

## 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

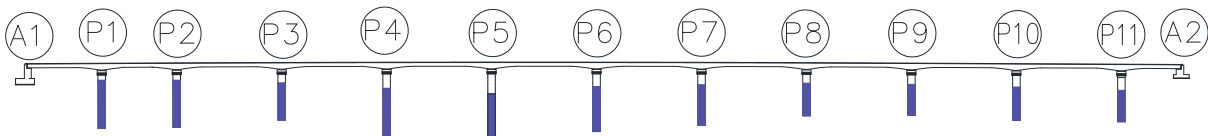
4.4 기타 필요한 사항

## 제4장 종합결론

### 4.1 정기안전점검 종합결론

### 4.1 정기안전점검 종합결론

점검대상 구조물인 의상대교의 금회 점검 실시 현황은 아래와 같다.

| 의상대교 점검현황 (■: 기시행, ■: 금회점검)                                                         |    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
|  |    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |    |
| 가설교량:2013.12.23 시행                                                                  |    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |    |
| 구 분                                                                                 | A1 | P1             | P2             | P3             | P4             | P5             | P6             | P7             | P8             | P9             | P10            | P11            | A2 |
| 1차(기초)                                                                              |    | 2014.<br>06.16 | 2014.<br>06.21 | 2014.<br>04.04 | 2014.<br>04.13 | 2014.<br>05.08 | 2014.<br>05.02 | 2014.<br>05.15 | 2014.<br>06.03 | 2014.<br>05.20 | 2014.<br>05.20 | 2014.<br>06.08 |    |
| 2차(하부)                                                                              |    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |    |
| 3차(상부)                                                                              |    |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |    |

### 4.1.1 주요부재별 외관조사 결과의 분석

#### 가. 당해점검 이전에 발생한 결함의 확인을 위한 관련자료 검토

본 점검은 의상대교에 대한 1차 정기안전점검으로 금회 점검 이전에 발생한 결함 등은 없는 상태이다.

#### 나. 구조물 품질·시공상태의 적정성

- 점검대상 구조물인 의상대교는 L=770.0m, B=24.3m의 ST. Box Girder 교량으로 교각의 기초형식은 현장타설말뚝 기초이며, 교각 P1~P11 기초 점검결과는 다음과 같다.
- P1~P11의 기 조립된 철근망은 바닥의 습기로 인한 부식이 발생하지 않도록 비닐 천막위에 보관 중이며, 강풍 시 철근망이 움직이지 않도록 쐼기목 등을 설치하여 고정하고 있는 것으로 조사되었다.
- P1~P11 철근망 철근상태를 조사한 결과 철근의 교차점 및 이음부에는 풀림철선을 통해 단단히 연결하고, 피복두께 확보를 위해 철제 간격재를 외부에 설치하였으며, 철근배근간격 및 피복두께 실측결과 설계도면에 따라 적정하게 시공한 것으로 확인되었다.

| 구조물 | 측정위치      | 설계치(mm) | 평균측정치(mm) |
|-----|-----------|---------|-----------|
| P2  | 철근망 수직철근  | 133.45  | 134       |
|     | 철근망 수평철근  | 300     | 300       |
|     | 주철근의 피복두께 | 200     | 200       |
| P3  | 철근망 수직철근  | 131.8   | 130~133   |
|     | 철근망 수평철근  | 300     | 298~302   |
| P5  | 기둥부 수평철근  | 300     | 300       |

- 또한, 철근망 하단에 철근망 울음방지 철판을 설치하였으며, 철근망의 근입작업 중 철근망을 수직으로 세우는 과정에서 철근 간 연결점의 분리 및 손상이 없는 등 철근망 조립 및 시공상태는 양호한 것으로 조사되었다.
- P1~P4, P9~P11 기초 RCD 굴착 중 작업수 및 이수는 침사지를 설치하여 시공 관리하는 것으로 확인되었으며, 침사지는 비닐천막을 포설하여 이수가 하천으로 유출되지 않도록 조치하고 있는 것으로 조사되었다.
- 의상대교에 대한 기초부 점검결과 구조물의 안전성을 저해할 만한 결함 및 손상 등이 없는 양호한 상태로 조사되었다.

#### 다. 자재관리의 적정성

현장 내 임시 보관중인 철근망은 지면과 접촉으로 인한 부식, 이물질 오염 등을 방지하기 위해 버팀목 및 H-pile을 사용하여 지면과 이격시켜 보관하고 있으며, 나사산이 가공되어있는 커플러철근의 끝 부분은 천막시트를 덮어 부식을 방지하는 등 전반적으로 자재관리 상태는 양호하다.

### 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 콘크리트 표면압축강도 시험은 의상대교 기둥부에 실시하였으며, 측정 결과 설계기준강도(27MPa)를 100%이상 상회하는 것으로 측정되었다.

#### 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 의상대교 기초부에 대한 정기안전점검(1차)으로 현장타설말뚝에 대해서는 건전도 시험, 연직도시험, 수평재하시험을 실시하였다.

건전도 시험보고서 검토결과 전구간 결합점수 평균결합점수 30점 미만의 양호한 상태로 확인되었다. (의상대교 건전도시험 보고서 참조)

현장타설말뚝에 대한 연직도시험 결과보고서 검토결과 말뚝 상.하단의 오차값이 2~11cm 규모로 측정되었으며, 허용기준인 말뚝심도의 1/100(15.9cm ~ 33.6cm)미만으로 측정되어 적절한 것으로 검토되었다.(연직도시험 결과보고서 참조)

또한, 현장타설말뚝의 두부자유조건에서 실시한 수평재하시험 결과 허용변위 및 허용수평지지력을 만족하는 것으로 검토되었다.(수평재하시험보고서 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.
- 위험물 저장소 및 폐유 저장소 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.
- 건설차량에 운영에 따른 도로오염, 분진발생 등을 방지하기 위해 출입구에 세륜시설을 설치하여 운영 중이며, 주변 하천에 대해서는 이중 오탁수방지망을 설치하는 등 환경관리상태는 양호하다.
- 점검결과 본 공사로 인한 소음·진동이 인접건축물에 직접적인 영향을 줄 만한 구간은 조사되지 않았으며, 현장 주변의 환경관리를 위해 만전을 기하고 있는 것으로 조사되었다.

#### 4.1.4 임시시설 및 가설공법의 안전성

- 의상대교 시공을 위한 가설교량(DB-24)은 상부가설장비의 중량을 고려하여 설계·시공된 상태이다.
- 가설교량 상면 외관조사결과 복공판의 변형, 좌굴, 파손, 조립단차 등이 없는 양호한 상태이다.
- 가설교량 기둥부 및 거더는 변형, 좌굴, 도장박락, 부식 등이 없는 상태이며 거더의 현장이음 구간은 볼트 및 너트의 탈락, 누락, 부식, 나사산 부족 등의 시공결함이 없는 양호한 상태인 것으로 조사되었다.
- 점검 시 조사된 축도 복공판 단차 및 난간 모서리 부분 등은 점검 후 즉시 조치한 것으로 확인되었다.

#### 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 | 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<br>교통소통 대책       | 양호    |    |
| 5. 안전교육 실시          | 정기 안전교육<br>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 현장타설말뚝 콘크리트 타설 전에 기초 철근망에 대하여 현장점검을 실시하고, 간이보고서로 제출하였다.(부록참조) 또한, 점검 당시 즉각적인 조치가 필요한 부분에 대해서는 점검일 이후 즉시 조치하였으며, 기 실시한 지적사항 조치내용에 대한 결과를 요약하면 다음과 같다.

| 구분   | 지적사항                          | 조치확인 | 비 고 |
|------|-------------------------------|------|-----|
| 의상대교 | 의상대교 가설교량 측도 복공판 단차 발생        | 조치완료 |     |
|      | 의상대교 가설교량 난간돌출로 인한 안전사고가 우려됨. | 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.