

参 考 資 料

# 道 路 橋 の 損 傷 事 例

広島県橋梁定期点検要領  
第4版(平成 28 年 4 月)対応

暫 定 版

平 成 2 8 年 4 月

広 島 県 道 路 整 備 課  
一般社団法人広島県土木協会

# 目 次

1	定期点検により把握する損傷と標準的な点検方法	1
2	定期点検時に着目する部位部材と損傷	2
3	対策(損傷度)の区分	6
4	橋梁の損傷度評価事例	9
4. 1	鋼部材の損傷	9
①	腐食	
②	亀裂	
③	ゆるみ・脱落	
④	破断	
⑤	防食機能の劣化	
4. 2	コンクリート部材の損傷	27
⑥	ひびわれ	
⑦	床版ひびわれ	
⑧	剥離・鉄筋露出・うき	
⑨	漏水・遊離石灰	
⑩	抜け落ち	
4. 3	その他の損傷	50
⑪	遊間の異常	
⑫	路面の凹凸	
⑬	舗装の異常	
⑭	支承部の損傷	
⑮	その他	
4. 4	共通の損傷	62
⑯	変色・劣化	
⑰	漏水・滞水	
⑱	異常な音・振動	
⑲	異常なたわみ	
⑳	変形・欠損	
㉑	土砂詰まり	
㉒	沈下・移動・傾斜	
㉓	洗掘	

## 1 定期点検時に把握する損傷と標準的な点検方法

定期点検は近接目視により行うことを基本とする。また、必要に応じて触診や打音等の非破壊検査などを併用する。以下に標準的な点検方法を示す。

広島県橋梁定期点検要領 表3. 1 定期点検の標準的な方法

材 料	番 号	損傷の種類	点検の標準的な方法	必要に応じて採用できる方法の例	判定区分
鋼	1	腐食	近接目視, ノギス, 点検ハンマー	超音波板厚計による板厚計測	A・B・C1・C2・E
	2	亀裂	近接目視	磁粉探傷試験, 超音波探傷試験, 渦流探傷試験, 浸透探傷試験	A・C2・E
	3	ゆるみ・脱落	近接目視, 点検ハンマー	合いマークの確認, 超音波探傷(FIT等), 軸力系を使用した調査	A・B・C1・C2・E
	4	破断	近接目視, 点検ハンマー	打音検査(ボルト)	A・C2・E
	5	防食機能の劣化	近接目視, 点検ハンマー	写真撮影(画像解析による調査), インピーダンス測定, 膜厚測定, 付着性試験	A・B・C2・E
コン クリ ート	6	ひびわれ	近接目視, クラックゲージ	写真撮影(画像解析による調査)	A・B・C1・C2・E
	7	剥離・鉄筋露出	近接目視, 点検ハンマー	写真撮影(画像解析による調査)	A・B・C1・C2・E
	8	漏水・遊離石灰	近接目視		A・B・C1・C2・E
	9	抜け落ち	近接目視		A・C2・E
	10	補修・補強材の損傷	近接目視, 点検ハンマー	赤外線調査	
	11	床版ひびわれ	近接目視, クラックゲージ		A・B・C1・C2・E
	12	うき	近接目視, 点検ハンマー	赤外線調査	A・B・C1・C2・E
そ の 他	13	遊間の異常	近接目視, コンベックス		A・C1・C2・E
	14	路面の凹凸	近接目視, コンベックス, ホール		A・C1・C2・E
	15	舗装の異常	近接目視, コンベックスまたはクラックゲージ, 点検ハンマー		A・C1・C2・E
	16	支承部の機能障害	近接目視	移動量測定	A・C2・E
	17	その他			
共 通	18	定着部の異常	近接目視, 点検ハンマー, クラックゲージ	赤外線調査	
	19	変色・劣化	近接目視	－	A・C1・C2・E
	20	漏水・滞水	近接目視	赤外線調査	A・C1
	21	異常な音・振動	聴覚, 近接目視	－	A・C1・E
	22	異常なたわみ	近接目視	測量	A・C1・E
	23	変形・欠損	近接目視, 水糸, コンベックス	－	A・C1・C2・E
	24	土砂詰り	近接目視	－	A・C1
	25	沈下・移動・傾斜	近接目視, 水糸, コンベックス	測量	A・C2・E
	26	洗掘	近接目視, ホール	カラーイメージングソナー	A・C1・C2・E

## 2 定期点検時に着目する部位・部材と損傷

### ア. 橋梁

広島県橋梁定期点検要領 表3. 2. 1 定期点検時の点検項目(橋梁) その1)

部位・部材区分		対象とする項目(損傷の種類)	
		鋼 橋	コンクリート橋
上部工	※床 版	ひびわれ 剥離・鉄筋露出・うき 漏水・遊離石灰 抜け落ち, 変色・劣化, 異常音・振動 異常なたわみ, 変形・欠損	
	※主 桁	腐食 防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断・亀裂 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損	ひびわれ 剥離・鉄筋 露出・うき 漏水・遊離石灰 抜け落ち 変色・劣化 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損
	※横桁・※縦桁・対傾構・横構・ ※アーチ部材・トラス部材		
	※鋼 床 版		
下部構造	※橋 台	腐食 防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断・亀裂 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損	ひびわれ 剥離・鉄筋露出・うき 漏水・遊離石灰 抜け落ち 変色・劣化 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損
	※橋 脚		
	※基 礎		沈下・移動・傾斜 洗掘
	支承部	※支承本体 (鋼製, ゴム共) アンカーボルト	腐食 破断 支承の機能障害 漏水・滞水 変形・欠損 土砂詰り
落橋防止装置 変位制限装置 (鋼製, コンクリート共)		腐食 防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断・亀裂 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損	ひびわれ 剥離・鉄筋露出 うき 漏水・遊離石灰 抜け落ち 変色・劣化 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損

注:部位・部材区分の「※印」は,「主要部材」を示す。

広島県橋梁定期点検要領 表3. 2. 2 定期点検時の点検項目(橋梁) その2)

部位・部材区分		対象とする項目(損傷の種類)	
		鋼 橋	コンクリート橋
路 上	舗 装	路面の凹凸 舗装の異常	
	伸縮装置 (鋼製, ゴム共)	腐食 遊間の異常 路面の凹凸 破断・亀裂 変色・劣化 漏水・滞水 変形・欠損 土砂詰り	
	高 欄	腐食 防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断・亀裂 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損	ひびわれ 剥離・鉄筋露出・うき 漏水・遊離石灰 抜け落ち 変色・劣化 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損
	ガードレール	破損, 変色・劣化, 錆び, 異常なたわみ 変形・欠損	
	排水桝・排 水 管	腐食, 防食機能の劣化, 変色・劣化 漏水・滞水, 変形・欠損, 土砂詰り	
	地 覆		ひびわれ 剥離・鉄筋露出・うき 漏水・遊離石灰 抜け落ち 変色・劣化 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損
	点検施設	腐食 防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断・亀裂 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損	
	照明, 遮音壁, 標識	腐食 ゆるみ・脱落 破断 変色・劣化 変形・欠損	

イ. 横断歩道橋

広島県橋梁定期点検要領 表 3. 3. 1 定期点検時の点検項目 (横断歩道橋 その1)

部位・部材区分		対象とする項目 (損傷の種類)	
		鋼 橋	コンクリート橋
上部構造	*主 桁	腐食	ひびわれ
	*横桁・*縦桁・対傾構・横構・ *アーチ部材・*トラス部材	防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断・亀裂 異常音・振動	剥離・鉄筋露出・うき 漏水・遊離石灰 抜け落ち 変色・劣化
	*鋼 床 版	異常なたわみ	異常音・振動
	地 覆	変形・欠損	異常なたわみ 変形・欠損
	*床 版	ひびわれ 剥離・鉄筋露出・うき 漏水・遊離石灰 抜け落ち, 変色・劣化, 異常音・振動 異常なたわみ, 変形・欠損	
下部構造	*橋 台	腐食 防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断・亀裂	ひびわれ 剥離・鉄筋露出・うき 漏水・遊離石灰 抜け落ち
	*橋 脚	異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損	変色・劣化 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損
	根巻きコンクリート	—	ひびわれ 剥離・鉄筋露出・うき 沈下・移動・傾斜 洗掘
	支承本体 (鋼製, ゴム共) アンカーボルト	腐食・破断 支承の機能障害 漏水・滞水 変形・欠損 土砂詰り	
	落橋防止装置 (鋼製, コンクリート共)	腐食 防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断・亀裂 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損	ひびわれ 剥離・鉄筋露出 うき 漏水・遊離石灰 抜け落ち 変色・劣化 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損

注: 部位・部材区分の「※印」は, 「主要部材」を示す。

広島県橋梁定期点検要領 表3. 3. 2 定期点検時の点検項目(横断歩道橋) その2)

部位・部材区分		対象とする項目(損傷の種類)	
		鋼 橋	コンクリート橋
階段部	上部工との接合部	腐食 防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断・亀裂 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損	
	※主 桁 橋 台 踏み板・蹴上げ 地 覆	腐食 防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断・亀裂 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損	ひびわれ 剥離・鉄筋露出・うき 漏水・遊離石灰 抜け落ち 変色・劣化 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損
その他	舗 装	路面の凸凹 舗装の異常	
	高 欄	腐食 防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断・亀裂 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損	
	排水受け・排水管・排水樋	腐食, 防食機能の劣化, 変色・劣化 漏水・滞水, 変形・欠損, 土砂詰り	
	落下物防止柵・手すり	腐食 防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断・亀裂 異常音・振動 異常なたわみ 変形・欠損	
	照明, 遮音壁, 標識	腐食 防食機能の劣化 ゆるみ・脱落 破断 変色・劣化 変形・欠損	
	目隠し板, 袖隠し板	ゆるみ・脱落, 変形・欠損	

注: 部位・部材区分の「※印」は, 「主要部材」を示す。

### 3 対策(損傷度)の区分

#### (1)対策(損傷度)の区分

定期点検は橋梁の部材ごとの損傷状況を定量的に評価するために行う。定期点検要領では、対策(損傷度)の区分は以下に示す5段階とし、損傷状況に応じた対策区分を選択する。

広島県橋梁定期点検要領 表4. 1 対策(損傷度)の区分

判定区分	判定の内容
A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。
B	状況に応じて補修を行う必要がある。
C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
C2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
E	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。 交通障害または第三者への被害が懸念され緊急性がある

#### (判定の補足)

定期点検では、当該橋梁の各損傷に対して補修等や緊急対応、維持工事対応、詳細調査などの何らかの対策の必要性について、定期点検で得られる情報の範囲で判定し記録する。

損傷の中には、日常的な維持工事で対応可能なものや、詳細調査や追跡調査が必要なものがある。広島県の場合、補修が必要な損傷は原則詳細調査を行い、その結果に応じて補修設計・補修工事を行うことを想定しており、これらの損傷に関しては判定区分B、C1、C2に含むものとしている。以下参考として判定区分の補足を記載する。

広島県橋梁定期点検要領 表4. 2 対策(損傷度)の区分、参考値

判定区分	判定の内容	適用
M	維持工事に対応する必要がある。	高欄、添架材、排水桝、舗装等の損傷規模が小さい場合。
S1	詳細調査の必要がある。	損傷原因の推定が困難である場合や損傷が急速に進行する可能性がある場合。ただし、橋の構造に重大な影響を及ぼす損傷となる可能性のあるもの。
S2	追跡調査の必要がある。	

#### (2)部材単位の診断

定期点検では、部材単位での健全性の診断を行う。構造上の部材等の健全性の診断は、以下の判定区分により行うことを基本とする。なお、部材単位の診断は、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎に行う。

広島県橋梁定期点検要領 表4. 3 部材の健全性の診断

区 分		定 義	損傷度(参考)
I	健 全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。	A, B
II	予防保全段階	道路橋の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。	C1
III	早期措置段階	道路橋の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。	C2, E
IV	緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。	(E)

注:健全性の診断と損傷度の評価は、あくまでそれぞれの定義に基づいて独立して行うことが原則であるため、損傷度は一般的な参考値である。



### (3) 橋梁単位の診断

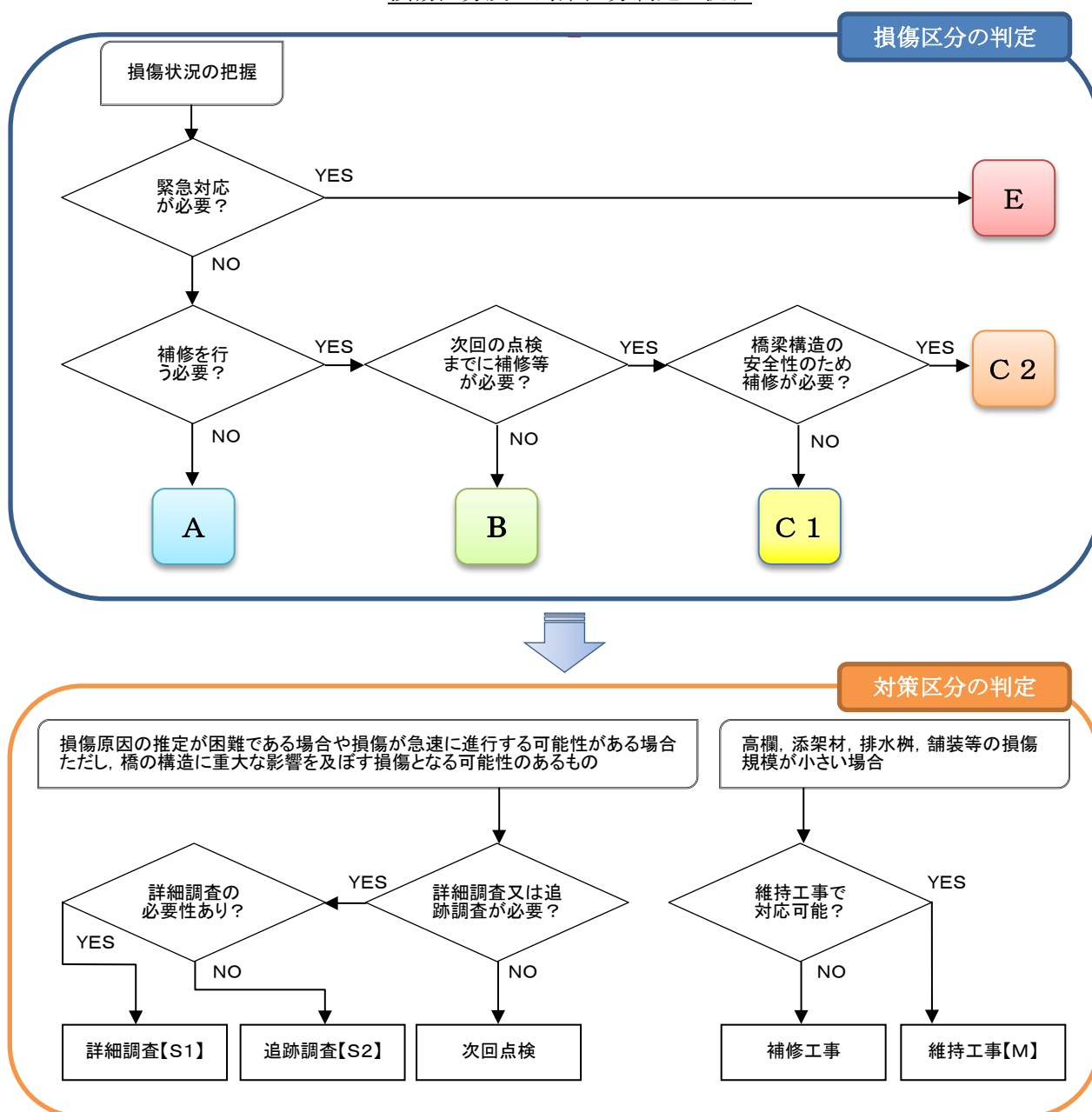
道路橋ごとの健全性の診断は、道路橋単位で総合的な評価を付けるものである。部材単位の健全度が道路橋全体の健全度に及ぼす影響は、構造特性や架橋環境条件、当該道路橋の重要度等によっても異なるため、総合的に判断する必要がある。

一般には、構造物の性能に影響を及ぼす主要な部材に着目して、最も厳しい評価で代表させることができる。

広島県橋梁定期点検要領 表4.4 道路橋ごとの診断

区 分		定 義	適 用
I	健 全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。	一般には主要部材の最も厳しい評価とする。
II	予防保全段階	道路橋の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。	
III	早期措置段階	道路橋の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。	
IV	緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。	

#### 損傷区分及び対策区分判定の流れ



#### 4 橋梁の損傷度評価事例

##### 4. 1 鋼部材の損傷

損傷の種類
<div data-bbox="327 577 577 622">① 腐 食</div> <div data-bbox="327 734 577 779">② 亀 裂</div> <div data-bbox="327 891 646 936">③ ゆ る み ・ 脱 落</div> <div data-bbox="327 1048 577 1093">④ 破 断</div> <div data-bbox="327 1205 638 1249">⑤ 防食機能の劣化</div>

## ① 腐 食

腐食は、（塗装やメッキなどによる防食措置が施された）普通鋼材では集中的に錆が発生している状態、または錆が極度に進行し断面減少や腐食を生じている状態をさす。

耐候性鋼材の場合には、安定錆が形成されず異常な錆が生じている場合や、極度な錆の進行により断面減少が著しい状態をさす。

腐食しやすい箇所は漏水の多い桁端部、水平材上面など滞水しやすい箇所、支承部周辺、通気性、排水性の悪い連結部、泥、ほこりの堆積しやすい下フランジの上面、溶接部等である。

### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	錆は表面的であり、著しい板厚減少等は視認できない また損傷個所の面積が小さく局部的である
C1	局部的に板厚の著しい膨張、または減少している箇所がある
C2	板厚の著しい膨張、または明らかに減少している箇所がある また全体に錆、広がりのある発錆箇所が複数ある
E	橋梁構造の安全性の観点から、緊急性の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

### (2) 緊急対応の事例

鋼桁形式の桁端の腹板が著しい断面欠損を生じており、対象部材の耐荷力の喪失によって構造安全性を著しく損なう状況などの場合。

### (3) 損傷写真と主な原因

腐 食	
	
[原因]	経年変化, 漏水・滞水, 塩害
[対象]	全鋼部材

### (4) 留意点


- 基本的には、断面欠損を伴う錆の発生を腐食として評価し、断面欠損を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は防食機能の劣化として評価する。

鋼部材の損傷		腐 食		1/4	
評価区分:B					
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	錆が発生(範囲小)	損傷	錆が発生(範囲小)		
					
部位	横桁	部位	対傾構		
損傷	錆が発生(小)	損傷	錆が発生(小)		
					
部位	支承	部位	伸縮装置		
損傷	錆が発生(範囲小)	損傷	錆が発生(範囲小)		
					
部位	排水管	部位	高欄		
損傷	錆が発生(範囲小)	損傷	錆が発生(範囲小)		



鋼部材の損傷		腐 食		2/4	
評価区分:C1					
					
部位	主桁	部位	支承		
損傷	板厚の著しい膨張(範囲小)	損傷	板厚の著しい膨張(範囲小)		
					
部位	高欄	部位			
損傷	板厚の著しい膨張(範囲小)	損傷			
部位	対傾構	部位			
損傷		損傷			
部位	対傾構	部位			
損傷		損傷			

鋼部材の損傷		腐 食		3/4	
評価区分:C2					
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	錆が発生(範囲大)	損傷	錆が発生(範囲大)		
					
部位	補修補強材(鋼板接着)	部位	主構トラス		
損傷	錆が発生(範囲大)	損傷	錆が発生(範囲大)		
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	板厚の著しい膨張	損傷	板厚の著しい減少		
					
部位	支承	部位	支承		
損傷	錆が発生(大)	損傷	板厚の著しい膨張		

鋼部材の損傷		腐 食		4/4	
評価区分:E					
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	断面欠損(構造安全性)	損傷	断面欠損(構造安全性)		
					
部位	横桁	部位	横桁		
損傷	断面欠損(構造安全性)	損傷	断面欠損(構造安全性)		
部位		部位			
損傷		損傷			
部位		部位			
損傷		損傷			



## ② 亀 裂

亀裂は、鋼部材に生じたひび割れである。亀裂は、応力集中が生じやすい部材の断面急変部や溶接接合部などに多く現れる。

亀裂は外観から確認できるものもあるが鋼材内部から生じる場合には検出が難しい。また、亀裂の大半は、極めて小さく溶接線近傍などで塗膜上に割れが出ている場合などは見分けがつきにくいことがある。

### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	—
C2	断面急変部、溶接接合部などに塗膜われが確認できる。 亀裂が生じているものの、線状でないか、線状であってもその長さが極めて短く、更に数が少ない場合
E	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

### (2) 緊急対応の事例

亀裂が鉸桁形式の主桁腹や鋼製橋脚の横梁の腹板に達しており、亀裂の急激な進展によって構造安全性を損なう状況や鋼床版構造で縦リブと床版の溶接部から床版方向に進展する亀裂が輪荷重載荷位置直下で生じて、路面陥没によって交通障害が発生する状況などの場合。

### (3) 損傷写真と主な原因

亀 裂 *1	
	
[原因]	活荷重の影響(繰返し載荷)、地震、溶接不良、床版の剛性不足、下部工移動
[対象]	全鋼部材(大半が溶接部から発生)

\*1 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋に関する基礎データ収集要領(案)」

### (4) 留意点

- ・腐食部の亀裂については、亀裂として評価する。
- ・亀裂部以外に腐食が生じている場合は、腐食として評価する。



鋼部材の損傷		亀裂		1/1	
評価区分:C2					
					
部位	垂直補剛材 *1	部位	高欄		
損傷	溶接接合部に亀裂が発生	損傷	溶接接合部に亀裂が発生		
					
部位	高欄	部位			
損傷	アンカーボルト接合部に亀裂が発生	損傷			
評価区分:E					
部位		部位			
損傷		損傷			

\*1 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋に関する基礎データ収集要領(案)」

### ③ ゆるみ・脱落

ボルトにゆるみが生じたり、ナットやボルトが脱落している状態。ボルトが折損しているものも含む。

ここでは、普通ボルト、高力ボルト、リベット等の種類や使用部位等に関係なく全てのボルト、リベットを対象としている。

#### (1) 損傷程度の評価区分

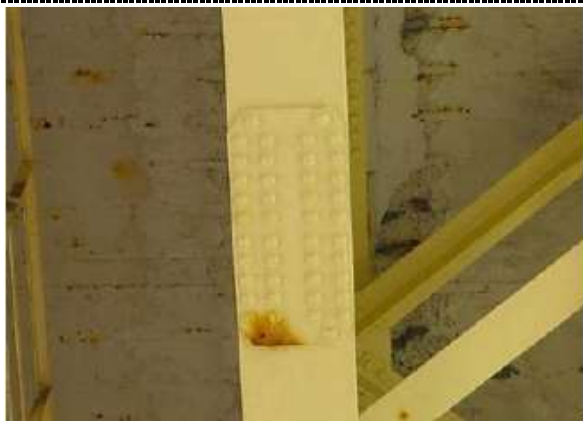

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	ボルトのゆるみ・脱落が生じているが、その数が少ない (一群あたり本数の 5% 未満である)
C2	ボルトのゆるみ・脱落が生じており、その数が多い (一群あたり本数の 5% 以上である)
E	橋梁構造の安全性の観点から緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

注: 一群とは、例えば、主桁の連結部においては、下フランジの連結板、ウェブの連結板、上フランジの連結板のそれぞれをいう。

#### (2) 緊急対応の事例

接合部でボルトが多数脱落しており、接合強度不足で構造安全性を損なう状況や F11T ボルトにおいて、脱落が生じており、遅れ破壊が他の部位において連鎖的に生じ、第三者被害が懸念される状況などの場合。

#### (3) 損傷写真と主な原因






ゆるみ* <sup>1</sup>		脱 落* <sup>1</sup>	
			
[原因]	高力ボルトの遅れ破壊* (F11T, F13T の使用), 活荷重の影響 (繰返し载荷), 支承の沈下, 経年変化	[原因]	高力ボルトの遅れ破壊 (F11T, F13T の使用), 活荷重の影響 (繰返し载荷), 支承の沈下, 経年変化
[対象]	全てのボルト・リベット	[対象]	全てのボルト・リベット

\*1: 国土交通省国土技術政策総合研究所: 「道路橋に関する基礎データ収集要領(案)」

※F11T, F13T の高力ボルトにおいて、腐食等により発生した水素が鋼材中に侵入して、炭素と結びつくことで鋼材の延性、靱性等が著しく低下すること(水素脆性)により締付け後ある程度時間が経過してからボルトが破断する現象

#### (4) 留意点

・支承アンカーボルトや伸縮装置の取付けボルトも対象とするが、これらの損傷を生じている場合には、支承、伸縮装置それぞれの機能障害としても当該箇所でも評価する。

鋼部材の損傷		ゆるみ・脱落		1/1	
評価区分:C1					
					
部位	主桁		部位	横桁・縦桁等	
損傷	ボルトの脱落(5%未満)		損傷	ボルトの脱落(5%未満)	
評価区分:C2					
					
部位	主桁		部位		
損傷	ボルトの脱落(5%以上) 3/32=9%		損傷		
評価区分:E					
					
部位	上弦材		部位	横桁	
損傷	ボルトのゆるみ脱落(3割以上) 12/40		損傷	ボルトの脱落(3割以上) 2/5=40%	

#### ④ 破 断

破断は、鋼部材が完全に破断しているか、破断しているとみなせる程度に断裂している状態である。

破断は、床組部材や対傾構・横構などの2次部材、あるいは高欄、ガードレール、添架物やその取り付け部材などに多く見られる。

##### (1)傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	—
C2	破断している
E	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

##### (2)緊急対応の事例

アーチ橋の支材や吊材、トラス橋の斜材などが破断し、構造安全性を著しく損なう状況や高欄が破断しており、歩行者あるいは通行車両等が橋から落下するなど第三者等への障害の恐れがある状況などの場合。

##### (3)損傷写真と主な原因

破 断*1	
	
[原因]	衝突、活荷重の影響(繰返し载荷)、地震、溶接不良、下部工移動、応力集中
[対象]	全鋼部材

\*1:国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋に関する基礎データ収集要領(案)」

##### (4)留意点

- ・腐食部の破断については、破断として評価する。
- ・破断部以外に腐食が生じている場合は、腐食として評価する。
- ・ボルトやリベットの破断、折損は「ゆるみ・脱落」として評価する。

鋼部材の損傷		破断		1/1
評価区分:C2				
				
部位	横構 *1	部位	対傾構 *1	
損傷	破断	損傷	破断	
評価区分:E				
				
部位	トラス部材	部位		
損傷	破断(第三者等被害)	損傷		

\*1: 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋に関する基礎データ収集要領(案)」



## ⑤ 防食機能の劣化

鋼部材を対象として、塗装、メッキ、金属溶射部が、防食皮膜の劣化により変色、ひびわれ、ふくれ、はがれ等が生じている状態。耐候性鋼材においては安定錆が形成されていない状態。コンクリート部材の塗装は対象としない。

### (1) 損傷程度の評価区分

分類1: 塗装

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	局所的に防食皮膜が剥離し、下塗りが露出している
C1	防食塗膜の劣化範囲が広く、点錆が発生している
C2	—
E	—

分類2: めっき、金属溶射

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	局所的に防食皮膜が劣化し、点錆が発生している
C1	防食塗膜の劣化範囲が広く、点錆が発生している
C2	—
E	—


分類3: 耐候性鋼材

評価区分	評価の目安
A	損傷なし(保護性錆は粒子が細かく、一様に分布、黒褐色を呈す) (保護錆の形成過程では、黄色、赤色、褐色を呈す)
B	錆の大きさは1～5 mm程度で粗い
C1	錆の大きさは5～25 mm程度のうろこ状である
C2	錆の層状剥離がある
E	—

### (2) 緊急対応の事例

—
---

### (3) 損傷写真と主な原因

防食機能の劣化(塗膜劣化)	
	
[原因]	経年変化, 漏水・滞水, 塩害
[対象]	全塗装部材

### (4) 留意点

- ・鋼材に錆が生じている場合で、断面欠損を伴うと判断される場合には、腐食として評価する。

鋼部材の損傷		防食機能の劣化(分類1:塗装)		1/2	
評価区分:B					
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	防食皮膜が剥離し、下塗りが露出(範囲小)	損傷	防食皮膜が剥離し、下塗りが露出(範囲小)		
					
部位	補剛材	部位	添接板・ボルト		
損傷	防食皮膜が剥離し、下塗りが露出(範囲小)	損傷	防食皮膜が剥離し、一部腐食(範囲小)		
					
部位	横構	部位	支承		
損傷	防食皮膜が剥離し、下塗りが露出(範囲小)	損傷	防食皮膜が剥離し、下塗りが露出(範囲小)		
					
部位	排水管	部位	高欄		
損傷	防食皮膜が剥離し、下塗りが露出(範囲小)	損傷	防食皮膜が剥離し、下塗りが露出(範囲小)		









鋼部材の損傷		防食機能の劣化(分類1:塗装)		2/2	
評価区分:C1					
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	防食塗膜が劣化(範囲大)	損傷	防食塗膜が劣化(範囲大), 点錆が発生		
					
部位	縦桁	部位	鋼床版		
損傷	防食塗膜が劣化(範囲大)	損傷	防食塗膜が劣化(範囲大)		
					
部位	支承	部位	排水管		
損傷	防食塗膜が劣化(範囲大)	損傷	防食塗膜が劣化(範囲大), 点錆が発生		
					
部位	高欄	部位	高欄		
損傷	防食塗膜が劣化(範囲大), 点錆が発生	損傷	防食塗膜が劣化(範囲大), 点錆が発生		



鋼部材の損傷		防食機能の劣化(分類2:めっき, 金属溶射)		1/2	
評価区分:B					
					
部位	添接板 *2	部位	落橋防止装置 *2		
損傷	防食被膜が劣化し錆が発生(範囲小)	損傷	防食被膜が劣化し錆が発生(範囲小)		
					
部位	支承 *2	部位	支承 *2		
損傷	防食被膜が劣化し錆が発生(範囲小)	損傷	防食被膜が劣化し錆が発生(範囲小)		
評価区分:C1					
					
部位	支承 *2	部位	高欄 *2		
損傷	防食被膜が劣化し多数の点錆が発生(範囲大)	損傷	防食被膜が劣化し多数の点錆が発生(範囲大)		
部位		部位			
損傷		損傷			

\*2 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋の点検に関する参考資料(2013年版)—橋梁損傷事例写真集—」


鋼部材の損傷		防食機能の劣化(分類3:耐候性鋼材)		1/3	
評価区分:B					
					
部位	アーチリブ *2	部位	横桁 *2		
損傷	保護被膜が形成されていない(範囲小)	損傷	保護被膜が形成されていない(範囲小)		
					
部位	主桁 *2	部位	試験片 *2		
損傷	保護被膜が形成されていない(範囲小)	損傷	錆びの大きさは 1～5 mm程度で粗い		
					
部位	横構 *2	部位	主桁 *2		
損傷	錆びの大きさは 3 mm程度で粗い	損傷	錆びの大きさは 3 mm程度で粗い		
部位		部位			
損傷		損傷			

\*2 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋の点検に関する参考資料(2013年版)―橋梁損傷事例写真集―」

鋼部材の損傷		防食機能の劣化(分類3:耐候性鋼材)		2/3	
評価区分:C1					
					
部位	試験片	部位	主桁		
損傷	錆びの大きさは 5～25 mm程度のうろこ状	損傷	錆びの大きさは 5～15 mm程度のうろこ状		
					
部位	主桁	部位			
損傷	錆びの大きさは 6 mm程度のうろこ状	損傷			
部位		部位			
損傷		損傷			
部位		部位			
損傷		損傷			

\*2 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋の点検に関する参考資料(2013年版)—橋梁損傷事例写真集—」



鋼部材の損傷		防食機能の劣化(分類3:耐候性鋼材)		3/3	
評価区分:C2					
					
部位	試験片	部位	主桁		
損傷	錆の層状剥離が	損傷	漏水滞水のある箇所で錆の層状剥離		
					
部位	主桁	部位			
損傷	表面処理材を塗布した耐候性鋼材において、こぶ状や層状の剥離	損傷			
部位		部位			
損傷		損傷			
部位		部位			
損傷		損傷			
部位		部位			
損傷		損傷			

\*2 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋の点検に関する参考資料(2013年版)―橋梁損傷事例写真集―」

#### 4. 2 コンクリート部材の損傷

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

## ⑥ ひびわれ

コンクリート部材の表面にひびわれが生じている。

### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	ひびわれが局部的に一方方向にみられる
C1	大きなひびわれまたはひびわれが格子状で角落ちが見られる
C2	多数のひびわれが発生しており、剥離、鉄筋露出及び腐食へと進行している
E	橋梁構造の安全性の観点から緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

### (2) 緊急対応の事例

—
---

### (3) 損傷写真と主な原因

ひびわれ	
	
[原因]	外力(活荷重, 地震, 土圧等)の影響, 中性化, 塩害, アルカリ骨材反応, 下部工移動, 支承機能の低下
[対象]	全コンクリート部材

### (4) 留意点

- ・ひびわれ以外に、コンクリートの剥離や鉄筋の露出などその他の損傷を生じている場合には、別途それに対しても評価する。
- ・床版に生じるひびわれは「床版ひびわれ」として評価することとし、他の「ひびわれ」として評価しない。
- ・損傷の程度

ひびわれの「大きなひびわれ」とは、局部的(範囲小)ではなく、かつひびわれ幅が下表の程度「大」に属するものとする。

ただし、評価区分の決定は、ひびわれの規模や損傷位置を考慮し判定を行う必要がある。

最大ひびわれ幅の程度\*3

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 以下 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)

\*3:国土交通省橋梁点検要領(案)




コンクリート部材の損傷		ひびわれ	1/4
評価区分:B			
			
部位	主桁	部位	主桁
損傷	ひびわれ(幅小, 範囲小, 一方向)	損傷	ひびわれ(幅中, 範囲小, 一方向)
			
部位	横桁	部位	橋台
損傷	ひびわれ(幅大, 範囲小, 一方向)	損傷	ひびわれ(幅小中, 範囲小)
			
部位	橋脚	部位	落橋防止装置・変位制限装置等
損傷	ひびわれ(幅小, 範囲小)	損傷	ひびわれ(幅大, 範囲小, 一方向)
			
部位	コンクリート高欄	部位	地覆
損傷	ひびわれ(幅大, 範囲小, 一方向)	損傷	ひびわれ(幅中, 範囲小, 一方向)



コンクリート部材の損傷		ひびわれ		2/4	
評価区分:C1					
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大, 格子状)	損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大, 一方向)		
					
部位	橋台	部位	橋台		
損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大, 一方向)	損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大, 格子状)		
					
部位	橋台	部位	橋台		
損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大, 格子状)	損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大, 格子状)		
					
部位	橋脚	部位			
損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大, 格子状)	損傷			



コンクリート部材の損傷		ひびわれ		3/4	
評価区分:C2					
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大), 鉄筋腐食(推定)	損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大), 剥離・鉄筋腐食		
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	ひびわれ(幅大), 鉄筋腐食(推定)	損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大), 鉄筋露出・腐食		
					
部位	横桁	部位	橋台		
損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大), 剥離・鉄筋露出・腐食	損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大), 鉄筋腐食		
					
部位	BOX	部位	橋台		
損傷	ひびわれ(幅大), 鉄筋露出・腐食	損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大), 著しい漏水		

コンクリート部材の損傷		ひびわれ		4/4	
評価区分:E					
					
部位	主桁(桁端部)		部位	主桁(桁端部)	
損傷	ひびわれ(幅大), 剥離・鉄筋露出・腐食 (構造安全性)		損傷	ひびわれ(幅大), 剥離・鉄筋露出・腐食 (構造安全性)	
					
部位	主桁(桁端部)		部位		
損傷	ひびわれ(幅大), 破断(構造安全性)		損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		

## ⑦ 床版ひびわれ

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。

また、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。


### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	ひびわれが局部的に一方向にみられる
C1	大きなひびわれが見られる。またはひびわれが格子状に発生 明らかな貫通ひびわれ(漏水, 遊離石灰等が発生)が発生している
C2	漏水を伴う密に発生した格子状のひびわれが生じている, あるいは床版下面に 広く湿ったひびわれ集中箇所がある
E	橋梁構造の安全性の観点から緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

### (2) 緊急対応の事例

—
---

### (3) 損傷写真と主な原因

ひびわれ	
	
[原因]	外力(活荷重, 地震, 土圧等)の影響, 中性化, 塩害, アルカリ骨材反応, 下部工移動, 支承機能の低下
[対象]	全コンクリート部材



### (4) 留意点

- ・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」の項目でも扱う。
- ・損傷の程度  
床版ひび割れの「大きなひびわれ」とは, 局部的(範囲小)ではなく, かつひびわれ幅が0.2mm以上とする。ただし, PC橋の場合は, ひびわれ幅が小さい場合(0.2 mm未満)においても損傷原因を把握等の注意が必要である。




コンクリート部材の損傷		床版ひびわれ		1/4	
評価区分:B					
部位	床版		部位	床版	
損傷	ひびわれ(幅小, 範囲小, 一方向)		損傷	ひびわれ(幅大, 範囲小, 一方向)	
部位	床版		部位	床版	
損傷	ひびわれ(幅大, 範囲小, 一方向)		損傷	ひびわれ(幅大, 範囲小)	
部位	床版		部位	床版	
損傷	ひびわれ(幅大, 範囲小, 格子状直前)		損傷	ひびわれ(幅小, 範囲小, 一方向)	
部位	床版		部位	床版	
損傷	ひびわれ(幅小, 範囲小, 格子状直前)		損傷	ひびわれ(幅大, 範囲小向)	

コンクリート部材の損傷		床版ひびわれ		2/4	
評価区分:C1					
					
部位	床版	部位	床版		
損傷	ひびわれ(幅小, 範囲小, 格子状)	損傷	ひびわれ(幅大, 範囲小, 格子状)		
					
部位	床版	部位	床版		
損傷	貫通ひびわれ(幅大, 範囲小), 漏水・遊離石灰	損傷	貫通ひびわれ(幅大, 範囲大), 漏水・遊離石灰		
					
部位	床版	部位	床板(プレテンホロー桁)		
損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大, 一方向, 間隔小)	損傷	ひびわれ(幅大, 範囲大, 一方向)【S1】or【S2】		
部位		部位			
損傷		損傷			

コンクリート部材の損傷		床版ひびわれ		3/4	
評価区分:C2					
					
部位	床版		部位	床版 *2	
損傷	ひびわれ(幅大, 間隔小, 漏水, 遊離石灰)		損傷	ひびわれ(幅大, 間隔小, 角落)	
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		

\*2 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋の点検に関する参考資料(2013年版)―橋梁損傷事例写真集―」

コンクリート部材の損傷		床版ひびわれ		4/4	
評価区分:E					
					
部位	床版 *2		部位		
損傷	ひびわれ(構造安全性or第三者等被害)		損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		

\*2 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋の点検に関する参考資料(2013年版)―橋梁損傷事例写真集―」

## ⑧ 剥離・鉄筋露出・うき

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

「うき」とはコンクリート部材の表面付近がういた状態となるものをいう。

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を生じることで検出できる場合がある。

### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	一部剥離しているところがある
C1	剥離して鉄筋が露出しており腐食している または表面にうきが見られる
C2	剥離して鉄筋が露出しており、鉄筋が著しく腐食している
E	橋梁構造の安全性の観点から緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

### (2) 緊急対応の事例

床版等が鉄筋腐食により耐荷力が低下している状況や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、剥離が連続的に生じる恐れがある状況などの場合。

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恐れが高い状況などの場合。

### (3) 損傷写真と主な原因

剥離・鉄筋露出・うき	
	
[原因]	塩害、中性化、アルカリ骨材反応、かぶり不足、衝突、凍害
[対象]	全コンクリート部材

### (4) 留意点

・剥離・鉄筋露出以外に、変形・欠損(衝突痕)を生じているものはそれについても評価する。

・局所的な鉄筋露出、または腐食を伴わない鉄筋露出は評価区分「B」とする。

・点検時の応急措置

「はく離」、「うき」等の落下の恐れが考えられる損傷については、第三者等被害の低減を図ることを目的に、たたき落とし措置を実施する。

点検時に叩き落とし措置等でコンクリート片を除去した後に露出した鋼材(鉄筋等)、もしくは既に露出している鋼材(鉄筋等)の浮きさび等を除去した後に、防錆措置を実施することにより耐久性の向上を図る。





コンクリート部材の損傷		剥離・鉄筋露出・うき		1/4	
評価区分:B					
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	剥離(範囲小)	損傷	剥離(範囲小), 鉄筋露出(範囲小)		
					
部位	床版	部位	床版		
損傷	うき(範囲小)	損傷	剥離(範囲小), 鉄筋露出(範囲小)		
					
部位	橋台	部位	橋台		
損傷	剥離(範囲小)	損傷	剥離(範囲小)		
					
部位	橋台	部位	地覆		
損傷	うき(範囲小)	損傷	剥離(範囲小), 鉄筋露出(範囲小)		

コンクリート部材の損傷		剥離・鉄筋露出・うき		2/4	
評価区分:C1					
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	うき(範囲大)	損傷	剥離・鉄筋露出・うき(範囲大, 腐食)		
					
部位	主桁	部位	床版		
損傷	剥離・鉄筋露出(範囲大, 腐食)	損傷	剥離・鉄筋露出・うき(範囲大, 腐食)		
					
部位	床版	部位	張出床版		
損傷	剥離・鉄筋露出(範囲大, 腐食)	損傷	剥離・うき(範囲大)		
					
部位	橋台	部位	橋台		
損傷	剥離・鉄筋露出・うき(範囲大, 腐食)	損傷	剥離・鉄筋露出(範囲大, 腐食)		



コンクリート部材の損傷		剥離・鉄筋露出・うき		3/4	
評価区分:C2					
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	剥離・鉄筋露出・うき(範囲小, 著しい腐食)	損傷	剥離・鉄筋露出・うき(範囲小, 著しい腐食)		
					
部位	床版	部位	床版		
損傷	剥離・鉄筋露出(範囲大, 著しい腐食)	損傷	剥離・鉄筋露出(範囲大, 著しい腐食)		
					
部位	床版	部位	床版		
損傷	剥離・鉄筋露出(範囲大, 著しい腐食)	損傷	剥離・鉄筋露出(範囲大, 著しい腐食)		
部位		部位			
損傷		損傷			

コンクリート部材の損傷		剥離・鉄筋露出・うき		4/4	
評価区分:E					
					
部位	主桁		部位	床版	
損傷	剥離・鉄筋露出(著しい腐食, 破断)(構造安全性)		損傷	剥離・鉄筋露出・うき(全体)(構造安全性)	
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		

## ⑨ 漏水・遊離石灰

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

### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	ひびわれから漏水又は遊離石灰が生じている。錆汁はほとんどみられない
C1	ひびわれから著しい漏水や遊離石灰が生じている、または漏水に著しい泥や錆汁の混入が認められる
C2	—
E	—

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。

### (2) 緊急対応の事例

発生している漏水や遊離石灰が、部材を貫通したひびわれから生じているなどの場合。

### (3) 損傷写真と主な原因

漏水・遊離石灰	
	
[原因]	ひびわれ部への雨水の侵入
[対象]	全コンクリート部材

### (4) 留意点

#### ・点検時の応急措置








「遊離石灰」がつらら状に垂れ下がった損傷のように、落下の恐れが考えられる損傷については、第三者等被害の低減を図ることを目的に、たたき落とし措置を実施する。



コンクリート部材の損傷		漏水		1/4	
評価区分:B					
					
部位	主桁		部位	床版(プレテンホロー桁)	
損傷	漏水		損傷	漏水	
					
部位	床版		部位	橋台	
損傷	漏水		損傷	漏水	
部位	床版		部位	橋台	
損傷	漏水		損傷	漏水	
部位			部位		
損傷			損傷		

コンクリート部材の損傷		遊離石灰		2/4	
評価区分:B					
					
部位	主桁	部位	主桁		
損傷	遊離石灰(範囲小)	損傷	遊離石灰(範囲小)		
					
部位	床版	部位	床版		
損傷	遊離石灰, 錆汁(範囲小)	損傷	遊離石灰(範囲小)		
					
部位	床版	部位	床版		
損傷	つらら状の遊離石灰(範囲小)	損傷	遊離石灰(範囲小)		
					
部位	橋台	部位	橋台		
損傷	遊離石灰(範囲小)	損傷	遊離石灰(範囲小)		



コンクリート部材の損傷		漏水・遊離石灰		3/4	
評価区分:C1					
					
部位	主桁	部位	床版		
損傷	著しい錆汁(範囲大)	損傷	つらら状の遊離石灰(範囲大), 錆汁		
					
部位	床版	部位	BOX		
損傷	つらら状の遊離石灰(範囲大), 錆汁	損傷	著しい錆汁(範囲大)		
					
部位	橋台	部位	BOX		
損傷	遊離石灰(範囲大)	損傷	著しい錆汁(範囲大)		
					
部位	橋脚	部位			
損傷	遊離石灰(範囲大), 錆汁	損傷			

#### ⑩ 抜け落ち

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が、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。

##### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	—
C2	コンクリート塊の抜け落ちがある
E	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

##### (2) 緊急対応の事例


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の場合。

##### (3) 損傷写真と主な原因


抜け落ち	
	
[原因]	活荷重の影響, 耐荷力不足
[対象]	コンクリート床版 (間詰めコンクリート含む)

##### (4) 留意点

- ・床版の場合には、著しいひびわれを生じていてもコンクリート塊が抜け落ちる直前までは、ひびわれとして評価する。
- ・剥離が著しく進行し、部材を貫通した場合に、抜け落ちとして評価する。

コンクリート部材の損傷		抜け落ち		1/2	
評価区分:C2					
					
部位	床版		部位		
損傷	抜け落ち		損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		



コンクリート部材の損傷		抜け落ち		2/2	
評価区分:E					
					
部位	床版 *2		部位		
損傷	抜け落ち(第三者等被害)		損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		

\*2 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋の点検に関する参考資料(2013年版)―橋梁損傷事例写真集―」

#### 4. 3 その他の損傷

損傷の種類
<p>⑪ 遊間の異常</p>
<p>⑫ 路面の凹凸</p>
<p>⑬ 舗装の異常</p>
<p>⑭ 支承部の損傷</p>
<p>⑮ その他</p>

## ⑪ 遊間の異常

桁同士の間隔に異常が生じている状態。桁と桁、桁と橋台の遊間が異常に広い、遊間がなく接触してなどで確認できるが、その他にも支承の異常な変形、伸縮装置やパラペットの損傷などで確認できる場合がある。

### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	左右の遊間が極端にずれている、または遊間が直角方向にずれているなど異常がある
C2	遊間が異常に広く伸縮継手の櫛の歯が完全に離れている または、桁とパラペットあるいは桁同士が接触している(接触した痕跡がある。)
E	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

### (2) 緊急対応の事例

遊間が異常に広がり、自転車やオートバイが転倒するなど第三者への障害を及ぼす懸念があるなどの場合。


### (3) 損傷写真と主な原因

遊間の異常 *2	
	
[原因]	上部工移動、支承の損傷、下部工の移動、傾斜、沈下
[対象]	伸縮装置

\*2 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋の点検に関する参考資料(2013年版)―橋梁損傷事例写真集―」

### (4) 留意点

- ・伸縮装置や支承部で損傷などの損傷を伴う場合には、それらについても別途評価する。
- ・伸縮装置部の段差(鉛直方向の異常)については、路面の凹凸として評価する。
- ・耐震連結装置や支承の移動状態に偏りや異常が見られる場合や、高欄や地覆の伸縮部での遊間異常についても、遊間の異常として評価する。


その他の損傷		遊間の異常		1/3	
評価区分:C1					
					
部位	伸縮装置(鋼製) *2		部位		
損傷	橋軸直角方向のずれ		損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		

\*2 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋の点検に関する参考資料(2013年版)―橋梁損傷事例写真集―」

その他の損傷		遊間の異常		3/4	
評価区分:C2					
					
部位	伸縮装置(鋼製) *2		部位	伸縮装置(鋼製)	
損傷	伸縮継手の歯が完全に離れている		損傷	伸縮継手の遊間がなくなっている	
					
部位	主桁		部位	主桁	
損傷	パラペットと桁が接触している		損傷	パラペットと桁が接触している	
					
部位	主桁		部位	主桁	
損傷	桁と桁が接触している。		損傷	主桁とパラペットが接触した跡がある	
部位			部位		
損傷			損傷		

\*2 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋の点検に関する参考資料(2013年版)―橋梁損傷事例写真集―」



その他の損傷		遊間の異常		4/4	
評価区分:E					
					
部位	伸縮装置		部位		
損傷	遊間の異常(第三者等被害)		損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		
部位			部位		
損傷			損傷		

## ⑫ 路面の凹凸

衝撃力を増加させる要因となる路面に生じる橋軸方向の凹凸や段差をいう。

### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	橋軸方向の凹凸が生じているが、段差量は小さい(20 mm未満)
C2	橋軸方向の凹凸が生じており、段差量が大きい(20 mm以上)
E	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

### (2) 緊急対応の事例

路面に著しい凹凸があり、自転車やオートバイが転倒するなど第三者等へ障害を及ぼす懸念があるなどの場合。

### (3) 損傷写真と主な原因

路面の凹凸	
	
[原因]	活荷重の影響, アスファルト混合物の配合不良, 支承の損傷, 下部工の移動, 傾斜, 沈下
[対象]	舗装, 伸縮装置

### (4) 留意点

- ・発生原因や発生箇所に関わらず、橋軸方向の凹凸や段差は全て対象とする。
- ・舗装のコルゲーション、ポットホールや陥没、伸縮継手部や橋台パラペット背面の段差なども対象とする。

その他の損傷		路面の凹凸		1/1
評価区分:C1				
				
部位	舗装(伸縮継手部)	部位	橋台背面	
損傷	路面の凹凸(20 mm未満)	損傷	路面の凹凸(20 mm未満)	
評価区分:C2				
				
部位	パラペット背面	部位	パラペット背面	
損傷	路面の凹凸(20 mm以上)	損傷	路面の凹凸(20 mm以上)	
評価区分:E				
				
部位	パラペット背面	部位		
損傷	路面の凹凸(60 mm)(第三者等被害)	損傷		

### ⑬ 舗装の異常

舗装の異常は、コンクリート床版の上面損傷(床版上面のコンクリートの土砂化、泥状化)や鋼床版の損傷(デッキプレートに亀裂、ボルト接合部)が舗装のうきやポットホール等として現出する状態をいう。

#### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	舗装のひびわれ幅が 5mm 未満であり、亀甲状のひびわれがみられる。またはポットホールがみられる。
C2	舗装のひびわれ幅が 5mm 以上であり、舗装直下の床版上面のコンクリートが土砂化している、あるいはわだち掘れ、過度のたわみが発生している。
E	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

#### (2) 緊急対応の事例

コンクリート床版の上面側が土砂化し、抜け落ち寸前であり、路面陥没によって交通に障害が発生する懸念がある状況などの場合。

#### (3) 損傷写真と主な原因

舗装の異常	
	
[原因]	活荷重の影響(たわみの差)、アスファルト混合物の配合不良、支承の損傷、床版の劣化
[対象]	舗装

#### (4) 留意点

- ・5 mm未満の局部的なひびわれは「A」とする。
- ・5 mm以上のひびわれがあるが床版に損傷が認められない場合は、「C1」とする。



その他の損傷		舗装の異常		1/1	
評価区分:C1					
					
部位	舗装	部位	舗装		
損傷	亀甲状のひびわれ(5 mm未満)	損傷	ポットホール		
					
部位	舗装	部位	舗装		
損傷	ひびわれ(5 mm以上)	損傷	ひびわれ(5 mm以上)		
評価区分:C2					
					
部位	舗装	部位	舗装		
損傷	ひびわれ(5 mm以上), 床版の土砂化	損傷	ひびわれ(5 mm以上), 床版の土砂化		
評価区分:E					
					
部位	舗装	部位	舗装		
損傷	ポットホール(第三者等被害)	損傷	ポットホール(第三者等被害)		



#### ⑭ 支承部の損傷

##### ア 支 障

当該支承の有すべき荷重支持や変位追随などの、一部又は全てが損なわれている状態。また、ゴム製支承、支承ローラーの脱落も対象とする。

##### (1)損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	—
C2	支承の機能が損なわれているか、著しく阻害されている可能性のある損傷が生じている。
E	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

##### (2)緊急対応の事例

支承ローラーの脱落により支承が沈下し、路面に段差が生じて自転車やオートバイが転倒するなど第三者等へ障害を及ぼす懸念がある状況などの場合。

##### (3)損傷写真と主な原因

支承の機能障害	
	
[原因]	地震
[対象]	支承

##### (4)留意点

- ・支承やアンカーボルトの損傷(腐食、破断、亀裂など)については別途それぞれの項目に対して評価する。
- ・アンカーボルトのゆるみなどや、沓座コンクリートの損傷(ひびわれ、剥離、欠損など)など支承部を構成する各部材の損傷については、支障の機能障害として評価する。

##### イ 落橋防止装置

落橋防止装置の鋼製部については鋼橋の評価区分に準じ、コンクリート部についてはコンクリート橋の評価区分に準じて評価すること。

その他の損傷		支承部の損傷		1/1
評価区分:C2				
				
部位	鋼製支承	部位	鋼製支承	
損傷	支障のずれによる機能障害	損傷	アンカーボルトの抜け	
				
部位	鋼製支承	部位	鋼製支承	
損傷	アンカーボルトのゆるみ	損傷	アンカーボルトの抜け落ち	
				
部位	ゴム支承	部位	ゴム支承	
損傷	ゴムの亀裂, 劣化	損傷	台座コンクリートの損傷	
評価区分:E				
				
部位	支承	部位	支承	
損傷	支承取付部の損傷(構造安全性)	損傷	支承取付部の損傷(構造安全性)	



⑮ その他

「損傷の種類」①～⑭⑯～㉓のいずれも該当しない損傷をいう。たとえば鳥のふん害、落書き、橋梁の不法占有、火災に起因する各種の損傷などを、「⑮その他」の損傷として扱う。

(1)留意点

- ・橋台下部の護岸の損傷などの橋梁の構造安全性に影響を及ぼす恐れのあるものについては、それぞれの所見欄に記載する。

その他の損傷		その他		1/1	
評価区分:なし					
					
部位	橋台	部位	橋梁下		
損傷	落書き	損傷	不法占用		
					
部位	小橋台下の護岸	部位	取付護岸		
損傷	たわみ(下部工の所見欄に記載)	損傷	石積の抜け落ち		
					
部位	添加物(NTT 管)	部位	道路鉾		
損傷	防食機能の劣化, 腐食	損傷	破損		

#### 4. 4 共通の損傷

損傷の種類
⑩ 変色・劣化
⑪ 漏水・滞水
⑫ 異常の音・振動
⑬ 異常なたわみ
⑭ 変形・欠損
⑮ 土砂詰まり
⑯ 沈下・移動・傾斜
⑰ 洗掘



## ⑩ 変色・劣化

コンクリートの変色など部材本来の色が変色する状態、ゴムの硬化、プラスチックの劣化など部材本来の材質が変化する状態をいう。対象とする材料や材質による分類は次による。

### (1) 損傷程度の評価区分

#### 分類1 コンクリート

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	乳白色, 黄色っぽく変色している。
C2	—
E	—

#### 分類2 ゴム(ゴム支承)

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	—
C2	硬化している, ひびわれが生じている。
E	橋梁構造の安全性の観点から, 緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

### (2) 緊急対応の事例

ゴム支承のひびわれなど劣化が著しく機能を有していないなどの場合。
----------------------------------

### (3) 損傷写真と主な原因

変色・劣化	
	
[原因]	漏水・滞水, 経年変化, 排気ガス, 飛沫塩分
[対象]	鋼材以外(ゴム支承含む)

### (4) 留意点

- ・鋼部材における塗装やメッキの変色は対象としない。
- ・コンクリート部材の表面を伝う水によって発生する汚れやコンクリート析出物の固化, 排気ガスや「すす」などによる汚れなど, 材料そのものの変色でないものは対象としない。 (「その他」として評価する。)

共通の損傷		変色・劣化		1/1
評価区分:C1(分類1:コンクリート)				
				
部位	床版	部位	橋脚	
損傷	変色	損傷	変色	
評価区分:C2(分類2:ゴム支承)				
				
部位	ゴム支承	部位	伸縮装置	
損傷	劣化による亀裂	損傷	劣化による破損	
				
部位	シール材	部位		
損傷	劣化による亀裂	損傷		
評価区分:E				
部位		部位		
損傷		損傷		

### ⑰ 漏水・滞水

伸縮装置, 排水施設等から雨水などが本来の排水機構によらず漏出している場合や, 桁内部, 梁天端, 支承部などに雨水が浸入し滞留している場合をいう。

激しい降雨などのときに排水能力を超えて各部で滞水を生じる場合があるが, 一時的な現象で, 構造物に支障を生じないことが明らかな場合には損傷として評価しない。

#### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	伸縮装置, 排水桝取り付け位置などからの漏水, 支承付近の滞水, 箱桁内部の滞水がある
C2	—
E	—

#### (2) 緊急対応の評価

—
---

#### (3) 損傷写真と主な原因

漏水・滞水	
	
[原因]	床版・伸縮装置, 排水施設の損傷
[対象]	伸縮装置, 排水管

#### (4) 留意点

- ・コンクリート部材内部を通過してひびわれ等から流出するものについては漏水・遊離石灰として評価する。
- ・排水管の損傷については対象としない。別途, 排水装置の損傷としてそれぞれの項目で評価する。

共通の損傷		漏水・滞水		1/1	
評価区分:C1					
					
部位	伸縮装置	部位	伸縮装置		
損傷	伸縮装置からの漏水	損傷	伸縮装置からの漏水		
					
部位	伸縮装置	部位	伸縮装置		
損傷	伸縮装置からの漏水	損傷	伸縮装置からの漏水		
					
部位	伸縮装置	部位	床版		
損傷	伸縮装置からの漏水による滞水	損傷	排水管の欠損による漏水		
部位		部位			
損傷		損傷			



## ⑮ 異常な音・振動

通常では発生することのないような異常な音・振動が生じている状態をいう。


### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	落橋防止システム、伸縮装置、遮音壁、桁、点検施設等から異常な音が聞こえる、あるいは異常な振動や揺れを確認することができる
C2	—
E	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

### (2) 緊急対応の評価

車両の通過時に大きな異常音が発生し、近隣住民に障害を及ぼしている懸念がある状況などの場合。

### (1) 損傷写真と主な原因

異常な音・振動	
	
[原因]	活荷重の影響、部材の破断、剛性不足、伸縮装置の損傷、ボルトのゆるみ・脱落
[対象]	全部材

### (4) 留意点

- ・異常な音・振動は、橋梁の構造的欠陥または損傷が原因となり発生するものであり、それぞれが複合して生じる場合があるため、他の損傷と重複する場合であっても更に異常な音・振動としても評価する。

共通の損傷		異常な音・振動		1/1
評価区分:C1				
				
部位	伸縮装置	部位	遮音壁, 照明柱 *2	
損傷	異常な音	損傷	接触による異常音	
				
部位	横構, 吊材 *2	部位		
損傷	破断による異常音	損傷		
評価区分:E				
部位		部位		
損傷		損傷		

\*2 国土交通省国土技術政策総合研究所:「道路橋の点検に関する参考資料(2013年版)―橋梁損傷事例写真集―」

### ⑬ 異常なたわみ

通常では発生することのないような異常なたわみが生じている状態をいう。

#### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	主桁、点検施設等に異常なたわみが確認できる
C2	—
E	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

#### (2) 緊急対応の事例

主桁に異常なたわみがあり、橋梁構造の安全性の観点から問題があるなどの場合。

#### (3) 損傷写真と主な原因

異常なたわみ	
	
[原因]	活荷重の影響、部材の破断、剛性不足、伸縮装置の損傷、ボルトのゆるみ・脱落
[対象]	全部材

#### (4) 留意点

- ・異常なたわみは、橋梁の構造的欠陥または損傷が原因となり発生するものであり、それぞれが複合して生じる場合があるため、他の損傷と重複する場合であっても更に異常なたわみとしても評価する。
- ・点検で判断可能な「異常なたわみ」として対象としているのは、死荷重による垂れ下がりであり、活荷重による時的なたわみは異常として評価できないため、対象としない。

共通の損傷		異常なたわみ		1/1	
評価区分:C1					
					
部位	橋脚	部位			
損傷	橋脚の沈下によるたわみ【S1】or【S2】	損傷			
部位		部位			
損傷		損傷			
評価区分:E					
部位		部位			
損傷		損傷			
部位		部位			
損傷		損傷			



## ⑳ 変形・欠損

車の衝突や施工時の当てきず、地震の影響など、その原因に関わらず部材が局部的な変形を生じている状態、あるいはその一部を欠損している場合をいう。

### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	部材が局部的に変形している, その一部が欠損している
C2	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
E	橋梁構造の安全性の観点から, 緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

### (2) 緊急対応の事例









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, 第三者等への障害の懸念がある状況などの場合。

### (3) 損傷写真と主な原因

変形・欠損	
	
[原因]	車両・船舶等の衝突, 下部工の移動, 地震の影響, 部材の剛性不足, 活荷重の影響
[対象]	全部材

### (4) 留意点

- ・変形・欠損以外に, コンクリート部材で剥離・鉄筋露出を生じているものはそれについても評価する。
- ・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評価する。

共通の損傷		変形・欠損		1/1
評価区分:C1				
				
部位	主桁	部位	主桁	
損傷	衝突による欠損(範囲小)	損傷	衝突による変形(範囲小)	
				
部位	ガードレール	部位	ガードレール	
損傷	衝突による変形(範囲小)	損傷	衝突による変形(範囲小)	
評価区分:C2				
				
部位	ガードレール	部位	ガードレール	
損傷	車等の衝突による著しい変形(支柱から変形)	損傷	車等の衝突による著しい変形(範囲大)	
評価区分:E				
				
部位	コンクリート高欄	部位	鋼製高欄	
損傷	欠損(第三者等被害)	損傷	変形, 欠損(第三者等被害)	

## ② 土砂詰まり

排水桝や排水管に土砂が詰まっていたり、支承周辺に土砂が堆積している状態をいう。

### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	排水桝、支承周辺等に土砂詰りがある
C2	
E	

### (2) 緊急対応の事例

—
---

### (3) 損傷写真と主な原因

土砂詰り	
	
[原因]	床版、伸縮装置、排水施設の損傷による漏水・滞水
[対象]	排水桝、支承付近

### (4) 留意点

#### ・点検時の応急措置

「土砂詰まり」は「漏水」・「滞水」の原因となり鋼材の腐食を促進したり構造物の機能を損なう等、その他の損傷の劣化に大きく影響を与える損傷であるため、支承廻り、排水装置、伸縮装置等の土砂詰まりは可能な限り点検時に除去し橋梁の耐久性の向上を図る。

点検時に除去できない場合は、維持工事の際に確実に処理するよう管理者に通知する。

(対策区分【M】)



共通の損傷		土砂詰まり		1/1	
評価区分:C1					
					
部位	排水柵	部位	伸縮装置		
損傷	土砂詰まり	損傷	土砂詰まり		
					
部位	支承	部位	支承		
損傷	土砂詰まり	損傷	土砂詰まり		
					
部位	橋脚	部位			
損傷	土砂詰まり	損傷			
部位		部位			
損傷		損傷			



## ② 沈下・移動・傾斜

基礎と支承に生じる沈下・移動・傾斜を対象としている。

### (1) 損傷程度の評価区分

評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	—
C2	支点が沈下している, 下部工が移動・傾斜している
E	橋梁構造の安全性の観点から, 緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

### (2) 緊急対応の事例


著しい下部工の沈下等により橋梁構造の安全性の観点から問題があるなどの場合
--------------------------------------

### (3) 損傷写真と主な原因

沈下		移動・傾斜	
			
[原因]	基礎の支持力不足, 地震の影響, 支承モルタルの損傷, 洗掘	[原因]	基礎の側方移動・支持力不足, 地震の影響, 土圧の影響, 洗掘
[対象]	基礎	[対象]	基礎

### (4) 留意点

- ・昼間の異常や伸縮装置の段差などの損傷を伴う場合には, それぞれの項目でも評価する。

共通の損傷		沈下・移動・傾斜		1/1	
評価区分:C2					
					
部位	橋脚	部位	橋脚		
損傷	沈下, 傾斜	損傷	傾斜		
					
部位	BOX	部位	橋台, 護岸		
損傷	不等沈下	損傷	橋台下面の護岸の沈下		
部位		部位			
損傷		損傷			
評価区分:E					
部位		部位			
損傷		損傷			

## ② 洗 掘

基礎本体や周辺の土が流水により削られ、消失することをいう。

### (1) 損傷程度の評価区分







評価区分	評価の目安
A	損傷なし
B	—
C1	下部工基礎が流水のため洗掘されている
C2	下部工基礎が流水のため著しく洗掘されている
E	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある 交通障害または第三者等への被害が懸念され緊急性がある

### (2) 緊急対応の事例

基礎が著しく洗掘して、基礎底部が深く削られるなど下部工の安定に問題があるなどの場合。

### (3) 損傷写真と主な原因

洗 掘	
	
[原因]	流水, 台風による増水(根入れ不足)
[対象]	基礎

共通の損傷		洗掘		1/1	
評価区分:C1					
					
部位	橋台	部位	橋脚		
損傷	洗掘(範囲小)	損傷	洗掘(範囲小)		
評価区分:C2					
					
部位	橋台	部位	橋脚		
損傷	洗掘(範囲大)	損傷	洗掘(範囲大, 深い)		
評価区分:E					
					
部位	橋台	部位	橋脚		
損傷	洗掘(範囲大)(構造安全性)	損傷	洗掘(範囲大)(構造安全性)		