

제7장 종합결론편

7.1 종합결론

제 7 장 종합결론편

7.1 종합결론

7.1.1 오송1교(T2)

본 과업대상 시설물인 오송1교(T2)는 충북 청원군 오송읍 봉산리(KPR 0K468 ~ 0K268)에 위치하며 지방도 연제길을 횡단하는 고속철도 교량으로서, 상부구조는 PSC Box Girder이며, 하부구조는 T형 교각 5기, π 형 교각 2기로 구성되어 있으며, 총연장 200m, 폭13m~15.4m이며 2013년 12월 21일에 준공된 교량이다.

오송1교(T2)에 대한 외관조사 결과, 교량 상부의 덮개파손, 덮개 설치불량, 방수층 들뜸 등이 조사되었고, 상부구조의 경우 바닥판 하면과 거더에서 균열, 망상균열, 체수 등이 조사되었으며, 신축이음 이물질퇴적, 받침 콘크리트 균열 등의 손상이 국부적으로 조사되었다. 하부구조에서는 건조수축 및 온도변화에 의한 균열과 망상균열, 재료분리 등의 비구조적 손상이 국부적으로 조사되었다. 기 조사된 손상들의 경우 일부 구간 보수가 완료된 것으로 확인되었으며, 기존 점검에서 조사·누락된 일부 손상들이 금회 조사에서 신규로 조사되어 전체적인 손상물량은 경미하게 증가된 것으로 분석되었다.

상·하부구조에 발생한 균열 손상들은 콘크리트 재료특성 등에 기인한 건조수축 균열로 비구조적인 손상들로 판단되며, 기타 구조적으로 안전성에 문제가 될 만한 손상과 열차 안전운행에 지장을 줄 수 있는 손상은 발생하지 않은 상태이다. 다만 거더 내부 배수관 탈락 및 미설치로 인한 체수로 콘크리트 열화 등 2차 손상이 발생할 가능성이 있으므로, 우기 도래 이전 배수관 재설치 등의 적절한 보수가 필요할 것으로 판단된다. 전반적으로 조사된 손상들에 대해서는 제시된 보수방법에 따라 하자보수를 실시하고 지속적인 유지관리를 실시한다면 열차의 안전운행과 교량의 내구성 및 사용성 확보에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.2 오송1교(T1)

본 과업대상 시설물인 오송1교(T1)은 충북 청원군 오송읍 봉산리(KPR -0K543 ~ -0K268)에 위치하며 지방도 연제길을 횡단하는 고속철도 교량으로서, 상부구조는 PSC Box Girder이며, 하부구조는 T형 교각 8기, π 형 교각 2기로 구성되어 있으며, 총연장 275.0m, 폭4.2m~15.4m이며 2013년 12월 21일에 준공된 교량이다.

오송1교(T1)에 대한 외관조사 결과, 교량 상부의 덮개파손, 덮개 설치불량, 방음벽 변형 등이 조사되었고, 상부구조의 경우 바닥판 하면과 거더에서 균열, 망상균열, 균열부백태 등이 조사되었으며, 받침 무수축물탈 파손 등의 손상이 국부적으로 조사되었다. 하부구조에서는 건조수축 및 온도변화에 의한 균열과 망상균열, 파손 등의 비구조적 손상이 국부적으로 조사되었다. 대부분 기 점검에서 조사된 손상들이 큰 변동없이 조사된 것으로 확인되었으며, 기존 점검에서 일부 누락된 손상들이 금회 조사에서 신규로 조사되어 전체적인 손상물량은 경미하게 증가된 것으로 분석되었다.

상·하부구조에 발생한 균열 손상들은 콘크리트 재료특성 등에 기인한 건조수축 균열로 비구조적인 손상들로 판단되며, 기타 구조적으로 안전성에 문제가 될 만한 손상과 열차 안전운행에 지장을 줄 수 있는 손상은 발생하지 않은 상태이다. 다만 거더 내외부의 백태의 경우 상부구조에서 유입된 우수로 인하여 발생한 것으로, 손상부 표면처리 및 우수 유입 차단을 위한 유도배수관 설치 등의 적절한 보수조치가 필요할 것으로 판단된다. 전반적으로 조사된 손상들에 대해서는 제시된 보수방법에 따라 하자보수를 실시하고 지속적인 유지관리를 실시한다면 열차의 안전운행과 교량의 내구성 및 사용성 확보에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.3 오송역(T2)

본 과업대상 시설물인 오송역(상선)은 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송리 일원(KPR -0K268~0K290)에 위치하며 충북선(일반철도) 및 지방도 508호선을 횡단하는 고속철도 교량으로서, 상부는 RC-Rahmen 구조이며 하부는 다주식 라멘으로 원형 및 사각형 기둥으로 구성되어 있으며, 총 연장 558.0m, 폭 20.6m이며 2013년 12월 21일에 준공된 교량이다.

1-1공구 오송역(상선)에 대한 외관조사 결과, 바닥판 하면과 거더 및 가로보, 하부구조에 건조수축 및 온도변화에 의한 국부적인 균열 및 망상균열, 백태, 균열부 백태, 방호벽 및 보도부 균열 등의 비구조적인 손상들이 발생되어 있는 것으로 조사되었다. 금회 조사시 일부 구간 표면처리, 단면보수 등의 보수가 시행되었으며, 보수 상태는 양호한 것으로 판단된다.

상·하부구조에 발생한 균열 손상들은 콘크리트 재료특성 등에 기인한 건조수축 균열로서 비구조적인 손상들로 판단되며, 기타 구조적으로 안전성에 문제가 될 만한 손상과 열차 안전운행에 지장을 줄 수 있는 손상은 발생하지 않은 상태로서, 일부 조사된 손상들에 대해서는 제시된 보수방법에 따라 하자담보기간 내 하자보수를 실시하고 지속적인 유지관리를 실시한다면 열차의 안전운행과 교량의 내구성 및 사용성 확보에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.4 오송역(T1)

본 과업대상 시설물인 오송역(하선)은 충북 청주시 흥덕구 오송읍 오송리 일원(KPR - 0K268~0K290)에 위치하며 충북선(일반철도) 및 지방도 508호선을 횡단하는 고속철도 교량으로서, 상부는 RC-Rahmen 구조이며 하부는 다주식 라멘으로 원형 및 사각형 기둥으로 구성되어 있으며, 총 연장 558.0m, 폭 20.6m이며 2013년 12월 21일에 준공된 교량이다.

1-1공구 오송역(하선)에 대한 외관조사 결과, 바닥판 하면과 거더 및 가로보, 하부구조에 국부적인 건조수축 및 온도변화에 의한 균열과 망상균열, 균열부 백태, 백태, 방호벽 균열 등의 비구조적인 손상들이 발생되어 있는 것으로 조사되었고, 기 조사된 손상들의 손상규모 확대나 진전은 없는 것으로 확인되었다.

상·하부구조에 발생한 균열 손상들은 콘크리트 재료특성 등에 기인한 건조수축 균열로서 비구조적인 손상들로 판단되며, 기타 구조적으로 안전성에 문제가 될 만한 손상과 열차 안전운행에 지장을 줄 수 있는 손상은 발생하지 않은 상태로서, 일부 조사된 손상들에 대해서는 제시된 보수방법에 따라 하자담보기간 내 하자보수를 실시하고 지속적인 유지관리를 실시한다면 열차의 안전운행과 교량의 내구성 및 사용성 확보에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.5 오송2교(T2)

본 과업대상 시설물인 오송2교(상선)는 충청북도 청원군 오송읍 오송리에 위치하며 국도 36호선을 횡단하는 고속철도 교량으로서, 상부 PSC Box Girder+RC 라멘, π 형 교각 4기, 다주식 라멘교각 32기, 사각중공 교각 6기로 구성된 연장 904.0m, 폭 9.0~25.4m, 2013년 12월 21일에 준공된 교량이다.

1-1공구 오송2교(상선)에 대한 외관조사 결과, 바닥판 하면과 PSCB 거더 내·외부 및 격벽에 건조수축 및 온도변화에 의한 균열, 망상균열, 균열부 백태, 이물질 퇴적, 파손, 재료분리, RC 거더 균열, 망상균열, 백태, 교각 균열, 망상균열, 재료분리, 파손, 기초 이격, 배수관 탈락, 배수관 미설치, 공동구 덮개 파손, 방음벽 파손 등의 비구조적인 손상들이 발생

되어 있는 것으로 조사되었다. 기 손상부는 진전이나 규모가 확대된 손상은 없으며, 금회하부구조 및 거더 일부 균열 및 파손 보수가 실시 되었으며, 보수 상태는 양호하다.

상·하부구조에 발생한 균열 손상들은 콘크리트 재료특성 등에 기인한 건조수축 균열로 비구조적인 손상들로 판단되며, 기타 구조적으로 안전성에 문제가 될 만한 손상과 열차 안전운행에 지장을 줄 수 있는 손상은 발생하지 않은 상태로서, 일부 조사된 손상들에 대해서는 제시된 보수방법에 따라 하자보수를 실시하고 지속적인 유지관리를 실시한다면 열차의 안전운행과 교량의 내구성 및 사용성 확보에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.6 오송2교(T1)

본 과업대상 시설물인 오송2교(하선)는 충청북도 청원군 오송읍 오송리에 위치하며 국도 36호선을 횡단하는 고속철도 교량으로서, 상부 PSC Box Girder+RC 라멘, π 형 교각 4기, 다주식 라멘교각 32기, 사각중공 교각 6기로 구성된 연장 904.0m, 폭 9.0~25.4m, 2013년 12월 21일에 준공된 교량이다.

1-1공구 오송2교(하선)에 대한 외관조사 결과, 바닥판 하면과 PSCB 거더 내·외부 및 격벽에 건조수축 및 온도변화에 의한 균열, 망상균열, 균열부 백태, 이물질 퇴적, 거푸집 미제거 RC 거더 균열, 망상균열, 교각 균열, 망상균열, 재료분리, 파손, 기초 이격, 이물질 퇴적, 배수관 탈락 및 이격, 배수관 누수, 공동구 덮개 파손, 망상균열, 파손, 굽힘 등의 비구조적인 손상들이 발생되어 있는 것으로 조사되었고, 기 손상부는 진전이나 규모가 확대된 손상은 없는 것으로 조사되었다.

상·하부구조에 발생한 균열 손상들은 콘크리트 재료특성 등에 기인한 건조수축 균열로 비구조적인 손상들로 판단되며, 기타 구조적으로 안전성에 문제가 될 만한 손상과 열차 안전운행에 지장을 줄 수 있는 손상은 발생하지 않은 상태로서, 일부 조사된 손상들에 대해서는 제시된 보수방법에 따라 하자보수를 실시하고 지속적인 유지관리를 실시한다면 열차의 안전운행과 교량의 내구성 및 사용성 확보에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.7 오송고가(T2, BRT구간)

본 과업대상 시설물인 오송고가(상선, BRT구간)는 호남고속철도 1-1공구에 시공된 고속철도교량으로서 2013년 12월 21일에 준공된 교량이다.

점검결과 부재별로 균열, 망상균열, 백태, 층분리, 파손, 재료분리, 이물질 매립, 차수덮개 볼트유실, 철근노출 등의 손상이 조사되었고, 기 손상으로 확인되었다. 기 손상부는 규모나 형태, 위치 등으로 판단할 때 시공초기 및 공용과정에 의한 것으로 판단된다.

금회차 점검 및 기 점검결과를 비교 검토한 결과 해당구조물은 구조적으로 문제가 될 만한 손상 또는 시급한 보수 및 보강이 요구되는 사항은 조사되지 않았으며, 적출된 손상에 대해서는 내구성 확보를 위한 적절한 보수를 실시하고 중점유지관리 방안에 제시한 중점점검 항목에 대해서 세심한 점검과 지속적인 관찰을 실시한다면 장기적 사용성 및 안전성에는 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.8 오송고가(T1, BRT구간)

오송고가(하선, BRT구간)는 호남고속철도 1-1공구에 시공된 고속철도교량으로서 2013년 12월 21일에 준공된 교량이다.

점검결과 부재별로 균열, 망상균열, 누수, 백태, 파손, 재료분리, 이물질 매립 등의 손상이 조사되었고, 기 손상부는 경미한 수준이며 규모나 형태, 위치 등으로 판단할 때 시공초기 및 공용과정에 의한 것으로 판단된다.

금회차 점검 및 기 점검결과를 비교 검토한 결과 해당구조물은 구조적으로 문제가 될 만한 손상 또는 시급한 보수 및 보강이 요구되는 사항은 조사되지 않았으며, 조사된 손상에 대해서는 내구성 확보를 차원의 적절한 보수를 실시하고 중점유지관리 방안에 제시한 중점점검 항목에 대해서 세심한 점검과 지속적인 관찰을 실시한다면 장기적 사용성 및 안전성에는 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.9 오송고가(T2, 미호천구간)

오송고가(상선, 미호천구간)는 호남고속철도 1-1공구에 시공된 고속철도교량으로서 2013년 12월 21일에 준공된 교량으로 점검결과 부재별로 균열, 망상균열, 누수, 백태, 철근노출, 파손, 재료분리, 이물질매립 등의 손상이 조사되었다.

점검결과 바닥판하면, 거더외부 일부 구간에 보수가 실시 되었으며, 보수 상태는 양호하다. 기 손상은 경미한 수준이며 규모나 형태, 위치 등으로 판단할 때 시공초기 및 공용과정에 의한 것으로 판단된다.

해당구조물은 구조적으로 문제가 될 만한 손상 또는 시급한 보수 및 보강이 요구되는 사항은 조사되지 않았으며, 적출된 손상에 대해서는 내구성 확보를 위한 적절한 보수를 실시하고 중점유지관리 방안에 제시한 중점점검 항목에 대해서 주기적인 점검과 지속적인 관찰을 실시한다면 사용성 및 안전성에는 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.10 오송고가(T1, 미호천구간)

오송고가(하선, 미호천구간)는 호남고속철도 1-1공구에 시공된 고속철도교량으로서 2013년 12월 21일에 준공된 교량으로 점검결과 부재별로 균열, 망상균열, 백태, 파손, 재료분리, 이물질 매립, 도장박락 등의 손상이 조사되었다. 기 손상부는 규모나 형태, 위치 등으로 판단할 때 시공초기 및 공용과정에 의한 것으로 판단된다.

받침장치는 P29, P30에서 편심이 조사되었으나, 초기 세팅(Pre Setting) 미흡으로 인해 STU의 여유간격이 축소되어 있으나 잔여 유간이 있어 최저온도에서의 신축이동량계산에서는 여유량이 확보된 것으로 확인되었다. 향후 가동상태를 주기적으로 점검하여 받침콘크리트 및 거더의 파손 발생 등의 여부를 확인하여야 할 것으로 판단된다.

해당구조물은 구조적으로 문제가 될 만한 손상 또는 시급한 보수 및 보강이 요구되는 사항은 조사되지 않았으며, 적출된 손상에 대해서는 내구성 확보를 위한 적절한 보수를 실시하고 중점유지관리 방안에 제시한 중점점검 항목에 대해서 세심한 점검과 지속적인 관찰을 실시한다면 장기적 사용성 및 안전성에는 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.11 태성고가(T2)

태성고가(상선)는 호남고속철도 1-1공구에 시공된 고속철도교량으로서 2013년 12월 21일에 준공된 교량으로 시공되었다.

점검결과 부재별로 균열, 망상균열, 백태, 파손, 재료분리, 받침콘크리트 균열 등의 손상이 조사되었고, 손상의 규모나 형태, 위치 등으로 판단할 때 시공초기 및 공용과정에 의한 것으로 판단된다.

점검결과를 비교 검토한 결과 해당구조물은 구조적으로 문제가 될 만한 손상 또는 시급한 보수 및 보강이 요구되는 사항은 조사되지 않았으며, 조사된 손상에 대해서는 내구성 확보를 위한 적절한 보수를 실시하고 주기적인 점검과 지속적인 관찰을 실시한다면 사용성 및 안전성에는 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.12 태성고가(T1)

태성고가(하선)는 호남고속철도 1-1공구에 시공된 고속철도교량으로서 2013년 12월 21일에 준공된 교량으로 시공되었다.

점검결과 부재별로 균열, 망상균열, 백태, 파손, 재료분리, 받침콘크리트 균열 등의 손상이 조사되었고, 손상의 규모나 형태, 위치 등으로 판단할 때 시공초기 및 공용과정에 의한 것으로 판단된다.

점검결과를 비교 검토한 결과 해당구조물은 구조적으로 문제가 될 만한 손상 또는 시급한 보수 및 보강이 요구되는 사항은 조사되지 않았으며, 조사된 손상에 대해서는 내구성 확보를 위한 적절한 보수를 실시하고 주기적인 점검과 지속적인 관찰을 실시한다면 사용성 및 안전성에는 큰 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.13 학천터널

학천터널 본선 라이닝에 대한 조사결과, 금회 천정부 및 벽체 일부 균열 및 박리, 공동 구 덮개파손이 일부 보수 되었으며, 보수 상태는 양호한 것으로 판단된다, 미 보수된 기 손상부는 발생빈도는 적으나 천단부의 종방향으로 폭 0.3mm의 균열이 국부적으로 발생되어 있으며, 벽체부에도 폭 0.3mm이상의 수직균열이 발생되어 있는 것으로 조사되었다. 기 손상부는 시공초기 건조수축 및 재료적 특성 등에 의해 발생한 비구조적인 균열로 판단되나 적절한 보수를 실시하여 장기적인 내구성 확보와 2차적인 손상발생을 미연에 방지함이 바람직 할 것으로 사료된다. 또한 보수 후에도 재손상 발생에 대한 지속적인 주의관찰이 필요하다.

천단부 및 벽체부 상단 이음부의 일부 박리 및 박락, 파손, 조인트재(Profile) 들뜸 및 탈락 등은 열차의 안전운행에 영향을 줄 수 있으므로, 보수 또는 제거를 수행하는 것이 필요하다.

7.1.14 역T형옹벽(하선, 좌)

본 과업대상 시설물인 역T형 옹벽(T1)은 총연장 265.77m, 높이 2.0~7.5m인 역T형 구조물로서 청주시 강내면에 위치한 시설물로 2013년 12월 21일에 준공되었다.

1-1공구 역T형 옹벽(T1)에 대한 외관조사 결과, 균열, 재료분리 등의 비구조적인 손상들이 발생되어 있는 것으로 조사되었고, 기 조사된 손상들의 손상규모 확대나 진전은 없는 것으로 확인되었다.

상·하부구조에 발생한 균열 손상들은 콘크리트 재료특성 등에 의한 건조수축 균열로서 비구조적인 손상들로 판단되며, 기타 구조적으로 안전성에 문제가 될 만한 손상과 열차 안전운행에 지장을 줄 수 있는 손상은 발생하지 않은 상태로서, 일부 조사된 손상들에 대해서는 제시된 보수방법에 따라 하자담보기간 내 하자보수를 실시하고 지속적인 유지관리를 실시한다면 구조물의 내구성 및 사용성 확보에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.15 역T형 옹벽(상선, 우)

본 과업대상 시설물인 역T형 옹벽(T2)은 총연장 259.246m, 높이 1.1~5.6m인 역T형 구조물로서 청주시 강내면에 위치한 시설물로 2013년 12월 21일에 준공되었다.

1-1공구 역T형 옹벽(T2)에 대한 외관조사 결과, 균열, 스틸그레이팅 미설치 등의 비구조적인 손상들이 발생되어 있는 것으로 조사되었고, 기 조사된 손상들의 손상규모 확대나 진전은 없는 것으로 확인되었다.

발생된 균열 손상들은 콘크리트 재료특성 등에 기인한 건조수축 균열로서 비구조적인 손상들로 판단되며, 기타 구조적으로 안전성에 문제가 될 만한 손상과 열차 안전운행에 지장을 줄 수 있는 손상은 발생하지 않은 상태로서, 일부 조사된 손상들에 대해서는 제시된 보수방법에 따라 하자담보기간 내 하자보수를 실시하고 지속적인 유지관리를 실시한다면 구조물의 내구성 및 사용성 확보에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

7.1.16 B(라)황탄

외관조사 결과 벽체에 0.3mm미만의 균열, 실린트 파손 등이 조사되었고, 기 손상으로 확인되었다. 손상의 진전은 전차에 비해 미미한 것으로 판단된다. 조사된 균열은 표면처리를 통한 보수가 요구되며, 실린트파손은 재설치를 통한 유지관리를 수행한다면 구조물의 안전성에 영향을 주지 않을 것으로 판단된다.

7.1.17 B(라)산단

외관조사 결과 전면부에 균열 및 망상균열, 굽힘 등이 조사되었고, 기 손상으로 확인되었다. 금회 일부 구간 균열이 신규로 조사되었고, 전 차 점검 누락으로 조사되었다. 조사된 균열은 표면처리 및 주입보수 등의 조치가 요구되며, 굽힘 구간은 손상은 경미하나 시설물의 내구성 향상을 위한 단면보수 등의 조치가 필요하며, 기 손상부는 주기적인 점검을 통한 손상의 진전 유무 확인 등의 유지관리가 요구된다.

7.1.18 KPR 3K077 ~ 4K600

KPR 3K077~4K600의 연장은 1,523.81m로 구성되어있다. 사면의 외관조사 결과, 식생 및 배수로, 수직도수로 등 전반적으로 양호한 상태로 조사되었다.

7.1.19 KPR 3K033 ~ 4K571

KPR 3K033~4K571의 연장은 1,538.59m로 구성되어있다.

• KPR 3K033~4K571사면의 외관조사 결과, 식생 및 수직도수로 등 전반적으로 양호한 상태로 조사되었다.

7.1.20 KPR 4K730 ~ 5K226

KPR 4K730~5K226의 연장은 496.00m로 구성되어있다. 사면의 외관조사 결과, 식생 등 전반적으로 양호한 상태로 조사되었다.

7.1.21 KPR 4K701 ~ 5K197

KPR 4K701~5K197의 연장은 495.95m로 구성되어있다. 사면의 외관조사 결과, 식생 등 전반적으로 양호한 상태로 조사되었다.

7.1.22 KPR 5K226 ~ 5K260

KPR 5K226~5K260의 연장은 33.19m로 구성되어있다. 사면의 외관조사 결과, 식생 및 도수로 등 전반적으로 양호한 상태로 조사되었다.

7.1.23 KPR 6K420 ~ 6K700

KPR 6K420~6K700의 연장은 280.00m로 구성되어있다. 사면의 외관조사 결과, 식생 및 배수로 등 전반적으로 양호한 상태로 조사되었다.

