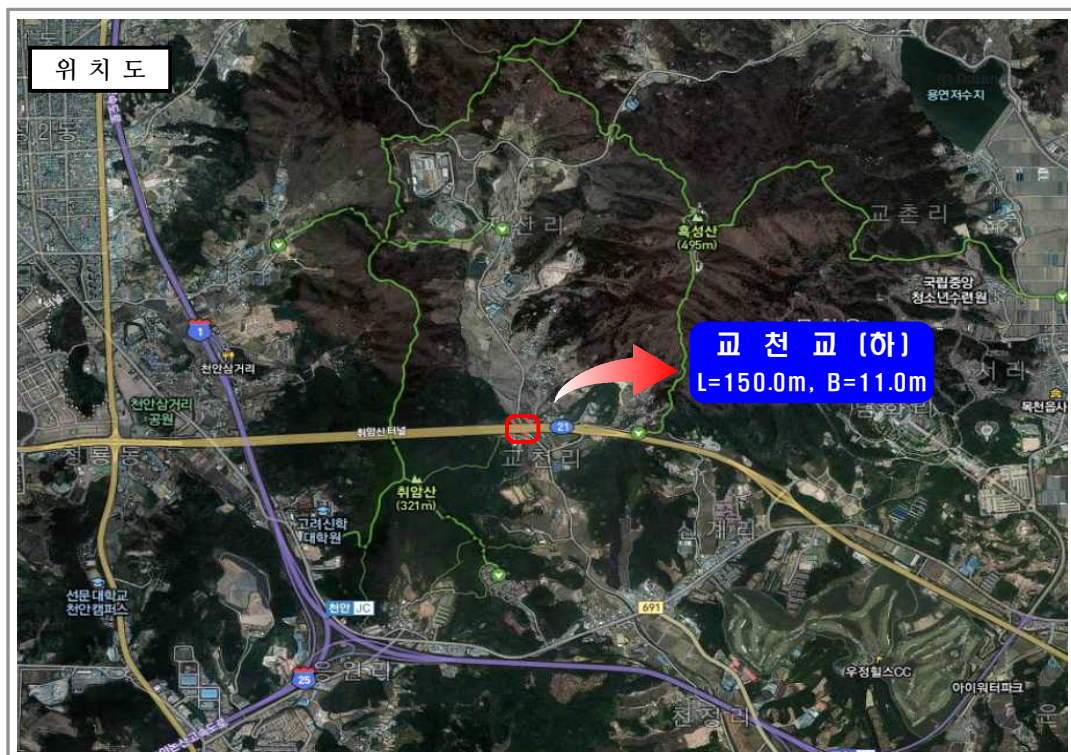
4. 남동과선교(하)



5. 교천교(상)



6. 교천교(하)



7. 신계1교

전경사진



위 치 도



8. 목주교

전경사진



위 치 도



장준교 정밀점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	국도21호선 장준교 등 8개소 정밀점검		점검기간	2014년 4월 30일 ~ 10월 26일	
관리주체명	예산국토관리사무소		대표자	예산국토관리사무소장	
공동수급	독자 100%		계약방법	국가계약법	
시설물 구분	교량		종 류	도로교량	종 별 2종
준공일	2006년 08월 08일		점검금액(천원)	10,487	안전등급 C
시설물 위치	충남 아산시 장준동		시설물 규모	L = 150.0m, B = 24.9m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	없음				
점검 주요결과	◦ 외관조사 결과, 주요부재인 바닥판, 교대, 교각, 거터 등 구조부재 및 부속 구조물에 결함이 조사되었으며, 기타시설에서는 비구조적 요인 및 공용기간 증가에 따른 신축이음부의 후타재균열(cw:0.3mm미만), 아스콘 균열 및 마모 등이 발생하였다. 구조물에 안전성을 저해할 만한 구조적 손상은 확인되지 않았으나, 전회차 정밀점검과 비교시 손상물량은 증가하여, 내구성 확보를 위한 보수가 필요하다.				
주요 보수·보강	◦ 표면처리 및 에폭시 주입공법, 단면복구공법, 유도배수로 설치				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구 분	성 명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	박 상 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
분야별 책임기술자	신 한 섭	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
참여기술자	박 용 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	임 덕 희	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	손 용 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	이 필 윤	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	김 정 수	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 태 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	정 성 진	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	정 선	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 미 옥	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	신 정 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	이 건 영	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	한 석 신	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	윤 중 구	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
라. 참고사항					

장존교 정밀점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
- 외관조사 결과, 주요부재인 바닥판, 교대, 교각, 거더 등 구조부재 및 부속 구조물에 결함이 조사되었으며, 기타시설에서는 비구조적 요인 및 공용기간 증가에 따른 신축이음부의 후타재균열(cw:0.3mm 미만), 아스콘 균열 및 마모 등이 발생하였다. 구조물에 안전성을 저해할 만한 구조적 손상은 확인되지 않았으나, 전회차 정밀점검과 비교시 손상물량은 증가하여, 내구성 확보를 위한 보수가 필요하다. - 안전등급 산정결과, 『주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태』인 C등급으로 평가되었다. - 장존교의 내구성, 사용성, 안전성은 확보하고 있는 것으로 판단되며, 금회 점검시 확인된 손상에 대해서는 중·단기적 보수계획에 의거 적절한 보수가 필요하다. 기존손상의 진행 및 신규손상의 발생여부 등의 지속적인 점검과 유지관리가 수반되면 공용 중 내구성 및 안전성을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.	
책임기술자 : 박 상 철 	

가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : C등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
교면포장	d	- 아스콘 균열 및 마모 - 보수부 요철 - 아스콘 패임 - 토사퇴적	- 포장소파보수 - 포장소파보수 - 포장소파보수 - 청소 및 유지관리
난간 및 연석	c	- 균열(cw:0.3mm미만) - 파손 - 철근노출 - 교명판 망실 - 표면부스러짐 - 점검로 진입 사다리 파손	- 표면처리공법 - 단면복구공법 - 방청후 단면복구공법 - 교명판 재설치 - 단면복구공법 - 유지관리
배수시설	c	배수구 막힘	청소 및 유지관리
신축이음	c	- 유간토사퇴적 - 후타재 균열(cw:0.3mm미만)	- 청소 및 유지관리 - 표면처리공법
바닥판	c	- 철근노출 - 데크플레이트 부식 - 누수흔적 - 박락	- 방청후 단면복구공법 - 재도장 - 표면처리공법 - 단면복구공법
거더 및 가로보	d	- 파손 - 균열(cw:0.3mm이상) - 재료분리 - 철근노출	- 단면복구공법 - 주입공법 - 단면복구공법 - 방청후 단면복구공법

결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
거더 및 가로보	d	- 파손 - 균열(cw:0.3mm미만) - 재료분리 - 철근노출	- 단면복구공법 - 표면처리공법 - 단면복구공법 - 방청후 단면복구공법
교대	b	- 누수흔적 - 균열(cw:0.3mm미만) - 받침방향표시 오류 - 재료분리	- 표면처리공법 - 표면처리공법 - 유지관리 - 단면복구공법
교각	c	- 균열(cw:0.3mm미만) - 균열(cw:0.3mm이상) - 파손 - 철근노출 - 재료분리 - 누수흔적 - 표면부스러짐 - 채수 - 박락	- 표면처리공법 - 주입공법 - 단면복구공법 - 방청후 단면복구공법 - 단면복구공법 - 표면처리공법 - 단면복구공법 - 유도배수로설치 - 단면복구공법
받침장치	d	- 받침Plate 부식 - 고무재들뜸 - 받침콘크리트, 몰탈 균열(cw:0.3mm미만) - 받침몰탈 파손 - 받침도장들뜸 - 받침콘크리트 재료분리	- 재도장 - 지속관찰, 추후보수 - 표면처리공법 - 단면복구공법 - 재도장 - 단면복구공법

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
		해당없음		

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
	Y		해당없음

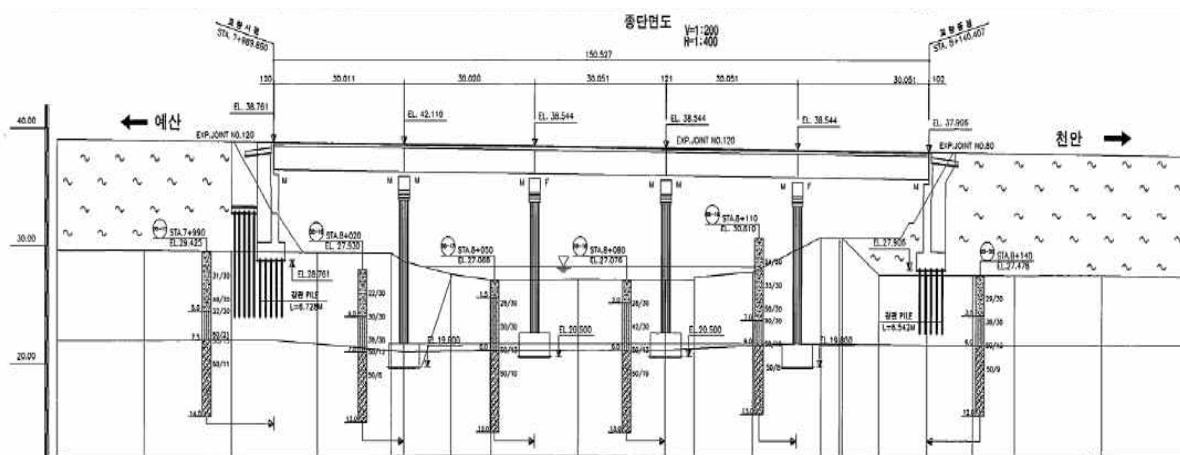
라. 현장시험(비파괴시험)

시 험 명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
◦ 콘크리트 압축강도 (반발경도법)	교대, 교각, 거터 바닥판, 가로보	• 측정부재 모두 콘크리트의 강도는 적정한 것으로 평가됨.	양호
◦ 탄산화깊이	교대, 교각, 거터 바닥판, 가로보	• 콘크리트 탄산화에 의한 철근부식 우려는 없는 것으로 평가됨.	양호
◦ 연단거리	교대, 교각	• 측정 연단거리가 소요연단거리 이상 을 확보하고 있는 것으로 조사되어 연단거리는 전반적으로 적정한 것으 로 검토됨.	양호
◦ 유간거리	신축이음	• 최소 여유량이 32.9mm로 측정유간이 계산된 유간량 이상을 확보하고 있 는 것으로 검토됨.	양호

장준교 현황표

작성일 : 2014년 10월 19일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		장존교		시설물번호		BR2006-0001395	
준공년월일		2006년 8월 8일		관리번호			
시설물 위치		충청남도 아산시 장존동					
설계하중		DB-24		노선명(이정)		국도 21호선	
제원	연장	L = 150.0m					
	폭	B=24.9m					
구조 형식	상부	PSC I형 거더교		기초 형식	교대	말뚝기초	
	하부	교대 : 역T형(2기) 교각 : 라멘식(4기)			교각	직접기초	
받침장치		탄성받침		신축이음		NB Joint	
교차시설물 (도로, 철도, 하천)		일반국도		통과높이		-	
부착시설내용							
기 타		◦ 하부구간 : 소하천					



남리육교 정밀점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	국도21호선 장존교 등 8개소 정밀점검		점검기간	2014년 4월 30일 ~ 10월 26일	
관리주체명	예산국토관리사무소		대표자	예산국토관리사무소장	
공동수급	독자 100%		계약방법	국가계약법	
시설물 구분	교량		종 류	도로교량	종 별 2종
준공일	2006년 8월 8일		점검금액(천원)	10,487	안전등급 B
시설물 위치	충남 아산시 배방읍 신흥리		시설물 규모	L = 50.0m, B = 20.9m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	없음				
점검 주요결과	◦ 본 정밀점검 대상교량인 남리육교에 대한 외관조사 및 내구성조사에 의한 종합평가 및 안전등급 산정결과, 『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태』인 “B등급”으로 평가되었다.				
주요 보수·보강	◦ 표면처리 및 예폭시 주입공법, 단면복구공법, 그레이팅 재설치				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구 분	성 명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	박 상 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
분야별 책임기술자	신 한 섭	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
참여기술자	박 용 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
”	임 덕 희	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
”	손 용 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
”	이 필 윤	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
”	김 정 수	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
”	김 태 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
”	정 성 진	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
”	정 선	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
”	김 미 옥	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
”	신 정 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
”	이 건 영	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
”	한 석 신	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
”	윤 종 구	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
라. 참고사항					

남리육교 정밀점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
• 주요부재인 바닥판, 강박스거더, 받침장치, 신축이음부 등 구조부재 및 부속 구조물의 상태는 전반적으로 양호한 상태이며, 교면포장은 일부 보수되었으나, 공용기간 증가에 따른 아스콘 패임 및 망상균열이 추가조사 되었다. 배수구가 대부분 토사 등 이물질로 막혀 있어 우기시 표면수의 배출이 신축이음부로 집중될 우려가 있으므로 조속한 배수구 청소가 필요하다. 강거더 외측에 외부 충격에 의한 굽힘이 조사되어 향후 부식으로 인한 내구성 저하로 이어질 수 있으므로, 적절한 보수 및 지속적인 점검을 통한 손상증가 여부 확인이 필요하다. • 안전등급 산정결과, 『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태』인 B등급으로 평가되었다. • 남리육교의 내구성, 사용성, 안전성은 확보하고 있는 것으로 판단되며, 금회 점검시 확인된 손상에 대해서는 적절한 보수가 필요하며, 시설물의 주기적인 점검을 통한 손상의 진행여부 조사 등의 유지관리가 수반되면 공용중 내구성 및 안전성을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.	
책임기술자 : 박 상 철 	

가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
교면포장	b	• 아스콘 패임 • 아스콘 망상균열 • 토사퇴적	• 포장소파보수 • 포장소파보수 • 청소 및 유지관리
방호벽 및 중분대	c	• 균열(cw:0.3mm 미만) • 박락 및 철근노출 • 교명판 망실 • 표면부스러짐	• 표면처리공법 • 방청후 단면복구공법 • 재설치 • 유지관리
배수시설	c	• 배수구 막힘 • 그레이팅 망실	• 청소 및 유지관리 • 그레이팅 재설치
신축이음	c	• 유간 토사퇴적 • 후타재 균열(cw:0.3mm 미만) • 후타재 균열(cw:0.3mm 이상) • 신축이음 부식 • 후타재 파손	• 청소 및 유지관리 • 표면처리공법 • 주입공법 • 유지관리 • 단면복구공법
바닥판	a	• 특이사항 없음	

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
강거더	b	- 부식 - 굽힘 - 우수유입 흔적 - 도장불량	- 채도장 - 채도장 - 이음부 실링처리 - 채도장
가로보	a	특이사항 없음	
교대	c	- 균열(cw:0.3mm미만) - 균열(cw:0.3mm이상) - 페콘크리트 적치	- 표면처리공법 - 주입공법 - 청소 및 유지관리
받침장치	a	특이사항 없음	

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
		해당없음		

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
	N		해당없음

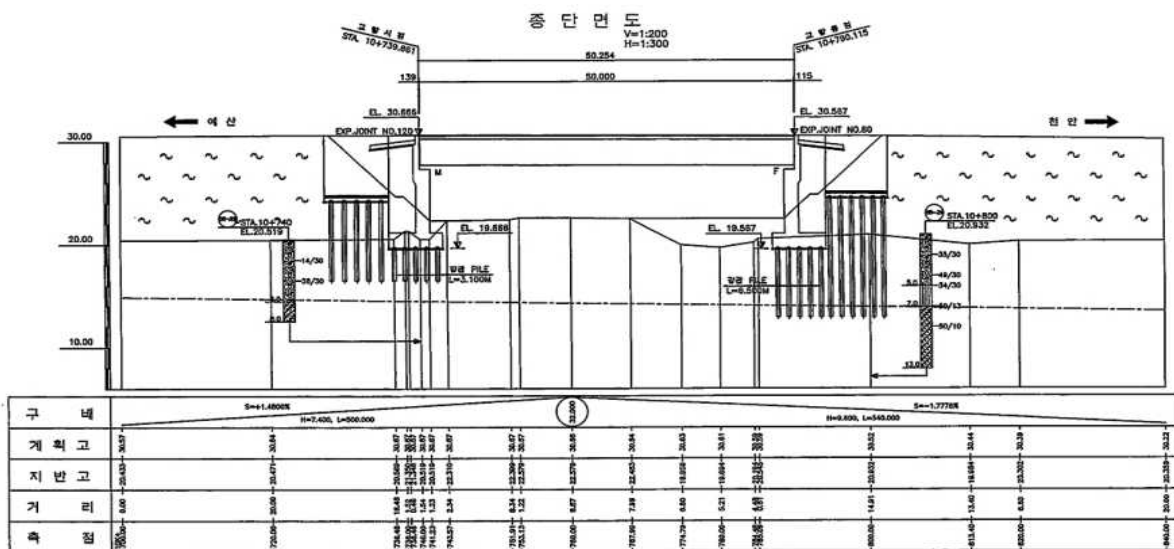
라. 현장조사

시 험 명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
◦ 콘크리트 압축강도 (반발경도법)	교대, 바닥판	• 측정부재 모두 콘크리트의 강도는 적정한 것으로 평가됨.	양호
◦ 탄산화깊이	교대, 바닥판	• 콘크리트 탄산화에 의한 철근부식 우려는 없는 것으로 평가됨.	양호
◦ 연단거리	교대	• 측정 연단거리가 소요연단거리 이상을 확보하고 있는 것으로 조사되어 연단거리는 전반적으로 적정한 것으로 검토됨	양호
◦ 유간거리	신축이음	• 최소 여유량이 26.2mm로 측정유간이 계산된 유간량 이상을 확보하고 있는 것으로 검토됨.	양호

남리육교 현황표

작성일 : 2014년 10월 19일

구 분		내 용	
시설물명		남리육교	시설물번호
준공년월일		2006년 8월 8일	관리번호
시설물 위치		충청남도 아산시 배방읍 신흥리 일원	
설계하중		DB-24	노선명(이정)
			국도21호선
제원	연장	L = 50.0m	
	폭	B=20.9m (왕복4차선)	
구조 형식	상부	강박스거더교(STB)	기초 형태
	하부	교대 : RTA(역T형)	교대 교각
받침장치		포트받침	신축이음
교차시설물		시도 3호선	통과높이
부착시설내용		-	
기 타		◦ 종별 : 2종 시설물 / 상·하행 분리교 / 평면선형 : 직선교, 사각 : 60°	



〈종 단 면 도〉

남동과선교(상) 정밀점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	국도21호선 장준교 등 8개소 정밀점검		점검기간	2014년 4월 30일 ~ 10월 26일	
관리주체명	예산국토관리사무소		대표자	예산국토관리사무소장	
공동수급	독자 100%		계약방법	국가계약법	
시설물 구분	교량		종 류	도로교량	종 별 1종
준공일	2006년 8월 8일		점검금액(천원)	10,487	안전등급 B
시설물 위치	충남 아산시 배방읍 구령리		시설물 규모	L = 400.0m, B = 10.5m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	없음				
점검 주요결과	◦ 대상교량의 안전성에 유해한 구조적 손상은 조사되지 않았으며, 교면포장은 일부 보수되었지만, 공용기간 증가에 따른 아스콘요철 및 침하, 아스콘단차 등이 재발생되어 있었다. 종조인트 열화로 교대 하부에 체수가 발생하였으며, 배수구가 대부분 토사 등 이물질로 막혀 있는 상태로 우기시 표면수의 배출이 신속이음부로 집중될 것으로 사료되므로 조속한 배수구 정비가 필요하다.				
주요 보수·보강	◦ 표면처리 및 에폭시 주입공법, 단면복구공법, 접합부 실링				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구 분	성 명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	박 상 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
분야별 책임기술자	신 한 섭	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
참여기술자	박 용 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	임 덕 희	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	손 용 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	이 필 윤	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	김 정 수	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 태 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	정 성 진	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	정 선	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 미 옥	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	신 정 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	이 건 영	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	한 석 신	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	윤 종 구	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
라. 참고사항					

남동과선교(상) 정밀점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
- 대상교량의 안전성에 유해한 구조적 손상은 조사되지 않았으며, 교면포장은 일부 보수되었지만, 공용 기간 증가에 따른 아스콘요철 및 침하, 아스콘단차가 추가조사 되었다. 종조인트 열화로 교대 하부에 체수가 발생하였으며, 배수구가 대부분 토사 등 이물질로 막혀 있는 상태로 우기시 표면수의 배출이 신축이음부로 집중될 것으로 사료되므로 조속한 배수구 정비가 필요하다. - 구조물에 안전성을 저해할 만한 구조적 손상은 확인되지 않았으나, 향후 기존손상의 진행으로 인한 내구성 저하로 이어질 수 있으므로, 적절한 보수와 지속적인 점검을 통한 손상증가 여부 확인 및 보수가 필요한 상태이다. - 안전등급 산정결과, 『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태』인 B등급으로 평가되었다. - 남동과선교(상)의 내구성, 사용성, 안전성은 확보하고 있는 것으로 판단되며, 금회 점검시 확인된 손상에 대해서는 중·단기적 보수계획에 의거 적절한 보수가 필요하며, 기존손상의 진행 및 신규손상의 발생여부 등의 지속적인 점검과 유지관리가 수반되면 공용 중 내구성 및 안전성을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.	
책임기술자 : 박 상 철 	

가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
교면포장	b	- 보수부요철 및 침하 - 아스콘단차 - 아스콘요철 및 침하	- 포장소파보수 - 포장소파보수 - 포장소파보수
난간 및 연석	b	- 표면부스러짐 - 균열(cw:0.3mm미만) - 균열 및 백태(cw:0.3mm미만) - 교명판 망실 - 보수부 파손	- 단면복구공법 - 표면처리공법 - 표면처리공법 - 재설치 - 단면복구공법
배수시설	c	- 배수구 막힘 - 그레이팅 망실	- 청소 및 유지관리 - 그레이팅 재설치
신축이음	d	- 후타재 균열(cw:0.3mm미만) - 후타재 균열(cw:0.3mm이상) - 유간 토사퇴적	- 표면처리공법 - 주입공법 - 청소 및 유지관리

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
바닥판	b	• 백태 • 균열 및 백태 (cw:0.3mm미만)	• 표면처리공법 • 표면처리공법
강거더	b	• 부식 • 도장탈락 • 도장불량 • 환기구 볼트풀림 • 우수유입 흔적	• 재도장 • 재도장 • 재도장 • 볼트조임 • 이음부 실링처리
가로보	a	• 특이사항 없음	
교대	b	• 균열(cw:0.3mm미만) • 체수 • 재료분리	• 표면처리공법 • 유도배수로 설치 • 단면복구공법
교각	c	• 균열(cw:0.3mm미만) • 균열(cw:0.3mm이상) • 굽힘 • 망상균열	• 표면처리공법 • 주입공법 • 유지관리 • 표면처리공법
받침장치	b	• 받침몰탈 균열(cw:0.3mm미만) • 받침콘크리트 균열(cw:0.3mm미만) • 받침콘크리트 파손 • 눈금자 파손 • 받침몰탈 망상균열	• 표면처리공법 • 표면처리공법 • 단면복구공법 • 재설치 • 표면처리공법

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
		해당없음		

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
	Y		해당없음

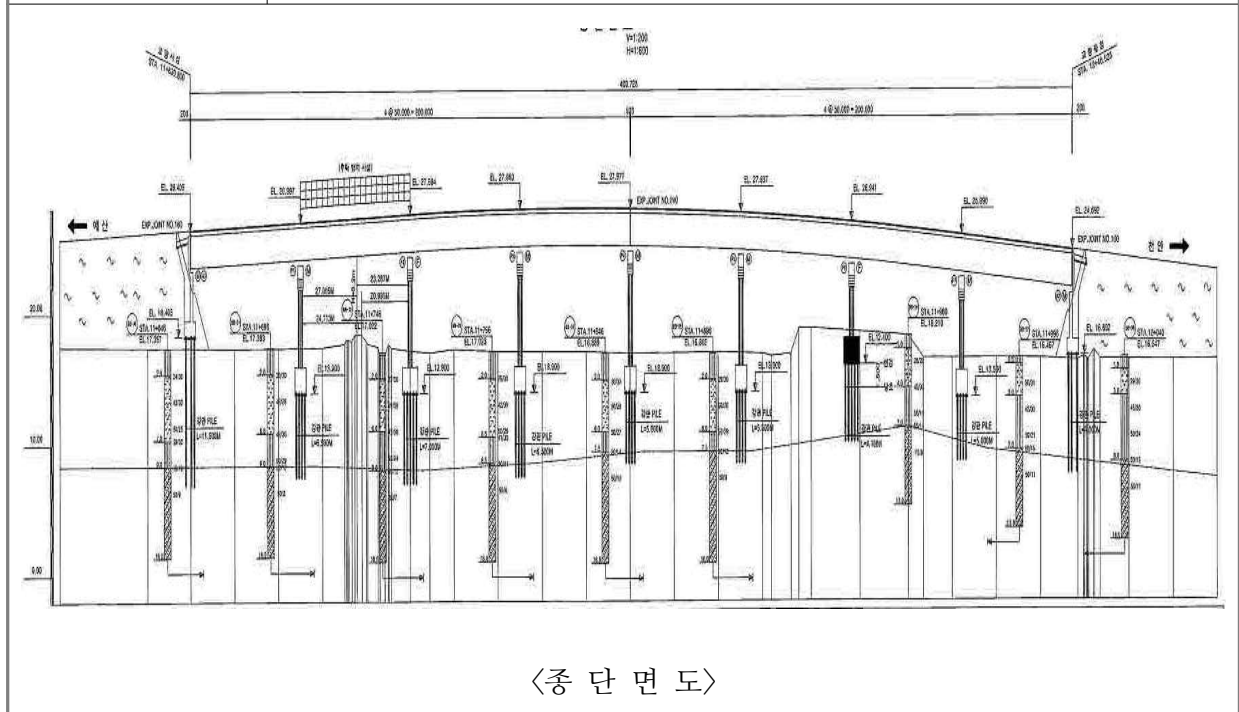
라. 현장조사

시 험 명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
◦ 콘크리트 압축강도 (반발경도법)	교대, 바닥판	• 측정부재 모두 콘크리트의 강도는 적정한 것으로 평가됨.	양호
◦ 탄산화깊이	교대, 바닥판	• 콘크리트 탄산화에 의한 철근부식 우려는 없는 것으로 평가됨.	양호
◦ 연단거리	교대, 교각	• 측정 연단거리가 소요연단거리 이상 을 확보하고 있는 것으로 조사되어 연단거리는 전반적으로 적정한 것으 로 검토됨.	양호
◦ 유간거리	신축이음	• 최소 여유량이 57.5mm로 측정유간이 계산된 유간량 이상을 확보하고 있 는 것으로 검토됨.	양호

남동과선교(상) 현황표

작성일 : 2014년 10월 19일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		남동과선교(상)		시설물번호		BR2006-0001396	
준공년월일		2006년 8월 8일		관리번호		-	
시설물 위치		충청남도 아산시 배방읍 구령리 일원					
설계하중		DB-24		노선명(이정)		국도 21호선	
제원	연장	L = 400.0m					
	폭	B=10.5m					
구조 형식	상부	강박스거터교(STB)		기초 형식	교대	말뚝기초	
	하부	교대 : 역T형			교각	말뚝기초	
받침장치		Pot Bearing(포트받침)		신축이음		Rail Joint	
교차시설물 (도로, 철도, 하천)		장항선		통과높이		4.8m	
부착시설내용							
기 타		◦ 종별 : 1종 시설물 / 상·하행 분리교 / 평면선형 : 곡선교(R=1,200m)					



남동과선교(하) 정밀점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	국도21호선 장준교 등 8개소 정밀점검		점검기간	2014년 4월 30일 ~ 10월 26일	
관리주체명	예산국토관리사무소		대표자	예산국토관리사무소장	
공동수급	독자 100%		계약방법	국가계약법	
시설물 구분	교량		종 류	도로교량	종 별 1종
준공일	2006년 8월 8일		점검금액(천원)	10,487	안전등급 B
시설물 위치	충남 아산시 배방읍 구령리		시설물 규모	L = 400.0m, B = 10.5m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	없음				
점검 주요결과	◦ 대상교량의 안전성에 유해한 구조적 손상은 조사되지 않았으며, 교면포장은 일부 보수되었지만 공용기간 증가에 따른 아스콘 단차 등이 재발생되어 있었다. 배수구가 대부분 토사 등 이물질로 막혀 있는 상태로 우기시 표면수의 배출이 신축이음부로 집중될 것으로 사료되므로 조속한 배수구 정비가 필요하다. 교대·교각은 건조수축성 균열 및 망상 균열, 박락, 외부충격에 의한 굽힘이 조사되어 내구성확보를 위한 보수와 균열부 관리가 필요하다. P6에 기 설치되었던 점검통로가 사유는 알 수 없으나, 난간부에 있는 진입부를 제외하고 모두 탈거되어 있는 상태로, 향후 정기적인 점검 및 유지관리의 효율성을 높이기 위하여 점검로를 재설치하는 것이 적절할 것으로 판단된다.				
주요 보수·보강	◦ 표면처리 및 에폭시 주입공법, 단면복구공법				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구 분	성 명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	박 상 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
분야별 책임기술자	신 한 섭	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
참여기술자	박 용 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	임 덕 희	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	손 용 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	이 필 윤	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	김 정 수	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 태 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	정 성 진	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	정 선	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 미 옥	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	신 정 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	이 건 영	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	한 석 신	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	윤 종 구	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
라. 참고사항					

남동과선교(하) 정밀점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
- 대상교량의 안전성에 유해한 구조적 손상은 조사되지 않았으며, 교면포장은 일부 보수되었지만 공용기간 증가에 따른 아스콘 단차 등이 재발생되어 있었다. 배수구가 대부분 토사 등 이물질로 막혀 있는 상태로 우기시 표면수의 배출이 신축이음부로 집중될 것으로 사료되므로 조속한 배수구 정비가 필요하다. - 교대·교각은 건조수축성 균열 및 망상균열, 박락, 외부충격에 의한 굽힘이 조사되어 내구성확보를 위한 보수와 균열부 관리가 필요하다. P6에 기 설치되었던 점검통로가 사유는 알 수 없으나, 난간부에 있는 진입부를 제외하고 모두 탈거되어 있는 상태로, 향후 정기적인 점검 및 유지관리의 효율성을 높이기 위하여 점검로를 재설치하는 것이 적절할 것으로 판단된다. - 구조물에 안전성을 저해할 만한 구조적 손상은 확인되지 않았으나, 기존손상의 진행으로 인한 내구성 저하로 이어질 수 있으므로, 적절한 보수와 지속적인 점검을 통한 손상증가 여부 확인 및 보수가 필요한 상태이다. - 안전등급 산정결과, 『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며, 내구성증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태』인 B등급으로 평가되었다. - 남동과선교(하)의 내구성, 사용성, 안전성은 확보하고 있는 것으로 판단되며, 금회 점검시 확인된 손상에 대해서는 중·단기적 보수계획에 의거 적절한 보수가 필요하며, 기존손상의 진행 및 신규손상의 발생여부 등의 지속적인 점검과 유지관리가 수반되면 공용 중 내구성 및 안전성을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.	
책임기술자 : 박 상 철 	

가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
교면포장	b	아스콘단차	포장소파보수
난간 및 연석	c	- 균열(cw:0.3mm미만) - 균열 및 백태(cw:0.3mm미만) - 균열(cw:0.3mm이상) - 교명판 망실 - 표면부스러짐 - 보수부 파손	- 표면처리공법 - 표면처리공법 - 주입공법 - 재설치 - 단면복구공법 - 단면복구공법
배수시설	c	배수구 막힘	청소 및 유지관리
신축이음	c	- 후타재 균열(cw:0.3mm미만) - 유간 토사퇴적	- 표면처리공법 - 청소 및 유지관리

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
바닥판	a	특이사항 없음	
강거더	b	- 도장탈락 - 도장불량 - 환기구 볼트풀림 - 우수유입 흔적	- 재도장 - 재도장 - 볼트체결 - 이음부 실링처리
가로보	a	특이사항 없음	
교대	a	특이사항 없음	
교각	b	- 균열(cw:0.3mm미만) - 긁힘 - 망상균열 - 박락 - 점검통로 탈거	- 표면처리공법 - 유지관리 - 표면처리공법 - 단면복구공법 - 재설치
받침장치	b	- 받침몰탈 균열(cw:0.3mm미만) - 받침콘크리트 균열(cw:0.3mm미만) - 받침콘크리트 파손 - 눈금자 파손 - 받침몰탈 재료분리 - 받침몰탈 망상균열	- 표면처리공법 - 표면처리공법 - 단면복구공법 - 재설치 - 단면복구공법 - 표면처리공법

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
		해당없음		

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
	Y		해당없음

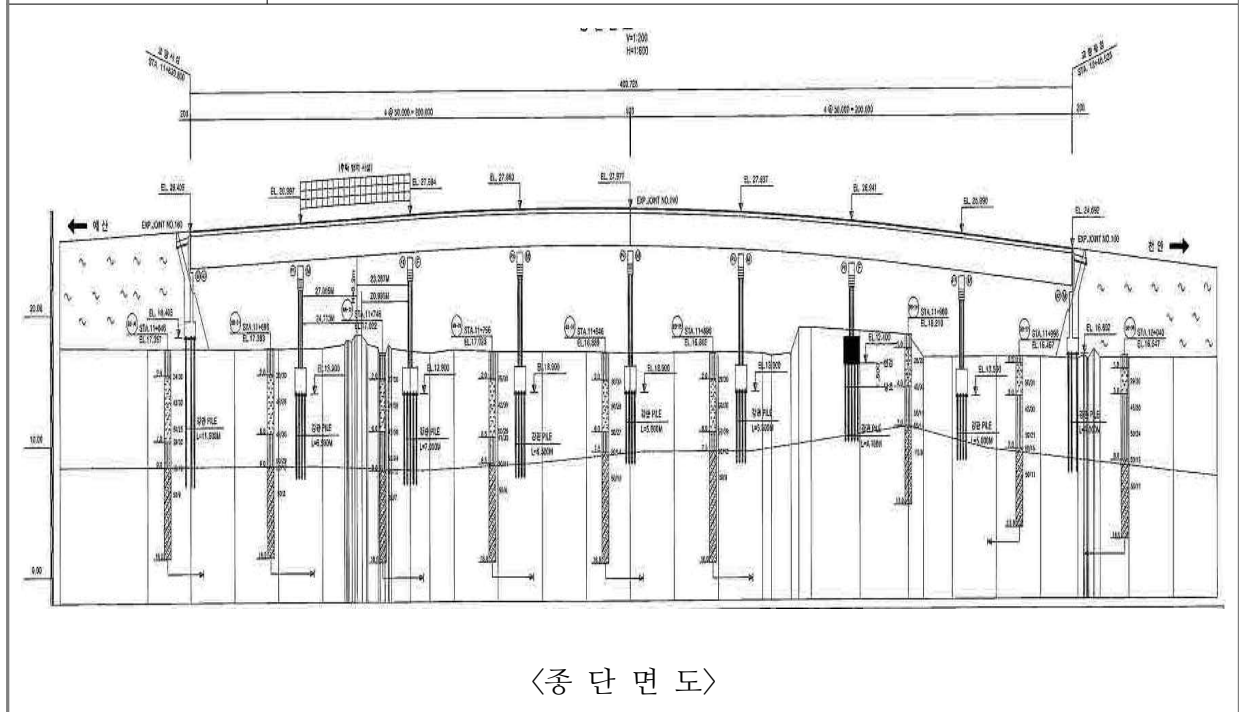
라. 현장조사

시 험 명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
◦ 콘크리트 압축강도 (반발경도법)	교대, 교각, 바닥판	• 측정부재 모두 콘크리트의 강도는 적정한 것으로 평가됨.	양호
◦ 탄산화깊이	교대, 교각, 바닥판	• 콘크리트 탄산화에 의한 철근부식 우려는 없는 것으로 평가됨.	양호
◦ 연단거리	교대, 교각	• 측정 연단거리가 소요연단거리 이상 을 확보하고 있는 것으로 조사되어 연단거리는 전반적으로 적정한 것으 로 검토됨.	양호
◦ 유간거리	신축이음	• 최소 여유량이 47.5mm로 측정유간이 계산된 유간량 이상을 확보하고 있 는 것으로 검토됨.	양호

남동과선교(하) 현황표

작성일 : 2014년 10월 19일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		남동과선교(하)		시설물번호		BR2012-0000074	
준공년월일		2006년 8월 8일		관리번호		-	
시설물 위치		충청남도 아산시 배방읍 구령리 일원					
설계하중		DB-24		노선명(이정)		국도 21호선	
제원	연장	L = 400.0m					
	폭	B=10.5m					
구조 형식	상부	강박스거터교(STB)		기초 형식	교대	말뚝기초	
	하부	교대 : 역T형			교각	말뚝기초	
받침장치		Pot Bearing(포트받침)		신축이음		Rail Joint	
교차시설물 (도로, 철도, 하천)		장항선		통과높이		4.8m	
부착시설내용							
기 타		◦ 종별 : 1종 시설물 / 상·하행 분리교 / 평면선형 : 곡선교(R=1,200m)					



교천교(상) 정밀점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	국도21호선 장준교 등 8개소 정밀점검		점검기간	2014년 4월 30일 ~ 10월 26일	
관리주체명	예산국토관리사무소		대표자	예산국토관리사무소장	
공동수급	독자 100%		계약방법	국가계약법	
시설물 구분	교량		종 류	도로교량	종 별 2종
준공일	2004년 8월 13일		점검금액(천원)	10,487	안전등급 B
시설물 위치	충청남도 천안시 목천읍 교천리		시설물 규모	L = 150.0m, B = 11.0m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	없음				
점검 주요결과	◦ 주요부재인 바닥판, 교대, 교각, 거더 등 에는 안전성에 유해한 구조적 손상이 조사되지 않았으나, 비구조적 요인 및 공용기간 증가에 따른 후타재균열, 신축이음부 고무재 파손, 아스콘 보수부 함몰 등이 발생하였다. 신축이음 고무재 파손으로 하부에 체수가 발생하였으며, 배수구가 대부분 토사 등 이물질로 막혀 있는 상태로 우기시 표면수의 배출이 신축이음부로 집중되어 받침장치의 Plate 부식, 고무재 및 콘크리트 열화 등의 2차손상이 발생되고 있어 조속한 배수구 정비와 신축이음부 하부에 유도 배수로를 설치하여 할 것으로 판단된다.				
주요 보수·보강	◦ 표면처리 및 에폭시 주입공법, 단면복구공법, 유도배수로 설치				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구 분	성 명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	박 상 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
분야별 책임기술자	신 한 섭	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
참여기술자	박 용 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	임 덕 희	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	손 용 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	이 필 윤	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	김 정 수	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 태 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	정 성 진	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	정 선	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 미 옥	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	신 정 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	이 건 영	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	한 석 신	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	윤 중 구	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
라. 참고사항					

교천교(상) 정밀점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
• 주요부재인 바닥판, 교대, 교각, 거터 등 에는 안전성에 유해한 구조적 손상이 조사되지 않았으나, 비구조적 요인 및 공용기간 증가에 따른 후타재균열, 신축이음부 고무재 파손, 아스콘 보수부 함몰 등이 발생하였다. 신축이음 고무재 파손으로 하부에 체수가 발생하였으며, 배수구가 대부분 토사 등 이물질로 막혀 있는 상태로 우기시 표면수의 배출이 신축이음부로 집중되어 받침장치의 Plate 부식, 고무재 및 콘크리트 열화 등의 2차손상이 발생되고 있어 조속한 배수구 정비와 신축이음부 하부에 유도배수로를 설치하여 할 것으로 판단된다. • 안전등급 산정결과, 『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태』인 B등급으로 평가되었다. • 교천교(상)의 내구성, 사용성, 안전성은 확보하고 있는 것으로 판단되며, 금회 점검시 확인된 손상에 대해서는 중·단기적 보수계획에 의거 적절한 보수가 필요하며, 기존손상의 진행 및 신규손상의 발생여부 등에 대한 지속적인 점검과 유지관리가 수반되면 공용 중 내구성 및 안전성을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.	
책임기술자 : 박 상 철 (인)	

가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수· 보강(안)
교면포장	b	• 아스콘 보수부 함몰	• 포장소파보수
난간 및 연석	b	• 보수부재균열(cw:0.3mm미만)	• 표면처리공법
배수시설	c	• 배수구 막힘 • 배수관 탈락	• 청소 및 유지관리 • 재설치
신축이음	c	• 고무재 변형 및 파손 • 유간 토사퇴적 • 후타재 균열(0.3mm이상) • 후타재 파손	• 유도배수로 설치 • 청소 및 유지관리 • 주입공법 • 단면복구공법
바닥판	c	• 균열(cw:0.3mm미만) • 균열(cw:0.3mm이상) • 망상균열	• 표면처리공법 • 주입공법 • 표면처리공법
거터	b	• 파손	• 단면복구공법
가로보	a	• 특이사항 없음	-
교대	b	• 체수 • 균열(cw:0.3mm미만) • 표면부스러짐 • 누수변색 • 누수흔적 • 파손	• 청소 및 유지관리 • 표면처리공법 • 단면복구공법 • 청소 및 유지관리 • 청소 및 유지관리 • 단면복구공법

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
교각	c	• 균열(cw:0.3mm미만) • 균열 및 백태(cw:0.3mm이상) • 누수흔적 • 체수 • 표면부스러짐 • 재료분리 • 균열 및 백태(cw:0.3mm미만)	• 표면처리공법 • 주입공법 • 청소 및 유지관리 • 청소 및 유지관리 • 단면복구공법 • 단면복구공법 • 표면처리공법
받침장치	c	• 부식 • 받침패드 밀림 • 받침몰탈 파손 • 받침콘크리트 파손 • 받침몰탈균열(cw:0.3mm미만)	• 재도장 • 유지관리 • 단면복구공법 • 단면복구공법 • 표면처리공법

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
		해당없음		

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
	Y		해당없음

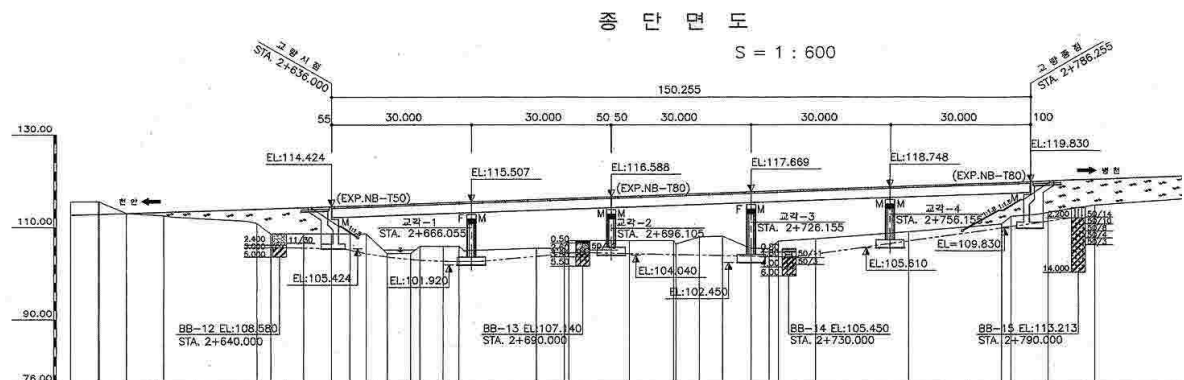
라. 현장조사

시 험 명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
◦ 콘크리트 압축강도 (반발경도법)	바닥판, 거더, 교대, 교각	• 측정부재 모두 콘크리트의 강도는 적정한 것으로 평가됨.	양호
◦ 탄산화깊이	바닥판, 거더, 교대, 교각	• 콘크리트 탄산화에 의한 철근부식 우려는 없는 것으로 평가됨.	양호
◦ 연단거리	교대, 교각	• 측정 연단거리가 소요연단거리 이상을 확보하고 있는 것으로 조사되어 연 단거리는 전반적으로 적정한 것으로 검토됨.	양호
◦ 유간거리	신축이음	• 최소 여유량이 27.7mm로써 측정유간 이 계산된 유간량 이상을 확보하고 있는 것으로 검토됨.	양호

교천교(상) 현황표

작성일 : 2014년 10월 19일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		교천교(상)		시설물번호		BR2004-0001952	
준공년월일		2004년 8월 13일		관리번호		-	
시설물 위치		충청남도 천안시 목천읍 교천리 일원					
설계하중		DB-24		노선명(이정)		국도 21호선	
제원	연장	L = 150.0m					
	폭	B=11.0m					
구조 형식	상부	PSC I형 거터교		기초 형식	교대	직접기초	
	하부	교대 : 역T형(2기) 교각 : T형(4기)			교각	직접기초	
받침장치		탄성받침		신축이음		NB Joint	
교차시설물 (도로, 철도, 하천)		군도 및 소하천		통과높이			
부착시설내용							
기 타		◦ 종별 : 2종 시설물 / 상·하행 분리교 / 평면선형 : 직교					



교천교(하) 정밀점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	국도21호선 장준교 등 8개소 정밀점검		점검기간	2014년 4월 30일 ~ 10월 26일	
관리주체명	예산국토관리사무소		대표자	예산국토관리사무소장	
공동수급	독자 100%		계약방법	국가계약법	
시설물 구분	교량		종 류	도로교량	종 별 2종
준공일	2004년 8월 13일		점검금액(천원)	10,487	안전등급 B
시설물 위치	충청남도 천안시 목천읍 교천리		시설물 규모	L = 150.0m, B = 11.0m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	없음				
점검 주요결과	◦ 주요부재인 바닥판, 거더, 교대 등 구조부재 및 부속 구조물의 상태는 전반적으로 양호한 상태이나, 비구조적 요인 및 공용기간 증가에 따른 후타재 및 방호벽 균열(cw:0.3mm미만), 교대·교각의 균열(cw:0.3mm미만), 망상균열, 박리 등이 발생하였다. 구조물에 안전성을 저해할 만한 구조적 손상은 확인되지 않았으며, 전회차 정밀점검과 비교시 교면재포장 및 바닥판 균열보수로 손상물량이 일부 감소하였으나, 신축이음 누수 및 교좌면 체수 등이 추가 조사되어 전반적으로 손상물량은 증가한 것으로 확인되었다. 신축이음 고무재 파손으로 우기시 표면수의 배출이 신축이음부로 집중되어 받침장치의 Plate 부식, 고무재 및 콘크리트 열화 등의 2차손상이 발생되고 있어 조속한 배수구 정비와 신축이음부 하부에 유도배수로를 설치하여 할 것으로 판단된다.				
주요 보수·보강	◦ 표면처리 및 에폭시 주입공법, 단면복구공법, 유도배수로 설치				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구 분	성 명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	박 상 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
분야별 책임기술자	신 한 섭	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
참여기술자	박 용 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	임 덕 희	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	손 용 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	이 필 윤	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	김 정 수	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 태 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	정 성 진	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	정 선	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 미 옥	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	신 정 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	이 건 영	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	한 석 신	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	윤 종 구	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
라. 참고사항					

교천교(하) 정밀점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
• 주요부재인 바닥판, 거더, 교대 등 구조부재 및 부속 구조물의 상태는 전반적으로 양호한 상태이나, 비구조적 요인 및 공용기간 증가에 따른 후타재 및 방호벽 균열(cw:0.3mm미만), 교대·교각의 균열(cw:0.3mm미만), 망상균열, 박리 등이 발생하였다. 구조물에 안전성을 저해할 만한 구조적 손상은 확인되지 않았으며, 전회차 정밀점검과 비교시 교면재포장 및 바닥판 균열보수로 손상물량이 일부 감소하였으나, 신축이음 누수 및 교좌면 체수 등이 추가 조사되어 전반적으로 손상물량은 증가한 것으로 확인되었다. 신축이음 고무재 파손으로 우기시 표면수의 배출이 신축이음부로 집중되어 받침장치의 Plate 부식, 고무재 및 콘크리트 열화 등의 2차손상이 발생되고 있어 조속한 배수구 정비와 신축이음부 하부에 유도배수로를 설치하여 할 것으로 판단된다. • 안전등급 산정결과, 『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태』인 B등급으로 평가되었다. • 교천교(하)의 내구성, 사용성, 안전성은 확보하고 있는 것으로 판단되며, 금회 점검시 확인된 손상에 대해서는 중·단기적 보수계획에 의거 적절한 보수가 필요하며, 기존손상의 진행 및 신규손상의 발생여부 등에 대한 지속적인 점검과 유지관리가 수반되면 공용 중 내구성 및 안전성을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.	
책임기술자 : 박 상 철 	

가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
교면포장	b	• 토사퇴적 • 아스콘파임	• 청소 및 유지관리 • 포장소파보수
난간 및 연석	b	• 균열(cw:0.3mm미만)	• 표면처리공법
배수시설	c	• 배수구 막힘	• 청소 및 유지관리
신축이음	c	• 유간 토사퇴적 • 후타재 균열(cw:0.3mm이상) • 후타재 균열(cw:0.3mm미만) • 차수 덮개판 손상 • 고무재 파손	• 청소 및 유지관리 • 주입공법 • 표면처리공법 • 재설치 • 유도배수로 설치
바닥판	b	• 균열(cw:0.3mm미만)	• 표면처리공법
거더	b	• 파손 • 균열(cw:0.3mm미만)	• 단면복구공법 • 표면처리공법
가로보	a	• 특이사항 없음	
교대	b	• 체수 • 균열(cw:0.3mm미만) • 누수흔적	• 청소 및 유지관리 • 표면처리공법 • 청소 및 유지관리
교각	c	• 균열(cw:0.3mm미만) • 누수흔적 • 박리 • 망상균열 • 체수	• 표면처리공법 • 청소 및 유지관리 • 단면복구공법 • 표면처리공법 • 청소 및 유지관리
받침장치	c	• 부식 • 받침물탈 균열(cw:0.3mm미만)	• 재도장 • 표면처리공법

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
		해당없음		

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
	Y		해당없음

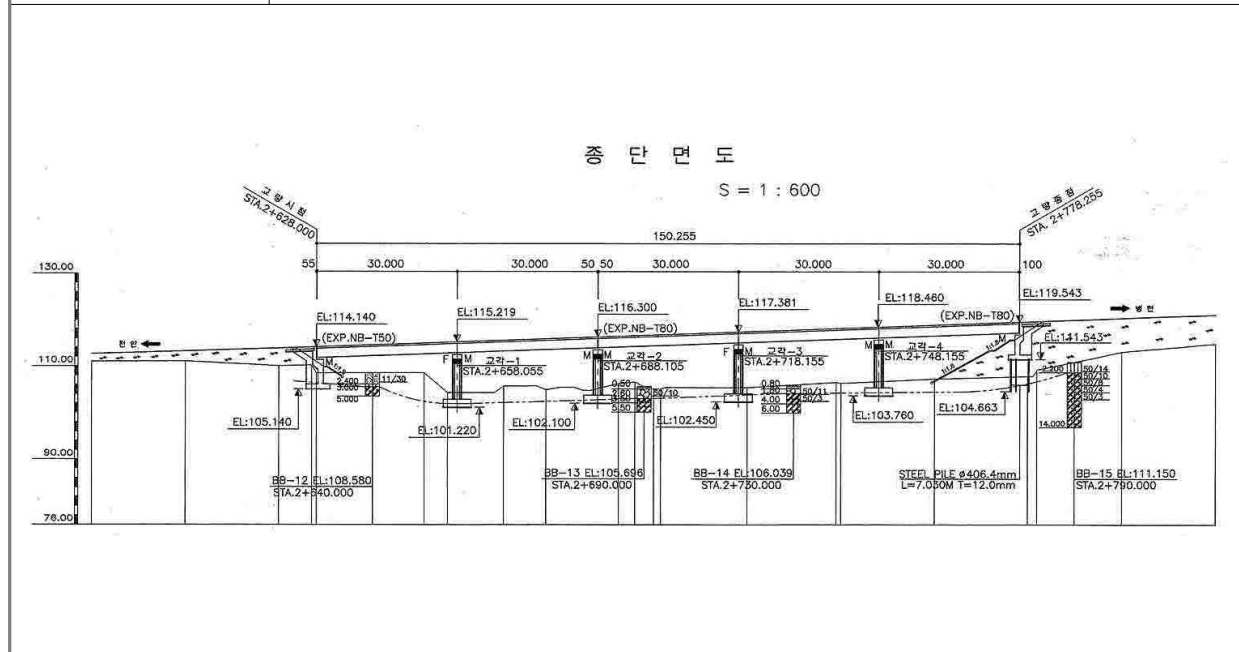
라. 현장조사

시 험 명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
◦ 콘크리트 압축강도 (반발경도법)	바닥판, 거더, 교대, 교각	• 측정부재 모두 콘크리트의 강도는 적정한 것으로 평가됨.	양호
◦ 탄산화깊이	바닥판, 거더, 교대, 교각	• 콘크리트 탄산화에 의한 철근부식 우려는 없는 것으로 평가됨.	양호
◦ 연단거리	교대, 교각	• 측정 연단거리가 소요연단거리 이상을 확보하고 있는 것으로 조사되어 연 단거리는 전반적으로 적정한 것으로 검토됨.	양호
◦ 유간거리	신축이음	• 최소 여유량이 19.8mm로써 측정유간 이 계산된 유간량 이상을 확보하고 있는 것으로 검토됨.	양호

교천교(하) 현황표

작성일 : 2014년 10월 19일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		교천교(하)		시설물번호		BR2004-0001951	
준공년월일		2004년 8월 13일		관리번호		-	
시설물 위치		충청남도 천안시 목천읍 교천리 일원					
설계하중		DB-24		노선명(이정)		국도 21호선	
제원	연장	L = 150.0m					
	폭	B=11.0m					
구조 형식	상부	PSC I형 거터교		기초 형식	교대	직접기초, 말뚝기초	
	하부	교대 : 역T형(2기) 교각 : T형(4기)			교각	직접기초	
받침장치		탄성받침		신축이음		NB Joint	
교차시설물 (도로, 철도, 하천)		군도 및 소하천		통과높이			
부착시설내용							
기 타		◦ 종별 : 2종 시설물 / 상·하행 분리교 / 평면선형 : 직교					



신계1교 정밀점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	국도21호선 장촌교 등 8개소 정밀점검		점검기간	2014년 4월 30일 ~ 10월 26일	
관리주체명	예산국토관리사무소		대표자	예산국토관리사무소장	
공동수급	독자 100%		계약방법	국가계약법	
시설물 구분	교량		종 류	도로교량	종 별 2종
준공일	2004년 08월 13일		점검금액(천원)	10,487	안전등급 B
시설물 위치	충남 보령시 청소면 야현리		시설물 규모	L = 130.0m, B = 20.5m	
나. 점검 실시결과 현황					
증대결함	없음				
점검 주요결과	◦ 주요부재인 바닥판, 교대, 교각, 주형 등 구조부재 및 부속 구조물의 상태는 전반적으로 양호한 상태이나, 비구조적 요인 및 공용기간 증가에 따른 부분적인 포장마모 및 파손, 토사퇴적, 배수구 막힘, 배수관 길이부족, 방호벽 보수부 재균열(cw:0.3mm미만), 중앙분리대 박락, 철근노출 등의 손상이 조사되었다				
주요 보수·보강	◦ 표면처리 및 에폭시 주입공법, 단면복구공법, 배수관 설치				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구 분	성 명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	박 상 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
분야별 책임기술자	신 한 섭	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
참여기술자	박 용 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	임 덕 희	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	손 용 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	이 펠 윤	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	김 정 수	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 태 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	정 성 진	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	정 선	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 미 옥	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	신 정 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	이 건 영	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	한 석 신	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	윤 중 구	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
라. 참고사항					

신계1교 정밀점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
• 주요부재인 바닥판, 교대, 교각, 주형 등 구조부재 및 부속 구조물의 상태는 전반적으로 양호한 상태이나, 비구조적 요인 및 공용기간 증가에 따른 교면포장 포장마모 및 파손, 토사퇴적, 배수구 막힘, 배수관 길이부족, 방호벽 보수부 재균열(cw:0.3mm미만), 중앙분리대 박락, 철근노출 등의 손상이 조사되어 교량의 내구성 저하를 방지 하기 위하여 중·단기적인 조치가 필요하다. • 안전등급 산정결과, 『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태』인 B등급으로 평가되었다. • 신계1교의 내구성, 사용성, 안전성은 확보하고 있는 것으로 판단되며, 금회 점검시 확인된 손상에 대해서는 중·단기적 보수계획에 의거 적절한 보수가 필요하다. 기존손상의 진행 및 신규손상의 발생여부 등의 지속적인 점검과 유지관리가 수반되면 공용 중 내구성 및 안전성을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.	
책임기술자 : 박 상 철 	

가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
교면포장	c	• 포장마모 및 파손 • 토사퇴적 • 아스콘패임 • 아스콘 균열	• 포장소파보수 • 청소 및 유지관리 • 포장소파보수 • 포장균열보수
난간 및 연석	c	• 균열(cw:0.3mm미만) • 박락 및 철근노출	• 표면처리공법 • 방청후 단면복구공법
배수시설	c	• 배수구 막힘 • 배수관 길이부족	• 청소 및 유지관리 • 배수관 재설치
신축이음	c	• 유간토사퇴적 • 후타재균열(cw:0.3mm미만) • 후타재균열(cw:0.3mm이상) • 후타재 망상균열	• 청소 및 유지관리 • 표면처리공법 • 주입공법 • 표면처리공법
바닥판	c	• 균열(cw:0.3mm미만) • 데크플레이트부식	• 표면처리공법 • 재도장
강거더 및 가로보	b	• 도장부식 및 도장들뜸, 도장긁힘 • 우수유입흔적	• 재도장 • 이음부실링처리
교대	b	• 균열(cw:0.3mm미만) • 누수흔적	• 표면처리공법 • 유지관리
교각	b	• 균열(cw:0.3mm미만)	• 표면처리공법
받침장치	b	• 받침콘크리트균열(cw:0.3mm미만) • Plate 부식 및 볼트부식 • 이동제한 장치와 앵커볼트접촉	• 표면처리공법 • 재도장 • 앵커볼트 두부 일부 절단

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
		해당없음		

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
	Y		해당없음

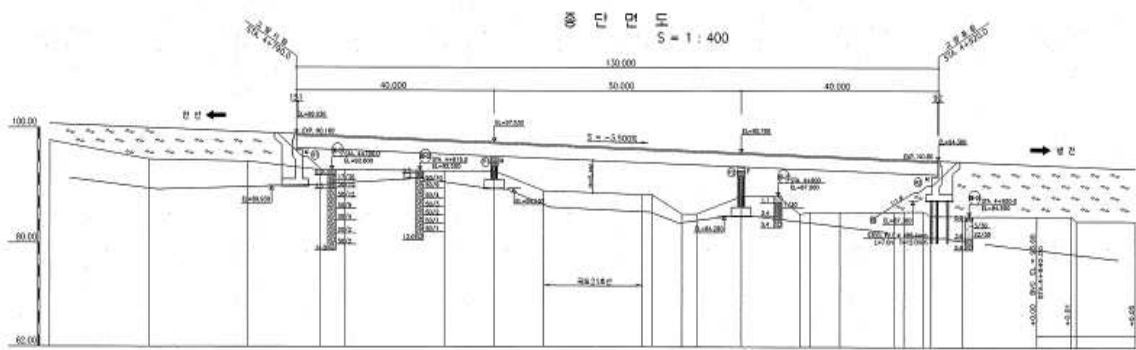
라. 현장시험(비파괴시험)

시 험 명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
◦ 콘크리트 압축강도 (반발경도법)	교대, 교각, 바닥판	• 측정부재 모두 콘크리트의 강도는 적정한 것으로 평가됨.	양호
◦ 탄산화깊이	교대, 교각, 바닥판	• 콘크리트 탄산화에 의한 철근부식 우려는 없는 것으로 평가됨.	양호
◦ 연단거리	교대, 교각	• 측정 연단거리가 소요연단거리 이상 을 확보하고 있는 것으로 조사되어 연단거리는 전반적으로 적정한 것으 로 검토됨.	양호
◦ 유간거리	신축이음	• 최소 여유량이 17.5mm로 측정유간이 계산된 유간량 이상을 확보하고 있 는 것으로 검토됨.	양호

신계1교 현황표

작성일 : 2014년 10월 19일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		신계1교		시설물번호		BR2004-0001954	
준공년월일		2004년 8월 13일		관리번호			
시설물 위치		충청남도 천안시 목천읍 신계리					
설계하중		DB-24		노선명(이정)		국도 21호선	
제원	연장	L = 130.0m					
	폭	B=20.5m					
구조 형식	상부	강박스거더교(STB)		기초 형식	교대	말뚝기초	
	하부	교대 : 역T형(2기)			교각	말뚝기초	
받침장치		Pot Bearing(포트받침)		신축이음		Rail Joint	
교차시설물 (도로, 철도, 하천)		일반국도		통과높이		5.2m	
부착시설내용		교각 점검로					
기 타		-					

[illegible]

목주교 정밀점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	국도21호선 장준교 등 8개소 정밀점검		점검기간	2014년 4월 30일 ~ 10월 26일	
관리주체명	예산국토관리사무소		대표자	예산국토관리사무소장	
공동수급	독자 100%		계약방법	국가계약법	
시설물 구분	교량		종 류	도로교량	종 별 1종
준공일	2004년 08월 13일		점검금액(천원)	10,487	안전등급 B
시설물 위치	충남 천안시 목천읍 신계리		시설물 규모	L = 390.0m, B = 20.5m	
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	없음				
점검 주요결과	◦ 외관조사 결과, 주요부재인 바닥판, 교대, 교각, 주형 등 구조부재 및 부속 구조물의 상태는 전반적으로 양호한 상태이나, 비구조적 요인 및 공용기간 증가에 따른 아스콘 마모 및 파손, 교대 및 교각 건조수축성 균열(cw:0.3mm미만), 방호벽 보수부 재균열(cw:0.2~0.3mm) 등이 다수 조사되었다. 구조물에 안전성을 저해할 만한 구조적 손상은 확인되지 않았으나, 전회차 정밀점검과 비교시 보수로 인하여 일부 손상물량은 감소하였으나 전반적으로 증가하였다. 또한, 종방향 이동제한 장치의 시공오류로 인한 횡방향 이동제한 장치 고정볼트의 변형 및 파손이 조사되었으며, 변형된 볼트는 제거가 필요한 것으로 사료된다.				
주요 보수·보강	◦ 표면처리 및 에폭시 주입공법, 단면복구공법, 앵커볼트부분절단				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구 분	성 명	과업 참여기간		기술등급	
책임기술자	박 상 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
분야별 책임기술자	신 한 섭	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
참여기술자	박 용 철	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	임 덕 희	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	손 용 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	이 필 윤	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		특급기술자	
"	김 정 수	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 태 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	정 성 진	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	정 선	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	김 미 옥	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		중급기술자	
"	신 정 우	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		고급기술자	
"	이 건 영	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	한 석 신	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
"	윤 종 규	2014년 4월 30일 ~ 2014년 10월 26일		초급기술자	
라. 참고사항					

목주교 정밀점검 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	
- 외관조사 결과, 주요부재인 바닥판, 교대, 교각, 주형 등 구조부재 및 부속 구조물의 상태는 전반적으로 양호한 상태이나, 비구조적 요인 및 공용기간 증가에 따른 아스콘 마모 및 파손, 교대 및 교각 건조수축성 균열(cw:0.3mm미만), 방호벽 보수부 재균열(cw:0.2~0.3mm) 등이 다수 조사되었다. - 안전등급 산정결과, 『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태』인 B등급으로 평가되었다. - 목주교의 내구성, 사용성, 안전성은 확보하고 있는 것으로 판단되며, 금회 점검시 확인된 손상에 대해서는 중·단기적 보수계획에 의거 적절한 보수가 필요하다. 기존손상의 진행 및 신규손상의 발생여부 등의 지속적인 점검과 유지관리가 수반되면 공용 중 내구성 및 안전성을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.	
책임기술자 : 박 상 철 	

가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B등급
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
교면포장	c	- 포장파손 - 토사퇴적 - 아스콘 균열	- 포장소파보수 - 청소 및 유지관리 - 포장균열보수
난간 및 연석	c	- 균열(cw:0.3mm미만) - 균열(cw:0.3mm이상) - 망상균열 - 철근노출 - 파손 - 표면부스러짐	- 표면처리공법 - 주입공법 - 표면처리공법 - 방청후 단면복구공법 - 단면복구공법 - 단면복구공법
배수시설	c	- 배수구 막힘 - 배수관 파손	- 청소 및 유지관리 - 배수관 재설치
신축이음	c	- 유간토사퇴적 - 후타재균열(cw:0.3mm미만) - 후타재 망상균열	- 청소 및 유지관리 - 표면처리공법 - 표면처리공법
바닥판	b	균열(cw:0.3mm미만)	표면처리공법
강거더	b	- 도장부식 및 도장들뜸, 도장탈락 - 우수유입흔적 - 이물질퇴적	- 재도장 - 이음부실링처리 - 청소 및 유지관리

결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
강거더	b	• 도장부식 및 도장들뜸, 도장탈락 • 우수유입흔적 • 이물질퇴적	• 재도장 • 이음부실링처리 • 청소 및 유지관리
가로보	a	• 상태양호	-
교대	c	• 균열(cw:0.3mm미만) • 철근노출	• 표면처리공법 • 방청후 단면복구공법
교각	c	• 균열(cw:0.3mm미만) • 균열(cw:0.3mm이상) • 망상균열 • 백태 • 파손 • 재료분리 • 이물질퇴적 • 점검로 볼트부 파손	• 표면처리공법 • 단면복구공법 • 표면처리공법 • 표면처리공법 • 단면복구공법 • 단면복구공법 • 청소 및 유지관리 • 볼트 재설치
받침장치	b	• 받침콘크리트균열(cw:0.3mm미만) • 받침 콘크리트 파손 • 받침콘크리트 재료분리 • 부식 • 이동제한장치 접촉 • 이동제한장치 볼트 부식 • 이동제한장치 볼트 파손 • 받침물탈균열(cw:0.3mm미만) • 용접부 부식	• 표면처리공법 • 단면복구공법 • 단면복구공법 • 재도장 • 앵커볼트 부분절단 • 재도장 • 앵커볼트 부분절단 • 표면처리공법 • 재도장

나. 안전성평가 결과

안전성평가 수행 부재	해석방법	안전성평가 결과 요약	안전율	안전성평가 결과
		해당없음		

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
	Y		해당없음

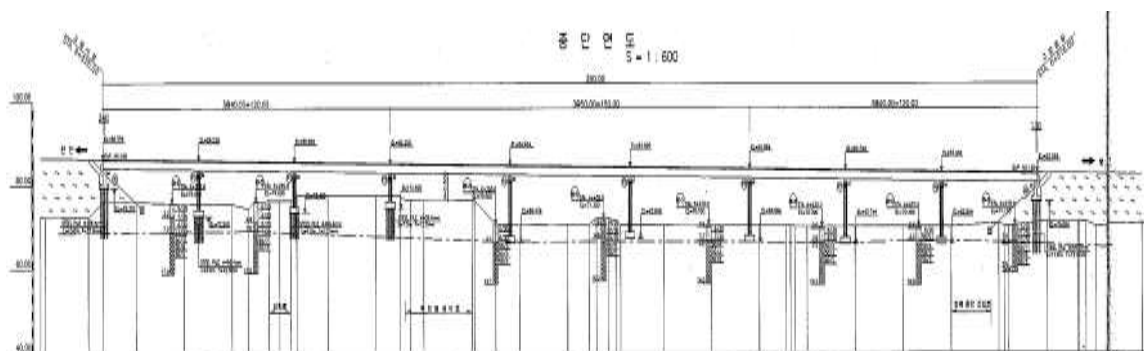
라. 현장시험(비파괴시험)

시 험 명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
◦ 콘크리트 압축강도 (반발경도법)	교대, 교각, 바닥판	• 측정부재 모두 콘크리트의 강도는 적정한 것으로 평가됨.	양호
◦ 탄산화깊이	교대, 교각, 바닥판	• 콘크리트 탄산화에 의한 철근부식 우려는 없는 것으로 평가됨.	양호
◦ 연단거리	교대, 교각	• 측정 연단거리가 소요연단거리 이상 을 확보하고 있는 것으로 조사되어 연단거리는 전반적으로 적정한 것으 로 검토됨.	양호
◦ 유간거리	신축이음	• 최소 여유량이 24.1mm로 측정유간이 계산된 유간량 이상을 확보하고 있는 것으로 검토됨.	양호

목주교 현황표

작성일 : 2014년 10월 19일

구 분		내 용	구 분		내 용
시설물명		목주교	시설물번호		BR2004-0001953
준공년월일		2004년 8월 13일	관리번호		
시설물 위치		충청남도 천안시 목천읍 운전리			
설계하중		DB-24	노선명(이정)		국도 21호선
제원	연장	L = 390.0m			
	폭	B=20.5m			
구조 형식	상부	강박스커더교(STB)	기초 형식	교대	말뚝기초
	하부	교대 : 역T형(2기)		교각	말뚝, 직접기초
받침장치		Pot Bearing(포트받침)	신축이음		Rail Joint
교차시설물 (도로, 철도, 하천)		일반국도	통과높이		5.2m
부착시설내용		-			
기 타		-			

[illegible]

목 차

※ 정밀점검 결과표 / 요약표 / 현황표

- 제 I 편 공통편 -

제1장 서 언	2
1.1 과업의 목적	3
1.2 대상시설물 현황	3
1.3 과업의 범위 및 내용	4
1.4 과업수행 방법	5
1.5 사용장비	6
1.6 과업수행일정	7
제2장 외관조사 및 상태평가	8
2.1 개 요	9
2.2 사용기호의 정의	10
2.3 외관조사 방법	12
2.4 상태평가 방법	24
제3장 내구성조사	39
3.1 개 요	40
3.2 콘크리트 압축강도시험 방법	41
3.3 탄산화시험 방법	45
제4장 보수 및 유지관리 방안	50
4.1 개 요	51
4.2 보수공법 선정 일반	54
4.3 유지관리 방안	69
4.4 부재별 유지관리 및 점검요령	71

제5장 교량별 정밀점검 결과	81
5.1 장존교	82
5.2 남리육교	96
5.3 남동과선교(상)	107
5.4 남동과선교(하)	119
5.5 교천교(상)	131
5.6 교천교(하)	143
5.7 신계1교	155
5.8 목주교	166

- 제 II 편 구조물편 -

가. 장존교	178
제1장 개 요	179
1.1 교량 현황	180
1.2 자료수집 및 분석	189
제2장 현장조사 및 분석	192
2.1 외관조사	193
2.2 내구성조사	208
2.3 기 점검 · 진단결과와의 비교 · 분석	211
제3장 상태평가 및 안전등급	214
3.1 상태평가 결과	215
3.2 안전등급 산정	216
3.3 기 점검 · 진단 결과와의 비교 · 분석	216

제4장 보수 및 유지관리방안	217
4.1 보수 · 보강 우선순위	218
4.2 부재별 보수 · 보강방안	219
4.3 우선순위별 개략공사비	221
4.4 중점 유지관리방안	224
제5장 결 론	225
 나. 남리육교	 227
제1장 개 요	228
1.1 교량 현황	229
1.2 자료수집 및 분석	235
제2장 현장조사 및 분석	238
2.1 외관조사	239
2.2 내구성조사	253
2.3 기 점검 · 진단결과와의 비교 · 분석	256
제3장 상태평가 및 안전등급	258
3.1 상태평가 결과	259
3.2 안전등급 산정	260
3.3 기 점검 · 진단 결과와의 비교 · 분석	260
제4장 보수 및 유지관리방안	261
4.1 보수 · 보강 우선순위	262
4.2 부재별 보수 · 보강방안	263
4.3 우선순위별 개략공사비	265
4.4 중점 유지관리방안	267
제5장 결 론	268

다. 남동과선교(상)	270
제1장 개 요	271
1.1 교량 현황	272
1.2 자료수집 및 분석	279
제2장 현장조사 및 분석	283
2.1 외관조사	284
2.2 내구성조사	301
2.3 기 점검 · 진단결과와의 비교 · 분석	305
제3장 상태평가 및 안전등급	308
3.1 상태평가 결과	309
3.2 안전등급 산정	310
3.3 기 점검 · 진단 결과와의 비교 · 분석	311
제4장 보수 및 유지관리방안	312
4.1 보수 · 보강 우선순위	313
4.2 부재별 보수 · 보강방안	314
4.3 우선순위별 개략공사비	316
4.4 중점 유지관리방안	319
제5장 결 론	320
 라. 남동과선교(하)	 322
제1장 개 요	323
1.1 교량 현황	324
1.2 자료수집 및 분석	331
제2장 현장조사 및 분석	335
2.1 외관조사	336
2.2 내구성조사	353
2.3 기 점검 · 진단결과와의 비교 · 분석	357

제3장 상태평가 및 안전등급	359
3.1 상태평가 결과	360
3.2 안전등급 산정	361
3.3 기 점검·진단 결과와의 비교·분석	362
제4장 보수 및 유지관리방안	363
4.1 보수·보강 우선순위	364
4.2 부재별 보수·보강방안	365
4.3 우선순위별 개략공사비	367
4.4 중점 유지관리방안	369
제5장 결 론	370
 마. 교천교(상)	 372
제1장 개 요	373
1.1 교량 현황	374
1.2 자료수집 및 분석	381
제2장 현장조사 및 분석	386
2.1 외관조사	387
2.2 내구성조사	400
2.3 기 점검·진단결과와의 비교·분석	403
제3장 상태평가 및 안전등급	406
3.1 상태평가 결과	407
3.2 안전등급 산정	408
3.3 기 점검·진단 결과와의 비교·분석	409
제4장 보수 및 유지관리방안	410
4.1 보수·보강 우선순위	411
4.2 부재별 보수·보강방안	412
4.3 우선순위별 개략공사비	414
4.4 중점 유지관리방안	416
제5장 결 론	417

바. 교촌교(하)	419
제1장 개 요	420
1.1 교량 현황	421
1.2 자료수집 및 분석	428
제2장 현장조사 및 분석	433
2.1 외관조사	434
2.2 내구성조사	446
2.3 기 점검 · 진단결과와의 비교 · 분석	449
제3장 상태평가 및 안전등급	452
3.1 상태평가 결과	453
3.2 안전등급 산정	454
3.3 기 점검 · 진단 결과와의 비교 · 분석	455
제4장 보수 및 유지관리방안	456
4.1 보수 · 보강 우선순위	457
4.2 부재별 보수 · 보강방안	458
4.3 우선순위별 개략공사비	460
4.4 중점 유지관리방안	462
제5장 결 론	463
 사. 신계1교	 465
제1장 개 요	466
1.1 교량 현황	467
1.2 자료수집 및 분석	473
제2장 현장조사 및 분석	476
2.1 외관조사	477
2.2 내구성조사	491
2.3 기 점검 · 진단결과와의 비교 · 분석	494

제3장 상태평가 및 안전등급	496
3.1 상태평가 결과	497
3.2 안전등급 산정	498
3.3 기 점검·진단 결과와의 비교·분석	498
제4장 보수 및 유지관리방안	499
4.1 보수·보강 우선순위	500
4.2 부재별 보수·보강방안	501
4.3 우선순위별 개략공사비	502
4.4 중점 유지관리방안	504
제5장 결 론	505
 아. 목주교	 507
제1장 개 요	508
1.1 교량 현황	509
1.2 자료수집 및 분석	515
제2장 현장조사 및 분석	518
2.1 외관조사	519
2.2 내구성조사	535
2.3 기 점검·진단결과와의 비교·분석	538
제3장 상태평가 및 안전등급	542
3.1 상태평가 결과	543
3.2 안전등급 산정	544
3.3 기 점검·진단 결과와의 비교·분석	545
제4장 보수 및 유지관리방안	546
4.1 보수·보강 우선순위	547
4.2 부재별 보수·보강방안	548
4.3 우선순위별 개략공사비	550
4.4 중점 유지관리방안	553
제5장 결 론	554

▣ 부 록

1. 과업지시서
2. 사전조사 자료(시설물관리대장, 사전검토서, 과업수행계획서)
3. 상태평가 결과표(별책 부록)
4. 외관조사망도(별책 부록)
5. 현황 사진첩(별책 부록)