

이문고가차도 정밀안전점검

〈 요약보고서 〉

1. 과업의 목적
2. 과업의 범위 및 내용
3. 대상시설물의 현황
4. 자료수집 및 분석
5. 현장조사 및 시험
6. 상태평가
7. 종합평가 결과
8. 보수·보강방안 및 개략공사비
9. 중점유지관리를 위한 점검사항
10. 종합결론

요약보고서

1. 과업의 목적

본 과업은 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법”(이하 “시설물안전법”이라 한다.)에 따라 시행하는 정밀안전점검으로서 경험과 기술을 갖춘 자가 육안이나 점검기구 등으로 검사하여 내재되어 있는 위험요인을 조사하여 재해를 예방하고, “지속가능한 기반시설 관리 기본법”(이하 “기반시설법”이라 한다.)에 따른 유지관리 이력정보 작성을 통해 실태조사를 수행하여 시설물의 효용을 증진시켜 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

2. 과업의 범위 및 내용

본 과업은『시설물의 안전 및 유지관리 실시 세부지침(안전점검·진단편, 2022.12, 국토교통부)』 및 과업지시서에 따라 성실히 수행하였으며, 과업의 범위 및 내용은 다음과 같다.

2.1 과업의 범위

- 1) 자료수집 및 분석
- 2) 현장조사 및 시험
- 3) 상태평가 및 종합평가
- 4) 보수·보강 및 유지관리 방안 제시
- 5) 보고서 작성
- 6) 안전점검 편람 재정비 및 주요결함 일상점검매뉴얼 작성
- 7) 기타 발주기관이 필요하다고 요구하는 사항
- 8) 기반시설통합관리시스템 DB갱신

2.2 과업기간

계약일자 : 2023. 03. 31.

착수일자 : 2023. 04. 04.

이문고가차도 정밀안전점검 : 2023. 04. 04. ~ 2023. 11. 24. (착수일로부터 235일간)

전체 용역 과업기간 : 2023. 04. 04. ~ 2023. 11. 29. (착수일로부터 240일간)

2.3 과업수행 일정

구 분	전체 용역기간 (2023.04.04. ~ 2023.11.29.) 착수일로부터 240일간 이문고가차도 (2023.04.04. ~ 2023.11.24.) 착수일로부터 235일간								비 고	
	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월		
	27일	58일	88일	119일	150일	180일	211일	240일		
1. 자료조사 및 현장답사										
1) 착수계 제출										
2) 현장답사										
3) 관련자료 수집 및 분석										
2. 현장조사 및 시험·측정										1차 조사 6월까지 완료
1) 현장조사 준비										
2) 상세 외관조사										
3) 재료시험 및 측정										
3. 상태평가										
1) 조사결과 정리										
2) 상태평가										
4. 종합평가 및 안전등급 지정										
1) 종합평가										
2) 안전등급 지정										
5. 보수·보강 방안										
1) 보수·보강 수준결정										
2) 보수·보강 방안 및 공법선정										
3) 보수·보강 우선순위 선정										
4) 보수·보강 소요예산 산정										
6. 유지관리 방안										
1) 유지관리방안 제시										
2) 중점 유지관리사항 제시										
3) 실태조사 정보수집										
7. 보고서 / 실태조사 작성										
1) 정밀안전점검 보고서										
2) 기타(성과품 항목 등)										
3) 실태조사 DB정보 입력										
보 고 회		착수			중간		자문	최종		
공정율(%)	월 별	5	15	15	10	15	15	15	10	
	누 계	5	20	35	45	60	75	90	100	

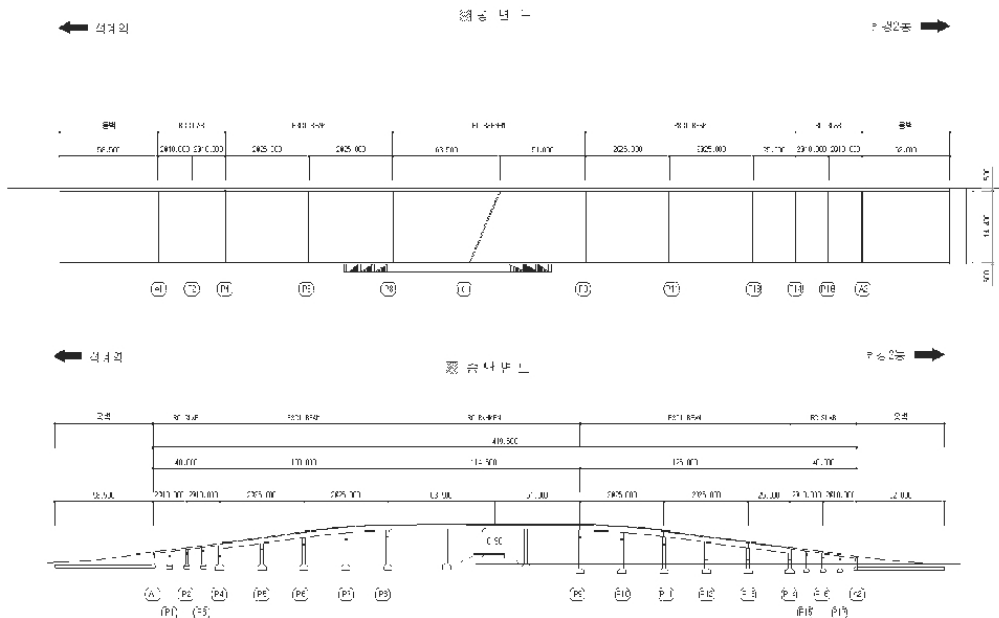
2.4 과업의 내용

본 과업은 『시설물의 안전 및 유지관리실시 세부지침(2022. 12, 국토교통부/국토안전관리원)』에 의거 수행하였으며, 과업의 내용에 대한 세부사항은 다음과 같다.

과업범위	과업내용	금회과업
자료수집 및 분석	<ul style="list-style-type: none"> ◦설계도서(실시설계보고서, 준공도서, 구조계산서 등) 검토 ◦기 실시한 안전점검 및 정밀안전진단 등의 실시결과 검토 ◦내진설계 여부확인 및 관련자료 검토 ◦사전답사 및 현장조사 계획 수립(과업수행계획서, 사전검토 보고서) ◦상·하부구조 상세조사를 위한 도로변 출입관련 유관기관 사전협의 	◦좌동
현장조사 및 시험	<ul style="list-style-type: none"> •기본과업 ◦외관조사 <ul style="list-style-type: none"> - 구조형식별(콘크리트, 강재) 부재에 발생된 균열, 박리, 박락, 재료분리, 철근 노출, 변형, 도장상태, 부식 등 결함조사 ◦재료시험 <ul style="list-style-type: none"> - 콘크리트 강도시험(반발경도법) - 콘크리트 탄산화 깊이 측정 ※ 철근탐사시험은 탄산화 깊이 측정 신뢰도 향상을 위해 측정 실측 피복두께 적용 실시 	◦좌동
상태평가	<ul style="list-style-type: none"> ◦외관조사 결과분석 ◦콘크리트 내구성 평가(탄산화) ◦부재별 및 시설물 전체 상태평가 결과에 대한 소견 	◦좌동
안전성평가 (필요시)	<ul style="list-style-type: none"> ◦기존의 구조계산서 또는 안전성평가 자료 검토분석 ◦내하력 및 구조 안전성평가 ◦안전성평가 결과에 대한 소견 	-
종합평가 및 안전등급지정	<ul style="list-style-type: none"> ◦시설물의 종합평가 결과에 대한 소견 ◦안전등급 지정 	◦좌동
보수·보강방안	<ul style="list-style-type: none"> ◦보수·보강 수준의 결정 및 공법선정 ◦범위 및 우선순위(단기·중기·장기) 결정 	◦좌동
유지관리방안	<ul style="list-style-type: none"> ◦정밀안전점검 결과에 따른 효율적인 시설물 관리방안 제시 	◦좌동
보고서작성	<ul style="list-style-type: none"> ◦최종 성과품 작성 및 제출 - 종합보고서, 요약보고서 : 각 6부 - 외관조사망도(A3 or A4) : 3부 - 보수·보강개요도 (A3) : 3부 - 현황 및 과업수행 사진첩 : 3부 - 현황판 및 구조물 지도 : 3부 - 안전점검 편람 : 3부 - 일상점검매뉴얼 : 3부 - 기반시설통합관리시스템 DB : 3부 - 성과품 File(CD) : 6매 - 성과품 File(USB) : 3개 	◦좌동

3. 대상시설물의 현황

구 분		내 용		구 분		내 용	
시설물명		이문고가차도		시설물번호		BR1979-0000016	
준공년월일		1979년 5월 31일		관리번호		고가-2-035	
시설물위치		서울특별시 동대문구 이문3동 266					
설계하중		DB-18		노선명(이정)		한천로	
제 원	연 장	L=530.4m(본선 L=420.0m, 옹벽 L=110.4m)					
	폭	B=15.4m, 4차로					
구 조 형 식	상부	RC Slab+RC 라멘교+PSC I		기초 형식	교대	말뚝기초	
	하부	교대 : 중력식 교각 : π형 라멘식			교각	말뚝기초	
교량받침		탄성받침		신축이음		Finger Type	
교차시설물		한국철도공사 1호선 신이문역사		통과높이		6.0m	
부착시설내용		-					
기타		P8~P9구간 신이문역(1호선) 과선교					



4. 자료수집 및 분석

4.1 점검 및 진단 이력

구 분	기 간	내 용	등급	점검 및 진단기관
정기안전점검	1996-03-01~ 1996-06-30	· 보수지시	양호	성동도로관리사업소
정기안전점검	1996-09-01~ 1996-12-30	· 보수지시	양호	성동도로관리사업소
정기안전점검	1997-03-01~ 1997-06-30	· 보수지시	양호	성동도로관리사업소
정기안전점검	1997-09-01~ 1997-12-30	· 보수예정(이문고가차도보수공사중)	양호	성동도로관리사업소
정기안전점검	1998-03-01~ 1998-06-30	· 98단위사업 보수중	양호	성동도로관리사업소
정기안전점검	1998-09-01~ 1998-12-30	· 99보수예정	양호	성동도로관리사업소
정기안전점검	1999-03-01~ 1999-06-30	· 특이사항 없음	양호	성동도로관리사업소
정밀안전점검	1999-09-28~ 1999-09-28	· 연간단가업체 보수지시	A등급	시립대
정기안전점검	1999-09-01~ 1999-12-30	· 기동반 청소지시	양호	성동도로관리사업소
정기안전점검	1999-09-01~ 1999-12-30	· 단가업체 보수 지시	양호	성동도로관리사업소
정기안전점검	2000-03-01~ 2000-06-30	· 연간단가업체 보수지시	양호	성동도로관리사업소
정기안전점검	2000-09-01~ 2000-12-30	· 지속관찰	양호	성동도로관리사업소
정밀안전점검	2001-04-18~ 2001-06-30	· 슬라브하면재료분리및보도육교슬래브하면열화	C등급	대림산업(주)
정기안전점검	2001-03-01~ 2001-06-30	· 특이사항 없음	양호	성동도로관리사업소
정기안전점검	2001-09-01~ 2001-12-31	· 특이사항 없음	양호	성동도로관리사업소
정기안전점검	2002-03-01~ 2002-06-30	· 연간단가업체에 작업지시	양호	성동도로관리사업소
정기안전점검	2002-09-01~ 2002-12-31	· P5배수흡통 보수 지시	양호	-
정밀안전점검	2003-05-07~ 2003-08-04	· P7~P8스라브하면재료분리96.3㎡ · 교좌장치너트이완39개소	B등급	청원건설
정기안전점검	2003-09-01~ 2003-12-31	· P12배수흡통파손 · 스라브하부청소요망	양호	-
정기안전점검	2004-03-01~ 2004-06-30	· 특이사항없음	양호	-

<계속>

구 분	기 간	내 용	등급	점검 및 진단기관
정기안전점검	2004-09-03~ 2004-12-31	· 교면청소요망	양호	-
정기안전점검	2005-03-01~ 2005-06-30	· 포장균열	보통	-
정밀안전점검	2005-04-11~ 2005-07-09	· 포장균열7,882㎡ · 누수백태13㎡	B등급	(주)산유티엔씨
정기안전점검	2005-09-01~ 2005-12-31	· 특이사항없음	양호	-
정기안전점검	2006-03-01~ 2006-06-30	· 바닥하면백태 48㎡	양호	-
정기안전점검	2006-09-01~ 2006-12-31	· 신축이음부토사퇴적 · 포장면소성변형	양호	-
정기안전점검	2007-03-01~ 2007-06-30	· P16,A2스라브(교각)누수 · P13빗물받이흙통탈락1개소 · P9신축이음장치불량1개소	양호	-
정밀안전점검	2007-03-29~ 2007-07-27	· 포장소성변형,균열25.8a · 콘크리트난간열화837m · 신축이음장치파손46m	B등급	구한건설(주)
정기안전점검	2007-09-01~ 2007-12-31	· P9신축이음부분침하 · P14코핑부균열발생	보통	-
정기안전점검	2008-03-01~ 2008-06-30	· 콘크리트 균열및 박락	보통	-
정기안전점검	2008-09-01~ 2008-12-31	· p12 균열및 탈락	양호	-
정기안전점검	2009-03-01~ 2009-06-30	· 표면차이부들뜸(4개소)2m*5m,1m*10m,3m*6m,2m*3m, · 교대균열(2개소)0.3m*0.2m,0.3m*1.5m · 배수구주변콘크리트탈락0.5m*0.5m · 화재로그올림20㎡	양호	자체수행
정밀안전점검	2009-10-28~ 2009-12-24	· 포장부 균열, 신축이음 누수, 하부구조 균열 및 백태 등이 주요 손상으로 조사됨	B등급	대신이엔지(주)
정기안전점검	2009-07-01~ 2009-12-31	· P14 철근노출 0.8㎡, 단면보수재 탈락 0.24㎡, P4 콘크리트 들뜸 0.5㎡, P11 콘크리트 들뜸 1㎡,	양호	-
정기안전점검	2010-03-02~ 2010-06-30	· 특이사항없음	양호	자체수행
정기안전점검	2010-09-01~ 2010-12-30	· 특이사항없음	양호	자체수행
정기안전점검	2011-03-01~ 2011-06-30	· 특이사항없음	양호	자체수행
정기안전점검	2011-08-01~ 2011-12-31	· 특이사항없음	양호	자체수행
정기안전점검	2011-08-01~ 2011-12-31	· 전구간	양호	자체수행
정밀안전진단	2011-06-20~ 2012-01-25	· 상부구조는 갯살에서 아스팔트의 들뜸으로 인해 비파괴 상면 열화가 발생하였으며 갯살부 측에서는 신축이음장를 통한 누수 물갈기를 살피기 전에 축을 타고 유입되었던 우수 및 철근 피복 두께의 부족으로 인하여 철근부에 따른 들뜸 및 박피 발생된 상태임 S13경의 PSC비 17% 함유율이 발생 하부구조에서 신축이음이 설치된 교대 및 교은 열화물량이 과하게 축적되어 철근부에 의한 들뜸 및 박피 현적으로 발생됨	C등급	(주)한국구조물 안전연구원

<계속>

구 분	기 간	내 용	등급	점검 및 진단기관
정기안전점검	2012-03-02~ 2012-06-30	· 특이사항 없음	양호	자체수행
정기안전점검	2012-10-18~ 2012-10-18	· 특이사항 없음	보통	자체수행
정기안전점검	2013-03-04~ 2013-06-28	· 보수보강공사 시행중	보통	자체수행
정밀안전점검	2013-07-22~ 2013-11-30	· 전차 정밀안전진단에 의한 육안조사 및 비파괴시험에 의한 상태평가를 실시한 결과 주부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나, 전체적인 시설물 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성 저하방지를 위한 보수 또는 간단한 보강이 필요한 상태인 C등급(보통)의 상태로 평가되었으며, 2012년 정밀안전진단 결과에 따라 보수.보강공사가 진행중에 있으므로 공사가 완료된 이후 안전등급은 B등급(양호) 이상 회복될 것으로 기대됨	C등급	자체수행
정기안전점검	2013-09-17~ 2013-12-13	· 특이사항 없음(현재 보수.보강 공사중)	보통	자체수행
정기안전점검	2014-03-03~ 2014-06-13	· 특이사항 없음(현재 보수.보강 공사중)	보통	자체수행
정기안전점검	2014-09-16~ 2014-12-09	· 신축이음후타재(P4) 손상	보통	자체수행
정기안전점검	2015-03-13~ 2015-06-09	· 점검통로 시건장치 망실 및 포장부 밀림, 소성 변형	보통	자체수행
정밀안전점검	2015-03-10~ 2015-09-05	· 방호벽균열, 균열부백태, 실란트갈라짐, 우수덤펀 들뜸및파손등 · 배수시설배수관막힘, 누수, 연결부누수, 배수구막힘, 누수등 · 바닥판하면박리, 박락, 들뜸, 백태, 재료분리, 철근 노출, 배부름등 · 거더맞가로보들뜸, 백태, 몰탈파손, 공동, 정착구몰탈박락 · 받침장치부식 · 교대균열부백태, 백태, 들뜸 · 교각누수흔적및백태, 박리, 박락, 들뜸, 출입구파손, 볼트체결불량 · 보도육교표면망상균열	B등급	주식회사 케이엠비건설
정기안전점검	2015-09-11~ 2015-12-08	· 교면포장 포트홀 및 배수구 막힘	보통	자체수행
정기안전점검	2016-03-11~ 2016-06-10	· 교면포장 손상 등 7건	보통	자체수행
정기안전점검	2016-08-23~ 2016-12-13	· 도로포장 소파 등	보통	자체수행
정기안전점검	2017-03-14~ 2017-06-13	· 배수구 막힘 등	보통	자체수행

<계속>

구 분	기 간	내 용	등급	점검 및 진단기관
정밀안전점검	2017-02-27~ 2017-08-25	<ul style="list-style-type: none"> · 본과업대상시설물인이문고가차도는본과업대상시설물인이문고가차도는서울시동대문구이문3동176~218번지일원에위치하며연장530.0m, 폭15.4m, 상부형식R.CSlab(8경간)+PSCGirder(9경간)+Rahmen(1경간)하부형식은중력식교대및Π형·기둥라멘식교각으로구성된양복4차로도로교량이다. · 금회실시한정밀점검에서포장균열, 방호벽균열, 배수구막힘, 신축이음덮개변형/파손, 물받이파손, 바닥판균열, 바닥판백태, 거더빔단부박락/철근노출, 교대/교각누수흔적, 백태가발생된것으로확인되었으며, 내구성조사결과는전반적으로양호한상태이고, 외관조사결과에의한상태평가결과는"B"등급으로검토되어구조물의안전등급은"보조부재에경미한결함이발생하였으나기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태"인「B등급」으로평가되어, 교량의내구성이확보될수있도록적절한보수및유지관리가필요한상태이다. 	B등급	나우이엔씨(주)
정기안전점검	2017-09-01~ 2017-12-12	<ul style="list-style-type: none"> · 신축이음 후타재 손상, 도로포장 소파발생 등 	보통	자체수행
정기안전점검	2018-03-02~ 2018-06-20	<ul style="list-style-type: none"> · 교면포장 파손 	보통	자체수행
정기안전점검	2018-09-06~ 2018-12-20	<ul style="list-style-type: none"> · 빗물받이청소불량 · 신축이음이물질퇴적 	보통	자체수행
정기안전점검	2019-03-12~ 2019-06-04	<ul style="list-style-type: none"> · P5점검통로손상 · P16교각균열및들뜸 · 차도변쓰레기적치 	보통	자체수행
정밀안전점검	2019-04-08~ 2019-12-03	<ul style="list-style-type: none"> · 전반적으로양호한상태로분석되었으며, 시설물에대한상태평가결과b로평가되어안전등급은보조부재에경미한결함이발생하였으나, 기능발휘에는지장이없으며내구성증진을위하여일부의보수가필요한상태인B등급(양호)로지정하였다. · 이문고가차도의주요결함으로는//바닥판, 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상), 균열부백태, 망상균열, 누수, 누수및백태, 박리, 박락, 철근노출, 보수부열화//거더, 균열(0.3mm미만), 백태, 들뜸, 박락, 박리, 파손, 철근노출, 정착구박리및박락, 부식//가로보, 균열(0.3mm미만), 공동, 철근노출//교대및교각, 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상), 망상균열, 백태, 들뜸, 박리, 박락, 파손, 철근노출, 누수흔적//난간, 균열(0.3mm미만), 균열부백태//교면포장, 아스콘균열, 아스콘망상균열, 아스콘파손, 아스콘패임//신축이음장치, 후타재균열및망상균열, 후타재파손, 단차, 본체표면부식//받침장치, 받침물탈균열, 받침장치부식//배수시설, 배수구막힘, 배수관주변누수및백태, 배수관파손//옹벽, 균열(0.3mm미만), 균열(0.3mm이상), 균열부백태, 박리//보도육교, 망상균열//등이조사되었다. · 이문고가차도신이문역사구간에대한주요결함으로는//바닥판, 누수, 망상균열및백태, 재료분리, 철근노출//거더, 공동, 균열부백태, 재료분리, 파손, 철근노출, 조류배설물퇴적//가로보, 재료분리, 철근노출//교각, 균열부백태, 누수, 누수및백태, 도장열화, 박리, 박락, 철근노출//등이조사되었다. 	B등급	(주)삼림엔지니어링

<계속>

구 분	기 간	내 용	등급	점검 및 진단기관
정기안전점검	2019-09-17~ 2019-12-20	· 배수홈통 이탈, 배수구 막힘, 배수구 주변손상	보통	자체수행
정기안전점검	2020-03-13~ 2020-06-20	· 배수구 청소, 난간 콘크리트 박락(P11), 계단 하부 콘크리트 균열, 교각 콘크리트 박락(P14 우측, P16좌우측), 슬래브 콘크리트 박락(S13G7)	보통	자체수행
정기안전점검	2020-09-14~ 2020-12-11	· 신축이음부 후타재 손상 등	보통	자체수행
정기안전점검	2021-04-13~ 2021-06-15	· 차도 쓰레기 적치	보통	자체수행
정기안전점검	2021-11-17~ 2021-11-17	· 신축이음주변포장파손 · 신축이음단차발생	보통	자체수행
정밀안전점검	2021-03-30~ 2021-11-24	· 교면포장균열및파손,소성변형,마모등 · 바닥판균열,박리/박락,파손,백태,철근노출 · 거더외부강선정착부부식,거더하면중방향균열,백태,철근노출 · 교대/교각균열,들뜸,박락,백태 · 교량받침물탈균열,플레이트부식등 · 신축이음물받이고무재파손,후타재균열,파손 · 배수구주변백태,배수관변형 · 방호울타리균열,박리,박락,백태,등	B등급	(주)동우기술단
정기안전점검	2022-05-24~ 2022-05-25	· P11 신축이음장치 단차 발생 및 후타재 파손	보통	자체수행
정기안전점검	2022-12-08~ 2022-12-09	· P8 교량하부 콘크리트 망상균열 및 백태발생	보통	자체수행
정기안전점검	2023-03-29~ 2023-06-16	· 특이사항 없음	양호	자체수행

4.2 보수·보강 이력

No	공사명	보수보강부위	설계자	시공자
	공사기간	공사내역	공사비(천원)	책임기술자
1	-	-	성동건설관리사업소	(주)혜영건설
	1996-04-07 ~ 1996-06-07	-신축이음장치보수 CON C단면 보수	3,533	-
2	-	-	성동건설관리사업소	(주)혜영건설
	1996-06-10 ~ 1996-08-09	-CON C단면보수 및 균열보수	7,271	-
3	-	-	성동건설관리사업소	(주)혜영건설
	1996-10-05 ~ 1996-11-23	-난간단면보수 CON C균열보수	41,690	-
4	-	-	성동건설관리사업소	(주)혜영건설
	1996-11-07 ~ 1996-12-18	-신축이음장치보수	123,565	-
5	-	-	성동건설관리사업소	(주)혜영건설
	1996-12-21 ~ 1997-02-27	-교각양카보수	309	-
6	-	-	성동건설관리사업소	용일토건(주)
	1997-10-17 ~ 1997-11-12	-수성에폭시단면보강 배수흡통 교체 난간보수 철근콘크리트 깨기	230,972	-
7	-	-	성동건설관리사업소	용일토건(주)
	1997-12-10 ~ 1998-02-24	-난간철판덮개 설치	4,622	-
8	-	-	성동건설관리사업소	(주)동양구체화건
	1998-05-22 ~ 1998-09-22	-교각단면확장 보강 교좌장치교체 교면방수 점검통로	615,780	-
9	-	-배수흡통	성동도로관리사업소	송강건설(주)
	1999-03-26 ~ 1999-04-23	-배수흡통 보수	339	-
10	-	-배수흡통	성동도로관리사업소	송강건설(주)
	1999-08-04 ~ 1999-08-14	-배수흡통보수	629	이호희

<계속>

No	공사명	보수보강부위	설계자	시공자
	공사기간	공사내역	공사비(천원)	책임기술자
11	-	-	-	원진
	2000-07-13 ~ 2000-09-29	-단면보강, 배수홈통교체, 빗물받이설치, 빗물받이 뚜껑 설치	1,836	곽병욱
12	-	-	-	원진
	2000-11-14 ~ 2001-02-24	-단면보강, 박리박락 보수, 능형망 교체, 보도육교 난간교체	29,268	-
13	-	-상부구조_바닥판	임규호	한솔건설(주)정찬득 외1개사
	2001-08-20 ~ 2001-09-26	-균열보수 박리박락보수 콘크리트면보수	95,890	김형준
14	-	-상부구조_바닥판	황왕연	한솔건설(주)외1개사
	2001-10-27 ~ 2002-02-23	-콘크리트 중성화 방지 콘크리트 균열보수 콘크리트 면보수	30,811	김형준
15	-	-舊-신축이음	황왕연	(주)동환기업외1개사
	2002-03-12 ~ 2002-05-15	-신축이음장치보수 후타재보수	50,640	이시욱
16	-	-P16	임종섭	(주)태우특수산업
	2003-04-09 ~ 2003-06-30	-콘크리트면보수(T=0.3mm) 53 M2	2,201	박선호
17	도로시설물유지보수공사 (고가및복개구조물)	-바닥판	이강일	동양건설(주)
	2004-07-15 ~ 2004-08-15	-단면보수외 1종	89,300	이시욱
18	도로시설물유지보수공사 (고가및 복개구조물)	-통과높이 제한시설물 설치	이강일	(주)동양건설
	2004-07-15 ~ 2004-08-15	-통과높이안내시설보수	136	이시욱
19	관내도로시설물유지보수공사 (고가차도, 복개구조물)	-프리스트레스트외 2종	이강일	공항시설관리(주)
	2005-06-01 ~ 2006-05-31	-균열보수공법(표면처리, 주입, 충전 등)외 2종	19,952	최문권
20	관내도로시설물유지보수공사 (고가, 복개)	-	자체	공항시설관리(주)
	2005-06-01 ~ 2005-12-31	-	0	최문권

<계속>

No	공사명	보수보강부위	설계자	시공자
	공사기간	공사내역	공사비(천원)	책임기술자
21	도로시설물유지보수공사 (고가및복개구조물)	-바닥판	이강일	공항시설관리(주)
	2005-06-01 ~ 2005-12-31	-균열보수공법(표면처리,주입, 충전 등)의 1종	33,093	최문권
22	도로시설물유지보수공사 (고가및복개구조물)	-바닥판외 1종	이강일	공항시설관리(주)
	2005-06-01 ~ 2005-12-31	-단면보수외 1종	1,536	최문권
23	고가차도및복개구조물유지 보수공사	-신축이음	이강일	구한건설(주)
	2006-05-26 ~ 2006-11-23	-교체	34,149	이영대
24	고가및복개구조물유지보수 공사	-배수시설	이강일	구한건설(주)
	2006-05-26 ~ 2006-11-23	-교체	2,918	이영대
25	고가차도및복개구조물유지 보수공사	-바닥판	이강일	구한건설(주)
	2006-05-26 ~ 2006-11-20	-균열보수공법(표면처리,주입, 충전 등)	12,178	이영대
26	고가차도및복개구조물유지 보수공사	-바닥판	이강일	구한건설(주)
	2006-05-26 ~ 2006-11-20	-단면보수	8,764	이영대
27	고가및복개구조물유지보수 공사	-교각	이강일	구한건설(주)
	2006-05-26 ~ 2006-11-23	-단면보수	1,258	이영대
28	고가차도 및 복개구조물 유지보수공사	-교명주	이강일	구한건설(주)
	2006-05-26 ~ 2006-09-20	-교명주 등	1,678	이영대
29	고가차도및자동차전용도로 일상유지보수공사	-난간,연석,중앙분리대외 2종	이강일	태동건설(주)
	2007-04-05 ~ 2007-12-28	-부분보수외 2종	20,092	주향중
30	이문고가보수보강공사	-교면포장	박병규	0
	2008-04-25 ~ 2008-10-27	-재포장(오버레이 등)	356,451	박병규

<계속>

No	공사명	보수보강부위	설계자	시공사
	공사기간	공사내역	공사비(천원)	책임기술자
31	하자보수	-콘크리트 균열 보수	박병규	대연이엔씨
	2009-01-16 ~ 2009-03-11	-콘크리트 균열 보수	0	-
32	고가 및 터널, 지하차도 일상유지 보수공사	-콘크리트 표면 처리외 1종	정석균	예동건설산업(주)
	2009-03-26 ~ 2009-04-30	-콘크리트 표면 처리외 1종	2,112	심계환
33	고가 및 터널, 지하차도 일상유지 보수공사	-콘크리트 단면 보수외 1종	정석균	예동건설산업(주)
	2009-04-29 ~ 2009-06-18	-콘크리트 단면 보수외 1종	1,817	심계환
34	고가 및 터널, 지하차도 일상유지 보수공사	-교면포장외 2종	정석균	예동건설산업(주)
	2009-08-13 ~ 2009-09-14	-재포장(오버레이 등)외 2종	4,191	심계환
35	고가 및 터널, 지하차도 일상유지 보수공사	-콘크리트 단면 보수	정석균	예동건설산업(주)
	2009-10-20 ~ 2009-11-20	-콘크리트 단면 보수	124	심계환
36	고가 및 터널, 지하차도 일상유지 보수공사	-콘크리트 단면 보수	박병규	삼진비에스(주)
	2010-05-06 ~ 2010-05-31	-콘크리트 단면 보수	800	-
37	고가 및 터널, 지하차도 일상유지 보수공사	-콘크리트 단면 보수외 1종	박병규	삼진비에스(주)
	2010-05-14 ~ 2010-06-04	-콘크리트 단면 보수외 1종	1,200	-
38	고가 및 터널, 지하차도 일상유지 보수공사	-신축이음외 3종	박병규	삼진비에스(주)
	2010-05-24 ~ 2010-06-20	-부분보수외 3종	27,500	-
39	고가 및 터널, 지하차도 일상유지 보수공사	-점검통로	박병규	삼진비에스(주)
	2010-06-20 ~ 2010-10-29	-보수	1,100	-
40	고가 및 터널, 지하차도 일상유지 보수공사	-콘크리트 단면 보수	박병규	삼진비에스(주)
	2010-11-13 ~ 2010-11-29	-콘크리트 단면 보수	2,700	-

<계속>

No	공사명	보수보강부위	설계자	시공자
	공사기간	공사내역	공사비(천원)	책임기술자
41	고가 및 터널, 지하차도 일상유지 보수공사	-난간,연석,중앙분리대외 2중	박병규	(주)컨택엔지니어링건설
	2011-05-01 ~ 2011-12-31	-투석방지웬스 설치외 2중	80,136	-
42	교량 일상유지 보수공사	-신축이음	박병규	(주)윤경건설
	2012-01-01 ~ 2012-02-28	-후타재 보수	186	이경윤
43	이문고가 보수보강공사	-고가 전체	장종환	(주)신원특수건설
	2014-03-05 ~ 2014-07-31	-외부강선 보강및 보수 127ㄹ 교량지교체 80ㄹ 표면보수 11,481㎡ 등	1,400,000	김익현
44	교량 및 고가 일상유지보수공사	-충격흡수시설	임승민	용원건설
	2015-04-01 ~ 2015-12-21	-충격흡수시설 부분보수 1개	1,500	한상철
45	교량 및 고가 일상유지보수공사	-배수관, 유도배수로 등	임승민	아하엔지니어링
	2016-04-07 ~ 2016-12-27	-배수관 세정 299m, 유도배수로 설치 15m, 교각번호판 설치 42개 등	12,000	김보영
46	교량 및 고가 일상유지보수공사	-교면포장	최태석	(주)신기원종합건설
	2017-04-27 ~ 2017-12-26	-교면포장 및 방수 675㎡ 등	69,695	이승철
47	2018년 교량 및 고가차도 일상유지보수공사	-교면포장, 신축이음 후타재 등	최태석	아이엠유이엔지
	2018-03-12 ~ 2018-12-14	-교면포장 및 방수 4,25a, 신축이 음 후타재 보수 34.3m 등	70,566	김윤호
48	교량및고가차도 일상유지보수공사	-포장부, 신축이음부, 슬라브 등	최태석	새서울건설(주)
	2019-03-22 ~ 2019-12-18	-재포장(교면방수) 8a, 차선도색 318m, 신축 이음장치 보수 43m, 유도배수관 설치 30m, 교량번호판 40㎡, 콘크리트 표면 보수 551㎡, 콘크리트 단면보수 65㎡, 교 량침범도로 보수 2m	317,377	이은경
49	교량 및 고가차도 일상유지보수공사	-배수시설	자체	코레콘산업(주)
	2020-03-20 ~ 2020-12-23	-유도배수관 재설치 등	59,938	최태석
50	교량 및 고가차도 일상유지보수공사	-포장부, 신축이음부, 슬라브	유진석	에이스톤엔지니어링(주)
	2021-01-01 ~ 2021-12-28	-소파보수(표층) 7.2m, 후타재보수 29.3m, 콘크리트균열보수 4m, 콘 크리트표면보수 16,14㎡	133,709	이은규
51	이문고가차도 보수공사 및 2022년 교량 및 고가차도 보수공사	-교량상판, 교량받침, 교대	김수천	수미산건설(주)
	2022-06-20 ~ 2022-11-29	-교면포장 33a, 교면방수 16.5a, 교량받침교 체 7ㄹ, 교량번호판보수 561㎡	906,516	김수천
52	2023년 교량 및 고가차도 일상유지보수공사(연간단가)	-배수시설, 포장면, 교량받침 등	김수천	(주)건우구조엔지니어링
	2023-01-01 ~ 2023-07-27	-배수관 청소, 소파보수, 후타재보 수, 시선유도봉 설치, 슈청소, 빗 물유입 차단막 설치	30,868	김화영

5. 현장조사 및 시험

5.1 외관조사 결과

구 분	외관조사 결과
바닥판	<ul style="list-style-type: none"> •바닥판보수를 실시하여 본선 구간 및 라멘구간은 양호한 상태로 조사되었다. •신이문역사 상부PSC1구간은 이동식 대차를 이용하여 접근 가능한 철근노출에 방청보수를 실시하였으며 망상균열, 백태, 재료분리가 조사되었다.
거더 및 가로보	<ul style="list-style-type: none"> •거더 외부에서 백태, 재료분리, 철근노출 등이 조사되었다. •가로보는 재료분리, 열화 및 박리, 철근노출 등이 조사되었다.
교대 및 교각	<ul style="list-style-type: none"> •교대는 전반적인 보수를 실시하여 양호한 상태로 조사되었다. •교각은 본선구간에서 박리, 박락 등 단면손상 중 규모가 크거나 즉시 보수가 필요한 부분에 대해 실정보고를 하여 보수를 실시하였고 보수상태는 양호한 것으로 조사되었다. •그 외 본선 교각에서 균열, 망상균열, 백태, 박리, 박락 등이 조사되었다. •신이문역구간 교각에서 백태, 재료분리, 철근노출 등이 조사되었다.
기초	<ul style="list-style-type: none"> •조사불가
교량받침	<ul style="list-style-type: none"> •받침플레이트부식은 재도장을 실시하였고, 우수유입에 불리한 외측 교량받침에 투명고무로 된 가림막을 설치하여 보수 후 재손상 발생을 예방하였다.
신축이음	<ul style="list-style-type: none"> •신축이음 교체를 실시하였으며 누수주입보수도 함께 진행하였다.
교면포장	<ul style="list-style-type: none"> •2022년 램프구간 및 S9구간 포장에 대해 보수를 실시하였음. •기 보수구간을 제외하고 포장균열, 망상균열, 파손, 소성변형 등 노후화가 진행되고 있음.
배수시설	<ul style="list-style-type: none"> •배수관 보수를 실시하였고 보수상태는 양호한 것으로 확인되었다.
난간 및 연석 (방호벽)	<ul style="list-style-type: none"> •균열(0.3mm미만, 0.3mm이상), 균열부백태, 박리, 박락, 파손 등이 신규로 추가 조사되었다.
보도육교	<ul style="list-style-type: none"> •망상균열, 박리, 박락, 후타재 균열, 후타재박리, 박락 등이 조사되었다. •금회 점검 시 계단부 전면보수를 실시하였으며 보수상태는 양호한 것으로 조사되었다.
접속옹벽	<ul style="list-style-type: none"> •0.3mm미만 균열, 0.3mm이상 균열, 박리, 층분리 등이 조사되었다. •시점부 옹벽에 균열, 백태, 파손 등에 국부적인 보수를 실시하였으며 보수상태는 양호한 것으로 조사되었다.

5.2 내구성 조사 결과

구 분	조사 및 시험 결과				평가의견
	시험부위	시험결과(A)	설계기준(B)	(A/B)×100(%)	
콘크리트 압축강도 (MPa)	시험부위				설계기준강도 이상으로 측정됨
	상부구조	25.3~30.2	27.0, 21.0	101.4~133.8	
	하부구조	21.9~31.6	21.0	104.1~150.7	
	옹벽구간	26.3~29.3	21.0	125.4~139.6	
탄산화시험 (mm)	시험부위	탄산화 깊이	탄산화 잔여깊이	상태평가	탄산화에 의한 부식발생 가능성이 있는 것으로 평가됨
	상부구조	13.0~18.0	24.0~36.0	a~b	
	하부구조	9.0~15.5	32.0~32.5	a	
	옹벽구간	-	-	a	

6. 상태평가

6.1 상태평가 결과

구조물명		결함지수	상태평가	비 고
이문고가차도	교량	0.162	B	
	옹벽	0.023	A	

6.2 전회차 상태평가 비교결과

구 분			기존 2021년 정밀안전점검	금회 2023년 정밀안전점검	비 고
이문고가차도	교량	결함지수	0.235	0.162	
		상태등급	B	B	
	옹벽	결함지수	0.072	0.023	
		상태등급	A	A	

2021년 정밀안전점검 상태평가 결과와 비교 시 상태등급 변화는 없는 것으로 평가되었으나 교량의 결함지수는 0.235→0.166 으로, 옹벽의 결함지수는 0.072→0.023 으로 감소하였다.

금회 점검에서 바닥판, 거더, 교대, 교각, 포장, 신축이음, 옹벽 등 주요부재에 대한 보수가 실시되어 결함지수가 크게 감소하였다.

그 외 구조적 원인에 의한 손상발생은 없는 상태이고, 금회 결함도점수의 주요인자는 시공관리 및 재료적 특성에 의한 초기결함과 환경적 요인에 의한 일반손상이므로 구조물의 안전성 및 기능성에 영향성은 없을 것으로 판단된다.

7. 종합평가결과

7.1 종합평가 결과

평가구분		상태평가	안전성평가	종합평가 결과
이문고가차도	교량	b	-	b
	옹벽	a	-	a

7.2 안전등급 지정

이문고가차도는 구조물에 발생한 손상에 따른 종합평가한 결과 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 B등급(양호)으로 안전등급이 지정되었다.


8. 보수·보강방안 및 개략공사비

구 분	손상항목	보수공법	단위	손상 물량	보수 물량	단가 (천원)	개략 공사비(천원)	우선 순위	비고	
PSCI 바닥판 (신이문역)	망상균열	표면보수	m ²	4.20	5.46	27	147	3		
	백태	표면보수	m ²	11.26	14.64	27	395	3		
	재료분리	단면보수	m ²	1.25	1.63	211	344	3		
	철근노출	단면보수(방청)	m ²	25.70	33.41	314	10,491	2		
본선 거더	PSCI	백태	표면보수	m ²	0.64	0.83	27	22	2	
		재료분리	단면보수	m ²	0.02	0.03	211	6	2	
	가 로 보	철근노출/박락	단면보수(방청)	m ²	0.16	0.21	314	66	1	
		열화 및 박리	단면보수	m ²	1.20	1.56	211	329	2	
신이 문역 거더	PSCI	균열 및 백태	표면보수	m ²	17.70	23.01	27	621	3	
		재료분리/파손	단면보수	m ²	0.38	0.49	211	103	3	
		철근노출	단면보수(방청)	m ²	0.14	0.18	314	57	2	
	가 로 보	재료분리	단면보수	m ²	5.62	7.31	211	1,542	3	
		철근노출	단면보수(방청)	m ²	4.53	5.89	314	1,849	2	
본선 구간	교각	균열(폭 0.3mm미만)	표면보수	m ²	13.90	4.52	25	113	2	
		균열(폭 0.3mm이상)	주입보수	m	0.70	0.91	108	98	1	
		균열 및 백태	표면보수	m ²	2.00	2.60	25	65	2	
		망상균열	표면보수	m ²	19.82	25.77	25	644	2	
		백태	표면보수	m ²	0.10	0.13	25	3	2	
		들뜸/박락	단면보수	m ²	24.02	31.23	211	6,590	2	
		박리	단면보수	m ²	43.75	56.88	211	12,002	2	
신이 문역 구간	Rah men 교각	균열(폭 0.3mm미만)	표면보수	m ²	8.10	2.63	25	66	2	
		균열(폭 0.3mm이상)	주입보수	m	0.60	0.78	108	84	1	
		백태	표면보수	m ²	6.63	8.62	25	216	2	
	PSCI 교각	들뜸/철근노출	단면보수(방청)	m ²	11.97	15.56	314	4,886	1	
		백태	표면보수	m ²	7.23	9.40	25	235	2	
		재료분리	단면보수	m ²	1.18	1.53	211	323	2	

구 분	손상항목	보수공법	단위	손상 물량	보수 물량	단가 (천원)	개략 공사비(천원)	우선 순위	비고
교량받침	받침모르타르 균열	표면보수	m ²	1.40	0.46	25	12	3	
본선구간 포장	포장 균열	재포장(교면방수 포함) 43.9a (4,392m ²) 2022년 보수부 제외				11,429	501,733	1	면적 (are) 환산
	포장 망상균열								
	포장 파손								
	소성 변형								
	포장 열화								
난간 및 연석 (방호벽)	균열(0.3mm미만)	표면보수	m ²	100.20	32.57	25	814	3	
	균열 및 백태	표면보수	m ²	93.90	122.07	25	3,052	3	
	박리, 박락 및 파손	단면보수	m ²	2.98	3.87	211	817	2	
보도육교	망상균열	표면보수	m ²	45.00	58.50	25	1,463	3	
	후타재 균열	표면보수	m ²	3.00	0.98	25	25	3	
	후타재 박리, 박락	표면보수	m ²	0.90	1.17	25	29	3	
접속옹벽	균열(0.3mm미만)	표면보수	m ²	16.70	5.43	25	136	3	
	균열(0.3mm이상)	주입보수	m	4.40	5.72	108	618	1	
	박리, 파손, 층분리	단면보수	m ²	3.19	4.15	211	876	2	
순공사비 합계(천원)							550,871		
제경비(천원, 순공사비×50%)							275,435		
순위별 공사금액 (제경비 포함)		1순위					761,228		
		2순위					52,055		
		3순위					13,025		
개략공사비(천원)							826,308		

- 주) 1. 각 손상물량별로 추가보수 등 여유수량을 감안하여 할증(1.3)을 적용하였으며, 명확하게 수량산출이 가능한 손상은 할증 적용을 제외하였음.
 2. 균열(0.3mm미만) 손상은 손상길이 × 폭 0.25m = 보수물량 A(m²) 산정
 3. 본 공사비는 개략공사비로 보수공사 시 가시설비는 별도 계상 하여야 함
 4. 본 개략공사비는 실시 설계시 공법변경 및 단가변동에 의해 바뀔 수 있음
 5. 미끄럼방지포장은 도로안전시설 설치 및 관리지침에 의거한 적용방식 선정(이격식 1-3방식) 적용함

9. 중점유지관리를 위한 점검사항

구 분	현황 및 원인분석	관리방안	사 진
신이문역사 구간	<ul style="list-style-type: none"> ·바닥판 및 거더 재료분리 및 철근노출 등 - 시공시 다짐불량 - 지하철 역사구간으로 접근이 어려워 보수가 힘들 	<ul style="list-style-type: none"> - 내구성 저하방지를 위해 중성화방지를 위한 표면보수가 필요할 것으로 판단되며 보수작업시 철도공사와 협의가 필요함 	

10. 종합결론

이문고가차도에 대하여 현장조사, 시험 및 측정, 시설물 평가를 실시한 결과 "보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태"인 『B등급』으로 평가되었다.

외관조사에서 조사된 콘크리트 균열, 재료분리, 철근노출 등의 손상이 조사되었으나 비구조적인 손상으로서 제안된 보수방안에 의한 적절한 시기에 보수를 실시하고 주기적인 점검 및 유지관리를 실시한다면 구조물의 안전성과 사용성 확보를 기대할 수 있을 것으로 판단된다.

