

제 8장 종합결론

제 8장 종합결론

8.1 개 요

원정교는 대구부산고속도로 부산기점 61.9k지점에 위치하며 국도25호선 및 청도천을 횡단하는 3경간 연속 구조물로 시공된 Steel Box Girder 교량이다. 본 과업은 원정교의 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

- 바닥판하면, 거더, 가로보 및 세로보는 전체적으로 손상이 없는 양호한 상태였으며, 기보수된 부위는 재손상이 없는 양호한 상태로 확인되었다.
- 하부구조에 발생한 균열은 패턴 및 양상, 발생위치 등을 고려할 때, 외력에 의해 발생한 손상이 아닌 재료적, 시공적 특성에 의해 발생한 비구조적인 손상으로 판단되며, 기점검 결과와 비교시 손상의 진전은 없었으며, 보수부 재손상도 없는 것으로 확인되어 균열의 진생성은 수렴된 상태로 판단되므로, 표면처리보수를 실시하여도 재손상이 발생하지 않을 것으로 사료된다.
- 교량받침은 전반적으로 양호한 상태였으며, 신축이음장치는 경미한 손상이 발생되었으나, 기능성에 영향을 미치지 않는 상태이며, 점검당시 신축가동상태는 양호한 상태로 확인되었다. 그러나, 후타재 파손은 방지할 경우 콘크리트 탈락으로 인한 주행차량의 안전에 영향을 미칠 수 있으므로 우선보수가 요구된다.
- 교면포장은 2014년 9월에 전면 재포장을 실시하였으며, 배수시설은 같은시기에 유도배수관 길이부족에 대하여 정비를 완료하여 전체적으로 손상이 없는 양호한 상태로 확인되었다.
- 방호벽은 교량의 주요부재는 아니나 금번 진단시 조사된 다수의 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(0.138)”의 상태로 평가되었다.

나. 안전성평가 결과

- 구조검토를 통한 안전성 검토결과, 바닥판 및 거더의 최소 안전율은 1.011, 하부구조의 최소 안전율은 2.933으로 평가되었으며, 기본내하력은 설계활하중인 DB(DL)-24를 상회하여 구조적 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가되었다.

다. 결 언

- 원정교(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. 내구성 및 사용성 확보차원에서 우선보수가 요구되는 손상이 일부 있으나, 전체적으로 구조물의 내하력을 저하시킬 만한 손상은 없는 상태였으며, 제시한 바와 같이 보수를 실시하고 지속적인 유지관리를 수행한다면, 현재와 같이 1등급(DB-24, DL-24)로서의 기능을 유지할 수 있을 것으로 판단된다.

8.3 부산방향

가. 현장조사, 시험 및 상태평가 결과

- 바닥판하면, 거더, 가로보 및 세로보는 전체적으로 손상이 없는 양호한 상태였으며, 기 보수된 부위는 재손상이 없는 양호한 상태로 확인되었다.
- 하부구조에 발생한 균열은 패턴 및 양상, 발생위치 등을 고려할 때, 외력에 의해 발생한 손상이 아닌 재료적, 시공적 특성에 의해 발생한 비구조적인 손상으로 판단되며, 기 점검 결과와 비교시 손상의 진전은 없었으며, 보수부 재손상도 없는 것으로 확인되어 균열의 진생성은 수렴된 상태로 판단되므로, 표면처리보수를 실시하여도 재손상이 발생하지 않을 것으로 사료된다.

- 교량받침은 전반적으로 양호한 상태였으며, 신축이음장치는 경미한 손상이 발생되었으나, 기능성에 영향을 미치지 않는 상태이며, 점검당시 신축가동상태는 양호한 상태로 확인되었다. 그러나, 후타재 파손은 방치할 경우 콘크리트 탈락으로 인한 주행차량의 안전에 영향을 미칠 수 있으므로 우선보수가 요구된다.
- 교면포장은 2014년 9월에 부분 재포장을 실시하였으나, 미보수된 부위에서 라벨링이 조사되었으며, A1측 신축이음장치 주변에선 패임이 발생되었다.
- 배수시설은 전체적으로 손상이 없는 양호한 상태로 확인되었다.
- 방호벽은 교량의 주요부재는 아니나 금번 진단시 조사된 다수의 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(0.177)”의 상태로 평가되었다.

나. 안전성평가 결과

- 구조검토를 통한 안전성 검토결과, 바닥판 및 거더의 최소 안전율은 1.011, 하부구조의 최소 안전율은 2.198로 평가되었으며, 기본내하력은 설계활하중인 DB(DL)-24를 상회하여 구조적 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가되었다.

다. 결 언

- 원정교(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. 내구성 및 사용성 확보차원에서 우선보수가 요구되는 손상이 일부 있으나, 전체적으로 구조물의 내하력을 저하시킬 만한 손상은 없는 상태였으며, 제시한 바와 같이 보수를 실시하고 지속적인 유지관리를 수행한다면, 현재와 같이 1등급(DB-24, DL-24)로서의 기능을 유지할 수 있을 것으로 판단된다.