

제 2장 자료수집 및 분석

2.1 자료수집 현황

2.2 건설 관련자료 검토결과 요약

2.3 기존 정기 및 정밀점검 실시결과 요약

2.4 보수·보강 이력

2.5 내진설계 및 보강 여부

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 다음 【표 2.1.1】과 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~부산간 고속도로 민간투자사업(제 3공구) - 구조계산서 - 구조물도 - 종합보고서 - 일반보고서 - 토질조사보고서
	◇ 설계도면 - 위치도, 평면도, 단면도(중·횡), 상·하부 구조물도, 빔 상세도, 신축이음·교량받침 상세도	○	
시설물 관 리 대 장	◇ 기본현황 ◇ 상세제원 ◇ 유지관리 이력	○	◇ FMS 전산관리
시공 관련 자료	◇ 시공관련 자료 ◇ 품질관리 관련자료 - 재료증명서 - 품질시험기록 - 관리 및 선정시험 기록 등 각종 시험 기록 - 시설물의 주요 구조부위에 대한 계측 관련자료 ◇ 사고기록	○	◇ 품질시험검사성과총괄표 ◇ 시공기록보고서
정기 및 정밀점검 자료		○	◇ FMS 전산관리
보수·보강 자료		○	

2.2 건설 관련자료 검토결과 요약

본 과업대상 구조물의 건설당시 주요 현황을 파악하기 위해 “대구-부산간 고속도로 민간 투자사업 건설공사(제 3공구)(2006)”의 구조 및 수리계산서와 준공도면, 일반보고서, 토질조사 보고서 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	
	중앙분리대	m	3.0	
	길어깨	m	6.0	
	측대	m	0.5	
		m	0.5	
	쌓기부 보호길어깨	m	0.5	

2) 횡단구배

① 차도부

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

㉠ 곡선반경별 편구배 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	6,900이상	

㉠ 접속설치율 및 접속설치 길이

차도폭 (m)	설계속도 (km/hr)	접속 설치율	편구배별 접속설치 길이(m)					비 고
			2%	3%	4%	5%	6%	
8.2	120	200	70	82	98	115	131	

② 길어깨부

㉡ 곡선부 길어깨 횡단구배

내측차도	내측길어깨	외측차도	외측길어깨	비고
-2	-4	+2	-4	
-3	-4	+3	-4	
-4	-4	+4	-3	
-5	-5	+5	-2	
-6	-6	+6	-1	

다. 본선 기하구조기준 ⇨ 표준치 이상 적용

구 분		단 위	기 준 치	비 고
설계속도		km/hr	120	
최소 평면곡선반경	바람직한 값	m	-	
	최 소	m	710	
최소 곡선장	교각 5° 이상	m	$700/\theta$	
	교각 5° 미만	m	140	
종단구배	평 지	%	3	
	산 지	%	4	
최소 종단곡선 변화비율	블록형	m/%	200	
	오목형	m/%	70	
최소 종단곡선장		m	100	
최소 정지시거		m	280	
최소 완화곡선장		m	70	
표준횡단구배		%	2	
최대편구배		%	6	

2.2.2 실시설계 보고서 검토

가. 개요

본 설계구간(3공구)은 행정구역상 경북 경산시 옥곡2동에서 경북 경산시 남천면 삼성리까지 총연장 5.61Km에 해당한다. 본 고속도로 노선 주변에는 대덕산(599m), 성암산(469m), 금성산(428m), 근학산(603m), 백락산 등이 있다. 본 노선의 구조물은 지역의 특수성을 고려할 때 주변경관과의 조화 시공성 및 유지관리의 용이성을 고려하여 구조형식을 산정하였다.

나. 교량 규모 및 현황

1) 교량 폭원

- 본선(2방향 4차선) : 25.2m

2) 교면포장

- 아스팔트 콘크리트(두께 8cm)포장

3) 교량현황 및 규모

교량명	측 점	연 장 (m)	폭 원 (m)	교량형식			비 고
				상 부	하 부	기 초	
남천대교	상행선 10K+607.62~ 11K+538.38	40+17@50+ 40=930.0	12.60	P.S.C BOX (ILM)	교대역I형	직접기초	경부선 국도25호 남천선형 분리
	하행선 10K+614.60~ 11K+665.45	21@50=105 0.0	12.60		교각:중공 사각기둥		

다. 설계기준

1) 설계기준

- ① 도로교 설계기준 (2000, 건설교통부)
- ② 도로교 표준시방서 (1996, 건설교통부)
- ③ 콘크리트 구조설계기준 (1999, 건설교통부)
- ④ 콘크리트 표준시방서 (1999, 건설교통부)
- ⑤ 철근 콘크리트 설계편람 (1991, 건설교통부)
- ⑥ 고속도로 교량의 내진 설계 지침 (한국도로공사)
- ⑦ 도로 설계 요령 (1992, 한국도로공사)
- ⑧ 고속도로 건설공사 전문시방서(토목편) (2000, 한국도로공사)
- ⑨ 공사시방서 및 기타 설계기준 (한국도로공사)

2) 설계 방법 적용 기준

- ① W.S.D(허용응력설계법) : 강합성구조물
- ② U.S.D(강도설계법) : R.C구조물(슬래브, 교각)

3) 설계하중

① 사하중

사용재료의 단위중량은 다음표를 기준으로 하되 실하중이 명백한 경우는 그 값을 사용할 수 있다.

• 재료의 단위 중량

재 료	단위중량(kg/m ³)	재 료	단위중량(kg/m ³)
강재, 주강, 단철	7,850	목재	800
주철	7,250	역청재(방수용)	1,100
알미늄	2,800	아스팔트포장	2,300
철근콘크리트	2,500	흙(지하수위 이상)	1,800
프리스트레스콘크리트	2,500	흙(지하수위 이하)	2,000
콘크리트	2,350	(뒷채움 $\theta=35^\circ$)	2,000
시멘트모르터	2,150	(뒷채움 $\theta=30^\circ$)	1,900

② 활하중

- 1등급(DB24, DL24)

4) 주요재료 사용기준

① 콘크리트

종 류	기준강도(kg/cm ²)	골재 최대치수(mm)	적용 구조물
1 종	$\sigma_{ck} = 270$	25	교량상부 슬래브
2 종	$\sigma_{ck} = 240$	32	교량 하부구조 (교각, 교대) 교량날개벽
3 종	$\sigma_{ck} = 210$	40	MASS 콘크리트
5 종	$\sigma_{ck} = 150$	50	레벨링 콘크리트

② 철근 : KSD 3504에 적합한 재료 사용

종 류	허용응력(kg/cm ²)	적용 콘크리트
SD 40	$\sigma_y = 4,000$ $\sigma_{sa} = 1,800$	1종 콘크리트 - 교량상부 슬래브
SD 30	$\sigma_y = 3,000$ $\sigma_{sa} = 1,500$	2종 콘크리트(교대, 교각)

5) 구조물 설계기준(강도설계법)

① 주요 하중조합의 하중계수

$$\text{㉠ } U = 1.3D + 2.15(L+I) + 1.3CF + 1.7H + 1.3Q$$

$$\text{㉡ } U = 1.3D + 1.7H + 1.3Q + 1.3W$$

$$\text{㉢ } U = 1.3D + 1.3(L+I) + 1.3CF + 1.7H + 1.3Q + 1.3(0.5W + WL + BK)$$

$$\text{㉣ } U = 1.3D + 1.3(L+I) + 1.3CF + 1.7H + 1.3Q$$

$$\text{㉤ } U = 1.25D + 1.65H + 1.25Q + 1.25W + 1.25G$$

$$\text{㉥ } U = 1.25D + 1.25(L+I) + 1.25CF + 1.65H + 1.25Q + 1.25(0.5W + WL + BK) + 1.25G$$

$$\text{㉦ } U = 1.0D + 1.0H + 1.0Q + 1.0E$$

$$\text{㉧ } U = 1.3D + 1.3(L+I) + 1.3CF + 1.7H + 1.3Q + 1.3CO$$

$$\text{㉨ } U = 1.2D + 1.55H + 1.2Q + 1.2W + 1.2CO$$

여기서, D = 사하중

WL = 차량활하중에 작용하는 풍하중

L = 활하중

BK = 제동하중

I = 충격

E = 지진의 영향

H = 토압

CF = 원심하중

W = 풍하중

CO = 충돌하중

G = 부등침하, 크리프, 건조수축, 제작 또는 시공 시 치수의 착오, 습도변화

또는 온도변화 등으로 인한 팽창 또는 수축변형으로 유발되는 변형력

Q = 부력 또는 양압력, 수압, 파압

② 설계강도

- ㉠ 설계강도는 단면의 공칭강도에 강도감소계수 ϕ 를 곱한다.
 ㉡ 강도감소계수(ϕ)

부 재		강도감소계수
휨, 휨+축방향인장	보통 철근콘크리트	0.85
	공장에서 생산된 프리캐스트 프리스트레스 부재	0.90
	현장치기된 포스트텐션 콘크리트 부재	0.85
축방향인장		0.85
축방향압축, 휨+축방향압축	나선철근으로 보강된 철근콘크리트	0.75
	그 이외의 철근콘크리트	0.70
전단, 비틀림		0.80
콘크리트 지압		0.70
압축부재의 안정		0.65
무근콘크리트		0.65

라. 교량 형식

1) 계획일반

남천대교는 경북 경산시 남천면 협석리와 옥곡동 경계상의 국도 25번과 고속철도를 가로질러 대구-부산을 연결하는 고속국도상에 위치한 상·하행선 분리구조 교량이다.

2) 교량 형식

① 상부구조

구 분	상부구조(대구)	상부구조(부산)
상부형식	P.S.C Box(ILM)	P.S.C Box(ILM)
폭(m)	12.6	12.6
지간구성(m)	50+3@60+2@55+11@50+40 = 930.0m	2@50+55+3@60+3@55+11@50 = 1050.0m
단 면		

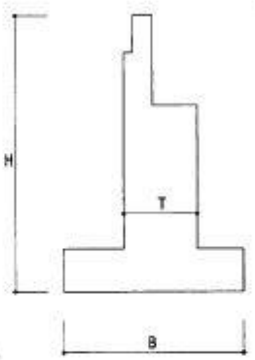
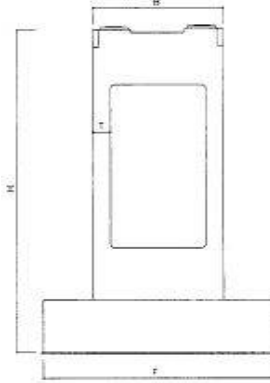
② 하부구조

㉠ 교대

- 본 과업구간의 교대형식은 역T형 교대로서 높이별, 기초형식별로 벽체 및 기초규격을 통일하여 구조적 안정성 및 시공성에 최대 주안점을 두고 설계
- 기초위치는 본 과업특성상 토질조사를 실시하지 않았으므로 당초 토질조사 보고서를 근거로 하여 중·횡단을 고려하여 기초위치를 재조정하여 설계하였다.

㉡ 교각

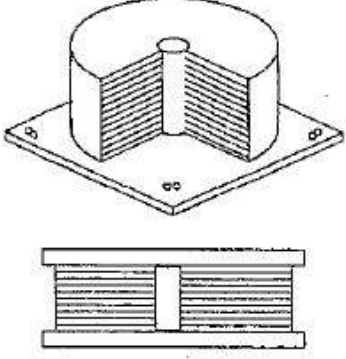
- 본 과업구간의 교각형식은 T형 교각으로서 기둥 직경을 가급적 통일하여 구조적 안정성 및 시공성에 최대 주안점을 두고 설계
- 본 설계에서는 내진 1등급을 적용하여 지진 시 기둥부재의 항복여부를 판단 후 탄성 및 소성으로 구분하여 설계하고 소성설계 시 심부구속철근 배근
- 기초위치는 본 과업 특성상 토질조사를 실시하지 않았으므로 당초 토질조사 보고서를 근거로 하여 중·횡단을 고려하여 기초위치를 재조정하여 설계하였다.

구 분	교대	교각
하부형식	역T형	T형
단 면		

③ 교량받침

㉠ 선정기본 방향

- 상황 변동(온도, 하중, 진동 등)에 따라 기능발휘가 정상일 것
- 고강도, 고경도, 내마모, 내식성이 우수한 재료로 제작
- 설치, 시공이 용이한 구조
- 유지보수 및 관리가 용이한 구조

구 분	면진용 탄성고무받침	강재댐퍼장치
개요도		
구성	· 몸체: 납붕(Lead)+합성천연고무+보강판 · 면진: 납	· 몸체: 특수포트 · 면진: 강재 댐퍼
특징	· 지진 시 납의 비선형 거동으로 에너지 흡수 · 하부구조에 온도응력 다소 전달 · 지간이 길어지면 두께 증가 · 이동량이 전단변형에 지배됨 · 모든 방향으로 회전 및 신축 가능	· 강재 댐퍼의 초기강성으로 상시 변위 억제 · 지진하중에 대해서는 강재 댐퍼의 비선형 거동으로 에너지 흡수 · 상시 강재 댐퍼를 고정단으로 하여 신축 · 지진 시 모든 받침이 하부구조에 균등배분

2.2.3 구조 및 수리계산서 검토

가. 설계기준 및 사용재료

【표 2.2.1】 설계기준 및 사용재료

구 분	주요 검토내용						
설계기준	- 도로교 표준시방서(1996) - 콘크리트 표준시방서(1996)						
사용재료	<table> <tr> <th>구 분</th><th>주요 검토내용</th></tr> <tr> <td>설 계 강 도</td><td> - 콘크리트 : σ_{ck} = 400kgf/cm²(상부구조) , 240kgf/cm²(하부구조) - 철 근 : σ_y = 4,000kgf/cm²(상부, SD40), 3,000kgf/cm²(하부, SD30) - P.C Stand (SWPC 7B) - 항복강도 : σ_{py} = 160kgf/mm² - 극한강도 : σ_{pu} = 190kgf/mm² </td></tr> <tr> <td>탄 성 계 수</td><td> - 콘크리트 : 280,000kgf/cm²(상부구조) , 235,000kgf/cm²(하부구조) - 철근 : 2,040,000kgf/cm² - 강선 : 2,000,000kgf/cm² </td></tr> </table>	구 분	주요 검토내용	설 계 강 도	- 콘크리트 : σ_{ck} = 400kgf/cm²(상부구조) , 240kgf/cm²(하부구조) - 철 근 : σ_y = 4,000kgf/cm²(상부, SD40), 3,000kgf/cm²(하부, SD30) - P.C Stand (SWPC 7B) - 항복강도 : σ_{py} = 160kgf/mm² - 극한강도 : σ_{pu} = 190kgf/mm²	탄 성 계 수	- 콘크리트 : 280,000kgf/cm²(상부구조) , 235,000kgf/cm²(하부구조) - 철근 : 2,040,000kgf/cm² - 강선 : 2,000,000kgf/cm²
구 분	주요 검토내용						
설 계 강 도	- 콘크리트 : σ_{ck} = 400kgf/cm²(상부구조) , 240kgf/cm²(하부구조) - 철 근 : σ_y = 4,000kgf/cm²(상부, SD40), 3,000kgf/cm²(하부, SD30) - P.C Stand (SWPC 7B) - 항복강도 : σ_{py} = 160kgf/mm² - 극한강도 : σ_{pu} = 190kgf/mm²						
탄 성 계 수	- 콘크리트 : 280,000kgf/cm²(상부구조) , 235,000kgf/cm²(하부구조) - 철근 : 2,040,000kgf/cm² - 강선 : 2,000,000kgf/cm²						

나. 상부구조 설계조건

【표 2.2.2】 상부구조 설계조건

구 분	주요 검토내용						
상부구조	- 적용하중 <table> <tr> <th>구 분</th><th>하중종류별 주요 고려사항</th></tr> <tr> <td>사 하 중</td><td> - 철근콘크리트 W_c = 2,500kgf/m³ , 아스팔트포장 W_a = 2,300kgf/m³ - P.C구조물 W_c = 2,500kgf/m³ - 방호벽 제원 : 420mm(B)×1,080mm(H) - 중분대 제원 : 280mm(B)×890mm(H) - 포장두께 : 설계도면 및 현 상태 : 80mm(아스콘) </td></tr> <tr> <td>활 하 중</td><td> - DB-24, DL-24 - 충격계수 : $I = 15 / (40 + L)$ </td></tr> </table>	구 분	하중종류별 주요 고려사항	사 하 중	- 철근콘크리트 W_c = 2,500kgf/m³ , 아스팔트포장 W_a = 2,300kgf/m³ - P.C구조물 W_c = 2,500kgf/m³ - 방호벽 제원 : 420mm(B)×1,080mm(H) - 중분대 제원 : 280mm(B)×890mm(H) - 포장두께 : 설계도면 및 현 상태 : 80mm(아스콘)	활 하 중	- DB-24, DL-24 - 충격계수 : $I = 15 / (40 + L)$
구 분	하중종류별 주요 고려사항						
사 하 중	- 철근콘크리트 W_c = 2,500kgf/m³ , 아스팔트포장 W_a = 2,300kgf/m³ - P.C구조물 W_c = 2,500kgf/m³ - 방호벽 제원 : 420mm(B)×1,080mm(H) - 중분대 제원 : 280mm(B)×890mm(H) - 포장두께 : 설계도면 및 현 상태 : 80mm(아스콘)						
활 하 중	- DB-24, DL-24 - 충격계수 : $I = 15 / (40 + L)$						

다. 하부구조 설계조건

【표 2.2.3】하부구조 설계조건

구 분	내 용		
하부구조 (교대)	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
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

2.2.4 설계도면 검토

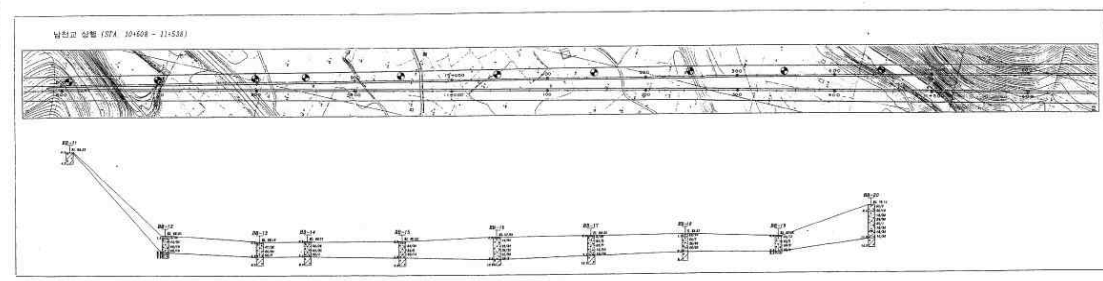
본 교량에 대한 제원 및 현황조사 결과와 설계도면을 비교한 결과, 준공이후 주요부재 제원, 포장종류 및 두께, 난간 및 연석, 받침장치 등의 주요현황은 변동이 없는 상태이다. 강제상세도, 바닥판슬래브 구조도, 교대 및 교각 구조도 등의 주요도면은 향후 유지관리를 위해서 부록의 기타 참고자료 및 준공CD에 수록하였다.

2.2.5 토질 및 지반조사 자료검토

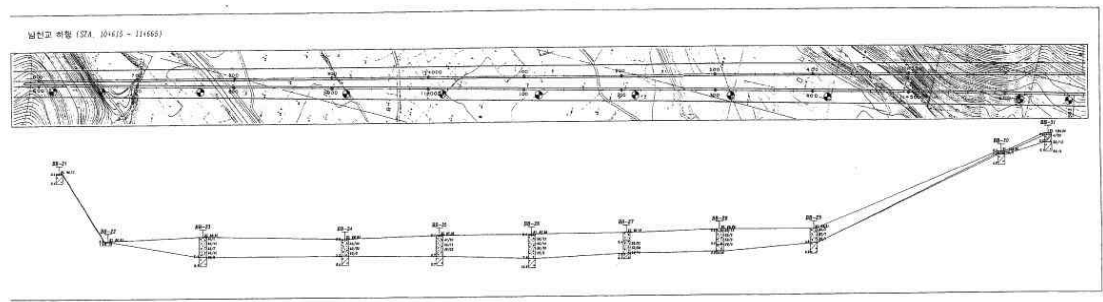
가. 개요

- 1) 현장조사 : 1992년 11월 ~ 1993년 1월
- 2) 실내시험 및 성과분석 : 1992년 12월 ~ 1993년 2월
- 3) 사면안정분석 : 1993년 2월 ~ 1993년 4월
- 4) 성과분석 및 보고서 작성 : 1993년 4월 ~ 1993년 6월
- 5) 위치 : 상행:STA. 10+608~11+538 / 하행: STA. 10+615~11+665
- 6) 해당위치 교량명 : 남천대교(조사시 구조물명 : 남천교)

<상행>



<하행>



【그림 2.2.1】 남천대교 토질조사 위치

나. 조사결과

구조물 지역의 시추조사는 구조물 기초 설계를 위하여 교각 및 교대위치를 대상으로 연암 1.0m까지 조사하였으며, 실시된 조사결과는 다음과 같다.

1) 상행지역(상행:STA. 10+608~11+538)

① 표토층(Top Soil)

본 지층은 조사지역 전반에 걸쳐 지반의 최상부인 지표면에서 확인되고 있으며, 0.3~2.4m 정도의 층후로 분포하고 있다.

본 지층은 실트질 모래, 점토 섞인 실트질 모래, 소량의 모래 섞인 자갈 등으로 구성되어 통일분류법에 의하면 SM, GP 등으로 분류되며, 회갈색 및 암회색의 색조를 띠고 있다.

② 퇴적토층(Transported Soil)

본 지층은 A1 지역을 제외한 전구간에서 심도 0.3~2.4m 정도에서 확인되고 있으며, 4.9~9.3m의 층후로 분포하고 있다.

본 지층은 모래 및 호박돌 섞인 자갈로 구성되어 통일분류법에 의하면 GP로 분류된다. 또한 표준관입시험에 의한 N치는 16/30~50/3(회/cm) 정도로서 보통 조밀~매우 조밀한 상대밀도를 나타내며, 갈색 및 황갈색을 띠고 있다.

③ 연암층

본 지층은 조사지역 전 구간에서 심도 0.3~11.7m 정도에서 확인되고 있다.

풍화정도는 심한 풍화(H.W)에 속하며 시추작업 시 코아회수는 절리 및 균열의 발달로 매우 저조한 상태이고, 코아는 갈색 및 암회색을 띠며, 모암은 안산암이다.

암석의 강도는 약함-보통 강한 정도이고 조직은 중-조립질을 보이고 있다.

④ 경암층

본 지층은 P2 지역의 지표면하 6.8m에서 확인되고 있다.

풍화정도는 약간 풍화(S.W)에 속하고, 강도는 비교적 강하며, 코아는 암회색을 띤다.

모암은 안산암이다.

2) 하행지역(하행: STA. 10+615~11+665)

① 표토층(Top Soil)

본 지층은 P3 지역을 제외한 조사지역 전반에 걸쳐 지반의 최상부인 지표면에서 확인되고 있으며, 0.3~3.4m 정도의 층후로 분포하고 있다.

본 지층은 실트질 모래, 점토 섞인 실트질 모래, 모래 섞인 자갈로 구성되어 통일분류법에 의하면 SM, GP로 분류되며 회갈색, 암회색, 황갈색 및 갈색의 색조를 띠고 있다.

② 퇴적토층(Transported Soil)

본 지층은 P6, P8, P10, P12, P14 지역에서 심도 0.3~3.4m 정도에서 확인되고 있으며, 4.0~7.4m의 층후로 분포하고 있다.

본 지층은 모래 및 호박돌 섞인 자갈층으로 구성되어 통일분류법에 의하면 GP로 분류된다. 또한 표준관입시험에 의한 N치는 25/30~50/3(회/cm)정도로서 보통 조밀~매우 조밀한 상대밀도를 나타내며, 갈색 및 황갈색의 색조를 띠고 있다.

③ 풍화암층(Weathered Rock)

본 지층은 P20, A2 지역에서 심도 0.5~0.8m 정도에서 확인되고 있으며, 0.6~2.2m의 층후로 분포하고 있다.

풍화정도는 심한 풍화(H.W)에 속하며 Slime은 갈색 및 황갈색을 띠고, 모암은 안산암이다.

④ 연암층(Soft Rock)

본 지층은 P1 지역을 제외한 조사지역 전반에 걸쳐 심도 0.4~7.8m정도에서 확인되고 있다.

풍화정도는 심한~중간 풍화(H.W~M.W)에 속하며 시추작업시 코아회수는 절리 및 균열의 발달로 매우 저조한 상태이고, 코아는 암회색, 청회색, 회갈색 및 갈색을 띠며, 모암은 안산암이다.

암석의 강도는 약함~보통 강한 정도이고 조직은 줄-조립질을 보이고 있다.

⑤ 경암층(Hard Rock)

본 지층은 P1 지역의 지표면하 0.3m에서 확인되고 있다.

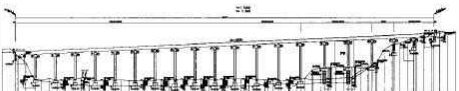
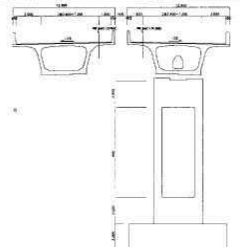
풍화정도는 약간 풍화(S.W)에 속하고, 강도는 비교적 강하며, 코아는 암회색을 띤다.

모암은 안산암이다.

2.2.6 시공관련 자료검토

가. 시공기록일지

1) 남천대교

교량명	남천교	위 치 (행정구역)	경북 경산시 남천면 구일리 ~ 경북 경산시 남천면 협석리	이 정	상 10+608~ 11+538 하 10+615~ 11+665	연장 (M)	(상) : 930 (하) : 1050	폭원 (M)	(상) : 12.60 (하) : 12.60	선 형	평 면 (상) : -2.0% (하) : -2.0% 종 단 (상) : 1.987% (하) : 1.987%
상부형식	P.S.C BOX	하부형식	교대-역T형 교각-중공사각	기초공법	현타말뚝+ 직접기초	시 공 사 하도급사	SK건설 (주)경동 CCL코리아	설계사 용 마 ENG KCM, 용마 동일기술	JOINT 래일식 400m/m, 480m/m	확공일	2002년09월10일 2004년10월25일
평면도						위치도					
종단면도						단면도					

2.3 기존 정기 및 정밀점검 실시결과 요약

본 교량은 2006년 4월 실시한 초기점검을 시작으로 2015년 6월 정기점검(상반기)까지 공용기간 중 초기점검 1회, 정밀점검 4회, 정기점검 14회를 실시하였으며, 주요 점검이력은 다음 【표 2.3.1】와 같다.

2.3.1 정기 및 정밀점검 이력

【표 2.3.1】 남천대교 정기 및 정밀점검 이력

번호	구 분	정기/정밀 점검기간	정기/정밀 점검기관	주요 정기/정밀점검 결과	상태 등급
1	초기점검	'06.04.25	(주)아워브레인	- 거더 내외부에 발생된 균열, 백태, 교대교각은 균열, 교량받침은 Insert Plate 받침 도장박리 및 부식, 하부 플랜지 접합부 Con'c 파손, 받침 연결부 볼트 누락 손상에 대하여 보수가 실시된 상태이나, 지속적인 유지관리 필요	A등급
2	정기점검	'06.12.31	(주)아워브레인	- 전차 점검과 유사함	양호
3	정기점검	'07.06.30	(주)아워브레인	- 교량받침 몰탈 파손, 볼트누락, 부식, 배수관 하부 및 지면과의 거리차에 의한 자연사면의 토사유실에 대한 보수 필요	양호
4	정밀점검	'07.12.20	(주)아워브레인	- 방호벽, 거더, 교대교각 균열, 콘크리트 파손, 받침부 도장손상, 부식, 몰탈부 균열 등의 손상에 대한 유지관리가 필요	B등급
5	정기점검	'08.06.30	(주)아워브레인	- BOX 내부에 발생된 누수, 백태는 지속적으로 발생하는 상태로 조속한 조치필요	양호
6	정기점검	'08.12.31	(주)아워브레인	- 신축이음부 후타재 균열 및 교량받침 거동에 대해서 주기적인 점검을 통한 유지관리가 필요	양호
7	정기점검	'09.06.30	(주)아워브레인	- 전차 점검과 유사함	양호
8	정밀점검	'09.12.31	(주)아워브레인	- 포장면 패임, 굽힘, 포트홀, 배수관 길이부족으로 인한 하부구조 손상, 교좌받침에 발생된 균열 등의 손상은 내구성저하 현상의 원인 - 손상현황에 대하여 보수 및 주기적인 점검 등의 유지관리가 필요	B등급
9	정기점검	'10.06.30	(주)아워브레인	- 거더외부의 균열, 백태, 콘크리트 파손, 교대교각의 균열, 받침장치 녹발생 등이 조사되어 내구성 및 사용성 확보를 위해 보수가 필요한 상태	양호
10	정기점검	'10.12.31	(주)아워브레인	- 전차 점검과 유사함 - 보수가 실시된 후에도 재발생 및 진전 여부를 주기적으로 점검해야 할 것으로 사료됨	양호

【표 2.3.1】 남천대교 정기 및 정밀점검 이력(계속)

번호	구 분	정기/정밀 점검기간	정기/정밀 점검기관	주요 정기/정밀점검 결과	상태 등급
11	정기점검	‘11.06.30	(주)아워브레인	- 거더 균열, 교대·교각 균열, 거더 경미한 콘크리트 파손, 배수구 막힘, 배수관 고정고리 탈락, 배수홈통 수축여유량 부족, 방호벽 균열, 신축장치 간격조절재 베어링 탈락 및 후타재 균열, 받침장치 가설철물미제거 및 강재뎀퍼 연결핀 탈락과 몰탈 균열, 경미한 파손등 조사됨 - 받침장치와 배수홈통 수축여유량의 경우 지속적인 점검을 통한 유지관리 필요	양호
12	정밀점검	‘11.12.31	(주)아워브레인	- 전차 점검과 유사함 - 신축이음장치의 가동상태와 추가손상 발생여부에 대한 주의관찰 필요	B등급
13	정기점검	‘12.06.30	(주)아워브레인	- 전차 점검과 유사함	양호
14	정기점검	‘12.12.31	(주)아워브레인	- 전차 점검과 유사함	양호
15	정기점검	‘13.06.30	(주)아워브레인	- 주부재와 보조부재에 일부 손상이 조사되었으나, 교량의 안전성을 저해할 만한 손상은 없음 - 내구성 및 사용성 확보를 위한 보수와 지속적인 관찰을 통한 유지관리 필요	양호
16	정밀점검	‘13.12.31	(주)아워브레인	- 거더 내·외부 균열, 출입통로 보수부 백태, 교각 균열, 배수관 고정고리 탈락, 신축이음 후타재 균열, 무수축 몰탈 및 받침콘크리트 균열, 교면포장 아스콘 패임 및 포트홀 등의 손상이 조사됨 - 교면포장에 발생된 손상은 지속적인 차량의 윤회중으로 인해 손상이 진전될 수 있으므로 보수 이후에도 지속적인 점검을 통한 유지관리가 필요	B등급
17	정기점검	‘14.06.30	(주)아워브레인	- 전차 점검과 유사함	양호
18	정기점검	‘14.12.31	(주)아워브레인	- 전차 점검과 유사함	양호
19	정기점검	‘15.06.30	(주)아워브레인	- 거더 내·외부 균열, 들뜸, 백태, 하부 구조 균열, 보수부 재균열, 교량 받침 무수축몰탈 및 받침콘크리트 균열, 교면포장 라벨링, 신축이음 본체 하부 탄성베어링 이탈 및 변형, 배수관 연결부 불량 등이 조사됨 - 구조물의 내구성 및 사용성 확보를 위한 적절한 보수와 정비 필요	양호

2.3.2 기존 정밀점검 실시결과(2013년 12월)

가. 대구방향

1) 외관조사

구 분			손 상 현 황		단 위	합 계	보수공법	비고
상 부 구 조	거더 내부 (PSC BOX)		균열	0.3mm미만	m (개소)	1,940.5 (414)	표면처리공법	
			콘크리트 백태		m ² (개소)	0.05 (1)	표면처리공법	
	거더 외부 (PSC BOX)		균열	0.3mm미만	m (개소)	121.0 (34)	표면처리공법	
			망상균열		m ² (개소)	4.0 (1)	표면처리공법	
			백태		m ² (개소)	0.2 (1)	표면처리공법	
	하 부 구 조	교대 및 교각		균열	0.3mm미만	m (개소)	3.0 (4)	표면처리공법
백태				m ² (개소)	0.1 (1)	표면처리공법		
거더내부 출입통로		균열	0.3mm미만	m (개소)	2.0 (1)	표면처리공법		
		백태		m ² (개소)	1.2 (2)	표면처리공법		
교량받침			받침콘크리트 균열	0.3mm미만	m (개소)	1.2 (6)	표면처리공법	
기 타 부 재	교면포장		포트홀		m ² (개소)	0.55 (54)	아스콘 팻칭	
			패임		m ² (개소)	1.16 (12)	아스콘 팻칭	
			라벨링		m ² (개소)	62.8 (12)	아스콘 팻칭	
	신축 이음	후타재	균열	0.3mm이상	m (개소)	12.0 (28)	주입보수공법	
			망상균열		m ² (개소)	2.0 (4)	표면처리공법	
		본체	이물질 퇴적		m (개소)	2.7 (2)	정비	
	콘크리트 난간		균열	0.3mm미만	m (개소)	18.8 (16)	표면처리공법	
			파손		m ² (개소)	0.02 (1)	단면보수공법	
	배수시설		배수구 막힘		개소	12	정비	
			고정고리탈락		개소	3	정비	
배수관 연결부부식			개소	1	정비			

2) 비파괴시험

구 분	위 치	시험결과	비 고	검 토
콘크리트 압축강도시험	거더	·반발경도법 : 40.0~42.2MPa	·설계강도 : 40.0MPa	양호
	교대	·반발경도법 : 24.1~25.5MPa	·설계강도 : 24.0MPa	
	교각	·반발경도법 : 24.5~26.2MPa	·설계강도 : 24.0MPa	
탄산화시험	거더	·탄산화깊이 : 2.0mm ·피복두께 : 40mm ·평가등급 : a	· a등급 : 탄산화 잔여깊이 30mm이상	양호
	교대	·탄산화깊이 : 7.0mm ·피복두께 : 100mm ·평가등급 : a		
	교각	·탄산화깊이 : 6.0~8.0mm ·피복두께 : 100mm ·평가등급 : a		

3) 상태평가

부재의 분류		상부구조			기타부재				받침	하부구조		내구성 요소	
경간	구조형식	바닥판	거더	2차 부재	포장	배수	난간 연석	신축 이음	교량 받침	하부	기초	탄산화 (상)	탄산화 (하)
1	PSC BOX	b	a	a	a	b	c	b	a	a	Q	a	a
2	PSC BOX	b	a	a	a	b	a	-	a	a	Q	a	a
3	PSC BOX	b	a	a	b	a	a	-	a	a	Q	-	a
4	PSC BOX	b	b	b	b	a	b	-	a	a	Q	-	a
5	PSC BOX	b	b	a	b	a	a	-	a	a	Q	-	-
6	PSC BOX	b	a	a	b	a	a	-	a	a	Q	-	-
7	PSC BOX	b	b	b	a	a	b	-	a	a	Q	-	-
8	PSC BOX	b	a	a	b	a	a	-	a	a	Q	-	-
9	PSC BOX	b	a	a	b	a	a	-	b	a	Q	-	-
10	PSC BOX	b	a	a	a	a	b	-	a	a	Q	-	-
11	PSC BOX	b	a	a	b	b	b	-	b	a	Q	-	-
12	PSC BOX	b	a	a	b	b	a	-	a	b	Q	-	-
13	PSC BOX	b	b	a	a	b	b	-	a	a	Q	-	-
14	PSC BOX	b	a	a	b	b	a	-	b	a	Q	-	-
15	PSC BOX	b	b	b	b	a	a	-	a	a	Q	-	-
16	PSC BOX	b	a	a	b	b	b	-	a	b	Q	-	-
17	PSC BOX	b	a	b	b	b	b	-	a	a	Q	-	-
18	PSC BOX	b	b	a	b	a	b	-	a	a	Q	-	-
19	PSC BOX	-	-	-	-	-	-	b	a	b	Q	-	-
평균		0.200	0.133	0.122	0.172	0.144	0.161	0.200	0.116	0.116	-	0.100	0.100
가중치		20	20	3	7	3	2	9	9	20	-	4	3
평균x가중치 /가중치합		0.040	0.027	0.004	0.012	0.004	0.003	0.018	0.010	0.023	-	0.004	0.003

결합도 점수	0.149
상태 등급	B

4) 종합평가 및 안전등급

안전성평가를 수행하지 않고 상태평가만을 수행하였으므로 상태평가결과(B)가 종합평가 결과(B)로 결정

■ 안전등급 : B등급

- ① 상태평가 결과 = B
- ② 종합평가 결과 = B
- ③ 안전등급 = B등급

5) 유지관리방안

구 분	결함 내용	유지관리 항목	비 고
PSC BOX	◦0.2mm 이하 균열 ◦백태, 박리, 철근노출	· 균열의 진전여부 · 손상현황의 진전여부	육안조사
교대 및 교각	◦백태, 경미한 파손 ◦건조수축에 의한 균열	· 손상현황의 진전여부 · 균열의 진전유무	육안조사
교량받침	◦가설철물 미제거 ◦받침부 균열(폭 0.1mm)	· 교량받침 가동상태 확인 · 균열의 진행여부	육안, 실측
교면포장	◦아스콘 라벨링 ◦포장 패임, 포트홀	· 보수부의 추가적인 손상여부 · 차량주행성 저하 여부	육안조사
신축이음	◦간격조절 베어링 탈락 보수 ◦후타재 균열	· 재손상 및 추가손상 발생여부 · 단차 및 후타재 파손 여부	육안조사
콘크리트 난간	◦콘크리트 방호벽 균열 ◦균열부 백태	· 결함 발생 및 진전 여부	육안조사
배수시설	◦고정고리 탈락, 누수 ◦배수구 막힘	· 교각상단의 체수 및 열화발생여부 · 손상의 진전 유무	육안조사
기타	◦델리네이터 파손 보수	· 재손상 발생 여부	육안조사

6) 종합결론

남천대교에 대한 정밀점검 결과 본 구조물은 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 “B” 등급의 양호한 상태로 평가되었다.

전회점검 이후 일부 손상에 대한 보수가 시행되었으며, 교량의 안전성을 저해할만한 손상은 없으므로, 미 보수된 손상에 대해서는 내구성 확보를 위한 보수와 지속적인 관찰 등을 통한 유지관리가 필요하다.

주요 손상으로는 거더 내·외부 균열, 출입통로 보수부 백태, 교각 균열, 배수구 막힘, 배수관 고정고리 탈락, 신축이음 후타재 균열, 받침장치 가설철물 미제거, 무수축물탈 및 받침콘크리트 균열, 교면포장 아스콘 패임 및 포트홀 등의 손상이 조사되었다. 특히, 교면포장에 발생한 손상은 지속적인 차량의 운하중으로 인해 손상이 진전될 수 있으므로 보수 이후에도 지속적인 점검을 통한 유지관리가 필요하며, 금번 점검시 신축하부 간격조절 베어링 탈락에 대한 보수가 실시되었으며, 지속적인 점검을 실시하여 재손상 및 추가 손상 발생 여부 등에 대해 주의관찰이 필요하다.

나. 부산방향

1) 외관조사

구 분			손 상 현 황		단 위	합 계	보수공법	비고
상부 구조	거더 내부 (PSC BOX)		균열	0.3mm미만	m (개소)	5,490.9 (171)	표면처리공법	
			백태		m ² (개소)	0.3 (5)	표면처리공법	
			철근노출		m ² (개소)	0.04 (4)	방청+단면복구	
	거더 외부 (PSC BOX)		균열	0.3mm미만	m (개소)	192.3 (109)	표면처리공법	
			콘크리트 파손, 박리, 재료분리		m ² (개소)	0.12 (2)	단면보수공법	
하 부 구 조	교대 및 교각		균열	0.3mm미만	m (개소)	8.8 (9)	표면처리공법	
			망상균열		m ² (개소)	2.2 (1)	표면처리공법	
			콘크리트 파손		m ² (개소)	0.08 (2)	단면보수공법	
			백태		m ² (개소)	0.03 (1)	표면처리공법	
	거더내부 출입통로		백태		m ² (개소)	2.15 (2)	표면처리공법	
			균열	0.3mm미만	m (개소)	3.3 (2)	표면처리공법	
			무수축물탈 균열		m (개소)	0.1 (1)	표면처리공법	
교량받침		받침콘크리트 균열		m (개소)	2.3 (13)	표면처리공법		
		Plate 가설철물 미제거		개소	4	정비, 주의관찰		
기 타 부 재	교면포장		포트홀		m ² (개소)	0.01 (1)	아스콘 팻칭	
			패임		m ² (개소)	0.35 (5)	아스콘 팻칭	
	신축이음	본체	이물질 퇴적		m (개소)	2.0 (1)	정비	
		후타재	균열	0.3mm이상	m (개소)	6.4 (8)	주입보수공법	
			균열	0.3mm미만	m (개소)	3.5 (18)	표면처리공법	
	콘크리트 난간		균열	0.3mm미만	m (개소)	24.3 (18)	표면처리공법	
			망상균열		m ² (개소)	5.5 (2)	표면처리공법	
	배수시설		배수구 막힘		개소	18	정비	
			고정고리탈락		개소	2	정비	

2) 비파괴시험

구 분	위 치	시험결과	비 고	검 토
콘크리트 압축강도시험	거더	·반발경도법 : 40.3~42.8MPa	·설계강도 : 40.0MPa	양호
	교대	·반발경도법 : 24.2~24.8MPa	·설계강도 : 24.0MPa	
	교각	·반발경도법 : 24.0~26.2MPa	·설계강도 : 24.0MPa	
탄산화시험	거더	·탄산화깊이 : 2.0mm ·피복두께 : 40mm ·평가등급 : a	· a등급 : 탄산화 잔여깊이 30mm이상	양호
	교대	·탄산화깊이 : 8.0mm ·피복두께 : 100mm ·평가등급 : a		
	교각	·탄산화깊이 : 6.0~9.0mm ·피복두께 : 100mm ·평가등급 : a		

3) 상태평가

부재의 분류		상부구조			기타부재				받침	하부구조		내구성 요소	
경간	구조형식	바닥판	거더	2차 부재	포장	배수	난간 연석	신축 이음	교량 받침	하부	기초	탄산화 (상)	탄산화 (하)
1	PSC BOX	b	a	b	a	a	b	c	a	a	Q	a	a
2	PSC BOX	b	b	a	a	a	a	-	b	a	Q	a	a
3	PSC BOX	b	b	a	a	a	b	-	a	a	Q	-	a
4	PSC BOX	b	b	a	a	a	b	-	a	a	Q	-	a
5	PSC BOX	b	a	b	a	a	b	-	b	b	Q	-	-
6	PSC BOX	b	b	a	a	a	a	-	b	b	Q	-	-
7	PSC BOX	b	c	a	a	b	a	-	a	b	Q	-	-
8	PSC BOX	b	a	a	a	b	a	-	b	a	Q	-	-
9	PSC BOX	b	a	a	a	b	a	-	a	a	Q	-	-
10	PSC BOX	b	a	a	a	b	b	-	a	b	Q	-	-
11	PSC BOX	b	a	a	a	b	a	-	a	a	Q	-	-
12	PSC BOX	b	a	a	b	b	a	-	a	a	Q	-	-
13	PSC BOX	b	a	b	a	b	a	-	a	b	Q	-	-
14	PSC BOX	b	a	a	a	b	a	-	a	b	Q	-	-
15	PSC BOX	b	a	a	b	b	a	-	a	a	Q	-	-
16	PSC BOX	b	b	a	a	b	a	-	a	a	Q	-	-
17	PSC BOX	b	b	a	b	b	a	-	a	a	Q	-	-
18	PSC BOX	b	b	a	a	b	a	-	a	b	Q	-	-
19	PSC BOX	b	a	a	b	a	a	-	a	b	Q	-	-
20	PSC BOX	b	a	b	a	a	b	-	b	b	Q	-	-
21	PSC BOX	-	-	-	-	-	-	b	a	a	Q	-	-
평균		0.200	0.150	0.120	0.120	0.160	0.130	0.300	0.124	0.143	-	0.100	0.100
가중치		20	20	3	7	3	2	9	9	20	-	4	3
평균x가중치 /가중치합		0.040	0.030	0.004	0.008	0.005	0.003	0.027	0.011	0.029	-	0.004	0.003

결합도 점수	0.163
상태 등급	B

4) 종합평가 및 안전등급

안전성평가를 수행하지 않고 상태평가만을 수행하였으므로 상태평가결과(B)가 종합평가 결과(B)로 결정

■ 안전등급 : B등급

- ① 상태평가 결과 = B
- ② 종합평가 결과 = B
- ③ 안전등급 = B등급

5) 보수 · 보강 및 유지관리방안

구 분	결함 내용	유지관리 항목	비 고
PSC BOX	◦0.2mm 이하 균열 ◦백태, 박리, 철근노출	· 균열의 진전여부 · 손상현황의 진전여부	육안조사
교대 및 교각	◦백태, 경미한 파손 ◦건조수축에 의한 균열	· 손상현황의 진전여부 · 균열의 진전유무	육안조사
교량받침	◦가설철물 미제거 ◦받침부 균열(폭 0.1mm)	· 교량받침 가동상태 확인 · 균열의 진행여부	육안, 실측
교면포장	◦아스콘 라벨링 ◦포장 패임, 포트홀	· 보수부의 추가적인 손상여부 · 차량주행성 저하 여부	육안조사
신축이음	◦간격조절 베어링 탈락 보수 ◦후타재 균열	· 재손상 및 추가손상 발생여부 · 단차 및 후타재 파손 여부	육안조사
콘크리트 난간	◦콘크리트 방호벽 균열 ◦균열부 백태	· 결함 발생 및 진전 여부	육안조사
배수시설	◦고정고리 탈락, 누수 ◦배수구 막힘	· 교각상단의 체수 및 열화발생여부 · 손상의 진전 유무	육안조사
기타	◦텔리네이터 파손 보수	· 재손상 발생 여부	육안조사

6) 종합결론

남천대교에 대한 정밀점검 결과 본 구조물은 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 “B” 등급의 양호한 상태로 평가되었다.

전회점검 이후 일부 손상에 대한 보수가 시행되었으며, 교량의 안전성을 저해할 만한 손상은 없으므로, 미 보수된 손상에 대해서는 내구성 확보를 위한 보수와 지속적인 관찰 등을 통한 유지관리가 필요하다.

주요 손상으로는 거더 내·외부 균열, 출입통로 보수부 백태, 교각 균열, 배수구 막힘, 배수관 고정고리 탈락, 신축이음 후타재 균열, 받침장치 가설철물 미제거, 무수축물탈 및 받

침콘크리트 균열, 교면포장 아스콘 패임 및 포트홀 등의 손상이 조사되었다. 특히, 교면포장에 발생한 손상은 지속적인 차량의 운하중으로 인해 손상이 진전될 수 있으므로 보수 이후에도 지속적인 점검을 통한 유지관리가 필요하며, 금번 점검시 신축하부 간격조절 베어링 탈락에 대한 보수가 실시되었으며, 지속적인 점검을 실시하여 재손상 및 추가 손상 발생 여부 등에 대해 주의관찰이 필요하다.

2.4 보수·보강 이력

【표 2.4.1】 남천대교 보수·보강 이력

구분	보수일자	보수보강공법/내용	시공자	비고
보수	2006.05.	- 거더 내부 균열 표면처리 보수 시행 - 교대 균열 표면처리 보수 시행	SK건설(주)	
보수	2007.05.	- 교각, 거더내부 및 방호벽 균열보수 시행 - 교면포장 패임 아스콘패칭 보수 시행	SK건설(주)	
보수	2008.06.	- 콘크리트난간 균열 및 백태 표면처리 보수시행 - 거더 내외부 균열 표면처리 보수 시행 - 교량받침 몰탈균열 표면처리 보수 시행 - 교각 코핑부 균열 표면처리 보수 시행 - 방호벽 균열보수 및 백태제거 - P16 교량 배수파이프 개선	SK건설(주)	
보수	2008.10.	- 남천대교 PSC 박스 내부 균열보수	SK건설(주)	
보수	2009.10.	- 방호벽 균열 및 백태 표면처리 보수 시행 및 텔리네이터 손상 재설치 - 교면포장 포트홀 아스콘패칭 보수 시행 - 교각 균열 및 백태 표면처리 보수 시행 - 거더내부 손상 단면처리, 표면처리 보수 시행	SK건설(주)	
보수	2011.02.	- 부산방향 A1 점검통로 탈락 보수완료	SK건설(주)	
보수	2011.04.	- 대구방향 거더내부 누수 백태부 보수, 균열보수	SK건설(주)	
보수	2011.05.	- A1, A2 신축이음장치 고무재 탈락(13EA) 교체 - 거더외부, 교대 및 교각부 균열보수	SK건설(주), 건창, 협성	
보수	2012.06.	- 교대 및 교각 균열보수 및 백태제거, 단면복구	SK건설(주), 건창	
보수	2013.07.	- A1,A2(양방향) 신축이음장치 부품교체-콘트롤스프링 32기	SK건설(주), 마게바	
보수	2014.06.	- 교면포장 아스콘 패칭	SK건설(주)	
보수	2015.06	- 점검통로 백태 보수	-	
보수	2015.12.	- 방음벽 출입문 교체-부산방향 6개소	주영건설	

2.5 내진설계 및 보강 여부

2.5.1 내진설계

구 분	내 용
상부구조	형 식 : PSC Box Girder 경간장 : (상행)50+3@60+2@55+11@50+40 = 930.0m, (하행)2@50+55+3@60+3@55+11@50 = 1050.0m
하부구조	교대 : 역T형, 교각 : 중공사각기둥(단주식)
교량받침	내진형 기초분리장치
설계조건	내진등급 : 1등급 지진구역계수 : 0.11 위험도계수 : 1.4 가속도계수 : 0.154 지반종류 : II - 면진장치 사용시 가설지역 : 경상도
해석방법	시간이력 해석법

2.5.2 내진보강 여부

자료검토 결과, 남천대교는 준공 이후 내진보강은 없는 상태로 확인되었다.

2.6 자료분석 결과요약

본 과업의 효과적인 용역 수행을 위하여 건설관련 자료(대구~부산간 고속도로(옥곡~남천간) 건설공사(제 3공구))와 유지관리 자료(기 정밀점검 결과, 보수·보강자료 등) 등을 입수하였으며, 수집 자료를 검토한 결과 및 진단과업 진행방향은 다음 【표 2.6.1】과 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~부산간 고속도로 건설공사(제 3공구) - 구조계산서 - 구조물도 - 종합보고서 - 일반보고서 - 토질조사보고서 ◇ 대구~부산간 고속도로 건설공사(제 3공구) - 품질시험검사총괄표 - 시공기록보고서	◇ 구조계산서 및 구조물도, 일반보고서는 설계당시 기준에 준하여 작성된 것으로 확인됨 ◇ 구조계산서 및 구조물도의 구조물 치수는 동일한 것으로 확인됨 ◇ 주요 설계변경 내용 및 시공시 문제점이 없는 것으로 파악됨	◇ 현장조사 시 부재치수를 실측하여 준공도면과 비교·검토함 ⇒ 치수가 상이할 경우 도면을 재작성하며 실측치를 구조계산에 반영 ⇒ 치수가 동일할 경우 준공도면을 기준으로 과업 진행
유 지 관 리 자 료	◇ 정밀점검 보고서(2007.10) ◇ 정밀점검 보고서(2009.12) ◇ 정밀점검 보고서(2011.12) ◇ 정밀점검 보고서(2013.12) ◇ 보수·보강 이력 ⇒ FMS 전산관리	◇ 거더 내·외부 국부적인 백태 ◇ 콘크리트 부재에서 비구조적인 균열 및 손상 발생 ◇ 내구성 조사결과, 설계기준 이상으로 양호한 상태임 ◇ 상태평가결과 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 양호한 상태임 ◇ 교대, 교각 바닥판 균열보수 ◇ 난간 보수 ◇ 신축이음 부품교체(2013년) ⇒ 양방향 (A1,A2)	◇ 전회 점검결과와 금회 진단결과를 비교·검토하여 추가 손상 및 진전 여부를 확인하여 대책방안 마련 ◇ 전회 점검결과와 비교·검토하여 내구성 저하 여부 확인 ◇ 구조물의 제원변경확인 및 추가손상 발생에 대한 상세 구조해석을 실시하여 안정성 확보여부 확인 ◇ 보수부 상태 확인