

---

# 付録ー 1 チェックシートによる判定要領

1. 健全度ランクの判定 .....	1
1.1 健全度ランクの算出 .....	1
2. 損傷の着目箇所 .....	2
2.1 鋼橋 .....	2
2.2 コンクリート橋 .....	8
2.3 コンクリート床版 .....	9
2.4 下部構造 .....	10
2.5 支承 .....	10
2.6 伸縮装置 .....	12
2.7 高欄・地覆 .....	13
2.8 排水施設 .....	14
2.9 落橋防止システム .....	15

# 1. チェックシートによる判定

## 1.1 チェックシートによる判定の算出

チェックシートによる判定は、定期点検結果（損傷程度）をもとに算出する。

### 【解説】

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、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するものとし、点検結果から損傷原因の推定に努め補修等の範囲や工法の検討などが行えるよう必要な所見を記録する。加えて、複数の部材の複数の損傷を総合的に評価するなど、橋梁全体としての状態についての所見も記録するものとする。

チェックシートによる判定の評価単位は、「構造上の部材区分あるいは部位」毎に、次に示すとおりである。

- ・ 「主桁」、「横桁」、「縦桁」、「主構トラスの上・下弦材」、「アーチのアーチリブ、補剛桁」、「ラーメンの主構（桁・脚）」、「斜張橋の塔柱」は、径間毎の桁等各1本単位
- ・ 「橋台」等は、下部構造一基単位
- ・ 「床版」、「対傾構」等、上記以外のものは、径間単位

表 1.1 健全度ランク判定区分

健全度 ランク	判定区分	備考
1	健全	損傷が認められない
2	対策不要	損傷が軽微で補修を行う必要がない
3	状況に応じ早めに対策	状況に応じて補修を行う必要がある
4	早急に補修補強	速やかに補修等を行う必要がある
5	緊急対応の必要	緊急対応の必要がある

### (1) 定期点検のチェックシートによる評価方法

定期点検のチェックシートによる判定は点検調書の点検項目別にチェックを行った結果を基に部材別に総合的に評価し、表 1.1 に示す5段階の健全度ランクに判定する。

なお、損傷の規模の反映について、健全度ランク2以上で、損傷の規模が「中」もしくは「大」である場合、健全度ランクを1つ挙げることを基本とする。

表 1.2 一般橋梁点検の健全度ランク評価事例

点検項目	点検		判定					損傷の規模				部材別判定 番号記入
	未実施	不要	1健全	2対策不要	3状況に応じ早めに対策	4早急に補修補強	5緊急対応の必要	無	小	中	大	
① 変形・欠損、破断（事故等によって壊されているか）	未	不	OK	-	局部的変形、かつ一部欠損	局部的著しい変形、かつ一部著しい欠損	高欄が大きく変形しており、第三者等への障害の懸念がある状況	無	局所	全体の1/2		4
② 錆、亀裂、ボルトのゆるみがあるか（鋼部材）	未	不	OK	機能的な影響無し	〔損傷の深さ〕著しい膨張または板厚減少、かつ〔損傷の面積〕局部的	〔損傷の深さ〕著しい膨張または板厚減少、かつ〔損傷の面積〕全体的	ボルトのゆるみ等により、第三者等への障害の懸念がある状況					
③ ひびわれ、うき、剥離、鉄筋露出があるか（コンクリート部材）	未	不	OK	機能的な影響無し	剥離・鉄筋露出あり、かつ鉄筋腐食軽微	剥離・鉄筋露出あり、かつ鉄筋腐食著しい	うきによるコンクリート塊の落下で、路下の第三者等へ危害を与える恐れが高い状況					
④ 歩行者の通行に危険と思われるところがあるか	未	不	OK	-	-	有	高欄が破断しており、第三者等への障害の恐れがある状況					
① ひびわれ、遊離石灰等があるか	未	不	OK	最大ひびわれ幅が0.05mm以下（ヘアークラック程度）	程度小、かつ遊離石灰あり、錆汁なし	程度大、かつ遊離石灰・錆汁あり	-	無	局所	全体の1/2		3
② うき、剥離、鉄筋露出があるか	未	不	OK	-	剥離・鉄筋露出あり、かつ鉄筋腐食軽微	剥離・鉄筋露出あり、かつ鉄筋腐食著しい	-					
③ 変形、欠損（事故等によって壊されているか）	未	不	OK	-	局部的変形、かつ一部欠損	局部的著しい変形、かつ一部著しい欠損	第三者等への障害の懸念がある状況					
① 路面の凹凸（橋軸方向（縦断方向）に段差があるか）	未	不	OK	-	段差量小（20mm未満）	段差量大（20mm以上）	路面に著しい凹凸があり、第三者等へ障害を及ぼす懸念がある状況	無	局所	全体の1/2		4
② 舗装の異常（穴、クラックがあるか）	未	不	OK	-	有（ひびわれ幅5mm以上）	-	床版の土砂化による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					

## 2. 損傷の着目箇所

### 2.1 鋼橋

#### (1) 一般的に生じやすい損傷など

鋼橋において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を損傷種類ごとに表 2.1 に示す。

表 2.1 鋼橋の損傷着目箇所

損傷種類	着目箇所
異常な音・振動、異常なたわみ	桁支間中央、桁端部（伸縮装置、支承部）
塗装劣化	桁全体、箱桁や鋼製橋脚内部
腐食	桁端部（支承周り、桁端対傾構、横桁）、継手部、排水装置近傍、箱桁や鋼製橋脚内部、アーチやトラスの格点部
ゆるみ・脱落	リベットや高力ボルトによる継手部
亀裂	ソールプレート全面溶接部、桁端切欠き R 部、対傾構取付き垂直補剛材溶接部、主桁ウェブ面外ガセット溶接部、主桁下フランジ突合せ溶接部、鋼床版縦リブ溶接部、鋼床版縦リブ横リブ交差部、主桁垂直補剛材－鋼床版溶接部、縦桁端部切欠き部、アーチ垂直材根元部、鋼製橋脚沓座溶接部、鋼製橋脚隅角部
変形・欠損（衝突痕）	車道直上部
漏水・滞水	桁端部、マンホール、継手部、排水装置近傍、アーチやトラスの格点部

## (2) 想定される損傷の状況事例

### 1) 腐食

#### a) R C床版に埋め込まれたトラス斜材

一般的な構造ではないが、主鋼の外側に歩道を有する構造において、コンクリート床版と斜材や垂直材の間に隙間がない場合には、土砂や水が溜まって腐食しやすいことに加え、変形を拘束するため、応力集中をおこして破断に至ることもある。

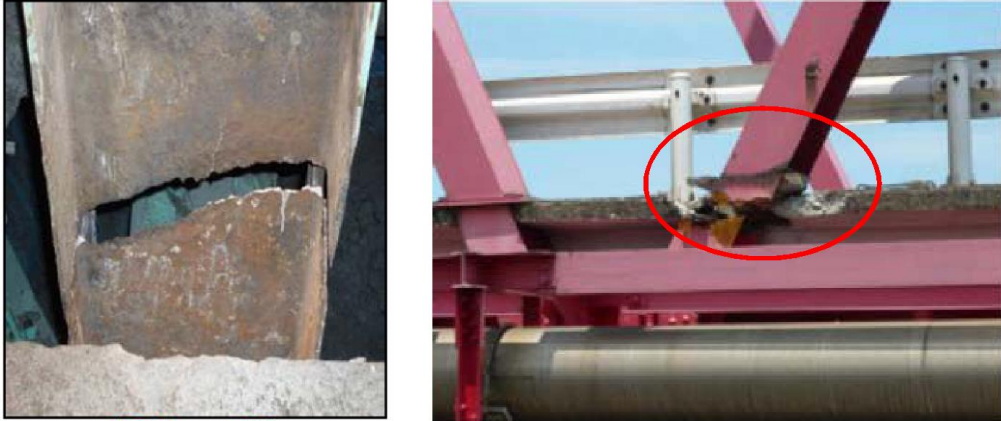


写真 2.1 トラス斜材の損傷事例<sup>1</sup>

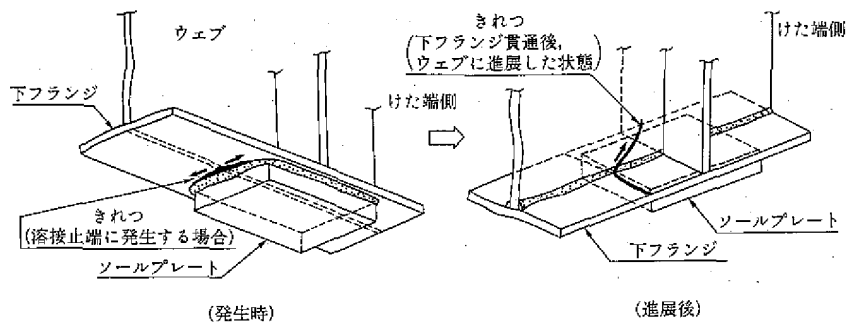
#### b) 凍結防止剤による耐候性鋼材の異常腐食

凍結防止剤を含む路面排水や床版排水が、風などによって飛散し、桁に直接付着して異常腐食を生じる場合があるため、特に強風が生じやすい場所で排水管や床版の水抜きパイプの長さ不足によって発生した例がある。

## 2) 亀裂

### a) ソールプレート前面溶接部

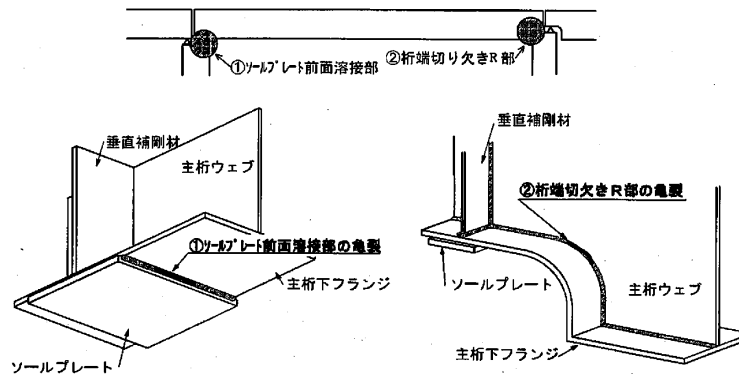
支承周辺部の桁は、活荷重応力、温度変化による水平力など繰返し荷重を受ける範囲であり、特にソールプレート前面は支承機能の劣化により疲労亀裂の発生例は多い。



<sup>1</sup> 国土交通省：道路橋の重大損傷－最近の事例－，鋼橋（上部構造）の損傷事例，平成 21 年 3 月

### b) 桁端切欠きR部

桁端切欠き部は断面が急激に変化するため応力が集中しやすい。円弧状に切欠いた形状の場合は特にこのコーナー部に亀裂が生じやすい。

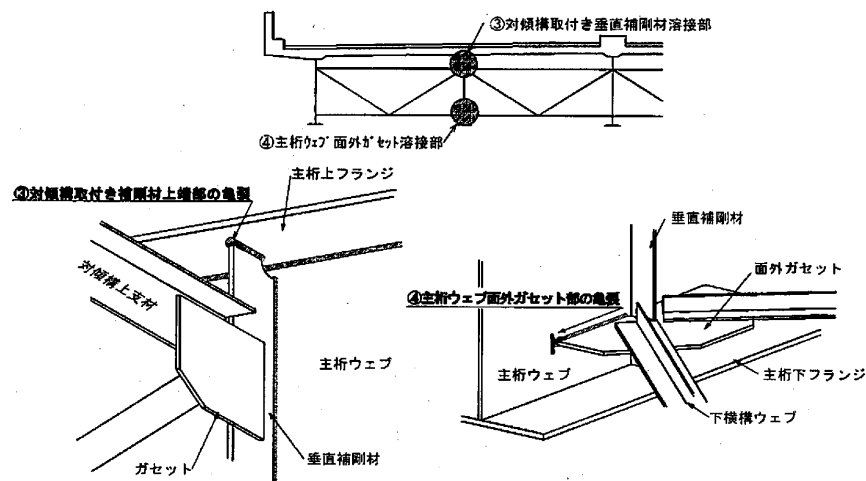


### c) 対傾構取付き垂直補剛材溶接部

対傾構の取付き部は、主桁の相対たわみ差や床版のたわみなどにより交番応力が発生し、疲労亀裂の発生例が多い部位である。

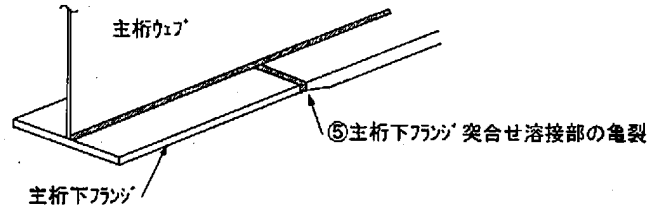
### d) 主桁ウェブ面外ガセット溶接部

主桁ウェブに取り付けられた下横構の面外ガセットの端部に発生する亀裂は、主桁ウェブに進展し破断に至る恐れがあるため注意が必要である。



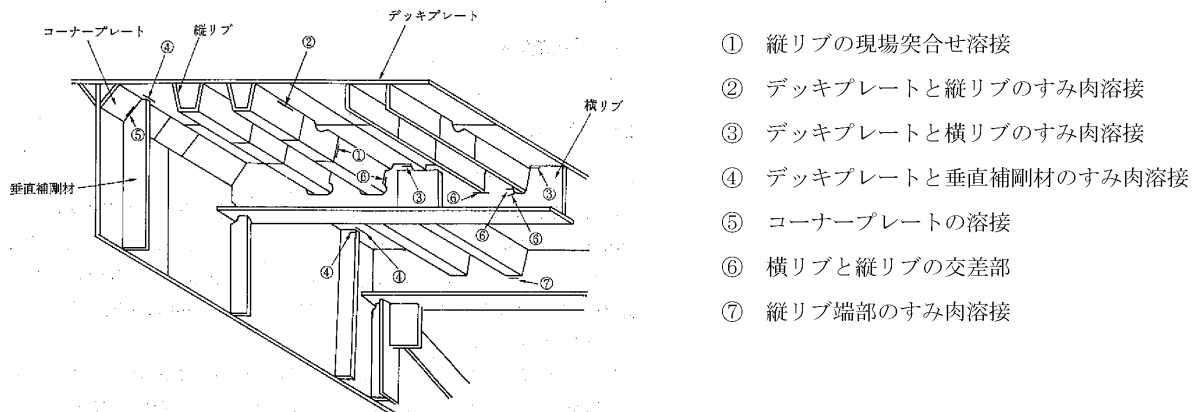
### e) 主桁下フランジ突合せ溶接部

亀裂の発生例としては希であるが、亀裂が発生した場合、落橋の恐れもある部位であり注意が必要である。



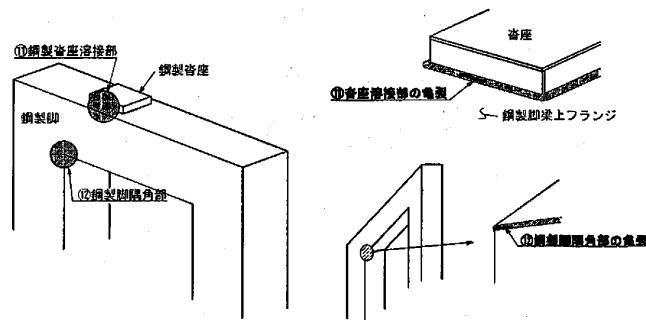
#### f) 鋼床版部

鋼床版は活荷重が直接載荷される部位であり、疲労亀裂の発生事例は多い。構造形式や寸法によるが、もっとも一般的に発生例が多い部位が図に示した個所と考えられる。

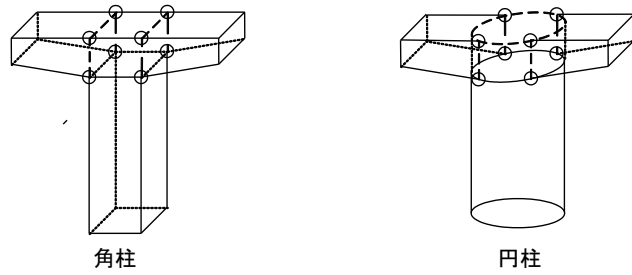
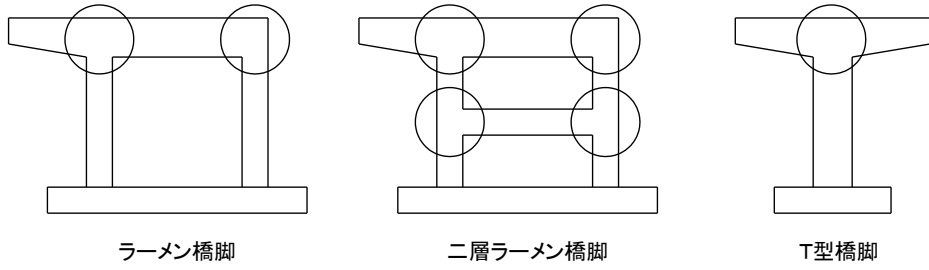


#### g) 鋼製橋脚沓座溶接部、鋼製橋脚隅角部

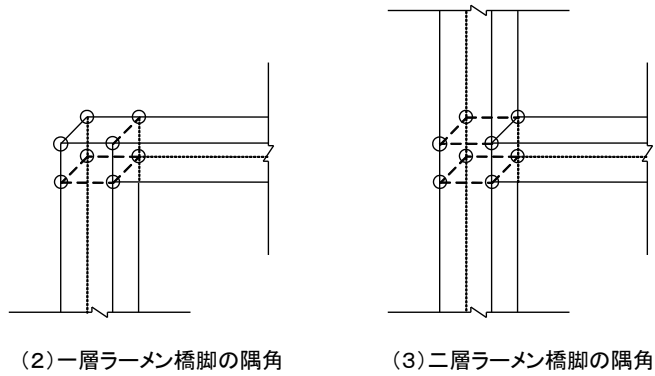
鋼製橋脚においては、鋼製の沓座溶接部や鋼製橋脚の隅角部に亀裂の発生した事例がある。



特に、隅角部においては下図の箇所や複数の溶接線が交差する部位、差し込み形式で鋼材を組み合わせた部位の溶接部に亀裂の発生した事例がある。(詳細は「鋼製橋脚隅角部の疲労損傷臨時点検要領 (平成 14 年 5 月)」を参照するとよい。)

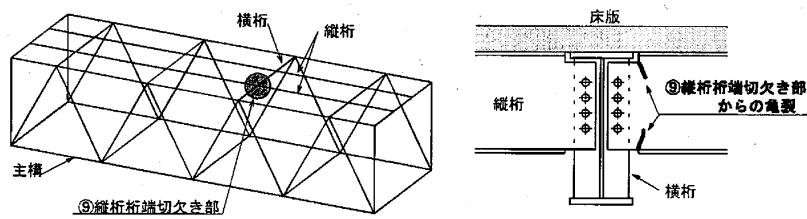


(1) T型橋脚の隅角



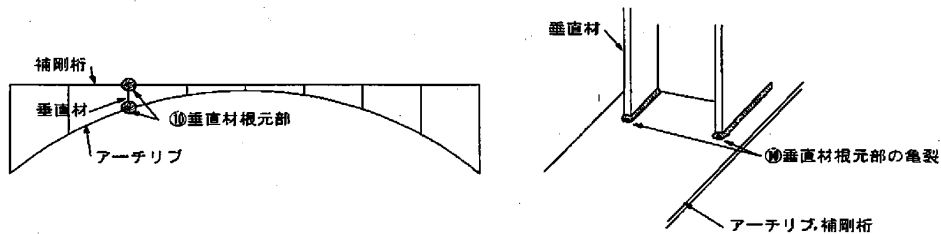
h) 縦桁 桁端切欠き部

床組としての縦桁は桁端のフランジが切欠かれ、横桁などの補剛材に取り付けられる構造形式が多いが、その切欠きから亀裂の生じることがある。アーチやトラス橋の床組構造に多く見られる。



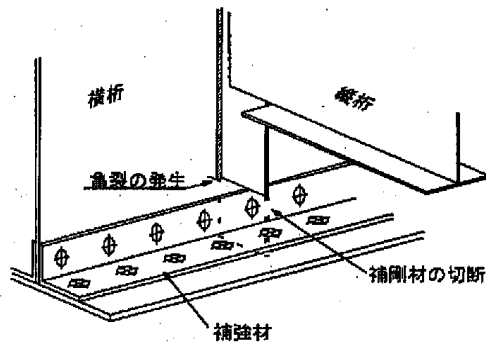
### i) アーチ垂直材根元部

アーチの垂直材根元部は、補剛桁とアーチコードの水平変位差により 2 次曲げモーメントが生じ、その繰返しによる疲労亀裂が多く発見されている。特に中央付近の短い垂直材個所に多く発生する。



### j) その他

疲労損傷の多い橋梁としては、供用後 10 数年以上経過している、大型車交通量が多い、昭和 31 または 39 年道示で設計された溶接橋等の特徴が挙げられ、これらの特徴を有す橋梁については特に注意をする必要がある。また、補修・補強個所においては、補強部材などによって剛性が変化することにより近接部位に新たな亀裂の発生する場合もある。構造ディテールの特異な補修・補強部位においても注意が必要である。





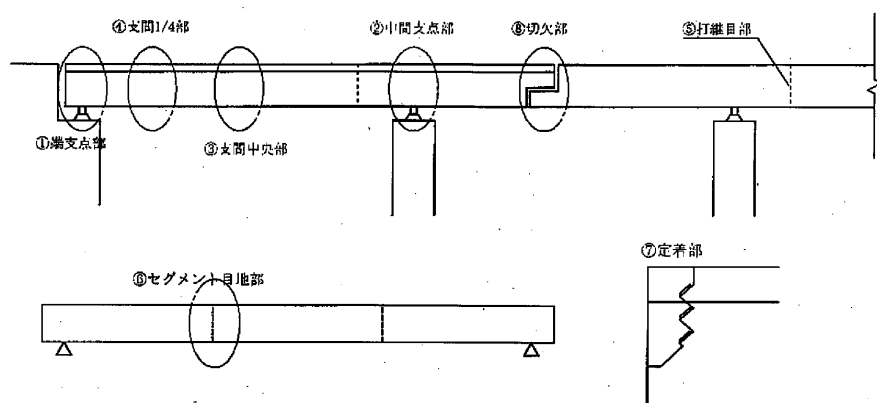
## 2.2 コンクリート橋

### (1) 一般的に生じやすい損傷など

コンクリート橋において、発生しやすい損傷はひびわれと遊離石灰であるが、点検をする上で特に重点的に着目する必要がある箇所を表 2.2 に示す。

表 2.2 コンクリート橋の損傷着目箇所

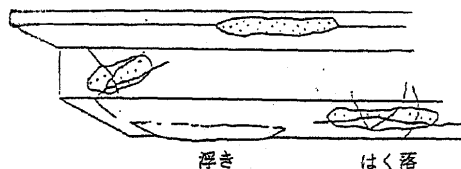
着目箇所	内容
①端支点部	支承反力、地震、温度変化による水平力等により損傷を受けやすい。
②中間支点部	中間支点部(連続桁)では、負の曲げモーメントおよびせん断力が最大となり、かつ集中的な支点反力を受けて応力状態が複雑となる部分であり、ひびわれが発生しやすい。
③支間中央部	曲げモーメントが極大となる部分であり、曲げびびわれが発生しやすい。
④支間 1/4 部	鉄筋の曲げ上げ点で鉄筋量が少なく、支承の作動不良等により思わぬひびわれが発生することがある。
⑤打継目部	乾燥収縮や施工不良によるひびわれ、剥離(うき)、漏水が発生しやすい。
⑥セグメント目地部	セグメント施工の場合、打継部と同様の損傷が発生しやすい。
⑦定着部	ウェブやフランジに突起を設けて P C 鋼材を定着している部分では、引張応力の集中によるひびわれが発生しやすい。また、定着部は後打ちコンクリートで覆われており、打継目地より雨水が浸透しやすく定着装置が腐食しやすい。
⑧切欠部	主桁断面が急激に変化する部分(ゲルバーヒンジ部や桁切欠部等)では、応力集中によるひびわれが発生しやすい。



### (2) 想定される損傷の状況事例

#### 1) 塩害

桁の端部付近は、伸縮装置部分から雨水が浸透しやすく、飛来塩分量が多い場所や凍結防止剤を散布する場所においては、コンクリートの劣化・ひびわれ・うき・剥離落下が発生することがある。



## 2.3 コンクリート床版

### (1) 一般的に生じやすい損傷など

コンクリート床版において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を損傷種類、補修工法ごとに表 2.3 に示す。

表 2.3 コンクリート床版の損傷・補修工法着目箇所

損傷種類	着目箇所
漏水および遊離石灰	滞水環境下の床版、錆汁が認められる床版
床版ひびわれ	輪荷重の通行軌跡にあたる床版、制動荷重の作用する端部床版
その他	鋼橋主桁端部の上フランジと床版界面の剥離(うき)

補修工法	着目箇所
連続繊維シート接着工法	繊維シートの剥離(うき)、漏水、遊離石灰、錆汁
下面増厚工法	ひびわれ、漏水、遊離石灰、錆汁、剥離(うき)
鋼板接着工法	鋼板端部やボルトキャップ部の錆、うき、漏水、遊離石灰、錆汁
床版上面増厚工法	伸縮装置や地覆部近傍のうき、舗装面のひびわれ、ポットホール、床版下面の漏水・遊離石灰



繊維シートから遊離石灰が生じている例



繊維シートが剥離している例



鋼板接着工法の鋼板の錆が著しい例

写真 2.2 コンクリート床版補修工に対する損傷事例<sup>2</sup>

<sup>2</sup> 玉越隆史、大橋章、中谷昌一：道路橋の定期点検に関する参考資料—橋梁損傷事例写真集—，国土技術政策総合研究所資料第 196 号，2004 年 12 月

## (2) 想定される損傷の状況事例

### 1) 上面損傷

建設当初に床版の上面に乾燥収縮で発生したひびわれが、車両の通行による雨水のポンピング作用で増大し、上面鉄筋の発錆、コンクリートの土砂化に進展していく例がある。

特に、床版防水が十分でない場合や凍結防止剤を散布する場合には、鉄筋の発錆が早い  
ため、進展が早い。

## 2.4 下部構造

### (1) 一般的に生じやすい損傷など

下部工において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を表 2.4 に示す。(着目する損傷はひびわれと遊離石灰)

表 2.4 下部構造の損傷着目箇所

部材種類	着目箇所
橋脚	梁脊座周辺、隅角部、張出取付部、打ち継目、断面変化位置、柱根元
橋台	パラペット、フーチング根元、ウイング、打ち継目

## (2) 想定される損傷の状況事例

### 1) 塩害

凍結防止剤を散布する場所においては、桁端部からの漏水によって沓座付近に滞水し、塩分が徐々に蓄積し、コンクリートの劣化・ひびわれ・錆汁が発生することがある。

## 2.5 支承

### (1) 一般的に生じやすい損傷など

支承において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を支承の種類毎に表 2.5 に示す。

表 2.5 支承の損傷着目箇所

支承の種類	着目箇所と損傷
線支承	①下沓本体の割れ、腐食 ②サイドブロック立上り部の割れ ③ピンチプレートの破損 ④上沓ストッパー部の破損 ⑤アンカーボルトの損傷、腐食 ⑥沓座モルタル、沓座コンクリートの損傷
ベアリング 支承	①下沓本体の割れ、腐食 ②ベアリングプレートの損傷（飛出し） ③サイドブロック取付部の割れ ④サイドブロックの接触損傷、サイドブロックボルトの破断 ⑤上沓ストッパー部の破損 ⑥セットボルトの破断

	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑦アンカーボルトの損傷（破断・拔出し）、腐食</li> <li>⑧沓座モルタル、沓座コンクリートの損傷</li> </ul>
複数ローラー支承	<ul style="list-style-type: none"> <li>①上沓、下沓、底板の損傷、腐食</li> <li>②ローラー部の損傷（ローラーの拔出し、ピニオンの破損）、腐食</li> <li>③サイドブロックの接触損傷、サイドブロックボルトの破断</li> <li>④下沓ストッパー部の破損</li> <li>⑤セットボルトの破断（鋼桁の場合）</li> <li>⑥ピン部またはピボット部の損傷</li> <li>⑦アンカーボルトの損傷（破断・拔出し）、腐食</li> <li>⑧沓座モルタル、沓座コンクリートの損傷</li> <li>⑨保護カバーの破損</li> </ul>
ゴム支承	<ul style="list-style-type: none"> <li>①ゴム本体の損傷、劣化（有害な割れの有無）</li> <li>②ゴム本体の変位・逸脱（常時の許容せん断ひずみは 70%）</li> <li>③ゴムのはらみ等の異常の有無</li> <li>④ゴム本体と上沓との接触面に肌すきの有無</li> <li>⑤サイドブロックの損傷、サイドブロックボルトの破断</li> <li>⑥上沓ストッパー部の破損</li> <li>⑦セットボルトの破断</li> <li>⑧アンカーボルトの接触損傷（破断・拔出し）、腐食</li> <li>⑨沓座モルタル、沓座コンクリートの損傷</li> </ul>



サイドストッパーの損傷（線支承）



ピンチプレートの損傷（線支承）



沓座モルタルの損傷の例



サイドブロックの損傷（ベアリング支承）



サイドストッパーの損傷（ベアリング支承）



台座コンクリートの損傷の例



支承ローラーの脱落の例



ボルトのせん断破壊

アンカーボルトのせん断破壊  
(ゴム支承)



ゴム支承のせん断変形

せん断変形 (ゴム支承)

写真 2.3 支承の損傷事例<sup>3, 4</sup>

## (2) 想定される損傷の状況事例

### 1) ペンデル支承のアンカーボルトの腐食、破断

ペンデル支承の設置位置は、沓座を切り込んで設けられている場合が多く、土砂詰まりや滞水を生じやすく、腐食しやすい環境にある。

一方、ペンデル支承は少ないアンカーボルト本数に大きな上揚力が常に作用しており、アンカーボルトの腐食は破断につながりやすく、構造系の安定をおびやかすことにもなる。

## 2.6 伸縮装置

伸縮装置において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を伸縮装置の種類毎に表 2.6 に示す。

表 2.6 伸縮装置の損傷着目箇所

伸縮装置の種類	着目箇所と損傷
埋設ジョイント	①シール材の脱落 ②埋設舗装材のひびわれ、角欠け、剥離 (うき) ③漏水
突き合わせジョイント	①シール材の脱落、ゴムの切断、うき上がり ②コーナーチャンネル等の変形、ゴム材との剥離 (うき) ③アンカー材、アンカー部の破損、床版端部の破損 ④土砂の侵入 ⑤後打ち材の角欠け、陥没、舗装との剥離 (うき)、ひびわれ、摩耗 ⑥後打ち材と舗装との段差、伸縮装置前後の段差
荷重支持型ゴムジョイント	①フェースゴムの摩耗、さく裂、劣化、剥離 (うき) ②取り付けボルトのゆるみ、損失 ③アンカー材、アンカー部の破損、床版端部の破損 ④後打ち材の角欠け、陥没、舗装との剥離 (うき)、ひびわれ、摩耗

<sup>3</sup> 玉越隆史、大橋章、中谷昌一：道路橋の定期点検に関する参考資料—橋梁損傷事例写真集—，国土技術政策総合研究所資料第 196 号，2004 年 12 月

<sup>4</sup> 一般社団法人日本橋梁建設協会：平成 23 年度技術発表会 支承部の損傷と対策事例—経年劣化から地震による被害まで—，2011 年

	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑤後打ち材と舗装との段差、伸縮装置前後の段差</li> <li>⑥周辺舗装のひびわれ、陥没、剥離（うき）</li> <li>⑦ゴムと鋼材、鋼材と鋼材の間にできた隙間から発生する車両通過時の騒音</li> <li>⑧段差による車両通過時の騒音</li> <li>⑨アンカーボルトの取り付け不良、ゆるみによる車両通過時の騒音</li> </ul>
鋼製フィンガー ジョイント	<ul style="list-style-type: none"> <li>①フェースプレートの破断、破損</li> <li>②フェースプレートとウェブとの取り付け溶接部の破断、それによるフェースプレートのはがれ、うき、ウェブのわれ、またそれらによる車両通過時の騒音・金属音</li> <li>③アンカー部の取り付け溶接部の破断などによるアンカーの離れ</li> <li>④鋼材やアンカーの腐食</li> <li>⑤高力ボルトのゆるみ・破断・それによる車両通過時の騒音・金属音</li> <li>⑥後打ち材や周辺舗装の角欠け、陥没、ひびわれ、摩耗、盛り上がり</li> <li>⑦後打ち材や周辺舗装とフェースプレートとの段差、後打ち材と周辺舗装との段差</li> <li>⑧アンカー部コンクリートのひびわれ、破損</li> <li>⑨前後のフェースプレート間の段差、それによる車両通過時の騒音</li> <li>⑩フェースプレートが離れすぎてフィンガーの歯がかみ合っていない、非排水シール材の離れ、引きちぎれ、排水樋が水の落ちる位置とかみ合わない、それらによる漏水</li> <li>⑪フェースプレートが接触し、桁の伸びを阻害する</li> <li>⑫フィンガーの歯が横方向に接触</li> <li>⑬排水樋の土砂の堆積や腐食による漏水</li> </ul>



伸縮装置の遊間が異常に広い状態の例



伸縮装置の遊間が異常に狭い状態の例



伸縮装置の遊間が完全に閉じ、舗装にひびわれが生じた例



伸縮装置から漏水が生じた例



伸縮装置のゴム材に欠損が生じた例



伸縮装置の遊間に土砂詰りが生じた例

写真 2.4 支承の損傷事例<sup>5</sup>

<sup>5</sup> 玉越隆史、大橋章、中谷昌一：道路橋の定期点検に関する参考資料—橋梁損傷事例写真集—，国土技術政策総合研究所資料第 196 号，2004 年 12 月

## 2.7 高欄・地覆

高欄・地覆において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を高欄・地覆の種類毎に表 2.7 に示す。

表 2.7 高欄・地覆の損傷着目箇所

高欄・地覆の種類	着目箇所と損傷
鉄筋コンクリート製高欄・地覆	①表面、水切り部のかぶりコンクリートの剥離（うき）、剥落 ②付帯設備の異常振動等による取り合い部の損傷
鋼製高欄	①支柱取り付け部、レール連結部の腐食 ②付帯設備の異常振動等による取り合い部の損傷



地覆に生じた剥離の例



高欄の連続的な腐食と一部破断の例



高欄の継手部の破断の例

写真 2.5 高欄・地覆の損傷事例<sup>6</sup>

## 2.8 排水施設

排水施設において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を排水施設の部位別に表 2.8 に示す。

表 2.8 排水施設の損傷着目箇所

排水施設の部位	着目箇所と損傷
排水ます、蓋	蓋のはずれ、破損、損傷による車両通行時の打撃音、土砂詰まり
排水管	ジョイント付近の破損・はずれ、鋼管の溶接われ
取付金具	排水管や取付部材からのはずれ

<sup>6</sup> 玉越隆史、大橋章、中谷昌一：道路橋の定期点検に関する参考資料—橋梁損傷事例写真集一，国土技術政策総合研究所資料第 196 号，2004 年 12 月



排水ますの土砂詰まりの例



排水管の破損の例



排水管の脱落の例

写真 2.6 排水施設の損傷事例<sup>7</sup>

## 2.9 落橋防止システム

落橋防止システムにおいて特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を落橋防止システムの種類別に表 2.9 に示す。

表 2.9 落橋防止システムの損傷着目箇所

落橋防止システムの種類	着目箇所と損傷
鋼製ストッパー	鋼材の腐食・ボルトおよびアンカーボルトのゆるみと欠損
コンクリートストッパー	コンクリートのひびわれ（特に基部）、剥離（うき）、鉄筋露出
PC 連結タイプ	PC ケーブルの腐食、アンカーボルトのゆるみ、ボルトのゆるみ、鋼材の腐食
チェーン連結タイプ	チェーン被覆の腐食、アンカーボルトのゆるみ、ボルトのゆるみ、
緩衝ゴム	鋼材の腐食
鋼製	鋼材の腐食、アンカーボルトのゆるみ
コンクリート製	コンクリートのひびわれ、剥離（うき）、鉄筋露出
ジョイントプロテクター	ジョイントプロテクターの破損

<sup>7</sup> 玉越隆史、大橋章、中谷昌一：道路橋の定期点検に関する参考資料—橋梁損傷事例写真集一，国土技術政策総合研究所資料第 196 号，2004 年 12 月