

제2장

자료수집 및 분석

2.1 자료수집 현황

2.2 건설관련 자료 검토결과 요약

2.3 기존 점검 및 진단 실시결과 요약

2.4 보수·보강 이력 및 용도변경

2.5 시설물의 내진설계 여부

2.6 자료분석 결과 요약

2.7 관련도면

제2장 자료수집 및 분석

2.1 자료수집 현황

본 과업에 대한 자료조사는 주변현황 자료와 시설물의 설계, 시공 및 유지관리 관련 자료로 대별되며, 자료 분석을 통하여 과업 수행의 추진방향과 세부계획을 수립하였다.

또한, 본 과업 대상구조물의 관련 자료를 수집·분석하여 구조물의 이력 확인, 결함 및 손상의 원인 분석, 손상의 변화 및 진행성 여부, 보수·보강대책 및 유지관리방안을 수립하기 위한 기초자료로 활용하였다.

관리주체의 유지관리자료 보유 현황은 다음과 같다.

[표 2.1] 자료수집 현황

보존대상 목록		관리주체 보유현황	비 고
설계도서	◦ 공통 - 준공내역서 - 공사시방서 - 각종계산서 - 토질 및 지반조사 보고서 - 기타 특이사항 보고서	미보유	미제출 (비대상)
	◦ 설계도면 - 교량 - 위치도, 평면도, 단면도(중·횡), 상부·하부 구조물도, 빔상세도, 신축이음, 교량받침 상세도 등	보유	PDF 파일로 보관
시설물 관리대장	◦ 기본현황 ◦ 상세제원 ◦ 유지관리 이력	보유	시설물통합 정보관리시스템 (FMS)
시공관련 자료	◦ 시공관련 자료 ◦ 품질관리 관련자료 - 재료증명서 - 품질시험기록 - 관리 및 선정시험 기록 등 각종 시험 기록 - 시설물의 주요 구조 부위에 대한 계측 관련자료 ◦ 사고기록	미보유	미제출 (비대상)
안전점검 및 정밀안전진단 자료		보유	시설물통합 정보관리시스템 (FMS)
보수보강 자료		일부 보유	시설물통합 정보관리시스템 (FMS)

2.2 건설관련 자료 검토결과 요약

상적교와 관련된 설계 및 시공자료 등은 시설물통합정보관리시스템(FMS)에 등재되어 있지 않은 상태로, 관리주체에서 보유하고 있는 준공도면 및 기 정밀안전진단 자료를 활용하여 결과를 요약하였다.

2.2.1 2018년 정밀안전진단 안전성 검토 요약

가. 상부구조 검토

1) 검토조건

- ① 교량등급 : 1등급(DB-24, DL-24)
- ② 교량형식 : Steel box girder 교
- ③ 교 장 : $55.00 + 70.00 + 55.00 = 180.00 \text{ m}$
- ④ 교 폭 : 14.310 m
- ⑤ 주형제원 : $H = 2.20\text{m} \sim 3.2\text{m}$, $B=3.20 \text{ m}$
- ⑥ 사 각 : $R=90^\circ$

2) 하 중

① 고정하중

- 철근콘크리트 : $W_{c1} = 25.00 \text{ kN/m}^3$
- 무근콘크리트 : $W_{c2} = 23.50 \text{ kN/m}^3$
- 강 재 : $W_s = 78.50 \text{ kN/m}^3$
- 아스팔트 포장: $W_a = 23.00 \text{ kN/m}^3$

② 활하중

- DB-24, DL-24
- 충격계수 : $I = 15/(40+L) \leq 0.3$

3) 사용재료

① 콘크리트

- 검토기준강도 : $f_{ck} = 27.0 \text{ MPa}$
(콘크리트 압축강도는 구조요소별 현장 비파괴강도가 설계기준강도 이상으로 평가되어 안전성확보 차원에서 설계기준강도를 적용함.)
- 허용압축응력 : $f_{ca} = 0.4 \times f_{ck} = 10.8 \text{ MPa}$
- 탄 성 계 수 : $E_c = 25,000 \text{ MPa}$
- 크리프계수 : $\phi_1 = 2.0$, 건조수축 $\phi_2 = 2 \times \phi_1 = 4.0$

·선팅창계수 : $\alpha = 1.2 \times 10^{-5}$

② 철근(SD40)

·항 복 강 도 : $f_y = 400.0 \text{ MPa}$

·탄 성 계 수 : $E_c = 200,000 \text{ MPa}$

③ 강재

·사용 강종 : SM490(주부재), SS400(부부재)

·허용 인장응력

4) 검토방법

① 바 닥 판 : 극한강도설계법

② Steel Box Girder : 허용응력설계법

5) 적용하중

① 고정하중

교량의 해석은 합성전 고정하중 및 합성후 고정하중으로 구분하여 모델링하였다. 강재 자중은 설계도의 강재량을 자중으로 재하 하였다. 연석 및 포장으로 인한 합성후 고정하중을 고려하여 계산하였다.

② 설계활하중

설계활하중은 DB-24, DL-24 표준하중을 적용한다.

③ 바닥판 콘크리트와 강재들보와의 온도차

바닥판 콘크리트와 강재들보와의 온도차는 10°C 를 표준으로 하고 현저한 온도차가 생기는 경우에는 별도로 고려하여야 한다.

④ 바닥판 콘크리트의 건조수축

건조수축에 의한 최종 수축변형율(ϵ_{sh})은 도로교 설계기준에 제시되어 있는 0.00027을 적용하였으며, 구조해석에서는 등가의 변형율을 유발할 수 있는 온도하중(-10°C)을 콘크리트 바닥판에 적용시켜 검토하였다.

⑤ 크리프

합성단면으로서의 바닥판 콘크리트에 지속하중이 작용하는 경우(Md2) 바닥판 콘크리트의 크리프에 의한 응력의 계산에 쓰이는 크리프 계수는 2.0을 사용한다.

⑥ 하중조합

- LC 1 : 고정하중 + 활하중
- LC 2 : 고정하중+활하중+건조수축+크리프
- LC 3 : 고정하중+활하중+건조수축+크리프±온도변화($\pm 10^\circ\text{C}$)

6) 참고문헌

- 도로교 설계기준(2010년)
- 콘크리트 구조설계기준(2012년)
- 도로설계 편람(2008년)
- 도로설계 요령(2001년)
- 강구조 편람(2003)
- 강도로교 상세부 설계지침(2006)

7) 거더 안전성 검토 결과

허용응력법에 의한 응력검토 결과 주형 상·하연에 발생하는 최대응력은 허용응력범위 이내로 최소안전율은 1.278로 산정되었다. 따라서, 해석결과를 종합해 볼 때 강상형 주형은 휨응력에 대한 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가된다.

8) 바닥판 안전성검토 결과

강도설계법에 의한 바닥판 검토 결과, 휨강도에 대한 계수모멘트의 최소안전율이 1.0이상으로 설계하중에 대하여 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가되었다.

[표 2.2] 바닥판 안전성검토 결과

구 분		설계강도(ΦM_n) (kN.m)	소요강도(M_u) (kN.m)	안전율	검토
바닥판	캔틸레버부	138.913	135.229	1.027	O.K
	중간부	111.903	95.185	1.176	

9) 받침 반력검토 결과

대상구조물의 고정하중 및 활하중에 대한 반력검토 결과, 기설치된 받침용량은 전회차 보고서(정밀안전진단 2009년)을 참고 하였다.

교대에서 최대반력은 설치된 받침장치의 용량이하로 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가되었다.

[표 2.3] 받침 반력산출결과

구분		합성전 고정하중		합성후 고정하중	활하중	합계	받침용량	비고
		강재	콘크리트					
A1	G1	160.985	518.364	239.477	749.546	1,668.372	2,500	O.K
		236.120	563.178	116.697	961.819	1,877.814	2,500	O.K
	G2	270.050	768.893	142.164	1,009.219	2,190.326	2,500	O.K
		126.119	298.516	211.485	703.262	1,339.382	2,500	O.K
P1	G1	739.371	1,847.288	797.494	1,436.496	4,820.648	6,500	O.K
		1,079.415	2,430.047	578.773	1,888.404	5,976.638	6,500	O.K
	G2	1,059.632	2,598.336	558.552	1,842.137	6,058.657	6,500	O.K
		762.145	1,598.122	817.438	1,458.029	4,635.734	6,500	O.K
P2	G1	722.169	1,792.311	779.738	1,420.518	4,714.736	6,500	O.K
		1,054.800	2,353.285	557.870	1,851.355	5,817.310	6,500	O.K
	G2	1,039.042	2,533.732	537.564	1,821.942	5,932.280	6,500	O.K
		743.337	1,539.506	800.403	1,435.787	4,519.032	6,500	O.K
A2	G1	164.722	521.112	240.026	744.919	1,670.779	2,500	O.K
		238.395	569.396	117.495	949.057	1,874.342	2,500	O.K
	G2	272.737	766.837	141.673	989.001	2,170.249	2,500	O.K
		129.351	306.625	212.989	684.548	1,333.513	2,500	O.K

10) 종합결론

상적교의 안전성 평가는 STB거더 및 바닥판에 대해 실시하였으며, 평가등급은 “A”등급($S.F > 1.0$ 이상)으로 평가되었다.

[표 2.4] 안전성평가 결과

검토항목	검토결과	안전성평가 결과	비 고
거더	SF=1.278	A	허용응력설계법
바닥판	SF=1.027	A	강도설계법
안전성평가 결과		A	

2.2.2 2013년 정밀안전진단 안전성 검토 요약

가. 상부구조 검토

1) 교량제원

- ① 교 량 명 : 상적교
- ② 교량등급 : 1등급(DB-24, DL-24)
- ③ 교량형식 : Steel Box Girder 교
- ④ 교 장 : $55.0 + 70.0 + 55.0 = 180.0 \text{ m}$
- ⑤ 교 량 폭 : 14.310m
- ⑥ 주형제원 : $B = 3.200\text{m}$, $H = 2.2\text{m} \sim 3.2\text{m}$
- ⑦ 사 각 : 90°

2) 하중

① 고정하중

- 철근콘크리트 : $W_{c1} = 25.000 \text{ kN/m}^3$
- 무근콘크리트 : $W_{c2} = 23.500 \text{ kN/m}^3$
- 강 재 : $W_s = 78.500 \text{ kN/m}^3$
- 아스팔트 포장 : $W_a = 23.000 \text{ kN/m}^3$

② 활하중

- DB-24 -Pr = 96.000 kN -Pf = 24.000 kN
- DL-24 -Wl = 12.700 kN/m -Pm = 108.000 kN
- Ps = 156.000 kN
- 충격계수 : $I = 15 / (40+L) \leq 0.3$

3) 사용재료

① 콘크리트

- 설계기준강도 : $f_{ck} = 27.0 \text{ MPa}$
- 허용압축응력 : $f_{ca} = 0.4 \times f_{ck} = 10.8 \text{ MPa}$
- 탄 성 계 수 : $E_c = 25,000 \text{ MPa}$
- 전단탄성계수 : $G = 10,560 \text{ MPa}$
- 포 아 송 비 : $v = 0.167$
- 크리프계수 : $\phi_1 = 2.0$, 건조수축 $\phi_2 = 2 \times \phi_1 = 4.0$
- 선팽창계수 : $\alpha = 1.0 \times 10^{-5}$

② 철근(SD40)

- 항복강도 : $f_y = 400 \text{ MPa}$

- 허용인장응력 : $f_{sa} = 160 \text{ MPa}$
- 허용압축응력 : $f_{ca} = 160 \text{ MPa}$
- 탄성계수 : $E_s = 200,000 \text{ MPa}$

③ 강 재

- 주부재 : SM490B
- 부부재(SWS41) : SM400B

4) 검토방법

- ① 바 닥 판 : 극한강도 설계법
- ② STEEL BOX GIRDER : 허용응력 설계법

5) 참고문헌

2009년 정밀안전진단	2013년 정밀안전진단	비고
도로교 설계기준(2005)	도로교 설계기준(2010년)	
콘크리트 구조 설계기준(2003)	콘크리트 구조설계기준(2012년)	
도로설계 편람(2001)	도로설계 편람(2008)	
도로설계 요령(2001)	도로설계 요령(2001)	
강구조 편람(1995)	강구조 편람(2003)	
강도로교 상세부 설계지침(2006)	강도로교 상세부 설계지침(2006)	

6) 슬래브 안전성 평가 결과 및 평가

[표 2.5] 바닥판의 안전성평가 결과

구 분		설계강도 (kN.m)(ϕM_n)	소요강도 (kN.m)(M_u)	안전율	안전성 평가 등급
바닥판	캔틸레버부	138.913	135.229	1.03	a 등급
	중간 바닥판	111.903	95.186	1.18	a 등급

7) 주형의 검토

[표 2.6] 항복강도에 의한 안정성 검토

구 분			발생력		항복응력	안전율
			1.3fd + 2.15fl	크리프 건조수축 포함		
2009년 진단	G1-S1	플랜지 상연	164.076	191.799	320	1.668
		플랜지 하연	201.619	196.194	320	1.587
	G1-S2	플랜지 상연	133.283	149.227	320	2.144
		플랜지 하연	179.997	155.488	320	1.778
	G1-P1	플랜지 상연	231.501	225.824	320	1.382
		플랜지 하연	267.209	267.209	320	1.198
2013년 진단	G1-S1	플랜지 상연	96.404	154.177	320	1.295
		플랜지 하연	-76.043	-115.053	320	1.899
	G1-S2	플랜지 상연	66.598	104.374	320	1.913
		플랜지 하연	-52.532	-65.107	320	3.217
	G1-P1	플랜지 상연	-102.238	-75.480	320	1.858
		플랜지 하연	100.885	110.214	320	1.883

8) 교대의 안정성 검토

9) 일반사항

- ① 구조형식 : 역T형 교대
- ② 상 부 형 식 : STEEL BOX
- ③ 교 량 등 급 : 1 등교
- ④ 교 대 총 폭 : B = 14.310m
- ⑤ 교대 총높이 : H = 12.000m
- ⑥ 기 초 형 식 : 직접기초
- ⑦ SKEW : 90°

10) 하 중

- ① 철근콘크리트의 단위중량 : $\gamma_c = 25.000 \text{ kN/m}^3$
- ② 뒷채움재의 단위중량 : $\gamma_{s1} = 20.000 \text{ kN/m}^3$
- ③ 기초지반의 단위중량 : $\gamma_{s2} = 20.000 \text{ kN/m}^3$
- ④ 과 재 하 중 : $q_l = 10.000 \text{ kN/m}^2$
- ⑤ 상부 고정하중 반력 : $R_d = 239.960 \text{ kN/m}$
- ⑥ 상부 활하중 반력 : $R_l = 200.690 \text{ kN/m}$
- ⑦ 교량받침 마찰계수 : $f_s = 0.050$

11) 지 반 조 건

- ① 뒷채움재의 내부마찰각 : $\phi_1 = 35.000^\circ$
- ② 지반가속도 계수 : $A = 0.154$; 위험도 계수 $\times$ 지진구역 계수
 - 내진 등급 : 1등급 - 위험도 계수 : 1.400
 - 지진 구역 : 1구역 - 지진구역 계수 : 0.110

12) 사 용 재 료 강 도

- ① 콘크리트의 설계기준 강도 : $f_{ck} = 24.0 \text{ MPa}$
 - 탄성계수 : $E_c = 23,998.1 \text{ MPa}$
- ② 철근의 항복 강도(SD 30) : $f_y = 300.0 \text{ MPa}$
 - 탄성계수 : $E_s = 200,000.0 \text{ MPa}$

13) 설 계 방 법

- ① 안 정 성 검 토 : 허용응력 설계법
- ② 단 면 설 계 : 극한강도 설계법

14) 참 고 문 헌

- ① 도로교 설계기준 : 국토해양부 (2005)
- ② 콘크리트구조 설계기준 : 국토해양부 (2003)
- ③ 도로설계 편람 : 국토해양부 (2000)
- ④ 도로설계 요령 : 한국도로공사 (2002)

15) 교대의 안정검토

[표 2.7] 교대검토 결과요약

단면위치	깊이 H(mm)	dc (mm)	Req. As (mm ²)	사용철근량 (mm ²)	Mu (kN.m)	Ø Mn (kN.m)	안전도	비고
흉벽	500.0	100.0	2130.197	3096.800	208.772	297.892	1.427	O.K
벽체	2500.0	100.0	3656.204	5139.200	2212.532	3095.669	1.399	O.K

16) 교각의 안전성검토

17) 일반사항

- ① 교각형식 : 다주식 교각
- ② 기초형식 : 직접기초
- ③ 상부형식 : STEEL BOX
- ④ 교량등급 : 1등급

18) 하중

- ① 철근콘크리트의 단위중량 : $\gamma_c = 25.000\text{kN/m}^3$
- ② 기초지반의 단위중량 : $\gamma_{s2} = 20.000\text{kN/m}^3$
- ③ 교량받침 마찰계수 : $f_s = 0.050$

19) 지반조건

- ① 기초지반의 N치 : $N = 50$
- ② 지반가속도 계수 : $A = 0.154$; 위험도 계수 $\times$ 지진구역 계수
 - 내진 등급 : 1등급 - 위험도 계수 : 1.400
 - 지진 구역 : 1구역 - 지진구역 계수 : 0.110

20) 사용재료

- ① 콘크리트
 - 설계기준강도 : $f_{ck} = 24.0 \text{ MPa}$
 - 탄 성 계 수 : $E_c = 23,998 \text{ MPa}$
- ② 철근의 항복 강도(SD 30)
 - 항 복 강 도 : $f_y = 300.0 \text{ MPa}$
 - 단 위 중 량 : $W_s = 7,850 \text{ kgf/m}^3$
 - 탄 성 계 수 : $E_s = 200,000 \text{ MPa}$

21) 검토방법

- ① 안정성검토 : 허용응력 설계법
- ② 단면검토 : 극한강도 설계법

22) 참고문헌

- ① 도로교 설계기준 : 국토해양부(2005)
- ② 콘크리트구조 설계기준 : 국토해양부(2003)

23) 단면검토 결과

[표 2.8] 교각 단면검토 결과요약

단면위치		P _{use}	P _u (kN)	Ø P _n (kN)	안전도	비고
교축방향	축력최대	0.010	20093.636	107772.102	5.363	O.K
	모멘트최대	0.010	14612.169	107772.102	7.376	O.K
교축직각 방향	축력최대	0.010	20432.418	107772.102	5.275	O.K
	모멘트최대	0.010	13274.002	78381.779	5.905	O.K
합성 부재력	축력최대	0.010	20093.640	107772.102	5.363	O.K
	모멘트최대	0.010	14612.170	79681.693	5.453	O.K

2.3 기존 점검 및 진단 실시결과 요약

본 시설물은 점검일 현재까지 정기안전점검 36회, 정밀안전점검 10회, 정밀안전진단 3회를 실시하였으며, 시설물통합정보관리시스템(FMS)상의 주요 점검이력은 다음과 같다.

2.3.1 정밀안전점검 및 정기안전점검 이력

가. 정기안전점검(상행)

[표 2.9] 상적교(상행) 정기안전점검 이력 (1)

구분	점검진단구분 점검진단기간	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
				주요 보수보강(안)
1	정기안전점검	벽산엔지니어링(주)	보통	◦ 교면포장 : 아스콘균열, 망상균열, 아스콘들뜸, 파손, 마모, 소성변형, 포트홀 ◦ 난간 및 연석 : 연석 균열, 철근노출, 도장박리, 탈락, 파손, 굽힘, 교명판 망실 ◦ 신축이음 : 후타재균열, 파손, 차수관 미설치, 볼트탈락, 유산토사퇴적 ◦ 배수시설 : 배수구 막힘, 배수관 탈락 ◦ 바닥판하면 : 균열, 데크플레이트부식, 박락, 파손, 철근노출, 백태, 보수부 들뜸, 재료분리 ◦ 받침장치 : 받침물탈 균열, 받침콘크리트 균열, 플레이트 부식 ◦ 거더 및 가로보 : 강재변형, 굽힘, 부식, 볼트부식, 도장박리, 볼트체결불량 ◦ 하부구조 : 균열, 망상균열, 누수흔적, 파손, 철근노출, 박락, 백태, 재료분리, 법면 보호공 공동, 이물질 퇴적
	20230222 ~20230627			◦ 소파보수, 표면보수, 단면복구, 재설치, 청소 등
2	정기안전점검	청일건설(주)	보통	◦ 상적교(상)는 1994년 준공 후 약 28년이 경과된 강상자형 교로 금회 정기안전점검 결과 교면포장 아스콘 균열, 망상균열, 들뜸, 파손, 마모, 소성변형, 배수시설 막힘, 부식, 방호벽 균열, 파손, 도장박리, 신축이음장치 후타재 균열, 파손, 차수관 탈락, 바닥판하면 균열, 백태, 철근노출, 파손, 교대 및 교각 보수부 망상균열, 누수흔적, 백태, 철근노출, 박락 등이 국부적으로 조사되었다.
	20220930 ~20221228			◦ 표면보수, 단면보수, 단면보수(방청), 소파보수, 청소, 배수관 재설치 등
3	정기안전점검	(주)대한이앤씨	보통	◦ 교면포장 : 아스콘 균열 및 망상균열 ◦ 배수시설 : 배수구막힘, 배수관 부식 ◦ 난간 및 연석 : 연석 균열 및 파손, 도장박락 ◦ 신축이음 : 유산토사퇴적, 후타재균열 및 파손 ◦ 교량받침 : 상태양호 ◦ 바닥판 : 백태, 파손 ◦ 거더외부 : 도장박락, 강재변형, 부식 ◦ 거더내부 : 실링재미설치, 부식, 체수, 강재변형 ◦ 가로보 및 세로보 : 상태양호 ◦ 교대 : 균열, 재료분리, 철근노출 및 누수흔적 ◦ 교각 : 파손, 균열 및 망상균열, 철근노출 ◦ 기초 : 상태양호 ◦ 점검로 : 점검로가 설치되어 있지 않음
	20210820 ~20211217			◦ 주의관찰, 배수구 청소, 교체, 표면처리 및 단면보수, 도장보수, 유간 청소, 실링처리, 청소

[표 2.10] 상적교(상행) 정기안전점검 이력 (2)

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보강(안)
4	정기안전점검	주식회사상봉이엔씨	보통	◦ 교면포장 : 아스콘 균열 및 망상균열 ◦ 배수시설 : 배수구막힘 ◦ 난간 및 연석 : 연석 파손, 도장탈락 ◦ 신축이음 : 유간토사퇴적, 후타재균열 및 파손 ◦ 교량받침 : 상태양호 ◦ 바닥판 : 백태, 파손 ◦ 거더외부 : 도장박락, 강재변형 ◦ 거더내부 : 실링재미설치, 부식, 체수, 강재변형 ◦ 가로보 및 세로보 : 상태양호 ◦ 교대 및 교각 : 균열(cw=0.3mm 미만), 재료분리, 철근노출 및 누수흔적, 파손 ◦ 점검로 : 점검로가 설치되어 있지 않음
	20210316 ~20210611			◦ 배수구 청소, 단면보수, 도장보수, 유간 청소, 표면처리, 실링처리
5	정기안전점검	(주)태경이엔씨	보통	◦ 바닥판 : 균열, 백태, 박락, 파손, 철근노출 ◦ 거더 : 부식, 도장박리, 볼트풀림 및 누락, 용접결함, 변형, 체수 ◦ 가로보 : 변형 ◦ 하부구조 : 균열, 파손, 철근노출, 체수 ◦ 교량받침 : 균열, 들뜸, 이동표시장치 설치불량 ◦ 신축이음 : 유간토사퇴적, 후타재 균열, 파손 ◦ 교면포장 : 균열, 망상균열, 포트홀, 파손 ◦ 배수시설 : 배수구 막힘, 매립 ◦ 난간 및 연석 : 균열, 도장박리, 긁힘
	20200624 ~20201220			◦ 표면보수, 주입보수, 단면보수, 단면보수(방청), 도장보수, 팻칭보수, 실링보수, 청소 등 유지관리
6	정기안전점검	(주)태경이엔씨	보통	◦ 바닥판 백태, 파손, 철근노출, 보수재탈락 ◦ 거더 부식, 도장박리, 용접결함, 볼트풀림 ◦ 가로보 변형, 도장박리 ◦ 교대/교각 균열, 파손, 철근노출 ◦ 받침콘크리트 균열, 층분리 ◦ 신축이음 유간토사퇴적, 후타재균열, 파손, 아스콘균열, 포트홀, 파손 ◦ 배수구 막힘, 매립, 연석균열, 난간 도장박리, 긁힘
	20190226 ~20190524			◦ 표면보수, 주입보수, 단면보수, 단면보수(방청), 도장보수, 팻칭보수, 실링보수, 청소 등 유지관리
7	정기안전점검	한세이엔씨(주)	보통	◦ 주요부재(바닥판 하면, 거더, 교대, 교각)의 손상은 대부분 공용기간 경과와 외부 환경적 요인에 의한 것으로 관리주체의 계획에 따른 지속적인 유지관리가 필요한 사항이나, 신축이음 누수에 의해 거더로 우천수가 유입되어 강재 부식을 유발하고 있어 강재 단면손실에 따른 안정성저하 우려가 있으므로, 신축이음 하부 누수 유입방지를 위한 유도배수시설 설치 및 현장이음부(볼트체결) 우수 유입방지를 위한 실링재 처리 등 신속한 보수가 요구된다.
	20190226 ~20190524			◦ 없음

[표 2.11] 상적교(상행) 정기안전점검 이력 (3)

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보강(안)
8	정기안전점검	시설물안전연구원 주식회사	양호	◦ 교면포장 : 아스콘 균열, 아스콘 마모, 아스콘 망상균열, 아스콘 이음부 균열, 소성변형 등 ◦ 방호벽 : 교명판 망실, 균열(0.3mm미만), 굽힘, 도장탈락, 철근노출, 반사경 파손 등 ◦ 배수시설 : 배수구 막힘, 그레이팅 파손, 배수관 길이부족, 배수관 접합부 이격 ◦ 신축이음 : 유간 토사퇴적, 후타재 균열, 후타재 파손 ◦ 바닥판 하면 : 균열(0.3mm미만), 박락 및 철근노출, 재료분리, 백태, 단부파손 등 ◦ 거더 및 가로보, 세로보 : 굽힘, 녹 발생, 도장탈락, 변형, 볼트 녹 발생, 볼트 체결불량 ◦ 거더 내부 : Splice부 도장탈락, 녹 발생, 도장탈락, 변형, 이물질 적치, 누수흔적, 용접불량 등 ◦ 교대 : 균열(0.3mm미만), 보수부재균열(0.3mm이상)공동 및 철근노출, 신축이음 누수 등 ◦ 교각 : 균열(0.3mm미만), 누수흔적, 누수흔적 및 열화, 박리, 보수재 들뜸 및 탈락 ◦ 교량받침 : 받침 녹 발생, 상부 Plate 녹 발생, 받침 콘크리트 파손
	20180221 ~20180521			◦ 팻칭보수+재포장, 충전보수, 단면보수, 재설치 등
9	정기안전점검	대한민국상이군경회	보통	◦ 교면포장은 아스콘 균열/망상균열/파손/굽힘/소성변형/들뜸/마모, 방호벽 및 중앙분리대는 균열, 도장 박리/박락/탈락/굽힘, 파손, 철근노출, 난간 덮개 탈락, 배수시설은 배수구 막힘, 그레이팅 파손, 배수관 길이부족/접합부 이격/이음부 누수/파손,신축이음은 누수, 후타재 균열/파손, 차수관 덮개 탈락/미설치, 유간내 토사퇴적, 바닥판하면은 균열, 데크플레이트 부식, 재료분리, 파손, 박락/철근노출, 이음부 누수, 도장박리, 보수재 탈락, 거더는 부식, 용접부 부식, 용접 누락/불량, 도장 박리/박락, 리브 및 강재 변형, 볼트 부식/체결불량, 실링재 미처리, 교량받침은 부식, 교대 및 교각은 균열, 망상균열, 백태, 누수흔적/열화, 재료분리, 파손, 박리/박락, 공동/철근 노출, 침하, 공동, 보수부 재균열 등이 조사되었다.
	20170215 ~20170531			◦ 아스콘 소파보수, 배수관 재설치, 단면보수, 단면보수(방청), 주입보수, 볼트 체체결, 호안블럭 재시공 등
10	정기안전점검	효심주식회사	양호	◦ 교대, 교각, 거더 일부구간 보수실행. ◦ 포장 망상균열, 포장 굽힘, 포장파손, 배수구 막힘, 도장 박리, 방호벽 균열, 파손, 거더 도장박리, 볼트체결불량, 교대 및 교각 균열(폭 0.3mm이하), 망상균열, 박락, 받침 플레이트 부식, 받침 몰탈 균열, 신축이음 하부 누수(박스 내부 부식유발), 후타재 파손, 차수관 탈락 등의 손상이 조사됨.
	20160824 ~20161121			◦ 실링보수, 소파보수, 표면보수, 단면보수, 재도장, 재설치 등

[표 2.12] 상적교(상행) 정기안전점검 이력 (4)

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보강(안)
11	정기안전점검	(주)승보테크	양호	- 상면 포장 망상균열, 포장 굽힘, 포장파손, 배수구막힘 등 - 하면 강재변형, 데크플레이트 부식, 도장박리, 배수관 용접부 파손 및 누수 등 - 방호벽 균열, 파손 등 - 거더 도장박리, 볼트체결불량 - 교대 및 교각 균열(폭 0.3mm이하), 망상균열, 파손, 균열, 박락 등 - 받침장치 플레이트 부식, 받침 몰탈 균열 - 신축이음 하부 누수(박스내부 부식유발), 후타재파손, 차수관 탈락, 토사퇴적
	20160307 ~20160610			표면처리, 주입보수, 단면보수, 배수구 청소, 재도장, 재포장 등
12	정기안전점검	(주)다음기술단	양호	포장면 아스콘 균열, 포트홀/ 방호벽 철근노출, 박리박락 / 배수구 막힘 및 이음부 부식/ 신축이음 후타재 균열 및 파손, 차수관 미설치/ 바닥판 철근노출 및 박리박락, 미세균열/ 거더 및 가로보 도장박리, 강재 변형, 부식, 볼트 부식 및 체결불량/ 받침 플레이트 부식, 교대 및 교각 균열, 철근노출, 박리박락, 재료분리 등
	20150224 ~20150623			재설치, 단면보수
13	정기안전점검	한세이앤씨(주)	양호	- 외관조사 결과 포장 교면포장 아스콘 균열, 포트홀, 배수 시설 배수구 막힘, 그레이팅 망실, 배수관 이음부 부식, 방호벽 균열, 콘크리트 박락 및 파손, 철근노출, 도장박락, 신축이음 본체 유간토사퇴적, 후타재 균열 및 파손, 바닥판 데크플레이트 점착발생, 캔틸레버부 균열, 백태, 재료분리, 철근노출, 콘크리트 박리 및 박락, 거더 및 가로보, 도장박리 및 굽힘, 점착, 볼트 부식 및 체결불량, 백태, 받침장치 플레이트 부식, 교대 및 교각, 균열, 박리 및 박락, 재료분리, 누수흔적, 콘크리트 파손, 철근노출, 페콘크리트 적치, 범면보호블럭 공동 및 이격이 발생된 것으로 조사되었다. 기 발생된 손상에 대한 주기적인 점검 및 지속적인 관찰을 통한 손상의 진전여부 확인 및 적절한 보수가 필요한 것으로 판단된다. - 정기점검 결과 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 것으로 판단되며 본 시설물의 상태는“양호”로 점검된다.
	20140723 ~20141119			표면처리, 단면보수, 재도장 등
14	정기안전점검	(주)다음기술단	양호	- 방호벽 도장 박리, 박락 - 배수구 막힘, 교면포장 소성변형 - 교대/교각/바닥판 하면 균열, 철근노출, 박리, 박락
	20140224 ~20140623			재도장, 청소, 주입보수, 지속관찰

[표 2.13] 상적교(상행) 정기안전점검 이력 (5)

구분	점검진단구분 점검진단기간	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
				주요 보수보강(안)
15	정기안전점검	수자원기술(주)	양호	◦ 기실시 점검 대비 금회 조사된 손상물량은 증가 되지 않았으나, 우수에 의한 거더내부 볼트이음부에서 누수흔적이 조사됨.
	20130225 ~20130624			◦ 조사된 손상은 시급한 보수가 필요치 않은 상태이며 구조물의 내구성 저하방지를 위해 관리주체의 계획에따라 보수가 필요할 것으로 판단됨.
16	정기안전점검	(주)호서	양호	◦ 교면 포트홀 및 파손, 방호벽 균열, 배수구 막힘, 바닥판 균열 및 데크플레이트 부식, 거더 녹발생 및 리브변형, 후타재 균열 및 차수판 탈락, 받침장치 플레이트 부식, 교대 균열 등 장기적인 공용과 노후화, 시공관리부족 등의 요인으로 각 부재에 부분적인 손상이 발생되었다.
	20120209 ~20120518			◦ 국부적으로 발생된 손상부에 대한 적절한 보수필요
17	정기안전점검	한세이엔씨(주)	양호	◦ 주요부재(바닥판 하면, 거더, 교대, 교각)의 균열, 데크플레이트 녹발생, 교대의 열화 및 재료분리, 교각 균열(W=0.3mm미만) 등이 조사되었으며, 보조부재(교면포장, 방호벽, 신축이음장치, 받침장치, 배수시설)의 교면포장 손상, 방호벽 균열 및 철근노출, 후타재 균열, 받침장치 녹발생, 배수구 이물질 퇴적 등이 발생된 것으로 조사되었다. 기 발생된 손상은 공용기간 증가, 건조수축, 시공불량, 외부환경적 요인 등에 의한 것으로 지속적인 관찰 및 주기적인 점검을 통한 손상의 진전 여부 등의 확인을 통한 내구성 및 사용성 확보 차원의 보수 등의 적절한 조치가 필요한 것으로 판단된다.
	20110701 ~20111016			◦ 표면처리, 제도장, 단면보수 등
18	정기안전점검	한세이엔씨(주)	양호	◦ 주요부재(바닥판 하면, 거더, 교대, 교각)의 균열, 데크플레이트 녹발생, 교대의 열화 및 재료분리, 교각 균열(W=0.3mm미만) 등이 조사되었으며, 보조부재(교면포장, 방호벽, 신축이음장치, 받침장치, 배수시설)의 교면포장 손상, 방호벽 균열 및 철근노출, 후타재 균열, 받침장치 녹발생, 배수구 이물질 퇴적 등이 발생된 것으로 조사되었다. 기 발생된 손상은 공용기간 증가, 건조수축, 시공불량, 외부환경적 요인 등에 의한 것으로 지속적인 관찰 및 주기적인 점검을 통한 손상의 진전 여부 등의 확인을 통한 내구성 및 사용성 확보 차원의 보수 등의 적절한 조치가 필요한 것으로 판단된다.
	20110520 ~20110630			◦ 표면처리, 제도장, 단면보수 등
19	정기안전점검	(주)다음기술단	양호	◦ 박스내부에 발생된 체수는 부식을 유발시키고 있으므로 드레인홀을 설치하여 침투수를 외부 유출시킨 후 제도장이 요구되며, 그 외 발생된 손상에 대해서는 정도가 경미하고 구조적으로 문제가 없으므로, 차후 진행성 여부를 파악 후 보수가 요구됨.
	20100322 ~20100619			◦ 강재거더 드레인홀 설치, 제도장
20	정기안전점검	한길건설(주)	보통	◦ 배수구 막힘, 방호벽 철근노출, SLAB 하면 DECK PLATE 부식, 균열, SPLICE 부식, 교대 콘크리트 파손, 누수, 표면열화, 차수조인트 파손, 탈락 등이 발생
	20090701 ~20091030			◦ 신축이음장치, 방호벽 철근노출의 경우 보수공사를 실시하고 다른 손상들에 대해서는 경미한 손상이므로 추후 정기적인 점검을 통해 보수 여부를 판단

[표 2.14] 상적교(상행) 정기안전점검 이력 (6)

구분	점검진단구분 점검진단기간	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과 주요 보수보강(안)
21	정기안전점검	한길건설(주)	양호	- 배수구 막힘, 방호벽 철근노출, SLAB 하면 DECK PLATE 부식, 균열, SPLICE 부식, 교대 콘크리트 파손, 누수, 표면열화, 차수조인트 파손, 탈락 등이 발생 - 신축이음장치, 방호벽 철근노출의 경우 보수공사를 실시하고 다른 손상들에 대해서는 경미한 손상이므로 추후 정기적인 점검을 통해 보수 여부를 판단
	20090220 ~20090630			
22	정기안전점검	자체수행	양호	- 교대 누수흔적 - 노견부 이물질 적치에 의한 배수구 막힘 - 표면처리보수 및 청소
	20081030 ~20081103			
23	정기안전점검	(주)고려구조이엔지	양호	- 배수홀막힘, 볼트미체결, 볼트풀림, 난간균열 - 배수홀청소, 볼트체결, 에폭시주입
	20080319 ~20080616			
24	정기안전점검	대양건설	양호	- 대체로 양호한 상태이나, 콘크리트 방호벽에 부분적으로 균열 및 철근노출이 발생하였고 강박스내부에 국부적으로 볼트체결불량이 조사됨. - 지속적 관찰 및 유지관리 요망
	20070316 ~20070613			
25	정기안전점검	주식회사 신영이엔씨	보통	- 교면포장 아스콘균열, 방호벽에 균열(0.2mm이상), 박리 및 철근노출, 배수구 막힘 등의 손상을 제외하고 전반적으로 양호한 상태로 조사되었으며, 거더내부에 리브변형, 볼트 체결불량, 부식 및 체수 등의 손상이 일부 발생하였고, 교대에 누수흔적이 다수 발생한 상태인 것으로 조사되었다. - 균열보수, 표면처리, 단면복구
	20061025 ~20070127			
26	정기안전점검	(주)다음기술단	보통	- 포장면 ASP균열, 방호벽 다수의 균열과 철근노출, 주형 내부 체수와 부식 - ASP재포장, 수지주입공법, 철근단면복구공법
	20060509 ~20060806			
27	정기안전점검	자체수행	양호	- 주요 부위 점검결과 대체로 양호 - 지속적 점검 실시
	20050613 ~20050620			
28	정기안전점검	자체수행	양호	- 주요 부위 점검결과 대체로 양호함 - 지속적 점검 실시
	20041213 ~20041224			
29	정기안전점검	자체수행	양호	- 주요 부위 점검결과 대체로 양호함 - 지속적 점검 실시
	20040614 ~20040625			
30	정기안전점검	자체수행	양호	- 육안정밀점검 - 없음
	20031001 ~20031030			
31	정기안전점검	자체수행	양호	- 육안정밀점검 - 없음
	20030303 ~20030315			
32	정기안전점검	자체수행	양호	- 없음 - 없음
	20020627 ~20020703			
33	정기안전점검	자체수행	양호	- 없음 - 없음
	20011219 ~20011224			
34	정기안전점검	자체수행	양호	- 신축이음장치 고정핀탈락 - 없음
	20010622 ~20010627			
35	정기안전점검	자체수행	양호	- 없음 - 없음
	20001230 ~20001230			
36	정기안전점검	자체수행	양호	- 없음 - 없음
	20000620 ~20000620			

나. 정밀안전점검(상행)

[표 2.15] 상적교(상행) 정밀안전점검 이력 (1)

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보강(안)
1	정밀안전점검	(주)신우기술	C	◦ 교면포장 : 망상균열과 종균열, 포트홀 ◦ 방호벽 및 중앙분리대 : 균열(cw=0.3mm미만), 도장탈락, 반사경 파손, 방호벽 파손 ◦ 바닥판 : 균열(cw=0.3mm미만) 및 보수부 손상, 바닥판 단부 파손 및 철근노출, Deck Plate 박리 및 부식 ◦ 주거더 및 가로보 : 플랜지 부식, 용접 누락 및 용접부 결함, 볼트체결 불량, 스프라이스 백태 도장박리 등 ◦ 하부구조 : 균열(폭 0.2mm~0.3mm이상), 흙벽 파손 및 철근노출, 누수오염 등 ◦ 받침장치 : 받침콘크리트 균열, 들뜸 및 이동표시장치 설치불량, 받침플레이트 부식 ◦ 신축이음 : 신축하부 누수 및 후타재 균열, 파손, 방호벽 덮개판 미설치, 유간토사퇴적 등 ◦ 배수시설 : 배수구 매립 및 막힘, 배수구 탈락
	20220308 ~20220603			◦ 실링처리 및 팻칭보수, 표면처리, 단면보수, 단면보수(방청), 재도장, 유도배수시설 설치 및 스켈럽 막음, 청소, 차수덮개 재설치
2	정밀안전점검	에스에이치엠앤씨 주식회사	C	◦ 바닥판 : 단부 파손 및 철근노출과 데크플레이트 부식 ◦ 거더 내·외부 : 플랜지 부식, 볼트체결 불량, 스프라이스 백태 ◦ 교대, 교각 : 균열(폭 0.2mm~0.3mm이상) 등 ◦ 교량받침 : 받침콘크리트 균열, 들뜸 및 이동표시장치 설치불량 ◦ 교면포장 : 균열, 피로균열(망상), 방호벽 도장박리 ◦ 신축이음 : 누수 및 후타재 균열, 파손
	20200227 ~20200526			◦ 주입보수, 단면보수, 재도장, 실링처리, 팻칭보수
3	정밀안전점검	시설물안전연구원 주식회사	B	◦ 교면포장 : 아스콘 포장균열, 망상균열, 아스콘 마모 등 ◦ 방호벽 : 도장탈락, 반사경 파손, 균열(0.3mm미만) 등 ◦ 배수시설 : 배수구 막힘, 배수관 이음부 누수 흔적 등 ◦ 신축이음 : 후타재 균열 및 파손, 유간토사퇴적 등 ◦ 바닥판 하면 : 균열, 백태, 데크 플레이트 녹, 박락 등 ◦ 거더, 가로보 : 체수흔적, 도장탈락, 표면오염, 볼트 녹 등 ◦ 교대, 교각 : 균열(0.3mm미만), 철근노출, 페 콘크리트 적치 등 ◦ 받침장치 : plate 녹 발생, 받침 녹 발생 등
	20170901 ~20171129			◦ 단면보수, 철근방청+단면보수, 재도장, 주입보수, 물끊기공 설치, 배수구 재 천공 등

[표 2.16] 상적교(상행) 정밀안전점검 이력 (2)

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보강(안)
4	정밀안전점검	스토이엔씨	B	- 바닥판 : 0.2mm이하 균열, Deck Plate 부식, 단면손상 - 거더 : 도장손상, 볼트체결불량 - 교대 및 교각 : 균열(폭 0.3mm이하), 망상균열, 단면손상 - 받침장치 : 플레이트 부식 - 신축이음 : 하부 누수(박스내부 부식유발), 후타재 파손, 차수관 탈락 - 교면포장 : 망상균열, 파손 - 배수관 : 파손 및 누수 - 방호벽 : 균열, 파손 등
	20150907 ~20151211			표면보수, 재도장, 단면보수, 재체결, 주입보수, 신축이음 교체, 팻칭 배수관 재설치
5	정밀안전점검	(주)이지엔지니어링	B	하행 교면포장부의 ASP 종방향균열 및 국부적인 포트홀, 방호울타리 철근노출 및 도장탈락, 바닥판 테크플레이트 부식, 캔틸레버 균열&#8231;백테, 신축이음부 누수, 주형 내부 하부플렌지 부식 및 강재변형, 볼트 체결불량, 그 밖에 하부구조 신축이음누수에 따른 누수, 체수, 받침장치 부식 과 공용기간 증가에 따라 발생한 균열 및 콘크리트 열화 등이 조사되었으며 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생되지 않은 상태인 것으로 조사됨.
	20121029 ~20121229			신축이음장치 교체, 방호울타리 단면복구(철근방청), 주형 내부 부식 내식성도장 등
6	정밀안전점검	(주)다음기술단	B	박스내부의 체수는 구조물의 부식을 유발시키고 있으므로 내구성확보를 위하여 단기간내에 보수처리가 필요할 것으로 판단되며, 그 외 발생한 손상에 대해서는 차후 진행성 여부를 파악한 후 보수가 요구됨.
	20100819 ~20101116			강재거더 재도장, 드레인홀 설치, 방호벽, 바닥판 균열보수, 방호벽 단면보수, 박스내부 볼트재체결
7	정밀안전점검	진명이엔씨(주)	B	배수구 아스팔트 막힘, 방호벽 균열 및 철근노출, 스플라이스 플레이트부 볼트 미체결.
	20071107 ~20071228			배수구 채천공, 볼트 재체결, 철근노출 단면보수, 균열보수, 주입보수
8	정밀안전점검	대양건설	B	신축이음 파손
	20050713 ~20051010			신축이음장치 교체
9	정밀안전점검	한세이엔씨(주)	B	전체적으로 경미한 손상의 양호한 상태임.
	20030819 ~20031116			주형 볼트 재체결 및 재도장
10	정밀안전점검	미선정	B	정밀안전진단 용역발주 예정
	20030601 ~20030630			없음
11	정밀안전점검	(주)하이콘엔지니어링	B	주형복부, 교대 수직균열
	20001223 ~20010220			없음

다. 정밀안전진단(상행)

[표 2.17] 상적교(상행) 정밀안전진단 이력

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보강(안)
1	정밀안전진단	영동이엔지(주)	C	◦ 바닥판 : 단부 파손 및 철근노출과 데크플레이트 부식 ◦ 거더 내·외부 : 플랜지 부식, 볼트체결 불량, 스프라이스 백태 ◦ 교대, 교각 : 균열(폭 0.2mm~0.3mm이상) 등 ◦ 교량받침 : 받침콘크리트 균열, 들뜸 및 이동표시장치 설치불량 ◦ 교면포장 : 균열, 피로균열(망상), 방호벽 도장바리 ◦ 신축이음 : 누수 및 후타재 균열, 파손 ◦ 배수시설 : 설치불량, 이음부 누수
	20180813 ~20181210			◦ 유도배수설치, 주입보수, 단면보수, 제도장, 실링처리, 부분재포장
2	정밀안전진단	(주)성지엔지니어링	B	◦ 상적교에 발생된 주요 손상은 상, 하행 교면포장부의 ASP 중방형균열 및 국부적인 포트홀, 도장탈락, 바닥판 데크플레이트 부식, 캔틸레버 백태, 신축이음부 누수, 주형 내부 하부플랜지 부식 및 강재변형, 볼트 체결불량, 그 밖에 하부구조 신축이음 손상에 따른 누수, 체수, 받침장치 부식과 공용년수 증가에 따른 균열 및 콘크리트 열화 등이 조사되었다. 상태평가 결과 “B”, 재하시험을 통한 안전성평가 결과 안전성을 확보하고 있는 “A”로 평가됨. 본 교량의 안전등급은 “B등급”이며, 제시한 손상을 보수하고 주기적인 점검을 실시하면 1등교로서 사용성 및 안전성에 문제가 없을 것으로 판단됨.
	20130826 ~20131223			◦ 표면처리, 주입보수, 단면보수, 제도장, 청소, 팻칭 등
3	정밀안전진단	(재)한국건설 품질연구원	B	◦ 외관조사 결과, 특이 손상이 없는 양호한 상태인 것으로 조사되어 상태평가 결과가 양호(B등급)하고 구조검토 및 기본내하력 평가 결과 부재의 허용응력을 상회하는 것으로 나타났으며 1등교 수준의 안전성을 확보하고 있는 것으로 판단되어 안전성평가 A등급으로 평가되었다. 발생된 손상에 대하여 유지관리차원의 보수를 실시하면 공용기간 중 시설물의 사용성 및 내구성의 확보가 가능할 것으로 판단된다.
	20081104 ~20090130			◦ 단면보강, 차수덮개 설치, 실리콘 충전

라. 정기안전점검(하행)

[표 2.18] 상적교(하행) 정기안전점검 이력 (1)

구분	점검진단구분 점검진단기간	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
				주요 보수보강(안)
1	정기안전점검	벽산엔지니어링(주)	보통	◦ 교면포장 : 아스콘균열, 망상균열, 아스콘들뜸, 파손, 마모, 소성변형, 포트홀 ◦ 난간 및 연석 : 연석 균열, 철근노출, 도장박리, 탈락, 파손, 굽힘, 교명판 망실 ◦ 신축이음 : 후타재균열, 파손, 차수관 미설치, 볼트탈락, 유산토사퇴적 ◦ 배수시설 : 배수구 막힘, 배수관 탈락 ◦ 바닥판하면 : 균열, 데크플레이트부식, 박락, 파손, 철근노출, 백태, 보수부 들뜸, 재료분리 ◦ 받침장치 : 받침몰탈 균열, 받침콘크리트 균열, 플레이트부식 ◦ 거더 및 가로보 : 강재변형, 굽힘, 부식, 볼트부식, 도장박리, 볼트 체결불량 ◦ 하부구조 : 균열, 망상균열, 누수흔적, 파손, 철근노출, 박락, 백태, 재료분리, 법면 보호공 공동, 이물질 퇴적
	20230222 ~20230627			◦ 소파보수, 표면보수, 단면복구, 재설치, 청소 등
2	정기안전점검	청일건설(주)	보통	◦ 상적교(하)는 1994년 준공 후 약 28년이 경과된 강상자형 교로 금회 정기안전점검 결과 교면포장 아스콘 균열, 망상균열, 들뜸, 파손, 마모, 소성변형, 배수시설 막힘, 부식, 방호벽 균열, 파손, 도장박리, 신축이음장치 후타재 균열, 파손, 차수관 탈락, 바닥판하면 균열, 백태, 철근노출, 파손, 교대 및 교각 보수부 망상균열, 누수흔적, 백태, 철근노출, 박락 등이 국부적으로 조사되었다.
	20220930 ~20221228			◦ 표면보수, 단면보수, 단면보수(방청), 소파보수, 청소, 배수관 재설치 등
3	정기안전점검	(주)대한이앤씨	보통	◦ 교면포장 : 아스콘 균열 및 망상균열 ◦ 배수시설 : 배수구막힘, 배수관 부식 ◦ 난간 및 연석 : 연석 균열 및 파손, 도장박락 ◦ 신축이음 : 유산토사퇴적, 후타재균열 및 파손 ◦ 교량받침 : 상태양호 ◦ 바닥판 : 백태, 파손 ◦ 거더외부 : 도장박락, 강재변형, 부식 ◦ 거더내부 : 실링재미설치, 부식, 체수, 강재변형 ◦ 가로보 및 세로보 : 상태양호 ◦ 교대 : 균열, 재료분리, 철근노출 및 누수흔적 ◦ 교각 : 파손, 균열 및 망상균열, 철근노출 ◦ 기초 : 상태양호 ◦ 점검로 : 점검로가 설치되어 있지 않음
	20210820 ~20211217			◦ 주의관찰, 배수구 청소, 교체, 표면처리 및 단면보수, 도장보수, 유간 청소, 실링처리, 청소

[표 2.19] 상적교(하행) 정기안전점검 이력 (2)

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보강(안)
4	정기안전점검	주식회사상봉이엔씨	보통	◦ 교면포장 : 아스콘 균열 및 망상균열 ◦ 배수시설 : 배수구막힘 ◦ 난간 및 연석 : 연석 파손, 도장탈락 ◦ 신축이음 : 유간토사퇴적, 후타재균열 및 파손 ◦ 교량받침 : 상대양호 ◦ 바닥판 : 백태, 파손 ◦ 거더외부 : 도장박락, 강제변형 ◦ 거더내부 : 실링재미설치, 부식, 체수, 강제변형 ◦ 가로보 및 세로보 : 상대양호 ◦ 교대 및 교각 : 균열(cw=0.3mm미만), 재료분리, 철근노출 및 누수흔적, 파손 ◦ 점검로 : 점검로가 설치되어 있지 않음
	20210316 ~20210611			◦ 배수구 청소, 단면보수, 도장보수, 유간 청소, 표면처리, 실링처리
5	정기안전점검	(주)태경이엔씨	보통	◦ 바닥판 : 균열, 백태, 박락, 파손, 철근노출 ◦ 거더 : 부식, 도장박리. 볼트풀림 및 누락, 용접결함, 변형, 체수 ◦ 가로보 : 변형 ◦ 하부구조 : 균열, 파손, 철근노출, 체수 ◦ 교량받침 : 균열, 들뜸, 이동표시장치 설치불량 ◦ 신축이음 : 유간토사퇴적, 후타재 균열, 파손 ◦ 교면포장 : 균열, 망상균열, 포트홀, 파손 ◦ 배수시설 : 배수구 막힘, 매립 ◦ 난간 및 연석 : 균열, 도장박리, 굽힘
	20200624 ~20201220			◦ 표면보수, 주입보수, 단면보수, 단면보수(방청), 도장보수, 팻칭보수, 실링보수, 청소 등 유지관리
6	정기안전점검	(주)태경이엔씨	보통	◦ 바닥판 백태, 파손, 철근노출, 보수재탈락 ◦ 거더 부식, 도장박리, 용접결함, 볼트풀림 ◦ 가로보 변형, 도장박리 ◦ 교대/교각 균열, 파손, 철근노출 ◦ 받침콘크리트 균열, 층분리 ◦ 신축이음 유간토사퇴적, 후타재균열, 파손, 아스콘균열, 포트홀, 파손 ◦ 배수구 막힘, 매립, 연석균열, 난간 도장박리, 굽힘
	20190226 ~20190524			◦ 표면보수, 주입보수, 단면보수, 단면보수(방청), 도장보수, 팻칭보수, 실링보수, 청소 등 유지관리
7	정기안전점검	한세이엔씨(주)	보통	◦ 주요부재(바닥판 하면, 거더, 교대, 교각)의 손상은 대부분 공용기간 경과와 외부 환경적 요인에 의한 것으로 관리주체의 계획에 따른 지속적인 유지관리가 필요한 사항이나, 신축이음 누수에 의해 거더로 우천수가 유입되어 강제 부식을 유발하고 있어 강제 단면손실에 따른 안정성저하 우려가 있으므로, 신축이음 하부 누수 유입방지를 위한 유도배수시설 설치 및 현장이음부(볼트체결) 우수 유입방지를 위한 실링재 처리 등 신속한 보수가 요구된다.
	20190226 ~20190524			◦ 없음

[표 2.20] 상적교(하행) 정기안전점검 이력 (3)

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보강(안)
8	정기안전점검	시설물안전연구원 주식회사	양호	◦ 교면포장 : 굽힘, 소성변형, 아스콘 균열, 아스콘 망상균열, 아스콘 파손, 아스콘 마모 등 ◦ 방호벽 : 균열(0.3mm미만), 굽힘, 도장탈락, 파손, 차수판덮개 볼트 탈락 등 ◦ 배수시설 : 배수구 막힘, 배수구이음부 누수흔적, 배수관 이음부 파손, 누수흔적 ◦ 신축이음 : 유간 토사퇴적, 후타재 균열, 후타재 파손 ◦ 바닥판 하면 : 균열(0.3mm미만), 망상균열, 단부파손, 박락, 데크플레이트 녹 발생 등 ◦ 거더 및 가로보, 세로보 : 녹 발생, 변형, 도장탈락, 볼트 녹 발생 ◦ 거더 내부 : Splice부 볼트 녹 발생, 녹 발생, 도장탈락, 변형, 이물질 적치, 용접누락 등 ◦ 교대 : 공동 및 철근노출, 균열(0.3mm미만), 이격, 누수흔적, 폐콘크리트 적치, 철근노출 등 ◦ 교각 : 균열(0.3mm미만), 망상균열, 보수부 불량, 파손 ◦ 교량받침 : 받침 녹 발생, 상부 Plate 녹 발생
	20180221 ~20180521			◦ 팻칭보수+재포장, 충전보수, 단면보수, 재설치 등
9	정기안전점검	대한민국상이군경회	보통	◦ 교면포장은 아스콘 균열/망상균열/파손/굽힘/소성변형/들뜸/마모, 방호벽 및 중앙분리대는 균열, 도장 박리/박락/탈락/굽힘, 파손, 철근노출, 난간 덮개 탈락, 배수시설은 배수구 막힘, 그레이팅 파손, 배수관 길이부족/접합부 이격/이음부 누수/파손, 신축이음은 누수, 후타재 균열/파손, 차수판 덮개 탈락/미설치, 유간내 토사퇴적, 바닥판하면은 균열, 데크플레이트 부식, 재료분리, 파손, 박락/철근노출, 이음부 누수, 도장박리, 보수재 탈락, 거더는 부식, 용접부 부식, 용접 누락/불량, 도장 박리/박락, 리브 및 강재 변형, 볼트 부식/체결불량, 실링재 미처리, 교량받침은 부식, 교대 및 교각은 균열, 망상균열, 백태, 누수흔적/열화, 재료분리, 파손, 박리/박락, 공동/철근 노출, 침하, 공동, 보수부 재균열 등이 조사되었다.
	20170215 ~20170531			◦ 아스콘 소파보수, 배수관 재설치, 단면보수, 단면보수(방청), 주입보수, 볼트 재체결, 호안블럭 재시공 등
10	정기안전점검	효심주식회사	양호	◦ 교대, 교각, 거더 일부구간 보수실시함. ◦ 포장 망상균열, 포장 굽힘, 포장파손, 배수구 막힘, 도장 박리, 방호벽 균열, 파손, 거더 도장박리, 볼트체결불량, 교대 및 교각 균열(폭 0.3mm이하), 망상균열, 박락, 받침 플레이트 부식, 받침 몰탈 균열, 신축이음 하부 누수(박스 내부 부식유발), 후타재 파손, 차수판 탈락 등의 손상이 조사됨.
	20160824 ~20161121			◦ 실링보수, 소파보수, 표면보수, 단면보수, 재도장, 재설치 등

[표 2.21] 상적교(하행) 정기안전점검 이력 (4)

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보강(안)
11	정기안전점검	(주)승보테크	양호	◦ 상면 포장 망상균열, 포장 굽힘, 포장파손, 배수구막힘 등 ◦ 하면 강재변형, 데크플레이트 부식, 도장박리, 배수관 용접부 파손 및 누수 등 ◦ 방호벽 균열, 파손 등 ◦ 거더 도장박리, 볼트체결불량 ◦ 교대 및 교각 균열(폭 0.3mm이하), 망상균열, 파손, 균열, 박락 등 ◦ 받침장치 플레이트 부식, 받침 몰탈 균열 ◦ 신축이음 하부 누수(박스내부 부식유발), 후타재파손, 차수관 탈락, 토사퇴적
	20160307 ~20160610			◦ 표면처리, 주입보수, 단면보수, 배수구 청소, 재도장, 재포장 등
12	정기안전점검	(주)다음기술단	양호	◦ 포장면 아스콘 균열, 포트홀/ 방호벽 철근노출, 박리박락 / 배수구 막힘 및 이음부 부식/ 신축이음 후타재 균열 및 파손, 차수관 미설치/ 바닥판 철근노출 및 박리박락, 미세균열/ 거더 및 가로보 도장박리, 강재 변형, 부식, 볼트 부식 및 체결불량/ 받침 플레이트 부식, 교대 및 교각 균열, 철근노출, 박리박락, 재료분리 등
	20150224 ~20150623			◦ 재설치, 단면보수
13	정기안전점검	한세이엔씨(주)	양호	◦ 외관조사 결과 포장 교면포장 아스콘 균열, 포트홀, 배수 시설 배수구 막힘, 그레이팅 망실, 배수관 이음부 부식, 방호벽 균열, 콘크리트 박락 및 파손, 철근노출, 도장박락, 신축이음 본체 유간토사퇴적, 후타재 균열 및 파손, 바닥판 데크플레이트 점착발생, 쉐일레버부 균열, 백태, 재료분리, 철근노출, 콘크리트 박리 및 박락, 거더 및 가로보, 도장박리 및 굽힘, 점착, 볼트 부식 및 체결불량, 백태, 받침장치 플레이트 부식, 교대 및 교각, 균열, 박리 및 박락, 재료분리, 누수흔적, 콘크리트 파손, 철근노출, 폐콘크리트 적치, 법면보호블럭 공동 및 이격이 발생된 것으로 조사되었다. 기 발생한 손상에 대한 주기적인 점검 및 지속적인 관찰을 통한 손상의 진전여부 확인 및 적절한 보수가 필요한 것으로 판단된다. ◦ 정기점검 결과 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 것으로 판단되며 본 시설물의 상태는“양호”로 점검된다.
	20140723 ~20141119			◦ 표면처리, 단면보수, 재도장 등
14	정기안전점검	(주)다음기술단	양호	◦ 방호벽 도장 박리, 박락 ◦ 배수구 막힘, 교면포장 소성변형 ◦ 교대/교각/바닥판 하면 균열, 철근노출, 박리, 박락
	20140224 ~20140623			◦ 재도장, 청소, 주입보수, 지속관찰

[표 2.22] 상적교(하행) 정기안전점검 이력 (5)

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보장(안)
15	정기안전점검	수자원기술(주)	양호	◦ 기 점검시 조사되었던 손상의 추가손상은 경미한 상태임.
	20130225 ~20130624			◦ 조사된 손상은 시급한 보수가 필요치 않은 상태이며 구 조물의 내구성 저하방지를 위해 관리주체의 계획에따라 보수가 필요할 것으로 판단됨.
16	정기안전점검	(주)호서	양호	◦ 교면 포트홀 및 파손, 방호벽 균열, 배수구 막힘, 바닥판 균열 및 데크플레이트 부식, 거더 녹발생 및 리브변형, 후타재 균열 및 차수판 탈락, 받침장치 플레이트 부식, 교대 균열 등 장기적인 공용과 노후화, 시공관리부족 등의 요인으로 각 부재에 부분적인 손상이 발생되었다.
	20120209 ~20120518			◦ 국부적으로 발생한 손상부에 대한 적절한 보수필요
17	정기안전점검	한세이엔씨(주)	양호	◦ 주요부재(바닥판 하면, 거더, 교대, 교각)의 균열, 데크플레이트 녹발생, 교대의 열화 및 재료분리, 교각 균열 (W=0.3mm미만) 등이 조사되었으며, 보조부재(교면포장, 방호벽, 신축이음장치, 받침장치, 배수시설)의 교면포장 손상, 방호벽 균열 및 철근노출, 후타재 균열, 받침장치 녹발생, 배수구 이물질 퇴적 등이 발생한 것으로 조사되었다. 기 발생한 손상은 공용기간 증가, 건조수축, 시공불량, 외부환경적 요인 등에 의한 것으로 지속적인 관찰 및 주기적인 점검을 통한 손상의 진전 여부 등의 확인을 통한 내구성 및 사용성 확보 차원의 보수 등의 적절한 조치가 필요한 것으로 판단된다.
	20110701 ~20111016			◦ 표면처리, 재도장, 단면보수 등
18	정기안전점검	한세이엔씨(주)	양호	◦ 주요부재(바닥판 하면, 거더, 교대, 교각)의 균열, 데크플레이트 녹발생, 교대의 열화 및 재료분리, 교각 균열 (W=0.3mm미만) 등이 조사되었으며, 보조부재(교면포장, 방호벽, 신축이음장치, 받침장치, 배수시설)의 교면포장 손상, 방호벽 균열 및 철근노출, 후타재 균열, 받침장치 녹발생, 배수구 이물질 퇴적 등이 발생한 것으로 조사되었다. 기 발생한 손상은 공용기간 증가, 건조수축, 시공불량, 외부환경적 요인 등에 의한 것으로 지속적인 관찰 및 주기적인 점검을 통한 손상의 진전 여부 등의 확인을 통한 내구성 및 사용성 확보 차원의 보수 등의 적절한 조치가 필요한 것으로 판단된다.
	20110520 ~20110630			◦ 표면처리, 재도장, 단면보수 등
19	정기안전점검	(주)다음기술단	양호	◦ 박스내부에 발생한 체수는 부식을 유발시키고 있으므로 드레인홀을 설치하여 침투수를 외부 유출시킨 후 재도장이 요구되며, 그 외 발생한 손상에 대해서는 정도가 경미하고 구조적으로 문제가 없으므로, 차후 진행성 여부를 파악 후 보수가 요구됨.
	20100322 ~20100619			◦ 강제거더 드레인홀 설치, 재도장
20	정기안전점검	한길건설(주)	보통	◦ 배수구 막힘, 방호벽 철근노출, SLAB 하면 DECK PLATE 부식, 균열, SPLICE 부식, 교대 콘크리트 파손, 누수, 표면열화, 차수조인트 파손, 탈락 등이 발생
	20090701 ~20091030			◦ 신축이음장치, 방호벽 철근노출의 경우 보수공사를 실시하고 다른 손상들에 대해서는 경미한 손상이므로 추후 정기적인 점검을 통해 보수 여부를 판단

[표 2.23] 상적교(하행) 정기안전점검 이력 (6)

구분	점검진단구분 점검진단기간	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
				주요 보수보강(안)
21	정기안전점검	한길건설(주)	양호	배수구 막힘, 방호벽 철근노출, SLAB 하면 DECK PLATE 부식, 균열, SPLICE 부식, 교대 콘크리트 파손, 누수, 표면열화, 차수조인트 파손, 탈락 등이 발생
	20090220 ~20090630			신축이음장치, 방호벽 철근노출의 경우 보수공사를 실시하고 다른 손상들에 대해서는 경미한 손상이므로 추후 정기적인 점검을 통해 보수 여부를 판단
22	정기안전점검	자체수행	양호	- 교대 누수흔적 - 노견부 이물질 적치에 의한 배수구 막힘
	20081030 ~20081103			표면처리보수 및 청소
23	정기안전점검	(주)고려구조이엔지	양호	배수홀막힘, 볼트미체결, 볼트풀림, 난간균열
	20080319 ~20080616			배수홀청소, 볼트체결, 에폭시주입
24	정기안전점검	대양건설	양호	대체로 양호한 상태이나, 콘크리트 방호벽에 부분적으로 균열 및 철근노출이 발생하였고 강박스내부에 국부적으로 볼트체결불량이 조사됨.
	20070316 ~20070613			지속적 관찰 및 유지관리 요망
25	정기안전점검	주식회사 신영이엔씨	보통	교면포장 아스콘균열, 방호벽에 균열(0.2mm이상), 박리 및 철근노출, 배수구 막힘 등의 손상을 제외하고 전반적으로 양호한 상태로 조사되었으며, 거더내부에 리브변형, 볼트 체결불량, 부식 및 체수 등의 손상이 일부 발생하였고, 교대에 누수흔적이 다수 발생한 상태인 것으로 조사되었다.
	20061025 ~20070127			균열보수, 표면처리, 단면복구
26	정기안전점검	(주)다음기술단	보통	포장면 ASP균열, 방호벽 다수의 균열과 철근노출, 주형 내부 체수와 부식
	20060509 ~20060806			ASP재포장, 수지주입공법, 철근단면복구공법
27	정기안전점검	자체수행	양호	주요 부위 점검결과 대체로 양호
	20050613 ~20050620			지속적 점검 실시
28	정기안전점검	자체수행	양호	주요 부위 점검결과 대체로 양호함
	20041213 ~20041224			지속적 점검 실시
29	정기안전점검	자체수행	양호	주요 부위 점검결과 대체로 양호함
	20040614 ~20040625			지속적 점검 실시
30	정기안전점검	자체수행	양호	육안정밀점검
	20031001 ~20031030			없음
31	정기안전점검	자체수행	양호	육안정밀점검
	20030303 ~20030315			없음
32	정기안전점검	자체수행	양호	없음
	20020627 ~20020703			없음
33	정기안전점검	자체수행	양호	없음
	20011219 ~20011224			없음
34	정기안전점검	자체수행	양호	신축이음장치 고정핀탈락
	20010622 ~20010627			없음
35	정기안전점검	자체수행	양호	없음
	20001230 ~20001230			없음
36	정기안전점검	자체수행	양호	없음
	20000620 ~20000620			없음

마. 정밀안전점검(하행)

[표 2.24] 상적교(하행) 정밀안전점검 이력 (1)

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보강(안)
1	정밀안전점검	(주)신우기술	C	◦ 교면포장 : 망상균열과 종균열, 포트홀 ◦ 방호벽 및 중앙분리대 : 균열(cw=0.3mm미만), 도장탈락, 반사경 파손, 방호벽 파손 ◦ 바닥판 : 균열(cw=0.3mm미만) 및 보수부 손상, 바닥판 단부 파손 및 철근노출, Deck Plate 박리 및 부식 ◦ 주거더 및 가로보 : 플랜지 부식, 용접 누락 및 용접부 결함, 볼트체결 불량, 스프라이스 백태 도장박리 등 ◦ 하부구조 : 균열(폭 0.2mm~0.3mm이상), 흥벽 파손 및 철근노출, 누수오염 등 ◦ 받침장치 : 받침콘크리트 균열, 들뜸 및 이동표시장치 설치불량, 받침플레이트 부식 ◦ 신축이음 : 신축하부 누수 및 후타재 균열, 파손, 방호벽 덮개판 미설치, 유간토사퇴적 등 ◦ 배수시설 : 배수구 매립 및 막힘, 배수구 탈락
	20220308 ~20220603			◦ 실링처리 및 팻칭보수, 표면처리, 단면보수, 단면보수(방청), 재도장, 유도배수시설 설치 및 스킨업 막음, 청소, 차수덮개 재설치
2	정밀안전점검	에스에이치엠앤씨 주식회사	C	◦ 바닥판 : 단부 파손 및 철근노출과 데크플레이트 부식 ◦ 거더 내·외부 : 플랜지 부식, 볼트체결 불량, 스프라이스 백태 ◦ 교대, 교각 : 균열(폭 0.2mm~0.3mm이상) 등 ◦ 교량받침 : 받침콘크리트 균열, 들뜸 및 이동표시장치 설치불량 ◦ 교면포장 : 균열, 피로균열(망상), 방호벽 도장박리 ◦ 신축이음 : 누수 및 후타재 균열, 파손
	20200227 ~20200526			◦ 주입보수, 단면보수, 재도장, 실링처리, 팻칭보수
3	정밀안전점검	시설물안전연구원 주식회사	B	◦ 교면포장 : 아스콘 포장균열, 망상균열, 소성변형 등 ◦ 방호벽 : 긁힘, 도장탈락, 균열(0.3mm미만) 등 ◦ 배수시설 : 배수구 막힘, 배수관 길이 부족 등 ◦ 신축이음 : 후타재 균열 및 파손, 유간토사퇴적 등 ◦ 바닥판 하면 : 균열, 백태, 데크 플레이트 녹, 철근노출 등 ◦ 거더, 가로보 : 체수흔적, 도장 긁힘, 도장탈락, 볼트 녹, 이물질 적치 등 ◦ 교대, 교각 : 균열(0.3mm미만), 백태, 보수부재균열, 누수오염, 박리 등 ◦ 받침장치 : 받침물탈 파손, 받침 녹 발생 등
	20170901 ~20171129			◦ 단면보수, 철근방청+단면보수, 재도장, 주입보수, 물끊기공 설치, 배수구 재 천공 등

[표 2.25] 상적교(하행) 정밀안전점검 이력 (2)

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보강(안)
4	정밀안전점검	스토이엔씨	B	◦ 바닥판 : 0.2mm이하 균열, Deck Plate 부식, 단면손상 ◦ 거더 : 도장손상, 볼트체결불량 ◦ 교대 및 교각 : 균열(폭 0.3mm이하), 망상균열, 단면손상 ◦ 받침장치 : 플레이트 부식 ◦ 신축이음 : 하부 누수(박스내부 부식유발), 후타재 파손, 차수판 탈락 ◦ 교면포장 : 망상균열, 파손 ◦ 배수관 : 파손 및 누수 ◦ 방호벽 : 균열, 파손 등
	20150907 ~20151211			◦ 표면보수, 재도장, 단면보수, 재체결, 주입보수, 신축이음 교체, 팻칭 배수관 재설치
5	정밀안전점검	(주)이지엔지니어링	B	◦ 상행 교면포장부의 ASP 종방향균열 및 국부적인 포트홀, 방호울타리 철근노출 및 도장탈락, 바닥판 데크플레이트 부식, 캔틸레버 균열, 백태, 신축이음부 누수, 주형 내부 하부플렌지 부식 및 강재변형, 볼트 체결불량, 그 밖에 하부구조 신축이음누수에 따른 누수, 체수, 받침장치 부식 과 공용기간 증가에 따라 발생된 균열 및 콘크리트 열화 등이 조사되었으며 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생되지 않은 상태인 것으로 조사됨.
	20121029 ~20121229			◦ 신축이음장치 교체, 방호울타리 단면복구(철근방청), 주형 내부 부식 내식성도장 등
6	정밀안전점검	(주)다음기술단	B	◦ 박스내부의 체수는 구조물의 부식을 유발시키고 있으므로 내구성확보를 위하여 단기간내에 보수처리가 필요할 것으로 판단되며, 그 외 발생한 손상에 대해서는 차후 진행성 여부를 파악한 후 보수가 요구됨.
	20100819 ~20101116			◦ 강제거더 재도장, 드레인홀 설치, 방호벽,바닥판 균열보수, 방호벽 단면보수, 박스내부 볼트재체결
7	정밀안전점검	진명이엔씨(주)	B	◦ 배수구 아스팔트 막힘, 방호벽 균열 및 철근노출, 스플라이스 플레이트부 볼트 미체결.
	20071107 ~20071228			◦ 배수구 재천공, 볼트 재체결, 철근노출 단면보수, 균열보수, 주입보수
8	정밀안전점검	대양건설	B	◦ 국부적인 손상부를 제외하곤 대체로 양호함
	20050713 ~20051010			◦ 지속적 관찰
9	정밀안전점검	한세이엔씨(주)	B	◦ 전체적으로 경미한 손상의 양호한 상태임.
	20030819 ~20031116			◦ 주형 볼트 재체결 및 재도장
10	정밀안전점검	미선정	B	◦ 정밀안전진단 용역발주 예정
	20030601 ~20030630			◦ 없음
11	정밀안전점검	(주)하이콘엔지니어링	B	◦ 신축이음장치 고정핀 탈락 4개소, A2측(서울방향)레일조인트 상,하행선
	20001223 ~20010220			◦ 없음

바. 정밀안전진단(하행)

[표 2.26] 상적교(하행) 정밀안전진단 이력

구분	점검진단구분	점검진단기관명	안전 등급	주요 점검진단결과
	점검진단기간			주요 보수보강(안)
1	정밀안전진단	영동이엔지(주)	C	◦ 바닥판 : 단부 파손 및 철근노출과 데크플레이트 부식 ◦ 거더 내·외부 : 플랜지 부식, 볼트체결 불량, 스프라이스 백태 ◦ 교대, 교각 : 균열(폭 0.2mm~0.3mm 이상) 등 ◦ 교량받침 : 받침콘크리트 균열, 들뜸 및 이동표시장치 설치불량 ◦ 교면포장 : 균열, 피로균열(망상), 방호벽 도장박리 ◦ 신축이음 : 누수 및 후타재 균열, 파손 ◦ 배수시설 : 설치불량, 이음부 누수
	20180813 ~20181210			◦ 유도배수설치, 주입보수, 단면보수, 재도장, 실링처리, 부분재포장
2	정밀안전진단	(주)성지엔지니어링	B	◦ 상적교에 발생된 주요 손상은 상&#8231;하행 교면포장부의 ASP 중방형균열 및 국부적인 포트홀, 도장탈락, 바닥판 데크플레이트 부식, 캔틸레버 백태, 신축이음부 누수, 주형 내부 하부플랜지 부식 및 강재변형, 볼트 체결불량, 그 밖에 하부구조 신축이음 손상에 따른 누수, 체수, 받침장치 부식과 공용년수 증가에 따른 균열 및 콘크리트 열화 등이 조사되었다. 상태평가 결과 “B”, 재하시험을 통한 안전성평가 결과 안전성을 확보하고 있는 “A”로 평가됨. 본 교량의 안전등급은 “B등급”이며, 제시한 손상을 보수하고 주기적인 점검을 실시하면 1등급로서 사용성 및 안전성에 문제가 없을 것으로 판단됨.
	20130826 ~20131223			◦ 표면처리, 주입보수, 단면보수, 재도장, 청소, 팻칭 등
3	정밀안전진단	(재)한국건설 품질연구원	B	◦ 외관조사 결과, 특이 손상이 없는 양호한 상태인 것으로 조사되어 상태평가 결과가 양호(B등급)하고 구조검토 및 기본내하력 평가 결과 부재의 허용응력을 상회하는 것으로 나타났으며 1등급 수준의 안전성을 확보하고 있는 것으로 판단되어 안전성평가 A등급으로 평가되었다. 발생된 손상에 대하여 유지관리차원의 보수를 실시하면 공용기간 중 시설물의 사용성 및 내구성의 확보가 가능할 것으로 판단된다.
	20081104 ~20090130			◦ 단면보강, 차수덮개 설치, 실리콘 충전

2.3.2 기 안전점검 실시결과 요약

가. 정밀안전진단(2018년)

[표 2.27] 기 정밀안전진단(2018년) 보고서 요약 (1)

과업명			2018년 탄천교 및 상적교 정밀안전진단 용역	
과업기간			2018년 8월 13일 ~ 2018년 12월 10일	
수행기관			영동이앤지(주), 백양엔지니어링(주)	
주요 점검 결과				
구 분			점검결과	검토의견
외 관 조 사 결 과	상부 구조	바닥판	◦ 데크플레이트 부식 ◦ 단면파손 및 철근노출 ◦ 캔틸레버 하면 보수부 손상	◦ 관리주체의 계획에 맞추어 재도장 필요 ◦ 기존 바닥판 단부 콘크리트 파손 및 철근노출 유지보수 되었으나, 보수불량으로 국부 철근노출이 존치된 상태이므로 재 단면보수가 요구됨 ◦ 추후 보수재 박리부위 및 백태 발생부위 확대시 손상정도에 따른 보수 필요
		거더 내부	◦ 하부플랜지 및 볼트 부식 ◦ 종리브 변형 ◦ 용접누락 및 용접결함 ◦ 볼트 체결 불량 및 누락 ◦ 상부플랜지 Splice부 백태	◦ 하부플랜지의 부식 정도 및 범위를 고려할 때 지속적인 손상 방지시 강재 단면손실에 따른 안전성 저하 우려가 있으므로 우천수 유입방지를 위한 스켈럽 막음조치 후 거더내부 전체 재도장과 신축이음하부 우수유입방지를 위한 유도배수 시설 설치 필요 ◦ 편용접에 따른 열변형 및 불량자재 시용에 의해 발생된 것으로 지속적인 주의관찰을 통한 유지관리 필요 ◦ 국부적으로 조사된 용접누락 및 용접결함은 리브부재, 수평부재 연결부 및 상부플랜지 작업홀 등에서 발생한 것으로 구조물에 미치는 영향은 적을 것으로 주의관찰 필요 ◦ 시공불량으로 볼트구멍이 일치하지 않아 누락된 것으로 추후 관리주체의 계획에 맞추어 일괄 보수 필요 ◦ 거더 상단 공동부에 우천수가 유입되어 발생된 것으로 현재 추가 발생 또는 손상의 진행 없으므로 지속적인 주의관찰을 통한 유지관리가 적정
		거더 외부	◦ 도장 박리 및 부식 ◦ 강재변형	◦ 전반적으로 전차 점검에 비해 심화된 상태로 관리주체의 유지관리 계획에 따라 전체 도장보수 필요 ◦ 거더 거치시 작업자의 부주위 또는 중장비 충돌 등에 의해 발생, 지속적인 주의관찰을 통한 유지관리가 적정
	2차부재		◦ 강재변형	◦ 공사중 외부 충격에 의해 발생된 것으로 지속적인 주의관찰이 요구됨

[표 2.28] 기 정밀안전진단(2018년) 보고서 요약 (2)

주요 점검 결과				
구 분			점검결과	검토의견
외 관 조 사 결 과	하부 구조	교대	◦ 균열(폭 0.2mm~0.3mm 이상) ◦ 흉벽 파손, 부식균열 및 철근노출 ◦ 법면 보호블럭 침하	◦ 건조수축 및 수화열에 의해 발생한 균열로 일부 균열부에서는 백태를 동반하고있어 균열·백태는 표면처리 보수가 필요고, 폭 0.3mm이상 균열은 주입보수를 실시하여 손상부 진전여부 관리 필요 ◦ 흉벽 상단부 손상은 신축이음 교체공사시 시공 부주의로 인해 발생한 것으로 공간이 협소하므로 차기 신축이음 보수공사시 유지보수가 바람직하며, 철근노출은 피복두께부족 부위에 장기간 우수 접촉으로 발생한 손상으로 단면복구 보수 필요 ◦ 유지보수시 다짐이 불량하여 소규모의 침하가 발생한 것으로 별다른 이상 징후는 없는 상태로 지속적인 주의관찰 필요
		교각	◦ 균열(폭 0.2mm이하) 및 망상균열 ◦ 보수재 들뜸·탈락 및 국부 파손	◦ 건조수축 및 온도변화에 의한 손상으로 망상균열에 대한 표면처리를 통한 보수조치 필요 ◦ 시공 불량으로 인해 발생한 보수재 들뜸·탈락과 공용중 외부충격에 의한 국부 파손은 소규모 손상으로 보수보다는 유지관리가 적절
	교량받침		◦ 받침콘크리트 균열 및 들뜸 ◦ 받침장치 이동량 표시장치 설치불량	◦ 받침콘크리트 들뜸 및 건조수축 균열이 다수 발생한 것으로 조사되어 이에 대한 하자보수 필요 ◦ 2018년 면진받침장치 교체로 받침장치 외관은 매우 양호한 상태이나, 일부 개소에서 받침장치 이동량 표시장치가 받침콘크리트에 매립되었거나, 페인트가 칠해져 이동량 판독이 불가능한 상태로 하자보수 필요
	신축이음장치		◦ 방호벽 덮개판 미설치 및 차수 고무재 손상 ◦ 후타재 균열, 파손 및 표면마모	◦ 신축이음부를 통한 교면수 유입으로 하부구조(교대, 받침장치, 강거더 등) 2차 손상을 유발시키므로 이에 대한 유지관리가 요구됨 ◦ 수화열 및 건조수축에 의한 미세균열이 통행차량의 차륜하중에 의해 진전된 것으로 폭 0.3mm 이상 균열은 주입보수, 파손은 단면복구가 요구됨

[표 2.29] 기 정밀안전진단(2018년) 보고서 요약 (3)

주요 점검 결과			
구 분	점검결과	검토의견	
외 관 조 사 결 과	교면포장	◦아스콘포장 접합부 종방향 균열, 망상균열 ◦포트홀 및 아스콘 파손(숫음) ◦교면포장부 배수구 막힘 및 아스콘 덧씌움	◦종균열은 시공이음이 공용경과로 균열로 발전, 설보수가 요구되며, 망상균열은 공용에 따른 노후화(피로균열)와 중차량의 반복하중에 의한 것으로 포장꺼짐 등 손상이 진전된 구간에 대해 팻칭보수 필요 ◦노후가 진행된 바닥판 콘크리트는 제거한 후 콘크리트 재타설이 필요하며, 포트홀 및 아스콘 파손(숫음)은 팻칭보수를 통한 보수가 요구됨 ◦경간당 5~7개의 배수관이 설치되어 있으나, 아스콘 포장시 기존 배수구를 덧씌우기한 상태로 배수구 아스콘 제거(천공) 및 주기적인 청소가 요구됨
	신축이음 장치	◦신축이음 단차 ◦후타재 균열, 망상균열, 마모 ◦신축유간 확보됨.	◦상행선 시점부 신축이음은 2003년도 신축이음교체 이후 미교체됨. 상당한 노후화가 진행된 상태에서 단차(16~19mm)까지 발생 중이므로 교체. ◦하행선 신축이음 교체(2017년 정밀점검 이후). 단차 8mm정도 발생. 지속적으로 주의관찰을 시행하고 단차가 지속적으로 증가하는 양상이 발생되면 보수 시행. ◦발생된 균열과 망상균열은 수화열 및 건조수축에 의한 손상. 표면마모는 공용중 차량하중의 반복작용에 의한 노후화로 발생. 주입보수 및 표면처리 등 필요 별도의 보수공사보다는 지속적인 관찰 후 추후 신축이음 교체공사시에 병행하여 재시공.
	배수시설	◦배수구 막힘 ◦배수관 설치불량 및 이음부 누수	◦배수능력 저하로 인하여 교면의 체수 등을 유발하게 되므로 주기적인 청소 및 배수구 위치 아스콘 제거 필요 ◦하부구조 열화(노후화)를 가중시키며, 교량하부를 통행하는 보행자의 민원을 제기시킬 수 있으므로 재설치 필요
	방호벽	◦균열 ◦도장박락 ◦신축이음부 덮개판 미설치 및 반사경 파손	◦건조수축에 의한 손상으로 보수보다는 주기적인 유지관리가 적절 ◦도장탈락은 공용년수 증가에 따른 것으로 미관을 위해 관리주체의 계획에 맞추어 재도장 필요 ◦덮개판 미설치는 하부구조의 열화를 가중시키므로 재설치가 요구되며, 반사경 파손은 야간 주행차량의 안전을 위해 재설치가 요구됨

[표 2.30] 기 정밀안전진단(2018년) 보고서 요약 (4)

주요 점검 결과						
내 구 성 조 사 결 과	비파괴 강도 (MPa)	시험부위			시험결과	비 고
		상행	상부구조	반발경도	25.9~28.8	
				초음파	28.4~30.9	
			하부구조	반발경도	26.3~28.6	
				초음파	28.2~30.9	
		하행	상부구조	반발경도	27.5~33.8	
				초음파	30.0~34.2	
			하부구조	반발경도	24.7~31.3	
				초음파	27.5~32.4	
	탄산화 잔여깊이 (mm)	상행	상부 구조		39.6~92.0	◦ 탄산화에 의한 상태평가 기준 “a”
			하부 구조		60.0~88.0	
		하행	상부 구조		34.9~81.0	
			하부 구조		46.8~81.0	
	염화물 함유량시험 (kg/ m³)	상행	S2 좌측면	표면	0.346	◦ 상태평가기준“a~b” 0.3kg/ m³<염화물<1.2kg/ m³)
				표면~20mm	0.248	
				20mm~철근	0.282	
		하행	P2-1 전면	표면	0.296	
				표면~20mm	0.330	
				20mm~철근	0.337	
			P1-2 좌측면	표면	0.312	
				표면~20mm	0.264	
				20mm~철근	0.291	
	철근탐사 (mm)	상행	상부구조	배근간격	120~300	◦ 단위 m당 배근간격 설계 값 만족
				피복두께	45~115	
			하부구조	배근간격	100~294	
				피복두께	62~108	
		하행	상부구조	배근간격	110~300	
피복두께				44~103		
하부구조			배근간격	100~300		
			피복두께	50~89		
균열깊이 (mm)	상행	A1	피복두께/균열깊이	69.0	◦ 부재를 관통한 균열 없음	
	하행	A2	피복두께/균열깊이	80.7		
초음파탐상 시험(UT)	상행 : G1~G2(합격/불합격)			4 / 8	◦ 12개소결함있음 (결함등급 II급 이상)	
	하행 : G1~G2(합격/불합격)			8 / 4		
강재 도막두께 (μm)	상행	강박스 거더 내부		88~106	◦ 도막두께 부족 (외부 215μm, 내부 175μm)	
		강박스 거더 외부		165~232		
	하행	강박스 거더 내부		84~137		
		강박스 거더 외부		200~246		
상태평가	상행	◦ C(환산결함도 점수 : 0.287)				
	하행	◦ B(환산결함도 점수 : 0.268)				
	합계	◦ C(평가지수 : 0.278				

[표 2.31] 기 정밀안전진단(2018년) 보고서 요약 (5)

주요 점검 결과							
안전성 검토	안전성 평가	검토항목		검토결과	평가결과	비 고	
		상부	거더	SF=1.278	A	허용응력설계법	
		하부	바닥판	SF=1.027	A	강도설계법	
	총 평가 결과				A	-	
	내하력 평가	수행부재항목		평가결과	평가결과요약	내하력평가결과	
		거더(S1)	휨	DB-45	기본내하력이 DB-24이상으로 구조적 안전성 확보됨.	통과	
			전단			통과	
		지점부(P2)	중앙부	DB-25		통과	
		바닥판	캔틸레버			통과	
	종합평가	상태평가 결과			안전성평가 결과		종합평가 결과
		환산결합도점수		기준	S ◦ F	기준	
		0.270		C	1.278(거더) 1.027(바닥판)	A	
종합평가		◦ 상적교의 외관조사 및 내구성조사에 의한 상태평가 결과는 내구성확보, 기능성 저하방지를 위해 보수가 필요한“C”로 평가됨 ◦ 안전성평가 결과 양방향 모두 최소 안전율 1.0이상으로“A”로 평가됨 ◦ 상태평가 및 안전성평가 결과를 통한 종합평가 결과, 상적교는“C”로 평가됨					
안전등급 지정		◦ 상적교에 대한 상태평가 및 안전성평가 결과 시설물의 상태는 『주요부재에 경미한결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태』로 안전등급 “C등급”으로 평가되었다.					

나. 정밀안전점검(2022년)

[표 2.32] 기 정밀안전점검(2022년) 보고서 요약 (1)

과업명		2022년 상반기 교량시설물 정밀안전점검 용역	
과입기간		2022년 3월 8일 ~ 2022년 6월 3일	
수행기관		(주)신우기술	
주요 점검 결과			
구분		점검결과	검토의견
외관조사결과	교면포장	◦ 망상균열과 중균열 ◦ 포트홀	◦ 내구성 및 사용성 확보 차원에서 중균열들은 실링보수, 망상균열부는 팻칭보수가 필요 ◦ 차량운전자들의 안전을 위협하고 자칫 큰 사고로 이어져 사망사고까지 유발 할 수 있으므로, 팻칭보수를 통한 보수가 필요
	방호벽 및 중앙분리대	◦ cw=0.3mm미만 균열 ◦ 도장탈락 ◦ 반사경 파손 ◦ 방호벽 파손	◦ 비구조적인 원인에 의한 손상으로 판단되며 주의관찰이 필요 ◦ 공용년수 증가에 따른 것으로 미관을 위해 재도장이 요구 ◦ 야간 주행차량의 안전을 위해 파손된 반사경의 재설치가 필요 ◦ 방호벽 파손으로 인한 우수 누수로 바닥판 하면 파손 및 거더내부 체수를 유발하여 거더내부 부식을 증진시키므로 단면보수가 요구
	바닥판	◦ 바닥판 단부 파손 및 철근 노출 ◦ 균열(폭 0.3mm미만) 및 보수부 손상	◦ 일부 보수가 된 부분도 있으나, 재확인 되었으며 파손정도가 심각한 상태이므로 재 단면보수가 요구 ◦ 현재 손상 상태가 구조물 안전성에 미치는 영향은 적을 것으로 판단되므로 추후 보수재 박리부위 및 백태 발생부위 확대시 손상 정도에 따른 보수가 필요
	상부구조 거더 내부	◦ 하부플랜지 및 볼트 부식 ◦ 거더 연결부(Splice) 백태	◦ 현재 유지관리가 실시되지 않아 하부플랜지의 부식 정도 및 범위를 고려할 때 지속적인 손상 방지시 강재 단면손실에 따른 안전성 저하 우려가 있으므로 교면수 유입방지를 위한 스켈럽 막음조치 후 거더내부 전체 재도장 필요 ◦ 상적교는 상부플랜지와 바닥판 하면에 공동이 있는 구조로 교면방수 불량 및 신축이음 누수가 발생할 경우 바닥판 콘크리트 균열부 및 신축이음을 통해 거더상단 공동부에 우천수가 유입되어 거더 스플라이스를 통해 내부로 유입될 수 있는 구조이며 외부 유입수에 상·하행 3경간 상부플랜지 이음부 전반에 추가손상 및 누수가 발생된 부위가 다소 증가한 것으로 보아 지속적인 주의 관찰을 통해 유지관리가 필요

[표 2.33] 기 정밀안전점검(2022년) 보고서 요약 (2)

주요 점검 결과			
구분		외관조사 결과	검토의견
외 관 조 사 결 과	상 부 구 조	◦ 종리브 변형 ◦ 용접누락 및 용접결함 ◦ 볼트 체결 불량 및 누락	◦ 시공시 부주의에 의해 발생한 것으로 지속적인 주의관찰을 통해 2차손상 발생 유무 등 유지관리가 필요 ◦ 2차 손상 징후가 없는 것으로 보아 별다른 문제는 없을 것으로 판단되므로 보수보다는 주의관찰을 통한 주변 용접부의 손상 발생여부 확인이 지속적으로 필요하며, 용접부 부식은 녹 제거 후 도장보수가 요구 ◦ 축력 부족에 의한 집합부 슬립 등의 손상 발생 여부를 지속적으로 유지관리하고 필요시 관리주체의 계획에 맞추어 일괄 보수가 필요하며, 또한 교량의 진동 영향에 의해 발생한 것으로 보이는 볼트 풀림은 볼트 누락을 고려하여 조속한 볼트 재체결이 요구
	거더 외부 및 2차부재	◦ 도장 박리 및 부식 ◦ 강재변형	◦ 상·하행 거더외부에 발생한 손상은 공용년수 경과에 의해 발생한 것으로 조사되었으며, 전반적으로 전차 점검에 비해 손상의 증가는 미비한 상태로 조사되었으나, 관리주체의 유지관리 계획에 따른 관리 및 도장보수가 요구된다. ◦ 거더 거치시 작업자의 부주의 또는 중장비 충돌 등에 의해 발생한 것으로 판단되는 강재변형이 일부 확인, 구조적으로 별다른 영향을 미치지 않는 것으로 지속적인 유지관리가 적정
	하 부 구 조	◦ 균열(폭 0.2mm~0.3mm이상) ◦ 부식 균열 ◦ 흙벽 파손 및 철근노출 ◦ 법면 보호블럭 침하	◦ 건조수축 등의 요인에 의해 발생한 균열로 일부 균열부에서는 백태를 동반하고 있어 균열, 백태 손상은 표면처리, 폭 0.3mm이상 균열은 주입보수가 요구 ◦ 상하행선 흙벽에 조사된 균열은 신축이음을 통해 유입(누수)된 우천수가 흙벽 미세균열 또는 공극을 통해 콘크리트 내부로 장기간 유입되어 내부에 배근된 철근의 부식을 유발시켜 발생한 손상으로 균열부 주입보수가 아닌 부식된 철근을 방청처리한 후 단면복구보수가 필요 ◦ A1에 조사된 철근노출(부식)은 피복두께가 부족한 부위에 신축이음 누수로 철근이 부식되어 발생한 손상으로 철근방청처리 및 단면복구보수가 필요 ◦ 교대 하행 A2 법면 보호블럭 이격 및 공동은 금 회차 점검시 손상 진행의 정도는 추가로 나타나지 않은 것으로 조사되어 손상부위에 대한 지속적인 주의 관찰이 필요

[표 2.34] 기 정밀안전점검(2022년) 보고서 요약 (3)

주요 점검 결과				
구분		외관조사 결과		검토의견
외 관 조 사 결 과	하 부 구 조	교대	신축이음 누수	신축이음 누수로 인하여 콘크리트 균열, 철근 부식, 거더내부 체수에 의한 BOX부식, 교량받침 부식등을 유발 하는 것으로 조사 되었으며, 신축이음장치 하부에 유도배수시설을 설치 필요
		교각	- 균열(폭 0.2mm~0.3mm이상) - 보수재 들뜸, 탈락 및 국부 파손	- 균열(폭 0.3mm미만) 및 망상균열은 건조수축 및 MASS 콘크리트에 발생하는 초기 수화열에 의한 손상으로 망상균열에 대해서는 표면처리 보수가 요구되며, 보수후 손상 재발생 여부에 대한 지속적인 주의관찰이 필요할 것으로 판단된다. - 하행 P2 코핑상단 폭 0.4mm 균열은 면진받침 교체시 작업 하중에 의한 균열로 사료되며 주입보수 후 손상 진전여부에 대한 지속적인 주의관찰이 요구 - 시공불량으로 인해 발생한 보수재 들뜸, 탈락과 국부 파손은 소규모 손상으로 보수보다는 유지관리가 적절
	받침장치		- 받침콘크리트 균열 및 들뜸 - 받침장치 이동량 표시장치 설치불량 - 받침플레이트 부식	- 면진받침 교체 공사시 신, 구 콘크리트 부착면 처리 불량으로 인한 받침콘크리트 들뜸과 건조수축에 의한 균열이 다수 발생한 것으로 보수 및 단면복구가 필요 - 가이드 박스 내부에 설치되어 이동량 표시화살표가 설치되지 않았거나, 설치 위치가 불량하고 이동량 눈금에 페인트가 칠해져 있어 받침장치 이동량 판독이 불가능한 곳이 있으므로 유지보수가 필요 - 신축이음 하부 누수에 의해 교량 받침, 솔플레이트 및 거더 하부 플랜지까지 부식이 진행 되었으므로, 재도장이 필요
	신축이음장치		- 방호벽 덮개판 미설치 및 차수 고무재 손상 - 후타재 균열, 파손 및 표면 마모 - 신축이음 누수	- 방호벽 덮개판 미설치 및 차수 고무재 손상으로 신축이음부를 통한 교면수 유입으로 하부구조(교대, 받침장치, 강거더 등) 콘크리트 열화, 강거더 및 받침장치 부식 등의 2차 손상을 유발시키고 있어 덮개판 설치, 신축이음 하부 유도배수, 거더 스킨랩 막음조치 등의 유지관리가 요구 - 공용증가 및 차량의 반복하중에 의해 발생한 손상으로, 폭 0.3mm미만 균열은 주의관찰, 파손의 경우 단면복구가 요구 - 교대에 체수, 누수오염, 백태, 받침장치 부식, 거더 내부 체수 및 부식등 추가손상 발생의 원인이 되므로 신축이음장치 하부에 유도배수시설을 설치하는 것이 필요
	배수시설		배수구 매립 및 막힘	Overlay로 인한 매립 및 이물질 퇴적에 의한 배수구 막힘은 배수능력 저하로 인한 교면 체수 유발에 의한 주행차량의 사고 유발과 동결기시 동결융해로 인한 바닥판 열화를 가속화할 수 있으므로 주기적인 청소 및 유지관리와 배수구 위치 아스콘 제거(천공)가 요구

[표 2.35] 기 정밀안전점검(2022년) 보고서 요약 (4)

주요 점검 결과						
내구성조사결과	비파괴 강도 (MPa)	시험부위			시험결과	비 고
		상행	상부구조	반발경도	27.6 ~ 30.8	
			하부구조	반발경도	27.9 ~ 28.4	
		하행	상부구조	반발경도	25.5 ~ 31.4	
			하부구조	반발경도	24.6 ~ 30.4	
	탄산화 잔여깊이 (mm)	상행	상부 구조		45.5 ~ 48.9	◦ 설계기준강도 (상부 : 27.0MPa, 하부:24.0MPa) 를 상회함.
			하부 구조		43.9 ~ 47.1	
		하행	상부 구조		45.5 ~ 64.7	
			하부 구조		38.4 ~ 59.0	
	상태평가		상행	◦ C(환산결함도 점수 : 0.295)		
하행			◦ B(환산결함도 점수 : 0.302)			
합계			◦ C(평가지수 : 0.298)			
안전등급 지정		◦ 상적교에 대한 상태평가 및 안전성평가 결과 시설물의 상태는 『주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태』로 안전등급 “C등급”으로 평가되었다.				

2.4 보수·보강 이력 및 용도변경

본 과업대상 시설물인 상적교에 대한 시설물통합정보관리종합시스템(FMS) 상에 등록되어 있는 보수·보강자료와 이전에 실시한 진단 및 점검보고서(2018년 정밀안전진단, 2022년 정밀안전점검) 등을 활용하였고, 준공 후 검토된 보수·보강이력은 다음과 같다.

[표 2.36] 상적교(상행) 보수·보강 이력

번호	공 사 명	공사구분	보수보강부위	설계자	공사비 (천원)
	공사기간		공사내역	시공자	
1	-	보수	신축이음 A2	-	-
	2023.03		후타재 재시공	-	
2	-	보강	교대, 교각	-	-
	2018.05		교량받침 교체	-	
2	-	보수	신축이음, 배수관	유동	750
	2001.10.26.~2001.12.24		재체결, 배수관연장	한세이엔씨(주)	

[표 2.37] 상적교(하행) 보수·보강 이력

번호	공 사 명	공사구분	보수보강부위	설계자	공사비 (천원)
	공사기간		공사내역	시공자	
1	-	보수	배수시설	-	-
	2019		배수관 교체	-	
2	-	보강	교대, 교각	-	-
	2018.05		2018.05	교량받침 교체	
3	-	보수	신축이음	윤종운	43,250
	2006.04.03.~2006.05.02		부분보수	한세이엔씨(주)	
4	-	보수	신축이음, 배수관	유동	750
	2001.10.26.~2001.12.24		재체결, 배수관연장	한세이엔씨(주)	

2.5 시설물의 내진설계 여부

본 과업 대상 상적교는 1993년 준공된 구조물로서 내진설계 여부에 대한 검토결과 내진설계에 대한 적용유무가 미적용인 상태이나, 2018년도에 내진성능평가를 실시하였고 그 결과에 따라 내진보강 공사(교량받침 교체)를 실시한 것으로 조사되었다.

시설물번호		관리번호		시설물명		노선		시설물분류							
						구분	세부노선	시설물종류	시설물종별	시설물구분	SOC성능평가대상				
BR1994-0000126		성남교량-2		상적교(상)		시도	분당내곡로	최대경간장 50m이하의 교량(한 경간 교량 제외)	1층	교량	무				
주소 (시,도) (시,군,구) (읍,면,동) (리,번지 등 주소)				관리주체		관리주체구분			소유자		소유자구분				
경기도	성남시 수정구	상적동		성남시 도로과	공공		민간		성남시청, 수정구	공공		민간			
					중앙부처	지자체	(국가/지방)공기업	중앙부처		지자체	(국가/지방)공기업				
					V						V				
사업계획 승인일		준공 (사용승인)일		하자담보책임 만료일		2. 상세제원		3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력		4. 보수 보강 이력		환기구 덮개 (접근 가능한 환기구)		5. 첨부자료 목록	
		1994년 11월 15일		1999년 11월 22일		유		유		유					
설계기간				설계자		공사기간		시공자		총공사비(백만원)					
				선진엔지니어링		1991-06-24 ~ 1994-11-15		쌍용건설(주)		0					
내진정보		내진설계 대상 유무		내진설계 적용 유무		적용내진설계기준		내진성능평가 실시 유무		내진보강 유무					
		비대상		미적용				실시		실시					
영리조대상		관리기간		관리자(책임관리원)		사업주체(발주자)		공사명		공사감독 · 공사관리관					
아니오				선진엔지니어링		한국토지개발공사		분당-내곡간 도시고속도로 건설공사(2공구)							
기타 기본현황															
작성일				작성자				최종 수정일				최종 수정자			
1995년 06월 01일				성남시 도로과 (인)				2019년 03월 11일				김지록			
비고															

[그림 2.1] 상적교(상행) 내진설계 적용유무

시설물번호		관리번호		시설물명		노선		시설물분류							
						구분	세부노선	시설물종류	시설물종별	시설물구분	SOC성능평가대상				
BR1994-0000127		성남교량-3		상적교 (하)		시도	분당내곡로	최대경간장 50m이하의 교량(한 경간 교량 제외)	1층	교량	무				
주소 (시,도) (시,군,구) (읍,면,동) (리,번지 등 주소)				관리주체		관리주체구분			소유자		소유자구분				
경기도	성남시	수정구	상적동	성남시 도로과	공공			성남시청, 수정구	공공			민간			
					중앙부처	지자체	국(가/지방)공기업		중앙부처	지자체	국(가/지방)공기업				
					V				V						
사업계획 승인일		준공 (사용승인)일		하자담보책임 만료일		2. 상세제원		3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력		4. 보수·보강 이력		환기구 덮개 (접근 가능한 환기구)		5. 첨부자료 목록	
		1994년 11월 15일		1999년 11월 22일		유		유		유					
설계기간				설계자		공사기간		시공자		총공사비(백만원)					
				선진엔지니어링		1991-06-24 ~ 1994-11-15		쌍용건설(주)		0					
내진정보	내진설계 대상 유무			내진설계 적용 유무			적용내진설계기준		내진성능평가 실시 유무			내진보강 유무			
	비대상			미적용					실시			실시			
영리조대상	관리기간			관리자(책임관리원)			사업주체(발주자)		공사명			공사감독·공사관리권			
아니오							한국토지개발공사		분당내곡간 도시고속도로건설공사 (2공구)						
기타 기본현황															
작성일				작성자				최종 수정일				최종 수정자			
1995년 06월 01일				성남시 도로과 (인)				2019년 03월 11일				김지록			
비고															

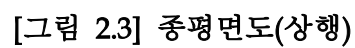
[그림 2.2] 상적교(하행) 내진설계 적용유무

2.6 자료분석 결과 요약

효과적인 용역 수행을 위하여 대상 시설물의 유지관련 자료 등을 분석 및 검토한 결과 정밀안전진단 과업 진행방향은 다음과 같다.

[표 2.38] 자료분석 결과 요약

구 분	자료수집 현황	자료분석 결과	진단 시 과업 진행방향
유지 관리 자료	◦ 정밀안전점검 보고서 (2022년) ◦ 정밀안전진단 보고서 (2018년) ◦ 구조물도	◦ 관리주체에서 PDF 파일로 보관	◦ 반복적인 교통하중에 의하여 교면포장 및 신축이음 후타재 손상부 진전여부 및 추가 손상 발생여부 확인. ◦ 기 손상부에 대한 손상진전 및 보수여부, 재손상 발생 확인. ◦ 우기 시 신축이음에 대한 조사를 통하여 누수 및 현상에 대하여 정확히 판단하여 효과적인 유지관리방안 제시.
	◦ 보수·보강 이력	◦ 주요손상에 대한 주기적인 보수 실시.	◦ 정밀한 외관조사를 통하여 열화가 진전된 결함 및 손상에 대하여 적합한 보수·보강방안 제시 ◦ 보수부에 대한 보수효과 확인
	◦ 준공도면	◦ 준공도면과 구조물의 치수는 전반적 동일한 것으로 확인됨.	◦ 주요부재에 대해 현장조사 시 부재치수를 실측하여 준공도면과 비교·검토. → 치수가 동일한 경우 준공도면을 기준으로 과업진행. → 치수가 상이한 경우 실측치를 구조계산에 반영.

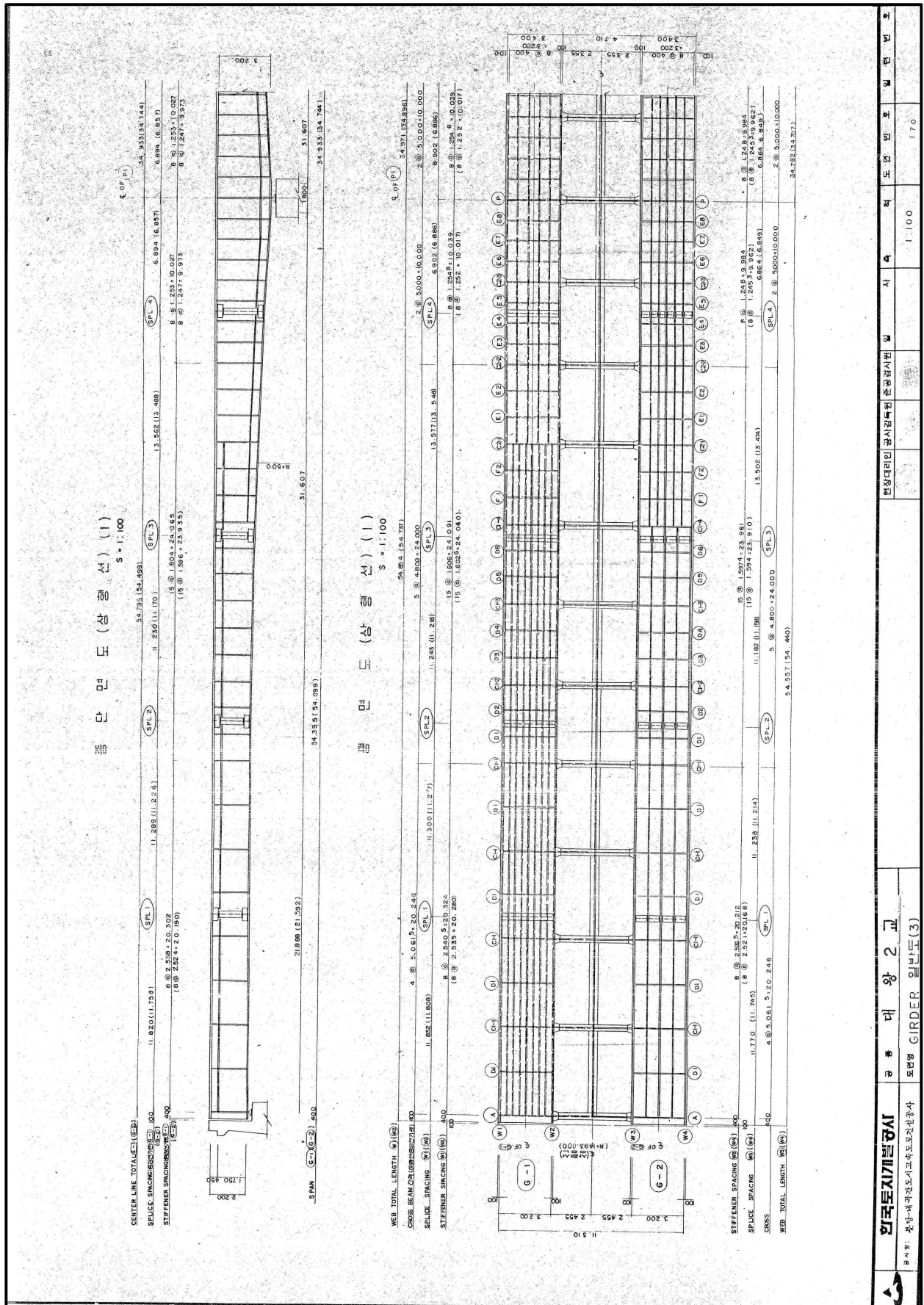


2023년 하반기 탄천교 및 상적교 정밀안전진단 용역

- 454 -

2023년 하반기 탄천교 및 상적교 정밀안전진단 용역

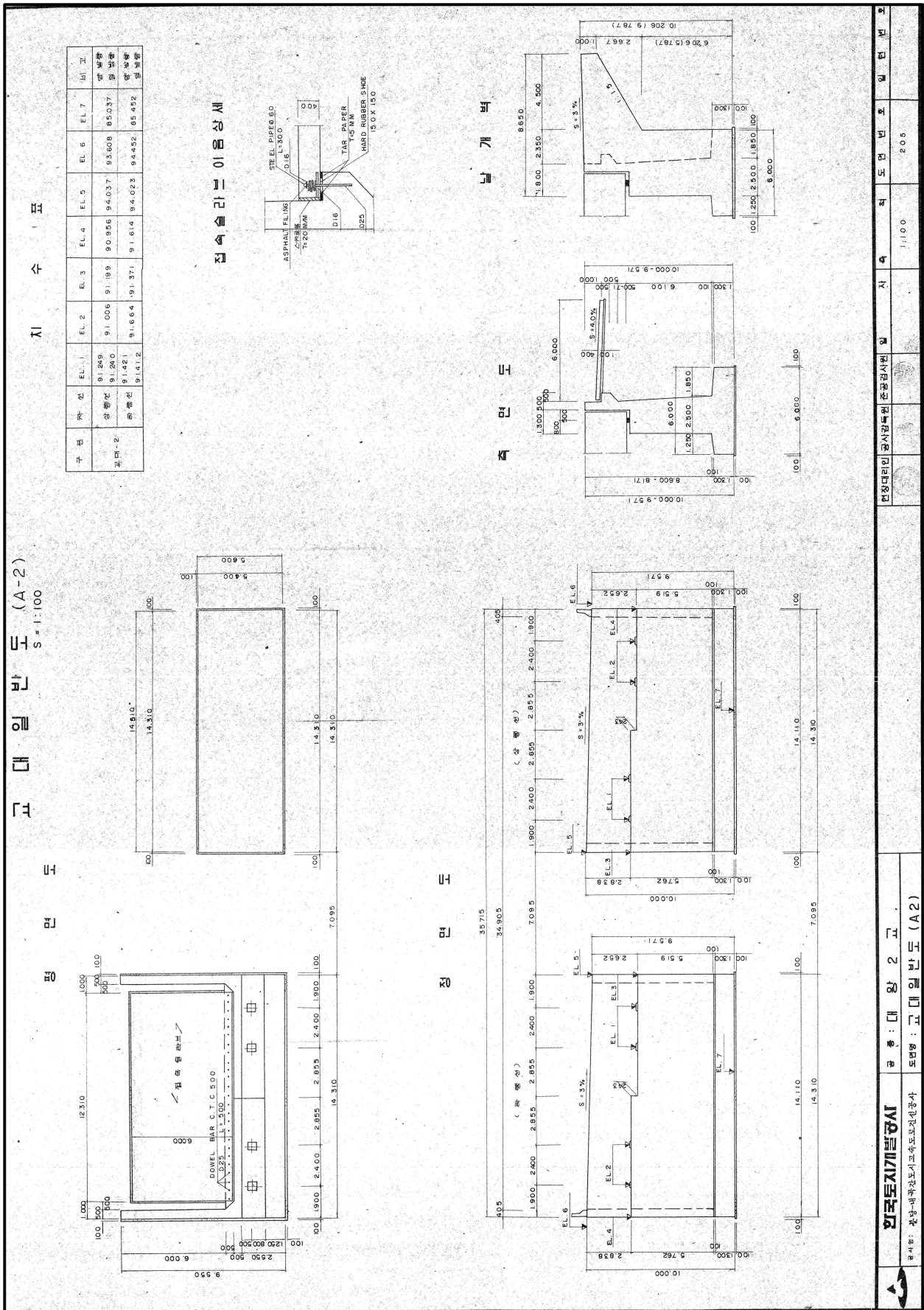
- 456 -



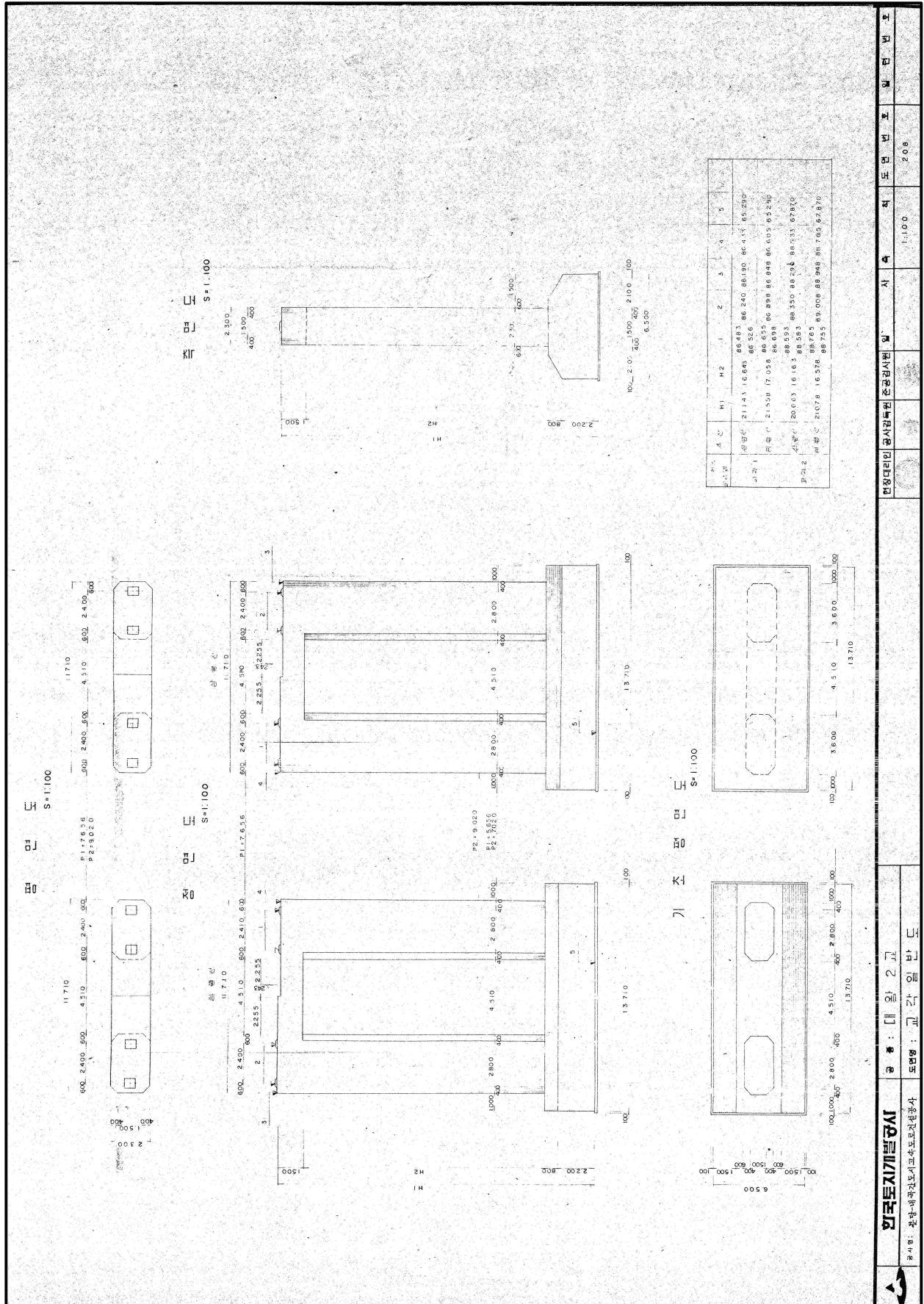
[그림 2.8] 거더 일반도 (3)

- 458 -

2023년 하반기 탄천교 및 상적교 정밀안전진단 용역

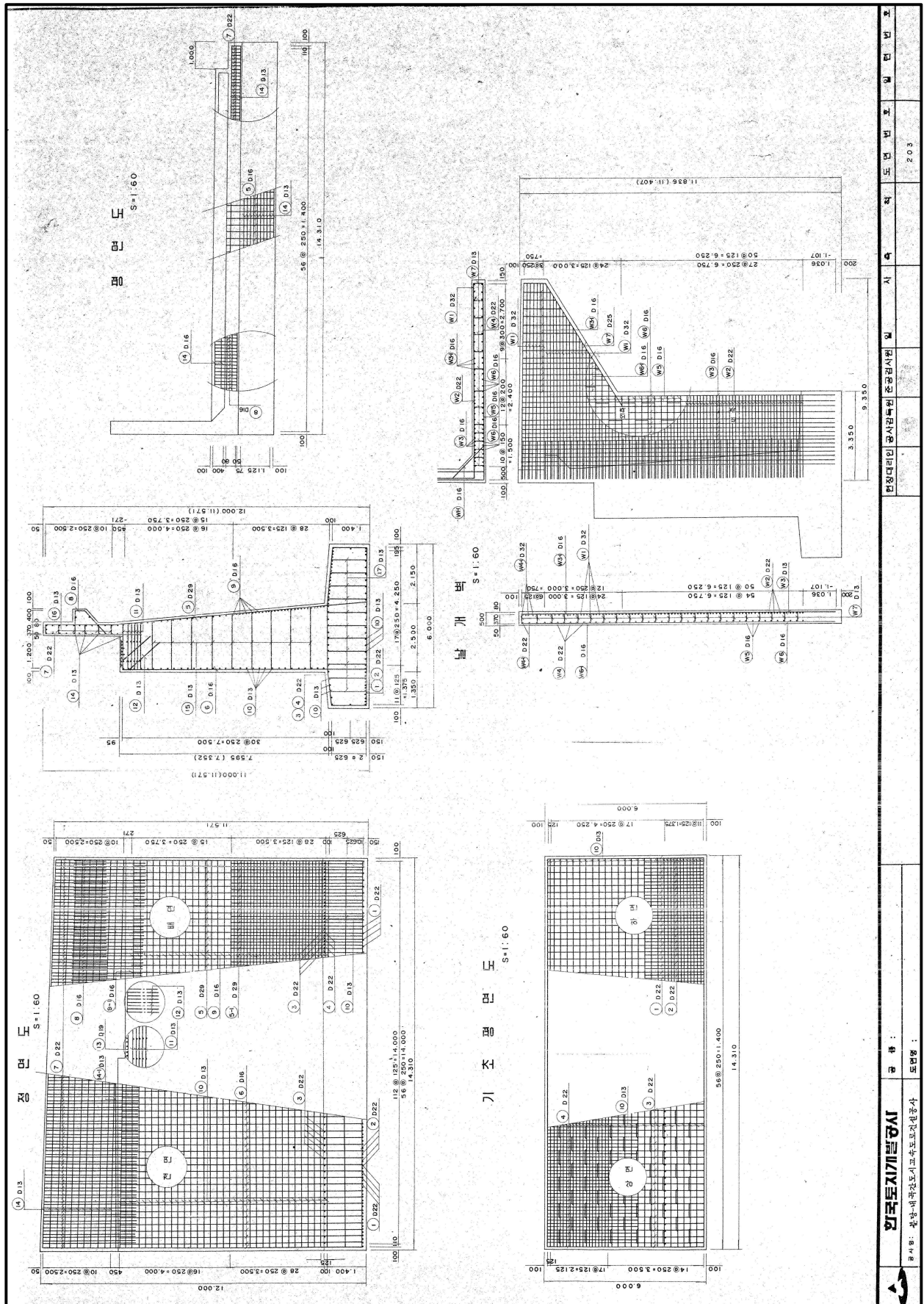


[그림 2.11] 교대 일반도 (A2)

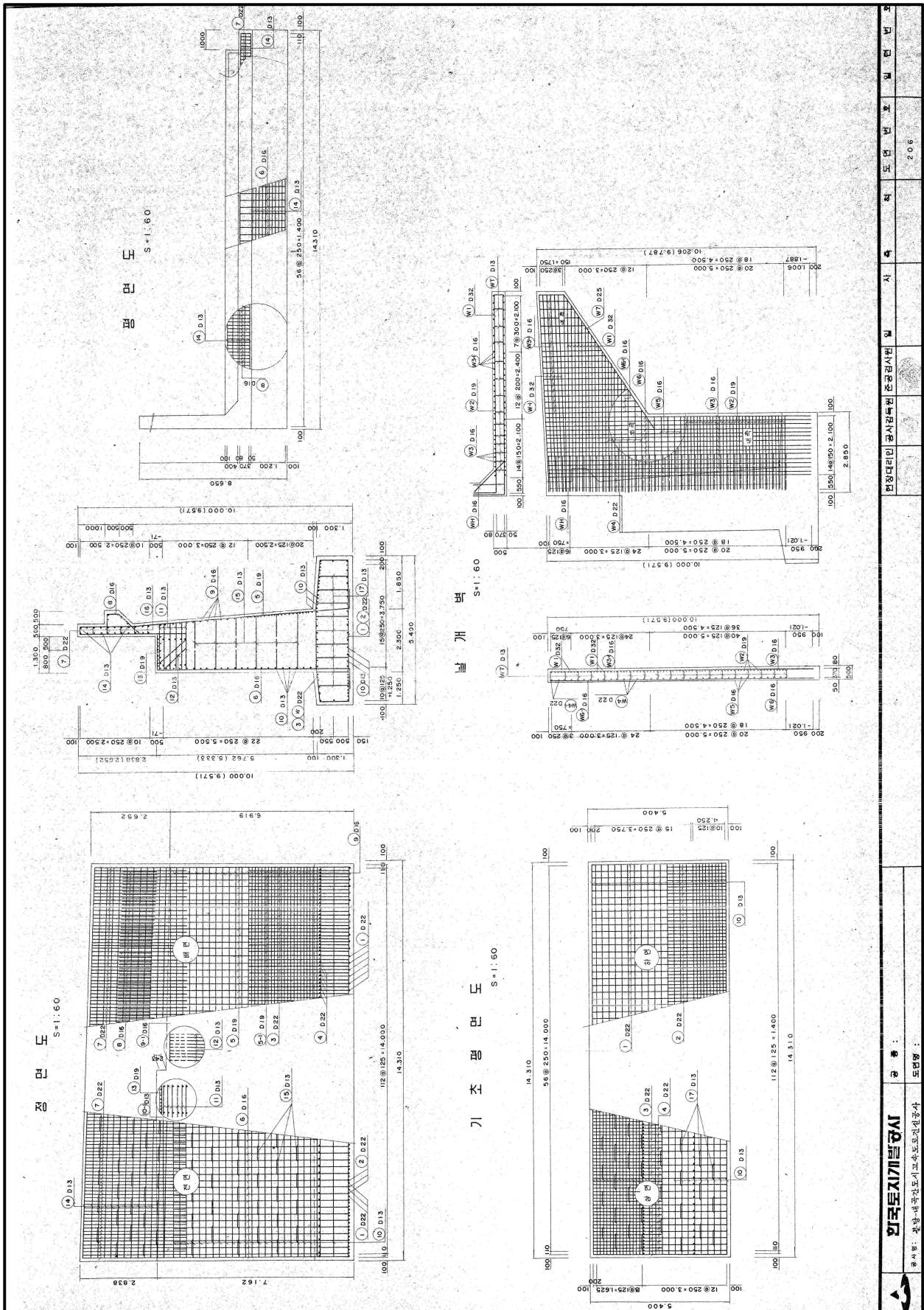


[그림 2.12] 교각 일반도

- 462 -



[그림 2.14] 교대 구조도 (A1)



[그림 2.15] 교대 구조도 (A2)

2023년 하반기 탄천교 및 상적교 정밀안전진단 용역

- 466 -