

제 8장 종합결론

8.1 종합결론

8.2 현장조사 결과

8.3 시험 및 측정 결과

8.4 상태평가 결과

8.5 안전성평가 결과

8.6 결 언

제 8장 종합결론

8.1 종합결론

본 과업 대상 교량인 용성2교는 논산천안고속도로(이정 : 순천기점 227.932km)에 위치하며 2002년 12월에 준공된 교량이다. 행정구역상으로 충청남도 공주시 이인면 용성리에 위치하고 하부에 도로가 교차·횡단하고 있다.

본 과업은 시공자료 분석을 포함, 현장외관조사, 각종시험 및 구조안전성평가 등을 통한 종합결론을 요약하면 다음과 같다.

8.2 현장조사 결과

- 상부구조인 강박스 거더와 바닥판은 구조적인 손상 및 결함이 없는 양호한 상태를 확보하고 있으며, 균열은 깊이가 얇은 표면균열 형태를 띠고, 균열의 형상, 방향성, 발생위치 등을 고려해 볼 때 시공초기 건조수축에 의해 발생한 것으로 판단됨. 주의관찰 후 진전시 보수를 실시하는 것이 바람직함.
- 강박스 거더, 가로보 및 세로보는 전반적으로 양호한 상태이며, 도장손상, 부식은 장기공용에 의한 열화로, 기공은 시공불량으로 인한 손상으로 추정되며, 현재 경미한 상태로 확인됨. 주기적인 점검을 통한 진전여부 확인 후 조치가 요구됨.
- 교대 및 교각은 균열의 형상, 방향성, 발생 위치 등을 고려해 볼 때 콘크리트 재료적 특성인 시공초기 건조수축에 의해 발생한 균열로 안전성에는 문제가 없으나 손상의 진전시 내구성 확보 차원의 보수 필요함.
- 교량받침의 외관조사 결과 받침 가동에는 문제가 없는 상태로 지속적인 주의관찰 후 장기적인 대책 수립 필요함.
- 신축이음 끝단에 발생한 부식은 퇴적된 이물질에 의하여 장기간 체수가 지속됨에 따라 발생한 것으로, 주기적인 정비가 필요함.
- A2 하절기 신축이음 여유량이 부족한 것으로 나타났으나, 현재 이로 인한 2차 손상이 발생하지 않았으므로, 하절기에 주의관찰을 실시하고, 손상 발생시 교체를 실시하는 것

이 바람직 할 것으로 판단된다.

- 교면포장 및 배수시설은 기능에는 문제가 없으나 주의관찰 후 사용성 확보 차원에서 보수 필요함.
- 방호울타리는 안전성에 영향이 없는 부재이나 내구성 및 미관 확보를 위한 보수 필요함.

8.3 시험 및 측정 결과

- 비파괴강도 측정결과, 측정값은 설계기준강도를 상회하는 것으로 조사되었으며, 공용년 수 경과에 따른 구조물의 강도저하는 없는 것으로 평가됨.
- 철근탐사결과, 전반적으로 철근간격 및 피복두께가 설계값과 근사함.
- 탄산화 잔여깊이 측정결과, 전 개소에서 상태평가 “a” 로 양호한 상태로 판단됨.
- 염화물 함유량시험 결과, 전 개소에서 상태평가 “a” 로 염화물에 의한 철근의 부식이 발생할 우려는 없는 것으로 평가됨.
- 강제비파괴 시험 결과, 용접상태, 도막두께의 상태는 모두 양호한 것으로 나타남.

8.4 상태평가 결과

- 상태평가 결과, 양호의 상태인 “B등급” 으로 평가되었으나, 결함지수가 C등급에 근접한 상태이므로, 바닥판에 발생한 균열, 박락, 철근노출과 하부구조에 발생한 균열 등의 손상을 보수하여 양호한 상태의 구조물로서 유지관리 하는 것이 바람직할 것이다.

8.5 안전성평가 결과

- 상부구조에 대한 구조검토결과, 바닥판의 경우 최소안전율이 1.237로, 거더의 경우는 최소안전율이 1.160로 안전율 1.0을 상회하는 것으로 평가되었다. 하부구조의 경우 최소안전율 3.374로서 안전율 1.0을 초과하며 내하력 평가결과, 기본내하력이 설계활하중인 DB-24를 상회하여 구조물이 전반적으로 구조적 안전성을 확보한 것으로 판단되며 최종적인 안전성 평가등급은 A등급이다.

8.6 결 언

- 용성2교는 16년의 공용기간이 경과한 교량시설물로서, 주부재인 강박스 거더와 바닥판, 하부구조에는 구조적 손상은 조사되지 않은 상태이다. 일부 발생한 손상들은 교량의 내구성 저하 방지를 위한 국부적인 보수 및 지속적인 유지관리가 필요한 것으로 평가되었다.
- 따라서, 본 교량의 상태평가 및 안전성평가 결과를 토대로 안전등급을 산정하면 『B등급(양호)』로 평가되었으며, 결함 및 손상 부위에 대하여 보수를 실시하고 중점유지관리가 필요한 구간에 대한 지속적인 유지관리가 수행된다면 1등교(DB-24)로서의 기능을 유지 할 수 있을 것으로 판단된다.

