

## 제4편 용 벽





# 1.패널식 옹벽 01

## 1.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 구미시 도개면 다곡리(상주영천고속도로 20.694~21.190km)에 위치한 2  
중 시설물로서 연장 496.0m, 지면노출높이 19.0m의 패널식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |                |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|----------------|
| 시설물명    | 패널식 옹벽 01                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물         |
| 시설물번호   | RW2017-0000080             |                                   | 관리번호         | SY RW1         |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 구미시 도개면 다곡리                  |              |                |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 27' 54.0" 128° 40' 39.4" |              |                |
|         |                            | 종점 : 36° 27' 39.2" 128° 40' 78.2" |              |                |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 20.694~21.190km |                                   |              |                |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 패널식            |
|         | 연 장                        | 496.0m                            | 지면노출<br>높 이  | 19.0m          |
|         | 보 강 재<br>길 이               | -                                 | 저 판 폭<br>길 이 | -              |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간             |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |                |
|         | 옹벽하부                       | 농경지                               |              |                |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | (주)한화건설, (주)삼호 |
|         | 부대시설                       | -                                 |              |                |
| 비 고     |                            |                                   |              |                |

## 1.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 패널식 옹벽 01의 전면부는 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 신규손상의 발생확인 등에 대한 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에 옹벽 상부 배수로(측구)에 별도의 손상은 조사되지 않았으나, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하고, 상부 성토부, 도로 포장부에도 성토부 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었으나 주기적인 점검을 통하여 전면부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 신규 손상 등은 조사되지 않았으나 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용 | 단위 | 물량 | 개소 | 비고 |
|-------|-------|----|----|----|----|
| 전면부   | 상태양호  | —  | —  | —  |    |
| 배수시설  | 상태양호  | —  | —  | —  |    |
| 상부성토부 | 상태양호  | —  | —  | —  |    |
| 기초부   | 상태양호  | —  | —  | —  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용 | 단위 | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|-------|----|----------|----------|---------------|------|
|       |       |    | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 상태양호  | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 배수시설  | 상태양호  | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 상부성토부 | 상태양호  | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 상태양호  | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |             | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(패널) | 전회점검(2021년) | 30.1~37.4     | 100.3~124.7 | 30.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검(2023년) | 30.5~36.8     | 101.7~122.7 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 패널식 옹벽 01       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결합지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.00            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.00            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

## 바. 개략공사비

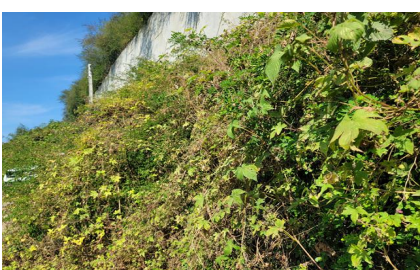
| 구분            | 손상내용               | 보수방안 | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|--------------------|------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 배수시설          | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 상부성토부         | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 기초부           | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                | 1순위  |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비               | 0    |          | 0        |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%) | 0    |          | 0        |    | 0          |               |          |
|               | 합계                 | 0    |          | 0        |    | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                    | 0    |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m<sup>2</sup>)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분              | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                     | 현황 사진                                                                                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>균열 및 파손, 배부름 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</li> </ul>                                              |    |
| 배<br>수<br>시<br>설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>배수로 발생하는 토사퇴적의 경우 장기공용, 우수 등에 의한 손상으로 원활한 배수를 위해 주기적인 정비를 통한 관리가 필요하고, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요</li> </ul> |   |
| 성<br>토<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                           |  |
| 기<br>초<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                              |  |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부, 배수시설, 상부성토부, 기초부에는 구조적 결함이 없는 양호한 상태로 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 신규손상의 발생 등에 대한 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

## 2.패널식 옹벽 02

### 2.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 소보면 달산리(상주영천고속도로 25.414~25.852km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 438.0m, 지면노출높이 15.0m의 패널식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |                |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|----------------|
| 시설물명    | 패널식 옹벽 02                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물         |
| 시설물번호   | RW2017-0000081             |                                   | 관리번호         | SY RW2         |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 군위군 소보면 달산리                  |              |                |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 25′ 71.5″ 128° 45′ 12.8″ |              |                |
|         |                            | 종점 : 36° 25′ 71.1″ 128° 45′ 54.4″ |              |                |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 25.414~25.852km |                                   |              |                |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 패널식            |
|         | 연 장                        | 438.0m                            | 지면노출<br>높 이  | 15.0m          |
|         | 보 강 재<br>길 이               | —                                 | 저 판 폭<br>길 이 | —              |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간             |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |                |
|         | 옹벽하부                       | 농경지                               |              |                |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | (주)한화건설, (주)삼호 |
|         | 부대시설                       | —                                 |              |                |
| 비 고     |                            |                                   |              |                |



## 2.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 패널식 옹벽 02의 전면부에는 S2, S3, S11에 발생한 판넬 파손은 사용성에 문제가 없는 상태로 단면보수, S3의 강우시 지반에 우수 유입, 시공미흡으로 인한 누수, 배부름은 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 손상의 진전시 적절한 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서는 구조적 결함이 없는 양호한 상태로 조사되었으나, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하다.
- 지반, 기초부의 채수는 옹벽 전면부 지반에 우천시 하부 배수로 월류, 강우시 지반 우수유입으로 발생한 것으로 추정된다. 이에 채수내에 지속적으로 토사유실을 방지하기 위하여 채수정비 후에 되메우기를 통한 보수가 필요할 것으로 판단된다.
- 급회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용 | 단위             | 물량    | 개소 | 비고 |
|-------|-------|----------------|-------|----|----|
| 전면부   | 판넬 파손 | m <sup>2</sup> | 0.39  | 4  |    |
|       | 누수    | EA             | 3.00  | 3  |    |
|       | 배부름   | m <sup>2</sup> | 17.50 | 1  |    |
| 배수시설  | 상태양호  | —              | —     | —  |    |
| 상부성토부 | 상태양호  | —              | —     | —  |    |
| 기초부   | 채수    | m <sup>2</sup> | 5.00  | 1  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용 | 단위             | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|-------|----------------|----------|----------|---------------|------|
|       |       |                | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 판넬 파손 | m <sup>2</sup> | 0.39     | 0.69     | ▲ 0.30        | 변동없음 |
|       | 누수    | EA             | 3.00     | 3.00     | —             | 변동없음 |
|       | 배부름   | m <sup>2</sup> | 17.50    | 17.50    | —             | 변동없음 |
| 배수시설  | 상태양호  | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 상부성토부 | 상태양호  | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 채수    | m <sup>2</sup> | 5.00     | 5.00     | —             | 변동없음 |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |              | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|--------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(패널) | 전회점검 (2021년) | 31.1~38.7     | 103.7~129.0 | 30.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검 (2023년) | 30.8~35.7     | 102.7~119.0 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 패널식 옹벽 02       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결합지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.01            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.01            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

## 바. 개략공사비

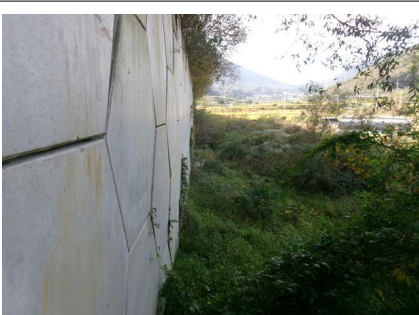
| 구분            | 손상내용               | 보수방안 | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위             | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|--------------------|------|----------|----------|----------------|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 판넬 파손              | 단면보수 | 0.69     | 1.03     | m <sup>2</sup> | 165        | 170           | 2순위      |
| 배수시설          | 상태양호               | —    | —        | —        | —              | —          | —             | —        |
| 상부성토부         | 상태양호               | —    | —        | —        | —              | —          | —             | —        |
| 기초부           | 채수                 | 정비   | 5.00     | 7.50     | m <sup>2</sup> | 25         | 188           | 2순위      |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                | 1순위  |          | 2순위      |                | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비               | 0    |          | 359      |                | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%) | 0    |          | 180      |                | 0          |               |          |
|               | 합계                 | 0    |          | 539      |                | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                    | 539  |          |          |                |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m<sup>2</sup>)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분              | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 현황 사진                                                                                                                                                                   |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 배부름<br/>→ 시공미흡으로 발생하였으나 배부름 인근에 전면부 누수, 하부 지반 세굴로 인한 체수가 발생되어 추가로 손상이 진전될 가능성을 배제할 수 없어 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 적절한 조치를 통한 관리 필요</li> <li>• 누수<br/>→ 강우시 지반으로 우수가 유입되어 발생한 손상으로 판단되며, 이에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</li> </ul> |   |
| 배<br>수<br>시<br>설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 배수로 발생하는 토사퇴적의 경우 장기공용, 우수 등에 의한 손상으로 원활한 배수를 위해 주기적인 정비를 통한 관리가 필요하고, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요</li> </ul>                                                                                                                                                  |                                                                                     |
| 성<br>토<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    |
| 기<br>초<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 체수<br/>→ 우천시 하부 배수로 월류, 강우시 지반 우수유입으로 인한 전면부 누수 등의 원인으로 옹벽 전면 지반에 세굴을 생성하고 손상부에 지속적인 유입으로 발생한 것으로 판단되며, 체수 내부에 지속적으로 토사가 유실될 가능성을 배제할 수 없어 체수에 대한 정비 및 되메우기를 통한 복원 후에 주기적인 점검을 통한 재손상이 발생하지 않는지 보수현황상태 파악이 필요</li> </ul>                                                                |                                                                                    |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부, 배수시설, 상부성토부, 기초부에는 구조적 결함이 없는 양호한 상태로 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 신규손상의 발생 등에 대한 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

### 3.블럭식 옹벽 03

#### 3.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 소보면 산법리(상주영천고속도로 29.178~29.400km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 218.0m, 지면노출높이 8.7m의 블럭식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |         |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|
| 시설물명    | 블럭식 옹벽 03                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물  |
| 시설물번호   | RW2017-0000083             |                                   | 관리번호         | SY RW3  |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 군위군 소보면 산법리                  |              |         |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 23' 12.5" 128° 50' 55.9" |              |         |
|         |                            | 종점 : 36° 23' 07.8" 128° 50' 71.2" |              |         |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 29.178~29.400km |                                   |              |         |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 블록식     |
|         | 연 장                        | 218.0m                            | 지면노출<br>높 이  | 8.7m    |
|         | 보 강 재<br>길 이               | -                                 | 저 판 폭<br>길 이 | -       |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간      |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |         |
|         | 옹벽하부                       | 하천                                |              |         |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | 대림산업(주) |
|         | 부대시설                       | -                                 |              |         |
| 비 고     |                            |                                   |              |         |

## 3.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 블럭식 옹벽 03의 전면부에는 공용기간 증가로 인한 블럭 균열, 외부충격에 의한 블럭 파손이 조사되었다. 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 신규손상의 발생확인 등에 대한 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에 옹벽 상부 배수로(측구)에 별도의 손상은 조사되지 않았으나, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하고, 상부 성토부, 도로 포장부에도 성토부 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었으나 주기적인 점검을 통하여 전면부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 신규 손상 등은 조사되지 않았으나 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용 | 단위 | 물량   | 개소 | 비고 |
|-------|-------|----|------|----|----|
| 전면부   | 블럭 균열 | EA | 4.00 | 4  |    |
|       | 블럭 파손 | EA | 3.00 | 3  |    |
| 배수시설  | 상태양호  | —  | —    | —  |    |
| 상부성토부 | 상태양호  | —  | —    | —  |    |
| 기초부   | 상태양호  | —  | —    | —  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용 | 단위 | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|-------|----|----------|----------|---------------|------|
|       |       |    | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 블럭 균열 | EA | 4.00     | 4.00     | —             | 변동없음 |
|       | 블럭 파손 | EA | 3.00     | 3.00     | —             | 변동없음 |
| 배수시설  | 상태양호  | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 상부성토부 | 상태양호  | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 상태양호  | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |             | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(블럭) | 전회점검(2021년) | 27.1~28.9     | 104.1~107.0 | 27.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검(2023년) | 27.1~28.7     | 100.4~106.3 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 블럭식 옹벽 03       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결함지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.01            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.01            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

## 바. 개략공사비

| 구분            | 손상내용               | 보수방안  | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|--------------------|-------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 블럭 균열              | 표면처리  | 4.00     | 4.00     | EA | 54         | 216           | 2순위      |
|               | 블럭 파손              | 단면보수  | 3.00     | 3.00     | EA | 165        | 495           | 2순위      |
| 배수시설          | 상태양호               | —     | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 상부성토부         | 상태양호               | —     | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 기초부           | 상태양호               | —     | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                | 1순위   |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비               | 0     |          | 711      |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%) | 0     |          | 356      |    | 0          |               |          |
|               | 합계                 | 0     |          | 1,067    |    | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                    | 1,067 |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m<sup>2</sup>)으로 산출하였음.



## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분              | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 현황 사진                                                                                 |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 블럭 균열<br/>→ 공용기간 증가로 인해 발생한 것으로 판단되며, 시설물의 사용성 및 구조적인 손상은 아니나 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 적절한 조치를 통한 관리 필요</li> <li>• 블럭 파손<br/>→ 외부충격으로 인해 발생한 것으로 판단되며, 시설물의 사용성 및 구조적인 손상은 아니나 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 적절한 조치를 통한 관리 필요</li> </ul> |    |
| 배<br>수<br>시<br>설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 배수로 발생하는 토사퇴적의 경우 장기공용, 우수 등에 의한 손상으로 원활한 배수를 위해 주기적인 정비를 통한 관리가 필요하고, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요</li> </ul>                                                                                                                                        |   |
| 성<br>토<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 기<br>초<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     |  |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에 공용기간 증가로 인한 블럭 균열, 외부충격에 의한 블럭 파손의 손상이 국부적으로 발생하였으나 현장 점검시점에 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 조사되었었고, 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

## 4.블럭식 옹벽 04

### 4.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 소보면 산법리(상주영천고속도로 30.940~31.213km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 273.0m, 지면노출높이 12.5m의 블럭식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |         |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|
| 시설물명    | 블럭식 옹벽 04                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물  |
| 시설물번호   | RW2017-0000084             |                                   | 관리번호         | SY RW4  |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 군위군 소보면 산법리                  |              |         |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 23' 06.9" 128° 50' 51.8" |              |         |
|         |                            | 종점 : 36° 23' 25.8" 128° 50' 19.7" |              |         |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 30.940~31.213km |                                   |              |         |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 블럭식     |
|         | 연 장                        | 273.0m                            | 지면노출<br>높 이  | 12.5m   |
|         | 보 강 재<br>길 이               | -                                 | 저 판 폭<br>길 이 | -       |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간      |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |         |
|         | 옹벽하부                       | 도로                                |              |         |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | 대림산업(주) |
|         | 부대시설                       | -                                 |              |         |
| 비 고     |                            |                                   |              |         |

## 4.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 블럭식 옹벽 04의 전면부에는 배부름, 블럭 균열, 블럭 파손이 조사되었고, 시공미흡의 배부름의 경우 주의관찰 및 계측을 통한 유지관리 후 손상의 진전시 적절한 조치를 취하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 또한, 공용기간 증가, 시공미흡으로 인한 블럭 균열, 블럭 파손의 경우 시설물에 영향을 미치는 중대한 손상은 아닌 것으로 보이나 손상의 진전 방지를 위한 표면처리, 단면보수 등의 조치가 필요하다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서는 기존에 조사되었던 배수로 파손, 균열(0.3mm미만) 등이 조사되었으며, 금회 점검에서 신규 손상으로 균열(0.3mm이상)이 추가로 조사되었다. 내구성 증진 위한 단면보수, 주입보수 등의 보수가 필요하다고 판단되고, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 조사되었으나 신규 손상으로 외부충격에 의한 하부 방호벽 파손이 조사되었다. 발생한 손상에 대하여 단면보수 등의 보수를 실시하고, 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용           | 단위             | 물량     | 개소 | 비고 |
|-------|-----------------|----------------|--------|----|----|
| 전면부   | 배부름             | m <sup>2</sup> | 400.00 | 2  |    |
|       | 블럭 파손           | EA             | 3.00   | 3  |    |
|       | 블럭 균열           | EA             | 9.00   | 9  |    |
| 배수시설  | 배수로 균열(0.3mm미만) | m              | 1.00   | 2  |    |
|       | 배수로 균열(0.3mm이상) | m              | 1.50   | 1  |    |
|       | 배수로 파손          | m <sup>2</sup> | 0.35   | 5  |    |
|       | 실란트 파손          | m              | 1.00   | 1  |    |
| 상부성토부 | 상태양호            | —              | —      | —  |    |
| 기초부   | 하부 방호벽 파손       | m <sup>2</sup> | 0.40   | 1  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용            | 단위             | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|------------------|----------------|----------|----------|---------------|------|
|       |                  |                | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 블럭 균열            | EA             | 8.00     | 9.00     | ▲ 1.00        | 신규손상 |
|       | 블럭 파손            | EA             | —        | 3.00     | ▲ 3.00        | 신규손상 |
|       | 배부름              | m <sup>2</sup> | 200.00   | 400.00   | —             | 변동없음 |
| 배수시설  | 배수로 균열 (0.3mm미만) | m              | 1.00     | 1.00     | —             | 변동없음 |
|       | 배수로 균열 (0.3mm이상) | m              | —        | 1.50     | ▲ 1.50        | 신규손상 |
|       | 배수로 파손           | m <sup>2</sup> | 0.35     | 0.35     | —             | 변동없음 |
|       | 실란트 파손           | m              | 1.00     | 1.00     | —             | 변동없음 |
| 상부성토부 | 상태양호             | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 상태양호             | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |              | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|--------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(블럭) | 전회점검 (2021년) | 27.2~29.4     | 100.7~108.9 | 27.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검 (2023년) | 27.5~29.6     | 101.9~109.6 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 블럭식 옹벽 04       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결함지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.03            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.03            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

바. 개략공사비

| 구분            | 손상내용               | 보수방안    | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|--------------------|---------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 블럭 균열              | 표면처리    | 8.00     | 8.00     | EA | 54         | 432           | 2순위      |
|               | 블록 파손              | 단면보수    | 3.00     | 3.00     | EA | 165        | 495           | 2순위      |
| 배수시설          | 배수로 균열(0.3㎜미만)     | 표면처리    | 1.00     | 1.50     | m  | 54         | 81            | 2순위      |
|               | 배수로 균열(0.3㎜이상)     | 주입보수    | 1.50     | 2.25     | m  | 65         | 146           | 2순위      |
|               | 배수로 파손             | 단면보수    | 0.35     | 0.52     | m² | 165        | 86            | 2순위      |
|               | 실란트 파손             | 실란트 채시공 | 1.00     | 1.50     | m  | 25         | 38            | 2순위      |
| 상부성토부         | 상태양호               | —       | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 기초부           | 하부 방호벽 파손          | 단면보수    | 0.40     | 0.60     | m² | 165        | 99            | 2순위      |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                | 1순위     |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비               | 0       |          | 1,377    |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%) | 0       |          | 689      |    | 0          |               |          |
|               | 합계                 | 0       |          | 2,066    |    | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                    | 2,066   |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m<sup>2</sup>)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분              | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                                                                                  | 현황 사진                                                                                 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 배부름</li> </ul> <p>→ 배부름 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 배부름의 진행성 확인을 위해 금회 점검시 부착한 타켓지의 데이터와 주기적인 점검 및 계측 자료를 비교 분석 후 손상의 진전 시 적절한 보수를 통한 관리 필요</p>                                                          |    |
| 배<br>수<br>시<br>설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 배수로 파손</li> </ul> <p>→ 배수로 파손 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 배수시설의 원활한 기능을 위해 적절한 보수를 통한 관리 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요</li> </ul> |    |
| 성<br>토<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                                                      |   |
| 기<br>초<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 하부 방호벽 파손</li> </ul> <p>→ 하부 방호벽 파손의 발생 원인은 외부충격으로 추정되며, 내구성 확보 차원의 단면보수를 실시하는 것이 필요</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>       |  |

## 아. 종합결론

- 지반, 기초부, 전면부, 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서 하부 방호벽 파손, 국부적인 배부름, 블럭 균열, 블럭 파손, 배수로 파손 등의 손상이 조사되었으나, 옹벽의 사용성에는 영향을 주지 않는 것으로 판단되므로 내구성 증진을 위한 표면처리, 단면보수 등의 적절한 보수가 필요하다고 판단된다. 또한, 전면부에 배부름 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 배부름의 진행성 확인을 위한 주기적인 점검 및 계측을 통한 자료 분석 후 손상의 진전 시 적절한 보수를 통한 관리 필요하다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

## 5.패널식 옹벽 05

### 5.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 소보면 산법리(상주영천고속도로 31.230~31.335km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 155.0m, 지면노출높이 25.5m의 패널식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |         |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|
| 시설물명    | 패널식 옹벽 05                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물  |
| 시설물번호   | RW2017-0000085             |                                   | 관리번호         | SY RW5  |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 군위군 소보면 산법리                  |              |         |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 23' 11.1" 128° 50' 45.0" |              |         |
|         |                            | 종점 : 36° 23' 03.3" 128° 50' 54.0" |              |         |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 31.230~31.335km |                                   |              |         |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 패널식     |
|         | 연 장                        | 155.0m                            | 지면노출<br>높 이  | 25.5m   |
|         | 보 강 재<br>길 이               | -                                 | 저 판 폭<br>길 이 | -       |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간      |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 자연사면                              |              |         |
|         | 옹벽하부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |         |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | (주)대림산업 |
|         | 부대시설                       | -                                 |              |         |
| 비 고     |                            |                                   |              |         |

## 5.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 패널식 옹벽 05의 전면부에는 판넬 파손, 판넬 백태(표면열화), 앵커캡 파손 등의 손상이 조사되었고, 사용성에 문제는 없는 상태이나 구조물의 사용성 및 내구성 증진을 위한 적절한 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인 및 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서는 기존에 조사되었던 배수로 균열, 배수로 이격, 배수로 들뜸 등이 조사되었으며, 사용성에 문제는 없는 상태이나 구조물의 사용성 및 내구성 증진을 위한 적절한 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인 및 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 조사되었고, 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분      | 손상 내용             | 단위             | 물량     | 개소 | 비고 |
|----------|-------------------|----------------|--------|----|----|
| 전면부      | 판넬 파손, 들뜸         | m <sup>2</sup> | 2.40   | 9  |    |
|          | 판넬 백태(표면열화)       | m <sup>2</sup> | 125.00 | 6  |    |
|          | 앵커캡 파손            | EA             | 4.00   | 4  |    |
| 배수시설     | 배수로 들뜸            | m <sup>2</sup> | 0.10   | 2  |    |
|          | 배수로 균열 (Cw=0.2mm) | m              | 1.50   | 5  |    |
|          | 배수로 이격            | m              | 0.50   | 1  |    |
| 상부 절토사면부 | 상태양호              | —              | —      | —  |    |
| 기초부      | 상태양호              | —              | —      | —  |    |



## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분         | 손상 내용             | 단위             | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고            |
|-------------|-------------------|----------------|----------|----------|---------------|---------------|
|             |                   |                | 물량       | 물량       |               |               |
| 전면부         | 판넬 파손, 들뜸         | m <sup>2</sup> | 3.20     | 2.40     | ▼ 0.80        | 정밀조사          |
|             | 판넬 백태(표면열화)       | m <sup>2</sup> | 125.00   | 125.00   | —             | 변동없음          |
|             | 앵커캡 파손            | EA             | —        | 3.00     | ▲ 1.00        | 손상변경          |
|             | 앵커캡 탈락            | EA             | 4.00     | —        | ▼ 1.00        | 일부보수,<br>손상변경 |
|             | 판넬 균열(Cw=0.5mm)   | m              | 1.00     | —        | ▼ 1.00        | 손상변경          |
| 배수시설        | 배수로 들뜸            | m <sup>2</sup> | 0.10     | 0.10     | —             | 변동없음          |
|             | 배수로 균열 (Cw=0.2mm) | m              | 2.50     | 2.50     | —             | 변동없음          |
|             | 배수로 이격            | m              | 0.50     | 0.50     | —             | 변동없음          |
| 상부<br>절토사면부 | 상태양호              | —              | —        | —        | —             | 변동없음          |
| 기초부         | 상태양호              | —              | —        | —        | —             | 변동없음          |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |             | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(패널) | 전회점검(2021년) | 25.4~28.0     | 105.8~116.7 | 24.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검(2023년) | 26.7~28.2     | 111.3~117.5 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 패널식 옹벽 05       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결함지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.03            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.03            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

## 바. 개략공사비

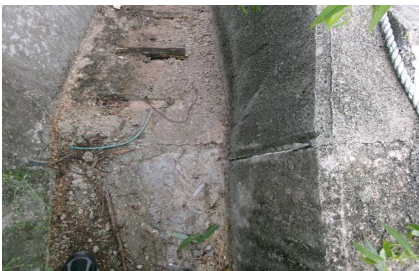
| 구분            | 손상내용                 | 보수방안   | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|----------------------|--------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 판넬<br>백태(표면열화)       | 표면처리   | 125.00   | 187.50   | m² | 54         | 10,125        | 2순위      |
|               | 앵커캡 파손               | 정비     | 3.00     | 3.00     | EA | 25         | 75            | 2순위      |
|               | 판넬 파손, 들뜸            | 단면보수   | 2.40     | 3.60     | m² | 165        | 594           | 2순위      |
| 배수시설          | 배수로 들뜸               | 단면보수   | 0.10     | 0.15     | m² | 165        | 25            | 2순위      |
|               | 배수로 균열<br>(Cw=0.2mm) | 표면처리   | 2.50     | 3.75     | m² | 54         | 203           | 2순위      |
|               | 배수로 이격               | 단면보수   | 0.50     | 0.75     | m  | 165        | 124           | 2순위      |
| 상부성토부         | 상태양호                 | －      | －        | －        | －  | －          | －             | －        |
| 기초부           | 상태양호                 | －      | －        | －        | －  | －          | －             | －        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                  | 1순위    |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비                 | 0      |          | 11,146   |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%)   | 0      |          | 5,573    |    | 0          |               |          |
|               | 합계                   | 0      |          | 16,719   |    | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                      | 16,719 |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m<sup>2</sup>)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분                                 | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                                         | 현황 사진                                                                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 판넬 파손</li> <li>→ 판넬 파손의 발생에 원인은 공용기간 증가, 우수, 동결융해에 의한 것으로 유추되며, 본 손상에 대한 단면보수 등의 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하여 재손상 발생여부의 확인 등의 관리 필요</li> </ul> |    |
| 배<br>수<br>시<br>설                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 배수로 이격</li> <li>→ 배수로 이격 발생에 원인은 건조수축 및 거푸집 조기탈거에 의한 것으로 유추되며, 본 손상에 대한 주입보수 등의 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하여 재손상 발생여부의 확인 등의 관리 필요</li> </ul>  |   |
| 상<br>부<br><br>절<br>토<br>사<br>면<br>부 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                             |  |
| 기<br>초<br>부                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                |  |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 국부적으로 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 조사된 손상에 대한 적절한 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

## 6.블럭식 옹벽 06

### 6.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 효령면 내리리(상주영천고속도로 군위 JCT R-A~군위 JCT R-C)에 위치한 2중 시설물로서 연장 184.0m, 지면노출높이 8.4m의 블럭식 보강토옹벽이다.

|         |                                  |                                   |              |         |
|---------|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|
| 시설물명    | 블록식 옹벽 06                        |                                   | 종별구분         | 2중 시설물  |
| 시설물번호   | RW2017-0000082                   |                                   | 관리번호         | SY RW6  |
| 시설물위치   | 행정구역                             | 경상북도 군위군 효령면 내리리                  |              |         |
|         | 위치좌표                             | 시점 : 36° 15' 96.3" 128° 56' 85.9" |              |         |
|         |                                  | 종점 : 36° 15' 87.9" 128° 57' 03.9" |              |         |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 군위 JCT R-A~군위 JCT R-C |                                   |              |         |
| 제 원     | 옹벽형식                             | 보강토                               | 옹벽재료         | 블럭식     |
|         | 연 장                              | 184.0m                            | 지면노출<br>높 이  | 8.4m    |
|         | 보 강 재<br>길 이                     | -                                 | 저 판 폭<br>길 이 | -       |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                      |                                   | 관리주체구분       | 민간      |
| 주변환경    | 옹벽상부                             | 상주영천고속도로 램프                       |              |         |
|         | 옹벽하부                             | 도로                                |              |         |
| 시공현황    | 준공년도                             | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | 대림산업(주) |
|         | 부대시설                             | -                                 |              |         |
| 비 고     |                                  |                                   |              |         |

## 6.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 블록식 옹벽 06의 전면부에는 기 손상인 블록 파손이 조사되었으며, 시설물에 영향을 미치는 중대한 손상은 아닌 것으로 보이나 손상의 진전 방지, 내구성 확보를 위한 단면보수 등의 조치가 필요하다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서는 기존에 조사되었던 배수로 균열 등의 손상이 조사되었으며, 내구성 증진 위한 주입보수 등의 보수가 필요하다고 판단되고, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용            | 단위 | 물량   | 개소 | 비고 |
|-------|------------------|----|------|----|----|
| 전면부   | 블록파손             | EA | 1.00 | 1  |    |
| 배수시설  | 배수로 균열(Cw=0.3mm) | m  | 1.00 | 2  |    |
| 상부성토부 | 상태양호             | —  | —    | —  |    |
| 기초부   | 상태양호             | —  | —    | —  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용            | 단위 | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|------------------|----|----------|----------|---------------|------|
|       |                  |    | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 블록파손             | EA | 1.00     | 1.00     | —             | 변동없음 |
| 배수시설  | 배수로 균열(Cw=0.3mm) | m  | 1.00     | 1.00     | —             | 변동없음 |
| 상부성토부 | 상태양호             | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 상태양호             | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |             | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(블럭) | 전회점검(2021년) | 27.9~29.7     | 103.3~110.0 | 27.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검(2023년) | 27.8~29.5     | 103.0~109.3 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 블럭식 옹벽 06       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결합지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.00            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.00            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

## 바. 개략공사비

| 구분            | 손상내용               | 보수방안 | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|--------------------|------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 블럭 파손              | 단면보수 | 0.02     | 0.03     | m² | 165        | 5             | 2순위      |
| 배수시설          | 배수로 균열             | 주입보수 | 1.00     | 1.50     | m  | 65         | 98            | 2순위      |
| 상부성토부         | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 기초부           | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                | 1순위  |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비               | 0    |          | 103      |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%) | 0    |          | 52       |    | 0          |               |          |
|               | 합계                 | 0    |          | 155      |    | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                    | 155  |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m<sup>2</sup>)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분              | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                             | 현황 사진                                                                                |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>•블럭 파손<br/>→ 파손 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</li> </ul>                                                   |    |
| 배<br>수<br>시<br>설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 배수로 균열 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리가 필요하고, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요</li> </ul> |   |
| 성<br>토<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                 |  |
| 기<br>초<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                    |  |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 파손, 배수로 균열이 조사되었으나, 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.



## 7.패널식 옹벽 07

### 7.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 효령면 화계리(상주영천고속도로 49.152~49.320km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 173.0m, 지면노출높이 12.0m의 패널식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |          |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|----------|
| 시설물명    | 패널식 옹벽 07                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물   |
| 시설물번호   | RW2017-0000074             |                                   | 관리번호         | SY RW7   |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 군위군 효령면 화계리                  |              |          |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 11′ 55.7″ 128° 63′ 42.9″ |              |          |
|         |                            | 종점 : 36° 11′ 50.0″ 128° 63′ 59.4″ |              |          |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 49.152~49.320km |                                   |              |          |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 패널식      |
|         | 연 장                        | 173.0m                            | 지면노출<br>높 이  | 12.0m    |
|         | 보 강 재<br>길 이               | —                                 | 저 판 폭<br>길 이 | —        |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간       |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |          |
|         | 옹벽하부                       | 농경지                               |              |          |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | 지에스건설(주) |
|         | 부대시설                       | —                                 |              |          |
| 비 고     |                            |                                   |              |          |

## 2.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 패널식 옹벽 07의 전면부는 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 신규손상의 발생확인 등에 대한 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에 옹벽 상부 배수로(측구)에 별도의 손상은 조사되지 않았으나, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하고, 상부 성토부, 도로 포장부에도 성토부 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었으나 주기적인 점검을 통하여 전면부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 신규 손상 등은 조사되지 않았으나 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용 | 단위 | 물량 | 개소 | 비고 |
|-------|-------|----|----|----|----|
| 전면부   | 상태양호  | —  | —  | —  |    |
| 배수시설  | 상태양호  | —  | —  | —  |    |
| 상부성토부 | 상태양호  | —  | —  | —  |    |
| 기초부   | 상태양호  | —  | —  | —  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용 | 단위 | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고 |
|-------|-------|----|----------|----------|---------------|----|
|       |       |    | 물량       | 물량       |               |    |
| 전면부   | 상태양호  | —  | —        | —        | —             |    |
| 배수시설  | 상태양호  | —  | —        | —        | —             |    |
| 상부성토부 | 상태양호  | —  | —        | —        | —             |    |
| 기초부   | 상태양호  | —  | —        | —        | —             |    |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |             | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(패널) | 전회점검(2021년) | 31.4~36.2     | 104.7~120.7 | 30.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검(2023년) | 31.0~34.8     | 103.3~116.0 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 패널식 옹벽 07       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결합지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.00            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.00            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

## 바. 개략공사비

| 구분            | 손상내용               | 보수방안 | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|--------------------|------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 상태양호               | -    | -        | -        | -  | -          | -             | -        |
| 배수시설          | 상태양호               | -    | -        | -        | -  | -          | -             | -        |
| 상부성토부         | 상태양호               | -    | -        | -        | -  | -          | -             | -        |
| 기초부           | 상태양호               | -    | -        | -        | -  | -          | -             | -        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                | 1순위  |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비               | 0    |          | 0        |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%) | 0    |          | 0        |    | 0          |               |          |
|               | 합계                 | 0    |          | 0        |    | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                    | 0    |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분              | 중점유지관리 사항                                                                                                                        | 현황 사진                                                                                 |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>균열 및 파손, 배부름 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</li> </ul> |    |
| 배<br>수<br>시<br>설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>배수로 균열 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</li> </ul>       |   |
| 성<br>토<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                              |  |
| 기<br>초<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                 |  |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부와 주변영향인자(배수시설 및 사면상태) 배수 시설, 사면에서 손상이 없는 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었으며, 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

## 8.패널식 옹벽 08

### 8.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 효령면 화계리(상주영천고속도로 49.160~50.151km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 977.0m, 지면노출높이 9.1m의 패널식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |          |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|----------|
| 시설물명    | 패널식 옹벽 08                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물   |
| 시설물번호   | RW2017-0000075             |                                   | 관리번호         | SY RW8   |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 군위군 효령면 화계리                  |              |          |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 11′ 05.8″ 128° 64′ 15.0″ |              |          |
|         |                            | 종점 : 36° 11′ 55.7″ 128° 63′ 42.9″ |              |          |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 49.160~50.151km |                                   |              |          |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 패널식      |
|         | 연 장                        | 977.0m                            | 지면노출<br>높 이  | 9.1m     |
|         | 보 강 재<br>길 이               | —                                 | 저 판 폭<br>길 이 | —        |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간       |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |          |
|         | 옹벽하부                       | 농경지                               |              |          |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | 지에스건설(주) |
|         | 부대시설                       | —                                 |              |          |
| 비 고     |                            |                                   |              |          |

## 8.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 패널식 옹벽 08의 전면부에서 이격이 조사되었으나, 시공미흡에 의한 손상으로 시설물에 영향을 미치는 중대한 손상은 아닌 것으로 보이나 손상의 진전 여부를 확인하기 위한 주기적인 점검을 실시하는 유지관리가 필요하다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서는 기존에 조사되었던 배수로 균열 등이 조사되었으며, 금회 점검에서 신규 손상은 조사되지 않았다. 발생한 손상에 대하여 내구성 증진 위한 주입보수 등의 보수가 필요하다고 판단되고, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요하다.
- 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용            | 단위 | 물량   | 개소 | 비고 |
|-------|------------------|----|------|----|----|
| 전면부   | 이격               | m  | 5.00 | 1  |    |
| 배수시설  | 배수로 균열(Cw=0.3mm) | m  | 2.00 | 2  |    |
| 상부성토부 | 상태양호             | —  | —    | —  |    |
| 기초부   | 상태양호             | —  | —    | —  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용            | 단위 | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|------------------|----|----------|----------|---------------|------|
|       |                  |    | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 이격               | m  | 5.00     | 5.00     | —             | 변동없음 |
| 배수시설  | 배수로 균열(Cw=0.3mm) | m  | 2.00     | 2.00     | —             | 변동없음 |
| 상부성토부 | 상태양호             | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 상태양호             | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |             | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(패널) | 전회점검(2021년) | 30.0~38.8     | 100.0~129.3 | 30.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검(2023년) | 30.4~36.4     | 101.3~121.3 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 패널식 옹벽 08       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결합지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.00            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.00            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |



## 바. 개략공사비

| 구분            | 손상내용               | 보수방안 | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|--------------------|------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 배수시설          | 배수로 균열             | 주입보수 | 2.00     | 2.50     | m  | 65         | 163           | 2순위      |
| 상부성토부         | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 기초부           | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                | 1순위  |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비               | 0    |          | 163      |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%) | 0    |          | 82       |    | 0          |               |          |
|               | 합계                 | 0    |          | 245      |    | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                    | 245  |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분              | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                                                                         | 현황 사진                                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 이격<br/>→ 기 손상인 이격 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 금회 점검기간 내에 구조물의 사용성 및 내구성에 영향을 주지는 않는 것으로 판단되었으나 이격에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</li> </ul>                     |    |
| 배<br>수<br>시<br>설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 배수로 균열<br/>→ 기 손상인 배수로 균열은 전차 정밀안전점검과 균열의 폭, 길이 등 손상의 규모가 동일하게 유지되고 있어 발생의 원인은 건조수축, 시공미흡에 의한 것으로 추정되며, 배수로 균열에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</li> </ul> |   |
| 성<br>토<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                                             |  |
| 기<br>초<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                                                |  |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에 이격, 주변영향인자(배수시설 및 사면상태) 배수시설에서 배수로 균열이 조사되었으나, 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

## 9.블럭식 옹벽 09

### 9.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 부계면 창평리(상주영천고속도로 51.200~51.378km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 181.0m, 지면노출높이 9.3m의 블럭식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |          |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|----------|
| 시설물명    | 블럭식 옹벽 09                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물   |
| 시설물번호   | RW2017-0000076             |                                   | 관리번호         | SY RW9   |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 군위군 부계면 창평리                  |              |          |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 10' 41.4" 128° 65' 32.8" |              |          |
|         |                            | 종점 : 36° 10' 35.3" 128° 65' 39.8" |              |          |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 51.200~51.378km |                                   |              |          |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 블럭식      |
|         | 연 장                        | 181.0m                            | 지면노출<br>높 이  | 9.3m     |
|         | 보 강 재<br>길 이               | -                                 | 저 판 폭<br>길 이 | -        |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간       |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |          |
|         | 옹벽하부                       | 농경지                               |              |          |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | 지에스건설(주) |
|         | 부대시설                       | -                                 |              |          |
| 비 고     |                            |                                   |              |          |

## 9.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 블럭식 옹벽 09의 전면부에는 기 손상인 블럭 밀림이 조사되었으며, 시설물에 영향을 미치는 중대한 손상은 아닌 것으로 보이나 주기적인 점검을 통한 강우시 성토부 토사유실 등의 2차 손상의 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요하다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서는 손상이 없는 양호한 상태로 조사되었으나, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용 | 단위 | 물량   | 개소 | 비고 |
|-------|-------|----|------|----|----|
| 전면부   | 블럭 밀림 | EA | 3.00 | 3  |    |
| 배수시설  | 상태양호  | —  | —    | —  |    |
| 상부성토부 | 상태양호  | —  | —    | —  |    |
| 기초부   | 상태양호  | —  | —    | —  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용 | 단위 | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|-------|----|----------|----------|---------------|------|
|       |       |    | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 블럭 밀림 | EA | 3.00     | 3.00     | —             | 변동없음 |
| 배수시설  | 상태양호  | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 상부성토부 | 상태양호  | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 상태양호  | —  | —        | —        | —             | 변동없음 |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |             | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(블럭) | 전회점검(2021년) | 27.7~28.9     | 102.6~107.0 | 28.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검(2023년) | 28.3~29.1     | 101.1~103.9 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 블럭식 옹벽 09       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결합지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.00            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.00            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

## 바. 개략공사비

| 구분            | 손상내용               | 보수방안 | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|--------------------|------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 블럭 밀림              | 주의관찰 | -        | -        | -  | -          | -             | -        |
| 배수시설          | 상태양호               | -    | -        | -        | -  | -          | -             | -        |
| 상부성토부         | 상태양호               | -    | -        | -        | -  | -          | -             | -        |
| 기초부           | 상태양호               | -    | -        | -        | -  | -          | -             | -        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                | 1순위  |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비               | 0    |          | 0        |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%) | 0    |          | 0        |    | 0          |               |          |
|               | 합계                 | 0    |          | 0        |    | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                    | 0    |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m²)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분              | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                                                                   | 현황 사진                                                                                 |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 블럭 밀림<br/>→ 금회 조사된 S1의 블럭 밀림 손상은 옹벽 최상단 마감부에 발생한 손상으로 시공미흡(마감미흡)에 의한 손상으로 판단된다. 시설물의 사용성에 영향을 주는 구조적인 손상은 아니나 주기적인 점검을 실시하여 강우시 상부 성토부 토사유실 등 2차 손상 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요</li> </ul> |    |
| 배<br>수<br>시<br>설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 배수로 균열 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</li> </ul>                                                                                                |   |
| 성<br>토<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> <li>• 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요</li> </ul>                                                       |  |
| 기<br>초<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                                          |  |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에 블럭 밀림 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

## 10. 패널식 옹벽 10

### 10.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 군위군 부계면 가호리(상주영천고속도로 54.472~54.673km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 201.0m, 지면노출높이 27.5m의 패널식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |          |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|----------|
| 시설물명    | 패널식 옹벽 10                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물   |
| 시설물번호   | RW2017-0000077             |                                   | 관리번호         | SY RW10  |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 군위군 부계면 가호리                  |              |          |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 08' 60.4" 128° 67' 89.8" |              |          |
|         |                            | 종점 : 36° 08' 48.2" 128° 68' 11.7" |              |          |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 54.472~54.673km |                                   |              |          |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 패널식      |
|         | 연 장                        | 201.0m                            | 지면노출<br>높 이  | 27.5m    |
|         | 보 강 재<br>길 이               | -                                 | 저 판 폭<br>길 이 | -        |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간       |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 자연사면                              |              |          |
|         | 옹벽하부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |          |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | 지에스건설(주) |
|         | 부대시설                       | -                                 |              |          |
| 비 고     |                            |                                   |              |          |



## 10.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 패널식 옹벽 10의 전면부 조사결과, 건조수축, 외부충격, 시공미흡, 공용기간 증가, 지표수 침투, 지하수위 상승으로 인한 앵커캡 내부 누수 등으로 인한 판넬 파손, 판넬 균열, 앵커캡 탈락, 판넬 누수흔적, 판넬 표면오염, 판넬 백태, 앵커캡 탈락, 판넬 파손(누수), 앵커캡 누수 흔적(누수), 등의 손상이 조사되었으며, 앵커캡 탈락 등의 손상은 절토사면의 상부 하중에 의해 옹벽 인장재의 스트레스, 강우시 우수유입 및 지표수 지하수위 상승 등이 원인으로 발생한 것으로 유추된다. 본 옹벽이 시공되어있는 상주절토37은 2021년 하반기에 자연사면부를 절토하여 옹벽에 작용하는 상부하중을 줄이기 위한 공사가 완료 된 상태로 발생한 손상에 대하여 단면보수, 표면처리, 주입보수, 정비 등의 보수를 실시하고 차후 점검시에도 지속적으로 기 손상의 현황, 신규 손상의 발생 등 옹벽의 상태를 확인하는 것이 필요하며, 다음 회차 정밀안전점검에서 기 손상의 현황 손상 발생의 정도, 옹벽의 선형 등의 자료를 비교하여 지속적인 손상의 진전시 정밀안전진단을 실시하는 등의 조치가 필요하다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)의 경우 옹벽 상부에 숏크리트 내부 토사유실, 숏크리트 파손이 확인되었고, 이는 절토사면의 지속적인 상부하중에 영향을 받은 것으로 유추된다. 조사된 손상을 방지할시 강우시에 숏크리트 내부에 보강토 부근과 절토사면부에 추가적인 내부 유실의 가능성이 존재하여 단면보수 등의 조치가 필요하다. 전회(2021년) 정밀안전점검 시기에 절토사면부에서 옹벽에 작용하는 상부하중, 인장재의 스트레스 감소 등을 감소시키기 위한 상부 자연사면의 절토와 평탄화 공사를 실시하였다. 이에 현재까지 본 옹벽과 옹벽이 시공되어 있는 절토사면이 안정화에 들어가고 있는 상태이므로 향후 주기적인 점검을 통한 손상의 추가적인 발생 및 기 손상의 진전여부를 파악하고 일정 이상의 손상 발생시 정밀안전진단 등의 조치가 필요하다고 판단된다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 조사되었고, 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

## 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용            | 단위             | 물량     | 개소 | 비고 |
|-------|------------------|----------------|--------|----|----|
| 전면부   | 판넬 파손            | m <sup>2</sup> | 2.48   | 12 |    |
|       | 판넬 균열 (Cw=0.2mm) | m              | 4.00   | 3  |    |
|       | 판넬 균열 (Cw=0.5mm) | m              | 6.00   | 3  |    |
|       | 판넬 표면오염          | m <sup>2</sup> | 2.00   | 2  |    |
|       | 판넬 백태            | m <sup>2</sup> | 1.35   | 3  |    |
|       | 판넬 망상균열          | m <sup>2</sup> | 0.80   | 4  |    |
|       | 앵커캡 탈락           | EA             | 35.00  | 35 |    |
|       | 판넬 누수흔적          | EA             | 25.00  | 1  |    |
|       | 앵커캡 누수흔적 (누수)    | EA             | 18.00  | 18 |    |
| 배수시설  | 상태양호             | —              | —      | —  |    |
| 상부성토부 | 숯크리트 파손          | m <sup>2</sup> | 174.25 | 15 |    |
|       | 숯크리트 내부 토사유실     | m <sup>2</sup> | 1.50   | 1  |    |
| 기초부   | 상태양호             | —              | —      | —  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용           | 단위             | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|-----------------|----------------|----------|----------|---------------|------|
|       |                 |                | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 판넬 파손           | m <sup>2</sup> | 2.23     | 2.48     | ▲ 0.25        | 신규손상 |
|       | 판넬 균열(Cw=0.2mm) | m              | 4.00     | 4.00     | —             | 변동없음 |
|       | 판넬 균열(Cw=0.5mm) | m              | 6.00     | 6.00     | —             | 변동없음 |
|       | 판넬 표면오염         | m <sup>2</sup> | 2.00     | 2.00     | —             | 변동없음 |
|       | 판넬 백태           | m <sup>2</sup> | 1.35     | 1.35     | —             | 변동없음 |
|       | 판넬 망상균열         | m <sup>2</sup> | 0.25     | 0.80     | ▲ 0.55        | 신규손상 |
|       | 앵커캡 탈락          | EA             | 61.00    | 35.00    | ▼ 26.00       | 일부보수 |
|       | 판넬 누수흔적         | m <sup>2</sup> | —        | 25.00    | ▲ 25.00       | 신규손상 |
|       | 강선 절단           | EA             | 2.00     | —        | —             | 손상제외 |
|       | 앵커캡 누수흔적(누수)    | EA             | 17.00    | 18.00    | ▲ 1.00        | 신규손상 |
| 배수시설  | -shot크리트 파손     | m <sup>2</sup> | 73.50    | 174.25   | ▲ 100.75      | 신규손상 |
|       | shot크리트 내부 토사유실 | m <sup>2</sup> | 1.50     | 1.50     | —             | 변동없음 |
| 상부성토부 | 상태양호            | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 상태양호            | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |             | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(패널) | 전회점검(2021년) | 25.4~28.6     | 105.8~119.2 | 24.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검(2023년) | 27.3~28.9     | 113.8~120.4 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 패널식 옹벽 10       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결합지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.11            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.11            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

## 바. 개략공사비

| 구분            | 손상내용               | 보수방안   | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|--------------------|--------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 판넬 파손              | 단면보수   | 2.48     | 3.72     | m² | 165        | 614           | 2순위      |
|               | 판넬<br>균열(Cw=0.2mm) | 표면처리   | 4.00     | 1.50     | m² | 54         | 81            | 2순위      |
|               | 판넬<br>균열(Cw=0.5mm) | 주입보수   | 6.00     | 9.00     | m  | 65         | 585           | 2순위      |
|               | 판넬 표면오염            | 표면처리   | 2.00     | 3.00     | m² | 54         | 162           | 2순위      |
|               | 판넬 백태              | 표면처리   | 1.35     | 2.03     | m² | 54         | 110           | 2순위      |
|               | 판넬 망상균열            | 표면처리   | 0.80     | 1.20     | m² | 54         | 65            | 2순위      |
|               | 앵커캡 탈락             | 정비     | 35.00    | 35.00    | EA | 25         | 875           | 2순위      |
| 배수시설          | 상태양호               | —      | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 상부성토부         | 숏크리트 파손            | 단면보수   | 174.25   | 261.38   | m² | 165        | 43,128        | 2순위      |
|               | 숏크리트 내부<br>토사유실    | 단면보수   | 1.50     | 2.25     | m² | 165        | 371           | 2순위      |
| 기초부           | 상태양호               | —      | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                | 1순위    |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비               | 0      |          | 45,991   |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%) | 0      |          | 22,996   |    | 0          |               |          |
|               | 합계                 | 0      |          | 68,987   |    | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                    | 68,987 |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m<sup>2</sup>)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분         | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 현황 사진                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 판넬 누수흔적(누수)<br/>→ 판넬 누수흔적(누수)의 발생 원인은 지표수 침투, 지하수위 상승으로 인한 앵커캡 내부 누수에 의한 것으로 유추되며, 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부를 파악하는 것이 필요</li> <li>• 앵커캡 누수흔적(누수)<br/>→ 앵커캡 누수흔적(누수)의 발생 원인은 지표수 침투, 지하수위 상승으로 인한 앵커캡 내부 누수에 의한 것으로 유추되며, 주기적인 점검을 통한 손상의 진전여부를 파악하는 것이 필요</li> <li>• 판넬 파손<br/>→ 자연사면부 절토 이전에 옹벽 상부 절토사면의 하중에 의해 발생한 손상으로 유추되며, 현재는 절토사면의 자연사면부에 대한 절토가 완료되어 지반 안정화 상태로 추후 점검을 통하여 추가적인 손상의 발생여부 확인이 필요.</li> </ul> |    |
| 성<br>토<br>부 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 슛크리트 파손<br/>→ 슛크리트 파손은 강우시 우수유입에 의한 2차손상이 발생할 수 있으므로, 단면보수를 통하여 우수가 유입되는 것을 방지하는 조치가 필요하며, 보수후 주기적인 점검을 실시하여 추가 발생여부 확인요망</li> <li>• 슛크리트 내부 토사유실<br/>→ 슛크리트 내부 토사유실은 강우시 우수유입에 의한 2차손상이 발생할 수 있으므로, 단면보수를 통하여 우수가 유입되는 것을 방지하는 조치가 필요하며, 보수후 주기적인 점검을 실시하여 추가 발생여부 확인요망</li> </ul>                                                                                                                            |                                                                                      |

### 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에서 판넬 파손, 앵커캡 누수흔적, 판넬 균열, 숏크리트 파손 등의 손상이 조사되었고, 이는 옹벽 상부 절토사면의 상부하중으로 인한 인장재 스트레스와 지표수 침투, 지하수위 상승으로 인한 앵커캡 내부 누수 등에 의한 것으로 유추된다. 전회(2021년) 정밀안전점검 시기에 본 옹벽이 시공되어 있는 절토사면 상주절토37에 대한 상부 자연사면의 절토와 평탄화 공사가 완료되어 현재까지 절토사면의 안정화 중인 상태로 확인되고 있다. 추후 점검 실행시에 손상의 추가적인 발생 및 기 손상의 진전여부를 파악하고 일정 이상의 손상 발생시 정밀안전진단 등의 조치가 필요하다고 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 현재는 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

## 11.패널식 옹벽 11

### 11.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 영천시 신녕면 화남리(상주영천고속도로 62.388~62.470km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 136.9m, 지면노출높이 7.5m의 패널식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |         |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|
| 시설물명    | 패널식 옹벽 11                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물  |
| 시설물번호   | RW2017-0000082             |                                   | 관리번호         | SY RW11 |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 영천시 신녕면 화남리                  |              |         |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 06′ 01.6″ 128° 75′ 91.8″ |              |         |
|         |                            | 종점 : 36° 06′ 07.1″ 128° 76′ 11.0″ |              |         |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 62.330~62.470km |                                   |              |         |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 패널식     |
|         | 연 장                        | 136.9m                            | 지면노출<br>높 이  | 7.5m    |
|         | 보 강 재<br>길 이               | —                                 | 저 판 폭<br>길 이 | —       |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간      |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |         |
|         | 옹벽하부                       | 농경지                               |              |         |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | 경남기업(주) |
|         | 부대시설                       | —                                 |              |         |
| 비 고     |                            |                                   |              |         |

## 11.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 패널식 옹벽 11의 전면부에는 외부충격으로 인한 판넬 파손이 조사되었으며, 사용성에 문제는 없는 상태로 내구성 확보 차원의 단면보수 등의 보수를 실시하고, 주기적인 점검을 통한 신규 손상의 발생확인 등에 대한 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에 옹벽 상부 배수로(측구)에 별도의 손상은 조사되지 않았으나, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하고, 상부 성토부, 도로 포장부에도 성토부 내의 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었으나 주기적인 점검을 통하여 전면부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 신규 손상 등은 조사되지 않았으나 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용 | 단위             | 물량   | 개소 | 비고 |
|-------|-------|----------------|------|----|----|
| 전면부   | 판넬 파손 | m <sup>2</sup> | 0.01 | 1  |    |
| 배수시설  | 상태양호  | —              | —    | —  |    |
| 상부성토부 | 상태양호  | —              | —    | —  |    |
| 기초부   | 상태양호  | —              | —    | —  |    |



## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용 | 단위             | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|-------|----------------|----------|----------|---------------|------|
|       |       |                | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 판넬 파손 | m <sup>2</sup> | 0.01     | 0.01     | —             | 변동없음 |
| 배수시설  | 상태양호  | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 상부성토부 | 상태양호  | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 상태양호  | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |

## 라. 금회점검 내구성조사 결과요약

| 구 분         |              | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|--------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(패널) | 전회점검 (2021년) | 32.3~37.2     | 107.7~124.0 | 30.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검 (2023년) | 31.4~35.4     | 104.7~118.0 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 패널식 옹벽 11       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결함지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.00            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.00            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

## 바. 개략공사비

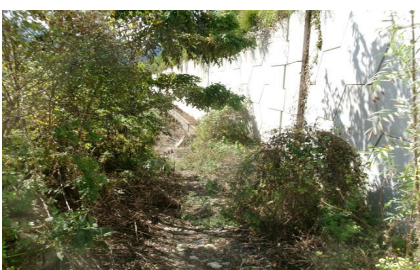
| 구분            | 손상내용               | 보수방안 | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|--------------------|------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 판넬 파손              | 단면보수 | 0.01     | 0.02     | m² | 165        | 3             | 2순위      |
| 배수시설          | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 상부성토부         | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 기초부           | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                | 1순위  |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비               | 0    |          | 3        |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%) | 0    |          | 2        |    | 0          |               |          |
|               | 합계                 | 0    |          | 5        |    | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                    | 5    |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m<sup>2</sup>)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분  | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                                    | 현황 사진                                                                                 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 전면부  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 판넬 파손<br/>→ 외부충격에 의해 발생한 판넬 파손 손상에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</li> </ul>                                         |    |
| 배수시설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 배수로 균열 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</li> <li>· 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요</li> </ul> |   |
| 성토부  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                        |  |
| 기초부  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                           |  |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에 판넬 파손 손상이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

## 12.패널식 옹벽 12

### 12.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 영천시 신녕면 화남리(상주영천고속도로 63.430~63.788km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 798.0m, 지면노출높이 18.7m의 패널식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |          |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|----------|
| 시설물명    | 패널식 옹벽 12                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물   |
| 시설물번호   | RW2017-0000079             |                                   | 관리번호         | SY RW12  |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 영천시 신녕면 화남리                  |              |          |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 06′ 26.7″ 128° 76′ 99.5″ |              |          |
|         |                            | 종점 : 36° 06′ 25.1″ 128° 77′ 41.1″ |              |          |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 63.430~63.788km |                                   |              |          |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 패널식      |
|         | 연 장                        | 798.0m                            | 지면노출<br>높 이  | 18.7m    |
|         | 보 강 재<br>길 이               | —                                 | 저 판 폭<br>길 이 | —        |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간       |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |          |
|         | 옹벽하부                       | 농경지                               |              |          |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | 지에스건설(주) |
|         | 부대시설                       | —                                 |              |          |
| 비 고     |                            |                                   |              |          |

## 12.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 패널식 옹벽 12의 전면부에는 외부충격에 의한 판넬 파손, 시공미흡으로 인한 배부름의 손상이 조사되었으며, 사용성에 문제는 없는 상태로 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요하다고 판단된다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서는 옹벽 전면 배수관 하부에 집수정이 설치되어있지 않아 우천시 지속적인 토사유실이 우려된다고 판단되며, 주기적인 점검을 통하여 손상 발생여부를 확인하고 손상의 발생시 집수정을 설치하는 등의 조치가 필요하고, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 신규 손상 등은 조사되지 않았으나 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 급회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용          | 단위             | 물량     | 개소 | 비고 |
|-------|----------------|----------------|--------|----|----|
| 전면부   | 판넬 파손          | m <sup>2</sup> | 0.05   | 5  |    |
|       | 배부름            | m <sup>2</sup> | 200.00 | 1  |    |
| 배수시설  | 배수관 하부 집수정 미설치 | EA             | 1.00   | 1  |    |
| 상부성토부 | 상태양호           | —              | —      | —  |    |
| 기초부   | 상태양호           | —              | —      | —  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용          | 단위             | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|----------------|----------------|----------|----------|---------------|------|
|       |                |                | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 판넬 파손          | m <sup>2</sup> | 0.05     | 0.05     | —             | 변동없음 |
|       | 배부름            | m <sup>2</sup> | 200.00   | 200.00   | —             | 변동없음 |
| 배수시설  | 배수관 하부 집수정 미설치 | EA             | 1.00     | 1.00     | —             | 변동없음 |
| 상부성토부 | 상태양호           | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 상태양호           | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |             | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(패널) | 전회점검(2021년) | 31.3~38.1     | 104.3~127   | 30.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검(2023년) | 30.4~35.8     | 101.3~119.4 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 패널식 옹벽 12       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결합지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.01            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.01            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

## 바. 개략공사비

| 구분            | 손상내용               | 보수방안 | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|--------------------|------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 판넬 파손              | 단면보수 | 0.05     | 0.08     | m² | 165        | 13            | 2순위      |
| 배수시설          | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 상부성토부         | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 기초부           | 상태양호               | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                | 1순위  |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비               | 0    |          | 13       |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%) | 0    |          | 7        |    | 0          |               |          |
|               | 합계                 | 0    |          | 20       |    | 02         |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                    | 20   |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m<sup>2</sup>)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분              | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                                                                                                | 현황 사진                                                                                 |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>배부름<br/>→ 시공미흡으로 인해 발생한 배부름은 현재 진행성은 없는 것으로 판단되나 본 손상에 대한 주기적인 관찰을 실시하는 유지관리가 필요하며, 일정규모 이상 발생할 경우 조치필요.</li> </ul>                                                                                               |    |
| 배<br>수<br>시<br>설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>배수관 하부 집수정 미설치<br/>→ 시공미흡으로 인해 조사된 배수관 하부 집수정 미설치의 경우 사용성에 영향을 미치는 손상은 아니나 주기적인 점검을 통하여 옹벽 하부 유실 여부를 지속적으로 확인하고 손상 발생시 집수정을 설치하는 조치가 필요.</li> <li>상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요</li> </ul> |   |
| 성<br>토<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                                                                      |  |
| 기<br>초<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                                                                         |  |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에 판넬 파손, 배부름, 주변영향인자(배수시설 및 사면상태) 전면부 배수관 하부에 집수정 미설치가 조사되었으나, 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 적절한 보수와 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.



## 13.패널식 옹벽 13

### 13.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 영천시 화산면 화산리(상주영천고속도로 73.125~73.250km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 125.6m, 지면노출높이 13.9m의 패널식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |         |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|
| 시설물명    | 패널식 옹벽 13                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물  |
| 시설물번호   | RW2017-0000088             |                                   | 관리번호         | SY RW13 |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 영천시 화산면 화산리                  |              |         |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 04' 23.0" 128° 86' 80.6" |              |         |
|         |                            | 종점 : 36° 04' 16.8" 128° 86' 93.2" |              |         |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 73.125~73.250km |                                   |              |         |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 패널식     |
|         | 연 장                        | 125.6m                            | 지면노출<br>높 이  | 13.9m   |
|         | 보 강 재<br>길 이               | -                                 | 저 판 폭<br>길 이 | -       |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간      |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |         |
|         | 옹벽하부                       | 농경지                               |              |         |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | (주)대우건설 |
|         | 부대시설                       | -                                 |              |         |
| 비 고     |                            |                                   |              |         |

## 13.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 패널식 옹벽 13의 전면부에는 기존 손상인 외부충격에 의한 판넬 파손이 조사되었으며, 시설물에 영향을 미치는 중대한 손상은 아닌 것으로 보이나 손상의 진전 방지, 내구성 확보를 위한 단면보수 등의 조치가 필요하다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서는 기존에 조사되었던 건조수축 및 거푸집 조기탈거, 외부충격에 의한 배수로 균열, 배수로 파손 등의 손상이 확인되었으며, 내구성 증진 위한 주입보수, 단면보수 등의 보수가 필요하다고 판단되고, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하다. 상부 성토부, 상부 도로 포장에도 상부 성토부 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로서 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 급회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로 포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 초기점검 및 설계도서, 전차(2019년) 정밀안전점검과 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으나, 측량시 측량기기 오차, 측량기기의 종류, 현장여건 등에 의해 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용              | 단위             | 물량   | 개소 | 비고 |
|-------|--------------------|----------------|------|----|----|
| 전면부   | 판넬 파손              | m <sup>2</sup> | 0.04 | 2  |    |
| 배수시설  | 배수로 균열(Cw=0.3mm미만) | m              | 0.50 | 1  |    |
|       | 배수로 균열(Cw=0.3mm이상) | m              | 1.00 | 1  |    |
|       | 배수로 파손             | m <sup>2</sup> | 0.52 | 5  |    |
| 상부성토부 | 상태양호               | —              | —    | —  |    |
| 기초부   | 상태양호               | —              | —    | —  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용              | 단위             | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|--------------------|----------------|----------|----------|---------------|------|
|       |                    |                | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 판넬 파손              | m <sup>2</sup> | 0.04     | 0.04     | —             | 변동없음 |
| 배수시설  | 배수로 균열(Cw=0.3mm미만) | m              | 0.50     | 0.50     | —             | 변동없음 |
|       | 배수로 균열(Cw=0.3mm이상) | m              | 3.00     | 1.00     | ▼ 2.00        | 손상변경 |
|       | 배수로 파손             | m <sup>2</sup> | 0.12     | 0.52     | ▲ 0.40        | 손상변경 |
| 상부성토부 | 상태양호               | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 상태양호               | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |             | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(패널) | 전회점검(2021년) | 31.3~37.2     | 104.3~124.0 | 30.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검(2023년) | 30.8~34.4     | 102.7~114.7 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 패널식 옹벽 13       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결합지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.01            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.01            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

## 바. 개략공사비

| 구분            | 손상내용                | 보수방안 | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|---------------------|------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 판넬 파손               | 단면보수 | 0.04     | 0.06     | m² | 165        | 10            | 2순위      |
| 배수시설          | 배수로<br>균열(Cw=0.2mm) | 표면처리 | 0.50     | 0.19     | m² | 54         | 10            | 2순위      |
|               | 배수로<br>균열(Cw=0.3mm) | 주입보수 | 1.00     | 1.50     | m  | 65         | 98            | 2순위      |
|               | 배수로 파손              | 단면보수 | 0.52     | 0.78     | m² | 165        | 129           | 2순위      |
| 상부성토부         | 상태양호                | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 기초부           | 상태양호                | —    | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                 | 1순위  |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비                | 0    |          | 247      |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%)  | 0    |          | 124      |    | 0          |               |          |
|               | 합계                  | 0    |          | 371      |    | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                     | 371  |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m<sup>2</sup>)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분              | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                                            | 현황 사진                                                                                 |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>판넬 파손<br/>→ 외부충격이 원인인 판넬 파손 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</li> </ul>                                                      |    |
| 배<br>수<br>시<br>설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>배수로 균열(<math>Cw=0.3mm</math>), 배수로 파손<br/>→ 건조수축 및 거푸집 조기탈거가 원인으로 유추되는 손상 배수로 파손 발생에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</li> </ul> |   |
| 성<br>토<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                  |  |
| 기<br>초<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                     |  |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 판넬 파손, 배수로 균열, 배수로 파손이 발생하였으나 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

## 14.패널식 옹벽 14

### 14.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 영천시 화산면 가상리(상주영천고속도로 75.448~75.520km)에 위치한 2중 시설물로서 연장 198.0m, 지면노출높이 10.3m의 패널식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |         |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|
| 시설물명    | 패널식 옹벽 14                  |                                   | 종별구분         | 2중 시설물  |
| 시설물번호   | RW2017-0000086             |                                   | 관리번호         | SY RW14 |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 영천시 화산면 가상리                  |              |         |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 02' 79.7" 128° 88' 85.9" |              |         |
|         |                            | 종점 : 36° 02' 89.7" 128° 88' 83.3" |              |         |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 75.448~75.520km |                                   |              |         |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 패널식     |
|         | 연 장                        | 198.0m                            | 지면노출<br>높 이  | 10.3m   |
|         | 보 강 재<br>길 이               | -                                 | 저 판 폭<br>길 이 | -       |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간      |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |         |
|         | 옹벽하부                       | 농경지                               |              |         |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | 두산건설(주) |
|         | 부대시설                       | -                                 |              |         |
| 비 고     |                            |                                   |              |         |

## 14.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 패널식 옹벽 14의 전면부에는 배부름, 판넬 기울음, 상부 들뜸 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 배부름은 전회 정밀안전점검과 측량값 비교 결과 현재 진행성이 없는 상태로 판단되나, 배부름에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요하고, 판넬 기울음에 경우 금회 조사된 손상으로 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리가 요구되며, 상부 들뜸의 손상은 단면보수 등의 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통한 재손상 발생여부를 확인하는 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서는 건조수축, 거푸집 조기탈거, 외부충격 등에 의한 배수로 파손, 균열(0.5mm이상) 등이 조사되었으며, 구조적인 영향을 미치는 손상은 아닌 것으로 판단되며, 내구성 확보 차원의 단면보수, 주입보수 등의 보수를 실시하고, 주기적인 점검을 통하여 재손상 발생여부 확인 등의 유지관리를 실시하는 것이 바람직하다. 또한 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용           | 단위             | 물량     | 개소 | 비고 |
|-------|-----------------|----------------|--------|----|----|
| 전면부   | 판넬 파손           | m <sup>2</sup> | 0.11   | 6  |    |
|       | 상부 들뜸           | m <sup>2</sup> | 10.60  | 3  |    |
|       | 판넬 기울음          | EA             | 1.00   | 1  |    |
|       | 배부름             | m <sup>2</sup> | 100.00 | 1  |    |
| 배수시설  | 배수로 파손          | m <sup>2</sup> | 0.29   | 5  |    |
|       | 배수로 균열(0.5mm이상) | m              | 1.00   | 1  |    |
| 상부성토부 | 상태양호            | -              | -      | -  |    |
| 기초부   | 상태양호            | -              | -      | -  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용           | 단위             | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|-----------------|----------------|----------|----------|---------------|------|
|       |                 |                | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 판넬 파손           | m <sup>2</sup> | 0.11     | 0.11     | —             | 변동없음 |
|       | 상부 들뜸           | m <sup>2</sup> | 0.38     | 10.60    | ▲ 10.22       | 정밀조사 |
|       | 판넬 기울음          | EA             | 1.00     | 1.00     | —             | 변동없음 |
|       | 배부름             | m <sup>2</sup> | 100.00   | 100.00   | —             | 변동없음 |
| 배수시설  | 배수로 파손          | m <sup>2</sup> | 0.29     | 0.29     | —             | 변동없음 |
|       | 배수로 균열(0.5mm이상) | m              | —        | 1.00     | ▲ 1.00        | 신규손상 |
| 상부성토부 | 상태양호            | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 상태양호            | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |             | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(패널) | 전회점검(2021년) | 31.7~38.0     | 105.7~126.7 | 30.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검(2023년) | 30.8~34.6     | 102.7~115.3 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 패널식 옹벽 14       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결합지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.03            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.03            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |



## 바. 개략공사비

| 구분            | 손상내용               | 보수방안 | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위             | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|--------------------|------|----------|----------|----------------|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 판넬 파손              | 단면보수 | 0.11     | 0.17     | m <sup>2</sup> | 165        | 28            | 2순위      |
|               | 상부 들뜸              | 단면보수 | 0.38     | 0.57     | m <sup>2</sup> | 165        | 94            | 2순위      |
| 배수시설          | 배수로 파손             | 단면보수 | 0.29     | 0.43     | m <sup>2</sup> | 165        | 71            | 2순위      |
|               | 배수로<br>균열(0.5㎜이상)  | 주입보수 | 1.00     | 1.50     | m              | 65         | 98            | 2순위      |
| 상부성토부         | 상태양호               | —    | —        | —        | —              | —          | —             | —        |
| 기초부           | 상태양호               | —    | —        | —        | —              | —          | —             | —        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                | 1순위  |          | 2순위      |                | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비               | 0    |          | 291      |                | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%) | 0    |          | 146      |                | 0          |               |          |
|               | 합계                 | 0    |          | 437      |                | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                    | 437  |          |          |                |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m<sup>2</sup>)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분              | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 현황 사진                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부      | <p>· 배부름, 판넬 기울음<br/>→ 배부름 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 배부름은 전회 정밀안전점검과 측량값 비교 결과 현재 진행성이 없는 상태로 판단되나, 배부름에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</p> <p>· 배부름, 판넬 기울음<br/>→ 판넬 기울음 발생의 원인은 시공미흡으로 추정되며, 판넬 기울음의 경우 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</p> <p>· 상부 들뜸<br/>→ 상부 들뜸 발생의 원인은 시공미흡 등으로 추정되며, 상부 들뜸의 경우 단면보수 등의 보수를 실시하고, 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 손상의 재발생 여부를 확인하는 유지관리가 필요</p> |    |
| 배<br>수<br>시<br>설 | <p>· 배수로 파손<br/>→ 배수로 파손의 발생의 원인은 건조수축 및 거푸집 조기탈거, 외부충격의 영향으로 추정되며, 구조적인 손상은 아니나 배수로 파손에 대한 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 보수를 통한 관리 필요</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                           |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에서 배부름과 판넬 기울음, 상부 들뜸이 조사되었으나, 시공미흡이 원인으로 비진행성으로 판단되어, 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

## 15.패널식 옹벽 15

### 15.1 시설물의 개요

본 시설물은 경상북도 영천시 매산동(상주영천고속도로 78.940~78.983km)에 위치한 2종 시설물로서 연장 182.2m, 지면노출높이 12.8m의 패널식 보강토옹벽이다.

|         |                            |                                   |              |         |
|---------|----------------------------|-----------------------------------|--------------|---------|
| 시설물명    | 패널식 옹벽 15                  |                                   | 종별구분         | 2종 시설물  |
| 시설물번호   | RW2017-0000087             |                                   | 관리번호         | SY RW15 |
| 시설물위치   | 행정구역                       | 경상북도 영천시 매산동                      |              |         |
|         | 위치좌표                       | 시점 : 36° 01′ 41.0″ 128° 92′ 95.7″ |              |         |
|         |                            | 종점 : 36° 01′ 37.3″ 128° 92′ 99.6″ |              |         |
| 노선명(이정) | 고속국도 301호선 78.940~78.983km |                                   |              |         |
| 제 원     | 옹벽형식                       | 보강토                               | 옹벽재료         | 패널식     |
|         | 연 장                        | 182.2m                            | 지면노출<br>높 이  | 12.8m   |
|         | 보 강 재<br>길 이               | —                                 | 저 판 폭<br>길 이 | —       |
| 관리주체    | 상주영천고속도로(주)                |                                   | 관리주체구분       | 민간      |
| 주변환경    | 옹벽상부                       | 상주영천고속도로 본선                       |              |         |
|         | 옹벽하부                       | 농경지                               |              |         |
| 시공현황    | 준공년도                       | 2017년 06월 27일                     | 시 공 자        | 두산건설(주) |
|         | 부대시설                       | —                                 |              |         |
| 비 고     |                            |                                   |              |         |

## 15.2 정밀안전점검 결과

### 가. 현장조사

- 패널식 옹벽 15의 전면부에는 외부충격, 시공미흡으로 인한 판넬 파손, 상부 파손, 상부 들뜸 등의 손상이 조사되었으며, 시설물에 영향을 미치는 중대한 손상은 아닌 것으로 보이나 손상의 진전 방지, 내구성 확보를 위한 단면보수 등의 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통한 유지관리가 필요하다.
- 주변영향인자(사면부, 배수시설)에서는 건조수축 및 거푸집 조기탈거, 시공미흡, 외부충격이 원인으로 판단되는 배수로 균열, 배수로 파손, 배수로 이격 등의 손상이 조사되었으며, 내구성 증진 위한 표면처리, 주입보수, 단면보수 등의 보수가 필요하다고 판단되고, 상부 배수로 설치부에 과도한 식생이 산재하여, 추후 원활한 점검을 위한 정비 등의 조치가 필요하다. 상부 성토부, 상부 교량, 상부 도로 포장에도 상부 성토부 침식, 유실 등의 손상이 없는 상태로 전반적으로 양호한 상태를 유지하고 있는 것으로 조사되었다.
- 지반, 기초부의 경우 침하, 활동, 전도 등 구조적인 손상결함 및 세굴이 없는 양호한 상태로 조사되었으며, 주기적인 점검을 통하여 지반, 기초부의 손상발생 여부 확인 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.
- 금회 조사 시기에는 사용성에 문제는 없는 상태로 판단되나 주기적인 점검을 통한 손상의 증가 및 확대 등에 대해 확인, 조치를 실시하는 유지관리가 필요할 것으로 판단된다.
- 공중이 이용하는 부위중 도로포장은 본문의 지반, 기초부, 주변영향인자에 기입된 내용으로 대체하였으며, 도로부 신축이음부, 추락방지시설, 환기구 등의 덮개는 미설치된 상태이다.
- 측량결과, 전회 및 설계도서와 비교하여 검토한 결과, 미소한 차이가 확인되었으며, 측량시 발생할 수 있는 측량기기 오차, 측량기기 사용 종류의 차이와 측량시 발생할 수 있는 오차내로서, 침하, 전도, 활동 등이 발생하지 않은 상태로 판단된다.
- 강도시험결과, 설계기준강도를 상회하는 양호한 상태로 확인되었다.

### 나. 외관조사 총괄표

| 구 분   | 손상 내용               | 단위             | 물량   | 개소 | 비고 |
|-------|---------------------|----------------|------|----|----|
| 전면부   | 판넬 파손               | m <sup>2</sup> | 0.63 | 15 |    |
|       | 상부 들뜸               | m <sup>2</sup> | 1.00 | 2  |    |
|       | 상부 파손               | m <sup>2</sup> | 0.06 | 1  |    |
| 배수시설  | 배수로 균열 (Cw=0.3mm미만) | m              | 1.50 | 3  |    |
|       | 배수로 균열 (Cw=0.3mm이상) | m              | 1.50 | 3  |    |
|       | 배수로 파손              | m <sup>2</sup> | 0.11 | 2  |    |
|       | 배수로 이격              | m              | 1.00 | 1  |    |
| 상부성토부 | 상태양호                | —              | —    | —  |    |
| 기초부   | 상태양호                | —              | —    | —  |    |

## 다. 전회차 손상물량 비교

| 구 분   | 손상 내용              | 단위             | 전회(2021) | 금회(2023) | 증,감<br>(▲, ▼) | 비고   |
|-------|--------------------|----------------|----------|----------|---------------|------|
|       |                    |                | 물량       | 물량       |               |      |
| 전면부   | 판넬 파손              | m <sup>2</sup> | 0.53     | 0.63     | ▲ 0.10        | 오기   |
|       | 상부 들뜸              | m <sup>2</sup> | 0.06     | 0.06     | —             | 변동없음 |
|       | 상부 파손              | m <sup>2</sup> | 1.00     | 1.00     | —             | 변동없음 |
|       | 이격                 | m              | 1.00     | —        | ▼ 1.00        | 부재변경 |
| 배수시설  | 배수로 균열(Cw=0.3mm미만) | m              | 0.11     | 0.11     | —             | 변동없음 |
|       | 배수로 균열(Cw=0.3mm이상) | m              | 1.00     | 1.50     | ▲ 0.50        | 신규손상 |
|       | 배수로 파손             | m <sup>2</sup> | 0.50     | 1.50     | ▲ 1.00        | 신규손상 |
|       | 배수로 이격             | m              | —        | 1.00     | ▲ 1.00        | 부재변경 |
| 상부성토부 | 상태양호               | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |
| 기초부   | 상태양호               | —              | —        | —        | —             | 변동없음 |

## 라. 전회차 내구성조사 비교

| 구 분         |             | 압축강도<br>(MPa) | 강도비(%)      | 설계기준강도<br>(MPa) | 평가<br>결과 | 비고 |
|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|----------|----|
| 전면부<br>(패널) | 전회점검(2021년) | 31.0~35.9     | 103.3~119.7 | 30.0MPa         | 양호       |    |
|             | 금회점검(2023년) | 30.5~34.7     | 101.7~115.7 |                 |          |    |

## 마. 종합평가

| 종합평가 결과 산정표 |                 |      |         |   |
|-------------|-----------------|------|---------|---|
| 시설물명        | 패널식 옹벽 15       |      | 표 번 호   | — |
| 평가구분        | 결합지수            | 평가결과 | 비 고     |   |
| 상태평가        | 0.02            | A    | 근거표번호   | — |
| 안전성평가       | —               | —    | —       | — |
| 종합평가        | 0.02            | A    | 최저등급 적용 |   |
| 종합평가결과      | 옹벽의 종합평가 결과 : A |      |         |   |

## 바. 개략공사비

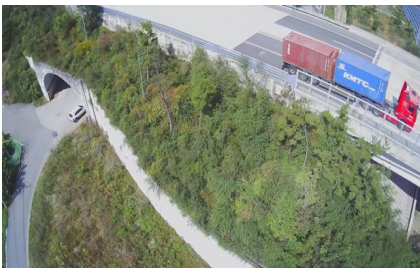
| 구분            | 손상내용                  | 보수방안  | 손상<br>물량 | 보수<br>물량 | 단위 | 단가<br>(천원) | 개략공사비<br>(천원) | 우선<br>순위 |
|---------------|-----------------------|-------|----------|----------|----|------------|---------------|----------|
| 전면부           | 판넬 파손                 | 단면보수  | 0.63     | 0.95     | m² | 165        | 157           | 2순위      |
|               | 상부 들뜸                 | 단면보수  | 1.00     | 1.50     | m² | 165        | 248           | 2순위      |
|               | 상부 파손                 | 단면보수  | 0.06     | 0.09     | m² | 165        | 15            | 2순위      |
| 배수시설          | 배수로<br>균열(Cw=0.3mm미만) | 표면처리  | 1.50     | 0.56     | m² | 54         | 30            | 2순위      |
|               | 배수로<br>균열(Cw=0.3mm이상) | 주입보수  | 1.50     | 2.25     | m  | 65         | 146           | 2순위      |
|               | 배수로 파손                | 단면보수  | 0.11     | 0.17     | m² | 165        | 28            | 2순위      |
|               | 배수로 이격                | 단면보수  | 1.00     | 1.50     | m  | 165        | 248           | 2순위      |
| 상부성토부         | 상태양호                  | —     | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 기초부           | 상태양호                  | —     | —        | —        | —  | —          | —             | —        |
| 개략공사비<br>(천원) | 구 분                   | 1순위   |          | 2순위      |    | 3순위        |               |          |
|               | 순공사비                  | 0     |          | 872      |    | 0          |               |          |
|               | 재경비<br>(순공사비의 50%)    | 0     |          | 436      |    | 0          |               |          |
|               | 합계                    | 0     |          | 1,308    |    | 0          |               |          |
| 개략공사비 총계(천원)  |                       | 1,308 |          |          |    |            |               |          |

주1) 보수물량은 손상물량에 50%를 할증하였음.

주2) 0.3mm미만 균열보수는 손상물량(m)×0.25(m)를 하여 면적(m<sup>2</sup>)으로 산출하였음.

## 사. 유지관리방안

### ◎ 부재별 중점점검 손상

| 구 분              | 중점유지관리 사항                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 현황 사진                                                                                 |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 전<br>면<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>상부 파손, 들뜸</li> <li>→ 상부 파손, 들뜸의 발생 원인은 시공미흡으로 추정되며, 현재 발생한 손상으로 인한 추가적인 손상은 없는 상태로 판단되나, 단면보수 등의 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 유지관리 등의 조치가 필요</li> </ul>                                                                   |    |
| 배<br>수<br>시<br>설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>배수로 균열(<math>Cw=0.3\text{mm}</math>이상)</li> <li>→ 배수로 균열(<math>Cw=0.3\text{mm}</math>이상)의 발생의 원인은 건조수축 및 거푸집 조기탈거의 영향으로 추정되며, 발생한 손상은 현재 진행성이 없는 상태로 판단되나, 주입보수 등의 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통해 발생규모 및 현황관리를 실시하고, 일정규모 이상 발생할 경우 유지관리 등의 조치가 필요</li> </ul> |    |
| 성<br>토<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>우수 및 동결융해에 의한 지하수 침투, 식생유실 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |   |
| 기<br>초<br>부      | <ul style="list-style-type: none"> <li>우수에 의한 기초부 침식, 세굴 등의 손상 발생여부를 주기적인 관찰을 통한 확인필요</li> </ul>                                                                                                                                                                                           |  |

## 아. 종합결론

- 대상 시설물에 대한 정밀안전점검 결과, 전면부에서 시공시 외부충격, 시공미흡, 건조수축 및 거푸집 조기탈거 등에 의한 판넬 파손, 상부 파손, 상부 들뜸과 주변영향인자의 건조수축, 거푸집 조기탈거, 외부충격 등으로 인한 배수로 이격, 배수로 파손, 배수로 균열 등의 손상이 조사되었으나, 시설물의 전반적인 안전성 및 기능성에는 특별한 문제가 없는 상태로서 적절한 보수를 실시하고 주기적인 점검을 통한 관리를 시행한다면 대상시설물의 사용성은 확보될 수 있을 것으로 판단된다.
- 대상 시설물은 금회 점검 결과, 정밀안전진단 및 사용제한이 필요치 않다.

