

제 4장 종합결론

4.1 정기안전점검 결과의 종합결론

4.2 시공 시 특별한 관리가 요구되는 사항

4.3 과거 점검 시 지적된 사항에 대한

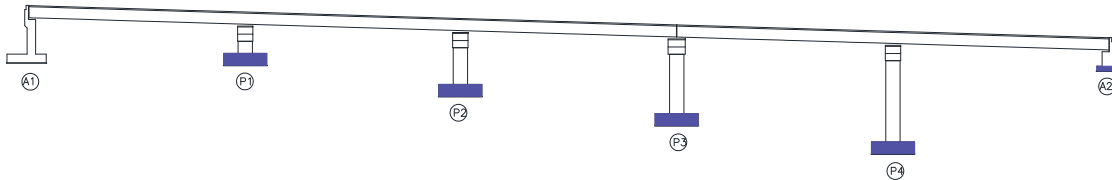
조치사항 확인

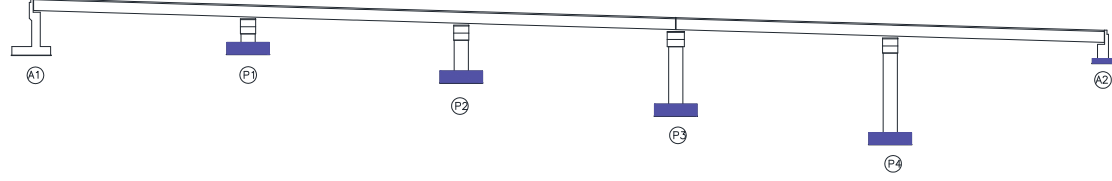
4.4 기타 필요한 사항

제4장 종합결론

4.1 정기안전점검 종합결론

점검대상 구조물인 양지교의 금회 점검 실시 현황은 아래와 같다.

양지교(상주방향) 점검현황 (■ : 기시행, ■ : 금회점검)						
						
구 분	A1	P1	P2	P3	P4	A2
1차(기초)		2014.05.20	2014.05.20	2014.12.23 2014.01.06	2014.07.15	2014.06.21 2014.07.15
2차(하부)						
3차(상부)						

양지교(영천방향) 점검현황 (■ : 기시행, ■ : 금회점검)						
						
구 분	A1	P1	P2	P3	P4	A2
1차(기초)		2014.05.20	2014.05.20	2014.01.06 2014.02.07	2014.06.21	2014.06.21 2014.07.15
2차(하부)						
3차(상부)						

4.1.1 주요부재별 외관조사 결과의 분석

가. 당해점검 이전에 발생한 결함의 확인을 위한 관련자료 검토

본 점검은 양지교에 대한 1차 정기안전점검으로 급회 점검 이전에 발생한 결함 등은 없는 상태이다.

나. 구조물 품질·시공상태의 적정성

- 점검대상 구조물인 양지교는 L=225.0, B=24.64m인 IPC Girder교 교각 P1~P4, 교대 A2의 기초부 점검결과는 다음과 같다.
- 점검일 중 P1~P4(상주·영천방향) 기초 터파기 비탈면 점검결과 전반적으로 비탈면 붕괴 및 슬라이딩이 발생하지 않도록 적정한 경사를 유지하고 있으며, P4(영천방향) 기초 터파기 비탈면 급경사 구간에는 마대쌓기를 통해 안전성을 확보하고 있다.
- 지반균열이나 지하수 용출 등으로 인한 지반 붕괴 요인은 조사되지 않았으며, 기초부위 다량의 용수는 없는 상태로, 우수유입으로 인한 체수가간에 대해서는 강제 배수 중에 있다.
- P1~P4(상주·영천방향) 버림 콘크리트 점검결과 부등침하로 인한 균열, 파손 등이 없고, 전반적으로 평탄화 상태를 유지하는 등 버림 콘크리트 시공상태는 양호하다.
- P1(상주·영천방향), P3(상주·영천방향), P4(상주방향) 기초 철근 시공상태 조사결과 기초부 철근 조립상태를 조사한 결과 철근의 이음은 집중되지 않게 분산시켜 배근 하였으며, 철근의 교차점 및 이음부에는 풀림철선을 통해 단단히 연결한 상태이다. 기초 철근 간격을 실측한 결과, 설계도서에 따라 적정하게 조립하였으며, 피복두께 및 기초 단면 확보를 위해 모르타르 간격재를 일정한 간격으로 설치하는 등 전반적인 기초 철근 조립상태는 양호한 것으로 조사되었다.

구조물		측정위치	설계치(mm)	평균측정치(mm)
P1	상주 방향	기초 측면 수직철근	100	98
		기초 측면 수평철근	200	208
	영천 방향	기초 측면 수직철근	100	96
		기초 측면 수평철근	200	204
		기초 상면 종방향철근	200	197
		기초 상면 횡방향철근	200	194

구조물		측정위치	설계치(mm)	평균측정치(mm)
P3	상주 방향	기초 측면 수직철근	100	100
		기초 측면 수평철근	200	200
		기초 상면 종방향철근	200	200
		기초 상면 횡방향철근	200	200
	영천 방향	기초 상면 종방향철근	200	200
		기초 상면 횡방향철근	200	200
P4	상주 방향	기초 측면 수직철근	100	104
	방향	기초 측면 수평철근	200	196

- A2(상주·영천방향) 조사결과 강관말뚝기초 및 버림콘크리트의 시공이 완료된 상태이고, 지반 부등침하 등의 원인으로 인한 버림 콘크리트의 균열 및 파손 등의 손상은 없으며, 강관말뚝의 경우 설계도서에 따라 적정한 간격으로 시공된 것으로 조사되었다.

•A2(상주방향)[실측치]종방향간격 : 1,900mm [설계치]종방향간격 : 1,946mm

•A2(영천방향)[실측치]횡방향간격 : 1,800mm [설계치]횡방향간격 : 1,750mm

다. 자재관리의 적정성

점검일 현재 P2(영천방향) 주변 가배수로에 적치된 철근으로 인해 배수기능에 장애를 초래하고 철근의 부식을 야기시킬 수 있는 바 점검일 이후 정비를 완료한 것으로 확인되었다.

4.1.2 조사, 시험 및 측정자료의 검토

가. 콘크리트 강도시험

해당 현장의 점검구조물에 대한 콘크리트 표면압축강도 시험은 양지교 기초 및 기둥부에 실시하였으며, 측정 결과 설계기준강도(27MPa)를 100%이상 상회하는 것으로 측정되었다.

나. 구조물 철근 배근상태의 적정성

해당 현장의 점검구조물에 대한 철근탐사는 양지교 기초측면에 대해 실시하였으며, 측정결과 구조물의 배근간격 및 피복두께는 각 구조물의 설계도와 비교.검토 시 철근 직경을 감안하면 대체로 설계도와 부합되는 것으로 조사되었다.

다. 구조물 부재의 변위

점검일 현재 기초 및 하부구조 시공 중이며, 주요부재의 거동 및 측방유동으로 인한 지반 등의 침하, 교란 등은 없는 상태이며, 공정진행에 따라 교량 상부구조 시공 시 신축유간, 이동량 등을 측정할 계획이다.

라. 현장시험 자료검토

본 점검은 양지교 기초부에 대한 정기안전점검(1차)으로 직접기초 구간(A1, P1~P4)에 대해서는 암판정 후 기초 시공 중에 있으며, 강관말뚝 구간인 A2구간과 P4(영천)구간에 대해서는 동재하시험을 실시하였으며, 검토결과 안전율(FS=2.5)를 확보하고 있는 것으로 검토되었다.(시험성적서 부록 참조)

마. 기타 점검계획 수립 시 정한 시험, 조사

본 현장은 교각 기초 및 하부구조 시공 중으로 구조물에 대한 외관조사 및 비파괴 시험을 실시하였다.

4.1.3 인접건축물 또는 구조물의 안전성 등 공사장 주변 안전조치의 적정성

- 현장 내 안전 시설물 및 표지판 설치상태를 조사한 결과, 공사구간 내 안전사고 발생 가능성이 내재된 구간 및 장소에 적절한 안전시설물 및 표지판을 설치하여 관리 중으로 전반적인 설치 및 관리 상태는 양호한 것으로 조사되었다.
- 공정진행에 따라 작업구간 발생 및 변경에 따른 안전 시설물 추가 설치 및 해체 등의 지속적인 안전 시설물 관리가 요망된다.
- 화약저장소 설치상태를 조사한 결과, 파손이나 변형이 없는 철제 외함에 설치하였으며, 외부에는 안전 표지판, 정·부 관리자 연락처 및 보관물 종류, 수량 등을 기재하였으며, 시건장치를 통해 외부인 접근을 통제하는 등 전반적인 설치상태는 양호한 것으로 조사되었다.
- 현장 내 가설 분전함 조사결과 정·부 관리자 연락처 및 접지, 시건 상태는 양호한 것으로 조사되었다.
- 점검결과 본 공사로 인한 소음·진동이 인접건축물에 직접적인 영향을 줄 만한 구간은 조사되지 않았으며, 현장 인접 도로에는 적절한 안전시설물을 설치하는 등

현장 주변의 환경관리를 위해 만전을 기하고 있는 것으로 조사되었다.

4.1.4 임시시설 및 가설공법의 안전성

기초 구조물 철근 조립 및 콘크리트 타설 작업 시 지표수 등에 의한 작업성 및 콘크리트 품질 저하를 방지하기 위해 임시 배수로를 설치하여 유도 배수를 하였으며, 일부 천막이 흘러내린 임시 배수로 구간에는 재정비를 실시하는 등 전반적인 유지관리상태는 양호한 것으로 조사되었다.

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)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 안전점검실시	양호	
3. 공사장 및 주변 안전관리계획	인접시설물 및 지하매설물에 대한 안전.보 호조치 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

시기적으로 우기를 맞아 현장 내 세심한 관리가 필요한 사항을 요약하면 다음과 같다.

- 비탈면 및 깎기구간에 대해서는 집중호우를 대비하여 수해방지 자재 및 장비를 확보하여 비치 요함
- 현장 내 배수로와 주변 우.배수관로와의 연결조치하고, 역류방지조치 실시
- 비탈면에 천막시트 등으로 빗물침투방지 조치 실시
- 차량 및 건설기계 운행지역의 토사유실 및 침하방지를 위한 측구 정비 및 다짐보강 실시
- 감전 재해예방 조치 철저히 하고, 하절기 보건.위생관리 등 세심한 관리가 필요함

4.3 과거 점검 시 지적된 사항에 대한 조치사항 확인

『상주~영천고속도로 민간투자사업(1공구)』의 정기안전점검은 1차 정기안전점검으로, 기초부의 시공이 단계별로 시공됨에 따라 기초부위 되메움 전(콘크리트 타설 전)에 현장점검을 실시하고, 간이보고서로 제출하였다.(부록참조) 또한, 점검 당시 즉각적인 조치가 필요한 부분에 대해서는 점검일 이후 즉시 조치하였으며, 기 실시한 지적사항 조치내용과 금회 지적사항 조치내용에 대한 결과를 요약하면 다음과 같다.

구분	지적사항	조치확인	비 고
양지교	가설통로 수평재 단부 보호캡 미설치	조치완료	
	양지교 P1 주변 폐콘크리트 적치	조치완료	
	양지교 P2 주변 철근적재 불량	조치완료	
	양지교 P4 터파기 비탈면 안전성확보 요망	조치완료	

4.4 기타 필요한 사항

기 점검시 지적사항에 대해서는 조치가 완료된 상태이며, 추후 유사 공정 진행시에 세심한 시공관리가 필요하며, 시기적으로 우기를 맞아 안전, 품질관리에 만전을 기하길 바란다.