

요 약 문

1. 서 론

1.1 과업명

- 위커힐고가 정밀점검

1.2 과업의 목적

본 과업은 『시설물의 안전 관리에 관한 특별법』 규정에 따른 것으로써 대상 시설물의 상세한 검사를 실시하여 시설물의 현 상태를 정확히 판단하고 이전의 기록 상태로부터 변화를 확인하여 현재의 사용요건을 계속 만족시키고 있는지 확인하며 시설물에 내재되어 있는 물리적, 기능적 결함을 조사하여 시설물 유지관리에 필요한 기초자료를 확보하는데 그 목적이 있다.

1.3 과업대상 구조물의 개요

구 분	내 용	
교 량 명	위커힐고가	
위치/노선	서울시 광진구 광장동 ~ 경기도 구리시 경계	
설계하중	DB(DL)-24	
종 별	1종	
상부구조	형 식	본교 : R.C라멘, 램프 : R.C슬래브
	교 폭	본교 : 2.65 ~ 23.65m(1차로~4차로), 램프 : 5.0m(1차로)
	연 장	본교 : 22.7+30.4+31.4+31.6+33.2+32.4+20.6+2@30.9+20.6+20.5+20.1+3@20.2+30+2@29.6+29.9+2@30+30.2+2@30.3+30.1+29.2 +28.4+2@28.2+29.8+2@30+30.0(토공)+30.7+2@30 = 1010.4m(35경간) 램프 : 10.3+2@12.0+42.6(접속옹벽) = 76.9m
하부구조	본 체	본교 - 교각 : 라멘식(174기) - 교대 : 반중력식(3기) - 벽체 : 라멘 램프 - 교각 : T형교각(3기) - 교대 : 반중력식(1기)
	기 초	본교 - 교대/교각 : 직접기초 - 벽체 : 강관말뚝($\phi 406.4\text{mm}$, T=6mm) 램프 - 교각 : 직접기초 - 교대 : 강관말뚝($\phi 406.4\text{mm}$, T=6mm)
난간/중분대	도로부난간 : 강재, 보도부난간 : 알루미늄	
신축이음	본교 - New Monocell : 34기, - AL 조인트 : 2기 램프 - Transflex : 3기	
시 공 자	(주)대우건설	
설 계 자	삼우기술단	
관리주체	서울특별시 성동도로사업소	
준공년도	1986. 09	
특이사항	-	

2. 관련자료 검토결과

2.1 준공도면

본 과업대상 구조물의 단면, 부재 치수를 실측한 결과, 준공 도면과 일치하는 것으로 조사되어 본 과업에 필요한 구조물 일반도, 외관조사망도, 측정자료 분석 등은 준공 도면을 기준으로 작성토록 한다.

2.2 주요 보수·보강 이력

구분	공사내용	시공자	비고
1994.09.01 ~1995.02.27	<ul style="list-style-type: none"> • 신축이음 보수(T.F.J No.45) • 신축이음 보수(T.F.J No.50) : L=3.6m 	성전토건	
1995.03.09 ~1995.12.31	<ul style="list-style-type: none"> • 배수흡통 보수(200x200x5T) : L=129m 	국성건설	
1995.04.01 ~1995.05.01	<ul style="list-style-type: none"> • 옹벽부(A1) 균열 보수(E.G) : L=7.0m • 옹벽부(A1) 배수흡통 보수 : L=6.5m 	국성건설	
1995.05.19 ~1995.07.18	<ul style="list-style-type: none"> • 보도 보수공(콘크리트, T=10cm) : A=1.99a • 신축이음 보수공(No.50) : L=7.5m 	국성건설	
1996.06.10 ~1996.08.09	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 단면 보수(GRLC) : A=4.1m² • 난간지주 교체(AL.H=1.1m) : 3본 • 난간파이프 교체(AL D100~150, L=19.5m):10경간 • 슬래브하면 보수(F.R.P 접착) : 1m² • 신축이음 보수(Seamless) : L=12m • 배수흡통 보수(200x200x5T) : L=4.6m 	(주)혜영건설	
1996.08.06 ~1996.09.20	<ul style="list-style-type: none"> • 신축이음 보수(Seamless) : L=114.7m • 도로봉합(실란트) : L=85m • 콘크리트 균열 보수(B=1.0, T=500m) : L=18m • 빗물받이 설치(245x295x5T) : 5개소 • 하수도 정비공사(L=40m) : 1식 • 배수흡통 보수(200x200x5T) : L=15m 	(주)혜영건설	
1996.10.05 ~1996.11.23	<ul style="list-style-type: none"> • 빗물받이 뚜껑 설치(245x295x5T) : 5개소 • 신축이음 보수(Seamless) : L=12.2m 	(주)혜영건설	
1996.11.07 ~1996.12.18	<ul style="list-style-type: none"> • 방호벽 타설(H=0.45m) : L=127m • 신축이음 보수(Seamless, 야간) : L=15.3m • 난간지주, 파이프(강재, 0.6m이상) : 5본 	(주)혜영건설	
1996.12.21 ~1997.02.27	<ul style="list-style-type: none"> • 배수흡통 보수(200x200x5T) : L=87.4m • 텔리네이트 설치(폴리카보네이트 Φ115) : 1식 	(주)혜영건설	
1997.03.13 ~1997.05.28	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 보수(0.5mm, 150mm) : L=92.7m • 방호벽 설치(H=45cm) : L=115m • 단면 보강(T=25cm) : L=9.3m • 텔리네이터 설치(Φ115) : 28조 • 철판덮개 설치(T=1.5mm) : 24개소 	용일토건(주)	

구분	공사내용	시공자	비고
1997.03.13~ 1997.05.28	<ul style="list-style-type: none"> • 빗물받이 확장(Φ115) : 3개소 • 빗물받이 뚜껑설치(20×30×5) : 10개소 • 보차도 경계석(21x38x100) : L=52m • 도로 경계석(15x15x100) : L=49m 	용일토건(주)	
1997.05.29 ~1997.06.26	<ul style="list-style-type: none"> • 신축이음 보수(maurer b-100) : 53.6m • 신축이음 보수(모노셀 4G) : 17.4m • 탄소섬유쉬트(C.F.S) 보강 : 1,190m² 	용일토건(주)	
1997.08.11 ~1997.09.09	<ul style="list-style-type: none"> • 교좌장치 청소 : 15개소 • 관리안내판 글자판 보수 : 1개소 	용일토건(주)	
1997.10.17 ~1997.11.12	<ul style="list-style-type: none"> • 배수구 설치 : 3개소 	용일토건(주)	
1998.09.08 ~1998.12.07	<ul style="list-style-type: none"> • 교면방수(아폴콘) : 40.97a • 신축이음 보수 : 340m • 콘크리트 균열 보수 : 66m • 아스콘 포장(라텍스) : 112a 	현대철도공사 (주)	
1999.05.16 ~1999.07.06	<ul style="list-style-type: none"> • J2-J3 슬래브하면 콘크리트 균열 보수 • J10 옹벽 조인트부 콘크리트 박락 철근부식 	통상건설(주)	
1999.05.20	<ul style="list-style-type: none"> • J2 신축이음부 후타재 보수 	통상건설(주)	
2000.04.11 ~2000.05.30	<ul style="list-style-type: none"> • 방호벽 설치 L=690.0m 	원진LEDECO	
2002.03.12 ~2003.02.26	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 면보수 : 948.0m² • 신축이음보수(J9,10,11,14,15,16,20,32,A2) : 40.6m • 배수흡통 보수(J3) : 1EA • 후타재 보수(J7, 8) : 2.0m • U형플룸관 부설(J25, 26, 27, 28) : 17.7m • 빗물받이 뚜껑보수(J25, 26, 27, 28) : 6EA • 난간과이프 보수(J20) : 15.0m 	(주)동환기업외 1개사	
2003.05.25 ~2003.06.10	<ul style="list-style-type: none"> • 단면보수 - 177m², 탄산화 염해방지 - 5m² • 균열보수 - 12m, 교면 재포장 - 전구간 	(주)태우특수산업	
2004.05.06 ~2004.11.08	<ul style="list-style-type: none"> • 표면처리 - 417m², 방호책 설치 - 928m • 단면보수 - 169m², 신축이음 보수 - 222m • 균열보수 - 643m 	동양건설(주) 한빛엔지니어링 수미산업	
2005.05.19 ~2005.10.24	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙분리대 방호책 설치 : 988m • 갈매기표지판 설치 : 40개소 • 차량충격흡수시설 : 2개소 	일우시설관리 (주)	
2005.06.09 ~2005.09.26	<ul style="list-style-type: none"> • 방음벽 설치 : 186m 	효성세라미	
2006.05.26 ~2007.05.23	<ul style="list-style-type: none"> • 도막방수(0.6~0.8mm) : 23.10a • 보도부 EPDM포장(13mm) : 23.10a • 교각, 거더 표면처리(0.6mm) : 38.30m² • 슬래브하면, 거더 표면처리(20mm) : 29.7m² 	용일토건(주)	

구분	공사내용	시공사	비고
2008.05.27 ~2008.10.20	<ul style="list-style-type: none"> • 신축이음 교체 : 117.5m • 단면보수 : 2.1㎡, 소파보수 : 2개소 • 텔리네이터 설치 : 135개소 • 갈매기표지판 설치 : 2개소 	휘수건설	
2009.01.12 ~2009.02.10	<ul style="list-style-type: none"> • 난간 지주교체 : 1개소 • 소파보수 : 2개소 • 후타재 보수 1개소 	성산중건(주)	
2009.03 ~2009.11	<ul style="list-style-type: none"> • 아스팔트, 콘크리트절단 : 61.7m • 아스콘 포장 : 0.317a • 교면방수(침투식) : 0.317a • 단면보수 : 28.6㎡ • 신축이음보수 : 73.6m • 난간 파이프교체 : 98.0m • 충격흡수시설 보수 : 1개소 • 난간 지주교체 : 3본, 텔리네이터 설치 : 56개소 	성산중건(주)	
2010.01 ~2010.02	<ul style="list-style-type: none"> • 포장 줄눈공 : 481.9m • 그루빙 포장 : 16.35a • 교면방수(쉬트식) : 19.30a • 단면보수 : 25.1㎡ • 아스콘 포장 보수 : 22.5a • 빗물받이 뚜껑설치: 1개소 • 배수흡통 재시공 : 1개소 • 텔리네이터 설치 : 30개소 • 갈매기표지판 설치 : 1개소 • 충격흡수시설 보수 : 1개소 • 신축이음 부분보수 	성산중건(주)	
2012.05 ~2012.06	<ul style="list-style-type: none"> • 교면 재포장 : S1~S20 • 신축이음 교체 : 7개소 	-	

2.3 중요 점검 및 진단 이력

점검 종류	점검 연도	점검업체	점검결과
정밀 점검	1995. 10 ~ 1995. 12	외부전문가	<ul style="list-style-type: none"> • 신축이음 장치 누수,백태 • 평가등급과 : 「A」
정밀 점검	1997. 03 ~ 1997. 03	(재)한국건설품질 연구원	<ul style="list-style-type: none"> • 옹벽부 균열 및 누수 • 평가등급과 : 「A」
정밀 안전 진단	1997. 04 ~ 1997. 09	(주)동부시설안전 연구원	<ul style="list-style-type: none"> • 구조부재별 부분적 손상이 나타남 • 평가등급과 : 「B」
정밀 점검	1997. 09 ~ 1997. 09	(재)한국건설품질 연구원	<ul style="list-style-type: none"> • 옹벽조인트 및 균열 사이로 누수, 배수구 막힘 • 평가등급 : 「A」
정밀 점검	1998. 10 ~ 1998. 10	한국시설안전공단	<ul style="list-style-type: none"> • 슬라브 하면 및 신축이음부 누수, 옹벽 벽체 백화 및 열화 • 평가등급과 : 「B」
정밀 점검	2000. 11 ~ 2000. 11	(주)아워브레인	<ul style="list-style-type: none"> • 슬라브 하면의 단부 균열 • 평가등급과 : 「B」
정밀 안전 진단	2002. 07 ~ 2002. 12	(재)한국건설품질 연구원	<ul style="list-style-type: none"> • 본 교량은 공용중의 열화에 의해 구조체별로 부분적인 손상이 발생된 • 평가등급과 : 「B」
정밀 점검	2005. 04 ~ 2005. 10	(주)한국국토안전 연구원	<ul style="list-style-type: none"> • 본 교량에 대한 정밀점검결과 비파괴시험은 전반적으로 양호한 상태로 조사되었으며, 외관조사 결과도 지속적인 보수실시를 통해 건전성을 확보하고 있는 상태이다. 구조물의 대표등급은 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 B등급으로 평가되었다. 발생한 손상들에 대해서는 보수를 실시한 후 정기적인 관찰을 실시하여 재손상이 발생하는지의 여부와 새로운 손상의 발생여부를 확인하여 구조물의 내구성 및 안전성을 확보하여야 할 것으로 판단되며, 특히 인도바닥의 표면열화 및 박리는 우수침투에 의한 손상으로 가거 캔틸레버부 하면의 백태, 박리 발생 원인도 인도부 우수침투에 의한 것으로 판단되어 장기적인 내구성 및 미관 확보를 위해 열화부 제거후 보도포장에 의한 보수가 바람직할 것으로 판단된다. • 평가등급과 : 「B」
정밀 안전 진단	2007. 04 ~ 2007. 09	(주)한국시설안전 연구원	<ul style="list-style-type: none"> • 워커힐고가도로는 DB-24의 1등급로서 정밀안전진단 결과 상태평가(B등급)와 안전성평가(A등급)에 의한 종합평가 등급은 『B등급』으로 평가되었다. • 평가등급과 : 「B」

점검종류	점검연도	점검업체	점검결과
정밀 점검	2009. 01 ~ 2009. 04	외부전문가	<ul style="list-style-type: none"> · 외관조사결과 구조적인 문제는 발견 할수 없음 열화, 손상,발생부는 내구성 확보를 위해 보수 필요 · 내구성조사 결과 콘크리트 강도가 허용기준을 만족하여 구조물의 내구성 및품질상태 양호한것으로 평가 · 평가등급과 : 「B」
정기 점검	2010. 02 ~ 2010. 02	청석엔지니어링	<ul style="list-style-type: none"> · J3~4 보도상 빗물받이 뚜껑 망실 · J12 조인트후타재 주변 아스팔트 소파 · 슬래브 천정부 하단 몰탈 박리 · J16 슬래브 하단 배수홈통 탈락 · J24~25 난간 기초콘크리트 탈락 · 평가등급과 : 「보통」
정기 점검	2010. 06 ~ 2010. 06	한국국토안전연구원	<ul style="list-style-type: none"> · 미끄럼방지 포장구간의 전반적인 노화발생 · 평가등급과 : 「보통」
정밀 점검	2011. 04 ~ 2011. 10	(주)진우디앤씨건설	<ul style="list-style-type: none"> · 교면포장 균열 및 시공이음부 균열, 국부적 아스팔트 변형 및 파손, 연석(보차도경계)부 전구간의 균열 및 열화, 신축이음장치 파손 및 단차, 하부 누수, 바닥판의 균열, 백태, 누수흔적, 거터단부의 철근부식에 의한 균열, 누수흔적 및 오염, 벽체의 균열, 누수흔적 및 오염, 교대의 시공이음부 이격, 교각의 균열, 누수흔적 및 오염, Ramp구간의 포장면 망상균열, 신축이음 고무재 파손 등 · 평가등급 : 「B」
정밀 안전 진단	2012. 03 ~ 2012. 11	비엔티엔지니어링 (주)	<ul style="list-style-type: none"> · 교면상면 토공접속부와 신축이음 주변 아스콘손상 발생.신축이음 교체 및 보수, 교면 상면의 재포장으로 상태 양호.바닥판, 거더의 보수부박리 및 신축이음부 누수오염, 백태 발생 교대/교각 벽체의 균열, 박리 발생 S7 기초부 공동 발생. · 평가등급과 : 「B」

2.4 기초자료 분석 결과

기초자료는 기 점검·진단 이력, 보수·보강 이력 등을 검토하였으며, 분석 결과에 기초하여 금차 정밀점검 조사방향은 다음과 같다.

【표 2】 기초자료 분석 결과

구분	자료수집 대상 자료	자료수집 검토 결과	금차 정밀점검 방향
시설물 관리대상	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기 점검·진단 이력 ◦ 보수·보강 이력 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기 점검·진단 이력 결과 <ul style="list-style-type: none"> - 포장 균열, 러팅 현상 - 신축이음장치 유간의 토사퇴적 - 콘크리트의 균열 등이 조사됨 - 내구성 평가 결과 설계기준이상 확보 ◦ 구조물 제원 <ul style="list-style-type: none"> - 기 점검, 진단 자료를 검토하여 일반도, 평면도 작성 ◦ 기 점검, 진단 결과에 따라 보수·보강이 시행된 것으로 판단되며 각 보수방법은 적절한 것으로 판단됨. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 기 점검·진단 이력 결과에 의한 결함발생구간의 손상진전, 확대, 보수 여부 등의 대한 조사 시행 ◦ 실측결과 기 점검, 진단 자료와 구조물 제원이 동일하므로 기 점검, 진단자료를 기준으로 용역 수행 ◦ 보수·보강부에 대한 상태 조사를 시행하여 보수효과 및 재산상 발생 여부 확인
기타자료	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관리주체 시설물 관리 기준 ◦ 시설물정보종합관리 시스템 : (FMS)자료 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 관리기준에 준하여 유지관리가 시행되는 것으로 확인됨. 	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 구조물의 관리 기준에 준하여 보수·보강 대책을 수립토록 함 ◦ 과업종료 후 FMS자료 입력

3. 외관조사 결과

3.1 외관조사 결과

부 제 명	외관조사 결과분석
바닥판 하면	<ul style="list-style-type: none"> 바닥판의 손상은 균열, 파손/철근노출, 박리, 백태/누수흔적, 들뜸, 망상균열 등의 소규모 손상이며 구조물의 안전성에 영향을 미치는 결함은 관찰되지 않았다.
주형	<ul style="list-style-type: none"> 주형의 현장조사 결과, 주요 손상은 균열, 파손/철근노출, 박리, 백태/누수흔적, 재료분리, 망상균열 등의 손상이다. 주형의 기능확보를 위해서 각 손상 원인에 따라 적절한 보수가 필요한 상태이다.
교대	<ul style="list-style-type: none"> 교대에 발생한 결함은 균열, 비철근노출 단면손상, 백태/누수흔적 등의 비구조적인 손상이다. 기 발생한 손상은 내구성을 확보를 시행하면 구조물의 장기공용에는 문제가 없을 것으로 판단된다.
교각	<ul style="list-style-type: none"> 교각에 발생한 결함은 균열, 비철근노출 단면손상, 백태/누수흔적, 철근노출 단면손상, 재료분리, 보수부 재균열 등의 비구조적인 손상으로 구조물의 안전성, 기능성 등에 미치는 영향은 적으며 내구성 확보차원의 보수를 시행토록 한다.
교면포장	<ul style="list-style-type: none"> 교면포장 점검결과 포장균열, 포장망상균열, 소성변형, 포장파손 등의 결함이 조사되었으나 손상정도가 경미하여 기능발휘에는 문제가 없는 상태이며 통행 차량의 안전에는 영향이 없으므로 현 상태에서 유지관리토록 한다.
난간, 연석	<ul style="list-style-type: none"> 난간 및 연석, 보도부의 현장조사 결과, 균열과 파손 등이 조사되었으나 손상정도가 경미하여 구조물의 내구성에 영향을 미칠 정도는 아니므로 주의관찰토록 한다.
신축이음장치	<ul style="list-style-type: none"> 신축이음장치의 현장조사 결과, 후타재균열, 후타재망상균열, 조인트덮개파손, 접속부단차 등이 발생하였다. 현재 발생한 손상은 신축이음장치 기능발휘가 없으나 내구성을 확보하기 위해서는 각 손상별로 적절한 보수가 필요하다.
배수시설	<ul style="list-style-type: none"> 배수시설은 배수구 막힘이 조사되어 청소가 필요한 상태이다. 일반적으로 배수구 막힘은 공용 중에 빈번하게 발생하는 손상으로서 주기적인 청소를 시행하여 배수기능을 확보하는 것이 중요하다.

3.2 손상물량 총괄표

부재	손상명	단위	손상물량		조치방안	우선순위
			개 소	물량		
본교 바닥판하면	• 균열(0.3mm이상)	m	1	1.0	주입보수	1
	• 파손/철근노출	m ²	17	4.21	철근방청	2
	• 백태/누수흔적	m ²	162.0	86	노치설치	1
램프 바닥판하면	• 백태/열화	m ²	4	25.5	단면보수	3
본교 주형	• 파손/철근노출	m ²	9	0.58	철근방청	2
	• 박리	m ²	10	2.31	단면보수	3
본교 교면포장	• 포장균열	m ²	65	344.5	포장보수	3
	• 포장망상균열	m ²	19	638.3	포장보수	3
본교 배수시설	• 배수구막힘	EA	23	23	청소	2
램프 배수시설	• 배수구막힘	EA	1	1	청소	2

3.3 재료시험 결과

구분	부재	시험결과	설계기준		평가	
반발경도 시험에 의한 압축강도	바닥판	• 25.5 ~ 26.7 • 평균(A): 25.9	21.0 (B)		123.3% (A/B)	
	교 대	• 25.0 ~ 25.1 • 평균(A): 25.1	21.0 (B)		119.5% (A/B)	
	교 각	• 21.1 ~ 24.1 • 평균(A): 22.7	21.0 (B)		108.1% (A/B)	
탄산화 깊이 측정 (mm)	바닥판	• 탄산화 깊이 : 5.4 ~ 8.9 • 잔존깊이 : 31.1 ~ 34.6	평가	기준	평가	개소
			a	30 이상	a	20
	하 부	• 탄산화 깊이 : 6.4 ~ 10.8 • 잔존깊이 : 69.2 ~ 73.6	b	10~30	b	-
			c	0~10	c	-
			d	0 미만	d	-
평가의견	<ul style="list-style-type: none"> • 비파괴 압축강도는 각 측정개소에 따라 차이는 있으나 평균강도가 추정설계기준강도를 상회하여 강도저하로 인한 내구성 저하 가능성은 희박함. • 탄산화 측정 결과, 하부구조에서 a, 바닥판에서 a로 측정되어 양호한 상태임 					

4. 상태평가 및 안전성 평가

4.1 상태평가 결과

구간	환산 결함도점수	상태평가 결과	연장(m)	연장비	환산결함도점수 X 연장비
위커힐고가	0.208	b	1010.4	1.000	0.208
합 계			1010.4	1.000	0.208
1. 환산결함점수 =					0.208
2. 상태평가 결과 =					B

【표 4.5】 위커힐고가교의 개별 상태평가 결과(램프)

구간	환산 결함도점수	상태평가 결과	연장(m)	연장비	환산결함도점수 X 연장비
위커힐고가	0.178	b	77.0	1.000	0.178
합 계			77.0	1.000	0.178
1. 환산결함점수 =					0.178
2. 상태평가 결과 =					B

4.2 안전등급 지정

- 1) 위커힐고가의 외관조사결과, 구조적인 손상은 발생하지 않았으며, 주요 손상은 상부 구조 및 하부구조의 균열, 파손, 박락, 철근노출 등으로 일부 결함에 대하여 보수를 시행하면 내구성 확보될 것으로 판단된다.
- 2) 내구성 평가결과, 반발경도는 설계기준을 상회하며, 탄산화 심도는 철근까지 잔여심도가 30mm이상으로 양호한 상태이다.
- 3) 위커힐고가의 상태평가 결과, 구조적인 문제점은 없는 상태로 정밀안전진단은 필요치 않을 것으로 판단된다. 그러므로 각 부재에 발생한 경미한 결함에 대하여 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요하나 기능 발휘에는 지장이 없는 『B등급』으로 평가된다.

5. 보수·보강 및 유지관리 방안

5.1 구간별 보수·보강 개략공사비

가. 부재별 개략공사비 산출

부재	손상내용	보수방안	단위	손상 물량	보수 물량	단가 (천원)	금액 (천원)	우선 순위
본교 바닥판하면	균열(0.3mm이상)	주입보수	m	1.0	1.0	61	61	1
	파손/철근노출	철근방청	m ²	4.21	4.21	265	1,116	2
	백태/누수흔적	노치설치	m	86	86	10	860	1
램프 바닥판하면	백태/열화	단면보수	m ²	25.5	25.5	263	6,707	3
본교 주형	파손/철근노출	철근방청	m ²	0.58	0.58	265	154	2
	박리	단면보수	m ²	2.31	2.31	263	608	3
본교 교면포장	포장균열	포장보수	m	344.5	344.5	35	12,058	3
	포장망상균열	포장보수	m ²	638.3	638.3	55	35,107	3
본교 배수시설	배수구막힘	청소	EA	23	23	35	805	2
램프 배수시설	배수구막힘	청소	EA	1	1	35	35	2
순공사비							57,508	
재경비50%							28,754	
총공사비							86,263	

부재	손상내용	보수방안	단위	손상 물량	보수 물량	단가 (천원)	금액 (천원)	우선 순위
램프 바닥판하면	백태/열화	단면보수	m ²	25.5	25.5	263	6,707	3
램프 배수시설	배수구막힘	청소	EA	1	1	35	35	2
순공사비							6,742	
재경비50%							3,371	
총공사비							10,113	

나. 우선순위별 개략 공사비

우선순위별 개략 공사비는 다음과 같으며, 각 순위별 보수금액은 재경비 50%를 포함한 금액이다.

우선순위	본교 금액(천원)	램프 금액(천원)	비고
1순위	1,382	-	재경비 50% 포함
2순위	3,112	52	-
3순위	71,659	10,061	"
개략 공사비	76,153	10,113	"

5.2 유지관리 방안

구 분	점 검 내 용
교면포장	<ul style="list-style-type: none"> • 포장 균열발생 여부 • 포장 포트홀 및 소성변형 발생 여부 • 포장층 배수상태 점검
바닥판하면	<ul style="list-style-type: none"> • 균열로부터 녹물 유출 여부 • 누수, 백태 및 철근부식 여부 • 콘크리트 박리, 박락 여부 • 격벽 개구부 주변 사방향 균열 여부 • 상단에 휨균열 여부
신축이음장치	<ul style="list-style-type: none"> • 신축이음 본체 파손여부 • 후타재 콘크리트의 균열 및 파손 여부 • 신축이음부 파손에 따른 누수 여부 • 신축 여유량(신축장치, 슬래브, 주형 유간) 부족 여부 • 신축이음부 토사퇴적으로 인한 가동기능 저하여부
연석 및 난간	<ul style="list-style-type: none"> • 연석 외부충격으로 인한 콘크리트 파손 및 철근노출, 균열 여부 • 난간 차량충돌로 인한 난간변형 여부
배수시설	<ul style="list-style-type: none"> • 배수구 및 배수관 오물퇴적 • 배수관 탈락 여부 • 배수관 막힘 및 유출부 배수상태 점검
교대, 교각	<ul style="list-style-type: none"> • 수직균열, 콘크리트 박리 및 철근노출 • 변위(경사, 침하 등)여부 • 신축이음부 누수로 인한 백태, 물고임

6. 종합결론

금회 점검 대상인 워커히고가는 서울특별시 광진구 광장동에 위치한 아차산로상의 고가도로이며, 서울특별시와 구리시를 연결하는 고가도로이다.

워커히고가는 총 연장이 1010.4m로 총 32경간으로 구성되어 있으며 교폭이 2.65m~23.65m의 규모로 시공되었고 174기의 라멘식 교각과 반중력식 교대 3기 및 벽체로 구성되어 지지대고 있으며 교대/교각은 경암에 직접 지지되는 직접 기초이다.

1. 워커히고가의 상부구조 및 하부구조의 주요 손상은 콘크리트 균열, 파손, 철근노출, 재료분리 등으로 구조적인 손상은 발생하지 않았으나 내구성 확보차원에서 일부 결함에 대하여 적절한 보수가 필요할 것으로 판단된다.
2. 포장부는 2012년에 보수를 실시하여, 외관상태도 손상이 없는 양호한 것으로 조사되었다.
3. 기타부재인 신축이음장치, 배수시설, 난간 및 연석에 발생한 손상은 손상규모가 경미하여 각 부재의 기능발휘에는 문제가 없는 상태이다.
4. 내구성 평가결과, 상부구조와 하부구조의 반발경도는 설계기준을 상회하며, 탄산화심도는 철근까지 잔여심도가 30mm이상으로 본 교량의 재료적인 내구성 저하 영향은 없는 것으로 평가되었다.
5. 워커히고가는 주입보수, 단면보수, 노치설치, 표면처리 등이 주요 보수 내용이고, 구조적 결함이 발생하지 않았으므로 중점 유지관리 사항은 없는 상태이다.
6. 워커히고가의 점검 결과, 구조적인 문제점은 없는 상태로 정밀안전진단은 필요치 않을 것으로 판단된다. 그러므로 각 부재에 발생한 일부 결함에 대하여 내구성 증진을 위하여 적절한 보수가 필요하나 기능 발휘에는 지장이 없는 『B등급』으로 평가된다.