

(I) 一般的性状・損傷の特徴

- ◆ 車の衝突や施工時の当てきず、地震の影響など、その原因にかかわらず、部材が局所的な変形を生じている状態、又はその一部が欠損している状態をいう。



写真番号 22.1.1

説明

垂直補剛材に局所的な変形が生じた例



写真番号 22.1.2

説明

対傾構に局所的な変形が生じた例

(I) 一般的性状・損傷の特徴



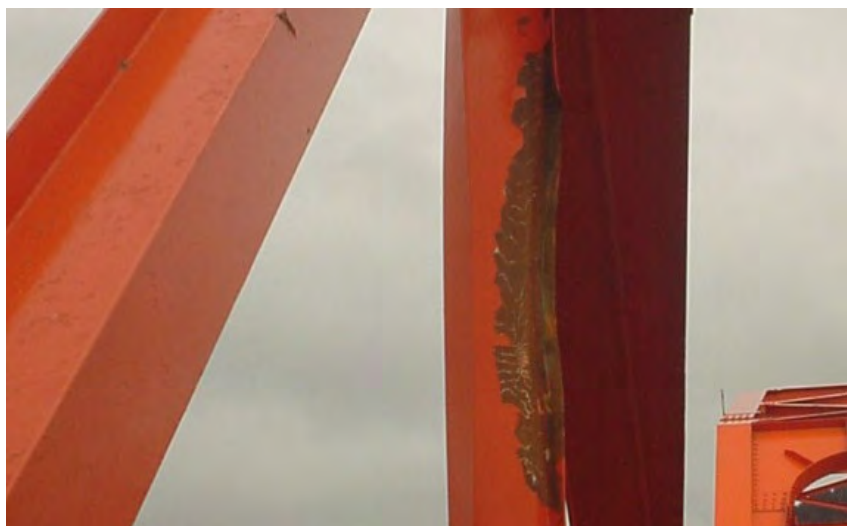
写真番号 22.1.3

説明
PC桁の桁端部で欠損が生じた例



写真番号 22.1.4

説明
PC-T桁の端部に大きな欠損が生じた例



写真番号 22.1.5

説明
トラス橋の斜材に変形が生じた例

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号 22.1.6

説明
主桁に変形が生じた例
(火災痕)



写真番号 22.1.7

説明
車両用防護柵に欠損が生じた例



写真番号 22.1.8

説明
伸縮装置のゴム材に欠損が生じた例

(I) 一般的性状・損傷の特徴



写真番号 22.1.9

説明
 支承のピンチプレートに変形が生じた例



写真番号 22.1.10

説明
 支承の沓座モルタルに欠損が生じた例



写真番号 22.1.11

説明
 排水管に欠損が生じた例

(Ⅱ) 他の損傷との関係

- ◆ 変形・欠損以外に、コンクリート部材で剥離・鉄筋露出が生じているものは、別途、「剥離・鉄筋露出」としても扱う。
- ◆ 鋼部材における亀裂や破断などが同時に生じている場合には、それぞれの項目でも扱う。



写真番号 22.2.1

説明
欠損(衝突痕)が生じている。
「剥離・鉄筋露出」と「変形・欠損」の2項目で扱う。



写真番号 22.2.2

説明
コンクリートの剥離と鉄筋の腐食が生じている。
「剥離・鉄筋露出」としてのみ扱う。

(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号 22.2.3

説明
縦桁の下フランジに変形と破断が生じている。

「変形・欠損」と「破断」の2項目で扱う。



写真番号 22.2.4

説明
トラス下弦材に、局所的な変形と塗装のはがれ、腐食が生じている。

「変形・欠損」、「防食機能の劣化」、「腐食」の3項目で扱う。



写真番号 22.2.5

説明
車両用防護柵に変形と破断が生じている。

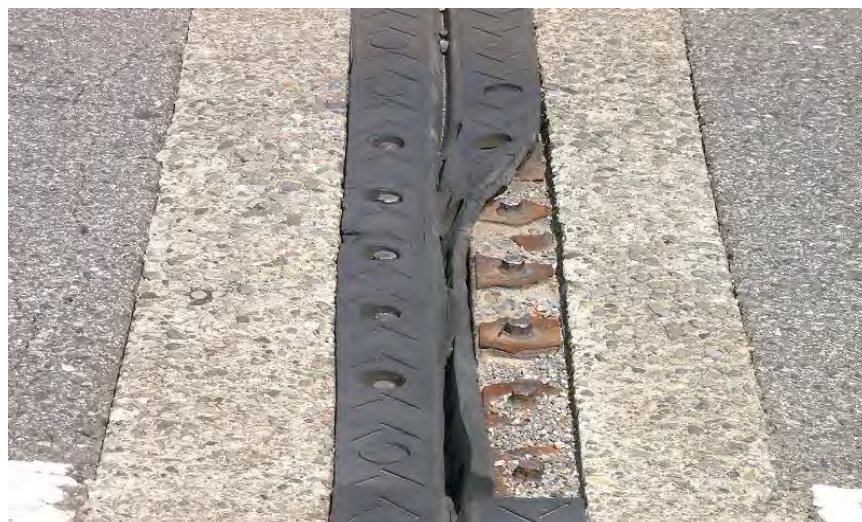
「変形・欠損」と「破断」の2項目で扱う。

(Ⅱ) 他の損傷との関係



写真番号 22.2.6

説明
 支承の沓座モルタルの著しい欠損と、支承の沈下・移動・傾斜が生じている。
 「変形・欠損」、「沈下・移動・傾斜」、「支承の機能障害」の3項目で扱う。



写真番号 22.2.7

説明
 ゴム製伸縮装置に欠損と、路面の段差が生じている。
 「変形・欠損」と「路面の凹凸」の2項目で扱う。



写真番号 22.2.8

説明
 熔融亜鉛メッキ製の検査路に、断面欠損を伴う錆が生じており、一部欠損も見られる。
 「腐食」、「防食機能の劣化」、「変形・欠損」の3項目で扱う。

(Ⅲ) 損傷程度の評価

- ◆ 損傷程度の評価は、「変形・欠損」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	部材が局部的に変形している その一部が欠損している
d	—
e	部材が局部的に著しく変形している その一部が著しく欠損している

(Ⅲ) 損傷程度の評価							
(2) 評価例(1/4)	評価 c						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">写真番号</td> <td>22.3.1</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>主桁 (S-Gs-S-Mg)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>主桁の一部に局所的な変形が生じている。</td> </tr> </table>	写真番号	22.3.1	部材名	主桁 (S-Gs-S-Mg)	備考	主桁の一部に局所的な変形が生じている。
写真番号	22.3.1						
部材名	主桁 (S-Gs-S-Mg)						
備考	主桁の一部に局所的な変形が生じている。						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">写真番号</td> <td>22.3.2</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>下横構 (S-Gs-S-L1)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>下横構の一部に変形が生じている。</td> </tr> </table>	写真番号	22.3.2	部材名	下横構 (S-Gs-S-L1)	備考	下横構の一部に変形が生じている。
写真番号	22.3.2						
部材名	下横構 (S-Gs-S-L1)						
備考	下横構の一部に変形が生じている。						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">写真番号</td> <td>22.3.3</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>主桁 (S-Xs-C-Mg)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>床版橋の一部に欠損が生じている。</td> </tr> </table>	写真番号	22.3.3	部材名	主桁 (S-Xs-C-Mg)	備考	床版橋の一部に欠損が生じている。
写真番号	22.3.3						
部材名	主桁 (S-Xs-C-Mg)						
備考	床版橋の一部に欠損が生じている。						

(Ⅲ) 損傷程度の評価							
(2) 評価例 (2/4)	評価 c						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">写真番号</td> <td>22.3.4</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>主桁 (S-Gs-C-Mg)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>PC主桁端部の一部に欠損が生じている。</td> </tr> </table>	写真番号	22.3.4	部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)	備考	PC主桁端部の一部に欠損が生じている。
写真番号	22.3.4						
部材名	主桁 (S-Gs-C-Mg)						
備考	PC主桁端部の一部に欠損が生じている。						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">写真番号</td> <td>22.3.5</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>伸縮装置 (R-E-R-Ej)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>伸縮装置のゴム材の一部に欠損が生じている。</td> </tr> </table>	写真番号	22.3.5	部材名	伸縮装置 (R-E-R-Ej)	備考	伸縮装置のゴム材の一部に欠損が生じている。
写真番号	22.3.5						
部材名	伸縮装置 (R-E-R-Ej)						
備考	伸縮装置のゴム材の一部に欠損が生じている。						
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">写真番号</td> <td>22.3.6</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>高欄 (R-R-S-Ra)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>高欄部材の一部に変形が生じている。</td> </tr> </table>	写真番号	22.3.6	部材名	高欄 (R-R-S-Ra)	備考	高欄部材の一部に変形が生じている。
写真番号	22.3.6						
部材名	高欄 (R-R-S-Ra)						
備考	高欄部材の一部に変形が生じている。						

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例 (3/4)	評価 e									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">写真番号</td> <td>22.3.7</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>主桁</td> <td>(S-Gs-S-Mg)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>鋼桁の一部に局所的な著しい変形が生じている。</td> </tr> </table>	写真番号	22.3.7	部材名		主桁	(S-Gs-S-Mg)	備考	鋼桁の一部に局所的な著しい変形が生じている。	
写真番号	22.3.7									
部材名										
主桁	(S-Gs-S-Mg)									
備考	鋼桁の一部に局所的な著しい変形が生じている。									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">写真番号</td> <td>22.3.8</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>主桁</td> <td>(S-Gs-S-Mg)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>鋼桁の一部に著しい変形が生じている。</td> </tr> </table>	写真番号	22.3.8	部材名		主桁	(S-Gs-S-Mg)	備考	鋼桁の一部に著しい変形が生じている。	
写真番号	22.3.8									
部材名										
主桁	(S-Gs-S-Mg)									
備考	鋼桁の一部に著しい変形が生じている。									
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">写真番号</td> <td>22.3.9</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td></td> </tr> <tr> <td>主桁</td> <td>(S-Gs-C-Mg)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td>PC桁の一部に著しい欠損が生じている。 (写真は、防錆材を塗布している。)</td> </tr> </table>	写真番号	22.3.9	部材名		主桁	(S-Gs-C-Mg)	備考	PC桁の一部に著しい欠損が生じている。 (写真は、防錆材を塗布している。)	
写真番号	22.3.9									
部材名										
主桁	(S-Gs-C-Mg)									
備考	PC桁の一部に著しい欠損が生じている。 (写真は、防錆材を塗布している。)									

(Ⅲ) 損傷程度の評価

(2) 評価例(4/4)

評価 e



写真番号	22.3.10
部材名	橋脚 (P-Wp-C-Px)
備考	橋脚の一部に著しい欠損が生じている。



写真番号	22.3.11
部材名	沓座モルタル (B-Be-C-Bm)
備考	支承の沓座モルタルが著しく欠損している。



写真番号	22.3.12
部材名	防護柵 (R-G-C-Gf)
備考	剛性防護柵の一部に大きな欠損が生じている。

(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) 変形・欠損の判定の参考

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	車両の衝突や雪崩などにより主桁が大きく変形しており、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	高欄が大きく変形しており、歩行者あるいは通行車両など、道路利用者等への障害の懸念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。
S	詳細調査が必要な損傷	
M	維持工事で対応が必要な損傷	高欄において局部的に小さな変形が発生しているなどの状況においては、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。
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(1/5)

	写真番号	22.4.1
	部材名	
	主桁 (S-Gs-S-Mg)	
	備考	
<p>① 主桁下フランジ</p> <p>② 下フランジに変形と同一方向の傷跡が見られる。</p> <p>③ 鋼桁に大きな変形が生じると、耐荷力に影響が及ぶことがある。 衝突や擦過による塗膜の損傷箇所は、腐食が進行しやすい。</p>		

	写真番号	22.4.2
	部材名	
	主桁 (S-Gs-C-Mg)	
	備考	
<p>① 主桁下フランジ</p> <p>② 下フランジに欠損と同一方向の傷跡が見られる。</p> <p>③ コンクリート部材の場合、衝突の影響で、欠損部以外にひびわれなどの変状が生じることがある。</p>		

	写真番号	22.4.3
	部材名	
	その他	
	備考	
<p>① 鋼トラス橋</p> <p>② 接触防止対策の例(損傷はない。)</p> <p>③ 構造物への衝突回避のために接触防止柵が設置されていることがある。 舗装オーバーレイや防護柵設置路面の沈下などがあると、高さが変わる可能性がある。</p>		

備考④	<p>建築限界とのクリアランスが小さく、車や積載物の接触が頻繁に起こる場合、接触防止対策を行うことがある。なお、接触防止柵の設置時から、路面のオーバーレイや柵設置地盤の沈下などで、設定高さが変化していることがある。また、接触防止柵自体の点検も望まれる。</p>
-----	--

(IV) 対策区分の判定

(3) 事例(2/5)


		<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>22.4.4</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>補剛桁 (S-As-S-Sa)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① アーチ橋補剛桁 ② 洪水時に流木や船舶などが衝突し、変形が生じている。 ③ 大きな変形は、ボルトの破断や接合部のズレを生じることがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	22.4.4	部材名	補剛桁 (S-As-S-Sa)	備考	① アーチ橋補剛桁 ② 洪水時に流木や船舶などが衝突し、変形が生じている。 ③ 大きな変形は、ボルトの破断や接合部のズレを生じることがある。
写真番号	22.4.4							
部材名	補剛桁 (S-As-S-Sa)							
備考	① アーチ橋補剛桁 ② 洪水時に流木や船舶などが衝突し、変形が生じている。 ③ 大きな変形は、ボルトの破断や接合部のズレを生じることがある。							
		<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>22.4.5</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>主構トラス斜材 (S-Ts-S-Dt)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① トラス斜材 ② 車両衝突により変形し、箱断面の角溶接部で一部亀裂が生じている。 ③ 大きな圧縮応力を負担する部材の変形や断面欠損等による剛性低下では、座屈耐荷力が低下しているおそれがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	22.4.5	部材名	主構トラス斜材 (S-Ts-S-Dt)	備考	① トラス斜材 ② 車両衝突により変形し、箱断面の角溶接部で一部亀裂が生じている。 ③ 大きな圧縮応力を負担する部材の変形や断面欠損等による剛性低下では、座屈耐荷力が低下しているおそれがある。
写真番号	22.4.5							
部材名	主構トラス斜材 (S-Ts-S-Dt)							
備考	① トラス斜材 ② 車両衝突により変形し、箱断面の角溶接部で一部亀裂が生じている。 ③ 大きな圧縮応力を負担する部材の変形や断面欠損等による剛性低下では、座屈耐荷力が低下しているおそれがある。							
		<table border="1"> <tr> <td>写真番号</td> <td>22.4.6</td> </tr> <tr> <td>部材名</td> <td>主構トラス垂直材 (S-Ts-S-Dt)</td> </tr> <tr> <td>備考</td> <td> ① トラス垂直材 ② 車両衝突により変形し、箱断面の角溶接部で一部亀裂が生じている。 ③ 鋼部材の変形は、塗膜の割れやはく離等により、防食機能の低下が生じることがある。 </td> </tr> </table>	写真番号	22.4.6	部材名	主構トラス垂直材 (S-Ts-S-Dt)	備考	① トラス垂直材 ② 車両衝突により変形し、箱断面の角溶接部で一部亀裂が生じている。 ③ 鋼部材の変形は、塗膜の割れやはく離等により、防食機能の低下が生じることがある。
写真番号	22.4.6							
部材名	主構トラス垂直材 (S-Ts-S-Dt)							
備考	① トラス垂直材 ② 車両衝突により変形し、箱断面の角溶接部で一部亀裂が生じている。 ③ 鋼部材の変形は、塗膜の割れやはく離等により、防食機能の低下が生じることがある。							
<p>備考④</p>	<p>衝突による部材の大変形や部材断面の欠損は、耐荷力の低下につながる危険性が高い。特に、大きな作用力を負担する部材の耐荷力低下は、構造安全性に大きく影響を及ぼす。</p>							

(IV) 対策区分の判定

(3)事例(3/5)

	写真番号	22.4.7
	部材名	
	主桁 (S-Gs-S-Mg)	
	備考	
	<p>① 主桁下フランジ</p> <p>② 部材が局部的に変形している。</p> <p>③ 過大な荷重載荷の場合、支承部材にも変状が見られることがある。</p>	

	写真番号	22.4.8
	部材名	
	主桁 (S-Gs-S-Mg)	
	備考	
	<p>① 主桁の垂直補剛材</p> <p>② 垂直補剛材に局部的な変形が見られる。</p> <p>③ 垂直補剛材に大きな変形が生じると、桁の座屈耐荷力に影響を及ぼすことがある。</p>	

	写真番号	22.4.9
	部材名	
	主桁 (S-Gs-S-Mg)	
	備考	
	<p>① 主桁の下フランジ</p> <p>② 下フランジの支承付近に腐食を伴う局部的な変形が見られる。</p> <p>③ 局部的変形により、耐荷力が低下していることがある。</p>	

備考④	鋼部材の塑性変形は小さい変形であっても、部材によっては耐荷力に影響を及ぼすことがあるので、発生している箇所や程度、損傷の原因などを考慮して判断することが重要である。なお、原因が明確でない場合には、詳細調査を行って原因を絞り込むことが必要と判断される場合がある。
-----	--

共通の損傷	② 変形・欠損	17 / 18
-------	---------	---------

(IV) 対策区分の判定

(3) 事例(4/5)



写真番号	22.4.10
部材名	
格点 (S-Ts-S-Pp)	
備考	<p>① トラス</p> <p>② 部材連結部で変形が生じている。</p> <p>③ 鋼の閉断面部材では、大きな外力による変形に伴って溶接部が破断することがある。</p>



写真番号	22.4.11
部材名	
対傾構 (S-Gs-S-Cf)	
備考	<p>① 対傾構</p> <p>② 座屈により、局部的に変形している。</p> <p>③ 地震や雪崩などで上部構造に大きな水平力が作用し、対傾構が変形することがある。床版と主桁の接合部や対傾構取り付け部に、損傷が及ぶ場合がある。</p>



写真番号	22.4.12
部材名	
上横構 (S-As-S-Lu)	
備考	<p>① アーチ橋の上横構</p> <p>② 地震動により、部材が変形している。</p> <p>③ 横構は、大きな水平力によって座屈することがある。変形に伴い、ガセット部に亀裂や変形などの損傷が生じることがある。</p>

備考④	<p>過大な荷重により部材に座屈等の変形が生じた場合は、橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要ながある。また、変形が生じた部材の取り付け部に、損傷が生じることがある。</p>
-----	---

(Ⅳ) 対策区分の判定

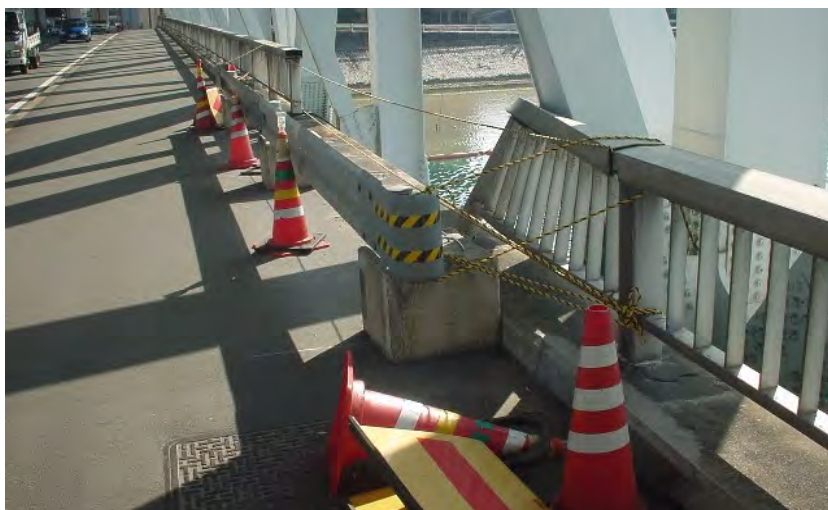
(3) 事例(5/5)



写真番号	22.4.13
部材名	防護柵 (R-G-S-Gf)
備考	<p>① 車両用防護柵</p> <p>② 防護柵に著しい変形と腐食が見られる。</p> <p>③ 車両の衝突により、防護柵に大きな損傷が生じることがある。損傷の状態によっては、安全施設としての性能が低下している場合がある。</p>



写真番号	22.4.14
部材名	地覆 (R-F-C-Fg)
備考	<p>① 地覆端部</p> <p>② 地覆端部に欠損が、親柱に傾きと欠損が見られる。</p> <p>③ 防護柵や地覆の損傷に伴って、基部の床版に損傷が及んでいることがある。</p>



写真番号	22.4.15
部材名	防護柵 (R-G-S-Gf)
備考	<p>① 防護柵</p> <p>② 防護柵の著しい変形・欠損部分に対する緊急対応の例</p> <p>③ 防護柵の損傷や欠落に対しては、交通安全の観点から速やかに機能を回復させる必要がある。</p>

備考④

防護柵が大きく変形し、歩行者や通行車両などの道路利用者への障害の懸念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。