

浜松市橋梁定期点検要領

令和3年3月

浜松市土木部

目 次

1. 基本事項	1
1.1 適用の範囲	1
1.2 橋梁の区分	2
2. 定期点検の目的	3
3. 定期点検の頻度	4
4. 定期点検の区分	6
5. 定期点検計画	7
5.1 定期点検計画の作成	7
5.2 定期点検体制	8
5.3 安全対策	9
6. 道路橋(レベルA、B)の定期点検	10
6.1 状態の把握	13
6.2 対策区分の判定	23
6.2.1 判定区分	23
6.2.2 補修等の必要性の判定	27
6.2.3 緊急対応の必要性の判定	28
6.2.4 維持工事に対応する必要性の判定	29
6.2.5 詳細調査又は追跡調査の必要性の判定	29
6.3 健全性の診断	30
6.3.1 部材単位の健全性の診断	30
6.3.2 道路橋毎の健全性の診断	31
6.4 定期点検結果の記録	32
6.4.1 健全性の診断の記録	32
6.4.2 損傷程度の評価と変状の記録	33
7. 道路橋(レベルC)の定期点検	48
7.1 状態把握	48
7.2 健全性の診断	49
7.3 記録	50
8. 措置等	56
8.1 応急措置	56
8.2 詳細調査	57
8.3 措置	58
9. 定期点検以外の点検	59

その他

・参考文献	60
付録-1 定期点検の実施にあたっての一般的な注意点	
別紙 1 定期点検項目の例	
別紙 2 様式 1 様式 2	
付録-2 一般的な構造と主な着目点	
付録-3 判定の手引き	
付録-4 コンクリート片の落下等第三者被害につながる損傷の事例	
付録-5 対策区分判定要領	
付録-6 損傷程度の評価要領	
付録-7 定期点検結果の記入要領	

1. 基本事項

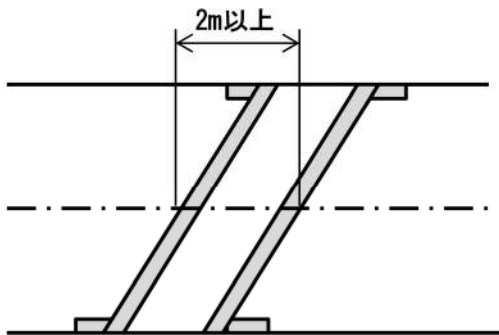
1.1 適用の範囲

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

本要領は、浜松市土木部が管理する道路橋(以下、「橋梁」という)の点検に適用する。
道路橋とは、河川、湖沼、海峡などの水面や谷、凹地、建築物や他の交通路等の障害物を通過するために架設される道路構造物で橋長2.0m以上の橋、高架橋及び栈道橋をいう。
橋梁として取り扱う溝橋(カルバート)は、道路の下を横断する道路や水路等の空間を得るために、盛土あるいは地盤内に設けられる構造物とし、剛性ボックスカルバート(短形(ボックス型))等で外寸2m以上、土被り1m未満のものをいう。
なお、橋梁の管理者以外の者が管理する占用物件については、別途、占用事業者へ適時適切な点検等の実施について協力を求めるものとする。

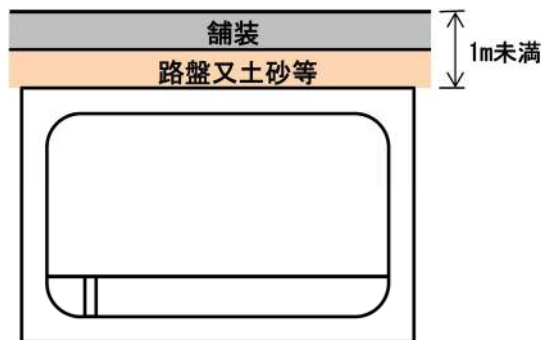
◇橋長2m以上の考え方

上部道路の道路軸方向(斜角考慮)の長さが外寸2m以上



◇土被り1m未満の考え方

天端から歩車道等の上面の厚さが1m未満
(厚さが異なる場合は最小値となる位置で判断)



溝橋(カルバート)の取り扱いについて(平成26年12月3日付け事務連絡 国土交通省道路局)

図1 橋梁として取り扱う溝橋(カルバート)の考え方

1.2 橋梁の区分

橋梁毎の優先順位を明確にした維持管理を行うため、リスクベースメンテナンスの考え方にに基づき、道路橋は橋長と路線の重要度の組合せによりレベルA、B、Cの3段階に区分する。

構造が複雑な長大橋は、構造が単純で橋長が短い橋梁に比べ、一般に重要度が高いと考えられる。また、緊急輸送路等の重要度が高い路線上の橋梁は、供用確保の必要性から重要度が高いと考えられる。これらの橋梁の多くは、交通量の多い路線上にあることから、損傷の発生が重大な影響に結びつくリスクがあり、維持管理に要するコストも大きくなる傾向がある。そのため、重要度が高い橋梁から優先的に修繕を実施することにより、維持管理にかかる全体のコスト削減が見込まれる。

以上から、橋梁毎の優先順位を明確にした維持管理を行うため、リスクベースメンテナンスの考え方にに基づき、道路橋は橋長と路線の重要度の組合せによりレベルA、B、Cの3段階に区分する。

(橋梁の重要度による分類)

道路橋は下表のとおりレベルA～Cに区分する。

表1 道路橋の重要度分類

		橋長区分				
		橋長 100m以上	橋長 50m以上 100m未満	橋長 15m以上 50m未満	橋長 10m以上 15m未満	橋長 2m以上 10m未満
路線 重要 度 区 分	重点管理路線	レベルA			レベルB	
	平常時路線 または 緊急時路線					
	対象外路線	レベルB		レベルC		

(注)重点管理路線は、平常時路線と緊急時路線の両方に該当する路線を指す。

2. 定期点検の目的

(1) 定期点検は、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、長寿命化への時宜を得た対応などの橋梁に係る維持管理を適切に行うために必要な情報を得ることを目的に実施する。

(2) 定期点検では、近接目視を基本とした状態の把握と次回定期点検までの措置方針の参考とするための対策区分の判定を行う。また、省令や告示(以下、「法令」という)で求められる道路橋毎の健全性の診断、並びに、その参考にするための部材単位の健全性の診断を行う。

定期点検において状態把握、健全性の診断やその所見を記録するにあたっては、様々な技術的判断を行うことになるが、技術的判断は定期点検の目的が達せられるように行う必要があることから、定期点検の目的を示している。

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。

また、定期点検では、第三者被害の可能性のある損傷に対しては、発見された損傷に対する応急措置を行う。目地材、鋼材の腐食片等、第三者被害を生じさせる要因は多岐にあるので、これらについてもできるだけ予防ができるように損傷等を把握し、発見された損傷に対する応急措置を行うこととする。

更に、定期点検は、巡回等に併せて日常的に行われる通常点検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り、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、第三者被害予防措置、その他特定点検等と連携し点検結果や補修等の情報を引継ぐことが重要である。

標識、照明施設等の支柱や橋梁への取付部等については、橋梁の定期点検時にも外観目視による状態把握を行うことを基本とする。

3.定期点検の頻度

定期点検は、供用開始後2年以内に初回を行い、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。

(1) 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年程度の間に現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。

・施工品質が問題となって生じた損傷

例：塗装のはがれ(当てきず)、塗膜厚不足によるボルトねじ部の変色、床版防水工の不良による上フランジ突端部の腐食、局部的な防食機能の劣化、円筒型枠の不良によるひびわれ、乾燥収縮や締め固め不足による床版や主桁のひびわれ、防水工の不良による漏水・遊離石灰、ゴム支承の設置不良、ボルトのゆるみ

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

・その他不測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、床版などコンクリート部材のひびわれ

平成24年の改定から、橋、高架の道路等の技術基準(以下、「道路橋示方書」という)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初回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。

(2) 橋梁の環境条件、供用年数、材質、構造形式、交通量等により損傷の発生状況は異なるため、定期点検結果や道路橋の状態、修繕等の予定によっては5年より短い間隔で定期

点検することを妨げるものではない。

なお、用排水路を交差する橋梁においては、耕作時は用排水路の水位が常時高く、例えば橋脚基礎の洗掘や躯体の損傷の確認が水没しているため確認できないこともあるため、渇水期など確実に確認できる時期を設定するのがよい。また、積雪や出水に伴う流出物等により直接目視できない場合もあるので時期は適切に設定するのがよい。

4. 定期点検の区分

橋梁の定期点検は、リスクベースメンテナンスの考え方に基づき、浜松市橋梁維持管理・更新等ガイドラインで定める橋梁の重要度に応じ、道路橋(レベルA・B)、道路橋(レベルC)に区分して行う。

橋梁の点検は、利用者や第三者の被害の発生を防止し、安全・安心を確保することを目的に実施するものであるが、重大な損傷の発生を防止し、維持管理に要するコストを縮減する観点から、構造が複雑な長大橋や、緊急輸送路上の供用確保の必要性が高い橋梁、交通量が多い路線上の橋梁により重点を置いた点検を行うことは重要と考えられる。

そこで、全ての橋梁に対し最小限必要な点検を実施することを前提に、本市ではリスクベースメンテナンスの考え方に基づき、重要度が高いレベルA、Bの道路橋はより詳細な定期点検を行うものとし、レベルCの道路橋の定期点検と区分する。

(橋梁の区分による定期点検の違い)

重要度が高いレベルA、Bの道路橋はより詳細な点検を行うものとし、国土交通省が行う定期点検を参考に、①近接目視等による確認、②損傷状況の把握、③損傷程度の評価、④対策区分の判定、⑤健全性の診断で構成される定期点検を実施する。一方、点検には多大なる時間、労力及び予算を要することを考慮し、レベルCの道路橋の定期点検は、リスクベースメンテナンスの考え方に基づき、法定点検として最小限必要な、①近接目視等による確認と⑤健全性の診断を行うものとする。

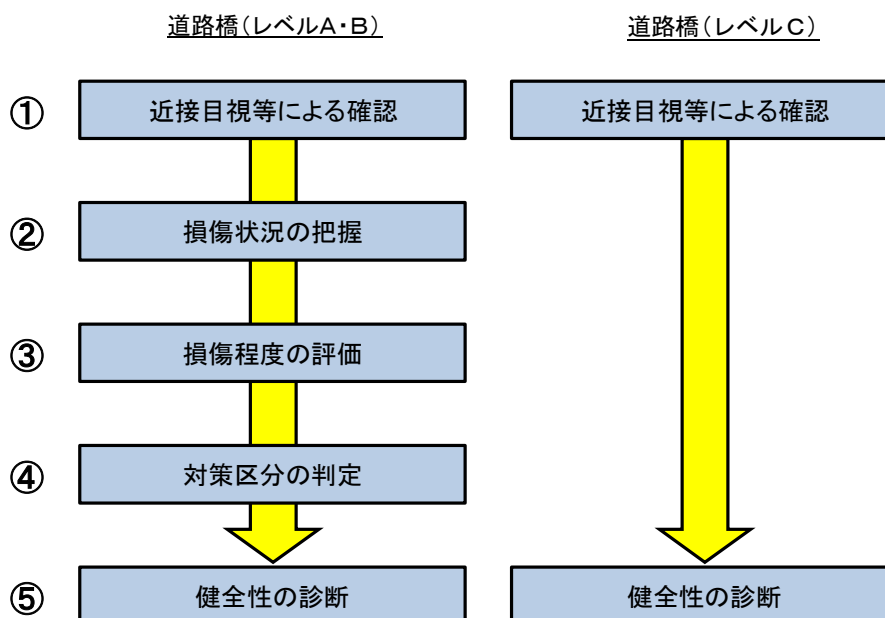


図 4-1 橋梁の区分による定期点検の違い

5. 定期点検計画

5.1 定期点検計画の作成

定期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定期点検が実施できるよう、点検計画を作成する。

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。ここでいう定期点検計画とは、定期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

橋梁台帳及び既存の定期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。

②定期点検項目と方法

本要領によるのを原則とする。

③定期点検体制

定期点検の品質が確保され、また、作業中の安全が確保される体制とする。

④現地踏査

定期点検に先立ち、橋梁本体及び周辺状況を把握し、近接目視を基本とした状態の把握や効率的なデータ記録に必要な足場等の資機材の計画立案の情報を得るための現地踏査を実施する。この際、交通状況や定期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、定期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

本要領によるのを原則とする。

⑦緊急連絡体制

事故等の発生時の緊急連絡体制を構築する。定期点検に従事する者から、調査職員、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連絡体制

定期点検において、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

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、定期点検計画に反映させなければならない。

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

5.2 定期点検体制

(1) 定期点検のうち、対策区分の判定及び健全性の診断や関連する所見の提示、及び、このために必要な状態の把握は、これらの一連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(以下、本要領では、橋梁検査員という)が行わなければならない。

(2) この他にこの定期点検要領が求める損傷程度の評価等の変状の記録、この他定期点検を適正に行うために必要とされる作業や安全管理などについても、それぞれの記録、作業、安全管理等に適正な能力を有するものが行わなければならない。定期点検は、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。

定期点検では、近接目視を基本とした状態の把握と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。この要領では、定期点検における一連の行為である現地における近接目視、触診や打音による状態の把握、並びに診断所見の提示、対策区分の判定、及び健全性の診断を遂行する知識と技能を有し、これらを遂行し、また、記録の方法を計画し、かつその確認を行う者を「橋梁検査員」という。橋梁検査員は、資格制度が確立しているわけではないものの、健全性の診断の品質を確保するためには、道路橋やその維持管理等に関する必要な知識や経験、道路橋に関する相応の資格等、定期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。

橋梁検査員が行う対策区分の判定や健全性の診断は、道路管理者による最終判断ではなく、あくまでも橋梁検査員が得た情報から行う一次的な評価としての所見である。対策区分の判定や健全性の診断に関する最終判断、すなわち措置の意思決定は、別途、道路管理者が行わなければならない。このとき、道路管理者は、橋梁検査員の判定の独立性を尊重する必要があるとともに、状態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助言を得て措置の意思決定を行う必要がある場合もある。

また、この定期点検では、将来の維持管理の参考となり、かつ維持管理計画の策定や見直しに用いるため、外観性状の記録を行う。外観性状の記録は、再現性が重要であり、状態の変化をできるだけ正確に把握できるような損傷図を作成したり、客観的な指標である損傷程度を要素単位で記録したりなどしている。これらの外観性状の記録については、橋梁検査員が従事することが効率的であるとは限らない一方で、客観性が確保でき、定期点検間での橋の状態の変化ができるだけ客観的に把握するために必要な知識と技能を有したものが従事する必要がある。

複数の視点・目的から橋の状態の把握を行うことで定期点検の品質の向上が図られると考えられること、適材適所による支援技術の活用や調達の観点から、現状では、橋梁検査員と損傷程度の評価等の外観性状の記録を行う者は、効率的に所要の品質が得られる定期点検が実施されるように適宜協力する一方で、それぞれ独立して状態を把握し、それぞれの目的を達するような体制となるようにする。

5.3 安全対策

定期点検は、道路交通、第三者及び定期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。

定期点検は供用下で行うことが多いことから、道路交通、第三者及び定期点検に従事する者の安全確保を第一に、労働基準法、労働安全衛生法その他関連法規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。
- ・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。なお、橋梁検査路の腐食箇所から点検作業者が墜落して死亡した事例もある。
- ・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等で結ぶ等、十分注意する。
- ・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。

現地で作業に従事する際には、通常、橋面あるいは桁下等に自動車交通や列車交通があることから、「道路工事保安施設設置基準(案)」に基づき、これらに十分留意し、安全を確保して作業を行う。

6. 道路橋(レベルA、B)の定期点検

特に重要度が高いレベルA、Bの道路橋は、道路としての重要度や施設としての規模を考慮し、詳細な定期点検を行うものとし、近接目視等による確認、損傷状況の把握、損傷程度の評価、対策区分の判定、健全性の診断を実施する。

浜松市が管理する道路橋のうち、特に重要度が高いレベルA、Bの道路橋の定期点検は、道路としての重要度や施設としての規模を考慮して詳細に行うものとする。

定期点検では、将来の維持管理の参考となり、かつ将来に向けた維持管理計画の策定や見直しに用いるため、損傷程度の評価、外観性状の記録を行う。定期点検に関連する維持管理の標準的なフローは、図-6.1に示すとおりとする。

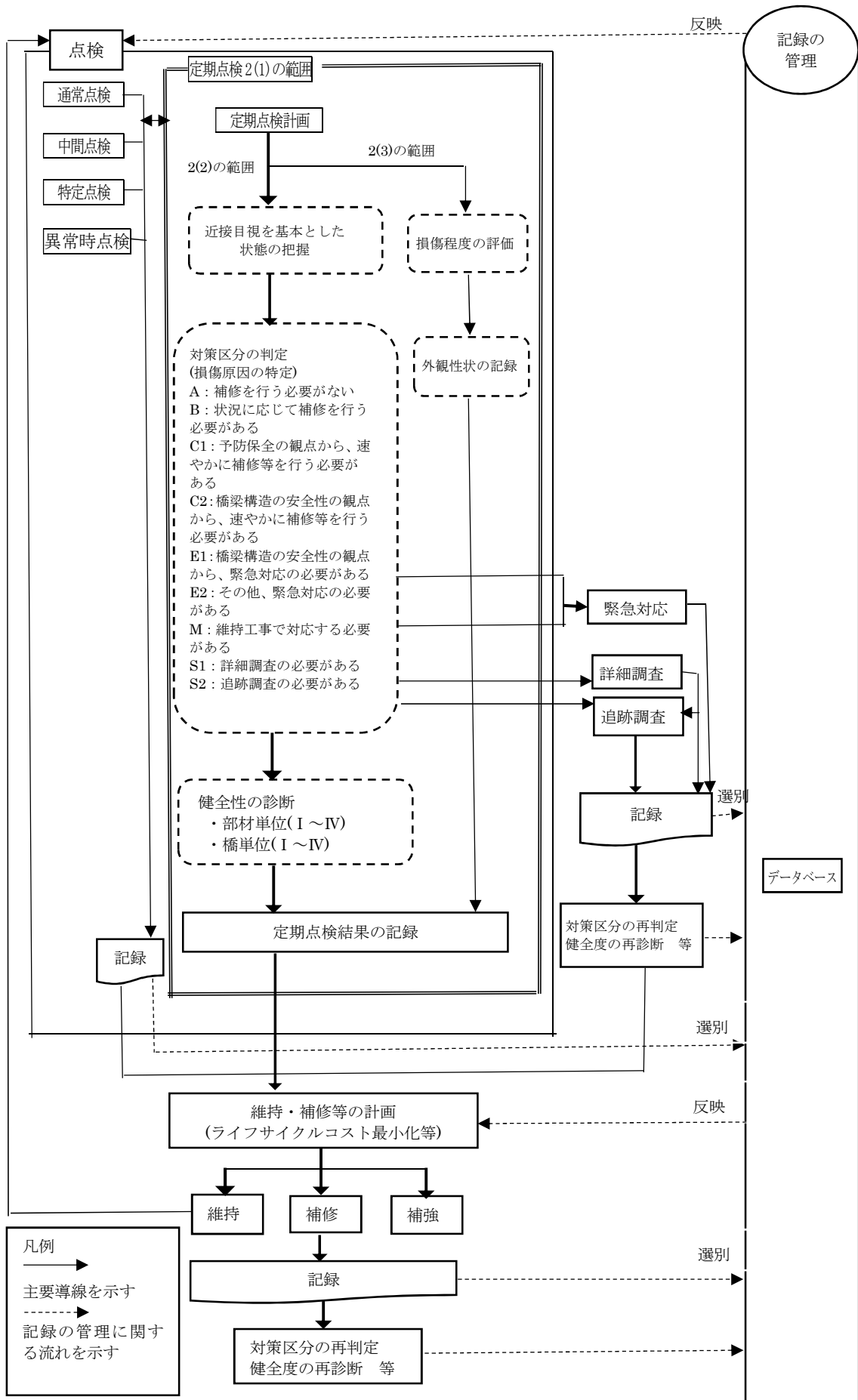


図-6.1 点検に関する維持管理フロー

定期点検では、法定事項に加えて、合理的な維持管理に資する情報を得る目的から部材単位での対策区分の判定を行う。また、「平成16年 橋梁定期点検要領(案)」同様に、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データの取得(損傷程度の評価)、及び部材単位で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)を行う。なお、いずれもその目的や評価の定義が異なるため、本要領の対象となる全ての橋梁について、「損傷程度の評価」「対策区分の判定」及び「健全性の診断」の全てを行うこととなる。

図-6.1は、定期点検と関連する維持管理の標準的な進め方を示したものである。定期点検は、部位、部材の最小評価単位毎、損傷の種類毎に損傷の状態を把握して、次回点検までの維持や補修・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となるように、当該損傷を構造上の部材区分又は部位毎、損傷種類毎に9つの対策区分に判定する。さらにそれらの評価も踏まえて、法令に規定される橋毎の「健全性の診断」を行う。このとき、その根拠となるように部材毎でも健全性の診断をしておく。

ただし、E1とE2の緊急対応の必要があると判定した場合、またはその可能性も疑われる場合に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。

維持工事で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である。

定期点検においては、将来の定期点検等で活用したり、また、維持管理の計画を検討したりするときに参考にできるように、客観的事実としての状態データ取得を行う。これには、主に、写真、損傷図のような外観性状を記録するものと、最小評価単位毎かつ損傷の種類毎に損傷の種類や程度を記号化して記録する損傷程度の評価がある。

蓄積された各種点検・調査結果をもとに、ライフサイクルコスト等を考慮して維持や補修等の計画が立案され、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再判定を行い、結果を蓄積することが必要である。

6.1 状態の把握

(1) 橋梁検査員は、対象橋梁毎に対策区分の判定や健全性の診断にあたって必要な情報が得られるよう、部位、部材に応じて、適切な項目(損傷の種類)に対して状態の把握を実施しなければならない。

表-6.1.1 に損傷の種類標準を示す。

表-6.1.1 対象とする損傷の種類標準

注：部位・部材区分の「*印」は、「主要部材」を示す。

部位・部材区分		対象とする項目(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 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑩補修・補強材の損傷 ⑬遊間の異常 ⑱定着部の異常 ⑳漏水・滞水 ㉑異常な音・振動 ㉒異常なたわみ ㉓変形・欠損	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑨抜け落ち ⑩補修・補強材の損傷 ⑪床版ひびわれ ⑫うき ⑬遊間の異常 ⑱定着部の異常 ⑲変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉑異常な音・振動 ㉒異常なたわみ ㉓変形・欠損	-	
	*主桁ゲルバ部				
	*横桁				
	*縦桁				
	*床版				
	対傾構				
	横構				上横構
					下横構
	主構トラス				*上・下弦材
					*斜材, 垂直材
					*橋門構
					*格点
					*斜材, 垂直材の コンクリート埋込部
	アーチ				*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	*主構(桁)				
	*主構(脚)				
斜張橋	*斜材				
	*塔柱				
	塔部水平材				
	塔部斜材				
*外ケーブル					
*PC 定着部		①腐食 ⑤防食機能の劣化 ㉓変形・欠損	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑫うき ⑱定着部の異常 ⑲変色・劣化 ㉓変形・欠損	-	
その他					

部位・部材区分		対象とする項目(損傷の種類)			
		鋼	コンクリート	その他	
下部構造	*橋脚	柱部・壁部	①腐食 ②亀裂 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	-
		梁部	④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑩補修・補強材の損傷	⑩補修・補強材の損傷 ⑫うき ⑬定着部の異常	
		隅角部・接合部	⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱異常なたわみ ⑲変形・欠損	⑱変色・劣化 ⑲漏水・滞水 ⑲異常な音・振動 ⑲異常なたわみ	
	*橋台	胸壁	-	⑲変形・欠損	
		堅壁	-		
		翼壁	-		
*基礎		①腐食 ②亀裂 ⑤防食機能の劣化 ⑲沈下・移動・傾斜 ⑲洗堀	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑲沈下・移動・傾斜 ⑲洗堀		
その他					
支承部	支承本体		①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬遊間の異常 ⑭支承部の機能障害 ⑲漏水・滞水 ⑲異常な音・振動 ⑲変形・欠損 ⑲土砂詰まり ⑲沈下・移動・傾斜	-	④破断 ⑬遊間の異常 ⑭支承部の機能障害 ⑲変色・劣化 ⑲漏水・滞水 ⑲異常な音・振動 ⑲変形・欠損 ⑲土砂詰まり
		アンカーボルト	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑲変形・欠損	-	-
	落橋防止システム	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬遊間の異常 ⑲異常な音・振動 ⑲異常なたわみ ⑲変形・欠損	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑫うき ⑬遊間の異常 ⑲変色・劣化 ⑲変形・欠損 ⑲土砂詰まり	-	
	沓座モルタル	-	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出	-	
	台座コンクリート	-	⑫うき ⑲漏水・滞水 ⑲変形・欠損	-	
	その他				

部位・部材区分		対象とする項目(損傷の種類)		
		鋼	コンクリート	その他
路上	高欄	①腐食 ②亀裂	⑥ひびわれ ⑦剝離・鉄筋露出	-
	防護柵	③ゆるみ・脱落 ④破断	⑧漏水・遊離石灰 ⑩補修・補強材の損傷	
	地覆	⑤防食機能の劣化 ⑩補修・補強材の損傷	⑫うき ⑰変色・劣化	
	中央分離帯	⑬変形・欠損	⑬変形・欠損	
	伸縮装置 (後打ちコンクリートを含む。)	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑬遊間の異常 ⑭路面の凹凸 ⑳漏水・滞水 ㉑異常な音・振動 ㉒変形・欠損 ㉓土砂詰まり	⑥ひびわれ ⑫うき ㉑異常な音・振動 ㉒変形・欠損	⑬遊間の異常 ⑭路面の凹凸 ⑰変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉑異常な音・振動 ㉒変形・欠損 ㉓土砂詰まり
	遮音施設 照明施設 標識施設	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑰変色・劣化 ㉒変形・欠損	-	③ゆるみ・脱落 ⑰変色・劣化 ㉒変形・欠損
	緑石	-	⑥ひびわれ ⑦剝離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑫うき ⑰変色・劣化 ㉒変形・欠損	-
舗装 (橋台背面アプローチ部を含む。)	-	⑭路面の凹凸 ⑮舗装の異常 ㉓土砂詰まり	⑭路面の凹凸 ⑮舗装の異常 ㉓土砂詰まり	
排水施設	排水ます	①腐食 ④破断 ⑤防食機能の劣化	-	④破断 ⑰変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉒変形・欠損 ㉓土砂詰まり
	排水管	⑰変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉒変形・欠損 ㉓土砂詰まり		④破断 ⑰変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉒変形・欠損 ㉓土砂詰まり
	その他			
点検施設	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断	-	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断	
添架物	⑤防食機能の劣化 ㉑異常な音・振動 ㉒異常なたわみ ㉒変形・欠損		⑤防食機能の劣化 ㉑異常な音・振動 ㉒異常なたわみ ㉒変形・欠損	
袖擁壁	-	⑥ひびわれ ⑦剝離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑰変色・劣化 ㉒変形・欠損 ㉓沈下・移動・傾斜	-	

部位・部材区分		対象とする項目(損傷の種類)	
		コンクリート	その他
溝橋(ボックスカルバート) ※活荷重による影響が小さい剛性 ボックス構造で、第三者被害の恐 れがないもの	*頂版	⑥ひびわれ ⑪床版ひびわれ ⑰その他 ・鉄筋の露出・腐食 ・漏水・遊離石灰	
	*側壁 *底版 隔壁 その他	⑥ひびわれ ⑰その他 ・鉄筋の露出・腐食 ・漏水・遊離石灰	
翼壁			
周辺地盤			㉕不同沈下 ⑰吸い出し
その他	路上		⑮舗装の異常
	その他		

部位・部材区分		対象とする項目(損傷の種類)	
		鋼	コンクリート
H形鋼桁橋 ※熱間圧延で製造され た形鋼で、現場溶接継手 やボルト継手がないも の	上部構造	*主桁 *床版	①腐食 ⑪床版ひびわれ
	支承部	支承本体	⑯支承部の機能障害
	その他		

部位・部材区分		対象とする項目(損傷の種類)	
		コンクリート	その他
RC床版橋 ※単純橋で充実断面を 有するもの	上部構造	*主桁	⑥ひびわれ ⑪床版ひびわれ ⑫うき ⑰その他 ・鉄筋の露出・腐食 ・漏水・遊離石灰
	支承部	支承本体	⑯支承部の機能障害
	その他		

(2) 状態の把握は、全ての部材等について近接目視により行うことを基本とする。また、必要に応じて触診や打診等の非破壊検査などを併用して行う。

(3) 近接が可能な部材等の一部の状態の把握を(2)に示す方法によらない場合には、対策区分の判定及び健全性の診断を所要の品質で行うことができるように方法を決定する。

(4) (2)に関して、表-6.1.2に状態の把握の標準的な方法を示す。

表-6.1.2 状態の把握の標準的な方法

材料	番号	損傷の種類	点検の標準的方法	必要や目的に応じて採用することのできる方法の例
鋼	①	腐食	目視、ノギス、点検ハンマー	超音波板厚計による板厚計測
	②	亀裂	目視	磁粉探傷試験、超音波探傷試験 渦流探傷試験、浸透探傷試験
	③	ゆるみ・脱落	目視、点検ハンマー	ボルトヘッドマークの確認、打音検査 超音波深傷(FIT等)、軸力計を使用した調査
	④	破断	目視、点検ハンマー	打音検査(ボルト)
	⑤	防食機能の劣化	目視	写真撮影(画像解析による調査) インペダンス測定、膜厚測定、付着性試験
コンクリート	⑥	ひびわれ	目視、クラックゲージ	写真撮影、(画像解析による調査)
	⑦	剝離・鉄筋露出	目視、点検ハンマー	写真撮影(画像解析による調査)、打音検査
	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	写真撮影(画像解析による調査)
	⑫	うき	目視、点検ハンマー	打音検査、赤外線調査
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、ボール	-
	⑮	舗装の異常	目視、コンベックス又はクラックゲージ	-
	⑯	支承部の機能障害	目視	移動量測定
	⑰	その他		-
共通	⑩	補修・補強材の損傷	目視、点検ハンマー	打音検査、赤外線調査
	⑱	定着部の異常	目視、点検ハンマー、クラックゲージ	打音検査、赤外線調査
	⑲	変色・劣化	目視	-
	⑳	漏水・滞水	目視	赤外線調査
	㉑	異常な音・振動	聴覚、目視	-
	㉒	異常なたわみ	目視	測量
	㉓	変形・欠損	目視、水系、コンベックス	-
	㉔	土砂詰まり	目視	-
	㉕	沈下・移動・傾斜	目視、水系、コンベックス	測量
㉖	洗堀	目視、ボール	カラーイメージングリナー、水中カメラ	

注：写真撮影は、カメラ、ビデオ等のデジタル撮影機器により行う。

(1) 表-6.1.1は、部位部材の区分と損傷の標準的な項目(損傷の種類)について示したものである。

橋梁の構造や架橋位置などの条件によっては項目の追加や削除が必要となる場合もあるので、点検項目は対象橋梁毎に適切に設定しなければならない。

部位・部材区分の「部材」は、例えば主桁、橋脚、支承本体等を指し、「部位」は部材中の特定部位であり、例えば橋脚の柱部・壁部、梁部、隅角部・接合部等を指す。

本要領の付録-1では、主要な部材を構造物の安全性や定期点検の目的に照らして橋の性能に直接的に影響を与える部材としている。一方、表-6.1.1における「主要部材」は、従前からこれとは異なる定義であり、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を指すものとしている。今回の改定でも従来からの記録の区分の継続性の観点から、主要部材の定義に変更はない。主要部材は、「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め込み部」、「ラーメンの主構(桁・脚)」、「斜張橋の斜材及び塔柱」、「外ケーブル」、「PC定着部」、「橋脚」、「橋台」、「基礎」とする。

本要領の付録-5でいうところの主要な部材の大部分は表-6.1.1で定義する主要部材を兼ねるが一致はしないので、表-6.1.1で主要部材とされていない部材等については、橋の健全性の診断を行うにあたっての主要な部材となり得るかを個々の橋で判断する必要がある。例えば支承は、従来から主要部材とは区分していない。しかし、個々の橋の構造や当該支承に求められる機能や変状が進行した時に構造物の安全性に与える影響を考慮すれば橋の健全性の診断を行うにあたって主要な部材として考慮する場合も多いと考えられ、対策区分の判定や健全性の診断を行うにあたって注意を有する。なお、部位・部材区分名称の図解を、付録-7「定期点検結果の記入要領」の付図-3.1に示す。

また、例えば、鋼製橋脚の亀裂損傷は特に隅角部に生じていることが多く、構造上もこの部位の損傷が重要となる場合が多いなど、点検項目によっては特に慎重に点検することが望ましい部位等の条件があるので、定期点検計画の作成にあたっては留意しなければならない。これに該当する部位として、主桁のゲルバー部、PC定着部、コンクリート埋込部並びにアーチ及びトラスの格点を取り上げ、記録することとしている。主桁のゲルバー部、PC定着部、コンクリート埋込部については、それらが属する各部材として、かつ、それぞれ単独としても取扱う。アーチ及びトラスの格点については、格点部の構造を踏まえて適切にその範囲を設定する。

定期点検項目毎の着目点については、付録-5「対策区分判定要領」が参考にできる。

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。

なお、支承部とは、道路橋示方書では、「上部構造と下部構造との間に設置される支承本体、アンカーボルト及びセットボルト等の上下部構造との取付部材、沓座モルタル、アンカーバー等、支承の性能を確保するための部分をいう」とされている。この要領では、表-6.1.1に示す部材に区分しており、明記していないセットボルトについては「支承本体」に、アンカーバーについては「その他」に区分されたい。また、取付用鋼板のうち、ベースプレートについては「支承本体」に、ソールプレートについては主桁に溶接されることが多いことから「主桁」に区分されたい。また、制震ダンパー等は、「落橋防止システム」で扱うものと

する。主桁のゲルバー部に位置する支承については、「支承」で扱うものとする。

(2) 状態の把握では、全ての部材等に近接して部材の状態を評価することを基本とする。

土中等物理的に近づくことができない部位に対しては、同一部材の当該部位の周辺の状態等に基づき状態を評価する。また、状態を確認するための調査等を必要に応じて実施する。

近接目視は、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が、実際には近接すべき程度や打音や触診などのその他の方法を併用する必要性については、構造物の特性、周辺部材の状態、想定される変状の要因や現象、環境条件、周辺条件などによっても異なる。したがって、一概にこれを定めることはできず、橋梁検査員が橋毎、かつ、対策区分の判定単位毎に判断することとなる。できるだけ適切に状態の把握を行うことができるように、現地にて適切な養生等を行ったり定期点検を行う時期を検討したりするのがよい。

なお、近年、落下防止対策や補修補強を実施したコンクリート部材からコンクリート塊が落下する事例も見られているが、落下防止のための事前対策済みか否かに関わらず、これらの部材にも近接し、目視、及び、必要に応じて打音、触診を行う。上述のとおり、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状態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。そして、次回定期点検までの部材並びに対策に用いられている対策の健全性を診断する必要がある。橋梁における第三者被害予防措置要領(案)道路局国道・防災課(平成28年12月)は、事前の落下防止対策がなされていない範囲での打音検査とたたき落としの実施を原則としているが、これは、定期点検において事前対策の健全性が確認されていることが前提となる。そこで、定期点検にて事前対策済み箇所について次回定期点検までの措置が必要であると判断される場合には、中間年までに必要な対策が取られない可能性も念頭に、中間年における第三者被害防止措置の実施の必要が認識されるように所見を残すことが必要である。必要があれば、中間年のみでなくこれよりも高い頻度での打音検査等の実施を妨げるものではなく、必要に応じて、中間年よりも短い間隔で打音検査等を行う必要性が認識されるように所見を残すのがよい。

(3) 道路橋の状態把握の方法は法令のとおり(2)によることが基本であるが、その目的は対策区分の判定や健全性の診断が適切に行われ、定期点検の目的が所要の品質で達成されることである。そこで、道路橋定期点検要領(平成31年2月国土交通省道路局)で補足されているとおり、知識と技能を有するものが定期点検を行うにあたって、自らの近接目視によるときと同等の診断ができると判断した場合には、その他の方法についても近接目視を基本とする範囲と考えてよいと解される。これを受け、本要領でも、所要の品質として自らの近接目視によるときと同等の対策区分の判定ができるのであれば、橋の部材等の一部について、その他の方法で状態を把握し、対策区分の判定を行うことができることを明確にした。

この定期点検要領では、上部構造、下部構造、上下部接続部のそれぞれについて橋梁検査員が(2)により状態を把握することが部材単位の対策区分の判定から道路橋の健全性診断を行うための状態の把握を所要の品質で行うための前提であり、(2)によらない場合を部材等の一部としている。したがって、上部構造、下部構造、上下部接続部のそれぞれで(2)により状態を把握することが基本的な考え方である。

部材等の一部でその他の方法を用いるときには、橋梁検査員は、定期点検の目的を満足

するように、かつ、その方法を用いる目的や必要な精度等を踏まえて適切に部位や方法を選ぶことが求められる。併せて、橋梁検査員が対策区分の判定等を行うにあたって、用いる方法の特徴を踏まえて、得られた結果を利用する方法や利用の範囲をあらかじめ検討しておく必要がある。溝橋のうち、「特定の条件を満足する溝橋の定期点検に関する参考資料(平成31年2月国土交通省道路局国道・技術課)」の適用の条件を満足する溝橋(ボックスカルバート)に関しては、上記を満足する部材等の一部の選定や状態の把握の方法について、同参考資料を参考に選定してよい。

この他の橋で、定期点検の目的が所要の品質で達成される状態把握となるよう、(2)によらないときの状態把握の方法や部位の選定の考え方の妥当性については、条件を画一的には示すことはできないので、現地の状況を踏まえて個別に検討する必要がある。検討の参考になるよう、検討にあたっての留意点の例をいくつか示す。

橋の耐荷力や耐久性に及ぼす構造の特徴や、(2)解説に例を示して解説される事項は、部位や方法の選定に考慮される必要がある。橋の耐荷力と各部材の関係性、当該橋にて想定される変状の発生に想定される特徴、当該橋のおかれる状況や設計施工条件は、部位や状態把握の方法を選ぶにあたって考慮する必要がある。

事前に、そして、得られた結果を解釈し、適切に対策区分の判定や健全性の診断に反映させるにあたっては、状態把握の過程そして事後に求める結果が得られているか検証を行うのがよい。このためには、選定した部材等においてもその一部分には、近接目視を行い、状態を直接確認することが考えられる。例えば、選ばれた部材が段落としない鉄筋コンクリート橋脚であれば、変状が見られる頻度が高いと考えられる部位(例えば基部や支承周りなど)、コンクリート片の落下等の第三者被害の発生が懸念される部位(例えば張り出し部)のいくつかを代表とし、近接目視を行うなどである。また、例えば、損傷の種類や程度が異なると推測される複数の断面を代表とし、代表とした断面では近接目視を行うなどである。

加えて、以上のような(2)によらないときの状態把握の方法や部位の選定の考え方の妥当性については、後日遡って第三者が検証できるように記録に残すことが必要である。

(4)表-6.1.2は、損傷の種類に応じた標準的な状態の把握方法について示したものである。水中部については、近年の損傷事例を踏まえて、少なくとも何らかの方法で部材や周辺地盤の洗掘の状態を確認することの必要性が再認識されたことから、新たに、カメラを標準的な方法で示した。

表-6.1.2にて近接目視、及び、必要に応じた打音、触診を除く方法は、あくまで標準的な方法を示したものであり、橋梁の構造や架橋位置、表面性状など検査部位の条件によってはここに示す方法によることが不適当な場合もあり、状態の把握の方法は対象の条件に応じて適切に選定しなければならない。

例えば、当該橋梁の状況、調査間隔等から鋼部材に疲労亀裂の発生が疑われる場合には、少なくとも鋼材表面に開口した亀裂損傷を検出できる方法による点検を行わなければならない。鋼材表面に開口した亀裂損傷の検出手法としては、渦流探傷試験又は磁粉探傷試験が有効であるものの、被検部の表面性状や部位等の条件によって検出精度に大きな差が生じる。したがって、点検計画の作成においては、適用しようとする方法が対象の条件に対して信頼性のあることを予め確認しておくなどにより、適切な点検方法を選択しなければならない。例えば、鋼製橋脚隅角部の亀裂損傷に対する点検検査には、「鋼製橋脚隅角部の疲労損傷臨時点検要領」(平成14年5月)が参考にできる。

なお、定期点検の際、高度な機器や専門家による実施が不可欠な非破壊検査機器による調査を行うことが困難な場合もあり、そのような場合には「S1」とするなど、確実に必要な調査が行われるようにすることが重要である。

6.2 対策区分の判定

6.2.1 判定区分

(1) 定期点検では、橋梁の損傷状況を把握したうえで、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎の対策区分について、付録-1「対策区分判定要領」を参考にしながら、表-6.2.1の判定区分による判定を行う。

A以外の判定区分については、損傷の状況、損傷の原因、損傷の進行可能性、当該判定区分とした理由など、定期点検後の維持管理に必要な所見を記録する。

(2) 複数の部材の複数の損傷を総合的に評価するなどした橋梁全体の状態や対策の必要性についての所見も記録する。

表-6.2.1 対策区分の判定区分

判定区分	判定の内容
A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。
B	状況に応じて補修を行う必要がある。
C1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
C2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
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	維持工事に対応する必要がある。
S1	詳細調査の必要がある。
S2	追跡調査の必要がある。

(1) 定期点検では、当該橋梁の各損傷に対して補修等や緊急対応、維持工事対応、詳細調査などの何らかの対策の必要性について、定期点検で得られる情報の範囲で判定するものとし、橋梁検査員は、各部材に近接目視し、必要に応じて打音、触診した上で、損傷状況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。

対策区分の判定の評価単位は、「構造上の部材区分あるいは部位」毎に、次に示すとおりである。

・「主桁」、「横桁」、「縦桁」、「主桁のゲルバー部」、「PC定着部」、「主構トラスの上・下弦材」、「主構トラスの格点」、「主構トラスの斜材、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」、「アーチの格点」、

「アーチの吊材等のコンクリート埋込部」、「ラーメンの主構(桁・脚)」、「斜張橋の塔柱」は、径間毎の桁等各1本単位(付録-7「定期点検結果の記入要領」に記載の部材番号を付す単位である。)

- ・「橋台」等は、下部構造一基単位
- ・「床版」、「対傾構」等、上記以外のものは、径間単位

また、Aを除く判定区分については、しかるべき対策がとられた場合には、速やかに表-6.2.1の対策区分の判定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Mの判定区分としていた排水施設の土砂詰まりを維持工事で除去したためAの判定区分に変更、定期点検でS1の判定区分としていた損傷を詳細調査の結果を踏まえてBの判定区分に再判定、定期点検でC2の判定区分としていたひびわれを補修したためにAの判定区分に変更などである。その記録の方法は、定期点検時の判定結果は点検調書に記載する。

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。

判定区分Aとは、少なくとも定期点検で知りうる範囲では、損傷が認められないか損傷が軽微で補修の必要がない状態をいう。

判定区分Bとは、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と判断できる状態をいう。

例えば、交通量の少ない一般環境での一方向のみのb相当の床版ひびわれなどは、これに該当する。

判定区分C1とは、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。

例えば、コンクリート部材に生じた数の少ないひびわれや腐食に繋がる危険性のある箇所での防食機能の劣化、関連する損傷の原因排除の観点から伸縮装置からの漏水や床版水抜きパイプの詰まり等がこれに該当する。

判定区分C2とは、損傷が相当程度進行し、当該部位、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。

例えば、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がこれに該当する。

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。

また、初回点検で発見された損傷については、早急に補修等を行うことにより長寿命化とライフサイクルコストの縮減に繋がると考えられるので、損傷の原因・規模が明確なものについては、損傷が軽微(B相当)であっても、損傷の進行状況にかかわらず、C1判定とすることが望ましい(原因調査が必要な場合は、S1判定。補修等の規模が維持工事で対応可能な場合は、M判定。なお、B判定を排除する意図ではない。)

例えば、コンクリート主桁に生じた乾燥収縮又は温度応力を原因とするひびわれや、床版防水工の不良による漏水・遊離石灰がこれに該当する。以上は、これまで実施されてきた対策区分の判定の根拠・意図を調査した結果、橋梁構造の安全性の観点から判定したものと耐久性確保(予防保全)の観点から判定したものの趣旨が異なる2つの判定根拠に区分されることが明らかとなったことから、変更したものである。

判定区分E1とは、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。例えば、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の危険性がある場合、桁の異常な移動により落橋のおそれがある場合がこれに該当する。

判定区分E2とは、自動車、歩行者の交通障害や第三者等への被害のおそれが懸念され、緊急に処置されることが必要と判断できる状態をいう。例えば、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や、コンクリート塊が落下し、路下の通行人、通行車両に被害を与えるおそれが高い場合などはこれに該当する。

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。

損傷が緊急対応の必要があると判断された場合は、5.1の「⑧緊急対応の必要性等の連絡体制」により、速やかに連絡するものとする。

判定区分Mとは、損傷があり、当該部位、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。

例えば、支承や排水施設に土砂詰りがある場合がこれに該当する。

判定区分S1とは、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確定など詳細な調査が必要と判断できる状態をいう。例えば、コンクリート表面に亀甲状のひびわれが生じていてアルカリ骨材反応の疑いがある場合がこれに該当する。

初回点検で発見された損傷については、供用開始後2年程度で損傷が発生するというのは正常とは考え難いことから、その原因を調査して適切な措置を講じることが長寿命化、ライフサイクルコストの縮減に繋がると考えられるので、C1判定又はM判定とした以外の損傷は、損傷の原因・規模が明確なものを除き、S1判定とするのが望ましい(なお、B判定を排除する意図ではない。)

判定区分S2とは、詳細調査を行う必要性はないものの、追跡調査が必要と判断できる状態をいう。

例えば、乾燥収縮によるコンクリート表面のひびわれの進展を見極める必要がある場合などはこれに該当する。

なお、主要部材についてC2又はE1の判定を行った場合は、対策として補修で足りるか、又は更新(部材の更新又は橋の架け替え)が必要かを併せて判定するものとする。

対策区分の判定は、前述のとおり、部材に近接目視し、必要に応じて打音、触診した上で、変状原因や将来予測、橋全体の耐荷性能等へ与える影響、当該部位、部材周辺の部位、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、各損傷に対して次回定期点検までの維持・補修等の計画を検討する上で特に参考とされる最も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、付録-5「対策区分判定要領」を定めこれを参考にすることとした。ただし、橋の置かれる環境は様々であり、その橋に生じる損傷も様々であることから、画一的な判定を行うことはできない。

このため、いわゆるマニュアルのような定型的な参考資料の提示は不可能である。

(2)対策区分の判定は、点検して発見した個別の損傷に対する対策区分を判定するものである。したがって、部材に生じた複数の損傷を総合的に評価して補修等を行う場合や予防保全の観点から補修等を行う場合などにおいては、個別の損傷に対する対策区分の判定よりも早い時期に補修等を行う場合もあり得る。例えば、C1・C2判定箇所の補修時に同橋梁

のB判定箇所を併せて補修する、防食機能の劣化でBと判定された場合であっても、ライフサイクルコストの観点から5年以内に塗り替えを行うなどである。

6.2.2 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、構造上の部材区分あるいは部位毎に、損傷の種類、損傷の状態、部位、部材の重要度、損傷の進行可能性を考慮して、補修等の必要性と緊急性について判定する。

補修等の必要性と緊急性の判定は、原則として構造上の部材区分あるいは部位毎に、損傷の種類や状態、部位、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、初回点検結果での対策区分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。具体的な判定は、付録-5「対策区分判定要領」を参考にして、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4つの判定(表-6.2.1のA、B、C1、C2)に区分するものとする。

なお、橋梁における第三者被害予防措置要領(案)道路局国道・防災課(平成28年12月)は、事前の落下防止対策がなされていない範囲での打音検査とたたき落としの実施を原則としているが、これは、定期点検において事前対策の健全性が確認されていることが前提となる。定期点検にて事前対策済み箇所について次回定期点検までの措置が必要であると判断される場合には、中間年までに必要な対策が取られない可能性も念頭に、中間年における第三者被害防止措置の実施の必要が認識されるように所見を残すことが必要である。なお必要があれば中間年のみでなくこれよりも高い頻度での打音検査等の実施を妨げるものではなく、必要に応じて、中間年よりも短い間隔で打音検査等を行う必要性が認識されるように所見を残すものとする。

6.2.3 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・部位とその程度、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。

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、日常的な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。具体的な判定は、付録-7「対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

なお、この判定とした場合又はこの判定が予想される場合は、5.1の解説「⑧緊急対応の必要性等の連絡体制」により、速やかに道路管理者に連絡するものとする。

6.2.4 維持工事で対応する必要性の判定

当該部材・部位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と妥当性について判定する。

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・部位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。その他具体的な判定は、付録-5「対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

6.2.5 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、6.2.2に規定の判定が困難である場合には、部材・部位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。

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、6.2.2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。具体的な判定は、付録-5「対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

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、対策区分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。この場合の判定の記録として、S2を設定した。

6.3 健全性の診断

6.3.1 部材単位の健全性の診断

定期点検では、部材単位での健全性の診断を行う。

(1) 健全性の診断の区分

構造上の部材等の健全性の診断は、表-6.3.1の判定区分により行うことを基本とする。

表- 6.3.1 判定区分

区分		定義
I	健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	道路橋の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	道路橋の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

(2) 健全性の診断の単位

部材単位の健全性の診断は、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎に行うことを基本とする。

(1)定期点検では、「部材単位の健全性の診断」を行う。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。換言すれば、表 6.3.1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、6.2に定める「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が、一般には次のような対応となる。

「I」：A、B

「II」：C1、M

「III」：C2

「IV」：E1、E2

詳細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、速やかに詳細調査を行い、その結果を踏まえてI～IVの判定を行うこととなる。

(2)部材単位の健全性の診断における、構造上の部材区分あるいは部位毎、損傷種類毎は、6.2.1の「対策区分の判定」と同じとすることを基本とする。

6.3.2 道路橋毎の健全性の診断

定期点検では、橋単位で、表-6.3.2の判定区分による健全性の診断を行う。

表-6.3.2 判定区分

区分		定義
I	健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	道路橋の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	道路橋の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

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、6.2の「対策区分の判定」及び所見、あるいは6.3.1の「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。

6.4 定期点検結果の記録

6.4.1 健全性の診断の記録

定期点検で行った健全性の診断についての記録は、適切な方法で記録し、蓄積しておかなければならない。

定期点検で行った健全性の診断の記録は、維持・補修等の計画を立案する上で参考とする基礎的な情報であり、適切な方法で記録し、蓄積しておかなければならない。

また、「対策区分の判定」「健全性の診断」については、補修等の措置が行われたり、その他の事故や災害等により道路橋の状態に変化があったり、追加調査などを実施しより詳しい道路橋の状態を把握した場合には、再評価を行ってその結果を記録に反映させておかなければならない。

定期点検結果の記録は、付録-7「定期点検結果の記入要領」による。

6.4.2 損傷程度の評価と変状の記録

(1) 部位、部材の最小評価単位(以下「要素」という。)毎、損傷の種類毎に損傷の客観的な状態を記録するものとして、少なくとも以下を網羅する。

① 要素毎、損傷種類毎の写真を付録-7「定期点検結果の記入要領」に基づき、客観的なデータとして記録する。ここで対象とする損傷の種類は、表-6.1.1とする。② 損傷程度を付録-6「損傷程度の評価要領」に基づいて分類データ化し、記録する。

③ ②で分類データ化した損傷の位置関係を俯瞰できるように、またデータ化が困難な損傷等についても、付録-7「定期点検結果の記入要領」に基づき、その特徴を把握できるようにスケッチを作成する。

(2) (1)の実施にあたっての橋の状態の把握は、6.1によることを原則とする。

(1)定期点検の結果は、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、ひびわれ状況をもと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もと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。

損傷の程度は、要素毎、損傷種類毎に評価する。これらの記録は橋梁の状態を示す最も基礎的なデータとして蓄積され、維持・補修等の計画の検討などに利用される。したがって、損傷程度の評価はできるだけ正確かつ客観的となるように行わなければならない。

損傷程度の評価では、損傷種類に応じて定性的な区分で評価するものと定量的な数値データとして評価されるもの、あるいはその両方で評価することが必要なものがある。いずれの評価においても、損傷の程度をあらわす客観的な事実を示すものである。すなわち、損傷の現状を評価したものと、その原因や将来予測、橋全体の耐荷性能等へ与える影響度は含まないものである。一方、6.2に規定の対策区分の判定は、損傷原因や将来予測、橋全体の耐荷性能等へ与える影響、当該部位、部材周辺の部位、部材の現状等を考慮し、今後道路管理者が執るべき措置を助言する総合的な判定であり、技術者の技術的判断が加えられたものであるため、両者の評価、判定の観点は全く異なることに留意されたい。

これらのデータは、橋梁の状態を示す最も基礎的なデータとなるだけでなく、その将来予測などを行う際にも必要となる。したがって、これらのデータには、客観性だけでなく、点検毎に採取されるデータ間で相対比較が行えるような連続性、データの均質性も要求される。データ採取にあたっては、これらの点についても留意する必要がある。

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。

損傷状況を把握する単位は要素(部位、部材の最小評価単位)とし、要素は付録-7「定期点検結果の記入要領」に記載の要素番号を付す単位である。

なお、把握した損傷は、状況に応じて、次の方法でその程度を記録するものとする。

① 損傷内容毎に定性的な評価基準でその程度を表す区分を記録

② 損傷状況を示す情報のうち①の方法ではデータ化されないものは損傷図や文章等で記録する。次に、②のデータ化されない情報で損傷図や文章等で記録しておく必要があるものの例を示す。

- ・コンクリート部材におけるひびわれ状況のスケッチ(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、剝離、変色等の損傷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
- ・漏水箇所など損傷の発生位置
- ・異常音や振動など写真では記録できない損傷の記述
- ・漏水や遊離石灰の析出の発生箇所やうき、剝離、鉄筋露出の範囲
- ・顕著な変色、浸潤痕
- ・上記に該当しないもののうち、変状や橋の構造、施工の特徴を表す可能性があるもの(例)
- ・明確な規則性が見受けられるもの
- ・構造的要因との関わりが疑われるもの
- ・打音等で確認されたうき、剝離の範囲
- ・散在する多数のスペーサーや鉄筋等の内部鋼材の露出
- ・一方向ひびわれと二方向ひびわれの違い、また分散ひびわれと特定箇所のひびわれの違いを問わず、漏水、遊離石灰、変色、骨材のポップアウト、近傍の角おちなど、床版への水の浸入が疑われる兆候と関係するひびわれの箇所
- ・以上のほか、記録を残すことが適切と考えられる変状

なお、損傷程度の評価と記録にあたっては、腐食やうき・剝離は、土砂等の堆積や植生等をできるだけ取り除いた上で行う。このとき、これらの位置や取除く前の状態も写真等で記録しておくこと。

(2) 機器等を使用する場合には、条件に応じた誤差特性等を考慮し、技術の使用結果の利用の方法や適用範囲を別途検討した上で使用すること。

上述のように、これらのデータには、客観性だけでなく、点検毎に採取されるデータ間で相対比較が行えるような連続性、データの均質性も要求される。例えば、変状の発生時期や変化を客観的に把握するために写真や変状図を点検毎に比較することが想定される。このとき、記録作業を支援するための機器等を用いる場合に構造物の外観の再現能力が明らかでない機器の記録どうしでは、比較・考察が困難となる。そこで、条件の詳細さのみにとらわれることなく、むしろ、ある一定の条件で採取するデータについて、機器等の特性から記録されていない可能性がどのような条件でどの程度、どのような特徴を有して存在するのかが明らかである方が、記録されたデータの活用に有意となると考えられる。

うき・剝離等があった場合は、第三者被害予防の観点から応急的に措置を実施する。なお、応急措置を行った場合には、そのことを適切な方法で記録に残す。

定期点検記録様式(その1) 橋梁の諸元と総合検査結果

起点側	緯度		終点側	緯度		橋梁ID	
	経度			経度			

フリガナ 橋梁名			路線名			管理者			橋梁コード	
所在地	自		距離標	自					調書更新年月日	
	至			至					現地確認年月日	

供用開始日		橋長		活荷重・等級	等橋		適用示方書						調査年		
上部構造形式	幅員		全幅員	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	交通条件	交通量	台
			有効幅員											大型混入率	%
下部構造形式			備考											荷重制限	t
基礎形式															

総合検査結果	健全度 (橋単位)		橋梁診断員	

定期点検記録様式(その2) 径間別一般図		径間番号		起点側	緯度		終点側	緯度		橋梁ID	
					経度			経度			
フリガナ		路線名		管理者			橋梁コード				
橋梁名											
全体図											
一般図											

○全体図、一般図には近接目視による診断ができていない箇所や近接目視によらない方法を講じた箇所を明記すること。

定期点検記録様式(その3) 現地状況写真				径間番号		起点側		緯度		終点側		緯度		橋梁ID				
フリガナ						路線名		管理者				橋梁コード						
現 地 状 況 写 真	写真番号			撮影年月日			写真番号			撮影年月日			写真番号			撮影年月日		
	径間番号					径間番号					径間番号							
	メモ(必要に応じて)					メモ(必要に応じて)					メモ(必要に応じて)							
	写真番号			撮影年月日			写真番号			撮影年月日			写真番号			撮影年月日		
	径間番号					径間番号					径間番号							
	メモ(必要に応じて)					メモ(必要に応じて)					メモ(必要に応じて)							

定期点検記録様式(その4) 部材番号図及び要素番号図		径間番号		起点側	緯度		終点側	緯度		橋梁ID	
					経度			経度			
フリガナ		路線名		管理者				橋梁コード			
橋梁名											
部材番号図及び要素番号図											

定期点検記録様式(その5) 状態把握の方法			径間番号		起点側		緯度		経度		終点側		緯度		経度		橋梁ID	
フリガナ 橋梁名			路線名		管理者								橋梁コード					

近接目視による状態の把握ができていない箇所・近接目視によらない方法を講じた箇所

	部材名	部材番号	要素番号	理由	対応策・機器等の性能や条件
健全性の診断のための支援					
記録のための支援					

○近接目視又は打音、触診ができていない箇所及び近接目視によらない方法を講じた箇所を記載する。

定期点検記録様式(その6) 橋の健全性の診断に関する所見	径間番号	
------------------------------	------	--

起点側	緯度		終点側	緯度		橋梁ID	
	経度			経度			

フリガナ 橋梁名		路線名		管理者		橋梁コード	
-------------	--	-----	--	-----	--	-------	--

健全度判定

	写真番号	径間番号	部材名	部材番号
	損傷の種類			
損傷写真				
所見				
今回判定	部材毎の対策区分判定		部材毎の健全性の診断	
前回判定	部材毎の対策区分判定		部材毎の健全性の診断	

	写真番号	径間番号	部材名	部材番号
	損傷の種類			
損傷写真				
所見				
今回判定	部材毎の対策区分判定		部材毎の健全性の診断	
前回判定	部材毎の対策区分判定		部材毎の健全性の診断	

○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

定期点検記録様式(その7) 対策区分判定結果(主要部材)	径間番号
------------------------------	------

起点側	緯度		起点側	緯度		橋梁ID
	経度			経度		

フリガナ 橋梁名		路線名		管理者		橋梁コード	
-------------	--	-----	--	-----	--	-------	--

工種	材料	部材種別			損傷の程度		対策区分								診断結果				
		名称	記号	部材 番号	最大	最小	補修等の必要性				維持工事で 対応する必要性	緊急対応の必要性		詳細調査の 必要性		原因		健全度 (部材単位)	所見等
							区分B の損傷	区分C1 の損傷	区分C2 の損傷	更新		区分M の損傷	区分Eの損傷		区分S1 の損傷	区分S2 の損傷	確定		
											区分E1 の損傷		更新	区分E2 の損傷					

定期点検記録様式(その8) 対策区分判定結果(様式(その7)に記載以外の部材)	径間番号
---	------

起点側	緯度		起点側	緯度		橋梁ID
	経度			経度		

フリガナ 橋梁名		路線名		管理者		橋梁コード	
-------------	--	-----	--	-----	--	-------	--

工種	材料	部材種別			損傷の程度		対策区分							診断結果					
		名称	記号	部材番号	最大	最小	補修等の必要性				維持工事で 対応する必要性	緊急対応の必要性		詳細調査の 必要性		原因		健全度 (部材単位)	所見等
							区分B の損傷	区分C1 の損傷	区分C2 の損傷	更新		区分M の損傷	区分Eの損傷		区分S1 の損傷	区分S2 の損傷	確定		
											区分E1 の損傷		更新	区分E2 の損傷					

データ記録様式(その9) 損傷図		径間番号		起点側		緯度		終点側		緯度		橋梁ID	
						経度				経度			
フリガナ 橋梁名		路線名		管理者						橋梁コード			
損傷図													

データ記録様式(その10) 損傷写真				径間番号		起点側		緯度		終点側		緯度		橋梁ID	
フリガナ 橋梁名					路線名		管理者			橋梁コード					
備考															

損 傷 写 真	写真番号		径間番号		写真番号		径間番号		写真番号		径間番号	
	部材名		要素番号		部材名		要素番号		部材名		要素番号	
	損傷の種類		損傷程度		損傷の種類		損傷程度		損傷の種類		損傷程度	
				前回損傷程度				前回損傷程度				前回損傷程度
				メモ				メモ				メモ
	写真番号		径間番号		写真番号		径間番号		写真番号		径間番号	
	部材名		要素番号		部材名		要素番号		部材名		要素番号	
	損傷の種類		損傷程度		損傷の種類		損傷程度		損傷の種類		損傷程度	
			前回損傷程度				前回損傷程度				前回損傷程度	
			メモ				メモ				メモ	

データ記録様式(その11) 損傷程度の評価記入表 (主要部材)	径間番号	起点側	緯度		終点側	緯度		橋梁ID	
			経度			経度			

フリガナ 橋梁名		路線名		管理者		橋梁コード	
-------------	--	-----	--	-----	--	-------	--

工種	材料	部材種別			損傷程度			損傷 パターン	損傷の種類	分類
		名称	記号	要素番号	損傷程度の評価	定量的に取得した値	単位			

データ記録様式(その12) 損傷程度の評価記入表 (データ記録様式(その11)に記載以外の部材)	径間番号	起点側	緯度		終点側	緯度		橋梁ID	
			経度			経度			

フリガナ 橋梁名		路線名		管理者		橋梁コード	
-------------	--	-----	--	-----	--	-------	--

工種	材料	部材種別			損傷程度			損傷 パターン	損傷の種類	分類
		名称	記号	要素番号	損傷程度の評価	定量的に取得した値	単位			

7. 道路橋(レベルC)の定期点検

レベルCの道路橋の定期点検は、リスクベースメンテナンスの考え方に基づき、法定点検として最小限必要な、近接目視等による確認と健全性の診断を行う。

定期点検では、より詳細な点検の実施について道路の重要度や施設の規模などを踏まえ、各道路管理者で判断できることになっている。

浜松市が管理するレベルCの道路橋の定期点検は、レベルA、Bの道路橋と比べた場合、道路としての重要度は低く、施設としての規模も小さいことを踏まえ、リスクベースメンテナンスの考え方に基づき、近接目視等による道路橋の状態の評価と健全性の診断から成る最小限必要な内容により行うものとする。

レベルCの道路橋の定期点検では、部材単位、道路橋毎の健全性診断を行う。

7.1 状態の把握

健全性の診断の根拠となる状態の把握は、近接目視により行うことを基本とする。

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。

道路橋の健全性の診断を適切に行うために、法令では、定期点検を行う者が、道路橋の外観性状を十分に把握できる距離まで近接し、目視することが基本とされている。これに限らず、道路橋の健全性の診断を適切に行うために、または、定期点検の目的に照らして必要があれば、打音や触診等の手段を併用することが求められる。

一方で、健全性の診断のために必要とされる近接の程度や打音や触診などのその他の方法を併用する必要性については、構造物の特性、周辺部材の状態、想定される変状の要因や現象、環境条件、周辺条件などによっても異なる。したがって、一概にこれを定めることはできず、定期点検を行う者が橋毎に判断することとなる。

7.2 健全性の診断

道路橋毎の健全性の診断は表-7.1の区分により行う。

表-7.1 判定区分

区分		状態
I	健全	道路橋の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	道路橋の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	道路橋の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	道路橋の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

定期点検を行う者が、道路橋の健全性の診断の一連として、道路橋の状態の把握と次回定期点検までの間の措置の必要性について総合的な診断を行う。そして、診断の内容を、法令で求められる4つの区分に分類する。

「道路橋毎の健全性の診断」の単位は以下を基本とする。

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

①道路橋種別毎に1橋単位とする。

②道路橋が1箇所において上下線等分離している場合は、分離している道路橋毎に1橋として取り扱う。

③行政境界に架設されている場合で、当該道路橋の道路管理者が行政境界で各々異なる場合も管理者毎ではなく、1つの道路橋として1橋と取り扱う。

(高架橋も同じ)道路橋毎の健全性の診断にあたっては、以下の点に注意する。

- ・ 部材等の変状が道路橋全体の健全性に及ぼす影響は、構造特性、変状の原因並びに変状の進行性、架橋条件などによっても異なること。
- ・ 複数の部材の複数の変状を総合的に評価するのがよいこと。
- ・ 健全性の診断では、変状の原因の推定に努め、措置の範囲や方法の検討に必要な所見を残すとよいこと。一方で、この健全性の診断は、定期点検で得られた範囲の情報に基づく対策の必要性に関する所見であり、具体的な措置方法について検討することはこの要領の定期点検の範囲では想定していないこと。(「8. 措置等」を参照のこと)

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

I：監視や対策を行う必要のない状態をいう

II：状況に応じて、監視や対策を行うことが望ましい状態をいう

III：早期に監視や対策を行う必要がある状態をいう

IV：緊急に対策を行う必要がある状態をいう

また、うき・剥離や腐食片・塗膜片等があった場合は、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の判定を行うのがよい。

法令では求められていないものの、維持管理のためには、損傷の要因、診断の根拠、損傷箇所、損傷の写真が必要となる。以上から、道路橋(レベルC)の定期点検では、定期点検記録様式(その6)及びデータ記録様式(その9)(その10)を作成する。

7.3 記録

定期点検の結果を記録し、当該道路橋が利用されている期間中は、これを保存する。

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

なお、維持管理に係わる法令(道路法施行規則第4条の5の6)に規定されているとおり、措置を講じたときはその内容を記録しなければならない。措置の結果も、維持・修繕等の計画を立案する上で参考となる基礎的な情報であり、措置の内容や結果も適切な方法で記録し、蓄積しておかなければならない。

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 経度		橋梁ID
(フリガナ)						
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)					定期点検者	
定期点検時に記録			応急措置後に記録			
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	応急措置及び 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。

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。

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

定期点検記録様式(その6) 橋の健全性の診断に関する所見				径間番号		起点側	緯度		終点側	緯度		橋梁ID	
							経度			経度			
フリガナ				路線名				管理者				橋梁コード	
橋梁名													

健全度判定

	写真番号	径間番号	部材名	部材番号
	損傷写真	損傷の種類		
所見				
今回判定	部材毎の対策区分判定		部材毎の健全性の診断	
前回判定	部材毎の対策区分判定		部材毎の健全性の診断	

	写真番号	径間番号	部材名	部材番号
	損傷写真	損傷の種類		
所見				
今回判定	部材毎の対策区分判定		部材毎の健全性の診断	
前回判定	部材毎の対策区分判定		部材毎の健全性の診断	

○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。

データ記録様式(その9) 損傷図		径間番号		起点側	緯度		終点側	緯度		橋梁ID	
					経度			経度			
フリガナ		路線名		管理者				橋梁コード			
橋梁名											
損傷図											

データ記録様式(その10) 損傷写真			径間番号		起点側 緯度 経度		終点側 緯度 経度		橋梁ID		
フリガナ 橋梁名		路線名			管理者			橋梁コード			
備考											

損傷写真	写真番号	径間番号	写真番号	径間番号	写真番号	径間番号	写真番号	径間番号	
	部材名	要素番号	部材名	要素番号	部材名	要素番号	部材名	要素番号	
	損傷の種類	損傷程度	損傷の種類	損傷程度	損傷の種類	損傷程度	損傷の種類	損傷程度	
			前回損傷程度			前回損傷程度			前回損傷程度
			メモ			メモ			メモ
	写真番号	径間番号	写真番号	径間番号	写真番号	径間番号	写真番号	径間番号	
	部材名	要素番号	部材名	要素番号	部材名	要素番号	部材名	要素番号	
	損傷の種類	損傷程度	損傷の種類	損傷程度	損傷の種類	損傷程度	損傷の種類	損傷程度	
			前回損傷程度			前回損傷程度			前回損傷程度
		メモ			メモ			メモ	

8. 措置等

8.1 応急措置

定期点検等における状態の確認、損傷状況の把握の段階において、利用者被害を与えるようなコンクリートのうき・剥離等の損傷が発見された場合、被害を未然に防ぐために、点検作業の範囲内で行うことができる程度の応急的な措置を講ずるものとする。

応急措置は、点検時に発見した利用者被害の危険性がある損傷のうち、比較的容易に直近の危険性を回避することを目的に行う応急的な措置である。はく落の危険性があるコンクリートうき部の叩き落としや部材の撤去、車両走行の妨げとなる落下物の撤去、附属物の取付部の補強、及び不安定部材の撤去を対象とする。

なお、点検時に関わらず一般利用者からの通報時にも同様の措置を行うものとする。

8.2 詳細調査

損傷の発生原因や規模、進行性が不明なため、健全性の診断が適切に行えない場合は、損傷の程度、部位・部材の重要度を考慮した上で、必要に応じて詳細調査を実施する。

定期点検は近接目視を基本としているため、損傷の状況や程度の把握には限界があり、発生原因や規模、進行性などが不明な場合が生じ得る。一般的にはこれらが不明の場合、補修等の必要性の判定は困難であり、適切な健全性診断のため、詳細調査が必要となる。

ただし、原因が不明であっても容易に修繕ができる損傷、部位・部材であれば、直ちに対処の方が望ましい対応となる場合もあるため、詳細調査はその必要性を十分検討した上で実施する。以下に鋼部材、コンクリート部材における一般的な詳細調査の項目を示す。

表 8.2 鋼部材、コンクリート部材の調査項目

部材区分	調査項目		部材区分	調査項目
鋼部材	腐食範囲調査		鋼部材	変形量測定
	板厚測定			たたき試験
	塗装劣化範囲調査			高力ボルトゆるみ・破断調査
	塗膜厚測定		コンクリート部材	鉄筋の腐食度・かぶり厚調査
	表面付着塩分量調査			たわみ量測定
	亀裂範囲調査			塩化物イオン含有量試験
	溶接ビードのど厚測定			ひびわれ状況調査
	非破壊検査	PT(浸透探傷試験)		中性化試験
		UT(超音波探傷試験)		アルカリ骨材反応性試験
		MT(磁粉探傷試験)		圧縮試験
RT(放射線透過試験)		沈下・移動量測定		
ET(過流探傷試験)		たたき試験		

8.3 措置

点検・診断の結果、利用者や第三者の安全・安心を脅かす可能性が認められる場合は、橋梁の位置付けと状態を踏まえ、供用確保の必要性と修繕に要するコストの両面から総合的に判断し、必要な措置を講ずる。

措置は、点検・診断の結果、橋梁に利用者や第三者の安全・安心を脅かす可能性が生じている場合に講ずる、応急対策、本対策、監視、及び通行規制の各対応をいう。措置にあたっては、対応の緊急性、対策の即応性、効果の持続性等を検討し、通行の確保や橋梁の機能・耐久性等の回復に最適な方法を検討する。

(応急対策)

応急対策とは、定期点検等で利用者被害が生じる可能性が高い損傷が確認された場合、本対策を実施するまでの期間、橋梁の機能を確保することを目的として行う対策であり、すみやかに実施することが重要である。

(本対策)

本対策とは、今後想定される供用期間に応じて橋梁の機能を回復することを目的として修繕を行うことである。本対策にあたっては、損傷の原因・内容に応じた適切な工法等の選定や設計を行うなど、機能・耐久性等を確実に回復できるよう十分に検討する。

ただし、損傷の原因や発生機構が明確で標準的な対応方法が存在する場合は、コスト縮減を図るため、設計等を省略して本対策を実施することも検討する。

(監視)

監視とは、応急対策や通行規制を実施した箇所、もしくは健全性の診断の結果、当面は応急対策や本対策の実施を見送ると判断した橋梁に対し、通行の安全を確保し、損傷の挙動や進行状況を追跡的に把握するために観察・調査等を行うことである。

(通行規制)

通行規制とは、IV(緊急措置段階)の可能性があるなど、橋梁の機能に支障する損傷が確認された場合に、利用者の被害防止を図るため、緊急に必要な期間、橋梁の利用を制限する対策であり、状況に応じて通行止め、車線規制、重量制限等を実施する。

表 8.3 応急対策が必要な損傷

工種	部 材		損 傷				
上部工	鋼	床版	亀裂	ゆるみ脱落	破断	異常な音・振動	
		主構	亀裂	ゆるみ脱落	破断	異常な音・振動	異常なたわみ
		床版・主構以外	亀裂	ゆるみ脱落	破断	異常な	
	コンクリート	床版	抜け落ち				
		主構		定着部の異常	異常な音・振動	異常なたわみ	
		床版・主構以外		定着部の異常	異常な音・振動		
下部工	躯体(コンクリート部材)	剥離・鉄筋露出	定着部の異常				
	基礎			沈下移動・傾斜			
支 承	支承本体(鋼部材)	亀裂	ゆるみ脱落	破断	支承の機能障害	沈下移動・傾斜	
	支承本体(ゴム)				支承の機能障害	沈下移動・傾斜	
	沓座	変形・欠損					

9. 定期点検以外の点検

橋梁の維持管理を適切に行う上で、日常から橋梁の状態を把握することの重要性に鑑み、通常点検、特定点検、及び臨時点検等について、それぞれの目的に応じた頻度・方法で実施するものとする。

定期点検は5年に1回の頻度で行うものであり、次回の定期点検までに橋梁の状態が変化し、橋梁の機能に支障が生じる可能性がある。また、特定の橋梁に関し、施工不良や設計不備に伴う構造上の弱点等によって生ずる損傷や劣化に関する情報もたらされることも十分考えられる。さらに災害や事故によって、橋梁に重大な損傷が生じる可能性についても常に考えておかなければならない。

これらのことを考慮し、日常から橋梁の状態を把握することに努めるものとし、日常点検、特定点検、及び臨時点検について、それぞれの目的に応じた頻度・方法で積極的に実施していくものとする。

(通常点検)

通常点検は、異常の有無を確認し、損傷の早期発見を目的に行うものであり、道路パトロールの対象路線上の道路橋に対しては、年1回程度、道路パトロール時に点検を実施し、それ以外の道路橋及び横断歩道橋についても可能な限り実施するよう努めるものとする。

点検方法は車内からの目視を基本とし、必要に応じて遠望目視を行い、車内または遠望で確認できる部材を対象として点検を行う。点検の結果、損傷が発見された場合はそれを記録し、必要な対応を実施するものとする。

(特定点検)

特定点検は、施工不良や構造上の弱点が判明した等の事象に対し、損傷や劣化の発生や進行の状況を把握し、必要な対応を実施できるようにするため、特定の部位・部材を対象に実施する点検である。

点検方法は、損傷や劣化の状況を把握する必要性から近接目視を基本とし、必要により打音・触診等の非破壊検査を実施する。

(臨時点検)

臨時点検は、異常気象等の発生により橋梁の安全性を確認する必要性が生じた場合や、コンクリート片落下等、橋梁の安全を阻害する状態の発生が懸念される場合等に実施する点検である。

点検方法は遠望目視を基本とするが、安全性の確認及び安全性を阻害する状態の発見を目的にしているため、必要により近接目視、打音・触診を実施するようとする。

(その他)

塗装塗替え等の工事で橋梁に足場が架かっている場合など、橋梁の各部材に近接が可能なあらゆる機会を活用し、橋梁の状態を日常的に把握するよう努めるものとする。

その他

・参考文献

- 1) 平成 28 年 道路施設等現況調査要項 (国土交通省道路局企画課)
- 2) 溝橋 (カルバート) の取り扱いについて (平成 26 年 12 月 3 日付け事務連絡 国土交通省道路局)
- 3) 橋梁定期点検要領 (平成 31 年 3 月 国土交通省 道路局 国道・技術課)
- 4) 橋梁における第三者被害予防措置要領 (案) (平成 28 年 12 月 国土交通省 道路局 国道・技術課)
- 5) 道路橋定期点検要領 (平成 31 年 2 月 国土交通省 道路局)
- 6) 特定の条件を満足する溝橋の定期点検に関する参考資料 (平成 31 年 2 月 国土交通省 道路局 国道・技術課)
- 7) 引張材を有する道路橋の損傷事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)
- 8) 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)
- 9) 記録様式作成にあたっての参考資料 (道路橋定期点検版) (平成 31 年 2 月 国土交通省 道路局 国道・技術課)
- 10) 新技術利用のガイドライン (案) (平成 31 年 2 月 国土交通省)
- 11) 点検支援技術性能カタログ (案) (令和 2 年 6 月 国土交通省)
- 12) 監視計画の策定とモニタリング技術の活用について (令和 2 年 6 月 国土交通省)
- 13) モニタリング技術も含めた定期点検の支援技術の使用について (令和 2 年 6 月 国土交通省)
- 14) 「定期点検要領の改定」に関する道路管理者への意見照会について (国土交通省)
- 15) 定期点検対象施設の ID 付与に関する参考資料 (案) (令和元年 10 月 国土交通省)
- 16) 総点検実施要領 (案) 【橋梁編】 (平成 25 年 2 月 国土交通省 道路局)
- 17) 総点検実施要領 (案) 【橋梁編】 参考資料 (平成 25 年 2 月 国土交通省 道路局)
- 18) 道路橋に関する基礎データ収集要領 (案) (平成 19 年 5 月 国土交通省国土技術総合研究所)
- 19) 浜松市橋梁維持管理・更新等ガイドライン (平成 31 年 3 月 浜松市土木部)