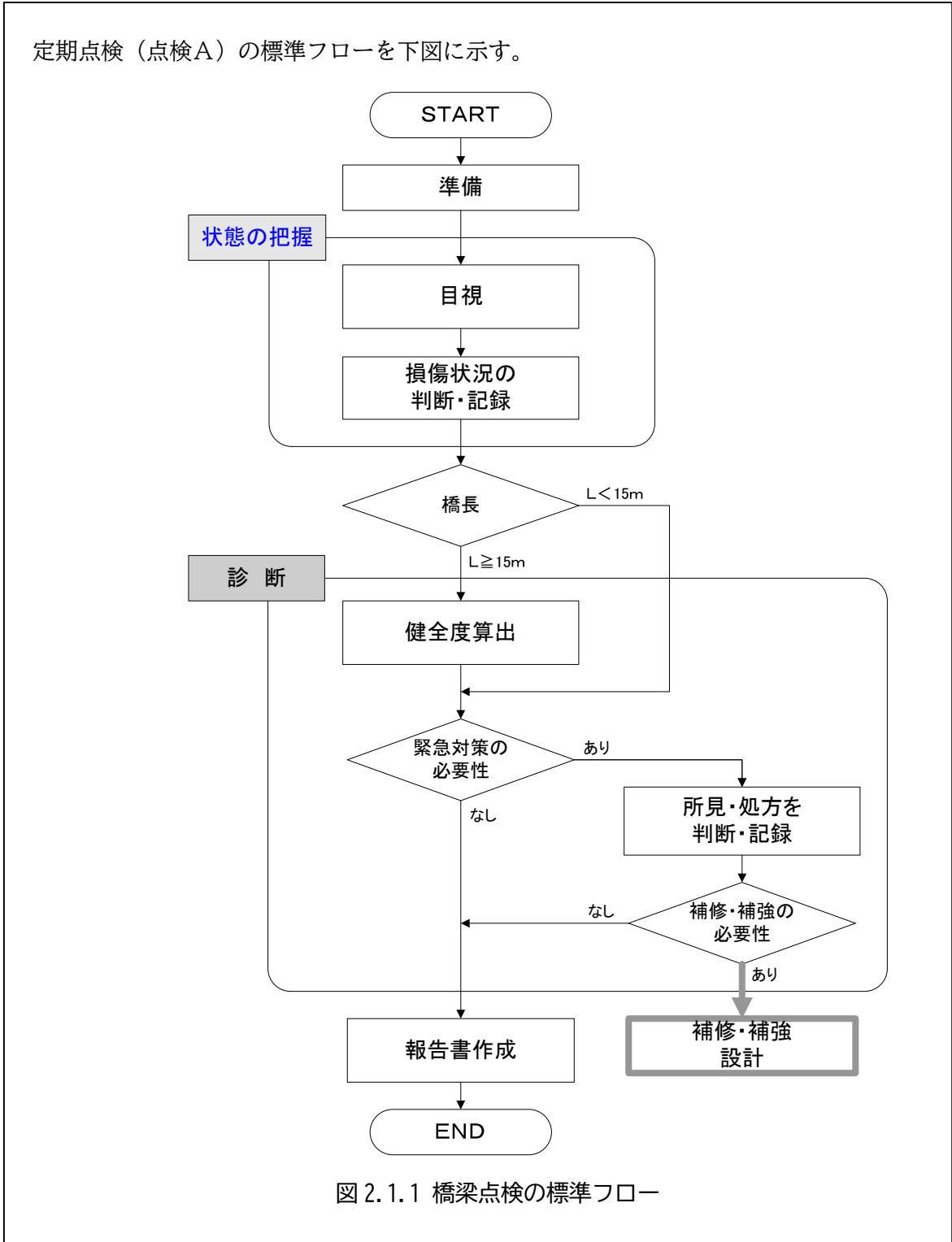


第2編 点検A

改定履歴

- 2007/9/9 2.3 対象部材と点検項目 「下部工 基礎 洗掘」を重大な損傷の有無を判断・記録するものに追加
- 2007/12/10 3.2 損傷評価標準を削除→概略点検作業手順書を参照する。
- 2009/3/25 「橋長 15m 以上橋梁」, 「橋長 15m 未満橋梁」に区別して記述を追加
- 2015/3/31 2.1 基本的な考え方【解説】の文章を修正
表 2.2.1 及び表 2.2.2 の鋼部材の損傷の種類に「亀裂, 破断」を追加
2.2 損傷の種類【解説】損傷種類の数量変更
2.3 対象部材と点検項目【解説】文章を追加
3. 損傷状況の記録に「緊急を要する損傷が確認された場合」の記録方法を追記
「4. 診断」の章を削除し、「4. 健全度の算出要領」を追記
5. 点検結果の記録に「緊急を要する損傷が確認された場合」の記録方法を追記
すべての共通項目 概略点検→点検A 詳細点検→点検Bに変更
- 2020/3/31 ・ 損傷事例に下記の損傷事例を追加
「特定の条件を満足する溝橋の定期点検に関する参考資料（平成 31 年 2 月）」
「引張材を有する道路橋の損傷例と定期点検に関する参考資料（平成 31 年 2 月）」
「水中部の状態把握に関する参考資料（平成 31 年 2 月）」
・ 「点検 A」は道路橋定期点検要領に準拠, 「点検 B」は橋梁定期点検要領に準拠していることを明示
・ 点検作業のフロー図を現状に合わせて修正
・ 「点検 A」の損傷記録方法について, 詳細説明を追加
・ 溝橋の取り扱いについての説明を追加
・ 長崎県の損傷事例を使用した判定例を追加
・ 写真撮影方法の追加
- 2025/5/1 「道路橋定期点検要領 令和 6 年 3 月」に準拠した改定
2.1 基本方針：全部材を対象とすること、記録は主要部材の重大な損傷に限ることを追記
予防保全の観点に立ち、損傷原因の推定、将来予測を考察することを追記
2.2 定期点検の体制、2.3 状態の把握、2.6 簡易な補修を新設
2.4 損傷の種類：特記すべき事項欄の規定を追加
3.1 損傷写真撮影：前回点検結果との比較の規定を追加
6.3 石橋の織扱い：規定を新設
7 健全性の診断の区分の決定：道路橋定期点検要領の規定に合わせて規定を変更
その他字句の修正

1 定期点検の標準フロー



【解説】

定期点検（点検A）の標準的な進め方を示したものである。

定期点検は、状態の把握と診断を行う。

点検Aにおける「橋長 15m 以上橋梁」は、健全度の算出と標準補修工事費の算出を行う。健全度の算出は長崎県橋梁維持管理システム（以下、「システム」という。）で計算する。

「橋長 15m 未満橋梁」は、重大な損傷の有無を確認することを目的としており、重大な損傷が確認され次第補修を行うものとして、健全度、標準補修工事費の算出は行わないものとしている。

2 点検の内容

2.1 基本方針

点検Aは、主要部材の損傷状況を判断・記録する。

【解説】

点検Aは、国土交通省「道路橋定期点検要領」に準拠して、全部材を対象として状態の把握を行う。損傷の記録は主要部材を対象とする。

① 状態の把握を目的として

橋梁本体の健全性に大きな影響を及ぼす主要3部材（主構，床版，下部工）について，全径間の損傷状況を判断・記録する。箱桁内部の損傷を確認した場合は，主構の損傷として記録する。

② 重大な損傷の早期発見を目的として

全径間の支承部や路上・路面の部材について，重大な損傷の有無を判断・記録する。

健全性の診断に際しては，損傷の状態と，その原因，および次回の点検までの間に予想される変化や耐荷性能等の予測など，予防保全の観点に立つ診断を行うものとする。

2.2 定期点検の体制

定期点検は，健全性の診断の区分を適正に行うために必要な知識と技能を有する者による体制で行う。

【解説】

定期点検では，最終的に当該橋梁に対する措置等の取り扱いの方針を踏まえて，「健全性の診断の区分」を決定することとなるが，その決定にあたっては，次回の定期点検までの期間に想定される橋の状態および橋を取り巻く状況なども勘案するとともに，橋の状態の変化やそれらを考慮した点検時点での性能の見立てなども行って，これらを総合的に評価した上での判断を行うことが必要となる。

このため，それらを適切に行えるために必要と考えられる知識と技能を有する者による体制で行わなければならない。

必要な知識と技能を有する者の例

- ・ 橋に関する相応の資格または相応の実務経験を有する
- ・ 橋の設計、施工、管理に関する相当の専門知識を有する
- ・ 橋の定期点検に関する相当の技術と実務経験を有する

2.3 状態の把握

定期点検では、健全性の診断の区分の決定を適切に行うために必要と考えられる橋の点検時点での状態に関する情報を適切な方法で入手する。このとき、定期点検時点における耐荷性能、耐久性能、その他の使用目的との適合性の充足に関する評価に必要と考えられる情報を、近接目視、または近接目視による場合と同等の評価が行える他の方法により収集する。

【解説】

「健全性の診断の区分」の決定において、最も基礎的な根拠情報の一つである状態に関する情報は、必要な知識と技能を有する者が自ら近接目視を行うことによって把握することが基本である。他の手段によっても、最終的に「健全性の診断の区分」の決定が同等の信頼性で行えることが明らかな場合には、必ずしも全ての部材に知識と技能を有する者が近接目視を行わなくてもよい場合もある。

「健全性の診断の区分」を決定するためには、構造条件や立地環境、今後想定される状況や状態の変化、それらも踏まえて推定する現時点での耐荷性能や耐久性能、さらには対象の今後の供用計画なども加味されることが必要となる。よって、状態の把握においては、次回の定期点検までの間に想定される状況に対して、以下の観点等から技術的な考察を行う。

①主に交通機能に着目した状態と構造安定性の評価

通常又は想定する交通条件での利用性

②経年的劣化に対する評価

予防保全の必要性や長寿命化の観点からの評価

③第三者被害に対する評価

橋本体や付属物等からの部材片や部品の落下などによる道路利用者や第三者への被害発生
の観点からの評価

さらに、これらの技術的見解を考慮して次回点検までに行われるべき措置を検討する。それらを根拠として「健全性の診断の区分」を決定する。

そのため、適切な「健全性の診断の区分」の決定にあたって、目視によるだけでは明らかに不足する場合には、必要な情報を適切な手段で把握しなければならない。その方法や内容は構造物の特性、周辺部材の状態、想定される変状の要因や現象、環境条件などによっても異なるため、一概に定めることはできず、橋ごとに検討し、判断するものとする。

2.4 損傷の種類

状態を記録する損傷の種類は、下表の7種類とする。

表 2.2.1 損傷の種類

材 料	損傷の種類	
鋼	①	腐食
	②	亀裂
	④	破断
コンクリート	⑥	ひびわれ
	⑩	床版ひびわれ
	⑦	剥離・鉄筋露出
	⑧	漏水・遊離石灰

【解説】

点検Aで状態を記録する損傷は点検Bで規定している26種類（第3編 点検B 2.1 損傷の種類 参照）に対して、以下の観点から7種類に限定した。

- ① 橋梁本体の健全性に大きな影響を及ぼすもの（健全度評価に関与しているもの）
- ② 発生頻度の高い損傷

表 2.2.1 に示す損傷以外に、点検Bに規定する全26種類のうち、上記以外の19種類についても、耐荷性能や耐久性能に影響する特記すべき変状が見られる場合は調書の「特記すべき事項」欄に記録を残すものとする。

2.5 対象部材と着目する損傷

点検Aにおいて対象とする部材と確認すべき損傷種類は、表 2.2.2 を標準とする。

表 2.2.2 対象部材および損傷

《状態を判断・記録する部材および損傷》					
工種	部材	材料		損傷の種類	
				15m 未満橋梁	15m 以上橋梁
上部工	床版	鋼	<ul style="list-style-type: none"> 腐食 亀裂 破断 	<ul style="list-style-type: none"> ●重度の有無 ○ ○ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ○ ○
		コンクリート	<ul style="list-style-type: none"> 剥離・鉄筋露出 漏水・遊離石灰 床版ひびわれ 	<ul style="list-style-type: none"> ●重度の有無 ●重度の有無 ●重度の有無 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ●
	主構	鋼	<ul style="list-style-type: none"> 腐食 亀裂 破断 	<ul style="list-style-type: none"> ●重度の有無 ○ ○ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ○ ○
		コンクリート	<ul style="list-style-type: none"> ひびわれ 剥離・鉄筋露出 漏水・遊離石灰 	<ul style="list-style-type: none"> ●重度の有無 ●重度の有無 ●重度の有無 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ●
下部工	躯体	鋼	<ul style="list-style-type: none"> 腐食 亀裂 破断 	<ul style="list-style-type: none"> ●重度の有無 ○ ○ 	<ul style="list-style-type: none"> ● ○ ○
		コンクリート	<ul style="list-style-type: none"> ひびわれ 剥離・鉄筋露出 漏水・遊離石灰 	<ul style="list-style-type: none"> ●重度の有無 ●重度の有無 ●重度の有無 	<ul style="list-style-type: none"> ● ● ●

●：損傷の程度、位置を記録する。15m 未満橋梁では、重度の損傷の有無を記録する。

○：特記事項欄に状態を記録する。

《重大な損傷の有無を判断・記録するもの》			
工種	部材	材料	重大な損傷
支承部	支承本体	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 車両走行時に異常な音がする ● 激しく腐食している、部品が脱落している、ゴムが損傷・硬化・脱落している
	沓座モルタル 台座コンクリート	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 土砂や水がたまっている ● モルタルがひびわれ、部分的に欠損している
路上	高欄・防護柵	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 車両の衝突などにより壊れている ● 道路利用者の通行に危険と思われる箇所がある
	照明、標識施設	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 灯具、柱、柱基部等に著しい損傷がある
路面	舗装	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 穴やおおきなへこみひびわれがある ● 道路利用者の通行に危険と思われる箇所がある
	伸縮装置	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 大きな段差がある（2cm程度以上） ● 壊れている、車両走行時に異常な音がする
	排水施設	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 土砂や舗装のオーバーレイによって詰まっている ● 排水施設が壊れて、排水が桁などにかかる
下部工	基礎	—	<ul style="list-style-type: none"> ● 洗掘により基礎が剥き出しになっている

【解説】

点検対象部材と各部材で着目する損傷種類、損傷状況を規定した。

表の●印の損傷は、調書の所定欄にその状態を記録する。○印の損傷は、調書の「その他緊急を要する損傷など」欄に損傷状況及び写真番号を記入する。

また、上表に記載のない部材に損傷が認められる場合についても同様とする。

沓座の滞水は、伸縮装置の止水構造に異常があることが予想されるため確認したうえ、異常がある場合は記録する。

2.6 簡易な補修

橋梁に生じている変状のうち、除去等の処置が比較的容易なものについて、橋梁点検に併せて補修等の処置を行うものとする。

【解説】

橋梁に生じている変状のうち、比較的容易に除去できるもの、原因を排除できるものは、橋梁点検作業で近接した際に処置することが合理的であり、変状の進行抑制の効果が高い。このような変状は可能な限り橋梁点検作業と併せて除去等の補修を行うものとする。

簡易な補修とは、排水柵の土砂詰まりや落葉による閉塞、支承部の土砂堆積、橋座部や路肩の植生を除去することや、路上施設や添架物等のボルトの緩みの再締付、鉄筋露出部の応急的な防錆処置などがある。簡易な補修は実施前と実施後の状況を写真に撮り、記録すること。

3 損傷状況の記録

3.1 損傷写真撮影

損傷の状況は、スケッチおよび損傷写真により記録する。
損傷の進行具合を判断するための情報源となることから、写真を撮影する際には場所、範囲、角度、精度に注意して行う。

【解説】

・場所

前回点検の調書を現地に持参し前回損傷写真と現況を比較して確認し、できる限り同じ場所・同じ角度から撮影する。ただし、前回点検の調書では損傷が判定しにくい場合には、この限りではない。

・範囲

損傷が発生した部材と損傷位置を把握するために遠景での撮影を行い、損傷の状態を把握するために近接での撮影を行う。



遠景写真



近接写真

・角度

変形、移動、ひびわれなどは、角度を工夫して状況を分かりやすく撮影する。
スタッフやポール、コンベックスなどを添えて変形が分かるように撮影を行う。



変形が分かりやすい



移動量が分かりやすい

・精度

損傷のサイズが分かるように、ゲージを添えたり、チョークや黒板（白板）などで寸法を書いたりして分かりやすく表現して撮影を行う。

また、写真はピンボケやブレがないかをその場で確認する。



ひびわれゲージを添える



チョーキングの例



白板の例

・前回点検結果との比較

前回点検の写真と比較し、前回点検から変化が見られた場合はその内容を記録する。

- ① 前回点検から悪くなった損傷の内容を記載する。（新規損傷、進行した損傷等）
- ② 補修済みの損傷は補修個所の写真を撮り、補修により判定が改善したことを記載する。

3.2 点検結果の記録

対象部材の損傷状態を点検者の主観によって判断する。「付録－1 損傷等級評価標準」および「付録－2 耐候性鋼材の損傷評価基準および補修要否判定」に標準となる損傷状態を示す。

【橋長 15m以上橋梁】

「全体的損傷状況」：損傷レベルについて、対象部材全体の損傷状態を代表する損傷レベルを[良好・軽度・重度]の3種類から1種類を選定する。腐食、ひびわれ、床版ひびわれについては[良好・軽度・重度]とその中間のレベルを含む5種類から1種類を選定する。

「部分的損傷状況」：部分的な損傷がある場合には、[軽度・重度]の2種類から1種類を選定し、その発生位置を記録する。

【橋長 15m未満橋梁】

対象部材に〔重度〕に該当する損傷があるか否かを判断する。

【解説】

損傷評価の基本的な考え方は点検Bと同様（第3編 点検B 3. 損傷の評価 参照）である。

損傷状況は、「付録－1 損傷等級評価標準」および「付録－2 耐候性鋼材の損傷評価基準および補修要否判定」と現場状況を見比べながら、点検者の主観によって以下の要領で判断する。

【橋長 15m以上橋梁】

橋梁本体の健全性に影響を及ぼす3部材（主構、床版、下部工）について、以下の要領で記録する。

- ① 「付録－1 損傷等級評価標準」および「付録－2 耐候性鋼材の損傷評価基準および補修要否判定」のコメントや事例写真を基にして各部材の主な（割合の多い）損傷状態を《良好～軽度～重度》に区分し、全体的の欄にマークする。なお、腐食、ひびわれ、床版ひびわれについては、いずれかに区分しがたい場合、その中間に区分する。
- ② 主な（割合の多い）状態評価より重度な部分的損傷がある場合には、その状態と発生位置を部分的の欄にマークする。なお、状態は「付録－1 損傷等級評価標準」および「付録－2 耐候性鋼材の損傷評価基準および補修要否判定」を基にして《軽度、重度》に区分する。

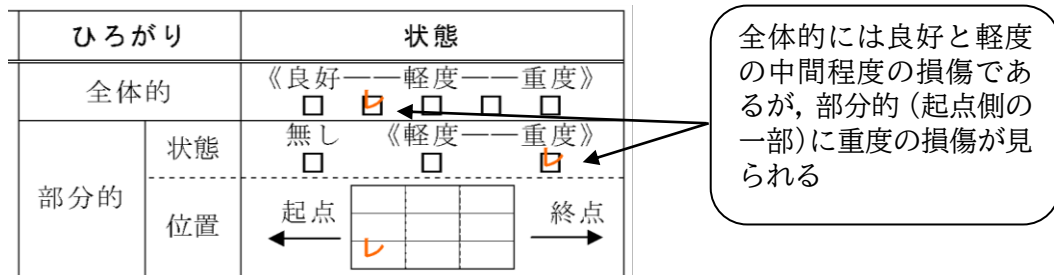


図 2.3.1 損傷状態の記録要領（橋長 15m 以上橋梁）

損傷の種類によっては、《良好～軽度～重度》の中間の損傷状態を規定していないものがある。以下に損傷記録パターンを示す。

表 2.3.1 損傷状態のパターン

損傷種類	ひろがり	状態	材料
腐食	全体的	《良好--軽度--重度》 □ □ □ □ □	鋼
	部分的	無し 《軽度--重度》 □ □ □	
ひびわれ (床版ひびわれ)	全体的	《良好--軽度--重度》 □ □ □ □ □	コンクリート
	部分的	無し 《軽度--重度》 □ □ □	
剥離・鉄筋露出	全体的	《良好--軽度--重度》 □ □ □ □ □	
	部分的	無し 《軽度--重度》 □ □ □	
漏水・遊離石灰	全体的	《良好--軽度--重度》 □ □ □ □ □	
	部分的	無し 《軽度--重度》 □ □ □	

部材全体の平均的な損傷程度はどの状態が近いか、また部分的に損傷程度が進んでいる場合にはその損傷程度はどの状態が近いかを記録する。部分的な損傷は、下図に示す様にひとつの径間を平面的に分割して概略的に発生位置を記録する。

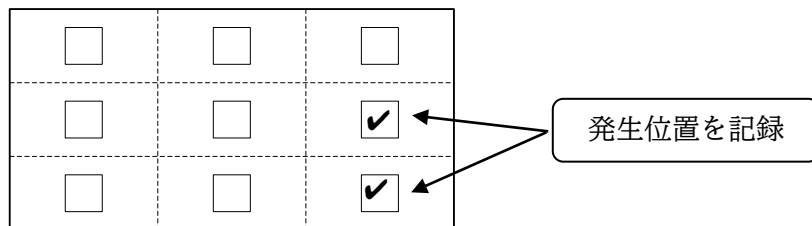


図 2.3.2 損傷位置の記録要領（橋長 15m以上橋梁，上部工）

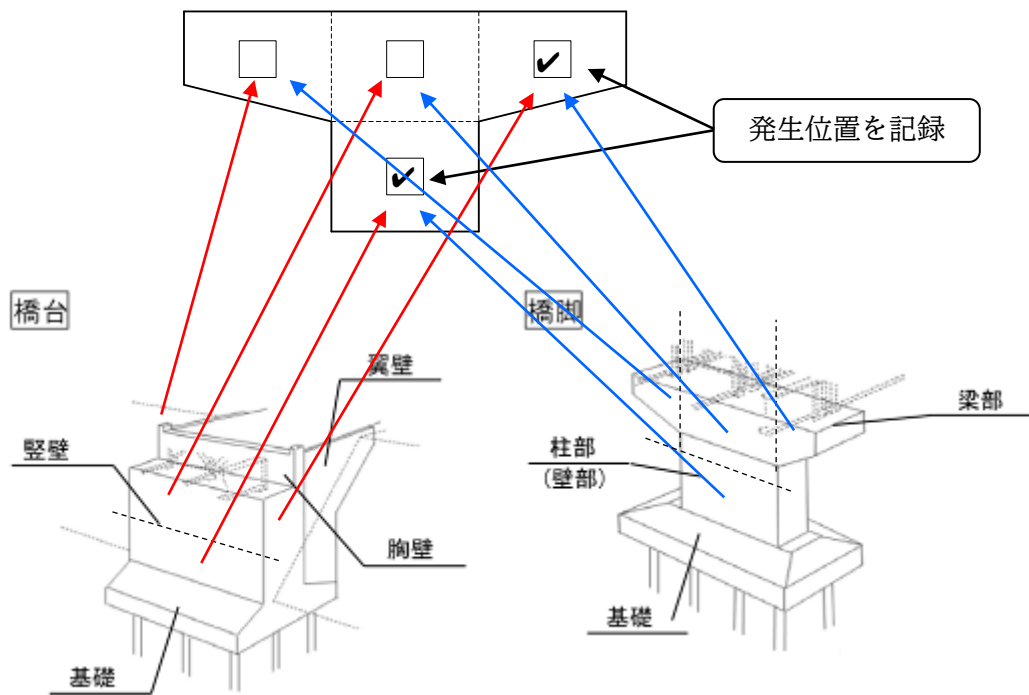


図 2.3.3 損傷位置の記録要領 (橋長 15m以上橋梁, 下部工)

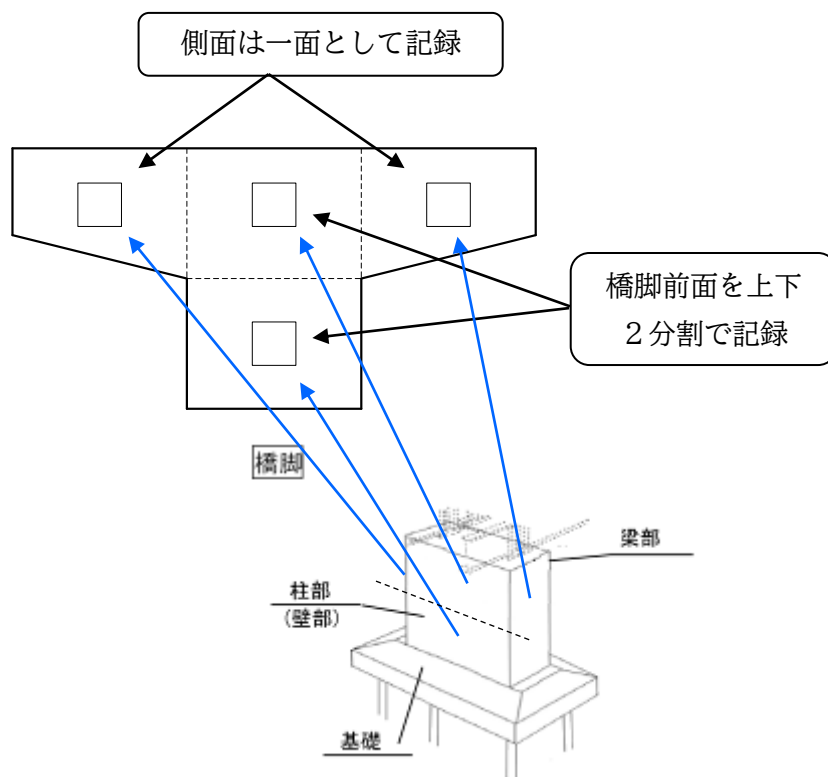


図 2.3.4 損傷位置の記録要領 (橋長 15m以上橋梁, 下部工: 壁式橋脚)

◇上部工における記入例【橋長 15m以上橋梁】

主な（割合の多い）損傷状態が良好と軽度の間程度であり、それより重度な損傷（損傷評価区分：重度）がひとつの径間を9分割した場合、1箇所に見られる場合は、下図に示す様に記録する。

部材	材料	損傷種類	ひろがり	状態
主構 ☑	鋼 ☑	腐食	全体的	《良好——軽度——重度》 ☐ ☑ ☐ ☐ ☐
			部分的	状態 無し 《軽度——重度》 ☐ ☐ ☑
			位置	起点 ← [] [] [] [] [] [] [] [] [] → 終点 ← [] [] [] [] [] [] [] [] [] →

径間を平面的(上空から透視した)に9分割した場合の発生位置をマークする。(9等分ではなく、起点側寄りか終点側寄りか、また右側か左側か中央近傍かといったイメージでとらえる)

図 2.3.5 損傷位置の記録要領 (橋長 15m以上橋梁, 上部工)

- ・部分的な損傷において、軽度と重度が混在している場合は、重度の損傷についてのみ状態と位置を記録する。

【損傷記録事例】
①損主桁の腐食に対して

目視の結果： 主な（割合の多い）損傷の状態は表面的な錆が点在する。ただし、桁端部に巻掛を伴う著しい腐食が見られる。

「損傷等の評価標準」
（「橋梁点検マニュアル（第1）」、「橋梁点検シートブック」に記載）

評価	一般的状況	損傷例
良好	損傷がない	
軽度	錆は表面的であり、著しい板厚の減少は視認できないが、着目部分の全体的に錆が生じているか、着目部分に放りのある発錆箇所が複数ある。	
重度	鋼材表面に著しい影響が生じているか、または明らかな板厚減少が視認でき、着目部分の全体的に錆が生じているか、着目部分に放りのある発錆箇所が複数ある。	

②主な（割合の多い）損傷についての写真

③軽度と軽度の中間にマークする。④腐食の箇所を全主桁のうち主桁に見られるため⑤箇所をマークする。⑥主な損傷より重度で部分的な損傷の写真

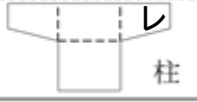
⑦該当しない
⑧軽度より主が真鍮に近い
⑨該当する

図 2.3.6 記録要領 (15m以上橋梁, 上部工)

◇下部工における記入例【橋長 15m以上橋梁】

主な（割合の多い）損傷状態が軽度であり，それより重度な損傷（損傷評価区分：重度）が橋脚の片方の梁部に見られる場合は，下図に示す様に記録する。

部分的な損傷は，下図に示す様に橋脚を梁（左，右，中央），柱に4分割して発生位置を記録する。なお，橋台の場合は梁部を側面部とみなして記録する。

損傷種類	ひろがり		状態
ひびわれ	全体的		《良好——軽度——重度》 □ □ <input checked="" type="checkbox"/> □ □
	部分的	状態	《軽度——重度》 □ □ <input checked="" type="checkbox"/>
		位置	正面図 

橋脚を梁（左，右，中央），柱に4分割して発生位置をマークする。

橋台は梁部を側面部としてマークする。

図 2.3.7 損傷位置の記録要領（橋長 15m以上橋梁，下部工）

【橋長 15m未満橋梁】

重大な損傷の有無を把握することを目的としていることから，着目する部材に重度の損傷があるか否かを記録し，損傷の広がりが全体的か，部分的かは問わない。

点検結果記入シートに記載されている損傷の有無を記録し，上部工のみ幅員方向発生位置（左側・中央・右側）も記録する。

- ① 「付録－1 損傷等級評価標準」および「付録－2 耐候性鋼材の損傷評価基準および補修要否判定」のコメントや事例写真と各部材の損傷状況を対比して合致する場合，有りの欄にマークする。なお，上部工については，損傷の発生位置を幅員方向に3分割した場合のどの位置に該当するかをマークする。
- ② 損傷写真を撮影し，写真番号を記録する。

◇上部工における記入例【橋長 15m未満橋梁】

橋梁点検A結果記入シート[橋長15m未満]

橋梁コード	事務所	点検日	
カナ名称		点検機関	
橋梁名称		点検者	
路線名称			
所在地			

工種	部材	損傷状況 ^{*1}	有無		損傷の位置			写真ファイル番号
			有り	無し	幅員方向の位置 ^{*2} 左側 中央 右側			
上部工	主桁・床版、 又は頂版(BOX)	コンクリートにひびわれ(床版ひびわれ)《重度》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		コンクリートに剥離・鉄筋露出《重度》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		コンクリートに漏水・遊離石灰《重度》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		鋼部材に腐食《重度》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
下部工	橋台・橋脚、 又は側壁・底板(BOX)	コンクリートにひびわれ《重度》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		コンクリートに剥離・鉄筋露出《重度》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		コンクリートに漏水・遊離石灰《重度》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
		鋼部材に腐食《重度》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

*1 同一箇所により基礎が剥き出しになっている。
*2 幅員方向の位置は左側・中央・右側のいずれかを選択する。

図 2.3.8 損傷状態の記録要領（橋長 15m未満橋梁）上部工，下部工

◇下部工における記入例【橋長 15m未満橋梁】

橋台（コンクリート）に重度なひびわれおよび重度な漏水・遊離石灰が見られる場合は、下図に示す様に記録する。

部 材	損 傷 状 況	有 無	
		有 り	無 し
橋台・橋脚、 又は側壁・底版(BOX)	コンクリートにひびわれ《重度》がある。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	コンクリートに剥離・鉄筋露出《重度》がある。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	コンクリートに漏水・遊離石灰《重度》がある。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	鋼部材に腐食《重度》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	著しい洗堀により基礎が剥き出しになっている。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

「損傷評価標準」のコメントや事例写真を基にして現場損傷状況が《重度》と判断される場合，“有り”の欄にマークする。

図 2.3.9 損傷状態の記録要領（橋長 15m未満橋梁）

- 下部工（橋台・橋脚または側壁・底版）の材料に鋼部材がない場合は、有無にマークをしない。同様にコンクリート部材がない場合も有無にマークをしない。また、基礎が確認できない場合は、有無にマークをしない。

【橋長 15m以上、15m未満共通】

◇上下部工以外における記入例（橋長 15m以上橋梁，橋長 15m未満橋梁共通）

橋梁本体の健全性に影響を及ぼす3部材（主構，床版，下部工）以外については、点検結果記入シートに記載されている状況の有無を記録する。

工 種	部 材	損 傷 状 況	有 無	
			有 り	無 し
支承部	支承本体	車両走行時に異常な音がする。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		激しく腐食している。部品が脱落している。ゴムが損傷・硬化・脱落している。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	沓座・モルタル	土砂や水がたまっている。	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		モルタルやひびわれ、部分的に欠損している。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

部材がない場合や点検が不可能な場合は有無にマークしない

記載されている状態に該当する場合に“有り”にマークする

図 2.3.10 損傷状態の記録要領（橋長 15m以上橋梁，橋長 15m未満橋梁共通）

◇緊急対応を必要とする損傷の記録

(1) 橋長 15m以上橋梁

『その他緊急を要する損傷など』の欄には、上下部工，路上・路面，支承，基礎においてマークが可能な欄以外に橋梁構造の安全性が著しく損なわれている，または通行車両，通行人の交通障害や第三者等への被害の恐れが懸念され，緊急に対策することが必要な状態について記録する。

記録例

鋼桁に亀裂や破断が見られる。

下部工が沈下している。

上部工に著しいたわみが見られる。

地覆，高欄，床版等から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場合。

床版の著しい損傷により，路面の陥没の恐れがある場合。

親柱の化粧板が剥離し，路下の通行人に危害を与える恐れがある。 等

(2) 橋長 15m未満橋梁

上下部工，路上・路面，支承においてマークが可能な欄以外に橋梁構造の安全性が著しく損なわれている，または通行車両，通行人の交通障害や第三者等への被害の恐れが懸念され，緊急に対策することが必要な状態が見られた場合は，“有り”にマークする。また，その内容を『特記すべき事項、気がついた点など』の欄に記録する。

工種	部 材	損 傷 状 況	有 無	
			有 り	無 し
その他		道路利用者の通行に危険と思われる箇所がある。	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

図 2.3.11 損傷状態の記録要領 (15m未満)

◇特記すべき事項、気が付いた点への記録

『特記すべき事項、気が付いた点など』の欄には，規定した7種類の損傷以外の損傷に対する詳細な記録や補修，補強工事の実施状況，桁下への進入方法等の他，緊急を要する損傷がある場合はその状況等を記録する。

記録例

伸縮装置が壊れているのは，A1橋台側だけである。

主桁は鋼板接着工法により補強されている。

桁下へは上流側に設置されている階段より進入可能である。

桁下へのアプローチ手段がないため，桁下からの点検は不可能である。

干潮時の点検が望ましい。

上部工に著しいたわみが見られる。

地覆，高欄，床版等から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場合。

等

点検A結果記入シート

点検A（橋長 15m 以上橋梁）の点検結果は「長崎県橋梁維持管理システム」の「点検A」に備わる様式に記録する。

点検A調査票

橋梁コード		事務所		点検日	
カナ名称				委託番号	
橋梁名称				起点	方面
路線名称				終点	方面
所在地					

【現場状況】

現場状況	徒歩	梯子	脚長	ボート	不可能
桁下へのアプローチ方法	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【路上・路面点検結果】

部材	状態	損傷有無		写真番号
		有り	無し	
高欄、防護柵	<input type="checkbox"/> 車両の衝突などにより壊れている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> 道路利用者の通行に危険と思われる箇所がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
照明、標識施設	<input type="checkbox"/> 灯具、柱、柱基部等に著しい損傷がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
舗装	<input type="checkbox"/> 穴やおおきなへこみひびわれがある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> 道路利用者の通行に危険と思われる箇所がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
伸縮装置	<input type="checkbox"/> 大きな段差がある。（2cm程度以上）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> 壊れている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
排水施設	<input type="checkbox"/> 土砂や舗装のオーバーレイによって詰まっている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> 排水装置が壊れて、排水が桁などにかかる。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

【その他緊急を要する損傷など】

写真番号 17, 18, 19, 20, 21

【特記すべき事項、気が付いた点など】

※補修・補強の有無や現地状況（進入路や水嵩等）

点検A結果記入シート

点検A調査票（上部工）

橋梁コード	事務所	構造形式
カナ名称		径間長
橋梁名称		
路線名称		
所在地		

【上部工点検結果】


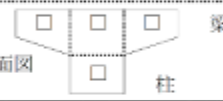
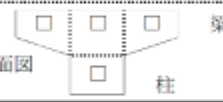
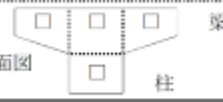
点検箇所		BR-01 径間				写真番号
部材	材料	損傷種類	ひろがり	状態		
床版 □	鋼 □	腐食	全体的	《良好—軽度—重度》 □ □ □ □ □	無し 《軽度—重度》 □ □ □	
			部分的	状態		□ □ □
		位置	起点	□ □ □ □ □	終点	
		全体的	《良好—軽度—重度》 □ □ □ □ □	無し 《軽度—重度》 □ □ □		
	部分的	状態	□ □ □			
	位置	起点	□ □ □ □ □	終点		
	コンクリート □	剥離 鉄筋露出	全体的	《良好—軽度—重度》 □ □ □ □ □	無し 《軽度—重度》 □ □ □	
			部分的	状態		□ □ □
位置		起点	□ □ □ □ □	終点		
漏水 遊離石灰		全体的	《良好—軽度—重度》 □ □ □ □ □	無し 《軽度—重度》 □ □ □		
部分的	状態	□ □ □				
位置	起点	□ □ □ □ □	終点			
主構 □	鋼 □	腐食	全体的	《良好—軽度—重度》 □ □ □ □ □	無し 《軽度—重度》 □ □ □	
			部分的	状態		□ □ □
		位置	起点	□ □ □ □ □	終点	
		コンクリート □	ひびわれ	全体的	《良好—軽度—重度》 □ □ □ □ □	無し 《軽度—重度》 □ □ □
	部分的			状態	□ □ □	
	位置		起点	□ □ □ □ □	終点	
	剥離 鉄筋露出		全体的	《良好—軽度—重度》 □ □ □ □ □	無し 《軽度—重度》 □ □ □	
		部分的	状態	□ □ □		
位置	起点	□ □ □ □ □	終点			
漏水 遊離石灰	全体的	《良好—軽度—重度》 □ □ □ □ □	無し 《軽度—重度》 □ □ □			
	部分的	状態		□ □ □		
位置	起点	□ □ □ □ □	終点			

点検A結果記入シート

点検A調査票（下部工）

橋梁コード		事務所		躯体形式	
カナ名称				基礎形式	
橋梁名称					
路線名称					
所在地					

【下部工点検結果】

点検箇所		橋脚（橋台）			写真番号		
部材	損傷種類	ひろがり	状態				
躯体 □	鋼 □	腐食	全体的	《良好—軽度—重度》 □ □ □ □ □ □			
			部分的	状態	無し 《軽度—重度》 □ □ □ □		
				位置	 梁 柱		
		コンクリート □	ひびわれ	全体的	《良好—軽度—重度》 □ □ □ □ □ □		
				部分的	状態	無し 《軽度—重度》 □ □ □ □	
					位置	 梁 柱	
	剥離 鉄筋露出		全体的	《良好—軽度—重度》 □ □ □ □ □ □			
			部分的	状態	無し 《軽度—重度》 □ □ □ □		
				位置	 梁 柱		
	漏水 遊離石灰	全体的	《良好—軽度—重度》 □ □ □ □ □ □				
		部分的	状態	無し 《軽度—重度》 □ □ □ □			
			位置	 梁 柱			

【支承部・基礎点検結果】

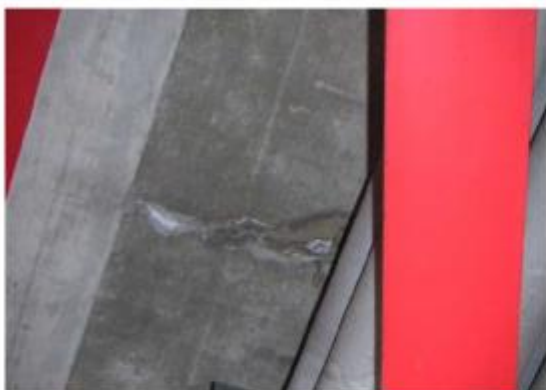
部材	状態	損傷有無		写真番号
		有り	無し	
基礎	□ 洗掘により基礎が剥き出しになっている。	□	□	
支承本体	□ 車両走行時に異常な音がする。	□	□	
	□ 激しく腐食している。部品が脱落している。ゴムが損傷・硬化・脱落している。	□	□	
杵座モルタル、台座コンクリート	□ 土砂や水がたまっている。	□	□	
	□ モルタルがひびわれ、部分的に欠損している。	□	□	

点検A結果記入シート

点検A損傷写真台帳

橋梁コード	9999-99	事務所	長崎振興局
支ナ名称	AA〃	路線名称	AA線
橋梁名称	AA橋	所在地	

写真番号	1	径間下部番号	1:BR-01	写真番号		径間下部番号	
部材名	上部工:床版:コンクリート		部材名				
損傷種類	07:剥離・鉄筋露出	損傷状態	部分的:軽	損傷種類		損傷状態	



写真番号		径間下部番号		写真番号		径間下部番号	
部材名			部材名				
損傷種類		損傷状態		損傷種類		損傷状態	

写真番号		径間下部番号		写真番号		径間下部番号	
部材名			部材名				
損傷種類		損傷状態		損傷種類		損傷状態	

点検A（橋長 15m 未満橋梁）結果記入シート

点検A（橋長 15m 未満橋梁）の点検結果は「長崎県橋梁維持管理システム」の「点検A（15m未満）」に備わる様式に記録する。

15m未満点検A調査票

橋梁コード	A9999-99	事務所	AA振興局	点検日	2023/11/02	写真番号
カチ名称	AA〆〆			点検機関	AA振興局	
橋梁名称	AA橋			点検者	長崎一郎	
路線名称	AA線					
所在地	AA町AA部					

工種	部材	損傷箇所※1	有無		損傷の位置			
			有り	無し	幅員方向の位置※2	左側	中央	右側
上部工	主桁・床版、又は頂版 (BOX)	コンクリートにひびわれ (床版ひびわれ) 《重度》がある。 コンクリートに剥離・鉄筋露出《重度》がある コンクリートに漏水・遊離石灰《重度》がある。 鋼部材に侵食《重度》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
下部工	橋台・橋脚、又は側壁・基礎 (BOX)	コンクリートにひびわれ《重度》がある。 コンクリートに剥離・鉄筋露出《重度》がある。 コンクリートに漏水・遊離石灰《重度》がある。 鋼部材に腐食《重度》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
支保部	支保木体	車両走行時に異常な音が出る。 激しく浸食している。部品が脱落している。ゴムが損傷・剥離・脱落している。 土砂や水がたまっている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
路上	鉄骨コンクリート	モルタルやひびわれ、部分的に欠損している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	高欄、防護欄	車両の衝突などにより壊れている。または変形している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	照明、標識施設	灯具、柱、柱基部等に著しい損傷がある。 欠や大きなへこみ、ひびわれがある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
橋面	伸縮装置	道路利用者の通行に危険と思われる箇所がある。 20mm程度以上の隙差がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	排水施設	伸縮装置が壊れている 土砂や積装のオーバーレイによって詰まっている 排水装置が壊れて雨水が桁などにかかっている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
その他		道路利用者の通行に危険と思われる箇所がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

※1 詳細した場合は下部の枠内に記入すること。
 ※2 幅員方向の位置は11箇所から15箇所の位置とし、幅員を分割した場合にどの位置に損傷があるかを判断する。
 特記すべき事項、気が付いた点など（橋梁下面の橋脚点検作業の容易性（梯子、長棒、ボート、点検車等）補修補強の状況について）


点検A（橋長 15m 未満橋梁）結果記入シート

15m 未満点検A損傷写真台帳

橋梁コード	9999-99	事務所	AA振興局	点検日	2023/11/02
方名名称	AA〆〆			点検機関	AA振興局
橋梁名称	AA橋			点検者	長崎 一郎
路線名称	AA線				
所在地	AA町AA郷				

写真番号	1	写真番号	
部材名	上部工：主桁・床版；コンクリートに漏水・遊離石灰（重量）がある。	部材名	
備考		備考	

写真番号		写真番号	
部材名		部材名	
備考		備考	

	
---	--

4 健全度の算出

橋長 15m以上の橋梁については損傷状況の記録を基にして部材単位及び径間単位の健全度を算出するとともに、健全度に応じた標準補修工事費を算出するものとする。

【解説】

健全度は、健全性を表す総合的な評価点であり、全く損傷がなく健全な状態を《健全度＝100》とする。点検の結果により部材毎に損傷等級から損傷評価点を算出し、その合算値を100から減算した値をその部材の健全度とする。

$$\text{健全度 [HI]} = 100 - \Sigma \text{損傷評価点 [DG]}$$

HI: Health Index , DG: Damage Grade

健全度の算出は「長崎県橋梁維持管理システム」を利用して、点検結果の入力を行うことにより、システムが自動計算する。

- ① 点検Aで記録対象としていない部材の損傷評価点は、関連する主要な部材と同等の損傷状況と考える。

「上部工－床版・主構以外」 → 「上部工－主構」と同等と評価

- ② 損傷の状況は、以下に示す要領で変換する。

〔損傷状態の変換〕

「良好」 → 損傷等級A
「良好」と「軽度」の間 → 損傷等級B
「軽度」 → 損傷等級C
「軽度」と「重度」の間 → 損傷等級D
「重度」 → 損傷等級E

〔発生比率の変換〕

「部分的」な損傷がない場合 → 「全体的」を100%と考える

「部分的」な損傷がある場合 → 記録された発生位置1箇所当りの比率を10%と考え、「全体的」および「部分的」の比率を計算する

〔健全度の算出例〕

● 「主構－鋼－腐食」の場合

損傷種類	ひろがり		状態									
腐食	全体的		《良好 -- 軽度 -- 重度》 ☑ □ □ □ □									
	部分的	状態	無し 《軽度 -- 重度》 □ ☑ □									
		位置	起点 ←	<table border="1"> <tr><td>□</td><td>□</td><td>□</td></tr> <tr><td>□</td><td>□</td><td>☑</td></tr> <tr><td>□</td><td>□</td><td>☑</td></tr> </table>	□	□	□	□	□	☑	□	□
□	□	□										
□	□	☑										
□	□	☑										

部分的に「軽度」な損傷が発生（2箇所） → 損傷等級C； $10\% \times 2 = 20\%$
 全体的には「良好」 → 損傷等級A； $100\% - 20\% = 80\%$

図 2.4.1 損傷状況の変換例（橋長 15m以上橋梁）

③ 主要な損傷の発生状況を基に，関連する他の損傷の有無や程度を推定する。

鋼部材に「腐食」が発生している場合 → 「防食機能の劣化」が同時に発生していると評価

表 2.4.1 点検B結果への変換方法

工種		概略点検結果			詳細点検結果への変換									
部材	材料	損傷種類	損傷の状態	部材	材料	損傷種類	A	B	C	D	E			
上部工	床版	鋼	01:腐食	全体的に「良好」(A)な場合	床版	鋼	01:腐食	10						
				ひとつでも「軽度」(BerC)にチェックがある場合	床版	鋼	05:防食機能の劣化	10						
				ひとつでも「重度」(DerE)にチェックがある場合	床版	鋼	01:腐食				チェック内容を基に変換	10		
	主構	コンクリート	07:剥離・鉄筋露出 08:漏水・遊離石灰 11:床版ひびわれ	いずれかにチェックがある場合	床版	コンクリート	05:防食機能の劣化					10		
				いずれかにチェックがある場合	床版	コンクリート	07:剥離・鉄筋露出				チェック内容を基に変換			
				いずれかにチェックがある場合	床版	コンクリート	08:漏水・遊離石灰				チェック内容を基に変換			
				いずれかにチェックがある場合	床版	コンクリート	11:床版ひびわれ				チェック内容を基に変換			
		全体的に「良好」(A)な場合	主構	鋼	01:腐食				10					
		ひとつでも「軽度」(BerC)にチェックがある場合	床版・主構以外	鋼	01:腐食				10					
		ひとつでも「重度」(DerE)にチェックがある場合	床版・主構以外	鋼	05:防食機能の劣化				10					
下部工	躯体	鋼	01:腐食	全体的に「良好」(A)な場合	躯体	鋼	01:腐食	10						
				ひとつでも「軽度」(BerC)にチェックがある場合	躯体	鋼	05:防食機能の劣化	10						
				ひとつでも「重度」(DerE)にチェックがある場合	躯体	鋼	01:腐食				チェック内容を基に変換	10		
				いずれかにチェックがある場合	躯体	鋼	05:防食機能の劣化				チェック内容を基に変換			
	支承部	コンクリート	06:ひびわれ 07:剥離・鉄筋露出 08:漏水・遊離石灰	いずれかにチェックがある場合	主構	コンクリート	06:ひびわれ							
				いずれかにチェックがある場合	床版・主構以外	コンクリート	06:剥離・鉄筋露出				チェック内容を基に変換			
				いずれかにチェックがある場合	床版・主構以外	コンクリート	07:剥離・鉄筋露出				チェック内容を基に変換			
		管葺	-	車両走行時に... 激しく腐食している... 土砂や水がたまっている... モルタルがひびわれ、...	有り	支承本体	-	08:漏水・遊離石灰					10	
					有り	支承本体	-	16:支承の機能障害				チェックにより可変		
					有り	支承本体	-	01:腐食				チェックにより可変		

5 点検結果の記録

5.1 長崎県橋梁維持管理システム

橋梁点検に使用する橋梁情報、過去の定期点検データの閲覧、取得、点検結果データの登録は「長崎県橋梁維持管理システム」を使用する。

【解説】

「長崎県橋梁維持管理システム」は、橋梁諸元や橋梁点検、補修工事履歴データの蓄積、管理を行うシステムである。橋梁点検に際しては、対象橋梁の諸元や過去の点検調書、補修履歴を取得し、点検結果データの登録に使用する。また、点検結果の調書作成は、システムを使用して行う。

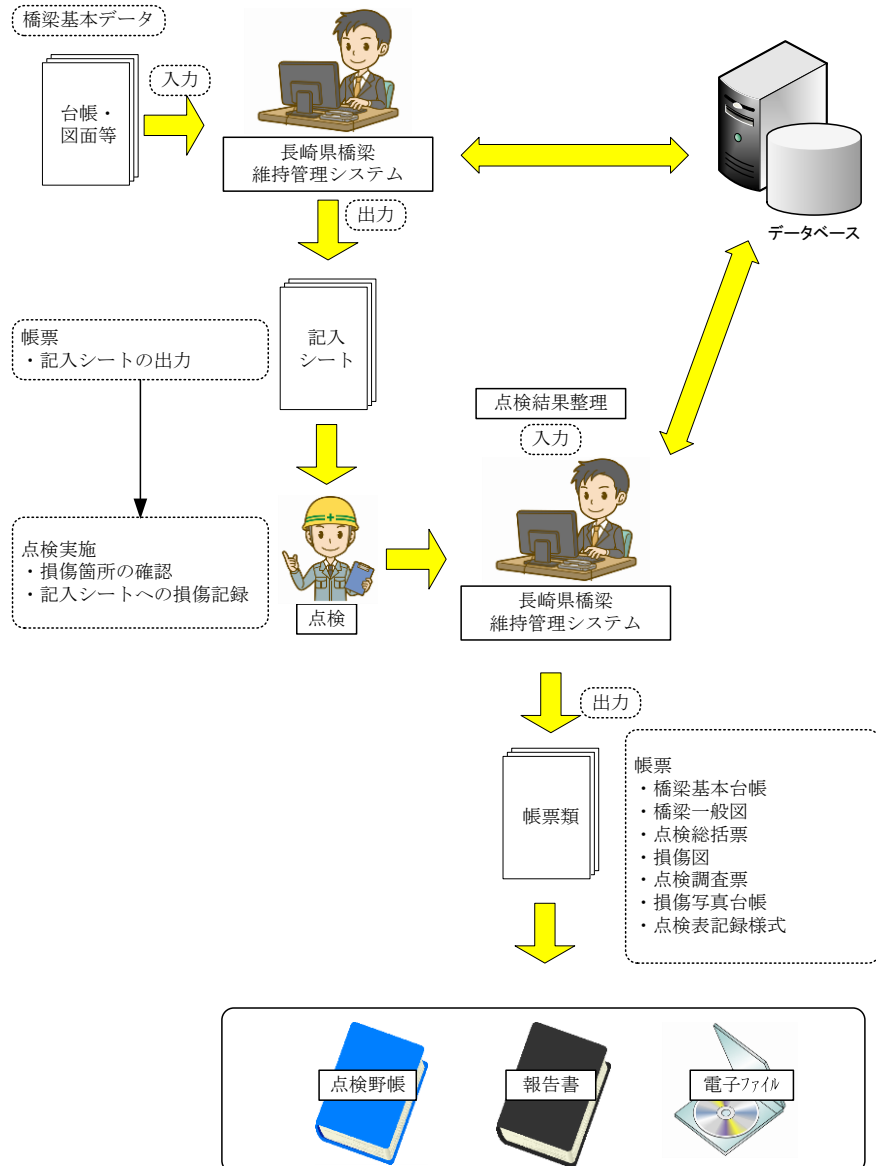


図 2.5.1 点検記録の流れ

6 緊急対策を必要とする損傷

緊急的な対応が必要と判断される損傷が判明した場合は、車両通行制限などの交通規制、仮補強・支持材設置などの構造安全性、通行安全性を確保する応急処置等を含む対応を取ったうえで、所見、処方、対策（応急措置・恒久対策）の内容を「その他緊急を要する損傷など」、「特記すべき事項」欄に記録する。

【解説】

部材の重要性や損傷の進行状況など、橋梁の機能に影響を与える要因の状況を総合的に判断し、橋梁構造の安全性が著しく損なわれている、または通行車両、歩行人の交通障害や第三者等への被害が懸念され、緊急に対策することが必要な状態（国土交通省の「道路橋定期点検要領（R6.3）」における判定区分Ⅳに相当する損傷）について、橋長 15m未満橋梁では「特記すべき事項」欄、橋長 15m以上橋梁では「その他緊急を要する損傷など」欄に記入する。

重大な損傷の事例を以下に参考として示す。

重大な損傷の事例

- ・ 上部工、下部工の著しい損傷などにより、落橋の恐れがある
- ・ 高欄や防護柵等の部材の欠損や脱落により、歩行者や通行車両が路外へ転落する恐れがある
- ・ 伸縮装置の著しい変形により通行車両がパンク等により運転を誤る恐れがある
- ・ 伸縮装置の欠損、舗装の著しい凹凸により通行車両がハンドルを取られる恐れがある
- ・ 地覆、高欄、床版等からコンクリート塊が落下し、路下の歩行者、通行車両に危害を与える恐れがある
- ・ 床版の著しい損傷により、路面の陥没の恐れがある
- ・ 桁あるいは点検路等から異常音や異常振動が発生しており、構造の安定性や第三者被害予防の観点から重大な懸念が窺われる

6.1 溝橋の取り扱い

溝橋は、標準的な部材を一般橋梁の点検部材に置き換え、点検結果を記録する。

【解説】

ここで説明する溝橋とは下記の条件に当てはまるものをさす。

- ・鉄筋コンクリートからなる剛体ボックス構造で、かつ、ボックス構造内に支承や継手がなく、かつ全面が土に囲まれているもの
- ・第三者がその内空に入る恐れがないとみなせる共用環境であるもの

溝橋と一般橋梁では構成部材の呼称等が違うことから、一般橋梁の点検部材に置き換えて点検を実施する。

(1) 溝橋の部材

溝橋の標準的な部材名称を下記に示す。

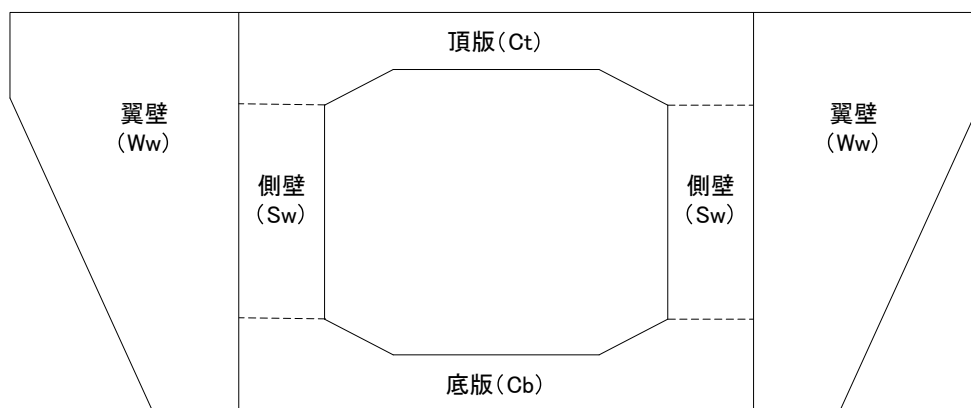


図 2.6.1 溝橋の部材名称

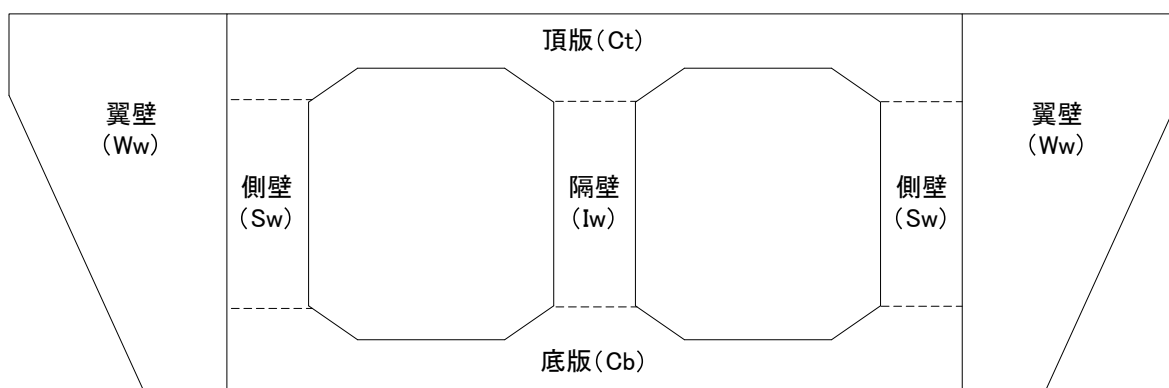


図 2.6.2 2連の溝橋の部材名称

(2) 標準部材の置き換え

溝橋の標準部材を表 2.6.1 に示す一般橋梁の点検部材に置き換えて点検結果の記録を行うものとする。

表 2.6.1 点検部材の置き換え

工種	溝橋の点検部材	点検Aにおける点検部材
上部工	頂版	床版
	—	主構
下部工	側壁, 隔壁	躯体
	底版	基礎
支承部	—	支承本体
	—	沓座モルタル・ 台座コンクリート
路上	高欄, 防護柵	高欄・防護柵
	照明, 標識施設	照明・標識施設
路面	舗装	舗装
	—	伸縮装置
	—	排水装置

(3) 点検時の留意点

健全性の診断を行うため必要に応じて、打音、触診、その他非破壊検査、試掘等必要な調査を行う。

内空でのコンクリート片の落下が第三者被害につながらないと判断できるものを対象としていることから、この観点からは内空面での打音・触診の実施の必要はない。ただし、目視によりうき、剥離、またはこれらが疑われる変状が確認された場合には、これを取り除いて内部の状態を把握することを検討する。

6.2 横断歩道橋の取り扱い

横断歩道橋は、標準的な部材を一般橋梁の点検部材に置き換え、点検結果を記録する。

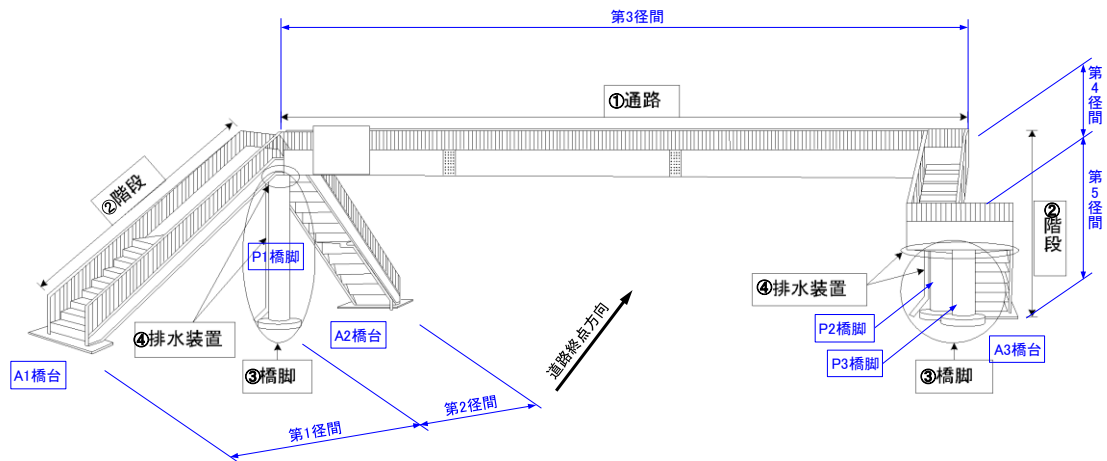
【解説】

横断歩道橋と一般橋梁では構成部材の呼称等が違うことから、一般橋梁の点検部材に置き換えて点検を実施する。

(1) 横断歩道橋の部位・部材

横断歩道橋の標準的な部位・部材は以下の①～⑥に区分される。

- ① 通路 【主桁、添接板、垂直補剛材、横桁、鋼床版、デッキプレート、地覆、連結部】
- ② 階段 【主桁、踏み板、蹴上げ、地覆、橋台】
- ③ 橋脚 【鋼製柱、支承、落橋防止構造、根巻きコンクリート】
- ④ 排水装置 【排水ます、排水受け、排水管、排水樋】
- ⑤ 橋面 【舗装、高欄・防護柵、手すり、目隠し板、袖隠し板】
- ⑥ その他 【照明、道路施設、化粧板】



※径間番号は、道路終点方向に向かって左側（下り線）をA1橋台として設定する。

図 2.6.3 横断歩道橋の部位区分と径間番号の例

(2) 標準部材の置き換え

横断歩道橋の標準部材は表 2.6.2 に示す一般橋梁の点検部材に置き換えて点検結果の記録を行うものとする。

表に記載のない落橋防止システム、遮音施設（目隠し板、袖隠し板）、地覆、化粧板などの部材については、記入シートの【特記すべき事項、気がついた点など】の欄に記録を行うものとする。

表 2.6.2 点検部材の置き換え

工種	横断歩道橋の点検部材	点検Aにおける点検部材
上部工	鋼床版, デッキプレート, 踏板, 蹴上げ 縦リブ	床版
	主桁, 添接板, 垂直補剛材, 階段桁, 連結 部, 横桁	主構
下部工	橋台, 橋脚, 根巻きコンクリート	躯体
	—	基礎
支承部	支承本体	支承本体
	—	沓座モルタル・台座コンクリート
路上	高欄, 手すり, 落下物防止柵	高欄・防護柵
	照明, 標識施設, 信号	照明・標識施設
路面	舗装	舗装
	—	伸縮装置
	排水ます, 排水樋, 排水管	排水装置

(3) 点検時の留意点

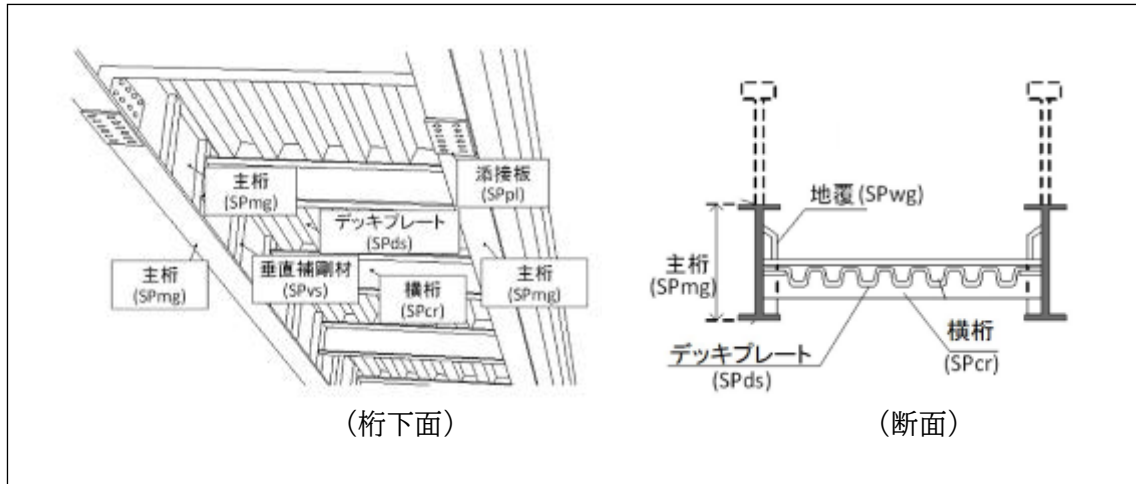
横断歩道橋の点検においては第三者被害が想定される部材の損傷状態を確認（目視・叩き）し、落下等の危険性について記録を残すものとする。また、利用者や近隣住民からの苦情（塗膜劣化による景観性の低下、踏み板のずれ、蹴上げ面の劣化等）の有無について苦情が寄せられている場合は損傷状況について記録を残すものとする。

【第三者被害が想定される部材】

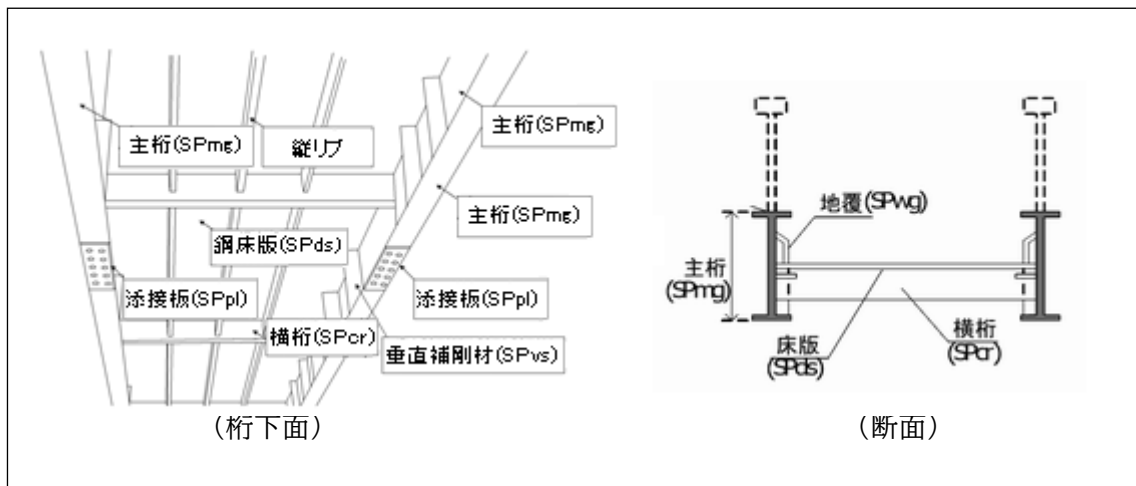
標識、照明柱・受け台、落下物防止柵、化粧板、支持金具の腐食・設置状態およびボルトのゆるみについては詳細に確認する。また、その他部材についても第三者被害が想定される場合は十分な確認が必要である。

※国土交通省の「歩道橋定期点検要領 R6.9」より抜粋

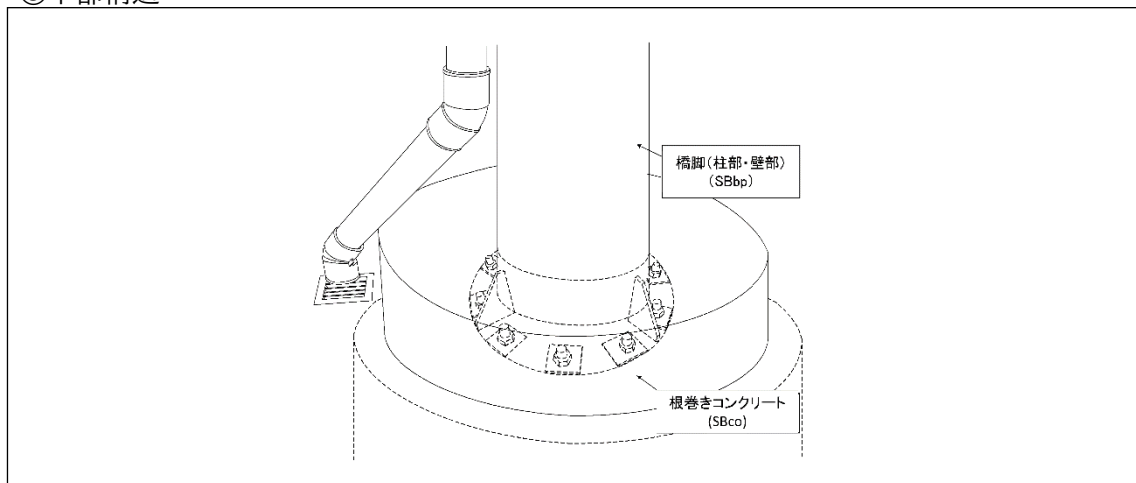
①上部構造：デッキプレート形式



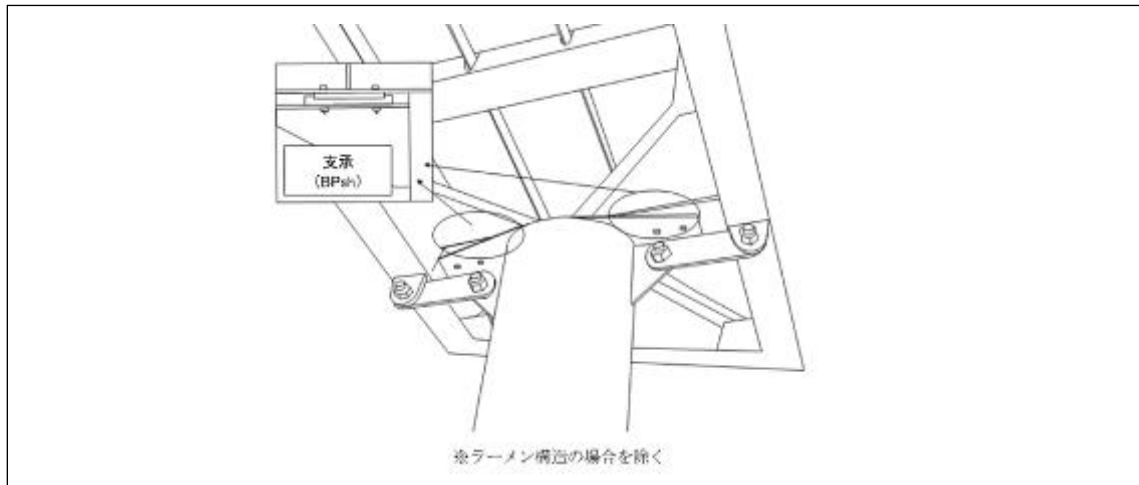
②上部構造：鋼床版形式



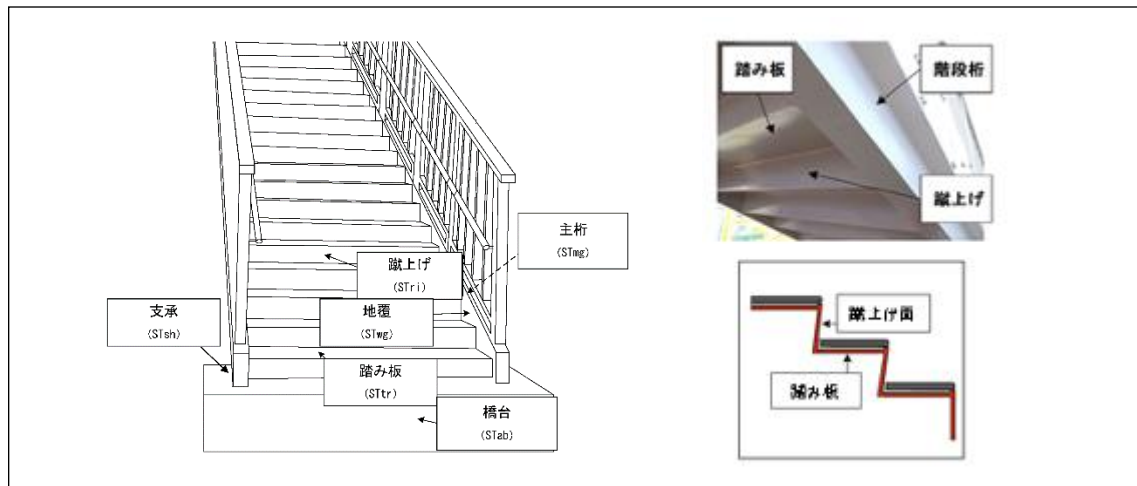
③下部構造



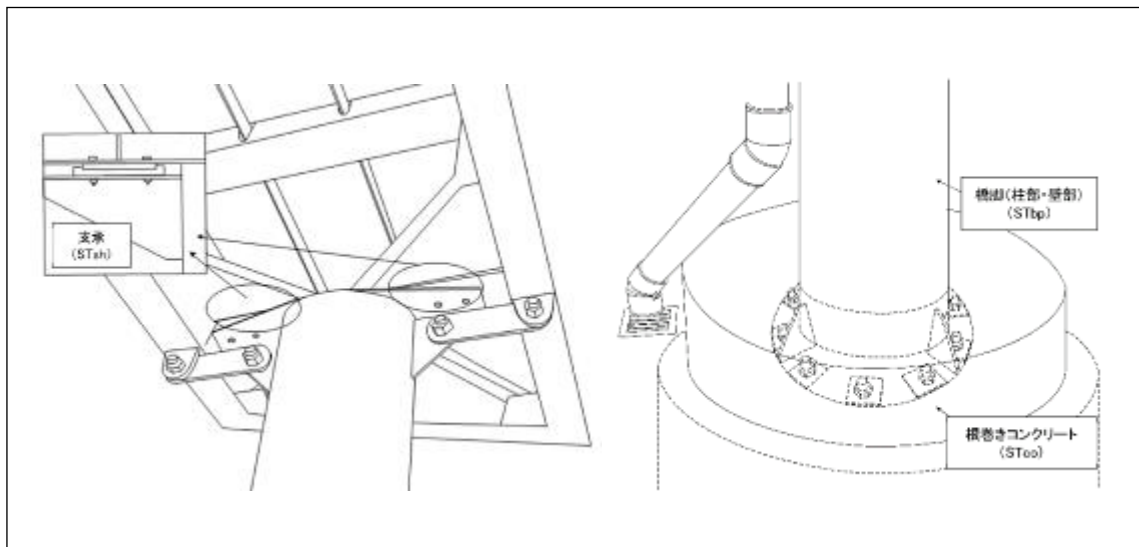
④上下部接続部



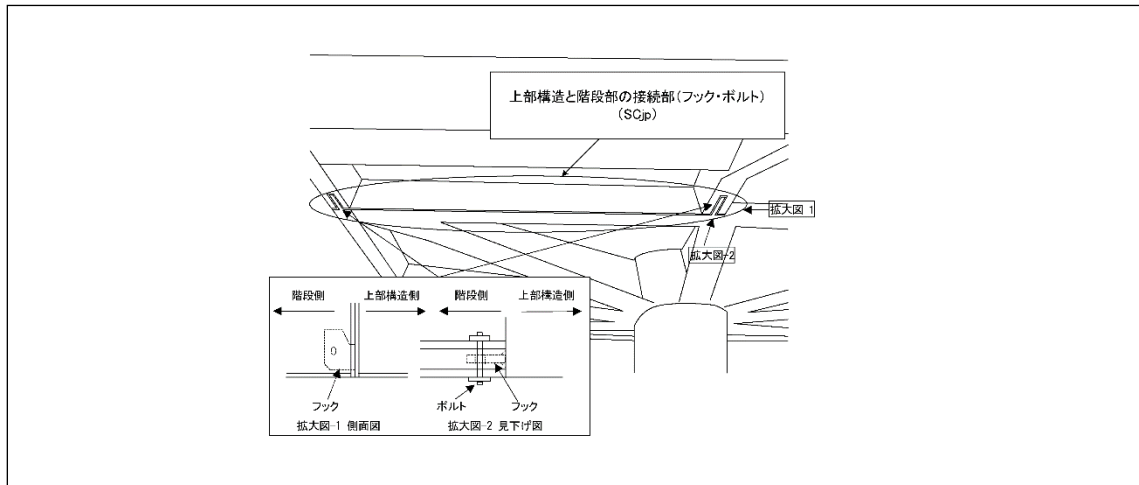
⑤階段部-1



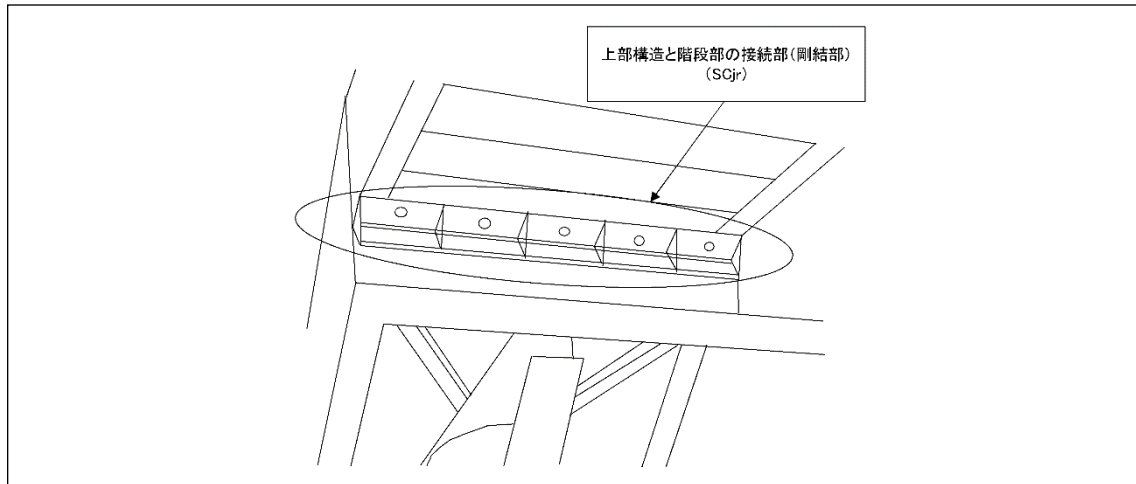
⑥階段部-2



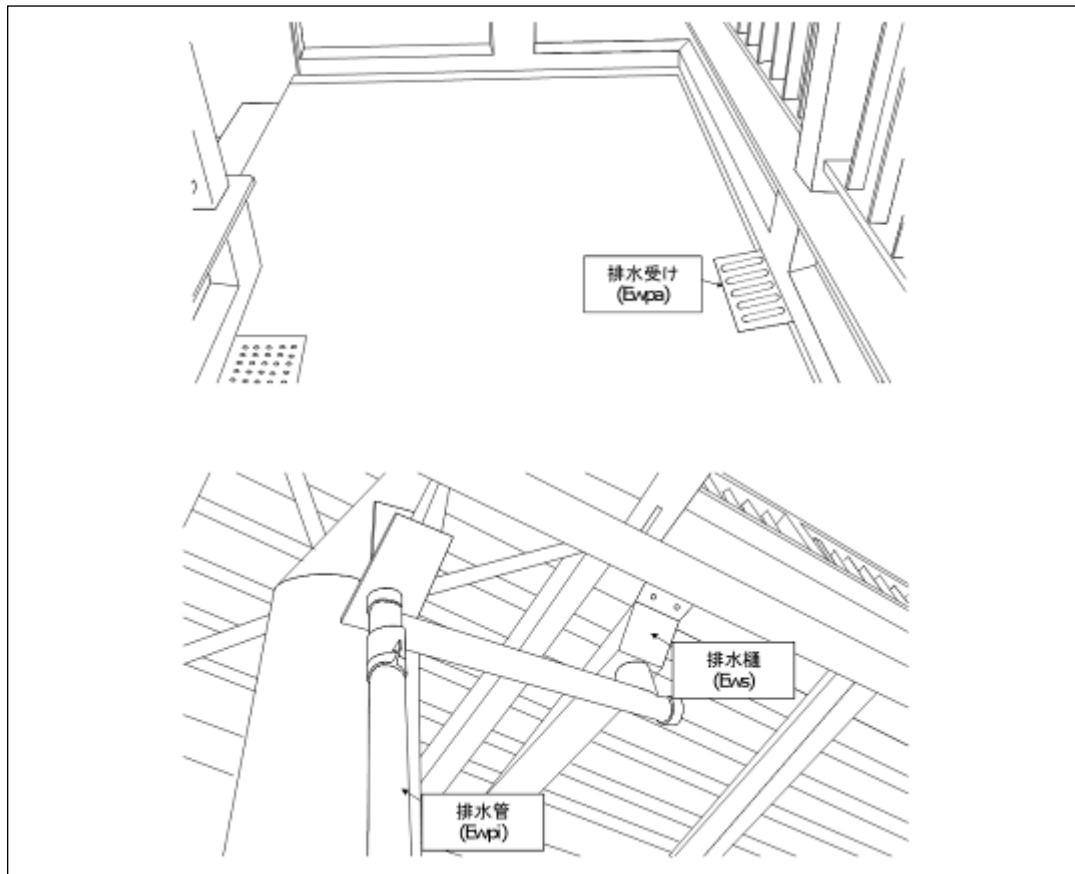
⑦その他の接続部-上部構造と階段部の接続部①（フック・ボルト）



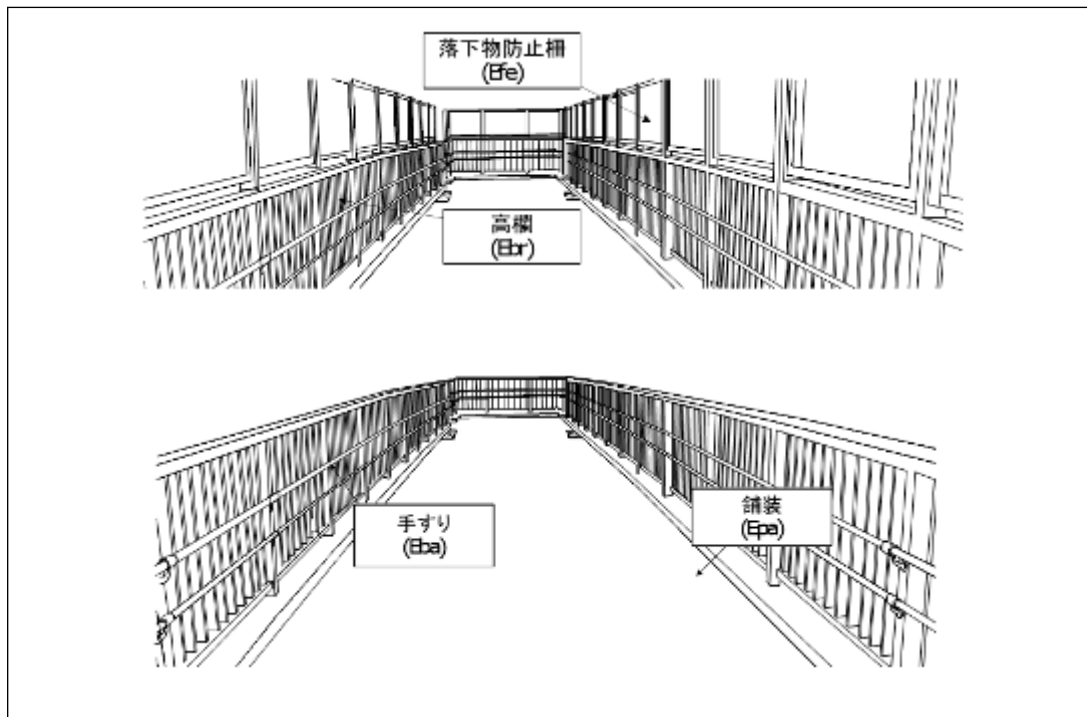
⑧その他の接続部-上部構造と階段部の接続部②（剛結部）



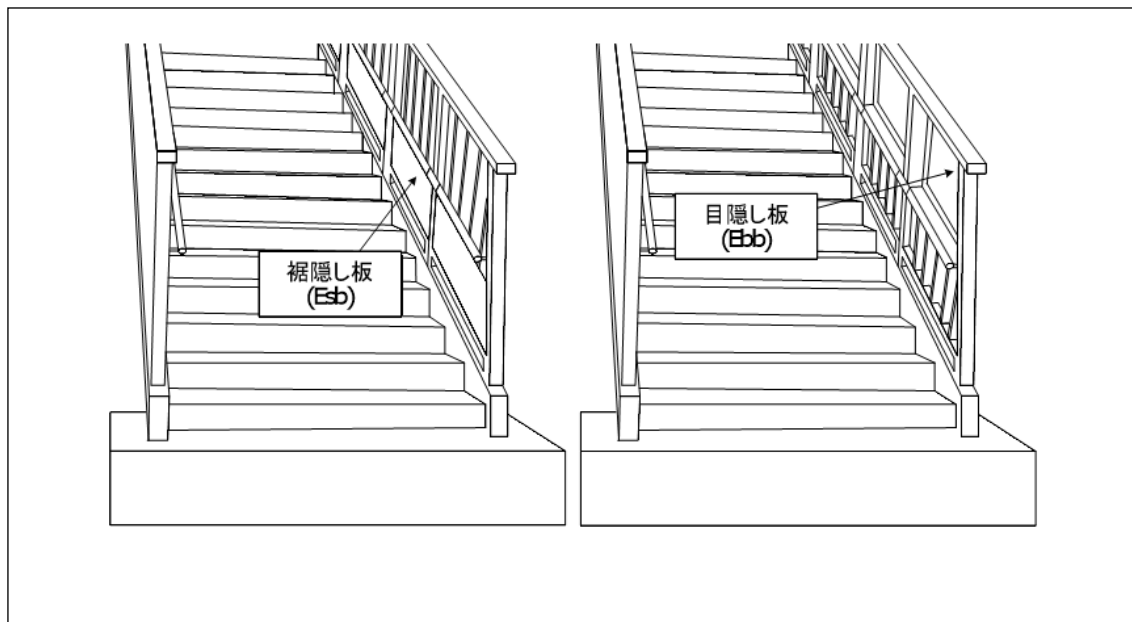
⑨排水装置



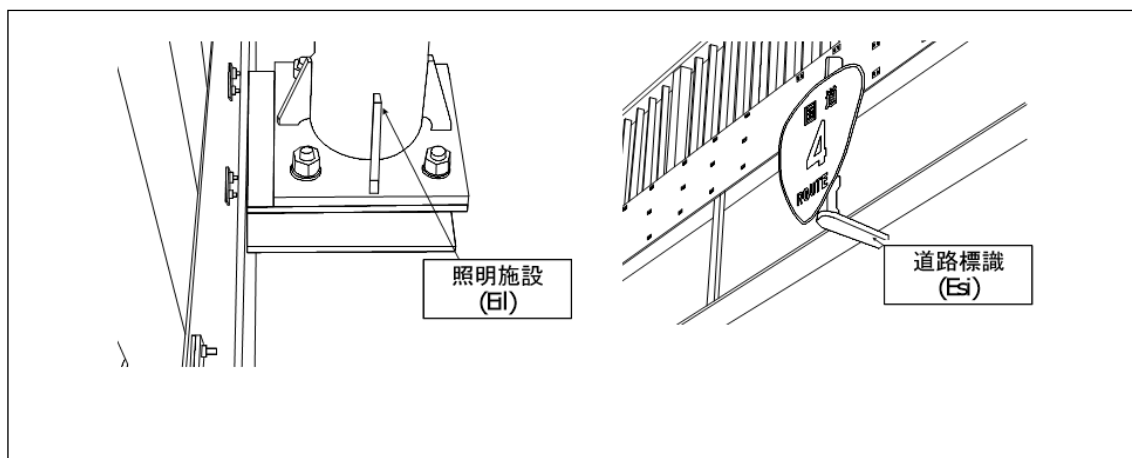
⑩橋面



⑪橋面



⑫その他



6.3 石橋の取り扱い

石橋は、標準的な部材を一般橋梁の点検部材に置き換え、点検結果を記録する。

【解説】

石橋と一般橋梁では構成部材の呼称等が違うことから、一般橋梁の点検部材に置き換えて点検を実施する。

(1) 石橋の部材（石造アーチ橋の例）

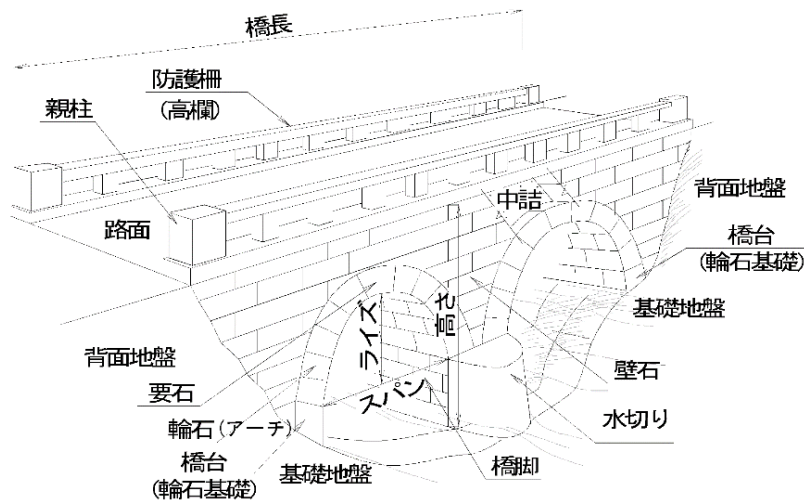


表 2.6.3 石橋（石造アーチ橋）の部材名称

名称	内容
橋長(きょうちょう)	親柱の両端間の距離をもって橋長と呼ぶ。
高さ(たかさ)	橋台基礎底面又は輪石下端から壁石上端(路面が石材と接している場合は路面)までの高さとする。
ライズ(らいず)	アーチ輪石の最も低い位置から要石の下端までの距離とする。拱矢(きょうし)ともいう。
スパン(すぱん)	アーチ輪石の最も低い位置の河川面からアーチの中心までの距離の2倍とする。径間長(けいかんちょう)ともいう。
ライズ比(らいずひ)	ライズとスパンの比率(ライズ/スパン)のこと。半円の場合は0.5となる。
輪石(わいし)	アーチを構成する石を指す。アーチ石、拱環石(きょうかんせき)ともいう。
[輪石基礎(わいしきそ)]	基礎地盤に接する最下端の輪石のこと。起拱石(ききょうせき)ともいう。
[要石(かなめいし)]	アーチの頂部にある輪石を指す。
壁石(かべいし)	アーチ側面に積み上げる石積(擁壁)をいう。アーチの変形を拘束すると共に中詰材の崩壊を防ぐ機能を有する。
中詰(なかつめ)	アーチと壁石に囲まれた空間を充填した部材を指す。壁石と同様にアーチを拘束する役割をもつと共に、路面以下の荷重を支える路体の機能を有する。

(2) 標準部材の置き換え

石橋（石造アーチ橋）の標準部材は表 2.6.4 に示す一般橋梁の点検部材に置き換えて点検結果の記録を行うものとする。

表に記載のない中詰土などの部材に関する損傷、点検Aで記録の対象外としている損傷種類については、記入シートの「特記すべき事項、気がついた点など」欄に記録を行うものとする。

表 2.6.4 点検部材の置き換え

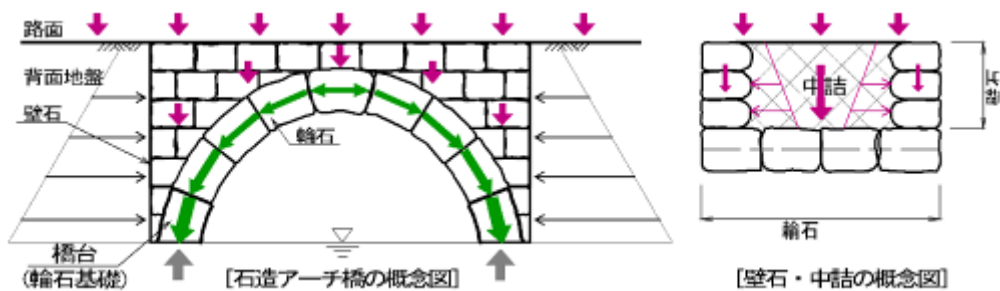
工種	石橋（石造アーチ橋）の点検部材	点検Aでの点検部材
上部工	—	床版
	輪石基礎，輪石，要石，壁石	主構
下部工	橋台，橋脚	躯体
	—	基礎
支承部	—	支承本体
	—	沓座モルタル・台座コンクリート
路上	高欄，防護柵，落下物防止柵	高欄・防護柵
	照明，標識施設，親柱	照明・標識施設
路面	舗装	舗装
	—	伸縮装置
	排水ます，排水管	排水装置

(3) 点検時の留意点

石造アーチ橋は構造特性，材料特性，変状の特徴等を踏まえた状態の把握と，健全性の診断を行う必要があり，一般的な鋼橋，コンクリート橋とは異なる留意点がある。石橋の定期点検は、「道路橋石橋の定期点検に関する参考資料 [石造アーチ橋]」（R5.3 道路橋石橋維持管理検討委員会）（以下、「道路橋石橋点検参考資料」という）を参考とするものとし，以下に要点を示す。詳細については「道路橋石橋点検参考資料」を参照するのがよい。

i) 石造アーチ橋の構造特性

石造アーチ橋の基本的な構造特性はアーチ橋と同様であり、壁石と中詰めがアーチ橋の支柱、輪石がアーチリブの役割を果たす。石造アーチ橋は、石材を組合わせて構築した構造でかつ連結されていない離散構造の特徴を有している。このため、石橋のアーチ機構の成立性を確保するためには、石材相互に圧縮力が働き、隣接する輪石石材に軸圧縮力を伝達するような構造にすることが重要である。



ii) 構造特性を踏まえた見るべきポイント

典型的な変状に対する健全性の診断にあたって考慮すべき事項の参考事例等は、「道路橋石橋点検参考資料」に写真や図を用いた解説がある。

表 2.6.5 各部位・部材の対象とする形状変化と変状の項目

部位・部材区分		アーチ・壁石面・ 輪石基礎・ 路面の形状変化	構造安全性に影響を 及ぼす変状	石材単体・その他の 変状
上部構造	壁石・中詰め	壁石面の変化 アーチの変化 輪石基礎の変化	沈下・移動・傾斜 洗掘 空洞 樹根貫入 抜け落ち はらみ出し ずれ(抜け出し) 開き(隙間)	断面欠損 破断(亀裂) 剥離 ひびわれ 変色・劣化 漏水・滞水 植生 その他
	輪石(要石)			
下部構造	橋台・橋脚・基礎			
路上	路面	路面の変化	-	舗装の異常 不同沈下(段差)
	排水施設	-	-	漏水・滞水 その他
	周辺地盤	-	-	その他
	防護柵	-	-	防護柵・地覆 の異常
その他	護岸	-	-	その他
	水切り	-	-	
	付帯施設等	-	-	

7 健全性の診断の区分の決定

点検により確認された変状・異常の程度から、健全性の診断の区分の決定を行う。

【解説】

橋の維持管理は、橋の供用期間中、必ずしも架設時の状態を維持することが求められるのではなく、供用後、経年による損傷が進行するのに合わせて、その橋に作用する荷重に応じた部材の担う役割、負担している力の大きさ等の構造に係わる考察や、損傷の原因、進行性等の損傷の特性を踏まえて、個々の部材が所要の性能を維持しているかを判断し、適切に対応することが求められるものである。ここでは、例えば部材の断面減少や、板厚の減少が必ずしも直ちに危険な状態を意味するものではないことや、小さな亀裂であっても荷重載荷状態や発生部位によっては危険な状態を想定する必要があることなど、「状態の把握」で判明した損傷を正しく評価することが重要となる。

健全性の診断の区分の決定は、上記の考察に加えて点検結果から算出される部材健全度により橋梁を大別し、更に次回定期点検までに行われるのが望ましいと考えられる措置、橋の構造安全性、走行安全性、第三者被害の恐れなどについての概略的な評価等を行って、図 2.7.1 の区分「I～IV」に分類する。

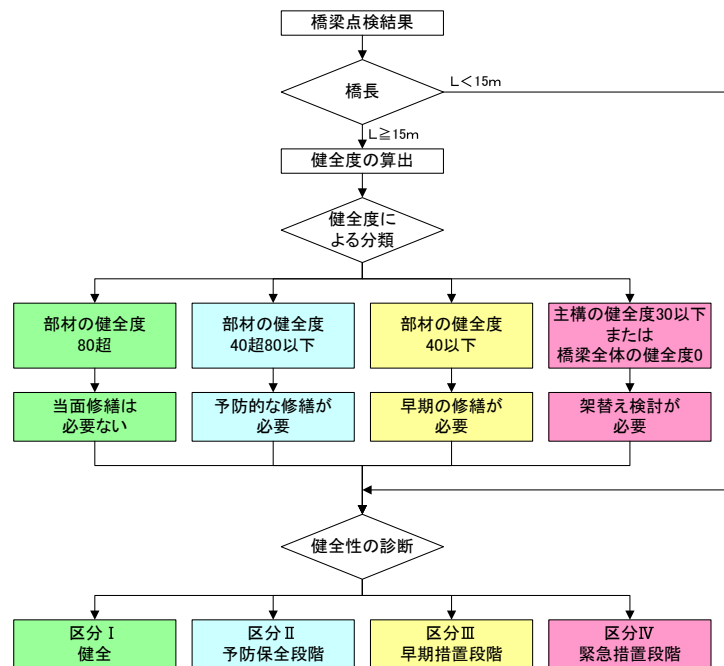


図 2.7.1 健全性の判定フロー

【参考】

(1) 健全性の診断の要領

点検した橋梁について国土交通省の「道路橋定期点検要領（R6.3）」に定められる下表の健全性の診断の区分の決定を行う。

健全性の診断の区分の決定は損傷の進行性の有無，損傷の進行段階の判断，架橋位置・条件を加味して評価する。判断に迷う場合は道路維持課と協議を行うものとする。

表 2.7.1 健全性の診断の区分

区分		状態
I	健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
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

- ・健全性の診断の区分の決定にあたっては、橋を取り巻く状況も勘案して、次回点検までに遭遇する状況を想定し、どのような状態になるかを推定するとともに、その場合に想定される道路機能への支障や第三者被害の恐れなども踏まえて、次回定期点検までに行うことが望ましいと考えられる措置の内容を検討する。
- ・健全性の診断の区分の決定には、定期的あるいは常時の監視，維持や補修・補強などの修繕，撤去，通行規制，経過観察などの措置の内容を反映する。ここでいう監視とは，パトロール等によって変状を直接目視により注視するほか，画像や各種センサーによる遠隔モニタリングなどにより進展の有無を確認することをいう。また，経過観察とは，損傷が生じていない状態や，軽微な損傷であり次回点検までにほとんど進展しないと推測される場合，または進展したとしても耐久性や耐荷性に与える影響がほとんどないと推測される場合で，次回点検までに何らかの措置を講じる必要がない状態に対して行うこととする。
- ・健全性の診断の区分は，施設（橋梁）単位ごとに決定する。このとき、道路橋示方書に規定する，上部構造，下部構造および上下部接続部のそれぞれについて，想定する状況に対してどのような状態となる可能性があるかを検討した結果を考慮する。

更に，健全性の診断の区分の主たる決定根拠の一つである橋の耐荷性能について，どのような見立てが行われたかは，将来の維持管理においても重要な情報であり，構造部分の役割に照らした評価の結果を記録する。また，局所的に一般部より重度化している個所がある損傷について，局所の損傷を評価する際には，周辺部材や橋全体に与える影響の観点からも評価を行い，対策の選定や補修設計等の後工程への情報伝達を充実させることが重要である。

健全性の診断の区分の判断に際しては，損傷の状態と，その原因，および次回の点検までの間に予想される変化や耐荷性能等の予測など，予防保全の観点に立つ診断を行うものとする。

なお、上部構造、下部構造、および上下部接続部の区分は、橋全体で以下のような役割を主として果たしている構造部分を推定し、評価する。

上部構造　　：道路そのものとして自動車等の通行荷重を載荷させる部分を提供する役割

下部構造　　：上部構造を支える役割を持つ上下部接続部を適切な位置に提供する役割

上下部接続部：上部構造の支点となりその影響を下部構造に伝達する役割

- ・健全性の診断の区分の決定は、通常行われる程度の状態の把握、性能の見立てや将来予測の結果が主たる根拠となり、そのために構造解析を行うことや、精緻な測量や高度な検査技術による厳密な把握を行うことまでは求められていない。
- ・想定する状況として、起こりえないとは言えないまでも通常の供用では極めて起こりにくい程度の重量の車両の複数台同時載荷などの過大な活荷重状況、一般的に緊急点検を行う程度以上の規模が大きく稀な地震、橋の条件によっては被災可能性があるような稀な洪水等の出水の状況のうち、立地条件から該当するものを想定することを基本とする。

このほか、橋の構造条件等によっては被災可能性があるような台風等の暴風についても想定するなど、必要に応じて橋の状態や構造条件等を踏まえて想定する状況を設定する。

- ・以上の想定する状況に対して、橋の構造安全性、走行安全性、第三者被害の恐れなどについて、
 - A 何らかの変状が生じる可能性は低い
 - B 致命的な状態となる可能性は低いものの何らかの変状が生じる可能性がある
 - C 致命的な状態となる可能性があるの概略的な評価を行い、健全性の診断の区分の決定にあたって参考とする。

ここでいう、致命的な状態とは、安全な通行が確保できず通行止めや大幅な荷重制限などが必要となる状態であり、落橋までに至らないまでも、支点部で支承や主桁に深刻な変状が生じて通行不能とせざるを得ない状態、下部工の破壊や不安定化などによって上部構造を安全に支持できていない状態なども考えられる。また、大きな段差や路面陥没の発生によって通行困難となるなど走行性の観点からの状態も含まれる。具体的な危険性は橋ごとに個別に評価する。

- ・このほか、健全性の診断の区分の決定にあたっては、予防保全の実施を検討すべきかどうかといった中長期的な視点からの維持管理計画において何らかの措置を行うことが合理的と考えられる場合もある。そのため「健全性の診断」にあたっては、例えば疲労、塩害、アルカリ骨材反応、防食機能の低下、洗堀などに該当するかやこれらに関連する過去の補修補強等の経緯について注意するとともに、これらの事象への該当の有無や、健全性の診断の区分の決定との関係について記録を残す。

(2) 健全性の診断の記録

橋梁の状態の把握から性能や措置の必要性の推定に至るまでの推論の過程を第三者が追えるように、写真と所見（記号や文章）により記録する。

- この橋に求められる措置の必要性，対象範囲，目的・観点，及び切迫度・緊急性の観点から次回定期点検までの措置の必要性を分析し述べる。そう考えた理由も述べる。
 - 措置の切迫度は，緊急性や，必要と考えるのか，望ましいと考えるのかがわかるように記述する。
 - 更に調査を行い情報を得ることで，性能の見立てや措置の必要性の考察が大きく変化し得ると考えたときには，調査の必要性と理由についても記載する。
- ・ 検討は径間ごとに行うと検討しやすい。
- ・ 前提として，措置の内容は構成要素に求められる機能を担う「部材群毎」に機能を回復，改善，維持するという観点で，定期点検後に比較選定する。原形状の回復にこだわる必要はないことに注意する。

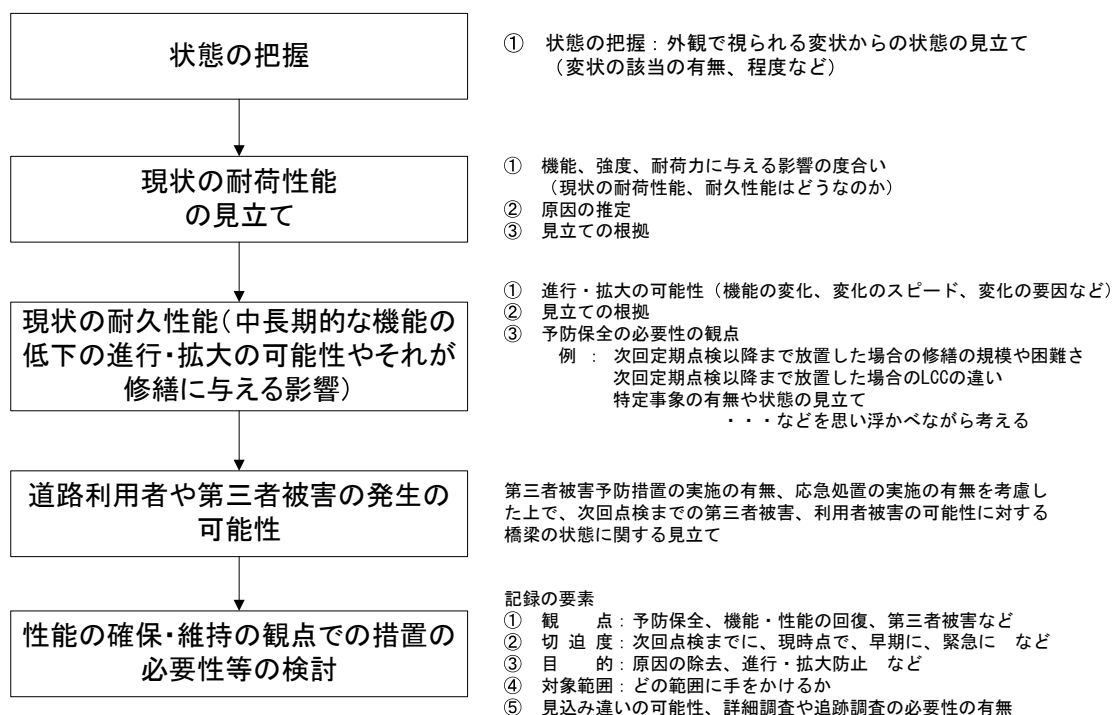


図 2.7.2 健全性の診断の記録

(3) 記述における注意点

事実と推論・考えが分かるように、語尾を使い分けること。

表 2.7.2 記述における注意点

事実	<p>①性能の見立てに関係がある、<u>確認された事実</u></p> <ul style="list-style-type: none">・直接確認したものであることがわかる表現 例：〇〇となっている。 〇〇が見られる。 〇〇である。 <p>②性能の見立てに関係がある事象のうち、<u>直接確認していないもの</u></p> <ul style="list-style-type: none">・直接確認したものではないことがわかる表現 例：基準上は〇〇である。 〇〇地区に相当する。 〇〇の影響が高いと<u>考えられる</u>。
推定	<p>③性能の見立てに関係がある事象のうち、<u>推測によるもの</u></p> <ul style="list-style-type: none">・推測であることがわかる表現 + 推測の根拠 例：〇〇より、△△の可能性がある。 〇〇より、△△の懸念がある。 〇〇より、△△と推定（予測）される。
根拠	<p>④性能の見立ての<u>根拠・理由</u>を明記</p> <ul style="list-style-type: none">・直接的な根拠・理由であることがわかる表現 例：以上より、〇〇の可能性が高いと考えられることから・・・ 〇〇の性能に影響があると考えられることから・・・ 〇〇の危険性があることから・・・
方針	<p>⑤性能の見立て、措置の必要性等の検討 ⇒ 次回定期点検までの措置の必要性</p> <ul style="list-style-type: none">・次回定期点検までに、部材が担う機能を果たせるか・次回定期点検までに、この橋に求められる措置の必要性、考え方を明記 例：〇〇とすべき状態と言える。 〇〇とするのが望ましい。 〇〇が必要である。

- 健全性の診断に関する所見は、定期点検調査書の「特記すべき事項、気が付いた点など」欄に記述する。

表 2.7.3 点検A結果記入シート所見記入様式

点検A調査票

橋梁コード	事務所		点検日
カナ名称			委託番号
橋梁名称			起点
路線名称			終点
所在地			

【現場状況】

現場状況	徒歩	梯子	綱長	ボート	不可能
桁下へのアプローチ方法	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

【路上・路面点検結果】

部材	状態	損傷有無		写真番号
		有り	無し	
高欄、防護柵	<input type="checkbox"/> 車両の衝突などにより壊れている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> 道路利用者の通行に危険と思われる箇所がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
照明、標識施設	<input type="checkbox"/> 灯具、柱、柱基部等に著しい損傷がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
舗装	<input type="checkbox"/> 穴やおおきなへこみひびわれがある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> 道路利用者の通行に危険と思われる箇所がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
伸縮装置	<input type="checkbox"/> 大きな段差がある。(2cm程度以上)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> 壊れている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
排水施設	<input type="checkbox"/> 土砂や舗装のオーバーレイによって詰まっている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> 排水装置が壊れて、排水が桁などにかかる。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

【その他緊急を要する損傷など】

写真番号

【特記すべき事項、気が付いた点など】

【上部構造】

①特定する状況に対する評価（活荷重：、地震：、豪雨出水：、その他：） ※A、B、C、－ を記載する。

②特定事象の有無（疲労：、塩害：、ASR：、防食機能の劣化：、洗堀：、その他：） ※有、無、－ を記載する。

（所見） ※上記①、②の判断の理由や、現地損傷等の総括と今後の措置について記載する。

【上下部接続部】

①特定する状況に対する評価（活荷重：、地震：、豪雨出水：、その他：） ※A、B、C、－ を記載する。

②特定事象の有無（疲労：、塩害：、ASR：、防食機能の劣化：、洗堀：、その他：） ※有、無、－ を記載する。

（所見） ※上記①、②の判断の理由や、現地損傷等の総括と今後の措置について記載する。

【下部構造】

①特定する状況に対する評価（活荷重：、地震：、豪雨出水：、その他：） ※A、B、C、－ を記載する。

②特定事象の有無（疲労：、塩害：、ASR：、防食機能の劣化：、洗堀：、その他：） ※有、無、－ を記載する。

（所見） ※上記①、②の判断の理由や、現地損傷等の総括と今後の措置について記載する。

【その他特記事項】 ※補修・補強の有無や現地状況（進入路や水嵩等）

表 2.7.4 15m 未満点検 A 調査票 所見記入様式

15m 未満点検 A 調査票

点検日	2023/11/02
点検機関	AA機関局
点検者	長崎一郎

橋梁コード	A9999-99	事務所	AA機関局
カナ名称	AAのラ		
橋梁名称	AA橋		
路線名称	AA線		
所在地	AA町A線		

工種	部材	損傷種類等	有無		損傷の位置		写真番号
			有り	無し	左側	中央	
上部工	主桁・床版、又は鋼桁 (RC)	コンクリートにひびわれ (床版ひびわれ) 《重傷》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		コンクリートに剥離・鉄筋露出《重傷》がある	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		コンクリートに剥離・鉄筋石炭《重傷》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
下部工	橋台・橋脚、又は鋼脚・底版 (RC)	鋼筋材に侵食《重傷》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		コンクリートにひびわれ《重傷》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
支保部	支保本体	コンクリートに剥離・鉄筋露出《重傷》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		コンクリートに剥離・鉄筋石炭《重傷》がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
路上	番付モルタル、台座コンクリート	著しい劣損により基礎がけずき出しになっている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	高欄、防護柵	車風生打込に異常な音がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	照明、標識施設	激しく浸食している。部品が脱落している。ゴミが堆積・効果・脱落している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	舗装	土砂や水がたまっている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
路面	伸縮装置 (橋台背面部含む) 排水施設	モルタルやひびわれ、部分的に欠損している	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		車両の衝突などにより破れている。または変形している。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		打具、柱、柱基部分に著しい損傷がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
その他		穴や大きなへこみ、ひびわれがある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		道路利用者の通行に危険と思われる箇所がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		20mm程度以上の段差がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		伸縮装置が壊れている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		土砂や種々のオーバースペースによって詰まっている	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		排水装置が壊れて漏水が頻りにかかっている。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
		道路利用者の通行に危険と思われる箇所がある。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

※1 評価した場合は下記の枠内に記入すること。
 ※2 橋脚方向の位置は台座台から台座台の方向を見よ。橋脚方向の位置とし、橋脚を3分割した場合にどの位置に損傷があるかを判断する。
 特記すべき事項、又は付いた点など

1) 特記する状況に該当する事項 (例、尺、寸、本記載する。)

【上部構造】 (延尺重) : 相積 : 養田山水 : その他 :)
 (延尺重) : 相積 : 養田山水 : その他 :)
 【下部構造】 (延尺重) : 相積 : 養田山水 : その他 :)
 (延尺重) : 相積 : 養田山水 : その他 :)
 2) 特記する事項 (例、本記載する。)

【上部構造】 (延尺重) : ASR : 防食機能の劣化 : 液漏 : その他 :)
 (延尺重) : ASR : 防食機能の劣化 : 液漏 : その他 :)
 【下部構造】 (延尺重) : ASR : 防食機能の劣化 : 液漏 : その他 :)
 (延尺重) : ASR : 防食機能の劣化 : 液漏 : その他 :)
 【所見】 ※上記3)、2)の判断の理由や、現地損傷等の確認と今後の措置について記載する。

【その他特記事項】 ※ (橋梁下部の鋼筋点検作業の容易性 (棒子、具載、ボート、点検車等) 補修補強の状況について)

(4) 国提出様式の調書作成

点検A結果記入シートの記録，健全性の診断の内容を踏まえて国提出様式の調書を作成する。

表 2.7.5 国提出様式（道路橋定期点検要領 様式1）

様式1

橋梁名・所在地・管理者名等	
橋梁名	所在地
(フリガナ)	
管理者名	路下条件
	代替路の有無
	自導道or一般道
	緊急輸送道路
	占用物件(名称)
	施設ID
	橋梁形式
	橋梁形式
橋梁諸元	
橋梁諸元	幅員
架設年度	橋長
※架設年度が不明の場合は「不明」と記入すること。	
技術的な評価結果	
定期点検実施年月日	定期点検者
想定する状況	
地震	
豪雨・出水	
その他	
橋(全体として)	
上部構造	写真番号 ()
下部構造	写真番号 ()
上下部接続部	写真番号 ()
その他(フェールセーフ)	写真番号 ()
その他(伸縮装置)	写真番号 ()
活荷重	
写真番号	写真番号
写真番号	写真番号
写真番号	写真番号
写真番号	写真番号
写真番号	写真番号
全景写真(起点側、終点側を記載すること)	

表 2.7.6 国提出様式（道路橋定期点検要領 様式2）

様式2

状況写真（様式11に対応する状態の記録）

○上部構造、下部構造、上下部接続部、その他について技術的な評価の根拠となる写真を添付すること。

構成要素		施設ID	定期点検実施年月日	定期点検者
想定する状況	構成要素の状態	構成要素	想定する状況	構成要素の状態
写真番号 備考	径間	部材番号	写真番号 備考	部材番号
想定する状況	構成要素の状態	構成要素	想定する状況	構成要素の状態
写真番号 備考	径間	部材番号	写真番号 備考	部材番号

表 2.7.7 国提出様式（道路橋定期点検要領 様式 3）

様式3

特定事象の有無、健全性の診断に関する所見		施設ID	定期点検実施年月日					定期点検者	特記事項 (第三者被害の可能性に対する 応急措置の実施の有無等)
			特定事象の有無 (有もしくは無)						
該当部位	疲労	塩害	アルカリ骨 材反応	防食機能 の低下	洗掘	その他	健全性の診断の前提		
上部構造					/				
下部構造					/				
上下部接続部					/				
その他(フェールセーフ)					/				
その他(伸縮装置)					/				
(適宜、所見を記入)									
所見									

表 2.7.8 国提出様式（横断歩道橋定期点検要領 様式1）

様式1

横断歩道橋名・所在地・管理者名等		路線名	所在地	設置位置	施設ID
横断歩道橋名				施設ID	
(フリガナ)					
管理者名		緊急輸送道路	占用物名(名称)		
		代替路の有無			
横断歩道橋毎の健全性の診断		橋脚構造種元	橋長	通路幅員	横断歩道橋形式
告示に基づく健全性の診断		架設年度			
※架設年度が不明の場合は「不明」と記入すること。					
技術的な診断結果		定期点検実施年月日	定期点検者		
		想定する状況		把握	
		其他		其他	
横断歩道橋 (全体として)					()
上部構造	写真番号		写真番号	()	写真番号
下部構造	写真番号		写真番号	()	写真番号
上下部接続部	写真番号		写真番号	()	写真番号
階段部	写真番号		写真番号	()	写真番号
その他の接続部	写真番号		写真番号	()	写真番号
その他(フェールセーフ)	写真番号		写真番号	()	写真番号
全量写真(起点側、終点側を記載すること)					

表 2.7.9 国提出様式（横断歩道橋定期点検要領 様式 2）

様式 2

状況写真（様式 1 に対応する状態の記録）

○ 上部構造、下部構造、上下部接続部、階段部、その他の接続部、その他について技術的な評価の根拠となる写真を添付すること。

構成要素		施設ID	定期点検実施年月日	定期点検者
想定する状況	構成要素の状態	構成要素	想定する状況	構成要素の状態
写真番号 備考	径間	部材番号	写真番号 備考	部材番号
構成要素		構成要素		
想定する状況	構成要素の状態	想定する状況	構成要素の状態	
写真番号 備考	径間	部材番号	写真番号 備考	部材番号

表 2.7.10 国提出様式（横断歩道橋定期点検要領 様式 3）

様式3

特定事象の有無、健全性の診断に関する所見		施設ID	定期点検実施年月日		定期点検者
			特定事象の有無 (有もしくは無)	その他	
該当部位	塩害	特定事象の有無 (有もしくは無)	防食機能の低下	健全性の診断の区分の前提	特記事項 (第三者被害の可能性に対する 応急措置の実施の有無等)
上部構造					
下部構造					
上下部接続部					
階段部					
その他の接続部					
その他(フェールセーフ)					
(適宜、所見を記入)					
所見					

8 損傷事例集

8.1 損傷の種類

本マニュアル（案）に従って部材単位の健全性の診断の区分の決定を行う際の参考として、典型的な変状例と、標準的な判断の例を示す。

各部材の状態の判定は、橋の構造形式や架橋条件によっても異なるため、実際の定期点検においては、対象の橋の条件を考慮して適切な区分に判定する必要がある。


参考事例に示す変状の種類は下表のとおりである。

表 2.7.4 変状の種類

材 料	損傷の種類	
鋼	①	腐食
	②	亀裂
	④	破断
コンクリート	⑥	ひびわれ
	⑩	床版ひびわれ
	⑦	剥離・鉄筋露出
	⑧	漏水・遊離石灰

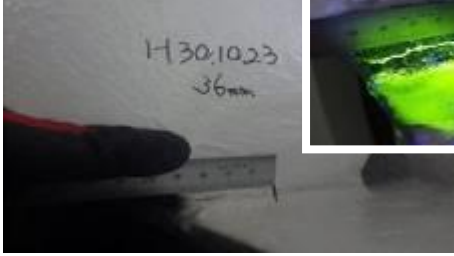



「特定の条件を満足する溝橋の定期点検に関する参考資料 H31.2」，「引張材を有する道路橋の損傷例と定期点検に関する参考資料 H31.2」，「水中部の状態把握に関する参考資料 H31.2」の例も示す。

8.2 損傷の事例その1

<p>判定区分 II</p>	<p>構造物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。 (予防保全段階)</p>
	<p>例 母材の板厚減少はほとんど生じていないものの、広範囲に防食被膜の劣化が進行しつつあり、放置すると全体に深刻な腐食が広がると見込まれる場合</p>
	<p>例 桁全体の耐荷力への影響は少ないものの、局部で著しい腐食が進行しつつあり、放置すると影響の拡大が確実に見込まれる場合</p>
	<p>例 耐候性鋼材で、主部材に顕著な板厚減少は生じていないものの、明らかな異常腐食の発生がみられ、放置しても改善が見込めない場合</p>
	<p>例 塗装部材で、主部材に顕著な板厚減少には至っていないものの、放置すると漏水等による急速な劣化や腐食の拡大の可能性がある場合</p>
<p>備考</p> <ul style="list-style-type: none"> ■腐食環境（塩分の影響の有無，雨水の滞留や漏水の影響の有無，高湿度状態の頻度など）によって，腐食速度は大きく異なることを考慮しなければならない。 ■次回定期点検までに予防保全的措置を行うことが明らかに合理的となる場合が該当する。 	





鋼部材の損傷	①腐食	2 / 3
判定区分 III	構造物の機能に支障が生じる可能性があり，早期に措置を講ずるべき状態。 （早期措置段階）	
	例 広がりのある顕著な腐食が生じており，局所的に明らかな板厚減少が確認でき，断面欠損に至ると構造安全性が損なわれる可能性がある場合	
	例 支承部や支点部の主桁に，板厚減少を伴う著しい腐食がある場合	
	例 耐候性鋼材で，明らかな異常腐食が生じており，広がりのある板厚減少が生じている場合	
	例 漏水や滞水によって，主部材の広範囲に著しい腐食が広がっている場合	
備考 ■腐食の場合，広範囲に一定以上の板厚減少が生じたり，局所的であっても主部材の重要な箇所で断面欠損が生じると部材の耐荷力が低下していることがある。 ■桁内や箱断面部材の内部に漏水や滞水を生じると，広範囲に著しい腐食が生じることがあり，特に凍結防止剤を含む侵入水は腐食を著しく促進する。		

鋼部材の損傷	①腐食	3 / 3
判定区分 IV	建造物の機能に支障が生じている，また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。 (緊急措置段階)	
	例 ゲルバー桁の受け梁など，構造上重要な位置に腐食による明らかな断面欠損が生じている場合	
	例 トラス橋やアーチ橋で，その斜材・支柱・吊材，弦材などの，主部材に明らかな断面欠損や著しい板厚減少がある場合 (大型車の輪荷重の影響によっても突然破断することがある)	
	例 主部材の広範囲に著しい板厚減少が生じている場合 (所要の耐荷力が既に失われていることがある)	
	例 支点部などの応力集中部位で明らかな断面欠損が生じている場合 (地震などの大きな外力によって崩壊する可能性がある)	
備考 ■腐食の場合，板厚減少や断面欠損の状況によっては，既に耐荷力が低下しており，大型車の輪荷重の通行，地震等の大きな外力の作用に対して，所要の性能が発揮できない状態となっていることがある。		

鋼部材の損傷		②亀裂	1 / 1
判定区分 II	構造物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。 (予防保全段階)		
判定区分 III	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずるべき状態。 (早期措置段階)		
判定区分 IV	構造物の機能に支障が生じている、また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。 (緊急措置段階)		
II			例 進展しても主部材が直ちに破断する可能性は少ないものの、今後も進展する可能性が高いと見込まれる場合
III			例 明らかな亀裂が鋼床版のデッキプレートに伸びており、さらに進展すると路面陥没や舗装の損傷につながるが見込まれる場合
IV			例 大きさに関係なく、アーチ橋やトラス橋の支柱・吊材・弦材などに明らかな亀裂がある場合

備考

- II ■亀裂の発生部位によっては、直ちに主部材に進展して橋が危険な状態になる可能性は高くないと考えられる場合がある。しかし確実に亀裂の進展が見込まれる場合には、亀裂が拡大すると補修が困難に大掛かりになることも考えられる。
- III ■亀裂は、突然大きく進展することがあり、また連続している部位のどこに進展するのかは予測できないのが通常であり、主部材に発生している場合や、主部材に進展する恐れのある場合には、早期に対策を実施する必要がある。
- IV ■応力の繰り返しを受ける部位の亀裂では、その大小や向きによって進展性（進展時期や進展の程度）を予測することは困難であり、主部材の性能に深刻な影響が生じている場合には、直ちに通行制限や亀裂進展時の事故防止対策などの緊急的な対応を行うべきと判断できることがある。

鋼部材の損傷		④破断	1 / 1
判定区分 II	<p>構造物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。 (予防保全段階)</p>		
判定区分 III	<p>構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずるべき状態。 (早期措置段階)</p>		
判定区分 IV	<p>構造物の機能に支障が生じている、また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。 (緊急措置段階)</p>		
II		例	<p>上沓ストッパーに破断が生じている。地震などの大きな外力に対しては構造安全性が損なわれる可能性がある場合。</p>
III		例	<p>排水管に生じた著しい腐食が原因となり一部に破断が生じている場合</p>
IV		例	<p>トラス橋の斜材など、主要部材が破断しており、落橋に至る恐れがある場合</p>
		例	<p>PC鋼材に破断が生じ突出した例 (他のPC鋼材の劣化や桁内への雨水の浸入による部材の劣化が疑われる場合がある)</p>

備考

- 主部材以外の部材が破断している場合、通常の供用状態に対して構造安全性が大きく損なわれていなくても、地震等の大きな外力に対する橋の安全性が低下している可能性があることに注意が必要である。
- 主部材の破断は、部位に限らず構造安全性に深刻な影響を与えていることが一般的である。
- 既に抜け出しが見られる場合には、他のP C鋼材の突出による第三者被害、また、定期点検作業中の被害にも注意する必要がある。




コンクリート部材の損傷	⑥ひびわれ	1 / 3
判定区分 II	<p>構造物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。 (予防保全段階)</p>	
	<p>例 近接目視で容易に視認できるひびわれがあるものの、進展する可能性が低いと考えられる場合 ・応力の繰り返し変動がないか、小さい位置 ・雨水の浸入による内部鋼材の腐食に至る可能性がないか、低いと考えられる位置・性状</p>	
	<p>例 目視で容易に視認できる顕著なひびわれがあり、放置すると雨水が内部へ侵入し、確実に劣化が進展することが見込まれる場合</p>	
	<p>例 近接目視で容易に視認できるひびわれがあり、ボックスカルバートの継目から放置すると雨水が内部へ侵入し、確実に劣化が進展することが見込まれる場合</p>	
	<p>例 近接目視で容易に視認できるひびわれがあるものの、過年度の結果と比べ進展していないことが判断できる場合 ・過年度の点検結果と比較し、幅に変化が認められない場合</p>	
<p>備考 ■ひびわれの進展によって、耐荷力に重大な影響を及ぼす可能性がある部位に発生している場合は、進展性について慎重に判断しなければならない。(例えば、張り出し部材の付け根、せん断ひびわれ、部材貫通の疑い)</p>		



コンクリート部材の損傷	⑥ひびわれ	2 / 3
判定区分 III	建造物の機能に支障が生じる可能性があり，早期に措置を講ずるべき状態。 （早期措置段階）	
	例 桁に多数のひびわれが生じており，遊離石灰が生じている場合 （漏水が視認できる顕著なひびわれがある場合には，上側からの桁内への雨水の浸入も疑われる）	
	例 顕著な遊離石灰などが無いものの，不規則なひびわれが二方向に生じている場合 （骨材のポップアウトなどが見られる場合には，アルカリ骨材反応を生じていることも疑われる）	
	例 近接目視で容易に視認できるひびわれがあり，内部の鉄筋やP C鋼材の腐食が疑われる場合	
	例 近接目視で容易に視認できるひびわれがあり，幅が2 mmを超える場合	
備考 ■ひびわれの発生位置やひびわれ種類によっては，耐荷力に重大な影響を及ぼす可能性があるため，詳細な状態の把握またはIVと評価しなければならない。例えば，張り出し部材の付け根，せん断ひびわれ，部材貫通の疑い		




コンクリート部材の損傷	⑥ひびわれ	3 / 3
判定区分 IV	構造物の機能に支障が生じている，また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。 (緊急措置段階)	
	例 下部工に顕著なひびわれが生じており，進展すると落橋する可能性も疑われる場合	
	例 過去に修復・補強した部位からひびわれが生じており，原因の究明が必要と考えられる場合 (再劣化によるひびわれでは，変状の全貌が外観目視では判断できないことが多く，内部で劣化が進行している場合，危険な状態となっていることがある)	
	例 主桁の支点部近傍に顕著なひびわれが生じており，支承部としての機能も著しく低下している場合	
	例 主部材に多数のひびわれが生じており，各所で内部鋼材の破断が生じていると考えられる場合	
備考 ■ひびわれの原因や部材への影響が容易に判断できない場合には，詳細な状態の把握を行う必要がある。		

コンクリート部材の損傷	①床版ひびわれ	1 / 3
判定区分 II	構造物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。 (予防保全段階)	
	例 顕著な漏水はないものの、床版全体に広く格子状のひびわれが発達している場合	
	例 ひびわれは比較的少ないものの、明らかな貫通ひびわれ（漏水・石灰分の析出）がある場合	
	例 床版内部への雨水の浸入が顕著に生じており、放置すると急速に劣化が進むと見込まれる場合	
	例 ひびわれが比較的少ないものの、明らかな貫通ひびわれ（漏水・石灰分の析出）がある場合	
備考 <ul style="list-style-type: none"> ■ 床版に貫通ひびわれが生じている場合、放置すると急速に劣化が進行する可能性が高い。また雨水の浸入は床版の劣化を著しく促進する。 ■ うきや剥離があると、コンクリート片が落下する危険性がある。 		

コンクリート部材の損傷	⑪床版ひびわれ	2 / 3
判定区分 III	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずるべき状態。 (早期措置段階)	
	例 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場合 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場合	
	例 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場合 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場合	
	例 床版内部に雨水が侵入し、広く鉄筋の腐食が進んでいる場合	
	例 間詰め部に顕著なひびわれが生じている場合 (間詰部が脱落することがある)	
備考 ■床版に広くひびわれが発生したり、雨水の浸入により鉄筋の腐食が進むと広範囲に床版コンクリートが脱落したり、輪荷重によって抜け落ちを生じることがある。		

コンクリート部材の損傷	①床版ひびわれ	3 / 3
判定区分 IV	構造物の機能に支障が生じている，また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。 (緊急措置段階)	
	例 床版コンクリートがある範囲で一体性を失っている場合 (輪荷重などの作用で，容易に抜け落ちる状態)	
	例 顕著な漏水を伴うひびわれがあり，床版下面に明らかなきや剥離が生じている場合	
	例 顕著な漏水を伴う格子状のひびわれが密に発達している場合	
	例 床版下面の一部で石灰分の抽出した白いひびわれの発達と浸潤による変色が広がっている場合 (直上の舗装に陥没やセメント分の噴出痕が見られる場合には，床版上面が土砂化している可能性が高い)	
備考 ■床版内部に広く雨水の浸入がある場合，床版コンクリートの劣化により突然の抜け落ち事故に至ることがある。 ■舗装の陥没やセメント分の噴出痕が見られる場合，床版が上面から土砂化するなど著しく劣化していることがあり，判断が困難な場合は，詳細な状態の把握を行う必要がある。		



コンクリート部材の損傷	⑦剥離・鉄筋露出	1 / 2
判定区分 II	構造物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。 (予防保全段階)	
	例 コンクリート部材にうきや剥離がある場合 (コンクリート片が落下することがある)	
	例 コンクリート部材に剥離・鉄筋露出がある場合 (内部で鋼材の腐食が進行している場合がある)	
備考		

コンクリート部材の損傷	⑦剥離・鉄筋露出	1 / 2
判定区分 Ⅲ	構造物の機能に支障が生じる可能性があり，早期に措置を講ずるべき状態。（早期措置段階）	
	<p>例</p> <p>コンクリート部材にうきや剥離がある場合 （内部で鋼材の腐食が進行している場合がある）</p>	
	<p>例</p> <p>コンクリート部材に剥離・鉄筋露出がある場合 （内部で鋼材の腐食が進行している場合がある）</p>	
	<p>例</p> <p>コンクリート部材に剥離・鉄筋露出がある場合 （漏水もあることから，内部での鋼材の腐食が進行していることが考えられる）</p>	
備考		




コンクリート部材の損傷	⑧漏水・遊離石灰	1 / 1
一般的性状	コンクリート部材の継目などから、水や石灰分の滲出や漏出が生じている状態。（ひびわれを伴う場合、ひびわれでも評価する）	
	<p>例</p> <p>床版から漏水が生じている状態 （貫通ひびわれなどがあり、同じ個所から漏水が継続する場合、極的劣化が顕在化することがある）</p>	
	<p>例</p> <p>部材同士の境界部から漏水が生じている状態 （間詰部が劣化していたり、部材内部に雨水が侵入し、部材が劣化していることがある。境界部を横断する横締め鋼材の腐食が生じていることがある）</p>	
	<p>例</p> <p>プレキャスト部材の継目部から漏水と遊離石灰の析出が生じている状態 （部材間のPC鋼材や鉄筋が腐食したり、鋼材に沿って部材内部に腐食が広がる）</p>	
<p>備考</p> <p>■コンクリートに埋め込まれた部分で鋼材の腐食が疑われる場合には、打音検査やコンクリートの一部をはつるなどで除去し、コンクリート内部の状態を確認するのがよい。</p>		





8.3 損傷の事例その2





※国土交通省の「特定の条件を満足する溝橋の定期点検に関する参考資料 H31.2」より抜粋





コンクリート部材の損傷		ひびわれ	1 / 9
判定区分 II	構造物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。 (予防保全段階)		
		例 目視で容易に視認できる顕著なひびわれがあり、上側からの頂版内への雨水の浸入も疑われるなどにより、確実に劣化が進展することが見込まれる場合	
		例 近接目視で容易に視認できるひびわれがあるものの、進展する可能性が低いと考えられる場合 例えば、 ・応力の繰り返し変動がないか 或いは小さい位置 ・水の浸入や湿潤により内部鋼材が腐食に至る可能性がないと考えられる位置	
備考 ■土被りが浅い頂版で、輪荷重による応力の変動が懸念されるときには、床版ひびわれとしても診断する必要がある。 ■例えば隅角部やその近傍のひびわれやせん断ひびわれなど、進展によって耐荷力に重大な影響を及ぼす可能性がある部位にひびわれが発生している場合は、進展性について慎重に判断しなければならない。 ■次回点検までに予防保全的措置を行うことが明らかに合理的となる場合が該当する。			




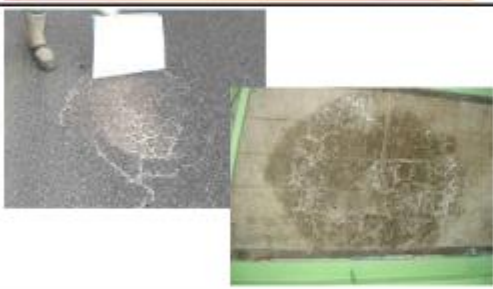
判定区分 II	建造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。 (予防保全段階)		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td> 近接目視で容易に視認できるひびわれがあるものの、進展する可能性が低いと考えられる場合 例えば、 <ul style="list-style-type: none"> ・ 応力の繰り返し変動がないか 或いは小さい位置 ・ 水の浸入や湿潤により内部鋼材が腐食に至る可能性がないと考えられる位置・性状 </td> </tr> </table>	例	近接目視で容易に視認できるひびわれがあるものの、進展する可能性が低いと考えられる場合 例えば、 <ul style="list-style-type: none"> ・ 応力の繰り返し変動がないか 或いは小さい位置 ・ 水の浸入や湿潤により内部鋼材が腐食に至る可能性がないと考えられる位置・性状
例	近接目視で容易に視認できるひびわれがあるものの、進展する可能性が低いと考えられる場合 例えば、 <ul style="list-style-type: none"> ・ 応力の繰り返し変動がないか 或いは小さい位置 ・ 水の浸入や湿潤により内部鋼材が腐食に至る可能性がないと考えられる位置・性状 		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td> 近接目視で容易に視認できるひびわれがあるものの、進展する可能性が低いと考えられる場合 例えば、 <ul style="list-style-type: none"> ・ 応力の繰り返し変動がないか 或いは小さい位置 ・ 水の浸入や湿潤により内部鋼材が腐食に至る可能性がないと考えられる位置・性状 </td> </tr> </table>	例	近接目視で容易に視認できるひびわれがあるものの、進展する可能性が低いと考えられる場合 例えば、 <ul style="list-style-type: none"> ・ 応力の繰り返し変動がないか 或いは小さい位置 ・ 水の浸入や湿潤により内部鋼材が腐食に至る可能性がないと考えられる位置・性状
例	近接目視で容易に視認できるひびわれがあるものの、進展する可能性が低いと考えられる場合 例えば、 <ul style="list-style-type: none"> ・ 応力の繰り返し変動がないか 或いは小さい位置 ・ 水の浸入や湿潤により内部鋼材が腐食に至る可能性がないと考えられる位置・性状 		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td></td> </tr> </table>	例	
例			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">備考</td> <td> ■土被りが浅い頂版で、輪荷重による応力の変動が懸念されるときには、床版ひびわれとしても診断する必要がある。 ■例えば隅角部やその近傍のひびわれやせん断ひびわれなど、進展によって耐荷力に重大な影響を及ぼす可能性がある部位にひびわれが発生している場合は、進展性について慎重に判断しなければならない。 </td> </tr> </table>		備考	■土被りが浅い頂版で、輪荷重による応力の変動が懸念されるときには、床版ひびわれとしても診断する必要がある。 ■例えば隅角部やその近傍のひびわれやせん断ひびわれなど、進展によって耐荷力に重大な影響を及ぼす可能性がある部位にひびわれが発生している場合は、進展性について慎重に判断しなければならない。
備考	■土被りが浅い頂版で、輪荷重による応力の変動が懸念されるときには、床版ひびわれとしても診断する必要がある。 ■例えば隅角部やその近傍のひびわれやせん断ひびわれなど、進展によって耐荷力に重大な影響を及ぼす可能性がある部位にひびわれが発生している場合は、進展性について慎重に判断しなければならない。		

判定区分 III	構造物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。 (早期措置段階)		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td> 近接目視で容易に視認できるひびわれがあり、顕著な漏水が継続しているなどにより、急速に劣化が進展すると見込まれる場合 </td> </tr> </table>	例	近接目視で容易に視認できるひびわれがあり、顕著な漏水が継続しているなどにより、急速に劣化が進展すると見込まれる場合
例	近接目視で容易に視認できるひびわれがあり、顕著な漏水が継続しているなどにより、急速に劣化が進展すると見込まれる場合		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td> 隅角部近傍に顕著なひびわれが生じており、構造の移動、沈下、傾斜の進行による外力の変化が進行していると疑われる場合 (必要に応じて、移動、沈下、傾斜としても判定する) </td> </tr> </table>	例	隅角部近傍に顕著なひびわれが生じており、構造の移動、沈下、傾斜の進行による外力の変化が進行していると疑われる場合 (必要に応じて、移動、沈下、傾斜としても判定する)
例	隅角部近傍に顕著なひびわれが生じており、構造の移動、沈下、傾斜の進行による外力の変化が進行していると疑われる場合 (必要に応じて、移動、沈下、傾斜としても判定する)		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td> 近接目視で容易に視認できるひびわれがあり、顕著な漏水が継続しているなどにより、急速に劣化が進展すると見込まれる場合 </td> </tr> </table>	例	近接目視で容易に視認できるひびわれがあり、顕著な漏水が継続しているなどにより、急速に劣化が進展すると見込まれる場合
例	近接目視で容易に視認できるひびわれがあり、顕著な漏水が継続しているなどにより、急速に劣化が進展すると見込まれる場合		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">例</td> <td></td> </tr> </table>	例	
例			
備考	■例えば隅角部やその近傍のひびわれやせん断ひびわれなど、進展によって耐荷力に重大な影響を及ぼす可能性がある部位にひびわれが発生している場合は、進展性について慎重に判断しなければならない。		

判定区分 III	構造物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。 (早期措置段階)
	例 目視で容易に視認できるひびわれがあり、上側又は背後からのコンクリート内部への顕著な漏水が継続しているなどにより、確実に劣化が進展することが見込まれる場合
	例 広範囲にわたって内部鋼材の腐食が進行していることが見込まれる場合
	例 頂版の広範囲にわたってコンクリートが剥離を伴うひびわれが生じ、一部に鉄筋露出・腐食も見られ、内部鋼材の腐食が広範囲で進行していることが見込まれる場合
	例 目視で容易に視認できるひびわれがあり、上側又は背後からのコンクリート内部への顕著な漏水が継続しているなどにより、確実に劣化が進展することが見込まれる場合
備考	■周辺環境によっては、塩害の可能性についても検討するのがよい。 ■頂版の広範囲にわたってコンクリートが剥離を伴うひびわれが生じており、内部鉄筋の腐食が広範囲に進行していることが疑われる場合、腐食の程度、軸荷重の影響や腐食の急速な進行が懸念されるときには、判定区分IVとすることも考えられる。

判定区分 IV	構造物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。 (緊急措置段階)
例	 <p style="margin-left: 20px;">頂版に大規模な貫通ひびわれが生じている場合 (耐荷性能が低下している状態)</p>
例	 <p style="margin-left: 20px;">広範囲に鋼材が腐食し、破断などが見られる場合 (耐荷性能が低下している状態) (輪荷重などの作用で、コンクリートが抜け落ちることが懸念される状態)</p>
例	 <p style="margin-left: 20px;">広範囲に鋼材が腐食し、一部鋼材には破断などが見られる場合 (耐荷性能が低下している状態) (輪荷重などの作用で、コンクリートが抜け落ちることが懸念される状態)</p>
例	 <p style="margin-left: 20px;">隅角部の一体性が失われていることが疑われる場合 (耐荷性能が低下している状態)</p>
備考	

判定区分Ⅱ	構造物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。 (予防保全段階)	
	例	顕著な漏水はないものの、床版全体に広く格子状のひびわれが発達している例 (写真は、桁橋の床板の例)
	例	ひびわれは比較的少ないものの、明らかな貫通ひびわれ(漏水、石灰分の析出)がある例 (写真は、桁橋の床板の例)
	例	床版内部への雨水の浸入が顕著に生じており、放置すると急速に劣化が進むと見込まれる例 (写真は、桁橋の床板の例)
	例	ひびわれは比較的少ないものの、明らかな貫通ひびわれ(漏水、石灰分の析出)がある例 (写真は、桁橋の床板の例)
備考	■頂版において活荷重による応力変動が大きいと懸念される場合には、疲労によるひびわれとしても診断する必要がある。 ■貫通ひびわれが生じ、輪荷重による応力の変動が顕著である場合、放置すると急速に劣化が進行する可能性が高い。これにコンクリート内部への水の浸入が重なると、劣化を著しく促進する可能性が高い。	

<p>判定区分IV</p>	<p>構造物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。 (緊急措置段階)</p>
	<p>例 頂版コンクリートがある範囲で一体性を失っているときには、床板ひびわれとしての診断の必要性を検討する必要がある。 (写真は、桁橋の床板の例)</p>
	<p>例 顕著な漏水を伴うひびわれがあり、頂版下面に明らかなうきや剝離が生じているときには、床板ひびわれとしての診断の必要性を検討する必要がある。 (写真は、桁橋の床板の例)</p>
	<p>例 頂版に、顕著な漏水を伴う格子状のひびわれが密に発達している例 (写真は、桁橋の床板の例)</p>
	<p>例 頂版下面の一部で石灰分の析出した白いひびわれの発達と浸潤による変色が広がっている例 (直上の舗装に陥没やセメント分の噴出痕が見られる場合には、頂版上面が土砂化している可能性が高い) (写真は、桁橋の床板の例)</p>
<p>備考</p>	

詳細調査が必要な事例



例

過去に補修・補強した部位からひびわれが生じており、原因の究明が必要と考えられる場合
 (再劣化によるひびわれでは、変状の全貌が外観目視では判断できないことが多く、内部で劣化が進行している場合、危険な状態となっていることがある。)



例

不規則なひびわれが発達したり、全面に顕著な変色が拡がっている場合
 (アルカリ骨材反応の併発など複合的な劣化が生じていることがある)



例

不規則なひびわれが発達したり、全面に顕著な変色が拡がっている場合
 (アルカリ骨材反応の併発など複合的な劣化が生じていることがある)



例

不規則なひびわれが発達したり、全面に顕著な変色が拡がっている場合
 (アルカリ骨材反応の併発など複合的な劣化が生じていることがある)

備考

■塩害やアルカリ骨材反応を生じている場合、深刻化すると補修補強が困難となり、更新を余儀なくされる危険性がある。そのため塩害やアルカリ骨材反応を生じている可能性がある場合には、詳細調査として専門家による調査を行い、状態の確認とそれらを踏まえた維持管理計画の検討が必要である。

詳細調査が必要な事例



例

頂版と舗装の両者にひびわれが見られる場合
 (土被りの不足や輪荷重の影響から、床版ひびわれに発展することも懸念される)



例

頂版から側壁に連続して規則的にひびわれが発生している場合には、配筋とひびわれの位置関係、使用材料、周辺地盤の沈下等に伴う土圧の増加など様々な観点から、原因を調べるのがよい。



例

頂版から側壁に連続して規則的にひびわれが発生している場合には、配筋とひびわれの位置関係、使用材料、周辺地盤の沈下等に伴う土圧の増加など様々な観点から、原因を調べるのがよい。







例



頂版から側壁に連続して規則的にひびわれが発生している場合には、配筋とひびわれの位置関係、使用材料、周辺地盤の沈下等に伴う土圧の増加など様々な観点から、原因を調べるのがよい。




備考

- 原因を調べるにあたっては、底版が存在しない、頂版・側壁・底版が互いに剛結されていない、途中で接合部があるなど、構造形式の想定に疑いがないかも確認しておくことよい。
- 周辺環境によっては、塩害などとの複合的な劣化についても調査が必要である。

周辺地盤	不同沈下	
一般的性状	基礎や下部工に特異な沈下・移動・傾斜が生じている例	
	例	<p>底版周辺の地盤の変状により、不同沈下が生じているときには、構造物へ作用する土圧の増加、隣接するボックス同士の相互干渉などにつながる可能性がある。</p>
	例	<p>底版周辺の地盤の変状により、不同沈下が生じているときには、構造物へ作用する土圧の増加、隣接するボックス同士の相互干渉などにつながる可能性がある。</p>
	例	<p>底版周辺の地盤の変状により、不同沈下が生じているときには、吸い出しの可能性も疑う必要がある。</p>
	例	<p>底版周辺に土砂の流出痕が見られる例 （液状化が生じた場合、沈下が生じている場合がある）</p>
備考		

その他	吸い出し
-----	------





一般的性状	基礎部の洗掘などにより背面土が流出し、路面にひびわれや陥没が生じている例	
	例	打継ぎ目地や隣接するコンクリート擁壁との隙間などから土が流出している例 (大雨時の流水により、路面に陥没などの異常が急速に進展する可能性がある。)
		例
		例
備考		

その他	舗装の異常	路上
一般的性状	舗装面にひびわれやうき、ポットホール、水や石灰分の滲出などの異常が生じている例	
	例	<p>背面の路面の変状は、構造物背面土の流出が生じていることに関する可能性がある。 (大雨時の流水により、路面に陥没などの異常が急速に進展する可能性がある。)</p>
 	例	<p>舗装表面に損傷が見られ、頂版にコンクリートの抜け落ち、鉄筋の露出・腐食が見られる例</p> <p>(過去に附属物が設置されていたなどの理由により、頂版コンクリートの一部が後埋めされていることなども考えられる)</p>
	例	
<p>備考</p> <p>舗装の異常については、他の変状の兆候である可能性にも留意する。</p>		

8.4 損傷の事例その3

※国土交通省の「引張材を有する道路橋の損傷例と定期点検に関する参考資料 H31.2」より

ケーブル	1 / 35
<p>・ケーブルは、桁の死荷重や桁に作用する活荷重等を支持し、吊構造の橋においては、その張力を塔やアンカレイジに伝達する部材である。</p> <p>・ケーブルの破断にともない、支持していた荷重や衝撃の影響が他の部材やケーブルに影響を与えることで、ケーブル構造のバランスが崩れたり他の部材やケーブルの損傷につながるなど、橋全体の安全性に影響を及ぼす可能性がある。</p>	
<p>・ ケーブルやその防食方法の代表的な例としては以下が挙げられる。</p>	
<p>・ より線ワイヤの例</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>めっき(1本のストランド)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>めっき(複数本束ねたもの)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>めっき+ラッピングワイヤ+塗装</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>防錆油+ポリエチレン被覆</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>コンクリート被覆</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ケーブルの途中に接合部がある例</p>  </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">出典: ポルチェベラ高架橋 https://www.autostrade.it/it/autotrade-per-genova/vero-falso</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>主ケーブルがロッドに定着されている例</p>  </div> </div> <p>・ ロックドコイルの例</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>めっき</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>平行線ケーブルの例</p> <p>めっき+ラッピングワイヤ+塗装</p>  </div> </div> <p>・ その他、鋼心入りケーブルなど様々な種類のものがある。</p>	
<p>備考</p> <p>■ケーブルには様々な種類が使われており、種類毎に機械的性質や安全率、防食仕様なども異なる。点検にあたってはケーブルの種類を特定してその特性や構造を把握した上で健全性に関わる異常やその徴候を的確に判断する必要がある。</p>	



ケーブル		2 / 3 5
	<p>例</p> <p>コンクリートで被覆された斜材ケーブルが破断し落橋した事例（島田橋）。 （出典：建設事故，日経BP社）</p>	
	<p>例</p> <p>コンクリートで被覆された斜材ケーブルを有する斜張橋が落橋した事例（ポルチェベラ高架橋）。 （出典： http://www.mit.gov.it/）</p>	
	<p>例</p> <p>コンクリート内部にケーブルを有する吊床版橋が落橋した事例（トロヤ歩道橋）。 （出典： https://structurae.net/structures/troja-footbridge）</p>	
 <p>※写真は吊橋の例</p>	<p>例</p> <p>ケーブルを用いた構造では部材の破断や定着部の異常が全体の形状に影響を与えやすいため、線形等から異常の徴候が発見できる場合がある。 異常なたわみなどが見られる場合は、主ケーブルだけでなくその他の部材が原因となることもある。</p>	
<p>備考</p>		

 <p>※写真は吊床版橋下面のひびわれ事例</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">例</td> <td> <p>主ケーブルがコンクリート内部に配置されている吊床版橋の吊床版のひびわれ事例。 内ケーブルの場合は、コンクリートに損傷が生じていないかどうか、主ケーブル内への水の浸入を疑う変状が生じていないかどうか確認する。</p> </td> </tr> </table>	例	<p>主ケーブルがコンクリート内部に配置されている吊床版橋の吊床版のひびわれ事例。 内ケーブルの場合は、コンクリートに損傷が生じていないかどうか、主ケーブル内への水の浸入を疑う変状が生じていないかどうか確認する。</p>
例	<p>主ケーブルがコンクリート内部に配置されている吊床版橋の吊床版のひびわれ事例。 内ケーブルの場合は、コンクリートに損傷が生じていないかどうか、主ケーブル内への水の浸入を疑う変状が生じていないかどうか確認する。</p>		

 <p>※写真はPC桁下面のひびわれ事例</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">例</td> <td> <p>PC鋼材を被覆しているコンクリートにPC鋼材に沿ったひびわれが生じている事例。</p> </td> </tr> </table>	例	<p>PC鋼材を被覆しているコンクリートにPC鋼材に沿ったひびわれが生じている事例。</p>
例	<p>PC鋼材を被覆しているコンクリートにPC鋼材に沿ったひびわれが生じている事例。</p>		

<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="margin-bottom: 10px;"> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">ハツリ前</td> <td></td> </tr> </table> </div> <div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">ハツリ後</td> <td></td> </tr> </table> </div> </div> <p>※写真はPC桁下面のひびわれ事例</p>	ハツリ前		ハツリ後		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px; text-align: center;">例</td> <td> <p>コンクリート内に配置されたケーブルが、グラウトの充填不足や、水の浸入を要因として腐食・破断した事例。 斜張橋やエクストラードズド橋のケーブルがコンクリートで覆われているときには、内部鋼材の変状は、コンクリートの浮き、剥離、錆汁、遊離石灰の析出となって現れることがあるので、打音検査等でコンクリートの状態を確認するのがよい。</p> </td> </tr> </table>	例	<p>コンクリート内に配置されたケーブルが、グラウトの充填不足や、水の浸入を要因として腐食・破断した事例。 斜張橋やエクストラードズド橋のケーブルがコンクリートで覆われているときには、内部鋼材の変状は、コンクリートの浮き、剥離、錆汁、遊離石灰の析出となって現れることがあるので、打音検査等でコンクリートの状態を確認するのがよい。</p>
ハツリ前							
ハツリ後							
例	<p>コンクリート内に配置されたケーブルが、グラウトの充填不足や、水の浸入を要因として腐食・破断した事例。 斜張橋やエクストラードズド橋のケーブルがコンクリートで覆われているときには、内部鋼材の変状は、コンクリートの浮き、剥離、錆汁、遊離石灰の析出となって現れることがあるので、打音検査等でコンクリートの状態を確認するのがよい。</p>						

備考	<p>■コンクリート内部の鋼材に腐食が疑われる場合は、ハツリや非破壊検査により内部を確認することも考えられる。</p>
----	---

 <p>※写真はPC桁下面の損傷事例</p>  <p>※写真はPC桁下面の損傷事例</p>	<p>例</p> <p>PC鋼材を被覆しているコンクリートに規則的な損傷が生じている事例。 ひびわれの発生がない場合も、スペーサーや組立て鉄筋、せん断補強鉄筋などの腐食にともなう変色、浮き、剥離が点在することがあり、さらなる内部の鋼材の変状が疑われるときがある。外観から得られる情報を総合的に判断して、内部の状態を推定する必要がある。</p>
	<p>例</p>
	<p>例</p>
<p>備考</p> <p>■コンクリート内部の鋼材に腐食が疑われる場合は、ハツリや非破壊検査により内部を確認することも考えられる。</p>	



例

ポリエチレン被覆されたエクストラドーズド橋の斜材ケーブルの定着部付近へ水が浸入し腐食・破断した事例（雪沢大橋）。



例

上記の橋の破断部の写真。目視可能な外側に必ずしも徴候が現れるわけではなく、また、外部での徴候から想定するよりも内部で著しい損傷が生じている場合もあるため注意が必要である。



例

主ケーブルがコンクリート外部に配置されている吊床版橋のPC鋼材被覆部の損傷事例。外ケーブルの場合、ポリエチレンなど被覆により腐食に対する防食が施されている。被覆に損傷が生じていないか、主ケーブル内への水の浸入を疑う変状が生じていないかどうか確認する。



例

斜材ケーブルが破断した上記の橋の主桁側PC定着部の事例。定着部が滞水しやすい構造となっている場合には、定着部内部に水が浸入し斜材ケーブルが腐食する可能性があるため注意が必要である。

備考

■破断の要因としては腐食の影響だけではなく、活荷重や風荷重による疲労の影響、または、その複合も考えられるため、耐風対策のために設置されている周辺部材に損傷が生じていないかなどにも注意して、疲労の影響の可能性についても確認する必要がある。



例

主桁側定着部の付近での点検事例。
場合によっては、保護カバーをはずして、水の浸入や滞留、内部の腐食状況について確認することが有効な場合もある。



例

斜張橋の斜材ケーブルに異常なたわみが生じた事例。
地震などによりケーブルに異常なたわみが生じていないか、ケーブル張力に異常が生じていないかどうか確認する。



例

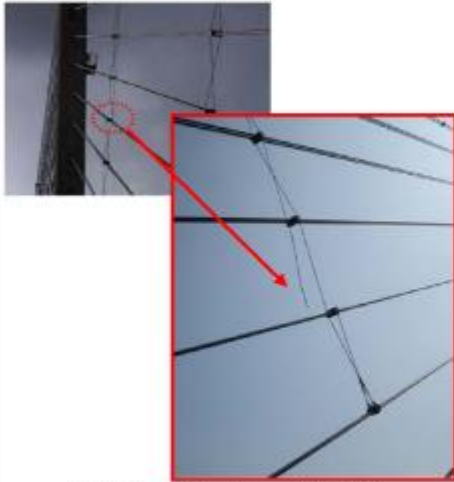
斜張橋の斜材ケーブルの被覆に損傷が生じた事例。
斜材ケーブルの場合、ポリエチレンなど被覆により腐食に対する防食が施されている。被覆に損傷が生じていないか、主ケーブル内への水の浸入を疑う変状が生じていないかどうか確認する。

備考

■ケーブル内部の詳細な状態の把握の方法も検討するのが良い。



写真は、サドル部保護カバーの損傷事例



写真は、制震ワイヤの損傷事例

例

ケーブルの損傷要因としては腐食の影響だけではなく、活荷重や風荷重による疲労の影響、または、その複合作用によることも考えられる。このため、ケーブル本体のみでなく、周辺部材に損傷が生じていないかどうかなどにも注意するのがよい。

例

備考



例

吊橋の主ケーブルの亜鉛めっきが消耗している事例。複数の素線が束ねられているケーブルの内部の腐食などの異常を外観のみで正確に判断することは困難であり、表面の腐食状況、内部からの錆汁の漏出、防錆油の劣化や消耗の状況など外観から得られる様々な情報を総合的に判断して外観出来ない内部の状態も推定する必要がある。



例

主ケーブルに局部腐食（孔食）が見られる事例。

例

備考



例

主ケーブル全体に防食機能の劣化や腐食が見られる事例。



例

主ケーブルに断面減少を伴った腐食が見られる事例。



例

主ケーブルに破断が見られる事例。



例

主ケーブルの腐食が進行し、素線に断線が見られる事例。

備考

■留め具などにステンレスなど異種金属を用いている場合には、異種金属接触による著しい腐食が鋼材に生じる恐れがある。この場合、同構造の他の部位にも同時多発的に腐食が生じる可能性があるため注意が必要である。



例

吊橋の主ケーブルのラッピングワイヤやケーブルバンドのコーキングに損傷が生じている事例。
 束ねた素線の表面に鋼製のワイヤ（ラッピングワイヤ）を巻き付けて、その上から塗装などの防食が施されている場合がある。ラッピングワイヤを撤去しない限り、ケーブル本体を視認することはできないため、ラッピングワイヤの健全性の確認とラッピングワイヤ表面に内部の異常を示す徴候がないかの確認を行う必要がある。



例

吊橋のケーブルバンド内部のケーブルに腐食が生じている事例。
 ラッピングワイヤのある主ケーブルでもケーブルバンド部はラッピングワイヤがなく主ケーブルの素線は表面がむき出しになっている。ケーブルバンド内面と主ケーブル表面には隙間があること、ケーブルバンド端部の止水が十分でなく雨水が内部まで到達することがあることなどからケーブルバンド部の素線が腐食することもある。ケーブルバンド内部を直接確認することは困難であるが、錆汁の漏出など腐食が疑われる場合には、バンドを一時解放することも含め慎重に評価する必要がある。

備考

■ケーブル内部の異常が疑われた場合には、非破壊検査技術で適用可能な技術がないか確認するとともに、必要に応じてラッピングワイヤの一部撤去やワイヤにくさびを打ち込んで内部を直接目視により確認することも検討する必要がある。

	<p>例</p> <p>吊橋の主ケーブルの防錆剤が劣化して防食機能が喪失していると疑われる事例。</p>
	<p>例</p> <p>ラッピングワイヤ内部での素線の破断の事例。 ケーブルは、表面に嚴重な防食が行われているため、かえって内部の腐食などの異常が外観から見つかりにくいことが多い。 内部の異常が疑われる場合には、防食（防錆材、保護ワイヤなど）を撤去して内部を確認することが必要な場合もある。</p>
	<p>例</p> <p>吊橋のケーブルバンド端部付近で主ケーブルの素線に破断が生じている事例。</p>
<p>備考</p> <p>■ケーブル内部の異常が疑われた場合には、非破壊検査技術で適用可能な技術がないか確認するとともに、必要に応じてラッピングワイヤの一部撤去やワイヤにくさびを打ち込んで内部を直接目視により確認することも検討する必要がある。</p>	



例

斜張橋の主桁側定着部の事例。
 (注：保護カバーがあるため、定着部の口元を点検できない。) 定着部の口元に設けられるカバーは、定着部への水の浸入を完全に阻止できる構造となっていないものもあるので注意が必要である。



例

斜張橋の定着部保護カバーの事例。
 ケーブル定着部への滞水を防止するための水抜き等がある場合には機能しているかを確認する。



例

斜張橋の主桁側定着部に、腐食により隙間が生じた事例。
 ケーブルの角折れを緩和するためのゴム等は積極的に防水性を期待した設計・施工とはなっていない場合があるため注意が必要である。定着部内部に水が浸入しケーブルが腐食する可能性があるため注意が必要である。



例

定着具保護カバー内の充填材の充填が不十分で定着部の鋼材が一部腐食している事例。
 斜材を伝って水が浸入し、腐食することも懸念される。点検では打音などにより保護カバー内の空隙の有無を確認することも有効である。

備考



例

ケーブルの定着部に腐食が生じた事例。
定着部から内部に腐食因子が侵入している可能性もあるため注意が必要である。伸縮装置からの水の浸入など、他の部材の排水機能の低下についても注意が必要である。



例

定着部がコンクリート内に埋め込まれている場合、打継目が水みちとなり、逃げ道のない跡埋め部に水が滞留する可能性が考えられる。滞留した水はPC鋼材の腐食の要因となることが想定されることから注意が必要である（写真は撤去桁の上縁定着部）。



例

定着部に遊離石灰が生じている事例。
PC鋼材の防食が適切に行われているかどうかについて、保護カバーや保護コンクリートの状態を確認するとともに、水の浸入経路について確認することが重要である。

例

備考

■定着部内の引張材の腐食や破断などの異常を外観のみで正確に判断することは困難であり、内部からの錆汁の漏出、定着部からの水の浸入の状況など外観から得られる様々な情報を総合的に判断して外観出来ない内部の状態も推定する必要がある。

・ペンデル支承の破断やその定着部の抜けだしが生じると、端支点で橋体の浮き上がり、橋の機能回復が著しく困難になる。



例

ペンデル支承のアンカーボルトの破断事例。
写真から、破断部は水が滞留しやすい構造であったことが分かる。



例

浮上がり防止のための部材アンカーボルトの抜け出し、破断により、負反力に対する支持機能を失い桁が浮き上がった事例。定着部コンクリートのひびわれなど、抜け出しの徴候となり得る変状の有無についても確認する。



例

ペンデル支承に腐食が生じた事例。腐食だけではなく、亀裂の有無についても確認する必要がある。また、ピン等、部材接合があることも多く、応力状態としても腐食環境としても弱点になりやすいので、接合部の状態も確認する必要がある。

備考

- ・サドルは、ケーブル張力による押しつけで滑り抵抗を確保し、ケーブル位置を保持する部材である。
- ・サドルでケーブルの抜け出しやゆるみやすべりが生じると、径間のケーブル長さが変わるためケーブル構造のバランスが崩れ、橋全体の安全性に影響を及ぼす可能性がある。

- ・ サドルの代表的な例としては以下が挙げられる。

- ・ 塔頂サドルの例



小規模な吊橋では主ケーブル自体の押しつけ力が必要な摩擦力を得るのに不足するため、プレートによって上から締め付けて押しつけ力を補強している場合もある。

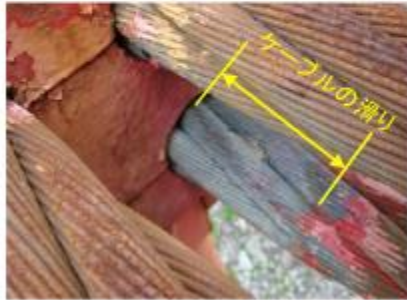
- ・ スプレイスドルの例



- ・ その他、様々な形状のものがある。

備考

■サドル内部は直接視認出来ないことが多く、内部やサドル出入り口付近で主ケーブルに腐食が生じていないか慎重に確認する必要がある。



例

主ケーブルの素線の一部破断により塔頂サドルでケーブルの抜け出しが生じた事例。
サドル部でケーブルに滑りが生じると径間のケーブル長さが変わるため、ケーブル構造のバランスが崩れるなど、橋全体に致命的な影響を及ぼす危険性があるため注意が必要である。

吊橋は部材の破断や定着部の異常が全体の形状に影響を与えやすいため、異常の徴候が線形等から発見できる場合がある。



例

塔頂サドルを固定するボルトが脱落している事例。
ボルトの緩みやプレートの異常、抜けだし痕が無いかなどに注意する必要がある。



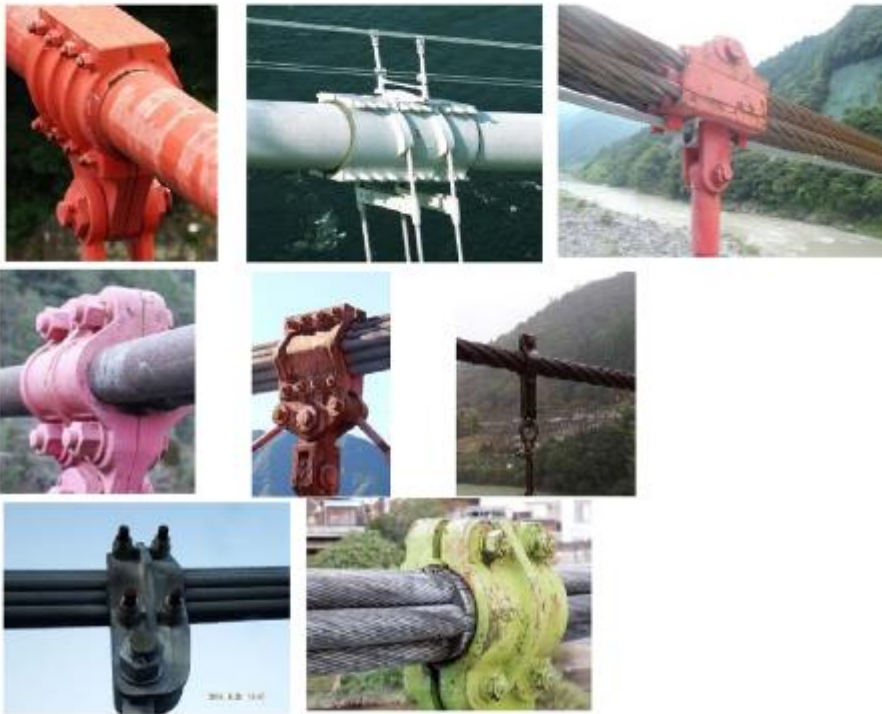
例

塔頂サドルに腐食が見られる事例。

備考

- ・吊橋のケーブルバンドは、主ケーブルに吊り材を取り付けるための接続部材である。一般にバンドボルトの締め付け力による摩擦で固定されており、バンドボルトの軸力が低下するなど、摩擦力が低下するとバンドと主ケーブルに滑りが生じる可能性がある。
- ・ケーブルバンドの滑りにともない、ケーブル構造のバランスが崩れ、橋全体の安全性に影響を及ぼす可能性がある。

- ・ 吊橋のケーブルバンドの代表的な例としては以下が挙げられる。



- ・ その他、様々な形状のものがある。

- ・ バンドボルトの軸力が低下する要因としては、ボルトのリラクゼーションやケーブルの素線のクリープ、ケーブル再配列に伴う空隙の縮小などがあるほか、ケーブルバンド締め付け後に荷重条件の変化によって張力を増大した場合などにも低下する可能性がある。特に大規模橋梁でケーブル径が太いほどリスクが大きくなり、増し締めが必要となることもあり、適切な管理を行うことが必要となる。
- ・ ケーブルバンドのすべりに対する安全率は設計上は3～4以上を確保するように考えられていることが多いが、実際には施工のばらつきや東ねられるケーブルの空隙率の変化などの様々な不確実性があるため供用中は常にバンドの位置ずれが生じていないことを確認するとともに、締め付け力の低下の徴候がないか気をつける必要がある。

備考

■ケーブルバンドには様々な形状のものがあり、形状毎に性質などが異なる。点検にあたってはその特性を把握した上で健全性に関わる異常やその徴候を的確に判断する必要がある。

ケーブルバンド		18 / 35
	<p>例</p> <p>吊橋のケーブルバンドのボルトに腐食が生じている事例。ケーブルバンドに腐食（異種金属接触腐食も含む）が生じていないかどうか、また、ゆるみやすべりが生じていないか確認する。</p>	
	<p>例</p> <p>吊り材のケーブル側定着部にクリップが用いられている事例。クリップは正しく施工されていないと効率が著しく低下するため、止め方については注意が必要である。</p>	
	<p>例</p> <p>吊り材のケーブル側定着部に腐食が生じている事例。</p>	
	<p>例</p> <p>吊り材のケーブル側定着部に腐食が生じている事例。</p>	
<p>備考</p> <p>■留め具などにステンレスなど異種金属を用いている場合には、異種金属接触による著しい腐食が鋼材に生じる恐れがある。この場合、同構造の他の部材にも同時多発的に腐食が生じる可能性があるため注意が必要である。</p>		



例

吊り材をワイヤクリップで接続している事例。
ワイヤクリップの腐食により、すべりが生じた場合、吊り材が破断する可能性があるため、ボルトの緩みや腐食が生じていないか確認する必要がある。



例

アーチ橋の吊り材固定金具のボルトに腐食が生じている事例。
固定金具が緩むと、ケーブルに過度な振動が生じ、疲労損傷の要因となることや、ケーブル同士が接触し、損傷する可能性もあるため注意が必要である。

例

例

備考

- ・ケーブルや吊り材の定着部における定着方法には様々な種類がある。
- ・定着部でケーブルの抜け出しやゆるみが生じると、ケーブル構造のバランスが崩れ、橋全体の安全性に影響を及ぼす可能性がある。
- ・定着部内のケーブルの破断にともない、支持していた荷重や衝撃の影響が他の部材やケーブルに影響を与えることで、ケーブル構造のバランスが崩れたり他の部材やケーブルの損傷につながるなど、橋全体の安全性に影響を及ぼす可能性がある。

- ・ケーブルや吊り材の定着方法の代表的な例としては以下が挙げられる。

・ソケット形式の例



・ピンの例



・ねじ、カップラー、ターンバックルの例






・その他の例



- ・その他、様々な定着方法がある。

備考

■定着方法ごとに腐食環境や防食仕様、応力分布が異なるため、定着方法ごとに防食や疲労の弱点となる箇所も異なることに注意が必要である。

	<p>例</p> <p>吊り材の桁側定着部に腐食が生じている事例。可動することが期待されている定着部が腐食などで可動機能の低下を生じると、設計で想定しない局部応力が生じる可能性があり、ロッドのねじ部やソケット定着部の口元のケーブル素線で疲労亀裂の発生に注意が必要である。</p>
	<p>例</p> <p>吊り材定着部が溶接により接続されている事例。吊り材の桁側定着部は車両荷重や風荷重などにより繰り返し応力が発生しやすいため、溶接部では特に疲労亀裂に対して注意する必要がある。</p>
	<p>例</p> <p>吊り材の桁側定着部のボルトに腐食が生じている事例。</p>
	<p>例</p>
<p>備考</p>	

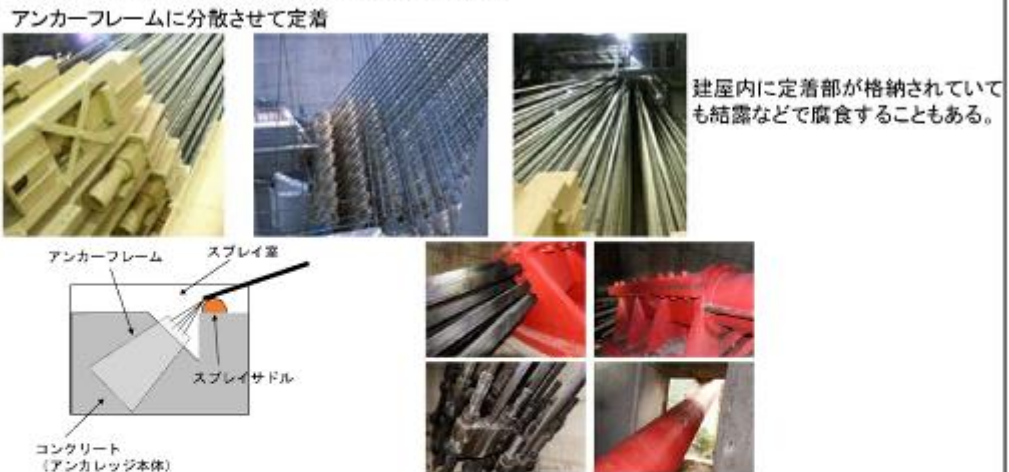
- ・アンカレイジは、主ケーブルが定着される部材であり、主ケーブルの張力の全てを負担する部材である。
- ・大規模な吊橋のアンカレイジでは、アンカーフレームの大半はコンクリートに埋め込まれ、主ケーブルは、ある単位ごとにアンカーフレームに分担させて定着される。小規模な吊橋では、スプレイ室やサドルがなく、直接地山と一体となった構造もある。

- ・ 吊橋のアンカレイジにおける代表的な定着構造の例としては以下が挙げられる。

- ・ 主ケーブル定着部が1箇所の例



- ・ 主ケーブル定着部が複数分かれている例



- ・ その他、様々な種類のものがある。

備考

- アンカレイジにはサドル、アンカーフレーム、スプレイ室などがあり、その構成は橋毎に異なる。
- 点検にあたって、埋込部の内部を含めた定着部全体の異常の有無や徴候を確認する必要がある。



例

ケーブルが地盤に定着されている事例。
ケーブルが複数本配置されていても、同様の腐食環境におかれている場合は、腐食が同時に進行する可能性があるため注意が必要である。



例

ワイヤクリップで定着されている事例。
1つのワイヤクリップが腐食により緩むと、連鎖的にすべり、荷重の支持能力を失う懸念がある。また、同様の腐食環境にあり腐食が同時に進行する可能性があるため注意が必要である。



例

ターンバックルの破断事例。
留め具などにステンレスなど異種金属を用いている場合には、異種金属接触による著しい腐食が鋼材に生じる恐れがある。この場合、同構造の他の部材にも同時多発的に腐食が生じる可能性があるため注意が必要である。また、ターンバックル内部に水の浸入や滞水がないかどうか確認する必要がある。



備考



例

主ケーブルのアンカー部に素線の断線が見られる事例。



例

主ケーブルの定着部に素線の断線が見られる事例。





例




耐風索の定着部で土砂の堆積が見られる事例。

例

備考

橋台	25 / 35	
<p>・吊床版橋などで、橋台に常時引張力に抵抗している構造となっている場合、鉄筋が腐食により破断し構造としての一体性を失うと、橋全体の安全性に影響を及ぼす可能性がある。</p>		
 <p>出典：粕谷町水鳥橋復旧検討委員会、委員会報告(概要版)</p>	<p>例</p> <p>落橋した吊床版橋の橋台（水鳥橋）。打継目から水が浸入し、鉄筋が腐食破断した結果、橋台が支間側に大きく回転している。</p>	
	<p>例</p> <p>橋台が移動している事例。打継目等の水みちから水が浸入し鉄筋が腐食すると、構造としての一体性を失うことも考えられる。</p>	
	<p>例</p> <p>橋台の打継目に漏水が生じている事例。ケーブル定着部が埋め込まれて常に引張力に抵抗している橋台の場合、鉄筋の腐食・破断により部材としての一体性が失われ、橋全体の安全性が失われることも考えられる。</p>	
	<p>例</p> <p>橋台の跡埋め部の漏水の事例。コンクリート部材の施工時に設けた開口は、コンクリートや無収縮モルタルで跡埋めされることが多いが、打継目が水みちとなり、内部の補強鉄筋が腐食することがあるため注意が必要である。</p>	
<p>備考</p>		

・グラウンドアンカーの破断にともない、支持していた荷重や衝撃の影響がその他のグラウンドアンカーに影響を与えることで、他のグラウンドアンカーの損傷につながるなど、橋台の安定性が失われることで、橋全体の安全性に影響を及ぼす可能性がある。

 <p>出典：グラウンドアンカー維持管理マニュアル：独立行政法人土木研究所、社団法人日本アンカー協会：鹿島出版会</p>	<p>例</p> <p>グラウンドアンカーの保護カバーから充填材が漏出している事例。 保護カバー内の防錆油等の充填材が漏出すると、定着部の鋼材の腐食が進行することが考えられるので注意が必要である。</p>
 <p>出典：グラウンドアンカー維持管理マニュアル：独立行政法人土木研究所、社団法人日本アンカー協会：鹿島出版会</p>	<p>例</p> <p>グラウンドアンカー頭部に浮き上がりが生じている事例。 グラウンドアンカーの頭部コンクリートに浮き上がりやズレが生じている場合は、PC鋼材の損傷や地盤の変状などが生じていることも考えられるので注意が必要である。</p>
 <p>出典：グラウンドアンカー維持管理マニュアル：独立行政法人土木研究所、社団法人日本アンカー協会：鹿島出版会</p>	<p>例</p> <p>グラウンドアンカー定着部から析出物が生じている事例。 グラウンドアンカーの定着部から、漏水や析出物が生じている場合は、定着部の内部や土中でPC鋼材が腐食していることも考えられるので注意が必要である。</p>
<p>備考</p>	

・吊り材は、桁を懸垂するための部材で、補剛桁の死荷重や補剛桁に作用する活荷重等の荷重を吊橋では主ケーブルに、アーチ橋ではアーチリブに伝達する部材である。
 ・吊り材の破断にともない、支持していた荷重や衝撃の影響がその他の吊り材に影響を与えることで、ケーブル構造のバランスが崩れたり他の部材や吊り材の損傷につながるなど、橋全体の安全性に影響を及ぼす可能性がある。

・ 吊り材の代表的な例としては以下が挙げられる。

・ ワイヤ形式の例
 より線



より線



平行線



被覆されたハンガーに
 制震ロープが
 配置されている例



・ 鋼製ロッドの例



ターンバックル

・ PC鋼棒の例



ステンレスの管で保護されて
 いる

・ タワーリンクの例



リンク本体

塔位置で塔から直接桁を吊る機構で、大型の鋼板を用いた「面ピン」部材が一般的である。

・ その他、様々な種類のものがある。

備考

■吊り材には様々な種類が使われており、種類毎に機械的性質や安全率、防食仕様なども異なる。点検にあたっては吊り材の種類を特定してその特性や構造を把握した上で健全性に関わる異常やその徴候を的確に判断する必要がある。

- ・ステイ材、耐風索は吊橋の風による振動を抑制するための部材である。
- ・振動抑制のために設置されたステイ材や耐風索のゆるみや破断は、耐風安定性の低下や各部の疲労耐久性の低下につながる可能性がある。

- ・ステイ材、耐風索の代表的な例としては以下が挙げられる。

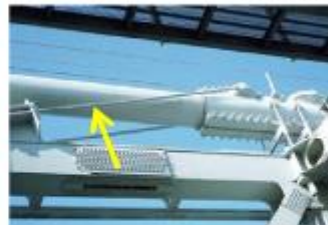
- ・ステイ材（主ケーブルと桁を斜めに連結する部材）の例

センターステイ

鋼製ロッド



より線(垂鉛めつき+塗装)



- ・耐風索（桁を斜め下方方向に引っ張ることで上方方向に引っ張るハンガーと共同して桁の動きを抑制する部材）の例



- ・その他、様々な種類のものがある。

備考

■ステイ材や耐風索の損傷（破断、ゆるみ）は橋の各部の疲労耐久性の低下に繋がる可能性があるため、破断、腐食等による能力低下、弛緩による能力低下などが生じていないか確認する必要がある。



例

内部の腐食も疑われるケーブルタイプのハンガー表面の腐食の事例。
ハンガーは振動や雨水の流下・滞留によって厳しい腐食環境となることが多く、表面の腐食状況を確認するのみならず内部の腐食の発生についても注意が必要である。



例

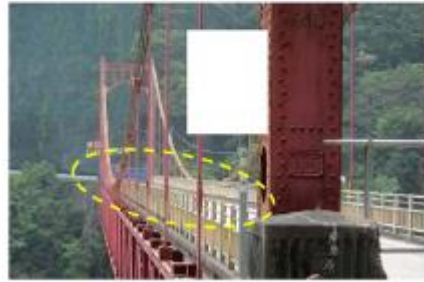
吊橋のハンガーのケーブル内部に腐食が生じている事例。
ワイヤでは、表面の腐食状況を確認するのみならず内部の腐食の発生についても注意が必要である。



例

吊橋のハンガーのソケットに腐食が生じている事例。
防食機能の劣化により、ソケットやハンガー内部への雨水の浸入が生じ腐食が進行することがあるため注意が必要である。

備考



例

吊橋のハンガーの鋼製ロッドのねじ部で亀裂が生じている事例。
締め込みで塗装が損傷した鋼製ロッドのねじ部は、防食の弱点となる可能性が高い。ねじ部の防食機能の劣化により、腐食が発生した場合、口元やロッドなどの高い応力が生じるねじ部では亀裂が生じる弱点となりうるため注意が必要である。
塗装が劣化し塗膜割れが発生している場合などは亀裂などの損傷を容易に発見することが難しくなる。



例

吊橋のハンガーの鋼製ロッドに破断が生じている事例。ロッドのねじ部は応力集中による亀裂が生じやすい。風や活荷重による振動、応力変動がある場合ほど亀裂が生じやすくなる。防食機能の低下や腐食を生じているとさらに亀裂が生じやすくなるため注意が必要である。



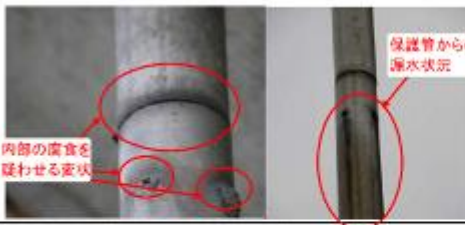
例

吊橋の耐風索に破断が生じている事例。制振対策のために設置された耐風索のゆるみや破断は、耐風安定性の低下や橋の各部の疲労耐久性の低下につながる可能性もあるため注意が必要である。

備考



保護管の滞水状況



例

アーチ橋の吊り材に腐食による断面欠損が生じている事例。施工不良や劣化等により保護管と鋼材の間に隙間があり、保護管の継ぎ目での防水処理等が不十分な場合や劣化しやすい材料を用いている場合は、水の浸入により内部の鋼材に腐食が生じる。特に下部は、保護管内部に浸透した雨水等が流下して溜まり、鋼材に著しい腐食が生じる場合がある。保護管の内部を直接確認できない場合は、保護管の損傷や保護管からの漏水がないかなど周囲の状況から内部の状況を推測する必要がある。

例

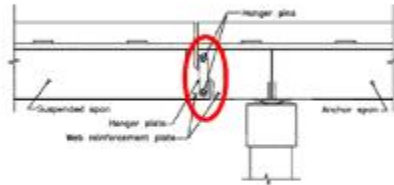
アーチ橋の吊り材のコンクリート埋め込み部に漏水やひびわれが生じている事例。埋め込まれている部分は、隙間やひびわれなどの変状が生じやすく、それらが内部鋼材損傷の原因となる場合がある。漏水状況などから外観目視できない埋込部内部の損傷も推定する必要がある。

例

ターンバックルの破断事例（再掲）。ターンバックル内部に水の浸入や滞水がないかどうか確認する必要がある。

備考

■保護管や留め具などにステンレスなど異種金属を用いている場合には、異種金属接触による著しい腐食が鋼材に生じる恐れがある。この場合、同構造の他の部材にも同時多発的に腐食が生じる可能性があるため注意が必要である。



例

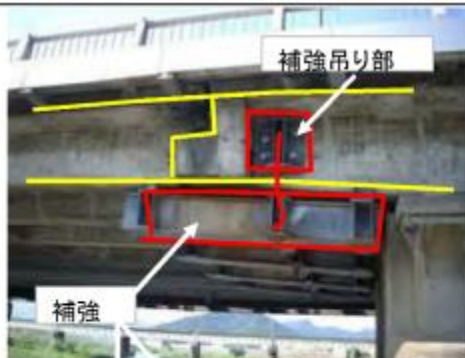
・ピンハンガーの構造例



例

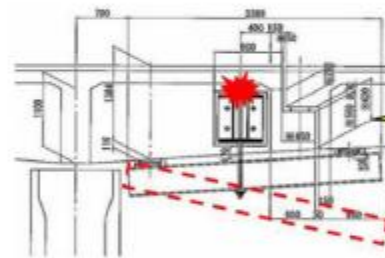
・ピンハンガーの疲労亀裂による落橋事例（マイアナス橋）

出典：
<http://35wbridge.pbworks.com/w/page/900718/Mianus%20River%20Bridge%20Collapse>



例

ゲルバーヒンジ部補強吊り部材が脱落した事例。



備考



例

外ケーブル補強工法の定着部にプレストレス力によりひびわれが生じた事例。
定着部自体のひびわれや亀裂、腐食などの他に、既設部材からの浮き上がりやズレがないかなどを確認することも重要である。



例

外ケーブル補強工法の鋼製の定着部に腐食が見られる事例。
定着部から内部に腐食因子が侵入している可能性もあるため注意が必要である。水を浸入させない構造となっているか、滞水しやすい構造となっていないかなど、注意が必要である。



例

外ケーブル補強工法の定着具の保護カバーから充填材が漏出している事例。
保護カバー内の防錆油等の充填材が漏出すると、定着部の鋼材の腐食が進行することが考えられるので注意が必要である。



例

外ケーブルの偏向部にひびわれが生じている事例。
偏向部が損傷すると、外ケーブルに角折れが生じたり、所定のプレストレスが導入されなくなることが考えられるので注意が必要である。

備考

■外ケーブル補強工法では、定着部や偏向部を設ける既設部材にもプレストレスにより複雑な応力が発生するため、新設部、既設部双方の健全性が保たれていることを確認する必要がある。

・ドゥルックバンド橋では鉛直PC鋼材の破断にともない、支持していた荷重や衝撃の影響がその他のPC鋼材に影響を与えることで、他のPC鋼材の損傷につながる。荷重支持機能を喪失すると、端支点で橋体が浮き上がり、橋全体の安定性に影響を及ぼす可能性がある。



※写真は中央ヒンジを有する橋梁に異常なたわみが生じている事例。

例

支間中央付近に異常なたわみが生じた事例。
上部構造に異常なたわみが生じている場合、PC鋼材が損傷していることも考えられるため、詳細な状態の把握の実施を検討するなど慎重な評価が必要となる。



浮き上がりが無いか確認する

例

ドゥルックバンド橋の端支点部の状況。
端支点部に浮き上がりが生じている場合、PC鋼材が損傷していることも考えられるため、詳細な状態の把握の実施を検討するなど慎重な評価が必要となる。



例

ドゥルックバンド橋の支承部において鉛直PC鋼材の露出部が腐食している事例。
PC鋼材はゴムや樹脂などの被覆により腐食に対して防食されている場合が多い。直接PC鋼材が目視できる場合は、腐食が生じていないかどうか確認する。ノギスなどで断面の減少を確認することも有効である。
被覆等により直接目視できない場合は、滞水しやすい構造と なっていないかどうか、被覆に損傷が生じていないかなどに注意して、水の浸入について確認する必要がある。

備考

■ 支承周辺等、狭隘部の点検では手鏡等を用いて目視することも有効である。



例

ドウルクバンド橋の水平PC鋼材が桁内に定着されている事例。
桁内においても、ひびわれから水が浸入する場合もあるため注意が必要である。



※写真はドウルクバンド橋の箱桁内の状態。

例

床版に貫通ひびわれが生じ、桁内へ漏水している事例。
コンクリート桁の桁内へ水が浸入する場合もあるため、PC鋼材が桁内に定着されている場合でも、腐食に対して注意が必要である。



※写真はドウルクバンド橋の定着部付近の舗装の状態。異常は見られない。

例





ドウルクバンド橋のPC鋼材の定着部が桁上縁に設けられている場合、定着部は直接目視することはできないため、舗装の状態や橋面からの水の浸入が無いかなどを確認する必要がある。




例

備考

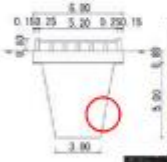




8.5 損傷の事例その4

※国土交通省の「水中部の状態把握に関する参考資料 H31.2」より抜粋

洗掘	洗掘	1 / 12
<p>橋梁の軸線を観察することで異常が把握できる例</p>		
	<p>例</p> <p>橋梁の軸線に異常が生じている例</p>	
	<p>例</p> <p>橋梁の軸線に異常が生じている例</p>	
	<p>例</p> <p>橋梁の軸線に異常が生じている例</p>	
	<p>例</p> <p>橋梁の軸線に異常が生じている例</p>	
<p>備考</p>		

洗掘	洗掘	2 / 12
下部構造躯体を観察することで異常が把握できる例		
	<p>例</p> <p>パイルベント橋脚が傾斜している例</p>	
	<p>例</p> <p>橋脚に洗掘が生じ、断面欠損が生じている例</p>	
	<p>例</p> <p>沈下橋の橋脚が傾斜している例</p>	
	<p>例</p> <p>橋脚が傾斜し、上部構造が支持できていない例</p>	
<p>備考</p>		

既存の対策工を観察することで異常が把握できる例

 	<p>例</p> <p>護岸ブロックが抜け落ち、空洞が確認されている例</p>
	<p>例</p> <p>護岸ブロックが崩落し、橋台が不安定な状態となっている例</p>
	<p>例</p> <p>護岸が崩落し、上部構造が沈下した例</p>
	<p>例</p> <p>下部構造を保護する擁壁が破損している例</p>

備考

- 既存対策工の変状から、異常を把握できることがある。
- 周辺の護岸ブロックの流出や橋脚に衝突物がある場合は、洗掘が生じている場合がある。

既存の対策工を観察することで異常が把握できる例



例

フーチングの護床ブロックが散乱している例



例

橋脚が傾斜し、下部工の根固めコンクリートに割れが生じている例



例

橋台周辺の護岸ブロックが流出している例





(豪雨災害時に発見された損傷)

例

備考

- 既存対策工の変状から、異常が把握できることがある。
- 水中部の直接目視可能な範囲を最大限にするために、濁水期に状態把握を行うのがよい。
- 基礎部の状態を直接確認できないときには、必要に応じて水中カメラ等で見るとできるだけ状態を把握することが効果的である。

河床位置の低下や洗掘が確認できる例

	<p>例</p> <p>基礎部が流水のため著しく洗掘されている例</p>
	<p>例</p> <p>橋台に洗掘が生じている例</p>
	<p>例</p> <p>橋台に洗掘が生じている例</p>
	<p>例</p> <p>橋台に洗掘が生じている例</p>

備考

- 水中部の直接目視可能な範囲を最大限にするために、濁水期に状態把握を行うのがよい。
- 基礎部の状態を直接確認できないときには、必要に応じて水中カメラ等で見えるなどできるだけ状態を把握することが効果的である。

フーチングの露頭が確認できる例

前面地盤の露頭



例

護岸が整備されていないため、増水の繰り返しにより洗掘が進行し、フーチングが露出している例



例

洗掘が進行し、フーチングが露出している例



例

洗掘が進行し、フーチングが露出している例



例

基礎部が洗掘されフーチングや杭が露出している例

(津波後に発見された損傷)

備考

- 水中部の直接目視可能な範囲を最大限にするために、濁水期に状態把握を行うのがよい。
- 基礎部の状態を直接確認できないときには、必要に応じて水中カメラ等で見るとできるだけ状態を把握することが効果的である。

洗掘	洗掘	7 / 12
----	----	--------

フーチングの露頭が確認できる例



例
洗掘が進行し、フーチングが浮いている例



例
洗掘が進行し、橋台が傾斜している例



例
洗掘が進行し、橋台が傾斜している例

例

備考

- 水中部の直接目視可能な範囲を最大限にするために、濁水期に状態把握を行うのがよい。
- 基礎部の状態を直接確認できないときには、必要に応じて水中カメラ等で見えるなどできるだけ状態を把握することが効果的である。

対策工がないためパイルベント杭の露出が確認できる例



例

護岸が設置されておらず、洗掘によりパイルベント杭の前面が露出し、杭頭部が破断している例



例

護岸が設置されておらず、洗掘によりパイルベント杭の前面が露出し、杭頭部が破断している例



例

護岸が設置されておらず、洗掘によりパイルベント杭の前面が露出し、杭頭部が破断している例

例

備考

- 水中部の直接目視可能な範囲を最大限にするために、濁水期に状態把握を行うのがよい。
- 基礎部の状態を直接確認できないときには、必要に応じて水中カメラ等で見えるなどできるだけ状態を把握することが効果的である。

橋全体が不安定な状態になった例



例

橋脚が沈下・移動している例



例

洪水によって洗掘が進行した例



例

豪雨により滞筋が変化し、新たな水衝部となった橋脚が移動・傾斜し、上部構造も変形している例



備考

- 水中部の直接目視可能な範囲を最大限にするために、濁水期に状態把握を行うのがよい。
- 基礎部の状態を直接確認できないときには、必要に応じて水中カメラ等で見るとできるだけ状態を把握することが効果的である。

落橋している例



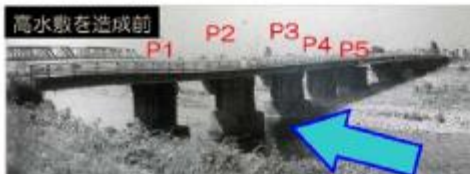
例

洗掘により橋台が流出し、落橋している例



例

基礎下斜面の洗掘や浸食により下部構造が移動・沈下し、落橋している例



例

高水敷の造成により滞筋が変化し、新たに水衝部となった橋脚が移動し落橋している例

備考

- 洗掘が進行すると、下部構造の傾斜や沈下、移動などにより落橋に至ることがある。
- 滞筋が変化する場合は、急激に洗掘が進む場合があるため、過去の状況と比較することが有効である。

洗掘により橋台背面土の流出が生じている例



例

橋梁背面土の流出や吸い出しにより、橋梁背面の路面が陥没している例
 繰り返し橋台背面に陥没が生じる場合には、河川による洗掘の影響が疑われる場合がある



例

橋梁背面土の流出や吸い出しにより、橋梁背面の路面が陥没している例
 繰り返し橋台背面に陥没が生じる場合には、河川による洗掘の影響が疑われる場合がある



例

橋梁背面土の流出や吸い出しにより、橋梁背面の路面が陥没している例
 繰り返し橋台背面に陥没が生じる場合には、河川による洗掘の影響が疑われる場合がある



例

橋梁背面土の流出や吸い出しにより、橋梁背面の路面が陥没している例

(豪雨災害時に発見された損傷)

備考

基礎部に流木等の付着物がある例



例

流木等の付着物によって、洗掘の状況が見えない例



例

流木等の付着物によって、洗掘の状況が見えない例



例

流木等の付着物によって、洗掘の状況が見えない例

(豪雨災害時に発見された流木等)

例

備考

■流木等が下部構造周辺に堆積している場合や下部構造に付着物がある場合は、取り除いたうえで状態の把握を実施するのがよい。

鋼製パイルベント橋脚に腐食が生じ、断面欠損や変形が生じている状態



例

汽水域にあるパイルベント橋脚の水面付近に著しい腐食が生じている例



例

汽水域にあるパイルベント橋脚の水面付近に著しい腐食が生じている例



例

パイルベント橋脚の水面付近に著しい腐食が生じている例



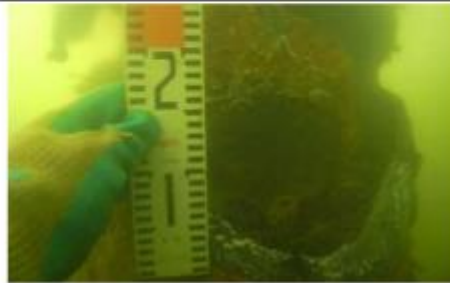
例

海中のパイルベント橋脚に海洋生物が付着している例

備考

- 鋼製パイルベント橋脚の断面欠損は水中部で生じることがあり、没水部や飛沫部の腐食条件が最も厳しく、条件によっては著しい腐食が生じる場合がある。
- 水中部に付着物がある場合は付着部について局部腐食が進行している場合もあるため、付着物を除去しながら状態の把握を行うのがよい。

鋼製パイルベント橋脚に腐食が生じ、断面欠損や変形が生じている状態



例

パイルベント橋脚の没水部に腐食による著しい断面欠損が生じている例



例

パイルベント橋脚の没水部に腐食による著しい断面欠損が生じている例



例

パイルベント橋脚の没水部に孔食が生じている例



例

パイルベント橋脚の没水部に座屈による変形が生じている例

備考

- 水中部の直接目視可能な範囲を最大限にするために、濁水期に状態把握を行うのがよい。
- 必要に応じて、潜水夫による直接目視あるいは水中カメラ等で把握することが効果的である。