

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

웅진대교는 충청남도 공주시 우성면 평목리(순천기점 237.72K 지점)에 위치하고 있으며, 2002년도에 준공되어 약 16년 정도의 공용기간이 경과한 상태의 교량이다.

본 과업에서는 외관조사, 내구성조사 등의 현장조사를 실시하였고, 설계도서와 현장조사의 결과를 토대로 구조안전성 검토와 기본 내하력을 평가하였으며, 이를 통한 종합결론을 요약하면 다음과 같다.

8.2 현장조사 결과

- 상부구조인 강박스 거더와 바닥판은 구조적인 손상 및 결함이 없는 양호한 상태를 확보하고 있으며, 외관조사 결과 바닥판 하면 전 구간에 걸쳐 폭 0.1~0.2mm의 균열이 발생한 상태이다. 일부구간 발생한 단면손상은 바닥판의 내구성 확보차원의 단면보수가 필요하다, 거더의 경우 일부 부식, 도장박리 등이 조사되었다. 조사된 손상은 진전시 내구성 확보 및 손상 진전 방지를 위한 적절한 보수가 요구되며, 보수 후에도 보수부의 재손상 발생여부를 주기적으로 점검하는 것이 바람직함.
- 가로보 및 세로보는 전반적으로 양호한 상태이며, 일부 발생한 도장박리 및 부식에 대하여 보수를 실시하고 주의관찰 하는것이 바람직함.
- 교대 및 교각에 발생한 수직균열은 폭 0.1~0.2mm의 균열로서 이는 건조수축 및 온도균열 등에 의한 것으로서 일부 발생한 철근부식, 단면손상은 부재의 내구성 확보차원의 단면보수, 방청 등의 조치가 필요하며, 손상의 진전여부 확인 등의 유지관리가 요구됨.
- 교량받침의 외관조사 결과 전반적으로 양호한 상태로 조사되었으며 일부 신축이음 누수에 따른 부식 및 도장손상이 발생한 상태이다. 발생한 손상에 대하여 적절한 보수를 통한 유지관리가 필요함.

- 신축이음 장치는 하부 누수, 본체의 부식 등이 조사된 상태이며, 이로 인한 2차 손상 유발 가능성이 존재하므로 주기적인 점검을 통한 신규손상의 발생여부 확인 및 기 손상의 진전여부 확인 등의 조치가 필요함.
- 교면포장은 기 손상인 아스콘 균열 및 망상균열, 아스콘 패임이 조사된 상태로 손상의 진전 및 신규 손상은 없는 상태로 확인되었다. 기 손상부는 진전시 재포장 등의 장기적인 보수계획 수립이 필요할 것으로 사료됨.
- 배수시설은 막힘이 발생하지 않은 양호한 상태이며, 캔틸레버에 설치된 배수관 일부 부식이 발생한 상태이다. 이는 배수구의 용접 연결부의 열화로 인하여 우수 등이 유입된 것으로 판단되며, 추후 철근부식 및 박리 등과 같은 2차 손상이 발생할 우려가 있으므로 보수를 실시한 후 재손상 발생 여부에 대한 주의관찰이 필요함.
- 방호울타리는 전반적으로 양호한 상태로 조사되었으며, 일부 발생한 균열, 백태 등의 손상은 진전시 내구성 유지를 위한 보수가 필요함.

8.3 시험 및 측정 결과

- 비파괴강도 측정결과, 측정값은 설계기준강도를 상회하는 것으로 조사되었으며, 공용년 수 경과에 따른 구조물의 강도저하는 없는 것으로 평가됨.
- 철근탐사시험 결과, 측정된 배근간격 및 피복두께는 미소한 차이는 있으나 전반적으로 설계도면에 준하여 시공된 것으로 확인됨.
- 탄산화 깊이는 실측한 최소 피복두께와 탄산화 깊이를 비교한 결과, 탄산화에 의해 철근부식 우려가 적은 “a등급”으로 평가됨.
- 염화물 함유량의 경우 신축이음으로부터 유입된 동절기 염화칼슘에 의해 b~c등급으로 평가되었으므로 내구성 저하 방지를 위해 주기적인 점검을 통한 2차 손상 발생과악 등의 유지관리가 필요함.
- 균열깊이 측정결과, 폭 0.3mm미만 균열의 균열깊이는 철근피복두께를 초과하지 않은 것으로 분석됨.
- 거더에 대한 강재비파괴 시험 결과 용접부, 도장의 상태는 모두 양호한 것으로 나타남.

8.4 상태평가 결과

- 웅진대교의 외관조사 및 내구성조사에 의한 상태평가 결과는 천안방향 0.213, 논산방향 0.207로 “B”로 평가됨.

8.5 안전성평가 결과

- 안전성 검토를 근거한 안전율(SF)이 1.0이상으로 검토되었으며 안전성평가 결과 『A』로 평가되었고, 구조해석 결과 교량의 상·하부구조의 안전성에 문제가 없는 것으로 검토 되었으며 내하력 평가 결과 설계 내하력인 DB-24(DL-24)를 상회하는 것으로 평가 됨.

8.6 결 언

- 웅진대교는 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.

