

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 조치대책 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

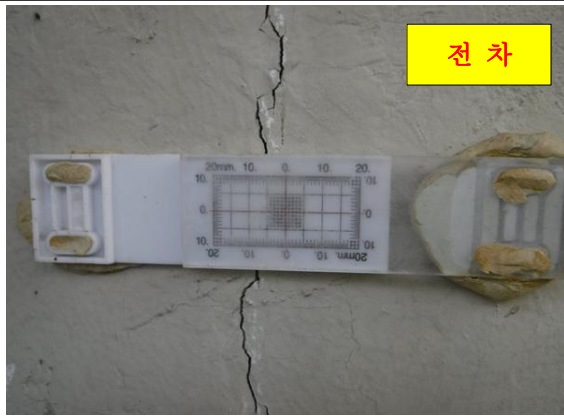
7.2.1 교각(P33) 기둥 수직균열

가. 현황

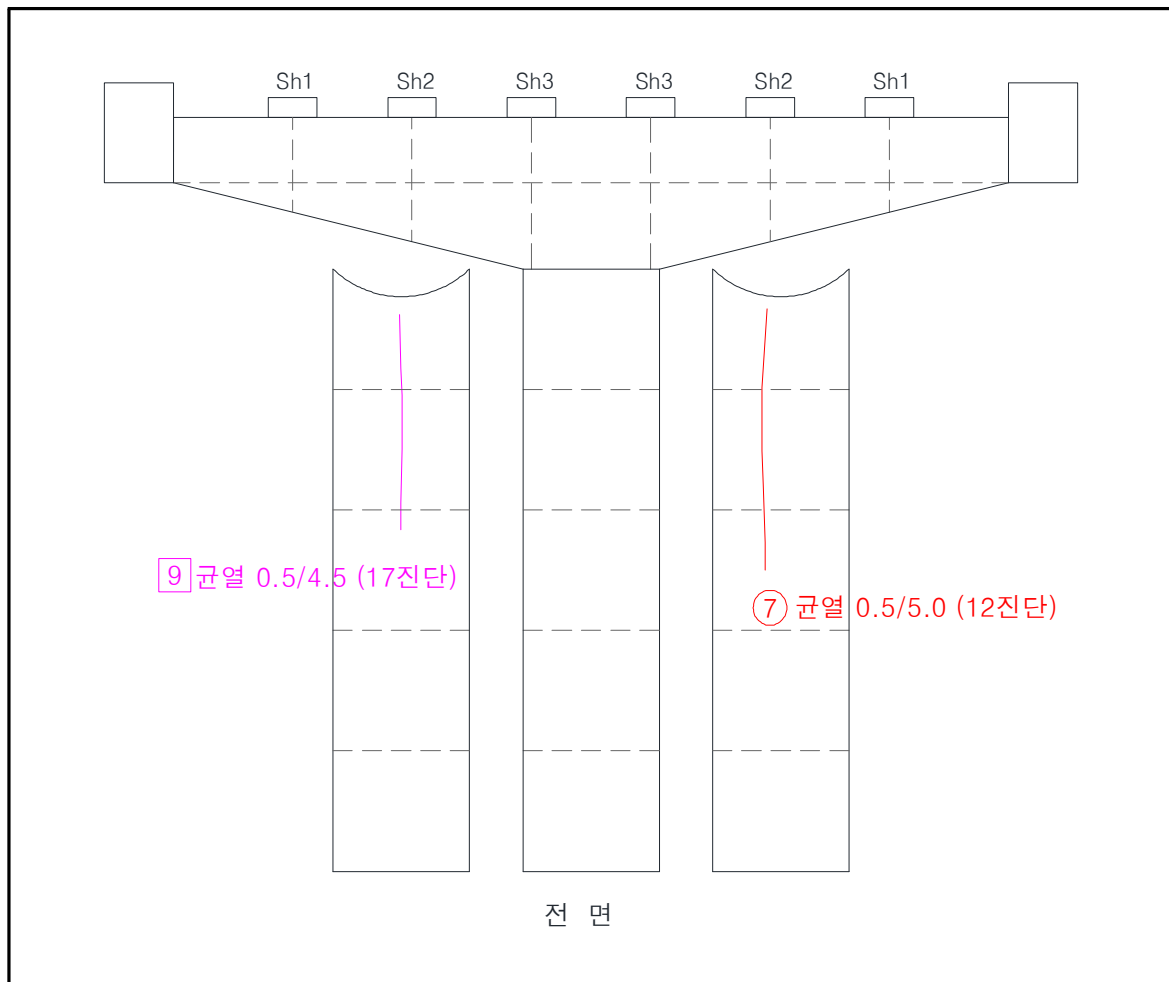
교각(P33) 수직균열은 기둥부 좌·우측면 최상단(코핑부와 기둥부 경계)에서 중간까지 폭 0.5mm, 길이 4.5~5.0m로 발생되었다. 해당 손상의 경우 전차 진단(2012년, 2018년)시 최초 확인되었으며, 추적관리를 위한 균열게이지가 부착된 상태이다.

좌측면	우측면
	
P33 기둥부 균열 cw = 0.5mm	P33 기둥부 균열 cw = 0.5mm

【그림 II-3.7.1】 교각(P33) 기둥 균열 현황

좌측면	우측면
	
2017년 10월 23일 cw = 0.5mm (전차 진단)	2019년 12월 04일 cw = 0.5mm (금회 점검)

【그림 II-3.7.2】 교각(P33) 기둥 균열 진행성 여부 확인



【그림 II-3.7.3】 교각(P33) 기둥 균열 발생 위치

나. 검토의견

교각 P33 기둥부에 발생된 균열(폭 0.5mm)의 경우 전차 진단자료 분석 결과 시공시기 차이에 의한 외부구속, 시공시 띠철근 배근 미흡, 기존 교량받침의 기능 불량에 의한 응력발생(2007년 가동단 교체, 2017년 고정단 교체를 실시하였음) 등이 복합적으로 작용하여 발생된 것으로 판단되며, 금회 점검 시 균열경 및 균열개이지를 이용한 측정 결과, 균열 폭은 수렴된 상태인 것으로 조사되었다.

교각 P33 기둥 좌·우측면에 조사된 폭 0.5mm 수직균열의 경우 다소 균열 폭은 큰 상태이나 수렴된 상태이며, 균열에 의한 추가 손상은 조사되지 않아 1차적으로 충전보수를 실시하고 향후 지속적인 점검을 통한 주의관찰을 실시하여 이상발생시 추가적인 보강방안이 수립되어야 할 것으로 판단된다.

7.2.2 폭 0.3mm 이상 균열

가. 현황

외관조사 결과, 교대 및 교각, 대림역하부 바닥판에서 폭 0.3mm 이상 균열이 조사되었다.

【표 II-3.7.1】 균열(폭 0.3mm이상) 점검 체크리스트

관리번호	부재명	위치	점검결과(균열폭/길이)		망도번호 (손상번호)	비고
			2018년	2019년		
1	교각	P4 코핑 우측	0.3 / 1.00	0.3 / 1.00	3-039 / (5)	
2	교각	P15 기둥 전면	0.3 / 2.00	0.3 / 2.00	3-127 / (15)	
3	교각	P19 기둥 전면	0.3 / 0.50	0.3 / 0.50	3-159 / (19)	
4	교각	P23 기둥 배면	0.3 / 2.00	-	-	보수됨
5	교각	P24 기둥 좌측	0.3 / 2.00	-	-	보수됨
6	교각	P24 기둥 전면	0.3 / 0.50	-	-	보수됨
7	교각	P25 코핑 좌측	0.3 / 1.50	0.3 / 1.50	3-207 / (10)	
8	교각	P25 기둥 우측	0.3 / 0.50	0.3 / 0.50	3-207 / (13)	
9	교각	P33 기둥 우측	0.5 / 5.00	0.5 / 5.00	3-271 / (7)	
10	교각	P33 기둥 좌측	0.5 / 4.50	0.5 / 4.50	3-271 / (9)	
11	교각	P42 기둥 좌측	0.3 / 3.00	0.3 / 3.00	3-343 / (5)	
12	교각	P43 기둥 우측	0.3 / 2.00	0.3 / 2.00	3-353 / (22)	
13	교대	A1 코핑 전면	0.3 / 3.00	0.3 / 3.00	3-373 / (4)	
14	대림역하부	바닥판 S13	0.3 / 1.20	0.3 / 1.20	3-377 / (9)	
15	대림역하부	바닥판 S13	0.3 / 1.00	0.3 / 1.00	3-377 / (13)	
16	대림역하부	바닥판 S17	0.3 / 0.60	0.3 / 0.60	3-378 / (20)	
17	대림역하부	바닥판 S23	0.3 / 2.00	-	-	보수됨

나. 검토의견

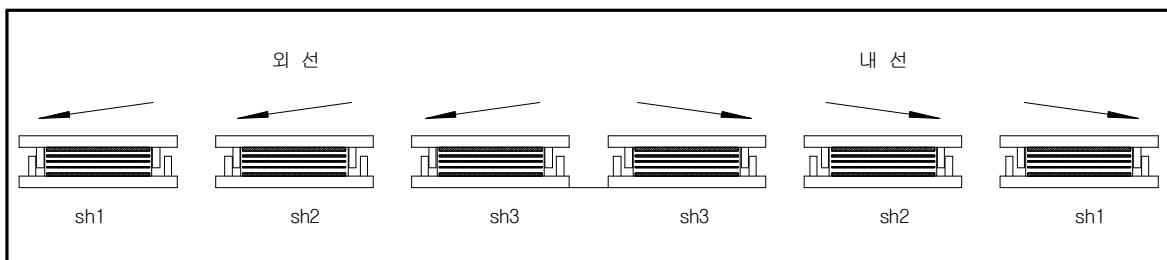
폭 0.3mm 이상 균열부는 철근부까지의 수분침투 등에 의한 부식발생 우려가 있으므로 체크리스트를 작성하여 차기 정밀안전점검 및 정밀안전진단 외관조사 시 손상진전 및 보수 후 재손상 여부에 대한 확인 등을 문서화하여 유지관리하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

7.2.3 교량받침 편기

가. 현황

교량받침의 외관조사 결과 편기가 다수 조사되었다. 편기는 일부 내선 측도 조사되었으나 주로 외선 측에서 다수 발생된 상태이다. 금회 점검 결과, 교량받침 편기로 인한 전단키(썰기) 협착이 관찰되었으며, 발생원인은 작용하중의 편심, 횡하중의 영향으로 판단된다. 다만 점검일 현재 전단키 파손 및 주변부재에 2차 손상은 관찰되지 않았다.

기 발생된 손상은 전회(2007년 및 2012년) 정밀안전진단 시 조사된 손상이며, 2018년 정밀안전진단, 금회까지 이력관리가 주기적으로 되어있고, 진행성은 아닌 것으로 판단된다.



【그림 II-3.7.1】 교량받침 편기 발생 양상

【표 II-3.7.2】 교량받침 편기 점검 체크리스트표

P5-외선 Sh4		P5-외선 Sh5	
P5-외선 Sh6		P5-내선 Sh4	

【표 II -3.7.3】 교량받침 편기 점검 체크리스트표(계속)

P5-내선 Sh5		P5-내선 Sh6	
			
P6-외선 Sh4	P6-외선 Sh5	P6-외선 Sh6	
			
P6-내선 Sh4	P6-내선 Sh5	P6-내선 Sh6	P10-외선 Sh4
			
P10-외선 Sh5	P10-외선 Sh6	P10-내선 Sh4	P10-내선 Sh5
			
P10-내선 Sh6	P12-내선 Sh4	P12-내선 Sh5	P12-내선 Sh6
			
P13-외선 Sh4	P13-외선 Sh5	P13-외선 Sh6	P13-내선 Sh6
			

【표 II-3.7.4】 교량받침 편기 점검 체크리스트표(계속)

P14-외선 Sh4	P14-외선 Sh5	P14-외선 Sh6	P15-내선 Sh4
P15-내선 Sh5	P15-내선 Sh6	P18-외선 Sh4	P18-외선 Sh5
P18-외선 Sh6	P20-외선 Sh5	P20-외선 Sh6	P22-외선 Sh4
P22-외선 Sh5	P23-외선 Sh4	P23-외선 Sh5	P23-외선 Sh6
P24-외선 Sh5	P24-외선 Sh6	P25-외선 Sh4	P25-외선 Sh5
P25-외선 Sh6	P25-내선 Sh4	P25-내선 Sh5	P25-내선 Sh6

【표 II-3.7.5】 교량받침 편기 점검 체크리스트표(계속)

P26-외선 Sh4	P26-외선 Sh5	P26-외선 Sh6	P27-외선 Sh4
P27-외선 Sh5	P27-외선 Sh6	P27-내선 Sh6	P28-외선 Sh4
P28-외선 Sh5	P30-외선 Sh4	P30-외선 Sh5	P30-외선 Sh6
P30-내선 Sh4	P30-내선 Sh5		P30-내선 Sh6
P31-외선 Sh4	P31-외선 Sh5	P31-외선 Sh6	P31-내선 Sh4
P31-내선 Sh5	P31-내선 Sh6	P32-외선 Sh4	P32-외선 Sh5

【표 II-3.7.6】 교량받침 편기 점검 체크리스트표(계속)

P32-외선 Sh6	P32-내선 Sh4	P32-내선 Sh5	P32-외선 Sh6
P33-외선 Sh4	P33-외선 Sh5	P33-외선 Sh6	P34-내선 Sh4
P34-내선 Sh5	P34-내선 Sh6	P37-외선 Sh4	P37-외선 Sh5
P37-외선 Sh6	P37-내선 Sh4	P37-내선 Sh5	P37-내선 Sh6
P38-내선 Sh4	P38-내선 Sh5	P38-내선 Sh6	

나. 검토의견

받침 편기의 경우는 전동차 통과 시 횡하중 및 원심하중, 교각의 강성 등의 복합적인 원인 것으로 판단되나 편기 발생으로 인한 열차 운행 중 안전에는 문제가 없을 것으로 판단된다. 교량받침의 편기는 교량받침 거동에 이상을 줄 수 있는 요인으로 추후 주기적인 점검을 통한 주의관찰 후 전단키(썬기) 파손 및 주변부재 손상 발생시 교량받침 교체 등의 조치가 필요할 것으로 판단된다.

7.2.4 부재별 중점유지관리 항목

구로디지털단지~대림역 구간의 부재별 중점유지관리 방안은 아래 표와 같다.

【표 II-3.7.7】 부재별 중점유지관리 항목

구 분		중점 유지관리 항목		비고
		손상현황	유지관리 사항	
바닥판	상면	●자갈막이 설치불량	●단면보수 후 주의관찰	
	하면	●콘크리트 철근노출 및 단면손상	●방청 및 단면보수 후 주의관찰	
거더	PSC	●콘크리트 철근노출 및 단면손상 ●정착부 몰탈 탈락	●방청 및 단면보수 후 주의관찰 ●단면보수 후 주의관찰	
	SPG	●강재 도장박리 ●너트 풀림	●도장보수 후 지속적인 주의관찰 ●너트 재체결 후 지속적인 주의관찰	
가로보		●콘크리트 철근노출 및 단면손상 ●볼트 풀림	●방청 및 단면보수 후 주의관찰 ●볼트 재체결 후 지속적인 주의관찰	
하부구조 (교대 및 교각)		●폭 0.3mm 이상 균열 ●교각(P33) 폭 0.5mm 이상 균열 ●콘크리트 철근노출 및 단면손상	●주입보수 후 재균열 발생 여부 ●충전보수 후 재균열 발생 여부 ●방청 및 단면보수 후 주의관찰	
교량받침		●교량받침 편기 ●교량받침 부식 및 도장박리 ●전주기초 파손	●빼기 접촉상태 및 받침몰탈 파손 등의 발생 여부 ●교량받침 도장보수 후 주의관찰 ●단면보수 후 주의관찰	
신축이음		●하부 누수	●손상 진전여부 확인 및 주의관찰	
배수시설		●배수관 길이부족 ●배수관 이음부 누수 및 파손 ●배수관 탈락 및 파손	●배수관 길이연장 보수 후 주의관찰 ●배수관 이음부 교체 후 주의관찰 ●배수관 재설치 후 주의관찰	
방음벽		●콘크리트 철근노출 및 단면손상 ●강판 탈락	●방청 및 단면보수 후 주의관찰 ●강판 재설치 후 주의관찰	
대림역하부		●폭 0.3mm 이상 균열 ●콘크리트 철근노출 및 단면손상	●주입보수 후 재균열 발생 여부 ●방청 및 단면보수 후 주의관찰	