

동호대교(도로 및 철도)

정밀안전진단

요약보고서

- 도로교 -

2018. 7.

 서울특별시 교량안전과

 한국시설안전공단

제 출 문

서울특별시시장 (교량안전과) 귀하

귀 시와 2017년 7월 5일자로 계약 체결한 “동호대교(도로 및 철도) 정밀안전진단
용역” 과업을 성실히 수행하고 그 결과를 본 보고서에 수록하여 부속자료와
함께 제출합니다.

2018년 7월 31일

한국시설안전공단
이사장 강 영 중 (인)



동호대교(도로교) 정밀안전진단 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황						
용역명	동호대교(도로 및 철도) 정밀안전진단 용역	진단기간	2017.07.07. ~ 2018.07.31.			
관리주체명	서울특별시 교량안전과	대표자	강 영 중			
공동수급	-	계약방법	수의계약			
시설물 구분	교량	종 류	강박스거더교			
종 별	1종		강바닥판거더교			
등 급	1등급(DB-24)		RC슬래브교			
준공년도	1984년	진단금액(천원)		595,042		
시설물 위치	서울특별시 성동구 옥수동 ~ 강남구 압구정동	시설물 규모	동호대교	본선	연장:1,220m	폭:10.2m
			옥수고가	램프	연장:306m	폭:6.0~7.5m
				본선	연장:355m	폭:8.2~14.2m
			압구정고가	램프	연장:330m	폭:6.0m
				본선	연장:672m	폭:8.4~15.4m
			램프	연장:320m	폭:6.0m	
나. 진단 실시결과 현황						
중대결함	교량의 안전성을 저해할만한 중대한 결함은 없는 상태임.					
진단주요결과	강재 도장박리, 변형, 부식, 콘크리트의 균열, 파손, 백태, 부식 등 일반적인 손상이 발생된 상태임.					
주요 보수·보강	동호대교 교각 균열보수 및 단면보수, 맞대기 용접부 보수, 신축이음 물받이 교체, 강재연석 천공부 덧댐보강 등 발생된 손상에 대한 보수가 필요한 상태임.					
다. 책임(참여)기술자 현황						
구 분	성 명	과업 참여기간(참여일수)			기술등급	
사업주관	정 수 형	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(24일)			특급	
책임기술자	지 승 구	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(156일)			특급	
참여기술자	유 동 우	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(20일)			기술사	
참여기술자	이 흥 수	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(131일)			특급	
참여기술자	이 승 재	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(42일)			특급	
참여기술자	유 덕 용	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(9일)			기술사	
참여기술자	김 영 철	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(26일)			특급	
참여기술자	홍 성 수	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(1일)			특급	
참여기술자	정 한 갈	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(2일)			특급	
참여기술자	김 규 선	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(12일)			특급	
참여기술자	이 덕 근	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(9일)			기술사	
참여기술자	박 승 수	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(2일)			고급	
참여기술자	진 상 호	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(2일)			고급	
참여기술자	정 승 용	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(19일)			고급	
참여기술자	박 채 욱	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(183일)			중급	
참여기술자	차 영 욱	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(160일)			초급	
참여기술자	이 나 영	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(67일)			초급	
참여기술자	강 민 수	2017. 07. 07. ~ 2018. 07. 31.(2일)			초급	

2. 결과 요약

책임기술자 종합의견	
<ul style="list-style-type: none"> · 외관조사 결과 구조물에 균열, 백태, 들뜸, 도장박리, 부식 등 전반적으로 공용기간 증가에 따른 손상이 발생하였으며, 동호대교 교각 균열보수 및 단면보수, 맞대기 용접부 보수, 신축이음 물받이 교체, 강재연석 천공부 덧댐보강 등 주요 손상부는 보수가 필요한 상태이나 구조 안전성에 영향을 미칠만한 손상은 조사되지 않은 양호한 상태로 판단됨. · 콘크리트 내구성 조사결과 설계강도 이상을 확보하고 있으며, 탄산화 시험결과 내구성을 유지하고 있고, 철근배근 간격 및 피복두께도 시공 상 요인으로 다소 차이는 있으나 전반적으로 설계기준을 만족하는 것으로 측정됨. · 재하시험 결과 측정된 실측치와 구조계산을 통한 이론치를 비교하였을 때 교량의 구조거동은 전반적으로 양호한 상태로 분석되었으며, 구조해석 결과 STB거더 안전율은 1.481, 바닥판 안전율은 1.904로 나타남. · 상태평가 결과 『B』, 안전성평가 결과 『A』로 평가되어 종합평가 결과는 『B』이며, 종합평가 결과로부터 안전등급은 『B(양호)』 등급으로 지정함. · 본 교량에 대하여 조사된 손상 및 결함에 대하여 보수를 실시하고 지속적인 점검과 유지관리가 수행된다면 1등급(DB_24)로서의 기능을 유지할 수 있을 것으로 판단됨. 	책임기술자 : 지 승 구 (명)

가. 정밀안전진단 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B
결함발생 부재	상태평가 결과	주요결함종류	보수·보강(안)
상부 구조	교면포장	a~b ·포장균열 ·포장망상균열 ·소성변형, 파손 등	·아스팔트 균열보수 ·절삭후 오버레이 ·소파보수
	난간, 연석, 방호벽	a~c ·변형, 파손, 굽힘 ·들뜸, 박락, 파손 ·부식, 천공	·재설치 ·단면복구 ·재도장, 덧댐판용접
	배수시설	a~d ·배수구 막힘 ·배수관 파손	·청소 ·배수관 재설치
	신축이음	b~c ·물받이 누수 ·부식, 후타재파손	·재설치, 재용접 ·재도장, 단면복구
	바닥판	b~c ·균열, 망상균열, 백태 ·철근노출 및 파손 ·부식, 도장박리	·표면보수 ·단면복구(방청) ·재도장
	거더	b~c ·부식, 도장박리 ·맞대기용접부천공	·재도장 ·용접보수
하부 구조	받침	a~c ·본체 부식 ·콘크리트 균열	·재도장 ·표면처리
	교대 및 교각	a~c ·균열, 백태 ·박락, 파손, 철근노출	·주입보수, 표면처리 ·단면복구(방청)

나. 안전성평가 결과

1) STB 거더 구간

구 간	부 재	SF(안전율)	안전성평가
STB 거더 구간	STB 거더	1.481	A
	콘크리트 바닥판	1.904	A

다. 내진성능 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
교량전체	Y	양호	2010년 “한강교량 접속교·램프 내진평가 및 보강 공사 실시설계 용역”에 의해 내진보강 후 내진성능 평가를 실시하였음.

라. 현장시험(비파괴 및 추가시험)

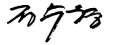
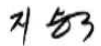
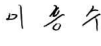

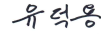

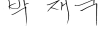
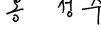
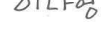
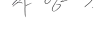
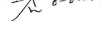
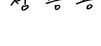

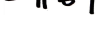


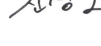
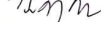
시 험 명	시험부위	시험 결과	책임기술자 의견
콘크리트 강도시험	상·하부 구조	설계기준강도21(24)MPa를 상회하는 것으로 평가됨. (최소 24.9~최대 42.0 MPa)	양호한 상태임.
철근탐사시험	상·하부 구조	설계도면과 비교적 일치하는 상태이나 측정위치에 따라 일부 편차를 보이고 있는 상태임.	양호한 상태임.
균열심도측정	상·하부 구조	균열이 피복두께 이하로 측정되어, 철근부식 가능성은 낮으나 내구성 확보차원의 주입보수가 필요함.	균열보수 필요.
탄산화시험	상·하부 구조	전개소에서 “a”로 평가되어 탄산화에 의한 철근부식 발생의 우려는 없는 상태임.	양호한 상태임.
염화물시험	상·하부 구조	상부구조 교면 체수부에서 염화물함유량이 높게 측정되었으나, 이는 동절기 제설제(염화칼슘)를 혼유한 우수 유입에 의한 것으로 판단됨. 그 외의 측정위치(상부 비체수부, 교각)는 양호한 상태임.	교면 재포장 시 바닥판의 열화 상태 확인 필요.
강재 비파괴	맞대기 용접부	용접부에서 용입부족, 융합불량, 슬래그 및 기공성 결함이 발견됨.	주기적 점검 필요.
	도막두께	주형에 대한 도막두께 측정결과 258.4~399.2 μ m로 『강구조공사 표준시방서, 2012』 추천도막두께(255 μ m)의 100% 이상을 상회하는 양호한 상태임.	양호한 상태임.
재하시험	강바닥판 강박스	정적재하시험 및 동적재하시험 결과 양호한 상태임. ·고유진동수 : 3.027~3.125Hz(강박스), 1.172~1.270Hz(강바닥판) ·충격계수 : 0.177(강박스)	양호한 상태임.

동호대교 시설물 현황표

작성일 : 2018년 7월 31일

교 량 명	동호대교	관리주체	서울특별시 교량안전과
소 재 지	성동구 옥수동~강남구 압구정동	준공년도	1984년
시 공 자	남광토건(동호대교, 옥수고가교) 현대건설(압구정고가교)	설 계 자	남광엔지니어링
적용시방서	도로교 표준시방서(1983)	교 량 등급	1등급(DB-24)
상부 구조 형식	본 선	<ul style="list-style-type: none"> ·총연장 : L=1,220m ·교폭 : 10.2m(편도2차선) - 강바닥판거더교 : S7~S12(P7~P13), L=480m → (3@80)+(3@80) - 강박스거더교 : S1~S6(P1~P7), S13~S24(P13~P25) <li style="padding-left: 20px;">L=740m → (2@30)+(13@40)+60+50+50 ·받침 : 롤러, 핀, 포트, 탄성 ·신축이음 : 차도부(Gai Top, Finger), 보도부(HAMA, Deck) 	
	램 프	<ul style="list-style-type: none"> ·총연장 L=306m ·교폭 : 6.0m~7.5m(1차선) - 진입(L)램프 L=156m 강박스거더교(2@30×2), RC 슬래브교(3@12) - 진출(R)램프 L=150m 강박스거더교(2@30×2), RC 슬래브교(3@10) ·받침 : 탄성, 납면진, 받침판 ·신축이음 : Gai Top, Finger 	
	옥수 고가	램 프	<ul style="list-style-type: none"> ·총연장 L=330m -진입(R)램프 L=150m (5@30) -진출(L)램프 L=180m (6@30) ·받침 : 오일레스, 탄성(점성댐퍼) ·신축이음 : Finger, HAMA
	압구정 고가	램 프	<ul style="list-style-type: none"> ·총연장 L=320m -진입(R)램프L=160m(3@30+70) -진출(L)램프L=160m(3@30+70) ·받침 : 탄성 ·신축이음 : Finger, Gai Top
하부 구조 형식	본선	램 프	<ul style="list-style-type: none"> ·교대 : 중력식 ·교각 : T형, 라멘식 ·기초 : 우물통, 강관파일
	옥수 고가	램 프	<ul style="list-style-type: none"> ·교대 : 반중력식 ·교각 : T형 ·기초 : 강관파일
	압구정 고가	램 프	<ul style="list-style-type: none"> ·교대 : 반중력식 ·교각 : T형, 라멘식 ·기초 : 강관파일

진단참여 기술진

참여구분	참여분야	소 속	직 위	이 름	
사업주관본부	사업주관	진단본부	본부장	정 수 형	
참여기술자	사업책임기술자	시설안전평가실	처 장	지 승 구	
	외관조사, 재하시험	교량·터널실	과 장	이 흥 수	
	외관조사, 내구성조사	"	과 장	이 승 재	
	외관조사, 내구성조사	"	처 장	유 덕 용	
	외관조사, 내구성조사	"	부 장	박 승 수	
	외관조사, 안전성평가	"	과 장	박 재 욱	
	내구성조사, 보수·보강	"	부 장	홍 성 수	
	외관조사, 내구성조사	"	사 원	이 나 영	
	외관조사, 보수·보강	"	사 원	차 영 욱	
	내구성조사	기술지원팀	부 장	김 영 철	
	내구성조사	"	사 원	정 승 용	
	자료수집 및 분석	"	사 원	강 민 수	
	보수·보강	국가시설관리본부	본부장	유 동 우	
	보수·보강	"	사 원	정 한 갈	
	재하시험	"	부 장	이 덕 근	
	재하시험	"	사 원	진 상 호	
안전성평가	시설성능연구소	소 장	김 규 선		

위 치 도



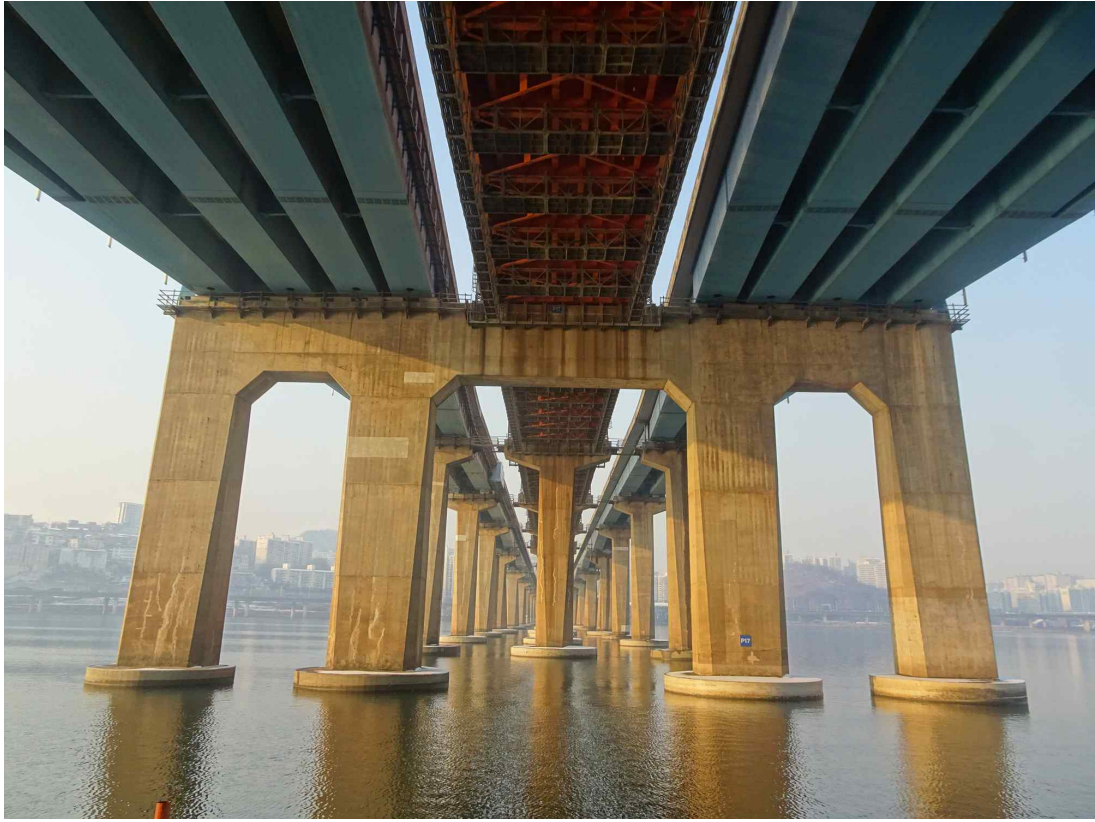
서울특별시 성동구 옥수동



서울특별시 강남구 압구정동



전 경 사 진



동호대교 본선 강박스거더 구간



동호대교 본선 강바닥판거더 구간

전 경 사 진



동호대교 L램프

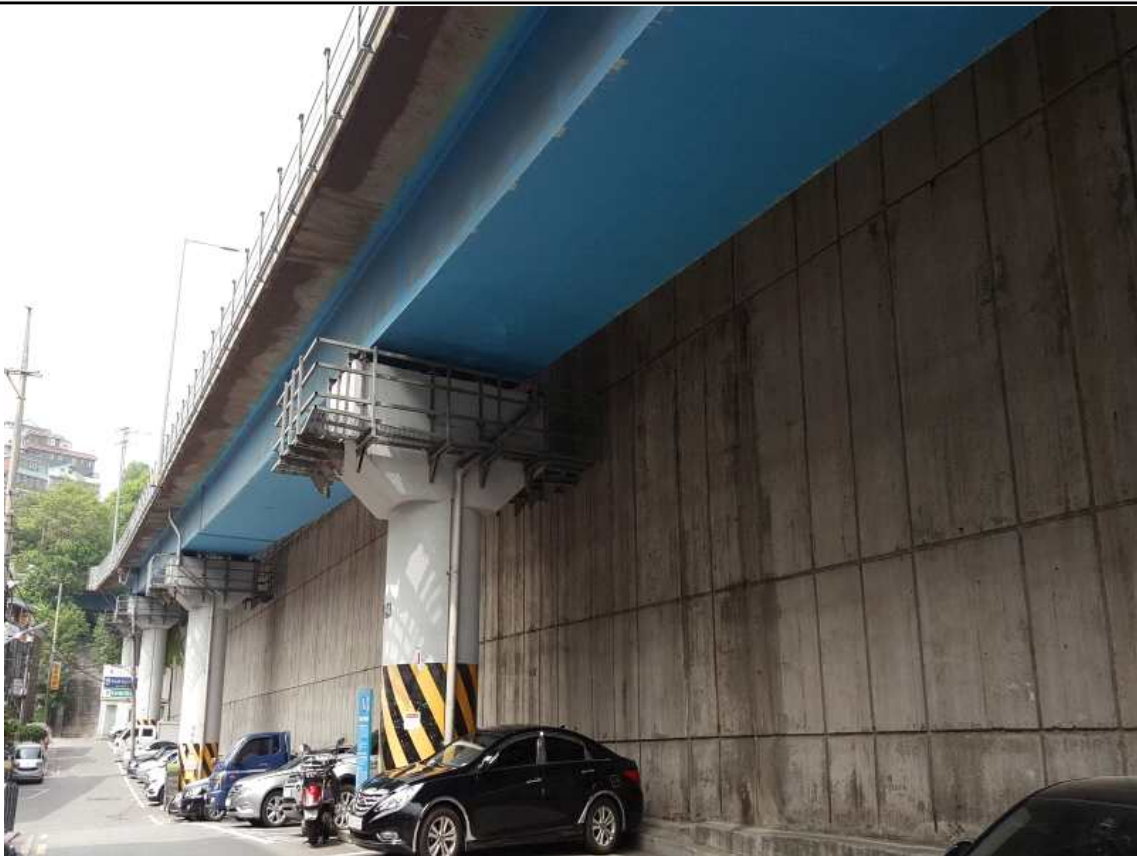


동호대교 R램프

전 경 사 진



옥수고가



옥수고가 R램프

전 경 사 진

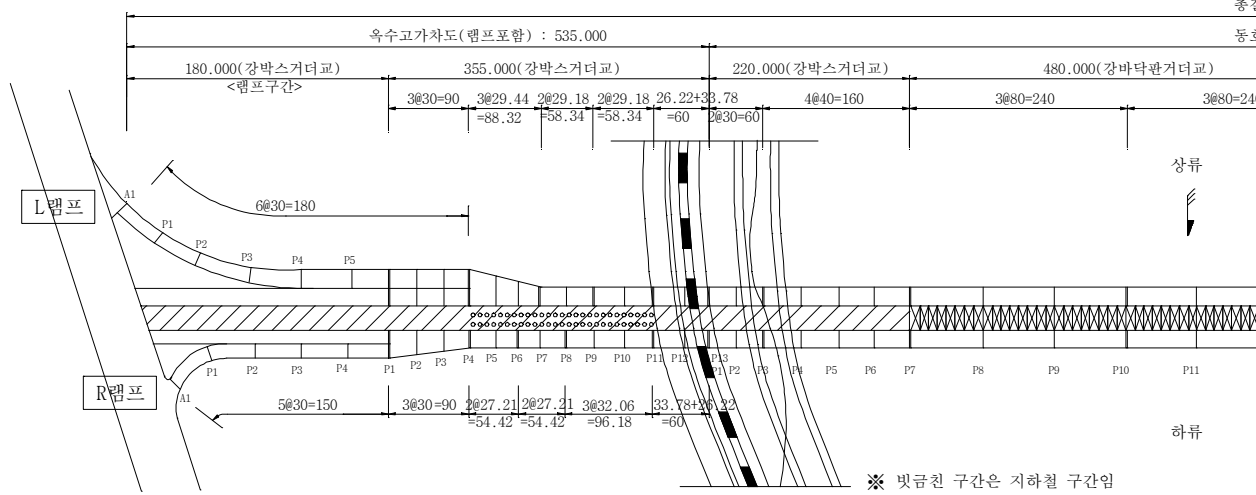


압구정고가

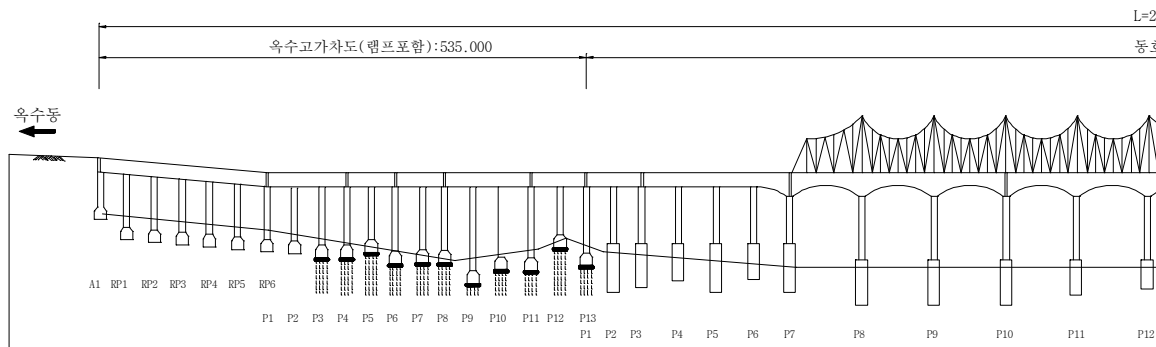


압구정고가 L램프

평면

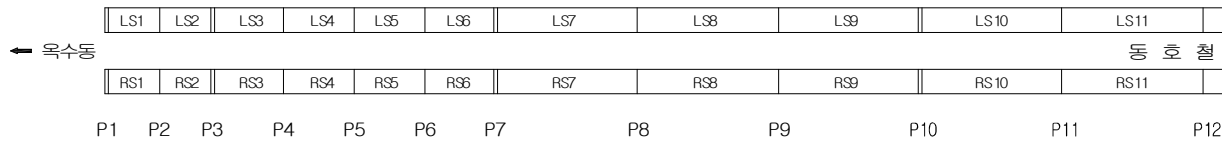
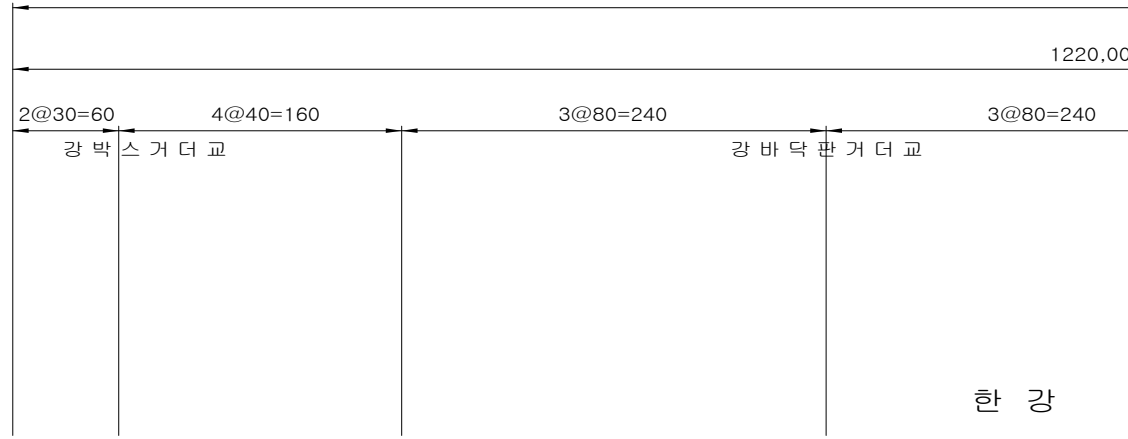


종단

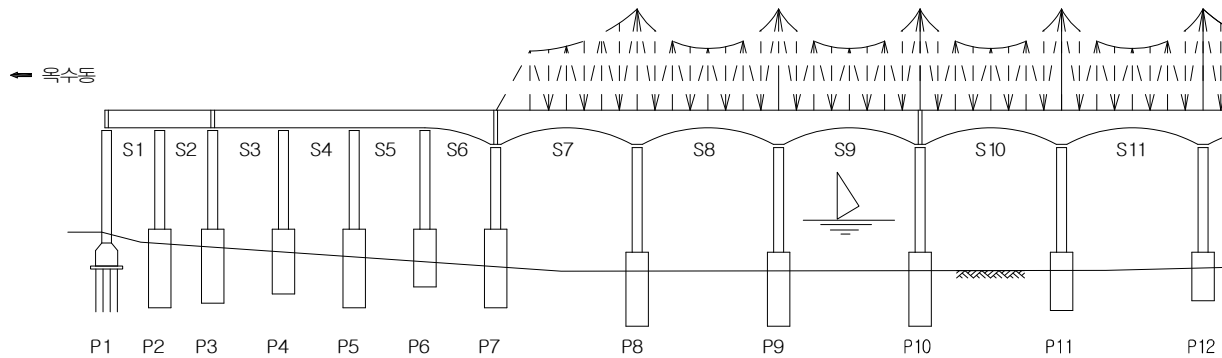


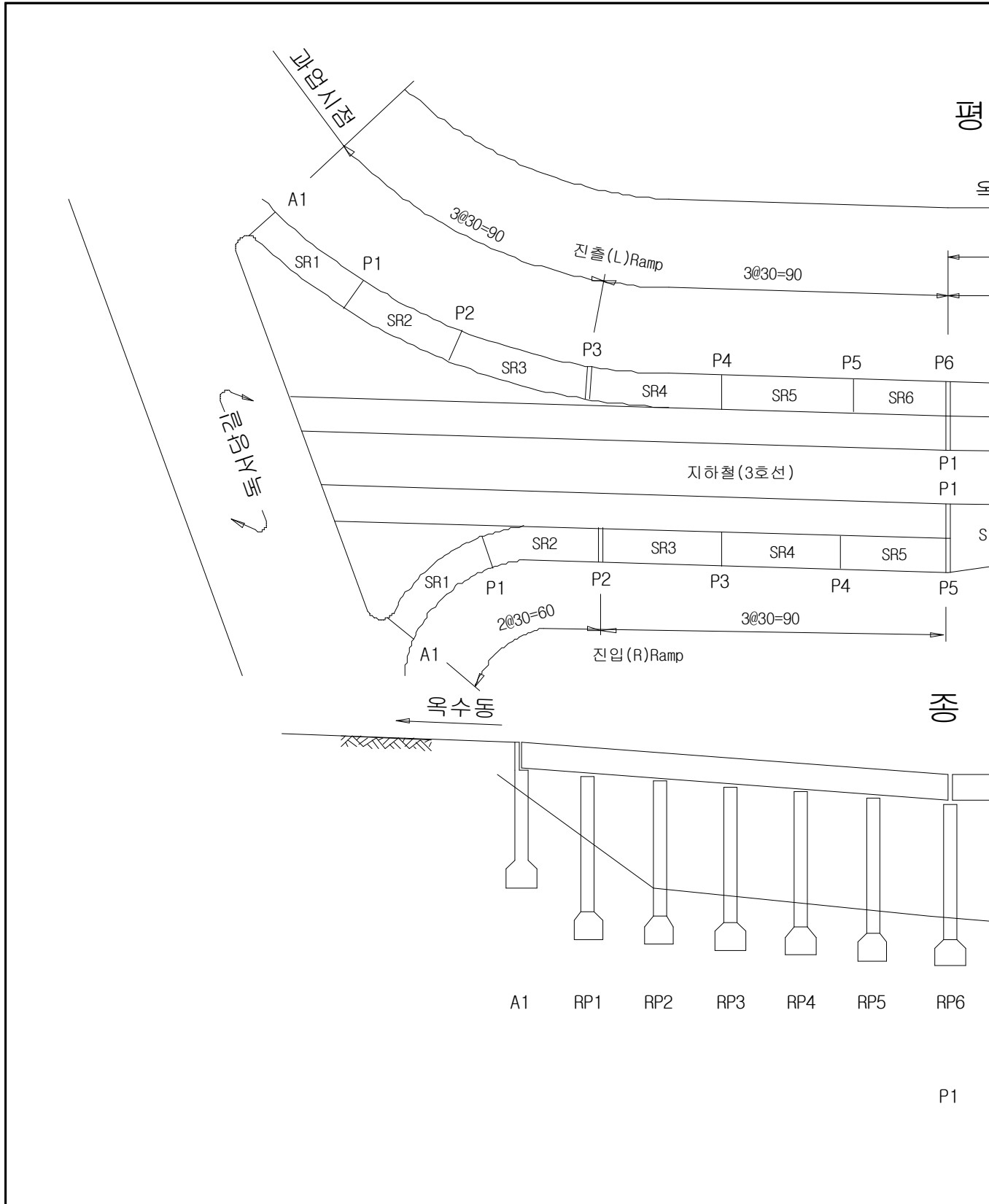
평면

동호대

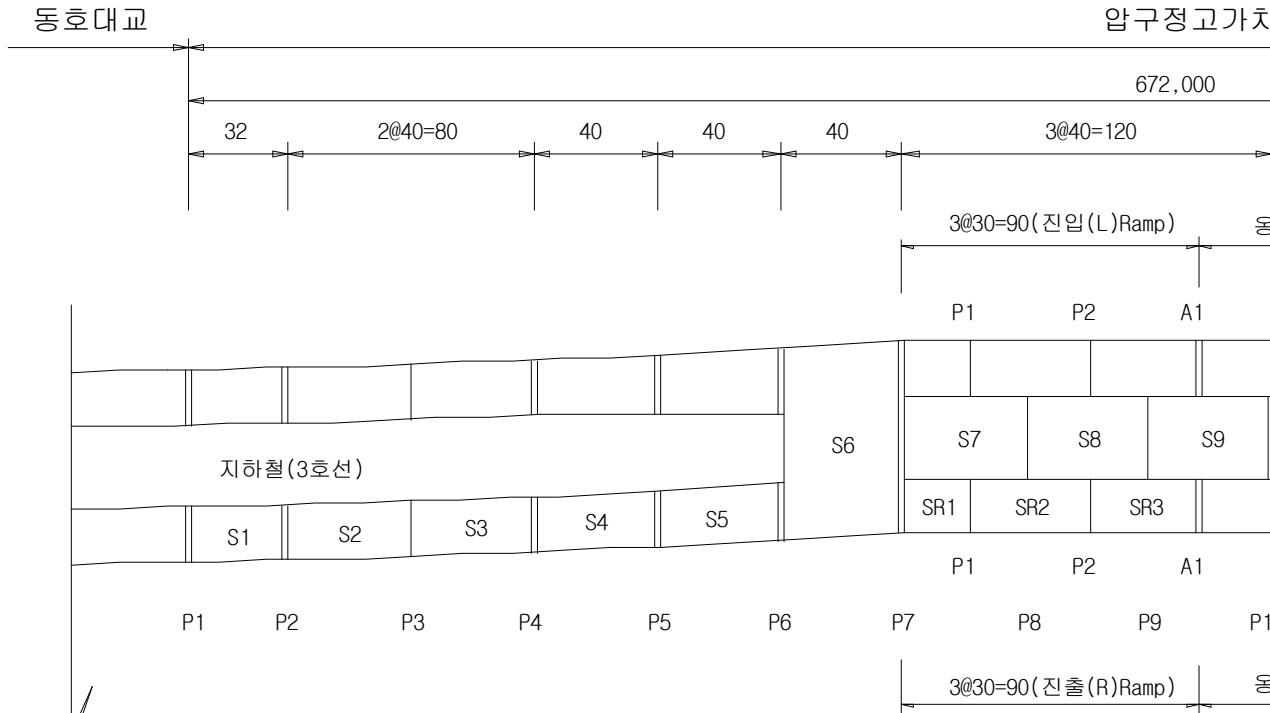


종단면

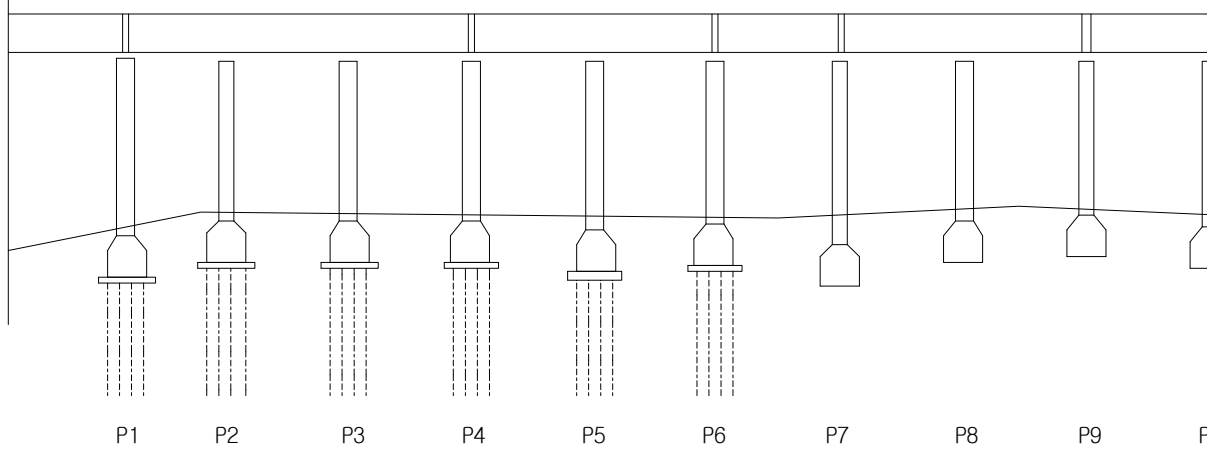




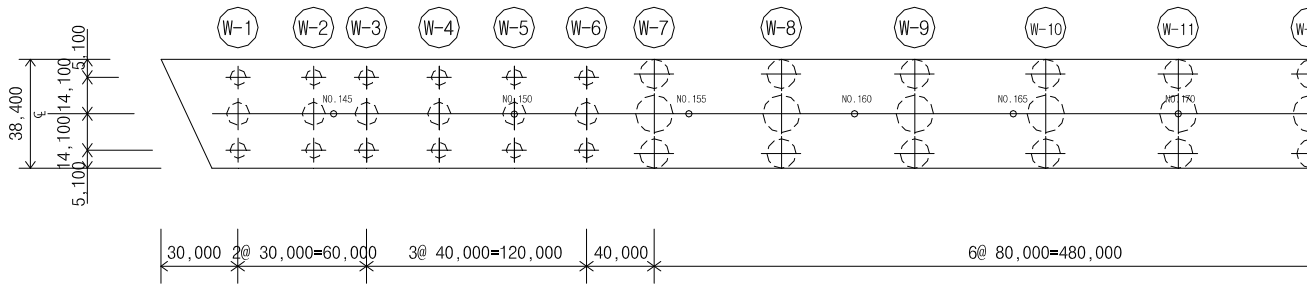
평면



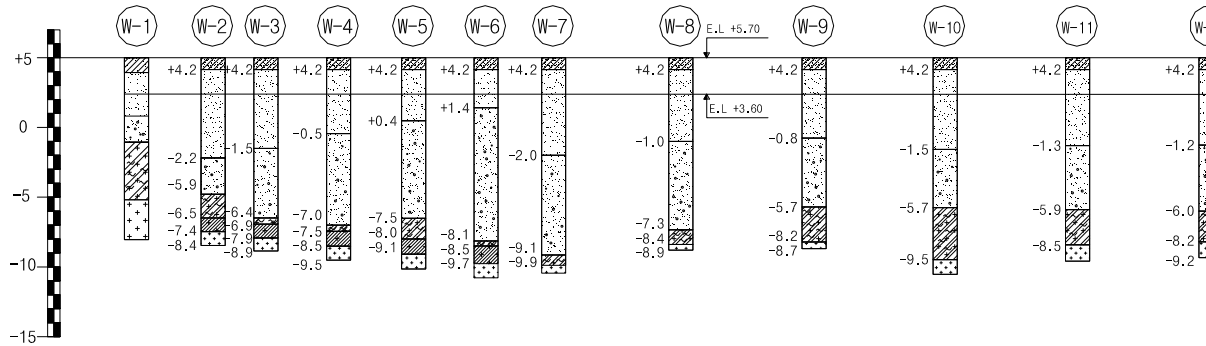
중단



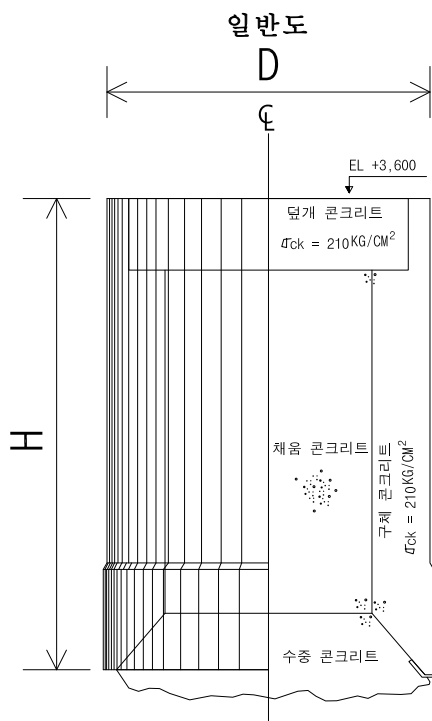
동호대교 기초별



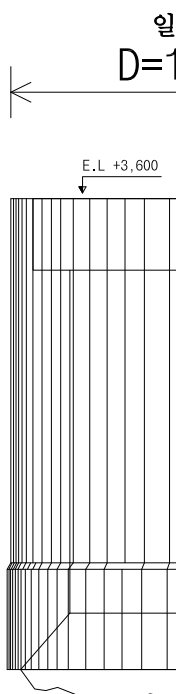
평면도



주상도



우물통 번호	치수표(1)		H	비 고
	직경(D)			
	도로교(A)	철도교(B)		
W-2	7,000	8,500	A: 11,460 C: 11,560	독립구간
W-3	"	"	A: 12,360 C: 12,550	"
W-4	"	"	A: 13,600 C: 14,890	"
W-5	"	"	A: 16,200 C: 16,630	"
W-6	"	"	A: 14,800 C: 14,360	"
W-7	10,000	12,000	A: 14,300 C: 16,000	"
W-8	"	"	A: 18,000 C: 17,700	"
W-9	"	"	A: 19,200 C: 17,300	"
W-10	"	"	14,100	"
W-11	"	"	13,100	"



과업 요약문

1. 과업의 목적

본 과업은 『시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법』에 따른 정밀안전진단 용역으로, 정밀안전진단을 실시하여 시설물의 구조적·기능적 결함 및 손상을 발견하고, 그에 대한 신속하고 적절한 조치를 취하기 위하여 구조적 안전성 및 결함의 원인 등을 조사·측정·평가, 보수·보강 등의 방법을 제시함으로써 재해 및 재난을 예방하고 시설물의 효용증진과 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

2. 과업의 범위 및 내용

- 1) 설계도서 및 관련자료 수집·검토
- 2) 현장조사 및 시험
- 3) 상태평가
- 4) 구조안전성 평가
- 5) 종합평가 및 안전등급 지정
- 6) 시설물의 보수·보강 대책 수립
- 7) 유지관리 대책 수립
- 8) 보고서 작성

3. 과업 수행기간

2017. 7. 7. ~ 2018. 7. 31.(착수일로부터 390일간)

4. 교량의 현황

4.1 동호대교 현황

교량명	동호대교		관리주체	서울특별시 교량안전과
소재지	성동구 옥수동~강남구 압구정동		준공년도	1984년
시공자	남광토건(동호대교, 옥수고가교) 현대건설(압구정고가교)		설계자	남광엔지니어링
적용시방서	도로교 표준시방서(1983)		교량등급	1등급(DB-24)
상부구조형식	본선	<ul style="list-style-type: none"> · 총연장 : L=1,220m · 교폭 : 10.2m(편도2차선) - 강바닥관거터교 : S7~S12(P7~P13), L=480m → (3@80)+(3@80) - 강박스거터교 : S1~S6(P1~P7), S13~S24(P13~P25) L=740m → (2@30)+(13@40)+60+50+50 · 받침 : 롤러, 핀, 포트, 탄성 · 신축이음 : 차도부(Gai Top, Finger), 보도부(HAMA, Deck) 		
	램프	<ul style="list-style-type: none"> · 총연장 L=306m · 교폭 : 6.0m~7.5m(1차선) - 진입(L)램프 L=156m 강박스거터교(2@30×2), RC 슬래브교(3@12) - 진출(R)램프 L=150m 강박스거터교(2@30×2), RC 슬래브교(3@10) · 받침 : 탄성, 납면진, 받침판 · 신축이음 : Gai Top, Finger 		
	옥수고가	<ul style="list-style-type: none"> · 총연장 L=355m · 교폭 : 8.2~14.2m (편도2~3차선) · 받침 : 롤러, 핀 · 신축이음 : Finger 	램프	<ul style="list-style-type: none"> · 총연장 L=330m - 진입(R)램프 L=150m (5@30) - 진출(L)램프 L=180m (6@30) · 받침 : 오일레스, 탄성(점성댐퍼) · 신축이음 : Finger, HAMA
	압구정고가	<ul style="list-style-type: none"> · 총연장 L=672m · 교폭 : 8.4~15.4m (편도2차선) · 받침 : 롤러, 핀(점성댐퍼, 전단키) · 신축이음 : Finger, HAMA 	램프	<ul style="list-style-type: none"> · 총연장 L=320m - 진입(R)램프L=160m(3@30+70) - 진출(L)램프L=160m(3@30+70) · 받침 : 탄성 · 신축이음 : Finger, Gai Top
하부구조형식	본선	<ul style="list-style-type: none"> · 교각 : T형, 라멘식 · 기초 : 우물통, 강관파일 	램프	<ul style="list-style-type: none"> · 교대 : 중력식 · 교각 : T형, 라멘식 · 기초 : 강관파일
	옥수고가	<ul style="list-style-type: none"> · 교각 : T형, 라멘식, 벽식 · 기초 : 강관파일 	램프	<ul style="list-style-type: none"> · 교대 : 반중력식 · 교각 : T형 · 기초 : 강관파일
	압구정고가	<ul style="list-style-type: none"> · 교대 : 반중력식 · 교각 : T형, 라멘식 · 기초 : 강관파일 	램프	<ul style="list-style-type: none"> · 교각 : T형, 구주식 · 기초 : 강관파일

4.2 유지관리 이력

가. 정밀안전점검·정밀안전진단 이력

▶ 정밀안전점검·진단 이력

점검 기간	구분	대상	점검기관	안전 등급		
				상태 평가	안전성 평가	종합 평가
'96.10 ~ '97.10	정밀안전진단	교량 전구간	한국시설안전공단	-	-	-
'02.7 ~ '03.12	정밀안전진단	교량 전구간	한국시설안전공단	B	A	B
'08.4 ~ '09.2	정밀안전진단	교량 전구간	한국시설안전공단	B	A	B
'10.4 ~ '10.9	정밀안전점검	교량 전구간	(주)에스큐엔지니어링	B	-	B
'12.8 ~ '13.8	정밀안전진단	교량 전구간	한국시설안전공단	C	A	C
'15.06 ~ '15.12	정밀안전점검	교량 전구간	(주)혜성안전기술원 (주)아워브레인	B	-	B

나. 보수·보강 및 주요이력 사항

▶ 보수·보강 이력

구분	공사내용	시공사	공사비 (천원)	비고
1987.11 ~1987.12	○ 난간설치(2열 7경간)	-	-	-
1987.12 ~1988.2	○ 난간설치(1열 3경간) ○ 교명주 보수	-	-	-
1989.5 ~1989.6	○ 난간설치보수(1열 9경간, 2열 5경간)	-	-	-
1989.9 ~1989.10	○ 난간보수(3경간)	-	-	-
1990.5 ~1990.6	○ 난간보수(2열 7경간)	-	-	-
1990.9 ~1990.10	○ 배수흡통개수(64m) ○ 난간보수(2열 6경간)	-	-	-
1991.7 ~1991.8	○ 배수흡통 보수(36m)	-	-	-
1991.8 ~1991.9	○ 배수흡통 보수(56.5m)	-	-	-
1991.12	○ 배수흡통 보수(52m)	-	-	-
1992.6 ~1992.7	○ 배수흡통 보수(59m)	-	-	-
1992.9 ~1992.11	○ 배수흡통 보수(82m)	-	-	-
1992.11 ~1992.12	○ 배수흡통 보수(192m) ○ 연석주변 조인트도색(50m)	-	-	-
1993.3 ~1993.5	○ 배수흡통 보수(36m)	-	-	-
1993.9	○ 신축이음장치(1.2m)	-	-	-
1995.4	○ ASP 평삭 후 채포장(1.2m³) ○ 신축이음장치(10.8m)	-	-	-
1995.7 ~1995.12	○ 방호책설치(1,116m) ○ 방호책설치(1,566m)	-	-	-
1995.11 ~1996.9	○ 방호책설치(1,566m)	-	-	-
1995.3 ~1996.9	○ 교좌장치 보수(24개) ○ 박스 이음팜 교체(18개소) ○ 배수흡통 설치(230개소) ○ 우물통미관제고공(9기) ○ 박스 내부도장(26,004m²) ○ 빗물받이 설치(199m) ○ 점검통로 설치(44개소) ○ 우물통기초 세굴보강(1기)	남광토건	2,442,000	-

▶ 보수·보강 이력(계속)

구분	공사내용	시공사	공사비 (천원)	비고
1997.9 ~1998.5	<ul style="list-style-type: none"> ○ 롤러박스 교체(28개) ○ 롤러교체(12개) ○ 롤러 플레이트 교체(7개소) ○ 받침몰탈 교체 및 보수(51개) ○ 박스 내부도장(3,014m²) ○ 램프 내부도장(4,737m²) ○ 방호벽 도장(1,104m²) ○ 점검로 설치(6개소) ○ 외부사다리 설치(30개소) 	남광토건(주) 외 2개사	-	-
1997.12 ~1998.7	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정밀안전진단에 따른 유지보수공사 실시설계 	(주)평화 엔지니어링	-	실시설계
1998.12 ~2000.12	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교좌장치 보수(598개소) ○ 박스 내부도장(16,788m²) ○ 슬라브하면 보수(632m²) ○ 교대교각 보수(128m) ○ 안전점검통로설치(31개소) ○ 철로교 연결통로(18개소) 	혜준건설(주) 남광토건(주) (주)삼환까뮤	4,009,000	-
2000.6 ~2003.3	<ul style="list-style-type: none"> ○ 박스 내외부도장(51,805m²) ○ 교대교각 보수(467m²) ○ 교량받침 보수(338개소) ○ 종횡배수로철거 및 빗물받이설치(281개소) ○ 점검통로 설치(13개소) ○ 신축이음장치(156m) ○ 교면포장(512a) ○ 차량방호울타리 교체(2,780m²) ○ 연석보수(4,586m²) 	파워개발(주)	-	보수공사
2004.10 ~2007.2	<ul style="list-style-type: none"> ○ 균열보수공법(표면처리, 주입, 충전 등)의 12종 	파워개발(주) 외 2개사	3,046,000	보수공사
2007.8 ~2008.6	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교면방수, 아스팔트 재포장(385.4a) ○ 배수구 정비(139개소) ○ 신축이음장치 보수공(68.2m) ○ 교대, 교각 표면처리공(3,244.30m²) ○ 바닥판 하면 보수공(327.50m²) ○ 강상형 상면 보수공(1,854.9m²) ○ 방음벽 설치 ○ 보도부 칼라포장(4,308.0m²) ○ 배수구 설치(12개소) ○ 배수흡통 교체(32개소)배수구 정비(139개소) 	(주)OAT M&C	3,845,000	보수공사

▶ 보수·보강 이력(계속)

구분	공사내용	시공사	공사비 (천원)	비고
2008.5 ~2009.2	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차량충격흡수시설(1개소) ○ 표면보수(2,560㎡) ○ 단면복구(137.8㎡) ○ 누수부보수(1식) ○ 소규모도장(109㎡) ○ 교량난간세척(387㎡) ○ 차선규제봉설치(2ea) ○ 교량배수구청소(360개소) 	홍용 종합건설(주)	223,000	일상유지
2009.3 ~2010.2	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단면복구(7.04㎡) ○ 유리섬유 부착(157.6㎡) ○ 강재도장(51.84㎡) ○ 배수연결관설치(1,559m) ○ 소규모포장 보수(125.28㎡) ○ 난간보수(1식) ○ 표면보수(1식) ○ 교량배수구청소(288개소) 	일우 시설관리(주)	-	-
2009.7 ~2010.10	<ul style="list-style-type: none"> ○ 받침 교체(56개소) ○ 진단 키 설치(52개소) ○ 점성 댐퍼 설치(7개소) 	(주)성건토건 외 1개사	10,649,000	내진보강
2010.1 ~2010.11	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단면보수의 2종 	-	200,000	-
2010.3 ~2011.2	<ul style="list-style-type: none"> ○ 차도용난간지주 교체(9본) ○ 차도용난간파이프 교체(111m) ○ 차도용난간 보수(40m) ○ 단면복구(193㎡) ○ 빗물받이덮개보수(4ea) ○ 표면보수(758㎡) ○ 교면포장 평탄작업(1일) ○ 방음판보수(1식) ○ 교통표지판 설치(1개소) 	(주)노은건설	231,000	일상유지
2010.3 ~2011.3	<ul style="list-style-type: none"> ○ 균열보수공법(표면처리, 주입충전 등)의 6종 	-	1,700,000	-
2010.8 ~2011.12	<ul style="list-style-type: none"> ○ 받침교체(40개소) 	태평양 건설(주)	269,000	내진보강
2011.3 ~2012.2	<ul style="list-style-type: none"> ○ 단면복구(71.79㎡) ○ 교량배수구관 세정(94개소) ○ 교량배수구 청소(258개소) ○ 소규모도로긴급복구(48.27㎡) ○ 차량충격흡수시설보수(1식) ○ 교량명판설치(95ea) ○ 매쉬형 울타리(2m) 	서희건설 외 1개사	90,000	일상유지

▶ 보수·보강 이력(계속)

구분	공사내용	시공사	공사비 (천원)	비고
2012.5	○ 절삭후 채포장(8.94m ²)	-	-	-
2012.5	○ 배수관 세관(10m/2개소)	-	-	-
2012.6	○ 방음판 낙서지우기(102.6m ³) ○ 조합페인트칠 (15.6m ³) ○ 페인트지우기(2.41m ³) ○ 조합페인트칠 (132m ³) ○ 논슬립철거, 재설치(1,082m) ○ 난간단부덮개끼우기(73개소) ○ 난간 선형 조정(30개소) ○ 아스팔트 균열보수(3,370m) ○ 점검사다리 철거, 설치(3개소) ○ 교명주 위치조정(1개소) ○ 부점등 교체(107개소)	-	129,000	-
2012.9 ~2013.4	○ 우물통기초 보강공사	파워개발 (주) 외 2개사	3,132,000	기초 구조물 (우물통) 보수공사
2013.4 ~2013.5	○ 신축이음부 후타재보수(1개소)-동호대교 ○ 배수구정비(7개소)-동호대교 ○ 방음벽 채도색(69m ²)-옥수고가	이에스피 건설	1,606,000	일상유지
2013.5 ~2013.12	○ 채포장(오버레이 등)외 2종	궁일건설 외 1개사	630,000	보수공사
2013.6 ~2013.8	○ 미끄럼방지(그루빙)(2,995m ²) ○ 시선유도봉(31EA) ○ 갈매기표지판(10EA) ○ 교통안전표지판(12EA) ○ 표지판(4EA) 및 상판보수 1개소	이에스피 건설	102,000	일상유지
2013.12	○ P22 ~ P23(상·하류) 낙하물방지망 설치 (2.5m×40m×2개소)	이에스피 건설	35,000	일상유지
2014.2	○ 난간 및 방호책(4,684m ²)	이에스피 건설	2,000	일상유지
2014.7 ~2015.6	○ 바닥판철거 및 재설치(B=7.6m, L =60m) ○ 교면방수포장 A=4.1a	두양 종합건설	1,183,000	내진보강
2015.6 ~2015.12	○ 교면방수포장(55.4a) ○ 신축이음교체(153.8m) ○ 단면보수(887.0m ²) ○ 집수구 개량(78개소)	재강건설	1,525,000	일상유지

▶ 보수·보강 이력(계속)

구분	공사내용	시공사	공사비 (천원)	비고
2015.6 ~2015.12	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교면방수 및 포장(55.4a)-동호대교 ○ 차선도색(2,500m)-동호대교 ○ 신축이음보수(177.2m)-동호대교 ○ 표면처리(700㎡)-동호대교 ○ 단면복구(167㎡)-동호대교 ○ AL집수구(78개소)-동호대교 ○ 강관배관(70m)-동호대교 	(주)재강건설	1,525,000	일상유지
2015.10 ~2015.11	<ul style="list-style-type: none"> ○ 토사절취 및 자갈포설 다짐(61.75㎡)-동호대교 ○ 시선유도봉 설치(12ea)-동호대교 	(주)이젠리버택	5,000	일상유지
2016.5 ~2016.8	<ul style="list-style-type: none"> ○ 소파포장(682㎡)-동호대교, 압구정고가 ○ 강제도장(424㎡)-동호대교, 압구정고가 ○ 조류방지시설(985㎡)-옥수고가 	(주)영산씨엠	313,000	일상유지
2016.5 ~2016.12	<ul style="list-style-type: none"> ○ 교면방수 및 포장 개량(34.73a)-옥수, 압구정 ○ 난간교체 : 300(m)-옥수고가 ○ 표면보수 : 927.8(㎡)-동호대교 ○ 단면보수 : 47.58(㎡)-동호대교 ○ 중분대 녹제거 1,920(m)-동호대교 ○ M-패칭후타보수 42(m)-옥수고가 	(주)유인실업	905,000	일상유지
2016.5 ~2016.12	<ul style="list-style-type: none"> ○ 강제보수도장(700㎡)-동호대교, 압구정고가 ○ 고장력볼트교체(84개소) ○ 상판보수(6㎡)-압구정고가 	(주)영산씨엠	88,000	일상유지
2017.6 ~2017.11	<ul style="list-style-type: none"> ○ 절삭후아스팔트 덧씌우기(56.85a) ○ 교면방수(3,894.8㎡) ○ 상판보수(282㎡) ○ 슈청소공(69개소) ○ 교량받침교체(8개소) ○ 부대공(1식) 	진원피앤씨(주)	962,000	일상유지
2017.6 ~2017.11	<ul style="list-style-type: none"> ○ 조류방지시설물설치(1519㎡) ○ 신축이음부용 누수 차단장치(87m) 	(주)풍산씨앤씨	164,000	일상유지
2018.4 ~2018.6	<ul style="list-style-type: none"> ○ 보도 육교계단 보수(116㎡) ○ 콘크리트 균열보수(186.8m) ○ 콘크리트 표면보수(845㎡) ○ 차량충격흡수시설(2EA) ○ 반사페인트 도색(646㎡) 	(주)동성 엔지니어링	290,060	일상유지

5. 외관조사

5.1 동호대교 본선

가. 교면포장

- 전차 정밀안전진단(2012년)과 비교 분석결과 포장균열 및 소성변형, 파손, 포트홀 등의 손상이 증가한 것으로 파악되었다. 교면재포장, 패칭보수 등과 같이 주기적인 보수를 실시하였으나 공용기간 증가에 따라 손상이 추가적으로 발생한 것으로 보수가 실시되지 않은 구간을 우선적으로 보수하는 효율적인 유지관리가 필요하다.

나. 보도부

- 전차 정밀안전진단(2012년)과 비교 분석결과 전반적인 손상은 증가된 것으로 확인되었으며 조사된 손상은 비교적 경미한 상태이나, 손상부를 통해 교면수가 유입되어 2차손상을 유발할 수 있으므로 보도부 재포장을 실시하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

다. 난간, 연석, 방호벽

- 전차 정밀안전진단(2012년)과 비교 분석결과 대부분의 손상물량은 비슷하거나 난간손상부 교체를 통해 물량이 감소하였으나, 연석 및 방호벽의 박리는 증가한 것으로 확인되었다.
- 난간과 차량방호책의 굽힘, 변형 등의 손상은 공용 중 주행차량의 충돌에 의한 것으로 손상 정도는 심하지 않으나, 보도를 통행하는 보행자 및 자전거를 보호하고 자동차의 차도이탈방지를 위해 보수 및 지속적인 유지관리가 필요하다. 볼트 탈락 및 연결 불량은 국부적 시공미흡에 의한 것으로 보수 및 지속적인 유지관찰이 필요하다.
- 강재연석 부식으로 인한 천공은 해당위치가 집수구 주변으로 한정되어 있어 우수 시 집수구 막힘 및 집수구 주위의 체수로 인해 발생한 것으로, 천공부를 통해 우수가 유입될 경우 강바닥판 하면 및 거더내부에 2차 손상을 유발할 수 있으므로 천공부 덧댐용접과 더불어 보도부 재포장 시 방수층 높이를 충분히 확보해야할 것으로 판단된다.

라. 배수시설

- 전차 정밀안전진단(2012년)과 비교 분석결과 배수구 및 배수관의 막힘 손상이 증가하였는데 이는 공용기간 증가에 따른 손상증가이며 주기적인 청소가 필요할 것으로 판단된다. 특히 하절기 장마 및 동절기 강설 전에 집수구 정비를 실시함으로써 배수가 원활히 이루어지도록 하여야 한다.
- 바닥판 하면의 배수관은 전반적으로 양호한 상태였으나, 국부적으로 막힘, 파손, 탈락, 길이부족, 연결부 누수 등이 발견되었다. 설치오류 및 길이부족에 따라 교각으로 우수가 유입되어 열화가 진행되고 있는 구간이 일부 조사되었다. 이러한 부위는 배수관을 적절하게 재설치하여 교각에 2차 손상을 유발하지 않도록 해야 한다.

마. 신축이음

- 전차 정밀안전진단(2012년)과 비교 분석결과 신축이음 본체부식, 후타재 단면손상 등의 손상물량은 증가한 것으로 파악되었다.
- 신축이음 본체의 단부측에 발생한 부식은 노면수가 체수되어 부식이 유발된 것으로 판단된다. 현재 부식의 정도는 미미하고, 기능 발휘에 문제가 없어 주의관찰이 필요하다.
- 후타재 균열, 파손, 마모 등의 손상은 중차량의 통행에 의한 것으로 차량주행 안전성에 영향을 미치고, 통행차량 충격에 의해 주부재의 추가 손상이 발생할 우려가 있으므로 적절한 보수가 필요하다.
- 신축이음 하부 물받이의 경우 용접부 누수로 인해 받침 부식, 코핑부 열화 등의 2차 손상이 발생한 상태이다. 하부 물받이는 신규 설치하여도 공용기간이 지나면 제 기능을 발휘하지 못하는 경우가 빈번한 소모품 개념이므로, 교체가 쉽도록 현재 설치된 스테인레스 재질보다는 고무재를 사용하는 것이 유지관리에 용이할 것으로 판단된다.

바. 콘크리트 바닥판 하면

- 박리, 박락, 들뜸, 철근노출, 백태 등과 같은 손상은 우수유입으로 인한 철근부식 손상이 발생하여 콘크리트 박락을 유발하는 것으로 철근노출부 및 들뜸부에 대해서는 철근방청 및 단면복구를 실시하여 박락에 의한 2차 사고를 예방하는 것이 바람직하며 정기적인 점검 및 관찰을 통한 지속적인 유지관리를 시행하는 것이 필요하다고 판단된다. 또한 누수부에 대해서는 교면방수층 손상 및 재포장 시 방수처리가 다소 미흡한 부위(연석, 경계석 및 차량방호책 접합부 등)로 침투한 우수가 원인으로 판단되며, 향후 교면재포장시 교면방수작업을 철저히 해야 할 것으로 판단된다.

사. 강 바닥판 하면

- 부식, 도장박리와 같은 손상은 공용기간 증가와 함께 상부누수로 인해 발생한 것으로 이음판 및 볼트부의 부식을 유발시키는 것으로 파악되었다. 손상부위의 재도장 보수가 실시되어야 하나 근본적으로는 상부우수 유입을 차단시키는 방안과 병행하여 보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 볼트탈락 신규손상이 조사 되었는데, 이는 상부 우수유입에 의해 누수가 진행되어 이음부 볼트의 부식이 발생되고 해당부위에 지속적으로 가해지는 응력이 복합적으로 작용하여 볼트탈락이 발생된 것으로 판단된다. 상부 우수유입 부위는 보·차도 경계 석부, 강제연석의 천공 및 균열부, 배수구 막힘 및 보도부 포장불량부인 것으로 확인되었다. 보도부의 구배불량으로 인해 체수가 발생하고 경계석과 교면 접합부 계면으로 유입되는 경우와 강제연석의 부식천공부로 유입되는 경우가 가장 큰 영향을 미치는 것으로 판단된다. 따라서 볼트탈락부 재체결 보수와 더불어 상부교면수 유입을 차단하는 방안을 병행해야 강바닥판 구간의 추가적인 볼트탈락을 방지할 수 있다.

아. 강박스거더 내부

- 맞대기용접부 균열은 '08, '12년 진단시부터 조사된 손상으로 발생원인은 용입부족 결함 및 시공초기 용접수축에 의한 것으로 추정되며 가설 후 공용초기에 발생한 균열로서, 균열부의 진행성은 관찰되지 않아 균열부 가우징 후 용접보수를 실시하는 것이 필요하다.
- 현장연결부, 배전관주변 누수는 대부분 보수가 완료된 것으로 확인되었으나, 보수부에 누수가 재발생한 곳이 국부적으로 발견되었다. 이는 교면방수와 밀접한 관계가 있으며 누수부를 통해 부식 및 도장박리의 손상면적이 증가하고 있으므로 교면, 바닥판하면, 현장연결부의 누수상태를 종합적으로 판단하여 단기적으로 누수부 쥘링 처리 및 장기적 유지관리(교면방수 후 재포장)를 실시하여야 한다.

자. 강박스거더 외부

- 도장상태는 대체로 양호한 것으로 확인되었으나, 현장연결부에 볼트체결불량, 누락 등의 결함이 일부 조사되었으며, 해당 결함은 시공오류에 의해 발생한 것으로 거더 내부와 동일하게 신규볼트 재체결을 실시하는 것이 필요하다.

차. 교량받침

- 교량받침의 부식은 대부분 신축이음 하부에 설치되어 있는 받침이 누수로 인해 부식 발생이 심한 것으로 조사되었으며, 부식부 표면처리 후 채도장 보수를 실시함과 동시에 신축이음부 누수 차단 방안과 병행하는 것이 필요하다.
- 강바닥판 구간의 핀·롤러받침의 롤러부식, 사이드블럭 및 보호박스탈락 등의 손상은 신축이음 하부의 물받이판 누수와 거더내부의 체수가 천공홀에 의해 받침부로 유입되어 부식이 유발되며, 롤러박스내의 부식발생부에 부식잔존물이 퇴적되어 롤러거동에 장애가 되어 가이드 및 롤러보호박스가 이격 및 이탈된 것으로 판단된다. 해당받침의 가동유무를 확인한 결과 온도변화에 의한 원활한 신축거동을 하는 것으로 확인되어, 지속적인 관찰을 통해 이상거동 발생 시 보수 및 교체여부를 결정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

카. 교각

- 전차 정밀안전진단(2012년)과 비교 분석결과 균열부 및 단면손상부에 보수를 실시하여 0.3mm이상 균열 및 철근노출의 물량이 감소하였으나 공용년수 증가 및 우수유입 등에 의해 손상물량이 소폭 상승한 것으로 파악되었다.
- 박락 및 철근노출의 발생원인으로는 구체의 피복두께부족 및 우수유입에 의한 것으로 철근부식의 진전을 막기 위해서는 방청처리 및 단면복구 보수가 실시되어야 한다. 또한 재료분리, 백태 등의 손상은 대부분 시공불량 및 상부 들뜸부의 우수유입으로 발생한 것으로 표면처리 보수가 필요하다.

5.2 동호대교 램프

가. 교면포장

- 포장균열, 포장망상균열, 파손, 들뜸, 열화, 마모 등의 손상은 많은 차량통행 및 중차량 운행으로 인해 발생한 손상으로, 상기의 손상들이 지속적으로 증가할 경우 차량의 주행성 및 안전성에 영향을 줄뿐만 아니라 손상부위를 통해 우수가 유입되어 바닥판 손상을 유발시킬 수 있으므로 보수를 실시하는 것이 바람직하며 손상이 집중된 구간에 대해서는 재포장 보수 시 방수처리작업을 철저히 해야 할 것으로 사료된다.

나. 연석, 난간, 방호벽

- 난간 외관조사결과 변형, 파손 등이 조사되었으며, 이는 공용중 발생하는 일반적인 결함 및 손상으로 보수 및 지속적인 주의관찰이 필요하다.
- 전차 진단에서 경계석 이격부로 우수가 침투하여 교면포장에 2차 손상이 발생한 L램프의 일부 구간은 연석을 제거하고 재포장하는 보수가 이뤄졌다. 다만, R램프 및 L램프의 S3~S7 구간은 교면 외측에 연석과 방호벽이 동시에 시공되어 있어 추후에는 연석 이격부를 통해 우수가 침투하여 2차손상이 발생할 수 있으므로 이격부 실런트 처리를 철저히 해야 할 것으로 판단된다.

다. 배수시설

- 배수구 막힘은 공용기간 중 이물질 및 토사의 적체로 인한 것으로 정기적인 청소가 필요하며, 특히 하절기 우기 및 동절기 강설 전에 집수구 정비를 실시함으로써 배수가 원활히 이루어지도록 하여야 한다. 그레이팅 부식은 공용기간 증가에 따라 발생한 것으로 교면수의 배수에는 문제가 없으므로 주의관찰을 통한 유지관리가 필요하다.

라. 신축이음

- 신축이음부 후타재 파손 및 본체 단부측 부식이 일부 진행된 상태로 후타재 보수와 주의관찰을 실시하고 향후 장기적인 유지관리 계획에 따른 지속적인 정비가 필요하다.
- 신축이음부 토사퇴적은 공용기간 증가에 의한 것으로 신축거동 장애 및 고무재 손상의 원인이 되며, 원활한 신축거동과 사용성(내구성) 확보를 위해 주기적인 청소 및 관리가 필요하다.

마. 바닥판하면

- 바닥판에서 발생한 균열은 공용년수 증가, 시공초기 콘크리트 재료적 특성인 초기 건조수축에 의한 구속응력, 온도변화 등의 영향에 의해 발생된 것으로 판단되며 일상적인 유지관리 보수가 필요한 것으로 판단된다.

바. 강박스거더 내·외부

- 현장연결부, 배전관주변 누수는 대부분 보수가 완료된 것으로 확인되었고 보수부에 일부 누수가 발생한 곳이 국부적으로 발견되었으나 양호한 상태이다. 다만, 향후 유지관리시 누수면적이 증가한다면 이는 교면방수와 밀접한 관계가 있으므로 교면, 바닥판하면, 현장연결부의 누수상태를 종합적으로 판단하여 장기적 유지관리(교면방수 후 재포장)를 실시하여야 한다.
- 일부구간의 볼트체결불량, 볼트누락 등의 손상은 시공 당시 작업자의 오류나 부주의에 의해 발생된 것으로 전반적인 볼트상태를 고려하여 판단할 때 공용중 하중에 의한 구조적인 문제는 아니므로 신규볼트 재체결을 실시하면 될 것으로 보인다. 다만, 상부플랜지에 발생한 볼트결함은 구조 특성상 재체결이 용이하지 않으므로 지속적인 유지관리가 필요하다.

사. 교량받침

- 받침 몰탈과 받침 콘크리트에서 조사된 균열 및 망상균열은 시공시 양생과정에서 건조수축에 의해 발생된 재료적 균열로 판단되며 표면보수 및 주입보수가 필요하다. 다만 R램프 RP2(중) Sh2의 받침콘크리트 균열은 신축이음부의 양측 거더가 임시 강관용접에 의해 일체화거동 됨에 따라 온도변화에 따른 신축작용시 받침 앵커볼트부에서의 구속응력이 발생되어 균열이 발생된 것으로 판단된다. 양측 거더에 임시 용접된 강관을 제거한 후 주입보수를 실시하는 것이 필요하다.

아. 교각

- 외관조사결과 균열 및 망상균열이 조사되었으며 이는 콘크리트의 초기 건조수축 및 양생과정에서의 콘크리트 내부 온도변화 차이에 의해 발생된 것으로 사료된다. 교각에 발생한 균열들에 대해서는 내구성 확보차원의 표면처리(0.3mm 미만), 주입보수(0.3mm이상)를 실시하는 것이 필요하다.

5.3 옥수고가

가. 교면포장

- 포장균열, 포장망상균열, 소성변형, 파손, 들뜸 등의 손상은 상시 차량통행 및 중차량 운행으로 인해 발생한 손상으로, 상기 손상들이 지속적으로 증가할 경우 차량의 주행성 및 안전성에 영향을 줄뿐만 아니라 손상부위를 통해 우수가 유입되어 바닥판 손상을 유발시킬 수 있으므로 보수를 실시해야 하고 손상이 집중된 구간에 대해 재포장보수 시 방수처리작업을 철저히 해야 할 것으로 사료된다.

나. 보도부

- 보도부 포장부의 망상균열, 들뜸, 파손, 등의 손상이 조사되었는데 이는 공용기간 증가에 따른 노후화에 의한 것이며, 보행자 및 자전거 통행의 안전성 등을 위해 포장의 손상(들뜸, 파손 등)이 심한 경간에 대해서는 우선적인 재포장이 필요하다.

다. 난간, 연석, 방호벽

- 전 구간에 걸쳐 조사된 차량방호벽 박리 및 박락 등은 하단부에 집중적으로 발생한 것으로서 강설 시 제설제 살포로 인한 염화칼슘의 영향과 동결기 동결융해 작용에 의한 것으로 판단된다. 또한 철근노출부의 피복층정결과 피복두께 또한 부족한 것으로 조사되어 내구성향상 차원에서 보수를 실시해야 하고, 장기적으로 내염재료의 표면 보수방안도 검토되어야 할 것으로 판단된다.
- 방음벽 부식은 연석과 방음벽 설치부의 체수로 인해 발생한 것으로 방음벽 전도의 가능성은 없는 것으로 사료되며 향후 부식손상범위 증가시 방음벽 교체를 실시하는 조치가 필요하다.

라. 배수시설

- 배수관은 전반적으로 양호한 상태였으나, 일부 개소에서 탈락 및 파손이 조사되었다. 이는 공용기간 증가에 따라 부식 발생 및 배수관 고정이 불량하여 탈락한 것으로 사료되며 탈락부 하단의 받침부 부식이 심화되는 등 2차 손상을 유발시키고 있으므로 배수관 재설치 보수가 필요하다.

마. 신축이음

- 신축이음 유간에 퇴적된 토사는 공용기간 증가에 의한 것으로 신축 거동 장애 및 고무재 손상의 원인이 된다. 원활한 신축거동과 사용성(내구성) 확보를 위해 주기적인 청소 및 관리가 필요하다.

바. 바닥판 하면

- 박리, 박락, 들뜸, 철근노출, 백태 등과 같은 손상은 우수유입으로 인한 철근부식 손상이 발생하여 콘크리트의 박락을 유발하는 것으로 철근노출부 및 들뜸부에 대해서는 철근방청 및 단면복구를 실시하여 박락에 의한 2차 사고를 예방하는 것이 바람직하며 정기적인 점검 및 관찰을 통한 지속적인 유지관리를 시행하는 것이 필요하다. 또한 누수부에 대해서는 교면방수층 손상 및 재포장 시 방수처리가 다소 미흡한 부위(연석, 경계석 및 차량방호책 접합부 등)로 침투한 우수가 원인으로 판단되며 향후 교면재포장시 교면방수작업을 철저히 해야 할 것으로 판단된다.

사. 강박스거더 내부

- 용접누락 및 불량, 변형, 모재손상 등은 시공당시 작업자들의 오류에 의한 것으로 손상부 주위에 추가적인 하중에 의한 균열 및 변형 등의 2차손상이 발견되지 않았으며 대부분의 손상의 정도가 미미하므로 주의관찰을 통한 유지관리를 실시하되 손상의 정도가 비교적 큰 손상에 대해서는 채용접 보수를 실시하는 것이 필요하다.
- 현장연결부, 배전관주변 누수는 대부분 보수가 완료된 것으로 확인되었으나, 보수부에 누수가 재발생한 곳이 국부적으로 발견되었다. 현장연결부 및 배전관 주변부의 실링 처리 보수를 추가로 실시하여 거더내부의 우수유입을 방지해야 할 것이다.

아. 강박스거더 외부

- 공용중 도장의 부착력 저하로 인한 도장박리, 공용년수 증가에 따른 부식이 조사되었다. 조사된 부식 및 도장박리는 결함이 진전될 수 있으므로 부분적인 도장보수가 필요하고, 보수 시 시공관리를 철저히 하여 보수부 재손상이 발생되지 않도록 주의시공을 하여야 한다.

자. 교량받침

- RP13(시) Sh1에 발생된 받침몰탈 파손 손상은 근본적으로 교각상부와 받침몰탈부가 일체화되지 않고 계면이 분리되어 있는 것으로 보아 받침몰탈의 시공불량 원인과 파손방향이 교축방향에서 경사지게 발생하였고 하부플레이트와 받침몰탈 사이의 틈이 발생하는 것으로 보아 상부구조의 온도하중에 의한 수평력이 전달되는 등 복합적 원인으로 발생된 것으로 판단되며 파손부에 대한 치핑작업과 단면보수를 실시해야 할 것으로 판단된다.
- 교량받침의 부식은 주로 신축이음 하부 물받이 누수 및 외부우수에 의한 건습작용과 직사광선에 의한 도장열화로 인한 도장막 손상에 의한 것으로 장기적인 받침의 사용성 및 내구성 저하의 원인이 되므로 부식부에 대해서는 도장보수가 필요하다.

차. 교각

- 외관조사결과 균열 및 망상균열이 조사되었으며 이는 콘크리트의 초기 건조수축 및 양생과정에서의 콘크리트 내부 온도변화 차이에 의해 발생한 것으로 사료된다. 교각에 발생한 균열들에 대해서는 내구성 확보차원의 표면처리(0.3mm 미만), 주입보수(0.3mm이상)를 실시하는 것이 필요하다.
- 박락 및 철근노출의 발생원인으로 구체의 피복부족 및 우수유입으로 인한 것으로 철근부식의 진전을 막기 위한 방청처리 및 단면복구 보수가 실시되어야 한다. 또한 재료분리, 백태 등의 손상은 대부분 시공불량 및 상부 들뜸부의 우수유입으로 발생한 것으로 표면처리 보수가 필요하다.
- 신축이음이 위치한 교각의 경우 누수로 인해 타교각에 비해 손상물량 및 표면오염이 심한 것으로 조사되었다. 균열부에 지속적으로 교면수가 유입되어 콘크리트 내부의 철근부식 및 백태 등의 손상을 유발하고 콘크리트의 박락이 발생할 수 있으므로 해당 교각의 표면보수 및 단면보수와 더불어 상부누수 차단 방안을 병행하여 실시해야 한다.

5.4 옥수고가 램프

가. 교면포장

- 포장균열, 포장망상균열, 들뜸, 소성변형 등의 손상은 상시 차량통행 및 중차량 운행으로 인해 발생한 손상으로, 상기 손상들이 지속적으로 증가할 경우 차량의 주행성 및 안전성에 영향을 줄뿐만 아니라 손상부위를 통해 우수가 유입되어 바닥판 손상을 유발시킬 수 있으므로 보수를 실시하는 것이 바람직하다.

나. 난간, 연석

- 방호울타리 및 방음벽에서 발견된 파손 및 탈락은 공용 중 주행차량의 충돌 등 외부충격에 의한 손상이며 부분적으로 교체가 필요하며, 방호울타리 이격 및 탈락은 온도에 의한 신축거동 시 이음재가 탈락하여 발생한 것으로 재설치 보수가 필요하다.
- 연석의 철근노출, 박락 등의 손상은 피복부족 및 동절기 제설제 살포와 동결융해에 의한 것으로 판단되며 해당손상에 대해 방청 후 단면복구를 실시하는 것이 바람직 한 것으로 판단된다.

다. 배수시설

- 배수구 막힘은 공용기간 증가에 따른 이물질 및 토사의 적체로 인한 것으로 정기적인 청소가 필요하며, 특히 하절기 우기 및 동절기 강설 전에 집수구 정비를 실시함으로써 배수가 원활히 이루어지도록 하여야 한다.

라. 신축이음

- R램프 A1의 신축이음 누수가 조사되었는데 신축이음 끝단 및 덮개판 쪽으로 우수가 유입되어 교대 상면과 받침의 부식손상을 유발하고 있다. R램프의 시작점은 곡선교로써 시점을 기준으로 하향구배가 적용되어 있으며 상부 집수구는 신축이음부보다 종점부에 위치하고 있다. 따라서 우수시에 교면수가 배수시설을 통해 교량하부로 배출되는 것이 아니라 신축이음 끝단으로 배출되어 교대와 받침에 손상을 유발하고 있다. 따라서 신축이음 교체 및 하부에 유도배수관을 설치하여 상부의 교면수를 지면으로 유도배수 해야 할 것으로 판단된다.
- 신축이음에 발생한 단차는 5mm 내외로 옥수고가 램프와 본선의 연결부에 발생하였다. 신축이음과 연결되는 본선은 곡률을 가지는 구조이며 이에 따른 바닥판의 구배가 발생하는데 이런 구배를 고려하지 못하고 신축이음을 설치하여 발생한 것으로 추정된다. 단차 높이가 5mm 내외로 크지 않고, 단차로 인한 주변부(후타재) 손상이 발생되지 않은 점으로 미루어 신축이음 교체보다는 주의관찰을 통한 유지관리를 실시하는 것이 필요하다.

마. 바닥판 하면

- 바닥판의 박락 및 들뜸, 철근노출 손상이 조사되었는데 이는 우수유입으로 인한 철근부식 손상이 발생하여 콘크리트의 박락을 유발하는 것으로 철근노출부 및 들뜸부에 대해서는 철근방청 및 단면복구를 실시해야 할 것이다.

바. 강박스거더 내·외부

- 현장연결부, 배전관 천공부 누수는 대부분 보수가 완료된 것으로 확인되었으나, 보수부에 누수가 재발생한 곳이 국부적으로 발견되었다. 이는 교면방수와 밀접한 관계가 있으므로, 교면, 바닥판하면, 현장연결부의 누수상태를 종합적으로 판단하여 장기적 유지관리(교면방수 후 재포장)를 실시해야하며 천공부에 대해서는 거더내부의 지속적인 우수유입을 야기하므로 씰링처리가 필요하다.
- R-LS1에서 거더외부와 옹벽 맞닿음이 조사되었는데 이는 기 진단시에도 조사된 결함으로 시공오류에 의해 발생한 것이며, 외관조사 결과 현재 신축작용에 의한 거더 및 옹벽의 파손은 발견되지 않았으므로 주의관찰을 통한 유지관리를 실시해야 할 것으로 판단된다.

사. 교량받침

- 받침 본체의 부식은 상부 우수유입에 의한 것으로 부식손상부에 대해 표면처리 후 재도장을 실시함과 동시에 상부 우수유입을 차단하는 방안과 병행해야 한다. 또한 L 램프의 일부 받침에서는 받침 하부플레이트와 교각상부에 홈이 파여 있어 유입된 우수를 체수시키는 역할을 하여 부식을 촉진 시키는 것으로 확인되었다. 몰탈 보수시 받침부의 구배를 조정해야 할 것으로 판단된다.

아. 교대, 교각

- R-LA1 교대는 들뜸, 백테, 균열, 표면 오염 등의 손상이 조사된 상태이며, 상부 교면수가 배수시스템에 의해 지표면으로 배수되지 못하고 신축이음 단부로 유입되어 교대 상부에 집중적으로 체수가 되고 있는 상황이다. 들뜸부에 대한 치핑 후 단면복구 보수를 실시함과 동시에 교면상부의 신축이음 단부 보수를 실시하여 교면수의 유입을 차단하는 것이 필요하다.
- 외관조사결과 균열 및 망상균열이 조사되었으며 이는 콘크리트의 초기 건조수축 및 양생과정에서의 콘크리트 내부 온도변화차이에 의해 발생된 것으로 사료된다. 교각에 발생한 균열들에 대해 내구성 확보차원의 표면처리(0.3mm 미만), 주입보수(0.3mm 이상)를 실시하는 것이 필요하다.

5.5 압구정고가

가. 교면포장

- 포장균열, 포장망상균열, 소성변형, 파손, 들뜸 등의 손상은 상시 차량통행 및 중차량 운행으로 인해 발생한 손상으로, 상기 손상들이 지속적으로 증가할 경우 차량의 주행성 및 안전성에 영향을 줄뿐만 아니라 손상부위를 통해 우수가 유입되어 바닥판 손상을 유발시킬 수 있으므로 보수를 실시하는 것이 바람직하며 손상이 집중된 구간에 대해 재포장보수 시 방수처리작업을 철저히 해야 할 것으로 사료된다.

나. 연석, 난간, 방호벽

- 방호울타리에서 조사된 변형, 파손, 굽힘 등의 손상은 공용 중 주행차량의 충돌에 의한 것으로 손상 정도는 심하지 않으나, 보도를 통행하는 보행자 및 자전거를 보호하고 자동차의 차도이탈방지를 위해 보수 및 지속적인 유지관리가 필요하다. 또한 방호울타리의 이격은 시공시 온도변화에 따른 신축거동 여유량을 반영하지 못해 발생한 것으로 손상의 정도는 미미하나 방호울타리의 기능유지를 위해 재설치해야 할 것으로 판단된다.
- 압구정고가교는 대부분의 구간에 소음저감을 위한 방음벽이 설치되어 있으며 부식 및 이격 손상이 조사되었다. 방음벽의 부식은 연석과 방음벽 설치부의 체수로 인해 부식이 발생한 것으로 추정되나, 그 정도가 방음벽의 전도 및 탈락의 영향을 줄 정도는 아닌 것으로 사료되어 주의관찰을 통한 유지관리가 필요하다. 방음벽 이격은 신축이음부에서 조사된 것으로 보아 온도변화에 따른 신축거동을 반영하지 않고 설치하여 발생한 것으로 보수가 필요하다.

다. 배수시설

- 압구정고가의 하부에는 차량의 통행이 빈번한 도로가 위치하고 있어 배수관이 지표면까지 연장되어 있어, 그로 인해 배수관의 절곡부가 발생하여 이물질이 퇴적하는 구조로 설치되어 있다. 현재 배수관 막힘으로 인해 우수시 배수관이음부에서 월류가 되어 하부 도로의 차량통행에 영향을 줄뿐만 아니라 교각 코핑부 하부로 우수가 유입되어 들뜸 등의 2차 손상을 유발하고 있으므로 이물질 퇴적 청소를 주기적으로 실시하여야 할 것으로 판단된다.

라. 신축이음

- 신축이음 본체의 고무재 손상, 본체 덮개 설치불량 등은 공용기간 증가에 따라 발생한 손상이며 B.W.P(Boundary Water Protector) 설치 불량은 온도변화에 따른 신축거동시에 거동방해로 인해 파손된 것으로 재설치가 필요하다.
- 신축이음 하부 누수가 발생되어 하부 물받이를 고무재로 교체보수를 실시하였다. 물받이는 각종 이물질이 퇴적되고 신축거동에 의해 파손가능성이 있는 소모성 제품이므로 주의관찰을 통해 누수 및 손상 발생시 즉각적인 교체를 실시하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

마. 바닥판 하면

- 압구정고가교 S6, S7 경간의 외측 캔틸레버에서 종유석 형태를 띤 백태손상이 조사되었다. 해당 경간 상부교면의 재포장 보수를 실시하여 손상의 진전은 더디나 백태발생부에 균열이 발생하여 박락위험이 있으므로 단면보수가 필요하다.
- 현재 압구정고가에서 발생한 박리, 박락, 들뜸, 철근노출 등과 같은 손상은 우수유입으로 인한 철근부식 손상이 발생하여 콘크리트의 박락을 유발하는 것으로 철근노출부 및 들뜸부에 대해서는 철근방청 및 단면복구를 실시하여 박락에 의한 2차 사고를 예방하는 것이 바람직하며, 정기적인 점검 및 관찰을 통한 지속적인 유지관리를 실시해야 할 것으로 판단된다.

바. 강박스거더 내부

- 용접누락 및 불량, 변형, 모재손상 등은 시공당시 작업자들의 오류에 의한 것으로 손상부 주위에 추가적인 하중에 의한 균열 및 변형 등의 2차손상이 발견되지 않았으며 대부분의 손상 정도가 미미하므로 주의관찰을 통한 유지관리를 실시하되 손상의 정도가 비교적 큰 손상에 대해서는 재용접 보수를 실시하는 것이 필요하다.
- 상부플랜지 천공부에서 유입된 우수로 인해 거더내부의 부식이 발생되었다. 기 진단시에도 조사되었던 손상으로 부식부에 대한 표면처리 후 재도장을 실시하고 천공부에 대해 셸링처리를 하여 상부우수유입을 차단이 필요하다. 또한 교면의 방수층파손이 근본적인 원인이므로 향후 교면 재포장시 교면방수에 만전을 기해야 할 것이다.

사. 강박스거더 외부

- 공용층 도장의 부착력 저하로 인한 도장박리, 접속부 누수에 따른 부식이 조사되었다. 조사된 부식 및 도장박리는 결함이 진전될 수 있으므로 부분적인 도장보수가 필요하고, 보수 시 시공관리를 철저히 하여 보수부 재손상이 발생되지 않도록 주의시공을 하여야 한다.
- 일부 구간에서 조사된 강제변형 및 손상은 도장의 상태, 발생위치 및 손상정도 등을 고려해볼 때, 구조적인 문제는 아니고, 시공초기 발생한 손상으로 주기적인 유지관리가 필요하다.

아. 교량받침

- 받침몰탈에서 조사된 균열은 시공시 양생과정에서 건조수축에 의해 발생한 재료적 균열이며 표면보수가 필요하다. 일부 받침몰탈부의 들뜸 및 파손이 조사되었는데 파손된 몰탈은 손으로도 부서질 정도로 강도가 약화되었으며 시멘트 페이스트 성분이 빠져나가고 모래성분만 남은 것으로 확인되었다. 이는 신축이음부 및 상부의 우수유입에 의해 지속적으로 우수가 유입되고 습윤상태가 유지되면서 동결융해 등의 작용에 의해 발생한 것으로 추정된다. 해당위치의 받침몰탈 재시공을 실시하고 우수유입부의 차단조치가 필요하다.

자. 교대, 교각

- 외관조사결과 균열 및 망상균열이 조사되었으며 이는 콘크리트 초기 건조수축 및 양생과정에서의 콘크리트 내부 온도변화차이에 의해 발생한 것으로 사료된다. 교각에 발생한 균열들에 대해 내구성 확보차원의 표면처리(0.3mm 미만), 주입보수(0.3mm 이상)를 실시하는 것이 필요하다.
- 박락, 들뜸, 철근노출의 발생원인으로 구체의 피복부족 및 우수유입에 의한 것으로 철근부식의 진전을 막기 위한 방청처리 및 단면복구 보수가 실시되어야 한다. 또한 백태손상은 상부 들뜸부의 우수유입으로 발생한 것으로 표면처리 보수가 필요하다.

5.6 압구정고가 램프

가. 교면포장

- 마모와 소성변형이 조사되었는데 이는 중차량 및 상시 차량통행에 의한 것으로 손상의 정도가 미미하고 국부적이므로 보수를 실시한다면 큰 문제는 없을 것으로 판단된다.

나. 연석, 난간

- 방호울타리에서 조사된 변형은 공용 중 주행차량의 충돌 등 외부충격에 의한 것으로 손상 정도가 심하지 않아 주의관찰을 실시하면 될 것으로 판단된다.
- 연석에서 발생한 박락, 들뜸, 파손, 철근노출과 같은 손상은 강설시 제설제 살포로 인한 염화칼슘의 영향과 동절기 동결융해 반복작용에 의한 것으로 판단된다. 연석에 발생한 균열부로 우수 및 제설제 성분이 투입되어 철근의 부식 및 콘크리트의 열화를 유발시키는 것으로 내구성향상 차원에서 보수를 실시하는 것이 바람직하며 장기적으로는 내염재료의 표면보수방안도 검토되어야 할 것이다.
- 방음벽 부식은 연석과 방음벽 설치부의 체수로 인해 발생한 것으로 부식이 방음벽 하부에 전반적으로 나타났으나 방음벽의 전도 및 탈락의 영향을 줄 정도는 아닌 것으로 사료되어 주의관찰을 통한 유지관리가 필요하다.

다. 배수시설

- 배수구의 그레이팅 파손은 차량충격에 의한 것으로 그레이팅이 제 기능을 하지 못하면 부피가 큰 이물질이 유입되어 하부 배수관 막힘을 유발하므로 재설치 보수를 실시해야 할 것으로 판단된다.

라. 신축이음

- 현재 신축이음부에 누수가 발생하여 교량 하부에 2차손상을 유발하고 있으므로 신축이음 덮개판 재설치 등 누수차단을 위한 보수가 필요하다.
- 후타재에 발생한 균열은 대부분이 균열 폭 0.3mm 미만의 경미한 사항으로 현 상태에서 주행차량의 안전성에 미치는 영향은 적으나 균열 폭이 확대되는 경우 파손으로 진전될 가능성이 있으므로 적절한 보수가 필요하다.

마. 바닥판 하면

- 바닥판에서 조사된 균열은 초기 건조수축 및 내부 온도변화 차이에 의해 발생된 것으로 구조적 균열이라기보다는 콘크리트의 재료적 특성에 의해 발생된 것으로 추정된다. 상부우수유입으로 인해 균열부 백태도 조사되고 있으므로 손상부에 대한 표면보수 및 주입보수를 실시해야 한다.

바. 강박스거더 내·외부

- 거더내부의 도장박리 및 부식이 조사되었는데 이는 재도장 보수시 시공불량으로 발생한 경우와 볼트부 재체결 보수시 도장이 누락되어 공용기간 경과에 따라 볼트부에 발청수준의 부식이 발생한 경우로 판단된다. 해당손상들은 손상범위가 국부적으로 재도장 보수를 실시한다면 큰 문제는 없는 것으로 판단된다.
- 거더외부는 변형, 도장박리, 부식 등의 손상이 발생하였는데 이는 시공당시 외부충격 및 차량굽힘에 의한 것으로 압구정고가 램프는 거더의 형하고가 낮고 하부에 도로가 위치하여 차량의 충돌위험이 존재한다. 변형은 국부적이며 손상정도가 미미하므로 주의관찰을 실시하고 차량굽힘으로 인한 도장박리 및 부식은 재도장 보수가 필요하다.

사. 교량받침

- 받침 콘크리트 들뜸은 신규타설시 시공불량에 의한 것으로 손상부 단면복구 보수를 실시하면 될 것으로 판단된다.

아. 교대, 교각

- 외관조사결과 균열 및 망상균열이 조사되었으며 이는 콘크리트의 초기 건조수축 및 양생 과정에서의 콘크리트 내부 온도변화차이에 의해 발생된 것으로 사료된다. 교각에 발생한 균열들에 대해 내구성 확보차원의 표면처리(0.3mm 미만), 주입보수(0.3mm 이상)를 실시하는 것이 필요하다.
- 박락 및 철근노출, 들뜸 등의 발생원인은 구체의 피복부족 및 우수유입으로 인한 것으로 철근부식의 진전을 막기 위한 방청처리 및 단면복구 보수가 요구되며, 백태, 오염 등의 손상은 대부분 상부 들뜸부의 우수유입으로 발생한 것으로 표면처리 보수가 필요하다.

6. 콘크리트 비파괴시험

6.1 동호대교 본선 및 램프

구 분	비 파 괴 시 험 결 과							
비파괴 강도 (MPa)	부 재	추정강도(MPa)	평균추정강도(MPa)	설계강도(MPa)	평가의견			
	상부구조	28.8~31.7	29.8	24.0	설계기준강도를 상회하는 양호한 상태임.			
	하부구조	24.9~38.6	31.1	21.0				
철근배근 및 피복두께 (mm)	구 분		피복두께(mm)		배근간격(mm)		양호한 상태임.	
			실측치	설계치	실측치	설계치		
	본선	상부 구조	주철근	28~61	42	95~210		100~200
			배력철근	45~73	58	99~215		100~250
		하부 구조	수직철근	82~139	116~141	96~208		105~200
			수평철근 (띠철근)	86~136	94	383~548		350~400
	램프	하부 구조	수직철근	106~110	116	95~125		125
띠철근			73~77	94	305~530	400		
염화물 함유량	부 재	Cl ⁻ 량(kgf/m ³)	Cl ⁻ 량(%)	평가기준		하부 구조 "b"로 평가됨.		
	본선RP10 (대기부)	0.0158	0.358	b				
	본선RP10 (비말대)	0.0391	0.885	b				
탄산화 깊이	부 재	탄산화 깊이 (mm)	최소 피복두께 (mm)	평가기준		상부구조는 "a~b", 하부구조는 "a" 로 평가됨.		
	상부구조	3.80~10.81	35~42	a				
	하부구조	0.99~2.40	83.60~104.01	a				
균열깊이	부재	균열폭(mm)	균열깊이(mm)	피복두께(mm)		내구성 확보차원의 주입보수 실시.		
	하부구조	0.3~1.6	6.9~64.3	116				

6.2 옥수고가 및 램프

구 분	비 파 피 시 험 결 과							
	부 재	추정강도(MPa)	평균추정강도(MPa)	설계강도(MPa)	평가의견			
비파괴 강도 (MPa)	본선	상부	30.6~33.8	32.3	상부 : 24.0 하부 : 21.0	설계기준강도를 상회하는 양호한 상태임.		
		하부	27.7~31.7	30.1				
	램프	상부	32.7~33.8	33.1				
		하부	29.1~30.2	29.7				
철근배근 및 피복두께 (mm)	구 분		피복두께(mm)		배근간격(mm)		일부구간 철근배근간격 및 피복두께가 상이하나 그 정도가 미미함.	
			실측치	설계치	실측치	설계치		
	본선	상부 구조	주철근	52~64	42	127~255		100~200
			배력철근	59~81	58	89~115		100
		하부 구조	수직철근	75~110	114~116	125~147		125
			수평철근 (띠철근)	70~133	94	313~345		300
	램프	상부 구조	주철근	57~69	42	228~300		250
			배력철근	61~82	58	245~255		250
		하부 구조	수직철근	72~78	100	110~115		125
			띠철근	64~96	87	295~310		300
탄산화 깊이	부 재	탄산화 깊이(mm)	최소 피복두께(mm)	평가기준	상부구조는 "a~b", 하부구조는 "a" 로 평가됨.			
	하부구조	5.073	86	a				

6.3 압구정고가 및 램프

구 분	비 파 피 시 험 결 과							
	부 재	추정강도(MPa)	평균추정강도(MPa)	설계강도(MPa)	평가의견			
비파괴 강도 (MPa)	상부구조	32.1~ 42.0	39.45	24.0	설계기준강도를 상회하는 양호한 상태임.			
철근배근 및 피복두께 (mm)	구 분		피복두께(mm)		배근간격(mm)		일부구간 철근배근간격 및 피복두께가 상이하나 그 정도가 미미함.	
			실측치	설계치	실측치	설계치		
	본선	상부 구조	주철근	26~48	42	97~245		100~200
			배력철근	45~73	58	245~255		250
		하부 구조	수직철근	75~103	114~116	116~140		100~140
			수평철근 (띠철근)	76~119	94	108~675		300
	램프	하부 구조	수직철근	91~94	114	80~150		125
			띠철근	76~77	94	230~255		300
	염화물 함유량	부 재	Cl ⁻ 량(kgf/m ³)	Cl ⁻ 량(%)	평가기준	체수부는 동결기 체설제 영향임.		
		상부 (교면)	체수 부	0.1513	3.424			d
비체 수부			0.0199	0.449	b			
탄산화 깊이	부 재	탄산화 깊이(mm)	최소 피복두께(mm)	평가기준	상부구조는 "a~b", 하부구조는 "a" 로 평가됨.			
	하부구조	2.0	103.0	a				

7. 강제비파괴 시험

▶ 강제비파괴시험(UT) 맞대기용접부 결함 내역

구 분		시험개소	불합격결함	
			개소	내용
동호대교	본선	86	72	IP:52 / S+P:10 / LF:2
	램프	7	6	IP:6 / CP:1
옥수고가	본선	41	17	IP:17 / S+P:1
	램프	6	1	IP:17 / S+P:1
압구정고가	본선	57	7	IP:3 / S+P:4
	램프	5	0	-
계		202	103	-
202개소 시험 / 103개소 불합격				

* S : Slag(슬래그혼입), P : Porosity(기공), CP : Cluster Porosity(군집기공)
 IP : Incomplete(용입부족), LF : Lack of Fusion(용합불량)

▶ 강재도막두께 측정 결과

구 분	조사개소	최소두께	최고두께	평균두께	추천두께	평균도막 잔존율(%)
동호대교 본선	59	256.8	399.2	290.6	255	114.0
동호대교 램프	8	270.0	306.8	285.4	255	111.9
옥수고가	24	276.8	306.6	290.8	255	114.0
옥수고가 램프	11	276.8	308.8	295.1	255	115.7
압구정고가	22	258.8	290.4	276.2	255	108.3
압구정고가 램프	6	262.8	285.2	273.8	255	107.4
추천도막두께의 100% 이상을 상회하는 양호한 상태임.						

8. 재하시험

8.1 재하시험 결과

▶ 의사정적 재하시험 결과

단면	Gauge No.	L.C 7	L.C 8	L.C 9	L.C 10	비고
A-A'	S1	-4.014	-2.398	-6.950	-	με
	S2	-4.249	-4.250	-8.261	-	με
	S3	34.822	21.957	57.488	-	με
	S4	31.630	23.889	59.663	-	με
	S5	-4.279	-4.852	-9.652	-	με
	S6	-3.601	-3.488	-7.183	-	με
	S7	14.904	31.900	48.831	-	με
	S8	15.238	25.432	42.340	-	με
B-B'	S9	1.486	1.560	2.927	-	με
	S10	1.881	1.594	3.447	-	με
	S11	-20.832	-12.834	-34.618	-	με
	S12	-21.971	-13.669	-33.528	-	με
	S13	1.270	1.899	3.456	-	με
	S14	1.400	1.498	2.751	-	με
	S15	-6.645	-17.109	-22.971	-	με
	S16	-7.631	-18.876	-24.167	-	με
C-C'	S17	-4.203	-1.933	-6.671	-2.508	με
	S18	-4.559	-4.570	-9.047	-4.430	με
	S19	53.397	28.405	80.377	82.421	με
	S20	44.033	37.351	78.887	80.388	με
	S21	-4.578	-4.991	-9.423	-5.511	με
	S22	-3.895	-3.978	-7.658	-5.787	με
	S23	24.256	42.717	65.395	66.649	με
	S24	20.322	33.233	55.243	53.244	με
	D1	-2.144	-1.219	-3.510	-3.766	mm
	D2	-1.311	-1.678	-3.071	-3.030	mm

▶ 동적 재하시험 결과-속도별 충격계수-변형률($\mu\epsilon$)

구 분		단면 A-A'				비 고
		S3	S4	S7	S8	
L.C 1 (60km/h)	Ddyn	39.629	40.786	20.537	21.406	1대주행
	Dsta	35.281	34.874	18.083	18.564	
	충격계수(i)	0.123	0.170	0.136	0.153	
L.C 2 (40km/h)	Ddyn	39.919	35.869	19.092	17.935	1대주행
	Dsta	35.268	31.956	16.623	15.958	
	충격계수(i)	0.132	0.122	0.149	0.124	
L.C 3 (20km/h)	Ddyn	37.026	35.290	18.803	18.224	1대주행
	Dsta	32.908	31.927	16.955	16.341	
	충격계수(i)	0.125	0.105	0.109	0.115	
L.C 4 (60km/h)	Ddyn	54.093	56.985	50.911	42.522	2대주행
	Dsta	49.489	51.223	44.596	39.665	
	충격계수(i)	0.093	0.112	0.142	0.072	
L.C 5 (40km/h)	Ddyn	58.721	61.325	50.333	46.572	2대주행
	Dsta	52.226	53.910	45.042	40.269	
	충격계수(i)	0.124	0.138	0.117	0.157	
L.C 6 (20km/h)	Ddyn	57.854	59.300	52.357	47.729	2대주행
	Dsta	53.145	54.361	47.737	42.851	
	충격계수(i)	0.089	0.091	0.097	0.114	
최대충격계수		0.170				
설계충격계수		0.188				

▶ 동적 재하시험 결과-속도별 충격계수-변형률($\mu\epsilon$)

구 분		단면 B-B'				비 고
		S11	S12	S15	S16	
L.C 1 (60km/h)	Ddyn	-22.852	-24.877	-13.943	-12.438	1대주행
	Dsta	-20.434	-23.317	-12.245	-10.946	
	충격계수(i)	0.118	0.067	0.139	0.136	
L.C 2 (40km/h)	Ddyn	-25.166	-26.613	-13.740	-12.439	1대주행
	Dsta	-22.449	-23.602	-11.673	-11.011	
	충격계수(i)	0.121	0.128	0.177	0.130	
L.C 3 (20km/h)	Ddyn	-24.010	-26.613	-12.511	-11.571	1대주행
	Dsta	-21.596	-24.349	-11.780	-10.153	
	충격계수(i)	0.112	0.093	0.062	0.140	
L.C 4 (60km/h)	Ddyn	-35.580	-34.712	-27.769	-26.902	2대주행
	Dsta	-33.648	-32.161	-24.132	-25.055	
	충격계수(i)	0.057	0.079	0.151	0.074	
L.C 5 (40km/h)	Ddyn	-39.630	-36.448	-26.612	-24.877	2대주행
	Dsta	-36.683	-33.689	-24.047	-23.817	
	충격계수(i)	0.080	0.082	0.107	0.045	
L.C 6 (20km/h)	Ddyn	-39.639	-35.869	-31.241	-29.216	2대주행
	Dsta	-36.493	-33.198	-27.214	-26.513	
	충격계수(i)	0.086	0.080	0.148	0.102	
최대충격계수		0.177				
설계충격계수		0.188				

▶ 동적 재하시험 결과-속도별 충격계수-변형률($\mu\epsilon$)

구 분		단면 C-C'				비고
		S19	S20	S23	S24	
L.C 1 (60km/h)	Ddyn	50.043	47.440	27.769	24.009	1대주행
	Dsta	45.845	41.808	24.911	21.329	
	충격계수(i)	0.092	0.135	0.115	0.126	
L.C 2 (40km/h)	Ddyn	52.935	43.969	27.770	23.431	1대주행
	Dsta	49.558	40.708	23.907	19.977	
	충격계수(i)	0.068	0.080	0.162	0.173	
L.C 3 (20km/h)	Ddyn	54.960	47.150	26.902	24.298	1대주행
	Dsta	52.535	44.618	23.751	21.429	
	충격계수(i)	0.046	0.057	0.133	0.134	
L.C 4 (60km/h)	Ddyn	83.309	78.102	67.110	58.721	2대주행
	Dsta	74.417	70.641	60.141	53.691	
	충격계수(i)	0.119	0.106	0.116	0.094	
L.C 5 (40km/h)	Ddyn	88.226	84.755	73.184	61.613	2대주행
	Dsta	78.703	74.638	64.534	54.226	
	충격계수(i)	0.121	0.136	0.134	0.136	
L.C 6 (20km/h)	Ddyn	82.441	80.995	74.053	62.482	2대주행
	Dsta	79.257	77.524	68.710	58.054	
	충격계수(i)	0.040	0.045	0.078	0.076	
최대충격계수		0.173				
설계충격계수		0.188				

▶ 동적 재하시험 결과-속도별 충격계수-변형률($\mu\epsilon$)

구 분		단면 C-C'		비고
		D1	D2	
L.C 1 (60km/h)	Ddyn	-2.081	-1.507	1대주행
	Dsta	-1.963	-1.385	
	충격계수(i)	0.060	0.088	
L.C 2 (40km/h)	Ddyn	-2.316	-1.457	1대주행
	Dsta	-2.123	-1.290	
	충격계수(i)	0.091	0.129	
L.C 3 (20km/h)	Ddyn	-2.257	-1.523	1대주행
	Dsta	-2.126	-1.351	
	충격계수(i)	0.062	0.127	
L.C 4 (60km/h)	Ddyn	-3.451	-3.012	2대주행
	Dsta	-3.288	-2.848	
	충격계수(i)	0.050	0.058	
L.C 5 (40km/h)	Ddyn	-3.855	-3.426	2대주행
	Dsta	-3.481	-3.061	
	충격계수(i)	0.107	0.119	
L.C 6 (20km/h)	Ddyn	-3.607	-3.334	2대주행
	Dsta	-3.480	-3.111	
	충격계수(i)	0.036	0.072	
최대충격계수		0.129		
설계충격계수		0.188		

▶ 동적 재하시험 결과-고유진동수 해석치와 실측치 비교

구 분	실측 고유진동수(Hz)		이론 고유진동수(Hz)	비고
	G1	G2		
	Acc 1	Acc 2		
L.C 1(60km/h)	3.027	3.027	3.292	1대주행
L.C 2(40km/h)	3.125	3.027		1대주행
L.C 3(20km/h)	3.027	3.027		1대주행
L.C 4(60km/h)	3.125	3.125		2대주행
L.C 5(40km/h)	3.125	3.125		2대주행
L.C 6(20km/h)	3.125	3.125		2대주행

▶ 동적 재하시험 결과-S12구간 기 정밀안전진단 실측 고유진동수 비교

구 분	실측 고유진동수(Hz)		이론 고유진동수(Hz)	비고
	2012년 정밀안전진단	2018년 정밀안전진단		
	S12/G2	S12/G2 Acc 3		
L.C 1(60km/h)	1.17	1.172	1.186 (전차 정밀안전진단)	1대주행
L.C 2(40km/h)	1.27	1.270		1대주행
L.C 3(20km/h)	1.27	1.172		1대주행
L.C 4(60km/h)	1.17	1.270		2대주행
L.C 5(40km/h)	1.27	1.172		2대주행
L.C 6(20km/h)	1.27	1.270		2대주행

전차진단 결과와 비교하기 위해 S12 경간에 추가로 1EA의 가속도계를 설치하여 계측을 실시하였으며, 강바닥관거터교(S12)의 고유진동수를 전회차와 비교·분석한 결과 유사한 것으로 측정되었으며, 교량의 동적특성변화는 없는 것으로 판단된다.

9. 구조해석 및 내하력 평가

9.1 구조해석 결과

▶ 하중조합에 의한 안전성 검토

구 분		휨 응 력(MPa)			허용응력(MPa)			검토 결과
		바닥판 상 연	강거더 상 연	강거더 하 연	바닥판 상 연	강거더 상 연	강거더 하 연	
S13 정모멘트부 (3/8L)	COMB 1	-1.627	-43.249	72.037	9.60	190.00	190.00	O.K
	COMB 2	0.213	-67.573	70.471	150.00	218.50	190.00	O.K
	COMB 3	1.364	-82.958	68.336	150.00	247.00	218.50	O.K
	COMB 4	-0.938	-52.187	72.607	11.04	247.00	218.50	O.K
	항복응력	-4.191	-100.460	113.937	14.40	315.00	315.00	O.K
	합성응력	$(f/f_a)^2 + (v/v_a)^2 = 0.115(\text{상연}), 0.146(\text{하연}) < 1.2$						O.K
	전단응력	$v = 5.31 \text{ MPa} < v_a = 110 \text{ MPa}$						O.K
P14 부모멘트부	COMB 1	2.315	68.228	-99.028	150.00	190.00	190.00	O.K
	COMB 2	3.624	57.091	-113.076	150.00	218.50	190.00	O.K
	COMB 3	5.296	43.926	-128.628	150.00	247.00	218.50	O.K
	COMB 4	1.952	70.256	-97.525	150.00	247.00	218.50	O.K
	항복응력	2.200	80.644	149.379	14.40	315.00	315.00	O.K
	합성응력	$(f/f_a)^2 + (v/v_a)^2 = 0.261(\text{상연}), 0.486(\text{하연}) < 1.2$						O.K
	전단응력	$v = 38.98 \text{ MPa} < v_a = 110 \text{ MPa}$						O.K
S14 정모멘트부 (center)	COMB 1	-1.581	-22.479	54.135	9.60	190.00	190.00	O.K
	COMB 2	0.516	-39.537	30.522	150.00	218.50	190.00	O.K
	COMB 3	2.122	-53.353	12.826	150.00	247.00	218.50	O.K
	COMB 4	-1.090	-25.721	48.218	11.04	247.00	218.50	O.K
	항복응력	-4.780	-64.367	112.655	14.40	315.00	315.00	O.K
	합성응력	$(f/f_a)^2 + (v/v_a)^2 = 0.052(\text{상연}), 0.087(\text{하연}) < 1.2$						O.K
	전단응력	$v = 8.06 \text{ MPa} < v_a = 110 \text{ MPa}$						O.K
P15 부모멘트부	COMB 1	2.617	78.101	-112.884	150.00	190.00	190.00	O.K
	COMB 2	3.881	68.774	-128.252	150.00	218.50	190.00	O.K
	COMB 3	5.678	56.138	-146.095	150.00	247.00	218.50	O.K
	COMB 4	2.085	81.410	-110.409	150.00	247.00	218.50	O.K
	항복응력	2.335	94.546	-168.752	14.40	315.00	315.00	O.K
	합성응력	$(f/f_a)^2 + (v/v_a)^2 = 0.300(\text{상연}), 0.587(\text{하연}) < 1.2$						O.K
	전단응력	$v = 39.83 \text{ MPa} < v_a = 110 \text{ MPa}$						O.K
S15 정모멘트부 (5/8L)	COMB 1	-2.368	-57.109	109.253	9.60	190.00	190.00	O.K
	COMB 2	-0.540	-84.965	104.635	9.60	218.50	190.00	O.K
	COMB 3	0.438	-101.177	100.756	150.00	247.00	218.50	O.K
	COMB 4	-1.518	-68.753	108.514	11.04	247.00	218.50	O.K
	항복응력	-5.408	-123.461	175.712	14.40	315.00	315.00	O.K
	합성응력	$(f/f_a)^2 + (v/v_a)^2 = 0.173(\text{상연}), 0.335(\text{하연}) < 1.2$						O.K
	전단응력	$v = 7.63 \text{ MPa} < v_a = 110 \text{ MPa}$						O.K

▶ 내하력평가 결과

구 분		기본 내하율	응답 보정계수	공용 내하율	공용 내하력	비 고
S13 측경간 3/8L		$\frac{190.00 - 50.84}{23.19} = 6.001$	0.982	5.893	DB-24 이상	허용 응력법
P14 지점부		$\frac{190.00 - 71.59}{29.17} = 4.059$	1.007	4.087	"	허용 응력법
S14 중앙경간 중앙부		$\frac{190.00 - 25.25}{29.88} = 5.514$	0.919	5.067	"	허용 응력법
바닥판	캔틸레버	$\frac{195.177 - 1.3 \times 11.860}{2.15 \times 40.519} = 2.063$	-	2.063	"	강도 설계법
	연속판	$\frac{148.541 - 1.3 \times 4.118}{2.15 \times 31.200} = 2.135$	-	2.135	"	강도 설계법

▶ 안전성 평가결과

부 재	SF(안전율)	등 급
STB 거더	1.481	A
바닥판	1.904	A

10. 종합평가 및 안전등급

10.1 상태평가 결과

▶ 동호대교 본선 상태평가 결과

교 량 명 : 동 호 대 교 본 선							
구성교량명	환산 결함도점수	상태평가 등급	연장 (m)	차선	길이×차선	연장비	환산결함도점수 ×연장비
동호대교(L)	0.264	C	1,220	2	2,440	0.47	0.124
동호대교(R)	0.282	C	1,220	2	2,440	0.47	0.133
진입(L)램프	0.237	B	156	1	156	0.03	0.007
진출(R)램프	0.227	B	150	1	150	0.029	0.007
합계(Σ)			2,746		5,186	1	0.270
1. 평가지수 =							0.270
2. 상태평가 결과 =							C 등급

▶ 옥수고가 상태평가 결과

교 량 명 : 옥 수 고 가							
구성교량명	환산 결함도점수	상태평가 등급	연장 (m)	차선	길이×차선	연장비	환산결함도점수 ×연장비
옥수고가(L)	0.242	B	355	2	710	0.406	0.098
옥수고가(R)	0.254	B	355	2	710	0.406	0.103
진입(L)램프	0.246	B	180	1	180	0.103	0.025
진출(R)램프	0.233	B	150	1	150	0.086	0.020
합계(Σ)			1,040		1,750	1	0.247
1. 평가지수 =							0.247
2. 상태평가 결과 =							B 등급

▶ 압구정 고가 상태평가 결과

교 량 명 : 압 구 정 고 가							
구성교량명	환산 결함도점수	상태평가 등급	연장 (m)	차선	길이×차선	연장비	환산결함도점수 ×연장비
압구정고가(R)	0.192	B	192	2	384	0.134	0.026
압구정고가(본선)	0.255	B	480	4	1,920	0.669	0.171
압구정고가(L)	0.224	B	192	2	384	0.134	0.030
진출(R)램프	0.212	B	90	1	90	0.031	0.007
진입(L)램프	0.212	B	90	1	90	0.031	0.007
합계(Σ)			1,044		2,868	1	0.239
1. 평가지수 =							0.239
2. 상태평가 결과 =							B 등급

▶전체교량 상태평가 결과

교 량 명 : 전 체 교 량							
구성교량명	환산 결함도점수	상태평가 등급	연장 (m)	차선	길이×차선	연장비	환산결함도점수 ×연장비
동호대교 본선	0.270	C	2,746	1~2	5,186	0.529	0.143
옥수고가교	0.247	B	1,040	1~2	1,750	0.178	0.044
압구정고가교	0.239	B	1,044	1~4	2,868	0.293	0.070
합계(Σ)			4,830		9,804	1	0.257
1. 평가지수 =							0.257
2. 상태평가 결과 =							B 등급

10.2 안전성평가 결과

▶ STB 거더 및 바닥판 구간

구 분	발생응력	허용응력	안전율	안전성평가	비 고
STB 거 더	128.250	190.000	1.481	A	
바 닥 판	102.534	195.177	1.904	A	

10.3 종합평가 결과

▶ 종합평가 결과 : 「B」

구 분	상태평가	안전성평가	종합평가	비 고
동호대교	B	A	B	

10.4 안전등급 지정

동호대교의 안전등급지정은 상태평가 및 안전성평가 등을 종합적으로 평가하여 「법」 제16조 및 「영」 제12조에 따라 「B(양호)」 등급으로 지정하였다.

11. 보수·보강 방안

▶ 동호대교 본선 주요결함에 대한 보수·보강 일람표

구분	결함 및 손상 내용	물량	단위	개소	보수·보강 방안	우선순위
교면포장	균열	1349	m	120	아스팔트 균열보수	1
	열화, 망상균열	46.9	m ²	17	질삭 후 오버레이	1
	소성변형, 포트홀 등	124.9	m ²	90	소파보수	1
보도부	균열	13.5	m	15	아스팔트 균열보수	1
	열화, 망상균열	358.7	m ²	54	질삭 후 오버레이	1
	들뜸, 파손	224.5	m ²	224	소파보수	1
난간	방음벽 부식	40.0	m ²	3	표면처리 후 재도장	3
	난간이격, 슬롯홀 길이부족	5.6	m	7	슬리브 삽입	2
연석	박리	779.6	m ²	77	단면보수	2
	망상균열, 백태, 표면보호재 박리 등	850.5	m ²	87	표면처리	2
	균열(0.3mm미만), 표면보호재 균열	165.5	m	189	표면처리	2
	균열(0.3mm이상)	20.3	m	58	주입보수	1
	용접균열	3.5	m	11	용접보수	2
	경계석 이격	2.54	m	5	표면처리 후 실란트 주입	3
	도장박리, 부식	10.9	m ²	68	표면처리 후 재도장	2
	강재연석 천공	2.86	m ²	21	덧댐판 용접	1
	들뜸, 박락	46.0	m ²	150	단면복구	1
방호벽	철근노출	1.03	m ²	9	방청처리 후 단면복구	1
	표면보호재 박리 및 망상균열	430.9	m ²	19	표면처리	2
	균열(0.3mm이상)	39.2	m	56	주입보수	1
	박리	198.0	m ²	4	단면보수	2
	용접균열	4.9	m	10	용접보수	2
	박락	1.64	m ²	11	단면복구	1
	방호벽 이격	4.7	m	5	표면처리 후 실란트주입	3
	부식	16.8	m ²	12	표면처리 후 재도장	2
배수시설	균열(0.3mm미만), 표면보호재 균열	210.4	m	213	표면처리	2
	배수관 및 배수구 막힘	77	EA	77	청소	1
	배수관 고정철물 파손 및 탈락	4	EA	4	재설치	1
	배수관 길이부족	1	EA	1	배수관 연장	1
신축이음	배수관 탈락	2	EA	2	배수관 재설치	1
	토사퇴적	71.4	m	20	청소	1
	단부 부식	0.33	m ²	3	표면처리 후 재도장	3
	덧댐판 길이부족 및 파손	18	EA	18	재설치	1
	후타재 균열	70.45	m	151	표면처리	3
	후타재 파손	2.8	m ²	12	단면복구	1
콘크리트 바닥판	하부 물받이 누수	10	EA	10	물받이 교체	1
	박리, 재료분리	163.2	m ²	145	단면보수	2
	백태, 누수, 박리, 망상균열 I, II 등	571.1	m ²	253	표면처리	1
	배수관 주위 누수, 백태	3.7	m ²	6	셀링보수	2
	망상균열 III	52.3	m ²	12	단면보수	1
	균열(0.3mm이상)	9.6	m	7	주입보수	1
	균열(0.3mm미만)	23.9	m	17	표면처리	2
	들뜸, 박락	11.0	m ²	26	단면복구	1
강바닥판	철근노출	11.1	m ²	53	방청처리 후 단면복구	1
	연석덧댐판 부식 및 탈락	8.47	m ²	4	덧댐판 교체	1
	볼트탈락 및 체결불량 등	407	EA	407	볼트 재체결	1
	접속부 등 누수	63.3	m ²	319	표면처리 후 실란트 주입	1
	부식, 도장박리	53.7	m ²	221	표면처리 후 재도장	1
	볼트부식	649	EA	649	표면처리 후 재도장	1
강바닥판	배수관 주위 부식, 누수, 백태	12.3	m ²	66	용접보수	1

▶ 동호대교 본선 주요결함에 대한 보수·보강 일람표(계속)

구분	결함 및 손상 내용	물량	단위	개소	보수·보강 방안	우선순위
거더외부	부식, 도장박리	20.7	m ²	108	표면처리 후 재도장	2
	누수	2.86	m ²	2	표면처리 후 실란트 주입	1
	볼트탈락 및 체결불량	236	EA	236	볼트 재체결	1
	볼트부식	268	EA	268	표면처리 후 재도장	2
	SP판 누락	2	EA	2	SP판 설치	1
가로보	부식, 도장박리	1.74	m ²	12	표면처리 후 재도장	2
	볼트체결불량 및 누락	305	EA	305	볼트 재체결	2
	볼트부식	27	EA	27	표면처리 후 재도장	2
거더내부	맞대기 이음부 천공 및 균열	1.62	m	6	용접보수	1
	용접부 균열	0.78	m	5	용접보수	1
	SP부 및 천공부 등 누수	270.9	m ²	294	표면처리 후 실란트 주입	1
	부식, 도장박리	171.9	m ²	618	표면처리 후 재도장	2
	볼트누락 및 체결불량 등	905	EA	905	볼트 재체결	1
	실란트 미처리 및 불량	1.15	m ²	115	실란트 처리	2
	SP판 누락	2	EA	2	SP판 설치	1
	유도배수관 탈락 및 설치불량	48	EA	48	유도배수관 설치	1
	전등 고장	50	EA	50	전등 교체	3
격벽	부식, 도장박리	2103	EA	2103	표면처리 후 재도장	2
	부식, 도장박리	8.4	m ²	58	표면처리 후 재도장	2
	볼트누락 및 체결불량	154	EA	154	볼트 재체결	2
받침	볼트부식	36	EA	36	표면처리 후 재도장	2
	들뜸, 박락	37.6	m ²	63	단면복구	1
	망상균열, 박리, 열화, 재료분리	62.3	m ²	84	단면보수	1
	오염, 백태	1.92	m ²	14	표면처리	2
	균열(0.3mm이상)	37.3	m	51	주입보수	1
	롤러보호박스 이탈 및 파손	7	EA	7	커버플레이트 교체	1
	볼트 누락 및 체결불량	57	EA	57	볼트 재체결	2
	부식, 도장박리	38.2	m ²	127	표면처리 후 재도장	2
	철근노출	1.0	m ²	1	방청처리 후 단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	139.6	m	292	표면처리	2
교각	롤러부식	42	EA	42	강제 표면처리	2
	들뜸, 박락	30.4	m ²	125	단면복구	1
	박리, 망상균열, 침식, 재료분리 등	373.7	m ²	286	단면보수	2
	균열(0.3mm이상)	362.9	m	176	주입보수	1
	철근노출	24.6	m ²	118	방청처리 후 단면복구	1
	백태, 누수	97.3	m ²	117	표면처리	2
수중 우물통	균열(0.3mm미만)	2237.6	m	1585	표면처리	2
	균열	48.8	m	25	주입보수	2
	소파, 재료분리	1.5	m ²	26	단면보수	3
	철근노출	0.01	m ²	1	방청처리 후 단면복구	2
수중 우물통	보수보강재 탈락	7.7	m ²	1	단면복구	2

▶ 동호대교 램프 주요결함에 대한 보수·보강 일람표

구분	결함 및 손상 내용	물량	단위	개소	보수·보강 방안	우선순위
교면포장	망상균열	9.4	m ²	14	절삭 후 오버레이	1
	균열	7.5	m	7	아스팔트 균열보수	1
	포트홀	0.06	m ²	1	소파보수	1
난간	난간이격	8.0	m	2	슬리브 삽입	2
연석	박리	80.6	m ²	3	단면보수	2
	박락	4.6	m ²	9	단면복구	1
	경계석 이격	1.5	m	1	표면처리 후 실란트 주입	3
방호벽	표면보호재 박리	480	m ²	17	표면처리	2
	균열(0.3mm이상)	0.8	m	2	주입보수	1
	박락	1.4	m ²	12	단면복구	1
	방호벽 이격	1.0	m	1	표면처리 후 실란트 주입	3
	철근노출	0.26	m ²	2	방청처리 후 단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	196.5	m	250	표면처리	2
배수시설	배수구 막힘	7	EA	7	청소	1
신축이음	토사퇴적	72.8	m	28	청소	1
	후타재 균열	39.6	m	65	표면처리	3
	후타재 망상균열	1.7	m ²	5	표면처리	1
	후타재 파손	0.3	m ²	2	단면복구	3
	하부 물받이 누수	2	EA	2	물받이 교체	1
콘크리트 바닥판	박리, 재료분리	7.9	m ²	19	단면보수	2
	백태, 망상균열, 표면보수재 박리	44.3	m ²	32	표면처리	1
	균열(0.3mm이상)	4	m	1	주입보수	1
	박락, 들뜸	0.8	m ²	5	단면복구	1
	철근노출	1.5	m ²	5	방청처리 후 단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	2.8	m	4	표면처리	2
거더외부	부식, 도장박리	2.0	m ²	2	표면처리 후 재도장	2
	볼트부식	20	EA	20	표면처리 후 재도장	2
	볼트체결불량	3	EA	3	볼트 재체결	1
	강판용접연결	4	EA	4	강판제거	1
거더내부	용접균열	0.2	m	1	용접보수	1
	누수	97.1	m ²	44	표면처리 후 실란트 주입	1
	도장박리, 부식	25.9	m ²	44	표면처리 후 재도장	2
	볼트누락 및 체결불량	16	EA	16	볼트 재체결	1
	볼트도장박리	1557	EA	1557	표면처리 후 재도장	2
격벽	볼트체결불량	1	EA	1	볼트 재체결	2
받침	들뜸, 파손	1.04	m ²	2	단면복구	1
	망상균열, 열화	1.3	m ²	2	단면보수	1
	부식, 도장박리	2.28	m ²	16	표면처리 후 재도장	2
	균열(0.3mm이상)	3.6	m	3	주입보수	1
	균열(0.3mm미만)	14.2	m	41	표면처리	2
교각	들뜸, 박락	1.6	m ²	8	단면복구	1
	박리, 망상균열, 재료분리	38.1	m ²	8	단면보수	2
	백태	1.1	m ²	2	표면처리	2
	균열(0.3mm이상)	10.3	m	11	주입보수	1
	철근노출	3.2	m ²	18	방청처리 후 단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	37.4	m	47	표면처리	2

▶ 옥수고가 주요결함에 대한 보수·보강 일람표

구분	결함 및 손상 내용	물량	단위	개소	보수·보강 방안	우선순위
교면포장	망상균열	4.4	m ²	5	절삭 후 오버레이	1
	균열	36.3	m	5	아스팔트 균열보수	1
	소성변형, 포트홀, 들뜸	3.7	m ²	11	소파보수	1
보도부	망상균열	309.5	m ²	9	절삭 후 오버레이	1
	들뜸, 파손	42.1	m ²	6	소파보수	1
난간	난간이격	0.12	m	3	슬리브 삽입	2
	난간파손	9	m	4	재설치	1
	방음벽 부식	10.2	m ²	139	표면처리 후 재도장	3
	방음벽 파손	0.99	m ²	6	재설치	1
연석	박리, 열화	90.0	m ²	5	단면보수	2
	표면보호재 박리, 망상균열	197.4	m ²	15	표면처리	2
	박락, 들뜸	1.8	m ²	8	단면복구	1
	철근노출	0.05	m ²	1	방청처리 후 단면복구	1
	균열	206.6	m	388	표면처리	2
방호벽	균열	120.1	m	34	표면처리	2
	박리, 열화	314.7	m ²	13	단면보수	2
	박락, 파손	0.91	m ²	4	단면복구	1
	철근노출	56.2	m ²	16	방청처리 후 단면복구	1
배수시설	그레이팅 설치불량	1	EA	1	재설치	1
	배수구 막힘	3	EA	3	청소	1
	배수관 부식	0.09	m ²	1	표면처리 후 재도장	3
	배수관 탈락, 파손	3	EA	3	배수관 재설치	1
	배수관접합부 누수	1	EA	1	용접보수	1
신축이음	토사퇴적	226.0	m	23	청소	1
	덮개관 탈락, 파손	4	EA	4	덮개관 재설치	1
	부식	1.4	m ²	6	표면처리 후 재도장	3
	후타재 망상균열	1.14	m ²	2	표면처리	3
	후타재 균열	35.6	m	76	표면처리	3
	후타재 파손, 들뜸	0.62	m ²	4	단면복구	1
	하부물받이 누수, 찢어짐	5	EA	5	물받이 교체	1
콘크리트 바닥판	박리, 열화, 재료분리	22.3	m ²	51	단면보수	2
	망상균열Ⅲ	81.1	m ²	16	단면보수	1
	망상균열, 백태, 표면보수불량	644.5	m ²	176	표면처리	1
	배수관 주위 누수, 백태	0.89	m ²	3	셀링보수	2
	균열(0.3mm이상)	11.4	m	10	주입보수	1
	박락, 들뜸	15.8	m ²	31	단면복구	1
	철근노출	5.5	m ²	25	방청처리 후 단면복구	1
거더외부	균열(0.3mm미만)	241.3	m	174	표면처리	2
	볼트체결불량	10	EA	10	볼트 재체결	1
가로보	부식, 도장박리	6.17	m ²	42	표면처리 후 재도장	2
	볼트체결불량	0.63	m ²	5	표면처리 후 재도장	2
거더내부	볼트체결불량	2	EA	2	볼트 재체결	2
	누수	7.6	m ²	32	표면처리 후 실란트 주입	1
	부식, 도장박리	3.1	m ²	51	표면처리 후 재도장	2
	볼트체결불량	175	EA	175	볼트 재체결	1
	실란트 누락	0.12	m ²	12	실란트 처리	2
격벽	볼트부식 및 도장박리	13	EA	13	표면처리 후 재도장	2
	도장박리	1.2	m ²	10	표면처리 후 재도장	2
	볼트체결불량	17	EA	17	볼트 재체결	2
	볼트도장박리	104	EA	104	표면처리 후 재도장	2

▶ 옥수고가 주요결함에 대한 보수·보강 일람표(계속)

구분	결함 및 손상 내용	물량	단위	개소	보수·보강 방안	우선순위
교각	들뜸, 박락	19.8	m ²	29	단면복구	1
	박리, 망상균열	18.8	m ²	18	단면보수	2
	백태, 표면보호재 박리, 오염	104.0	m ²	60	표면처리	2
	균열(0.3mm이상)	8.4	m	6	주입보수	1
	철근노출	3.94	m ²	9	방청처리 후 단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	127.9	m	70	표면처리	2
받침	들뜸, 파손	0.21	m ²	4	단면복구	1
	물러부식	58	EA	58	강재 표면처리	2
	볼트체결불량 및 누락	62	EA	62	볼트 재체결	2
	도장박리, 부식	16.2	m ²	67	표면처리 후 재도장	2
	가이드 탈락	1	EA	1	가이드 재설치	1
	균열	19.5	m	103	표면처리	2
	윤활제고착	80	EA	80	윤활제 도포	3

▶ 옥수고가 램프 주요결함에 대한 보수·보강 일람표

구분	결함 및 손상 내용	물량	단위	개소	보수·보강 방안	우선순위
교면포장	망상균열	25.7	m ²	7	절삭 후 오버레이	1
	소성변형, 들뜸, 폐입	55.8	m ²	16	소파보수	1(하자)*
	균열	9	m	2	아스팔트 균열보수	1
난간	난간이격	0.3	m	1	슬리브 삽입	2
	난간 탈락, 파손	2.2	m	3	재설치	1
	방음벽 파손	4	m ²	1	재설치	1
연석	박리	360.1	m ²	16	단면보수	2
	망상균열, 표면보호재 박리	111.6	m ²	17	표면처리	2
	박락	1.0	m ²	2	단면복구	1
	철근노출	3.7	m ²	22	방청처리 후 단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	250.4	m	525	표면처리	2
배수시설	배수구 막힘	2	EA	2	청소	1
	배수관 접합부 누수	5	EA	5	용접보수	1
	배수관 부식	1.0	m ²	1	표면처리 후 재도장	3
	배수관 설치불량, 이탈	3	EA	3	배수관 재설치	1
신축이음	신축이음 유간부족	1	EA	1	신축이음 재설치	1
	토사퇴적	20.4	m	8	청소	1
	덮개판 파손, 탈락	4	EA	4	덮개판 재설치	1
	부식	1.0	m ²	2	표면처리 후 재도장	3
	후타재 균열	24.7	m	48	표면처리	3
콘크리트 바닥판	하부 물받이 누수	5	EA	5	물받이 교체	1
	박리, 재료분리	14.3	m ²	25	단면보수	2
	백태, 표면보호재 박리	31.2	m ²	33	표면처리	1
	균열(0.3mm이상)	1.0	m	1	주입보수	1
	박락, 들뜸	3.4	m ²	9	단면복구	1
	철근노출	0.9	m ²	2	방청처리 후 단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	56.7	m	58	표면처리	2
거더외부	도장박리, 부식	8.24	m ²	43	표면처리 후 재도장	2
	볼트체결불량	7	EA	7	볼트 재체결	1
	볼트부식	9	EA	9	표면처리 후 재도장	2
거더내부	누수, 천공	32.9	m ²	33	표면처리 후 실란트 주입	1
	볼트 체결불량	18	EA	18	볼트 재체결	1
격벽	도장박리	0.09	m ²	1	표면처리 후 재도장	2

* 옥수고가 R-RS1 구간으로 시공불량으로 인한 체류수 용출 부분(A=5m*7m)의 손상을 하자로 선정함.

▶ 옥수고가 램프 주요결함에 대한 보수·보강 일람표(계속)

구분	결함 및 손상 내용	물량	단위	개소	보수·보강 방안	우선순위
받침	파손, 박락	0.46	m ²	2	단면복구	1
	롤러부식	4	EA	4	강재 표면처리	2
	부식	8.6	m ²	23	표면처리 후 채도장	2
	볼트체결불량	2	EA	2	볼트 재체결	2
교각	들뜸, 박락	31.9	m ²	33	단면복구	1
	박리, 망상균열, 재료분리, 열화	29.5	m ²	14	단면보수	2
	오염, 백태, 표면보호재 박리	4.5	m ²	13	표면처리	2
	균열(0.3mm이상)	9.8	m	10	주입보수	1
	철근노출	0.24	m ²	10	방청처리 후 단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	12	m	15	표면처리	2

▶ 압구정고가 주요결함에 대한 보수·보강 일람표

구분	결함 및 손상 내용	물량	단위	개소	보수·보강 방안	우선순위
교면포장	망상균열	246.9	m ²	30	절삭 후 오버레이	1
	균열	201.5	m	16	아스팔트 균열보수	1
	들뜸, 소성변형, 포트홀	8.9	m ²	32	소파보수	1
난간	난간 파손	6.5	m	6	재설치	1
	방음벽 파손 및 이격	8.8	m ²	11	재설치	1
	방음벽 부식	12.0	m ²	1	표면처리 후 채도장	3
연석	박리, 망상균열	277.4	m ²	19	단면보수	2
	균열	216.6	m	389	표면처리	2
	박락, 들뜸	1.77	m ²	8	단면복구	1
	철근노출	0.05	m ²	1	방청처리 후 단면복구	1
방호벽	파손	0.09	m ²	1	단면복구	1
배수시설	배수구 막힘	40	EA	40	청소	1
	그레이팅 파손	5	EA	5	그레이팅 교체	1
	배수관 누수	1	EA	1	용접보수	1
	배수관 파손	1	EA	1	배수관 교체	1
신축이음	토사퇴적	71.7	m	26	청소	1
	덮개관 탈락 및 파손	5	EA	5	덮개관 재설치	1
	후타재 균열	170.5	m	282	표면처리	3
	후타재 파손	0.93	m ²	3	단면복구	1
	하부 물받이 누수	5	EA	5	물받이 교체	1
	후타재 망상균열	4.3	m ²	4	표면처리	3
콘크리트 바닥판	박리, 재료분리	150.4	m ²	59	단면보수	2
	망상균열Ⅲ	108.6	m ²	16	단면보수	1
	백태, 망상균열Ⅰ,Ⅱ, 누수	739.9	m ²	144	표면처리	1
	균열(0.3mm이상)	70.5	m	77	주입보수	1
	들뜸, 박락	19.6	m ²	23	단면복구	1
	철근노출	7.0	m ²	46	방청처리 후 단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	219.7	m	290	표면처리	2
거더외부	도장박리, 부식	118.5	m ²	32	표면처리 후 채도장	2
	볼트탈락 및 체결불량	5	EA	5	볼트 재체결	1
	볼트부 누수	1	EA	1	표면처리 후 실란트 주입	1
	볼트 도장박리 및 부식	106	EA	106	표면처리 후 채도장	2
가로보	도장박리, 부식	0.35	m ²	5	표면처리 후 채도장	2
	볼트체결불량	8	EA	8	볼트재체결	2

▶ 압구정고가 주요결함에 대한 보수·보강 일람표(계속)

구분	결함 및 손상 내용	물량	단위	개소	보수·보강 방안	우선순위
거더내부	부식, 도장박리	299.1	m ²	446	표면처리 후 재도장	2
	누수	42.1	m ²	50	표면처리 후 실란트 주입	1
	볼트체결불량 및 누락	77	EA	77	볼트 재체결	1
	실란트 누락	0.17	m ²	17	실란트 처리	2
	볼트 도장박리 및 부식	122	EA	122	표면처리 후 재도장	2
격벽	도장박리, 부식	4.4	m ²	36	표면처리 후 재도장	2
	볼트체결불량	30	EA	30	볼트 재체결	2
	볼트 도장박리 및 부식	387	EA	387	표면처리 후 재도장	2
받침	들뜸, 파손	0.56	m ²	5	단면복구	1
	롤러부식	60	EA	60	강재 표면처리	2
	윤활제 고착	62	EA	62	윤활제 도포	3
	부식, 도장박리	41.5	m ²	94	표면처리 후 재도장	2
	볼트체결불량 및 누락	16	EA	16	볼트 재체결	2
	균열(0.3mm미만)	6.1	m	19	표면처리	2
교각	들뜸, 박락	105.8	m ²	60	단면복구	1
	철근노출	2.1	m ²	5	방청처리 후 단면복구	1
	박리, 열화, 망상균열	10.0	m ²	11	단면보수	2
	오염, 백태, 표면보호재 박리	53.9	m ²	26	표면처리	2
	균열(0.3mm이상)	35.8	m	22	주입보수	1
	균열(0.3mm미만)	37.0	m	35	표면처리	2
옹벽 토공부	들뜸, 박락	0.93	m ²	3	단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	160.2	m	69	표면처리	2
	균열(0.3mm이상)	68.8	m	29	주입보수	1
	박리, 망상균열	3.12	m ²	3	단면보수	2
	표면보호재 박리	0.86	m ²	2	표면처리	2

▶ 압구정고가 램프 주요결함에 대한 보수·보강 일람표

구분	결함 및 손상 내용	물량	단위	개소	보수·보강 방안	우선순위
교면포장	소성변형	2.0	m ²	1	소과보수	1
난간	방음벽 부식	28.5	m ²	3	표면처리 후 재도장	3
	박리	210.0	m ²	13	단면보수	2
연석	망상균열	9.0	m ²	1	표면처리	2
	들뜸, 박락	0.73	m ²	8	단면복구	1
	철근노출	4.3	m ²	18	방청처리 후 단면복구	1
	덮개판 설치불량	1	EA	1	재설치	1
	배수구 막힘	4	EA	4	청소	1
배수시설	그레이팅 파손	1	EA	1	재설치	1
	토사퇴적	26.0	m	7	청소	1
신축이음	부식	3.0	m ²	3	표면처리 후 재도장	3
	하부 물받이 누수	2	EA	2	물받이 교체	1
	덮개판 설치불량	3	EA	3	재설치	1
	후타재 균열	10.2	m	24	표면처리	3
콘크리트 바닥판	재료분리	1.7	m ²	5	단면보수	2
	백태, 표면보호재 박리	0.74	m ²	3	표면처리	1
	균열(0.3mm이상)	1.5	m	2	주입보수	1
	철근노출	0.02	m ²	2	방청처리 후 단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	43.2	m	50	표면처리	2
거더외부	도장박리, 부식	15.1	m ²	20	표면처리 후 재도장	2
	볼트도장박리	10	EA	10	표면처리 후 재도장	2

▶ 압구정고가 램프 주요결함에 대한 보수·보강 일람표(계속)

구분	결함 및 손상 내용	물량	단위	개소	보수·보강 방안	우선순위
거더내부	도장박리, 부식	2.7	m ²	22	표면처리 후 재도장	2
	볼트도장박리	136	EA	136	표면처리 후 재도장	2
	볼트 체결불량	2	EA	2	볼트 재체결	1
	실란트 누락	0.02	m ²	2	실란트 처리	2
격벽	도장박리	0.12	m ²	3	표면처리 후 재도장	2
	볼트체결불량	2	EA	2	볼트 재체결	2
	볼트도장박리	1	EA	1	표면처리 후 재도장	2
받침	부식	0.84	m ²	3	표면처리 후 재도장	2
	들뜸	0.04	m ²	2	단면복구	1
교각	들뜸	0.33	m ²	2	단면복구	1
	박리, 망상균열	3.3	m ²	4	단면보수	2
	오염, 표면보호재 박리	5.3	m ²	10	표면처리	2
	균열(0.3mm이상)	1.0	m	1	주입보수	1
	철근노출	0.72	m ²	3	방청처리 후 단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	0.1	m	1	표면처리	2
옹벽 토공부	들뜸, 박락	1.3	m ²	12	단면복구	1
	박리, 망상균열	12.9	m ²	4	단면보수	2
	표면보호재 박리, 백태	57.5	m ²	18	표면처리	2
	균열(0.3mm이상)	6.0	m	2	주입보수	1
	철근노출	0.56	m ²	7	방청처리 후 단면복구	1
	균열(0.3mm미만)	139.8	m	76	표면처리	2

12. 개략공사비

▶ 구간별 개략공사비

구 분	개략공사비(천 원)	비 고
동호대교 본선(램프포함)	1,531,260	
옥수고가 (램프포함)	448,136	
압구정고가 (램프포함)	460,439	
합 계	2,439,835	

▶ 우선순위별 개략공사비

구 분	1순위 공사비 (단기, 천 원)	2순위 공사비 (중기, 천 원)	3순위 공사비 (장기, 천 원)
동호대교 본선 (램프포함)	441,723	451,521	10,688
옥수고가 (램프포함)	95,667	162,673	6,203
압구정고가 (램프포함)	102,568	154,043	15,194
직접공사비	639,958	768,237	32,085
부대공사비(직접공사비 10%)	63,996	76,823	3,208
제경비[(직접공사비+부대공사비)의 40%]	281,582	338,024	14,118
공급가액(직접공사비+부대공사비+제경비)	985,536	1,183,085	49,412
부가가치세(공급가액의 10%)	98,554	118,309	4,941
총 공사비	1,084,090	1,301,393	54,353

13. 종합의견

2017년 동호대교 정밀안전진단을 성실히 수행하였으며 진단결과 및 이에 대한 결론은 다음과 같다.

1. 동호대교 본선 교면포장은 전차 정밀안전진단(2012년)과 비교 분석결과 포장균열 및 소성변형, 파손, 포트홀 등의 손상이 증가한 것으로 파악되었다. 교면재 포장, 패칭보수 등과 같이 주기적인 보수를 실시하였으나, 공용기간 증가에 따라 손상이 추가적으로 발생한 것으로 보수가 실시되지 않은 구간을 우선적으로 보수하는 효율적인 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
2. 동호대교 본선 신축이음 하부 물받이의 경우 용접부 누수로 인해 받침 부식, 코핑부 열화 등의 2차 손상이 발생한 상태이다. 하부 물받이는 신규 설치하여도 공용기간이 지나면 제 기능을 발휘하지 못하는 경우가 빈번한 소모품 개념이므로, 교체가 용이하도록 현재 설치된 스테인레스 재질보다는 고무재를 사용하는 것이 유지관리에 용이할 것으로 판단된다.
3. 동호대교 본선 강재연석은 부식으로 인한 천공은 해당위치가 집수구 주변으로 한정되어 있어 우수 시 집수구 막힘 및 집수구 주위의 체수로 인해 발생한 것으로, 천공부를 통해 우수가 유입될 경우 강바닥판 하면 및 거더내부에 2차 손상을 유발할 수 있으므로 천공부 덧댐용접과 더불어 보도부 채포장 시 방수층 높이를 충분히 확보해야할 것으로 판단된다.
4. 동호대교 본선 거더내부의 맞대기용접부 균열은 '08, '12년 진단시부터 조사된 손상으로 발생원인은 용입부족 결함 및 시공초기 용접수축에 의한 것으로 추정되며 가설 후 공용초기에 발생한 균열로서, 균열부의 진행성은 관찰되지 않아 균열부가우징 후 용접보수를 실시하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.
5. 동호대교 본선 강바닥판 구간의 핀·롤러받침의 롤러부식, 사이드블럭 및 보호박스탈락 등의 손상은 신축이음 하부 물받이의 누수와 거더내부의 체수가 천공홀에 의해 받침부로 유입되어 부식이 유발되며, 롤러박스내의 부식발생부에 부식잔존물이 퇴적되어 롤러거동의 장애를 유발하여 가이드 및 롤러보호박스가 이격

및 이탈된 것으로 판단된다. 해당받침의 가동유무를 확인한 결과 온도변화에 의한 원활한 신축거동을 하는 것으로 확인되어, 지속적인 주의관찰을 통해 이상거동 발생 시 보수 및 교체여부를 결정하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

6. 옥수고가 RP13(시) Sh1에 발생한 받침물탈 파손 손상은 근본적으로 교각상부와 받침물탈부가 일체화되지 않고 계면이 분리되어 있는 것으로 보아 받침물탈의 시공불량과, 파손방향이 교축방향에서 경사지게 발생하였고 하부플레이트와 받침물탈 사이의 틈이 발생하는 것으로 보아 상부구조의 온도하중에 의한 수평력 작용 등의 복합적 원인에 의해 발생한 것으로 판단된다. 파손부에 대한 치핑작업과 단면보수를 실시해야 할 것으로 판단된다.
7. 옥수고가 R램프 A1의 신축이음 누수가 조사되었는데 신축이음 끝단 및 덮개판 쪽으로 우수가 유입되어 교대 상면과 받침의 부식손상을 유발하고 있다. R램프의 시작점은 곡선교로써 시점을 기준으로 하향구배가 적용되어 있으며 상부 집수구는 신축이음부보다 중점부에 위치하고 있다. 따라서 우수시에 교면수가 배수시설을 통해 교량하부로 배출되는 것이 아니라 신축이음 끝단으로 배출되어 교대와 받침에 손상을 유발하고 있다. 따라서 신축이음 교체 및 하부에 유도배수관을 설치하여 상부의 교면수를 지면으로 유도배수 해야 할 것으로 판단된다.
8. 압구정고가 방음벽은 부식 및 이격 손상이 조사되었다. 방음벽의 부식은 연석과 방음벽 설치부의 체수로 인해 부식이 발생한 것으로 추정되며, 부식이 전반적으로 나타났으나 방음벽의 전도 및 탈락의 영향을 줄 정도는 아닌 것으로 판단되어 주의관찰을 통한 유지관리가 필요하다. 방음벽 이격은 신축이음부에서 조사된 것으로 보아 온도변화에 따른 신축거동을 반영하지 않고 설치하여 발생한 것으로 보수가 필요하다.
9. 압구정고가 S6, S7 경간의 외측 캔틸레버에서 종유석 형태를 띤 백태손상이 조사되었다. 해당 경간 상부교면의 채포장 보수를 실시하여 손상의 진전은 더디나 백태발생부에 균열이 발생하여 박락위험이 있으므로 단면보수가 필요하다.

10. 압구정고가 변형, 도장박리, 부식 등의 손상이 발생하였는데 이는 시공당시 외 부충격 및 차량굽힘에 의한 것으로 압구정고가 램프는 거더의 형하고가 낮고 하부에 도로가 위치하여 차량의 충돌위험이 존재한다. 변형은 국부적이며 손상 정도가 미미하므로 주의관찰을 실시하고 차량굽힘으로 인한 도장박리 및 부식은 재도장 보수가 필요하다.
11. 비파괴 시험결과 비파괴 강도, 탄산화 시험 분석결과는 양호하며, 압구정고가 상부구조의 교면 체수부는 코어채취 결과 동절기 제설제가 함유된 우수가 유입되어 염화물함유량 등급이 d 로 분석되었으며, 비체수부에 대한 시험결과는 b 등급으로 부식 발생가능성은 낮은 것으로 분석되었다. 균열깊이조사 결과 피복두께 이상의 깊이를 가진 균열은 없었으나 내구성 확보차원의 보수가 필요한 것으로 판단된다.
12. STB 거더 구간에 대한 재하시험 및 구조해석 결과 구조적인 안전성에 특이 사항은 없는 것으로 분석되었다.
13. 전술한 바와 같이 육안조사에 의한 상태평가 결과는 『B』, 안전성평가 결과는 『A』로서 종합평가 결과는 『B』로 평가되어 동호대교의 안전등급은 『B(양호)』 등급으로 평가되었다. 따라서 본 교량에서 금회 조사된 교각 균열 및 단면손상, 맞대기 용접부 균열 및 천공, 신축이음 물받이 누수, 강재연석 천공부 등 주요 결함 및 손상 부위에 대하여 보고서에서 제시된 보수보강을 실시하고 향후 지속적인 점검 및 진단을 통하여 유지관리가 수행된다면 1등교(DB-24)로서의 기능을 유지 할 수 있을 것으로 판단된다.