

제 출 문

수원국토관리사무소 귀중

귀 소와 2025년 11월 06일자로 계약 체결한 「2025년 국도3호선
광주2터널(상) 등 3개소 정밀안전점검 및 내진성능평가용역」中 응암1교,
응암2교 내진성능평가 과업을 성실히 수행하고 그 결과를 본 보고서에
수록하여 부속자료와 함께 제출합니다.

2026년 06월

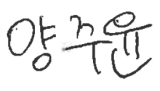
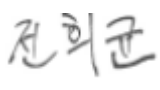
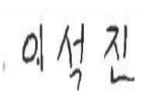
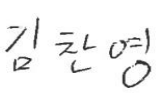
경기도 성남시 분당구 야탑로69번길 18

(주) 명성엔지니어링

대표이사 : 김선무 (인)



참여기술진

참여구분	참여분야	이 름	등 급	직 책	날 인
사업 책임기술자	사업책임	정 지 운	특급기술자	이 사	
분야 책임기술자	보고서 작성 및 외관조사	장 진 원	특급기술자	부 장	
참여기술자	보고서 작성 및 외관조사	이 상 훈	특급기술자	부 장	
	보고서 작성 및 외관조사	황 상 윤	특급기술자	부 장	
	보고서 작성 및 외관조사	손 기 영	초급기술자	과 장	
	보고서 작성 및 외관조사	양 주 윤	초급기술자	과 장	
	보고서 작성 및 외관조사	전 희 균	초급기술자	대 리	
	보고서 작성 및 외관조사	이 석 진	초급기술자	사 원	
	보고서 작성 및 외관조사	김 찬 영	초급기술자	사 원	

시설물의 위치도



응암1교 내진성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년 국도3호선 광주2터널(상) 등 3개소 정밀안전점검 및 내진성능평가용역	점검기간	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.		
관리주체명	수원국토관리사무소	대표자	수원국토관리사무소장		
시설물 구분	교량	종 류	도로교량	종 별	2중
준공일	2018년 06월 30일	점검금액	30,677	안전등급	-
시설물 위치	경기도 이천시 부발읍 경춘대로 1782	시설물규모	연장 52.0m, 폭 20.9m, 4차선		

나. 점검 실시결과 현황

종합의견	- 본 교량의 경우 상부는 HD BOX Girder교, 하부는 역T형 교대, 교좌장치로는 포트받침이 적용되어 있다. 현재 시행 되고 있는 내진성능평가 요령에 따라 내진성능평가를 수행하였으며, 이에 따른 결과는 다음과 같다. - 내진성능검토 대상으로는 받침부, 기초부, 지지길이를 평가하였으며 평가결과, 교각 및 교대부에서 내진성능이 모두 만족한 것으로 검토된다. - 따라서 추후 보강방안은 필요하지 않을 것으로 판단된다.
주요 보수·보강	해당없음

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.	토목특급기술자
분야별책임기술자	장진원	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.	토목특급기술자
참여기술자	양주윤	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.	토목초급기술자
	손기영	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.	토목중급기술자
	전희균	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.	토목초급기술자
	이석진	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.	토목초급기술자

라. 참고사항

해당없음
--

응암1교 내진성능평가 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견
본 교량의 경우 상부는 HD BOX Girder교, 하부는 역T형 교대, 교좌장치로는 포트받침이 적용되어 있다. 현재 시행 되고 있는 내진성능평가 요령에 따라 내진성능평가를 수행하였으며, 이에 따른 결과는 다음과 같다. 내진성능검토 대상으로는 받침부, 기초부, 지지길이를 평가하였으며 평가결과, 교각 및 교대부에서 내진성능이 모두 만족한 것으로 검토된다. 따라서 추후 보강방안은 필요하지 않을 것으로 판단된다. 책임기술자 : 정 지 운 (서명)

가. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
받침부 기초부, 지지길이	Y	내진성능이 모두 만족한 것으로 검토	성남방향 ■ 기초(A1): 지지력(1.176), 말뚝응력(1.465) ■ 기초(A2): 지지력(1.277), 말뚝응력(1.033) ■ 받침(A1): 교직(1.089) ■ 받침(A2): 교축(1.492), 교직(1.130) ■ 지지길이(A1): 안전율(3.981) ■ 지지길이(A2): 안전율(4.100) 장호원방향 ■ 기초(A1): 지지력(1.271), 말뚝응력(1.343) ■ 기초(A2): 지지력(1.098), 말뚝응력(1.126) ■ 받침(A1): 교직(1.091) ■ 받침(A2): 교축(1.684), 교직(1.057) ■ 지지길이(A1): 안전율(3.973) ■ 지지길이(A2): 안전율(4.089)

나. 현장시험

시 험 명	시험부위		시험 결과		비 고
			측정결과	설계기준	
비파괴 강도(MPa)	상부구조	캔틸레버	27.2~28.6	27.0	■ 설계강도 이상(양호)
	하부구조	교대	24.2~27.4	24.0	
탄산화 깊이측정 (mm)	상부구조	탄산화깊이	5.0~6.0	—	■ 잔여내구수명이 100년 이상 확보된 것으로 분석되어 탄산화로 인한 부식 발생 우려는 없는 것으로 평가됨
		잔여깊이	42.0~47.0	a등급	
	하부구조	탄산화깊이	4.0~5.5	—	
		잔여깊이	104.0~108.5	a등급	
종합평가	• 비파괴시험결과, 전반적으로 양호한 상태로 평가됨.				

응암1교 현황표

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		응암1교		시설물번호		BR2018-0000121	
시설물위치		경기도 이천시 부발읍 경충대로 1782		준공일자		2018년 06월 30일	
교량등급		1등급		노선명		국도 3호선	
제원	연 장	L = 52.0m (1@52.0=52.0m)					
	폭(순폭)	B = 20.9m (성남 : 10.125m, 장호원 : 10.755m)					
구조 형식	상 부	HD BOX GIRDER		기초 형식	교 대	말뚝기초	
	하 부	교대 : 역T형(RTA)			교 각	-	
교량받침		포트받침		신축이음		핑거조인트	
교차시설물		경충대로		경간수		1	
부착시설내용		-		설계하중		DB-24/DL-24(1등교)	
시 공 자		금호산업(주)		설 계 자		(주)대한콘설탄트	
감 리 자		(주)수성엔지니어링		관리주체		수원국토관리사무소	
기타		-					
기 타		종 단 면 도¹ S = 1 : 400 교량시점 STA.11+488.000 52.000 50 51.915 35 교종 STA EL=66.257 (NO 50) S=-1.3349% EL=66.257 (NC) H=5.300m H=4.86m 국도3호선 L=17.650m 매입식 강관말뚝 508×12T, VARm STA.11+489.073 STA.11+486.945 S'					

응암1교 시설물의 전경



교량 측면 전경



교량 상부 전경



바닥판 하면 및 거더 전경



교량받침 전경



교대 전경



교대 전경

응암2교 내진성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	2025년 국도3호선 광주2터널(상) 등 3개소 정밀안전점검 및 내진성능평가용역	점검기간	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.		
관리주체명	수원국토관리사무소	대표자	수원국토관리사무소장		
시설물 구분	교량	종 류	도로교량	종 별	2중
준공일	2018년 06월 30일	점검금액	30,677	안전등급	-
시설물 위치	경기도 이천시 부발읍 경충대로 1754	시설물규모	연장 52.0m, 폭 20.9m, 4차선		

나. 점검 실시결과 현황

종합의견	- 본 교량의 경우 상부는 HD BOX Girder교, 하부는 역T형 교대, 교좌장치로는 포트받침이 적용되어 있다. 현재 시행 되고 있는 내진성능평가 요령에 따라 내진성능평가를 수행하였으며, 이에 따른 결과는 다음과 같다. - 내진성능검토 대상으로는 받침부, 기초부, 지지길이를 평가하였으며 평가결과, 교각 및 교대부에서 내진성능이 모두 만족한 것으로 검토된다. - 따라서 추후 보강방안은 필요하지 않을 것으로 판단된다.
주요 보수·보강	해당없음

다. 책임(참여)기술자 현황

구분	성명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	정지운	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.	토목특급기술자
분야별책임기술자	장진원	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.	토목특급기술자
참여기술자	양주윤	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.	토목초급기술자
	손기영	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.	토목중급기술자
	전희균	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.	토목초급기술자
	이석진	2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10. 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.	토목초급기술자

라. 참고사항

해당없음
--

응암2교 내진성능평가 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견
본 교량의 경우 상부는 HD BOX Girder교, 하부는 역T형 교대, 교좌장치로는 포트받침이 적용되어 있다. 현재 시행 되고 있는 내진성능평가 요령에 따라 내진성능평가를 수행하였으며, 이에 따른 결과는 다음과 같다. 내진성능검토 대상으로는 받침부, 기초부, 지지길이를 평가하였으며 평가결과, 교각 및 교대부에서 내진성능이 모두 만족한 것으로 검토된다. 따라서 추후 보강방안은 필요하지 않을 것으로 판단된다. 책임기술자 : 정 지 운 (서명)

가. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용여부	결과	검토결과 요약
받침부 기초부, 지지길이	Y	내진성능이 모두 만족한 것으로 검토	성남방향 ■ 기초(A1): 지지력(1.167), 말뚝응력(1.483) ■ 기초(A2): 지지력(1.375), 말뚝응력(1.591) ■ 받침(A1): 교축(1.566), 교직(1.124) ■ 받침(A2): 교직(1.222) ■ 지지길이(A1): 안전율(4.114) ■ 지지길이(A2): 안전율(4.145) 장호원방향 ■ 기초(A1): 지지력(1.184), 말뚝응력(1.555) ■ 기초(A2): 지지력(1.526), 말뚝응력(1.693) ■ 받침(A1): 교축(1.702), 교직(1.136) ■ 받침(A2): 교직(1.028) ■ 지지길이(A1): 안전율(4.098) ■ 지지길이(A2): 안전율(4.128)

나. 현장시험

시 험 명	시험부위		시험 결과		비 고
			측정결과	설계기준	
비파괴 강도(MPa)	상부구조	캔틸레버	27.6~29.2	27.0	■ 설계강도 이상(양호)
	하부구조	교대	24.3~26.9	24.0	
탄산화 깊이측정 (mm)	상부구조	탄산화깊이	3.0~4.0	—	■ 잔여내구수명이 100년 이상 확보된 것으로 분석되어 탄산화로 인한 부식 발생 우려는 없는 것으로 평가됨
		잔여깊이	42.0~44.0	a등급	
	하부구조	탄산화깊이	3.0~5.0	—	
		잔여깊이	105.5~118.0	a등급	
종합평가	• 비파괴시험결과, 전반적으로 양호한 상태로 평가됨.				

응암2교 현황표

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		응암2교		시설물번호		BR2018-0000122	
시설물위치		경기도 이천시 부발읍 경충대로 1754		준공일자		2018년 06월 30일	
교량등급		1등급		노선명		국도 3호선	
제원	연 장	L = 52.0m (1@52.0=52.0m)					
	폭(순폭)	B = 20.9m (성남 : 10.125m, 장호원 : 10.755m)					
구조 형식	상 부	HD BOX GIRDER		기초 형식	교 대	말뚝기초	
	하 부	교대 : 역T형(RTA)			교 각	-	
교량받침		포트받침		신축이음		핑거조인트	
교차시설물		해룡천		경간수		1	
부착시설내용		-		설계하중		DB-24/DL-24(1등급)	
시 공 자		금호산업(주)		설 계 자		(주)대한콘설탄트	
감 리 자		(주)수성엔지니어링		관리주체		수원국토관리사무소	
기타		-					
기 타		종 단 면 도 S = 1 : 400 The diagram illustrates the cross-section of the bridge with two spans. The left span is 36m long and the right span is 51m long, with a total length of 52.000m. The diagram shows the bridge deck, girders, and foundations. Key elevations include EL=64.295 at the left abutment, EL=63.600 at the right abutment, and EL=55.100 at the water level. The diagram also shows the bridge piers with dimensions and reinforcement details.					

응암2교 시설물의 전경



교량 측면 전경



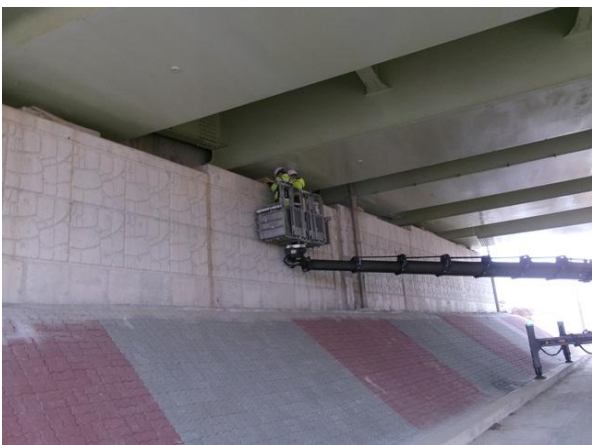
교량 상부 전경



바닥판 하면 및 거더 전경



교량받침 전경



교대 전경



교대 전경

내진성능평가 결과 요약문

1. 과업의 개요

가. 과업의 목적

본 과업은 ‘시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법’ 대상 시설물에 대한 내진성능평가 용역을 전문진단기관에 의뢰하여 지진으로부터의 피해를 최소화하고 재해 및 재난방지에 만전을 기하고자 「기존 시설물(교량) 내진성능 평가요령 (2019.10.)」에 따라 대상 시설물에 대해 내진성능 상세평가를 수행하여 내진성능 향상 및 보강방안을 마련하는데 그 목적이 있다.

나. 과업의 범위 및 기간

1) 과업의 범위

- (1) 자료수집 및 분석
- (2) 대상교량 현장 상세조사 실시
- (3) 내진성능평가 및 보강방안 제시
- (4) 보고서 작성

2) 과업기간

1차 : 2025. 11. 11. ~ 2026. 03. 10.

2차 : 2026. 03. 13. ~ 2026. 06. 16.

3) 과업대상시설물

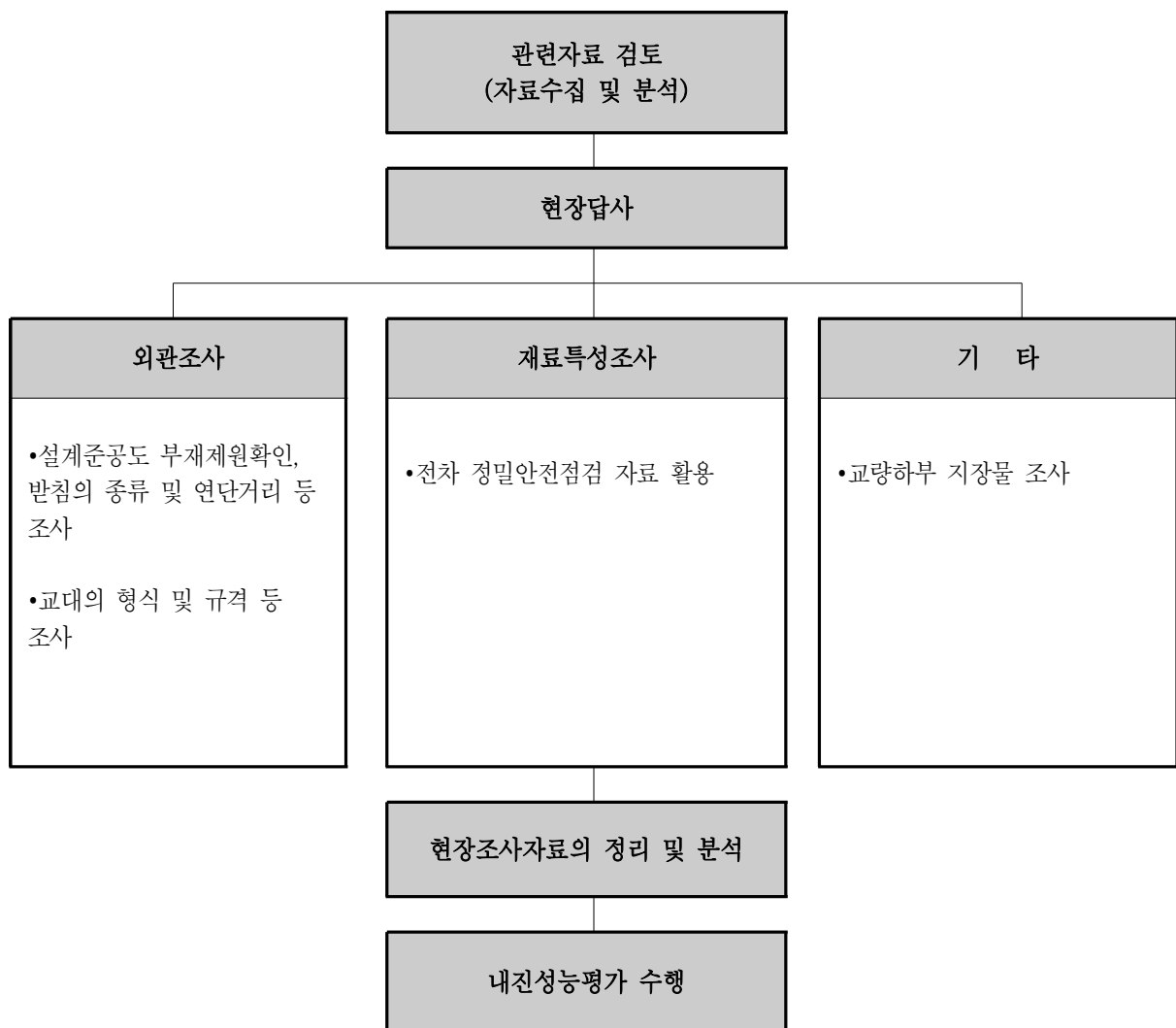
순번	노선	시설물명	위 치	연장 (m)	차로수	준공년도	비고
1	3	광주2터널(상)	광주시 초월읍 학동리	339.0	3	2017	정밀안전점검
2	3	웅암1교	이천시 부발읍 웅암리	52.0	4	2018	내진성능평가
3	3	웅암2교	이천시 부발읍 웅암리	52.0	4	2018	내진성능평가

2. 현장조사

가. 개요

현장조사는 과업대상교량의 내진성능 관련 외관현황과 콘크리트압축강도 및 철근배근상태 등의 재료특성을 조사하여 교량의 현재 시공상태와 현황을 분석하고, 내진성능평가 및 성능향상을 위한 보강방안 수립에 필요한 기초자료를 확보하기 위하여 실시한다.

내진성능평가를 위한 현장조사의 수행흐름도는 다음과 같다.



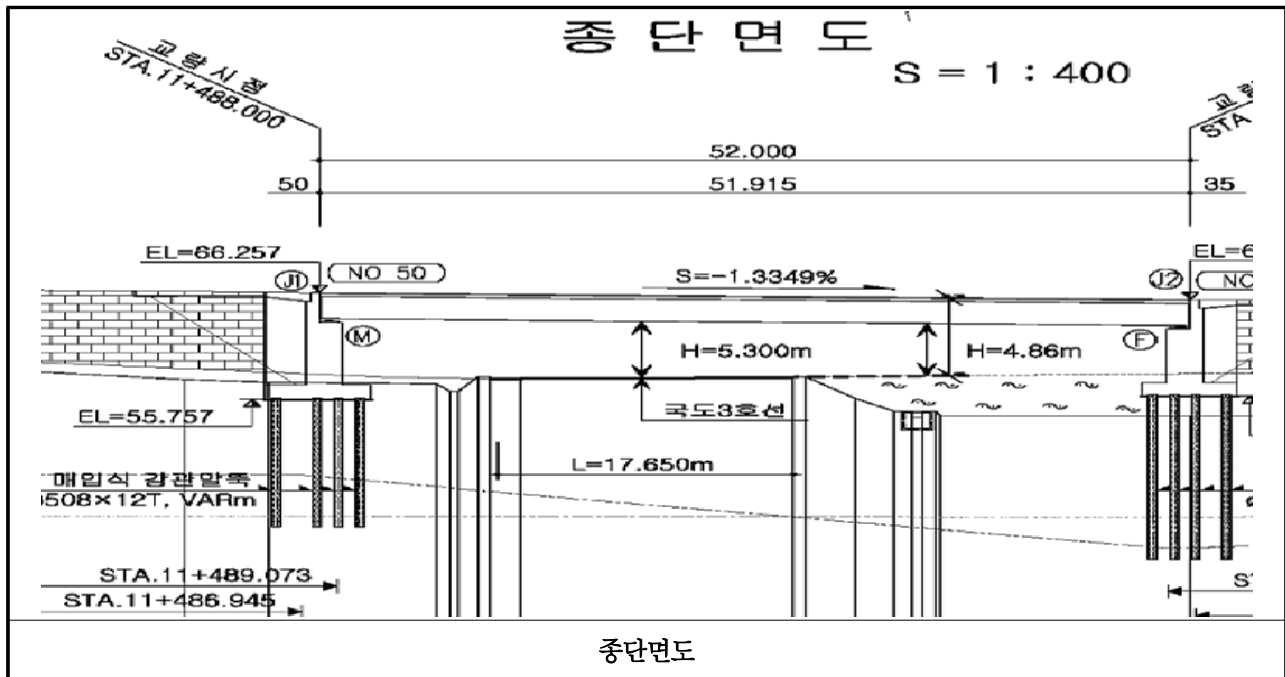
3. 응암1교

1) 교량현황

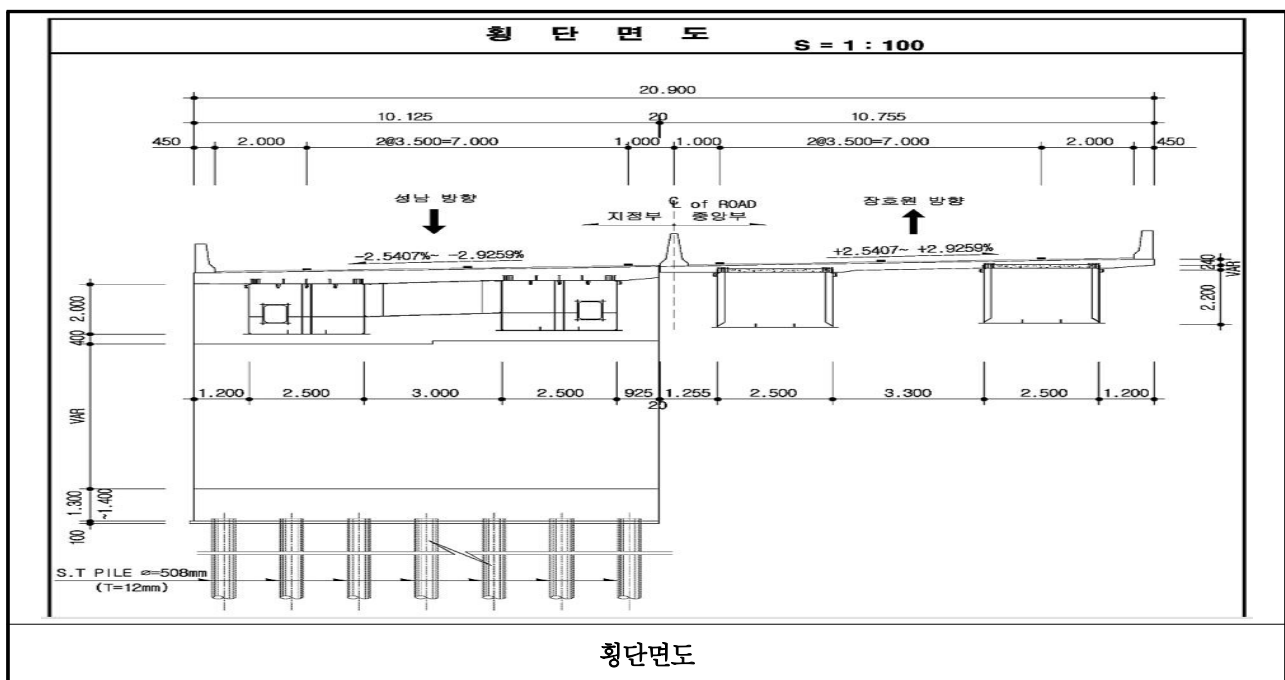
구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		응암1교		시설물번호		BR2018-0000121	
시설물위치		경기도 이천시 부발읍 경충대로 1782		준공일자		2018년 06월 30일	
교량등급		1등급		노선명		국도 3호선	
제원	연 장	L = 52.0m (1@52.0=52.0m)					
	폭(순폭)	B = 20.9m (성남 : 10.125m, 장호원 : 10.755m)					
구조 형식	상 부	HD BOX GIRDER		기초 형식	교 대	말뚝기초	
	하 부	교대 : 역T형(RTA)			교 각	-	
교량받침		포트받침		신축이음		핑거조인트	
교차시설물		경충대로		경간수		1	
부착시설내용		-		설계하중		DB-24/DL-24(1등교)	
시 공 자		금호산업(주)		설 계 자		(주)대한콘설탄트	
감 리 자		(주)수성엔지니어링		관리주체		수원국토관리사무소	
							
교량 측면 전경				교량 상부 전경			

2) 주요도면

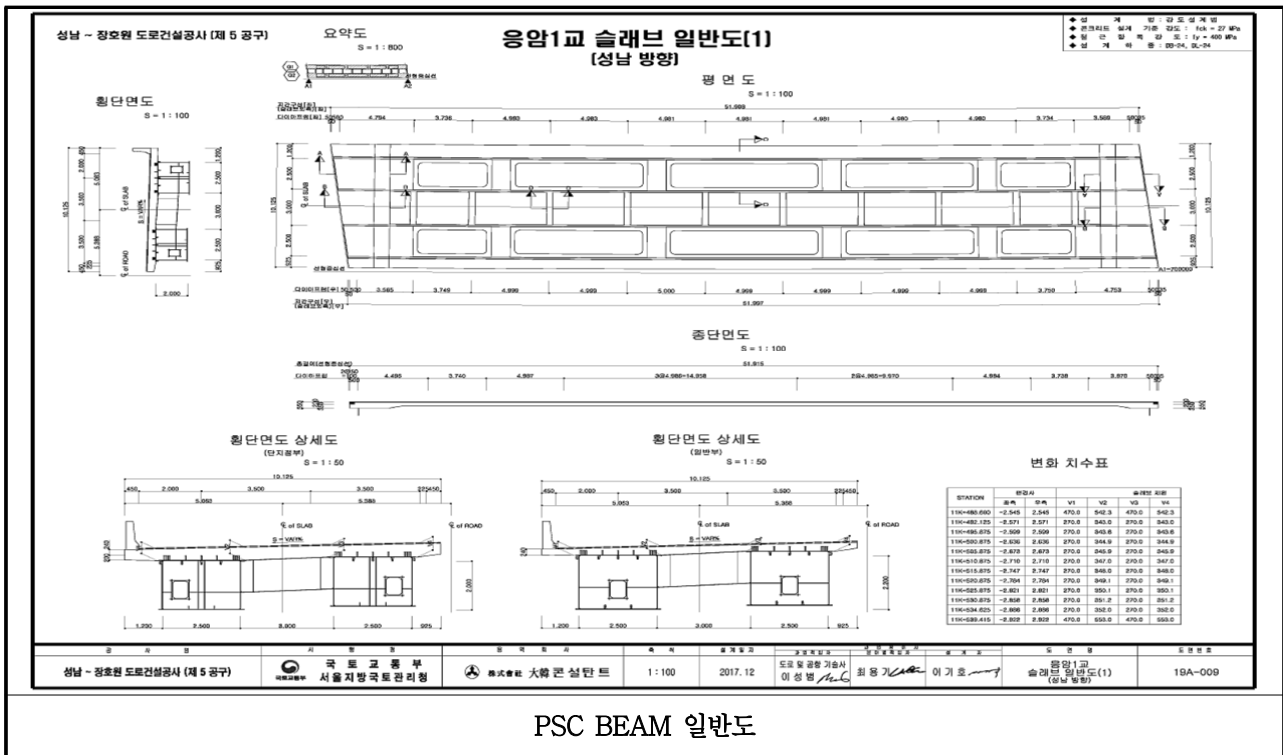
(1) 종단면도



(2) 횡단면도

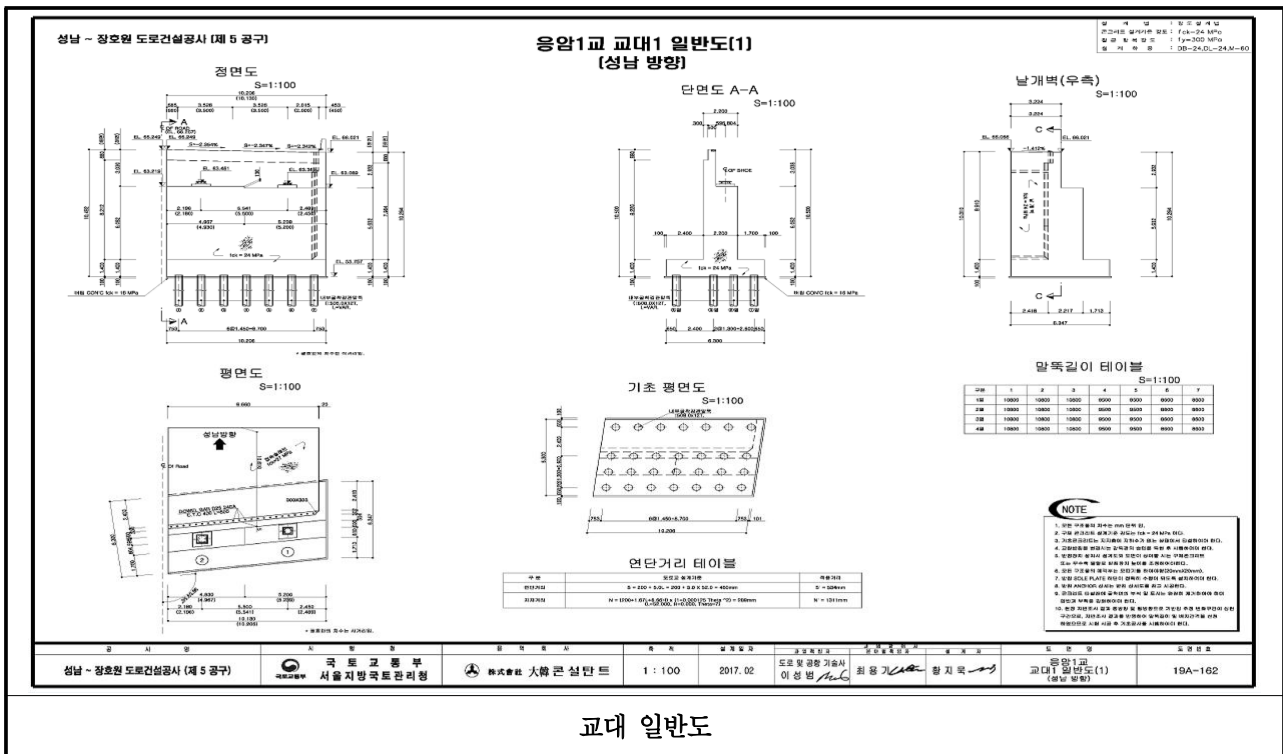


(3) 슬래브 일반도



PSC BEAM 일반도

(4) 교대 일반도



교대 일반도

3) 자료수집 및 분석

- (1) 준공 시 설계도면은 확보하고 있는 상태이다.
- (2) 준공도서 검토결과 설계당시 도로교표준시방서를 반영하여 내진설계가 된 것으로 검토되었다.
- (3) 유지관리자료의 경우 정기안전점검, 정밀안전점검 등의 자료 및 보수·보강이력 등 전반적으로 자료가 확보되어있고, 현재까지 시설물 유지관리 안전등급은 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 B등급으로 유지관리 되고 있는 것으로 검토되었다.
- (4) 따라서, 금회 내진성능평가 수행 시 기존자료 검토·분석과 현장조사 결과치를 종합적으로 반영하고 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법” 제12조에 근거해서 변경된 내진설계기준(2018. 내진설계 일반 : KDS 17 10 00→지진하중변경)을 적용하여 내진성능평가를 수행하였다.

4) 현장조사결과

금회 내진성능평가 수행 시 현장조사결과 다음과 같다.

- (1) 설계준공도와 부재제원 확인을 위해 각각의 부재별로 현장 실측을 실시하고 이를 준공도면과 비교·검토 하여 주요 부재의 규격을 확인한바 전반적으로 설계준공도와 일치하는 것으로 조사되었다.
- (2) 재료시험의 경우, 전회 정밀안전점검을 발체하였고 설계도면과 대부분 유사한 것으로 조사되었고, 부대시설인 교량받침의 연단거리 및 거동상태, 신축이음 받침지지길이 및 유간등은 설계도서에 준하여 시공되어 공용중이며, 기능발휘에 지장이 없는 상태인 것으로 조사되었다.
- (3) 따라서, 금회 내진성능평가 수행 시 기존자료 검토·분석과 현장조사 결과치를 종합적으로 반영하고 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법” 제12조에 근거해서 변경된 내진설계기준(2018. 내진설계 일반 : KDS 17 10 00→지진하중변경)을 적용하여 내진성능평가를 수행하였다.

5) 시설물 내진성능평가 및 보강방안

(가) 교량 내진성능평가(성남방향)

교량 개요

소재지 : 경기도 이천시 부발읍 경충대로
준공년도 : 2018년
교량등급 : 1등급, 설계하중 : DB-24
상부형식 : HD BOX GIRDER
L=52.0m, B=20.9m
(성남 10.125m, 장호원 10.755m)
교대형식 : 역T형
기초형식 : 말뚝기초
내진등급 : 1등급, 지반종류 : S3

내진 성능 평가 결과

- 교대 1

구분			보유성능	소요성능	평가		
A 1	받침부	본체 (kN)	교직	1,040	742	1.402	O.K
		앵커볼트 (kN)	교직	1,459	742	1.967	O.K
		콘크리트 (kN)	교직	807	742	1.088	O.K
	안정성 검토	수평변위		15.000	2.917	5.143	O.K
		연직 압축지지력		1,756	1,494	1.176	O.K
		연직 인발지지력		550.0	439.6	1.251	O.K
	말뚝 응력 검토	휨인장응력		210.0	49.2	4.270	O.K
		휨압축응력		210.0	143.3	1.465	O.K
		휨전단응력		120.0	12.5	9.611	O.K
	단면 검토	벽체	휨	15,027	4,163	3.610	O.K
			전단	10,416	3,404	3.060	O.K
		앞굽	휨	11,546	10,371	1.113	O.K
			전단	10,416	9,741	1.069	O.K
		뒷굽	휨	11,546	9,440	1.223	O.K
			전단	10,416	4,041	2.578	O.K
	지지길이(mm)		교축	1,311	329	3.981	O.K

- 교대 2

구분				보유성능	소요성능	평가	
A 2	받침부	본체 (kN)	교축	2,210	1,483	1.490	O.K
			교직	1,170	742	1.578	O.K
		앵커볼트 (kN)	교축	2,101	742	2.833	O.K
			교직	2,101	742	2.833	O.K
		콘크리트 (kN)	교축	6,369	1,483	4.294	O.K
			교직	837	742	1.129	O.K
	안정성 검토	수평변위		15.000	9.880	1.518	O.K
		연직 압축지지력		2,016	1,510	1.335	O.K
		연직 인발지지력		752.7	589.3	1.277	O.K
	말뚝 응력 검토	휨인장응력		199.5	-	0.000	O.K
		휨압축응력		199.5	193.1	1.033	O.K
		휨전단응력		120.0	11.7	10.237	O.K
	단면 검토	벽체	휨	17,366	3,245	5.351	O.K
			전단	9,573	3,315	2.888	O.K
		앞굽	휨	10,605	8,548	1.241	O.K
			전단	11,080	9,988	1.109	O.K
		뒷굽	휨	10,605	5,482	1.935	O.K
			전단	9,573	5,950	1.609	O.K
	지지길이(mm)		교축	1,324	323	4.100	O.K

(나) 교량 내진성능평가(장호원방향)

교량
개요

소재지 : 경기도 이천시 부발읍 경충대로
준공년도 : 2018년
교량등급 : 1등급, 설계하중 : DB-24
상부형식 : HD BOX GIRDER
L=52.0m, B=20.9m
(성남 10.125m, 장호원 10.755m)
교대형식 : 역T형
기초형식 : 말뚝기초
내진등급 : 1등급, 지반종류 : S3

내진
성능
평가
결과

- 교대 1

구분			보유성능	소요성능	평가		
A 1	받침부	본체 (kN)	교직	1,170	812	1.442	O.K
		앵커볼트 (kN)	교직	2,101	812	2.589	O.K
		콘크리트 (kN)	교직	884	812	1.089	O.K
	안정성 검토	수평변위		15.000	3.833	3.913	O.K
		연직 압축지지력		2,032	1,599	1.271	O.K
		연직 인발지지력		750.8	472.8	1.588	O.K
	말뚝 응력 검토	휨인장응력		210.0	49.6	4.230	O.K
		휨압축응력		210.0	156.4	1.343	O.K
		휨전단응력		120.0	13.3	9.010	O.K
	단면 검토	벽체	휨	15,955	4,417	3.612	O.K
			전단	11,065	3,615	3.061	O.K
		앞급	휨	12,258	11,145	1.100	O.K
			전단	11,065	10,479	1.056	O.K
		뒷급	휨	12,258	10,017	1.224	O.K
전단			11,065	4,757	2.326	O.K	
지지길이(mm)			교축	1,311	330	3.973	O.K

- 교대 2

구분			보유성능	소요성능	평가		
A 2	받침부	본체 (kN)	교축	2,730	1,623	1.682	O.K
			교직	1,560	812	1.922	O.K
		앵커볼트 (kN)	교축	2,101	812	2.589	O.K
			교직	2,101	812	2.589	O.K
		콘크리트 (kN)	교축	6,886	1,623	4.242	O.K
			교직	857	812	1.055	O.K
	안정성 검토	수평변위		15.000	8.053	1.863	O.K
		연직 압축지지력		1,926	1,606	1.199	O.K
		연직 인발지지력		682.6	621.6	1.098	O.K
	말뚝 응력 검토	휨인장응력		210.0	20.5	10.247	O.K
		휨압축응력		210.0	186.5	1.126	O.K
		휨전단응력		120.0	12.5	9.568	O.K
	단면 검토	벽체	휨	18,438	3,444	5.354	O.K
			전단	10,167	3,535	2.876	O.K
		앞급	휨	11,259	9,119	1.235	O.K
			전단	11,675	10,659	1.095	O.K
		뒷급	휨	11,259	5,790	1.945	O.K
			전단	10,167	6,607	1.539	O.K
지지길이(mm)			교축	1,324	324	4.089	O.K

(다) 내진보강공법제안

－해당사항 없음.

(라) 내진보강방안 개요도

－해당사항 없음.

(마) 개략공사비

－해당사항 없음.

6) 종합결론

본 내진성능평가의 경우 “ 기존시설물(교량) 내진성능평가 요령·해설(2019.10. 국토교통부, 한국시설안전공단)” 및 “KDS 17 10 00 : 2018 (내진설계 일반)” 따라 수행하였으며, 금회 내진성능평가 수행 시 강화된 내진설계기준에 미달된 기존 공공시설물의 내진보강을 통한 주요 시설의 내진성능 확보로 지진발생시 피해를 저감하는 등 공공의 안전을 확보하고자 하는데 있으며, 내진성능평가 결과 다음과 같다.

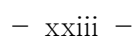
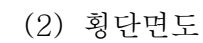
상부형식은 HD BOX GIRDER, 하부형식은 역T 형식의 콘크리트 교대로 구성되어 있으며, 상부 구조와 하부 구조물의 연결구조의 경우 포트받침 형태로 적용되어 있다. 내진성능평가 결과 교대 받침부, 기초부 등 내진성능이 만족한 것으로 나타나 별도의 보강은 필요 없을 것으로 판단된다.

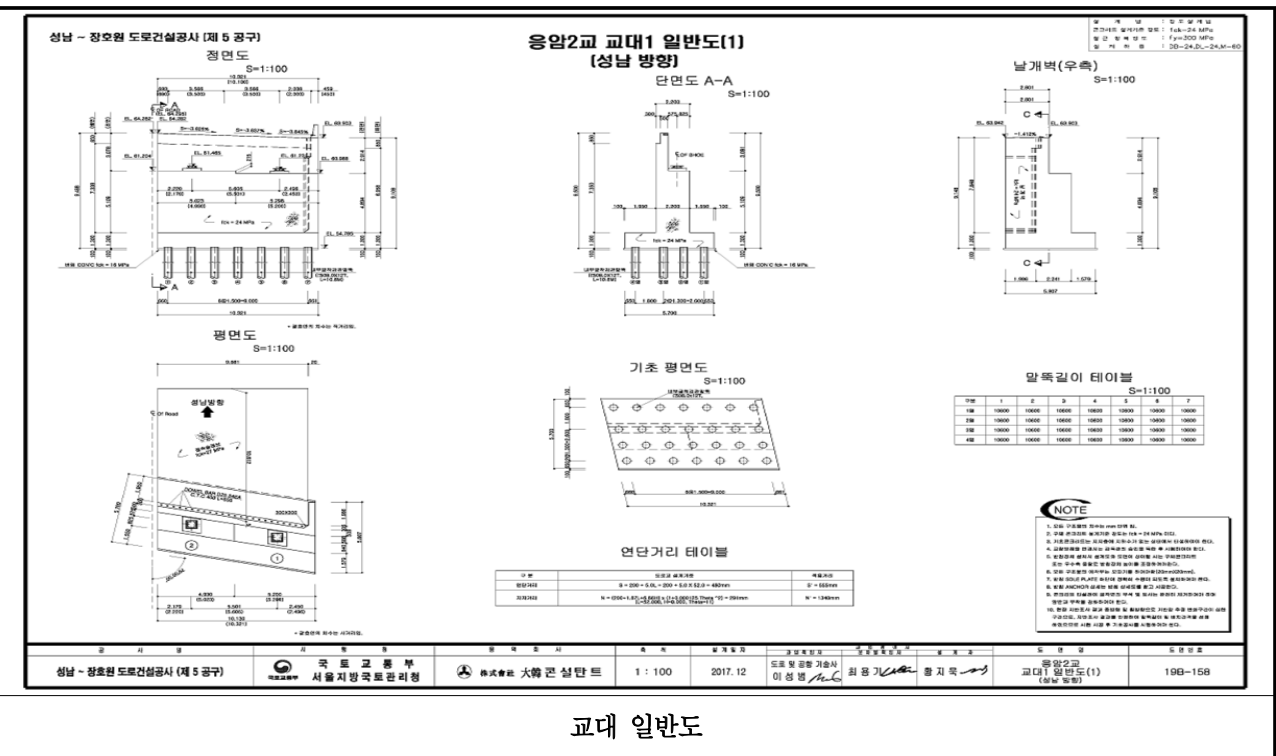
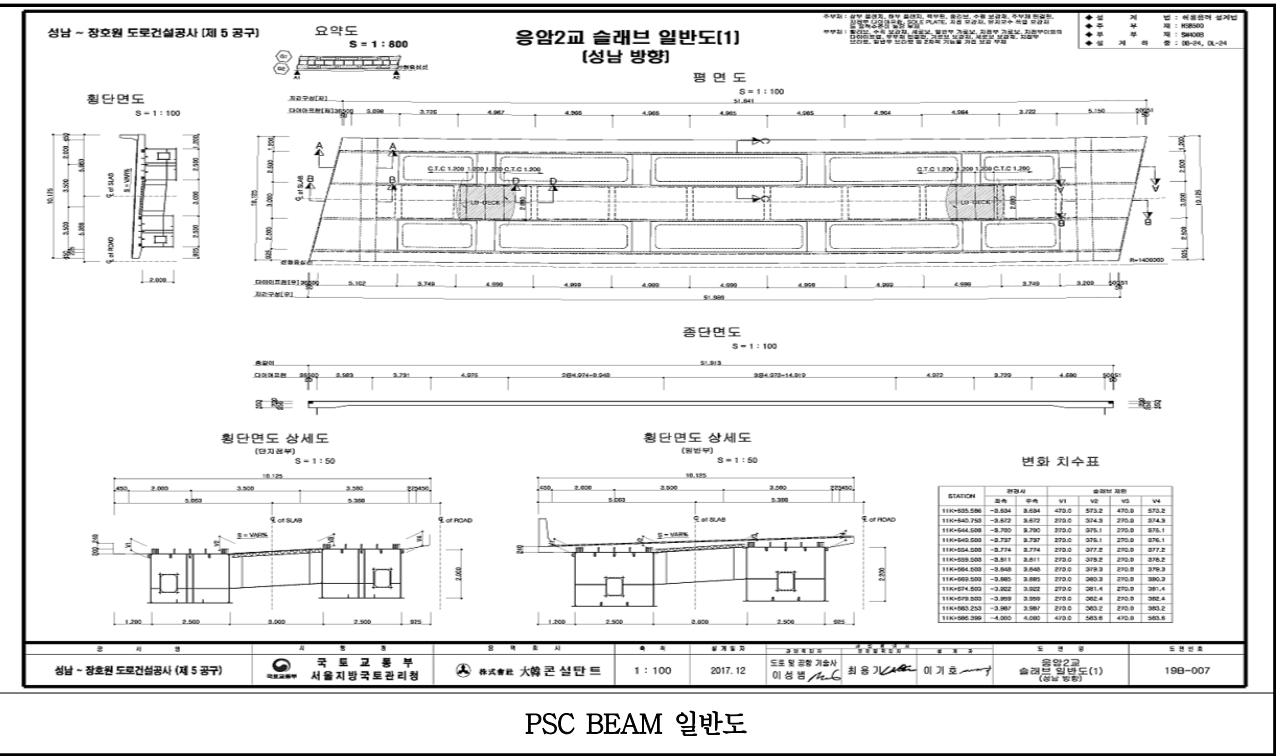
4. 응암2교

1) 교량현황

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		응암2교		시설물번호		BR2018-0000122	
시설물위치		경기도 이천시 부발읍 경충대로 1754		준공일자		2018년 06월 30일	
교량등급		1등급		노선명		국도 3호선	
제원	연 장	L = 52.0m (1@52.0=52.0m)					
	폭(순 폭)	B = 20.9m (성남 : 10.125m, 장호원 : 10.755m)					
구조 형식	상 부	HD BOX GIRDER	기초 형식	교 대	말뚝기초		
	하 부	교대 : 역T형(RTA)		교 각	-		
교량받침		포트받침		신축이음		핑거조인트	
교차시설물		해룡천		경간수		1	
부착시설내용		-		설계하중		DB-24/DL-24(1등교)	
시 공 자		금호산업(주)		설 계 자		(주)대한콘설탄트	
감 리 자		(주)수성엔지니어링		관리주체		수원국토관리사무소	
							
교량 측면 전경				교량 상부 전경			

(1) 종단면도





3) 자료수집 및 분석

- (1) 준공 시 설계도면은 확보하고 있는 상태이다.
- (2) 준공도서 검토결과 설계당시 도로교표준시방서를 반영하여 내진설계가 된 것으로 검토되었다.
- (3) 유지관리자료의 경우 정기안전점검, 정밀안전점검 등의 자료 및 보수·보강이력 등 전반적으로 자료가 확보되어있고, 현재까지 시설물 유지관리 안전등급은 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 B등급으로 유지관리 되고 있는 것으로 검토되었다.
- (4) 따라서, 금회 내진성능평가 수행 시 기존자료 검토·분석과 현장조사 결과치를 종합적으로 반영하고 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법” 제12조에 근거해서 변경된 내진설계기준(2018. 내진설계 일반 : KDS 17 10 00→지진하중변경)을 적용하여 내진성능평가를 수행하였다.

4) 현장조사결과

금회 내진성능평가 수행 시 현장조사결과 다음과 같다.

- (1) 설계준공도와 부재제원 확인을 위해 각각의 부재별로 현장 실측을 실시하고 이를 준공도면과 비교·검토 하여 주요 부재의 규격을 확인한바 전반적으로 설계준공도와 일치하는 것으로 조사되었다.
- (2) 재료시험의 경우, 전회 정밀안전점검을 발체하였고 설계도면과 대부분 유사한 것으로 조사되었고, 부대시설인 교량받침의 연단거리 및 거동상태, 신축이음 받침지지길이 및 유간등은 설계도서에 준하여 시공되어 공용중이며, 기능발휘에 지장이 없는 상태인 것으로 조사되었다.
- (3) 따라서, 금회 내진성능평가 수행 시 기존자료 검토·분석과 현장조사 결과치를 종합적으로 반영하고 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법” 제12조에 근거해서 변경된 내진설계기준(2018. 내진설계 일반 : KDS 17 10 00→지진하중변경)을 적용하여 내진성능평가를 수행하였다.

5) 시설물 내진성능평가 및 보강방안

(가) 교량 내진성능평가(성남방향)

교량
개요

소재지 : 경기도 이천시 부발읍 경충대로
 준공년도 : 2018년
 교량등급 : 1등급, 설계하중 : DB-24
 상부형식 : HD BOX GIRDER
 L=52.0m, B=20.9m
 (성남 10.125m, 장호원 10.755m)
 교대형식 : 역T형
 기초형식 : 말뚝기초
 내진등급 : 1등급 , 지반종류 : S3

내진
성능
평가
결과

- 교대 1

구분			보유성능	소요성능	평가		
A 1	받침부	본체 (kN)	교축	2,210	1,413	1.564	OK
			교직	1,170	706	1.656	OK
		앵커볼트 (kN)	교축	2,101	706	2.974	OK
			교직	2,101	706	2.974	OK
		콘크리트 (kN)	교축	6,282	1,413	4.446	OK
			교직	793	706	1.122	OK
	안정성 검토	수평변위		15,000	3,927	3.820	OK
		연직 압축지지력		1,808	1,413	1.280	OK
		연직 인발지지력		583.6	499.8	1.167	OK
	말뚝 응력 검토	휨인장응력		210.0	40.5	5.190	OK
		휨압축응력		210.0	141.6	1.483	OK
		휨전단응력		120.0	11.7	10.298	OK
	단면 검토	벽체	휨	17,788	3,299	5.392	OK
			전단	9,691	3,323	2.916	OK
		앞급	휨	10,864	8,431	1.289	OK
			전단	9,691	9,284	1.044	OK
		뒷급	휨	10,864	5,368	2.024	OK
			전단	9,691	5,394	1.797	OK
	지지길이(mm)		교축	1,340	326	4.114	OK

- 교대 2

구분			보유성능	소요성능	평가		
A 2	받침부	본체 (kN)	교직	1,040	706	1.472	OK
		앵커볼트 (kN)	교직	1,459	706	2.065	OK
		콘크리트 (kN)	교직	862	706	1.220	OK
	안정성 검토	수평변위		15,000	2,797	5.362	OK
		연직 압축지지력		1,839	1,338	1.375	OK
		연직 인발지지력		609.3	194.3	3.136	OK
	말뚝 응력 검토	휨인장응력		210.0	40.3	5.206	OK
		휨압축응력		210.0	132.0	1.591	OK
		휨전단응력		120.0	12.2	9.866	OK
	단면 검토	벽체	휨	7,370	2,500	2.948	OK
			전단	8,848	2,355	3.757	OK
		앞급	휨	9,900	6,669	1.484	OK
			전단	10,225	8,859	1.154	OK
		뒷급	휨	7,370	4,808	1.533	OK
			전단	8,848	4,771	1.854	OK
	지지길이(mm)		교축	1,325	320	4.145	OK

(나) 교량 내진성능평가(장호원방향)

교량 개요

소재지 : 경기도 이천시 부발읍 경충대로
준공년도 : 2018년
교량등급 : 1등급, 설계하중 : DB-24
상부형식 : HD BOX GIRDER
L=52.0m, B=20.9m
(성남 10.125m, 장호원 10.755m)
교대형식 : 역T형
기초형식 : 말뚝기초
내진등급 : 1등급, 지반종류 : S3

내진 성능 평가 결과

- 교대 1

구분	구분		보유성능	소요성능	평가		
A 1	받침부	본체 (kN)	교축	2,730	1,607	1.699	OK
			교직	1,560	803	1.942	OK
		앵커볼트 (kN)	교축	2,101	803	2.615	OK
			교직	2,101	803	2.615	OK
		콘크리트 (kN)	교축	6,862	1,607	4.271	OK
			교직	911	803	1.135	OK
	안정성 검토	수평변위		15.000	3.753	3.997	OK
		연직 압축지지력		1,808	1,355	1.335	OK
		연직 인발지지력		583.6	493.0	1.184	OK
	말뚝 응력 검토	휨인장응력		210.0	39.5	5.314	OK
		휨압축응력		210.0	135.1	1.555	OK
		휨전단응력		120.0	11.0	10.901	OK
	단면 검토	벽체	휨	18,653	3,499	5.331	OK
			전단	10,291	3,564	2.888	OK
		앞굽	휨	11,391	9,285	1.227	OK
			전단	10,291	10,233	1.006	OK
뒷굽		휨	11,391	5,648	2.017	OK	
		전단	10,291	6,330	1.626	OK	
지지길이(mm)		교축	1,340	327	4.098	OK	

- 교대 2

구분	구분		보유성능	소요성능	평가		
A 2	받침부	본체 (kN)	교직	1,170	803	1.457	OK
		앵커볼트 (kN)	교직	2,101	803	2.615	OK
		콘크리트 (kN)	교직	824	803	1.026	OK
	안정성 검토	수평변위		15.000	2.508	5.981	OK
		연직 압축지지력		1,947	1,276	1.526	OK
		연직 인발지지력		681.7	195.9	3.480	OK
	말뚝 응력 검토	휨인장응력		210.0	40.4	5.198	OK
		휨압축응력		210.0	124.1	1.693	OK
		휨전단응력		120.0	11.5	10.480	OK
	단면 검토	벽체	휨	7,726	2,654	2.911	OK
			전단	9,396	2,500	3.758	OK
		앞굽	휨	10,380	7,305	1.421	OK
			전단	10,773	9,706	1.110	OK
		뒷굽	휨	7,726	5,038	1.534	OK
			전단	9,396	5,602	1.677	OK
	지지길이(mm)		교축	1,325	321	4.128	OK

(다) 내진보강공법제안

－해당사항 없음.

(라) 내진보강방안 개요도

－해당사항 없음.

(마) 개략공사비

－해당사항 없음.

6) 종합결론

본 내진성능평가의 경우 “ 기존시설물(교량) 내진성능평가 요령·해설(2019.10. 국토교통부, 한국시설안전공단)” 및 “KDS 17 10 00 : 2018 (내진설계 일반)” 따라 수행하였으며, 금회 내진성능평가 수행 시 강화된 내진설계기준에 미달된 기존 공공시설물의 내진보강을 통한 주요 시설의 내진성능 확보로 지진발생시 피해를 저감하는 등 공공의 안전을 확보하고자 하는데 있으며, 내진성능평가 결과 다음과 같다.

상부형식은 HD BOX GIRDER, 하부형식은 역T 형식의 콘크리트 교대로 구성되어 있으며, 상부 구조와 하부 구조물의 연결구조의 경우 포트받침 형태로 적용되어 있다. 내진성능평가 결과 교대 받침부, 기초부 등 내진성능이 만족한 것으로 나타나 별도의 보강은 필요 없을 것으로 판단된다.

보고서 목차

◎제출문

◎위치도, 내진성능평가 결과표, 실시결과 요약표, 현황표, 전경

◎요약문

제 1 편 공통편

제1장 내진성능평가 개요3

- 1.1 개요3
- 1.2 과업수행 일정4
- 1.3 대상시설물 개요5
- 1.4 사용장비 및 시험기기의 현황5

제2장 내진성능평가 지침 분석6

- 2.1 지침 분석6

제3장 내진성능평가 절차7

- 3.1 절차7

제4장 지진해석방법9

- 4.1 지진해석방법9

제5장 지진력의 조합10

- 5.1 지진력의 조합10

제6장 콘크리트의 재료모델12

- 6.1 콘크리트의 재료모델12

제7장 철근재료모델	13
7.1 철근재료모델	13
제8장 소성힌지부의 축방향 철근 겹이음 적용	14
8.1 소성힌지부의 축방향 철근 겹이음 적용	14
제9장 지진구역 및 지진위험도	17
9.1 지진구역 및 지진위험도	17

제 2 편 시설물편

1. 응암1교	응암1교 - 3
1.1 시설물의 개요	응암1교 - 3
1.2 현장조사 및 시험	응암1교 - 10
1.3 콘크리트 내구성 조사	응암1교 - 15
1.4 구조해석 모델(성남방향)	응암1교 - 19
1.5 지진해석방법(성남방향) - 0.154적용	응암1교 - 20
1.6 받침부 내진성능평가(성남방향)	응암1교 - 22
1.7 지진해석방법(성남방향) - 0.1232적용	응암1교 - 24
1.8 받침부 내진성능평가(성남방향)	응암1교 - 26
1.9 기초부 내진성능평가(성남방향)	응암1교 - 28
1.10 받침 지지길이 평가 결과(성남방향)	응암1교 - 29
1.11 액상화 평가(성남방향)	응암1교 - 30
1.12 내진성능 평가결과 요약(성남방향)	응암1교 - 32
1.13 종합결론(성남방향)	응암1교 - 33
1.14 구조해석 모델(장호원방향)	응암1교 - 34
1.15 지진해석방법(장호원방향) - 0.154적용	응암1교 - 35
1.16 받침부 내진성능평가(장호원방향)	응암1교 - 37
1.17 지진해석방법(장호원방향) - 0.1232적용	응암1교 - 39
1.18 받침부 내진성능평가(장호원방향)	응암1교 - 40
1.19 기초부 내진성능평가(장호원방향)	응암1교 - 43

1.20 받침 지지길이 평가 결과(장호원방향)	응암1교 - 44
1.21 액상화 평가(장호원방향)	응암1교 - 45
1.22 내진성능 평가결과 요약(장호원방향)	응암1교 - 47
1.23 종합결론(장호원방향)	응암1교 - 48

2. 응암2교 응암2교 - 3

2.1 시설물의 개요	응암2교 - 3
2.2 현장조사 및 시험	응암2교 - 10
2.3 콘크리트 내구성 조사	응암2교 - 15
2.4 구조해석 모델(성남방향)	응암2교 - 19
2.5 지진해석방법(성남방향) - 0.154적용	응암2교 - 20
2.6 받침부 내진성능평가(성남방향)	응암2교 - 22
2.7 지진해석방법(성남방향) - 0.1232적용	응암2교 - 24
2.8 받침부 내진성능평가(성남방향)	응암2교 - 26
2.9 기초부 내진성능평가(성남방향)	응암2교 - 28
2.10 받침 지지길이 평가 결과(성남방향)	응암2교 - 29
2.11 액상화 평가(성남방향)	응암2교 - 30
2.12 내진성능 평가결과 요약(성남방향)	응암2교 - 32
2.13 종합결론(성남방향)	응암2교 - 33
2.14 구조해석 모델(장호원방향)	응암2교 - 34
2.15 지진해석방법(장호원방향) - 0.154적용	응암2교 - 35
2.16 받침부 내진성능평가(장호원방향)	응암2교 - 37
2.17 지진해석방법(장호원방향) - 0.1232적용	응암2교 - 39
2.18 받침부 내진성능평가(장호원방향)	응암2교 - 41
2.19 기초부 내진성능평가(장호원방향)	응암2교 - 43
2.20 받침 지지길이 평가 결과(장호원방향)	응암2교 - 44
2.21 액상화 평가(장호원방향)	응암2교 - 45
2.22 내진성능 평가결과 요약(장호원방향)	응암2교 - 47
2.23 종합결론(장호원방향)	응암2교 - 48

■ 부 록

1. 과업지시서
2. 측정, 시험 성과표
3. 내진성능평가
4. 시설물관리대장 사본
5. 사전조사자료 일체