

제 9 장 종합결론 및 건의사항

9.1 종합결론

9.2 유지관리 시 특별한 관리가 요구되는 사항

9.1 종합결론

본 과업 대상교량인 물곡2교(상, 청평방향)는 국도37호선 경기도 가평군 상면 읍길리에 위치하고 있다.

본 교량의 준공연도는 2010년 12월이며, 설계차량하중은 DB-24의 Steel Box Girder교로서 총연장 150.0m, 차로수는 2차선이며, 폭원은 10.49m이다. 양방향 하부구조 교각은 T형이며, 교대는 역T형, 기초는 직접기초로 조사되었다.

본 과업은 “시설물의 안전 및 유지관리에 관한 특별법”(이하 “시설물안전법”이라 한다.)에 따른 성능평가를 시행하여 현장조사 및 각종시험에 의해 시설물의 성능을 종합적으로 평가하여 시설물의 객관적인 현재의 상태와 장래의 성능 변화를 파악·예측하고, 이를 통해 관리주체가 보수·개량·교체 등의 최적시기 결정 등 합리적 유지관리 전략을 마련하는 데에 있다.

가. 현장조사

1) 바닥판 하면

- 바닥판하면의 기 손상인 0.3mm미만 균열이 조사되었고, 일부 구간 보수가 실시되었다, 0.3mm미만 균열은 기존 점검시 누락된 손상으로 판단되며, 기 손상부는 시공초기 건조 수축에 의해 발생한 균열로 지속적인 관찰 후 진전시 표면처리 등의 조치가 필요하다.

2) Steel Box Girder

- 거더내부에 도장박리, 박락, 부식, 토사 및 이물질퇴적 등의 손상이 조사되었고, 썰링 보수가 실시된 것이 확인되었다. 거더외부 기존 손상인 도장 박리, 박락, 굽힘, 부식 등의 손상이 조사되었고, 일부 구간에서 도장손상이 신규 조사되었다. 발생한 도장손상(도장박리, 박락, 부식 등)은 시공미흡 및 외부충격에 의한 손상으로 지속적인 관찰 후 진전시 재도장이 필요하며, 거더내부에 발생한 스프라이스부를 통한 우수유입은 청소 등의 정비가 필요하다. 이물질퇴적은 정비 등의 조치가 요구된다.

3) 가로보

- 가로보는 손상이 없는 양호한 상태로 확인되었고, 주기적인 점검을 통한 손상의 발생여부 확인 등의 유지관리가 요구된다.

4) 교대 및 교각

- 하부구조의 0.3mm미만 균열 일부 보수 및 망상균열 보수재 들뜸, 재료분리가 전구간 보수되었다, 정밀조사로 인한 체수, 법면 파손, 균열, 침하 등의 손상이 조사되었다, 균열의 경우 시공초기 건조수축에 의한 비구조적 균열로 추정되나, 하자보수 만료전 표면처리 등의 보수가 필요하며, 확인된 법면 파손 및 균열은 주의관찰이 요구된다. 발생한 법면 블록침하, 법면유실의 경우 하행선 교대 배수관에서 흘러나온 우수에 의한 손상으로 유도 배수관 설치 등의 유지관리가 필요하며, 손상부는 주의관찰이 요구된다.

5) 교량받침

- 본체 파손, 편기 등의 구조적인 손상은 조사되지 않았으며, 받침콘크리트 박락 신규 확인되었다, 받침 콘크리트 박락은 기존 손상누락으로 초기 시공시 발생한 손상으로 단면보수 등의 조치가 필요하다.
- 받침장치의 이동량 검토결과 모든 받침에서 여유량을 확보하고 있는 것으로 검토되었다. 연단거리 분석결과 전 구간 모두 실측 연단거리가 도로교 설계기준 최소 연단거리 이상으로 측정되어, 연단거리에 따른 구조물의 안전성의 문제는 없을 것으로 판단된다.

6) 신축이음장치

- 후타재 균열, 본체 부식, 본체 유간부 토사퇴적, 차수판 볼트 탈락 등이 발생한 상태로 조사되었다. 후타재 균열은 건조수축에 의한 시공초기 균열로서 그 정도가 경미한 상태이므로 현 상태에서의 보수조치 보다는 지속적 관찰을 실시한 후, 손상 진전시 표면처리 등의 보수를 실시하는 것이 바람직 할 것으로 판단되며, 토사퇴적 및 부식 구간, 차수판 볼트탈락은 장기공용에 인한 손상으로 청소 및 지속적인 관찰, 정비가 필요하다.
- 유간(신축이음, 슬래브, 거더) 측정결과를 토대로 온도변화에 따른 유간 변화량 검토결과, 하절기 최대 신장시 유간 여유량이 충분한 상태였으며, 동절기 최대 수축시 역시 허용 이동량 범위 내로 유간에 따른 교량의 안전성의 문제는 없을 것으로 판단된다.

7) 교면포장

- 2차로~갓길에 대해서 재포장이 실시되었고, 기 손상인 아스콘 망상균열이 조사되었다, 기 손상이 아스콘 균열은 장기 공용에 의한 열화로 인한 망상균열로 진전된 상태로 손상부는 재포장 등의 유지관리가 필요할 것으로 사료된다.

8) 배수시설

- 기 손상인 배수구 막힘, 연결부 누수, 고정불량, 길이부족 등이 조사되었으며, 배수구 막힘은 전구간에 걸쳐 발생한 손상으로, 공용 중 반복적인 통행 차량에 의한 토사퇴적으로 이는 우천시 체수를 유발하여 차량 주행성 및 사용성에 문제가 될 수 있으므로 주기적인 배수구 청소가 필요한 상태이다. 배수관 고정불량 구간은 부재의 사용성 확보 차원의 정비 등의 유지관리가 필요하며, 연결부 누수, 길이부족의 경우 유지관리가 요구된다.

9) 방호벽

- 기 손상인 방호벽 박리 및 박락, 난간 굽힘, 변형, 교명판 파손, 반사판 파손이 확인되었고, 금회 정밀조사로 인한 들뜸, 폭 0.3mm 이상 균열, 균열부백태 등의 손상이 신규 조사되었다. 방호벽은 구조물 공용기간 경과 및 외부 충격, 제설제에 의한 열화 등의 원인으로 인한 손상으로 단면보수, 주입보수 백태보수 등의 유지관리를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 강재난간 굽힘과 변형은 차량에 의한 외부충격으로 발생된 상태로 굽힘은 보수보다는 유지관찰이 필요하나 변형은 현재 강재 난간의 역할 수행이 어려울 것으로 판단되므로 교체시공이 필요하다. 기타 반사판 파손, 교명판 망실, 등은 보수보다는 유지관찰을 실시하는 것이 적절할 것으로 판단된다.

10) 부대시설(점검로)

- 점검로가 A1, P1, P2 3개소에 설치되었고, 점검사다리는 A1 1개소가 설치되었다. P1, P2의 경우 하행선을 통해 진입이 가능하다. 부대시설 외관조사결과 손상이 없는 양호한 상태로 확인되었고, 금회 점검로 안전표지판 설치를 실시하였다.

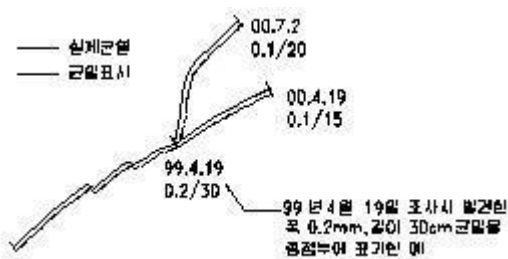
나. 성능평가 결과

【표 9.1】 종합성능 평가 산정기준

시설물 종합성능 평가 결과 산정표			
시설물명	물곡2교(상, 청평방향)		
평가구분	성능별 결함도 점수(E_n)	평가등급	성능간 가중치(W_n)
안전성능 평가	0.189	b	0.68
내구성능 평가	0.100	a	0.21
사용성능 평가	0.266	c	0.11
종합평가 결과	• 종합 성능평가지수(E) = $\Sigma(\text{성능별 결함도 점수}(E_n) \times \text{성능간 가중치}(W_n))$ = $0.189 \times 0.68 + 0.100 \times 0.21 + 0.266 \times 0.11 = 0.179$ • 종합 성능평가지수(E) : 0.179 • 종합성능평가 결과 : B등급		

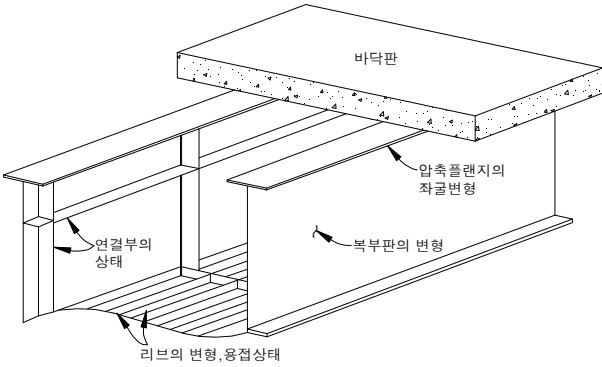
9.2 유지관리 시 특별한 관리가 요구되는 사항

가. 바닥판

점 검 부 위		점 검 항 목
▷ 공통		• 박리, 박락, 층분리, 철근노출(피복두께 부족), 파손 • 백태(유리석회), 오염 • 재료분리
▷ 거더교		• 균열(거더사이, 힌치부 종방향 균열) • 망상균열
▷ 슬래브, 라멘교 상부	- 단부	• 부스러짐 • 사인장균열
	- 중앙부	• 휨균열
주요 손상		
	<균열(cw=0.3mm미만)>	<균열(cw=0.3mm미만)>
점 검 요 령	○ 점검방법 - 도보접근이 불가능한 구간은 점검장비를 이용 근접 점검 - 균열의 진행상황을 파악하기 위하여 균열의 시·종점을 표시해 두는 것이 필요하며, 정기적으로 진행여부를 관찰  (a) 균열표시 예  (b) 균열경 조사 예	

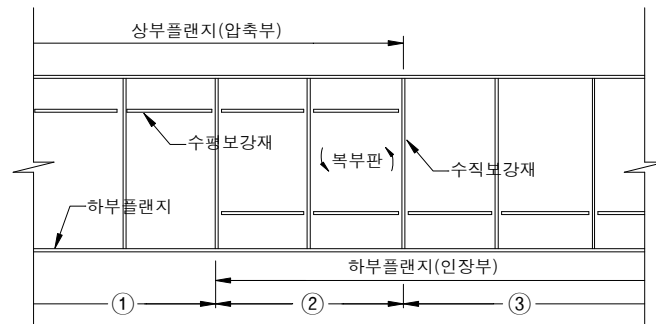
점 검 요 령	- 균열로부터 녹물 유출 여부 조사(철근 부식) - 망상균열, 층분리, 누수나 백태흔적이 발견될 경우 점검용 망치를 두드려 나는 소리로서 내부결합의 존재여부를 추정한다. 내부에 결합 존재 시 외관상 건전한 부위에서도 펀칭 전단파괴의 우려가 있다. ※ 점검용 망치 : 내부의 공동이나 층분리 여부를 소리로 판단. 즉, 건전한 부분을 두들기면 “핑” 하는 맑은 소리가 나지만 내부결합이 있는 부분은 “퍽” 하는 소리가 난다. ※ 펀칭전단파괴(Punching Shear Failure) : 국부적으로 바닥판에 구멍이 뚫리는 현상 ◦ 점검시 유의사항 - 공통적인 손상은 대부분 구조적인 결함이므로 발생원인을 규명하고 보수·보강 등 적절한 조치 방법을 수립할 수 있도록 주의 깊게 조사 - 큰 균열일지라도 상당히 오래전에 발생하여 안정된 것이 있는 반면에 미세균열일지라도 하중의 반복재하에 의해 점차 커지는 균열이 있으므로 점검 시 특별히 큰 균열에만 주목하지 말고 미세한 균열에도 주의 - 누수 및 백태가 발견된 부위는 교면포장 상태가 비교적 양호할 경우 포장하부의 콘크리트 상태불량, 방수층의 파손이 원인일 수 있으므로 포장을 제거하여 조사하는 등의 원인분석 행위가 필요 - 환경적 요인에 의하여 열화가 심한 부분은 철근의 부식환경을 확인하기 위하여 탄산화시험을 실시 ※ 탄산화 시험 : 철근콘크리트의 부식, 내구성, 잔존수명을 파악하기 위하여 콘크리트 절단면 또는 절취된 콘크리트의 코어에 페놀프탈레인 용액을 사용하여 탄산화의 깊이 측정		
원 인	◦ 초기 건조수축 및 온도변화		
중 점 점 검 사 항	◦ 횡균열 - 균열폭의 확대와 길이 진전 여부 ◦ 단부 박락 및 철근노출 - 보수 후 재손상 발생 여부		
점 검 도 구	<table border="0"> <tr> <td> ◦ 사진기 ◦ 균열자 ◦ 점검용 망치 ◦ 확대경 </td><td> ◦ 줄자 ◦ 펴기도구(소형 보드판, 매직, 분필) ◦ 점검야장 ◦ 필요시 반발경도 및 탄산화 시험기기 </td></tr> </table>	◦ 사진기 ◦ 균열자 ◦ 점검용 망치 ◦ 확대경	◦ 줄자 ◦ 펴기도구(소형 보드판, 매직, 분필) ◦ 점검야장 ◦ 필요시 반발경도 및 탄산화 시험기기
◦ 사진기 ◦ 균열자 ◦ 점검용 망치 ◦ 확대경	◦ 줄자 ◦ 펴기도구(소형 보드판, 매직, 분필) ◦ 점검야장 ◦ 필요시 반발경도 및 탄산화 시험기기		

나. 강박스 거더

점 검 부 위	점 검 항 목
▷공통	•변형, 균열, 파손 •표면(도장)상태 오염, 부식 •이상처짐 •연결부 볼트 이완, 파손, 이상음
▷받침부	•복부판 부식 및 국부좌굴 •박스내부 출입구 계폐 •거더와 받침연결부 부식
▷중양부	•맞대기 용접부 균열 •플랜지 변형 및 처짐 •다이아프램 연결부 균열
▷2차부재	•거더와의 연결부 균열
▷보수부위	•용접부 및 용접부 주변 균열
주요 손상	 <거더 외부 강재부식>  <거더 내부 이물질퇴적>  <거더 내부 부식>
점 검 요 령	 바닥판 압축플랜지의 좌굴변형 복부판의 변형 연결부의 상태 리브의 변형, 용접상태 ○점검방법 - 접근장비 및 도보로 근접 육안점검 혹은 교량하부에서 육안 또는 망원경으로 점검 - 중앙부 처짐은 점검로에서 하부플랜지 정도로 눈높이를 낮추어 점검하거나 교대 옆 혹은 교량에서 조금 떨어진 거리에서 하부플랜지의 전체적인 선형 점검 - 누수에 취약한 신축이음 하부, 배수구 주변 혹은 외측거더의 도장손상 및 녹발생 개략조사 - 차량통과시 삐걱거리는 소리 등 이상음이 들리면 소음발생 부위를 추정하여 기록 유지 - 복부판의 국부좌굴이 의심스러운 경우는 복부에 수직으로 막대기를 밀착시킨 후 막대기와 복부판의 떨어진 거리 측정 - 부식된 부분은 부식정도를 파악하기 위하여 브러쉬 등을 표면을 긁어낸 후 단면결손 정도를 확인(받침부 : 복부판, 중앙부 : 플랜지)

점
검
요
령

- 강교의 균열은 눈에 잘 띄지 않으므로 가로보의 거더와의 연결 용접부 등 취약부에는 분명히 균열이 있을 것으로 생각해야 발견할 수 있으며, 특히 용접부의 도장 부풀음, 쇠파루 부착, 이상음 발생 등의 징후가 있는 부분을 중점점검(브러쉬, 깨끗한 헝겊으로 닦기)
- 박스내부 점검시 연속교의 경우 어느 부분까지 점검했는지 혹은 인장부위가 어느 부분인지 구분이 어려울 때, 복부에 붙어있는 수평보강재의 위치가 위에 있는지 혹은 아래위에 동시에 있는지, 아래에만 있는지를 확인하여 자신의 위치를 알 수 있다. 왜냐하면 보강재는 좌굴방지용으로 압축측에 설치하기 때문이다. 예를 들어 ①구역은 수평보강재가 위에 있으므로 상부플랜지는 압축, 하부플랜지는 인장구역으로 정모멘트 구간임을 알 수 있다.



- 곡선교의 경우 다이어프램이 주부재이므로 다이어프램과 거더 연결부에 피로균열이 발생할 가능성이 높음으로 점검 필요

○ 손상발생시 조치

- 눈에 떨 정도의 처짐이나 충돌에 의한 손상으로 추가손상이 우려되거나 주행안전성에 지장을 초래할 경우 즉시 보고하여 대책을 수립

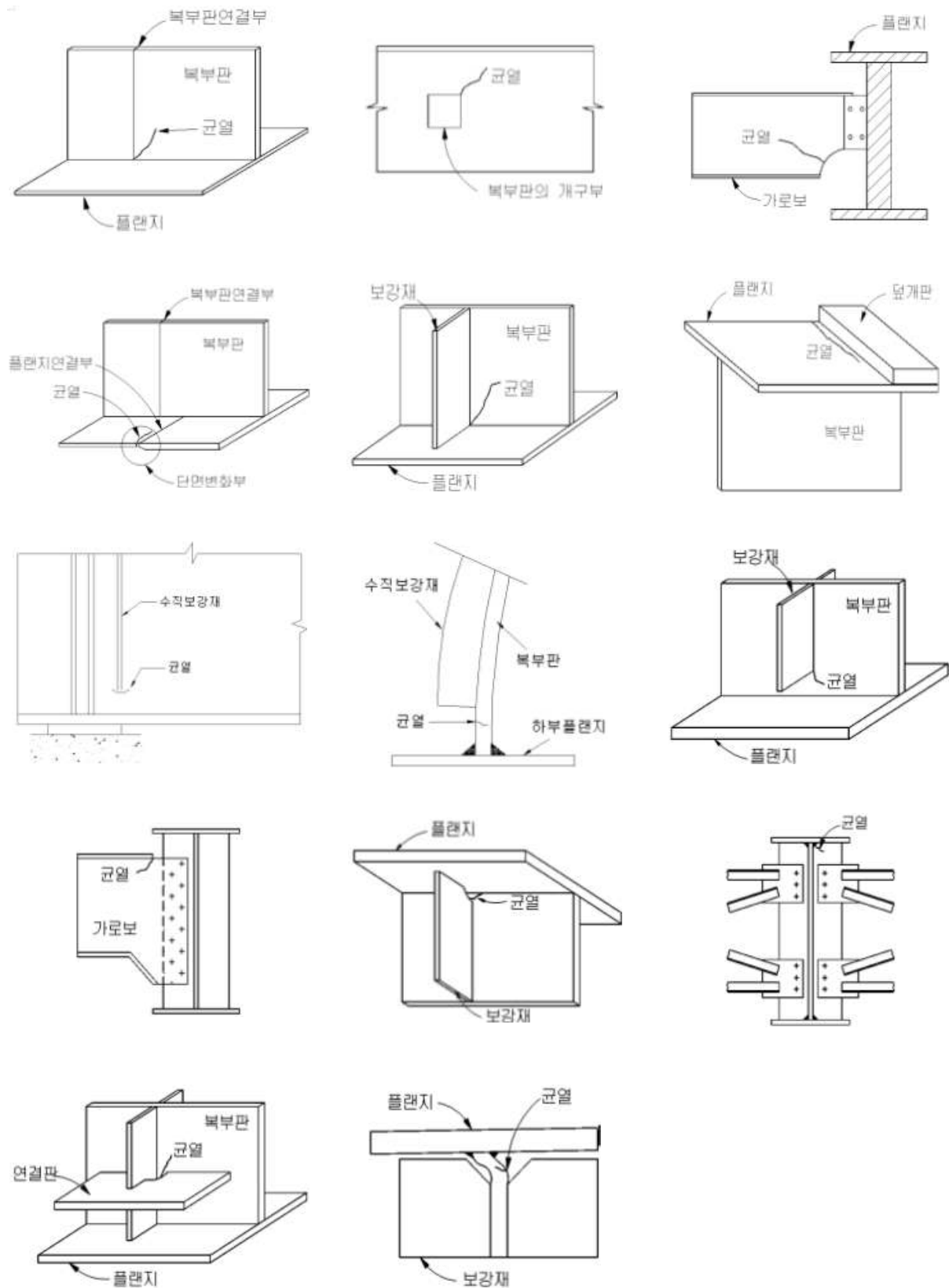
○ 점검시 유의사항

- 균열은 경우에 따라 도장 표면에서 얇은 녹 흔적으로 나타나므로 주변 도장을 조심스럽게 제거한 후 확대경을 사용하여 면밀하게 점검하고 특히 균열이 미세할 경우 불결하게 문질러 지워지지 않도록 하여야 하며 점검 후에도 균열 상황을 재검토하기 위하여 균열부위는 청결한 상태를 유지
- 균열은 밝은 날 낮 추운 날씨에 더 잘 보이며, 균열을 발견하면 이와 유사한 조건의 다른 부위(교량의 전후좌우가 대부분 대칭임)에도 균열이 발생한 것으로 간주하고 점검에 임해야 함
- 박스내부 출입구 잠금장치가 망가져 있는 경우 부랑인들이 거주하고 있는 경우가 있으므로 2인 이상이 1조가 되어 내부점검
- 박스내부에 환기부족으로 유해가스가 있을 수 있으므로 환기를 시킨 후 점검하고 인화성 물질을 휴대하지 않도록 하며 특히 흡연은 삼가하여야 함

점
검
도
구

- 사진기(망원렌즈)
- 줄자(5m자)
- 점검야장

- 점검용 망치
- 손전등(박스내부)
- 필기도구(소형 보드판, 매직, 분필)



【피로균열이 발생하기 쉬운 구조상세】

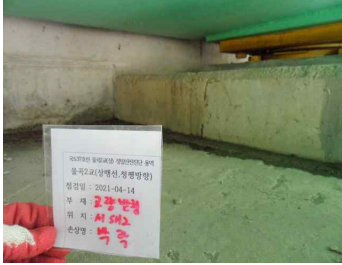
다. 교대

점 검 부 위		점 검 항 목
▷ 공통		•균열(시공이음부 횡방향 균열) •박리, 박락, 층분리, 백태(유리석회), 파손, 철근노출 •교대 회전(기울음), 침하(연직이동)
▷ 두부		•두부 물고임 •두부와 홍벽 경계부 균열(후면으로 기울음) •거더와 홍벽 신축유간 부족
▷ 벽체		•균열(수직균열) •벽체와 날개벽 분리(이동)
▷ 날개벽(옹벽 포함)		•날개벽 이동, 전도
주요 손상	   <교대 균열> <교대 균열> <교대 두부 채수>	
점 검 요 령	○ 점검방법 - 접근 장비에 의해 근접 육안점검 - 교대 입지조건이 성토부 혹은 연약지반에 위치한 경우 전후방으로 교대 벽체가 기울었는지 확인하고 의심스러운 경우 실을 매단 점검추를 늘어뜨리거나 측량기로 확인(날개벽, 옹벽 포함) - 신축이음 하면에 위치하므로 누수 및 화학물질 등에 대한 열화 취약부위이므로 탄산화 시험에 의한 탄산화 깊이 확인 ○ 점검시 유의사항 - 신축이음 유간이 벌어져 충격음이 발생하거나 단혀 있을 경우 거더 상·하부와 홍벽 사이 간격이 서로 차이가 나는지 점검하고 교대 전도 여부도 확인 - 연약지반상의 교대는 뒷채움부의 침하로 인하여 접속슬래브 하부에 공동이 발생하여 홍벽이 교대 뒤쪽으로 전도되어 균열이 발생하기도 함 - 교대 뒷면과 날개벽 사이에 공동이 발생했거나 흙이 침하된 경우 날개벽의 전도를 의심하여 점검 - 벽체에 수직으로 발생하는 균열은 건조수축에 의한 비구조적 균열이므로 우려할 바는 아니지만 폭이 넓은 교대에서 균열폭이 1mm 이상이면 교대기초의 부등침하도 의심하여야 함	
점 검 도 구	•사진기 •균열자 •줄자(5m자) •점검용 망치	•점검추 - 기울음 측정 •중성화 시험기 •필기도구(소형 보드판, 매직, 분필) •점검야장

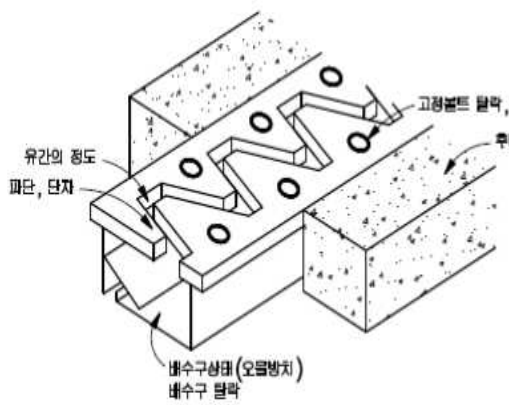
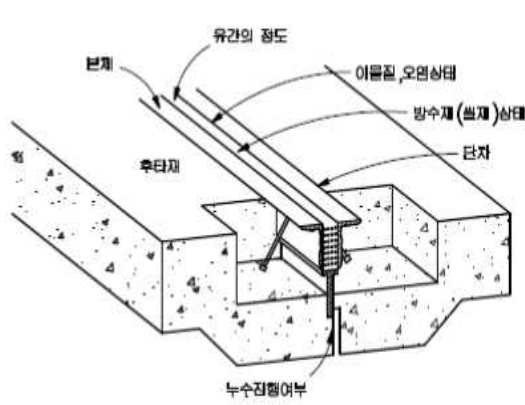
라. 교각

점 검 부 위		점 검 항 목
▷ 공통		•균열, 박리, 철근노출, 파손 •침하
▷ 두부		•두부 물고임 •반침 하부 균열 및 파손(박리, 박락)
▷ 구체		•수직균열 •이동 또는 기울음
▷ 수면접촉부		•수중구간의 경우 침식
주 요 손 상	 〈교각 코핑부 균열〉	
점 검 요 령	○ 점검방법 - 점검장비 및 점검로에서 점검 - 신축이음의 유간이 비정상적(크게 벌어짐 또는 닫힘)이거나 방호울타리선형이 불량한 경우에는 교각 침하가 의심스러우므로 교각 구체 상부와 하부를 측량기기로 측정하여 교각의 전도 여부를 확인하고 구체에 기준점을 표시하여 침하여부를 주기적으로 확인 - 해안가에 위치한 교량의 경우 수면접촉부 등에 철근노출이나 녹물흐름이 발생한 경우 콘크리트 염해 측정이나 탄산화 시험 실시 ○ 손상발생시 조치 - 교각두부 반침하부에 폭 0.3mm이상 균열이 단부까지 진행된 경우에는 교량 안전과 직접적으로 관련이 있으므로 즉시 보고 및 대책수립 - 침하가 의심스러운 경우 기초 주변의 수축세굴 및 국부세굴의 조사가 필요하며 세굴이 발생하였다면 전문가로 하여금 구조물의 안전성평가 필요 ※ 수축세굴(Contraction Scour) : 원래 수로단면이 축소되었을 때 평균유속 및 하상 전단 응력의 증가에 의해 하상물질이 제거되는 현상 ※ 국부세굴(Local Scour) : 와류(Vortices)의 형성으로 교대 및 교각의 주위가 침식되는 현상으로 하상이 어느 정도 안정된 경우 대부분 국부세굴이 문제가 됨 ○ 점검시 유의사항 - 신축이음 유간이 크게 벌어지거나 닫힘, 방호울타리 선형불량은 교각 침하의 징후로 볼 수 있으므로 교각 점검 시 참고해야 할 항목임	
점 검 도 구	•사진기 •균열자 •줄자(5m자) •점검용 망치	•점검추 - 기울음 측정 •중성화 시험기 •필기도구(소형 보드판, 매직, 분필) •점검야장

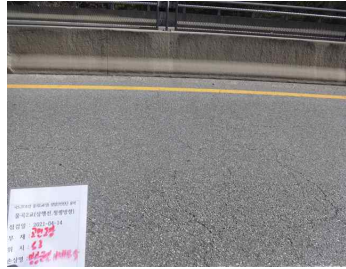
마. 교량받침

점 검 부 위		점 검 항 목
▷ 본체	- 공통	•부식(오물퇴적), 변형 •균열, 파손(균열발생으로 파손진행) •가동받침의 유간부족 및 가동 장애요소 •받침과 거더의 밀착상태(분리) •앵커볼트 파손(절단) •가동방향 오류, 편기설치
	- 강재받침	•가동면 부식 •부속물 파손
	- 고무받침	•고무재 부풀음 및 갈라짐 •고무판의 과도한 변형
▷ 받침대		•균열, 파손(하부공동) •부분 침하
▷ 이동제한장치		•용접부 균열 •파손
주요 손상	 <받침콘크리트 박락>	
점 검 요 령	○ 점검방법 - 도보접근이 불가능한 부분은 접근장비를 이용하여 근접점검 - 가동받침의 가동여부는 가동면의 윤활재가 밀린 흔적이나 먼지 부착정도로 확인 가능함 - 편(고정)받침을 도장 보수를 시행한 경우 편 연결부 회전유간 틈에 고화된 도장재가 손상 없이 고드름 형태로 남아있는 경우 편 회전 불량으로 간주 - 눈금자가 설치되지 않은 받침은 측면을 깨끗한 형궤으로 잘 닦고 유성펜으로 상부받침과 이동제한장치 끝부분에 수직으로 선을 그어 놓으면 다음 점검시 온도차에 따른 가동량을 측정할 수 있음 - 곡선교 내측 단부 혹은 사교의 예각부 단부의 부반력으로 인한 받침과 거더의 들뜸 상태 점검 - 경사교에서 받침 경사설치로 인한 상부가동받침과 하부받침 접촉 및 받침 부속품과의 접촉으로 인한 가동장애요소 점검 - 수직보강재와 받침이 10cm 이상 편기시 하부플랜지의 국부변형이나 거더 복부판의 좌굴 여부 확인 - 받침하부에 공동이 의심되면 긴드라이버 혹은 철사로 찔러서 확인하고, 침하흔적은 앵커볼트의 체결상태 및 인접받침의 상태를 참고하여 확인 - 받침부의 물고임 부분은 누수부위의 확인 및 물고임 원인분석 ○ 손상발생시 조치 - 받침하부 교각 두부에 폭 0.3mm 이상의 균열이 단부까지 진행된 경우 즉시 보고하고, 안전성 검토 및 대책 수립 필요	
점 검 도 구	•사진기 •줄자 •균열자 •온도계	•유성펜(매직) 및 청소용 걸레 •점검용 망치 •드라이버(driver) •펼기도구(소형 보드판, 매직, 분필) •점검야장

바. 신축이음장치

점 검 부 위		점 검 항 목
▷ 본체	- 공통	•누수, 오염(배수시설 누락, 유간의 오물퇴적) •유간(부족 및 과다) •이상진동(충격음) •본체 유동 및 파손(충격음, 흔들림)
	- 고무재	•고무판 마모, 강판노출 및 부식
	- 강재	•방수재(셀링재) 파손 - 노면수 유입
▷ 후타재		•균열, 파손(패임 및 요철)
주요 손상	  	<후타재 균열> <본체 이물질퇴적> <본체 부식>
주요 내용	  ○ 점검방법 - 보도에서 점검 - 신축이음 본체의 유동, 단차, 파손으로 인한 충격음 발생 여부 점검 (단차관리기준 예: 자동차전용도로 10mm, 교통량이 많은 일반도로 15~20mm, 교통량이 적은 일반도로 : 20~30mm) - 고무재의 마모, 파손, 충전 셀링재 노출로 차량운행 저해 및 방수기능 저하상태를 점검하며 교각, 교대 위에서 신축이음 하부의 방수성 및 단부보강 슬래브상태 점검 - 방호울타리부 신축이음의 방수기능 점검 - 레일식 하면의 경우 점검로에서 점검이 어려운 경우 장비를 사용하여 거더를 점검할 때 근접 점검 - 점검기간 내 온도차이가 큰 아침과 한낮에 신축 이동량을 조사하고 적정유간을 확보하고 있는지 확인 점검	
점검 도구	•사진기 •줄자 •점검용 망치	•드라이버(driver) - 유간오물 확인 •필기도구(소형 보드판, 매직, 분필) •점검야장

사. 교면포장

점 검 부 위		점 검 항 목
▷ 공통		• 균열(미세, 선상, 격자형) • 소성변형(요철, 바퀴자국, 단차) • 포트홀(패임) • 노면잡물(구배불량)
▷ 신축이음 전후, 구조물 경계부		• 단차, 침하
▷ 배수구 주변		• 물고임, 이물질 퇴적
주요 부위	 <아스콘 망상균열>	 <아스콘 망상균열>
점 검 요 령	◦점검방법 - 방호벽측 갓길에서 도보점검 - 중차량 통행이 많은 차선, 곡선부 외측, 급정지 구간 주변의 손상 점검 - 신축이음 전후 및 경계부의 단차 점검 - 교면위 물고임 및 포트홀 점검(가급적 비온 직후 점검) - 포장의 노후화에 따른 종방향균열의 진전여부, 망상균열의 진전여부 ◦손상발생시 조치 - 손상이 확인한 부분은 위치, 규모에 대하여 기록 후 사진 촬영 - 포트홀의 직경이 20cm이상 혹은 종방향 단차가 30mm이상 발생하여 추가손상이 우려되거나 주행 안전성에 지장을 초래할 경우 즉시 보고하여 대책을 수립 ◦점검시 유의사항 - 갓길은 교통사고의 위험이 높으므로 2인 1조로 하여 차량 진행방향과 반대방향으로 걸어가면서 점검 - 상세조사를 실시할 경우 신호봉 등을 사용하여 차량 유도후 안전하게 점검	
점 검 도 구	• 사진기 • 줄자(5m) • 필기도구(소형 보드판, 매직, 분필) 및 점검야장 • 신호봉 또는 수기	

아. 배수시설

점 검 부 위		점 검 항 목	
▷ 배수관	격자판(Grating) 유입구	•파손, 누락 •누수, 체수(막힘) •오염(오물퇴적)	
▷ 배수관		•파손(연결 고정부 탈락) •배수관 길이 부족(거더에 물 떨어짐) •유출구 위치 부적절 (도로상이나 구조물 위에 위치)	
주 요 손 상	 〈배수구 막힘〉	 〈배수관 연결부 막힘〉	 〈배수관 고정불량〉
점 검 요 령	○ 점검방법 - 배수구 : 보도부 혹은 노면에서 도보로 점검하며, 배수구 설치간격, 유입구 누락여부, 그레이팅 파손 및 오물퇴적 확인 - 배수관 ① 교량하부 및 측면에서 점검하며 접근이 어려운 부분은 접근장비를 이용 ② 교량이 도로 위를 통과할 경우 배수관에서 유출된 물이 통행인이나 통행차량 위로 떨어지지 않는 지 점검 ③ 배수관의 물이 구조물의 부식을 유발할 수 있는 위치로 배수되는지 점검 ④ 경사가 완만한 배수관은 점검용 망치로 두들겨 내부에 쓰레기로 막혀있는지 점검 ⑤ 배수관 지지장치 및 연결부 상태는 흔들어 보거나 망치로 두들겨서 점검 ○ 손상발생시 조치 - 배수구에 휴지나 나뭇잎 등으로 막혀있는 경우는 드라이버를 사용하여 제거 ○ 점검시 유의사항 - 2인 1조로 하여 차량진행 방향과 반대방향으로 걸어가면서 점검하며 차량운행에 주의 - 접근장비 사용시 차량운행 및 안전에 유의		
점 검 도 구	•사진기 •줄자 •점검용 망치		•드라이버(driver) - 유간오물 확인 •펼기도구(소형 보드판, 매직, 분필) •점검야장

자. 방호벽 및 중앙분리대

점 검 부 위		점 검 항 목
▷ 난간, 방음벽	- 강재, 알루미늄	• 변형 • 파손
	- 철근콘크리트	• 균열(부모멘트부 균열, 침하균열) • 박리, 박락, 철근노출, 파손(충돌)
▷ 갓길		• 신축이음 접촉부 부스러짐(파손) • 표면 부스러짐(동결융해)
▷ 연석	- 강 재	• 도장 손상, 부식 • 파손 • 균열(부모멘트부 균열)
	- 철근콘크리트	• 박리, 박락, 부스러짐, 파손
주요 부 위	 <난간 변형>  <방호벽 균열, 백태>	
점 검 요 령	○ 점검방법 - 교량 한쪽에서 눈을 난간(방호울타리)높이 정도로 낮추어 난간의 전체 선형에 급격한 변화 부분이 있는지 점검 - 안전난간 및 방음벽의 경우 안전난간 및 방음벽의 기둥과 바닥판 접촉면의 부식 혹은 볼트 손상에 의해 전도 우려가 있는지 힘을 주어 밀거나 당겨서 흔들림 정도를 확인 - 연속 받침부 연석 및 자갈막이는 콘크리트의 경우 부모멘트에 의한 균열(일반적으로 폭 0.3mm이상)을 점검 ○ 손상발생시 조치 - 방호울타리의 전체 선형에 급격한 변화부분이 있는 경우 받침이나 하부구조의 침하가 있을 수 있으므로 해당부재 점검시 참고할 수 있도록 기록 유지 - 외부의 강한 하중에 의한 손상일 경우 바닥판에도 영향을 줄 수 있으므로 바닥판 점검시 고려 ○ 점검시 유의사항 - 난간의 큰 변형이나 파손된 부분으로 통행인 추락 위험이 있을 시 즉시 연락하여 추락 방지시설 등의 응급조치 필요	
점 검 도 구	• 사진기 • 솔(브러쉬) • 강재 부식부위 등 상세확인	• 줄자 • 필기 도구(소형 보드판, 매직, 분필) • 점검야장

