

제 8장 종합결론

제 8장 종합결론

8.1 개 요

청도IC1교는 대구부산고속도로 부산기점 64.3k지점에 위치하며 리도 201호선 및 청도IC를 횡단하고 있는 2경간 연속으로 시공된 Steel Box Girder 교량이다. 본 과업은 청도IC1교의 준공 이후 최초로 시행하는 정밀안전진단이며, 시공자료 분석을 포함, 현장외관조사, 각종시험 및 구조안전성평가 등을 통한 종합결론을 요약하면 다음과 같다.

8.2 대구방향

가. 현장조사, 시험 및 상태평가 결과

- 바닥판하면은 전체적으로 손상이 없었으며, 백태 및 누수흔적도 없는 상태로 확인되어 방수층의 기능성은 양호한 상태로 판단된다.
- 거더 외부에 발생한 도장손상은 경미한 상태이나, 방치할 경우 외기 등에 의해 부식으로 진전될 수 있으므로 내구성 확보 차원에서 도장보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 하부구조에 발생한 균열은 패턴 및 양상, 발생위치 등을 고려할 때, 외력에 의해 발생한 손상이 아닌 콘크리트 양생시 수화열 및 시공초기 건조수축, 교량받침의 지압 등이 복합적으로 작용하여 발생한 비구조적인 균열로 판단되며, 기 발생한 손상들은 진전이 없었으며, 보수가 시행된 부위는 재손상이 없는 상태로 확인되어 균열의 진행성은 수렴된 상태로 판단되므로, 균열보수를 실시하여도 재손상이 발생하지 않을 것으로 판단된다.
- 교량받침 및 신축이음장치는 부재에 경미한 손상이 발생되었으나, 기능성에 영향을 미치지 않는 상태로 확인되었다.
- 교면포장에 발생한 포장손상은 주행차량에 미치는 영향은 미미하나 일부 포트홀 및 포장균열은 내구성 및 사용성 확보 차원에서 보수조치가 요구된다.
- 배수시설은 전반적으로 양호한 상태였으며, 배수시설의 기능상태는 문제가 없는 것으로 확인되었다.
- 방호벽에 발생한 균열 및 백태는 미관성을 저하시키고 운전자에게 심적 부담감을 줄 수 있으므로 적정시기에 보수조치를 실시하는 것이 바람직하다.

- 콘크리트 내구성조사결과, 콘크리트의 강도, 철근배근상태, 탄산화, 염화물함유량 등의 시험항목에 대해서 제기준을 만족하는 양호한 품질을 유지하고 있는 상태로 평가되었다.
- 강재 내구성조사 결과, 주부재인 강박스 거더의 맞대기 용접부에 대한 초음파탐상시험 결과는 1급(양호)으로 확인되어 양호한 상태로 평가되었다.
- 상태평가결과, 공용 경과에 따른 손상이 일부 추가 조사되었으나, 구조적인 손상의 발생은 없는 상태였으며, 내구성증진을 위한 보수 및 유지관리를 필요로 하는 “B(0.155)”의 상태로 평가되었다.

나. 안전성평가 결과

- 구조검토를 통한 안전성 검토결과, 바닥판 및 거더의 최소 안전율은 1.227, 하부구조의 최소 안전율은 3.628로 평가되었으며, 기본내하력은 설계활하중인 DB(DL)-24를 상회하여 구조적 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가되었다.

다. 결 언

- 청도IC1교(대구)는 약 10년의 공용기간이 경과한 교량시설물로 외관조사 및 내구성조사를 이용한 상태평가 결과와 구조안전성검토를 이용한 안전성평가 결과를 토대로 안전등급을 산정한 결과, 『B등급(양호)』로 평가되었다. 청도IC1교(대구)는 전반적으로 양호한 상태였으나, 교면포장에 발생한 포트홀은 주행성 확보 및 손상 규모의 진전 방지 차원에서 우선보수가 요구되며, 그 밖의 손상들은 유지관리 계획에 의하여 보수조치 및 유지관리를 실시한다면, 1등급(DB-24, DL-24)로서의 기능을 유지하고, 공공의 안전을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.

8.3 부산방향

가. 현장조사, 시험 및 상태평가 결과

- 바닥판하면은 전체적으로 손상이 없었으며, 백태 및 누수흔적도 없는 상태로 확인되어 방수층의 기능성은 양호한 상태로 판단된다.
- 거더 외부에 발생한 도장손상은 경미한 상태이나, 방치할 경우 외기 등에 의해 부식으로 진전될 수 있으므로 내구성 확보 차원에서 도장보수를 실시하는 것이 바람직하다.
- 하부구조에 발생한 균열은 패턴 및 양상, 발생위치 등을 고려할 때, 외력에 의해 발생한 손상이 아닌 콘크리트 양생시 수화열 및 시공초기 건조수축, 교량받침의 지압 등이 복합적으로 작용하여 발생한 비구조적인 균열로 판단되며, 기 발생한 손상들은 진전이 없었으며, 보수가 시행된 부위는 재손상이 없는 상태로 확인되어 균열의 진행성은 수렴된 상태로 판단되므로, 균열보수를 실시하여도 재손상이 발생하지 않을 것으로 판단된다.
- 교량받침 및 신축이음장치는 부재에 경미한 손상이 발생되었으나, 기능성에 영향을 미치는 않는 상태로 확인되었다. 그러나, 부산방향 A1 Sh1은 신장여유량이 0.5mm 부족한 것으로 검토되어 향후 점검시 주의관찰이 요구된다.
- 교면포장에 발생한 포장손상은 주행차량에 미치는 영향은 미미하나 일부 신축이음부 주변의 포장패임은 내구성 및 사용성 확보 차원에서 보수조치가 요구된다.
- 배수시설은 전반적으로 양호한 상태였으며, 배수시설의 기능상태는 문제가 없는 것으로 확인되었다.
- 방호벽에 발생한 균열 및 백태는 미관성을 저하시키고 운전자에게 심적 부담감을 줄 수 있으므로 적정시기에 보수조치를 실시하는 것이 바람직하다.
- 콘크리트 내구성조사결과, 콘크리트의 강도, 철근배근상태, 탄산화, 염화물함유량 등의 시험항목에 대해서 제기준을 만족하는 양호한 품질을 유지하고 있는 상태로 평가되었다.
- 강재 내구성조사 결과, 주부재인 강박스 거더의 맞대기 용접부에 대한 초음파탐상시험 결과는 1급(양호)으로 확인되어 양호한 상태로 평가되었다.
- 상태평가결과, 공용 경과에 따른 손상이 일부 추가 조사되었으나, 구조적인 손상의 발생은 없는 상태였으며, 내구성증진을 위한 보수 및 유지관리를 필요로 하는 “B(0.154)”의 상태로 평가되었다.

나. 안전성평가 결과

- 구조검토를 통한 안전성 검토결과, 바닥판 및 거더의 최소 안전율은 1.280, 하부구조의 최소 안전율은 2.972로 평가되었으며, 기본내하력은 설계활하중인 DB(DL)-24를 상회하여 구조적 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가되었다.

다. 결 언

- 청도IC1교(부산)는 약 10년의 공용기간이 경과한 교량시설물로 외관조사 및 내구성조사를 이용한 상태평가 결과와 구조안전성검토를 이용한 안전성평가 결과를 토대로 안전등급을 산정한 결과, 『B등급(양호)』로 평가되었다. 청도IC1교(부산)는 전반적으로 양호한 상태였으나, 교면포장에 발생한 신축이음부 주변 패임은 주행성 확보 및 손상 규모의 진전 방지 차원에서 우선보수가 요구되며, 그 밖의 손상들은 유지관리 계획에 의하여 보수 조치 및 유지관리를 실시한다면, 1등급(DB-24, DL-24)로서의 기능을 유지하고, 공공의 안전을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.