



제 2 장 자료수집 및 분석

2.1 자료 수집

2.2 자료 분석

제 2 장 자료 수집 및 분석

2.1 자료 수집

본 과업 대상구조물의 자료 수집은 건설당시의 자료와 기 점검 및 진단 결과, 보수·보강 이력 등의 유지관리 자료를 중심으로 실시하였다. 수집된 자료를 바탕으로 구조물의 이력, 발생 결함 및 손상 등을 파악하여 급회 정밀안전진단 시 손상의 변화 및 진행성 여부, 보수 실시 현황을 확인하였으며, 향후 효율적인 유지관리방안을 수립하기 위한 기초 자료로 활용하였다.

【표 2.1】 수집 자료 현황

구 분	자료수집 대상 자료	보관유무	목록
건설관련 자료	1) 준공보고서 2) 준공도면 3) 시공상세도 4) 구조계산서 5) 수리 수문계산서 6) 공사 및 특별시방서 7) 감리보고서 8) 품질관리 관련자료 9) 기타관련자료(지반조사서) 10) 건설공사 안전점검 보고서 11) 건설공사 초기점검보고서 12) 주요설계변경 내역 등 13) 기타	없음 있음 없음 있음 없음 있음 있음 있음 없음 없음 없음 있음 없음	◦ 준공도면 ◦ 공사시방서 ◦ 감리보고서 ◦ 품질관련자료 ◦ 준공내역서
유지관련 자료	1) 시설물관리대장 2) 기존 점검 자료 3) 기존 정밀안전진단 자료 4) 보수·보강 및 용도변경 자료 5) 구조물 복원도면 6) 계측관리 관련 자료 7) 내진보강 관련 자료	있음 있음 없음 없음 없음 없음 없음	◦ 2013년 정밀점검 보고서
기타자료	1) 시설물 인접굴착 자료 2) 관리주체 자체 점검 자료 3) 관리주체 중점관리 구간 자료 4) 관리주체 시설물 관리 기준 5) 관리주체 유지관리 시스템 및 방안 자료	없음 없음 없음 없음 없음	

- 제 1 장
- 제 2 장
- 제 3 장
- 제 4 장
- 제 5 장
- 제 6 장
- 제 7 장
- 제 8 장

2.2 자료 분석

2.2.1 설계도 확인결과

【표 2.2】 설계도 확인결과

구 분	제 원	구 분	제 원						
연 장	300.0m	교 폭	19.5m						
난간	h = 1.100m	포 장	아스팔트(t=80mm)						
바닥판	t = 300mm	거 더	b = 2.5m, h = 2.5m						
교 대	역T형식	교각	라멘식						
콘크리트 강도	상부 27.0MPa 하부 24.0MPa	받침장치	포트받침						
교명판	유	설명판	유						
시공사	삼부토건(주)	설계사	(주)유신코퍼레이션						
적용시방	<table><tr><th>구 분</th><th>내 용</th></tr><tr><td>재료강도</td><td>• 콘크리트 : 설계기준강도=27MPa(상부), 240MPa(하부) • 철 근 : fy=400MPa(상부), fy=300MPa(하부) • 강 재 : 주부재 허용응력=1,900kg/cm², 전단 =1,100kg/cm² 부부재 허용응력=1,400kg/cm², 전단 =800kg/cm²</td></tr><tr><td>탄성계수</td><td>• 콘크리트(Ec) = 24,000 MPa • 철근(Es) = 200,000 MPa</td></tr></table>			구 분	내 용	재료강도	• 콘크리트 : 설계기준강도=27MPa(상부), 240MPa(하부) • 철 근 : fy=400MPa(상부), fy=300MPa(하부) • 강 재 : 주부재 허용응력=1,900kg/cm ² , 전단 =1,100kg/cm ² 부부재 허용응력=1,400kg/cm ² , 전단 =800kg/cm ²	탄성계수	• 콘크리트(Ec) = 24,000 MPa • 철근(Es) = 200,000 MPa
	구 분	내 용							
	재료강도	• 콘크리트 : 설계기준강도=27MPa(상부), 240MPa(하부) • 철 근 : fy=400MPa(상부), fy=300MPa(하부) • 강 재 : 주부재 허용응력=1,900kg/cm ² , 전단 =1,100kg/cm ² 부부재 허용응력=1,400kg/cm ² , 전단 =800kg/cm ²							
탄성계수	• 콘크리트(Ec) = 24,000 MPa • 철근(Es) = 200,000 MPa								

2.2.2 기 점검 및 진단 자료 분석

본 교량은 2005년 준공 이후 2013년 정밀점검을 시행하여 안전등급 “B”등급으로 양호한 상태인 것으로 확인되었다.

【표 2.3】 기 점검 및 진단 자료

번호	구 분	점검/ 진단기간	점검/ 진단기관	주요점검/ 진단결과	상태 등급
1	초기 점검	2005/11/01 ~2005/12/31	(주)다음 기술단	구조물의 전반적인 사용성 및 안전성이 양호한 상태이며, 지속적인 유지관리를 실시할 경우 공용기간중 구조물의 사용성과 안전성의 확보가 가능할 것으로 판단된다.	A
2	2006년도 정기 (상반기)	2006/04/11 ~2006/05/10	(주)유신 코퍼레이션	양호	양호
3	2006년도 정기 (하반기)	2006/09/18 ~2006/09/25	자체수행	양호	양호
4	2007년도 정기 (상반기)	2007/05/21 ~2007/06/08	자체수행	조인트 후타재 균열 다수, 배수관(물받이)2개없음, 교면포장합몰(S3), 점검로키 3개없음	양호
5	2007년도 정밀 (하반기)	2007/10/08 ~2007/10/19	자체수행	보수중(하자)	양호
6	2008년도 정기 (상반기)	2008/05/26 ~2008/06/20	자체수행	지속적 관찰	양호
7	2008년도 정기 (하반기)	2008/10/16 ~2008/11/14	자체수행	지속적 관찰	양호
8	2009년도 정기 (상반기)	2009/06/19	자체수행	지속적 관찰	양호
9	2009년도 정기 (하반기)	2009/11/04	자체수행	2010년 보수예정	양호
10	2010년도 정밀 (상반기)	2010/03/15 ~2010/06/12	(주)한국종합 시설안전	조사된 손상은 손상범위 확대에 대하여 향후 점검 시 주의 관찰 및 보수가 필요함	A
11	2010년도 정기 (하반기)	2010/11/03	자체수행	대체로 양호	양호

제 1 장
제 2 장
제 3 장
제 4 장
제 5 장
제 6 장
제 7 장
제 8 장

【표 2.4】 기 점검 및 진단 자료(계속)

번호	구 분	점검/ 진단기간	점검/ 진단기관	주요점검/ 진단결과	상태 등급
12	2011년도 정기 (상반기)	2011/04/26	자체수행	대체로 양호	양호
13	2011년도 정기 (하반기)	2011/10/05	자체수행	대체로 양호	양호
14	2012년도 정기 (상반기)	2012/05/08	자체수행	대체로 양호	양호
15	2012년도 정기 (하반기)	2012/10/08	자체수행	대체로 양호	양호
16	2013년도 정기 (상반기)	2013/04/15 ~2013/05/10	자체수행	기능성 확보를 위하여 교면포장 필요	양호
17	2013년도 정밀 (하반기)	2013/04/23 ~2013/08/20	플러스 테라(주)	내구성 향상을 위한 전반적인 보수가 필요하며 우선적으로 보 수해야 할 손상은 교면포장 마 모, 패임 및 바닥판 하면, 하부 구조의 균열 및 망상균열 등이 다.	B
18	2014년도 정기 (상반기)	2014/04/21 ~2014/05/16	자체수행	대체로 양호	양호
19	2014년도 정기 (하반기)	2014/09/22 ~2014/10/17	자체수행	대체로 양호	양호
20	2015년도 정기 (상반기)	-	자체수행	대체로 양호	양호

2.2.3 기 점검(2013년) 자료 분석

【표 2.5】 2013년 정밀점검 결과 분석(1)

구 분		2013년 정밀점검 결과
외 관 조 사	교면 포장	망상균열, 아스콘 패임, 마모 및 포트홀 등의 손상이 발생한 것으로 조사되어 부분 재포장 보수가 요구됨
	배수 시설	배수구 막힘
	난간 연석 중앙분리대	델리네이트 파손, 방호벽 균열
	바닥판 하면	1,2,6경간 바닥판에 국부적으로 균열(cw:0.3mm미만)이 발생한 것으로 조사됨
	거더 및 가로보	거더 외부에 도장긁힘이 국부적으로 발생한 것으로 조사됨
	신축 이음	균열폭 0.3mm미만의 균열이 다수 발생한 상태
	교량 받침	전반적으로 양호한 상태
	하부 구조	코핑부 상단 및 기둥부에 균열폭 0.3mm미만의 균열, 망상균열이 국부적으로 발생되어 있는 것으로 조사됨
	결과 분석	· 2013년 정밀점검 분석 결과, 내구성 향상을 위한 전반적인 보수가 필요하며 우선적으로 보수해야 할 손상은 교면포장 마모, 패임 및 바닥판 하면, 하부구조의 균열 및 망상균열 등임 · 조사된 손상에 대한 보수여부 확인 및 유지관리 손상부에 대한 중점점검을 실시하여 공용 기간 경과에 따른 손상 진전여부 확인이 필요할 것임

제1장

제2장

제3장

제4장

제5장

제6장

제7장

제8장

【표 2.6】 2013년 정밀점검 결과 분석(2)

구 분	2013년 정밀점검 결과																															
내구성 조 사 및 시 험	<table><tr><td>콘크리트 시험</td><td>부 재</td><td>측정강도(MPa)</td><td>설계강도(MPa)</td><td>비 고</td></tr><tr><td rowspan="2">반발경도</td><td>상부구조</td><td>29.6~30.6</td><td>27.0</td><td>109.6%</td></tr><tr><td>하부구조</td><td>25.4~26.5</td><td>24.0</td><td>105.8%</td></tr><tr><td rowspan="3">탄산화시험</td><td>부 재</td><td>측정깊이(mm)</td><td>피복두께(mm)</td><td>상태평가</td></tr><tr><td>상부구조</td><td>2.0~3.0</td><td>50.0</td><td>a</td></tr><tr><td>하부구조</td><td>3.0~4.0</td><td>100.0</td><td>a</td></tr></table>					콘크리트 시험	부 재	측정강도(MPa)	설계강도(MPa)	비 고	반발경도	상부구조	29.6~30.6	27.0	109.6%	하부구조	25.4~26.5	24.0	105.8%	탄산화시험	부 재	측정깊이(mm)	피복두께(mm)	상태평가	상부구조	2.0~3.0	50.0	a	하부구조	3.0~4.0	100.0	a
	콘크리트 시험	부 재	측정강도(MPa)	설계강도(MPa)	비 고																											
	반발경도	상부구조	29.6~30.6	27.0	109.6%																											
		하부구조	25.4~26.5	24.0	105.8%																											
	탄산화시험	부 재	측정깊이(mm)	피복두께(mm)	상태평가																											
		상부구조	2.0~3.0	50.0	a																											
		하부구조	3.0~4.0	100.0	a																											
결과 분석	· 성수교의 콘크리트 품질에 따른 내구성 평가결과 설계기준강도의 106%를 상회하였고, 전반적으로 강도시험에 의한 품질상태는 양호하였다. 탄산화에 의한 시험 결과 전개소 에서 탄산화에 의한 부식발생 우려가 없는 'a'등급으로 조사되었다. 탄산화 속도계수 산정을 통한 잔존수명이 100년이상의 시간이 소요되는 것으로 예측되므로 철근부식의 가능성은 없을 것으로 사료된다.																															
상태평가 점수 : 0.160 , 상태평가 결과 : "B"																																
상 태																																
평 가	결과 분석	· 2013년 정밀점검의 상태평가 결과는 "B"로, 본 교량의 상태는 내구성 증진을 위한 일부 보수가 필요한 것으로 판단됨																														
중 합 평 가	<table><tr><td>상태평가</td><td>안전성평가</td><td>종합평가</td></tr><tr><td>B</td><td>-</td><td>B</td></tr></table>				상태평가	안전성평가	종합평가	B	-	B																						
	상태평가	안전성평가	종합평가																													
	B	-	B																													
결과 분석	· 본 교량에 대한 2013년 정밀점검 종합평가는 "B"로, 「보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능발휘에는 지장이 없으며, 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태」로 평가되었고, 본 교량의 내구성 증진을 위해 일부 손상에 대해 보수가 필요함																															

【표 2.7】 2013년 정밀점검 결과 분석(3)

구 분	2013년 정밀점검 결과		
보 수 · 보 강 방 안	구분	결함내용	보수 · 보강방안
	포장면	• 아스콘마모, 망상균열 등	부분 재포장
		• 아스콘패임	소파보수
	바닥판	• 균열(cw:0.3mm미만)	표면처리
	난간/연석	• 균열(cw:0.3mm미만)	표면처리
	교대/교각	• 균열(cw:0.3mm미만)	표면처리

2.2.4 보수공사 이력

2005년 준공이후 기록된 보수이력은 없으며, 구조물에 대한 용도변경, 구조변경 및 하중변경은 없는 것으로 분석되었다.

【표 2.8】 보수·보강이력 현황

구분	공사기간	설계자	시공자	공사명	보수·보강 공법/내용	공사금액 (천 원)
1	2013년 이후 (추정)	-	-	-	교면포장 2차선 재포장	-
2	2013년 이후 (추정)	-	-	-	방호벽 표면보수	-

2.2.5 내진성능 확보 여부

구 분	내진성능 확보 여부
성수교	적용

제1장
제2장
제3장
제4장
제5장
제6장
제7장
제8장

