



제 8 장 종합결론

제 8 장 총 합 결 론

낙단대교는 왕복 4차선의 14경간($40.7 + 12 @ 51.0 + 40.7 = 693.4\text{m}$) PSC BOX 교로서 낙동강을 횡단하기 위한 교량으로 외관조사는 각 부재별로 상부구조, 하부구조, 받침장치, 기타부재(교면포장, 난간(연석), 신축이음, 배수시설)로 구분하여 실시하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

1. 교면포장은 왕복 4차선으로, 아스팔트 포장($T=80\text{mm}$)으로 시공되어져 있다. 교면포장에 대한 외관조사 결과, 전구간에 걸쳐 아스콘 마모가 발생하였고, 일부구간 소성변형 및 패임이 조사되었다. 교면포장의 아스콘 마모는 차량의 지속적인 운하중 및 체수로 인한 손상으로 추정되며, 금회 조사된 결함은 차량의 주행이나 교면포장의 내구성에는 문제가 없을 것으로 판단되어 유지관찰 후 손상 진전 시 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.
2. 방호벽은 콘크리트 방호벽($H=780\text{mm}$)와 상부에 알루미늄 난간($H=400\text{mm}$)이 설치되어 있다. 방호벽 및 중앙분리대에 대한 외관조사 결과, 주요 손상으로 콘크리트 표면열화, 철근노출, 난간 파손 및 중앙분리대 상부 차광판 파손이 조사되었다. 방호벽에 발생한 콘크리트 표면열화는 현 시점에서의 보수보다는 정기적인 주의관찰로 유지관리 후 손상의 진전이 있을 시 단면보수 등의 보수가 필요하며, 충격에 의해 발생한 난간 및 차광판 파손은 진행 차량의 안정성을 위해 정비가 요망된다.
3. 본 교량은 14경간의 P.S.C Box교로서 거더내부는 2련 Box로 13개의 격벽($T=1,500\text{mm}$)이 설치되어 있다. 거더 내부에 대한 외관조사 결과, 거더내부 균열(폭 0.3mm 미만)이 상면에 종방향으로 발생하였고, 일부 벽체에서 사방향 균열이 조사되었다. 국부적인 0.3mm 이상의 균열이 2개소에서 발생하였다.
4. 본 교량은 철근콘크리트 시공되어져 있고, 교폭 19.5m , 높이 3.105m 이고, 양측 캔틸레버는 각각 4.35m 이다. 거더 외부에 대한 외관조사 결과, 거더하면과 측면에 폭 0.3mm 미만 균열 및 망상균열, 국부적인 콘크리트 들뜸 및 박락이 발생한 상태이다. 손상부는

제 1 장

제 2 장

제 3 장

제 4 장

제 5 장

제 6 장

제 7 장

제 8 장

온도변화와 건조수축(외부구속)에 의한 균열로 판단되고 파손은 거더 표면에 외부 충격으로 표면이 긁힌 상태이다. 조사된 결함은 경미한 손상으로 주의관찰 후 손상의 진전시 보수를 하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

5. 낙단대교의 교대 및 교각 형식은 교대 역T형, 교각 1주식 중공트랙형으로 시공되어 있으며, 기초는 교대 파일기초, 교각 케이슨기초 및 파일기초로 시공되어 있다. 교대에 대한 외관조사 결과, 누수흔적, 보호블럭 파손이 조사되었다. 보호블럭 파손은 우수유입에 의해 내부토사 유실이 의심되며, 손상의 진전이 일어날 가능성이 있으므로 보수가 필요하다. 교각에 대한 외관조사 결과, 균열 및 망상균열, 콘크리트 박락, 균침, 누수흔적 등의 손상이 발생하였다. 폭 0.3mm미만 균열은 코핑부 상면에서 발생 하였으며, 이는 온도변화와 건조수축(최대 체적의 0.05%까지 수축)시 콘크리트 내·외부 수축량 차이에서 발생하는 내부구속 균열로 판단되며, 금회 조사된 결함은 경미한 손상으로 주의관찰 후 손상의 진전시 보수를 하는 것이 바람직한 것으로 판단된다.
6. 받침장치는 납면진받침(L.R.B)으로 하부구조 당 3개소씩 설치되어 있다. 교량받침에 대한 외관조사 결과, 일부 받침 플레이트 녹발생, 도장박리, 받침몰탈 균열 및 파손, 본체 고무재 들뜸이 조사되었다. Sole Plate부식은 외부 우수유입 및 노후화에 따른 손상으로 손상확대방지 및 내구성 저하 방지를 위해 보수를 실시하는 것이 바람직한 것으로 판단된다. 받침콘크리트 균열 및 박리는 건조수축 및 외부 충격에 의한 것으로 판단되며, 폭 0.3mm이상 균열 및 박리에 대해서는 보수가 필요하다.
7. 본 교량은 14경간 연속교로 신축이음 장치는 Rail Joint 형식으로 A1, A2에 설치되어 있다. 신축이음장치에 대한 외관조사 결과, 후타재 파손 및 본체 이물질퇴적, 하부 볼트 탈락, 베어링 밀림, 녹발생이 조사되었다. 신축이음 이물질퇴적은 교량의 원활한 신축거동을 저해하는 요인으로 정비 및 유지관리가 필요하며, 신축이음 하부 볼트 탈락 및 베어링 밀림은 볼트 재체결 및 정비가 요망된다. 온도변화에 의한 신축이음부의 신축량과 실축유간을 검토한 결과, 실축유간이 온도신장 량 및 온도수축 량보다 여유가 있는 것으로 검토되어 신축이음장치의 유간확보 및 적정성에는 문제가 없는 것으로 판단된다.

8. 배수시설은 강관파이프로 시공된 상태이며, A1~P2 및 P11~A1 구간은 $\Phi 150\text{mm}$ (58개소), P2~P11 구간은 $\Phi 300\text{mm}$ (82개소)으로 경간 당 4~6개소씩 각각의 방향으로 70개소, 전체 140개의 배수구가 설치되어 있는 것으로 조사되었다. 배수시설 외관조사 결과, 배수구 토사퇴적, 그레이팅 망실 및 파손, 배수관 길이부족이 조사되었고, 전반적인 외관은 양호한 상태이다. 배수구 막힘은 교면포장 체수를 유발하고, 차량통행에 안정성을 저해하므로 정비 및 유지관리가 요망된다. S3 하부에 공원길이 조성되어 있고, 배수관은 산악형으로 낙수가 되어 사람의 통행에 불편을 가하므로 육교형으로 교체가 필요하다.
9. 외관조사 결과 및 내구성조사 결과에 의한 상태평가는 “B”로 평가되어 종합평가를 통한 안전등급 지정결과, 본 시설물은 “B등급(양호)”이다.
10. 본 시설물의 안전등급은 『B등급』으로 평가되었으며, 조사된 손상부위에 대하여 내구성 확보 및 기능유지를 위한 적절한 보수를 실시하고, 금회 정밀점검 결과에 따라 효과적인 유지관리가 이루어진다면 시설물의 공용에는 문제가 없을 것으로 판단된다.
11. 정밀점검 대상 시설물인 낙단대교는 활하중 작용 등 외력에 의한 구조적 결함이나 손상이 없는 상태로서 국부적으로 발생한 손상·결함부에 대해 보수를 시행하면 사용재료의 건전성, 구조물의 기능성과 안전성을 더욱 확보할 수 있으므로 현재는 정밀안전진단 및 시설물의 사용제한 등의 필요성이 없으며 향후 “시설물의 안전관리에 관한 특별법”에 의한 정기점검, 정밀점검 등의 시행과 동절기와 해빙기를 전·후하여 특별점검 시행 등 지속적 유지관리를 행하면 설계시 의도한 내구연한을 확보할 수 있을 것으로 판단된다.

제1장

제2장

제3장

제4장

제5장

제6장

제7장

제8장

