

橋 梁 定 期 点 検 要 領

平成 25 年 4 月

(令和 5 年 3 月 一部改訂)

堺市建設局道路部道路整備課

堺市橋梁定期点検要領

目 次

1. 適用の範囲	1
2. 定期点検の目的	2
3. 用語の定義	5
4. 定期点検の頻度	7
5. 定期点検計画	9
5.1 点検計画の目的	9
5.2 点検の項目及び方法	10
5.3 点検体制	26
5.4 安全対策	27
6. 損傷状況の把握	28
6.1 損傷状況の把握	28
6.2 損傷程度の評価	29
7. 対策区分の判定	30
7.1 判定区分	30
7.2 補修等の必要性の判定	34
7.3 緊急対応の必要性の判定	34
7.4 維持工事で対応する必要性の判定	35
7.5 詳細調査又は追跡調査の必要性の判定	35
8. 健全性の診断	36
8.1 部材単位の健全性の診断	36
8.2 道路橋毎の健全性の診断	37
9. 定期点検結果の記録	38
9.1 健全性の診断の記録	38
9.2 損傷程度の評価と変状の記録	38
付録-1 損傷程度の評価要領	
付録-2 対策区分判定要領	
付録-3 定期点検結果の記入要領	
付録-4 点検のポイント	
付録-5 緊急対応の対策事例	
付録-6 橋梁における第三者被害予防措置要領	

1. 適用の範囲

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

【解説】

本要領（案）は、堺市が管理する橋梁の定期点検に適用する。

橋梁とは、河川、湖沼、海峡、運河などの水面を超えるため、あるいは水のない谷、凹地または、建築物や他の交通路等を超えるために桁下に空間を残し、架設される道路構造物で橋長 2.0m 以上のものをいう。また、ボックスカルバートとの区別が困難なものについては、土被りが 1.0m 未満のものを橋梁とする。

なお、本要領（案）は、定期点検に関して標準的な内容や現時点の知見で予見できる注意事項等について規定したものである。一方、橋梁損傷の状況は、橋梁の構造形式、交通量、供用年数及び周辺環境等によって千差万別である。このため、実際の点検にあたっては、本要領（案）に基づき、個々の橋梁の状況に応じて定期点検の目的が達成されるよう、十分な検討を行う必要がある。

2. 定期点検の目的

定期点検は、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。橋梁の損傷状況の把握、対策区分の判定、及び点検結果の記録を行い、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。

定期点検に関連する維持管理の標準的なフローは、図-2.1に示すとおりとする。

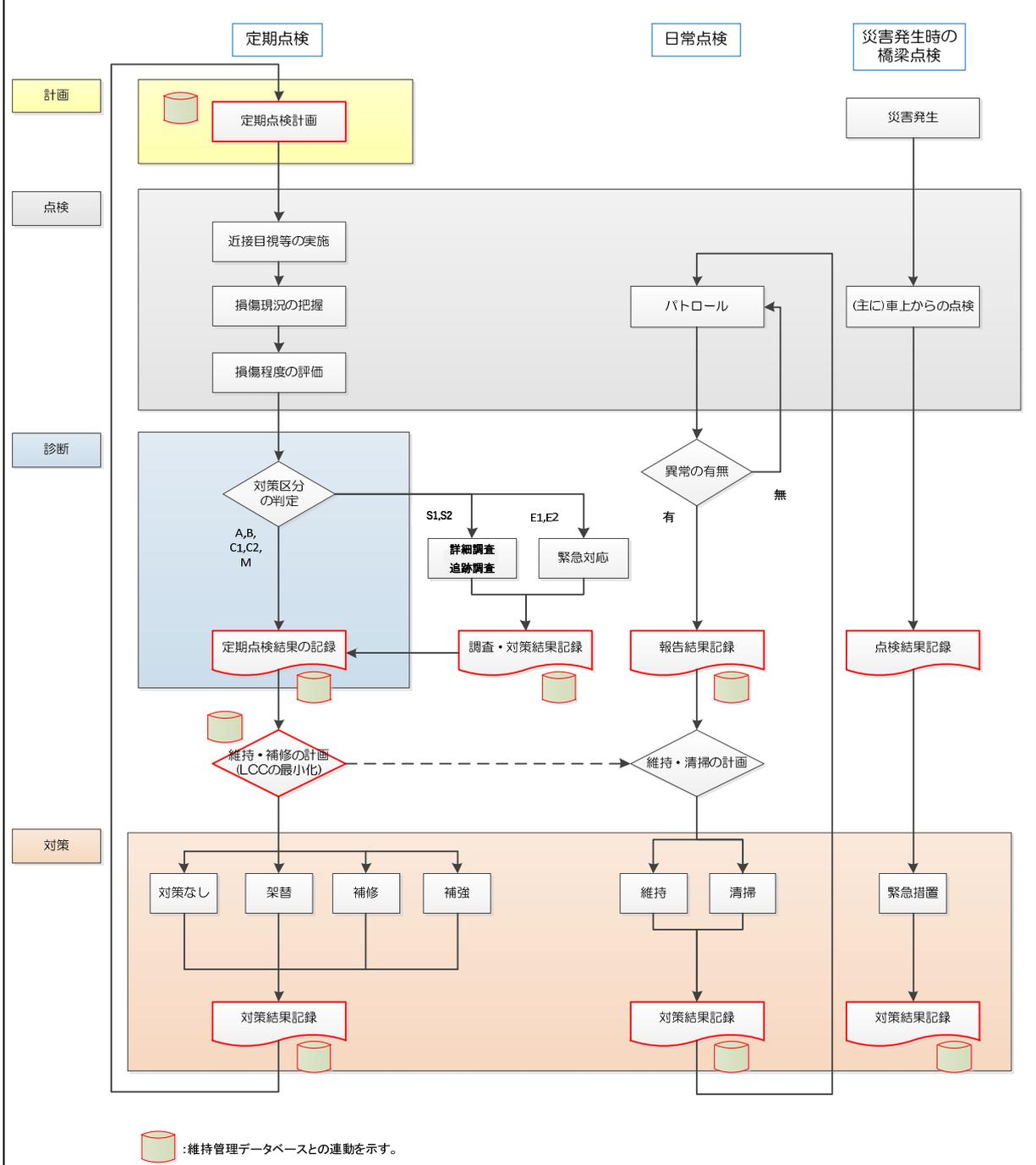


図-2.1 定期点検に関連する維持管理フロー

【解説】

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。

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。

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日常点検や災害発生時の橋梁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。

橋梁に附属している標識、照明施設等附属物の定期点検は、「附属物（標識、照明施設等）点検要領 国土交通省道路局国道・技術課」（平成31年3月）により行う。ただし、これとは別に、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。

また、遮音壁や橋梁と接続する土工部（擁壁等）の定期点検は、「道路土工構造物点検要領 国土交通省道路局国道技術課」（平成30年6月）により行う。これについても、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。

図-2.1は、定期点検業務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断した場合は、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・清掃の計画を踏まえるものの、早急に行うこととする。なお、本要領の範囲外の事項であるものの、確実に維持工事対応が行われたことを確認しなければならない。

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あ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。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、定期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。

また、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、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ことが重要である。

以上に加えて、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ことから、維持管理データベース（以下「堺市橋梁維持管理データベース」）を構築するとともに、これを適切に維持管理し、絶えず最新データに更新していくこととする。

また、一元管理された記録は、次回の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。

3. 用語の定義

本要領（案）に用いる用語の意味は、次の通りとする。

(1) 日常点検

「堺市橋梁日常点検マニュアル」に従って、通常巡回として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実施する点検。

(2) 災害発生時の橋梁点検

「災害発生時の橋梁点検マニュアル」に従って、震度6弱以上の地震が発生したとき、または災害後、管理者の判断により必要と判断された場合に橋梁の損傷の有無を把握するために実施する点検。

(3) 詳細調査

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。

(4) 追跡調査

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。

(5) 維持

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。

(6) 補修

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を目的とした措置。

(7) 補強

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。

【解説】

- (1) 日常点検は、通常巡回として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「堺市橋梁日常点検マニュアル」に従って実施される。移動しながら発見できるほどの損傷の発見に限られ、損傷や障害物等の危険要因を早期に発見・除去し、橋梁の保全に努めるための情報収集や処理を実施する。
- (2) 災害発生時の橋梁点検は、震度6弱以上の地震が発生したとき、または災害後、管理者の判断により必要と判断された場合に橋梁の損傷の有無や通行の可否を把握するために実施される。点検は、災害後速やかに堺市内の全ての橋梁の損傷を確認し、二次災害を未然に防ぐことを目的としたものであり、「災害発生時の橋梁点検マニュアル」に準じて実施される。
- (3) 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を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）」（平成15年3月 国土交通省）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。
- (4) 追跡調査は、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。
- (5) 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、土砂詰まりの清掃などがこれにあたる。
- (6) 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。
- (7) 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システムの新設などの機能改善を伴う措置も含む。

4. 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。

【解説】

(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欠陥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、局所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、ゴム支承の設置不足、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年に改定された道路橋示方書では、橋の完成後に、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。これに従って、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）を残らず確実に保管することに加え、初期欠陥の発生時期特定のために、本要領に準じた点検を完成時に実施し、記録することが有効である。

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、用水路を交差する橋梁においては、耕作時は用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。

5. 定期点検計画

5.1 点検計画の目的

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。

【解説】

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（案）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（案）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 点検の項目及び方法

(1) 橋梁診断員は、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）に対して点検を実施しなければならない。また、第三者へ被害を及ぼす可能性の有無についても付録-6「橋梁における第三者被害予防措置要領」に従って同時に点検する。

表-5.2.1 対象とする損傷の種類の詳細を示す。部位・部材区分名称の図解を付録-3「定期点検結果の記入要領」の付図-3.1に示す。また、表-5.2.2にボックスカルバート形式の定期点検項目の標準を示す。

表-5.2.1 対象とする損傷の種類の詳細

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 ⑮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床板ひびわれ ⑫うき ⑬遊間の異常 ⑮定着部の異常 ⑰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	-				
	*主桁ゲルバー部							
	*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	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床板ひびわれ ⑫うき ⑬遊間の異常 ⑮定着部の異常 ⑰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			-	-
			*補剛桁					
			*吊り材					
			*支柱					
			*橋門構					
			*格点					
	ラーメン		*主構（桁）	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床板ひびわれ ⑫うき ⑬遊間の異常 ⑮定着部の異常 ⑰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	-	-		
*主構（脚）								
斜張橋	*斜材	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床板ひびわれ ⑫うき ⑬遊間の異常 ⑮定着部の異常 ⑰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	-	-				
	*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 ⑮定着部の異常 ⑰変色・劣化 ㉓変形・欠損	-				
その他								

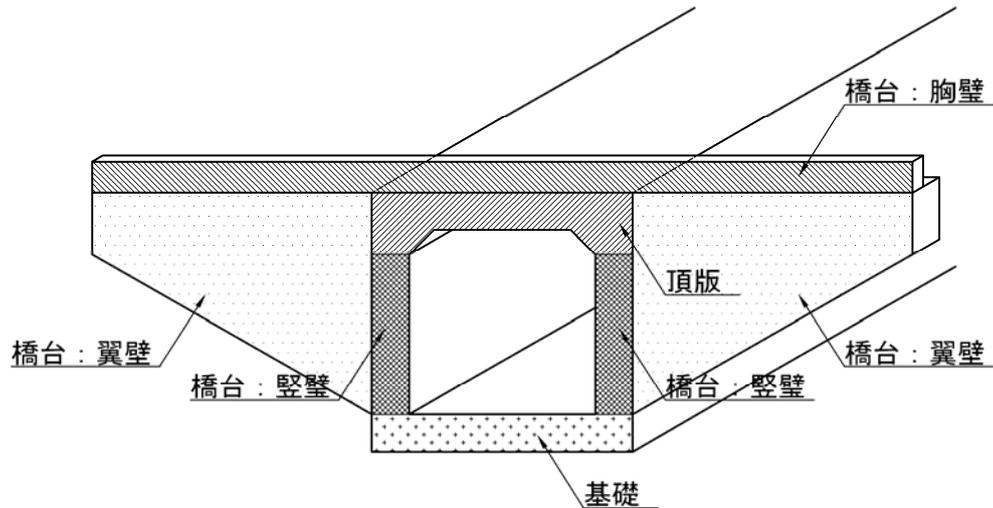
部位・部材区分		対象とする項目（損傷の種類）			
		鋼	コンクリート	その他	
下部構造	* 橋脚	柱部・壁部	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑩補修・補強材の損傷 ⑳漏水・滞水	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑫うき ⑬定着部の異常 ⑱変色・劣化 ⑳漏水・滞水	—
		梁部	②①異常な音・振動 ②②異常なたわみ ②③変形・欠損	②①異常な音・振動 ②②異常なたわみ ②③変形・欠損	
		隅角部・接合部			
	* 橋台	胸壁	—		
		縦壁			
		翼壁			
* 基礎		①腐食 ②亀裂 ⑤防食機能の劣化 ②⑤沈下・移動・傾斜 ②⑥洗掘	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ②⑤沈下・移動・傾斜 ②⑥洗掘		
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 ⑬⑯支承部の機能障害 ⑲漏水・滞水 ⑲①異常な音・振動 ⑲②変形・欠損 ⑲④土砂詰まり ⑲⑤沈下・移動・傾斜	—	④破断 ⑬遊間の異常 ⑬⑯支承部の機能障害 ⑲変色・劣化 ⑲①漏水・滞水 ⑲②異常な音・振動 ⑲③変形・欠損 ⑲④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 ⑲③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 ⑲①異常な音・振動 ⑲②異常なたわみ ⑲③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 ⑱変色・劣化 ⑲③変形・欠損 ⑲④土砂詰まり	—
	沓座モルタル		—		
	台座コンクリート				
	その他			⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑫うき ⑲①漏水・滞水 ⑲③変形・欠損	—

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剥離・鉄筋露出	-
	防護柵	③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化	⑧漏水・遊離石灰 ⑩補修・補強材の損傷 ⑫うき	
	地覆	⑩補修・補強材の損傷 ⑳変形・欠損	⑬変色・劣化 ⑭変形・欠損	
	中央分離帯			
	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 ⑯漏水・滞水 ⑰異常な音・振動 ⑱変形・欠損 ㉑土砂詰まり	⑥ひびわれ ⑫うき ⑲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 ⑯漏水・滞水 ⑲異常な音・振動 ㉒変形・欠損 ㉑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 ⑱変形・欠損	-	③ゆるみ・脱落 ⑰変色・劣化 ㉒変形・欠損
縁石	-	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑫うき ⑰変色・劣化 ⑱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 ㉑土砂詰まり	⑭路面の凹凸 ⑮舗装の異常 ㉑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 ⑯漏水・滞水 ㉒変形・欠損 ㉑土砂詰まり
	排水管	⑰変色・劣化 ⑯漏水・滞水 ㉒変形・欠損 ㉑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 ⑤防食機能の劣化 ⑰異常な音・振動 ⑱異常なたわみ ㉒変形・欠損	-	①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ⑤防食機能の劣化 ⑰異常な音・振動 ⑱異常なたわみ ㉒変形・欠損
添架物				
袖擁壁		-	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑰変色・劣化 ⑱変形・欠損 ㉓沈下・移動・傾斜	-

表-5.2.2 点検項目の標準（ボックスカルバート）

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床板ひびわれ 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			⑮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	その他
路上	高欄	①腐食 ②亀裂	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出	
	防護柵	③ゆるみ・脱落 ④破断	⑧漏水・遊離石灰 ⑫うき	—
	地覆	⑤防食機能の劣化 ⑳変形・欠損	⑱変色・劣化 ㉓変形・欠損	
	中央分離帯			
	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 ⑱変色・劣化 ㉓変形・欠損	—	—
	縁石	—	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑫うき ⑱変色・劣化 ㉓変形・欠損	—
	舗装	—	—	⑭路面の凹凸 ⑮舗装の異常
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 ⑱変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉓変形・欠損 ㉔土砂詰り
	配水管	⑱変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉓変形・欠損 ㉔土砂詰り	—	
	その他			
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 ㉓変形・欠損	—	—
袖擁壁		—	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑱変色・劣化 ㉓変形・欠損 ⑮沈下・移動・傾斜	—



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型鋼桁橋 ※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	①腐食	⑩床板ひびわれ
		*床版		
	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 ⑩床板ひびわれ 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音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-5.2.3に状態の把握の標準的な方法を示す。

表-5.2.3 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	渦流探傷試験、磁粉探傷試験、 超音波探傷試験、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 超音波探傷 (F11T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) インピーダンス測定、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	剥離・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	赤外線調査、打音検査
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、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	赤外線調査、打音検査
	⑱	定着部の異常	目視、点検ハンマー、クラックゲージ	赤外線調査、打音検査
	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	洗掘	目視、ポール	カラーイメージングソナー、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。

【解説】

(1) 表-5.2.1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。

道路橋定期点検要領（平成31年2月国土交通省道路局）の付録では、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、この定期点検要領における「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とも橋の架け替えも必要になると想定される部材を指し、「主桁」、「主桁ゲルバー部」、「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」、「PC定着部」、「橋脚」、「橋台」、「基礎」とする。

道路橋定期点検要領でいうところの主要な部材の大部分は本要領で定義する主要部材を兼ねるが一致はしないので、本要領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-3「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、記録することとした。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-1「損傷程度の評価要領」、付録-2「対策区分判定要領」が参考にできる。また、付録-4「点検のポイント」として、点検の着目点を表わす。

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

一等、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-5.2.1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。

また、表-5.2.2はボックスカルバートを対象とした点検項目である。表-5.2.1を簡素化した内容になっている。

- (2) 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。ただし、損傷程度をより詳細に把握したり、表面からの目視によるだけでは検出できない損傷を調査する上で、非破壊検査が有効であることも多いため、必要に応じて採用できる一般的な例を標準的方法とあわせて示した。

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、想定されてい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、橋梁診断員が橋毎、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。

(例)

- ・ 砂等の堆積や植生等がある場合は、取り除いてから状態の把握を行うのがよい。
- ・ 腐食片、うき・剥離等がある場合は、取り除いてから状態の把握を行うのがよい。
- ・ 腐食片等が固着して腐食深さが把握できないことがあるので、かき落とすなどしてから状態の把握を行うのがよいときの例を示す。



- ・ 桁の外側と内側で損傷の見え方が違う場合があるときの例を示す。



- ・ 部材の交差部で、腐食程度が確認しにくい場合があるときの例を示す。



- ・ 前回定期点検からの間に、道路橋の状態にとって注意すべき出水や地震等を受けた道路橋では、災害の直後には顕著に表れない変状が把握されることを念頭に状態の把握を行うのがよい。一方で、新たな変状の原因を安易にこれらの事象にもとめるべきではなく、個々に検討する必要がある。

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。近接目視で把握できる範囲の情報では不足するとき、触診や打音検査等も含めた非破壊検査等を行い、必要な情報を補うのがよい。

(例)

- ・ ボルトのゆるみや折損なども、目視では把握が困難な場合が多く、打音等を行うことで初めて把握できることが多い。
- ・ コンクリート片や腐食片等の落下や附属物等の脱落の可能性なども、目視では困難であり、打音等を行うことで初めて把握できることが多い。特に、剥落対策工がされている場合には、対策工の内部のコンクリートの状態について、触診や打音検査等を行うなど、慎重に行うのがよい。
- ・ PC-T桁の間詰め部の間詰め材の落下の可能性や、対策済み箇所における対策工の変状やその内部での間詰め材の変状に起因する落下の可能性は目視では把握が困難な場合が多

く、打音等を行うことで初めて把握できることが多い。特に落下対策工がすでにされている場合に間詰部が対策工ごと落下する可能性については、慎重に状態の把握を行うのがよい。

なお、状態を把握する時に、うき・剥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した上で対策区分の判定や健全性の診断を行うこととする。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。

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ための方法を検討するのがよい。

(例)

- ・ トラス材の埋込部の腐食
- ・ グラウト未充填による横締めPC鋼材の破断
- ・ 補修補強や剥落防止対策を実施したコンクリート部材からのコンクリート塊の落下
- ・ 水中部の基礎周辺地盤の状態（洗掘等）
- ・ パイルベント部材の水中部での腐食、孔食、座屈、ひびわれ
- ・ 舗装下の床版上面のコンクリートの変状や鋼床版の亀裂

水中部の部材や基礎周辺地盤の状態の把握の留意事項を「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）」、ケーブル構造の状態把握の留意事項を「引張材を有する道路橋の損傷例と定期点検に関する参考資料（平成31年2月国土交通省道路局国道・技術課）」にまとめているので、参考にするのがよい。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、これらの部材にも接近し、目視、及び、必要に応じて打音、触診を行うものであることに注意する。

変状の種類、部材等の役割、過去の変状の有無や要因などによっては、打音、触診、その他必要に応じた非破壊検査を行うなど、慎重に状態を把握する必要がある道路橋もある。このようなものの例を以下に示す。

(例)

- ・ 過去に生じた変状の要因として、疲労による亀裂、塩害、アルカリ骨材反応等も疑われる道路橋である。
- ・ 道路橋の表面や添架物・附属物からの落下物による第三者被害の恐れがある部位である。
- ・ 部材埋込部や継手部などを含む部材である。
- ・ その機能の低下が橋梁全体の安全性に特に影響する、重要性の特に高い部位（例えばガセット、ケーブル定着部、ケーブル等）である。
- ・ 過去に、耐荷力や耐久性の低下の懸念から、その回復や向上のための補修補強が行われた履歴がある部材である。

非破壊検査の手法を用いる場合、機器の性能や検査者の技量など様々な条件が検査精度に影響を及ぼすため、事前に適用範囲や検査方法の詳細について検討しておくことが必要であ

る。このとき、道路橋の健全性の診断を行う者が機器に求める要件や、利用目的や条件に応じた性能を現地でキャリブレーションするなどの計画を行う。また、機器等で得られた結果の利用にあたっては、機器の提供する性能並びに性能の発揮条件などを考慮し、精度や再現性の範囲を結果の解釈に反映させることが必要である。

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、これらの部材にも接近し、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診断員が(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、橋梁診断員は、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、橋梁診断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ができないので、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-5.2.3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。

また、表-5.2.3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点検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 国土交通省）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。

(5) 参考として、一般的に携行することが必要となる機械機器を次に示す。

①装備（着衣等）

- ・ヘルメット
- ・安全帯
- ・安全チョッキ
- ・長靴（必要により踏み抜き防止中敷）、安全靴
- ・懐中電灯（手持ち以外に、ヘルメット装着可能なものが手が自由になり安全）
- ・胴長（水深の深い場所での調査が予想される場合）
- ・軍手（必要により耐油性ゴム手袋）、防塵マスク、保護ゴーグル

②装備（点検、調査機器類）

- ・筆記具（野帳、ボールペン、チョーク、看板など）
- ・点検調書などの様式や図面類
- ・地図
- ・双眼鏡（高解像度・高倍率のデジタル（ビデオ）カメラでも代用可能）
- ・撮影機器（高解像度・高倍率のデジタル（ビデオ）カメラ、ポールカメラ）
- ・スケール（鋼製巻尺、コンベックス、ノギス、クラックスケール）
- ・距離計（簡易レーザー測距器など）
- ・下げ振り（傾斜計・水平儀）
- ・検尺ポール、スタッフ
- ・点検ハンマー、打音棒（打診棒）
- ・GPS（GPS機能付きカメラや携帯電話でもよい。）

③装備（工具類）

- ・カッター、小刀
- ・携帯ノコギリ
- ・スクレーパ
- ・ワイヤブラシ
- ・ビニールテープ
- ・マーキングスプレー（損傷位置の明示や、立入禁止など安全対策として使用）
- ・防錆スプレー

④安全対策

- ・交通規制用資機材（停車板、パトランプ、点滅棒、ラバーコーンなど）
- ・梯子（縄梯子）
- ・脚立
- ・ロープ

⑤その他の資機材

- ・電池
- ・充電器（通信機器やパソコンなど）
- ・電源ケーブル（通信機器やパソコンなど）
- ・メディア類（カメラ・パソコンのデータ保管）
- ・携帯電話

- ・ラジオ
- ・救急品（絆創膏、包帯など）
- ・酸素濃度計（酸欠となる恐れが想定される箇所での調査が予想される場合）

⑥その他の備品

- ・ティッシュ（除菌シート・ウエットティッシュ）
- ・雨具
- ・ライフジャケット（船舶への乗船が想定される場合など）
- ・予備燃料

- (6) ハト糞や土砂詰まり、支承周辺の土砂堆積などは、目視で確認するため定期点検時に基本清掃するが、その量によっては管理担当者に報告し、清掃するか否かを協議する。
- (7) 近接目視が実施できない箇所は、その箇所、範囲（長さ、幅、面積）について、点検調査の損傷図に記載すること。
- (8) 耐荷力照査の結果より、C判定とされた橋梁については、耐荷力を超過した荷重を原因として損傷が発生する可能性がある。点検においては、支間中央や連続桁の支点上に発生する、曲げモーメントやせん断力によるひびわれに留意して実施することとする。

損傷例としては、付録-1「損傷程度の評価要領」のひびわれの損傷パターンに示す①、④、⑧等が挙げられる。

なお、耐荷力照査の結果は堺市橋梁維持管理データベースに格納されているため、点検を実施する橋梁の耐荷力照査の結果を把握する必要がある。

表解-5.2.1 主な非破壊検査方法の特徴

表-5.2.3に示す方法の例	把握できる内容	適用範囲	使用方法	利点	問題点
超音波板厚測定 (板厚測定)	・厚さの測定、腐食部の板厚減少量の測定	・金属、非金属及び超音波を透過させる材料	・超音波により共振を起こして肉厚を測定する	・測定が容易 ・使用実績が多数ある	・記録保存が困難 ・塗膜が厚いと精度が悪い
渦流探傷試験 (ET)	・部材表面および表層部の欠陥、特に亀裂に有効	・導電材料	・コイルにより測定物にうず電流を与え、表面のひびわれ等の変化によるうず電流の変化を検出して損傷を判別する	・測定速度が速い ・経済的である ・塗膜上からの検査が可能である	・形状が単純なものでないと適用しにくい ・内部の欠陥は検知できない ・欠陥以外の材料的因子により影響を受ける ・測定に熟練を要する ・正確な寸法測定はできない
磁粉探傷試験 (MT)	・部材表面、または表面付近の亀裂の検出	・磁性材料 (鉄鋼材料等)	・一般的手法：極間法	・方法が簡易で亀裂の検出に優れている ・表面亀裂の形状及び寸法の測定精度に優れる	・鉄鋼材料などの磁性材料のみに適用可能 ・塗膜の除去が必要 ・内部損傷は測定不能 ・亀裂の深さが測定不能
超音波探傷試験 (UT)	・部材欠陥、特に亀裂の判別に適している また、欠陥の位置については判別しやすい	・金属、非金属、プラスチック、その他超音波を透過させる材料 ・部材の形状には、制限があまりない	・一般的手法：パルス反射法	・小さな欠陥は検出しにくい、材料の厚さには制限は少ない ・持ち運びが容易 ・使用実績が豊富 ・経済的である ・溶接部の内部欠損の検査が可能	・記録が保存しにくい ・測定に熟練を要する ・損傷の形状種類が把握しにくい ・塗膜が厚いと精度が悪い
浸透探傷試験 (PT)	・金属および非金属材料の亀裂	・特に制約はない	・作業工程 1) 浸透処理 2) 洗浄処理 3) 現像処理 4) 観察	・材料を比較的選ばない ・電源の供給が必要ない ・作業能率が良い ・写真などにより記録が容易	・表面の亀裂のみ検出 ・多孔質材料および表面の粗い材料は不可 ・塗膜の除去が必要
電磁誘導法	・配筋状況、かぶり	・磁性体 ・コンクリート部材 ・かぶり厚さ100mm以内の鉄筋	・コイルに交流電流を流すことで磁束を発生させる 磁束の変化によるコイルの起電力の変化から鉄筋を探索する	・コンクリート中に、空洞、ジャンカなどがあっても探索が可能 ・鉄筋径の推定が可能	・非磁性体には使用不可 ・配筋ピッチが密な場合、正確な測定が困難 ・二段配筋の場合、表面側の鉄筋しか検出不可 ・炭素繊維シート補強された部材では適用できないこともある
電磁波レーダー法	・配筋状況、かぶり	・磁性体 ・コンクリート部材	・電磁波をコンクリート内へ連続発信し、電気的性質の異なる物体との境界面で反射した電磁波を受信し、伝播時間から反射物体までの距離を計算することで位置を特定する	・コンクリート中に、空洞、ジャンカなどがあっても探索が可能 ・取扱いが容易	・非磁性体には使用不可 ・配筋ピッチが密な場合、正確な測定が困難 ・二段配筋の場合、表面側の鉄筋しか検出不可 ・炭素繊維シート補強された部材では適用できないこともある ・鉄筋径の推定が困難
自然電位法	・鋼材腐食状況	・導電材料	・鋼材が腐食することにより変化する電位の大きさから鋼材腐食を診断する	・比較的、測定が簡単 ・測定する構造物の形状に制約がない	・コンクリート表面が乾燥している場合や、塗装されている場合、常に水で覆われている場合には適用不可 ・鉄筋の表面がコーティングされている場合は適用不可 ・かぶりコンクリートの性質により測定値が影響を受ける
反発度法	・表面付近のコンクリートの圧縮強度	・コンクリート部材 (圧縮強度10～60N/mm ²)	・リバウンドハンマー内部のバネの力で一定の衝撃が加わるように打撃し、反発度によりコンクリート強度を測定	・比較的、測定が簡単 ・測定する構造物の形状に制約がない	・測定は表層部に限られる ・コンクリート表面の乾湿や粗度の影響を受ける ・小寸法の箇所は、打撃エネルギーが逸散して測定結果に影響を及ぼす

表解-5.2.2 その他の非破壊検査方法の特徴

表-5.2.3に示す方法の例	把握できる内容	適用範囲	使用方法	利点	問題点
ボルトヘッドマークの確認	・高力ボルト材質が確認できる	・刻印付きのボルト	・目視	・F11Tボルトの確認が容易	・損傷の有無の確認ではない
たたき試験	・高力ボルトのゆるみの有無	・高力ボルト	・高力ボルトのナット側をたたき、振動や異常音により損傷の有無を確認する	・簡単な調査方法である	・精度は比較的ばらつきが大きい ・本数が膨大となる ・傷の程度・状況が把握できる責任ある経験技術者が必要
超音波探傷試験(UT)(F11T等の損傷)	・高力ボルト等の内部亀裂	・高力ボルト	・音波を伝達し反射時間より欠陥の位置や大きさを調べる	・現場作業時間が短い	・亀裂の位置や大きさによりパラツキがみられる
軸力計(電磁式)を使用した調査	・高力ボルトのゆるみ	・高力ボルト	・振動の共振による共振周波数から軸力を求める	・現場作業時間が短い	・材質やボルト長により測定ができない場合がある
写真撮影(画像解析による調査)	・塗装劣化面積、ひびわれ幅や長さ	・ひびわれ幅0.2mm以上	・損傷を写真撮影し画像解析により検出	・現場作業時間が短い	・表面の損傷しか検知できない
インペーダンス測定	・塗膜劣化度	・塗膜	・塗膜抵抗値を電的に測定することによって、インペーダンスを得る	・現場作業時間が短い	・精度は比較的ばらつきが大きい
膜厚測定(超音波法)	・塗膜厚さ	・塗膜	・超音波により共振を起こして膜厚を測定する	・測定が容易 ・使用実績が多数ある	・記録保存が困難
付着性試験	・塗膜の付着性	・塗膜	・乾燥塗膜に切り込みを入れ、その上にテープを貼り付け引っ張った際の塗膜の剥落度で評価する	・試験が容易	・精度のばらつきが比較的大きい
X線透過法	・グラウトの充填状況、配筋状況、空洞	・コンクリート部材・適用限界厚さ300～400mm程度	・X線を透過させ、透過後のX線の強弱を像に表すことにより、コンクリート内部の状況を確認する	・コンクリート内部の様子をほぼ実態に近い状態で確認可能 ・記録保存が容易	・放射線保護のための安全管理が必要 ・投影画像しか得られない ・機器が比較的大がかり
赤外線調査	・ひびわれ、うき、空洞および塗装タイルの浮き上がり	・部材一般 ・特に平面的拡がりのあるものが有利	・一般部分と異なる部分(ひびわれ、空洞)の表面温度の違いにより欠陥位置を推定する	・測定が容易、特に平面的拡がりのあるもの ・記録の保存が容易 ・判別が容易	・正常な部分と欠陥部との表面温度差が生じる時間帯に調査する必要がある
移動量測定(支承)	・支承移動量等	・支承等	・デジタルひずみ計による支承移動量の測定	・定量的な移動量が計測できる	・下部構造を固定点とする必要がある
カラーイメージングソナーによる測定	・基礎の洗掘	・水中基礎	・水中にける、音波による構造物や洗掘状況(地盤形状)の確認	・測定が容易	・流速の速い河川では使用困難な場合がある ・水深が浅いと使用困難な場合がある

5.3 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、橋梁診断員という）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。

【解説】

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（本要領1～8）を遂行する知識と技能を有し、これらを遂行し、また本要領9の記録の方法を計画し、かつ、その確認を行う者を「橋梁診断員」という。橋梁診断員は、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。

橋梁診断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、あくまでも橋梁診断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、橋梁診断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、再現性が必要であり、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、橋梁診断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、橋梁診断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。

5.4 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。

【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者には、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. 損傷状況の把握

6.1 損傷状況の把握

定期点検の結果、損傷を発見した場合は、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状況を把握する。この際、損傷状況に応じて、効率的な維持管理をする上で必要な情報を詳細に把握する。

【解説】

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。

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とし、要素は付録-3「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 損傷状況を示す情報のうち②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
- ② 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

次に、①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、主要な寸法も並記する。)
- ・コンクリート部材におけるうき、剥離、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

6.2 損傷程度の評価

損傷の程度については、付録-1「損傷程度の評価要領」に基づいて、要素毎、損傷種類毎に評価する。

【解説】

定期点検において損傷の程度は、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。しかし、いずれの評価においても、複数の部位、部材の組合せによる総合的な評価である対策区分の判定とは異なり、損傷の程度をあらゆる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し、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合は含まないものである。

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、対策区分の判定や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。

7. 対策区分の判定

7.1 判定区分

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-2「対策区分判定要領」を参考にしながら、表-7.1.1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。

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。

表-7.1.1 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	維持工事で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。

【解説】

(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、橋梁診断員は、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）」、「斜張橋の塔柱」は、径間毎の桁等各 1 本単位（付録-3「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-7.1.1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、定期点検結果で 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、その後の措置を踏まえた再判定結果は橋梁管理カルテに記載とし、再判定結果は点検調書には反映させない。

(2) 本要領（案）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。

①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。

②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判断できる状態をいう。

例えば、伸縮装置や排水施設等からの漏水や支承付近に滞水がある場合がこれに該当する。

③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。

④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恐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 の解説「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。

⑤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まりがある場合がこれに該当する。

⑥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。

(3) 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、橋梁診断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（案）では、表-7.1.1 に示す標準的な判定区分の目安を（2）に記載するとともに、付録-2「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。

- (4) 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。

7.2 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、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-2「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-7.1.1のA、B、C1、C2）に区分するものとする。

なお、橋梁における付録-6「橋梁における第三者被害予防措置要領」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予防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。

7.3 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。

【解説】

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-2「対策区分判定要領」を示す。また、緊急的な対策が必要とされる損傷例を、付録-5「緊急対応の対策事例」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。

7.4 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、日常の維持工事では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】

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では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、通常の維持工事では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では対応することとする。その他具体的な判定は、付録-2「対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

なお、この判定結果は、速やかに管理担当事務所及び出張所に報告し、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。

7.5 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、7.2 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。

【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、7.2 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、直ちに処置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-2「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。この場合の判定の記録として、S2 を設定した。

8. 健全性の診断

8.1 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-8.1 の判定区分により行うことを基本とする。

表-8.1 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。

【解説】

- (1) 定期点検では、「道路橋定期点検要領 国土交通省道路局」（平成 31 年 2 月）の 5. の法令運用上の留意事項に記載の「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-8.1 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 7. 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」と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

点検時に、うき・はく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した上で上記 I～IV の判定を行うこととする。

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する。

- (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、7.1 の「対策区分の判定」と同じとすることを基本とする。

8.2 道路橋毎の健全性の診断

定期点検では、橋梁単位で、表-8.2の判定区分による健全性の診断を行う。

表-8.2 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。

【解説】

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、7.の「対策区分の判定」及び所見、あるいは8.1の「部材単位の診断」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。

9. 定期点検結果の記録

9.1 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。

【解説】

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-3「定期点検結果の記入要領」により、点検調書（その1～8）に記録するとともに、「道路橋定期点検要領 国土交通省道路局」の別紙3 点検表記録様式にも記録することとする。

これらとは別に、近接目視の方法（例えば、梯子、高所作業車または橋梁点検車等）や規制の内容等についても堺市橋梁維持管理データベースに反映させることとする。

9.2 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-3「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-5.2.1とする。

②損傷程度を付録-2「対策区分判定要領」に基づいて分類データ化し、記録する。

③②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-3「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、5.によることを原則とする。

【解説】

(1) 定期点検の結果は、単に損傷の大小という情報だけでなく、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、損傷の程度をあらゆる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し、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合いは

含まないものである。一方、7.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-3「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、剥離、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、剥離、鉄筋露出の範囲
- ・顕著な変色、浸潤跡
- ・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、剥離の範囲
- ・散財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、床版への水の侵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、記録が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・剥離は、土砂等の堆積や植生等ができるだけ取り除いた上で行う。このとき、これらの位置や取り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になると考えられる。

うき・剥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。