

제 2장 자료수집 및 분석

2.1 자료수집 현황

2.2 건설 관련자료 검토결과 요약

2.3 기존 정기·정밀점검 실시결과 요약

2.4 보수·보강 이력 및 용도변경

2.5 시설물의 내진설계 여부 확인

2.6 자료분석 결과요약

제 2장 자료수집 및 분석

2.1 자료수집 현황

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

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

2.1.1 자료수집 현황

본 구조물에 관련된 자료는 주로 설계 및 시공과 관련된 건설당시 자료와 구조물 준공 이후의 유지관리와 관련된 자료 등이며, 관리주체의 유지관리자료 보유 현황은 다음과 같다.

【표 2.1.1】 자료수집 현황

보존대상 목록		관리주체 보유현황	비 고
설계 도서	◇ 공통 - 준공내역서 - 공사시방서 - 각종계산서 - 토질 및 지반조사 보고서 - 기타 특이사항 보고서	○	◇ 대구~부산 고속도로 민간투자사업 건설공사 제6공구 - 구조계산서 - 구조물도 - 실시설계종합보고서 - 실시설계일반보고서 - 토질조사보고서
	◇ 설계도면 - 위치도, 평면도, 단면도(중·횡), 상·하부 구조물도, 빔 상세도, 신축이음·교량받침 상 세도	○	
시설물 관 리 대 장	◇ 기본현황 ◇ 상세제원 ◇ 유지관리 이력	○	◇ 교량관리대장
시공 관련 자료	◇ 시공관련 자료 ◇ 품질관리 관련자료 - 재료증명서 - 품질시험기록 - 관리 및 선정시험 기록 등 각종 시험 기록 - 시설물의 주요 구조부위에 대한 계측 관련자료 ◇ 사고기록	○	◇ 시공기록보고서
안전점검 및 정밀안전진단 자료		○	◇ 보수 및 점검이력
보수·보강 자료		○	

2.2 건설 관련자료 검토결과 요약

본 과업대상 구조물의 건설당시 주요 현황을 파악하기 위해 “대구~부산 고속도로 민간투자 사업 건설공사 제6공구(경산~삼량진 구간)”의 구조계산서와 준공도면, 실시설계보고서, 토질 조사보고서 등을 검토하여 주요 현황을 요약하여 수록하였다.

2.2.1 설계기준 검토

가. 설계속도 : 120km/hr

나. 폭원 구성

1) 폭원

구 분		단 위	적 용	비 고
차선수		차 선	4	양방향
도로 폭원	총폭원	m	23.4	보호길어깨 제외
	차 선	m	14.4	4@3.6
	중앙분리대	m	3.0	
	길어깨	m	6.0	2@3.0
	측대	m	0.5	길어깨측
		m	0.5	중앙분리대측

2) 횡단구배

① 차도부

직선구간의 표준횡단구배는 2%로 하며, 곡선부의 최대 편구배는 6%를 적용함.

㉠ 편구배별 곡선반경 기준

편구배	본선곡선반경(m)_120km/hr 적용	비 고
6%	710 ~ 1,050	
5%	1,050 ~ 1,610	
4%	1,610 ~ 2,470	
3%	2,470 ~ 3,840	
2%	3,840 ~ 6,900	
표준구배	6,900 이상	

㉠ 접속 설치율 및 접속설치 길이

차도폭 (m)	설계속도 (km/hr)	접속 설치율	편구배별 접속설치 길이(m)					비 고
			2%	3%	4%	5%	6%	
8.2	120	1/200	66.0	82.0	98.0	115.0	131.0	

② 길어깨부

직선구간의 길어깨부 횡단구배는 4%로 하며, 곡선부에서는 길어깨부 편구배를 내측은 본선구배와 동일하게 하고 외측은 본선차도부와 구배차를 7%를 적용함.

• 곡선부 길어깨 횡단구배

본선 횡단 구배(%)	내측 길어깨	외측 길어깨	비 고
2	-4	-4	
3	-4	-4	
4	-4	-3	
5	-5	-2	
6	-6	-1	

다. 본선 기하구조기준 ⇨ 표준치 이상 적용

구 분		단 위	기 준 치	비 고
설계속도		km/hr	120	
최소 평면곡선반경		m	710	
최소 곡선장	교각 5° 이상	m	700/θ	
	교각 5° 미만	m	140	
최대 종단구배	평지부	%	3	
	신지부	%	4	
최소 종단곡선 변화비율	볼록형	m/%	190	
	오목형	m/%	70	
최소 종단곡선장		m	100	
최소 정지시거		m	280	
최소 완화곡선장		m	70	
완화곡선 파라미터		m	$R/3 \leq A \leq R$	

2.2.2 실시설계 보고서 검토

가. 개요

본 대구~부산간 고속도로 (제6공구)는 신설4차선 고속도로로서 교량형식 선정은 시공성, 경제성 주변환경과의 조화, 미관 등 제반여건을 고려하여 결정하였고 주변지형 및 선형조건 등을 감안하였는 바, 본 구간의 교량은 연장 100m이상의 장대교량 3개소로 구성되었다.

사용재료별 교량형식은 ST.BOX 2개소, P.C BOX 1개소로서 교량가설 지점의 통과조건과 선정조건을 기본전제로하여 시공성과 경제성을 살릴 수 있는 교량형식이 되도록 고려하였다.

나. 교량 규모 및 현황

- 1) 교량 폭원 - 본선(1방향, 2차로) : 12.60m
- 2) 교면포장 - 아스팔트 콘크리트(두께 8cm)포장
- 3) 교량현황 및 규모

교량명	측 점	연 장 (m)	폭 원 (m)	사 각	교량형식		비 고
					상 · 하부	기 초	
고정대교 (고정교)	STA. 대구방향:10+740~12+60 부산방향:10+735~12+55	1320.0	12.60	90°	PSC Box (F.C.M)	직접기초, 말뚝기초	지방도987호선 횡단 동창천 횡단

다. 설계기준

1) 적용기준

- ① 도로교 표준시방서(1996, 국토교통부)
- ② 콘크리트 표준시방서(1996, 국토교통부)
- ③ 철근콘크리트 설계편람(1990, 국토교통부)
- ④ 도로설계 요령(한국도로공사)
- ⑤ 기타 국토교통부에서 제정한 관련 시방서

2) 설계 방법 적용 기준

- ① W.S.D(허용응력설계법) : 강합성구조물, PC구조물(강도설계법으로 안전성 검토)
- ② U.S.D(강도설계법) : R.C구조물(RC슬래브, 교대, 교각)

3) 설계하중

① 사하중

사용재료의 단위중량은 다음표 기준, 실하중이 명백한 경우는 그 값을 사용할 수 있다.

- 재료의 단위 중량

재 료	단위중량(kgf/m ³)	비 고
철근(프리스트레스트)콘크리트	2,500	
무근콘크리트	2,350	
아스팔트포장	2,300	
교대성토뒷채움재	2,000 (1,900)	∅=35° (∅=30°)
강재, 주장, 단철	7,850	

② 활하중

- 1등급(DB24, DL24)

4) 주요재료 사용기준

① 콘크리트

종 류	기준강도(kg/cm ²)	골재 최대치수(mm)	적용 구조물
P.C	$\sigma_{ck} = 400$	19	P.C 구조물, 후타콘크리트
1 종	$\sigma_{ck} = 270$	25	RC 슬래브
2 종	$\sigma_{ck} = 240$	32	교량 하부구조(교각, 교대)
3 종	$\sigma_{ck} = 210$	40	부대시설 기초
4 종	$\sigma_{ck} = 240$	19	중앙분리대 구체콘크리트
5 종	$\sigma_{ck} = 150$	50	레벨링, 속채움 콘크리트(강관 pile)

② 철근 : KSD 3504에 적합한 재료 기준

종 류	항복강도, 허용응력(kgf/cm ²)	적용 콘크리트
SD 40	$\sigma_y = 4,000, \sigma_{sa} = 1,600$	1종 콘크리트
SD 30	$\sigma_y = 3,000, \sigma_{sa} = 1,500$	2종 콘크리트

③ PS강재 : KSD 7002에 적합한 재료 기준

㉠ SWPC 7B(2종) 항복강도 : $\sigma_{py} = 160 \text{ kgf/mm}^2$

㉡ SWPC 7B(2종) 극한강도 : $\sigma_{pu} = 190 \text{ kgf/mm}^2$

라. 교량 형식의 선정

1) 교량형식의 선정조건

교량형식의 선정은 선형, 지형 및 지질 그리고 주변여건과의 조화를 감안한 형식이 선정

되어야 하는 바 이들 요소를 요약하면 다음과 같다.

- 구조의 안전성과 경제성
- 주행의 안전성과 쾌적성
- 시공성(가설방법, 공기, 시공관리)
- 구조물의 표준화 도모
- 유지보수
- 미관 및 환경조건

2) 교량 형식의 선정

① 상부구조

본 노선의 6공구 종점부에 위치하여 지방도 987호선 및 하천폭 약 200m의 동창천을 횡단하는 본 교량은 7공구 시점부의 터널계획상 부득이하게 높은 형하고와 장대교량으로서의 계획이 불가피하게 되었다. 교량형식 선정에 있어서는 평균 45m정도의 높은 형하고, 연장 1,320m의 장대교인 점을 감안하여 하부 공사비를 최소화하고 미관을 제고함과 동시에 상부 시공을 원활히 할 수 있는 P.C BOX(F.C.M)교량으로 결정하였다.

구 분	제 1 안	제 2 안	제 3 안	제 4 안
상부형식	P.C BOX(F.C.M)	P.CBOX(F.C.M+M.S.S)	S.T BOX (LIFT)	S.T BOX (I.L.M)
연장(m)	L=1,320	L=1,320	L=1,320	L=1,320
단 면				
장 단 점	- 장대교량으로서 상하부의 미관 우수 - 국내외에 800m이상 시공 실적 부족 - 상부 연속처리에 따른 힌지나 강결 필요 - 시공경험 풍부 - 공사기간 장기화	- 장대 교량으로서 상하부의 미관 양호 - 유수저항에 유리 2개 공법사용으로 작업 효율성 저하 - M.S.S 공법 시공경험 부족 - F.C.M의 연장줄임, 부정정력 최소화로 전체 구조계 유리	- 장대 교량으로서 상하부의 미관 양호 - 유수저항에 유리 - 국내 시공경험 무 - 인양 JACK 및 가설시스템의 교각두부 설치방안 필요 - 공장제작 기간단축 - 현장이음 정밀 필요	- 장대 교량으로서 상하부의 미관 불량 - 유수저항 불리 - 시공경험 보통 - 압출시 강교 챔버 고려 검토 필요 - 공장제작 기간단축 - 하부 공사비 증대
검토의견	본 교량은 지방도 및 동창천을 횡단하는 장대교량으로 가설시 및 장기간 공용시에도 안전한 구조계를 확보할 수 있고 경간을 교하공간(H=20m)의 2배로 하여 미관 기능을 극대화할 수 있는 P.C BOX(F.C.M)교를 건의함			
건의안	○			

마. 기초의 형식선정

교량명	상부형식	교 대	교 각	비 고
고정대교(고정교)	P.C BOX	직접기초, 말뚝기초	직접기초, 말뚝기초	

2.2.3 구조 및 수리계산서 검토

가. 구조검토 조건

【표 2.2.1】 고정대교 구조검토 조건

구 분	주요 검토내용	
설계기준	- 도로교설계기준(2000) - 콘크리트구조설계기준(1999) - 콘크리트표준시방서(1999)	
사용재료	구 분	주요 검토내용
	설 계 강 도	- 콘크리트 : $\sigma_{ck}=400\text{kgf}/\text{cm}^2$(상부구조) , $240\text{kgf}/\text{cm}^2$(하부구조) - 철 근 : $\sigma_y=4,000\text{kgf}/\text{cm}^2$(상부, SD40), $3,000\text{kgf}/\text{cm}^2$(하부, SD30) - P.C Stand (SWPC 7B) - 항복강도 : $\sigma_{py}=160\text{kgf}/\text{mm}^2$ - 극한강도 : $\sigma_{pu}=190\text{kgf}/\text{mm}^2$
	탄 성 계 수	- 콘크리트 : $280,000\text{kgf}/\text{cm}^2$(상부구조) , $235,000\text{kgf}/\text{cm}^2$(하부구조) - 철근 : $2,040,000\text{kgf}/\text{cm}^2$ - 강선 : $2,000,000\text{kgf}/\text{cm}^2$
상부구조	적용하중	
	구 분	하중종류별 주요 고려사항
	사 하 중	- 철근콘크리트 $W_c = 2,500\text{kgf}/\text{m}^3$, 아스팔트포장 $W_a = 2,300\text{kgf}/\text{m}^3$ - P.C구조물 $W_c = 2,500\text{kgf}/\text{m}^3$ - 방호벽 : $w=0.837\text{t}/\text{m}^2$, $e=0.164\text{m}$ - 방음벽 : $w=0.620\text{t}/\text{m}$ - 포장두께 : 설계도면 및 현 상태 : 80mm(아스콘)
하부구조 (교대)	활 하 중	- DB-24, DL-24 - 충격계수 : $I = 15 / (40 + L)$
	구 분	하중종류별 주요 고려사항
	적용 하중	상부구조 반력
		하부구조 사하중
		받침마찰계수
	단면 조건	벽체
		홍벽
		- 상부구조에서 작용하는 사하중 및 활하중, 지진시 수평력 - 철근콘크리트 $W_c = 2,500\text{kgf}/\text{m}^3$ - 마찰계수 : 0.05 적용 - 단 위 폭 (B) : 100cm - 유효높이 (D) : 425cm - 피복두께 (Dz) : 10cm - 단 위 폭 (B) : 100cm - 유효높이 (D) : 72cm - 피복두께 (Dz) : 8cm

【표 2.2.1】 고정대교 구조검토 조건(계속)

구 분	주요 검토내용		
하부구조 (교각)	구 분		하중종류별 주요 고려사항
	적용 하중	상부구조 반력	• 상부구조에서 작용하는 사하중 및 활하중, 지진시 수평력
		하부구조 사하중	• 철근콘크리트 $W_c = 2,500\text{kgf/m}^3$
		받침마찰계수	• 마찰계수 : 0.05 적용
		기타	• 풍하중, 유수압, 유목하중 등
	단면 조건	기둥	• 교각형식 : 중공식 사각기둥 • 단면 크기 : $7.0 \times 3.25 \text{ m}^2$ • 단면 두께 : 0.8m • 높이(최대) : 43.26m(P8) • 철근설계덮개 : 10cm

나. 구조검토 결과요약

1) 상부구조

【표 2.2.2】 고정대교 상부구조 구조검토 결과요약

구 분		주요 검토내용				비 고
상부구조	종방향	구분	휨강도(tonf · m)		전단강도(tonf)	
			Ø M _n	M _u	Ø S _n	S _u
		정모멘트부	25,881	14,714	3,801	3,388
		부모멘트부	109,225	78,780		
	횡방향	구분	압축응력(kgf/cm ²)		인장응력(kgf/cm ²)	
			작용	허용	작용	허용
		상부슬래브-지점	-44.0	-216	14.6	40.5
		상부슬래브-중앙	-65.5	216	8.3	40.5
		구분	휨강도(tonf · m)		전단강도(tonf)	
			Ø M _n	M _u	Ø S _c	S _u
		복부	37.2	20.2	37.3	8.7
		하부슬래브-지점	33.8	12.8	39.0	18.7
		하부슬래브-중앙	32.9	13.6	-	-

2) 하부구조

【표 2.2.3】 고정대교 하부구조 구조검토 결과요약

구 분	주요 검토내용					비 고	
교대	• A1 대구,부산방향						
	구분	휨강도(tonf · m)		전단강도(tonf)			
		Ø M _n	M _u	Ø S _n	S _u		
	벽체	308.9	43.2	279.1	18.3		
	홍벽	51.0	26.3	47.2	11.5		
교각	• P5 대구방향 - 기둥						
	구분		축력(tonf)		휨강도(tonf · m)		
			P _u /Ø	P _n	M _u /Ø		M _n
	축력 최대	상단	10,027	18,004	20,424		37,038
		하단	13,059	22,445	19,090		33,399
	모멘트 최대	상단	8,495	14,385	22,456		38,561
		하단	11,527	15,340	28,473		38,251
	주) 기존 구조계산서 결과 요약시 기호 및 단위계는 원구조계산서와 동일하게 표기함.						

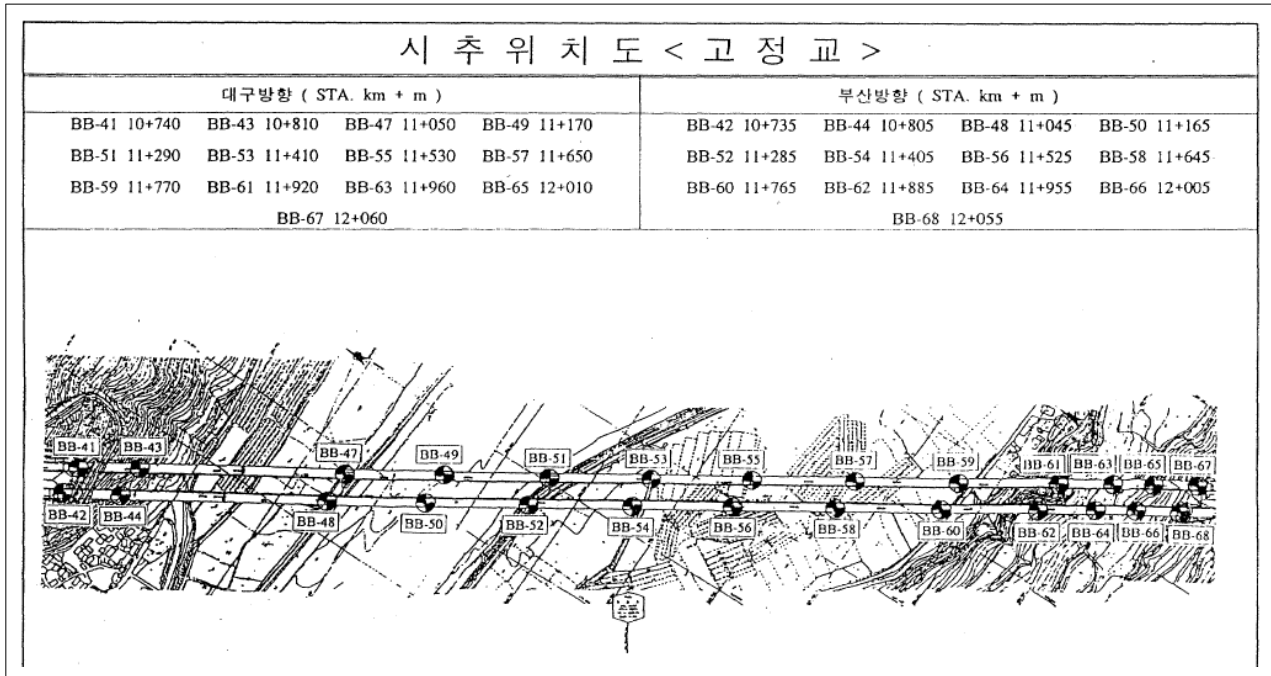
2.2.4 설계도면 검토

본 교량에 대한 제원 및 현황조사 결과와 설계도면을 비교한 결과, 준공이후 주요부재 제원, 포장종류 및 두께, 난간 및 연석, 받침장치 등의 주요현황은 변동이 없는 상태이다. 다만 현재 교량 시·종점 관리 체계가 준공당시와는 다르게 관리되고 있으므로 준공도면 활용시 주의하여야 하며, 점검보고서에서는 최초 작성된 초기점검(2006년) 보고서부터 변경된 시·종점 관리체계에 맞추어 도면을 편집하여 수록 중에 있음을 확인하였다.

2.2.5 토질 및 지반조사 자료검토

가. 개요

- 1) 현장조사 및 시험 : 2001년 2월 21일 ~ 2001년 3월 26일
- 2) 성과분석 및 보고서 작성 : 2001년 3월 27일 ~ 2001년 4월 2일
- 3) 해당위치 교량명 : 고정대교(조사시 구조물명 : 고정교)



【그림 2.2.1】 고정대교 토질조사 위치

나. 조사결과

풍화대층은 BB-41, 54, 57지역을 제외한 전지역에서 1.1~21.0M의 층후로 지역에 따라 다소의 차이를 보이며 구성 성분은 실트질모래와 암편으로 관찰된다.

연암은 BB-52지역을 제외한 전지역에서 GL-1.5~28.5m에서 출현하여 산지와 하천에 위치한 지역에 따라 비교적 큰 차이를 보이는 것으로 나타난다. 코아회수율(CR)은 16~93%, 암질지수9RQD)는 0~42% 정도로 나타난다.

경암은 BB-52, 65, 68지역에서 GL-7.4~21.3m에서 출현하여 지역에 따라 비교적 큰 차이를 보이는 것으로 나타난다. 코아회수율은 60~100%, 암질지수는 11~90% 정도로 나타난다.

【표 2.2.4】 고정대교 지반조사 결과

구 분	공 번	표토	퇴적층				풍화대		연암	경암	총심도	SPT 횟수	비 고
			모래질 자갈	실트질 모래	자갈질 모래	모래질 실트	풍화토	풍화암					
고정교	BB-41	-	-	-	1.5	-	-	-	2.0	1.0	4.5	1	
	BB-42	-	-	-	-	-	2.0	-	1.0	2.0	5.0	1	
	BB-43	-	-	0.4	-	-	1.1	-	3.0	-	4.5	1	
	BB-44	-	-	0.7	-	-	-	1.6	3.0	-	5.3	2	
	BB-47	-	17.0	-	-	-	1.5	9.2	3.3	-	31.0	15	
	BB-48	-	15.5	-	-	-	-	8.0	3.0	-	26.5	13	
	BB-49	-	13.0	-	-	-	5.5	7.3	3.7	-	29.5	15	
	BB-50	-	11.0	-	-	-	4.0	13.5	2.0	-	30.5	12	
	BB-51	-	3.5	-	-	-	-	2.0	3.0	-	8.5	3	
	BB-52	-	3.8	-	-	-	-	3.6	-	3.0	10.4	3	
	BB-53	-	8.0	-	-	-	1.5	6.0	3.0	-	18.5	8	
	BB-54	-	8.5	-	-	-	-	-	3.0	-	11.5	6	
고정교	BB-55	-	6.2	1.8	-	-	4.5	3.5	3.0	-	19.0	9	
	BB-56	-	4.0	3.5	-	-	5.0	16.0	3.0	-	31.5	10	
	BB-57	-	5.5	2.0	-	-	-	-	3.0	-	10.5	5	
	BB-58	-	6.8	1.2	-	-	-	1.8	3.2	-	13.0	7	
	BB-59	-	3.0	-	-	5.5	1.0	7.0	3.0	-	19.5	7	
	BB-60	-	2.5	-	-	5.5	-	9.0	3.0	-	20.0	7	
	BB-61	-	9.5	-	-	-	9.0	4.7	3.0	-	26.2	14	
	BB-62	-	9.0	-	-	-	8.0	10.0	3.0	-	30.0	14	
	BB-63	-	13.5	-	-	-	3.5	2.5	3.0	-	22.5	13	
	BB-64	-	14.0	-	-	-	1.5	1.6	3.0	-	20.1	11	
	BB-65	-	3.2	-	-	-	7.8	7.5	2.8	1.2	22.5	10	
	BB-66	-	5.6	-	-	-	11.3	3.1	3.0	-	23.0	12	
	BB-67	-	7.4	-	-	-	2.1	5.0	3.5	-	18.0	7	
	BB-68	-	12.2	-	-	-	1.8	5.5	0.7	1.3	21.5	12	

2.2.6 시공관련 자료검토

- 품질시험검사총괄표 및 시공기록보고서 상의 주요설계변경현황, 특기사항, 시공기록일지 등을 검토한 결과, 본 교량의 유지관리와 관련한 특기사항은 없는 것으로 나타났다.

2.3 기존 정기·정밀점검 실시결과 요약

본 교량은 1종 교량으로서 2006년 2월 준공되어 2006년 4월 초기점검을 실시하였으며, 2006년 12월 실시한 정기점검을 시작으로 2015년 6월 정기점검(상반기)까지 공용기간 중 초기점검 1회, 정밀점검 4회, 정기점검 15회를 실시하였으며, 금회 과업이 최초 정밀안전진단이다.

주요 점검이력은 다음과 같다.

2.3.1 정기·정밀점검 이력

【표 2.3.1】 고정대교 정기·정밀점검 이력

번호	구 분	점검/ 진단기간	점검/ 진단기관	주요점검/진단결과	상태
1	초기점검	'06.04.25	(주)아워브레인	안전성 및 사용성이 양호한 상태로 평가	A
2	정기점검	'06.12.31	(주)아워브레인	공용년수 증가에 따른 경미한 손상 발생	양호
3	정기점검	'07.06.30	(주)아워브레인	하행선 시점 사면 토사유실, 받침장치 보수 필요	양호
4	정밀점검	'07.12.20	(주)아워브레인	배수관 연결고리 체결 불량, 탈락 및 파손 등의 손상이 전반적으로 발생하여 보수 및 주의관찰 필요	B
5	정기점검	'08.06.30	(주)아워브레인	방호벽, 후타재 균열, BOX 균열 등 손상 조사	양호
6	정기점검	'08.12.31	(주)아워브레인	신축이음 볼트탈락, 후타재 균열 및 교좌장치 거동 등에 대해서 주기적인 점검 필요	양호
7	정기점검	'09.06.30	(주)아워브레인	포장 손상, 박스 내부 백태, 신축이음부 볼트탈락, 녹발생, 후타재 균열 및 교좌장치 거동 등 지속관찰	양호
8	정밀점검	'09.12.31	(주)아워브레인	포장면 포트홀 및 패임의 주행성 확보, 배수관 설치 불량에 의한 하부구조 추가손상 발생 원인, 교량받침부 몰탈 균열부 박리 등의 손상은 기능성 상실 등의 현상의 원인이므로 보수 등 유지관리 필요	B
9	정기점검	'10.06.30	(주)아워브레인	신축이음 장치에 발생된 고무재 탈락은 적합한 보수 후 주의관찰 필요	양호
10	정기점검	'10.12.31	(주)아워브레인	배수관 연결재 탈락, 주형 파손, 백태, 교각의 균열, 받침장치 손상은 보수 필요	양호
11	정기점검	'11.06.30	(주)아워브레인	신축이음장치는 공용기간 증대에 따른 진전 우려, 교량받침의 수축거동상태에 대한 주의관찰 필요	양호
12	정밀점검	'11.12.31	(주)아워브레인	신축이음장치는 공용기간 증대에 따른 진전 우려, 교량받침의 수축거동상태에 대한 주의관찰 필요	B
13	정기점검	'12.06.30	(주)아워브레인	기균열 진전 및 신축이음 보수 후 지속관찰 필요	양호
14	정기점검	'12.12.31	(주)아워브레인	기 발생 균열(폭 0.2mm이상), 신축이음 하부 고정볼트 탈락 등 손상 보수 후 지속관찰 필요	양호
15	정기점검	'13.06.30	(주)아워브레인	신축이음 고정볼트 탈락, 베어링 이탈 등 지속관찰	양호
16	정밀점검	'13.12.31	(주)아워브레인	신축이음장치 본체 하부 손상의 경우 공용기간 증가와 지속적인 차량 통행으로 인해 추가 손상 발생이 예상되므로 보수 후에도 지속적인 관찰 필요, 신축이음·받침 여유량은 지속관찰 필요	B
17	정기점검	'14.06.30	(주)아워브레인	신축이음 누수 및 하부 추가 손상 여부 지속관찰	양호
18	정기점검	'14.12.31	(주)아워브레인	신축이음 추가손상·이상거동 여부 주의관찰 필요	양호
19	정기점검	'15.06.30	(주)아워브레인	신축이음 손상 보수 후 주의관찰 필요	양호

2.3.2 최근 정밀점검 실시결과(2013년 12월)

가. 대구방향

1) 외관조사

구 분		손 상 현 황		단 위	합 계	보수공법	비 고
상 부 구 조	주형외부	균열	0.3mm미만	m (개소)	59.6 (53)	표면처리	
		백태		m2 (개소)	1.27 (66)	표면처리	
		콘크리트 파손		m2 (개소)	0.28 (12)	단면보수	
		재료분리		m2 (개소)	0.44 (2)	단면보수	
		시공이음부 이격		m (개소)	7.5 (1)	주입보수	
	주형내부	균열	0.3mm미만	m (개소)	25.4 (19)	표면처리	
			0.3mm이상	m (개소)	0.3 (1)	수지주입	
		백태		m2 (개소)	21.09 (24)	표면처리	
		콘크리트 파손, 박락		m2 (개소)	0.15 (3)	단면보수	
		정착구 CAP 녹발생		개소	126	도장보수	
		폐자재 적치		개소	1	정비	
		거푸집 미제거 및 적치		m2 (개소)	2.0 (3)	정비	
하 부 구 조	교대, 교각	균열	0.3mm미만	m (개소)	52.0 (75)	표면처리	
			0.3mm이상	m (개소)	0.3 (1)	수지주입	
		표면균열		m2 (개소)	3.3 (3)	표면처리	
		백태		m2 (개소)	2.26 (7)	표면처리	
		콘크리트 파손		m2 (개소)	0.11 (11)	단면보수	
		보수부 들뜸		m (개소)	3.0 (3)	단면보수	
		채수 및 누수흔적		m2 (개소)	0.64 (3)	표면처리	
		교각하부 토사유실		m2 (개소)	4.0 (1)	정비	
		교량받침	받침 균열	0.3mm미만	m (개소)	3.6 (31)	표면처리
몰탈 균열	0.3mm미만		m (개소)	3.4 (20)	표면처리		
가설철물 미제거			개소	13	정비		

구 분			손 상 현 황		단 위	합 계	보수공법	비 고
기 타 부 재	교면포장		포트홀		m2 (개소)	0.2 (12)	주의관찰	
			라벨링		m2 (개소)	72.25 (24)	주의관찰	
			패임		m2 (개소)	71.67 (9)	아스콘 패칭	
			아스콘 균열		m2 (개소)	75.0 (4)	아스콘 패칭	
	신축 이음	후타재	균열	0.3mm미만	m (개소)	9.5 (12)	표면처리	
				0.3mm이상	m (개소)	2.0 (4)	수지주입	
		본체	이물질퇴적		m (개소)	4.5 (4)	정비	
			하부 녹발생		m2 (개소)	0.5 (2)	도장보수	
			상부 녹발생		m2 (개소)	1.1 (2)	도장보수	
			볼트 탈락		개소	2	정비	
			지지대 탈락		개소	3	정비	
		난간	균열	0.3mm미만	m (개소)	114.9 (47)	표면처리	
				0.3mm이상	m (개소)	0.6 (1)	수지주입	
			백태		m2 (개소)	7.94 (161)	표면처리	
	콘크리트 파손		m2 (개소)	0.42 (4)	단면보수			
	철근노출		m2 (개소)	0.01 (1)	방청,단면보수			
	표면균열		m2 (개소)	6.16 (5)	표면처리			
	배수시설		배수관 연결고리 탈락		개소	10	정비	
		배수관 연결핀 탈락		개소	4	정비		
		배수관 너트 풀림, 탈락		개소	24	정비		
		배수관 연결재 탈락		개소	2	정비		
		유도배수관 길이부족		개소	3	정비		
		배수관 녹발생		개소	1	정비		
		배수관 길이부족		개소	1	정비		
		배수구 막힘		개소	2	정비		
부속 시설		점검사다리	볼트 및 연결판 파손	개소	2	정비		
			연결 불량	개소	1	정비		
			수평지지대 탈락	개소	2	정비		
		차수판 볼트, 너트 탈락 및 풀림		개소	26	정비		
		교각 표지판 탈락		개소	1	정비		
		점검로 이물질퇴적		개소	1	정비		
		안전 발판 미설치		개소	1	정비		
		범면 이격		개소	1	주의관찰		
		텔리네이트 파손		개소	2	정비		

2) 비파괴시험

비 파 괴 시 험	콘크리트 강 도	BOX	· 40.4~45.1 MPa
		하부	· 교대 : 24.6~26.5 MPa, 교각 : 27.2~29.7 MPa
		평가	· 각 부재별 설계기준강도를 모두 상회하고 있는 바, 콘크리트 강도는 양호함
	콘크리트 탄 산 화	BOX	· 2.0~6.0mm (피복 40mm)
		하부	· 4.0~9.0mm (피복 100mm)
		평가	· 탄산화 정도가 구조물의 내구성에 미치는 영향은 거의 없는 것으로 나타남

3) 상태평가

부재의 분류		상부구조		2차 부재	기타부재				받침	하부구조		내구성 요소			
번호	구조형식	바닥 판	거더	가로보	포장	배수	난간 연석	신축 이음	교량 받침	하부	기초	탄산 화 (상)	탄산 화 (하)	염화 물 (상)	염화 물 (하)
상행선[1]	PSC Box교	a	b	-	a	a	b	b	b	b	Q	a	a	-	-
상행선[2]	PSC Box교	a	a	-	b	c	b	c	a	a	Q	a	a	-	-
상행선[3]	PSC Box교	a	b	-	b	c	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
상행선[4]	PSC Box교	b	b	-	b	c	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
상행선[5]	PSC Box교	b	b	-	b	c	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
상행선[6]	PSC Box교	b	b	-	b	c	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
상행선[7]	PSC Box교	b	b	-	b	c	b	-	-	a	Q	a	a	-	-
상행선[8]	PSC Box교	b	b	-	b	c	b	-	-	a	Q	a	a	-	-
상행선[9]	PSC Box교	b	b	-	b	a	b	-	-	b	Q	a	a	-	-
상행선[10]	PSC Box교	b	b	-	b	c	b	-	a	b	Q	a	a	-	-
상행선[11]	PSC Box교	b	b	-	b	c	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
상행선[12]	PSC Box교	b	b	-	b	c	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
상행선[13]	PSC Box교	a	b	-	b	c	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
상행선[14]	PSC Box교	-	-	-	-	-	-	b	a	b	Q	a	a	-	-
평균		0.169	0.192	-	0.192	0.354	0.200	0.267	0.145	0.179	-	0.100	0.100	-	-
가중치		23	20	-	7	3	2	9	9	20	-	4	3	-	-
(평균X가중치)/가중치합		0.039	0.038	-	0.013	0.011	0.004	0.024	0.013	0.036	-	0.004	0.003	-	-
1. 환산결함도 점수 =														0.185	
2. 상태평가 결과 =														B	

4) 종합평가 및 안전등급

① 상태평가 결과 = B , ② 안전성평가 결과 = - , ③ 종합평가 결과 = B

■ 안전등급 : B등급

5) 보수·보강 및 유지관리방안

① 보수·보강 방안

외관조사 결과표 상에 수록

② 유지관리 방안

구 분	결함 내용	유지관리 항목	비 고
PSC BOX	- 균열 및 표면균열, 백태 - 파손, CAP 녹발생	- 균열의 발생여부 - 정착부의 결함 발생여부 및 치짐	육안조사
교대 및 교각	- 균열, 보수부 재균열, 표면균열 - 들뜸 및 국부파손	- 균열부의 손상진전 유무 - 박락 및 박리의 진전여부	육안조사
교량받침	- 몰탈 및 받침 균열, 박리 - Plate 도장손상 및 녹발생 - 가설철물 미제거	- 이동여유량 검토 - 손상진전 유무 - 가설철물 제거 여부	육안, 실측
교면포장	라벨링, 패임, 포트홀, 균열	- 추가적인 손상여부 - 차량주행성 저하 여부	육안조사
신축이음	- 지지대 탈락, 간격조절재 볼트 탈락, 용접 보수 미흡 - 강재 녹발생, 이물질 퇴적 - 신장여유량 부족 - 후타재 균열, 접속부 이격	- 본체의 변형여부 - 손상현황의 진전여부 - 신장거동에 관한 주의관찰 - 단차 및 후타재 파손 여부	육안조사
콘크리트 난간	- 균열 및 표면균열, 백태 - 파손, 단차	- 결함 발생 및 진전 여부 - 파손부 확대여부	육안조사
배수시설	- 배수관 연결재, 연결고리 탈락 - 유도배수관 길이부족	- 하부구조 체수 및 열화발생여부 - 지지철물 손상진전 여부	육안조사
기타	- 교각 점검로 결함 - 차수관 변형, 볼트 탈락 - 법면 이격 및 파손	각 손상에 대한 정비 여부	육안조사

6) 종합결론

고정대교에 대한 정밀점검 결과 “B” 등급의 양호한 상태로 평가되었다.

전회점검 이후 일부 손상에 대한 보수가 시행되었으며, 교량의 안전성을 저해할 만한 손상은 없으나, 미보수 손상에 대해서는 내구성 확보를 위한 보수와 지속적인 점검을 통한 주의관찰 및 유지관리가 필요하다.

주요 손상으로는 주형 균열, 백태 및 국부 파손, 교대 및 교각 균열, 보수부 재균열, 받침 장치 몰탈 및 받침대 균열, 가설철물 미제거, 신축장치 지지대 및 간격조절재 볼트 탈락, 용접 보수 미흡, 방호벽 균열 및 백태, 배수관 연결재 및 연결고리 탈락, 유도배수관 길이 부족, 교대 법면 이격 및 파손, 점검로 안전발판 미설치 등이 발생한 상태이다.

특히 신축이음장치 본체 하부 손상은 공용기간 증가와 지속적인 차량 통행으로 인해 추가 손상 발생이 예상되므로 보수후에도 지속적인 관찰이 요구되며, 또한 신축이음장치 및 받침장치의 경우 여유량이 크지 않으므로 지속적인 점검을 통한 주의관찰이 필요하다.

나. 부산방향

1) 외관조사

구 분		손 상 현 황		단 위	합 계	보수공법	비 고
상 부 구 조	주형외부	균열	0.3mm미만	m (개소)	59.8 (59)	표면처리	
			0.3mm이상	m (개소)	2.7 (2)	수지주입	
		표면균열		m2 (개소)	14.75 (6)	표면처리	
		백태		m2 (개소)	1.2 (68)	표면처리	
		콘크리트 파손		m2 (개소)	0.27 (13)	단면보수	
		재료분리		m2 (개소)	0.24 (1)	표면처리	
	주형내부	균열	0.3mm미만	m (개소)	14.3 (18)	표면처리	
			0.3mm이상	m (개소)	48.8 (60)	표면처리	
		콘크리트 파손		m2 (개소)	0.11 (4)	단면보수	
		정착구 CAP 녹발생		개소	48	재도장	
		계측기 부식 및 불능		개소	3	정비	
		강선지지빔 소음발생		개소	1	정비	
하 부 구 조	교대, 교각	균열	0.3mm미만	m (개소)	52.2 (58)	표면처리	
			0.3mm이상	m (개소)	0.5 (1)	수지주입	
		콘크리트 파손		m2 (개소)	0.23 (18)	단면보수	
		백태		m2 (개소)	0.79 (3)	표면처리	
		표면균열		m2 (개소)	0.8 (1)	표면처리	
		체수		m2 (개소)	0.09 (1)	정비	
		이물질퇴적		m2 (개소)	1.0 (1)	정비	
		철근노출		m2 (개소)	0.05 (3)	방청,단면보수	
	교량받침	받침 균열	0.3mm미만	m (개소)	4.3 (41)	표면처리	
		몰탈 균열	0.3mm미만	m (개소)	0.4 (2)	표면처리	
		받침콘크리트 파손		m2 (개소)	0.03 (2)	단면보수	
		도장손상		m2 (개소)	0.08 (8)	도장보수	
		가설철물 미제거		개소	29	정비	
		눈금 게이지 설치불량		개소	1	정비	

구 분			손 상 현 황		단 위	합 계	보수공법	비 고
기 타 부 재	교면포장		포트홀		m2 (개소)	0.15 (12)	주의관찰	
			라벨링		m2 (개소)	36.99 (16)	주의관찰	
			패임		m2 (개소)	0.12 (2)	아스콘 패칭	
			아스콘 균열		m (개소)	10.0 (1)	아스콘 패칭	
	신축이 음	후타재	접속부 이격		m (개소)	1.5 (1)	주의관찰	
		본체	이물질퇴적		m (개소)	6.4 (5)	정비	
			상부 녹발생		m2 (개소)	0.46 (2)	도장보수	
			하부 녹발생		m (개소)	2.0 (1)	도장보수	
			용접 불량		개소	1	정비	
	난간		균열	0.3mm미만	m (개소)	346.1 (57)	표면처리	
				0.3mm이상	m (개소)	0.3 (1)	수지주입	
			백태		m2 (개소)	1.04 (5)	표면처리	
			콘크리트 파손		m2 (개소)	0.62 (3)	단면보수	
			단차		개소	1	주의관찰	
	배수시설		배수구 그레이팅 미설치		개소	1	정비	
			배수관 연결고리 탈락		개소	9	정비	
			배수관 연결핀 탈락		개소	2	정비	
			배수관 연결재 탈락		개소	4	정비	
			배수관 너트 탈락, 이완		개소	7	정비	
			교각하부 배수관 볼트 풀림		개소	1	정비	
			유도배수관 길이부족		개소	3	정비	
			배수관 연결부 파손		개소	1	정비	
부속 시설		차수관	앵커, 볼트 탈락	개소	13	정비		
			변형	개소	1	정비		
		범면	공동 발생	개소	1	주의관찰		
			이격	개소	1	주의관찰		
		점검사다리 안전발판 미설치		개소	1	정비		

2) 비파괴시험

비 파 괴 시 험	콘크리트 강도	BOX	· 40.4~45.1 MPa
		하부	· 교대 : 24.6~26.5 MPa, 교각 : 27.2~29.7 MPa
		평가	· 각 부재별 설계기준강도를 모두 상회하고 있는 바, 콘크리트 강도는 양호함
	콘크리트 탄산화	BOX	· 2.0~6.0mm (피복 40mm)
		하부	· 4.0~9.0mm (피복 100mm)
		평가	· 탄산화 정도가 구조물의 내구성에 미치는 영향은 거의 없는 것으로 나타남

3) 상태평가

부재의 분류		상부구조		2차 부재	기타부재				받침	하부구조		내구성 요소			
번호	구조형식	바닥 판	거더	가로보	포장	배수	난간 연석	신축 이음	교량 받침	하부	기초	탄산 화 (상)	탄산 화 (하)	염화 물 (상)	염화 물 (하)
하행선[1]	PSC Box교	a	c	-	b	a	c	b	b	b	Q	a	a	-	-
하행선[2]	PSC Box교	a	a	-	a	c	a	c	b	b	Q	a	a	-	-
하행선[3]	PSC Box교	b	b	-	b	c	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
하행선[4]	PSC Box교	b	b	-	b	b	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
하행선[5]	PSC Box교	b	b	-	b	b	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
하행선[6]	PSC Box교	b	b	-	b	a	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
하행선[7]	PSC Box교	b	b	-	b	c	b	-	-	b	Q	a	a	-	-
하행선[8]	PSC Box교	b	b	-	b	c	b	-	-	b	Q	a	a	-	-
하행선[9]	PSC Box교	b	b	-	b	a	b	-	-	b	Q	a	a	-	-
하행선[10]	PSC Box교	b	b	-	b	a	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
하행선[11]	PSC Box교	b	b	-	b	b	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
하행선[12]	PSC Box교	a	b	-	b	a	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
하행선[13]	PSC Box교	a	b	-	b	c	b	-	b	b	Q	a	a	-	-
하행선[14]	PSC Box교	-	-	-	-	-	-	b	a	b	Q	a	a	-	-
평균		0.169	0.208	-	0.192	0.238	0.231	0.267	0.191	0.200	-	0.100	0.100	-	-
가중치		23	20	-	7	3	2	9	9	20	-	4	3	-	-
(평균X가중치)/가중치합		0.039	0.042	-	0.013	0.007	0.005	0.024	0.017	0.040	-	0.004	0.003	-	-
1. 환산결합도 점수 =														0.194	
2. 상태평가 결과 =														B	

4) 종합평가 및 안전등급

① 상태평가 결과 = B , ② 안전성평가 결과 = - , ③ 종합평가 결과 = B

■ 안전등급 : B등급

5) 보수·보강 및 유지관리방안

① 보수·보강 방안

외관조사 결과표 상에 수록

② 유지관리 방안

구 분	결함 내용	유지관리 항목	비 고
PSC BOX	- 균열 및 표면균열, 백태 - 파손, CAP 녹발생	- 균열의 발생여부 - 정착부의 결함 발생여부 및 치짐	육안조사
교대 및 교각	- 균열, 보수부 재균열, 표면균열 - 들뜸 및 국부파손	- 균열부의 손상진전 유무 - 박락 및 박리의 진전여부	육안조사
교량받침	- 몰탈 및 받침 균열, 박리 - Plate 도장손상 및 녹발생 - 가설철물 미제거	- 이동여유량 검토 - 손상진전 유무 - 가설철물 제거 여부	육안, 실측
교면포장	라벨링, 패임, 포트홀, 균열	- 추가적인 손상여부 - 차량주행성 저하 여부	육안조사
신축이음	- 지지대 탈락, 간격조절재 볼트 탈락, 용접 보수 미흡 - 강재 녹발생, 이물질 퇴적 - 신장여유량 부족 - 후타재 균열, 접속부 이격	- 본체의 변형여부 - 손상현황의 진전여부 - 신장거동에 관한 주의관찰 - 단차 및 후타재 파손 여부	육안조사
콘크리트 난간	- 균열 및 표면균열, 백태 - 파손, 단차	- 결함 발생 및 진전 여부 - 파손부 확대여부	육안조사
배수시설	- 배수관 연결재, 연결고리 탈락 - 유도배수관 길이부족	- 하부구조 체수 및 열화발생여부 - 지지철물 손상진전 여부	육안조사
기타	- 교각 점검로 결함 - 차수관 변형, 볼트 탈락 - 법면 이격 및 파손	각 손상에 대한 정비 여부	육안조사

6) 종합결론

고정대교에 대한 정밀점검 결과 “B” 등급의 양호한 상태로 평가되었다.

전회점검 이후 일부 손상에 대한 보수가 시행되었으며, 교량의 안전성을 저해할 만한 손상은 없으나, 미보수 손상에 대해서는 내구성 확보를 위한 보수와 지속적인 점검을 통한 주의관찰 및 유지관리가 필요하다.

주요 손상으로는 주형 균열, 백태 및 국부 파손, 교대 및 교각 균열, 보수부 재균열, 받침 장치 몰탈 및 받침대 균열, 가설철물 미제거, 신축장치 지지대 및 간격조절재 볼트 탈락, 용접 보수 미흡, 방호벽 균열 및 백태, 배수관 연결재 및 연결고리 탈락, 유도배수관 길이 부족, 교대 법면 이격 및 파손, 점검로 안전발판 미설치 등이 발생한 상태이다.

특히 신축이음장치 본체 하부 손상은 공용기간 증가와 지속적인 차량 통행으로 인해 추가 손상 발생이 예상되므로 보수후에도 지속적인 관찰이 요구되며, 또한 신축이음장치 및 받침장치의 경우 여유량이 크지 않으므로 지속적인 점검을 통한 주의관찰이 필요하다.

2.4 보수·보강 이력 및 용도변경

2.4.1 보수·보강 이력

【표 2.4.1】 고정대교 보수·보강 이력

구분	보수일자	보수내용	시공자	비고
보수	2006.05	거더, 교대 표면처리	현대산업개발(주)	
보수	2006.10	교대 및 교각부 균열보수	서풍건설	
보수	2008.03	PSC박스 내부 균열보수(에폭시 주입 및 표면처리)	VSL코리아	
보수	2008.03	PSC박스 외부 배수관 연결재 보수 및 균열보수(표면처리)	VSL코리아	
보수	2009.05	거더, 교대, 교각 단면보수, 신축이음 표면처리	현대산업개발(주)	
보수	2009.10	P11(부산) 신축이음장치 보수-신규볼트 교체	유니슨	
보수	2010.05	교대 및 교각부 균열보수	서풍건설	
보수	2010.06	교량받침부 균열보수, 신축이음후타콘크리트 균열보수	유니슨	
보수	2010.12	A2(대구) 신축이음장치 고정볼트 탈락 2개소	통보	
보수	2011.01	A2(대구) 신축이음장치 고정볼트 2개소 체결	KR	
보수	2011.01	A2(부산) 신축이음장치 고무재 탈락 1EA	KR	
보수	2011.04	PSC박스 내부 균열보수(에폭시 주입 및 표면처리)	VSL코리아	
보수	2011.06	교량배수파이프 지지대 탈락부 보수 63개소	동진산업	
보수	2011.07	교량받침부 균열보수, 단면복구, 받침 녹제거 및 도장	유니슨	
보수	2013.04	A2(양방향) 신축이음장치 부품교체	유니슨	
보수	2013.04	교량체류수 유도배수관 개선 2개소	주영건설	
보수	2014.02	A2(대구), P2(대구) 신축이음장치 부품교체, 베어링 42EA	협성	
보수	2014.06	교면포장 패칭, 난간 표면처리	현대산업개발(주)	

2.4.2 용도변경 여부 확인

건설 관련자료 및 기존 점검 결과의 검토 시 구조물의 구조 및 용도 변경 사항은 기록된 바가 없으며, 현장조사 결과, 해당사항 없음을 확인하였다.

2.5 시설물의 내진설계 여부 확인

2.5.1 설계조건

가. 교량형식

1) 상부구조

- ① 상부형식 : 10경간 연속 P.S.C BOX(FCM공법) + 2경간 연속 P.S.C BOX(FSM공법)
 ② 교량길이 : 10@50.0 = 500.0m ③ 교 폭 : 12.60m

2) 하부구조

- ① 구조형식 : 사각형중공단주교각(슬립폼 공법) ② 기초형식 : 현장타설말뚝(올케이싱)

나. 물성치

- 1) 고정하중 ① 아스팔트 : 2.30tonf/m³ ② 철근콘트리트 : 2.50tonf/m³
2) 질량 : 고정하중 / G (G=9.81m/s²)

다. 지진 해석을 위한 제원

- ① 가속도 계수 : A=0.154G ② 내진등급 : 내진1등급교
 ③ 지진구역 : 지진1구역 ④ 가설지역 : 경상도
 ⑤ 지반계수 : S=1.2 , 지반종류 II로 매우 조밀한 토사지반 또는 연암지반

라. 기본조건

- ① 해석범위 : 선형탄성해석 ② 사용프로그램 : SAP-2000 (CSI)
③ 동적해석 : Response Spectrum Anaysis

2.5.2 교량받침 검토

구 분	설계지진 수평력(tf/교각)		허용 수평력(tf/교각)		평가	
	교축	교직	교축	교직	교축	교직
A1	0.0	326.1	0.0	352.0	O.K.	O.K.
P1	0.0	586.2	0.0	782.0	O.K.	O.K.
P2	0.0	528.9	0.0	782.0	O.K.	O.K.
P3	0.0	679.5	0.0	782.0	O.K.	O.K.
P4	528.5	503.8	782.0	782.0	O.K.	O.K.
P8	395.7	548.2	782.0	782.0	O.K.	O.K.
P9	0.0	480.9	0.0	782.0	O.K.	O.K.
P10	0.0	401.7	0.0	782.0	O.K.	O.K.
P11	0.0	204.5	0.0	352.0	O.K.	O.K.
	0.0	172.5	0.0	240.0	O.K.	O.K.
P12	699.4	479.0	900.0	900.0	O.K.	O.K.
A2	0.0	137.2	0.0	240.0	O.K.	O.K.

2.6 자료분석 결과요약

본 과업의 효과적인 용역 수행을 위하여 건설관련 자료(대구~부산 고속도로 민간투자사업 건설공사 제6공구)와 유지관리 자료(기 정밀점검 결과, 보수이력 등) 등을 입수하였으며, 수집 자료를 검토한 결과 및 진단과업 진행방향은 다음과 같다.

【표 2.6.1】 자료분석 결과요약

구 분	수집 자료	자료분석 결과	진단과업 진행방향
건 설 관 련 자 료	◇ 준공도면 및 구조계산서 : 대구~부산 고속도로 민간투자 사업 건설공사 제6공구 - 구조계산서 - 구조물도 - 실시설계종합보고서 - 실시설계일반보고서 - 토질조사보고서	◇ 구조계산서 및 구조물도, 일 반보고서는 설계당시 기준에 준하여 작성된 것으로 확인됨 ◇ 구조계산서 및 구조물도의 구조물 치수는 동일한 것으 로 확인됨 ◇ 주요 설계변경 내용 및 시 공시 문제점이 없는 것으로 파악됨 ◇ 시·종점 관리체계가 준공 당시와는 다르게 관리되고 있는 것으로 파악됨	◇ 현장조사 시 부재치수를 실 측하여 준공도면과 비교·검 토함 ⇒ 치수가 상이할 경우 도면 을 재작성하며 실측치를 구조계산에 반영 ⇒ 치수가 동일할 경우 준공 도면 기준으로 과업 진행 ◇ 시·종점 관리체계 변경 ⇒ 준공도서 활용 시 시·종 점 변경 내용 참조 ⇒ 본 보고서 본문의 도면 자료 수록시 시·종점을 변경 편집하여 수록
유 지 관 리 자 료	◇ 초기점검 보고서 (2006.4) ◇ 정밀점검 보고서 (2013.12) 등 ◇ 정기점검 보고서 (2015.6) 등 ◇ 보수·보강 이력	◇ 주요손상 이력 - PSC BOX 거더 균열, 백태 - 하부구조 균열 - 받침 도장손상, 몰탈 균열 - 포장 패임, 포트홀, 라벨링 - 신축이음 부식, 볼트탈락 - 난간 균열, 백태, 파손 - 배수관 연결재 탈락 ◇ 콘크리트 균열보수 ◇ 신축이음장치 보수 ◇ 배수관 지지대 탈락부 보수 ◇ 포장 패칭 ◇ 유도배수관 개선	◇ 전회 점검결과와 금회 진단 결과를 비교·검토하여 손상 원인 분석 및 추가 손상 및 진전 여부를 확인하여 대책 방안 마련 ◇ 전회 점검결과와 비교·검 토하여 내구성저하여부 확인 ◇ 구조물의 제원변경확인 및 추가손상 발생에 대한 상세 구조해석을 실시하여 안전성 확보여부 확인 ◇ 보수부 상태 확인 ◇ 주요 부재에 대한 하자 발 생 여부 조사 및 관련 조사 내용 별도 정리·제출

