

# 요 약 문

## 1. 과업의 목적

본 과업은 “시설물의 안전관리에 관한 특별법”에 따른 구조물의 정밀점검용역으로 “청담대교외 1개소 중 청담대교”에 대한 시설물의 상태파악을 위하여 육안 및 간단한 측정기구를 이용하여 시설물의 전반적인 외관상태를 관찰하여 정밀조사 필요부위 파악 및 손상부재에 대한 적절하고 신속한 조치를 취하여 시설물의 안전한 상태로 유지하고 사후 시설물 유지관리에 필요한 자료 수집을 위한 정밀점검을 시행하는데 그 목적이다.

## 2. 과업 대상 구간 및 범위

### 2.1 과업 대상 구간

시설물명	청담대교	관리주체	서울특별시 건설안전본부	
위 치	서울특별시 광진구 노유동 ~ 강남구 청담동			
준공년도	2001년 2월	시 행 청	서울특별시 건설안전본부	
감 리 단	건화엔지니어링(주)	시 공 사	동부건설(주)	
설계하중	DB - 24 (1등교)	총 연 장	본교 : L=1,211m, 램프 : L=1,978m	
상 부	형 식	본교 : 강상자형, 강상판형, R.C Slab, Steel Plate Girder 램프 : 강상자형		
	총 폭	본선구간 : B=27~36.4m, 램프구간 : B=6.3~19.6m		
	교량받침	Pot Bearing, 탄성받침 Oilless 받침, Pivot	신축 이음장치	Rail Joint
	포 장	아스팔트	난 간	알루미늄
하 부	교 대	본선 : - 램프 : 역T형	교 각	본선 : T형, 라멘식(2단 2주, 다주식) 램프 : T형, 구조식, 라멘식
	교 대 기 초	본선 : - 램프 : PHC Pile	교 각 기 초	우물통, PHC Pile, 현장타설말뚝, 직접기초

## 2.2 과업의 범위

- 1) 현황조사, 관련자료 수집, 분석 (기존 유지관리자료, 정기점검, 정밀점검보고서, 준공도서)
- 2) 외관상태 조사(외관조사 : 변형, 균열, 구조적 결함 등)
- 3) 교좌장치(Bearing)의 가동상태 적정성 확인
- 4) 신축이음 장치의 유간 측정
- 5) 점검결과 분석 및 자료 정리
- 6) 보수 · 보강방안 제시
- 7) 보고서 작성

## 3. 외관조사 결과

청담대교는 총연장이 본선 L = 1,211m, 램프 L = 1,978m이고, 총폭은 본선 B=27~36.4m, 램프 B=6.3~19.6m로 시공된 상태이다.

- 1) 청담대교에 대한 외관조사 결과 주요 손상은 아스팔트 균열, 소성변형, 우수로 인한 아스팔트 체수, 신축이음장치 이물질 내재, 후타재 몰탈 균열, 누수, 교량받침 부식, 볼트체결 불량, 무수축몰탈 들뜸, 강재주형 도장 부식, 변형, 슬래브 하면, 철근노출, 박락, 교대 및 교각 균열, 재료분리 등이 발생되어 콘크리트 열화가 진행중인 상태이다.
- 2) 본 교량은 강변북로 및 능동로와 수서 구간을 연결하는 도시고속도로 교량으로 Ramp-1구간에는 중차량 및 차량통행량이 빈번하여 아스팔트 소성변형 및 망상균열이 발생한 상태로 운행하는 차량의 주행성에 문제가 없도록 손상구간에 대해 유지관리를 통한 단면보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
- 3) 신축이음장치 본체 및 신축거동 여유량 측정결과 전반적으로 양호한 상태이나, 신축이음부에 유입된 토사에 의해 신축이음장치 거동 및 Rail Joint의 고무재가 손상될 수 있으므로 주기적으로 토사를 제거하여 2차 손상이 발생되지 않도록 주기적으로 청소를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.  
또한, 본선 E-구간(한강통과구간)의 39, 42경간의 신축이음장치는 중차량 통행시 들뜨는 것으로 조사되어 신축이음장치 보수가 필요할 것으로 판단된다.
- 4) 배수구 주변 및 아스팔트 포장면과 방호벽, 신축이음부와 의 경계구간에는 우수가 배

수되지 않아 아스팔트 포장면이 습윤상태인 것으로 조사되었다. 이는 배수구 설치위치가 콘크리트 슬래브면 보다 높게 시공되어 우수가 원활하게 배수되지 못하여 배수구 주변에 체수가 발생하는 것이므로 설치된 배수구의 유입구 일부구간을 콘크리트 슬래브 상면 위치까지 절단하여 배수가 이루어질 수 보수하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

- 5) 강재 주형 도장은 IC-531 미국산 도료 사용하여 도장된 상태이나, 주형 내·외부에 부분적으로 점부식이 발생한 것으로 조사되었다. 현재 국내에 IC-531 도료를 이용하여 도장한 교량은 전반적으로 같은 현상을 보이고 있다.

IC-531 도료는 다른 종류의 도료를 덧칠했을 경우 부착력에 문제가 많은 것으로 보고되고 있어 재도장시 기존 도료를 완전히 제거한 후 도장을 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

- 6) 교량받침 거동상태 분석결과 C-구간에 위치한 20번 교각의 탄성받침은 Side Block이 맞닿은 상태로 교량의 원활한 거동을 위해 보수를 실시하는 것이 바람직하며, 본선 및 Ramp 일부구간의 교량받침은 온도변화에 따른 거동시 역거동 위치에 있는 것으로 조사되어 지속적인 관찰이 필요할 것으로 판단된다.

- 7) 교량받침 본체의 부식구간에는 부식 제거 후 재도장하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 또한, 스테인레스판이 부식된 구간에 대해서는 스테인레스판을 교체하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

- 8) Ramp-3 구간 6번 교각의 코핑과 강재주형 가로보가 맞닿은 구간에 대해서는 내구성에 문제가 없는 범위내에서 단면을 일정정도 절단하여 구조물의 거동에 문제가 없도록 유지관리를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

- 9) E-구간 V-Leg가 접하는 Pivot 주변에 발생하는 도장박락 및 용접부 부식은 재도장을 실시한 후에 재 발생시 안전성검토를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

- 10) C-구간은 전반적으로 슬래브 바닥면 및 강재주형, 교량받침, 콘크리트 구체에 대한 외관조사시 점검통로가 미비한 상태로 제약조건이 많아 지속적인 유지관리에 문제가 있을것으로 판단된다.

- 11) 한강통과구간인 E, F구간의 차량방호울타리(Model명 : HK-B124)는 1999년도에 시공되어 “도로안전시설 설치 및 관리지침 2001. 7”에 개정된 실물 차량 충돌시험을 실시하지 않은 상태로 차량방호울타리 시공업체인 (주)화경엔탑 (구 화경건설)에 문

의한 결과 현재 적용되는 차량방호울타리 기준으로 적용시 SB4등급으로 평가되었다. 따라서, 자동차 전용도로 교량구간의 차량방호울타리 추천등급은 SB5등급으로 지속적인 관찰 및 향후 유지관리를 통해 등급기준에 맞게 보강하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

12) 본 시설물의 손상구간에는 내구성 및 사용성에 문제가 없도록 유지관리를 통해 보수·보강을 지속적으로 실시하여 구조물의 안전성을 확보하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

### 3.1 구간별 손상내용

#### 1) A-구간(지하철 개착 Box구간)

구 분	손상 내용	비 고
교면포장	· 대체로 양호 · 방호벽과 신축이음부 경계구간 노면 체수	
방호벽	· 균열발생구간 기 보수 완료 대체로 양호	
배수시설	· 대체로 양호 · 배수구 막힘 일부 발생	
신축이음	· 신축이음장치 본체 양호. · 신축유간부 토사퇴적 · 후타재 몰탈 균열발생 (B=0.1~0.2mm)	

#### 2) B-구간 (능동로 고가구간)

구 분	손상 내용	비 고
교면포장	· 대체로 양호 · 방호벽과 신축이음부 경계구간 노면 체수	
방호벽	· 수직균열 발생 (B=0.1~0.2mm) · 국부적인 박리, 박락 발생	
배수시설	· 대체로 양호 · 배수구 막힘 일부 발생	
신축이음	· 신축이음장치 본체 양호. · 신축유간부 토사퇴적 · 후타재 몰탈 균열발생 (B=0.1~0.3mm)	
교각	· 수직·수평균열 및 망상균열 (B=0.1~0.3mm) · 일부구간 철근노출, 재료분리, 박리 발생	

### 3) C-구간(정거장 구간)

구 분	손상 내용	비 고
교면포장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대체로 양호</li> <li>· 방호벽과 신축이음부 경계구간 노면 체수</li> </ul>	
방호벽	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직균열 발생 (B=0.1~0.2mm)</li> <li>· 배수구 구간 코아링으로 인해 철근노출 및 부식 발생</li> </ul>	
배수시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 배수구 막힘 일부 발생</li> <li>· 슬래브 바닥면 배수구 연결불량 누수, 부식발생</li> </ul>	
신축이음	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 신축이음장치 본체 양호.</li> <li>· 신축유간부 토사퇴적</li> <li>· 후타재 몰탈 균열발생 (B=0.1~0.3mm)</li> </ul>	
슬래브 바닥면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 횡균열 (B=0.1~0.2mm) 다수발생</li> <li>· 망상균열, 재료분리, 철근노출 부식발생</li> <li>· 배수구 주변 백태발생</li> <li>· 배수구 주변 Deck Plate 표면 백태, 부식</li> </ul>	
주형	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강재주형 일부구간 도장박락 및 부식</li> </ul>	
교량받침	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 20번 교각 탄성받침 Side Black 맞달음 (6개소)</li> <li>· 일부구간 볼트 조임상태 불량, 편기 발생</li> <li>· 교량받침 부식</li> <li>· 무수축몰탈 균열 (B=0.1~0.3mm)</li> <li>· 재료분리로 인한 철근노출발생</li> </ul>	
교각	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직·수평균열 및 망상균열 (B=0.1~0.3mm)</li> <li>· 일부구간 재료분리 발생</li> </ul>	

#### 4) D-구간(강북둔치 구간)

구 분	손상 내용	비 고
교면포장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 재료분리 및 소성변형 발생</li> <li>· 종방향 균열발생 (B=3mm)</li> <li>· 미끄럼방지 포방층 마모, 박락 발생</li> <li>· 방호벽 및 신축이음부 경계구간 노면 체수</li> </ul>	
방호벽	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직균열 발생 (B=0.1~0.2mm)</li> </ul>	
배수시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 배수구 유입구 설치시 콘크리트 슬래브면보다 높게 시공됨.</li> <li>· 슬래브 바닥면 배수구 연결볼량 누수, 부식발생</li> </ul>	
신축이음	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 33번 교각에 설치된 케이블 보호용 강관으로 인해 거더 이격거리 미 확보 부식 발생.</li> <li>· 신축유간부 토사퇴적</li> <li>· 후타재 몰탈 균열발생 (B=0.1~0.2mm)</li> </ul>	
슬래브 바닥면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 철근노출 및 재료분리 발생</li> <li>· 배수구 주위 누수, 백태발생</li> </ul>	
주 형	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강재주형 외부 일부 Splics구간 부식, 장박락</li> <li>· 강재 주형 용접부 및 바닥면 점부식 발생</li> <li>· 강재 주형 내부 종리브 점부식 및 35경간 가로연결부재 리브 변형 발생</li> <li>· 주형 내부 신축이음부 구간 배설물 퇴적</li> </ul>	
교량받침	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 일부구간 볼트 조임상태 불량</li> <li>· 교량받침 본체, 스테인레스판 부식 및 도장누락 부식</li> <li>· 무수축몰탈 균열 (B=0.1~0.3mm)</li> <li>· 35번 교각 35-2번 교량받침 Sole Plate와 상답이 들뜸 발생.</li> </ul>	
교 각	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직·수평균열 및 망상균열 (B=0.1~0.4mm)</li> </ul>	

5) E-구간(한강통과 구간)

구 분	손상 내용	비 고
교면포장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 재료분리 및 소성변형 발생</li> <li>· 종방향 균열발생 (B=3mm)</li> <li>· 신축이음부 주변 횡방향균열 및 소성변형</li> <li>· 좌·우측 보도구간 토사 퇴적, 차도 및 보도 일부구간 체수</li> </ul>	
난 간	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 차량충돌로 인한 난간 단면손상</li> <li>· 39경간 게르버 힌지구간 점검통로에 구속되어 난간 및 점검통로 단면 손상</li> </ul>	
배수시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 배수구 유입구 설치시 콘크리트 슬래브면보다 높게 시공됨.</li> <li>· 배수구 연결볼량 누수, 부식발생</li> <li>· 차량방호벽 하부 횡 배수구 토사퇴적으로 차도 및 인도 체수</li> </ul>	
신축이음	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 39, 42경간 중차량 통과시 신축이음장치 들뜸 발생</li> <li>· 신축유간부 토사퇴적</li> </ul>	
주 형	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 신축이음부 주형외부 단부에는 우수 유입으로 인해 부식발생</li> <li>· 44경간 2번 거더 캔틸레버부 도장박리, 박락발생, 일부 주형점부식 발생</li> <li>· V-Leg 외부 Pivot 받침구간 도장박락, 용접부 점부식, 일부 Splice구간 변형발생</li> <li>· V-Leg 내부 Pivot 받침구간 도장재료가 상이하며, 용접부 부식발생</li> <li>· 게르버힌지 (39, 42경간) 복부판 Plate 연결부재 도장마모 및 부식발생.</li> <li>· 주형내부 및 V-Leg 일부구간 상부 교면포장구간에서 이물질 유입</li> </ul>	

-계속-

구 분	손상 내용	비 고
교량받침	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 게르버 힌지 39경간 1번 거더 2번 교량받침 볼트조임 상대불량</li> <li>· 게르버 힌지 39경간 1번 거더 1번 교량받침 스테인레스판 부식발생</li> <li>· V-Leg구간 Pivot받침 주변 우수축몰탈 균열(B=0.1~0.3mm) 및 일부 구간 단면손상</li> <li>· V-Leg구간 Pivot받침 및 Sole Plate 바닥면 점부식 발생</li> </ul>	
교 각	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직·수평균열 및 망상균열 (B=0.1~0.2mm)</li> <li>· 44번 교각 V-Leg 받침부에는 조명시설 설치로 인해 단면손상발생</li> </ul>	
점검통로	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 42경간 게르버 힌지 좌측 1번 거더 구간점검통로 연결부재 탈락으로 흔들림 큼</li> <li>· 42경간 우측 2번 거더에는 Splice의 볼트와 전선강관이 맞닿아 강관이 변형되고 부식이 발생됨. 볼트에 수평하중 발생</li> </ul>	

#### 6) F-구간(한강통과 강남구간)

구 분	손상 내용	비 고
교면포장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대체로 양호</li> </ul>	
난 간	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 차량충돌로 인한 난간 단면손상 및 일부구간 지주대 누락</li> </ul>	
배수시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 46경간 좌측 배수구 막힘</li> </ul>	
신축이음	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 신축유간부 토사되적</li> <li>· 후타재 몰탈 균열발생 (B=0.1~0.2mm)</li> </ul>	
주 형	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 45번 교각 주형단부 우수유입으로 부식</li> <li>· 45경간 2~3번 거더 가로보 하면, Splice구간 도장박락 발생</li> <li>· 45경간 좌측 캔틸레버부 Splice 도장박락 및 부식발생</li> <li>· 47번 교각 Sole Plate가 주형 단부를 벗어나게 시공되었으며, 주형단부는 하절기 팽창시 이격거리 부족</li> </ul>	
교량받침	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교량받침 본체 및 Sole Plate 일부구간 부식</li> <li>· 우수축몰탈 균열 (B=0.1~0.2mm)</li> </ul>	
교 각	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직·수평균열 및 망상균열 (B=0.1~0.3mm)</li> </ul>	



7) H-구간(도시고속도로 접속구간)

구 분	손상 내용	비 고
교면포장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 1,3,4 경간 국부적인 소성변형 발생</li> <li>· 2경간 종방향 균열발생 (B=3mm)</li> <li>· 방호벽과 신축이음부 경계구간 노면 체수</li> </ul>	
방호벽	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직균열 발생 (B=0.1~0.2mm)</li> <li>· 4경간 좌측 방호벽 들뜸, 박리 발생</li> </ul>	
배수시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 슬래브 바닥면 배수구 연결불량 누수, 부식발생</li> </ul>	
신축이음	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 2,6번 교각 신축이음부 구간에 누수 및 이물질 유입으로 신축이음장치 부식발생.</li> <li>· 신축유간부 토사퇴적</li> <li>· 후타재 몰탈 균열발생 (B=0.1~0.2mm)</li> </ul>	
슬래브 바닥면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 3경간 좌측 슬래브 측면에는 방호벽과 슬래브 사이에 누수로 인해 박리, 백태발생 및 강재 Splice구간 부식 발생</li> <li>· 배수구 주위 누수로 인해 Deck Plate 부식발생</li> </ul>	
주형	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강재주형 내부 일부 Splice구간 복부 하부에는 우수유입으로 인해 부식발생,</li> <li>· 강재 주형 내부 일부구간 점부식 발생</li> <li>· 2, 6번 교각 신축이음부 구간에는 강재 주형 단부에 우수 및 이물질 유입으로 부식발생</li> </ul>	
교량 받침	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 3번 교각 2번 교량받침 일부구간 들뜸</li> <li>· 4번 교각 2번 교량받침 균열 및 들뜸발생</li> <li>· 무수축몰탈 균열 (B=0.1~0.3mm)</li> </ul>	
교각	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직·수평균열 및 망상균열 (B=0.1~0.4mm)</li> <li>· Coping 상면 소성침하균열 (B=0.2~0.6mm)</li> </ul>	

8) Ramp-1구간

구 분	손상 내용	비 고
교면포장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 5~8경간 소성변형 대략 6cm 정도 발생</li> <li>· 종점교대 어프러치 슬래브와 토공 경계구간 침하발생으로 종횡 균열발생</li> <li>· 방호벽과 신축이음부 경계구간 노면 체수</li> </ul>	
방호벽	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직균열 발생 (B=0.1~0.2mm)</li> <li>· 종점교대 방호벽 차량충돌로 단면손상</li> </ul>	
배수시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 배수구 유입구 설치시 콘크리트 슬래브면 보다 높게 시공되어 체수발생</li> <li>· 슬래브 바닥면 배수구 연결불량 누수, 부식발생</li> <li>· 8경간 배수구 막힘</li> </ul>	
신축이음	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시·종점교대 신축이음장치와 토공구간 단차, 대략 1.5cm 벌어짐</li> <li>· 신축유간부 토사퇴적</li> <li>· 후타재 몰탈 균열발생 (B=0.1~0.2mm)</li> </ul>	
슬래브 바닥면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 배수구 주위 누수, 백태발생</li> </ul>	
주형	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강재주형 외부 일부 Splics구간 우수유입으로 인해 부식발생</li> <li>· 강재 주형 내·외부 점부식 발생</li> </ul>	
교 량 받 침	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교대구간 교량받침 도장박락</li> <li>· 교량받침 본체 점부식 발생</li> <li>· 무수축몰탈 균열 (B=0.1~0.3mm)</li> <li>· 4번 교각 1번 교량받침 Sole Plate와 상단이 들뜸 및 2번 교각 1번 교량받침 무수축 몰탈 일부구간 들뜸</li> </ul>	
교 대	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교대 상면 소성침하균열 (B=0.4~0.5mm)</li> <li>· 교대 벽체 Cold Joint 발생</li> </ul>	
교 각	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직·수평균열 및 망상균열 (B=0.1~0.4mm)</li> <li>· 4번 교각 재료분리에 의한 블리딩 발생</li> </ul>	

9) Ramp-2구간

구 분	손상 내용	비 고
교면포장	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 미끄럼방지층 박락 및 마모발생</li> <li>· 방호벽과 신축이음부 경계구간 노면 체수</li> </ul>	
방호벽	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직균열 발생 (B=0.1~0.2mm)</li> </ul>	
배수시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 배수구 유입구 설치시 콘크리트 슬래브면 보다 높게 시공되어 체수발생</li> <li>· 슬래브 바닥면 배수구 연결불량 누수, 부식발생</li> <li>· 33, 1경간 배수구 막힘</li> </ul>	
신축이음	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 신축유간부 토사퇴적</li> <li>· 후타재 몰탈 균열발생 (B=0.1~0.2mm)</li> </ul>	
슬래브 바닥면	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 배수구 주위 누수, 백태발생</li> <li>· 바닥면 횡방향 균열발생 (B=0.1~0.2mm)</li> <li>· 2번 교각 2경간 지점부 재료분리 및 철근노출 발생</li> <li>· 33,3,4,6경간 좌측 슬래브 측면에는 방호 벽과 슬래브 사이에 누수로 인해 박리, 백태발생 및 강재 Splice구간 부식 발생</li> </ul>	
주형	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 강재주형 외부 일부 Splics구간 우수유입으로 인해 부식발생</li> <li>· 강재주형 외부 일부 Splics구간 변형</li> <li>· 신축이음부 구간 비둘기 배설물 퇴적</li> <li>· 주형하부 출입구 덮개 미 설치</li> </ul>	
교량받침	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 7번 상단 볼트조임 상태불량</li> <li>· 교량받침 본체 점부식 발생</li> <li>· 무수축몰탈 균열 (B=0.1~0.3mm)</li> <li>· 2,5,6번 교각 교량받침 무수축 몰탈 일부구간 들뜸발생</li> </ul>	
교 각	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직·수평균열 및 망상균열 (B=0.1~0.4mm)</li> <li>· 1번 교각 재료분리에 의한 블리딩 발생</li> </ul>	

10) Ramp-3구간

구 분	손상 내용	비 고
교면포장	· 방호벽과 신축이음부 경계구간 노면 체수	
방호벽	· 수직균열 발생 (B=0.1~0.2mm) · 배수구 구간 코아링으로 인해 철근노출 및 부식 발생	
배수시설	· 배수구 유입구 설치시 콘크리트 슬래브면 보다 높게 시공되어 체수 발생	
신축이음	· 신축유간부 토사퇴적 · 후타재 몰탈 균열발생 (B=0.1~0.3mm)	
슬래브 바닥면	· 6번 교각 상부슬래브 지점부 콘크리트 박락, 철근노출 발생	
주형	· 6번 교각 Coping 상면 단면변화구간과 가로부 주형이 맞닿은 상태로 가로보 하부 도장마모 및 부식발생 · 7경간 1번거더 하부플랜지 일부단면 변형, Splice Plate 변형 및 부식발생 · 주형외부 일부 Splice구간 우수유입으로 인해 부식발생 · 주형하부 출입구 덮개 미 설치 · 신축이음부 구간 주형 내부 비둘기 배설물 퇴적	
교량받침	· 교량받침 본체 점부식 발생 · 무수축몰탈 균열 (B=0.1~0.3mm)	
교 각	· 수직·수평균열 및 망상균열 (B=0.1~0.3mm)	

11) Ramp-4구간

구 분	손상 내용	비 고
교면포장	· 방호벽과 신축이음부 경계구간 노면 체수	
방호벽	· 수직균열 발생 (B=0.1~0.2mm)	
배수시설	· 배수구 유입구 설치시 콘크리트 슬래브면 보다 높게 시공되어 체수 발생	
신축이음	· 5번 교각 신축이음장치 일부구간 부식 · 신축유간부 토사퇴적 · 후타재 몰탈 균열발생 (B=0.1~0.3mm)	
슬래브 바닥면	· 배수구 주위 누수, 백태발생 · 좌·우측 슬래브 측면에는 방호 벽과 슬래브 사이에 누수로 인해 박리, 백태발생 및 강재 Splice구간 부식 발생	
주 형	· 주형외부 일부 Splice구간 우수유입으로 인해 부식발생 · 주형 외부 7경간 하부플랜지 바닥면 도장 박락 발생 · 교대 단부 8경간 하부플랜지 상면 우수유입으로 인해 부식발생 · 신축이음부 구간 주형 내부 비둘기 배설물 퇴적 · 주형 내부 노숙자 배설물로 인해 오염	
교량받침	· 4번 교각 교량받침 Sole Plate와 상단의 볼트 조임상태 불량 · 교량받침 일부구간 부식발생 · 무수축몰탈 균열 (B=0.1~0.2mm)	
교 각	· 수직·수평균열 및 망상균열 (B=0.1~0.3mm) · 8번 교각 우측벽체 일부구간 재료분리 발생	

## 4. 내구성조사

### 4.1 콘크리트 표면강도 조사

청담대교에 대한 콘크리트 표면 압축강도를 측정한 결과 비파괴 콘크리트 표면 압축강도는  $242\text{kgf/cm}^2 \sim 342\text{kgf/cm}^2$ 로 구조물의 설계기준강도  $240\text{kgf/cm}^2$ ,  $270\text{kgf/cm}^2$ 를 상회하는 것으로 측정되었다.

### 4.2 초음파 강도 표면강도 조사

청담대교에 대한 초음파 강도를 측정한 결과 비파괴 콘크리트 표면 압축강도는  $234\text{kgf/cm}^2 \sim 328\text{kgf/cm}^2$ 로 구조물의 설계기준강도  $270\text{kgf/cm}^2$ ,  $240\text{kgf/cm}^2$ 의 90%를 상회하는 것으로 측정되었다. (일본 국토개발연구센터에서는 비파괴 추정식으로 평가된 강도가 설계기준강도의 90%이상을 만족하면 적정한 것으로 연구됨.)

## 5. 상태등급 평가

구조물의 공용성을 저해하는 주요결함으로는 아스팔트 균열, 소성변형, 우수로 인한 아스팔트 체수, 신축이음부장치 이물질 내재, 후타재 몰탈 균열, 누수, 교량받침 부식, 볼트체결 불량, 강재주형 도장 부식, 변형, 슬래브 하면, 철근노출, 박락, 교대 및 교각 균열, 재료분리 등이 발생되어 콘크리트 열화가 진행중인 상태이다. 외관조사 후 상태평가 기준에 따른 주요 부재별 상태평가 결과 청담대교는 **B등급** 으로 평가되었으며, 세부 부재별 상태평가는 아래와 같으며 구조물 손상부위는 <부록> 외관망도에 상세 기술하였다.

### 1) A-구간(지하철 개착 Box구간)

경간 번호	형식	포장	배수	난간	지점 번호	신축	결함도	환산 결함도
1Seg	일반라멘	a	X	a	J0	a	1.2	0.100
2Seg	일반라멘	a	a	a	J1	b	1.8	0.120
3Seg	일반라멘	b	X	a	J2	b	2.2	0.183
4Seg	일반라멘	a	a	a	J3	b	1.8	0.120
5Seg	일반라멘	b	a	a	J4	b	2.5	0.167
6Seg	일반라멘	b	a	a	J5	b	2.5	0.167
7Seg	일반라멘	b	X	a	J6	b	2.2	0.183
8Seg	일반라멘	b	c	a	J7	b	3.4	0.227
9Seg	일반라멘	a	a	a	J8	b	1.8	0.120
10Seg	일반라멘	a	a	a	J9	b	1.8	0.120
11Seg	일반라멘	a	X	a	J10	b	1.5	0.125
12Seg	일반라멘	a	X	a	J11	b	1.5	0.125
13Seg	일반라멘	a	X	a	J12	b	1.5	0.125
14Seg	일반라멘	a	a	a	J13	b	1.8	0.120
15Seg	일반라멘	a	a	a	J14	a	1.5	0.100
16Seg	일반라멘	a	c	a	J15	b	2.7	0.180
					P1	b	2.7	0.180
상태평가점수								<b>0.145</b>
상태평가 점수 : $0.13 \leq x < 0.26$								→ B등급
상태평가등급								<b>B</b>

2) B-구간 (능동로 고가구간)

경간 번호	형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간	지점 번호	신축	받침	하부	기초	결함도	환산 결함도
1	강거더	Q	Q	Q	a	a	a	P1	b	Q	b	Q	7.0	0.171
2	강거더	Q	Q	Q	a	a	a	P2	X	Q	a	Q	3.2	0.100
3	강거더	Q	Q	Q	a	a	a	P3	X	Q	a	Q	3.2	0.100
4	강거더	Q	Q	Q	a	a	a	P4	X	Q	b	Q	5.2	0.163
5	강거더	Q	Q	Q	a	c	b	P5	b	Q	b	Q	8.1	0.198
6	강거더	Q	Q	Q	a	a	a	P6	X	Q	b	Q	5.2	0.163
7	강거더	Q	Q	Q	a	a	a	P7	X	Q	b	Q	5.2	0.163
8	강거더	Q	Q	Q	a	c	a	P8	b	Q	b	Q	7.9	0.193
9	강거더	Q	Q	Q	a	a	b	P9	X	Q	a	Q	3.4	0.106
10	강거더	Q	Q	Q	a	a	a	P10	X	Q	a	Q	3.2	0.100
11	강거더	Q	Q	Q	a	a	a	P11	X	Q	a	Q	3.2	0.100
12	강거더	Q	Q	Q	a	c	b	P12	b	Q	a	Q	6.1	0.149
13	강거더	Q	Q	Q	a	a	b	P13	X	Q	b	Q	5.4	0.169
14	강거더	Q	Q	Q	b	a	b	P14	X	Q	b	Q	6.1	0.191
15	강거더	Q	Q	Q	b	c	b	P15	X	Q	b	Q	7.0	0.219
16	강거더	Q	Q	Q	b	c	a	P16	b	Q	b	Q	8.6	0.210
17	강거더	Q	Q	Q	b	c	a	P17	X	Q	a	Q	4.8	0.150
18	강거더	Q	Q	Q	b	c	b	P18	X	Q	a	Q	5.0	0.156
								P19	b	X	X	X	4.8	0.229
상태평가점수														<b>0.159</b>
상태평가 점수 : $0.13 \leq x < 0.26 \rightarrow$ B등급														
상태평가등급														<b>B</b>

3) C-구간 (뚝섬유원지 정거장구간)

경간번호	형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간	지점 번호	신축	받침	하부	결함도	환산 결함도	
19	슬래브	b	X	X	b	c	c	P19	b	b	X	14.2	0.215	
20	슬래브	c	X	X	b	c	b	P20	X	c	X	20.6	0.368	
21	슬래브	c	X	X	b	c	c	P21	X	a	X	18.0	0.321	
22	슬래브	b	X	X	b	c	b	P22	X	b	X	11.8	0.211	
23	슬래브	b	X	X	b	c	b	P23	X	b	X	11.8	0.211	
24	슬래브	b	X	X	b	c	b	P24	X	b	X	11.8	0.211	
25	강거더	c	a	a	b	c	b	P25	b	b	X	16.3	0.223	
26	강거더	b	a	a	b	c	b	P26	X	c	a	14.7	0.175	
27	강거더	b	a	a	b	c	b	P27	X	b	a	12.9	0.154	
28	슬래브	a	X	X	b	c	c	P28	b	b	a	13.5	0.145	
29	슬래브	b	X	X	b	c	c	P29	X	b	a	14.9	0.180	
20	슬래브	b	X	X	b	c	b	P30	X	b	b	17.2	0.207	
31	슬래브	b	X	X	b	c	b	P31	X	b	a	14.5	0.175	
32	슬래브	a	X	X	b	c	b	P32	X	b	a	11.1	0.134	
								P33	b	b	b	15.8	0.170	
상태평가점수														<b>0.207</b>
상태평가 점수 : $0.13 \leq x < 0.26 \rightarrow$ B등급														
상태평가등급														<b>B</b>



4) D-구간 (강북둔치구간)

경간 번호	형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간	지점 번호	신축	받침	하부	기초	결함도	환산 결함도
33	강거더	b	a	b	c	c	b	P33	X	X	X	X	11.0	0.200
34	강거더	b	b	b	b	c	b	P34	b	c	b	Q	21.0	0.226
35	강거더	b	a	b	b	b	b	P35	b	c	b	Q	18.4	0.198
36	강거더	b	a	b	b	c	a	P36	X	c	b	Q	17.0	0.202
								P37	b	b	a	Q	15.0	0.161
상태평가점수														0.197
상태평가 점수 : $0.13 \leq x < 0.26 \rightarrow$ B등급														
상태평가등급														B

5) E-구간 (한강통과구간)

경간 번호	형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간	지점 번호	신축	받침	하부	기초	결함도	환산 결함도
37	강거더	Q	b	a	b	b	a	P37	X	X	X	X	6.7	0.181
38	강거더	Q	b	a	b	b	b	P38	X	b	b	Q	12.7	0.192
39	강거더	Q	b	a	b	c	b	P39	b	b	b	Q	15.1	0.201
40	강거더	Q	b	a	b	c	a	P40	X	b	b	Q	13.1	0.198
41	강거더	Q	b	a	b	c	a	P41	X	b	a	Q	11.1	0.168
42	강거더	Q	b	a	b	b	b	P42	b	b	b	Q	14.5	0.193
43	강거더	Q	b	a	b	a	a	P43	X	b	a	Q	10.2	0.155
44	강거더	Q	b	b	b	a	b	P44	X	b	b	Q	12.9	0.195
								P45	X	X	X	X	7.1	0.192
상태평가점수														<b>0.186</b>
상태평가 점수 : $0.13 \leq x < 0.26 \rightarrow$ B등급														
상태평가등급														<b>B</b>

6) F-구간 (한강통과 강남구간)

경간 번호	형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간	지점 번호	신축	받침	하부	기초	결함도	환산 결함도
45	강거더	b	b	a	b	a	a	P45	b	b	b	Q	17.6	0.189
46	강거더	b	b	b	b	c	c	P46	X	b	b	Q	17.8	0.212
								P47	b	b	b	Q	19.6	0.211
상태평가점수														<b>0.204</b>
상태평가 점수 : $0.13 \leq x < 0.26 \rightarrow$ B등급														
상태평가등급														<b>B</b>

7) H-구간 (한강통과 구간)

경간 번호	형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간	지점 번호	신축	받침	하부	기초	결함도	환산 결함도
47	강거더	Q	a	a	b	c	b	P47	X	X	X	X	5.5	0.149
1	강거더	Q	b	b	c	c	b	PH1	X	a	b	Q	14.3	0.217
2	강거더	Q	b	a	b	b	b	PH2	b	a	b	Q	13.6	0.181
3	강거더	Q	b	a	b	a	b	PH3	X	c	b	Q	14.2	0.215
4	강거더	Q	b	a	b	a	c	PH4	X	b	b	Q	12.8	0.194
5	강거더	Q	b	a	b	a	b	PH5	X	a	b	Q	11.5	0.174
								PH6	b	c	b	Q	16.0	0.213
상태평가점수														<b>0.192</b>
상태평가 점수 : $0.13 \leq x < 0.26 \rightarrow$ B등급														
상태평가등급														<b>B</b>

8) Ramp-1구간

경간 번호	형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간	지점 번호	신축	받침	하부	기초	결함도	환산 결함도
1	강거더	a	a	a	a	c	b	P1	b	a	a	Q	11.3	0.122
2	강거더	b	a	b	a	a	b	P2	X	b	a	Q	11.8	0.140
3	강거더	a	a	a	b	c	b	P3	X	b	a	Q	11.1	0.132
4	강거더	a	a	a	b	c	b	P4	X	c	b	Q	14.9	0.177
								A1	c	b	b	Q	15.1	0.162
5	강거더	a	a	a	a	a	b	P5	b	b	a	Q	11.3	0.122
6	강거더	a	a	a	a	a	b	P6	X	b	b	Q	15.6	0.186
7	강거더	a	b	a	c	a	b	P7	X	b	a	Q	14.3	0.170
8	강거더	b	a	a	c	c	b	P8	X	a	b	Q	4.9	0.169
								A2	c	b	c	Q	13.4	0.353
상태평가점수														<b>0.173</b>
상태평가 점수 : $0.13 \leq x < 0.26 \rightarrow$ B등급														
상태평가등급														<b>B</b>

9) Ramp-2구간

경간 번호	형식	바닥판	거더	포장	배수	난간	지점 번호	신축	받침	하부	기초	결함도	환산 결함도
1	강거더	b	a	b	c	b	P33	a	X	X	X	10.0	0.156
2	강거더	b	b	a	c	b	P1	X	b	b	Q	16.7	0.199
3	강거더	c	a	a	a	b	P2	b	b	b	Q	18.7	0.201
4	강거더	b	a	a	X	b	P3	X	b	a	Q	11.0	0.136
5	강거더	b	a	b	a	b	P4	X	a	a	Q	11.1	0.132
6	강거더	b	a	b	b	b	P5	b	c	a	Q	15.9	0.171
7	강거더	b	a	b	a	b	P6	X	b	a	Q	12.0	0.143
8	강거더	c	a	b	b	b	P7	X	b	b	Q	17.9	0.213
							P6	b	X	X	X	13.9	0.217
상태평가점수													<b>0.174</b>
상태평가 점수 : $0.13 \leq x < 0.26 \rightarrow$													B등급
상태평가등급													<b>B</b>

10) Ramp-3구간

경간 번호	형식	바닥판	거더	가로보	포장	배수	난간	지점 번호	신축	받침	하부	기초	결함도	환산 결함도
1	강거더	a	a	c	b	c	b	P6	X	b	b	Q	14.6	0.174
2	강거더	a	b	a	b	c	d	P7	X	a	a	Q	13.2	0.157
3	강거더	b	a	b	a	a	d	P8	X	b	a	Q	12.8	0.152
								P9	b	b	a	Q	14.6	0.157
상태평가점수													<b>0.160</b>	
상태평가 점수 : $0.13 \leq x < 0.26 \rightarrow$													B등급	
상태평가등급													<b>B</b>	

11) Ramp-4구간

경간 번호	형식	바닥판	거더	포장	배수	난간	지점 번호	신축	받침	하부	기초	결함도	환산 결함도
1	강거더	b	a	b	c	b	P1	b	a	a	Q	13.8	0.148
2	강거더	a	a	b	c	b	P2	X	a	a	Q	10.2	0.121
3	강거더	a	a	a	a	b	P3	X	a	a	Q	8.6	0.102
4	강거더	a	a	b	c	b	P4	X	c	b	Q	14.9	0.177
5	강거더	a	a	b	c	b	P5	c	b	a	Q	14.7	0.158
6	강거더	a	b	b	c	b	P6	X	a	a	Q	12.7	0.151
7	강거더	a	a	b	c	b	P7	X	b	b	Q	13.1	0.156
8	강거더	a	b	b	c	b	P8	X	a	b	Q	14.7	0.175
							A1	b	a	a	Q	14.5	0.156
상태평가점수													<b>0.149</b>
상태평가 점수 : $0.13 \leq x < 0.26 \rightarrow$													B등급
상태평가등급													<b>B</b>

## 6. 보수방안 제시

### 6.1 손상에 따른 보수 공법 및 손상물량

#### 1) A-구간 (지하철 개착 Box 구간)

위 치	손상내용		단 위	수 량	보수방안	보수시기
교 면 포 장	· 습윤		m <sup>2</sup>	0.2	· 배수구 청소 및 배수구 일부절단	· 중기
신축 이음부	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	10.0	· 지속적인 관찰	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	2.1	· 0.2mm 이상 주입공법	· 중기
	· 퇴사유입		개소	15	· 신축이음부 유간부 청소	· 주기적 인 청소
배수구	· 막힘		개소	5	· 배수구 청소	· 주기적 인 청소

#### 2) B-구간 (능동로고가 구간)

위 치	손상내용		단 위	수 량	보수방안	보수시기
교 면 포 장	· 습윤		m <sup>2</sup>	19.0	· 배수구 청소 및 배수구 일부절단	· 중기
방호벽	· 균열	0.2mm이상	m <sup>2</sup>	0.1	· 주입공법	· 중기
		· 단면손상		m <sup>2</sup>	0.1	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구
	· 망상균열		m <sup>2</sup>	75.0	· 표면처리 및 주입공법	· 중기
신축 이음부	· 균열		m <sup>2</sup>	75.0	· 0.2mm 이상 주입공법	· 중기
	· 토사 및 이물질퇴적		개소	3	· 신축이음부 유간 청소	· 주기적인 청소
배 수 시 설	· 배수구 막힘		개소	1	· 배수구 청소	· 주기적인 청소
교 각	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	14.7	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	4.9	· 주입공법	· 단기
	· 재료분리, 들뜸, 박락		m <sup>2</sup>	4.5	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 단기
	· 철근노출		m <sup>2</sup>	0.1	· 철근방청 및 기존 콘크리 트 쪼아내기 후 단면복구	· 단기

3) C-구간 (독점정거장 구간)

위 치	손상내용		단 위	수 량	보수방안	보수시기
교 면 포 장	· 토사퇴적		m <sup>2</sup>	1.0	· 토사 청소	· 중기
	· 습윤		m <sup>2</sup>	46.6	· 배수구 청소 및 배수구 일부절단	· 중기
방호벽	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	10.7	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	15.3	· 주입공법	· 중기
	· 재료분리, 단면손상		m <sup>2</sup>	0.2	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 단기
	· 철근노출		m <sup>2</sup>	0.1	· 철근방청 및 기존 콘크리 트 쪼아내기 후 단면복구	· 단기
신축 이음부	· 균열		m <sup>2</sup>	11.0	· 0.2mm 이상 주입공법	· 중기
	· 토사 및 이물질퇴적		개소	2	· 신축이음부 유간 청소	· 중기
배 수 시 설	· 배수구 막힘		개소	5	· 배수구 청소	· 주기적 인 청소
	· 배수구 연결부 누수		개소	8	· 배수구 연결부 청소 및 실런트처리	· 단기
교 량 받 침	· 교량받침 부식		m <sup>2</sup>	0.5	· 부식 제거 후 재도장	· 중기
	· Side Block 맞닿음		개소	6	· 작업후 탄성받침 재설치	· 단기
슬래브 바닥면 · 강 재 주 형	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	18.9	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	1.9	· 주입공법	· 단기
	· 철근노출		m <sup>2</sup>	0.1	· 철근방청 및 기존 콘크리 트 쪼아내기 후 단면복구	· 단기
	· 강재부식		m <sup>2</sup>	0.6	· 부식 제거 후 재도장	· 중기
	· 누수, 백태		m <sup>2</sup>	8.1	· 균열보수 후 표면처리	· 단기
	· 망상균열		m <sup>2</sup>	3.9	· 표면처리 및 주입공법	· 단기
교 각	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	2.5	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	3.7	· 주입공법	· 단기
	· 철근노출		m <sup>2</sup>	0.1	· 철근방청 및 기존 콘크리 트 쪼아내기 후 단면복구	· 단기
	· 재료분리		m <sup>2</sup>	2.0	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 중기
	· 망상균열		m <sup>2</sup>	7.8	· 표면처리 및 주입공법	· 단기

4) D-구간 (강북둔치 구간)

위 치	손상내용		단 위	수 량	보수방안	보수시기
교 면 포 장	· 균열		m <sup>2</sup>	1.0	· 아스팔트 실링	· 중기
	· 소성변형		m <sup>2</sup>	9.4	· 아스팔트 단면복구	· 중기
	· 박락		m <sup>2</sup>	4.0	· 아스팔트 단면복구	· 중기
	· 재료분리		m <sup>2</sup>	6.2	· 아스팔트 단면복구	· 중기
	· 습윤		m <sup>2</sup>	15.6	· 배수구 청소 및 배수구 일부절단	· 중기
방호벽	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	10.7	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	1.2	· 주입공법	· 중기
신축 이음부	· 균열		m <sup>2</sup>	6.0	· 0.2mm 이상 주입공법	· 중기
	· 토사 및 이물질퇴적		개소	2	· 신축이음부 유간 청소	· 중기
배 수 시 설	· 배수구 연결부 누수		개소	6	· 배수구 연결부 청소 및 실런트처리	· 단기
교 량 받 침	· 교량받침 부식		m <sup>2</sup>	0.4	· 부식 제거 후 재도장	· 중기
	· 볼트누락, 조임불량		개소	9	· 볼트 재조임	· 단기
	· 편이, Sole Plate 들뜸		개소	2	· 지속적인 관찰 및 볼트 재조임	· 주기적인 관찰
슬래브 바닥면 · 강 재 주 형	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	1.0	· 표면처리 공법	· 중기
		· 철근노출		m <sup>2</sup>	0.5	· 철근방청, 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구
	· 강재부식, 도장박리		m <sup>2</sup>	26.3	· 부식 제거 후 재도장	· 중기
	· 재료분리		m <sup>2</sup>	0.7	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 중기
	· 누수, 백태		m <sup>2</sup>	1.3	· 균열보수 후 표면처리	· 단기
	· 망상균열		m <sup>2</sup>	6.8	· 표면처리 및 주입공법	· 단기
	· 출입구 미설치		개소	1	· 출입구 설치	· 단기
	· 종리브 변형		개소	1	· 지속적인 관찰	· 주기적인 관찰
	· 거더와 강관 맞닿음		개소	1	· 강관 위치 이동	· 단기
교 각	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	19.1	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	14.7	· 주입공법	· 단기
	· 망상균열		m <sup>2</sup>	29.3	· 표면처리 및 주입공법	· 단기

5) E-구간 (한강통과 구간)

위 치	손상내용		단 위	수 량	보수방안	보수시기
교 면 포 장	· 균열		m <sup>2</sup>	61.7	· 아스팔트 실링	· 중기
	· 소성변형		m <sup>2</sup>	199.5	· 아스팔트 단면복구	· 중기
	· 박락		m <sup>2</sup>	9.9	· 아스팔트 단면복구	· 중기
	· 재료분리		m <sup>2</sup>	8.0	· 아스팔트 단면복구	· 중기
	· 습윤		m <sup>2</sup>	34.4	· 배수구 청소 및 배수구 일부절단	· 중기
	· 토사퇴적		m <sup>2</sup>	31.5	· 토사퇴적 청소	· 주기적인 청소
난 간	· 난간변형		개소	10	· 난간변형구간 교체	· 단기
	· 점검통로 변형		개소	1	· 지속적인 관찰	· 단기
신축 이음부	· 신축이음장치		개소	2	· 0.2mm 이상 주입공법	· 중기
	· 토사 및 이물질퇴적		개소	2	· 신축이음부 유간 청소	· 주기적인 청소
교 량 받 침	· 교량받침 부식		m <sup>2</sup>	7.7	· 부식 제거 후 재도장	· 중기
	· 볼트 조임 불량		개소	1	· 볼트 재조임	· 단기
강 재 주 형	· 도장박리, 박락		m <sup>2</sup>	1.3	· 재도장	· 중기
	· 도장부식		m <sup>2</sup>	8.5	· 부식 제거후 재도장	· 단기
	· V-Leg Splice 변형		개소	1	· 지속적인 관찰	· 주기적인 관찰
	· 이물질 퇴적(내부)		m <sup>2</sup>	1.5	· 청소	· 주기적인 청소
	· 점검통로 연결부 탈락		개소	1	· 재연결	· 단기
	· 점검통로 강관과 볼 트 맞닿음		개소	1	· 강관 위치 이동	· 단기
교 각	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	19.1	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	14.7	· 주입공법	· 단기
	· 재료분리, 박리, 단면손상		m <sup>2</sup>	0.5	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 단기
	· 백태			0.3	· 균열보수 후 표면처리	· 중기

6) F-구간 (한강통과 강남구간)

위 치	손상내용		단 위	수 량	보수방안	보수시기
난 간	· 난간변형		개소	3	· 난간변형구간 교체	· 단기
신축 이음부	· 토사 및 이물질퇴적		개소	1	· 신축이음부 유간 청소	· 주기적인 청소
배 수 시 설	· 배수구 막힘		개소	1	· 배수구 청소 및 배수구 유입구 절단	· 주기적인 청소
교 량 받 침	· 교량받침 부식, 도장박리		m <sup>2</sup>	0.1	· 부식 제거 후 재도장	· 중기
	· 무수축 몰탈 들뜸		개소	1	· 무수축 몰탈 단면복구	· 단기
강 재 주 형	· 도장박리, 박락		m <sup>2</sup>	0.7	· 재도장	· 중기
	· 도장부식		m <sup>2</sup>	0.2	· 부식 제거후 재도장	· 중기
	· 볼트 조임 불량		개소	1	· 재조임	· 단기
교 각	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	3.7	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	2.4	· 주입공법	· 단기
	· 망상균열		m <sup>2</sup>	17.0	· 표면처리 및 주입공법	· 단기



7) H구간 (도시고속도로 접속구간)

위 치	손상내용		단 위	수 량	보수방안	보수시기
교 면 포 장	· 균열		m <sup>2</sup>	1.3	· 아스팔트 실링	· 중기
	· 소성변형		m <sup>2</sup>	67.1	· 아스팔트 단면복구	· 중기
	· 박락		m <sup>2</sup>	0.1	· 아스팔트 단면복구	· 중기
	· 재료분리		m <sup>2</sup>	30.0	· 아스팔트 단면복구	· 중기
	· 습윤		m <sup>2</sup>	3.9	· 배수구 청소 및 배수구 일부절단	· 중기
방호벽	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	15.1	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	6.6	· 주입공법	· 중기
	· 재료분리, 박리, 들뜸		m <sup>2</sup>	2.1	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 단기
신축 이음부	· 균열		m <sup>2</sup>	6.0	· 0.2mm 이상 주입공법	· 중기
	· 토사 및 이물질퇴적		개소	2	· 신축이음부 유간 청소	· 주기적인 청소
배 수 시 설	· 배수구 연결부 누수		개소	1	· 배수구 연결부 청소 및 실런트처리	· 단기
	· 배수구 막힘		개소	1	· 배수구 청소	· 주기적인 청소
교 량 받 침	· 교량받침 부식		m <sup>2</sup>	0.2	· 부식 제거 후 재도장	· 중기
	· 무수축 몰탈 들뜸		개소	2	· 무수축 몰탈 단면복구	· 단기
	· 편이		개소	1	· 지속적인 관찰	· 주기적인 관찰
슬래브 바닥면 · 강 재 주 형	· Deck Plate 부식		m <sup>2</sup>	0.2	· 배수구 연결부 보수 및 부식제거	· 중기
	· 도장박락 및 부식		m <sup>2</sup>	4.0	· 부식제거 후 재도장	· 중기
	· Splice우수유입우려		개소	2	· 실런트 주입	· 주기적인 관찰
	· 박리(백태)		m <sup>2</sup>	0.4	· 단면복구 및 표면처리	· 단기
	· 이격거리 부족		개소	1	· 콘크리트 단면 일부 절단	· 단기
교 각	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	10.4	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	109.1	· 주입공법	· 단기
	· 망상균열		m <sup>2</sup>	13.6	· 표면처리 및 주입공법	· 단기
	· 재료분리		m <sup>2</sup>	13.6	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 중기

8) Ramp-1구간

위 치	손상내용		단 위	수 량	보수방안	보수시기
교 면 포 장	· 소성변형		m <sup>2</sup>	180	· 아스팔트 단면복구	· 단기
	· 습윤		m <sup>2</sup>	2.0	· 배수구 청소 및 배수구 일부절단	· 중기
	· 신축이음부와 단차		m <sup>3</sup>	0.4	· 아스팔트 오버랩	· 단기
방호벽	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	10.3	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	1.5	· 주입공법	· 중기
	· 단면손상		m <sup>2</sup>	0.2	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 중기
신축 이음부	· 균열		m <sup>2</sup>	5.7	· 0.2mm 이상 주입공법	· 중기
	· 토사 및 이물질퇴적		개소	2	· 신축이음부 유간 청소	· 주기적 인 청소
배 수 시 설	· 배수구 연결부 누수		개소	1	· 배수구 연결부 청소 및 실런트처리	· 단기
	· 배수구 막힘		개소	1	· 배수구 청소	· 주기적 인 청소
교 량 받 침	· 교량받침 부식, 도장박리		m <sup>2</sup>	0.4	· 부식 제거 후 재도장	· 중기
	· Sole Plate 들뜸		개소	2	· 볼트 재 조임	· 주기적 인 관찰
	· 편이		개소	1	· 지속적인 관찰	· 주기적 인 관찰
	· 무수축 몰탈 들뜸		개소	1	· 무수축몰탈 단면복구	· 단기
슬래브 바닥면 · 강 재 주 형	· 누수, 백태		m <sup>2</sup>	0.56	· 신축이음부 우수 유입구 우수유입 차단 시설 설치	· 단기
	· Splice 변형		개소	1	· 지속적인 관찰	· 주기적 인 관찰
교 각	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	27.7	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	12.1	· 주입공법	· 단기
	· 망상균열		m <sup>2</sup>	40.3	· 표면처리 및 주입공법	· 단기
	· 재료분리		m <sup>2</sup>	8.0	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 중기

9) Ramp-2구간

위 치	손상내용		단 위	수 량	보수방안	보수시기
교 면 포 장	· 미끄럼방지층 마모, 박락		m <sup>2</sup>	126	· 미끄럼방지층 재포장	· 중기
	· 습윤		m <sup>2</sup>	13.0	· 배수구 청소 및 배수구 일부절단	· 중기
방호벽	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	2.1	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	7.6	· 주입공법	· 중기
	· 단면손상, 박리		m <sup>2</sup>	6.5	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 단기
신축 이음부	· 균열		m <sup>2</sup>	4.0	· 0.2mm 이상 주입공법	· 중기
	· 토사 및 이물질퇴적		개소	2	· 신축이음부 유간 청소	· 주기적 인 청소
배 수 시 설	· 배수구 연결부 누수		개소	2	· 배수구 연결부 청소 및 실런트처리	· 단기
	· 배수구 막힘		개소	1	· 배수구 청소	· 주기적 인 청소
교 량 받 침	· 교량받침 부식		m <sup>2</sup>	0.1	· 부식 제거 후 재도장	· 중기
	· 볼트조임불량		개소	1	· 볼트 재 조임	· 단기
	· 편이		개소	1	· 지속적인 관찰	· 주기적 인 관찰
	· 무수축 몰탈 들뜸		개소	2	· 무수축몰탈 단면복구	· 단기
슬래브 바닥면 · 강 재 주 형	· 누수, 백태		m <sup>2</sup>	1.3	· 누수차단, 표면처리	· 단기
	· Splice 변형		개소	1	· 지속적인 관찰	· 주기적 인 관찰
	· 출입구 덮개 미설치		개소	4	· 덮개 설치	· 단기
교 각	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	4.77	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	2.6	· 주입공법	· 단기
	· 망상균열		m <sup>2</sup>	58.5	· 표면처리 및 주입공법	· 단기
	· 재료분리		m <sup>2</sup>	7.7	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 중기

10) Ramp-3구간

위 치	손상내용		단 위	수 량	보수방안	보수시기
교 면 포 장	· 습윤		m <sup>2</sup>	2.9	· 배수구 청소 및 배수구 일부절단	· 중기
방호벽	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	3.8	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	2.4	· 주입공법	· 중기
	· 단면손상, 철근노출		m <sup>2</sup>	0.2	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 단기
신축 이음부	· 균열		m <sup>2</sup>	0.8	· 0.2mm 이상 주입공법	· 중기
교 량 받 침	· 도장박리, 부식		m <sup>2</sup>	0.3	· 부식 제거 후 재도장	· 중기
슬래브 바닥면 · 강 재 주 형	· 누수, 백태		m <sup>2</sup>	1.3	· 누수차단, 표면처리	· 단기
	· 박리, 철근노출		m <sup>2</sup>	0.8	· 철근방청 및 기존 콘크리 트 쪼아내기 후 단면복구	· 단기
	· 도장박리, 부식		m <sup>2</sup>	1.5	· 부식 제거 후 재도장	· 중기
	· Splice 변형		개소	2	· 지속적인 관찰	· 주기적인 관찰
	· 출입구 덮개 미설치		개소	3	· 덮개 설치	· 단기
교 각	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	0.5	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	0.6	· 주입공법	· 단기
	· 망상균열		m <sup>2</sup>	7.0	· 표면처리 및 주입공법	· 단기

11) Ramp-4구간

위 치	손상내용		단 위	수 량	보수방안	보수시기
교 면 포 장	· 습윤		m <sup>2</sup>	33.2	· 배수구 청소 및 배수구 일부절단	· 중기
	· 아스팔트 들뜸		m <sup>2</sup>	4.0	· 아스팔트 단면복구	· 중기
방호벽	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	57.1	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	28.2	· 주입공법	· 중기
신축 이음부	· 균열		m <sup>2</sup>	2.4	· 0.2mm 이상 주입공법	· 중기
	· 토사퇴적 및 이물질		개소	3	· 신축이음부 유간 청소	· 주기적 인 청소
교 량 받 침	· 볼트조임불량		개소	2	· 재조임	· 단기
슬래브 바닥면 · 강 재 주 형	· 누수, 백태		m <sup>2</sup>	0.8	· 누수차단, 표면처리	· 단기
	· 배수구 연결불량		개소	4	· 배수구 연결부 청소 및 실런트처리	· 단기
	· 도장박리, 부식		m <sup>2</sup>	3.4	· 부식 제거 후 재도장	· 중기
	· Splice 변형		개소	1	· 지속적인 관찰	· 주기적인 관찰
	· 덮개 미설치		개소	3	· 덮개 설치	· 단기
	· 이물질 퇴적		m <sup>2</sup>	4.0	· 이물질 청소	· 주기적인 청소
	· 우수유입 흔적		개소	30	· 실런트 처리	· 중기
교 각	· 균열	0.2mm이하	m <sup>2</sup>	5.4	· 표면처리 공법	· 중기
		0.2mm이상	m <sup>2</sup>	0.5	· 주입공법	· 단기
	· 망상균열		m <sup>2</sup>	19.0	· 표면처리 및 주입공법	· 단기
	· 재료분리		m <sup>2</sup>	2.8	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 중기
	· 박리, 박락		m <sup>2</sup>	0.3	· 기존 콘크리트 쪼아내기 후 단면복구	· 단기
	· 배수구 길이부족		개소	1	· 배수구 길이 연장	· 단기

## 7. 결론 및 제안사항

청담대교에 대한 정밀점검결과 주요 손상은 아스팔트 균열, 소성변형, 우수로 인한 아스팔트 체수, 신축이음장치 이물질 내재, 후타재 몰탈 균열, 누수, 교량받침 부식, 볼트 체결 불량, 무수축몰탈 들뜸, 강재주형 도장 부식, 변형, 슬래브 하면, 철근노출, 박락, 교대 및 교각 균열, 재료분리 등이 발생되어 콘크리트 열화가 진행중인 상태이다.

이러한 손상은 구조적인 원인보다는 시공불량 및 공용중 구조물의 특성상 유지관리의 어려움으로 인해 주로 발생한 것으로 현재 상태에서는 손상구간에 유지관리를 통해 보수를 철저히 지속적으로 수행한다면 **정밀안전진단은 필요하지 않으나, C구간 20번 교각은 탄성받침으로 시공되어 교량받침 Side Block이 6개소가 맞닿은 상태이며, H구간 4번교각 2번 교량받침의 무수축 몰탈이 들뜬 것으로 조사되어 보수방안을 마련하여 조속한 시일내에 유지관리를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.**

또한, Ramp-3구간의 6번 교각의 강재주형 가로보와 콘크리트 단면이 맞닿아 온도변화에 따른 교량의 거동 및 차후 차량공용으로 인해 활하중 작용시 구조물의 안전성에 문제가 발생할 수 있으므로 보수 방안을 마련하여 유지관리를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

구조물의 외관손상 및 내구성조사에 대해 종합적으로 상태평가를 실시한 결과 **보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 B등급**으로 판정되었다.

본 정밀점검시 조사된 구조물의 공용수명을 확보하기 위해 손상구간에 대해 보수를 실시하여 내구성 및 사용성에 문제가 없도록 지속적인 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.

청담대교 C-구간(뚝섬유원지 정거장)에는 점검통로가 협소하고 슬래브 바닥면 및 교량받침구간 유지관리에 따른 점검시 점검자가 위험을 느끼게 하므로 점검통로를 교량직각방향으로 설치하여 상시점검이 이루어질 수 있도록 유지관리를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.