

# 요약보고서

## 1. 과업의 목적

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

## 2. 대상구조물 현황

구분		내용		구분		내용	
시설물명		중랑교		시설물번호		BR1971-0000023	
준공년월일		1971년 11월 22일		관리번호		일반교량-2-025	
시설물위치		서울특별시 동대문구 휘경1동4 ~ 서울특별시 중랑구 중화2동 413					
설계하중		DB-18		노선명(이정)		망우로	
제원	연장	L = 7@22.0m=154.0m(상, 하류측 동일)					
	폭	청량리 방향 B=15.0m(보도 2.5m, 4차로), 구리 방향 B=10.0m(보도 2.5m2차로)					
구조형식	상부	PSC-I		기초형식	교대	파일기초	
	하부	교대 : 반중력식 교각 : T형식			교각	우물통기초	
교량받침		탄성받침		신축이음		New Finger Joint	
교차시설물 (도로, 철도, 하천)		중랑천 횡단(S <sub>3</sub> ~S <sub>5</sub> ) 동부간선도로(S <sub>1</sub> , S <sub>7</sub> )		통과높이		4.5m	
부착시설내용		∅100×6ea(통신), ∅100×2ea(통신)					

### 3. 과업의 범위 및 내용

과업의 범위		과업의 내용	비고
자료수집 및 검토		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 설계자료 및 준공자료 수집, 검토, 기존 점검 및 유지관리자료 검토</li> <li>· 내진설계 여부 확인 및 관련자료 검토, 시설물관리대장</li> </ul>	
현장 조사 및 시험	외관 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교량의 제원 및 시공상태 조사</li> <li>· 상부구조(거더, 바닥판, 신축이음 등) 외관조사</li> <li>· 하부구조(교대, 교각, 교량받침 등) 외관조사</li> <li>· 신축이음 전후, 구조물 경계부, 곡선부, 배수구 주변 상세 점검</li> <li>· 보수·보강부위 하자검사</li> </ul>	
	내구성 조사	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 콘크리트 강도 조사(반발경도법)</li> <li>· 탄산화 시험</li> </ul>	
상태평가		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 외관조사 및 내구성조사의 결과분석</li> <li>· 부재별 상태등급 평가</li> <li>· 부재별 중요도에 따른 가중치를 고려하여 전체 상태평가 등급 산정</li> </ul>	
보수·보강 대책수립		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 중대결함의 유무, 보강의 필요성 판단</li> <li>· 기능 회복 및 향상을 위한 보수·보강 공법제시</li> </ul>	
유지관리 대책수립		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 효율적인 유지관리를 위한 방안 제시</li> <li>· 중점 유지관리항목 선정</li> </ul>	
보고서 작성		<ul style="list-style-type: none"> <li>· 과업수행 전 향의 자세하고 상세한 기술</li> <li>· 유지관리자료 정비(현황판, 안전점검편람, 일상매뉴얼 등)</li> <li>· 최종보고서 작성 및 제출</li> </ul>	

### 4. 과업수행기간

2023년 04월 07일 ~ 2023년 12월 02일(착수일로부터 240일간)

## 5. 자료수집 및 분석

### 5.1 자료수집 목록

구분	자료항목	보관유무	비고
설계도서	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공통</li> <li>- 준공내역서, 설계보고서</li> <li>- 공사시방서</li> <li>- 구조계산서</li> <li>- 토질 및 지반조사 보고서</li> <li>- 기타 특이사항 보고서</li> </ul>	미보유	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 설계도면</li> <li>- 위치도, 평면도, 단면도(중·횡)</li> <li>- 상부·하부 구조물도, 빔상세도</li> <li>- 신축이음장치·교량받침 상세도 등</li> </ul>	일부 보유	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 중량교 보수공사 실시설계(1999.02) (설계도)</li> <li>◦ 중량교의 2개시설물 정밀안전진단 복원도면(2012)</li> </ul>
시설물관리대장	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기본 현황 및 상세 제원</li> <li>◦ 유지관리 이력</li> </ul>	보유	◦ 시설물관리종합시스템(FMS)
시공관련자료	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 시공관련 자료</li> <li>◦ 품질관리 관련자료</li> <li>- 재료증명서·품질시험기록</li> <li>- 각종 시험 기록</li> <li>- 시설물의 주요 구조 부위에 대한 계측 자료</li> <li>◦ 사고기록</li> </ul>	일부 보유	◦ 중량교 외 1개소 보수공사(1999.02) (품질시험 및 검사대장)
안전점검 및 정밀안전진단 자료		일부 보유	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기 정밀안전진단 자료(2012.02)</li> <li>◦ 기 정밀안전점검 자료(1999.09 외 10회)</li> <li>◦ 기 정기안전점검 자료(1996.06 외 55회)</li> <li>◦ 시설물관리종합시스템(FMS)</li> </ul>
보수·보강 자료		일부 보유	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 이문고가교의 2개소 보수·보강 실시설계 종합보고서(2012.12)-내진성능평가</li> <li>◦ 주형 보수·보강 일반도(1999.02)</li> <li>◦ 중량교 성능개선 보강공사(2014.12)</li> <li>◦ 기존 보수·보강, 일상유지보수공사 이력</li> <li>◦ 시설물관리종합시스템(FMS)</li> </ul>

### 5.2 준공도면 검토

중량교에 대한 관련도면은 『중량교 보수공사 실시설계 설계도(1999.02)』와 『중량교 외 2개시설물 정밀안전진단 복원도면(2012.02)』에서 발체하였다.

### 5.3 점검 및 진단 이력

#### 가. 정기안전점검

번호	점검기간	점검기관명	안전등급	주요 점검 결과
1	1996.03.01.~ 1996.06.30.	자체점검	양호	◦ 변형 및 손상(63m)
2	1996.09.01.~ 1996.12.31.	자체점검	양호	◦ 신축이음변형(L=45m)
3	1997.03.01.~ 1997.06.30.	자체점검	양호	◦ 보도하면 백태, 신축이음노후
4	1997.09.01.~ 1997.12.31.	자체점검	양호	◦ 콘크리트 탈락 및 철근노출, 교좌장치 부식
5	1998.03.01.~ 1998.06.30.	자체점검	양호	◦ 콘크리트탈락 및 철근노출
6	1998.09.01.~ 1998.12.31.	자체점검	양호	◦ 교각누수, 백화, 골재분리
7	1999.03.01.~ 1999.06.30.	자체점검	양호	◦ 포장면소파, 보차도 경계석 탈락
8	1999.09.01.~ 1999.12.31.	자체점검	양호	◦ 교좌장치 작동불량, 콘크리트 열화, 박리
9	2000.03.01.~ 2000.06.30.	자체점검	양호	◦ 특이사항 없음
10	2000.09.01.~ 2000.12.31.	자체점검	양호	◦ 특이사항 없음
11	2001.03.01.~ 2001.06.30.	자체점검	양호	◦ 주형 재료분리 2.2m <sup>3</sup> , 슬래브하면 " 0.7m <sup>3</sup> ◦ P <sub>3</sub> 교각균열 0.3 x 1m
12	2001.09.01.~ 2001.12.31.	자체점검	양호	◦ 주형 철근노출 0.1m <sup>3</sup> , 재료분리0.3m <sup>3</sup> ◦ 슬래브 철근노출 0.8m <sup>3</sup> , 재료분리 2.4m <sup>3</sup>

번호	점검기간	점검기관명	안전등급	주요 점검 결과
13	2002.03.01.~ 2002.06.30	자체점검	양호	◦ 포장밀림상태
14	2002.03.20.~ 2002.03.20	자체점검	양호	◦ P4 신교 연결부 콘크리트 탈락위험, P4, P5 점검통로우각부 POLE 설치필요, 난간부분 교 체점검
15	2002.09.01.~ 2002.12.30	자체점검	양호	◦ P5~P6 빗물받이 2개소 막힘
16	2003.03.01.~ 2003.06.30	자체점검	양호	◦ A2 - P6 배수시설 막힘
17	2003.09.01.~ 2003.12.31	자체점검	양호	◦ P1~P2 포장 소성변형
18	2004.03.01.~ 2004.06.30	자체점검	양호	◦ 특이사항 없음
19	2004.09.03.~ 2004.12.31	자체점검	양호	◦ P5, P7 배수구 막힘 ◦ A2 후타재 배면균열 흔들림
20	2005.03.01.~ 2005.06.30	자체점검	양호	◦ 철근노출, 누수 및 백태
21	2005.09.01~ 2005.12.31	자체점검	양호	◦ 특이사항 없음
22	2006.03.01.~ 2006.06.30	자체점검	보통	◦ 특이사항 없음
23	2006.09.01~ 2006.12.31	자체점검	양호	◦ 점검통로 출입문 파손, 신축이음 파손
24	2007.03.01.~ 2007.06.30	자체점검	양호	◦ P6 조인트부 슬라브하면 부분열화 ◦ A1 종조인트(버스전용차로)아스콘 침하
25	2007.09.01~ 2007.12.31	자체점검	보통	◦ A1 빗물받이 막힘 ◦ P5 신축이음 노후파손 ◦ P6~A2 슬래브하면 누수백태
26	2008.03.01.~ 2008.06.30	자체점검	보통	◦ 하류부 점검통로(개구부)
27	2008.03.01.~ 2008.06.30	자체점검	보통	◦ 하류부 점검통로(개구부)
28	2008.09.01~ 2008.12.31	자체점검	양호	◦ 우측 단면보수부 층분리
29	2009.03.01.~ 2009.06.30	자체점검	보통	◦ 교좌장치(BOLT.NUT)파손, 백태, 철근노출(1개 소) 0.1m*0.5m
30	2009.07.01~ 2009.12.31	자체점검	보통	◦ P4~P6 배수구 막힘 4개소, 신축이음부 후타 재 파손 0.5m*0.7m

중랑교 등 7개소 도로시설물 정밀안전점검 및 실태조사 용역(중랑교\_요약보고서)

번호	점검기간	점검기관명	안전등급	주요 점검 결과
31	2010.09.01 ~ 2010.12.30	자체점검	보통	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ P1~P2 교면포장 소성변형, 포장파손</li> <li>◦ P2~A2 경계석 콘크리트 파손 0.1m*27m,</li> <li>◦ P4 종조인트 후타재 파손 0.8m*0.8m*1개소,</li> <li>◦ P6 횡조인트 후타재 파손 0.3m*0.5m</li> </ul>
32	2011.03.02. ~ 2011.06.30	자체점검	보통	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ A1~P2, P3~P6 신축이음부 토사적치 7개소</li> <li>◦ P2~P3 보도부 콘크리트 파손1.0m*1.0m</li> <li>◦ P3 잠금장치 미설치 1개소</li> <li>◦ A2 신축이음 후타재 보수 7.0m</li> </ul>
33	2011.07.01 ~ 2011.12.30	자체점검	보통	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ P1 신축이음 유간부 토사적치 1개소</li> <li>◦ P3~P4 신축이음 유간부 토사적치 2개소</li> <li>◦ P4 포장부 아스팔트 파손0.5m X 0.5m</li> <li>◦ P4 신축이음장치 후타재 파손 0.3m X 0.3m</li> <li>◦ P2~P3 주형하부 플랜지 콘크리트 파손 0.5m X 0.5m</li> </ul>
34	2012.03.02. ~ 2012.06.30	자체점검	양호	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ A1 신축이음부 후타재 파손 0.3m*0.5m*3개소</li> <li>◦ P1 신축이음부 후타재 파손 0.3m*1m*1개소</li> <li>◦ P3~P4 후타재 파손 0.3m*1m*2개소</li> </ul>
35	2012.09.03 ~ 2012.12.31	자체점검	양호	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ P2 신축이음 후타재 파손 0.3mX0.5mX1개소</li> <li>◦ A1~P4 배수로막힘 2개소</li> <li>◦ A2 포장파손 0.5*0.5m*1개소</li> <li>◦ P4~P5 후타재 파손 0.2*1.0m*1개소</li> </ul>
36	2013.03.04. ~ 2013.06.28	자체점검	보통	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 신축이음부 파손 2개소</li> </ul>
37	2013.09.03 ~ 2013.12.31	자체점검	보통	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 신축이음 후타재 소파(0.3*0.5m*2개소)</li> </ul>
38	2014.03.03. ~ 2014.06.28	자체점검	보통	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 배수구 막힘 등</li> </ul>
39	2014.09.01 ~ 2014.12.30	자체점검	양호	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 배수시설 전구간 노후</li> </ul>
40	2015.03.02. ~ 2015.06.30	자체점검	보통	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 보차도 경계부 연석 열화(하류측)</li> </ul>
41	2015.09.01 ~ 2015.12.24	자체점검	보통	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 빗물받이 청소</li> </ul>
42	2016.03.01. ~ 2016.06.30	자체점검	보통	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 점검통로 시건장치 파손</li> <li>◦ 가드레일 단부 파손</li> </ul>
43	2016.09.01 ~ 2016.12.31	자체점검	보통	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 빗물받이 배수불량</li> </ul>
44	2017.03.14. ~ 2017.06.14	자체점검	보통	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 교명판 소실</li> <li>◦ 빗물받이 청소 요망</li> </ul>
45	2017.11.22 ~ 2017.11.22	자체점검	보통	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 빗물받이 청소필요</li> <li>◦ 단면보수부위 박락 등(하차)</li> </ul>

번호	점검기간	점검기관명	안전등급	주요 점검 결과
46	2018.03.02. ~ 2018.06.20	자체점검	보통	◦ 특이사항 없음
47	2018.09.06 ~ 2018.12.20	자체점검	보통	◦ 특이사항 없음
48	2019.03.04. ~ 2019.06.14	자체점검	보통	◦ 빗물받이 막힘
49	2019.09.17 ~ 2019.12.20	자체점검	양호	◦ 특이사항 없음
50	2020.03.13. ~ 2020.06.20	자체점검	보통	◦ 빗물받이 청소
51	2020.09.14 ~ 2020.12.18	자체점검	보통	◦ 빗물받이 퇴적물(추석대비) ◦ 배수로 낙엽 등(겨울철대비)
52	2021.04.13. ~ 2021.06.24	자체점검	보통	◦ 특이사항 없음
53	2021-12-03 ~ 2021-12-24	자체점검	보통	◦ 특이사항 없음
54	2022-05-02 ~ 2022-06-30	자체점검	보통	◦ 신축이음 후타재 파손
55	2022-07-01 ~ 2022-12-30	자체점검	양호	◦ 특이사항 없음
56	2023-03-29 ~ 2023-06-16	자체점검	양호	◦ 신축이음부 후타재 주변 포장파손

나. 정밀안전점검 및 정밀안전진단

번호	점검기간 (점검구분)	점검기관명	안전등급	주요 점검 결과
1	1999.09.28. (정밀안전점검)	성동도로 관리사업소	A	-
2	2001.04.20.~ 2001.06.18. (정밀안전점검)	(주)신우기술	B	◦ 바닥판 누수 및 백화 보수요함
3	2003.04.28.~ 2003.07.28. (정밀안전점검)	(주)한빛 하이테크ENG	B	◦ 철근노출 0.5m <sup>2</sup> ◦ 균열(0.2mm초과) 8.8m
4	2003.04.30.~ 2003.07.28. (정밀안전점검)	(주)한빛하이테크 엔지니어링	B	◦ 교면포장 및 보도부 배수구배 불량으로 인하여 슬래브 하면에 누수 및 백태
5	2005.03.11.~ 2005.07.27. (정밀안전점검)	(주)승일도시개발	B	◦ 철근노출 3.18m <sup>2</sup> ◦ 누수백태 3.46m <sup>2</sup>
6	2007.03.29.~ 2007.07.27. (정밀안전점검)	서울농장	B	◦ 종조인트부를 버스가 지속적으로 주행하고 있어 진동이 심하게 느껴져, 통행하중 재하시험을 통한 진동 평가를 실시한 결과 진동 사용성에 문제가 있는 B구간(불쾌감)으로 판별됨 ◦ Jointless Joint로 시공되어 있는 종조인트부에 대한 강성확보 보수가 필요한 것으로 판단됨
7	2009.01.16.~ 2009.05.30. (정밀안전점검)	자체수행 (외부전문가)	B	◦ 현재 로울러 받침은 거동유무의 정확한 판단을 위하여 동절기와 하절기 기간의 이동량의 비교분석이 필요함 ◦ 향후 정밀점검이나 정밀안전진단 시 보다 정밀한 분석을 위한 기초자료로 활용하여 받침 장치의 교체여부를 판단



번호	점검기간 (점검구분)	점검기관명	안전등급	주요 점검 결과
8	2011.06.22.~ 2012.02.03. (정밀안전진단)	(주)동우기술단	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 바닥판 하면 열화심화, 교면 포장 열화의 심화 및 방수 기능 저하 및 유지관리비용 증가에 따라 기존포장을 방수기능이 좋은 LMC 포장으로 대체</li> <li>◦ 바닥판 하면 염화물 함량 결과 및 코아 채취 결과 철근 부식 추정 및 확인</li> <li>◦ 신축이음 파손에 따른 신축이음 교체 필요</li> <li>◦ 교량받침 부식</li> </ul>
9	2013.07.22.~ 2013.12.31. (정밀안전점검)	자체수행 (외부전문가)	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 생애주기 40년이 경과한 2종 시설물 교량으로 정밀안전점검 결과 일부 거더 등에서 구조적으로 문제가 될 만한 손상, 결함이 조사되었으며, 시설물의 안전등급은 주요부재에 내구성, 기능성 저하방지를 위한 보수가 필요하거나, 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태인 C등급으로 판정됨</li> <li>◦ 교면포장은 비교적 양호하나 부분적 보수가 필요하며, 교량받침은 교체 공사중에 있으며, 겨울철 석회종을 따라 흐르는 누수, 난간 및 횡단 파이프를 통한 누수의 결빙으로 겨울철 고드름 낙하로 인한 교통사고 우려가 있다. 슬래브의 열화, 신축장치의 누수 등이 조사됨</li> <li>◦ 조사결과 2등급교로서의 기능유지에는 문제가 없을 것으로 판단되나, 대부분의 석회종, 백태 등의 원인은 교량 슬래브의 열화, 신축장치의 누수로 추정되어 향후 1등급 교량으로 상향계획 시에는 슬래브의 종, 횡단 Camer조정, 슬래브의 재시공, 일부 거더 재시공, 신축장치의 교체가 필요함</li> </ul>
10	2015.02.27.~ 2015.08.25. (정밀안전점검)	지아이건설(주)	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능발휘 에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태로서 중랑교의 전체안전등급은 B등급으로 지정됨</li> </ul>

번호	점검기간 (점검구분)	점검기관명	안전등급	주요 점검 결과
11	2017.03.30.~ 2017.09.25	(주)세안 안전진단	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 포장부 : 2015년 LMC포장 교체후 상태양호</li> <li>◦ 난간 및 연석 : 경계석 균열, 경계석 박리, 난간하단부 덮개 탈락 등</li> <li>◦ 배수시설 : 상태양호</li> <li>◦ 신축이음장치 : 신축이음누수, 유간토사퇴적, 후타재균열</li> <li>◦ 바닥판하면 : 균열, 균열부백태, 단면결함(철근노출 포함)</li> <li>◦ 거더 및 2차부재 : 균열, 망상균열, 단면결함(철근노출포함),여유량부족</li> <li>◦ 받침장치 : Sole Plate 및 받침본체 녹발생, 받침콘크리트 몰탈 균열 및 박락 등</li> <li>◦ 하부구조 : 균열, 망상균열, 단면결함(철근노출포함), 기초 침식 및 세굴 등</li> </ul>
12	2019.03.28.~ 2019.11.22	회덕기술공사	C	<ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 교량의 각 부재에서 조사된 손상 및 결함은 시설물의 안전성에 영향을 끼칠만한 손상은 아니지만 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태이며, 보수 후에도 내구성 저하방지 및 안전성 확보를 위해 주기적인 관찰이 필요함</li> </ul>
13	2021.04.06.~ 2021.12.31	(재)한국건설품질연구원	B	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공용 중 온도변화, 차량통행시 충격, 유입수 영향 등의 환경적 요인에 의해 각 부재별로 균열, 콘크리트 단면손상, 누수, 백태, 부식 등의 다양한 손상이 발생된 것으로 조사되었으나 전체구조물의 안전에 즉각적인 영향을 미치는 구조적인 손상은 발생되지 않은 상태이고, 종합평가등급은 『B등급』으로 산정됨</li> <li>○ 주요 결함으로는//거더, ① 철근노출,0.6㎡/1ea,S3G4CB1~3하부플랜지,②철근노출,0.8㎡/1ea,S3G4CB2~3하부플랜지,③철근노출,0.6㎡/1ea,S3G4CB3~5하부플랜지,④철근노출,0.16㎡/2ea,S3G5CB3~5하부플랜지,⑤철근노출,1.24㎡/2ea,S4G4CB3~5하부플랜지,⑥협착,4ea,S1A1G1,G3~G5복부플랜지//교각,①0.3mm 균열,0.8m/1ea,P1(청량리,코핑),②0.3mm 균열,0.8m/1ea,P4(청량리,코핑)등이 조사됨</li> </ul>

### 5.4 보수 · 보강이력

번호	공사기간	공사구분	보수내용	시공사	비고
1	2000-07-06~ 2000-09-28	기타	◦ 상하류방향, 중성화방지 ◦ 상하류방향 난간하면 철근노출, 천장중성화방지	(주)엘리트개발	
2	2000-10-25~ 2001-02-26	기타	◦ A <sub>1</sub> ~P <sub>1</sub> , G <sub>12</sub> 면보수	(주)엘리트개발	
3	2001-05-01~ 2002-01-31	보수	◦ 신축이음 부분보수	(주)건맥 엔지니어링건설	
4	2001-08-07~ 2001-11-04	보수	◦ 교면방수, 슬래브상면 보수	(주)한국 종합그라우팅	
5	2001-11-06~ 2002-02-26	보수	◦ 재료분리A <sub>1</sub> 가로보P <sub>6</sub> 신축이음교체	(주)한국그라우팅	
6	2003-07-08~ 2003-12-31	보수	◦ 교각 균열보수공법 (표면처리, 주입, 충전 등)의 1종	미래건설산업	
7	2004-04-15~ 2004-09-20	보수	◦ 교대 단면보수	(주)원복토건	
8	2004-09-16~ 2004-11-18	보수	◦ 신축이음 부분보수	(주)원복토건	
9	2004-11-18~ 2005-02-24	보수	◦ 배수관 연장	(주)원복토건	
10	2005-05-13~ 2005-08-10	보수	◦ 교면방수 3669㎡ ◦ 교면포장 28.65㎡ ◦ 보도포장 651㎡	덕영산업개발(주)	
11	2005-11-28~ 2006-01-19	보수	◦ 신축이음 교체 12.6m	한국건설안전기술 엔지니어링	
12	2006-05-19~ 2006-11-28	보수	◦ 신축이음 부분보수	동북산업(주)	
13	2006-05-19~ 2006-11-23	보수	◦ 바닥판 균열보수공법 (표면처리, 주입, 충전 등)	동북산업(주)	
14	2006-05-19~ 2006-11-23	보수	◦ 배수시설 교체	동북산업(주)	
15	2006-05-19~ 2006-11-30	보수	◦ 콘크리트균열보수 15.85㎡ ◦ 콘크리트표면보수 44.39㎡ ◦ 배수파이프설치 64m ◦ 신축이음장치교체 3.6m	동북산업(주)	

중랑교 등 7개소 도로시설물 정밀안전점검 및 실태조사 용역(중랑교\_요약보고서)

번호	공사기간	공사구분	보수내용	시공사	비고
16	2006-12-01~ 2007-05-23	보수	◦ 슬래브 상,하면 단면보수 외 1종 단면보수 0.480㎡, 교명주보수 1.98㎡	동북산업(주)	
17	2007-04-25~ 2007-12-20	보수	◦ 신축이음 교체 69.33m	다흰산업개발(주)	
18	2007-10-12~ 2007-11-12	개량	◦ 차량방호책설치 L=308m	(주)쓰리에스랜즈	
19	2007-10-16~ 2007-12-28	보수	◦ 신축이음교체 L=132m ◦ 교량하부 보강앵글설치 N=28개소 ◦ 판보수 A=3.3㎡ ◦ 물끊기공 설치 L=280m	(주)장자건설	
20	2008-09-06~ 2008-10-30	보수	◦ 교대 단면확대 공법	-	
21	2008-04-17~ 2009-02-24	보수	◦ 불법광고물방지시설 설치 22개소 ◦ 점검통로 설치 17m	성지이엔씨(주)	
22	2008-04-17~ 2009-02-25	보수	◦ 표면보수 등 98.2㎡	(주)양지엔지니어링	
23	2009-01-01~ 2009-12-31	보수	◦ 표면열화부제거 A=0.05㎡ ◦ 단면보수 A=0.05㎡ ◦ 스텐우수관 설치 L=7m	-	
24	2009-08-05~ 2009-08-26	보수	◦ 바닥판 단면보수	(주)중앙이엔알	
25	2009-10-20~ 2009-11-20	보수	◦ 신축이음 교체	예동건설산업(주)	
26	2009-11-10~ 2009-12-09	보수	◦ 난간, 연석, 중앙분리대 외 1종, 균열보수 외 3종	예동건설산업(주)	
27	2010-04-29~ 2010-08-16	보수	◦ 단면보수 A=0.57㎡ ◦ 균열보수 L=7.7m ◦ 슈칭소공 17개소 ◦ 배수관 설치 5개소 ◦ 위치표지판 설치 16개소	백산이엔씨(주)	
28	2011-04-01~ 2011-11-30	보수	◦ 교면포장 외 2종, 팻칭공법 외 2종	(주)윤경건설	
29	2011-02 ~ 2011-06	교량 일상유지 보수	◦ 후타재 보수 12.9m ◦ 코핑 5.0㎡ (교각 (P <sub>6</sub> )의 주형 G <sub>4</sub> ~G <sub>5</sub> ) ◦ 단면보수 3㎡ (보도)	-	
30	2012-07-07~ 2012-08-08	보수	◦ 후타재 보수	주신 엔지니어링(주)	

중량교 등 7개소 도로시설물 정밀안전점검 및 실태조사 용역(중량교\_요약보고서)

번호	공사기간	공사구분	보수내용	시공사	비고
31	2013-03-22~ 2014-02-20	중량교 보수보강공사 (성능개선)	<ul style="list-style-type: none"> <li>후타재 보수 6m</li> <li>브라켓 설치 98개소</li> <li>받침교체 168개소</li> <li>교각 철판보강 6개소 등</li> </ul>	-	
32	2014-03-05~ 2014-12-30	중량교 보수보강공사 (성능개선)	<ul style="list-style-type: none"> <li>교면포장(LMC) 30a</li> <li>신축이음 교체 200m</li> <li>슬래브(신.구교) 강결(중조인트부일체화) 134m 등</li> </ul>	유성건설	
33	2015-04-01~ 2015-12-21	보수	<ul style="list-style-type: none"> <li>난간교체 6.0m</li> </ul>	웅원건설	
34	2016-04-07~ 2016-12-27	보수	<ul style="list-style-type: none"> <li>교각표지판설치 16개</li> <li>중앙분리대 단부설치 5개</li> <li>페인트도색 47㎡</li> <li>배수관설치 6m</li> </ul>	아하엔지니어링	
35	2017-04-17~ 2017-12-26	보수	<ul style="list-style-type: none"> <li>난간교체 3m</li> </ul>	(주)신기원 종합건설	
36	2018-03-12~ 2018-12-14	보수	<ul style="list-style-type: none"> <li>빗물받이 유입구 단면보수 3.2㎡</li> </ul>	아이엠유이엔지	
37	2019-12	일상보수	<ul style="list-style-type: none"> <li>난간보수(1개소), 차선도색 1,000m</li> </ul>	(주)새서울건설	
38	2020-12	일상보수	<ul style="list-style-type: none"> <li>바닥판하면                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-표면처리 : 12.35㎡(5개소)</li> <li>-주입보수 : 23.2m(20개소)</li> <li>-철근노출 보수 : 0.65㎡(4개소)</li> </ul> </li> <li>거더/가로보                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-주입보수 : 3.5m(3개소)</li> <li>-철근노출 보수 : 2.23㎡(33개소)</li> </ul> </li> <li>교대/교각                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-주입보수 : 9.2m(15개소)</li> <li>-철근노출 보수 : 4.0㎡(1개소)</li> </ul> </li> </ul>	코레콘 산업주식회사	1차
		일상보수	<ul style="list-style-type: none"> <li>거더/가로보                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-철근노출 보수 : 1.84㎡(13개소)</li> </ul> </li> </ul>		2차
39	2021-05-01~ 2021-12-24	일상보수	<ul style="list-style-type: none"> <li>신축이음잡치보수</li> <li>보강판부식보수, 슈팅등</li> </ul>	에이스톤엔지니어링	
40	2022-01-03~ 2022-12-30	일상보수	<ul style="list-style-type: none"> <li>교량거더 콘크리트 열화단면제거, 단면보수 등</li> </ul>	오에이티 엠엔씨	
41	2023-01-01~ 2023-07-27	일상보수	<ul style="list-style-type: none"> <li>상판 보수</li> <li>신축이음 후타재 보수</li> </ul>	(주)건우구조 엔지니어리	

## 5.5 내진설계 여부 확인

중랑교는 시설물관리대장을 확인한 결과 내진설계가 미 적용된 교량이다. 다만 “이문고가 외 2개소 보수·보강 실시설계(2012.12)”시 내진성능평가를 실시하였고, 2014년 내진보강을 실시한 것으로 검토되었으나, 현재 FMS상에는 내진성능평가 실시 유무에 대해서는 불명 시설물로 관리되고 있는 상황이다.

## 6. 외관조사 및 내구성조사 결과

### 6.1 외관조사

#### 가. 바닥판 하면

##### 1) 손상발생현황

바닥판하면에 대한 외관조사 결과  $cw=0.3\text{mm}$ 미만 균열, 균열부 백태( $cw=0.3\text{mm}$ 미만), 망상균열( $cw=0.2\text{mm}$ 미만), 열화, 박리 및 박락, 층분리, 보수부 재손상(층분리, 박리, 망상균열 등), 물뚫기흙 설치 불량 등이 조사되었다.

##### 2) 조사 결과 분석

##### ① 균열

- 중랑교 바닥판 하면에 기 발생한 균열중 폭 $0.3\text{mm}$  균열에 대해서는 2020년 전반적인 보수를 실시하였으며 양호한 상태이다. 다만 미 보수된 균열 및 망상균열과 추가 조사된 횡방향 형태의  $cw=0.2\text{mm}$ 균열이 성능개선 공사시 강결시킨 내측 캔틸레버 부위에서 일부구간 국부적으로 발생한 것으로 확인되었다.
- 현재 조사된 균열은 건조수축에 의한 폭 $0.3\text{mm}$  미만의 경미한 수준의 균열로서 구조물의 안전성에 영향을 미치지 않는 비구조적인 균열이나, 내구성 확보를 위한 표면처리 보수가 필요하며, 진전여부에 대한 지속적인 주의관찰등 유지관리 실시가 바람직하다.

##### ② 누수 및 백태

- 누수 및 백태는 바닥판하면 외측 (청량리방향:G6~G7, 구리방향:G4~G5) 배수구 주변과 보도부측 캔틸레버 부위에서 주로 발생한 상태이다. 배수구 주변 백태는 바닥판 배수관의 관통부를 통하여 주변에 발생되었으며, 캔틸레버 구간의 경우 상부는 보도부이며, 노면수가 보도부 포장 열화부로 유입되어 바닥판의 미세균열부를 통해 백태가 발생된 것으로 판단된다.
- 현재 조사된 바닥판하면 누수 및 백태 관련 손상은 대부분 기존에 조사된 손상들이며,

단면손상, 표면 열화 등 추가 손상이 우려되므로 보수가 필요하다. 다만 백태의 주된 원인은 ①교면 우수접촉, ②바닥판 관통부와 배수관 틈으로의 우수 유입, 보도부 포장 열화로 인해 바닥판 우수유입 등이 주된 원인으로 판단된다. 따라서 교면과 연결된 배수관 주변 지수보수와 보도부 재포장 등 노면수 유입에 대한 선보수 후 단면보수 및 표면처리 실시가 필요하다.

- 포장과 바닥판하면 손상연계성 검토결과, 현재 차도측 포장은 미소한 파손 및 망상균열이 일부 구간 발생한 상태이나, 이로 인해 차도측 바닥판하면에서 누수관련 손상은 발견되지 않은 상태이다. 따라서 포장부는 건전한 것으로 판단되어 포장 손상부로의 우수유입과 연계성은 낮다고 판단된다.

### ③ 단면손상

- 충분리, 박리, 박락 손상은 경년열화, 미세 균열부를 통해 유입된 수분이 반복적인 동결융해를 거쳐 철근부식 팽창압에 의해 피복 콘크리트가 들뜨거나 탈락된 것으로 판단된다.
- 바닥판하면에 발생한 콘크리트 단면손상, 박락의 경우 콘크리트 조각이 하부로 낙하할 경우 하부 통행차량 및 보행자의 안전사고 위험이 있으므로 손상부 파취 후 단면복구 등의 조치가 필요하다.
- 일부 물끊기 홈 불량 및 미설치의 경우 캔틸레버 손상부에 대한 단면보수 시 표면 커팅을 실시하지 않은 관계로 재정비를 통한 유입수 차단을 실시하는 것이 바람직하다.

### 3) 기 정밀안전점검과의 비교

기존 정밀안전점검(2021년)과 비교시 배수구 주변 누수 및 백태, 파손, 철근노출 등은 보수를 실시하여 미소하게 감소한 반면, 그 외 손상인 균열, 망상균열, 박리, 박락 등의 손상은 건조수축, 온도변화, 우수유입, 공용년수 경과 등의 원인에 의해 추가 및 신규 발생하여 증가한 것으로 확인되었다. 신규 조사된 망상균열은 전회점검시 조사누락에 의한 것으로서 금회 점검시 이를 반영함에 따라 수량이 증가한 상태이다.

## 나. 거더

### 1) 손상발생현황

거더에 대한 외관조사 결과  $cw=0.2\text{mm}$ 미만의 균열, 균열부 백태, 망상균열, 충분리, 박리 및 박락, 보수부재손상(박락, 충분리 등), 협착, 보강판 부식 등이 조사되었다. 한편 철근노출 손상에 대해서는 보수를 실시한 것으로 확인되었다.

2) 조사 결과 분석

① 균열

- 거더에 기 발생한 균열중 폭0.3mm 균열에 대해서는 2020년 전반적인 보수를 실시하였으며 양호한 상태이다. 다만 폭0.2mm미만의 균열 및 망상균열이 단부측에 국부적으로 발생한 것으로 확인되었다.(기존 0.2mm균열→0.2mm미만)
- 현재 조사된 균열은 거더 단부 표면에 불규칙적으로 발생한 상태로서 건조수축, 온도변화, 재료적 특성에 의해 발생하는 비구조적인 균열로 판단되며, 내구성 확보를 위한 표면처리 보수 및 진전여부에 대한 지속적인 주의관찰등 유지관리 실시가 바람직하다.

② 단면손상

- 박리 및 박락, 층분리 등의 단면손상은 경년열화, 미세 균열부를 통해 유입된 수분이 반복적인 동결융해를 거쳐 철근부식 팽창압에 의해 피복 콘크리트가 들뜨거나 탈락된 것으로 판단된다.
- 현재 거더에 발생한 박락 등 콘크리트 단면손상에 대해서는 내구성 확보를 위한 단면보수를 실시 한 후 재손상 발생에 대한 지속적인 주의관찰이 필요하다.

③ 백태

- 거더에 발생한 백태는 거더 구체에 발생한 것이 아니며, 주된 원인은 ①보도부 교면 우수접촉, ②난간하부 덮개 미설치구간을 통한 캔틸레버 우수유입에 의한 것으로 난간하부 덮개 설치와 백태 발생부위 표면처리가 필요하다.

④ 협착(기존 유간부족)

- 중량교 거더와 교대의 협착은 구리방향 S1(A1측)에서 전개소 협착이 발생한 상태이다. 거더 협착은 기존 결함으로 전회 정밀 점검 자료와 금회 점검 자료를 통해 분석한 결과 시공당시 거더 설치 오류로 인한 현상은 아닌 것으로 판단된다.
- 또한 시공당시 지반조사 보고서, 지질보고서 등 시공관련 자료가 미비하여 교대의 측방유동 여부에 대한 검토는 정확한 분석은 어려우나, 교대 배면 성토고가 6.5m, 교대 전면과 도로부까지의 거리 약21.8m, 하천까지의 거리는 약43.6m, 교대 하부 손상 미발생, 상부 신축이음 주변 접속도로 포장부 상태 양호 및 유간 확보 등을 감안 할 때 공용중 측방유동이 발생한 것이 아니며, 시공초기 교대가 전면 이동한 것으로 추정된다.

⑤ 강관보강부 강관부식, 층분리 및 탈락 등

- 거더 보강은 교량받침부에 강관으로 보강을 하였으며 공용중 강관 부식에 대해 2021년 일부 재도장을 실시한 것으로 확인되었다. 다만 일부구간 발생한 재부식에 대해서는 현재 도장 보수를 실시하고 있는 것으로 조사되었다. 강관 부식은 신축이음 누수로 인해



재부식의 우려가 있으므로 지속적인 관찰이 요구된다.

- 보강판 총분리 및 탈락은 장기공용에 따른 보강판 주변 실란트 손상, 시공당시 강판내 충전재(에폭시) 미흡 등에 의한 것으로 판단되며, 재설치가 요구된다.

### 3) 기 정밀안전점검과의 비교

기존 정밀안전점검(2021년)과 비교시 철근노출, 재료분리, 보수재 총분리 등에 대해 보수를 실시하여 미소하게 감소한 반면 이 외 손상인 균열, 망상균열, 백태, 박리 및 박락, 협착, 보강판 부식 등의 손상은 추가 및 신규발생, 재손상 등으로 인해 다소 증가한 것으로 조사되었다. 그 외 균열부 백태, 망상균열은 손상의 변화가 없는 것으로 확인되었다.

## 다. 가로보

### 1) 손상발생 현황

가로보에 대한 외관조사 결과, cw=0.3mm미만 균열, 균열부 백태(cw=0.3mm미만), 망상균열(cw=0.2mm미만), 총분리, 박리 및 박락, 파손, 철근노출, 보수부 박리 등이 조사되었다.

### 2) 조사 결과 분석

- 가로보에 발생한 폭 0.3mm 미만의 균열, 균열부 백태는 시공초기 건조수축, 온도변화에 발생한 것으로 판단되며 표면처리 보수가 필요하다.
- 박리 및 박락, 총분리, 철근노출은 신축이음 주변에서 발생한 상태이며 주요 원인은 ① 신축이음 하부 누수로 인한 우수유입, ②미세균열을 통한 수분점촉, ③철근부식에 의한 팽창압 발생, ④동결융해 반복, ⑤총분리, 박락 발생 등으로 인해 콘크리트 내부의 철근이 노출된 것으로 판단된다.
- 재료분리는 시공시 다짐불량에 의한 것이며, 보수부 총분리는 신규 콘크리트 부착력저하로 인한 것으로 판단된다.
- 현재 가로보에 발생한 손상들은 내구성 확보를 위한 단면보수, 단면보수(방청) 실시가 필요하다. 특히 신축이음 누수로 인해 발생한 박락, 철근노출 손상은 신축이음 누수에 대해 선 보수후 단면보수를 실시하는 것이 바람직하다.

### 3) 기 정밀안전점검과의 비교

기존 정밀안전점검(2021년)과 비교시 백태, 철근노출 등은 보수를 실시하여 미소하게 감소한 것으로 조사되었다. 반면 균열 총분리, 박리 및 박락 등은 추가 발생하여 다소 증가하였으며, 균열부 백태, 망상균열은 손상의 변화는 없는 것으로 확인되었다.

## 라. 교대 및 교각

### 1) 외관조사 결과

교대 및 교각에 대한 외관조사 결과, 교대는 균열( $cw=0.3\text{mm}$ 미만), 박리, 재료분리, 파손, 철근노출, 보수부 층분리 및 박락, 누수 등이 발생하였으며, 교각의 경우 균열( $cw=0.3\text{mm}$ 내·외), 보수부 재균열, 층분리, 파손, 보수부 망상균열, 백태, 강판 부식, 누수흔적 등이 조사되었다.

### 2) 조사 결과 분석

#### ① 균열, 망상균열

- 균열은 폭  $0.1\text{mm}\sim 0.3\text{mm}$  정도의 균열이며, 길이 등의 상태가 경미한 상태로서 건조수축, 온도변화 등의 재료적, 환경적인 원인에 의한 손상으로 판단된다.
- 기 발생한 균열은 내구성 확보 차원에서 폭  $0.3\text{mm}$  미만 균열은 표면처리,  $0.3\text{mm}$  이상 균열은 주입보수가 필요하다.

#### ② 균열부 백태, 백태

- 균열부 백태, 백태의 경우 신축이음 하부에서 발생한 손상이다.
- 백태는 신축이음장치 현장이음부에서 유입된 유입수 등이 건조수축, 온도변화 등의 원인에 의한 교각 균열 및 망상균열을 통해 콘크리트 내부로 우수가 유입되어 발생한 손상으로 판단되며, 내구성 확보 차원의 표면처리가 요망된다.

#### ③ 단면손상(박리, 박락, 파손, 층분리), 철근노출

- 단면손상 및 철근노출의 경우 외부 충격에 의한 손상이 일부 확인되었으나, 전반적으로 균열부를 통한 우수유입으로 인해 발생한 동결융해 및 철근부식에 의한 팽창압으로 인해 피복콘크리트가 탈락된 것으로 조사되었다.
- 기 발생한 단면손상 및 철근노출의 경우 내구성 확보 차원의 단면복구(방청)가 필요하며, 진전 여부에 대한 지속적인 주의관찰이 요망된다.

#### ④ 누수흔적, 열화, 보수재 손상, 폐콘크리트 퇴적, 강판 부식, 교대 흥벽 누수

- 누수흔적, 열화, 표면오염, 보수재 손상은 우수유입, 공용년수 경과 등의 원인에 의해 발생한 손상으로 판단된다.
- 폐콘크리트 퇴적의 경우 시공 및 보수공사시 마감미흡에 의한 손상으로 판단된다.
- 기 발생한 누수흔적, 열화, 보수재 열화, 폐콘크리트 퇴적 등의 손상은 표면처리, 청소 등이 요망된다.
- 교각 강판부식은 신축이음 하부 누수에 따른 수분접촉으로 인한 도장열화, 장기공용에 의한 건습반복 등에 의해 부식이 발생된 것으로 보여지며, 재도장 보수가 요구된다.
- 교대 흥벽 누수는 파이프 매립을 위해 관통된 부위에서 발생하고 있는 상태로서 지수보수가 필요하다.

3) 기 정밀안전점검과의 비교

기존 정밀안전점검(2021년)과 비교시 교각에 발생한 폭0.3mm균열, 보수부 재균열에 대해 일부 보수를 실시하여 손상 수량이 감소한 것으로 조사되었다. 반면 교대는 재균열, 박리 망상균열, 철근노출, 보수부 박락 등, 교각은 층분리, 보수재 박리 등이 다소 증가한 것으로 확인되었다. 그 외 손상인 교각 폭0.3mm미만 균열, 재균열, 누수흔적, 강판 부식 등의 손상은 전회 점검과 비교시 손상의 변화는 없는 것으로 확인되었다.

마. 기초

1) 외관조사 결과

기초는 침식, 표면열화, 재료분리, 철근노출 손상이 조사되었다.

2) 조사 결과 분석

- 우물통 기초에 발생한 침식, 철근노출, 표면열화, 재료분리 손상은 공용중 유수의 영향, 반복적인 동결융해 등으로 인해 단면손상으로 판단되며, 내구성 확보를 위한 단면보수, 단면보수(방청)를 실시한 후 재손상 여부에 대한 지속관찰이 요구된다. 세굴에 대한 조사결과 세굴은 발생하지 않은 것으로 조사되었다.

3) 기 정밀안전점검과의 비교

기존 정밀안전점검(2021년)과 비교시 침식, 표면열화, 철근노출 손상은 전회점검과 동일한 것으로 조사되었다. 반면 전회 점검시 누락으로 인한 재료분리 손상이 신규 발생한 것으로 조사되었다.

바. 교량받침

1) 외관조사 결과

- 교량받침에 발생한 주요 손상은 받침콘크리트 균열(0.3mm미만) 및 층분리, 박락, 파손, 망상균열, 무수축물탈 균열(0.3mm내·외), 본체 볼트 누락 및 부식 손상이 조사되었다.

2) 조사결과 분석

① 받침대 균열 및 망상균열

- 받침대 발생된 폭 0.1~0.3mm 정도의 균열은 건조수축 및 온도변화에 의해 발생된 비구조적인 손상으로 판단되나, 내구성 확보 차원의 표면처리 보수 및 진전 여부에 대한 지속적인 주의관찰이 필요하다.

② 받침대 박리, 박락, 층분리, 파손 등 단면손상

- 신축이음 하부에 발생한 받침대 박락, 파손, 층분리 등은 신축이음 누수에 의한 유입된 수분이 철근부식으로 인한 팽창압이 작용하여 피복콘크리트 탈락으로 인해 발생한 것으로 판단된다.
- 기 발생한 받침대 단면손상들에 대해서는 내구성 확보 차원의 단면복구가 필요하며,

진전 여부에 대한 지속적인 주의관찰이 요망된다.

③ Plate 부식

- Plate 부식에 대해서는 현재 재도장 보수를 실시하고 있는 것으로 조사되었다. 다만 신축 이음 누수로 인해 재부식의 우려가 있으므로 지속적인 관찰이 요구된다.

3) 기 정밀안전점검과의 비교

기존 정밀안전점검(2021년)과 비교시 교량받침에 발생한 무수축물탈 균열, 받침콘크리트 층분리 손상은 일부 보수를 실시하여 미소하게 감소한 것으로 조사되었다. 반면 받침콘크리트 균열(0.3mm미만) 및 망상균열, 본체 부식 등의 손상은 신규 발생, 조사 누락 등으로 인해 다소 증가한 것으로 확인되었다. 그 외 손상인 볼트 누락, 캡탈락, 무수축물탈균열(0.3mm) 손상은 전회 점검과 비교시 손상의 변화는 없는 것으로 확인되었다.

4) 연단거리 검토

받침 연단거리 검토는 「도로교설계기준」의 최소연단거리 규정을 적용하여 검토하였으며, 연단거리 검토결과, 실측연단거리가 계산연단거리를 상회하고 있는 것으로 측정되어 시방규정을 만족하고 있는 것으로 검토되었다.

5) 교량받침 이동량 검토

교량받침의 가동여유량 검토 결과, 온도변화에 따른 신장 및 수축시 가동여유량을 확보하고 있는 것으로 확인되었다.

**사. 신축이음**

1) 외관조사 결과

신축이음장치에 대한 외관조사 결과, 본체 유간 토사퇴적, 후타재 균열(폭0.3mm미만), 박리, 파손 등의 기존 손상 외에 신축이음 하부 누수, 물받이 파손이 추가 발생하였다.

2) 조사결과 분석

① 본체 유간 토사퇴적,

- 신축이음 유간에 발생한 토사퇴적의 경우 공용중 발생하는 일반적인 손상으로서 지속적인 정비(청소)가 필요하다.

② 후타재 균열, 박리, 파손

- 신축이음 후타재에 발생한 균열, 박리, 파손 등은 건조수축 및 온도변화, 통행차량의 지속적인 윤하중 및 충격, 공용년수 경과 등에 의해 발생한 것으로 판단되며, 표면처리, 단면보수 실시가 요구된다.

③ 신축이음 하부 누수, 고무 물받이 파손

- 신축이음 하부 누수는 전구간 발생한 상태이다. 신축이음장치는 현장조립(1.8M간격)을 통해 설치하는 구조로서 연결부위 방수커플링을 통한 누수, 공용기간 증가에 따른 노후화, 통행차량 하중 등으로 인해 고무재가 파손이 되어 누수가 발생한 것으로 판단된

다. 하부 누수의 경우 거더 표면열화, 교량받침 및 하부구조의 2차적인 손상을 초래한 상태로서 전구간에 신축이음 누수에 대한 보수가 요구된다.

### 3) 기 정밀안전점검과의 비교

기존 정밀안전점검(2021년)과 비교시 신축이음 장치에 발생한 기존 손상인 후타재 망상균열에 대해 보수를 실시하여 감소한 것으로 조사되었으며, 유간토사퇴적, 후타재 박리 및 파손, 신축이음 하부 누수 및 고무재 파손 등의 손상은 신규발생 등으로 인해 증가한 것으로 분석되었다. 후타재 균열의 경우 전회점검과 동일한 것으로 확인되었다.

### 4) 신축이음 유간 검토

온도변화에 따른 신축이음, 바닥판, 거더의 신축여유량을 검토한 결과, 전반적으로 여유량을 확보하고 있는 것으로 검토되었으나 **구리방향 A1구간에 바닥판 및 거더의 협착**이 관찰되었다. 현재 교대 홍벽 단면손상, 바닥판 및 거더 단부 파손 등은 관찰되지 않은 것으로 조사되었으나, 향후 협착으로 인한 단부측의 콘크리트 단면손상 등이 발생할 가능성이 있으므로 주기적인 점검 및 유간 측정 등을 통한 유지관리가 필요하다.

## 아. 교면포장

### 1) 차도측 교면포장

#### ① 외관조사 결과

- 차도측 교면포장에 대한 외관조사 결과 일부구간 국부적으로 포장 균열, 포장 파손 등이 조사되었다. 한편, 강우중 교면 체수 여부에 대한 조사결과 체수는 발생하지 않은 것으로 조사되었다.

#### ② 조사 결과 분석

- 포장 균열 및 파손은 일부구간 국부적으로 경미하게 발생하였으며, 온도응력과 수축, 줄눈부 단차에 의한 충격, 차량하중 등 여러 가지 원인들에 의해 발생한 것으로 판단된다.
- 기 발생한 손상은 내구성 확보를 위해 균열은 균열보수(주입보수)가 필요하며, 파손의 경우 파손 범위가 소규모이므로 LMC계열 포장 보다는 초속경시멘트를 이용한 단면보수 실시가 바람직하다.

### 2) 보도측 교면포장

#### ① 외관조사 결과

- 보도측 교면포장에 대한 외관조사 결과, 기존 손상으로 투수콘 파손 및 포장 열화가 발생한 상태이다.

#### ② 조사 결과 분석

- 보도부 포장에 발생한 열화는 전구간 발생한 상태이며, 파손의 경우 대부분 신축이음

주변에 국부적으로 조사되었고, 일부 구간에서는 체수도 확인되었다. 기 발생 손상은 경년열화, 우수침축, 환경적 요인(건습반복)등에 의한 것으로 판단된다. 보도부 체수의 경우 침투수에 의해 바닥판하면 백태를 유발하고 있는 상태이며, 추가적인 백태 등 2차 손상 방지를 위해 부분적인 보수 보다는 전구간 재포장 실시가 바람직하다고 판단된다.

### 3) 기 정밀안전점검과의 비교

기존 정밀안전점검(2021년)과 비교시 교면포장에 발생한 차도부 망상균열, 보도부 투수콘 파손에 대해 일부 보수를 실시하여 미소하게 감소한 것으로 조사되었다. 반면 차도부 포장 균열 및 파손은 추가 발생되어 다소 증가 한 것으로 조사되었으며, 보도부 투수콘 열화의 경우 전회점검과 동일한 것으로 확인되었다.

## 자. 난간 및 연석

### 1) 외관조사 결과

난간 및 연석에 대한 외관조사 결과, 전회점검 이후 난간 변형에 대해 보수를 실시한 것으로 조사되었다. 다만 기존 손상으로 폭 0.3mm 미만 균열, 연석열화, 난간 하단덮개 탈락이 조사되었다.

### 2) 조사 결과 분석

- 조사된 균열은 폭0.3mm미만의 균열로서 건조수축, 온도변화, 공용중 교량 진동 등에 의한 것으로 내구성 확보차원의 표면처리 보수가 필요하다.
- 연석 열화의 경우 공용중 지속적인 우수침축, 반복적인 동결융해, 겨울철 제설제 영향 등에 의한 것으로 판단된다. 현재 열화가 발생된 구간은 전구간이 아닌 일부구간이나, 보수를 실시할 경우 미관을 고려하여 전구간 단면보수를 실시하는 것이 바람직하다고 판단된다.
- 난간 하단 덮개 탈락은 바닥판하면에 우수유입의 경로가 되어 바닥판하면 백태 등 표면 열화가 유발되는 상태이므로 덮개 설치가 요구된다.

### 3) 기 정밀안전점검과의 비교

기존 정밀안전점검(2021년)과 비교시 난간 변형에 대해 보수를 실시하여 감소하였고, 연석 열화의 경우 추가 발생하여 증가한 것으로 조사되었다. 연석 균열, 하단 덮개 탈락의 경우 전회점검과 동일한 것으로 확인되었다.

## 카. 배수시설

### 1) 외관조사 결과

배수시설에 대한 외관조사 결과, 배수구 막힘, 배수관 파손 및 변형 등의 손상이 없으며, 원활한 배수상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다. 배수시설은 공용중 교면 배수구 막힘이 자주 발생하는 부재인 만큼 주기적인 청소를 실시하는 것이 바람직하다.

2) 기 정밀안전점검과의 비교

기존 정밀안전점검(2021년)시 손상이 없는 양호한 상태였으며, 금회 점검시에도 특이사항이 없는 것으로 확인되어 손상의 변화는 없는 것으로 확인되었다.

**타. 공중이 이용하는 부위**

(가) 추락방지시설

중랑교의 추락방지시설은 보도부 난간, 교대 및 교각에 점검시설이 설치되어있다. 점검결과 보도부 난간은 안전성에 문제가 없는 전반적으로 양호한 상태이나, 점검로의 경우 점검로 발판 파손 및 변형, 볼트 및 너트 탈락 등이 있으며, 사용자의 안전을 고려하여 정비가 필요한 상태이다.

(나) 도로포장

중랑교 도로면포장에 대한 조사 결과 일부구간 국부적으로 포장 균열, 포장 파손 등이 조사되었으며, 차량의 주행성 향상을 위해 보수실시가 바람직하다.

(다) 신축이음

중랑교 신축이음에 대한 외관조사 결과, 본체 유간 토사퇴적, 후타재 균열(폭0.3mm미만), 박리, 파손 등이 조사되었으며 청소, 균열보수, 단면보수가 필요하다.

## 6.2 내구성조사 결과

### 가. 콘크리트 강도조사

(단위 : MPa)

구분	내구성조사결과				평가의견
구리방향	구분	일본재료학회	일본건축학회	설계 강도	· 콘크리트 강도는 설계강도를 100% 이상 상회하는 것으로 나타남.
	상부구조	33.2 ~ 33.9	31.2 ~ 31.6	24.0	
	하부구조	24.2 ~ 32.3	26.2 ~ 30.7	21.0	
	고강도 콘크리트	구조물진단학회	과학기술부	X	
49.3 ~ 49.5		47.4 ~ 47.6	40		
청량리방향	구분	일본재료학회	일본건축학회	설계 강도	· 콘크리트 강도는 설계강도를 100% 이상 상회하는 것으로 나타남.
	상부구조	24.3 ~ 36.0	26.2 ~ 32.8	24.0	
	하부구조	26.8 ~ 37.8	27.3 ~ 35.8	21.0	
	고강도 콘크리트	구조물진단학회	과학기술부	X	
46.4 ~ 50.3		45.3 ~ 49.4	40		



나. 콘크리트 탄산화 측정

구분	내구성조사결과				평가의견	
구리 방향	시험위치		탄산화깊이	잔여깊이	상태등급	· 잔여깊이 10mm이상, 30mm 이상 으로 탄산화에 의한 부식 가능 성 일부 있음
	상부 구조	건전부	3.0 ~ 27.0	13.0 ~ 47.0	a ~ b	
		비건전부	1.0 ~ 25.0	15.0 ~ 49.0	a ~ b	
	하부구조	건전부	21.0 ~ 35.0	19.0 ~ 70.0	a ~ b	
비건전부		30.0	26.0 ~ 30.0	a ~ b		
청량리 방향	시험위치		탄산화깊이	잔여깊이	상태등급	· 잔여깊이 10mm이상, 30mm 미만 으로 탄산화에 의한 부식가능 성 있음  · 잔여깊이 0mm이상, 30mm 미만 으로 탄산화에 의한 부식가능 성 있음  · 잔여깊이 30mm이상이며 탄산 화에 의한 부식발생 우려 없음.
	상부 구조	건전부	13.0 ~ 28.0	12.0 ~ 30.0	a ~ b	
		비건전부	28.0 ~ 36.0	4.0 ~ 23.0	b ~ c	
	하부구조	건전부	2.0 ~ 28.0	32.0 ~ 55.0	a	

7. 상태평가 결과

7.1 상태평가 결과

구분	환산 결함도점수	상태 평가 등급	연장(m)	연장비	환산결함도점수 X 연장비
PSCI	0.223	B	154	1.000	0.223

1.평가지수 = 0.223

2.상태평가 결과 = B등급

7.2 기 점검 결과 비교

시행년도	점검/진단	결함도 점수	상태평가 등급	비고
2021년	정밀안전점검	0.254	B	
2023년	정밀안전점검	<b>0.223</b>	<b>B</b>	

## 8. 종합평가 결과 및 안전등급 지정

### 8.1 종합평가 결과

시설물 종합평가 결과 산정표				
시설물명	중량교		표번호	표 6.1.2
평가구분	교량결함지수	평가결과	비고	
상태평가	F=0.223	B	근거표번호	표 6.1.1
안전성평가	-	-	근거표번호	-
종합평가		B		
종합평가결과	교량의 종합평가 결과 : <b>B</b>			

### 8.2 안전등급 지정

안전등급	시설물의 상태
A(우수)	문제점이 없는 최상의 상태
B(양호)	보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태
C(보통)	주요부재에 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태
D(미흡)	주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태
E(불량)	주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태

## 9. 보수·보강 및 유지관리방안

### 9.1 보수·보강 개략공사비

구분	손상내용	손상물량	보수물량	단위	보수·보강방안	단가(천원)	공사비(천원)	우선순위	
바닥판면	균열(cw=0.3mm미만)	50	16.25	m <sup>2</sup>	표면처리	25	406	3	
	백태(cw=0.3mm미만)	15.8	20.54	m <sup>2</sup>	표면처리	25	514	3	
	망상균열/백태	10.04	13.05	m <sup>2</sup>	표면처리	25	326	3	
	보수부 망상균열/백태	21.46	27.90	m <sup>2</sup>	표면처리	25	697	3	
	백태	11.23	14.60	m <sup>2</sup>	표면처리	25	365	3	
	배수구주변 누수/백태	1.54	2.00	m <sup>2</sup>	표면처리	25	50	3	
	열화	0.24	0.31	m <sup>2</sup>	단면보수	244	76	2	
	파손, 층분리	2.21	2.87	m <sup>2</sup>	단면보수	305	876	1	
	보수부 층분리, 박리	0.89	1.16	m <sup>2</sup>	단면보수	305	353	1	
	물끓기흙 누락, 설치불량	14.3	18.59	m	재시공	20	372	2	
	박락	0.31	0.40	m <sup>2</sup>	단면보수	244	98	1	
	박리	1.33	1.73	m <sup>2</sup>	단면보수	244	422	1	
	배수구주변보수부백태	0.93	1.21	m <sup>2</sup>	표면처리	25	30	3	
	배수구주변보수부층분리, 백태	0.48	0.62	m <sup>2</sup>	단면보수	244	152	1	
	보수부누수/백태	0.5	0.65	m <sup>2</sup>	표면처리	25	16	3	
	보수부망상균열	2	2.60	m <sup>2</sup>	표면처리	25	65	3	
	재료분리	0.2	0.26	m <sup>2</sup>	단면보수	244	63	2	
	망상균열	76.0	98.8	m <sup>2</sup>	표면처리	25	2,470	3	
	소계							7,353	

중랑교 등 7개소 도로시설물 정밀안전점검 및 실태조사 용역(중랑교\_요약보고서)

구 분	손 상 내 용	손상 물량	보수 물량	단위	보수·보강방안	단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위
거 더	균열(cw=0.2mm미만)	6.1	198.25	m²	표면처리	25	4,956	3
	균열부백태(cw=0.2mm미만)	0.55	0.72	m²	표면처리	25	18	3
	망상균열(cw=0.2mm미만)	0.9	1.17	m²	표면처리	25	29	3
	백태, 보수재백태	17.42	22.65	m²	표면처리	25	566	3
	층분리, 파손, 열화	5.37	6.98	m	단면보수	244	1,703	1
	박리, 박락	1.55	2.02	m	단면보수	244	492	1
	재료분리	0.98	1.27	m²	단면보수	244	311	2
	보수재 층분리, 박락	7.26	9.44	m²	단면보수	244	2,303	1
	보강판 들뜸, 탈락	1.25	1.63	m²	재설치	30	49	2
	볼트누락	5	6.50	m²	재체결	2	13	3
	캡탈락, 길이부족	56	72.80	m²	재체결	2	146	3
	보강판 부식	6.21	8.07	m²	재도장	50	404	2
	소 계							10,989
가 로 보	균열(cw=0.3mm미만)	1	0.33	m²	표면처리	25	8	3
	균열부백태(cw=0.3mm미만)	1.5	1.95	m²	표면처리	25	49	3
	망상균열(cw=0.3mm미만)	0.9	1.17	m²	표면처리	25	29	3
	층분리, 파손	1.77	2.30	m²	단면보수	244	561	1
	백태	4.12	5.36	m²	표면처리	25	134	3
	재료분리	5.93	7.71	m²	단면보수	244	1,881	2
	철근노출	0.73	0.95	m²	단면보수(방청)	313	297	1
	보수재 층분리, 박리 등	8.33	10.83	m²	단면보수	244	2,642	1
	잡철근노출	0.03	0.04	m²	단면보수(방청)	313	12	2
	박리	0.3	0.39	m²	단면보수	244	95	1
	박락	0.12	0.16	m²	단면보수	244	38	1
	표면열화	1.08	1.40	m²	표면처리	25	35	3
	보수부 도장박리	0.36	0.47	m²	재도장	50	23	3
소 계							5,806	

구 분	손 상 내 용	손상 물량	보수 물량	단위	보수·보강방안	단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위
교 대	재균열(cw=0.3mm미만)	3.6	1.17	m²	표면처리	25	29	3
	박리	0.52	0.68	m²	단면보수	244	165	1
	보수재 층분리 등	0.6	0.78	m²	단면보수	244	190	1
	보수부 망상균열, 백태	1.34	1.74	m²	표면처리	25	44	3
	재료분리	1.85	2.41	m²	단면보수	244	587	2
	파손	1.8	2.34	m²	단면보수	244	571	1
	철근노출	0.62	0.81	m²	단면보수(방청)	315	254	1
	페콘크리트 적체	1.94	2.52	m²	청소	6	15	3
	보수부 박락	0.12	0.16	m²	단면보수	244	38	1
	홍벽 누수	0.12	0.16	m²	지수보수(우레 탄폼)	30	5	2
소 계						1,898		
교 각	균열(cw=0.3mm미만)	8.1	2.63	m²	표면처리	25	66	3
	균열(cw=0.3mm)	0.8	1.04	m	주입보수	39	41	1
	재균열(cw=0.3mm미만)	11.2	3.64	m²	표면처리	25	91	3
	재균열(cw=0.3mm)	0.6	0.78	m	표면처리	25	20	3
	누수흔적, 열화	4.86	6.32	m²	표면처리	25	158	3
	층분리, 박리/박락	3.08	4.00	m²	단면보수	244	977	1
	보수재 층분리, 박리 등	5.82	7.57	m²	단면보수	244	1,846	1
	보수부 망상균열, 백태	4.58	5.95	m²	표면처리	25	149	3
	파손	0.08	0.10	m²	단면보수	244	25	1
	강관부식	44.01	57.21	m²	표면처리	25	1,430	2
	체수	1.5	1.95	m²	표면처리	25	49	3
	페콘크리트 적체	0.4	0.52	m²	청소	6	3	3
	조류방지망 파손	6.25	8.13	m²	정비	81	658	3
소 계						5,512		
기 초	침식	4.09	5.32	m²	단면보수	244	1,297	1
	표면열화	6	7.80	m²	단면보수	244	1,903	1
	철근노출	3	3.90	m²	단면보수(방청)	315	1,229	1
	재료분리	1.06	1.38	m²	단면보수	244	336	1
	소 계						4,765	

중랑교 등 7개소 도로시설물 정밀안전점검 및 실태조사 용역(중랑교\_요약보고서)

구 분	손 상 내 용	손상 물량	보수 물량	단위	보수·보강방안	단가 (천원)	공사비 (천원)	우선 순위
교 받 람 침	볼트누락	1	1.00	ea	재체결	2	2	3
	볼트캡탈락	5	5.00	ea	재체결	2	10	3
	무수축물탈균열(0.3mm미만)	4.3	1.40	m²	표면처리	25	35	3
	무수축물탈균열(0.3mm)	0.2	0.26	m	주입보수	39	10	1
	받침콘크리트 균열(0.3mm미만)	5.2	1.69	m²	표면처리	25	42	3
	받침콘크리트 층분리,박락	0.1	0.13	m²	단면보수	244	32	1
	받침콘크리트 망상균열	0.16	0.21	m²	표면처리	25	5	3
	받침 본체 부식	0.4	0.52	m²	재도장	50	26	3
	받침콘크리트 박락,파손	2.01	2.61	m²	단면보수	244	638	1
	받침콘크리트 재균열	0.8	0.26	m²	표면처리	25	7	3
	플레이트 부식	3.43	4.46	m²	재도장	50	223	3
소 계						1,029		
신 이 축 음	유간토사퇴적	23.7	30.81	m	청소	6	185	3
	후타재 균열(cw=0.3mm미만)	56.8	18.46	m	표면처리	25	462	3
	후타재 박리, 파손	1.05	1.37	m²	단면보수	244	333	1
	신축이음 누수	8EA	98	m	신축이음 누수보수	50	4900	1
	신축이음 고무재 파손	1	1.00	ea	고무접착	10	10	2
소 계						5,890		
교 포 면 장 (차도부)	포장균열	4.06	5.28	m	균열보수(주입보수)	39	206	1
	포장 보수부 파손	0.1	0.13	m²	단면보수(초속경시멘트)	244	32	1
	포장 파손	0.2	0.26	m²	단면보수(초속경시멘트)	244	63	1
	소 계						301	
교 포 면 장 (보도부)	투수콘 파손	1.56	2.03	m²	재포장	120	93,694	2
	투수콘 열화	600.6	780.78	m²	재포장			2
	소 계						93,694	

구분	손상내용	손상물량	보수물량	단위	보수·보강방안	단가(천원)	공사비(천원)	우선순위
난간 및 연석	연석균열(cw=0.3mm미만)	77	25.03	m²	표면처리	25	626	3
	연석열화	63	308.00	m²	단면보수	244	77,214	3
	난간 하단덮개탈락	17	22.10	m²	덮개설치	65	1,437	3
	소계						79,276	
공중이용하는부위	점검로 발판파손, 변형	5	5.00	ea	발판보수	10	50	2
	볼트 및 너트탈락	2	2.00	ea	재체결	2	4	1
	점검로 고정볼량	1	1.00	ea	재체결	2	2	1
	소계						56	
순위별 공사비(천원)						1순위	20,225	
						2순위	107,263	
						3순위	90,438	
직접공사비(천원)						217,926		
제경비(직접공사비 50%) (천원)						108,963		
개략공사비(천원)						326,889		

※ 보수물량은 교량의 중요도와 보수효과 개선, 손실물량을 고려하여 30%를 할증하였음.  
 (명확하게 수량산출이 가능한 손상은 할증에서 제외)  
 ※ 균열 및 균열부백태 면적단위로 변환 시 : 길이 × 폭 0.25m  
 ※ 연석 열화의 보수물량은 연석의 전체면적을 적용함(폭1.0m \* 길이154m \* 2ea)  
 ※ 신축이음 누수는 8개소이며, 외관망도를 참조하여 길이로 변경함  
 ※ 단가는 서울시 2024년 예산편성 기초단가를 참조하였음  
 ※ 상기 개략공사비는 실시설계에 따른 공법선정, 단가의 변동, 현장여건에 따른 부대시설 추가 설치 등으로 변동될 수 있음.

## 9.2 중점 유지관리방안

### 가. 바닥판하면

- 층분리, 박리, 박락 손상은 경년열화, 미세 균열부를 통해 유입된 수분이 반복적인 동결융해를 거쳐 철근부식 팽창압에 의해 피복 콘크리트가 들뜨거나 탈락된 것으로 판단된다.
- 바닥판하면에 발생한 콘크리트 단면손상, 박락의 경우 콘크리트 조각이 하부로 낙하할 경우 하부 통행차량 및 보행자의 안전사고 위험이 있으므로 손상부 파취 후 단면복구 등의 조치가 필요하다.
- 누수 및 백태는 배수관 연결부 주변과 보도부측 캔틸레버 부위에서 주로 발생하고 있으며, 공용층 콘크리트 단면손상, 표면 열화 등 2차 손상 방지를 위해 배수관 주변 지수보수와 표면처리 보수가 필요하며 재손상 여부에 대한 주의관찰이 요구된다.

항목	내용	
현황사진		
	S3(청량리) 바닥판하면 박락	S7(청량리) 바닥판하면 층분리
		
	S7(구리) 바닥판하면 층분리	S4(구리) 바닥판하면 백태



나. 거더

- 박리 및 박락, 층분리 등의 단면손상은 경년열화, 미세 균열부를 통해 유입된 수분이 반복적인 동결융해를 거쳐 철근부식 팽창압에 의해 피복 콘크리트가 들뜨거나 탈락된 것으로 판단된다.
- 현재 거더에 발생한 박락 등 콘크리트 단면손상에 대해서는 내구성 확보를 위한 단면 보수를 실시 한 후 재손상 발생에 대한 지속적인 주의관찰이 필요하다.
- 중랑교 거더와 교대의 협착은 구리방향 S1(A1측)에서 전개소 협착이 발생한 상태이다. 거더 협착은 기존 결함으로 전회 정밀 점검 자료와 금회 점검 자료를 통해 분석한 결과 시공당시 거더 설치 오류로 인한 현상은 아닌 것으로 판단된다.
- 협착으로 인한 교대 흥벽부 파손은 관찰되지 않았으며, 전회 점검 현황과 비교시 특이 할 만한 변화는 없는 것을 감안하면 비진행성인 것으로 판단되나, 추가 손상 여부에 대한 지속적인 주의관찰이 요구된다.

항목	내용	
현황사진		
	S5 G4 박리	S7 G4(구리) 층분리
현황사진		
	S1 G5(청량리) 박락	S1 G5(구리) 거더 협착


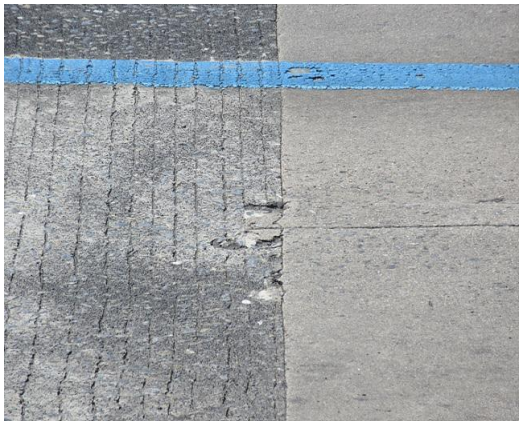
다. 신축이음장치

- 신축이음 하부 누수는 전구간 발생한 상태이다. 신축이음장치는 현장조립(1.8M간격)을 통해 설치하는 구조로서 연결부위 방수커플링을 통한 누수, 공용기간 증가에 따른 노후화, 통행 차량 하중 등으로 인해 고무재가 파손이 되어 누수가 발생한 것으로 판단된다. 하부 누수의 경우 거더 표면열화, 교량받침 및 하부구조의 2차적인 손상을 초래한 상태로서 전구간에 신축이음 누수에 대한 보수가 요구되며, 재손상 여부에 대한 지속관찰이 요구된다.

항목	내용	
현황사진		
	A1(청량리) 신축이음 하부 누수	P4 (청량리) 신축이음 하부 누수

라. 교면포장

- 포장 균열 및 파손은 일부구간 국부적으로 경미하게 발생하였으며, 온도응력과 수축, 줄눈 부 단차에 의한 충격, 차량하중 등 여러 가지 원인들에 의해 발생한 것으로 판단된다.
- 기 발생한 손상은 내구성 확보를 위해 균열은 균열보수(주입보수)가 필요하고, 파손의 경우 초속경시멘트를 이용한 단면보수가 필요하며, 보수 후에도 재손상 및 진전 여부에 대한 지속적인 주의관찰이 요망된다.

항목	내용	
현황사진		
	S6(청량리) 균열	S6(청량리) 파손

**10. 종합결론**

중랑교에 대한 정밀안전점검 결과, 상태평가결과는 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부 보수가 필요한 상태인 「B등급」으로 평가되었으며, 안전등급은 「B등급」으로 산정되었다.

주요 손상으로는 상부구조인 바닥판 및 거더, 가로보 부재는 균열, 백태, 박리, 층분리 등 단면손상, 하부구조인 교대 및 교각, 기초 부재는 균열, 백태, 층분리, 철근노출, 박락, 침식 등이 조사되었다. 교량받침은 받침콘크리트 균열, 박락, 파손, 플레이트 부식 등, 신축이음 장치는 하부 누수, 후타재 균열, 박리 등, 교면포장은 균열, 파손, 연석 균열 및 열화 등이 조사되었다.

중대재해와 관련하여 바닥판 하면 단면손상의 경우 원콘크리트와 분리되어 하부낙하시 보행자의 안전사고 발생의 우려가 있는만큼 손상부 파취 및 단면복구 등 조속한 조치가 요망된다.

금회 정밀안전점검시 조사된 손상에 대하여 보수를 실시하고 중점유지관리가 필요한 부분에 대한 지속적인 점검 및 유지관리가 필요하다.