

## 제8장 보수 · 보강 및 유지관리방안

### 8.1 보수 · 보강방안

### 8.2 유지관리 방안



# 제8장 보수·보강 및 유지관리방안

## 8.1 보수·보강방안

### 8.1.1 손상별 보수·보강방안 및 우선순위 선정

〈표 8.1〉 보수·보강방안 및 우선순위 선정

| 부 재       | 손상 내용         | 손상물량   | 단위             | 보수방안           | 우선 순위 |
|-----------|---------------|--------|----------------|----------------|-------|
| 교면포장      | 보수불량          | 3.71   | m <sup>2</sup> | 아스콘 팻칭         | 2     |
|           | 아스콘망상균열       | 3      | m <sup>2</sup> | 아스콘 팻칭         | 2     |
| 방호벽       | 텔리네이터 탈락      | 3      | ea             | 정비(교체)         | 3     |
|           | 철근노출          | 5.7    | m <sup>2</sup> | 단면보수(t=30)(방청) | 1     |
|           | 콘크리트열화        | 208.0  | m <sup>2</sup> | 단면보수(t=30)(방청) | 2     |
| 신축이음      | 토사퇴적          | 2.18   | m <sup>2</sup> | 정비(청소)         | 3     |
|           | 후타재망상균열       | 12.32  | m <sup>2</sup> | 지속적관찰          | 3     |
| 배수시설      | 배수구막힘         | 13     | ea             | 정비(청소)         | 3     |
|           | 배수관부식         | 1      | ea             | 지속적관찰          | 3     |
| 바닥판<br>하면 | cw=0.3mm미만 균열 | 240.4  | m              | 표면처리           | 2     |
|           | 백태            | 0.04   | m <sup>2</sup> | 표면처리           | 2     |
|           | 재료분리          | 5      | m <sup>2</sup> | 단면보수(t=20)(몰탈) | 1     |
|           | 파손            | 0.09   | m <sup>2</sup> | 단면보수(t=20)(몰탈) | 1     |
| 거더<br>내부  | 누수흔적          | 15.65  | m <sup>2</sup> | 지속적관찰          | 3     |
|           | 매공미처리         | 26     | m <sup>2</sup> | 지속적관찰          | 3     |
|           | 부식            | 0.43   | m <sup>2</sup> | 채도장            | 2     |
|           | 이물질퇴적         | 15     | m <sup>2</sup> | 정비(청소)         | 3     |
|           | 점부식           | 0.39   | m <sup>2</sup> | 채도장            | 2     |
|           | 표면부식          | 0.23   | m <sup>2</sup> | 채도장            | 2     |
|           | 환기구볼트체결불량     | 6      | m <sup>2</sup> | 정비(재체결)        | 3     |
| 받침<br>장치  | 무수축몰탈균열       | 5.42   | m <sup>2</sup> | 표면처리           | 2     |
|           | 받침부식          | 0.37   | m <sup>2</sup> | 채도장            | 2     |
|           | 받침콘크리트균열      | 13.6   | m <sup>2</sup> | 표면처리           | 2     |
|           | 볼트부식          | 51     | m <sup>2</sup> | 채도장            | 2     |
|           | 앵커볼트부식        | 2      | m <sup>2</sup> | 채도장            | 2     |
| 교대<br>교각  | 누수흔적          | 5      | m <sup>2</sup> | 지속적관찰          | 3     |
|           | cw=0.3mm미만 균열 | 49.9   | m <sup>2</sup> | 표면처리           | 2     |
|           | cw=0.3mm이상 균열 | 3.4    | m <sup>2</sup> | 주입보수(에폭시)      | 1     |
|           | 들뜸            | 0.25   | m <sup>2</sup> | 단면보수(t=20)(몰탈) | 1     |
|           | 망상균열          | 154.15 | m <sup>2</sup> | 표면처리           | 2     |
|           | 표면오염 및 망상균열   | 9      | m <sup>2</sup> | 표면처리           | 2     |

## 8.1.2 개략공사비

〈표 8.2〉 1순위 개략공사비

| 부 재               | 손상 내용        | 보수방안       | 손상<br>물량 | 단위             | 보수<br>물량 | 단위             | 단가<br>(천원) | 공사비<br>(천원) |
|-------------------|--------------|------------|----------|----------------|----------|----------------|------------|-------------|
| 방호벽               | 철근노출         | 단면보수(t=30) | 5.7      | m <sup>2</sup> | 6.56     | m <sup>2</sup> | 250        | 1,640       |
| 교대/교각             | cw=0.3mm이상균열 | 주입보수       | 3.4      | m              | 3.91     | m              | 46         | 180         |
| 순공사비              |              |            |          |                |          |                |            | 1,820       |
| 부대공 (순공사비 10% 이상) |              |            |          |                |          |                |            | 182         |
| 제경비 (순공사비 50% 이상) |              |            |          |                |          |                |            | 910         |
| 총공사비 (순공사비+제경비)   |              |            |          |                |          |                |            | ≒ 2,900     |

\*주) 보수물량은 손상물량의 할증 15%적용 = 위험할증15%

〈표 8.3〉 2순위 개략공사비

| 부 재               | 손상 내용        | 보수방안       | 손상<br>물량 | 단위             | 보수<br>물량 | 단위             | 단가<br>(천원) | 공사비<br>(천원) |
|-------------------|--------------|------------|----------|----------------|----------|----------------|------------|-------------|
| 교면포장              | 보수불량         | 아스콘 패칭     | 3.71     | m <sup>2</sup> | 4.27     | m <sup>2</sup> | 60         | 256         |
|                   | 아스콘망상균열      | 아스콘 패칭     | 3        | m <sup>2</sup> | 3.45     | m <sup>2</sup> | 60         | 207         |
| 방호벽               | 콘크리트열화       | 단면보수(t=30) | 208.0    | m <sup>2</sup> | 239.20   | m <sup>2</sup> | 250        | 59,800      |
|                   |              | 표면처리       | 330      | m <sup>2</sup> | 379.50   | m <sup>2</sup> | 32         | 12,144      |
| 바닥판하면             | cw=0.3mm미만균열 | 표면처리       | 240.4    | m              | 69.12    | m <sup>2</sup> | 32         | 2,212       |
|                   | 백태           | 표면처리       | 0.04     | m <sup>2</sup> | 0.05     | m <sup>2</sup> | 32         | 1           |
|                   | 재료분리         | 단면보수(t=20) | 5        | m <sup>2</sup> | 5.75     | m <sup>2</sup> | 212        | 1,219       |
|                   | 파손           | 단면보수(t=20) | 0.09     | m <sup>2</sup> | 0.10     | m <sup>2</sup> | 212        | 22          |
| 거더내부              | 부식           | 채도장        | 0.43     | m <sup>2</sup> | 0.49     | m <sup>2</sup> | 77         | 38          |
|                   | 점부식          | 채도장        | 0.39     | m <sup>2</sup> | 0.45     | m <sup>2</sup> | 77         | 35          |
|                   | 표면부식         | 채도장        | 0.23     | m <sup>2</sup> | 0.26     | m <sup>2</sup> | 77         | 20          |
| 받침장치              | 무수축물탈균열      | 표면처리       | 5.42     | m              | 1.56     | m <sup>2</sup> | 32         | 50          |
|                   | 받침부식         | 채도장        | 0.37     | m <sup>2</sup> | 0.43     | m <sup>2</sup> | 77         | 33          |
|                   | 받침콘크리트균열     | 표면처리       | 13.6     | m              | 3.91     | m <sup>2</sup> | 32         | 125         |
|                   | 볼트부식         | 채도장        | 51       | m <sup>2</sup> | 0.51     | m <sup>2</sup> | 77         | 39          |
| 교대/교각             | 앵커볼트부식       | 채도장        | 2        | m <sup>2</sup> | 2.30     | m <sup>2</sup> | 77         | 177         |
|                   | cw=0.3mm미만균열 | 표면처리       | 49.9     | m              | 14.35    | m <sup>2</sup> | 32         | 459         |
|                   | 들뜸           | 단면보수(t=20) | 0.25     | m <sup>2</sup> | 0.29     | m <sup>2</sup> | 212        | 61          |
|                   | 망상균열         | 표면처리       | 154.15   | m <sup>2</sup> | 177.27   | m <sup>2</sup> | 32         | 5,673       |
|                   | 표면오염 및 망상균열  | 표면처리       | 9        | m <sup>2</sup> | 10.35    | m <sup>2</sup> | 32         | 331         |
| 순공사비              |              |            |          |                |          |                |            | 82,902      |
| 제경비 (순공사비 10% 이상) |              |            |          |                |          |                |            | 8,290       |
| 제경비 (순공사비 50% 이상) |              |            |          |                |          |                |            | 41,451      |
| 총공사비 (순공사비+제경비)   |              |            |          |                |          |                |            | ≒ 132,600   |

\*주) 보수물량은 손상물량의 할증 15%적용 = 위험할증15%

- 균열(표면처리) = 손상물량 × 1.15 × 0.25

&lt;표 8.4&gt; 3순위 개략공사비

| 부 재               | 손상 내용     | 보수방안    | 손상<br>물량 | 단위             | 보수<br>물량 | 단위             | 단가<br>(천원) | 공사비<br>(천원) |
|-------------------|-----------|---------|----------|----------------|----------|----------------|------------|-------------|
| 방호벽               | 델리네이터 탈락  | .정비(교체) | 3        | ea             | 3        | ea             | 80         | 240         |
| 신축이음              | 토사퇴적      | 정비(청소)  | 2.18     | m <sup>2</sup> | 2.51     | m <sup>2</sup> | 10         | 25          |
|                   | 후타재망상균열   | 지속적관찰   | 12.32    | m <sup>2</sup> | 14.17    | m <sup>2</sup> | -          | -           |
| 배수시설              | 배수구막힘     | 정비(청소)  | 13       | ea             | 13       | ea             | 10         | 130         |
|                   | 배수관부식     | 지속적관찰   | 1        | ea             | 1        | ea             | -          | -           |
| 거더내부              | 누수흔적      | 지속적관찰   | 15.65    | m <sup>2</sup> | 18.00    | m <sup>2</sup> | -          | -           |
|                   | 매공미처리     | 지속적관찰   | 26       | m <sup>2</sup> | 29.90    | m <sup>2</sup> | -          | -           |
|                   | 이물질퇴적     | 정비(청소)  | 15       | m <sup>2</sup> | 17.25    | m <sup>2</sup> | 10         | 173         |
|                   | 환기구불트체결불량 | 정비(재체결) | 6        | m <sup>2</sup> | 6.90     | m <sup>2</sup> | 10         | 69          |
| 교대/교각             | 누수흔적      | 지속적관찰   | 5        | m <sup>2</sup> | 5.75     | m <sup>2</sup> | -          | -           |
| 순공사비              |           |         | 637      |                |          |                |            |             |
| 제경비 (순공사비 10% 이상) |           |         | 64       |                |          |                |            |             |
| 제경비 (순공사비 50% 이상) |           |         | 318      |                |          |                |            |             |
| 총공사비 (순공사비+제경비)   |           |         | ≒ 1,000  |                |          |                |            |             |

\*주) 보수물량은 손상물량의 복개구조물 할증 15%적용 = 위험할증15%

&lt;표 8.5&gt; 개략공사비 합계 (제경비 50% 포함)

| 구 분                             | 1순위(단기) | 2순위(중기)   | 3순위(장기) |
|---------------------------------|---------|-----------|---------|
| 순공사비                            | 1,820   | 82,902    | 637     |
| 부 대 공(순공사비 × 10%)               | 182     | 8,290     | 64      |
| 제경비(순공사비 × 50%)                 | 910     | 41,451    | 318     |
| 계                               | ≒ 2,900 | ≒ 132,600 | ≒ 1,000 |
| 개략공사비<중대+1순위+2순위+3순위(만원 단위 절삭)> |         |           | 136,500 |

※ 1순위 : 방호벽 철근노출 및 파손, 교대 및 교각 0.3mm이상 균열 / 1년 이내 보수 필요

※ 2순위 : 국부적인 포장부 손상, 0.3mm미만 균열, 재료분리, 망상균열 등 / 2년 이내 보수 필요(진전시)

※ 3순위 : 배수구 막힘, 토사퇴적, 이물질 퇴적 등 / 다음 정밀점검 이후(진전시)

## 8.2 유지관리 방안

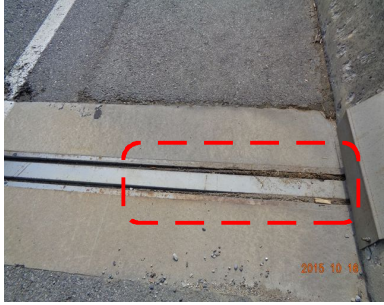
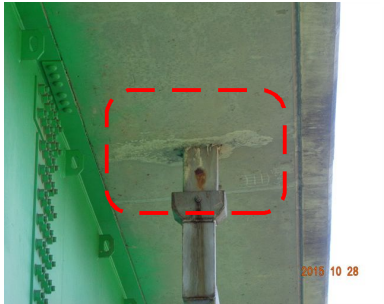
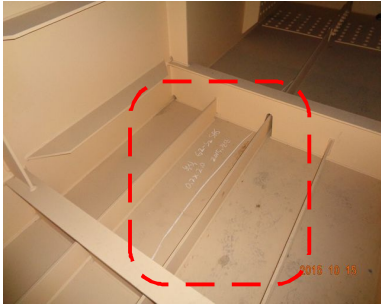
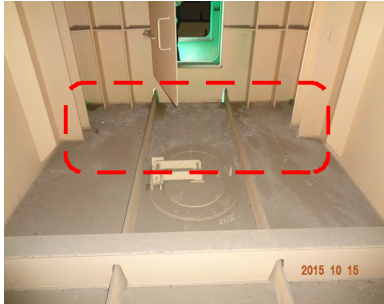
### 8.2.1 유지관리 방안

외관조사 결과 결함이 발견된 부재 또한 보수·보강을 실시한 부재에서 결함의 진전여부와 발생유무를 주기적으로 관찰함으로 후에 더 크게 발전할 가능성이 있는 결함부위에 대한 원인을 분석하여 사전에 예방하자는 유지관리차원에서 점검하여야 할 사항을 기술하였다.

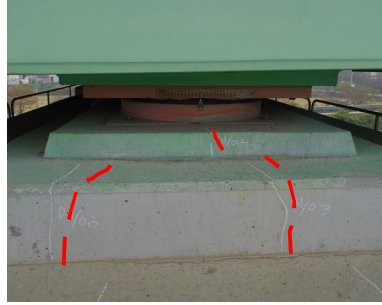
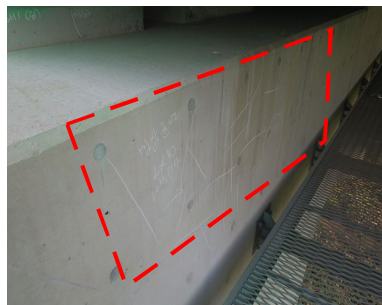
〈표 8.6〉 유지관리시 점검항목

| 구 분   | 주요 손상내용                                                                                  | 점검 내용 및 현황 사진                                                                                                                                                                                            |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 교면 포장 | • 보수불량                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기 발생된 손상부 손상 진전 여부 확인</li> </ul>                                                                                                                                |
|       |                                                                                          |   <p>(보수 불량) (보수 불량)</p>           |
| 난간 연석 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 열화</li> <li>• 철근노출</li> <li>• 박리, 박락</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 기 발생된 손상부 손상 진전 여부 확인</li> <li>• 균열부 및 단면손상부 손상 진전 및 신규 발생 여부 확인</li> </ul>                                                                                     |
|       |                                                                                          |   <p>(철근노출) (열화)</p>             |
| 배수 시설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 배수구 막힘</li> <li>• 배수관 부식</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 상부 이물질퇴적에 의한 체수(차량 주행성 확보)발생 여부 확인</li> <li>• 배수관 파손에 의한 구조물 열화 여부 확인</li> </ul>                                                                                |
|       |                                                                                          |   <p>(상부 배수구 막힘) (상부 배수구 막힘)</p> |

&lt;표 8.6&gt; 유지관리시 점검항목 (계속)

| 구 분       | 주요 손상내용                                                                             | 점검 내용 및 현황 사진                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 신축<br>이음  | <ul style="list-style-type: none"> <li>후타재 균열</li> <li>이물질퇴적</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>본체 및 후타재 손상에 의한 차량 주행성 확보 여부 확인</li> <li>기 발생된 손상부 손상 진전 여부 확인</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |
|           |                                                                                     | <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>(후타재 망상균열)</p> <p>(후타재 망상균열)</p> </div> |
| 바닥판<br>하면 | <ul style="list-style-type: none"> <li>균열, 균열/백태</li> <li>재료분리</li> </ul>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>기 발생된 손상부 손상 진전 여부 확인</li> <li>균열부 및 단면손상부 손상 진전 여부 확인</li> <li>상부(교면,보도부) 손상에 따른 누수/백태 발생 여부 확인</li> </ul>                                                                                                                                                                                              |
|           |                                                                                     | <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>(균열)</p> <p>(백태)</p> </div>         |
| 거더        | <ul style="list-style-type: none"> <li>도장손상</li> <li>이물질퇴적</li> <li>누수흔적</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>기 발생된 손상부 손상 진전 여부 확인</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|           |                                                                                     | <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>(부식)</p> <p>(이물질퇴적)</p> </div>      |

&lt;표 8.6&gt; 유지관리시 점검항목 (계속)

| 구 분      | 주요 손상내용                                                                         | 점검 내용 및 현황 사진                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 받침<br>장치 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 받침 물탈 균열</li> <li>• 받침 도장손상</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 과도한 변형, 부풀음 및 갈라짐 발생 여부 확인</li> <li>• 받침 이동 상태 및 연단 확보 여부 확인</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |
|          |                                                                                 | <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>(도장 손상)</p> <p>(받침 물탈 균열)</p> </div> |
| 교대<br>교각 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 균열, 균열/백태</li> <li>• 누수흔적</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 균열 및 단면손상부 손상 진전 여부 확인</li> <li>• 신축이음 하부 누수에 의한 열화 발생 여부 확인</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |
|          |                                                                                 | <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <p>(누수흔적)</p> <p>(망상균열)</p> </div>    |