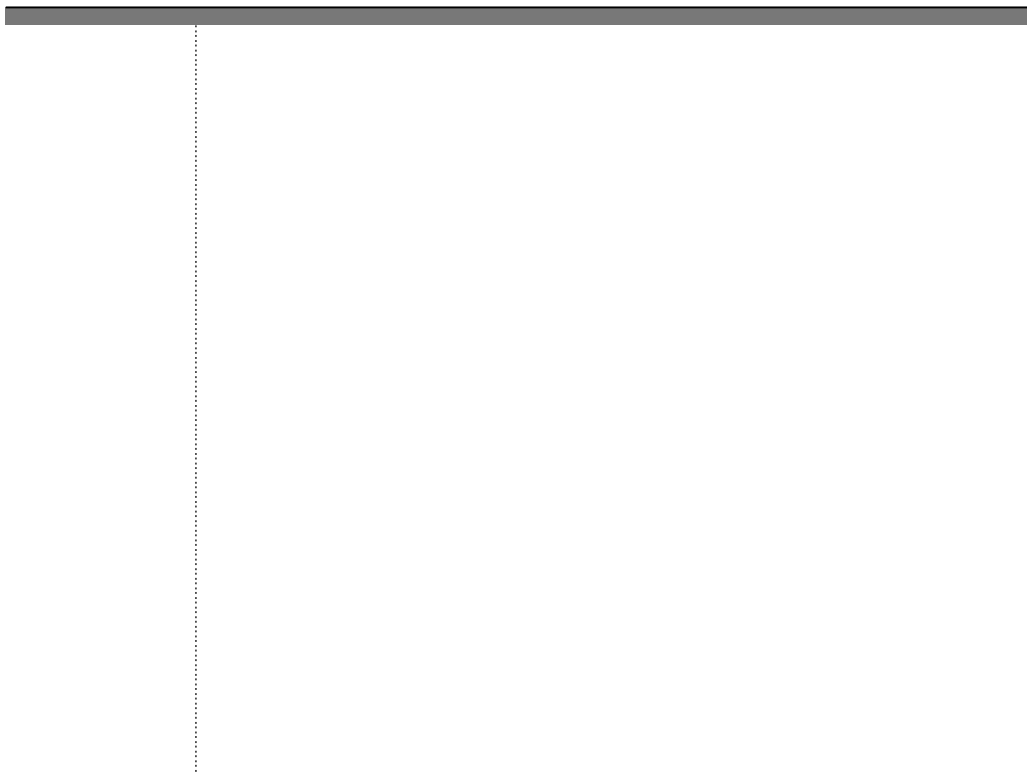


## 부 록

---

1. 과업지시서
2. 측정, 시험성과표
3. 상태평가 결과 자료
4. 시설물관리대장 사본
5. 현황조사 및 외관조사 사진첩
6. 자문회의 조치결과
7. 사용장비 및 기기의 사진
8. 사전조사 자료일체
9. 기타 참고자료

# 1. 과업지시서



---

- 불광천복개1구간 -  
**정밀점검용역 과업내용서**

---

2015. 3.



**서부도로사업소**  
**[시설보수과]**

# 목 차

---

|                                |           |
|--------------------------------|-----------|
| <b>1. 과업 개요</b>                | <b>1</b>  |
| 1.1 과업의 명칭                     | 1         |
| 1.2 과업의 목적                     | 1         |
| 1.3 과업의 범위                     | 1         |
| <b>2. 과업수행 절차 및 방법</b>         | <b>3</b>  |
| 2.1 주요업무의 사전승인                 | 3         |
| 2.2 과업수행 및 공정보고                | 3         |
| 2.3 자문회의                       | 5         |
| 2.4 기타 준수사항                    | 6         |
| <b>3. 조사 및 평가</b>              | <b>8</b>  |
| 3.1 시설물의 상태 조사 및 평가            | 8         |
| 3.1 시설물의 종합평가                  | 12        |
| <b>4. 보수·보강 방법 및 유지관리방안 제시</b> | <b>13</b> |
| 4.1 시설물의 보수·보강 방안 제시           | 13        |
| <b>5. 보고서 작성</b>               | <b>15</b> |
| <b>6. 용역계약 일반</b>              | <b>18</b> |

# 제 1장 과업 개요

## 1.1 과업의 명칭

본 과업의 명칭은 "불광천복개1구간 정밀점검용역"으로 칭하고, 서울특별시를 "발주기관"이라 하고, 용역사를 "과업수행자"라 칭한다.

## 1.2 과업의 목적

본 과업은 "시설물의 안전 관리에 관한 특별법"(이하 "시특법"이라 한다.)에 따른 안전점검으로서 경험과 기술을 갖춘 자가 육안이나 점검기구 등으로 검사하여 내재되어 있는 위험요인을 조사하여 재해를 예방하고 시설물의 효용을 증진시켜 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

## 1.3 과업의 범위

### 1.3.1 시설물의 개요 및 대상범위(공간적 범위)

- 1) 시설물 명 : 불광천복개1구간
- 2) 위 치 : 서울특별시 은평구 불광동423~역촌동85
- 3) 제 원

| 시설물명         | 연 장    | 폭(차선)     | 설계하중  | 준공년도  | 비 고 |
|--------------|--------|-----------|-------|-------|-----|
| 불광천복개<br>1구간 | 2,866m | 8.0 ~ 24m | DB-18 | 1981년 | 연서로 |

### 4) 대상시설물의 범위

| 구 분      | 부 재 명 |                          | 정밀점검 |
|----------|-------|--------------------------|------|
| 주요<br>부재 | 상부구조  | 바닥판, 거더                  | ○    |
|          | 하부구조  | 교대 및 교각, 주탑, 기초          | ○    |
|          | 받 침   | 교량 받침                    | ○    |
|          | 케이블   | 케이블, 정착구, 행어밴드, 새들       | ○    |
|          | 기타부재  | 신축이음, 배수시설, 난간, 연석, 교면포장 | ○    |
| 보조부재     | 2차부재  | 가로보 및 세로보                | ○    |

### 1.3.2 과업의 내용(내용적 범위)

- 1) 자료수집 및 분석
- 2) 현장조사 및 시험
- 3) 상태평가 및 종합평가
- 4) 보수·보강 및 유지관리 방안 제시
- 5) 보고서 작성
- 6) 안전점검 편람 재정비 및 주요결함 일상점검매뉴얼 작성
- 7) 기타 발주기관이 필요하다고 판단하여 과업수행자와 사전 협의하여 추진하는 사항

### 1.3.3 과업기간(시간적 범위)

- 1) 본 과업기간은 착수일로부터 210일로 한다.(공휴일 등 휴지일수 포함)
- 2) 과업 추진은 합리적인 공정계획에 따라 차질 없이 수행하여야 하며, 다음의 경우에 한하여 발주기관의 승인을 얻어 과업 기간을 변경할 수 있다.
  - ① 천재지변으로 과업수행에 차질이 있을 경우
  - ② 발주기관의 계획변경 등 방침에 따라 과업의 중단 또는 내용의 현저한 변경이나 증감이 있을 때
  - ③ 과업수행 계획단계에서 예기치 못했던 일로 변경이 불가피 하게 된 때
  - ④ 기타 과업과 관련 통념상 인정되는 부득이한 사유가 발생 되었을 때

## 제 2장 과업수행 절차 및 방법

### 2.1 주요업무의 사전승인

- 1) 과업수행자는 다음 사항에 대해서는 사전에 발주기관의 승인을 받아야한다.
  - ① 과업수행계획서 및 착수신고서의 내용 변경
  - ② 점검 및 진단 계획의 주요 내용 및 방침의 설정 또는 변경
  - ③ 현장 재료시험(콘크리트 비파괴강도, 탄산화 깊이 측정 등)  
※ 구조물 코어 채취가 필요한 경우 사전 발주기관과 협의, 승인을 득한 후 시행하여야 한다.
  - ④ 기타 감독의 지시나 과업수행자의 판단에 따라 승인받아야 할 사항
- 2) 과업시행중 발주기관의 계획 또는 방침변경 등의 사유로 과업변경이 필요할 때에는 발주기관은 과업수행자와 사전 협의·결정하며, 결정사항에 대하여 과업수행자는 지체 없이 이행하여야 한다.

### 2.2 과업수행 및 공정보고

#### 2.2.1 과업수행방법

- 1) 과업수행자는 본 과업내용서와 관계법령, 규칙, 규정 및 지침에 따라 제반사항을 성실하게 이행하여야 한다.
- 2) 과업수행자는 본 과업내용서에 명시되지 않은 사항이라도 과업수행에 필요하다고 판단될 경우 발주기관과 상호 협의하여 처리하여야 한다.
- 3) 과업수행자는 과업수행시 발주기관의 지휘·감독을 받아야 하며, 부당하다고 판단되는 지휘·감독사항에 대하여는 반드시 이의를 제기하여 상호 협의하여 처리하여야 한다.

#### 2.2.2 착수신고서 제출

과업수행자는 **용역 착수시** 관계법령에서 정한 관련서류 및 다음 각호의 사항이 포함된 착수신고서를 발주기관에 제출하여야 한다.

- 1) 사업책임기술자 선임계 (이력서 첨부)
- 2) 분야별 참여기술자 인적사항, 경력사항 확인서, 참여하고 있는 과업내용 및 기간, 안전점검 및 정밀안전진단 공인 교육 이수 확인서

- 3) 참여기술자의 보안대책 및 보안각서
- 4) 기타 계약담당공무원 또는 법령이나 용역과업에서 제출하도록 한 사항

### 2.2.3 사전검토 보고서 제출

- 1) 과업수행자는 당해 시설물의 설계도서 등 유지관리 자료와 과업내용서 등이 관련 법령, 지침 및 세부지침 등에 부합되는지의 여부를 검토하여 **용역 착수일로부터 15일 이내에** 발주기관에 서면으로 보고하고 그 방침을 받아 용역 업무를 진행하여야 한다.  
다만, 용역 업무의 특수성 등으로 인하여 별도로 기간을 정할 경우에는 그 기간으로 한다.
- 2) 사전검토의 주요 내용은 다음과 같다.
  - ① 대상시설물의 안전점검의 실시범위
  - ② 유지관리 자료 보유 현황
  - ③ 과업의 범위(기본과업, 선택과업)
  - ④ 기본과업 재료시험 수량
  - ⑤ 기타 법령, 지침 및 세부지침과의 부합여부

### 2.2.4 과업수행계획서 제출

과업수행자는 **사전검토보고서를 보완하여 착수일로부터 20일 이내에** 다음 사항이 포함된 과업수행계획서를 발주기관에 제출하여 승인을 받아 업무를 진행하여야 한다.

- 1) 대상시설물의 결함상황, 결함정도 및 결함원인을 파악하기 위한 구조 각 부위별 전반적인 조사항목(구조물의 품질상태, 내구성조사 등) 결정 및 구체적인 조사방법, 조사 일정계획서 작성, 분석 및 평가방법 제시
- 2) 과업의 단계별 성과품 제출계획서
- 3) 과업수행조직 및 인력(장비) 투입계획서
- 4) 기술용역 예정공정표, 세부공정계획서 및 장비투입 계획서
- 5) 교통처리 및 안전관리계획서

## 2.2.5 업무협의 및 공정보고

1) 과업수행자는 본 과업 착수 후 수행일정계획에 따라 아래사항이 포함된 공정보고서를 작성 제출하여야 하며, 발주기관의 요구가 있을 때에는 과업진행상황을 별도로 보고하여야 한다.

- ① 과업 추진내용 및 공정 현황
- ② 투입 참여기술자 인원, 명단 및 장비 현황
- ③ 과업수행상 중요 문제점 및 대책
- ④ 익일 및 다음주(월) 과업수행계획

### 2) 일일 공정보고

과업수행자는 과업 착수와 동시에 붙임3. 공정보고 양식에 의거 작업일지를 작성하여 **매일** 제출하여야 한다.

### 3) 주간 및 월간 공정보고

과업수행자는 주간공정보고는 매주 월요일, 월간 공정보고는 매월 5일 전달의 인원투입실적 및 그달의 인원투입계획 등을 작성·제출하여야 한다. 다만, 실행공정이 계획공정 대비 90% 미만인 경우에는 발주기관에 즉시 보고하고 대책을 수립·제출하여야 한다.

### 5) 단계별 보고회

과업수행자는 용역 진행 단계별로 다음 보고회를 개최하여야 한다.

- ① 착수보고회 : 착수일로부터 30일 이내
- ② 중간보고회 : 현장조사 완료 시점(필요시 추가 실시)
- ③ 최종보고회 : 준공 60일 전

## 2.2.6 참여기술자 재직사항 및 관리대장 제출

과업수행자는 용역기간동안 참여기술자의 재직사항 관련자료(임금, 보험료 지급자료) 및 관리대장을 익월 10일까지 발주기관에 제출하여야 한다(개인 정보보호법에 관한 사항은 제외).

## 2.3 자문회의

### 1) 자문회의

과업수행자는 과업내용을 용역수행 진도에 따라 2~3단계(조사 및 시험 결과 분석 후, 종합평가 및 등급 선정 후, 보수·보강방안 선정 후 등)로 구분하여 외부 전문가 자문회의를 실시하여야 하며, 지적사항은 검토 후 조치계획서를 작성하여 발주처와 협의한 후 보완하여 제출하여야 한다.

## 2.4 기타 준수사항

- 1) 발주기관과 과업수행자는 다음 사항에 대하여 관련 규정과 대상시설물의 제반여건 등을 고려하여 협의하여 과업을 결정한다.
  - ① 각종 관련 조사, 평가 및 시험의 시행여부
  - ② 기초 지반과 기초에 대한 조사여부
- 2) 과업수행자는 시설물의 주요부위에 중대결함 및 긴급사항 발생시 즉시 보고 (사진, 서면 포함) 하고 대책·대안을 제시하여야 하며, 자문회의시에는 보수·보강 방안에 대하여 논의될 수 있도록 하여야 한다.
- 3) 시특법 제10조(안전점검 및 정밀안전진단실시자의 의무)안전점검 및 정밀안전진단을 실시하는 자는 법제13조에 따른 안전점검 및 정밀안전진단 지침에 의거 정밀안전진단(안전점검)을 성실하게 실시하여야 하나, 법제39조 및 제44조에서 “성실하게 수행하지 아니한 경우”란 다음 각 호의 경우를 말한다
  - ① "시특법" 시행령 제12조의 중대한 결함을 누락한 경우
  - ② 주요부재의 보수보강부위 재결함 여부를 누락한 경우
  - ③ 조사 및 시험결과를 조작한 경우 등
- 4) 시설물이 하천상에 위치하는 경우 하천법에 영향을 받게 되므로 하천 유지 관리에 지장을 주지 않도록 하여야 한다.
- 5) 각종 측정 장치는 공인기관 검정에 합격된 기기로 선정하고, 기기이력(기기명, 제조회사, 제작년도, 측정능력) 등을 작성하여, 측정 시행 전 제출토록 하고 보고서에 추가 수록하여야 한다.

- 6) 과업수행자는 용역결과를 용역 준공 후 30일 이내에 국토교통부(한국시설 안전공단) 시설물정보관리종합시스템(<http://www.fms.or.kr>)에 붙임 2 주요 점검진단결과 작성 요령 및 예시에 의거하여 입력하여야 한다.
- 7) 과업수행자는 현장조사 및 시험시 사전에 점검 및 진단 부위를 깨끗이 청소하여야 한다. 다만, 복개구조물의 준설 등 추가적인 비용이 발생하는 경우는 발주기관과 협의 후 시행하여야 한다.
- 8) 과업수행자는 현장조사 및 시험시 현장측정 지점을 작업 종료 즉시 원상 복구 하여야 한다.

## 제 3장 조사 및 평가

### 3.1 시설물의 상태 조사 및 평가

#### 3.1.1 관련자료 조사 및 분석

과업수행자는 다음 자료를 수집·조사하여 주요 점검사항, 보수·보강 시행 여부, 중점 유지관리사항 등을 분석하여야 하며 기존 자료가 미흡한 경우 사전 현장답사를 시행하여야 한다.

- 1) 시설물의 설계도서 및 도면, 구조계산서, 시공자료, 기존 안전점검 및 정밀안전진단보고서, 보수·보강 이력
- 2) 내진설계 여부 확인 및 관련자료 검토
- 3) 기타 시설물관리대장 작성에 필요한 자료 등

#### 3.1.2 시설물의 외관조사

- 1) 외관조사시 조사범위, 조사항목, 조사방법 등은 국토해양부 "안전점검 및 정밀안전진단 세부지침"(이하 "세부지침"이라 한다)에 의거하여 시행한다.
- 2) 과업수행자는 부재별 결함 조사(변형, 균열, 파손 등)와 결함원인 파악을 위한 정밀외관조사를 수행하여야 하며, **결함의 근본적인 원인을 조사·분석**하여야 한다. 특히, 바닥판 결함의 경우 노면수 체수, 방수층 결함 여부 등 다각적인 결함원인 분석을 하여야 한다.
- 3) **포장은** 일반적으로 내·외부적, 환경적 원인 등으로 결함이 발생하고 바닥판과 거더의 결함으로 진행되므로 **신축이음 전후, 구조물 경계부, 곡선부, 중차량 통행차로, 배수구 주변 등 상세점검을 실시**하여야 한다. 또한 노면 물고임 및 바닥판 누수는 구조물 열화의 주요원인으로 **가급적 비온 직후 점검을 통한 물고임 및 포트홀 점검을 통한 관련 현황(물고임, 포트홀 및 바닥판 누수) 작성 및 조사·분석**을 하여야 한다.
- 4) 과업수행자는 외관조사시 다음 **주요 결함사항에 대해서는 집중 조사 및 분석을 실시**하여 발주기관에 서면으로 별도 보고하여야 한다.
  - ① "시특법" 시행령 제12조의 중대한 결함
  - ② 새로이 발생한 신규결함 부위
  - ③ 기존 보수 부위의 재결함 부위

- ④ 구조적 결함 발생부위
- ⑤ 균열 및 열화부 등의 정확한 규모(깊이 포함)

#### 5) 잠재적인 위해요인 조사

과업수행자는 시설물의 직접적인 결함 외에 **향후 시설물에 위해를 가할 수 있는 각종 지장(침가)시설물과 교량 하부공간 점유현황** 등을 조사하여 대책을 수립하여야 하며, 시설물 유지관리를 위한 점검등·점검통로 등 점검시설의 상태·안전성을 조사하고 그 결과에 따른 적절한 대책을 제시하여야 한다.

- 6) 외관 조사결과는 조사항목별로 정리하되 주요 조사내용에 대해 현장사진을 함께 수록하여 이해하기 쉽도록 한다.
- 7) 외관조사시 점검자는 손상 내용에 대해 표기에 대해서는 발주처(용역 감독)와 사전협의를 하고 다음 사항을 대해서는 아래와 같이 표기 한다.
  - ① "세부지침"의 상태평가 기준이 "**c**"이하의 **균열에 대해서는 향후 점검 및 보수를 위하여 백묵으로 표시하여야 하며, 진행성 판단을 위하여 점검일자 및 시·종점부를 표기하여야 한다.**
  - ② **망상균열인 경우** 균열을 개별 단위로 표시하지 말고 **균열 군(群) 단위로 표기하여야 한다.**
  - ③ 슬래브 등 콘크리트 조사시 0.3mm이상 균열중 진행성이거나 구조적인 균열일 경우 위치 및 깊이 측정은 발주처와 협의하여 측정하여야 한다.
- 8) 강재 구조물 점검시는 점검계획서를 별도 작성하여 과업수행계획서 제출시 함께 제출하여 발주기관의 승인 후 시행한다.
  - ① 장소가 협소하거나 출입이 불가능한 곳은 발주처와 협의 후 출입이 가능하도록 조치 후 정밀조사를 실시해야 한다.
  - ② 들뜬 녹이 발생된 부위는 부분적으로 녹을 제거한 후 조사하여 강재의 소실여부를 확인해야 한다.
  - ③ 부식부는 근본원인을 규명하고 보수·보강 방안 및 우선순위를 제시해야 한다.
  - ④ 강교 현장이음부 볼트의 연결상태 평가는 타격시험을 이용한 육안조사를 실시하고 볼트풀림이 확인되는 볼트군은 정밀 조사하여야 한다.
  - ⑤ 강교 도장의 품질 평가는 일차적으로 육안조사를 실시하고 필요에 따라 부착력 테스트 및 도막두께검사를 실시하여야 한다.

- 9) 복개구조물 내 횡단교량이 포함된 경우 교량현황 및 상태점검, 안전성을 조사하여야 한다.
- 10) 지하차도 및 터널 등의 라이닝, 외장재는 근접외관조사 및 햄머 등을 이용한 타음검사를 통하여 내부결함을 포함한 상태변화 등을 조사하여야 한다.

### 3.1.3 하자검사

#### 1) 시공당시 하자검사

과업수행자는 시설물의 결함 원인이 **시공당시 하자**로 인한 것은 용역준공 또는 **하자담보기간 만료 90일 전까지** 시설물 부위별로 하자발생 세부내용을 조사·분석 후 서면으로 발주기관에 별도 보고하여야 한다. 다만 과업수행 기간이 부족한 경우는 발주기관과 협의하여 결정한다.

#### 2) 보수·보강부위 하자검사

과업수행자는 기존 **보수·보강부위에 대한 전수검사를** 실시하여 용역준공 또는 하자담보기간 만료 90일 전까지 다음 사항을 조사·분석 후 서면으로 발주기관에 별도 보고하여야 한다. 다만 과업수행 기간이 부족한 경우는 발주기관과 협의하여 결정한다.

- ① 재결함 발생 여부, 발생내역 및 재결함 발생율
- ② 보수·보강의 적합성
- ③ 재결함 발생 원인 및 대책
- ④ 보수공사 준공 실명표지판 설치 여부

### 3.1.4 현장 재료시험

- 1) 현장 재료시험은 "세부지침"에 의거하여 실시하여야 한다.
- 2) 현장 재료시험의 결과는 그 분야에 경험이 있는 자에 의해 해석되고 평가되어야 하며 이전에 같은 시험이 실시된 경우에는 시험결과를 비교하여 차이점을 분석 평가하여야 한다.
- 3) 모든 현장 재료시험의 결과는 비파괴시험자와 책임기술자의 확인이 포함된 시험보고서 형태로 보고서에 수록하여야 하며, 하도급에 의하여 수행한 전문기술의 시험결과는 시험기관의 정식 공문으로 제출하여야 한다.

### **3.1.5 시설물의 상태평가**

과업수행자는 점검·진단 결과 각 부재로부터 발견된 결함을 근거로 하여 결함의 범위 및 정도에 따라 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침의 기준에 의거 전체 시설물에 대해 외관조사망도를 작성하여 상태등급을 부여하여야 한다.

## **3.2 시설물 종합평가**

시설물의 종합평가는 상태평가 결과를 "세부지침"의 종합평가 기준에 따라 객관적이고 합리적으로 고려하여 실시하고 그 결과로부터 안전등급을 지정한다.

## 제 4장 보수·보강 및 유지관리방안 제시

### 4.1 시설물의 보수·보강방안 제시

#### 4.1.1 보수 · 보강 일반

과업수행자는 시설물의 결함부위에 대한 발생원인(유발인자)을 조사·확인하여 제시하고, 보수·보강공법 우선순위 및 장·단기 대책을 수립하고 보수·보강방안에 대한 시공개요 도면을 작성 제출하여야 하며, 특수공법에 의한 보수·보강이 필요할 경우 시방 또는 특기사항을 명시하고 예정공사비를 산출·제시하여야 한다.

#### 4.1.2 보수 · 보강공법

- 1) 보수·보강공법의 채택은 구조해석결과, 실용사례 등을 비교·분석하여 적정성이 확보되어야 하고 보수·보강에 대한 문제점 및 유의사항을 제시하여야 한다.
- 2) 보수·보강공법은 전면 교통통제가 불가능한 실정임을 감안하여 시설물의 공용 중에 적용할 수 있는 방안을 제시하여야 한다.

#### 4.1.3 보수 · 보강 시기, 우선순위 및 예산

- 1) 과업수행자는 보수·보강 시기, 우선순위, 대책 및 그에 따른 소요예산을 제시하여야 한다.
- 2) 보수·보강 시기, 우선순위 및 대책은 도로상 작업 여건을 감안하여 교통불편을 최소화할 수 있는 방안으로 각 보수·보강 부분별로 작성하여야 한다.
- 3) 단기(부분) 보수·보강 대책인 경우 전면 보수·보강시까지 구조물의 기능을 유지하기 위하여 필요한 사항(보수·보강 범위, 공법, 자재 등)을 제시하여야 한다.

#### 4.1.4 세부사항

- 1) “시특법”에서 정한 중대한 결함, “세부지침”에서 정한 주요 부위의 중대한 결함, 발주기관에서 지시한 내용에 대해서는 사진 촬영하고 도면에

위치, 방향 표시하여 제출하여야 한다.

- 2) 재결함이 발생하지 않도록 결함의 근본원인에 대한 보수방법 및 대책을 제시하여야 한다.
- 3) 보수·보강방법에 대한 사후평가 및 유지관리 방안을 제시하여야 한다.
- 4) 내진성능평가를 실시한 결과 내진성능이 부족한 경우에는 적절한 보강 방안을 제시하여야 한다.

## 제 5장 보고서 작성

### 5.1 보고서 작성 일반

- 1) 보고서는 용역 수행에 따른 모든 자료가 포함된 종합보고서 이어야 하며 "세부지침"에 의거하여 작성한다.
- 2) 보고서는 본 보고서와 부록으로 구분하여 작성하여야 하며, 본 보고서에는 본 과업에서 수행한 사항만을 작성하며 일반적인 점검 원칙, 분석방법, 이론, 구조해석 데이터 등 공통으로 적용되는 사항들은 부록에 수록한다.
- 3) 본 과업의 성과는 과업시행부분에서 제시한 기준 및 절차에 따라 작성되어야 한다.
- 4) 기술분야별 성과는 상호연관성을 표시하여 색인, 판독, 검색 등이 용이하도록 작성하여야 하며, 부록 작성시 관련자료는 산출근거를 명시하고 색인(Index)등을 작성하여 삽입시켜야 한다.
- 5) 성과품 작성은 한글 사용을 원칙으로 하되 필요한 경우 영어를 사용할 수 있으며 이 경우 한글을 병용하여야 하고 단위는 SI단위계를 사용한다.
- 6) 과업 수행에 사용한 공식 자료와 통계는 그 근거와 발행년도를 제시하여야 한다.
- 7) 점검용역 실명화를 위해 각 시행과정에 참여한 담당자에 대하여 과업 참여 기술자별 인적사항, 업무내용, 참여기간 등을 기록하되 참여기술자 주민등록번호는 "공공기관의 개인정보에 관한 법률 제9조"의 규정에 의거 개인정보 누출방지를 위하여 뒷자리를 암호화 처리한다.
- 8) e-보고서는 효율적이고 체계적인 보관 및 활용을 위해 한글, PDF, CAD 등 전산파일로 별도 작성하여 제출하여야 한다.
- 9) 중간보고서  
과업수행자는 발주기관의 예산편성시기를 감안하여 외관조사 결과, 보수·보강방안 및 개략공사비가 포함된 중간보고서를 7월 이전에 제출하여야 한다. 다만, 특별한 사정이 있는 경우 발주기관과 협의하여 제출시기를 조정할 수 있다.

## 5.2 부록 작성

### 1) 외관조사망도

과업수행자는 기 시행한 용역에서 발견한 결함, 본 용역시 발견한 결함, 주요한 결함 및 보수·보강이력을 외관조사망도에 다음과 같은 방법으로 표기하고 결함발생년도와 보수보강 시행년도를 기재하여야 한다.

| 구 분     | 손 상    | 보 수   | 미보수   | 비 고                 |
|---------|--------|-------|-------|---------------------|
| 기 시행 용역 | 검정색 점선 | 청색 점선 | 적색 점선 | 주요 결함의 경우 굵은 선으로 표기 |
| 본 용역    | 검정색 실선 | -     | -     |                     |

### 2) 각종 측정, 시험, 계측 성과표 및 원장(장비출력데이터 및 야장)

### 3) 상태평가 결과 자료

### 4) 시설물관리대장 사본

### 5) 현황조사 및 외관조사 사진첩

### 6) 사용장비 및 기기의 사진과 검교정 성적서

### 7) 사전조사 자료 일체

### 8) 기타 참고 자료(참여기술자 실제 참여일 현황)

## 5.3 안전점검 편람 재정비

과업수행자는 안전점검 편람 재정비시 다음 각 호의 사항을 포함 작성하여야 한다

### 1) 안전점검 동선(로드맵) 작성(일상점검, 정기점검, 정밀점검, 정밀안전진단 구분하여 작성)

### 2) 점검통로 현황

### 3) 내부 점검등 및 점멸 스위치(분전함 포함)현황

### 4) 교량받침, 신축이음장치, 배수시설, 기전시설물, 도로부속 및 안전시설물(교통안전표지 등), 첨가시설물 등의 현황

### 5) 기타 발주기관이 필요하다고 요구하는 사항

## 5.4 주요 결함(관리대상) 일상점검매뉴얼 작성

- 1) 과업수행자는 시설물 유지관리 담당이 지속관찰을 요하거나 보수·보강공사가 필요한 주요 결함(관리대상)에 대하여 별도 목록을 작성 제출하여야 한다.

| 연번 | 결함종류 | 위치 | 적출년도 | 결함규모 |     |    |                |    | 상태등급 | 결함내용 | 비고 |
|----|------|----|------|------|-----|----|----------------|----|------|------|----|
|    |      |    |      | 폭    | 길이  | 깊이 | 단위             | 개소 |      |      |    |
| 1  | 균열   |    | 2008 | 0.2  | 4   |    | m              | 1  |      |      |    |
| 2  | 철근노출 |    | 2008 | 0.1  | 0.2 |    | m <sup>2</sup> | 1  |      |      |    |

\* 결함내용 작성 : 구조안전성, 내구성 관련 사항 기재

- 2) 주요결함(관리대상) 부위를 체계적으로 점검할 수 있도록 점검 동선도를 별도 작성하며 결함내용, 결함위치 등을 표기하여 평시 점검할 수 있도록 하여야 한다.
- 3) 특정 교량 상에 첨가시설물(각종 전력케이블, 상수도관, 도시가스관 등)이 있는 교량 등 시설물별 특성에 부합되는 점검동선 및 점검방법 등 특별 매뉴얼을 작성 제출하여야 한다.

## 5.5 성과품 제출

- 1) 과업수행자는 본 용역의 모든 성과품을 과업종료 20일전에 감독관에게 제출하여 사전검토를 받아야 하며, 검토 받은 용역성과품을 수정·보완하여 감독관의 확인을 받은 후 최종성과품을 과업종료시까지 제출하여야 한다.
- 2) 제출목록

| 구 분              | 제출 물량                 |
|------------------|-----------------------|
| 종합보고서 / 요약보고서    | 5부                    |
| 외관조사망도(A3 or A4) | 5부                    |
| 보수·보강개요도 (A3)    | 5부                    |
| 현황 및 과업수행 사진첩    | 3부                    |
| 현황판 및 구조물 지도     | 3부                    |
| 안전점검 편람          | 3부                    |
| 일상점검매뉴얼          | 3부                    |
| 모든 성과품 File      | CD, USB 각 3개, 외장하드 1개 |

## 제 6장 용역계약 일반

### 6.1 용역 감독 등

#### 1) 용역 감독

발주기관은 이 과업을 시행함에 있어 수시로 과업수행자에 대하여 다음의 계약관련 업무내용을 확인·감독할 권한을 가지며, 과업수행자는 이에 적극 협조하여야 한다.

- ① 기술인력 동원 현황
- ② 용역 단계별 과업 추진내용 및 공정현황
- ③ 기타 확인에 필요한 사항

#### 2) 용역 점검

발주기관은 용역 품질 확인 및 원활한 용역업무 수행을 위해 과업수행자에 대한 정기 또는 수시 점검을 실시할 수 있으며, 특별한 사유가 없는 한 과업수행자는 감독공무원과 협의하여 지적사항을 시정하여야 한다.

### 6.2 과업수행자의 책임

#### 1) 과업수행자의 책임범위

과업수행자는 발주기관의 승인을 받아 작성한 도서라 할지라도, 과업수행자의 과오나 오류 등으로 과업수행상 발생한 모든 하자에 대하여 과업수행자의 책임이 면제되는 것은 아니며, 용역 준공 후라 할지라도 과오나 오류 등이 있어 이에 대한 발주기관의 수정, 보완 요구가 있을 때에는 과업수행자 부담으로 시정·조치하여야 한다.

#### 2) 문서의 기록비치

과업수행자는 과업의 수행 중에 관계기관과의 협의사항, 발주기관의 지시 및 조치사항 등 과업추진에 따른 주요 사항을 문서로 작성·비치하여야 하며, 발주기관의 제출요구가 있을 경우에는 이에 따라야 한다.

#### 3) 안전관리의 의무

과업수행자는 관계법규에 따라 안전수칙을 준수하는 등 안전관리에 최선을 다하여야 하며 과업수행자의 과실이나 부주의로 인하여 발생하는 사고 및 손해에 대하여 책임을 져야 한다.

#### 4) 법률준수의 의무

과업수행자는 이 과업을 수행함에 있어 관계 법률에 저촉되는 행위로 인한 모든 피해사항에 대하여 책임을 져야 한다.

### 6.3 용역 감독공무원 합동 조사

- 1) 과업수행자는 과업 수행계획서 작성시 발주기관 감독공무원이 현장 조사, 시험 등에 직접 참여할 기간을 일정계획서에 명시하여야 한다.
- 2) 감독공무원이 참여할 조사·시험 등의 항목과 참여기간은 발주기관과 협의하여 작성하되, 다음의 조사·시험 등에는 반드시 참여토록 하여야 한다.
  - ① 붕괴유발부재 또는 중점점검부재 외관조사
  - ② 콘크리트, 강재 비파괴 시험 시
  - ③ 현장 재하시험 시
  - ④ 기타 발주기관과 과업수행자가 필요하다고 판단되는 항목
- 3) 발주기관 용역 감독공무원이 현장에 직접 참여하는 기간에는 책임기술자가 반드시 참여하여야 한다.

### 6.4 관계기관 협의 및 인허가

본 과업수행은 교통통제가 없는 것을 원칙으로 하되, 본 과업수행을 위하여 교통통제가 필요한 경우에는 교통 관련 부서와 충분한 협의후 통제대책을 수립하여 발주기관에 제출, 승인을 득한 후, 서울특별시 도로 공사장 교통관련 규정에 적합한 안내간판 및 교통유도시설 등을 설치하고, 교통정리원을 배치시켜야 한다.

- 1) 교통통제 시간 및 기간
- 2) 교통소통대책(차선운영, 작업장 점용, 우회도로 등)에 관한 사항
- 3) 교통정리원 배치계획(인원 및 위치 표시)
- 4) 각종 안내간판 설치계획 및 존치기간(종류, 수량 및 설치지점)

### 6.5 신기술·신공법의 도입 등

- 1) 과업수행자는 "건설기술관리법 제18조1항 및 동법시행령 제34조"에 의거 본 과업 특성에 맞는 우수한 신기술·신공법에 대해 적극 검토하여야 한다.

- 2) 과업수행자는 신기술·신공법 및 특정공법, 특정제품 등을 용역에 반영하고자 할 경우에는 그 효과, 시공성, 경제성, 적용사례, 유지관리상 문제점 등을 종합적으로 검토한 후 자문회의 또는 기술심의회 공개하여 적정한 것으로 판단되는 경우에 한하여 용역에 반영하도록 한다.

## 6.6 보안 및 비밀유지

- 1) 과업수행자는 과업수행 기간 중 모든 용역사항에 대한 보안책임이 있으며, 보안규정을 준수하여야 한다.
- 2) 과업수행자는 보안대책을 수립하고 대표자와 참여기술자의 보안각서를 과업수행계획서 제출시 발주기관에 제출하여야 한다.
- 3) 모든 성과품은 발주기관의 허락없이 임의로 소유하거나 복사 또는 외부로 유출할 수 없다.
- 4) 과업수행 중 발생한 폐기물은 소각처리 하여야 하며, 작업용 보안사진은 발주기관의 입회하에 폐기 처리하여야 한다.
- 5) 기타 보안규정 불이행으로 발생하는 모든 책임은 과업수행자가 진다.
- 6) 본 과업 수행과 관련하여 습득한 기록, 자료 등은 발주기관의 사전승인 없이 본 업무와 관련이 없는 일에 사용할 수 없으며, 과업수행원 모두에게 이를 주지시켜야 한다.

## 6.7 과업 내용 변경

- 1) 용역수행 중 과업내용 변경사항이 발생하였을 경우에는 지방자치단체 용역계약 일반조건에 따른다.
- 2) 과업수행자는 용역수행 중에 주요 과업내용에 대한 변경없이 경미한 변경사항이 발생한 경우에는 변경사항 등에 대한 타당성여부를 면밀히 검토하여 타당한 경우, 변경으로 인한 전체 용역비의 증감이 균형을 이루는 범위 내에서 발주기관의 지시를 받아 우선 과업 변경하여야 한다.
- 3) 주요 용역과업의 변경이 필요한 경우에는 그 사유와 의견을 첨부하여 발주기관의 장에게 서면 보고하여 승인을 얻은 후 변경하여야 하며, 과업내용 변경에 필요한 내역서 등 관련자료를 발주기관에 제출하여야 한다.

## 6.8 용역수행자의 교체

- 1) 과업에 참여하는 기술자는 충분한 학력, 경험 및 자격을 갖추어야 하며, 발주기관에서 과업수행에 부적합하다고 판단한 기술자에 대해서 발주기관으로부터 교체요구가 있는 경우 과업수행자는 정당한 사유가 없는 한 즉시 교체하여야 한다.
- 2) 과업에 참여하는 기술자가 퇴직 혹은 기타 다른 사유로 과업을 수행할 수 없을 때에는 그와 동등이상의 등급·경력을 갖춘 기술자로 발주기관의 승인을 받아 교체하여야 한다.
- 3) 과업의 수행을 위하여 투입된 기술자는 과업 기간 중에 과업수행자가 임의로 교체할 수 없으며, 교체가 불가피한 경우에는 발주기관의 사전 동의를 받아야 하고, 본 과업수행에 참여하는 기술자의 투입지연에 따른 모든 손해의 책임은 과업수행자에게 있다.

## 6.9 과업수행자의 시정 요청

과업수행자는 용역감독자가 다음의 각 호의 1에 해당하는 경우 서면으로 발주기관의 장에게 이의 시정을 요청할 수 있다.

- 1) 용역감독자가 과업 범위 이외의 부당한 업무를 지시할 때
- 2) 용역감독자가 정당한 사유 없이 건설기술자의 교체를 요구할 때
- 3) 용역감독자가 정당한 사유 없이 용역 업무를 지연시킬 때

## 6.10 용역성과품의 품질관리

용역의 실명화를 통한 성과품의 품질관리를 위해 최종 용역보고서 및 도면에 각 시행과정에 참여한 관계 공무원 및 용역기관의 담당자(용역에서 도서를 작성하거나 공사비를 산정한 자 등을 포함)에 대하여 각 참여자별 참여기간, 수행업무 등을 기재하여야 하며, 당사자로 하여금 이를 확인 후 날인하도록 하여야 한다.

## 6.11 해약조건 및 부실벌점 부과

- 1) 본 계약은 다음의 경우에 해당하는 경우 해약할 수 있다.

- ① 천재지변, 전쟁, 기타 불가항력의 사유로 인하여 정밀안전진단 업무의 수행이 불가능한 때
  - ② 발주기관과 과업수행자가 정밀안전진단업무가 필요치 않다고 합의 하였을 때
  - ③ 발주기관이 "시설물의 안전점검 및 정밀안전진단지침" 붙임1(시설물의 정밀안전진단 표준계약조건) 제10조의 의무를 기피하여 과업수행자가 정상적인 진단이 곤란할 때
  - ④ 과업수행자가 정당한 이유 없이 계약 기간 내에 과업을 수행할 수 없음이 명백할 때
- 2) 비전문가 진단 및 중대결함 미발견 등 진단내용이 부실할 경우는 보완 및 재진단을 해야 하며 부실점검 위반행위 발견시 서울특별시 안전점검 및 정밀안전진단용역 부실벌점 관리절차에 따라 부실벌점을 부과할 수 있다.

## 6.12 발주기관의 제공자료

본 시설물의 도면 및 자료는 발주기관 보관자료를 이용하되, 필요시 과업수행자가 보유한 자료를 활용할 수 있으며, 보고서 등 용역성과품은 전산화하여야 한다.

## 6.13 적용기준 및 시방서

적용기준 및 시방서는 가장 최근의 기준 및 시방서를 적용하며, 관련규정 및 시방서가 개정된 경우 용역완료 전까지 수정된 최신기준을 적용하고 특별히 규정되지 않은 사항은 발주기관과 협의하여 적용한다.

## 6.14 과업내용서의 해석

과업내용서 해석에 대한 의견차가 있을 경우에는 서로 협의·조정하여야 하며, 협의가 성립되지 않을 경우에는 "지방자치단체 용역계약 일반조건(행정안전부)"에 따른다.

## 붙임 1

## 결함물량표 작성 요령

### 1. 외관조사망도에 기재 시

외관조사망도에 기재되는 결함물량표는 연번, 적출년도, 결함종류, 결함 규모, 최종보수내역 그리고 비교로 구분되며, 결함규모의 경우 결함깊이 측정이 가능 결함의 경우 반드시 결함 깊이를 기재하며, 최종보수내역은 보수보강의 최종 내역만 기재하도록 하고, 비교는 신규, 재결함, 중요로 구분하여 기재할 것

#### <해설>

- 연 번 - 외관조사망도내에 결함별로 순차적으로 부여된 번호
- 적출년도 - 최초 결함이 발견된 년도를 기재
- 결함종류 - 결함을 구분하는 항목으로 결함종류를 기재
- 결함규모 - 결함 크기를 기재하는 것으로, 깊이 측정이 가능한 결함의 경우 깊이도 기재
- 최종보수내역 - 보수한 최종내역만 기재
- 비교 - 중요결함을 신규, 재결함, 중요로 구분하여 기재

#### <예시>

| 연번 | 적출<br>년도 | 결함<br>종류 | 결함규모 |     |    |      |                |    | 최종보수내역 |              |    | 비고  |
|----|----------|----------|------|-----|----|------|----------------|----|--------|--------------|----|-----|
|    |          |          | 폭    | 길이  | 깊이 | 물량   | 단위             | 개소 | 년월     | 공법명/자재명      | 물량 |     |
| 1  | 2008     | 균열       | 0.2  | 4   |    | 4    | m              | 1  | 09.05  | 에폭시주입/DH-200 | 4  | 재결함 |
| 2  | 2008     | 철근노출     | 0.1  | 0.2 |    | 0.02 | m <sup>2</sup> | 1  |        |              |    | 중요  |
| 3  | 2008     | 균열       | 0.1  | 0.7 |    | 0.7  | m              | 1  |        |              |    |     |
| 4  | 2012     | 백태       | 0.1  | 0.2 |    | 0.02 | m <sup>2</sup> | 1  |        |              |    | 신규  |
|    |          |          |      |     |    |      |                |    |        |              |    |     |

### 2. 결함물량표 엑셀파일 제출시

결함물량표 제출시, 보수내역에는 진행된 모든 보수내역에 대한 사항을 기재하여, 보수에 대한 이력관리가 가능하도록 하며, 결함부 사진에는 정밀점검, 안전진단, 보수보강이 이행된 년도와 항목을 적고 각 결함부위별 또는 보수보강된 결함의 사진을 링크를 걸어 사진을 바로 볼 수 있도록 하여야 한다.

<해설>

- 연 번 - 외관조사망도내에 결함별로 순차적으로 부여된 번호
- 적출년도 - 최초 결함이 발견된 년도를 기재
- 결함종류 - 결함을 구분하는 항목으로 결함종류를 기재
- 결함규모 - 결함 크기를 기재하는 것으로, 깊이 측정이 가능한 결함의 경우 깊이도 기재
- 보수내역 - 각 회차별 보수내역을 기재하고, 보수내역이 새로 추가되는 경우 칸을 삽입하여 새로 작성하며, 공법명/자재명은 공법명과 자재명을 모두 기록
- 결함사진 - 결함부 사진은 크게 정밀점검(점검), 안전진단(진단), 보수보강(보수)로 구분되며, 기재할때는 년도와 점검, 진단, 보수로 구분하여 기재하고, 결함사진을 링크를 추가하여 클릭시 팝업창으로 사진을 바로 볼 수 있게 구성하여야 하고, 외관조사망도의 망도링크는 최종 작성(당해년도 과제 포함)된 정밀점검이나 안전진단의 망도 링크를 추가하여야 함
- 비 고 - 결함 중 중요결함을 신규, 재결함, 중요로 구분하여 기재

<예시>

| 연번 | 적출<br>년도 | 결함<br>종류 | 결함규모 |     |    |      |                |    | 보수내역   |                  |    |        |             |    | 결함부 사진 |      |      | 외관<br>망도 | 비 고 |
|----|----------|----------|------|-----|----|------|----------------|----|--------|------------------|----|--------|-------------|----|--------|------|------|----------|-----|
|    |          |          | 폭    | 길이  | 깊이 | 수량   | 단위             | 개소 | 1차보수내역 |                  |    | 2차보수내역 |             |    | 보수     | 점검   | 진단   |          |     |
|    |          |          | mm   | m   | mm |      |                |    | 년월     | 공법명<br>/자재명      | 물량 | 일자     | 공법명<br>/자재명 | 물량 | 2009   | 2010 | 2012 | 2012     |     |
| 1  | 2008     | 균열       | 0.2  | 4   |    | 4    | m              | 1  | 09.05  | 예폭시주입<br>/DH-200 | 4  |        |             |    | 사진     | 사진   | 사진   | 망도       | 재결함 |
| 2  | 2008     | 철근노출     | 0.1  | 0.2 |    | 0.02 | m <sup>2</sup> | 1  |        |                  |    |        |             |    | 사진     | 사진   | 사진   | 망도       | 중요  |
| 3  | 2008     | 균열       | 0.1  | 0.7 |    | 0.7  | m              | 1  |        |                  |    |        |             |    | 사진     | 사진   | 사진   | 망도       |     |
| 4  | 2012     | 백태       | 0.1  | 0.2 |    | 0.02 | m <sup>2</sup> | 1  |        |                  |    |        |             |    | 사진     | 사진   | 사진   | 망도       | 신규  |
|    |          |          |      |     |    |      |                |    |        |                  |    |        |             |    |        |      |      |          |     |

## 붙임 2

## FMS 주요점검진단결과 작성 요령 및 예시

### 1. 작성요령

- ① 주요점검진단결과는 5.4 주요결함(관리대상) 일상점검매뉴얼상 시설물 유지관리 담당이 지속관찰을 요하거나 보수·보강공사가 필요한 주요 결함(관리대상)에 대하여 부재명, 결함종류, 결함규모, 결함위치 등을 예시를 참고하여 상세히 기술할 것
- ② 입력은 한글 1000자까지 가능하므로 주요결함사항중 책임기술자의 판단하에 관리대상 우선순위로 기술하여 FMS의 입력가능 범위한에서 최대한 기술할 것

#### <해설>

- 부재명 - 부재별로 //를 사용하여 구분 작성
- 결함종류 - 한 부재의 결함수가 한 개 이상일 경우는 원숫자를 사용하여 구분 작성
- 결함규모 - 결함 크기를 기재하는 것으로, 깊이 측정이 가능한 결함의 경우 깊이도 기재
- 결함위치 - 위치파악이 가능하도록 상세히 기재하며 거리는 공간단위별 시점 기준으로 작성(ex. 상행선 S1 10m 좌측복부)

### 2. 작성예시

- 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있으며, 사용성 및 내구성 확보 측면에서 부분적인 보수와 주기적인 점검이 필요하다. 시설물의 상태평가 결과와 안전성평가 결과 종합평가 등급은 본선 구간 및 램프 구간 모두 “B등급”으로 판정되었다. 주요결함으로는 //교면포장, 망상균열 2×3m, 상행선 S1 10m//박스거더내부, ①정착부 균열, 0.3mm, 3m, 상행선 S2 정착부 ② 철근노출, 1m, 하행선 S7 20m ③누수균열, 3m, 상행선 S10 15m 상부플랜지//박스거더외부, ①철근노출, 3m, 상행선 S10 15m 하부플랜지 ② 휨균열, 0.3mm, 1m, 하행선 S5 3m 하부플랜지//교대, ①수직균열, 0.3mm, 3m, A1 중앙부 ② 신축유간 부족, A2 두부//교각, ①수직균열, 0.4mm, 3m, P2 상류 좌측두부 ②철근노출, P13 하류측 좌측기둥// 등이 조사되었다.

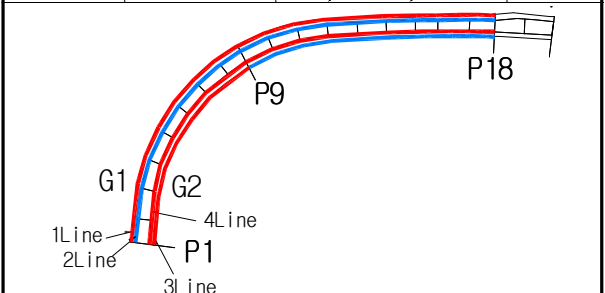
## 일 일 공 정 보 고(안)

용역명 : 000000교 정밀안전진단용역

보고일자 : 2000년 00월 00일(요일)

날짜: 000

책임기술자 : 홍길동 (인)

| 1. 작업내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|-----|------|-----------------|----|-----------------|----|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----|------|------|----|-----|------|------------|----|------------|----|---------|------|
| 금일 작업내용(2000년00월00일)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 익일 작업계획(2000년00월00일)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 1. 현장조사 구간(예시)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 1. 현장조사 구간(예시)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">공구</th> <th style="width: 15%;">조사부재</th> <th style="width: 40%;">조사구간</th> <th style="width: 30%;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">2공구</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">거터내부</td> <td>G1/S1~S17/1Line</td> <td>1조</td> </tr> <tr> <td>G2/S1~S17/3Line</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">2조</td> </tr> <tr> <td>G2/S1~S8/4Line</td> </tr> </tbody> </table> | 공구   | 조사부재                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 조사구간 | 비고 | 2공구 | 거터내부 | G1/S1~S17/1Line | 1조 | G2/S1~S17/3Line | 2조 | G2/S1~S8/4Line | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">공구</th> <th style="width: 15%;">조사부재</th> <th style="width: 40%;">조사구간</th> <th style="width: 30%;">비고</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;">2공구</td> <td rowspan="3" style="text-align: center;">거터내부</td> <td>G1/S18~S19</td> <td>1조</td> </tr> <tr> <td>G2/S18~S19</td> <td>2조</td> </tr> <tr> <td>S20~S29</td> <td>1,2조</td> </tr> </tbody> </table> |  | 공구 | 조사부재 | 조사구간 | 비고 | 2공구 | 거터내부 | G1/S18~S19 | 1조 | G2/S18~S19 | 2조 | S20~S29 | 1,2조 |
| 공구                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 조사부재 | 조사구간                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 비고   |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 2공구                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 거터내부 | G1/S1~S17/1Line                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1조   |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | G2/S1~S17/3Line                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2조   |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | G2/S1~S8/4Line                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 공구                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 조사부재 | 조사구간                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 비고   |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 2공구                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 거터내부 | G1/S18~S19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1조   |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | G2/S18~S19                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2조   |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | S20~S29                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 1,2조 |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 2. 조사결과(예시)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 2. 조사결과(예시)<br><ul style="list-style-type: none"> <li>· 거터내부 외관조사결과 볼트나사산 부족, 도막 박리, Splice홈을 통한 물흐름 자국, 상부 Splice 주변 누수흔적, 리브 변형 등의 손상이 조사되었음.</li> <li>· S1시점부, S8종점부, S9시점부에 조류배설물 적재되었음.</li> <li>· 미점등되는 전등 다수 조사됨.</li> <li>· P1 점검로로 진입하여 P18위치에서 진출</li> <li>· 2인 1조로 운영</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 강박스 거터 내부 도막손상, 볼트부식, 변형, 부풀음 등 정밀외관조사</li> <li>· PSC박스 거터 내부 균열, 재료분리, 파손, 배수관 누수 등 정밀외관조사</li> <li>· P18에서 진입, P20에서 진출예정</li> <li>· S18~S19까지 1조는 G1, 2조는 G2조사</li> <li>· S20~S29까지 1조는 좌측 캔틸레버부, 2조는 우측캔틸레버부 조사 후 P20 진출부로 진행 시 2개조 박스내부 합동조사 실시예정</li> <li>· 콘크리트 비파괴조사 실시(반발경도, 탄산화시험)</li> </ul> |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 2. 인원투입현황                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 3. 장비투입현황                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 구분                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 전일누계 | 금일                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 총누계  |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 기술사                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4    |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 특급                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 16   | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 16   |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 고급                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 17   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 18   |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 중급                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 15   | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 16   |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 초급                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 25   | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 27   |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 장비명                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 전일누계 | 금일                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 누계   |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 강도시험                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 탄산화시험                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 철근탐사                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 교량점검차                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 고소작업차                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 4. 공정추진현황                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 구분                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 전일누계 | 금일                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 총누계  |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 전체공정(%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 17.6 | 1.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 18.6 |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 참여기술자                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |
| 참여자 명단 : 1조-홍길동(특), 나주암(고), 전마애(중)<br>2조-홍대리(특), 나서울(중), 전대규(초)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |    |     |      |                 |    |                 |    |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |    |      |      |    |     |      |            |    |            |    |         |      |

# 사 진 대 지

① 경간 또는 부재명칭(시설물 특성메 맞게 수정)

|                |                |
|----------------|----------------|
|                |                |
| 부재위치/결함종류 및 규모 | 부재위치/결함종류 및 규모 |
|                |                |
| 부재위치/결함종류 및 규모 | 부재위치/결함종류 및 규모 |
|                |                |
| 부재위치/결함종류 및 규모 | 부재위치/결함종류 및 규모 |
|                |                |
| 부재위치/결함종류 및 규모 | 부재위치/결함종류 및 규모 |

## 2. 측정, 시험 성과표

---

### 2.1 반발경도

## 불광천 복개1구간 정밀점검 용역

| 위 치                               | 반 발 경 도 |    |    |    |    | 평균치<br>R | 타격<br>각도<br>$\alpha$ | 보정치<br>$\Delta R$ | 기준<br>경도<br>Ro | 재령<br>계수<br>$\alpha n$ | 반발경도법 |      |      |
|-----------------------------------|---------|----|----|----|----|----------|----------------------|-------------------|----------------|------------------------|-------|------|------|
|                                   |         |    |    |    |    |          |                      |                   |                |                        | 식1    | 식2   | 평균   |
| Type-1<br>1련<br>Sta.40m<br>상부슬래브  | 38      | 38 | 38 | 36 | 36 | 36.4     | 90°                  | -3.1              | 33.3           | 0.63                   | 15.7  | 21.6 | 18.6 |
|                                   | 37      | 36 | 36 | 37 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 38      | 35 | 34 | 34 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 38      | 38 | 33 | 34 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-1<br>1련<br>Sta.40m<br>좌측벽체   | 38      | 38 | 36 | 36 | 36 | 36.8     | 0°                   | 0.0               | 36.8           | 0.63                   | 18.5  | 23.2 | 20.9 |
|                                   | 35      | 32 | 32 | 34 | 35 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 38      | 38 | 39 | 34 | 34 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 39      | 39 | 39 | 42 | 42 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-2<br>3련<br>Sta.340m<br>상부슬래브 | 38      | 36 | 36 | 37 | 37 | 36.8     | 90°                  | -3.1              | 33.7           | 0.63                   | 16.0  | 21.8 | 18.9 |
|                                   | 35      | 35 | 39 | 38 | 39 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 39      | 35 | 35 | 34 | 35 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 35      | 38 | 39 | 40 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-2<br>3련<br>Sta.340m<br>우측벽체  | 35      | 37 | 36 | 36 | 36 | 36.8     | 0°                   | 0.0               | 36.8           | 0.63                   | 18.5  | 23.2 | 20.9 |
|                                   | 36      | 37 | 36 | 36 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 37      | 37 | 37 | 38 | 40 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 38      | 39 | 39 | 34 | 34 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-3<br>1련<br>Sta.880m<br>상부슬래브 | 37      | 37 | 38 | 37 | 36 | 37.6     | 90°                  | -3.1              | 34.5           | 0.63                   | 16.7  | 22.2 | 19.4 |
|                                   | 37      | 37 | 38 | 38 | 39 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 39      | 40 | 37 | 36 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 38      | 38 | 38 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-3<br>1련<br>Sta.880m<br>우측벽체  | 40      | 40 | 36 | 36 | 36 | 36.9     | 0°                   | 0.0               | 36.9           | 0.63                   | 18.6  | 23.3 | 20.9 |
|                                   | 37      | 38 | 38 | 37 | 37 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 36      | 36 | 37 | 37 | 37 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 36      | 36 | 36 | 36 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-4<br>1련<br>Sta.1150m<br>좌측벽체 | 38      | 38 | 38 | 34 | 34 | 36.1     | 0°                   | 0.0               | 36.1           | 0.63                   | 17.9  | 22.9 | 20.4 |
|                                   | 34      | 34 | 36 | 37 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 36      | 36 | 36 | 36 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 35      | 35 | 36 | 36 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-4<br>2련<br>Sta.1235m<br>좌측벽체 | 36      | 36 | 36 | 36 | 35 | 37.0     | 0°                   | 0.0               | 37.0           | 0.63                   | 18.7  | 23.3 | 21.0 |
|                                   | 38      | 37 | 37 | 37 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 38      | 35 | 35 | 34 | 37 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                   | 38      | 39 | 39 | 40 | 39 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |

## 불광천 복개1구간 정밀점검 용역

| 위 치                                | 반 발 경 도 |    |    |    |    | 평균치<br>R | 타격<br>각도<br>$\alpha$ | 보정치<br>$\Delta R$ | 기준<br>경도<br>Ro | 재령<br>계수<br>$\alpha n$ | 반발경도법 |      |      |
|------------------------------------|---------|----|----|----|----|----------|----------------------|-------------------|----------------|------------------------|-------|------|------|
|                                    |         |    |    |    |    |          |                      |                   |                |                        | 식1    | 식2   | 평균   |
| Type-5<br>2련<br>Sta.1410m<br>상부슬래브 | 37      | 38 | 38 | 38 | 38 | 37.3     | 90°                  | -3.1              | 34.1           | 0.63                   | 16.4  | 22.0 | 19.2 |
|                                    | 38      | 38 | 39 | 37 | 37 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 37      | 37 | 37 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 36      | 36 | 36 | 37 | 35 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-5<br>3련<br>Sta.1430m<br>좌측벽체  | 38      | 38 | 38 | 38 | 38 | 37.4     | 0°                   | 0.0               | 37.4           | 0.63                   | 19.0  | 23.5 | 21.2 |
|                                    | 38      | 38 | 35 | 35 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 36      | 37 | 37 | 37 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 38      | 38 | 38 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-6<br>6련<br>Sta.1480m<br>상부슬래브 | 40      | 38 | 38 | 38 | 37 | 37.2     | 90°                  | -3.1              | 34.1           | 0.63                   | 16.3  | 22.0 | 19.2 |
|                                    | 37      | 37 | 37 | 37 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 38      | 38 | 39 | 37 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 36      | 36 | 36 | 36 | 35 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-6<br>2련<br>Sta.1480m<br>우측벽체  | 40      | 38 | 38 | 38 | 37 | 37.2     | 0°                   | 0.0               | 37.2           | 0.63                   | 18.9  | 23.4 | 21.1 |
|                                    | 35      | 35 | 34 | 36 | 37 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 37      | 37 | 37 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 38      | 38 | 38 | 38 | 37 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-7<br>1련<br>Sta.1695m<br>좌측벽체  | 38      | 36 | 36 | 36 | 36 | 36.9     | 0°                   | 0.0               | 36.9           | 0.63                   | 18.6  | 23.2 | 20.9 |
|                                    | 36      | 38 | 38 | 38 | 37 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 36      | 36 | 37 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 38      | 38 | 37 | 35 | 35 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-7<br>3련<br>Sta.1950m<br>우측벽체  | 38      | 37 | 37 | 37 | 38 | 37.1     | 0°                   | 0.0               | 37.1           | 0.63                   | 18.8  | 23.4 | 21.1 |
|                                    | 36      | 36 | 36 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 37      | 37 | 38 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 36      | 36 | 36 | 36 | 39 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-8<br>5련<br>Sta.2115m<br>상부슬래브 | 37      | 37 | 37 | 36 | 37 | 37.4     | 90°                  | -3.1              | 34.3           | 0.63                   | 16.5  | 22.1 | 19.3 |
|                                    | 37      | 38 | 38 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 38      | 39 | 38 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 37      | 38 | 38 | 36 | 35 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-8<br>1련<br>Sta.2115m<br>좌측벽체  | 36      | 36 | 37 | 36 | 36 | 36.9     | 0°                   | 0.0               | 36.9           | 0.63                   | 18.6  | 23.3 | 20.9 |
|                                    | 37      | 38 | 38 | 38 | 39 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 39      | 38 | 35 | 35 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                    | 36      | 36 | 36 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |

## 불광천 복개1구간 정밀점검 용역

| 위 치                                 | 반 발 경 도 |    |    |    |    | 평균치<br>R | 타격<br>각도<br>$\alpha$ | 보정치<br>$\Delta R$ | 기준<br>경도<br>Ro | 재령<br>계수<br>$\alpha n$ | 반발경도법 |      |      |
|-------------------------------------|---------|----|----|----|----|----------|----------------------|-------------------|----------------|------------------------|-------|------|------|
|                                     |         |    |    |    |    |          |                      |                   |                |                        | 식1    | 식2   | 평균   |
| Type-9<br>3련<br>Sta.2450m<br>상부슬래브  | 38      | 38 | 39 | 39 | 38 | 37.8     | 90°                  | -3.1              | 34.6           | 0.63                   | 16.8  | 22.2 | 19.5 |
|                                     | 38      | 39 | 38 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 36      | 36 | 36 | 36 | 37 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 37      | 38 | 39 | 40 | 37 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-9<br>1련<br>Sta.2470m<br>좌측벽체   | 40      | 38 | 38 | 36 | 36 | 36.7     | 0°                   | 0.0               | 36.7           | 0.63                   | 18.5  | 23.2 | 20.8 |
|                                     | 36      | 36 | 34 | 34 | 34 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 37      | 37 | 36 | 36 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 37      | 37 | 38 | 39 | 39 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-10<br>3련<br>Sta.2490m<br>상부슬래브 | 38      | 38 | 36 | 36 | 38 | 37.3     | 90°                  | -3.1              | 34.1           | 0.63                   | 16.4  | 22.0 | 19.2 |
|                                     | 37      | 37 | 36 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 39      | 38 | 38 | 38 | 37 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 36      | 36 | 36 | 36 | 39 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-10<br>6련<br>Sta.2490m<br>우측벽체  | 35      | 35 | 34 | 36 | 37 | 36.8     | 0°                   | 0.0               | 36.8           | 0.63                   | 18.5  | 23.2 | 20.9 |
|                                     | 38      | 38 | 38 | 39 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 36      | 36 | 36 | 40 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 38      | 38 | 36 | 36 | 35 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-11<br>2련<br>Sta.2535m<br>우측벽체  | 37      | 37 | 36 | 36 | 36 | 36.8     | 0°                   | 0.0               | 36.8           | 0.63                   | 18.5  | 23.2 | 20.9 |
|                                     | 37      | 37 | 37 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 38      | 38 | 38 | 36 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 35      | 35 | 36 | 36 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-11<br>1련<br>Sta.2750m<br>우측벽체  | 38      | 38 | 36 | 34 | 34 | 36.5     | 0°                   | 0.0               | 36.5           | 0.63                   | 18.3  | 23.1 | 20.7 |
|                                     | 34      | 36 | 38 | 38 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 36      | 36 | 35 | 36 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 36      | 38 | 38 | 38 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-12<br>2련<br>Sta.2860m<br>좌측벽체  | 37      | 37 | 38 | 37 | 36 | 36.8     | 0°                   | 0.0               | 36.8           | 0.63                   | 18.5  | 23.2 | 20.9 |
|                                     | 36      | 36 | 36 | 36 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 38      | 38 | 38 | 38 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 35      | 35 | 36 | 36 | 38 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
| Type-12<br>2련<br>Sta.2860m<br>우측벽체  | 37      | 36 | 36 | 36 | 38 | 37.5     | 0°                   | 0.0               | 37.5           | 0.63                   | 19.1  | 23.5 | 21.3 |
|                                     | 37      | 36 | 36 | 36 | 39 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 38      | 38 | 38 | 39 | 39 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |
|                                     | 38      | 38 | 39 | 39 | 36 |          |                      |                   |                |                        |       |      |      |

## 2. 측정, 시험 성과표

---

2.1 반발경도

2.2 탄산화시험

## 콘크리트 탄산화깊이 측정

용역명 : 불광천 복개1구간 정밀점검 용역

| 측정위치                      | 탄산화 진행 깊이(mm) |      |      | A<br>(탄산화<br>속도계수) | 잔존수명예측(년) |        | 평가<br>결과 | 비 고 |
|---------------------------|---------------|------|------|--------------------|-----------|--------|----------|-----|
|                           | 측정깊이          | 철근피복 | 잔존깊이 |                    | 수명예측      | 잔존수명예측 |          |     |
| Type-1 1련 Sta.40m 상부슬래브   | 15.4          | 52.0 | 36.6 | 2.64               | ∞         | ∞      | a        |     |
| Type-2 2련 Sta.655m 좌측벽체   | 11.7          | 55.0 | 43.3 | 2.01               | ∞         | ∞      | a        |     |
| Type-3 2련 Sta.905m 우측벽체   | 11.6          | 45.0 | 33.4 | 1.99               | ∞         | ∞      | a        |     |
| Type-4 4련 Sta.1310m 우측벽체  | 10.6          | 50.0 | 39.4 | 1.81               | ∞         | ∞      | a        |     |
| Type-5 4련 Sta.1425m 상부슬래브 | 12.9          | 50.0 | 37.1 | 2.21               | ∞         | ∞      | a        |     |
| Type-6 2련 Sta.1480m 좌측벽체  | 12.8          | 48.0 | 35.2 | 2.20               | ∞         | ∞      | a        |     |
| Type-7 3련 Sta.1950m 좌측벽체  | 14.9          | 49.0 | 34.1 | 2.56               | ∞         | ∞      | a        |     |
| Type-8 1련 Sta.2115m 좌측벽체  | 9.3           | 40.0 | 30.7 | 1.60               | ∞         | ∞      | a        |     |
| Type-9 2련 Sta.2365m 우측벽체  | 12.6          | 50.0 | 37.4 | 2.17               | ∞         | ∞      | a        |     |
| Type-10 3련 Sta.2490m 좌측벽체 | 9.9           | 45.0 | 35.1 | 1.69               | ∞         | ∞      | a        |     |
| Type-11 1련 Sta.2750m 우측벽체 | 13.5          | 48.0 | 34.5 | 2.32               | ∞         | ∞      | a        |     |
| Type-12 2련 Sta.2860m 우측벽체 | 12.9          | 48.0 | 35.1 | 2.21               | ∞         | ∞      | a        |     |

■ 탄산화 평가 기준 :

| 등 급 | 탄산화 잔여깊이          | 철근부식의 가능성          |
|-----|-------------------|--------------------|
| a   | ◦30mm 이상          | 탄산화에 의한 부식발생 우려 없음 |
| b   | ◦10mm이상 ~ 30mm 미만 | 탄산화에 의한 부식 가능성 있음  |
| c   | ◦0 mm이상 ~ 10mm 미만 | 탄산화에 의한 부식 가능성 높음  |
| d   | ◦0mm 미만           | 철근 부식 발생           |

| Date | Time | Location | Weather | Wind | Temp | Humidity | Pressure | Visibility | Clouds | Precip | Remarks |
|------|------|----------|---------|------|------|----------|----------|------------|--------|--------|---------|
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |
|      |      |          |         |      |      |          |          |            |        |        |         |

# 1.철근 콘크리트 구조물 결함지수 산정

| 외관조사망 번호 |         |         | 형식 | 연장    | 균열 | 누수 | 파손<br>손상 | 재질열화 |           |    |          |          |     | 신축<br>이음 | 포장부 | 퇴적 | 결함점수<br>합 계 | 철근콘크리트<br>결함지수<br>(f) |
|----------|---------|---------|----|-------|----|----|----------|------|-----------|----|----------|----------|-----|----------|-----|----|-------------|-----------------------|
|          |         |         |    |       |    |    |          | 박리   | 층분리<br>박락 | 백태 | 철근<br>노출 | 재료<br>분리 | 탄산화 |          |     |    |             |                       |
| 1        | 0k000.0 | 0k024.0 | RC | 24.00 | 3  | 1  | 0        | 1    | 1         | 0  | 1        | 0        | 0   | 0        | 2   | 0  | 9           | 0.250                 |
| 2        | 0k024.0 | 0k064.0 | RC | 40.00 | 1  | 1  | 0        | 1    | 1         | 1  | 1        | 0        | 0   | 0        | 1   | 0  | 7           | 0.190                 |
| 3        | 0k064.0 | 0k084.0 | RC | 20.00 | 3  | 1  | 0        | 0    | 1         | 1  | 1        | 1        | 0   | 0        | 1   | 0  | 9           | 0.250                 |
| 4        | 0k084.0 | 0k115.0 | RC | 31.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 0         | 1  | 1        | 0        | 0   | 0        | 0   | 0  | 3           | 0.080                 |
| 5        | 0k115.0 | 0k144.0 | RC | 29.00 | 3  | 1  | 1        | 1    | 0         | 1  | 0        | 0        | 0   | 0        | 1   | 0  | 8           | 0.220                 |
| 6        | 0k144.0 | 0k171.0 | RC | 27.00 | 1  | 1  | 0        | 1    | 1         | 0  | 1        | 0        | 0   | 0        | 1   | 0  | 6           | 0.170                 |
| 7        | 0k171.0 | 0k204.0 | RC | 33.00 | 1  | 1  | 0        | 0    | 0         | 1  | 0        | 1        | 0   | 0        | 1   | 0  | 5           | 0.140                 |
| 8        | 0k204.0 | 0k234.0 | RC | 30.00 | 1  | 0  | 0        | 0    | 0         | 1  | 0        | 1        | 0   | 0        | 1   | 1  | 5           | 0.140                 |
| 9        | 0k234.0 | 0k263.0 | RC | 29.00 | 2  | 1  | 0        | 0    | 0         | 1  | 0        | 1        | 0   | 0        | 1   | 1  | 7           | 0.190                 |
| 10       | 0k263.0 | 0k285.0 | RC | 22.00 | 2  | 0  | 0        | 1    | 1         | 0  | 1        | 1        | 0   | 0        | 1   | 0  | 7           | 0.190                 |
| 11       | 0k285.0 | 0k316.0 | RC | 31.00 | 2  | 1  | 0        | 0    | 0         | 1  | 0        | 1        | 0   | 0        | 1   | 0  | 6           | 0.170                 |
| 12       | 0k316.0 | 0k347.0 | RC | 31.00 | 2  | 0  | 0        | 0    | 0         | 1  | 1        | 1        | 0   | 1        | 1   | 0  | 7           | 0.190                 |
| 13       | 0k347.0 | 0k376.0 | RC | 29.00 | 2  | 1  | 0        | 0    | 0         | 1  | 1        | 1        | 0   | 1        | 0   | 1  | 8           | 0.220                 |
| 14       | 0k376.0 | 0k407.0 | RC | 31.00 | 1  | 0  | 0        | 0    | 1         | 1  | 1        | 1        | 0   | 1        | 0   | 1  | 7           | 0.190                 |
| 15       | 0k407.0 | 0k434.0 | RC | 27.00 | 2  | 1  | 0        | 1    | 0         | 1  | 0        | 0        | 0   | 1        | 1   | 1  | 8           | 0.220                 |
| 16       | 0k434.0 | 0k462.0 | RC | 28.00 | 0  | 0  | 0        | 0    | 1         | 0  | 2        | 0        | 0   | 0        | 1   | 0  | 4           | 0.110                 |
| 17       | 0k462.0 | 0k494.0 | RC | 32.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 1         | 1  | 1        | 1        | 0   | 0        | 1   | 1  | 7           | 0.190                 |
| 18       | 0k494.0 | 0k532.0 | RC | 38.00 | 3  | 1  | 0        | 0    | 0         | 1  | 2        | 1        | 0   | 1        | 1   | 0  | 10          | 0.280                 |
| 19       | 0k532.0 | 0k562.0 | RC | 30.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 1         | 1  | 2        | 1        | 0   | 0        | 2   | 0  | 8           | 0.220                 |
| 20       | 0k562.0 | 0k593.0 | RC | 31.00 | 0  | 0  | 0        | 1    | 1         | 0  | 2        | 1        | 0   | 0        | 2   | 0  | 7           | 0.190                 |
| 21       | 0k593.0 | 0k624.0 | RC | 31.00 | 0  | 0  | 0        | 0    | 0         | 1  | 1        | 1        | 0   | 0        | 2   | 1  | 6           | 0.170                 |
| 22       | 0k624.0 | 0k652.0 | RC | 28.00 | 1  | 1  | 0        | 0    | 1         | 1  | 2        | 1        | 0   | 0        | 2   | 0  | 9           | 0.250                 |
| 23       | 0k652.0 | 0k683.0 | RC | 31.00 | 0  | 1  | 1        | 1    | 0         | 1  | 2        | 0        | 0   | 1        | 1   | 0  | 8           | 0.220                 |
| 24       | 0k683.0 | 0k712.0 | RC | 29.00 | 2  | 1  | 0        | 0    | 1         | 0  | 2        | 1        | 0   | 1        | 1   | 0  | 9           | 0.250                 |

# 1.철근 콘크리트 구조물 결함지수 산정

| 외관조사망 번호 |         |         | 형식 | 연장    | 균열 | 누수 | 파손<br>손상 | 재질열화 |            |    |          |           |     | 신축<br>이음 | 포장부 | 퇴적 | 결함점수<br>합 계 | 철근콘크리트<br>결함지수<br>(f) |
|----------|---------|---------|----|-------|----|----|----------|------|------------|----|----------|-----------|-----|----------|-----|----|-------------|-----------------------|
|          |         |         |    |       |    |    |          | 박리   | 충분리<br>박 락 | 백태 | 철근<br>노출 | 재 료<br>분리 | 탄산화 |          |     |    |             |                       |
| 25       | 0k712.0 | 0k742.0 | RC | 30.00 | 0  | 0  | 0        | 1    | 0          | 1  | 0        | 1         | 0   | 1        | 1   | 0  | 5           | 0.140                 |
| 26       | 0k742.0 | 0k772.0 | RC | 30.00 | 1  | 0  | 0        | 0    | 1          | 1  | 1        | 0         | 0   | 1        | 1   | 0  | 6           | 0.170                 |
| 27       | 0k772.0 | 0k800.0 | RC | 28.00 | 1  | 1  | 0        | 1    | 1          | 1  | 1        | 1         | 0   | 1        | 1   | 0  | 9           | 0.250                 |
| 28       | 0k800.0 | 0k822.0 | RC | 22.00 | 1  | 1  | 0        | 0    | 1          | 1  | 1        | 0         | 0   | 1        | 1   | 0  | 7           | 0.190                 |
| 29       | 0k822.0 | 0k847.0 | RC | 25.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 1          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 1   | 1  | 6           | 0.170                 |
| 30       | 0k847.0 | 0k872.0 | RC | 25.00 | 1  | 1  | 0        | 0    | 1          | 1  | 1        | 1         | 0   | 0        | 1   | 1  | 8           | 0.220                 |
| 31       | 0k872.0 | 0k897.0 | RC | 25.00 | 0  | 1  | 2        | 1    | 1          | 0  | 1        | 0         | 0   | 1        | 2   | 0  | 9           | 0.250                 |
| 32       | 0k897.0 | 0k923.0 | RC | 26.00 | 1  | 1  | 0        | 0    | 1          | 1  | 2        | 1         | 0   | 1        | 2   | 0  | 10          | 0.280                 |
| 33       | 0k923.0 | 0k949.0 | RC | 26.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 0          | 1  | 2        | 1         | 0   | 1        | 2   | 0  | 8           | 0.220                 |
| 34       | 0k949.0 | 0k974.0 | RC | 25.00 | 0  | 1  | 0        | 1    | 1          | 0  | 1        | 0         | 0   | 1        | 1   | 1  | 7           | 0.190                 |
| 35       | 0k974.0 | 0k999.0 | RC | 25.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 1        | 1   | 1  | 6           | 0.170                 |
| 36       | 0k999.0 | 1k024.0 | RC | 25.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 1          | 1  | 1        | 0         | 0   | 1        | 2   | 0  | 7           | 0.190                 |
| 37       | 1k024.0 | 1k053.0 | RC | 29.00 | 1  | 1  | 0        | 0    | 1          | 1  | 1        | 0         | 0   | 1        | 2   | 0  | 8           | 0.220                 |
| 38       | 1k053.0 | 1k082.0 | RC | 29.00 | 1  | 1  | 0        | 0    | 1          | 1  | 1        | 0         | 0   | 1        | 2   | 1  | 9           | 0.250                 |
| 39       | 1k082.0 | 1k104.0 | RC | 22.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 1          | 1  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 1  | 8           | 0.220                 |
| 40       | 1k104.0 | 1k128.0 | RC | 24.00 | 2  | 1  | 0        | 0    | 0          | 1  | 1        | 0         | 0   | 0        | 0   | 0  | 5           | 0.140                 |
| 41       | 1k128.0 | 1k152.0 | RC | 24.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 1          | 1  | 1        | 1         | 0   | 0        | 1   | 0  | 6           | 0.170                 |
| 42       | 1k152.0 | 1k174.0 | RC | 22.00 | 2  | 1  | 0        | 1    | 1          | 1  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 1  | 11          | 0.310                 |
| 43       | 1k174.0 | 1k199.0 | RC | 25.00 | 2  | 1  | 0        | 1    | 1          | 1  | 3        | 1         | 0   | 0        | 2   | 1  | 13          | 0.360                 |
| 44       | 1k199.0 | 1k222.0 | RC | 23.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 1          | 1  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 1  | 8           | 0.220                 |
| 45       | 1k222.0 | 1k248.0 | RC | 26.00 | 2  | 1  | 0        | 1    | 1          | 1  | 2        | 1         | 0   | 0        | 1   | 1  | 11          | 0.310                 |
| 46       | 1k248.0 | 1k273.0 | RC | 25.00 | 0  | 1  | 1        | 1    | 1          | 1  | 3        | 0         | 0   | 0        | 1   | 0  | 9           | 0.250                 |
| 47       | 1k273.0 | 1k299.0 | RC | 26.00 | 3  | 1  | 0        | 1    | 1          | 1  | 2        | 1         | 0   | 1        | 2   | 0  | 13          | 0.360                 |
| 48       | 1k299.0 | 1k328.0 | RC | 29.00 | 1  | 1  | 1        | 0    | 1          | 1  | 3        | 0         | 0   | 0        | 1   | 0  | 9           | 0.250                 |

# 1.철근 콘크리트 구조물 결함지수 산정

| 외관조사망 번호 |         |         | 형식 | 연장    | 균열 | 누수 | 파손<br>손상 | 재질열화 |            |    |          |           |     | 신축<br>이음 | 포장부 | 퇴적 | 결함점수<br>합 계 | 철근콘크리트<br>결함지수<br>(f) |
|----------|---------|---------|----|-------|----|----|----------|------|------------|----|----------|-----------|-----|----------|-----|----|-------------|-----------------------|
|          |         |         |    |       |    |    |          | 박리   | 충분리<br>박 락 | 백태 | 철근<br>노출 | 재 료<br>분리 | 탄산화 |          |     |    |             |                       |
| 49       | 1k328.0 | 1k349.0 | RC | 21.00 | 0  | 1  | 1        | 1    | 1          | 1  | 1        | 1         | 0   | 0        | 1   | 0  | 8           | 0.220                 |
| 50       | 1k349.0 | 1k373.0 | RC | 24.00 | 2  | 1  | 0        | 0    | 1          | 1  | 1        | 1         | 0   | 0        | 1   | 0  | 8           | 0.220                 |
| 51       | 1k373.0 | 1k398.0 | RC | 25.00 | 0  | 1  | 1        | 1    | 1          | 1  | 1        | 1         | 0   | 1        | 2   | 1  | 11          | 0.310                 |
| 52       | 1k398.0 | 1k421.0 | RC | 23.00 | 0  | 1  | 1        | 1    | 1          | 0  | 1        | 1         | 0   | 1        | 2   | 1  | 10          | 0.280                 |
| 53       | 1k421.0 | 1k455.0 | RC | 34.00 | 0  | 1  | 1        | 0    | 1          | 0  | 1        | 1         | 0   | 1        | 2   | 1  | 9           | 0.250                 |
| 54       | 1k455.0 | 1k464.0 | RC | 9.00  | 0  | 1  | 2        | 1    | 1          | 0  | 1        | 0         | 0   | 1        | 1   | 1  | 9           | 0.250                 |
| 55       | 1k464.0 | 1k490.0 | RC | 26.00 | 3  | 1  | 2        | 1    | 1          | 1  | 2        | 1         | 0   | 1        | 1   | 0  | 14          | 0.390                 |
| 56       | 1k490.0 | 1k514.0 | RC | 24.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 5           | 0.140                 |
| 57       | 1k514.0 | 1k540.0 | RC | 26.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 5           | 0.140                 |
| 58       | 1k540.0 | 1k570.0 | RC | 30.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 5           | 0.140                 |
| 59       | 1k570.0 | 1k598.0 | RC | 28.00 | 7  | 1  | 1        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 13          | 0.360                 |
| 60       | 1k598.0 | 1k624.0 | RC | 26.00 | 4  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 9           | 0.250                 |
| 61       | 1k624.0 | 1k650.0 | RC | 26.00 | 4  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 9           | 0.250                 |
| 62       | 1k650.0 | 1k675.0 | RC | 25.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 5           | 0.140                 |
| 63       | 1k675.0 | 1k699.0 | RC | 24.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 5           | 0.140                 |
| 64       | 1k699.0 | 1k728.0 | RC | 29.00 | 4  | 1  | 1        | 0    | 0          | 0  | 0        | 1         | 0   | 1        | 2   | 0  | 10          | 0.280                 |
| 65       | 1k728.0 | 1k752.0 | RC | 24.00 | 4  | 1  | 0        | 0    | 1          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 10          | 0.280                 |
| 66       | 1k752.0 | 1k778.0 | RC | 26.00 | 0  | 1  | 1        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 1   | 0  | 5           | 0.140                 |
| 67       | 1k778.0 | 1k801.0 | RC | 23.00 | 4  | 1  | 1        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 10          | 0.280                 |
| 68       | 1k801.0 | 1k824.0 | RC | 23.00 | 4  | 0  | 1        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 9           | 0.250                 |
| 69       | 1k824.0 | 1k850.0 | RC | 26.00 | 0  | 1  | 1        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 6           | 0.170                 |
| 70       | 1k850.0 | 1k880.0 | RC | 30.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 1   | 0  | 4           | 0.110                 |
| 71       | 1k880.0 | 1k900.0 | RC | 20.00 | 0  | 1  | 1        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 6           | 0.170                 |
| 72       | 1k900.0 | 1k925.0 | RC | 25.00 | 0  | 1  | 1        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 1        | 1   | 0  | 6           | 0.170                 |

# 1.철근 콘크리트 구조물 결함지수 산정

| 외관조사망 번호 |         |         | 형식 | 연장    | 균열 | 누수 | 파손<br>손상 | 재질열화 |            |    |          |           |     | 신축<br>이음 | 포장부 | 퇴적 | 결함점수<br>합 계 | 철근콘크리트<br>결함지수<br>(f) |
|----------|---------|---------|----|-------|----|----|----------|------|------------|----|----------|-----------|-----|----------|-----|----|-------------|-----------------------|
|          |         |         |    |       |    |    |          | 박리   | 충분리<br>박 락 | 백태 | 철근<br>노출 | 재 료<br>분리 | 탄산화 |          |     |    |             |                       |
| 73       | 1k925.0 | 1k950.0 | RC | 25.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 1   | 0  | 4           | 0.110                 |
| 74       | 1k950.0 | 1k978.0 | RC | 28.00 | 10 | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 1        | 1   | 0  | 15          | 0.420                 |
| 75       | 1k978.0 | 2k000.0 | RC | 22.00 | 7  | 1  | 1        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 13          | 0.360                 |
| 76       | 2k000.0 | 2k032.0 | RC | 32.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 1   | 0  | 4           | 0.110                 |
| 77       | 2k032.0 | 2k051.0 | RC | 19.00 | 0  | 1  | 1        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 6           | 0.170                 |
| 78       | 2k051.0 | 2k076.0 | RC | 25.00 | 4  | 1  | 1        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 10          | 0.280                 |
| 79       | 2k076.0 | 2k104.0 | RC | 28.00 | 7  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 1        | 0   | 0  | 11          | 0.310                 |
| 80       | 2k104.0 | 2k122.0 | RC | 18.00 | 7  | 1  | 1        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 1        | 1   | 0  | 13          | 0.360                 |
| 81       | 2k122.0 | 2k146.0 | RC | 24.00 | 7  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 12          | 0.330                 |
| 82       | 2k146.0 | 2k171.0 | RC | 25.00 | 0  | 1  | 1        | 0    | 1          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 7           | 0.190                 |
| 83       | 2k171.0 | 2k195.0 | RC | 24.00 | 7  | 1  | 0        | 0    | 1          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 13          | 0.360                 |
| 84       | 2k195.0 | 2k219.0 | RC | 24.00 | 4  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 9           | 0.250                 |
| 85       | 2k219.0 | 2k245.0 | RC | 26.00 | 7  | 1  | 1        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 13          | 0.360                 |
| 86       | 2k245.0 | 2k270.0 | RC | 25.00 | 7  | 0  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 11          | 0.310                 |
| 87       | 2k270.0 | 2k294.0 | RC | 24.00 | 4  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 1   | 0  | 8           | 0.220                 |
| 88       | 2k294.0 | 2k318.0 | RC | 24.00 | 4  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 9           | 0.250                 |
| 89       | 2k318.0 | 2k344.0 | RC | 26.00 | 7  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 12          | 0.330                 |
| 90       | 2k344.0 | 2k368.0 | RC | 24.00 | 4  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 9           | 0.250                 |
| 91       | 2k368.0 | 2k394.0 | RC | 26.00 | 4  | 1  | 1        | 0    | 1          | 0  | 1        | 1         | 0   | 2        | 2   | 0  | 13          | 0.360                 |
| 92       | 2k394.0 | 2k419.0 | RC | 25.00 | 4  | 0  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 8           | 0.220                 |
| 93       | 2k419.0 | 2k444.0 | RC | 25.00 | 10 | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 15          | 0.420                 |
| 94       | 2k444.0 | 2k469.0 | RC | 25.00 | 7  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 1        | 1         | 0   | 0        | 2   | 0  | 12          | 0.330                 |
| 95       | 2k469.0 | 2k489.0 | RC | 20.00 | 0  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 0        | 1         | 0   | 1        | 2   | 0  | 5           | 0.140                 |
| 96       | 2k489.0 | 2k498.0 | RC | 9.00  | 0  | 1  | 0        | 0    | 0          | 0  | 0        | 0         | 0   | 0        | 2   | 0  | 3           | 0.080                 |

# 1.철근 콘크리트 구조물 결함지수 산정

| 외관조사망 번호 |         |         | 형식 | 연장      | 균열   | 누수   | 파손<br>손상 | 재질열화 |            |      |          |           |      | 신축<br>이음 | 포장부  | 퇴적   | 결함점수<br>합 계 | 철근콘크리<br>트 결함지수<br>(f) |
|----------|---------|---------|----|---------|------|------|----------|------|------------|------|----------|-----------|------|----------|------|------|-------------|------------------------|
|          |         |         |    |         |      |      |          | 박리   | 충분리<br>박 락 | 백태   | 철근<br>노출 | 재 료<br>분리 | 탄산화  |          |      |      |             |                        |
| 97       | 2k498.0 | 2k523.0 | RC | 25.00   | 4    | 1    | 1        | 0    | 0          | 0    | 1        | 1         | 0    | 1        | 1    | 0    | 10          | 0.280                  |
| 98       | 2k523.0 | 2k554.0 | RC | 31.00   | 4    | 1    | 0        | 0    | 0          | 0    | 1        | 1         | 0    | 1        | 2    | 0    | 10          | 0.280                  |
| 99       | 2k554.0 | 2k581.0 | RC | 27.00   | 4    | 0    | 0        | 0    | 0          | 0    | 1        | 1         | 0    | 0        | 2    | 0    | 8           | 0.220                  |
| 100      | 2k581.0 | 2k606.0 | RC | 25.00   | 4    | 0    | 0        | 0    | 0          | 0    | 1        | 1         | 0    | 1        | 1    | 0    | 8           | 0.220                  |
| 101      | 2k606.0 | 2k630.0 | RC | 24.00   | 4    | 1    | 0        | 0    | 0          | 0    | 1        | 1         | 0    | 0        | 1    | 0    | 8           | 0.220                  |
| 102      | 2k630.0 | 2k653.0 | RC | 23.00   | 7    | 1    | 1        | 0    | 0          | 0    | 1        | 1         | 0    | 1        | 2    | 0    | 14          | 0.390                  |
| 103      | 2k653.0 | 2k684.0 | RC | 31.00   | 7    | 1    | 1        | 0    | 0          | 0    | 0        | 1         | 0    | 1        | 2    | 0    | 13          | 0.360                  |
| 104      | 2k684.0 | 2k710.0 | RC | 26.00   | 0    | 1    | 1        | 0    | 0          | 0    | 1        | 1         | 0    | 1        | 2    | 0    | 7           | 0.190                  |
| 105      | 2k710.0 | 2k736.0 | RC | 26.00   | 4    | 1    | 1        | 0    | 0          | 0    | 1        | 1         | 0    | 0        | 2    | 0    | 10          | 0.280                  |
| 106      | 2k736.0 | 2k760.0 | RC | 24.00   | 0    | 0    | 0        | 0    | 0          | 0    | 1        | 1         | 0    | 0        | 2    | 0    | 4           | 0.110                  |
| 107      | 2k760.0 | 2k786.0 | RC | 26.00   | 4    | 1    | 0        | 0    | 0          | 0    | 1        | 1         | 0    | 0        | 2    | 0    | 9           | 0.250                  |
| 108      | 2k786.0 | 2k813.0 | RC | 27.00   | 0    | 1    | 0        | 0    | 0          | 0    | 1        | 1         | 0    | 0        | 2    | 0    | 5           | 0.140                  |
| 109      | 2k813.0 | 2k837.0 | RC | 24.00   | 7    | 1    | 0        | 0    | 0          | 0    | 1        | 1         | 0    | 0        | 2    | 0    | 12          | 0.330                  |
| 110      | 2k837.0 | 2k848.0 | RC | 11.00   | 10   | 0    | 0        | 0    | 0          | 0    | 1        | 0         | 0    | 0        | 2    | 0    | 13          | 0.360                  |
| 111      | 2k848.0 | 2k866.0 | RC | 18.00   | 5    | 0    | 0        | 0    | 0          | 0    | 0        | 0         | 0    | 0        | 2    | 0    | 7           | 0.190                  |
| 산술평균     |         |         |    | 2866.00 | 2.29 | 0.85 | 0.29     | 0.20 | 0.39       | 0.40 | 1.06     | 0.80      | 0.00 | 0.36     | 1.50 | 0.19 | 8.32        | 0.230                  |

## 2.철근 콘크리트 구조물 상태평가 결과 산정

| 외관조사망 번호 |                  | 균열 | 누수 | 파손<br>손상 | 재질열화 |            |    |          |          |     | 신축<br>이음 | 포장부 | 퇴적 | 라이닝<br>등<br>급 |
|----------|------------------|----|----|----------|------|------------|----|----------|----------|-----|----------|-----|----|---------------|
|          |                  |    |    |          | 박리   | 충분리<br>박 락 | 백태 | 철근<br>노출 | 재료<br>분리 | 탄산화 |          |     |    |               |
| 1        | (Sta.k ~k24)     | b  | b  | a        | c    | c          | b  | b        | b        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 2        | (Sta.k24 ~k64)   | a  | b  | a        | c    | c          | c  | b        | b        | a   | a        | b   | a  | b             |
| 3        | (Sta.k64 ~k84)   | b  | b  | a        | b    | c          | c  | b        | c        | -   | a        | b   | a  | b             |
| 4        | (Sta.k84 ~k115)  | a  | b  | a        | b    | a          | c  | b        | b        | -   | a        | a   | a  | a             |
| 5        | (Sta.k115 ~k144) | b  | b  | c        | c    | a          | c  | a        | b        | -   | a        | b   | a  | b             |
| 6        | (Sta.k144 ~k171) | a  | b  | a        | c    | c          | b  | b        | b        | -   | a        | b   | a  | b             |
| 7        | (Sta.k171 ~k204) | a  | b  | a        | b    | a          | c  | a        | c        | -   | a        | b   | a  | a             |
| 8        | (Sta.k204 ~k234) | a  | a  | a        | b    | a          | c  | a        | c        | -   | a        | b   | b  | a             |
| 9        | (Sta.k234 ~k263) | a  | b  | a        | b    | a          | c  | a        | c        | -   | a        | b   | b  | b             |
| 10       | (Sta.k263 ~k285) | a  | a  | a        | c    | c          | b  | b        | c        | -   | a        | b   | a  | b             |
| 11       | (Sta.k285 ~k316) | a  | b  | a        | b    | a          | c  | a        | c        | -   | a        | b   | a  | b             |
| 12       | (Sta.k316 ~k347) | a  | a  | a        | b    | a          | c  | b        | c        | -   | b        | b   | a  | b             |
| 13       | (Sta.k347 ~k376) | a  | b  | a        | b    | a          | c  | b        | c        | -   | b        | a   | b  | b             |
| 14       | (Sta.k376 ~k407) | a  | a  | a        | b    | c          | c  | b        | c        | -   | b        | a   | b  | b             |
| 15       | (Sta.k407 ~k434) | a  | b  | a        | c    | a          | c  | a        | b        | -   | b        | b   | b  | b             |
| 16       | (Sta.k434 ~k462) | a  | a  | a        | b    | c          | b  | c        | b        | -   | a        | b   | a  | a             |
| 17       | (Sta.k462 ~k494) | a  | b  | a        | b    | c          | c  | b        | c        | -   | a        | b   | b  | b             |
| 18       | (Sta.k494 ~k532) | b  | b  | a        | b    | a          | c  | c        | c        | -   | b        | b   | a  | b             |
| 19       | (Sta.k532 ~k562) | a  | b  | a        | b    | c          | c  | c        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 20       | (Sta.k562 ~k593) | a  | a  | a        | c    | c          | b  | c        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 21       | (Sta.k593 ~k624) | a  | a  | a        | b    | a          | c  | b        | c        | -   | a        | d   | b  | b             |
| 22       | (Sta.k624 ~k652) | a  | b  | a        | b    | c          | c  | c        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 23       | (Sta.k652 ~k683) | a  | b  | c        | c    | a          | c  | c        | b        | a   | b        | b   | a  | b             |
| 24       | (Sta.k683 ~k712) | a  | b  | a        | b    | c          | b  | c        | c        | -   | b        | b   | a  | b             |

## 2.철근 콘크리트 구조물 상태평가 결과 산정

| 외관조사망 번호 |                    |  | 균열 | 누수 | 파손<br>손상 | 재질열화 |            |    |          |          |     | 신축<br>이음 | 포장부 | 퇴적 | 라이닝<br>등<br>급 |
|----------|--------------------|--|----|----|----------|------|------------|----|----------|----------|-----|----------|-----|----|---------------|
|          |                    |  |    |    |          | 박리   | 충분리<br>박 락 | 백태 | 철근<br>노출 | 재료<br>분리 | 탄산화 |          |     |    |               |
| 25       | (Sta.k712 ~k742)   |  | a  | a  | a        | c    | a          | c  | a        | c        | -   | b        | b   | a  | a             |
| 26       | (Sta.k742 ~k772)   |  | a  | a  | a        | b    | c          | c  | b        | b        | -   | b        | b   | a  | b             |
| 27       | (Sta.k772 ~k800)   |  | a  | b  | a        | c    | c          | c  | b        | c        | -   | b        | b   | a  | b             |
| 28       | (Sta.k800 ~k822)   |  | a  | b  | a        | b    | c          | c  | b        | b        | -   | b        | b   | a  | b             |
| 29       | (Sta.k822 ~k847)   |  | a  | b  | a        | b    | c          | b  | b        | c        | -   | a        | b   | b  | b             |
| 30       | (Sta.k847 ~k872)   |  | a  | b  | a        | b    | c          | c  | b        | c        | -   | a        | b   | b  | b             |
| 31       | (Sta.k872 ~k897)   |  | a  | b  | d        | c    | c          | b  | b        | b        | -   | b        | d   | a  | b             |
| 32       | (Sta.k897 ~k923)   |  | a  | b  | a        | b    | c          | c  | c        | c        | a   | b        | d   | a  | b             |
| 33       | (Sta.k923 ~k949)   |  | a  | b  | a        | b    | a          | c  | c        | c        | -   | b        | d   | a  | b             |
| 34       | (Sta.k949 ~k974)   |  | a  | b  | a        | c    | c          | b  | b        | b        | -   | b        | b   | b  | b             |
| 35       | (Sta.k974 ~k999)   |  | a  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | b        | b   | b  | b             |
| 36       | (Sta.k999 ~1k024)  |  | a  | b  | a        | b    | c          | c  | b        | b        | -   | b        | d   | a  | b             |
| 37       | (Sta.1k024 ~1k053) |  | a  | b  | a        | b    | c          | c  | b        | b        | -   | b        | d   | a  | b             |
| 38       | (Sta.1k053 ~1k082) |  | a  | b  | a        | b    | c          | c  | b        | b        | -   | b        | d   | b  | b             |
| 39       | (Sta.1k082 ~1k104) |  | a  | b  | a        | b    | c          | c  | b        | c        | -   | a        | d   | b  | b             |
| 40       | (Sta.1k104 ~1k128) |  | a  | b  | a        | b    | a          | c  | b        | b        | -   | a        | a   | a  | a             |
| 41       | (Sta.1k128 ~1k152) |  | a  | b  | a        | b    | c          | c  | b        | c        | -   | a        | b   | a  | b             |
| 42       | (Sta.1k152 ~1k174) |  | a  | b  | a        | c    | c          | c  | b        | c        | -   | a        | d   | b  | c             |
| 43       | (Sta.1k174 ~1k199) |  | a  | b  | a        | c    | c          | c  | c        | c        | -   | a        | d   | b  | c             |
| 44       | (Sta.1k199 ~1k222) |  | a  | b  | a        | b    | c          | c  | b        | c        | -   | a        | d   | b  | b             |
| 45       | (Sta.1k222 ~1k248) |  | a  | b  | a        | c    | c          | c  | c        | c        | -   | a        | b   | b  | c             |
| 46       | (Sta.1k248 ~1k273) |  | a  | b  | c        | c    | c          | c  | c        | b        | -   | a        | b   | a  | b             |
| 47       | (Sta.1k273 ~1k299) |  | b  | b  | a        | c    | c          | c  | c        | c        | -   | b        | d   | a  | c             |
| 48       | (Sta.1k299 ~1k328) |  | a  | b  | c        | b    | c          | c  | c        | b        | a   | a        | b   | a  | b             |

## 2.철근 콘크리트 구조물 상태평가 결과 산정

| 외관조사망 번호 |            |         | 균열 | 누수 | 파손<br>손상 | 재질열화 |            |    |          |          |     | 신축<br>이음 | 포장부 | 퇴적 | 라이닝<br>등<br>급 |
|----------|------------|---------|----|----|----------|------|------------|----|----------|----------|-----|----------|-----|----|---------------|
|          |            |         |    |    |          | 박리   | 충분리<br>박 락 | 백태 | 철근<br>노출 | 재료<br>분리 | 탄산화 |          |     |    |               |
| 49       | (Sta.1k328 | ~1k349) | a  | b  | c        | c    | c          | c  | b        | c        | -   | a        | b   | a  | b             |
| 50       | (Sta.1k349 | ~1k373) | a  | b  | a        | b    | c          | c  | b        | c        | -   | a        | b   | a  | b             |
| 51       | (Sta.1k373 | ~1k398) | a  | b  | c        | c    | c          | c  | b        | c        | -   | b        | d   | b  | c             |
| 52       | (Sta.1k398 | ~1k421) | a  | b  | c        | c    | c          | b  | b        | c        | -   | b        | d   | b  | b             |
| 53       | (Sta.1k421 | ~1k455) | a  | b  | c        | b    | c          | b  | b        | c        | a   | b        | d   | b  | b             |
| 54       | (Sta.1k455 | ~1k464) | a  | b  | d        | c    | c          | b  | b        | b        | -   | b        | b   | b  | b             |
| 55       | (Sta.1k464 | ~1k490) | b  | b  | d        | c    | c          | c  | c        | c        | a   | b        | b   | a  | c             |
| 56       | (Sta.1k490 | ~1k514) | a  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | a             |
| 57       | (Sta.1k514 | ~1k540) | a  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | a             |
| 58       | (Sta.1k540 | ~1k570) | a  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | a             |
| 59       | (Sta.1k570 | ~1k598) | c  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | c             |
| 60       | (Sta.1k598 | ~1k624) | b  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 61       | (Sta.1k624 | ~1k650) | b  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 62       | (Sta.1k650 | ~1k675) | a  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | a             |
| 63       | (Sta.1k675 | ~1k699) | a  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | a             |
| 64       | (Sta.1k699 | ~1k728) | b  | b  | c        | b    | a          | b  | a        | c        | -   | b        | d   | a  | b             |
| 65       | (Sta.1k728 | ~1k752) | b  | b  | a        | b    | c          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 66       | (Sta.1k752 | ~1k778) | a  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | b   | a  | a             |
| 67       | (Sta.1k778 | ~1k801) | b  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 68       | (Sta.1k801 | ~1k824) | b  | a  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 69       | (Sta.1k824 | ~1k850) | a  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 70       | (Sta.1k850 | ~1k880) | a  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | b   | a  | a             |
| 71       | (Sta.1k880 | ~1k900) | a  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 72       | (Sta.1k900 | ~1k925) | a  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | b        | b   | a  | b             |

## 2.철근 콘크리트 구조물 상태평가 결과 산정

| 외관조사망 번호 |                    |  | 균열 | 누수 | 파손<br>손상 | 재질열화 |            |    |          |          |     | 신축<br>이음 | 포장부 | 퇴적 | 라이닝<br>등<br>급 |
|----------|--------------------|--|----|----|----------|------|------------|----|----------|----------|-----|----------|-----|----|---------------|
|          |                    |  |    |    |          | 박리   | 충분리<br>박 락 | 백태 | 철근<br>노출 | 재료<br>분리 | 탄산화 |          |     |    |               |
| 73       | (Sta.1k925 ~1k950) |  | a  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | a   | a        | b   | a  | a             |
| 74       | (Sta.1k950 ~1k978) |  | d  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | b        | b   | a  | c             |
| 75       | (Sta.1k978 ~2k000) |  | c  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | c             |
| 76       | (Sta.2k000 ~2k032) |  | a  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | b   | a  | a             |
| 77       | (Sta.2k032 ~2k051) |  | a  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 78       | (Sta.2k051 ~2k076) |  | b  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 79       | (Sta.2k076 ~2k104) |  | c  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | b        | a   | a  | c             |
| 80       | (Sta.2k104 ~2k122) |  | c  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | a   | b        | b   | a  | c             |
| 81       | (Sta.2k122 ~2k146) |  | c  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | c             |
| 82       | (Sta.2k146 ~2k171) |  | a  | b  | c        | b    | c          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 83       | (Sta.2k171 ~2k195) |  | c  | b  | a        | b    | c          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | c             |
| 84       | (Sta.2k195 ~2k219) |  | b  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 85       | (Sta.2k219 ~2k245) |  | c  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | c             |
| 86       | (Sta.2k245 ~2k270) |  | c  | a  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | c             |
| 87       | (Sta.2k270 ~2k294) |  | b  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | b   | a  | b             |
| 88       | (Sta.2k294 ~2k318) |  | b  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 89       | (Sta.2k318 ~2k344) |  | c  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | c             |
| 90       | (Sta.2k344 ~2k368) |  | b  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | a   | a        | d   | a  | b             |
| 91       | (Sta.2k368 ~2k394) |  | b  | b  | c        | b    | c          | b  | b        | c        | -   | d        | d   | a  | c             |
| 92       | (Sta.2k394 ~2k419) |  | b  | a  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 93       | (Sta.2k419 ~2k444) |  | d  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | c             |
| 94       | (Sta.2k444 ~2k469) |  | c  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | c             |
| 95       | (Sta.2k469 ~2k489) |  | a  | b  | a        | b    | a          | b  | a        | c        | -   | b        | d   | a  | a             |
| 96       | (Sta.2k489 ~2k498) |  | a  | b  | a        | b    | a          | b  | a        | b        | a   | a        | d   | a  | a             |

## 2.철근 콘크리트 구조물 상태평가 결과 산정

| 외관조사망 번호 |            |         | 균열 | 누수 | 파손<br>손상 | 재질열화 |            |    |          |          |     | 신축<br>이음 | 포장부 | 퇴적 | 라이닝<br>등<br>급 |
|----------|------------|---------|----|----|----------|------|------------|----|----------|----------|-----|----------|-----|----|---------------|
|          |            |         |    |    |          | 박리   | 충분리<br>박 락 | 백태 | 철근<br>노출 | 재료<br>분리 | 탄산화 |          |     |    |               |
| 97       | (Sta.2k498 | ~2k523) | b  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | b        | b   | a  | b             |
| 98       | (Sta.2k523 | ~2k554) | b  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | b        | d   | a  | b             |
| 99       | (Sta.2k554 | ~2k581) | b  | a  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 100      | (Sta.2k581 | ~2k606) | b  | a  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | b        | b   | a  | b             |
| 101      | (Sta.2k606 | ~2k630) | b  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | b   | a  | b             |
| 102      | (Sta.2k630 | ~2k653) | c  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | b        | d   | a  | c             |
| 103      | (Sta.2k653 | ~2k684) | c  | b  | c        | b    | a          | b  | a        | c        | -   | b        | d   | a  | c             |
| 104      | (Sta.2k684 | ~2k710) | a  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | b        | d   | a  | b             |
| 105      | (Sta.2k710 | ~2k736) | b  | b  | c        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 106      | (Sta.2k736 | ~2k760) | a  | a  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | a   | a        | d   | a  | a             |
| 107      | (Sta.2k760 | ~2k786) | b  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | b             |
| 108      | (Sta.2k786 | ~2k813) | a  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | a             |
| 109      | (Sta.2k813 | ~2k837) | c  | b  | a        | b    | a          | b  | b        | c        | -   | a        | d   | a  | c             |
| 110      | (Sta.2k837 | ~2k848) | d  | a  | a        | b    | a          | b  | b        | b        | -   | a        | d   | a  | c             |
| 111      | (Sta.2k848 | ~2k866) | b  | a  | a        | b    | a          | b  | a        | b        | a   | a        | d   | a  | b             |
| 산술평균     |            |         | b  | b  | c        | b    | b          | b  | c        | b        | a   | b        | c   | b  | b             |

3. 터널 주변상태 결함점수 산정

| 항목   | 배수상태 | 지반상태 | 경문상태 | 공동구 | 특수조건 | 합계 |
|------|------|------|------|-----|------|----|
| 결함점수 | 1    | 1    | 0.5  | 0.5 | 1    | 4  |

4. 터널상태평가등급 산정

| 라이닝  | 항목   | 균열   | 누수   | 재질열화    |      |            |      |          |          |      |
|------|------|------|------|---------|------|------------|------|----------|----------|------|
|      |      |      |      | 파손 및 손상 | 박리   | 충분리<br>박 락 | 백태   | 철근<br>노출 | 재료<br>분리 | 탄산화  |
|      | 결함점수 | 2.29 | 0.85 | 0.29    | 0.20 | 0.39       | 0.40 | 1.06     | 0.80     | 0.00 |
| 터널주변 | 항 목  | 배수상태 | 지반상태 | 경문상태    | 공동구  | 특수조건       |      | 합 계      |          |      |
|      | 결함점수 | 1    | 1    | 0.5     | 0.5  | 1          |      | 10.27    |          |      |

|               |       |
|---------------|-------|
| 터널결함지수        | 0.239 |
| 터널 상태평가<br>등급 | B     |

## 4. 시설물관리대장 사본

---

## 1. 기본현황(공통)

( 시설물명 : 불광천복개-1 )

|                |                   |                     |         |                   |            |         |             |        |        |
|----------------|-------------------|---------------------|---------|-------------------|------------|---------|-------------|--------|--------|
| 시설물 번호         | 시설물관리번호           | 시설물명                | * 노선명   |                   | 시설물종류      | * 시설물종벽 | 시설물구분       |        |        |
| GS2005-0000077 | S101시설1000016     | 불광천복개-1             | 연서로     |                   | 복개구조물      | 1종      | 복개구조물       |        |        |
| * 위치           |                   | 관리주체                | 관리부서    | * 담당자             | * 관리주체구분   |         | * 소유자       |        |        |
| 은평구 역촌제2동      |                   | 도시기반시설본부            | 시설안전부   |                   | 공공         |         | 서울특별시시장     |        |        |
| * 준공일          | 2. 상세제원           | 3. 안전점검 및 정밀안전진단 이력 |         |                   | 4.보수·보강 이력 |         | * 내진설계적용여부  |        |        |
| 1984-01-01     | 없음                | 없음                  |         |                   | 없음         |         | 없음          |        |        |
| 하자담보내역         |                   |                     |         |                   |            |         |             |        |        |
| * 공증별          |                   | * 만료일               |         |                   | * 하자보증기간   |         | * 보증번호      |        |        |
| MNS000         |                   | 1900-01-01          |         |                   |            |         |             |        |        |
| * 용역발주자        | * 설계기간            | * 설계자               | * 책임기술자 | * 공사기간            | * 시공사      | * 현장대리인 | * 총공사비      |        |        |
|                | 00/01/01~00/01/01 |                     |         | 00/01/01~00/01/01 | 일우공영,삼성종합  |         | 계(천원)       | 도급비(원) | 관급비(원) |
|                |                   |                     |         |                   |            |         | 0           | 0      | 0      |
| * 영10조대상       | * 감리기간            | * 감리자(책임감리원)        | * 공사발주자 | * 발주부서            | *공사명       |         | * 공사감독·공사관리 |        |        |
| 아니오            | 00/01/01~00/01/01 |                     |         | 미분류               |            |         |             |        |        |
| 전경사진           |                   |                     |         |                   |            |         |             |        |        |
|                |                   |                     |         |                   |            |         |             |        |        |
| ▷ 기타 기본현황      |                   |                     |         |                   |            |         |             |        |        |
| 작성일            | 작성자               | 변경일                 |         |                   | 변경자        |         | 5. 첨부자료     |        |        |
| 1900-01-01     |                   | 1900-01-01          |         |                   |            |         | 없음          |        |        |
| ▷ 비고           |                   |                     |         |                   |            |         |             |        |        |

2. 상세제원(복개구조물)

( 시설물명 : 불광천1복개 )

|             |                   |                                                 |          |                   |      |                |      |             |       |      |   |
|-------------|-------------------|-------------------------------------------------|----------|-------------------|------|----------------|------|-------------|-------|------|---|
| 시설물명        |                   | * 시점위치(읍동면리까지 기입)                               |          | * 종점위치(읍동면리까지 기입) |      | * 설계활하중        |      | * 허용통행하중    |       | * 톤수 |   |
| 불광천1복개      |                   | 은평구불광동423                                       |          | 은평구신사동신사오거리       |      | DB-18          |      | 0           |       |      |   |
| * 연장        |                   |                                                 |          |                   |      |                |      | * 내진설계 적용여부 |       |      |   |
| 길이(m)       |                   | 경간수                                             |          | 최대경간장(m)          |      |                |      |             |       |      |   |
| 2,866       |                   | 111                                             |          | 38                |      |                |      | 없음          |       |      |   |
| * 계획홍수량     |                   | * 계획홍수위                                         |          | * 하상경사            |      | * 오수량          |      | * 오수차집상태    |       |      |   |
| 280.00      |                   | 15.12                                           |          | -                 |      | 0.00㎥ / SEC    |      | 좌우 양호       |       |      |   |
| * 세굴 및 퇴적현황 |                   | * 복개하천내 시설물 현황                                  |          |                   |      | * 복개하천내 저장물 현황 |      |             | * 저질토 |      |   |
| 양호          |                   | Sta. 0+633 통신관, Sta. 2+010 통신관, Sta. 2+090 상수도관 |          |                   |      | 없음             |      |             |       |      |   |
| 구간별         | 측점                |                                                 | 경간구성(연장) |                   | 폭    | 구조형식           | 기초형식 | 신축이음장치      |       | 하부높이 | 런 |
|             | STA 0 ~ 263       |                                                 | 263      |                   | 8    | Box            |      |             |       |      | 2 |
|             | STA 263 ~ 772     |                                                 | 509      |                   | 11.8 | "              |      |             |       |      | 3 |
|             | STA 772 ~ 1,144   |                                                 | 372      |                   | 16.3 | "              |      |             |       |      | 3 |
|             | STA 1,144 ~ 1,372 |                                                 | 228      |                   | 16.8 | "              |      |             |       |      | 4 |
|             | STA 1,372 ~ 1,458 |                                                 | 86       |                   | 24.8 | "              |      |             |       |      | 4 |
|             | STA 1,458 ~ 1,492 |                                                 | 34       |                   | 20.2 | "              |      |             |       |      | 6 |
|             | STA 1,492 ~ 2,104 |                                                 | 612      |                   | 21.6 | "              |      |             |       |      | 4 |
|             | STA 2,104 ~ 2,124 |                                                 | 20       |                   | 20.2 | "              |      |             |       |      | 6 |
|             | STA 2,124 ~ 2,489 |                                                 | 365      |                   | 21.6 | "              |      |             |       |      | 4 |
|             | STA 2,489 ~ 2,498 |                                                 | 9        |                   | 20.2 | "              |      |             |       |      | 6 |
|             | STA 2,498 ~ 2,848 |                                                 | 350      |                   | 21.6 | "              |      |             |       |      | 4 |
|             | STA 2,848 ~ 2,866 |                                                 | 18       |                   | 21.4 | "              |      |             |       |      | 3 |
| ▷ 기타 상세제원   |                   |                                                 |          |                   |      |                |      |             |       |      |   |
|             |                   |                                                 |          |                   |      |                |      |             |       |      |   |
|             |                   |                                                 |          |                   |      |                |      |             |       |      |   |

## 5. 현황조사 및 외관조사 사진첩

---

## 1. 전경



시점부 전경



종점부 전경



Type-1 2번 종점부 전경



Type-2 1번 시점부 전경



Type-3 1번 시점부 전경



Type-4 4번 시점부 전경



Type-5 4번 종점부 전경



Type-6 1번 시점부 전경



Type-7 3번 시점부 전경



Type-8 2번 전경



Type-9 1련시점부 전경



Type-10 2련 전경



Type-11 2련 시점부 전경



Type-12 2련 시점부 전경

## 2. 손상현황



포장부 J0~J1 포장폐임



포장부 J2~J3 망상균열



포장부 J14~J15 맨홀부 주변 파손



포장부 J83~J85 땅상균열



신축이음 J57 보수부 침하



신축이음 J77 후타재 파손



Type-1 01~J02 백태(보수부균열)



Type-1 J06~J07 망상균열



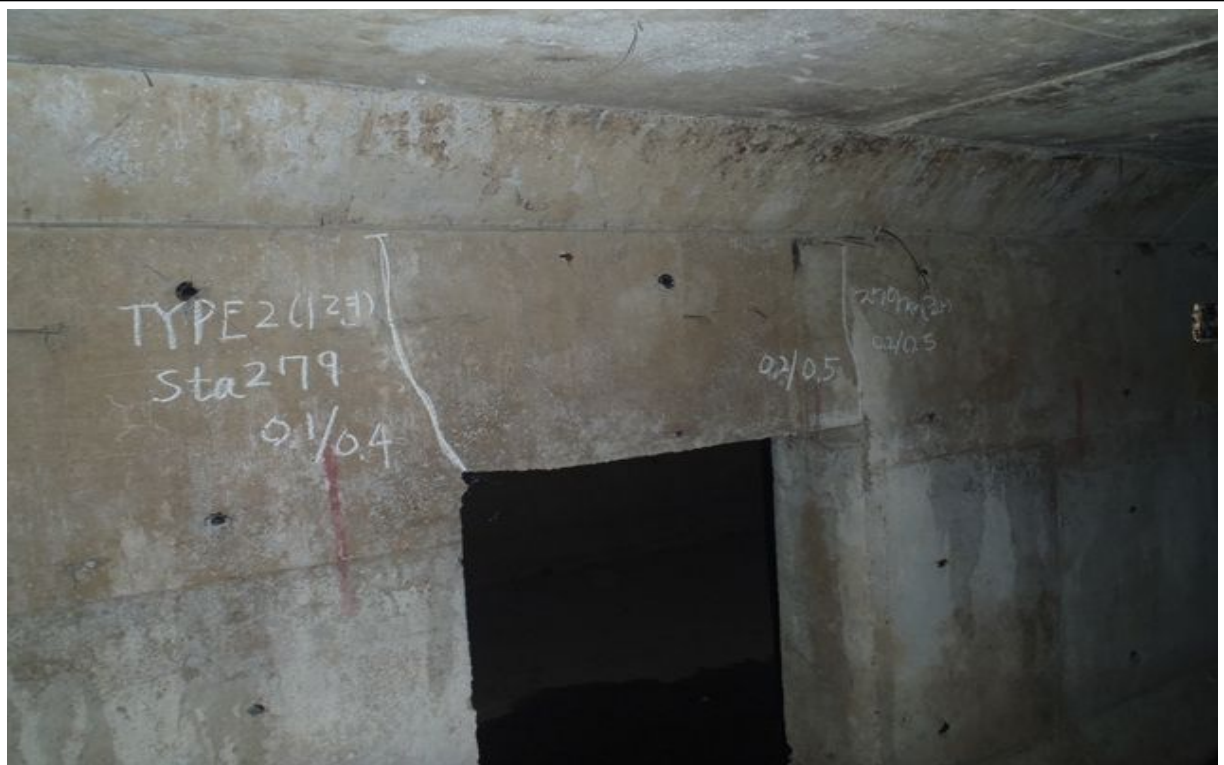
Type-1 J05~J06 누수(조인트)



Type-1 J07~J08 토사퇴적



Type-1 J08~J09 토사퇴적



Type-2 J09~J10 균열



Type-2 J10~J11 백태



Type-2 J15~J16 철근노출, 박락



Type-2 J18~J19 재료분리



Type-3 J26~J27 철근노출(침식)



Type-3 J27~J28 누수



Type-4 2번 종점부 전경



Type-4 J47~J48 보수부 박락



Type-4 J48~J49 철근노출(침식)



Type-4 J49~J50 침식



Type-5 J50~J51 재료분리



Type-5 J51~J52 철근노출



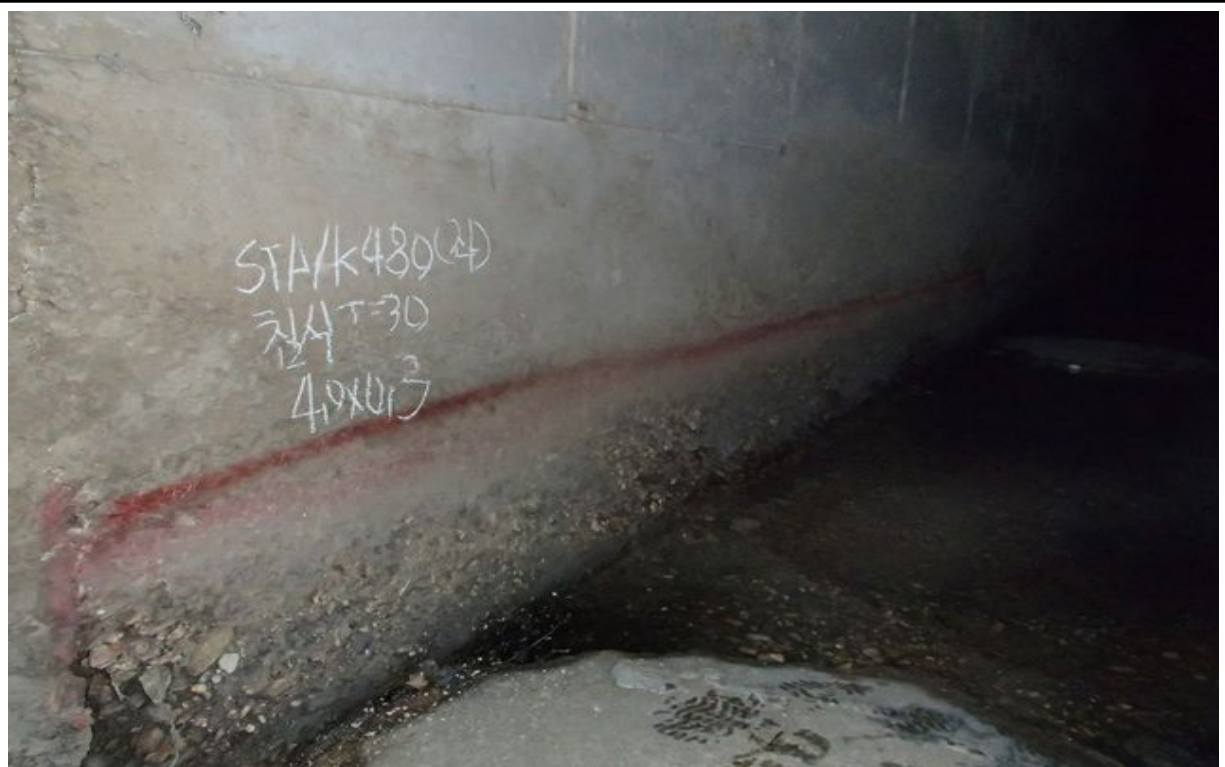
Type-5 J53~J54 박락(JOINT)



Type-6 J54~J55 철근노출



Type-6 J55~J56 재료분리



Type-6 J54~J55 침식



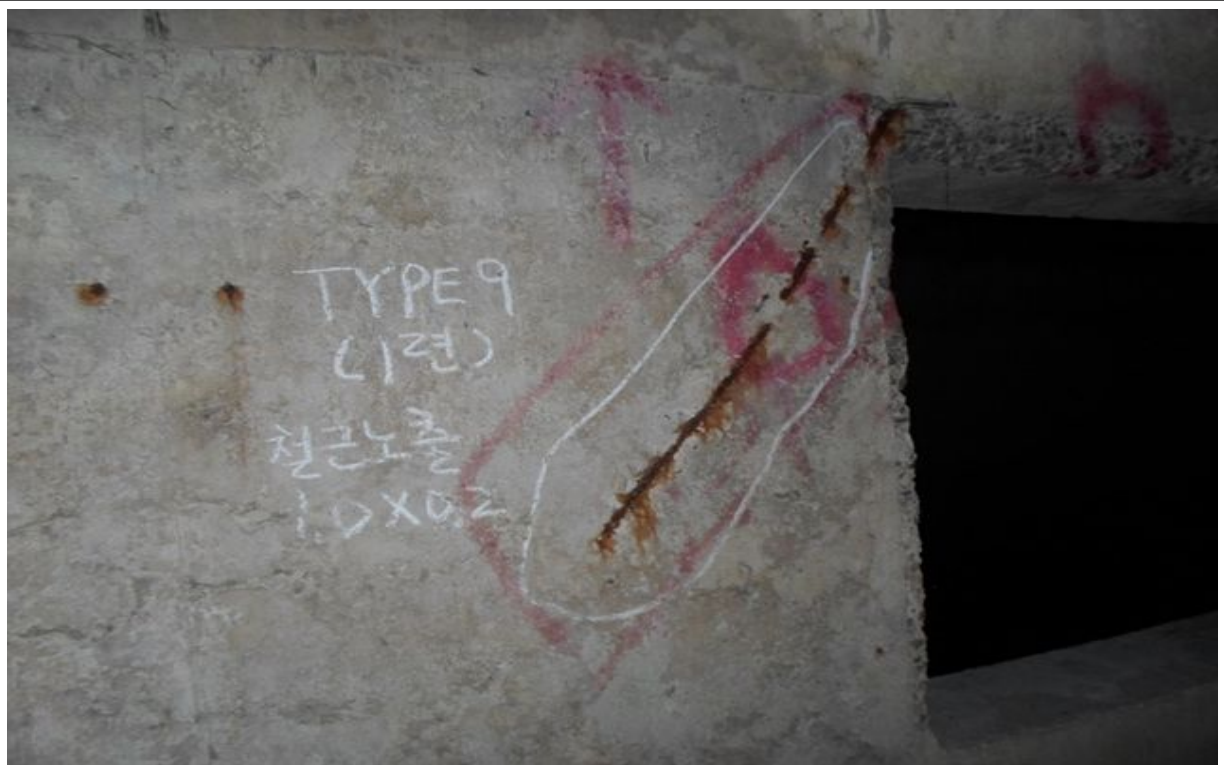
Type-7 J55~J56 철근노출



Type-8 J79~J80 보수부 파손



Type-8 J79~J80 철근노출 및 침식



Type-9 J81~J82 철근노출



Type-10 J95~J96 박락(JOINT)



Type-10 J95~J96 침식



Type-11 J97~J98 재료분리



Type-11 J101~J102 철근노출



Type-11 J108~J109 재료분리



Type-12 J110 백태



Type-12 J110 누수 및 백태



Type-12 J110 백태 및 균열



Type-3 3련 보수부 망상균열

### 3. 작업사진



작업사진



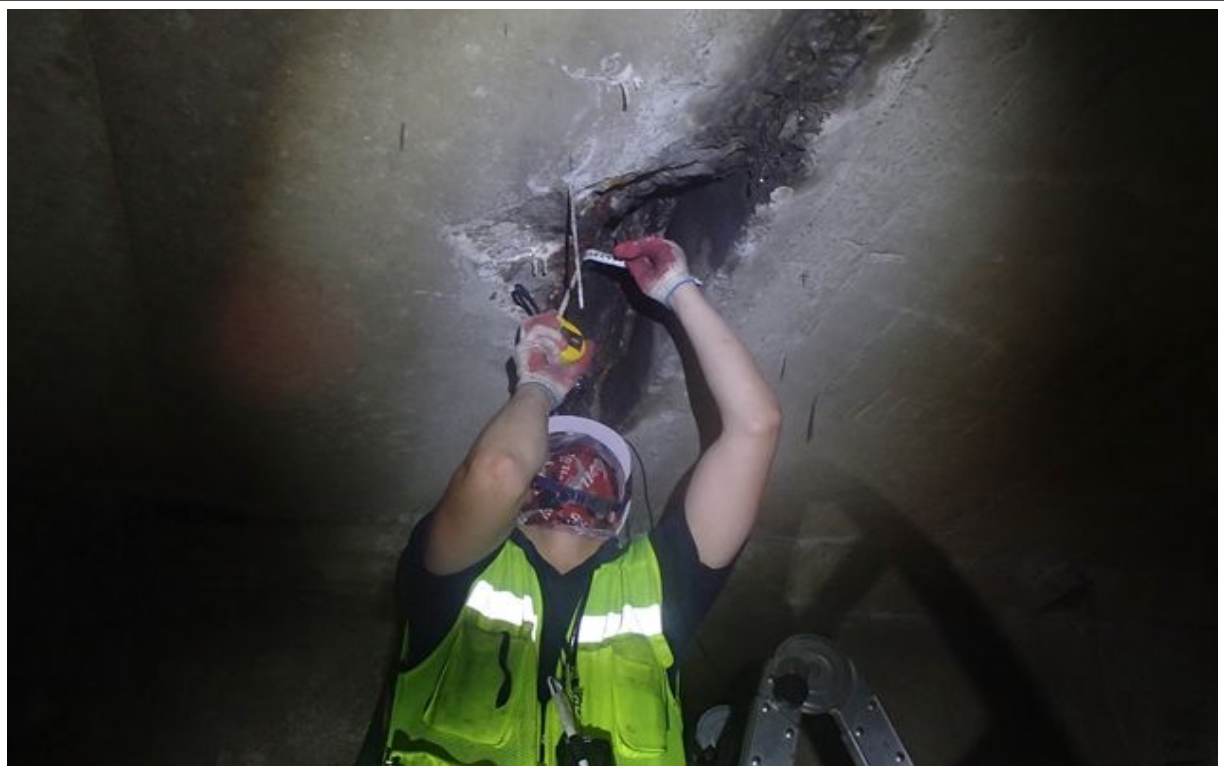
작업사진



작업사진



작업사진



작업사진



작업사진

#### 4. 비파괴



비파괴 검사(슈미트를 이용한 강도검사)



비파괴 검사(탄산화시험)



비파괴 검사(탄산화시험)



비파괴 검사(철근탐사를 이용한 피복두께 측정)



비파괴 검사(철근탐사를 이용한 피복두께 측정)

## 6. 자문회의 조치결과

---

# 자문위원 확인서

□ 자문안건 : 불광천복개 1구간 정밀점검용역

위 안건의 자문(2015. 10. 29) 결과에 대한 요청기관의 조치내용을 확인함.

| 소 속                    | 자 문 위 원 | 서 명                                                                                   |
|------------------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| (주)제일엔지니어링<br>종합건축사사무소 | 김 희 욱   |  |

※ 붙 임 : 자문회의 조치내용 1부.

# 자문회의 조치내용

□ 자문위원 : (주)제일엔지니어링종합건축사사무소 김 회 옥

| 자 문 의 건                                                                                                                                                      | 조 치 내 용                                                                                                                       | 비 고 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. 균열 및 손상부분이 전차용역의 수량만 비교했는데 보수 이후의 재손상 여부를 조사하여 보고서에 언급하시기 바람.                                                                                             | 구조물 전체의 보수부의 재손상 물량과 전차와의 비교표 및 2015년 보수현황을 보고서에 수록하였습니다.<br>(보고서 P111)                                                       | 반영  |
| 2. 균열이 감소된 구간은 전차용역의 보수 보장 상태를 언급하시기 바람.                                                                                                                     | cw:0.3mm미만의 균열은 표면처리, cw:0.3mm이상의 균열은 주입보수가 되어 있으며 보수상태는 양호한 상태로 조사 되어 균열이 감소한 구간에 대해서는 보고서에 보수상태를 수록하였습니다.(Type-7~Type12)    | 반영  |
| 3. 여러종류의 신축이음의 설치되어 있고 손상현황을 제시하고 있으나 손상된 신축이음의 이전 보수 또는 교체가 언제 이루어 졌는지 조사하여 보고서에서 언급하시기 바람.                                                                 | 신축이음의 보수는 2002년부터 2013년까지 보수를 실시한 것으로 조사되었으며 조사된 내용과 최근(2013년)의 보수 위치를 보고서에 수록하였습니다. (보고서 P72)                                | 반영  |
| 4. 콘크리트의 강도시험 및 탄산화 시험결과에서 위치는 STA 슬래브하면으로 언급하고 있으나 하면의 어느 위치인지 수치로 언급하시기 바람.                                                                                | 슬래브 하면에서 콘크리트 강도시험 및 탄산화 시험은 조사구간의 슬래브 중앙부(center)에서 시험하였으며 각각의 내구성 조사위치도의 그림표현도 중앙으로 표기되어있습니다. (보고서 P139)                    | 반영  |
| 5. 자료수집 및 분석에서 Box내공이 3.2~6.37m로 구성 철근배근도에 의하면 슬래브 두께 300 부모멘트 주철근 D22@200으로 제시된바, Type-12(3@6.x3.5)의 경우 구조적으로 가능한 두께인지 확인(전차진단 활용가능)하고 제시된 일반도의 정확도를 확인 바람. | 이전진단(2013년)시 구조해석 및 안전성 평가를 실시하였으며 안전성을 확보하는 것으로 검토되었습니다.<br>이전진단시의 보고서에 수록되어있는 일부분(12TYPE)을 첨부하였습니다.<br>(전차 보고서 P403~410 참조) | 반영  |
| 6. 콘크리트 Box조사에서 Type-5, 8은 균열이 없으며 Type-10, 12는 망상균열만 일부 조사되었다. 보수가 완료된 상태인지 언급하고 이전진단(점검)의 균열상태에 대하여 언급하시기 바람.                                              | Type-5, 8, 10, 12은 연장이 짧은 구간이며 이전진단 보고서 비교결과 Type-5, 8, 10, 12에는 균열이 없는 것으로 조사 되었으며 금회 점검시에도 균열이 없는 것으로 조사 되었습니다.             | 반영  |

## 자문위원 확인서

□ 자문안전 : 불광천복개 1구간 정밀점검용역

위 안전의 자문(2015. 10. 29) 결과에 대한 요청기관의 조치내용을 확인함.

| 소 속         | 자 문 위 원 | 서 명                                                                                   |
|-------------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| (주)동해종합기술공사 | 남 상 진   |  |

※ 불 임 : 자문회의 조치내용 1부.

# 자문회의 조치내용

□ 자문위원 : (주)동해종합기술공사 남상진

| 자 문 의 건                                                                                                                                                                                                | 조 치 내 용                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 비 고 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. 복개구조물 외관조사시 특이구간은 별도로 정밀조사하여 보고서에 수록 바랍니다.<br>·사거리 교차구간 : 연신내 로데오거리<br>·지하철 6호선 하부통과 구간                                                                                                             | 사거리 교차구간, 지하철 6호선 하부통과 구간 등의 특이 구간에 대해서는 보고서에 수록하였으며, 현장조사 결과 중요 손상 및 결함은 조사되지 않았습니다. (보고서 P118)                                                                                                                                                                                                  | 반영  |
| 2. 보수 · 보강 이력조사에서 1994.11 ~ 1995.08에 시행된 “슬래브 철거 재시공”의 원인과 위치등을 조사하여 관련 사항을 보고서에 수록 바랍니다.                                                                                                              | “1994년 11월 ~ 1995년 8월에 시행된 “슬래브 철거 재시공”은 1994년에 실시한 보수이력은 BOX폭 20.0m 고려시 총연장 L= 100m에 걸쳐 슬래브 철거 재시공(A =2,010m <sup>2</sup> )을 실시하였으며 (구)세종예식장 주변 암거에 대한 전면 개수(Type-1, 2구간)를 L=700m에 걸쳐 시공하였으나, 슬래브 재시공 및 박스 암거 개수에 대한 원인은 기존 자료 부족 등으로 조사가 어려웠으며, 위치는 Type-1구간으로 추정된다.”를 보고서에 수록하였습니다. (보고서 P118) | 반영  |
| 3. 포장은 구조물상단 포장부와 토공 포장 경계부에서 아스콘 하면의 강성차와 토공 다짐으로 종방향 포장균열 발생이 상존하게 됩니다. 따라서 이에 대한 보수 · 보강 방안을 제시하여 재포장 시행시 반영될 수 있도록 검토 바랍니다.                                                                        | “교차로 및 신축이음부 구간에서 발생한 망상균열의 주된 원인은 차량 통행의 증가로 인한 영향으로 보이며, 포장부 외관망도와 Box내부 손상과 비교 검토 결과 관련 없는 것으로 판단된다. 향후 재포장시 토공부는 표층을 걷어내고 기층, 보조기층을 충분한 다짐후 재포장을 하는 것과 강성이 비슷한 PC제품을 설치하는 방안이 있으나, PC제품 설치에 과다한 비용이 발생되어 현실적으로 어려움이 있는 것으로 판단된다.”를 보고서에 수록하였습니다. (보고서 P68)                                    | 반영  |
| 4. J65~J79구간 포장손상(보고서 67쪽)은 마지막차로에 종방향균열 2라인과 횡방향 신축이음이 끝나는 구간에서 횡방향균열, 자전거도로 구간에서의 망상균열 등 손상과 체수로 인한 촘촘한 간격 배치의 집수구가 관찰됩니다. 재포장시 이러한 손상의 보수·보강 방안이 무엇이 있는지, 방수층 시공을 어떻게 했는지 등의 상세 조사결과를 보고서에 수록 바랍니다. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |

□ 자문위원 : (주)동해종합기술공사 남상진

| 자 문 의 건                                                                                                                                                                                                                     | 조 치 내 용                                                                                                                                                                                  | 비 고 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 5. 신축이음장치 설치 위치는 박스구조 전체가 분리되어 온도에 의한 신축거동이 가능해야 하므로 벽체나 하부슬래브의 분리여부를 조사하고, 손상우려가 큰 분리구조의 단부 처리상태와 벽체부 손상상태 등 외관조사를 추가 확인 바랍니다.                                                                                             | 본 과업 구조물의 신축이음은 상부슬래브, 하부슬래브, 벽체 모두가 분리 되어 있어 신축거동이 가능하도록 되어 있습니다.                                                                                                                       | 반영  |
| 6. 구조물 단면폭이 변화되는 구간은 신축이음이 필요하니 각 유형구간 전후위치에 어떻게 적용되었는지 검토하고, 손상을 분석하여 향후 신축이음 교체시 반영될 수 있도록 검토 바랍니다.                                                                                                                       | 본 과업 박스구조물의 신축이음은 단면변화부 및 평균 25m간격으로 설치가 되어 있으며, 단면변화부는 직각으로 변하는 것이 아니라 변단면처리가 되어 있어 신축이음이 모두 설치가 되어 있습니다.                                                                               | 반영  |
| 7. Type-2 강판보강 구간에 대한 외관조사가 누락되어 있으니 확인 후 추가 바랍니다.                                                                                                                                                                          | Type-2 강판보강 구간에 대한 외관조사가 누락되어 추가조사 하여 “2-1련 Sta.0+500m 좌벽체에 연장20.0m 강판이 보강되어 있으며 상부는 연신내역 주변으로 부식이 조사되었으나, 상부는 신축이음 미설치 구간으로서 아스팔트포장은 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었다.”를 보고서에 수정·보완하였습니다. (보고서 P80) | 반영  |
| 8. 전차 정밀안전 진단시 자문의견으로 “Type-4 박스 4-4련 상부슬래브의 파손에 가까운 균열에 대하여 원인조사와 보수대책을 수립하고, 4-1련 Sta. 1+300m 지점의 종방향 균열은 구조적 균열 양태이므로 긴급 보수·보강 후 지속 관찰하여 진행성 여부를 확인”하여야 한다는 의견제시가 있었습니다. 외관조사망도가 미첨부되어 확인이 곤란하니 이에 대한 현상태 조사결과를 제시 바랍니다. | Type-4 박스 4-4련 상부슬래브의 파손에 가까운 균열과 Type-4 박스 4-4련 상부슬래브의 파손에 가까운 균열은 추가조사 결과 보수가 되어 있는 상태로 더 이상의 진전은 없는 것으로 판단되며 구조적 균열(파손)이 아닌 시공시 이어치기를 한부분으로 국부적인 손상으로 사료됩니다.                          | 반영  |

| 자 문 의 건                                                                                                                                                         | 조 치 내 용                                                                                                                                                                                                   | 비 고 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9. 망상균열에 대한 표면처리 보수방안은 대체적으로 재 손상 발생되어 있으며, 특히 Type-10 구간(보고서 103쪽)은 재속상이 심하게 발생되어 있습니다. 따라서 박스내부의 습도가 많고, 내외부 온도차가 큰 곳의 보수방안으로는 부적정한 것으로 판단되니 적합한 방안을 제시 바랍니다. | 보수부 망상균열은 보수·보강시 주변환경의 의한 내외부 온도차에 의한 손상으로 보이며 보수부 망상균열은 본체의 손상이 아닌 것으로 검토되어 보수부 망상균열부에 침투식 표면보수재로 보수하는 것으로 보수·보강 방안에 수록되어 있습니다.(보고서 P183~185)                                                            | 반영  |
| 10 .콘크리트 박스구간 외관조사에서는 박스상단의 외부 환경 현황조사도 추가하여 함께 고려될 수 있도록 보완 바랍니다.                                                                                              | 외관조사시 박스내부와 박스상단의 외부 환경을 알 수 있도록 외관망도 JOINT부에 박스 상단의 위치를 표기 외부 환경을 파악할 수 있도록 하였습니다.                                                                                                                       | 반영  |
| 11. 내구성조사에서 철근탐사시험 결과가 누락되어 있으니 보완 바랍니다. 조사된 피복두께와 주철근, 배력철근 간격조사 및 설계치와의 비교가 요구됩니다.                                                                            | 본 과업은 정밀점검 요역으로서 시트법 지침상 정밀점검은 철근탐사의 항목은 없는 부분으로 간격은 측정하지 않았으며 피복두께는 측정하여 비파괴시험시 참고자료로 적용하였습니다.                                                                                                           | 미반영 |
| 12. 상태 평가시 박스 전체 구간을 일괄하여 결함지수를 산정하였으므로 각 구간별 손상상태의 정도 파악이 곤란합니다. 따라서 박스 Type 별로 결함지수를 산정하여 손상이 집중된 구간의 상태 평가를 인지할 수 있도록 하고 최종평가지 연장비를 고려하도록 수정 바랍니다.           | 상태평가는 적용방법은 일반적인 방법으로 전부재를 하나의 구조물로 보고 적용하였으나 기진단시의 상태평가 방법은 개별상태평가후 연장비를 고려하여 적용되어 있었습니다. 자문하여주신 대로 전차와 동일 하게 각 Type 별로 상태평가를 재산정하여 평가하였으며, 최종평가지 연장비를 고려한 등급을 반영하여 구조물의 상태평가 결과를 수정·보완하였습니다. (보고서 P166) | 반영  |

## 자문위원 확인서

---

□ 자문안전 : 불광천복개 1구간 정밀점검용역

위 안전의 자문(2015. 10. 29) 결과에 대한 요청기관의 조치내용을 확인함.

| 소 속          | 자 문 위 원 | 서 명                                                                                  |
|--------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| (주)한국국토안전연구원 | 권 상 문   |  |

※ 불 임 : 자문회의 조치내용 1부.

# 자문회의 조치내용

□ 자문위원 : (주)한국국토안전연구원 권 상 문

| 자 문 의 건                                                                      | 조 치 내 용                                                                                                                                                                                                          | 비 고 |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. 상부포장면 망상균열부와 복개구조물 슬래브손상(망상균열, 누수, 백태등)과 연관성 여부를 확인하여 보고서상에 언급해 주시기 바랍니다. | “포장부의 가장 많은 손상으로서는 망상 균열이며 대부분의 망상균열이 박스구조물과 접해있는 토공부(자전거도로)에서 강성차이로 발생한 것으로 보입니다. 교차로 및 신축이음부 구간에서 발생한 망상균열의 주된 원인은 차량 통행의 증가로 인한 영향 보이며, 포장외관망도와 Box내부 손상과 비교검토결과 관련 없는 것으로 판단된다.”로 보고서에 언급하였습니다. (보고서 P67~68) | 반영  |
| 2. 전차용역에 비해 손상개소는 증가했는데 물량은 감소한 부분들이 있는데 합당한 이유 설명이 필요함                      | 불광천복개 1구간 구조물은 1994년부터 TYPE별로 유지보수가 시행되고 있는 구조물로서, 최근(2015년) 7TYPE ~12TYPE 구간에 보수공사가 시행되어 손상물량은 감소하였으나 신규손상이 발생되어 손상의 개소는 증가하였습니다.                                                                               | 반영  |
| 3. 금회(2015년) 보수구간에 대해 보고서상 외관조사편에 별도 정리하여 넣어 주시기 바랍니다.                       | 금회(2015년) 보수구간에 대해 보고서상 외관조사편 및 외관조사망도에 정리하여 수록하였습니다.                                                                                                                                                            | 반영  |
| 4. 표 정리한 물량과 본문내용상의 물량이 상이한 부분들이 다수 있으므로 전체적으로 물량을 다시 정리해 주시기 바랍니다.          | 표 정리한 물량과 본문내용상의 물량표기오류가 있어 물량산출을 재산출하여 수정·보완하였습니다.                                                                                                                                                              | 반영  |
| 5. 백태부, 누수부에 대해 주입보수로 보수공법을 제안하였는데 백태부와 누수부에 주입보수가 가능하지 않으므로 재검토 바랍니다.       | 백태부에 보수공법을 주입공법으로 명기되어 있던 것은 오타로 표면보수로 수정하였으며, 누수부의 보수공법은 습식공법으로 변경하였습니다.                                                                                                                                        | 반영  |

# 자문회의 조치내용

□ 자문위원 : (주)한국국토안전연구원 권 상 문

| 자 문 의 견                                                                                                                                                                                                                                  | 조 치 내 용                                                                                                                                                                                                   | 비 고 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6. 반발경도법에서 기준경도값이 (R0)은 같은데 추정압축강도가 다른 결과값이 다른 결과값이 있으므로 확인바랍니다.                                                                                                                                                                         | 기준경도값이 (R0)은 같은데 추정압축강도가 다른 결과값이 다른 결과값이 나온 이유는 소수점 둘째자리에서 반올림 하여 생긴 결과 값으로 소수점 둘째자리가 상이 하므로 결과값이 다소 다르게 나올수 있습니다.                                                                                        | 반 영 |
| 7. 상태평가는 전차와의 등급의 변화 뿐 만아니라 결함점수의 상, 하향에 따른 비교도 중요한 부분입니다. 특히 구간별로 손상유형도 다소차이가 나는 것으로 조사되었으므로 전차 정밀안전진단에서 수행한 방법과 동일하게 평가하여 비교하는 것이 타당할 것으로 판단되며 향후, 지속적인 유지관리가 이루어질 텐데 점검시 마다 다른기준으로 평가를 수행하면 평가의 의미가 없어지므로 정밀안전진단시와 동일한 방법의 평가가 필요합니다. | 상태평가는 적용방법은 일반적인 방법으로 전부재를 하나의 구조물로 보고 적용하였으나 기진단시의 상태평가 방법은 개별상태평가후 연장비를 고려하여 적용되어 있었습니다. 자문하여주신 대로 전차와 동일 하게 각 Type 별로 상태평가를 재산정하여 평가하였으며, 최종평가지 연장비를 고려한 등급을 반영하여 구조물의 상태평가 결과를 수정·보완하였습니다. (보고서 P166) | 반 영 |
| 8. 전체적으로 오, 탈자가 다수 있으므로 확인해서 수정바랍니다.                                                                                                                                                                                                     | 자문회의 사전 배포 자료(종합보고서)에 오·탈자가 다수 있어 수정·보완하였습니다.                                                                                                                                                             | 반영  |
| 9. 바닥판 침식 30mm 보수방법 검토 필요(재타설시 재손상 가능성이 큼)                                                                                                                                                                                               | 바닥판의 침식은 항시 물과 접한 구간으로 단면복구 30mm를 적용시 보수부박리, 박락의 손상이 우려되어 재료를 일반물탈에서 수중물탈로 적용하였으며, 두께를 T=30mm에서 T=50mm로 정·보완하였습니다.                                                                                        | 반영  |

## 7. 사용장비 및 기기의 사진

---

## ※사용장비 및 시험기기 현황

| 장비명     | 규격        | 용도                     | 활용방법                                                 | 사진                                                                                    | 비고                            |
|---------|-----------|------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| 균열폭측정기  | PEAK 2028 | 균열폭 측정                 | 균열폭의 크기와 길이를 확대렌즈를 통하여 육안으로 확인                       |    | -                             |
| 그라인더    | DAG-100SP | 콘크리트 면처리               | 반발경도 시험을 실시하기 전 콘크리트 면처리                             |    | -                             |
| 헤머드릴    | GVH 36    | 탄산화 시험을 위한 콘크리트 구조물 천공 | 콘크리트 구조물 천공 후 탄산화시험, 코어채취 등의 작업시 사용                  |    | -                             |
| 반발경도측정기 | NR식       | 콘크리트 강도추정              | 약 3cm 간격에 20회 정도 타격하여 그 값의 평균치를 구함                   |    | 성능시험<br>2015.04.16<br>(시험성적서) |
| 탄산화 시험기 | -         | 콘크리트 내부 탄산화 체크         | 체크하고자 하는 면을 채취하여 페놀프탈레인 용액 1%를 분사하여 대비되는 색깔로 pH양을 측정 |  | -                             |
| 철근탐사기   | NJJ-95B   | 피복두께 측정                | 본체와 연결된 스캐너를 통해 한쪽 방향으로 이동하여 철근의 위치를 액정화면을 통해 측정     |  | 자체검정                          |
| 사다리     | -         | 접근장비                   | 접근가능개소 활용                                            |  | -                             |
| 디지털 카메라 | CANON     | 외관조사 보조기구              | 외관조사시 손상이나 현황 등을 촬영                                  |  | -                             |
| 점검망치    |           | 외관조사 보조기구              | 콘크리트 및 강재의 청음조사에 이용                                  |  | -                             |
| 무전기     | 한국 Maxon  | 2km송수신                 | 현장내 교신을 통한 원활한 과업수행                                  |  | -                             |

■ 반발경도측정기 검교정 성적서

## 시험 성적서 (TEST REPORT)



한국산업기술시험원  
Korea Testing Laboratory

성적서 번호 : 15-021691-01-1  
Report No.

페이지 ( 1 ) / ( 총 2 )  
Page of Pages



1. 의뢰자 (Client)

기관명 (Name) : 제이엠종합건설(주)

주소 (Address) : 서울시 금천구 당곡로 21 상가 2층1호(시흥동)

의뢰일자 (Date of Receipt) : 2015. 04. 16

2. 시험성적서의 용도 (Use of Report) : -

3. 시험대상품목/물질/시료명 (Test Sample)

제품명 (Description) : 테스트 형머

제조회사 (Manufacturer) : PROCEQ

모델명 (Model Name) : NR-10

제조번호 (Serial Number) : 66266

기타 (Remark) :

4. 시험기간 (Date of Test) : 2015년 05월 08일 ~ 2015년 05월 08일

5. 시험규격/방법 (Test Standard/Method) : KS F 2730

6. 시험환경 (Testing Environment)

온도 (Temperature) : ( 23.0 ± 0.1 ) °C,

습도 (Humidity) : ( 47 ± 1 ) % R.H.

7. 시험결과 (Test Results) : 시험결과 참조

비고(Note) : 1. 이 성적서는 의뢰자가 제출한 시료에 대한 시험결과이며,

(The test results contained apply only to the test sample(s) supplied by the client)

2. 우리 원의 사전 동의 없이 본성적서의 전부 혹은 일부를 복사할 수 없습니다.

(This test report shall not be reproduced in full or in part without approval of the KTL in advance.)

|                   |                 |  |                           |  |
|-------------------|-----------------|--|---------------------------|--|
| 확인<br>Affirmation | 작성자 (Tested by) |  | 기술책임자 (Technical Manager) |  |
|                   | 성명 (Name): 김태영  |  | 성명 (Name): 정효현            |  |

2015. 05. 08.

한국산업기술시험원장



경기도 안산시 상록구 해안로 720 ( 733, Hean-ro, Sangnok-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, KOREA ) Tel. 031-500-0817 Fax. 031-500-0389

FP204-01-03



※ 위 바코드는 본원 전자화인용 대조 프로그램에서 원문대조시 사용되는 2D코드입니다.



## 시험결과 (Test Results)

### 1. 일반 사항

- ◇ 제품명 : 테스트 햄머
- ◇ 제작회사 : PROCEQ
- ◇ 모델명 : NR-10
- ◇ 제조번호 : 66266

### 2. 시험결과

#### 2.1 Test Anvil (KAMEKURA)을 이용한 비교시험결과

| 표준값   | 치시값 |    |    |    |     | 평균값  |
|-------|-----|----|----|----|-----|------|
|       | 1회  | 2회 | 3회 | 4회 | 5회  |      |
| 74 ±2 | 74  | 75 | 75 | 76 | 77  | 74.8 |
|       | 6회  | 7회 | 8회 | 9회 | 10회 |      |
|       | 76  | 72 | 75 | 75 | 73  |      |

#### 2.2 Test Anvil (SANYO)을 이용한 비교시험결과

| 표준값   | 치시값 |    |    |    |     | 평균값  |
|-------|-----|----|----|----|-----|------|
|       | 1회  | 2회 | 3회 | 4회 | 5회  |      |
| 80 ±2 | 81  | 82 | 81 | 80 | 82  | 81.0 |
|       | 6회  | 7회 | 8회 | 9회 | 10회 |      |
|       | 81  | 80 | 81 | 81 | 81  |      |

㎝.



## 8. 사전조사 자료 일체

---

### 8.1 사전검토보고서

불광천 복개1구간 정밀점검용역

사 전 검 토 서

2015. 5.



서울특별시 서부도로사업소



제 이 엠 종합건설(주)

# 목 차

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| 1. 개 요 .....                   | 1 |
| 1.1 사전검토서 배경 및 목적 .....        | 1 |
| 1.2 과업의 범위 .....               | 1 |
| 2. 사전검토 내용 .....               | 2 |
| 2.1 정밀점검 대상시설물의 범위 .....       | 2 |
| 2.2 정밀점검 유지관리자료 보유 현황 검토 ..... | 2 |
| 2.3 정밀점검 과업의 범위 .....          | 3 |
| 2.4 정밀점검 기본과업 재료시험 수량 .....    | 4 |
| 3. 결론 .....                    | 4 |
| ※ 첨 부                          |   |
| - 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단지침         |   |

# 과업명 : 불광천 복개1구간 정밀점검용역

## 1. 개 요

### 1.1 사전검토서 배경 및 목적

· 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 지침(국토해양부고시 제2010-1037호, 2010.12.27)의 3.1.4항 및 3.9.2항에 따라 과업대상 시설물의 과업지시서 또는 용역 설계서 내용이 법령 및 지침, 세부지침 등에 부합되는지 여부를 검토하고, 그 결과를 관리주체에 보고하고 과업 수행계획서를 수록하고자함.

### 1.2 과업의 범위

#### 1.2.1 과업대상 시설물

|         |     |                                              |         |                              |
|---------|-----|----------------------------------------------|---------|------------------------------|
| 시설물 번호  |     | CS2005-00000077                              | 종 별     | 1종 시설물                       |
| 시 설 물 명 |     | 불광천1복개구조물                                    | 소 재 지   | 서울시 은평구 불광동 423 ~ 은평구 역촌동 85 |
| 제 원     | 연 장 | L = 2,866m(12개 Type)                         | 준 공 년 월 | 1981년                        |
|         | 총 폭 | B = 8.0~24.0m(4~6차로)                         | 노선명(이정) | 연서로                          |
| 구 조 형 식 |     | 철근콘크리트 BOX구조                                 | 기 초 형 식 | 직접기초                         |
| 형 식     |     | 완전복개                                         | 복 원 도 면 | 보유                           |
| 주 용 도   |     | ·상부 : 도로, ·복개구조물 내부 : 우수 및 생활오수 통수           |         |                              |
| 신축이음장치  |     | Guss, New MonoCell, Angle, 로드썰, 탄성콘크리트 Joint |         |                              |

#### 1.2.2 과업대상 시설물 위치



## 2. 사전검토 내용

### 2.1 대상시설물의 범위

| 구 분  | 시설물명 |                     | 점검 및 진단 실시범위 |          |            | 금회 실시범위 | 비고<br>(제외사유) |
|------|------|---------------------|--------------|----------|------------|---------|--------------|
|      |      |                     | 정기<br>점검     | 정밀<br>점검 | 정밀<br>안전진단 | 정밀점검    |              |
| 주요부재 | 상부구조 | 상하부슬래브, 거더          | ○            | ○        | ○          | ○       |              |
|      | 하부구조 | 기둥, 벽체              | ○            | ○        | ○          | ○       |              |
|      | 기타부재 | 신축이음,<br>배수시설, 교면포장 | ○            | ○        | ○          | ○       |              |

### 2.2 유지관리자료 보유 현황 검토

| 보존대상 목록          |                                                                                                                                                                                                                                                             | 관리주체 보유현황 | 비 고                             |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|
| 설계도서             | <ul style="list-style-type: none"> <li>•공통               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 준공내역서</li> <li>- 공사 및 특별시방서</li> <li>- 각종계산서</li> <li>- 토질 및 지반조사 보고서</li> <li>- 기타 특이사항 보고서</li> </ul> </li> </ul>                                       | 미보유       |                                 |
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•설계도면               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위치도, 평면도, 단면(종·횡), 상부·하부 구조물도, 상세도, 신축이음, 교량받침 상세도</li> </ul> </li> </ul>                                                                               | 부분보유      | 복원도<br>(서울시<br>건설안전본부,<br>2000) |
| 시설물<br>관리대장      | <ul style="list-style-type: none"> <li>•기본현황</li> <li>•상세제원</li> <li>•유지관리 이력</li> </ul>                                                                                                                                                                    | 보유        |                                 |
| 시공관련<br>자료       | <ul style="list-style-type: none"> <li>•시공관련자료</li> <li>•품질관리 관련자료               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재료증명서</li> <li>- 품질시험기록</li> <li>- 관리 및 선정시험 기록 등 각종 시험기록</li> <li>- 시설물의 주요 구조 부위에 대한 계측자료</li> </ul> </li> <li>•사고기록</li> </ul> | 미보유       |                                 |
| 안전점검 및 정밀안전진단 자료 |                                                                                                                                                                                                                                                             | 보유        |                                 |
| 보수보강자료           |                                                                                                                                                                                                                                                             | 보유        |                                 |

## 2.3 과업의 범위

| 과업항목         | 지침상 기본과업                                                                                                                                                                 | 금회 과업 내용                                    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 자료수집<br>및 분석 | ·설계도서, 구조계산서, 특별시방서, 수리 및 터널계산서<br>·시공 보수도면, 제작 및 작업도면<br>·기존 안전점검·정밀안전진단 실시결과 검토·분석<br>·보수·보강이력 검토·분석<br>·시설물관리대장                                                       | · 좌동                                        |
| 현장조사<br>및 시험 | ·전체 부재의 외관조사(정밀육안검사)<br>- 복개구조물 제원 확인 및 현황도 작성<br>- 콘크리트 : 균열, 누수, 박라·박락, 총분리, 백태, 철근노출, 침식, 세굴 등<br>- 강재 : 균열 및 도장, 발청상태 등<br>·현장 재료시험<br>- 콘크리트 시험 : 반발경도시험 및 탄산화 깊이측정 | · 좌동<br>· 포장면 및 Joint 외관조사<br><br>· 좌동      |
| 상태평가         | ·외관조사 결과분석<br>·현장시험 및 재료시험 결과분석<br>·대상 부재별 상태평가 및 시설물 전체의 상태평가 결과                                                                                                        | · 좌동                                        |
| 종합평가         | ·상태평가 결과를 종합평가 등급으로 산정                                                                                                                                                   | · 좌동                                        |
| 종합결론<br>및 건의 | ·정밀점검 실시결과와 종합결론<br>·정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부<br>·유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항<br>·기타 필요한 사항                                                                                  | · 좌동                                        |
| 보고서작성        | ·CAD 도면 작성 등 보고서 작성                                                                                                                                                      | · 좌동                                        |
| 과업항목         | 지침상 선택과업                                                                                                                                                                 | 금회 과업 내용                                    |
| 자료수집<br>및 분석 | ·구조계산(계산서가 없는 경우)<br>·실측도면 작성(도면이 없는 경우)                                                                                                                                 | ·해당사항 없음<br>·해당사항 없음                        |
| 현장조사<br>및 시험 | ·콘크리트 비파괴강도(초음파전달속도시험법)<br>·콘크리트강도(코어채취시험)<br>·철근탐사시험                                                                                                                    | ·해당사항없음(필요시)<br>·해당사항없음(필요시)<br>·탄산화시험부위 적용 |
| 안전성<br>평가    | ·필요한 부위의 구조·수리·터널해석 등 안전성평가<br>·보수·보강시 예상되는 임시고정하중에 대한 안전성평가                                                                                                             | ·해당사항없음(필요시)<br>·해당사항없음(필요시)                |
| 보수·보강<br>방법  | ·보수·보강 방법 제시                                                                                                                                                             | ·보수·보강방안 ·개략공사비 산출<br>·공법 비교안 검토            |

## 2.4 기본과업 재료시험 수량

| 구분      | 선정구분 |    | 측정개소 기준                                 | 수량   |      | 비고 |
|---------|------|----|-----------------------------------------|------|------|----|
|         | 필수   | 선택 |                                         | 기준   | 실시   |    |
| 콘크리트 강도 | ●    |    | 총수량 = (총연장 ÷ 300m)개소                    | 10개소 | 24개소 |    |
| 탄산화 시험  | ●    |    | 총연장 1,000m 이상<br>: 최소2개소 + 1,000m 당 1개소 | 5개소  | 12개소 |    |
| 철근탐상시험  |      | ●  | 탄산화 측정 부위와 동일                           | 5개소  | 12개소 |    |

## 3. 결론

- 과업지시서와 산출내역서 검토결과, 점검의 범위, 기본과업의 조사 및 시험수량은 세부 지침과 대체로 부합되며, 세부지침 기준수량에 준하여 실시할 예정임.
- 콘크리트 강도시험은 현장시험 여건과 결과의 신뢰도 확보를 위해 반발경도법에 의한 시험법만을 시행함이 타당할 것으로 사료됨
- 철근배근탐사는 정밀점검의 과업범위는 아니나 탄산화깊이에 따른 평가를 위하여 실시하도록 함.
- 과업의 범위에서 보수·보강 방안 및 유지관리방안 제시는 정밀점검의 과업범위가 아니나 일반적인 수준에서 보고서에 수록함.
- 성과품 제출에서 안전점검 편람 작성은 정밀점검의 과업범위가 아니며 내역서에 미 반영되어 있어 조정이 필요함.

# 시설물의 안전점검 및 정밀안전진단 지침

국토해양부고시 제2010-1037호(2010. 12. 27 개정)

## 제 3 장 안전점검 및 정밀안전진단

### 3.1 일반

#### 3.1.4 준비사항

##### 나. 안전점검 및 정밀안전진단 과업지시서 등의 검토

시설물의 안전점검 및 정밀안전진단을 실시하는 사람은 3.9.2절에 따른 사전검토 결과 당해 시설물의 과업지시서 또는 용역설계서 내용이 본 지침 및 세부지침과 위배되는 경우에 그 내용을 관리주체에 보고하고, 과업수행계획서에 수록하여야 한다.

### 3.9 안전점검 및 정밀안전진단 요령

#### 3.9.2 사전조사

##### 가. 설계도서 등 관련서류 사전검토

정밀점검 및 정밀안전진단 용역을 수주하여 실시하는 사람은 당해 시설물의 설계도서 등 유지관리자료와 과업지시서 등이 법령 및 본 지침, 세부지침 등에 부합되는지의 여부를 검토하여 용역 착수일로부터 15일 이내에 관리주체에 서면으로 보고하고 그 방침을 받아 용역 업무를 진행하여야 한다.

다만, 용역업무의 특수성 등으로 인하여 별도로 기간을 정할 경우에는 그 기간으로 한다.

##### 나. 과업수행계획서 작성

설계도서 등의 사전검토를 거쳐 관리주체의 방침을 받은 결과를 반영한 과업수행계획서를 작성하여 관리주체에게 서면으로 보고하고 승인을 받아 용역업무를 진행하여야 한다.

##### 다. 서류관리

설계도서 등의 사전검토 보고서와 과업수행계획서에 관한 일체의 서류는 정밀점검 및 정밀안전진단 실시결과 보고서에 수록하여야 한다.

## ➤ 점검 및 진단시 사전업무 처리 Flow ◀

| 사전검토 보고서                                                                                   | 발주처에 보고 및 협의                                  | 과업수행계획서 제출                                              | 과업수행계획서 승인 득                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| ·진단 및 점검 시설물의 설계도서, 과업 지시서 등을 검토한 결과를 토대로 사전검토서 작성 후 제출<br>(사전검토서 공문포함)<br>(착수일로부터 15일 이내) | ·작성된 사전검토서를 토대로 발주처에 보고하고 협의를 통해 용역 수행 방침을 정함 | ·발주처와 협의하여 정한 방침을 토대로 과업수행계획서 작성 후 제출<br>(과업수행계획서 공문포함) | ·발주처에 제출한 과업수행계획서를 승인(공문) 받아 용역 업무 진행<br>※ 추후 사전검토서와 과업수행계획서 부록에 첨부 |

## 8. 사전조사 자료 일체

---

8.1 사전검토보고서

8.2 과업수행계획서



# 불광천 복개1구간 정밀점검 용역 과업수행계획서

---

2015. 5.



서울특별시 서부도로사업소  
제이엠종합건설(주)

# 목 차

## 제1장 과업의 목적 및 개요

|                        |   |
|------------------------|---|
| 1.1 과업의 목적 .....       | 2 |
| 1.2 과업대상 시설물의 개요 ..... | 2 |
| 1.3 과업범위 .....         | 3 |
| 1.4 과업기간 .....         | 3 |
| 1.5 과업수행 적용기준 .....    | 3 |

## 제2장 사전검토

|                           |   |
|---------------------------|---|
| 2.1 금회 대상시설물의 범위 .....    | 5 |
| 2.2 유지관리 자료 보유현황 검토 ..... | 5 |
| 2.3 과업지시서 및 내역서 분석 .....  | 6 |
| 2.4 사전 검토 분석 .....        | 7 |

## 제3장 과업 수행방법

|                     |    |
|---------------------|----|
| 3.1 과업수행 흐름도 .....  | 9  |
| 3.2 사전조사 .....      | 10 |
| 3.3 현장조사 및 시험 ..... | 13 |
| 3.4 상태평가 .....      | 16 |

## 제4장 과업수행 계획

|                      |    |
|----------------------|----|
| 4.1 과업수행 일정 .....    | 22 |
| 4.2 과업수행 세부 계획 ..... | 23 |

## 제5장 과업수행 조직

|                     |    |
|---------------------|----|
| 5.1 과업수행 조직체계 ..... | 25 |
| 5.2 인원구성 기준 .....   | 25 |

## 제6장 과업수행상 안전대책

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 6.1 안전관리 책임자 선임 ..... | 27 |
| 6.2 안전관리 운영계획 .....   | 27 |
| 6.3 안전관리 내용 .....     | 28 |

# 제1장 과업의 목적 및 개요

---

## 1.1 과업의 목적

## 1.2 과업대상 시설물의 개요

## 1.3 과업범위

## 1.4 과업기간

## 1.5 과업수행 적용기준

# 제1장 과업의 목적 및 개요

## 1.1 과업의 목적

본 용역은 『시설물의 안전관리에 관한 특별법』에 따른 안전점검으로서 대상 시설물의 물리적·기능적 결함을 조사하고, 구조적 안전성 및 손상상태를 점검하여 재해를 예방하고 시설물의 효용을 증진시켜 공공의 안전을 확보하는데 그 목적이 있다.

## 1.2 과업대상 시설물의 개요

### 1.2.1 과업위치



### 1.2.2 대상시설물 현황

|         |     |                                              |         |                                 |
|---------|-----|----------------------------------------------|---------|---------------------------------|
| 시설물 번호  |     | CS2005-00000077                              | 종 별     | 1종 시설물                          |
| 시 설 물 명 |     | 불광천1복개구조물                                    | 소 재 지   | 서울시 은평구 불광동 423<br>~ 은평구 역촌동 85 |
| 제 원     | 연 장 | L = 2,866m(12개 Type)                         | 준 공 년 월 | 1981년                           |
|         | 총 폭 | B = 8.0~24.0m(4~6차로)                         | 노선명(이정) | 연서로                             |
| 구 조 형 식 |     | 철근콘크리트<br>BOX구조                              | 기 초 형 식 | 직접기초                            |
| 형 식     |     | 완전복개                                         | 복 원 도 면 | 보유                              |
| 주 용 도   |     | • 상부 : 도로, • 복개구조물 내부 : 우수 및 생활오수 통수         |         |                                 |
| 신축이음장치  |     | Guss, New MonoCell, Angle, 로드셀, 탄성콘크리트 Joint |         |                                 |



## 1.3 과업범위

- 1) 자료수집 및 분석
- 2) 현장조사 및 시험
- 3) 상태평가 및 종합평가
- 4) 보수·보강 및 유지관리 방안 제시
- 5) 보고서 작성
- 6) 안전점검 편람 재정비 및 주요결함 일상점검메뉴얼 작성
- 7) 기타 발주기관이 필요하다고 판단하여 과업수행자와 사전 협의하여 추진하는 사항

## 1.4 과업기간

2015. 4. 16 ~ 2015. 11. 11 (착수일로부터 210일간)

## 1.5 과업수행 적용기준

- 1) 시설물의 안전관리에 관한 특별법(2010, 국토해양부)
- 2) 국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률(2008, 기획재정부)
- 3) 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침 - 교량편-(2010, 국토해양부)
- 4) 건설기술개발 및 관리 등에 관한 운영규정(2008, 국토해양부)
- 5) 콘크리트 표준시방서, 콘크리트 구조설계기준(국토해양부)
- 6) 기타 국토해양부가 발간한 관련지침 등

## 제2장 사전검토

---

2.1 금회 대상시설물의 범위

2.2 유지관리 자료 보유현황 검토

2.3 과업지시서 및 내역서 분석

2.4 사전 검토 분석

## 제2장 사전검토

### 2.1 금회 대상시설물의 범위

| 구 분  | 시설물명 |                     | 점검 및 진단 실시범위 |          |            | 금회 실시범위 | 비고<br>(제외사유) |
|------|------|---------------------|--------------|----------|------------|---------|--------------|
|      |      |                     | 정기<br>점검     | 정밀<br>점검 | 정밀<br>안전진단 | 정밀점검    |              |
| 주요부재 | 상부구조 | 상하부슬래브, 거더          | ○            | ○        | ○          | ○       |              |
|      | 하부구조 | 기둥, 벽체              | ○            | ○        | ○          | ○       |              |
|      | 기타부재 | 신축이음,<br>배수시설, 교면포장 | ○            | ○        | ○          | ○       |              |

### 2.2 유지관리 자료 보유현황 검토

| 보존대상 목록          |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 관리주체 보유현황 | 비 고                                |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|
| 설계도서             | <ul style="list-style-type: none"> <li>•공동                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 준공내역서</li> <li>- 공사 및 특별시방서</li> <li>- 각종계산서</li> <li>- 토질 및 지반조사 보고서</li> <li>- 기타 특이사항 보고서</li> </ul> </li> </ul>                                       | 미보유       |                                    |
|                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>•설계도면                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 위치도, 평면도, 단면(중·횡), 상부 · 하부 구조물도, 상세도, 신축이음, 교량받침 상세도</li> </ul> </li> </ul>                                                                             | 부분보유      | 복원도면<br>(서울특별시<br>건설안전본부,<br>2000) |
| 시설물<br>관리대장      | <ul style="list-style-type: none"> <li>•기본현황</li> <li>•상세제원</li> <li>•유지관리 이력</li> </ul>                                                                                                                                                                                  | 보유        |                                    |
| 시공관련<br>자료       | <ul style="list-style-type: none"> <li>•시공관련자료</li> <li>•품질관리 관련자료                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 재료증명서</li> <li>- 품질시험기록</li> <li>- 관리 및 선정시험 기록 등 각종 시험기록</li> <li>- 시설물의 주요 구조 부위에 대한 계측자료</li> </ul> </li> <li>•사고기록</li> </ul> | 미보유       |                                    |
| 안전점검 및 정밀안전진단 자료 |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 보유        |                                    |
| 보수보강자료           |                                                                                                                                                                                                                                                                           | 보유        |                                    |

## 2.3 과업지시서 및 내역서 분석

| 과업항목         | 지침상 기본과업                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 금회 과업 내용                                                                                               |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 자료수집<br>및 분석 | <ul style="list-style-type: none"> <li>설계도서, 구조계산서, 특별시방서, 수리 및 터널계산서</li> <li>시공 보수도면, 제작 및 작업도면</li> <li>기존 안전점검·정밀안전진단 실시결과 검토·분석</li> <li>보수·보강이력 검토·분석</li> <li>시설물관리대장</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>좌동</li> </ul>                                                   |
| 현장조사<br>및 시험 | <ul style="list-style-type: none"> <li>전체 부재의 외관조사(정밀육안검사)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 복개구조물 제원 확인 및 현황도 작성</li> <li>- 콘크리트 : 균열, 누수, 박리·박락, 층분리, 백태, 철근노출, 침식, 세굴 등</li> <li>- 강재 : 균열 및 도장, 발청상태 등</li> </ul> </li> <li>현장 재료시험                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 콘크리트 시험 : 반발경도시험 및 탄산화 깊이측정</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>좌동</li> <li>포장면 및 Joint 외관조사</li> <li>좌동</li> </ul>             |
| 상태평가         | <ul style="list-style-type: none"> <li>외관조사 결과분석</li> <li>현장시험 및 재료시험 결과분석</li> <li>대상 부재별 상태평가 및 시설물 전체의 상태평가 결과</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>좌동</li> </ul>                                                   |
| 종합평가         | <ul style="list-style-type: none"> <li>상태평가 결과를 종합평가 등급으로 산정</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>좌동</li> </ul>                                                   |
| 종합결론<br>및 건의 | <ul style="list-style-type: none"> <li>정밀점검 실시결과와 종합결론</li> <li>정밀안전진단 및 시설물의 사용제한의 필요성 여부</li> <li>유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항</li> <li>기타 필요한 사항</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>좌동</li> </ul>                                                   |
| 보고서작성        | <ul style="list-style-type: none"> <li>CAD 도면 작성 등 보고서 작성</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>좌동</li> </ul>                                                   |
| 과업항목         | 지침상 선택과업                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 금회 과업 내용                                                                                               |
| 자료수집<br>및 분석 | <ul style="list-style-type: none"> <li>구조계산(계산서가 없는 경우)</li> <li>실측도면 작성(도면이 없는 경우)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>해당사항 없음</li> <li>해당사항 없음</li> </ul>                             |
| 현장조사<br>및 시험 | <ul style="list-style-type: none"> <li>콘크리트 비파괴강도(초음파전달속도시험법)</li> <li>콘크리트강도(코어채취시험)</li> <li>철근탐사시험</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>해당사항없음(필요시)</li> <li>해당사항없음(필요시)</li> <li>탄산화시험부위 적용</li> </ul> |
| 안전성<br>평가    | <ul style="list-style-type: none"> <li>필요한 부위의 구조·수리·터널해석 등 안전성평가</li> <li>보수·보강시 예상되는 임시고정하중에 대한 안전성평가</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>해당사항없음(필요시)</li> <li>해당사항없음(필요시)</li> </ul>                     |
| 보수·보강<br>방법  | <ul style="list-style-type: none"> <li>보수·보강 방법 제시</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>보수·보강방안      • 개략 공사비 산출</li> <li>공법 비교안 검토</li> </ul>          |

## 2.4 사전 검토 분석

| 사전검토 결과                                                                                                                                                                                                               | 관리주체 방침 결과                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○보수·보강 방법 제시는 과업지시서에 명시되어 있으나, 정밀점검(기본, 선택 모두)의 과업범위에 해당되지 않음</li> <li>○유지관리 방안제시는 정밀점검(기본, 선택 모두)의 과업범위에 해당되지 않음</li> <li>○성과품 제출에서 안전점검 편람 작성은 정밀점검 과업범위에 해당되지 않음</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○점검 시 발견된 결함종류에 따른 적절한 공법의 제시는 현재 국내에 상용되고 있는 일반적인 수준으로 보고서에 수록함</li> <li>○일반적 수준의 유지관리 방안 제시</li> <li>○본 용역과업에서는 해당사항 없는 내용으로서 제외함</li> </ul> |

## **제3장 과업 수행방법**

---

**3.1 과업수행 흐름도**

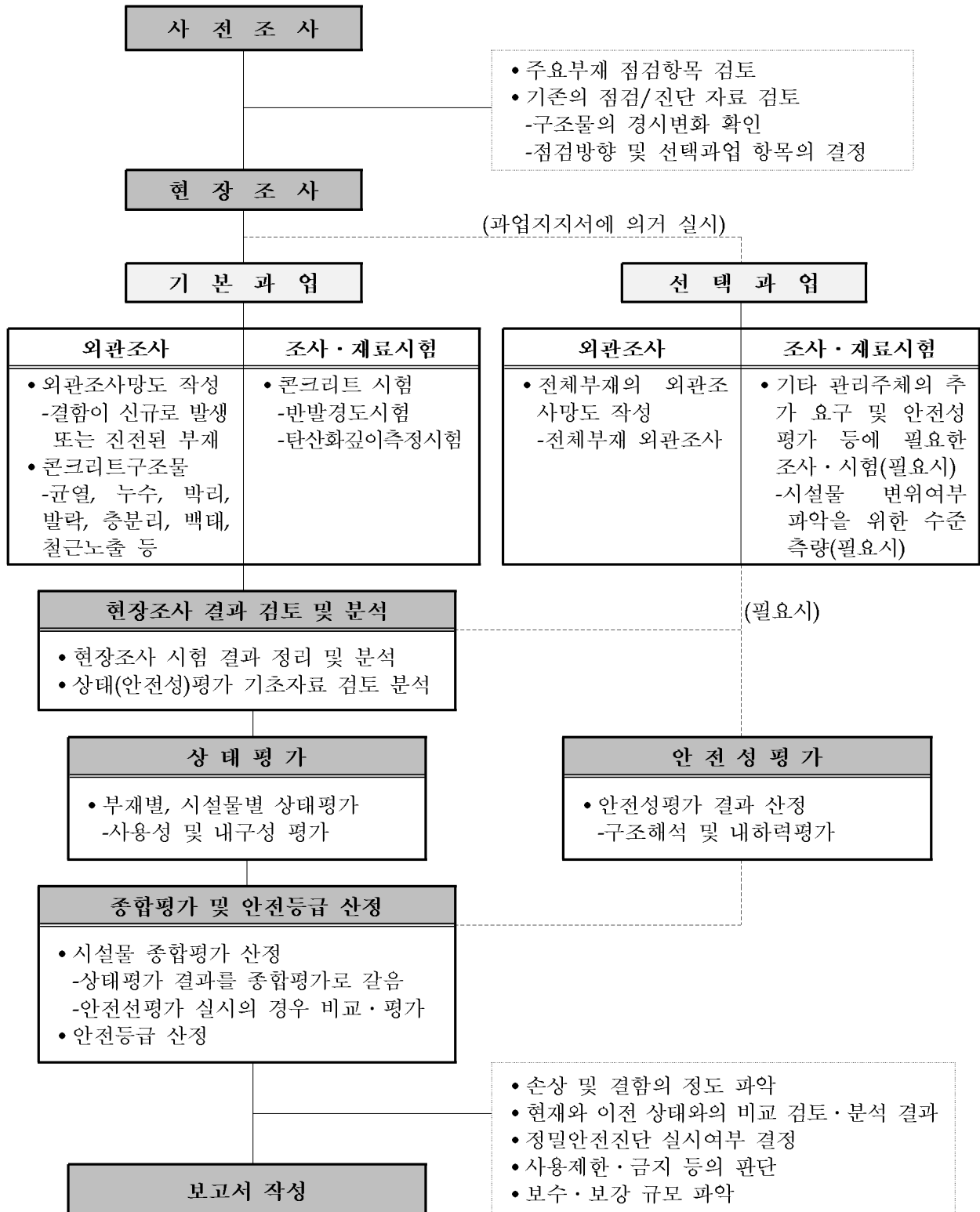
**3.2 사전조사**

**3.3 현장조사 및 시험**

**3.4 상태평가**

## 제3장 과업 수행 방법

### 3.1 과업수행 흐름도



## 3.2 사전조사

사전조사는 과업착수 전 사전협의, 자료검토 및 현장답사의 순서로 진행하며, 사업책임자와 조사요원이 실시한다. 사전협의, 관련자료 조사 및 과거 점검(진단)자료를 통하여 기본 점검자료를 작성하고, 현장답사 결과에 의해서 정밀조사의 범위 및 방법을 결정을 통하여 점검의 전체적인 상세계획을 수립하며, 현장조사에 필요한 적절한 사전준비를 실시한다.

| 구 분    | 내 용                                                                                                                                                       |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 관련자료조사 | 1) 준공도면, 구조계산서, 특별시방서, 수리 및 터널계산서<br>2) 시공 보수도면, 제작 및 작업도면, 시설물관리 대장<br>3) 기 수행한 점검 및 진단보고서 검토 및 분석<br>4) 기존 안전점검·정밀안전진단 실시결과 검토 분석<br>5) 보수·보강이력 검토 및 분석 |
| 현장답사   | 1) 대상 시설물에 대한 개괄적 현황 파악, 시설물 이용현황, 입지환경조성 및 외형형상 조사<br>2) 발주처의 의견 수렴                                                                                      |

### 3.2.1 기점검 및 진단결과

#### 가. 정밀점검

| 구 분       | 정 밀 점 검                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 외관<br>조사  | 2010년 <ul style="list-style-type: none"> <li>상부구조에 대해서 교면포장부 균열, 소성변형과 후타재 파손 등이 증가되고 있는 것으로 검토되었으며, 균열은 기 점검과 비교시 물량은 증가되지 않았으나, 일부 균열부를 통한 백태가 조사되었다. 기타 재료분리 및 철근노출, 콘크리트 박리, 침식 등은 전차조사에서 누락된 손상이 확인되었으며 내구성 및 사용성 확보를 위한 보수가 요구된다.</li> </ul>               |
|           | 2012년 <ul style="list-style-type: none"> <li>기 점검 실시 후 복개구조물에 대한 전반적인 보수·보강이 시행되었으며, 상부구조에 대한 ASP의 손상 발생은 경미하게 증가한 것으로 검토되었음. 균열 및 균열부 백태, 재료분리, 철근노출, 박락, 박리, 침식 등은 전차조사에서 누락된 손상이 일부 확인되었으며, 일부 보수부에 재 손상이 발생하고 있는 것으로 조사되어 하자보수 기간을 고려하여 보수가 요구된다.</li> </ul> |
| 비파괴<br>조사 | 2010년 <ul style="list-style-type: none"> <li>콘크리트 비파괴 강도: 설계기준 상회</li> <li>철근탐사: 슬래브(주철근 95~105mm, 배력근 195~205mm, 피복 46~53mm)<br/>벽체(주철근 195~200mm, 배력근 193~200mm, 피복 47~58mm)</li> <li>탄산화 깊이: 잔여깊이 30mm이상(a등급)</li> </ul>                                      |
|           | 2012년 <ul style="list-style-type: none"> <li>콘크리트 비파괴 강도: 설계기준 상회</li> <li>철근탐사: 슬래브(주철근 113~128mm, 배력근 178~202mm, 피복 47~64mm)<br/>벽체(주철근 198~232mm, 배력근 179~230mm, 피복 36~97mm)</li> <li>탄산화 깊이: 잔여깊이 30mm이상(a등급)</li> </ul>                                     |
| 등급        | 2010년 <ul style="list-style-type: none"> <li>상태평가 : b</li> <li>종합평가 : B등급</li> </ul>                                                                                                                                                                             |
|           | 2012년 <ul style="list-style-type: none"> <li>상태평가 : b</li> <li>종합평가 : B등급</li> </ul>                                                                                                                                                                             |

나. 정밀안전진단

1) 2009년 정밀안전진단

| 구 분       | 정밀안전진단                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 외관조사      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 전반적으로 보수가 이루어진 것으로 조사되었으며, 일부 구간에서는 누수/백태/콘크리트 탈락 등이 발생됨</li> <li>• 횡방향 균열 : 전 구간에 산재하여 있으나, 비구조적 균열이므로 장기적인 내구성 저하 방지 차원에서 보수 요망</li> <li>• 철근노출 : 간격재 대신으로 설치한 'ㄷ'형 철근노출 및 시공불량에 의한 철근 피복 두께가 원인이 되어 발생됨</li> <li>• 본 구조물에 발생한 대표적인 손상으로는 비구조적 균열인 횡균열, 철근노출, 누수, 침식 등이 조사되었으며, 슬래브 종방향균열에 대해서 분석한 결과 휨 및 전단에 대한 안전율을 확보하고 있으며, 시설물의 구조적 안전성에 영향을 미칠만한 손상은 아닌 것으로 판단된다.</li> </ul> |
| 비파괴조사     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 반발경도시험 : 18.5~20.5MPa - 조합법 : 16.2~22.0MPa</li> <li>• 코어압축강도 : 19.4~24.4MPa(설계기준강도:18MPa)</li> <li>• 염화물함유량 : 0.3kg/m<sup>3</sup> 이하로 염화물에 의한 철근부식의 영향은 없는 것으로 평가</li> <li>• 철근배근탐사 : 슬래브(114~120mm), 벽체(198~211mm)</li> <li>• 철근피복두께 : 슬래브(38~56mm), 벽체(56~89mm)</li> <li>• 철근부식도 : 전위차가 (-)200mV 이내로 양호</li> <li>• 탄산화시험 : 최소피복두께(40mm) 1/2이하로 탄산화에 의한 철근부식의 영향은 없음</li> </ul>     |
| 구조 및 내진검토 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 도로교 설계기준에 따라 상시 및 지진시 단면검토를 실시한 결과, 설계강도가 소요강도를 상회하므로 구조적으로 안전한 것으로 판단됨.</li> <li>• 신축이음부에 DB-18의 차륜하중을 재하하고 슬래브의 안전성 검토를 실시한 결과, 설계강도가 소요강도를 상회하므로 구조적으로 안전한 것으로 판단됨.</li> <li>• 기 진단(04년) 및 금회 진단시 구조해석 및 내하력을 평가한 결과, 설계하중에 대하여 내하력을 확보하고 있음.</li> </ul>                                                                                                                          |
| 안전등급      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 상태평가 : B등급</li> <li>• 안전성평가 : A등급</li> <li>• 종합평가 및 안전등급 : B등급</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 종합의견      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 본 복개구조물에 대한 외관조사, 콘크리트 강도조사, 콘크리트 품질시험, 안전성 검토 등의 정밀안전진단을 실시한 결과 비 구조적인 손상이 부분적으로 발생하였으나, 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 B등급으로 평가됨</li> <li>• 외관조사에서 발견된 일반 손상은 대부분 장기간 사용과 시공시 및 환경적 요인으로 인하여 발생한 비구조적인 손상으로 판단되므로 금회 진단에서 조사된 손상 및 결함에 대하여 적절한 보수를 실시하고, 효율적인 유지관리를 행한다면 구조물의 안전성 및 내구성을 확보할 수 있음</li> </ul>                                                           |

2) 2013년 정밀안전진단

| 구 분       | 정밀안전진단                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 외관조사      | <ul style="list-style-type: none"> <li>금회 진단 결과 주요 손상으로는 상부 포장의 균열 및 소성변형, BOX내부의 균열 (cw=0.2mm~0.3mm) 및 콘크리트 단면손상(박리, 박락, 파손, 철근 노출, 재료분리, 침식 등), 바닥부 표면마모와 Joint부 노후화에 따른 누수, 박락 등의 손상이 조사되었으며 구조물의 안전성에 영향을 주는 손상은 발생되지 않은 것으로 확인되었다. 또한 보수부에 대한 외관조사 결과 일부 구간에서 공용기간의 증가에 따라 재손상이 발생한 상태로 적절한 보수가 필요할 것으로 판단된다.</li> </ul>                                       |
| 비파괴조사     | <ul style="list-style-type: none"> <li>반발경도시험 : 18.1~24.5MPa - 초음파시험법 : 18.5~23.6MPa(기준강도 상회)</li> <li>염화물함유량 : 염화물에 의한 철근부식의 영향은 없는 것으로 평가</li> <li>철근배근탐사 : 복원도 비교시 일부구간 20~30% 편차, 피복두께 허용범위이내</li> <li>균열깊이 : 철근탐사를 통한 피복두께(50~92mm)를 초과</li> <li>철근부식도 : 부식 확률이 I, II등급으로 90%이상인 확률로 부식 없음(7개소), 불명확(5개소)으로 평가됨</li> <li>탄산화시험 : 전구간 30mm이상인 a로 평가됨</li> </ul> |
| 구조 및 내진검토 | <ul style="list-style-type: none"> <li>도로교 설계기준에 따라 상시 및 지진시 단면검토를 실시한 결과, 설계강도가 소요강도를 상회하므로 구조적으로 안전한 것으로 판단됨.</li> <li>신축이음부에 DB-18의 차륜하중을 재하하고 슬래브의 안전성 검토를 실시한 결과, 설계강도가 소요강도를 상회하므로 구조적으로 안전한 것으로 판단됨.</li> <li>기 진단(04년) 및 금회 진단시 구조해석 및 내하력을 평가한 결과, 설계하중에 대하여 내하력을 확보하고 있음.</li> </ul>                                                                      |
| 안전등급      | <ul style="list-style-type: none"> <li>상태평가 : B등급</li> <li>안전성평가 : A등급</li> <li>종합평가 및 안전등급 : B등급</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 종합의견      | <ul style="list-style-type: none"> <li>현장조사결과 및 안전성평가를 바탕으로 안전등급을 산정한 결과 “보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위해 일부의 보수가 필요한 상태”인 “B등급”으로 평가되었다.</li> <li>금회 조사된 손상 및 결함에 대해서는 내구성 확보 및 기능유지를 위한 보수를 실시하고, 금회 진단결과에 따라 효과적인 유지관리가 이루어진다면 시설물의 공용에는 영향이 없을 것으로 판단된다.</li> </ul>                                                                             |

### 3.3 현장조사 및 시험

현장조사 및 시험은 사전조사의 결과에서 수립된 계획에 의하여 체계적이고 정밀하게 실시되는 조사이다. 각 조사분야에 대하여 사업책임자 책임아래 조사요원과 함께 조사를 실시하며, 구조물의 상태, 기능장애 및 성능저하의 원인 규명이 가능할 정도의 자료를 획득하도록 한다.

#### 가. 현장조사

##### 1) 점검항목

| 점검부위     | 점 검 항 목                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 점 검 장 비                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 콘크리트 바닥판 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공통 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 균열, 박리, 박락, 층분리, 철근노출</li> <li>· 재료분리(공동, 공극)</li> <li>· 누수 및 백태(유리석회)</li> <li>· 유입관 위치 및 주변부 파손</li> </ul> </li> <li>○ 바닥판, 라멘상부 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 단부 : 부스러짐, 사인장균열</li> <li>· 중앙부 : 휨균열</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 균열경 및 균열측정기</li> <li>○ 망치, 카메라, 손전등, 필기도구, 줄자 등</li> </ul> |
| 기둥, 벽체   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공통 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 기울음 및 전도</li> <li>· 박리, 박락, 층분리, 파손, 철근노출, 백태(유리석회)</li> <li>· 유입관 위치 및 주변부 파손</li> </ul> </li> <li>○ 기둥 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 보 접합부 주변 균열 및 파손</li> <li>· 수직균열 및 침하</li> </ul> </li> <li>○ 벽체 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 수직균열 및 침하</li> <li>· 시공이음부 균열</li> <li>· 이동 또는 기울음</li> <li>· 구체부 배수구 막힘</li> <li>· 수면접촉부 침식</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                     |
| 철근콘크리트 보 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공통 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 박리, 박락, 층분리, 파손, 철근노출, 백태(유리석회)</li> </ul> </li> <li>○ 단부 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 부스러짐</li> <li>· 복부 사인장 균열</li> </ul> </li> <li>○ 중앙부 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 횡방향 균열</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                 |                                                                                                     |

| 점검부위 |     | 점 검 항 목                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 점 검 장 비                                                                                             |
|------|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기초   |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공통 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 박리, 박락, 철근노출, 백태</li> <li>· 침식, 세굴, 측방유동, 침하</li> <li>· 하부구조물 기울임 및 전도</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 균열경 및 균열측정기</li> <li>○ 망치, 카메라, 손전등, 필기도구, 줄자 등</li> </ul> |
| 신축이음 | 본체  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공통 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 충격음, 본체유동 및 파손</li> <li>· 누수</li> <li>· 유간부족 및 유간과다</li> </ul> </li> <li>○ 고무재 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 고무판 마모, 강판노출 및 부식</li> </ul> </li> <li>○ 강재 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 강재 연결부 이완 및 파손</li> </ul> </li> </ul>                                                                       |                                                                                                     |
|      | 후타재 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 단차(본체, 교면포장, 접속슬래브)</li> <li>· 균열 및 파손</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     |
| 교면포장 |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 공통 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 아스팔트 : 균열, 함몰, 단차, 요철, 블리딩, 마모</li> <li>· 콘크리트 : 균열, 마모, 박리, 파손</li> </ul> </li> <li>○ 신축이음 전후, 구조물 경계부 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 단차, 파손</li> </ul> </li> <li>○ 배수구 주변 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 물고임</li> </ul> </li> </ul>                                                                |                                                                                                     |
| 배수시설 |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 배수구(유입구)-뚜껑(그레이팅) <ul style="list-style-type: none"> <li>· 뚜껑파손 및 주변파손, 누락</li> <li>· 오물퇴적, 막힘</li> <li>· 배수구의 설치높이가 높음</li> <li>· 배수구 설치위치 불량 및 간격 넓음</li> </ul> </li> <li>○ 배수관 <ul style="list-style-type: none"> <li>· 관의 연결부 어긋남, 파손</li> <li>· 이물질에 의한 막힘</li> <li>· 지지철물의 이완 및 파손</li> <li>· 배수관 길이 부족(짧음)</li> <li>· 유출구 위치 부적절(도로구간)</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                     |

#### 나. 시험 및 측정

| 구분      | 선정구분 |    | 측정개소 기준                                 | 수량   |      | 비고 |
|---------|------|----|-----------------------------------------|------|------|----|
|         | 필수   | 선택 |                                         | 기준   | 실시   |    |
| 콘크리트 강도 | ●    |    | 총수량 = (총연장 ÷ 300m)개소                    | 10개소 | 24개소 |    |
| 탄산화 시험  | ●    |    | 총연장 1,000m 이상<br>: 최소2개소 + 1,000m 당 1개소 | 5개소  | 12개소 |    |
| 철근탐사시험  |      | ●  | 탄산화 측정 부위와 동일                           | 5개소  | 12개소 |    |

※ 본 시설물은 박스형식의 복개구조물로서 「터널 세부지침」에 따라 정밀점검을 실시한다.

다. 투입장비

| 장 비 명    | 규 격                         | 용 도              | 활 용 방 법                              | 비 고 |
|----------|-----------------------------|------------------|--------------------------------------|-----|
| 균열 측정기   | PEAK2028                    | 균열폭 측정           | 균열폭의 크기와 길이를 확대렌즈를 통해 육안으로 확인        |     |
| 철근 탐사기   | NJJ-95B                     | 철근배근상태 · 피복두께 측정 | 한쪽방향으로 이동하여 철근의 위치를 액정화면을 통해측정       |     |
| 반발경도 측정기 | NR식                         | 콘크리트강도           | 약 3cm 간격에 20회 정도 타격하여 그 값의 평균치를 구함   |     |
| 탄산화 시험기  | -                           | 콘크리트 내부 탄산화 체크   | 페놀프탈레인 용액 1%를 분사하여 대비되는 색깔로 pH양을 측정  |     |
| 그라인더     | DAG-100SP                   | 콘크리트 면처리         | 반발경도 시험 및 초음파 강도 시험을 실시하기 전 콘크리트 면처리 |     |
| 해머드릴     | GVH 36                      | 드릴링              | 탄산화를 위한 드릴링 및 들뜸부 파취를 위해 조사          |     |
| 워킹카운터    | -                           | 거리 측정            | 암거내부 실측 거리측정시 이용                     |     |
| 사진기      | CANON                       | 외관조사 보조기구        | 외관조사시 손상이나 현황 등을 촬영                  |     |
| 소형랜턴     | TI-SSC P7                   | 암거내부 조사보조기구      | 암거내부 조사시 보다 정밀한 조사를 위해 소형랜턴을 휴대함     |     |
| 점검망치     | -                           | 외관조사 보조기구        | 콘크리트 및 강재의 청음조사에 이용                  |     |
| 사다리, 무전기 | H=5.57m<br>Motorola CP-1300 | 외관조사 보조기구        | 근접 및 통신장비                            |     |

|                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| 균열 측정기                                                                              | 철근탐사기                                                                               | 반발경도 측정기                                                                             | 탄산화 시험기                                                                               |
|  |  |  |  |
| 그라인더                                                                                | 해머드릴                                                                                | 워킹카운터                                                                                | 사진기                                                                                   |
|  |  |  |  |
| 소형랜턴                                                                                | 점검망치                                                                                | 사다리                                                                                  | 무전기                                                                                   |

### 3.4 상태평가

시설물의 상태평가는 재료시험 및 외관조사에 의해 시설물의 각 부재로부터 발견된 상태 변화(결함, 손상, 열화)를 근거로 하여 「안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(터널, 교량편), 국토해양부(2010.12)」의 상태평가 기준에 따라 실시하며, 복개구조물에 대한 세부사항은 다음과 같다.

#### 가. 결함지수 산정기준

본 과업대상 구조물의 BOX구간은 개착식터널(BOX형 철근콘크리트 구조물)의 상태평가 기준을 적용하여 실시하였다. 복개구조물의 경우 신축이음 및 교면포장을 포함하고 있으나 터널의 상태평가 기준에는 두 항목에 대한 평가 기준이 제시되어 있지 않아 본 과업에서는 교량의 신축이음 및 교면포장 기준을 참고하여 추가 적용하였다. 신축이음 및 교면포장에 대한 가중치는 10%로 이를 개착식터널의 결함지수 36점에 동일 비율로 반영하여 (소수점 상향) 신축이음 1점, 교면포장 3점, 퇴적 1점을 추가 적용하여 결함지수는 총 41점으로 조정하여 평가하였다.

【“안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(교량편)” - 개착식 터널 결함지수 산정기준】

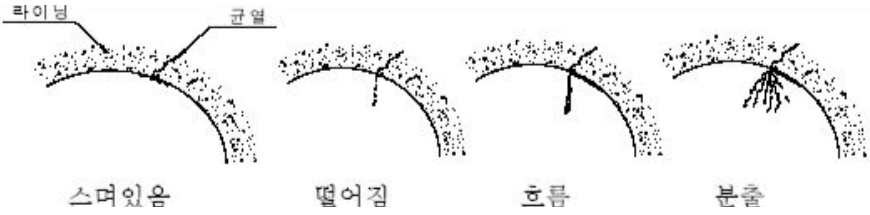
| 평가기준                                      |          | a                 | b                   | c                   | d                    | e             |   |
|-------------------------------------------|----------|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------|---|
|                                           |          | $0 \leq f < 0.15$ | $0.15 \leq f < 0.3$ | $0.3 \leq f < 0.55$ | $0.55 \leq f < 0.75$ | $0.75 \leq f$ |   |
| 개착식<br>터널<br>(BOX형<br>철근콘크리트<br>구조물)      | 균 열      | 0~2               | 3~5                 | 6~8                 | 9~11                 | 12~13         |   |
|                                           | 누 수      | 0                 | 1                   | 2                   | 3                    | 4~5           |   |
|                                           | 파손 및 손상  | 0                 | 0                   | 1                   | 2                    | 3             |   |
|                                           | 재질<br>열화 | 박 리               | 0                   | 0                   | 1                    | 1             | 1 |
|                                           |          | 박락                | 0                   | 0                   | 1                    | 2             | 3 |
|                                           |          | 백 태               | 0                   | 0                   | 1                    | 1             | 1 |
|                                           |          | 재료분리              | 0                   | 0                   | 1                    | 1             | 1 |
|                                           |          | 철근노출              | 0                   | 1                   | 2                    | 3             | 4 |
|                                           |          | 탄산화               | 0                   | 1                   | 2                    | 3             | — |
|                                           |          | 염화물               | 0                   | 1(0)                | 1(0)                 | 2(0)          | — |
| 기 타                                       | 신축이음     | 0                 | 0                   | 1                   | 1                    | —             |   |
|                                           | 교면포장     | 0                 | 1                   | 2                   | 3                    | —             |   |
|                                           | 퇴 적      | 이물질 퇴적 및 침수 : 1   |                     |                     |                      |               |   |
| 결함지수(f) = $\frac{\Sigma \text{결함점수}}{41}$ |          |                   |                     |                     |                      |               |   |

나. 상태평가 항목 및 기준

1) 균열

| 평가기준 |         | a       | b                  | c                  | d                  | e       |
|------|---------|---------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
| 구분   |         |         |                    |                    |                    |         |
| 개착터널 | BOX(균열) | 0.1mm미만 | 0.1mm이상<br>0.3mm미만 | 0.3mm이상<br>0.5mm미만 | 0.5mm이상<br>0.7mm미만 | 0.7mm이상 |

2) 누수

| 등급 |  | a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | b    | c   | d  | e  |
|----|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|----|----|
| 구분 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |     |    |    |
| 누수 |  | 없음                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 스며있음 | 떨어짐 | 흐름 | 분출 |
|    |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |     |    |    |
| 해설 |  | <p>1) 누수발생부위는 슬래브와 측벽부, 노면으로 구분한다.</p> <p>2) 슬래브에 발생된 누수가 얼어 고드름이 형성된 경우와 측벽부에 발생된 누수가 얼어서 건축한계를 초과하여 통수감소를 유발하는 경우에는 등급을 하향조정 하도록 한다.</p> <p>3) 상부포장면의 결함으로 인하여 차량통행에 지장이 될 경우에는 등급을 하향조정하고, 그 원인을 정밀조사 하도록 한다.</p> <p>4) 누수가 배수공과 시공이음, 신축이음의 결함, 균열, 배면공동, 수맥 등의 영향으로 인하여 발생될 경우에는 수압 등에 의한 구조적 결함을 유발시킬 수 있는지의 여부 등을 검토할 수 있다.</p> <p>5) 누수는 건기시와 우기시에 따라 계절별로 차이가 발생할 수 있으므로 계절적요인을 반영하여 평가할 수 있다.</p> <p>6) 보수·보강부위는 누수상태(수질, 수량, 물 흐름)의 변화 유무 등을 주기적인 점검(정기 점검) 결과를 활용하여 평가할 수 있다.</p> |      |     |    |    |

3) 파손 및 손상

| 등급       |      | a  | b         | c                       | d                                      | e                       |
|----------|------|----|-----------|-------------------------|----------------------------------------|-------------------------|
| 구분       |      |    |           |                         |                                        |                         |
| 콘크리트 라이닝 | 손상도  | 없음 | 1/6 미만    | 1/6 이상<br>1/3 미만        | 1/3 이상<br>1/2 미만                       | 1/2 이상                  |
|          | 손상면적 | 없음 | 아주 경미한 상태 | 경미한 손상<br>(10cm×10cm미만) | 중간 손상<br>(10cm×10cm이상,<br>30cm×30cm미만) | 극심한 손상<br>(30cm×30cm이상) |

4) 재질열화(박리, 층분리 및 박락, 백태, 재료분리, 철근노출, 탄산화, 염화물)

| 등급<br>구분      | a              | b                               | c                                   | d                             | e                            |
|---------------|----------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 박 리           | 없 음            | 0.5mm 미만                        | 0.5mm 이상<br>1.0mm 미만                | 1.0mm 이상<br>25mm 미만           | 25mm이상 이거나<br>조골재 손실         |
| 층분리<br>및 박락   | 없 음            | 깊이 12mm미만<br>또는<br>직경 75mm미만    | 깊이 12~25mm미만<br>또는<br>직경 75~150mm미만 | 깊이 25mm이상<br>또는<br>직경 150mm이상 | 박락이 극심하여<br>즉시 보수를 요하는<br>상태 |
| 백 태<br>재료분리   | 없 음            | 면적율 5% 미만                       | 면적율 5~10% 미만                        | 면적율 10~20% 미만                 | 면적율 20% 이상                   |
| 철근노출          | 없음             | 면적율 1%미만                        | 면적율 1~3%미만                          | 면적율 3~5%미만                    | 면적율 5%이상                     |
| 탄 산 화<br>잔여깊이 | 30mm 이상        | 10mm 이상<br>~<br>30mm 미만         | 0 mm 이상<br>~<br>10mm 미만             | 0mm 미만                        | -                            |
| 전염화물<br>이 온 량 | 0.3kg/m3<br>이하 | 0.3kg/m3 초과<br>~<br>1.2kg/m3 미만 | 1.2kg/m3 이상<br>~<br>2.5kg/m3 미만     | 2.5kg/m3 이상                   | -                            |

5) 신축이음(교량편)

| 기준 | 본체                                                                                                                                                       | 후타재                                                               |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| a  | · 없음                                                                                                                                                     | · 양호                                                              |
| b  | · 토사, 이물질 퇴적<br>· 고무판 노후화                                                                                                                                | · 미세균열이 발생                                                        |
| c  | · 물받이 미설치 또는 파손으로 부분적으로 누수<br>· 유간사이 이물질로 기능 불량, 고무판 마모,<br>국부적인 부식 등의 열화<br>· 고무판 균열, 볼트 또는 너트의 부분 탈락<br>· 누수로 인하여 신축이음 하부의 받침 및 코핑<br>부에 이물질 퇴적 및 부식발생 | · 균열이 50cm 이하의 간격으로 발<br>생<br>· 국부적인 박리, 박락, 파손                   |
| d  | · 강관유동 및 연결불량으로 이상음 발생<br>· 신축유간 밀착으로 인한 거동 불량<br>· 신축유간이 넓어 차량통행에 지장 초래<br>· 신축이음 본체 탈락, 파손 및 작동 불능                                                     | · 신축이음의 심한 파손 및 단차로<br>인하여 차량통행시 충격발생<br>· 파손 범위가 후타재 폭 이상으로<br>큼 |
| e  | -                                                                                                                                                        | -                                                                 |

6) 교면포장(교량편)

| 기준 | 포장불량            |                            | 배 수                                  |
|----|-----------------|----------------------------|--------------------------------------|
| a  | · 미세균열          | · 없음                       | · 없음                                 |
| b  | · 포장불량 2% 미만    | · 포장손상이 미미하여 주행에 영향 없음     | · 배수구배 및 배수시설 불량에 의한 부분적 물고임         |
| c  | · 포장불량 2~10% 미만 | · 포장손상으로 인하여 차량의 통행에 영향 있음 | · 배수구배 및 배수시설 불량에 의한 물고임 발생으로 주행성 저하 |
| d  | · 포장불량 100% 이상  | · 전반적인 재포장이 필요한 상태         | · 배수불량에 의한 물고임으로 통행 차량의 안전성 저하       |
| e  | -               | -                          | -                                    |

다. 상태평가 결과 산정방법

1) 제1단계 : 부재 결함지수(f) 산정

- ① 부재 단위길이별 평가항목에 대해 최저의 결함점수를 부여한다. 균열의 결함점수는 일반적으로 평균값으로 취하며, 단차, 폭, 깊이 등을 고려하여 결정하였다.
- ② 부재 단위길이별 결함지수를 구하였다.
- ③ 전체에 대한 결함지수(f)를 구한다. 이때에 부재 단위길이별 평가항목에 대한 결함지수를 산술평균하여 구하였다.

2) 제2단계 : 부재 상태평가 결과 산정

- ① 부재 단위길이별 평가항목과 결함지수에 대한 평가를 5단계(a, b, c, d, e)로 매겼다.
- ② 부재 전체의 평가항목(산술평균값)과 결함지수(f)에 대한 평가를 5단계(a, b, c, d, e)로 매겼다.

3) 제3단계 : 시설물 상태평가 결과 산정

- ① 제1단계의 부재 결함지수(f) 산정시 사용한 평가항목별 결함점수 산술평균값과 이물질 퇴적의 결함점수(터널 주변상태평가의 공동구 상태항목 적용), 신축이음 및 교면포장 결함점수(교량 세부지침 상태평가 환산점수)를 합하였다.
- ② 시설물 결함지수(F)를 산정하고, 시설물 상태평가 결과를 5단계(A, B, C, D, E)로 매겼다.

라. 상태평가 결과 산정

| 등 급     | A등급(우수)              | B등급(양호)              | C등급(보통)              | D등급(미흡)              | E등급(불량)       |
|---------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|
| 결함지수(F) | $0.00 \leq F < 0.15$ | $0.15 \leq F < 0.30$ | $0.30 \leq F < 0.55$ | $0.55 \leq F < 0.75$ | $0.75 \leq F$ |

마. 안전등급 지정

정밀점검에서는 안전성평가를 수행하지 않고 상태평가 만을 수행하므로 상태평가등급을 해당시설물의 등급으로 하며, 안전성평가까지 모두 수행한 경우 상태평가등급과 안전성평가등급 중 낮은 등급을 시설물의 안전등급으로 결정한다.

| 안전등급      | 상태 및 안전성                                                                                                            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A<br>(우수) | 문제점이 없는 최상의 상태                                                                                                      |
| B<br>(양호) | 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태                                                      |
| C<br>(보통) | 주요부재의 경미한 결함 또는 보조부재에 광범위한 결함이 발생하였으나 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 주요부재에 내구성, 기능성저하방지를 위한 보수가 필요하거나 보조부재에 간단한 보강이 필요한 상태 |
| D<br>(미흡) | 주요부재에 결함이 발생하여 긴급한 보수·보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태                                                                 |
| E<br>(불량) | 주요부재에 발생한 심각한 결함으로 인하여 시설물의 안전에 위험이 있어 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태                                              |

## 제4장 과업수행 계획

---

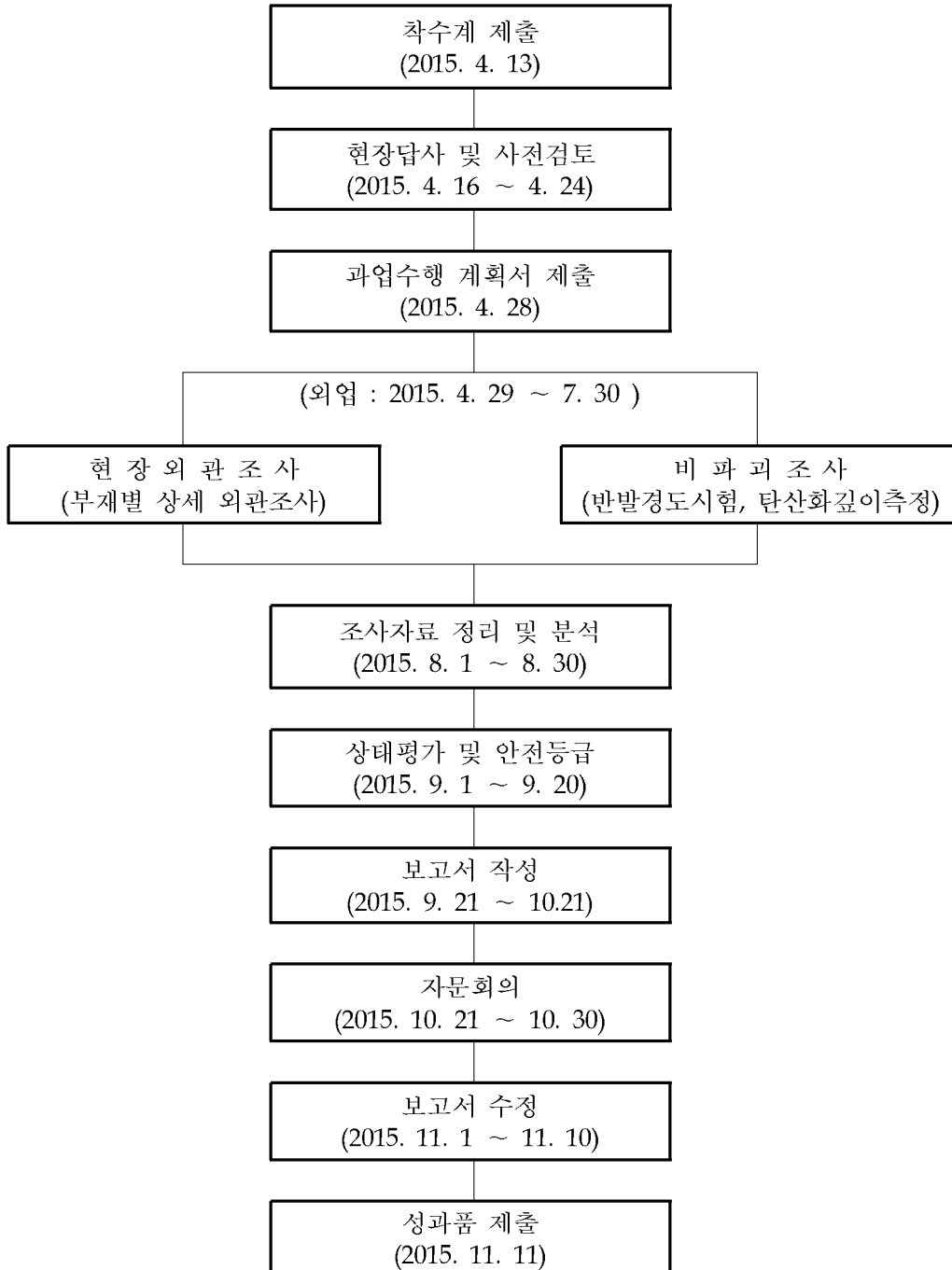
### 4.1 과업수행 일정

### 4.2 과업수행 세부 계획

## 제4장 과업수행 계획

### 4.1 과업수행 일정

과업을 원활하게 수행하기 위한 과업수행 일정은 아래와 같다.



## 4.2 과업수행 세부 계획

| 공 종 |           |                  | 2015년 4월 16일 ~ 2015년 11월 11일 |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|-----------|------------------|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|
|     |           |                  | 4월                           |    | 5월 |    |    | 6월 |    |    | 7월 |     |     | 8월  |     |     | 9월  |     |     | 10월 |     |     | 11월 |  |  |  |  |  |  |  |
|     |           |                  | 15                           | 25 | 35 | 45 | 55 | 65 | 75 | 85 | 95 | 105 | 115 | 125 | 135 | 145 | 155 | 165 | 175 | 185 | 195 | 205 | 210 |  |  |  |  |  |  |  |
| 내 업 | 사전 조사     | 자료조사, 현장답사, 계획수립 |                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|     |           |                  |                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| 외 업 | 현장조사 및 시험 | 외관조사             |                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|     |           | 내구성 조사           |                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
| 내 업 | 보 고 서 작 성 | 조사자료 정리 및 분석     |                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|     |           | 상태평가/ 안전등급 지정    |                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|     |           | 보고서 초안작성         |                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|     |           | 자문 회의            |                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|     |           | 최종 보고서 작성/수정     |                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |
|     |           | 성과품 제출           |                              |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |

## 제5장 과업수행 조직

---

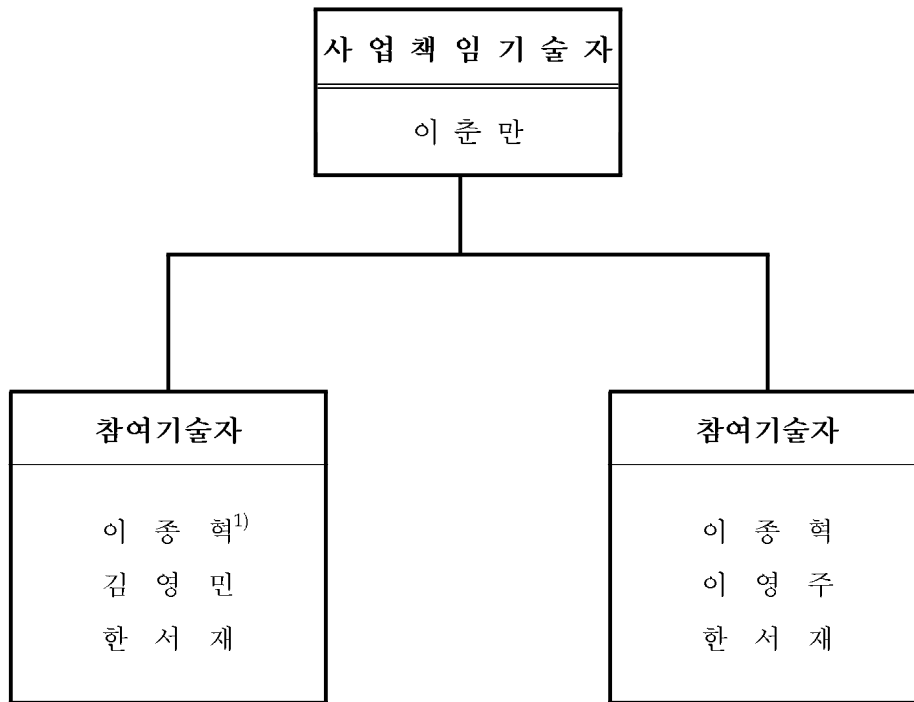
### 5.1 과업수행 조직체계

### 5.2 인원구성 기준

## 제5장 과업수행 조직

### 5.1 과업수행 조직체계

본 과업수행에 필요한 적정인력을 전담 배치하여, 과업수행에 차질이 없고 점검업무가 원활히 수행될 수 있도록 한다.



1) 안전관리책임자

### 5.2 인원구성 기준

시설물의 안전점검과 안전진단 업무가 국민의 재산과 생명은 물론 시설물의 효율증진 및 안전 확보와 직결되므로 이 분야의 기술과 경력이 풍부한 기술자들로 인적자원을 구성한다.

| 구 분       | 내 용                                         |
|-----------|---------------------------------------------|
| 사 업 책 임 자 | 토목고급기술자로서 안전점검에 풍부한 경험을 갖춘 기술자              |
| 분야별기술자    | 해당 분야의 오랜 기술경험이 있는 기술자로 구성<br>고급, 초급기술자로 편성 |

## **제6장 과업수행상 안전대책**

---

**6.1 안전관리 책임자 선임**

**6.2 안전관리 운영계획**

**6.3 안전관리 내용**

## 제6장 과업수행상 안전대책

### 6.1 안전관리 책임자 선임

본 과업을 수행함에 있어 안전 관리책임자를 선임함으로써 용역수행 중 불의의 안전사고를 미연에 방지할 수 있도록 조치한다.

- ▶ 안전관리책임자 : 제이엠종합건설(주) 부장 이 종 혁
- ▶ 안전관리자의 의무 :
  - 안전보건관리규정에서 정한 직무
  - 건설안전관리법 제33조의 방호장치, 건설안전관리법 제34조의 기계, 기구 및 설비, 건설안전관리법 제35조의 보호구 등 안전 물품 구입 시 적격품의 선정
  - 현장 안전교육 계획 수립 및 실시
  - 현장 순회 점검 및 지도

### 6.2 안전관리 운영계획

#### 가. 보호구

| 직 종  | 보호구명                                            | 지급수량 | 지급시기    |
|------|-------------------------------------------------|------|---------|
| 전근무자 | 안전화 외 7종<br>(안전모, 신호조끼, 장갑,<br>각반, 방진마스크, 작업조끼) | 필요수량 | 작업 시작 전 |

#### 나. 안전회의 및 교육실시 계획

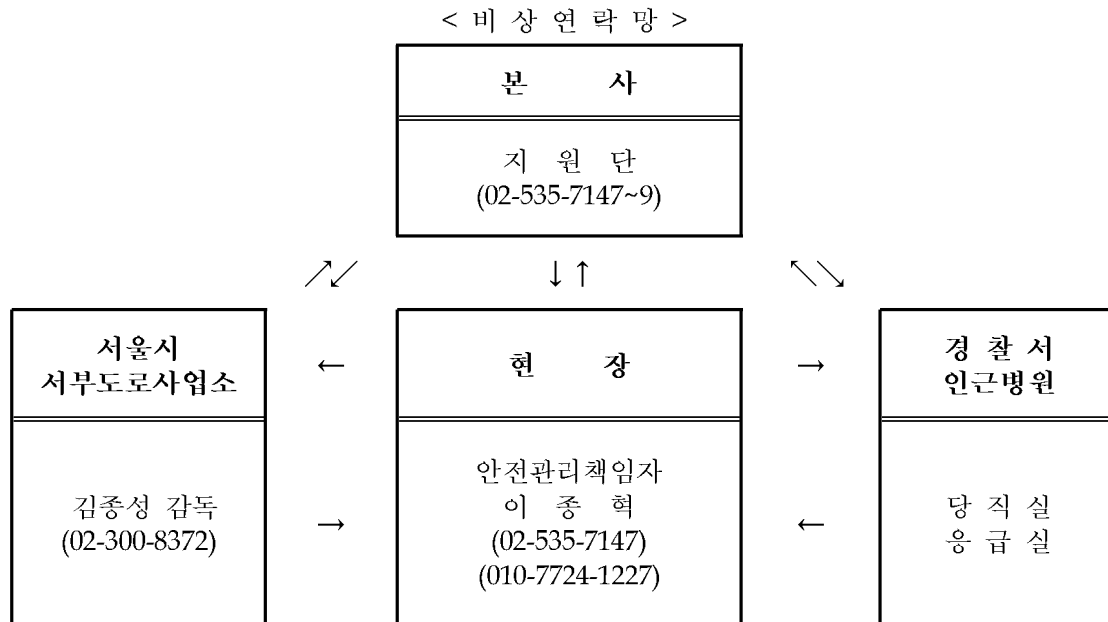
| 구분 | 회의 및 교육내용           | 주 관         | 대상자           | 실시 주기   | 비 고 |
|----|---------------------|-------------|---------------|---------|-----|
| 신규 | 작업 중 안전사고 예방        | 안전관리<br>책임자 | 관련직원<br>및 작업자 | 신규 채용 시 | 1시간 |
| 직원 | 당일 공정에 따른 안전수칙 안전교육 |             |               | 작업 전    | 30분 |

#### 다. 안전순시 및 점검계획

| 안전순시자                 | 점검주기 | 순시 및 점검지역(장소) | 비 고 |
|-----------------------|------|---------------|-----|
| 안전관리책임자 및<br>관련 작업책임자 | 작업 시 | 전 작업장         |     |

## 라. 안전사고의 처리

안전관리자는 안전사고 발생시 응급조치를 취할 수 있도록 하고 신속하게 인근 병원으로 후송하며 관리법에서 규정한 중대한 사고인 경우에는 규정된 시간 내에 산업재해 조사표에 의하여 보고한다.



## 6.3 안전관리 내용

가. 다음의 장소는 위험 방지 조치를 한다.

- 1) 용역 중 기술자가 추락할 위험이 있는 장소
- 2) 물체가 낙하 비산할 위험이 있는 장소
- 3) 출입 금지 구역 설정 및 안전 표지판 설치
- 4) 용역 중 자재 및 기계 기구류의 건축 한계선 내 방치 금지
- 5) 용역 시행 중 발생한 각종 안전사고는 감독자에게 보고하여야 하고 응급조치를 취하여야 한다.

## 나. 용역을 시작하기 전 준비작업 과정

- 1) 당일 점검 계획 수립
  - 정밀점검 감독관과 현장대리인 및 안전관리책임자간 당일 점검 내용 사전협의
  - 동원 기술자, 장비, 자재 준비상태 점검
  - 점검시간 확보 및 관계소속 통보 여부 등을 종합하여 당일 적정량 설정

2) 정밀점검 내용 설명 및 안전교육 시행

- 당일 점검할 내용, 점검시간
- 정밀점검 방법 및 안전교육 시행
- 점검 장소별 업무 연락 책임자 지정
- 점검을 위한 복장, 안전모 등 착용상태 확인

3) 정밀점검 현장 준비, 안전조치 실태 확인

- 점검 현장 단위별 인원, 장비, 자재 적정배치 여부
- 안전요원 배치 여부
- 안전설비 설치 상태(안전망, 안전 울타리 등)

## 9. 기타 참고자료

---

### 9.1 기 점검 및 진단 보고서

# 불광천1복개구조물 정밀점검 결과표

## 1. 기본현황

### 가. 일반사항

|        |                         |          |                             |      |      |
|--------|-------------------------|----------|-----------------------------|------|------|
| 용역명    | 불광천1복개 외부전문가 합동 정밀점검 용역 | 점검기간     | 2012. 09. 26 ~ 2012. 12. 14 |      |      |
| 관리주체명  | 서울특별시 서부도로사업소           | 대표자      | 김 인 석                       |      |      |
| 공동수급   | -                       | 계약방법     | 수의                          |      |      |
| 시설물 구분 | 복개구조물                   | 종 류      | 복개도로                        |      |      |
| 준공일    | 1981년                   | 점검금액(천원) | 21,094                      | 종 별  | 1종   |
| 시설물 위치 | 은평구 불광동 423 ~은평구 역촌동 85 | 시설물 규모   | L=2,866m, B=8.0~24.0m       | 안전등급 | B 등급 |

### 나. 점검 실시결과 현황

|          |                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------|
| 중대결함     | -해당사항 없음                                                           |
| 점검 주요결과  | 균열 및 백태, 재료분리, 철근노출, 콘크리트 파손, 침식, 신축이음 누수 등 일반적인 손상 및 보수부 재손상 발생 등 |
| 주요 보수·보강 | 주입보수 및 단면복구 실시 후 유지관리차원에서 주기적인 관찰 실시                               |

### 다. 책임(참여)기술자

| 구분    | 성명  | 과업 참여기간                     | 기술등급 |
|-------|-----|-----------------------------|------|
| 책임기술자 | 심재영 | 2012년 09월 26일~2012년 12월 14일 | 특급   |
| 참여기술자 | 윤희규 | 2012년 09월 26일~2012년 12월 14일 | 특급   |
| 참여기술자 | 이광호 | 2012년 09월 26일~2012년 12월 14일 | 특급   |

### 라. 참고사항

- ※ 점검결과 「영」 제12조의 중대한 결함이 있는 경우에는 필요한 후속 조치사항을 기재  
- 해당사항 없음
- ※ 2013년 해당 복개구조물에 대한 정밀안전진단 실시 예정

## 2. 결과 요약

### 책임기술자 종합의견

본 대상 구조물은 1981년 준공후 31년이 경과된 1종 시설물로서 유지보수가 2011년 전 Type별로 시행된 것으로 확인되었으며, 금회 점검 결과 주요 손상으로는 균열 및 콘크리트 단면손상(박리, 박락, 파손, 철근 노출, 재료분리, 침식 등), 바닥부 열화와 Joint부 누수 및 박락 등의 손상이 관찰되나, 내구성 및 구조물의 안정성에 영향을 주는 손상은 발생되지 않은 것으로 확인되었다. 또한 보수부에 대한 점검 결과 일부 구간에서 재손상이 관찰되는 상태로 하자기간을 고려한 보수가 필요할 것으로 판단된다.

시험 및 측정 결과 반발경도는 기준강도(18MPa)를 상회하고, 탄산화시험 결과 잔여깊이는 30mm 이상으로 현장 조사 결과 결함사항 등을 종합적으로 분석하여 평가한 결과 “B”로 산정되었으며, 기 점검(2010년)결과와 비교하여 상세조사에 따른 일부 추가 손상 및 보수부 재손상이 관찰된 것으로 결함지수 및 상태평가 결과는 다소 상향된 “B”로 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태로서 향후 금회 점검 시 조사된 국부적인 손상에 대해서는 본 보고서에서 제시한 보수를 우선 순위에 따라 실시하고 지속적인 관리가 이루어진다면 시설물의 안전성 확보와 기능유지에는 문제가 없을 것으로 판단된다.

책임기술자 : 심 재 영



### 가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

| 상태평가 결과 및 보수·보강 |       |         |                                                                      | 상태평가 결과 : B 등급           |
|-----------------|-------|---------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 결함발생 부재         |       | 상태평가 결과 | 결함종류                                                                 | 보수·보강(안)                 |
| BOX             | 슬래브하면 | B       | 균열(Cw=0.1~0.3mm),<br>단면손상(재료분리 및 철근노출 등)<br>기타보수부의 재손상               | 주입보수<br>단면보수(철근방청)       |
|                 | 벽체    | B       | 균열(Cw=0.1~0.3mm),<br>단면손상(재료분리 및 철근노출 등)<br>벽체 하단부의 침식<br>기타보수부의 재손상 | 주입보수<br>단면보수(철근방청)       |
|                 | 바닥면   | B       | 표면마모, 철근노출, 토사퇴적                                                     | 단면보수(철근방청)<br>향후 준설 및 제거 |
|                 | 신축이음  | B       | 조인트 누수 및 백태<br>일부 조인트부 콘크리트 박락등                                      | 물 끊기공 설치<br>단면보수         |

나. 안전성 평가 결과

| 안전성평가<br>수행 부재 | 해석방법 | 안전성평가 결과 요약 | 안전율 | 안전성평가 결과 |
|----------------|------|-------------|-----|----------|
| -              | -    | - 해당없음 -    |     |          |

다. 내진성능 검토 수행여부

| 검토대상 부재 | 설계적용 여부 | 결과 | 검토결과 요약                   |
|---------|---------|----|---------------------------|
| -       | N       | -  | - 본 용역에서는 내진성 평가는 해당 없음 - |

라. 현장시험(비파괴 및 추가시험)

| 시 험 명            | 시험 범위 | 시험결과                       | 책임기술자 의견                                                                                               |
|------------------|-------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 콘크리트<br>비파괴 강도시험 | 슬래브하면 | 18.8 ~ 21.0 Mpa            | 추정 설계기준강도(18MPa)를<br>상회하며 강도 저하에 따른<br>문제는 없는 것으로 평가됨.                                                 |
|                  | 벽체    | 18.7 ~ 21.8 Mpa            |                                                                                                        |
| 철근탐상 시험          | 슬래브   | 최소 피복 두께 47 ~ 68mm         | 배근간격 및 피복두께는 추정<br>설계치와 유사함.                                                                           |
|                  | 벽체    | 최소 피복 두께 39 ~ 92mm         |                                                                                                        |
| 탄산화 시험           | 슬래브하면 | 1.20 ~ 7.93mm(잔여깊이: 39mm)  | 측정부재 전반적으로 철근까<br>지의 탄산화 잔여 깊이를<br>30cm 이상 확보하고 있는 것<br>으로 측정되어 탄산화 진행에<br>따른 철근의 부식우려는 없는<br>것으로 평가됨. |
|                  | 벽체    | 1.26 ~ 30.51mm(잔여깊이: 30mm) |                                                                                                        |

# 불광천1복개 정밀안전진단 결과표

## 1. 기본현황

| 가. 일반현황                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                                    |                                 |      |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|------|----|
| 용역명                                                                                                                                                                                           | 불광천1복개 정밀안전진단 및<br>녹번천복개 정밀점검                                                                                   | 진단기간                               | 2013. 06. 11 ~ 2014. 02. 05     |      |    |
| 관리주체명                                                                                                                                                                                         | 서부도로사업소                                                                                                         | 관리자                                | 김 만 수                           |      |    |
| 용역사<br>(공동수급)                                                                                                                                                                                 | (주)한국시설안전연구원<br>(주)장민이엔씨                                                                                        | 계약방법                               | 제한경쟁                            |      |    |
| 시설물 구분                                                                                                                                                                                        | 복개구조물                                                                                                           | 종 류                                | BOX구조                           | 종 별  | 1종 |
| 준공일                                                                                                                                                                                           | 1981년                                                                                                           | 진단금액<br>(천원)                       | 248,890                         | 안전등급 | B  |
| 시설물 위치                                                                                                                                                                                        | 서울특별시 은평구 불광동 423번지 ~<br>역촌동 85번지                                                                               | 시설물 규모                             | 폭원 : 8.0~24.0m<br>연장 : 2,866.0m |      |    |
| 나. 진단 실시결과 현황                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                 |                                    |                                 |      |    |
| 중대결함                                                                                                                                                                                          | - 없음                                                                                                            |                                    |                                 |      |    |
| 진단<br>주요결과                                                                                                                                                                                    | - 교면포장 : 균열 및 소성변형<br>- 신축이음 : 후타재 균열, 파손, 철근노출, 신축이음부 누수 및 백태<br>- BOX구간 : 균열(0.3mm이상), 누수, 백태, 재료분리, 철근노출, 침식 |                                    |                                 |      |    |
| 주요<br>보수·보강                                                                                                                                                                                   | 주요보수<br>-단기 : 주입보수, 단면복구 및 철근방청, 물끊기(앵글) 설치<br>-장기 : 재포장(교면방수 포함), 신축이음 교체<br>주요보강 : 보강부 없음                     |                                    |                                 |      |    |
| 다. 책임기술자 현황                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                 |                                    |                                 |      |    |
| 구분                                                                                                                                                                                            | 성명                                                                                                              | 과업 참여기간                            |                                 | 기술등급 |    |
| 사업책임                                                                                                                                                                                          | 구 홍 수                                                                                                           | 2013. 06. 11 ~ 2014. 02. 05 (240일) |                                 | 특 급  |    |
| 분야별책임                                                                                                                                                                                         | 임 의 택                                                                                                           | 2013. 06. 11 ~ 2014. 02. 05 (240일) |                                 | 고 급  |    |
|                                                                                                                                                                                               | 장 수 만                                                                                                           | 2013. 06. 11 ~ 2014. 02. 05 (240일) |                                 | 특 급  |    |
| 참여기술자                                                                                                                                                                                         | 송 상 철                                                                                                           | 2013. 06. 11 ~ 2014. 02. 05 (240일) |                                 | 고 급  |    |
|                                                                                                                                                                                               | 최 강 익                                                                                                           | 2013. 06. 11 ~ 2014. 02. 05 (240일) |                                 | 특 급  |    |
| 라. 참고사항                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                 |                                    |                                 |      |    |
| 차기 정밀점검 및 정밀안전진단시 중점 점검부위<br>- 신축이음부 파손 및 누수, 백태<br>- Type-4 (Sta. 1+304~Sta. 1+316) 지점 상부슬래브 종방향 균열(cw=0.2mm)<br>- 상부슬래브 철근(간격재)노출부 2차손상 여부<br>- 균열 및 단면손상(철근노출, 재료분리, 박락 등)에 대한 보수 후 재손상 여부 |                                                                                                                 |                                    |                                 |      |    |

## 2. 결과 요약

| 책임기술자 종합의견                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |  |  |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 본 대상 시설물은 불광천1복개구조물로서 1981년에 준공되어 33년간 공용된 구조물로 1994년부터 Type별로 유지보수가 시행된 것으로 확인되었다.</li> <li>• 금회 진단 결과 주요 손상으로는 상부 포장의 균열 및 소성변형, BOX내부의 균열(cw=0.2mm~0.3mm) 및 콘크리트 단면손상(박리, 박락, 파손, 철근 노출, 재료분리, 침식 등), 바닥부 표면마모와 Joint부 노후화에 따른 누수, 박락 등의 손상이 조사되었으며 구조물의 안전성에 영향을 주는 손상은 발생되지 않은 것으로 확인되었다. 또한 보수부에 대한 외관조사 결과 일부 구간에서 공용기간의 증가에 따라 재손상이 발생한 상태로 적절한 보수가 필요할 것으로 판단된다.</li> <li>• 비파괴시험 결과 반발경도 및 초음파속도법에 의한 콘크리트 비파괴강도는 설계기준강도 18MPa(2012년 정밀점검)을 상회하고, 철근의 피복두께는 허용범위 이내이며 주철근 배근간격은 20~30% 오차가 있는 것으로 조사되었다. 탄산화시험 결과 및 염화물함량 시험결과도 a~b를 유지하고 있는 것으로 평가되었다.</li> <li>• 안전성평가 결과 최소안전율은 1.0 이상("A")으로서 설계내하력인 DB-18을 확보하고 있는 것으로 평가되었다.</li> <li>• 기 점검(2012년)결과와 비교하여 상세조사에 따른 일부 추가 손상 및 보수부 재손상이 관찰되었으며 상태평가결과 금회(2013년)실시된 (J61~J102) 3, 4련의 단면복구에 의해 결함도점수는 다소 하향되었고 종합평가에 의한 안전등급은 "B"등급을 유지하고 있다. 이것은 보수부재에 경미한 결함이 발생하였으나, 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태로서 향후 금회 진단시 조사된 국부적인 손상에 대해서는 본 보고서에서 제시한 보수를 우선 순위에 따라 실시하고 지속적인 관리가 이루어진다면 시설물의 안전성 확보와 기능 유지에는 문제가 없을 것으로 판단된다.</li> </ul> |  |  |  |      |
| 책임기술자 : 구 홍 수                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  | (서명) |

### 가. 외관조사결과

| 상태평가 결과 및 보수·보강 |         |                                                                                                                       |                                                                                                                               | 상태평가 결과 : B                                                                                                        |
|-----------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 결함발생 부재         | 상태평가 결과 | 결함종류                                                                                                                  | 결함원인                                                                                                                          | 보수·보강(안)                                                                                                           |
| 상부              | 교면 포장   | d                                                                                                                     | ▶포장균열<br>▶포장망상균열<br>▶소성변형                                                                                                     | ▶중차량의 반복적인 통행                                                                                                      |
|                 | 신축 이음   | b                                                                                                                     | ▶후타재 마모<br>▶후타재 파손<br>▶조인트 파손                                                                                                 | ▶도로봉합제주입<br>▶아스콘 절삭 및 덧씌우기<br>▶아스콘 절삭 및 덧씌우기                                                                       |
| Box구간           | b       | ▶균열(0.3mm 미만)<br>▶균열(0.3mm 이상)<br>▶망상균열,백태<br>▶누수,백태<br>▶누수,백태(신축이음부)<br>▶재료분리<br>▶박락<br>▶파손<br>▶침식<br>▶철근노출<br>▶마감불량 | ▶시공초기 건조수축<br>▶시공초기 건조수축<br>▶공용중 건,습 반복<br>▶우수유입<br>▶우수유입<br>▶다짐불량<br>▶우수유입, 철근부식<br>▶인위적 충격<br>▶유수의 흐름<br>▶피복두께 부족<br>▶시공 미흡 | ▶주의관찰<br>▶주입보수<br>▶표면처리<br>▶표면처리<br>▶표면처리 및 L형앵글설치<br>▶단면복구<br>▶단면복구<br>▶단면복구<br>▶단면복구<br>▶녹제거+방청+단면복구<br>▶콘크리트재타설 |

#### 나. 상태평가결과

| 구조물명   | 결합지수  | 상태평가결과 |
|--------|-------|--------|
| 불광천1복개 | 0.232 | B      |

#### 다. 내진성능 검토 수행여부

| 검토부재  | 설계적용 여부 | 최소안전율 | 비고                                                                            |
|-------|---------|-------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 상부슬래브 | N       | 1.115 | 2009년 정밀안전진단시 7개 Type(Type-1, 3, 5, 7, 8, 11, 12)에 대한 내진검토 실시결과 내진성능을 확보하고 있음 |
| 벽체    |         | 1.311 |                                                                               |
| 하부슬래브 |         | 1.111 |                                                                               |

#### 라. 내하력평가 결과

| 구 분                         | 기본내하율<br>(Rating Factor) | 기본내하력(P <sub>0</sub> ) | 응답보정계수 | 공용내하력(P <sub>n</sub> ) |
|-----------------------------|--------------------------|------------------------|--------|------------------------|
| Type-1                      | 2.318                    | DB-18이상                | —      | —                      |
| Type-2                      | 2.123                    | DB-18이상                | —      | —                      |
| Type-3                      | 1.286                    | DB-18이상                | 1.472  | DB-18이상                |
| Type-4                      | 1.875                    | DB-18이상                | 1.394  | DB-18이상                |
| Type-5                      | 1.144                    | DB-18이상                | —      | —                      |
| Type-7<br>Type-9            | 1.215                    | DB-18이상                | —      | —                      |
| Type-6<br>Type-8<br>Type-10 | 1.960                    | DB-18이상                | —      | —                      |
| Type-11                     | 1.187                    | DB-18이상                | —      | —                      |
| Type-12                     | 1.069                    | DB-18이상                | —      | —                      |

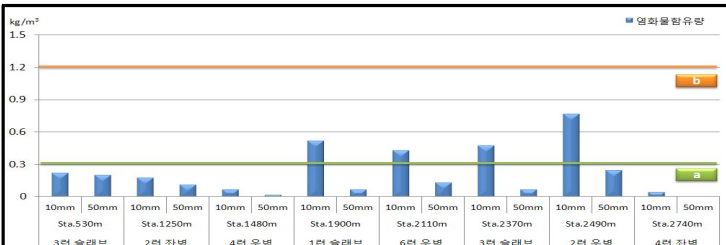
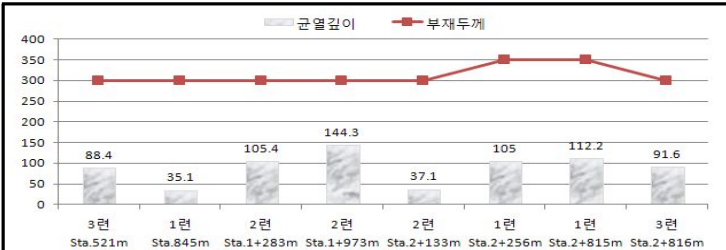
#### 마. 안전성평가 결과

| 안전성평가 구간      | 검토방법      | 안전율   | 평가결과 | 안전성평가 결과 요약                                                      | 안전성평가 결과 |
|---------------|-----------|-------|------|------------------------------------------------------------------|----------|
| Type-1        | 강도<br>설계법 | 2.224 | a    | 안전성평가 결과, 모든 구간 및 부재에서 최소안전율이 1.0 이상으로 검토되어 안전성을 확보하고 있는 것으로 평가됨 | A        |
| Type-2        |           | 1.386 | a    |                                                                  |          |
| Type-3        |           | 1.173 | a    |                                                                  |          |
| Type-4        |           | 1.815 | a    |                                                                  |          |
| Type-5        |           | 1.003 | a    |                                                                  |          |
| Type-7, 9     |           | 1.161 | a    |                                                                  |          |
| Type-6, 8, 10 |           | 1.934 | a    |                                                                  |          |
| Type-11       |           | 1.110 | a    |                                                                  |          |
| Type-12       |           | 1.072 | a    |                                                                  |          |

## 마. 내구성평가 결과

| 구 분                |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 조사 결과       |                                |           |             | 결 론                                                                                             |      |       |                                                                                                                            |  |  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------|-----------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| 콘크리트<br>강도조사       | 구 분                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 반발경도법(MPa)  | 초음파속도법(MPa)                    | 설계강도(MPa) |             | <div> <div>•콘크리트 강도측정을 위한 비파괴 시험결과</div> <div>각 Type별 슬래브와 벽체의 콘크리트강도는 설계기준강도를 상회함</div> </div> |      |       |                                                                                                                            |  |  |
|                    | 슬래브                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 18.1 ~ 24.5 | 18.5 ~ 23.6                    | 18.0      |             |                                                                                                 |      |       |                                                                                                                            |  |  |
|                    | 벽체                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 19.0 ~ 24.2 | 18.9 ~ 24.0                    | 18.0      |             |                                                                                                 |      |       |                                                                                                                            |  |  |
|                    | <div> <div> <div>MPa</div> <div> <div>반발경도</div> <div>추정설계기준강도</div> </div> </div> <div>반발경도 시험결과</div> </div> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td>       |             |                                |           |             |                                                                                                 |      |       |                                                                                                                            |  |  |
|                    | <div> <div> <div>MPa</div> <div> <div>초음파전달속도</div> <div>추정설계기준강도</div> </div> </div> <div>초음파속도전달 시험결과</div> </div> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> <td data-kind="ghost"></td> |             |                                |           |             |                                                                                                 |      |       |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                |           |             |                                                                                                 |      |       |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                |           |             |                                                                                                 |      |       |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                |           |             |                                                                                                 |      |       |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                |           |             |                                                                                                 |      |       |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                |           |             |                                                                                                 |      |       |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                |           |             |                                                                                                 |      |       |                                                                                                                            |  |  |
| 철근<br>탐사<br>시<br>험 | 형식                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 부재          | 시험위치                           | 배근<br>방향  | 철근탐사 결과(mm) |                                                                                                 |      |       | <div> <div>•철근피복두께는 일부 부족한곳이 확인되었으나 허용오차범위 이내로 양호하였으며,</div> <div>주철근의 배근간격은 일부 구간에 편차(20~30%)가 있는 것으로 조사되었음.</div> </div> |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                |           | 철근간격        |                                                                                                 | 피복두께 |       |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                |           | 설계값         | 측정값                                                                                             | 설계값  | 측정값   |                                                                                                                            |  |  |
|                    | Type-1                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 슬래브         | 2-1 Sta.40m<br>2-1 Sta.70m     | 주철근       | 100         | 115~128                                                                                         | 50   | 52~55 |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 195                                                                                             | 50   | 65    |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 외벽체         | 2-1 Sta.124m                   | 주철근       | 200         | 245~255                                                                                         | 50   | 55~61 |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 220                                                                                             | 50   | 65    |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 내벽체         | 2-2 Sta.240m                   | 주철근       | 200         | 240~253                                                                                         | 50   | 55~63 |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 250                                                                                             | 50   | 65    |                                                                                                                            |  |  |
|                    | Type-2                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 슬래브         | 3-1 Sta.460m<br>3-2 Sta.615m   | 주철근       | 100         | 117~140                                                                                         | 50   | 54~55 |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 200                                                                                             | 50   | 70    |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 하부          | 3-2 Sta.730m                   | 주철근       | 100         | 125                                                                                             | 50   | 65    |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 270                                                                                             | 50   | 80    |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 외벽체         | 3-1 Sta.340m                   | 주철근       | 200         | 245~250                                                                                         | 50   | 55~62 |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 250                                                                                             | 50   | 65    |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 내벽체         | 3-2 Sta.655m                   | 주철근       | 200         | 250~260                                                                                         | 50   | 55~60 |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 230                                                                                             | 50   | 60    |                                                                                                                            |  |  |
|                    | Type-3                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 슬래브         | 3-1 Sta.760m<br>3-2 Sta.820m   | 주철근       | 100         | 117~128                                                                                         | 50   | 45~47 |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 250                                                                                             | 50   | 55    |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 외벽체         | 3-1 Sta.840m                   | 주철근       | 200         | 250~255                                                                                         | 50   | 50~58 |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 235                                                                                             | 50   | 70    |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 내벽체         | 3-2 Sta.905m                   | 주철근       | 200         | 210~245                                                                                         | 50   | 52~70 |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 250                                                                                             | 50   | 55    |                                                                                                                            |  |  |
|                    | Type-4                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 슬래브         | 4-2 Sta.1205m<br>4-4 Sta.1310m | 주철근       | 100         | 128                                                                                             | 50   | 45~47 |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 245                                                                                             | 50   | 50    |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 외벽체         | 4-1 Sta.1150m                  | 주철근       | 200         | 250~265                                                                                         | 50   | 55~61 |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 255                                                                                             | 50   | 70    |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 내벽체         | 4-2 Sta.1235m                  | 주철근       | 200         | 250~255                                                                                         | 50   | 63~75 |                                                                                                                            |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |                                | 배력근       | 200         | 245                                                                                             | 50   | 50    |                                                                                                                            |  |  |

| 구 분                   |                       | 조사 결과                                                                            |     |               |          |             |         | 결 론  |       |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------|----------|-------------|---------|------|-------|--|--|--|--|--|--|
| 철<br>탐<br>시           | 근<br>사<br>험           | 형식                                                                               | 부재  | 시험위치          | 배근<br>방향 | 철근탐사 결과(mm) |         |      |       |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               |          | 철근간격        |         | 피복두께 |       |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               |          | 설계값         | 측정값     | 설계값  | 측정값   |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-5                                                                           | 슬래브 | 4-4 Sta.1410m | 주철근      | 100         | 117~143 | 50   | 50~51 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     | 4-4 Sta.1425m | 배력근      | 200         | 200     | 50   | 65    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  | 외벽체 | 4-4 Sta.1430m | 주철근      | 200         | 250~260 | 50   | 48~56 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 280     | 50   | 65    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-6                                                                           | 내벽체 | 4-4 Sta.1445m | 주철근      | 200         | 220~240 | 50   | 62~75 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 210     | 50   | 65    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  | 슬래브 | 6-5 Sta.1480m | 주철근      | 100         | 128~143 | 50   | 52~58 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     | 6-6 Sta.1485m | 배력근      | 200         | 200     | 50   | 80    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-7                                                                           | 외벽체 | 6-1 Sta.1480m | 주철근      | 200         | 245~255 | 50   | 48~59 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 255     | 50   | 80    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  | 내벽체 | 6-2 Sta.1480m | 주철근      | 200         | 250~260 | 50   | 49~75 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 270     | 50   | 70    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-8                                                                           | 슬래브 | 4-2 Sta.1640m | 주철근      | 100         | 115~150 | 50   | 50~52 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     | 4-3 Sta.1735m | 배력근      | 200         | 245     | 50   | 55    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-9                                                                           | 외벽체 | 4-4 Sta.1680m | 주철근      | 200         | 210~245 | 50   | 64~78 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 240     | 50   | 80    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  | 내벽체 | 4-3 Sta.1950m | 주철근      | 200         | 240~255 | 50   | 49~68 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 250     | 50   | 60    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-10                                                                          | 슬래브 | 6-4 Sta.2110m | 주철근      | 100         | 115~142 | 50   | 50~53 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     | 6-5 Sta.2115m | 배력근      | 200         | 250     | 50   | 55    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-11                                                                          | 외벽체 | 6-1 Sta.2115m | 주철근      | 200         | 210~235 | 50   | 50~60 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 235     | 50   | 80    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  | 내벽체 | 6-1 Sta.2115m | 주철근      | 200         | 250~260 | 50   | 63~70 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 250     | 50   | 64    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-12                                                                          | 슬래브 | 4-3 Sta.2205m | 주철근      | 100         | 115~150 | 50   | 45~49 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     | 4-1 Sta.2310m | 배력근      | 200         | 210     | 50   | 65    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-13                                                                          | 외벽체 | 4-1 Sta.2270m | 주철근      | 200         | 200~225 | 50   | 50~61 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 245     | 50   | 65    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-14                                                                          | 내벽체 | 4-2 Sta.2365m | 주철근      | 200         | 250~260 | 50   | 51~60 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 210     | 50   | 60    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-15                                                                          | 슬래브 | 6-3 Sta.2490m | 주철근      | 100         | 115~120 | 50   | 45    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     | 6-5 Sta.2495m | 배력근      | 200         | 200     | 50   | 55    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-16                                                                          | 외벽체 | 6-6 Sta.2490m | 주철근      | 200         | 250~255 | 50   | 50~57 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 255     | 50   | 55    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-17                                                                          | 내벽체 | 6-3 Sta.2490m | 주철근      | 200         | 250~260 | 50   | 56~70 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 245     | 50   | 45    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-18                                                                          | 슬래브 | 4-2 Sta.2525m | 주철근      | 100         | 125~135 | 50   | 48~50 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     | 4-3 Sta.2600m | 배력근      | 200         | 200     | 50   | 55    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-19                                                                          | 하부  | 4-3 Sta.2570m | 주철근      | 200         | 125     | 50   | 48    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 210     | 50   | 60    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-20                                                                          | 외벽체 | 4-4 Sta.2630m | 주철근      | 200         | 250~265 | 50   | 48~59 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 265     | 50   | 60    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-21                                                                          | 내벽체 | 4-1 Sta.2750m | 주철근      | 200         | 250~260 | 50   | 61~75 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 250     | 50   | 60    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-22                                                                          | 슬래브 | 3-1 Sta.2855m | 주철근      | 100         | 100~125 | 50   | 65    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 200     | 50   | 80    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-23                                                                          | 외벽체 | 3-3 Sta.2860m | 주철근      | 200         | 250~265 | 250  | 48~60 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 250     | 50   | 80    |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | Type-24                                                                          | 내벽체 | 3-2 Sta.2860m | 주철근      | 200         | 250~255 | 50   | 52~70 |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               | 배력근      | 200         | 220     | 50   | 50    |  |  |  |  |  |  |
| 탄<br>산<br>화<br>이<br>험 | 탄<br>산<br>화<br>이<br>험 | 구 분                                                                              |     | 탄산화깊이<br>(mm) |          | 상태평가        |         | 비 고  |       |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | BOX 슬래브                                                                          |     | 7.2~22.5      |          | a           |         | -    |       |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | BOX 벽체                                                                           |     | 5~24.9        |          | a           |         | -    |       |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | <div> <div>탄산화깊이(mm) 평균</div> <div>탄여깊이 (mm)</div> <div>심측피복두께 (mm)</div> </div> |     |               |          |             |         |      |       |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | 탄산화시험 시험결과                                                                       |     |               |          |             |         |      |       |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               |          |             |         |      |       |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               |          |             |         |      |       |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               |          |             |         |      |       |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               |          |             |         |      |       |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       |                                                                                  |     |               |          |             |         |      |       |  |  |  |  |  |  |
|                       |                       | <div> <div>탄산화로 인한 콘크리트 내의 철근부식 가능성은 없는 상태인 것으로 조사되었음</div> </div>               |     |               |          |             |         |      |       |  |  |  |  |  |  |

| 구 분               |                   | 콘크리트 내구성조사 결과                                                                                            |                                                                                                         |      |                  |                       | 결 론                   |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|-------------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------|--|
| 염화물<br>함유량<br>시 험 | 위 치               |                                                                                                          | 부 제                                                                                                     |      | 채취<br>깊이<br>(mm) | 염화물<br>함유량<br>(kg/m³) | 상태<br>평가              | •염화물 함유량은 모든<br>측정 위치에서 “a~b”로<br>나타나 염화물에 의한<br>철근 부식 가능성은 없<br>을 것으로 판단됨 |                  |                             |                                                                    |  |
|                   | Type-2            |                                                                                                          | Sta. 0+530m 슬래브                                                                                         |      | 10mm             | 0.226                 | a                     |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   |                   |                                                                                                          |                                                                                                         |      | 50mm             | 0.204                 | a                     |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   | Type-4            |                                                                                                          | Sta. 1+250m 좌벽                                                                                          |      | 10mm             | 0.181                 | a                     |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   |                   |                                                                                                          |                                                                                                         |      | 50mm             | 0.113                 | a                     |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   | Type-6            |                                                                                                          | Sta. 1+480m우벽                                                                                           |      | 10mm             | 0.068                 | a                     |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   |                   |                                                                                                          |                                                                                                         |      | 50mm             | 0.023                 | a                     |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   | Type-7            |                                                                                                          | Sta. 1+900m 슬래브                                                                                         |      | 10mm             | 0.520                 | b                     |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   |                   |                                                                                                          |                                                                                                         |      | 50mm             | 0.068                 | a                     |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   | Type-8            |                                                                                                          | Sta. 2+110m 우벽                                                                                          |      | 10mm             | 0.430                 | b                     |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   |                   |                                                                                                          |                                                                                                         |      | 50mm             | 0.136                 | a                     |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   | Type-9            |                                                                                                          | Sta. 2+370m 슬래브                                                                                         |      | 10mm             | 0.475                 | b                     |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   |                   |                                                                                                          |                                                                                                         | 50mm | 0.068            | a                     |                       |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
| Type-10           |                   | Sta. 2+490m 우벽                                                                                           |                                                                                                         | 10mm | 0.769            | b                     |                       |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   |                   |                                                                                                          |                                                                                                         | 50mm | 0.249            | a                     |                       |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
| Type-11           |                   | Sta. 2+740m 좌벽                                                                                           |                                                                                                         | 10mm | 0.045            | a                     |                       |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   |                   |                                                                                                          |                                                                                                         | 50mm | 0.000            | a                     |                       |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   |                   |  <p>염화물함유량시험 시험결과</p> |                                                                                                         |      |                  |                       |                       |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
| 균 열<br>깊 이<br>조 사 | 위 치               |                                                                                                          | 부제                                                                                                      |      | 균열<br>폭<br>(mm)  | 균열<br>길이<br>(m)       | 초음파속도(μs)<br>건전부 (To) | 손상부 (Tc)                                                                   | 균열<br>깊이<br>(mm) | 부제<br>두께<br>(mm)            | •균열깊이는 피복두께를<br>초과한 것으로 측정되어<br>추가손상방지를 위한 보<br>수가 필요할 것으로 판<br>단됨 |  |
|                   | Type-2            |                                                                                                          | 521m 슬래브                                                                                                |      | 0.3              | 횡방향                   | 16.2                  | 32.9                                                                       | 88.4             | 300                         |                                                                    |  |
|                   | Type-3            |                                                                                                          | 1+019m 슬래브                                                                                              |      | 0.3              | 횡방향                   | 18.5                  | 40.2                                                                       | 96.5             | 300                         |                                                                    |  |
|                   | Type-4            |                                                                                                          | 1+283m 슬래브                                                                                              |      | 0.3              | 횡방향                   | 21.3                  | 49.7                                                                       | 105.4            | 300                         |                                                                    |  |
|                   | Type-7            |                                                                                                          | 1+973m 슬래브                                                                                              |      | 0.5              | 횡방향                   | 14.9                  | 45.5                                                                       | 144.3            | 300                         |                                                                    |  |
|                   | Type-9            |                                                                                                          | 2+136m 우벽체                                                                                              |      | 0.3              | 수직                    | 17.2                  | 38.9                                                                       | 101.4            | 300                         |                                                                    |  |
|                   | Type-9            |                                                                                                          | 2+256m 좌벽체                                                                                              |      | 0.3              | 수직                    | 13.5                  | 31.4                                                                       | 105              | 350                         |                                                                    |  |
|                   | Type-11           |                                                                                                          | 2+815m 좌벽체                                                                                              |      | 0.3              | 수직                    | 17.3                  | 42.5                                                                       | 112.2            | 350                         |                                                                    |  |
|                   | Type-11           |                                                                                                          | 2+816m 우벽체                                                                                              |      | 0.3              | 수직                    | 14.8                  | 30.9                                                                       | 91.6             | 300                         |                                                                    |  |
|                   |                   |                                                                                                          |  <p>균열깊이시험 시험결과</p> |      |                  |                       |                       |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   |                   |                                                                                                          |                                                                                                         |      |                  |                       |                       |                                                                            |                  |                             |                                                                    |  |
|                   | 철 근<br>부식도<br>시 험 | Type                                                                                                     | 위치                                                                                                      | 평균   | 등급               | Type                  | 위치                    | 평균                                                                         | 등급               | •철근의 부식이 없는 양<br>호한 상태로 판단됨 |                                                                    |  |
| Type-1            |                   | Sta. 0+415                                                                                               | -197                                                                                                    | I    | Type-7           | Sta. 1+513            | -211                  | Ⅱ                                                                          |                  |                             |                                                                    |  |
| Type-2            |                   | Sta. 0+566                                                                                               | -193                                                                                                    | I    | Type-7           | Sta. 1+737            | -201                  | Ⅱ                                                                          |                  |                             |                                                                    |  |
| Type-3            |                   | Sta. 1+037                                                                                               | -193                                                                                                    | I    | Type-8           | Sta. 1+513            | -202                  | Ⅱ                                                                          |                  |                             |                                                                    |  |
| Type-4            |                   | Sta. 1+183                                                                                               | -205                                                                                                    | Ⅱ    | Type-9           | Sta. 2+486            | -195                  | I                                                                          |                  |                             |                                                                    |  |
| Type-5            |                   | Sta. 1+398                                                                                               | -195                                                                                                    | I    | Type-11          | Sta. 2+294            | -205                  | Ⅱ                                                                          |                  |                             |                                                                    |  |
| Type-6            |                   | Sta. 1+480                                                                                               | -194                                                                                                    | I    | Type-11          | Sta. 2+760            | -194                  | I                                                                          |                  |                             |                                                                    |  |