

제 3장 점검대상물의 평가

3.1 점검대상 구조물 개요

3.2 주요부재별 외관조사 결과의 분석

3.3 조사, 시험 및 측정자료 검토

3.4 인접 건축물 또는 구조물의 안정성 등

공사장주변 안전조치의 적정성

3.5 임시시설 및 가설공법의 안전성

3.6 건설공사 안전관리 검토

3.7 기본조사 결과 및 분석

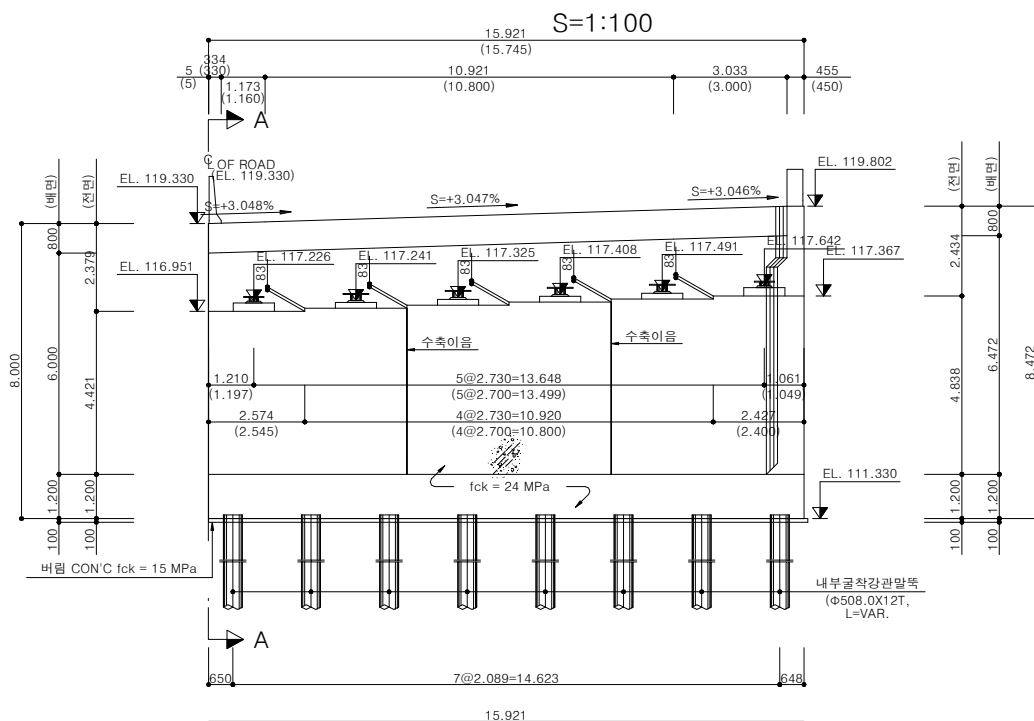
제3장 점검대상물의 평가

3.1 점검 대상 구조물 개요

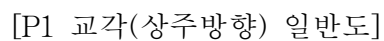
3.1.1 상촌교

구 분		내 용	구 분		내 용
교 량 명		상촌교	준공년도		-
설계하중		DB-24, DL-24	위 치	시 점	STA. 2+718.637
				종 점	STA. 3+159.497
제원	연장	L = 11@40.0 = 440.0			
	폭	B = 31.50m			
구조형식		DR Girder교	기초형식		강관말뚝기초, 직접기초
평면선형		R = 1,690m	사각	시점	98.52 °
				종점	112.40 °
종단경사		S = (-)0.57%	횡단경사	상주방향	S = (+)3%
				영천방향	S = (-)3%

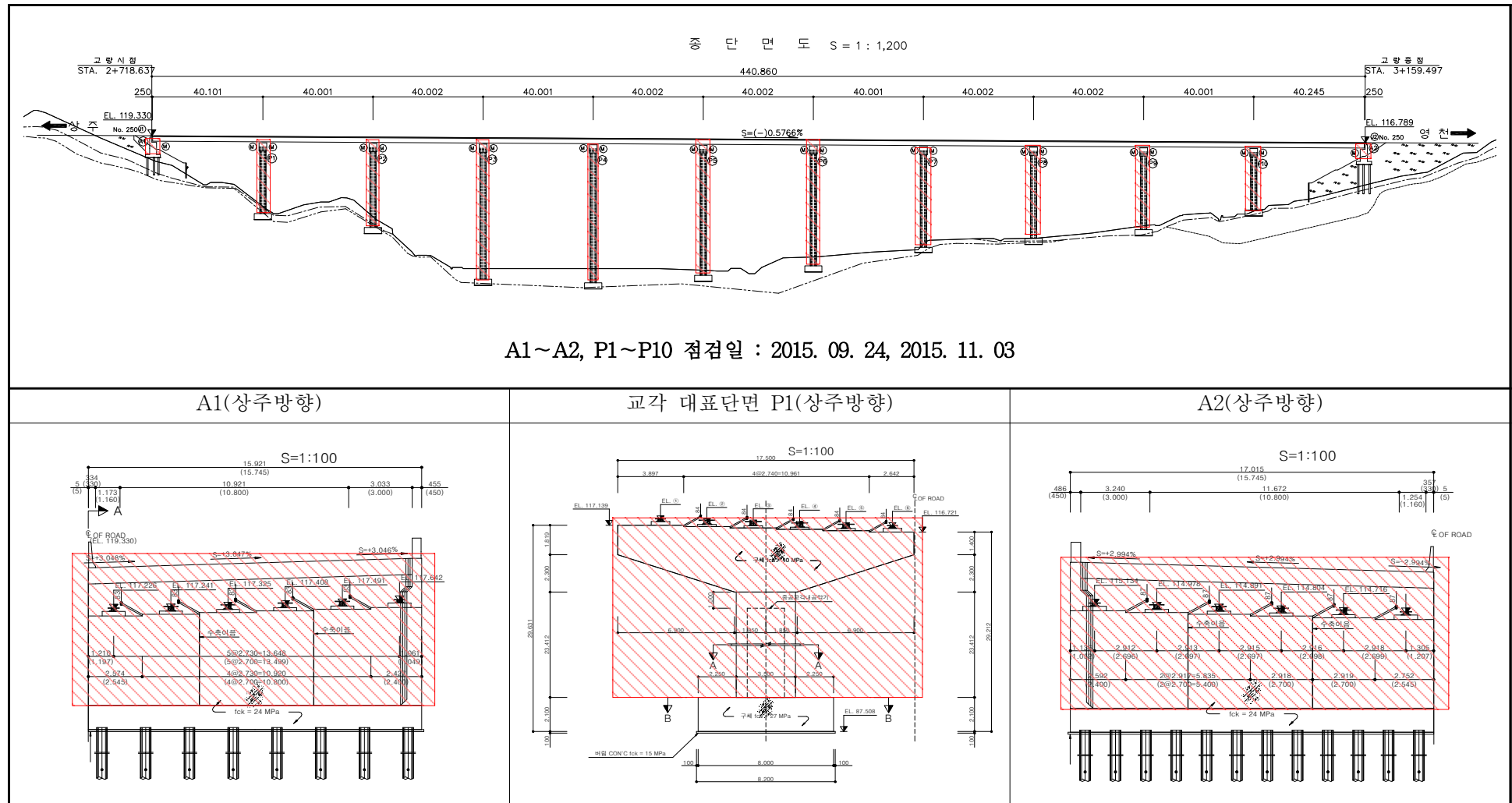
기초형식 : 강관말뚝기초



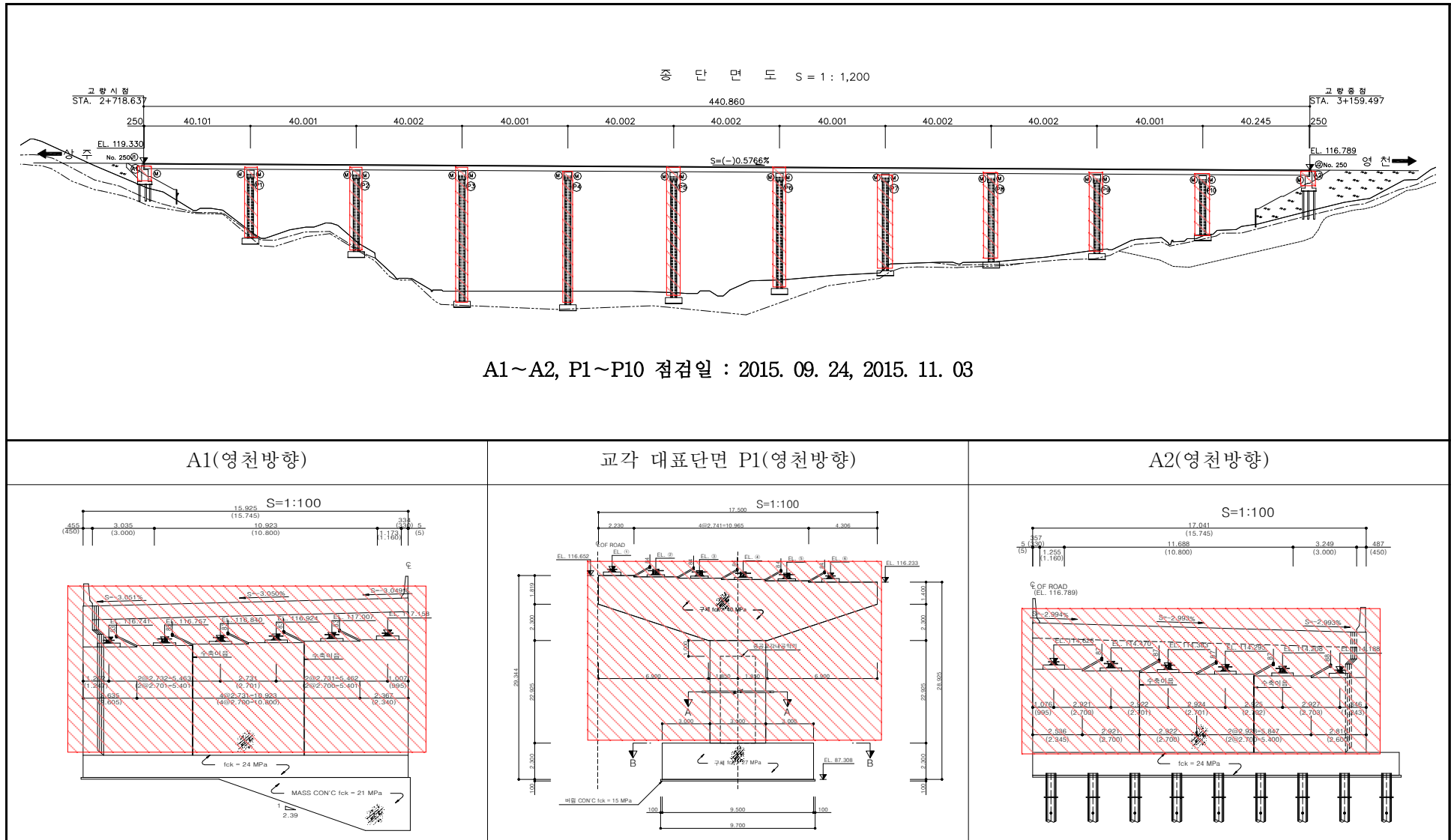
[A1 교대(상주방향) 일반도]



3.1.2 대상시설물 금회점검 구간 및 점검일



<그림 3.1> 상촌교(상주방향) 금회점검 구간 및 점검일



<그림 3.2> 상촌교(영천방향) 금회점검 구간 및 점검일

3.2 주요부재별 외관조사 결과의 분석

3.2.1 당해점검 이전에 발생된 결함의 확인을 위한 관련자료 검토

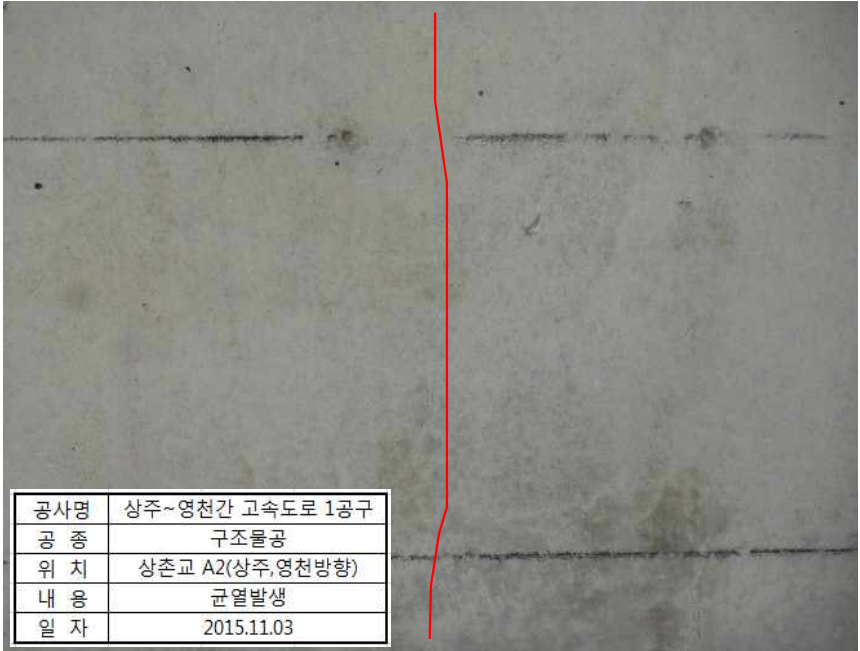
전회(1차 정기안전점검) 정기안전점검 시 지적된 내용에 대한 조치결과를 요약하면 다음과 같다.

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	

3.2.2 구조물 품질·시공상태의 적정성

가. 상촌교 외관조사결과

점검대상	확인 내용										
A1(상주·영천방향) 구체 시공상태	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 A1(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.09.24</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 A1(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.09.24
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 A1(상주,영천방향)										
내용	구체 콘크리트표면										
일자	2015.09.24										
A1(상주·영천방향) 구체 시공상태	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 A1(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 A1(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 A1(상주,영천방향)										
내용	구체 콘크리트표면										
일자	2015.11.03										
결과	- 교대 A1(상주·영천방향)에 대한 외관조사 결과 재료분리, 철근노출, 박락 등의 손상은 없고, 폼타이홀 보수상태는 양호하며, 상주·영천방향 사이의 조인트 간격(L=2cm)은 설계도면과 일치하는 등 전반적인 시공상태는 양호하다.										

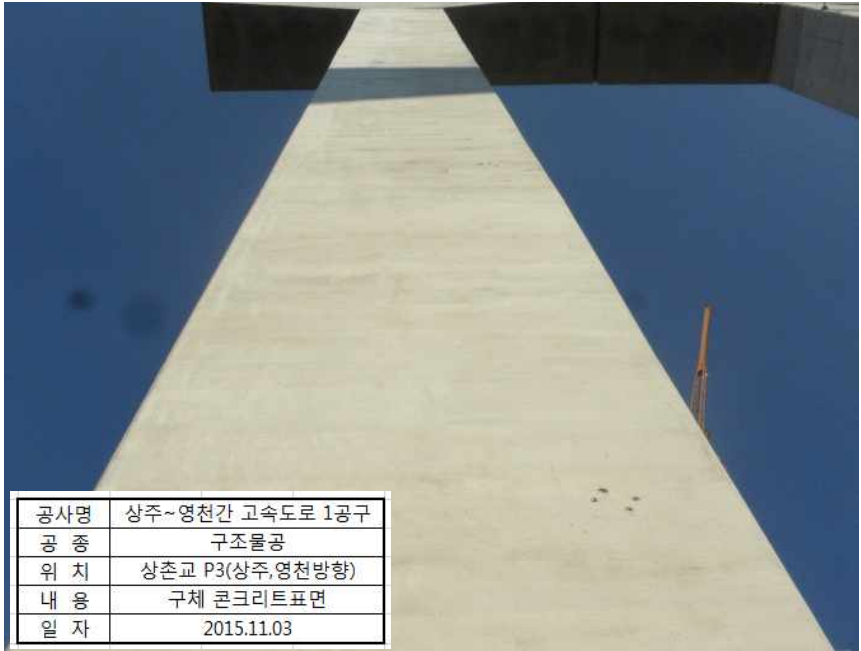
점검대상	확 인 내 용										
A2(상주·영천방향) 구체 시공상태	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공 종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위 치</td><td>상촌교 A2(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내 용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일 자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공 종	구조물공	위 치	상촌교 A2(상주,영천방향)	내 용	구체 콘크리트표면	일 자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공 종	구조물공										
위 치	상촌교 A2(상주,영천방향)										
내 용	구체 콘크리트표면										
일 자	2015.11.03										
A2(상주·영천방향) 균열발생	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공 종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위 치</td><td>상촌교 A2(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내 용</td><td>균열발생</td></tr> <tr> <td>일 자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공 종	구조물공	위 치	상촌교 A2(상주,영천방향)	내 용	균열발생	일 자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공 종	구조물공										
위 치	상촌교 A2(상주,영천방향)										
내 용	균열발생										
일 자	2015.11.03										
결 과	- 교대 A2(상주·영천방향)에 대한 외관조사 결과 재료분리, 철근노출, 박락 등의 손상은 없고, 폼타이홀 보수상태는 양호하며, 상주·영천방향 사이의 조인트 간격(L=2cm)은 설계도면과 일치하는 등 전반적인 시공상태는 양호하다.										

점검대상	확 인 내 용
결 과	- 다만, A2(상주·영천방향) 벽체 전면에 수직균열이 2개소 조사되었으며, 0.1mm규모의 균열로 콘크리트의 경화과정에서 콘크리트표면과 내부의 수축차이로 인하여 발생한 건조 수축 균열로 사료되며, 즉각적인 보수의 필요성은 적은 상태로 추후 적절한 보수가 필요하다.

점검대상	확인내용																				
P1(상주·영천방향) 구체 시공상태	 <table> <tr><td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr><td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr><td>위치</td><td>상촌교 P1(상주,영천방향)</td></tr> <tr><td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr><td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table> <table> <tr><td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr><td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr><td>위치</td><td>상촌교 P1(상주,영천방향)</td></tr> <tr><td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr><td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P1(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P1(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구																				
공종	구조물공																				
위치	상촌교 P1(상주,영천방향)																				
내용	구체 콘크리트표면																				
일자	2015.11.03																				
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구																				
공종	구조물공																				
위치	상촌교 P1(상주,영천방향)																				
내용	구체 콘크리트표면																				
일자	2015.11.03																				
P1(상주방향) 균열발생	 <table> <tr><td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr><td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr><td>위치</td><td>상촌교 P1(상주방향)</td></tr> <tr><td>내용</td><td>균열발생</td></tr> <tr><td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P1(상주방향)	내용	균열발생	일자	2015.11.03										
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구																				
공종	구조물공																				
위치	상촌교 P1(상주방향)																				
내용	균열발생																				
일자	2015.11.03																				
결과	- 교각 P1(상주·영천방향)에 대한 외관조사 결과 재료분리, 철근노출, 파손 등의 손상이 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.																				

점검대상	확 인 내 용
결 과	- 교각 P1(상주방향) 기둥부에 발생한 균열은 0.1mm 규모의 수직균열로 건조수축 균열로 판단되며, 즉각적인 보수의 필요성은 적은 상태로 추후 균열 수렴후 적절한 보수가 필요하다.

점검대상	확인내용										
P2(상주·영천방향) 구체 시공상태	 <table border="1" data-bbox="611 1010 1058 1167"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P2(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P2(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P2(상주,영천방향)										
내용	구체 콘크리트표면										
일자	2015.11.03										
결과	- 교각 P2(상주·영천방향)에 대한 외관조사 결과 균열, 재료분리, 철근노출, 파손 등의 손상이 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.										

점검대상	확인내용										
P3(상주방향) 구체 시공상태	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P3(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P3(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P3(상주,영천방향)										
내용	구체 콘크리트표면										
일자	2015.11.03										
P3(영천방향) 구체 시공상태	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P3(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P3(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P3(상주,영천방향)										
내용	구체 콘크리트표면										
일자	2015.11.03										
결과	- 교각 P3(상주·영천방향)에 대한 외관조사 결과 균열, 재료분리, 철근노출, 파손 등의 손상이 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.										

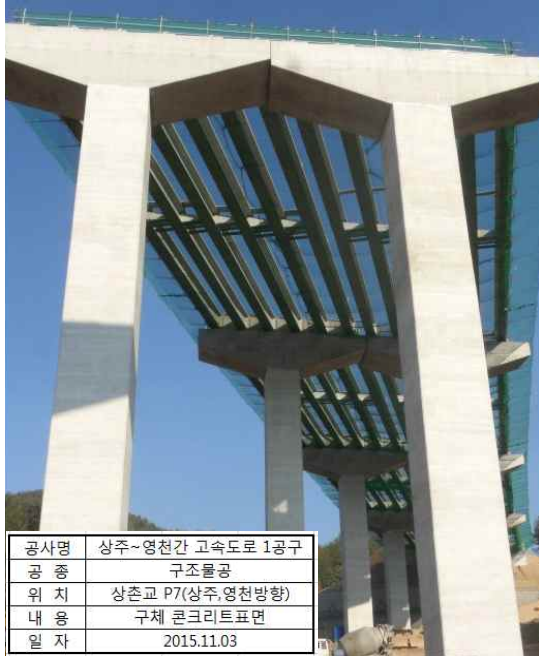
점검대상	확 인 내 용										
P4(상주방향) 구체 시공상태	 <table border="1" data-bbox="727 864 1034 987"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공 종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위 치</td><td>상촌교 P4(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내 용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일 자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공 종	구조물공	위 치	상촌교 P4(상주,영천방향)	내 용	구체 콘크리트표면	일 자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공 종	구조물공										
위 치	상촌교 P4(상주,영천방향)										
내 용	구체 콘크리트표면										
일 자	2015.11.03										
P4(영천방향) 구체 시공상태	 <table border="1" data-bbox="727 1536 1034 1659"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공 종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위 치</td><td>상촌교 P4(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내 용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일 자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공 종	구조물공	위 치	상촌교 P4(상주,영천방향)	내 용	구체 콘크리트표면	일 자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공 종	구조물공										
위 치	상촌교 P4(상주,영천방향)										
내 용	구체 콘크리트표면										
일 자	2015.11.03										
결 과	- 교각 P4(상주·영천방향)에 대한 외관조사 결과 균열, 재료분리, 철근노출, 파손 등의 손상이 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.										

점검대상	확인내용										
P5(상주·영천방향) 구체 시공상태	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P5(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P5(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P5(상주,영천방향)										
내용	구체 콘크리트표면										
일자	2015.11.03										
P5(상주방향) 균열발생	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P5(상주방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>균열발생</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P5(상주방향)	내용	균열발생	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P5(상주방향)										
내용	균열발생										
일자	2015.11.03										
결과	- 교각 P5(상주·영천방향)에 대한 외관조사 결과, 재료분리, 철근노출, 파손 등의 손상이 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.										

점검대상	확 인 내 용
결 과	- 교각 P5(상주방향) 기둥부에 발생한 균열은 0.1mm 규모의 수직균열로 건조수축 균열로 판단되며, 즉각적인 보수의 필요성은 적은 상태로 추후 균열 수렴후 적절한 보수가 필요하다.

점검대상	확인내용										
P6(상주·영천방향) 구체 시공상태	 <table border="1" data-bbox="718 840 1093 990"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P6(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P6(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P6(상주,영천방향)										
내용	구체 콘크리트표면										
일자	2015.11.03										
P6(상주방향) 기둥부 콘크리트파손	 <table border="1" data-bbox="558 1500 941 1657"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P6(상주방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>콘크리트파손</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P6(상주방향)	내용	콘크리트파손	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P6(상주방향)										
내용	콘크리트파손										
일자	2015.11.03										
결과	- 교각 P6(상주·영천방향)에 대한 외관조사 결과 재료분리, 철근노출 등의 손상이 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.										

점검대상	확 인 내 용
결 과	- 기둥부에 균열1개소, 파손1개소가 조사되었으며, 조사된 균열은 0.1mm규모의 수직균열로 건조수축 균열로 판단되며, 즉각적인 보수의 필요성은 적은 상태로 추후 균열 수렴후 적절한 보수가 필요하다. - 조사된 파손은 장비충격에 의한 것으로 사료되며, 기둥부 모서리에서 조사되었다. 파손의 규모가 미미하여 즉각적인 보수의 필요성은 적은 상태이나, 추후 공정 진행시 높은 형하고와 대형장비 사용으로 인한 구조물 손상 및 안전사고 발생을 방지하기 위해 신호수 배치 및 특별안전 교육 등을 통한 세심한 시공관리가 필요하다.

점검대상	확인내용										
P7(상주·영천방향) 구체 시공상태	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P7(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P7(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P7(상주,영천방향)										
내용	구체 콘크리트표면										
일자	2015.11.03										
P7(영천방향) 기둥부 콘크리트파손	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P7(영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>콘크리트파손</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P7(영천방향)	내용	콘크리트파손	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P7(영천방향)										
내용	콘크리트파손										
일자	2015.11.03										
결과	- 교각 P7(상주·영천방향)에 대한 외관조사 결과 균열, 재료 분리, 철근노출 등의 손상이 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.										

점검대상	확 인 내 용
결 과	- 기둥부에 조사된 파손은 장비충격에 의한 것으로 사료되며, 기둥부 모서리에서 조사되었다. 파손의 규모가 미미하여 즉각적인 보수의 필요성은 적은 상태이나, 추후 공정 진행 시 높은 형하고와 대형장비 사용으로 인한 구조물 손상 및 안전사고 발생을 방지하기 위해 신호수 배치 및 특별 안전교육 등을 통한 세심한 시공관리가 필요하다.

점검대상	확인내용										
P8(상주·영천방향) 구체 시공상태	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P8(상주·영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P8(상주·영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P8(상주·영천방향)										
내용	구체 콘크리트표면										
일자	2015.11.03										
P8(상주방향) 기둥부 콘크리트파손	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P8(상주방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>콘크리트파손</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P8(상주방향)	내용	콘크리트파손	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P8(상주방향)										
내용	콘크리트파손										
일자	2015.11.03										
결과	- 교각 P8(상주·영천방향)에 대한 외관조사 결과 균열, 재료 분리, 철근노출 등의 손상이 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.										

점검대상	확 인 내 용
결 과	- 기둥부에 조사된 파손은 장비충격에 의한 것으로 사료되며, 기둥부 모서리에서 조사되었다. 파손의 규모가 미미하여 즉각적인 보수의 필요성은 적은 상태이나, 추후 공정 진행 시 높은 형하고와 대형장비 사용으로 인한 구조물 손상 및 안전사고 발생을 방지하기 위해 신호수 배치 및 특별 안전교육 등을 통한 세심한 시공관리가 필요하다.

점검대상	확인내용										
P9(상주방향) 구체 시공상태	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P9(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P9(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P9(상주,영천방향)										
내용	구체 콘크리트표면										
일자	2015.11.03										
P9(영천방향) 구체 시공상태	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P9(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P9(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P9(상주,영천방향)										
내용	구체 콘크리트표면										
일자	2015.11.03										
결과	- 교각 P9(상주·영천방향)에 대한 외관조사 결과 균열부위 보수상태는 양호하며, 그 외 균열, 재료분리, 철근노출, 파손 등의 손상이 없는 것으로 조사되었다.										

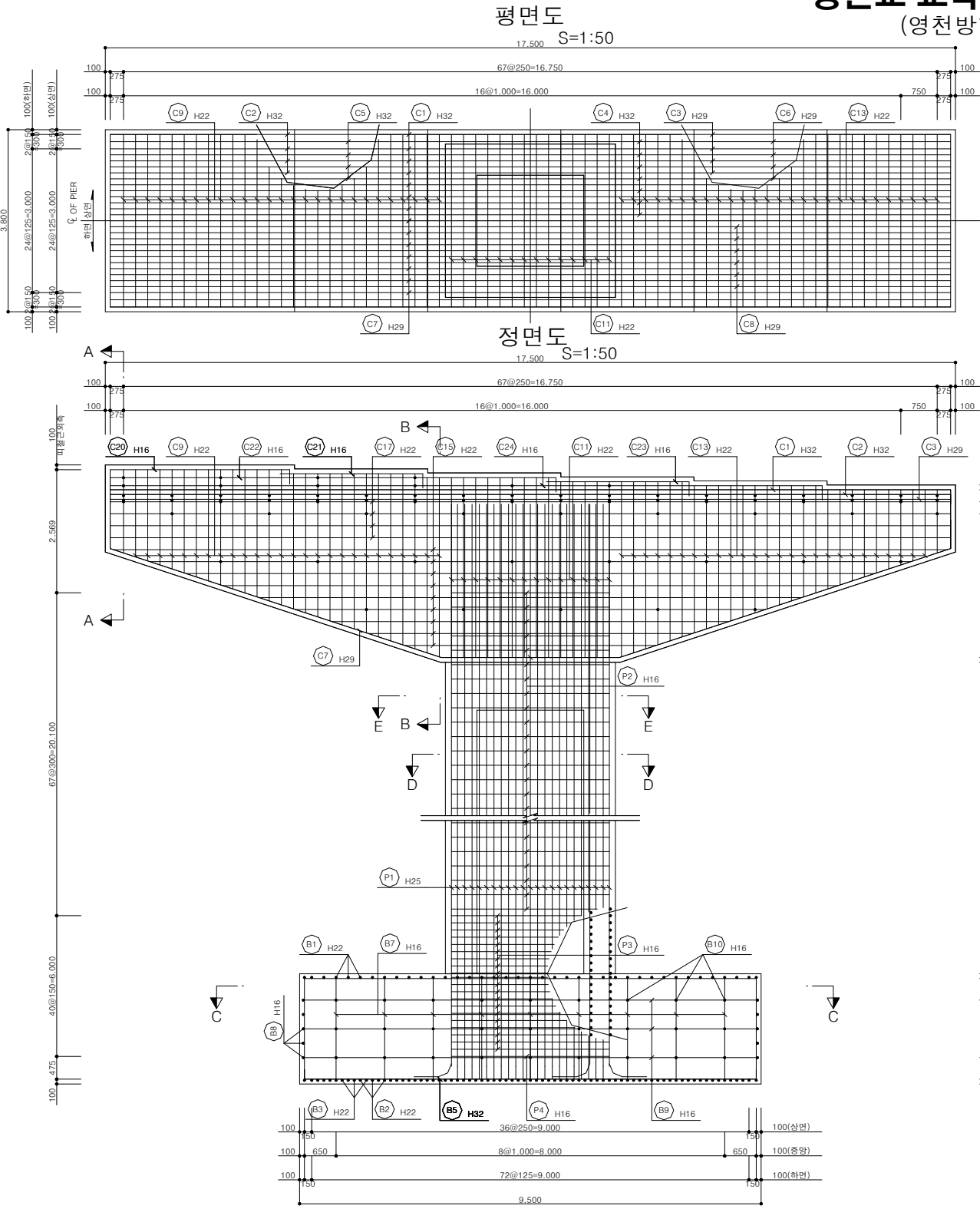
점검대상	확인내용										
P10(상주·영천방향) 구체 시공상태	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P10(상주,영천방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>구체 콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P10(상주,영천방향)	내용	구체 콘크리트표면	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P10(상주,영천방향)										
내용	구체 콘크리트표면										
일자	2015.11.03										
P10(상주방향) 균열발생	 <table border="1"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>상촌교 P10(상주방향)</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>균열발생</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.11.03</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	상촌교 P10(상주방향)	내용	균열발생	일자	2015.11.03
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	상촌교 P10(상주방향)										
내용	균열발생										
일자	2015.11.03										
결과	- 교각 P10(상주·영천방향)에 대한 외관조사 결과 재료분리, 철근노출, 파손 등의 손상이 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.										

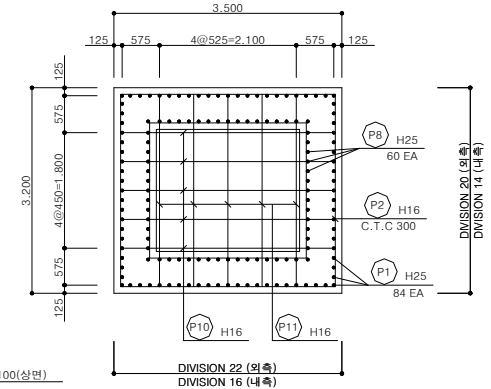
점검대상	확 인 내 용
결 과	- 교각 P5(상주방향) 기둥부에 발생한 균열은 0.1mm 규모의 수평균열로 건조수축 균열로 판단되며, 즉각적인 보수의 필요성은 적은 상태로 추후 균열 수렴후 적절한 보수가 필요하다.

점검대상	확인내용										
DR Girder 구체 시공상태	 <table border="1" data-bbox="564 826 948 983"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>DR Girder</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.09.24</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	DR Girder	내용	콘크리트표면	일자	2015.09.24
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	DR Girder										
내용	콘크리트표면										
일자	2015.09.24										
DR Girder 구체 시공상태	 <table border="1" data-bbox="564 1498 948 1655"> <tr> <td>공사명</td><td>상주~영천간 고속도로 1공구</td></tr> <tr> <td>공종</td><td>구조물공</td></tr> <tr> <td>위치</td><td>DR Girder</td></tr> <tr> <td>내용</td><td>콘크리트표면</td></tr> <tr> <td>일자</td><td>2015.09.24</td></tr> </table>	공사명	상주~영천간 고속도로 1공구	공종	구조물공	위치	DR Girder	내용	콘크리트표면	일자	2015.09.24
공사명	상주~영천간 고속도로 1공구										
공종	구조물공										
위치	DR Girder										
내용	콘크리트표면										
일자	2015.09.24										
결과	- 임시보관 중인 DR Girder에 대한 외관조사결과 균열, 파손, 재료분리 등의 손상이 없는 양호한 상태이며, 가로보 연결 철근 간격을 측정한 결과 300mm로 설계도면에 따라 적정하다. 또한 전도방지시설을 설치하는 등 전반적인 관리상태는 양호한 것으로 조사되었다.										

나. 관련 도면

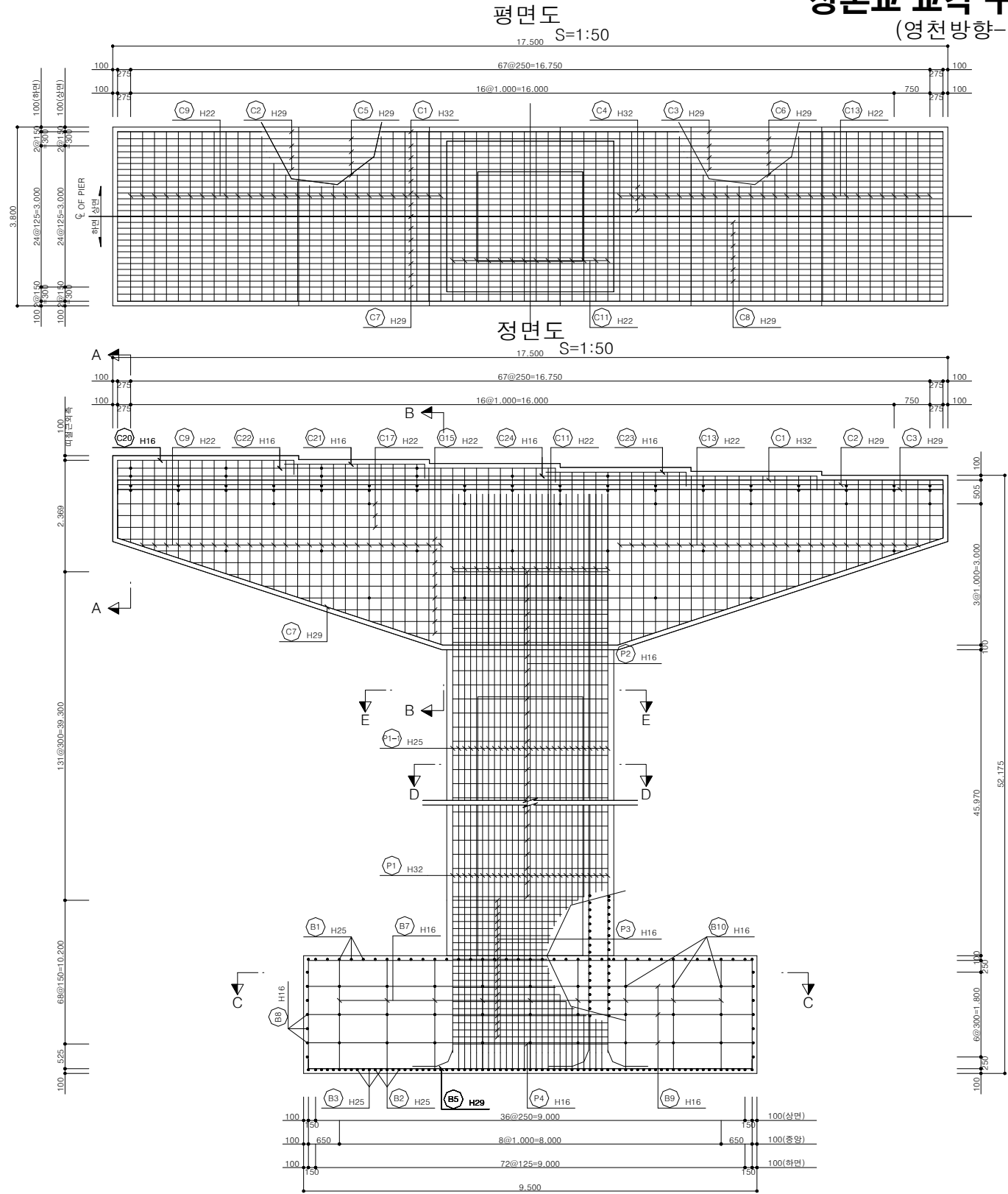
상촌교 교각 구조도(1)
(영천방향-P1)





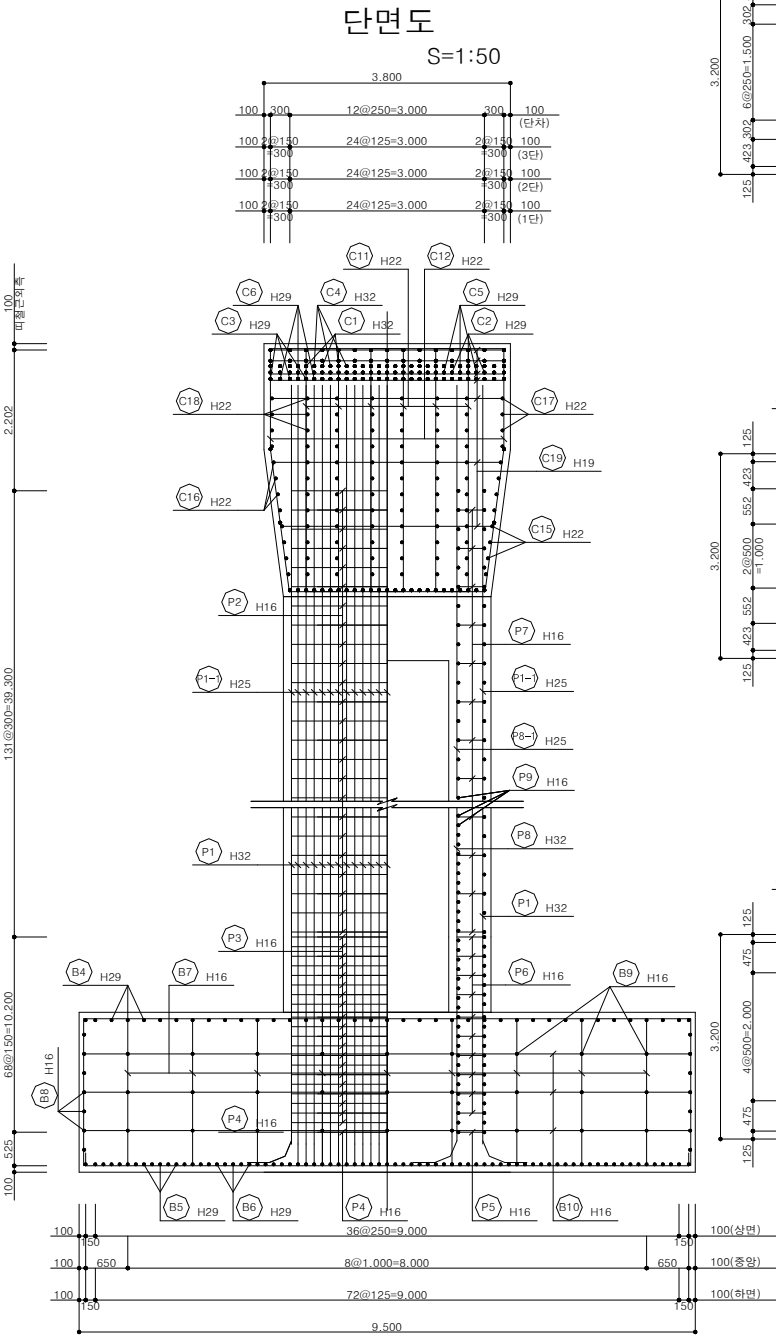
– 44 –

상촌교 교각 구조도(1)
(영천방향-P4)

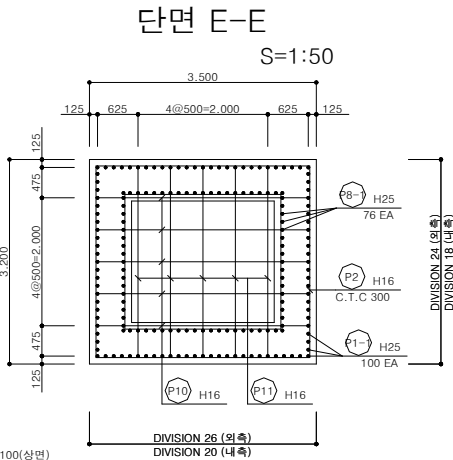
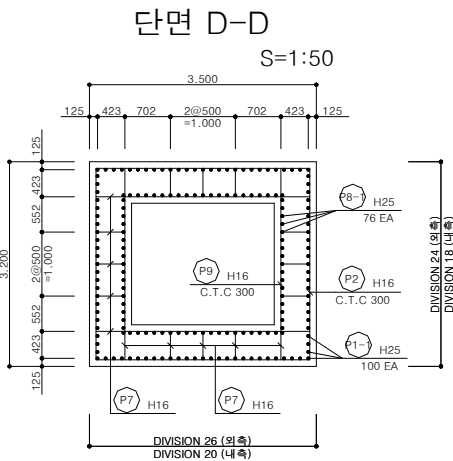
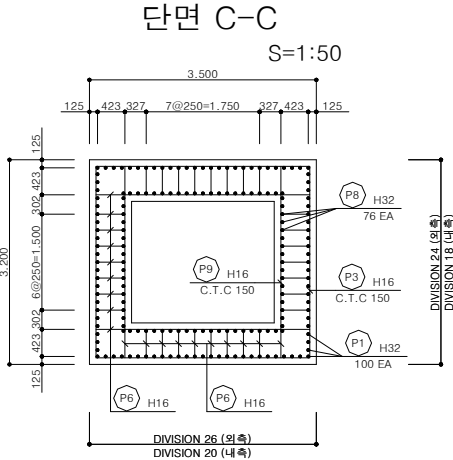


노트 사항

코팅부 상면부 1,2 cycle의 주철근 이음이 한 곳에 집중되지 않도록 분산하고 지그재그로 배근하기 바람.

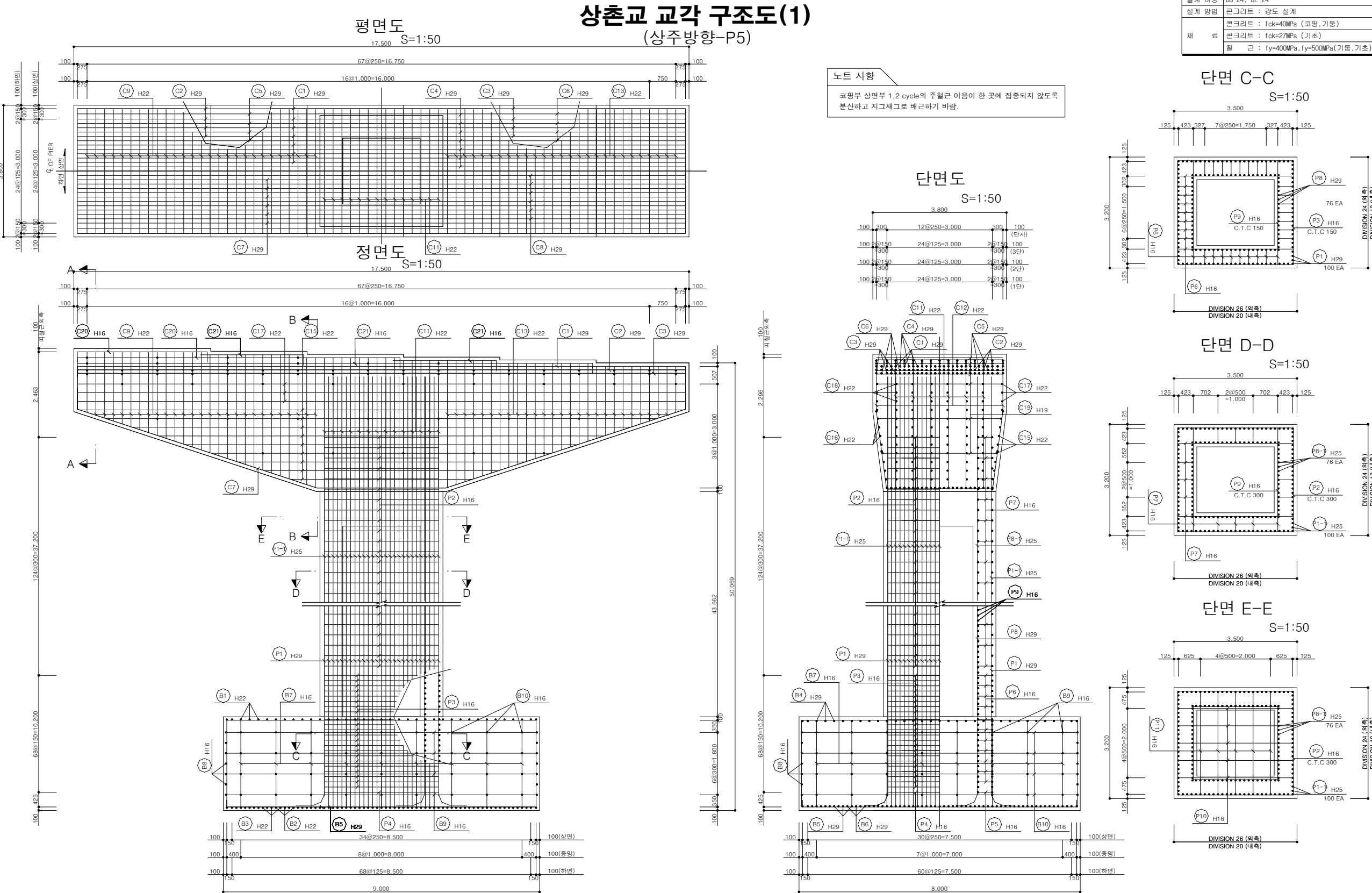


설계 하중	DB-24, DL-24
설계 방법	콘크리트 : 강도 설계
재	콘크리트 : $f_{ck}=40\text{MPa}$ (코팅,기동)
철	콘크리트 : $f_{ck}=27\text{MPa}$ (기초)
철	근 : $f_y=400\text{MPa}$, $f_y=500\text{MPa}$ (기동,기초)

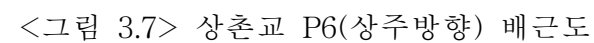


<그림 3.5> 상촌교 P4(영천방향) 배근도

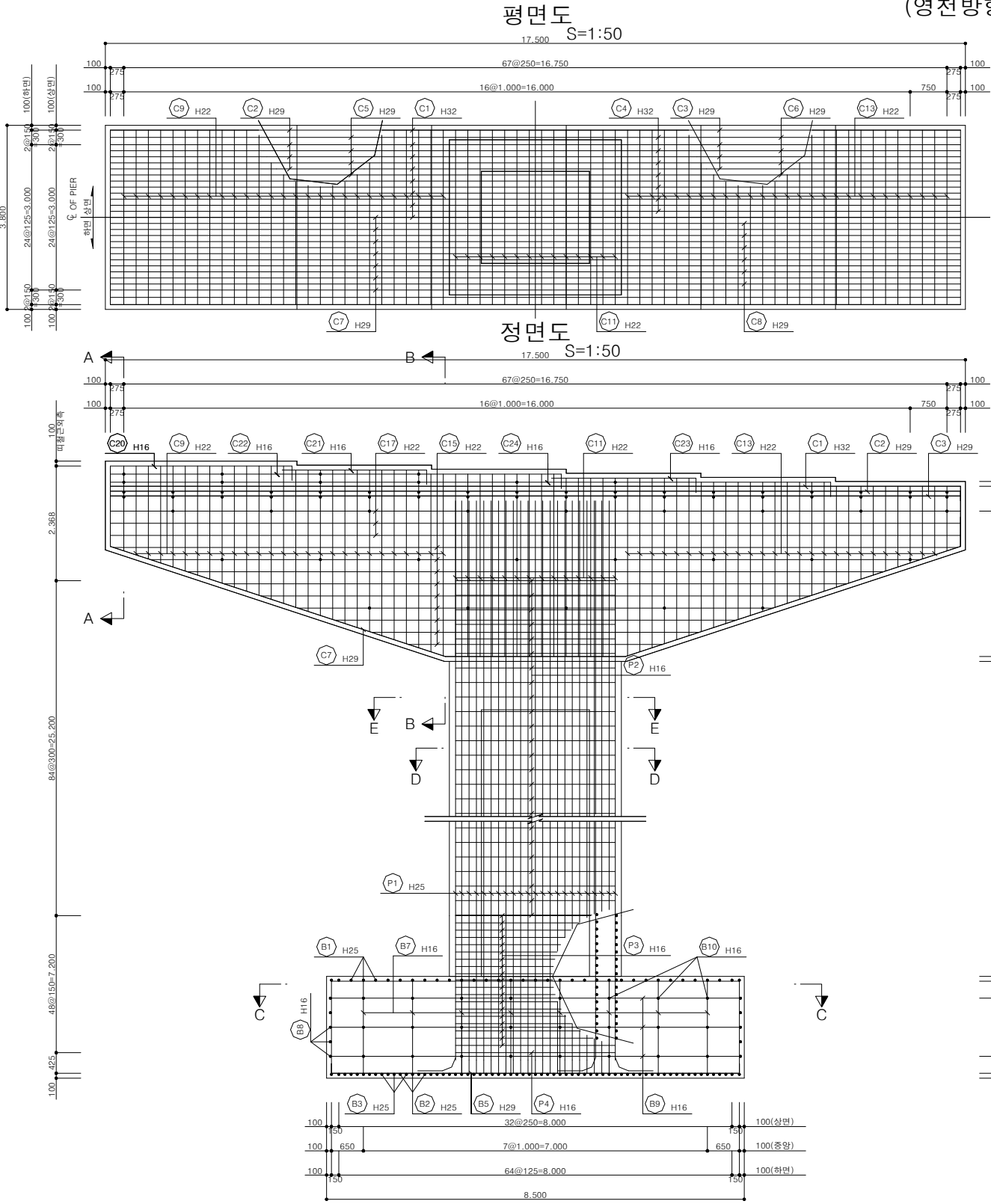
상촌교 교각 구조도(1)
(상주방향-P5)



<그림 3.6> 상촌교 P5(상주방향) 배근도

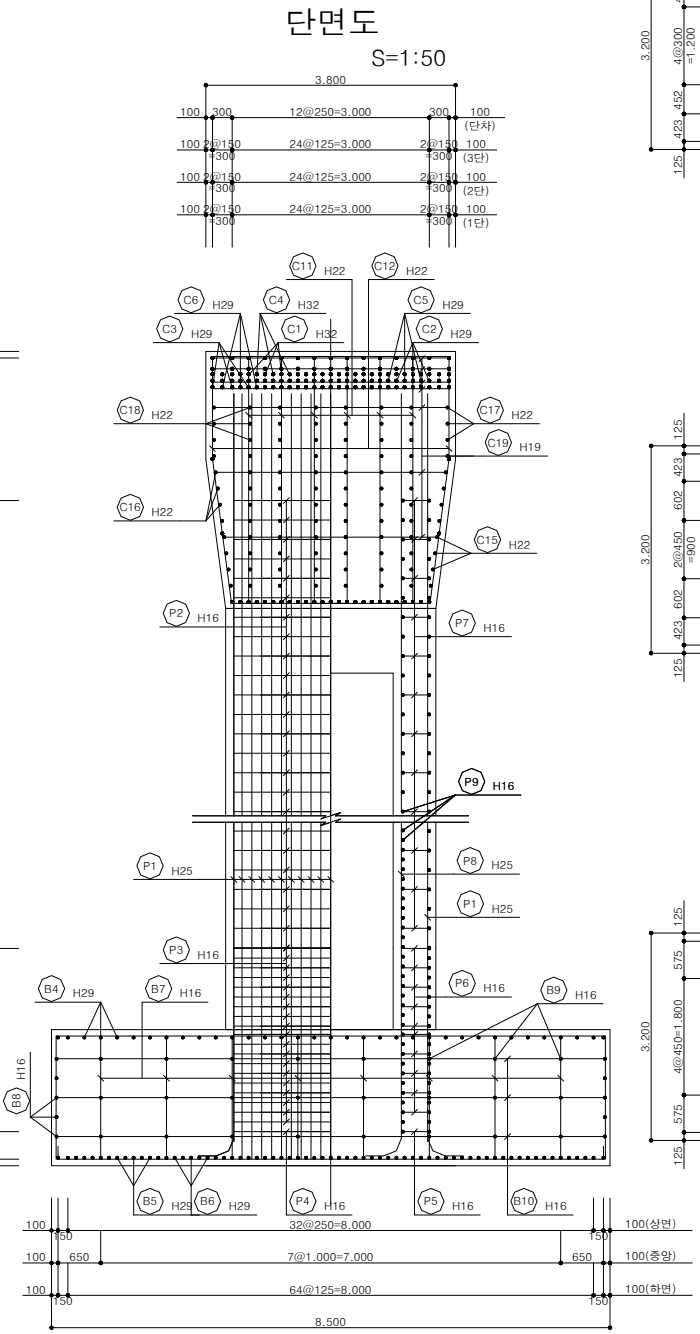


상촌교 교각 구조도(1)
(영천방향-P8)

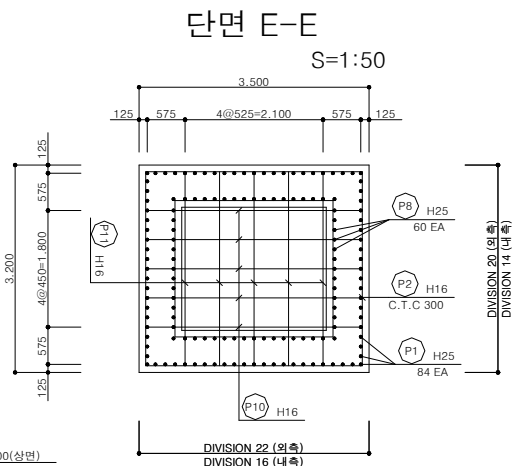
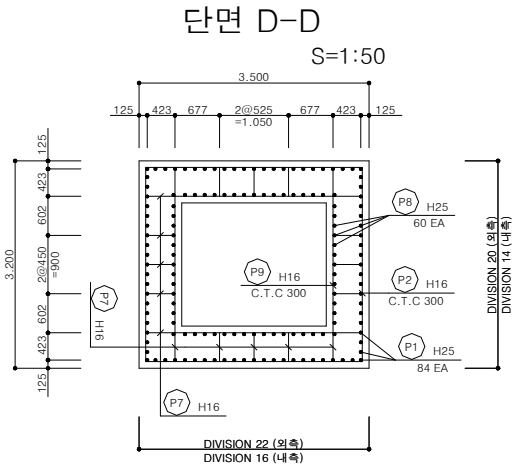
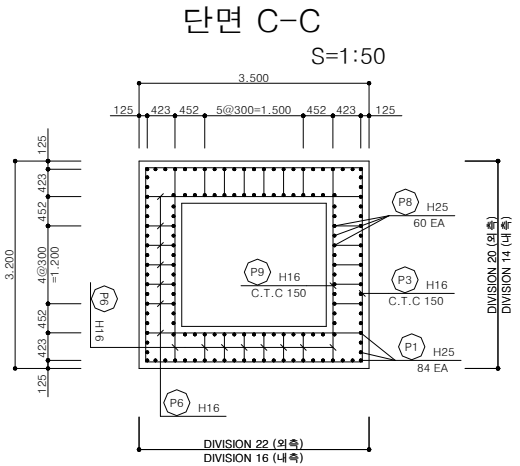


노트 사항

코핑부 상면부 1,2 cycle의 주철근 이음이 한 곳에 집중되지 않도록 분산하고 지그재그로 배근하기 바람.

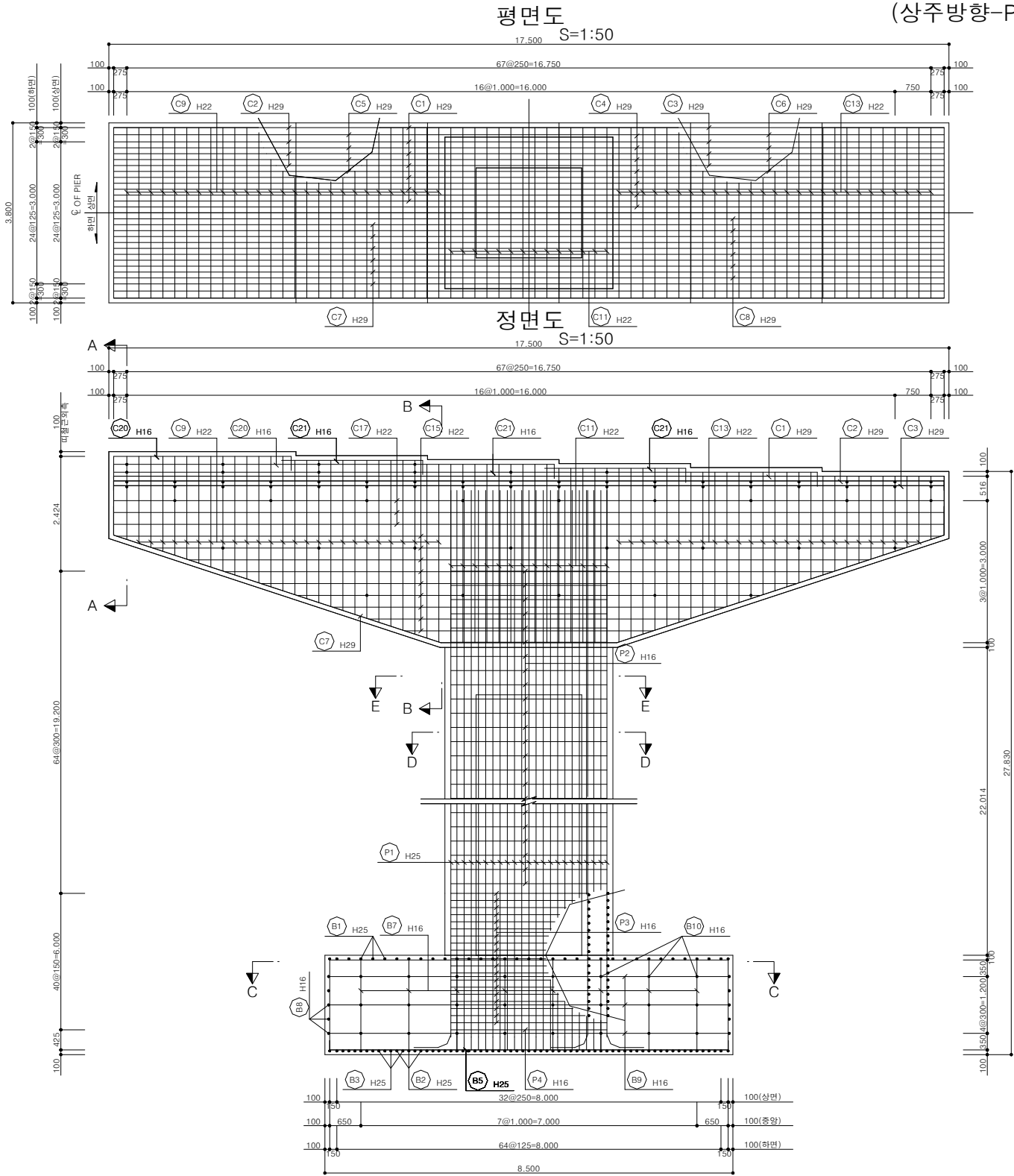


설계 하중	DB-24, DL-24
설계 방법	콘크리트 : 강도 설계
재 료	콘크리트 : fck=40MPa (코핑,기둥)
	콘크리트 : fck=27MPa (기초)
철 근	fy=400MPa, fy=500MPa(기둥,기초)



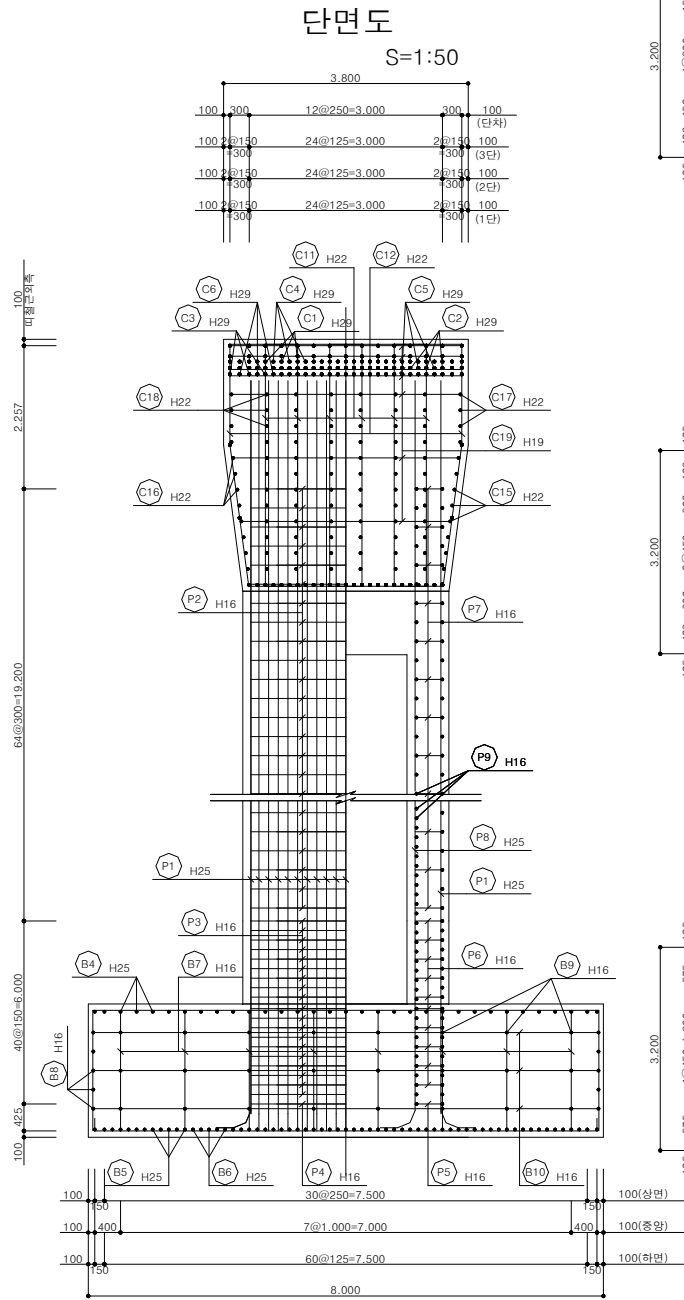
<그림 3.8> 상촌교 P8(영천방향) 배근도

상촌교 교각 구조도(1)
(상주방향-P10)

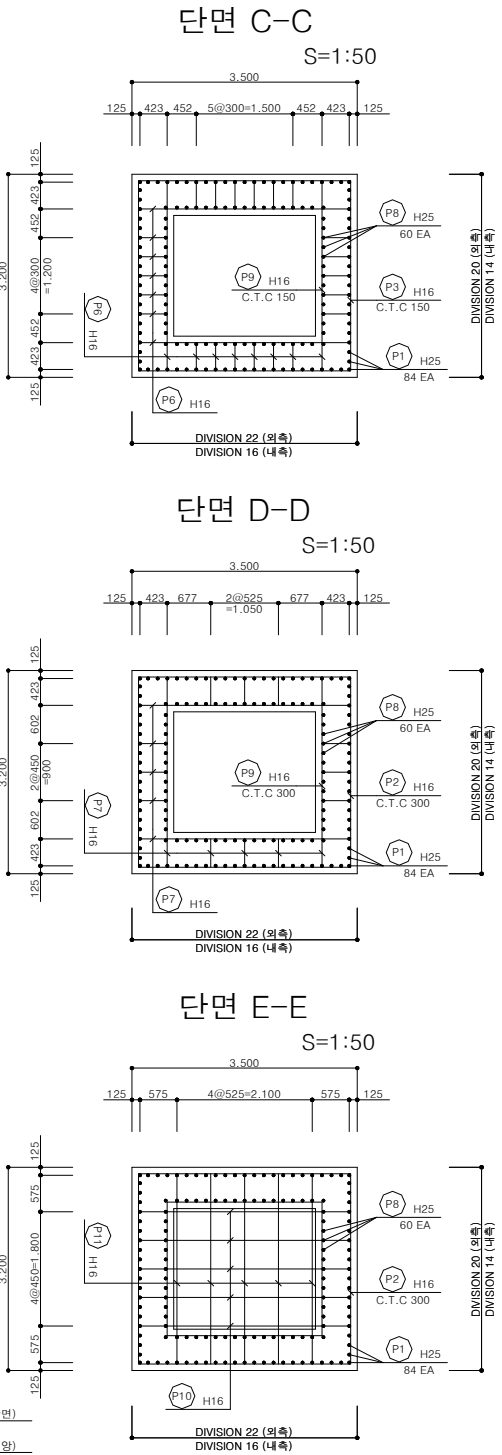


노트 사항

코핑부 상면부 1,2 cycle의 주철근 이음이 한 곳에 집중되지 않도록 분산하고 지그재그로 배근하기 바람.



설계 하중	DB-24, DL-24
설계 방법	콘크리트 : 강도 설계
재 료	콘크리트 : fck=40MPa (코핑,기둥)
	콘크리트 : fck=27MPa (기초)
철 근	f _y =400MPa, f _y =500MPa(기둥,기초)



<그림 3.9> 상촌교 P10(상주방향) 배근도

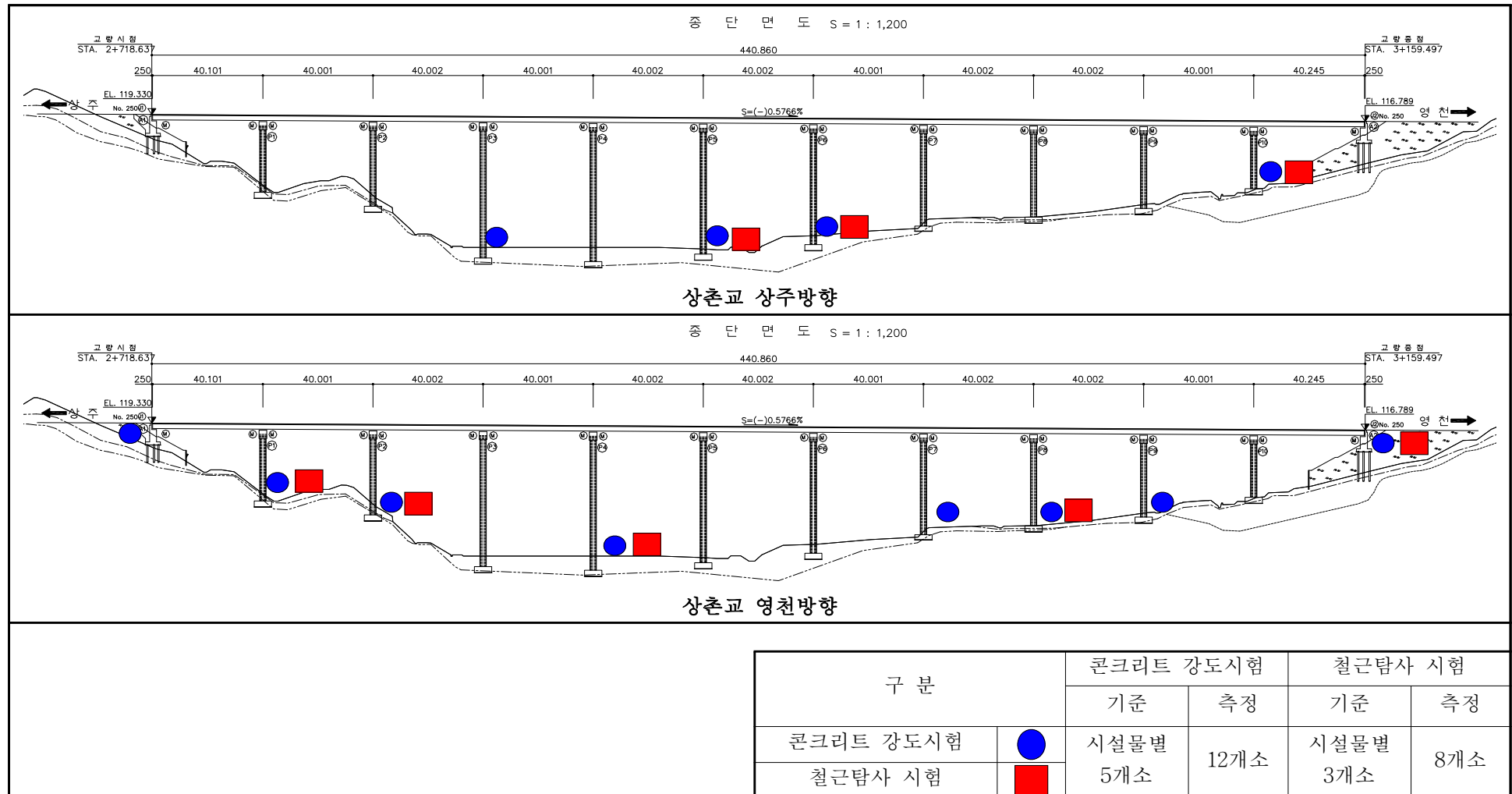
3.2.3 자재관리의 적정성

현장 내에 야적장을 설치하여 철근 및 거푸집 등을 임시 보관 중으로, 지면과의 이격상태 및 천막설치상태 등 자재관리 상태는 전반적으로 양호하다.



철근 임시 보관 상태

3.3 조사, 시험 및 측정자료 검토



<그림 3.7> 비파괴시험 위치도

3.3.1 콘크리트 강도시험

가. 장비조사 위치 : 상촌교 하부구조물

나. 사용기기 : 반발경도측정기(NR-10)

다. 콘크리트 강도의 환산

보통강도식 : 일본건축학회 $F_C = (7.3R_0 + 100) \times 0.1$ (MPa) -----[식 3.1]고강도식 : 과학기술부식 $F_C = (15.2R_0 - 112.8) \times 0.098$ (MPa) -----[식 3.2]

라. 강도시험 측정결과

측정위치	평균치 (A)	타격 각도 (B)	습윤 보정 (C)	최종반발 경도 (D=A+B+C)	재령 보정 계수 (E)	추정압축강도 F_c (MPa) $F=(7.3*D+100)*0.1*E$
	R	°		R_0	α	건축학회식 [식 3.1]
A1(영천방향) 벽체 전면	31.65	0	0	31.65	0.86	27.90
A2(영천방향) 벽체 전면	31.80	0	0	31.65	0.87	28.32

측정위치	평균치 (A)	타격 각도 (B)	습윤 보정 (C)	최종반발 경도 (D=A+B+C)	재령 보정 계수 (E)	추정압축강도 F_c (MPa) $F=(15.2*D-112.8)*0.098*E$
	R	°		R_0	α	과학기술부식 [식 3.2]
P1(영천방향) 기둥부	39.15	0	0	47.00	0.77	45.40
P2(영천방향) 기둥부	35.95	0	0	45.95	0.78	44.77
P3(상주방향) 기둥부	36.65	0	0	46.40	0.81	47.03
P4(영천방향) 기둥부	39.30	0	0	43.90	0.76	41.30
P5(상주방향) 기둥부	41.00	0	0	46.60	0.74	43.19
P6(상주방향) 기둥부	42.95	0	0	45.60	0.74	42.08
P7(영천방향) 기둥부	40.45	0	0	44.95	0.73	40.81
P8(영천방향) 기둥부	43.45	0	0	49.10	0.69	42.84
P9(영천방향) 기둥부	52.25	0	0	52.25	0.69	46.08
P10(상주방향) 기둥부	44.60	0	0	52.95	0.69	46.80

마. 고 찰

측정된 반발경도에 대해 보통강도식과 고강도식(설계기준강도 40MPa이상)을 적용하여 분석한 결과 설계기준강도(교대:24MPa, 교각:40MPa)를 100%이상 상회하는 것으로 분석되었다.

구조물명	부재명	강 도(MPa)		평 가(%) (C=A/B*100)
		추정압축강도 (A)	설 계 기준강도 (B)	
상촌교	A1(영천방향) 벽체 전면	27.90	24.00	116.25
	A2(영천방향) 벽체 전면	28.32		117.99
	P1(영천방향) 기둥부	45.40	40.00	113.49
	P2(영천방향) 기둥부	44.77		111.92
	P3(상주방향) 기둥부	47.03		117.58
	P4(영천방향) 기둥부	41.30		103.24
	P5(상주방향) 기둥부	43.19		107.97
	P6(상주방향) 기둥부	42.08		105.21
	P7(영천방향) 기둥부	40.81		102.02
	P8(영천방향) 기둥부	42.84		107.10
	P9(영천방향) 기둥부	46.08		115.19
	P10(상주방향) 기둥부	46.80		116.99

반발경도시험	
	
슈미트해머	반발경도시험

3.3.2 구조물 철근 배근상태의 적정성

가. 장비조사 위치 : 상촌교 하부구조물

나. 사용기기 : 철근탐사기(NJJ-95B)

다. 측정결과

구조물명	측정위치	철근 배근방향 및 종류	설계도면(mm)		측정치(mm)		비고
			간격	피복 두께	간격	피복 두께	
상촌교	P1(영천방향) 기둥부	수직 철근, H25	150.0	112.5	152.5	120.0	
		수평 철근, H16	150.0	96.5	151.0	108.0	
	P2(영천방향) 기둥부	수직 철근, H25	150.0	112.5	152.5	108.0	
		수평 철근, H16	300.0	96.5	298.3	85.0	
	P4(영천방향) 기둥부	수직 철근, H32	125.0	109.0	125.7	110.0	
		수평 철근, H16	150.0	93.0	153.1	97.0	
	P5(상주방향) 기둥부	수직 철근, H29	125.0	110.5	125.0	102.0	
		수평 철근, H16	150.0	94.5	146.6	82.0	
	P6(상주방향) 기둥부	수직 철근, H25	125.0	112.5	118.5	106.0	
		수평 철근, H16	150.0	96.5	158.3	92.0	
	P8(영천방향) 기둥부	수직 철근, H25	150.0	112.5	148.5	109.0	
		수평 철근, H16	150.0	96.5	145.4	89.0	
	P10(상주방향) 기둥부	수직 철근, H25	150.0	112.5	150.4	115.0	
		수평 철근, H16	150.0	96.5	148.7	97.0	
	A2(영천방향) 벽체 전면	수직 철근, D19	250.0	90.5	248.7	88.0	
		수평 철근, D19	100.0	71.5	98.9	72.0	

라. 고 찰

상촌교 교대 벽체 및 교각 기둥부에 대한 철근배근탐사 결과 구조물의 배근간격 및 피복두께는 각 구조물의 설계도면과 비교.검토 시 철근직경을 감안하면 대체로 설계도면과 부합되는 것으로 조사되었다.

마. 관련사진



3.3.3 구조물 부재의 변위

점검일 현재 상촌교 하부구조물은 기초침하, 부재단면 및 철근량 부족 등으로 인한 변위발생 등은 조사되지 않았다.

3.3.4 현장시험 자료검토

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

※부록참조

3.3.5 기타 점검계획 수립 시 정한 시험, 조사

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

3.4 인접건축물 또는 구조물의 안전성 등 공사장 주변 안전조치의 적정성

3.4.1 인접 시설물의 현황

건설공사에 있어서 공사현장 주변의 건축물과 구조물에 대한 안전성 검토는 중요한 항목으로 주변의 상황이 충분히 조사되어야 하며 공법의 선정, 시공성, 인접한 구조물에 미치는 영향 등의 면밀한 분석·검토를 통한 적절한 대책이 설계 및 시공계획에 반영되어야 한다.

더욱이 삶의 질이 향상됨에 따라 쾌적한 환경에 대한 욕구와 관심이 크게 높아져 건설공사에서 발생하는 분진, 소음, 진동에 대한 민원이 끊이지 않는 실정이다.

따라서 본 공사현장주변 및 인접한 건축물에 대한 안전성 및 소음, 진동 방지대책, 기타 환경관리 등 해당 공사현장의 주변상황을 고려하여 종합적으로 점검하였다.

가. 점검항목

1) 지하매설물

(가) 지하매설물의 방호 및 보호조치에 관한 내용

(나) 공사 중의 안전관리체제 및 비상시 조치사항에 관한 내용

2) 인접시설물 보호조치

소음, 진동, 분진 등 각각의 위험요인에 대한 영향범위의 산정근거 및 대책공법 등을 포함한 인접시설물에 대한 안전대책

3) 통행안전시설 설치 및 교통소통계획

공사장 주변의 교통소통대책, 교통안전시설물, 교통사고 예방대책 등 교통 안전 관리에 관한 사항

4) 유해·위험요인별 재해방지대책

(가) 추락방지대책

(나) 낙하·비래방지 대책

(다) 붕괴방지대책

(라) 차량계 건설기계 및 양중기에 관한 안전작업계획

3.4.2 인접 시설물 안전조치의 적정성

가. 점검 결과

- 현장 내 안전시설물 설치상태를 조사한 결과 공사장 진·출입로 및 인접도로에는 안전표지판 및 PE방호벽 등의 안전시설물을 설치하여 관리 중이며, 설치 및 관리 상태는 양호하다.
- 현장 내 가설분전함은 접지 상태가 양호하고 정·부관리자를 기재하여 관리하는 것으로 확인되었다.
- 현장 내에 사용 중인 위험물저장소에 대한 점검결과 시건장치, 소화기 배치, 정·부관리자 기재 상태 등 전반적인 관리 상태는 양호하다.

나. 관련 사진

점검항목	안전·환경관리상태
	
현장 진·출입로 안전표지판 설치상태	현장 인접도로 안전시설물 설치상태

점검 항목	안전 · 환경관리상태
	
가설분전함 설치상태	위험물저장소 설치상태

3.5 임시시설 및 가설공법의 안전성

근래 건설공사는 대형화, 전문화, 복잡화됨에 따라 임시 가설구조물의 안전성이 점차 강조되고 있다. 임시 가설구조물은 공사 목적물을 완성시키기 위하여 안전하고 경제적이며 실용적으로 계획·설계 및 시공되어야 하나 일시적인 시설물이라는 관념 하에 시공자의 경험에 의존하여 시공되는 경우가 많아 항상 안전사고의 위험성이 내재되어 있는 바, 임시 시설물의 안전성과 가설 공법을 전반적으로 검토하여 발생 가능한 문제점을 사전에 예방하고 적절한 대책을 수립토록 하여 공사 목적물 및 근로자의 안전을 확보토록 하는데 목적을 두었다.

가. 점검 항목

1) 시공단계의 내용 파악

(가) 가시설 관련자료 검토

(나) 가설공법 선정의 적정성 및 안전성 검토

(다) 가설공사 계획 작성 시, 공사대상물 각 시공단계의 내용 숙지 유무

(라) 각 시공단계의 가설공사 계획 시, 가설공사 자체의 안전성, 공사목적물의 품질, 형태, 미관, 공정, 경제성 등에 대한 점검

2) 가시설 설치 및 유지·관리의 상태

(가) 거푸집 및 동바리

(나) 비계 및 안전시설물

(다) 발판 및 통로

(라) 추락재해 재해방지시설

(마) 낙하물재해 방지시설

(바) 가설흙막이공사

(사) 기타 구조물 공사를 위하여 임시로 설치하는 시설 또는 구조물

나. 점검 결과

- 점검기간 중 현장 내 임시 및 가시설물에 대한 외관조사결과는 다음과 같다.
- A1(상주·영천방향)에 설치되어 있는 강관비계에 대한 외관조사 결과 강관파이프, 발판 등의 각 부재는 파손, 변형 등이 없고, 전용철물을 사용하여 조립하는 등 설치상태는 양호하다.
- P1(상주·영천방향) 배면 비탈면 및 P2(상주·영천방향) 전면 비탈면은 천막, 방망, 마대 등을 설치하여 보양 중이다.
- P7~A2(상주·영천방향)구간에 설치된 낙하물방지망은 망의 손상이 없고 망과 구조물 사이의 이격이 없는 등 전반적으로 설치 상태는 양호하다.

다. 점검 사진

점검항목	임시 및 가시설물 설치상태
	
A1(상주·영천방향) 강관비계 설치상태	
	
P1(상주·영천방향) 배면 비탈면 보양상태	

점검항목	임시 및 가시설물 설치상태
	
P2(상주·영천방향) 전면 비탈면 보양상태	낙하물방지망 설치상태

3.6 건설공사 안전관리 검토

가. 안전관리의 목적

안전관리 활동은 건설기술진흥법 제62조의 제2항 및 시행령 제100조의 제1항의 규정에 의하여 건설공사 안전관리계획을 수립하도록 함에 있어 동법 시행규칙 제59조의 제1항의 규정에 의거 안전관리계획서 작성에 관한 세부적인 기준을 정함으로써 건설공사의 시공 시 체계적이고 효율적인 건설 안전관리를 정착시키고 부실공사를 방지하여 공사목적물의 품질확보가 이루어질 수 있도록 하는데 목적이 있다.

나. 안전관리 활동의 기준

건설기술진흥법에서는 건설공사 현장의 안전관리에 관하여 다음과 같은 지침을 정하였으며, 관련되는 안전관련 법 조항은 다음 표와 같다.

구분		조 항	내 용
건설 기술 진흥 법	안전관리 계획	법 제62조의2 령 제98조 령 제99조 규칙 제58조	건설공사의 안전관리 안전관리계획의 수립 안전관리계획의 내용 안전관리계획
	안전점검	법 제62조의2 령 제100조 령 제101조 규칙 제59조	건설공사의 안전관리 안전점검의 실시 안전점검에 관한 종합보고서의 작성 및 보존 등 정기안전점검 및 정밀안전점검의 실시

다. 안전관리계획서 이행여부의 적정성

1) 안전관리계획서 작성여부

- 건설기술진흥법 시행령 제98조의 규정에 의하여 안전관리계획서를 작성하였음.

2) 안전관리 조직 및 인원 현황

- 안전관리총괄책임자 : 임재범
- 안전담당자 : 이정준, 박홍철, 손봉근

3) 안전관리계획서상 내용 검토

점검 항목	현 황	점검 결과	비고
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. 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	

라. 건설공사 안전관리상태에 대한 고찰

본 현장의 안전관리는 산업안전보건법 등의 제반규정(안전보건관리책임자 및 안전관리 계획서)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 안전 교육(관리, 정기, 특별, 신규)과 공종별 시공 시 자체 안전점검 및 일일점검활동을 실시 하고 있으며, 현장 내 근로자의 개인보호구 착용상태 등 전반적인 현장 내 안전관리 상태는 양호하다.

3.7 기본조사 결과의 분석

가. 외관조사결과

상촌교에 대한 금회 점검결과 구조물의 안전성을 저해할 만한 결함 및 손상 등이 없는 양호한 상태로 조사되었다. 다만, 일부 균열(0.1mm규모) 및 콘크리트 파손이 조사되었으며, 조사된 손상은 즉각적인 보수의 필요성은 적은 상태로 추후 적절한 보수가 필요하다.

나. 기본조사 결과 (콘크리트 강도 측정 및 철근배근탐사)

1)콘크리트 강도 측정

- 해당 현장의 점검구조물에 대한 콘크리트 표면압축강도 시험은 상촌교 교대 벽체 및 교각 기둥부에 실시하였으며, 측정결과를 설계도면과 비교·분석한 결과 설계기준강도를 100%이상 상회하는 것으로 분석되었다.

2)철근배근탐사 시험결과

- 해당 현장의 점검구조물에 대한 철근탐사는 교대 벽체 및 교각 기둥부에 실시하였으며, 측정결과 구조물의 배근간격 및 피복두께는 각 구조물의 설계도면과 비교.검토 시 철근직경을 감안하면 대체로 설계도면과 부합되는 것으로 조사되었다.

다. 구조물 부재의 변위

점검일 현재 상촌교 하부구조물은 기초침하, 부재단면 및 철근량 부족 등으로 인한 변위발생 등은 조사되지 않았다.

라. 현장시험 검토결과

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

※부록참조

마. 기타 점검계획 수립 시 정한 시험, 조사

점검일 현재 상촌교 하부구조물 시공 중으로 구조물에 대한 외관조사 및 콘크리트 강도 측정 시험, 철근배근탐사 시험 등 비파괴시험을 실시하였다.