

橋梁定期点検要領（案）

平成16年3月

目次

1. 適用の範囲	1
2. 定期点検の目的	2
3. 定期点検の頻度	4
4. 定期点検計画	6
4. 1 点検計画の目的	6
4. 2 点検の項目及び方法	7
4. 3 点検体制	15
4. 4 安全対策	17
5. 損傷状況の把握	18
5. 1 損傷状況の把握	18
5. 2 損傷程度の評価	19
6. 対策区分の判定	20
6. 1 判定区分	20
6. 2 補修等の必要性の判定	23
6. 3 緊急対応の必要性の判定	23
6. 4 維持工事に対応する必要性の判定	24
6. 5 詳細調査の必要性の判定	24
7. 定期点検結果の記録	25
点検調書	26
付録－1 損傷評価基準	
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	

1. 適用の範囲

本要領(案)は、国土交通省及び内閣府沖縄総合事務局が管理する一般国道の橋梁の定期点検業務に適用する。

【解説】

本要領(案)は、国土交通省、内閣府沖縄総合事務局が管理する一般国道の橋梁の定期点検業務に適用する。

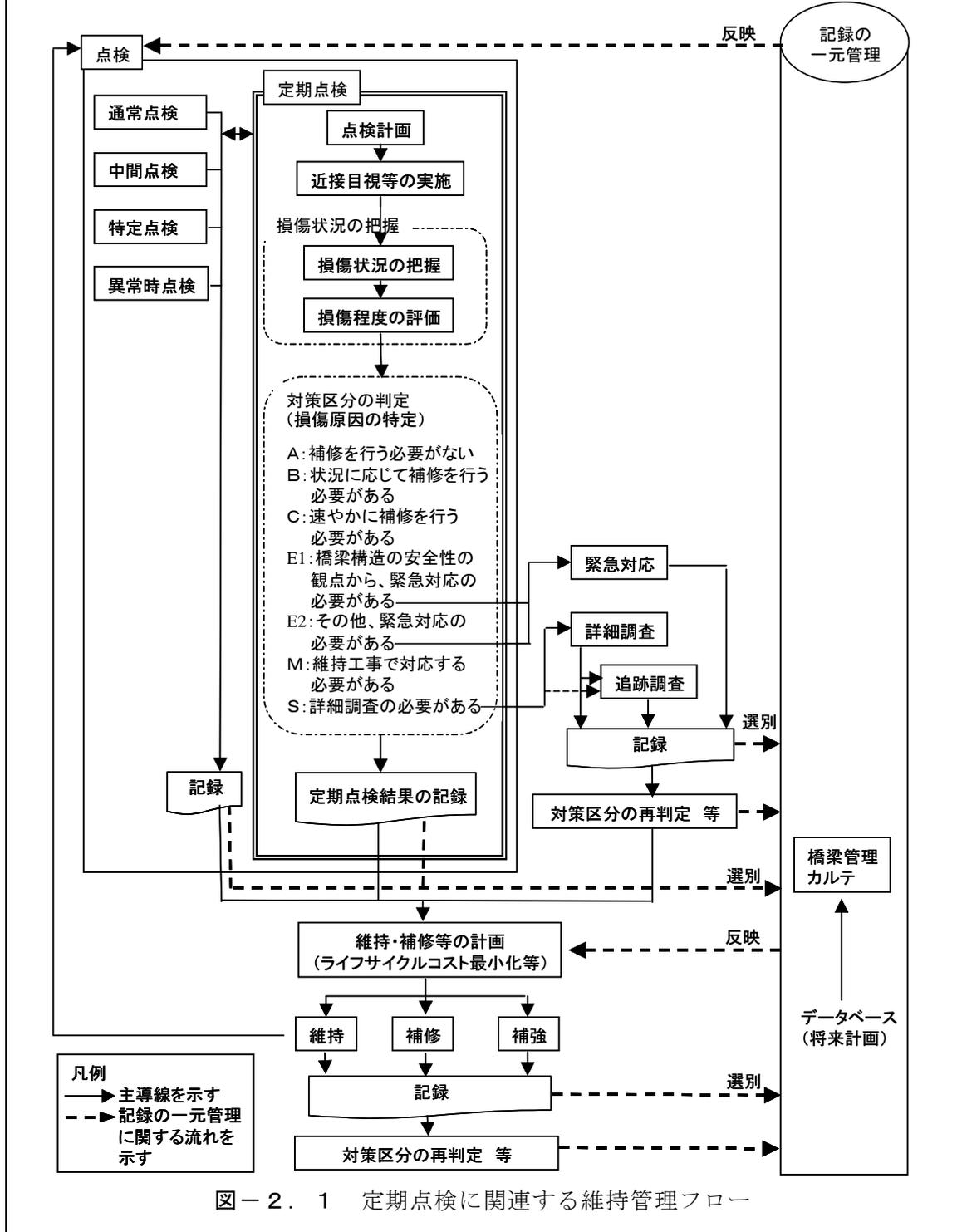
なお、本要領(案)は、定期点検業務に関して標準的な内容や現時点の知見で予見できる注意事項等について規定したものである。一方、橋梁損傷の状況は、橋梁の構造形式、交通量及び供用年数、周辺環境等によって千差万別である。このため、実際の点検にあたっては、本要領(案)に基づき、個々の橋梁の状況に応じて定期点検の目的が達成されるよう、十分な検討を行う必要がある。

また、橋梁に係る各種点検やその記録等の一元管理については、「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）に定められているので、それによること。

2. 定期点検の目的

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情報を得ることを目的に実施し、損傷状況の把握、対策区分の判定、点検結果の記録を行うこととする。

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。



【解説】

定期点検は、損傷状況の把握、対策区分の判定及びそれらの結果の記録を行うことを目的にしており、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、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っても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。

図一 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あるいは部位毎、損傷種類毎に7つ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。

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。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、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。

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、結果を蓄積するとともに、橋梁管理カルテを更新することが必要である。

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。

なお、橋梁管理カルテについては、「橋梁の維持管理の体系と橋梁管理カルテ作成要領（案）」を参照されたい。

3. 定期点検の頻度

定期点検は、供用後2年以内に初回を行うものとし、2回目以降は、原則として5年以内に行うものとする。

【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。初期欠陥の多くが供用後概ね2年程度の間はそのほとんどが現れるといわれているところから、供用後2年以内に行うものとした。

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。

- ・ 施工品質が問題となって生じることのある変状

例：塗装のはがれやふくれ、伸縮装置の遊間不良、ボルトのゆるみ、排水不良

- ・ 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変状

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変状

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

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や補修の履歴、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。

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) 定期点検の頻度は、次回点検までの間に緊急的な対応が必要になる事態を避けるという観点と補修等の必要性の判定精度（信頼性）の観点から定めた。

既往の点検実績によると、安全かつ円滑な交通の確保の観点から問題となるような変状が生じるのは、竣工や補修等からの経過年数が10年を超えてからのことが多いが、一度損傷を生じた橋梁で、補修等の対策後4～7年で再度補修等が必要な損傷を生じる事例も報告されている。

また、ただちに補修するような緊急性はないと判定した場合には、次回の点検まで対策が講じられないこともあり得るが、近年の大型車両の増加など橋梁をとりまく損傷要因の急激な変化の可能性なども考慮すると、判定結果が信頼できる期間にも限りがある。

これらを考慮して、原則として5年以内に定期点検として詳細な点検を行うこととした。ここで「原則」としたのは、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、各種点検結果を踏まえて、道路管理者が点検頻度を調整できるように配慮したものである。

なお、建設直後の橋梁は一般に深刻な損傷を生じるケースは少ないといえる。したがって、「供用後2年以内に初回点検を行った橋梁」については初回点検後、損傷の発生状況等を勘案の上、2回目点検の時期や点検方法を道路管理者が調整できるものとする。

4. 定期点検計画

4. 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ものとする。

【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報告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点検項目と方法

本要領(案)4. 2によるのを原則とする。

③点検体制

本要領(案)4. 3によるのを原則とする。

④現地踏査

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

点検の実施にあたり、鉄道会社、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(案)4. 4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。橋梁点検員等から、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

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。

表－4. 2. 1 に定期点検項目の標準を示す。

表－4. 2. 1 点検項目の標準

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	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コンクリート補強材の損傷	—	
	*横 桁	③ゆるみ・脱落 ④破断	⑩コンクリート補強材の損傷 ⑪床版ひびわれ ⑫うき		
	*縦 桁	⑤防食機能の劣化 ⑬遊間の異常	⑬遊間の異常 ⑭定着部の異常 ⑮変色・劣化		
	*床 版	⑬遊間の異常 ⑱定着部の異常 ⑳異常な音・振動	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		
	対 傾 構		㉑異常な音・振動		
	横 構	上 横 構	㉒異常なたわみ ㉓変形・欠損	—	
		下 横 構			
	主構トラス	*上・下弦材			
		*斜材, 垂直材			
		*橋 門 構			
	ア ー チ	*アーチリブ			
		*補 剛 桁			
		*吊 り 材			
		*支 柱			
	斜 張 橋	*橋 門 構			
		*主 構 (桁)			
	ラ ー メ ン	*主 構 (脚)			
		*斜 材			
	斜 張 橋	*塔 柱			
		塔部水平材			
塔部斜材					
*外 ケ ー ブ ル					
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 ⑯異常な音・振動 ⑳異常なたわみ ㉑変形・欠損	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑩コンクリート補強材の 損傷 ⑫うき ⑬定着部の異常 ⑭変色・劣化 ⑮漏水・滞水 ⑯異常な音・振動 ⑰異常なたわみ ⑱変形・欠損	—
		梁部			
		隅角部・接合部			
	*橋台	胸壁	—	⑥ひびわれ ⑦剥離・鉄筋露出 ⑧漏水・遊離石灰 ⑩コンクリート補強材の 損傷 ⑫うき ⑬定着部の異常 ⑭変色・劣化 ⑮漏水・滞水 ⑯異常な音・振動 ⑰異常なたわみ ⑱変形・欠損	—
		縦壁			
		翼壁			
*基礎		—	㉒沈下・移動・傾斜 ㉓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 ⑯支承の機能障害 ⑰漏水・滞水 ⑱変形・欠損 ㉒土砂詰り ㉓沈下・移動・傾斜	—	④破断 ⑯支承の機能障害 ⑰変色・劣化 ⑱漏水・滞水 ⑲変形・欠損 ㉒土砂詰り
	ア ン カ ー ボ ル ト		①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 ㉑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 ⑯異常な音・振動 ⑰異常なたわみ ㉑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変色・劣化 ⑭異常な音・振動 ⑮異常なたわみ ⑱変形・欠損 ㉒土砂詰り	—
	沓座モルタル		—	⑥ひびわれ ⑫うき	—
	台座コンクリート			㉑変形・欠損	
	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 ㉑変形・欠損	⑬変色・劣化 ㉑変形・欠損		
中央分離帯					

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	伸縮装置	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 ⑲変形・欠損 ⑳土砂詰り	—	⑬遊間の異常 ⑭路面の凹凸 ⑲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 ⑱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 ⑱変色・劣化 ㉒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 ㉒変形・欠損 ㉓土砂詰り
	配 水 管	⑱変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉒変形・欠損 ㉓土砂詰り	—	④破断 ⑱変色・劣化 ⑳漏水・滞水 ㉒変形・欠損 ㉓土砂詰り
	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 ㉑異常な音・振動 ㉒異常なたわみ ㉓変形・欠損	—	—
添 架 物		①腐食 ②亀裂 ③ゆるみ・脱落 ④破断 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 ㉒変形・欠損 ㉓沈下・移動・傾斜	—

(2) 定期点検の実施にあたっては、必要な点検機械・機器を携行し、点検項目に応じて適切な方法で実施しなければならない。

表－４．２．２に定期点検における標準的な方法を示す。

表－４．２．２ 点検の標準的な方法

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	超音波板厚計による板厚計測
	②	亀裂	目視, テストハンマー	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	ボルトヘッドマークの確認, たたき試験 超音波探傷 (F11T等), 軸力計を使用した調査
	④	破断	目視	—
	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	写真撮影 (画像解析による調査)
	⑦	剥離・鉄筋露出	目視, 写真	—
	⑧	漏水・遊離石灰	目視, 写真	—
	⑨	抜け落ち	目視	—
	⑩	コンクリート補強材の損傷	目視	たたき試験, 赤外線調査
	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	たたき試験, 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	—
	⑯	支承の機能障害	目視	移動量測定
	⑰	その他		—
共通	⑱	定着部の異常	目視目視	たたき試験, 赤外線調査
	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, 水糸, コンベックス	—
	㉔	土砂詰り	目視	—
	㉕	沈下・移動・傾斜	目視, 水糸, コンベックス	—
㉖	洗掘	目視, 水糸, ボール	カラーイメージングソナー	

【解説】

(1) 表－4. 2. 1は、定期点検における標準的な点検項目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。

「主要部材」は、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し、「主桁」、「横桁」、「縦桁」、「床版」、「主構トラスの上・下弦材、斜材、垂直材及び橋門構」、「アーチのアーチリブ、補剛桁、吊り材、支柱及び橋門構」、「ラーメンの主構（桁・脚）」、「斜張橋の斜材及び塔柱」、「外ケーブル」、「橋脚」、「橋台」、「基礎」とする。

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、点検計画の作成にあたっては留意しなければならない。

点検項目毎の着目点については付録－1「損傷評価基準」、付録－2「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、損傷原因の特定や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) 表－4. 2. 2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る。

定期点検では、近接目視を主に、必要に応じて簡易な点検機械・器具を用いて行うことを基本とするが、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。

なお、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。

また、表－4. 2. 2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、点検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が、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。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。

参考に、表－4. 2. 2における「必要に応じて採用することのできる方法の例」の特徴等について、表解－4. 2. 1に示す。

(3) 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

表解－4. 2. 1 非破壊検査方法の特徴

表-5. 2. 2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	・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	・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。	・形状が単純なものでないとう適用しにくい。 ・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。
磁粉探傷試験	・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。	・鉄鋼材料などの磁性材料のみに適用可能 ・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	・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	・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	・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。 ・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
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・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 (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・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バラツキがみられる
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・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・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
インピーダンス測定	・塗膜劣化度	・塗膜	・塗膜抵抗値を電氣的に測定することによって, インピーダンスを得る。	・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	・精度は比較的ばらつきが大きい。
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 ・特に平面的拡がりがあるものが有利	・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, 特に平面的拡がりがあるもの ・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

4. 3 点検体制

定期点検は、橋梁に関して十分な知識と実務経験を有する者がこれを行わなければならない。

【解説】

定期点検を行う場合においては、4.1 点検計画の案の作成、6. 対策区分の判定（損傷原因の推定や特定、所見の記録を含む。）等を行う橋梁検査員を定めるものとする。

また、点検作業班の編成人員を表解－4. 3. 1に示す。この表を参考に点検内容や現地状況等を考慮して、編成人員を定めるのがよい。

表解－4. 3. 1 点検作業班の編成人員

近接手段	橋梁点検車等	その他の施設
橋梁点検員	1人 注1)	1人 注2)
点検補助員	2人 注1)	2人 注2)
点検車運転員	1人 注1)	—
交通整理員	注3)	—

注1) 橋梁点検車等：点検に必要な範囲、交通状況、橋梁及び使用する機器の条件を考慮して適切な編成人員を決定する。

注2) その他の施設：検査路、梯子、船、塗装足場等を利用する場合であり、現地条件や点検方法（項目、器具等）を考慮して編成人員を決定する。

注3) 交通整理員：交通整理員は、「道路工事保安施設設置基準（案）」に基づいて編成人員を決定する。

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とする。

- a. 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調査を実施する。
- b. 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。
- c. 点検車運転員…点検車運転員は、橋梁点検員の指示に従い点検車の移動等を行う。
- d. 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。

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。

a. 橋梁検査員 … 対策区分の判定を行うのに必要な以下の能力と実務経験を有する者とする。

- ・ 橋梁に関する相応の資格又は相当の実務経験を有すること
- ・ 橋梁の設計, 施工に関する相当の知識を有すること
- ・ 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

b. 橋梁点検員 … 損傷状況の把握を行うのに必要な以下の能力と実務経験を有する者とする。

- ・ 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

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、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、点検に従事する者が墜落する恐れがある場所では必ず安全帯を使用する。
- ・ 足場、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、必ず反射チョッキを着用し、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。

点検時は、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。

5. 損傷状況の把握

5. 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ものとする。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ものとする。

【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（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

以下に、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の状況のスケッチ
（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

5. 2 損傷程度の評価

損傷の程度については、付録－1「損傷評価基準」に基づいて要素毎，損傷種類毎に評価するものとする。

【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が，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，損傷の程度をあらわす客観的な事実を示すものにすぎない点に注意しなければならない。

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，対策区分評価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。

6. 対策区分の判定

6. 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－6. 1. 1の判定区分による判定を行うこととする。

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ものとする。

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ものとする。

表－6. 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。
C	速やかに補修等を行う必要がある。
E 1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。
E 2	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。
S	詳細調査の必要がある。

【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概略判定するものとし、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ものとする。

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」、「主構トラスの上・下弦材」、「アーチのアーチリブ、補剛桁」、「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－6. 1. 1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S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C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。

(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が、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Cとは、損傷が相当程度進行し、当該部位、部材の機能や安全率の低下が著しく、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。

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腹板や鋼製橋脚の横梁の腹板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恐れが高い場合がこれに該当する。

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。

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りがある場合がこれに該当する。

⑥ 判定区分S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特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割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。

なお、本区分には、詳細調査を経ないで追跡調査が必要と判断できる場合も含める

こととしている。

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

なお、主要部材についてC又はE 1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) この判定は、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（案）では、表－6. 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。

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、4. 3に示す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。

- (4) この判定は、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、判定区分よりも早い時期に補修等を行う場合もあり得る。例えば、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。

- (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。

6. 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ものとする。

【解説】

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。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3つの判定（表－6. 1. 1のA, B, C）に区分するものとする。

6. 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ものとする。

【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恐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」を参考に行うものとする。

6. 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和妥当性について判定するものとする。

【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－2「対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

6. 5 詳細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、詳細調査の必要性について判定するものとする。

【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、6. 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－2「対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

なお、例えば乾燥収縮によるコンクリート表面のひび割れなど、損傷原因は確定できるが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、本区分に含めることとしている。

7. 定期点検結果の記録

定期点検で行った損傷についての点検結果は、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】

定期点検で行った損傷についての点検結果は、維持・補修等の計画を立案する上で参考とする基礎的な情報であり、適切な方法で記録し、蓄積しておかなければならない。

また、6. 1による対策区分の判定区分について、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。

定期点検結果の記録は、付録－3「定期点検結果の記入要領」による。