

철곡교 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	2024년 국도45호선 철곡교(내진포함) 등 3개소 정밀안전점검 및 2중 성능평가용역	성능평가 기간	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.						
관리주체명	수원국토 관리사무소	대표자	수원국토관 리사무소장	종 별			2중		
공동수급	독자수행	계약방법	일반경쟁	수행방법			단독	포함	활용
시설물 구분	교량	종 류	도로교량	목 표 성 능			하B (0.20≤X<0.26)		
준공일	2005년 05월 25일	성능평가 금액(천원)	35,553	종합성능등급			C		
				안전	내구	사용	c	a	d
시설물 위치	경기도 안성시 원곡면 철곡리	시설물규모	연장 270.0m, 폭 19.5m, 왕복 4차로						

나. 점검 실시결과 현황

중대한 결함 등	• 없음
성능평가 주요결과	•안전성능평가 결과, 성능평가점수 0.314, 등급 c로 평가 •내구성능평가 결과, 성능평가점수 0.100, 등급 a로 평가 •사용성능평가 결과, 성능평가점수 0.531, 등급 d로 평가 •종합성능평가 결과, 성능평가점수 0.293, 등급 C로 평가
주요 보수·보강	• 표면처리, 주입보수, 단면보수, 단면보수(방청) 등

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임	정 지 운	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	특급기술자
분야책임	서 동 진	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	특급기술자
참여기술자	이 상 훈	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	특급기술자
	손 기 영	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	초급기술자
	양 주 윤	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	초급기술자
	전 희 균	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	초급기술자

라. 참고사항

- 차기 중점점검부위 : 상부구조 박락 및 철근노출, 하부구조 균열, 교량받침 받침물탈 균열 - 진전 여부확인
- 중대한 결함 등이 있는 경우 필요한 후속 조치사항 : 없음

철곡교 성능평가 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			C		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	c	a	d
- 철곡교는 약 19년의 공용기간이 경과한 교량시설물로 외관조사결과 대체로 양호한 상태를 유지하고 있으나, 바닥판 파손 등의 손상은 공용기간 경과시 손상의 진전 및 2차 손상 발생 우려가 있으므로 구조물의 내구성 및 사용성 향상을 위한 적절한 조치를 취하는 것이 필요하다. - 종합성능평가를 실시한 결과, C등급(0.294)으로 평가되어 B등급(결함도 범위 : $0.2 \leq X < 0.26$)인 성능목표 이하 수준으로 분석되었다. 따라서, 시설물의 성능유지를 위해 우선순위 산정결과에 따라 순차적으로 보수를 실시하여, 성능목표에 맞추어 유지관리를 한다면 구조물의 사용성을 확보하는데 문제가 없을 것으로 판단된다.						
책임기술자 : 정 지 윤 (서명)						

가. 진단점검 외관조사 결과 기본사항

상태안전성능 평가결과 및 보수·보강				상태안전성능평가 결과 : C
결함발생부재		상태안전성능 평가결과	결함종류	보수·보강(안)
상부구조	바닥판	b	•균열(0.3mm미만, 이상) •박락, 철근노출	•표면처리, 단면보수 •단면보수, 방청
	거더	c	•균열(0.3mm미만) •파손	•표면처리 •단면보수
2차부재	가로보	b	•균열(0.3mm미만) •박리, 박락	•표면처리 •단면보수
기타부재	포장	c	•아스콘 파손, 균열	•재포장
	배수	c	•배수관막힘, 부식, 파손	•정비
	난간, 연석	c	•균열(0.3mm미만, 이상) •박락	•표면처리 •단면보수
	신축이음	c	•이물질퇴적 •후타재 균열 •후타재 파손	•정비 •표면처리 •단면보수
받침	교량받침	b	•균열(0.3mm미만, 이상) •박락, 재료분리 •플레이트 부식	•표면처리 •단면보수 •재도장
하부구조	하부	c	•균열(0.3mm미만, 이상) •박락, 철근노출	•표면처리, 단면보수 •단면보수, 방청

나. 구조안전성능 평가결과

구조안전성능 평가 수행 부재	해석방법	구조안전성능 평가결과 요약	안전율	구조안전성능 평가결과
거더	허용응력 설계법	외측 발생응력 5,432MPa, 허용응력 14,000 MPa	2.56	a
		내측 발생응력 4,881MPa, 허용응력 14,000 MPa	2.86	
바닥판	강도설계법	소요강도 62.53kN · m, 설계강도 96.91kN · m	1.55	

다. 내구성능 평가 결과

1) 콘크리트 내구성능평가 결과

① 열화환경 평가

열화환경지표		평가등급
제설제 염해환경		B
비래염분 염해환경	해안거리에 따른 비래염분 염해환경	A
동해환경		B

② 콘크리트 내구성능 평가 결과

부재 그룹명	세부 부재명 (가중치, %)	항목별 평가결과				
		염화물 함유량	탄산화 깊이	피복콘크리트의 품질	부재	비고
상부	바닥판(33)	a	a	a	a	0.1
	거더(35)	—	a	a	a	0.1
	2차부재(7)	—	—	a	a	0.1
하부	교대/교각(25)	a	a	a	a	0.1
		결함도지수	$(0.1 \times 33 + 0.1 \times 35 + 0.1 \times 7 + 0.1 \times 25) / 100 = 0.100$			
		등급	A			

2) 내구성능평가 결과

구분	결함도지수	평가등급	가중치	결함도지수×가중치
콘크리트내구성능평가 결과	0.100	A	1.0	0.100
결함도점수				0.100
내구성능평가 결과				A

라. 사용성능 평가 결과

구분	특징	세부지표의 분류	가중치	평가결과	등급점수
사용성능	사용성	포장상태	0.247	c	0.4
		조명시설	0.150	e	1.0
		진동사용성	0.202	e	1.0
기능성	유지관리성	점검시설의 유무	0.206	b	0.2
	수요 및 용량	교통량	0.195	b	0.2
				결합도점수	0.531
				등급	D

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
반침	Y	—	설계시 내진검토 반영, 금회 검토대상 아님
교대	Y	—	설계시 내진검토 반영, 금회 검토대상 아님
교각	Y	—	설계시 내진검토 반영, 금회 검토대상 아님

바. 현장시험

1) 콘크리트 강도시험

구 분	부재	평균강도(A)	설계기준강도(B)	A/B×100(%)
상부구조	바닥판 및 가로보	27.1 ~ 29.9	27.0	100.4 ~ 110.7
	거더	39.3 ~ 49.9	35.0	112.3 ~ 142.6
하부구조	교대 및 교각	24.2 ~ 29.6	21.0	115.2 ~ 141.0

2) 콘크리트 탄산화 깊이측정

시험위치		탄산화 깊이 (mm)	피복두께 (mm)	탄산화 잔여깊이 (mm)	평가 결과	탄산화 속도계수 (A)	잔존 수명 (년)	비 고
상부구조	S1 바닥판하면	4.5	37.0	32.5	a	1.03	30년 초과	
	S6 바닥판하면	6.5	41.0	34.5	a	1.49	30년 초과	
	S9-G9 거더	3.5	84.0	80.5	a	0.80	30년 초과	
하부구조	A2 교대	5.5	44.0	38.5	a	1.26	30년 초과	

3) 철근탐사

시 험 명	시험부위		시험 결과		비 고
			배근간격	피복두께	
철근탐사 (배근간격/피복두께) (mm)	상부 구조	주철근	90~175	44~86	■ 피복두께 및 배근간격은 대체로 설계치와 일치하나 일부구간 배근간격이 다소 상이하고 피복두께도 다소 부족한 것으로 조사됨
		배력철근	150~200	37~84	
	하부 구조	수직철근	120~180	51~97	
		수평철근	125~350	44~102	

4) 염화물함유량

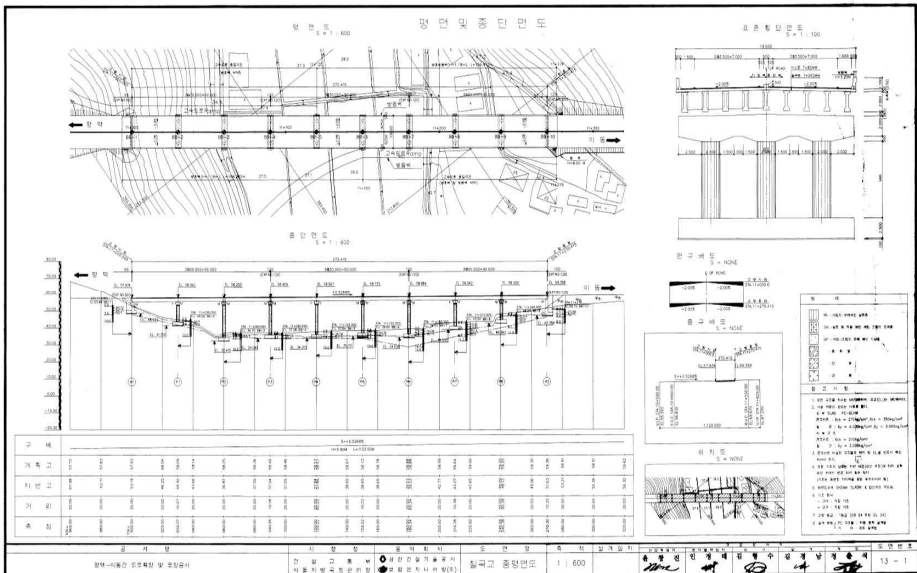
세부 부재명		염화물 함유량 평가 결과	철근부 전염화물 함유량 C_r 가 2.5(kg/m')가 되는 시점	염화물 함유량 최종 평가 등급
바닥판	S5	a	a	a
교대	A2	a	a	a

사. 종합성능평가 결과

시설물 종합성능 평가 결과 산정표			
시설물명	철곡교		
평가구분	성능평가점수 (X_n)	평가등급	성능간 중요도 (W_n)
안전성능 평가	0.314	c	0.68
내구성능 평가	0.100	a	0.21
사용성능 평가	0.531	d	0.11
종합평가 결과	• 종합 성능평가지수(E) $= \sum(\text{성능별 결함도 점수}(E_n) \times \text{성능간 가중치}(W_n))$ $= 0.314 \times 0.68 + 0.100 \times 0.21 + 0.531 \times 0.11 = 0.293$ • 종합 성능평가지수(E) : 0.293 • 종합성능평가 결과 : C등급		

철곡교 현황표

작성일 : 2024년 05월 31일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		철곡교		시설물번호		BR2005-0000811	
준공년월일		2005. 05. 25		관리번호		-	
시설물위치		경기도 안성시 원곡면 철곡리					
설계하중		DB-24, DL-24 (1등급)		노선명		일반국도45호선	
제원	연장	L=270.0m (9@30.0m)					
	폭	B=19.5m, (차로수 : 왕복 4차로)					
구조 형식	상부	PSCI Beam		기초 형식	교대	직접기초	
	하부	교대 : 역T형, 교각 : 다주식			교각	직접기초	
교량받침		탄성받침		신축이음		평거 조인트	
교차시설물		고속국도40호선, 지방도 302호선		통과높이		13.9~22.9m	
설 계 사		보람엔지니어링(주)		시 공 사		대림산업(주) 외 14개	
내진설계유무		적용		관리주체		수원국토관리사무소	
부착시설내용		-					
기 타							

칠곡교 위치도



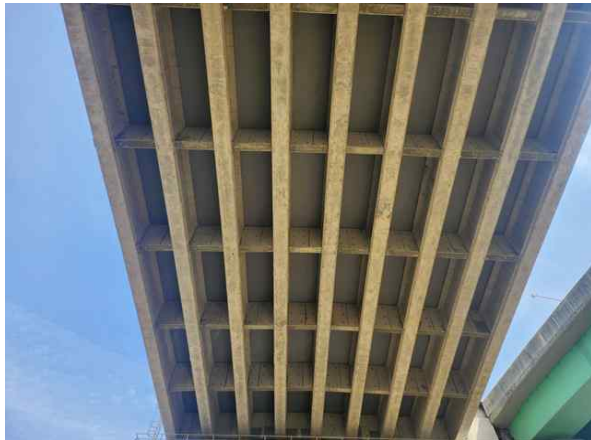
칠곡교 전경사진



교량 측면 전경



교량 상부 전경



바닥판 하면 및 거더 전경



캔틀레버부 전경



교대 전경



교각 전경

고덕교 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	2024년 국도45호선 칠곡교(내진포함) 등 3개소 정밀안전점검 및 2중 성능평가용역	성능평가 기간	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.						
관리주체명	수원국토 관리사무소	대표자	수원국토관 리사무소장	종 별			2중		
공동수급	독자수행	계약방법	일반경쟁	수행방법			단독	포함	활용
시설물 구분	교량	종 류	도로교량	목 표 성 능			하B (0.20≤X<0.26)		
준공일	2005년 05월 31일	성능평가 금액(천원)	27,709	종합성능등급			B		
				안전	내구	사용	b	b	c
시설물 위치	경기도 평택시 고덕면 동고리	시설물규모	연장 50.0m, 폭 21.5m, 왕복 4차로						

나. 점검 실시결과 현황

중대한 결함 등	• 없음
성능평가 주요결과	•안전성능평가 결과, 성능평가점수 0.242, 등급 b로 평가 •내구성능평가 결과, 성능평가점수 0.148, 등급 b로 평가 •사용성능평가 결과, 성능평가점수 0.418, 등급 c로 평가 •종합성능평가 결과, 성능평가점수 0.241, 등급 B로 평가
주요 보수·보강	• 표면처리, 단면보수, 재도장, 실링재주입, 청소, 정비, 재설치, 주의관찰 등

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임	정지운	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	특급기술자
분야책임	서동진	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	특급기술자
참여기술자	이상훈	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	특급기술자
	손기영	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	초급기술자
	양주운	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	초급기술자
	전희균	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	초급기술자

라. 참고사항

• 차기 중점점검부위 : 신축이음 하부 누수, 낙교방지시설 충분리 박락, 부식, 거더내부 볼트부식, 방호벽 망상균열 - 진전 여부확인
• 중대한 결함 등이 있는 경우 필요한 후속 조치사항 : 없음

고덕교 성능평가 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			B		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	b	b	c
- 고덕교는 약 19년의 공용기간이 경과한 교량시설물로 외관조사결과 대체로 양호한 상태를 유지하고 있으나, 바닥판 파손 등의 손상은 공용기간 경과시 손상의 진전 및 2차 손상 발생 우려가 있으므로 구조물의 내구성 및 사용성 향상을 위한 적절한 조치를 취하는 것이 필요하다. - 종합성능평가를 실시한 결과, B등급(0.241)으로 평가되었으며, 성능목표인 B등급($0.20 \leq X < 0.26$)을 만족하고 있는 것으로 조사되었고, 교량의 내구연한 증진을 위하여 경제성을 고려한 우선순위를 대상으로 보수를 시행하고 지속적인 유지관리를 실시한다면 구조물의 사용성을 확보하는데 문제가 없을 것으로 사료된다.						
책임기술자 : 정 지 윤 (서명)						

가. 진단점검 외관조사 결과 기본사항

상태안전성능 평가결과 및 보수·보강				상태안전성능평가 결과 : B
결함발생부재		상태안전성능 평가결과	결함종류	보수·보강(안)
상부구조	바닥판	a	•상태양호	•주의관찰
	거더	c	•도장탈락 및 부식, 볼트부식 •실링재 미처리	•재도장 •실링재주입
2차부재	가로보	a	•상태양호	•주의관찰
기타부재	포장	b	•접속부 포장 망상균열, 아스콘 균열	•주의관찰
	배수	b	•배수관 막힘, 그레이팅 파손	•청소, 재설치
	난간, 연석	c	•망상균열 •박락	•표면처리 •단면보수
	신축이음	c	•유간 이물질퇴적 •후타재 균열(0.3mm미만) •차수판볼트 탈락 •신축이음 하부 누수	•청소 •표면처리 •정비 •유도배수관 설치
받침	교량받침	a~b	•받침콘크리트 균열(0.3mm미만) •충분리 및 박락 •부식	•표면처리 •단면보수 •재도장
하부구조	하부	b	•균열 및 재균열(0.3mm미만, 이상), 망상균열 •충분리, 잡철물부식, 법면 이격, 체수	•표면처리, 주입보수 •단면보수, 주의관찰, 청소

나. 구조안전성능 평가결과

구조안전성능 평가 수행 부재	해석 방법	사하중 응력 (MPa)	활하중 응력 (MPa)	허용응력 (MPa)	내하율	기본내하력	구조안전성능 평가결과
거더	내하력 평가	117.5	7.6	190	9.53	DB-24이상	a
		-143.0	-4.5	-190	10.44		

구조안전성능 평가 수행 부재	해석방법	사하중 모멘트 (KN.m)	활하중 모멘트 (KN.m)	공칭강도 (KN.m)	내하율	기본내하력	구조안전성능 평가결과
바닥판	내하력 평가	8.44	14.86	122.17	3.48	DB-24이상	a

평가항목	평가	구조안전성능 평가 = Min(내하력평가, 기초안전성 평가)
내하력평가	a	a (0.129)
기초안전성 평가	-	

다. 내구성능 평가 결과

1) 콘크리트 내구성능평가 결과

① 열화환경 평가

열화환경지표		평가등급
제설제 염해환경		B
비래염분 염해환경	해안거리에 따른 비래염분 염해환경	A
동해환경		C

② 콘크리트 내구성능 평가 결과

부재 그룹명	세부 부재명 (가중치, %)	항목별 평가결과				
		염화물 침투량	탄산화 깊이	피복콘크리트의 품질	부재	비고
상부	바닥판(50)	a	a	a	a	0.1
하부	교대(50)	a	a	b	b	0.2
		결함도지수	$(0.1 \times 50 + 0.2 \times 50) / 100 = 0.150$			
		등급	b			

2) 강제 내구성능평가 결과

① 거더 내구성능평가 결과

평가지표	등급	점수	가중치	평점/100
발청 및 도장열화	b	0.2	60	0.12
도장두께	a	0.1	20	0.02
대기 환경	a	0.1	10	0.01
강설 횟수	a	0.1	10	0.01
평 점				0.16

② 2차부재 내구성능평가 결과

평가지표	등급	점수	가중치	평점/100
발청 및 도장열화	a	0.1	60	0.06
도장두께	a	0.1	20	0.02
대기 환경	a	0.1	10	0.01
강설 횟수	a	0.1	10	0.01
평 점				0.10

③ 내구성능평가 결과

결함도 평가부재		부재별 평점	가중치	평점/100
상부	바닥판	—	—	—
	거더	0.16	77	0.123
	2차 부재	0.10	23	0.023
하부	교각	—	—	—
합 계				0.146
시설물 강제 내구성능 등급				B

3) 내구성능평가 결과

구분	결함도지수	평가등급	가중치	결함도지수×가중치
콘크리트내구성능평가 결과	0.150	B	0.6	0.090
강제내구성능평가 결과	0.146	B	0.4	0.058
결함도점수				0.148
내구성능평가 결과				B

라. 사용성능 평가 결과

구분	특징	세부지표의 분류	가중치	평가결과	등급점수
사용성능	사용성	포장상태	0.38	a	0.1
		조명시설	—	—	—
		진동사용성	0.32	e	1.0
기능성	유지관리성	점검시설의 유무	—	—	—
	수요 및 용량	교통량	0.30	b	0.2
				결합도점수	0.418
				등급	C

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
반침	Y	—	설계시 내진검토 반영, 금회 검토대상 아님
교대	Y	—	설계시 내진검토 반영, 금회 검토대상 아님
교각	Y	—	설계시 내진검토 반영, 금회 검토대상 아님

바. 현장시험

1) 콘크리트 강도시험

구 분	부재	평균강도(A)	설계기준강도(B)	A/B×100(%)
상부구조	바닥판 및 가로보	28.9 ~ 29.4	27.0	107.0 ~ 108.9
하부구조	교대 및 교각	26.1 ~ 33.4	21.0	124.3 ~ 159.0

2) 콘크리트 탄산화 깊이측정

시험위치		탄산화 깊이 (mm)	피복두께 (mm)	탄산화 잔여깊이 (mm)	평가 결과	탄산화 속도계수 (A)	잔존 수명 (년)	비 고
상부구조	S1 바닥판하면	3.0	44.0	41.0	a	0.69	30년 초과	
하부구조	A1 홍벽	6.0	47.0	41.0	a	1.38	30년 초과	
	A2 홍벽	5.5	44.0	38.5	a	1.26	30년 초과	

3) 철근탐사

시 험 명	시험부위		시험 결과		비 고
			배근간격	피복두께	
철근탐사 (배근간격/피복두께) (mm)	상부 구조	주철근	105~125	37~44	■ 배근간격은 대체로 설계값과 일치하는 양호한 상태로 측정되었으며, 피복두께는 일부 구간의 경우 실측피복이 다소 부족한 것으로 조사됨
		배력철근	270~300	37~84	
	하부 구조	수직철근	37~55	51~97	
		수평철근	110~175	44~102	

4) 염화물 침투량

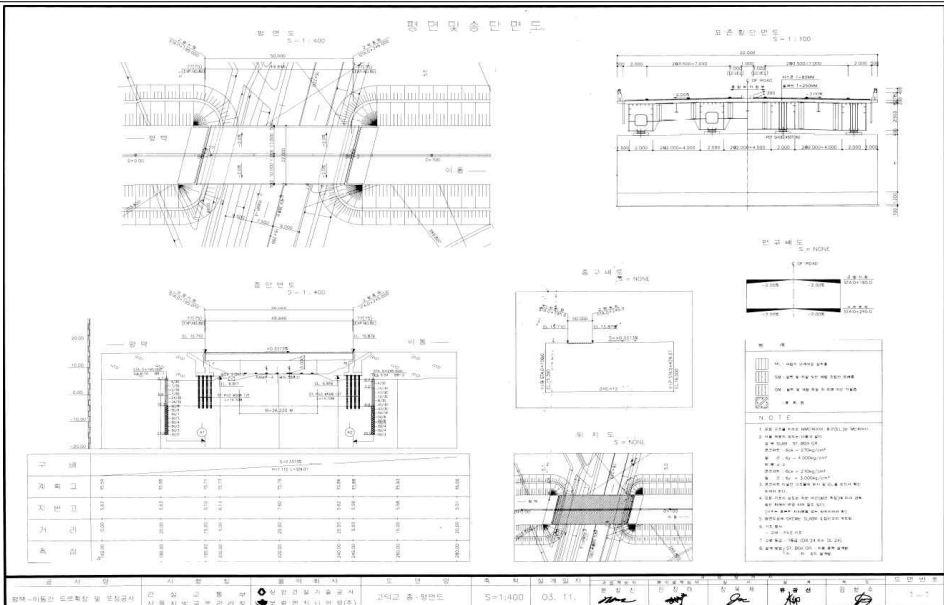
세부 부재명		염화물 침투량 평가 결과	철근부 전염화물 침투량 C_r 가 2.5(kg/m')가 되는 시점	염화물 침투량 최종 평가 등급
바닥판	S1	a	a	a
교대	A2	a	a	a

사. 종합성능평가 결과

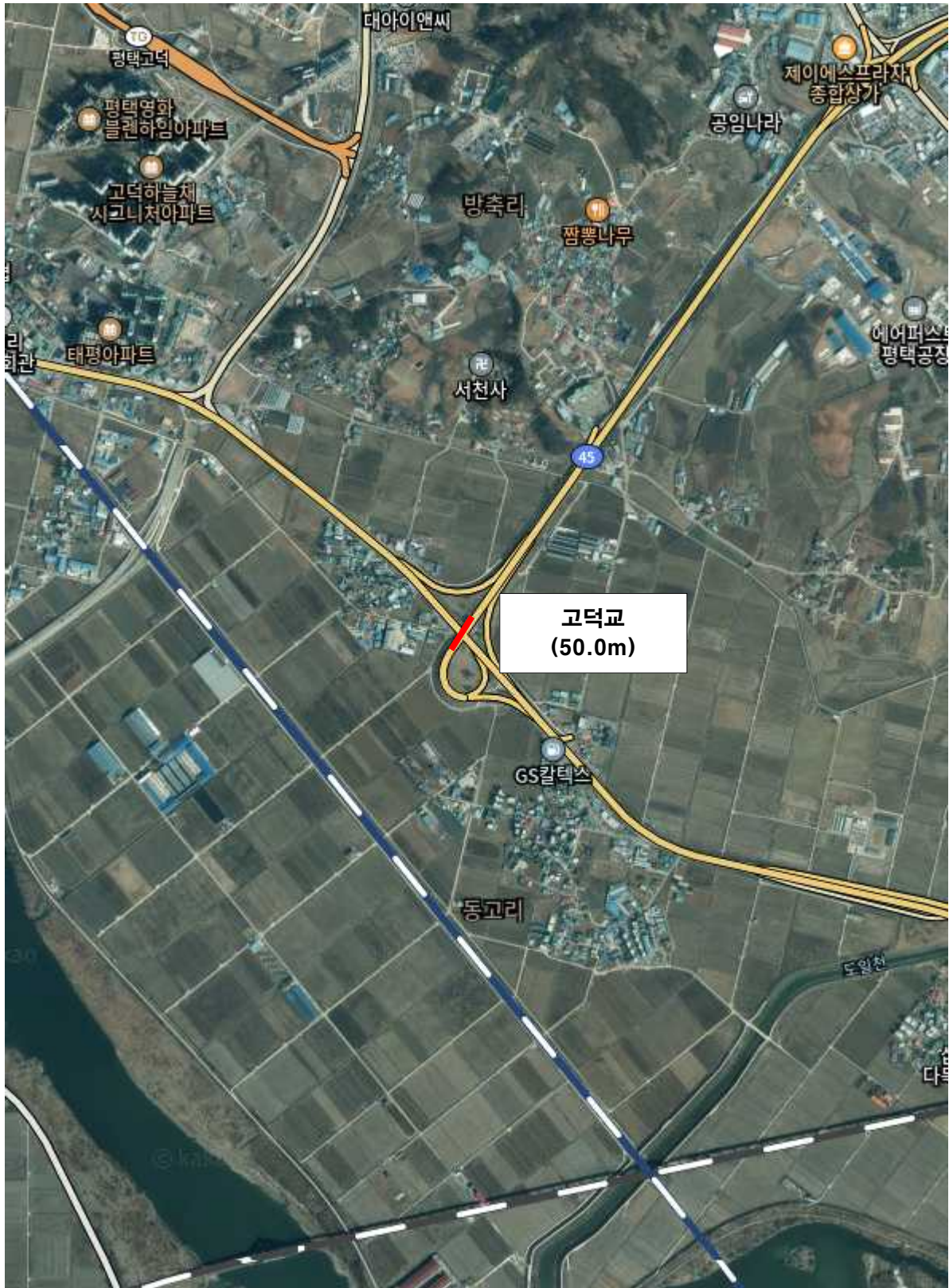
시설물 종합성능 평가 결과 산정표			
시설물명	고덕교		
평가구분	성능평가점수 (X_n)	평가등급	성능간 중요도 (W_n)
안전성능 평가	0.242	b	0.68
내구성능 평가	0.148	b	0.21
사용성능 평가	0.418	c	0.11
종합평가 결과	• 종합 성능평가지수(E) $= \sum(\text{성능별 결함도 점수}(E_n) \times \text{성능간 가중치}(W_n))$ $= 0.242 \times 0.68 + 0.148 \times 0.21 + 0.418 \times 0.11 = 0.241$ • 종합 성능평가지수(E) : 0.241 • 종합성능평가 결과 : B등급		

고덕교 현황표

작성일 : 2024년 05월 31일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		고덕교		시설물번호		BR2011-0000314	
준공년월일		2005. 05. 31		관리번호		-	
시설물위치		경기도 평택시 고덕면 동고리					
설계하중		DB-24, DL-24 (1등급)		노선명		일반국도45호선	
제원	연장	L = 50.0m (단경간)					
	폭	B = 21.5m, (차로수 : 왕복 4차로)					
구조 형식	상부	강박스거더(STB)		기초 형식	교대	확대기초, 말뚝기초	
	하부	교대 : 역T형			교각	-	
교량받침		포트받침		신축이음		평거 조인트	
교차시설물		일반국도38호선		통과높이		5.0m	
설 계 사		보람엔지니어링(주) (주)상안건설기술공사		시 공 사		대림산업(주) 외 14개	
내진설계유무		적용		관리주체		수원국토관리사무소	
부착시설내용		-					
기 타							

고덕교 위치도



고덕교 전경사진



교면포장 전경



바닥판, 거더외부 전경



거더내부 전경



교량받침 전경



교대 전경



신축이음 전경

도곡2교 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	2024년 국도45호선 칠곡교(내진포함) 등 3개소 정밀안전점검 및 2중 성능평가용역	성능평가 기간	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.						
관리주체명	수원국토 관리사무소	대표자	수원국토관 리사무소장	종 별			2중		
공동수급	독자수행	계약방법	일반경쟁	수행방법			단독	포함	활용
시설물 구분	교량	종 류	도로교량	목 표 성 능			하B (0.20≤X<0.26)		
준공일	2005년 05월 25일	성능평가 금액(천원)	17,813	종합성능등급			C		
				안전	내구	사용	c	a	d
시설물 위치	경기도 안성시 양성면 이현리 354	시설물규모	연장 120.0m, 폭 19.5m, 왕복 4차로						

나. 점검 실시결과 현황

중대한 결함 등	• 없음
성능평가 주요결과	•안전성능평가 결과, 성능평가점수 0.295, 등급 c로 평가 •내구성능평가 결과, 성능평가점수 0.100, 등급 a로 평가 •사용성능평가 결과, 성능평가점수 0.601, 등급 d로 평가 •종합성능평가 결과, 성능평가점수 0.287, 등급 C로 평가
주요 보수·보강	• 표면처리, 주입보수, 단면보수, 단면보수(방청) 등

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임	정 지 운	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	특급기술자
분야책임	서 동 진	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	특급기술자
참여기술자	이 상 훈	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	특급기술자
	손 기 영	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	초급기술자
	양 주 윤	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	초급기술자
	전 희 균	2024. 03. 21. ~ 2024. 09. 16.	초급기술자

라. 참고사항

• 차기 중점점검부위 : 상부구조 박락 및 철근노출, 하부구조 균열, 철근노출, 교량받침 받침콘크리트 파손 - 진전 여부확인
• 중대한 결함 등이 있는 경우 필요한 후속 조치사항 : 없음

도곡2교 성능평가 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			C		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	c	a	d
• 도곡2교는 약 19년의 공용기간이 경과한 교량시설물로 외관조사결과 대체로 양호한 상태를 유지하고 있으나, 바닥판 파손, 교대 및 교각 균열, 파손, 교량받침 재료분리 및 철근노출, 교면포장 망상균열 등의 손상은 공용기간 경과시 손상의 진전 및 2차 손상 발생 우려가 있으므로 구조물의 내구성 및 사용성 향상을 위한 적절한 조치를 취하는 것이 필요하다. • 종합성능평가를 실시한 결과, C등급(0.287)으로 평가되어 B등급(결함도 범위 : $0.20 \leq X < 0.26$)인 성능목표치에 미치지 못하는 수준으로 분석되었으며, 시설물의 성능유지를 위해 우선순위 산정결과에 따라 순차적으로 보수를 실시한다면 구조물의 사용성을 확보하는데 문제가 없을 것으로 판단된다.						
책임기술자 : 정 지 윤 (서명)						

가. 진단점검 외관조사 결과 기본사항

상태안전성능 평가결과 및 보수·보강				상태안전성능평가 결과 : C
결함발생부재		상태안전성능 평가결과	결함종류	보수·보강(안)
상부구조	바닥판	b	•망상균열 •박락, 파손, 보수부 박리, 백업재 탈락 •철근노출	•주의관찰 •주의관찰 •단면보수+방청
	거더	b~c	•균열(0.3mm미만), 들뜸, 박락, 파손 등 단면손상, 백태, 누수흔적	•주의관찰
2차부재	가로보	a~c	•균열(0.3mm미만), 들뜸, 보수부 박리, 박락 및 철근노출, 백태	•주의관찰
기타부재	포장	c	•아스콘 균열, 마모, 망상균열, 파손, 패임	•주의관찰
	배수	c	•배수구 막힘, 그레이팅 덮개망실, 배수로 토사퇴적	•정비
	난간, 연석	b~c	•균열(0.3mm미만, 이상), 보수부 망상균열, 들뜸, 파손, 보수부 박리, 델이네이트 파손, 차광막 탈락	•주의관찰
	신축이음	c	•유간토사퇴적 •후타재 균열, 본체 부식, 차수판 볼트탈락, 하부누수	•정비 •주의관찰
받침	교량받침	a~c	•몰탈균열(0.3mm미만, 이상) •받침콘크리트 박리, 파손 •플레이트 부식	•표면처리, 주입보수 •단면보수 •주의관찰
하부구조	하부	b~d	•균열(0.3mm미만, 이상), 망상균열, 백태, 실런트 탈락 •박리, 박락, 파손, 철근노출 •녹오염, 누수흔적, 폐콘크리트 적치	•표면처리, 주입보수, 실런트 충진 •단면보수+방청 •주의관찰

나. 구조안전성능 평가결과

구조안전성능 평가 수행 부재	해석방법	구조안전성능 평가결과 요약(안전율)	안전율	구조안전성능 평가결과
외측거더	허용응력 설계법 및 강도설계법	허용응력법 1.43, 강도설계법 1.28	1.28	a
내측거더		허용응력법 1.45, 강도설계법 1.32	1.32	

다. 내구성능 평가 결과

1) 콘크리트 내구성능평가 결과

① 열화환경 평가

열화환경지표		평가등급
제설제 염해환경		B
비래염분 염해환경	해안거리에 따른 비래염분 염해환경	A
동해환경		B

② 콘크리트 내구성능 평가 결과

부재 그룹명	세부 부재명 (가중치, %)	항목별 평가결과				
		염화물 함유량	탄산화 깊이	피복콘크리트의 품질	부재	비고
상부	바닥판(33)	a	a	a	a	0.1
	거더(35)	—	—	a	a	0.1
	2차부재(7)	—	—	a	a	0.1
하부	교대/교각(25)	a	a	a	a	0.1
		결함도지수	$(0.1 \times 33 + 0.1 \times 35 + 0.1 \times 7 + 0.1 \times 25) / 100 = 0.100$			
		등급	a			

2) 내구성능평가 결과

구분	결함도지수	평가등급	가중치	결함도지수×가중치
콘크리트내구성능평가 결과	0.100	A	1	0.100
결함도점수				0.100
내구성능평가 결과				A

라. 사용성능 평가 결과

구분	특징	세부지표의 분류	가중치	평가결과	등급점수
사용성능	사용성	포장상태	0.290	a	0.1
		조명시설	—	—	—
		진동사용성	0.238	e	1.0
기능성	유지관리성	점검시설의 유무	0.242	e	1.0
	수요 및 용량	교통량	0.230	c	0.4
				결합도점수	0.601
				등급	D

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
반침	Y	—	설계시 내진검토 반영, 금회 검토대상 아님
교대	Y	—	설계시 내진검토 반영, 금회 검토대상 아님
교각	Y	—	설계시 내진검토 반영, 금회 검토대상 아님

바. 현장시험

1) 콘크리트 강도시험

구 분	부재	평균강도(A)	설계기준강도(B)	A/B×100(%)
상부구조	바닥판 및 가로보	28.4 ~ 30.9	27.0	105.2 ~ 114.4
	거더	38.1 ~ 45.7	35.0	108.9 ~ 130.6
하부구조	교대 및 교각	24.7 ~ 27.8	21.0	117.6 ~ 132.4

2) 콘크리트 탄산화 깊이측정

시험위치		탄산화 깊이 (mm)	피복두께 (mm)	탄산화 잔여깊이 (mm)	평가 결과	탄산화 속도계수 (A)	잔존 수명 (년)	비 고
상부구조	S2 바닥판하면	3.0	41.0	38.0	a	0.69	30년 초과	
	S4 바닥판하면	4.0	44.0	40.0	a	0.92	30년 초과	
하부구조	A2 교대 벽체	7.5	72.0	64.5	a	1.72	30년 초과	
	P1 코핑부	10.0	112.0	102.0	a	2.29	30년 초과	

3) 철근탐사

시 험 명	시험부위		시험 결과		비 고
			배근간격	피복두께	
철근탐사 (배근간격/피복두께) (mm)	상부 구조	수직철근	111~120	41~44	■ 피복두께 및 배근간격은 대체로 설계치와 일치하나 일부구간 배근간격이 다소 상이하고 피복두께도 다소 부족한 것으로 조사됨
		수평철근	170~172	41~50	
	하부 구조	수직철근	123~202	72~112	
		수평철근	140~211	80~160	

4) 염화물함유량

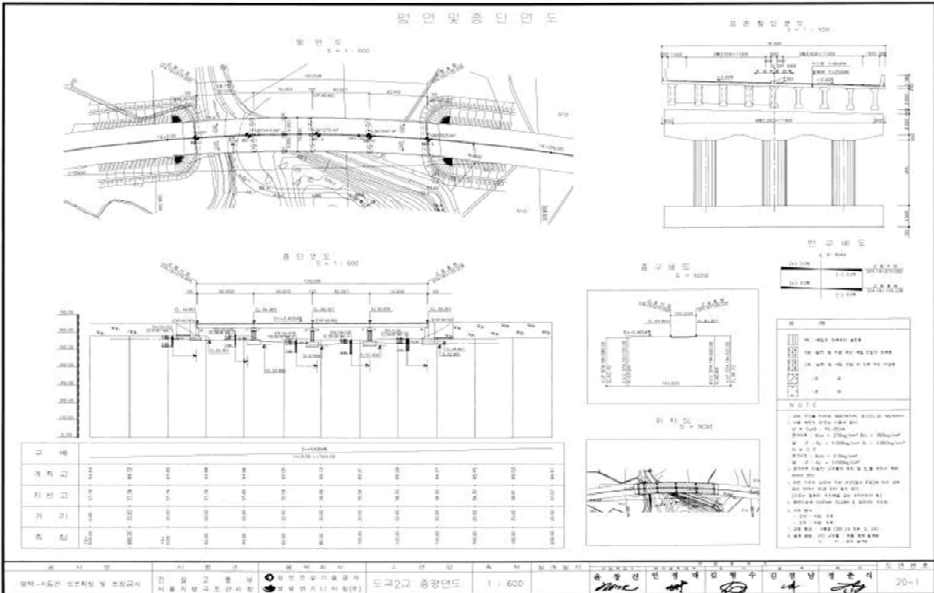
세부 부재명		염화물 침투량 평가 결과	철근부 전염화물 침투량 C_r 가 2.5(kg/m')가 되는 시점	염화물 침투량 최종 평가 등급
바닥판	S2	a	a	a
교각	P1	a	a	a

사. 종합성능평가 결과

시설물 종합성능 평가 결과 산정표			
시설물명	도곡2교		
평가구분	성능평가점수 (X_n)	평가등급	성능간 중요도 (W_n)
안전성능 평가	0.295	c	0.68
내구성능 평가	0.100	a	0.21
사용성능 평가	0.601	d	0.11
종합평가 결과	• 종합 성능평가지수(E) $= \sum(\text{성능별 결함도 점수}(E_n) \times \text{성능간 가중치}(W_n))$ $= 0.295 \times 0.68 + 0.100 \times 0.21 + 0.601 \times 0.11 = 0.287$ • 종합 성능평가지수(E) : 0.287 • 종합성능평가 결과 : C등급		

도곡2교 현황표

작성일 : 2024년 05월 31일

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		도곡2교		시설물번호		BR2005-0000815	
준공년월일		2005. 05. 25		관리번호		-	
시설물위치		경기도 안성시 양성면 이현리 354					
설계하중		DB-24, DL-24 (1등급)		노선명		일반국도45호선	
제원	연장	L=30m@4=120.0m					
	폭	B =19.5m					
구조 형식	상부	PSCI		기초 형식	교대	직접기초	
	하부	교대 - 역T형, 교각 - 다주식			교각	직접기초	
교량받침		탄성고무받침		신축이음		A1, P2, A2 : New Finger Joint	
교차시설물		양성로, 도곡천의 지천		통과높이		4.1m	
설 계 사		보람엔지니어링(주)		시 공 사		대림산업(주)외 14개	
내진설계유무		불명		관리주체		수원국토관리사무소	
부착시설내용		-					
기 타							

도곡2교 위치도



도곡2교 전경사진



교량 상부 전경



교량 측면 전경



바닥판하면 전경



연석 및 난간 전경



교각 전경



교량받침 전경

