

제4장 안전등급 평가

4.1 안전등급 평가 개요

4.2 안전등급 평가기준

4.3 정기안전점검 항목 체크리스트

제4장 안전등급 평가

4.1 안전등급 평가 개요

안전등급 평가는 구조물의 정량적이고 객관적인 상태를 나타내기 위한 것으로, 본 용역의 대상시설물은 기타시설물로 “제3종시설물의 안전등급 평가 매뉴얼”에 따른 상태평가 및 안전등급을 산정하였으며, 안전등급은 해당 시설물의 체크리스트를 활용하여 상태점수를 결정하고, 주요시설, 일반시설, 부대시설에 대한 상대적 가중치를 고려하여 종합점수를 산정한 후 종합점수가 해당하는 범위에 따라 결정한다.

4.2 안전등급 평가기준

4.2.1 안전등급별 종합 상태점수 범위

【표 I-4.1】 제3종시설물 안전등급별 종합 상태점수 범위

안전등급	A등급	B등급	C등급	D등급	E등급
종합점수 범위	9점 이상	7점 이상 ~ 9점 미만	5점 이상 ~ 7점 미만	3점 이상 ~ 5점 미만	3점 미만
안전등급평가 시 유의사항	시설물의 구조안전에 중대한 영향을 미치는 심각한 손상(전단균열, 좌굴, 파손, 세굴 등) 또는 위험요인이 있어 중요한 보수·보강 조치 또는 긴급안전점검·정밀안전진단 등이 필요할 경우에는 이를 명시하고, 해당시설 상태점수 감점 등을 통해 안전등급을 D 또는 E로 등급을 조정하여야 한다.(책임기술자는 종합의견에 중대 결함 등 지정 여부 기록)				

4.2.2 체크리스트(항목)별 시설영역에 따른 상대적 가중치 기준

【표 I-4.2】 시설영역별 가중치 기준

구 분		가중치
토목·건축 시설영역	주요시설	60
	일반시설	20
	부대시설	20
합 계		100

4.2.3 주요시설, 일반시설, 부대시설 예시

【표 I-4.3】주요시설, 일반시설, 부대시설 점검항목

구 분	주요시설	일반시설	부대시설
토목시설 (교량, 육교)	• 거더(주형) • 바닥판(슬래브) • 케이블 부재, 정착부(정착구) • 교량받침(교좌장치) • 교각(주탑포함) 및 교대(날개벽포함) • 기초	• 교면포장, 데크표면, • 신축이음 • 가로보, 세로보 • 배수시설 • 난간(방호벽, 방호울타리) 및 연석	• 옹벽, 축대, 석축 • 비탈면 • 안전 및 기타시설(방음벽 등) • 점검로 등

4.2.4 체크리스트(항목)별 점수 부여 기준

【표 I-4.4】체크리스트 평가항목의 점수 기준

구 분	a	b	c	d	e
점 수	10	8	5	2	0

【표 I-4.5】시설물 부재 상태 및 조치내용

구 분	상 태	조치내용	비 고
a	○ 안전에 문제가 없는 상태	○ 조치사항 없음	○ 세부지침 시설물 상태평가 결과 a에 상당
b	○ 경미한 손상이 있는 양호한 상태	○ 내구성, 기능성 저하방지를 위해 지속적 관찰	○ 세부지침 시설물 상태평가 결과 b에 상당
c	○ 결함이 있으나 안전에는 문제가 없는 상태	○ 발생 부위에 내구성, 기능성 저하 방지를 위한 적절한 보수 실시 (필요시 보강)	○ 세부지침 시설물 상태평가 결과 c에 상당
d	○ 긴급한 보수보강이 필요하며 사용제한 여부를 결정하여야 하는 상태	○ 제3종시설물 관리주체에게 통보하고 조치 및 점검을 요청	○ 세부지침 시설물 상태평가 결과 d에 상당
e	○ 안전에 문제가 발생한 상태 ○ 즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축을 하여야 하는 상태	○ 제3종시설물 관리주체에게 통보하고 조치 및 점검을 요청	○ 세부지침 시설물 상태평가 결과 e에 상당

4.2.5 안전등급 평가를 위한 종합 상태점수 산정 방법

【표 I -4.6】 일반적인 방법표

구 분(가중치)	평가항목	평가결과(α)					
		a (10)	b (8)	c (5)	d (2)	e (0)	해당없음 (-)
주요시설 (60)	x_1						
	x_2						
	x_3						
	x_4						
일반시설 (20)	y_1						
	y_2						
	y_3						
	y_4						
부대시설 (20)	z_1						
	z_2						
	z_3						
	z_4						

1. 주요시설 상태점수(X) 산정

$$X = \frac{1}{n_1} \times \sum_{i=1}^{n_1} (\alpha_{x_i})$$

2. 일반시설 상태점수(Y) 산정

$$Y = \frac{1}{n_2} \times \sum_{i=1}^{n_2} (\alpha_{y_i})$$

3. 부대시설 상태점수(Z) 산정

$$Z = \frac{1}{n_3} \times \sum_{i=1}^{n_3} (\alpha_{z_i})$$

여기서 n_1 , n_2 , n_3 는 각각 주요시설, 일반시설, 부대시설의 체크리스트 개수. (단, ‘해당없음’이 있을 경우에는 체크리스트 개수에서 이에 해당하는 개수를 제외하여야 한다).

α_{x_i} , α_{y_i} , α_{z_i} 는 각각 주요시설, 일반시설, 부대시설의 체크리스트별 평가결과.

4. 종합 상태점수(Total) 산정

$$\text{Total} = \{(X \times 60) + (Y \times 20) + (Z \times 20)\} \times \frac{1}{100}$$

4.3 정기안전점검 항목 체크리스트

4.3.1 교량, 육교 체크리스트

【표 I-4.7】 제3종시설물 체크리스트(교량, 육교)

구분	평가항목	점검결과		평가결과					
		점검자 의견	보수필요 유무	a	b	c	d	e	해당 없음
주 요 시 설	1. 거더(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태								
	2. 바닥판(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태								
	3. 케이블 부재, 정착부 (정착구) 및 주변 손상상태								
	4. 교량받침(교좌장치) 및 주변 손상 상태								
	5. 교각(주탑 포함) 및 교대(날개벽 포함)의 균열 및 손상 상태								
	6. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태								
일 반 시 설	7. 교면포장(아스콘, 콘크리트) 및 데크 표면 등의 균열 및 손상 상태								
	8. 신축이음 본체 및 후타재의 손상 상태								
	9. 가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태								
	10. 배수시설(배수구, 배수관 등) 막힘 및 손상 상태								
	11. 난간, 연석의 손상 상태								
부 대 시 설	12. 옹벽, 축대, 석축 등의 배수 및 손상 상태								
	13. 안전 및 기타시설(방음벽 등)의 손상 상태								
	14. 비탈면(사면, 절개지 등)의 배수 및 손상 상태								
	15. 점검로 등 손상 상태								
평가결과		안전등급 : ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E 긴급점검·진단 필요성 : ☐ 있음 ☐ 없음 안전조치 필요성 : ☐ 있음 ☐ 없음							
종합의견 및 특기사항									

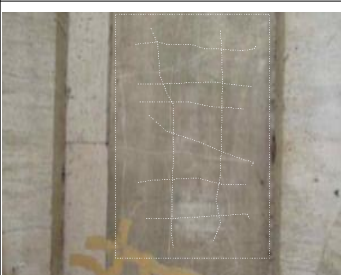
※ 출렁다리는 해당 시설물 특성에 부합하는 평가항목을 적용하여 평가를 실시한다.

※ 중대한 결함 등(공중이 이용하는 부위)의 판정은 “세부지침(안전점검·진단편) 시설물편 제1장 1.1.4. 중대한 결함 등의 정도”에서 정한 내용을 참조한 부록에 따라 평가를 실시한다.

※ 해당없음: 평가부재가 없는 경우에 한함

※ 하천상 교량의 경우 수리 환경조건(계획홍수위, 여유고 등)에 대한 검토를 실시하고, 그 결과를 최종보고서에 수록한다.

4.3.2 정기안전점검 항목 평가방법

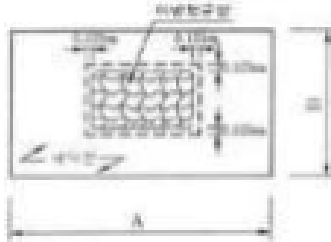
평가항목		1. 거더(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태 2. 바닥판(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태	콘크리트
평가 방법	a		○ 균열이 없거나 0.1mm 미만의 미세균열이 발생한 경우 (단, PSC 거더는 균열이 없는 경우) ○ 표면손상(파손, 박락, 층분리 등)이 없는 경우
	b		○ 0.1mm 이상 ~ 0.3mm 미만의 미세균열이 발생한 경우 (단, PSC 거더의 경우 0.2mm 미만) ○ 표면손상(파손, 박락, 층분리 등) 면적이 2% 미만이고 철근노출이 없는 경우
	c		○ 0.3mm 이상 ~ 0.5mm 미만의 균열이 발생하거나 균열면적률이 10% 미만인 경우 (단, PSC 거더의 경우 0.2mm 이상 ~ 0.3mm 미만) ○ 표면손상 면적이 2% 이상이고 10% 미만인 경우 ○ 철근부식 손상면적이 2% 미만인 경우
	d		○ 0.5mm 이상 ~ 1.0mm 미만의 균열이 발생하거나 균열 면적률이 10% 이상 ~ 20% 미만인 경우 (단, PSC 거더의 경우 0.3mm 이상 ~ 0.5mm 미만) ○ 표면손상 면적이 10% 이상이거나 철근부식 손상면적이 2% 이상인 경우 ○ 망상균열의 진전으로 박리가 발생한 경우 ○ 테크플레이트 박리가 심하고 누수로 인한 부식이 발생한 경우
	e		○ 1.0mm 이상의 균열이 발생하거나 균열 면적률이 20% 이상인 경우 (단, PSC 거더의 경우 0.5mm 이상) ○ 부식으로 인한 철근의 단면감소가 심하여 바닥판의 안전성이 저하되는 경우 ○ 망상균열에 의한 박리가 심하여 편칭파괴 발생 가능성이 있는 경우 ○ 거더, 바닥판의 심각한 균열, 손상 등

※ 육안조사 시 일부 구역만 조사하여 대표성이 결여되는 경우, 【표 I-4.5】의 상태로 평가할 수 있다. 이 경우 “a” · “b”로 판정할 수 없으며, 조사한 부위 및 조사 불가한 부위를 명시하고 조사 불가한 구체적인 사유를 기재한다.



- 균열면적률은 균열길이 당 0.25m의 폭을 차지하는 것으로 하며, 균열의 개수가 2개 이상일 경우는 각 균열길이에 0.25m의 폭을 곱해서 합산하여 구한다.

$$\frac{\text{균열발생면적}}{\text{조사단위면적}} \times 100 = \frac{\text{균열길이}(L) \times 0.25}{A(m) \times B(m)} \times 100 = \%$$



- 2방향 균열의 경우 균열발생 부위를 가로, 세로의 최외측 균열을 경계로 하여 사각형 형태로 구획한 후, 점선내면면적인 (가로길이+0.25m) × (세로길이+0.25m)로 면적을 구한다.

$$\frac{\text{균열발생면적}}{\text{조사단위면적}} \times 100 = \frac{\text{균열발생면적}(m^2)}{A(m) \times B(m)} \times 100 = \%$$

$$\text{표면손상면적률}(\%) = \frac{\text{결합 및 손상발생면적}}{\text{조사단위면적}} \times 100$$

$$\text{철근부식 손상면적률}(\%) = \frac{\text{철근노출면적}}{\text{조사단위면적}} \times 100 = \frac{\text{철근노출길이}(L) \times 0.25}{A(m) \times B(m)} \times 100$$

평가항목		1. 거더(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태 2. 바닥판(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태	강재
평가 방법	a		○ 변형 및 부식, 균열이 없는 경우
	b		○ 보조부재의 국부적 균열 또는 국부적인 변형이 발생한 경우 ○ 보조부재의 연결 볼트 이완, 탈락이 2% 미만인 경우 ○ 부식발생 면적이 2% 미만인 경우
	c		○ 주부재의 국부적 균열 또는 국부적인 변형이 발생한 경우 ○ 보조부재의 연결 볼트 이완, 탈락이 2% 이상 ~ 10% 미만 또는 주부재의 연결 볼트 이완, 탈락이 2% 미만인 경우 ○ 부식발생 면적이 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우
	d		○ 주부재의 전반적 변형 및 파단이 발생한 경우 ○ 보조부재의 연결 볼트 이완, 탈락이 10% 이상 또는 주부재의 연결 볼트 이완, 탈락이 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 ○ 부식발생 면적이 10% 이상인 경우 ○ 용접연결부 균열진전 등으로 인한 안전성 저하가 우려되는 경우 ○ 부식에 의한 단면손상 면적 10% 미만인 경우
	e		○ 균열이 주부재 단면의 20% 이상 진전된 경우 ○ 좌굴에 의한 과대변형 및 파단으로 주부재의 안전성 저하가 우려되는 경우 ○ 용접연결부 균열진전 등으로 인해 연결기능 상실한 경우 ○ 부식에 의한 단면손상 면적이 10% 이상인 경우 ○ 주요강재(강구조물 등) 및 접합부의 심각한 손상 등
주부재 : 주요강재 구성요소 중 하중을 직접 전달하는 부재 보조부재 : 주부재의 변형을 방지하기 위한 보강재 $\text{볼트 이완, 탈락 (\%)} = \frac{\text{볼트 이완, 탈락 개소}}{\text{조사단위개소}} \times 100$ $\text{부식발생 면적율 (\%)} = \frac{\text{결함 및 손상발생면적}}{\text{조사단위면적}} \times 100$			

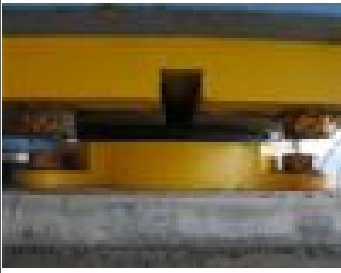
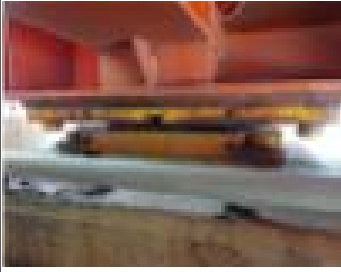
※ 육안조사 시 일부 구역만 조사하여 대표성이 결여되는 경우, 【표 I-4.5】의 상태로 평가할 수 있다. 이 경우 “a” · “b”로 판정할 수 없으며, 조사한 부위 및 조사 불가능한 부위를 명시하고 조사 불가능한 구체적인 사유를 기재한다.

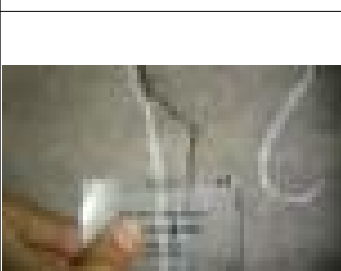
평가항목		1. 거더(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태 2. 바닥판(RC 및 PSC / 강재 등)의 균열 및 손상 상태	기타 (강화유리, 목재 등)
평가 방법	a	○손상이 없는 경우	
	b	○경미한 손상이 국부적으로 발생 하였으나 즉각적인 보수가 필요하지 않은 경우	
	c	○일부 결함이 발생하여 보수가 필요한 경우이나, 구조적인 안정에는 문제가 없는 경우	
	d	○손상이 발생하여 구조적인 안정에 영향을 미칠 우려가 있는 경우 ○긴급한 보수·보강이 필요하거나, 사용제한 여부를 결정하여야 하는 경우	
	e	○부재의 심각한 손상 등으로 구조적인 안정을 상실한 위험한 경우 ○즉각 사용을 금지하고 보강 또는 개축이 필요한 경우	

※ 육안조사 시 일부 구역만 조사하여 대표성이 결여되는 경우, 【표 I-4.5】의 상태로 평가할 수 있다. 이 경우 “a” · “b”로 판정할 수 없으며, 조사한 부위 및 조사 불가능 부위를 명시하고 조사 불가능 구체적인 사유를 기재한다.

평가항목		3. 케이블 부재, 정착부(정착구) 및 주변 손상 상태	
평가 방법	a		○ 변형 및 부식, 손상이 없는 경우
	b		○ 점녹발생 길이가 10% 미만인 경우 ○ 케이블에 변형이 발생한 경우 ○ 보호관 파손 길이가 2% 미만인 경우 ○ 정착구의 도장열화 및 탈락이 발생한 경우 ○ 행어밴드, 새들에 도장열화 및 탈락이 발생한 경우
	c		○ 점녹발생 길이 10% 이상, 부식발생 길이가 2% 미만인 경우 ○ 케이블의 변형으로 소선 손상, 소선 단선 개수 2% 미만인 경우 ○ 보호관 파손 길이가 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 ○ 정착구의 표면부식, 열화, 변형이 발생한 경우 ○ 행어밴드, 새들에 부식 발생 또는 행어밴드 고정 볼트 긴장력 감소가 발생한 경우
	d		○ 부식발생 길이가 2% 이상인 경우 ○ 케이블의 소선 단선 개수 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 ○ 보호관 파손 길이가 10% 이상인 경우 ○ 정착구의 부식으로 인한 단면손상, 부분적인 파손, 댐퍼 이탈이나 파손, 체수로 인한 강재 단면 손상 및 콘크리트 파손이 발생한 경우 ○ 행어밴드, 새들의 부식에 의한 단면 손상 발생 또는 볼트이완 및 탈락이 발생한 경우
	e		○ 부식에 의해 케이블 소선 단선이 발생한 경우 ○ 케이블의 소선 단선 개수 10% 이상인 경우 ○ 정착구의 파손 및 부식으로 안전성 저하가 우려되는 경우 ○ 행어밴드, 새들의 파손 또는 볼트이완 및 탈락으로 인한 변형 및 변위가 발생한 경우 ○ 케이블 부재의 심각한 손상 등
$\text{부식발생 길이}(\%) = \frac{\text{결함 및 손상발생길이}}{\text{조사단위길이}} \times 100$			
$\text{보호관 파손 길이}(\%) = \frac{\text{결함 및 손상발생길이}}{\text{조사단위길이}} \times 100$			

※ 육안조사 시 일부 구역만 조사하여 대표성이 결여되는 경우, 【표 I-4.5】의 상태로 평가할 수 있다. 이 경우 “a” · “b”로 판정할 수 없으며, 조사한 부위 및 조사 불가한 부위를 명시하고 조사 불가한 구체적인 사유를 기재한다.

평가항목		4. 교량받침(교좌장치) 및 주변 손상 상태	
평가 방법	a		○ 손상이 없는 경우
	b		○ 경미한 부식, 미세 균열이 있거나 '보통' 보다 양호한 경우
	c		○ 탄성받침 측면 부풀음이 있거나 받침두께의 0.3배 미만의 전단변형이 발생한 경우 ○ 강재받침의 부분적 변형, 고정 장치 파손 및 이완, 미끄럼판 부식이 발생한 경우 ○ 받침 콘크리트에 박리, 탈락 등 손상이 있거나 0.3mm 이상의 균열이 발생한 경우
	d		○ 탄성받침 고무재 파손 및 단차가 발생하거나 신축기능이 불량한 경우 ○ 강재받침 파손, 부식으로 신축거동 장애가 발생한 경우 ○ 받침 콘크리트 파손, 하부공동이 발생한 경우
	e		○ 탄성받침 신축기능 불량으로 인하여 받침 본체 및 거더(바닥판)의 파손이 발생한 경우 ○ 강재받침 신축기능 불량으로 인하여 거더 등 주부재의 파손이 발생하거나 작동불능인 경우 ○ 교량받침(교좌장치) 및 주변의 심각한 손상 등

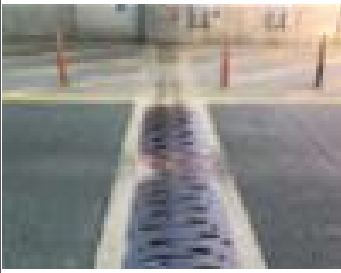
평가항목		5. 교각(주탑 포함) 및 교대(날개벽 포함)의 균열 및 손상 상태	
평가 방법	a		○ 폭 0.1mm 미만의 균열이 발생한 경우 ○ 변형 및 부식이 없는 경우
	b		○ 폭 0.1mm 이상 ~ 0.3mm 미만의 균열이 발생한 경우 ○ 표면 손상면적이 2% 미만인 경우 ○ 부식발생 면적이 2% 미만인 경우 ○ 연결볼트 이완, 탈락이 2% 미만인 경우
	c		○ 폭 0.3mm 이상 ~ 0.5mm 미만의 균열이 발생한 경우 ○ 표면 손상면적이 2% 이상 ~ 10% 미만이거나 철근부식 손상면적이 2% 미만인 경우 ○ 부식발생 면적이 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 ○ 국부적인 변형 및 연결볼트 이완, 탈락이 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우
	d		○ 폭 0.5mm 이상 ~ 1.0mm 미만의 균열이 발생한 경우 ○ 표면 손상면적이 10% 이상이거나 철근부식 손상면적이 2% 이상인 경우 ○ 기초 부등침하로 기울음이 발생한 경우 ○ 부식발생 면적이 10% 이상인 경우 ○ 부식에 의한 단면손상 면적이 10% 미만인 경우 ○ 연결볼트 이완, 탈락이 10% 이상인 경우
	e		○ 폭 1.0mm 이상의 구조적 균열이 발생한 경우 ○ 심각한 철근부식 손상으로 구조물의 안전성이 저하되는 경우 ○ 기초 부등침하로 기울임이 발생하여 구조물에 손상이 발생한 경우 ○ 코핑부 파손으로 거더의 탈락 가능성 있는 경우 ○ 부식에 의한 단면손상 면적이 10% 이상인 경우 ○ 교각(주탑 포함) 및 교대(날개벽 포함)의 심각한 균열 및 손상 등

※ 육안조사 시 일부 구역만 조사하여 대표성이 결여되는 경우, 【표 I-4.5】의 상태로 평가할 수 있다. 이 경우 “a” · “b”로 판정할 수 없으며, 조사한 부위 및 조사 불가능한 부위를 명시하고 조사 불가능한 구체적인 사유를 기재한다.

평가항목		6. 기초의 세굴·침하 및 손상 상태	
		기초(직접, 말뚝, 케이슨) 손상	지반의 안전성
평가 방법	a	 ○ 없음	○ 매립된 직접기초(확대기초)의 노출이 없는 경우
	b	 ○ 직접기초(확대기초)에 폭 0.3mm 미만의 균열이 발생한 경우	○ 세굴보호공이 있으나, 매립된 직접기초(확대기초)의 상부(일부면) 노출이 있는 경우
	c	 ○ 직접기초(확대기초)에 폭 0.3mm 이상의 균열이 발생한 경우 ○ 침식, 충돌 등에 의한 기초의 단면손상 이 발생한 경우	○ 세굴보호공이 없고, 매립된 직접기초(확대기초)의 상부(일부면) 노출이 있는 경우
	d	 ○ 침식, 충돌 등에 의해 철근노출이 발생한 경우 ○ 침식, 충돌 등에 의한 말뚝 및 케이슨 기초의 단면손상이 발생한 경우	○ 직접기초의 저면이 노출되어 세굴에 대한 안전성 확보가 어려운 경우 ○ 기초의 세굴이 발생한 경우
	e	 ○ 기초의 파손 및 침식으로 인한 하부구조물의 안전성 저하가 우려되는 경우	○ 기초의 부등침하 등으로 하부구조의 기울음이 발생한 경우

※ 하상교량에서 직접기초가 노출되었거나 세굴방지공이 없는 경우 지반 지질을 고려하여 “c” 또는 “d”으로 평가한다.

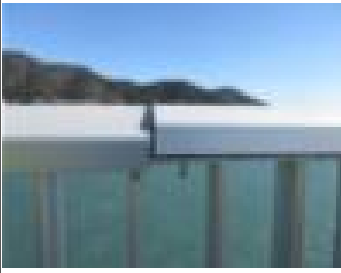
평가항목		7. 교면포장(아스콘, 콘크리트) 및 데크 표면 등의 균열 및 손상 상태	
평가 방법	a		○ 손상이 없는 경우
	b		○ 포장손상이 미미하여 주행에 영향이 없는 경우
	c		○ 포장불량률이 2% 이상 ~ 10% 미만인 경우 ○ 포장손상으로 차량의 통행에 영향이 있는 경우 ○ 물고임 발생으로 주행성이 저하된 경우
	d		○ 포장불량률이 10% 이상인 경우 ○ 전반적인 재포장이 필요한 경우 ○ 배수불량으로 통행차량의 안전성 저하가 우려되는 경우
	e	—	—
* 포장불량률 : 균열발생부, 표면이 노화되어 마모된 부분, 기 보수된 부분 등의 면적을 전체 포장면적으로 나눈 비율			

평가항목		8. 신축이음 본체 및 후타재의 손상 상태	
평가 방법	a		○ 손상이 없는 경우
	b		○ 신축이음 본체의 토사, 이물질 퇴적, 고무판 노화가 발생한 경우 ○ 후타재의 미세균열이 발생한 경우
	c		○ 신축이음 본체의 유간사이 이물질로 기능불량, 고무판 마모, 국부적인 부식 등의 열화가 발생한 경우 ○ 후타재의 균열이 50cm 이하의 간격으로 발생하거나, 국부적인 박리, 박락, 파손이 발생한 경우
	d		○ 신축유간 밀착으로 인한 거동불량 또는 신축유간이 넓어 차량통행에 지장을 초래하는 경우 ○ 신축이음의 파손 상태가 심각하여 즉시 보수가 요구되는 경우 ○ 신축이음이 설치되어야 할 부위임에도 불구하고 신축이음이 설치되지 않은 경우
	e	—	—

평가항목		9. 가로보 및 세로보의 균열 및 손상 상태	
평가 방법	a		○ 파손이나 손상이 없는 경우
	b		○ 콘크리트 보의 경우 0.1mm 이상 ~ 0.3mm 미만의 균열이 국부적으로 발생한 경우 ○ 강재 보의 경우 보조부재(수직보강재)에 국부적 균열 및 변형, 부식 및 도장손상이 발생한 경우
	c		○ 콘크리트 보의 경우 0.3mm 이상 ~ 0.5mm 미만의 균열이 국부적으로 발생한 경우 ○ 강재 보의 경우 주부재(상·하부 플랜지, 복부판)에 국부적 균열 및 변형, 부식 및 도장손상이 발생한 경우 ○ 부분적으로 파손 및 손상이 발생한 경우
	d		○ 콘크리트 보의 경우 폭 0.5mm 이상의 구조적 균열이 발생하였거나 표면손상 면적이 10% 이상 또는 철근부식 손상면적이 2% 이상인 경우 ○ 강재 보의 경우 전반적 균열 및 변형/파단이 발생하였거나 부식발생 면적이 10% 이상 또는 부식 손상면적 2% 이상인 경우 ○ 가로보 및 세로보의 심각한 균열 및 손상
	e	—	—

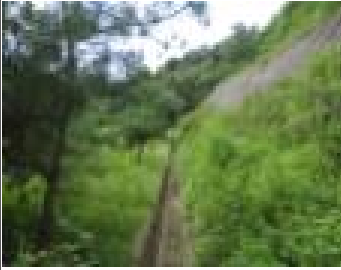
※ 육안조사 시 일부 구역만 조사하여 대표성이 결여되는 경우, 【표 I-4.5】의 상태로 평가할 수 있다. 이 경우 “a” · “b”로 판정할 수 없으며, 조사한 부위 및 조사 불가능한 부위를 명시하고 조사 불가능한 구체적인 사유를 기재한다.

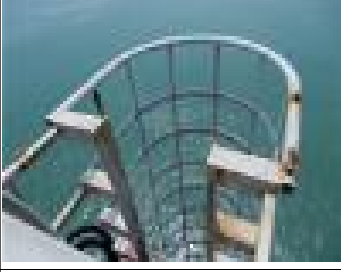
평가항목		10. 배수시설(배수구, 배수관 등) 막힘 및 손상 상태	
평가 방법	a		○ 관리 상태가 양호하고 이물질에 의한 막힘이 없는 경우
	b		○ 다소의 퇴적물이 있으나 배수에는 이상이 없는 경우
	c		○ 배수구, 배수관 등에 막힘이 발생하여 배수에 영향을 주거나 누수로 인하여 구조물 부식이 발생한 경우 ○ 배수시설의 상태불량, 길이부족이 발생한 경우 ○ 배수관 유출구 위치가 부적절하여 하부통행에 지장을 초래하는 경우
	d		○ 파손이나 노후화 등으로 인해 재설치가 필요한 경우 ○ 배수시설(배수구, 배수관 등) 심각한 막힘 및 손상 등
	e	-	-

평가항목		11. 난간, 연석의 손상 상태	
평가 방법	a		○ 난간, 연석의 파손 및 손상이 발생하지 하지 않은 경우
	b		○ 난간의 고정 장치 및 연결재의 이완이 국부적으로 발생한 경우 ○ 연석의 경우 0.3mm 미만의 균열이 발생한 경우
	c		○ 난간의 파손 및 탈락이 10% 미만인 경우 ○ 연석의 경우 0.3mm 이상의 균열이 발생한 경우
	d		○ 전반적인 파손이 발생하여 보수가 즉시 필요한 경우
	e	—	—

평가항목	12. 옹벽, 축대, 석축의 배수 및 손상 상태		
평가 방법	a		○ 균열이나 배부름 등 변형이 없는 경우 ○ 배수공 내부가 우천 시 맑은 물이 흘러서 깨끗한 경우
	b		○ 경미한 균열(0.2mm 이하)이 발생하고 진행 가능성이 없는 경우 ○ 보강토 옹벽의 배부름 현상이 경미하게 발생하였으나 비 진행성인 경우 ○ 배수공 내부가 우천 시 세립토가 섞여 배수된 흔적이 있는 경우
	c		○ 0.2mm 이상 ~ 0.3mm 미만의 비 진행성 균열이 발생한 경우 ○ 침하나 활동이 일부 의심되며 지속적인 관찰로 진행성 확인이 필요한 경우 ○ 배수공 내부가 우천 시 조립토가 섞여 배수된 흔적이 있는 경우
	d		○ 표면손상(박리, 층분리 및 박락 등) 및 균열의 손상규모가 확대될 위험이 있는 심각한 상태인 경우 ○ 침하나 활동 정도가 구조적인 안정에 영향을 미칠 우려가 있는 경우 ○ 배수공 내부에 전혀 배수된 흔적이 없고 거미줄 또는 이물질이 있는 경우 ○ 0.3mm 이상의 진행성 균열이 발생한 경우
	e		○ 표면손상(박리, 층분리 및 박락 등) 및 균열로 시설물의 기능상실, 안전성 결여 또는 파괴로 이어질 수 있는 위험한 상태인 경우 ○ 침하나 활동 정도가 심각하여 구조적 안정을 상실할 수 있는 경우 ○ 배수공을 전혀 설치하지 않은 경우 ○ 수압등으로 옹벽의 안전에 영향을 줄 수 있는 경우

평가항목		13. 안전 및 기타시설(방음벽 등)의 손상 상태	
평가 방법	a		○규격에 맞게 설치되어 있고 손상 및 결함 등이 없는 경우
	b		○안전 및 기타시설에 경미한 손상 및 결함이 발생하였으나, 사용성에 문제가 없는 경우
	c		○안전 및 기타시설에 손상 및 결함 등으로 사용성에 일부 문제가 발생할 수 있어 보수가 필요한 경우
	d		○안전 및 기타시설에 손상 및 결함 등으로 사용성 저하가 발생되어 긴급보수가 필요한 경우 ○고정부 열화 및 손상으로 인해 전도의 위험이 있는 경우
	e	—	○비규격 또는 훼손정도가 심해 전면 보수가 필요한 경우

평가항목		14. 비탈면(사면, 절개지 등)의 배수 및 손상 상태	
평가 방법	a		○ 비탈면이 안정화 되어 있고 붕괴의 위험이 없는 경우
	b		○ 비탈면 배수로에 일부 퇴적물이 있는 경우
	c		○ 배수 상태가 좋지 않고 일부 구간의 보수가 요구되는 경우
	d		○ 5mm 이상 ~ 5cm 미만의 인장균열이 발생한 경우 ○ 배수로 상태가 좋지 않아 전반적으로 보수가 필요한 경우
	e		○ 비탈면 인장균열(5cm 이상) 또는 이완암괴가 있는 경우 ○ 비탈면(사면, 절개지 등) 배수로 기능상실

평가항목		15. 점검로 등 손상 상태	
평가 방법	a		○규격에 맞게 설치되어 있고 지지구조 철물 및 연결재 등에 손상이 없는 경우
	b		○지지구조 철물 및 연결재 등에 일부 손상, 결함 등이 발생하였으나, 기능 발휘에는 문제가 없는 경우
	c		○지지구조 철물 및 연결재 등에 손상, 결함 등이 발생하여 기능발휘에 일부 문제가 발생할 수 있어 보수가 필요한 경우
	d		○지지구조 철물 및 연결재 등에 손상, 결함 등으로 사용성 저하가 발생되어 긴급보수가 필요한 경우
	e		○점검로가 설치되어야 할 시설물임에 불구하고 점검로가 설치되지 않은 경우 ○점검로의 심각한 손상 등으로 보강 또는 전면 재설치를 하여야 하는 경우

※ 교량점검시설 설치지침(2020.04., 국토교통부)에 따라 점검시설의 설치 예외 교량 여부 판단

