

# 요약문

## 1. 정밀점검의 개요

### 1.1 과업의 목적

본 과업은 "시설물의 안전 관리에 관한 특별법"(이하 "시특법"이라 한다.)에 따른 안전 점검으로서 경험과 기술을 갖춘 자가 육안이나 점검기구 등으로 검사하여 내재되어 있는 위험 요인을 조사하여 재해를 예방하고 시설물의 효용을 증진시켜 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

### 1.2 시설물의 개요

【요약표 1】 행주대교(상류교) 시설물개요

구분		내용	구분		내용
교량명		행주대교(상류교)	관리주체		서울시 도시안전본부 (교량안전과)
준공년도		2000년 12월	설계사		벽산엔지니어링(주)
위치		서울시 강서구 개화동~고양시 덕양구 행주의동	시공사		벽산건설(주)
설계하중		1등급(DB-24)	노선명		일반국도 39호선
제원	연장	본 교: L=1,460m	곡선반경		-
	폭원	본교 : B=14.5m	종단선형		-
구조형식	상부	PSC BOX교, 강박스거더교	기초형식	교대	현장타설 콘크리트 말뚝
	하부	교대 : 역T형 교각 : 중공식 RC		교각	현장타설 콘크리트 말뚝
교량받침		Pot Bearing	신축이음		Rail Joint(A1,P12,P19) 앵글보강 조인트(P11) 강평거 조인트(A2)
교차시설물		한 강	통과높이		-

### 1.3 과업의 범위 및 과업수행일정

#### 1.3.1 과업의 범위

- 가. 자료수집 및 분석
- 다. 시설물의 상태평가
- 마. 종합보고서 작성

- 나. 현장외관조사 및 내구성시험
- 라. 보수·보강 및 유지관리방안 제시

### 1.3.2 과업수행일정

■ 과업기간 : 2015년 6월 16일 ~ 2015년 12월 24일

【요약표 2】 과업수행일정

공 종		2015년																			
		6월		7월			8월			9월			10월			11월			12월		
		16	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	24	
사전 조사	자료조사 현장답사 계획수립	■																			
현장 조사 및 시험	행주대교			■								■									
	동호대교				■							■									
보고서 작성	중간보고										■										
	조사자료 정리 및 분석								■												
	상태평가 종합평가													■							
	보수·보강 방안																	■			
	자문회의																			■	
	최종 보고서 작성																■				
	성과품 제출																				■

## 2. 현장외관조사 및 재료시험결과

### 2.1 현장외관조사결과

【요약표 3】 행주대교(상류교) 외관조사결과

구분	외 관 조 사 결 과
<p>교 면 포 장 및 보 도</p>	<p>행주대교(상류교)의 교면포장은 편도 3차선의 아스팔트포장으로서 차도구간 (b=11.0m) 우측으로 보차도 경계부(b=0.5m) 및 보도부(b=2.0m)가 설치 운용중이다.</p> <p>교면포장은 2010년 전면 재포장 이후 공용기간 증가와 반복적인 운하중 및 중차량 통과 등으로 인해 종방향균열 및 망상균열, 소성변형 등이 조사되어 실링보수 및 부분 재포장(오버레이)등의 보수가 필요하다. A2측 접속도로의 포장은 균열 및 망상균열이 심화된 상태로서 장기공용 및 반복적인 운하중에 의해 발생하였으며 차량의 주행성 및 장기적인 내구성 확보를 위해 재포장이 필요하다. 특히 손상이 비교적 큰 구간에 대해서는 재포장(A1~P4, P10~P14)을 실시하여 양호한 상태이며 재포장시 교면방수 및 바닥판 상면을 관찰한 결과, 전반적으로 양호한 것으로 조사되었다.</p> <p>보도부 포장은 전구간에서 초기 건조수축 등에 의한 횡균열이 발생하였고 마모 및 박리가 진행중인 것으로 조사되었으며 전차 점검 이후 손상의 증대는 거의 없는 상태로서 추후 지속적인 점검을 통해 손상확대시 재포장을 실시하는 것이 필요하다.</p>
<p>난 간 연 석 및 배 수 시 설</p>	<p>난간은 좌측에 강재 난간겸용 차량방호울타리와 우측에 강재 난간이 설치되어 있고 보도부와 차도부 사이에 위치한 경계부에는 강재 차량방호울타리가 설치되어 있으며 난간 및 방호울타리의 설치높이는 도로교 설계기준(국토해양부, 2010년)에서 제시한 설계높이를 만족하는 것으로 조사되었다.</p> <p>난간 및 방호울타리의 외관조사 결과 통행차량과의 충돌로 인한 난간 변형이 일부 조사되었으나 변형된 정도는 경미하므로 지속적인 주의관찰이 요구된다. 콘크리트 연석은 장기간의 동결융해 등으로 인해 전구간에서 0.3mm내외의 균열 및 표면박리가 진행되고 있으며 일부구간의 연석부에서 피복두께 부족에 의한 철근노출이 발생되어 장기적인 내구성확보를 위해 표면처리 및 단면복구 보수가 필요하다.</p> <p>행주대교(상류교)는 자연배수가 되도록 우측으로 2%의 하향 편구배를 두어 우측에 설치된 배수시설을 통해 배수토록 시공되었다. 배수시설은 총 148개소로서 전반적인 배수 및 배수시설은 양호한 것으로 조사되었으며 일부 배수구 막힘등은 원활한 배수기능 확보를 위해 청소가 필요하다. 보도부는 원활한 배수유도를 위해 일부 연석경계부에 유도배수로를 설치하였으며 전반적인 배수상태는 양호한 것으로 조사되었다. 전차 점검시 조사된 배수관 설치불량(S12) 손상은 배수관에서 낙수되는 지점에 위치한 강재 점검로의 부식손상을 유발하고 있으므로 절곡이음관을 연결하여 점검로 외측으로 낙수를 유도하는 것이 바람직 할 것으로 판단된다.</p>

【요약표 3】 행주대교(상류교) 외관조사결과(앞에서 계속)

구분	외 관 조 사 결 과
바닥판 하 면	<p>바닥판 및 PSC BOX 내·외부의 외관조사결과, P.S.C BOX 내부에서 전구간에 걸쳐 초기 건조수축에 의한 종방향 균열(폭 0.2mm이하)이 발생하였고 일부는 표면처리 보수가 실시되었으며 미보수된 구간은 표면처리 보수후 지속적인 주의관찰이 필요하다. 또한 PSC BOX내에서 조사된 국부적 백태와 망상균열, 박락 등의 손상과 외부 캔틸레버부에서 발생된 초기 건조수축에 의한 균열(폭 0.2mm~0.3mm), 국부적 재료분리, 파손, 표면열화 등의 손상은 장기적인 내구성확보를 위해 표면처리 및 단면복구 등의 보수가 필요하다. 캔틸레버부에서 조사된 물끊기흠 시공불량은 시공시 물끊기 각재가 부분적으로 누락된 채로 타설되거나 시공 후 각재가 미제거 되어 발생한 손상으로서 이는 우천시 교량 하부측으로의 누수를 발생시키고 있으므로 재시공이 필요하다.</p>
PSC BOX 내·외부	<p>행주대교(상류교)는 총 연장 1,460m의 669.2m(I.L.M 1련) + 50.8m(S.T.B 2련) + 320m (F.C.M 1련) + 420m(I.L.M 1련)으로 시공되었으며 I.L.M구간은 S1~S11, S19~S25과 F.C.M구간은 S13~S18로 구성되어 있다.</p> <p>PSC BOX 내·외부에 대한 외관조사결과, 초기 건조수축 및 긴장재 도입시 일시적인 응력초과에 의한 종횡방향 및 사방향의 미세균열(폭 0.2mm이하)과 망상균열, 단면손상(들뜸, 박리, 파손, 재료분리), 백태, 상부 배선함내 누수, 조류서식흔적 등의 손상이 조사되었으며 일부 보수가 실시되었으나 미 보수된 손상에 대해서는 표면처리 보수 후 진행성여부 파악을 위해 지속적인 주의관찰이 필요하다. 특히 받침장치 상부에서 초기 지압력에 의해 발생한 0.3mm 내외의 국부적인 균열이 조사되었으며 전차 점검시 손상의 크기와 동일한 상태로서 실린트 처리 보수가 실시되었으나 일부 누락된 부위는 균열주입 및 실린트 처리 등의 보수가 필요하다. 그 외 내·외부 및 정착단과 격벽에서 발생한 초기 시공불량에 의한 재료분리, 박리, 박락, 들뜸, 파손, 철근노출 등의 단면손상은 표면처리 및 단면복구 등의 보수가 필요하고 상부 배선함의 누수는 장기적인 누수가 진행될 경우 배선함의 부식, 누전, 하부 콘크리트의 열화와 같은 손상이 발생할 수 있으므로 배선인입구 실린트 주입을 통한 보수조치가 요구된다. S11경간 내부 28~35m 구간의 시공당시 편칭에 의한 단면손실이 발생 부위에 대한 보강부는 양호한 것으로 조사되었으며 P11측 Gerber보 연결부의 초기건조수축에 의한 0.3mm미만 균열은 표면처리 보수 후 공용중 구조적인 균열 발생여부에 대한 지속적인 주의관찰이 필요하다.</p>
STB 내·외부	<p>S.T.B 내·외부에 대한 외관조사결과, 내부는 전반적으로 양호한 상태였으나 경미한 도장박리 및 도장탄화, 조류 배설물에 의한 표면열화 등이 조사되었으며 외부에서 우수유입 및 습윤건조에 의한 가로보 및 볼트부식 등이 조사되어 장기적인 내구성확보를 위해 부분적인 재도장이 필요하다.</p>

【요약표 3】 행주대교(상류교) 외관조사결과(앞에서 계속)

구분	외 관 조 사 결 과
교대 및 교각	<p>행주대교(상류교)의 하부구조는 역T형(기초: 현장타설 콘크리트 말뚝)의 교대(A1, A2) 2기, 중공식 RC구조(기초: 현장타설 콘크리트 말뚝)의 교각 23기로 구성되어 있다. 교대 및 교각에 대한 외관조사결과, 교대측에서 0.3mm내외의 균열 및 백태와 교각 코핑부의 초기 건조수축으로 인한 균열(0.2mm~0.3mm)등이 조사되어 표면처리 보수가 필요한 상태이다. 또한 한강상 구간의 일부 교각에서 초기 시공불량 및 유수에 의한 세굴 등으로 인한 교각 기둥부 하단의 재료분리 및 철근노출과 선박의 접안 충돌로 인한 교각저판의 국부적 파손등이 조사되어 장기적인 내구성확보를 위해 단면복구와 탄소판 보강(교각저판 파손부) 등의 보수가 필요하다.</p>
받침 장치	<p>행주대교(상류교)의 받침장치는 교대 교각당 2개소씩 총 58개소의 받침장치와 1개소의 댐퍼가 설치되어 있다. 받침장치의 외관조사결과, 일부 받침장치 상하부 플레이트에서 우수유입 및 습윤건조에 의한 도장박리 및 부식과 받침몰탈의 건조수축에 의한 균열(0.1~0.2mm) 및 망상균열 등이 조사되어 장기적인 내구성확보를 위해 재도장 및 표면처리 보수가 필요하다. 일부 받침(P12A1Shoe1, P13Shoe2)의 편기는 시공시 오차로 판단되며 별도의 거동에 문제는 없으나 편기량의 변화, 받침 거동 이상 등에 대한 지속적인 주의관찰이 필요하다. 또한 일부 고정단의 받침 양측 끝단부가 외측으로 돌출(40~50mm) 된 것으로 조사되었으며 별도의 구조적인 문제는 없으나 향후 돌출부 주변 주형 단부파손, 몰탈 파손 등의 손상 발생 유무에 대한 세심한 주의관찰이 요구된다.</p>
신축이음장치	<p>행주대교(상류교)에 설치된 신축이음장치는 레일식(A1, P12, P19), 앵글 보강식(P11), 강핑거 조인트(A2)로 구성되어 있으며 A2 신축이음은 기존에 설치된 레일식 조인트의 누수 및 충격음 발생(인접 균부대의 민원접수)으로 강핑거 조인트로 교체(2013년) 되었다.</p> <p>신축이음장치의 외관조사결과, 교체 설치된 A2 신축이음 하부에서 국부적인 누수가 조사되었으며 기존 경계석을 잇는 차수 덮개판의 길이가 부족(A2), 및 미설치(P19)등이 조사되어 재설치가 필요하다. 대부분의 신축이음장치에서 유간부에 토사 등 이물질 퇴적이 조사되었으며 원활한 신축거동 및 기능성 확보차원에서 주기적인 청소(토사제거)가 필요하다. 특히 레일식 조인트(A1, P12, P19)는 상부 차량통과시 레일 본체와 이격된 브라켓의 충격으로 타격음이 발생하고 있으며 충격으로 인해 인접 행거몽치 주변으로 바닥판 콘크리트 파손 손상(2개소)이 발생하여 단면 복구공법에 의한 보수조치 후 지속적인 주의관찰이 요구되며 추후 재손상이 발생할 경우 신축이음의 교체설치를 검토하는 것이 필요하다. 또한 후타재 콘크리트는 건조수축으로 인한 균열이 국부적으로 발생하였으나, 손상정도는 경미하므로 지속적인 주의관찰이 필요하다.</p>

【요약표 4】 행주대교(상류교) 총괄손상물량 비교 및 원인·대책

부 재	손상내용	2013년 정밀점검	2015년 정밀점검	손상원인	대책
교 면 포 장	아스팔트 균열	2,449.6m	1,105m	건조수축 온도변화	실링보수
	아스팔트 망상균열	13.5m <sup>2</sup>	761m <sup>2</sup>	건조수축 온도변화	절삭후 오버레이
	아스팔트 소성변형 및 패임	8.8m <sup>2</sup>	37.6m <sup>2</sup>	온도변화 반복 차량하중	절삭후 오버레이
	보도부 토사퇴적	67.8m <sup>2</sup>	67.8m <sup>2</sup>	공용중 퇴적	주기적인 청소
난 간 및 연 석	교명주 기초파손	0.2m <sup>2</sup>	0.2m <sup>2</sup>	차량충격	단면복구
	균열(0.3mm이상)	23.6m	23.6	초기 건조수축 동결융해	균열주입보수
	망상균열	-	51.7m <sup>2</sup>	초기 건조수축 동결융해	균열주입보수
	박리, 박락	107.9m <sup>2</sup>	113.3m <sup>2</sup>	초기 건조수축 동결융해	단면복구
	콘크리트 들뜸, 파손	0.7m <sup>2</sup>	0.9m <sup>2</sup>	초기 건조수축 동결융해	단면복구
	철근노출	3.5m <sup>2</sup>	3.8m <sup>2</sup>	초기 시공불량 피복두께부족	단면복구
배 수 시 설	배수구 막힘	1EA	3EA	토사/이물질 퇴적	주기적인 청소
	배수관 설치불량	1EA	1EA	설치 오류	절곡 이음관 연결
신 축 이 음	하부 누수	1EA	1EA	시공불량	주의관찰 후 신축이음교체
	유간 채수	1.5m	2.0m	우수유입	주기적인 청소
	유간 토사퇴적	62.5m <sup>2</sup>	63.0m <sup>2</sup>	우수유입 이물질퇴적	주기적인 청소
	차수판 망실	1EA	1EA	공용 중 망실	재설치
	차수판 길이부족	0.4m	0.5m	신축이음교체후 차수판 설치불량	재설치
	본체부식	2.4m <sup>2</sup>	3.0m <sup>2</sup>	하부누수 건습환경	채도장
	행거못치부식	0.8m <sup>2</sup>	0.9m <sup>2</sup>	하부누수 건습환경	채도장
바닥판 하 면	균열(0.3mm이상)	4.2m	5.0m	초기 건조수축	균열주입
	백태 및 보수부 백태	0.5m <sup>2</sup>	0.8m <sup>2</sup>	상부누수	표면처리
	망상균열	15.0m <sup>2</sup>	20.0m <sup>2</sup>	초기 건조수축	표면처리
	재료분리, 박락, 파손	5.1m <sup>2</sup>	6.0m <sup>2</sup>	초기 건조수축 동결융해	단면복구

【요약표 4】 행주대교(상류교) 총괄손상물량 비교 및 원인·대책(앞에서 계속)

부 재	손상내용	2013년 정밀점검	2015년 정밀점검	손상원인	대책
PSC BOX 거 더 및 STB 거 더	균열(0.3mm이상)	111.7m	120.0m <sup>2</sup>	초기 건조수축 강선긴장시응력초과	균열주입
	들뜸, 재료분리 박리 및 파손	57.5m <sup>2</sup>	60.0m <sup>2</sup>	초기시공불량	단면복구
	망상균열	29.8m <sup>2</sup>	35.0m <sup>2</sup>	초기 건조수축	표면처리
	백 태	0.4m <sup>2</sup>	0.5m <sup>2</sup>	상부누수	표면처리
	배선인입구 누수	6EA	6EA	배선관을 통한 우수유입	실런트 주입
	철근노출	0.1m <sup>2</sup>	0.21m <sup>2</sup>	초기시공불량 피복두께부족	단면복구
	외부 도장부식	3.5m <sup>2</sup>	3.8m <sup>2</sup>	우수유입 건습환경	재도장
	외부 도장박리	0.3m <sup>2</sup>	0.3m <sup>2</sup>	공용중 열화	재도장
교 량 받 칩	플레이트 부식	9EA	9EA	우수유입 건습환경	재도장
	무수축물탈 파손 및 들뜸	0.2m <sup>2</sup>	0.2m <sup>2</sup>	공용중 손상	단면복구공법
교 대 및 교 각	균열(0.3mm이상)	7.2m	8.0m	초기 건조수축 등	균열주입
	균열/백태 (0.2mm이하)	0.3m	0.5m	상부누수	표면처리
	백태	0.4m <sup>2</sup>	0.5m <sup>2</sup>	상부누수	표면처리
	파손	0.1m <sup>2</sup>	0.2m <sup>2</sup>	공용중 외부충격	단면복구

## 2.2 현장재료시험

【요약표 5】 행주대교(상류교) 현장재료시험결과 분석

반발경도법	구 분		시험결과 (MPa)	설계기준강도 (MPa)	강도비(%)	평 가
	상 구 부 조	전차(2013년)	31.8~48.3	35.0	90.8~138.0	양 호
금회(2015년)		35.2~41.9	100.5~119.7		양 호	
하 구 부 조		전차(2013년)	22.9~29.7	24.0	95.4~123.7	양 호
		금회(2015년)	24.5~31.0		102.1~129.1	양 호
탄산화시험	구 분		탄산화측정 깊이(mm)	탄산화잔여 깊이(mm)	상태평가	평 가
	상 구 부 조	전차(2013년)	1.0~4.0	47.0~50.0	a	철근부식 발생 가능성 없음
		금회(2015년)	1.0~5.0	46.0~50.0	a	
	하 구 부 조	전차(2013년)	1.0~5.0	67.5~71.0	a	
		금회(2015년)	1.0~6.0	66.0~71.0	a	
결과 분석	행주대교(상류교)의 콘크리트 강도시험(반발경도법)과 콘크리트 품질시험(탄산화 깊이)을 실시하여 비교분석한 결과, 전반적으로 전차점검결과와 유사하게 양호한 결과를 나타내어 콘크리트 내구성의 저하는 없는 것으로 분석되었다.					

## 3. 상태평가

【요약표 6】 행주대교(상류교) 개별교량 상태평가

구 분	구조형식	환산 결함도점수	상태평가 결과	연장(m)	연장비	환산결함도점수 × 연장비
PSC(S1~S11)	PSCB	0.245	B	660	0.452	0.111
STB(S12)	STB	0.147	B	60	0.041	0.006
PSC(S13~S25)	PSCB	0.196	B	740	0.507	0.099
합 계				1,460	1.000	
					상태평가 점수	0.216
					상태평가 결과	B



【요약표 7】 행주대교(상류교) 전체교량 상태평가

구성교량명	환산결함도 점수	상태평가 등급	연장(m)	차선	길이 ×차선	연장비	환산결함도 점수×연장비
행주대교 (상류교)	0.216	B	1,460	3	4,380	1.000	0.216
합 계			1,460	3	4,380	1.000	0.216
상태평가 점수							0.216
상태평가 결과							B

행주대교(상류교)는 상태평가 항목 중 바닥판 및 PSC거더, 교량받침 및 신축이음 등의 가중치가 가장 크게 적용되고 있으며 결함도 점수는 주로 b 등급으로 평가되었으며 향후 지속적인 유지관리를 실시하지 않으면 바닥판 및 PSC거더는 c~d상태로 평가되어 안전등급이 급격히 하락할 수 있으므로 바닥판 및 PSC거더, 교량받침 등의 손상은 연차별 지속적인 보수를 실시하여야 한다.

## 4. 보수보강 및 유지관리방안

### 4.1 보수보강 개략공사비

【요약표 8】 행주대교(상류교) 보수·보강 개략공사비

구분	손상내용	단위	손상물량	보수물량	단가(원)	금액(원)	보수보강방안	우선순위
교면포장	아스팔트 균열	m	1,105	1,105	15,000	16,575	실링보수	1
	아스팔트 망상균열	m <sup>2</sup>	761	913.2	20,000	18,264,000	오버레이	1
	아스팔트 소성변형 및 패임	m <sup>2</sup>	37.6	45.1	20,000	902,000	오버레이	1
	보도부 토사퇴적	m <sup>2</sup>	67.8	81.4	5,000	407,000	청소	3
난간 및 연석	교명주 기초 파손	m <sup>2</sup>	0.2	0.2	220,000	44,000	단면복구	2
	균열(0.3mm이상)	m	23.6	23.6	90,000	2,124,000	균열주입	2
	망상균열	m <sup>2</sup>	51.7	62.0	45,000	2,790,000	표면처리	2
	박리, 박락	m <sup>2</sup>	113.3	136.0	220,000	29,920,000	단면복구	2
	콘크리트 들뜸, 파손	m <sup>2</sup>	0.9	1.1	220,000	242,000	단면복구	2
	철근노출	m <sup>2</sup>	3.8	4.6	310,000	1,426,000	단면(방청)복구	2
배수시설	배수구 막힘	EA	3	3	5,000	15,000	청소	1
	배수관 설치불량	EA	1	1	100,000	100,000	절곡이음관 연결	1
신축이음	하부 누수	EA	1	1	90,000	90,000	우레탄 주입보수	2
	유간 채수	m	2.0	2.0	5,000	10,000	청소	2
	유간 토사퇴적	m <sup>2</sup>	63.0	75.6	5,000	378,000	청소	2
	차수관 망실	EA	1	1	100,000	100,000	재설치	2
	차수관 길이부족	m	0.5	0.5	100,000	50,000	재설치	2
	본체부식	m <sup>2</sup>	3.0	3.6	50,000	180,000	채도장	2
	행거못치부식	m <sup>2</sup>	0.9	1.1	50,000	55,000	채도장	2
바닥관하면	균열(0.3mm이상)	m	5.0	5.0	90,000	450,000	균열주입	1
	백태 및 보수부 백태	m <sup>2</sup>	0.8	1.0	45,000	45,000	표면처리	1
	망상균열	m <sup>2</sup>	20.0	24.0	45,000	1,080,000	표면처리	1
	재료분리, 박락, 파손	m <sup>2</sup>	6.0	7.2	220,000	1,584,000	단면복구	1

【요약표 8】 행주대교(상류교) 보수·보강 개략공사비(앞에서 계속)

구분	손상내용	단위	손상물량	손상물량	단가(원)	금액(원)	보수보강방안	우선순위
PSC BOX 거더 및 STB 거더	균열(0.3mm이상)	m	120.0	120.0	90,000	10,800,000	균열주입	1
	들뜸, 재료분리, 박리, 파손	m <sup>2</sup>	60.0	72.0	220,000	15,840,000	단면복구	1
	망상균열	m <sup>2</sup>	35.0	42.0	45,000	1,890,000	표면처리	2
	백태	m <sup>2</sup>	0.5	0.6	45,000	27,000	표면처리	2
	배선인입구 누수	EA	6	6	20,000	120,000	인입구실런트주입	1
	철근노출	m <sup>2</sup>	0.2	0.2	310,000	62,000	단면(방청)복구	1
	외부 도장부식	m <sup>2</sup>	3.8	4.6	50,000	230,000	재도장	2
교량 받침	외부 도장박리	m <sup>2</sup>	0.3	0.4	50,000	20,000	재도장	2
	플레이트 부식	EA	9	9	50,000	450,000	재도장	3
	몰탈 파손 및 들뜸	m <sup>2</sup>	0.2	0.2	220,000	44,000	단면복구	3
교대 및 교각	균열(0.3mm이상)	m	8.0	8.0	90,000	720,000	균열주입	3
	균열/백태(0.2mm이하)	m <sup>2</sup>	0.5	0.6	45,000	27,000	표면처리	3
	백태	m <sup>2</sup>	0.5	0.6	45,000	27,000	표면처리	3
	파손	m <sup>2</sup>	0.2	0.2	220,000	44,000	단면복구	3
개략 공사비	1 순위		순공사비			49,278,575 원		1
			제경비 (순공사비의 60%)			29,567,145 원		
			<b>총 공사비</b>			78,845,720 원		
	2 순위		순공사비			39,576,000 원		2
			제경비 (순공사비의 60%)			23,745,600 원		
			<b>총 공사비</b>			63,321,600 원		
	3 순위		순공사비			1,719,000 원		3
			제경비 (순공사비의 60%)			1,031,400 원		
			<b>총 공사비</b>			2,750,400 원		
		<b>총 개략공사비</b>			<b>144,917,720 원</b>		<b>1+2+3</b>	

※ 보수물량은 손상물량의 20% 할증한 값임.

## 4.2 유지관리방안

【요약표 9】 중점유지관리사항

구 분	교면포장	보도부	난간 및 연석
현황			
중점 유지 관리 사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>반복 차량하중에 의한 포장 균열 및 망상균열, 소성변형 및 패임 등의 손상 발생 여부</li> <li>→주의관찰 후 손상 증대시 재포장 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전구간의 보도부의 횡균열, 마모 및 박리 등의 손상 증대 여부</li> <li>→주의관찰후 손상확대시 재포장 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전구간의 연석에서 0.3mm 내외의 균열, 박리 발생한 상태로 동결융해등에 의한 박리 증대 등의 손상증대 여부</li> <li>→주의관찰후 손상확대시 표면처리 및 단면복구 실시</li> </ul>
구 분	배수시설	신축이음	
현황			
중점 유지 관리 사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>일부 배수구의 막힘 및 배수구 덮개판의 설치불량 및 부식 등의 진전여부</li> <li>→주기적인 청소와 체수 및 덮개판 부식심화시 배수구 재설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>레일조인트(A1, P12, P19)의 신축이음장치에서 레일과 하부브라켓의 이격에 의한 충격으로 타격음 발생 및 충격에 의한 손상 발생여부 확인</li> <li>→지속적인 주의관찰 후 교체설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>단부누수에 의한 부식진행</li> <li>하부누수 및 유간토사퇴적 여부</li> <li>충격등에 의한 행거볼트 탈락여부</li> <li>→지속적인 주의관찰 후 교체설치</li> </ul>
구 분	바닥판하면	PSC거더	
현황			
중점 유지 관리 사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>종방향균열(0.2mm이하)의 균열폭 및 크기 진전여부</li> <li>→주의관찰 및 미보수 균열 표면처리 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>P.S.C 내외부 복부의 사방향균열은 초기 강제긴장시 일시적인 응력초과에 의해 발생하였으며 공용중 균열 폭 및 크기 진전여부 확인</li> <li>→표면처리 보수 주의관찰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>배전함 누수 및 백태발생의 진전여부</li> <li>→실린트 주입보수후 재손상 발생여부 확인</li> </ul>

【요약표 9】 중점유지관리사항(앞에서 계속)

구 분	PSC거더	STB거더	
현황			
중점 유지 관리 사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PSC Gerber보 연결부 초기건조수축에 의한 0.2mm이하 균열 발생</li> <li>→응력 집중에 의한 균열 폭 및 크기 진전여부 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 우수유입 및 배수관길이부족에 의한 부식 진전여부 확인</li> <li>→재도장 후 추가 부식여부 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 조류유입 및 배설물에 의한 열화 및 부식유발 여부 확인</li> <li>→조류유입방지시설 설치 후 조류유입여부 확인</li> </ul>
구 분	받침장치		교대 및 교각
현황			
중점 유지 관리 사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 받침플레이트 부식 진전여부</li> <li>→재도장 후 추가적인 부식 여부 확인</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 받침장치 돌출에 따른 응력집중 및 손상발생여부 확인</li> <li>→지속적인 주의관찰 후 손상발생시 재설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 교각 기둥부 하부의 재료 분리 및 철근노출 손상확대 여부 확인</li> <li>→단면복구 후 추가손상 발생여부 확인</li> </ul>
구 분	교대 및 교각		
현황			
중점 유지 관리 사항	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 교각 하부 구체콘트리트의 외부충격에 의한 손상 증대 여부 확인</li> <li>→주의관찰 및 단면복구 실시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 상부누수에 의한 A2교대 전면부 균열백태의 손상확대 여부 확인</li> <li>→표면처리 보수 주의관찰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P22교각의 편토압에 의한 특이 사항은 없음.</li> <li>→편토압에 의한 특이변형 여부에 대한 주의관찰</li> </ul>

## 5. 종합결론

【요약표 10】 행주대교(상류교) 안전등급지정 및 비교

구 분	상태평가		환산결합도점수		안전등급	
	전차점검 (2013년)	금회점검 (2015년)	전차점검 (2013년)	금회점검 (2015년)	전차점검 (2013년)	금회점검 (2015년)
행주대교 (상류교)	b	b	0.231	0.216	B(양호)	B(양호)

행주대교(상류교)의 상태평가를 통한 안전등급 산정결과, 전차 점검 이후 신규 및 누락 손상이 일부 증가하였으나 구조적 손상은 아닌 것으로 분석되었으며 일부 구간의 교면 재포장 실시 등 지속적인 유지관리를 통한 보수가 실시되고 있어 환산결합도 점수는 0.216으로서 전차점검에 비해 다소 감소한 것으로 산정되었으며 전반적으로 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위해 일부 보수가 필요한 “B등급”으로 평가되었다. 따라서 조사된 손상은 제시된 보수방안을 통해 보수 후 지속적인 유지관리를 실시하면 시설물의 공용에는 문제가 없을 것으로 판단된다.