

제 2 장

자료수집 및 분석

- 2.1 사전조사
- 2.2 교량의 이력사항
- 2.3 시설물의 내진설계 여부확인
- 2.4 자료분석 결과 및 과업진행 방향

제 2장 자료수집 및 분석

2.1 사전조사

가. 개 요

본 과업에 대한 사전조사는 시설물의 설계도서 등 유지관리 자료와 과업지시서 등이 법령 및 지침, 세부지침 등에 부합되는지의 여부를 검토하고, 구조물의 특성을 파악하여 점검 추진방향과 세부수행계획의 수립을 목적으로 실시하였으며, 대상 시설물의 건설과 보수·보강 등에 관련된 자료를 수집하여 구조물의 열화발생의 원인분석, 보수·보강공법의 제시 및 유지관리 방안을 수립하기 위한 기초자료로 활용하였다.

사전검토의 주요 내용은 다음과 같다.

- (1) 대상시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 실시범위
- (2) 유지관리 자료 보유 현황
- (3) 과업의 범위 : 기본과업 항목, 선택과업 항목
- (4) 기본 과업 재료시험 수량
- (5) 기타 법령, 지침 및 세부지침과의 부합여부

나. 대상시설물의 조사 실시범위

- (1) 상부구조(바닥판, 거더)
- (2) 하부구조(교대 및 기초)
- (3) 받침(교량받침)
- (4) 기타부재(신축이음, 난간 및 연석, 배수시설, 교면포장, 중앙분리대)

다. 유지관리 자료 수집 및 분석

(1) 유지관리자료 보유 현황

유지관리 자료는 설계도면, 관리대장, 안전점검 보고서가 있으며, 본 과업을 수행하는데 있어 충분히 활용하였고 수집자료 목록은 다음과 같다.

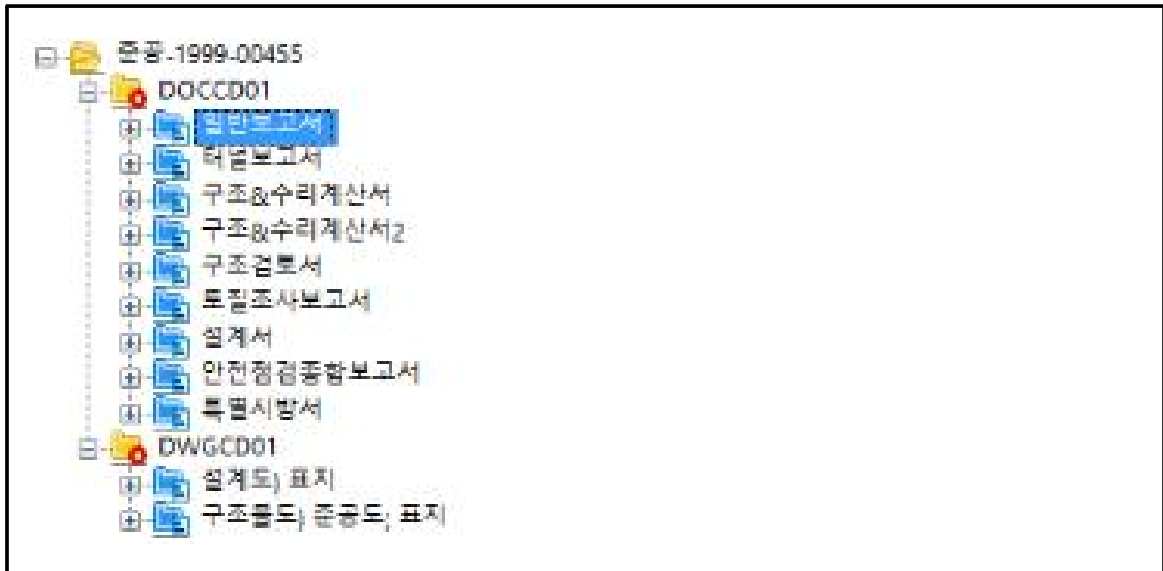
<표 2.1.1> 유지관리자료 보유 현황

보존대상 목록		관리주체 보유현황	비 고
설계도서	▪ 공통 - 준공내역서 - 공사 지방서 - 각종계산서 - 토질 및 지반조사 보고서	보유	FMS
	▪ 설계도면 - 교량 - 위치도, 평면도, 단면(중·횡), 상부 · 하부 구조물도, 빔상세도 등	보유	FMS
시설물 관리대장	▪ 기본현황 ▪ 상세제원 ▪ 유지관리 이력 (점검 및 보수 및 보강이력)	보유	FMS 관리주체
시공관련 자료	▪ 시공관련자료 ▪ 품질관리 관련자료 - 재료증명서 - 품질시험기록 - 관리 및 선정시험 기록 등 각종 시험기록 - 시설물의 주요 구조 부위에 대한 계측자료 ▪ 사고기록	일부 보유	FMS
안전점검 자료		보유	관리주체

(2) 유지관리자료 조사결과

한국시설안전공단 FMS 자료 및 2015년 정밀점검 자료를 발취, 정리하여 분석하면 그 내용은 다음과 같다.

<한국시설안전공단 시설물정보관리 종합시스템, 장평IC1교>



① 일반보고서

▶ 고속도로의 설계속도를 검토하고 도로의 주변 지형여건을 고려, 본선은 100km/hr, I/C는 40km/h의 설계속도를 적용하였으며, 거의 평지와 산악지를 통과하는 4차선 확장 노선으로서 설계속도 기준에 부합되도록 함. 직선구간의 표준횡단구배는 2%로 하며 곡선부의 최대 편구배는 6%를 적용함.

▶ 본선 교량 DB-24, DL-24

▶ 설계방법 적용기준

강도설계법 : RC구조물(슬래브, 교대, 교각, BOX)

허용응력설계법 : P.C 구조물(강도설계법으로 안전성 검토)

강합성구조물

- ▶ 주요재료 사용기준 (FMS 설계서 발취)
- 콘크리트

종 류	기준강도 (kg/cm ²)	골재 최대치수 (mm)	적 용 구 조 물	비 고
P.C	$\sigma_{ck}=400$	19	P.C 구조물 PREFLEX아랜 플랜지	혼화재 사용
1종	$\sigma_{ck}=270$	25	라멘교(SLAB), 측벽, 기초, 날개벽) PREFLEX(복부, 가로보), 현장제작 철근 콘크리트관	
		25	교량상부 SLAB	STEEL BOX, P.C BEAM SLAB(섬유보강콘크리트)
2종	$\sigma_{ck}=240$	32	터널라이닝 콘크리트 및 입출구시설, 교량 하부구조(교각, 교대, 우물통 기초)및 날개 벽, 철근콘크리트 옹벽, 연석, 암거 암거접 속슬래브	
		40	강관 이음용, 철근 콘크리트	
2종 수중	$\sigma_{ck}=240$	32	수중 콘크리트	
3종	$\sigma_{ck}=210$	25	절·성토부 도수로, 도수로 집수거, V형 측구, L형측구(TYPE 2-4), U형측구(TYPE 1-4,7), U형측구 뚜껑, 중분대 집수정, 노면 집수정	
		40	중력식 옹벽, MASS콘크리트, 부대시설 기초, 암거 및 배수관 APPROACH부 바닥 콘크리트 배수관 기초, 속채움콘크리트(우물통), 집수정, U형측구(TYPE 5-6), 배수관 날개벽	
5종	$\sigma_{ck}=150$	50	레벨링 콘크리트	교량중분대, 난간방호벽
L형측구형	$\sigma_{ck}=210$	19	TYPE-1	
중분대용	$\sigma_{ck}=240$	19	중분대 구체 콘크리트	
중간층용 LEAN CONC	$\sigma_c=50$	40	포장 LEAN 콘크리트	
포장용	$\sigma_{bk}=45$	32	포장 슬래브	

주) 현장여건 및 사용장비에 따라 골재치수는 변경될 수 있다.

- 철근

종 류	허용응력(kg/cm ²)	적 용 콘 크 리 트
SD 40	$\sigma_Y = 4,000$ $\sigma_{sa} = 1,800$	1종 콘크리트 - 일반적인 부재, 라멘의 구체(상부 및 하부)
	$\sigma_Y = 4,000$ $\sigma_{sa} = 1,600$	1종 콘크리트 - 바닥판 및 지간 10m 이하의 슬래브교 - 수중 혹은 지하수위 이하에 설치
SD 30	$\sigma_Y = 3,000$ $\sigma_{sa} = 1,500$	2종 콘크리트

- 강재

가. P.C강재 : KSD 7002에 적합한 재료를 기준으로 한다.

SWPC 7B(2종) 항복점 강도 $\sigma_{PY} = 160\text{kg/mm}^2$

인장강도 $\sigma_{PU} = 190\text{kg/mm}^2$

나. 일반강재

주부재 : SWS 50(상·하 플랜저, 복부판, 종 RIB, 주부재 연결판)

부부재 : SWS 41를 기준으로 한다.(주부재를 제외한 모든 부재)

② 구조계산서 검토

“영동고속도로(원주~강릉간) 4차로 확장공사, 구조 및 수리계산서(I), 1999.8”참조.
검토결과, 상·하부 구조계산, 부대공, 옹벽공 등에 대한 구조계산 및 검토에 있어 설계조건, 모델링, 설계 및 검토 등 항목별 검토사항은 적정한 것으로 확인되었다.

▶ 내진설계

본 과업구간은 강원도 지역으로서 내진 2등급에 해당하므로 내진설계에 사용하는 가속도 계수는 $A=0.07$, 지반계수 $S=1.2$ (지반종류 II 적용), 응답수정계수(교각 $R=3$, 기초 $R=1.5$)이고 교량의 내진해석 방법은 일반교량의 경우 단일 모드 스펙트럼 해석법을 사용하였다.

③ 설계도면 검토

“영동고속도로(원주~강릉간) 4차로 확장공사 구조물도(준공도) 제7공구(진조~장평), 1999. 8” 검토결과, 설계도면은 당시 설계기준에 적합하게 작성된 것으로 검토되었으며, 종·평면도, 단면도, 상부 구조물도, 각종 상세도가 적정하게 작성된 것으로 검토되었다.

④ 토질 및 지반조사 자료 검토

“영동고속도로(원주~강릉간) 4차로 확장공사, 토질조사보고서, 1999.8”참조.

□ 지형

강원도 횡성군 및 평창군 일원으로서 위도상 북위 37도31분02초~37도35도14초 및 동경 128도16분60초~128도25분00초의 범위에 해당되며, 이 지역의 전반적인 산계는 태백산맥의 연장부로서 대부분 화강암이 저반상태로서 분포 하고 있으며, 산세는 남서방향으로 발달하여 본 노선을 가로 지르고 있고 이는 연봉으로 분포하며, 지형적 윤회상으로 볼 때 장년기 말에서 노년기 초에 해당하는 지형이다.

수계는 전반적으로 수지상 내지 아수지상 하계를 형성하며, 본 노선을 각로 지는 홍정천에 합류 또는 직접 평창강 상류로 유입되고 있다.

□ 지질

본 조사지역의 지질은 저반을 이루고 있는 중대생 쥐라기의 대보 화강암류가 분포하고, 이를 백악기의 암맥류들이 관입하였고 이를 제4기 충적층이 부정합으로 피복하고 있다

지질 연대별로 열거하면 중생대 쥐라기에 속하는 세·조립질 흑운모 화강암, 각섬석 화강암, 복운모 화강암들이 저반을 이루고 있으며, 이를 백악기의 염기성·산성암맥인 안산암질 암류와 규장암이 국부적인 지역에 관입 분포하고 제4기의 충적층이 하천의 연안을 따라 부정합으로 피복하고 있다.

□ 지층

○ 매립토층(Fill)

본 지층은 도로 매립작업 과정에서 형성된 지층으로서 조사지역 전역에 2.5~2.6m 내외의 두께로 분포되어 있다.

지층의 구성성분은 대체로 실트섞인 세립 내지 조립의 모래, 실트 및 세립 내지

조립의 모래섞인 자갈로 구성되어 있으며, 통일분류법에 의한 흙의 분류는 SP-SM, GP 및 GP-GM으로 분류되며 갈색을 나타내고 있다.

○ 풍화암층(Weathered rock)

본 지층은 모암인 화강암이 풍화작용에 의하여 형성된 지층으로서 조사지역 전역에 지표면으로부터 2.5m~2.6m 내외의 심도에서 확인되고 있다. 또한, 본 지층은 표준관입시험 과정에서 가해지는 해머의 타격에너지에 의하여 실트, 모래 및 암편 등으로 완전히 분쇄된 상태이다.

○ 연암층(Soft rock)

본 지층은 모암인 화강암이 부분적으로 풍화되어 형성된 지층으로서 조사지역 전역의 지표면으로부터 3.6~3.9m 내외의 심도에서 확인되고 있으며, 시추작업시 회수된 코아회수율은 7~8% 정도이며 회색을 나타내고 있다.

○ 경암층(HArd rock)

본 지층은 조사지역 전역에 걸쳐 지표면으로부터 8.0m의 심도에서 확인되고 있으며, 시추작업시 회수된 코아회수율은 72~75% 정도이며 R.Q.D는 20~23%이다.

2.2 교량의 이력사항

2.2.1 안전점검 및 정밀안전진단 이력

<표 2.2.1> 안전점검 및 정밀안전진단 이력

점검진단구분	점검진단기관명	비용(천원)	주요 점검진단결과	작성일
점검진단기간	책임기술자	안전등급	주요 보수보강(안)	작성자
정기점검 (상반기)	자체수행	0	금회 정기점검 결과,구조적인 손상 및 결함은 발생되지 않았으며,거더 및 가로부 부분 부식,바닥판 보수부 백태,바닥판 균열,누수로 인한 백태,교량받침 슬플레이트 부식,교대 홍벽보수부 균열,백태,기둥균열,신축이음장치 누수, 후타균열,포장균열,분리시공부 균열,소분리대 및 난간 균열,배수구 막힘 등이 관찰됨.	2017-07-27
2017-06-30 2017-06-30	오문석	양호	신축이음장치개량,포장균열보수,난간단면보수,청소,주의관찰 부재에 대해서는 손상의 진전여부를 판단하여 적기에 보수보강이 이루어 질 수 있도록 조치해야 함.	이수동
정밀점검	자체수행	0	- 바닥판 백태, 단부 콘크리트 박리 - 거더 하부플랜지 녹발생 - 교대벽체 파손 및 보수부 들뜸 - 받침장치 부식.	2017-06-28
2017-05-21 2017-06-20	오문석	B등급	- 바닥판 백태, 단부 콘크리트 박리 : 표면처리 및 단면보수 - 거더 하부플랜지 녹발생 : 재도장 - 교대벽체 파손 및 보수부 들뜸 : 단면보수 및 표면처리 - 받침장치 부식 : 재도장	이수동
정기점검 (하반기)	자체수행	0	금회 정기점검 결과,구조적인 손상 및 결함은 발생되지 않았으며,거더 및 가로부 부분 부식,바닥판 보수부 백태,바닥판 균열,누수로 인한 백태,교량받침 슬플레이트 부식,교대 홍벽보수부 균열,백태,기둥균열,신축이음장치 누수, 후타균열,포장균열,분리시공부 균열,소분리대 및 난간 균열,배수구 막힘 등이 관찰됨.	2016-11-07
2016-10-05 2016-10-05	정의천	양호	신축이음장치개량,포장균열보수,난간단면보수,청소,주의관찰 부재에 대해서는 손상의 진전여부를 판단하여 적기에 보수보강이 이루어 질 수 있도록 조치해야 함.	이육준

(계속)

<표 2.2.1> 안전점검 및 정밀안전진단 이력(계속)

점검진단구분	점검진단기관명	비용(천원)	주요 점검진단결과	작성일
점검진단기간	책임기술자	안전등급	주요 보수보강(안)	작성자
정기점검 (상반기)	자체수행	0	금회 정기점검 결과,구조적인 손상 및 결함은 발생되지 않았으며,거더외측 및 경간단부 부식,하부플랜지 점부식,연결볼트부 부분 부식,복부판 백태,가로보 연결볼트 부식,바닥판 기보수부 박리,단부파손,상부 관통균열에 의한 백태,받침장치 및 슬플레이트 부분 부식,교대홍벽 보수부 파손,기둥균열,홍벽파손,철근노출,신축이음장치 후타균열,표면박리,토사퇴적,전반적인 교면포장(일반LMC)균열,소분리대 콘크리트 표면박리,난간균열,백태 등이 관찰됨.	2016-06-29
2016-05-11 2016-05-11	정의천	양호	단면보수,표면처리,교면포장 균열보수,주의 관찰 부재에 대해서는 손상의 진전여부를 판단하여 적기에 보수보강이 이루어 질 수 있도록 조치해야 함.	이육준
정기점검 (하반기)	자체수행	0	금회 정기점검 결과,구조적인 손상 및 결함은 발생되지 않았으며,거더외측 및 경간단부 부식,하부플랜지 점부식,연결볼트부 부분 부식,복부판 백태,가로보 연결볼트 부식,바닥판 기보수부 박리,단부파손,균열,백태,철근노출,받침장치 및 슬플레이트 부분부식,교대홍벽 보수부 파손,기둥균열,홍벽파손,철근노출,신축이음장치 후타균열,전반적인 교면포장(일반LMC)균열,소분리대 콘크리트 표면박리,난간균열,백태 등이 관찰됨.	2015-12-28
2015-10-06 2015-10-06	정의천	양호	단면보수,표면처리,교면포장 균열보수,주의 관찰 부재에 대해서는 손상의 진전여부를 판단하여 적기에 보수보강이 이루어 질 수 있도록 조치해야 함.	이육준
정밀점검	자체수행	0	- 바닥판 백태, 단부 콘크리트 박리 - 거더 하부플랜지 녹발생 - 교대벽체 파손 및 보수부 들뜸 - 받침장치 부식.	2015-07-02
2015-05-28 2015-06-30	정의천	B등급	- 바닥판 백태, 단부 콘크리트 박리 : 표면처리 및 단면보수 - 거더 하부플랜지 녹발생 : 재도장 - 교대벽체 파손 및 보수부 들뜸 : 단면보수 및 표면처리 - 받침장치 부식 : 재도장	이육준

(계속)

<표 2.2.1> 안전점검 및 정밀안전진단 이력(계속)

점검진단구분	점검진단기관명	비용(천원)	주요 점검진단결과	작성일
점검진단기간	책임기술자	안전등급	주요 보수보강(안)	작성자
정기점검 (하반기)	자체수행	0	점검결과 구조적인 결함은 발견되지 않았으며, 거더단부의 부식, 연결볼트부 부식, 바닥판 단부의 균열, 녹물오염, 받침장치 부식, 교대홍벽 녹물오염, 날개벽 백태, 신축이음장치 후타 균열, 난간 및 중분대 방호벽의 균열등이 관찰됨.	2015-01-12
2014-10-21 2014-10-21	정의천	양호	강박스 거더하부 일부 녹발생 : 재도장, 교량 받침 부식, 무수축콘크리트 균열 : 재도장 및 표면처리, 교대 누수에 따른 녹물, 열화 일부 발생 : 표면처리, 신축이음 후타콘크리트 균열 및 녹발생 : 지속관찰.	이육준
정기점검 (상반기)	자체수행	0	점검결과 구조적인 결함사항은 없었으며, 거더단부의 부식, 점부식, 바닥판백태, 바닥판 단부 보수부의 파손, 백태, 받침장치의 부식, 슬플레이트 부식, 교대홍벽 녹물, 백태오염, 열화, 철근노출, 신축이음장치의 토사퇴적, 후타파손, 교면포장균열, 배수구 토사퇴적 등이 관찰됨.	2014-10-01
2014-04-22 2014-04-22	정의천	양호	바닥판 및 교대 열화부 단면보수, 포장 균열 보수, 신축이음장치 및 배수구 청소, 기타 주의관찰.	이육준
정밀점검	자체수행	0	점검결과 구조적인 결함사항은 발견되지 않았으며, 전반적인 거더의 부식, 바닥판 단부의 박락, 열화, 철근노출, 백태오염, 받침장치와 슬플레이트 부식, 홍벽박락, 열화, 백태, 녹물오염, 신축이음장치의 토사퇴적, 후타균열, 교면포장 균열, 소분리대의 표면박리, 난간균열등이 다수 발견됨.	2013-10-25
2013-09-03 2013-09-03	김태훈	B등급	거더, 가로보 부식, 바닥판 손상부, 받침, 슬플레이트부식, 교대열화, 박락, 포장균열등은 지속적인 주의관찰 필요함.	김태훈
정기점검 (상반기)	자체수행	0	S1G2, S3G2 하부 플랜지 단부 녹발생, S1 가로보 스프라이스볼트 녹발생, S1 A1 바닥판 단부 열화 및 철근노출, S3 바닥판 백태오염, A2측 바닥판 단부 열화, A1-sh2~sh6 슈 녹발생, A1 교대 누수, 홍벽열화, 철근노출 백태 및 녹물발생, A2 교대 누수, 홍벽 백태 및 녹물발생, A1 신축이음장치 토사퇴적 및 후타콘크리트 파손, 분리부 열화, A2 신축이음장치 토사퇴적 및 후타콘크리트 균열, S1~S3 전반적인 포장균열, S1~S3 소분리대 콘크리트 박리, S2~S3 난간균열 및 백태.	2013-04-23
2013-04-23 2013-04-23	김태훈	양호	재도장, 단면보수, 백태제거, 토사제거, 신축이음 보수, 후타콘크리트보수.	김태훈

(계속)

<표 2.2.1> 안전점검 및 정밀안전진단 이력(계속)

점검진단구분	점검진단기관명	비용(천원)	주요 점검진단결과	작성일
점검진단기간	책임기술자	안전등급	주요 보수보강(안)	작성자
정기점검 (하반기)	자체수행	0	S1,S3 전반적인 점부식 및 연결볼트부 녹발생,S1 가로보 연결볼트 녹발생,A1 바닥판 단부 열화 및 철근노출,A2 바닥판 단부 열화,A1-sh3,sh4 슈 녹발생,A1 교대 좌우측 흉벽 백태 및 녹물발생,A2 교대 흉벽 백태 및 녹물발생,A1 신축이음장치 누수 및 후타콘크리트 파손,A2 후타콘크리트 파손,교면 포장 전체적인 미세균열.	2012-12-12
2012-07-18 2012-07-18	김태훈	양호	녹발생 지속관찰요망,단면보수,슈재도장,누수보수,후타보수,지속관찰.	김태훈
정기점검 (상반기)	자체수행	0	S1G1 주형 및 연결볼트부 녹발생,S3G3 주형 녹발생, A1 바닥판 단부 열화 및 철근노출,A2 바닥판 단부 열화,S2 바닥판 현치부 열화 및 백태,A1 교대 좌우측 흉벽 백태 및 녹물발생,A2 교대 흉벽 백태 및 녹물발생,A1후타콘크리트 파손 및 철근노출,A2후타콘크리트 파손.	2012-06-14
2012-04-09 2012-04-09	이해수,김태훈	양호	재도장,단면보수,오염제거,후타보수.	김태훈
정기점검 (하반기)	자체수행	0	양호함.	2011-11-29
2011-08-09 2011-08-09	이해수,박광일	양호	없음.	박광일
정기점검 (상반기)	자체수행	0	A1 바닥판 단부 열화, A1 신축이음장치 파손, A1-2,3 슈 녹발생.	2011-06-21
2011-04-12 2011-04-12	이해수,박광일	양호	단면보수,신축이음교체,재도장.	박광일
정기점검 (하반기)	자체수행	0	양호함.	2010-09-02
2010-09-02 2010-09-02	박광일	양호	없음.	박광일

(계속)

<표 2.2.1> 안전점검 및 정밀안전진단 이력(계속)

점검진단구분	점검진단기관명	비용(천원)	주요 점검진단결과	작성일
점검진단기간	책임기술자	안전등급	주요 보수보강(안)	작성자
정밀점검	자체수행	0	양호함,부속시설물 이상없음.	2010-04-05
2010-04-05 2010-04-05	-	A등급	없음.	박광일
정기점검 (하반기)		0	신축이음장치 후타콘크리트 박리, 포장부 균열발생,소분리대 콘크리트 박리.	2009-08-04
2009-08-04 2009-08-04	김태훈	양호	하자보수요청(균열보수,단면보수,파손부보 수).	김태훈
정기점검 (상반기)		0	강박스 연결 스프라이스부 녹발생, A1(진 출) 신축이음 후타 파손, A2 진출 신축이음 부 콘크리트열화.	2009-04-08
2009-04-08 2009-04-08	김용준	양호	녹제거 및 채도장, 후타보수(하자통보예정) 및 열화보수.	김태훈
정기점검 (하반기)		0	강박스 단부 및 스프라이스, 볼트 발청.	2008-12-30
2008-09-24 2008-09-24	강현익	양호	채도장.	김태훈
정밀점검	자체수행	0	고무재탈리 및 포트홀발생, 바닥판열화 및 방호벽 연결부 누수.	2008-06-05
2008-05-19 2008-05-19	강현익	A등급	고무재 재결속 및 단면보수.	김태훈

(계속)

<표 2.2.1> 안전점검 및 정밀안전진단 이력(계속)

점검진단구분	점검진단기관명	비용(천원)	주요 점검진단결과	작성일
점검진단기간	책임기술자	안전등급	주요 보수보강(안)	작성자
정기점검 (하반기)		0	교면포장 포트홀 및 균열.	2008-01-30
2007-12-07 2007-12-07	이권찬	양호	절삭덧씌우기.	김태훈
정기점검 (상반기)		0	교면포장 백태 및 균열.	2008-01-30
2007-06-12 2007-06-12	한광수	양호	아스팔트 패칭.	김태훈
정밀점검		0	양호.	2006-12-30
2006-11-21 2006-11-30	석선원	A등급	-	이권찬
정기점검 (하반기)		0	양호.	2007-02-14
2006-11-21 2006-11-21	이진만	양호	없음.	이권찬
정기점검 (상반기)		0	양호.	2007-01-11
2006-06-28 2006-06-28	이진만	양호	없음.	이권찬
정기점검 (하반기)		0	양호.	2006-02-13
2005-12-28 2005-12-28	이권찬	양호	-	이권찬
정기점검 (상반기)		0	양호.	2005-12-22
2005-06-07 2005-06-07	석선원	양호	-	이권찬

(계속)

<표 2.2.1> 안전점검 및 정밀안전진단 이력(계속)

점검진단구분	점검진단기관명	비용(천원)	주요 점검진단결과	작성일
점검진단기간	책임기술자	안전등급	주요 보수보강(안)	작성자
정밀점검	자체수행	0	양호.	2005-03-03
2004-11-08 2004-11-08	양승렬	A등급	양호.	이권찬
정기점검 (상반기)	자체수행	0	양호.	2004-06-30
2004-06-15 2004-06-15	양승렬	양호	없음.	이권찬
정기점검 (하반기)		0	양호.	2004-02-27
2003-10-08 2003-10-08	정우관	양호	없음.	이철상
정기점검 (상반기)		0	교면포장, 배수시설, 난간, 바닥판, 신축이음, 주형, 교좌장치, 구체, 교각 기타등.	2003-07-15
2003-06-24 2003-06-25	정우관	양호	없음.	이철상
정밀점검	한국도로공사	0	교량 교대 · 교각의 균열발생.	2016-10-18
2002-10-28 2002-10-29	최기용	A등급		심정원
정기점검 (상반기)	자체	0	교면포장, 배수시설, 난간, 바닥판, 신축이음, 주형, 교좌장치, 구체(교각, 교대) 점검 양호.	2002-04-10
2002-03-26 2002-03-29	김태훈	양호	없음.	김태훈
정기점검 (하반기)	자체	0	교면포장, 배수시설, 난간, 바닥판, 신축이음, 주형, 교좌장치, 구체(교각, 교대) 점검 양호.	2002-04-10
2001-11-30 2001-11-30	김윤섭	양호	없음.	김태훈

(계속)

<표 2.2.1> 안전점검 및 정밀안전진단 이력(계속)

점검진단구분	점검진단기관명	비용(천원)	주요 점검진단결과	작성일
점검진단기간	책임기술자	안전등급	주요 보수보강(안)	작성자
정기점검 (상반기)	자체	0	교면포장, 배수시설, 난간, 바닥판, 신축이음, 주형, 교좌장치, 구체(교각, 교대) 점검 양호.	2002-04-10
2001-06-26 2001-06-29	김윤섭	양호	없음.	김태훈
정기점검 (하반기)	자체	0	교각, 교대 및 상판.	2001-03-15
2000-12-30 2000-12-30	이상주	양호		김윤섭
정밀점검	본부		교좌장치 및 콘크리트 균열 조사.	2000-07-31
2000-07-26 2000-07-26	구조물 점검	A등급		이상주
정밀점검	본부		교좌장치 및 콘크리트 균열 조사.	2000-07-31
2000-07-26 2000-07-26	구조물 점검	A등급		이상주
기타(부분점검 ·진단 등)	본부	0	교각 코핑부 철근 노출	2001-03-15
2000-05-17 2000-05-17	구조물 파장	양호	철근 노출부 치핑후 에폭시 몰탈 보수	김윤섭

2.2.2 보수 · 보강 이력

<표 2.2.2> 교량의 보수 · 보강 이력

공사기간	보수위치	공법 및 보수구분	물량	공사금액(원)
구조물유지관리연간단가 2007.05.02.~2007.12.31	신축이음	부분보수	5m	5,207,000
구조물유지관리연간단가 2007.05.02.~2007.12.31	받침	슈재도장	8개	139,000
구조물유지관리연간단가 2008.05.01~2008.06.30	교량받침	재도장	22개소	2,370,760
구조물유지관리연간단가 2008.05.01~2008.06.30	신축이음	개량(교체)	7.8m	13,853,000
구조물유지관리연간단가 2008.05.01~2008.06.30	교면포장	아스팔트 노면팻칭	10m ²	9,200,000
구조물유지관리연간단가 2008.05.01~2008.06.30	교대	백태 표면처리	8m ²	2,195,000
구조물유지관리연간단가 2008.06.25~2008.09.23	교면포장	교면개량(초속경)	1.470m ²	264,000,000
구조물유지관리연간단가 2008.09.16~2008.11.04	상부구조	단면보수	12m ²	2,629,742
구조물유지관리연간단가 2010.05.06.~2010.12.31	받침	받침 재도장	9EA	540,000
대관령지사 구조물 유지보수공사 연간단가계약 2010.05.06.~2010.12.31	바닥판	단면보수	2EA	1,600,000
구조물유지보수공사 연간단가 2010.10.06.~2010.10.06	신축이음	후타재 균열보수	2EA	-
구조물유지보수공사 연간단가 2011.06.28~2011.07.30	신축이음	개량(교체)	7.8m	10,800,000
대관령지사 성산교(강릉)외 1개소 신축이음장치 개량공사 2013.06.28~2013.12.31	신축이음	후타콘크리트보수	3.8m ²	952,000
대관령지사 관내 교량 보수보강공사 2015.05.27.~2015.12.24	교대	단면복구	20m ²	5,200,000
도로시설물 연간 유지보수공사 2016.01.01.~2016.12.28.	교면포장	콘크리트 균열보수	33m	2,057,337
도로시설물 연간 유지보수공사 2016.01.01.~2016.12.28.	교면포장	콘크리트 단면보수	3.5m ²	713,921
도로시설물 연간 유지보수공사 2016.01.01.~2016.12.28.	바닥판	단면보수	1.3m ²	1,351,064
도로시설물 연간 유지보수공사 2016.01.01.~2016.12.28.	난간연석	균열보수 (주입/충전)	250m	13,509,900
2017년 도로시설물 유지보수공사 2017.01.01.~2017.12.28.	거더 가로보 교면포장 신축이음	도장 교면 재포장 장치교체	-	-

2.3 전차 보고서 요약

<표 2.3.1> 전차 보고서 결과 요약

구 분	결 과 내 용 (2015년 정밀점검)
외관 조사	· 바닥판 백태, 단부 콘크리트 박리 · 거더 하부플랜지 녹발생 · 교대벽체 파손 및 보수부 들뜸 · 받침장치 부식 · 교면포장 균열 · 신축이음 후타재 균열, 본체 녹발생 · 난간 균열 · 배수구 막힘
재료 시험	· 콘크리트 강도 교장 125.0m인 왕산1교(강릉)의 비파괴강도 시험결과, 상부 3곳 하부 3곳 모두 측정강도가 설계기준 강도를 만족하여 본 구조물의 부재는 소요의 강도를 확보하고 있는 것으로 평가됨. · 탄산화 깊이 측정 탄산화 시험결과 상부구조는 잔존깊이가 59m/m정도의 범위로써 30m/m 이상으로 'a'로 평가 되었으며, 하부구조 또한 탄산화 잔존깊이가 95m/m로서 'a'로 평가되었음. 해당교량의 탄산화 깊이 측정결과 탄산화 깊이 대비 충분한 피복두께여유가 있어 철근부식 가능성은 낮을 것으로 평가되었음.
상태 평가	장평IC1교에 대한 상태평가 결과 공용년수 증가에 따라 일부 부재에 손상이 발생되어 결함지수가 다소 증가하였으나 특이사항이 없고 전반적으로 양호하여 기존의 점검과 동일한수준의 B등급으로 평가되었다. ∴ 상태평가등급 = B
종합 평가	안전등급 B 지정
보수 방안	· 바닥판 백태, 단부 콘크리트 박리 : 표면처리 및 단면보수 · 거더 하부플랜지 녹발생 : 채도장 · 교대벽체 파손 및 보수부 들뜸 : 단면보수 및 표면처리 · 받침장치 부식 : 채도장

2.4 시설물의 내진설계 여부확인

본 과업구간은 강원도 지역으로서 내진 2등급에 해당하므로 내진설계에 사용하는 가속도 계수는 $A=0.07$, 지반계수 $S=1.2$ (지반종류 II 적용), 응답수정계수(교각 $R = 3$, 기초 $R = 1.5$)이고 교량의 내진해석 방법은 일반교량의 경우 단일 모드 스펙트럼 해석법을 사용.

<표 2.3.2> 시설물의 내진설계 적용 여부

검토대상부재	설계적용 여부	검토결과 요약
반침	Y	설계시 내진검토 반영
교대	Y	설계시 내진검토 반영
교각	Y	설계시 내진검토 반영

2.5 자료분석 결과 및 과업진행 방향

<표 2.5.1> 자료분석 결과

구분	수집 자료	자료 분석 결과	과업진행방향
건설 관련 자료	· 준공도면	· 준공도면은 설계당시 기준에 준하여 작성된 것으로 확인됨. · 준공도면의 구조물 치수는 동일한 것으로 확인됨. · 난간, 신축이음장치는 준공 이후 보수 및 보강을 통한 유지관리가 지속적으로 이루어져 준공도면과는 다른 상태로 공용됨.	· 현장조사 시 부재치수를 확인하여 준공도면과 비교, 검토하고 실측치와 동일할 경우는 관리주체측에서 보유한 도면을 기준으로 진행함.
유지 관리 자료	· 점검 이력 · 정밀점검보고서	· 기존 정밀점검 보고서 분석결과, 교량의 각 부재에서 손상 및 열화가 확인되었으며, 관리주체는 그에 따른 유지관리를 실시하고 있어 구조물은 내구성, 사용성을 확보함.	· 금회 중점조사 부재 - 바닥판 균열, 백태 - 거더, 가로보 부식 - 받침 부식, 균열 - 교대 균열, 백태, 박락 - 교각 균열 - 신축이음 균열, 누수 - 포장 균열 · 부재에 나타나는 손상 및 열화 현상을 면밀히 조사하여 확인 및 기록하고 그에 따른 구조물의 평가(상태평가)를 실시하여 교량의 안전 등급을 제시함. · 향후 유지관리를 위한 보수·보강방안을 제시토록함.
	· 보수·보강이력	· 보수·보강이력 확인 결과 점검 및 진단 결과에 따른 유지관리가 이루어져 교량의 사용성, 내구성을 일정부분 확보하고 있음.	· 보수 및 보강 내용을 확인하고 과업기간 중에 진행된 보수·보강 내용을 충분히 반영하여 구조물을 평가토록 함.
	· 내진 성능 향상 대상교량 세부조사 및 보강설계용역 실시	· 교량받침 평가에서 불안정한 것으로 분석되어 내진용 포트 받침으로 교체가 필요함.	· 용역(2007년) 이후 받침의 교체여부를 확인하고 현재의 상태를 조사하고 평가토록 함.