

道路橋定期点検要領

平成26年6月

国土交通省 道路局

本要領の位置付け

本要領は、道路法施行規則第4条の5の2の規定に基づいて行う点検について、最小限の方法、記録項目を具体的に記したものです。

なお、道路の重要度や施設の規模などを踏まえ各道路管理者が必要に応じて、より詳細な点検、記録を行う場合は、国土交通省等が定期点検に用いる点検要領等を参考にして下さい。

目 次

| | |
|---------------------------|----|
| 1. 適用の範囲 | 1 |
| 2. 定期点検の頻度 | 1 |
| 3. 定期点検の方法 | 2 |
| 4. 定期点検の体制 | 2 |
| 5. 健全性の診断 | 5 |
| 6. 措置 | 7 |
| 7. 記録 | 8 |
| 別紙1 用語の説明 | 9 |
| 別紙2 定期項目（変状の種類）の標準（判定の単位） | 10 |
| 別紙3 点検表記録様式の記入例 | 12 |
| 付録1 一般的構造と主な着目点 | 14 |
| 付録2 判定の手引き | 31 |

1. 適用範囲

本要領は、道路法（昭和27年法律第180号）第2条第1項に規定する道路における橋長2.0m以上の橋、高架の道路等(以下「道路橋」という)の定期点検に適用する。

【補足】

本要領は、省令で定める「橋」について、道路橋の各部材の状態を把握、診断し、必要な措置を特定するために必要な情報を得るための、定期点検の基本的な内容や方法について定めたものである。

ここで、道路橋の構造や架橋条件等は多岐にわたることから、実際の点検では、本要領の趣旨を踏まえて、個々の道路橋の諸条件を考慮して定期点検の目的が達成されるよう、適切な内容や方法で行うことが必要である。

なお、道路橋の管理者以外の者が管理する占用物件については、別途、占用事業者へ適時適切な点検等の実施について協力を求めるものとする。

2. 定期点検の頻度

定期点検は、5年に1回の頻度で実施することを基本とする。

【補足】

定期点検は、道路橋の最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までの措置の必要性の判断を行う上で必要な情報を得るために行う。

なお、道路橋の架設状況、状態によっては5年より短い間隔で点検することを妨げるものではない。

また、施設の機能を良好に保つため、定期点検に加え、日常的な施設の状態の把握や、事故や災害等による施設の変状の把握等を適宜実施することが望ましい。

3. 定期点検の方法

定期点検は、近接目視により行うことを基本とする。
また、必要に応じて触診や打音等の非破壊検査等を併用して行う。

【補足】

定期点検では、基本として全ての部材に近接して部材の状態を評価する。

近接目視とは、肉眼により部材の変状等の状態を把握し評価が行える距離まで接近して目視を行うことを想定している。

近接目視による変状の把握には限界がある場合もあるため、必要に応じて触診や打音検査を含む非破壊検査技術などを適用することを検討しなければならない。なお、土中部等の部材については、周辺の状態などを確認し、変状が疑われる場合には、必要に応じて試掘や非破壊検査を行われなければならない。

また、近接目視が物理的に困難な場合は、技術者が近接目視によって行う評価と同等の評価が行える方法によらなければならない。

4. 定期点検の体制

道路橋の定期点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者がこれを行う。

【補足】

健全性の診断（部材単位の健全性の診断）において適切な評価を行うためには、定期点検を行う者が道路橋の構造や部材の状態の評価に必要な知識および技能を有することとする。

当面は、以下のいずれかの要件に該当することとする。

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

5. 健全性の診断

定期点検では、部材単位の健全性の診断と道路橋毎の健全性の診断を行う。

(1) 部材単位の健全性の診断

(判定区分)

部材単位の健全性の診断は、表-5.1 の判定区分により行うことを基本とする。

表-5.1 判定区分

| 区分 | | 状態 |
|-----|--------|--|
| I | 健全 | 構造物の機能に支障が生じていない状態。 |
| II | 予防保全段階 | 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。 |
| III | 早期措置段階 | 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。 |
| IV | 緊急措置段階 | 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。 |

【補足】

点検時に、うき・はく離等があった場合は、道路利用者及び第三者被害予防の観点から応急的に措置を実施した上で上記 I～IV の判定を行うこととする。

調査を行わなければ、I～IV の判定が適切に行えない状態と判断された場合には、その旨を記録するとともに、速やかに調査を行い、その結果を踏まえて I～IV の判定を行うこととなる。

(その場合、記録表には、要調査の旨を記録しておくこと。)

判定区分の I～IV に分類する場合の措置の基本的な考え方は以下のとおりとする。

I：監視や対策を行う必要のない状態をいう

II：状況に応じて、監視や対策を行うことが望ましい状態をいう

III：早期に監視や対策を行う必要がある状態をいう

IV：緊急に対策を行う必要がある状態をいう

(判定の単位)

部材単位の健全性の診断は、少なくとも表-5.2に示す評価単位毎に区別して行う。

表-5.2 判定の評価単位の標準

| | | | | | |
|------|----|----|------|-----|-----|
| 上部構造 | | | 下部構造 | 支承部 | その他 |
| 主桁 | 横桁 | 床版 | | | |

【補足】

道路橋は機能や役割の異なる多くの部材が複雑に組み合わされた構造体であり、部材の変状や機能障害が道路橋全体の性能に及ぼす影響は、橋梁形式等によって大きく異なる。また、一般的には補修・補強等の措置は必要な機能や耐久性を回復するために部材単位で行われるため、健全性の診断を部材単位で行うこととした。(別紙2 点検項目(変状の種類)の標準(判定の単位)参照)

なお、表-5.2 に示す部材が複数ある場合、それぞれの部材について橋全体への影響を考慮して「表-5.1 判定区分」に従って判定を行う。

表-5.2 でその他に分類される部材について、直轄国道において適用される「橋梁定期点検要領」(平成26年6月 国土交通省道路局国道・防災課)、また、附属物については、「附属物(標識、照明施設等)点検要領」(平成26年6月 国土交通省道路局国道・防災課)を参考にすることができる。

(変状の種類)

部材単位の健全性の診断は、少なくとも表-5.3に示す変状の種類毎に行う。

表-5.3 変状の種類標準

| 材料の種類 | 変状の種類 |
|----------|-----------------|
| 鋼部材 | 腐食、亀裂、破断、その他 |
| コンクリート部材 | ひびわれ、床版ひびわれ、その他 |
| その他 | 支承の機能障害、その他 |

【補足】

定期点検の結果を受けて実施する措置の内容は、原因や特性の違う損傷の種類に応じて異なってくることが一般的である。同じ部材に複数の変状がある場合には、それぞれの変状の種類毎に判定を行う。（別紙2 点検項目（変状の種類）の標準（判定の単位）参照）

なお、その他の変状について、直轄国道において適用される「橋梁定期点検要領」（平成26年6月 国土交通省道路局国道・防災課）を参考にすることができる。

(2) 道路橋毎の健全性の診断

道路橋毎の健全性の診断は表-5.4の区分により行う。

表-5.4 判定区分

| 区分 | | 状態 |
|-----|--------|--|
| I | 健全 | 構造物の機能に支障が生じていない状態。 |
| II | 予防保全段階 | 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。 |
| III | 早期措置段階 | 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。 |
| IV | 緊急措置段階 | 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。 |

【補足】

道路橋毎の健全性の診断は、部材単位で補修や補強の必要性等を評価する点検とは別に、道路橋毎で総合的な評価を付けるものであり、道路橋の管理者が保有する道路橋全体の状況を把握するなどの目的で行うものである。

部材単位の健全度が道路橋全体の健全度に及ぼす影響は、構造特性や架橋環境条件、当該道路橋の重要度等によっても異なるため、5.(1)部材単位の健全性の診断結果を踏まえて、道路橋毎で総合的に判断することが必要である。一般には、構造物の性能に影響を及ぼす主要な部材に着目して、最も厳しい健全性の診断結果で代表させることができる。

なお、「道路橋毎の健全性の診断」の単位は以下によることとする。

(「道路施設現況調査要項(国土交通省道路局企画課)」を参考にすることができる。)

- ①道路橋種別毎に1橋単位とする。
- ②道路橋が1箇所において上下線等分離している場合は、分離している道路橋毎に1橋として取り扱う。
- ③行政境界に架設されている場合で、当該道路橋の管理者が単独の場合は当該道路橋の管理者が診断を行う。
- ④行政境界に架設されている場合で、当該道路橋の管理者が行政境界で各々異なる場合は、点検実施如何に拘わらず橋長の長い方の管理者が診断を行う。(高架橋も同じ)

6. 措置

5. (1) の部材単位の健全性の診断結果に基づき、道路の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講ずる。

【補足】

具体的には、対策（補修・補強、撤去）、定期的あるいは常時の監視、緊急に対策を講じることができない場合などの対応として、通行規制・通行止めがある。

補修・補強にあたっては、健全性の診断結果に基づいて道路橋の機能や耐久性等を回復させるための最適な対策方法を道路橋の管理者が総合的に検討する。

監視は、応急対策を実施した箇所、もしくは健全性の診断の結果、当面は対策工の適用を見送ると判断された箇所に対し、変状の挙動を追跡的に把握するために行われるものである。

主な対策の例

| 変状の種類 | 措置（例） |
|-----------------------|---|
| 腐食 亀裂 破断 その他 | グラインダー処理 ストップホール 添接板補強 等 |
| ひびわれ 床版ひびわれ その他 | ひび割れ補修工法 断面修復工法 鋼板接着工法 床版増厚工法 等 |

※上記は例であり、実際の対策に際しては状況に応じて適切な措置を行うこと。

7. 記録

定期点検及び健全性の診断の結果並びに措置の内容等を記録し、当該道路橋が利用されている期間中は、これを保存する。

【補足】

定期点検の結果は、維持・補修等の計画を立案する上で参考とする基礎的な情報であり、適切な方法で記録し蓄積しておかなければならない。

また、定期点検後に、補修・補強等の措置を行った場合は、「健全性の診断」を改めて行い、速やかに記録に反映しなければならない。

また、その他の事故や災害等により道路橋の状態に変化があった場合には、必要に応じて「健全性の診断」を改めて行い、措置及びその後の結果を速やかに記録に反映しなければならない。

(別紙3 点検表記録様式参照)

別紙1 用語の説明

(1) 定期点検

道路橋の最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までの措置の必要性の判断を行う上で必要な情報を得るために行うもので、定められた期間、方法で点検^{※1}を実施し、必要に応じて調査を行うこと、その結果をもとに道路橋毎での健全性を診断^{※2}し、記録^{※3}を残すことをいう。

※1 点検

道路橋の変状や道路橋にある附属物の変状や取付状態の異常を発見し、その程度を把握することを目的に、近接目視により行うことを基本として、道路橋や道路橋にある附属物の状態を検査することをいう。必要に応じて応急措置^{※4}を実施する。

※2 健全性の診断

点検または調査結果により把握された変状・異常の程度を判定区分に応じて分類することである。定期点検では、部材単位の健全性の診断と、道路橋毎の健全性の診断を行う。

※3 記録

点検結果、調査結果、健全性の診断結果、措置または措置後の確認結果等は適時、点検表に記録する。

※4 応急措置

点検作業時に、第三者被害の可能性のあるうき・はく離部を撤去したり、附属物の取り付け状態の改善等を行うことをいう。

(2) 措置

点検または調査結果に基づいて、道路橋の機能や耐久性等を回復させることを目的に、対策、監視を行うことをいい、具体的には、対策（補修・補強、撤去）、定期的あるいは常時の監視、緊急に対策を講じることができない場合などの対応として、通行規制・通行止めがある。

(3) 監視

応急対策を実施した箇所、もしくは健全性の診断の結果、当面は応急対策または本対策の適用を見送ると判断された箇所に対し、変状の挙動を追跡的に把握することをいう。

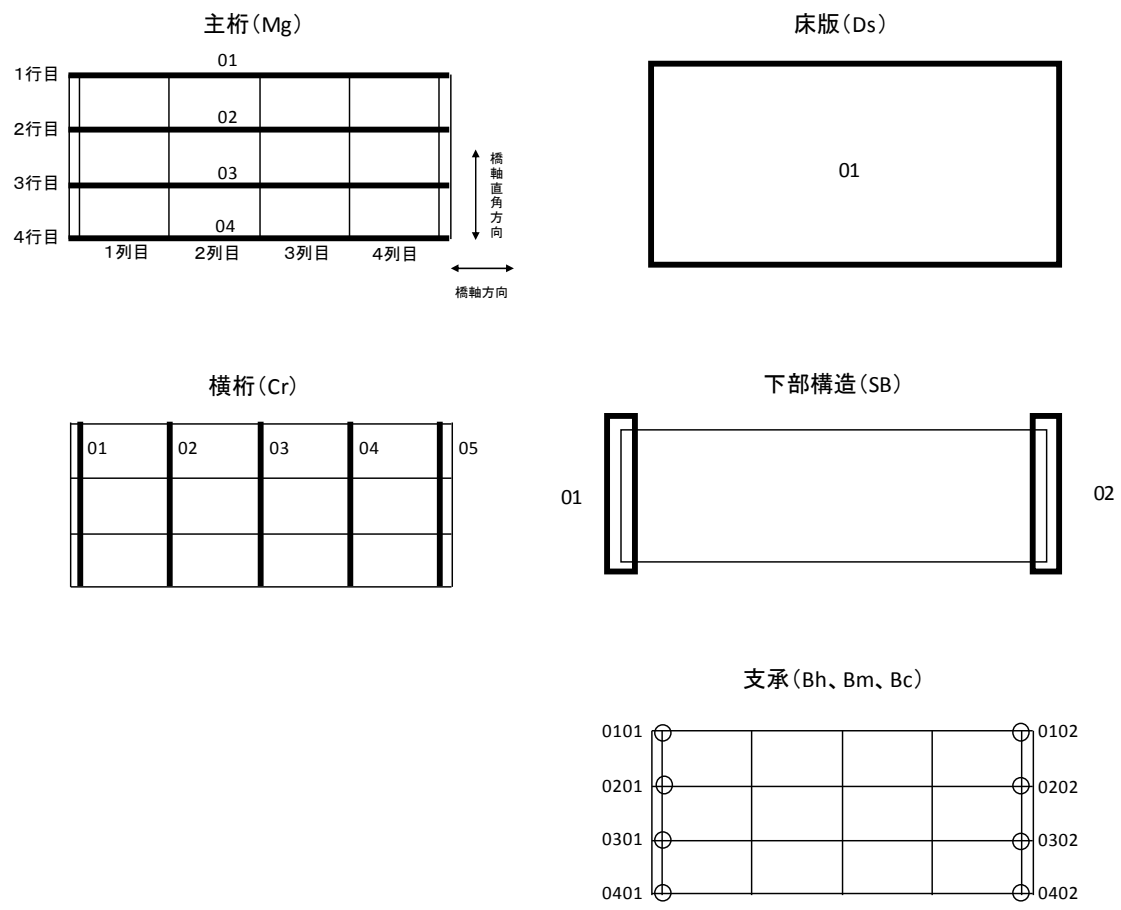
別紙 2 点検項目（変状の種類）の標準（判定の単位）

付表－1 点検項目（変状の種類）の標準

| 部位・部材区分 | | 対象とする項目（変状の種類） | | |
|---------|-----|-----------------------|-----------------------|-------------|
| | | 鋼 | コンクリート | その他 |
| 上部構造 | 主桁 | 腐食 亀裂 破断 その他 | ひびわれ 床版ひびわれ その他 | |
| | 横桁 | | | |
| | 縦桁 | | | |
| | 床版 | | | |
| | その他 | | | |
| 下部構造 | | | ひびわれ その他 | |
| | 橋脚 | | | |
| | 橋台 | | | |
| | 基礎 | | | |
| | その他 | | | |
| 支承部 | | | | 支承の機能 障害 |
| 路上 | | | | |
| その他 | | | | |

※灰色ハッチは表-5. 2 判定の単位の標準でその他に区分されているものを示す。

※「橋梁定期点検要領」（平成 26 年 6 月 国土交通省道路局国道・防災課）を参考にすること。



付図一 1 部材番号例

橋梁名・所在地・管理者名等

| | | | | | | |
|----------------------|----------|------------|--------|----------|--------------|----------|
| 橋梁名 | 路線名 | 所在地 | 起点側 | 緯度 | 43° 11' 02" | |
| | | | | 経度 | 141° 19' 28" | |
| 〇〇橋 (フリガナ) マルマルバシ | 国道〇号 | 〇〇県△△市□□地先 | | | | |
| 管理者名 | 点検実施年月日 | 路下条件 | 代替路の有無 | 自専道or一般道 | 緊急輸送道路 | 占用物件(名称) |
| 〇〇県△△土木事務所 | 2013.5.〇 | 市道 | 有 | 一般道 | 二次 | 水道管 |

部材単位の診断(各部材毎に最悪値を記入)

点検者 (株)〇〇コンサルタント

点検責任者 △△ □□

| 点検時に記録 | | 部材名 | | | 措置後に記録 | | |
|-------------|--------------------|-----------------------|----------|-------|-------------|--|--|
| 判定区分 (I~IV) | 変状の種類 (II以上の場合に記載) | 備考(写真番号、位置等が分かるように記載) | 措置後の判定区分 | 変状の種類 | 措置及び判定実施年月日 | | |
| II | 腐食 | 写真1、主桁02 | I | | 2014.8.〇 | | |
| | 腐食 | 写真1、横桁02 | I | | 2014.8.〇 | | |
| | ひびわれ | 写真2、床版01 | II | ひびわれ | 2014.8.〇 | | |
| I | | | | | | | |
| I | | | | | | | |
| | | | | | | | |

道路橋毎の健全性の診断(判定区分 I~IV)

| 点検時に記録 | 措置後に記録 |
|--------------------|--------------------|
| (判定区分) (所見等) | (再判定区分) (再判定実施年月日) |
| III 部分的に床版の打ち替えが必要 | II 2016.7.〇 |

全景写真(起点側、終点側を記載すること)

| | | |
|-------|------|-------|
| 架設年次 | 橋長 | 幅員 |
| 1984年 | 107m | 11.8m |

起点



終点

※架設年次が不明の場合は「不明」と記入する。

状況写真(損傷状況)

○部材単位の判定区分がⅡ、Ⅲ又はⅣの場合には、直接関連する不具合の写真を記載のこと。

○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">上部構造(主桁、横桁)【判定区分: Ⅱ】</p> <p>写真1</p>  <p style="text-align: center;">主桁02、横桁02</p> | <p style="text-align: center;">上部構造(床版)【判定区分: Ⅲ】</p> <p>写真2</p>  <p style="text-align: center;">床版01</p> |
| <p style="text-align: center;">支承部【判定区分: 】</p> | <p style="text-align: center;">下部構造【判定区分: 】</p> |

付録1 一般的な構造と主な着目点

1.1 鋼橋の一般的な構造と主な着目点

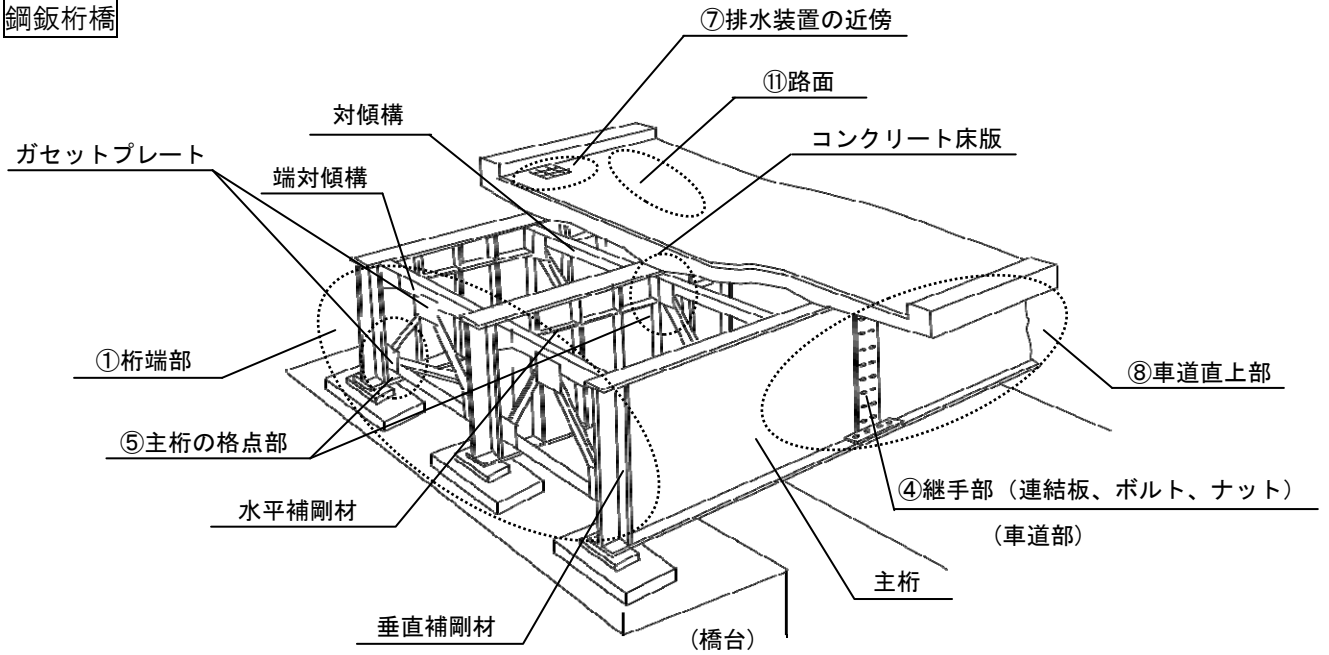
鋼橋の定期点検において着目すべき主な箇所を例を表-1に示す

表-1 (その1) 点検時の主な着目箇所の例

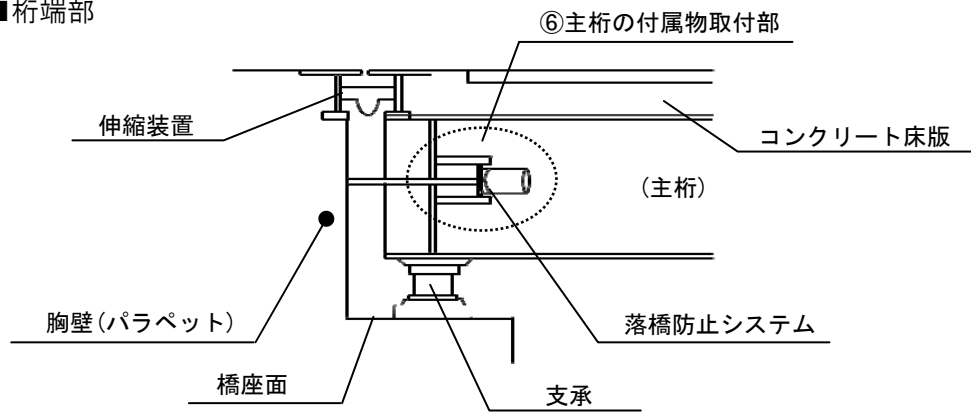
| 主な着目箇所 | 着目のポイント |
|----------|--|
| ① 桁端部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 狭隘な空間となりやすく、高湿度や塵埃の堆積など腐食環境が厳しい場合が多く、局部腐食や異常腐食が進行しやすい。 ■ 伸縮装置部からの漏水などが生じやすい。 ■ 路面段差や伸縮装置の影響から、自動車荷重の衝撃の影響を受けやすい。 ■ 支点部であり、落橋防止構造などが設けられる耐震性能上重要な部位である。 |
| ② 桁中間支点部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 狭隘な空間となりやすく、高湿度や塵埃の堆積などにより腐食環境が厳しい場合が多く、局部腐食や異常腐食が進行しやすい。 ■ 支点部であり、桁端部同様に、大きな応力を受けやすく、溶接部の亀裂を生じたり、地震時に変形などの損傷を生じやすい。 |
| ③ 桁支間中央部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 大きな応力が発生する部位であり、亀裂の発生などで部材が大きく損傷すると落橋など致命的な状態になる可能性がある。 |
| ④ 継手部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ ボルト継手部は、連結板やボルト・ナットによって雨水や塵埃の堆積が生じやすく、腐食が生じやすい。 ■ ボルト、ナット、連結板は、角部・縁部で塗膜が損傷しやすいだけでなく、塗装膜厚が確保しにくい部位であるため、防食機能の低下や腐食が進行しやすい。 ■ 溶接継手部は、亀裂が発生しやすい。(亀裂はそのほとんどが溶接部から発生する) |

| | |
|--------------------|---|
| ⑤主桁の格点部 | <ul style="list-style-type: none"> ■部材が輻輳して狭隘部となりやすく、腐食環境が厳しい場合が多く、局部腐食や異常腐食が進行しやすい。 ■ガセットプレートは、亀裂や変形が生じやすい。 ■橋全体の耐荷力に重要な箇所であることが多い。 |
| ⑥主桁の附属物 取付部 | <ul style="list-style-type: none"> ■附属物の取り付け構造によっては、滞水などにより腐食しやすい場合がある。 ■附属物の振動の影響を受けることがあり、本体部材でもボルトのゆるみ、亀裂が生じることがある。 ■附属物側の取り付け構造が腐食や亀裂で損傷すると落下や倒壊による第三者被害を生じることがある。 |
| ⑦排水装置の近傍 | <ul style="list-style-type: none"> ■排水管の不良や不適切な排水位置などにより雨水の漏水・飛散により、腐食が生じることがある。 特に、凍結防止剤を含む路面排水の飛散は、局部腐食や異常腐食を著しく促進することがある。 |
| ⑧車道直上部 (跨道橋の場合) | <ul style="list-style-type: none"> ■下を通過する車両の衝突による変形や欠損が生じていることがある。 |
| ⑨箱桁や鋼製橋脚の内部 | <ul style="list-style-type: none"> ■マンホール継手部や排水管からの漏水により、滞水が生じたり、著しく腐食していることがある。 |

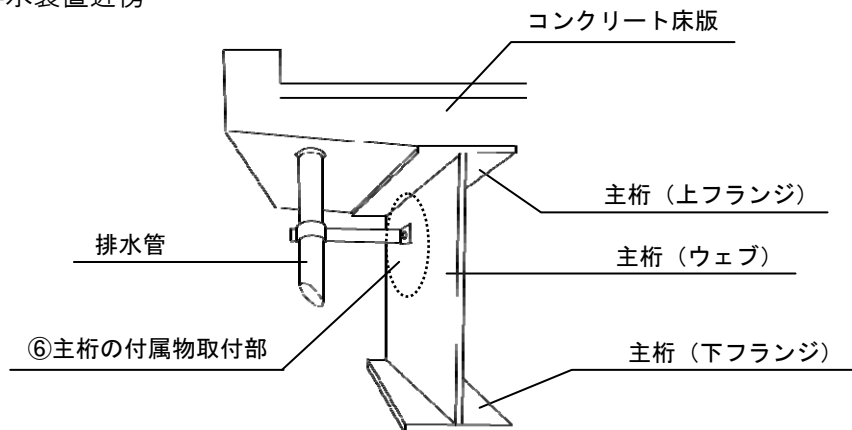
鋼鈹桁橋



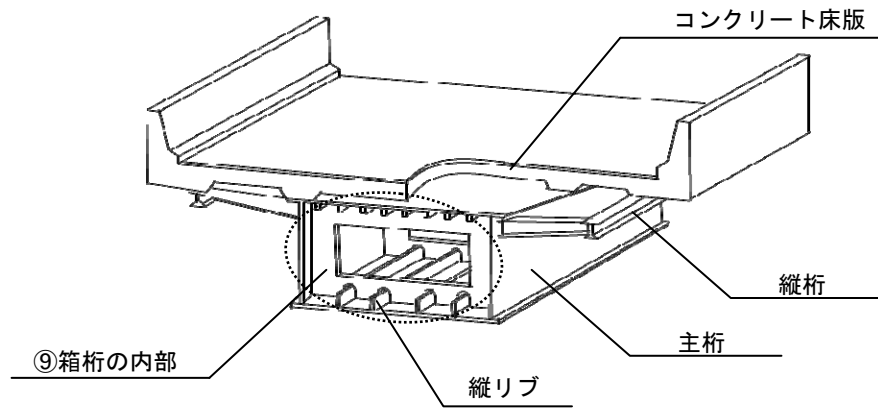
■桁端部



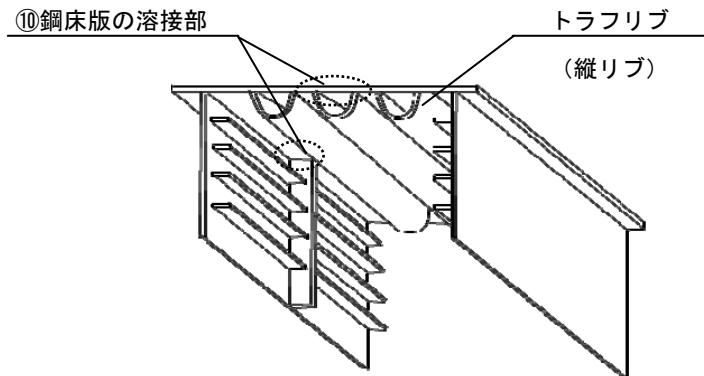
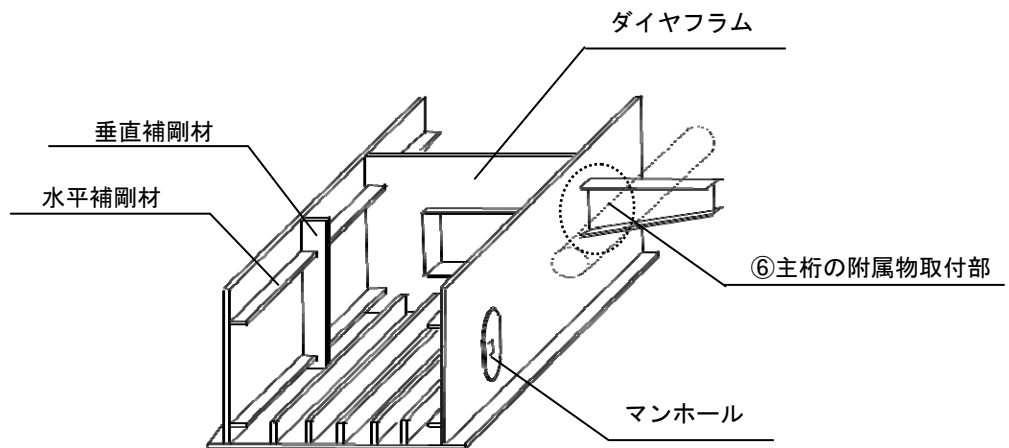
■排水装置近傍



鋼箱桁橋



■箱桁内部



鋼床版

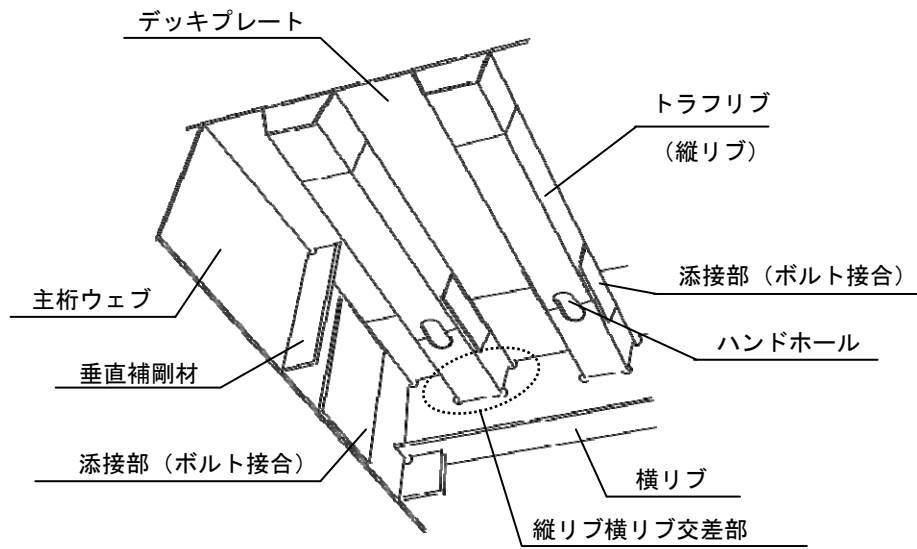
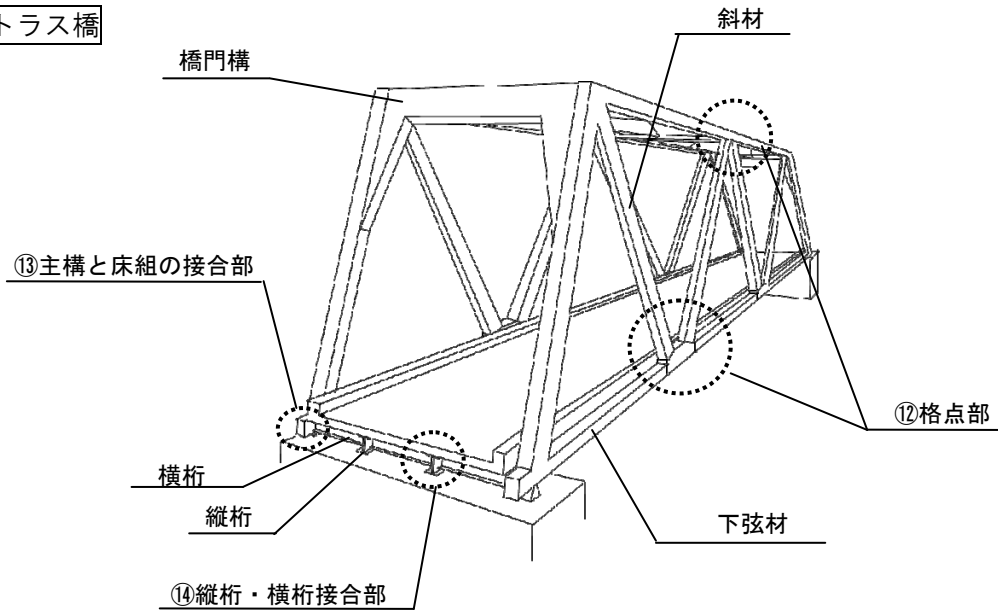


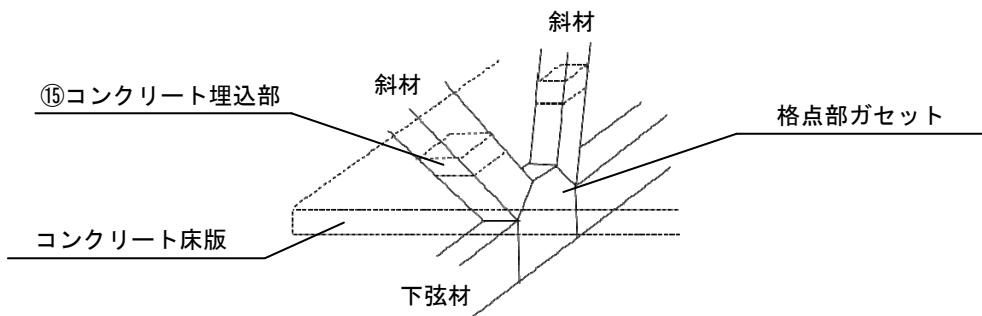
表-1 (その2) 点検時の主な着目箇所の例 (その1以外の箇所)

| 主な着目箇所 | 着目のポイント |
|-----------------------|---|
| ⑩ 鋼床版の溶接部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 縦リブ溶接部、縦リブ横リブ交差部、主桁垂直補剛材の溶接部では疲労亀裂が生じやすい。 |
| ⑪ 路面 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 鋼床版の亀裂や、コンクリート床版の破損など、床版に異常がある場合、舗装にも変状が生じていることがある。 |
| ⑫ トラス橋、アーチ橋、ラーメン橋の格点部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 水はけが悪く塵埃となりやすいため腐食が生じやすい。 ■ 応力集中が生じやすく、変形や亀裂を生じやすい。 ■ 様々な溶接継手部が存在し、また、応力が複雑に作用するため、亀裂が発生しやすい。 ■ 橋全体の耐荷力に重要な箇所であることが多い。 ■ π型ラーメン橋取合い部では、脚添接部、脚と梁の隅角部、梁隅角部等は水はけが悪く、腐食が生じやすい。 |
| ⑬ トラスやアーチの主構と床組の接合部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 主構作用と床組作用の応力が複雑に作用するため、疲労亀裂が生じることがある。 |
| ⑭ 横桁・縦桁接合部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 床組作用の応力が複雑に作用するため、疲労亀裂が生じやすい。 |
| ⑮ コンクリート埋込部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 土砂や水が溜まりやすく、局部腐食や異常腐食も進行しやすい。 |
| ⑯ ケーブル部材の定着部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ ケーブルを流下する水により腐食を生じやすい。 ■ 構造上特に重要な箇所であることが多い。 ■ 被覆等の防食機構が損傷すると、局部的に腐食が進行しやすい。 |
| ⑰ 鋼製橋脚等の隅角部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 応力集中箇所であり、溶接部から亀裂が生じやすい。 ■ 外観からは塗膜割れで見つかることもある。(塗膜割れがなくても内部で亀裂が生じていたり、塗膜割れの場合も多く外観からの亀裂の確認は一般に困難である) |

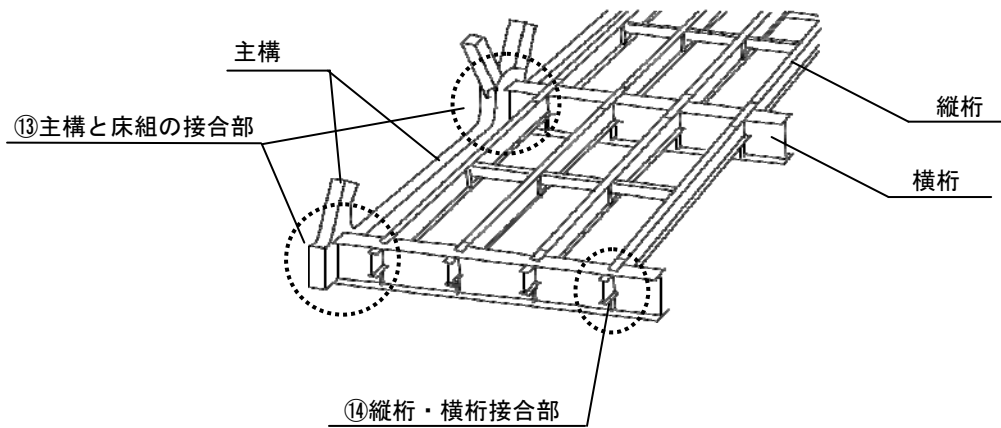
トラス橋



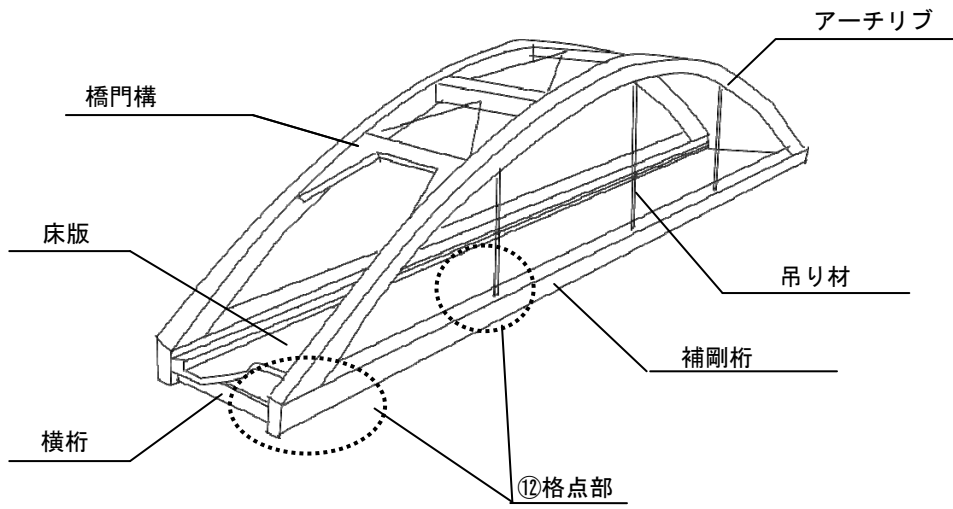
■格点部



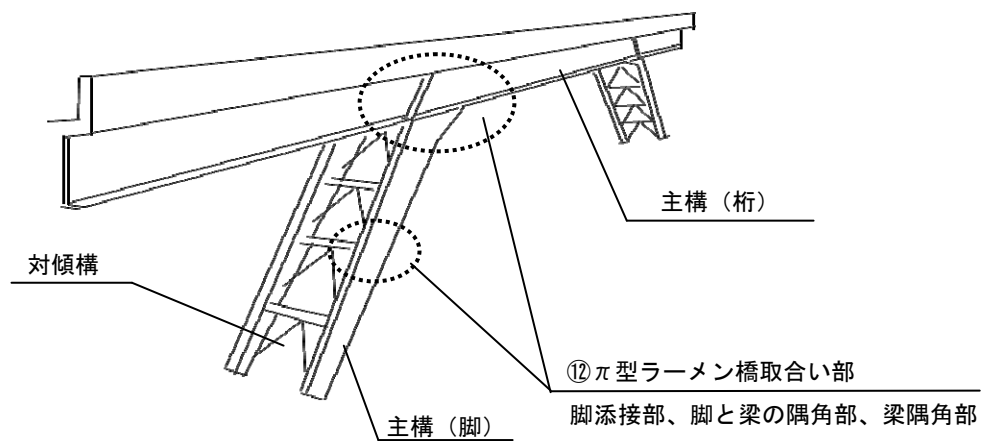
■床組



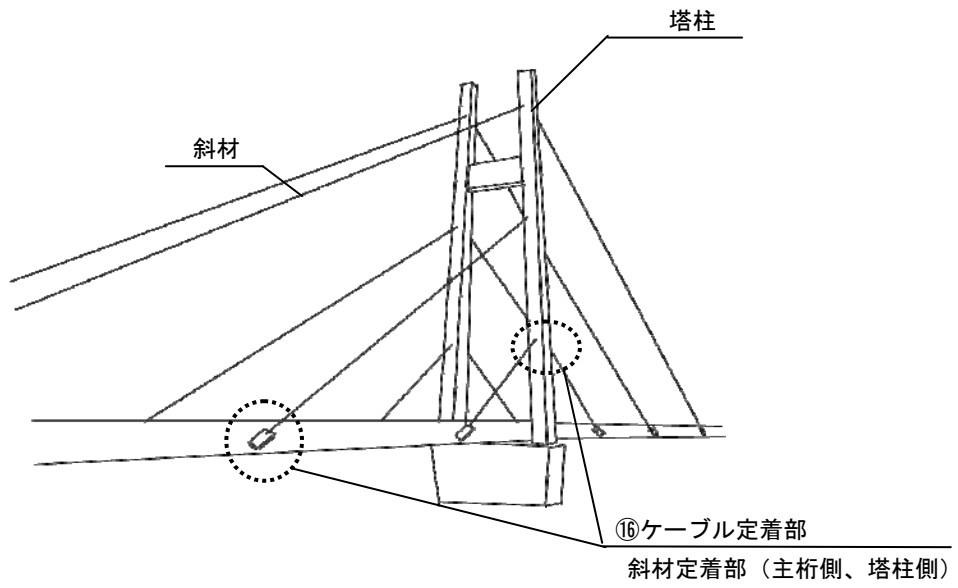
アーチ橋（下路式）



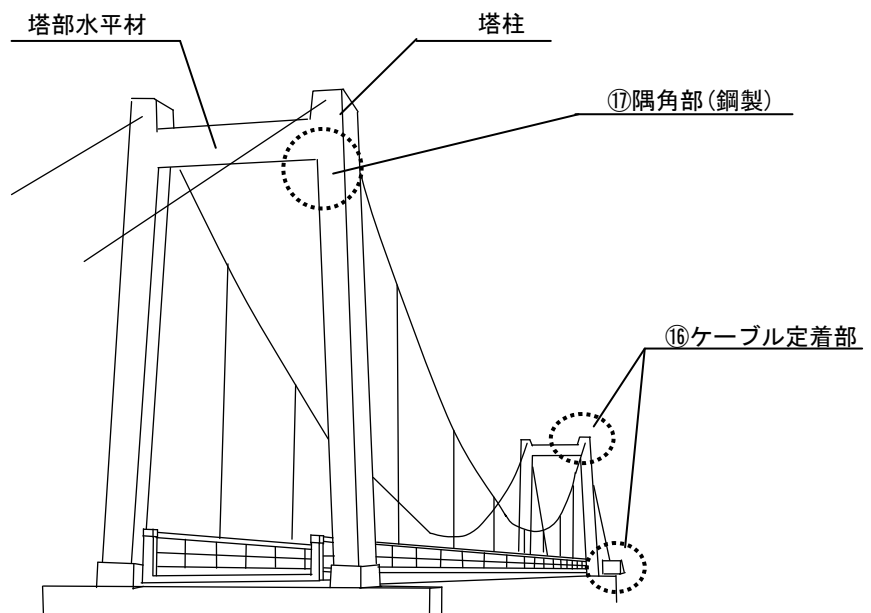
ラーメン橋



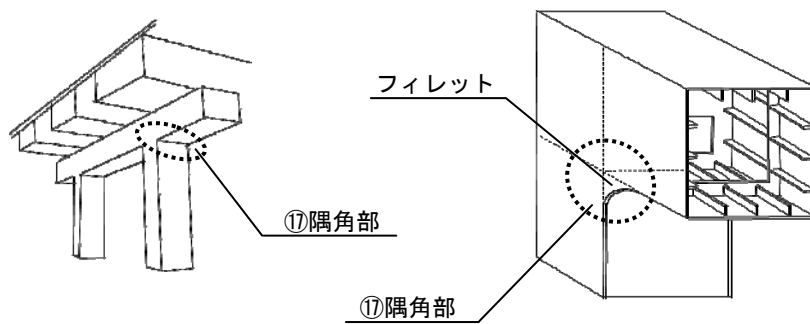
斜張橋



吊り橋



鋼製橋脚

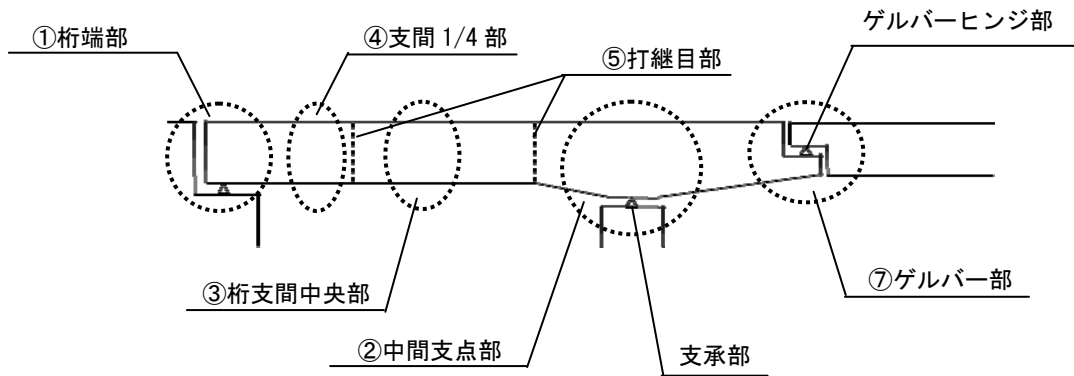


1.2 コンクリート橋の一般的な構造と主な着目点

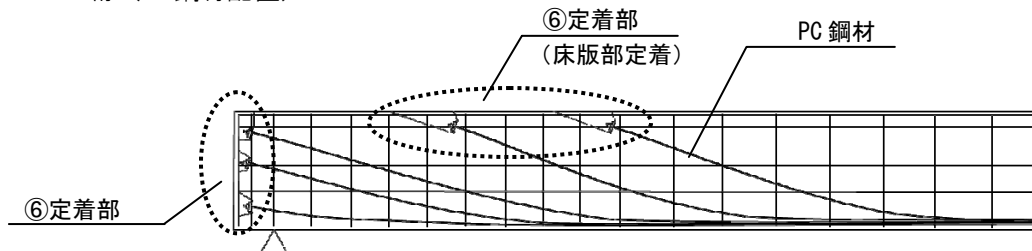
コンクリート橋の定期点検において着目すべき主な箇所を表-2に示す。

表-2 点検時の主な着目箇所の例

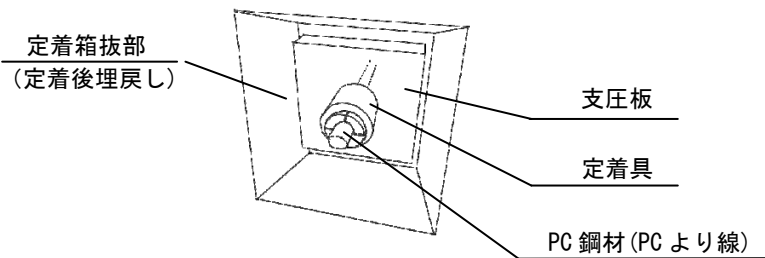
| 着目箇所 | 着目ポイント |
|--------------|--|
| ①桁端部 | <ul style="list-style-type: none"> ■狭隘な空間となりやすく、高湿度や塵埃の堆積など劣化環境が厳しい場合が多い。特に支承高さが小さい場合には桁下や下部工上面の視認が困難な場合がある。 ■伸縮装置部からの漏水などが生じやすい。 ■支承部は大きな応力を受けやすく、地震時にひびわれなどの損傷を生じやすい。 |
| ②桁中間支点部 | <ul style="list-style-type: none"> ■狭隘な空間となりやすく、高湿度や塵埃の堆積など劣化環境が厳しい場合が多く、鉄筋の腐食を伴う損傷が進行しやすい。 ■支点部であり、桁端部同様に、大きな応力を受けやすく、ひびわれなどの損傷を生じやすい。 |
| ③桁支間中央部 | <ul style="list-style-type: none"> ■大きな応力が発生する部位であり、ひびわれなどで部材が大きく損傷すると落橋など致命的な影響が懸念される。 ■PC鋼材や鉄筋などの内部鋼材の腐食に伴うひびわれや、錆汁による変色が見られることがある。 |
| ④支間1/4部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ウェブ厚が薄く、鉄筋の曲げ上げによる鉄筋量が少ない部分であり、せん断ひびわれが生じやすい。 |
| ⑤打継部・後打部・目地部 | <ul style="list-style-type: none"> ■境界部でひびわれが生じるなど、連続性や一体性が損なわれていることがある。 ■貫通ひび割れがあると漏水や著しい石灰分の析出が生じている場合がある。 |
| ⑥定着部 | <ul style="list-style-type: none"> ■応力集中によりひびわれが生じやすい。 ■上面定着は、舗装下になり外観からは異常が確認できないことが多い。 |
| ⑦切欠部・ゲルバー部 | <ul style="list-style-type: none"> ■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、応力集中によりひびわれが生じやすい。 |



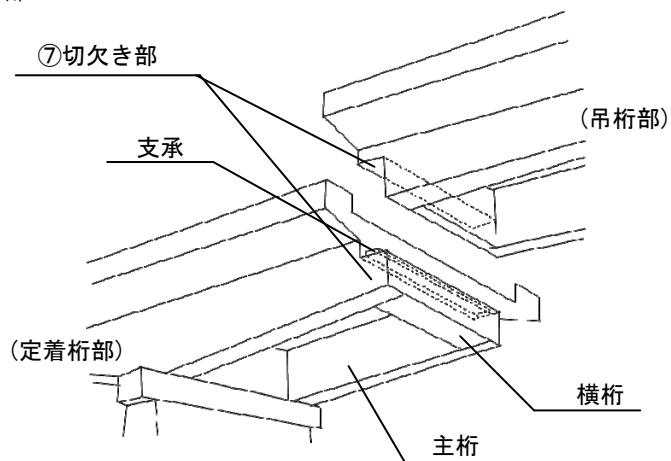
■PC桁 (PC鋼材配置)



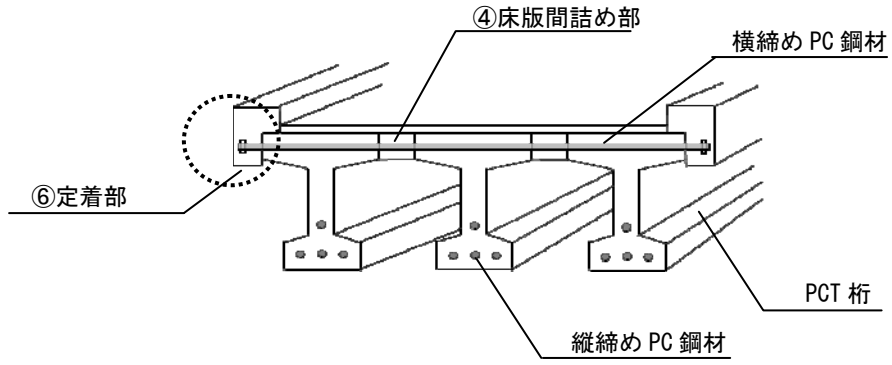
■PC鋼材定着部



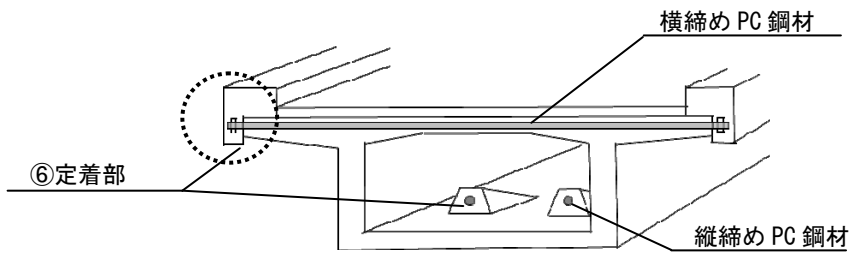
■ゲルバー部



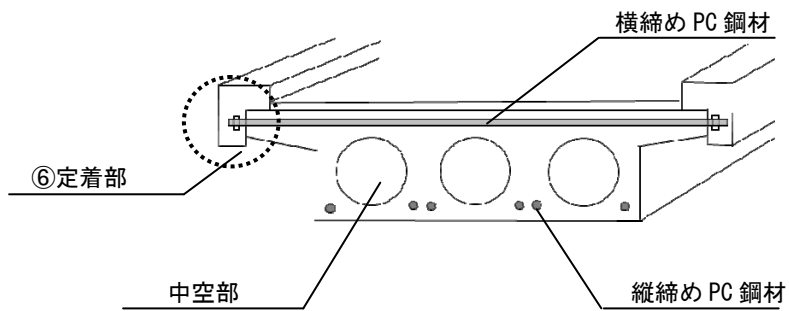
PCT桁橋



PC箱桁橋



PC ポス텐中空床版橋



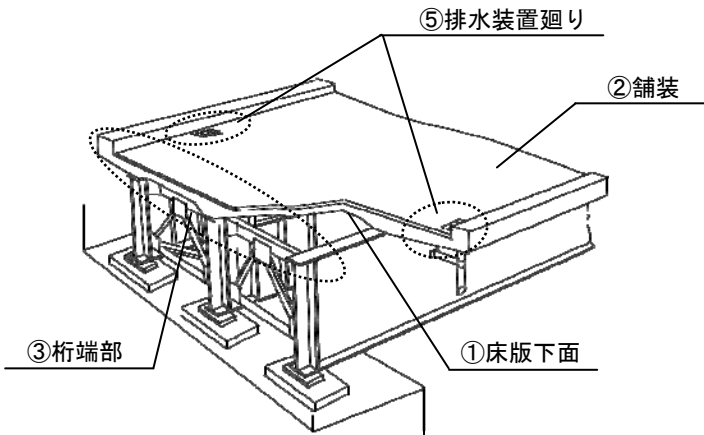
1.3 コンクリート床版の一般的な構造と主な着目点

コンクリート床版の定期点検において着目すべき主な箇所の例を表-3に示す。

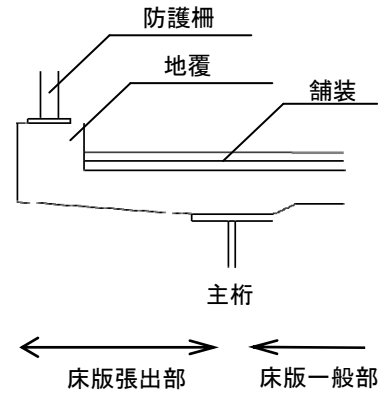
表-3 点検時の主な着目箇所の例

| 主な着目箇所 | 着目のポイント |
|---------------------|--|
| ①床版下面 | <ul style="list-style-type: none"> ■繰り返し荷重によるひびわれが生じやすい。 ■床版上面からの水の供給により、遊離石灰や錆汁が生じやすい。 ■路面段差や伸縮装置の影響から、自動車荷重の衝撃の影響を受けやすい。 ■疲労によるひびわれと中性化や塩害の複合的な要因により、かぶりコンクリートにうき、剥離、鉄筋露出を生じやすい。 |
| ②舗装 | <ul style="list-style-type: none"> ■コンクリート床版に異常がある場合、舗装にも損傷が生じやすい。 ■伸縮装置との接合部では、段差や滞水が生じやすい。 |
| ③桁端部 | <ul style="list-style-type: none"> ■自動車荷重の衝撃の影響を受けやすい。 |
| ④コンクリート T 桁橋の床版間詰め部 | <ul style="list-style-type: none"> ■打継ぎ部では、床版上面からの水の供給により、遊離石灰や錆汁が生じやすい。 |
| ⑤排水装置廻り | <ul style="list-style-type: none"> ■排水装置廻りは漏水しやすく、損傷も進行しやすい。 |

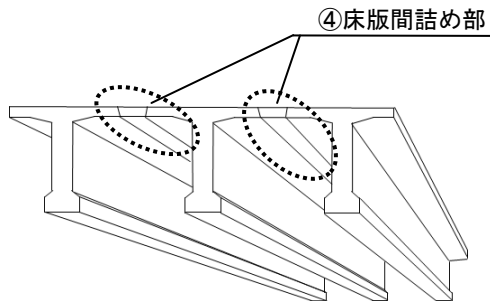
コンクリート床版



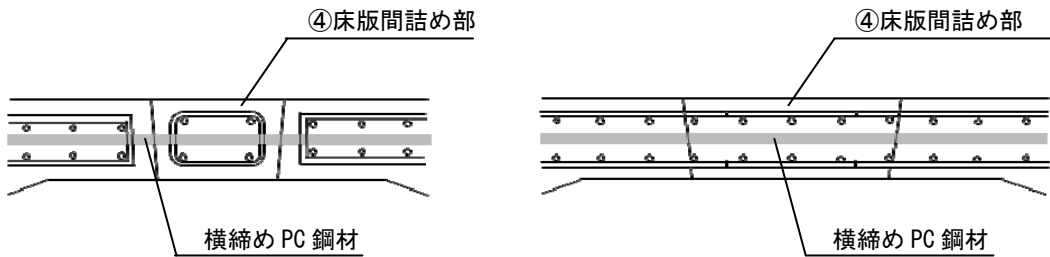
■コンクリート床版断面



床版間詰め部 (T桁橋)



■間詰め部



間詰め部と配筋方法の例

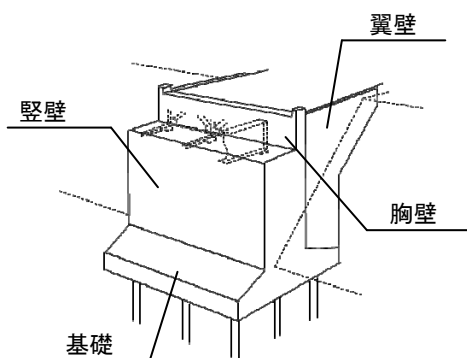
1.4 下部構造（橋台、橋脚）の一般的な構造と主な着目点

下部構造の定期点検において着目すべき主な箇所を表一4に示す。

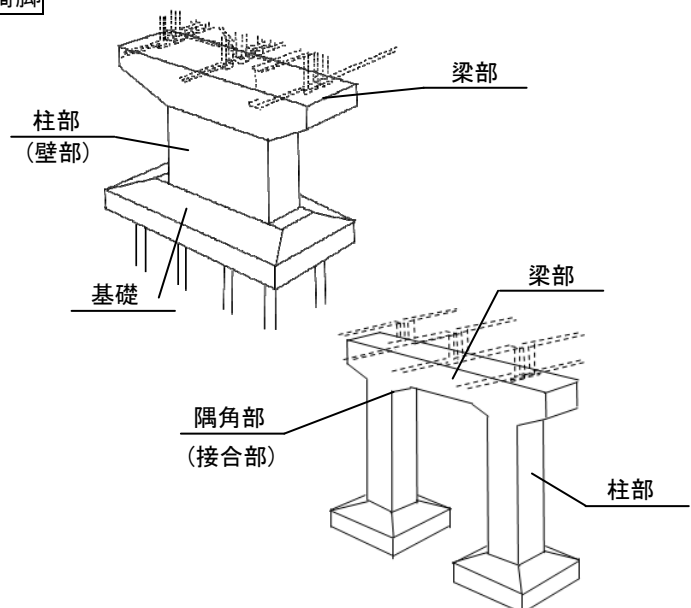
表一4 点検時の主な着目箇所の例

| 部材種類 | 着目箇所 |
|------|--|
| ①橋台 | <ul style="list-style-type: none"> ■雨水が直接かかる部位では、ひびわれが生じやすい。 ■背面からの水が供給されることから、ひびわれ部では遊離石灰や錆汁が生じやすい。 ■地盤の影響を直接受けることから、沈下・傾斜・移動が生じやすい。 |
| ②橋脚 | <ul style="list-style-type: none"> ■張出部では、雨水が直接かかるなど環境が厳しく、損傷が生じやすい。 ■張出付け根部の上部では、大きな応力が発生する部位であり、ひびわれが生じやすい。 ■支承部では、ひびわれが生じやすい。 ■支承部は、狭隘な空間となりやすく、高湿度や塵埃の堆積など腐食環境が厳しく、劣化も進行しやすい。 ■河川内では、洗掘が生じていることがある。 |

橋台



橋脚



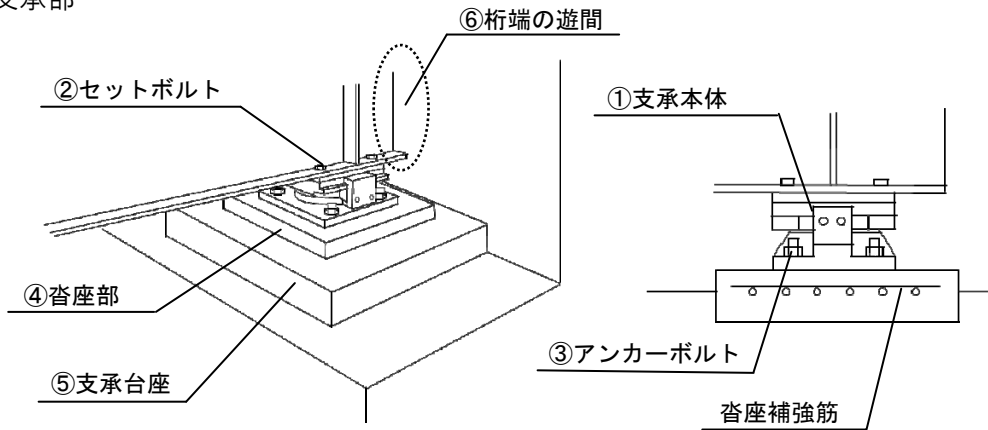
1.5 支承部の一般的な構造と主な着目点

支承部の定期点検において着目すべき主な箇所を例を表-5に示す。

表-5 点検時の主な着目箇所の例（支承部）

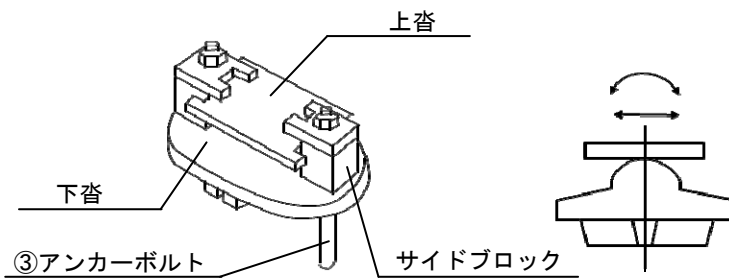
| 主な着目箇所 | 着目のポイント |
|-----------|---|
| ① 支承本体 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 狭隘な空間となりやすく、高湿度や塵埃の堆積など腐食環境が厳しい場合が多く、局部腐食や異常腐食も進行しやすい。 ■ 大きな応力を受けやすく、地震時に割れ、破損、もしくは破断が生じやすい。 ■ 上部構造の異常移動や下部構造の移動等により、異常遊間を生じやすい。 ■ 路面段差や伸縮装置の影響から、自動車荷重の衝撃の影響を受けやすい。 |
| ② セットボルト | <ul style="list-style-type: none"> ■ 大きな応力を受けやすく、地震時に破断が生じやすい。 ■ ボルト角部で塗膜が損傷しやすく、防食機能の低下や腐食が進行しやすい。 |
| ③ アンカーボルト | <ul style="list-style-type: none"> ■ 大きな応力を受けやすく、地震時に破断が生じやすい。 ■ ボルト、ナット部で塗膜が損傷しやすく、防食機能の低下や腐食が進行しやすい。 |
| ④ 沓座部 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 沓座モルタルでは、大きな応力を受けやすく、ひびわれ、うき、欠損が生じやすい。 ■ 鋼製橋脚沓座溶接部では、衝撃を伴う支点反力により疲労亀裂が生じやすい。 |
| ⑤ 支承台座 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 大きな応力を受けやすく、ひびわれ、うき、欠損が生じやすい。 |
| ⑥ 桁端の遊間 | <ul style="list-style-type: none"> ■ 上部構造の異常移動や下部構造の移動等により、異常遊間を生じやすい。 |

■ 支承部

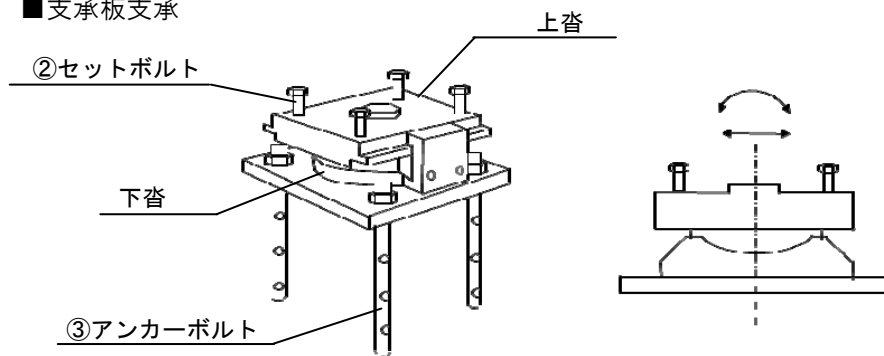


鋼製支承

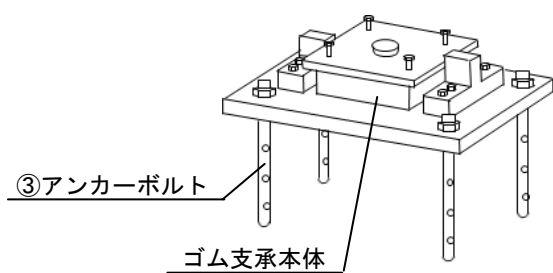
■ 線支承



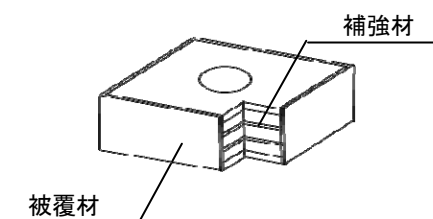
■ 支承板支承



ゴム支承



■ ゴム支承本体



付録2 判定の手引き

「道路橋定期点検要領」に従って部材単位での健全性の診断を行う場合の参考となるよう、典型的な変状例に対して、判定にあたって考慮すべき事項の例を示す。なお、各部材の状態の判定は、定量的に判断することは困難であり、また橋の構造形式や架橋条件によっても異なるため、実際の点検においては、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。

本資料では、付表 2-1 に示す変状の種類別に、参考事例を示す。

付表 2-1 変状の種類

| 鋼部材 | コンクリート部材 | その他 |
|---------------------------|--------------------------|------------------|
| ①腐食 ②亀裂 ③破断 ⑦その他 | ④ひびわれ ⑤床版ひびわれ ⑦その他 | ⑥支承の機能障害 ⑦その他 |

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

母材の板厚減少はほとんど生じていないものの、広範囲に防食被膜が劣化が進行しつつあり、放置すると全体に深刻な腐食が拡がると見込まれる場合



例

橋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と見込まれる場合



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



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塗装の劣化や腐食の拡大の可能性のある場合

備考

- 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 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

主部材に、広がりのある顕著な腐食が生じており、局部的に明確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、明らかな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、拡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、主部材の広範囲に激しい腐食が拡がっている場合

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、局部的であっても主部材の重要な箇所では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、広範囲に激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激しく促進する。

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

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。

詳細調査が必要な事例



例

外観目視できない埋込み部や部材内部で、著しく腐食が進行している可能性が疑われる場合

（埋め込み部内部で破断直前まで腐食が進行していることがある）



例

耐候性鋼材に明確な異常腐食の発生が認められる場合

（板厚計測など詳細な調査をしなければ、耐荷力への影響が推定できないことがある）



例

桁内部など、外観目視できない部位での滞水や漏水による著しい腐食が生じている可能性が疑われる場合

（桁内部で著しい腐食が生じ、深刻な影響が生じていることがある）



例

外観目視できない部材内部で、著しく腐食が進行している可能性が疑われる場合

（内部からの板厚減少によって部材の耐荷力が低下していることがある）

備考

腐食は、環境条件によっては急速に進展するため、外観目視では全貌が確認できない部材内部や埋込み部などに著しい腐食が疑われる場合には、詳細調査により原因を究明する必要がある。漏水や滞水が原因の場合、急速に進展することがある。

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

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



例

進展しても亀裂が直ちに主部材に至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



例

進展しても亀裂が直ちに主部材に至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



例

対傾構や横構などに明らかな亀裂が発生しており、その位置や向きから進展しても直ちに主部材に至る可能性はないものの、放置すると部材の破断に至る可能性が高い場合

備考

■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なったり大がかりになることも考えられる。

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

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



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



例

明らかな亀裂が鋼製橋脚の隅角部に発生している。さらに進展すると梁や柱に深刻な影響がでることが見込まれる場合

(発生位置によっては、IVとなることも多い)



例

明らかな亀裂が鋼床版のトラフリブに伸びており、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

備考

■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。

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

大きさに関係なく、ゲルバー桁の受け梁に亀裂が発生している場合



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



例

主げたのフランジからウェブに進展した明確な亀裂がある場合



例

主桁や横桁のウェブに大きな亀裂が進展している場合

備考

■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。

詳細調査が必要な事例



例

溶接線付近に明確な塗膜割れが生じているものの、亀裂の全体が外観からは確認できない場合

(亀裂の有無の確実な判断の為に、塗膜を除去した上で、専門技術者による非破壊検査や削り込みなどの詳細調査が必要である)



例

鋼床版に深刻な亀裂が生じている疑いのある塗膜割れや発錆が見られるものの、外観目視のみでは断定できない場合



例

鋼製橋脚の隅角部やラーメン橋の部材交差部で亀裂が生じているか、またはその疑いがあり、同様の部材交差部が他にも存在している場合



例

アーチ橋の支柱下端に錆が生じており、一方で疲労亀裂の生じやすい箇所であることから、疲労亀裂の発生の可能性も否定できない場合

備考

■鋼部材の亀裂は、塗装や錆によって外観目視だけでは全貌が確認できないことも多く、その場合には塗膜や錆の除去、磁粉探傷試験や超音波探傷試験などの非破壊検査などによる詳細な調査が必要となる。

判定区分 I

構造物の機能に支障が生じていない状態。
(健全)

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

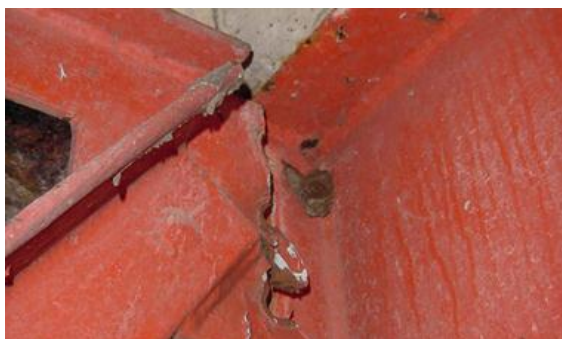
構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
(早期措置段階)



例

【判定区分 I】

破断を当て板等により補修することによって、機能回復し、新たな破断も生じていない場合



例

【判定区分 III】

耐荷力に影響が少ない部材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



例

【判定区分 III】

耐荷力に影響が少ない部材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

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性能が低下している可能性があることに注意が必要である。

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

応力集中点にある垂直補剛材に破断が見られ、主桁の座屈等、重大事故につながる恐れがある場合



例

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



例

トラス橋の床版コンクリートに埋め込まれた斜材が破断しており、落橋に至る恐れがある場合



例

吊橋におけるケーブル定着部において、ケーブルが破断しており、落橋に至る恐れがある場合

備考

■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である。

詳細調査が必要な事例



例

トラス橋の斜材の一部が破断しており、同条件の他の斜材にも亀裂の発生や破断が生じていることが疑われた例



例

アーチ橋の吊材の一部で腐食による破断が生じており、同条件の他の吊材にも腐食が進行していることが疑われる例



例

PC鋼材が腐食の進展により破断が生じており、他の個所でも同様の腐食が生じている可能性が疑われる例



例

PC鋼材に破断が生じており、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例

備考

■部材の破断要因が不明な場合は、詳細調査により要因を特定し、その他の部材にも同様な損傷が発生する可能性を確認する必要がある。

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

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場合
例えば、
・応力の繰り返し変動がないか小さい位置
・雨水の侵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



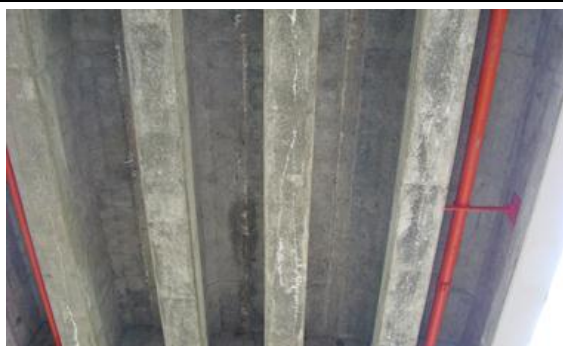
例

目視で容易に視認できる顕著なひびわれがあり、放置すると雨水の内部への侵入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

目視で容易に視認できる顕著なひびわれがあり、放置すると雨水の内部への侵入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

目視で容易に視認できる顕著なひびわれがあり、上側からの桁内への雨水の侵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

備考

■ひび割れの進展によって、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、張出し部材の付け根、せん断ひびわれ、部材貫通の疑い)

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

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PC鋼材の腐食が進行している場合



例

桁に多数のひびわれ、剥離・鉄筋露出が生じており、内部鋼材の腐食が広範囲で進行している場合



例

PC橋の桁端部の定着部で内部鋼材の腐食が疑われる顕著なひびわれが多発している場合



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

備考

■ひび割れの進展によって、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、要詳細調査またはIVと評価しなければならない（例えば、張出し部材の付け根、せん断ひびわれ、部材貫通の疑い）。

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

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



例

主部材の受梁など、その破壊が落橋に直接つながる部位で、顕著なひびわれが生じている場合



例

下部工の梁や柱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

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、詳細調査を行う必要がある。

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

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

主部材に進展すると耐荷力上深刻な影響が否定できないひびわれが生じている場合で、危険性について外観からだけでは判断が困難な場合
例えば、

- ・ゲルバー構造の支点部
- ・支承の支持力を負担する位置
- ・せん断ひびわれ



例

塩害やアルカリ骨材反応を生じている疑いがある場合

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。

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、明らかな貫通ひび割れ（漏水、石灰分の析出）がある場合



例

床版内部への雨水の侵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

ひびわれは比較的少ないものの、明らかな貫通ひび割れ（漏水、石灰分の析出）がある場合

備考

- 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。また雨水の侵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。

| | |
|--------|---|
| 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 漏水を伴う密に発達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 漏水を伴う密に発達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 (間詰め部が脱落することがある) |

| | |
|----|--|
| 備考 | ■床版に広くひび割れが発達したり、雨水の侵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。 |
|----|--|

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

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う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析出した白いひびわれの発達と浸潤による変色が拡がっている場合
(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侵入がある場合、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事があり、判断が困難な場合は、詳細調査を行う必要がある。

詳細調査が必要な事例



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

床版下面に顕著な浮き・剥離・鉄筋露出が見られる場合
 (床版内部で劣化が進行している事がある)



例

床版の一部で、特異な変色や漏水が見られる場合



例

舗装面に特徴的なひびわれや、白色の変色が見られる場合
 (舗装下の床版が著しく損傷していることがある)

備考

■塩害やアルカリ骨材反応が深刻化すると補修補強が困難となり、更新せざるをえなくなることがある。塩害やアルカリ骨材反応の疑いがある場合は、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。

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

支承の塗装が劣化し、台座コンクリートの剥離が生じている。放置すると劣化が進行し、補修による支承機能の維持が困難となることが見込まれる場合



例

支承本体に腐食が見られ、支承機能が低下しており、放置するとさらに機能が急速に失われていくと考えられる場合



例

支承部の防食機能が著しく低下し、全体に腐食が進行しつつある場合
放置すると急速に機能回復が困難な状態になると見込まれる場合



例

腐食が進行しつつあり、ボルトにも緩みが生じている。放置すると腐食のさらなる進行や地震や温度の作用などにより着実に性能が低下することが見込まれる場合

備考

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

支承本体全体が著しく腐食しており、板厚減少も進行している場合

(このまま腐食が進行すると、耐荷力の低下により、桁の脱落等の重大な災害に至る可能性がある。)



例

支承や取り付け部の主げた等に板厚減少を伴う著しい腐食が進行している場合



例

支承の取り付けボルトが破断しており、支持機能が低下している場合

地震などの大きな外力に対して所要の機能が満足できないと考えられる場合。



例

ゴム支承本体に顕著な亀裂が生じている場合

地震などの大きな外力に対して所要の機能が満足できないと考えられる場合

備考

■支承本体や取り付け部に顕著な損傷があると、通常交通荷重に対しては機能しても、大規模な地震の作用などに対して所要の機能が発揮されないことで、深刻な被害を生じることがある。

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

ローラー支承のローラーが脱落するなど、支承の荷重支持機能が失われている場合

(大きな路面段差や桁の脱落等で危険な状態になる可能性がある)



例

台座モルタルの破損により、支承の荷重支持能力が大きく低下していると認められる場合

(大きな路面段差や桁の脱落等で危険な状態になる可能性がある)



例

支承部および取り付け部の桁や下部工本体が大きく損傷している場合

(支承の機能が喪失しており、落橋に至る可能性がある)



例

支承および主桁の取付け部で、著しい断面欠損を生じている場合

(輪荷重の影響や中小の地震によっても桁端部が崩壊する可能性がある)

備考

詳細調査が必要な事例



例

支承および桁端部に遊間の異常が認められ、原因の究明が必要と考えられる場合



例

支承近傍にも腐食が広がっており、亀裂の併発が疑われる場合



例

地震後の異常な残留変位により、支承本体の損傷が疑われる場合



例

支承取付部の損傷が支承機能に影響を与えている可能性があり、耐荷力の評価が必要な場合

備考

| | | |
|-----|--------|---|
| その他 | ゆるみ・脱落 | 鋼 |
|-----|--------|---|

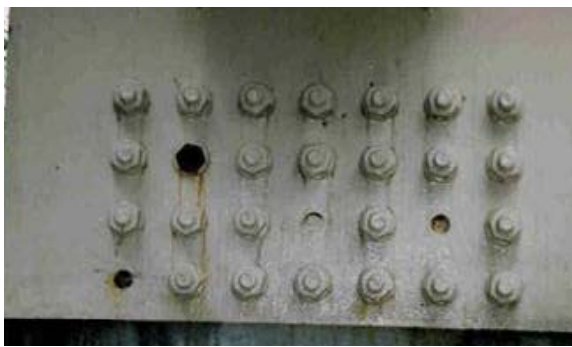
| | |
|-------|--|
| 一般的性状 | ボルトにゆるみが生じたり、ナットやボルト、リベットなどが脱落している状態。ボルト、リベットが折損しているものを含む。 |
|-------|--|



例

ボルトが抜け落ちている状態

(地震などの大きな外力によってボルトが破断することがある)



例

ボルトが折損している場合



例

高力ボルトが抜け落ちている場合



例


支承のアンカーボルトや取り付けボルトが緩んでいる場合


備考

■高力ボルト（F11Tなど）では、遅れ破壊が生じている可能性がある。


| | | |
|-----|---------|----|
| その他 | 防食機能の劣化 | 共通 |
|-----|---------|----|

| | |
|-------|---|
| 一般的性状 | 鋼部材の、防食システム（塗装、めっき、金属溶射など）に変状がみられるもの。（耐候性鋼材の場合、腐食で評価する） |
|-------|---|

| | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
|  | <table border="1"> <tr> <td style="width: 5%;">例</td> <td>発錆は見られないものの、上塗り塗装に顕著な劣化が見られる状態</td> </tr> </table> | 例 | 発錆は見られないものの、上塗り塗装に顕著な劣化が見られる状態 |
| 例 | 発錆は見られないものの、上塗り塗装に顕著な劣化が見られる状態 | | |

| | | | |
|--|---|---|---|
|  | <table border="1"> <tr> <td style="width: 5%;">例</td> <td>発錆は広がっていないものの、塗膜の劣化が進行しており、下塗り塗装が暴露している状態</td> </tr> </table> | 例 | 発錆は広がっていないものの、塗膜の劣化が進行しており、下塗り塗装が暴露している状態 |
| 例 | 発錆は広がっていないものの、塗膜の劣化が進行しており、下塗り塗装が暴露している状態 | | |

| | | | |
|---|--|---|--------------------------|
|  | <table border="1"> <tr> <td style="width: 5%;">例</td> <td>めっきの劣化や、めっき面塗装の劣化が見られる状態</td> </tr> </table> | 例 | めっきの劣化や、めっき面塗装の劣化が見られる状態 |
| 例 | めっきの劣化や、めっき面塗装の劣化が見られる状態 | | |

| | | | |
|---|---|---|-------------------|
|  | <table border="1"> <tr> <td style="width: 5%;">例</td> <td>めっき部材の表面に錆が見られる状態</td> </tr> </table> | 例 | めっき部材の表面に錆が見られる状態 |
| 例 | めっき部材の表面に錆が見られる状態 | | |

| | |
|----|---|
| 備考 | <ul style="list-style-type: none"> ■被覆系の防食層は劣化が進むと母材の発錆リスクが急激に高まる。 |
|----|---|

| | | |
|-----|------------|--------|
| その他 | うき・剥離・鉄筋露出 | コンクリート |
|-----|------------|--------|

| | |
|-------|--|
| 一般的性状 | コンクリート部材の表面に浮きや剥離が生じた状態。剥離部で鉄筋が露出している場合を鉄筋露出という。(ひびわれを伴う場合、ひびわれでも評価する) |
|-------|--|



| | |
|---|--|
| 例 | <p>コンクリート部材に、剥離・鉄筋露出がある状態</p> <p>(コンクリート片が落下することがある)</p> |
|---|--|



| | |
|---|--|
| 例 | <p>コンクリート部材にうきや剥離がある場合</p> <p>(内部で鋼材の腐食が進行している場合がある)</p> |
|---|--|



| | |
|---|---|
| 例 | <p>コンクリート部材にうきや剥離がある場合</p> <p>(地震等の大きな外力によって、部材内部にひびわれが進行している場合がある)</p> |
|---|---|




| | |
|---|--|
| 例 | <p>コンクリート部材にうきや剥離がある場合</p> <p>(補修部の再劣化により、うきや剥離が発生する場合がある)</p> |
|---|--|


| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|


| | | |
|-----|---------|--------|
| その他 | 漏水・遊離石灰 | コンクリート |
|-----|---------|--------|

| | |
|-------|--|
| 一般的性状 | コンクリート部材の打ち継ぎ目部などから、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>コンクリート部に埋め込まれた部材周囲から漏水が生じている状態</p> <p>（埋め込み部内部で著しく腐食していることがある）</p> |
|---|--|

| | |
|--|---|
|  | <p>例</p> <p>床版から漏水が生じている状態</p> <p>（貫通ひびわれなどにより、同じ箇所から漏水が継続する場合、局部的劣化が顕著に進行することがある。）</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</p> <p>（間詰め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）</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</p> <p>（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拡がることある）</p> |
|---|---|

| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|


| | | |
|-----|---------|--------|
| その他 | 補強部材の損傷 | コンクリート |
|-----|---------|--------|

| | |
|-------|--|
| 一般的性状 | コンクリート部材を補修または補強した、鋼板、シート、塗装などの被覆材料に変状が生じている状態。（コンクリートによる補強部材は、本体の損傷として扱う） |
|-------|--|

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>床版裏面の補強鋼板に、床版内部への雨水の侵入が疑われる腐食が見られる場合</p> <p>（内部で床版の劣化が進み、突然の抜け落ちに至ることがある。）</p> |
|---|--|

| | |
|--|--|
|  | <p>例</p> <p>補強部材（鋼板）の再劣化（腐食、うき）が見られる状態</p> <p>（補強効果が失われていたり、補強部材内部で劣化が進行していることがある）</p> |
|--|--|


| | |
|---|---|
|  | <p>例</p> <p>補修した部材（表面保護工）の再劣化が見られる場合</p> <p>本例では、コンクリート桁にもひびわれが生じており、「コンクリートのひびわれ」でも評価する。</p> |
|---|---|


| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>補修した部材の再劣化が見られる場合、外観から見えない内部で損傷が進行していることがある。</p> |
|---|--|


| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|


| | | |
|-----|------|----|
| その他 | 遊間異常 | 共通 |
|-----|------|----|

| | |
|-------|---|
| 一般的性状 | 桁間の間隔や、伸縮装置及び支承、落橋防止システム等の変位や遊間に異常がみられる状態 |
|-------|---|

| | |
|---|---|
|  | <p>例</p> <p>桁端部が下部工と接触している状態</p> <p>(下部工が変位していることがある)</p> |
|---|---|

| | |
|--|---|
|  | <p>例</p> <p>伸縮装置の遊間が異常に狭くなっている状態</p> <p>(地震の影響によって、下部工が変位していることがある)</p> |
|--|---|

| | |
|---|---|
|  | <p>例</p> <p>伸縮装置の遊間が異常に狭くなっている状態</p> <p>(地震の影響によって、下部工が変位していることがある)</p> |
|---|---|

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>伸縮装置の遊間が不均等（橋軸直角方向）になっている状態</p> <p>(地震の影響による下部工の変位以外にも、上部工の異常や支承の損傷などで上下部工に異常な水平変位が生じていることがある)</p> |
|---|--|


| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|

| | | |
|-----|-------|----|
| その他 | 路面の凹凸 | 路面 |
|-----|-------|----|

| | |
|---|--|
| <p>一般的性状</p> | <p>路面に特異な段差や凹凸が生じている状態。（伸縮装置部の段差を含む）</p> |
|  | <p>例</p> <p>伸縮装置との境界で、凹凸が生じている状態</p> <p>（車両からの衝撃荷重により、部分的に損傷が進行することがある。）</p> |
|  | <p>例</p> <p>土工部との境界で、明確な段差が生じている状態</p> <p>（地震によって、土工部が沈下していることがある）</p> |
|  | <p>例</p> <p>径間の境界で、顕著な路面凹凸が生じている状態</p> <p>（下部工の沈下や傾斜、支承の損傷が生じていることがある。）</p> |
|  | <p>例</p> <p>伸縮装置に明確な目違いが生じている状態</p> <p>（地震によって、土工部が沈下したり、支承の破壊が生じていることがある）</p> |
| <p>備考</p> | |

| | | |
|-----|-------|----|
| その他 | 舗装の異常 | 路面 |
|-----|-------|----|

| | |
|-------|---|
| 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状態 |
|-------|---|

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>舗装表面に特異な損傷が見られる場合、床版が著しく損傷していることもある。</p> <p>(コンクリート床版の上面が土砂化していた例)</p> |
|---|--|

| | |
|--|---|
|  | <p>例</p> <p>舗装表面に特異な損傷が見られる場合、床版が著しく損傷していることもある。</p> <p>例えば、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート床版の土砂化 ・鋼床版の疲労亀裂 |
|--|---|


| | |
|---|---|
|  | <p>例</p> <p>舗装表面に特異な損傷が見られる場合、床版が著しく損傷していることもある。</p> <p>例えば、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート床版の土砂化 ・鋼床版の疲労亀裂 |
|---|---|

| | |
|---|---|
|  | <p>例</p> <p>舗装表面に特異な損傷が見られる場合、床版が著しく損傷していることもある。</p> <p>(鋼床版にデッキ貫通の亀裂が生じていた例)</p> |
|---|---|


| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|


| | | |
|-----|--------|----|
| その他 | 定着部の異常 | 共通 |
|-----|--------|----|

| | |
|-------|---------------------------------|
| 一般的性状 | PC部材の緊張材、ケーブル部材などの定着部に異常がみられる状態 |
|-------|---------------------------------|

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>ケーブル部材の定着部の防食が劣化していたり、定着部に雨水の浸入が疑われる場合</p> |
|---|--|

| | |
|--|---|
|  | <p>例</p> <p>落橋防止のための桁連結装置の定着部に著しい発錆がみられる。</p> |
|--|---|


| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>桁内のPC鋼材定着部に錆汁や石灰分の滲出がみられる例</p> <p>(床版上面など路面側から定着部またはケーブル部材に雨水が到達し、腐食が進んでいることがある)</p> |
|---|--|

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>横締めPC鋼材が抜け出している例</p> <p>(耐荷力低下の他、第三者被害を伴うことがある。)</p> |
|---|--|


| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|


| | | |
|-----|-------|----|
| その他 | 変色・劣化 | 共通 |
|-----|-------|----|

| | |
|-------|--|
| 一般的性状 | コンクリートの特異な変色など部材の色に異常がみられる状態。ゴムや樹脂などの材質が変化している状態 |
|-------|--|

| | |
|---|---|
|  | <p>例</p> <p>PC橋の表面に特徴的な変色が見られる場合</p> <p>(内部のPC鋼材が著しく腐食していることがある。)</p> |
|---|---|

| | |
|--|--|
|  | <p>例</p> <p>火災痕が見られる場合</p> <p>(部材の強度が低下している場合がある。)</p> |
|--|--|


| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>火災痕が見られる場合</p> <p>(部材の強度が低下している場合がある。)</p> |
|---|--|

| | |
|---|---|
|  | <p>例</p> <p>コンクリート部材の表面に異常な変色が見られる場合</p> <p>(骨材の変質などにより、浸潤状態で特異な色を呈することがある)</p> |
|---|---|

| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|


| | | |
|-----|-------|----|
| その他 | 漏水・滞水 | 共通 |
|-----|-------|----|

| | |
|-------|---|
| 一般的性状 | 伸縮装置や排水施設などの本来の雨排水機構によらず、漏出したり、部材上面や内部に異常な滞水が生じている状態。 (激しい降雨などによる異常でない一時的な滞水は除く) |
|-------|---|

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>桁間から顕著な漏水が見られる場合</p> <p>(下部工上面では、漏水などの水が速やかに排除されず、長期の滞水を生じる事がある)</p> |
|---|--|

| | |
|--|---|
|  | <p>例</p> <p>箱桁内部などの部材内部に、滞水が生じている状態</p> <p>(部材の隙間や、排水施設の破損などにより部材内に漏水すると滞水することがある。)</p> |
|--|---|

| | |
|---|---|
|  | <p>例</p> <p>箱桁内部などの部材内部に、滞水が生じている状態</p> <p>(部材の隙間や、排水施設の破損などにより部材内に漏水すると滞水することがある。)</p> |
|---|---|

| | |
|---|---|
|  | <p>例</p> <p>箱桁内部などの部材内部に、滞水が生じている状態</p> <p>(ひびわれや排水施設の破損などにより漏水すると部材内に滞水することがある。)</p> |
|---|---|

| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|

| | | |
|-----|-------|----|
| その他 | 変形・欠損 | 共通 |
|-----|-------|----|

| | |
|-------|------------------------------------|
| 一般的性状 | 車両や船舶の衝突などにより、部材が局部的に欠損したり変形している状態 |
|-------|------------------------------------|



| | |
|---|---|
| 例 | <p>部材に大きな変形や欠損が見られる場合</p> <p>(車両の衝突や部材同士の干渉によって当該部位以外にも様々な変状が生じていることがある。)</p> |
|---|---|



| | |
|---|---|
| 例 | <p>主げたに顕著な変形が見られる場合</p> <p>(洪水や津波の際に、漂流物が衝突して部材を損傷させることがある)</p> |
|---|---|



| | |
|---|---|
| 例 | <p>上横構などに顕著な変形が見られる場合</p> <p>(地震時には、大きな水平力によって横方向の部材に変形や破断を生じる事がある)</p> |
|---|---|







| | |
|---|--|
| 例 | <p>トラス橋の鉛直材に顕著な変形が見られる場合</p> <p>(下路橋では、車両および積載物などの衝突により部材の変形や破断を生じる事がある)</p> |
|---|--|

| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|

| | | |
|-----|-------|----|
| その他 | 土砂詰まり | 路面 |
|-----|-------|----|


| | |
|-------|----------------------------|
| 一般的性状 | 排水柵や排水管、伸縮装置などに土砂が堆積している状態 |
|-------|----------------------------|

| | |
|---|---|
|  | <p>例</p> <p>支承部に土砂が堆積している場合</p> <p>(支承の腐食を促進するなど、機能障害に至る場合がある。)</p> |
|  | <p>例</p> <p>伸縮装置に土砂が詰まっている状態</p> |
|  | <p>例</p> <p>排水柵の土砂詰まりによる路面排水の不良を生じている場合</p> |
|  | <p>例</p> <p>橋座面に土砂が堆積している場合</p> <p>(滞水しやすい環境となり、コンクリートの劣化を伴うことがある。)</p> |


| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|

| | | |
|-----|----------|----|
| その他 | 沈下・移動・傾斜 | 共通 |
|-----|----------|----|

| | |
|-------|---|
| 一般的性状 | 基礎や下部工に特異な沈下・移動・傾斜が生じている状態。 (支承の場合、支承の機能障害で評価する) |
|-------|---|

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>橋全体に変形が見られる場合</p> <p>(下部工の傾斜や沈下など橋全体が危険な状態になっていることがある)</p> |
|---|--|

| | |
|--|---|
|  | <p>例</p> <p>河川内の橋梁で、橋全体の変形が見られる場合</p> <p>(洗掘や下部工の沈下などにより危険な状態となっていることがある)</p> |
|--|---|


| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>下部工が変位している疑いのある場合</p> <p>(下部工周辺の地盤の変状がある場合、橋全体が危険な状態になっていることがある)</p> |
|---|--|

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>下部工周囲に、土砂の噴出痕が見られる場合</p> <p>(液状化が生じた場合、下部工が沈下や傾斜を生じていることがある)</p> <p>注) 写真の例の異常の有無は不明</p> |
|---|--|

| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|


| | | |
|-----|----|------|
| その他 | 洗掘 | 下部構造 |
|-----|----|------|

| | |
|-------|----------------|
| 一般的性状 | 基礎部に洗掘が生じている状態 |
|-------|----------------|

| | | | |
|---|--|---|--|
|  | <table border="1"> <tr> <td style="width: 5%;">例</td> <td>基礎部が洗掘され杭が露出している場合 (津波後に発見された損傷。)</td> </tr> </table> | 例 | 基礎部が洗掘され杭が露出している場合 (津波後に発見された損傷。) |
| 例 | 基礎部が洗掘され杭が露出している場合 (津波後に発見された損傷。) | | |

| | | | |
|--|---|---|-----------------------|
|  | <table border="1"> <tr> <td style="width: 5%;">例</td> <td>基礎部が流水のため著しく洗掘されている場合</td> </tr> </table> | 例 | 基礎部が流水のため著しく洗掘されている場合 |
| 例 | 基礎部が流水のため著しく洗掘されている場合 | | |


| | | | |
|---|---|---|-----------------------|
|  | <table border="1"> <tr> <td style="width: 5%;">例</td> <td>基礎部が流水のため著しく洗掘されている場合</td> </tr> </table> | 例 | 基礎部が流水のため著しく洗掘されている場合 |
| 例 | 基礎部が流水のため著しく洗掘されている場合 | | |


| | | | |
|---|--|---|--|
|  | <table border="1"> <tr> <td style="width: 5%;">例</td> <td>洪水によって洗掘が進行した場合 (洗掘が進むと、橋脚に沈下や傾斜が生じることがある。)</td> </tr> </table> | 例 | 洪水によって洗掘が進行した場合 (洗掘が進むと、橋脚に沈下や傾斜が生じることがある。) |
| 例 | 洪水によって洗掘が進行した場合 (洗掘が進むと、橋脚に沈下や傾斜が生じることがある。) | | |


| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|

| | | |
|-----|--------|----|
| その他 | その他の異常 | 共通 |
|-----|--------|----|

| | |
|-------|--|
| 一般的性状 | |
|-------|--|

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>基礎の近傍の地盤に顕著な変状がある場合</p> <p>（下部工の安定が損なわれているなど、橋全体が危険な状態になっていることがある）</p> |
|---|--|

| | |
|--|---|
|  | <p>例</p> <p>大規模な落書きが見られる場合</p> <p>（落書きにより、塗装などの防食被膜に悪影響を与えたり、耐候性鋼材の保護性錆の形成を阻害するなどの影響が懸念される）</p> |
|--|---|

| | |
|---|---|
|  | <p>例</p> <p>排水管が腐食により断面欠損している場合</p> <p>（排水管の破損は、排水の飛散により橋本体に深刻な影響を与えることがある）</p> |
|---|---|

| | |
|---|--|
|  | <p>例</p> <p>桁端部が下部工に衝突している場合</p> <p>（桁と下部構造の遊間がなくなると、両者に大きな力が作用するため桁の座屈や橋台の破損に至ることがある）</p> |
|---|--|

| | |
|----|--|
| 備考 | |
|----|--|