

북 항 고 가 교 외 6 개 소 내 진 보 강 실 시 설 계 용 역
특정(신)기술, 공법, 자재 선정을 위한 설명자료

2018. 6



인천광역시 종합건설본부

목 차

1. 과업의 목적	1	6. 내진성능보강 검토시 우선 고려사항	5
2. 과업의 개요	1	7. 내진성능 보강방안 검토	6
3. 과업의 범위	1	8. 교량별 내진성능 보강방안 검토	7
4. 대상시설물 제원	1	9. 제안자의 특허공법 및 특허자재 선정 항목 ...	7
5. 시설물 위치도 및 현황	1	10. 제안자의 지원자료 항목	7

1. 과업의 목적

본 용역은 「지진·화산재해대책법」 제16조 규정에 따른 내진성능평가 및 실시설계용역으로 내진설계가 반영되지 않았거나 강화된 내진설계기준에 미달 된 기존 공공시설물의 내진보강을 통한 주요 시설물의 효율을 증진시켜 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

2. 과업의 개요

- 과업명 : 북항고가교 외 6개소 내진보강 실시설계 용역
- 과업기간 : 2018년 4월 26일 ~ 2018년 7월 24일 (90일)

3. 과업의 범위

- 설계도서 및 관련자료 검토
- 현장 확인조사 및 주요현황 작성
- 상세 내진성능평가
- 진성능 보강 실시설계

4. 대상시설물 제원

시설명	위치	준공년도	구조	연장(m)	폭원(m)
북항고가교	서구 석남동	1997	STB	L=240m	B=24m
왕길고가교	서구 백석동	2001	STB	L=230m	B=16.5m
남동고가교	남동구 남촌동	1994	STB	L=210m	B=15.5m
연수고가교	연수구 연수동	1993	PSCB	L=252m	B=24.5m
장수4교	남동구 장수동	1994	RCS	L=40m	B=40m
송림고가교	동구 송림동	1995	PF+S	L=115m	B=22m
백석고가교	서구 백석동	1993	PF	L=99.9m	B=11m

5. 시설물 위치도 및 현황



■ 북항고가교 교량현황



■ 왕길고가교 교량현황



구분	내용	상부 전경	
시설물명	북항고가교		
준공년도	1997년		
시설물 위치	인천광역시 서구 석남동		
종별	1종		
상태등급	B 등급		
규모	B=24.0m, L=240.0m		
구조 형식	상부	Steel Box Girder교	측면 전경
	하부	교각: T형 교각식 교대: 역 T형식	
기초 형식	교대	말뚝기초	
	교각	말뚝기초	
교량받침	포트 받침		
신축이음	A1:Rail, A2:Finger Joint		

구분	내용	상부 전경	
시설물명	왕길고가교		
준공년도	2001년		
시설물 위치	인천광역시 서구 백석동		
종별	1종		
상태등급	B 등급		
규모	B=16.5m, L=230m		
구조 형식	상부	Steel Box Girder교	측면 전경
	하부	교각: π형 교각식 교대: 역 T형식	
기초 형식	교대	직접기초	
	교각	직접기초	
교량받침	스페리칼 받침		
신축이음	Finger Joint		

■ 남동고가교 교량현황



■ 연수고가교 교량현황



구분	내용	상부 전경
시설물명	남동고가교	
준공년도	1994년	
시설물 위치	인천광역시 남동구 남촌동	
종 별	2종	
상태등급	B 등급	
규 모	B=15.5m, L=210.0m	
구조 형식	상부 Steel Box Girder교 하부 교각: T형 교각식 교대: 역 T형식	
기초 형식	교대 말뚝기초 교각 말뚝기초	
교량받침	포트 받침	
신축이음	Finger Joint	

구분	내용	상부 전경
시설물명	연수고가교	
준공년도	1993년	
시설물 위치	인천광역시 연수구 연수동	
종 별	2종	
상태등급	B 등급	
규 모	B=24.5m, L=252.0m	
구조 형식	상부 PSC Box교 하부 교대: 역 T형식 교각: π형 교각식	
기초 형식	교대 말뚝기초 교각 말뚝기초	
교량받침	포트받침	
신축이음	Finger Joint	

■ 장수4교 교량현황



구 분		내 용	상 부 전 경
시설물명		장수 4교	
준공년도		1994년	
시설물 위치		인천광역시 남동구 장수동	
종 별		일 반	
상태등급		B 등급	
규 모		B=40.0m, L=40.0m	
구조 형식	상부	Rc Slab교	측 면 전 경
	하부	교대: 역 T형식 교각: π형 교각식	
기초 형식	교대	직접기초	
	교각	직접기초	
교량받침		포트받침	
신축이음		Monocell Joint	

■ 송림고가교 교량현황



구 분		내 용	상 부 전 경
시설물명		송림고가교	
준공년도		1995년	
시설물 위치		인천광역시 동구 송림동	
종 별		2 종	
상태등급		B	
규 모		B=22.0m, L=115.0m	
구조 형식	상부	PreFlex Beam, Rc Slab	측 면 전 경
	하부	교대: 역 T형식 교각: π형 교각식	
기초 형식	교대	직접기초	
	교각	직접기초	
교량받침		포트받침, 탄성받침	
신축이음		Rail Joint	

■ 백석고가교 교량현황



구 분		내 용	상 부 전 경
시설물명		백석고가교	
준공년도		1993년	
시설물 위치		인천광역시 서구 백석동	
종 별		일 반	
상태등급		B	
규 모		B=11.0m, L=99.9m	
구조 형식	상부	PreFlex Beam	측 면 전 경
	하부	교각: T형 교각식 교대: 역 T형식	
기초 형식	교대	직접기초 (A1, P1) 말뚝기초 (A2, A2)	
	교각	-	
교량받침		포트받침	
신축이음		Finger Joint	

6. 내진성능보강 검토시 우선 고려사항

- (1) 주요 교통 집결지에 위치한 교량이므로 **교통흐름**에 지장을 최소화 할 수 있는 공법
- (2) 도심 주요교량이므로 **교량 미관**에 저촉되지 않는 형식
- (3) 유지관리의 어려움을 감안하여 **유지관리**에 유리한 공법
- (4) **경제성**에 유리한 공법
- (5) 공용중인 교량이므로 **주행안전성** 및 **작업안전성**에 유리한 공법
- (6) 기존교량 구조부재의 **보강** 및 **간섭**을 최소화 하는 공법
- (7) 기존교량의 **현장여건**을 고려한 **시공성**에 유리한 공법

7. 내진성능보강 방안 검토

내진성능보강 방안 검토

구 분	제1안 내진받침 교체	제2안 면진받침 교체	제3안 점성댐퍼+전단키 설치
개 요	· 지진해석결과 부족한 수평력을 내진받침으로 교체하여 지진 안전성 확보	· 지진력을 소산시킬 수 있는 면진받침으로 교체하여 지진 안전성 확보	· 댐퍼 및 전단키 설치로 지진안전성 확보
개 요 도			
특 징	<ul style="list-style-type: none"> · 소교량 적용시 다점고정으로 지진력 분산 (탄성받침) · 지진력을 구조물 강성으로 저항하여 구조 안전성 명확 · 내진보강뿐 아니라 상시에도 충격흡수로 인한 교량 내구성에 유리 (탄성받침) · 기초 안정성 미 확보시 적용 곤란 	<ul style="list-style-type: none"> · 전체 면진시스템으로 지진력을 소산시켜 기둥, 기초 등 인접 부재의 안전성 증가 · 기둥 및 기초 안정성 미 확보시 적용 유리 · 지진력이 큰 교량에 적용성이 좋음 	<ul style="list-style-type: none"> · 교축방향은 면진/내진 혼용시스템, 교축직각방향은 내진시스템 · 교축방향으로 지진하중을 분담함 (댐퍼) · 교축직각 방향은 내진기능 (전단키) · 고정단 회전구속으로 상시 기존구조물 거동 확인필요 · 교축직각방향 기초 안정성 미확보시 적용 곤란 · 미관 불량 및 정기적인 유지관리 필요
시 공 성	· 소요공기 4일/교각개소당 (초속경 콘크리트 사용)	· 소요공기 4일/교각개소당 (초속경 콘크리트 사용)	<ul style="list-style-type: none"> · 시공시 기존 교량 부재와의 설치조건에 대한 간섭검토 필요 · 소요공기 4일/교각개소당
유 지 관 리	<ul style="list-style-type: none"> · 유지보수시 고무판만 교체가 가능 · 강재계열의 경우 교체가 용이하며 패드의 수명이 반영구적 임 	<ul style="list-style-type: none"> · 추가설치 부재가 없어 유지관리가 용이 · 기존 받침 전부 교체로 초기비용 다소 증가 	<ul style="list-style-type: none"> · 기존 받침 외에 유지관리 필요 부재 추가 · 추가부재 설치로 추후 기존받침 교체 난이도

○ 검토결과

· 3경간이상 중량의 연속교인 큰 교량의 경우 지진력이 커서 **지진력을 감소**시킬 수 있는 **면진받침**으로 적용하여 내진성능을 확보하고, 단경간교는 **지진력이 작은 소교량은 내진받침**으로 내진성능을 확보하는 것이 유리할 것으로 판단된다.

8. 교량별 내진성능 보강방안 검토

(1) 내진 받침 적용 (탄성받침은 조달청 우수제품으로 비교검토 후 선정 예정으로 제안자의 의향서에서 제외함)

: 단순경간의 교량(장수4교, 송림고가교, 백석고가교)은 내진(탄성)받침으로 적용하여 내진성능 확보가능 예상

(2) 면진 받침 적용

: 3경간이상 중량의 ST.BOX 또는 PSC.BOX 교량(북향고가교, 왕길고가교, 남동고가교, 연수고가교)의 연속경간의 교량인 경우 지진력을 효과적으로 감소 시킬 수 있는 면진받침으로 적용하여 내진성능 확보가능 예상

9. 제안자의 특허공법 및 특허자재 선정 항목

(1) 연속경간 교량 내진성능보강 받침 선정 (면진받침) 예상

(2) 교량인상공법 선정

10. 제안자의 지원 자료 항목 (기술의향서 제출후)

(1) 특허공법 또는 특허자재에 대한 비교안 관련내용 (제공 양식 준수)

(2) 특허공법 또는 특허자재 견적서

- 일위대가 포함, 부가가치세 제외

- 각 견적에 대한 금액은 차후 시공시 변동 불가함 (견적에 대한 확약서 제출)

(3) 특허공법 또는 특허자재에 대한 자문신청자료

- 설계기준 및 시방서, 기술/공법 설명자료, 공법 개요, 제품 설명서

- 시공실적 (최근 5년간 실적, 실적에 대한 확약서 제출)

- 신기술 지정증서 및 특허증 사본 (특허권은 전용실시권만 가능)

주) 각 제안자는 특허공법 중 한 가지 이거나 특허자재 중 한 가지에 대해 의향서를 제출해야함. (특정 제안자의 중복 선정 방지)