



1.2 コンクリート部材の損傷

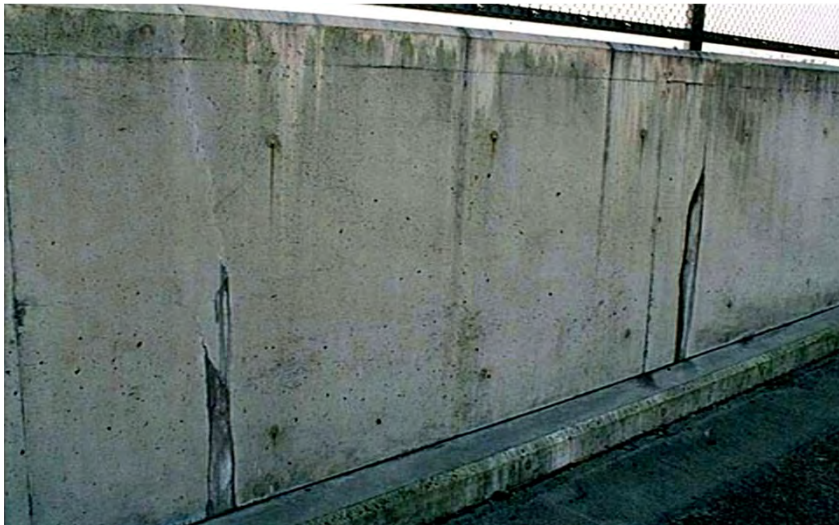
損傷の種類
⑥ ひびわれ
⑦ 剥離・鉄筋露出
⑧ 漏水・遊離石灰
⑨ 抜け落ち
⑩ 床版ひびわれ
⑪ うき

(I) 一般的性状・損傷の特徴

- ◆ コンクリート部材の表面にひびわれが生じている状態をいう。

	写真番号	6.1.1
	説明	
<p>主桁にひびわれが生じた例 (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)</p> <p>曲げ耐荷力が不足している場合、桁に下から上に伸びる曲げひびわれが拡がることがある。</p> <p>コンクリート部材には、微細なものまで含めると、様々な原因によってひびわれが生じている場合がある。</p>		
	写真番号	6.1.2
	説明	
<p>主桁、床版張出部にひびわれが生じた例 (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)</p> <p>曲げ耐荷力が不足している場合、支間中央部から桁に広く曲げひびわれが生じることがある。曲げひびわれは、桁下フランジ側から上方に向けて進展する。</p> <p>なお、既設橋では、過去の点検や調査において、閾値以上の幅のひびわれのみをマーキングしている場合がある。</p>		

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号	6.1.3
説明	
剛性防護柵にひびわれが生じた例	
剛性防護柵のように、部材厚が薄く表面積の大きい部材では、乾燥収縮等によりひびわれが生じていることが多い。	



写真番号	6.1.4
説明	
RC-Tゲルバー橋の支点部にひびわれが生じた例	
コンクリートゲルバー橋において、ゲルバー部の損傷により、落橋に至った例がある。	
⑥ひびわれ (V)その他参考情報 情報(6) 「ゲルバー橋落橋事故事例 (カナダ、ケベック)」参照	



写真番号	6.1.5
説明	
橋脚にひびわれが生じた例	
部材深部に及び大規模なひびわれでは、外観だけからでは内部鋼材の破断やひびわれ深さが把握できず、損傷の全体が容易には確認できないことがある。	

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号 6.1.6

説明

主桁補修部のコンクリートにひびわれが生じた例

コンクリート塗装や断面修復などの補修を行ったコンクリート部材に、再劣化によるひびわれが生じることがある。この場合、修復前の状態に関する情報が残されていないと、損傷の状況を正確に把握できないことがある。



写真番号 6.1.7

説明

補修した主桁のコンクリートにひびわれが生じた例

コンクリート塗装や断面修復等の補修を行ったものの、コンクリート内に塩分が残存していたり、部材内部に新たに水分や塩分が供給される等により、鉄筋の腐食やひびわれの再発・拡大などの再劣化が生じることがある。



写真番号 6.1.8

説明

橋台のコンクリートにひびわれが生じた例

橋台や橋脚では、表面の広い範囲に様々なひびわれが生じていることがある。

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号	6.1.9
説明	
PC主桁のコンクリートにひびわれが生じた例 (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)	
PC部材など、部材の特定の方向に卓越した応力が生じているような場合には、ひびわれの向きや進展方向に一定の傾向が現れることがある。	



写真番号	6.1.10
説明	
プレテン桁の端部に水平方向の幅の大きいひびわれが生じた例	
PC桁でアルカリ骨材反応が生じると、プレストレス方向に沿った幅の大きいひびわれが発生することがある。	



写真番号	6.1.11
説明	
プレテン桁の端部に水平方向の幅の大きいひびわれが生じた例	
PC桁でアルカリ骨材反応が生じると、プレストレス方向に沿った幅の大きいひびわれが発生することがある。	

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号 6.1.12

説明

張り出しの大きいPC桁の端部で、斜め方向に顕著なひびわれが生じた例
(注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)

桁端部から放射状にひびわれが広がっている場合、耐荷力不足やプレストレスの異常の可能性はある。



写真番号 6.1.13

説明

T型橋脚の梁部にひびわれが生じた例
(表面被覆施工後の再劣化)

アルカリ骨材反応であっても、部材の応力状態によっては亀甲状のひびわれとはならず、一方向のひびわれが卓越することがある。



写真番号 6.1.14

説明

アーチアバットにASRの疑いのある顕著なひびわれが生じた例

漏水や遊離石灰の析出も顕著である。
アーチアバットは、地山側やアーチリブを伝う雨水の影響で、湿潤な環境になりやすい。

(Ⅱ) 他の損傷との関係

- ◆ ひびわれ以外に、コンクリートの剥落や鉄筋の露出などその他の損傷が生じている場合には、別途それらの損傷としても扱う。
- ◆ 床版に生じるひびわれは「床版ひびわれ」として扱い、「ひびわれ」としては扱わない。
- ◆ PC定着部においては当該部位でのみ扱い、当該部位を含む主桁等においては当該部位を除いた要素において評価する。(以下、各損傷において同じ。)



写真番号	6.2.1
説明	
ひびわれとともに、コンクリートの剥離と鉄筋露出が生じた例	
「ひびわれ」と「剥離・鉄筋露出」の2項目で扱う。	



写真番号	6.2.2
説明	
PC桁に生じたコンクリート片がはく離する状態のひびわれの例	
表面の剥離境界だけがコンクリートひびわれとなっている場合、「うき」として扱い、「ひびわれ」とは扱わない。	
ただし、部材内部に繋がっている可能性がある場合には、「ひびわれ」としても扱う。	

(Ⅱ) 他の損傷との関係



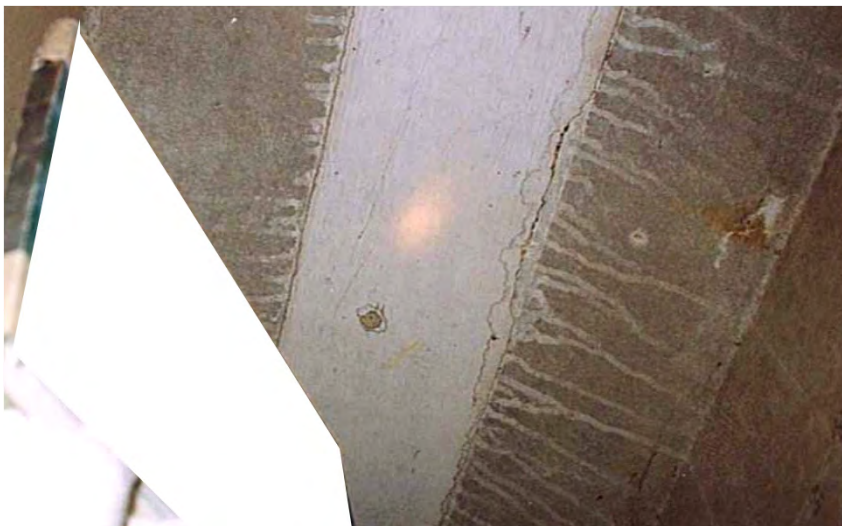
写真番号 6.2.3

説明
橋脚梁部のコールドジョイントに漏水・遊離石灰が見られる例
「ひびわれ」と「漏水・遊離石灰」の2項目で扱う。



写真番号 6.2.4

説明
床版に生じたひびわれの例
(注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
コンクリート床版部のひびわれは、「床版ひびわれ」として扱う。



写真番号 6.2.5

説明
床版の間詰め部に生じたひびわれの例
コンクリート床版部のひびわれは、「床版ひびわれ」として扱う。

(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号 6.2.6

説明

橋台のフーチングと堅壁のコンクリート打継目が一体化していない可能性のある明瞭な境界が見られる例

「ひびわれ」として扱う。



写真番号 6.2.7

説明

主桁の補修材(無収縮モルタル)にひびわれが生じた例(注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)

主桁の「ひびわれ」として扱う。

なお、補修材の損傷として、一般部と区別した着眼で点検するとよい。



写真番号 6.2.8

説明

塗装した橋台にひびわれが生じた例

「コンクリート補強材の損傷」と「ひびわれ」の2項目で扱う。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

- ◆ 損傷程度の評価は、「ひびわれ」の損傷評価基準に基づいて行う。
- ◆ 損傷程度の評価区分は、損傷程度に関する「最大ひびわれ幅」と「最大ひびわれ間隔」の一般的状況から判断した規模の大小の組合せによることを基本とする。
- ◆ 損傷パターンの区分は、上部構造(RC, PC共通), 上部構造(PCのみ)及び下部構造の工種によって区分し、対応するひびわれパターンを記録する。同一要素に複数の損傷パターンがある場合は、全てのひびわれパターン番号を記録するのがよい。

(1) 損傷評価基準

1) 損傷程度の評価区分

区分	最大ひびわれ幅に着目した程度	最大ひびわれ間隔に着目した程度
a	損傷なし	
b	小	小 (間隔が大)
c	小	大 (間隔が小)
	中	小 (間隔が大)
d	中	大 (間隔が小)
	大	小 (間隔が大)
e	大	大 (間隔が小)

2) 要因毎の一般的状況

a) 最大ひびわれ幅に着目した程度

程度	一般的状況
大	ひびわれ幅が大きい(RC構造物0.3mm以上, PC構造物0.2mm以上)
中	ひびわれ幅が中位 (RC構造物0.2mm以上0.3mm未満, PC構造物0.1mm以上0.2mm未満)
小	ひびわれ幅が小さい(RC構造物0.2mm未満, PC構造物0.1mm未満)

b) 最小ひびわれ間隔に着目した程度

程度	一般的状況
大	ひびわれ間隔が小さい(最小ひびわれ間隔が概ね0.5m未満)
小	ひびわれ間隔が大きい(最小ひびわれ間隔が概ね0.5m以上)

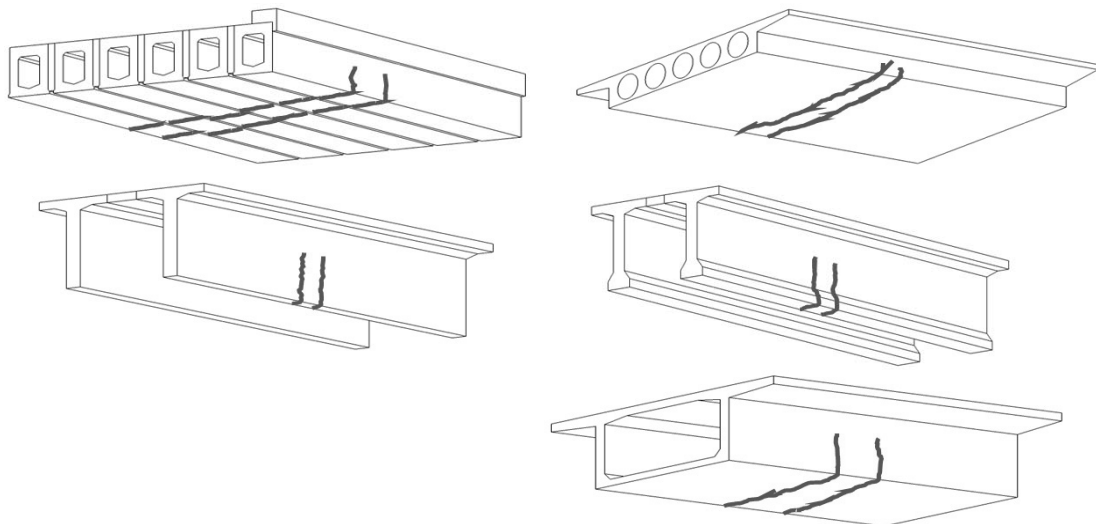
(Ⅲ) 損傷程度の評価

3) 損傷パターンの区分

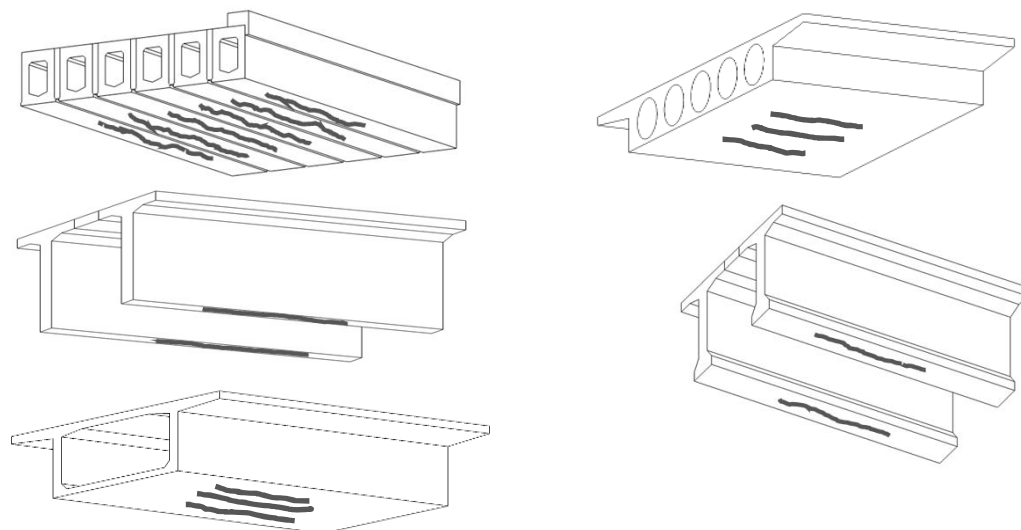
a) 上部構造(RC, PC共通)

位置	ひびわれパターン
支間中央部	①主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直ひびわれ
	②主桁下面縦方向ひびわれ
支間1/4部	③主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直又は斜めひびわれ
支 点 部	④支点付近の腹部に斜めに発生しているひびわれ
	⑤支承上の桁下面又は側面に鉛直に発生しているひびわれ
	⑥支承上の桁側面に斜めに発生しているひびわれ
	⑦ゲルバー部のひびわれ
そ の 他	⑧連続桁中間支点部の上側の鉛直ひびわれ
	⑨亀甲状, くもの巣状のひびわれ
	⑩桁の腹部に規則的な間隔で鉛直方向に発生しているひびわれ
	⑪ウェブと上フランジの接合点付近の水平方向のひびわれ
	⑫桁全体に発生している斜め45°方向のひびわれ

①支間中央部, 主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直ひびわれ

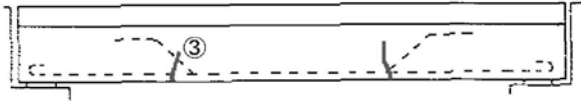


②支間中央部, 主桁下面縦方向ひびわれ

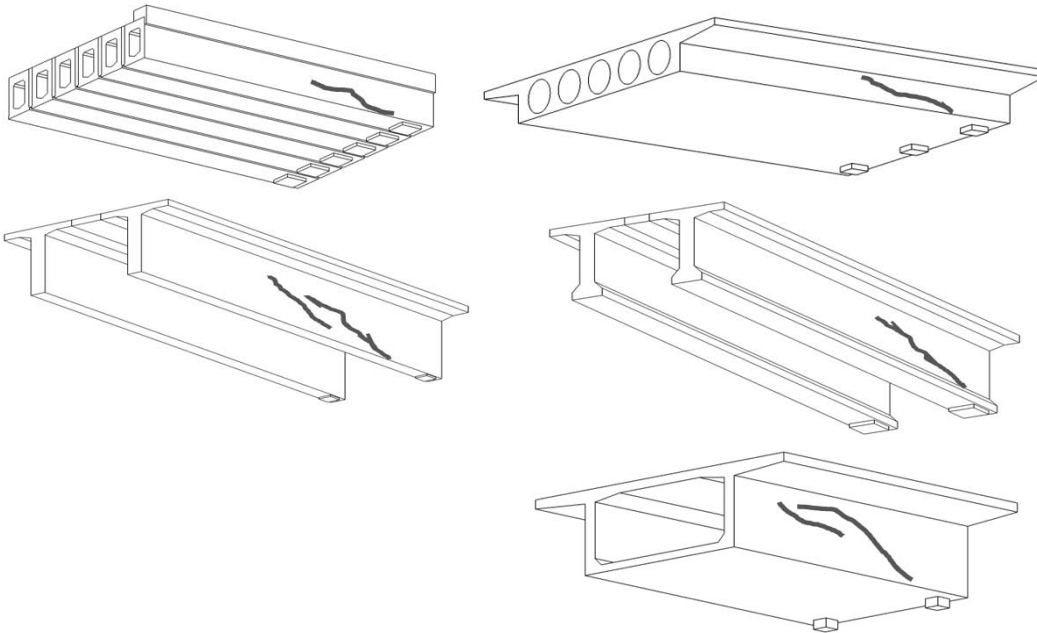


(Ⅲ) 損傷程度の評価

③支間1/4部, 主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直又は斜めひびわれ

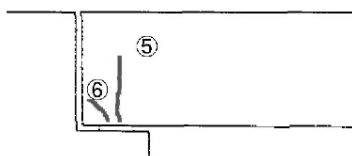


④支点部, 支点付近の腹部に斜めに発生しているひびわれ



⑤支点部, 支承上の桁下面又は側面に鉛直に発生しているひびわれ

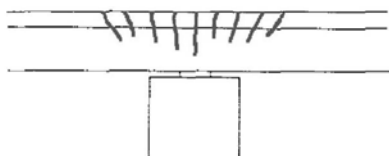
⑥支点部, 支承上の桁側面に斜めに発生しているひびわれ



⑦ゲルバー部のひびわれ

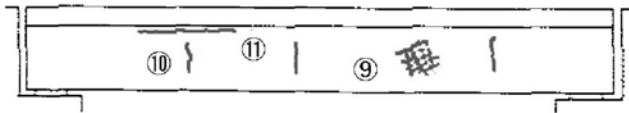


⑧支点部, 連続桁中間支点部の上側の鉛直ひびわれ

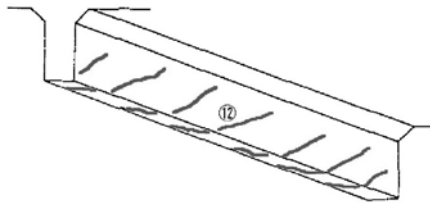


(Ⅲ) 損傷程度の評価

- ⑨ 亀甲状, くもの巣状のひびわれ
- ⑩ 桁の腹部に規則的な間隔で鉛直方向に発生しているひびわれ
- ⑪ ウェブと上フランジの接合点付近の水平方向のひびわれ



- ⑫ 桁全体に発生している斜め45°方向のひびわれ

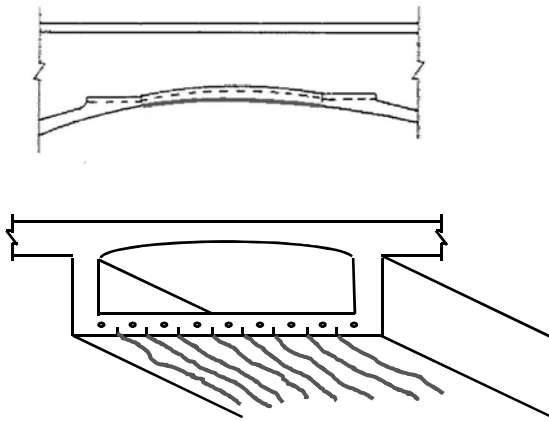


(Ⅲ) 損傷程度の評価

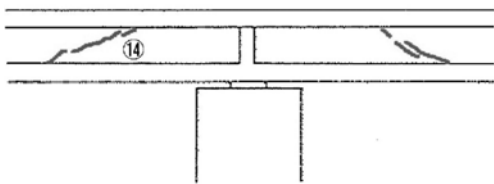
b) 上部構造(PCのみ)

位置	ひびわれパターン
支間中央部	⑬変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ
	⑱主桁上フランジ付近のひびわれ
支間1/4部	⑭PC連続中間支点の変局点付近のPC鋼材に沿ったひびわれ
	⑮PC連続中間支点の変局点付近のPC鋼材に直交したひびわれ
支 点 部	⑲主桁の腹部に水平なひびわれ
	⑯PC鋼材定着部又は偏向部付近のひびわれ
そ の 他	⑰PC鋼材が集中している付近のひびわれ
	⑳シースに沿って生じるひびわれ

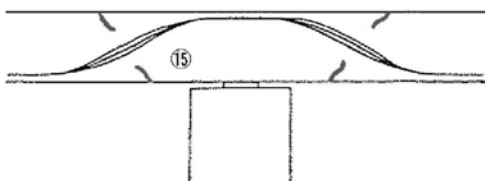
⑬支間中央部, 変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ



⑭支間1/4部, PC連続中間支点付近の反局部のPC鋼材に沿ったひびわれ

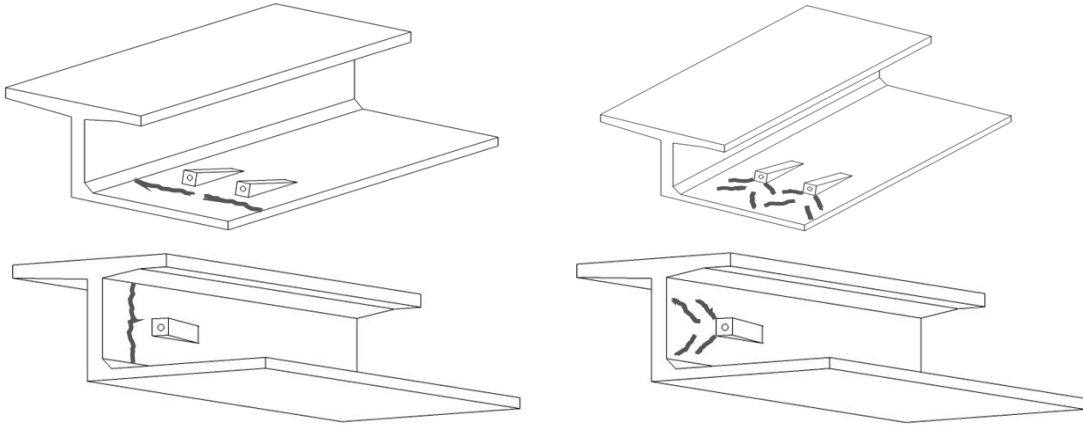


⑮支間1/4部, PC連続中間支点の変局点付近のPC鋼材に直交したひびわれ

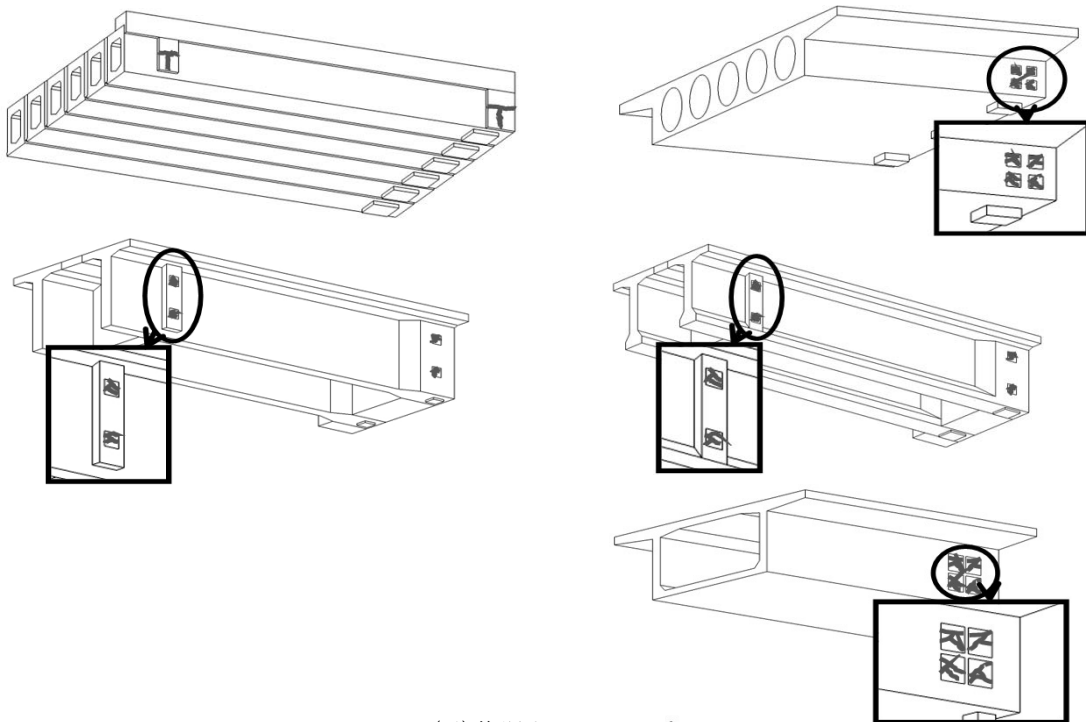


(Ⅲ) 損傷程度の評価

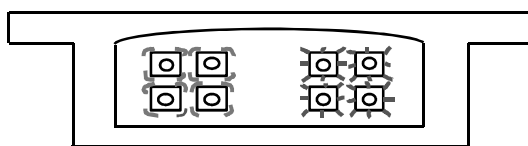
⑩ PC鋼材定着部又は偏向部付近のひびわれ



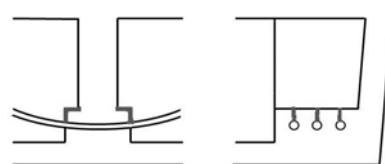
(ア) 定着突起周辺



(イ) 後埋めコンクリート部



(ウ) 外ケーブル定着部



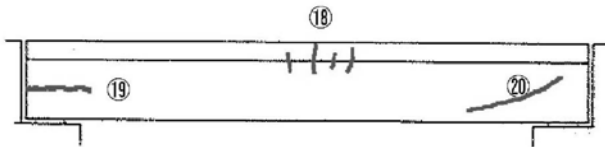
(エ) 偏向部

(Ⅲ) 損傷程度の評価

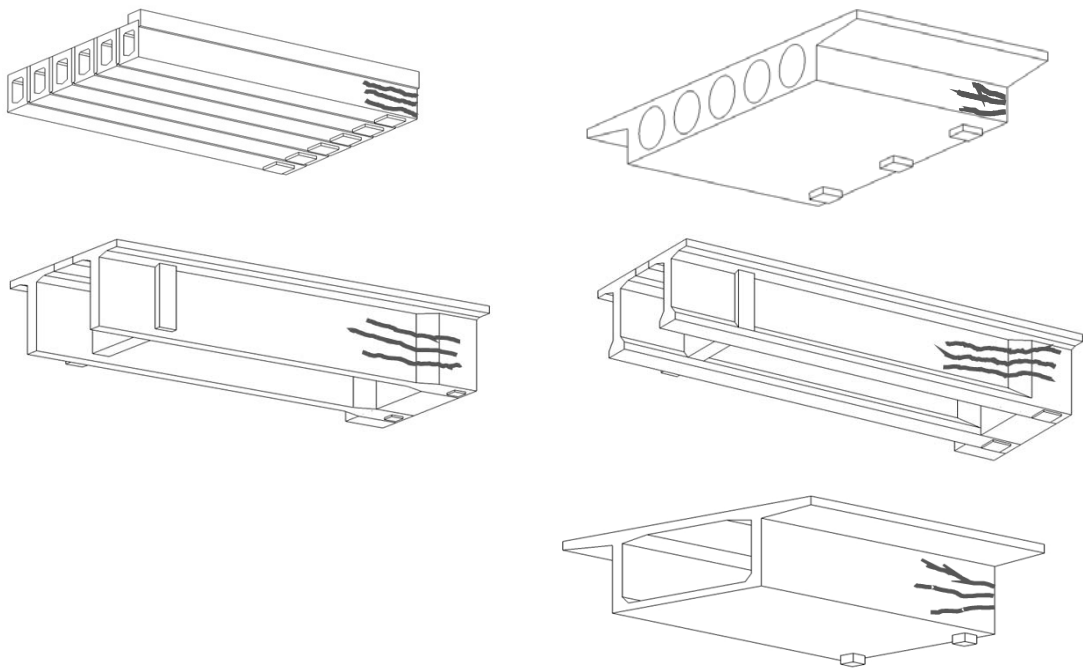
⑰ PC鋼材が集中している付近のひびわれ



⑱ 支間中央部, 主桁上フランジ付近のひびわれ

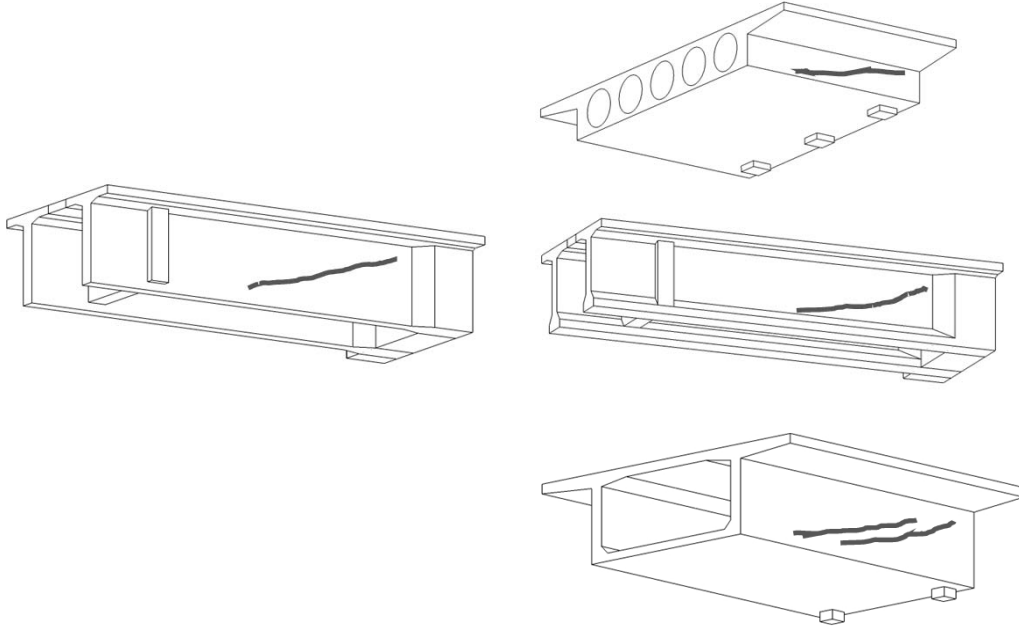


⑲ 支点部, 主桁の腹部に水平なひびわれ



(Ⅲ) 損傷程度の評価

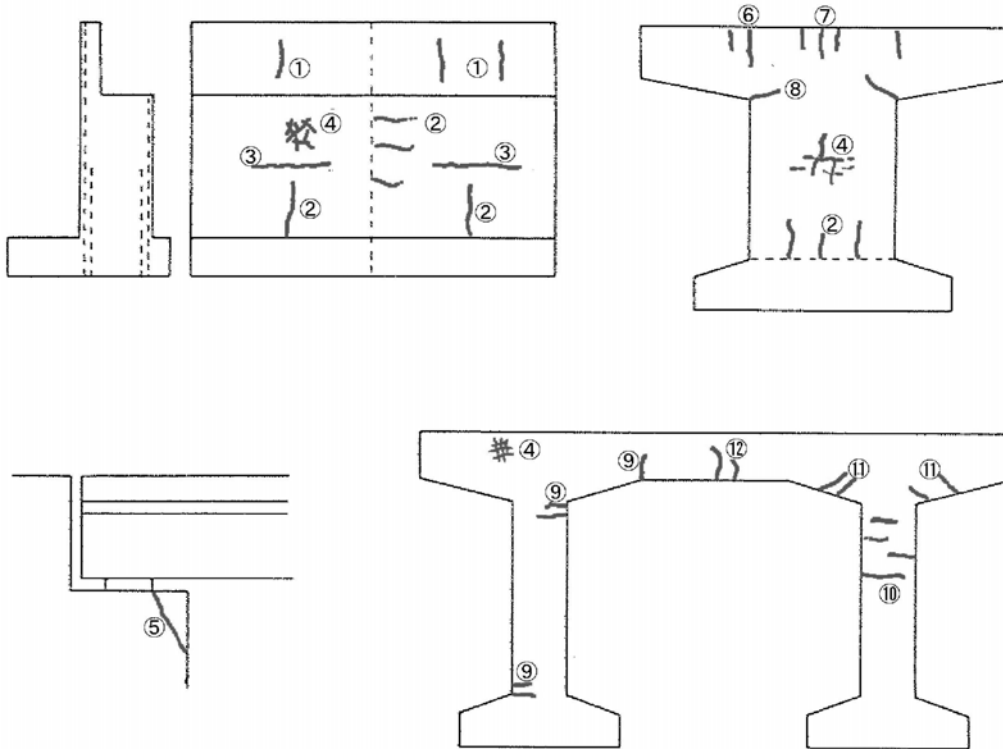
⑳ シースに沿って生じるひびわれ



(Ⅲ) 損傷程度の評価

c) 下部構造

位置	ひびわれパターン
橋台前面	①規則性のある鉛直又は斜めひびわれ
	②打継目に垂直な又は斜めのひびわれ
	③鉄筋段落とし付近のひびわれ
	④亀甲状、くもの巣状のひびわれ
支承下部	⑤支承下面付近のひびわれ
T型橋脚	②打継目に鉛直な又は斜めのひびわれ
	③鉄筋段落とし付近のひびわれ
	④亀甲状、くもの巣状のひびわれ
	⑥張り出し部の付け根側のひびわれ
	⑦橋脚中心上部の鉛直ひびわれ
ラーメン橋脚	④亀甲状、くもの巣状のひびわれ
	⑨柱上下端・ハンチ全周にわたるひびわれ
	⑩柱全周にわたるひびわれ
	⑪柱上部・ハンチ全周にわたるひびわれ
	⑫はり中央部下側のひびわれ



(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(1/38)

評価 b



写真番号	6.3.1
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	<ひびわれ幅の程度> (小):幅が小さい。 <ひびわれ間隔の程度> (小):間隔が大きい。 (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)



写真番号	6.3.2
部材名	
梁部 (P-Tp-C-Pb)	
備考	<ひびわれ幅の程度> (小):幅が小さい。 <ひびわれ間隔の程度> (小):間隔が大きい。 (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)



写真番号	6.3.3
部材名	
高欄 (R-R-C-Ra)	
備考	<ひびわれ幅の程度> (小):幅が小さい。 <ひびわれ間隔の程度> (小):間隔が大きい。 (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(2/38)

評価 c



写真番号 6.3.4

部材名

主桁
(S-Gs-C-Mg)

備考

<ひびわれ幅の程度>
(小):幅が小さい。
<ひびわれ間隔の程度>
(大):間隔が小さい。

(注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)



写真番号 6.3.5

部材名

梁部
(P-Tp-C-Pb)

備考

<ひびわれ幅の程度>
(小):幅が小さい。
<ひびわれ間隔の程度>
(大):間隔が小さい。

(注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)



写真番号 6.3.6

部材名

柱部・壁部
(P-Rp-C-Pw)

備考

<ひびわれ幅の程度>
(中):幅が中位。
<ひびわれ間隔の程度>
(小):間隔が大きい。

(注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (3/38)

評価 d



写真番号	6.3.7
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	<ひびわれ幅の程度> (大): 幅が大きい。 <ひびわれ間隔の程度> (小): 間隔が大きい。 (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)



写真番号	6.3.8
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	<ひびわれ幅の程度> (大): 幅が大きい。 <ひびわれ間隔の程度> (小): 間隔が大きい。 (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)

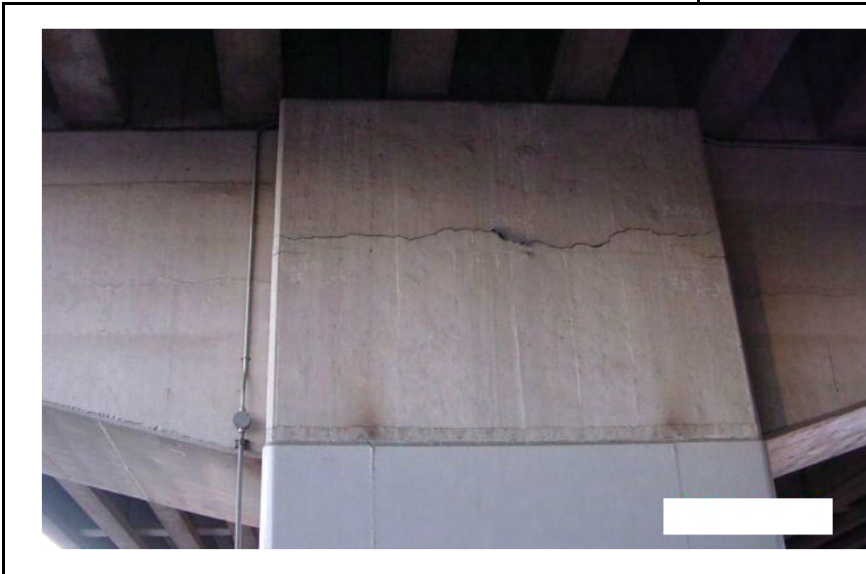


写真番号	6.3.9
部材名	
横桁	(S-Gs-C-Cr)
備考	<ひびわれ幅の程度> (大): 幅が大きい。 <ひびわれ間隔の程度> (小): 間隔が大きい。 (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (4/38)

評価 d



写真番号	6.3.10
部材名	柱部・壁部 (P-Rp-C-Pw)
備考	<ひびわれ幅の程度> (大): 幅が大きい。 <ひびわれ間隔の程度> (小): 間隔が大きい。



写真番号	6.3.11
部材名	柱部・壁部 (P-Tp-C-Pw)
備考	<ひびわれ幅の程度> (中): 幅が中位。 <ひびわれ間隔の程度> (大): 間隔が小さい。 (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)



写真番号	6.3.12
部材名	落橋防止システム (B-Bs-C-Sf)
備考	<ひびわれ幅の程度> (大): 幅が大きい。 <ひびわれ間隔の程度> (小): 間隔が大きい。 (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (5/38)

評価 e



写真番号 6.3.13

部材名

主桁
(S-Gs-C-Mg)

備考

<ひびわれ幅の程度>
(大):幅が大きい。
<ひびわれ間隔の程度>
(大):間隔が小さい。



写真番号 6.3.14

部材名

主桁
(S-Gs-C-Mg)

備考

<ひびわれ幅の程度>
(大):幅が大きい。
<ひびわれ間隔の程度>
(大):間隔が小さい。

(注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)



写真番号 6.3.15

部材名

主桁
(S-Gs-C-Mg)

備考

<ひびわれ幅の程度>
(大):幅が大きい。
<ひびわれ間隔の程度>
(大):間隔が小さい。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(6/38)

評価 e



写真番号 6.3.16

部材名

縦壁
(A-Aa-C-Ac)

備考

<ひびわれ幅の程度>
(大):幅が大きい。
<ひびわれ間隔の程度>
(大):間隔が小さい。



写真番号 6.3.17

部材名

梁部
(P-Tp-C-Pb)

備考

<ひびわれ幅の程度>
(大):幅が大きい。
<ひびわれ間隔の程度>
(大):間隔が小さい。



写真番号 6.3.18

部材名

縦壁
(A-Aa-C-Ac)

備考

<ひびわれ幅の程度>
(大):幅が大きい。
<ひびわれ間隔の程度>
(大):間隔が小さい。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(7/38)

【上部構造(RC, PC共通) パターン①】



写真番号	6.3.19
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支間中央部,主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直ひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.20
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支間中央部,主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直ひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.21
部材名	
中空床版橋	(S-Xs-C-Mg)
備考	支間中央部,主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直ひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	

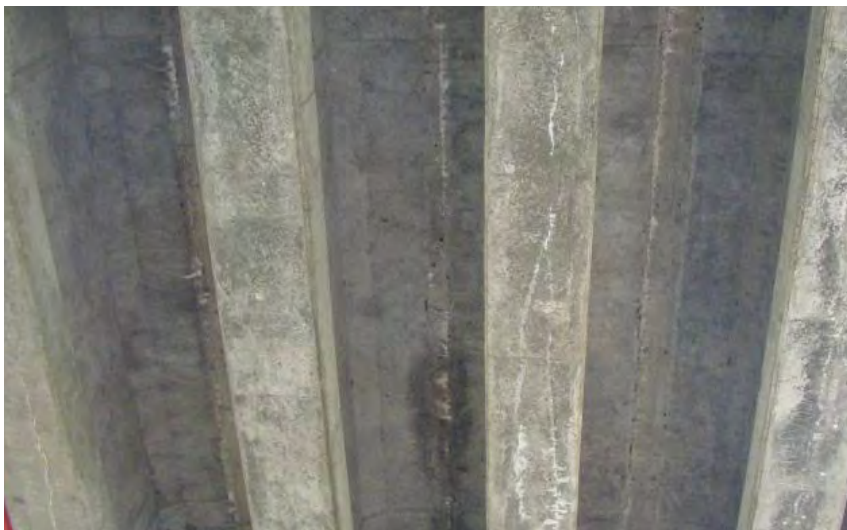
(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(8/38)

【上部構造(RC, PC共通) パターン②】



写真番号	6.3.22
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	支間中央部,主桁下面縦方向ひびわれ
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.23
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	支間中央部,主桁下面縦方向ひびわれ
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.24
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	支間中央部,主桁下面縦方向ひびわれ
【 評価 e 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(9/38)

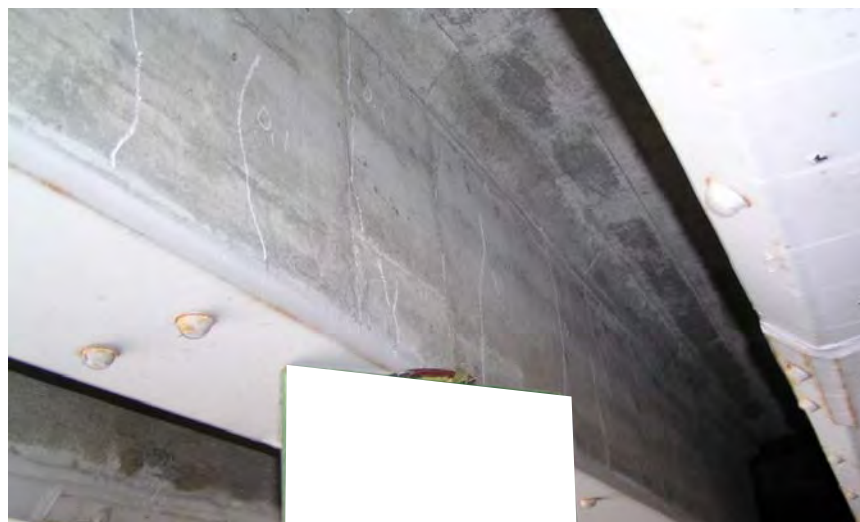
【上部構造(RC, PC共通) パターン③】



写真番号	6.3.25
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支間1/4部,主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直又は斜めひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.26
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支間1/4部,主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直又は斜めひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.27
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支間1/4部,主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直又は斜めひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(10/38)

【上部構造(RC, PC共通) パターン④】



写真番号	6.3.28
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	支点部, 支点付近の腹部に斜めに発生しているひびわれ (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 b 】	



写真番号	6.3.29
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支点部, 支点付近の腹部に斜めに発生しているひびわれ
【 評価 d 】	

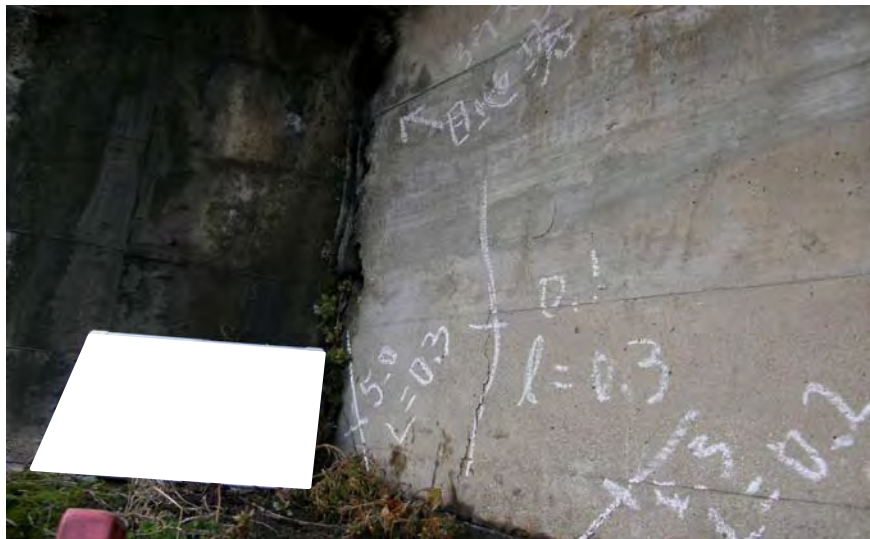


写真番号	6.3.30
部材名	
主桁	(S-Xs-C-Mg)
備考	支点部, 支点付近の腹部に斜めに発生しているひびわれ
【 評価 d 】	

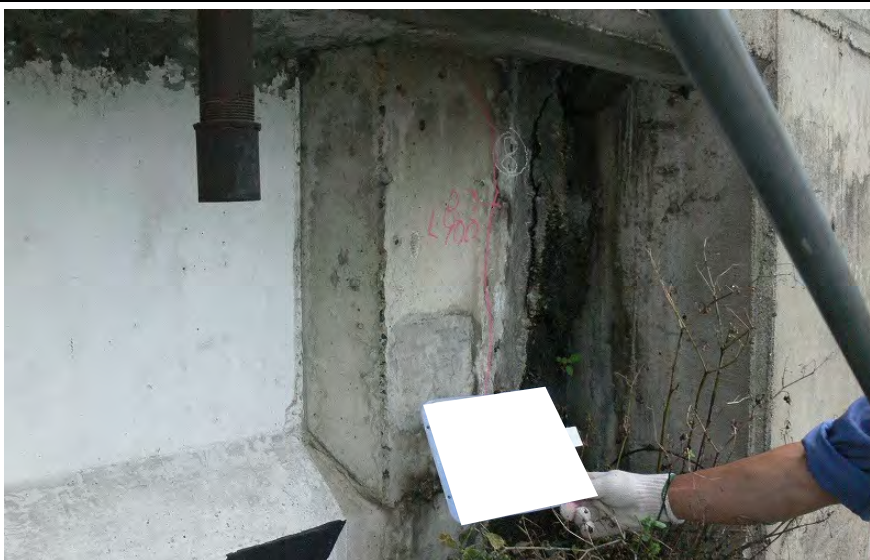
(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(11/38)

【上部構造(RC, PC共通) パターン⑤】



写真番号	6.3.31
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支点部, 支承上の桁下面又は側面に鉛直に発生しているひびわれ (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)
	【 評価 c 】



写真番号	6.3.32
部材名	
横桁	(S-Gs-C-Cr)
備考	支点部, 支承上の桁下面又は側面に鉛直に発生しているひびわれ (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)
	【 評価 d 】



写真番号	6.3.33
部材名	
ゲルバー部(主桁)	(S-Gs-C-Gb)
備考	支点部, 支承上の桁下面又は側面に鉛直に発生しているひびわれ
	【 評価 d 】

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(12/38)

【上部構造(RC, PC共通) パターン⑥】



写真番号	6.3.34
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	支点部, 支承上の桁側面に斜めに発生しているひびわれ
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.35
部材名	
ゲルバー部(主桁) (S-Gs-C-Gb)	
備考	支点部, 支承上の桁側面に斜めに発生しているひびわれ
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.36
部材名	
ゲルバー部(主桁) (S-Gs-C-Gb)	
備考	支点部, 支承上の桁側面に斜めに発生しているひびわれ
【 評価 d 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (13/38)

【上部構造(RC, PC共通) パターン⑦】



写真番号	6.3.37
部材名	ゲルバー部(主桁) (S-Gs-C-Gb)
備考	支点部,ゲルバー部のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.38
部材名	ゲルバー部(主桁) (S-Gs-C-Gb)
備考	支点部,ゲルバー部のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	

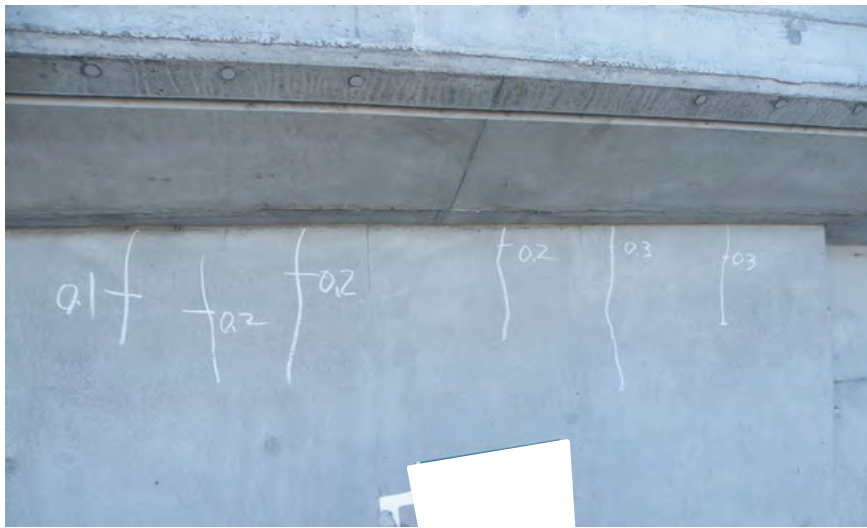


写真番号	6.3.39
部材名	ゲルバー部(主桁) (S-Gs-C-Gb)
備考	支点部,ゲルバー部のひびわれ
【 評価 d 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(14/38)

【上部構造(RC, PC共通) パターン⑧】



写真番号	6.3.40
部材名	
横桁	(S-Gs-C-Cr)
備考	支点部,連続桁中間支点部の上側の鉛直ひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.41
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支点部,連続桁中間支点部の上側の鉛直ひびわれ
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.42
部材名	
横桁	(S-Gs-C-Cr)
備考	支点部,連続桁中間支点部の上側の鉛直ひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 d 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(16/38)

【上部構造(RC, PC共通) パターン⑩】



写真番号	6.3.46
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	桁の腹部に規則的な間隔で鉛直方向に発生しているひびわれ (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.47
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	桁の腹部に規則的な間隔で鉛直方向に発生しているひびわれ (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.48
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	桁の腹部に規則的な間隔で鉛直方向に発生しているひびわれ (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(17/38)

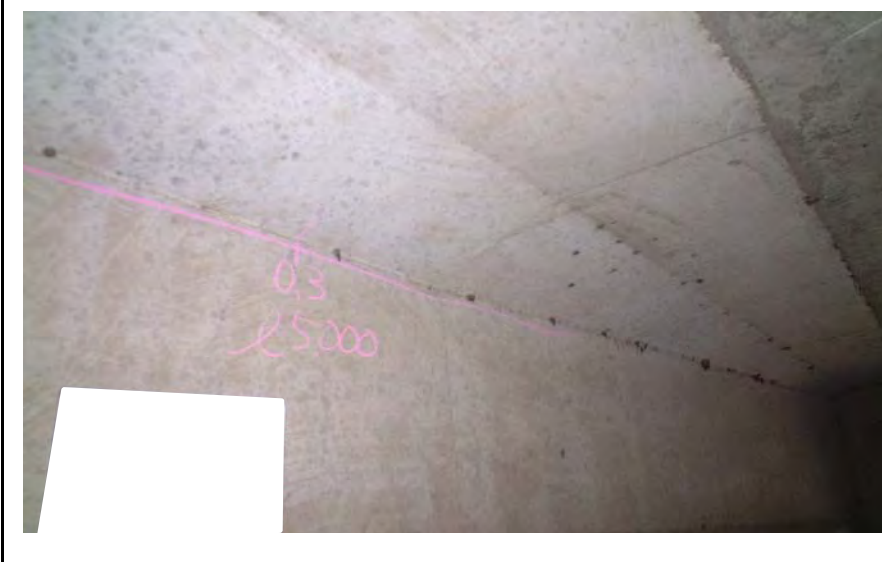
【上部構造(RC, PC共通) パターン⑩】



写真番号	6.3.49
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	ウェブと上フランジの接合点付近の水平方向のひびわれ(注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 b 】	



写真番号	6.3.50
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	主桁ウェブと床版との接合点付近の水平方向ひびわれ(注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.51
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	主桁ウェブと床版との接合点付近の水平方向ひびわれ(注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 d 】	

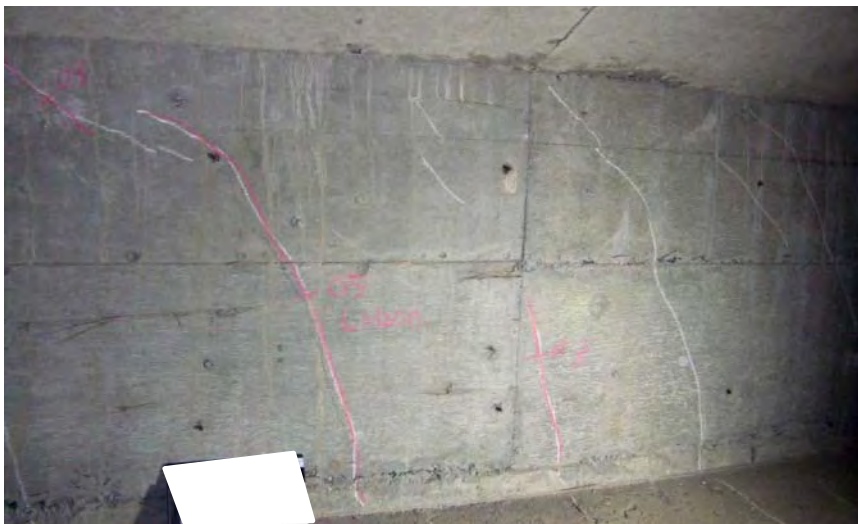
(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(18/38)

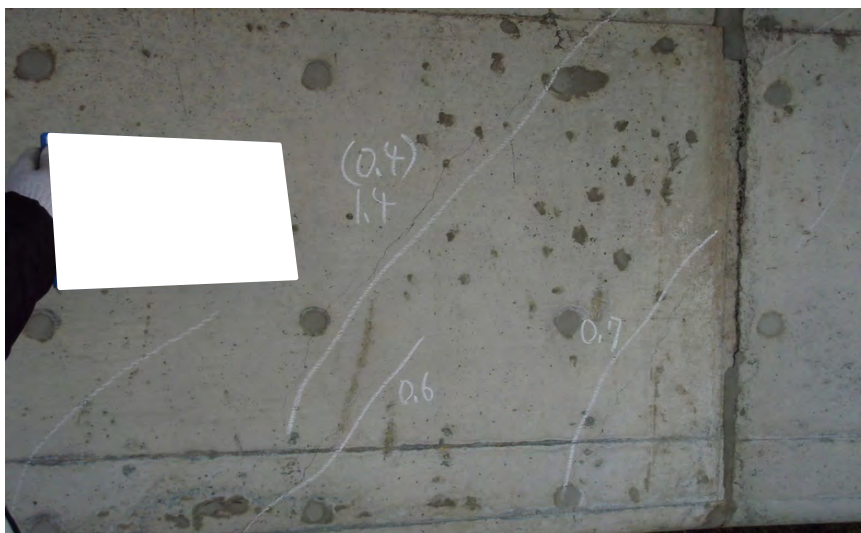
【上部構造(RC, PC共通) パターン⑫】



写真番号	6.3.52
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	桁全体に発生している斜め45°方向のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.53
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	桁全体に発生している斜め45°方向のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.54
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	桁全体に発生している斜め45°方向のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 e 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(19/38)

【上部構造(PCのみ) パターン⑬】

	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>6.3.55</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>主桁</td> <td>(S-Bs-C-Mg)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>支間中央部,変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">【 評価 c 】</td> </tr> </table>	写真番号	6.3.55	部材名		主桁	(S-Bs-C-Mg)	備考	支間中央部,変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)	【 評価 c 】	
写真番号	6.3.55										
部材名											
主桁	(S-Bs-C-Mg)										
備考	支間中央部,変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)										
【 評価 c 】											
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>6.3.56</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>主桁</td> <td>(S-Bs-C-Mg)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>支間中央部,変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">【 評価 d 】</td> </tr> </table>	写真番号	6.3.56	部材名		主桁	(S-Bs-C-Mg)	備考	支間中央部,変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)	【 評価 d 】	
写真番号	6.3.56										
部材名											
主桁	(S-Bs-C-Mg)										
備考	支間中央部,変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)										
【 評価 d 】											
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>6.3.57</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>主桁</td> <td>(S-Bs-C-Mg)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>支間中央部,変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">【 評価 d 】</td> </tr> </table>	写真番号	6.3.57	部材名		主桁	(S-Bs-C-Mg)	備考	支間中央部,変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ	【 評価 d 】	
写真番号	6.3.57										
部材名											
主桁	(S-Bs-C-Mg)										
備考	支間中央部,変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ										
【 評価 d 】											

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (20/38)

【上部構造(PCのみ) パターン⑭】



写真番号	6.3.58
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	支間1/4部,PC連続中間支 点の変局点付近のPC鋼材 に沿ったひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)
【 評価 b 】	



写真番号	6.3.59
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	支間1/4部,PC連続中間支 点の変局点付近のPC鋼材 に沿ったひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.60
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	支間1/4部,PC連続中間支 点の変局点付近のPC鋼材 に沿ったひびわれ
【 評価 d 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (21/38)

【上部構造(PCのみ) パターン⑮】

	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>6.3.61</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>主桁</td> <td>(S-Xs-C-Mg)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>支間1/4部,PC連続中間支 点の変局点付近のPC鋼材 に直交したひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">【 評価 b 】</td> </tr> </table>	写真番号	6.3.61	部材名		主桁	(S-Xs-C-Mg)	備考	支間1/4部,PC連続中間支 点の変局点付近のPC鋼材 に直交したひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)	【 評価 b 】	
写真番号	6.3.61										
部材名											
主桁	(S-Xs-C-Mg)										
備考	支間1/4部,PC連続中間支 点の変局点付近のPC鋼材 に直交したひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)										
【 評価 b 】											
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>6.3.62</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>主桁</td> <td>(S-Bs-C-Mg)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>支間1/4部,PC連続中間支 点の変局点付近のPC鋼材 に直交したひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">【 評価 b 】</td> </tr> </table>	写真番号	6.3.62	部材名		主桁	(S-Bs-C-Mg)	備考	支間1/4部,PC連続中間支 点の変局点付近のPC鋼材 に直交したひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)	【 評価 b 】	
写真番号	6.3.62										
部材名											
主桁	(S-Bs-C-Mg)										
備考	支間1/4部,PC連続中間支 点の変局点付近のPC鋼材 に直交したひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)										
【 評価 b 】											
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>6.3.63</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>主桁</td> <td>(S-Bs-C-Mg)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>支間1/4部,PC連続中間支 点の変局点付近のPC鋼材 に直交したひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">【 評価 c 】</td> </tr> </table>	写真番号	6.3.63	部材名		主桁	(S-Bs-C-Mg)	備考	支間1/4部,PC連続中間支 点の変局点付近のPC鋼材 に直交したひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)	【 評価 c 】	
写真番号	6.3.63										
部材名											
主桁	(S-Bs-C-Mg)										
備考	支間1/4部,PC連続中間支 点の変局点付近のPC鋼材 に直交したひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)										
【 評価 c 】											

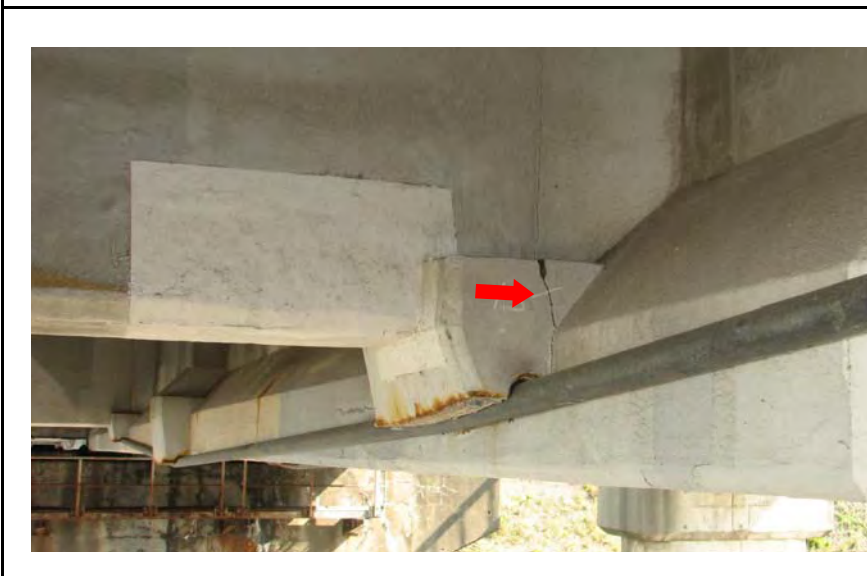
(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(22/38)

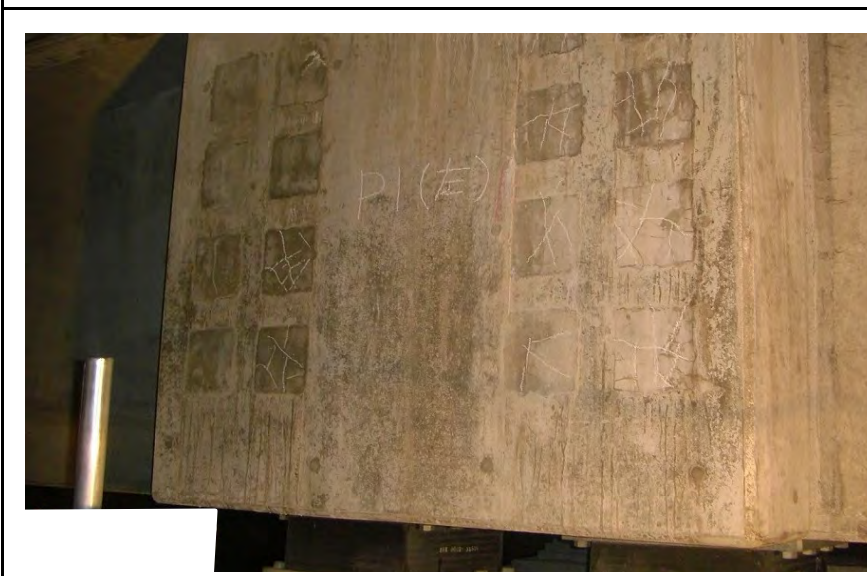
【上部構造(PCのみ) パターン⑩】



写真番号	6.3.64
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	PC鋼材定着部又は偏向部 付近のひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)
【 評価 b 】	



写真番号	6.3.65
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	PC鋼材定着部又は偏向部 付近のひびわれ
【 評価 b 】	

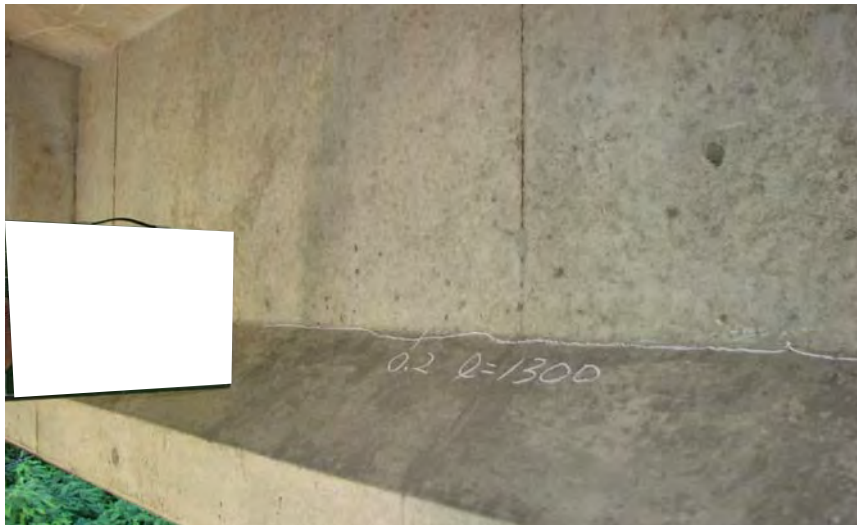


写真番号	6.3.66
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Cr)
備考	PC鋼材定着部又は偏向部 付近のひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)
【 評価 d 】	

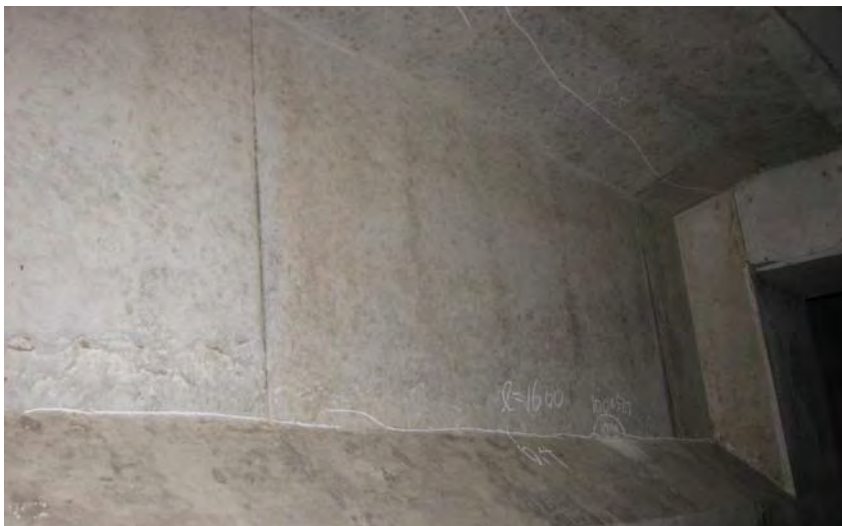
(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (23/38)

【上部構造(PCのみ) パターン⑰】



写真番号	6.3.67
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	PC鋼材が集中している付近のひびわれ
【 評価 b 】	



写真番号	6.3.68
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	PC鋼材が集中している付近のひびわれ
【 評価 d 】	


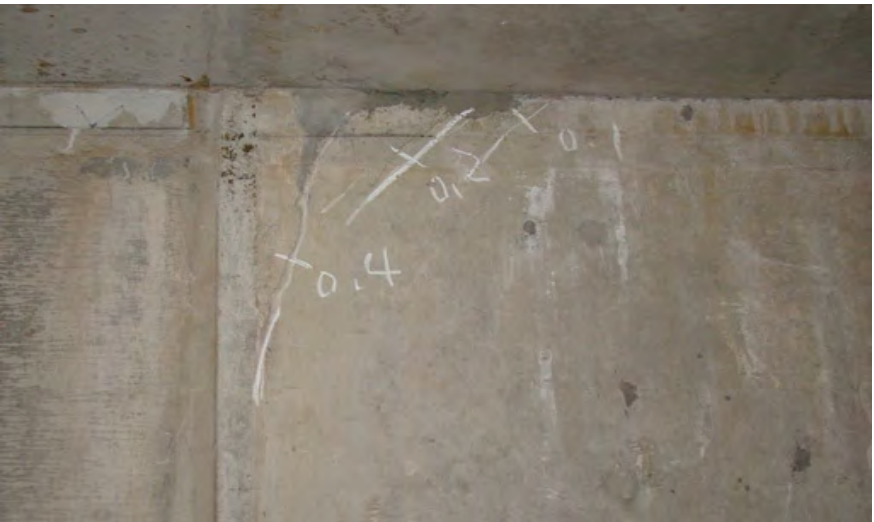



写真番号	6.3.69
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	PC鋼材が集中している付近のひびわれ
【 評価 c 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (24/38)

【上部構造(PCのみ) パターン⑱】

	写真番号	6.3.70
	部材名	
	主桁 (S-Bs-C-Mg)	
	備考	支間中央部,主桁上フランジ 付近のひびわれ
【 評価 c 】		
	写真番号	6.3.71
	部材名	
	主桁 (S-Bs-C-Mg)	
	備考	支間中央部,主桁上フランジ 付近のひびわれ
【 評価 c 】		
	写真番号	6.3.72
	部材名	
	主桁 (S-Gs-C-Mg)	
	備考	支間中央部,主桁上フランジ 付近のひびわれ

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (25/38)

【上部構造(PCのみ) パターン⑱】



写真番号	6.3.73
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支点部,主桁の腹部に水平なひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.74
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	支点部,主桁の腹部に水平なひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 b 】	



写真番号	6.3.75
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支点部,主桁の腹部に水平なひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 b 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (26/38)

【上部構造(PCのみ) パターン⑳】



写真番号	6.3.76
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	シースに沿って生じるひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.77
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	シースに沿って生じるひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 b 】	



写真番号	6.3.78
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	シースに沿って生じるひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 d 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (27/38)

【下部構造 パターン①】

	写真番号	6.3.79
	部材名	胸壁 (A-Aa-C-Ap)
備考		
橋台前面,規則性のある鉛直又は斜めひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)		
【 評価 b 】		
	写真番号	6.3.80
	部材名	胸壁 (A-Aa-C-Ap)
備考		
橋台前面,規則性のある鉛直又は斜めひびわれ		
【 評価 d 】		
	写真番号	6.3.81
	部材名	胸壁 (A-Aa-C-Ap)
備考		
橋台前面,規則性のある鉛直又は斜めひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)		
【 評価 c 】		

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (28/38)

【下部構造 パターン②】

	写真番号	6.3.82
	部材名	縦壁 (A-Aa-C-Ac)
	備考	橋台前面,打継目に垂直な 又は斜めのひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)
	【 評価 b 】	
	写真番号	6.3.83
	部材名	縦壁 (A-Aa-C-Ac)
	備考	橋台前面,打継目に垂直な 又は斜めのひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)
	【 評価 c 】	
	写真番号	6.3.84
	部材名	翼壁 (A-Aa-C-Aw)
	備考	橋台前面,打継目に垂直な 又は斜めのひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)
	【 評価 c 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (29/38)

【下部構造 パターン③】



写真番号	6.3.85
部材名	縦壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	橋台前面,鉄筋段落とし付近のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.86
部材名	縦壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	橋台前面,鉄筋段落とし付近のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.87
部材名	縦壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	橋台前面,鉄筋段落とし付近のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 b 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (30/38)




【下部構造 パターン④】

	写真番号	6.3.88
	部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
	備考	橋台前面, 亀甲状, くもの巣状のひびわれ
		【 評価 e 】
	写真番号	6.3.89
	部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
	備考	T型橋脚, 亀甲状, くもの巣状のひびわれ (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)
		【 評価 e 】
	写真番号	6.3.90
	部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
	備考	橋台前面, 亀甲状, くもの巣状のひびわれ
		【 評価 e 】

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (31/38)

【下部構造 パターン⑤】

	写真番号	6.3.91
	部材名	
	柱部 (P-Wp-C-Pw)	
	備考	支承下部,支承下面付近の ひびわれ
【 評価 d 】		
	写真番号	6.3.92
	部材名	
	柱部 (P-Wp-C-Pw)	
	備考	支承下部,支承下面付近の ひびわれ
【 評価 d 】		
	写真番号	6.3.93
	部材名	
	柱部 (P-Wp-C-Pw)	
	備考	支承下部,支承下面付近の ひびわれ (地震動により生じたもの)
【 評価 d 】		

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (32/38)

【下部構造 パターン⑥】



写真番号	6.3.94
部材名	
梁部 (P-Tp-C-Pb)	
備考	T型橋脚,張り出し部の付け根側のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 b 】	



写真番号	6.3.95
部材名	
梁部 (P-Tp-C-Pb)	
備考	T型橋脚,張り出し部の付け根側のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 b 】	



写真番号	6.3.96
部材名	
梁部 (P-Tp-C-Pb)	
備考	T型橋脚,張り出し部の付け根側のひびわれ (地震動により生じたもの)
【 評価 d 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (33/38)

【下部構造 パターン⑦】



写真番号	6.3.97
部材名	
梁部	(P-Tp-C-Pb)
備考	T型橋脚,橋脚中心上部の鉛直ひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 b 】	



写真番号	6.3.98
部材名	
梁部	(P-Wp-C-Pb)
備考	壁式橋脚,橋脚中心上部の鉛直ひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	

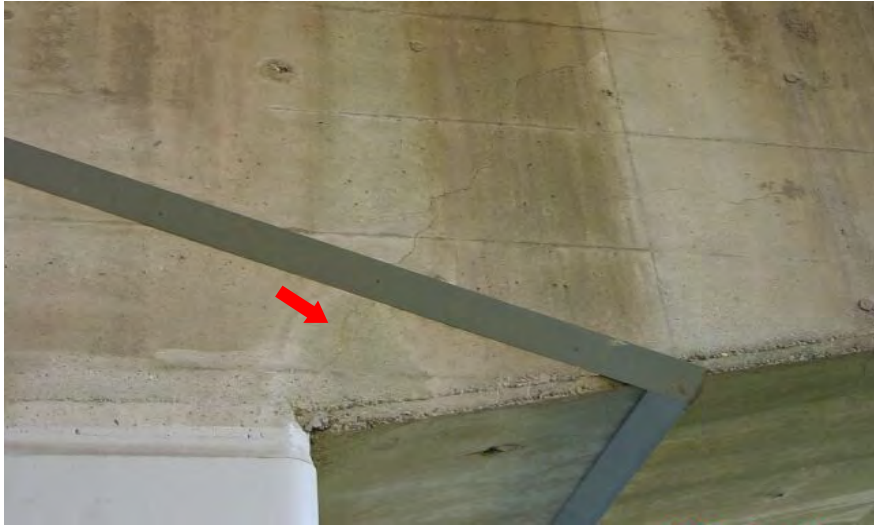




写真番号	6.3.99
部材名	
梁部	(P-Wp-C-Pb)
備考	壁式橋脚,橋脚中心上部の鉛直ひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (34/38)

【下部構造 パターン⑧】

	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>6.3.100</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>梁部 (P-Tp-C-Pb)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>T型橋脚, 張り出し部の付け根下側のひびわれ</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">【 評価 d 】</td> </tr> </table>	写真番号	6.3.100	部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)	備考	T型橋脚, 張り出し部の付け根下側のひびわれ	【 評価 d 】	
写真番号	6.3.100								
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)								
備考	T型橋脚, 張り出し部の付け根下側のひびわれ								
【 評価 d 】									
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>6.3.101</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>梁部 (P-Tp-C-Pb)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>T型橋脚, 張り出し部の付け根下側のひびわれ</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">【 評価 d 】</td> </tr> </table>	写真番号	6.3.101	部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)	備考	T型橋脚, 張り出し部の付け根下側のひびわれ	【 評価 d 】	
写真番号	6.3.101								
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)								
備考	T型橋脚, 張り出し部の付け根下側のひびわれ								
【 評価 d 】									
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>6.3.102</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>梁部 (P-Tp-C-Pb)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>T型橋脚, 張り出し部の付け根下側のひびわれ (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">【 評価 b 】</td> </tr> </table>	写真番号	6.3.102	部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)	備考	T型橋脚, 張り出し部の付け根下側のひびわれ (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)	【 評価 b 】	
写真番号	6.3.102								
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)								
備考	T型橋脚, 張り出し部の付け根下側のひびわれ (注: ひびわれをチョークでマーキングしている。)								
【 評価 b 】									

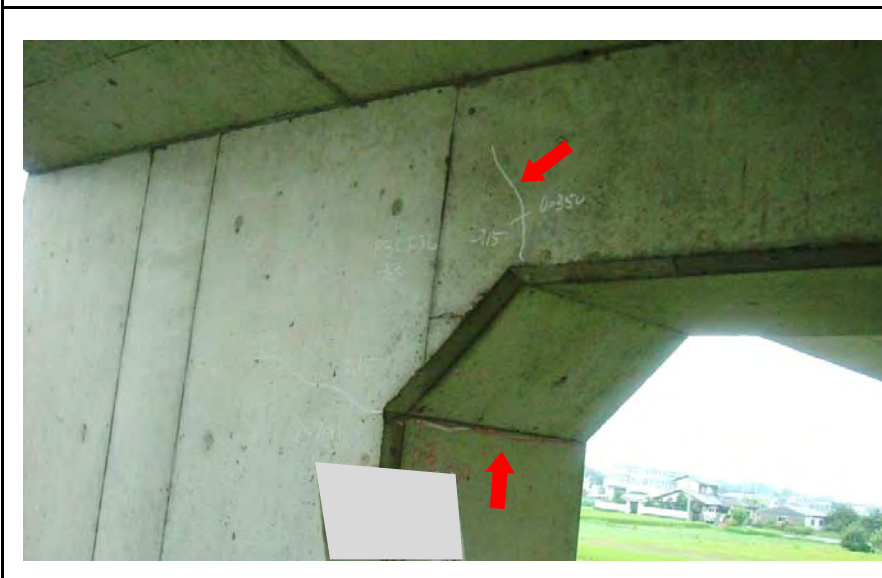
(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (35/38)

【下部構造 パターン⑨】



写真番号	6.3.103
部材名	隅角部・接合部 (P-Rp-C-Pc)
備考	ラーメン橋脚,柱上下端・ハンチ全周にわたるひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.104
部材名	隅角部・接合部 (P-Rp-C-Pc)
備考	ラーメン橋脚,柱上下端・ハンチ全周にわたるひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 d 】	



写真番号	6.3.105
部材名	隅角部・接合部 (P-Rp-C-Pc)
備考	ラーメン橋脚,柱上下端・ハンチ全周にわたるひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 d 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (36/38)

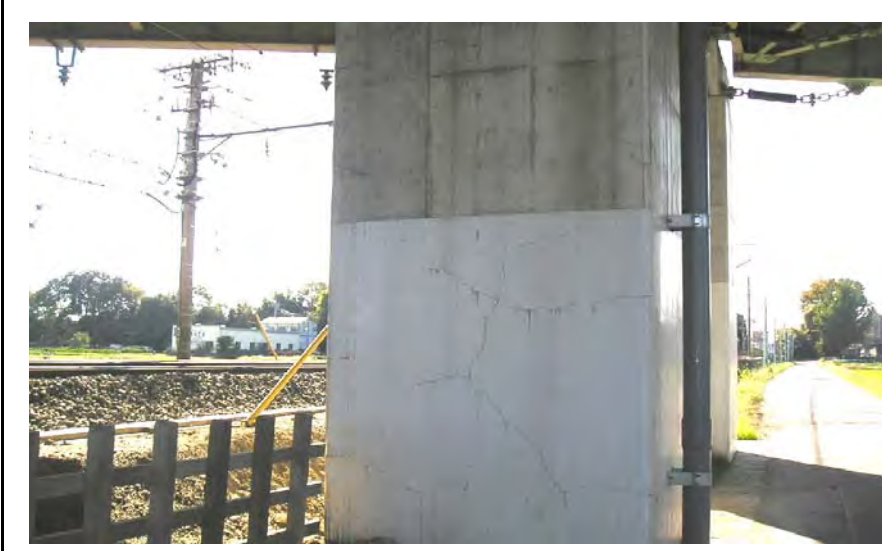
【下部構造 パターン⑩】



写真番号	6.3.106
部材名	
柱部	(P-Rp-C-Pw)
備考	ラーメン橋脚,柱全周にわたるひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.107
部材名	
柱部	(P-Rp-C-Pw)
備考	ラーメン橋脚,柱全周にわたるひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.108
部材名	
柱部	(P-Rp-C-Pw)
備考	ラーメン橋脚,柱全周にわたるひびわれ
【 評価 c 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(37/38)

【下部構造 パターン⑩】



写真番号	6.3.109
部材名	梁部 (P-Rp-C-Pb)
備考	ラーメン橋脚,柱上部・ハンチ 全周にわたるひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)
【 評価 c 】	



写真番号	6.3.110
部材名	梁部 (P-Rp-C-Pb)
備考	ラーメン橋脚,柱上部・ハンチ 全周にわたるひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)
【 評価 c 】	






写真番号	6.3.111
部材名	梁部 (P-Rp-C-Pb)
備考	ラーメン橋脚,柱上部・ハンチ 全周にわたるひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)
【 評価 d 】	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (38/38)

【下部構造 パターン⑫】

	写真番号	6.3.112
	部材名	
	梁部 (P-Rp-C-Pb)	
	備考	ラーメン橋脚,はり中央部下側のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】		
	写真番号	6.3.113
	部材名	
	梁部 (P-Rp-C-Pb)	
	備考	ラーメン橋脚,はり中央部下側のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】		
	写真番号	6.3.114
	部材名	
	梁部 (P-Rp-C-Pb)	
	備考	ラーメン橋脚,はり中央部下側のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)
【 評価 c 】		

(IV) 対策区分の判定

(1)一般

対策区分の判定は、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎に行なわれ、損傷程度の評価結果、その原因や将来予測、橋全体の耐荷性能へ与える影響、当該部位、部材周辺の部位、部材の現状、必要に応じて同環境とみなせる周辺の橋梁の状況等をも考慮し、今後道路管理者が執るべき処置を助言する総合的な評価であり、橋梁検査員の技術的判断が加えられたものである。

したがって、構造特性や架橋条件、利用状況などにより異なる判定となるため、定型的な判定要領や目安は用意されていない。また、要素毎に記録される損傷程度の評価や損傷写真のみで形式的に評価してはならない。

橋梁検査員の判定は、あくまでも道路管理者への一次的な評価としての所見、助言的なものであり、最終的に道路管理者は、これらを参考として、当該橋や部材の維持管理等も考慮し、道路管理者による評価や詳細調査によって対策区分の見直しを行い、意思決定を行うこととなる。

(2)ひびわれの判定の参考

判定区分	判定の内容	備考
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷	塩害地域においてコンクリート内部鉄筋が腐食にまで至っている場合、橋脚の沈下等に伴う主桁の支点付近にひびわれが発生している場合で、今後も損傷進行が早いと判断され、構造安全性を著しく損なう危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。
E2	その他、緊急対応が必要な損傷	早期にうきに進行し、第三者等への障害の危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。
S	詳細調査が必要な損傷	同一の路線における同年代に架設された橋梁と比べて損傷の程度に大きな差があり、環境や地域の状況など一般的な損傷要因だけでは原因が説明できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。 なお、次に示すような特定の事象については、基本的に詳細調査を行う必要がある。 [アルカリ骨材反応のおそれがある事象] ・コンクリート表面に網目状のひびわれが生じている。 ・主鉄筋やPC鋼材の方向に沿ったひびわれが生じている。 ・微細なひびわれ等に白色のゲル状物質の析出が生じている。 [塩害のおそれがある条件] ・道路橋示方書等で塩害対策を必要とする地域に架設されている。 ・凍結防止剤が散布される道路区間に架設されている。 ・架設時の資料で、海砂の使用が確認されている。 ・半径100m以内に、塩害損傷橋梁が確認されている。 ・点検等によって、錆汁など塩害特有の損傷が現れている。
M	維持工事で対応が必要な損傷	
B, C	補修等が必要な損傷	

(3)事例

関連する事例写真を示す。

備考欄には、各写真毎に、

- ①部位・部材に関する補足説明・判定の参考となる情報
- ②状況に関する補足説明・判定の参考となる情報
- ③その他の事項

を、各頁毎に、

- ④共通する留意事項を示す。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(1/18)

【一般】



写真番号	6.4.1
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	<p>① 主桁</p> <p>② 桁下フランジに橋軸方向のひびわれと遊離石灰が見られる。</p> <p>③ 桁下面からPC鋼材に沿う縦方向のひびわれが生じている場合、上面からの雨水の浸入により内部でPC鋼材が腐食している可能性がある。</p>



写真番号	6.4.2
部材名	
主桁	(S-Xs-C-Mg)
備考	<p>① 主桁</p> <p>② 広範囲に著しいひびわれ、漏水・遊離石灰が生じている。</p> <p>③ 広範囲に湿潤状態となっている場合、部材内部に雨水が浸入して鋼材の腐食が進行していることがある。</p>



写真番号	6.4.3
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	<p>① 主桁</p> <p>② 広範囲に著しいひびわれ、漏水・遊離石灰が生じている。</p> <p>③ 下面から鋼板接着した桁内部に上面や側面からの雨水の浸入が継続すると、内部で著しい劣化が生じるとともに、鋼板の機能が喪失することがある。</p>

備考④

ひびわれに沿った遊離石灰が発生している場合は、コンクリート内部に水が浸入していることが多い。ひびわれから部材内部への雨水等の浸入により、コンクリートの劣化や鉄筋の腐食が生じる可能性がある。

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(2/18)

【一般】



写真番号	6.4.4
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① 主桁のウェブ ② ウェブに斜めのひびわれが見られる。 (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。) ③ 桁内のPC鋼材が腐食すると、PC鋼材の位置に沿うひびわれが生じることがある。



写真番号	6.4.5
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	① 橋台側面の堅壁や胸壁・翼壁 ② 塩害地域のコンクリートに格子状のひびわれが生じている。 ③ ひびわれからの水の侵入により、内部鉄筋の腐食が大きく進行することがある。



写真番号	6.4.6
部材名	P-Tp-C-Pb
備考	① 橋脚梁部 ② 梁部の主筋付近に、水平方向に長いひびわれが見られる。 ③ 鉄筋に沿ったひびわれの場合、内部鉄筋が腐食していることがあるため、錆汁の有無、うきにも注視した点検が望ましい。

備考④

鉄筋やPC鋼材が腐食している場合には、その位置に沿ったひびわれが生じることがある。また、ひびわれから劣化因子がコンクリート内部に侵入しやすくなるため、さらに腐食が進行することがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(3/18)

【一般】



写真番号	6.4.7
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	① T型橋脚の梁部 ② 梁部のコールドジョイントに漏水・遊離石灰が生じている。 (注:矢印はコールドジョイント) ③ コールドジョイントは水密性が悪く、水道となることがある。



写真番号	6.4.8
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① 主桁のウェブ ② 主桁のコールドジョイント (注:矢印はコールドジョイント) ③ 打重ね境界位置に明確なひびわれがあり、変色や漏水がある場合、内部に水分が浸入して劣化が進行していることがある。



写真番号	6.4.9
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	① T型橋脚の梁部 ② 梁部の打重ね部 (注:打重ね部において色の違いが見られる) ③ 打重ね境界位置においても損傷が見られないことがある。

備考④ コールドジョイントは、部材断面の広範囲で発生していることがあり、漏水や遊離石灰の析出、錆汁、広範囲の浸潤が見られる場合、内部で劣化が進行していることがある。また、中性化を早め、耐久性に影響する場合がある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(4/18)

【一般】

	写真番号	6.4.10
	部材名	
	梁部 (P-Tp-C-Pb)	
	備考	<p>① T型橋脚梁部の橋座面の縁端拡幅の打継目</p> <p>② 縁端拡幅の打継目から遊離石灰が見られる。</p> <p>③ コンクリート内部に水みちがある場合、内部鋼材の腐食が懸念される。水の侵入経路の把握が望まれる。</p>

	写真番号	6.4.11
	部材名	
	堅壁 (A-Aa-C-Ac)	
	備考	<p>① 橋台堅壁の打継目</p> <p>② ひびわれから錆汁を伴う漏水がある。</p> <p>③ 内部鋼材の腐食が進行していることがある。</p>

	写真番号	6.4.12
	部材名	
	主桁 (S-Gs-C-Mg)	
	備考	<p>① PC-T桁橋の上フランジ部打継目</p> <p>② 上フランジの打継目に遊離石灰と錆汁の滲出が見られる。</p> <p>③ 橋面からの漏水の場合、床版防水がされていない(機能していない)ことがある。</p>

備考④	<p>コンクリート打継目部が一体化していないか、隙間が生じている場合、部材内部に雨水が浸入することでコンクリートの劣化や鋼材の腐食が生じる可能性がある。</p>
-----	--

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(5/18)

【一般】

	写真番号	6.4.13
	部材名	
	主桁 (S-Bs-C-Mg)	
	備考	<p>① 箱桁内面のウェブ</p> <p>② 箱桁内面にひびわれが見られる。 (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)</p> <p>③ コンクリート強度発現前の脱型や乾燥収縮等により、多数のひびわれが生じることがある。</p>
	写真番号	6.4.14
	部材名	
	主桁 (S-Bs-C-Mg)	
	備考	<p>① 箱桁</p> <p>② 箱桁内面で、下床版ハンチに沿ったひびわれが見られる。</p> <p>③ 部材の角部で施工直後に顕著なひびわれが生じた場合、施工方法や施工時の応力状態に問題がある場合がある。</p>
	写真番号	6.4.15
	部材名	
	PC定着部(横桁) (S-Bs-C-Pa)	
	備考	<p>① 箱桁内の横桁</p> <p>② PC定着部付近にひびわれが見られる(注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)</p> <p>③ 貫通孔箇所や、荷重集中点では、不適切な施工や設計で考慮されない応力状態が生じると、ひびわれが発生することがある。</p>
備考④	<p>コンクリート橋では、施工段階や施工直後から、乾燥収縮や弱材齢時の型枠の移動、設計での考慮と整合しない架設時応力の発生など様々な要因で、ひびわれが生じることがある。完成系への影響を見極め、耐荷性能のみならず耐久性についても所要の性能が得られるよう、必要な対策を速やかに行うことが重要である。</p>	

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(6/18)

【一般】



写真番号	6.4.16
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① プレテンション方式のPC-T桁 ② 端横桁との接合箇所に幅の広いひびわれが見られる。 (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。) ③ 横桁部は地震時に大きな作用を受けることがある。



写真番号	6.4.17
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	① 橋台の堅壁 ② 堅壁に生じた幅の広いひびわれから遊離石灰が生じている。 ③ 部材を斜めに分断するような顕著なひびわれは、地震荷重などの大きな力を受けることで生じることがある。



写真番号	6.4.18
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	① 橋台の堅壁 ② 地震動により堅壁に生じた幅の広いひびわれから、漏水が生じている。 ③ ひびわれ幅、深さ、範囲、内部鋼材の状態によって、構造に与える影響は異なる。

備考④ 幅の大きいひびわれは、水や塩分の浸透により内部鋼材を腐食させる可能性がある。また、内部からの漏水が見られるひびわれを、水の供給を絶たずにひびわれ部を被覆したり充填して塞ぐと、部材内部に水を閉じ込めることで鋼材腐食やコンクリートの劣化が継続する場合がある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(7/18)

【一般】



写真番号	6.4.19
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	<p>① 橋台の堅壁側面</p> <p>② 堅壁の橋座面から翼壁にひびわれが生じ、漏水も見られる。</p> <p>③ 支承部近傍の顕著なひびわれは、耐荷力の低下を招くことがある。支承の傾斜、沈下等を注視することが望まれる。</p>



写真番号	6.4.20
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	<p>① 橋台の堅壁</p> <p>② 堅壁にひびわれが生じ、全体的に漏水が見られる。</p> <p>③ 堅壁からの漏水は、伸縮装置部からの水以外に、橋台背面の水が貫通ひびわれを介して漏出していることがある。</p>



写真番号	6.4.21
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	<p>① 橋台の堅壁</p> <p>② 堅壁のコンクリート打継ぎ箇所から漏水が見られる。</p> <p>③ 適切な打継ぎ処理が行われていない場合には、ひびわれの発生や水密性の低下が生じていることがある。</p>

備考④ 橋台背面からの漏水の場合、躯体内部への水の浸入を防止するためには、堅壁背面側への対策が有効であるものの、工事は大がかりとなる。なお、背面からの水の浸入を防止しないまま前面からひびわれを閉塞しても、内部に水を閉じ込め、内部での鋼材の腐食が進行する場合がある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(8/18)

【一般】



写真番号	6.4.22
部材名	梁部 (P-Rp-C-Pb)
備考	① ラーメン橋脚の梁部 ② 梁中央部に鉛直ひびわれが見られる。 (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。) ③ 梁の下面から側面に続くひびわれでは、梁の曲げによるひびわれの可能性はある。



写真番号	6.4.23
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① 主桁の支間中央部 ② 支間中央部に鉛直ひびわれが見られる。 (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。) ③ 桁部材の支間中央部に下面から側面を上に向かうひびわれは、過大な曲げ応力の発生による場合がある。



写真番号	6.4.24
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	① T型橋脚の梁部 ② 片持ち梁部分の上側に鉛直ひびわれが見られる。 (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。) ③ 片持ち梁の上面から側面下方に向かうひびわれは、梁の過大な曲げ応力によることがある。

備考④ 梁部材では、過大な曲げ応力の発生や曲げ耐力の不足によって、曲げひびわれが生じることがある。曲げひびわれの場合、ひびわれは部材側面に鉛直方向に伸びることが多い、また、ひびわれ幅に応じて内部鋼材に過度の負担が生じていることがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例(9/18)

【一般】



写真番号	6.4.25
部材名	ゲルバー部(主桁) (S-Gs-C-Gb)
備考	① ゲルバーヒンジ部 ② 定着桁の先端に斜めのひびわれと、伸縮目地部からの漏水痕が見られる。 ③ ゲルバー部の外観で確認できるひびわれだけでは、部材の損傷状態の全貌を把握することは困難である。



写真番号	6.4.26
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① 主桁の端部 ② 主桁端部に斜めひびわれが見られる(地震動による。) ③ 支点部に過度の応力が生じた場合、せん断破壊が生じることがある。この場合、耐荷力の急激な低下により危険な状態となることがある。





写真番号	6.4.27
部材名	柱部 (P-Wp-C-Pw)
備考	① 橋脚の柱部 ② 橋座面から柱部へ伸びる斜めひびわれが見られる(地震動による。) ③ 古い基準による橋脚では、鉄筋量が少なく、地震の影響によって支承部のせん断破壊が生じることがある。

備考④	支承部付近には、せん断耐力の不足によって、斜め方向のひびわれが生じることがある。
-----	--

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(10/18)

【塩害】

	写真番号	6.4.28
	部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
	備考	① PC-T主桁 ② 主桁コンクリートの一部に剥落・鉄筋露出、錆汁が生じている。 ③ 塩害による劣化は、広範囲に同時に進行する場合がある。
	写真番号	6.4.29
	部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
	備考	① PC-T主桁 ② 主桁コンクリートの一部でコンクリートが剥離、鉄筋やPC鋼線が露出、破断している。 (注: 上の写真の橋におけるその後の損傷が進んだ状況の写真である。)
	写真番号	6.4.30
	部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
	備考	① RC-T主桁 ② 主桁コンクリートの剥離が進み、内部の鉄筋が広い範囲で露出している。 ③ 広範囲に鉄筋が露出している場合、コンクリートと鉄筋の一体化が期待できず、耐荷力が減少ことがある。
備考④	海岸付近では、防食やかぶりの状況によって、経年の塩分浸透により損傷を受けることがある。著しい剥離・鉄筋露出や鉄筋・PC鋼材の損傷は、橋梁全体の耐荷力に悪影響を与える。	

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(11/18)

【塩害】



写真番号	6.4.31
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	<p>① 主桁の補修箇所</p> <p>② 再劣化により、塗膜とコンクリートにひびわれが生じている。</p> <p>③ ひびわれ幅が大きい場合、浮き、剥落に進展することがある。</p>



写真番号	6.4.32
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	<p>① 主桁下フランジ部の補修箇所</p> <p>② 再劣化により、コンクリートのひびわれ、鋼材露出が生じている。</p> <p>③ ひびわれより塩化物の侵入することから、さらに劣化が進行することがある。</p>



写真番号	6.4.33
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	<p>① 主桁下フランジ部の補修箇所</p> <p>② 再劣化により、塗膜とコンクリートにひびわれ、錆汁が生じている。</p> <p>③ コンクリート塗装をしている場合には、ひびわれが、塗膜のみなのか、コンクリートにも発生しているのかを注視する必要がある。</p>

備考④ 損傷原因の除去が不適切であった場合には、早期に再劣化が生じる場合がある。塩害では、残存塩分の除去と塩分浸透経路の遮断が重要である。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(12/18)

【塩害】



写真番号	6.4.34
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① PC-T主桁下フランジ ② かぶりの薄い局部で、剥離・鉄筋露出、うきが生じている。



写真番号	6.4.35
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① PC-T主桁下フランジ ② かぶりの薄い局部で鋼材が露出して、周囲にひびわれが生じている。



写真番号	6.4.36
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① PC-T主桁下フランジ ② かぶりの薄い局部で鉄筋が腐食し、剥離・鉄筋露出を伴うコンクリート補強材の塗膜の損傷が生じている。

備考④ かぶりの小さい箇所の鉄筋や仮設鋼材は、中性化や塩化物浸透により早期に腐食し、周囲のコンクリートに損傷を与えて局部的に劣化を促進させる可能性がある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(13/18)

【塩害】

	写真番号	6.4.37
	部材名	
	主桁 (S-Xs-C-Mg)	
	備考	<p>① 主桁の端部</p> <p>② 伸縮装置からの漏水と、ひびわれ、剥離・鉄筋露出が生じている。</p> <p>③ 桁端部の損傷が著しい場合、耐荷性能の低下が懸念される。</p>
	写真番号	6.4.38
	部材名	
	主桁 (S-Xs-C-Mg)	
	備考	<p>① 主桁の端部</p> <p>② 伸縮装置からの漏水と、錆汁を伴うひびわれが生じている。</p> <p>③ 内部鉄筋が腐食している場合、コンクリートの浮きやはく離れをともなうことがある。</p>
	写真番号	6.4.39
	部材名	
	主桁 (S-Xs-C-Mg)	
	備考	<p>① 主桁の端部</p> <p>② 伸縮装置からの漏水と、剥離・鉄筋露出が生じている。</p>
備考④	<p>内陸部においても、凍結防止剤を散布する場合、路面水の漏水により局部的に塩害が生じることがある。漏水防止のため、伸縮装置や排水装置等の不具合の迅速な点検や補修が重要である。</p>	

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(14/18)

【ASR】



写真番号	6.4.40
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	① 橋台の堅壁 ② 堅壁の角部に沿って幅の広いひびわれが生じている。 ③ 橋台角部に生じたひびわれが天端に連続している場合、内部が雨水の浸透で劣化していたり、支承アンカーの機能に影響が懸念される場合がある。



写真番号	6.4.41
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	① 橋台の堅壁 ② 堅壁の前面に漏水跡と亀甲状のひびわれが生じている。 ③ 橋台表面では、日射や雨かかりの状況によって、ひびわれ発生の状況が異なることがある。



写真番号	6.4.42
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	① 橋台の堅壁 ② 塗装で補修した堅壁の全面に、漏水跡と亀甲状のひびわれが生じている。 ③ 補修後の表面被覆上に現れるひびわれは、補修前からのひびわれの拡大や補修後に発生したひびわれの一部であることがある。

備考④

水の影響を受ける部位では、ASRが進行しやすい。
橋台は、伸縮装置等の不具合による漏水や橋台背面からの地下水による影響を受けやすい。
表面被覆の補修後は、再劣化によるひびわれ拡大や新規発生等の全ては外観では確認できない。

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(15/18)

【ASR】



写真番号	6.4.43
部材名	
梁部 (P-Tp-C-Pb)	
備考	<p>① 橋脚張出部</p> <p>② 白色の滲出物を伴う亀甲状のひびわれが生じている。</p> <p>③ ひびわれから著しい漏水や石灰分の析出がある場合、内部で著しく劣化が進行していることがある。</p>



写真番号	6.4.44
部材名	
梁部 (P-Tp-C-Pb)	
備考	<p>① 橋脚張出部</p> <p>② 張出部に下面から上面に続く幅の大きいひびわれが生じている。</p> <p>③ ASRでは、配筋状況により、拘束の小さい箇所に大きなひびわれが生じることがあり、鉄筋とコンクリートの一体化に影響することがある。</p>



写真番号	6.4.45
部材名	
柱部 (P-Wp-C-Pw)	
備考	<p>① 橋脚柱部の角部</p> <p>② 柱角部に、幅の広いひびわれが縦方向に連続している。</p> <p>③ ASRによる内部からの膨張によって、角部に大きなひびわれが生じることがある。なお、ASRが生じた橋では、折り曲げ部の鉄筋が破断していることがある。</p>

備考④ 水の影響を受ける部位では、ASRが進行しやすい。雨がかりのある梁先端は影響を受けやすく、伸縮装置等の不具合による漏水の影響もある。ASRが生じた道路橋では、梁やフーチングの角部などで、鉄筋の曲げ加工部が破断していた事例がある。

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(16/18)

【ASR】



写真番号	6.4.46
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	① 橋脚の梁部 ② 塗装面に錆汁を伴うひびわれが生じている。 ③ ひびわれ内部からの顕著な漏水は、当該ひびわれ以外の場所から構体内へ雨水が供給されている可能性がある。



写真番号	6.4.47
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	① 橋脚梁部の橋座面 ② 塗装で補修したコンクリートにひびわれが生じている。 ③ 部材の上面側に開口した顕著なひびわれから、内部に大量の雨水が供給されている可能性がある。



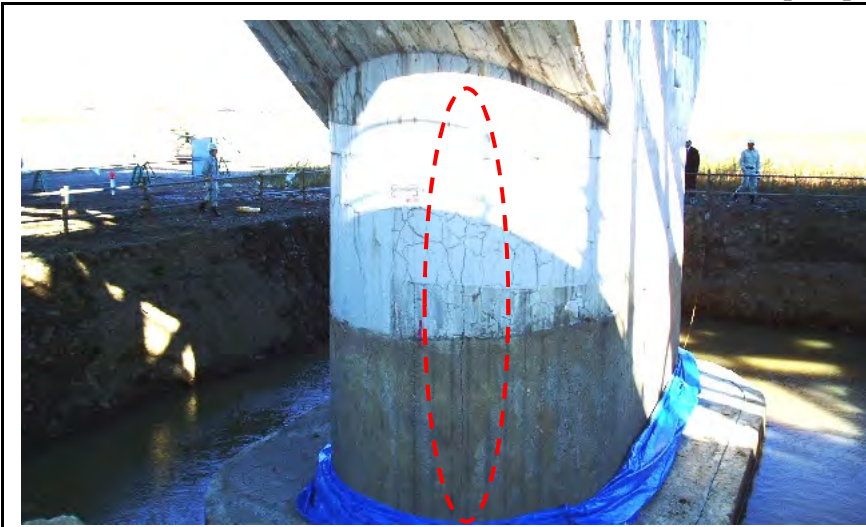
写真番号	6.4.48
部材名	梁部 (P-Rp-C-Pb)
備考	① ラーメン橋脚の梁部 ② 側面に補強鋼板が設置された梁部で、梁上面にひびわれが生じている。 ③ 部材上面のひびわれから雨水が浸入し、一方で側面や下面が鋼板等で覆われていると、内部で雨水が滞留して劣化することがある。

備考④ ASRでは、劣化因子の水の遮断が不十分な場合、再劣化が生じやすい。補修補強等で被覆された場合、被覆の損傷や表面にひびわれが生じると、内部に雨水が供給される一方、それらが内部に滞留するため、部材内部で鉄筋の腐食やASRが顕著に進行することがある。

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(17/18)

【ASR】



写真番号	6.4.49
部材名	柱部 (P-Wp-C-Pw)
備考	① 橋脚柱部の地中部 ② 柱部の縦方向ひびわれが地中部まで連続している。 (注:写真は、掘削調査の状況) ③ ASRでは、部材内部にもひびわれが進行したり、ひびわれが地中部に連続していることがある。



写真番号	6.4.50
部材名	柱部 (P-Cp-C-Pw)
備考	① 橋脚柱部側面の地中部 ② 柱部の縦方向ひびわれが地中部まで連続している。 (注:写真は、掘削調査の状況) ③ 地上部のひびわれが地中部に連続していることがある。



写真番号	6.4.51
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	① 橋台の堅壁 ② 堅壁の側面に地面から鉛直に伸びるひびわれが見られる。 ③ 地上部のひびわれが地中部に連続していることがある。また、ASRによって、地中部でもひびわれや鉄筋の腐食が進行していることがある。

備考④ ASRによるひびわれは、構造物の応力や変形に関係なく生じるために、地上部で見られるひびわれが地中部に連続していたり、地上部とは別に、フーチングを含む地中部のコンクリートにひびわれや鉄筋の腐食・破断が生じていることがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(18/18)

【ASR】



写真番号	6.4.52
部材名	柱部 (P-Cp-C-Pw)
備考	① 橋脚柱部の角部の地中部 ② 柱部の縦方向ひびわれが地中部まで連続している。 (注:写真は、掘削調査の状況) ③ 地上部のひびわれが地中部に連続していることがある。



写真番号	6.4.53
部材名	フーチング (F-Ff-C-Ff)
備考	① 橋脚のフーチング ② 地中のフーチングの角部に大きなひびわれが生じ、一部鉄筋が破断している。 (注:写真は、掘削調査の状況) ③ ASRが地中部で進行していることがある。鉄筋の折り曲げ部が破断していることがある。



写真番号	6.4.54
部材名	フーチング (F-Ff-C-Ff)
備考	① 橋脚のフーチング ② 地中部にあるフーチングに亀甲状のひびわれが生じている。 (注:写真は、掘削しての補修・補強中) ③ 著しく劣化・損傷したフーチングでは、補強が必要となることがある。

備考④

地中部の柱部や基礎においても、ASRによるひびわれの発達、鉄筋の腐食・破断が生じていることがある。

(V) その他参考情報

情報(1)

塩害

塩害とは、コンクリート中に存在する塩化物イオンの作用により鋼材が腐食し、コンクリート構造物の性能を低下させる現象をいう。

コンクリート中に塩化物イオンが浸入する原因は、構造物外部から供給される外来塩化物イオンとフレッシュコンクリート中に含まれている内在塩化物イオンに分類される。

外来塩化物イオンとしては、海水飛沫や飛来塩分、凍結防止剤に含まれる塩化物イオンなどが挙げられる。内在塩化物イオンとしては、海砂、混和剤、セメント、練り混ぜ水などに含まれる塩化物イオンが挙げられる。

1986年のJISの改定により、コンクリート中の塩化物イオン量が 0.3kg/m^3 に規制されたため、これ以降に建設された構造物では、内在塩化物イオンによる塩害の可能性は小さいといえる。

【調査時の留意点等】

- ① 塩害により損傷を受けたと考えられる橋の詳細調査や補修の検討にあたっては、「塩害橋梁維持管理マニュアル(案)」(平成20年4月 橋梁塩害検討委員会)が参考になる。
- ② 塩害の影響地域にある道路橋においては、被害の兆候を早期に発見するため、「コンクリート橋の塩害に関する特定点検要領(案)」(平成16年3月 国道・防災課)により、コンクリート内部に浸透した塩化物イオン濃度を深さ別に計測して、鉄筋かぶり深さにおける塩化物イオン濃度の現状を把握する。



写真番号	6.5.1
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	<ol style="list-style-type: none"> ① 主桁 ② 塩害対策として塗装鉄筋を使用した例 ③ 塗装鉄筋では、塗膜が損傷していると著しい局部腐食が生じたり、腐食が全体に拡大することがある。

(V) その他参考情報

情報(2)

アルカリ骨材反応(ASR)

アルカリ骨材反応は、コンクリート中の水酸化アルカリと骨材中の反応性骨材との化学反応により生成されるアルカリシリカゲルが吸水に伴う膨張によって、コンクリートにひびわれを発生させる現象をいう。

アルカリ骨材反応により発生するひびわれは、膨張に対する拘束状態により異なり、鉄筋量が少なく周辺からの拘束を受けない構造物では亀甲状のひびわれが、鉄筋量の多い部材やPC構造物では主鉄筋の方向又はPC鋼材に沿ったひびわれが発生する。また、コンクリートの膨張によって、橋脚などの鉄筋の曲げ加工部が破断する事例も報告されている。

アルカリ骨材反応による有害な膨張が生じるには、反応性骨材、コンクリート中の水酸化アルカリ、コンクリート中の水分の3つが必要であり、外部からの水分の供給が多い部位において著しく劣化が進行していることがある。

【調査時の留意点等】

- ① 詳細調査及び診断にあたっては、「道路橋のアルカリ骨材反応に対する維持管理要領(案)」(平成16年3月 国道・防災課)が参考になる。
- ② 下部工における診断にあたっては、「アルカリ骨材反応による劣化を受けた道路橋の橋脚・橋台躯体に関する補修・補強ガイドライン(案)」(平成20年3月, ASRに関する対策検討委員会)が参考となる。
- ③ 亀甲状のひびわれは、鉄筋かぶり深さより浅い部分で生じていることが多いものの、幅の広いひびわれは、深部まで到達し、鉄筋が破断している場合がある。



写真番号	6.5.2
部材名	
梁部 (P-Tp-C-Pb)	
備考	<ul style="list-style-type: none"> ① 橋脚の梁部の断面 ② 表面に見られる亀甲状のひびわれの断面 ③ ASRの場合、表面のひびわれ幅が大きくても、ひびわれ深さは大きくないことが多い。

(V) その他参考情報

情報(3)

中性化

中性化とは、空気中の二酸化炭素を含み弱酸性となった雨水の影響を受けて、コンクリート中の水酸化カルシウムが徐々に炭酸カルシウムになり、コンクリート中のアルカリ性が低下する現象をいう。コンクリート中のアルカリ性が低下することによって、鉄筋の不動態皮膜が破壊されやすくなり、水と酸素の供給によって鉄筋が腐食し、耐荷力や耐久性が低下する。一般に、二酸化炭素濃度が高いほど、湿度が低いほど、温度が高いほど、中性化の進行が早いといわれている。

【調査時の留意点等】

- ① 必要に応じて、中性化深さの判定を行う。中性化深さの判定は、フェノールフタレインの1%エタノール溶液をコンクリート構造物から採取したコアに噴霧し、着色されない範囲(中性化している範囲)と赤紫に着色される範囲(中性化していない範囲)との境界線の位置を、構造物表面から距離を測定して行う。
- ② 中性化の進行は、一般に塩害と比べて緩やかであるものの、海岸近くに限らずどこでも発生する。防護柵や地覆など雨水の影響を受けやすい部位では、局部的に早く進行し、鉄筋かぶりの小さい部材や部分で早期に鉄筋の腐食やコンクリートの剥離が生じることがある。
- ③ 火災の熱により、中性化が進む場合もある。
- ④ うき、剥離・鉄筋露出が生じることがあり、第三者被害防止にも留意する。



写真番号	6.5.3
部材名	地覆 (R-F-C-Fg)
備考	<ul style="list-style-type: none"> ① 高架橋の地覆 ② 地覆部外側の剥離・鉄筋露出 ③ 高欄や地覆、桁端部では、かぶり不足によるうきや剥離が生じやすい。コンクリート片の落下に注意が必要である。

(V) その他参考情報

情報(4)

凍害

凍害とは、コンクリート中の水分が凍結した際の膨張圧によって発生するものであり、長年にわたる凍結と融解を繰り返すことによってコンクリート組織が徐々に劣化する現象をいう。凍害を受けた構造物は、表面にスケール、微細なひびわれ及びポップアウトなどの劣化が発生する。スケールや微細なひびわれは、コンクリートのペースト部分が劣化するものであり、コンクリートの品質が劣る場合や適切な空気泡が連行されていない場合に起こりやすく、ポップアウトは骨材の品質が悪い場合に起こりやすいといわれている。

昼間にコンクリート中の水分が融解する南面の方が北面に比べて凍結融解の繰り返しが多いため、凍害による被害を受けやすくなる。また、凍害は、コンクリート中の水分が凍結融解を繰り返すことにより進行する劣化であるため、コンクリート表面からの水分の浸入を防ぐことが重要である。

【調査時の留意点等】

- ① 詳細調査、診断にあたっては、「凍害が疑われる構造物の照査・対策手引書(案)」(平成23年3月、監修 独立行政法人土木研究所寒地土木研究所)が参考となる。
- ② 冬季に凍結・融解が繰り返される寒冷地や山間部において、コンクリート表面が水に濡れる機会の多い路上の地覆や漏水箇所の桁や下部工などで、発生しているのが見られる。



写真番号	6.5.4
部材名	壁
壁	(A-Aa-C-Ac)
備考	① 橋台壁上の橋座面 ② 漏水のある部分でのスケール ③ 凍害は、特徴的なスケールを伴うことが多い。なお、他の劣化現象と複合することがある。

(V) その他参考情報

情報(5)

ゲルバーヒンジ部のひびわれ

コンクリート橋のゲルバーヒンジ部では、断面急変部での応力集中や衝撃荷重の繰返しにより斜めのせん断ひびわれが生じて、落橋や緊急対応した事例が発生している。

ひびわれの発生位置は、吊り桁側又は定着桁側に発生する場合があるほか、内部の配筋状況等によって損傷位置が異なり、支承から発生する場合、断面急変部から発生する場合、定着桁の内部に発生する場合などの事例が見られる。

車両の大型化による耐荷力不足のほか、伸縮装置の不具合による漏水に起因する塩害や中性化、凍害によるコンクリートの劣化、支承の機能障害、地震動等による損傷など、多様な原因が考えられる。

【調査時の留意点等】

- ① 損傷状況によっては、緊急対応が必要な場合がある危険な損傷であることに留意する。
- ② 支承付近、断面急変部、定着桁内など、構造によってひびわれの生じる位置や形状が異なることに留意する。
- ③ 活荷重や地震動に対する耐荷力不足が原因であることに加え、伸縮装置からの漏水によるコンクリートの劣化、支承の水平機能障害に起因することもある。

情報(6)

ゲルバー橋落橋事故事例(カナダ, ケベック)

出典：事故調査報告書 ”Commission of Inquiry into the Collapse of a Portion of the de la Concorde Overpass, REPORT”

URL: http://www.cevc.gouv.qc.ca/UserFiles/File/Rapport/report_eng.pdf

1. 概要

ゲルバー一部の損傷で落橋した海外のゲルバー橋の事例について、2年前の損傷状況を写真番号6.6.5に、落橋直前の状況を次頁に示す。定着桁内部に、落橋直前に幅の広い斜め方向のひびわれが生じており、2年前の写真でも、遊離石灰を伴う斜め方向のせん断ひびわれが生じているのが確認できる。

調査の結果、受け桁ではフックで鉄筋を定着していなく、鉄筋位置が設計とずれている配筋ミスがあったこと、耐凍害性が不足する低品質のコンクリートを使用していたことが判明し、せん断耐荷力の弱いこの部位で内部から損傷が進行していたとされた。



写真番号	6.5.5
部材名	主桁, ゲルバー部 (S-Xs-C-Gb)
備考	① 床版橋のゲルバーヒンジ部 ② 定着桁に遊離石灰を伴う斜め方向のひびわれが発生している(海外のゲルバー橋落下事故の落橋2年前の状況)。

(V) その他参考情報

ゲルバー橋落橋事故事例(カナダ, ケベック)

2. ゲルバーヒンジ部の状況

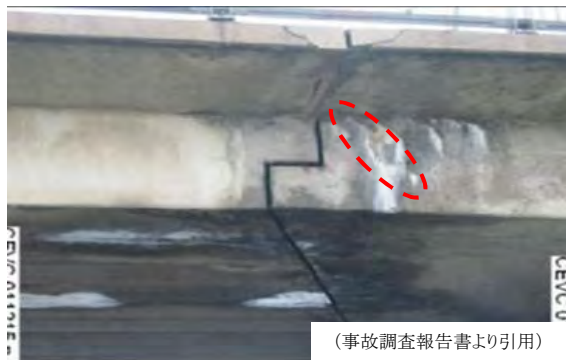
1985年



1992年



2004年



事故の30-60分前



3. ヒンジ部破壊の原因

- ①受桁配筋設計のミス ~同一断面への集中
- ②施工時の配筋ミス
- ③コンクリートの品質不足 ~融氷剤, 凍結融解
- ④せん断に対する脆弱性 ~せん断補強筋欠如
- ⑤床版防水の欠如
- ⑥92年の不適切な補修工事 ~大型ブレーカー

4. 落橋直前の状況

①通行者

- 9/29 伸縮装置に数cmの段差
- 9/30 9:00,10:40 小石状のものが落下
- 9/30 10:30-11:00 15×10cmのコンクリ片が落下
- 9/30 11:20 45cm程度のコンクリ片が落下
- 9/30 12:30 橋面に大きな段差

②道路管理者

- 9/29, 9/30 8:30 パトロール員
→ 段差なし
- 9/30 11:45-12:00 橋梁点検員
→ 段差, 異常音, 振動等なし
→ コンクリ片剥落は「普通の剥落」



9/30 12:30 落橋

(V) その他参考情報

情報(7)

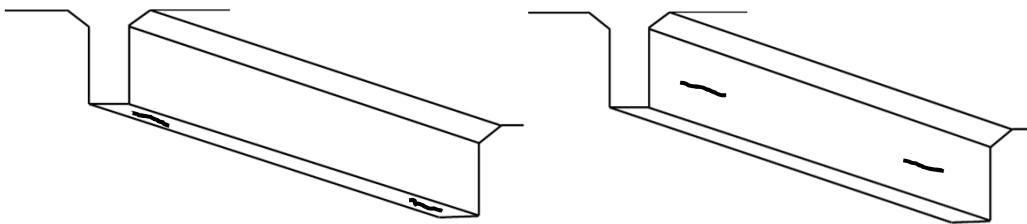
ひびわれ損傷パターンの区分

本資料では、H16点検要領では区分されていない損傷パターンを、ひびわれ発生位置の特徴より、下表のように区分した。さらに、それぞれの区分ごとに損傷写真をとりまとめた。

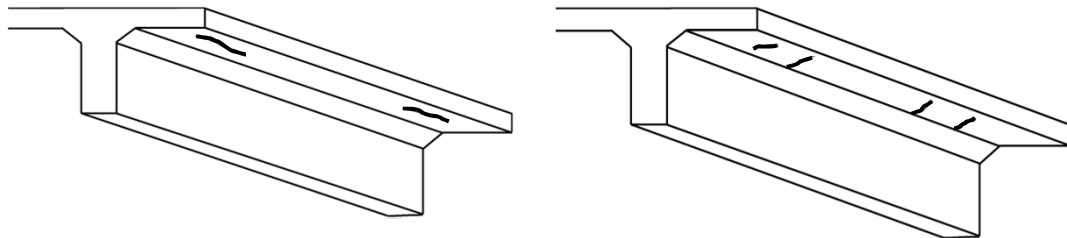
a) 上部構造(RC, PC共通)

位置	ひびわれパターン
支間1/4部又は 支点部	①桁下面又は側面の橋軸方向ひびわれ(⑩に該当するものは除く。) ②上フランジのひびわれ
支間全体	③支間全体で桁腹部に発生している水平方向ひびわれ
横桁	④横桁部のひびわれ

①支間1/4部又は支点部, 桁下面及び側面の橋軸方向ひびわれ
(⑩に該当するものは除く。)

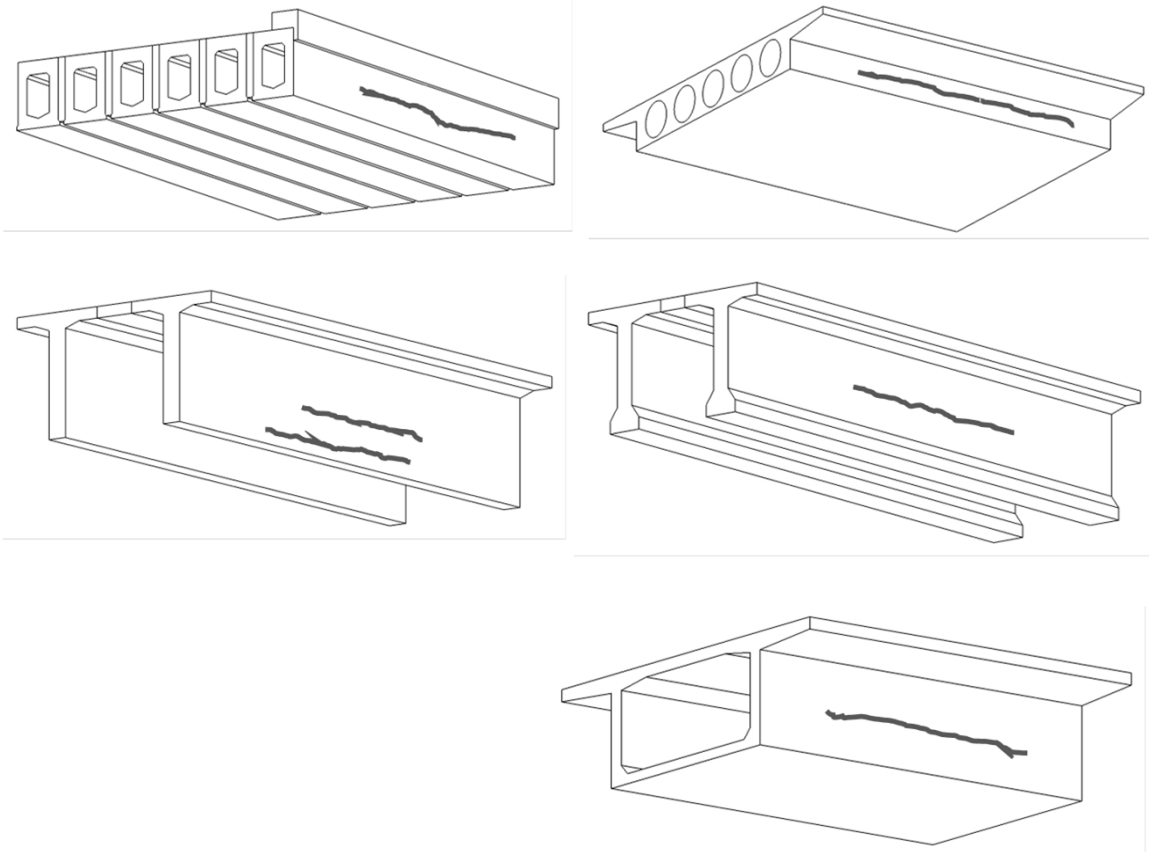


②支間1/4部又は支点部, 上フランジのひびわれ

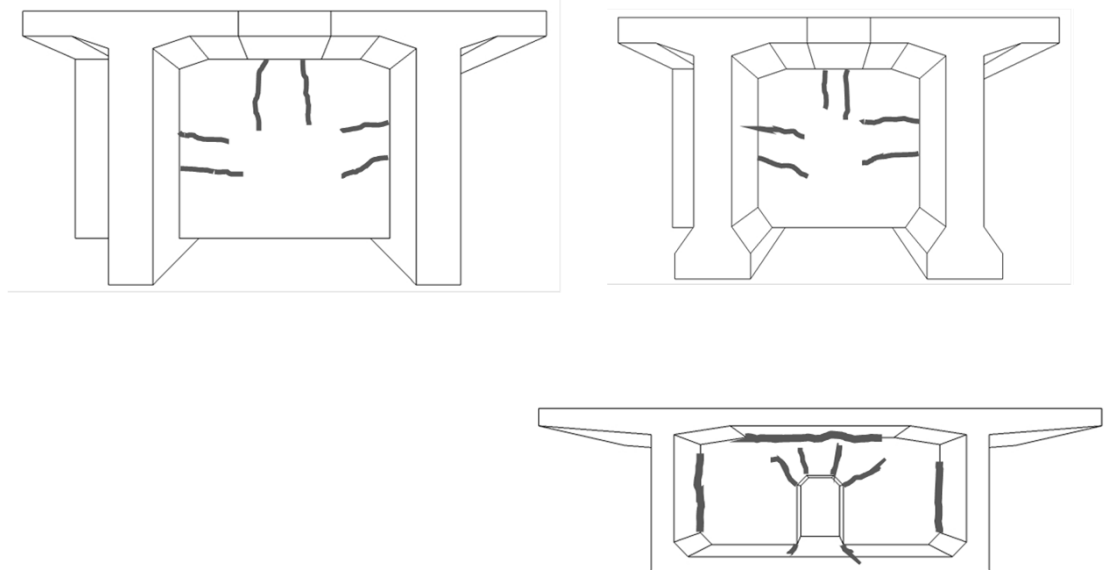


(V) その他参考情報

⑳ 支間全体: 支間全体で桁腹部に発生している水平方向ひびわれ



㉑ 横桁部のひびわれ

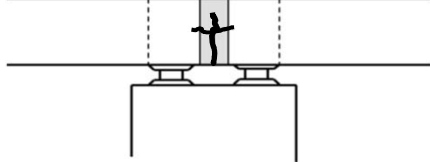


(V) その他参考情報

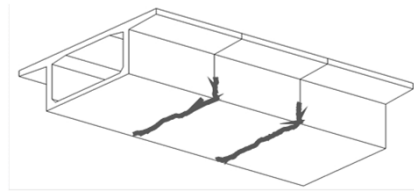
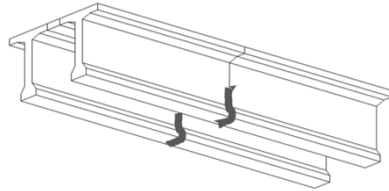
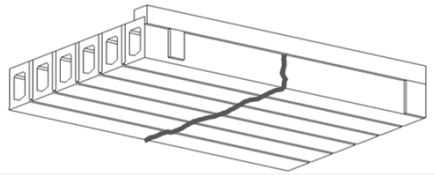
b) 上部構造(PCのみ)

支 点 部	②⑤連結横桁部(RC構造部)のひびわれ
そ の 他	②⑥セグメント接合部のすき・離れ
	②⑦断面急変部のひびわれ

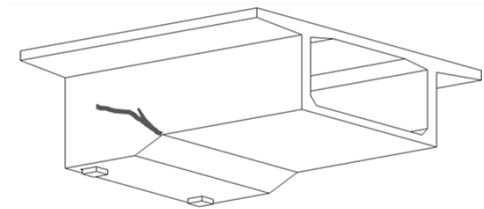
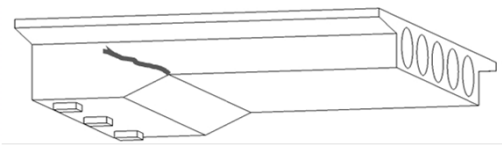
②⑤連結横桁部(RC構造部)のひびわれ



②⑥セグメント接合部のすき・離れ



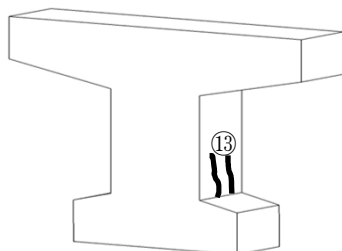
②⑦断面急変部のひびわれ



c) 下部構造

T型橋脚	⑬側面の鉛直方向ひびわれ
------	--------------

⑬側面の鉛直方向ひびわれ



(V) その他参考情報

【上部構造(RC, PC共通) パターン②】



写真番号	6.5.6
部材名	
主桁	(S-Xs-C-Mg)
備考	支間1/4部又は支点部,桁 下面又は側面の橋軸方向ひ びわれ



写真番号	6.5.7
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支間1/4部又は支点部,桁 下面又は側面の橋軸方向ひ びわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)



写真番号	6.5.8
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支間1/4部又は支点部,桁 下面又は側面の橋軸方向ひ びわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)

(V) その他参考情報

【上部構造(RC, PC共通) パターン②】



写真番号	6.5.9
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	支間1/4部又は支点部,上フランジのひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)



写真番号	6.5.10
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	支間1/4部又は支点部,上フランジのひびわれ



写真番号	6.5.11
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	支間1/4部又は支点部,上フランジのひびわれ

(V) その他参考情報

【上部構造(RC, PC共通) パターン⑳】



写真番号	6.5.12
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支間全体,支間全体で桁腹部に発生している水平方向ひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)



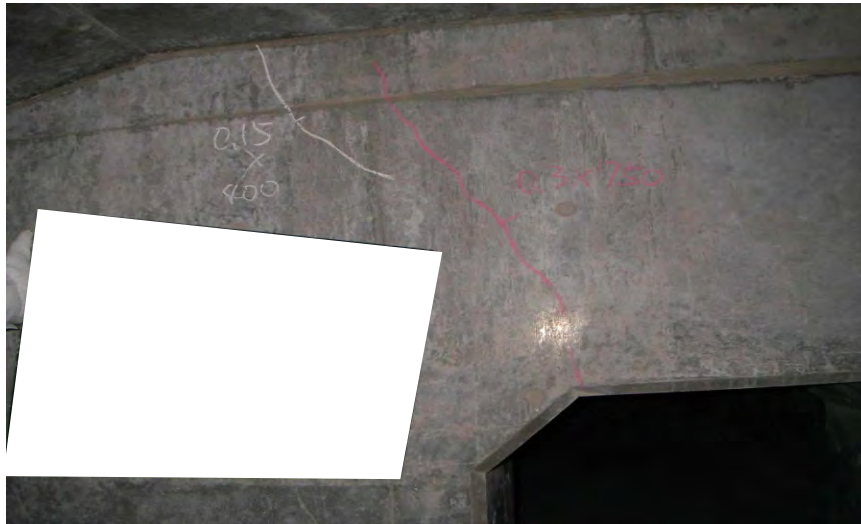
写真番号	6.5.13
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支間全体,支間全体で桁腹部に発生している水平方向ひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)



写真番号	6.5.14
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	支間全体,支間全体で桁腹部に発生している水平方向ひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)

(V) その他参考情報

【上部構造(RC, PC共通) パターン②】



写真番号	6.5.15
部材名	
横桁	(S-Bs-C-Cr)
備考	箱桁,横桁部のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)



写真番号	6.5.16
部材名	
横桁	(S-Bs-C-Cr)
備考	箱桁,横桁部のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)



写真番号	6.5.17
部材名	
横桁	(S-Gs-C-Cr)
備考	箱桁,横桁部のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)

(V) その他参考情報

【上部構造(PCのみ) パターン②5】



写真番号	6.5.18
部材名	
横桁	(S-Gs-C-Cr)
備考	支点部,連結横桁部(RC構造部)のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)



写真番号	6.5.19
部材名	
横桁	(S-Gs-C-Cr)
備考	支点部,連結横桁部(RC構造部)のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)



写真番号	6.5.20
部材名	
横桁	(S-Gs-C-Cr)
備考	支点部,連結横桁部(RC構造部)のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)

(V) その他参考情報

【上部構造(PCのみ) パターン②6】



写真番号	6.5.21
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	セグメント接合部のすき・離れ



写真番号	6.5.22
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	セグメント接合部のすき・離れ



写真番号	6.5.23
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	セグメント接合部のすき・離れ

(V) その他参考情報

【上部構造(PCのみ) パターン⑦】



写真番号	6.5.24
部材名	
主桁	(S-Xs-C-Mg)
備考	断面急変部のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)



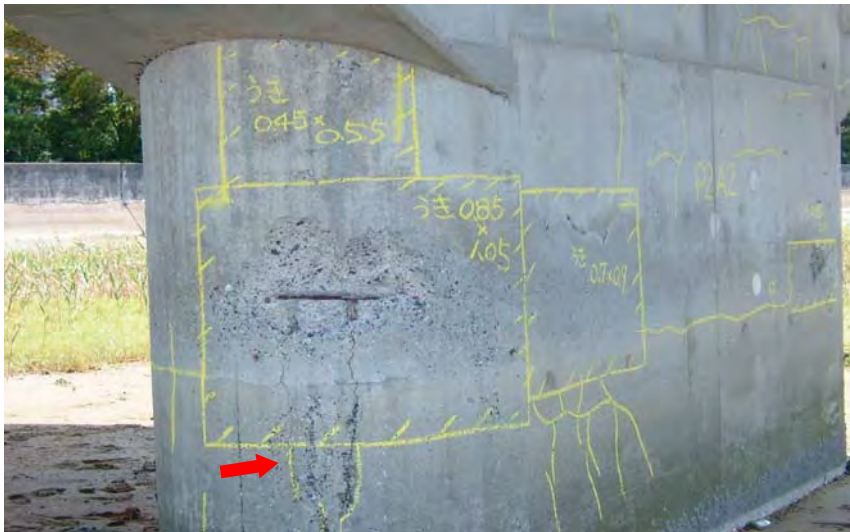
写真番号	6.5.25
部材名	
主桁	(S-Xs-C-Mg)
備考	断面急変部のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)



写真番号	6.5.26
部材名	
主桁	(S-Gs-C-Mg)
備考	断面急変部のひびわれ (注:ひびわれをチョークでマーキングしている。)

(V) その他参考情報

【下部構造 パターン⑬】



写真番号	6.5.27
部材名	柱部 (P-Rp-C-Pw)
備考	側面の鉛直方向ひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)



写真番号	6.5.28
部材名	柱部 (P-Rp-C-Pw)
備考	側面の鉛直方向ひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)



写真番号	6.5.29
部材名	柱部 (P-Rp-C-Pw)
備考	側面の鉛直方向ひびわれ (注:ひびわれをチョークで マーキングしている。)

(I) 一般的性状・損傷の特徴

- ◆ コンクリート部材の表面が剥離している状態を剥離, 剥離部で鉄筋が露出している場合を鉄筋露出という。



写真番号	7.1.1
説明	
剛性防護柵に, 剥離・鉄筋露出が生じた例	



写真番号	7.1.2
説明	
床版下面に広がりのある剥離・鉄筋露出が生じた例	

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号	7.1.3
部材名	伸縮装置のコンクリートが剥離し、溶接金網が露出している例



写真番号	7.1.4
説明	橋台の堅壁に、剥離・鉄筋露出が生じた例



写真番号	7.1.5
説明	橋脚の梁部に、ASRが疑われる亀甲状の著しいひびわれが生じており、一部で剥離・鉄筋露出が生じた例

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号 7.1.6

説明

コンクリート桁下面の一部に、車両等の衝突によると疑われる、断面欠損が生じた例



写真番号 7.1.7

説明

地覆に、凍害による剥離・鉄筋露出が生じた例

寒冷地においてコンクリート中の水分が凍結・融解されると、コンクリートの表面が剥離するポップアウトやスケーリングが生じることがある。



写真番号 7.1.8

説明

橋脚の梁部下面に、火災の高熱による剥離・鉄筋露出が生じた例

(Ⅱ) 他の損傷との関係

- ◆ 剥離・鉄筋露出とともに変形・欠損(衝突痕)が生じているものは、別途、それらの損傷としても扱う。
- ◆ 「剥離・鉄筋露出」には露出した鉄筋の腐食、破断などを含むものとし、「腐食」、「破断」などの損傷としては扱わない。
- ◆ 床版に生じた剥離・鉄筋露出は、「床版ひびわれ」以外に本項目でも扱う。



写真番号	7.2.1
説明	
欠損(衝突痕)が生じた例	
性状によって、「剥離・鉄筋露出」、「変形・欠損」のいずれか又は両方で扱う。	



写真番号	7.2.2
説明	
欠損(衝突痕)が生じた例	
性状によって、「剥離・鉄筋露出」、「変形・欠損」のいずれか又は両方で扱う。	

注) 写真には「うき」をたたき落とした後の状態となっているものが含まれる。

(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号	7.2.3
説明	
露出した鉄筋が腐食、破断している例	
断面欠損が生じているものの、かぶりコンクリートが劣化により脱落している場合は「剥離・鉄筋露出」としてのみ扱い、「変形・欠損」では扱わない。	



写真番号	7.2.4
説明	
露出した鉄筋が腐食している例	
衝突などの大きな外力による断面欠損ではなく、劣化等によってかぶりコンクリートが脱落している場合は、「剥離・鉄筋露出」としてのみ扱う。	



写真番号	7.2.5
説明	
コンクリート床版の下面のかぶりコンクリートが剥離して鉄筋が露出している例	
コンクリート床版の場合、小規模な剥落のみでひびわれが生じていない場合には「剥離・鉄筋露出」のみで扱う。剥落部を含め床版コンクリートにわずかでもひびわれがある場合には、「床版ひびわれ」としても扱う。	

注) 写真には「うき」をたたき落とした後の状態となっているものが含まれる。

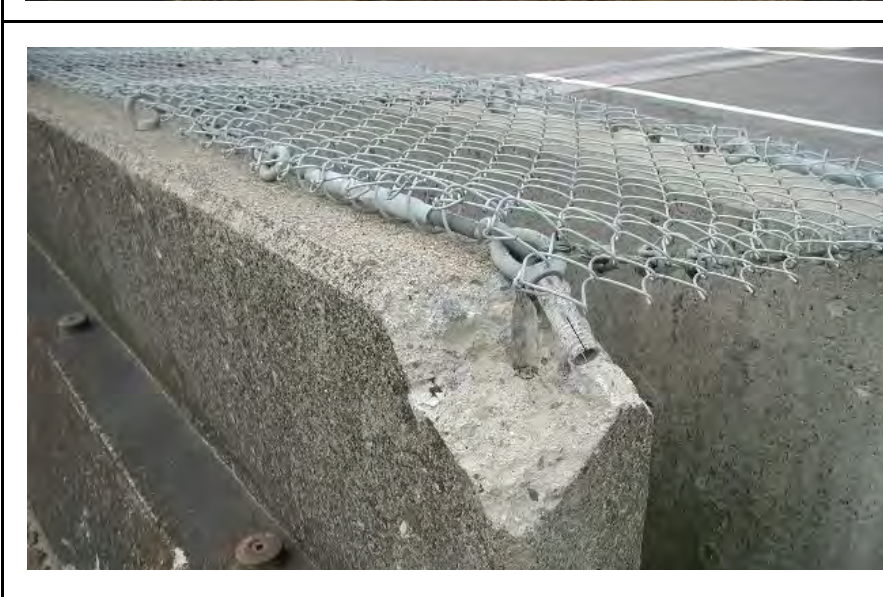
(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号	7.2.6
説明	
コンクリート床版下面に剥離・鉄筋露出が生じた例	
<p>「剥離・鉄筋露出」と「床版ひびわれ」の2項目で扱う。 コンクリート床版の場合、小規模な剥落のみでひびわれが生じていない場合には「剥離・鉄筋露出」のみで扱う。 剥落部を含め床版コンクリートにわずかでもひび割れがある場合には、「床版ひびわれ」としても扱う。</p>	



写真番号	7.2.7
説明	
橋脚梁部に火災の高温による剥離・鉄筋露出とコンクリートの変色が生じた例	
<p>「剥離・鉄筋露出」と「変色・劣化」の2項目で扱う。</p>	



写真番号	7.2.8
説明	
剛性防護柵のコンクリートに大きな欠損が生じた例	
<p>劣化等によるかぶりコンクリート部の脱落ではなく、衝突などの大きな外力による断面欠損のみである場合、「変形・欠損」としてのみ扱う。</p>	

注) 写真には「うき」をたたき落とした後の状態となっているものが含まれる。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

◆ 損傷程度の評価は、「剥離・鉄筋露出」の損傷評価基準に基づいて行う。

(1) 損傷評価基準

1) 損傷程度の評価区分

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	剥離のみが生じている
d	鉄筋が露出しているが、鉄筋の腐食は軽微である。
e	鉄筋が露出しており、鉄筋が著しく腐食している。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(1/3)

評価 c



写真番号	7.3.1
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	剥離のみが生じており、鉄筋露出はない。



写真番号	7.3.2
部材名	
梁部 (P-Tp-C-Pb)	
備考	剥離のみが生じており、鉄筋露出はない。



写真番号	7.3.3
部材名	
縦壁 (A-Aa-C-Ac)	
備考	橋座面に、剥離のみが生じており、鉄筋露出はない。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(2/3)

評価 d



写真番号	7.3.4
部材名	防護柵 (R-G-C-Gf)
備考	鉄筋が露出しており、鉄筋の腐食は軽微である。



写真番号	7.3.5
部材名	伸縮装置 (R-E-S-Ej)
備考	後打ちコンクリートの溶接金網が露出しており、溶接金網の腐食は表面のみで軽微である。



写真番号	7.3.6
部材名	地覆 (R-F-C-Fg)
備考	鉄筋が露出しており、鉄筋の腐食は表面のみで軽微である。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (3/3)

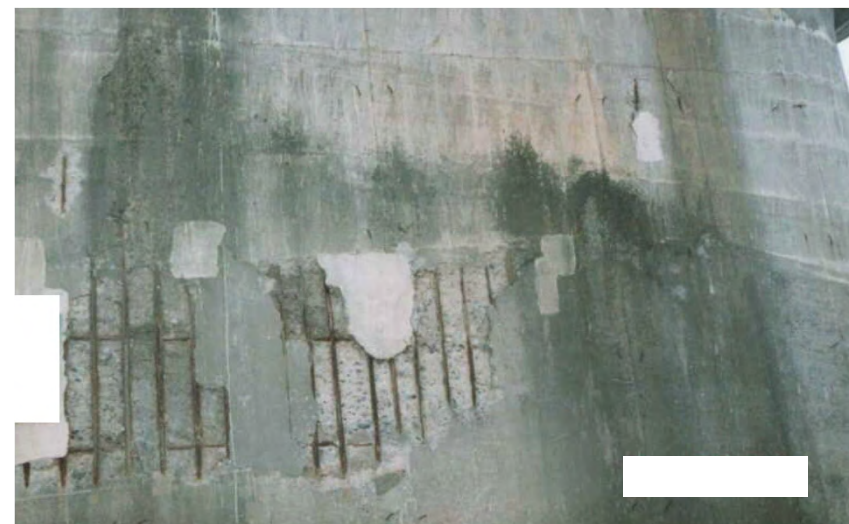
評価 e



写真番号	7.4.7
部材名	
主桁 (S-Gs-C-Mg)	
備考	鉄筋が露出しており、鉄筋が著しく腐食している。



写真番号	7.3.8
部材名	
横桁 (S-Gs-C-Cr)	
備考	鉄筋が露出しており、鉄筋が著しく腐食している。



写真番号	7.3.9
部材名	
柱部・壁部 (P-Wp-C-Pw)	
備考	鉄筋が露出しており、鉄筋が著しく腐食している。

(IV) 対策区分の判定

(1) 一般

対策区分の判定は、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎に行なわれ、損傷程度の評価結果、その原因や将来予測、橋全体の耐荷性能へ与える影響、当該部位、部材周辺の部位、部材の現状、必要に応じて同環境とみなせる周辺の橋梁の状況等をも考慮し、今後道路管理者が執るべき処置を助言する総合的な評価であり、橋梁検査員の技術的判断が加えられたものである。

したがって、構造特性や架橋条件、利用状況などにより異なる判定となるため、定型的な判定要領や目安は用意されていない。また、要素毎に記録される損傷程度の評価や損傷写真のみで形式的に評価してはならない。

橋梁検査員の判定は、あくまでも道路管理者への一次的な評価としての所見、助言的なものであり、最終的に道路管理者は、これらを参考として、当該橋や部材の維持管理等も考慮し、道路管理者による評価や詳細調査によって対策区分の見直しを行い、意思決定を行うこととなる。

(2) 剥離・鉄筋露出の判定の参考

判定区分	判定の内容	備考
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷	塩害地域において床版下面でPC鋼材が露出し、断面欠損にまで至っており、今後も損傷進行が早いと判断され、構造安全性を著しく損なう危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。
E2	その他、緊急対応が必要な損傷	剥離が発生しており、他の部位でも剥離落下を生じる危険性が極めて高く、第三者被害が懸念される状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。
S	詳細調査が必要な損傷	鉄筋の腐食によって剥離している箇所が見られるが、鉄筋の腐食状況によって剥離が連続的に生じるおそれがある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。
M	維持工事で対応が必要な損傷	全体的な損傷はないものの、部分的に剥離が生じており、損傷の規模が小さく措置のしやすい場所にある状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。 なお、露出した鉄筋の防錆処理は、モルタル補修や断面回復とは別に、維持工事で対応しておくことが望ましい。
B, C	補修等が必要な損傷	

(3) 事例

関連する事例写真を示す。

備考欄には、

各写真毎に、

①部位・部材に関する補足説明・判定の参考となる情報

②状況に関する補足説明・判定の参考となる情報

③その他の事項

を、

各頁毎に、

④共通する留意事項

を示す。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(1/9)

	写真番号	7.4.1
	部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
	備考	① 主桁 ② 剥離・鉄筋腐食が連続して見られる。 ③ 施工によるかぶり不足が原因の場合、当該箇所以外にもかぶり不足である場合があり、今後変状が現れることがある。
	写真番号	7.4.2
	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
	備考	① 床版の下面 ② 鉄筋位置に一致したひびわれが生じ、その位置で剥離と鉄筋腐食が広く生じている。 ③ 床版のかぶり不足は、ひびわれが鉄筋位置に集中し、床版の耐久性に深刻な影響を及ぼすことがある。
	写真番号	7.4.3
	部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
	備考	① 橋脚梁部の下面 ② 剥離と鉄筋腐食が広く散在している。 ③ 配筋用の鋼製スペーサーや段取り鉄筋がかぶり内に存置されている場合、早期に腐食するとともに、内部の鋼材に腐食が拡大することがある。

備考④

施工時のかぶり不足や鋼製スペーサーの残置を原因とする剥離・鉄筋露出では、同じ橋の同種の部材でも同じ原因によるかぶり不足の可能性が高く、先行して剥離・鉄筋露出が生じている箇所以外でも順次同様の損傷が現れたり、既に内部で鋼材が腐食していることがある。

(IV) 対策区分の判定

(3) 事例(2/9)



写真番号	7.4.4
部材名	床版
	S-Gs-S-Ds
備考	① 床版の下面 ② 局部的にコンクリートの剥離・鉄筋露出が見られる。鉄筋のかぶりは著しく小さい。 ③ 塩分の多い環境では、かぶりが小さい部分は早期に塩分による影響を受けやすい。



写真番号	7.4.5
部材名	主桁
	(S-Gs-C-Mg)
備考	① 主桁の端部 ② 支承上側の主桁部分で、局部的な剥離・鉄筋露出が生じている。 ③ 鉄筋の密集する部位では、適正な配筋ができず、かぶりが小さくなることもある。



写真番号	7.4.6
部材名	主桁
	(S-Gs-C-Mg)
備考	① 主桁 ② 局部的にコンクリートの剥離・鉄筋露出が見られる。露出した鉄筋のかぶりは小さい。 ③ 構造物の下面では、かぶりが計画値より小さくなっていることがある。

備考④ かぶりが不足した鉄筋コンクリートは、中性化や塩分の浸透により内部鉄筋が発錆することで、早期にコンクリートの剥離や鉄筋露出に至ることがある。また、剥離したコンクリート片が落下するなど、第三者被害につながることも注意が必要である。なお、衝突などによる剥離が疑われる場合には、他部材に対する影響についても確認が必要である。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(3/9)

	写真番号	7.4.7
	部材名	防護柵 (R-G-C-Gf)
	備考	① 剛性防護柵 ② 剛性防護柵に剥離・鉄筋露出が見られる。 ③ 剛性防護柵では、かぶり不足となりやすい。また排気ガスの影響で中性化が進行しやすい。かぶり不足の場合、同時に広範囲で損傷が発生していることがある。

	写真番号	7.4.8
	部材名	防護柵 (R-G-C-Gf)
	備考	① 剛性防護柵 ② 剛性防護柵の外側に剥離・鉄筋露出が見られる。 ③ 剛性防護柵では、かぶり不足が生じていることが多い。外面の場合、コンクリート片剥落による第三者被害のおそれがある。

	写真番号	7.4.9
	部材名	地覆 (R-F-C-Fg)
	備考	① 地覆 ② 地覆の外側に剥離・鉄筋露出が見られる。 ③ かぶりに不足がある場合、コンクリート片剥落による第三者被害のおそれがある。

備考④ 防護柵や高欄では、かぶり不足の事例が多く、また、交通量が多く排気ガスの影響が著しい場所では、コンクリートの中性化の進行による損傷事例が多い。交差物によっては、コンクリート片の剥落により第三者被害につながることもあり、注意が必要である。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(4/9)

	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>7.4.10</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 張出し床版の下面 ② 広範囲に剥離と著しい鉄筋の腐食が見られる。 ③ 張出し部などの薄い部材でコンクリート充填不良が生じると、部材内部に雨水が容易に浸透して損傷が早期に進行することがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	7.4.10	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① 張出し床版の下面 ② 広範囲に剥離と著しい鉄筋の腐食が見られる。 ③ 張出し部などの薄い部材でコンクリート充填不良が生じると、部材内部に雨水が容易に浸透して損傷が早期に進行することがある。
写真番号	7.4.10						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① 張出し床版の下面 ② 広範囲に剥離と著しい鉄筋の腐食が見られる。 ③ 張出し部などの薄い部材でコンクリート充填不良が生じると、部材内部に雨水が容易に浸透して損傷が早期に進行することがある。						
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>7.4.11</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 張出し床版の端部 ② 床版下面に著しい剥離と鉄筋腐食が見られる。 ③ 張出し床版先端部では、高欄からの伝い水、床版上面から浸透した雨水、水切り部での雨水の滞留など複数の要因から、損傷が急速に進行することがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	7.4.11	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① 張出し床版の端部 ② 床版下面に著しい剥離と鉄筋腐食が見られる。 ③ 張出し床版先端部では、高欄からの伝い水、床版上面から浸透した雨水、水切り部での雨水の滞留など複数の要因から、損傷が急速に進行することがある。
写真番号	7.4.11						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① 張出し床版の端部 ② 床版下面に著しい剥離と鉄筋腐食が見られる。 ③ 張出し床版先端部では、高欄からの伝い水、床版上面から浸透した雨水、水切り部での雨水の滞留など複数の要因から、損傷が急速に進行することがある。						
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>7.4.12</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 床版の下面 ② 床版内部に豆板がある部分で、剥離・鉄筋露出、腐食、うきが見られる。 ③ コンクリート充填不足による剥離や鉄筋露出が生じた場合、周辺や同時に施工された他の箇所でも損傷が生じていることがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	7.4.12	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① 床版の下面 ② 床版内部に豆板がある部分で、剥離・鉄筋露出、腐食、うきが見られる。 ③ コンクリート充填不足による剥離や鉄筋露出が生じた場合、周辺や同時に施工された他の箇所でも損傷が生じていることがある。
写真番号	7.4.12						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① 床版の下面 ② 床版内部に豆板がある部分で、剥離・鉄筋露出、腐食、うきが見られる。 ③ コンクリート充填不足による剥離や鉄筋露出が生じた場合、周辺や同時に施工された他の箇所でも損傷が生じていることがある。						
<p>備考④</p>	<p>コンクリート打設時のかぶり不足や充填不足の箇所では、容易に水分が浸透し、早期に剥離・鉄筋露出が生じることがある。また、充填不足が施工手順や方法、配筋による場合、同時期に施工された他の箇所にも、同様の損傷が発生している可能性がある。</p>						

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例(5/9)



写真番号	7.4.13
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	① 橋脚梁部の下面 ② 梁の根元付近で広く剥離と鉄筋の著しい腐食が見られる。 ③ 勾配のある部材では、箇所によっては広くかぶり不足となっていることがある。また、伝い水によって損傷が促進されることがある。



写真番号	7.4.14
部材名	主桁 (S-Bs-C-Mg)
備考	① 箱桁の端部 ② コンクリートのうき、剥離・鉄筋露出が見られる。 ③ 箱断面部材では、箱内部に生じた滞水等による損傷の兆候が、下面に現れることがある。



写真番号	7.4.15
部材名	地覆 (R-F-C-Fg)
備考	① 地覆 ② 地覆外側で剥離・鉄筋露出が見られる。 ③ 桁側ではコンクリートが打ち足された構造の場合があり、打ち増し部が比較的大きな断面で剥落することがある。

備考④ 張出し部、地覆、壁高欄外側、梁先端、傾斜した下面など構造的に伝い水が表面を流れやすい部位では、剥離が生じやすい。また、桁端部、排水桁周囲、地覆部では、路面排水の滞水や部材への浸入が損傷を促進させることがある。特に、凍結防止剤を含む路面水は、深刻な影響を与えることがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

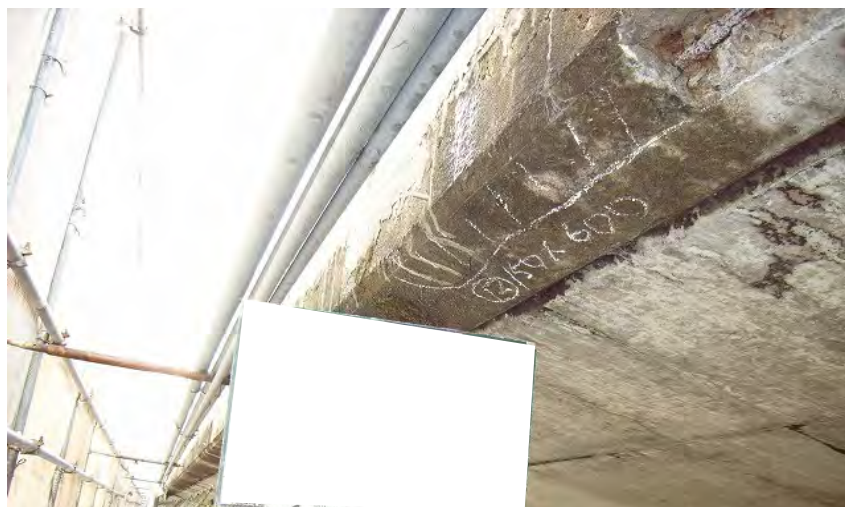
(3)事例(6/9)



写真番号	7.4.16
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	① 橋脚梁部の側面 ② コンクリートのうき, 剥離, 鉄筋の著しい腐食が見られる。 ③ かぶり不足や上面から部材内部に浸透した雨水等によって内部鋼材の腐食が先行し, 広範囲にうきや鉄筋露出が生じることがある。



写真番号	7.4.17
部材名	防護柵 (R-G-C-Gf)
備考	① 剛性防護柵と地覆の外側面 ② コンクリートのうき, 剥離・鉄筋露出が見られる。 ③ 地覆や高欄外側では, 遮音壁などの付属物からの雨水の滴下の影響で, 局部的に激しく腐食することがある。



写真番号	7.4.18
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 張出し床版の端部 ② 床版下面の水切り部に, コンクリートのうき, 剥離・鉄筋露出が見られる。 ③ 桁端部は, 伝い水等で外面から劣化する以外に, 上面から打継ぎ目等を浸透して床版内部に浸入した水で劣化することがある。

備考④

地覆や壁高欄の外側は, かぶり不足となっていることが多い。また, 降雨が直接かかる以外に, 伝い水などで湿潤環境となりやすく, 劣化しやすい部位である。構造や施工方法によっては, 打継目や床版上面から部材内部に雨水が浸透し, 内部鋼材が腐食して, コンクリート片の剥落が生じることがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(7/9)



写真番号	7.4.19
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① 主桁 ② コンクリートの剥離、鉄筋の著しい腐食、更には破断が見られる。 ③ 塩害環境では、広範囲に同時に鉄筋の腐食が進行していることがある。



写真番号	7.4.20
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① 主桁 ② 表面被覆を行っている箇所に、剥離・鉄筋露出が生じている。 ③ 塩害の補修部では、脱塩が完全に行えなかったり、塩分や水分の再浸入により、再劣化が生じることがある。



写真番号	7.4.21
部材名	横桁 (S-Gs-C-Cr)
備考	① 横桁 ② コンクリート塗装による補修箇所において、コンクリートの剥離と鉄筋の腐食が見られる。 ③ 内部の塩分を十分に除去できていないと、再劣化することがある。表面被覆により、再劣化の発見が遅れることがある。

備考④ 海岸部のような厳しい塩害環境では、広範囲に同時に損傷が進行していることがある。また、一旦、うき、剥離、ひびわれが発生すると、急速に内部鋼材の腐食が進行する。表面被覆が行われた部材では、コンクリート表面の損傷を確認できないため、再劣化の発見が遅れることがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(8/9)



写真番号	7.4.22
部材名	
地覆	(R-F-C-Fg)
備考	<p>① 橋脚の梁部</p> <p>② コンクリート角部で剥離が生じている。</p> <p>③ 排水口周辺など高頻度に雨水が直接かかる部位では、損傷が進行しやすい。</p>



写真番号	7.4.23
部材名	
柱部・壁部	(P-Wp-C-Pw)
備考	<p>① 橋脚の側面</p> <p>② コンクリートの剥離が広範囲に生じており、剥離面に骨材等の凹凸が見られる。</p> <p>③ 凍結融解が繰り返される部位では、広範囲にコンクリート表面が劣化して剥落することがある。</p>



写真番号	7.4.24
部材名	
地覆	(R-F-C-Fg)
備考	<p>① 地覆</p> <p>② コンクリートの剥離・鉄筋露出が生じている。</p> <p>③ 凍結融解が繰り返される部位では、広範囲に表面が劣化して剥落することがある。</p>

備考④ 凍害は凍結融解の繰り返しが多い南面の部位に生じやすく、ポップアウトやスケーリングが生じる場合が多い。地覆など路面水の影響を受けやすい箇所では、凍結防止剤の影響によって劣化が著しく進行することがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(9/9)



写真番号	7.4.25
部材名	
梁部	(P-Tp-C-Pb)
備考	<p>① 橋脚梁部</p> <p>② 白色の析出物を伴う亀甲状のひびわれと、一部で剥離が見られる。</p> <p>③ ASRが生じている場合、ひびわられて劣化したコンクリートが、比較的大きな塊で落下することがある。</p>



写真番号	7.4.26
部材名	
梁部	(P-Tp-C-Pb)
備考	<p>① 橋脚梁部</p> <p>② 白色の析出物を伴う亀甲状のひびわれと、一部で剥離が見られる。</p> <p>③ ASRが生じている場合、ひびわられて劣化したコンクリートが、比較的大きな塊で落下することがある。</p>



写真番号	7.4.27
部材名	
梁部	(P-Tp-C-Pb)
備考	<p>① 橋脚梁部</p> <p>② 白色の析出物を伴う亀甲状のひびわれと、一部でうきが見られる。</p>

備考④ アルカリ骨材反応が生じている場合、コンクリートかぶり部には幅の大きなひびわれが多数発生し、まとまった塊の剥落が生じることがある。また、ひびわれからの雨水の浸入によって内部鋼材の腐食が進行し、剥離を促進させることがある。ひびわれ幅が大きい箇所では、鉄筋が破断している場合がある。

(I) 一般的性状・損傷の特徴

- ◆ コンクリートの打継目やひびわれ部等から、水や石灰分の滲出や漏出が生じている状態をいう。



写真番号 8.1.1

説明
剛性防護柵の目地部に、ひびわれと漏水・遊離石灰が生じた例



写真番号 8.1.2

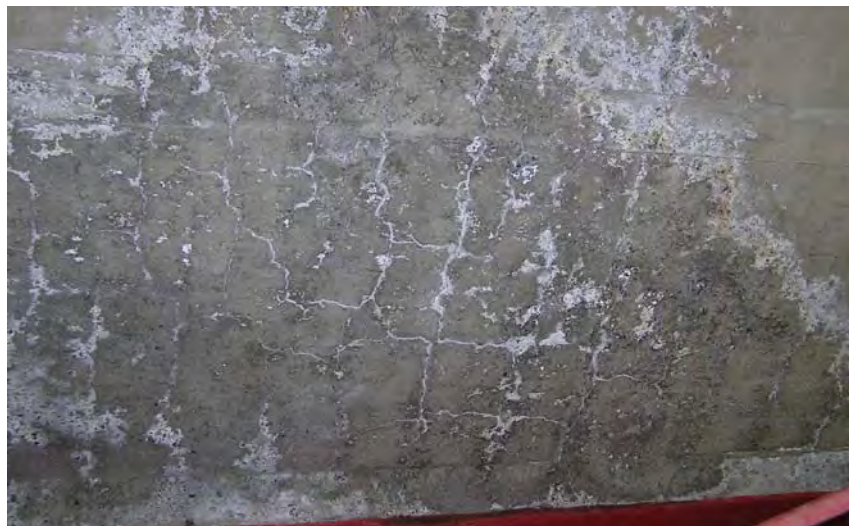
説明
歩道部のプレキャスト版の接続部から漏水が生じた例

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号 8.1.3

説明
床版間詰め部から漏水・遊離石灰が生じた例



写真番号 8.1.4

説明
床版に漏水・遊離石灰が生じた例



写真番号 8.1.5

説明
主桁のひびわれ部から漏水・遊離石灰が生じた例

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号	8.1.6
説明	
橋脚に漏水・遊離石灰が生じた例	



写真番号	8.1.7
説明	
T型橋脚のひびわれ部に漏水・遊離石灰が生じた例	



写真番号	8.1.8
説明	
橋台に漏水・遊離石灰が生じた例	

(Ⅱ) 他の損傷との関係

- ◆ 排水不良などでコンクリート部材の表面を伝う水によって発生している析出物は、遊離石灰とは区別して「⑩その他」として扱う。また、外部から供給されそのままコンクリート部材の表面を流れている水については、「漏水・滞水」として扱う。
- ◆ ひびわれ、うき、剥離など他に該当するコンクリートの損傷については、それぞれの項目でも扱う。
- ◆ 床版に生じた漏水・遊離石灰は、「床版ひびわれ」以外に本項目でも扱う。



写真番号	8.2.1
説明	
表面を伝う水によって析出物が発生している。	
ひびわれがなく、橋台天端から流れる水によって橋台前面のコンクリート表層から石灰分が供給されている。「その他」としてのみ扱う。	



写真番号	8.2.2
説明	
表面を伝う水によって析出物が発生している。	
ひびわれがなく、下部工天端から流れる水によって前面のコンクリート表層から石灰分が供給されて変色が生じている。「その他」としてのみ扱う。	

(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号	8.2.3
説明	
片持ち床版部にひびわれ部に漏水・遊離石灰が生じている。	
「床版ひびわれ」と「漏水・遊離石灰」の2項目で扱う。	



写真番号	8.2.4
説明	
床版に漏水・遊離石灰が生じている。	
「床版ひびわれ」と「漏水・遊離石灰」の2項目で扱う。	



写真番号	8.2.5
説明	
床版間詰め部の打継目に隙間が生じており、漏水・遊離石灰が見られる。	
「床版ひびわれ」と「漏水・遊離石灰」の2項目で扱う。	

(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号	8.2.6
説明	
<p>プレキャスト床板の継目部に漏水・遊離石灰が生じている。</p> <p>プレキャスト床版では、プレキャスト版どうしの境界部に隙間が生じている場合には、「ひびわれ」として扱う。遊離石灰が生じている場合には、「ひびわれ」と「漏水・遊離石灰」の2項目で扱う。</p>	



写真番号	8.2.7
説明	
<p>剥離部に漏水・遊離石灰が生じている。</p> <p>コンクリートの剥離部に漏水や遊離石灰の析出が見られる場合、「剥離・鉄筋露出」と「漏水・遊離石灰」の2項目で扱う。</p>	



写真番号	8.2.8
説明	
<p>排水管の脱落箇所から漏水が生じている。</p> <p>排水管固定用ボルトの「ゆるみ・脱落」として扱うとともに、「漏水・滞水」として扱う。</p>	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

- ◆ 損傷程度の評価は、「漏水・遊離石灰」の損傷評価基準に基づいて行う。

(1) 損傷評価基準

1) 損傷程度の評価区分

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	ひびわれから漏水が生じているが、錆汁や遊離石灰はほとんど見られない。
d	ひびわれからの遊離石灰が生じているが、錆汁はほとんど見られない。
e	ひびわれから著しい漏水や遊離石灰が生じている。あるいは漏水に著しい泥や錆汁の混入が認められる。

注) 打ち継ぎ目や目地部から生じる漏水・遊離石灰についても、ひびわれと同様の評価とする。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(1/3)

評価 c



写真番号	8.3.1
部材名	柱部 (P-Xp-C-Pw)
備考	漏水が生じている。 錆汁や遊離石灰はほとんど見られない。



写真番号	8.3.2
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	T桁のフランジと後打ちコンクリートとの境界に、明らかな漏水が見られる。 ひびわれからの漏水として扱う。 錆汁や遊離石灰はほとんど見られない。

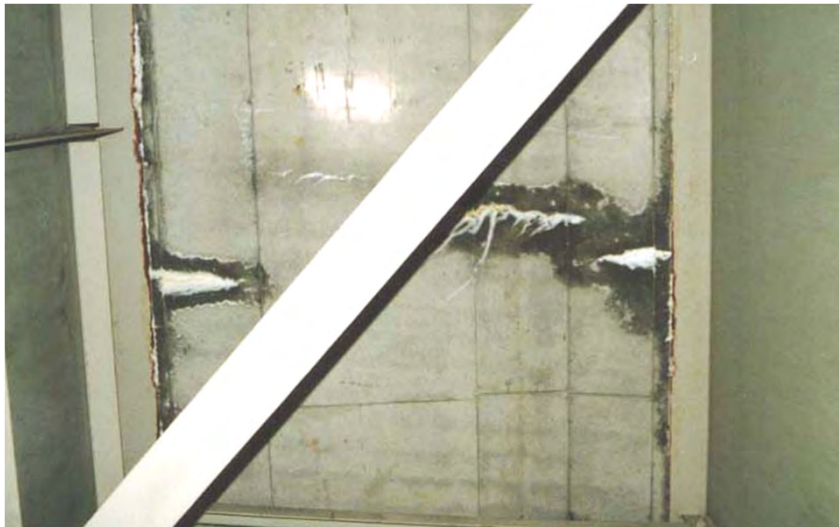


写真番号	8.3.3
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	プレキャスト版の接続部から漏水が生じている。 錆汁や遊離石灰はほとんど見られない。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (2/3)

評価 d



写真番号	8.3.4
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	ひびわれから遊離石灰が生じている。 錆汁はほとんど見られない。



写真番号	8.3.5
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	ひびわれから遊離石灰が生じている。 錆汁はほとんど見られない。



写真番号	8.3.6
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	プレキャスト床版の境界部から明確な漏水と遊離石灰の析出が見られる。 錆汁はほとんど見られない。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (3/3)

評価 e



写真番号	8.3.7
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	ひびわれから著しい遊離石灰が生じており、錆汁の混入が認められる。



写真番号	8.3.8
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	ひびわれから遊離石灰が生じており、錆汁の混入が認められる。



写真番号	8.3.9
部材名	縦壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	ひびわれから遊離石灰が生じており、錆汁の混入が認められる。

(IV) 対策区分の判定

(1) 一般

対策区分の判定は、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎に行なわれ、損傷程度の評価結果、その原因や将来予測、橋全体の耐荷性能へ与える影響、当該部位、部材周辺の部位、部材の現状、必要に応じて同環境とみなせる周辺の橋梁の状況等をも考慮し、今後道路管理者が執るべき処置を助言する総合的な評価であり、橋梁検査員の技術的判断が加えられたものである。

したがって、構造特性や架橋条件、利用状況などにより異なる判定となるため、定型的な判定要領や目安は用意されていない。また、要素毎に記録される損傷程度の評価や損傷写真のみで形式的に評価してはならない。

橋梁検査員の判定は、あくまでも道路管理者への一次的な評価としての所見、助言的なものであり、最終的に道路管理者は、これらを参考として、当該橋や部材の維持管理等も考慮し、道路管理者による評価や詳細調査によって対策区分の見直しを行い、意思決定を行うこととなる。

(2) 漏水・遊離石灰の判定の参考

判定区分	判定の内容	備考
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷	床版からの遊離石灰に土砂分が混入しており、床版防水層は損傷していることから今後も損傷進行が早いと判断され、構造安全性を著しく損なう危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。
E2	その他、緊急対応が必要な損傷	
S	詳細調査が必要な損傷	発生している漏水や遊離石灰が、排水の不良部分から表面的なひびわれを伝って生じているものか、部材を貫通したひびわれから生じているものか特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。
M	維持工事に対応が必要な損傷	
B, C	補修等が必要な損傷	

(3) 事例

関連する事例写真を示す。

備考欄には、

各写真毎に、

①部位・部材に関する補足説明・判定の参考となる情報

②状況に関する補足説明・判定の参考となる情報

③その他の事項

を、

各頁毎に、

④共通する留意事項

を示す。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(1/14)



写真番号	8.4.1
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 張出し床版下面 ② ひびわれ部から遊離石灰の滲出、漏水痕が見られる。 ③ 床版下面から石灰を伴う漏水が生じている場合、床版コンクリートが著しく劣化していることがある。



写真番号	8.4.2
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 床版下面に遊離石灰を伴う顕著なひびわれが見られる。 ③ 床版下面に漏水・遊離石灰が生じている場合、貫通ひびわれが生じている可能性がある。



写真番号	8.4.3
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 格子状のひびわれに沿い、錆汁を伴う遊離石灰が広がっている。 ③ 格子状のひびわれに錆汁が生じている場合、床版コンクリートの疲労による劣化が進行し、かつ鉄筋の腐食が進行していることがある。

備考④	防水工が未施工の古い床版や、防水工があっても損傷したり適切に機能していない場合には、床版上面に雨水が滞水し、更に床版ひびわれへ浸入することにより、疲労損傷を著しく促進させることがある。
-----	--

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(2/14)

	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>8.4.4</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 鋼・コンクリート合成床版の張り出し床板下面 ② 底鋼板の継目やボルト孔から、錆汁を伴う遊離石灰が生じている。 ③ コンクリート部に、貫通ひびわれが生じていることがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	8.4.4	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① 鋼・コンクリート合成床版の張り出し床板下面 ② 底鋼板の継目やボルト孔から、錆汁を伴う遊離石灰が生じている。 ③ コンクリート部に、貫通ひびわれが生じていることがある。
写真番号	8.4.4						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① 鋼・コンクリート合成床版の張り出し床板下面 ② 底鋼板の継目やボルト孔から、錆汁を伴う遊離石灰が生じている。 ③ コンクリート部に、貫通ひびわれが生じていることがある。						
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>8.4.5</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 床版(補強鋼板) ② 鋼板接着箇所の継目からの顕著な漏水と、鋼板の腐食が見られる。 ③ 鋼板裏面の錆が進行すると、補強鋼板とコンクリート床版とに剥離が生じ、耐荷力の減少につながる可能性がある。 </td> </tr> </table>	写真番号	8.4.5	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① 床版(補強鋼板) ② 鋼板接着箇所の継目からの顕著な漏水と、鋼板の腐食が見られる。 ③ 鋼板裏面の錆が進行すると、補強鋼板とコンクリート床版とに剥離が生じ、耐荷力の減少につながる可能性がある。
写真番号	8.4.5						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① 床版(補強鋼板) ② 鋼板接着箇所の継目からの顕著な漏水と、鋼板の腐食が見られる。 ③ 鋼板裏面の錆が進行すると、補強鋼板とコンクリート床版とに剥離が生じ、耐荷力の減少につながる可能性がある。						
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>8.4.6</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 底鋼板付き床版 ② 底鋼板付き床版の排水管の周囲に、顕著な石灰分の流出が見られる。 ③ 排水柵近傍の防水処理が十分でない可能性がある。 </td> </tr> </table>	写真番号	8.4.6	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① 底鋼板付き床版 ② 底鋼板付き床版の排水管の周囲に、顕著な石灰分の流出が見られる。 ③ 排水柵近傍の防水処理が十分でない可能性がある。
写真番号	8.4.6						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① 底鋼板付き床版 ② 底鋼板付き床版の排水管の周囲に、顕著な石灰分の流出が見られる。 ③ 排水柵近傍の防水処理が十分でない可能性がある。						
<p>備考④</p>	<p>コンクリート床版では、内部の劣化状況が下面からしか判断できないことが多く、特に鋼板接着や底鋼板付き床版では、漏水や遊離石灰・錆汁の状況から床版コンクリートの劣化状態を推測することが重要となる。また、局部的に劣化が進行すると、広くひびわれが生じないまま床版の抜け落ちに至ることがある。</p>						

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(3/14)



写真番号	8.4.7
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<p>① 張出し床版の水切り部</p> <p>② 水切り部に遊離石灰の滲出が見られる。</p> <p>③ 床版端部の打継部に漏水がある場合、路面水が内部に浸透し、内部で損傷が進行していることがある。</p>



写真番号	8.4.8
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<p>① 床版張出部</p> <p>② 水切りの凹部に、剥離・鉄筋露出と漏水・遊離石灰が見られる。</p> <p>③ 水切り部では、伝い水が滞留して損傷が進むことがある。また、かぶりがない鉄筋が腐食し、剥離が生じることがある。</p>



写真番号	8.4.9
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<p>① 床版張出部</p> <p>② 水切りの凸部に、うき、錆汁を伴う漏水が生じている。</p> <p>③ 水切り部は雨水が滞留しやすく、劣化しやすい部位である。内部鉄筋の腐食が進行すると、下面のコンクリートに剥離が生じ、落下することがある。</p>

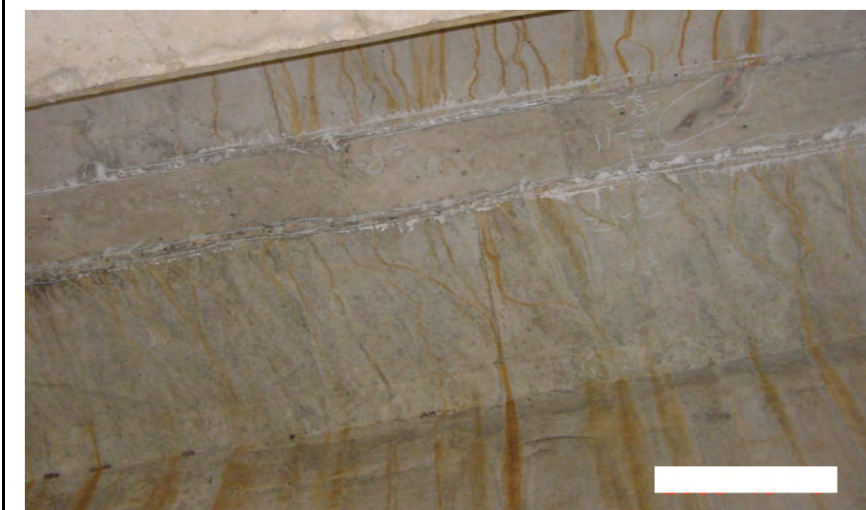
備考④	水切り部は、切り欠きによりかぶり不足になることがあり、剥離・鉄筋露出が生じることがある。
-----	--

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(4/14)



写真番号	8.4.10
部材名	床版 (S-Bs-C-Ds)
備考	① 床版の打継目部 ② 床版の打継目部に遊離石灰の滲出が見られる。 ③ 床版の打継目に顕著な漏水や遊離石灰が生じた場合、その断面で著しく損傷が進行する場合がある。



写真番号	8.4.11
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① PC-T桁橋の床版間詰め部 ② 間詰め部の打継目に遊離石灰と錆汁の滲出が見られる。 ③ 間詰め部の境界からの錆汁は、差し筋や横締め鋼材の腐食による可能性がある。



写真番号	8.4.12
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① PC-T桁橋の床版張出部の打継目 ② 床版の打継目に遊離石灰と錆汁の滲出が見られる。 ③ 打継目から著しい漏水・遊離石灰の析出がある場合には、上面からの雨水が広く内部に浸透し、損傷が進んでいることがある。

備考④	打継目部ではひびわれが貫通していることが多く、路面から雨水が浸透して周辺のコンクリートの劣化や鉄筋の腐食を促進させることがある。
-----	--

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(5/14)



写真番号	8.4.13
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 排水管周辺の床版に遊離石灰が見られる。 ③ 排水桁近傍は橋面水が集まることから、防水処理が十分でない場合には、床版の劣化が進行しやすい。



写真番号	8.4.14
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 排水管と床版の境界部に漏水・遊離石灰が見られ、鋼製の排水管は腐食している。 ③ 鋼製の排水管が激しく腐食している場合、床版内部でも著しく腐食して、床版の劣化が進んでいることがある。



写真番号	8.4.15
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 排水管と床版の境界部に著しい錆汁を伴う漏水が生じている。 ③ コンクリート内部では、排水管が腐食していることもあり、破断、脱落へ進展することもある。

備考④

排水桁と床版との境界部の防水処理や排水設備の設置が不適切な場合には、雨水等が浸入し、床版に漏水が生じる場合がある。また、鋼製の排水管が部材内部で腐食すると、コンクリートがひびわれたり、周囲の鋼材を腐食させたりすることがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(6/14)

	写真番号	8.4.16
	部材名	
	床版 (S-Gs-C-Ds)	
	備考	
		① 床版下面 ② 床版に遊離石灰の滲出, 対傾構に腐食が見られる。 ③ 漏水により, 雨水の滴下が継続する場合, その下の鋼材は腐食により, 局部的に激しく損傷していることがある。

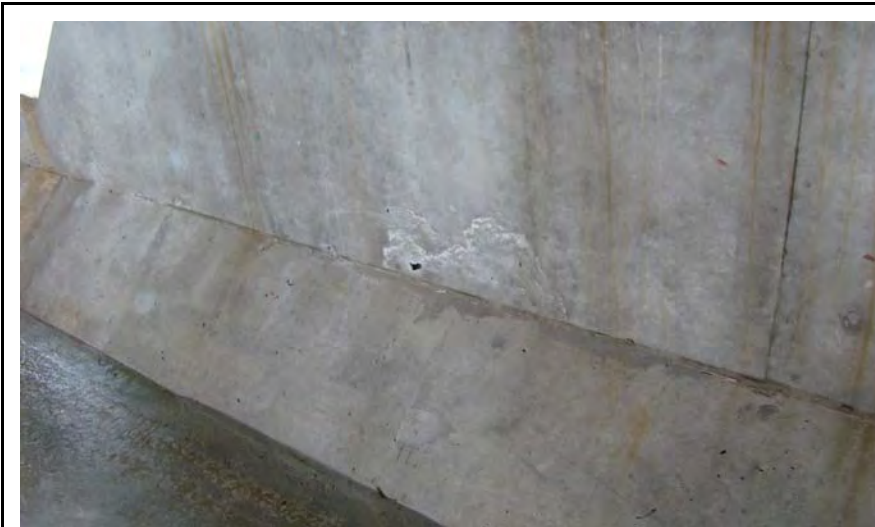
	写真番号	8.4.17
	部材名	
	床版 (S-Bs-C-Ds)	
	備考	
		① 床版下面と主桁上フランジとの間 ② 錆汁及び遊離石灰が生じるとともに, 鋼桁に腐食が生じている。 ③ 局部的に錆汁を伴う著しい漏水がある場合, 内部で鋼材が激しく腐食していることがある。

	写真番号	8.4.18
	部材名	
	床版 (S-Bs-C-Ds)	
	備考	
		① 鋼床版と張出しコンクリート床版の打継目 ② 錆汁を伴う漏水により, 鋼桁に腐食が生じている。 ③ 漏水が特定の場所に集中している場合, 局部的に損傷が進行していることがある。

備考④	著しい腐食が見られる部材の直上のコンクリート床版には, 床版内部に損傷があり, 水みちができている場合がある。
-----	---

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(7/14)



写真番号	8.4.19
部材名	
主桁 (S-Bs-C-Mg)	
備考	<p>① PC箱桁ウェブ</p> <p>② ウェブとハンチ部との境界部に、変色と遊離石灰が生じている。</p> <p>③ ウェブ下端やハンチ部では、コンクリートの充填不足・締固め不足により空洞が生じやすい。</p>



写真番号	8.4.20
部材名	
堅壁 (A-Aa-C-Ac)	
備考	<p>① 橋台堅壁</p> <p>② 支承部に、漏水痕、遊離石灰、錆汁が確認できる。</p> <p>③ 伸縮装置からの漏水は、桁端部や支承、堅壁等の劣化を促進させる。錆汁の発生源を確認することが望まれる。</p>



写真番号	8.4.21
部材名	
堅壁 (A-Aa-C-Ac)	
備考	<p>① 橋台堅壁</p> <p>② コールドジョイント部より漏水が見られる。</p> <p>③ コールドジョイント部は水密性がよくないことがあり、橋台部では、背面からの浸水により、漏水が見られることがある。</p>


備考④

コンクリートの打継部や打重部では、適切な施工がなされていない場合にはその部分が水道となり、漏水が見られることがある。この場合、内部鉄筋が腐食することもあるため、錆汁の有無にも注視するのがよい。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(8/14)

	写真番号	8.4.22
	部材名	
	主桁 (S-Xs-C-Mg)	
	備考	<p>① プレキャスト中空床版橋の間詰め部</p> <p>② 間詰め部の一部に遊離石灰が見られる。</p> <p>③ 間詰め部から遊離石灰の析出がある場合、橋面防水がされていない、又は機能していないことがある。</p>

	写真番号	8.4.23
	部材名	
	主桁 (S-Xs-C-Mg)	
	備考	<p>① プレキャスト中空床版橋の間詰め部</p> <p>② 桁にはひびわれが生じ、間詰め部に漏水・遊離石灰が見られる。</p> <p>③ 打継目や桁の下面のひびわれから漏水がある場合、部材内部への雨水の浸入とその滞水が生じていることがある。</p>

	写真番号	8.4.24
	部材名	
	主桁 (S-Xs-C-Mg)	
	備考	<p>① プレキャスト中空床版橋の間詰め部</p> <p>② 間詰め部につらら状の著しい遊離石灰が見られる。</p> <p>③ 間詰め部に広範に遊離石灰の析出や漏水がある場合、境界部が一体化しておらず、境界部を横断する鋼材が腐食することがある。</p>

備考④	PC橋の横締め緊張材位置の間詰めコンクリート部から、漏水・遊離石灰が生じることがある。横締め位置での遊離石灰の析出は、上面等から横締め鋼材位置に雨水等が浸入している可能性がある。
-----	---

(Ⅳ) 対策区分の判定

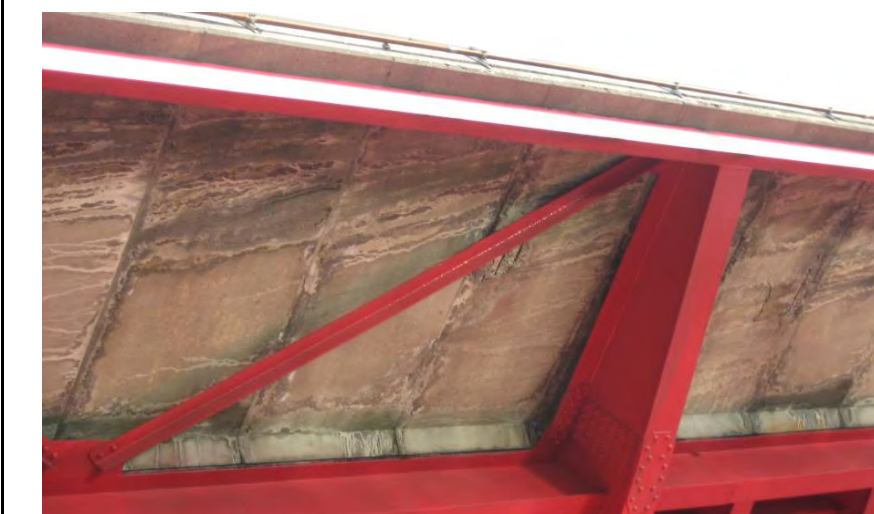
(3)事例(9/14)



写真番号	8.4.25
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	<p>① プレキャスト箱桁下床版のセグメント継目部</p> <p>② 継目部に沿って漏水痕及び遊離石灰が見られる。</p> <p>③ 箱桁下床版に漏水や遊離石灰の析出がある場合、箱桁内部では滞水が生じて著しく劣化していることがある。</p>



写真番号	8.4.26
部材名	
主桁	(S-Bs-C-Mg)
備考	<p>① プレキャスト箱桁のセグメント継目</p> <p>② 継目部に錆汁を伴う漏水・遊離石灰が見られる。</p> <p>③ ブロック間で漏水や遊離石灰が見られる場合、ブロックを貫通するPC鋼材や鉄筋が著しく腐食し、破断している場合がある。</p>



写真番号	8.4.27
部材名	
床版	(S-Gs-C-Ds)
備考	<p>① プレキャスト床版の継ぎ目</p> <p>② プレキャスト床版の継目部に沿って、漏水・遊離石灰が見られる。</p> <p>③ プレキャスト部材間で漏水が生じている場合、両者にまたがる鉄筋や緊張材が腐食していることがある。</p>

備考④ プレキャストブロックを連結したPC橋では、ブロック間の接合部が完全に密着していないと雨水が浸入し、接合部を貫通する鋼材(PC鋼材、シース、鉄筋)が腐食することがある。グラウト未充填があるとシースの接合部からシース内に雨水が浸透して、PC鋼材の著しい腐食や破断が生じることがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

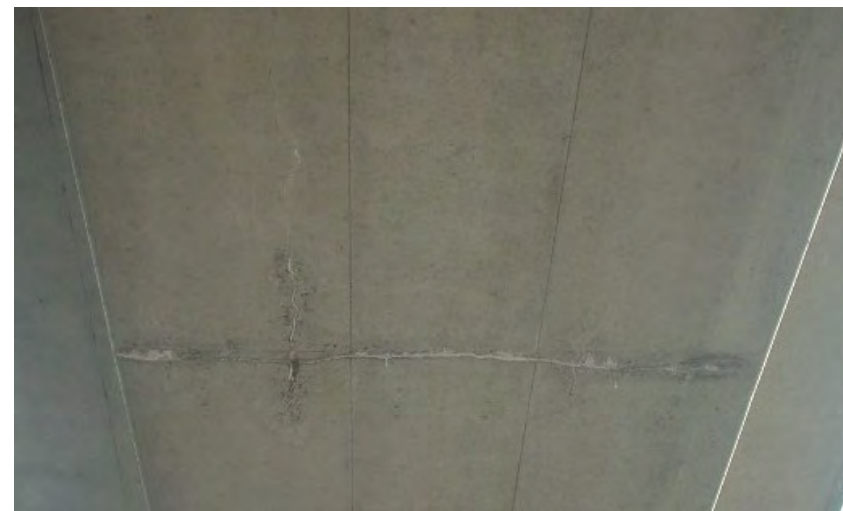
(3)事例(10/14)



写真番号	8.4.28
部材名	
主桁 (S-Xs-C-Mg)	
備考	<p>① プレキャスト中空床版橋の間詰め部</p> <p>② 跨道橋の間詰め部につらら状の著しい遊離石灰が見られる。</p> <p>③ つらら状の遊離石灰は、落下して第三者被害に至る危険性がある。</p>



写真番号	8.4.29
部材名	
床版 (S-Xs-C-Ds)	
備考	<p>① 床版の張り出し部</p> <p>② 跨道橋の床版端部の水切り部分に、つらら状の著しい遊離石灰が見られる。</p> <p>③ つらら状の遊離石灰は、落下して第三者被害に至る危険性がある。</p>



写真番号	8.4.30
部材名	
主桁 (S-Xs-C-Mg)	
備考	<p>① 床版橋の下面</p> <p>② 跨道橋の床版橋下面のひびわれに、つらら状の遊離石灰が見られる。</p> <p>③ 中空床版橋の下面に漏水が見られる場合、ポイド内部への滞水やポイド部下面の床版に貫通ひびわれが生じていることがある。</p>

備考④

床版下面などに生じたつらら状の遊離石灰は、落下すると第三者被害を与えることがあり、緊急に措置が必要な場合がある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(11/14)

	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>8.4.31</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>柱部・壁部 (P-Tp-C-Pw)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 橋脚柱部の打継目 ② 打継目から遊離石灰と錆汁の滲出が見られる。 ③ 橋脚柱の打継目から漏水がある場合、上方から部材内部に雨水が浸入していることがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	8.4.31	部材名	柱部・壁部 (P-Tp-C-Pw)	備考	① 橋脚柱部の打継目 ② 打継目から遊離石灰と錆汁の滲出が見られる。 ③ 橋脚柱の打継目から漏水がある場合、上方から部材内部に雨水が浸入していることがある。
写真番号	8.4.31						
部材名	柱部・壁部 (P-Tp-C-Pw)						
備考	① 橋脚柱部の打継目 ② 打継目から遊離石灰と錆汁の滲出が見られる。 ③ 橋脚柱の打継目から漏水がある場合、上方から部材内部に雨水が浸入していることがある。						
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>8.4.32</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>梁部 (P-Tp-C-Pb)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 橋脚の縁端拡幅の打継目 ② 打継目から遊離石灰の滲出が見られる。 ③ 打継目から激しい漏水がある場合、後打ち部が一体化しておらず、境界部の鋼材が腐食していることがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	8.4.32	部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)	備考	① 橋脚の縁端拡幅の打継目 ② 打継目から遊離石灰の滲出が見られる。 ③ 打継目から激しい漏水がある場合、後打ち部が一体化しておらず、境界部の鋼材が腐食していることがある。
写真番号	8.4.32						
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)						
備考	① 橋脚の縁端拡幅の打継目 ② 打継目から遊離石灰の滲出が見られる。 ③ 打継目から激しい漏水がある場合、後打ち部が一体化しておらず、境界部の鋼材が腐食していることがある。						
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>8.4.33</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>堅壁 (A-Aa-C-Ac)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 橋台の堅壁側面 ② 打継目に錆汁を伴う漏水が見られる。 ③ 橋台前面のひびわれに漏水がある場合、上方や背面から躯体内部に雨水等が供給されている場合がある。 </td> </tr> </table>	写真番号	8.4.33	部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)	備考	① 橋台の堅壁側面 ② 打継目に錆汁を伴う漏水が見られる。 ③ 橋台前面のひびわれに漏水がある場合、上方や背面から躯体内部に雨水等が供給されている場合がある。
写真番号	8.4.33						
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)						
備考	① 橋台の堅壁側面 ② 打継目に錆汁を伴う漏水が見られる。 ③ 橋台前面のひびわれに漏水がある場合、上方や背面から躯体内部に雨水等が供給されている場合がある。						
<p>備考④</p>	<p>付着が不完全な打継目部では、雨水等が浸入し、遊離石灰の滲出や内部鋼材が腐食する場合がある。天端面や橋台背面から部材内部に浸入した水が原因である場合、内部で鋼材が腐食している可能性がある。</p>						

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(12/14)



写真番号	8.4.34
部材名	落橋防止システム (B-Bs-C-Sf)
備考	① 変位制限構造 ② 変位制限構造, 支承部に, 漏水痕, 遊離石灰, 錆汁が確認できる。 ③ 鉄筋の腐食により所要の耐震性能が発揮されないことがある。



写真番号	8.4.35
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	① 橋脚梁部の端部 ② 錆汁を伴う遊離石灰, 剥離・鉄筋露出が見られる。 ③ 部材上面にひびわれがあると, 部材内部に雨水が供給され, 内部で鋼材の腐食やひびわれが進行することがある。



写真番号	8.4.36
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	① コンクリート塗装した橋脚梁部の端部(応急措置としてシートにて落下防止措置) ② ひびわれに錆汁を伴う漏水が見られる。 ③ 補修で表面被覆されたコンクリートに再劣化が生じると, 外観からは正確に劣化状態を把握できないことが多い。

備考④ 錆汁の滲出部では, 内部の鋼材が腐食している可能性が高い。橋脚の梁部や橋台などでは, 上面にひびわれが生じるとそこから部材内部に雨水が浸透して, 部材内部の鉄筋が腐食するなど部材内部から損傷が進むことがある。

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(13/14)



写真番号	8.4.37
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	① T型橋脚梁部 ② 亀甲状のひびわれに白色の滲出物が見られる。 ③ ASRが生じると、ひびわれから雨水が内部に浸透し、部材内部で劣化が進行していることがある。



写真番号	8.4.38
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	① 橋台堅壁部 ② 亀甲状のひびわれに白色の滲出物が見られる。 ③ 橋座面や橋台背面から水が浸入することがある。



写真番号	8.4.39
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	① T型橋脚梁部 ② 亀甲状のひびわれに白色の滲出物が見られる。 ③ 橋座面など部材の上側面にひびわれがあると、そこから水が部材内部に浸入することがある。

備考④ アルカリ骨材反応による損傷では、ひびわれから白色のアルカリシリカゲルが滲出する場合があります。頻繁に水が供給される部分では、劣化の進展が著しい場合があります。アルカリ骨材反応では、部材の広い範囲が幅の大きなひびわれで覆われることがあり、上面のひびわれからは内部に雨水が浸入しやすい。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(14/14)



写真番号	8.4.40
部材名	梁部 (P-Tp-C-Pb)
備考	① T型橋脚梁部 ② 等間隔に並んだ、遊離石灰の滲出が見られる。 ③ 型枠用セパレーターなど表面に鋼材が露出していると、そこから内部に向かって腐食が進行することがある。



写真番号	8.4.41
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① PC-T桁橋床版 ② 床版の1箇所から遊離石灰が生じている。 ③ 開口部をモルタル等で後打ちした箇所では、周囲と一体化せず隙間が生じて雨水等が浸入することがある。



写真番号	8.4.42
部材名	床版 (S-Xs-C-Ds)
備考	① 床版橋下面 ② 床版下面に斑点状の錆汁を伴う漏水跡が生じている。 ③ 部材内部に空洞や豆板など不良箇所があると、上部から浸入した水がその位置に集まり、鋼材腐食が局部的に進行することがある。

備考④

施工時に内部に埋めた仮設物や後打ちコンクリート箇所より水が伝わって、漏水・遊離石灰が生じることがある。

(I) 一般的性状・損傷の特徴

- ◆ コンクリート床版(間詰めコンクリートを含む。)からコンクリート塊が抜け落ちることをいう。
- ◆ 床版の場合には、亀甲状のひびわれを伴うことが多い。
- ◆ 間詰めコンクリートや張り出し部のコンクリートでは、周囲に顕著なひびわれを伴うことなく鋼材間でコンクリート塊が抜け落ちることもある。



写真番号 9.1.1

説明
コンクリート床版が抜け落ちた例



写真番号 9.1.2

説明
T桁橋の間詰め部のコンクリートが抜け落ちた例

(I) 一般的性状・損傷の特徴



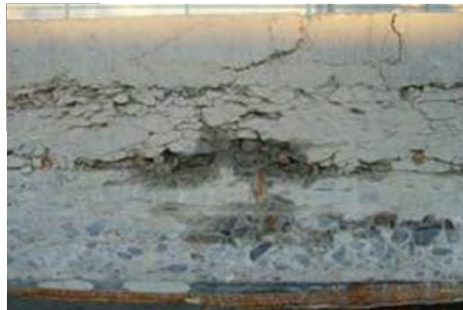
写真番号 9.1.3

説明
 鋼板接着補強されたコンクリート床版が劣化し、抜け落ちた例

1)
 コンクリートの抜け落ち、補強鋼板の損傷



2) (参考)
 路面(舗装)側の状況(左上)



3) (参考)
 抜け落ちたコンクリート床版を切断した断面状況(右下)

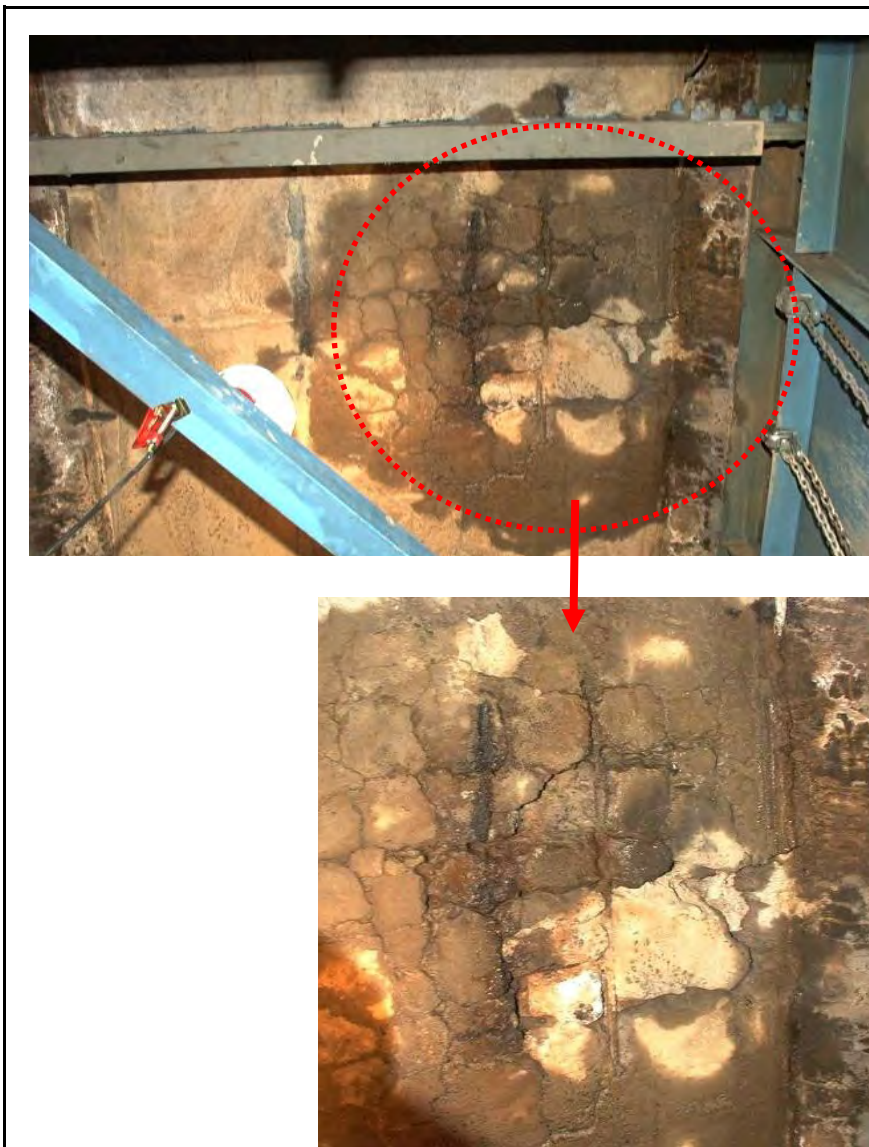


写真番号 9.1.4

説明
 PCプレテン床版橋の間詰めコンクリートが抜け落ちた例

(Ⅱ) 他の損傷との関係

- ◆ 床版の場合には、著しいひびわれが生じていてもコンクリート塊が抜け落ちる直前までは、「床版ひびわれ」として扱う。
- ◆ 剥離が著しく進行し、部材を貫通した場合に、「抜け落ち」として扱う。



写真番号 9.2.1

説明

床版に著しいひびわれが生じている。

広範囲に鉄筋が露出し、ひびわれも認められるものの、明らかなコンクリート塊の抜け落ちは見られない場合は、「床版ひびわれ」としてのみ扱う。

(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号	9.2.2
説明	
床版コンクリートに剥離が生じている。	
広範囲に鉄筋が露出しているものの、床版コンクリートの脱落はかぶり部分のみである。	
「床版ひびわれ」と「剥離・鉄筋露出」の2項目で扱う。	



写真番号	9.2.3
説明	
鋼板接着補強された床版コンクリートの劣化により、車道に凹凸が生じ、補強鋼板の端部とボルトには漏水による腐食が生じている。	
床版コンクリートの状態は目視では確認できないため、コンクリートのひびわれや抜け落ちの評価はできない。	
この例では、「舗装の異常」、「腐食」・「防食機能の劣化」・「コンクリート補強材の損傷」、「漏水・遊離石灰」の5項目で扱う。	



(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号 9.2.4

説明

PC-T桁の間詰めコンクリートが下方に移動し、車道の縦断方向に凹凸が生じ、間詰めコンクリートの打継目にずれと漏水が生じている。

間詰め部とT桁の境界部に漏水と遊離石灰の析出が見られるものの、間詰めコンクリートが明らかに抜け落ちる直前の状態であるかどうかは外観からは評価できない。

「舗装の異常」、「ひびわれ」、「漏水・遊離石灰」の3項目で扱う。



写真番号 9.2.5

説明

コンクリート塊が抜け落ちており、また、その周囲の床版にひびわれと遊離石灰が生じている。

当該要素では「抜け落ち」でのみで扱う。



(Ⅲ) 損傷程度の評価

- ◆ 損傷程度の評価は、「抜け落ち」の損傷評価基準に基づいて行う。

(1) 損傷評価基準

1) 損傷程度の評価区分

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	コンクリート塊の抜け落ちがある

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(1/1)

評価 e



写真番号	9.3.1
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	コンクリート塊の抜け落ちがある。



写真番号	9.3.2
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	コンクリート塊の抜け落ちがある。 (鉄筋が明らかに浮いて、その裏側の床版コンクリートが相当範囲にわたり脱落している。)



写真番号	9.3.3
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	間詰め部コンクリートが抜け落ちている。 (抜け落ち部より舗装が見えている)

(IV) 対策区分の判定

(1) 一般

対策区分の判定は、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎に行なわれ、損傷程度の評価結果、その原因や将来予測、橋全体の耐荷性能へ与える影響、当該部位、部材周辺の部位、部材の現状、必要に応じて同環境とみなせる周辺の橋梁の状況等をも考慮し、今後道路管理者が執るべき処置を助言する総合的な評価であり、橋梁検査員の技術的判断が加えられたものである。

したがって、構造特性や架橋条件、利用状況などにより異なる判定となるため、定型的な判定要領や目安は用意されていない。また、要素毎に記録される損傷程度の評価や損傷写真のみで形式的に評価してはならない。

橋梁検査員の判定は、あくまでも道路管理者への一次的な評価としての所見、助言的なものであり、最終的に道路管理者は、これらを参考として、当該橋や部材の維持管理等も考慮し、道路管理者による評価や詳細調査によって対策区分の見直しを行い、意思決定を行うこととなる。

(2) 抜け落ちの判定の参考

判定区分	判定の内容	備考
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷	コンクリート床版(間詰めコンクリートを含む。)からのコンクリート塊の抜け落ちであり、基本的には、構造安全性を著しく損なう状況と考えられ、緊急対応が妥当と判断されることが多い。
E2	その他、緊急対応が必要な損傷	万一上記に該当しない場合であっても、抜け落ちが生じており、路面陥没によって交通に障害が発生することが懸念される状況などにおいて、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。
S	詳細調査が必要な損傷	(参考) PC-T桁の間詰め部においてひびわれや漏水・遊離石灰が発生しており、無筋で抜け落ちにつながるおそれがある状況などにおいては、当該損傷の対策区分として詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。 ちなみに、次のPC-T桁の間詰め部において、無筋の可能性があることが知られている。 ・プレテン桁の設計が1971年以前、又は竣工年が1974年以前の橋梁 ・ポステン桁の設計が1969年以前、又は竣工年が1972年以前の橋梁
M	維持工事で対応が必要な損傷	
B, C	補修等が必要な損傷	(参考) 上記S参考に記載した損傷に対する詳細調査などによって抜け落ちの可能性があると判断した場合には、損傷の程度や発生位置が部材の機能に及ぼす影響、第三者に障害を及ぼす可能性などの観点から、B, Cの判断が分かると考えられる。

(3) 事例

関連する事例写真を示す。

備考欄には、
各写真毎に、

①部位・部材に関する補足説明・判定の参考となる情報

②状況に関する補足説明・判定の参考となる情報

③その他の事項

を、各頁毎に、

④共通する留意事項

を示す。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(1/2)



写真番号	9.4.1
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<p>① 床版</p> <p>② 輪荷重位置で、床版のコンクリートが鉄筋を残して落下している。</p> <p>③ 床版の抜け落ちでは、鉄筋は破断していないことが多い。</p>



写真番号	9.4.2
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<p>① 床版</p> <p>② 輪荷重位置で、床版のコンクリートが鉄筋を残して落下している。</p> <p>③ 抜け落ちが生じた床版では、抜け落ち部周辺あるいは車線方向の同じ位置で、舗装に凹凸や顕著なひびわれ、過去の補修痕が認められることがある。</p>



備考④ 床版コンクリートでは、鉄筋を残してコンクリートだけが落下することが多い。抜け落ち前には、鉄筋に沿って格子状にコンクリートがブロック化していることが多い。また、抜け落ちた箇所の近傍や前後で舗装に顕著なひびわれが生じていたり、過去に同じ車線位置で補修が繰り返されていることがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(2/2)

	写真番号	9.4.3
	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考		
<p>① 床版間詰め部</p> <p>② 間詰めコンクリートが落下している。(抜け落ち部の黒いものは舗装)</p> <p>③ 古いT桁ではT桁フランジ端部にテーパがないので、間詰めとの境界部が劣化すると、間詰めコンクリートが大きな塊で抜け落ちることがある。</p>		
	写真番号	9.4.4
	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考		
<p>① 床版間詰め部</p> <p>② 床版間詰めコンクリートが移動し、ひびわれが発生している。</p> <p>③ 間詰めコンクリートが抜け落ちる場合、桁との境界部が劣化して漏水や遊離石灰の析出、錆汁の漏出、間詰め部のずれが見られることがある。</p>		
	写真番号	9.4.5
	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考		
<p>① PC-T桁床版部</p> <p>② 横締め用PC鋼材が破断し、定着部から抜け出している。</p> <p>③ 横締め緊張力が適切に機能していない場合では、間詰め部の脱落を生じることがある</p>		
備考④	<p>間詰め部とPC桁との間が無筋でテーパも無い場合、横締め緊張力が低下又は喪失すると、輪荷重によって間詰め部がずれたり、落下することがある。間詰め部と桁との境界に差し筋が配置されているかどうかは、非破壊検査によって確認できることがある。</p>	

(V) その他参考情報

情報(1)

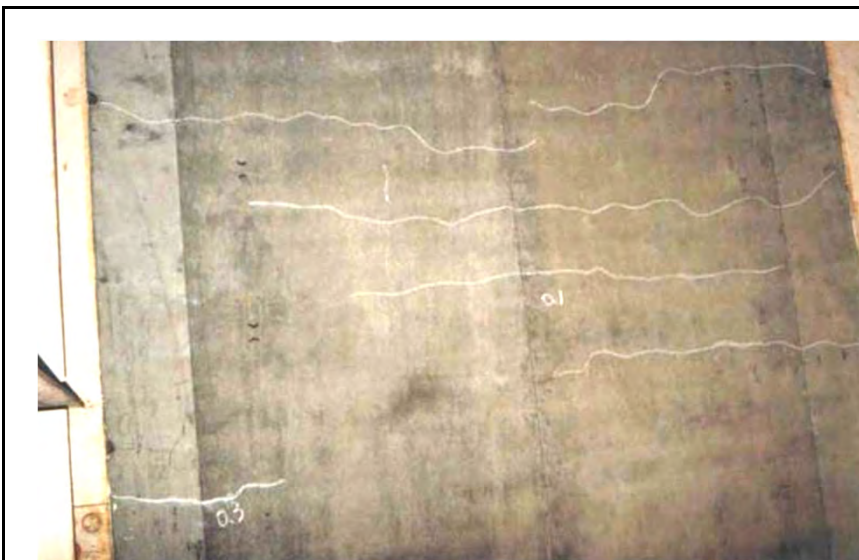
(留意事項)

- ・鋼板接着や炭素繊維補強が行われていると、床版下面の外観だけでは抜け落ちの徴候の発見が遅れることがある。
- ・床版に局所的な著しい遊離石灰とひびわれが生じ、かつ、漏水がある場合には、抜け落ちが生じる危険性が高い場合がある。
- ・床版のかぶりコンクリートが大規模に剥落した箇所では、床版の耐荷力低下が懸念され、早期に抜け落ちに至ることもある。また、剥落の原因によっては、その周囲でも同様の変状が進行していることがある。

	写真番号	9.5.1
	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
	備考	補強が行われている床版に損傷が生じた例 鋼板や炭素繊維を床版裏面に設置した床版では、床版コンクリートの状態が目視できないため、劣化状況が判断ができないことがある。
	写真番号	9.5.2
	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
	備考	かぶりコンクリートが剥落し、露出鉄筋に錆が、周囲には遊離石灰が見られる。 床版の有効断面の減少により耐荷力が低下し、早期に抜け落ちに進展することがある。

(I) 一般的性状・損傷の特徴

- ◆ 鋼橋のコンクリート床版を対象としたひびわれであり、床版下面に一方向又は二方向のひびわれが生じている状態をいう。
- ◆ コンクリート橋のT桁橋のウェブ間(間詰め部を含む。), 箱桁橋の箱桁内上面, 中空床版橋及び箱桁橋の張り出し部のひびわれも対象である。



写真番号 10.1.1

説明
床版下面に一方向のひびわれが生じた例
(注:ひびわれはチョークでマーキングしている。)



写真番号 10.1.2

説明
床版下面に一方向の遊離石灰を伴うひびわれが生じた例

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号 10.1.3

説明

床版下面に二方向のひびわれが生じた例
(注:ひびわれはチョークでマーキングしている。)



写真番号 10.1.4

説明

床版下面に二方向のひびわれが生じた例
(注:ひびわれはチョークでマーキングしている。)



写真番号 10.1.5

説明

床版下面に格子状のひびわれが生じた例
(注:ひびわれはチョークでマーキングしている。)

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号 10.1.6

説明

床版下面に格子状のひびわれが生じた例
(注:ひびわれはチョークでマーキングしている。)



写真番号 10.1.7

説明

床版全面に遊離石灰を伴う格子状のひびわれが生じた例



写真番号 10.1.8

説明

床版張出部に漏水を伴うひびわれが生じた例

(Ⅱ) 他の損傷との関係

- ◆ 床版ひびわれの性状にかかわらず、コンクリートの剥離、鉄筋露出が生じている場合には、それらの損傷としても扱う。
- ◆ 床版ひびわれからの漏水、遊離石灰、錆汁などの状態は、本項目で扱うとともに、「漏水・遊離石灰」の項目でも扱う。
- ◆ 著しいひびわれが生じ、コンクリート塊が抜け落ちた場合には、当該要素では「抜け落ち」として扱う。



写真番号 10.2.1

説明

床版下面にひびわれとコンクリートの剥離・鉄筋露出が生じている。

「床版ひびわれ」と「剥離・鉄筋露出」の2項目で扱う。



写真番号 10.2.2

説明

コンクリート塊が抜け落ちており、また、その周囲の床版にひびわれと遊離石灰が生じている。

当該要素では「抜け落ち」でのみで扱う。

(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号 10.2.3

説明

床版下面にひびわれと遊離石灰が生じている。

「床版ひびわれ」と「漏水・遊離石灰」の2項目で扱う。



写真番号 10.2.4

説明

床版下面にひびわれと遊離石灰が生じている。

「床版ひびわれ」と「漏水・遊離石灰」の2項目で扱う。



写真番号 10.2.5

説明

床版下面にひびわれと遊離石灰が生じている。

「床版ひびわれ」と「漏水・遊離石灰」の2項目で扱う。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

◆ 損傷程度の評価は、「床版ひびわれ」の損傷評価基準に基づいて行う。

(1) 損傷評価基準

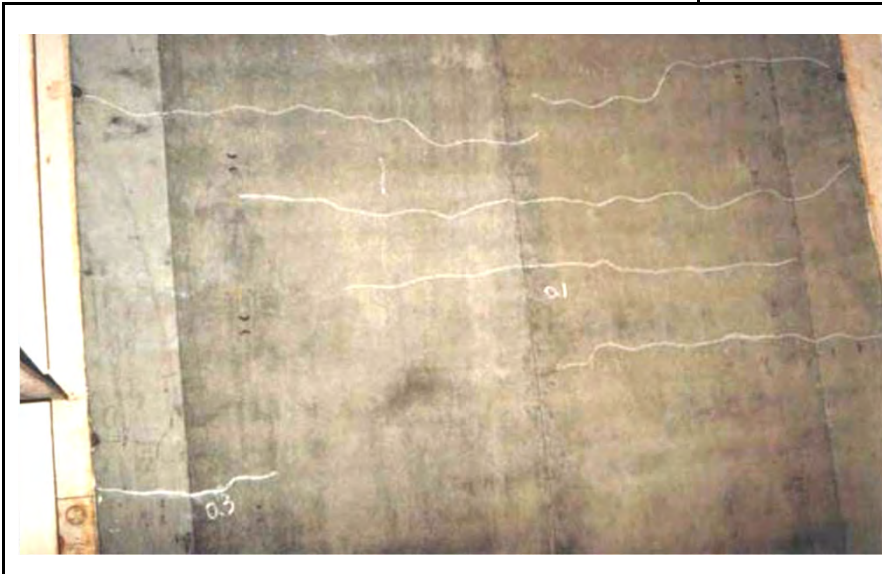
1) 損傷程度の評価区分

区分	ひびわれ幅 に着目した程度	ひびわれ間隔 に着目した程度
a	<p>[ひびわれ間隔と性状] ひびわれは主として1方向のみで、最小ひびわれ間隔が概ね1.0m以上</p> <p>[ひびわれ幅] 最大ひびわれ幅が0.05mm以下(ヘアークラック程度)</p>	
b	<p>[ひびわれ間隔と性状] 1.0m~0.5m, 1方向が主で直交方向は従、かつ格子状でない</p> <p>[ひびわれ幅] 0.1mm以下が主であるが、一部に0.1mm以上も存在する</p>	
c	<p>[ひびわれ間隔と性状] 0.5m程度, 格子状直前のもの</p> <p>[ひびわれ幅] 0.2mm以下が主であるが、一部に0.2mm以上も存在する</p>	
d	<p>[ひびわれ間隔と性状] 0.5m~0.2m, 格子状に発生</p> <p>[ひびわれ幅] 0.2mm以上が目立ち部分的な角落ちもみられる</p>	
e	<p>[ひびわれ間隔と性状] 0.2m以下, 格子状に発生</p> <p>[ひびわれ幅] 0.2mm以上がかなり目立ち連続的な角落ちが生じている</p>	

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(1/5)

評価 b



写真番号	10.3.1
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> 1.0~0.5m <ひびわれ幅> 0.1mm以下が主, 一部に 0.1mm以上も存在 (注: ひびわれはチョークで マーキングしている。)



写真番号	10.3.2
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> 1.0~0.5m <ひびわれ幅> 0.1mm以下が主, 一部に 0.1mm以上も存在 (注: ひびわれはチョークで マーキングしている。)



写真番号	10.3.3
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> 1.0~0.5m <ひびわれ幅> 0.1mm以下が主, 一部に 0.1mm以上も存在 (注: ひびわれはチョークで マーキングしている。)

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(2/5)

評価 c



写真番号 10.3.4

部材名

床版
(S-Gs-C-Ds)

備考

<ひびわれ性状>
格子状直前のもの
<ひびわれ間隔>
0.5m程度
<ひびわれ幅>
0.2mm以下が主、一部に
0.2mm以上も存在

(注: ひびわれはチョークで
マーキングしている。)



写真番号 10.3.5

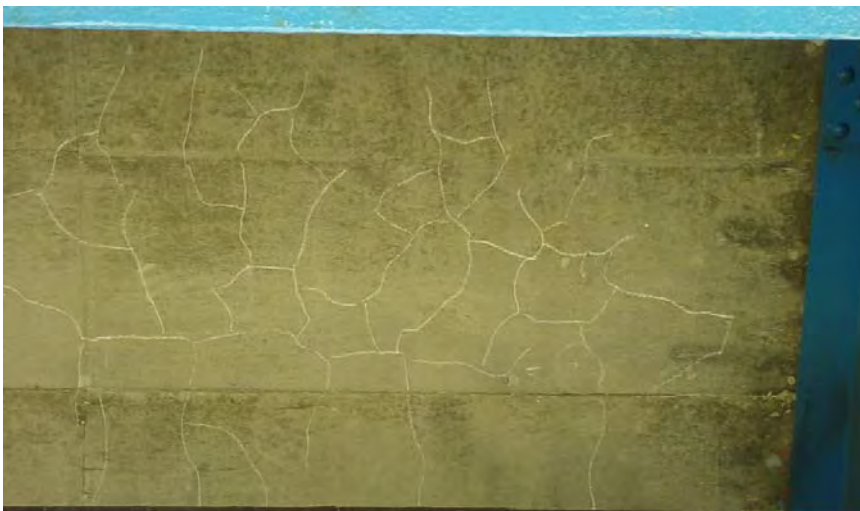
部材名

床版
(S-Gs-C-Ds)

備考

<ひびわれ性状>
格子状直前のもの
<ひびわれ間隔>
0.5m程度
<ひびわれ幅>
0.2mm以下が主、一部に
0.2mm以上も存在

(注: ひびわれはチョークで
マーキングしている。)



写真番号 10.3.6

部材名

床版
(S-Gs-C-Ds)

備考

<ひびわれ性状>
格子状直前のもの
<ひびわれ間隔>
0.5m程度
<ひびわれ幅>
0.2mm以下が主、一部に
0.2mm以上も存在

(注: ひびわれはチョークで
マーキングしている。)

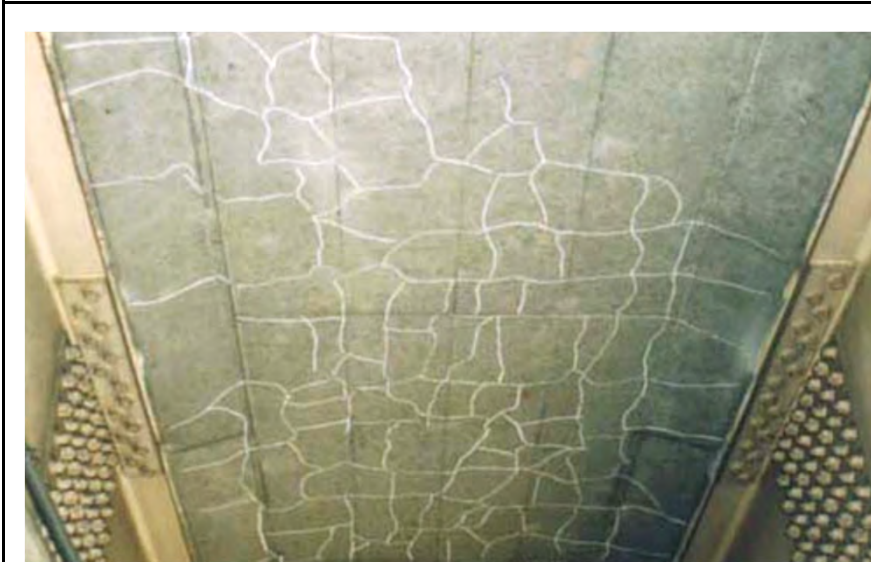
(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(3/5)

評価 d



写真番号	10.3.7
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> 0.5~0.2m <ひびわれ幅> 0.2mm以上が主, 部分的に 角落ちもみられる



写真番号	10.3.8
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> 0.5~0.2m <ひびわれ幅> 0.2mm以上が主, 部分的に 角落ちもみられる

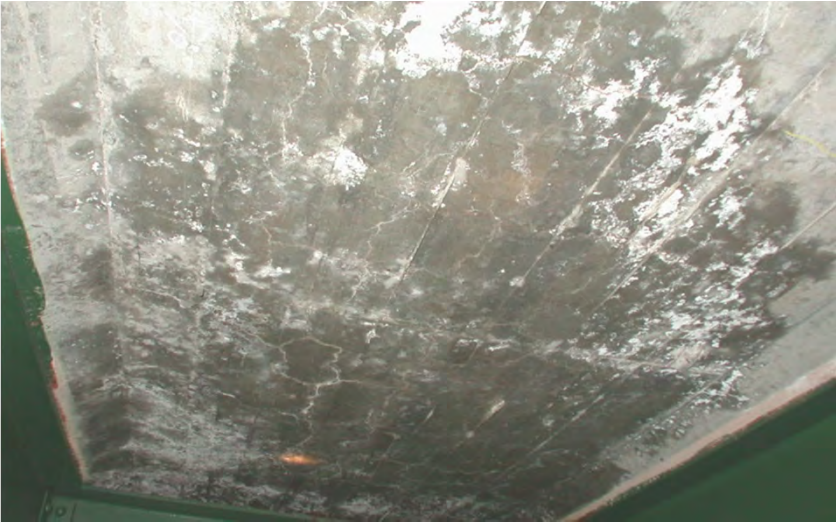




写真番号	10.3.9
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> 0.5~0.2m <ひびわれ幅> 0.2mm以上が主, 部分的に 角落ちもみられる

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(4/5)

評価 d

	写真番号	10.3.10
	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
	備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> 0.5~0.2m <ひびわれ幅> 0.2mm以上が主, 部分的に 角落ちもみられる (注: ひびわれはチョークで マーキングしている。)
	写真番号	10.3.11
	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
	備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> 0.5~0.2m <ひびわれ幅> 0.2mm以上が主, 部分的に 角落ちもみられる (注: ひびわれはチョークで マーキングしている。)
	写真番号	10.3.12
	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
	備考	<ひびわれ性状> 局部的に格子状 <ひびわれ間隔> 0.5~0.2m <ひびわれ幅> 0.2mm以上が主, 部分的に 角落ちもみられる (注: ひびわれはチョークで マーキングしている。)

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (5/5)

評価 e



写真番号	10.3.13
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> 0.2m以下 <ひびわれ幅> 0.2mm以上が主, 連続的な 角落が生じている



写真番号	10.3.14
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> 0.2m以下 <ひびわれ幅> 0.2mm以上が主, 連続的な 角落が生じている



写真番号	10.3.15
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> 0.2m以下 <ひびわれ幅> 0.2mm以上が主, 連続的な 角落が生じている

(IV) 対策区分の判定

(1)一般

対策区分の判定は、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎に行なわれ、損傷程度の評価結果、その原因や将来予測、橋全体の耐荷性能へ与える影響、当該部位、部材周辺の部位、部材の現状、必要に応じて同環境とみなせる周辺の橋梁の状況等をも考慮し、今後道路管理者が執るべき処置を助言する総合的な評価であり、橋梁検査員の技術的判断が加えられたものである。

したがって、構造特性や架橋条件、利用状況などにより異なる判定となるため、定型的な判定要領や目安は用意されていない。また、要素毎に記録される損傷程度の評価や損傷写真のみで形式的に評価してはならない。

橋梁検査員の判定は、あくまでも道路管理者への一次的な評価としての所見、助言的なものであり、最終的に道路管理者は、これらを参考として、当該橋や部材の維持管理等も考慮し、道路管理者による評価や詳細調査によって対策区分の見直しを行い、意思決定を行うこととなる。

(2)床版ひびわれの判定の参考

判定区分	判定の内容	備考
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷	著しいひびわれを生じており、上部工全体の剛性の低下によって構造安全性を著しく損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。
E2	その他、緊急対応が必要な損傷	抜け落ち寸前の床版ひびわれが発生しており、剥離落下によって第三者被害が懸念される状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。
S	詳細調査が必要な損傷	同一の路線における同年代に架設された橋梁と比べて損傷の程度に大きな差があり、環境や地域の状況など一般的な損傷要因だけでは原因が説明できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。 なお、次に示すような特定の事象については、基本的に詳細調査を行う必要がある。 [アルカリ骨材反応のおそれがある事象] ・コンクリート表面に網目状のひびわれが生じている。 ・主鉄筋やPC鋼材の方向に沿ったひびわれが生じている。 ・微細なひびわれ等に白色のゲル状物質の析出が生じている。 [塩害のおそれがある条件] ・道路橋示方書等で塩害対策を必要とする地域に架設されている。 ・凍結防止剤が散布される道路区間に架設されている。 ・架設時の資料で、海砂の使用が確認されている。 ・半径100m以内に、塩害損傷橋梁が確認されている。 ・点検等によって、錆汁など塩害特有の損傷が現れている。
M	維持工事で対応が必要な損傷	
B, C	補修等が必要な損傷	

(3)事例

関連する事例写真を示す。

備考欄には、各写真毎に、

①部位・部材に関する補足説明・判定の参考となる情報

②状況に関する補足説明・判定の参考となる情報

③その他の事項

を、各頁毎に、

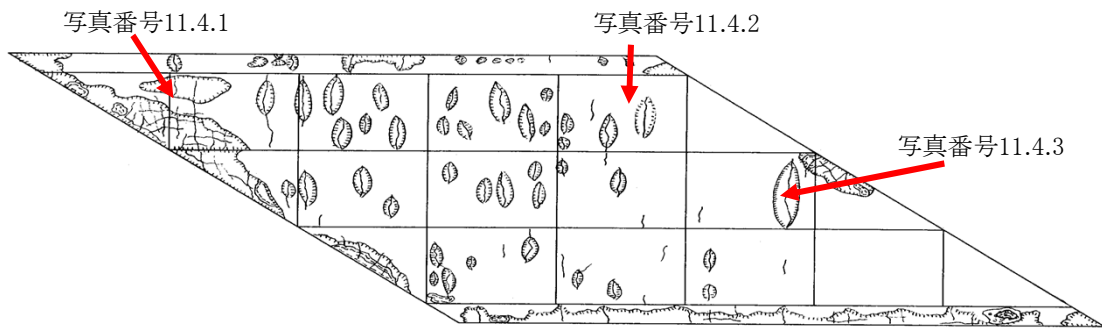
④共通する留意事項

を示す。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例(1/10)

コンクリート床版損傷図(床版下面見上げ図)



損傷の種類	表 示
ひびわれ	
剝離	
豆板・空洞	
遊離石灰	



写真番号 10.4.1

部材名

床版
(S-Gs-C-Ds)

備考

- ① 床版下面
- ② 遊離石灰を伴う格子状のひびわれが見られる。また、主桁上フランジの床版接点部に腐食が見られる。
- ③ 桁端部での局所的な著しい劣化は、突然の抜け落ちが生じることがある。

備考④

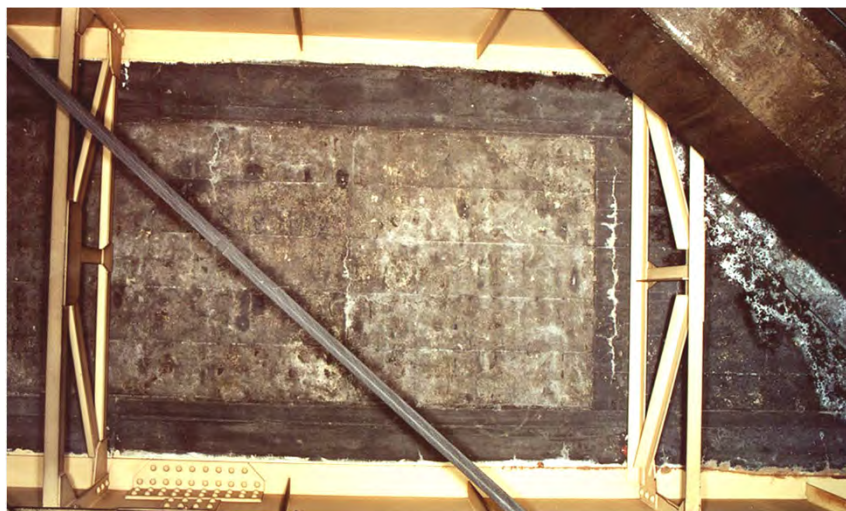
漏水，遊離石灰を伴った局所的に著しいひびわれが見られる場合，抜け落ちの危険性が高い場合がある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(2/10)



写真番号	10.4.2
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 遊離石灰を伴う橋軸直角方向のひびわれが見られる。 ③ 格子状にひびわれが発達しないまま、一方向のひびわれ部で集中的に劣化が進行することがある。



写真番号	10.4.3
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 遊離石灰を伴う橋軸直角方向のひびわれが見られる。 ③ 格子状にひびわれが発達しないまま、一方向のひびわれ部や端部で集中的に劣化が進行することがある。



写真番号	10.4.4
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 剛性の小さな上路アーチ橋では、床版に広くひびわれが発生することがある。 ③ 床版からの漏水によって、その下にある構造体の一部が激しく腐食することがある。

備考④

ひびわれに漏水，遊離石灰が伴う場合，鉄筋が腐食していることがある。桁端部は雨水が集まりやすいので，防水層や路面排水が適切でないと床版内部に雨水が浸透し，特に損傷が進行することがある。なお，ひびわれは，2方向に進行しないまま，一方向のひびわれ部で集中的に損傷が進むことがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例(3/10)



写真番号	10.4.5
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 格子状のひびわれと遊離石灰が見られる。 ③ ひびわれより漏水・遊離石灰が見られる場合には、貫通ひびわれとなっていることが疑われ、床版の耐荷力が低下していることがある。



写真番号	10.4.6
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 格子状のひびわれと遊離石灰が見られる。 ③ 床版下面に広く石灰分の流出が見られる場合、床版内部に雨水が浸透し、床版コンクリートが内部で著しく劣化していることがある。



写真番号	10.4.7
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 格子状で顕著に角落ちしたひびわれと漏水が見られる。 ③ 鉄筋間隔に一致するような密で規則的なひびわれが生じている箇所では、ブロック化したコンクリートが突然落下することがある。

備考④ 路面から水が浸入し湿潤状態になる床版では、ひびわれの拡大や遊離石灰の析出により損傷が進展しやすい。鉄筋間隔に一致するようなサイズで床版コンクリートがブロック化している場合、突然の抜け落ちが生じる危険性が高いことがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(4/10)

	写真番号	10.4.8
	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
	備考	① 床版下面 ② 格子状のひびわれと遊離石灰が見られる。 ③ 局部的であっても、漏水と遊離石灰を伴う格子状のひびわれが生じている場合、抜け落ちの危険性がある。
	写真番号	10.4.9
	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
	備考	① 床版下面 ② 局部的な2方向のひびわれが生じており、錆汁を伴う漏水・遊離石灰が見られる。 ③ 局部的で方向性が不明確なひびわれが生じている場合、その箇所だけ集中的に損傷が進むことがある。
	写真番号	10.4.10
	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
	備考	① 床版下面 ② 遊離石灰を伴う2方向のひびわれが生じている。 ③ 密に2方向にひびわれが発達し、ひびわれに漏水や遊離石灰が生じている場合、ひびわれが進み、抜け落ちに至ることがある。

備考④ ひびわれに沿って漏水(痕)や遊離石灰が連続的に析出している場合、床版コンクリートに貫通ひびわれが生じている可能性が高い。水の存在によってひびわれ面の劣化が促進されるため、急速に耐荷力が喪失したり、抜け落ちが生じる可能性がある。

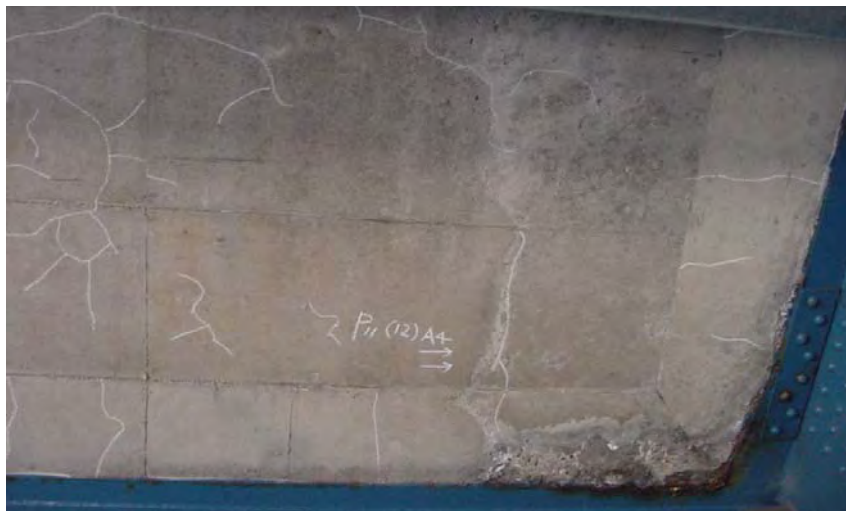
(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(5/10)

	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>10.4.11</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 床版下面 ② ひびわれ、漏水、遊離石灰の滲出が見られる。 ③ 桁フランジ端が腐食しており、ひびわれからの顕著な漏水と遊離石灰の析出がある。床版内部に雨水が浸透し、集中的に劣化している可能性がある。 </td> </tr> </table>	写真番号	10.4.11	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① 床版下面 ② ひびわれ、漏水、遊離石灰の滲出が見られる。 ③ 桁フランジ端が腐食しており、ひびわれからの顕著な漏水と遊離石灰の析出がある。床版内部に雨水が浸透し、集中的に劣化している可能性がある。
写真番号	10.4.11						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① 床版下面 ② ひびわれ、漏水、遊離石灰の滲出が見られる。 ③ 桁フランジ端が腐食しており、ひびわれからの顕著な漏水と遊離石灰の析出がある。床版内部に雨水が浸透し、集中的に劣化している可能性がある。						
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>10.4.12</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 床版下面 ② 床版下面に横断方向の幅の広いひびわれが見られる。 ③ 幅が広い顕著な一方方向ひびわれが広い間隔で生じている場合、他のひびわれが生じないまま、局部的に損傷が進むことがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	10.4.12	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① 床版下面 ② 床版下面に横断方向の幅の広いひびわれが見られる。 ③ 幅が広い顕著な一方方向ひびわれが広い間隔で生じている場合、他のひびわれが生じないまま、局部的に損傷が進むことがある。
写真番号	10.4.12						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① 床版下面 ② 床版下面に横断方向の幅の広いひびわれが見られる。 ③ 幅が広い顕著な一方方向ひびわれが広い間隔で生じている場合、他のひびわれが生じないまま、局部的に損傷が進むことがある。						
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>10.4.13</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① PC-T桁の床版下面 ② 間詰めコンクリートの打継目に、錆汁を伴う漏水が見られる。 ③ T桁フランジと間詰め部を一体化させている鉄筋や横締めPC鋼材が腐食し、横締めPC鋼材の飛び出しや間詰め部の落下につながる可能性がある。 </td> </tr> </table>	写真番号	10.4.13	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① PC-T桁の床版下面 ② 間詰めコンクリートの打継目に、錆汁を伴う漏水が見られる。 ③ T桁フランジと間詰め部を一体化させている鉄筋や横締めPC鋼材が腐食し、横締めPC鋼材の飛び出しや間詰め部の落下につながる可能性がある。
写真番号	10.4.13						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① PC-T桁の床版下面 ② 間詰めコンクリートの打継目に、錆汁を伴う漏水が見られる。 ③ T桁フランジと間詰め部を一体化させている鉄筋や横締めPC鋼材が腐食し、横締めPC鋼材の飛び出しや間詰め部の落下につながる可能性がある。						
<p>備考④</p>	<p>床版の打継目部では貫通ひびわれが生じることが多く、貫通ひびわれが生じた場合、路面から雨水が浸透し、漏水と鉄筋の腐食が生じることがある。T桁フランジ端部にテーパがついていない場合、鉄筋が腐食、破断すると間詰め部が落下することがある。また、横締めPC鋼材が腐食すると、破断して飛び出すことがある。</p>						

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例(6/10)



写真番号	10.4.14
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 桁端部の床版にひびわれが生じている。 ③ 床版の桁端部では、活荷重の衝撃の影響などによりひびわれが生じることがある。



写真番号	10.4.15
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 伸縮装置付近に、局部的な格子状のひびわれと漏水・遊離石灰の滲出が見られる。 ③ 桁端部では、防水層や排水経路が適切に機能しないと、伸縮装置背面部から床版内部に水が供給されることがある。






写真番号	10.4.16
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 格子状のひびわれと遊離石灰の滲出が見られる。 ③ 下面に漏水が見られる場合、貫通ひびわれが発生していることがある。局部的な貫通ひびわれ箇所では、集中的に損傷して抜け落ちることがある。

備考④ 伸縮装置との境界付近は段差が生じやすく、輪荷重の衝撃の増加により床版が損傷しやすい。また、古い床版では防水層が未設置であったり、新しい橋でも防水層が損傷したり、排水桁への導水が完全でない場合、床版内部に雨水が浸入して損傷が促進されることがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(7/10)

	<p>写真番号 10.4.17</p>
	<p>部材名</p>
	<p>床版 (S-Gs-C-Ds)</p>
	<p>備考</p> <p>① 床版下面</p> <p>② 格子状のひびわれと遊離石灰が見られる。</p> <p>③ 床版下面への雨水の浸入や、それによる損傷促進の兆候が顕著に見られる場所では、排水勾配など路面排水状態に問題があることがある。</p>
	<p>写真番号 10.4.18</p>
	<p>部材名</p>
	<p>床版 (S-Gs-C-Ds)</p>
	<p>備考</p> <p>① 床版下面</p> <p>② 格子状のひびわれと遊離石灰が見られる。</p> <p>③ 鉄筋配置に一致するような密な2方向ひびわれが生じ、かつ漏水・遊離石灰が見られる場合、ブロック化したコンクリート塊が落下することがある。</p>
	<p>写真番号 10.4.19</p>
	<p>部材名</p>
	<p>床版 (S-Gs-C-Ds)</p>
	<p>備考</p> <p>① 床版下面</p> <p>② 格子状のひびわれと遊離石灰が見られる。</p> <p>③ ひびわれが密に発生した範囲で、ひびわれ部以外にも水の滲出が見られる場合、床版内部に広く水が浸透して内部で損傷が進んでいることがある。</p>
<p>備考④</p>	<p>寒冷地で路面排水が床版に浸透する場合には、水の凍結融解の繰返しや水に含まれた凍結防止剤による塩分によって、急激に損傷が進行する場合があります。</p>

(Ⅳ) 対策区分の判定

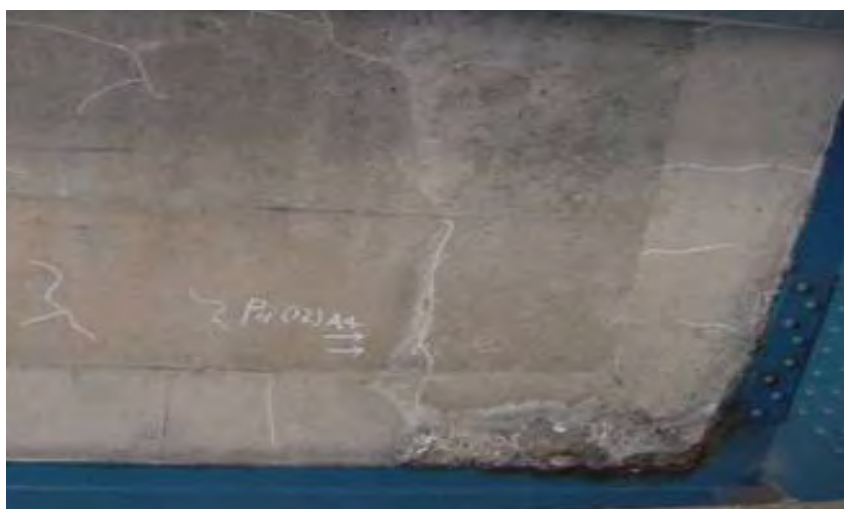
(3)事例(8/10)



写真番号	10.4.20
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② ひびわれに沿って漏水・遊離石灰が見られ、主桁上フランジに腐食が見られる。 ③ 鉄筋位置や方向と一致しない不規則なひびわれが局部的に生じている場合、疲労以外の要因で床版が損傷していることがある。



写真番号	10.4.21
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② 打重ねの不良部(コールドジョイント部)において、ひびわれと遊離石灰が見られる。 ③ コールドジョイント部ではコンクリートが緻密ではなく、耐久性や水密性が低下していることがある。



	10.4.22
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版下面 ② ひびわれに沿った遊離石灰、漏水痕があり、主桁上フランジに腐食が見られる。 ③ 床版内部に雨水が浸透している場合、桁端部など構造的に水が集まりやすい箇所にて特に劣化が進行することがある。

備考④ 床版のひびわれには、自動車荷重の繰り返しによる疲労によるひびわれ以外に、打継目の分離や過大な作用による床版コンクリートのわれ、乾燥収縮など、様々な原因によるものがある。原因によって、現状の耐荷力の評価や今後の劣化の推定は異なる。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例(9/10)

	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>10.4.23</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① PC-T桁橋の床版間詰め部 ② 間詰め部の打継目にひびわれと遊離石灰が見られる。 ③ 打継目の鋼材が腐食すると、構造によっては、間詰め部が落下することがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	10.4.23	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① PC-T桁橋の床版間詰め部 ② 間詰め部の打継目にひびわれと遊離石灰が見られる。 ③ 打継目の鋼材が腐食すると、構造によっては、間詰め部が落下することがある。
写真番号	10.4.23						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① PC-T桁橋の床版間詰め部 ② 間詰め部の打継目にひびわれと遊離石灰が見られる。 ③ 打継目の鋼材が腐食すると、構造によっては、間詰め部が落下することがある。						
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>10.4.24</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① PC-T桁橋の床版間詰め部 ② 間詰め部の打継目にひびわれと遊離石灰が見られる。 ③ 打継目の鋼材が腐食すると、構造によっては、間詰め部が落下することがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	10.4.24	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① PC-T桁橋の床版間詰め部 ② 間詰め部の打継目にひびわれと遊離石灰が見られる。 ③ 打継目の鋼材が腐食すると、構造によっては、間詰め部が落下することがある。
写真番号	10.4.24						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① PC-T桁橋の床版間詰め部 ② 間詰め部の打継目にひびわれと遊離石灰が見られる。 ③ 打継目の鋼材が腐食すると、構造によっては、間詰め部が落下することがある。						
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>10.4.25</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① PC-T桁橋の床版間詰め部 ② 間詰め部のコンクリートが、打継目でずれ落ちており、漏水も見られる。 ③ ひびわれからの錆汁が見られる場合には、内部鋼材が腐食していることがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	10.4.25	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① PC-T桁橋の床版間詰め部 ② 間詰め部のコンクリートが、打継目でずれ落ちており、漏水も見られる。 ③ ひびわれからの錆汁が見られる場合には、内部鋼材が腐食していることがある。
写真番号	10.4.25						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① PC-T桁橋の床版間詰め部 ② 間詰め部のコンクリートが、打継目でずれ落ちており、漏水も見られる。 ③ ひびわれからの錆汁が見られる場合には、内部鋼材が腐食していることがある。						
<p>備考④</p>	<p>PC-T桁の間詰めコンクリートの打継目では、緊張力の低下により一体性が損なわれると、貫通ひびわれや漏水・遊離石灰が生じやすい。打継目に配置されている鉄筋が著しく腐食すると、構造によっては、間詰めコンクリートが落下する可能性がある。</p>						

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(10/10)

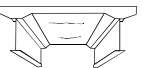
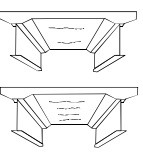
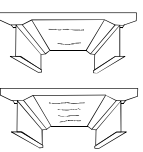

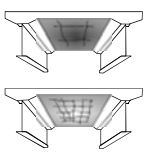
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>10.4.26</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 床版上面 ② 床版上面のコンクリートにひびわれが見られる。(注:新設橋の舗装施工前の状況) ③ 床版上面に開口したひびわれは、供用開始後の雨水の浸透のリスクが大きくなるため、補修しておく必要がある。 </td> </tr> </table>	写真番号	10.4.26	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① 床版上面 ② 床版上面のコンクリートにひびわれが見られる。(注:新設橋の舗装施工前の状況) ③ 床版上面に開口したひびわれは、供用開始後の雨水の浸透のリスクが大きくなるため、補修しておく必要がある。
写真番号	10.4.26						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① 床版上面 ② 床版上面のコンクリートにひびわれが見られる。(注:新設橋の舗装施工前の状況) ③ 床版上面に開口したひびわれは、供用開始後の雨水の浸透のリスクが大きくなるため、補修しておく必要がある。						
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>10.4.27</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 床版上面 ② 床版上面のコンクリートにひびわれが見られる。(注:新設橋の舗装施工前の状況) ③ 床版上面に開口したひびわれは、供用開始後の雨水の浸透のリスクが大きくなるため、補修しておく必要がある。 </td> </tr> </table>	写真番号	10.4.27	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① 床版上面 ② 床版上面のコンクリートにひびわれが見られる。(注:新設橋の舗装施工前の状況) ③ 床版上面に開口したひびわれは、供用開始後の雨水の浸透のリスクが大きくなるため、補修しておく必要がある。
写真番号	10.4.27						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① 床版上面 ② 床版上面のコンクリートにひびわれが見られる。(注:新設橋の舗装施工前の状況) ③ 床版上面に開口したひびわれは、供用開始後の雨水の浸透のリスクが大きくなるため、補修しておく必要がある。						
	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>10.4.28</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>床版 (S-Gs-C-Ds)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① 床版上面 ② 鋼・コンクリート合成床版上面にひびわれが見られる。(注:新設橋の舗装施工前の状況。ひびわれをチョークでマーキングしている。) </td> </tr> </table>	写真番号	10.4.28	部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)	備考	① 床版上面 ② 鋼・コンクリート合成床版上面にひびわれが見られる。(注:新設橋の舗装施工前の状況。ひびわれをチョークでマーキングしている。)
写真番号	10.4.28						
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)						
備考	① 床版上面 ② 鋼・コンクリート合成床版上面にひびわれが見られる。(注:新設橋の舗装施工前の状況。ひびわれをチョークでマーキングしている。)						
<p>備考④</p>	<p>床版上面にひびわれが生じると、床版内部に容易に水が浸透し、内部鋼材の腐食やひびわれが進行しやすい。防水層を施工する場合であっても、供用後の舗装工事で防水層が損傷したり、防水層自体の劣化、排水システムの不具合が生じることもあるため、上面のひびわれは補修しておくことが重要である。</p>						

(V) その他参考情報

情報(1)

ひびわれと漏水・遊離石灰に着目した床版状態

床版の疲労による劣化速度は、貫通ひびわれや水分の供給の有無により大きく異なることが知られている。よって、本資料では床版ひび割れの損傷事例を、ひびわれの方向や漏水・遊離石灰の有無に着目し取りまとめた。

状態	1方向ひびわれ			2方向ひびわれ		
	性状	ひびわれ	漏水・遊離石灰	性状	ひびわれ	漏水・遊離石灰
状態 i		損傷なし	なし	-		
状態 ii		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは主として1方向のみ 最小ひびわれ間隔は概ね1m以上 最大ひびわれ幅は0.05mm以下 (ヘアークラック程度) 	なし	-		
状態 iii		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは主として1方向のみ ひびわれ間隔は問わない ひびわれ幅は0.1mm以下が主 (一部には0.1mm以上も存在) 	なし		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは格子状 格子の大きさは0.5m程度以上 ひびわれ幅は0.1mm以下が主 (一部には0.1mm以上も存在) 	なし
状態 iv		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは主として1方向のみ ひびわれ間隔は問わない 最大ひびわれ幅は0.2mm以下が主 (一部には0.2mm以上も存在) 	なし		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは格子状 格子の大きさは0.5m~0.2m ひびわれ幅は0.2mm以下が主 (一部には0.2mm以上も存在) 	なし
		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは主として1方向のみ ひびわれ間隔は問わない 最大ひびわれ幅は0.2mm以下が主 (一部には0.2mm以上も存在) 	あり		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは格子状 格子の大きさは問わない ひびわれ幅は0.2mm以下が主 (一部には0.2mm以上も存在) 	あり
状態 v		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは主として1方向のみ ひびわれ間隔は問わない ひびわれ幅は0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる 	なし		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは格子状 格子の大きさは0.2m以下 ひびわれ幅は0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる 	なし
		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは主として1方向のみ ひびわれ間隔は問わない ひびわれ幅は0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる 	あり		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは格子状 格子の大きさは問わない ひびわれ幅は0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる 	あり

(V) その他参考情報

状態 ii



写真番号	10.5.1
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> 概ね1.0m以上 <ひびわれ幅> 0.05mm以下 <漏水・遊離石灰> なし (注:ひびわれはチョークでマーキングしている。)



写真番号	10.5.2
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> 概ね1.0m以上 <ひびわれ幅> 0.05mm以下 <漏水・遊離石灰> なし (注:ひびわれはチョークでマーキングしている。)



写真番号	10.5.3
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> 概ね1.0m以上 <ひびわれ幅> 0.05mm以下 <漏水・遊離石灰> なし (注:ひびわれはチョークでマーキングしている。)

(V) その他参考情報

状態 iii



写真番号	10.5.4
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> - <ひびわれ幅> 0.1mm以下が主, 一部に 0.1mm以上も存在 <漏水・遊離石灰> なし (注: ひびわれはチョークで マーキングしている。)



写真番号	10.5.5
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	片持ち床版部 <ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> - <ひびわれ幅> 0.1mm以下が主, 一部に 0.1mm以上も存在 <漏水・遊離石灰> なし (注: ひびわれはチョークで マーキングしている。)



写真番号	10.5.6
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> 0.5m程度以上 <ひびわれ幅> 0.1mm以下が主, 一部に 0.1mm以上も存在 <漏水・遊離石灰> なし (注: ひびわれはチョークで マーキングしている。)

(V) その他参考情報

状態 iv



写真番号	10.5.7
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> - <ひびわれ幅> 0.2mm以下が主、一部に 0.2mm以上も存在 <漏水・遊離石灰> なし (注:ひびわれはチョークで マーキングしている。)



写真番号	10.5.8
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> - <ひびわれ幅> 0.2mm以下が主、一部に 0.2mm以上も存在 <漏水・遊離石灰> あり



写真番号	10.5.9
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	片持ち床版部 <ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> - <ひびわれ幅> 0.2mm以下が主、一部に 0.2mm以上も存在 <漏水・遊離石灰> あり

(V) その他参考情報

状態 iv



写真番号	10.5.10
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> 0.5m~0.2m <ひびわれ幅> 0.2mm以下が主, 一部に 0.2mm以上も存在 <漏水・遊離石灰> なし (注: ひびわれはチョークで マーキングしている。)



写真番号	10.5.11
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> - <ひびわれ幅> 0.2mm以下が主, 一部に 0.2mm以上も存在 <漏水・遊離石灰> あり (注: ひびわれはチョークで マーキングしている。)



写真番号	10.5.12
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> - <ひびわれ幅> 0.2mm以下が主, 一部に 0.2mm以上も存在 <漏水・遊離石灰> あり (注: ひびわれはチョークで マーキングしている。)

(V) その他参考情報

状態 v



写真番号	10.5.13
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> - <ひびわれ幅> 0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる <漏水・遊離石灰> なし (注: ひびわれはチョークでマーキングしている。)



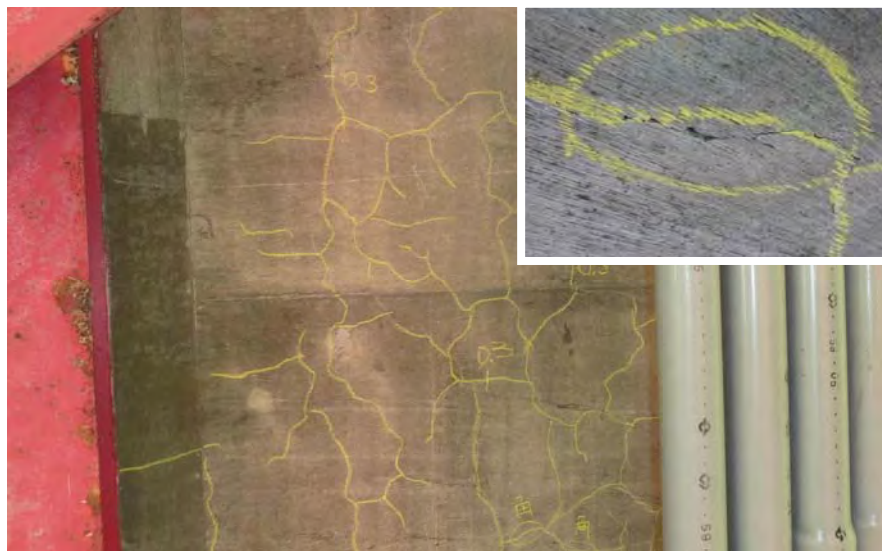
写真番号	10.5.14
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> - <ひびわれ幅> 0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる <漏水・遊離石灰> あり



写真番号	10.5.15
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 主として1方向のみ <ひびわれ間隔> - <ひびわれ幅> 0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる <漏水・遊離石灰> あり

(V) その他参考情報

状態 v



写真番号	10.5.16
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> 0.2m以下 <ひびわれ幅> 0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる <漏水・遊離石灰> なし (注:ひびわれはチョークでマーキングしている。)



写真番号	10.5.17
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> - <ひびわれ幅> 0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる <漏水・遊離石灰> あり



写真番号	10.5.18
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<ひびわれ性状> 格子状 <ひびわれ間隔> - <ひびわれ幅> 0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる <漏水・遊離石灰> あり

(V) その他参考情報

情報(2)

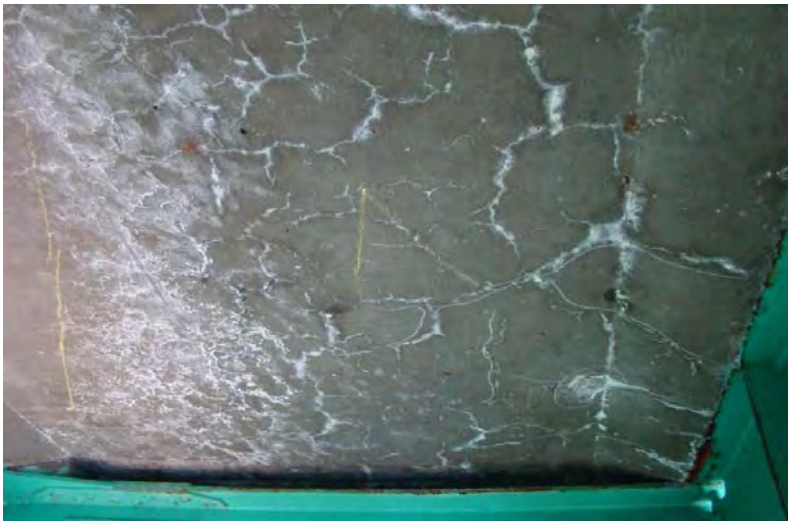

疲労以外の要因も疑われる床版ひびわれの事例

一般的な疲労劣化で見られるような2方向ひびわれが見られない床版においても、抜け落ちが発生した事例を紹介する。この事例では、次のような床版変状の特徴が見られた。

- ・各所で個別に放射状に広がるひびわれ。
- ・ひびわれ幅は0.5mm～1.0mm程度が主である。
- ・顕著なひびわれがない箇所でも、床版内部からの湿潤、遊離石灰が広範囲に発生。

【留意点等】

- ① 放射状に広がるひびわれや、遊離石灰が広範囲に見られる場合には、疲労のみが要因ではない劣化が進行している可能性がある。この場合、コンクリート自体の劣化など床版の損傷の原因を把握し、材料特性や床版全体のコンクリートの劣化の程度を考慮して再発防止・予防保全の観点から対策を検討するとよい。
- ② 雨水が特定箇所で浸透することにより、床版下面のひびわれ性状の外観以上に、上面や内部から劣化が進行していることがある。
- ③ 床版変状が見られる直上での橋面状況も照らし合わせわせて調査するとよい。

	<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>10.5.19</td> </tr> </table>	写真番号	10.5.19
	写真番号	10.5.19	
<p>各所で個別に放射状に広がるひびわれが見られる。</p> <p>顕著なひびわれがない箇所でも、遊離石灰が広範囲で見られる。</p>			
	<p>同じ変状が見られた箇所で床版の抜け落ちが発生した。</p>		

(V) その他参考情報

情報(3)

床版の損傷に伴う舗装の異常

床版にひびわれ、遊離石灰等の損傷が見られる場合、直上の舗装面にも変状が現れていることがある。

【留意点等】

- ① 床版にひびわれに沿った遊離石灰が見られる場合には、貫通ひびわれとなっている可能性がある。
- ② 舗装のひびわれに石灰分を含んだ水痕が見られる場合には、その直下において床版コンクリートが劣化(砂利化)している可能性が高い。
- ③ 床版に貫通ひびわれや砂利化を伴う場合、内部に水が侵入することにより、外観に比べて床版の劣化が著しく進行していることがある。
- ④ 床版に貫通ひびわれや砂利化を伴う場合、床版ひびわれは必ずしも損傷程度の評価区分の順番で進展するわけではなく、突然抜け落ちに至ることもある。このため、床版ひびわれについては、舗装の異常とも照らし合わせて対策区分の判定を行う必要がある。



床版下面に、ひびわれに沿った遊離石灰や変色が見られる。



蜘蛛の巣状のひびわれから石灰分の浸出が見られる。



上記損傷が見られた橋梁では、床版の抜け落ちが発生した。

(I) 一般的性状・損傷の特徴

- ◆ コンクリート部材の表面付近がういた状態をいう。
- ◆ コンクリート表面に生じるふくらみなどの損傷から目視で判断できない場合にも、打音検査において濁音が生じることで検出できる場合がある。



写真番号 11.1.1

説明

剛性防護柵のコンクリートにうきが生じた例
(注:うきはマーキングしている部分)



写真番号 11.1.2

説明

床版のコンクリートにうきが生じた例
(注:うきはマーキングしている部分)

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号 11.1.3

説明
PC桁のコンクリートにうきが
生じた例



写真番号 11.1.4

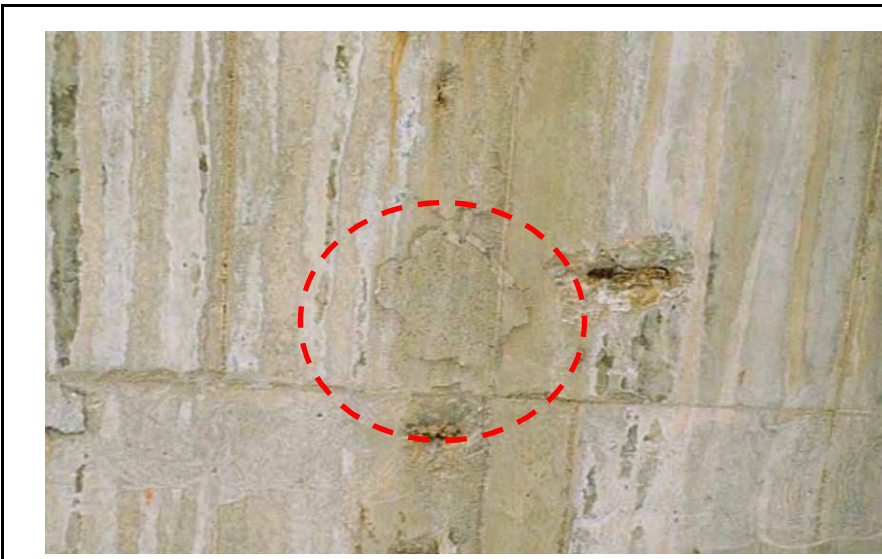
説明
床版水切り部のコンクリート
にうきが生じた例
(注:うきはマーキングしてい
る部分)



写真番号 11.1.5

説明
橋脚のコンクリートにうきが
生じた例

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号 11.1.6

説明

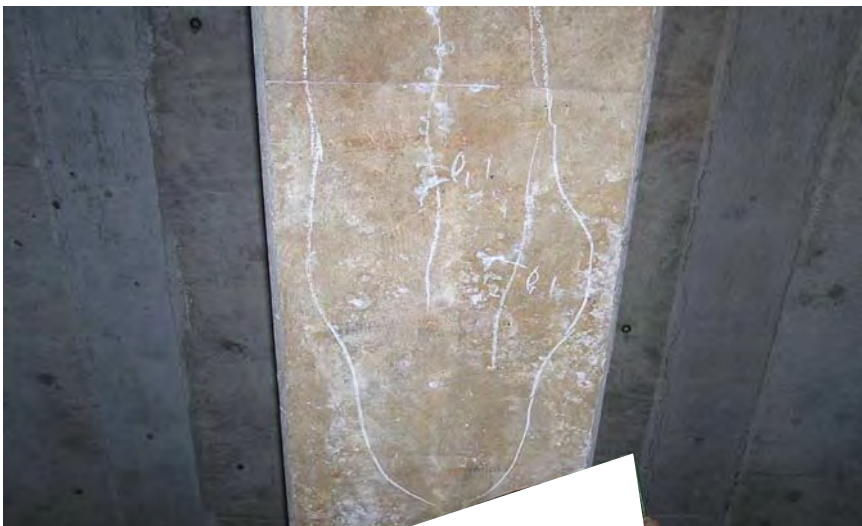
下部工のコンクリートにうきが
生じた例



写真番号 11.1.7

説明

PC桁における補修部位の
コンクリートにうきが生じた例
(注:うきはマーキングしてい
る部分)



写真番号 11.1.8

説明

PC桁のコンクリートにうきが
生じた例
(注:うきはマーキングしてい
る部分。)

(Ⅱ) 他の損傷との関係

- ◆ ういた部分のコンクリートが剥離している, 又は打音検査により剥離した場合には, 「剥離・鉄筋露出」として扱う。
- ◆ コンクリート床版の場合も同様に, 本損傷がある場合は本損傷で扱う。



写真番号 11.2.1

説明

端横桁にうきと剥離が生じている。
(注:うきはマーキングしている部分)

同じ箇所にかぶりコンクリートが剥離している箇所と剥離までには至っていないうきが混在している場合, 「うき」と「剥離・鉄筋露出」の2項目で扱う。



写真番号 11.2.2

説明

床版にうきと剥離が生じている。
(注:うきはマーキングしている部分)

同じ箇所にかぶりコンクリートが剥離している箇所と剥離までには至っていないうきが混在している場合, 「うき」と「剥離・鉄筋露出」の2項目で扱う。

(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号 11.2.3

説明

床版下面にうきと剥離・鉄筋露出が生じている。

同じ箇所がかぶりコンクリートが剥離している箇所と剥離までには至っていないうきが混在している場合、「うき」と「剥離・鉄筋露出」の2項目で扱う。



写真番号 11.2.4

説明

表面を塗装したPC桁下面のコンクリートにうきが生じている。

「うき」と「補修・補強材の損傷」の2項目で扱う。
なお、塗膜だけはく離している場合は、「コンクリート補強材の損傷」としてのみ扱う。



写真番号 11.2.5

説明

横締めPC鋼材定着部のコンクリートにうきが生じている。
(注:うきはマーキングしている部分)

PC鋼材定着部でうきが生じている場合、「うき」と「定着部の異常」の2項目で扱う。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

- ◆ 損傷程度の評価は、「うき」の損傷評価基準に基づいて行う。

(1) 損傷評価基準

1) 損傷程度の評価区分

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	うきがある。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(1/3)

評価 e



写真番号	11.3.1
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	うきがある。 (注:うきはマーキングしている部分)



写真番号	11.3.2
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	うきがある。 (注:うきはチョークのマーキングしている部分)

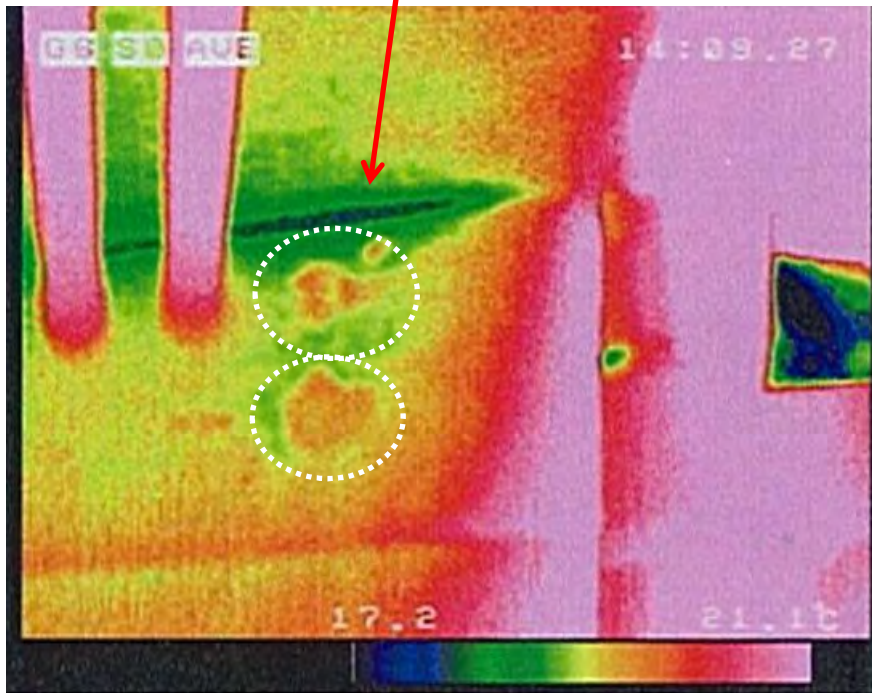
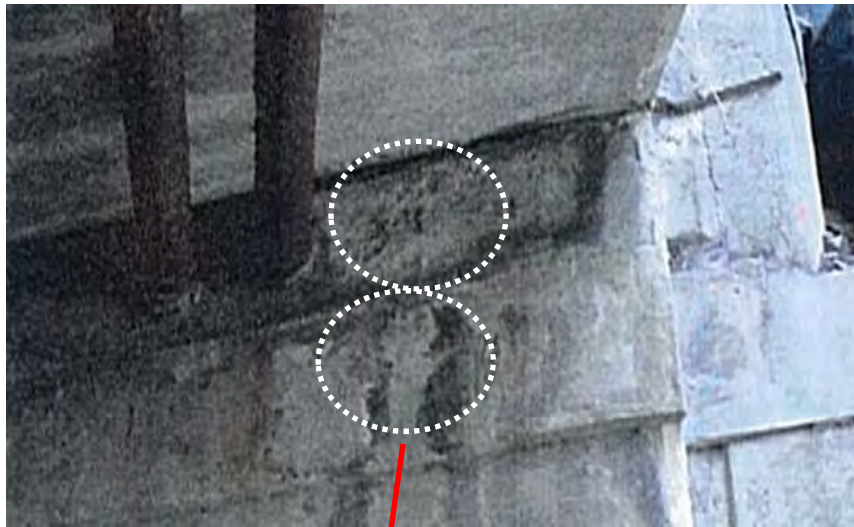


写真番号	11.3.3
部材名	梁部 (P-Rp-C-Pb)
備考	うきがある。 (注:うきはマーキングしている部分)

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(2/3)

評価 e



写真番号	11.3.4
部材名	胸壁 (A-Aa-C-Ap)
備考	赤外線調査により、うきを確認

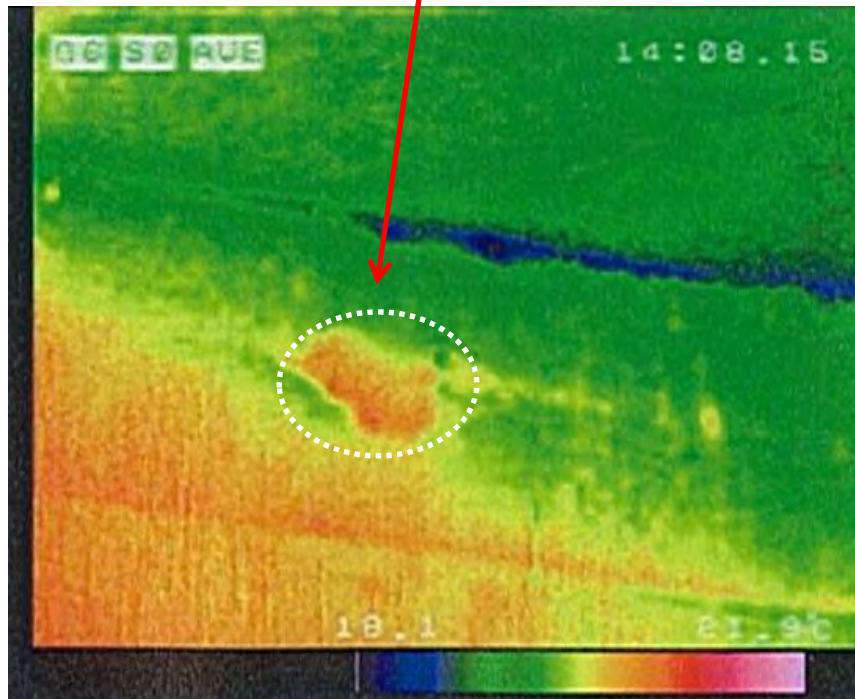
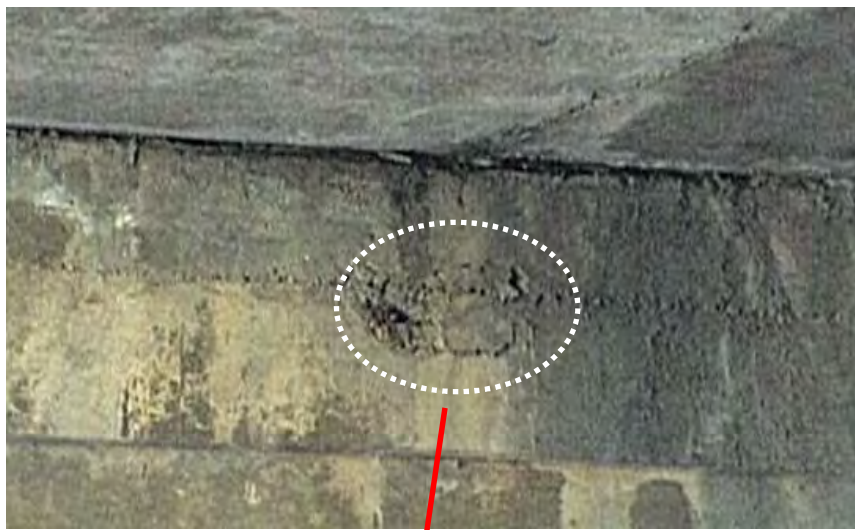
【赤外線画像】

破線白丸内の変色部で、うきが疑われる。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (3/3)

評価 e



写真番号	11.3.5
部材名	堅壁 (A-Aa-C-Ac)
備考	赤外線調査により、うきを確認

【赤外線画像】

破線白丸内の変色部で、うきが疑われる。

(IV) 対策区分の判定

(1) 一般

対策区分の判定は、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎に行なわれ、損傷程度の評価結果、その原因や将来予測、橋全体の耐荷性能へ与える影響、当該部位、部材周辺の部位、部材の現状、必要に応じて同環境とみなせる周辺の橋梁の状況等をも考慮し、今後道路管理者が執るべき処置を助言する総合的な評価であり、橋梁検査員の技術的判断が加えられたものである。

したがって、構造特性や架橋条件、利用状況などにより異なる判定となるため、定型的な判定要領や目安は用意されていない。また、要素毎に記録される損傷程度の評価や損傷写真のみで形式的に評価してはならない。

橋梁検査員の判定は、あくまでも道路管理者への一次的な評価としての所見、助言的なものであり、最終的に道路管理者は、これらを参考として、当該橋や部材の維持管理等も考慮し、道路管理者による評価や詳細調査によって対策区分の見直しを行い、意思決定を行うこととなる。

(2) うきの判定の参考

判定区分	判定の内容	備考
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷	塩害地域のPC橋にうきが発生し、PCケーブルの腐食も確認され、放置すると構造安全性を著しく損なうおそれがある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。
E2	その他、緊急対応が必要な損傷	コンクリート地覆、高欄、床版等にうきが発生しており、コンクリート塊が落下し、路下の通行人、通行車両に危害を与えるおそれが高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。
S	詳細調査が必要な損傷	うきが発生している箇所が見られ、鉄筋の腐食状況が不明で原因が特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。
M	維持工事で対応が必要な損傷	
B, C	補修等が必要な損傷	

(3) 事例

関連する事例写真を示す。

備考欄には、
各写真毎に、

- ① 部位・部材に関する補足説明・判定の参考となる情報
- ② 状況に関する補足説明・判定の参考となる情報
- ③ その他の事項

を、

各頁毎に、

- ④ 共通する留意事項

を示す。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3) 事例(1/4)



写真番号	11.4.1
部材名	防護柵 (R-G-C-Gf)
備考	① 剛性防護柵 ② 内部鉄筋に沿ったコンクリートのうきが、連続して見られる。 ③ 剛性防護柵や地覆では、路面からの跳水もあることから、かぶりが不足している場合には劣化が進行しやすい。



写真番号	11.4.2
部材名	地覆 (R-F-C-Fg)
備考	① 地覆と張出し床版との打継目周辺 ② コンクリートのうきが見られる。(注:うきはチョークのマーキング部分である。) ③ 桁端部では、打継目の劣化や高欄支柱基部の腐食などで、うきが生じることがある。



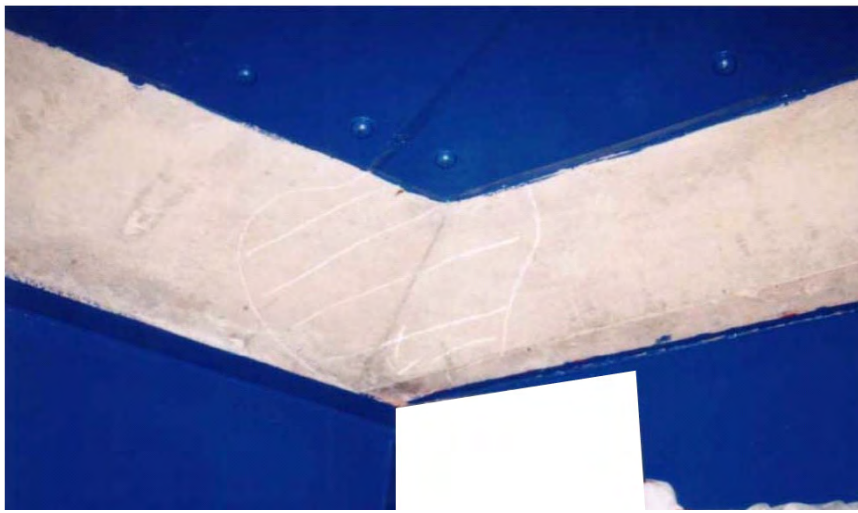
写真番号	11.4.3
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① 主桁 ② 桁の下端の鉄筋腐食によるコンクリートのうきと剥離が見られる。 ③ かぶり不足の部材では、内部鋼材の腐食によるうきや剥離が発生しやすい。

備考④

剛性防護柵などのかぶり不足が生じやすい部位では、中性化により鉄筋が腐食し、コンクリートにうき、剥離が生じることがある。また、地覆部に設置された高欄の支柱が埋め込み部で腐食したり、打継目から浸入した雨水で内部の鉄筋が腐食するなど、桁端部はうきや剥離が生じやすい箇所である。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(2/4)



写真番号	11.4.4
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<p>① 床版のハンチ部</p> <p>② コンクリートのうきが見られる。(注:うきはチョークのマーキング部分である。)</p> <p>③ ハンチ部では、鉄筋が斜めに配置されることからかぶり不足や締め固め不足が生じることがあり、うきが生じやすい。</p>



写真番号	11.4.5
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<p>① 床版下面</p> <p>② コンクリートにうきと変色が見られる。</p> <p>③ 内部鋼材の腐食膨脹に伴ううきの場合、うき範囲に錆汁や遊離石灰の析出が見られることがある。</p>

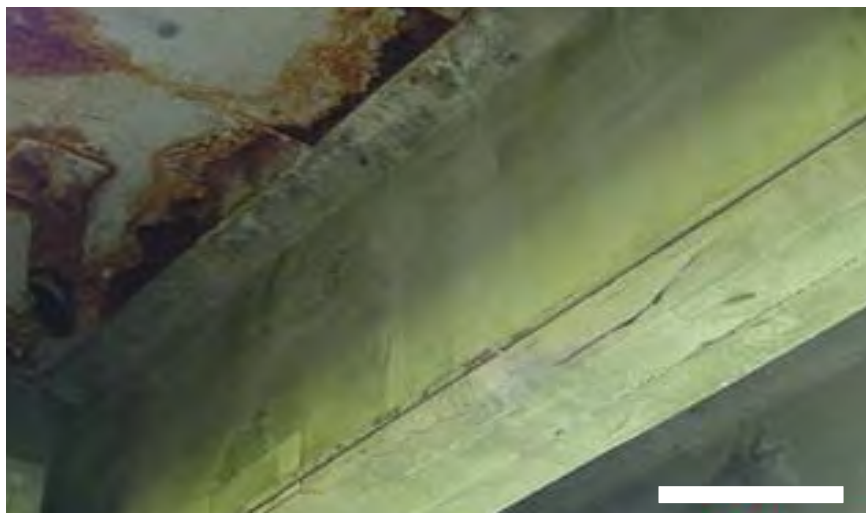


写真番号	11.4.6
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	<p>① PCT桁橋の床版間詰め部</p> <p>② コンクリートのうき、剥離・鉄筋露出が見られる。</p> <p>③ 間詰めコンクリート部では、狭い空間に鋼材が輻輳するため締め固め不足や充填不良が生じることがある。</p>

備考④ 材料の不良やかぶり不足が生じた箇所は、耐久性が低く、他の部位に比べて損傷が進行しやすい。

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(3/4)



写真番号	11.4.7
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① 主桁 ② 桁の下端に橋軸方向ひびわれとかぶりコンクリートのうきが見られる。 ③ 桁内部に上方から雨水が供給されている場合、桁内部で鉄筋が腐食していることがある。



写真番号	11.4.8
部材名	床版 (S-Gs-C-Ds)
備考	① 床版 ② 表面被覆された張り出し床版下面にうきが見られる。 ③ 下面側に表面塗装された床版では、上からの雨水の浸入が遮断されていないと、部材内部に雨水が滞留して鉄筋が腐食することがある。



写真番号	11.4.9
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)
備考	① 主桁ウェブ部 ② ウェブ部に広くうき、剥離・鉄筋露出が見られる。 ③ 下面や側面が表面被覆された部材では、上からの雨水の浸入が遮断できていなかったり部材内部に水分が残っていると、鋼材腐食が進行することがある。

備考④

コンクリート部材に表面被覆を行う場合、上方からの雨水の浸入を完全に遮断するとともに、既に浸入している水分を除去しておかないと、被覆内部で鋼材の腐食が進行して再劣化することがある。

(Ⅳ) 対策区分の判定

(3)事例(4/4)



写真番号	11.4.10
部材名	沓座モルタル (B-Be-C-Bm)
備考	<p>① 沓座モルタル</p> <p>② 沓座モルタルにうきが見られる。</p> <p>③ 沓座モルタルでは、アンカーボルトの腐食、乾燥収縮、地震等の外力の作用など様々な原因で、うき、剥離、ひびわれが生じることがある。</p>



写真番号	11.4.11
部材名	沓座モルタル (B-Be-C-Bm)
備考	<p>① 沓座モルタル</p> <p>② 沓座モルタルにうきが見られる。</p> <p>③ 橋座面コンクリートと沓座モルタルの付着が十分でない場合には、広範囲にわたり沓座モルタルにうきが生じることがある。</p>



写真番号	11.4.12
部材名	台座コンクリート (B-Be-C-Bc)
備考	<p>① 台座コンクリート</p> <p>② 台座コンクリートにうきが見られる。</p> <p>③ 台座コンクリートでは、アンカーボルトの腐食、乾燥収縮、打設不良、地震等の外力の作用など様々な原因で、うき、剥離、ひびわれが生じることがある。</p>

備考④ 下沓の腐食、水平力の作用や過大な衝撃力の繰り返しなどにより、沓座モルタルや台座コンクリートが損傷する場合がある。また、狭隘な空間でのモルタルやコンクリートの打設となる場合には、充填不良や締め不足が生じやすく、雨水の浸透による鉄筋の腐食によってうきが発生することがある。

(V) その他参考情報

情報(1)

橋梁における第三者被害予防措置要領(案) 平成16年3月 国道・防災課

梓書の抜粋

2. 措置の目的

措置は、橋梁を構成するコンクリート部材の一部が落下して第三者に与える被害(以下、「第三者被害」という。)を予防することを目的とする。

3. 措置の頻度

措置は、当分の間、原則として2～3年毎に行うものとする。

4. 措置の対象

措置の対象部位は、コンクリート部材の一部が落下する可能性がある全ての部位とする。

5. 1 措置の手順及び方法

コンクリート部材に対する措置の標準的なフローは、図5. 1に示すとおりとする。

落下する可能性のある損傷(コンクリートのうき・剥離)の点検は、打音検査を標準とする。ただし、被害の重大性、打音検査の作業性と効率性等を考慮の上、非破壊検査の適用性がある場合にのみ、非破壊検査を一次スクリーニング手法として採用することもできる。

打音検査が不可能な場合等は、落下防止対策を講じるものとする。

付録Ⅱ 赤外線サーモグラフ・装置を用いた非破壊検査法も参考となる。

