

群馬県橋梁点検要領
【令和3年度改定版】

令和3年4月

群馬県 県土整備部

【目次】

第1編 維持管理の体系	(1)
1. 適用の範囲	(1)
2. 維持管理の体系	(2)
3. 維持管理の種類	(4)
第2編 群馬式定期点検要領	(8)
1. 適用の範囲	(8)
2. 群馬式定期点検の目的	(9)
3. 群馬式定期点検の区分と内容	(12)
4. 群馬式定期点検	(14)
4.1 点検計画	(14)
4.2 点検の項目及び方法	(15)
4.3 点検体制	(17)
4.4 安全対策	(18)
5. 対策区分の判定	(19)
5.1 対策区分	(19)
5.2 補修等の必要性の判定	(22)
5.3 緊急対応の必要性の判定	(22)
5.4 維持工事で対応する必要性の判定	(23)
5.5 詳細調査又は追跡調査の必要性の判定	(23)
6. 健全性の診断	(24)
7. 群馬式定期点検結果の記録	(26)
7.1 道路管理者の役割と責務	(26)
7.2 記録・保管	(26)
・橋梁管理カルテ	(27)
・点検表記録様式	(50)
・橋梁調書	(52)
付録-1 橋梁管理カルテの記入要領	(59)
付録-2 点検表記録様式の記入要領	(81)
付録-3 橋梁調書の記入要領	(89)
付録-4 補足資料集	(98)
付録-5 参考資料集	(121)
付録-6 簡易点検ポイント集	(198)
付録-7 群馬県橋梁長寿命化計画	(207)
付録-8 橋梁定期点検要領 (H31.3 国土交通省) 抜粋資料	(233)

第1編 維持管理の体系

1. 適用の範囲

本編は、群馬県が管理する橋長 2.0m 以上の道路橋の維持管理（点検等（点検及び調査をいう。以下同じ。）及び補修等（維持、補修及び補強をいう。以下同じ。）並びにこれらの記録の一元管理をいう。以下同じ。）の体系を整理したものである。

【解説】

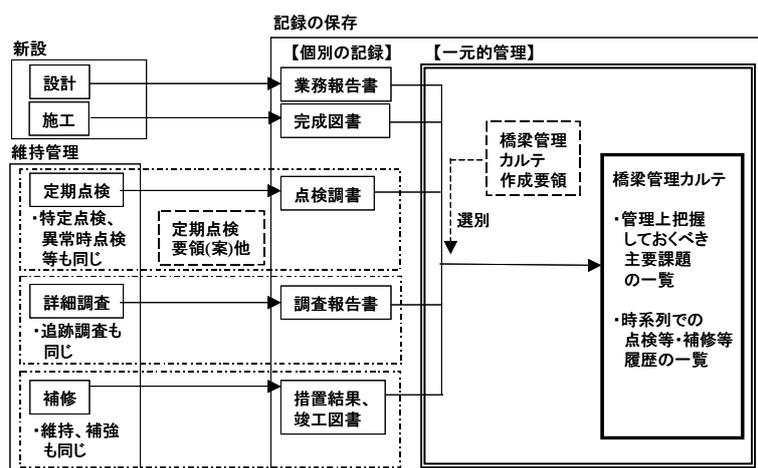
本編は、群馬県が管理する道路橋の維持管理体系を国土交通省の例を参考に整理したものである。

- 参考資料
- 1) 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
 - 2) 道路橋定期点検要領，平成 26 年 6 月，国土交通省道路局国道・防災課
 - 3) 橋梁の維持管理の体系と橋梁管理カルテ作成要領（案），平成 16 年 3 月，国土交通省橋梁道路局国道・防災課

橋梁における維持管理は、現在、道路パトロールをはじめとする各種点検等が行われ、その結果をもとに補修等が行われている。しかしながら、各種点検等及び補修等の結果は個々に記録されているものの体系的な整理がなされていない。このため、これらを一元的に管理、蓄積し絶えず最新の記録が参照できるようにしておくこと、及び管理上把握しておくべき主要課題については履歴を含めて時系列で整理、保存しておくことが重要であり、これにより、これら記録が有効に活用され、ライフサイクルコスト等を考慮した適切かつ効率的な維持管理が行えるようになる。

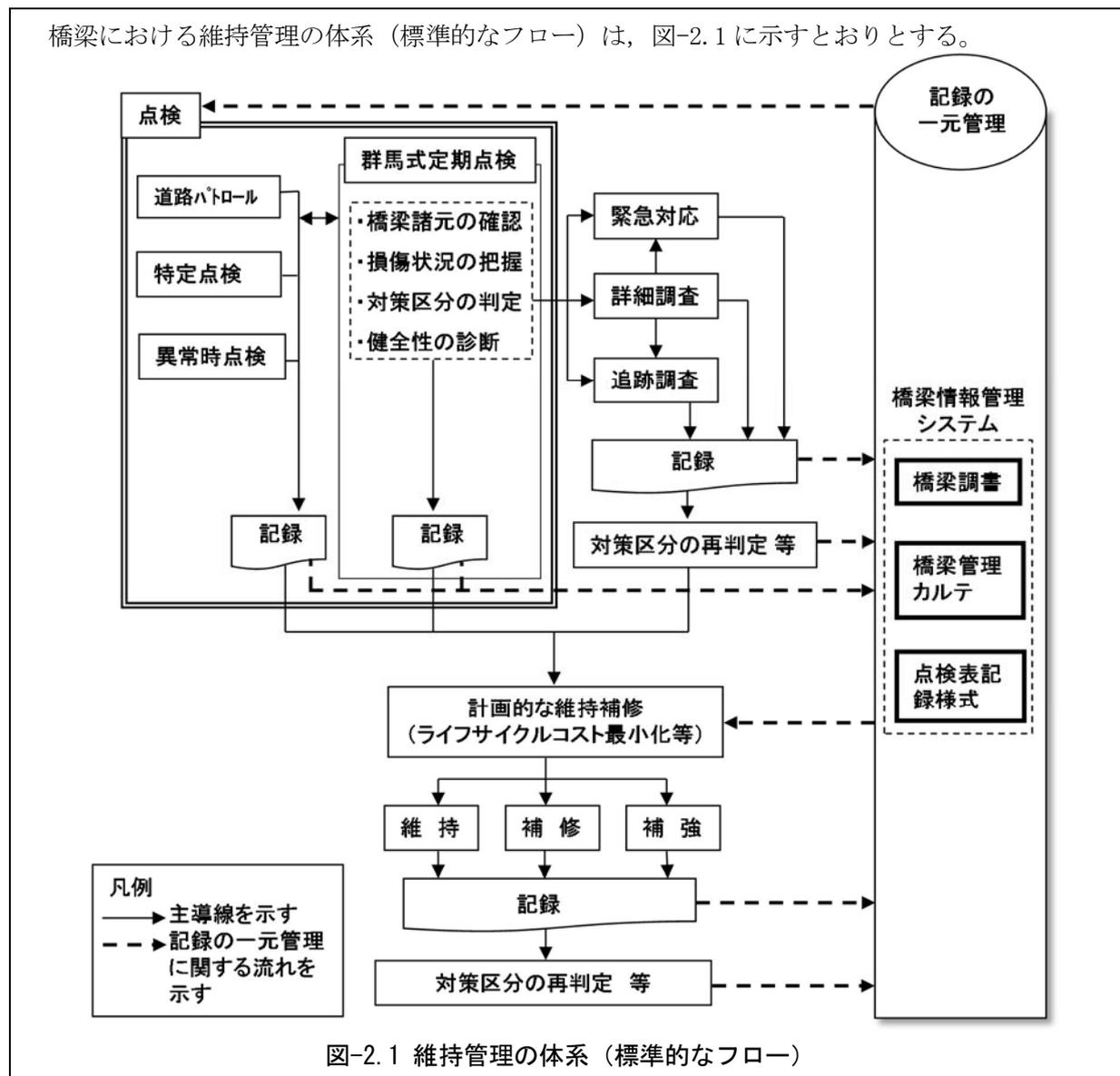
本編は、これら点検等及び補修等並びに記録を一元管理するための橋梁管理カルテの関係を、体系として整理したものである。

橋梁の維持管理に係る記録の流れの概念を、図解-1.1 に示す。記録に、新設時に作成される設計の業務報告書及び施工の完成図書が含まれるのは、橋梁の諸元を知る上で重要である。一元管理は、点検等及び補修等の個別の記録のうち、重要事項に関するものを選別、とりまとめて橋梁管理カルテとするものであるが、これを効率的に行う方法として、データベースを活用する。



図解-1.1 橋梁の維持管理に係る記録の流れの概念図

2. 維持管理の体系



【解説】

図-2.1は、橋梁の維持管理の体系（標準的なフロー）を示したものである。

点検は、基礎データである損傷状況の把握、対策区分の判定、健全性の診断、及びそれらの結果の記録を行うことを目的に予め一定の期間を定めて定期的に行われる群馬式定期点検を核として、日常的に行われる道路パトロール、特定の事象に特化した特定点検、災害や大きな事故が発生した場合と予期せぬ異常が発見された場合に行う異常時点検などとの役割分担のもとで、互いに情報を共有しながら適切に行われる必要がある。

群馬式定期点検の内の定期点検を例に、点検を踏まえた次の対策を解説すると次のようになる（「第2編 群馬式定期点検要領」参照）。

定期点検は、部材の単位毎、損傷の種類毎に損傷の状況を把握して損傷程度の評価を行った上で、当該損傷を構造上の部材区分毎、損傷種類毎に10の対策区分に判定し、これらに基づき部材単位、道路橋毎の健全性の診断を行い、補修等の計画を検討する上で基礎的な資料を取得するものである。

ただし、E1とE2の緊急対応の必要があると判断した場合は、当然ながら直ちに対応し、その対応を記録するとともに緊急対応を踏まえた対策区分の再判定を行い、本格的な補修計画等の策定を

行う。

維持工事で対応すると判定した場合は、補修等の計画を踏まえるものの、早急に行うこととする。

詳細調査は、補修等の必要性の判定を行うに当たって原因の特定など詳細な調査が必要な場合に実施するものである。詳細調査を実施した場合、その結果を踏まえて、あるいは、必要に応じて追跡調査を実施するなどして損傷の進行状況を監視した後、対策区分の再判定を行う。なお、詳細調査を経ないで追跡調査を実施する場合もある。

いずれの対策をとった場合であっても、結果を蓄積し、その中から重要事項を選別して、橋梁管理カルテにおいて絶えず最新の記録として参照できるようにしておくものである。同様に、損傷の原因について、定期点検後に詳細調査等により損傷原因を特定した場合や対策区分の修正する必要がある場合は、速やかにその結果を橋梁管理カルテに反映させなければならない。

また、群馬式定期点検以外の点検においても、必要に応じて種々の対策（緊急対応、詳細調査、追跡調査等）がとられることとなるが、その結果は、群馬式定期点検の流れと同様に、損傷原因の特定、対策区分の判定が実施され、この結果を蓄積して、橋梁管理カルテにおいて常に参照できるようにしておくものである。

橋梁管理カルテは、特に、速やかな補修が必要な部材等について、適切かつ効率的な維持管理を行い橋梁の延命化を図るうえで重要な記録として、各種点検等及び補修等の結果を時系列で整理・蓄積するものである。なお、橋梁管理カルテを作成するに際しては、データベースを活用して効率化を図る。

蓄積された各種点検・調査結果や橋梁管理カルテをもとに、ライフサイクルコスト等を考慮し、補修計画等が立案され、実施される。補修等を実施した場合も、その対策を踏まえて、対策区分の再判定を行い、結果を蓄積するものである。

一元管理された記録は、次回の群馬式定期点検等の点検計画に反映され、適切かつ効率的な点検の実施が可能となる。

以上が繰り返される体系となることで、適切かつ効率的な維持管理が行われるものである。

3. 維持管理の種類

点検及び補修等の種類は次を標準とする。

①道路パトロール

道路パトロールとは、損傷の早期発見を図るために、道路の巡回として実施するもので、道路パトロールカー内からの目視を主体とした点検をいう。

②群馬式定期点検

群馬式定期点検とは、橋梁の損傷状況を把握し道路法に基づいて対策区分や健全性の判定を行うために、頻度を定めて定期的実施するもので、近接目視を基本とする。

群馬式定期点検には、群馬県職員が原則として1年に1度実施する『簡易点検』と概ね5年に1度、専門家への外部委託により実施する『定期点検』がある。簡易点検は、定期的に概略点検を行って、日常管理を行いつつ損傷発見のスクリーニングを行うものである。定期点検は、国土交通省の橋梁定期点検要領レベルの橋梁点検を実施するものである。

③特定点検

特定点検とは、塩害等の特定の事象を対象に、予め頻度を定めて実施する点検をいう。

④異常時点検

異常時点検とは、災害（地震、台風、集中豪雨、豪雪等）や大きな事故が発生した場合に（群馬県以外の管理橋梁も含む）、橋梁に予期していなかった異常が発生していないかを把握するために行う点検をいう。

⑤詳細調査

詳細調査とは、補修等の必要性の判定や補修等の方法を決定するに際して、損傷原因や損傷の程度をより詳細に把握するために実施する調査をいう。

⑥追跡調査

追跡調査とは、定期点検や詳細調査などにより把握した損傷に対してその進行状況を把握するために、損傷に応じて頻度を定めて継続的に実施する調査をいう。

⑦維持

維持とは、既設橋の機能を保持するため、一般に日常計画的に反復して行われる措置をいう。

⑧補修

補修とは、既設橋に生じた損傷を直し、もとの機能に回復させることを目的とした措置をいう。

⑨補強

補強とは、既設橋に生じた損傷の補修にあたってもとの機能以上の機能向上を図ること、又は、特に損傷がなくても積極的に既設橋の機能向上を図ることを目的とした措置をいう。

【解説】

(1) 本要領では、「点検」を「橋梁の損傷、機能等の状態を把握するもの」に限定し、道路パトロール・群馬式定期点検・特定点検・異常時点検の4つを標準とした。

「調査」は、「点検に引き続いて、補修等の対応策を講ずるための損傷特性を詳細に把握するもの」とし、詳細調査・追跡調査の2つを標準とした。広義には、「調査」を「点検」に含むという考え方もあるが、本要領における「調査」は点検結果に基づく対応策の一つとして整理している。

「維持修繕」は、「既設橋の機能を保持する、回復させる、向上を図る」の観点から、維持・補修・補強の3つを標準とした。既設橋がもともと備えていない機能を付与するような措置、例えば、拡幅による車線増や歩道の設置、耐震補強のための落橋防止装置の新設などは、「機能改善」に分類する考え方もあるが、本要領では「補強」に含めている。

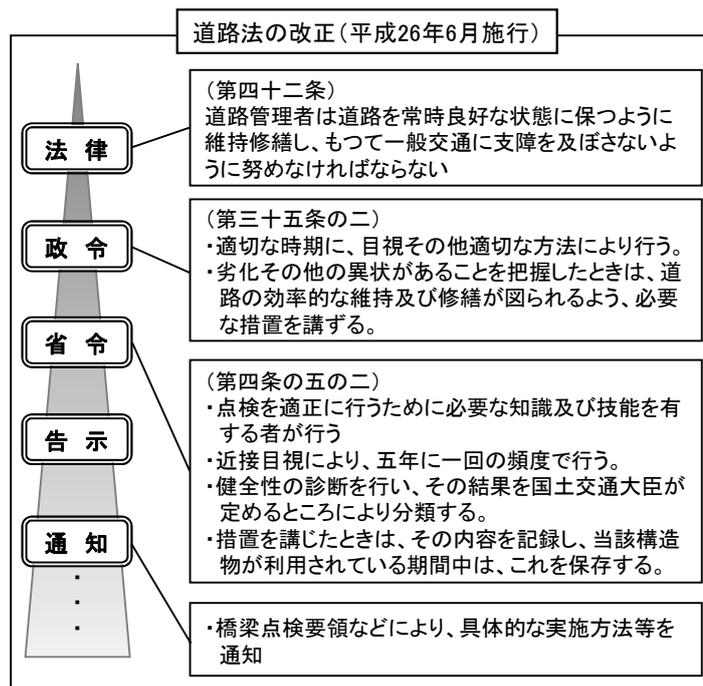
なお、点検とあわせて橋梁の機能を維持するために行う維持修繕を伴う行為については「点検・調査」には含めず、補修等として整理した。例えば、コンクリートのたたき落し作業を伴う「橋梁における第三者被害予防措置要領（案）」に基づく措置がこれに該当する。

- ① 道路パトロールは、日常の道路巡回時に道路パトロールカー内から橋梁の異常を発見する目的で「群馬県道路パトロール実施要領」（平成9年3月24日道維第371号、各土木事務所長あて土木部長通知）に従って実施される。
- ② 群馬式定期点検は、安全で円滑な交通の確保、沿道や第三者への被害の防止を図るための橋梁に係る維持管理を効率的に行うために必要な記録を得ることを目的に行う点検で、維持管理上、最も重要な点検である。

群馬式定期点検には、群馬県職員が原則として1年に1度実施する『簡易点検』と概ね5年に1度、専門家への外部委託により実施する『定期点検』がある。簡易点検は、定期的に概略点検を行って、日常管理を行いつつ損傷発見のスクリーニングを行うものである。定期点検は、国土交通省の橋梁定期点検要領レベルの橋梁点検を実施するものである。

《道路法と橋梁点検要領の改定について》

平成26年3月31日に「道路の維持修繕に関する省令・公示の制定について（道路法施行規則の一部改正等）」が公布され、平成26年7月1日の施行に合わせて国土交通省の「橋梁定期点検要領」が改定された。群馬式定期点検では、道路法の改正に準拠するように見直しを行っている。



- ③ 特定点検は、群馬式定期点検とは別に、特定の事象に着目して予防保全的な観点などから予め事象に応じた期間及び方法を定めて計画的に行う点検のことである。

例えば、塩害が懸念される地域にあっては、塩害に対する予防保全の観点から定期点検とは別に定期的な調査を行って塩害の進行状況を把握しておき、適切な時期に補修等の対策が行えるようにすることが望ましい。塩害に対する点検は「コンクリート橋の塩害に関する特定点検要領（案）」による。

- ④ 異常時点検は、地震や台風などの災害や大きな事故が発生した場合や、橋梁に予期していなかった異常が発見された場合に、必要に応じて橋梁の安全性を確認し、安全で円滑な交通の確保、沿道や第三者への被害の防止を図るための点検である。
- 橋梁に従来想定していない異常が発見された場合には、速やかに必要な調査等を行って原因を明らかにするとともに、同種の事象を生じているか又は生じる恐れがある橋梁に対しても必要な点検を行って、橋梁の安全性や安全な交通の確保、沿道や第三者への被害の防止を図らなければならない。平成14年度に実施したPCT桁橋の間詰めコンクリートの抜け落ちに対する点検や鋼製橋脚の隅角部の亀裂に対する点検などはこれに該当する。
- ⑤ 詳細調査は、補修等の必要性の判定や補修等の方法を決定するため、損傷原因や損傷の程度をより詳細に把握する目的で実施するものであり、損傷の種類に応じて適切な方法で行うことが必要である。
- 例えば、アルカリ骨材反応による損傷が生じた疑いのある道路橋に対して「道路橋のアルカリ骨材反応に対する維持管理要領（案）」に基づいて行う調査がこれに該当する。また、鋼製橋脚隅角部に生じた亀裂に対する詳細調査では、表面に開口した亀裂の状態を調査する以外にも、必要に応じて開先形状や内部亀裂の状態を明らかにするための非破壊調査や発生応力の測定など広範な調査が行われる。
- ⑥ 追跡調査は、定期点検や詳細調査などの結果、鋼部材の亀裂、コンクリート部材のひびわれ、下部工の沈下、移動、傾斜、洗掘など進行の恐れのある損傷や異常が発見された場合に、その進行状況を把握する目的で実施するものである。急激な進行の恐れがない場合、又は損傷の進行が橋梁の安全性・使用性に大きな影響を与えないと考えられる場合には、定期点検の際に進行状況を継続して確認する方法で代替させることもある。
- ⑦ 維持とは、既設橋の機能を保持するために行われる橋梁の保全行為であって、一般に日常計画的に反復して行われる手入れ又は軽度な修理を指し、排水装置の清掃、土砂溜りの清掃、舗装のパッチングなどがこれにあたる。
- ⑧ 補修とは、既設橋に生じた損傷を直し、もとの機能を回復させることや、沿道や第三者への被害の防止を目的とした対策であり、塗装塗替、ひびわれ注入、断面修復などがこれにあたる。
- ⑨ 補強とは、既設橋に生じた損傷の補修にあたってもとの耐荷重性能や剛性などの力学的な性能等を向上させることを目的とした対策であり、断面増加、増し桁、補強材の追加などがこれにあたる。また、既設橋がもともと備えていない機能を付与するような措置、例えば、拡幅による車線増や歩道の設置、耐震補強のための落橋防止装置の新設などの機能改善を伴う措置も含む。
- (2) 個別の点検等に対しては、別途、国土交通省で要領等が作成されており、それらにより実施すると良い。
- 関連する橋梁点検等の要領には、次のものがある。
- 共通事項
 - ・「道路橋マネジメントの手引」（平成16年8月、(財)海洋架橋・橋梁調査会）
 - ・本要領 第1編「維持管理の体系」
 - ②定期点検関連
 - ・「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）
 - ・「道路橋定期点検要領」（平成26年6月、国土交通省道路局国道・防災課）
 - ③特定点検関連
 - ・「コンクリート橋の塩害に関する特定点検要領（案）」

(平成16年3月、国土交通省道路局国道・防災課)

④異常時点検関連

- ・「鋼製橋脚隅角部の疲労損傷臨時点検要領」(平成14年5月、国土交通省道路局国道課)
- ・「PCT桁橋の間詰めコンクリート点検要領(案)」(平成15年1月、国土交通省道路局国道課)

⑦維持又は⑧補修関連

- ・「橋梁に使用している高力ボルト(F11T)の対策について」(平成14年7月)

点検内容は、異常時点検に相当。

- ・「道路橋のアルカリ骨材反応に対する維持管理要領(案)」(平成15年3月)
- ・「アルカリ骨材反応による劣化を受けた道路橋の橋脚・橋台躯体に関する補修・補強ガイドライン(案)」(平成20年3月、ASRに関する対策検討委員会)

点検内容は、特定点検に相当。詳細調査の内容も含む。

- ・「塩害橋梁維持管理マニュアル(案)」(平成20年4月、橋梁塩害対策検討委員会)

点検内容は、特定点検に相当。

・「橋梁における第三者被害予防措置要領(案)」(平成16年3月、国土交通省道路局国道・防災課)

点検内容は、特定点検に相当。

○結果の記録, 保存

- ・本要領 付録-1「橋梁管理カルテの記入要領」, 付録-2「点検表記録様式の記入要領」, 付録-3「橋梁調書の記入要領」

(3) 道路パトロールは、異常が見られた場合のみ記録として管理、蓄積するものとし、「簡易点検調書」をもって記録とする。

特定点検は、要領等が定められて実施する場合がほとんどであり、当該要領等にしがった記録とする。ただし、「道路橋のアルカリ骨材反応に対する維持管理要領(案)」においては記録の様式は定められていないので、発注した業務報告書をもって記録とする。

異常時点検のうち、地震や台風などの災害や大きな事故が発生した場合に実施する点検については、異常が見られた場合のみ記録として管理、蓄積するものとし、「橋梁管理カルテ」をもって記録とする。また、橋梁に予期していなかった異常が発見された場合に実施する点検については、現在実施されているものは記録の様式は定められていないので、発注した業務報告書をもって記録とする。

詳細調査及び追跡調査については、今後とも定型的な様式は定め難く、発注した業務報告書をもって記録とする。

これら以外の点検等については、要領等に定められた結果の記録方法に基づき記録する。

(4) 補修等の工事については、橋梁情報管理システムへの登録をもって記録とする。

第2編 群馬式定期点検要領

1. 適用の範囲

本要領は、群馬県が管理する橋長 2.0m 以上の道路橋の群馬式定期点検に適用する。

【解説】

本要領は、群馬県が管理する道路橋の群馬式定期点検に適用する。ここでいう「道路橋」には、土被り 1m 未満の溝橋や付随する側道橋も含む（「付録-4 1.1 群馬式定期点検の対象となる溝橋」参照）。

なお、本要領は県内市町村が管理する道路橋の定期点検にも適用することができる。また、斜張橋等の特殊橋梁のうち個別の要領が定められている場合には、個別要領による点検を実施する。

本要領は、国土交通省の「橋梁定期点検要領，平成 26 年 6 月」（以下、「H26 国交省点検要領」という。）及び「道路橋定期点検要領，平成 26 年 6 月」（以下、「H26 道路橋点検要領」という。）に準拠しつつ、群馬県用にアレンジしたものである。ここでは、群馬県特有の点検要領を示す事とし、基本となった H26 国交省点検要領及び H26 道路橋点検要領は別途参照するものとする。

2. 群馬式定期点検の目的

群馬式定期点検は、道路橋の各部材の状態を把握、診断し、当該道路橋に必要な措置を特定するために必要な情報を得るものであり、安全で円滑な交通の確保、沿道や第三者への被害の防止を図るための橋梁に係る維持管理を効率的に行うために必要な情報を得ることを目的に実施する。

群馬式定期点検では、損傷状況の把握及び対策区分の判定を行い、これらに基づき部材単位での健全性の診断及び道路橋毎の健全性の診断を行い、これらの結果の記録を行う。また、点検時に全ての部材に近接することが基本となることから、橋梁諸元や構成部材の形式確認も合わせて行う。群馬式定期点検に関連する維持管理の標準的なフローを図-2.1に示す。

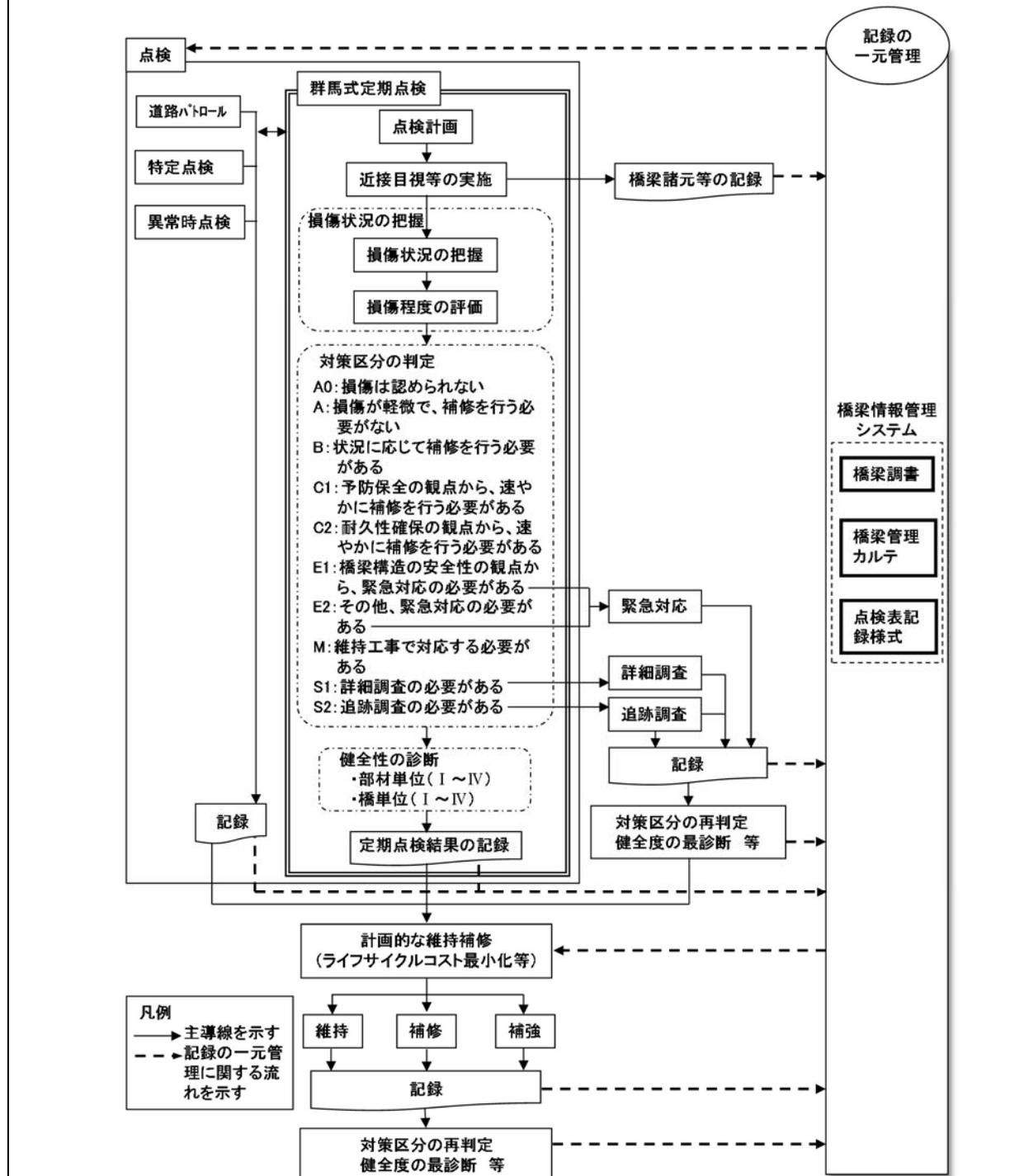
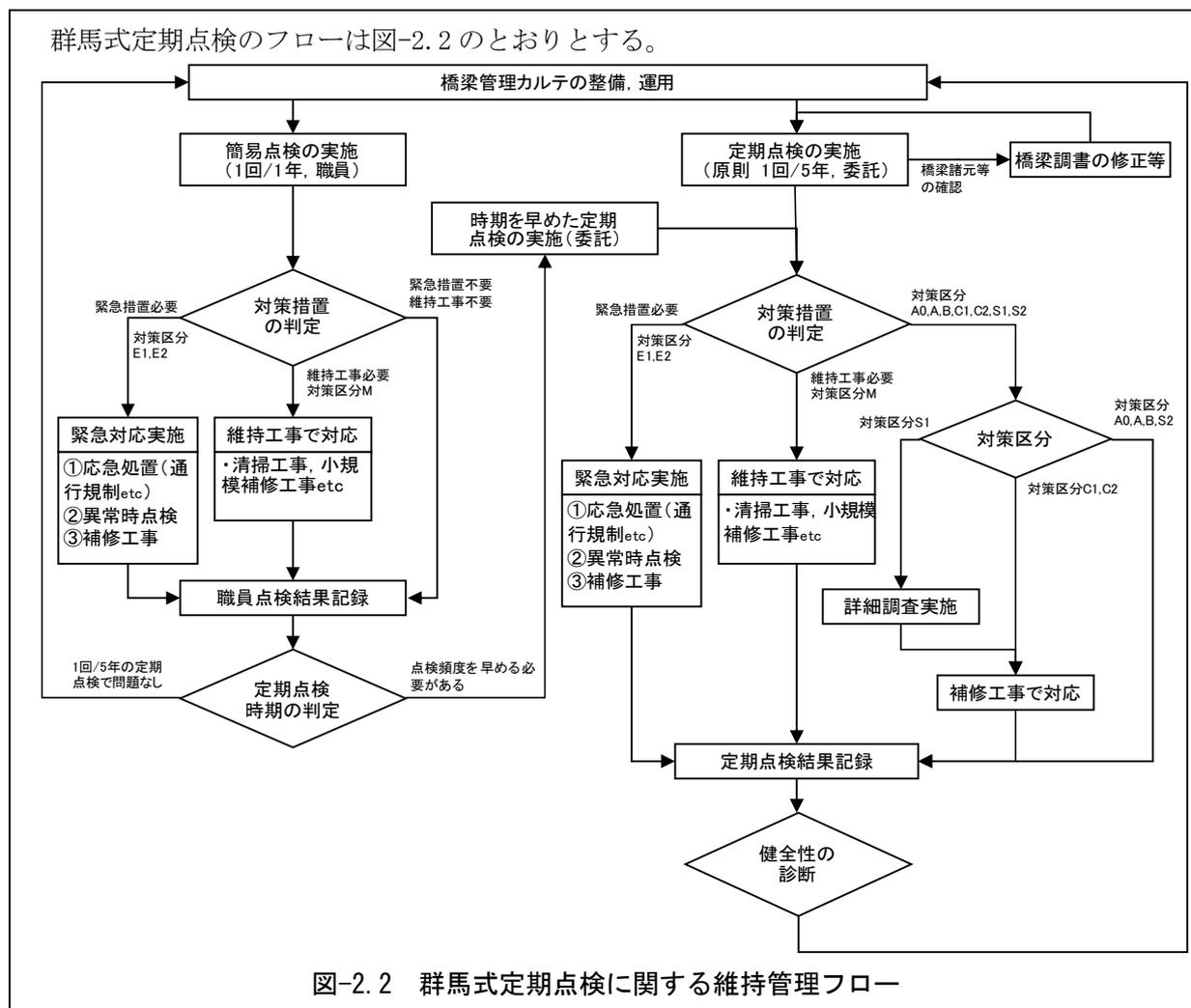


図-2.1 群馬式定期点検に関連する維持管理フロー(標準的なフロー)



【解説】

群馬式定期点検は、予め一定の期間を定めて定期的に行われるものであるが、日常的に行われる道路パトロールや特定の事象に特化した特定点検など他の点検との役割分担のもとで、互いに情報を共有しながら適切に行われる必要がある、群馬式定期点検の実施にあたっては目的を十分に理解した上で、他の点検業務と連携し効率的かつ効果的に行うことが重要である。

図-2.1は、国交省の定期点検業務と関連する維持管理の標準的な進め方を群馬県用に示したものである。

また、図-2.2は、図-2.1を基本としつつ群馬式定期点検についての維持管理の進め方を示したものである。

群馬式定期点検は、部材の単位毎、損傷の種類毎に損傷の状況を把握して損傷程度の評価を行った上で、当該損傷を構造上の部材区分毎、損傷種類毎に10の対策区分に判定し、維持や補修・補強（以下、「補修等」という。）の計画を検討する上で基礎的な資料を取得する。さらにそれらの評価も踏まえて、健全性の診断を行う。

ただし、E1とE2の緊急対応の必要があると判断した場合は、当然ながら直ちに対応し、その対応を記録するとともに緊急対応を踏まえた対策区分の再判定を行い、本格的な維持・補修等の計画の策定に移る。

維持工事に対応すると判定した場合は、維持・補修等の計画を踏まえるものの、早急に行うこととする。

S1判定における詳細調査は、補修等の必要性の判定を行うに当たって原因の特定など詳細な調査

が必要な場合に実施するもので、適切な時期に実施されることとなる。詳細調査を実施した場合は、その結果を踏まえて、あるいは、必要に応じて追跡調査を実施するなどして損傷の進行状況を監視した後、対策区分の再判定を行う。

S2 判定は、この詳細調査を経ないで追跡調査を実施する場合もある。

いずれの対策をとった場合であっても、結果を蓄積し、橋梁管理カルテにおいて絶えず最新の記録として参照できるようにしておくことが重要である。同様に、損傷の原因について、群馬式定期点検後に詳細調査等により損傷原因を特定した場合や対策区分を修正する必要性が生じた場合は、速やかにその結果を橋梁管理カルテに反映させなければならない。

また、群馬式定期点検以外の点検においても、必要に応じて種々の対策（緊急対応、詳細調査、追跡調査等）がとられることとなるが、その結果は、群馬式定期点検の流れと同様に、対策区分の判定が実施され、この結果を蓄積して、橋梁管理カルテにおいて常に参照できるようにしておく。

蓄積された各種点検・調査結果や橋梁管理カルテをもとに、ライフサイクルコスト等を考慮し、維持や補修計画等が立案され、実施される。補修等を実施した場合においては、その対策を踏まえて対策区分の判定及び健全性の診断についての再判定を行い、結果を蓄積するとともに、橋梁管理カルテを更新することが必要である。

また、以上の各種データは、確実に蓄積し、かつ、容易に取り出し活用できるようにしておくことが重要である。そのため、群馬県では当該データを適切に管理するため「橋梁情報管理システム」を構築しており、常に最新データに更新していく。

3. 群馬式定期点検の区分と内容

- (1) 群馬県独自で定めた群馬式定期点検は簡易点検と定期点検に区分される。区分と内容を表-3.1示す。
- (2) 簡易点検は群馬県職員が1年に1回の頻度で行うことを原則とする。
- (3) 定期点検は委託業者が供用開始後2年以内に初回、2回目以降は5年に1回の頻度で行うことを基本とする。

表-3.1 群馬式定期点検の区分と主な内容一覧

点検区分	内容/点検実施者/頻度	管理システム/帳票	点検者/判定内容	県職員による対策事項	
群馬式定期点検	簡易点検	<ul style="list-style-type: none"> ・概略点検 ・点検対象：路面と路下（桁端部及び支承部のみ） ・県職員が実施 ・1回/1年 	<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁情報管理システム ・橋梁管理カルテ様式-A 	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急事態や日頃の補修作業の必要性 ・時期を早めた定期点検の必要性 	<ul style="list-style-type: none"> ・E1, E2, Mの対策指示
	定期点検	<ul style="list-style-type: none"> ・定期点検 ・点検対象：全ての部材 ・簡易点検で必要と認められた場合は、時期を早めて実施 ・委託業者による実施が基本 ・初回：供用開始後2年以内 ・2回目以降：1回/5年 	<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁情報管理システム ・橋梁管理カルテ様式-3～様式-8 ・様式-M;維持工事指示書及び様式-C; C1, C2判定対応一覧表（必要に応じて） 	<ul style="list-style-type: none"> ・損傷程度 ・対策区分 ・健全性診断 	<ul style="list-style-type: none"> ・E1, E2, Mの対策指示 ・C1, C2に対する補修の指示 ・S1に対する詳細調査の指示

【解説】

- (1) 簡易点検は道路重点パトロールを充実・強化したものと位置付け、マクロ的な視点で橋梁全体を点検するものであり、原則として群馬県職員が行う。定期点検はすべての部材を点検して最新の情報を把握するとともに、次回の定期点検までに必要な措置等の判断を行う上で必要な情報を得るために行うものであり、専門家に委託することを基本とする。
- (2) 簡易点検は橋梁構造や橋梁利用者の安全性を確保するための点検であるため、1年に1回の頻度で行う。簡易点検において詳細な点検が必要と認められた場合は、定期点検の頻度を5年に1度に拘らずに早急に実施するものとする。なお、簡易点検の実施に当たっては留意点を取りまとめた「付録-6 簡易点検ポイント集」を参考とするのがよい。
- (3) 定期点検の初回（初回点検）は、橋梁完成時点では必ずしも顕在化しない不良箇所など橋梁の初期損傷を早期に発見することと、橋梁の初期状態を把握してその後の損傷の進展過程を明らかにすることを目的としている。初期損傷の多くが供用開始後概ね2年程度の間に見られるといわれており、点検結果でも次のような例が報告されていることから、供用開始後2年以内に行うものとした。

例1：伸縮装置のバックアップ材に繋ぎ目があり、繋ぎ目の施工が不十分であったことから破断して漏水を起こすことで、下部構造の滞水や支承の腐食に至った。

例2：橋面防水のスラブドレーンにパイプが設置されておらず、凍結防止剤を含んだ水が桁に供給され、腐食に至った。

その他、初期欠陥の代表的なものの例には、次のようなものがある。

- ・設計上の配慮不足や環境との不適合によって生じることのある損傷

例：異種金属接触による異常腐食，耐候性鋼材の異常腐食，排水不良

- ・その他不足の現象や複合的な要因によって生じることのある損傷

例：風による部材の振動及びそれによる損傷，交通振動の発現，床版などのコンクリート部材のひびわれ

平成 24 年に改定された道路橋示方書では，その橋の設計思想から施工に関する記録に至るまで，将来の維持管理の合理化に資すると考えられる情報についての記録を作成し，かつ供用期間中の維持管理に用いることが可能となるよう保存されることが規定された。

これとも連動して，初回点検時には，例えば，建設時に火災や地震などの災害を被った場合の被災履歴や復旧の記録，施工にあたって必要となった構造細部の変更（例えば，吊り足場用金具の溶接）や補修の履歴（例えば，桁吊り上げ用治具の後埋めコンクリート），用いられた材料の仕様など，今後当該橋梁の維持管理を行う上で必要となることが想定される記録が漏れなく引き継がれていなければならない。また，橋梁に関する各種のデータが当該橋梁の現在の状態を示す初期値として適切なものでなければならない。このためには，工事記録（出来形管理，品質管理，写真管理等）はできるだけ確実に保管することが望ましい。改定前の要領に基づく点検結果でも多くの初期損傷が生じていたことから，初期損傷の発生時期特定のためにも，本要領に準じた点検を工事完成時に実施（工事の完成図書として，又は別途業務にて。手段は任意とする。）し，記録することが有効である。なお，完成時に本要領に準じた点検を実施した場合であっても，これは初回点検ではないので，供用開始後 2 年以内の初回点検は必要である。

既設橋梁であっても，拡幅などの大規模な改築あるいは連続化など橋梁構造に大きな変更を伴うような工事が行われた場合には，所定の点検頻度によることなく，2 年以内に初回点検を計画するのがよい。

定期点検において，判定区分 M が確認された場合は様式-M；維持工事指示書を，判定区分 C1, C2 が確認された場合は，様式-C；C1, C2 判定対応一覧表を作成するものとする。詳細については，「付録-1 橋梁管理カルテの記入要領 5. その他の記入様式」を参照すること。

4. 群馬式定期点検

4.1 点検計画

点検の実施にあたっては、当該橋梁の状況等に応じて適切な点検が実施できるよう、点検計画を作成する。

【解説】

群馬式定期点検を効率的かつ適切に行うためには、事前に十分な点検計画を作成する必要がある。ここでいう点検計画とは、点検作業に着手するための、既往資料の調査、点検項目と方法、点検体制、現地踏査、管理者協議、安全対策、緊急連絡体制、緊急対応の必要性等の連絡体制及び工程など定期点検に係る全ての計画をいう。

①既往資料の調査

橋梁管理カルテや橋梁調書及び既存点検結果の記録等を調査し、橋梁の諸元及び損傷の状況や補修履歴等を把握する。前回点検までの損傷の進捗状況や規模を、帳票の申し送り事項や写真で確認した上で現場点検を行う。

②点検項目と方法

本要領 4.2 によるのを原則とする。

③点検体制

本要領 4.3 によるのを原則とする。

④現地踏査

既存資料を確認したのち、定期点検に先立ち橋梁本体及び周辺状況を把握し、点検方法や足場等の資機材の計画立案に必要な情報を得るための現地踏査を実施する。この際、交通状況や点検に伴う交通規制の方法等についても調査し記録（写真を含む）する。

⑤管理者協議

定期点検の実施にあたり、鉄道会社、河川管理者、公安委員会及び他の道路管理者等との協議が必要な場合には、点検が行えるように協議を行わなければならない。

⑥安全対策

本要領 4.4 によるのを原則とする。

⑦緊急連絡体制

定期点検では事故等の発生時の緊急連絡体制を構築する。橋梁点検員等から、監督員、警察署、救急指定病院等へ連絡する場合の手順を明らかにしておく。

⑧緊急対応の必要性等の報告体制

点検において、橋梁の安全性や第三者被害の防止などの観点から緊急対応の必要性があると判断された場合の連絡体制を定めておく。

⑨工程

群馬式定期点検を適切に行うために、点検順序、必要日数あるいは時間などをあらかじめ検討し、点検計画に反映させなければならない。

なお、特定点検などの他の点検と群馬式定期点検をあわせて実施する場合には、それについても点検計画に反映するとよい。

4.2 点検の項目及び方法

- (1) 定期点検では、対象橋梁毎に必要な情報が得られるよう、点検する部材に応じた損傷の種類に対して点検を実施しなければならない。
- (2) 簡易点検は、機材を用いずに確認できる範囲について、目視により行うことを基本とする。表-4.2.1 に点検における標準的な方法を示す。
- (3) 定期点検を行う者は、健全性の診断の根拠となる道路橋の現在の状態を、近接目視により把握するか、または、自らの近接目視によるときと同等の健全性の診断を行うことができる情報が得られると判断した方法により把握しなければならない。なお、同等の健全性の判断として、「新技術利用のガイドライン案」を参照すること。
表-4.2.1 に点検における標準的な方法を示す。

表-4.2.1 点検の標準的な方法

材料	番号	損傷の種類	点検の標準的な方法
鋼	①	腐食	目視, ノギス, 点検ハンマー
	②	亀裂	目視
	③	ゆるみ・脱落	目視, 点検ハンマー
	④	破断	目視, 点検ハンマー
	⑤	防食機能の劣化	目視
コンクリート	⑥	ひびわれ	目視, クラックゲージ
	⑦	剥離・鉄筋露出	目視, 点検ハンマー
	⑧	漏水・遊離石灰	目視
	⑨	抜け落ち	目視
	⑪	床版ひびわれ	目視, クラックゲージ
	⑫	うき	目視, 点検ハンマー
その他	⑬	遊間の異常	目視, コンベックス
	⑭	路面の凹凸	目視, コンベックス, ポール
	⑮	舗装の異常	目視, コンベックス又はクラックゲージ
	⑯	支承の機能障害	目視
	⑰	その他	
共通	⑩	補修・補強材の損傷	目視, 点検ハンマー
	⑱	定着部の異常	目視, 点検ハンマー, クラックゲージ
	⑲	変色・劣化	目視
	⑳	漏水・滞水	目視
	㉑	異常な音・振動	聴覚, 目視
	㉒	異常なたわみ	目視
	㉓	変形・欠損	目視, 水系, コンベックス
	㉔	土砂詰り	目視
	㉕	沈下・移動・傾斜	目視, 水系, コンベックス
	㉖	洗掘	目視, ポール

【解説】

(1) 点検項目は対象橋梁毎に適切に設定し、確実に実施しなければならない。

特に、「主要部材」は、損傷を放置しておくとならざるを得ない部分と想定される部材を指し、「主桁」、「主桁のゲルバー部」、「横桁」、「縦桁」、「床版」、「主構トラスの上・下弦材、斜材、垂直材、橋門構、格点及び斜材、垂直材のコンクリート埋込部」、「アーチのアーチリブ、補剛桁、吊り材、支柱、橋門構、格点、吊り材等のコンクリート埋込部」、「ラーメンの主構（桁・脚）」、「斜張橋の斜材及び塔柱」、「外ケーブル」、「定着部」、「橋脚」、「橋台」、「基礎」がある。主要部材は、橋梁を適切かつ効率的に管理し、延命化を図る上で特に重要であり、損傷原因の特定に、環境条件や交通量などの定期点検のみでは取得されない各種情報が必要な場合には、定期点検以外の調査等によりこれを補う必要がある。

(2) 簡易点検は、橋梁構造や橋梁利用者の安全性を確保するためのマクロ的な点検である。そのため、機材を用いずに遠望を含む目視で確認できる範囲を対象として実施することが基本となる。

(3) 表-4.2.1 は、定期点検における損傷の種類に応じた標準的な点検の方法について示したものであり、損傷の種類は国交省のそれと同一として26種類とした。

定期点検では、全ての部材に近接して部材の状態を評価することを基本とする。また、箱桁内のように部材内部への侵入が可能な場合には、近接目視による箱桁内の点検を実施することを原則とする。

損傷や変状の種類によっては、表面からの目視によるだけでは検出できない可能性があるものもある。このような事象に対しては、触診や打音も含めた非破壊検査が有効であることも多く、必要に応じて目視以外の方法も併用する。特に、跨線橋などではコンクリート片やボルトの落下が重大事故に繋がる可能性もあることから、触診や打音による確認を行わなければならない。

狭隘部、水中部や土中部、部材内部や埋込部、補修補強材料で覆われた部材などにおいても、外観から把握できる範囲の情報では現状の把握として不足するとき、打音や触診等に加えて必要に応じて非破壊検査や試掘を行うなど詳細に状態を把握するのがよい。

また、第三者被害につながる損傷は、必ずしもコンクリート表面の浮き剥離だけでなく、多種多様なものがある。定期点検で損傷を発見した場合は、その場で処置を行うものとして定期点検時に処置ができない場合は、処置の方法を検討し、速やかに対策を行うこと。

なお、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近接して目視を行うことを想定している。近接方法は「付録-4 3.点検方法」を参考として、架橋位置の状況に応じて選定すること。

4.3 点検体制

群馬式橋梁点検は、これを適正に行うために必要な橋梁に関する知識及び技能を有する者が行わなければならない。

【解説】

簡易点検は群馬県職員が自ら管理している橋梁の点検を実施するものである。したがって、十分な知識と訓練を受けているものと判断されるので、点検作業は原則として県技術職員2名以上で実施するものとする。

定期点検では、損傷の有無やその程度などの現状に関する客観的事実としての「損傷程度の評価」、損傷の原因や進行可能性も考慮した部材の機能状態に着目した判定「対策区分の判定」及びこれらの情報に基づいた「健全性の診断」を行う。これら点検の品質を確保するためには、それぞれに対して、道路橋やその維持管理等に関する必要な知識や経験、点検に関する技能を有したものが従事することが重要である。

点検業務に携わる橋梁検査員、橋梁点検員として必要な要件の標準は、次のとおりとする。

■橋梁検査員：「対策区分の判定」及び「健全性の診断」を行うのに必要な能力と実務経験を有する者

- ・橋梁に関する相応の資格を有すること [技術士, RCCM 等]
- ・橋梁に関する相当の実務経験を有すること
- ・橋梁の設計・施工・管理に関する相当の専門知識を有すること
- ・点検に関する相当の技術と実務経験を有すること
- ・点検結果を照査できる技術と実務経験を有すること

■橋梁点検員：損傷程度の評価を行うのに必要な次の能力と実務経験を有する者

- ・橋梁に関する実務経験を有すること
- ・橋梁の設計・施工に関する基礎知識を有すること
- ・点検に関する技術と実務経験を有すること

定期点検作業は、橋梁点検員1名、点検補助員1名以上で実施するものとし、点検車を使用する場合は点検車運転員1名、及び必要に応じ交通整理員を配置するものとする。

なお、点検作業に携わる人員の名称及び作業内容は、次のとおりである。

- ・橋梁点検員：橋梁点検員は、点検作業班を統括し、安全管理について留意して、各作業員の行動を掌握するとともに、点検補助員との連絡を密にして点検漏れ等のないように点検調査を実施・管理し、損傷程度の評価を行う。
- ・点検補助員：点検補助員は、橋梁点検員の指示により、点検作業の補助を行う他、点検車歩廊部（油圧屈伸式にあつては点検作業台）の移動操作、点検車運転員及び交通整理員との連絡・調整を行う。必要に応じて、足場や重機を用いない高所技術を活用して写真撮影、スケッチ等を行うこともある。
- ・点検車運転員：点検車運転員は、橋梁点検員の指示に従い橋梁点検車の移動等を行う。
- ・交通整理員：交通整理員は、点検時の交通障害を防ぎ点検作業員の安全を確保する。

4.4 安全対策

定期点検は、道路交通、第三者及び点検に従事する者に対して適切な安全対策を実施して行わなければならない。

【解説】

定期点検は供用下で行うことが多いことから、道路交通、第三者及び点検に従事する者の安全確保を第一に作業を行う必要がある。作業に当たっては、道路法や労働基準法、労働安全衛生法、その他関連法規（「道路工事保安施設設置基準（案）」等）を遵守するとともに、現地の状況を踏まえた適切な安全対策について、点検計画に盛り込むものとする。

主な留意事項は次のとおりである。

- ・高さ 2m 以上で作業を行う場合、点検に従事する者は必ず安全帯を使用する。
- ・梯子を使用する場合は、下端を補助者に保持させ、地盤や角度に留意する。
- ・足場、橋梁検査路（上部構造検査路、下部構造検査路、昇降設備）、手摺、ヘルメット、安全帯の点検を始業前に必ず行う。
- ・足場、通路等は常に整理整頓し、安全通路の確保に努める。
- ・道路あるいは通路上での作業には、必ず安全チョッキを着用し、必要に応じて交通誘導員を配置し、作業区域への第三者の立ち入りを防止する。
- ・高所作業では、用具等を落下させないようにストラップで結ぶ等、十分注意する。
- ・橋梁点検車や高所作業車等の機器を用いる場合には、始業時点検を行い、安定した位置にアウトリガーを設置する。
- ・密閉場所で作業する場合は、酸欠状態等を調査の上実施する。
- ・検査路に立ち入る場合には、腐食等により検査路自体の安全性に問題が生じている可能性もあるため、安全性を確認した上で立ち入るものとする。
- ・河川内に立ち入る場合には、出水による急激な水位上昇に注意する。
- ・暴風、ゲリラ豪雨等の気象状況や熱中症に十分注意する。

5. 対策区分の判定

5.1 対策区分

群馬式定期点検では、橋梁の損傷状況を把握したうえで、構造上の部材毎、損傷種類毎の対策区分について、表-5.1.1 の対策区分による判定を行う。

表-5.1.1 群馬式定期点検の対策区分

簡易点検		定期点検	
対策区分	内容	対策区分	内容
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。	E1	同左
E2	その他、緊急対応の必要がある。	E2	同左
—	判定しない	C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
		C2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
		S1	原因の確定など、詳細調査を行う必要がある。
		S2	損傷の進行状況を確認するため、追跡調査を行う必要がある。
		B	状況に応じて補修を行う必要がある。
		A	損傷が軽微で補修を行う必要がない。
A0	損傷が認められない。		
M	維持工事に対応する必要がある。	M	同左

【解説】

(1) H26 国交省点検要領の対策区分と、群馬県の定期点検対策区分との関係を表解-5.1.1 に示す。

表解-5.1.1 定期点検の対策区分

群馬県 (H23. 1)		群馬県 (H29. 3)		国土交通省 (H26. 6)	
対策区分	内容	対策区分	内容	対策区分	内容
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。	E1	同左	E1	同左
E2	その他、緊急対応の必要がある。	E2	同左	E2	同左
C	速やかに補修等を行う必要がある。	C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。	C1	同左
		C2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。	C2	同左
S1	損傷が著しく、健全度に直接問題になる損傷であり、早急に詳細調査を行った上で補修を行う必要がある。	S1	原因の確定など、詳細調査を行う必要がある。	S1	詳細調査の必要がある。
S2	追跡調査（簡易点検・定期点検）により、損傷の進展を確認した上で、補修の可否検討を行う。	S2	損傷の進行状況を確認するため、追跡調査を行う必要がある。	S2	追跡調査の必要がある。
B	状況に応じて補修を行う必要がある。	B	同左	B	同左
A	損傷が軽微で補修を行う必要がない。	A	同左	A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。
A0	損傷が認められない。	A0	同左		
M	維持工事に対応する必要がある。	M	同左	M	同左

簡易点検では、緊急対応や維持工事対応の必要があるものとして、対策区分 E1, E2, M を判定する。

なお、損傷状況を把握する部材区分は「付録-4 1.4 部材区分」を参考にすること。

(2) 群馬式定期点検では、当該橋梁の各損傷に対して補修等や緊急対応、維持工事対応、詳細調査などの何らかの対策の必要性について、群馬式定期点検で得られる情報の範囲で判定するものとし、群馬県職員並びに橋梁検査員は点検結果から損傷原因の推定に努め、補修等の範囲や工法の検討などが行えるよう必要な所見を記録する。加えて、複数の部材の複数の損傷を総合的に評価するなど、橋梁全体としての状態についての所見も記録する。なお、損傷程度の評価は付録-8 に添付する H26 国交省点検要領の「損傷評価基準」を参考にすること。

また、A0 及び A を除く対策区分については、しかるべき対策がとられた場合には、速やかに表-5.1.1 の対策区分によって再判定を行い、その結果を記録に残すものとする。例えば、定期点検で S1 の対策区分としていた損傷を詳細調査の結果を踏まえて B の対策区分に再判定、定期点検で C2 の対策区分としていたひびわれを補修したために A0 の対策区分に変更などである。

(3) 本要領で定めた対策区分の判定の基本的な考え方は次のとおりである。

対策区分 E1：橋梁構造の安全性が著しく損なわれており、緊急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。

- 例) ・亀裂が鈎桁形式の主桁ウェブや鋼製橋脚の横梁のウェブに達しており亀裂の急激な進展の危険性がある場合
 ・桁の異常な移動により落橋の恐れがある場合

対策区分 E2：自動車、歩行者の交通障害や第三者等への被害の恐れが懸念され、緊急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。

- 例) ・遊間が異常に広がっており二輪車の転倒が懸念される場合
 ・通行車両に被害を与える恐れが高い場合

なお、一つの損傷で E1, E2 両者の理由から緊急対応が必要と判断される場合は、E1 に区分する。

対策区分 C1：損傷が進行しており、耐久性確保（予防保全）の観点から、少なくとも次回の定期点検まで（=5年程度以内）には補修等される必要があると判断できる状態をいう。なお、橋梁構造の安全性の観点からは直ちに補修するほどの緊急性はないものである。

- 例) ・コンクリート部材に生じた数の少ないひびわれ
 ・腐食に繋がる危険性のある箇所での防食機能の劣化
 ・伸縮装置からの漏水や床版水抜きパイプの詰まり

対策区分 C2：損傷が相当程度進行し、当該部材の機能や安全性の低下が著しく、橋梁構造の安全性の観点から、少なくとも次回の定期点検まで（=5年程度以内）には補修等される必要があると判断できる状態をいう。

- 例) ・コンクリート部材に生じたひびわれのうち限定的な鉄筋破断を伴う損傷
 なお、一つの損傷で C1, C2 両者の理由から速やかな補修等が必要と判断される場合は、C2 に区分する。

対策区分 S1：損傷があり、補修等の必要性の判定を行うにあたって原因の特定など詳細な調査が必要と判断できる状態をいう。

- 例) ・コンクリート表面に亀甲状のひび割れが生じていてアルカリ骨材反応の疑いがある場合

対策区分 S2：損傷の進行性を追跡調査（定期点検）により確認して補修の要否を判断する場合としている。

- 例) ・下部工の移動や傾斜が予想される伸縮装置の遊間の異常が見られる場合
 ・支承に沈下や傾斜が生じ損傷の進展を見極める必要がある場合

対策区分 B：損傷があり補修の必要があるものの、損傷の原因、規模が明確であり、直ちに補修するほどの緊急性はなく、放置しても少なくとも次回の定期点検まで（=5年程度以内）に構造物の安全性が著しく損なわれることはない状態をいう。

対策区分 A：少なくとも点検で知りうる範囲では、損傷が軽微で補修の必要がない状態をいう。

対策区分 A0：少なくとも点検で知りうる範囲では、損傷が認められない状態をいう。

対策区分 M：損傷があり、当該部材の機能を良好な状態に保つために日常の維持工事で早急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。

- 例) ・支承や排水施設に土砂詰りがある場合

なお、対策区分の判定は付録-8 に添付する H26 国交省点検要領の「対策区分判定要領」も参考にすること。

(4) 対策区分の判定は、前述のとおり、損傷程度の評価結果、その原因や将来予測、橋全体の耐荷性能等へ与える影響、当該部材、周辺の部材、部材の現状、必要に応じて同環境と見なせる周辺の橋梁の状況等をも考慮し、今後管理者が執るべき措置を助言する総合的な評価であり、橋梁検査員の技術的判断が加えられたものである。このように、各損傷に対して維持・補修等の計画を検討する上で特に参考とされる基礎的な評価であるため、統一的な評価基準で行われることが重要である。そこで本要領では、表-5.1.1に示す標準的な判定区分の目安を(3)に記載するとともに、「付録-4 参考資料集 5.2 対策区分の診断事例」を掲載しこれを参考にすることとした。

これらの判定にあたっては、橋梁についての高度な知識や経験が不可欠であり、群馬県職員並びに橋梁検査員がこれを行うこととなるが、状況に応じて、詳細調査を実施したり、別途専門的知識を有する有識者の協力を得て判定を行う必要がある場合もある。

(5) 損傷が緊急対応の必要があると判断された場合は、4.1の解説「⑧緊急対応の必要性等の報告体制」により、速やかに連絡するものとする。

5.2 補修等の必要性の判定

橋梁の効率的な維持・補修等の計画を立案するため、定期点検では構造上の部材位毎に、損傷の種類、損傷の状態、部材の重要度、損傷の進行可能性を考慮して、補修等の必要性和緊急性について判定する。

【解説】

補修等の必要性和緊急性の判定は、構造上の部材毎に、損傷の種類や状態、部材の重要度、損傷の進行可能性を総合的に判断して行うものとする。この際、橋梁構造の安全性と耐久性確保の2つの観点から行うものとし、初回点検結果の判定においては耐久性確保の観点に十分配慮するものとする。判定は、原因の推定や損傷の進行予測などを行い、それらの総合的な状況ごとに5つの判定(表-5.1.1のA0, A, B, C1, C2)に区分する。

5.3 緊急対応の必要性の判定

安全で円滑な交通の確保、沿道や第三者への被害予防を図るため、損傷の発生している部材とその程度、周囲の状況を総合的に考慮して、緊急対応の必要性について判定する。

【解説】

群馬式定期点検においては、損傷状況から、橋梁構造の安全性の観点、自動車、歩行者の交通障害や第三者に被害を及ぼすおそれがあるような損傷によって緊急対応がなされる必要があると疑われる場合について、緊急対応の必要性を工学的根拠によって確実に判定しなければならない。

定期点検は、橋梁の維持管理業務において、橋梁の各部に最も近接し直接的かつ詳細に損傷状況の把握を行うことのできる点検であり、したがって、道路パトロールや遠望からの目視では発見することが困難な損傷のうち、特に緊急対応が必要となる可能性の高い事象については、定期点検で確実に把握しておくことが必要である。

なお、緊急対応が必要と判定される場合は、4.1の解説「⑧緊急対応の必要性等の連絡体制」により速やかに監督員に連絡するものとする。その際、「付録-4 2. コンクリート部材の予防措置」を参考にするとよい。

5.4 維持工事で対応する必要性の判定

当該部材の機能を良好な状態に保つため、損傷の種類と規模、発生箇所を考慮して、日常の維持工事で早急に対応することの必要性和妥当性について判定する。

【解説】

群馬式定期点検で発見する損傷の中には、早急に、しかも比較的容易に通常の維持工事に対応可能なものがある。例えば、土砂詰まりなどは、損傷の原因や規模が明確で、通常の維持工事で補修することができるので、当該部材の機能を良好な状態に保つために早急に維持工事に対応することとする。

なお、この判定結果は、速やかに所管事務所に報告し、確実に維持工事等による対応が行われなければならない。

5.5 詳細調査又は追跡調査の必要性の判定

定期点検で把握できる損傷の状況には限界があり、損傷原因や規模、進行可能性などが不明で、5.2に規定する判定が困難である場合には、部材の重要度も考慮して、詳細調査又は追跡調査の必要性について判定する。

【解説】

定期点検は近接目視を基本としているために、把握できる損傷の状況には限界があり、損傷原因や規模、進行可能性などが不明な場合がある。一般的にはこれらが不明の場合、5.2に規定されている補修等の必要性の判定は困難で、詳細調査又は追跡調査が必要となる。しかし、高欄のボルトのゆるみのように原因が不明であっても、容易に補修や改善の対応が可能であり、直ちに対処することが望ましいと考えられるものについては、例えばMに判定するなど、必ずしも詳細調査が必要とはならない場合も考えられるので、上記のように規定した。

なお、C1又はC2判定が行われて実際に補修工事を行うに際しては、工事内容と工事規模(数量)を決定するための調査及び補修設計が行われるのが一般的である。この調査は、点検結果の判定としての詳細調査とは意味や内容、観点が異なることから、補修設計の実施を目的として工事規模のみを明確にするために詳細調査の必要があるとの判定は、行ってはならない。

また、初回点検結果で発見した損傷のうち原因が不明なものについては、前述のとおり、規模の大小を問わず、S1判定が望まれる。

また、例えば乾燥収縮によるコンクリート表面のひびわれなど、損傷原因は確定できるものの進行可能性を見極めた上で補修等の必要性を判定するのが妥当と判断される場合もあり、この場合は詳細調査を省略して追跡調査のみ行うことで十分である。この場合の判定はS2に記録する。

6. 健全性の診断

定期点検では、部材単位、道路橋毎での健全性の診断を行う。

(1) 健全性の診断の区分

健全性の診断は、表-6.1の診断区分により行う。

表 6.1 健全性の診断区分

区分		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,緊急に措置を講ずる必要がある状態。
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,早期に措置を講ずることが望ましい状態。
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。
I	健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。

(2) 部材単位の健全性の診断の単位

部材単位の診断は、構造上の部材毎、損傷種類毎に行う事を基本とする。

表 6.2 健全性の診断区分

部材		損傷の種類		
		鋼	コンクリート	その他
上部構造	主桁	①腐食 ②亀裂 ④破断 その他	⑥ひびわれ ⑩床版ひびわれ その他	⑯支承の機能障害 その他
	横桁			
	床版			
下部構造				
支承				
その他				

(3) 道路橋毎の健全性の診断は、部材単位の健全性の診断を踏まえて判定を行う。

【解説】

(1) 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。

Ⅳ：緊急に対策を行う必要がある状態をいう

Ⅲ：早期に監視や対策を行う必要がある状態をいう

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

Ⅰ：監視や対策を行う必要のない状態をいう

- (2) 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、定期点検では健全性の診断を部材単位で行うこととした。部材単位の健全性の診断は、着目する部材とその損傷が道路橋の機能に及ぼす影響の観点から行うものであり、表-6.1の「道路橋の機能」を「部材の機能」に機械的に置き換えるものではない。なお、別途「5. 対策区分の判定」が行われるため、部材単位の健全性の診断の実施は「対策区分の判定」を同時に行うことが合理的である。

「健全性の診断」と「対策区分の判定」は、あくまでそれぞれの定義に基づいて独立して行うことが原則である。

- (3) 道路橋毎の健全性の診断は、道路橋単位で総合的な評価を付けるものである。

部材単位の健全度が道路橋全体の健全度に及ぼす影響は、構造特性や架橋環境条件、当該道路橋の重要度等によっても異なるため、「5. 対策区分の判定」及び所見、あるいは「(2) 部材単位の健全性の診断」の結果なども踏まえて、道路橋単位で判定区分の定義に則って総合的に判断する。

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

7. 群馬式定期点検結果の記録

7.1 道路管理者の役割と責務

道路管理者は、橋梁管理カルテを日常の管理ツールとし、簡易点検を実施して橋梁の現状を常に監視し、必要に応じて定期点検を発注して対策区分の判定及び健全性の診断を明確にし、その結果に対して適切に補修・緊急対応・維持工事等の指示をしなければならない。

【解説】

群馬県職員の役割と責務を明確にしたものであり、常に群馬県職員が橋梁の維持管理事業を主導するものとしたものである。特に対策区分の判定に関しては、最終的な責任は群馬県職員にある事を銘記して受託者からの検査結果を検取するものとする。

7.2 記録・保管

群馬式定期点検の結果は、点検終了後直ちに点検者が記録・作成し、橋梁情報管理システムに保管しなければならない。

【解説】

- (1) 群馬式定期点検の結果は、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、保管しなければならない。そのため、点検結果について適切な記録は点検終了後直ちに点検者が作成し、橋梁情報管理システムに登録したものを永年（道路橋が利用されている期間中）に渡って保管する。なお、ここでいう「点検者」とは、簡易点検を行う県職員、定期点検を行う委託業者（基本）を指す。
- (2) 5.1による対策区分の判定及び健全性の診断について、群馬式定期点検後にしかるべき対策がとられた場合には、補修等の必要性について再判定を行い、速やかにその結果を橋梁管理カルテに反映させなければならない。同様に、損傷の原因について、点検後に詳細調査等を行い特定した場合や修正する必要がある場合は、速やかにその結果を橋梁管理カルテに反映させなければならない。
- (3) 群馬式定期点検結果は各様式に記録するものとし、橋梁情報管理システムに保管する。記入方法や作成方法等の詳細は表解-7.1に示す付録を参照すること。なお、様式作成に用いた電子データは次回点検の基礎資料となることから、全体一般図、損傷図、規制図のCADデータ（sfcに加えてdwgまたはbfo）も橋梁情報管理システムに登録・保管することを原則とする。また、全体一般図、損傷図、規制図も表にして必要基礎資料とする。

表解-7.1 群馬式定期点検の記録

点検区分	記録様式	参照箇所
簡易点検	橋梁管理カルテ 様式-A	付録-1 橋梁管理カルテの記入要領
定期点検	橋梁管理カルテ 様式-3~8	付録-1 橋梁管理カルテの記入要領
	点検表記録様式	付録-2 点検表記録様式の記入要領
	橋梁調書 ※	付録-3 橋梁調書の記入要領

※近接目視に伴い確認した橋梁諸元等を反映させる

橋梁管理カルテ 様式-4-1 橋梁の諸元、診断

ツカサ 橋梁名		橋梁番号		分割番号		管轄							
所在地		緯度		路線種別		点検年月日							
		経度		路線名		橋梁検査員							
供用年度	活荷重・等級		適用示方書		交通条件			調査年					
橋長 (m)	径間数	全幅員 (m)	幅員	有効幅員 (m)	地覆幅	歩道幅	車道幅・車線	車道幅・車線	歩道幅	地覆幅	中央帯	中央分離帯	交通量
上部構造形式	定期点検実施区分		健全性 (道路橋毎)					荷重制限					
下部構造形式								%					
基礎形式								t					
所見と対策 または申し送り事項													

橋梁管理カルテ 様式-5 現地状況写真

橋梁名		橋梁番号		径間番号		管轄	
所在地		地点座標		路線種別		点検年月日	
写真番号		撮影年月日		写真番号		撮影年月日	
自	緯度	橋梁番号	経度	径間番号	路線種別	点検年月日	
至	経度	地点座標	経度	写真説明	路線名	橋梁検査員	
写真番号	撮影年月日	撮影年月日	写真番号	撮影年月日	撮影年月日	撮影年月日	
径間番号	緯度	緯度	経度	径間番号	径間番号	径間番号	
写真説明	経度	経度	経度	写真説明	写真説明	写真説明	
現 地 状 況							
写 真							

橋梁管理カルテ 様式-6 損傷図

カガナ 橋梁名			橋梁番号			分割番号	管轄
	所在地	自		緯度	路線種別		
	至		地点座標 丁一タ	経度	路線名	橋梁検査員	

損 傷 図

橋梁管理カルテ 様式-7 損傷写真

橋梁名		橋梁番号		径間番号		管轄	
自	緯度	橋梁番号	分割番号	径間番号	撮影年月日	前回点検	補修
至	経度	地点座標データ	路線種別	損傷の種類	メ	モ	モ
写真番号	径間番号	写真番号	路線名	対策区分	撮影年月日	前回点検	補修
部材名	損傷の種類	部材名			メ	モ	モ
損傷程度	対策区分	損傷程度					
損傷写真							
写真番号	径間番号	写真番号	径間番号	対策区分	撮影年月日	前回点検	補修
部材名	損傷の種類	部材名			メ	モ	モ
損傷程度	対策区分	損傷程度					

工種	材料	材料名	仕様	単位	数量		重量		体積		面積		長さ		その他		計									
					標準	実	標準	実	標準	実	標準	実	標準	実	標準	実	標準	実	標準	実						
A1	コンクリート	コンクリート	C20	m ³	標準	237	標準	237	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0						
					実	237	実	237	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0				
					標準	1400	標準	1400	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0		
					実	1400	実	1400	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0		
					標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0
					実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0
					標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0
					実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0
					標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0
					実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0
A2	コンクリート	コンクリート	C20	m ³	標準	237	標準	237	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0				
					実	237	実	237	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0		
					標準	1400	標準	1400	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0
					実	1400	実	1400	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0
					標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0
					実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0
					標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0
					実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0
					標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0	標準	0
					実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0	実	0

別紙2 様式1様式2
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	橋梁ID
(フリガナ)				経度	
管理者名	定期点検実施年月日	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)
部材単位の診断(各部材毎に最も厳しい健全性の診断結果を記入)					
定期点検時に記録					
部材名	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)	応急措置後の 判定区分	応急措置内容及び 判定実施年月日
上部構造					
主桁					
横桁					
床版					
下部構造					
支承部					
その他					
道路橋毎の健全性の診断(判定区分I~IV)					
定期点検時に記録					
(判定区分)(所見等)					
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			
橋梁形式					

※架設年次が不明の場合は「不明」と記入する。

別紙2 様式1 様式2
 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。

上部構造()【判定区分:	上部構造()【判定区分:
下部構造【判定区分:	支承部【判定区分:

橋梁調査【基本】(1/2)

プルダウンから選択する項目 入力不要の項目 入力必須の項目

よみがな	管轄	緊急輸送道路	調製年月日	路線種別	路線番号	路線種別	路線番号
橋梁名	所在地	自	至	路線名	路線番号	路線名	路線番号
橋梁番号	距離	自	至	車道端	車道端	車道端	車道端
分割区分	通行制限	交通制限	迂回路の有無	高欄・防護柵	高欄・防護柵の別	高欄・防護柵の別	高欄・防護柵の別
分割番号	制限荷重	t	供用年月日	幅員	幅員	幅員	幅員
緯度	制限高さ	m	橋長	全幅員	有効幅員	有効幅員	有効幅員
経度	制限幅	m	構造体数	地覆幅	地覆幅	地覆幅	地覆幅
橋梁種別	迂回路の有無		径間数	起点より右側	起点より右側	起点より右側	起点より右側
事業区分	供用年月日		下部工基数	歩道幅	歩道幅	歩道幅	歩道幅
セ/ガス区間番号	橋長	m	適用示方書	路肩幅	路肩幅	路肩幅	路肩幅
セ/ガス調査年度	構造体数		設計活荷重	車線幅	車線幅	車線幅	車線幅
1	径間数		設計会社	車線数	車線数	車線数	車線数
2	下部工基数		設計契約管理番号	中央帯	中央帯	中央帯	中央帯
3	適用示方書		橋面積	中央分離帯	中央分離帯	中央分離帯	中央分離帯
4	設計活荷重		踏掛版の有無	幅員	幅員	幅員	幅員
5	設計会社		遮音壁の有無	地覆幅	地覆幅	地覆幅	地覆幅
6	設計契約管理番号		遮光壁の有無	地覆高さ	地覆高さ	地覆高さ	地覆高さ
架橋状況	橋面積	m ²	点検施設の有無	歩道幅	歩道幅	歩道幅	歩道幅
1	踏掛版の有無		排水施設型式	路肩幅	路肩幅	路肩幅	路肩幅
2	遮音壁の有無		植栽の有無	車線幅	車線幅	車線幅	車線幅
3	遮光壁の有無		橋名板の有無	車線数	車線数	車線数	車線数
4	点検施設の有無		橋歴史の有無	種別	種別	種別	種別
5	排水施設型式		橋歴史の有無	面積	面積	面積	面積
6	植栽の有無		落下防止柵高さ	面積	面積	面積	面積
協議機関名	橋名板の有無		落下防止柵延長	厚さ	厚さ	厚さ	厚さ
1	橋歴史の有無		図面管理番号	レハ、リング	レハ、リング	レハ、リング	レハ、リング
2	橋歴史の有無		ボーンリング資料有無	種別	種別	種別	種別
3	橋歴史の有無		ボーンリング資料番号	基数	基数	基数	基数
4	落下防止柵高さ	m	ボーンリング資料番号	灯数	灯数	灯数	灯数
5	落下防止柵延長	m	ボーンリング資料番号	登録年月日	登録年月日	登録年月日	登録年月日
6	図面管理番号		ボーンリング資料番号	移管年月日	移管年月日	移管年月日	移管年月日
交通条件	ボーンリング資料有無		ボーンリング資料番号	移管元/先	移管元/先	移管元/先	移管元/先
総台数	ボーンリング資料番号		ボーンリング資料番号	孤立支援対象該当	孤立支援対象該当	孤立支援対象該当	孤立支援対象該当
大型車数	ボーンリング資料番号		ボーンリング資料番号	高さ	高さ	高さ	高さ
	ボーンリング資料番号		ボーンリング資料番号	高さ	高さ	高さ	高さ

橋梁調査【基本】(2/2)

よみがな	0	事務所名	0	緊急輸送路	0	調製年月日	1900年1月0日	路線種別	0
橋梁名	0	自	0	所在地	0	自	0	路線名	0
橋梁番号	0	距離標	0	至	0	至	0	路線番号	0
種別	①								
寸法	条	mm	段	条	mm	段	条	mm	段
重量	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m	kg/m
管理者名	②								
起・終点の別	③								
他域橋長	④								
管理区分	⑤								
項目 / 工費 / 施工会社	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円
上部工	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円
※床版含む	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円
下部工	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円
その他	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円
合計	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	千円	0千円
橋梁接続	起点側								
都道府県	終点側								
市区町村名									
橋梁種別									
橋梁名									
橋梁コード									
土木事務所									
分割番号									

橋梁調査【上部工細目】(1/2)

※上部工構造体数が5以上の場合、本調書の1/2、2/2をペアとして繰り返す。

よみがな	0		0		0		0		0		0		0		0			
	橋梁名	事務所名	緊急輸送路	調製年月日	1900年1月0日	路線種別	路線名	路線番号	路線番号	路線番号	路線番号	路線番号	路線番号	路線番号	路線番号	路線番号		
橋梁番号	0		0		0		0		0		0		0		0			
分割番号	0		0		0		0		0		0		0		0			
構造体番号	平面形状	主桁・主構材料	桁形式区分	構造型式	路面位置	主桁本数	主桁高さ	主桁間隔	主桁間隔	耐候性鋼材の処理	鋼材質	PC鋼材		鋼重 t	コンクリート体積 m ³	コンクリート鉄筋重量 t	伸縮装置の型式	
												材質	緊張工法				起点側	終点側
構造体番号	斜角	起点側	終点側	最小曲率半径 m	交角 度	材料	床版形式	支間直方向 m	支間橋軸方向 m	床版張出長 m	厚さ cm	主鉄筋径 mm	主鉄筋間隔 mm	防水工		架設工法	完成年月日	
														種類	範囲			面積 m ²

橋梁調査【上部工細目】(2/2)

よみがな	0	事務所名	0	緊急輸送路	0	調製年月日	1900年1月0日	路線種別	0
橋梁名	0	距離標	自	所在地	自	路線名			
橋梁番号	0	分割区分	至	至	0	路線番号			
分割番号	0								

構造 体番 号	防食法		中塗り	上塗り	塗装仕様	塗装総面積 m ²	PCB 有無	鉛 有無	クロム 有無	塗料会社	塗装年月日	塗装会社
	下塗り											

橋梁調査【下部工細目】(2/2)

よみがな	0	事務所名	0	緊急輸送路	0	調製年月日	1900年1月0日	路線種別	0
橋梁名	0	距離標	自	所在地	自	路線名			
橋梁番号	0	分割区分	至	至	0	路線番号			
分割番号	0								

構造 体番 号	防食法		中塗り	上塗り	塗装仕様	塗装総面積 m ²	PCB 有無	鉛 有無	クロム 有無	塗料会社	塗装年月日	塗装会社
	下塗り											

橋梁調査【径間構成】

※径間数が5以上の場合、本調書を繰り返し返す。

よみがな 橋梁名	0	0	事務所名		0	0	緊急輸送路	0	調製年月日	1900年1月0日	路線種別		0				
			自	至							路線名	路線番号					
橋梁番号	0	0	距離標	所在地	0	0					0	0	0				
分割番号	0	0	分割区分														
径間 番号	支間 番号	支間長 m	構造 体 番号	躯体番号		1	2	支承種類	ゴム支承 構造	支承高 mm	適用基準	落橋防止1	落橋防止2	落橋防止3	桁かかり長 cm	必要桁かかり長 cm	
				起点側	終点側												
支承構造																	
起点側																	
支承構造																	
終点側																	
径間 番号	支承種類	ゴム支承 構造	支承高 mm	適用基準	落橋防止1	落橋防止2	落橋防止3	桁かかり長 cm	必要桁かかり長 cm								

付録-1 橋梁管理カルテの記入要領

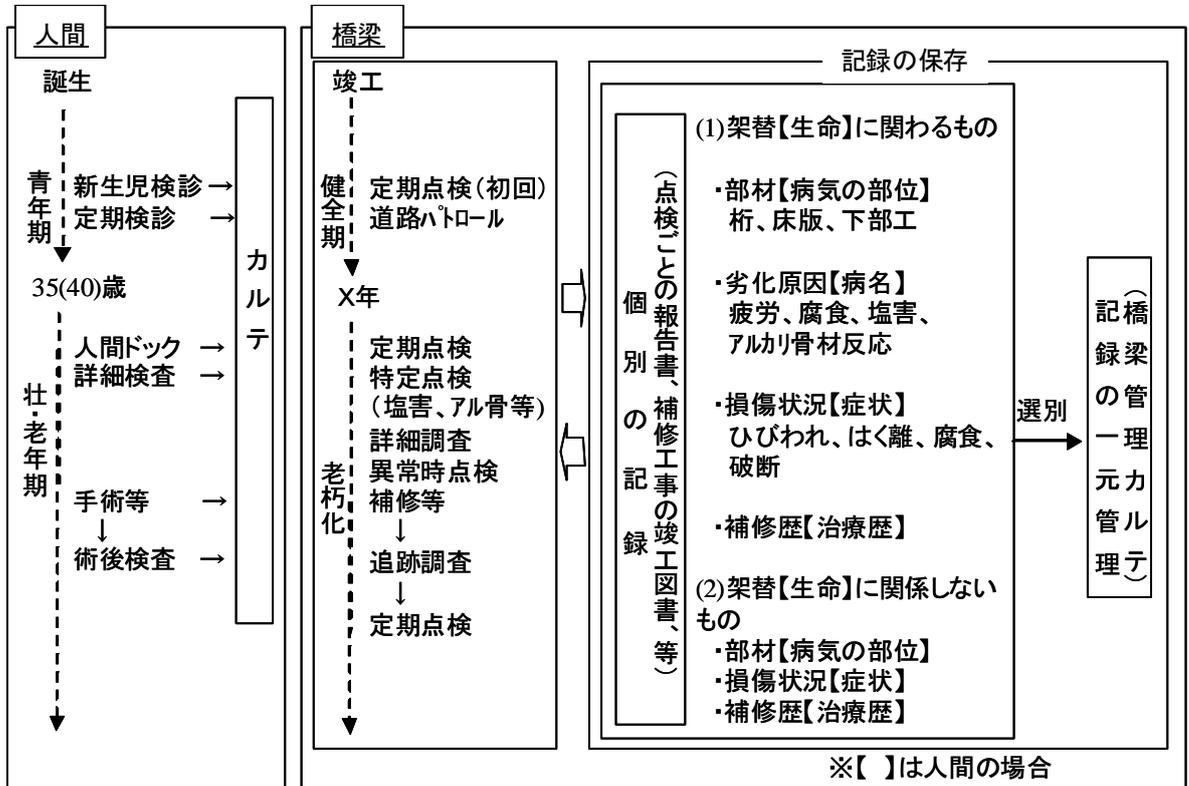
1. 適用の範囲	(60)
2. 橋梁管理カルテの目的	(60)
3. 橋梁管理カルテの構成	(61)
4. 橋梁管理カルテの記入方法	(62)
4.1 共通事項	(62)
4.2 作成方法	(62)
4.3 作成単位	(62)
4.4 各様式の記入要領	(63)
(1) 様式-1：管内における橋梁概要	(63)
(2) 様式-2：橋梁別一覧	(64)
(3) 様式-3-1：橋梁概要	(65)
(4) 様式-3-2：管理上の主要課題	(65)
(5) 様式-3-3：付属物形式等一覧	(67)
(6) 様式-4-1：橋梁の諸元，診断	(69)
(7) 様式-4-2：損傷状況	(69)
(8) 様式-5：現地状況写真	(70)
(9) 様式-6：損傷図	(71)
(10) 様式-7：損傷写真	(73)
(11) 様式-8：定期点検調書	(74)
(12) 様式-A：簡易点検調書	(75)
4.5 写真ファイルについて	(76)
5. その他の記入様式	(76)
5.1 維持工事指示書	(76)
5.2 C1, C2 判定対応一覧表	(76)
6. 径間区分	(80)

付録-1 橋梁管理カルテの記入要領

1. 適用の範囲

本編は、群馬県が管理する橋長 2.0m 以上の道路橋の点検等及び補修等の結果及び履歴に関する記録を、一元的に管理するための橋梁管理カルテの作成に適用する。

なお、橋梁管理カルテの理解の一助として、橋梁のライフサイクルの流れに応じた維持管理を、人間の「年齢」と「健康診断」及びこれらを記録する「カルテ」に例え、付図-1.1.1 に示す。



※「橋梁の維持管理の体系と橋梁管理カルテ作成要領(案) (H16.3 国土交通省)」より抜粋
付図-1.1.1 人間の健康管理と橋梁のライフサイクルの流れに応じた維持管理

2. 橋梁管理カルテの目的

橋梁管理カルテは、個別の点検等及び補修等の記録の中から、適切な補修計画の作成や架け替えを避け延命化を図る上で必要な記録を選別し、分かりやすくとりまとめることによって、橋梁の適切かつ効率的な維持管理を行うことを目的に作成する。

橋梁管理カルテを大別すると、個別の橋梁の点検等及び補修等の重要事項を選別して記録するものと、これらを取りまとめて集計したものに分かれる。前者は橋梁ごとの損傷状況・履歴の把握や補修計画の策定に資するものであり、後者は事務所等における橋梁の全体状況把握や補修の優先順位の決定において重要な役目を果たすものである。

橋梁管理カルテに記載すべき記録としては、以下のものが挙げられる。

①個別の橋梁について

- ・対策区分が「速やかな（概ね5年以内）補修が必要」となっている部材について、損傷等の状況
- ・補修等による損傷等の回復状況

- ・点検等及び補修等の履歴（製作時の検査結果・措置内容，車両・船舶等の衝突事故，指定道路・通行車両の制限，塗装など主要な履歴についても記載。）

②事務所管内の橋梁全体について

- ・対策区分別の橋梁数と健全な橋梁の割合
- ・「速やかな補修が必要」な橋梁一覧

3. 橋梁管理カルテの構成

橋梁管理カルテの構成は次のとおりであり，7つの内容で構成する。このうち，①と②は事務所毎に作成するものであり，③～⑦は道路橋毎（分割考慮）に作成するものである。

①「管内における橋梁概要」	様式-1
②「橋梁別一覧」	様式-2
③「橋梁概要」	様式-3-1
④「管理上の主要課題」	様式-3-2
⑤「付属物形式等一覧」	様式-3-3
⑥「定期点検の結果」	
i)「橋梁の諸元，診断」	様式-4-1
ii)「損傷状況」	様式-4-2
iii)「現地状況写真」	様式-5
iv)「損傷図」	様式-6
v)「損傷写真」	様式-7
vi)「定期点検調書」	様式-8
⑦「簡易点検の結果」	
i)「簡易点検調書」	様式-A

①「管内における橋梁概要」（様式-1）

「管内における橋梁概要」は，事務所毎に作成し，事務所管内の全橋梁の概要，速やかな補修が必要な橋梁名及び位置について，最新情報が参照できるように整理したものである。

②「橋梁別一覧」（様式-2）

「橋梁別一覧」は，事務所毎に個別橋梁に着目して作成し，主要部材のうち対策の緊急性が最も高いもの等の状況，その他部材のうち速やかな補修が必要なもの，維持工事や不具合の改良が必要な状況等について，最新情報が参照できるように整理したものである。

③「橋梁概要」（様式-3-1）

「橋梁概要」は，道路橋毎（分割考慮）に作成し，橋梁の諸元，幅員構成，上部構造の形式，下部構造の形式，添架物，塗装仕様等，点検方法，健全性診断区分，一般図，位置図，写真について，最新情報が参照できるように整理したものである。

④「管理上の主要課題」（様式-3-2）

「管理上の主要課題」は，道路橋毎（分割考慮）に作成し，主要部材並びにその他部材については今後速やかな補修等が必要な損傷等の状況，不具合の改良が必要な構造の状況，及び製作時の検査結果・措置内容，橋梁の点検・調査履歴，補修・補強・塗装履歴，車両・船舶等の衝突事故，指定道路・通行車両の制限など主要な履歴について整理したものである。

⑤「付属物形式等一覧」(様式-3-3)

「付属物形式等一覧」は、道路橋毎(分割考慮)に作成し、支承形式、伸縮装置形式、落橋防止構造形式、照明本数、特定部位(ゲルバー部等)の補強状況、橋脚耐震補強工法、下部工検査路の有無、防護柵の適合性など維持管理に必要な構成部位について整理したものである。

⑥「定期点検の結果」(様式-4~8)

定期点検(詳細は「第2編 群馬式定期点検要領」を参照)の定期点検調書を橋梁管理カルテに盛り込み、定期的な管理を着実に行えるようにしたものである。

⑦「簡易点検の結果」(様式-A)

簡易点検(詳細は「第2編 群馬式定期点検要領」を参照)の簡易点検調書を橋梁管理カルテに盛り込み、日常管理を着実に行えるようにしたものである。

なお、様式1・2は群馬式定期点検後必要に応じて、様式3~8は定期点検、様式-Aは簡易点検で作成するものである。

4. 橋梁管理カルテの記入方法

橋梁管理カルテは、下記の内容に基づいて記入するものとする。

4.1 共通事項

橋梁管理カルテの記入に当たって共通の留意事項は、次のとおりである。

- ・日付は全て西暦で記入する。
- ・項目が不明な場合は、「不明」と記入する。
- ・項目の記入が不要な場合は、「-」と記入する。
- ・記載項目に変更や誤記があった場合は、直ちに修正する。
- ・入力する文字は、英数字は半角、その他は全角とする。

4.2 作成方法

橋梁管理カルテは、橋梁情報管理システムに点検結果(様式-8Excel+写真 JPEG、または、様式-AExcel+写真 JPEG)及び橋梁調書(Excel)を登録し、システムからの出力により作成しなければならない。橋梁情報管理システムへの登録はカルテ作成のみではなく、点検結果の適切な蓄積も目的としていることから、別途 Excel 等による直接的な打込みや貼付による作成は行ってはならない。

管理カルテの記載内容は下記に示すが、システムを用いた詳細な作成方法や登録方法、ファイル命名規則等は橋梁情報管理システムのマニュアルを参照のこと。

4.3 作成単位

様式-1・2は土木事務所毎、様式-3~8及び様式-Aは橋梁毎(分割番号毎)に作成する。なお、橋梁数は分割を考慮するものであり、「付録-4 1.3 橋梁数の分割」に定義する1橋単位で算出する。

4.4 各様式の記入要領

(1) 様式-1：管内における橋梁概要

本様式は、道路橋毎（分割考慮）の概要、対策区分、位置図等を土木事務所毎に整理する。

①管轄

対象とする土木事務所の名称を記入する。

②全橋梁数

土木事務所が管理する道路橋（橋長 2m 以上）の全橋梁数（分割考慮）を記入する。

③橋長合計

全橋梁の橋長合計を記入する。

④主桁材料

主桁材料別の橋梁数を記入する。主桁材料は鋼、PC、RC、その他（木、石など）で区分する。主桁材料別の橋梁数は、多径間で複数の橋種をもつ橋梁の場合、各々に計上する。そのため、全橋梁数と主桁材料別の橋梁数の合計は一致しない。

⑤対策区分判定別橋梁数

各橋梁を、群馬式定期点検の区分別、主要部材の対策区分のうち緊急性の最も高い区分により分類し、各区分の橋梁数を記入する。

⑥構造物保全率

定期点検結果から、土木事務所の平均と県平均の構造物保全率を次式により算出する（自動的に計算）。

構造物保全率 = (橋長合計 - 《対策区分 C1, C2, E1, E2》の橋長合計) / 橋長合計

⑦橋梁番号, 路線名, 橋梁名

橋梁調書記載内容と同一の内容を記入する。

⑧速やかな補修

対策区分が、簡易点検の場合 E1・E2、定期点検の場合 C1・C2・E1・E2 の場合に、「主要部材」または「その他部材」に“○”を記入する。

⑨主要部材

損傷を放置しておくで橋の架け替えも必要になると想定される部材であり、主桁・横桁・床版・橋脚・橋台・基礎などがある。

⑩その他部材

主要部材以外の部材であり、防護柵・舗装・伸縮装置・支承などがある。

⑪維持工事

対策区分が、簡易点検または定期点検で M の場合に“○”を記入する。

(2) 様式-2：橋梁別一覧

本様式は、道路橋毎（分割考慮）の対策区分と部材、健全性、点検年月日等を土木事務所毎に整理する。

① 橋梁番号，分割番号，橋梁名，径間数，交通量，大型車混入率

橋梁調書記載内容と同一の内容を記入する。

② 補修等履歴の有無

様式-3-2「履歴一覧」に、補修・補強の履歴が有る場合は「有」を、無い場合は空欄とする。

③ 緊急性が高い対策区分等の主要部材

様式-3-2に基づき、主要部材のうち、その対策区分が簡易点検の場合 E1・E2，定期点検の場合 C1・C2・E1・E2 のものについて、以下の事項を記入する。

対策区分：当該対策区分を記入する。

左記対策区分の部材区分：当該対策区分の部材区分名を記入する。

なお、上記の対策区分に該当する主要部材がない場合（対策区分が定期点検の場合 A0・A・B・S1・S2 のもの）は、対策区分の緊急性が最も高い主要部材について記入する。この場合の対策区分が A0 のものについては、「対策区分」の欄のみ記入すればよい。

また、同一の対策区分となる部材が複数ある場合はそれらを同一行に併記し、対策区分が異なる場合には行を変えて記入する。

④ 速やかな補修が必要なその他部材

様式-3-2に基づき、その他部材のうち、その対策区分が簡易点検の場合 E1・E2，定期点検の場合 C1・C2・E1・E2 のものについて、部材名を記入する。速やかな補修が必要なその他部材が複数ある場合は、それらを同一欄に併記する。

⑤ 維持工事が必要なその他部材

簡易点検及び定期点検において、対策区分 M と判定された部材区分名を記入する。

⑥ 不具合の改良が必要な構造

定期点検において、不具合の改良が必要な構造が確認された箇所名を記入する。

⑦ 健全性（道路橋毎）

該当橋梁について、道路橋毎（分割考慮）の健全性の診断区分を記入する。

⑧ 最新の点検年月日

群馬式定期点検の簡易点検，定期点検において、橋梁情報管理システムに登録されている履歴のうち最も新しい点検年月日を記入する。

⑨ 定期点検の区分

定期点検を実施した点検者について、職員または委託に“○”を記入する。また、当該橋梁の定期点検方法について、最も難易度の高い点検方法を記入する。

(3) 様式-3-1：橋梁概要

本様式は、橋梁諸元、一般図等を道路橋毎（分割考慮）に整理する。

①概要、橋梁諸元、幅員構成、上部構造、下部構造、添架物、塗装仕様等

橋梁調書記載内容と同一の内容を記入する。ただし、橋梁形式は橋梁管理カルテ作成時に入力する項目であり、「主桁材料＋単純 or 連続＋構造形式（＋連数）」を基本の表示方法とする。

②位置図

5万分の1の管内図または国土地理院地図を基本として、対象橋梁の位置を示すマーク（●）と橋梁名を示す。

③写真

橋梁の全景がわかる橋梁側面から撮影したものとし、撮影した年月日を記入する。なお、写真は左側が起点となるように撮影を行うこと。

④一般図

竣工時の全体一般図（平面図、側面図、断面図）を用いることを基本とする。紛失等により全体一般図が存在しない場合には、既存の図面を極力活用することとし、既存の図面（概要図含む）も存在しない場合には簡易計測を行って作成する。なお、補強等を行った場合には一般図にも反映させること。

(4) 様式-3-2：管理上の主要課題

本様式は、点検結果、履歴等を道路橋毎（分割考慮）に整理する。

・概要、交通量

橋梁調書記載内容と同一の内容を記入する。

■A表

主要部材のうち、その対策区分が簡易点検の場合 E1・E2、定期点検の場合 C1・C2・E1・E2・S1のものについて、以下の事項を記入する。なお、材料または対策区分が異なる場合は行を変えて記入する。

①径間番号

対象となる部材の径間番号を記入する。

②部材区分

対象とする主要部材の部材名を記入する。

③材料

主桁材料の区分（鋼、PC、RC、その他（木、石など））を記入する。

④点検区分

C表「履歴一覧」の当該点検・調査履歴に対応する履歴一覧番号を記入し、該当する点検区分に“○”を記入する。

⑤対策区分

群馬式定期点検の対策区分の判定結果を記入する。

⑥損傷現況

損傷の種類と、補修する場合の概算事業費（百万円単位）及び合計金額を記入する。

⑦補修履歴

損傷に対して補修した場合の補修工法及びC表「履歴一覧」の補修補強工事履歴に対応する履歴一覧番号を記入する。

■B表

その他の部材のうち、その対策区分が簡易点検の場合 E1・E2・M，定期点検の場合 C1・C2・E1・E2・S1・Mのものについて、A表と同様に記入する。

■B'表

損傷の原因となる不具合の改良が必要な構造の状況について、次を対象に記入する。

⑧径間番号

対象となる部材の径間番号を記入する。

⑨不具合の改良が必要な構造

対象とする箇所名を記入する。

⑩点検履歴

C表「履歴一覧」の当該点検・調査履歴に対応する履歴一覧番号を記入する。

⑪補修履歴

C表「履歴一覧」の当該補修履歴に対応する履歴一覧番号を記入する。

■C表

⑫履歴一覧番号

点検・調査，補修補強工事，維持工事の実施年月日を古い順に連番で記入する。なお，一度設定した番号は変更しないこと。

⑬年月日

点検・調査，補修補強工事，維持工事のいずれかを実施した年月日を記入する。

⑭区分

実施内容に該当する区分に“○”を記入する。

⑮履歴-種別・名称

実施した点検，調査等の種別，補修工事，補強工事の別及び維持工事を記入する。

⑯履歴-対象部材

対象となった部材区分名を記入する。

⑰履歴-内容

点検では点検の主要な結果，調査では調査方法や主要な結果，補修補強工事では工法や範囲等，維持工事では内容・範囲・工法等を記入する。

なお総合検査結果として，定期点検では橋梁管理カルテ様式-4-1の所見と対策または申し送り事項，簡易点検では橋梁管理カルテ様式-Aの所見と対策または申し送り事項を転記することを基本とする。

(5) 様式-3-3 : 付属物形式等一覧

本様式は維持メンテナンスの基礎資料とするため、付属物の形式、耐震補強状況、防護柵の適合等を道路橋毎（分割考慮）に整理する。

① 概要

橋梁調書記載内容と同一の内容を記入する。

② 防護柵適合

防護柵及び高欄の形式・高さが、現行基準を満足している場合には“○”，満足していない場合には“×”を各々記入する。なお、『防護柵の適合』とは以下を参考とする。

<p>■形式</p> <p>車道と歩道の構成によって変わり、下記に該当する場合</p> <p>①車道のみ（歩行者通行無し）：外側に車両用防護柵</p> <p>②車道のみ（歩行者通行有り）：外側に高欄兼用車両用防護柵</p> <p>③車道＋両側歩道：歩道外側に高欄兼用車両用防護柵 または 歩車道間に車両用防護柵＋歩道外側に高欄</p> <p>④車道＋片側歩道：車道外側に車両用防護柵＋歩道外側に高欄兼用車両用防護柵 または 車道外側に車両用防護柵＋歩車道間に車両用防護柵＋歩道外側に高欄</p> <p>■高さ</p> <p>防護柵は路面から 60cm 以上、高欄または高欄兼用防護柵は路面から 110cm 以上ある場合</p>

③ 概要図

橋梁の平面図に方向と照明設置箇所を記入するとともに、支承や伸縮装置等の設置位置についてマークを用いて表す。

④ 躯体番号

橋梁調書記載内容と同一の内容を記入する。

⑤ 支承形式/位置

上段に支承形式、下段に主桁番号を記入する。なお、記載する際には掛け違い部の起終点や、同一支承線上で異なる支承形式を有する場合についても考慮すること。

《支承形式》

1本ローラー, 複数ローラー, ゴム, 線, ピン, ピボット, ロッカー, 支承板, その他, なし

⑥ 伸縮装置形式/排水方式

上段に伸縮装置、下段に排水方式を記入する。なお、伸縮装置が設置されていない場合には形式を“なし”とし、排水方式を“－”と記入する。また、排水方式“不明”とは、埋設ジョイントで桁下からの確認もできない場合等をいう。

《伸縮装置形式》

埋設ジョイント, ゴムジョイント, 鋼フィンガー, 鋼重ね, エラス, その他, なし

《排水方式》

排水, 非排水, なし, －

⑦落橋防止構造形式

上段に起点，下段に終点の落橋防止構造形式を記入する。なお，落橋防止構造が設置されていない場合には“－”を記入する。

《落橋防止構造形式》

－，なし，チェーン，PC ケーブル，RC 壁，桁連結，アンカーバー，その他，不明

⑧縁端拡幅

上段に起点，下段に終点の縁端拡幅形式（材料）を記入する。なお，縁端拡幅が設置されていない場合には“－”，後付けの縁端拡幅か判断できない場合は“不明”を記入する。

《縁端拡幅形式（材料）》

－，なし，RC，鋼，不明

⑨照明本数

該当径間内（該当躯体番号から次の躯体番号まで）に設置されている照明本数を記入する。

⑩ゲルバー補強

該当径間内（該当躯体番号から次の躯体番号まで）のゲルバー部補強状況を記入する。なお，ゲルバー部がない場合には“ゲルバーなし”を記入する。

《ゲルバー補強状況》

ゲルバーなし，補強済，未補強

⑪橋脚耐震補強

該当橋脚の耐震補強工法を記入する。なお，耐震補強が行われていない場合には“なし”，耐震補強が実施されているか判断できない場合は“不明”，橋台など橋脚以外の場合は“－”を記入する。

《橋脚耐震補強形式》

－，なし，RC 巻立て，鋼板巻立て，繊維巻立て，その他，不明

⑫下部工検査路

上段に起点，下段に終点の下部工検査路の設置状況を記入する。なお，下部工検査路が設置されていない場合には“－”を記入する。

《下部工検査路設置状況》

－，有り，無し

(6) 様式-4-1：橋梁の諸元，診断

本様式は，道路橋の諸元，総合的所見等を橋梁毎に整理する。

①概要，橋梁諸元

橋梁調書記載内容と同一の内容を記入する。

②点検年月日

点検を行った年月日を記入するものとし，複数日で実施した場合には開始日とする。

③橋梁検査員

対策区分の判定及び健全性の診断を行うもので，委託の場合には会社名と氏名を記入する（原則として管理技術者）。県職員が行った場合には，所属及び氏名を記入する。

④定期点検実施区分

定期点検の実施が県職員の場合には“職員”，委託の場合には“委託業者”を記入する。

⑤点検方法

当該橋梁の定期点検方法について，最も難易度の高い点検方法を記入する。記入する点検方法の難易度は，「橋梁点検車(BT-400)」，「橋梁点検車(BT-200)」，「橋梁点検車(BT-110)」，「高所作業車」，「桁下カメラ」，「ポールカメラ」，「タワー足場」，「梯子」，「地上」，「その他」の順に高いものとする。

⑥健全性（道路橋毎）

道路橋毎（分割考慮）の健全性の診断区分を記入する。

⑦所見と対策または申し送り事項

定期点検の総合所見として，複数の部材の複数の損傷を総合的に評価するなど，橋梁全体としての状態についての所見と対策を400字程度以内で記入する。なお，記入に当たっては補修設計や次回点検に引き継ぐものとなるよう，目視できなかった部材とその理由，詳細調査や追跡調査が必要な理由と箇所，損傷の進行状況と補修実施状況等についても記入すること。

(7) 様式-4-2：損傷状況

本様式は，定期点検で確認した損傷状況をコメントと集計一覧表に整理する。

①概要

様式-4-1 記載内容と同一の内容を記入する。

②損傷状況のコメント

部材毎に損傷状況についてのコメントを記入する。なお，損傷が確認されなかった部材については“異常なし”，該当する部材がない場合には“部材無し”と記入すること。

③損傷状況の集計一覧表

径間別、部材別、対策区分別に損傷の種類を一覧表に記入する。

(8) 様式-5：現地状況写真

本様式は、定期点検で撮影した現地状況写真を径間毎に整理する。

①概要

様式-4-1 記載内容と同一の内容を記入する。

②写真番号

橋梁全体の通し番号とし、1 から順に横方向に記入する。

③径間番号

写真に対応した径間番号。

④写真説明

撮影対象箇所（正面、側面、橋面、桁下面 等）。

⑤写真

橋梁状況がわかるものとし、正面、側面、橋面、桁下面、支承、伸縮装置、下部工、橋歴板、橋名板、塗装履歴、点検状況、規制状況、ミーティング状況等を記入する。なお、また、橋梁点検車と高所作業車を併用した場合等、複数の方法で点検を行った場合には、全ての点検方法写真を該当箇所が分かるように記載すること。

⑥撮影年月日

撮影した年月日を記入する。

⑦メモ

方向や状況等、写真の具体的な内容がわかるように記入する。

(9) 様式-6 : 損傷図

本様式は、部材の損傷の種類・程度や箇所等を径間毎に整理する。

①概要

様式-4-1 記載内容と同一の内容を記入する。

②損傷図-作成内容

損傷図は一般図に、損傷マーク、写真番号、部材名称、損傷の種類、損傷程度の記号、対策区分の記号を記入する。なお、橋面、下面、下部工前（背）面及び側面を基本として、径間毎に作成する。

③損傷図-写真番号

損傷図に記載する写真番号は、様式-7 の写真番号と一致させる。

④損傷図-損傷種類の凡例

損傷マークの記入にあたっては、以下の凡例の内容を参考とし損傷図に添付する。

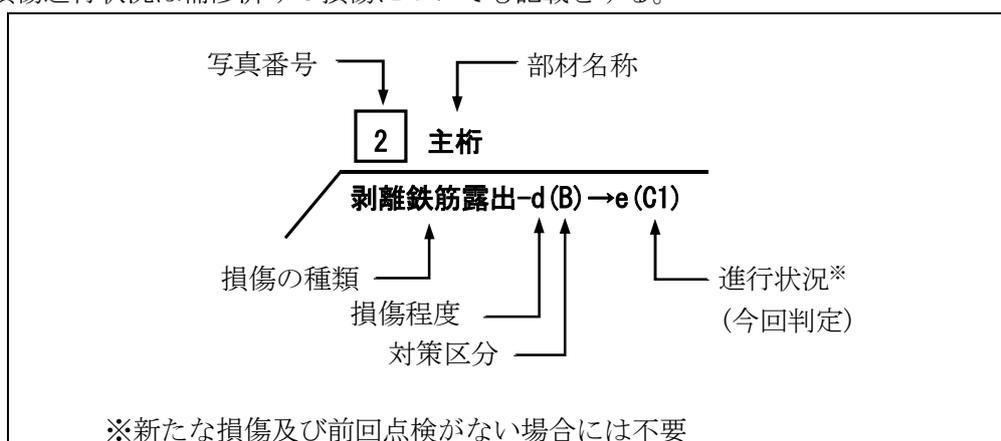
付表-1.4.1 損傷マーク例

損傷の種類	表示	損傷の種類	表示	損傷の種類	表示
ひびわれ		遊離石灰		うき	
剥離		漏水			
鉄筋露出		その他			

※「橋梁定期点検要領（H26.6 国土交通省）」より抜粋

⑤損傷図-引き出しの記載方法

一般図に記載した損傷マークには引き出しを記入する。記入項目は、写真番号、部材名称、損傷の種類、損傷程度の記号、対策区分の記号、損傷進行状況とし、次の内容を基本とする。なお、損傷進行状況は補修済みの損傷についても記載をする。



⑥ 損傷図-損傷の進行状況

損傷図では損傷の進行状況を確認するため、上記例のように引き出しに進行状況を記載する、色分けをすることといった工夫をすることが好ましい。なお、このような工夫を行った場合には注意書きを記載するものとし、下記の例を参考としてもよい。

※引き出しの色は以下の内容を示す。

- 赤：前回点検から進行した損傷で対策区分が E1, E2, C1, C2 のもの
または、前回点検後に補修されたが損傷が生じているもの
- 橙：前回点検から進行した損傷で対策区分が E1, E2, C1, C2 以外のもの
- 紫：今回点検で確認された損傷で対策区分が E1, E2, C1, C2 のもの
- 緑：今回点検で確認された損傷で対策区分が E1, E2, C1, C2 以外のもの
- 青：前回点検の損傷で補修されたもの
- 黒：前回点検で確認され、かつ、進行のない損傷

⑦ 損傷図-その他

点検の結果は、単に損傷の大小という情報だけではなく、効率的な維持管理を行うための基礎的な情報として様々な形で利用される。例えば、ひびわれ状況を元にアルカリ骨材反応を検討したり、亀裂の発生箇所周辺の損傷状況を元に損傷原因を考察したりする場合には、損傷図が重要な情報源となる。

したがって、損傷の程度を適切な方法で詳細に記録しなければならない。損傷状況を示す情報のうち、定性的な評価基準を用いて損傷の程度を表せない情報については、本カルテ上で、損傷図や文章等を用いて記録することとする。

以下に、定性的な評価基準で損傷の程度を表せない情報に対する記録方法例を示す。

- コンクリート部材におけるひびわれの状況のスケッチ
(スケッチには、主要な寸法も併記する)
- コンクリート部材におけるうき、剥離、変食等の変状箇所及び範囲のスケッチ
- 鋼製部材の亀裂発生位置、進展の状況のスケッチ
- 鋼製部材の変形の位置や状況のスケッチ
- 漏水箇所など変状の発生位置
- 異常音や振動など写真では記録できない損傷の記述

なお、損傷図は「第2編 7. 群馬式定期点検結果の記録」に示すとおり、CAD データ (sfc に加えて dwg または bfo) も橋梁情報管理システムに保存すること。

(10) 様式-7：損傷写真

本様式は、点検の結果把握された代表的な損傷の写真等を径間毎に整理する。なお、前回点検で確認された損傷の補修状況を把握するため、補修済みの場合であっても前回点検と同位置で写真を記録すること。その際、損傷程度及び対策区分は補修後の状況を適切に判断すること。

①概要

様式-4-1 記載内容と同一の内容を記入する。

②写真番号

橋梁全体の通し番号とし、1 から順に横方向に記入する。なお、様式-6 損傷図の写真番号と一致させる。

③径間番号

写真に対応した径間番号。

④部材名

主桁、床版等の部材名を記入する。

⑤損傷の種類

腐食、ひびわれ等の損傷の種類を記入する。

⑥損傷程度

損傷程度の評価区分記号 (a, b, c, d, e) を記入する。

⑦対策区分

対策区分の記号 (A0, A, B, C1, C2, E1, E2, S1, S2, M) を記入する。

⑧撮影年月日

撮影した年月日を記入する。

⑨前回点検

損傷の進行状況を確認するため、該当写真における前回点検の対策区分を記入する。なお、前回点検が行われていない場合、前回点検で確認されていない損傷である場合等は、“-”を記入する。

⑩補修

該当写真が前回点検で確認された損傷の場合で、補修の実施状況を記入する。それ以外の場合は“-”を記入する。

⑪写真

損傷状況が把握できるものとし、1 枚で把握することが困難な場合には、全景と詳細を記録する。

⑫メモ

損傷状況がわかる説明や損傷の寸法等を記入すること。また、補修設計や次回点検に引き継ぐものとなるよう、目視できなかつた理由、詳細調査や追跡調査が必要な理由、前回点検からの損傷進行状況、補修実施状況等についても記入すること。

(11) 様式-8：定期点検調書

本様式は、様式-3～7 に反映させる基礎情報と判定区分、写真ファイル、点検方法、概算数量等を記入し、Excel ファイルと写真 JPEG ファイルを橋梁情報管理システムに登録することで、様式 3～7 と橋梁長寿命化修繕計画の基礎データが作成される。

以下に、様式-8 の記入要領を示す。

1) データのダウンロード

点検結果を記録する道路橋の様式-8Excel ファイルは、橋梁情報管理システムから点検者が出力することを原則とする。なお、橋梁情報管理システムに登録されていない道路橋は、橋梁調書を登録した後にファイルの出力を行うこと。

出力方法の詳細は、橋梁情報管理システムのマニュアルを参照のこと。

【径間シート】

複数径間の場合、径間シートは自動的に生成されるため、径間毎に入力を行う。

2) 概要・橋梁諸元

橋梁情報管理システムからの出力時に自動的に入力される。なお、点検年月日及び橋梁検査員の記入は様式-4-1 に示すとおりであり、黄色網掛けセルに記載されている内容を変更してはならない。

3) 損傷の種類と対策区分

対策区分の入力は、以下の内容に準拠すること。

- ・対策区分は、工種別・部材別・材料別・損傷の種類別に、該当する対策区分を選択する。
- ・該当する工種の部材が存在しない場合、材料列の“部材無し”を必ず選択する。
- ・材料により対象となる損傷の種類は、点検項目に該当列のチェックをすべて選択する。
- ・損傷種類別の対策区分欄に、損傷程度の目安が記入されている。記載内容はあくまでも一般的な事項を記載しているため、損傷の発生位置や状況、進行速度等により、適切な対策区分を選定すること。なお、目安が記載されていない対策区分を選択してもよい。
- ・「その他の損傷」の自由記入欄は、部材や損傷の種類等を自由に選択することができるため、設定された損傷の種類以外の損傷が確認された場合等は、この欄を使用すること。
- ・詳細調査や追跡調査が必要な損傷（対策区分 S1, S2）は、「その他の損傷」の自由記入欄に入力する。

4) 点検方法

上部構造及び支承部における地盤面から橋座面までの高さを記入し、該当する調査方法を選択する。

5) 損傷写真

工種別・部材別・材料別の損傷の種類毎に写真ファイル名、撮影年月日、メモを入力する。記入方法は様式-7 に示すとおりであり、同じ損傷の種類に複数枚を入力する場合は「|」（縦線）で繋げて入力する。

《1箇所 の 損傷 に対して 複数枚 の 写真 を 登録 する 場合 の 例》

- ・ 写真番号 S 「1」
- ・ 写真番号 E 「3」
- ・ 損傷写真ファイル名 「損傷写真 1. jpg| 損傷写真 2. jpg| 損傷写真 3. jpg」
- ・ 撮影年月日 「2017/04/01| 2017/04/01| 2017/04/02」
- ・ メモ 「あああああ| いろいろ| ううううう」

6) 前回点検, 補修状況

損傷写真を入力した行について, 前回点検の対策区分と補修状況を入力する。記入方法は様式-7 に示すとおりであり, 複数枚の損傷写真の場合には損傷写真の入力と同様に「|」(縦線)で繋げて入力する。

7) 部材区分, 損傷位置, 概算工事費

該当する損傷が対策区分 A0 以外の場合, 「部材区分」, 「損傷位置」の該当項目を選択する。また, 対策区分が M, C1, C2, E1, E2 の場合は, 補修工法に合った数量を算出し入力する。

なお, 概算工事費の算出に用いる補修工法・単価は「付録-4 4. 補修工法・単価」を参考のこと。

【損傷状況と診断シート】

様式-4-1 の「所見と対策または申し送り事項」, 様式-4-2 の「損傷状況のコメント」を入力する。また, 様式-4-1 の「定期点検実施区分」は“職員” “委託業者”から選択する。

【現地状況写真シート】

様式-3-1 の位置図・写真・一般図 JPEG ファイル名及び撮影年月日を入力する。また, 様式-5 の写真番号・径間番号・写真番号・写真説明・撮影年月日・写真 JPEG ファイル名・メモを入力する。

【損傷図シート】

様式-6 の損傷図番号及び損傷図 JPEG ファイル名を入力する。

【付属物形式シート】

様式-3-3 の概要図 JPG ファイル名を入力するとともに, 支承形式等を選択または入力する。

【点検表記録様式シート】

点検表記録様式に表示させる「所見等」を入力する。なお, 点検表記録様式の詳細については「付録-3 点検表記録様式の記入要領」を参照のこと。

(12) 様式-A: 簡易点検調書

本様式は, 主に簡易点検の記録に用いるものであり, 落橋の恐れがある損傷 (E1, E2), 重大事故を起こす恐れのある損傷 (E1, E2), 橋の機能障害となる損傷 (E2, M) に着目した項目について, 径間毎に整理する。様式-A は, 橋梁情報管理システムに Excel ファイルと写真 JPEG ファイルを登録することで作成される。

以下に, 様式-A の記入要領を示す。

1) データのダウンロード

点検結果を記録する道路橋の様式-A の Excel ファイルは、橋梁情報管理システムから点検者が出力する。なお、橋梁情報管理システムに登録されていない道路橋は、橋梁調書を登録した後にファイルの出力を行うこと。

出力方法の詳細は、橋梁情報管理システムのマニュアルを参照のこと。

2) 対策区分の入力

対策区分の入力に当たっては、着目点・具体例・損傷の種類に該当する損傷が発見された場合に、該当箇所及び損傷位置にチェックを入れ、点検結果として写真 JPEG ファイル名とコメントを入力する。

点検結果の写真とコメントは「,」（半角カンマ）で区切り、複数枚の写真を入力する場合は「|」（縦線）で繋げて入力する。

3) その他気付いた点

着目点以外の内容について、点検時に気付いた事項を記入する。

4) 所見と対策または申し送り事項

点検により、発見された損傷に対する所見と対策方法、申し送り事項を記入する。なお、損傷が確認されなかった場合には、その旨を記入すること。

4.5 写真ファイルについて

現地や損傷の写真は、電子データ自体が橋梁情報管理システムに保存されることとなる。写真データは枚数が多く、1 ファイル当たりのサイズが大きいと、データサーバーの容量を圧迫する要因となる。そのため、橋梁管理カルテに用いる写真ファイルは以下の仕様に準拠することを基本とする。

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・ファイル形式 : JPEG ・画素数 : 200 万画素程度 (1600×1200pixel) ・ファイルサイズ : 1MB 以下を目安 |
|---|

5. その他の記入様式

5.1 維持工事指示書

判定区分 M が確認された場合には、予防保全の観点から維持工事により早急な対応を行うことを目的に、要対策箇所のポンチ絵（または損傷図）、対応方針等を記入する「様式-M 維持工事指示書」を作成し、監督員へ提出することとする。

維持工事指示書の書式を次頁に添付する。

5.2 C1, C2 判定対応一覧表

判定区分 C1 または C2 が確認された場合には、損傷の進行を抑えるような当面（2～3年）の対策案及び恒久対策案の提案、概略数量及び概算費用を算出するとともに、補修設計に必要な調査方法及び概算額を記入する「様式-C C1, C2 判定対応一覧表」を作成し、監督員へ提出することとする。

C1, C2 判定対応一覧表の書式を後頁に添付する。

維持工事指示書

管轄	△△土木事務所	橋長	○○.○m
道路種別_路線名	一般国道_○○○号	所在地	□□市××地内
橋梁名	□□大橋	緯度, 経度	△° △′ △.△″, ○° ○′ ○.○″
橋梁番号_分割番号	MA_△△_○○_□□_×	点検年月日	□□□□年□月□日
橋梁形式	鋼単純△△桁橋	点検者	××コンサルタント
内容	①部材名：損傷の種類 ②部材名：損傷の種類 ③部材名：損傷の種類		
位置図	[ポンチ絵]		

①部材名	損傷の種類	対応方針等
[損傷写真]		

②部材名	損傷の種類	対応方針等
[損傷写真]		

③部材名	損傷の種類	対応方針等
[損傷写真]		

対応状況

施工業者	
対応日	

※対応後は橋梁管理カルテの補修履歴に、対応済みである旨の登録を忘れずに行ってください。

C1, C2判定対応一覧表

橋梁概要					
管轄	△△土木事務所	路線名	一般国道_〇〇〇号	橋梁形式	鋼単純△△桁橋
橋梁名	□□大橋	所在地	□□市××地内	点検年月日	□□□□年□月□日
橋梁番号	MA_△△_〇〇_□□_×	緯度, 経度	△° △′ △.△″, 〇° 〇′ 〇.〇″	点検者	××コンサルタント

【損傷内容及び当面の対策案】

No.	1	2	3			備考
損傷部材	防護柵	床版	主桁			
損傷程度	腐食 e C1	床版ひびわれ e C2	防食機能の劣化 e C1			
写真	[損傷写真]	[損傷写真]	[損傷写真]			
コメント						
当面の対応	塗装塗替	経過観察	経過観察			
対応日	H 年 月 日	H 年 月 日	H 年 月 日	H 年 月 日	H 年 月 日	

【恒久対策案】

1. 調査方法・補修設計

対策項目	内容	単位	数量	金額(千円)	備考
補修設計	〇〇〇	〇	〇	〇,〇〇〇	
	合 計			〇,〇〇〇	

2. 補修範囲と概算工事費

	防護柵 (交換)	床版 (ひび割れ注入)	主桁 (塗装塗替)	足場工 (吊足場)	備考	
概算数量	〇〇m	〇〇〇m ²	〇〇〇m ²	〇〇〇m ²		
概算工事費	〇〇 m× 〇〇 千円/m = 〇,〇〇〇 千円	〇〇〇 m ² × 〇〇 千円/m ² = 〇,〇〇〇 千円	〇〇〇 m× 〇〇 千円/m = 〇〇,〇〇〇 千円			
小 計	〇,〇〇〇 千円	〇,〇〇〇 千円	〇〇,〇〇〇 千円		小計	〇〇,〇〇〇 千円

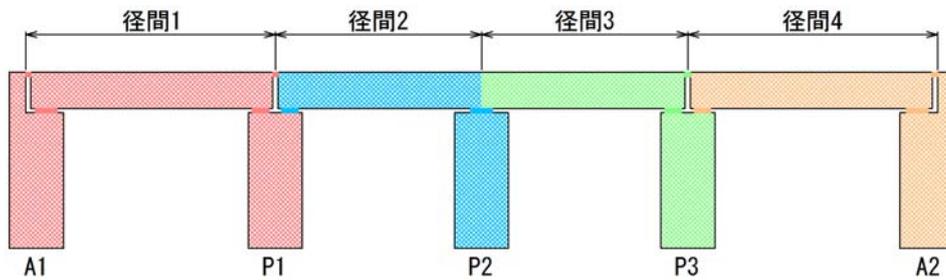
【平面図】

[ポンチ絵 (または損傷図)]

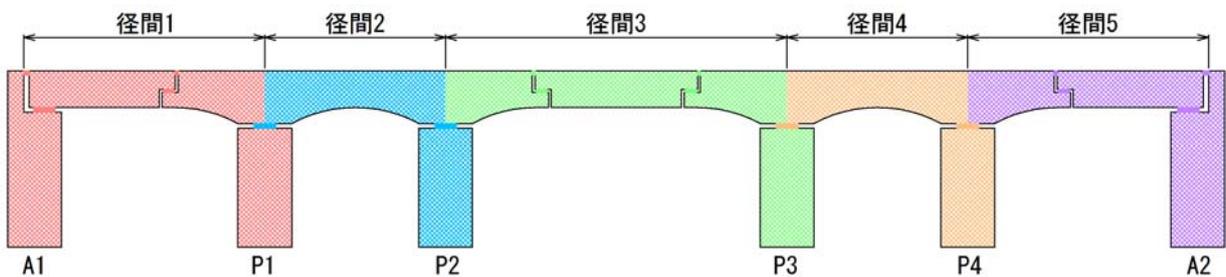
6. 径間区分

橋梁管理カルテの様式-5~8は径間毎に取りまとめる。以下に径間区分の参考例を示す。

■桁橋

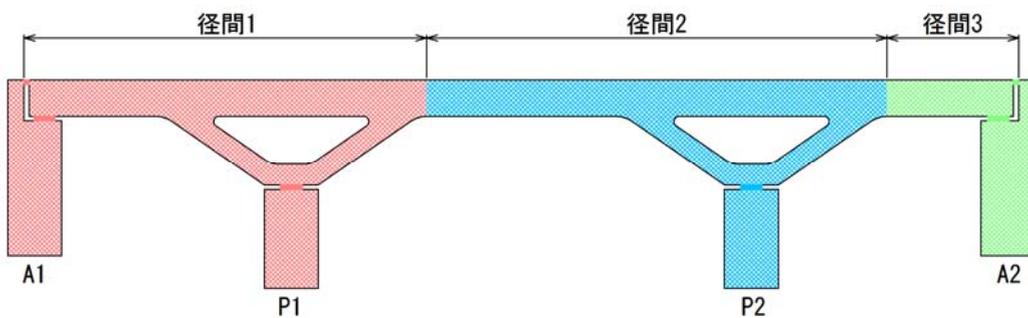


■ゲルバー桁橋

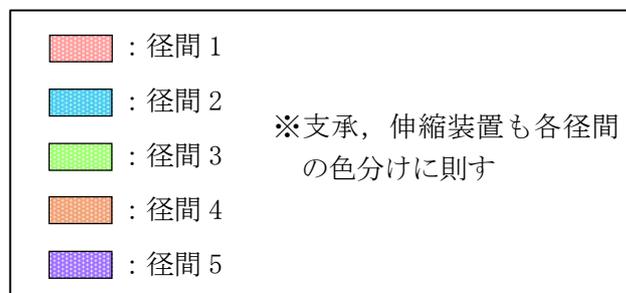


※ゲルバー桁橋は径間の途中で支承・伸縮装置が配置されることから、上図を参考に各径間で2箇所となるように調整を行う。

■V脚ラーメン橋



※V脚部を総合的に評価するため、径間終点側は橋脚中心ではなく、V脚付け根端部までとする。



付録-2 点検表記録様式の記入要領

1. 点検表記録様式の目的	(82)
2. 点検表記録様式の記入方法	(82)
2.1 作成方法	(82)
2.2 作成単位	(82)
2.3 ファイル命名規則	(82)
2.4 診断区分	(85)
2.5 記入要領	(85)
(1) 部材の種類	(85)
(2) 変状の種類	(86)
(3) 基本情報の記入	(86)
(4) 健全性診断の記入	(88)
(5) その他注意事項等	(88)

付録-2 点検表記録様式の記入要領

1. 点検表記録様式の目的

点検表記録様式は、平成 26 年 7 月 1 日に施行された道路法の改正に伴い、点検・診断・措置の結果を集計するために、国が定めた統一様式である。点検表記録様式は、道路橋の状況を把握することを目的としており、点検結果をこの様式で報告する必要がある。

本編は、群馬県が管理する橋長 2.0m 以上の道路橋について、定期点検を行った橋梁の点検表記録様式の作成に適用する。

次頁以降に「H26 道路橋点検要領」に示される点検表記録様式を添付する。

2. 点検表記録様式の記入方法

点検表記録様式は、下記の内容に基づいて記入するものとする。

2.1 作成方法

点検表記録様式は、橋梁情報管理システムに定期点検結果（様式-8Excel+写真 JPEG）及び橋梁調書（Excel）を登録して作成する。そのため、様式の出力はシステムから行うものとし、Excel への直接的な打込みや貼付による作成は行ってはならない。

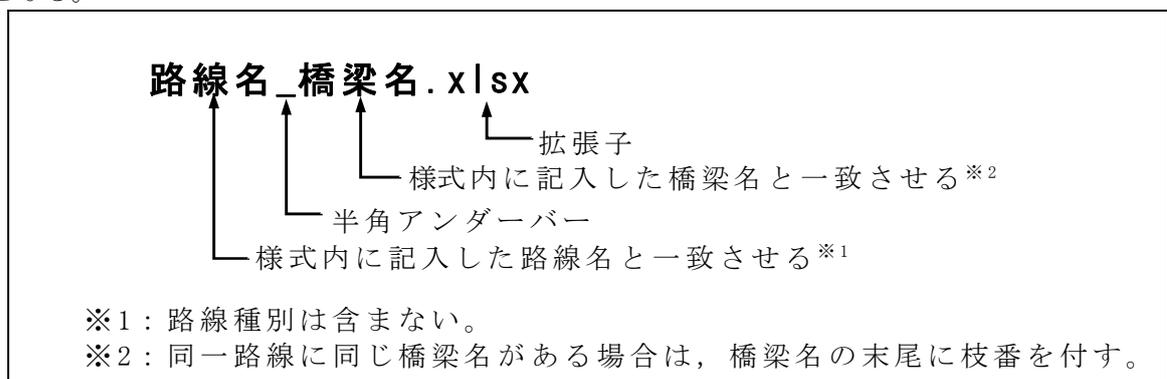
点検表記録様式の記載内容は下記に示すが、システムを用いた出力方法は橋梁情報管理システムのマニュアルを参照のこと。

2.2 作成単位

点検表記録様式は道路橋毎に作成する。

2.3 ファイル命名規則

点検表記録様式は、1 道路橋に対して 1 つの Excel ファイルで構成され、ファイル名は以下の通りとなる。



別紙3 点検表記録様式
橋梁名・所在地・管理者名等
様式1(その1)

橋梁名	路線名	所在地	起点側	緯度	経度
〇〇橋 (フリガナ)マルマルパン	国道〇号	〇〇県△△市〇〇地先		43° 11' 02"	141° 19' 28"
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	占用物件(名称)
〇〇県△△土木事務所	2013.5.〇	市道	有	一般道	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)〇〇コンサルト	点検責任者	△△ □□
点検時に記録					
部材名	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
上部構造	Ⅱ	腐食	写真1、主桁02	Ⅰ	2014.8.〇
	Ⅱ	腐食	写真1、横桁02	Ⅰ	2014.8.〇
	Ⅲ	ひびわれ	写真2、床版01	Ⅱ	2014.8.〇
下部構造	Ⅰ				
支承部	Ⅰ				
その他					

道路橋毎の健全性の診断(判定区分Ⅰ～Ⅳ)		措置後に記録
点検時に記録	(所見等)	(再判定実施年月日)
Ⅲ	部分的に床版の打ち替えが必要	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。

※「橋梁定期点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋

様式(その2)

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に記載のこと。
 ○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

<p>写真1</p>  <p>主桁02、横桁02</p>	<p>写真2</p>  <p>床版01</p>
<p>支承部【判定区分: Ⅱ】</p>	<p>上部構造(床版)【判定区分: Ⅲ】</p> <p>下部構造【判定区分: Ⅱ】</p>

※「橋梁定期点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋

2.4 診断区分

部材単位の健全性の診断は、対策区分の判定と同時に行うことが合理的である。そのため、定期点検で実施された対策区分の判定結果を参考に、健全性の診断を行うこととする。なお、健全性の診断は H26 国交省点検要領を参考とし、「第 2 編 群馬式定期点検要領」に示す区分の定義に基づいて行うことを原則とする。特に、診断区分Ⅳは通行止め等の緊急措置を講ずる必要がある状態であることから、診断にあたっては損傷状態に十分留意すること。

また、橋梁情報管理システムでは機械的に対策区分を健全性の診断区分に変換しているため、出力された点検表記録様式の診断区分を確認し、必要に応じて修正すること。

付表-2.2.1 健全性の診断区分

区分		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,緊急に措置を講ずる必要がある状態。
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,早期に措置を講ずることが望ましい状態。
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。
Ⅰ	健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。

※「第 2 編 群馬式定期点検要領 6.健全性の診断」より抜粋

2.5 記入要領

(1) 部材の種類

点検表記録様式に記載されている部材の種類は、主桁・横桁・床版・下部構造・支承部の 5 種類であり、それ以外は“その他”に分類される。点検表記録様式の作成目的は、部材毎、橋梁毎の健全性を診断するためであることから、“その他”には様式-8 で分類される主桁(縦桁)・横桁・床版・下部構造・支承部以外の全部材を含むものとする。

付表-2.2.2 部材の種類

健全性診断の部材の種類	主桁	横桁	床版	下部構造	支承部	その他
定期点検の部材の種類	<input type="checkbox"/> 上部構造 ・主桁(縦桁)	<input type="checkbox"/> 上部構造 ・横桁	<input type="checkbox"/> 上部構造 ・床版	<input type="checkbox"/> 下部構造 ・橋台 ・橋脚 ・基礎	<input type="checkbox"/> 支承部 ・支承本体 ・アンカーボルト ・沓座モルタル ・沓座コンクリート	<input type="checkbox"/> 上部構造 ・横構(対傾構) <input type="checkbox"/> 路上 ・高欄 ・防護柵 ・地覆 ・縁石 ・舗装 ・伸縮装置 ・照明施設 <input type="checkbox"/> 支承部 ・落橋防止構造 <input type="checkbox"/> 排水施設 ・排水ます ・排水管 <input type="checkbox"/> 点検施設

(2) 変状の種類

変状の種類は、鋼部材の「腐食」「亀裂」「破断」、コンクリート部材の「ひびわれ」「床版ひびわれ」、その他部材の「支承の機能障害」、及び「その他」の6種類であり、それ以外の損傷の種類は「その他」に分類される。点検表記録様式では部材の種類と同様に、「その他」には様式-8で分類される「腐食」「亀裂」「破断」「ひびわれ」「床版ひびわれ」「支承の機能障害」以外の全変状（損傷の種類）を含むものとする。

付表-2.2.3 変状の種類

材料の種類	健全性診断の変状の種類	定期点検の変状(損傷)の種類
鋼部材	腐食	①腐食
	亀裂	②亀裂
	破断	④破断
コンクリート部材	ひびわれ	⑥ひびわれ
	床版ひびわれ	⑪床版ひびわれ
その他	支承の機能障害	⑩支承の機能障害
	その他	③ゆるみ・脱落 ⑤防食機能の劣化 ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑨抜け落ち ⑩コンクリート補強材の損傷 ⑫うき ⑬遊間の異常 ⑭路面の凹凸 ⑮舗装の異常 ⑰その他 ⑱定着部の異常 ⑲漏水・耐水 ⑳異常な音・振動 ㉑異常なたわみ ㉒変形・欠損 ㉓土砂詰まり ㉔沈下・移動・傾斜 ㉕洗掘

(3) 基本情報の記入

点検表記録様式に記入する橋梁名等の基本情報は、橋梁調書及び橋梁管理カルテから準用する。なお入力する文字は、英数字は半角、その他は全角とする。

①橋梁名

橋梁調書に記載されている「橋梁名」及び「よみがな」を記入する。

②路線名

橋梁調書に記載されている「路線種別」を1行目、「路線名」を2行目に記載する。

③所在地

橋梁調書に記載されている「所在地(自)」を記入する。

④緯度・経度

橋梁調書に記載されている「緯度」及び「経度」を記入する。なお、単位は全角記号の「°」(度)「′」(分)「″」(秒)とし、秒は小数点以下第二位までとする。

⑤管理者名

橋梁調書に記載されている「事務所名」の頭に“群馬県 ”（全角スペース含む）を付けて記入する。

⑥点検実施年月日

橋梁管理カルテ様式-4-1に記載されている「点検年月日」を記入する。なお、数字間は「年、月、日」ではなく「.」（半角ピリオド）とする。

⑦路下条件

橋梁調書に記載されている「架橋状況の交差条件」を記入する。なお、交差物が複数ある場合には「,」（全角カンマ）で交差物名を区切る。

⑧代替路の有無

橋梁調書に記載されている「迂回路の有無」について、“有”または“無”を記入する。

⑨自専道 or 一般道

“一般道”と記入する。

⑩緊急輸送道路

橋梁調書に記載されている「緊急輸送道路」をもとに、“一次”“二次”“三次”“その他”を記入する。

付表-2.2.4 緊急輸送道路

橋梁調書	点検表記録様式
第1次確保路線	一次
第2次確保路線	二次
第3次確保路線	三次
指定なし	その他

⑪占用物件（名称）

橋梁調書に記載されている「添架物の種別」を記入する。なお、添架物が複数ある場合には「,」（全角カンマ）で添架物種別を区切る。

⑫点検者

橋梁管理カルテ様式-4-1に記載されている「橋梁検査員」のうち、会社名を記入する。

⑬点検責任者

橋梁管理カルテ様式-4-1に記載されている「橋梁検査員」のうち、氏名を記入する。

⑭架設年次

橋梁調書に記載されている「完成年月日」のうち、西暦のみを記入する。

⑮橋長

橋梁調書に記載されている「橋長」を記入する（記載は整数に四捨五入）。

⑯幅員

橋梁調書に記載されている「有効幅員」を記入する（記載は小数第一位に四捨五入）。

⑰全景写真

橋梁管理カルテ様式-3-1に添付される「橋梁写真（全景）」を貼り付ける。

(4) 健全性診断の記入**①判定区分（健全性の診断区分）**

付表-2.1 に示す診断区分を部材毎、道路橋毎に記入する。記入にあたっては、「第2編 群馬式定期点検要領」を参照すること。

②変状の種類

付表-2.3 に示す変状の種類を部材毎に記入する。なお、変状の種類が「その他」の場合には「その他（○○○○）」として、○○○○に損傷の種類を記入すること。

③所見等

橋梁管理カルテ様式-4-1 に記載されている「所見と対策または申し送り事項」の内容を簡潔にまとめて記入する（全角 30 文字程度）。なお、橋梁情報管理システムには様式-8 の点検表記録様式タブに入力することで反映される。

③状況写真

診断区分がⅡ，Ⅲ，Ⅳの場合，各部材に付き 1 枚損傷状況写真を貼り付ける（最大で計 6 枚）。なお，部材が「その他」の場合も写真は 1 枚のみとする。

(5) その他注意事項等

- ・橋梁調書及び橋梁管理カルテに未記載事項がある場合，橋梁情報管理システムから出力される点検表記録様式が適切に作成されない可能性があるため，注意すること。
- ・点検表記録様式は国への提出も目的としていることから，ファイル名を変更してはならない。
- ・出力された Excel ファイルは，セルの移動や行列の追加等のフォーマットを変更する操作を行ってはならない。
- ・定期点検後の作成においては，措置後の記入は行わない。
- ・橋梁情報管理システムでは，その他部材に同じ診断区分が複数ある場合に，損傷の影響が大きい部材から設定した下記の優先順位により，記入する部材を選択している。

1. 舗装 → 2. 伸縮装置 → 3. 防護柵 → 4. 高欄 → 5. 地覆 → 6. 横構(対傾構) → 7. 照明装置 → 8. 縁石 → 9. 点検施設 → 10. 排水ます → 11. 排水管

- ・同様に，変状の種類においても影響が大きい損傷の種類から設定した下記の優先順位により，記入する部材を選択している。

1. 破断 → 2. 亀裂 → 3. 腐食 → 4. 床版ひびわれ → 5. ひびわれ → 6. 支承部の機能障害 → 7. 抜け落ち → 8. 沈下・移動・傾斜 → 9. 洗掘 → 10. 定着部の異常 → 11. 漏水・遊離石灰 → 12. 変形・欠損 → 13. 路面の凹凸 → 14. 剥離・鉄筋露出 → 15. ゆるみ・脱落 → 16. 遊間の異常 → 17. 舗装の異常 → 18. その他 → 19. 漏水・滞水 → 20. コンクリート補強材の損傷 → 21. 防食機能の劣化 → 22. 異常な音・振動 → 23. 土砂詰まり
--

付録-3 橋梁調書の記入要領

1. 適用の範囲	(90)
2. 橋梁調書の構成	(90)
3. 橋梁調書の記入方法	(90)
3.1 作成方法	(90)
3.2 作成単位	(90)
3.3 ファイル命名規則	(90)
3.4 記入要領	(91)
(1) セルの網掛け	(91)
(2) 変更してはならない項目	(91)
(3) 橋梁番号の命名規則	(91)
(4) 分割番号・分割区分	(96)
(5) 緯度・経度の計測方法	(96)
(6) 構造体番号・躯体番号	(97)

付録-3 橋梁調書の記入要領

1. 適用の範囲

本編は、群馬式定期点検時に行われる、橋梁調書の修正等に適用する。なお、新設道路橋の橋梁調書は施工時に作成され橋梁情報管理システムに登録されることから、点検時に作成する必要はない。また、新たに発見された既存橋梁については、点検者では知り得ない情報（橋梁番号、供用年等）が多く含まれることから、監督員が作成・登録することを原則とする。

次頁以降に橋梁調書を添付する。

2. 橋梁調書の構成

橋梁調書の構成は以下のとおりであり、4つの内容で構成する。

①橋梁調書【基本】

橋梁名や橋梁番号、路線名等の基本項目を記載する。また、上下部工のみではなく、舗装や防護柵、電気等の全工事について工費と施工会社を記載する。

②橋梁調書【上部工細目】

上部工についての細目を整理したもので、主桁及び床版の材料・形式、斜角、伸縮装置形式等を記載する。

③橋梁調書【下部工細目】

下部工についての細目を整理したもので、橋台・橋脚の材料・形式、基礎等を記載する。

④橋梁調書【径間構成】

支間長や支承種類、落橋防止構造、桁かかり長等を整理したもの。

3. 橋梁調書の記入方法

橋梁調書は、下記の内容に基づいて記入するものとする。本編に記載されていない内容については、橋梁情報管理システムのマニュアルを参照のこと。

3.1 作成方法

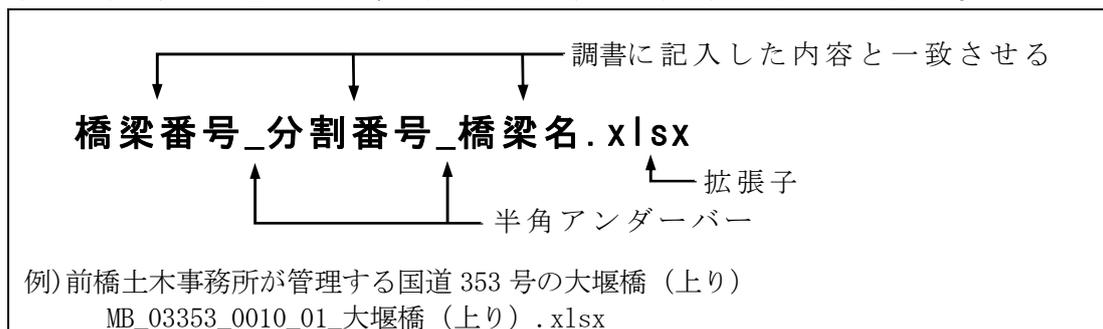
橋梁調書は、橋梁情報管理システムから出力（ダウンロード）した Excel ファイルを使用することを原則とする。点検時に近接目視により確認した内容を Excel ファイルに反映させ、修正したものを橋梁情報管理システムに登録する。

3.2 作成単位

橋梁調書は道路橋毎に作成する。

3.3 ファイル命名規則

ファイル名は以下の通りであり、出力されたファイル名を変更してはならない。



3.4 記入要領

橋梁調書の記入について、特に注意する点等を以下に示す。なお、入力する文字は、英数字は半角、その他は全角とする。

(1) セルの網掛け

橋梁調書 Excel の網掛けの着色は、以下のとおりとする。

- ：直接入力するセル
- ：プルダウンから選択するセル
- ：リンク等により入力不要のセル
- ：入力必須の項目

なお、プルダウンから選択するセルの入力項目は、橋梁情報管理システムのマニュアルを参照のこと。

例) 緊急輸送道路：指定なし、第1次確保路線、第2次確保路線、第3次確保路線

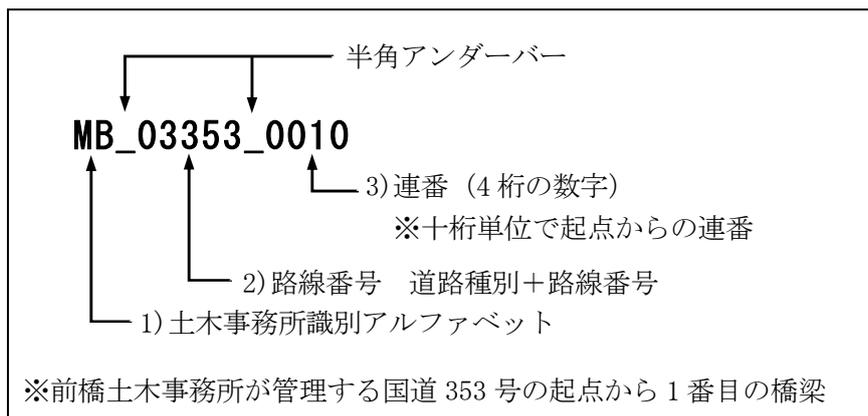
(2) 変更してはならない項目

橋梁調書の記入項目のうち、下記の項目は橋梁情報管理システムのキー項目となっているため、変更してはならない。なお、やむを得ず変更する必要がある場合には、監督員及び主管課と協議を行うこと。

- ・ 橋梁名※ ※「ふりがな」は変更可能
- ・ 橋梁番号
- ・ 分割番号
- ・ 分割区分

(3) 橋梁番号の命名規則

道路橋を効率的に管理するため、橋梁番号は土木事務所毎の管轄が明確であり、橋梁番号のみである程度の架橋位置が推定できる必要がある。そのため、橋梁番号は下記の命名規則に則るものとする。



付図-3. 3. 1 橋梁番号の命名規則

1) 土木事務所識別アルファベット

土木事務所を識別するためのアルファベットであり，下記のとおりとする。

MB：前橋土木事務所	NJ：中之条土木事務所
TS：高崎土木事務所	NT：沼田土木事務所
SK：渋川土木事務所	IS：伊勢崎土木事務所
FO：藤岡土木事務所	OT：太田土木事務所
TO：富岡土木事務所	KU：桐生土木事務所
AN：安中土木事務所	TB：館林土木事務所

付図-3.3.2 土木事務所識別

2) 路線番号

路線毎の追加や移管により橋梁番号の連番に不都合が生じないように，路線番号は道路種別 2 桁と道路番号 3 桁の計 5 桁とする。路線番号は以下の通りとするが，同じ路線でバイパスができた場合等には十の位を増やすものとする。

路線番号例) 国道 354 号：03354，国道 354 号バイパス：13354

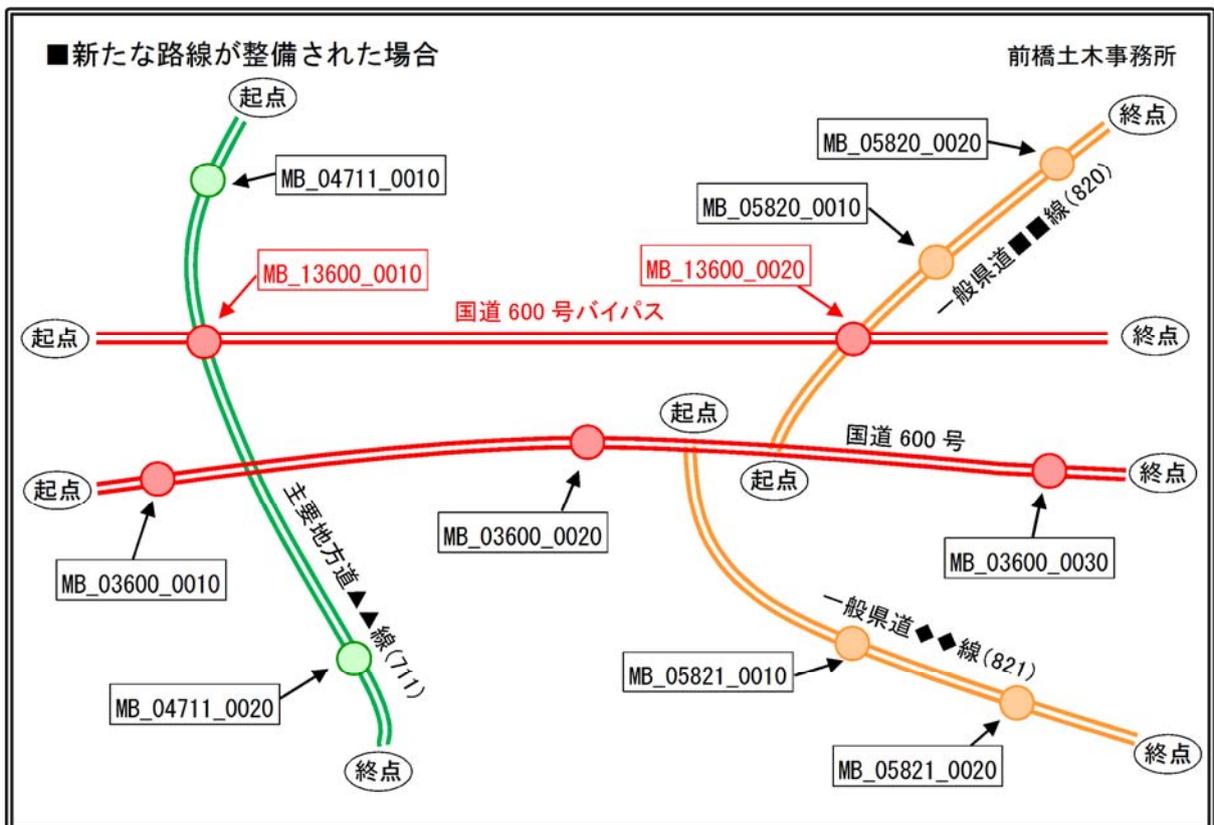
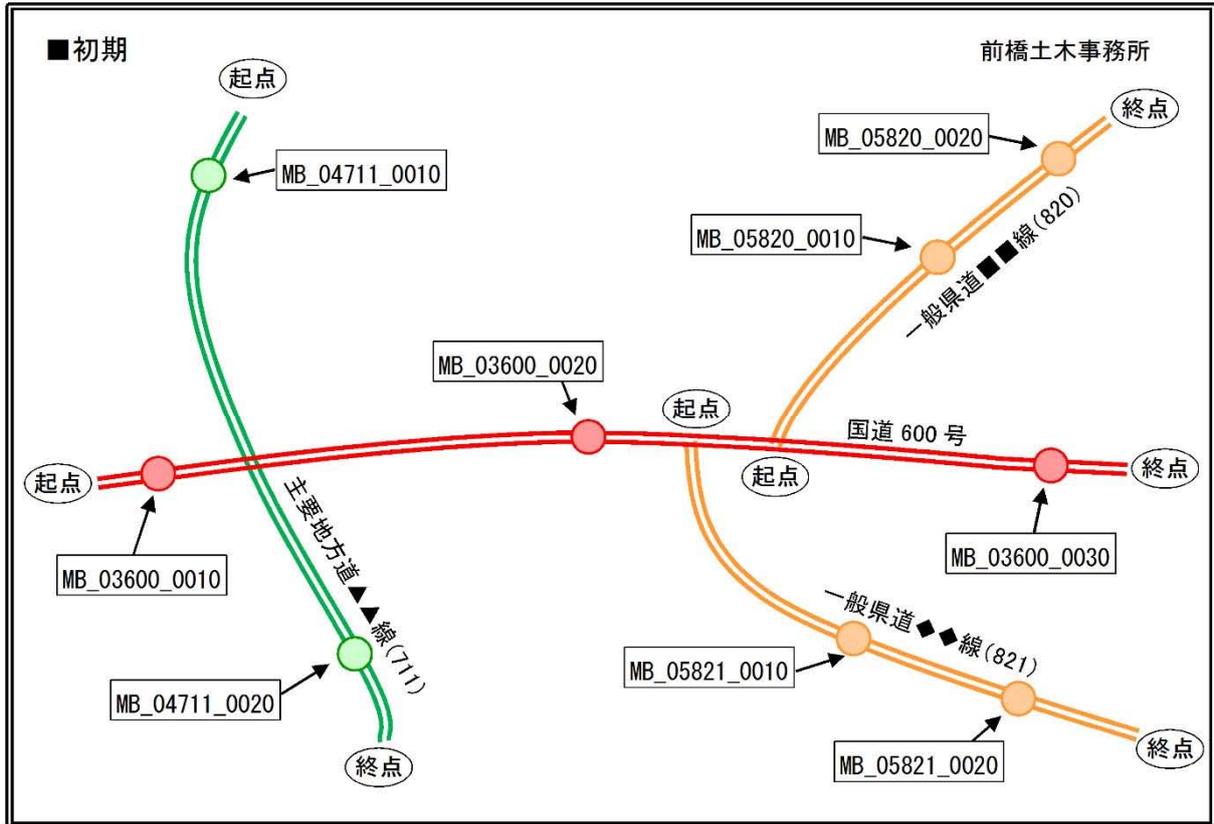
01：高速自動車国道
02：一般国道（直轄）
03：一般国道
04：主要地方道
05：一般県道
06：市町村道

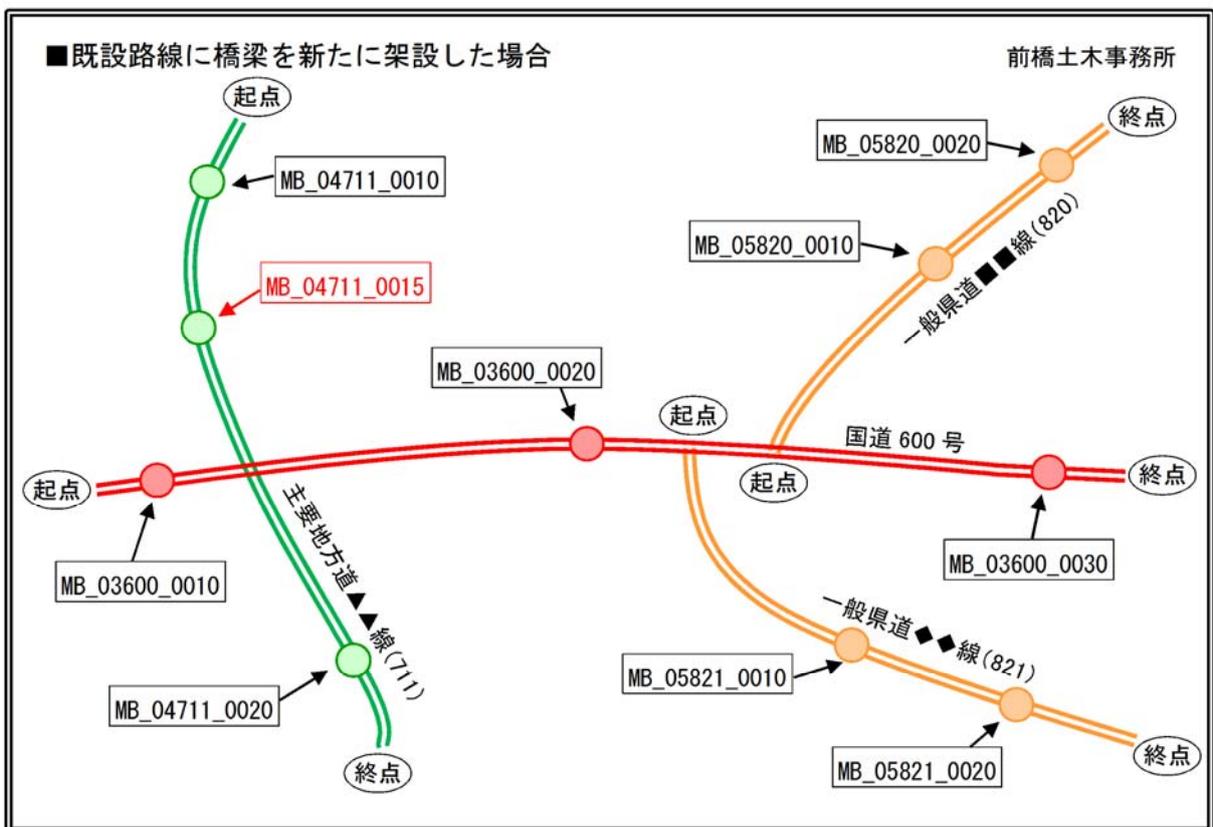
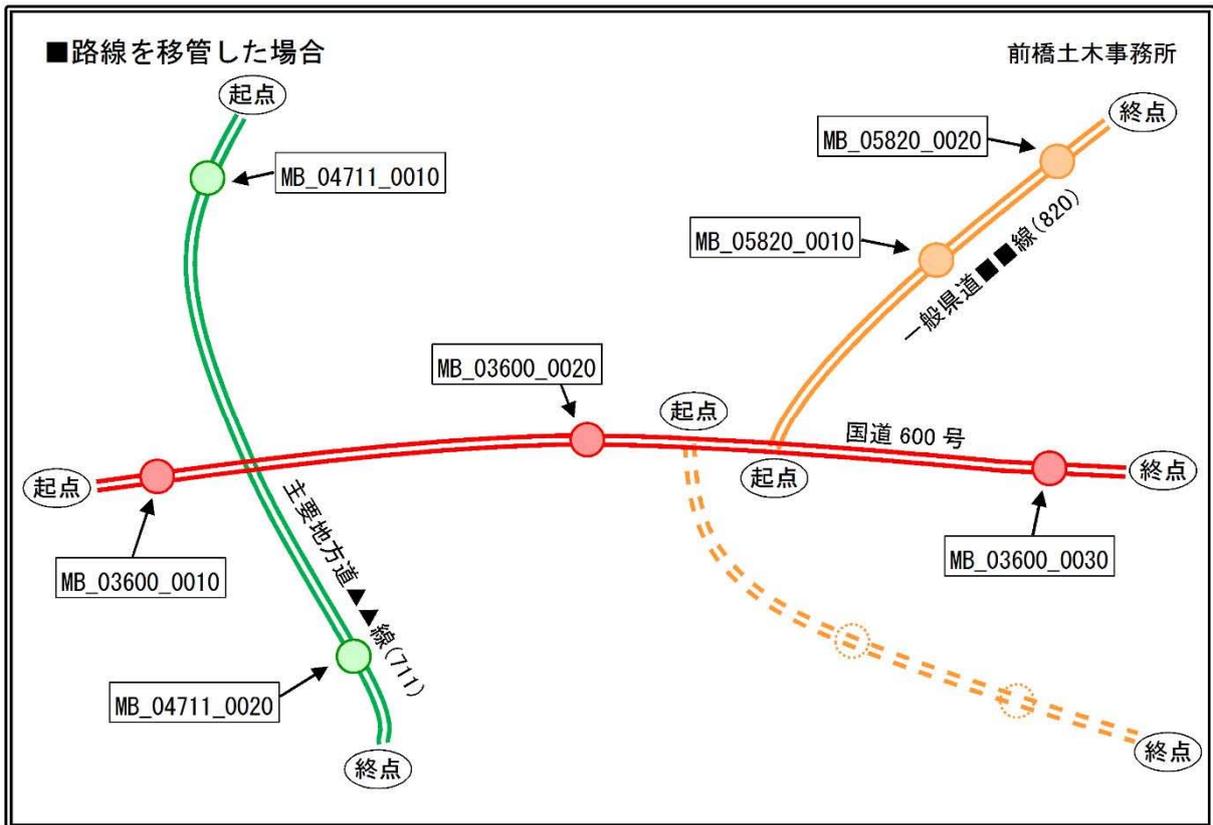
付図-3.3.3 道路種別

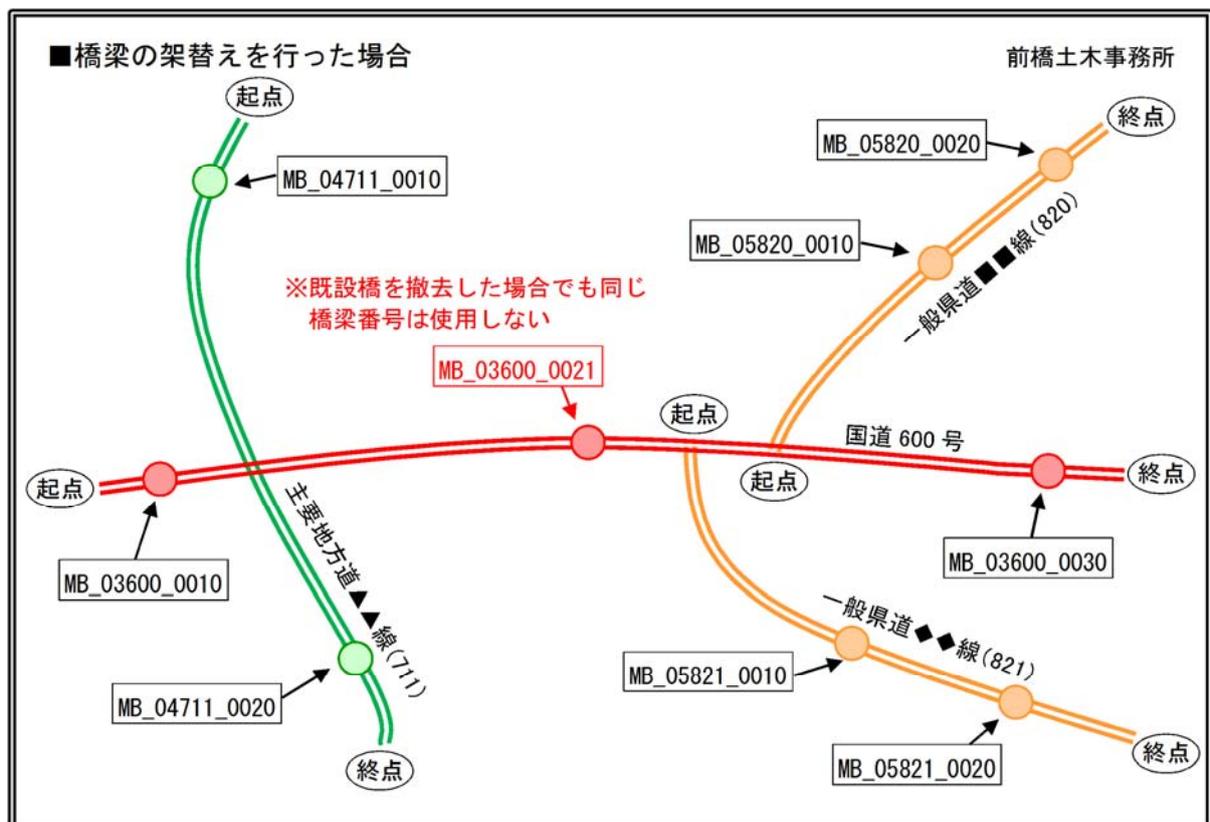
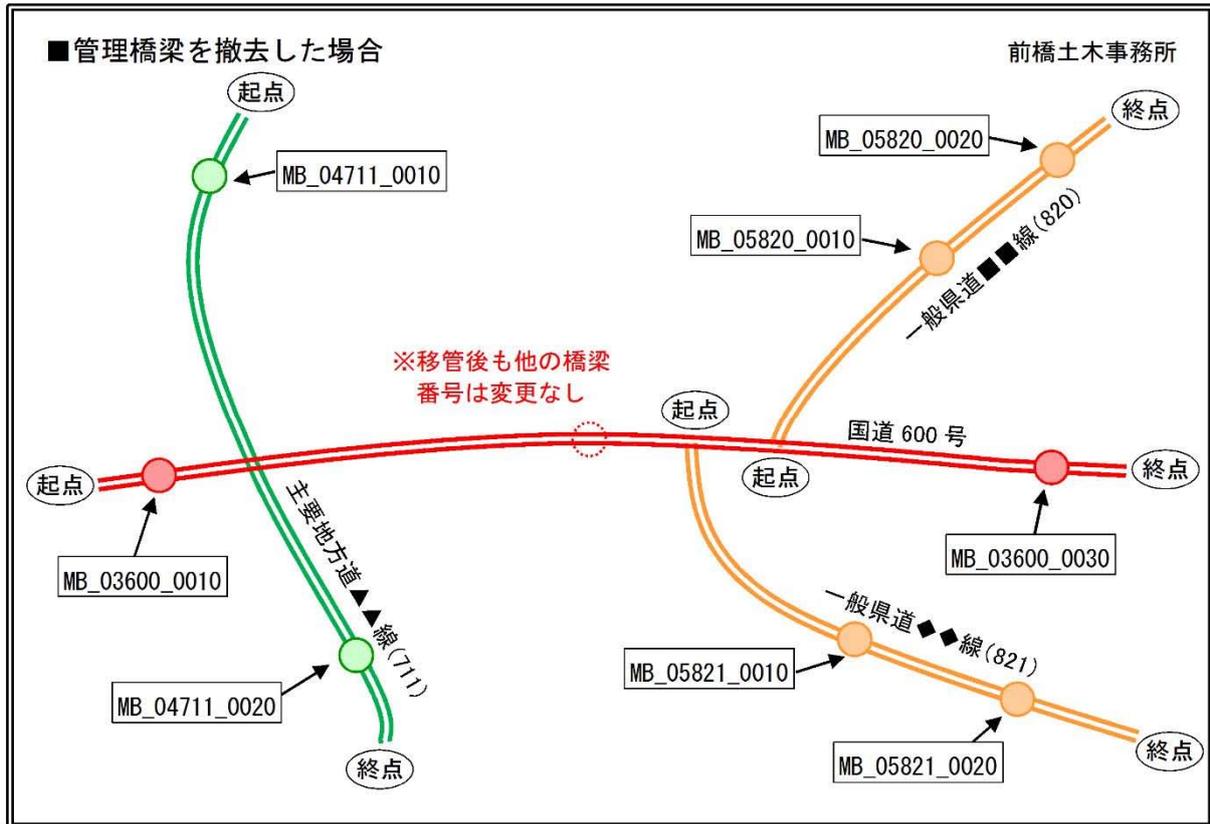
3) 連番

路線上の橋梁を認識するための連番は新規橋梁の構築を考慮し，4 桁の数字で十の位を起点側から連番で設定する（各路線の最大橋梁数 999）。なお，既存路線に新規橋梁を構築した場合には，一の位を 5 として必ず起点から連番となるようにする。

4) 橋梁番号名命例







(4) 分割番号・分割区分

同一橋梁において、上下線が分離している場合や側道橋が並列されている場合、拡幅がされている場合等には、同じ橋梁番号に対して、分割番号を「01」からの連番で付与するものとする。

また、各分割番号の概要がわかるよう、分割区分を適切に記入する。分割区分の詳細は「付録-4 1.3 橋梁の分割」を参考にする。

(5) 緯度・経度の計測方法

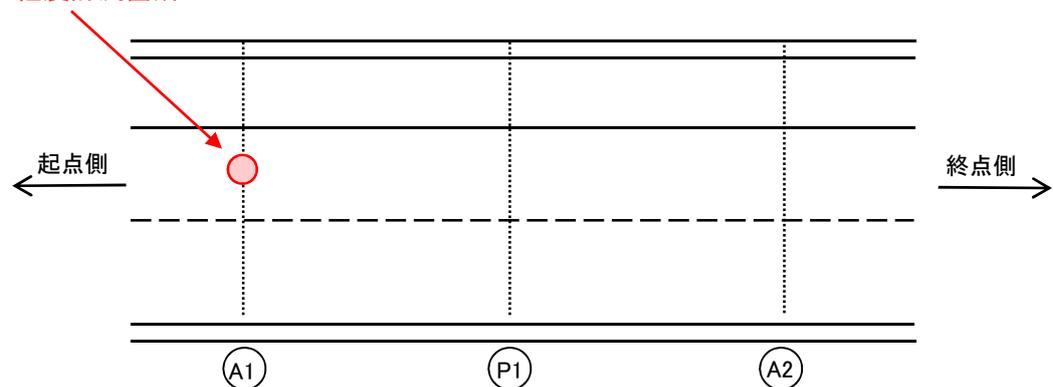
架橋位置を地図上に表示させるため、橋梁調書に記す緯度・経度は国土交通省国土地理院の「地理院地図（電子国土 web）」を使用して計測すること。現地での計測は、GPS 機器の精度により数値が大きく異なることから、使用してはならない。

地理院地図（電子国土 web） URL

<https://maps.gsi.go.jp/#5/35.362222/138.731389/&base=std&ls=std&disp=1&vs=c1j010u0f0>

なお、緯度・経度の計測は秒の小数点以下第二位までとし、計測位置は起点側の全幅員中央とする。

緯度・経度計測箇所



付図-3.3.4 緯度・経度の計測位置

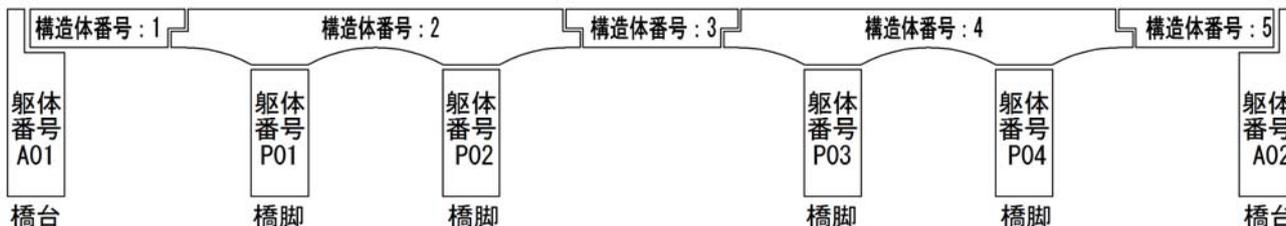
(6) 構造体番号・躯体番号

橋梁調書【上部工細目】，橋梁調書【下部工細目】に記入する構造体番号及び躯体番号は，下図の例を参考に設定する。

■桁橋



■ゲルバー桁橋



■V脚ラーメン橋



付図-3.3.5 構造体番号・躯体番号の例

付録-4 補足資料集

1. 道路橋の取扱い	(99)
1.1 群馬式定期点検の対象となる溝橋	(99)
1.2 群馬式定期点検における橋面積	(101)
1.3 橋梁の分割	(102)
(1) 橋梁数の数え方	(102)
(2) 分割区分	(106)
1.4 部材区分	(106)
2. コンクリート部材の予防措置	(108)
2.1 作業項目	(108)
(1) 打音検査	(108)
(2) 応急措置（叩き落とし作業）	(108)
(3) 防錆処置	(108)
(4) 措置結果の記録	(108)
2.2 対象範囲	(109)
(1) 対象部位	(109)
(2) 対象箇所	(109)
3. 点検方法	(113)
3.1 点検方法の選定	(113)
3.2 携行する機械機器	(116)
4. 補修工法・単価	(116)

付録-4 補足資料集

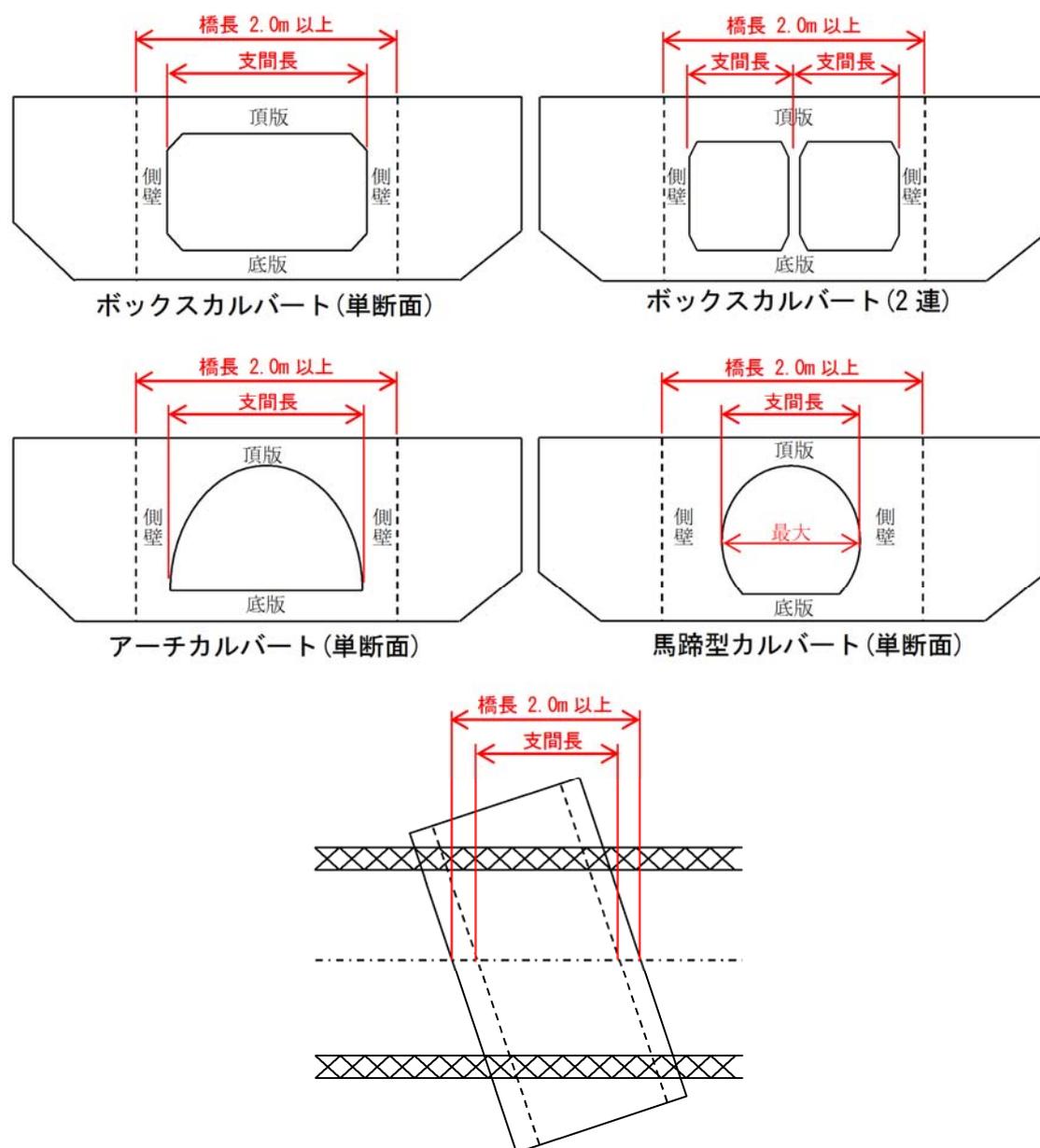
1. 道路橋の取扱い

1.1 群馬式定期点検の対象となる溝橋

群馬式定期点検は「橋長 2.0m 以上の道路橋」が適用範囲であり、溝橋（ボックスカルバート等）も道路橋に含んでいる。

溝橋の橋長は付図-4.1.1 に示すとおりであり、外寸を道路軸方向（斜角方向）に計測した値とする。支間長は同じく内空寸法を道路軸方向に計測した値とする。ただし、現地で溝橋の側壁厚が計測できない場合、現場打ちボックスカルバートは以下の方法により橋長を設定する。

- ① 現地で直角方向の内空幅と内空高を計測する。
- ② 直角方向の内空幅と内空高を基本に、「土木構造物標準設計」から整理した付表-4.1.2 を基本に側壁厚を設定する。
- ③ 現地計測から 1°ラウンドで斜角を設定する。
- ④ 直角方向の内空幅+側壁厚と斜角から橋長を求める（10cm ラウンドで四捨五入）。

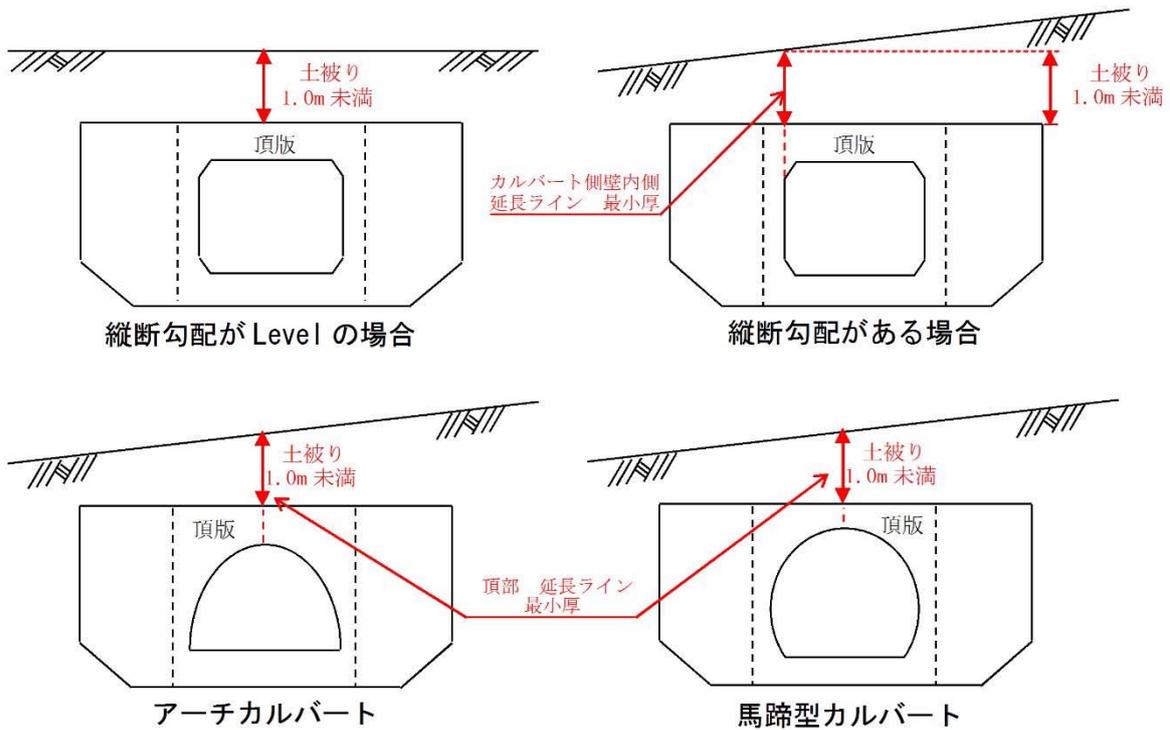


付図-4.1.1 溝橋の橋長・支間長

付表-4.1.1 ボックスカルバート基本寸法一覧

コード	内空幅(B)	内空高さ(H)	土被り(D)		側壁厚	頂版厚
02-BX-001	1000	1000	500	6000	300	300
02-BX-002	1000	1250	500	6000	300	300
02-BX-003	1000	1500	500	6000	300	300
02-BX-004	1250	1000	500	5000	300	300
02-BX-006	1250	1250	500	6000	300	300
02-BX-007	1250	1500	500	5500	300	300
02-BX-009	1500	1000	500	4000	300	300
02-BX-013	1500	1250	500	4000	300	300
02-BX-016	1500	1500	500	3500	300	300
02-BX-019	1500	2000	500	2000	300	300
02-BX-023	2000	1500	500	3000	300	300
02-BX-029	2000	2000	500	2500	300	300
02-BX-035	2000	2500	500	1000	300	300
02-BX-041	2500	1500	500	1000	300	300
02-BX-049	2500	2000	500	1500	300	300
02-BX-057	2500	2500	500	1000	300	300
02-BX-066	2500	2750	500	1000	300	300
02-BX-075	2500	3000	500	1000	300	300
02-BX-082	3000	2000	500	1000	300	300
02-BX-090	3000	2500	500	1500	300	300
02-BX-099	3000	2750	500	1000	300	300
02-BX-109	3000	3000	500	1000	300	300
02-BX-118	3000	3500	500	1000	400	300
02-BX-128	3000	4000	500	1000	400	300
02-BX-135	3500	2000	500	1000	400	400
02-BX-145	3500	2500	500	1000	400	400
02-BX-156	3500	2750	500	1000	400	400
02-BX-165	3500	3000	500	1000	400	400
02-BX-175	3500	3500	500	1500	400	400
02-BX-183	3500	4000	500	1000	400	400
02-BX-192	3500	4500	500	1000	400	400
02-BX-197	4000	2500	500	1000	400	400
02-BX-208	4000	2750	500	1000	400	400
02-BX-219	4000	3000	500	1000	400	400
02-BX-229	4000	3500	500	1000	400	400
02-BX-239	4000	4000	500	1000	400	400
2249	4000	4500	500	1500	400	400
02-BX-253	4500	2500	500	1000	400	400
02-BX-263	4500	3000	500	1000	400	400
02-BX-274	4500	3500	500	1000	400	400
02-BX-285	4500	4000	500	1000	500	400
02-BX-296	4500	4500	500	1000	500	400
02-BX-300	5000	3000	500	1000	500	400
02-BX-311	5000	3500	500	1000	500	400
02-BX-322	5000	4000	500	1000	500	400
02-BX-333	5000	4500	500	1000	500	400
02-BX-338	5000	5000	500	1000	500	400
02-BX-343	5500	4000	500	1000	500	400
02-BX-353	5500	4500	500	1000	500	400
02-BX-358	5500	5000	500	1000	600	500
02-BX-363	6000	4500	500	1000	600	500
02-BX-368	6000	5000	500	1000	600	500

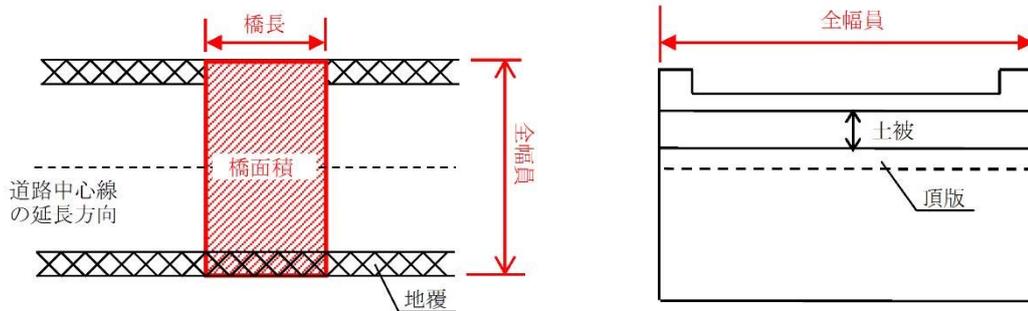
なお、最小土被り 1.0m 未満の考え方については付図-4.1.2 を参考とすること。



付図-4. 1. 2 溝橋の土被り

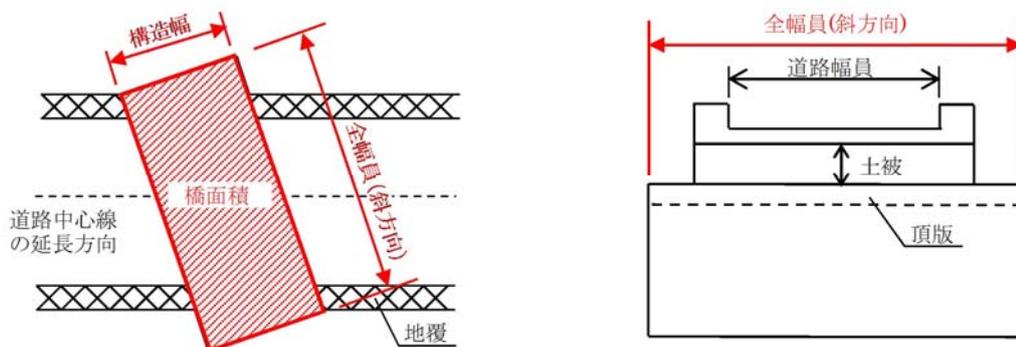
1. 2 群馬式定期点検における橋面積

一般的な橋梁諸元における橋面積（橋長×有効幅員）の考え方とは異なり、群馬式定期点検における橋面積は以下のとおりとする。



《橋面積＝橋長×全幅員》

付図-4. 1. 3 群馬式定期点検における橋面積（直橋例）



《橋面積＝構造幅×全幅員(斜方向)》

付図-4. 1. 4 群馬式定期点検における橋面積（斜橋例）

1.3 橋梁の分割

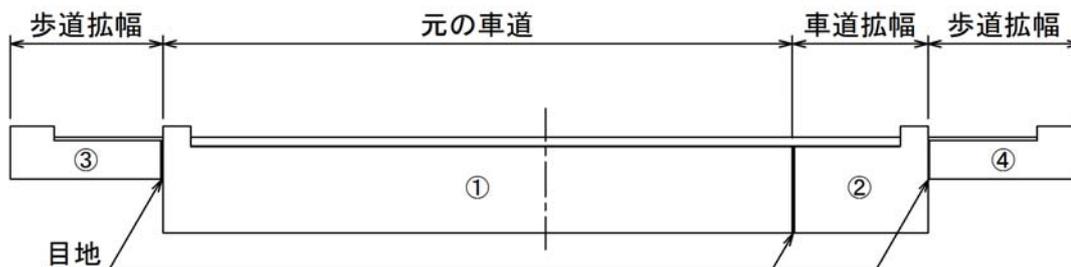
(1) 橋梁数の数え方

群馬県が管理する道路橋には、上下線が分離しているものや側道橋があるもの、拡幅がされているもの等、構造体が分離している橋梁がある。橋梁の分離の考え方については「道路現況調査要領」に考え方は示されているが、多様な構造形式を有する橋梁においては判断に迷うケースも見受けられる。そのため、橋梁数の数え方の基本方針を以下のように設定する。

- ・橋梁数は上部構造に依存するものとし、下部構造の一体・分離は影響しないものとする。
- ・橋梁管理カルテの損傷判定等は径間毎に作成するため、橋軸方向の分離は1橋として取り扱う。
- ・拡幅部は架橋年が異なるため、主桁を追加した場合には拡幅部を1橋として取り扱う。
- ・床版のみの拡幅は橋梁管理カルテへの記載に影響がないため、本体構造と合わせた1橋として取り扱う。

なお、上記の方針は、比較的規模の大きな橋長15m以上の定期点検を実施する際に設定したものである。それらの橋梁は構造体の分離状況や架設年次が明確である場合が多い。

しかし、比較的規模の小さな橋梁の場合は架設年次の古い橋梁が多く、交通量の増加や歩道が当初から設置されていなかった等の理由により拡幅を行っている場合が多く見られる。これらは複数回に渡る拡幅の跡が見られるものもあるが、橋歴板や竣工図書等の拡幅時期を示す資料はほとんどない。そのため、上記橋梁数の数え方で管理すると、架設年次や適用示方書等の重要な情報が記載されていない橋梁調書が膨大に増えるとともに、橋梁数の増加に伴う今後の定期点検費用の増加が懸念される。以上の理由から、比較的規模の小さな橋梁として、コンクリート床版橋および溝橋は、橋梁数の数え方を変更する。



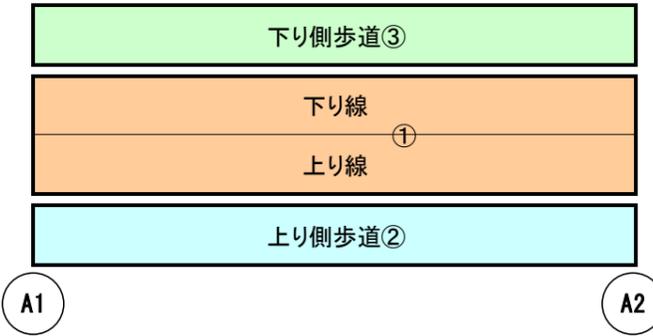
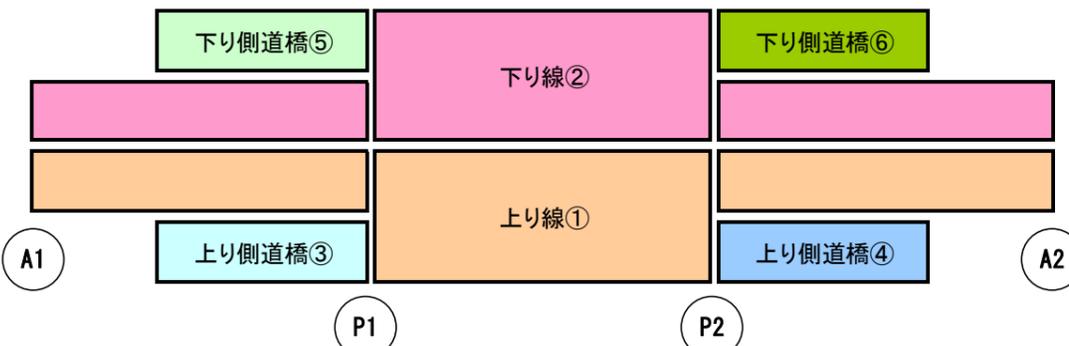
付図-4.1.5 規模の小さな橋梁の拡幅イメージ

付表-4.1.2 橋梁数の数え方基本方針

基本方針による数え方	コンクリート床版橋および溝橋
<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁数は上部構造に依存するものとし、下部構造の一体・分離は影響しないものとする。 ・橋梁管理カルテの損傷判定等は径間毎に作成するため、橋軸方向の分離は1橋として取り扱う。 ・拡幅部は架橋年が異なるため、主桁を追加した場合には拡幅部を1橋として取り扱う。 ・床版のみの拡幅は橋梁管理カルテへの記載に影響がないため、本体構造と合わせた1橋として取り扱う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・橋梁数は上部構造に依存するものとし、下部構造の一体・分離は影響しないものとする。 ・橋梁管理カルテの損傷判定等は径間毎に作成するため、橋軸方向の分離は1橋として取り扱う。 ・本線部が床版橋であっても、拡幅部がコンクリート床版橋または溝橋以外の場合には拡幅部を1橋として取り扱う。 ・本線部と拡幅部がコンクリート床版橋または溝橋であっても、拡幅部が離れている場合には拡幅部を1橋として取り扱う。 ・溝橋の形状が異なる場合（壁面テーパ有無等）には拡幅部を1橋として取り扱う。

付表-4.1.3, 付表-4.1.4 のケース1~13には通常の数え方、付表-4.1.5 のケース14~19には床版橋および溝橋の数え方を参考として示す。

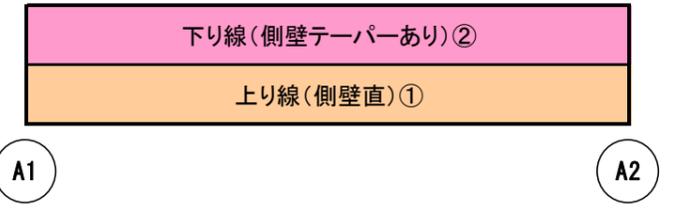
付表-4.1.3 橋梁数の数え方 (ケース1~8)

ケース1: 上下線一体構造	ケース2: 上下線と歩道一体構造
 <p style="text-align: right;">1橋</p>	 <p style="text-align: right;">1橋</p>
ケース3: 橋軸方向に構造体が分離	ケース4: 車道と歩道が分離
 <p style="text-align: right;">1橋</p>	 <p style="text-align: right;">3橋</p>
ケース5: 上下線が離れている、または、目地が設置されている	ケース6: 上下線および歩道が離れている、または、目地が設置されている
 <p style="text-align: right;">2橋</p>	 <p style="text-align: right;">4橋</p>
ケース7: 起終点の側道橋が本線に乗り入っていない	ケース8: 起終点の側道橋が本線に乗り入れている
 <p style="text-align: right;">4橋</p>	 <p style="text-align: right;">6橋</p>

付表-4.1.4 橋梁数の数え方 (ケース 9~13)

ケース9: 桁を追加した拡幅	ケース10: 床版のみで拡幅(桁の追加なし)
<p>下り線拡幅(桁+床版)③</p> <p>下り線 ①</p> <p>上り線</p> <p>上り線拡幅(桁+床版)②</p> <p>A1 A2</p> <p>3橋</p>	<p>下り線拡幅(床版)</p> <p>下り線 ①</p> <p>上り線</p> <p>上り線拡幅(床版)</p> <p>A1 A2</p> <p>1橋</p>
ケース11: 桁を追加した一部拡幅	ケース12: 床版のみで一部拡幅(桁の追加なし)
<p>一部拡幅 ③</p> <p>下り線 ①</p> <p>上り線</p> <p>一部拡幅 ②</p> <p>A1 A2</p> <p>3橋</p>	<p>床版 一部拡幅</p> <p>下り線 ①</p> <p>上り線</p> <p>床版 一部拡幅</p> <p>A1 A2</p> <p>1橋</p>
ケース13: ランプ橋が本線に乗り入れている	
<p>OFFランプ③</p> <p>下り線 ①</p> <p>上り線</p> <p>ONランプ②</p> <p>A1 P1 A2</p> <p>3橋</p>	

付表-4.1.5 橋梁数の数え方（ケース 14～19）【両側橋台の単純床版橋及び溝橋】

ケース14: 上り線と下り線(拡幅部)が離れている	ケース15: 車道(目地あり)と歩道(拡幅部)が離れている
 <p style="text-align: center;">2橋</p>	 <p style="text-align: center;">3橋</p>
ケース16: 上下線と歩道(拡幅部)は離れていないが、歩道が床版橋または溝橋ではない	ケース17: 上下線と歩道(拡幅部)は離れておらず、車道・歩道ともに床版橋または溝橋
 <p style="text-align: center;">3橋</p>	 <p style="text-align: center;">1橋</p>
ケース18: 上り線・下り線と歩道(拡幅部)の桁形式・構造部材が異なる	ケース19: 溝橋で上下線の構造部材は同じだが形状が異なる
 <p style="text-align: center;">4橋</p>	 <p style="text-align: center;">2橋</p>

(2) 分割区分

橋梁の形態を明確に把握するよう、分割区分は下表の内容から選択する。

付表-4.1.6 分割区分一覧

分割番号	分割区分	備考
01 からの連番	上下線一体	
〃	上り線	
〃	下り線	
〃	側道橋（上り線）	
〃	側道橋（下り線）	
〃	取付階段（上り線）	
〃	取付階段（下り線）	
〃	拡幅部（上り線）	
〃	拡幅部（下り線）	
〃	ON ランプ	
〃	OFF ランプ	
80 からの連番	自転車専用橋	自転車道の橋梁
90 からの連番	跨線部	JR 委託部
〃	跨線部（側道橋）	〃
〃	跨線部（ランプ）	〃

なお、分割番号は 01 からの連番で、同一橋梁内で重複がないように付与するものとする。自転車道は 80 番から、跨線部は 90 番からの連番とする。

1.4 部材区分

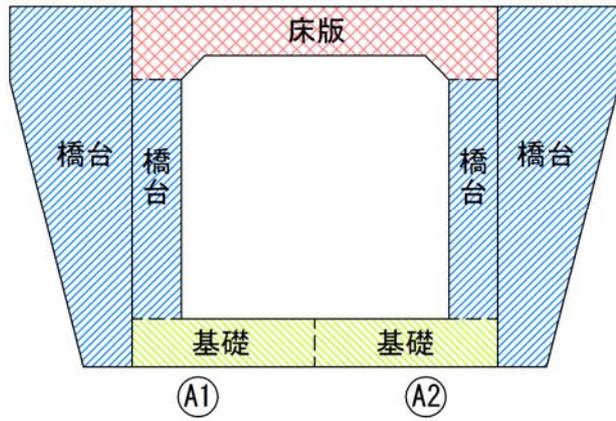
群馬式定期点検における部材区分は、以下のとおり設定している。

付表-4.1.7 部材区分

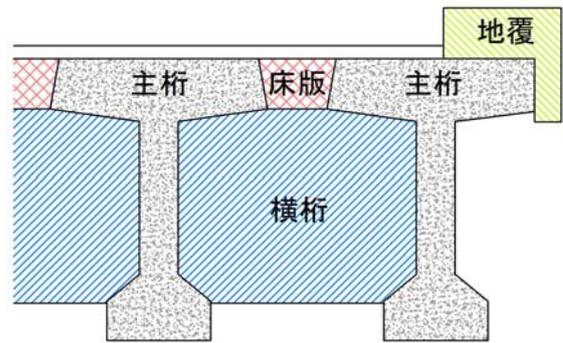
工種	部材
路上	高欄
	防護柵
	地覆
	縁石
	舗装
	伸縮装置
	照明施設
排水施設	排水ます
	排水管
上部構造	床版
	主桁（縦桁）
	横桁
	横構（対傾構）
支承部	支承本体・アンカーボルト
	杓座モルタル・台座コンクリート
	落橋防止構造
下部構造	橋台
	橋脚
	基礎
点検施設	

■部材区分例

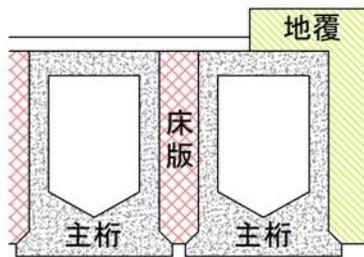
【溝橋（ボックスカルバート）】



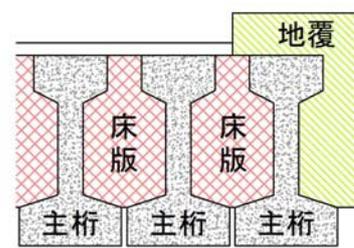
【コンクリートT桁】



【プレテンホロー】



【コンクリートI桁】



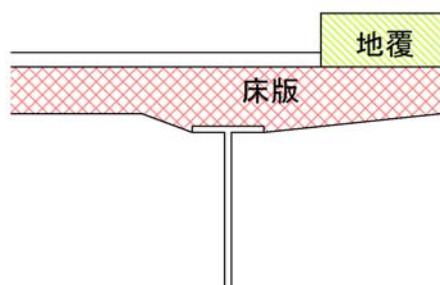
【コンクリート床版（鋼製防護柵）】



【コンクリート床版（壁高欄）】



【鋼钣桁】



2. コンクリート部材の予防措置

群馬式定期点検における目視や打音検査により、コンクリート部材の一部（コンクリート片）が落下して第三者被害が生じる恐れがある場合には、予防措置を講じるものとする。なお、措置は点検作業外となることから、実施前および措置の記録等は監督員に報告すること。

2.1 作業項目

(1) 打音検査

打音検査は、所定の点検ハンマーでコンクリート表面を叩いてその打音から損傷の有無を推定するものである。打音が静音であればうき・剥離はないと考え、濁音の場合はあると考える。清音の目安は澄んだ乾いた音、濁音は濁った鈍い音である。

打音検査で使用する点検ハンマーは、重量が1/2ポンド（約230g）程度のものを用いる。なお、打音検査以外の方法でうき・剥離を確認する場合には、監督員および所管課と協議を行うこと。

(2) 応急措置（叩き落とし作業）

マーキングされたうき・剥離箇所に対して所定の石刃ハンマーで、できる限りその部分のコンクリートを叩き落とす。叩き落とし作業では、健全なコンクリートに損傷を与えないように注意する。

なお、うき・剥離の範囲が広い場合やPC桁等叩き落とすことによって当該箇所付近の応力状態が変化する場合等、叩き落とすことによって構造安全性が損なわれる恐れがある場合には、監督員および所管課と協議を行うこと。

また、作業時には、作業区域を明確にして第三者に危険の及ぶことのないよう注意するとともに、必要に応じて毛布等によりコンクリート片の飛散防止及び音対策を講じるものとする。特に点検者は落下物に充分注意を払い、自身の安全を確保しなければならない。

(3) 防錆処置

応急措置（叩き落とし作業）の結果、コンクリートが落下した場合は、本格的な補修までの処置として鉄筋の防錆処置を行う。防錆処置としては、錆を落とした後目立たないように灰色の塗装を施すのが一般的である。また、早期に補修の検討を行い恒久的な対策を実施する必要がある。

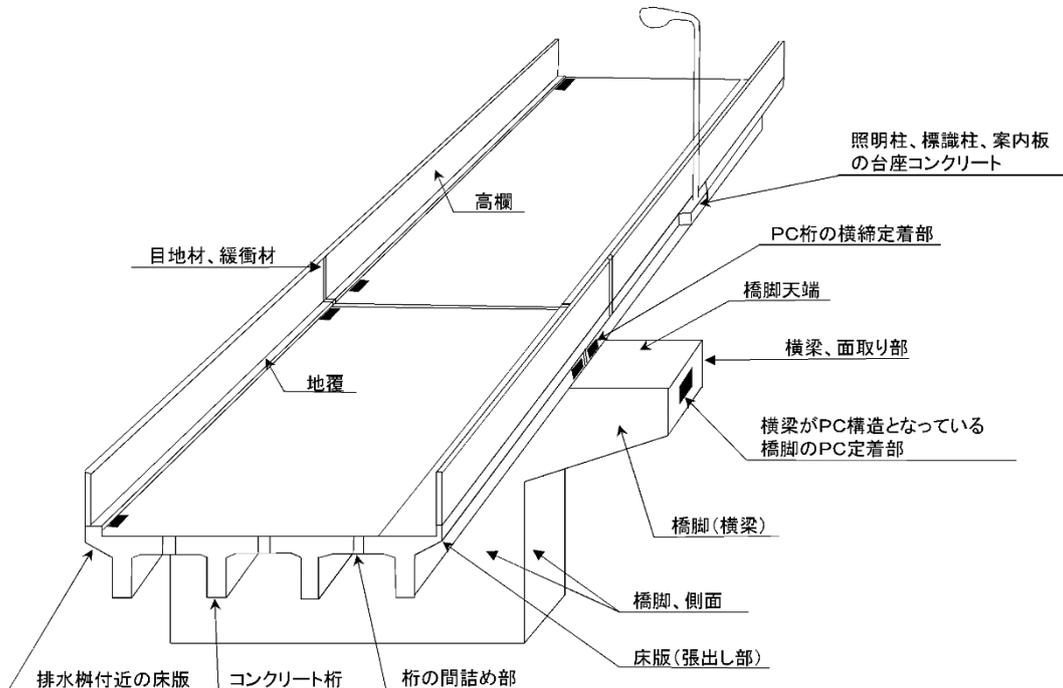
(4) 措置結果の記録

応急措置として叩き落としを行った場合には、橋梁管理カルテに措置を行った位置や前後の写真、コメント等を記録すること。

2.2 対象範囲

(1) 対象部位

予防措置の対象部位は、コンクリート部材の一部が落下する可能性がある全ての部位となる。下図に示す T 桁橋の例以外にも、コンクリート床版橋や鋼橋のコンクリート床版も同様に対象とする。



※「橋梁における第三者被害予防措置要領(案) (H28.12 国土交通省)」より抜粋
付図-4.2.1 措置の対象部位 (T 桁橋)

(2) 対象箇所

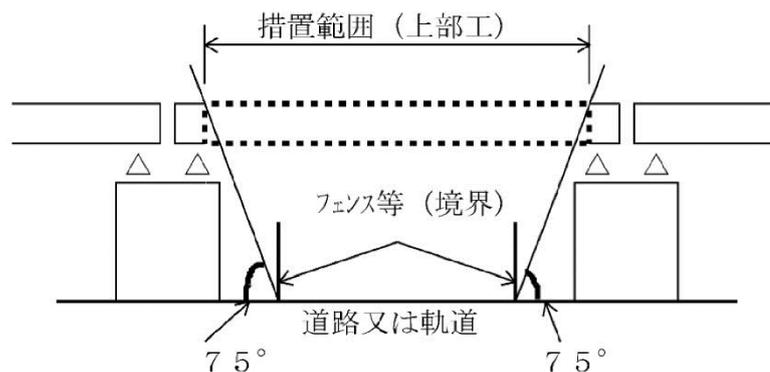
対象は第三者被害の可能性がある箇所であり、下記に示す場合が一般的である。

- ・ 桁下を道路が交差する場合
- ・ 桁下を鉄道が交差する場合
- ・ 桁下を公園あるいは駐車場として使用している場合
- ・ 近接して側道又は他の道路が並行する場合

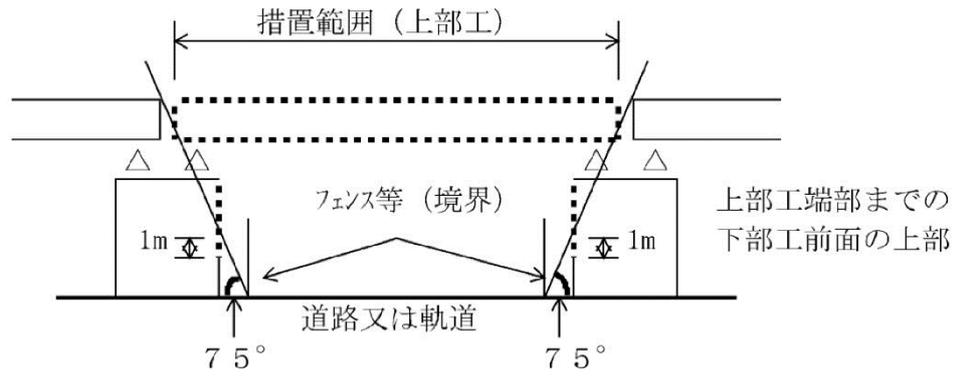
また、対象範囲は下図に示す破線範囲を標準とする。

1. 交差物件が道路、鉄道などの場合

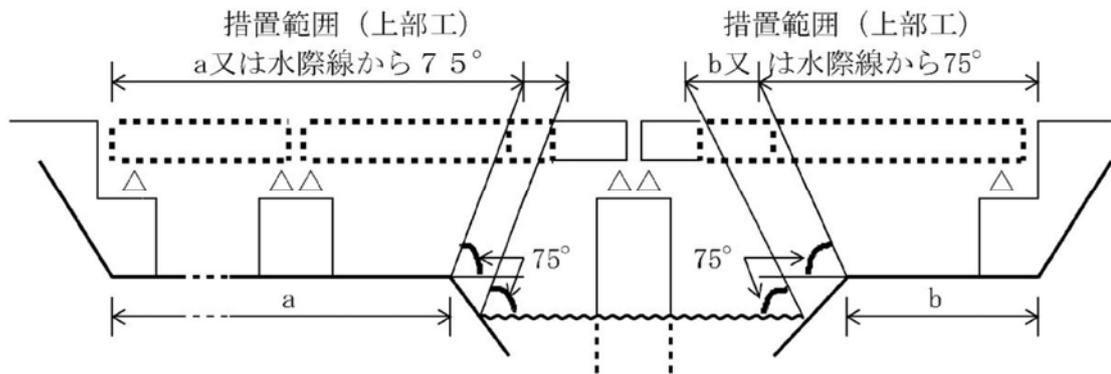
① 下部工前面が俯角 75° より離れている場合



②下部工前面が俯角 75° の範囲に入る場合



2. 交差物件が河川などの場合

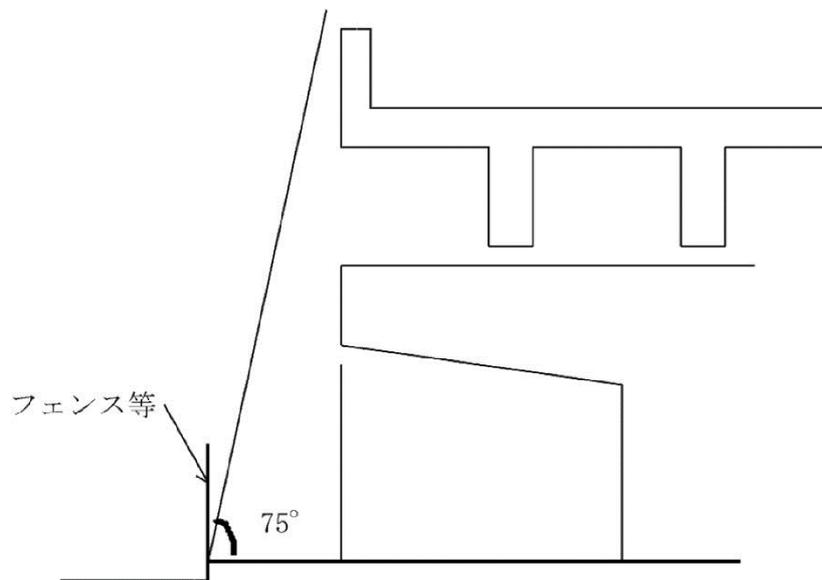


※河川内で高水敷が河川公園等で、第三者が立ち入る可能性がある場合の措置範囲は、a 又は水際線、b または水際線から 75° 範囲内の上部工とする。

※下部工については、1 の①及び②と同様の考え方とする。

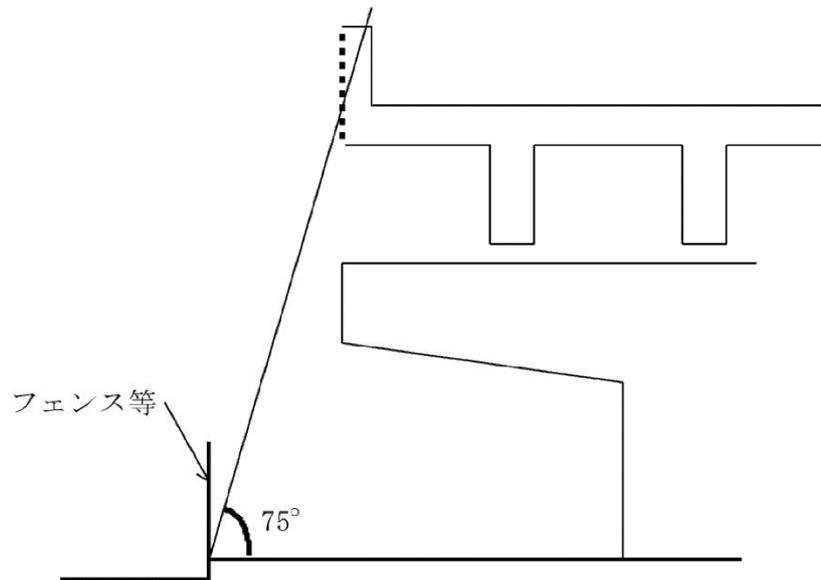
3. 並行物件の場合

①並行する物件（道路等）から俯角 75° より離れている場合

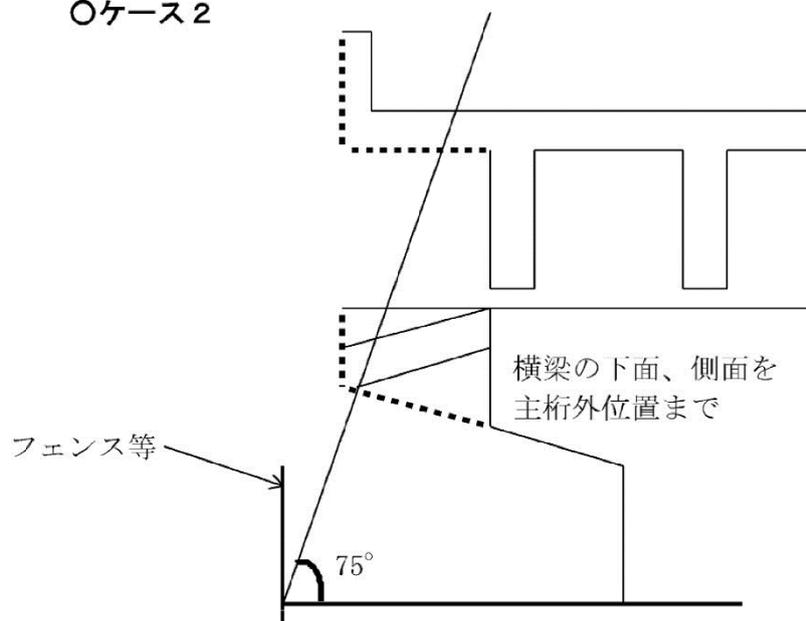


②並行する物件（道路等）から俯角 75° の範囲に入る場合

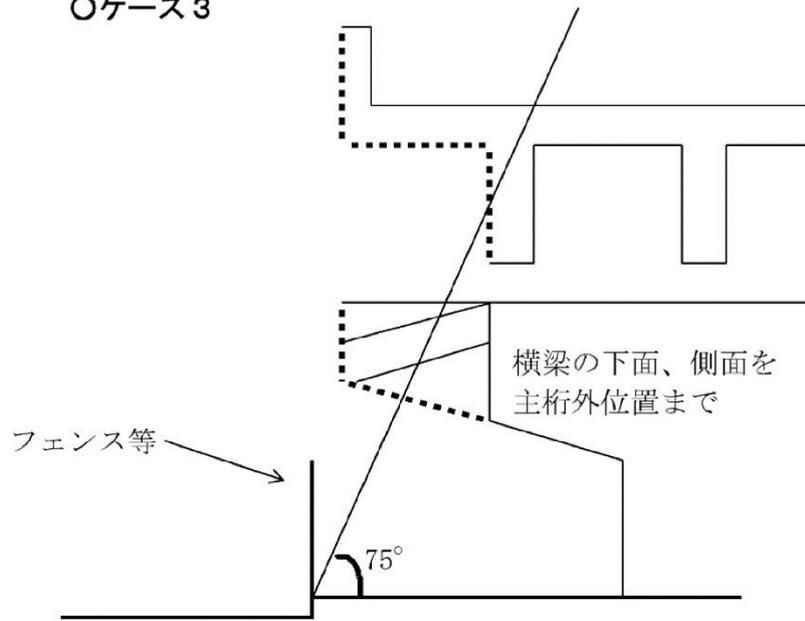
○ケース 1



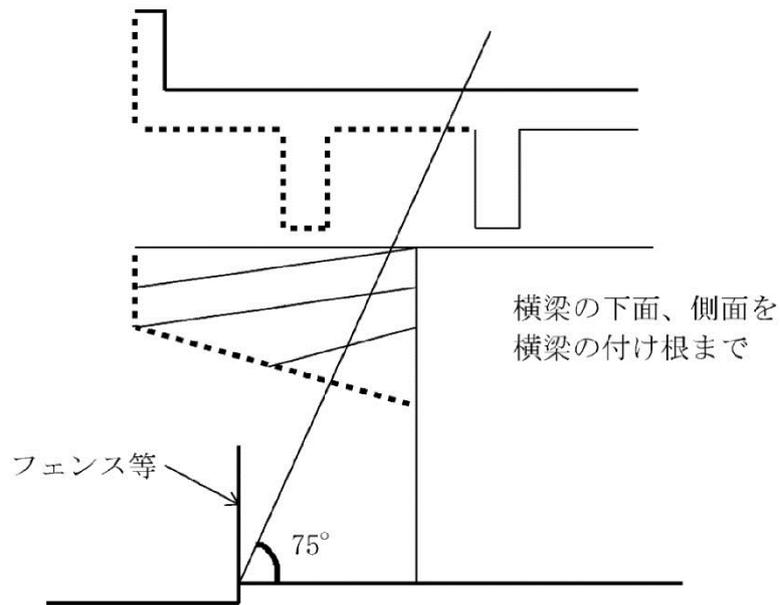
○ケース 2



○ケース3



○ケース4



3. 点検方法

3.1 点検方法の選定

多様な環境に架橋されている橋梁を近接目視による点検で行うためには、環境に応じた点検方法を選定する必要がある。標準的な点検方法としては、徒歩や梯子、あるいは高所作業車や橋梁点検車を用いた方法がある。これらに寄り難い場合は、付図-4.3.1、付図-4.3.2 に示す点検方法選定フローを参考に監督員と協議を行い適切な点検方法を選定するものとする。

近年では、点検支援技術の活用（新技術の活用）として、国交省により「点検支援技術性能カタログ」が整備されており、高橋脚を有する橋梁の橋脚部点検において、付図-4.3.3 に示す選定フローを参考に監督員と協議を行い新技術の活用を図るものとする。

また、従来の点検方法では調査が困難な場合や、点検の効率化を図れ、かつ点検費用を削減できる場合なども監督員と協議の上、新技術の活用を図るものとする。



写真-4.3.1 徒歩による点検



写真-4.3.2 高所作業車による点検



写真-4.3.3 橋梁点検車（BT-200）による点検



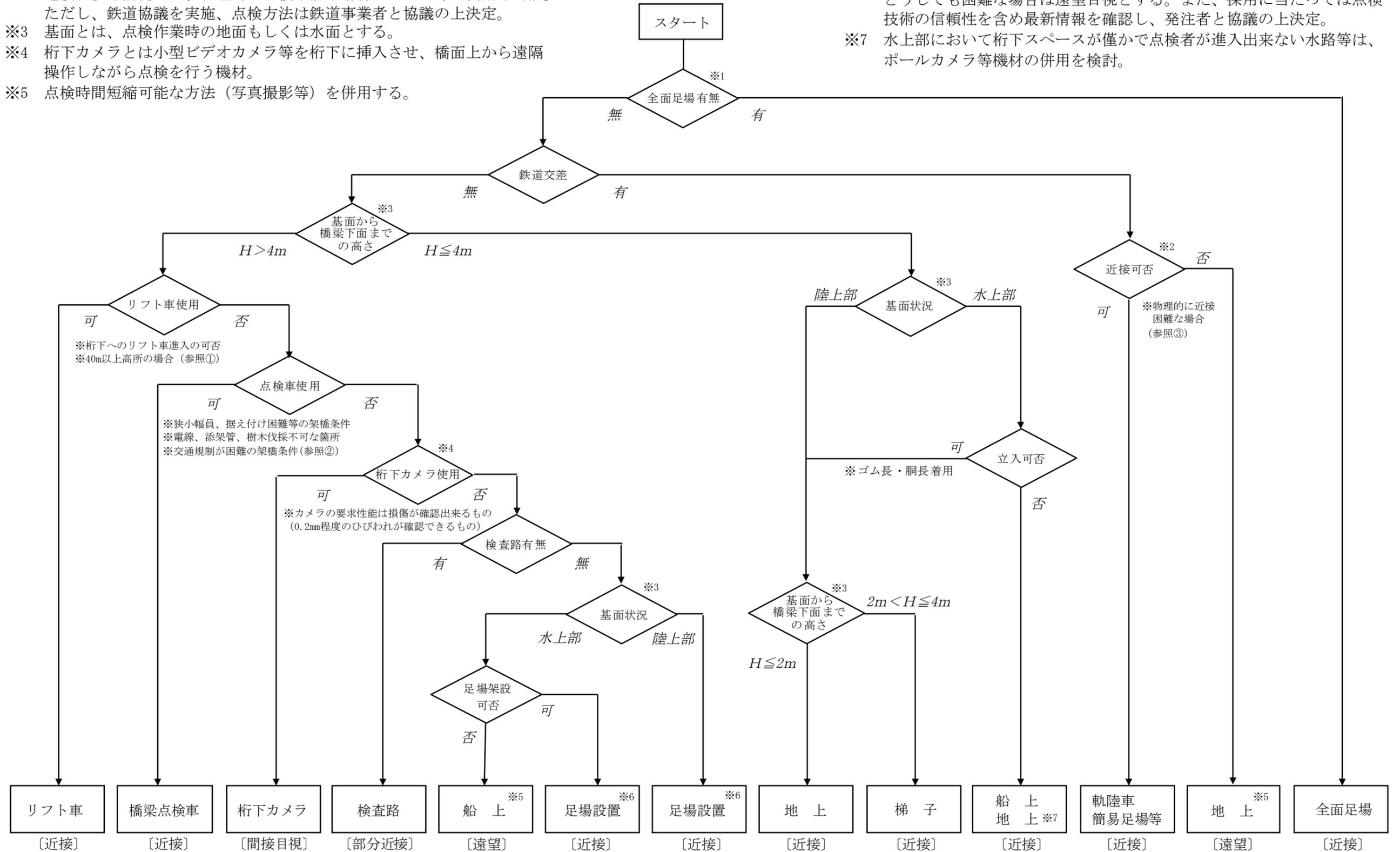
写真-4.3.4 橋梁点検車（BT-400）による点検



写真-4.3.5 ドローン撮影による点検

- ※1 全面足場とは、塗装工事や桁、床版補修等の工事で桁下全面足場を設置。
- ※2 近接目視を前提とし、物理的に点検不能な場合はカメラ等の使用を可能。ただし、鉄道協議を実施、点検方法は鉄道事業者と協議の上決定。
- ※3 基面とは、点検作業時の地面もしくは水面とする。
- ※4 桁下カメラとは小型ビデオカメラ等を桁下に挿入させ、橋面上から遠隔操作しながら点検を行う機材。
- ※5 点検時間短縮可能な方法（写真撮影等）を併用する。

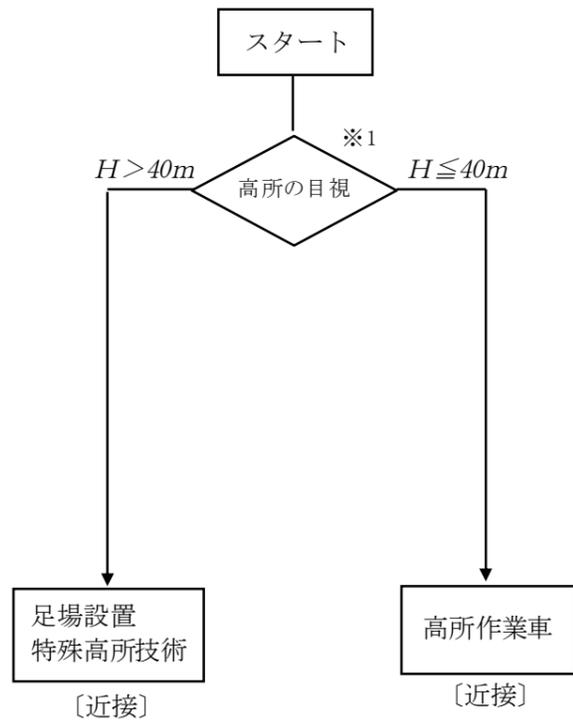
- ※6 足場設置に代わる新工法「特殊高所技術」「ラック足場」の採用も検討。どうしても困難な場合は遠望目視とする。また、採用に当たっては点検技術の信頼性を含め最新情報を確認し、発注者と協議の上決定。
- ※7 水上部において桁下スペースが僅かで点検者が進入出来ない水路等は、ポールカメラ等機材の併用を検討。



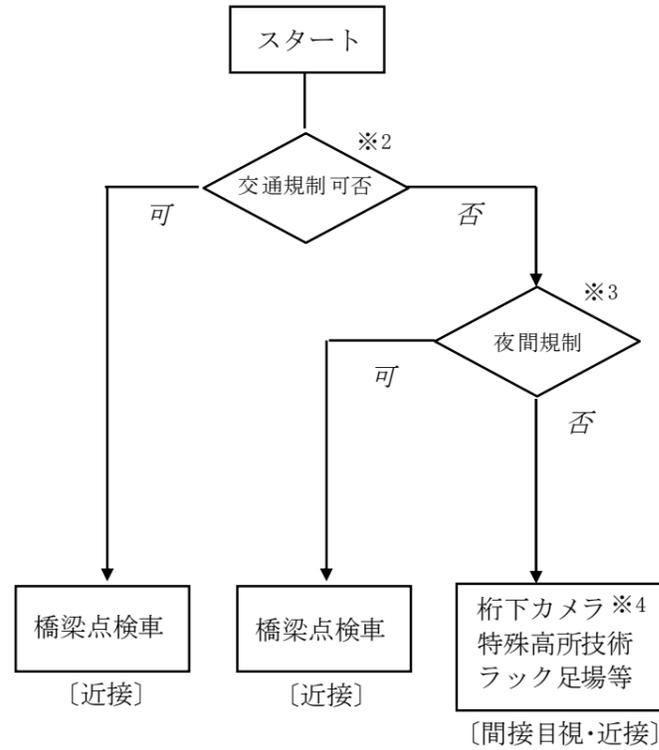
※本フローは一般的な内容を示した参考であるため、点検方法は現地状況を十分確認の上決定すること。

付図-4.3.1 点検方法選定フロー【参考】

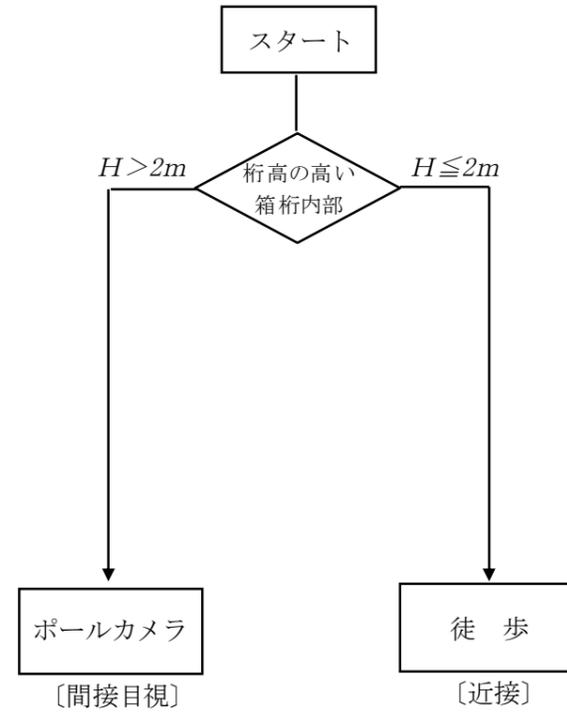
高所作業車の接近が困難な環境



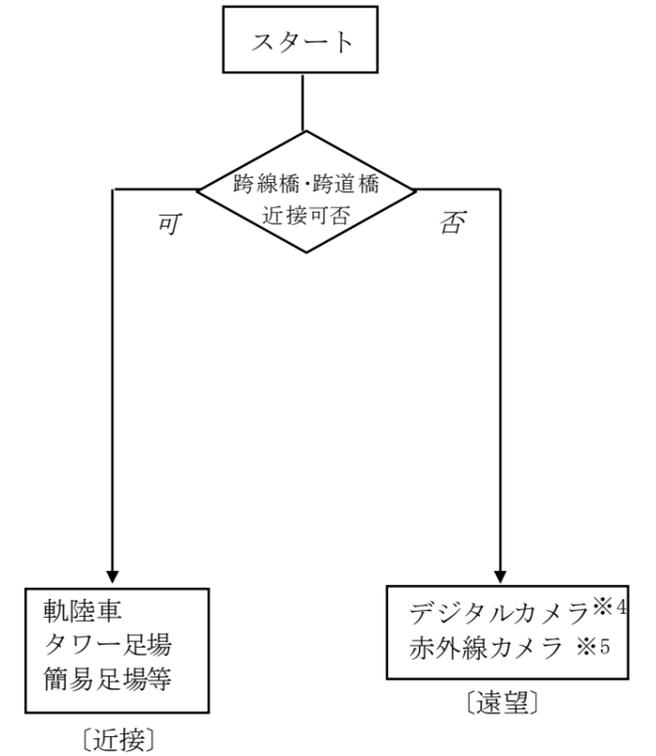
交通規制が困難な環境



桁高の高い箱桁内部



跨線橋・跨道橋



- ※1 一般的な高所作業車(12m仕様)以外を適用する場合、リース可能な40m程度を上限とする。
- ※2 警察協議を実施し、交差点近傍、交通量の多い路線においては交通規制が困難な場合がある。
- ※3 警察協議を実施し、状況より交通規制に条件が付く場合がある。
- ※4 0.2mm程度のひびわれが確認できる性能を有するもの。
- ※5 第三者被害への影響を踏まえ、赤外線サーモグラフィを用いた非破壊検査の適用を検討する。点検方法は関係機関と協議の上決定。

※本フローは一般的な内容を示した参考であるため、点検方法は現地状況を十分確認の上決定すること。

付図-4.3.2 特殊環境における点検方法選定フロー【参考】

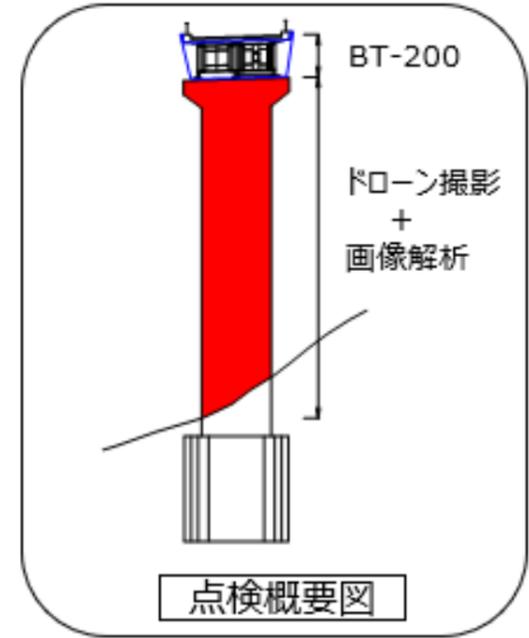
「新技術の活用」 ドローン撮影と画像解析※1による高橋脚部の点検

橋脚高が高い橋梁の橋脚部点検において、新技術を活用し点検費用の削減を図るため、該当条件に合う場合は、ドローン撮影と画像解析による点検を行うこととする。

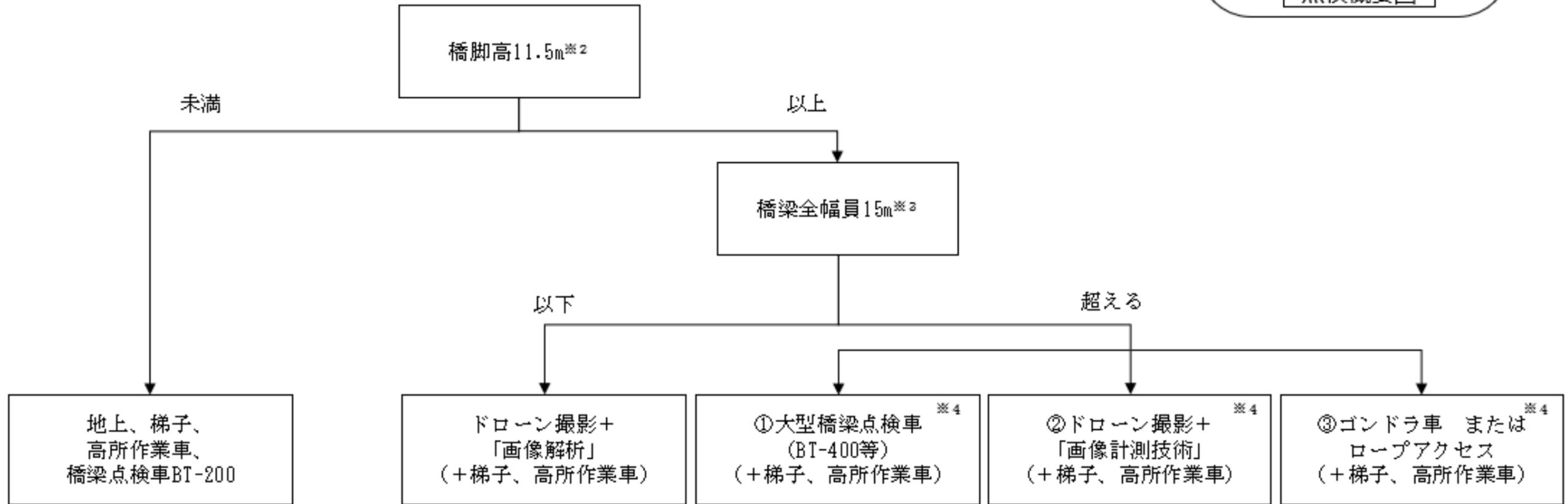
該当条件

橋脚高さが11.5m以上かつ橋梁全幅員15m未満の橋梁の橋脚部点検は、上部工点検に使用する橋梁点検車BT-200の最大地下深さから、確認ができない部分が生じる。そのため、最大地下深さを得るため大型橋梁点検車BT-400等の使用や、ゴンドラ車またはロープアクセスによる点検を行う必要がある。

上部工点検に使用する橋梁点検車とは別に追加の費用が生じるため、その代替方法及び費用削減を図るため、橋脚部点検においてドローン撮影と画像解析による点検を行うこととする。



橋脚高さが11.5m以上ある橋脚部の点検方法選定フロー



※ 本フローは、一般的な内容を示したものであるため、現地踏査や橋梁点検車BT-200の性能等を確認の上、点検方法を決定すること。

※1 新技術の【画像解析】は、国交省作成の「点検支援技術性能カタログ」技術番号BR010024-V0222と同等とする。

※2 点検方法選定の目安とする橋脚高11.5mは、根入れを含んだ全体高さである。

また、橋梁点検車BT-200で点検可能な橋脚高さの最大値を想定している。

※3 点検方法選定の目安とする橋梁全幅員15mは、橋梁BT-200で上部工が点検できる最大値を想定している。

※4 現地の状況、橋梁形式により点検方法を選定すること。優先度は①→②→③とする。

付図-4.3.3 橋脚高さが11.5m以上ある橋脚部の点検方法選定フロー

3.2 携行する機械機器

一般的に携行することが必要となる機械機器および服装の一例を以下に示す。

①点検用具

双眼鏡，点検ハンマー，巻尺，ポール等

②記録用具

カメラ，ビデオカメラ，チョーク，黒板，マジック，スケール，記録用紙

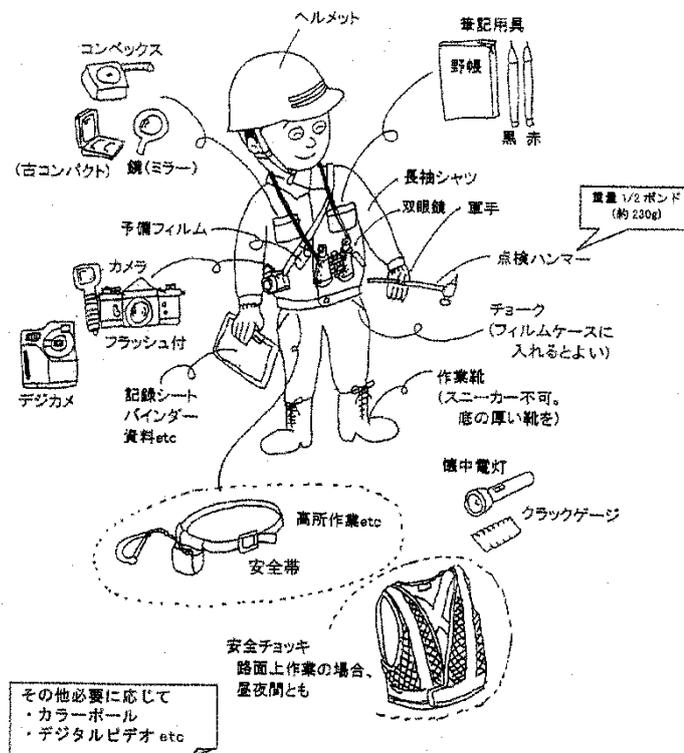
③点検用補助機器

照明設備，懐中電灯，清掃用具，交通安全・規制用具，ロープ，ガムテープ

④近接用具

梯子，脚立

⑤服装例



付図-4.3.3 点検時の一般的な服装の一例

4. 補修工法・単価

付表-4.4.1の群馬県橋梁長寿命化計画で用いた補修工法単価一覧を参考に設定した，概算工事費の算出に用いる，部材・損傷の種類毎の補修工法，数量，単価を付表-4.4.2～付表-4.4.4に示す。

なお，塗装面積が不明な場合にはデザインデータブック等の既往資料を参考にすること。

付表-4.4.1 部材・損傷の種類毎の補修工法・単価一覧

部材			損傷の種類	補修工法	単価 ※1	補修サイクル(年) ※2			推定補修数量 の計算方法	備考	
						対策区分B	対策区分A	対策区分A0			
RC橋	床版・主桁・横桁	コンクリート	剥離・鉄筋露出, 変形・欠損	断面修復	85 千円/m ²	7	15	30	橋面積×0.05		
			ひびわれ, 床版ひびわれ	ひびわれ注入	21.5 千円/m	7	15	30	橋面積×0.01		
			漏水・遊離石灰	舗装打替	17 千円/m ²	—	—	—	—	橋面積防水による対策	
			—	表面保護工	10 千円/m ²	7	15	30	橋面積×2.0	補修と同時に実施, 1回のみ	
PC橋	床版・主桁・横桁	コンクリート	剥離・鉄筋露出, 変形・欠損, 定着部の異常	断面修復	85 千円/m ²	7	15	30	橋面積×0.04		
			ひびわれ, 床版ひびわれ	ひびわれ注入	21.5 千円/m	—	—	—	—		
鋼橋	床版	コンクリート	剥離・鉄筋露出, 定着部の異常	断面修復	85 千円/m ²	7	15	30	橋面積×0.05		
			床版ひびわれ	ひびわれ注入	21.5 千円/m	7	15	30	橋面積×0.01		
			漏水・遊離石灰	舗装打替	17 千円/m ²	—	—	—	—	橋面積防水による対策	
	主桁・縦桁等等	鋼	鋼	腐食, 防食機能の劣化	塗装塗替 (Rc-1)	20.5 千円/m ²	15	30	60	塗装面積	2回目以降
				剥離剤+塗装塗替 (Rc- I)	35.5 千円/m ²	15	30	60	塗装面積	1回目	
				腐食, 防食機能の劣化	塗装塗替 (Rc-1)	20.5 千円/m ²	15	30	60	塗装面積	2回目以降
剥離剤+塗装塗替 (Rc- I)	35.5 千円/m ²	15	30	60	塗装面積	1回目					
支承部	支承本体 ・アンカーボルト	鋼	腐食, 防食機能の劣化	金属溶射	237 千円/基	7	15	30	支承基数		
		鋼、ゴム	支承の機能障害	取替	1,430 千円/基	—	—	—	—		
	沓座モルタル	コンクリート	ひびわれ, 変形・欠損	打替	16.5 千円/基	7	15	30	支承基数		
			剥離・鉄筋露出	断面修復	85 千円/m ²	7	15	30	下部工基数		
	落橋防止構造	コンクリート	ひびわれ, 床版ひびわれ	ひびわれ注入	21.5 千円/m	7	15	30	下部工基数		
			鋼	腐食, 防食機能の劣化	塗装塗替 (Rc-1)	20.5 千円/m ²	15	30	60	下部工基数	2回目以降
剥離剤+塗装塗替 (Rc- I)	35.5 千円/m ²	15	30	60	下部工基数	1回目					
下部工	躯体	コンクリート	剥離・鉄筋露出, 変形・欠損	断面修復	85 千円/m ²	7	15	30	下部工基数×5.54		
			ひびわれ	ひびわれ注入	21.5 千円/m	7	15	30	下部工基数×2.24		
		鋼	腐食, 防食機能の劣化	塗装塗替 (Rc-1)	20.5 千円/m ²	15	30	60	塗装面積	2回目以降	
			剥離剤+塗装塗替 (Rc- I)	35.5 千円/m ²	15	30	60	塗装面積	1回目		
	基礎	コンクリート	洗掘	洗掘防止工	732 千円/基	—	—	—	—		
			剥離・鉄筋露出, 変形・欠損	断面修復	85 千円/m ²	7	15	30	橋面積×0.004		
防護柵	コンクリート	ひびわれ	ひびわれ注入	21.5 千円/m	7	15	30	橋長×列数×0.004			
		鋼	腐食, 変形・欠損	取替	148 千円/m	7	15	30	橋長×列数		
	剥離・鉄筋露出, 変形・欠損	断面修復	85 千円/m ²	7	15	30	橋面積×0.0055				
地覆	コンクリート	ひびわれ	ひびわれ注入	21.5 千円/m	7	15	30	橋長×0.05			
		鋼	腐食	塗装塗替 (Rc-1)	—	—	—	—	主桁の塗装に含む		
縁石	コンクリート	剥離・鉄筋露出, 変形・欠損	断面修復	—	—	—	—	—	地覆に含む		
		ひびわれ	ひびわれ注入	—	—	—	—	—	地覆に含む		
	鋼	腐食	塗装塗替 (Rc-1)	—	—	—	—	—	地覆に含む		
舗装	アスファルト	路面の凹凸, 舗装の異常	打替	17 千円/m ²	5	10	20	有効幅員×橋長	橋面積防水含む		
伸縮装置	ゴム製	—	破断, 漏水・滯水	取替	293 千円/m	3	7	15	全幅員×伸縮装置個数		
	鋼製	—	漏水・滯水, 変形・欠損	取替	395 千円/m	7	15	30	全幅員×伸縮装置個数		
	埋設型	—	漏水・滯水, 変形・欠損	取替	226 千円/m	3	7	15	全幅員×伸縮装置個数		
排水施設	排水管・排水柵	鋼、塩ビ	腐食, 破断, 漏水・滯水	取替	74 千円/箇所	12	25	50	排水柵個数		
足場	通常	—			6.5 千円/m	—	—	—	橋面積	補修に合わせて計上	
	剥離剤	—			9.5 千円/m	15	30	60	橋面積		

※1: 各単価は110%の諸経費を含む値。

※2: 定期点検で確認された対策区分から補修実施までの期間

付表-4.4.2 補修工法・数量・単価一覧（その1）

部材	材料	損傷の種類	補修工法	数量		単価		
				単位	算出方法			
高欄	鋼 鋳鉄 アルミ ステンレス	①腐食	塗装塗替	m	・径間長×高欄の列数	千円/m		
			取り替え	m	・径間長×高欄の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×高欄の列数	30		
			ナット再設置	本	・ゆるみ・脱落の本数	千円/本		
		④破断	部分取り替え	m	・取り替えが必要な長さを支柱間隔単位で記入 ・変形・欠損を伴い、変形・欠損による取り替え長さ が破断による取り替え長さを超える場合は、変形・欠 損に数量を記入	千円/m		
			部分取り替え	m	・取り替えが必要な長さを支柱間隔単位で記入 ・破断を伴い、破断による取り替え長さが変形・欠損 による取り替え長さを超える場合は、破断に数量を記 入	千円/m		
		高欄	鋼	⑥ひびわれ (壁式)	ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5
					取り替え	m	・径間長×高欄の列数	千円/m
					断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積	85
					取り替え	m	・径間長×高欄の列数	千円/m
断面修復	m2				・表面がうき、補修が必要な面積	85		
取り替え	m				・径間長×高欄の列数	千円/m		
塗装塗替	m				・径間長×防護柵の列数	30		
取り替え	m				・径間長×防護柵の列数	千円/m		
塗装塗替	m				・径間長×防護柵の列数	100		
ナット再設置	本				・ゆるみ・脱落の本数	千円/本		
高欄	鋼 鋳鉄 アルミ ステンレス	④破断	部分取り替え	m	・取り替えが必要な長さを支柱間隔単位で記入 ・変形・欠損を伴い、変形・欠損による取り替え長さ が破断による取り替え長さを超える場合は、変形・欠 損に数量を記入	千円/m		
			部分取り替え	m	・取り替えが必要な長さを支柱間隔単位で記入 ・破断を伴い、破断による取り替え長さが変形・欠損 による取り替え長さを超える場合は、破断に数量を記 入	千円/m		
			ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	100		
			ナット再設置	本	・ゆるみ・脱落の本数	千円/本		
防護柵	鋼	⑥ひびわれ (壁式)	ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	100		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	21.5		
			ナット再設置	本	・ゆるみ・脱落の本数	千円/本		
地覆	鋼	⑦剥離・鉄筋露出 (壁式)	ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5		
			断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	100		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	21.5		
緑石	鋼	⑦剥離・鉄筋露出 (壁式)	ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5		
			断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	100		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	21.5		
舗装	アスファルト コンクリート その他	④破断	部分取り替え	m	・取り替えが必要な長さを支柱間隔単位で記入 ・破断を伴い、破断による取り替え長さが変形・欠損 による取り替え長さを超える場合は、破断に数量を記 入	千円/m		
			部分取り替え	m	・取り替えが必要な長さを支柱間隔単位で記入 ・破断を伴い、破断による取り替え長さが変形・欠損 による取り替え長さを超える場合は、破断に数量を記 入	千円/m		
			ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5		
			断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	100		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	21.5		
伸縮装置	鋼	⑦剥離・鉄筋露出 (壁式)	ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5		
			断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	100		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	21.5		
照明施設	鋼	⑦剥離・鉄筋露出 (壁式)	ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5		
			断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	100		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	21.5		
排水管	鋼	⑦剥離・鉄筋露出 (壁式)	ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5		
			断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	100		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	21.5		
スラブ ドレイン	-	⑦剥離・鉄筋露出 (壁式)	ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5		
			断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	100		
			取り替え	m	・径間長×防護柵の列数	千円/m		
			塗装塗替	m	・径間長×防護柵の列数	21.5		

付表-4.4.3 補修工法・数量・単価一覧（その2）

部材	材料	損傷の種類	補修工法	数量		単価	
				単位	算出方法		
床版	コンクリート	⑦剥離・鉄筋露出	断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積	85 千円/m2	
		⑧漏水・遊離石灰	橋面防水	m2	・径間有効面積(有効幅員×径間長)	17 千円/m2	
		⑨抜け落ち	部分打ち替え	m2	・部分打ち替えが必要な面積	210 千円/m2	
		⑩補修・補強材の損傷	個別検討	—	・個別に補修方法を検討し、補修単価・数量を設定	—	
		⑪床版ひびわれ	ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5 千円/m	
		⑫うき	断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85 千円/m2	
		⑬定着部の異常	個別検討	—	・個別に補修方法を検討し、補修単価・数量を設定	—	
		⑭腐食	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	20.5 千円/m2	
	鋼	鋼	⑤防食機能の劣化(塗装仕様)	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	20.5 千円/m2
			⑤防食機能の劣化	当板補修	m2	・当板補修を行う面積	140 千円/m2
			②亀裂	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	420 千円/m2
			③ゆるみ・脱落	個別検討	—	・当板補修を行う面積	—
			④ゆるみ・脱落	個別検討	—	・個別に補修方法を検討し、補修単価・数量を設定	—
			③ボルト・ナット再設置	本	・ゆるみ・脱落の本数	17 千円/本	
			⑩補修・補強材の損傷	当板補修	m2	・当板補修を行う面積	140 千円/m2
			①腐食	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	20.5 千円/m2
主桁(縦桁)	コンクリート	⑤防食機能の劣化(塗装仕様)	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	20.5 千円/m2	
		⑤防食機能の劣化	当板補修	m2	・当板補修を行う面積	140 千円/m2	
		②亀裂	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	420 千円/m2	
		③ゆるみ・脱落	個別検討	—	・当板補修を行う面積	—	
		④ゆるみ・脱落	個別検討	—	・個別に補修方法を検討し、補修単価・数量を設定	—	
		③ボルト・ナット再設置	本	・ゆるみ・脱落の本数	17 千円/本		
		⑩補修・補強材の損傷	当板補修	m2	・当板補修を行う面積	140 千円/m2	
		①腐食	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	20.5 千円/m2	
	鋼	鋼	⑤防食機能の劣化(塗装仕様)	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	20.5 千円/m2
			⑤防食機能の劣化	当板補修	m2	・当板補修を行う面積	140 千円/m2
			②亀裂	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	420 千円/m2
			③ゆるみ・脱落	個別検討	—	・当板補修を行う面積	—
			④ゆるみ・脱落	個別検討	—	・個別に補修方法を検討し、補修単価・数量を設定	—
			③ボルト・ナット再設置	本	・ゆるみ・脱落の本数	17 千円/本	
			⑩補修・補強材の損傷	当板補修	m2	・当板補修を行う面積	140 千円/m2
			①腐食	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	20.5 千円/m2
横桁(対傾構)	コンクリート	⑤防食機能の劣化(塗装仕様)	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	20.5 千円/m2	
		⑤防食機能の劣化	当板補修	m2	・当板補修を行う面積	140 千円/m2	
		②亀裂	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	420 千円/m2	
		③ゆるみ・脱落	個別検討	—	・当板補修を行う面積	—	
		④ゆるみ・脱落	個別検討	—	・個別に補修方法を検討し、補修単価・数量を設定	—	
		③ボルト・ナット再設置	本	・ゆるみ・脱落の本数	17 千円/本		
		⑩補修・補強材の損傷	当板補修	m2	・当板補修を行う面積	140 千円/m2	
		①腐食	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	20.5 千円/m2	
	鋼	鋼	⑤防食機能の劣化(塗装仕様)	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	20.5 千円/m2
			⑤防食機能の劣化	当板補修	m2	・当板補修を行う面積	140 千円/m2
			②亀裂	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	420 千円/m2
			③ゆるみ・脱落	個別検討	—	・当板補修を行う面積	—
			④ゆるみ・脱落	個別検討	—	・個別に補修方法を検討し、補修単価・数量を設定	—
			③ボルト・ナット再設置	本	・ゆるみ・脱落の本数	17 千円/本	
			⑩補修・補強材の損傷	当板補修	m2	・当板補修を行う面積	140 千円/m2
			①腐食	塗装塗替	m2	・塗装面積 a. 全体塗装：現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める b. 部分塗装：個別に数量を算出	20.5 千円/m2

付表-4.4.4 補修工法・数量・単価一覧（その3）

部材	材料	損傷の種類	補修工法	単位	数量		単価
					算出方法		
支承本体 アンカー ボルト	鋼 ゴム	①腐食 ⑤防食機能の劣化 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑥支承の機能障害 ②変形・欠損 ②土砂詰り ⑤沈下・移動・傾斜 ②ひびわれ ②変形・欠損	金属溶射	基	・1支承線の支承数	237	千円/基
			金属溶射	基	・1支承線の支承数	237	千円/基
			ナット再設置	本	・ゆるみ・脱落が生じている本数	17	千円/本
			取り替え	基	・1支承線の支承数	1430	千円/基
			取り替え	基	・1支承線の支承数	1430	千円/基
			個別検討	—	・個別に補修方法を検討し、補修単価・数量を設定	—	—
			清掃	基	・1支承線の支承数	45	千円/基
			取り替え	基	・1支承線の支承数	1430	千円/基
			沓座打替	基	・1支承線の支承数	16.5	千円/基
			沓座打替	基	・1支承線の支承数	16.5	千円/基
沓座 モルタル	鋼	①腐食 ⑤防食機能の劣化 ③ゆるみ・脱落 ⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑫うき ⑥ひびわれ	塗装塗替	基	・塗装塗替の必要な落橋防止構造の基数	140	千円/基
			塗装塗替	基	・塗装塗替の必要な落橋防止構造の基数	140	千円/基
			ナット再設置	本	・ゆるみ・脱落が生じている本数	17	千円/本
			ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5	千円/m
			断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積	85	千円/m2
			Uカットシーリング	m	・漏水・遊離石灰が生じているひびわれ延長	21.5	千円/m
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85	千円/m2
			断面修復	m2	・変形や欠損が生じ、補修が必要な面積	85	千円/m2
			ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5	千円/m
			断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積、または鉄筋の露出はないが、剥離面積が大きい場合の剥離面積	85	千円/m2
橋台	コンクリート	⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑫うき ③変形・欠損 ⑥ひびわれ	Uカットシーリング	m	・漏水・遊離石灰が生じているひびわれ延長	21.5	千円/m
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85	千円/m2
			断面修復	m2	・変形や欠損が生じ、補修が必要な面積	85	千円/m2
			ひびわれ注入	m	・ひびわれ延長	21.5	千円/m
			断面修復	m2	・剥離部で鉄筋が露出し、補修が必要な面積、または鉄筋の露出はないが、剥離面積が大きい場合の剥離面積	85	千円/m2
			Uカットシーリング	m	・漏水・遊離石灰が生じているひびわれ延長	21.5	千円/m
			個別検討	—	・個別に補修方法を検討し、補修単価・数量を設定	—	—
			断面修復	m2	・表面がうき、補修が必要な面積	85	千円/m2
			断面修復	m2	・変形や欠損が生じ、補修が必要な面積	85	千円/m2
			塗装塗替	m2	・塗装面積（現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める）	20.5	千円/m2
橋脚	鋼	①腐食 ⑤防食機能の劣化 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ⑩補修・補強材の損傷 ⑫うき ③変形・欠損 ⑤沈下・移動・傾斜	当板補修	m2	・当板補修を行う面積	140	千円/m2
			塗装塗替	m2	・塗装面積（現場の塗歴板または橋梁台帳等より求める）	20.5	千円/m2
			当板補修	m2	・当板補修を行う面積	420	千円/m2
			ナット再設置	本	・ゆるみ・脱落の本数	17	千円/本
			当板補修	m2	・当板補修を行う面積	140	千円/m2
			個別検討	—	・個別に補修方法を検討し、補修単価・数量を設定	—	—
			個別検討	—	・個別に補修方法を検討し、補修単価・数量を設定	—	—
			洗掘防止工	基	・1（基）	732	千円/基
			塗装塗替	m	・検査路の延長	60	千円/m
			塗装塗替	m	・検査路の延長	60	千円/m
基礎	鋼 コンクリート	③ゆるみ・脱落 ②変形・欠損 ⑤沈下・移動・傾斜 ⑥洗掘 ①腐食 ⑤防食機能の劣化 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑩その他 （樹木の繁茂） ⑩その他 （不法占拠） ⑩その他 （鳥の糞の堆積） ⑩その他 （焚き火の跡） ⑩その他 （落書き）	ナット再設置	本	・ゆるみ・脱落の本数	17	千円/本
			部分取り替え	m	・取り替えが必要な長さ	210	千円/m
			伐採	式	・1（式）	210	千円/式
			退去勧告	—	—	—	—
			清掃	式	・1（式）	140	千円/式
			巡回	—	—	—	—
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
点検施設	鋼	③ゆるみ・脱落 ②変形・欠損 ⑤沈下・移動・傾斜 ⑥洗掘 ①腐食 ⑤防食機能の劣化 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑩その他 （樹木の繁茂） ⑩その他 （不法占拠） ⑩その他 （鳥の糞の堆積） ⑩その他 （焚き火の跡） ⑩その他 （落書き）	部分取り替え	m	・取り替えが必要な長さ	210	千円/m
			伐採	式	・1（式）	210	千円/式
			退去勧告	—	—	—	—
			清掃	式	・1（式）	140	千円/式
			巡回	—	—	—	—
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
その他の 損傷 （主桁）	鋼 コンクリート	③ゆるみ・脱落 ②変形・欠損 ⑤沈下・移動・傾斜 ⑥洗掘 ①腐食 ⑤防食機能の劣化 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑩その他 （樹木の繁茂） ⑩その他 （不法占拠） ⑩その他 （鳥の糞の堆積） ⑩その他 （焚き火の跡） ⑩その他 （落書き）	部分取り替え	m	・取り替えが必要な長さ	210	千円/m
			伐採	式	・1（式）	210	千円/式
			退去勧告	—	—	—	—
			清掃	式	・1（式）	140	千円/式
			巡回	—	—	—	—
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
その他の 損傷 （下部工）	鋼 コンクリート	③ゆるみ・脱落 ②変形・欠損 ⑤沈下・移動・傾斜 ⑥洗掘 ①腐食 ⑤防食機能の劣化 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑩その他 （樹木の繁茂） ⑩その他 （不法占拠） ⑩その他 （鳥の糞の堆積） ⑩その他 （焚き火の跡） ⑩その他 （落書き）	部分取り替え	m	・取り替えが必要な長さ	210	千円/m
			伐採	式	・1（式）	210	千円/式
			退去勧告	—	—	—	—
			清掃	式	・1（式）	140	千円/式
			巡回	—	—	—	—
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式
			消去	式	・1（式）	45	千円/式

付録-5 参考資料集

1. 橋の分類と部材の名称	(122)
1.1 橋の分類	(122)
(1) 用途による分類	(122)
(2) 架設場所による分類	(122)
(3) 使用材料による分類	(122)
(4) 路面の位置による分類	(122)
(5) 橋の平面形状による分類	(122)
(6) 支持方法による分類	(123)
(7) 形式による分類	(123)
(8) その他	(123)
1.2 橋の構成要素と役割	(124)
(1) 橋の名称	(124)
(2) 部材の名称	(127)
2. 点検のポイント	(140)
2.1 点検の要点	(140)
(1) 点検技術者の持つべき知識	(140)
(2) 点検における着目点	(140)
(3) 点検技術者が行うべき判断	(141)
(4) 現場における心構え	(142)
2.2 損傷の特徴	(147)
(1) 架設年代別の特徴	(147)
(2) 形式別の特徴	(147)
3. 点検の着目点	(150)
3.1 RC 下部工	(150)
3.2 コンクリート橋【RC 上部工】	(151)
3.3 コンクリート橋【PC 上部工】	(152)
3.4 コンクシート床版	(153)
3.5 鋼橋	(154)
(1) 腐食	(155)
(2) 亀裂	(158)
(3) 耐候性鋼材	(163)
(4) 箱桁内	(169)
3.6 支承部	(170)
(1) 沓座モルタル・台座コンクリート	(170)
(2) 支承本体	(171)
3.7 伸縮装置	(172)
(1) 鋼製伸縮装置	(172)
(2) ゴム製伸縮装置	(172)
3.8 高欄・防護柵・地覆	(173)
3.9 排水施設	(173)
3.10 落橋防止システム	(173)
4. 事例集	(174)
4.1 改良すべき箇所の事例集	(174)
4.2 対策区分の診断事例	(177)

付録-5 参考資料集

1. 橋の分類と部材の名称

1.1 橋の分類

橋は用途、架設場所、使用材料などにより次のように分類される。

(1) 用途による分類

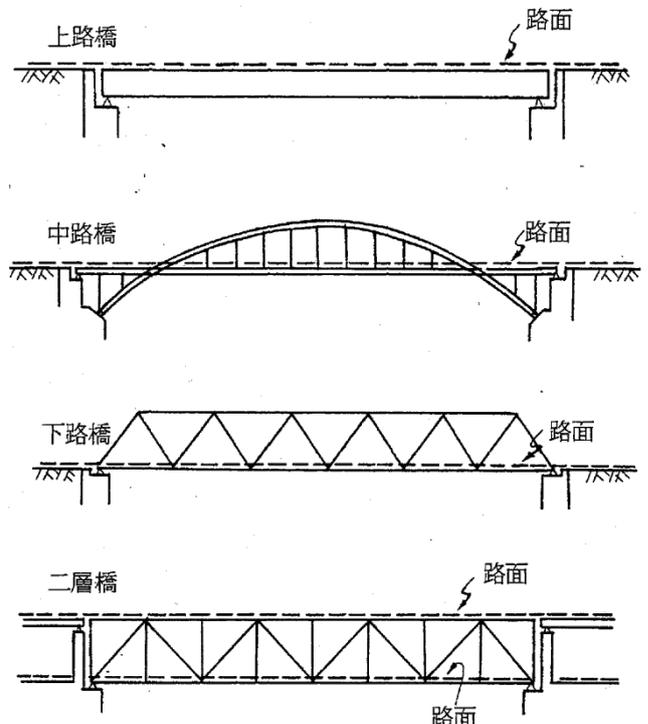
道路橋：道路を通す橋

鉄道橋：鉄道を通す橋

歩道橋：歩行者（場合によっては自転車を歩行含む）専用の橋

水路橋：水道・発電水力・かんがい用水などの水路を通す橋

併用橋：道路と鉄道、道路と水路などを同時に通す橋



付図-5.1.1 路面位置における分類

(3) 使用材料による分類

木橋：木材を主要材料とする橋

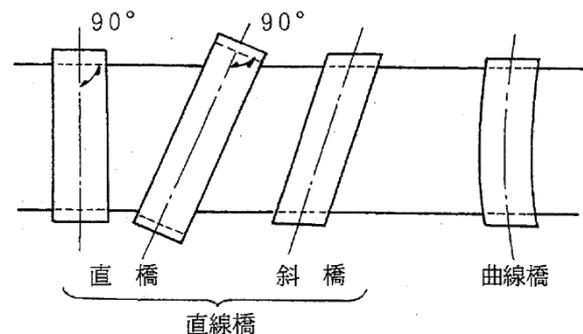
石橋：石材、レンガを主要材料とする橋

鋼橋：鋼材を主要材料とする橋

コンクリート橋：コンクリートを主要材料とする橋

※鉄筋により補強をしたものはRC橋

※鋼材によってプレストレスを与えたものはPC橋



付図-5.1.2 橋の平面形状による分類

(4) 路面の位置による分類 (付図-5.1.1)

上路橋：橋桁の上に路面を設けた橋

中路橋：橋桁の中間部に路面を設けた橋

下路橋：橋桁の下部に路面を設けた橋

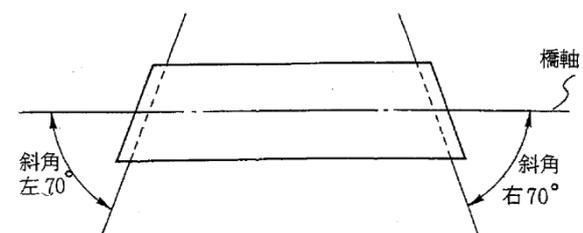
二層橋：上下に二層の路面がある橋

(5) 橋の平面形状による分類 (付図-5.1.2)

直線橋：橋軸が直線である橋

直橋：橋桁の支承線が橋軸に直角である橋

斜橋：橋桁の支承線が橋軸に斜めである橋

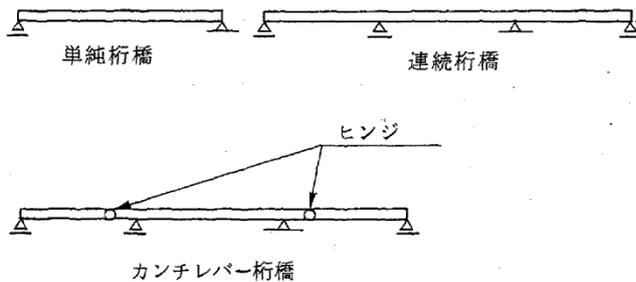


(6) 支持方法による分類 (付図-5.1.3)

単純桁橋：橋桁（主構）が径間ごとに単純に支持された橋

連続桁橋：橋桁（主構）が2径間以上に連続する橋

カンチレバー桁橋：連続桁橋中の適当なところにヒンジを設けて静定構造とした橋



付図-5.1.3 支持方法からの分類

(7) 形式による分類 (付図-5.1.4)

上部構造の形式による最も一般的な分類法である。

プレートガーダー橋：桁と呼ばれる梁構造の橋

トラス橋：トラス構造の橋

アーチ系橋：アーチリブを用いたアーチ構造の橋

ラーメン橋：T形やπ形の形をしたラーメン構造の橋

斜張橋：塔と桁とを斜めに張ったケーブルでつないで桁を支える構造の橋

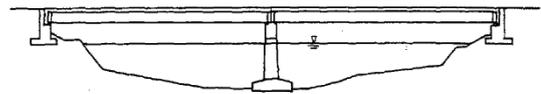
吊橋：塔間にケーブルを張り、補剛桁を吊り下げている橋

(8) その他

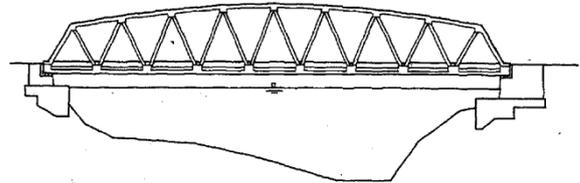
通常の固定されている橋に対して、橋桁が開閉可能な構造を有する可動橋があり、その開閉方式により旋開橋、昇開橋、跳開橋に分類される。

その他にモノレール、新交通システムなどに供する橋もある。

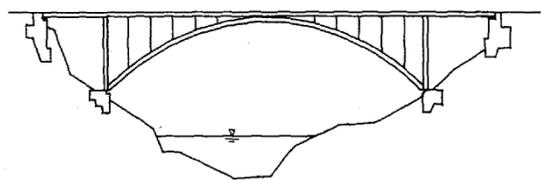
プレートガーダー橋



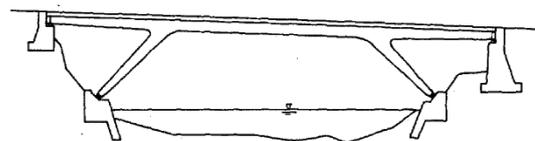
トラス橋



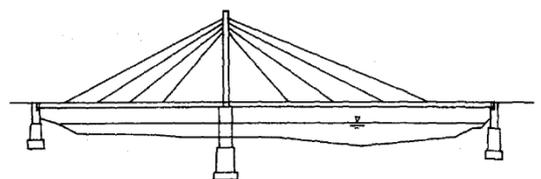
アーチ系橋



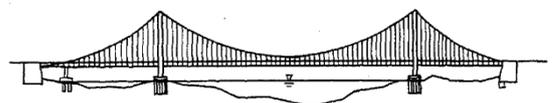
ラーメン橋



斜張橋



吊橋

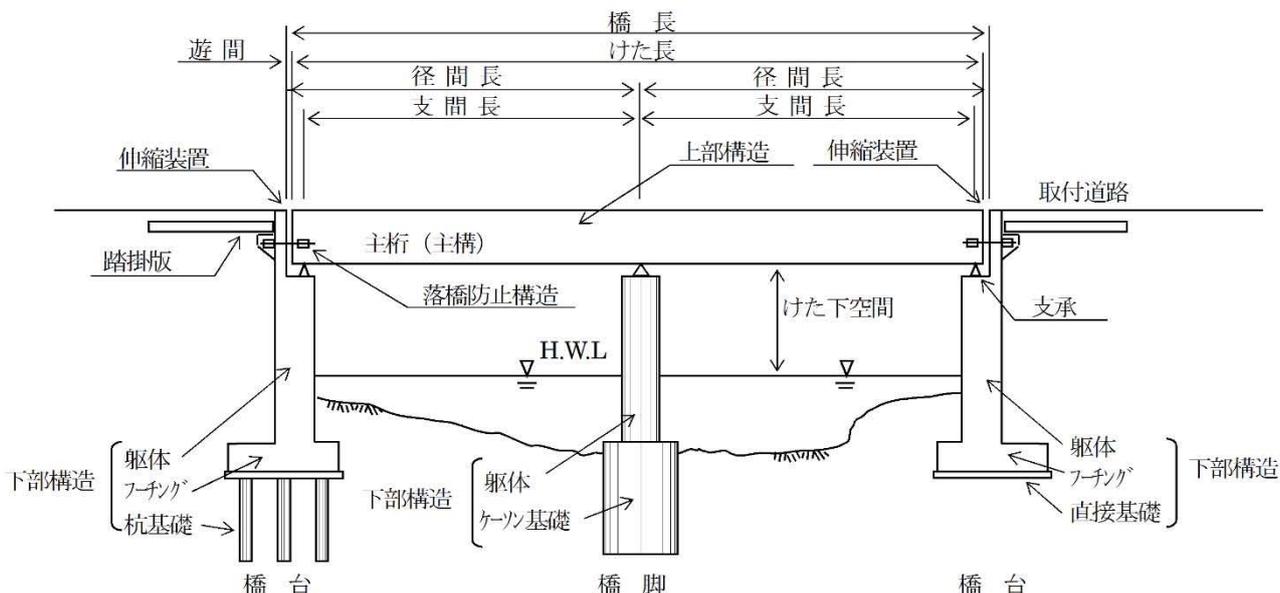


付図-5.1.4 形式による分類

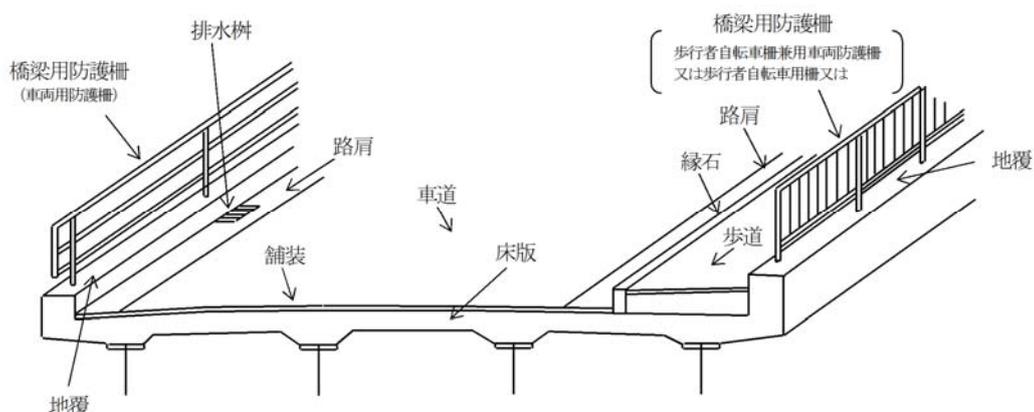
1.2 橋の構成要素と役割

(1) 橋の名称

橋の一般的な名称を付図-5.1.5及び付図-5.1.6に示し、その概要について述べる。



付図-5.1.5 橋梁の一般的な名称



付図-5.1.6 路面状の名称（桁橋の場合）

上部構造：橋台、橋脚の上に設ける橋桁部分のことで、床版及び主構（桁）・床組・横桁・対傾構・横構などから構成されている。

下部構造：上部構造からの荷重を基礎地盤に伝達する構造部分で橋台、橋脚及びそれらの基礎のこと。

橋長：橋台胸壁前面間の距離。

支間（スパン）：1つの橋長方向における支承中心間の距離。

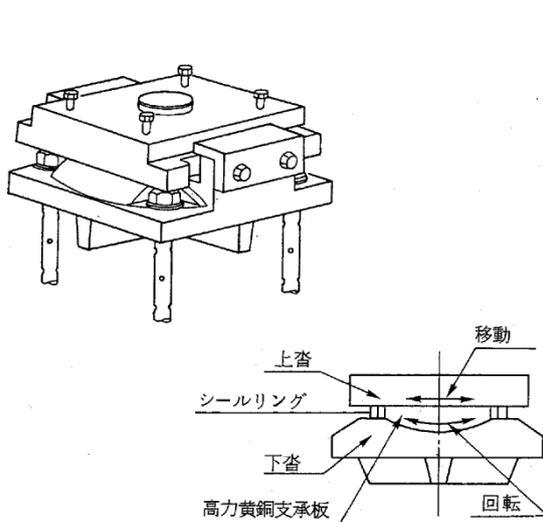
径間：橋台、橋脚の中心間距離で、計画高水流量、地盤などの立地条件や周辺環境を考慮して決められる。

H. W. L：計画高水位（High Water Levelの略）のこと。

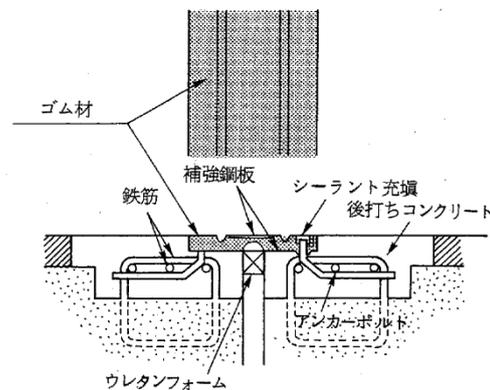
橋下空間：計画高水位との間に洪水時における流木などの流下物の浮上高などを考慮して決められる（河川管理施設等構造令 41 条、42 条による）。

支 承：上部構造に作用する荷重を下部構造に伝達する機能とともに、上部構造の温度変化による伸縮及び活荷重たわみによる回転、移動を円滑にする働きをし、固定支承と可動支承に大別される。使用される材料によって、鋼製支承、ゴム支承及びコンクリート製の支承などに分類される。（付図-5.1.7）

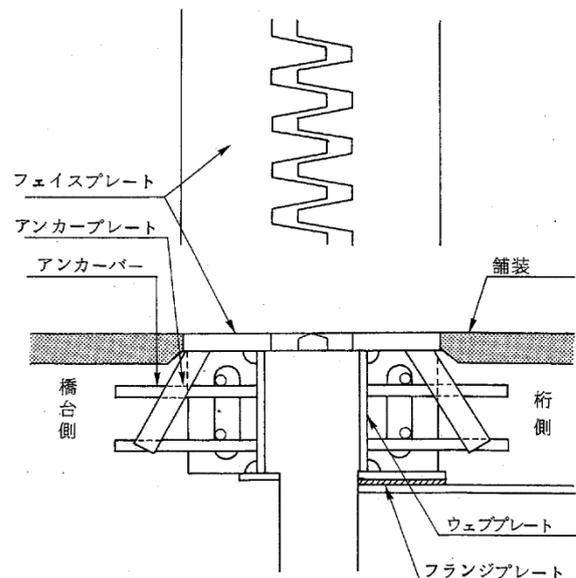
伸縮装置：橋の温度、コンクリートのクリープ及び乾燥収縮、活荷重等による桁端の伸縮、回転等の変位に対し、車輪が橋面を支障なく走行できるようにするため、あるいは鉄道橋の場合には軌道構造を支持してレールの保持に支障を与えないための装置をいう。使用される材料により分類すると、鋼、鋳鋼等を用いて製作される鋼製伸縮装置と、ゴム材と鋼材を組み合わせたゴム製伸縮装置に大別できる。（付図-5.1.8）



付図-5.1.7 支 承



(a) ゴム製伸縮装置



(b) 鋼製伸縮装置

付図-5.1.8 伸縮装置

落橋防止構造：地震時における橋の落下を防止する目的で次のことを行う。

- (1) 可動支承部に移動制限装置を設ける。
- (2) 桁端から下部構造頂部縁端までの長さ（桁と下部頂部との橋軸方向ラップ長 SE）及びかけ違い部の桁の長さを十分に確保する。（付図-5.1.9 参照）

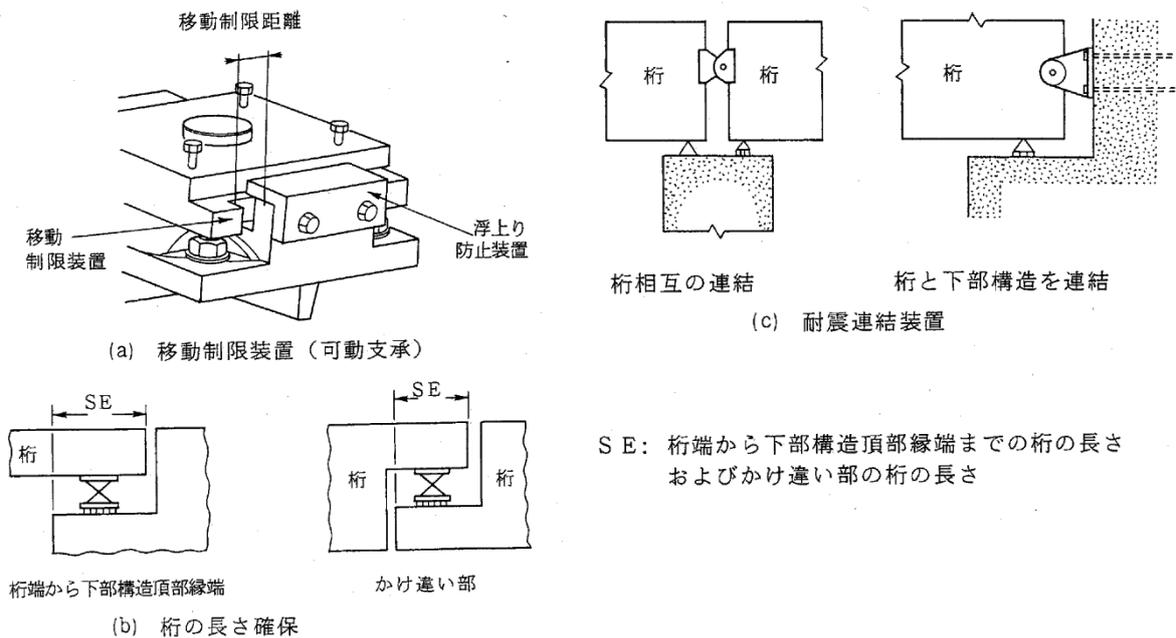
地覆：橋の幅員方向最端部で自動車（人）が橋面外へ逸脱するのを防ぐ。

縁石：歩道と車道の境界部に設け自動車（人）の歩道への侵入するのを防ぐ。

車両用防護柵（高欄）：地覆とともに自動車（人）が橋面外へ逸脱するのを防ぐ。

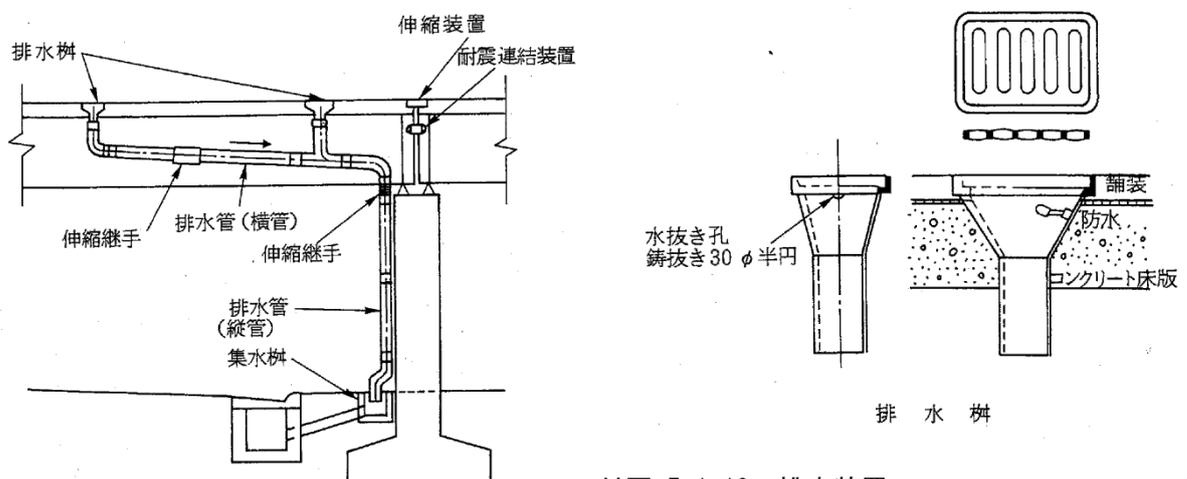
支承・伸縮装置・落橋防止装置・排水装置・車両用防護柵（高欄）などを橋の附属物と総称し、一般的にすべての橋に取付く。

また、橋には添架物と呼ばれる維持管理用検査路、水道・ガス・電気・通信等の管類が取付く場合がある。



付図-5.1.9 落橋防止構造

排水装置：道路機能の確保と橋梁の維持管理が主目的であり、自動車などの走行を支障なく行うことや、橋体の腐食を防ぐために、橋面の排水を行う。（付図-5.1.10 参照）

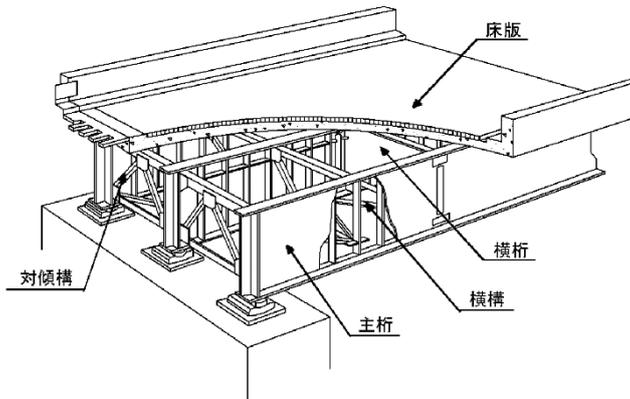


付図-5.1.10 排水装置

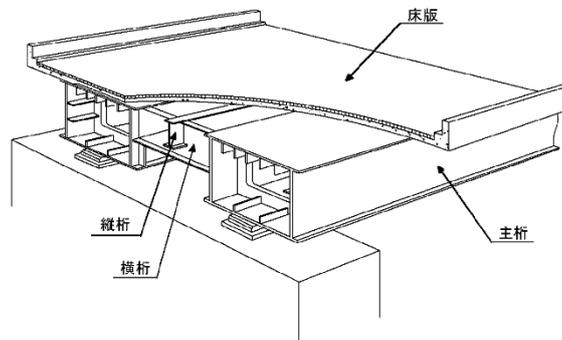
(2) 部材の名称

1) 上部構造

【鋼鈹桁】

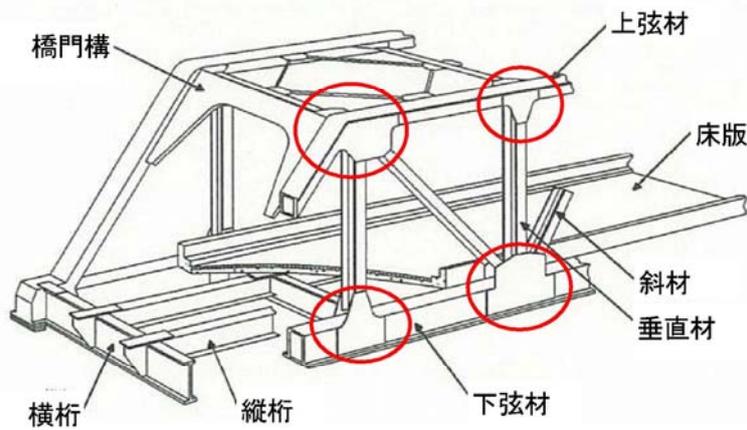
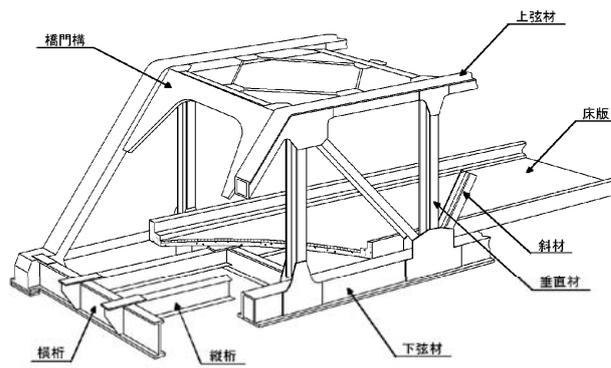


【鋼箱桁】

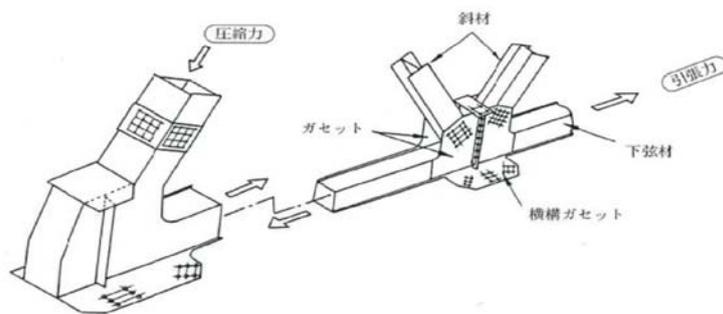


※「橋梁点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋
付図-5.1.11 部材の名称 (その1)

【トラス】



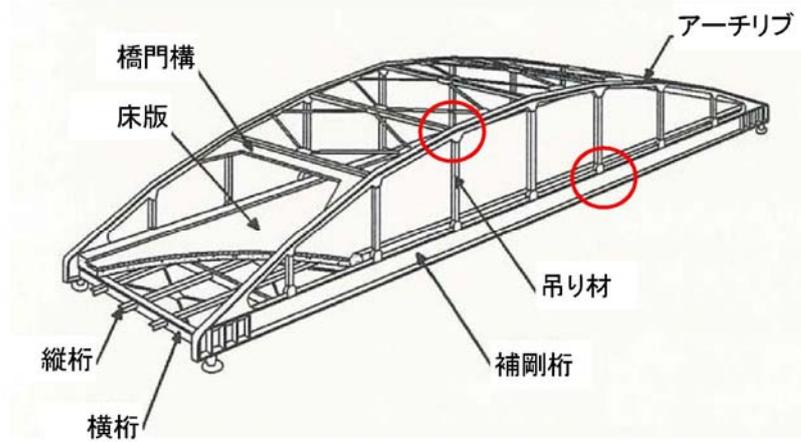
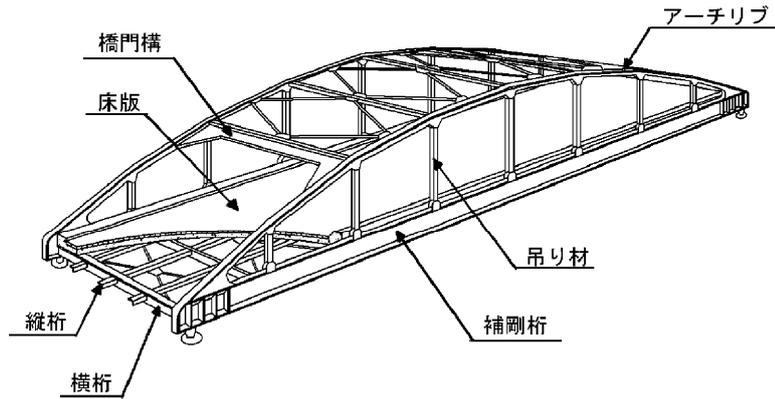
トラス橋の格点部



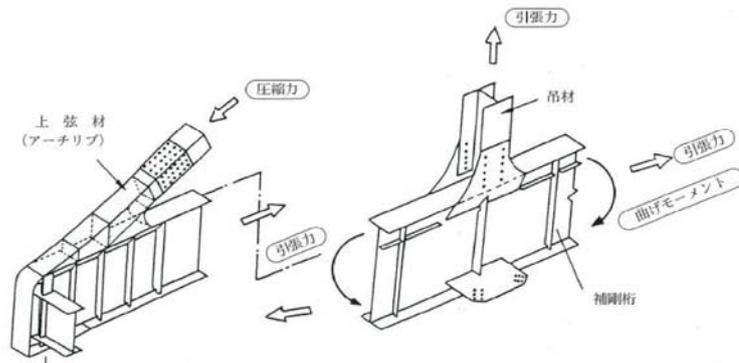
格点部の詳細

※「橋梁点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋
付図-5.1.12 部材の名称 (その2)

【アーチ（下路式）】



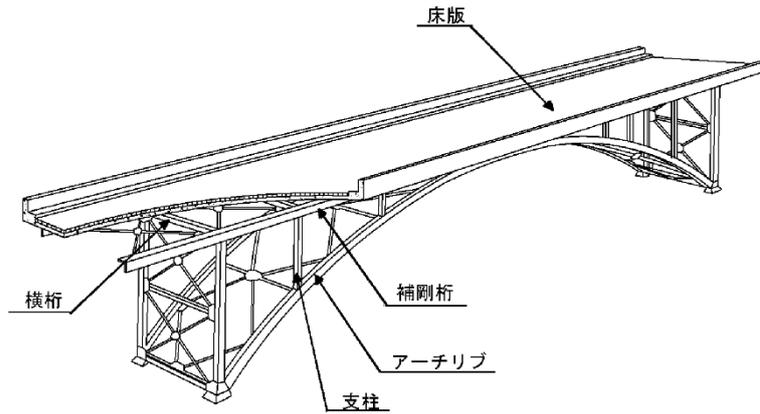
アーチ橋の格点部



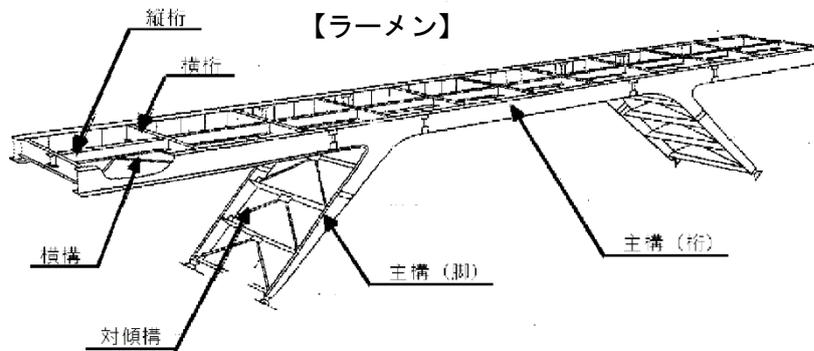
格点部の詳細

※「橋梁点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋
付図-5.1.13 部材の名称 (その3)

【アーチ（上路式）】

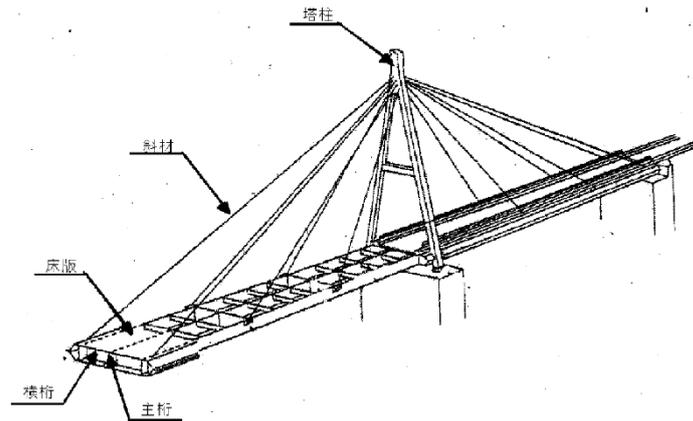


【ラーメン】

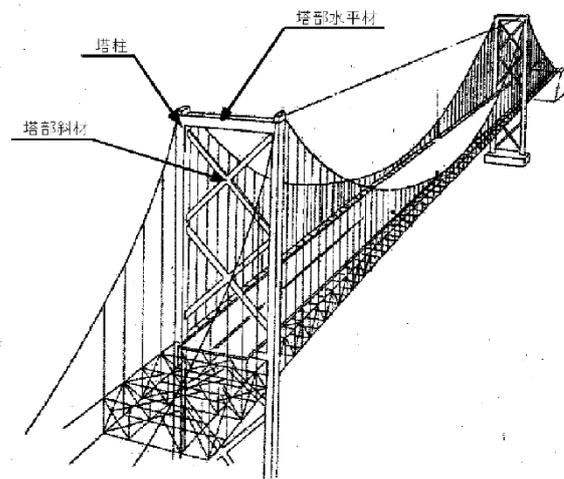


※「橋梁点検要領（H26.6 国土交通省）」より抜粋
付図-5.1.14 部材の名称（その4）

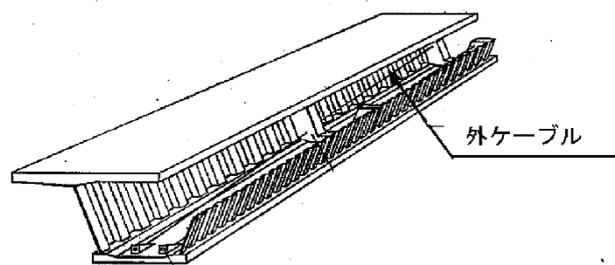
【斜張橋】



【吊橋】

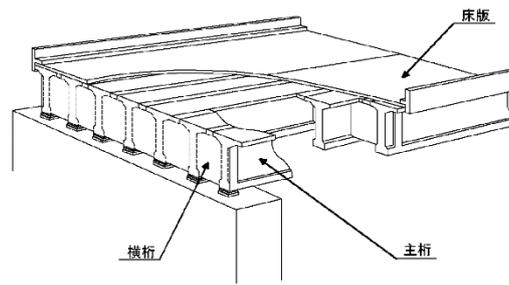


【外ケーブル】

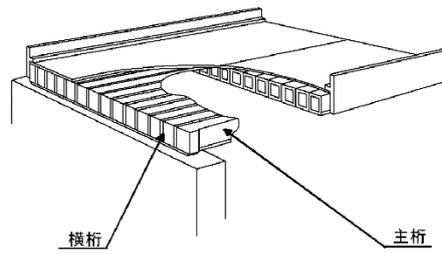


※「橋梁点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋
付図-5.1.15 部材の名称 (その5)

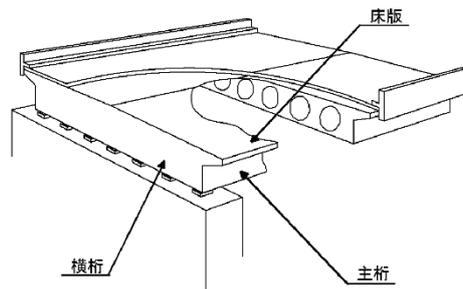
【PCT 桁, RCT 桁】



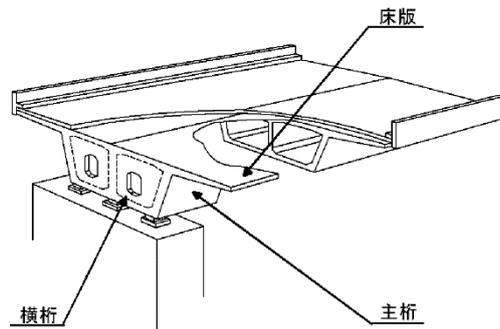
【PC プレテン床版】



【PC 中空床版】

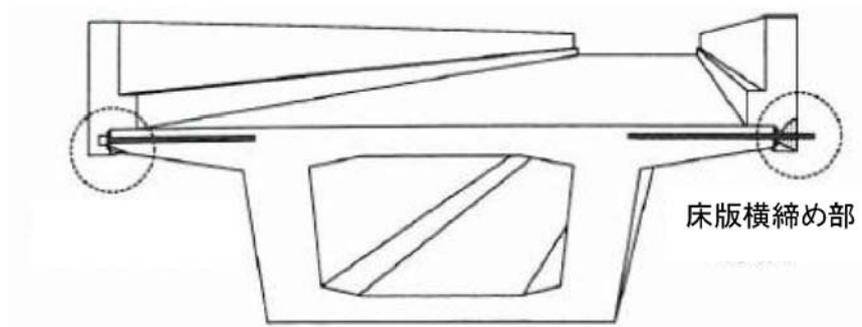
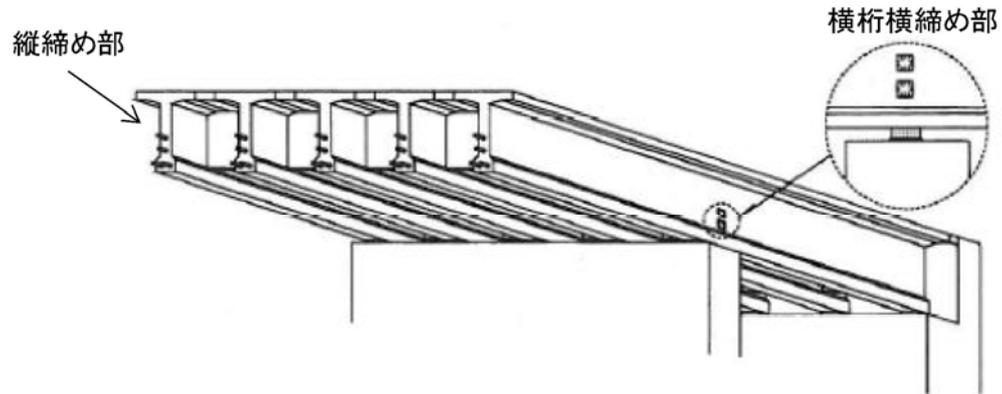


【PC 箱桁, RC 箱桁】



※「橋梁点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋
付図-5.1.16 部材の名称 (その6)

【PC 定着部】

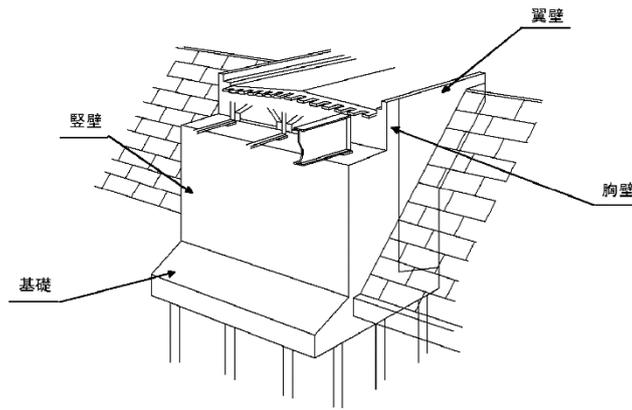


注：床版縦締め部・横締め部は，完成後は目視不可能な場合がほとんどである。

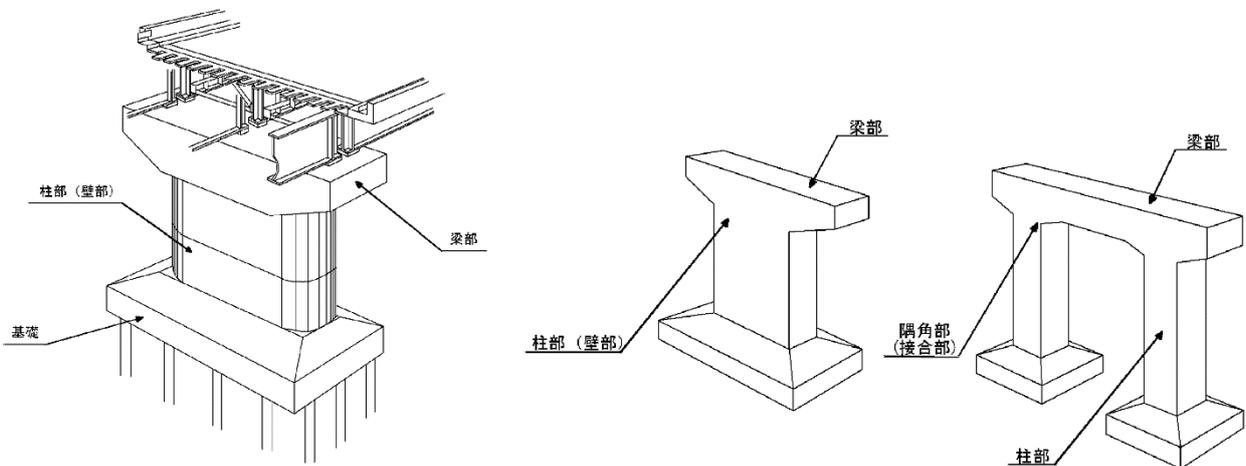
※「橋梁点検要領（H26.6 国土交通省）」より抜粋
付図-5.1.17 部材の名称（その7）

2) 下部構造

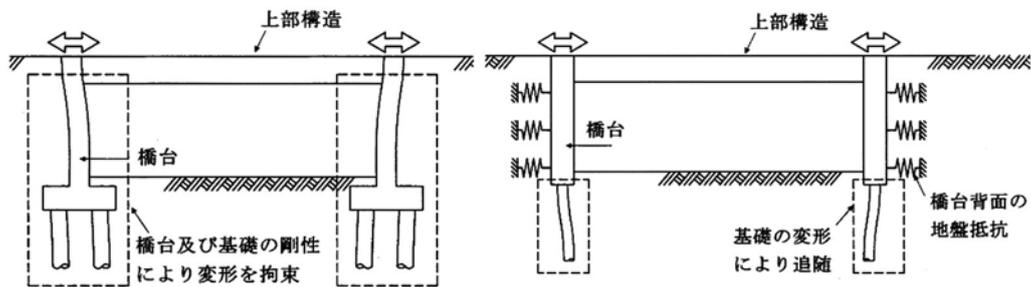
【橋台】



【橋脚】



【橋台部ジョイントレス構造】

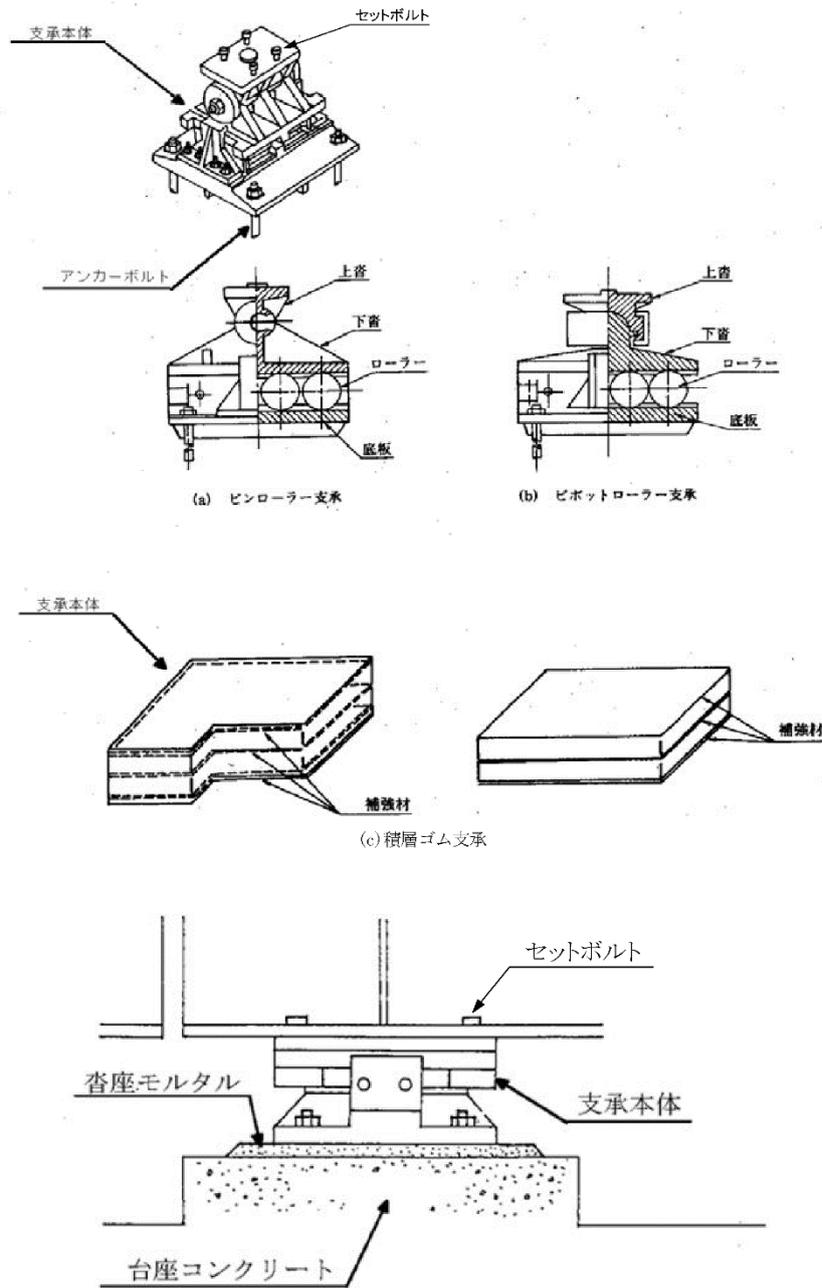


(a) 門型ラーメン構造

(b) インテグラルアバット構造

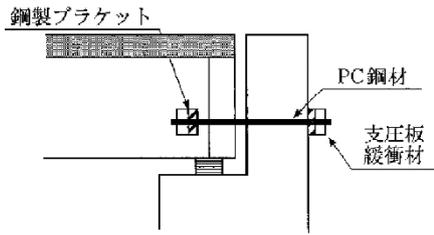
※「橋梁点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋
付図-5.1.18 部材の名称 (その8)

3) 支承部

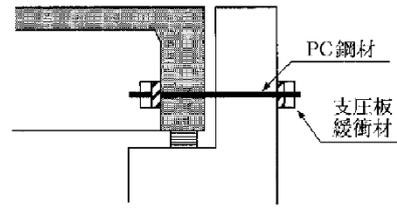


※「橋梁点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋
 付図-5.1.19 部材の名称 (その9)

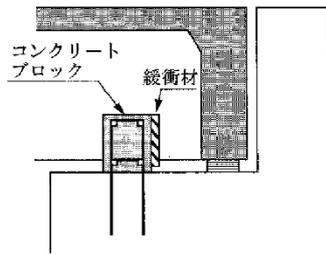
4) 落橋防止システム



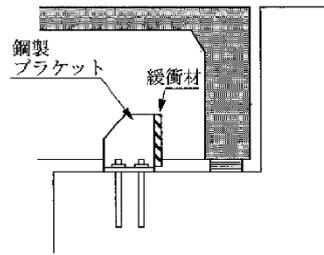
(a) 鋼上部構造の場合



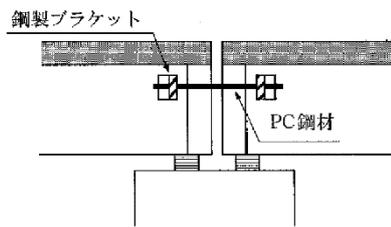
(b) コンクリート上部構造の場合



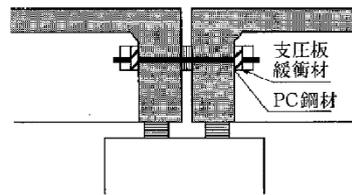
(a) コンクリートブロックを用いる落橋防止構造



(b) 鋼製ブラケットを用いる落橋防止構造



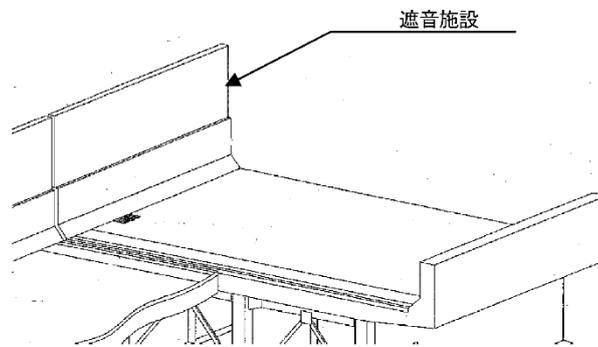
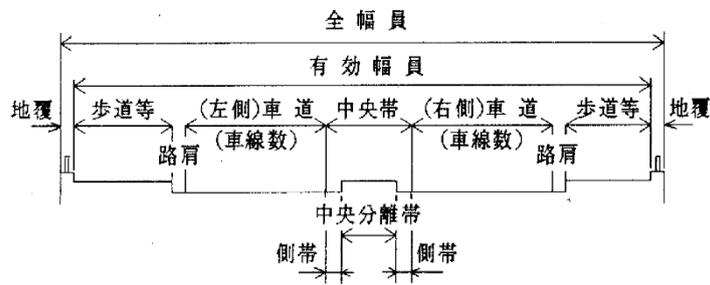
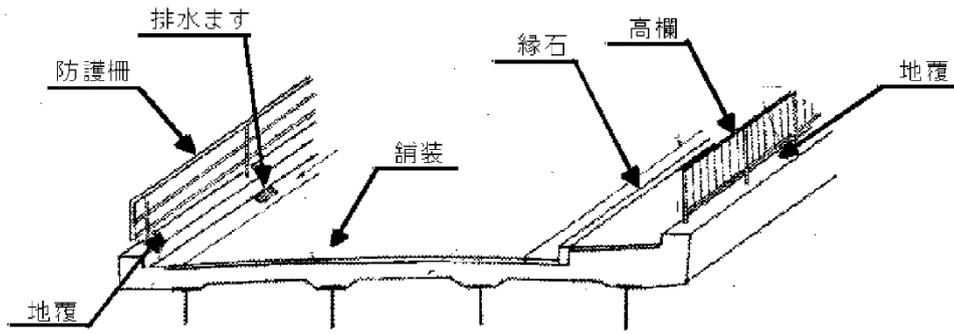
(a) 鋼上部構造の場合



(b) コンクリート上部構造の場合

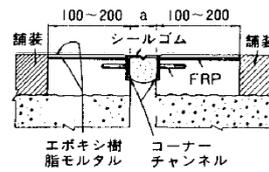
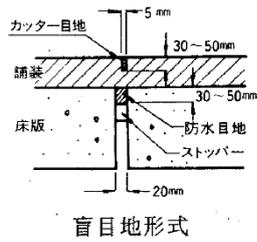
※「橋梁点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋
付図-5.1.20 部材の名称 (その10)

5) 路上

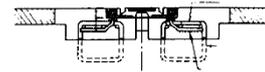
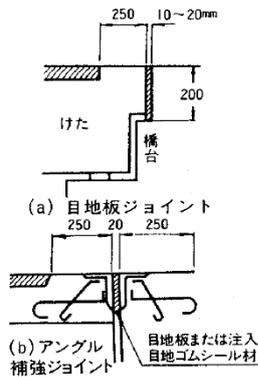


※「橋梁点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋
付図-5.1.21 部材の名称 (その11)

6) 伸縮装置

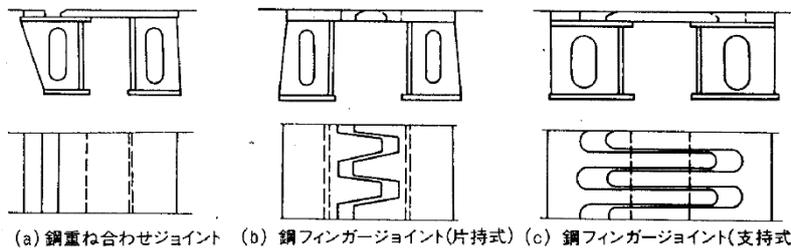


突き合わせ後付形式の例



ゴムジョイント形式の例

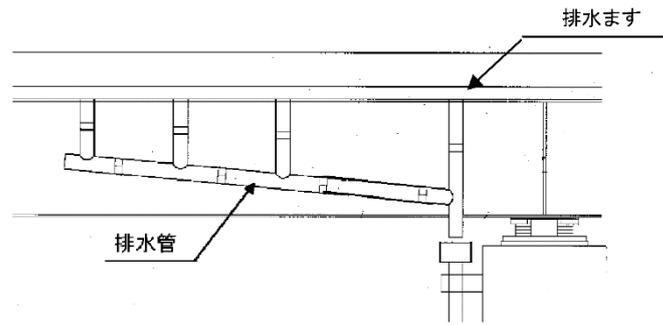
突き合わせ先付形式



(a) 鋼重ね合わせジョイント (b) 鋼フィンガージョイント(片持式) (c) 鋼フィンガージョイント(支持式)

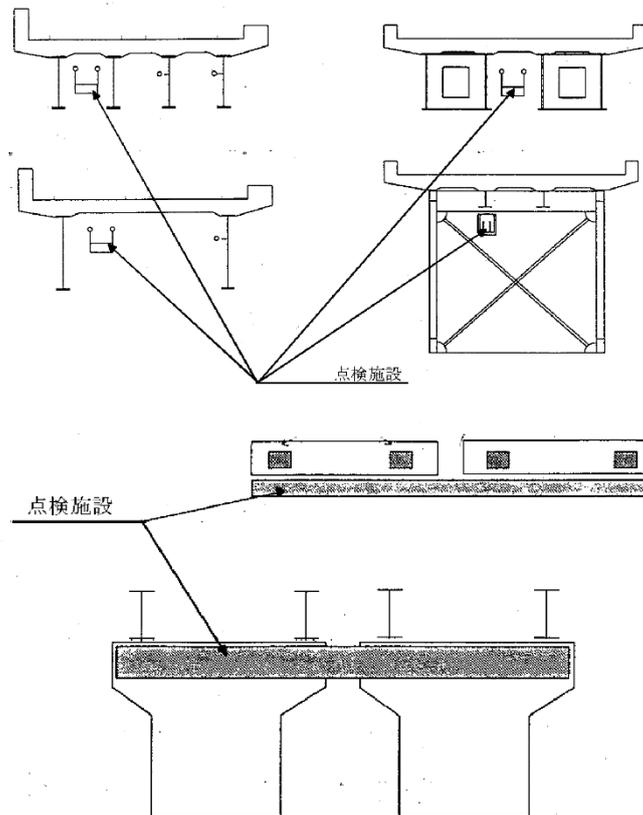
※「橋梁点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋
付図-5.1.22 部材の名称 (その12)

7) 排水施設



※「橋梁点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋
付図-5.1.23 部材の名称 (その7)

8) 点検施設



※「橋梁点検要領 (H26.6 国土交通省)」より抜粋
付図-5.1.24 部材の名称 (その13)

2. 点検のポイント

2.1 点検の要点

(1) 点検技術者の持つべき知識

橋の点検において最も優れた技術は、訓練された人の判断力、洞察力、推理力である。このため、点検技術者は次の事項について、常に関心を持ち、自己の知識を更新しておかなければならない。(知識のメンテナンス)

- ①橋梁構造（附属物含む）、設計法についての知識
 - 一般的な知識，特殊な構造，歴史的変遷，新しい構造，新形式など
 - 支承，伸縮装置，排水装置など
 - 設計基準，設計法，計算手法等の変遷
- ②材料の特性と施工法についての知識
 - 鋼材（高張力，高じん性，高溶接性，耐候性，メッキ，溶接法，検査法など）
 - コンクリート（高強度，発熱，乾燥収縮，クリープ，配合，打設法，打設順序など）
 - その他（塗料，ゴム，潤滑剤など）
- ③各種損傷についての知識
- ④補修・補強工法についての知識
- ⑤測定機器とその性能についての知識

(2) 点検における着目点

- ①鋼部材の変状
 - 外観：塗装の割れ，ふくれ，錆汁，変形，脱落など
 - 原因：腐食，疲労亀裂，座屈，破断など
- ②コンクリート部材の変状
 - 外観：異常なひびわれ，はく離，欠損，錆汁，異常なたわみ，変色，漏水など
 - 原因：鉄筋の腐食，施工不良，塩害，凍害，アルカリシリカ反応（ASR），中性化など
- ③支承，伸縮装置等の変状
 - 外観：段差，異常な音，振動，亀裂，走行時の衝撃，漏水など
 - 原因：腐食，機能不良，破損など
- ④ポイントの絞り込み
 - イ) 対象を絞り，注意力を集中すること
 - 異常（変状）の発生が，一部の橋の特定の部位に限られる。
 - ロ) どんな橋種のどの部位にどんな異常が発生するのかを知ることが有効
 - 橋梁形式，規模，構造的な特徴，構造詳細など
 - 設計・施工年代，使用材料など
 - 損傷事例集の必要性（あるいは有効性）
 - ハ) 実際の損傷を数多く見ることが，最も点検の効率を高め，技術レベルも向上する。
 - 人間の目はもっともすぐれた点検機器
 - 実地研修等の必要性

(3) 点検技術者が行うべき判断

①推測・判断の項目

判断は点検の次の段階であるが、しかし、必要最小限の「判断」を意識することは問題意識を持った点検へとつながる。点検では、その損傷が次に及ぼす影響を推測する事が大切である。

付表-5.2.1 推測・判断ポイント

推測・判断すべき事項	ポイント
異常（変状）の重大性	交通規制の要否
異常（変状）発生原因の推定	予断（思いこみ）は禁物だが、どこに注目するかの絞り込みは必要
異常（変状）の性質と対処法	進行性の有無、次の着目箇所、詳細調査の方針
次回点検時期の設定	損傷は進行性か安全状態かの判断

②判断上のポイント

損傷原因とメカニズムの推定を念頭に置きながら、点検、記録、報告することがその後の作業を容易にする。

損傷原因とメカニズムの推定を助ける事項は次のとおり。

- イ) いつ発生した損傷か？：架設当初、初期、経年後、改造後？
- ロ) 要因は設計、施工、維持管理？ ⇒ 施工時の損傷もありうる。
- ハ) 活荷重の影響か（例えば疲労）、化学作用か（例えば腐食）？
- ニ) 構造上の特徴はないか？ ⇒ あれば他の箇所でもあり得る

③損傷の性格と対処法

イ) 特定の橋にのみ見られる損傷

○施工不良、供用環境などが原因 ⇒ その橋限りの問題

ロ) 同じ形式の橋、詳細構造に見られる損傷

○構造上の特性が原因 ⇒ 同種の橋（同じような構造）の調査が必要

ハ) 同時期の橋に見られる損傷

○設計基準、施工法の慣行、材料の品質などが原因⇒同時期の橋の調査が必要

ニ) 落橋につながる可能性のある損傷

○引張部材の疲労、圧縮部材の座屈 ⇒ 重大な損傷、即対応の必要あり

ホ) 放置しても当面差し支えない損傷

○水の回ってないRC床版の乾燥収縮ひびわれ

○拘束応力による2次部材内部のひびわれ等

④次回点検時期の設定

イ) 特別な異常（変状）がなければ通常の点検間隔（定期点検）へ

ロ) 以下の場合には適切な間隔を設定し（追跡点検、中間点検）、記録する。

○過去に実績の少ない補修・補強を行った場合

○未経験の異常（変状）である場合

○異常（変状）の進行程度を見極める必要がある場合

○振動等、損傷発生の兆候が認められる場合

ハ) 以下の場合も条件に応じて適切な点検間隔を設定することが望ましい。

○高齢橋

○大型車交通量が非常に多い橋

(4) 現場における心構え

①橋面での観察

点検対象の橋に到着したら、橋面上で全体的な異常がないかを観察することが大切で、普段目にしない部位での変形（異常）が橋面に現れていることがある。一般的には、次のようなポイントを観察するのが良い。

イ) 全体的な通り、縦断におかしいところがないか、高欄や地覆で確認する（下部工の変形、主桁の異常に関係する）。雨上がりであれば路面の滞水位置でも観察できる。



写真-5.2.1 路面の滞水

ロ) 通行車両による異常音、振動、たわみがないか？

ハ) 舗装に変状が出ていないか、あるいは変状が多くないか（床版陥没の兆候など）

ニ) 伸縮装置に変状（段差、破損、遊間異常、騒音など）はないか？（支承の変形に関係する）



写真-5.2.2 伸縮装置の段差



写真-5.2.3 支承の沈下

ホ) 橋面上の附属物（標識、照明柱、高欄等）に第三者被害を誘発する損傷の兆候はないか？

へ) 橋台、のり面、取付け道路に変状はないか？（支承の遊間や変状に関する）

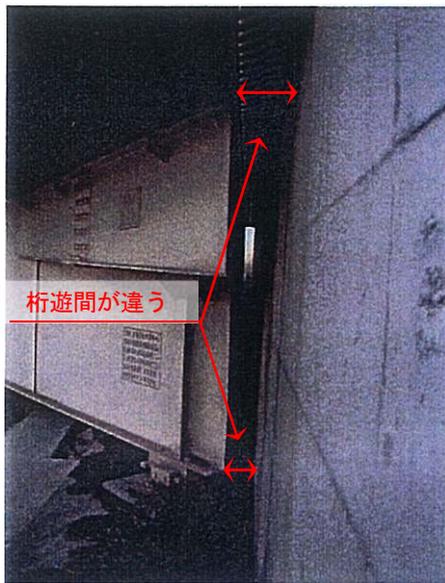


写真-5.2.5 橋台の傾斜
(桁遊間が上下で違う)



写真-5.2.4 伸縮装置の遊間異常 (遊間が広い)

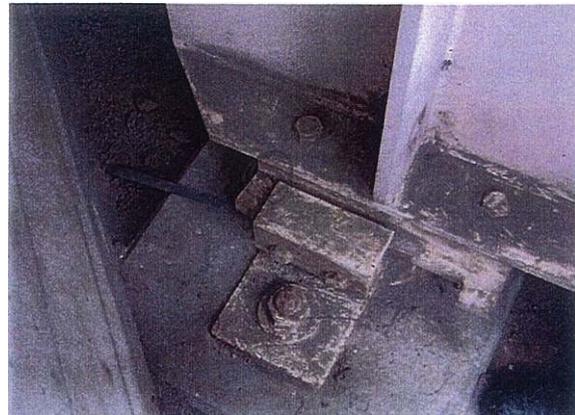


写真-5.2.6 支承の遊間異常 (ストッパーの片寄り)

以上のような項目が認められる場合には、その場所を橋梁管理カルテに記録し、該当する位置の部材や桁下面を観察する。また、異常が発見されたならばその異常が影響すると思われる範囲や同様構造についても観察する。もちろん下路形式の橋では路面上空の構造物にも着目する。

②桁下面での観察

前項の観察が済んだら、桁下面から見て全体的な異常がないかを観察する。橋面での変状を頭に入れ、同一箇所の桁下面での異常の有無を特に入念に観察することが大切である。

イ) 下部工に沈下や移動がないか？



写真-5.2.7 橋台躯体コンクリートのわれ

- ロ) 路面での異常音，振動，たわみはどここの部材から生じているか？
- ハ) 床版下面の変状が特に顕著な箇所はないか？



写真-5.2.8 床版の遊離石灰

- ニ) 支承に変状が出ていないか？



写真-5.2.9 1本ローラー支承のローラーの逸脱

- ホ) 端対傾構，横桁に異常が出ていないか？
- ヘ) 主構造に割れや変形，ボルト脱落，錆汁，異常振動が出ているところはないか？



写真-5.2.10 桁の倒れと逆キャンバー

必ずしも全景が確認できる位置にアクセスできるとは限らないが，安全に十分注意しながら桁下全体が観察可能な位置から，大きな目で点検するのが良い。前項及び本項での項目が道路パトロールで指摘されている場合には，集中して観察することが大切である。

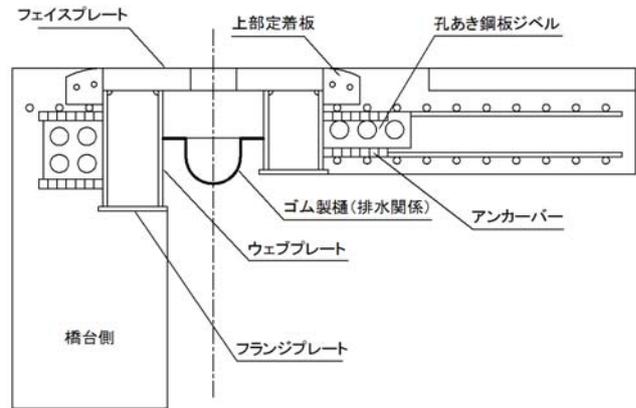
③ 予防と改良の視点からの観察

損傷を予防する視点から全体を観察することも重要である。多くの損傷が水に起因していることから、床版を屋根に見立てて漏水箇所や排水の不備を見出したり、水を桁下や側方から供給する草木の繁茂状態を観察することも大切である。

- イ) 床版防水工はなされているか？（机上調査も重要）
- ロ) 伸縮装置は非排水式か？



写真-5.2.11 鋼製フィンガージョイント
(排水式)



(a) 床版張出し部

付図-5.2.1 鋼製フィンガージョイント
(道路橋計画・設計要領)

- ハ) 路面排水に不備はないか？（排水ますの土砂詰まり，排水管の腐食・われ，流末処理の不備（排水管直下が橋座面であったり，落橋防止構造等を設置している事例）はないか？）



写真-5.2.13 排水ますの土砂詰り



写真-5.2.12 橋座面直上の排水管



写真-5. 2. 14 落橋防止構造直上の排水管

二) 橋梁の下面・側面に草木が繁茂していないか？



写真-5. 2. 15 橋梁側面のつたの絡まり



写真-5. 2. 16 橋梁下面の草木繁茂

また、支承の土砂詰りは主構造の腐食や支承機能（移動、回転）の損失に伴う拘束力発生の誘因となるため、留意して観察する必要がある。



写真-5. 2. 17 支承の土砂詰り①



写真-5. 2. 18 支承の土砂詰り②

上記に関しては、速やかに維持工事を行い、予防保全に努めることが重要である。

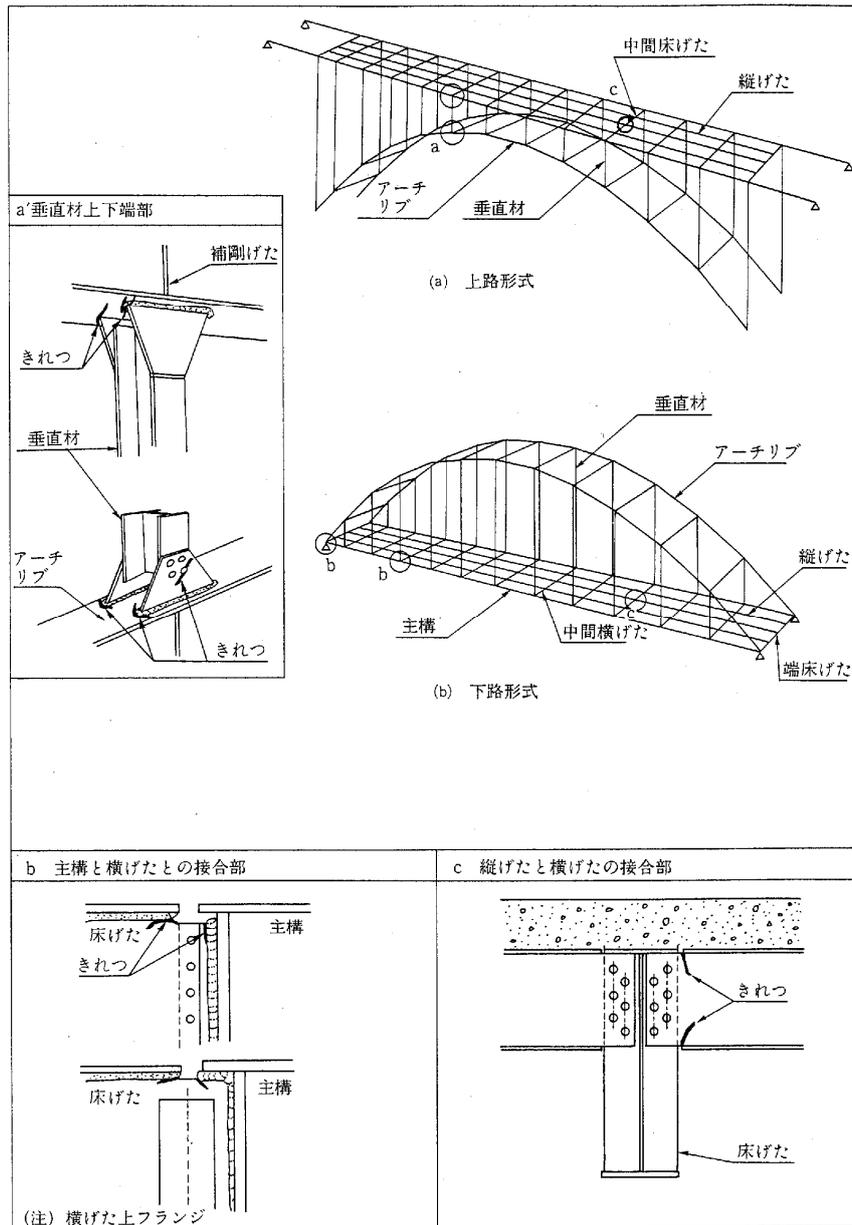
2.2 損傷の特徴

(1) 架設年代別の特徴

- ①昭和 30～40 年代前半に架設された橋は要注意（もともと橋が量産された時期である）
 - 高張力鋼の出現 ⇒ 腐食，たわみ，疲労など
 - たわみ規定の緩和 ⇒ 二次応力による部材疲労，RC 床版の損傷
 - 競争設計（ウエイトコンペ） ⇒ 薄い板厚，断面変化が多い ⇒ 腐食，疲労
- ②昭和 39 年示方書により設計された RC 床版は壊れやすい。
 - 配筋不足，許容応力度高い，設計曲げモーメント小さい，床版厚薄い，防水工なし，損傷メカニズム不明 ⇒ 疲労耐久性なし，水の影響が大きい

(2) 形式別の特徴

- ①鋼ゲルバー橋 ⇒ 振動しやすい，伸縮装置が多い
 - 支承・伸縮継手の損傷
 - 疲労
- ②切り欠き部を有する鋼桁端部
 - 不適切なディテールによる疲労
 - 支承の機能不良による疲労
- ③鋼下路橋（トラス，アーチ）
 - 床版と床組との合成効果による主構下弦材と床組との変位差による横桁添接部腹板の疲労
 - 主構と床構造との橋軸方向変位差による縦桁腹板添接部の疲労



付図-5.2.2 トラス・アーチの損傷事例

④鋼上路アーチ橋

○垂直材とアーチリブあるいは補剛桁との接合部の疲労

⑤鋼床版橋 ⇒ たわみやすい, 振動しやすい

○縦リブと横リブの溶接箇所 (トラフリブ, 板リブ)

○トラフリブの現場溶接部

⑥鋼製橋脚

○隅角部の梁と支柱の溶接部疲労

⑦RC ゲルバー橋

○ゲルバー掛け違い部ひびわれ ⇒ せん断強度不足, 支承機能不全, 不適切な鉄筋配置



写真-5.2.19 RC ゲルバー掛け違い部のひびわれ

⑧ヒンジ付き PC ゲルバー橋

○クリープ変形による垂れ下がり, 車両通過時の衝撃



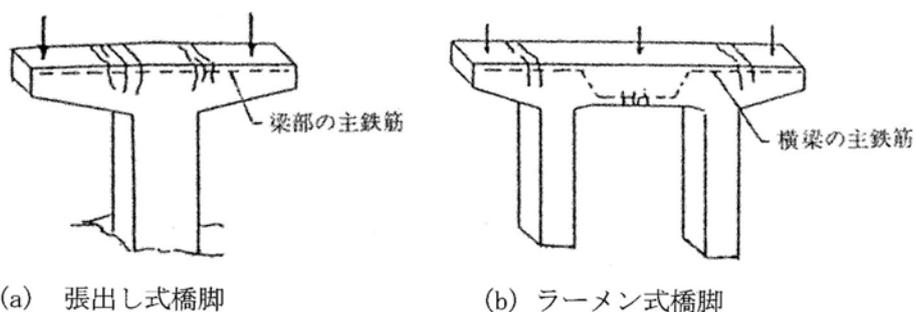
写真-5.2.20 ヒンジ付き PC ゲルバー橋の垂れ下がり

3. 点検の着目点

3.1 RC 下部工

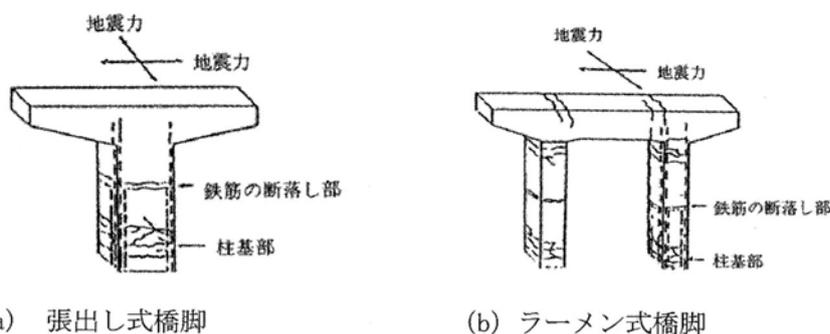
RC 橋脚の構造的な欠陥に関連する損傷は発生部位・部材が明確であり、これが点検時に着目するポイントである。

損傷発生の具体的要因は、上部工荷重の増大または断面不足、鉄筋量による耐荷力不足によるひびわれの発生、地震力に対する耐荷力不足（断面及び鉄筋量不足）によるひびわれの発生があげられる。これらのひびわれ形態としては、下図の通りであり、発生する部位は明確で、上部工荷重を直接受ける横梁の付根付近の上面や、ラーメン式橋脚では、横梁の下面にひびわれが発生しやすい。



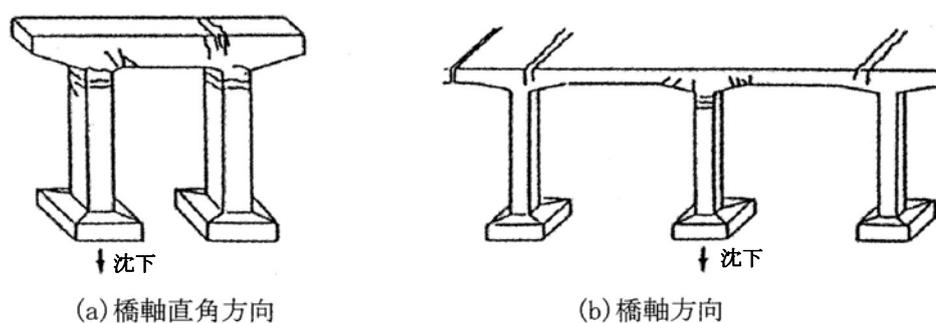
付図-5.3.1 上部工荷重増大または断面、鉄筋量不足による梁のひびわれ

また、地震力により発生するひびわれは、柱の水平方向に発生し、ラーメン式橋脚では横梁にも発生しやすい。



付図-5.3.2 地震時の代表的なひびわれ

また、基礎の支持力不足によっても、付図-5.3.5に示すようなひびわれが発生する。この場合のひびわれはラーメン式橋脚に発生し、主に脚柱の上部に水平方向、横梁に橋軸方向にひびわれが発生しやすい。



付図-5.3.3 基礎の支持力不足によるひびわれ（ラーメン式橋脚）

河川増水時には流水による橋脚周辺地盤の洗掘や河床低下の影響で橋脚基礎の安定性が低下し、橋脚が傾斜・倒壊する場合がある。こうした河川増水時における橋梁の洗掘災害を防止するために保護護岸など橋梁廻りの整備によって対応されている。

しかし、保護護岸の損傷によって洗掘が発生する例も挙げられているため、橋台の点検時には保護護岸の状況も写真に撮り、記録を残しておく必要がある。

【点検ポイント】

- ・洗掘状況（他の地盤高さとの差、範囲）のほか、基礎底面への洗掘状況を確認する。
- ・通常は流水中であるため、洗掘状況はポール等で測定する。
- ・渇水期等に目視が可能であれば、その時期に点検を実施する。
- ・橋梁廻りの保護護岸の状況を写真に撮り記録する。



写真-5.3.1 アーチ橋基礎下方の斜面側方が護岸を
超過した洪水により洗い流された例

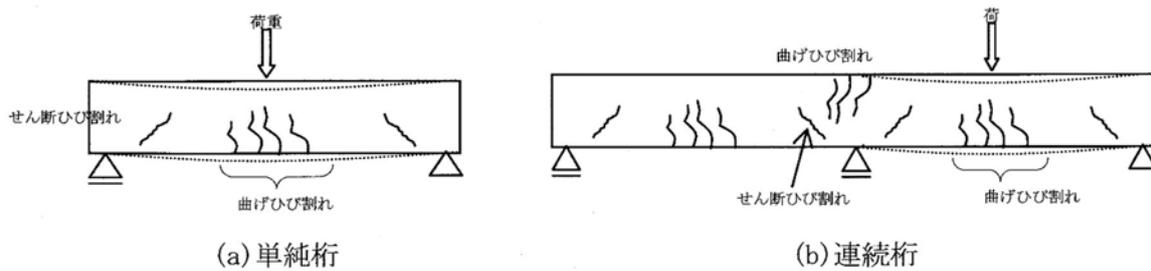
3.2 コンクリート橋【RC 上部工】

コンクリート橋では、古い要領で設計されている架設年度の古い橋梁や、新しい橋梁でも設計時や施工時に不具合がある橋梁、材料的劣化が顕著な橋梁などには、構造的な欠陥に関連するひびわれ等の損傷が発生する場合がある。

このような構造的な欠陥に関連するひびわれ等が発生する場合は、構造的に曲げモーメントやせん断力が卓越した位置などが多いため、あらかじめ予想できる。例えば、鉄筋コンクリート部材は、コンクリートと鉄筋の2つの材料からなる複合部材である。コンクリートは圧縮には強いが引張には弱く、引張強度は圧縮強度の1/10～1/13である。

コンクリート桁に荷重が作用すると、上側に生じる圧縮力をコンクリートが、下側に生じる引張力を鉄筋がそれぞれ負担する。下側は鉄筋の伸びと同時にコンクリートに引張力が発生し、コンクリートの引張強度を超えると鉄筋の周囲にひびわれが発生する。このようなひびわれは支間中央付近に発生する。また、せん断力によるひびわれが支間1/4点付近に発生する場合がある。

これらの代表的なひびわれ発生箇所を付図-4.3.6に示す。点検においては、構造系に応じて、構造的にひびわれが発生し易い箇所は入念にコンクリート面を観察する必要がある。



付図-5.3.4 コンクリート桁のひびわれ

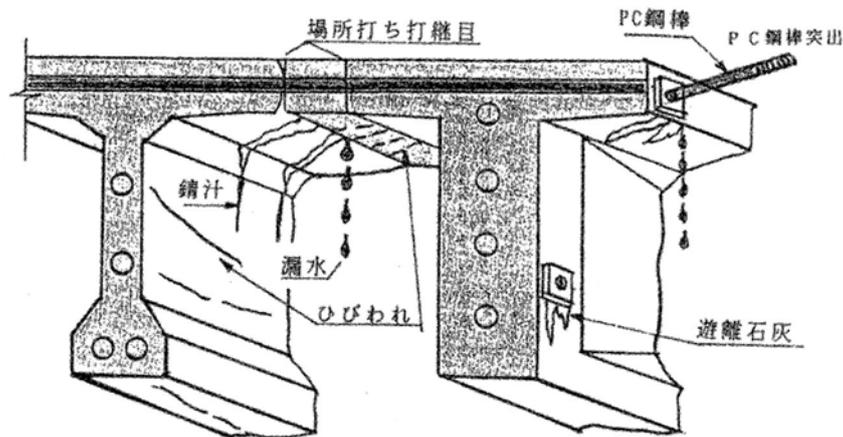
3.3 コンクリート橋【PC 上部工】

PC 橋の部材にみられる特有な損傷には以下の種類がある。

- (a) PC 鋼材に沿って発生するひびわれ，定着部付近のひびわれ
- (b) PC 鋼材定着部跡埋め保護コンクリート部の遊離石灰，錆汁
- (c) PC 鋼材の破断及び突出
- (d) 場所打継目の漏水・錆汁

PC 橋特有の変状は，PC 鋼材定着部や PC 鋼材に沿って発生するひびわれ，PC 鋼材定着部跡埋め部及び場所打継目部に発生したひびわれなどが多い。PC 鋼材に沿ったひびわれの原因としては，グラウトの充填不足によってシース内に雨水等が浸入することによる凍結融解作用や発錆による膨張等が考えられる。

鉄筋や PC 鋼材位置まで水や塩分などの劣化因子が到達すると，鋼材の腐食による錆汁，遊離石灰の原因となる。これは，コンクリート表面や打継目に発生したひびわれにより加速される。変状がさらに進行すると PC 鋼材の破断や PC 鋼棒の突出，鉄筋腐食の膨張圧によるコンクリートのはく離などが生じるので注意が必要である。



付図-5.3.5 PC 橋上部工の損傷の例

3.4 コンクリート床版

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

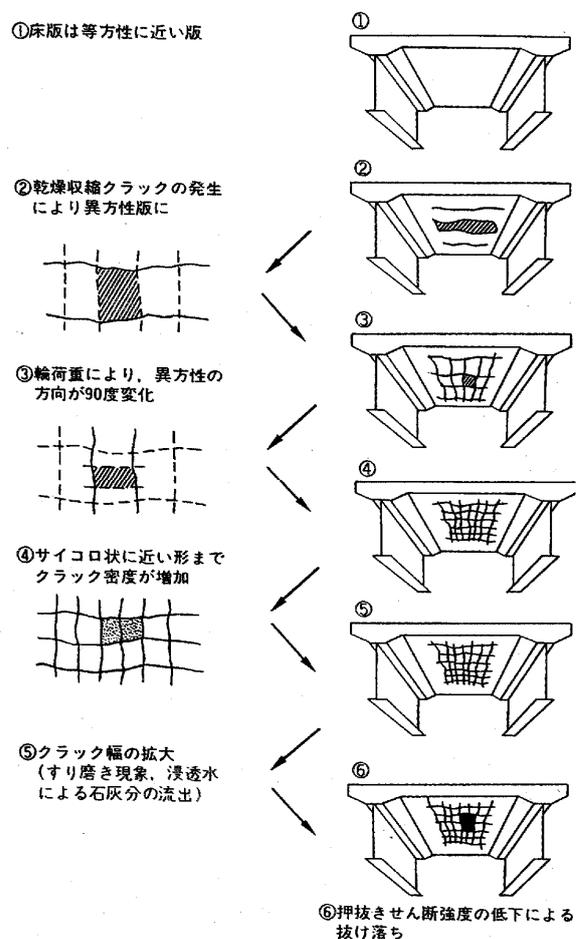
損傷種類	着目箇所
漏水及び遊離石灰	滞水環境下の床版，錆汁が認められる床版
床版ひびわれ	輪荷重の通行軌跡にあたる床版，制動荷重の作用する端部床版，貫通したひびわれが生じている床版（漏水・遊離石灰が生じている床版）
その他	鋼橋主桁端部の上フランジと床版コンクリートとの接合面の剥離（うき）

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

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

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

付図-5.3.6 にコンクリート床版の損傷メカニズムを示す。



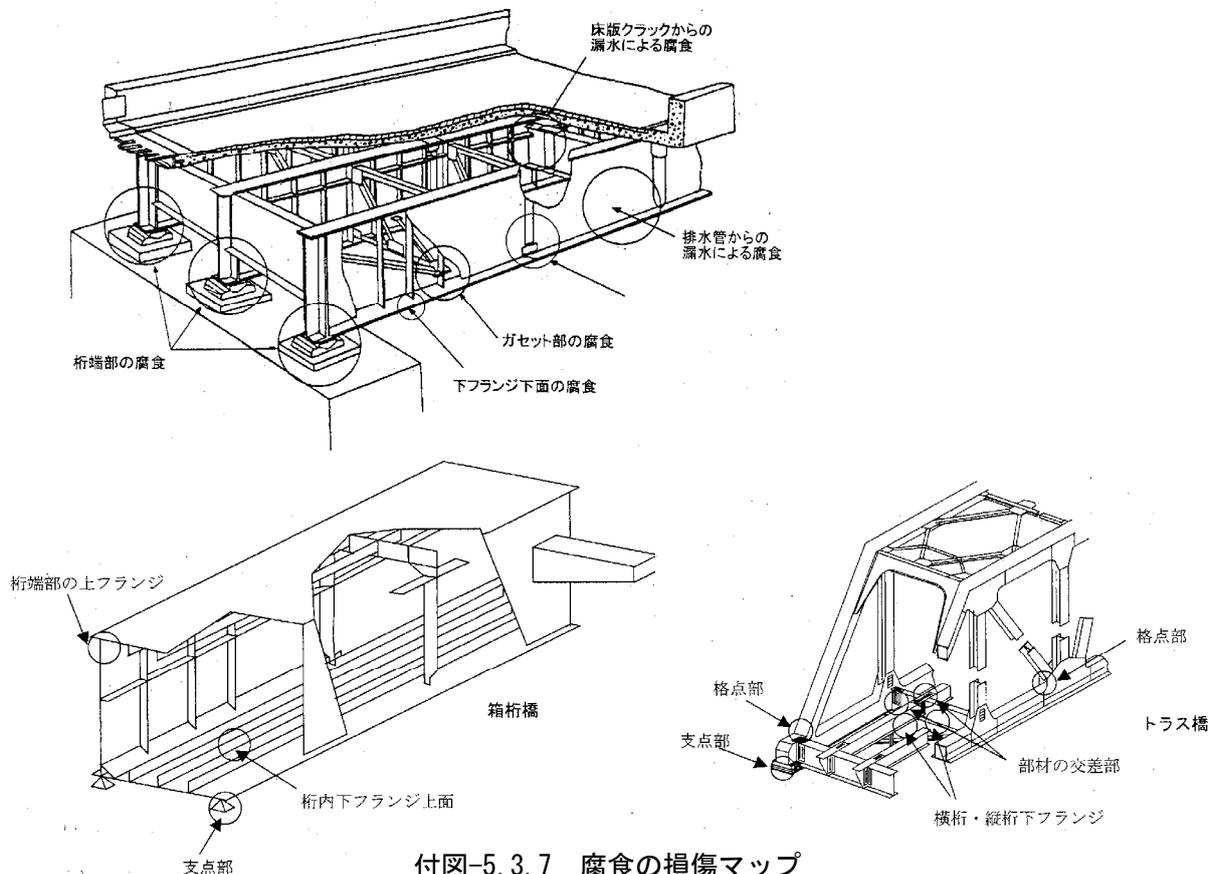
付図-5.3.6 コンクリート床版の損傷メカニズム

3.5 鋼橋

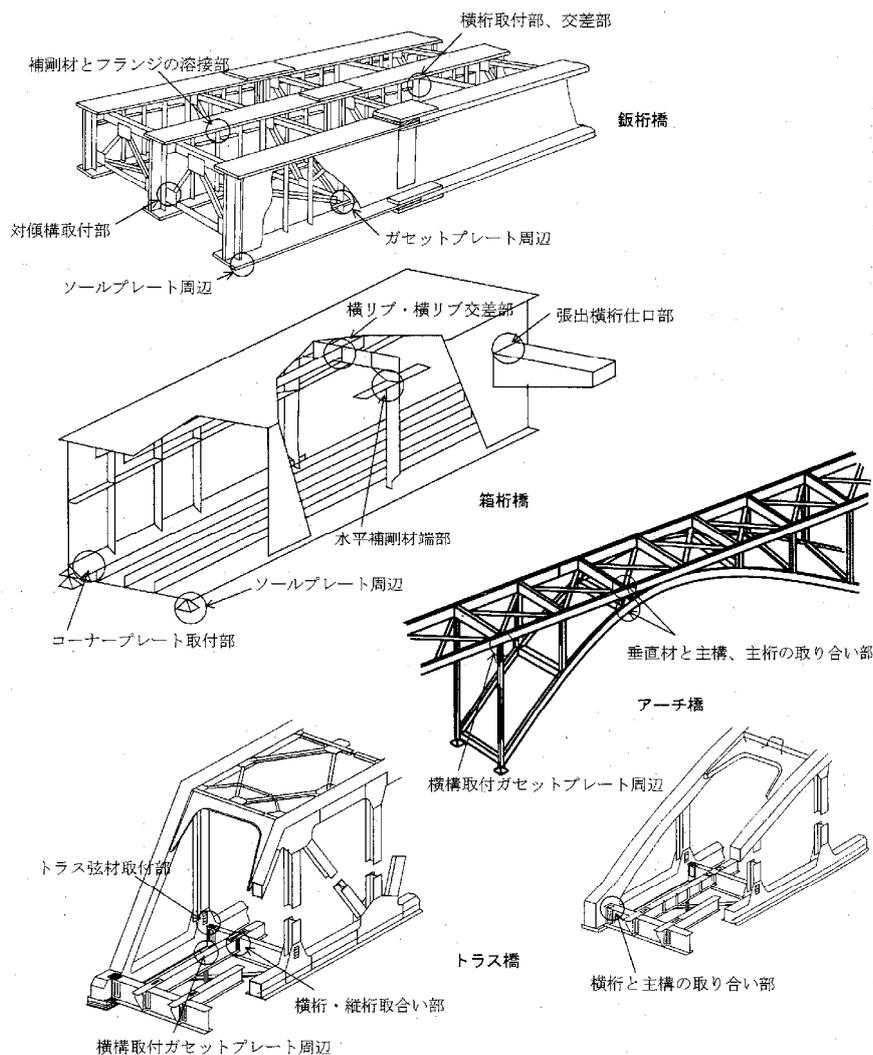
鋼橋において特に損傷が発生しやすく、点検をする上で、重点的に着目する必要がある箇所を損傷種類ごとに下表に示す。

損傷種類	着目箇所
異常な音・振動, 異常なたわみ	桁支間中央, 桁端部 (伸縮装置, 支承部)
塗装劣化・被膜劣化	桁全体, 箱桁や鋼製橋脚内部
腐食	桁端部 (支承廻り, 桁端対傾構, 横桁), 継手部, 排水装置近傍, 箱桁や鋼製橋脚内部, アーチやトラスの格点部 (床版内に埋め込まれている内部), 鋼アーチ橋のケーブル取付部, トラス斜材等のコンクリート埋込部, π型ラーメン橋取合い部 (脚添接部, 脚と梁の隅角部, 梁隅角部), 吊橋のケーブル定着部
ゆるみ・脱落	リベットや高力ボルトによる継手部
亀裂	ソールプレート前面溶接部, 桁端切欠き R 部, 対傾構取付け垂直補剛材溶接部, 主桁ウェブ面外ガセット溶接部, 主桁下フランジ突合せ溶接部, 横桁取付部, 鋼床版縦リブ溶接部, 鋼床版縦リブ横リブ交差部, 主桁垂直補剛材-鋼床版溶接部, 縦桁端部切欠き部, アーチ垂直材根元部, 鋼製橋脚沓座溶接部, 鋼製橋脚隅角部, アーチやトラスの格点部 (床版内に埋め込まれている内部)
変形・欠損 (衝突痕)	車道直上部, アーチやトラスの格点部
漏水・滞水	桁端部, マンホール継手部, 排水装置近傍, アーチやトラスの格点部

上表の内、腐食と亀裂に関して代表的な事例を付図-5.3.7、付図-5.3.8に示す。



付図-5.3.7 腐食の損傷マップ



付図-5.3.8 亀裂の損傷マップ

(1) 腐食

1) 桁端部

桁端部は湿気がこもりやすい箇所であり、伸縮装置からの漏水も生じやすいことから、局部的に腐食が進行する場合があります、短期間でかなりの板厚減少に至った事例もある。

2) 継手部

主桁ウェブ及びフランジがシャーププレート及びモーメントプレートでボルト接合された箇所であり、塗膜厚が薄くなる傾向や水はけが悪い状態となりやすいことから、局部的に腐食が進行する場合があります。

同様な環境の箇所として、アーチやトラスの格点部、鋼アーチ橋のケーブル取付部、 π 型ラーメン橋取合い部（脚添接部、脚と梁の隅角部、梁隅角部）があげられる。

3) RC 床版等のコンクリート部材に埋め込まれた鋼製のトラス斜材等

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

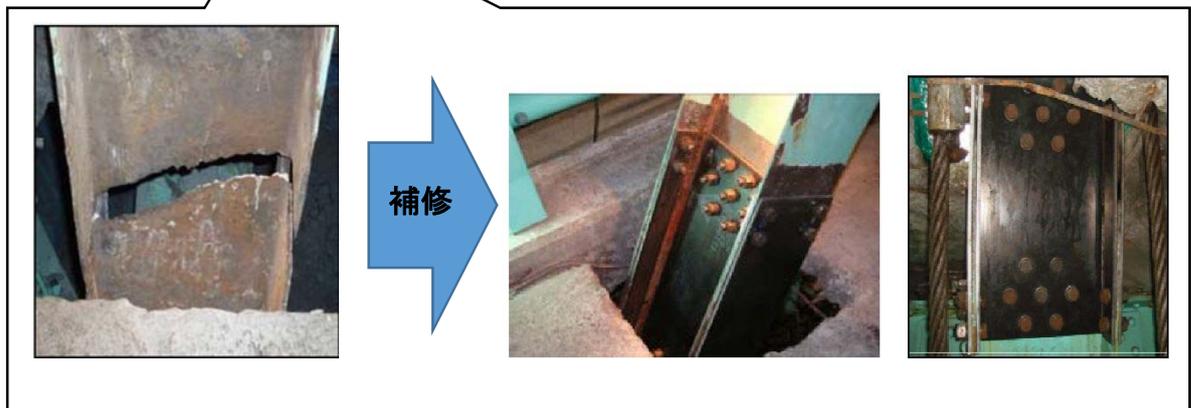
コンクリートに覆われていない外観目視できる部位の腐食や塗装の劣化の程度に比べて、コンクリート内部の方が腐食の進行が速く、著しい断面欠損や亀裂を生じている場合があるため、注意が必要である。



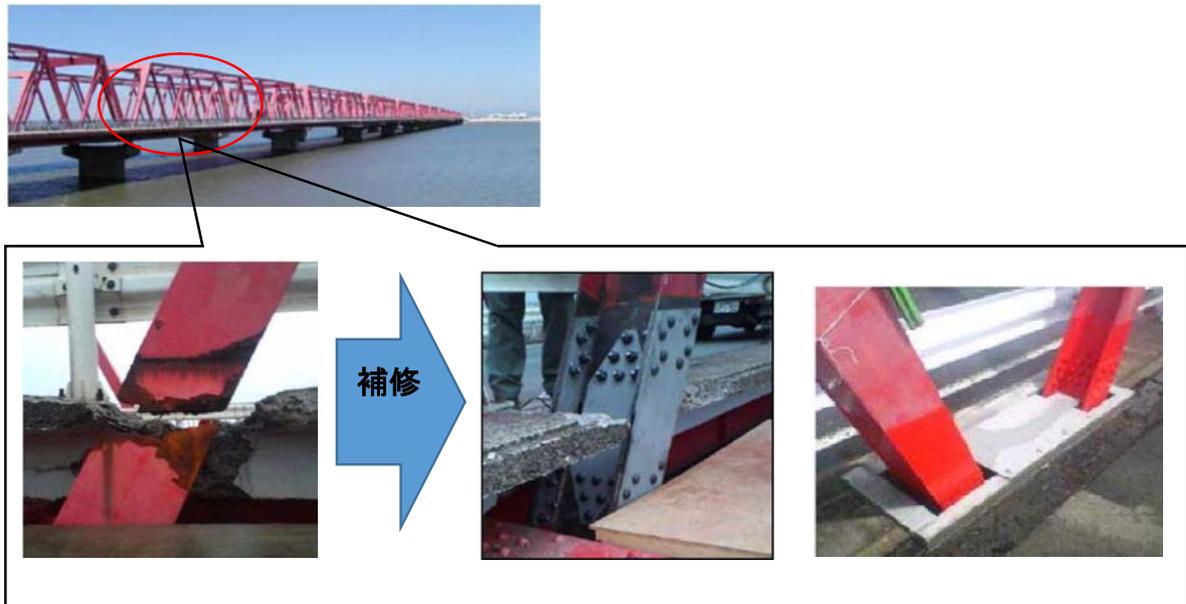
写真-5.3.2 歩道に埋め込まれたトラスの斜材

点検時に腐食や損傷等が見受けられる場合は、鋼部材とコンクリートの縁を切り十分な空間を確保することで、点検や塗り替え塗装が可能な構造に改良する必要がある。

【本荘大橋】



【木曾川大橋】

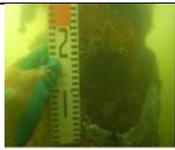


4) 凍結防止剤による耐候性鋼材の異常腐食

凍結防止剤を含む路面排水や床版排水が、風などによって飛散し、桁に直接付着して異常腐食を生じる場合があるため、特に強風が生じやすい場所で排水管や床版の水抜きパイプの長さ不足によって発生した例がある。また、並列橋において、凍結防止剤のタイヤによる巻き上げにより異常腐食が生じた例がある。

5) 鋼製パイルベント橋脚等の水中部（汽水域を含む）

没水部や飛沫部において、条件によっては鋼部材に著しい腐食が生じる場合がある。防食が施されている鋼部材でも、防食の欠陥や船舶の接触等による損傷等に起因して局部的に著しく腐食が進行し、孔食や断面欠損につながる場合がある。汽水域においても同様に注意が必要である。

	例) 鋼製パイルベント橋脚に腐食孔が発生したり、明かな肉厚の減少が生じたりしている場合 (軸力や曲げモーメントの影響により突然座屈することがある)
	例) 鋼製パイルベント橋脚の腐食による断面欠損が発生している場合 (軸力や曲げモーメントの影響により突然座屈することがある)
	例) 千潮河川の水没部の鋼製パイルベント橋脚で局部的に腐食が進行した場合 (軸力や曲げモーメントの影響により突然座屈することがある)

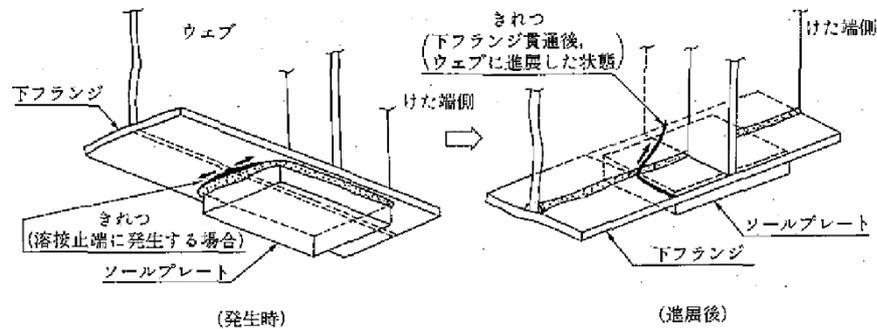
6) ケーブル及び吊材等

吊材やケーブル定着部などで、防食のためにカバー等で覆われている場合に、内部に水が浸入して外観目視では見えない内部にて腐食が進行することがあり、注意が必要である。特に、さや管等で覆われていて異種金属接触腐食が生じている場合進行が速い。

(2) 亀裂

1) ソールプレート前面溶接部

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



2) 桁端切欠きR部

桁端切欠き部（ゲルバー一部含む）は断面が急激に変化するため、応力が集中しやすい。円弧状に切欠いた形状の場合は、特にこのコーナー部に亀裂が生じやすい。

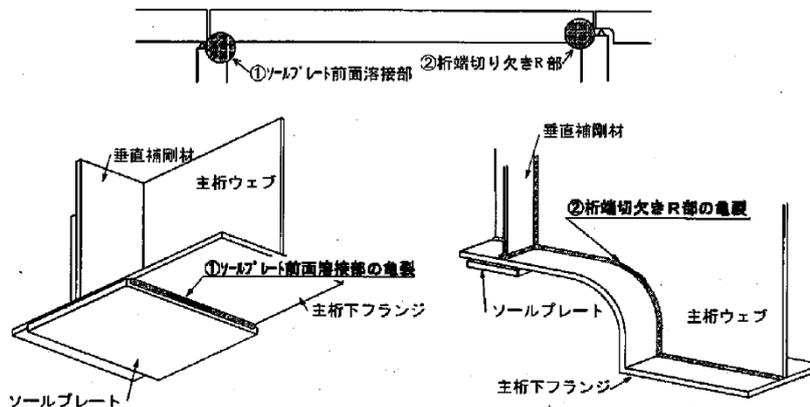


写真-5.3.3 桁端切欠きR部からの亀裂

3) 対傾構取付け垂直補剛材溶接部

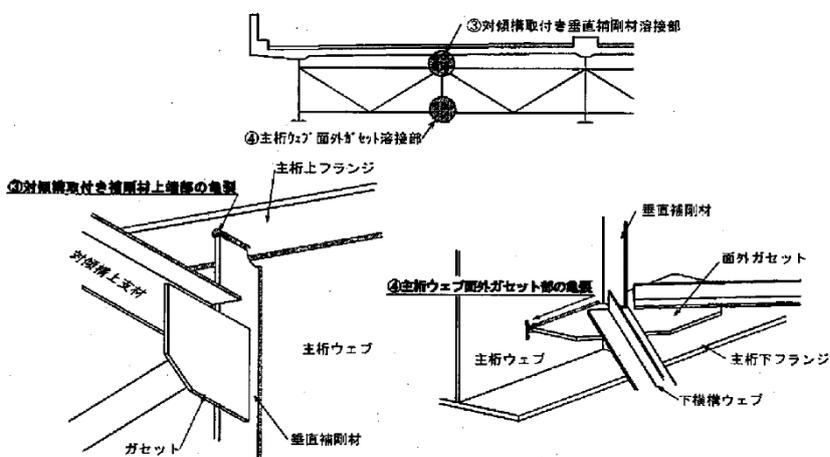
対傾構の取付け部は、主桁の相対たわみ差や床版のたわみなどにより交番応力が発生し、疲労亀裂の発生例が多い部位である。

4) 主桁ウェブ面外ガセット溶接部

主桁ウェブに取り付けられた下横構の面外ガセットの端部に発生する亀裂は、主桁ウェブに進展し破断に至る恐れがあるため注意が必要である。特に、疲労強度等級が低い貫通継手(H')についての注意が重要である。

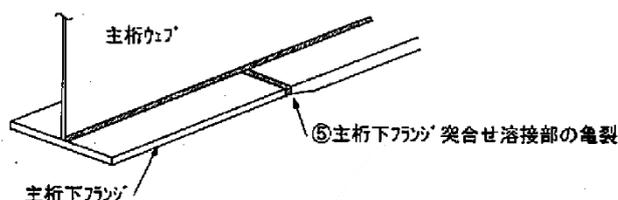


写真-5.3.4 対傾構取付補剛材
上端部の亀裂



5) 主桁下フランジ突合せ溶接部

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

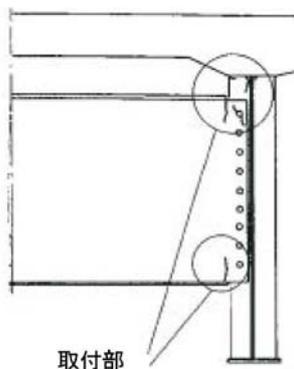


6) 桁端部の溶接部

支点部である桁端部などで板厚減少を伴う腐食が生じると、部材の耐荷力に低下がみられ、疲労による場合と同様に、亀裂が発生することがあり、注意が必要である。

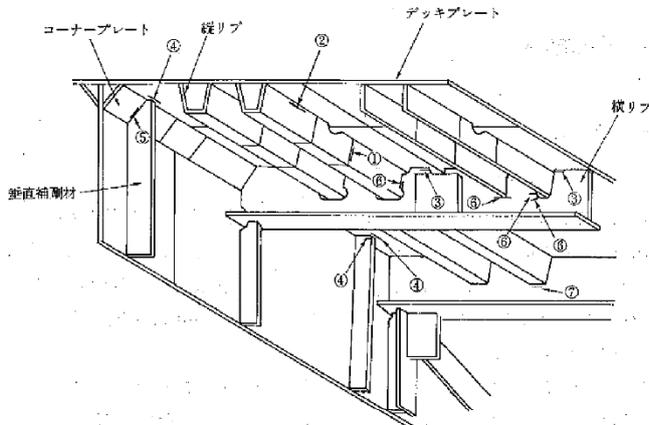
7) 鈹桁の横桁取付部

横桁が荷重分配横桁である場合、主部材の接合部として耐荷力に影響を及ぼす箇所であり、注意が必要である。

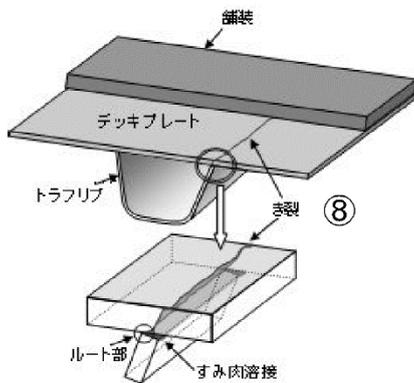


8) 鋼床版部

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



- ① 縦リブの現場突合せ溶接
- ② デッキプレートと縦リブのすみ肉溶接
- ③ デッキプレートと横リブのすみ肉溶接
- ④ デッキプレートと垂直補剛材のすみ肉溶接
- ⑤ コーナープレートの溶接
- ⑥ 横リブと縦リブの交差部
- ⑦ 縦リブ端部のすみ肉溶接



⑧ デッキ貫通亀裂

注：目視点検では発見は困難である。



縦リブの疲労亀裂

写真-5.3.5 鋼床版の疲労亀裂 (①の例)

鋼床版舗装は、デッキプレート上面に直接施工され一体化されているため、舗装の変状から鋼床版の交通荷重実態、鋼床版そのものの亀裂等の異常の有無を推定することのできる様々な情報が得られる可能性が高い。特に、デッキプレート近傍に発生した亀裂損傷に対しては、デッキプレートの挙動の変化や変形状態を反映して舗装のひびわれという形で路面に現れる場合が多い。

9) 鋼製橋脚沓座溶接部, 鋼製橋脚隅角部

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

隅角部の疲労亀裂

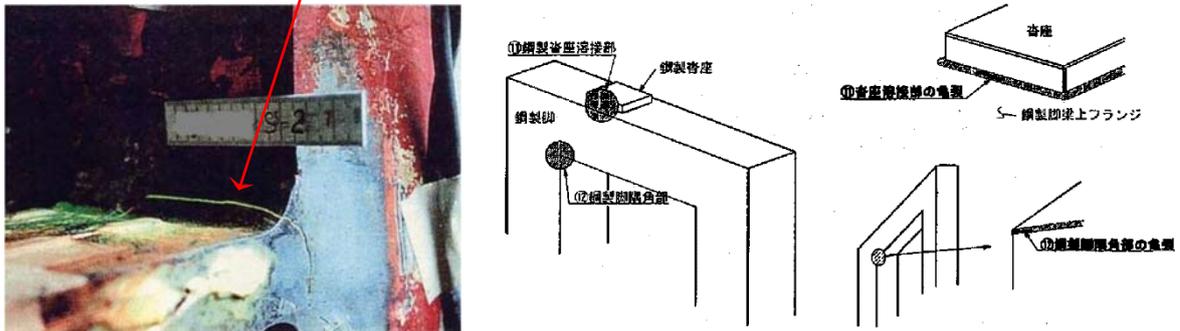
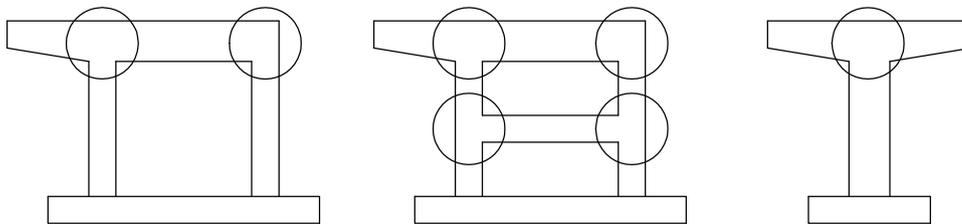


写真-5.3.6 鋼製橋脚の隅角部に発生した亀裂

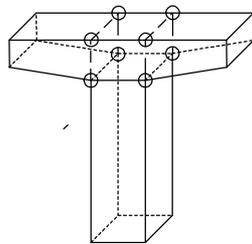
特に, 隅角部においては下図の箇所や複数の溶接線が交差する部位, 差し込み形式で鋼材を組み合わせた部位の溶接部に亀裂の発生した事例がある。(詳細は「鋼製橋脚隅角部の疲労損傷臨時点検要領 (平成 14 年 5 月)」を参照するとよい。)



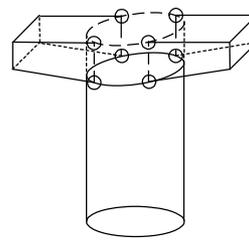
ラーメン橋脚

二層ラーメン橋脚

T型橋脚

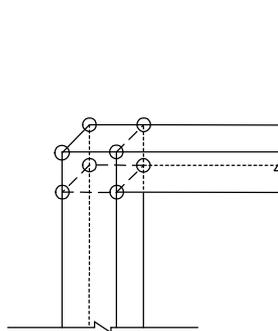


角柱

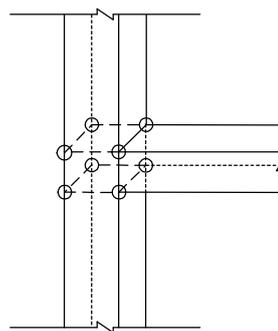


円柱

(1) T型橋脚の隅角



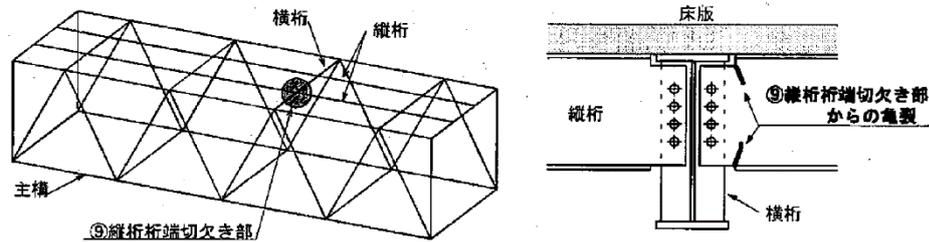
(2) 一層ラーメン橋脚の隅角



(3) 二層ラーメン橋脚の隅角

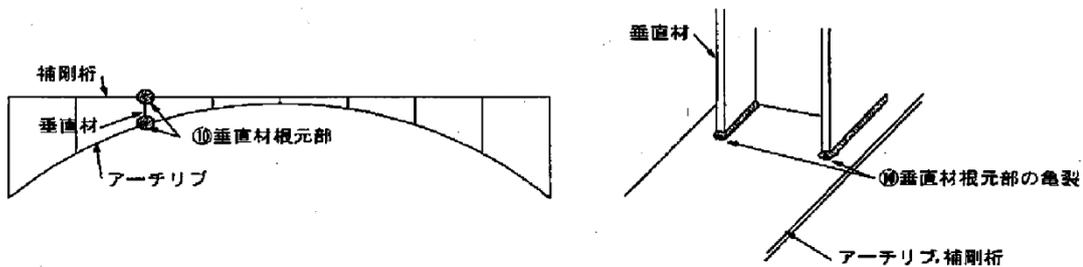
10) 縦桁桁端切欠き部

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



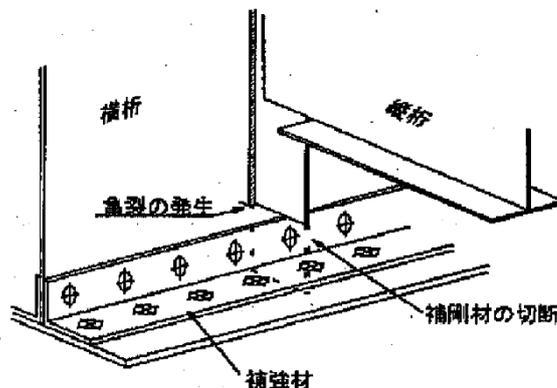
11) アーチ垂直材根元部

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



12) その他

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



(3) 耐候性鋼材

1) 耐候性鋼橋における損傷の特徴

○伸縮装置の損傷

伸縮装置からの漏水により桁端部が腐食した事例である。桁端部は構造的に腐食環境が悪化しやすいため、近年の新設橋では塗装を施すことを標準としており、たとえ腐食要因を排除できたとしても、併せて補修塗装を実施することが望ましい。



写真-5.3.7 地山に近接している場合

○排水施設による損傷

排水管の流末から垂れる雨水が風で巻き上げられ、桁を腐食させた事例である。河川上などは風が強い場合が多く、排水が巻き上げられ注意が必要であり、排水管の下端は下フランジから1m程度離すのが望ましいが、河川のH.W.Lとの関係にも配慮し決定するのが良い。



写真-5.3.8 排水流末からの飛散による桁の腐食

○さびむらの発生

通気性が悪い環境下によって、湿潤になりやすく結露が発生しさびむらが生じた事例である。箱桁内部や桁下空間を十分に確保できなく、良好な環境が望めない場合には、塗装など別途の防食法を施すのが良い。



写真-5.3.9 結露によるさびむらの発生

2) 耐候性鋼材におけるさび評価

耐候性鋼材のさびの状態は、腐食環境の厳しさに依存して変化する。腐食環境が厳しくない場合、緻密なさび層の形成によって所定の防食機能が発揮されるまでの時間が長くなる。逆に厳しい腐食環境条件の場合、粗いさび層が形成され腐食速度が高まって、鋼材の腐食消耗が拡大することになる。これらの中間となる中程度の腐食環境条件の場合には、大きな腐食消耗を生じることなく、緻密なさび層が鋼材表面に形成され、腐食速度が経年的に低減し、長期の腐食消耗が一定限度内に抑制される状態となる。

耐候性鋼橋の点検においては、以下の状態について適切に判断することが重要である。

- ・ 緻密なさび層が形成されている状態
- ・ 緻密なさび層が適切に形成されつつある状態
- ・ 緻密なさび層が適切に形成されず腐食が進行する状態

【さび外観評点】

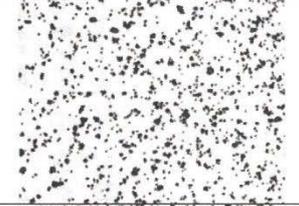
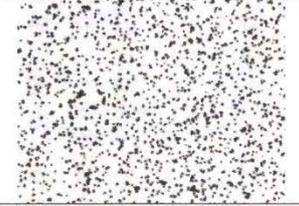
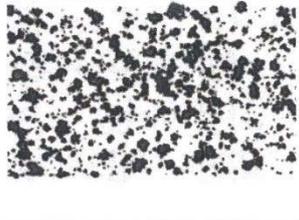
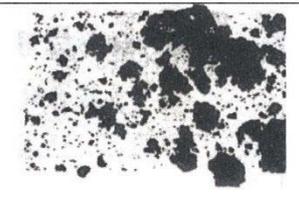
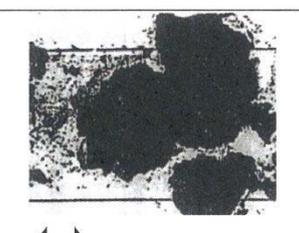
付表-5.3.2, 付表-5.3.3 にさび外観評点とさびの状態の例を示す。

付表-5.3.1 さび外観評点とさびの状態

評点	さびの状態 (例) (表層さびの粒子の大きさとお色)
5	1) さび粒子は細かいが、均一性に欠ける。 2) さびの色は、明るい色相で、むらがある。 3) 若いさびの状態。環境が非常に良い場合では長期間にわたりこの状態が続く。 4) さび層の厚さは 200 μ m 程度未満である。
4	1) さびの平均外観粒径は 1mm 程度で細かく均一である。 2) さびの色は、暗褐色でむらがない。 3) 腐食速度は微小の領域に達している。 4) さび層の厚さは 400 μ m 程度未満である。
3	1) さびの平均外観粒径は 1mm～5mm 程度である。 2) さびの色は、褐色～暗褐色でむらは少ない。 3) 腐食速度は微小の領域に達している。 4) さび層の厚さは 400 μ m 程度未満である。
2	1) さびの平均外観粒径は 5mm～25mm 程度のうろこ状である。 2) さびの色は、環境によって様々である。 3) さび層の厚さは 800 μ m 程度未満である。
1	1) さびが層状で厚いか、剥離がある。 2) さびの色は、環境によって様々である。 3) さび層の厚さは 800 μ m 程度を超える。

※「鋼道路橋防食便覧(平成26年3月 公社)日本道路橋会」P. III-51 より抜粋

付表-5.3.2 さび外観評点と写真見本

評点	桁下暴露試験の写真	実橋での例	
		(接写写真)	セロファンテープ試験
5			
4			
3			
2			
1	 20mm	 10mm	 10mm

※「鋼道路橋防食便覧（平成 26 年 3 月 公社）日本道路橋会」P. III-52 より抜粋

3) 腐食の損傷例

部材名	主桁	損傷評価	c	対策区分	B
		〈備考〉裸仕様 ・ 損傷の深さ (小) 著しい板厚減少は視認できない。 ・ 損傷の面積 (小) 異常なさびが発生しているのは、部材の一部である。			
部材名	主桁	損傷評価	c	対策区分	B
		〈備考〉表面処理あり ・ 損傷の深さ (小) 著しい板厚減少は視認できない。 ・ 損傷の面積 (大) 拡がりのあるさびが複数ある。			
部材名	主桁	損傷評価	d	対策区分	C2
		〈備考〉裸仕様 ・ 損傷の深さ (大) 著しい異常なさびによるさび層の剥離と明らかな板厚減少である。 ・ 損傷の面積 (小) 主桁に占める異常なさびの範囲は、部分的である。			
部材名	主桁	損傷評価	d	対策区分	C2
		〈備考〉表面処理あり ・ 損傷の深さ (大) 著しい異常なさびによるさび層の剥離と明らかな板厚減少である。 ・ 損傷の面積 (小) 主桁に占める異常なさびの範囲は、部分的である。			

部材名	主桁	損傷評価	e	対策区分	E1
		<p>〈備考〉表面処理あり</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 損傷の深さ (大) 著しい異常なさびによるさび層の剥離と明らかな板厚減少である。 ・ 損傷の面積 (大) 主桁全体に異常なさびが生じている。 			
部材名	支承本体	損傷評価	e	対策区分	E1
		<p>〈備考〉裸仕様</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 損傷の深さ (大) 著しい異常なさびによるさび層の剥離と明らかな板厚減少である。 ・ 損傷の面積 (小) 支承全体に異常なさびが生じている。 			

4) 防食機能の劣化の損傷例

部材名	下横構	損傷評価	c	対策区分	A
		備考 ・ さびの大きさは3mm程度で粗い。			
部材名	主桁	損傷評価	c	対策区分	A
		備考 ・ さびの大きさは3mm程度で粗い。			
部材名	主桁	損傷評価	d	対策区分	B
		備考 ・ さびの大きさは5~15mm程度のうろこ状である。			
部材名	主桁	損傷評価	d	対策区分	B
		備考 ・ さびの大きさは6mm程度のうろこ状である。			

部材名	主桁	損傷評価	e	対策区分	C1
		〈備考〉 ・ 漏水、滞水のある箇所において、さびの層状剥離がある。			
部材名	主桁	損傷評価	e	対策区分	C1
		〈備考〉 ・ 表面処理剤を塗布した耐候性鋼材において、こぶ状や層状の剥離さびが発生している。			

(4) 箱桁内

箱桁内部に排水管が設置されている場合、排水管路の損傷、継手部の不具合によって大量の漏水や滞水が生じ、腐食が見られる事例が多く挙げられている。また、排水管路の桁内への引き込み部や桁外への引き出し部の開口では、隙間からの雨水の吹き込みや排水管の伝い水による漏水や滞水が生じやすい。

このことから、排水管が箱桁内部に設置されていて侵入可能な場合には、桁内の近接目視による点検を行うことを基本とする。なお、架橋状況や不法占拠者等によりやむを得ず侵入が困難な場合には、発注者との協議の上、点検方法について決定する。



- ①排水管路からの漏水がスカラップ等を通して腐食が桁内へ広がっている。
- ②桁内で大量の漏水が生じ、漏水箇所によっては特定の場所に大量の滞水が生じている。
- ③排水管の損傷による滞水により、箱桁内部で損傷が進行している。

写真-5.3.10 排水管からの漏水による箱桁内の損傷例

3.6 支承部

支承部は上部工からの反力を下部工へ伝達する重要な箇所であり、ここでの各種変状は他の部材の変状を誘発する可能性が高い。狭隘な場所で、堆積物や泥水の流下があるため点検しにくい箇所であるが、可能な限り近接し、鏡なども利用して入念な点検を行うことが大切である。

各部位毎の点検のポイントを以下に示す。

(1) 沓座モルタル・台座コンクリート

支承を所定の高さに据えるために、沓下面にライナーなどを入れて高さ調節し、高さ決定後、沓下面と下部工コンクリートとの間にモルタルを充填し、モルタル硬化後に上部工反力を下部工へと伝達できるようにする。その際、鋼製ライナーを1970年くらいまで使用していたが、弾性係数の違いからモルタルより鋼製ライナーに反力が集中して伝わり、支承周りの化粧モルタルが沓本体と同じひずみを受けるため破損する。最終的にはモルタルが細かく破損して鋼製ライナーが露出腐食し、断面欠損するため沓が傾いたり沈下したりするケースがある。



写真-5.3.11 ライナーの露出と支承の沈下

沓が傾斜沈下すると、アンカーボルトの抜け出し、スライディングプレートの抜け出し、ソールプレートストッパー部破損、端対傾構のガセット破断、桁端 RC 床版のクラック発生等へつながる可能性が高い。

支承縁端距離が不足している箇所では、水平力により沓座が割れている事例がある。



写真-5.3.12 沓座のひびわれ

(2) 支承本体

鋼製支承の損傷には、沓の傾斜等のほかセットボルト脱落、ストッパー部の遊間異常、ローラー脱落などがあるが、比較的問題となる損傷に支承機能の不良がある。支承には活荷重による桁の回転と水平荷重の伝達をする機能が必要であり、さらに可動支承では温度変化による桁の伸縮をスムーズにする機能が必要となる。この二つの機能は沓が腐食すると機能不良となり、ソールプレート溶接部の疲労亀裂が発生することが多い。

この疲労亀裂は進行が早く、フランジからウェブへと進展し、落橋の可能性が出てくるため注意を要する。

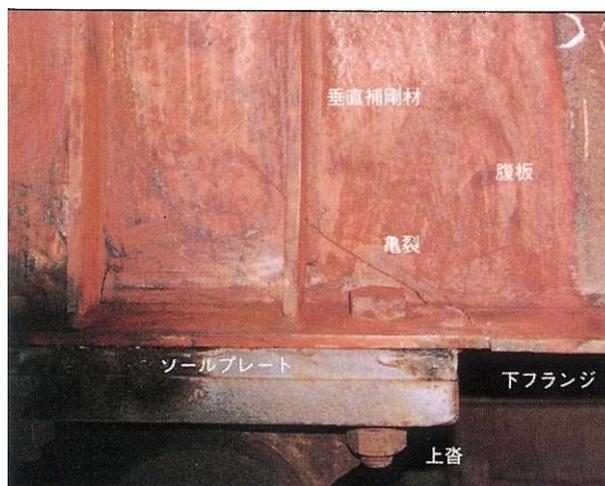


写真-5.3.13 ソールプレート溶接部からウェブへの疲労亀裂

3.7 伸縮装置

伸縮装置は輪荷重を直接支持し、なおかつ取付け道路あるいは隣接径間から床版へと剛性の異なる部材への橋渡しを担い衝撃も受けるなど、過酷な条件にさらされている。伸縮装置は大きく分類して鋼製とゴム製がある。

年代の古い橋や小支間の橋では山型鋼を用いたり、場合によっては舗装を連続的に舗装した埋設型ジョイントにしていることがある。埋設型ジョイントの場合は舗装がひびわられて雨水が桁下へ流下し部材が泥水で汚れていたり、支承部に土砂の堆積が見られる場合が多い。部材の腐食状況を調べておくことが大切である。

(1) 鋼製伸縮装置

鋼製伸縮装置の場合、中位径間までは重ね板タイプ、移動量の大きな径間では鋼製フィンガータイプが多く用いられている。いずれの形式でも車両走行時に騒音がある場合には、その発生位置を特定する必要がある。

フェイスプレートが車両通過時に上下動する場合は、フランジとウェブとのすみ肉溶接が切れていたり、アンカーバーが破断している可能性がある。このような場合はフランジ直下にコンクリートが十分充填されていないケースが多い。叩き点検を実施し未充填箇所を確認する必要がある。

フィンガータイプでその幅が小さな場合、組み合っているフィンガーに段差が生じていると片側フィンガーに荷重が集中しフィンガー1本が折れるケースが多い。

(2) ゴム製伸縮装置

ゴム製伸縮装置は走行性と止水性は高いが、輪荷重支持方法に一長一短があり、耐久性は鋼製に遙かに劣る。ゴム製伸縮装置は、床版コンクリート打設後に、あるいは既設床版を厚さ半分にハツった後セットする、いわゆる後付け工法で施工される事が多い。そのため新旧コンクリートの打ち継ぎ目処理が不完全であると、一体化されず耐荷力が下がり被りコンクリートがはく落するなどの問題が発生している。



写真-5.3.14 鋼製フィンガージョイントの破断



写真-5.3.15 後打ちコンクリートの剥離

3.8 高欄・防護柵・地覆

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

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

3.9 排水施設

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

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

3.10 落橋防止システム

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

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

4. 事例集

4.1 改良すべき箇所の事例集

事例集（その1）

路面排水

写真	状況	記入例
	<p>橋面に滞水し、車両通過時に水跳ねが見られる。</p>	<p>橋梁部が取付部に対して低いため、滞水が発生している。取付部に排水施設を設置して、橋面に水が流入しないようにする処置が必要である。</p>

点検施設

写真	状況	記入例
	<p>橋脚が高く、床版や支承の点検を行う際に、橋梁点検車が必要である。</p>	<p>検査路を設置して点検作業の効率化を行うことが望ましい。</p>  <p>後施工の検査路の例</p>

事例集 (その2)

伸縮装置

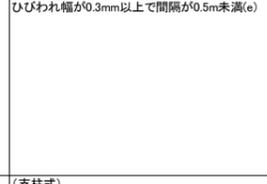
写真	状況	記入例
	<p>導水形式の伸縮装置において、樋が土砂詰りにより排水機能を失っている状態である。</p>	<p>樋に土砂詰りが見られる。清掃が困難であるので、非排水形式に取替えるのが望ましい。</p>
	<p>伸縮装置の排水形式が垂れ流し形式である。支承の腐食や土砂詰りの原因となる。</p>	<p>伸縮装置の排水は垂れ流し形式である。伸縮装置の非排水化が必要である。</p>
	<p>伸縮装置部で地覆から垂れ流しとなっている。支承の腐食や土砂詰りの原因となる。</p>	<p>伸縮装置部で地覆から垂れ流しとなっている。地覆部をシール材により非排水化が必要である。</p>

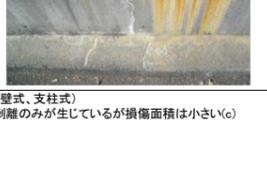
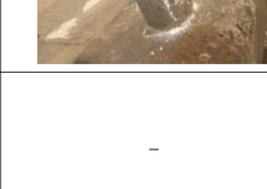
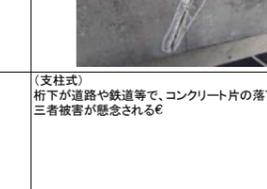
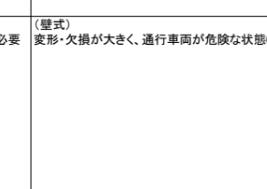
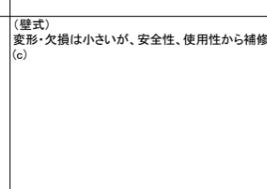
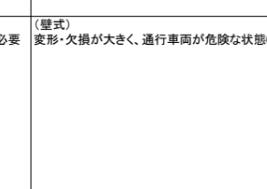
事例集 (その3)

排水施設

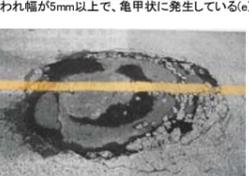
写真	状況	記入例
	<p>排水管が落橋防止装置のブラケットの直上にあり、ブラケットに水が掛かる状態である。</p>	<p>排水管が落橋防止装置のブラケットの直上にあるため、排水管の改良が必要である。</p>
	<p>排水管がRC縁端幅上にあり、支承の腐食や橋座部の滞水原因となっている。</p>	<p>排水管がRC縁端幅の直上にあるため、排水管の改良が必要である。</p>
	<p>排水管下端と桁下端の差が小さく、排水管からの飛沫が桁に掛かる状況である。</p>	<p>排水管が短く、降雨時に桁に排水管から飛沫が掛かるため、排水管の延長が必要である。</p>

4.2 対策区分の診断事例

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	対策区分							
					A0.異常なし	A.損傷が軽微で補修を行う必要がない	B.状況により補修を行う	M.維持工事対応	C1, C2.速やかに補修を行う	E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応	
路上	高欄	鋼・鉄・アルミ	①腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a) 	高欄に錆が生じているが、錆は表面的で、高欄の全長に対し、面積の小さい錆が局部的に発生している(b) 	高欄に錆が生じているが、錆は表面的で、高欄の全長に対し、拡がりのある発錆箇所が複数ある(c) 	高欄の錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、横継手部、支柱等に局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(d) 	高欄の鋼材表面に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている。全体的に錆が生じているが、または、高欄の全長に対し、拡がりのある発錆箇所が複数ある(e) 	高欄に孔食等による断面減少が生じ、強度が著しく低下し、群集荷重に耐え切れず、歩行者の通行等が危険な状態(e) 	-	
			⑤防食機能の劣化	防食皮膜が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a)	高欄の最外層の塗装に変色が生じている。または、高欄の全長に対し局部的にうきが発生している(c) 	高欄の塗装が剥離し、高欄の全長に対し部分的に下塗りが露出している(d) 	高欄に、全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している(e) 	-	-	-	
			③ゆるみ・脱落	ボルトのゆるみ・脱落がありますか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-	-
			④破断	事故等による破断がありますか	なし(a)	-	-	局部的(e) 	-	-	破断の規模が大きく、歩行者の通行等が危険な状態(e) 	-
			23 変形・欠損	事故等による変形・欠損がありますか	なし(a)	-	変形は局部的である(c) 	変形は小さいが、安全性、使用性から補修が必要(c) 	-	-	変形が大きく、歩行者の通行等が危険な状態(e) 	-
	コンクリート	⑥ひびわれ	ひびわれが見られますか	なし(a) 	(壁式、支柱式) ひびわれ幅が0.2mm未満で間隔が0.5m以上(b) 	(壁式、支柱式) ひびわれ幅が0.2mm以上0.3mm未満で間隔が0.5m以上(c) 	(壁式) ひびわれ幅が0.3mm以上で間隔が0.5m未満(e) 	(支柱式) ひびわれ幅が0.3mm以上で間隔が0.5m未満(e) 	-	-		
		⑦剥離・鉄筋露出	コンクリートの剥離または鉄筋露出がありますか	なし(a)	(壁式、支柱式) 剥離のみが生じているが損傷面積は小さい(c) 	(壁式、支柱式) 鉄筋露出が生じているが損傷面積は小さい(d) 	(壁式) 鉄筋が露出し損傷面積が大きい(e) 	(支柱式) 鉄筋が露出し損傷面積が大きい(e) 	(壁式) 桁下が道路や鉄道等で、コンクリート片の落下による第三者被害が懸念される(e) 	-		
		-	-	-	-	-	-	-	(支柱式) 桁下が道路や鉄道等で、コンクリート片の落下による第三者被害が懸念される(e)	-		
		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		-	-	-	-	-	-	-	-	-		

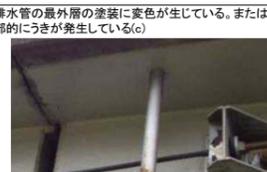
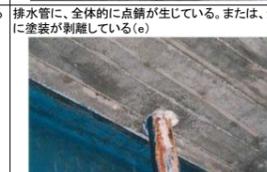
工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	A0.異常なし							
					A0.異常なし	A.損傷が軽微で補修を行う必要がない	B.状況により補修を行う	M.維持工事対応	C1, C2.速やかに補修を行う	E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応	
路上	防護柵	鋼・鉄鉄・アルミ	①腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a) 	防護柵に錆が生じているが、錆は表面的で、防護柵の全長に対し、面積の小さい錆が局部的に発生している(b) 	防護柵に錆が生じているが、錆は表面的で、防護柵の全長に対し、拡がりのある発錆箇所が複数ある(c) 	防護柵の錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、横棧継手部、支柱等に局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(d) 	防護柵の鋼材表面に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている。全体的に錆が生じているか、または、防護柵の全長に対し、拡がりのある発錆箇所が複数ある(e) 	防護柵に孔食等による断面減少が生じ、強度が著しく低下し、衝突荷重に耐え切れず、通行車両が危険な状態(e) 	-	
			⑤防食機能の劣化	防食皮膜が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a)	防護柵の最外層の塗装に変色が生じている。または、防護柵の全長に対し局部的にこがきが発生している(c) 	防護柵の塗装が剥離し、防護柵の全長に対し部分的に下塗りが露出している(d) 	防護柵に、全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している(e) 	-	-	-	
			③ゆるみ・脱落	ボルトのゆるみ・脱落がありますか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-	-
			④破断	事故等による破断がありますか	なし(a)	-	-	局部的(e) 	-	-	破断の規模が大きく、通行車両が危険な状態(e) 	-
			23 変形・欠損	事故等による変形・欠損がありますか	なし(a)	-	変形は局部的である(c) 	変形は小さいが、安全性、使用性から補修が必要(c) 	-	-	変形が大きく、通行車両が危険な状態(e) 	-
	コンクリート	⑥ひびわれ	ひびわれが見られますか	なし(a) 	(壁式、支柱式) ひびわれ幅が0.2mm未満で間隔が0.5m以上(b) 	(壁式、支柱式) ひびわれ幅が0.2mm以上0.3mm未満で間隔が0.5m以上(c) 	(壁式) ひびわれ幅が0.3mm以上で間隔が0.5m未満(e) 	(支柱式) ひびわれ幅が0.3mm以上で間隔が0.5m未満(e) 	-	-	-	
		⑦剥離・鉄筋露出	コンクリートの剥離または鉄筋露出がありますか	なし(a)	(壁式、支柱式) 剥離のみが生じているが損傷面積は小さい(c) 	(壁式、支柱式) 鉄筋露出が生じているが損傷面積は小さい(d) 	(壁式) 鉄筋が露出し損傷面積が大きい(e) 	(支柱式) 鉄筋が露出し損傷面積が大きい(e) 	(壁式) 桁下が道路や鉄道等で、コンクリート片の落下による第三者被害が懸念されるe 	-	-	
		23 変形・欠損	事故等による変形・欠損がありますか	なし(a)	-	(壁式、支柱式) 変形・欠損が局部的である(c) 	(壁式) 変形・欠損は小さいが、安全性、使用性から補修が必要(c) 	(支柱式) 変形・欠損は小さいが、安全性、使用性から補修が必要(c) 	(壁式) 変形・欠損が大きく、通行車両が危険な状態(e) 	-	-	
		-	-	-	-	-	-	-	-	(支柱式) 変形・欠損が大きく、通行車両が危険な状態(e) 	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	A0 異常なし						
					A0 異常なし	A 損傷が軽微で補修を行う必要がない	B 状況により補修を行う	M 維持工事対応	C1, C2 速やかに補修を行う	E2 緊急対応	E1 橋梁構造の安全性から緊急対応
路上	地覆	コンクリート	⑥ひびわれ		なし(a) 	ひびわれ幅が0.2mm未満で間隔が0.5m以上(b) 	ひびわれ幅が0.2mm以上0.3mm未満で間隔が0.5m以上(c) 	-	ひびわれ幅が0.3mm以上で、間隔が0.5m未満(e) 	-	-
			⑦剥離・鉄筋露出	コンクリートの剥離または鉄筋露出がありますか	なし(a) 	剥離のみが生じているが損傷面積は小さい(c) 	鉄筋露出が生じているが損傷面積は小さい(d) 	剥離または鉄筋が露出し損傷面積が大きい(e) 	-	桁下が道路や鉄道等で、コンクリート片の落下による第三者被害が懸念される(e) 	-
			⑧漏水・遊離石灰	ひびわれ部から水や泥、遊離石灰が見えますか	なし(a) 	ひびわれから漏水が生じているが、錆汁や遊離石灰はほとんど見られない(a) 	ひびわれから遊離石灰が生じているが、錆汁はほとんど見られない(d) 	ひびわれから著しい漏水や遊離石灰が生じている。あるいは漏水に著しい泥や錆汁の混入がある(e) 	-	-	-
			⑨変形・欠損	事故等による変形・欠損がありますか	なし(a) 	-	欠損は局部的である(c) 	欠損は小さいが安全性、使用性から補修が必要(c) 	-	欠損が大きく、歩行者等が危険な状態(e) 	-
			⑩腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a) 	地覆に錆が生じているが、錆は表面的で、地覆の全長に対し、面積の小さい錆が局部的に発生している(b) 	地覆に錆が生じているが、錆は表面的で、地覆の全長に対し、拡がりのある発錆箇所が複数ある(c) 	地覆の錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(d) 	地覆に孔食等による断面減少が生じている(e) 	-	-
			⑪防食機能の劣化	防食皮膜が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a) 	地覆の最外層の塗装に変色が生じている。または、地覆の全長に対し局部的にうきが発生している(c) 	地覆の塗装が剥離し、地覆の全長に対し部分的に下塗りが露出している(d) 	地覆に、全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している(e) 	-	-	-

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	点検項目						
					A0.異常なし	A.損傷が軽微で補修を行う必要がない	B.状況により補修を行う	M.維持工事対応	C1, C2.速やかに補修を行う	E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応
路上	緑石	コンクリート	⑥ひびわれ	ひびわれが見られますか	なし(a) 	ひびわれ幅が0.2mm未満で間隔が0.5m以上(b) 	ひびわれ幅が0.2mm以上0.3mm未満で間隔が0.5m以上(c) 	-	ひびわれ幅が0.3mm以上で、間隔が0.5m未満(e) 	-	-
			⑦剥離・鉄筋露出	コンクリートの剥離または鉄筋露出がありますか	なし(a) 	剥離のみが生じているが損傷面積は小さい(c) 	鉄筋露出が生じているが損傷面積は小さい(d) 	剥離または鉄筋が露出し損傷面積が大きい(e) 	-	-	-
			23 変形・欠損	事故等による変形・欠損がありますか	なし(a)	-	欠損は局部的である(c) 	欠損は小さいが安全性、使用性から補修が必要(c) 	-	欠損が大きく、歩行者等が危険な状態(e) 	-
	鋼	①腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a) 	緑石に錆が生じているが、錆は表面的で、緑石の全長に対し、面積の小さい錆が局部的に発生している(b)	緑石に錆が生じているが、錆は表面的で、緑石の全長に対し、拡がりのある発錆箇所が複数ある(c)	緑石の錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(d)	緑石に孔食等による断面減少が生じている(e)	-	-	
		⑤防食機能の劣化	防食皮膜が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a)	緑石の最外層の塗装に変色が生じている。または、緑石の全長に対し局部的にうきが発生している(c)	緑石の塗装が剥離し、緑石の全長に対し部分的に下塗りが露出している(d)	緑石に、全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している(e)	-	-		
	舗装	アスファルト コンクリート その他	⑭路面の凹凸	橋軸方向に大きな凹凸や段差または穴がありますか	なし(a) 	-	凹凸が小さい(c) 	凹凸は小さいが安全性、使用性から補修(パッチング)が必要(c) 	-	著しい凹凸があり自転車やオートバイの転倒が懸念される(e) 	-
			⑮舗装の異常	舗装のひびわれは大きいですか	なし(a) 	-	ひびわれ幅が5mm以上であるが、亀甲状ではない(e) 	-	ひびわれ幅が5mm以上で、亀甲状に発生している(e) 	-	床版の抜け落ち、陥没が懸念され、通行車両が危険な状態(e) 

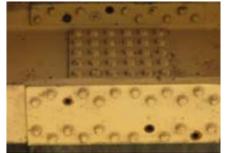
工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	A0.異常なし							
					A0.異常なし	A.損傷が軽微で補修を行う必要がない	B.状況により補修を行う	M.維持工事対応	C1, C2.速やかに補修を行う	E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応	
路上	伸縮装置	鋼	①腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a) 	伸縮装置に錆が生じているが、錆は表面的で、面積の小さい錆が局部的に発生している(b) 	伸縮装置に錆が生じているが、錆は表面的で、拡がりのある発錆箇所が複数ある(c) 	-	伸縮装置に局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(d) 	-	-	
			④破断	フェースプレートが破断していますか	なし(a)	-	-	-	破断している(e) 	破断により、自転車やオートバイの転倒が懸念される(e) 	-	-
			⑬遊間の異常	遊間が異常に広いまたは、ほとんどない状態ですか	なし(a)	-	横軸直角方向にずれが見られる(c) 	-	遊間が異常に広いか、ほとんど無い(e) 	遊間が異常に広く、自転車やオートバイの転倒が懸念される(e) 	-	-
			⑭路面の凹凸	前後に大きな段差がありますか	なし(a)	-	-	凹凸が小さくパッチングで対応が可能(c) 	段差が大きい(e) 	著しい凹凸があり自転車やオートバイの転倒が懸念される(e) 	-	-
			⑳漏水・滞水	フェースプレートから漏水していますか	なし(a)	-	-	-	漏水している(e) 	-	-	-
			㉑異常な音・振動	車両通行時に異常な音・振動がしますか	なし(a)	-	-	-	異常な音・振動がある(e) 	近隣住民が騒音被害を受ける場合(e)	-	-
			㉒土砂詰り	樋に土砂詰りがありますか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-	-

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	A0.異常なし						A 損傷が軽微で補修を行う必要がない		B.状況により補修を行う		M.維持工事対応		C1, C2.速やかに補修を行う		E2.緊急対応		E1.橋梁構造の安全性から緊急対応			
路上	伸縮装置	ゴム その他	13 遊間の異常	遊間が異常に広いまたは、ほとんどない状態ですか	なし(a) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	遊間が異常に広いが、ほとんど無い(e) 	遊間が異常に広く、自転車やオートバイの転倒が懸念される(e) 	-	-	-	-		
			18 路面の凹凸	前後に大きな段差がありますか	なし(a)	-	-	-	-	凹凸が小さくパッチングで対応が可能(c) 	-	-	-	-	-	-	-	段差が大きい(a) 	著しい凹凸があり自転車やオートバイの転倒が懸念される(e) 	-	-	-	-	
			20 漏水・滞水	シーリングから漏水していますか	なし(a)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	漏水している(e) 	-	-	-	-	-
			23 変形・欠損	大きな変形や欠損の損傷がありますか	なし(a)	-	-	-	-	シーリング、伸縮装置本体または裏込め材の変形や欠損が大きい(c) 	-	-	-	-	-	-	-	シーリング、伸縮装置本体または裏込め材の変形や欠損が大きい(e) 	自転車やオートバイの転倒が懸念される(e) 	-	-	-	-	
			17 その他	目地材の脱落がありますか	なし(a)	-	-	-	-	目地材の沈下が見られるが脱落には至っていない(e) 	-	-	-	-	-	-	-	目地材が脱落している(e) 	-	-	-	-	-	-
照明施設	鋼	① 腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a) 	照明施設に錆が生じているが、錆は表面的で、面積の小さい錆が局部的に発生している(b) 	照明施設に錆が生じているが、錆は表面的で、拡がりのある発錆箇所が複数ある(c) 	照明施設に錆が生じているが、錆は表面的で、拡がりのある発錆箇所が複数ある(c) 	照明施設に錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、支柱等に局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(d) 	照明施設に孔食等による断面減少が生じている(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		⑤ 防食機能の劣化	防食皮膜が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a)	照明施設の最外層の塗装に変色が生じている。または、局部的にうきが発生している(c) 	照明施設の塗装が剥離し、部分的に下塗りが露出している(d) 	照明施設に、全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		② 亀裂	ベースプレートとリブ取付部に亀裂が見られますか	なし(a)	-	-	-	-	-	有り(e) 	照明柱が傾斜・転倒する恐れがある(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		③ ゆるみ・脱落	ボルトのゆるみ・脱落がありますか	なし(a)	-	-	-	有り(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	A0.異常なし							
					A. 異常なし	A. 損傷が軽微で補修を行う必要がない	B. 状況により補修を行う	M. 維持工事対応	C1, C2. 速やかに補修を行う	E2. 緊急対応	E1. 橋梁構造の安全性から緊急対応	
排水施設	排水ます	鋼	④破断	排水ますのふたが破断していますか、または、なくなっていますか	なし(a) 	-	-	有り(e) 	-	-	-	
			24土砂詰り	土砂詰りはありますか	なし(a) 	-	-	有り(e) 	-	-	-	
	排水管	鋼	①腐食	排水管に孔食がみられますか	なし(a) 	排水管に錆が生じているが、錆は表面的で、排水管の全長に対し、面積の小さい錆が局部的に発生している(b) 	排水管に錆が生じているが、錆は表面的で、排水管の全長に対し、全体に錆が生じているか、または弧がりのある発錆箇所が複数ある(c) 	排水管に局部的に孔食が生じている(e) 	-	-	-	
			⑤防食機能の劣化	防食皮膜が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a)	排水管の最外層の塗装に変色が生じている。または、局部的にうきが発生している(c) 	排水管の塗装が剥離し、部分的に下塗りが露出している(d) 	排水管に、全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している(e) 	-	-	-	
			④破断	排水管が破損または脱落していますか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-	
		塩ビ	塩ビ	②漏水・滞水	排水ますと排水管がずれていませんか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-
				④破断	排水管が破損または脱落していますか	なし(a) 	-	-	有り(e) 	-	-	-
					②漏水・滞水	排水ますと排水管がずれていませんか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	点検結果							
					A0.異常なし	A.損傷が軽微で補修を行う必要がない	B.状況により補修を行う	M.維持工事対応	C1, C2.速やかに補修を行う	E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応	
上部 構造	床版	コンクリート	⑦剥離・鉄筋露出	コンクリートの剥離または鉄筋露出がありますか	なし(a) 	剥離のみが生じているが損傷面積は小さい(0.1m2未満)(c) 	鉄筋露出が生じているが損傷面積は小さい(0.1m2未満)(d) 	-	鉄筋が露出し損傷面積が大きい(0.1m2以上)(e) 	桁下が道路や鉄道等で、コンクリート片の落下による第三者被害が懸念される(e) 	-	
			⑧漏水・遊離石灰	ひびわれ部から水や泥、遊離石灰またはつららが見えますか	なし(a)	-	漏水のみまたは遊離石灰が生じているが錆汁はほとんどない(0.1m2未満)(d) 	-	著しい漏水や遊離石灰またはつららが生じている。あるいは漏水に著しい泥や錆汁の混入がある。または、遊離石灰の発生面積は0.1m2以上である(e) 	-	-	
			⑨抜け落ち	コンクリート魁の抜け落ちがありますか	なし(a)	-	-	-	-	-	-	抜け落ちが生じており、路面陥没によって交通に障害が発生する(e) 
			⑩コンクリート補強材の損傷	補強材に損傷がありますか	なし(a) 	-	鋼板のシールの一部剥離、錆及び漏水、繊維に軽微な変状、繊維及びRCによる補強は補強されたコンクリート部材から漏水・遊離石灰の発生、塗装は、塗装の剥離が生じている(c) 	-	鋼板のうき、シールの剥離、錆及び漏水が著しい。繊維に著しい変状、断裂がある。繊維、RCによる補強及び塗装は、補強されたコンクリート部材から漏水・遊離石灰が大量に生じている。(e) 	-	-	
			⑪床版ひびわれ	ひびわれが見られますか	なしまたはヘアークラックで一方向(a) 	一方向ひびわれが主でひびわれ間隔1.0~0.5m (b) 	ひびわれ間隔0.5m程度で格子状直前 (c) 	-	ひびわれ間隔0.5~0.2mで格子状(d) 	-	-	
									ひびわれ間隔0.2m以下で格子状(e) 			
			⑫定着部の異常	PC定着部にコンクリートの剥離等の損傷が見られますか	なし(a)	-	定着部コンクリートにひびわれや錆汁が見られる(c)	-	定着部のコンクリートが剥離している(e) 	-	-	

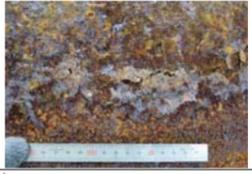
工種	部材	材料	損傷の種類	点検項目	点検結果							
					A0.異常なし	A. 損傷が軽微で補修を行う必要がない	B. 状況により補修を行う	M. 維持工事対応	C1, C2. 速やかに補修を行う	E2. 緊急対応	E1. 橋梁構造の安全性から緊急対応	
上部構造	床版	鋼	①腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a) 	鋼床版に錆が生じているが、錆は表面的で、面積の小さい錆が局部的に発生している(b) 	鋼床版に錆が生じているが、錆は表面的で、拡がりのある発錆箇所が複数ある(c) 	-	鋼床版の錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、デッキプレート、リブに局部的に著しい影響または明らかな板厚減少が生じている(d) 	-	腐食が広範囲に見られ、断面減少による強度不足で構造安全性を損なう状況(e) 	
			⑤防食機能の劣化	(塗装仕様) 塗装が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a)	鋼床版の最外層の塗装に変色が生じている。または、局部的にうきが発生している(c) 	鋼床版の塗装が剥離し、部分的に下塗りが露出している(d) 	-	鋼床版に、全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している(e) 	-	-	
				(耐候性鋼材) 層状剥離の錆がありますか	なし(a) 	錆の大きさは1~5mm程度で粗い(c) 	錆の大きさは5~25mm程度のうごこ状(d) 	-	層状剥離の錆(e)	-	-	
			②亀裂	亀裂がありますか	なし(a)	-	-	-	有り(e) 	縦リブと床版の溶接部から床版方向に進展する亀裂が輪荷重載荷位置直下で生じて、路面陥没によって交通に障害が発生する状況(e) 	-	-
			③ゆるみ・脱落	ボルトのゆるみ・脱落がありますか	なし(a) 	-	-	-	有り(e) 	桁下が道路や鉄道等で、ボルトの落下による第三者被害が懸念される(e)	連結部で多数のボルトが脱落しており、強度不足で構造安全性を損なう状況(e)	

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	点検結果						
					A0.異常なし	A.損傷が軽微で補修を行う必要がない	B.状況により補修を行う	M.維持工事対応	C1, C2.速やかに補修を行う	E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応
上部 構造	主桁 (縦桁)	鋼	①腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a) 	主桁(縦桁)に錆が生じているが、錆は表面的で、主桁(縦桁)全長に対し、面積の小さい錆が局部的に発生している。(b) 	主桁(縦桁)に錆が生じているが、錆は表面的で、主桁(縦桁)全長に対し、拡がりのある発錆箇所が複数ある。(c) 	-	主桁(縦桁)の錆は表面的で、主桁(縦桁)全長に対し、全体的に錆が生じている。または、主桁(縦桁)端部付近あるいは連結部等に局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている。(d) 	-	腐食が広範囲に見られ、断面減少による強度不足で構造安全性を損なう状況。または、縦桁形式の桁端の腹板が著しい断面欠損を生じており、耐荷力の喪失により構造安全性を著しく損なう状況(e) 
			⑤防食機能の劣化	(塗装仕様)塗装が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a)	主桁(縦桁)の最外層の塗装に変色が生じている。または、主桁(縦桁)全長に対し、局部的にうきが発生している(c) 	主桁(縦桁)全長に対し、塗装が剥離し、部分的に下塗りが露出している(d) 	-	主桁(縦桁)全長に対し、全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している。(e) 	-	-
				(耐候性鋼材)層状剥離の錆がありますか	なし(a) 	錆の大きさは1~5mm程度で粗い(c) 	錆の大きさは5~25mm程度のうごか状(d) 	-	層状剥離の錆(e) 	-	-
			②亀裂	亀裂がありますか	なし(a)	-	-	-	有り(e) 	-	主桁腹板に発生した亀裂で構造安定性を損なう亀裂(e) 
			③ゆるみ・脱落	ボルトのゆるみ・脱落がありますか	なし(a) 	-	-	-	有り(e) 	桁下が道路や鉄道等で、ボルトの落下による第三者被害が懸念される(e) 	連結部で多数のボルトが脱落しており、強度不足で構造安全性を損なう状況(e) 
			④破断	破断していますか	なし(a)	-	-	-	-	-	アーチ桁の支材や吊り材、トラス桁の斜材等が破断し、構造安全性を著しく損なう状況(e) 
			③遊間の異常	桁とバラベットあるいは桁同士が接触していますか	なし(a) 	-	-	-	桁とバラベットあるいは桁同士が接触している(接触した痕跡がある)(e) 	-	-
			23変形・欠損	車両の衝突等により生じた変形が見られますか	なし(a)	-	変形が小さい(c) 	-	変形が大きい(e) 	-	-

工種	部材	材料	損傷の種類	点検項目	A0.異常なし		A. 損傷が軽微で補修を行う必要がない		B. 状況により補修を行う		M. 維持工事対応		C1, C2. 速やかに補修を行う		E2. 緊急対応		E1. 橋梁構造の安全性から緊急対応			
上部構造	主桁	コンクリート	⑥ひびわれ	主桁下面または側面にひびわれが見られますか	なし(a) 	ひびわれ幅がRCで0.2mm未満、PCで0.1mm未満で間隔が0.5m以上(b) 	ひびわれ幅がRCで0.2mm以上0.3mm未満、PCで0.1mm以上0.2mm未満で間隔が0.5m以上(c) 	-	-	-	ひびわれ幅がRCで0.3mm以上、PCで0.2mm以上で、間隔が0.5m未満(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	
			⑦剥離・鉄筋露出	コンクリートの剥離または鉄筋露出がありますか	なし(a)	剥離のみが生じているが損傷面積は小さい(0.1m2未満)(c) 	鉄筋露出が生じているが損傷面積は小さい(0.1m2未満)(d) 	-	-	-	鉄筋が露出し損傷面積が大きい(0.1m2以上)(e) 	桁下が道路や鉄道等で、コンクリート片の落下による第三者被害が懸念される(e) 	-	-	-	-	-	-	-	
			⑧漏水・遊離石灰	ひびわれ部から水や泥、遊離石灰またはつららが見えますか	なし(a)	-	漏水のみまたは遊離石灰が生じているが錆汁はほとんどない(0.1m2未満)(d) 	-	-	-	著しい漏水や遊離石灰またはつららが生じている。あるいは漏水に著しい泥や錆汁の混入がある。または、遊離石灰の発生面積は0.1m2以上である(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			⑨コンクリート補強材の損傷	補強材に損傷がありますか	なし(a) 	-	鋼板のシールの一部剥離、錆及び漏水、繊維に軽微な変状、繊維及びRCによる補強は補強されたコンクリート部材から漏水・遊離石灰の発生、塗装は、塗装の剥離が生じている(c) 	-	-	-	鋼板のうき、シールの剥離、錆及び漏水が著しい、繊維に著しい変状、断裂がある。繊維、RCによる補強及び塗装は、補強されたコンクリート部材から漏水・遊離石灰が大量に生じている。(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			⑩遊間の異常	桁とバラベツあるいは桁同士が接触していますか	なし(a)	-	-	-	-	-	-	-	桁とバラベツあるいは桁同士が接触している(接触した痕跡がある)(e) 	-	-	-	-	-	-	-
			⑪定着部の異常	PC定着部にコンクリートの剥離等の損傷が見られますか	なし(a)	-	定着部コンクリートにひびわれや錆汁が見られる(c) 	-	-	-	定着部のコンクリートが剥離している(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			⑫変形・欠損	車両の衝突等により生じた欠損が見られますか	なし(a)	-	欠損が小さい(c) 	-	-	-	欠損が大きい(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	点検結果						
					A0.異常なし	A.損傷が軽微で補修を行う必要がない	B.状況により補修を行う	M.維持工事対応	C1, C2.速やかに補修を行う	E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応
上部構造	横桁 (対横構)	鋼	①腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a) 	横桁(対横構)に錆が生じているが、錆は表面的で、面積の小さい錆が局部的に発生している。(b) 	横桁(対横構)に錆が生じているが、錆は表面的で、拡がりのある発錆箇所が複数ある。(c) 	-	横桁(対横構)の錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、端横桁(端対横構)あるいは連結部等に局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている。(d) 	-	腐食が広範囲に見られ、断面減少による強度不足で構造安全性を損なう状況(e) 
			⑤防食機能の劣化	(塗装仕様)塗装が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a) 	横桁(対横構)の最外層の塗装に変色が生じている。または、局部的にうきが発生している(c) 	横桁(対横構)の塗装が剥離し、部分的に下塗りが露出している(d) 	-	横桁(対横構)に全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している。(e) 	-	-
				(耐候性鋼材)層状剥離の錆がありますか	なし(a) 	錆の大きさは1~5mm程度で粗い(c) 	錆の大きさは5~25mm程度のうごこ状(d) 	-	層状剥離の錆(e) 	-	-
			②亀裂	亀裂がありますか	なし(a) 	-	-	-	有り(e) 	-	横桁腹板に発生した亀裂で構造安定性を損なう亀裂(e) 
			③ゆるみ・脱落	ボルトのゆるみ・脱落がありますか	なし(a) 	-	-	-	有り(e) 	桁下が道路や鉄道等で、ボルトの落下による第三者被害が懸念される(e)	連結部で多数のボルトが脱落しており、強度不足で構造安全性を損なう状況(e) 
			④破断	破断していますか	なし(a) 	-	-	-	-	-	分配横桁等の破断により、構造安全性を著しく損なう状況(e) 
	23変形・欠損	車両の衝突等により生じた変形が見られますか	なし(a) 	-	変形が小さい(c) 	-	変形が大きい(e) 	-	-		

工種	部材	材料	損傷の種類	点検項目	A0.異常なし		A.損傷が軽微で補修を行う必要がない		B.状況により補修を行う		M.維持工事対応		C1, C2.速やかに補修を行う		E2.緊急対応		E1.橋梁構造の安全性から緊急対応			
上部 構造	横桁	コンクリート	⑥ひびわれ	横桁下面または側面にひびわれが見られますか	なし(a) 	ひびわれ幅がRCで0.2mm未満、PCで0.1mm未満で間隔が0.5m以上(b) 	ひびわれ幅がRCで0.2mm以上0.3mm未満、PCで0.1mm以上0.2mm未満で間隔が0.5m以上(c) 	-	-	-	ひびわれ幅がRCで0.3mm以上、PCで0.2mm以上で、間隔が0.5m未満(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	
			⑦剥離・鉄筋露出	コンクリートの剥離または鉄筋露出がありますか	なし(a)	剥離のみが生じているが損傷面積は小さい(0.1m2未満)(c) 	鉄筋露出が生じているが損傷面積は小さい(0.1m2未満)(d) 	-	-	-	鉄筋が露出し損傷面積が大きい(0.1m2以上)(e) 	桁下が道路や鉄道等で、コンクリート片の落下による第三者被害が懸念される(e) 	-	-	-	-	-	-	-	
			⑧漏水・遊離石灰	ひびわれ部から水や泥、遊離石灰またはつららが見えますか	なし(a)	-	漏水のみまたは遊離石灰が生じているが錆汁はほとんどない(0.1m2未満)(d) 	-	-	-	錆しい漏水や遊離石灰またはつらが生じている。あるいは漏水に錆しい泥や錆汁の混入がある。または、遊離石灰の発生面積は0.1m2以上である(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			⑨コンクリート補強材の損傷	補強材に損傷がありますか	なし(a)	-	鋼板のシールの一部剥離、錆及び漏水、繊維に軽微な変状、繊維及びRCによる補強は補強されたコンクリート部材から漏水・遊離石灰の発生、塗装は、塗装の剥離が生じている(c) 	-	-	-	鋼板のうき、シールの剥離、錆及び漏水が著しい。繊維に著しい変状、断裂がある。繊維、RCによる補強及び塗装は、補強されたコンクリート部材から漏水・遊離石灰が大量に生じている。(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			⑩定着部の異常	PC定着部にコンクリートの剥離等の損傷が見られますか	なし(a)	-	定着部コンクリートにひびわれや錆汁が見られる(c) 	-	-	-	定着部のコンクリートが剥離している(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			23変形・欠損	車両の衝突等により生じた欠損が見られますか	なし(a)	-	欠損が小さい(c) 	-	-	-	欠損が大きい(e) 	-	-	-	-	-	-	-	-	-

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	A0.異常なし	A.損傷が軽微で補修を行う必要がない	B.状況により補修を行う	M.維持工事対応	C1, C2.速やかに補修を行う	E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応	
上部構造	横構	鋼	①腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a) 	横構に錆が生じているが、錆は表面的で、面積の小さい錆が局部的に発生している。(b) 	横構に錆が生じているが、錆は表面的で、拡がりのある発錆箇所が複数ある。(c) 	-	横構の錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、横構の連結部等に局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている。(d) 	-	-	
									横構の鋼材表面が全体的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている。(e) 			
			⑤防食機能の劣化	(塗装仕様)塗装が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a)	横構の最外層の塗装に変色が生じている。または、局部的にうきが発生している(c) 	横構の塗装が剥離し、部分的に下塗りが露出している(d) 	-	横構に全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している。(e) 			
				(耐候性鋼材)層状剥離の錆がありますか	なし(a)	錆の大きさは1~5mm程度で粗い(c) 	錆の大きさは5~25mm程度のうごこ状(d) 	-	層状剥離の錆(e) 			
			②亀裂	亀裂がありますか	なし(a)	-	-	-	有り(e) 			
			③ゆるみ・脱落	ボルトのゆるみ・脱落がありますか	なし(a)	-	-	-	有り(e) 	折下が道路や鉄道等で、ボルトの落下による第三者被害が懸念される(e)		
			④破断	破断していますか	なし(a)	-	-	-	有り(e) 			
23変形・欠損	車両の衝突等により生じた変形が見られますか	なし(a)	-	変形が小さい(c) 	-	変形が大きい(e) 						

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	点検結果								
					A0.異常なし	A.損傷が軽微で補修を行う必要がない	B.状況により補修を行う	M.維持工事対応	C1, C2.速やかに補修を行う	E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応		
支承部	支承本体 アンカーボルト	鋼	①腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a) 	支承本体またはアンカーボルトに錆が生じているが、錆は表面的で、局部的に発生している(b) 	支承本体またはアンカーボルトに錆が生じているが、錆は表面的で、発錆箇所が複数ある(c) 	-	支承本体またはアンカーボルトの錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(d) 	-	-		
				⑤防食機能の劣化	防食皮膜が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a) 	支承本体またはアンカーボルトの最外層の塗装に変色が生じている。または、局部的にうきがある(c) 	支承本体またはアンカーボルトの塗装が剥離し、部分的に下塗りが露出している(d) 	-	支承本体またはアンカーボルトの鋼材表面が全体的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(e) 	-	-	
				③ゆるみ・脱落	アンカーボルト・ナットのゆるみ・脱落はありますか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-	-
				④破断	割れていますか	なし(a)	-	-	-	-	-	-	有り(e) 
				⑬支承の機能障害	支承ローラまたはベアリングプレートが脱落していますか	なし(a)	-	-	-	-	-	-	有り(e) 
				24土砂詰り	土砂詰りはありますか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-	-
				25沈下・移動・傾斜	沈下、移動または傾斜がありますか	なし(a)	-	-	-	有り(e) 	支承が沈下し路面に段差が生じ、自転車やオートバイの転倒が懸念される(e) 	-	-

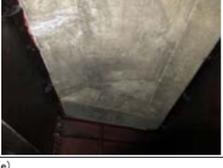
工種	部材	材料	損傷の種類	点検項目	A0.異常なし		A.損傷が軽微で補修を行う必要がない		B.状況により補修を行う		M.維持工事対応		C1, C2.速やかに補修を行う		E2.緊急対応		E1.橋梁構造の安全性から緊急対応					
支承部	支承本体 アンカーボルト	ゴム	①腐食	鋼材部またはアンカーボルト・ナットに表面錆または断面減少を伴った錆がありますか	なし(a) 	鋼材部またはアンカーボルト・ナットに錆が生じているが、錆は表面的で、局部的に発生している(b)	鋼材部またはアンカーボルト・ナットに錆が生じているが、錆は表面的で、発錆箇所が複数ある(c) 						鋼材部またはアンカーボルト・ナットの錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(d)									
			⑤防食機能の劣化	鋼材部またはアンカーボルト・ナットの防食皮膜が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a)	鋼材部またはアンカーボルトの最外層の塗装に変色が生じている。または、局部的にうきがある(c) 	鋼材部またはアンカーボルトの塗装が剥離し、部分的に下塗りが露出している(d)							鋼材部またはアンカーボルト・ナットの鋼材表面に全体的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(e)								
			③ゆるみ・脱落	アンカーボルト・ナットのゆるみ・脱落はありますか	なし(a) 	-	-				有り(e)											
			23変形・欠損	変形や欠損の損傷はありますか	なし(a)	-	変形が小さい(c) 								変形が大きい(e) 							
			24土砂詰り	土砂詰りはありますか	なし(a)	-	-				有り(e) 											
				⑥ひびわれ	ひびわれが見られますか	なし(a) 	-	ひびわれ幅が0.3mm未満である(c) 						ひびわれ幅が0.3mm以上である(e) 								
	音産モルタル 台座コンクリート	コンクリート	23変形・欠損	音産モルタルまたは台座コンクリートに欠損が見られますか	なし(a)	-	一部が欠損している(c) 						欠損が大きいまたはコンクリートの剥離が見られる(e) 	欠損により支承が沈下し路面に段差が生じ、自転車やオートバイの転倒が懸念される(e) 								

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	A0.異常なし	A.損傷が軽微で補修を行う必要がない	B.状況により補修を行う	M.維持工事対応	C1, C2.速やかに補修を行う	E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応	
落橋防止構造	鋼		①腐食 表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a)	鋼材部またはボルト等に錆が生じているが、錆は表面的で、面積の小さい錆が局部的に発生している(b)	鋼材部またはボルト等に錆が生じているが、錆は表面的で、拡がりのある発錆箇所が複数ある(c)			鋼材部またはボルト等の錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(d)			
										鋼材部またはボルト等の鋼材表面に全体的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(e)		
											鋼材部またはボルト等に、全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している(e)	
				⑤防食機能の劣化 防食皮膜が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a)	鋼材部またはボルト等の最外層の塗装に変色が生じている。または、局部的にうきがある(c)	鋼材部またはボルト等の塗装が剥離し、部分的に下塗りが露出している(d)					
				③ゆるみ・脱落 ボルトのゆるみ・脱落がありますか	なし(a)			有り(e)				
	コンクリート		⑥ひびわれ ひびわれが見られますか	なし(a)	ひびわれ幅が0.2mm未満で間隔が0.5m以上(b)	ひびわれ幅が0.2mm以上0.3mm未満で間隔が0.5m以上(c)				ひびわれ幅が0.3mm以上で、間隔が0.5m未満(e)		
			⑦剥離・鉄筋露出 コンクリートの剥離または鉄筋露出がありますか	なし(a)	剥離のみが生じているが損傷面積は小さい(c)	鉄筋露出が生じているが損傷面積は小さい(d)			鉄筋が露出し損傷面積が大きい(e)	桁下が道路や鉄道等で、コンクリート片の落下による第三者被害が懸念される(e)		
			⑧漏水・遊離石灰 ひびわれ部から水や泥、遊離石灰またはつららが見えますか	なし(a)		漏水のみまたは遊離石灰が生じているが錆汁はほとんどない(d)			著しい漏水や遊離石灰またはつららが生じている。あるいは漏水に著しい泥や錆汁の混入がある(e)			

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	A0.異常なし		A.損傷が軽微で補修を行う必要がない		B.状況により補修を行う		M.維持工事対応	C1, C2.速やかに補修を行う		E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応	
					ひびわれ幅が0.2mm未満で間隔が0.5m以上(b)	ひびわれ幅が0.2mm以上0.3mm未満で間隔が0.5m以上(c)	ひびわれ幅が0.2mm未満で間隔が0.5m未満(d)	ひびわれ幅が0.2mm以上0.3mm未満で間隔が0.5m未満(e)								
下部 構造	躯体	コンクリート	⑥ひびわれ	ひびわれが見られますか	なし(a) 	ひびわれ幅が0.2mm未満で間隔が0.5m以上(b) 	ひびわれ幅が0.2mm以上0.3mm未満で間隔が0.5m以上(c) 	-	-	ひびわれ幅が0.3mm以上で、間隔が0.5m未満(e) 	-	-	-	-	-	
			⑦剥離・鉄筋露出	コンクリートの剥離または鉄筋露出がありますか	なし(a)	剥離のみが生じているが損傷面積は小さい(0.5m2未満)(c) 	鉄筋露出が生じているが損傷面積は小さい(0.5m2未満)(d) 	-	-	鉄筋が露出し損傷面積が大きい(0.5m2以上)(e) 	桁下が道路や鉄道等で、コンクリート片の落下による第三者被害が懸念される(e) 	-	-	-	-	
			⑧漏水・遊離石灰	ひびわれ部から水や泥、遊離石灰またはつららが見えますか	なし(a)	-	漏水のみまたは遊離石灰が生じているが錆はほとんどない(0.5m2未満)(d) 	-	-	錆の露出はないが面積の大きなコンクリートの剥離が見られる(0.5m2以上)(c) 	錆の露出はないが面積の大きなコンクリートの剥離が見られる(0.5m2以上)(c)	-	-	-	-	-
			⑨コンクリート補強材の損傷	補強材に損傷がありますか	なし(a) 	-	鋼板のシールの一部剥離、錆及び漏水、繊維に軽微な変状、繊維及びRCIによる補強は補強されたコンクリート部材から漏水・遊離石灰の発生、塗装は、塗装の剥離が生じている。(c) 	-	-	鋼板のうき、シールの剥離、錆及び漏水が著しい、繊維に著しい変状、断裂がある。繊維、RCIによる補強及び塗装は、補強されたコンクリート部材から漏水・遊離石灰が大量に生じている。(e) 	鋼板のうき、シールの剥離、錆及び漏水が著しい、繊維に著しい変状、断裂がある。繊維、RCIによる補強及び塗装は、補強されたコンクリート部材から漏水・遊離石灰が大量に生じている。(e)	-	-	-	-	-
		23変形・欠損	欠損がありますか	なし(a)	-	欠損が小さい(c) 	-	-	欠損が大きい(e) 	-	-	-	-	-		

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	点検項目						
					A0異常なし	A 損傷が軽微で補修を行う必要がない	B 状況により補修を行う	M 維持工事対応	C1, C2 速やかに補修を行う	E2 緊急対応	E1 橋梁構造の安全性から緊急対応
下部構造	躯体	鋼	①腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a)	橋脚に錆が生じているが、錆は表面的で、面積の小さい錆が局部的に発生している(b)	橋脚に錆が生じているが、錆は表面的で、拡がりのある発錆箇所が複数ある(c)	-	橋脚の錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、柱、横梁の連結部等に局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(d)	-	腐食が広範囲に見られ、断面減少による強度不足で構造安全性を損なう状況(e)
			⑤防食機能の劣化	塗装が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a)	橋脚の最外層の塗装に変色が生じている。または、局部的にうきがある(c)	橋脚の塗装が剥離し、部分的に下塗りが露出している(d)	-	橋脚に、全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している(e)	-	-
			②亀裂	塗膜割れや亀裂がありますか	なし(a)	-	-	-	有り(e)	橋梁腹板に発生した亀裂で構造安定性を損なう亀裂(e)	
			③ゆるみ・脱落	ボルトのゆるみ・脱落がありますか	なし(a)	-	-	-	有り(e)	桁下が道路や鉄道等で、ボルトの落下による第三者被害が懸念される(e)	
	基礎	コンクリート	25沈下・移動・傾斜	沈下、移動または傾斜がありますか	なし(a)	-	-	-	-	-	有り(e)
			26洗掘	基礎が流水のため洗掘されていますか	なし(a)	-	-	-	有り(e)	著しく洗掘されている(e)	

工種	部材	材料	損傷の種類	点検項目	点検結果						
					A0.異常なし	A.損傷が軽微で補修を行う必要がない	B.状況により補修を行う	M.維持工事対応	C1、C2.速やかに補修を行う	E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応
点検施設	鋼	①腐食	表面錆または板厚減少を伴った錆がありますか	なし(a)	検査路に錆が生じているが、錆は表面的で、面積の小さい錆が局部的に発生している(b)	検査路に錆が生じているが、錆は表面的で、拡がりのある発錆箇所が複数ある(c)	-	検査路の錆は表面的で、全体的に錆が生じている。または、横棧、支柱、床板の接合部等に局部的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(d)	-	-	
				-	-	-	-	検査路の鋼材表面に全体的に著しい膨張または明らかな板厚減少が生じている(e)	-	-	
			⑤防食機能の劣化	防食皮膜が剥離していますか、または点錆が発生していますか	なし(a)	検査路の塗装に変色が生じている。または、局部的にうきがある(c)	検査路の塗装が剥離し、部分的に下塗りが露出している(d)	-	検査路に、全体的に点錆が生じている。または、全体的に塗装が剥離している(e)	-	-
					-	-	-	-	-	-	-
③ゆるみ・脱落	ボルトのゆるみ・脱落がありますか	なし(a)	-	-	有り(e)	-	-	-			
④破断	破断していますか	なし(a)	-	-	-	有り(e)	-	-			

工程	部材	材料	損傷の種類	点検項目	点検結果						
					A0.異常なし	A.損傷が軽微で補修を行う必要がない	B.状況により補修を行う	M.維持工事対応	C1, C2.速やかに補修を行う	E2.緊急対応	E1.橋梁構造の安全性から緊急対応
その他の損傷	主桁	鋼 コンクリート	①その他	桁下に樹木がありますか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-
			①その他	桁下が不法に占拠されていますか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-
			①その他	鳥の糞が堆積していますか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-
			①その他	焚き火の跡がありますか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-
			①その他	落書きがありますか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-
	下部工	鋼 コンクリート	①その他	落書きがありますか	なし(a)	-	-	有り(e) 	-	-	-

付録-6 簡易点検ポイント集

簡易点検ポイント集

平成 29 年 3 月

群馬県 県土整備部 道路整備課

目次

1. 簡易点検ポイント集の概要	1
2. 橋面点検のポイント	2
①防護柵、高欄、地覆	2
②舗装	2
③伸縮装置	5
④排水施設	8
⑤照明施設（標識）	9
3. 下面点検のポイント	10
①支承部	11
②上部構造	14
③下部構造	26

簡易点検ポイント集とは

群馬県が実施する群馬式定期点検において、「簡易点検」は群馬県職員が原則として1年1度実施する点検で、道路重点パトロールを充実・強化したものと位置付けされた点検である。

点検の範囲はマクロ的視点で、橋面、桁端部、支承部を主に点検するもので、E1、E2、Mと判断される損傷について判定する。E1、E2、Mの対策区分は下記のとおりで、橋梁構造や橋梁利用者の安全性を確保するための点検と言える。

E1：橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。

E2：その他、緊急対応の必要がある。

M：維持工事で対応する必要がある。

簡易点検は橋梁の維持管理上において重要な点検であるため、緊急対応が必要と判断される損傷がどのような部位に発生し、見られるのか「簡易点検ポイント集」としてまとめた。

なお、本ポイント集は「群馬県橋梁点検要領【平成28年度改定版】」（以下点検要領と言う）を補完するものであるため、不明点や具体的内容については点検要領を参照していただきたい。

1. 簡易点検ポイント集の概要

簡易点検の流れは、橋面から始まり、支承や桁、下部工などの下面側の部材に進んでいくのが一般的である。したがって、図1.1に示す点検フローの内容のとおり、大きく橋面点検と下面点検に分けてポイント集を構成した。

点検ポイントの説明は、部材別、構造別に説明するとともに、予測される対策区分についても示す他、損傷の兆候から判断される重大な損傷(E1の可能性)についても示す。

また、図や写真をできるだけ使用して、視覚的に内容が理解できるように努めた。



図 1.1 点検フロー

2. 橋面点検のポイント

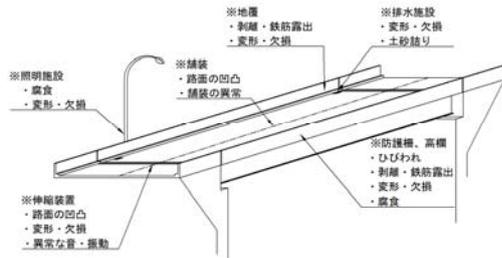


図 2.1 橋面点検で確認される損傷

①防護柵、高欄、地覆

防護柵、高欄、地覆に見られる損傷は、コンクリート部材ではひびわれ、剥離・鉄筋露出が、鋼部材では腐食や変形・欠損が見られる。この部材での重大な損傷は、橋梁の利用者に被害(図 2.2 参照)があるため注意する。(E2) また、橋面上の点検において「通り」の確認は大切である。「通り」は、防護柵や地覆がきれいな直線または



図 2.2 防護柵の損傷

2

また、床版の状態が悪くなると、舗装に兆候として出てくる場合がある。注意するポイントとして、舗装の補修を同じ箇所でも何回もやっている場合や、舗装のひびわれや凹凸に泥水跡(図 2.5 参照)が見られる場合は特に注意が必要で、直下の床版を下面から点検して、床版が濡れたような色に変色(図 2.6 参照)している場合は、抜け落ちる可能性がある。(E1 の可能性)



図 2.5 舗装の状態



図 2.6 床版の状態

その他、舗装(橋面上)で注意するポイントとして、雨天時や雨上がり時において滞水が見られる場合がある。原因のほとんどは排水不良で、利用者への影響を考慮する必要がある。



図 2.7 橋面上の滞水

4

曲線となっているかを確認する。部材の継目や橋脚上において変形やずれがある場合は支承や下部工に「沈下・移動・傾斜」などの損傷が発生している場合がある。(E1 の可能性)

防護柵や地覆のずれは、大きな地震後にも見られることがあるため、地震の影響を予測する上でも大切である。



図 2.3 防護柵の通り

②舗装

舗装や伸縮装置は橋梁部材の中で、直接輪荷重が作用することから過酷な条件下にある部材と言える。

特に伸縮装置前後の舗装は、通行車両の衝撃から舗装のひびわれや凹凸(20mm 以上)が発生していることが多く、走行性が悪い場合は利用者への影響も大きくなる。(E2)



図 2.4 舗装のひびわれ

3

排水不良でない場合は、下部工や主桁の異常により発生する場合がある。(E1 の可能性)

③伸縮装置

舗装と同じく、過酷な条件下にある部材であるため、他の部材と比較して補修が多い部材である。図 2.8 に示すような状態まで損傷が進行すると、車両の走行性が悪くなり利用者への影響も大きくなる。(E2, M)



図 2.8 伸縮装置の損傷

図 2.9 のように遊間が異常に広い場合は、車両の走行性が悪くなる他、下部工や支承の損傷が予測される。(E2, E1 の可能性)

また、遊間に偏りがある場合も下部工や支承の損傷が予測される。

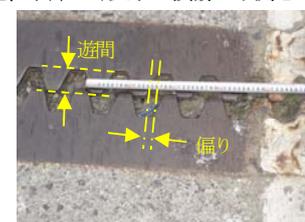


図 2.9 伸縮装置の遊間・偏り

5

伸縮装置の遊間は狭い場合も注意が必要で、下部工の移動により、支承や主桁端部が移動拘束状態となる場合がある。(E1の可能性)



図 2.10 伸縮装置および主桁の遊間異常

伸縮装置の段差(凹凸が20mm以上)は車両の走行性が悪くなる他、下部工や支承の損傷が予測される。(E2, E1の可能性)



図 2.11 伸縮装置の段差(支承の沈下の影響)

一例として、下部工の状態が伸縮装置の遊間にどのように影響するかイメージ図(図2.12)に示す。

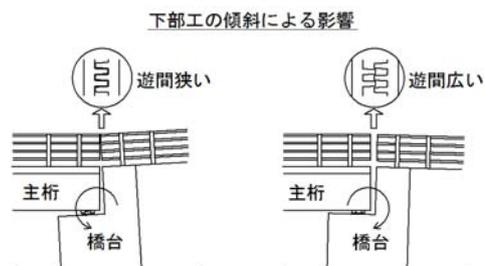


図 2.12 下部工の傾斜と伸縮装置

部材の特性上、水に関わる損傷が多いのも伸縮装置である。特に伸縮装置の直下の鋼部材において、腐食を進行させることが多い。

早期に対策すれば問題ないが、放置された場合、腐食による断面減少から亀裂が発生するなどの重大な損傷に進行する場合がある。(E1の可能性)



図 2.13 主桁端部の腐食と亀裂

6

④排水施設

排水施設は橋面上で確認できる損傷と、下面から確認できる損傷がある。

橋面上で確認できる損傷の多くは、排水柵の土砂詰りにから排水不良になるもので、著しく滞水すると通行車両が水を跳ね上げるため、歩行者に影響を与えることとなる。(E2, M)



図 2.14 排水不良による滞水

土砂詰りや滞水の他、排水蓋の破損(変形・欠損)も多く見られる損傷である。蓋が無くなっている場合や、蓋の外れ、欠損などである。

外れた蓋が残っていると、通行車両が跳ね上げる場合があり、過去には蓋の跳ね上げにより死亡事故が発生している。(E2, M)



図 2.15 排水蓋の欠損

8

7

下面からの点検では、排水管や排水管を支持する金具の状態を確認する。桁下を車両や歩行者が通行する場合は、特に注意して点検する。(E2, M)



図 2.16 排水管の外れ

⑤照明施設(標識)

照明や標識が落下や倒壊した場合、部材の設置位置から利用者への影響は大きい。(E2)

「国土技術政策総合研究所 道路付属物支柱等の劣化・損傷に関する調査 平成24年4月」によると、落下や倒壊の事例は比較的多く、損傷としては支柱内部に浸入した水の影響による腐食が多い。



図 2.17 照明柱の腐食

9

また、橋梁においては亀裂が多く、一般部と比較して橋梁に設置された照明は、振動による揺れが影響していると推測される。



図 2.18 照明柱の亀裂

3. 下面点検のポイント

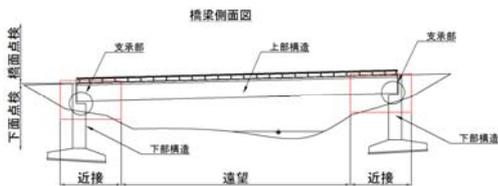


図 3.1 下面点検の範囲

下面からの簡易点検は、主に桁端部や支承部について点検するものであるが、図 3.1 に示した橋梁径間の中央付近（遠望）についても、双眼鏡等を使用して点検することが望まれる。また、最近ではデジタルカメラの性能も良いため、損傷確認の手法として、ズームや撮影した画像の拡大も有効である。

原因としては下部工の移動が多く、地震後の損傷として見られることもある。また、このような状態の支承が見られる場合は、別の支承（隣や反対側）の状態にも注意する。

2) 支承の損傷（鋼製）

平成 8 年以降の基準ではゴム支承の設置が望ましいことになっているが、それ以前に架設された橋梁が多いことから鋼製支承は多い。

特に古い橋梁では、支承の形状から鋳物が多く、支承の据え付け状態が悪い場合や通過車両の衝撃、地震により破断することがある。また、放置すると橋体のバランスが悪くなり、上部構造にも影響する。

この他、ローラー支承のローラーの逸脱や沓座モルタルの破損は、支承本体の沈下・傾斜へと進行する場合がある。



図 3.4 支承の破断

特に小さい線支承（小判型、亀の子支承とも言う）では、沓座モルタルの中にある高さ調整プレート（ライナープレート）の飛び出しや、アンカーボルトの

①支承部

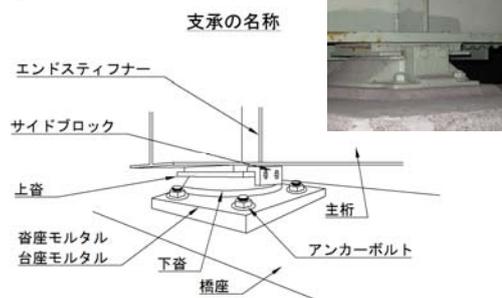


図 3.2 支承部の名称

支承は上部構造に作用する荷重を下部構造に伝達する装置で、特定方向の回転や水平移動も行う装置である。このため、簡易点検においては荷重の伝達が障害となるような損傷を確認することが重要となる。（E1 の可能性）

1) 支承の位置に関わる損傷

夏季・冬季による温度変化の影響はあるが、概ね支承本体の中心とエンドスチフナーに大きなずれがないか確認する。



図 3.3 支承の位置

うき、腐食に進行して、より不安定状態となる場合がある。



図 3.5 ローラーの逸脱、沓座モルタルの破損

3) 支承の損傷（ゴム製）

ゴム製支承は水の影響が少ないことや、鋼製支承と比較して構造・形状が複雑でないため重大な損傷は少ない。ただし、地震などの大きな力が影響した場合は、変形して破損する可能性がある。



図 3.6 ゴム製支承の変形

4) 架け違い部に見られる損傷

最近では支承縁端の拡幅補修から少なくなった損傷ではあるが、ゲルバー部や橋脚の架け違い部にお

いて、図3.7に示すようなひびわれや剥離が支承のアンカーボルト位置に発生する場合がある。

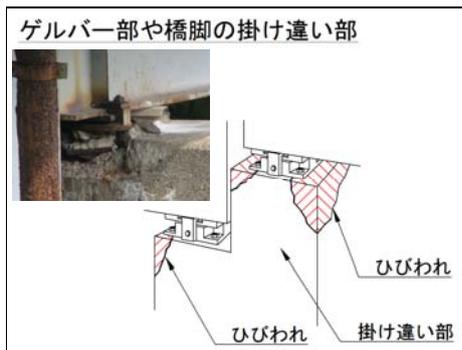


図3.7 架け違い部に発生する損傷

②上部構造

上部構造の点検範囲(近接)は主に桁端部付近で、点検としては限られた範囲から緊急対応が必要と判断される損傷を見極めることとなる。

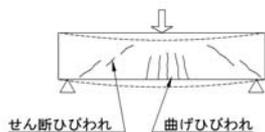
また、上部構造の種類や使用している材料によっても注目する部位や損傷も違って来る。したがって、点検する橋梁の構造や材料の他、設計や架設された年代について把握することが大切である。

14

専門技術者による検討が必要となる。(E1の可能性)

ひびわれは発生原因が多く、乾燥収縮ひびわれなどは最も多く見られる損傷である。点検要領にも示されているが、ひびわれの良し悪しの判断は、ひびわれ幅(RC構造:0.3mm以上、PC構造:0.2以上)の他、発生位置と方向が重要である。

単純桁



連続桁・ゲルバー桁

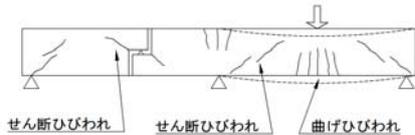


図3.10 ひびわれ発生位置と方向



図3.11 せん断ひびわれ

16

1) コンクリート橋

コンクリート橋で見られる代表的損傷は剥離・鉄筋露出とひびわれで、この二つの損傷が概ねコンクリート部材の状態を示している。

剥離・鉄筋露出は、桁下が交差道路や遊歩道の場合、コンクリート片の落下により通行車両や歩行者に影響する恐れがある。(E2)



図3.8 剥離・鉄筋露出

また、通常内部の鉄筋が腐食して発生するため、損傷としてはある程度の大きさがあり、比較的容易に確認できるため、この損傷が原因で落橋に至ることは少ない。ただし、PC構造でPC鋼線や横締め鋼棒が露出するような損傷が見られる場合は、耐荷力を失っている可能性があるため、



図3.9 PC鋼線の露出

15

ひびわれは、力が作用した部材の引っ張り側に発生し、初めに曲げひびわれが発生し、せん断ひびわれへと進行するのが一般的である。したがって、支点から斜め方向(荷重が作用する方向)にひびわれが見られる場合は注意が必要で、耐荷力を失っている可能性がある。このような場合も専門技術者による検討が必要となる。(E1の可能性)

※抜け落ちと漏水・遊離石灰(床版)

コンクリート部材に発生する損傷で、剥離・鉄筋露出やひびわれの他に、抜け落ちや漏水・遊離石灰がある。

重大損傷である抜け落ちに関わる部材は、ほとんどの場合床版コンクリートで、コンクリート橋、鋼橋の共通部材でもある。

簡易点検において床版への近接は困難が予測されるが、橋面点検の舗装の損傷で述べたとおり、兆候として舗装に見られ、床版下面側には濡れ色として見られる場合がある他、ひびわれに沿って見られる漏水・遊離石灰は遠望でも確認できる損傷である。



図3.12 床版の損傷

17

なお、PCT桁の床版は、主桁と主桁との間に間詰めコンクリートがあり、抜け落ちることがある。(E2)

特に、1971年（昭和46年）の建設省標準設計改正前のPCT桁の上フランジ形状は付着効果が高めるテーパが無いため注意する必要がある。



図3.13 間詰め床版の損傷

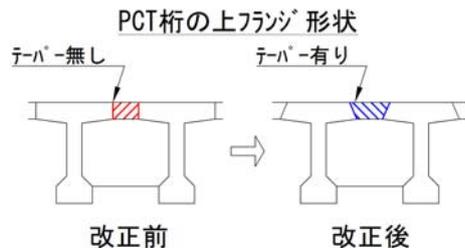


図3.14 PCT桁の上フランジ形状

2) 鋼橋

鋼橋はコンクリート橋と比較して、部材断面が薄いため、致命的な損傷を見落とした場合、重大な事故となる可能性が高い。また、構造の種類もいくつ

18

この橋梁は無塗装系の耐候性鋼材を使用した鋼

鉄桁橋で、架橋位置が海岸まで50m程度であるため、塩害を伴う厳しい環境下であった。

図3.16は崩落前の腐食状態、高欄の「通り」、舗装の滞水の状態である。

橋面点検でも述べたとおり、「通り」や滞水が兆候として見られる。また、塩分が耐候性鋼に与える影響（異常腐食）を示している。



図3.16 崩落前の状態

かあり、点検のポイントも違ってくるが、ここでは上部構造として多い鉄桁構造（プレートガーター）を中心に、鋼橋の耐久性に一番影響する腐食と亀裂について述べる。



図3.15 腐食の進行により崩落した橋梁

日本において車両などの重みに耐えきれず落橋した事故はほとんどないが、腐食や亀裂の進行から落橋寸前となった橋梁はいくつかある。

図3.15に示した橋梁も著しい腐食の進行により崩落した橋梁であるが、崩落する数年前から全面通行止めとし、その後モニタリング調査されていた。

19

鉄桁構造以外では、アーチ橋やトラス橋のように格点部を有する構造は土砂が堆積するため、腐食が進行することが多い。また、斜材や垂直材が床版を貫通した構造の場合では、破断に至った事例もある。(E1の可能性)



図3.17 トラス橋・斜材の破断

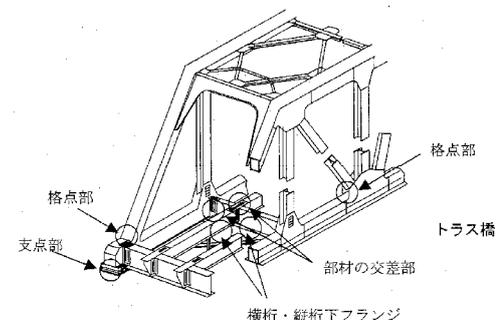


図3.18 トラス構造の着目箇所

次に、鋼橋に発生する亀裂であるが、亀裂の発生する箇所や原因の解明から、通行車両による繰り返

20

21

し荷重が原因であることが多く「疲労亀裂」とも言う。

以下に点検要領に示された亀裂の着目箇所を代表で示す。

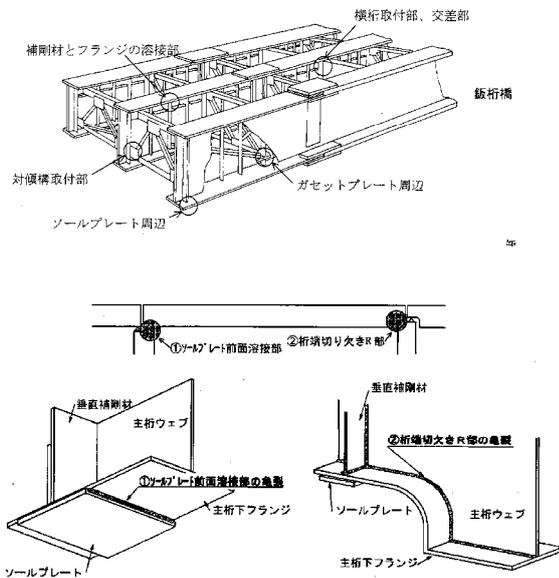


図 3.19 亀裂の発生箇所

とから、舗装が陥没して利用者へ影響する可能性がある。(E2)

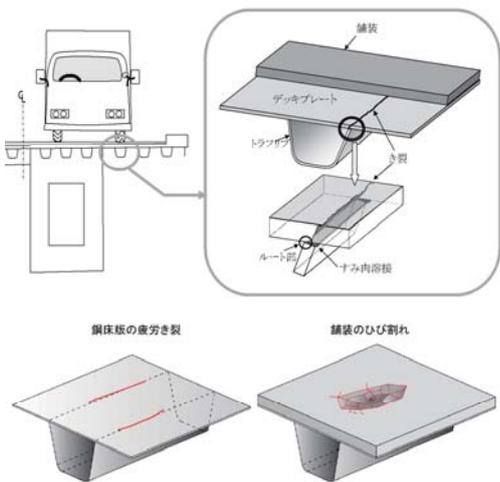


図 3.21 鋼床版亀裂の発生イメージ

鋼床版の亀裂は舗装の下に発生するため発見は難しいが、兆候として舗装のひびわれや補修が報告されている。したがって、点検時には舗装の状態に注意する。

亀裂は材料の強度よりも部材が受ける振幅（揺れ）が支配的なため、応力が集中する部材断面の変化部に発生する。

また、昭和30～40年代に架設された橋梁が要注意と言われる理由は、競争設計時代（鋼材を少なくして経済性を追求）であることと、たわみ規定が緩和されたことによる。

亀裂が他の損傷と大きく違うところは、損傷が小さく、初期の亀裂は数mmであることや、亀裂が進展した場合、脆性的に破壊する。

したがって、点検において交通量が多い、他の橋梁と比較して揺れが大きいと体感できる場合は注意が必要である他、架設時期、亀裂発生箇所の構造的な特徴を把握する必要がある。(E1の可能性)



図 3.20 亀裂の進展

※鋼床版構造の亀裂

最近、鋼床版構造の疲労亀裂が問題となっている。亀裂の発生原因は重交通の影響や剛性不足であるが、亀裂がトラフリップからデッキプレートへ進展するこ

※ボルトの脱落 (F11T)

F11Tを使用したハイテンションボルトが、遅れ破壊が原因で脱落する場合がある。F11Tのボルトは、昭和47年(1972年)道路橋示方書においてF8T、F10T、F11Tが記載され、昭和55年(1980年)道路橋示方書ではF11Tの危険性を危惧して削除していることから、この期間に架橋された橋梁については注意する。

ボルトの脱落は通行車両や歩行者に影響(E2)がある他、一群あたり本数の5%以上脱落している場合は専門技術者による検査が必要となる。(E1の可能性)

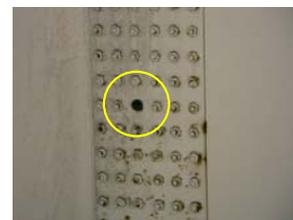


図 3.22 添接部のボルト脱落

なお、遅れ破壊の特徴として、破断面に貝殻状の線（ビーチマーク）が見られる。



図 3.23 ボルトの破断面

付録-7 群馬県橋梁長寿命化計画

群馬県橋梁長寿命化計画



令和2年3月

群馬県県土整備部 道路整備課

令和2年3月版の主な改定内容

■見直し箇所①：対策の優先順位の設定方法

健全性Ⅱ（状況に応じて修繕）の修繕は、橋梁の主要部材の劣化予測に重きを置き、優先順位を再設定しました。

■見直し箇所②：修繕工法の単価

平成28年度の計画改定以降、労務単価や資材単価が上昇しているため、建設工事デフレーター（令和元年）を用いて、修繕工法別の単価を再設定しました。

■見直し箇所③：長寿命化等による効率化の効果の算出

予防保全による「長寿命化等による効率化の効果」を示すため、「事後保全」の考え方による試算を行い、「予防保全」による維持管理・更新費と比較しました。

改定履歴

平成22年10月 策定
平成28年12月 一部改定
令和2年3月 一部改定

目 次

1. 橋梁長寿命化計画策定の背景と目的	1
1.1. 背景	1
1.2. 管理橋梁の現状	2
1.3. 目的	3
2. 修繕計画の作成	4
2.1. 基本方針と計画期間	4
2.2. 策定の流れ	4
2.3. 修繕計画	4
3. 健全性の把握	5
3.1. 健全性の把握方法	5
3.2. 健全性の把握結果	6
4. 対策の優先順位	7
4.1. 対策の優先順位の設定方針	7
4.2. 優先順位を決定する評価項目	7
4.3. 劣化予測の方法	8
4.4. 劣化予測モデル	9
4.5. 優先順位の決定	10
5. 修繕工法・単価	11
5.1. 工法・単価の設定方針	11
5.2. 部材毎・損傷別の工法及び単価	12
6. 中長期的な維持管理費用の推計と予算の平準化	17
6.1. 推計期間	17
6.2. 維持管理・更新費推計の考え方	17
6.3. 修繕費用の平準化	18
7. 長寿命化計画による効率化の効果	19
7.1. 効果算出の考え方	19
7.2. 長寿命化等による効率化の効果	19
8. 橋梁長寿命化計画のPDCA	20
8.1. 2つのPDCAサイクル	20
9. 有識者からの意見聴取	21

1. 橋梁長寿命化計画策定の背景と目的

1.1. 背景

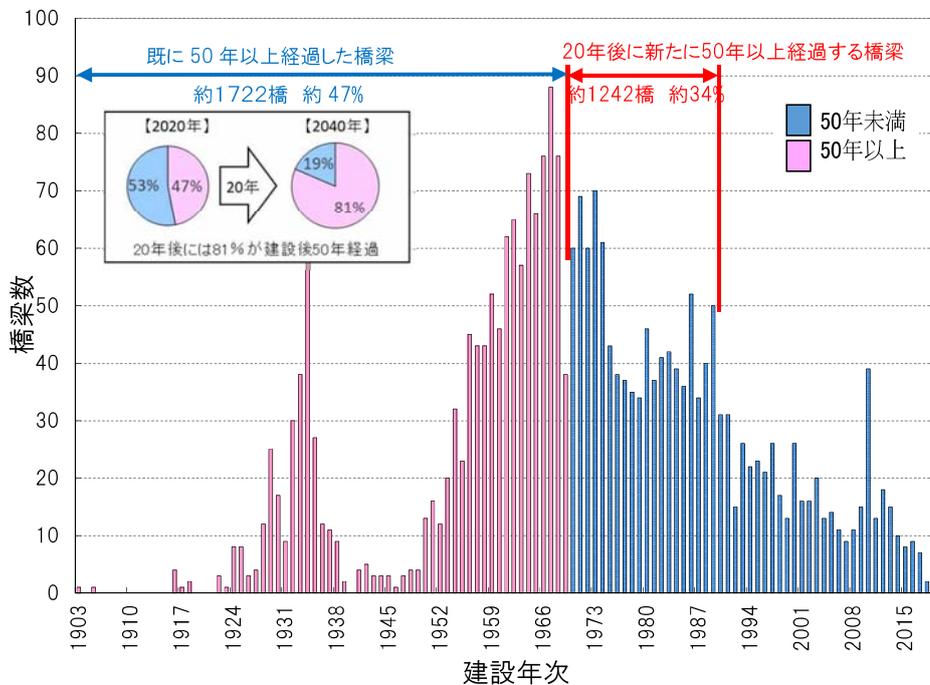
群馬県では高度成長期に整備された多くの橋梁が、近い将来に更新時期を迎えることとなり、今後、これらに対する維持・修繕・架け替えに多くの費用を必要とすることが懸念されます。

群馬県が管理する橋梁は、現在、3,665橋（2020.3現在）（表1-1）であり、このうち、建設後50年を経過する高齢化橋梁は47%を占めていますが、20年後には、この割合が81%となるなど、高齢化の割合が加速度的に増加していきます（図1-1）。

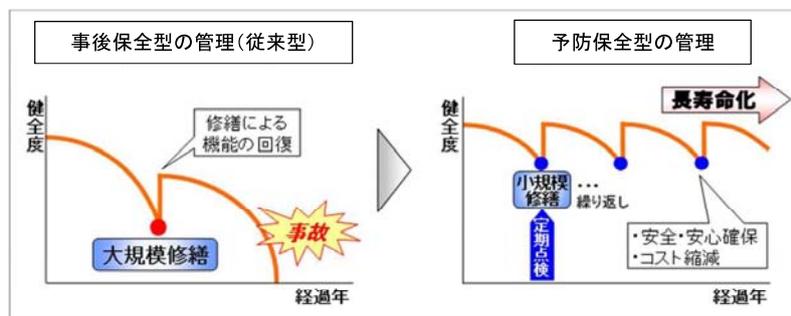
このため、橋梁を長期にわたって安全に使用し続けるためには、限られた予算で継続かつ効率的に管理し、維持管理費を縮減するとともに、平準化することが必要です。

群馬県では平成22年度に「群馬県橋梁長寿命化計画」を策定（平成28年度第1回改定）し、定期的な点検による橋梁の状況確認と、小規模な修繕を繰り返す「予防保全型管理」を計画的に行ってきました（図1-2）。

今回、平成26年度から実施してきた、道路法に基づく5年に一度の法定点検が一巡したため、この点検結果に基づき、「橋梁長寿命化計画」を改定しました。



（図1-1）建設年次別橋梁（現状）



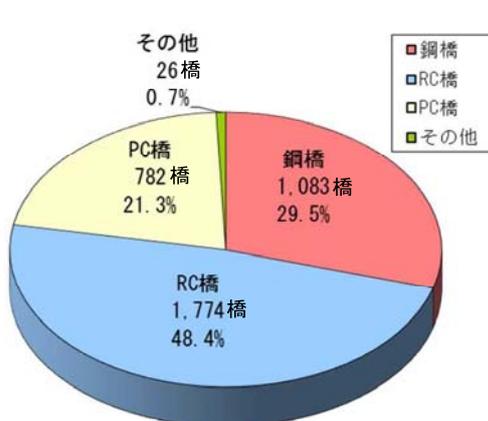
（図1-2）橋梁長寿命化計画イメージ

1.2. 管理橋梁の現状

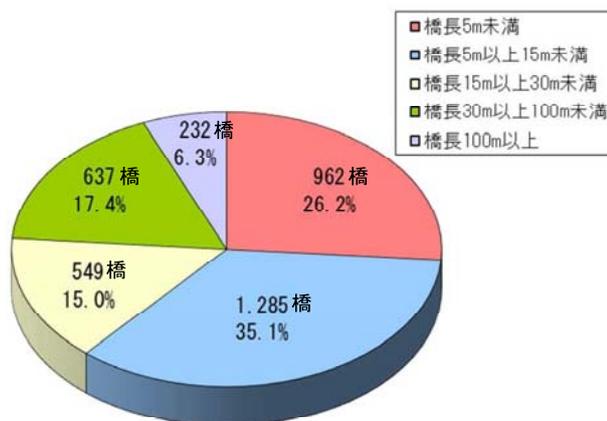
群馬県が管理する橋梁は令和2年3月現在で3,655橋です（橋梁数は拡幅部や分離構造を分けて集計）。平均橋長が30.4m、橋長15m未満の小規模橋梁が約6割、コンクリート橋の割合が約7割となっており、全国の都道府県・政令指定都市の平均に近い数値です（表1-1）。

区分	橋梁箇所数	橋梁延長(km)	平均橋長(m)	小規模橋割合
群馬県	3,665	111.3	30.4	60%
全国	132,079	4262.1	32.2	62%

（表1-1）群馬県管理橋梁と全国との比較



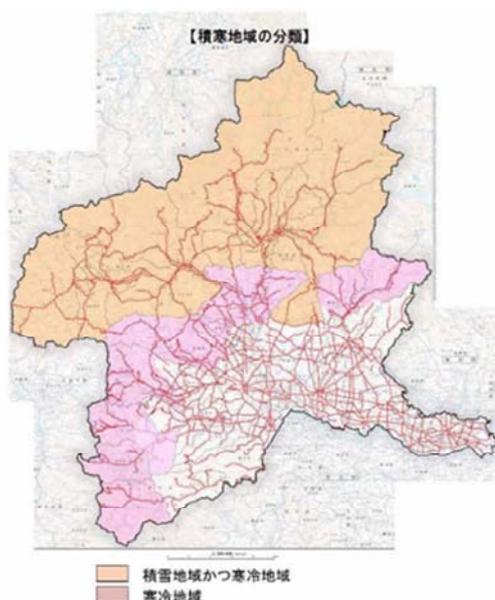
（図1-3）橋梁別の割合



（図1-4）橋長の割合

1.2.1. 環境

群馬県内には、「豪雪地域対策特別措置法」で定める豪雪地帯及び特別豪雪地帯、「積雪寒冷地特別地域における道路交通の確保に関する特別措置法」で定める積雪地域・寒冷地域に該当する地域（図1-5）があり、これらの地域では冬期には日常的に凍結防止剤の散布が行われています。



（図1-5）積雪地域の分類

1.2.2. 交通状況

群馬県は工業立地件数が全国トップクラスであり、県央・東毛地域を中心に多くの企業が集中しており、これらを背景に高速道路や直轄国道、東毛広域幹線などの幹線道路では多くの大型車が通行しています。平成27年度全国道路・街路交通情勢調査結果では、国道354号や国道407号などの県央・東毛地域の幹線道路では日交通量が3万台を超えるところや、大型車混入率が25%を超える路線も多くあります（表1-2）。

路線番号	路線名	交通量観測地点地名 市 区 丁目 郡 町 字 村	24時間自動車類交通量 (上下合計)			昼夜率	昼間・12 時比 間率 (%)	昼大 間型 12車 時混 間入 率 (%)
			小型車	大型車	合計			
			(台)	(台)	(台)			
122	一般国道122号	明和町大字矢島258-3	11,548	4,494	16,042	1.41	9.5	27.3
122	一般国道122号	明和町大字大佐貫559	13,072	5,002	18,074	1.42	9.5	27.0
354	一般国道354号	邑楽町大字篠塚2785地先	26,012	7,602	33,614	1.36	11.5	23.0
354	一般国道354号	館林市赤生田町2201	14,105	4,332	18,437	1.34	11.6	24.9
354	一般国道354号	邑楽町大字篠塚2785地先	26,012	7,602	33,614	1.36	11.5	23.0
407	一般国道407号	太田市西矢島町305	27,033	5,008	32,041	1.39	10.0	12.0
9	佐野古河線	板倉町大字海老瀬5852地先	7,018	4,124	11,142	1.31	10.3	43.3
20	足利邑楽行田線	邑楽町大字中野3040	8,420	2,549	10,969	1.31	9.4	25.2
20	足利邑楽行田線	足利市羽刈町166-3	8,882	3,948	12,830	1.40	10.7	29.3
39	足利伊勢崎線	太田市丸山町1041	10,083	3,232	13,315	1.30	10.7	26.8
101	四ツ塚原之郷前橋線	前橋市富士見町横室916	8,364	2,538	10,902	1.29	11.3	25.3

(表1-2) 出典:平成27年度全国道路・街路交通情勢調査 一般交通量調査 集計結果整理表(抜粋)

1.3. 目的

- 予防保全型管理によるメンテナンスサイクルにより橋の安全を確保し続け、長寿命化による維持管理・更新費の平準化と中長期的なトータルコストの縮減を図ります。

厳しい財政状況や、老朽化する橋梁が加速的に増加するなどの状況の中で、橋の安全を確保し続け、持続可能なメンテナンスを構築することが重要な課題です。

本県の現状や特性を踏まえた、実効性の高いメンテナンスサイクルを構築し、戦略的な維持管理・更新を行うため、県が取り組む対応を「群馬県橋梁長寿命化計画」として取りまとめました。この「群馬県橋梁長寿命化計画」では、以下の3つを柱としています。

(1) ミニмумメンテナンス橋の構築

耐久性の高い構造や部材の取替を容易にする工夫を行うなど、最小限の維持管理で最大限の長寿命化を図る『ミニмумメンテナンス化』を積極的に実施し、トータルコストの削減を目指します。

(2) 健全性に加え耐荷性・地域性に配慮した長寿命化計画の策定

現時点での健全性だけで修繕計画を決定するのではなく、大型車交通量や凍結防止剤の使用量など、架橋条件の違いによる劣化進行速度の違いを考慮した計画を策定します。

(3) 群馬県内市町村へも提供できるメンテナンスシステムの構築

橋梁長寿命化計画の基礎となる、定期点検要領や橋梁情報管理データベースシステムは、群馬県内各市町村でも活用できるものとします。

2. 修繕計画の作成

2.1. 基本方針と計画期間

■ 県が管理する全橋梁（3,665橋）を対象に、予防保全の考え方を基本とし、今後10年間の維持修繕・更新時期等を明示した修繕計画を作成します。

安全で安心な道路ネットワークを維持するため、施設規模の小さい土被り1m未満で橋長2m以上の溝橋（カルバート）も含めた全管理橋梁を対象に、予防保全の考え方を基本とした修繕計画を作成します。

計画期間は、県土整備部の最上位計画である「県土整備プラン」の計画期間が10年間であること及び、定期点検サイクルが5年であることを踏まえ点検間隔を明らかとするため、10年間とします。

なお、各橋梁の点検・修繕等は、この修繕計画に基づき実施することを予定していますが、点検結果や予算措置状況等に応じて、適宜見直しを行います。

2.2. 策定の流れ

精度の高い実効性のある計画とするため、定期点検により得られた劣化・損傷の方法に基づき、以下のフロー（図2-1）に修繕計画を策定します。



（図2-1）修繕計画フロー

2.3. 修繕計画

修繕計画には、10年間に実施する維持管理に関する以下の事項を、橋梁毎に記載します。

- ・ 点検結果（健全性）
- ・ 点検・診断の時期
- ・ 修繕・更新の時期
- ・ 耐震補強の時期
- ・ その他

3. 健全性の把握

3.1. 健全性の把握方法

- 道路利用者や第三者への被害の回避、落橋など長期にわたる機能不全の回避、長寿命化への対応などの橋梁に係る維持管理を適切に行うための必要な情報を得るため、群馬県橋梁定期点検要領に基づき点検を実施します。
- 道路橋毎、部材毎の健全性の診断を、下表3-1の区分により行います。

(表3-1)判定区分

区分		状態
IV	緊急措置段階 (緊急的に措置が必要)	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。
III	早期措置段階 (補修が必要)	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。
II	予防保全段階 (状況に応じて補修)	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。
I	健全 (健全な状況)	道路橋の機能に支障が生じていない状態。

3.1.1. 群馬県橋梁点検要領

群馬県では平成18年に「群馬県橋梁点検要領」を策定し、定期点検を実施してきました。平成26年には5年に一度の近接目視点検が道路法令で義務化され、法令に基づいて行う定期点検について、道路管理者が遵守すべき事項や最低限配慮すべき事項を記載した技術的助言として、「道路橋定期点検要領」が国土交通省において策定されました。

県では、適切に法令点検を実施するとともに、長寿命化に対応するために必要な情報を合理的に得るために、「道路橋定期点検要領」および直轄国道の定期点検で使用される「橋梁定期点検要領」を参考に、「群馬県橋梁定期点検要領」を平成28年度に改定したところです。

3.1.2. 健全性の診断

道路法施行規則の一部を改正する省令（平成26年国土交通省令第39号）及び、トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示（平成26年国土交通省令告示第426号）が平成26年3月31日に公布され、同年7月1日より施行されました。

これにより橋梁点検は近接目視により5年に1回の頻度を基本とし、その健全性は4段階（IV, III, II, I）に区分すること（表3-1）になったので、道路橋毎の健全性診断を行います。

また、点検時点で損傷の措置範囲をある程度把握できるように、部材単位で対策の必要性について「対策区分の判定」を行うと同時に、部材単位の健全性の診断も行います（表3-2）。

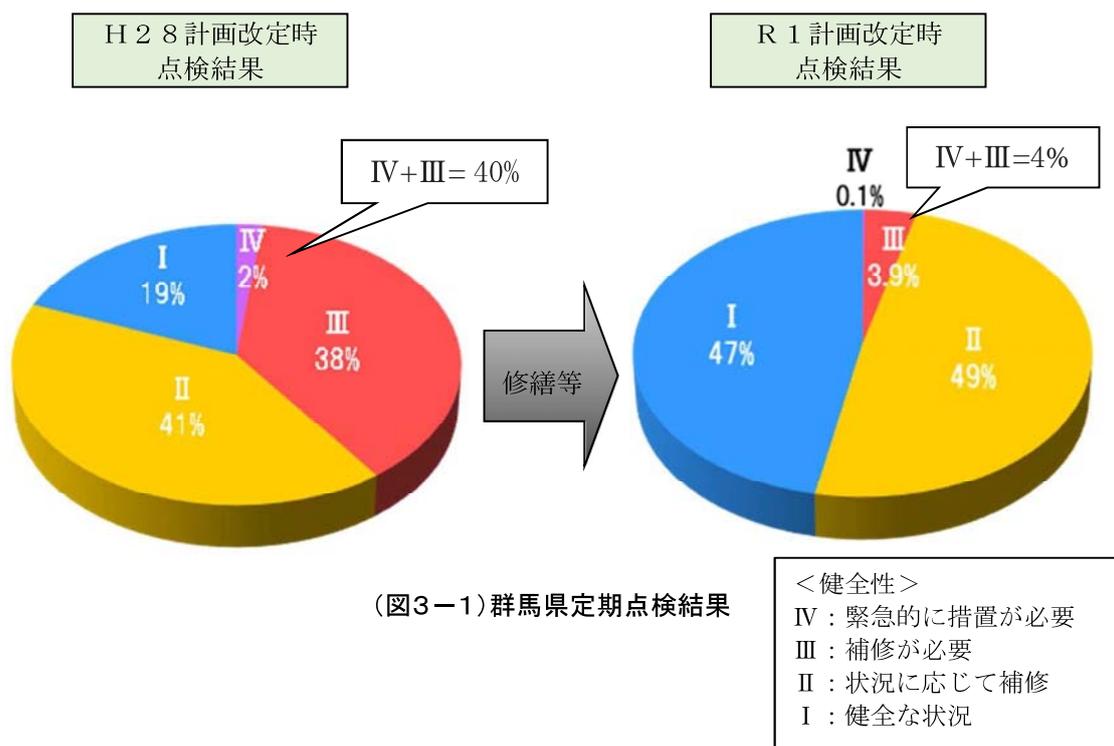
平成22年度改定版			平成28年度改定版		
判定区分	判定の内容	健全性	判定区分	判定の内容	健全性
E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある	IV	E1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある	IV
E2	その他、緊急対応の必要がある		E2	その他、緊急対応の必要がある	
C	速やかに補修等を行う必要がある	III	C2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある	III
M	維持工事で対応する必要がある		C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある	
B	状況に応じて補修を行う必要がある	II	M	維持工事で対応する必要がある	II
A	損傷が軽微で補修を行う必要がない		B	状況に応じて補修を行う必要がある	
A0	損傷が認められない	I	A	損傷が軽微で補修を行う必要がない	I
			A0	損傷が認められない	

※判定区分と健全性の関係はおおむねの目安を示しています。

(表3-2)部材単位の対策区分の判定と健全性

3.2. 健全性の把握結果

平成28年度から令和元年度までに計画的に修繕を行ったことや、健全性の判定基準が改定（表3-2）されたことから、健全性Ⅰ（健全な状況）の橋梁は19%から47%に増加し、健全性Ⅲ・Ⅳ（緊急的な措置・補修が必要）の橋梁は40%から4%に減少しました（図3-1）。



(図3-1)群馬県定期点検結果

4. 対策の優先順位

4.1. 対策の優先順位の設定方針

■ 各橋梁の状態（劣化・損傷の状況や要因等）や、各橋梁が果たしている役割、機能、利用状況、重要性の他、各橋梁について架橋条件に基づく劣化予測を行い、予防保全型管理を基本とした適切な時期に対策が実施できるよう優先順位を設定します。

点検で損傷が確認された橋梁は、構造安全性の観点、耐久性確保の観点から対策を行う必要があります。しかし、予算の制約もあり、全ての橋梁の対策を一斉に実施することは困難です。

このため、交通の安全を確保しつつ合理的に対策を実施するために、優先順位を付けて対策を実施します。

4.2. 優先順位を決定する評価項目

健全性がⅣ（緊急的に措置が必要）、Ⅲ（補修が必要）と判定された橋は、優先的に対策を実施します。健全性が同一の橋において、予算制約等の理由により対策の優先順位を設定する必要がある場合は、リスクの影響度の観点から、「交差条件」や「緊急輸送道路」などの路線の条件を評価項目とします。

健全性Ⅱ（状況に応じて補修）の修繕は、健全性Ⅰ（健全な状況）を目指し、予防保全対策として橋の耐久性を確保することを主な目的として行うものであることから、橋梁の主要部材の劣化予測により優先順位を設定します。

(1) 橋の健全性

橋梁を安全に使用するために、橋の健全性に着目します。

Ⅳ（事後保全） ⇒ Ⅲ（事後保全） ⇒ Ⅱ（予防保全）

(2) 交差条件（第三者被害への影響）

老朽化によるボルトやコンクリート片の落下等による被害の影響が大きくなる、鉄道等の線路を跨ぐ「跨線橋」と道路を跨ぐ「跨道橋」を対象とし、「新幹線・高速道路」と「一般鉄道・道路」を区分して着目します。

(3) 緊急輸送道路（孤立支援道路含む）

災害時の道路ネットワークを確保するため、緊急輸送道路及び孤立集落対策路線に着目します。

(4) 部材単位の健全性

点検では、橋の部材単位の健全性の診断（対策区分の判定）を行いますので、部材単位での健全性に着目します。

(5) 主要な部材の劣化予測

橋の主要な部材のうち、損傷の進行が道路機能や橋の安全性に与える影響が大きい「主桁」と「床版」及び、「支承」の健全性（対策区分の判定）に着目します。これら部材について健全性の劣化予測を行い、優先順位を設定します。

4.3. 劣化予測の方法

主要部材の劣化予測は、部材の機能や安全性が低下し修繕等が必要になるまでの耐用年数及び、健全性の遷移率を既存の資料等を参考に設定し、モデルにより実施します（図4-2・表4-1）。

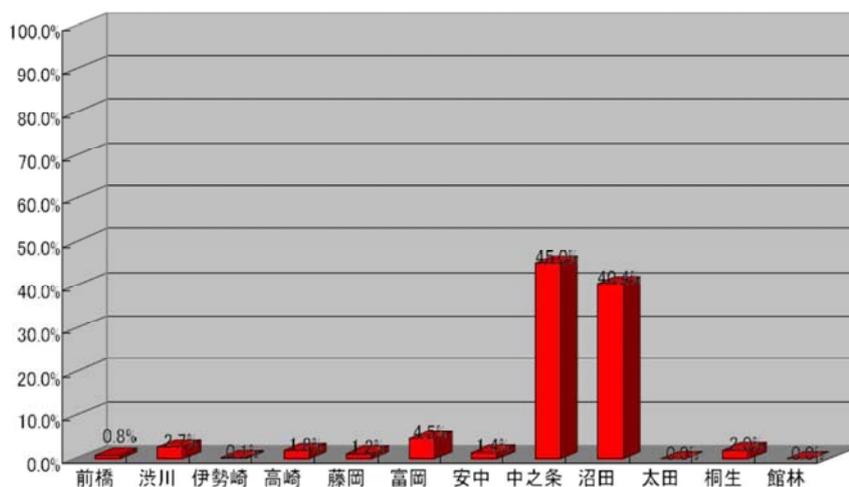
部材の劣化進行は環境・使用条件により大きく異なり、また、これまでの県内の点検結果や既存の資料から、「交通量」と「凍結防止剤の散布量」が橋梁の劣化に大きな影響を及ぼすことが明らかとなっているため、この2つの項目を健全性の遷移率に反映させたモデルを部材毎・損傷の種類毎に設定し、劣化予測を行います。

今後は、5年毎の定期点検において、損傷進行状況、再劣化の発生状況などのデータを把握・蓄積し、より適切な修繕時期の設定等ができるよう、劣化予測モデルを修正する予定です。

4.3.1. 凍結防止剤の散布量

鋼部材の腐食については、凍結防止剤に含有する塩分が大きく影響するため、凍結防止剤の散布量が多い2つの事務所（中之条・沼田）に該当するもの（図4-1）は、劣化が早く進行する劣化予測モデルを適用します。

なお、部材として評価するものは、腐食することで道路機能や安全性に大きな影響を及ぼす「鋼橋の主桁」、凍害や塩害等に影響する「コンクリート橋の主桁」及び、「支承」とします。



（図4-1）凍結防止剤の散布実績(2009.5)

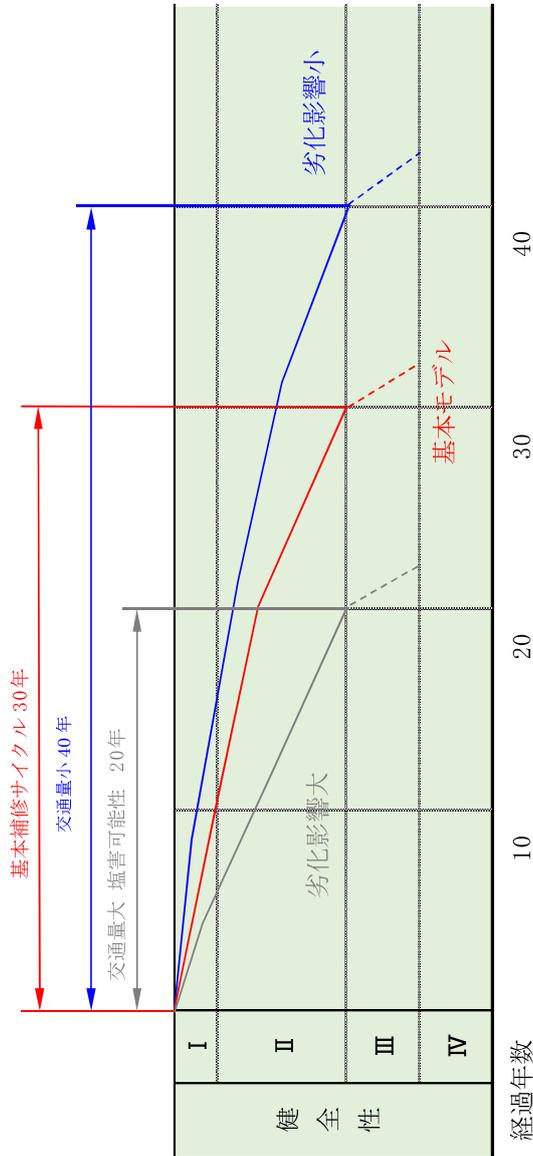
4.3.2. 大型車交通量

既存の資料等によれば、大型車交通量が10,000台/日を越えるような箇所では、繰り返しの活荷重たわみが、床版ひびわれに大きく影響すると考えられます。環境条件として1,000台/日未満と1,000～10,000台/日、10,000台/日以上との区分けを行い、劣化予測のモデルを適用します。

4.4. 劣化予測モデル

この長寿命化計画で用いる劣化予測モデルと、部材別・損傷別の修繕サイクル及び健全性推移年数は、下図4-2・3とおります。

■ 劣化予測モデル（図4-2）



■ 部材別・損傷別の修繕サイクル及び健全性遷移年数（表4-1）

部材名	損傷	基本			大型車影響あり						塩害影響あり					
		補修サイクル	I→II	II→III	1,000台未満		1,000台以上～10,000台未満		10,000台以上		中之条、沼田					
主桁 コンクリート(RC)	⑥ひび割れ	30	30	20	補修サイクル	I→II	II→III	I→II	I→III	II→III	補修サイクル	I→II	II→III	20	20	15
	⑦剥離・鉄筋露出、⑨うき	30	30	20	補修サイクル	I→II	II→III	I→II	I→III	II→III	補修サイクル	I→II	II→III	20	20	15
	⑦剥離・鉄筋露出、⑨うき	30	30	20	補修サイクル	I→II	II→III	I→II	I→III	II→III	補修サイクル	I→II	II→III	20	20	15
床版 鋼	①腐食、⑤防食機能の劣化	20	20	15	補修サイクル	I→II	II→III	I→II	I→III	II→III	補修サイクル	I→II	II→III	15	15	10
	①床版ひび割れ	30	30	20	補修サイクル	I→II	II→III	I→II	I→III	II→III	補修サイクル	I→II	II→III	20	20	15
支承 RC桁	①床版ひび割れ	30	30	20	補修サイクル	I→II	II→III	I→II	I→III	II→III	補修サイクル	I→II	II→III	20	20	15
	①腐食、⑤防食機能の劣化	30	30	20	補修サイクル	I→II	II→III	I→II	I→III	II→III	補修サイクル	I→II	II→III	20	20	15

4.5. 優先順位の決定

対策の優先順位を、下図4-3に基づき設定します。

橋毎の健全性	交差条件	緊急輸送道路指定	部材単位の健全性	優先順位
IV		—	—	①
III	跨線橋・跨道橋 (新幹線,高速道路)	—	—	②
	跨線橋・跨道橋 (上記以外)	—	—	③
	一般橋梁	1次	—	④
		2次	—	⑤
		3次	—	⑥
		孤立支援	—	⑦
	指定なし	—	⑧	
II	—	—	早期に措置が必要な部材がある	⑨
	—	—	劣化影響が大きい 交通量大・ 塩害可能性)	⑩
	—	—	標準的な環境※	⑪
	—	—	劣化影響が小さい (交通量少ない)	⑫

劣化予測により
健全性Ⅲへ遷移
する年数が早い
橋を優先

※標準的な環境とは、交通量が1,000～10,000台/日で積雪寒冷地域に該当しない環境条件

(図4-3) 対策の優先順位の設定

5. 修繕工法・単価

5.1. 工法・単価の設定方針

- 長寿命化計画において使用する修繕工法および修繕単価は、部材毎・損傷の種類毎に設定します。
- 修繕工法は、ミニマムメンテナンス化を図り、信頼性が保証された合理的な工法を標準とします。

橋梁長寿命化計画の策定で想定する修繕工法・単価は、部材毎・損傷の種類毎に、過去の実際の工事内容や費用を確認・分析したほか、既存の出版物を参考に設定し、近年の労務や資材単価等の上昇を反映させるため、建設工事費デフレーターを考慮しました（表5-1）。

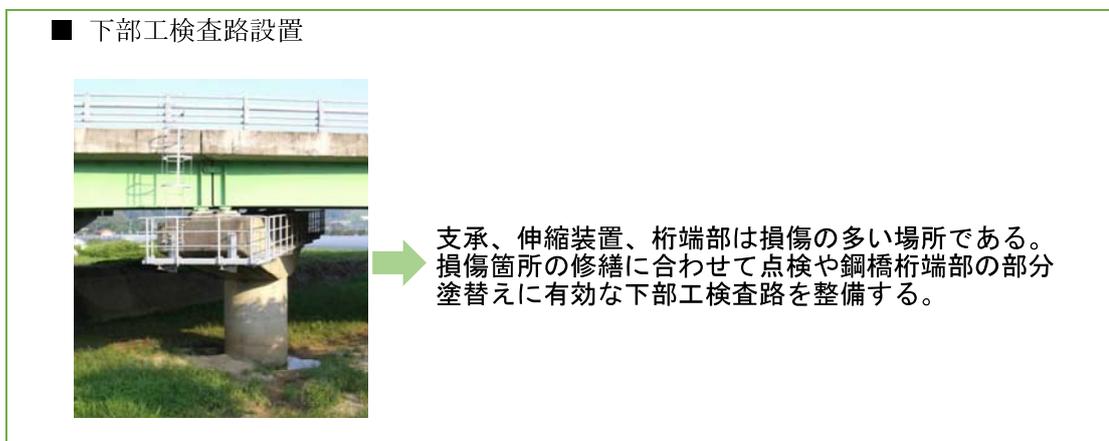
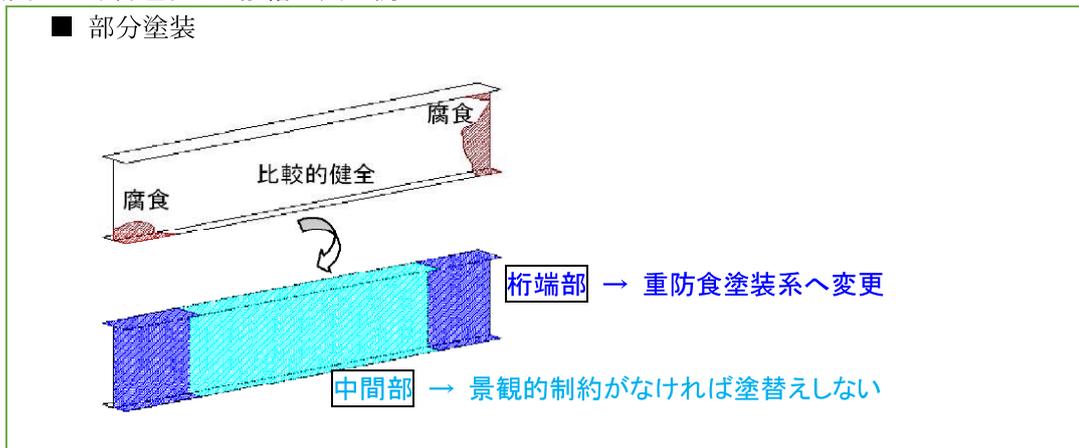
この計画では修繕によりミニマムメンテナンス化を図れるよう、耐久性が高く一般化している工法を標準として設定しました。

しかし、予算制約のある中で、維持管理を行い橋梁の安全性を確保するためには、費用の低減を図りつつ信頼性の確認された新技術等を導入する必要があります。

修繕で大きな金額割合を占める塗装塗替えについて、これまでに実施したモニタリング調査の結果、腐食環境の厳しい桁端部のみを塗り替える「部分塗装」が有効であることが確認されたので、重防食塗装系による「部分塗装」を標準工法とします（図5-1）。

なお、この計画での標準工法は、概算金額を算出するために設定したものであり、実際の修繕にあたっては、橋梁毎に適切な方法を選定するものとします。

（図5-1）合理化した修繕工法の例



5.2. 部材毎・損傷別の工法及び単価

5.2.1. 単価の設定

近年の労務や資材単価等の上昇を考慮するため、国土交通省ホームページに公表されている「建設工事デフレーター令和元年9月」（表5-1）を用いて、修繕単価を再設定しました。

土木工事コストは、平成23年度（2011年度）を100とすると、平成28年度では105.7、令和元年度では115.0となっており、約9%程度上昇しています。

この上昇率を考慮して単価を設定しました。

（表5-1）「建設工事デフレーター：令和元年9月」抜粋

年月 (年度)	工事種別												道路Ⅱ (再掲)	街路Ⅱ (再掲)	
	土木 総合	公 事	共 業	土木Ⅰ (含む 災害 復旧)	土木Ⅰ (除く 災害 復旧)	道路						道路Ⅱ (再掲)			街路Ⅱ (再掲)
						道 路 総 合	一 般 道 路	道 路 Ⅰ	道 路 改 良	道 路 舗 装	道 路 橋 梁				
2011年度	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
2012年度	99.5	99.6	99.6	99.6	99.4	99.5	99.5	99.5	99.9	99.2	99.5	99.4	99.7		
2013年度	101.8	101.9	101.8	101.8	101.9	101.8	101.8	102.0	102.1	103.0	101.3	101.9	102.0		
2014年度	105.2	105.5	105.5	105.4	105.5	105.4	105.4	105.5	105.4	108.8	104.3	105.4	105.7		
2015年度	105.5	105.8	105.8	105.8	105.6	105.9	105.9	105.3	104.9	110.5	105.6	105.6	105.9		
2016年度	105.7	106.1	106.2	106.1	106.0	106.3	106.3	105.7	104.7	111.3	106.2	105.9	106.3		
2017年度 (暫定)	108.0	108.5	108.6	108.5	108.4	108.6	108.7	108.2	106.8	114.7	107.9	108.4	108.4		
2018年度 (暫定)	111.7	112.2	112.3	112.2	112.4	112.4	112.6	112.1	110.7	120.0	111.6	112.5	111.9		
2019年度 9月	115.0	115.5	115.6	115.5	115.9	116.0	116.2	115.3	113.5	123.8	115.9	116.0	115.1		

R元年度労務単価

この長寿命化計画で用いる修繕工法及び単価は、下表5-2・3のとおりです。

■ 健全性Ⅰ・Ⅱにおける工種別単価表（表5-2）

部材名	損傷	補修サイクル	Ⅲに達する年数		工種	単位	概算工事費単価 車価(上早率込) (千円)	概算工事費 車価(上早率込) (千円)	推定補修数量の 計算方法
			Ⅰ-Ⅲ	Ⅱ-Ⅲ					
主桁	⑥ひびわれ ⑦剝離・鉄筋露出、⑧ひき ⑨剝離・鉄筋露出、⑩ひき	30	20	樹脂注入	千円/m	21.5	23.6	橋面積×0.05	
		30	20	断面修復	千円/m ²	85.0	93.3	橋面積×0.01	
		30	20	断面修復	千円/m ²	85.0	93.3	橋面積×0.04	
床版	①腐食、⑤防食機能の劣化 ④床版ひびわれ	20 (a塗装系)	15	塗装塗替え(RC-1)	千円/m ²	35.5	39.0	塗表面積	
		30	20	樹脂注入	千円/m ²	21.5	23.6	橋面積×0.05	
下部工	⑥ひびわれ ⑦剝離・鉄筋露出、⑧ひき	30	20	樹脂注入	千円/m	21.5	23.6	橋面積×0.05	
		30	20	断面修復	千円/m ²	85.0	93.3	下部工基数×5.54 下部工基数×2.24	
支承	①腐食、⑤防食機能の劣化	30	20	金属溶射	千円/基	237.0	260.0	支承基数	
		15 (RC桁、PC桁)	10	取り替え(非排水化)	千円/m	200.0	219.1	有効幅員	
伸縮装置	④破断、23 変形・欠損 ⑤破断、23 変形・欠損	30	20	30(鋼桁)	千円/m	400.0	438.8	有効幅員	
		20	15	部分取替	千円/m ²	17.0	18.7	有効幅員×橋長	
高欄	①腐食、⑤防食機能の劣化	30	20	部分取替	千円/m	118.0	129.5	橋長×列数×10%	
		30	20	断面修復(RC橋式に適用)	千円/m ²	85.0	93.3	橋面積×0.004	
防護柵	①腐食、⑤防食機能の劣化	30	20	部分取替	千円/m ²	148.0	162.4	橋長×列数×10%	
		30	20	断面修復	千円/m ²	85.0	93.3	橋面積×0.0055	
地覆 排水施設	⑥ひびわれ、⑦剝離・鉄筋露出、⑧ひき、23 変形・欠損 ①腐食、⑤防食機能の劣化	30	20	部分塗替	千円/箇所	35.5	39.0	橋長×10%	
		30	20	部分塗替	千円/箇所	35.5	39.0	橋長×10%	

■ 健全性Ⅲにおける工種別単価表（表5-3）

部材名	損傷	補修サイクル	工種	単位	概算工事費 単価(上早率込) (千円)	推定補修数量の 計算方法	
							主桁
床版	①腐食、⑤防食機能の劣化 ④床版ひびわれ ④床版ひびわれ	30	断面修復	千円/m ²	85.0	93.3	橋面積×0.01
		20 (a塗装系)	20	塗装塗替え(RC-1)	千円/m ²	35.5	39.0
下部工	⑥ひびわれ ⑦剝離・鉄筋露出、⑧ひき	30	PC床版取替工	千円/m ²	330.0	380.0	橋面積×20%
		30	炭素繊維接着	千円/m ²	67.5	78.0	橋面積
支承	①腐食、⑤防食機能の劣化	30	樹脂注入	千円/m	21.5	23.6	下部工基数×5.54
		30	断面修復	千円/m ²	85.0	93.3	下部工基数×2.24
伸縮装置	④破断、23 変形・欠損 ⑤破断、23 変形・欠損	30	取替工	千円/基	1000.0	1150.0	支承基数
		15	取り替え(非排水化)	千円/m	200.0	219.4	有効幅員
鋪装	①腐食、⑤防食機能の劣化	30	取り替え(非排水化)	千円/m	400.0	438.8	有効幅員
		20	橋面防水+打ち替え	千円/m ²	17.0	18.7	有効幅員×橋長
高欄	①腐食、⑤防食機能の劣化	30	部分取替	千円/m	118.0	129.5	橋長×列数×10%
		30	断面修復(RC橋式に適用)	千円/m ²	85.0	93.3	橋面積×0.004
防護柵	①腐食、⑤防食機能の劣化	30	部分取替	千円/m	148.0	162.4	橋長×列数×10%
		30	断面修復	千円/m ²	85.0	93.3	橋面積×0.0055
排水施設	⑥ひびわれ、⑦剝離・鉄筋露出、⑧ひき、23 変形・欠損 ①腐食、⑤防食機能の劣化	30	部分塗替	千円/箇所	35.5	39.0	橋長×10%
		30	部分塗替	千円/箇所	35.5	39.0	橋長×10%

5.2.2. 修繕数量の設定

(1) 塗装数量

塗装の工事費算出には、主構の塗装塗替数量を用いますが、点検データに記載がないため、想定数量を用います。なお、想定数量は、「道路橋計画設計資料 H17.5 東北地方整備局」に記載されている多主桁形式と箱桁形式の塗装面積算出式を用いて算出します。

また、塗装面積算出にあたっては、橋梁毎の鋼重が別途必要となるため、「デザインデータブック 2016 日本橋梁建設協会」より鋼重を算出します。

鋼重算出する橋梁形式は、以下の多主桁形式と箱桁形式としました。

■橋梁形式と鋼重算出式

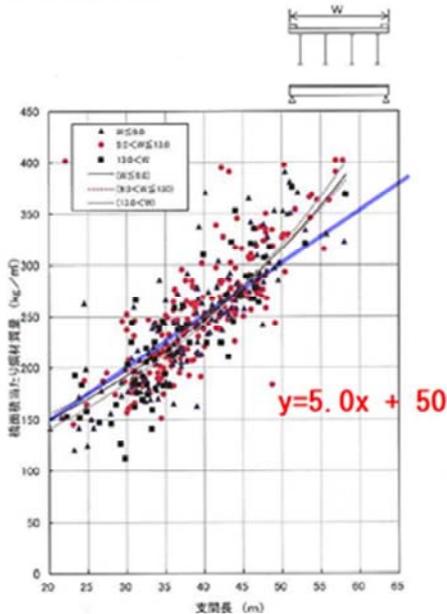
- ①単純鋼非合成 I 桁 $y=5.0x + 50$
- ②単純鋼非合成箱桁 $y=5.33x + 93.4$
- ③連続鋼非合成 I 桁 $y=3.33x + 83.4$
- ④連続鋼非合成箱桁 $y=4.0x + 93.4$

■主桁本数の想定

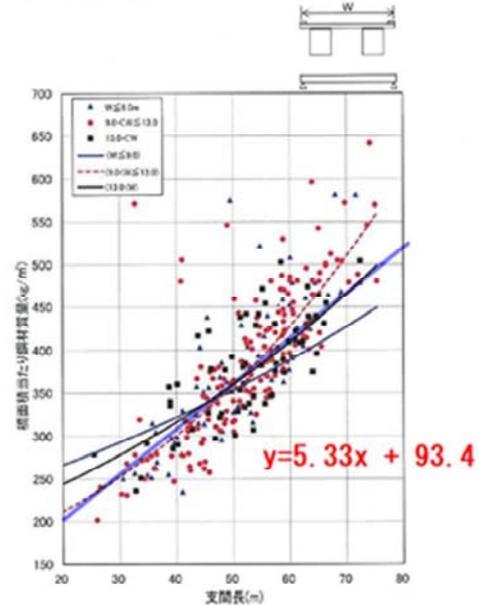
- 鉸桁 ⇒ 4 主桁想定
- 箱桁 ⇒ 2 箱 想定

「デザインデータブック 2016 日本橋梁建設協会」抜粋

(2) 単純非合成 I 桁橋



(3) 単純非合成箱桁橋



「道路橋計画設計資料 H17.5」東北地方整備局 P2-24 抜粋

ハ) 塗装面積

塗装面積は橋梁形式毎に下記に示す値を用いて算出するものとする。

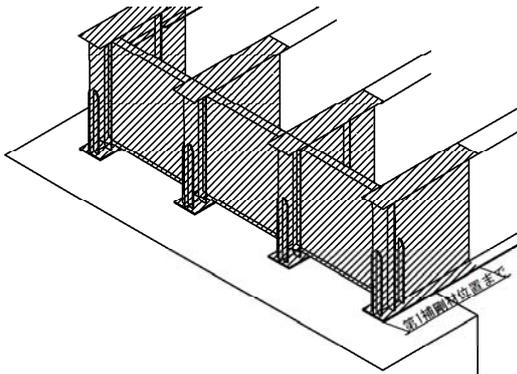
多主桁桁	14~19 m ² /tf 程度
2主桁桁	8.5~12 m ² /tf 程度
箱桁形式	10~18 m ² /tf 程度

多主桁形式と2主桁形式は鉸桁として同程度の数量とする。
 多主桁形式：16.5m²/t（平均値を採用）
 箱桁形式：14.0m²/t（平均値を採用）

■ 部分塗装の設定

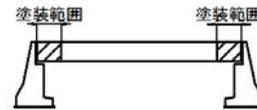
部分塗装による工事費用算出については、「道路橋計画・設計要領 H2 8. 1 1 群馬県県土整備」に準拠し、鋼橋桁端部の外面塗装範囲を第1補剛材までの範囲（橋台+1パネル範囲）として設定しました（図5-2）。

■ 部分塗装（桁端塗装）の範囲



第1補剛材位置までの範囲を塗装

■ 単純桁の塗装範囲



■ 連続桁の塗装範囲



（図5-2）部分塗装範囲

(2) 付属物数量の設定

■ 防護柵・高欄

防護柵・高欄については、過年度点検結果を基に想定数量を算出しました。

点検結果では、防護柵及び高欄の損傷は概ね局所的な損傷（変形・点錆）（写真1）であり、「取替工」とするには過大なため、防護柵・高欄の想定数量は全体の10%程度の部分取替として算出します。

（写真1）過年度定期点検結果抜粋（防護柵・高欄）

H30 中之条土木事務所定期点検
道木平橋
部材対策区分判定A



H30 館林土木事務所定期点検
渡良瀬大橋
部材対策区分判定B



■ 排水管

過年度定期点検結果より、排水管の損傷は概ね縦引管箇所でした（写真2）。排水管の修繕工法としては塗装塗替としているが、修繕範囲としては、縦引き管箇所（横引管塗装範囲の約10%程度）として算出します。

（写真2）過年度定期点検結果抜粋（排水管）



6. 中長期的な維持管理費用の推計と予算の平準化

6.1. 推計期間

■ 中長期的に必要な維持修繕・更新費用を把握するために、予防保全の考え方を基本として、今後100年間の維持管理・更新費を推計します。

老朽橋の増加に伴い、増大が見込まれる維持管理・更新費について、中長期的に必要な費用を把握し、橋梁の長寿命化対策検討の参考とするため、今後100年間の維持管理・更新費を推計しました。

但し、推計の算出にあたっては、様々な仮定をおいたものであり、将来実際に必要となる額とは差が生じると思われます。

6.2. 維持管理・更新費推計の考え方

H26年度～H30年度の法定点検結果に基づき、今後100年間の維持管理費用を推計しました。

推計においては、まず、健全性Ⅲ（補修が必要）の修繕を令和3年度までに完了させ、その後、健全性Ⅱ（状況に応じて補修）について修繕を行う方針としました。

定期点検で健全と判定された橋や修繕を実施した橋についても、経年に伴い劣化・損傷が進行すると考えられるため、主要な部材の健全性の劣化予測を行い、健全性Ⅱとなった段階で修繕を行うために必要な費用を計上しました。

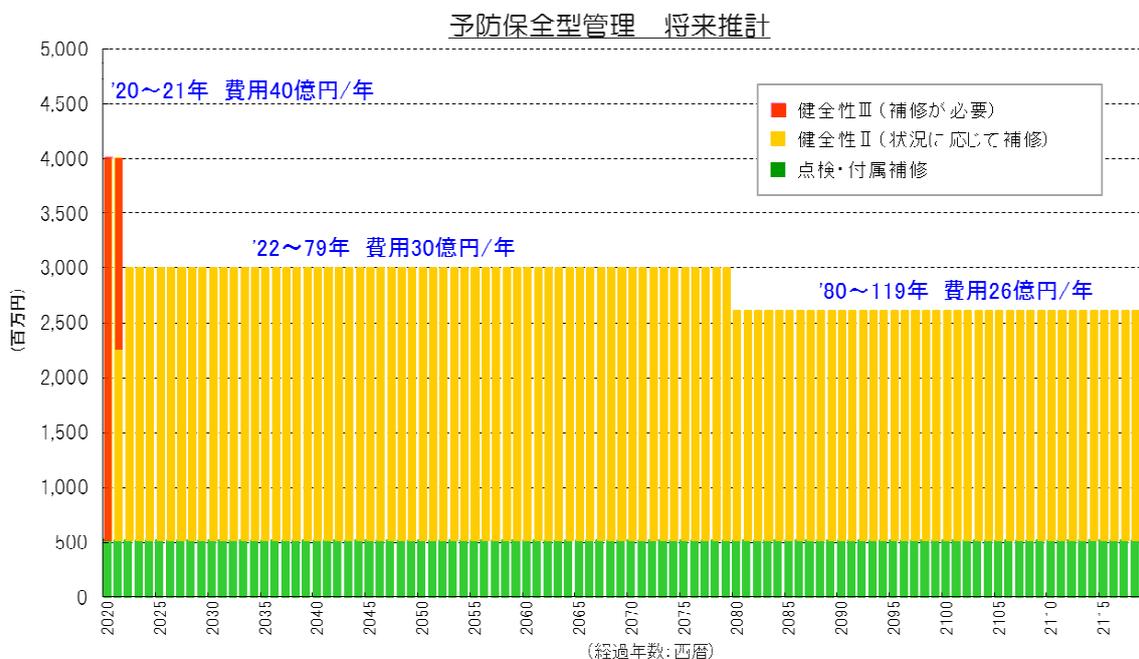
維持費として、定期点検に要する費用、高欄等付属物の修繕費について、これまでの実績に基づき年間5億円を計上しました。

また、小規模な橋梁を健全性Ⅲとなった時点でボックスカルバートへ更新する等の計画的な更新（架け替え）費用や、災害時にも安定して機能する道路ネットワークを確保するための耐震補強も考慮しました。

6.3. 修繕費用の平準化

道路橋の機能に支障を生じない健全性Ⅰを目指す予防保全型管理をしつつ、想定される年度予算以内となるように修繕時期を設定し、維持管理・更新費用の平準化を図った場合の推計を行いました（図6-1）。

令和3年度までに健全性Ⅲの橋梁の対策を40億円/年で完了させた後、健全性Ⅱの橋梁の対策及び経年による健全性の低下に伴う対策として30億円/年～26億円/年を投入することで、今後100年間は目標とする予防保全型管理が可能となる見込みです。



（図6-1）予防保全型管理による中長期的な維持管理・更新費の推計（平準化考慮）

6.3.1. 平準化設定

維持管理費の平準化については以下の設定で実施しました。

(1) 2年目までの設定

健全性Ⅲの橋梁（補修が必要：対策区分C2・E1・E2の部材があるもの）は、早期装置を必要とするため、2ヶ年で修繕工事を行う計画としました。健全性Ⅲの橋梁は全体の4%程度ですが、予防保全型ではないため工事費用が高く、40億円/年となります。

(2) 60年目までの設定

健全性Ⅱの橋梁（状況に応じて補修：対策区分C1の部材があるもの）を優先的に行います。健全性Ⅰを目指し、予防保全型管理を行う計画としています。

小規模橋梁（橋長5m未満）のボックスカルバート架替えも60年の間に概ね実施するため、60年目までの費用は30億円/年の投入が必要です。

(3) 61年目以降の設定

健全性Ⅰの橋梁を目指し予防保全型管理を行うことにより、小規模橋梁架替・事後保全型の修繕工事等は発生せず、年間投資費用は26億円/年まで抑えることが可能となります。

7. 長寿命化計画による効率化の効果

7.1. 効果算出の考え方

「長寿命化等による効率化の効果」を示すため、「事後保全」の考え方による試算を行い、「予防保全」による維持管理・更新費との比較を行いました（表7）。

<事後保全>

大規模な修繕が必要（健全性の判定区分Ⅲ）になってから修繕を実施することを「事後保全」と定義し、修繕の時期と工法を想定しました。修繕サイクルは長くなりますが1橋あたり多額の費用を要します。

<事後保全と予防保全のイメージ>

予防保全と事後保全の具体的な事例として、「床版ひび割れ」に対する修繕のイメージは以下のとおりです。



7.2. 長寿命化等による効率化の効果

「予防保全」を基本とする推計と、「事後保全」の考え方の試算との比較を行ったところ、「予防保全」の考え方を基本とすることで、今後10年間、30年間、50年間で維持管理・更新費がそれぞれ約3%、21%、42%減少し、この減少幅が「事後保全」によるメンテナンスを「予防保全」へ切り替えることによる「長寿命化等による効率化の効果」を示しています（表7）。

（表7）長寿命化等による効率化の効果

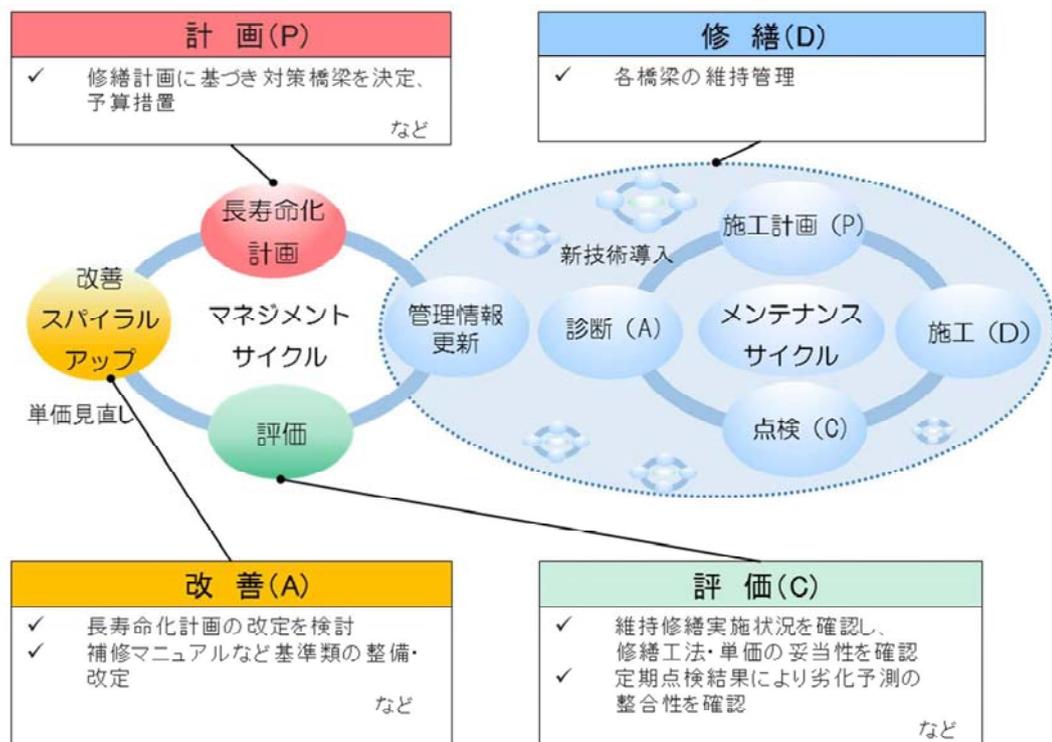
管理方法	10年間 ('20~29年度)	30年間 ('20~49年度)	50年間 ('20~69年度)
①予防保全型管理推計	320億円	920億円	1,520億円
②事後保全型管理試算	330億円	1,159億円	2,631億円
長寿命化等による効率化の 効果（(①-②) / ②）	▲3%	▲21%	▲42%

8. 橋梁長寿命化計画のPDCA

8.1. 2つのPDCAサイクル

予防保全型管理を継続するため、橋梁長寿命化計画全体のPDCA（マネジメントサイクル）と、各橋梁の維持管理・更新段階の個別（施工計画、施工、点検、診断）のPDCA（メンテナンスサイクル）の2つのPDCAサイクルを実行することで、より効率的な維持管理体制へとスパイラルアップを図ります。予防保全型管理を継続するためには、橋梁長寿命化計画全体のPDCA（マネジメントサイクル）と、各橋梁の維持管理・更新段階の個別（施工計画、施工、点検、診断）のPDCA（メンテナンスサイクル）の2つのPDCAサイクルを構築し、確実に実行する必要があります（図8）。

橋梁の確実かつ戦略的な維持管理を行うため、この2つPDCAサイクルにより、より効率的な維持管理体制へとスパイラルアップを図ります。



(図8)2つのPDCAサイクル

9. 有識者からの意見聴取

本計画の改定は、有識者の方からのご助言を踏まえて策定しました。

【ご助言をいただいた有識者】

氏名	所属
舌間 孝一郎	前橋工科大学 工学部 社会環境工学科 准教授
谷口 望	前橋工科大学 工学部 社会環境工学科 准教授

令和2年3月 群馬県 県土整備部 道路整備課

交通安全計画

371-8570
前橋市大手町 1-1-1
電話: 027-226-3585
FAX: 027-243-0250
douseibi@preg.gunma.lg.jp
www.pref.gunma.jp/06/h3410121.html

付録-8 橋梁定期点検要領(H31.3 国土交通省)

抜粋資料

1. 対策区分判定要領

付録—1 対策区分判定要領

1. 対策区分判定の基本	1
1. 1 対策区分判定の内容	1
1. 2 対策区分判定の流れ	2
1. 3 所見	2
2. 一般的性状・損傷の特徴等と対策区分判定	3
鋼部材の損傷	
① 腐食	3
② 亀裂	5
③ ゆるみ・脱落	7
④ 破断	9
⑤ 防食機能の劣化	11
コンクリート部材の損傷	
⑥ ひびわれ	13
⑦ 剥離・鉄筋露出	15
⑧ 漏水・遊離石灰	17
⑨ 抜け落ち	18
⑩ 床版ひびわれ	20
⑪ うき	22
その他の損傷	
⑫ 遊間の異常	24
⑬ 路面の凹凸	25
⑭ 舗装の異常	26
⑮ 支承部の機能障害	28
⑯ その他	30
共通の損傷	
⑰ 補修・補強材の損傷	31
⑱ 定着部の異常	33
⑲ 変色・劣化	35
⑳ 漏水・滞水	37
㉑ 異常な音・振動	38
㉒ 異常なたわみ	39
㉓ 変形・欠損	40
㉔ 土砂詰まり	41
㉕ 沈下・移動・傾斜	42
㉖ 洗掘	43
3. 損傷の着目箇所	44
3. 1 鋼橋	44
3. 2 コンクリート橋	52
3. 3 コンクリート床版	54
3. 4 下部構造	56
3. 5 支承	58
3. 6 伸縮装置	59
3. 7 高欄・地覆	60
3. 8 排水施設	60
3. 9 落橋防止システム	60
3. 10 引張り材全般	61

1. 対策区分判定の基本

1.1 対策区分判定の内容

対策区分判定は、部材の重要性や他の部材との関係性、損傷の状態や損傷の進行状況、考えられる原因や環境の条件、現状の耐荷力や耐久性、損傷の進行性など様々な要因を総合的に評価し、原則として構造上の部材区分あるいは部位ごとに、損傷状態に対する次回定期点検までの橋の機能状態などの性能や健全性に対する措置方針についての一次的な評価（判定）を行うものである。

よりの確な状態の把握と対策区分の判定を行うためには、対象である橋梁構造（含附属物）について、構造的特徴や使用材料などに関する十分な知識が必要である。したがって、判定にあたっては、必要な書類等についても調査を行うことが重要である。

判定にあたって一般的に必要な情報のうち代表的なものは、次のとおりである。

【構造に関わる事項】

- ・ 構造形式，規模，構造の特徴

【設計・製作・施工の各条件に関わる事項】

- ・ 設計年次，適用示方書
- ・ 架設された年次
- ・ 使用材料の特性

【使用条件に関わる事項】

- ・ 交通量，大型車混入率
- ・ 橋梁の周辺環境・架橋条件
- ・ 維持管理の状況（凍結防止剤の散布など）

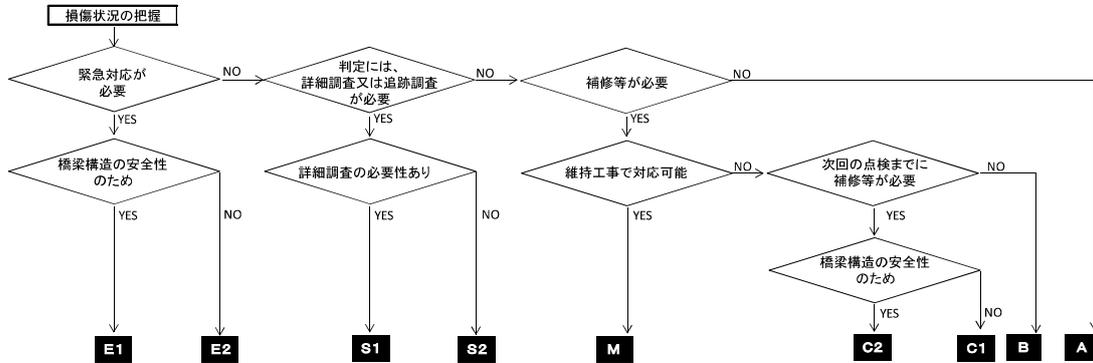
【各種の履歴に関わる事項】

- ・ 橋梁の災害履歴，補修・補強履歴，第三者被害予防措置履歴
- ・ 過去の各種点検結果

この他、定期点検で得られる変状図や写真、損傷程度の評価結果が入手可能であれば適宜参考にするなど、利用できる情報をできるだけ活用することを常に心がけるのがよい。

1.2 対策区分判定の流れ

対策区分判定の基本的な流れを次に示す。



1.3 所見

所見は、損傷状況について、部材区分単位で損傷種類ごとに橋梁診断員の見解を記述するものである。当該橋やその損傷等に対して、定期点検結果の妥当性の評価や、最終的にどのような措置を行うこととするのかなどの判断や意思決定は、定期点検結果以外の様々な情報も考慮して道路管理者が行うこととなる。そのため、単に対策区分の判定結果や損傷の外観的特徴などの客観的事実を記述するだけでなく、可能なものについて推定される損傷の原因、損傷位置、状態や推定される原因から判断される現状の橋の安全性、損傷の進行性、他の損傷との関わりなどの損傷に関する各種の判定とその根拠や考え方など、道路管理者が対応方針を判断するために必要となる事項について、橋梁診断員の意見を記述する。

2. 一般的性状・損傷の特徴等と対策区分判定

① 腐食

【一般的性状・損傷の特徴】

腐食は、（塗装やメッキなどによる防食措置が施された）普通鋼材では集中的に錆が発生している状態、又は錆が極度に進行し板厚減少や断面欠損（以下「板厚減少等」という。）が生じている状態をいう。耐候性鋼材の場合には、保護性錆が形成されず異常な錆が生じている場合や、極度な錆の進行により板厚減少等が著しい状態をいう。

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

鋼トラス橋、鋼アーチ橋の主構部材（上弦材・斜材・垂直材等）が床版や地覆のコンクリートに埋め込まれた構造では、雨水が部材上を伝わって路面まで達することで、鋼材とコンクリートとの境界部での滞水やコンクリート内部への浸水が生じやすいため、局部的に著しく腐食が進行し、板厚減少等の損傷を生じることがあり、注意が必要な場合がある。

アーチ及びトラスの格点などの構造的に滞水や粉塵の堆積が生じやすい箇所では、局部的な塗膜の劣化や著しい損傷が生じることがあり、注意が必要な場合がある。

PC横締めのように同一構造が連続する場合、1箇所の損傷が他箇所にも進行していることがあるため、注意が必要な場合がある。

ケーブル定着部などカバー等で覆われている場合に、内部に水が浸入して内部のケーブルが腐食することがあり、注意が必要な場合がある。

【他の損傷との関係】

- ・ 基本的には、板厚減少等を伴う錆の発生を「腐食」として扱い、板厚減少等を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は「防食機能の劣化」として扱う。
- ・ 板厚減少等の有無の判断が難しい場合には、「腐食」として扱う。
- ・ 耐候性鋼材で保護性錆が生じるまでの期間は、錆の状態が様でなく異常腐食かどうかの判断が困難な場合があるものの、板厚減少等を伴わないと見なせる程度の場合には「防食機能の劣化」として扱う。
- ・ ボルトの場合も同様に、減肉等を伴う錆の発生を腐食として扱い、板厚減少等を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は「防食機能の劣化」として扱う。
- ・ 主桁ゲルバー部、格点、コンクリート埋込部においては、定期点検要領5（1）解説のとおり、それが属する各部材として、かつ、それぞれ単独としても取り扱う。（以下、各損傷において同じ。また、損傷程度の評価とは評価単位が異なるので注意すること）。

【その他の留意点】

- ・ 腐食を記録する場合、塗装などの防食機能にも損傷が生じていることが一般的であり、これらについても同時に記録する必要がある。
- ・ 鋼材に生じた亀裂の隙間に滞水して、局部的に著しい隙間腐食を生じることがある。鋼材に腐食が生じている場合に、溶接部近傍では亀裂が見落とされることが多いので、注意が

必要である。

- ・ 鋼コンクリート合成床版の底鋼板及び I 型鋼格子床版の底型枠は、鋼部材として扱う。

【対策区分判定】

○判定区分 E 1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

ケーブル構造のケーブル材に著しい腐食が生じており、その腐食が構造安全性を著しく損なう状況や、鉸桁形式の桁端のウェブ及びアーチやトラスの格点部などに著しい板厚減少等が生じており、対象部材の耐荷力の喪失によって構造安全性を著しく損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分 E 2；その他、緊急対応が必要な損傷

○判定区分 S 1， S 2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

同一の路線における同年代に架設された橋梁と比べて損傷の程度に大きな差があり、環境や地域の状況など一般的な損傷要因だけでは原因が説明できない状況などにおいては、進行性の評価や原因の特定など損傷の正確な判定のために詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分 M；維持工事で対応が必要な損傷

全体的な損傷はないものの、部分的に小さなあてきずなどによって生じた腐食があり、損傷の規模が小さく措置のしやすい場所にある状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分 B， C 1， C 2；補修等が必要な損傷

【所見を記載する上での参考】

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 床版ひびわれからの漏水 ・ 防水層の未設置 ・ 排水装置設置部からの漏水 ・ 伸縮装置の破損部からの漏水 ・ 自然環境（付着塩分） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 断面欠損による応力超過 ・ 応力集中による亀裂への進展 ・ 主桁と床版接合部の腐食は、桁の剛性低下、耐荷力の低下につながる。

② 亀裂

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼材に生じた亀裂である。鋼材の亀裂は、応力集中が生じやすい部材の断面急変部や溶接接合部などに現れることが多い。

亀裂は鋼材内部に生じる場合もあり、外観性状からだけでは検出不可能な場合がある。

亀裂の大半は極めて小さく、溶接線近傍のように表面性状がなめらかでない場合には、表面きずや錆等による凹凸の陰影との見分けがつきにくい場合がある。なお、塗装がある場合に表面に開口した亀裂は、塗膜われを伴うことが多い。

アーチやトラスの格点部などの大きな応力変動が生じることのある箇所については、亀裂が発生しやすい部位であることに加えて、損傷した場合に構造全体系への影響が大きいため、注意が必要な場合がある。

ゲルバー構造などにある桁を切り欠いた構造部分では、応力集中箇所となり、疲労上の弱点となる場合がある。

同一構造の箇所では、同様に亀裂が発生する可能性があるため、注意が必要な場合がある。

【他の損傷との関係】

- ・ 鋼材の亀裂損傷の原因は外観性状からだけでは判定できないことが多いので、位置や大きさなどに関係なく鋼材表面に現れたわれは全て「亀裂」として扱う。
- ・ 鋼材のわれや亀裂の進展により部材が切断された場合は、「破断」として扱う。
- ・ 断面急変部、溶接接合部などに塗膜われが確認され、直下の鋼材に亀裂が生じている疑いを否定できない場合には、鋼材の亀裂を直接確認していなくても、「防食機能の劣化」以外に「亀裂」としても扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

亀裂が鉸桁形式の主桁ウェブや鋼製橋脚の横梁のウェブに達しており、亀裂の急激な進展によって構造安全性を損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

アーチやトラスの格点部などの大きな応力変動が生じることのある箇所及びゲルバー構造などにある桁を切り欠いた構造部分の亀裂は、構造全体系への影響が大きいため、亀裂の急激な進展のおそれがある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

鋼床版構造で縦リブと床版の溶接部から床版方向に進展する亀裂が輪荷重載荷位置直下で生じて、路面陥没によって交通に障害が発生する状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

亀裂が生じた原因の推定や当該部材の健全性の判断を行うためには、表面的な長さや開口幅などの性状だけでなく、その深さや当該部位の構造的特徴や鋼材の状態（内部きずの有無、溶接の種類、板組や開先）、発生応力などを総合的に評価することが必要である。した

がって、亀裂の原因や生じた範囲などが容易に判断できる場合を除いて、基本的には詳細調査を行う必要がある。

塗膜われが亀裂によるものかどうか判断できない場合には、仮に亀裂があった場合の進展に対する危険性等も考慮して、できるだけ詳細調査による亀裂の確認を行う必要がある。

○判定区分M；維持工事に対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

一般には、損傷程度にかかわらず、亀裂の進展防止の措置や補修等の必要があると判断することが妥当であることが多い。

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 支承の状態（機能障害による構造系の変化） ・ 路面の不陸による衝撃力の作用 ・ 腐食の進行 ・ 主桁間のたわみ差の拘束（荷重分配機能） ・ 溶接部の施工品質や継手部の応力集中 ・ 荷重偏載による構造全体のねじれ ・ 活荷重直下の部材の局所的な変形 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 亀裂による応力超過 ・ 亀裂の急激な進行による部材断裂

③ ゆるみ・脱落

【一般的性状・損傷の特徴】

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

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

【他の損傷との関係】

- ・ 支承ローラーの脱落は、「支承の機能障害」として扱う。
- ・ 支承アンカーボルトや伸縮装置の取付けボルトも対象とする。前者の損傷を生じている場合には、「支承の機能障害」としても扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

接合部で多数のボルトが脱落しており、接合強度不足で構造安全性を損なう状況などは、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

常に上揚力が作用するペンデル支承においてアンカーボルトにゆるみを生じ、路面に段差が生じるなど、供用性に直ちに影響する事態に至る可能性がある状況や、F11Tボルトにおいて脱落が生じており、遅れ破壊が他の部位において連鎖的に生じ、第三者被害が懸念される状況などは、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

F11Tボルトでゆるみ・脱落が生じ、損傷したボルトと同じロットのボルトや同時期に施工されたボルトなど条件の近い他のボルトが連鎖的に遅れ破壊を生じるおそれがある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

高欄や付属物の普通ボルトにゆるみが発生しているなど損傷の規模が小さい状況においては、維持工事に対応することが妥当と判断できる場合がある（ただし、複数箇所でゆるみや脱落が生じている場合には、原因を調査して対応することが望ましい。）。

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 連結部の腐食 ・ 走行車両による振動 ・ ボルトの腐食による断面欠損 ・ F11Tボルトの遅れ破壊 ・ 車両の衝突，除雪車による損傷 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 直ちに耐荷力には影響はないものの，進行性がある場合には危険な状態となる。 ・ 主桁のうき上がりにより伸縮装置等に段差が生じる場合がある。 ・ 二次的災害

④ 破断

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼部材が完全に破断しているか、破断しているとみなせる程度に断裂している状態をいう。
床組部材や対傾構・横構などの2次部材、あるいは高欄、ガードレール、添架物やその取り付け部材などに多くみられる。

【他の損傷との関係】

- ・腐食や亀裂が進展して部材の断裂が生じており、断裂部以外に亀裂や腐食がない場合には「破断」としてのみ扱い、断裂部以外にも亀裂や腐食が生じている場合にはそれぞれの損傷としても扱う。
- ・ボルトやリベットの破断、折損は、「破断」ではなく、「ゆるみ・脱落」として扱う。
- ・支承も対象とし、この場合は「支承の機能障害」としても扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

アーチ橋の支材や吊り材、トラス橋の斜材、PC橋のケーブル、ペンデル支承のアンカーボルトなどが破断し、構造安全性を著しく損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

アーチやトラスの格点部などの大きな応力変動が生じることのある箇所及びゲルバー構造などにある桁を切り欠いた構造部分の破断は、構造全体系への影響が大きいため、亀裂の急激な進展のおそれがある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

高欄が破断しており、歩行者あるいは通行車両等が橋から落下するなど、道路利用者等への障害のおそれがある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

アーチ橋の支材や吊り材、トラス橋の斜材や鉛直材、対傾構、横構、支承ボルトなどで破断が生じており、風や交通振動と通常交通荷重による疲労、腐食など原因が明確に特定できない状況においては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

添架物の支持金具が局部的に破断しているなど損傷の規模が小さい状況においては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

一般には、破断が生じている場合には補修等の必要があると判断することが妥当であることが多い。

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	風や交通荷重による疲労，振動 腐食，応力集中	

⑤ 防食機能の劣化

防食機能の分類は、次による。

分類	防食機能
1	塗装
2	めっき，金属溶射
3	耐候性鋼材

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼部材を対象として、分類1においては防食塗膜の劣化、分類2においては防食皮膜の劣化により、変色、ひびわれ、ふくれ、はがれ等が生じている状態をいう。

分類3においては、保護性錆が形成されていない状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・塗装，溶融亜鉛めっき，金属溶射において，板厚減少等を伴う錆の発生を「腐食」として扱い，板厚減少等を伴わないと見なせる程度の軽微な錆の発生は「防食機能の劣化」として扱う。
- ・耐候性鋼材においては，板厚減少を伴う異常錆が生じた場合に「腐食」として扱い，粗い錆やウロコ状の錆が生じた場合は「防食機能の劣化」として扱う。
- ・コンクリート部材の塗装は，対象としない。「補修・補強材の損傷」として扱う。
- ・火災による塗装の焼失やススの付着による変色は，「⑰その他」としても扱う。

【その他の留意点】

- ・局部的に「腐食」として扱われる錆を生じた箇所がある場合において，腐食箇所以外に防食機能の低下が認められる場合は，「防食機能の劣化」としても扱う。
- ・耐候性鋼材で保護性錆が生じるまでの期間は，錆の状態が一様でなく異常腐食かどうかの判断が困難な場合があるものの，板厚減少等を伴うと見なせる場合には「腐食」としても扱う。板厚減少の有無の判断が難しい場合には，「腐食」として扱う。
- ・耐候性鋼材の表面に表面処理剤を塗布している場合，表面処理剤の塗膜の剥離は損傷として扱わない。
- ・耐候性鋼材に塗装している部分は，塗装として扱う。
- ・溶融亜鉛めっき表面に生じる白錆は，損傷として扱わない。
- ・鋼コンクリート合成床版の底鋼板及びI型鋼格子床版の底型枠は，鋼部材として扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から，緊急対応が必要な損傷】

○判定区分E2；その他，緊急対応が必要な損傷

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

大規模なうきや剥離が生じており，施工不良や塗装系の不適合などによって急激にはがれ

落ちることが懸念される状況や、異常な変色があり、環境に対する塗装系の不適合、材料の不良、火災などによる影響などが懸念される状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

全体的な損傷はないものの、部分的に小さなあてきずによって生じた塗装のはがれ・発錆があり、損傷の規模が小さく措置のしやすい場所にある状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分B，C 1，C 2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 床版ひびわれからの漏水 ・ 防水層の未設置 ・ 排水装置設置部からの漏水 ・ 伸縮装置の破損部からの漏水 ・ 自然環境（付着塩分） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 腐食への進展

⑥ ひびわれ

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート部材の表面にひびわれが生じている状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ ひびわれ以外に、コンクリートの剥落や鉄筋の露出などその他の損傷が生じている場合には、別途それらの損傷としても扱う。
- ・ 床版に生じるひびわれは「床版ひびわれ」として扱い、「ひびわれ」としては扱わない。
- ・ PC定着部においては当該部位でのみ扱い、当該部位を含む主桁等においては当該部位を除いた要素において評価する。（以下、各損傷において同じ。）

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

塩害地域においてコンクリート内部鉄筋が腐食にまで至っている場合、橋脚の沈下等に伴う主桁の支点付近にひびわれが発生している場合で、今後も損傷進行が早いと判断され、構造安全性を著しく損なう危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

早期にうきに進行し、第三者等への障害の危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

同一の路線における同年代に架設された橋梁と比べて損傷の程度に大きな差があり、環境や地域の状況など一般的な損傷要因だけでは原因が説明できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

なお、次に示すような特定の事象については、基本的に詳細調査を行う必要がある。

[アルカリ骨材反応のおそれがある事象]

- ・ コンクリート表面に網目状のひびわれが生じている。
- ・ 主鉄筋やPC鋼材の方向に沿ったひびわれが生じている。
- ・ 微細なひびわれ等に白色のゲル状物質の析出が生じている。

[塩害のおそれがある条件]

- ・ 道路橋示方書等で塩害対策を必要とする地域に架設されている。
- ・ 凍結防止剤が散布される道路区間に架設されている。
- ・ 架設時の資料で、海砂の使用が確認されている。
- ・ 半径100m以内に、塩害損傷橋梁が確認されている。
- ・ 定期点検等によって、錆汁など塩害特有の損傷が現れている。

ひびわれ原因が乾燥収縮と明らかで、今後の進行状況を見極めた後に補修等の要否を判断することで足りる状況などにおいては、追跡調査が妥当と判断できる場合がある。

ゲルバー部については、内部の配筋状況等によっても損傷位置が異なり、外観で確認できるひびわれだけでは、全貌を把握することが困難な場合もあり、追加調査が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事に対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設計耐力不足 ・ 支承の機能不全 ・ 地震によるせん断ひびわれ ・ 凍結融解 ・ プレストレス不足 ・ 締め固め不足 ・ 養生の不良 ・ 温度応力 ・ 乾燥収縮 ・ コンクリート品質不良 ・ 後打ちによるコールドジョイント ・ 支保工の沈下 ・ 早期脱型 ・ 不等沈下 ・ コンクリートの中酸化, 塩害, アルカリ骨材反応, 化学的侵食 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 応力超過によるひびわれの進行, 耐荷力の低下 ・ ひびわれによる鉄筋の腐食 ・ 漏水, 遊離石灰の発生

⑦ 剥離・鉄筋露出

【一般的性状・損傷の特徴】

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

【他の損傷との関係】

- ・剥離・鉄筋露出とともに変形・欠損（衝突痕）が生じているものは、別途、それらの損傷としても扱う。
- ・「剥離・鉄筋露出」には露出した鉄筋の腐食、破断などを含むものとし、「腐食」、「破断」などの損傷としては扱わない。
- ・床版に生じた剥離・鉄筋露出は、「床版ひびわれ」以外に本項目でも扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

塩害地域において床版下面でP C鋼材が露出し、断面欠損にまで至っており、今後も損傷進行が早いと判断され、構造安全性を著しく損なう危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

剥離が発生しており、他の部位でも剥離落下を生じる危険性が極めて高く、第三者被害が懸念される状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

鉄筋の腐食によって剥離している箇所が見られ、鉄筋の腐食状況によって剥離が連続的に生じるおそれがある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

全体的な損傷はないものの、部分的に剥離が生じており、損傷の規模が小さく措置のしやすい場所にある状況などにおいては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

なお、露出した鉄筋の防錆処理は、モルタル補修や断面回復とは別に、維持工事に対応しておくことが望ましい。

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・かぶり不足, 豆板, 打継目処理と浸透水による鋼材腐食 ・コンクリートの中酸化, 塩害, アルカリ骨材反応, 化学的侵食 ・後埋コンクリートの締固め不足, 鉄筋の不足 ・締固め不足 ・脱型時のコンクリート強度不足 ・局部応力の集中 ・衝突又は接触 ・鉄筋腐食による体積膨張 ・火災による強度低下 ・凍結融解 ・セメントの不良 ・骨材の不良(反応性及び風化性骨材) 	<ul style="list-style-type: none"> ・断面欠損による耐荷力の低下 ・鉄筋腐食による耐荷力の低下 ・輪荷重の繰り返しによる損傷の拡大, 床版機能の損失

⑧ 漏水・遊離石灰

【一般的性状・損傷の特徴】

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

【他の損傷との関係】

- ・排水不良などでコンクリート部材の表面を伝う水によって発生している析出物は、遊離石灰とは区別して「⑩その他」として扱う。また、外部から供給されそのままコンクリート部材の表面を流れている水については、「漏水・滞水」として扱う。
- ・ひびわれ、うき、剥離など他に該当するコンクリートの損傷については、それぞれの項目でも扱う。
- ・床版に生じた漏水・遊離石灰は、「床版ひびわれ」以外に本項目でも扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

床版からの遊離石灰に土砂分が混入しており、床版防水層は損傷していることから今後も損傷進行が早いと判断され、構造安全性を著しく損なう危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

発生している漏水や遊離石灰が、排水の不良部分から表面的なひびわれを伝って生じているものか、部材を貫通したひびわれから生じているものか特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・漏水の進行 ・締め固め不十分 ・ひびわれの進行 ・防水層未施工 ・打設方法の不良 ・打継目の不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・ひびわれによる鉄筋の腐食 ・伸縮装置の損傷 ・合成桁では主桁の剛性低下 ・非合成桁でも合成作用の損失 ・床版機能の損失 ・コンクリートの損傷

⑨ 抜け落ち

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート床版（間詰めコンクリートを含む。）からコンクリート塊が抜け落ちることをいう。

床版の場合には、亀甲状のひびわれを伴うことが多い。

間詰めコンクリートや張り出し部のコンクリートでは、周囲に顕著なひびわれを伴うことなく鋼材間でコンクリート塊が抜け落ちることもある。

【他の損傷との関係】

- ・ 床版の場合には、著しいひびわれが生じていてもコンクリート塊が抜け落ちる直前までは、「床版ひびわれ」として扱う。
- ・ 剥離が著しく進行し、部材を貫通した場合に、「抜け落ち」として扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

コンクリート床版（間詰めコンクリートを含む。）からのコンクリート塊の抜け落ちであり、基本的には、構造安全性を著しく損なう状況と考えられ、緊急対応が妥当と判断されることが多い。

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

万一上記に該当しない場合であっても、抜け落ちが生じており、路面陥没によって交通に障害が発生することが懸念される状況などにおいて、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

(参考)

PC-T桁の間詰め部においてひびわれや漏水・遊離石灰が発生しており、無筋で抜け落ちにつながるおそれがある状況などにおいては、当該損傷の対策区分として詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

ちなみに、次のPC-T桁の間詰め部において、無筋の可能性があると知られている。

- ・ プレテン桁の設計が1971年以前、又は竣工年が1974年以前の橋梁
- ・ ポステン桁の設計が1969年以前、又は竣工年が1972年以前の橋梁

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

(参考)

上記S1，S2参考に記載した損傷に対する詳細調査などによって抜け落ちの可能性があ

ると判断した場合には、損傷の程度や発生位置が部材の機能に及ぼす影響、第三者に障害を及ぼす可能性などの観点から、B、C 1 又はC 2 の判断が分かれると考えられる。

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート床版	・ ひびわれ，漏水，遊離石灰の進行	・ 輪荷重の繰り返しによる損傷の拡大，床版機能の損失

⑩ 床版ひびわれ

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼橋のコンクリート床版を対象としたひびわれであり、床版下面に一方向又は二方向のひびわれが生じている状態をいう。

コンクリート橋のT桁橋のウェブ間（間詰め部を含む。）、箱桁橋の箱桁内上面、中空床版橋及び箱桁橋の張り出し部のひびわれも対象である。

なお、溝橋の頂版がコンクリート部材からなるときに異常が認められる場合には、見られる異常や活荷重の繰り返しの影響などについて考慮したうえで、必要であれば床版ひび割れとしての対策区分の判定も実施する必要がある。

【他の損傷との関係】

- ・ 床版ひびわれの性状にかかわらず、コンクリートの剥離、鉄筋露出が生じている場合には、それらの損傷としても扱う。
- ・ 床版ひびわれからの漏水、遊離石灰、錆汁などの状態は、本項目で扱うとともに、「漏水・遊離石灰」の項目でも扱う。
- ・ 著しいひびわれが生じ、コンクリート塊が抜け落ちた場合には、当該要素では「抜け落ち」として扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

著しいひびわれを生じており、上部構造全体の剛性の低下によって構造安全性を著しく損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

抜け落ち寸前の床版ひびわれが発生しており、剥離落下によって第三者被害が懸念される状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

放射上に広がるひびわれや遊離石灰が広範囲に見られる場合には、疲労のみが要因ではない劣化が進行している可能性がある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

その他、『⑥ ひびわれ』と同様

○判定区分M；維持工事に対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート床版	<ul style="list-style-type: none"> ・ 設計耐力不足 ・ 主桁作用による引張応力の作用 ・ 乾燥収縮 ・ 配力鉄筋不足 ・ 支持桁の不等沈下 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 漏水や遊離石灰の進行等 ・ 活荷重によるひびわれの拡大

⑫ うき

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリート部材の表面付近が浮いた状態をいう。

コンクリート表面に生じるふくらみなどの損傷から目視で判断できない場合にも、打音検査において濁音が生じることで検出できる場合がある。

【他の損傷との関係】

- ・ 浮いた部分のコンクリートが剥離している，又は打音検査により剥離した場合には，「剥離・鉄筋露出」として扱う。
- ・ コンクリート床版の場合も同様に，本損傷がある場合は本損傷で扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から，緊急対応が必要な損傷

塩害地域のPC橋にうきが発生し，PCケーブルの腐食も確認され，放置すると構造安全性を著しく損なうおそれがある状況などにおいては，緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他，緊急対応が必要な損傷

コンクリート地覆，高欄，床版等にうきが発生しており，コンクリート塊が落下し，路下の通行人，通行車両に危害を与えるおそれが高い状況などにおいては，緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

うきが発生している箇所が見られ，鉄筋の腐食状況が不明で原因が特定できない状況，PC鋼棒の破断・突出に関わる腐食が疑われるが腐食状況が不明で原因が特定できない状況などにおいては，詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・かぶり不足，豆板，打継目処理と浸透水による内部鋼材の腐食による体積膨張 ・凍結融解，内部鋼材の錆 ・コンクリートの中酸化，塩害，アルカリ骨材反応，化学的侵食 ・後埋コンクリートの締固め不足，鉄筋の不足 ・ひびわれ，漏水，遊離石灰の進行 ・締固め不足 ・脱型時のコンクリート強度不足 ・局部応力の集中 ・衝突又は接触 ・火災による強度低下 ・セメントの不良 	<ul style="list-style-type: none"> ・断面欠損による耐荷力の低下 ・鉄筋腐食による耐荷力の低下 ・輪荷重の繰返しによる損傷の拡大，床版機能の損失 ・P C鋼棒の突出

⑬ 遊間の異常

【一般的性状・損傷の特徴】

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

【他の損傷との関係】

- ・伸縮装置や支承部で変形・欠損や支承の機能障害等の損傷を伴う場合には、それらの損傷としても扱う。
- ・伸縮装置部の段差（鉛直方向の異常）については、「路面の凹凸」として扱う。
- ・耐震連結装置や支承の移動状態に偏りや異常が見られる場合、高欄や地覆の伸縮部での遊間異常についても、「遊間の異常」として扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

遊間が異常に広がり、自転車やオートバイが転倒するなど道路利用者等へ障害を及ぼす懸念がある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

下部構造の移動や傾斜が原因と予想されるものの、目視では下部構造の移動や傾斜を確認できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事に対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
伸縮装置	・ 下部構造の沈下・移動・傾斜	・ 上部構造への拘束力の作用

⑭ 路面の凹凸

【一般的性状・損傷の特徴】

衝撃力を増加させる要因となる路面に生じる橋軸方向の凹凸や段差をいう。

【他の損傷との関係】

- ・発生原因や発生箇所にかかわらず、橋軸方向の凹凸や段差は全て対象とする。
- ・舗装のコルゲーション、ポットホールや陥没、伸縮継手部や橋台パラペット背面の段差なども対象とする。
- ・橋軸直角方向の凹凸（わだち掘れ）は、「舗装の異常」として扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

路面に著しい凹凸があり、自転車やオートバイが転倒するなど道路利用者等へ障害を及ぼす懸念がある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

凹凸が小さく、損傷が部分的で発生面積が小さい状況においては、舗装の部分的なオーバーレイなど維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
伸縮装置	・ 支承の沈下，セットボルトの破損によるうき上がり	・ 主構造への衝撃力の作用，交通障害
橋台背面の路面	・ 橋台基礎周辺地盤の洗掘に伴う橋台背面土の吸出し	・ 路面の陥没による交通障害

⑮ 舗装の異常

【一般的性状・損傷の特徴】

舗装の異常とは、コンクリート床版の上面損傷（床版上面のコンクリートの土砂化、泥状化）や鋼床版の損傷（デッキプレートの亀裂、ボルト接合部）が主な原因となり、舗装のうきやポットホール等として現出する状態をいう。なお、これら原因による損傷に限定するものではない。また、床版の損傷との関連性がある可能性があるため、ポットホールの補修痕についても、「舗装の異常」として扱う。

【他の損傷との関係】

- ・ 対象とする事象は、舗装のひびわれやうき、ポットホール等、床版の健全性を判断するために利用されるものである。舗装本体の維持修繕を判断するための判定ではないが、道路の維持管理上有用と思われる情報は別途記録しておくのがよい。
- ・ 床版上面損傷の影響が床版下面にも及んでいる場合には、それに該当する損傷（「床版ひびわれ」、「剥離・鉄筋露出」、「漏水・遊離石灰」など）についてそれぞれの項目でも扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

コンクリート床版の上面側が土砂化し、抜け落ち寸前であり、路面陥没によって交通に障害が発生する懸念がある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

コンクリート床版の上面側の損傷が懸念されるものの、目視ではこれを確認できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

鋼床版デッキプレートの亀裂が懸念されるものの、目視ではこれを確認できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

一般には、損傷程度にかかわらず、補修等の必要があると判断することが妥当であることが多い。

なお、評価に際しては、必要に応じて、床版下面の損傷状況と合わせて、維持工事等での舗装の補修履歴を確認することが重要である。

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート床版	<ul style="list-style-type: none"> ・ ひびわれ，漏水，遊離石灰の進行 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 輪荷重の繰り返しによる損傷の拡大，床版機能の損失
鋼床版	<ul style="list-style-type: none"> ・ 亀裂 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 輪荷重の繰り返しによる損傷の拡大，床版機能の損失 ・ 局部の陥没

⑩ 支承部の機能障害

支承部の分類は、次による。

分類	部位・部材
1	支承本体，アンカーボルト
2	落橋防止システム

【一般的性状・損傷の特徴】

当該支承の有すべき荷重支持や変位追従などの一部又は全ての機能が損なわれている状態をいう。

なお，支承ローラーの脱落も対象とする。

また，落橋防止システム（桁かかり長を除く。）の有すべき桁移動制限や衝撃吸収機能などの一部又は全ての機能が損なわれている状態をいう。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から，緊急対応が必要な損傷

○判定区分E2；その他，緊急対応が必要な損傷

支承ローラーの脱落により支承が沈下し，路面に段差が生じて自転車やオートバイが転倒するなど道路利用者等へ障害を及ぼす懸念がある状況などにおいては，緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

支承の可動状態や支持状態に異常がみられると同時に，鋼桁に座屈が生じていたり，溶接部に疲労損傷が生じていることが懸念される状況などにおいては，詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
<p>支承</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・床版, 伸縮装置の損傷による雨水と土砂の堆積, 防水層の未設置 ・腐食による板厚減少 ・斜橋・曲線橋における上揚力作用 ・支承付近の荷重集中 ・支承の沈下, 回転機能損失による拘束力の作用 ・地震による過大な変形 	<ul style="list-style-type: none"> ・移動, 回転機能の損失による拘束力の発生 ・地震, 風等の水平荷重に対する抵抗力の低下 ・主桁のうき上がりにより伸縮装置等に段差が生じる場合がある。 ・荷重伝達機能の損失 ・亀裂の主部材への進行

⑰ その他

損傷内容の分類は次による。

分類	損傷内容
1	不法占用
2	落書き
3	鳥のふん害
4	目地材などのずれ，脱落
5	火災による損傷
6	その他

【一般的性状・損傷の特徴】

「損傷の種類」①～⑯，⑲～㉔のいずれにも該当しない損傷をいう。例えば，鳥のふん害，落書き，橋梁の不法占用，火災に起因する各種の損傷などを，「⑰その他」の損傷として扱う。

【他の損傷との関係】

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から，緊急対応が必要な損傷

○判定区分E2；その他，緊急対応が必要な損傷

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

桁下でのたき火による主桁の熱劣化が生じていることが懸念される場合などにおいては，詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

鳥のふんや植物，表面を伝う水によって発生する汚れなどにより部材の表面が覆われており，部材本体の点検ができない場合などにおいては，維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 人為的損傷 ・ 自然災害 ・ 鳥獣による損傷 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 橋梁の損傷

⑩ 補修・補強材の損傷

補修・補強材の分類は次による。

ア) コンクリート部材への補修・補強材

分類	補修・補強材料
1	鋼板
2	繊維
3	コンクリート系
4	塗装

イ) 鋼部材への補修・補強材

分類	補修・補強材料
5	鋼板（あて板等）

【一般的性状・損傷の特徴】

鋼板、炭素繊維シート、ガラスクロスなどのコンクリート部材表面に設置された補修・補強材料や塗装などの被覆材料に、うき、変形、剥離などの損傷が生じた状態をいう。

また、鋼部材に設置された鋼板（あて板等）による補修・補強材料に、腐食等の損傷が生じた状態をいう。

コンクリート片の剥落防止対策済み箇所やP C-T桁の間詰め部の落下対策済み箇所にて、コンクリート塊が対策工と一体で落下する事例が生じている。表面からの目視によるだけではそれらの兆候の把握が困難と判断されるときには、触診や打音検査を行う必要がある。

【他の損傷との関係】

- ・ 補強材の損傷は、材料や構造によって様々な形態が考えられる。また、漏水や遊離石灰など補強されたコンクリート部材そのものの損傷に起因する損傷が現れている場合もあり、これらについても補強材の機能の低下と捉え、橋梁本体の損傷とは区別してすべて本項目「補修・補強材の損傷」として扱う。
- ・ 分類3においてひびわれや剥離・鉄筋露出などの損傷が生じている場合には、それらの損傷としても扱う。
- ・ 分類4は、「防食機能の劣化」としては扱わない。
- ・ 分類5において、鋼部材に設置された鋼板（あて板等）の損傷は、この項目のみで扱い、例えば、「防食機能の劣化」や「腐食」では扱わない。一方、鋼板（あて板等）の損傷に伴い本体にも損傷が生じている場合は、本体の当該損傷でも扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

主桁及び床版の接着鋼板が腐食しており、補強効果が著しく低下し、構造安全性を著しく損なう危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他，緊急対応が必要な損傷

補強材が剥離しており，剥離落下によって第三者被害が懸念される状況などにおいては，緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

漏水や遊離石灰が著しく，補強材のうきがあり，目視ではその範囲・規模が特定できない状況などにおいては，詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

その他外観的には損傷がなくても，他の部材の状態や振動，音などによって，補強効果の喪失や低下が疑われることもあり，更なる調査が必要と判断される場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート補強材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 床版のひびわれ進行による漏水 ・ 防水層未施工 ・ 架橋環境 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鋼板の板厚減少による床版機能の低下 ・ 主構造の腐食へと進行
鋼部材補強材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ 応力集中 ・ 架橋環境 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主構造の腐食へと進行 ・ 主構造の亀裂の再進行

⑱ 定着部の異常

定着部の分類は次による。

分類	定着部の種類
1	PC鋼材縦締め
2	PC鋼材横締め
3	その他
4	外ケーブル定着部又は偏向部

【一般的性状・損傷の特徴】

PC鋼材の定着部のコンクリートに生じたひびわれから錆汁が認められる状態，又はPC鋼材の定着部のコンクリートが剥離している状態をいう。

ケーブルの定着部においては，腐食やひびわれなどの損傷が生じている状態をいう。

斜張橋やエクストラドーズド橋，ニールセン橋，吊橋などのケーブル定着部は，「3その他」の分類とする。また，定着構造の材質にかかわらず，定着構造に関わる部品（止水カバー，定着ブロック，定着金具，緩衝材など）の損傷の全てを対象として扱う。

なお，ケーブル本体は一般の鋼部材として，耐震連結ケーブルは落橋防止装置として扱う。

ケーブル定着部などがカバー等で覆われている場合は，内部に水が浸入して内部のケーブルが腐食することがあり，注意が必要である。

【他の損傷との関係】

PC鋼材の定着部や外ケーブルの定着部に腐食，剥離・鉄筋露出，ひびわれなどが生じている場合には，別途，それらの損傷としても扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から，緊急対応が必要な損傷

○判定区分E2；その他，緊急対応が必要な損傷

定着部のコンクリートにうきが生じて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懸念がある状況などにおいては，緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

PC鋼材が破断して抜け出しており，グラウト不良が原因で他のPC鋼材にも腐食や破断の懸念がある状況などにおいては，詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

一般には，損傷程度にかかわらず，補修等の必要があると判断することが妥当であることが多い。

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
定着部	<ul style="list-style-type: none"> ・ P C 鋼材の腐食 ・ P C 鋼材の破断（グラウトの不良） ・ 外ケーブル定着部の腐食 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 耐荷力の低下

⑱ 変色・劣化

対象とする材料や材質による分類は次による。

分類	材料・材質
1	コンクリート
2	ゴム
3	プラスチック
4	その他

注) ここでの分類は部材本体の材料・材質によるものであり、被覆材料は対象としていない。部材本体が鋼の場合の被覆材料は「防食機能の劣化」、コンクリートの場合の被覆材料は「補修・補強材の損傷」として扱う。

【一般的性状・損傷の特徴】

コンクリートの変色など部材本来の色が変化する状態、ゴムの硬化、又はプラスチックの劣化など、部材本来の材質が変化する状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・鋼部材における塗装やめっきの変色は、対象としない。
- ・コンクリート部材の表面を伝う水によって発生する汚れやコンクリート析出物の固化、排気ガスや“すす”などによる汚れなど、材料そのものの変色でないものは、対象としない（「⑱その他」として扱う）。
- ・火災に起因する“すす”の付着による変色は、対象としない（「⑱その他」として扱う）。

【対策区分判定】

- 判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷
- 判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷
- 判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷
 コンクリートが黄色っぽく変色するなど、内部への水の浸入・滞留、凍害やアルカリ骨材反応の懸念がある状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。
- 判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷
- 判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
コンクリート部 材全般, プラスチック等	<ul style="list-style-type: none"> ・ 打設方法の不良(締固め方法) ・ 品質の不良(配合の不良, 規格外品) ・ 火災 ・ 化学作用(骨材の不良, 酸性雨, 有害ガス, 凍結防止剤) ・ 凍結融解 ・ 塩害 ・ 中性化 ・ コンクリート内部への水の浸入・滞留 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 耐荷力の低下 ・ ひびわれによる鉄筋の腐食

⑳ 漏水・滞水

【一般的性状・損傷の特徴】

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

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

【他の損傷との関係】

- ・ コンクリート部材内部を通過してひびわれ等から流出するものについては, 「漏水・遊離石灰」として扱う。
- ・ 排水管の損傷については, 対象としない。排水装管に該当する損傷（「破断」, 「変形・欠損」, 「ゆるみ脱落」, 「腐食」など）についてそれぞれの項目で扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から, 緊急対応が必要な損傷

○判定区分E2；その他, 緊急対応が必要な損傷

○判定区分S1, S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

伸縮継手の一部から漏水し, その規模が小さい状況においては, 維持工事に対応することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分B, C1, C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ ひびわれの進行 ・ 防水層未施工 ・ 打設方法の不良 ・ 目地材の不良 ・ 橋面排水処理の不良 ・ 止水ゴムの損傷, シール材の損傷, 脱落, 排水管の土砂詰まり ・ 腐食, 土砂詰まり ・ 凍結によるわれ ・ 床版とますの境界部からの雨水の浸入 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄筋の腐食 ・ 合成桁では主桁の剛性低下 ・ 耐荷力の低下 ・ 凍結融解による損傷 ・ 遊離石灰の発生 ・ 主構造の腐食 ・ 床版の損傷

⑳ 異常な音・振動

【一般的性状・損傷の特徴】

通常では発生することのないような異常な音・振動が生じている状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 異常な音・振動は、橋梁の構造的欠陥又は損傷が原因となり発生するものであり、それぞれが複合して生じる場合があるため、別途、それらの損傷として扱うとともに、「異常な音・振動」としても扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

車両の通過時に大きな異常音が発生し、近接住民に障害を及ぼしている懸念がある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

原因不明の異常な音・振動が発生しており、発生源や原因を特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事に対応が必要な損傷

添架物の支持金具のゆるみによるビビリ音があり、その規模が小さい状況においては、維持工事に対応することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	・ 走行車両による振動	<ul style="list-style-type: none"> ・ 亀裂の主部材への進行 ・ 応力集中による亀裂への進展

⑳ 異常なたわみ

【一般的性状・損傷の特徴】

通常では発生することのないような異常なたわみが生じている状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・ 異常なたわみは、橋梁の構造的欠陥又は損傷が原因となり発生するものであり、それぞれが複合して生じる場合があるため、別途、それらの損傷として扱うとともに、「異常なたわみ」としても扱う。
- ・ 定期点検で判断可能な「異常なたわみ」として対象としているのは、死荷重による垂れ下がりであり、活荷重による一時的なたわみは異常として評価できないため、対象としない。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

主桁なたわみが発生し、構造機能の喪失によって構造安全性を著しく損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

コンクリート桁の支間中央部が垂れ下がっており、原因を特定できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
鋼部材全般	・ 走行車両による振動	・ 亀裂の主部材への進行 ・ 応力集中による亀裂への進展

⑳ 変形・欠損

【一般的性状・損傷の特徴】

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

【他の損傷との関係】

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

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

車両の衝突や雪崩などにより主桁が大きく変形しており、構造安全性を著しく損なう状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

アーチやトラスの格点部などの大きな応力変動が生じることのある箇所の変形は、構造全体系への影響が大きいため、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

高欄が大きく変形しており、歩行者あるいは通行車両など、道路利用者等への障害の懸念がある状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

高欄において局部的に小さな変形が発生しているなどの状況においては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
部材全般	<ul style="list-style-type: none"> ・ かぶり不足 ・ 局部応力の集中 ・ 衝突又は接触 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 二次的災害 ・ 断面欠損による耐荷力の低下 ・ 鋼材の腐食

⑭ 土砂詰まり

【一般的性状・損傷の特徴】

排水柵や排水管に土砂が詰まっていたり、支承周辺に土砂が堆積している状態、また、舗装路肩に土砂が堆積している状態をいう。

【他の損傷との関係】

【その他の留意点】

- ・ 支承部周辺に堆積している土砂は、支承部の損傷状況を把握するため、定期点検時に取り除くことが望ましい。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

排水柵のみに土砂詰まりが発生しており、その規模が小さい状況においては、維持工事で対応することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

排水管の全長に渡って土砂詰まりが生じ、規模的に維持工事で対応できない場合などが考えられる。

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
排水施設， 支承	<ul style="list-style-type: none"> ・ 腐食，土砂詰まり ・ 凍結によるわれ ・ 床版とますの境界部からの雨水の浸入 ・ 床版，伸縮装置の損傷による雨水と土砂の堆積 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 主構造の腐食 ・ 床版の損傷 ・ 移動，回転機能の損失による拘束力の発生

㊦ 沈下・移動・傾斜

【一般的性状・損傷の特徴】

下部構造又は支承が沈下，移動又は傾斜している状態をいう。

【他の損傷との関係】

- ・遊間の異常や伸縮装置の段差，支承部の機能障害などの損傷を伴う場合には，別途，それらの損傷としても扱う。

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から，緊急対応が必要な損傷

下部構造が大きく沈下・移動・傾斜しており，構造安全性を著しく損なう状況などにおいては，緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他，緊急対応が必要な損傷

下部構造の沈下に伴う伸縮装置での段差により，自転車やオートバイが転倒するなど道路利用者等へ障害を及ぼす懸念がある状況などにおいては，緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

他部材との相対的な位置関係から下部構造が沈下・移動・傾斜していると予想されるものの，目視でこれを確認できない状況などにおいては，詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
支承，下部構造	<ul style="list-style-type: none"> ・路面の不陸による衝撃力の作用 ・側方流動 ・流水による洗掘 ・地盤の圧密沈下 ・盛りこぼし橋台の盛土の変状 ・盛りこぼし橋台の盛土擁壁等の移動・傾斜 	<ul style="list-style-type: none"> ・沈下，移動，傾斜による他の部材への拘束力の発生 ・盛りこぼし橋台基礎の支持力の低下

⑳ 洗掘

【一般的性状・損傷の特徴】

基礎周辺の土砂が流水により洗い流され、消失している状態をいう。

【他の損傷との関係】

【対策区分判定】

○判定区分E1；橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応が必要な損傷

フーチング下面まで洗掘され、橋脚の沈下や傾斜が生じる危険性が高い状況などにおいては、緊急対応が妥当と判断できる場合がある。

○判定区分E2；その他、緊急対応が必要な損傷

○判定区分S1，S2；詳細調査又は追跡調査が必要な損傷

過去の定期点検結果で洗掘が確認されており、常に水位が高く、目視では確認できない状況などにおいては、詳細調査を実施することが妥当と判断できる場合がある。

○判定区分M；維持工事で対応が必要な損傷

○判定区分B，C1，C2；補修等が必要な損傷

○所見を記載する上での参考

損傷箇所	代表的な損傷原因の例	懸念される構造物への影響の例
基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・ 流水の変化 ・ 全体的な河床の低下 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 洗掘が進展すると、下部構造に傾斜が生じる可能性がある。

3. 損傷の主な着目箇所

3.1 鋼橋

(1) 一般的に生じやすい損傷など

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

損傷種類	着目箇所
異常な音・振動, 異常なたわみ	桁支間中央, 桁端部 (伸縮装置, 支承部)
塗膜劣化・皮膜劣化	桁全体, 箱桁や鋼製橋脚内部
腐食	桁端部 (支承廻り, 桁端対傾構, 横桁), 継手部, 排水装置近傍, 箱桁や鋼製橋脚内部, アーチやトラスの格点部 (床版内に埋め込まれている内部), 鋼アーチ橋のケーブル取付部, トラス斜材等のコンクリート埋込部, π型ラーメン橋取合い部 (脚添接部, 脚と梁の隅角部, 梁隅角部), 吊橋のケーブル定着部
ゆるみ・脱落	リベットや高力ボルトによる継手部
亀裂	ソールプレート前面溶接部, 桁端切欠きR部, 対傾構取付き垂直補剛材溶接部, 主桁ウェブ面外ガセット溶接部, 主桁下フランジ突合せ溶接部, 横桁取付部, 鋼床版縦リブ溶接部, 鋼床版縦リブ横リブ交差部, 主桁垂直補剛材-鋼床版溶接部, 縦桁端部切欠き部, アーチ垂直材根元部, 鋼製橋脚沓座溶接部, 鋼製橋脚隅角部 アーチやトラスの格点部 (床版内に埋め込まれている内部)
変形・欠損 (衝突痕)	車道直上部, アーチやトラスの格点部
漏水・滞水	桁端部, マンホール継手部, 排水装置近傍, アーチやトラスの格点部

(2) 想定される損傷の状況（例）

① 腐食

イ) 桁端部

桁端部は湿気がこもりやすい箇所であり、伸縮装置からの漏水も生じやすいことから、局部的に腐食が進行する場合があります、短期間でかなりの板厚減少に至った事例もある。

ロ) 継手部

主桁ウェブ及びフランジがシャーププレート及びモーメントプレートでボルト接合された箇所であり、塗膜厚が薄くなる傾向や水はけが悪い状態となりやすいことから、局部的に腐食が進行する場合があります。

同様な環境の箇所として、アーチやトラスの格点部、鋼アーチ橋のケーブル取付部、 π 型ラーメン橋取合い部（脚添接部、脚と梁の隅角部、梁隅角部）があげられる。

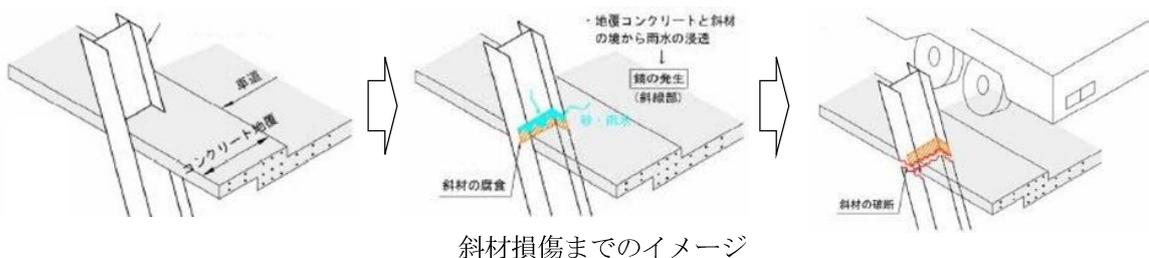
ハ) R C床版等のコンクリート部材に埋め込まれた鋼製のトラス斜材等

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

コンクリートに覆われていない外観目視できる部位の腐食や塗装の劣化の程度に比べて、コンクリート内部の方が腐食の進行が速く、著しい断面欠損や亀裂を生じている場合があるため、注意が必要である。

なお、コンクリート埋込部は鋼部材であるため、「埋込部から滲出している錆汁・漏水」は、「⑧漏水・遊離石灰」ではなく、「⑩漏水・滞水」（錆汁は⑩その他）として扱う。

また、箱抜き処理が行われている箇所は、コンクリート埋込部とは扱わない。



ニ) 凍結防止剤による耐候性鋼材の異常腐食

凍結防止剤を含む路面排水や床版排水が風などによって飛散し、桁に直接付着して異常腐食を生じる場合がある。排水管や床版の水抜きパイプの長さ不足によって発生した例がある。また、並列橋において、凍結防止剤のタイヤによる巻き上げにより異常腐食が生じた例がある。

ホ) 鋼製パイルベント橋脚等の水中部（汽水域を含む）

没水部や飛沫部において、条件によっては鋼部材に著しい腐食が生じる場合がある。防食が施されている鋼部材でも、防食の欠陥や船舶の接触等による損傷等に起因して局

部分的に著しく腐食が進行し、孔食や断面欠損につながる場合がある。なお、海中部のみではなく、汽水域においても同様に注意が必要である。

この他、「水中部の状態把握に関する参考資料（平成31年2月国土交通省道路局国道・技術課）」も参考にすること。

ハ) ケーブル及び吊材等

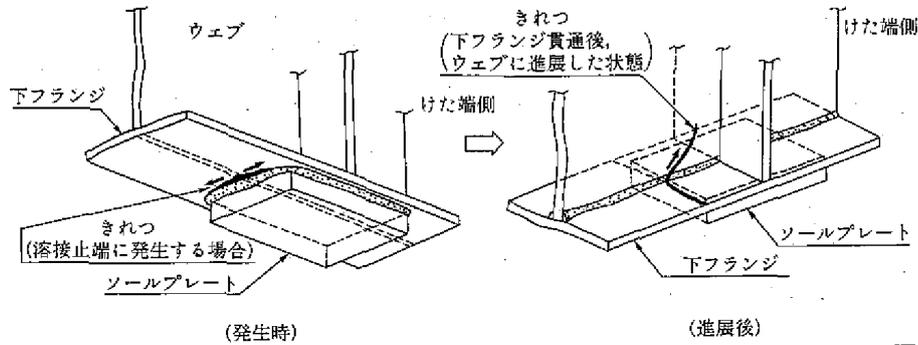
吊材やケーブル定着部などで、防食のためにカバー等で覆われている場合に、内部に水が浸入して外観目視では見えない内部にて腐食が進行することがあり、注意が必要である。特に、さや管等で覆われていて異種金属接触腐食が生じている場合進行が速い。

この他、「引張材を有する道路橋の損傷例と定期点検に参考資料（平成31年2月国土交通省道路局国道・技術課）」も参考にすること。

② 亀裂

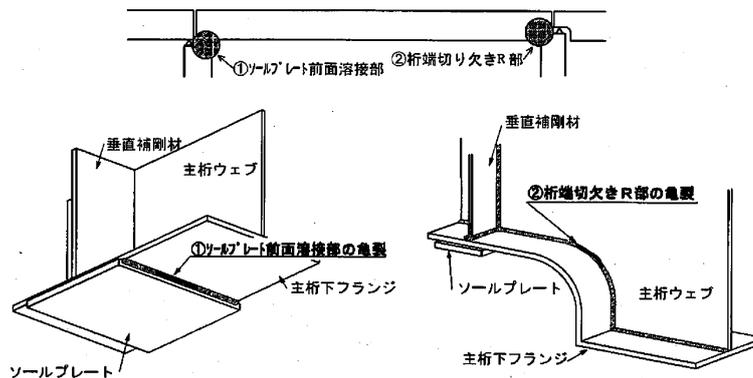
イ) ソールプレート前面溶接部

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



ロ) 桁端切欠きR部

桁端切欠き部（ゲルバー部含む）は断面が急激に変化するため、応力集中しやすい。円弧状に切欠いた形状の場合は、特にこのコーナー部に亀裂が生じやすい。

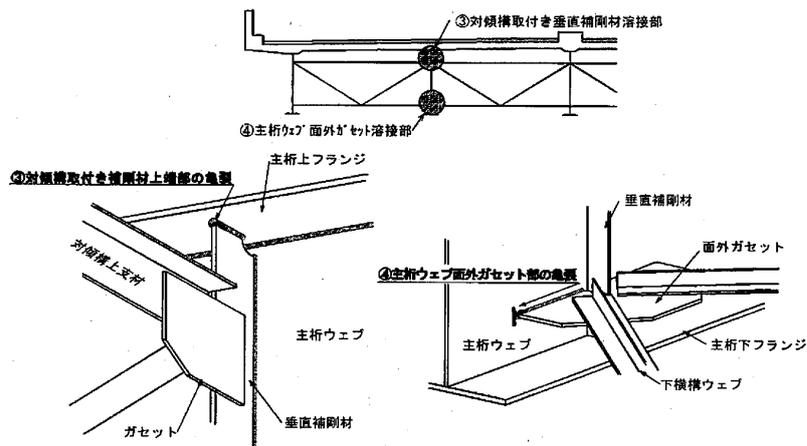


ハ) 対傾構取り付け垂直補剛材溶接部

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

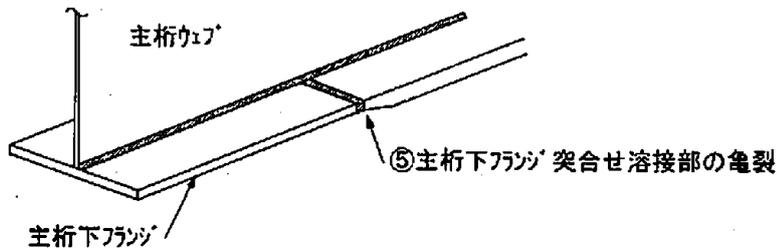
ニ) 主桁ウェブ面外ガセット溶接部

主桁ウェブに取り付けられた下横構の面外ガセットの端部に発生する亀裂は、主桁ウェブに進展し破断に至るおそれがあるため、注意が必要である。特に、疲労強度等級が低い貫通継手（H'）についての注意が重要である。



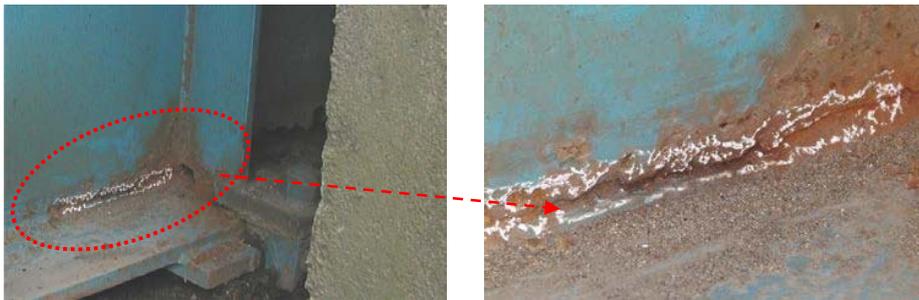
ホ) 主桁下フランジ突合せ溶接部

亀裂の発生例としては希である。しかし、亀裂が発生した場合、落橋のおそれもある部位であり、注意が必要である。



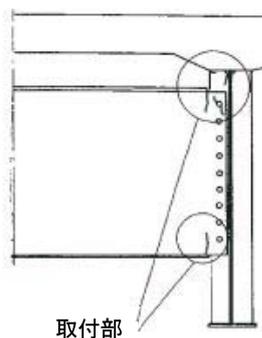
ハ) 桁端部の溶接部

支点部である桁端部などで板厚減少を伴う腐食が生じると、部材の耐力に低下がみられ、疲労による場合と同様に、亀裂が発生することがあり、注意が必要である。



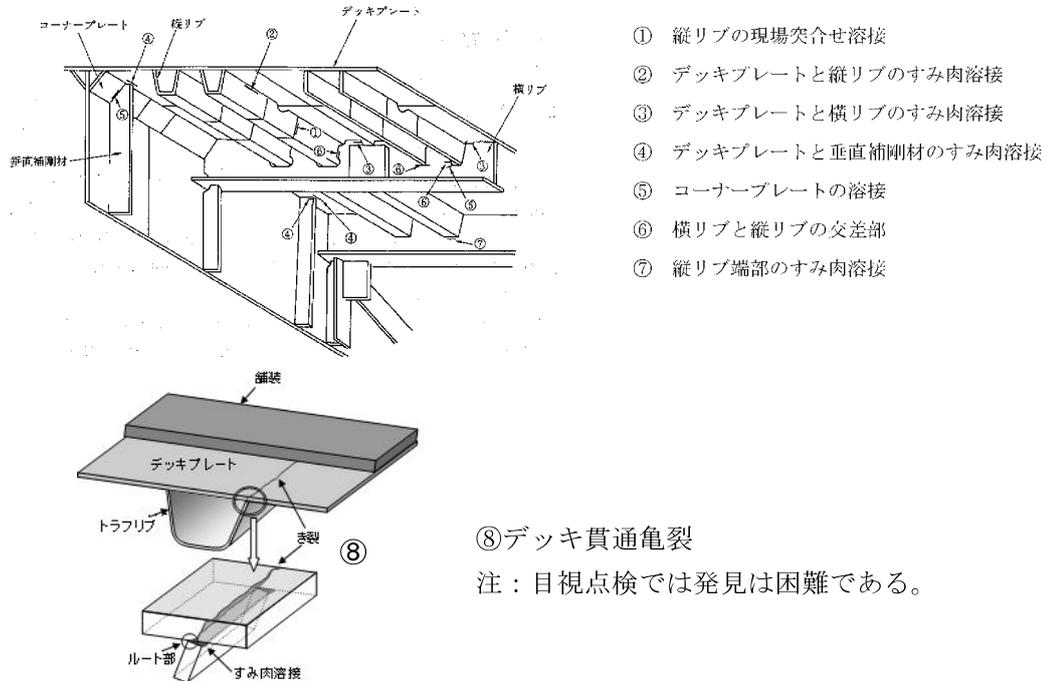
ト) 鈑桁の横桁取付部

横桁が荷重分配横桁である場合、主部材の接合部として耐力に影響を及ぼす箇所であり、注意が必要である。



フ) 鋼床版部

鋼床版は活荷重が直接载荷される部位であり、疲労亀裂の発生事例は多い。構造形式や寸法によるものの、一般的に発生例が多い部位を、下図に示す。



- ① 縦リブの現場突合せ溶接
- ② デッキプレートと縦リブのすみ肉溶接
- ③ デッキプレートと横リブのすみ肉溶接
- ④ デッキプレートと垂直補剛材のすみ肉溶接
- ⑤ コーナープレートの溶接
- ⑥ 横リブと縦リブの交差部
- ⑦ 縦リブ端部のすみ肉溶接

⑧ デッキ貫通亀裂

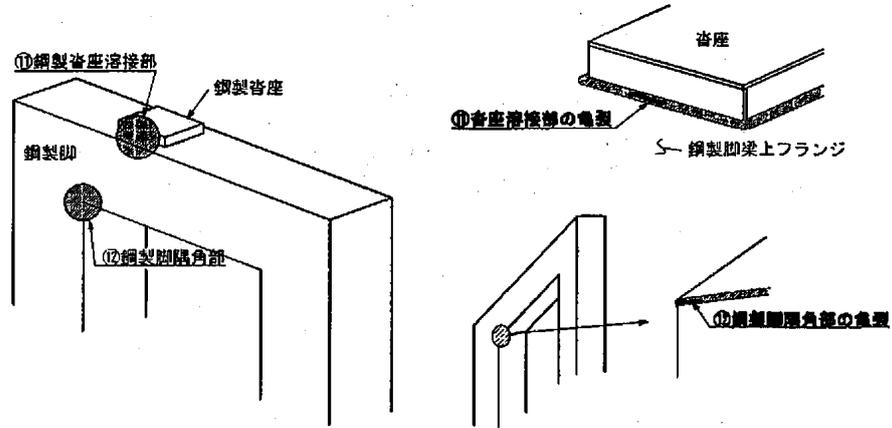
注：目視点検では発見は困難である。

鋼床版舗装は、デッキプレート上面に直接施工され一体化されているため、舗装の変状から鋼床版の交通荷重実態、鋼床版そのもののき裂等の異常の有無を推定することのできる様々な情報が得られる可能性が高い。特に、デッキプレート近傍に発生したき裂損傷に対しては、デッキプレートの挙動の変化や変形状態を反映して舗装のひびわれという形で路面に現れる場合が多い。舗装の劣化とその箇所を確認された鋼床版の損傷の例を下図に示す。

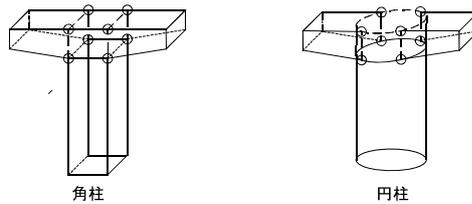
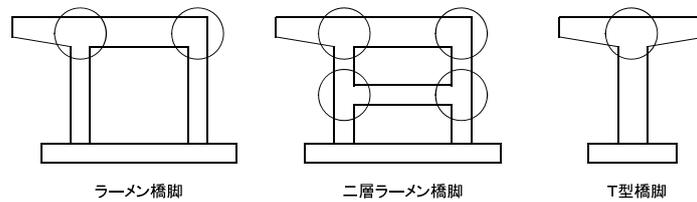
	トラフリップとデッキプレート溶接部		主桁の垂直補剛材上端部		
	① デッキプレート貫通き裂	② 溶接ビード貫通き裂	③ デッキプレート貫通き裂	④ ビードき裂	⑤ 桁端部の舗装ずれと滞水
舗装のひび割れと鋼床版の損傷					
	蜘蛛の巣状の舗装ひび割れと陥没・頻繁な舗装補修痕	トラフリップ溶接部に沿ったひび割れ	垂直補剛材位置での亀甲状ひび割れ	垂直補剛材間隔に一致したひび割れ	舗装のずれ 舗装の浮き出し
		デッキプレートを貫通 垂直補剛材	垂直補剛材 溶接ビードを貫通	デッキプレート上面の滞水	

リ) 鋼製橋脚沓座溶接部、鋼製橋脚隅角部

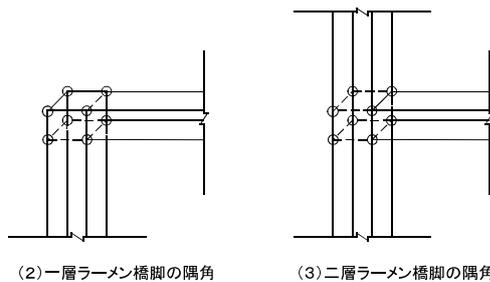
鋼製橋脚においては、鋼製の沓座溶接部や鋼製橋脚の隅角部に亀裂の発生した事例がある。



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

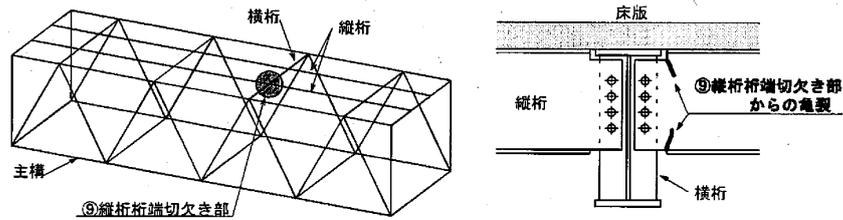


(1) T型橋脚の隅角



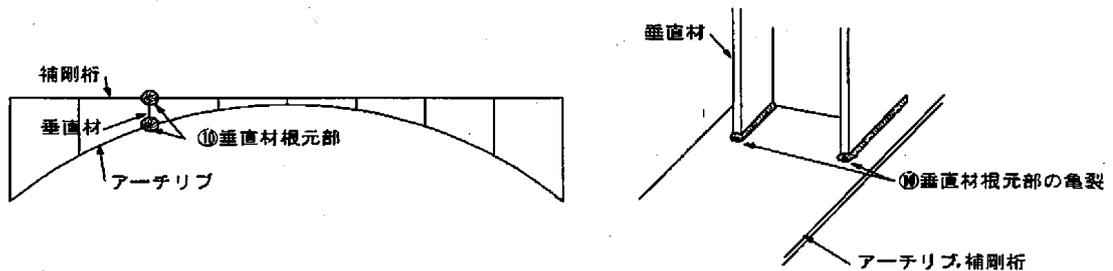
ヌ) 縦桁桁端切欠き部

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



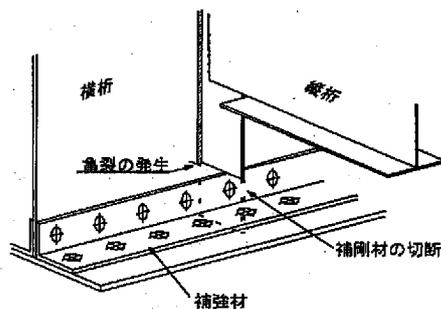
ル) アーチ垂直材根元部

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



ヲ) その他

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

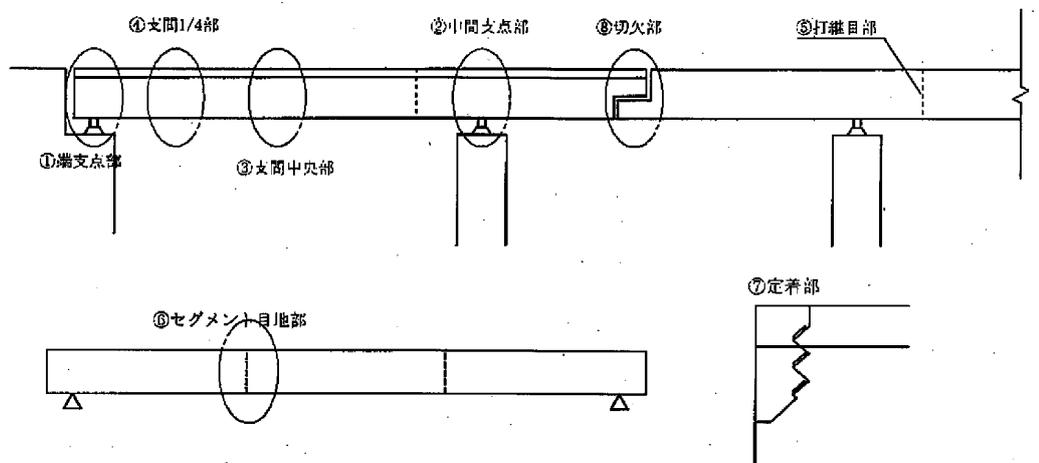


3.2 コンクリート橋

(1) 一般的に生じやすい損傷など

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

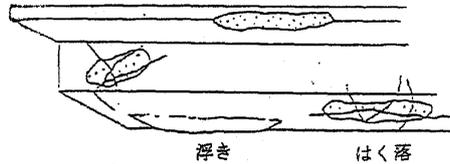
着目箇所	内容
①端支点部	支承反力，地震，温度変化による水平力，伸縮装置からの漏水等により損傷を受けやすい。
②中間支点部	中間支点部(連続桁)では，負の曲げモーメント及びせん断力が最大となり，かつ集中的な支点反力を受け応力状態が複雑となる部分であり，ひびわれが発生しやすい。
③支間中央部	曲げモーメントが極大となる部分であり，曲げひびわれが発生しやすい。
④支間 1/4 部	鉄筋の曲げ上げ点で鉄筋量が少なく，支承の作動不良等により思わぬひびわれが発生することがある。
⑤打継目部	乾燥収縮や施工不良によるひびわれ，剥離，うき，漏水が発生しやすい。
⑥セグメント目地部	セグメント施工の場合，打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



(2) 想定される損傷の状況（例）

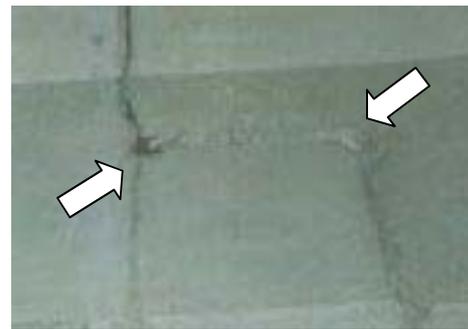
① 塩害

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



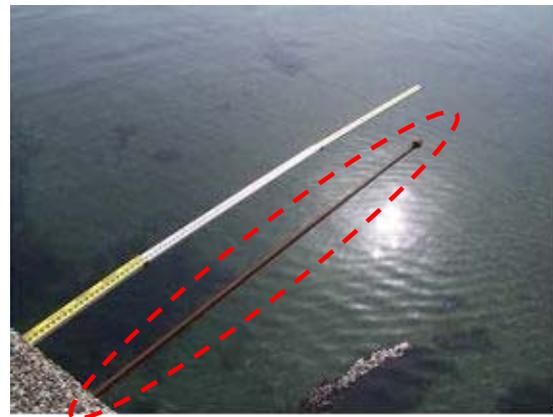
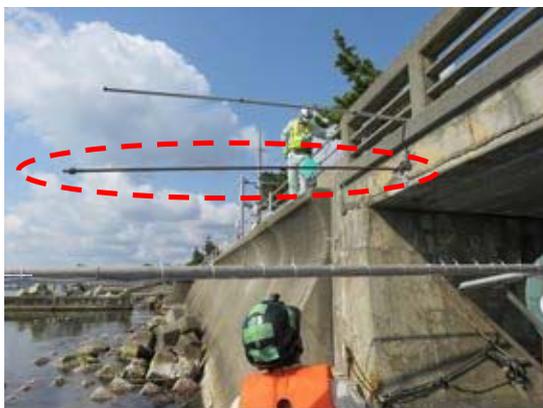
② ゲルバー部

構造的に局部的な力が作用しやすい主桁隅角部（写真の矢印部）やヒンジ機能を失った支承部付近は、ひびわれが発生しやすい位置である。狭隘であり、腐食環境としても局所的に厳しい位置である。また、ゲルバー部の損傷は重大事故に繋がる可能性が高く、海外においては落橋事例もある。



③ PC鋼材定着部（床版横締め部）

PC鋼材により横締めを行っている橋では、横締めPC鋼材が破断・突出し、第三者被害を与える恐れがある。



3.3 コンクリート床版

(1) 一般的に生じやすい損傷など

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

損傷種類	着目箇所
漏水及び遊離石灰	滞水環境下の床版，錆汁が認められる床版
床版ひびわれ	輪荷重の通行軌跡にあたる床版，制動荷重の作用する端部床版，貫通したひびわれが生じている床版（漏水・遊離石灰が生じている床版）
その他	鋼橋主桁端部の上フランジと床版界面の剥離（うき）

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

(2) 想定される損傷の状況（例）

① 上面損傷

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

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



② 貫通ひびわれの生じている床版

ひびわれの外観性状が同様であっても、貫通ひびわれや水分の供給があると損傷の進行速度が早くなるため、注意が必要である。ひびわれに漏水・遊離石灰を伴う場合、貫通ひびわれの発生及び路面からの雨水等の浸入が疑われる。



貫通ひびわれなし



貫通ひびわれあり

③ 疲労以外の要因も疑われる床版ひびわれ

放射上に広がるひびわれや遊離石灰が広範囲に見られる場合には、疲労のみが要因ではない劣化が進行している可能性がある。この場合、コンクリート自体の劣化など床版の損傷の原因を把握し、材料劣化や床版全体のコンクリートの劣化の程度を考慮する必要がある。顕著なひびわれがない箇所でも遊離石灰が広範囲で見られることがある。



④ 補修補強した箇所の劣化

- ・過年度に下面に鋼板や炭素繊維シート・剥落防止材が設置されている既設橋では、床版内部に水が浸入すると、急速に劣化が進行したり、劣化が広範囲にわたることがあるので注意を要する。
- ・下面に鋼板や炭素繊維シート・剥落防止材が設置されている場合には、損傷等がすでに存在していた可能性があるため注意を要する。



3.4 下部構造

(1) 一般的に生じやすい損傷など

下部構造において特に損傷が発生しやすく、定期点検をする上で重点的に着目する必要がある箇所を、下表に示す。（着目する損傷は、ひびわれと遊離石灰、洗掘、沈下・移動・傾斜）

部材種類	着目箇所
橋脚	天端、橋座周辺、隅角部、張出取付部、打継目、断面変化位置、柱基部
橋台	天端、パラペット、躯体とフーチングの接合部、ウイング、打継目
基礎	フーチング下面、露出した基礎本体
水中部の部材（パイルベント）	水面付近及び没水部の柱部

(2) 想定される損傷の状況（例）

① 塩害

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

② 橋脚、橋台基礎の洗掘

橋脚、橋台において洗掘により沈下や傾斜が発生し、橋全体が歪むことで不安定な状態となり、通行止めすることがある。したがって、沈下や傾斜が生じる前に洗掘の状況を把握することが重要である。「水中部の状態把握に関する参考資料（平成31年2月国土交通省道路局国道・技術課）も参考にすること。



③パイルベント橋脚の腐食や座屈，ひび割れ

- ・3.1(2)①ホ) に注意するとおり，没水部や飛沫部において，鋼製のパイルベント橋脚に著しく腐食が生じる場合がある。
- ・また，コンクリートパイルベント橋脚においても，ひびわれ等により耐荷力が著しく低下したと判断された例が見られているので注意を要する。
- ・洗掘の影響や地震の影響を受けやすいとされている。
- ・「水中部の状態把握に関する参考資料」（平成31年2月国土交通省道路局国道・技術課）も参考にすること。」



3.5 支承

(1) 一般的に生じやすい損傷など

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

支承の種類	着目箇所と損傷
線支承	①下沓本体の割れ，腐食 ②サイドブロック立上り部の割れ ③ピンチプレートの破損 ④上沓ストッパー部の破損 ⑤アンカーボルトの損傷，腐食 ⑥沓座モルタル，沓座コンクリートの損傷
ベアリング支承	①下沓本体の割れ，腐食 ②ベアリングプレートの損傷(飛出し) ③サイドブロック取付部の割れ ④サイドブロックの接触損傷，サイドブロックボルトの破断 ⑤上沓ストッパー部の破損 ⑥セットボルトの破断 ⑦アンカーボルトの損傷(破断・抜出し)，腐食 ⑧沓座モルタル，沓座コンクリートの損傷
複数ローラー支承	①上沓，下沓，底板の損傷，腐食 ②ローラー部の損傷(ローラーの抜出し，ピニオンの破損)，腐食 ③サイドブロックの接触損傷，サイドブロックボルトの破断 ④下沓ストッパー部の破損 ⑤セットボルトの破断(鋼桁の場合) ⑥ピン部又はピボット部の損傷 ⑦アンカーボルトの損傷(破断・抜出し)，腐食 ⑧沓座モルタル，沓座コンクリートの損傷 ⑨保護カバーの破損
ゴム支承	①ゴム本体の損傷，劣化(有害な割れの有無) ②ゴム本体の変位・逸脱(常時の許容せん断ひずみは70%) ③ゴムのはらみ等の異常の有無 ④ゴム本体と上沓との接触面に肌すきの有無 ⑤サイドブロックの損傷，サイドブロックボルトの破断 ⑥上沓ストッパー部の破損 ⑦セットボルトの破断 ⑧アンカーボルトの接触損傷(破断・抜出し)，腐食 ⑨沓座モルタル，沓座コンクリートの損傷

(2) 想定される損傷の状況（例）

① ペンデル支承のアンカーボルトの腐食，破断

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

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

3.6 伸縮装置

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

伸縮装置の種類	着目箇所と損傷
埋設ジョイント	①シール材の脱落 ②埋設舗装材のひびわれ、角欠け、剥離（うき） ③漏水
突き合わせジョイント	①シール材の脱落、ゴムの切断、うき上がり ②コーナーチャンネル等の変形、ゴム材との剥離（うき） ③アンカー材、アンカー部の破損、床版端部の破損 ④土砂の侵入 ⑤後打ち材の角欠け、陥没、舗装との剥離（うき）、ひびわれ、摩耗 ⑥後打ち材と舗装との段差、伸縮装置前後の段差
荷重支持型ゴムジョイント	①フェースゴムの摩耗、さく裂、劣化、剥離（うき） ②取り付けボルトのゆるみ、損失 ③アンカー材、アンカー部の破損、床版端部の破損 ④後打ち材の角欠け、陥没、舗装との剥離（うき）、ひびわれ、摩耗 ⑤後打ち材と舗装との段差、伸縮装置前後の段差 ⑥周辺舗装のひびわれ、陥没、剥離（うき） ⑦ゴムと鋼材、鋼材と鋼材の間にできた隙間から発生する車両通過時の騒音 ⑧段差による車両通過時の騒音 ⑨アンカーボルトの取り付け不良、ゆるみによる車両通過時の騒音
鋼製フィンガージョイント	①フェースプレートの破断、破損 ②フェースプレートとウェブとの取り付け溶接部の破断、それによるフェースプレートのはがれ、うき、ウェブのわれ、またそれらによる車両通過時の騒音・金属音 ③アンカー部の取り付け溶接部の破断などによるアンカーの離れ ④鋼材やアンカーの腐食 ⑤高力ボルトのゆるみ・破断・それによる車両通過時の騒音・金属音 ⑥後打ち材や周辺舗装の角欠け、陥没、ひびわれ、摩耗、盛り上がり ⑦後打ち材や周辺舗装とフェースプレートとの段差、後打ち材と周辺舗装との段差 ⑧アンカー部コンクリートのひびわれ、破損 ⑨前後のフェースプレート間の段差、それによる車両通過時の騒音 ⑩フェースプレートが離れすぎてフィンガーの歯がかみ合っていない、非排水シール材の離れ、引きちぎれ、排水樋が水の落ちる位置とかみ合わない、それらによる漏水 ⑪フェースプレートが接触し、桁の伸びを阻害する ⑫フィンガーの歯が横方向に接触 ⑬排水樋の土砂の堆積や腐食による漏水

3.7 高欄・地覆

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

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

3.8 排水施設

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

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

3.9 落橋防止システム

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

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

3.10 引張り材全般

道路橋の中には、引張り材に破断等が生じることで、橋全体が致命的な状態に至る可能性や橋全体の挙動に大きな影響を与えることが懸念されるものがある。たとえば、以下の部材を有する橋はこれに該当すると考えてよい。

- 1) 引張り材：ケーブル、吊り材、ペンデル支承、グラウンドアンカー等
- 2) 1) の定着部（引張り材を定着するための定着具及び定着具を配置するための補強された部位）
- 3) 1) , 2) の挙動に影響を与える部材

これらについて、定期点検をするうえで重点的に着目する必要がある箇所については、「引張り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 月国土交通省道路局国道・技術課）を参考にするとよい。

2. 損傷評価基準

※本資料は「橋梁定期点検要領（平成31年3月 国土交通省 道路局 国道・防災課）からの抜粋

付録一 2 損傷程度の評価要領

損傷程度の評価の基本	1
鋼部材の損傷	
① 腐食	2
② 亀裂	4
③ ゆるみ・脱落	15
④ 破断	16
⑤ 防食機能の劣化	17
コンクリート部材の損傷	
⑥ ひびわれ	19
⑦ 剥離・鉄筋露出	30
⑧ 漏水・遊離石灰	31
⑨ 抜け落ち	32
⑩ 床版ひびわれ	33
⑪ うき	35
その他の損傷	
⑫ 遊間の異常	36
⑬ 路面の凹凸	37
⑭ 舗装の異常	38
⑮ 支承部の機能障害	39
⑯ その他	41
共通の損傷	
⑰ 補修・補強材の損傷	42
⑱ 定着部の異常	45
⑲ 変色・劣化	46
⑳ 漏水・滞水	48
㉑ 異常な音・振動	49
㉒ 異常なたわみ	50
㉓ 変形・欠損	51
㉔ 土砂詰まり	52
㉕ 沈下・移動・傾斜	53
㉖ 洗掘	54

損傷評価の程度の基本

損傷程度の評価は、対策区分の判定や健全性の診断と異なり、橋梁各部の外観の状態を客観的かつ記号化して記録するものである。損傷程度の評価区分は、外力等の影響や経時的な要因の累積的影響を想定したときに、損傷の程度が橋の耐荷性能に与える影響などと直接関係づけず、損傷の外観の相対的な違いを目視にて区分しやすいように決めている。これに対して、対策区分の判定や健全性の評価では、外観から推定される部材内部の状態や損傷の原因、また、原因や損傷の位置等も考慮したときに当該損傷が部材の耐荷力や橋の耐久性等に与える影響の推定などの工学的推定・判断が加味されるが、損傷程度の評価ではこれらの推定・判断を含むこと無く、外観として観察された事実が記録されることが求められる。

損傷毎の一般的性状・損傷の特徴、他の損傷との関係、状態の確認にあつてのその他の留意点については、付録－1「対策区分判定要領」を参考にする。

① 腐食

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分にあたっては、損傷程度に関係する次の要因毎にその一般的状況から判断した規模の大小の組合せによることを基本とする。

なお、損傷程度の評価にあたって、主桁ゲルバー部、格点、コンクリート埋込部においては当該要素でのみ扱い、当該部位を含む主桁等においては当該部位を除いた要素において評価する（以下、各損傷において同じ。また、対策区分の判定の単位とは評価単位が異なるので注意のこと）。

1) 損傷程度の評価区分

区分	一般的状況		備考
	損傷の深さ	損傷の面積	
a	損傷なし		
b	小	小	
c	小	大	
d	大	小	
e	大	大	

2) 要因毎の一般的状況

a) 損傷の深さ

区分	一般的状況
大	鋼材表面に著しい膨張が生じている、又は明らかな板厚減少等が視認できる。
	—
小	錆は表面的であり、著しい板厚減少等は視認できない。

注) 錆の状態（層状、孔食など）にかかわらず、板厚減少等の有無によって評価する。

b) 損傷の面積

区分	一般的状況
大	着目部分の全体に錆が生じている、又は着目部分に拡がりのある発錆箇所が複数ある。
小	損傷箇所の面積が小さく局部的である。

注：全体とは、評価単位である当該要素全体をいう。

例：主桁の場合、端部から第一横構まで等。格点の場合、当該格点。

なお、大小の区分の閾値の目安は、50%である。

（2）その他の記録

腐食の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

② 亀裂

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	断面急変部、溶接接合部などに塗膜われが確認できる。 亀裂が生じているものの、線状でないか、線状であってもその長さが極めて短く、更に数が少ない場合。
d	—
e	線状の亀裂が生じている、又は直下に亀裂が生じている疑いを否定できない塗膜われが生じている。

注1：塗膜われとは、鋼材の亀裂が疑わしいものをいう。

2：長さが極めて短いとは、3mm未満を一つの判断材料とする。

(2) 損傷パターンの区分

ア) 損傷記号

損傷記号は、付録－3に例示された凡例によることとし、例示のない損傷パターンの扱いは、別途検討する。

イ) 亀裂パターン番号

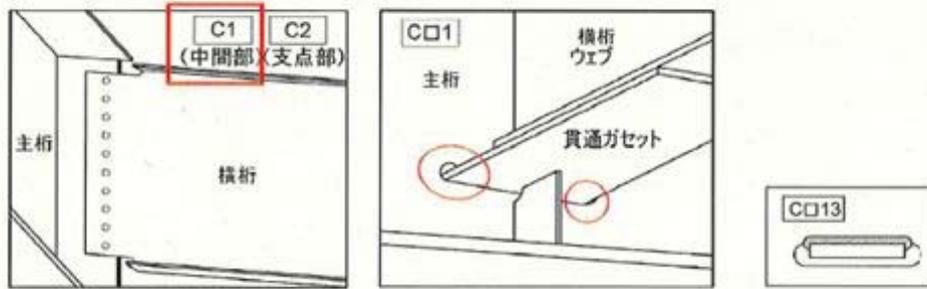
亀裂パターン番号は、最高4桁を標準とし、例示のない損傷については、独自に設定してもよい。

- ・パターン番号の前1桁が溶接箇所名を示し、後1～3桁が部位や形状を示す。

例) C 1 1 3 C 1 1 3
 ↓ ↓ ↓ ↓

横桁取付部、中間部、横桁貫通部、スカーラップ形状

【パターン図】



パターン番号：1, 2 桁目

パターン番号：3 桁目

パターン番号：3, 4 桁目

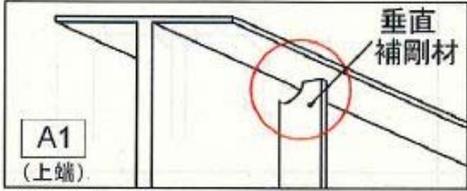
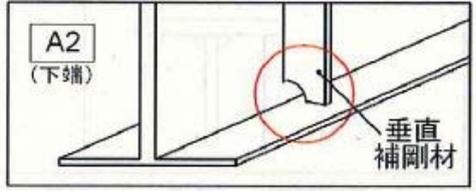
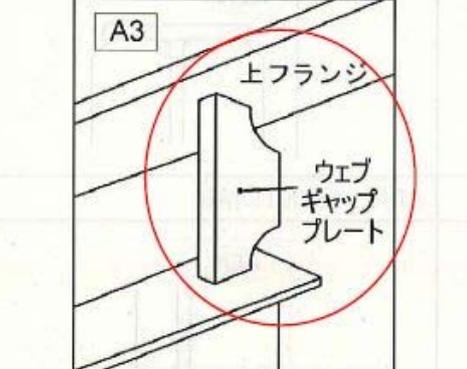
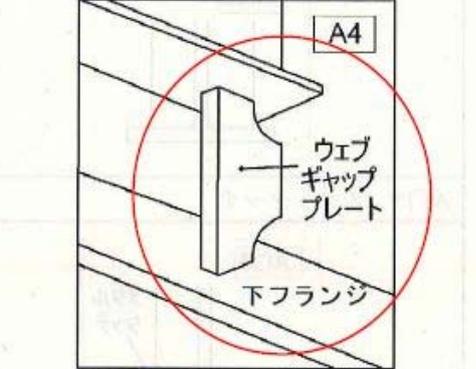
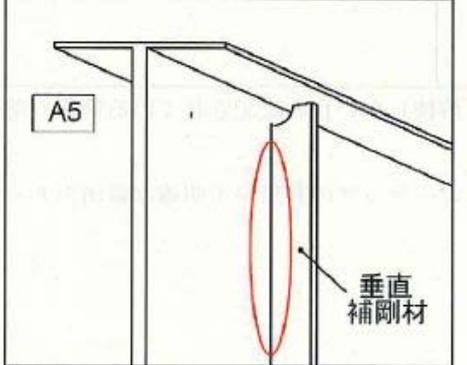
表 溶接種類一覧

溶接箇所名	パターン番号 1桁目	備考
垂直補剛材溶接部	A	3桁目まで
水平補剛材溶接部	B	2桁目まで
横桁取付部	C	4桁目まで
横構ガセット溶接部	D	2桁目まで
ソールプレート溶接部	E	2桁目まで
カバープレート溶接部	F	2桁目まで
ウェブとフランジ溶接部	G	3桁目まで
板継(突合せ)溶接部	H	3桁目まで
重ね継手溶接部(対傾構)	I	2桁目まで
重ね継手溶接部(横構)	J	2桁目まで
補強縦桁端切欠き部	K	2桁目まで
主桁桁端切欠き部	L	2桁目まで

a)パターンA（垂直補剛材溶接部）

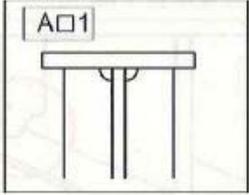
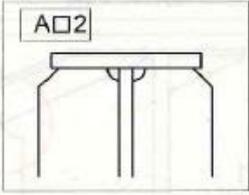
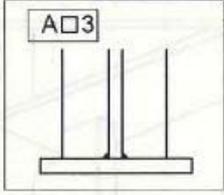
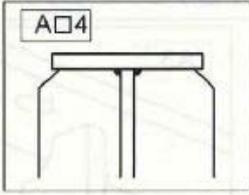
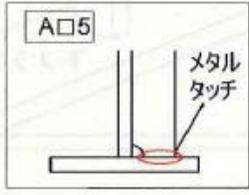
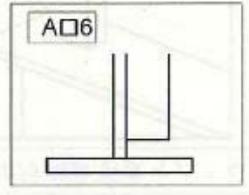
- ・パターンAの2桁目一覧

表 パターンAの2桁目一覧

<p>A1 垂直補剛材上端</p> 	<p>A2 垂直補剛材下端</p> 
<p>A3 上側ウェブギャッププレート部</p> 	<p>A4 下側ウェブギャッププレート部</p> 
<p>A5 ウェブと垂直補剛材の溶接部</p> 	<p>（この欄は図が省略されています）</p>

・パターンAの3桁目一覧

表 パターンAの3桁目一覧

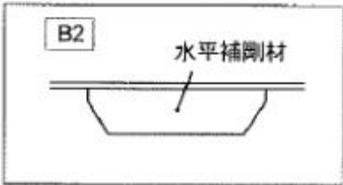
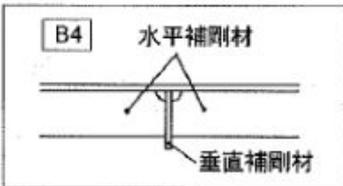
<p>A□1 補剛材幅小</p> 	<p>A□2 補剛材幅大</p> 
<p>A□3 補剛材幅小（スカーラップ無し）</p> 	<p>A□4 補剛材幅大（スカーラップ無し）</p> 
<p>A□5 メタルタッチ</p>  <p>＊）垂直補剛材がフランジより外側に出る（補剛材幅が大きい）場合も含む。</p>	<p>A□6 端部回し溶接</p> 

注1）設計図面上で垂直補剛材上端が「溶接しない」と表記されている箇所も溶接しているとした。

注2）設計図面では垂直補剛材端部のスカーラップの有無が不明確な箇所があるため、現場での確認が必要

b) パターンB（水平補剛材溶接部）

表 パターンB一覧

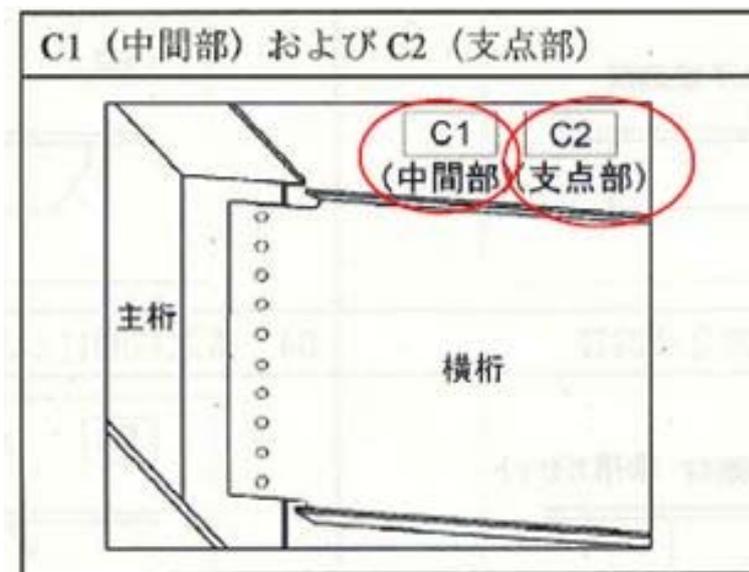
<p>B1 矩形</p> 	<p>B2 端部カット</p> 
<p>B3 横構ガセットと突合せ溶接</p> 	<p>B4 垂直補剛材と溶接</p>  <p>*) 水平補剛材と垂直補剛材の溶接部がメタルタッチの場合も含む。</p>

注1) 水平補剛材端部の詳細が左右でB1, B4と異なる場合はB4とし, B3, B4と異なる場合はパターン番号をB3とする

c) パターンC（横桁取付部）

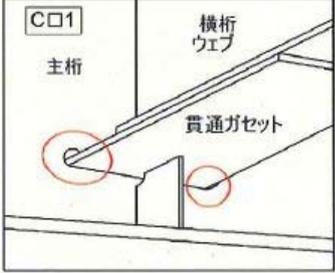
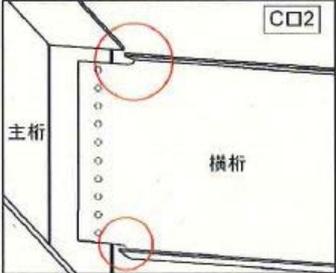
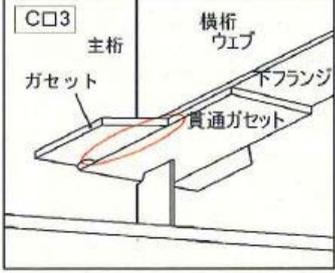
- ・パターンCの2桁目

表 パターンCの2桁目



・パターンCの3桁目一覧

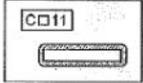
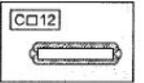
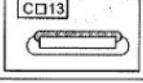
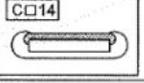
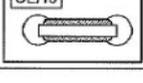
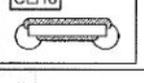
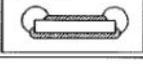
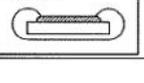
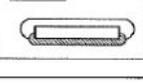
表 パターンCの3桁目一覧

<p>C□1 横桁貫通部</p> 	<p>C□2 横桁非貫通部（切欠き部）</p> 
<p>C□3 横桁貫通ガセットと横構ガセットの溶接部</p>	<p>C□4 横桁フランジと主桁フランジの連結ガセット部</p>
	

・パターンCの4桁目一覧

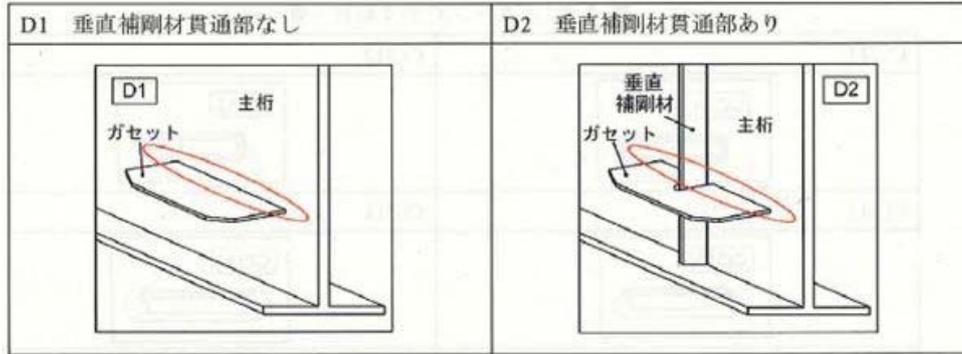
スカーラップの有無及び形状により番号を付す。

表 パターンCの4桁目一覧

<p>C□11</p> 	<p>C□12</p> 
<p>C□13</p> 	<p>C□14</p> 
<p>C□15</p> 	<p>C□16</p> 
<p>C□17</p> 	<p>C□18</p> 
<p>C□19</p> 	

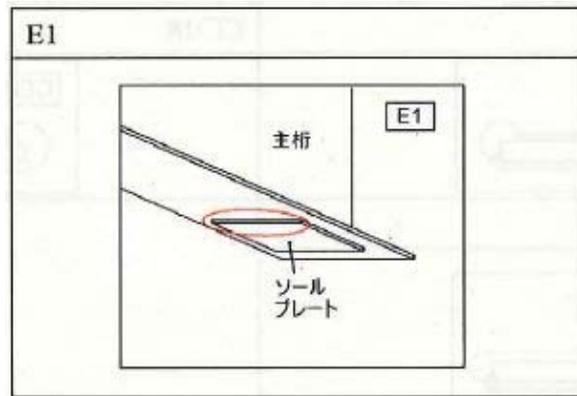
d)パターンD（横構ガセット溶接部）

表 パターンD一覧



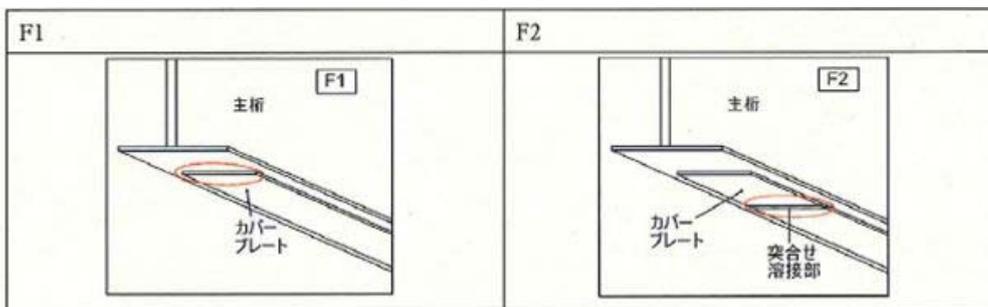
e)パターンE（ソールプレート溶接部）

表 パターンE



f)パターンF（カバープレート溶接部）

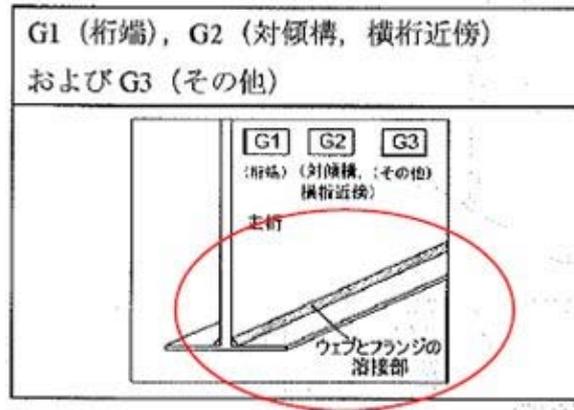
表 パターンF一覧



g) パターンG（ウェブとフランジ溶接部）

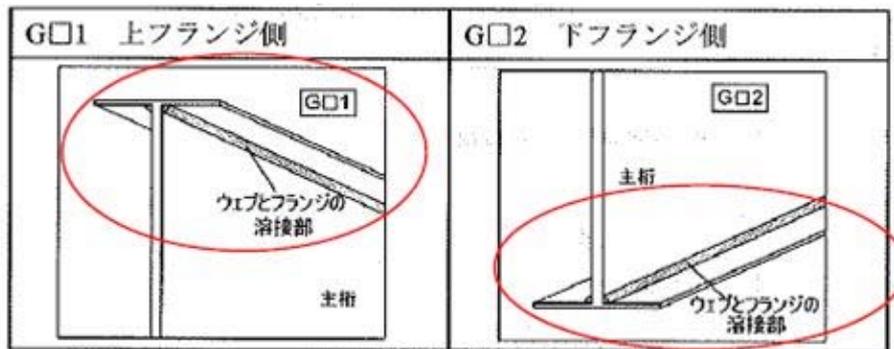
- ・パターンGの2桁目

表 パターンGの2桁目



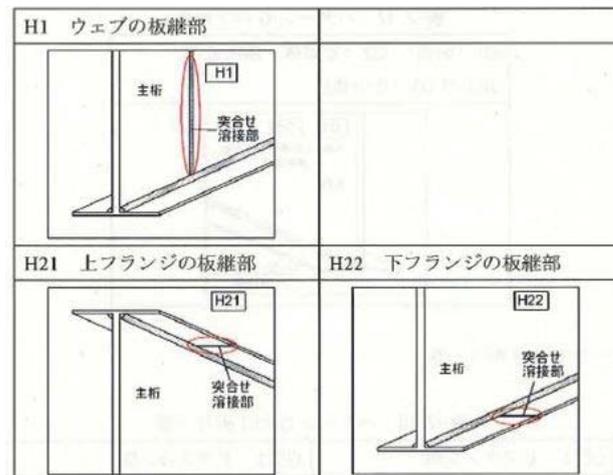
- ・パターンGの3桁目一覧

表 パターンGの3桁目一覧



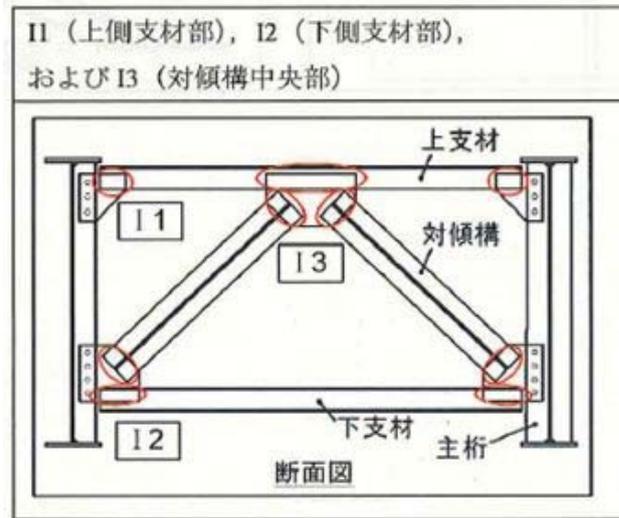
h) パターンH（板継（突合せ）溶接部）

表 パターンH一覧



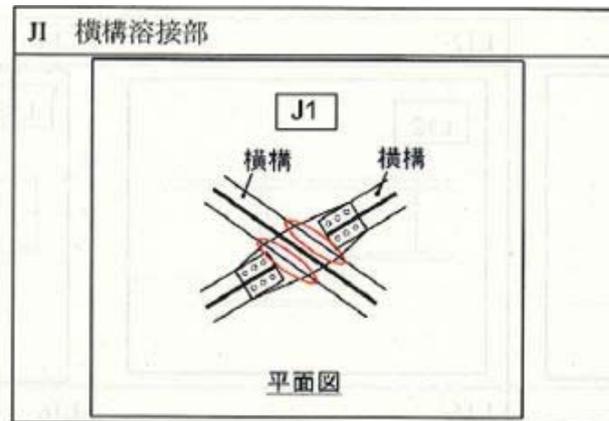
i) パターン I（重ね継手溶接部（対傾構））

表 パターン I 一覧



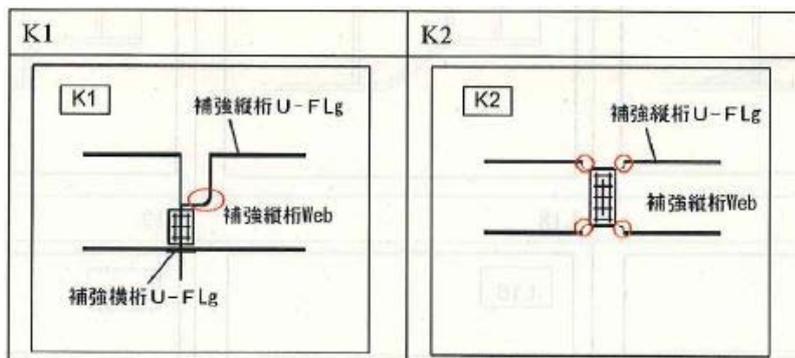
j) パターン J（重ね継手溶接部（横構））

表 パターン J



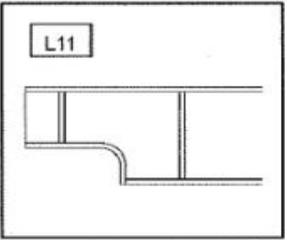
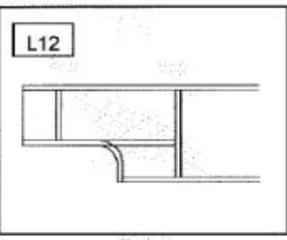
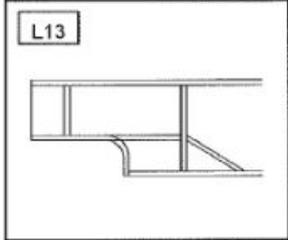
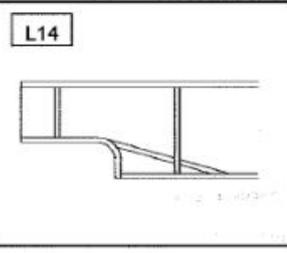
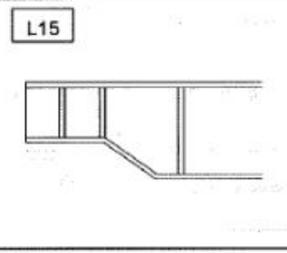
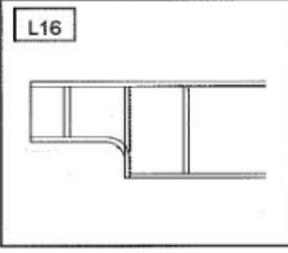
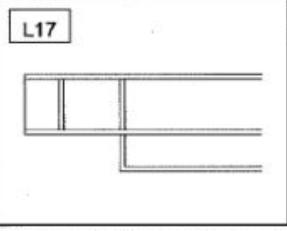
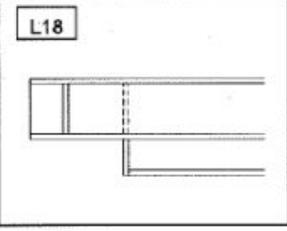
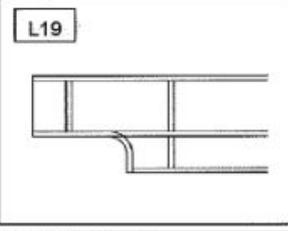
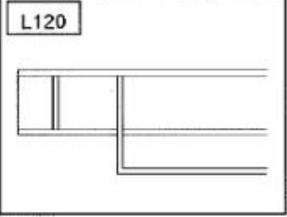
k) パターン K（補強縦桁端切欠き部）

表 パターン K 一覧



1) パターンL（主桁桁端切欠き部）

表 パターンL一覧

<p>L11</p> 	<p>L12</p> 	<p>L13</p> 
<p>L14</p> 	<p>L15</p> 	<p>L16</p> 
<p>L17</p> 	<p>L18</p> 	<p>L19</p> 
<p>L120</p> 	<p>L121</p> <p>その他</p>	

(3) その他の記録

亀裂や塗膜われの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、全損傷の寸法(長さ)を損傷図に記載するものとする。このとき、板組や溶接線との位置関係についてできるだけ正確に記録する。例えば、写真は、亀裂が発生している部材や周辺状況が把握できる遠景と亀裂長さや溶接部との位置関係が把握できる近景（部材番号やスケールを入れる。）を撮影する。更に、近景写真と同じアングルのスケッチに、亀裂と溶接線や部材との位置関係、亀裂の長さを記入し、写真と対比できるようにする。

ただし、板組や溶接線の位置が明確でない場合にはその旨を明記し、損傷の状態を表現す

るためにやむを得ない場合の他は、目視で確認された以外の板組と溶接線の位置関係を記録してはならない。また、推定による溶接線を記録する場合にも、これらの情報が図面や外観性状などだけから推定したものであることを明示しなければならない。

なお、塗膜われが生じている場合などで鋼材表面の開口を直接確認していない場合には、その旨を記録しておかなければならない。

また、亀裂が疑われる塗膜われに対して、定期点検時に磁粉探傷試験等を行い亀裂でないことを確認した場合には、その旨を記録するとともに、損傷程度の評価は「a」とする。一方、亀裂が確認された場合、橋梁診断員等従事する者のみの判断でグラインダー等による削り込みを行うことは、厳禁とする。削り込みは、道路管理者の指示による。

③ ゆるみ・脱落

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	ボルトにゆるみや脱落が生じており、その数が少ない。 (一群あたり本数の5%未満である。)
d	—
e	ボルトにゆるみや脱落が生じており、その数が多い。 (一群あたり本数の5%以上である。)

注1：一群とは、例えば、主桁の連結部においては、下フランジの連結板、ウェブの連結板、上フランジの連結板のそれぞれをいう。

注2：格点等、一群あたりのボルト本数が20本未満の場合は、1本でも該当すれば、「e」と評価する。

(2) その他の記録

ゆるみ・脱落の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、各損傷の数やボルトの種類（材質）を損傷図に記載するものとする。

④ 破断

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	破断している。

(2) その他の記録

破断の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑤ 防食機能の劣化

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

分類1：塗装

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	最外層の防食塗膜に変色が生じたり，局所的なうきが生じている。
d	部分的に防食塗膜が剥離し，下塗りが露出している。
e	防食塗膜の劣化範囲が広く，点錆が発生している。

注：劣化範囲が広いとは、評価単位の要素の大半を占める場合をいう。（以下同じ。）

分類2：めっき，金属溶射

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	局所的に防食皮膜が劣化し，点錆が発生している。
d	—
e	防食皮膜の劣化範囲が広く，点錆が発生している。

注) 白錆や”やけ”は、直ちに耐食性に影響を及ぼすものではないため、損傷とは扱わない。ただし、その状況は損傷図に記録する。

分類3：耐候性鋼材

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし（保護性錆は粒子が細かく，一様に分布，黒褐色を呈す。） （保護性錆の形成過程では，黄色，赤色，褐色を呈す。）
b	損傷なし。ただし，保護性錆は生成されていない状態である。
c	錆の大きさは1～5mm程度で粗い。
d	錆の大きさは5～25mm程度のうろこ状である。
e	錆の層状剥離がある。

注) 一般に、錆の色は黄色・赤色から黒褐色へと変化して安定していく。ただし、錆色だけで保護性錆かどうかを判断することはできない。

また、保護性錆が形成される過程では、安定化処理を施した場合に、皮膜の残っている状態で錆むらが生じることがある。

損傷がない状態を、保護性錆が生成される過程にあるのか、生成されていない状態

かを明確にするため、「b」を新たに設けている。

(2) その他の記録

損傷の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑥ ひびわれ

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

なお、区分にあたっては、損傷程度に関係する次の要因毎に、その一般的状況から判断した規模の大小の組合せによることを基本とする。

1) 損傷程度の区分

区分	最大ひびわれ幅に着目した程度	最小ひびわれ間隔に着目した程度
a	損傷なし	
b	小	小
c	小	大
	中	小
d	中	大
	大	小
e	大	大

2) 損傷の程度

a) 最大ひびわれ幅に着目した程度

程度	一般的状況
大	ひびわれ幅が大きい（RC構造物 0.3mm 以上，PC構造物 0.2mm 以上）。
中	ひびわれ幅が中位（RC構造物 0.2mm 以上 0.3mm 未満，PC構造物 0.1mm 以上 0.2mm 未満）
小	ひびわれ幅が小さい（RC構造物 0.2mm 未満，PC構造物 0.1mm 未満）。

注：PC橋の横締め部後打ちコンクリート等、当該構造自体はRC構造であっても、部材全体としてはPC構造である部材は、PC構造物として扱う。

b) 最小ひびわれ間隔に着目した程度

程度	一般的状況
大	ひびわれ間隔が小さい（最小ひびわれ間隔が概ね 0.5m 未満）。
小	ひびわれ間隔が大きい（最小ひびわれ間隔が概ね 0.5m 以上）。

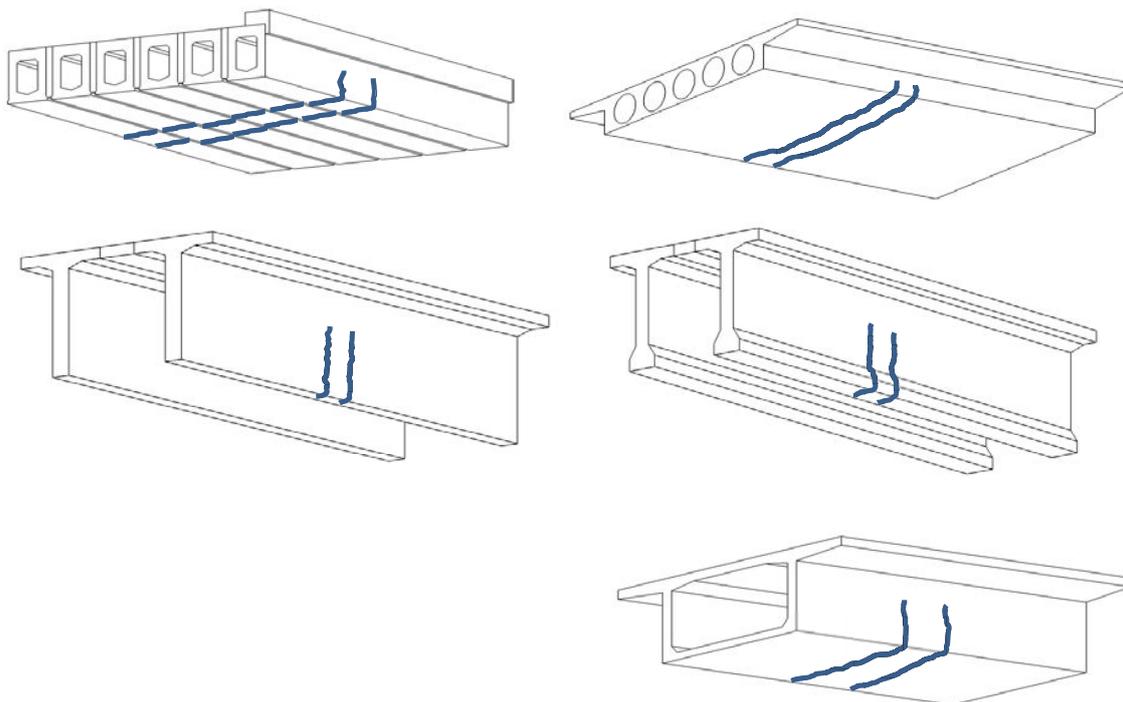
(2) 損傷パターンの区分

損傷パターンを下表によって区分し、対応するパターンの番号を記録する。同一要素に複数の損傷パターンがある場合は、全てのひびわれパターン番号を記録する。

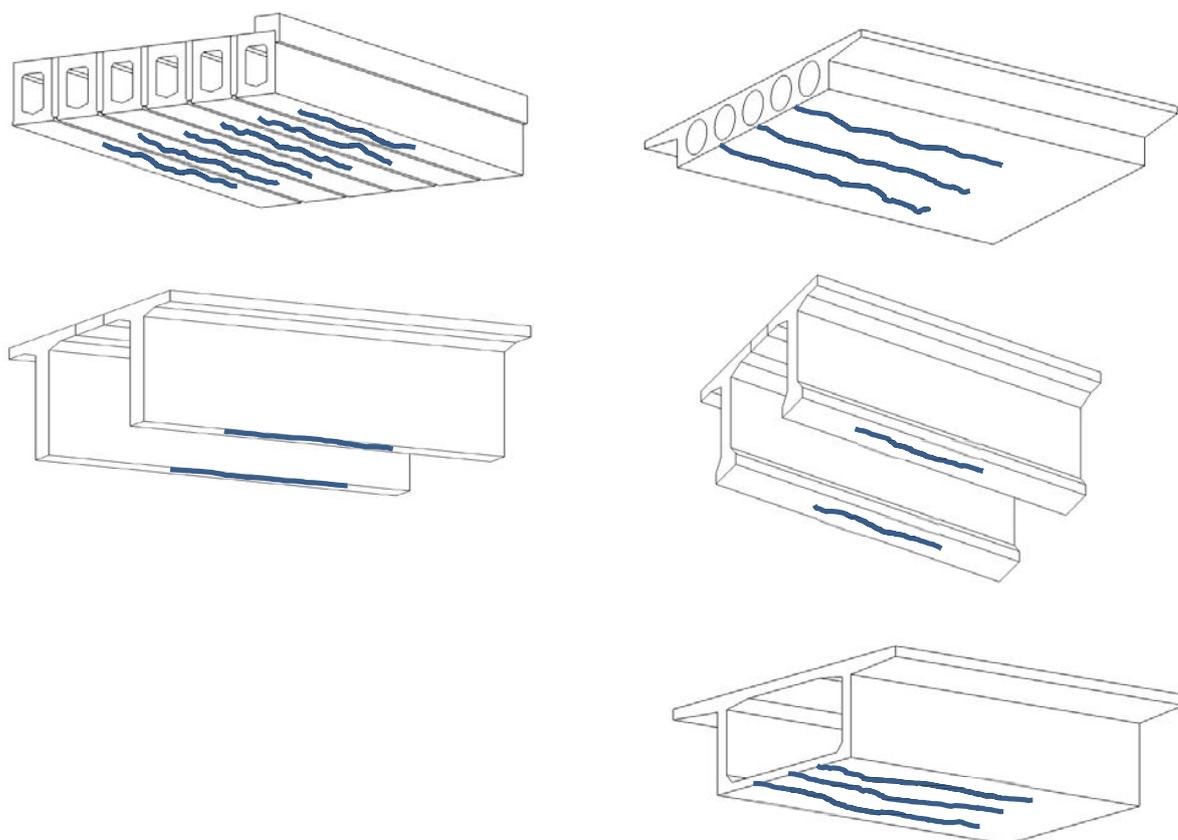
a) 上部構造（R C， P C 共通）

位 置	ひびわれパターン
支間中央部	①主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直ひびわれ
	②主桁下面縦方向ひびわれ
支間1/4部	③主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直又は斜めひびわれ
支 点 部	④支点付近の腹部に斜めに発生しているひびわれ
	⑤支承上の桁下面又は側面に鉛直に発生しているひびわれ
	⑥支承上の桁側面に斜めに発生しているひびわれ
	⑦ゲルバー部のひびわれ
	⑧連続桁中間支点部の上側の鉛直ひびわれ
そ の 他	⑨亀甲状，くもの巣状のひびわれ
	⑩桁の腹部に規則的な間隔で鉛直方向に発生しているひびわれ
	⑪ウェブと上フランジの接合点付近の水平方向のひびわれ
	⑫桁全体に発生している斜め45°方向のひびわれ
支間1/4部又は支点部	⑭桁下面又は側面の橋軸方向ひびわれ（⑬に該当するものは除く。）
	⑮上フランジのひびわれ
支間全体	⑯支間全体で桁腹部に発生している水平方向ひびわれ
横 桁	⑰横桁部のひびわれ

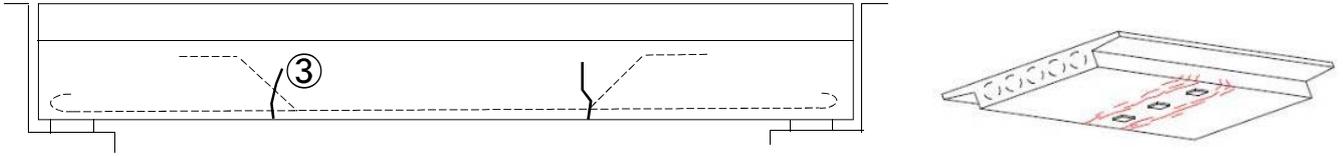
①支間中央部，主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直ひびわれ



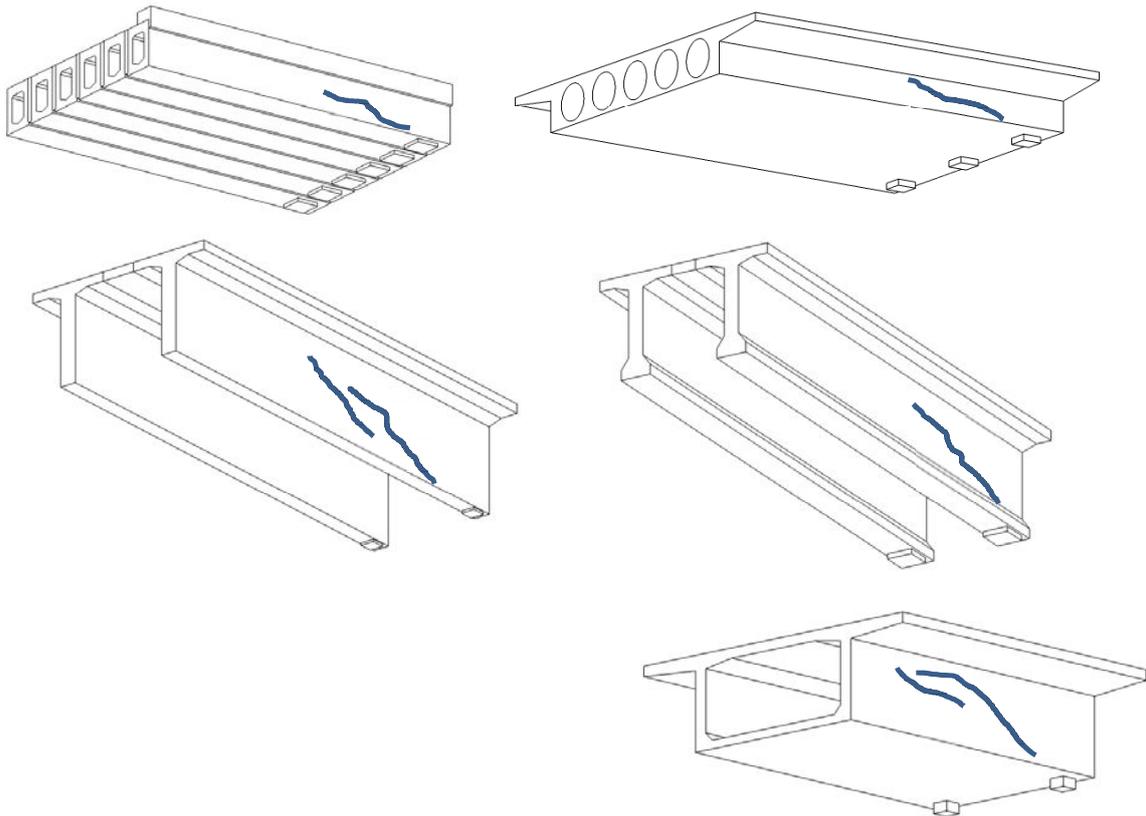
②支間中央部，主桁下面縦方向ひびわれ



③支間1/4部，主桁直角方向の桁下面又は側面の鉛直又は斜めひびわれ

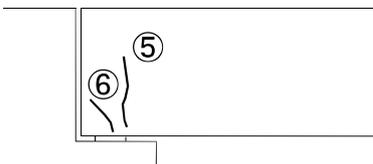


④支点部，支点付近の腹部に斜めに発生しているひびわれ

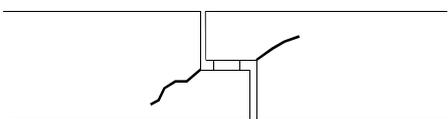


⑤支点部，支承上の桁下面又は側面に鉛直に発生しているひびわれ

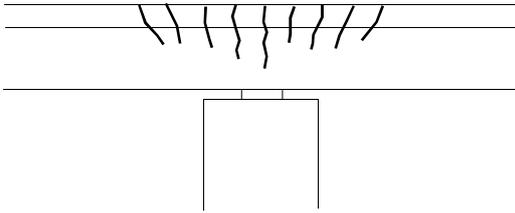
⑥支点部，支承上の桁側面に斜めに発生しているひびわれ



⑦ゲルバー部のひびわれ



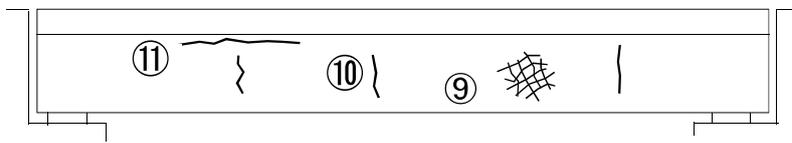
⑧支点部，連続桁中間支点部の上側の鉛直ひびわれ



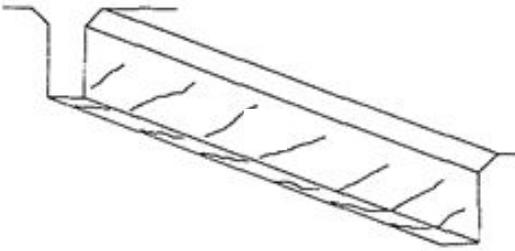
⑨亀甲状，くもの巣状のひびわれ

⑩桁の腹部に規則的な間隔で鉛直方向に発生しているひびわれ

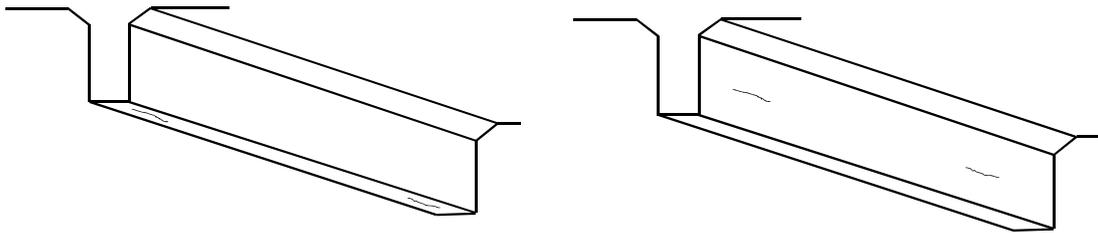
⑪ウェブと上フランジの接合点付近の水平方向のひびわれ



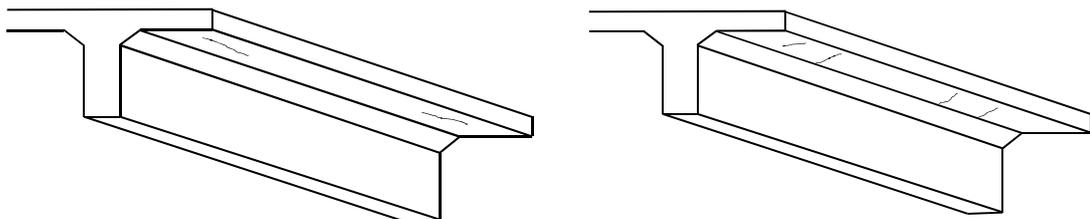
⑫桁全体に発生している斜め 45° 方向のひびわれ



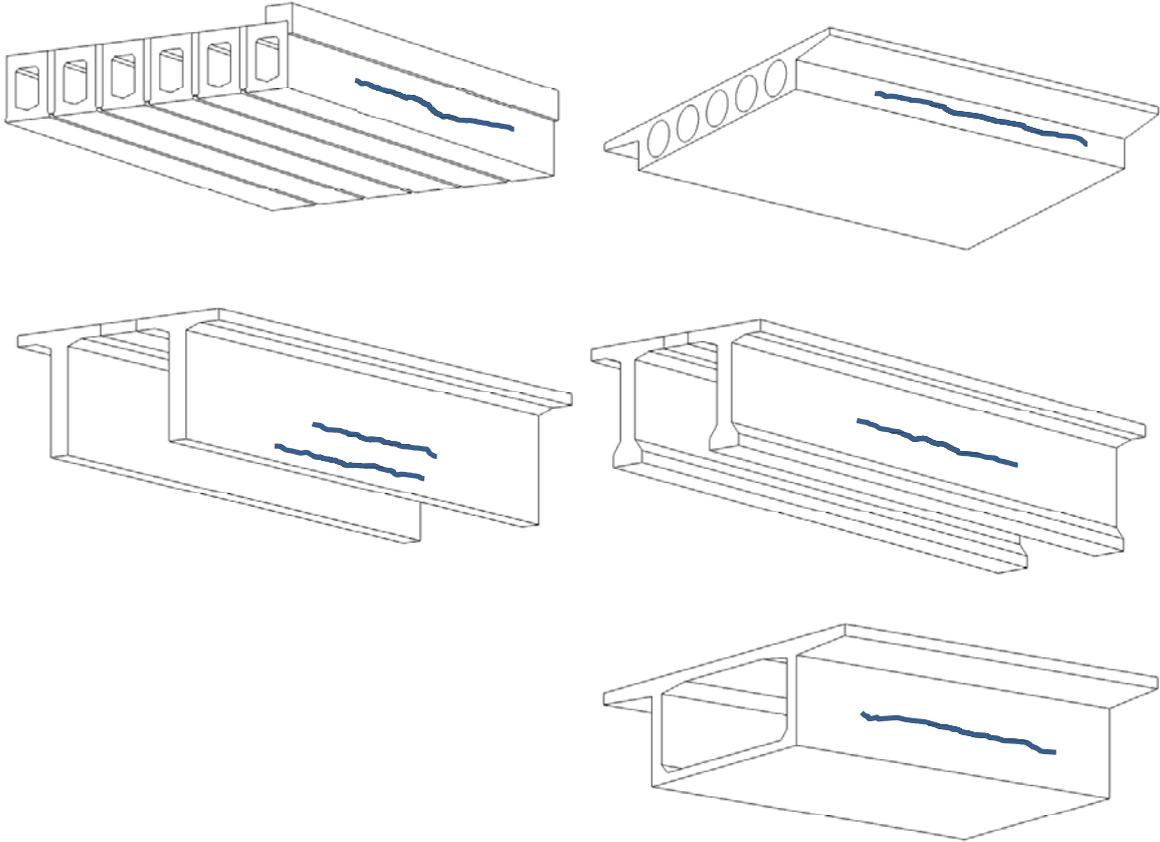
⑲支間 1 / 4 部又は支点部，桁下面又は側面の橋軸方向ひびわれ（⑱に該当するものは除く。）



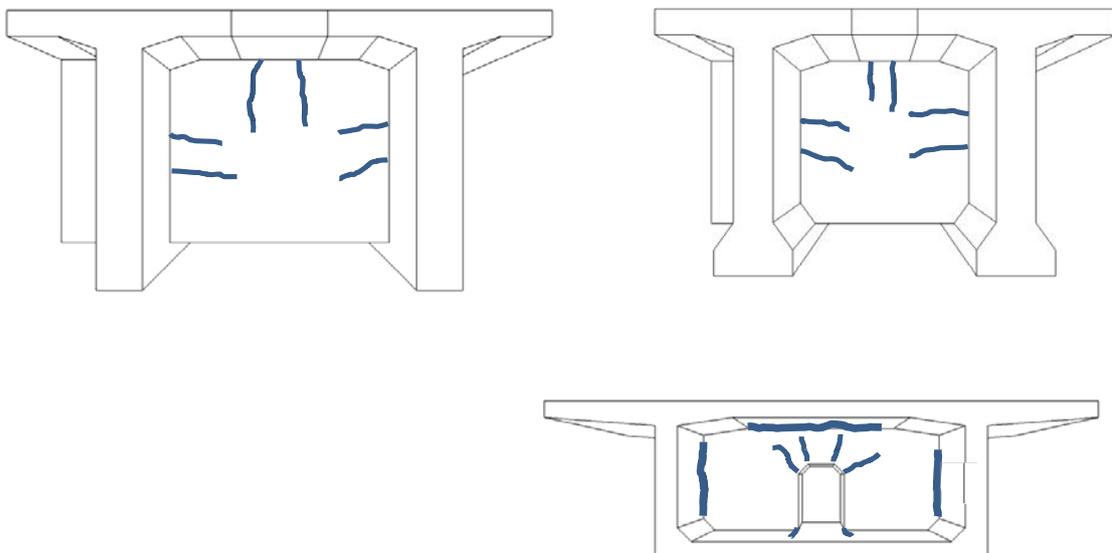
⑳支間 1 / 4 部又は支点部，上フランジのひびわれ



③支間全体：支間全体で桁腹部に発生している水平方向ひびわれ



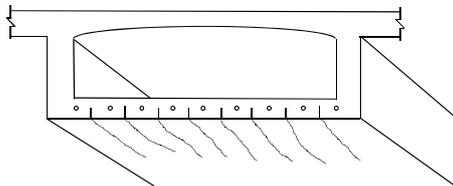
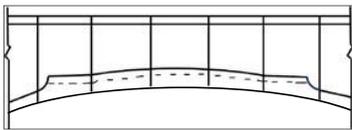
④横桁部のひびわれ



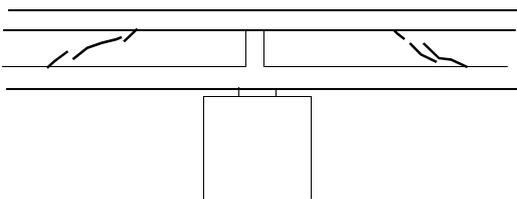
b) 上部構造（PCのみ）

位 置	ひびわれパターン
支間中央部	⑬変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ
	⑱主桁上フランジ付近のひびわれ
支間1/4部	⑭PC連続中間支点の変局点付近のPC鋼材に沿ったひびわれ
	⑮PC連続中間支点の変曲点付近のPC鋼材に直交したひびわれ
支 点 部	⑲主桁の腹部に水平なひびわれ
	㉕連結横桁部（RC 構造部）のひびわれ
そ の 他	⑯PC鋼材定着部又は偏向部付近のひびわれ
	⑰PC鋼材が集中している付近のひびわれ
	㉔シースに沿って生じるひびわれ
	㉖セグメント接合部のすき・離れ
	㉗断面急変部のひびわれ

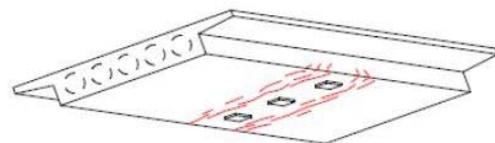
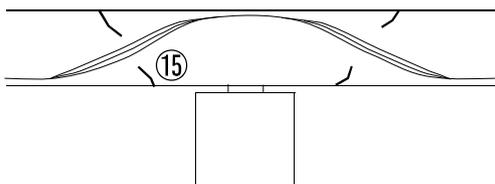
⑬支間中央部，変断面桁の下フランジのPC鋼材に沿ったひびわれ



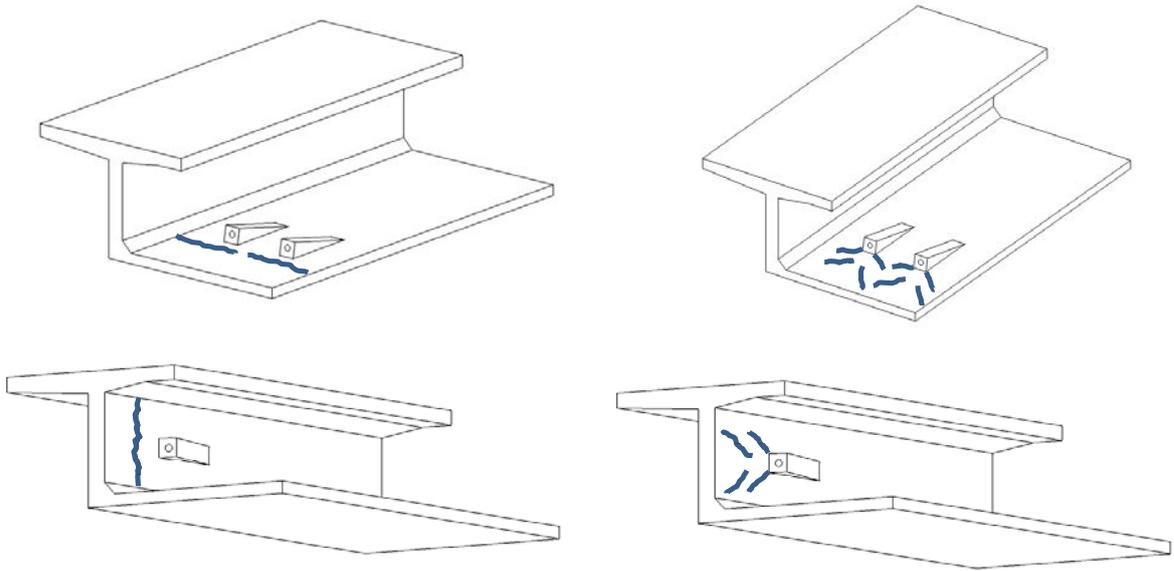
⑭支間1/4部，PC連続中間支点の変局点付近のPC鋼材に沿ったひびわれ



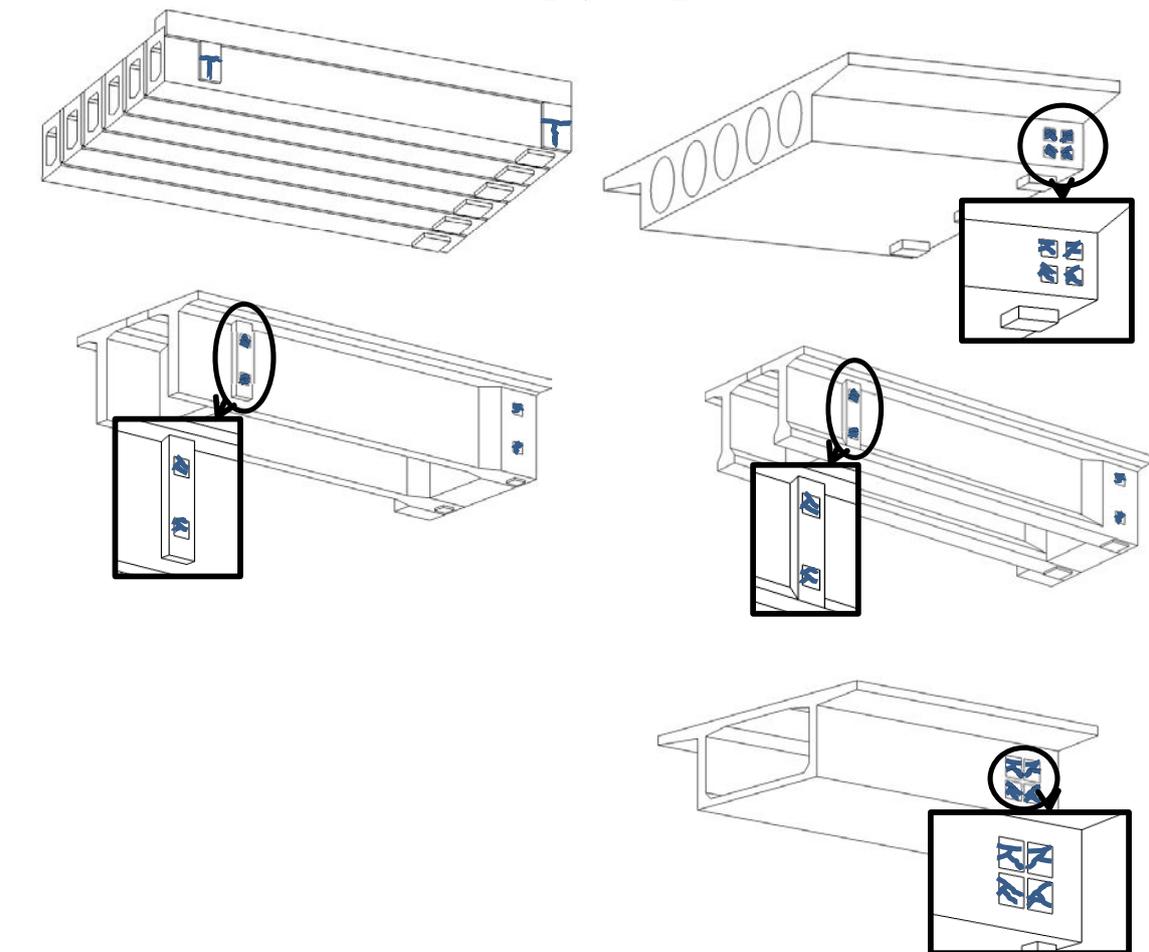
⑮支間1/4部，PC連続中間支点の変局点付近のPC鋼材に直交したひびわれ



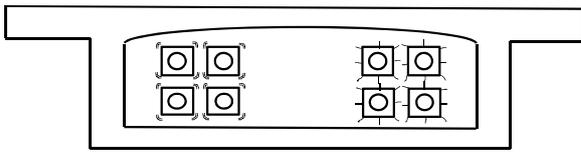
⑩ PC鋼材定着部又は偏向部付近のひびわれ



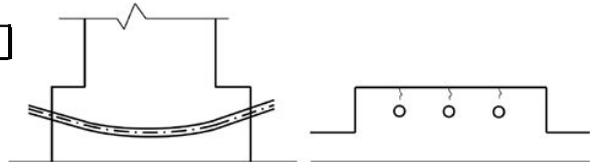
(ア) 定着突起周辺



(イ) 後埋めコンクリート部

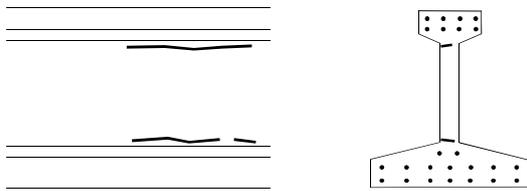


(ウ) 外ケーブル定着部

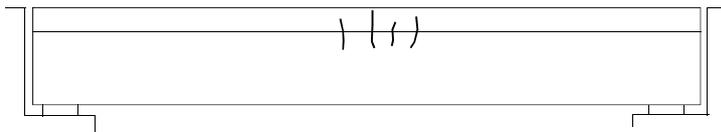


(エ) 偏向部

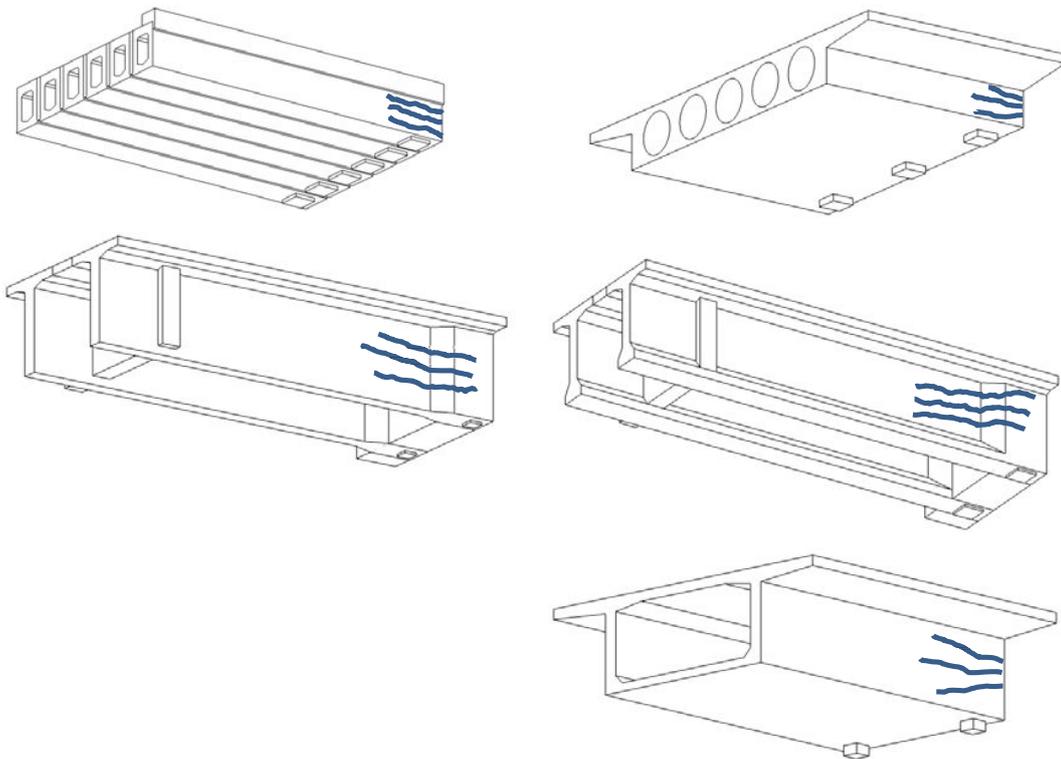
⑰ P C鋼材が集中している付近のひびわれ



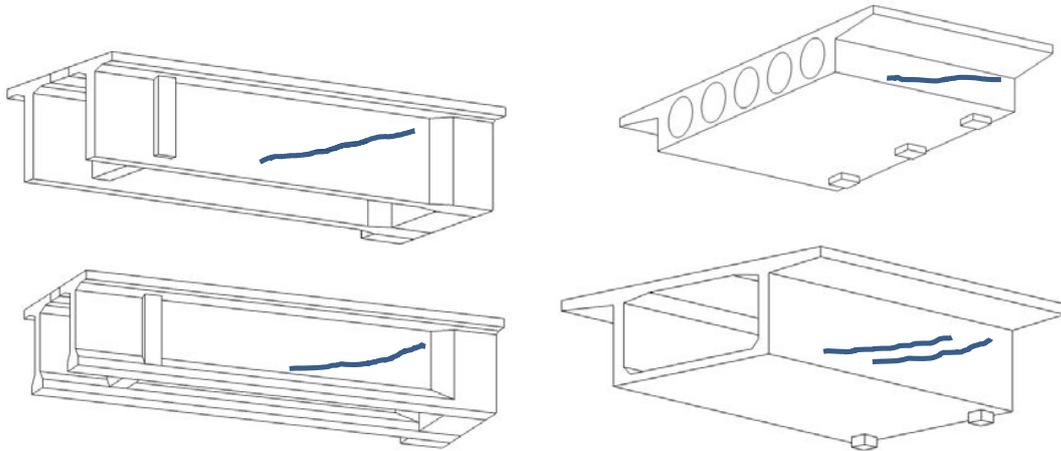
⑱ 支間中央部，主桁上フランジ付近のひびわれ



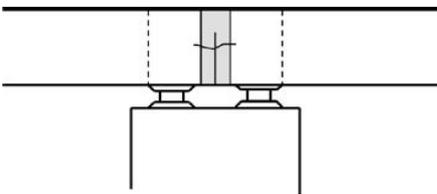
⑲ 支点部，主桁の腹部に水平なひびわれ



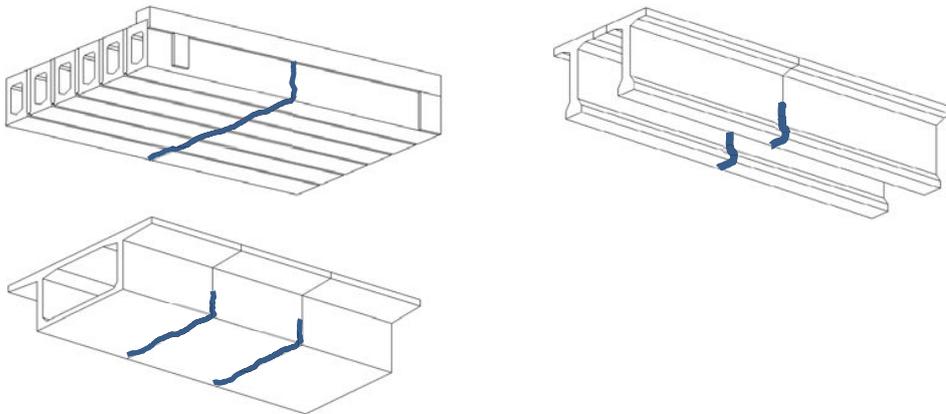
⑳シースに沿って生じるひびわれ



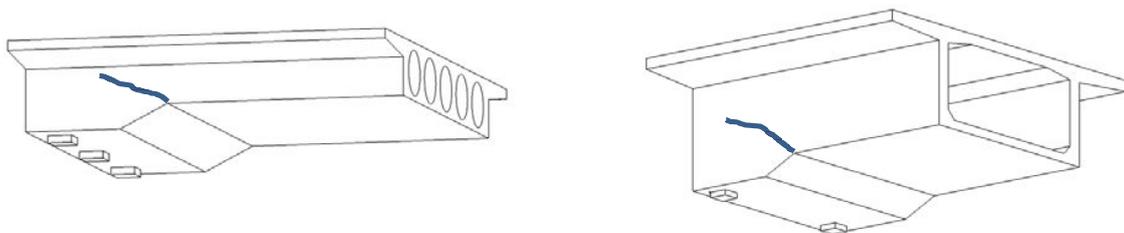
㉑連結横桁部（RC 構造部）のひびわれ



㉒セグメント接合部のすき・離れ



㉓断面急変部のひびわれ



c) 下部構造

位 置	ひびわれパターン
橋台全面	①規則性のある鉛直又は斜めひびわれ
	②打ち継ぎ目に鉛直な又は斜めのひびわれ
	③鉄筋段落とし付近のひびわれ
	④亀甲状、くもの巣状のひびわれ
支 承 下 部	⑤支承下面付近のひびわれ
T 型 橋 脚	②打ち継ぎ目に鉛直な又は斜めのひびわれ
	③鉄筋段落とし付近のひびわれ
	④亀甲状、くもの巣状のひびわれ
	⑥張り出し部の付け根上側のひびわれ
	⑦橋脚中心上部の鉛直ひびわれ
	⑧張り出し部の付け根下側のひびわれ
	⑬側面の鉛直方向ひびわれ
ラーメン橋脚	④亀甲状、くもの巣状のひびわれ
	⑨柱上下端・ハンチ全周にわたるひびわれ
	⑩柱全周にわたるひびわれ
	⑪柱上部・ハンチ全周にわたるひびわれ
	⑫はり中央部下側のひびわれ

(3) その他の記録

ひびわれの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑦ 剥離・鉄筋露出

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	剥離のみが生じている。
d	鉄筋が露出しており、鉄筋の腐食は軽微である。
e	鉄筋が露出しており、鉄筋が著しく腐食又は破断している。

(2) その他の記録

剥離・鉄筋露出の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑧ 漏水・遊離石灰

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	ひびわれから漏水が生じている。 錆汁や遊離石灰はほとんど見られない。
d	ひびわれから遊離石灰が生じている。錆汁はほとんど見られない。
e	ひびわれから著しい漏水や遊離石灰（例えば、つらら状）が生じている、又は漏水に著しい泥や錆汁の混入が認められる。

注) 打継目や目地部から生じる漏水・遊離石灰についても、ひびわれと同様の扱いとする

(2) その他の記録

漏水・遊離石灰の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、漏水のみか、遊離石灰が発生しているかの区別や錆汁の有無についても記録する。更に、当該部分のひびわれ状況を損傷図に記載するものとする。

⑨ 抜け落ち

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	コンクリート塊の抜け落ちがある。

(2) その他の記録

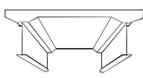
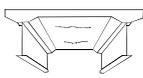
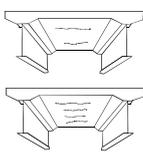
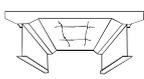
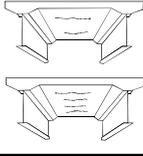
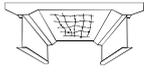
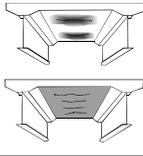
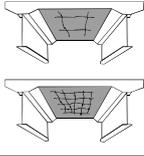
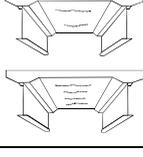
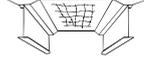
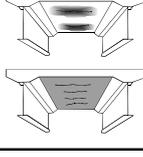
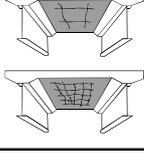
抜け落ちの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、抜け落ちた部位の鉄筋の状態や周辺の状態について、損傷図に記載するものとする。

⑫ 床版ひびわれ

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

状態	1方向ひびわれ			2方向ひびわれ		
	性状	ひびわれ	漏水・遊離石灰	性状	ひびわれ	漏水・遊離石灰
a		損傷なし	なし	—		
b		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは主として1方向のみ 最小ひびわれ間隔は概ね1m以上 最大ひびわれ幅は0.05mm以下（ヘアークラック程度） 	なし	—		
c		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは主として1方向のみ ひびわれ間隔は問わない ひびわれ幅は0.1mm以下が主（一部には0.1mm以上も存在） 	なし		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは格子状 格子の大きさは0.5m程度以上 ひびわれ幅は0.1mm以下が主（一部には0.1mm以上も存在） 	なし
d		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは主として1方向のみ ひびわれ間隔は問わない 最大ひびわれ幅は0.2mm以下が主（一部には0.2mm以上も存在） 	なし		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは格子状 格子の大きさは0.5m～0.2m ひびわれ幅は0.2mm以下が主（一部には0.2mm以上も存在） 	なし
		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは主として1方向のみ ひびわれ間隔は問わない 最大ひびわれ幅は0.2mm以下が主（一部には0.2mm以上も存在） 	あり		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは格子状 格子の大きさは問わない ひびわれ幅は0.2mm以下が主（一部には0.2mm以上も存在） 	あり
e		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは主として1方向のみ ひびわれ間隔は問わない ひびわれ幅は0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる 	なし		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは格子状 格子の大きさは0.2m以下 ひびわれ幅は0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる 	なし
		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは主として1方向のみ ひびわれ間隔は問わない ひびわれ幅は0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる 	あり		<ul style="list-style-type: none"> ひびわれは格子状 格子の大きさは問わない ひびわれ幅は0.2mm以上が目立ち、部分的な角落ちも見られる 	あり

参考までに、新旧区分の対応を次表に示す。

H 1 6 要領		本要領
床版ひびわれ	漏水・遊離石灰	
a（損傷なし）	a	a
a（軽微な損傷）	a	b
b	a	c
c	a	
b（ひびわれ幅 0.2mm 以下）	c, d, e	d
c	c, d, e	
d	a	
b（ひびわれ幅 0.2mm 以上）	c, d, e	e
d	c, d, e	
e	a, c, d, e	

(2) 損傷パターンの区分

損傷パターンを次表によって区分し、対応するパターン番号を記録する。

パターン	ひびわれ方向
1	1 方向
2	2 方向

(3) その他の記録

床版ひびわれの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑫ うき

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	うきがある。

(2) その他の記録

コンクリートのうきの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑬ 遊間の異常

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	左右の遊間が極端に異なる、又は遊間が橋軸直角方向にずれているなどの異常がある。
d	—
e	遊間が異常に広く伸縮継手の櫛の歯が完全に離れている。又は、桁とパラペットあるいは桁同士が接触している（接触した痕跡がある。）。

(2) その他の記録

遊間の異常の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑭ 路面の凹凸

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	橋軸方向の凹凸が生じており、段差量は小さい（20 mm未満）。
d	—
e	橋軸方向の凹凸が生じており、段差量が大きい（20 mm以上）。

(2) その他の記録

路面の凹凸の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の性状と主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑮ 舗装の異常

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価区分は、下表の一般的状況を参考にして定性的に行うことを基本とする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	舗装のひびわれ幅が5mm程度未満の軽微な損傷がある。
d	—
e	舗装のひびわれ幅が5mm以上であり、舗装直下の床版上面のコンクリートが土砂化している、又は鋼床版の疲労亀裂により過度のたわみが発生している可能性がある。

(2) 損傷パターンの区分

鋼床版の場合には、損傷パターンを次表によって区分し、対応するパターン番号を記録する。

同一要素に複数の損傷パターンがある場合は、全てのパターン番号を記録する。

パターン	損傷
1	蜘蛛の巣状（又は細かい格子状）のひびわれ
2	舗装の局所的な陥没
3	車線方向に一致する縦に連続的に伸びるひびわれ
4	車線方向に規則的に現れる局所的なひびわれ
5	著しい轍掘れ及びポットホールが発生（補修痕を含む。）

(3) その他の記録

舗装の異常の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑩ 支承部の機能障害

支承部の分類は、次による。

分類	部位・部材
1	支承本体, アンカーボルト
2	落橋防止システム

- ・定期点検結果の妥当性や措置の検討の参考にするため、支承アンカーボルトの損傷（腐食、破断、ゆるみなど）や沓座モルタルの損傷（ひびわれ、剥離、欠損など）など支承部を構成する各部材の損傷については、別途それぞれの項目でも扱う。
- ・支承部の土砂堆積は、原則、「土砂詰まり」として扱うものの、本損傷に該当する場合は、本損傷でも扱う。なお、支承部の損傷状況を把握するため、堆積している土砂は損傷程度を評価するにあたって取り除くことが望ましい。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	支承部の機能が損なわれているか、著しく阻害されている可能性のある損傷が生じている。

(2) 損傷パターンの区分

損傷パターンを次表によって区分し、対応するパターン番号を記録する。同一要素に複数の損傷パターンがある場合は、全てのパターン番号を記録する。

パターン	損傷
1	沓座モルタル又は台座コンクリートの欠落
2	著しい腐食
3	支承ローラーの脱落
4	ゴム支承の破損・断裂・異常な変形
5	アンカーボルト又はセットボルトの緩み又は破断
6	傾斜, ずれ, 離れ
7	大量の土砂堆積
8	ダンパー機能の喪失
9	その他

(3) その他の記録

支承部の機能障害の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑰ その他

損傷内容の分類は次による。

分類	損傷内容
1	不法占用
2	落書き
3	鳥のふん害
4	目地材などのずれ, 脱落
5	火災による損傷
6	その他

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	損傷あり

(2) その他の記録

当該損傷(鳥のふん害, 落書き, 橋梁の不法占用等)がある場合, 発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに, 必要に応じて損傷の主要寸法等を損傷図に記載するものとする。また, 「6 その他」の場合, 所見にその損傷内容を記載する。

⑩ 補修・補強材の損傷

補修・補強材の分類は次による。

ア) コンクリート部材への補修・補強材

分類	補修・補強材料
1	鋼板
2	繊維
3	コンクリート系
4	塗装

イ) 鋼部材への補修・補強材

分類	補修・補強材料
5	鋼板（あて板等）

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

分類1：鋼板

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	補修部の鋼板のうきは発生していないものの、シール部の一部剥離又は錆又は漏水のいずれかの損傷が見られる。
d	—
e	次のいずれかの損傷が見られる。 <ul style="list-style-type: none"> ・補修部の鋼板のうきが発生している。 ・シール部分がほとんど剥離し、一部にコンクリートアンカーのうきが見られ、錆及び漏水が著しい。 ・コンクリートアンカーに腐食が見られる。 ・一部のコンクリートアンカーに、うきが見られる。

分類2：繊維

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	補強材に、一部のふくれ等の軽微な損傷がある。 又は、補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が生じている。
d	—
e	補強材に著しい損傷がある、又は断裂している。 又は、補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が大量に生じている。

分類3：コンクリート系

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が生じている。 又は、補強材に軽微な損傷がある。
d	—
e	補強されたコンクリート部材から漏水や遊離石灰が大量に生じている。 又は、補強材に著しい損傷がある。

分類4：塗装

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	塗装の剥離が見られる。
d	—
e	塗装がはがれ、補強されたコンクリート部材に錆汁が認められる又は漏水や遊離石灰が大量に生じている。

分類5：鋼板（あて板等）

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	鋼板（あて板等）に軽微な損傷（防食機能の劣化、一部の腐食、一部ボルトのゆるみ等）が見られる。
d	—
e	鋼板（あて板等）に著しい損傷（全体の腐食、多くのボルトのゆるみ、亀裂等）が見られる。

注) 分類が複数該当する場合には、すべての分類でそれぞれ評価して記録する。

(2) その他の記録

補修・補強材の損傷の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑱ 定着部の異常

定着部の分類は次による。

分類	定着部の種類
1	P C 鋼材縦締め
2	P C 鋼材横締め
3	その他
4	外ケーブル定着部又は偏向部

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	P C 鋼材の定着部のコンクリートに損傷が認められる。 又は、ケーブルの定着部に損傷が認められる。
d	—
e	P C 鋼材の定着部のコンクリートに著しい損傷がある。 又は、ケーブルの定着部に著しい損傷がある。

(2) 損傷パターンの区分

損傷パターンを次表によって区分し、対応するパターン番号を記録する。同一要素に複数の損傷パターンがある場合は、全てのパターン番号を記録する。

パターン	損傷
1	ひびわれ
2	漏水・遊離石灰
3	剥離・鉄筋露出
4	うき
5	腐食
6	保護管の損傷
7	P C 鋼材の抜け出し
9	その他

(3) その他の記録

損傷の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑭ 変色・劣化

対象とする材料や材質による分類は次による。

分類	材料・材質
1	コンクリート
2	ゴム
3	プラスチック
4	その他

注) ここでの分類は部材本体の材料・材質によるものであり、被覆材料は対象としていない。部材本体が鋼の場合の被覆材料は「防食機能の劣化」，コンクリートの場合の被覆材料は「補修・補強材の損傷」として扱う。

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

分類1：コンクリート

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	乳白色，黄色っぽく変色している。

分類2：ゴム

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	硬化している，又はひびわれが生じている。

分類3：プラスチック

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	脆弱化している，又はひびわれが生じている。

(2) その他の記録

変色・劣化の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

⑳ 漏水・滞水

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一般的状況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	伸縮装置，排水柵取付位置などからの漏水，支承付近の滞水，又は箱桁内部の滞水がある。

(2) その他の記録

漏水・滞水の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

当該損傷との関連が疑われる排水管の損傷などが確認できる場合には、それらも併せて記録する。

⑫ 異常な音・振動

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	落橋防止システム、伸縮装置、支承、遮音壁、桁、点検施設等から異常な音が聞こえる、又は異常な振動や揺れを確認することができる。

(2) その他の記録

異常な音・振動の発生位置やその範囲をスケッチや写真で記録するとともに、発生時の状況（車両通過、風の強さ・向きなど）を損傷図に記載する。また、発生箇所の特정에努めたものの、発生箇所が特定できない場合は、「異常を有する(発生箇所不明)」と損傷図に記載するものとする。

② 異常なたわみ

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	主桁、点検施設等に異常なたわみが確認できる。

(2) その他の記録

異常なたわみの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、必要に応じて損傷の主要寸法等を損傷図に記載するものとする。

②③ 変形・欠損

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	部材が局部的に変形している。 又は、その一部が欠損している。
d	—
e	部材が局部的に著しく変形している。 又は、その一部が著しく欠損している。

(2) その他の記録

変形・欠損の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

④ 土砂詰まり

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分

損傷程度の評価は、次の区分によるものとする。

程度	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	排水桝，支承周辺等に土砂詰まりがある。

(2) その他の記録

土砂詰まりの発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、その原因が推定できるものについては、その内容を損傷図に記載するものとする。

㊦ 沈下・移動・傾斜

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分の記録

損傷程度の評価区分は、下表の一般的状況を参考にして定性的に行うことを基本とする。

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	—
d	—
e	支点（支承）又は下部構造が、沈下・移動・傾斜している。

(2) その他の記録

沈下・移動・傾斜の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに、代表的な損傷の主要寸法を損傷図に記載するものとする。

②⑥ 洗掘

【損傷程度の評価と記録】

(1) 損傷程度の評価区分の記録

損傷程度の評価区分は，下表の一般的状況を参考にして定性的に行うことを基本とする。

区分	一 般 的 状 況
a	損傷なし
b	—
c	基礎が流水のため洗掘されている。
d	—
e	基礎が流水のため著しく洗掘されている。

(2) その他の記録

洗掘の発生位置やその範囲・状況をスケッチや写真で記録するとともに，特記すべき事項（水位との関係，定期点検状況など）があれば損傷図に記載するものとする。