

제 8 장 종합 결론

- 8.1 개요
- 8.2 외관조사 결과
- 8.3 내구성조사 결과
- 8.4 상태평가 결과
- 8.5 종합결론 및 제언

제8장 종합결론

8.1 개 요

호죽2교 옥산방향은 충청북도 청주시 흥덕구 옥산면 호죽리 796 일원 고속국도 32호선 상에 위치한 도로교량으로, 2018년 1월 준공 이후 현재까지 약 3년간 공용중인 설계하중 DB-24의 1등교이다.

상부구조는 개량형 PSC빔 형식으로 총연장 50.6m, 단경간으로 구성되었으며, 교폭은 12.5m의 편도 2차로로 운용 중이다. 하부구조 형식은 말뚝기초 위에 시공된 역T형 교대 2기로 구성되어 있으며, 교량 받침은 탄성받침, 신축이음장치는 뉴모노셀 JOINT(A1,A2)로 시공되어 있다.

본 과업은 호죽2교 옥산방향에 대한 정기적인 정밀안전점검이며, 시공자료 분석을 포함하여 금회 외관조사, 각종 시험 및 측정 등을 통해 도출된 사항을 요약하면 다음과 같다.

8.2 외관조사 결과

- 1)교면포장은 손상이 없는 양호한 상태로 확인되었고, 주기적인 점검을 통한 손상의 발생여부 확인 등의 유지관리가 요구된다.
- 2)방호벽은 방호벽 단차, 상면 박리가 발생하였고, 손상부는 다짐불량, 시공미흡 등의 원인으로 인한 손상으로 박리의 경우 단면보수가 필요하며, 단차의 경우 현재 경미한 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부 확인 등의 유지관리가 요구된다.
- 3)배수시설은 기 점검과 비교하여 배수기능 및 통수성능에 문제가 없는 상태로 관리되고 있다
- 4)신축이음장치는 현재 손상이 없는 상태이며, 우천시 신축이음 누수여부 확인 결과, 특이사항은 없는 것으로 확인되었다.
- 5)바닥판에 발생한 균열은 대부분 일방향 균열 폭0.1mm 수준이다. 일방향 균열은 건조수축 및 온도변화에 의해 발생한 것으로 조사되었으나 구조적인 균열이 아니나 하자 만료 기간전에 표면처리 등의 조치가 필요할 것으로 사료된다.
- 6)거더 및 가로보 조사 결과, 현재 손상이 없는 양호한 상태로 확인되었으며, 주기적인 점검을 통한 손상의 발생여부 확인 등의 유지관리가 요구된다.

7)교량받침은 현재 손상이 없는 양호한 상태로 확인되었으며, 받침의 경우 주기적인 점검을 통한 손상의 발생여부 확인 등의 유지관리가 요구된다.

8)하부구조의 조사된 박리(열화)는 다짐불량 및 시공미흡, 외측 우수유입에 의한 손상으로 부재의 내구성 확보 차원의 단면보수가 필요할 것으로 사료된다. 또한, 발생한 균열은 대부분 일방향 균열 폭0.2mm 수준이다. 일방향 균열은 건조수축 및 온도변화에 의해 발생된 것으로 조사되었으나 구조적인 균열이 아니나 하자 만료 기간전에 표면처리 등의 조치가 필요할 것으로 사료된다.

8.3 내구성조사 결과

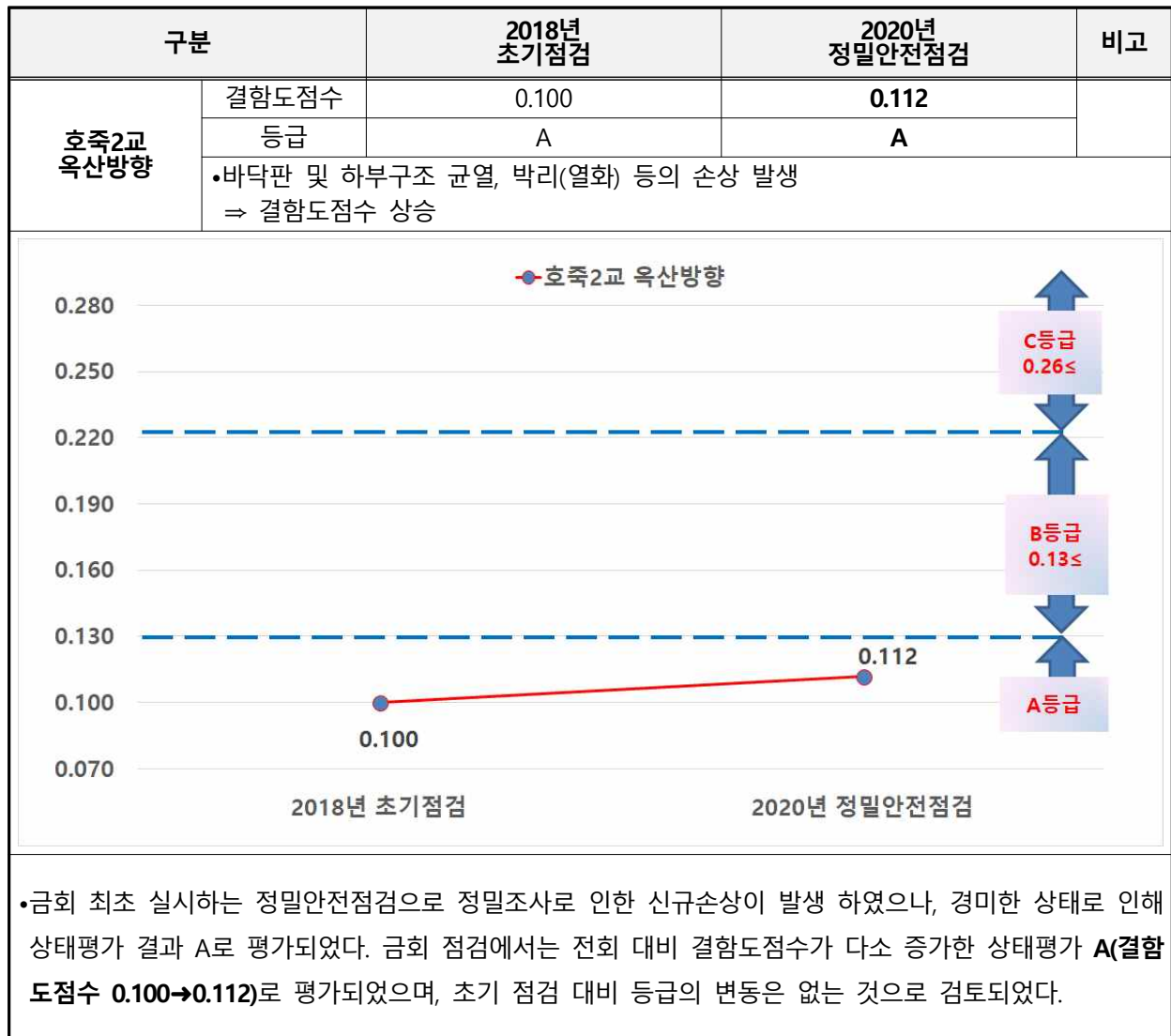
- 콘크리트의 내구성조사결과 콘크리트의 강도, 탄산화시험 등의 시험항목에 대해서 양호한 품질을 유지하고 있는 것으로 평가되어 콘크리트 내구성의 저하는 발생되지 않은 것으로 분석되었다.
- 경년에 따른 내구성 변화상태 비교분석을 통해 강도저하 여부, 내구연한 감소 여부 등을 판단한 결과, 금회 실시한 시험 위치에서의 내구성 유지상태는 모두 양호한 것으로 분석되었다.

[시험 및 측정 결과 요약]

시험명		시험부위	시험결과	책임기술자 의견
압 축 강 도	반발 경도	바닥판하면 거더 교대	◦ 상부구조 -바닥판 : 28.5MPa로 설계강도(27.0MPa) 이상 -거 더 : 44.7MPa로 설계강도(40.0MPa) 이상	◦ 압축강도 양호 ◦ 품질평가 양호 ◦ 강도저하 우려없음
			◦ 하부구조 -교 대 : 27.1 ~ 27.5MPa로 설계강도(24.0MPa) 이상	
			◦ 비파괴시험 균질성 평가 양호	
철 근 탐 사	피복 두께	바닥판하면 교대	◦ 설계치와 측정치 비교시 배근상태 양호 ◦ 내구성 유지 가능한 피복 유지	◦ 탄산화시험 기초자료로 활용
탄산화시험		바닥판하면 교대	◦ 시험 3개소에서 1.0~2.0mm로 측정 ◦ 모든 시험부재에서 'a급'으로 평가 ◦ 모든 시험부재에서 잔존수명 100년 이상	◦ 탄산화에 의한 내구성 저하 없음

8.4 평가 결과

[상태평가 결과]



[종합평가 및 안전등급 산정 결과]

구 분	상태평가		안전성평가	
	결함도 점수	평가기준	최소 안전율	평가기준
평가결과	0.112	A	-	-
안전등급 지정	▶ 호죽2교 옥산방향의 안전등급은 우수한 상태인 A등급으로 지정함 상태평가 A 안전성평가 - 안전등급 A			

- 외관조사와 내구성조사 결과를 통해 도출된 상태평가 결과로부터 종합평가 및 안전등급을 결정한 결과 **A(우수)등급**으로 산정되었다.

8.5 종합결론 및 제언

- 금회 정밀안전점검에서 현장조사 및 내구성조사를 통한 상태평가 결과가 『A』로 평가되었으며, 이에 따른 종합평가 및 안전등급은 『A등급(결함도점수 0.112)』으로 평가 되었다.
- 호죽2교 옥산방향은 2018년 준공된 교량으로 전체적인 교량의 상태는 우수한 수준으로 유지 관리되고 있으며, 금회 최초로 실시하는 정밀안전점검이다.
- 금회 조사된 주요 손상은 대부분은 기존에 발생되어 관리중인 바닥판하면 균열, 하부구조 균열 및 박리(열화), 방호벽 단차, 박리(열화) 등의 손상으로 추가적인 진행은 없으므로 본 보고서에서 제안한 방안에 따라 보수를 시행하면 평가지수의 향상 및 안전등급의 유지가 가능할 것으로 판단된다.
- 이상과 같이 현재 정밀안전점검을 통해 안전한 상태를 유지하고 있는 것으로 평가됨에 따라 별도의 정밀안전진단 필요성은 없는 것으로 판단된다.