



제4장

시설물의 상태평가

4.1 개 요

4.2 상태평가 항목 및 기준

4.3 상태평가 결과

4.4 기 진단결과와의 비교

제4장 시설물의 상태평가

4.1 개요

시설물의 상태평가는 재료시험 및 외관조사에 의해 시설물의 각 부재로부터 발견된 상태변화(결함, 손상, 열화)를 근거로 하여 「안전점검 및 정밀안전진단 세부지침, 2010. 12」의 상태평가 기준에 따라 실시한다.

정밀안전진단의 상태평가 기준은 시설물의 전체 부재에 대하여 외관조사망도를 작성하여 부재별로 상세히 상태평가를 실시하며, 책임기술자가 시설물 전체에 대한 상태평가 결과를 결정하게 된다.

4.2 상태평가 항목 및 기준

4.2.1 부재별 상태평가 적용 범위

부재별 상태평가 기준은 교량의 거더와 가로보를 분리하고, 콘크리트의 탄산화와 염화물에 대한 평가항목을 포함하여 세분화하였으며, 아래의 표와 같이 부재별 상태평가 기준을 부재의 중요도를 감안하여 차등화 함으로써 가능한 한 전체 상태평가 기준과 부합하도록 조정 하였다.

교량의 안전에 직접적인 영향을 미치는 바닥판, 거더, 하부구조 및 교량받침은 평가기준을 a~e로 범위를 적용하고, 내구성에 영향을 미치는 신축이음, 배수시설, 교면포장과 2차부재인 가로보와 세로보는 a~d로 범위를 조정하였다.

【표 4-1】 부재별 상태평가 적용 범위

부재의 분류		차등 적용범위
상부구조	바닥판, Steel Box Girder	a, b, c, d, e
	2차부재 (가로보 및 세로보)	a, b, c, d
하부구조	교대 및 교각, 기초	a, b, c, d, e
받침	교량받침	a, b, c, d, e
기타부재	신축이음, 방호벽 및 중앙분리대, 배수시설, 교면포장	a, b, c, d
콘크리트 재료	탄산화, 염화물	a, b, c, d

부재별 상태평가는 전체 수량에 대한 손상 수량의 비율에 의해 평가하는 정량적 평가와 시설물의 상태에 대한 점검자의 주관적인 의견에 의한 정성적 평가를 동시에 수행하며, 정성적

평가시 점검자에 의한 편차를 줄이기 위해 손상수량 및 손상현황에 대한 정도를 정확히 파악하여야 한다. 또한, 구조물 형식별 및 연장비를 고려하여 상태평가를 실시하므로 구조물의 부재에 대한 정확한 상태평가 될 수 있다.

4.2.2 부재별 상태평가 기준

가. 콘크리트 바닥판

【표 4-2】 콘크리트 바닥판 상태평가 기준

기준	균열		열화 및 손상
	1방향 균열	2방향 균열	
a	■ 균열폭 0.1mm미만	■ 망상균열폭 0.1mm미만	■ 없음
b	■ 균열폭 0.1mm이상 ~ 0.3mm미만 ■ 균열율 2%미만	■ 망상균열폭 0.1mm ~ 0.3mm미만	■ 표면 손상면적 2%미만
c	■ 균열폭 0.3mm이상 ~ 0.5mm미만 ■ 균열율 2%이상 ~ 10%미만	■ 망상균열폭 0.3mm이상	■ 표면 손상면적 2%이상 ~ 10%미만 ■ 철근부식 손상면적 2%미만 ■ 데크플레이트 박리 및 누수 발생
d	■ 균열폭 0.5mm이상 ~ 1.0mm미만 ■ 균열율 10%이상 ~ 20%미만	■ 망상균열의 진전으로 인한 콘크리트 박리 발생	■ 표면 손상면적 10%이상 ■ 철근부식 손상면적 2%이상 ■ 데크플레이트 박리가 심하고 누수로 인한 부식 발생
e	■ 균열폭 1.0mm이상 ■ 균열율 20%이상	■ 망상균열에 의한 박리가 심하여 편칭파괴 발생 가능성이 있음	■ 부식으로 인한 철근의 단면감소가 심하여 바닥판의 안전성이 저하되는 경우

나. 철근콘크리트 거더

【표 4-3】 철근콘크리트 거더 상태평가 기준

기준	균열	열화 및 손상
a	■ 균열폭 0.1mm미만	■ 없음
b	■ 균열폭 0.1mm이상 ~ 0.3mm미만	■ 표면 손상면적 2%미만
c	■ 균열폭 0.3mm이상 ~ 0.5mm미만	■ 표면 손상면적 2%이상 ~ 10%미만 ■ 철근부식 손상면적 2%미만
d	■ 균열폭 0.5mm이상 ~ 1.0mm미만 ■ 내하력저하로 인한 휨균열 과다발생	■ 표면 손상면적 10%이상 ■ 철근부식 손상면적 2%이상
e	■ 균열폭 1.0mm이상 ■ 휨균열 과다발생 및 과대처짐으로 인하여 거더의 안전성 저하	■ 지점부 콘크리트 파손으로 인한 거더의 안전성 저하

다. 강거더(Steel Box Girder)

【표 4-4】 Steel Box Girder 상태평가 기준

기준	모재 및 연결부 손상				표면열화
	부재 균열	변형, 파단	연결 볼트 이완, 탈락	용접연결부 결함	
a	■ 없음	■ 없음	■ 없음	■ 없음	■ 없음
b	■ 보조부재의 국부적 균열	■ 보조부재의 국부적 변형	■ 보조부재 2%미만	■ 부분적 용접불 (기공, 슬래그, 언더컷)	■ 도장탈락 면적 10%미만 ■ 부식발생 면적 2%미만
c	■ 보조부재의 전반적 균열 ■ 주부재의 국부적 균열	■ 보조부재의 전반적 변형 및 파단 ■ 주부재의 국부적 변형	■ 보조부재 2%이상~10%미만 ■ 주부재 2% 미만	■ 주부재의 심한 용접불량 (기공, 슬래그, 언더컷) ■ 부분적 용입부족, 용접누락	■ 도장탈락 면적 10%이상 ■ 부식발생 면적 2%이상~10%미만
d	■ 주부재의 전반적 균열	■ 주부재의 전반적 변형 및 파단 ■ 좌굴에 의한 주부재 변형 ■ 주탑하단부 연결볼트 파단	■ 보조부재 10%이상 ■ 주부재 2%이상~10%미만	■ 인장플랜지 용접 연 결부 용입부족 및 용 접누락으로 인한 안 전성저하	■ 부식발생 면적 10%이상 ■ 부식에 의한 단면 손상 면적 10%미만
e	■ 균열이 주부재 단 면의 20% 이상 진전	■ 좌굴에 의한 과대변형 및 파단으로 주부재의 안전성 저하	■ 주부재 10%이상	■ 인장플랜지 용접 연 결부 균열진전으로 인 해 연결 기능 상실	■ 부식에 의한 단면 손상 면적 10%이상

라. 강 가로보, 세로보

【표 4-5】 강 가로보, 세로보 상태평가 기준

기준	모재 및 연결부 손상				표면열화
	부재 균열	변형, 파단	연결 볼트 이완, 탈락	용접연결부 결함	
a	■ 없음	■ 없음	■ 없음	■ 없음	■ 없음
b	■ 보조부재의 국부적 균열	■ 보조부재의 국부적 변형	■ 보조부재 2%미만	■ 부분적 용접불 (기공, 슬래그, 언더컷)	■ 도장탈락 면적 10%미만 ■ 부식발생 면적 2%미만
c	■ 보조부재의 전반적 균열 ■ 주부재의 국부적 균열	■ 보조부재의 전반적 변형 및 파단 ■ 주부재의 국부적 변형	■ 보조부재 2%이상~10%미만 ■ 주부재 2%미만	■ 주부재의 심한 용접불량 (기공, 슬래그, 언더컷) ■ 부분적 용입부족, 용 접누락	■ 도장탈락 면적 10%이상 ■ 부식발생 면적 2%이상~10%미만
d	■ 주부재의 전반적 균열	■ 주부재의 전반적 변형 및 파단 ■ 좌굴에 의한 주부재 변형 ■ 주탑하단부 연결볼트 파단	■ 보조부재 10% 이상 ■ 주부재 2%이상~10%미만	■ 인장플랜지 용접 연 결부 용입부족 및 용 접누락으로 인한 안 전성저하	■ 부식발생 면적 10%이상 ■ 부식에 의한 단면 손상 면적 10%미만
e	■ 균열이 주부재 단면의 20%이상 진전	■ 좌굴에 의한 과대변형 및 파단으로 주부재의 안전성 저하	■ 주부재 10%이상	■ 인장플랜지 용접 연 결부 균열 진전으로 인 해 연결 기능 상실	■ 부식에 의한 단면 손상 면적 10%이상

마. 교대

【표 4-6】 교대 상태평가 기준

기준	균열, 변위	열화 및 손상
a	■ 구체 균열폭 0.1mm미만	■ 없음
b	■ 구체 균열폭 0.1mm이상 ~ 0.3mm미만	■ 표면 손상면적 2%미만 ■ 앵커블록 내부 결로 발생
c	■ 구체 균열폭 0.3mm이상 ~ 0.5mm미만 ■ 교대와 날개벽사이에 폭 1.0mm이상의 균열발생	■ 표면 손상면적 2%이상 ~ 10%미만 ■ 철근부식 손상면적 2%미만 ■ 앵커블록 내부 결로에 의한 체수
d	■ 구체 균열폭 0.5mm이상 ~ 1.0mm미만 ■ 날개벽 기울음 및 손상 심화 (배면토 유출) ■ 기초의 부등침하로 인한 구체 기울음	■ 표면 손상면적 10%이상 ■ 철근부식 손상면적 2%이상
e	■ 구체 균열폭 1.0mm이상 ■ 날개벽 전도 위험 있음 ■ 부등침하로 인한 교대 안전성 저하	■ 코핑부 파손으로 인하여 거더의 탈락 가능성이 있음 ■ 심한 철근부식으로 인하여 교대의 안전성이 저하됨

바. 교각

【표 4-7】 교각 상태평가 기준

기준	균열, 변위	열화 및 손상
a	■ 균열폭 0.1mm미만	■ 없음
b	■ 균열폭 0.1mm이상 ~ 0.3mm미만	■ 표면 손상면적 2%미만 ■ 앵커블록 내부 결로 발생
c	■ 균열폭 0.3mm이상 ~ 0.5mm미만	■ 표면 손상면적 2%이상 ~ 10%미만 ■ 철근부식 손상면적 2%미만
d	■ 구체 균열폭 0.5mm이상 ~ 1.0mm미만 ■ 기초의 부등침하로 인한 구체 기울음	■ 표면 손상면적 10%이상 ■ 철근부식 손상면적 2%이상
e	■ 구체 균열폭 1.0mm이상 ■ 부등침하로 인한 교대 안전성 저하	■ 코핑부 파손으로 인하여 거더의 탈락 가능성이 있음 ■ 심한 철근부식으로 인하여 교대의 안전성이 저하됨

사. 교면포장

【표 4-8】 교면포장 상태평가 기준

기준	포장불량	배수
a	■ 미세균열	■ 없음
b	■ 포장불량 2%미만	■ 포장손상이 미미하여 주행에 영향 없음
c	■ 포장불량 2%이상~10%이상	■ 포장손상으로 인하여 차량의 통행에 영향 있음
d	■ 포장불량 10%이상	■ 전반적인 재포장이 필요한 상태
e	—	—

아. 교량받침

【표 4-9】 교량받침 상태평가 기준

기준	받침본체		받침 콘크리트
	탄성받침	강재받침	
a	■ 양호	■ 양호	■ 양호
b	■ 미세균열, 갈라짐 등 경미한 열화	■ 외부 도장탈락 및 부식 ■ 도장도색, 먼지 쌓임	■ 부분적 박리, 탈락 등 손상
c	■ 측면 부풀음 ■ 받침두께의 0.3배 미만의 전단변형	■ 미끄럼판 부식 발생 ■ 부분적 변형, 고정장치 파손 및 이완	■ 받침 콘크리트에 0.3mm이상 균열 발생 ■ 박리, 탈락 등 손상으로 지지단면 감소, 기능상 장애
d	■ 고무재 파손 및 단차, 균열 심화 ■ 받침두께의 0.3배 이상의 전단변형 ■ 받침이 밀착되지 않고 떠있는 부분이 전체면적의 1/2 미만 ■ 받침의 신축기능 불량	■ 받침 본체 부식으로 인한 받침 신축거동 장애발생 ■ 받침 본체 파손 ■ 받침이 밀착되지 않고 떠있는 부분이 전체면적의 1/2 미만	■ 받침 콘크리트 파손 및 하부공동으로 받침의 탈락 및 침하 발생 가능성 있음
e	■ 받침 신축기능 불량으로 인하여 받침 본체 및 거더(바닥판)의 파손 발생 ■ 받침이 밀착되지 않고 떠있는 부분이 전체면적의 1/2 이상	■ 받침 신축기능 불량 인하여 거더 등 주부재의 파손 발생 ■ 받침이 밀착되지 않고 떠있는 부분이 전체면적의 1/2 이상 ■ 작동불능 상태	-

자. 신축이음

【표 4-10】 신축이음 상태평가 기준

기준	본 체	후타재
a	■ 없음	■ 양호
b	■ 토사, 이물질 퇴적 ■ 고무판 노후화	■ 미세균열이 발생
c	■ 물받이 미설치 또는 파손으로 부분적으로 누수 ■ 유간사이 이물질로 기능 불량, 고무판 마모, 국부적인 부식 등의 열화 ■ 고무판 균열, 볼트 또는 너트의 부분 탈락 ■ 누수로 인하여 신축이음 하부의 받침 및 코핑부에 이물질 퇴적 및 부식발생	■ 균열이 50cm이하의 간격으로 발생 ■ 국부적인 박리, 박락, 파손
d	■ 강판유동 및 연결불량으로 이상을 발생 ■ 신축유간 밀착으로 인한 거동 불량 ■ 신축유간이 넓어 차량통행에 지장 초래 ■ 신축이음 본체 탈락, 파손 및 작동 불능	■ 신축이음의 심한 파손 및 단차로 인하여 차량통행시 충격발생 ■ 파손 범위가 후타재 폭 이상으로 큼
e	-	-

차. 배수시설

【표 4-11】 배수시설 상태평가 기준

기준	상태기준 설명
a	■ 양호
b	■ 다소의 퇴적물이 있으나 배수에는 이상 없음
c	■ 배수시설의 상태불량, 길이부족 ■ 많은 퇴적물, 누수 ■ 누수로 인하여 구조물 부식 발생 ■ 배수관 유출구 위치가 부적절하여 하부통행에 따른 위험 초래
d	■ 파손이나 노후화로 인하여 재설치가 필요한 상태
e	—

카. 방호벽 및 중앙분리대

【표 4-12】 방호벽 및 중앙분리대 상태평가 기준

기준	강재		콘크리트
a	■ 양호	■ 양호	■ 양호
b	■ 도장 불량 10%미만	■ 고정장치 및 연결재의 이완이 국부적으로 발생	■ 경미한 손상, 0.3mm이하 균열
c	■ 도장불량 10%이상 ■ 부식으로 인한 단면손상 10%미만	■ 파손 및 탈락 10%미만	■ 0.3mm이상 균열 ■ 박리, 파손, 철근노출, 10%미만 ■ 철근부식손상 길이 2%미만
d	■ 부식으로 인한 단면손상 10%이상	■ 파손 및 탈락 10%이상 ■ 낙석으로 인한 손상발생 ■ 고정부 열화 및 손상으로 인한 전도의 위험이 있음(방음벽)	■ 박리, 파손, 철근노출, 10%이상 ■ 철근부식손상 길이 2%이상
e	—	—	—

타. 탄산화

【표 4-13】 탄산화 상태평가 기준

기준	탄산화 잔여 깊이	철근부식의 가능성
a	■ 30mm이상	■ 탄산화에 의한 부식발생 우려 없음
b	■ 10mm이상 ~ 30mm미만	■ 향후 탄산화에 의한 부식발생 가능성 있음
c	■ 0mm이상 ~ 10mm미만	■ 탄산화에 의한 부식발생 가능성 높음
d	■ 0mm미만	■ 철근부식 발생
e	—	—

파. 염화물

【표 4-14】 염화물 상태평가 기준

기준	전염화물 이온량	철근부식의 가능성
a	■ 염화물 $\leq 0.3\text{kg/m}^3$	■ 염화물에 의한 부식발생 우려 없음
b	■ $0.3\text{kg/m}^3 < \text{염화물} < 1.2\text{kg/m}^3$	■ 염화물이 함유되어 있으나, 부식발생 가능성 낮음
c	■ $1.2\text{kg/m}^3 \leq \text{염화물} < 2.5\text{kg/m}^3$	■ 향후 염화물에 의한 부식발생 가능성 높음
d	■ 염화물 $\geq 2.5\text{kg/m}^3$	■ 철근부식 발생
e	—	—

4.2.3 구조형식에 따른 부재별 가중치

【표 4-15】 구조형식에 따른 일반교량의 부재별 가중치

구분	결함도 평가항목		슬래브 교량	거더교량						라멘교			
				일반거더교			바닥판·거더 일체형		아치,트러스		거더 없음	거더있음 (복개구조물)	
				일반	2차부재 없음	바닥판 없음	강 바닥판	PSC 박스	콘크리트 바닥판	강 바닥판			
상부	바닥판		34	18	18	—	20	20	15	34	20	21	
	주 형		—	20	25	37	18	20	23	—	21	23	
	2차부재		—	5	—	11	5	3	5	—	5	—	
하부	교대/교각		20	13	13	18	13		13	34	22	24	
	기초		7	7	7	7	7		7	7	7	7	
받침	교량받침		10	9	9	14	9		9	3	3	3	
기타	신축이음		10	9	9	—	9		9	3	3	3	
	교면포장		7	7	7	—	7		7	7	7	7	
	배수시설		3	3	3	—	3		3	3	3	3	
	방호벽/중분대		2	2	2	6	2		2	2	2	2	
콘크리트	탄산화	상부	2(4)	2(4)		—	—	2(4)	2(4)	—	4(7)		
		하부	2(3)	2(3)		4(7)	4(7)	2(3)	2(3)	4(7)			
	염화물	상부	2(0)	2(0)		—	—	2(0)	2(0)	—	3(0)		
		하부	1(0)	1(0)		3(0)	3(0)	1(0)	1(0)	3(0)			

주) 탄산화 및 염화물 ()은 정밀점검 가중치임.

4.2.4 경간(지점)별 부재 상태평가 산정

- 개별부재에서 발견된 결함 및 손상에 대하여 평가한 후 각 상태평가 결과 중 최댓값을 개별부재 상태평가 결과로 산정한다.
- 한 경간 내에서 여러 부재가 있을 경우는 각 부재의 상태평가 기준 중 최댓값을 경간(지점) 상태평가 결과로 산정한다.

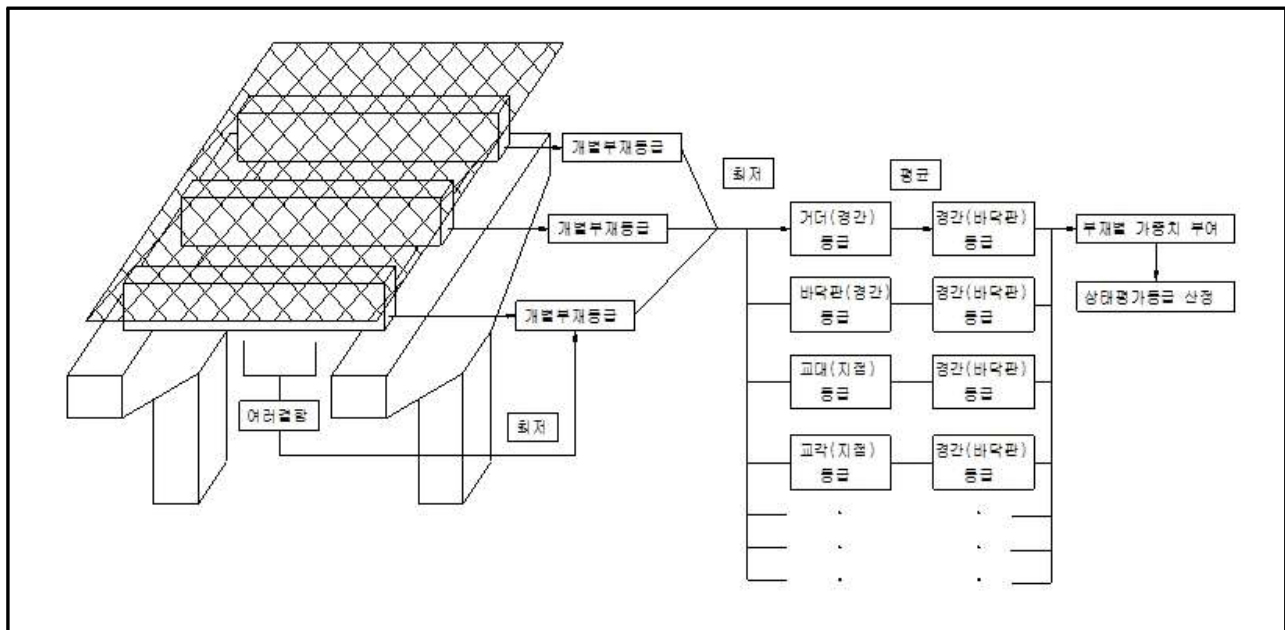
4.2.5 전체 시설물의 상태평가 결과 결정

구조형식이 같은 부재별로 평균하여 부재 상태평가를 결정한 후 구조형식에 따른 부재별 가중치를 적용하여 환산 결함도 점수를 구한다. 환산 결함도 점수는 시설물 전체의 상태평가 결과를 산정하기 위한 기준값이며, 【표 4-16】의 결함도 점수 범위에 따른 기준을 적용하여 시설물 전체에 대한 상태평가 결과를 구한다.

【표 4-16】 결함도 점수 범위에 따른 기준

기 준	A	B	C	D	E
결함도 지수	0.10	0.20	0.40	0.70	1.00
결함도 범위	$0 \leq X < 0.13$	$0.13 \leq X < 0.26$	$0.26 \leq X < 0.49$	$0.49 \leq X < 0.79$	$0.79 \leq X$

4.2.6 상태평가 결과 산정 방법



【그림 4-1】 전체 교량의 상태평가 결과 산정 방법 예

4.3 상태평가 결과

4.3.1 각 부재별 상태평가 결과

가. 양평방향

1) 콘크리트 바닥판

【표 4-17】 콘크리트 바닥판 상태평가 결과(양평방향)

구분	부재면적 (㎡)	1방향 균열				2방향 균열				열화 및 손상				평가 결과
		균열폭 (mm)		균열율 (%)		균열폭 (mm)		균열율 (%)		표면손상면 적 (%)		철근부식 손상면적 (%)		
S1	374.3	0.2	b	1.01	b	—	a	—	a	0.17	b	—	a	b
S2	374.3	0.1	b	—	a	—	a	—	a	0.04	b	—	a	b
S3	374.3	0.2	b	0.07	b	—	a	—	a	0.02	b	—	a	b
S4	374.3	0.2	b	0.63	b	—	a	—	a	0.08	b	—	a	b
S5	374.3	0.2	b	0.50	b	—	a	—	a	0.06	b	—	a	b
S6	374.3	0.1	b	—	a	—	a	—	a	0.05	b	—	a	b
S7	374.3	0.2	b	1.84	b	—	a	—	a	0.11	b	—	a	b
S8	374.3	0.1	b	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	b
S9	374.3	0.3	c	0.29	b	—	a	—	a	0.05	b	—	a	c

2) 강 거더(Steel Box Girder)

【표 4-18】 Steel Box Girder 상태평가 결과(양평방향)

구분	부재면적 (㎡)	모재 및 연결부 손상								표면열화				평가 결과
		부재균열		변형, 파단		연결 볼트 이완, 탈락		용접연결부 결함		도장탈락 면적 (%)		부식발생 면적 (%)		
S1	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	0.285	b	b
S2	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.007	b	0.056	b	b
S3	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.011	b	0.272	b	b
S4	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.005	b	0.070	b	b
S5	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.035	b	0.023	b	b
S6	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.049	b	0.015	b	b

【표 4-18】 강 거더(Steel Box Girder) 상태평가 결과(양평방향)(계속)

구분	부재면적 (㎡)	모재 및 연결부 손상								표면열화				평가 결과
		부재균열		변형, 파단		연결 볼트 이완, 탈락		용접연결부 결함		도장탈락 면적 (%)		부식발생 면적 (%)		
S7	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.002	b	0.105	b	b
S8	1,750.0	—	a	LF 변형	c	—	a	—	a	0.006	b	0.007	b	c
S9	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.020	b	0.079	b	b

3) 강 가로보 및 세로보

【표 4-19】 강 가로보 및 세로보 상태평가 결과(양평방향)

구분	부재면적 (㎡)	모재 및 연결부 손상								표면열화				평가 결과
		부재균열		변형, 파단		연결 볼트 이완, 탈락(%)		용접연결부 결함		도장손상 면적(%)		부식발생 면적(%)		
S1	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	0.034	b	b
S2	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	0.015	b	—	a	b
S3	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	a
S4	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	a
S5	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	a
S6	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	0.015	b	0.039	b	b
S7	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	0.024	b	b
S8	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	0.039	b	b
S9	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	a

4) 하부구조(교대)

【표 4-20】 하부구조(교대) 상태평가 결과(양평방향)

구분	부재면적 (㎡)	균열, 변위				열화 및 손상				평가 결과
		균열폭(mm)		변위		표면손상 면적(%)		철근부식 손상면적(%)		
A1	92.2	0.2	b	－	a	3.287	c	－	a	c
A2	92.2	0.3	c	－	a	1.768	b	－	a	c

5) 하부구조(교각)

【표 4-21】 하부구조(교각) 상태평가 결과(양평방향)

구분	부재면적 (㎡)	균열, 변위				열화 및 손상				평가 결과
		균열폭(mm)		변위		표면손상 면적(%)		철근부식 손상면적(%)		
P1	132.0	0.3	c	－	a	0.061	b	－	a	c
P2	140.4	0.2	b	－	a	－	a	－	a	b
P3	165.6	0.2	b	－	a	－	a	－	a	b
P4	165.6	0.2	b	－	a	3.260	c	－	a	c
P5	165.6	0.2	b	－	a	5.433	c	－	a	c
P6	165.6	0.2	b	－	a	0.115	b	－	a	b
P7	132.0	0.1	b	－	a	0.015	b	－	a	b
P8	127.8	0.2	b	－	a	－	a	－	a	b

6) 기 초

【표 4-22】 기초 상태평가 결과(양평방향)

구분	기초(직접, 말뚝, 케이슨) 손상				지반의 안정성				평가 결과
	균열폭(mm)		단면손상 (파손, 철근노출 등)		세굴여부		침하(mm)		
A1	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P1	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P2	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P3	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P4	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P5	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P6	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P7	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P8	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
A2	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q

7) 교량받침

【표 4-23】 교량받침 상태평가 결과(양평방향)

구분	받침 본체		받침 콘크리트				평가 결과
	강재받침		균열폭(mm)		박리, 탈락, 파손 등		
A1	부식	b	－	a	파손	b	b
P1	부식	b	0.1	b	－	a	b
P2	부식	b	－	a	－	a	b
P3	부식	b	0.1	b	파손	b	b
P4	－	a	－	a	철근노출	b	b
P5	－	a	0.1	b	철근노출	b	b
P6	부식	b	0.1	b	－	a	b
P7	－	a	0.1	b	－	a	b
P8	－	a	0.1	b	－	a	b
A2	부식	b	－	a	－	a	b

8) 신축이음

【표 4-24】 신축이음 상태평가 결과(양평방향)

구분	본 체		후타재				평가 결과
			균열		박리, 박락, 파손 등		
A1	－	a	0.2	b	－	a	b
P5	유간토사퇴적	b	－	a	－	a	b
A2	유간토사퇴적	b	0.1	b	－	a	b

9) 교면포장

【표 4-25】 교면포장 상태평가 결과(양평방향)

구분	부재면적 (㎡)	포장불량				배 수		평가 결과
		포장불량 면적 (%)		포장손상에 따른 주행성 및 통행성				
S1	599.3	0.982	b	양호	a	양호	a	b
S2	599.3	1.977	b	양호	a	양호	a	b
S3	599.3	5.230	c	양호	a	양호	a	c
S4	599.3	5.867	c	양호	a	양호	a	c
S5	599.3	4.214	c	양호	a	양호	a	c
S6	599.3	7.142	c	양호	a	양호	a	c

【표 4-25】 교면포장 상태평가 결과(양평방향) (계속)

구분	부재면적 (㎡)	포장불량				배 수		평가 결과
		포장불량 면적 (%)		포장손상에 따른 주행성 및 통행성				
S7	599.3	7.308	c	양호	a	양호	a	c
S8	599.3	7.092	c	양호	a	양호	a	c
S9	599.3	7.092	c	양호	a	양호	a	c

10) 배수시설

【표 4-26】 배수시설 상태평가 결과(양평방향)

구분	평가내용	평가결과
S1	—	a
S2	배수관 길이부족	c
S3	—	a
S4	—	a
S5	—	a
S6	배수관 길이부족	c
S7	—	a
S8	—	a
S9	곡관탈락	c

11) 방호벽 및 중앙분리대

【표 4-27】 방호벽 및 중앙분리대 상태평가 결과(양평방향)

구분	부재면적 (㎡)	콘크리트						평가 결과
		균열폭(㎜)		박리, 파손, 철근노출(%)		철근부식 손상면적(%)		
S1	192.0	0.3	c	1.078	c	—	a	c
S2	192.0	0.3	c	3.917	c	—	a	c
S3	192.0	0.3	c	0.594	c	—	a	c
S4	192.0	0.3	c	2.354	c	—	a	c
S5	192.0	0.3	c	2.609	c	—	a	c
S6	192.0	0.3	c	1.495	c	—	a	c
S7	192.0	0.3	c	1.276	c	—	a	c

【표 4-27】 방호벽 및 중앙분리대 상태평가 결과(양평방향) (계속)

구분	부재면적 (㎡)	콘크리트						평가 결과
		균열폭(mm)		박리, 파손, 철근노출(%)		철근부식 손상면적(%)		
S8	192.0	0.3	c	3.100	c	—	a	c
S9	192.0	0.3	c	0.026	c	0.021	c	c

12) 탄산화

【표 4-28】 탄산화 상태평가 결과(양평방향)

구분		탄산화 잔여 깊이	평가기준	평가결과
상부 구조	S1	40.0	< 탄산화 잔여깊이 > · a : 30mm이상 · b : 10mm이상~30mm미만 · c : 0mm이상~10mm미만 · d : 0mm미만	a
	S7	49.0		a
	S8	49.0		a
	S9	42.0		a
하부 구조	A1	37.0		a
	P1	51.0		a
	P5	65.0		a
	P8	55.0		a
	A2	80.0		a

13) 염화물

【표 4-29】 염화물 상태평가 결과(양평방향)

구분		전염화물 함유량(kg/㎡)	평가기준	평가결과
상부 구조	S3	0.162	< 전염화물 이온량 > · a : 염화물 ≤ 0.3kg/㎡ · b : 0.3kg/㎡ < 염화물 < 1.2kg/㎡ · c : 1.2kg/㎡ ≤ 염화물 ≤ 2.5kg/㎡ · d : 염화물 ≥ 2.5kg/㎡	a
	S8	0.160		a
하부 구조	P8	0.133		a
	A2	0.203		a

※ 염화물 함유량에 대한 상태평가는 철근 위치에서는 전염화물 이온량을 기준으로 실시함

나. 마산방향

1) 콘크리트 바닥판

【표 4-30】 콘크리트 바닥판 상태평가 결과(마산방향)

구분	부재면적 (㎡)	1방향 균열				2방향 균열				열화 및 손상				평가 결과
		균열폭 (mm)		균열율 (%)		균열폭 (mm)		균열율 (%)		표면손상면 적 (%)		철근부식 손상면적 (%)		
S1	361.3	0.1	b	—	a	—	a	—	a	1.40	b	—	a	b
S2	361.3	0.1	b	—	a	—	a	—	a	2.80	c	—	a	c
S3	361.3	0.1	b	—	a	—	a	—	a	2.91	c	—	a	c
S4	361.3	0.3	c	3.63	c	—	a	—	a	2.84	c	—	a	c
S5	361.3	0.2	b	0.17	b	—	a	—	a	3.62	c	—	a	c
S6	361.3	0.1	b	—	a	0.1	b	0.35	b	2.09	c	—	a	c
S7	361.3	0.2	b	0.69	b	—	a	—	a	3.53	c	—	a	c
S8	361.3	—	a	—	a	—	a	—	a	3.10	c	—	a	c
S9	361.3	0.2	b	2.25	c	0.1	b	0.28	b	2.83	c	—	a	c

2) 강 거더(Steel Box Girder)

【표 4-31】 강 거더(Steel Box Girder) 상태평가 결과(마산방향)

구분	부재면적 (㎡)	모재 및 연결부 손상								표면열화				평가 결과
		부재균열		변형, 파단		연결 볼트 이완, 탈락		용접연결부 결함		도장탈락 면적 (%)		부식발생 면적 (%)		
S1	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.030	b	0.165	b	b
S2	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.003	b	0.167	b	b
S3	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.035	b	0.285	b	b
S4	1,750.0	—	a	LF 변형	c	—	a	—	a	0.013	b	0.117	b	c
S5	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.009	b	0.200	b	b
S6	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.009	b	0.312	b	b
S7	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.006	b	0.382	b	b
S8	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	0.445	b	0.046	b	b
S9	1,750.0	—	a	—	a	—	a	—	a	2.569	b	0.051	b	b

3) 강 가로보 및 세로보

【표 4-32】 강 가로보 및 세로보 상태평가 결과(마산방향)

구분	부재면적 (㎡)	모재 및 연결부 손상								표면열화				평가 결과
		부재균열		변형, 파단		연결 볼트 이완, 탈락(%)		용접연결부 결합		도장손상 면적(%)		부식발생 면적(%)		
S1	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	a
S2	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	0.024	b	—	a	b
S3	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	0.010	b	b
S4	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	0.029	b	b
S5	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	a
S6	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	0.015	b	0.176	b	b
S7	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	0.024	b	b
S8	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	—	a	a
S9	204.6	—	a	—	a	—	a	—	a	0.044	b	—	a	b

4) 하부구조(교대)

【표 4-33】 하부구조(교대) 상태평가 결과(마산방향)

구분	부재면적 (㎡)	균열, 변위				열화 및 손상				평가 결과
		균열폭(mm)		변위		표면손상 면적(%)		철근부식 손상면적(%)		
A1	88.9	0.2	b	－	a	0.878	b	－	a	b
A2	88.9	0.2	b	－	a	1.136	b	－	a	b

5) 하부구조(교각)

【표 4-34】 하부구조(교각) 상태평가 결과(마산방향)

구분	부재면적 (㎡)	균열, 변위				열화 및 손상				평가 결과
		균열폭(mm)		변위		표면손상 면적(%)		철근부식 손상면적(%)		
P1	132.0	0.2	b	－	a	－	a	－	a	b
P2	140.4	0.2	b	－	a	0.911	b	－	a	b
P3	165.6	0.2	b	－	a	0.664	b	－	a	b
P4	165.6	0.2	b	－	a	4.558	c	0.109	c	c
P5	165.6	0.2	b	－	a	4.443	c	－	a	c
P6	165.6	0.2	b	－	a	0.918	b	－	a	b
P7	132.0	0.2	b	－	a	－	a	－	a	b
P8	127.8	0.2	b	－	a	0.016	b	－	a	b

6) 기 초

【표 4-35】 기초 상태평가 결과(마산방향)

구분	기초(직접, 말뚝, 케이슨) 손상				지반의 안정성				평가 결과
	균열폭(mm)		단면손상 (파손, 철근노출 등)		세굴여부		침하(mm)		
A1	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P1	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P2	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P3	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P4	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P5	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P6	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P7	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
P8	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q
A2	비노출	q	비노출	q	비노출	q	비노출	q	q

7) 교량받침

【표 4-36】 교량받침 상태평가 결과(마산방향)

구분	받침 본체		받침 콘크리트				평가 결과
	강재받침		균열폭(mm)		박리, 탈락, 파손 등		
A1	부식	b	－	a	파손	b	b
P1	－	－	－	a	재료분리	b	b
P2	부식	b	－	a	파손	b	b
P3	부식	b	0.3	c	파손	b	c
P4	부식	b	0.1	b	파손	b	b
P5	－	a	－	a	철근노출	b	b
P6	부식	b	0.1	b	－	a	b
P7	부식	b	0.1	b	재료분리	b	b
P8	－	－	－	a	－	a	a
A2	부식	b	0.1	b	－	a	b

8) 신축이음

【표 4-37】 신축이음 상태평가 결과(마산방향)

구분	본 체		후타재				평가 결과
			균열		박리, 박락, 파손 등		
A1	상면부식	c	0.1	b	파손	c	c
P5	상면부식	c	0.1	b	파손	c	c
A2	유간토사퇴적	b	0.2	b	파손	c	c

9) 교면포장

【표 4-38】 교면포장 상태평가 결과(마산방향)

구분	부재면적 (㎡)	포장불량				배 수		평가 결과
		포장불량 면적 (%)		포장손상에 따른 주행성 및 통행성				
S1	570.3	0.180	b	양호	a	양호	a	b
S2	570.3	0.007	b	양호	a	양호	a	b
S3	570.3	0.658	b	양호	a	양호	a	b
S4	570.3	0.025	b	양호	a	양호	a	b
S5	570.3	—	a	양호	a	양호	a	a
S6	570.3	0.023	b	양호	a	양호	a	b

【표 4-38】 교면포장 상태평가 결과(마산방향) (계속)

구분	부재면적 (㎡)	포장불량				배 수		평가 결과
		포장불량 면적 (%)		포장손상에 따른 주행성 및 통행성				
S7	570.3	0.163	b	양호	a	양호	a	b
S8	570.3	0.002	b	양호	a	양호	a	b
S9	570.3	0.128	b	양호	a	양호	a	b

10) 배수시설

【표 4-39】 배수시설 상태평가 결과(마산방향)

구분	평가내용	평가결과
S1	—	a
S2	배수관 길이부족	c
S3	—	a
S4	—	a
S5	—	a
S6	—	a
S7	—	a
S8	—	a
S9	—	a

11) 방호벽 및 중앙분리대

【표 4-40】 방호벽 및 중앙분리대 상태평가 결과(마산방향)

구분	부재면적 (㎡)	콘크리트						평가 결과
		균열폭(mm)		박리, 파손, 철근노출(%)		철근부식 손상면적(%)		
S1	192.0	0.2	b	0.292	c	—	a	c
S2	192.0	0.2	b	0.281	c	—	a	c
S3	192.0	0.2	b	3.250	c	—	a	c
S4	192.0	0.2	b	0.141	c	—	a	c
S5	192.0	0.2	b	1.182	c	—	a	c
S6	192.0	0.2	b	0.109	c	—	a	c
S7	192.0	0.2	b	0.151	c	—	a	c

【표 4-40】 방호벽 및 중앙분리대 상태평가 결과(마산방향) (계속)

구분	부재면적 (㎡)	콘크리트						평가 결과
		균열폭(mm)		박리, 파손, 철근노출(%)		철근부식 손상면적(%)		
S8	192.0	0.2	b	0.250	c	—	a	c
S9	192.0	0.3	c	0.156	c	—	a	c

12) 탄산화

【표 4-41】 탄산화 상태평가 결과(마산방향)

구분		탄산화 잔여 깊이	평가기준	평가결과
상부 구조	S1	49.0	< 탄산화 잔여깊이 > · a : 30mm이상 · b : 10mm이상~30mm미만 · c : 0mm이상~10mm미만 · d : 0mm미만	a
	S7	51.0		a
	S8	42.0		a
	S9	46.0		a
하부 구조	A1	32.0		a
	P1	66.0		a
	P5	53.0		a
	P8	53.0		a
	A2	80.0		a

13) 염화물

【표 4-42】 염화물 상태평가 결과(마산방향)

구분		전염화물 함유량(kg/m³)	평가기준	평가결과
상부 구조	S4	0.282	< 전염화물 이온량 > · a : 염화물 ≤ 0.3kg/m³ · b : 0.3kg/m³ < 염화물 < 1.2kg/m³ · c : 1.2kg/m³ ≤ 염화물 ≤ 2.5kg/m³ · d : 염화물 ≥ 2.5kg/m³	a
	S5	0.151		a
하부 구조	P8	0.196		a
	A2	2.301		c

※ 염화물 함유량에 대한 상태평가는 철근 위치에서는 전염화물 이온량을 기준으로 실시함

4.3.2 각 부재별 상태평가 결과 분석

상태평가는 세부지침에 의거 부재별로 평가하였으며, 산정시 도출방법은 다음과 같이 실시하였다.

가. 양평방향

【표 4-43】 각 부재별 상태평가 결과 분석(양평방향)

구 분	손상항목 및 도출방법	평가 사유	평가 결과	결함도 점수
바닥판	■ 1방향 균열을, 1방향 균열폭, 2방향 균열을 2방향 균열폭, 열화 및 손상 면적비, 철근부식손상 면적비 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 폭 0.3mm균열 (S9)	b	0.22
Steel Box Girder	■ 모재 및 연결부 손상, 표면열화 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ LF 변형(S8)	b	0.22
가로보 및 세로보	■ 모재 및 연결부 손상, 표면열화 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 상태양호	b	0.16
교대 및 교각	■ 균열폭, 변위, 표면손상 면적비, 철근 부식손상 면적비 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 폭 0.3mm 균열(P1, A2) ■ 망상균열	c	0.30
교량받침	■ 받침본체, 받침콘크리트 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 받침 부식 ■ 받침콘크리트 철근노출, 파손	b	0.20
신축이음	■ 신축이음 본체, 후타재 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 유간토사퇴적	b	0.20
교면포장	■ 포장불량 면적비, 포장상태, 배수 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 균열 및 포장불량 (소성변형)	c	0.36
배수시설	■ 배수시설 손상에 대한 평가결과	■ 배수관 길이부족(S2, S6)	b	0.20
방호벽 및 중앙분리대	■ 균열폭, 표면 손상을, 철근부식 손상을 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 폭 0.3mm 균열	c	0.40
탄산화	■ 탄산화 잔여 깊이, 철근부식의 가능성 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 상태양호	a	상부 0.10 하부 0.10
염화물	■ 전염화물 이온량, 철근부식의 가능성 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 상태양호	a	상부 0.10 하부 0.10
평가자 소견	■ 부재별 평가 결과가 a~c로 나타났고, 부재별 결함도 점수 범위가 0.10~0.40으로 나타남 ■ 부재별 상태평가 결과, 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태임.			

나. 마산방향

【표 4-44】 각 부재별 상태평가 결과 분석(마산방향)

구 분	손상항목 및 도출방법	평가 사유	평가 결과	결함도 점수
바닥판	■ 1방향 균열율, 1방향 균열폭, 2방향 균열율 2방향 균열폭, 열화 및 손상 면적비, 철근부식손상 면적비 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 바닥판 들뜸 및 박락	c	0.38
Steel Box Girder	■ 모재 및 연결부 손상, 표면열화 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ LF 변형 (S4)	b	0.22
가로보 및 세로보	■ 모재 및 연결부 손상, 표면열화 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 도장탈락 및 부식	b	0.17
교대 및 교각	■ 균열폭, 변위, 표면손상 면적비, 철근 부식손상 면적비 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 균열(cw=0.1~0.2mm) ■ 파손, 들뜸, 철근노출	b	0.24
교량받침	■ 받침본체, 받침콘크리트 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 받침 부식 ■ 받침콘크리트 철근노출, 파손	b	0.21
신축이음	■ 신축이음 본체, 후타재 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 상면부식 ■ 후타재 국부적 파손	c	0.40
교면포장	■ 포장불량 면적비, 포장상태, 배수 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 균열 및 포장불량	b	0.19
배수시설	■ 배수시설 손상에 대한 평가결과	■ 배수관 길이부족 (S2)	b	0.13
방호벽 및 중앙분리대	■ 균열폭, 표면 손상율, 철근부식 손상율 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 파손, 철근노출	c	0.40
탄산화	■ 탄산화 잔여 깊이, 철근부식의 가능성 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ 상태양호	b	상부 0.10 하부 0.10
염화물	■ 전염화물 이온량, 철근부식의 가능성 등에 대한 평가결과 중 최저값	■ c등급(A2)	c	상부 0.10 하부 0.25
평가자 소견	■ 부재별 평가 결과가 a~c로 나타났고, 부재별 결함도 점수 범위가 0.10~0.40으로 나타남 ■ 부재별 상태평가 결과, 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능 발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태임.			

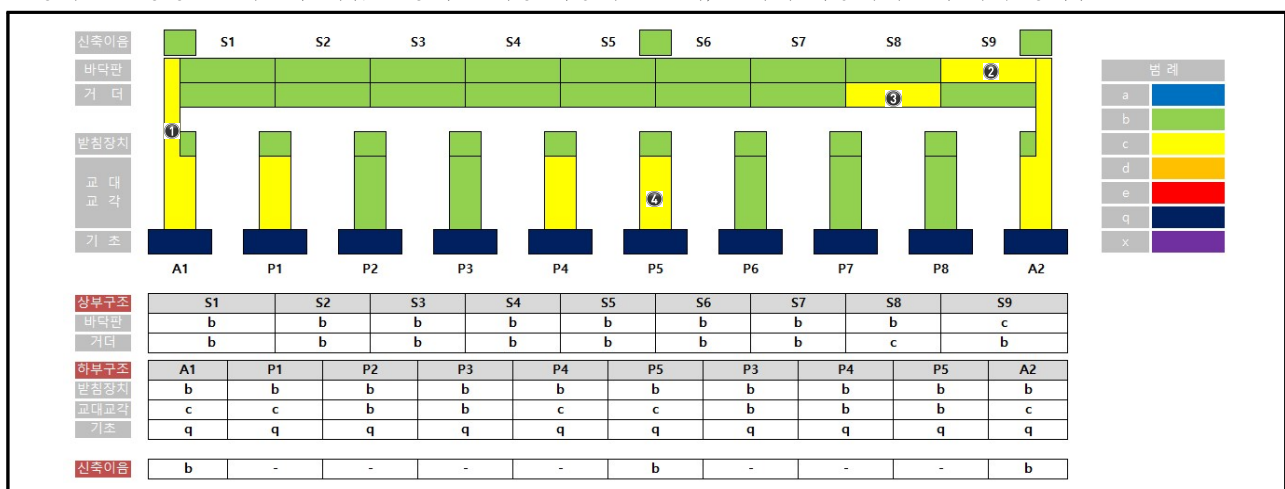
4.3.3 상태평가 결과

가. 양평방향

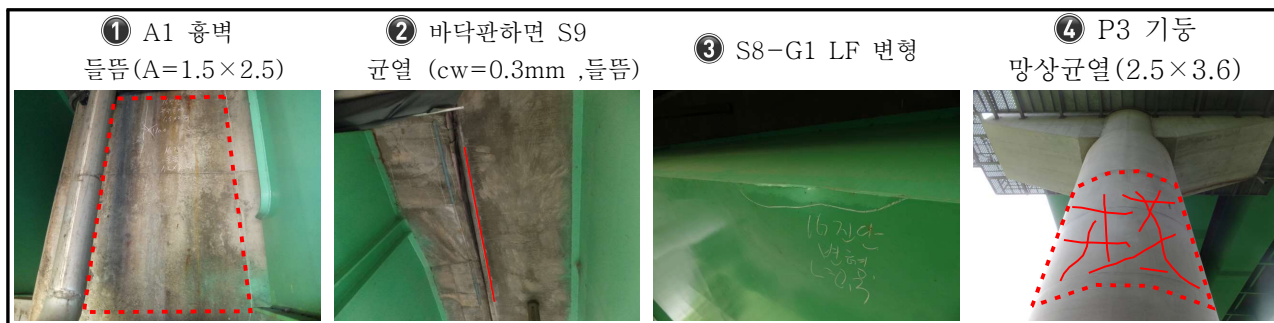
【표 4-45】 청미천교(양평) 상태평가 결과

부재의 분류		상부구조			하부구조		받침	기타부재				탄산화		염화물	
번호	형식	바닥판	거더	가로보	교대교각	기초	교량받침	신축이음	교면포장	배수시설	난간	상부	하부	상부	하부
1	STB	b	b	b	c	q	b	b	b	a	c	a	a	—	—
2	STB	b	b	b	c	q	b	—	b	c	c	—	a	—	—
3	STB	b	b	a	b	q	b	—	c	a	c	—	—	a	—
4	STB	b	b	a	b	q	b	—	c	a	c	—	—	—	—
5	STB	b	b	a	c	q	b	—	c	a	c	—	—	—	—
6	STB	b	b	b	c	q	b	b	c	c	c	—	a	—	—
7	STB	b	b	b	b	q	b	—	c	a	c	a	—	—	—
8	STB	b	c	b	b	q	b	—	c	a	c	a	—	—	—
9	STB	c	b	a	b	q	b	—	c	c	c	a	a	a	a
					c	q	b	b	—	—	—	—	a	—	a
평균		0.22	0.22	0.16	0.30	0.00	0.20	0.20	0.36	0.20	0.40	0.10	0.10	0.10	0.10
가중치		18	20	5	20	0	9	9	7	3	2	2	2	2	1
(평균×가중치) /가중치 합		0.040	0.044	0.008	0.060	0.000	0.018	0.018	0.025	0.006	0.008	0.002	0.002	0.002	0.001
결함도 환산점수													0.234		
상태평가결과													B		

※청미천교(양평)는 기초가 매립된 상태로 해당 가중치는 교대, 교각의 가중치에 포함시켜 평가함



【그림 4-2】 청미천교(양평) 상태평가 결과



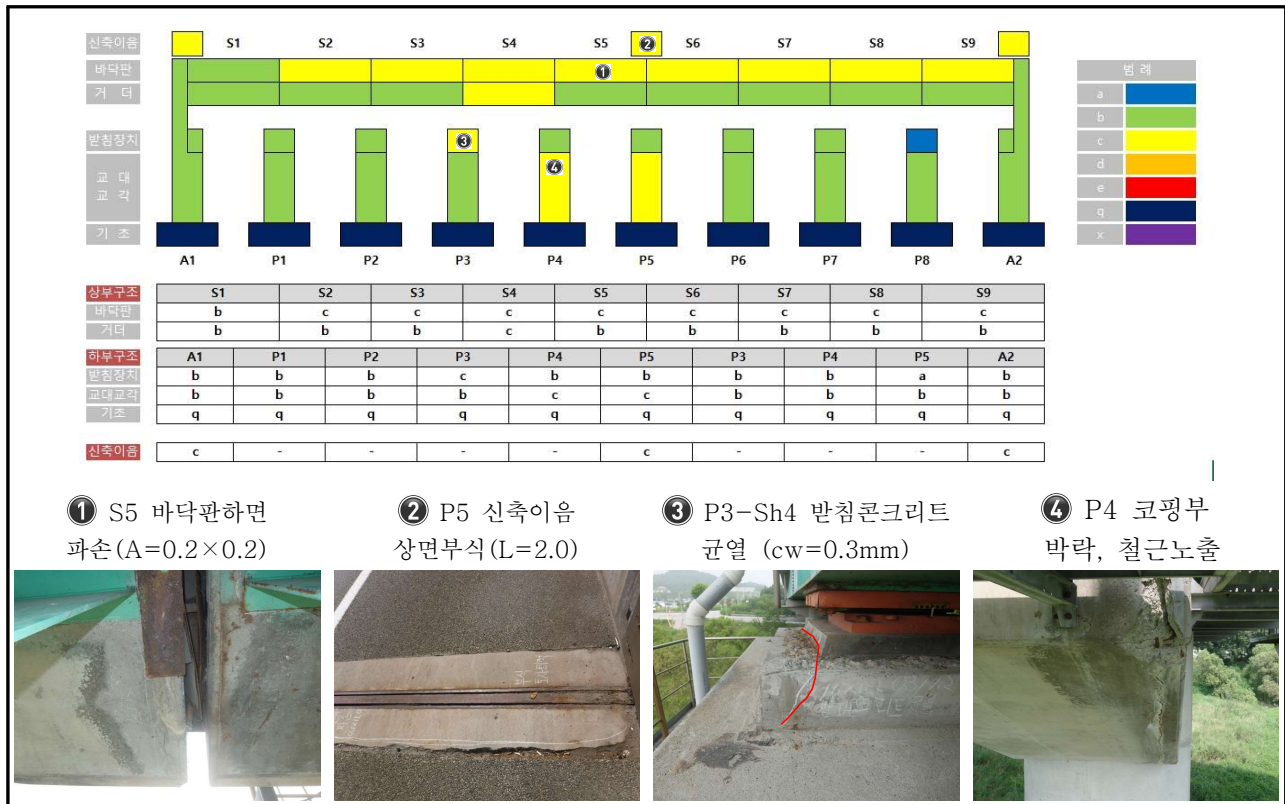
【그림 4-2】 청미천교(양평) 상태평가 결과(계속)

나. 마산방향

【표 4-46】 청미천교(마산) 상태평가 결과

부재의 분류		상부구조			하부구조		받침	기타부재				탄산화		염화물	
번호	형식	바닥판	거더	가로보	교대 교각	기초	교량 받침	신축 이음	교면 포장	배수 시설	난간	상부	하부	상부	하부
1	STB	b	b	a	b	q	b	c	b	a	c	a	a	-	-
2	STB	c	b	b	b	q	b	-	b	c	c	-	a	-	-
3	STB	c	b	b	b	q	b	-	b	a	c	-	-	-	-
4	STB	c	c	b	b	q	c	-	b	a	c	-	-	a	-
5	STB	c	b	a	c	q	b	-	a	a	c	-	-	a	-
6	STB	c	b	b	c	q	b	c	b	a	c	-	a	-	-
7	STB	c	b	b	b	q	b	-	b	a	c	a	-	-	-
8	STB	c	b	a	b	q	b	-	b	a	c	a	-	-	-
9	STB	c	b	b	b	q	a	-	b	a	c	a	a	-	a
					b	q	b	c	-	-	-	-	a	-	c
평균		0.38	0.22	0.17	0.24	0.00	0.21	0.40	0.19	0.13	0.40	0.10	0.10	0.10	0.25
가중치		18	20	5	20	0	9	9	7	3	2	2	2	2	1
(평균×가중 치) /가중치 합		0.068	0.044	0.009	0.048	0.000	0.019	0.036	0.013	0.004	0.008	0.002	0.002	0.002	0.003
결함도 환산점수													0.258		
상태평가결과													B		

※청미천교(마산)는 기초가 매립된 상태로 해당 가중치는 교대, 교각의 가중치에 포함시켜 평가함



【그림 4-3】 청미천교(마산) 상태평가 결과

4.4 기 진단결과와의 비교

4.4.1 양평방향

【표 4-47】 청미천교(양평) 상태평가 결과 비교·분석표

구 분	'12년 정밀안전진단	금회 정밀안전진단																																										
상태평가 결과	B(0.245)	B(0.234)																																										
Legend: 2012년 진단 (Blue), 2016년 진단 (Red), a (Green dashed), b (Blue dashed), c (Red dashed) <table border="1"> <caption>Bridge Component Condition Evaluation Scores</caption> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>2012년 진단</th> <th>2016년 진단</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>바닥판</td><td>0.267</td><td>0.220</td></tr> <tr><td>거터</td><td>0.200</td><td>0.220</td></tr> <tr><td>가로보</td><td>0.122</td><td>0.160</td></tr> <tr><td>교대/교각</td><td>0.240</td><td>0.300</td></tr> <tr><td>교량받침</td><td>0.200</td><td>0.200</td></tr> <tr><td>신축이음</td><td>0.500</td><td>0.200</td></tr> <tr><td>교면포장</td><td>0.178</td><td>0.360</td></tr> <tr><td>배수시설</td><td>0.400</td><td>0.200</td></tr> <tr><td>난간</td><td>0.400</td><td>0.400</td></tr> <tr><td>상부</td><td>0.100</td><td>0.100</td></tr> <tr><td>하부</td><td>0.100</td><td>0.100</td></tr> <tr><td>상부</td><td>0.100</td><td>0.100</td></tr> <tr><td>하부</td><td>0.100</td><td>0.100</td></tr> </tbody> </table>			구분	2012년 진단	2016년 진단	바닥판	0.267	0.220	거터	0.200	0.220	가로보	0.122	0.160	교대/교각	0.240	0.300	교량받침	0.200	0.200	신축이음	0.500	0.200	교면포장	0.178	0.360	배수시설	0.400	0.200	난간	0.400	0.400	상부	0.100	0.100	하부	0.100	0.100	상부	0.100	0.100	하부	0.100	0.100
구분	2012년 진단	2016년 진단																																										
바닥판	0.267	0.220																																										
거터	0.200	0.220																																										
가로보	0.122	0.160																																										
교대/교각	0.240	0.300																																										
교량받침	0.200	0.200																																										
신축이음	0.500	0.200																																										
교면포장	0.178	0.360																																										
배수시설	0.400	0.200																																										
난간	0.400	0.400																																										
상부	0.100	0.100																																										
하부	0.100	0.100																																										
상부	0.100	0.100																																										
하부	0.100	0.100																																										
<부재별 상태평가 결과 비교>																																												
총 평	■ 금회 정밀안전진단 결과, 본 교량의 상태평가 결과는 “B” 로 산정되었다. ■ 전차 정밀안전진단(2012.12) 과 비교시 환산결함도가 다소 감소한 이유는 다음과 같다. ① 바닥판 하면 균열보수 ② 신축이음 교체 ③ 배수시설 보수																																											

4.4.2 마산방향

【표 4-48】 청미천교(마산) 상태평가 결과 비교·분석표

구 분	‘12년 정밀안전진단	금회 정밀안전진단
상태평가 결과	C(0.332)	B(0.258)
2012년 진단 2016년 진단 a b c 상부하중 바닥판 0.633 0.380 거더 0.200 0.220 가로보 0.122 0.176 교대/교각 0.300 0.240 교량받침 0.190 0.210 신축이음 0.600 0.400 교면포장 0.185 0.190 배수시설 0.400 0.130 난간 0.400 0.400 상부 0.100 0.100 하부 0.100 0.100 상부 0.100 0.100 하부 0.150 0.250 상부구조 하부구조 받침 기타부재 판상화 열화물 <부재별 상태평가 결과 비교> 총 평 ■ 금회 정밀안전진단 결과, 본 교량의 상태평가 결과는 “B” 로 산정되었다. ■ 전차 정밀안전진단(2012.12) 과 비교시 환산결함도가 다소 감소한 이유는 다음과 같다. ① 바닥판 하면 균열보수 ② 신축이음 교체 ③ 배수시설 보수 ④ 교대 누수부 염화물 함유량 증가		