

제 7 장 유지관리 방안

7.1 개요

7.2 중점유지관리 방안

제 7 장 유지관리 방안

7.1 개요

효과적인 교량 유지관리는 결함, 손상 및 열화를 초래할 수 있는 요인들을 미리 발견하여 예방적 조치를 취함으로써 손상단계로의 진전을 미연에 방지하고 이미 결함, 손상 및 열화가 발생한 경우에는 초기에 대책을 강구함으로써 대규모의 보수·보강에 까지 이르지 않도록 경제적인 유지관리를 행하여 교량의 공용수명을 연장하는 것이다. 이를 위해서는 관련자료의 보존, 점검 및 진단, 일상적 예방 유지관리 계획수립과 시행결과에 따른 조치 대책 수립 등의 일련의 과정이 적절히 수행되어야 한다.

부재별 일반 유지관리 사항은 공통편에 수록하였으며 중점관리 방안은 과업내용서 및 현장조사 결과를 토대로 지속적인 주의관찰 및 보수·보강이 필요한 부분을 선정하였으며, 조사결과 내구성 및 안전성에 영향을 미칠만한 특이사항이 없는 사항은 제외하였다.

7.2 중점유지관리 방안

7.2.1 폭 0.3mm 이상 균열

가. 현황

외관조사 결과, 하부구조 교각에서 폭 0.3mm 이상 균열이 조사되었다.

【표 II-7.7.1】 균열(폭 0.3mm 이상) 점검 체크리스트

관리 번호	부재명	위치	점검결과(균열폭/길이)		망도번호 / (손상번호)	비고
			2018년 3월	2019년 12월		
1	교각	P25 코핑 전면	0.3 / 0.20	-	7-005 / (1)	보수
2	교각	P25 코핑 배면	0.3 / 0.50	0.3 / 0.50	7-005 / (9)	
3	교각	P26 코핑 하부	0.3 / 1.20	-	7-009 / (4)	보수
4	교각	P27 코핑 배면	0.3 / 0.30	0.3 / 0.30	7-013 / (8)	
5	교각	P27 코핑 좌측	0.3 / 1.00	-	7-013 / (14)	보수
6	교각	P27 코핑 우측	0.3 / 1.00	0.3 / 1.00	7-013 / (27)	
7	교각	P27 코핑 배면	0.3 / 0.70	0.3 / 0.70	7-013 / (29)	
8	교각	P30 코핑 좌측	0.3 / 1.00	-	7-025 / (1)	보수
9	교각	P30 코핑 우측	0.3 / 1.50	-	7-025 / (6)	보수
10	교각	P30 코핑 좌측	0.3 / 0.30	-	7-025 / (16)	보수

【표 II-7.7.2】 균열(폭 0.3mm 이상) 점검 체크리스트(계속)

관리 번호	부재명	위치	점검결과(균열폭/길이)		망도번호 / (손상번호)	비고
			2018년 3월	2019년 12월		
11	교각	P30 코핑 좌측	0.3 / 0.50	-	7-025 / (17)	보수
12	교각	P30 코핑 좌측	0.3 / 0.30	-	7-025 / (18)	보수
13	교각	P30 코핑 좌측	0.3 / 0.50	0.3 / 0.50	7-025 / (20)	
14	교각	P30 코핑 전면	0.3 / 0.50	-	7-025 / (21)	보수
15	교각	P30 코핑 전면	0.3 / 1.00	-	7-025 / (22)	보수
16	교각	P30 코핑 전면	0.3 / 1.00	-	7-025 / (23)	보수
17	교각	P30 코핑 전면	0.3 / 0.50	-	7-025 / (27)	보수
18	교각	P30 코핑 전면	0.3 / 1.00	-	7-025 / (29)	보수
19	교각	P30 코핑 우측	0.3 / 0.50	-	7-025 / (30)	보수
20	교각	P30 코핑 배면	0.3 / 0.50	-	7-025 / (32)	보수
21	교각	P30 코핑 배면	0.3 / 2.00	-	7-025 / (33)	보수
22	교각	P30 코핑 배면	0.3 / 1.50	-	7-025 / (34)	보수
23	교각	P30 코핑 배면	0.3 / 2.00	-	7-025 / (35)	보수
24	교각	P30 코핑 배면	0.3 / 1.00	-	7-025 / (38)	보수
25	교각	P30 코핑 배면	0.3 / 0.50	0.3 / 0.50	7-025 / (41)	
26	교각	P30 코핑 배면	0.3 / 0.30	-	7-025 / (42)	보수
27	교각	P30 코핑 배면	0.3 / 0.50	0.3 / 0.50	7-025 / (43)	
28	교대	A2 교대 전면	0.3 / 0.80	0.3 / 0.80	7-037 / (5)	
29	교대	A2 교대 전면	0.3 / 0.50	0.3 / 0.50	7-037 / (11)	
30	교대	A2 교대 전면	0.3 / 3.00	0.3 / 3.00	7-037 / (12)	

나. 검토의견

전회 진단과 비교 시 폭 0.3mm 이상 균열부에 보수가 실시되었으나 일부 폭 0.3mm 이상 균열부가 미보수된 것으로 조사되었다. 폭 0.3mm 이상 균열부는 철근부까지의 수분 침투 등에 의한 부식발생 우려가 있으므로 체크리스트를 작성하여 차기 정밀점검 및 정밀안전진단 외관조사 시 손상진전 및 보수 후 재손상 여부에 대한 확인 등을 문서화 하여 유지관리하는 것이 필요한 것으로 판단된다.

7.2.2 표면오염부 손상에 대한 유지관리 방안

가. 개요

금회 정밀안전점검 결과 구조물의 내구성 및 안전성에 큰 문제가 될 만한 손상은 조사되지 않았으나, 바닥판, 하부구조, 방음벽 기초 등에서 표면오염이 전체적으로 발생하여 공용기간 증가로 인한 내구성 저하가 우려됨으로 구조물의 내구성 확보를 위하여 전면적인 방안이 필요하다.

나. 손상현황 및 대책방안

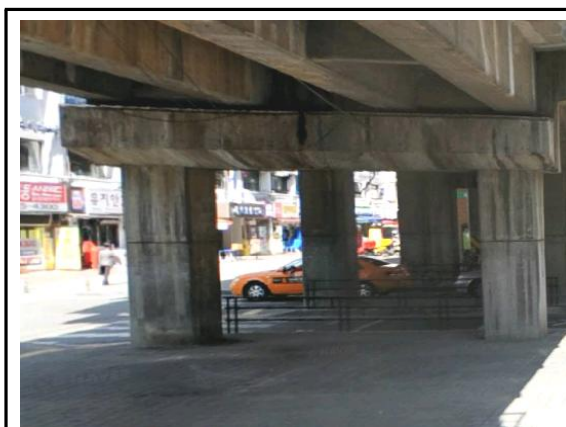
1) 손상현황 및 원인

금회 정밀안전점검 조사 시 바닥판 하면, 하부구조, 방음벽 기초 콘크리트에서 표면오염이 전반적으로 조사되었다. 손상의 원인은 우수 접촉, 신축이음부 누수, 물끓기흙 불량 등의 복합적인 요인으로 판단되며 현재 표면오염으로 인한 2차 손상은 발생하지 않았으나 공용기간 증가로 인한 내구성 저하가 우려됨으로 구조물의 내구성 확보를 위하여 전면적인 방안이 필요하다.

2) 대책방안

바닥판 하면, 하부구조, 방음벽 기초의 표면오염부는 콘크리트 열화 촉진 단면손실 등 2차 손상의 우려가 있으며 교량 하부는 주차장, 인근 주변에는 주택 및 상가, 양화진의 국민선교사묘원 등이 있어 내구성 확보, 보행자 및 시민들의 미관 확보를 위해 바닥판 하면, 방음벽 기초, 교대 및 교각 구조물 전체에 대한 표면보호공법의 적용이 필요하며, 표면보호공법은 기존 손상에 대한 보수완료 후 추가적으로 실시해야 한다.

표면보호공법에 사용되는 재료는 내충격성, 내마모성, 내약품성, 부착력, 통기성, 내화학적성, 시공성, 유지보수성, 방수성 등의 재료적인 성질 및 경제성 또한 고려해야 한다.



보수 전(예시)



보수 후(예시)

7.2.3 높이 제한시설 및 철판보강 검토

당산~합정 구간 교량 하부는 주차장 사용으로 차량 충돌로 인한 바닥판하면에 파손 등이 우려가 있는 상태이다. 금회 점검 시 차량 충돌 등 외부 충격에 의한 손상은 발생하지 않은 상태이나 예방을 위해 높이 제한 시설 설치 및 코핑부 하면, 기둥부에 철판 보강 등을 검토하는 것이 필요할 것으로 판단된다.

7.2.4 재하시험 실시 필요

당산~합정 구간 3경간 연속 중공슬래브의 상부 및 하부 구조의 콘크리트 상태는 구조적인 손상은 없는 상태이나 국부적인 균열, 백태, 파손, 재료분리, 철근노출, 기타손상(표면오염, 체수, 표면부식 등)이 조사되었으며, 신축이음 유간이 부족한 상태이다.

이 구간의 경우 타 구간에 비해 교량 연장이 비교적 짧은 구간(L=120.0m)이나 준공 이후 재하시험을 실시하지 않은 구간으로 다음 회차 정밀안전실시 시 교량의 공용내하력을 파악을 위해 재하시험을 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

7.2.5 상태평가 결과에 의한 주요부재 유지관리 방안

당산~합정 구간 상태평가 결과 바닥판, 하부구조 등 주요부재의 “c” 이하로 평가된 경간은 중점관리 점검위치로 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.

바닥판은 S25에선 금회 점검 시 폭 0.3mm이상의 균열 및 백태가 조사되어 “c” 로, S26~33에서는 “b” 이상으로 평가되었으며, 하부구조 교대 및 교각에 기존 폭 0.3mm이상의 균열에 대한 보수가 실시되었으나 일부 보수가 실시되지 않은 P25, P27, P30, A2에서 폭 0.3mm이상 균열 손상의 영향으로 “c” 로 평가되었으며, 차기 점검 및 진단 시 보수여부 및 손상진전 상태 등의 확인을 통한 중점 관리가 필요할 것으로 판단된다.

7.2.6 부재별 중점유지관리 항목

당산~합정 구간의 부재별 중점유지관리 방안은 아래 표와 같다.

【표 II -7.7.3】 부재별 중점 유지관리표

구 분		중점 유지관리 항목		비고
		손상현황	유지관리 사항	
바닥판	상면	●자갈막이 파손	●자갈막이 재시공 후 주의관찰	
	하면	●콘크리트 철근노출 및 단면손상 ●물끓기흙 거푸집미제거	●방청 및 단면보수 후 주의관찰 ●거푸집 제거 후 주의관찰	
하부구조 (교대 및 교각)		●폭 0.3mm 이상 균열 ●콘크리트 철근노출 및 단면손상 ●채수 ●교대A2 염화물함유량 “c”	●주입보수 후 재균열 발생 여부 ●방청 및 단면보수 후 주의관찰 ●유도배수관 설치 후 주의관찰 ●교대보수 후 지속적인 주의관찰	
교량받침		●교량받침 부식	●교량받침 도장보수 후 주의관찰	
신축이음		●차수판 미설치 ●물받이 강판 파손 ●신축이음 유간 부족	●재설치 후 지속적인 주의관찰 ●재설치 후 지속적인 주의관찰 ●신규손상 확인 및 지속적인 주의관찰	
배수시설		●배수관 부식	●배수관 도장보수 후 주의관찰	
방음벽		●콘크리트 철근노출 및 단면손상 ●물끓기흙 불량 ●앵커볼트 부식	●방청 및 단면보수 후 주의관찰 ●물끓기흙 정비 후 주의관찰 ●앵커볼트 도장보수 후 주의관찰	