

2017년도 상반기 호남고속선 오송-익산간 오송1교외  
21개 구조물 정기·정밀(하자) 점검 용역

# 사 전 검 토 보 고 서

2017. 4.



한국철도공사 정읍고속철도시설사무소



株式會社 三林엔지니어링

# 사 전 검 토 보 고 서

## 1. 과업명

2017년도 상반기 호남고속선 오송-익산간 오송1교외 21개 구조물 정기·정밀(하자) 점검 용역

## 2. 배경 및 목적

시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 지침(국토교통부 고시 제2016-807호, 2016. 12. 6)의 3.1.4항 및 3.9.2항에 따라 과업대상 시설물의 과업지시서 또는 용역설계서 내용이 법령 및 지침, 세부지침 등에 부합되는지 여부를 검토하고, 그 결과를 관리주체에 보고하고 과업수행 계획서에 수록하고자 함.

## 3. 과업의 범위

3.1 과업기간 : 2017년 4월 7일 ~ 2017년 6월 30일 (착수일로부터 85일간)

3.2 과업 대상시설물 총괄현황

| 구분        | 선별    | 계  | 터널 | 교량 | 기타                      |
|-----------|-------|----|----|----|-------------------------|
| 계         |       | 22 | 6  | 16 |                         |
| 정기(하자) 점검 | 호남고속선 | 11 | 1  | 10 | 절토사면, 옹벽<br>입체교차, 승강장 등 |
| 정밀(하자) 점검 | 호남고속선 | 11 | 5  | 6  |                         |

### 3.2 시설물별 현황

1) 정기(하자) 점검 : 11개소

① 터널(1개소)

| 순번  | 선별    | 시설물명 | 위 치   | 연장(m) | 행정구역           | 공구  |
|-----|-------|------|-------|-------|----------------|-----|
| 1   | 호남고속선 | 학천터널 | 5.260 | 1,160 | 충북 청주시 강내면 산단리 | 1-1 |
| 합 계 |       | 1개소  |       | 1,160 |                |     |

② 교량(10개소)

| 순번 | 선별    | 시설물명    | 위 치    | 연장(m) | 행정구역           | 공구  |
|----|-------|---------|--------|-------|----------------|-----|
| 1  | 호남고속선 | 오송1교(상) | -0.543 | 275   | 충북 청주시 오송읍 봉산리 | 1-1 |
| 2  | 호남고속선 | 오송1교(하) | -0.543 | 275   | 충북 청주시 오송읍 봉산리 | 1-1 |
| 3  | 호남고속선 | 오송역(상)  | -0.268 | 558   | 충북 청주시 오송읍 봉산리 | 1-1 |
| 4  | 호남고속선 | 오송역(하)  | -0.268 | 558   | 충북 청주시 오송읍 봉산리 | 1-1 |

| 순번  | 선별    | 시설물명    | 위 치   | 연장(m) | 행정구역           | 공구  |
|-----|-------|---------|-------|-------|----------------|-----|
| 5   | 호남고속선 | 오송2교(상) | 0.290 | 904   | 충북 청주시 오송읍 봉산리 | 1-1 |
| 6   | 호남고속선 | 오송2교(하) | 0.290 | 904   | 충북 청주시 오송읍 봉산리 | 1-1 |
| 7   | 호남고속선 | 오송고가(상) | 1.194 | 1,883 | 충북 청주시 오송읍 궁평리 | 1-1 |
| 8   | 호남고속선 | 오송고가(하) | 1.194 | 1,883 | 충북 청주시 강내면 황탄리 | 1-1 |
| 9   | 호남고속선 | 태성고가(상) | 4.600 | 130   | 충북 청주시 강내면 태성리 | 1-1 |
| 10  | 호남고속선 | 태성고가(하) | 4.571 | 130   | 충북 청주시 강내면 산단리 | 1-1 |
| 합 계 |       | 10개소    |       | 7,500 |                |     |

③ 절토사면, 옹벽, 입체교차(B함, C함, 지하차도), 승강장 시설물 일체

2) 정밀(하자) 점검 : 11개소

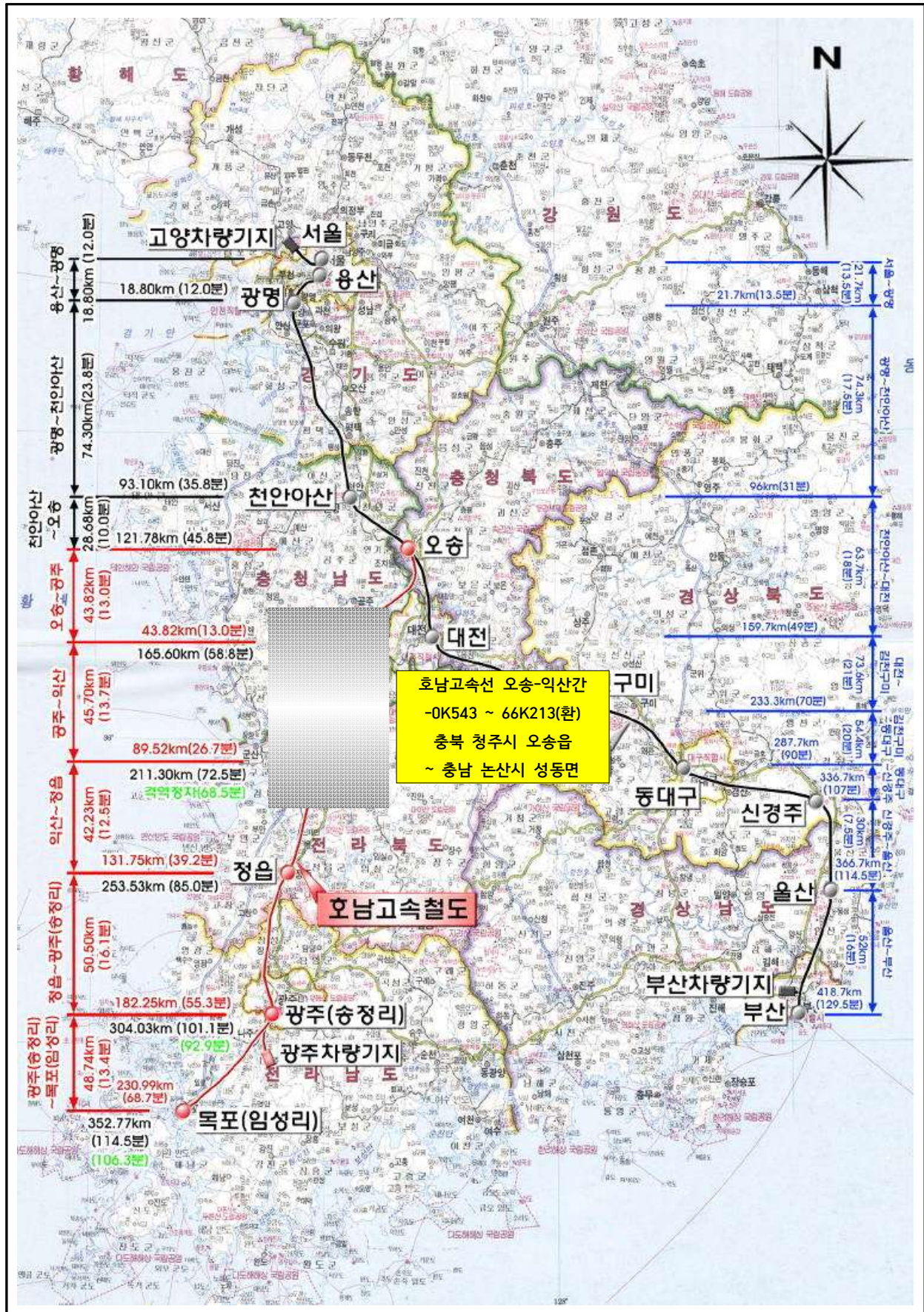
① 터널(5개소)

| 순번  | 선별    | 시설물명  | 위 치    | 연장(m)  | 행정구역            | 공구  |
|-----|-------|-------|--------|--------|-----------------|-----|
| 1   | 호남고속선 | 갈산터널  | 9.099  | 3,027  | 세종특별자치시 부강면 갈산리 | 1-2 |
| 2   | 호남고속선 | 부용1터널 | 12.849 | 1,700  | 세종특별자치시 금남면 부용리 | 1-2 |
| 3   | 호남고속선 | 부용2터널 | 15.164 | 1,480  | 세종특별자치시 금남면 부용리 | 1-2 |
| 4   | 호남고속선 | 계룡터널  | 29.134 | 7,240  | 충남 공주시 반포면 마암리  | 1-4 |
| 5   | 호남고속선 | 원동터널  | 36.919 | 795    | 충남 공주시 계룡면 기산리  | 1-4 |
| 합 계 |       | 9개소   |        | 14,242 |                 |     |

② 교량(6개소)

| 순번  | 선별    | 시설물명 | 위 치    | 연장(m)  | 행정구역            | 공구  |
|-----|-------|------|--------|--------|-----------------|-----|
| 1   | 호남고속선 | 산수교  | 7.227  | 1,460  | 충북 청원군 강내면 저산리  | 1-2 |
| 2   | 호남고속선 | 금강철교 | 12.150 | 650    | 세종특별자치시 부강면 갈산리 | 1-2 |
| 3   | 호남고속선 | 부용교  | 14.727 | 160    | 세종특별자치시 금남면 부용리 | 1-2 |
| 4   | 호남고속선 | 마암교  | 28.790 | 240    | 충남 공주시 반포면 마암리  | 1-4 |
| 5   | 호남고속선 | 봉명교  | 36.560 | 250    | 충남 공주시 계룡면 기산리  | 1-4 |
| 6   | 호남고속선 | 정지고가 | 56.898 | 9,315  | 충남 논산시 성동면 원북리  | 2-3 |
| 합 계 |       | 21개소 |        | 12.075 |                 |     |

#### 4. 시설물 위치도



## 5. 사전검토 내용

### 5.1 안전점검 대상시설물의 범위

#### 1) 터널

| 구 분       | 시설물명       | 점검 및 진단 실시범위 |          |            | 금회<br>과업범위 |    | 비고   |
|-----------|------------|--------------|----------|------------|------------|----|------|
|           |            | 정기<br>점검     | 정밀<br>점검 | 정밀<br>안전진단 | 정기         | 정밀 |      |
| 기본<br>시설물 | 본선라이닝      | ○            | ○        | ○          | ○          | ○  |      |
|           | 갱문         | ○            | ○        | ○          | ○          | ○  |      |
|           | 개착터널       | ○            | ○        | ○          | -          | -  | 해당없음 |
|           | 지하차도       | ○            | ○        | ○          | -          | -  | 해당없음 |
|           | 지하정거장      | ○            | ○        | ○          | -          | -  | 해당없음 |
| 부대<br>시설물 | 연직갱 및 경사갱  | ○            |          | ○          | -          | ○  |      |
|           | 환기구        | ○            |          | ○          | -          | ○  |      |
|           | 피난연락갱      | ○            |          | ○          | -          | ○  |      |
|           | 연결터널(환기시설) | ○            |          | ○          | -          | ○  |      |
|           | 갱구부옹벽      | ○            |          | ○          | ○          | ○  |      |

#### 2) 교량

| 구 분      | 시 설 물 명 |                                      | 점검 및 진단 실시범위 |          |            | 금회<br>실시범위 |    | 비고   |
|----------|---------|--------------------------------------|--------------|----------|------------|------------|----|------|
|          |         |                                      | 정기<br>점검     | 정밀<br>점검 | 정밀<br>안전진단 | 정기         | 정밀 |      |
| 주요<br>부재 | 상부구조    | 바닥판, 거더                              | ○            | ○        | ○          | ○          | ○  |      |
|          | 하부구조    | 교대 및 교각                              | ○            | ○        | ○          | ○          | ○  |      |
|          | 받침장치    | 교량받침                                 | ○            | ○        | ○          | ○          | ○  |      |
|          | 기타부재    | 신축이음, 배수시설,<br>난간 및 연석,<br>방음벽, 교면포장 | ○            | ○        | ○          | ○          | ○  |      |
| 보조<br>부재 | 2차부재    | 가로보 및 세로보                            | -            | -        | ○          | -          | ○  | 해당없음 |

## 5.2 정밀안전진단(안전점검) 유지관리자료 보유 현황 검토

자료수집은 건설당시의 자료와 유지관리기간 중 점검 및 진단이력 등 유지관리의 이력을 중심으로 실시하였으며, 수집 가능한 자료는 다음과 같다.

| 보존대상 목록          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 관리주체<br>보유현황             | 비 고 |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-----|
| 설계도서             | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 공통               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 준공내역서</li> <li>- 공사시방서</li> <li>- 각종계산서</li> <li>- 토질 및 지반조사 보고서</li> <li>- 기타 특이사항 보고서</li> </ul> </li> </ul>                                                                        | ○                        |     |
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 설계도면               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교량, 터널</li> <li>- 위치도, 평면도, 단면도(종·횡), 상부·하부 구조물도, 범상세도, 신축이음, 교량받침 상세도</li> </ul> </li> </ul>                                                                                       | ○                        |     |
| 시설물<br>관리대장      | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 기본현황</li> <li>◦ 상제제원</li> <li>◦ 유지관리 이력</li> </ul>                                                                                                                                                                                              | ○<br>○<br>○              |     |
| 시공관련<br>자료       | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 시공관련 자료</li> <li>◦ 품질관리 관련자료               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재료증명서</li> <li>- 품질시험기록</li> <li>- 관리 및 선정시험 기록 등 각종 시험 기록</li> <li>- 시설물의 주요 구조 부위에 대한 계측 관련자료</li> </ul> </li> <li>◦ 사고기록</li> <li>◦ 터널시설 운영기록</li> </ul> | ○<br>○<br><br><br>○<br>○ |     |
| 안전점검 및 정밀안전진단 자료 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ○                        |     |
| 보수보강 자료          |                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ○                        |     |

## 5.3 안전점검 과업의 범위

### 1) 정밀점검

| 과업항목      | 지침상 기본과업                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 금회 과업 내용 |       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------|
| 자료수집 및 분석 | <ul style="list-style-type: none"> <li>설계도서</li> <li>시설물관리대장</li> <li>시공관련자료</li> <li>안전점검·정밀안전진단 실시결과 자료</li> <li>보수·보강이력 검토·분석</li> </ul>                                                                                                                                                                     | ○좌동      |       |
| 현장조사 및 시험 | <ul style="list-style-type: none"> <li>외관조사 및 외관조사망도 작성               <ul style="list-style-type: none"> <li>콘크리트구조물 : 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등</li> </ul> </li> <li>간단한 현장 재료시험 등               <ul style="list-style-type: none"> <li>콘크리트 비파괴강도(반발경도시험)</li> <li>콘크리트 탄산화깊이 측정</li> </ul> </li> </ul> | ○좌동      |       |
| 상태평가      | <ul style="list-style-type: none"> <li>외관조사 결과분석</li> <li>재료시험 결과분석</li> <li>대상시설물(부재)에 대한 상태평가</li> <li>시설물 전체의 상태평가 결과에 대한 책임기술자의 소견(안전등급 지정)</li> </ul>                                                                                                                                                      | ○좌동      |       |
| 보고서작성     | CAD 도면 작성 등 보고서 작성                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ○좌동      |       |
| 과업항목      | 지침상 선택과업                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 금회 과업 내용 | 비용 반영 |
| 보수·보강 방법  | 보수·보강 방법제시                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ○좌동      | 미반영   |

### 2) 정기점검

| 과업항목        | 지침상 기본과업                                                                                                                                                                                                 | 금회 과업 내용                                                                                                             |       |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 자료수집 및 분석   | <ul style="list-style-type: none"> <li>안전점검·정밀안전진단 실시결과 자료               <ul style="list-style-type: none"> <li>중점 점검부위 선정</li> </ul> </li> </ul>                                                        | ○좌동                                                                                                                  |       |
| 현장조사 및 시험   | <ul style="list-style-type: none"> <li>상태변화 외관조사               <ul style="list-style-type: none"> <li>콘크리트구조물 : 균열, 누수, 박리, 박락, 층분리, 백태, 철근노출 등</li> <li>강재구조물 : 균열, 도장상태, 부식상태 등</li> </ul> </li> </ul> | ○좌동                                                                                                                  |       |
| 정기점검 결과표 작성 | 점검결과의 총평 및 건의사항 작성                                                                                                                                                                                       | ○CAD 도면 작성 등 보고서 작성                                                                                                  |       |
| 과업항목        | 지침상 선택과업                                                                                                                                                                                                 | 금회 과업 내용                                                                                                             | 비용 반영 |
| 현장조사 및 시험   | 기타 관리주체의 추가 요구 및 안전성평가 등에 필요한 조사·시험                                                                                                                                                                      | ○조사대상 구간에 각각에 속해있는 부속구조물 일체도 전부 과업대상에 포함된다.                                                                          | 미반영   |
| 상태평가        | -                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>대상시설물(부재)에 대한 상태평가</li> <li>시설물 전체의 상태평가 결과에 대한 책임기술자의 소견(안전등급 지정)</li> </ul> | 미반영   |
| 보수·보강 방법    | -                                                                                                                                                                                                        | ○좌동                                                                                                                  | 미반영   |

## 5.4 정밀점검 기본과업 재료시험 수량

### 1) 터널

| 구 분          | 재료시험 기준수량                                                                        | 비고               |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 측점분할         | ○ 5~20 m 간격                                                                      | ○ 책임기술자 조정가능     |
| 반발경도시험       | ○ 총수량 = (총연장 ÷ 300 m)개소                                                          | ○ 책임기술자가 상향조정 가능 |
| 탄산화<br>깊이 측정 | ○ 철근콘크리트 구조물<br>- 총연장 1,000 m 미만 : 2 개소<br>- 총연장 1,000 m 이상 : 최소2개소+1,000 m당 1개소 |                  |

| 구 분   |       | 연장(m)  | 반발경도 | 탄산화깊이 측정 |
|-------|-------|--------|------|----------|
| 1-2공구 | 갈산터널  | 3,027  | 11   | 5        |
|       | 부용1터널 | 1,700  | 6    | 3        |
|       | 부용2터널 | 1,480  | 5    | 3        |
| 1-4공구 | 계룡터널  | 7,240  | 25   | 9        |
|       | 원동터널  | 795    | 3    | 2        |
| 합 계   |       | 14,242 | 50   | 22       |

### 2) 교량

| 구 분          | 교량                                   |           | 비고 |
|--------------|--------------------------------------|-----------|----|
|              | 상부구조                                 | 하부구조      |    |
| 반발경도시험       | ○ 50 m 마다                            | ○ 50 m 마다 |    |
| 탄산화<br>깊이 측정 | ○ 5경간 이내 : 2~3개소<br>○ 5경간 이상 : 3~6개소 |           |    |

| 구 분   |      | 연장(m)  | 반발경도 |      | 탄산화깊이<br>측정 |
|-------|------|--------|------|------|-------------|
|       |      |        | 상부구조 | 하부구조 |             |
| 1-2공구 | 산수교  | 1,460  | 30   | 30   | 6           |
|       | 금강철교 | 650    | 13   | 10   | 6           |
|       | 부용교  | 160    | 4    | 4    | 3           |
| 1-4공구 | 마암교  | 240    | 5    | 5    | 4           |
|       | 봉명교  | 250    | 5    | 5    | 4           |
| 2-3공구 | 정지고가 | 9,315  | 38   | 38   | 6           |
| 합 계   |      | 12,075 | 95   | 92   | 29          |

## 6. 사전검토 결과

본 과업대상 시설물의 점검을 실시하기 전 과업지시서, 용역설계서의 내용 등이 “시설물의 안전점검 및 정밀안전진단지침(2016. 12)” 및 “안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(2017. 1)”과 상이한 부분이 있는가를 검토하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

| 구 분       | 사전검토 결과                                                                           | 협의시행       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 과업범위      | ■ 과업지시서와 용역설계서 검토결과 과업지시서와 세부지침과 부합됨.                                             | ■ 협의 사항 없음 |
| 적용지침      | ■ 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침 적용.(2017년 1월 개정, 국토교통부)                                      | ■ 협의 사항 없음 |
| 현장조사 및 시험 | ■ 외관조사 및 재료시험 항목은 과업지시서를 우선 준용하고, 별도 지침이 없는 경우, 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 지침에 준하여 실시토록 함 | ■ 협의 사항 없음 |
| 시설물평가     | ■ 상이한 사항 없음                                                                       | ■ 협의 사항 없음 |
| 보수/보강     | ■ 보수보강방법 제시는 지침에는 포함되지 않은 사항으로 협의 필요                                              | ■ 협의 사항 없음 |
| 보고서작성     | ■ 상이 사항 없음                                                                        | ■ 협의 사항 없음 |

과업내용서와 용역설계서 검토결과, 정밀점검의 범위, 기본과업 및 선택과업의 재료시험 수량은 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침에 의하여 대부분 적정한 것으로 검토되었으나 다음과 같은 사항에 대하여 발주처와의 협의가 필요한 것으로 검토되었다.

- 용역의 과업지시서와 용역설계서 등의 검토 결과 과업의 범위, 유지관리자료, 기본과업의 재료시험수량은 대체로 지침과 부합됨.
- 과업수행중 발생하는 추가과업에 대하여는 발주부서와 협의 후 시행.
- 보수.보강 방법 제시는 개략공사비 산정 수준으로 공사비 및 공법을 제안하겠으며, 일반 적이지 않은 특수 공법에 대해 도면을 첨부하여 최종 성과품에 수록하겠음.