

23. 태리IC램프A교

제1장 정기안전점검 개요

1.1 대상 교량의 현황

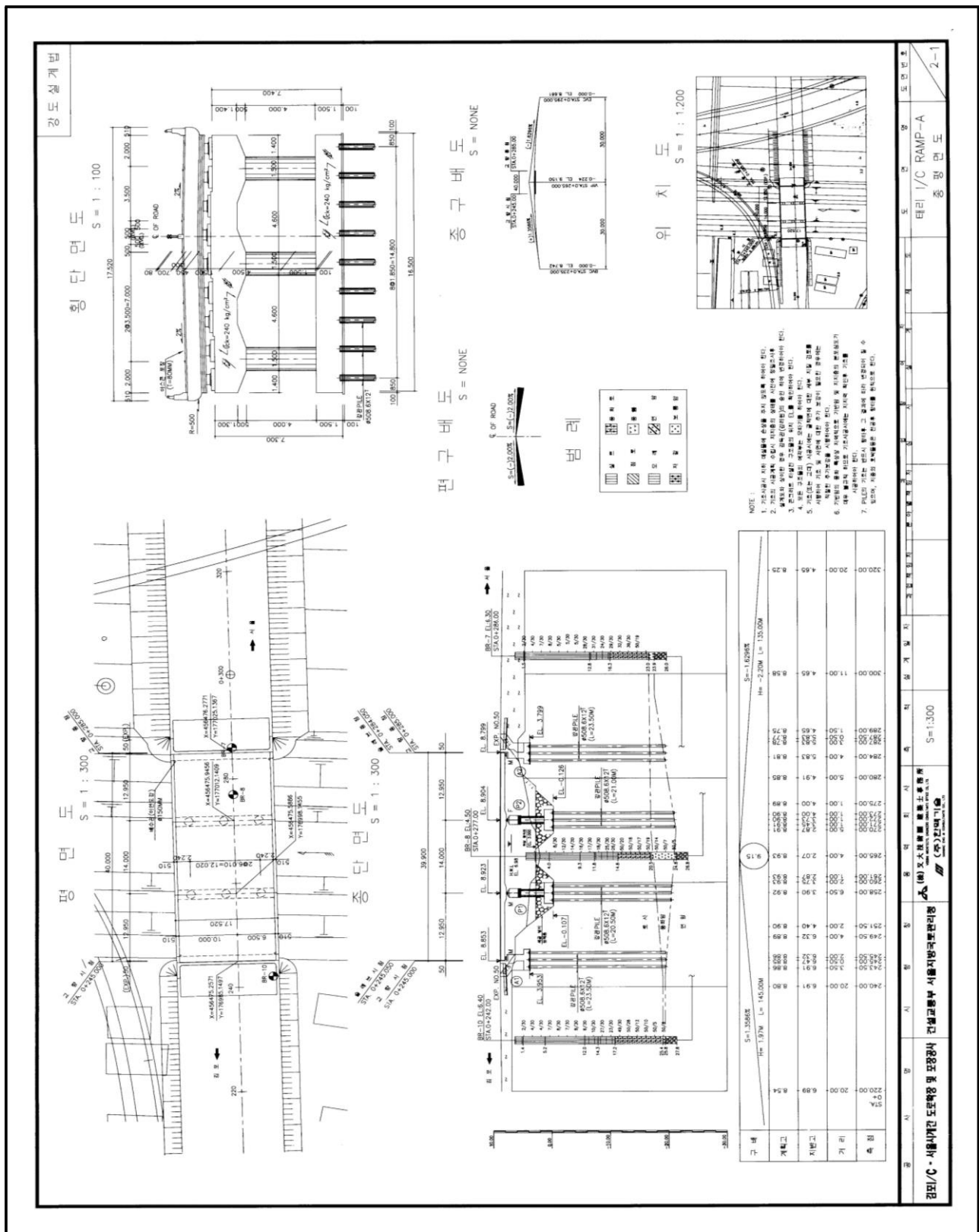
【표 II. 1.1】 시설물현황(태리IC램프A교)

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		태리IC램프A교		시설물번호		BR2003-0003570	
준공년월		2003년 12월 31일		관리번호		-	
시설물위치		경기도 김포시 고촌읍 김포대로 660번길 45					
설계하중		DB-24, DL-24		노선명(이정)		국도 48호선	
제원	연장	L=39.9m					
	폭	B=17.5m, 3차로					
구조 형식	상부	RC슬래브교(RCS)		기초 형식	교대	말뚝기초	
	하부	교대 : 역T형, 교각 : T형			교각	말뚝기초	
교량받침		고무받침		신축이음		Transflex Joint	
교차시설물		-		통과높이		4m	
설 계 사		(주)우대기술단, (주)한맥기술		시 공 사		한동건설(주) 외 2개사	
내진설계유무		미적용		관리주체		수원국토관리사무소	
부착시설내용		-					
기 타		-					



교량 전경

1.2 구조물 일반도



【그림 II 1.1】 중평면도(태리IC램프A교)

제2장 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.

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 II. 2.1】 유지관리자료 보유 현황(태리IC램프A교)

보존대상 목록		보유 현황	비 고
설계 도서	◇ 공통 - 준공내역서 - 공사시방서 - 각종계산서 - 토질 및 지반조사 보고서 - 기타 특이사항 보고서	미보유	-
	◇ 설계도면 - 위치도, 평면도, 단면도(중·횡), 상·하부 구조물도, 상세도	일부	
시설물 관리대장	◇ 기본현황 ◇ 상세제원 ◇ 유지관리 이력	보유	FMS
시공 관련 자료	◇ 시공관련 자료 ◇ 품질관리 관련자료 - 재료증명서 - 품질시험기록 - 관리·선정시험 기록 등 각종 시험 기록 - 주요 구조부위에 대한 계측 관련자료 ◇ 사고기록	미보유	-
안전점검 및 정밀안전진단 자료		보유	FMS
보수·보강 자료		보유	

2.2 태리IC램프A교 점검 이력

【표 II. 2.2】 점검 이력 사항(태리IC램프A교)

구 분		점검기간	점검기관	안전등급	주요점검/진단 결과
1	정기안전점검	2018.10.01. ~2018.12.31	자체수행	양호	-지속관찰
2	정기안전점검	2019.01.01. ~2019.06.28	자체수행	B등급	-양호
3	정기안전점검	2019.07.01. ~2019.12.31	자체수행	양호	-양호
4	정기안전점검	2020.01.01. ~2020.06.30	자체수행	B등급	-대체로 양호
5	정기안전점검	2020.07.01. ~2020.12.21	자체수행	B등급	-양호
6	정기안전점검	2021.03.12. ~2021.06.15	(주)신우기술	B등급	-바닥판:철근노출및박락 -교량받침:상태양호 -교대/교각:교대-누수흔적,누수/백태,교각-상태양호 -교면포장:망상균열 -신축이음:후타재균열 -배수시설:배수구막힘,배수관부식및막힘 -난간/연석:균열,차수판변형
7	정기안전점검	2021.06.16. ~2021.12.06	(주)신우기술	B등급	-바닥판:일부박락 -교량받침:상태양호 -교대/교각:교대누수흔적및누수/백태,교각상태양호 -교면포장:망상균열 -신축이음:후타재균열 -배수시설:배수구막힘,배수관부식및막힘 -난간/연석:균열,차수판변형
8	정기안전점검	2022.03.16. ~2022.06.23	(주)명성엔지니어링	B등급	- 바닥판 : 철근노출 및 박락, 파손 등 - 교대 및 교각 : 누수흔적, 누수백태 등 - 신축이음 : 후타재 균열(0.3mm미만) - 난간 및 연석 : 균열(0.3mm이상), 차수판 변형 - 배수시설 : 배수관 부식 및 막힘 등

2.3 태리IC램프A교 보수·보강 이력

【표 II. 2.3】 보수·보강이력(태리IC램프A교)

공사기간	공사구분	시공자	공사내역
—	—	—	—

2.4 태리IC램프A교 시설물의 내진설계 여부

본 과업대상 구조물은 시설물관리대장(FMS)을 확인한 결과, 내진설계가 적용되지 않은 것으로 확인되었다.

제3장 외관조사

3.1 정기점검표(체크리스트)

【표 II. 3.1】 정기안전점검표(체크리스트)

구분 (가중치)	평가항목	점검결과		평가결과					
		점검자 의견	보수필요 유무	우수 (10)	양호 (8)	보통 (5)	미흡 (2)	불량 (0)	해당 없음
주 요 시 설	1. 거더(RC 및 PSC/강재 등)의 균열 및 손상 상태	-	-						○
	2. 바닥판(RC 및 PSC, 강재 등)의 균열 및 손상 상태	일부 파손, 파손 및 철근노출	유		○				
	3. 케이블 부재, 정착부(정착구) 및 주변 손상 상태	-	-						○
	4. 교량받침(교좌장치) 및 주변 손상 상태	상태양호	무		○				
	5. 교각(주탑 포함) 및 교대(날개벽 포함)의 균열 및 손상 상태	누수흔적, 백태(표면 손상면적 2%미만)	무		○				
	6. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태	상태양호	무	○					
일 반 시 설	7. 교면포장(아스콘, 콘크리트 등) 및 데크 표면의 균열 및 손상 상태	상태양호	무		○				
	8. 신축이음 본체 및 후타재, 강재프레임 이음부의 손상 상태	후타재균열(0.3mm 미만), 차수판 변형	무		○				
	9. 가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태	-	-						○
	10. 배수시설(배수구, 배수관 등) 막힘 및 손상 상태	배수구 막힘 배수관 부식 및 막힘	무			○			
	11. 난간(방호벽, 방호울타리), 연석의 손상 상태	균열(0.3mm이상)	무		○				

【표 II. 3.1】 정기안전점검표(체크리스트) (계속)

구분 (가중치)	평가항목	점검결과		평가결과					
		점검자 의견	보수필요 유무	우수 (10)	양호 (8)	보통 (5)	미흡 (2)	불량 (0)	해당 없음
부 대 시 설	12. 옹벽, 축대, 석축 등의 배수 및 손상 상태	-	-						○
	13. 안전 및 기타시설(방음벽 등)의 손상 상태	-	-						○
	14. 비탈면(사면, 절개지 등)의 배수 및 손상 상태	-	-						○
	15. 점검로 등 손상 상태	-	-						○
종합의견		· 안전등급 : ☐ A ☒ B ☐ C ☐ D ☐ E · 긴급점검·진단 필요성 : ☐ 있음 ☒ 없음 · 안전조치 필요성 : ☐ 있음 ☒ 없음							
종합의견 및 특기사항		· 테리IC램프A교에 대한 정기안전점검 결과, 균열, 박락, 철근노출 및 박락, 누수흔적, 백태, 균열부백태, 배수관부식, 파손 등의 손상이 확인되었으며, 조사된 손상은 적절한 보수 및 주기적인 점검을 통한 유지관리가 필요하고, 신축이음 하부 누수에 의한 받침부식의 추가 발생 및 손상의 진전여부에 대하여 주의관찰이 요구된다.							

3.2 부재별 현장조사 결과

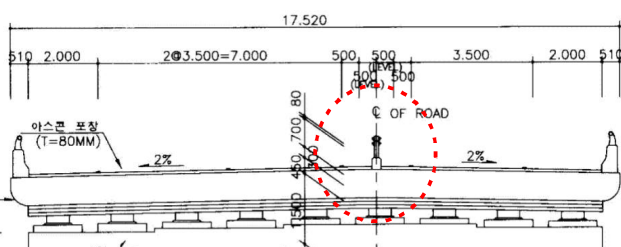
【표 II. 3.2】 부재별 현장조사 결과(테리IC램프A교)

No.	부재	점검내용	발생원인	비고
1	바닥판	철근노출 및 박락, 파손	시공초기 건조수축, 피복두께 부족 등	
2	교량받침	교좌받침 상태양호	-	
3	교대/교각	교대 누수흔적	신축이음 장치 우수유입 등	
		교대 옹벽 백태, 균열부백태	신축이음 장치 우수유입 등	
		교각 상태양호	-	
4	교면포장	교면포장 상태양호	-	
5	신축이음	신축이음장치 상태양호	-	
		차수관 변형	외부충격 등	
		후타재 균열(0.3mm미만)	반복적인 윤하중, 온도변화 등	
6	배수시설	배수관 부식 및 막힘	공용기간 증가 등	
		배수구 막힘	공용기간 증가 등	
7	난간,연석	방호벽 균열(0.3mm이상)	시공초기 건조수축, 온도변화 등	
		방호벽 파손	외부충격 등	

3.3 하중상태 조사

【표 II. 3.3】 하중상태 조사(태리IC램프A교)

구 분		발생원인	비고
1.평면, 입면, 단면, 용도 등의 변경사항		변경 없음	
2.구조부재의 변경사항		변경 없음	
3.하중조건, 기초.지반 조건, 주변환경 등의 변동사항		- 중앙분리대(연석+가드레일) 철거	#L1, #L2

			
#L1	준공도면 중앙분리대(연석+가드레일)	#L2	중앙분리대(연석+가드레일) 철거

3.4 주요 외관조사 사진

2022 상반기		2022 하반기	
		바닥판 철근 노출 및 박락(S2)	#1
2022 상반기		2022 하반기	
		바닥판 철근 노출 및 박락(S1)	#2
2022 상반기		2022 하반기	
		바닥판 철근 노출 및 박락(S3)	#3

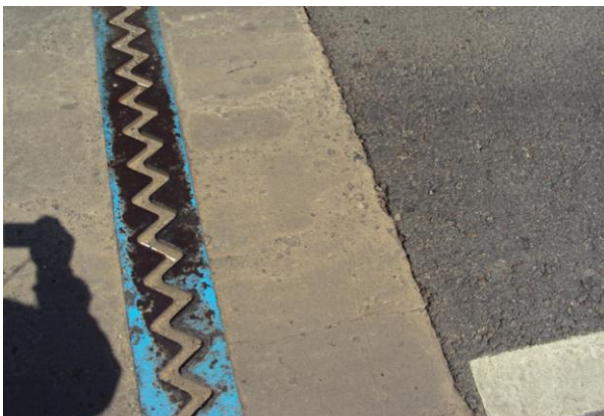
2022 상반기		2022 하반기	
		교좌받침 상태양호 (A1)	#4

2022 상반기		2022 하반기	
		교대 누수흔적 (A2)	#5

2022 상반기		2022 하반기	
		교대 홍벽 누수백태 (A1)	#6

2022 상반기		2022 하반기		
				
교각 상태양호 (P2)		#7	교각 상태양호 (P2)	#7

2022 상반기		2022 하반기		
				
교면포장 상태양호		#8	교면포장 상태양호	#8

2022 상반기		2022 하반기		
				
신축이음 후타재균열 (0.3mm미만) (A2)		#9	신축이음 후타재 균열 (0.3mm미만) (A2)	#9

2022 상반기		2022 하반기	
		신축이음 후타재균열 (0.3mm미만) (A1)	#10
			
배수관 부식 및 막힘 (A2)	#11		
			
배수구 막힘 (S1~S3)	#12		
			
배수구 막힘 (S1~S3)	#12		

2022 상반기		2022 하반기	
			
방호벽 균열 (0.3mm 이상) (S3)	#13	방호벽 균열 (0.3mm 이상) (S2)	#13

2022 상반기		2022 하반기	
			
신축이음 차수판 변형 (A1)	#14	신축이음 차수판 변형 (A2)	#14

2022 상반기		2022 하반기	
			
배수관 상태양호 (A1)	#15	배수관 상태양호 (A1)	#15

2022 상반기		2022 하반기	
			
교량받침 상태양호 (A2)	#16	교량받침 상태양호 (A2)	#16

3.5 전회 손상물량 비교

1) 손상물량 비교표

구분	결합 및 손상내용	2022년 상반기		2022년 하반기		증/감	비 고
		단위	물량	단위	물량		
바닥판	박락, 파손	m ²	1.70	m ²	0.27	▼ 1.43	정밀조사
	백태	—	—	m ²	0.18	▲ 0.18	신규손상
	철근노출 및 박락	m ²	0.25	m ²	0.46	▲ 0.21	신규손상
교대	들뜸, 박리	m ²	0.13	—	—	▼ 0.13	정밀조사
	백태	m ²	0.21	m ²	0.50	▲ 0.29	신규손상
	균열부백태	—	—	m ²	0.05	▲ 0.05	신규손상
	누수흔적	m ²	0.45	m ²	4.00	▲ 3.55	신규손상
	균열(0.3mm이상)	m	1.30	—	—	▼ 0.13	정밀조사
신축이음	차수판 변형	EA	4.00	EA	4.00	—	
	후타재 균열(0.3mm미만)	m	20.00	m	17.40	▼ 2.60	정밀조사
배수시설	배수구 막힘	EA	3.00	EA	4.00	▲ 1.00	신규손상
	배수관 부식	EA	1.00	EA	2.00	▲ 1.00	신규손상
방호벽, 난간	파손	—	—	m ²	0.04	▲ 0.04	신규손상
	균열(0.3mm이상)	m	6.76	m	7.50	—	신규손상

3.6 금회 손상 보수방안

1) 보수물량표

구분	결함 및 손상내용	손상물량		보수물량		보수방안
		단위	물량	단위	물량	
-	-	-	-	-	-	-

※ 미 기입된 손상은 주의관찰로 생략함.

※ 보수물량은 손상물량의 50% 할증하여 적용.

※ 폭 0.3mm미만의 균열은 균열 길이에 보수폭 0.25m를 고려하여 보수면적을 산출함.

2) 보수·보강 개략공사비

구분	결함 및 손상내용	손상물량		보수물량		단가 (원)	보수총액 (원)	보수 방안	순위
		단위	물량	단위	물량				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
구분				1순위		2순위	3순위	총액	
총공사비				-		-	-	-	

※ 미 기입된 손상은 주의관찰로 생략함.

※ 보수단가는 재경비 포함.

※ 보수물량은 손상물량의 50% 할증하여 적용.

※ 폭 0.3mm미만의 균열은 균열 길이에 보수폭 0.25m를 고려하여 보수면적을 산출함.

※ 개략공사비는 현장 여건에 따라 변동될 수 있음.

제4장 안전등급 평가 및 산정

4.1 부재별 상태점수 산정 결과

【표 II. 4.1】 부재별 상태점수 산정 결과(태리IC램프A교)

구분 (가중치)	평가항목	점검결과		평가결과					
		점검자 의견	보수필요 유무	우수 (10)	양호 (8)	보통 (5)	미흡 (2)	불량 (0)	해당 없음
주 요 시 설 (60)	1. 거더(RC 및 PSC/강재 등)의 균열 및 손상 상태	-	-						○
	2. 바닥판(RC 및 PSC, 강재 등)의 균열 및 손상 상태	일부 파손, 파손 및 철근노출	유		○				
	3. 케이블 부재, 정착부(정착구) 및 주변 손상 상태	-	-						○
	4. 교량받침(교좌장치) 및 주변 손상 상태	상태양호	무		○				
	5. 교각(주탑 포함) 및 교대(날개벽 포함)의 균열 및 손상 상태	누수흔적, 백태(표면 손상면적 2%미만)	무		○				
	6. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태	상태양호	무	○					
1. 주요시설 상태점수(X)				$(8+8+8+10) / 4 = 8.5$					
일 반 시 설 (20)	7. 교면포장(아스콘, 콘크리트 등) 및 데크 표면의 균열 및 손상 상태	상태양호	무		○				
	8. 신축이음 본체 및 후타재, 강재프레임 이음부의 손상 상태	후타재균열(0.3mm 미만), 차수판 변형	무		○				
	9. 가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태	-	-						○
	10. 배수시설(배수구, 배수관 등) 막힘 및 손상 상태	배수구 막힘 배수관 부식 및 막힘	무			○			
	11. 난간(방호벽, 방호울타리), 연석의 손상 상태	균열(0.3mm이상)	무		○				
2. 주요시설 상태점수(Y)				$(8+8+5+8)/4 = 7.3$					
부 대 시 설 (20)	12. 옹벽, 축대, 석축 등의 배수 및 손상 상태	-	-						○
	13. 안전 및 기타시설(방음벽 등)의 손상 상태	-	-						○
	14. 비탈면(사면, 절개지 등)의 배수 및 손상 상태	-	-						○
	15. 점검로 등 손상 상태	-	-						○
3. 주요시설 상태점수(Z)				0					

4.2 안전등급 산정 결과

【표 II. 4.2】 안전등급 산정 결과(태리IC램프A교)

구 분	주요시설(X)	일반시설(Y)	부대시설(Z)
상태점수	8.5	7.3	—
가중치	75	25	—
종합상태점수	$(8.5 \times 75) + (7.3 \times 25) / 100 = 8.2$		
안전등급	B $7.0 \leq 8.2 < 9.0$		

4.3 기 안전점검과 안전등급 평가 비교

【표 II. 4.3】 기 정기안전점검과 안전등급 평가비교표(태리IC램프A교)

구 분	22년도 상반기 정기안전점검		금회 정기안전점검	
	종합 상태점수	안전등급	종합 상태점수	안전등급
태리IC램프A교	8.2	B	8.2	B

- 기 정기안전점검과 안전등급 평가비교 결과, 금회 점검시 신규손상이 발생 하였으나 기존손상과 유사한 상태로 금회 안전등급 평가는 “B” 등급으로 동일하게 산정하였다.

4.4 안전등급 평가 결과

태리IC램프A교에 대한 외관조사 결과를 바탕으로 안전등급을 평가한 결과, 『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 보수가 필요한 상태』로 안전등급은 B등급으로 평가되었다.

■ 태리IC램프A교 안전등급 평가결과 : B등급

제5장 종합결론

5.1 개요

태리IC램프A교는 경기도 김포시 고촌읍 김포대로 660번길 45(일반국도 48호선)에 위치하고 있는 교량으로 2003년 12월에 준공되어 약 19년 정도의 공용기간을 거친 구조물이며, 연장 39.9m, RCS형식의 3차로 교량이다.

시공 및 유지관리자료 분석을 포함하여, 현장조사를 통한 종합결론을 요약하면 다음과 같다.

5.2 종합결론

- 태리IC램프A교에 대한 정기안전점검 결과, 균열, 박락, 철근노출 및 박락, 누수흔적, 백태, 균열부백태, 배수관부식, 파손 등의 손상이 확인되었으며, 조사된 손상은 적절한 보수 및 주기적인 점검을 통한 유지관리가 필요하고, 신축이음 하부 누수에 의한 받침부식의 추가 발생 및 손상의 진전여부에 대하여 주의관찰이 요구된다.
- 안전등급은 『제3종시설물 안전등급 평가 매뉴얼, 2021.6 국토교통부』에 근거하여 정기안전점검 체크리스트를 활용하여 주요시설, 일반시설, 부대시설에 대한 상대적 가중치를 적용하였으며, 그 결과 종합점수 8.2점으로 『보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 보수가 필요한 상태』인 B등급으로 평가되었다.

5.3 정밀안전점검 및 진단 필요 여부

정기안전점검 결과, 시설물의 안전에 영향을 미칠만한 결함은 조사되지 않았으며, 정밀안전점검 및 정밀안전진단 등의 조치는 필요하지 않은 것으로 판단된다.

5.4 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

정기안전점검 결과, 신축이음 하부 누수에 의한 받침부식의 추가 발생 및 손상의 진전여부에 대한 주의관찰이 요구된다.