

제 4장 종합결론

4.1 정기안전점검 결과의 종합결론

4.2 시공 시 특별한 관리가 요구되는 사항

4.3 과거 점검 시 지적된 사항에 대한

조치사항 확인

4.4 기타 필요한 사항

제4장 종합결론

4.1 정기안전점검 종합결론

점검대상 구조물인 상촌교의 금회 점검 실시 현황은 아래와 같다.

상촌교(상주방향) 점검현황 (■ : 기시행, ■ : 금회점검)												
구 분	A1	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	A2
1차(기초)	2015.08.03	2015.05.22	2015.04.27	2015.06.15	2015.04.27	2015.03.24	2015.04.01	2014.08.13	2014.07.30	2014.09.22	2014.10.10	2015.08.12
2차(하부)	2015.09.24, 2015.11.03											
3차(상부)	2016.04.20., 2016.06.09., 2016.08.11											

상촌교(영천방향) 점검현황 (■ : 기시행, ■ : 금회점검)												
구 분	A1	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	A2
1차(기초)	2015.07.15	2015.05.22	2015.04.08	2015.06.15	2105.04.27	2015.03.12	2014.08.13	2014.08.13	2014.07.30	2014.09.22	2014.10.01	2015.08.12
2차(하부)	2015.09.24, 2015.11.03											
3차(상부)	2016.04.20., 2016.06.09., 2016.08.11											

4.1.1 주요부재별 외관조사 결과의 분석

가. 당해점검 이전에 발생한 결함의 확인을 위한 관련자료 검토

1차, 2차 정기안전점검 시 지적된 내용에 대해 요약하면 다음과 같다.

구분	지적사항	조치확인	비 고
1차 정기 안전점검	상촌교 P1(상주·영천방향) 터파기 비탈면 균열 발생 등으로 인한 비탈면 붕괴우려	조치완료	
	상촌교 P4(상주·영천방향) 버팀대 상단 토사 및 잡석 미제거	조치완료	
2차 정기 안전점검	P1(상주방향), P5(상주방향), P6(상주·영천방향), P10(상주방향), A2(상주·영천방향) 균열발생(균열폭:0.1mm규모)	관리중	
	P6(상주방향), P7(영천방향), P8(상주방향) 기둥부 콘크리트파손 발생	관리중	

나. 구조물 품질·시공상태의 적정성

- 상촌교 상부구조물에 대한 점검은 총 3일(2016. 04. 20, 2016. 06. 09, 2016. 08. 11) 동안 실시하였으며, 기 타설된 슬래브 및 설치중인 Pre-Deck에 대해 외관조사 및 비파괴시험을 실시하였다. 점검내용은 다음과 같다.
- 기 타설된 슬래브(상주·영천방향)의 콘크리트 표면에 대한 외관조사결과, 구조물의 안전성을 저해할 만한 균열, 파손, 철근노출 등의 손상은 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.
- 현장에서 설치 중인 Pre-Deck는 균열 및 파손 등의 손상이 없는 양호한 제품을 사용하고 있으며, Deck간의 연결상태는 설계도면에 따라 적정하게 시공한 것으로 조사되었다.
- 또한, 종·횡방향 철근 간격을 측정한 결과, 설계도면에 따라 적합한 것으로 확인되었다.

구 분	설계치(mm)	측정치(mm)	비고
Pre-Deck 종방향철근 (연속지점부)	125.0	125.0	
Pre-Deck 횡방향철근 (연속지점부)	300.0	300.0	

- 시점측 신축이음부(J1) 유간을 실측하였으며, 250mm로 측정되어 설계도면과 일치하는 것으로 확인되었다.
- 연속지점부의 슬래브 철근 배근상태를 조사한 결과, 종방향, 횡방향 철근배근간격은 설계도면에 따라 적합하며, 철근 이음부는 풀림철선을 사용하여 단단히 결속한 것으로 조사되었다.

구 분	설계치(mm)	측정치(mm)	비고
S7 슬래브 종방향철근 (연속지점부)	125.0	122.0	
S7 슬래브 횡방향철근 (연속지점부)	150.0	145.0	

- P7~A2구간 슬래브의 중앙분리대 및 방호옹벽 철근의 보양 상태가 미흡하였으나, 점검일 이후 천막시트를 설치하여 보양한 것으로 조사되었다.
- 기 타설된 슬래브에 대해 비파괴 시험을 실시한 결과, 추정압축강도는 설계기준강도(27MPa)를 100% 상회하는 것으로 분석되었으며, 철근배근간격 및 피복두께는 설계도면에 따라 적정하게 시공된 것으로 확인되었다.(본문3.3참조)

다. 자재관리의 적정성

현장 내 발생한 폐목재는 지정된 장소에 모아 관리하고 있으며, 사용한 파이프, 목재, 강재 등의 자재의 적재 상태는 양호한 것으로 조사되었다.

4.1.2 조사, 시험 및 측정자료의 검토

가. 기본조사 및 분석(콘크리트 강도시험 및 철근배근탐사)

1)콘크리트 강도 측정

- 상촌교 슬래브 상면에 대해 반발경도 시험을 실시하였으며, 측정된 Data를 설계도면과 비교·분석한 결과, 추정압축강도는 설계기준강도(27MPa)를 100% 이상 상회하는 것으로 분석되었다.

2)철근배근탐사 시험결과

- 상촌교 슬래브 상면에 대한 철근배근탐사 결과 구조물의 배근간격 및 피복 두께는 설계도면과 비교·검토 시 철근직경을 감안하면 대체로 설계도면과 부합되는 것으로 조사되었다.

나. 구조물 부재의 변위

상촌교 슬래브 유간측정결과, 설계유간을 확보하고 있는 것으로 조사되었다.

다. 현장시험 자료검토

본 현장은 건설기술진흥법이 정한 시설 및 인력을 준수하여 시험실 운용을 통한 자체 시험과 공인된 외부의 시험기관에 의뢰하여 품질시험을 실시하고 있다. 시험 성적서 검토결과 설계기준 및 지방기준을 만족하는 것으로 검토되었다.

※부록참조

라. 기타 점검계획 수립 시 정한 시험, 조사

점검일 현재 상촌교 상부구조물 시공 중으로 구조물에 대한 외관조사 및 콘크리트 반발경도 시험, 철근배근탐사 시험 등 비파괴시험을 실시하였다.

4.1.3 인접건축물 또는 구조물의 안전성 등 공사장 주변 안전조치의 적정성

- 현장 내 안전시설물 설치상태를 조사한 결과 공사장 진·출입로 및 인접도로에는 안전표지판 및 PE방호벽 등의 안전시설물을 설치하였으며, 설치 및 관리 상태는 양호하다.

- Pre-Deck 설치작업 구간에는 안전벨트 고리 체결을 위해 안전로프를 설치하여 근로자 고소작업 시 추락사고 발생을 예방하고 있다.
- 교량 캔틸레버부 및 단부에 안전난간을 설치하여 근로자 추락사고 등 안전사고 예방에 만전을 기하고 있는 것으로 확인되었다. 캔틸레버

4.1.4 임시시설 및 가설공법의 안전성

- 점검기간 중 현장 내 임시 및 가시설물에 대한 외관조사결과는 다음과 같다.
- Pre-Deck 설치작업 구간에는 낙하물방지망이 설치되어 있으며 외관조사결과, 망의 손상이 없고, 망과 구조물 사이의 이격이 없는 등 전반적으로 설치 상태는 양호하다.

4.1.5 건설공사 안전관리상태에 대한 고찰

본 현장의 안전관리는 산업안전보건법 등의 제반규정(안전보건관리책임자 및 안전관리계획서)에 의하여 안전관리계획서 작성 및 현장 안전관리조직이 구성되어 있는 것으로 조사되었다. 또한 안전보건 총괄책임자(임재범)와 전담 안전관리자(이정준, 박홍철, 손봉근)를 선임하여 근로자의 안전의식 고취 및 안전사고예방을 위하여 주기적 안전교육(관리, 정기, 특별, 신규)과 공종별 시공 시 자체 안전점검 및 일일점검활동을 실시하고 있으며, 현장 내 근로자의 개인보호구 착용상태 등 전반적인 현장 내 안전관리 상태는 양호하다.

점검 항목	현 황	점검 결과	비 고
1.안전관리 조직 및 임무	안전관리 관계자 선임계 분야별, 담당자 구성	양호	
2. 안전점검 실시	정기.자체안전점검표에 의한 안전점검 실시	양호	
3. 공사장 및 주변 안전관리 계획	인접시설물에 대한 안전.보호조치 확인	양호	
4. 통행안전시설 및 교통소통 계획	통행안전시설 설치계획 교통소통 대책	양호	
5. 안전교육 실시	정기 안전교육 관리책임자 안전교육	양호	
6. 비상시 긴급조치 계획	비상연락망, 동원조직	양호	
7. 안전관리비 집행계획	안전관리비 집행	양호	

4.2 시공 시 특별한 관리가 요구되는 사항

- 교량 상부공 고소작업 시 안전모, 안전벨트 등 안전 보호구 착용을 철저히 관리하여 안전사고 발생을 예방해야 한다.
- 무더위로 인한 근로자 열사병, 탈수증세 등에 대한 대책을 마련해야 한다.

4.3 과거 점검 시 지적된 사항에 대한 조치사항 확인

상촌교에 대한 1, 2, 3차 정기안전점검 시 지적된 내용에 대한 조치결과를 요약하면 다음과 같다.

구분	지적사항	조치확인	비 고
1차 정기 안전점검	상촌교 P1(상주·영천방향) 터파기 비탈면 균열 발생 등으로 인한 비탈면 붕괴우려	조치완료	
	상촌교 P4(상주·영천방향) 버팀대 상단 토사 및 잡석 미제거	조치완료	
2차 정기 안전점검	P1(상주방향), P5(상주방향), P6(상주·영천방향), P10(상주방향), A2(상주·영천방향) 균열발생 (균열폭:0.1mm 규모)	보수중	
	P6(상주방향), P7(영천방향), P8(상주방향) 기둥부 콘크리트파손 발생	보수중	
3차 정기 안전점검	중앙분리대 철근 보양상태 미흡	조치완료	

4.4 기타 필요한 사항

금회 점검 시에는 구조물의 안전성을 저해할 만한 결함 및 손상 등은 없는 상태이며, 관리중인 균열 등에 대한 적절한 보수시기를 결정하여야 한다.