

요 약 문

1. 과업의 목적

본 과업은 시설물의 안전관리에 관한 특별법 규정에 의거 시설물의 물리적, 기능적 상태를 파악하기 위한 정밀점검으로 이전 상태로부터의 변화를 확인하여 교량 및 터널의 점진적 손상과 노후화를 방지하고 손상부분에 대한 유지보수방안을 제시하여 적절한 보수 계획을 수립함으로써 향후 효율적인 유지관리를 통하여, 재해를 예방하는데 그 목적이 있다.

2. 과업의 범위

- (1) 자료 수집 및 분석
- (2) 현장조사 및 시험
- (3) 상태평가
- (4) 종합평가 및 안전등급 지정
- (5) 보수·보강방안 및 유지관리방안 제시
- (6) 최종 보고서 작성

3. 과업의 기간

2015. 08. 11 ~ 2015. 11. 08 (착수일로부터 90일)

4. 과업대상 시설물 현황

구 분		내 용		
시설물명		섬안큰다리	준공년도	1995년 9월 1일
관리주체		포항시 남구청	시설물번호	BR1995-0000007
위 치		경상북도 포항시 남구 대도동 ~ 남구 제철동		
설계하중		DB-24, DL-24		
제 원	연 장	L= 586.0 m (53 + 8 @ 60 + 53 = 586.0 m)		
	폭	B = 36.0m (차도 33.0m(6차로), 보도 3.0m)		
구 조 형 식	상 부	Steel Box Girder		
	하 부	교대 : 역T형 (강관·말뚝기초) 교각 : Y형(P1~P8), 문형(P9) (강관·말뚝기초)		
포 장 형 식		아스콘 포장		
교 량 받 침		하천(형산강), 하부도로	통 과 높 이	도로(2.5m)
평면현황				
전경사진				

5. 외관조사 결과

5.1 교면포장

교면포장은 아스팔트 포장으로 보수이력 확인결과, 2007년 국부적인 소성변형 보수 이외의 보수이력은 없는 것으로 확인되었으나, 2013년 진단 이후 2차로 일부 구간 재포장이 실시된 것으로 사료된다.

교면포장의 주요 손상은 장기공용 및 중차량 운행에 의한 아스콘 균열, 망상균열 및 라벨링 등이며, 국부적으로 포트홀이 발생하였다.

현재 교면포장 상태에 대한 외관조사 결과, 아스콘 망상균열 및 라벨링 (688.0m², 13개소)과, 아스콘 균열(492.00m, 55개소), 포트홀 및 파손, 굽힘(1.98m², 16개소), 접속부 침식 및 이격(12.5m², 1개소)이 발생되었다. 포장부의 손상은 반복적인 차량 하중, 중차량의 지속적인 통행 및 아스콘의 노후화에 의한 손상으로 판단되며, 접속부 침하구간은 교대의 측방유동에 의하여 발생한 손상으로 사료된다. 균열 및 라벨링, 포트홀의 손상 구간은 차량의 주행성 및 유지관리를 위한 재포장, 아스콘 패칭 등의 조치가 요구되며, 보도부 침하구간은 재포장 등의 조치가 필요하다.

5.2 연석/난간

연석/난간에 대한 보수이력 확인결과, 보수 이력은 확인되지 않은 상태이다

연석/난간의 주요 손상은 철근 피복두께부족에 의한 철근노출, 이물질 및 보수부 접착불량에 의한 박리, 건조수축에 의한 균열(cw=0.3mm 미만), 충돌에 의한 굽힘 등이 조사되었다. 연석/난간 및 중분대 상태에 대한 외관조사 결과, 0.3mm미만의 균열(1,357.0m), 0.3mm 이상의 균열(14.0m), 균열부 누수(0.9m), 망상균열(111.42m²), 파손 및 박리, 몰탈 파손(11.74m²)이 발생되었다. 기 손상부는 철근 피복두께부족에 의한 철근노출, 이물질 및 보수부 접착불량에 의한 박리, 건조수축에 의한 균열(cw=0.3mm 미만), 충돌에 의한 굽힘에 의한 손상으로 판단되며, 손상부는 내구성 확보를 위하여 단면보수, 주입보수 및 습식균열보수 등의 조치가 요구되며, 경미한 손상은 주기적인 관찰 후 표면처리 등의 조치가 필요하다.

5.3 바닥판 하면

바닥판 하면은 콘크리트 바닥판이 일체화된 강합성교 형식으로 구성되어 있다. 바닥판 하면에 데크플레이트가 설치되어 있는 상태이다.

바닥판 하면은 데크플레이트가 설치되어 있는 상태로, 데크플레이트 부식이 발생하였으며, 캔틸레버의 국부적인 균열부백태가 발생한 상태이다. 바닥판하면 상태에 대한 외관조사 결과 캔틸레버 균열부백태(326.00m), 백태(0.6m), 콘크리트 탈락(0.1m²), 데크플레이트 부식(4,438.4m²)이 발생되었다. 기 손상부는 초기 건조수축 균열구간에 우수의 유입으로 백태가 발생하였고, 해안과 근접하여 있어 데크플레이트 부식이 다수 발생하였다. 손상부는 내구성 확보를 위하여 습식균열보수가 요구되며, 그라인더 등으로 물긋기 흠만 연결하여도 손상의 진전은 방지 할 수 있다. 기존 경미한 손상은 주기적인 관찰 후 진전 시 표면처리, 재도장 등의 조치가 필요하다.

5.4 거더 및 가로보

5.4.1 거더 외부 및 가로보

Steel Box Girder로서 경간당 4련으로 구성되어 있으며, 각각 G1~G2 과 G3~G4 사이에 Cross Beam과 Stringer가 설치되어 있고 G2와 G3 사이에는 공업용수관(Ø=900mm, 2ea)이 매달려 있다.

거더 외부, 가로보의 주요 손상은 Steel Box 전반에 걸쳐 발생한 장기공용에 의한 도장박락 으로 도장 상도층이 박리되거나 표면에 녹물이 배어있는 상태이다. 현재 거더외부에 대한 외관조사 결과, 도장 박리 및 박락, 부식(2087.26m²)이 발생되었다. 섬안큰다리교는 해안과 근접하여 있어, 강재에 대한 도장 부식, 박리, 박락 등의 손상발생 빈도가 높은 것으로 판단되며, 도장 박리 및 부식 구간은 재도장이 요구된다. 재도장시 상도를 벗겨내고 표면처리 후 정밀한 시공을 요하며, 장기적으로는 강재도장의 내구년한(10년)을 초과하여 손상확대가 우려되므로 거더외측 전면 재도장을 고려해볼 필요가 있는 것으로 판단된다. 거더 점검홀이 받침장치와 거리와 가까워 출입하기 힘든 상태로 설치가 되어 있는 점으로 보아 시공시 거더의 제작 및 설치를 잘못된 시공 오류로 사료된다. 거더의 설치 및 시공의 오류가 없었으면 측방유동이 발생하였더라도 슬래브와 교대

의 밀착이 발생하지 않거나, 적어서 슬래브 절단 및 슈 교체 등의 보수·보강의 공사가 없거나 소규모 보수·보강공사였을 것으로 사료된다.

5.4.2 거더 내부

거더 내부의 주요 손상은 리브변형, 강재부식, 이물질퇴적 등이며, 현재 거더내부에 대한 외관조사 결과, 리브변형(39ea), 이물질퇴적(156.81m²), 부식(44.71m²), SP볼트부식(17ea) 등이 발생되었다. 금회 조사시, 리브변형이 13개소 추가 조사되었으며 리브변형은 A2 교대의 측방유동으로 인해 거더의 이동량 부족으로 인한 추가손상으로 판단된다. A2의 15년 상반기에 실시한 측방유동 보강이 실시되었고, 리브변형 주변의 부재에 대한 상세조사 결과 강재의 변형, 피로균열 등 손상은 발생치 않았다. 또한, 최대 변형량도 25mm 이내로 경미하므로 보강은 필요치 않으며 지속적인 관찰이 요구된다. 또한, 도장박리 및 녹 발생은 주기적인 보수를 실시하여 현상 유지하는 수준이며, 내부 이물질퇴적은 주형외부의 출입문에 시건장치가 되어 있지 않아 노숙자 등의 외부인 출입이 우려되며, 이물질퇴적 구간의 화재흔적은 강재의 손상을 발생시키지 않았으나, 자칫 변형 등의 손상을 초래 할 수 있으므로 시건장치를 통한 유지관리가 필요한 것으로 판단된다.

5.5 교대 및 교각

5.5.1 교대

교대는 역T형으로 시·종점측에 각각 시공되어 있다.

교대의 외관조사 결과, 금회 A2교대 공동구간은 과업기간 중에 보수가 실시되었으며, 0.3mm미만 균열(6.0m), 0.3mm이상 균열(10.5m), 체수 및 이물질퇴적(72.2m²), 망상균열(10.0m²), 백태(2.44m²), 하부 공동 및 블록 침하, 파손이 조사되었다. Cw=0.3mm미만 균열은 길이가 1.0m미만의 소규모 균열로 균열패턴이 일정하지 않아 내부구속에 의한 표면 건조균열로 판단된다. A1에 발생한 Cw=0.3mm이상 수직균열은 콘크리트 두께가 두꺼운 받침면에 양생시 발생하는 내부구속에 의한 건조수축균열로 비구조적균열이며, A2에 발생한 Cw=0.3mm이상 수직균열은 교대의 측방동시 발생한 균열로 현재 진전되지 않은

상태로 판단된다. 2015년 상반기 3차에 걸쳐 C.G.S공법으로 A2 측방유동 보강이 실시되었다. 망상균열은 몰탈 보수부 표면에 미세하게 발생된 상태로 표면보수재(시멘트 풀)가 너무 얇게 마감되어 발생된 손상이며, 소규모 백태 등의 손상이 발생하였다. 기손상부는 표면처리, 주입보수, 단면보수 등의 일상 보수가 필요한 상태이며, 하부 공동 구간과 블록 침하 구간은 흙채움, 재설치 등의 조치가 필요하다.

5.5.2 교각

교각의 형식은 P1~P8은 Y형, P9는 문형 교각형태로 시공되었다. 교각은 파손(1.06 m²), 철근노출(0.41 m²), 0.3mm미만 균열(148.6m), 0.3mm이상 균열(120.0m), 망상균열(17.7m²)이 조사되었다. 0.3mm미만 균열 및 망상균열은 길이가 1.0m미만의 소규모로 내부구속에 의한 표면건조균열로 판단되며, 손상정도가 경미하여 유지관찰 후 손상 진전 시 보수를 실시하는 것이 바람직 할 것으로 판단되며, 0.3mm이상의 균열은 콘크리트 두께가 두꺼운 받침면에 양생시 발생하는 비구조적인 건조수축균열로 주입보수 등의 조치가 필요하다. 파손 및 철근노출은 외부 충격에 의한 경미한 손상으로 교각의 내구성 증진을 위하여 단면보수 등의 조치가 필요하다.

5.6 받침장치

섬안큰다리의 받침장치 형식은 원형의 밀폐용기에 고무를 넣고 그 위에 받침판을 얹어 고무의 탄성변형에 의해 회전기능을 가지며, 미끄럼 기능은 고무판 위에 설치된 피스톤 상단에 부착된 불소수지(PTFE)판과 바닥판의 하단에 부착된 스테인리스 스틸 판 사이에 윤활유를 주입하여 이동변위에 대해 적은 마찰계수로 미끄럼 기능을 하는 포트받침 형식이다.

교량받침은 부식 및 도장손상(29ea), 받침콘크리트 균열(9.44m²), 가동받침 유간부족(4ea)이 발생하였다. 교량받침 유간부족 구간은 교대(A2)의 측방유동으로 인한 받침의 과이동으로 받침 교체가 필요하나, 2015년 하반기 받침 교체 예정이며 정밀시공을 요한다. 받침 균열은 건조수축 균열로 발생한 손상도 경미한 수준으로 주의관찰 후 표면처리 등의 조치가 필요하며, 도장손상 및 부식구간은 채도장 등의 조치가 요구된다.

5.7 신축이음장치

섬안큰다리의 신축이음장치는 Finger Joint 형식으로 시·종점부 총2기(A1,A2)가 설치되어 있다. 신축이음의 전반적으로 양호한 상태이나, 건조수축에 의한 후타재 균열(12.4m)이 발생한 상태이며, 기 손상부는 지속적인 관찰 후 진전시 보수가 필요하다.

5.8 받침장치 및 신축이음장치 이동영향 분석

받침장치와 신축이음 장치의 이동량 비교분석 결과, A2에서 받침, 거더, 슬래브 유간이 모두 부족한 것으로 추정되었다. A2측의 거더 점검홀이 받침장치와 거리와 가까워 출입하기 힘든 상태로 설치가 되어 있는 점으로 보아 시공시 거더의 제작 및 설치시 정밀시공이 이루어 지지 않은 것으로 사료된다.

5.9 배수시설

배수시설 배수구는 116개소가 설치되어 있으며, 각 배수구는 스틸그레이팅 뚜껑으로 덮혀 있는 상태이다. 배수구 외관조사 결과, 116개소 모두 배수구 막힘이 조사되었고, 정비가 필요하다. S1측 배수구는 하부 자전거 도로가 지나가므로 현재 산악형 배수구를 육교형 배수구로 변경 할 것을 권장한다.

5.10 부대시설

섬안큰다리교의 부대시설로는 점검통로와 가로등이 설치되어 있으며, 점검통로 설치 목적은 교량이 설치되어 있는 주변의 지형 또는 공간적 여건 등으로 인하여 별도의 장비 없이는 접근이 어려운 주요 교량부재에 접근시설을 설치하여 근접점검과 유지관리를 용이하게 하기 위함이다. 따라서 작업자 및 점검자의 안전을 위하여 점검통로 설치 상태와 고정 상태를 중점 조사하였으며, 앵카볼트 고정상태, 볼트 연결상태, 용접상태 등을 확인결과 탈락이나 파단이 없는 양호한 상태이며, 가로등도 양호한 상태이다.

6. 내구성조사 및 시험

6.1 콘크리트 내구성조사 및 시험 결과 분석

구 분	시험 결과				결과 분석	
압 축 강 도 시 험 (MPa)					• 콘크리트 강도조사 결과, 모두 설계기준강도(상부구 조 : 27.0MPa, 하부구조 : 24.0MPa)를 상회하는 것 으로 분석됨	
	구분	부재명	반발경도법(MPa)	설계강도(MPa)		
	상부	바닥판	29.1	27.0		
	하부	교대, 교각	28.3	24.0		
탄산화 시 험 (mm)					• 탄산화에 의한 잔여피복두 께는 상부구조(평가 : b), 하 부구조(평가 : a)으로 보통 및 양호한 상태로 평가됨	
	구분	부재명	탄산화깊이	잔여피복		내구연한
	상부	바닥판	12.0~17.0	23.0~28.0		36년 이상
	하부	교대, 교각	27.0~33.0	63.0~80.0		90년 이상

7. 상태평가

7.1 교량 상태평가 결과

7.1.1 운동장방향

부재의 분류		상부구조		2차 부재	기타부재				받침	하부구조		내구성 요소	
번호	구조 형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간 연석	신축 이음	교량 받침	하부	기초	탄산화 (상)	탄산화 (하)
S1(A1)	STB	b	b	a	b	c	b	c	b	b	q	b	a
S2(P1)	STB	b	c	a	b	c	c	x	a	c	q	x	x
S3(P2)	STB	b	c	a	b	c	b	x	a	b	q	x	x
S4(P3)	STB	b	b	a	b	c	b	x	b	d	q	x	x
S5(P4)	STB	b	b	a	b	c	b	x	b	c	q	x	x
S6(P5)	STB	b	c	b	b	c	b	x	b	c	q	x	x
S7(P6)	STB	b	c	b	b	c	b	x	b	a	q	x	x
S8(P7)	STB	b	c	b	b	c	b	x	b	c	q	b	x
S9(P8)	STB	b	c	a	b	c	b	x	b	c	q	x	a
S10(P9)	STB	b	c	a	c	c	b	x	c	c	q	b	x
A2	-	-	-	-	-	-	-	b	c	e	q	-	a
평균		0.200	0.340	0.130	0.220	0.400	0.220	0.300	0.218	0.418	0.000	0.200	0.100
가중치		18	20	5	7	3	2	9	9	20	0	4	3
(평균×가중치)/가중치합		0.036	0.068	0.007	0.015	0.012	0.004	0.027	0.020	0.084	0.000	0.008	0.003
환산결함도점수												0.284	
상태평가결과												C	

7.1.2 포스코방향

부재의 분류		상부구조		2차 부재	기타부재				받침	하부구조		내구성 요소	
번호	구조 형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간 연석	신축 이음	교량 받침	하부	기초	탄산화 (상)	탄산화 (하)
S1(A1)	STB	b	b	b	c	c	b	c	b	c	q	b	a
S2(P1)	STB	b	b	a	c	c	b	x	a	c	q	x	x
S3(P2)	STB	b	b	a	c	c	b	x	a	d	q	x	x
S4(P3)	STB	b	c	a	c	c	b	x	b	c	q	x	x
S5(P4)	STB	b	b	a	c	c	b	x	b	c	q	x	x
S6(P5)	STB	b	a	b	c	c	b	x	b	c	q	x	x
S7(P6)	STB	b	c	a	c	c	b	x	b	b	q	x	x
S8(P7)	STB	b	c	a	c	c	b	x	b	a	q	b	x
S9(P8)	STB	b	c	a	c	c	b	x	c	a	q	x	a
S10(P9)	STB	b	c	a	b	c	b	x	b	a	q	b	x
A2	-	-	-	-	-	-	-	b	c	c	q	-	a
평균		0.200	0.290	0.120	0.380	0.400	0.200	0.300	0.218	0.327	0.000	0.200	0.100
가중치		18	20	5	7	3	2	9	9	20	0	4	3
(평균×가중치) /가중치합		0.036	0.058	0.006	0.027	0.012	0.004	0.027	0.020	0.065	0.000	0.008	0.003
									환산결합도점수			0.266	
									상태평가결과			C	

7.1.3 전체평가

교량명	구분	환산결합도 점수	상태 평가	연장	차선	길이X차선	연장비	환산결합도점수 X연장비
섬안큰다리	운동장방향	0.284	C	586	3	1758	0.5	0.142
	포스코방향	0.266	C	586	3	1758	0.5	0.133
						환산결합도점수	0.275	
						상태평가결과	C	

섬안큰다리교 상태평가 결과, 환산결합도 점수는 0.275으로 산출되어 상태평가는 "C"로 평가되었다.

7.2 기 점검·진단결과 비교

본 구조물의 기 진단 및 점검 상태평가 결과를 비교·분석한 결과, 상태등급은 “C”를 유지하고 있으며, 교대 측방유동 보강을 실시하여 평가점수가 다소 하향한 것으로 분석되었으며 교대(A2)의 유간부족 및 받침장치 교체의 보수·보강공사 완료 후에는 더 하향할 것으로 판단된다.

구 분	2013년 정밀안전진단		금회 2015년 정밀점검	
	평가점수	평가결과	평가점수	평가결과
섬안큰다리교	0.351	C	0.275	C

8. 종합평가

섬안큰다리교의 상태평가 및 종합평가 결과, 안전등급은 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태인 “C(보통)등급”으로 평가되었다.

평가구분	결함지수	평가등급	비 고
상태평가	F = 0.275	C	
안전성평가	-	-	
종합평가 등급	안전등급 : C 등급(보통)		
평 가	· 현장조사 결과, 장기공용에 의한 국부손상은 다소 증가하고 있으나, Cw=0.3mm이상 균열, 철근노출, 박리, 박락, 도장손상 등 구조물의 내구성에 저해되는 손상은 지속적인 유지보수를 실시하여, 손상확대 및 2차 손상으로의 진전을 예방하고 있는 것으로 분석되었으며, 거더 외부도장은 소규모의 도장박리가 다방면에서 넓게 분포된 것으로 조사됨 · 내구성 조사결과, 콘크리트 강도 및 탄산화 시험 등 전반적으로 양호한 상태로 것으로 조사됨 · 상태평가 및 현장조사를 종합적으로 분석한 결과, 주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태인 “C등급(보통)”지정됨		

9. 보수·보강 방안

9.1 개략공사비

구분	손상내용	단위	손상 수량	우선 순위	보수공법	단가 (천원)	개략공사비 (천원)
교 면 포 장	망상균열 및 라벨링	m²	688.0	3	재포장	40	27,520
	아스콘 균열	m	492.0	3	재포장	40	19,680
	포트홀, 파손, 굽힘	m²	1.98	2	아스콘 팻칭	40	79
	보도부 침하, 이격	m²	12.5	2	재포장	40	500
연석/난간	균열(0.3mm미만)	m	1,357.0	2	표면처리공법	27	9,160
	균열(0.3mm이상)	m	14	1	주입보수공법	20	490
	균열부 누수	m	0.9	1	습식균열보수	20	14
	망상균열	m²	111.42	3	표면처리공법	27	3,008
	파손 및 박리	m²	11.74	1	단면복구(T=10mm)	120	1,409
	균열부 백태	m	326.0	2	습식균열보수	20	8,802
바닥판 하면	백태	m²	0.6	2	표면처리공법	27	16
	콘크리트 탈락	m²	0.1	1	단면복구(T=10mm)	120	12
	데크플레이트 부식	m²	4,438.4	3	재도장	67	297,373
	부식 및 도장박리, 박락	m²	2,087.26	2	재도장	67	139,846
거더외부 가로보	이물질퇴적	m²	156.81	3	정비	5	1,568
	부식	m²	44.71	2	재도장	67	2,996
	리브변형	EA	39	3	주의관찰	-	-
	이음부 불량	EA	3	3	주의관찰	-	-
	우수유입	EA	3	3	주의관찰	-	-
	SP볼트 부식	EA	17	2	재도장	67	1,139
교대 교각	균열(0.3mm미만)	m	154.6	2	표면처리공법	27	1,044
	균열(0.3mm이상)	m	130.5	1	주입보수공법	20	1,142
	채수, 이물질퇴적	m²	72.2	3	정비	5	722
	철근노출	m²	0.41	1	단면복구(T=50mm)	350	144
	망상균열	m²	27.7	3	표면처리공법	27	748
	공동	m²	1.0	1	흙채움	무대	-
	백태	m²	2.44	2	표면처리공법	27	66
	파손, 들뜸	m²	1.06	1	단면복구(T=10mm)	120	127
	블록 침하 및 파손	m²	3.75	2	재설치	50	188
교량받침	균열(0.3mm미만)	m	9.44	2	표면처리공법	27	255
	부식, 도장손상	EA	29	2	재도장	67	1,943
	변위 과다	EA	4	1	교체	보수예정	보수예정
신축이음	후타재균열	m	12.4	3	표면처리공법	27	335
배수시설	배수구 막힘	EA	116	3	정비	5	1,160
단기	순공사비						4,600
	부 대 공	순공사비 10%					460
	제 경 비	(순공사비 + 부대공) 50%					1,840
	소 계	1순위					6,899
중기	순공사비						162,990
	부 대 공	순공사비 10%					16,299
	제 경 비	(순공사비 + 부대공) 50%					65,196
	소 계	2순위					244,485
장기	순공사비						350,138
	부 대 공	순공사비 10%					35,014
	제 경 비	(순공사비 + 부대공) 50%					140,055
	소 계	3+4순위					525,207
총 공사비		단기 + 중기 + 장기					776,591

10. 종합결론

섬안큰다리교는 경상북도 포항시 남구 대도동과 제철동을 이어주는 교량으로 1995년에 준공되어 20년 이상 공용중이며, 연장 586.0m, 폭 36.0m의 Steel Box Girder교 형식으로 시공되었다.

과업수행계획에 따라 외관조사, 내구성 조사를 수행하였으며, 현장조사 자료를 바탕으로 상태평가를 산정하고 보수·보강 및 유지관리방안을 제시하였으며, 본 장에서는 그 결과를 정리, 수록하였다.

1. 외관조사 결과, 상·하부구조에서 건조수축 등 비구조적 요인과 시공미흡(다짐불량), 외부충격에 의한 폭 0.1~0.3mm 균열, 철근노출 및 부식, 파손이 발생되었으며 교면포장은 차륜에 의한 영향으로 망상균열 및 라벨링이 발생한 상태이다. 또한 연석은 동결융해에 따른 균열 및 국부적인 박리가 조사되었으며, 교량받침은 신축이음부를 통한 누수로 상·하부플레이트가 부식되었고 건조수축 및 교량진동에 의해 폭 0.1~0.2mm의 받침 몰탈 균열 등이 발생한 상태이다. 신축이음장치 및 교량받침은 기능상(유간 및 가동상태(A2제외)) 문제점은 없는 상태이고, 교각은 건조수축에 의한 0.1~0.3mm의 균열이 발생하였다. 기존 손상부인 A2(포스코방향)구간은 측방유동이 발생한 상태이나 2015년 상반기 3차에 걸쳐 C.G.S공법으로 보강 되었다. 교대(A2)의 받침장치 및 신축이음부는 교체 예정이며, 유간이 부족한 거더 및 슬래브 단부 구간은 절단 예정이다. 금회 점검시 특히 사항은 교대(A2)부의 거더 점검홀이 받침장치와 거리가 가까워서 출입하기 힘든상태로 설치가 되어 있는 점으로 보아 시공시 거더의 제작 및 설치시 정밀시공이 이루어 지지 않은 것으로 사료된다. 거더의 설치 및 시공의 오류가 없었으면 측방유동이 발생하였더라도 슬래브와 교대의 밀착이 발생하지 않거나, 적어서 슬래브 절단 및 슈 교체등의 보수·보강의 공사가 없거나 소규모 보수·보강공사였을 것으로 사료된다.

2. 콘크리트에 대한 내구성 조사 결과, 콘크리트 강도는 설계기준 강도를 상회하는 양호한 상태이다. 콘크리트 탄산화 깊이 시험 결과, 상부구조에서 잔여피복두께가 30mm보다 낮은 b등급으로 측정되었지만, 일부구간에서 피복두께가 얇은 것으로 측정되어 발생한 결과로 판단되며, 상·하부 구조 모두 탄산화에 의한 철근부식의 우려는 없는 것으로 판단되나, 향후 안전진단 및 정밀점검 시 지속적으로 시험을 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

3. 외관조사 결과 및 내구성조사를 토대로 한 시설물의 상태평가 결과에 의하여 종합평가를 실시한 결과, 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 상태로 평가되어 안전등급은 “C등급”으로 지정하였다.

- 상태평가 결과 : $X = 0.275$ [C]

4. 섬안큰다리교의 하부구조에 발생한 균열 및 거더의 리브 변형에 대해서는 주요 유지관리사항으로 균열에 대해 주입보수가 필요하며, 균열 및 리브 변형에 대해서 지속적인 유지관리 및 주의관찰이 필요한 것으로 판단된다.

5. 본 시설물의 안전등급은 『C등급』으로 평가되었으며, 전회차와 비교시 안전등급은 동일하나, 지속적인 유지보수 및 보강을 실시하여 결함점수는 다소 하향된 것으로 분석되었다. 따라서 금회 정밀점검 결과에 따라 효과적인 유지관리가 이루어진다면 시설물의 공용에는 문제가 없을 것으로 판단된다.