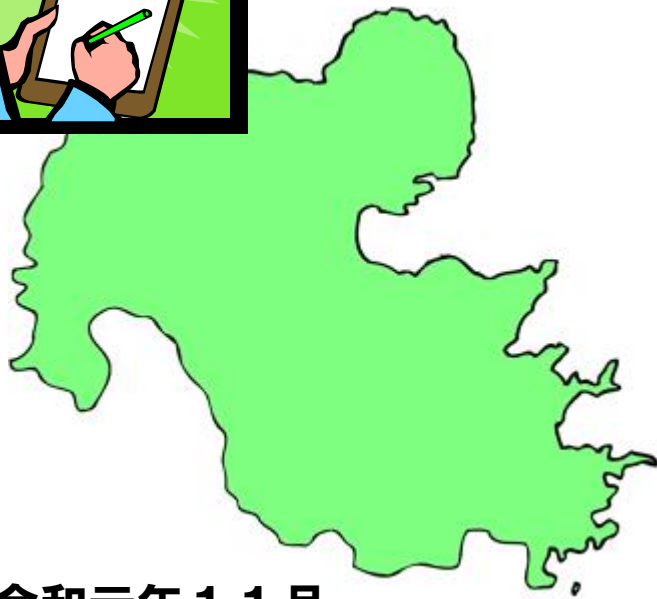


大分県橋梁定期点検要領（案）



令和元年11月

大分県 土木建築部 道路保全課

目次

1	適用の範囲	1
2	定期点検の目的	2
3	定期点検の方法	4
4	定期点検の頻度	5
5	定期点検計画	6
5.1	点検計画の目的	6
5.2	点検の項目及び方法	7
5.3	点検体制	14
5.4	安全対策	14
6	変状状況の把握	15
6.1	変状の把握	15
6.2	変状程度の評価	16
7	主たる劣化要因の推定・対策区分の判定	17
7.1	対策区分	17
7.2	補修等の必要性の判定	19
7.3	緊急対応の必要性の判定	21
7.4	維持工事に対処する必要性の判定	22
7.5	詳細調査・追跡調査の必要性の判定	22
8	健全性の診断	24
8.1	部材単位の診断	24
8.2	道路橋毎の診断	25
9	措置	26
10	記録	26
付録ー1	変状評価基準及び変状写真集	
付録ー2	部材の名称	
付録ー3	主たる劣化要因及び対策区分の判定要領	
付録ー4	定期点検結果の記入要領	
付録ー5	一般的な構造と主な着目点	
付録ー6	判定の手引き	
付録ー7	第三者被害につながる損傷の事例	
付録ー8	溝橋の定期点検に関する参考資料	
付録ー9	水中部の状態把握に関する参考資料	
付録ー10	石橋点検要領案と点検結果の事例	
付録ー11	新技術利用のガイドライン（案）と性能カタログ（案）	

本要領は、平成28年7月に策定された「大分県橋梁定期点検要領（案）」を改定したものである。

この改定にあたり、以下の要領を参考とした。

- ・橋梁定期点検要領 平成31年3月 国土交通省 道路局 国道防災課（直轄国道用）
- ・道路橋定期点検要領 平成31年2月 国土交通省 道路局（自治体用）

また、国土交通省において、道路橋定期点検の参考資料として以下の資料が示された。これらの内容については、定期点検を実施する際に参考となることから、極力本要領に反映させた。資料によっては、抜粋した部分を示したり、内容を十分示していないところがあるため、必要に応じてオリジナルの資料を参考にされたい。

<参考資料>

- ・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
- ・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
- ・水中部の状態把握に関する参考資料 平成31年2月
- ・新技術利用の際のガイドライン（案） 平成31年2月
- ・点検支援技術性能カタログ（案） 平成31年2月

国土交通省ホームページ

<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen.html>

1 適用の範囲

本要領（案）は、大分県が管理する道路橋及び側道橋の定期点検業務に適用する。

【解説】

本要領（案）は、大分県が管理する道路橋及び側道橋の定期点検業務に適用する。

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、橋梁変状の状況は、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様々である。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。

なお、継続的な維持管理のために、点検結果は「大分県道路施設マネジメントシステム」に登録しなければならない。

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、変状状況の把握、変状程度の評価、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。

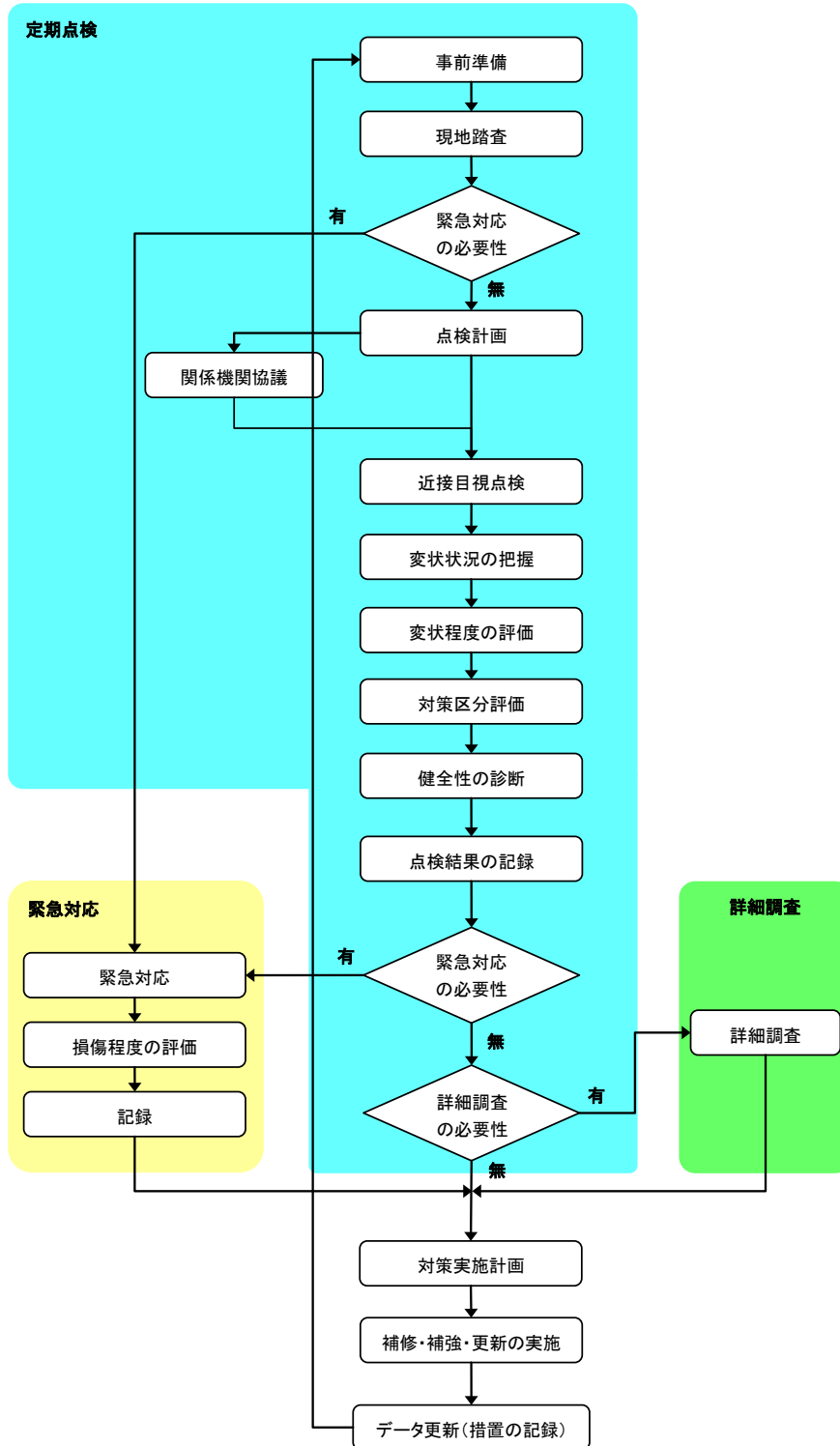


図-2.1 定期点検に関連する維持管理フロー

【解説】

定期点検は、変状の把握及びそれらの結果の記録を目的にしており、予め一定の期間を定めて行われるものである。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、効率的かつ効果的に行うことが重要である。

点検では、合理的な維持管理に資する情報を得る目的から、変状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（変状程度の評価）、及び部材単位で変状の原因や進行の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。また、これらの情報に基づき、「健全性の診断」を行う。

図－2. 1 は、定期点検業務の標準的な進め方を示したものである。

定期点検は、部材・部位の最小評価単位毎、種類毎に変状を把握して、その程度の評価を行う。次に、変状と部材毎に 10 の対策区分に判定し、それらの評価も踏まえて、「健全性の診断」を行う。これらは、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。

なお、橋梁に附属している標識、照明施設等の支柱や取付部等については、橋梁の点検にあわせて外観目視による点検を行うことを基本とする。ただし、附属物としての点検については、別途行うものとする。

3 定期点検の方法

定期点検は、近接目視により行うことを基本とする。

【解説】

定期点検は近接目視点検（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を想定し、第三者被害の危険性が想定される箇所にあつては打音調査、触診が可能な距離とする）で行うことを基本とした。

定期点検に際しては、必要に応じて橋梁全体に近接できる専用の点検機材を用いて橋梁全体に接近し、目視点検を行うものとする。

＜近接できる専用の点検機材の例＞

- ・ 橋梁点検車
 - ・ リフト車、高所作業車
 - ・ 足場
 - ・ ボート
 - ・ 梯子
- など

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

第三者被害の危険性がある箇所については打音調査等による第三者被害防止の調査を行い、コンクリートの「うき」を検出した場合は、必要に応じて叩き落とし等の第三者被害防止の措置を行うものとする。特に、以下の様な第三者被害が想定される箇所については注意して点検し、速やかに必要な措置を講じるものとする。なお、落下等により第三者被害が懸念されるものは多種多様であり、注意して定期点検を行う必要がある。なお、点検の際には、付録-7「第三者被害につながる損傷の事例」などを参考とする。

- ・ PCT桁橋間詰めコンクリートの抜け落ち
- ・ 高力ボルト（F11T）の遅れ破壊による落下
- ・ 桁下面、地覆、壁高欄などの剥離・鉄筋露出が多く見られる部位
- ・ 剥落対策工が実施済みの箇所で、対策部に変状が疑われる場合

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】

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変状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変状の進展過程を明らかにすることを目的としている。

初期変状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、供用開始後 2 年以内に行うものとした。

なお、既設橋梁であっても、拡幅などの大規模な改築や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（5 年）によることなく、2 年以内に改築後の初回点検を計画するのがよい。

初期変状の例を以下に示す。

< 施工品質が問題となって生じることのある変状 >

- ・ 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（中空床版の場合）
- ・ 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
- ・ 支承の設置不良
- ・ ボルトのゆるみ

< 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 >

- ・ 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

< 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 >

- ・ 風による部材の振動及びそれによる変状
- ・ 交通振動の発現
- ・ 床版などコンクリート部材のひびわれ

道路法施行規則第四条の五の二の一に基づき、初回点検以降は定期点検頻度を 5 年に 1 回を基本とする。

ただし、橋梁の環境条件、供用年数、材質、構造形式、交通量等により変状の発生状況は異なるので、各種点検結果や道路橋の架設状況（第三者被害の可能性を含む）によっては、5 年より短い間隔で点検してもよい。

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、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

「大分県道路施設マネジメントシステム」から最新情報を入手すると共に、橋梁台帳及び既存の定期点検結果の記録等を調査し、橋梁の諸元及び変状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）5. 2による。

③点検体制

本要領（案）5. 3による。

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）5. 4による。

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。点検者から、事務所、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。

5. 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(変状の種類)に対して点検を実施しなければならない。定期点検項目の標準を表-5. 2. 1に示す。

表-5. 2. 1 (1) 点検項目の標準(一般)

変状の種類	材料	鋼				コンクリート				その他				共通													
		防食機能の劣化・腐食	亀裂	ゆるみ・脱落	破断	ひびわれ	床版ひびわれ	剥離・鉄筋露出	漏水・遊離石灰	抜け落ち	うき	遊間の異常	路面の凹凸	舗装の異常	支承の機能障害	その他	補修・補強材の変状	定着部の異常	変色・劣化	漏水・滞水	異常な音・振動	異常なたわみ	変形・欠損	土砂詰まり	沈下・移動・傾斜	洗掘	
上部構造	*主桁	主桁	○	○	○	○	○									○	○	○		○	○	○					
		主桁ゲルバー部	○	○	○	○	○										○	○	○		○	○	○				
	主構トラス	上・下弦材	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		斜材・垂直材	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		橋門構	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		格点	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
	アーチ	斜材・垂直材のコンクリート埋め込み部	○	○	○	○										○	○										
		アーチリブ	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		補剛桁	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		吊り材	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		支柱	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		橋門構	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
	ラーメン	格点	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		斜材・垂直材のコンクリート埋め込み部	○	○	○	○											○	○									
		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	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	*横桁等	PC定着部	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		横桁	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		縦桁	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
対傾構		○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
横構		○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
PC定着部		○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
床版		○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
PC定着部		○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
*下部工		橋脚	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		橋台	柱部・壁部	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○			
	梁部		○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
	隅各部・接合部		○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
	基礎	胸壁															○	○	○		○	○	○				
		縦壁															○	○	○		○	○	○				
*支承	支承本体	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	アンカーボルト	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	沓座モルタル																										
	台座コンクリート																										
	沓座幅	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	変位制限構造	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	落橋防止構造	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	落橋防止システム	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
路上	高欄	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	防護柵	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	地覆	地覆	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		中央分離帯	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
		縁石	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○				
	伸縮装置	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
排水施設	伸縮装置本体															○	○	○		○	○	○					
	後打ちコンクリート															○	○	○		○	○	○					
	舗装(橋台背面アプローチ部を含む)															○	○	○		○	○	○					
	排水ます	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
その他	排水管	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	遮音施設	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	照明施設	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	標識施設	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	点検施設	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
	添架物	○	○	○	○											○	○	○		○	○	○					
袖擁壁					○			○	○						○	○	○		○	○	○			○	○		

注：部位・部材区分の「*印」は、「主要部材」を示す。

なお、主桁において、箱桁など中空のもので内部の点検が可能なもの(検査口が設置してあるもの)については、桁内部も点検の対象とする。

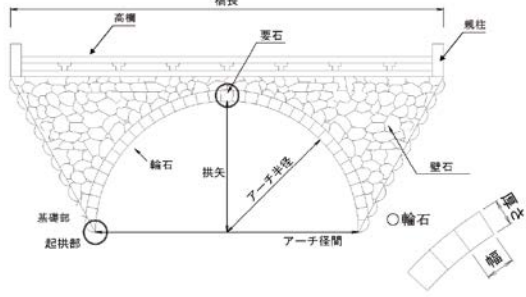
表-5. 2. 1 (2) 点検項目の標準 (石造アーチ橋)

材料		鋼				コンクリート				その他				石材				共通											
変状の種類		防食機能の劣化・腐食	亀裂	ゆるみ・脱落	破断	ひびわれ	剥離・鉄筋露出	漏水・遊離石灰	うき	路面の凹凸	舗装の異常	その他	石材ひびわれ	断面欠損	石材抜け落ち	ずれ・開き(空洞)	ふくらみ	敷石ひびわれ	アーチ・輪石の変形・法線形の変状	補修・補強材の損傷	変色・劣化	漏水・滞水	異常な音・振動	異常なたわみ	変形・欠損	土砂詰まり	沈下・移動・傾斜	洗掘	
上部構造	*石造アーチ	輪石										○	○	○	○	○	○	○	○										
		要石										○	○	○	○	○	○	○	○	○									
下部構造	*橋台	鞆石積み										○	○	○	○	○	○	○	○										
	*橋脚	水切り石										○	○	○	○	○	○	○	○										
	*基礎	基礎										○	○	○	○	○	○	○	○								○	○	
路上	高欄		○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	防護柵		○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○									
	地覆	地覆	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○									
		中央分離帯	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○									
		緑石	○	○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○									
	舗装(橋台背面アローチ部を含む)									○	○																		
その他	排水施設	排水ます	○	○	○	○						○																	
		排水管	○	○	○	○						○																	
	添架物		○	○	○							○																	
	袖擁壁		○	○	○							○																	

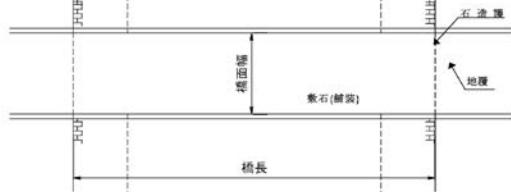
注：部位・部材区分の「*印」は、「主要部材」を示す。

(1) 単スパンの石橋

(a) 側面図



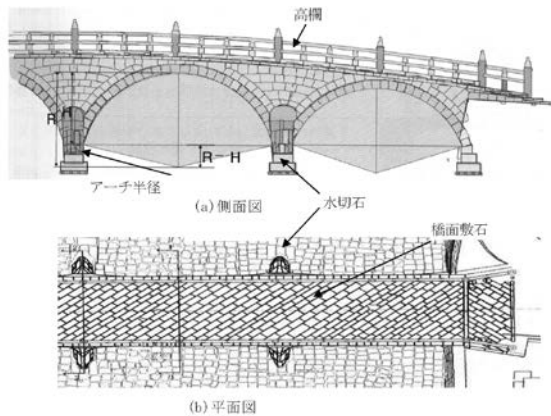
(b) 平面図



図A 単スパン石橋

(2) 複数スパンの石橋

図Bと図Cを参照



図B 複数スパン石橋



図C 水切石と鞆石埋

図-5. 2. 1 石橋の各部名称

「石橋の維持管理に対する健全度診断と点検要領 2010年6月 九州橋梁・構造工学研究会」より

(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-5. 2. 2に定期点検における標準的な方法を示す。

表-5. 2. 2 点検の標準的な方法

材料	番号	変状の種類	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	防食機能の劣化・腐食	目視,キス,点検ハンマー	超音波板厚系による板厚計測 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
	②	亀裂	目視	磁粉探傷試験,超音波探傷試験 過流探傷試験,浸透探傷試験
	③	ゆるみ・脱落	目視,点検ハンマー	ホルトヘッドマークの確認,打音検査 超音波探傷(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)
コンクリート	⑤	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)
	⑥	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
	⑦	漏水・遊離石灰	目視	
	⑧	抜け落ち	目視	-
	⑨	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)
	⑪	うき	目視,点検ハンマー(打音)	打音検査,赤外線調査
その他	⑫	遊間の異常	目視,コンベックス	-
	⑬	路面の凹凸	目視,コンベックス,ホール	-
	⑭	舗装の異常	目視,コンベックス又はクラックゲージ	-
	⑮	支承部の機能障害	目視	移動量測定
	⑯	その他		-
共通	⑰	補修・補強材の変状	目視,点検ハンマー	打音検査,赤外線調査
	⑩	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
	⑱	変色・劣化	目視	-
	⑲	漏水・滞水	目視	赤外線調査
	⑳	異常な音・振動	聴覚,目視	-
	㉑	異常なたわみ	目視	測量
	㉒	変形・欠損	目視,水系,コンベックス	-
	㉓	土砂詰まり	目視	-
	㉔	沈下・移動・傾斜	目視,水系,コンベックス	測量
	㉕	洗掘	目視,ホール	カラーイメージングソナー

注：写真撮影は、カメラ、ビデオ等のデジタル撮影機器による。

水中部の点検は、付録-9「水中部の状態把握に関する参考資料」を参考にする。

【解説】

(1) 表-5. 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、項目の追加や不要な項目の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。

本要領での部位・部材の区分けは以下のとおりである。

「部材」：主桁、下部工、支承等の橋を構成する構造の基本的単位

「部位」：部材中の特定部位であり、例えば支承の支承本体、アンカーボルト等を示す。

「主要部材」：変状を放置しておくことと橋の構造安全性を損なうと想定される部材を指し、「主桁」、「横桁等」、「床版」、「支承」、「下部工」とする。

部位・部材区分名称の図解を、付録-2「部材の名称」に示す。

なお、支承部とは、道路橋示方書・同解説（平成29年11月、(社)日本道路協会）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。

ただし、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、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」に区分する。なお、制震ダンパー等は、「落橋防止システム」で扱うものとする。

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。以下のような部位には特に注意が必要である。

- ・主桁のゲルバー部
- ・PC 定着部
- ・アーチ及びトラスの格点
- ・鋼部材のコンクリート埋込部

これらの点検項目毎の着目点については、付録-1「変状評価基準及び変状写真集」や付録-6「判定の手引き」などを参考にする。

大分県では石橋（アーチ）が少なからず見受けられることから、石橋についても点検項目の標準を示した。これは「石橋の維持管理に対する健全度診断と点検要領 2010年6月九州橋梁・構造工学研究会」に示されている石橋点検要領案を基に整理したものである。個々の石橋の点検においては、上記文献（付録-10）を参考にする。

(2) 表-5. 2. 2は、定期点検における変状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。ただし、変状程度を詳細に把握したり、表面からの目視だけでは検出できない変状を調査する上で、必要に応じて採用できる一般的な非破壊検査等の例を標準的方法と併せて示した。

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、石^{せつとう}刃ハンマー、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

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（資格）など様々な条件が検査精度に影響を及ぼすため、適用範囲や検査方法の詳細について検討する必要がある。

表－５．２．２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。

参考に、表－５．２．２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－５．２．１に示す。

なお、上記非破壊検査技術に加えて、点検ロボットや画像計測技術などが開発され、新技術として近年注目されている。国土交通省は、定期点検を実施する際に、点検支援技術として新技術を活用する場合のプロセスや留意点などを「新技術利用のガイドライン（案）」や「点検支援技術性能カタログ（案）」に示している。これらについては、資料の抜粋を付録－１１に示した。

これらの技術については、定期点検作業の効率化が期待されるが、実績やその効果については、十分な知見が少ないことから、新技術を活用する際には、発注者と受注者の間で慎重に協議することが望ましい。

表解一5. 2. 1 非破壊検査方法の特徴

表一5. 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	・表面及び表面層部の欠陥、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変状を判別する。	・測定速度が速い ・経済的である	・形状が単純なものでは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。
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 ・内部変状は測定不能 ・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。 ・変状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	・金属及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 ・多孔質材料及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	・変状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・異常音により変状の有無を確認する	・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等の変状)	・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	・変状を写真撮影し画像解析により検出	・現場作業時間が短い	・表面の変状しか検知できない

イレダ測定	・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、イレダを得る	・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、空洞及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	・水中における、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

「変状」と「損傷」について

平成 31 年に国から示された橋梁の点検要領は直轄国道用と自治体用の 2 種類がある。これらの中で【損傷】と【変状】の語句が用いられている。

土木学会（鋼・合成構造標準示方書、コンクリート標準示方書）では「変状」を用いており、直轄用の「損傷」は、土木学会が定義している「変状」のことと同義と考えられる。

これらの違いについては、以下のように推測できる。

橋梁定期点検要領では昭和 63 年から「損傷」を用いており、実務者に広く浸透している。一方、経時変化の有無や原因、劣化現象との関連があいまいである。

「2018 年制定 コンクリート標準示方書 維持管理編：土木学会」では、この点を解消するために用語を次のように定義している。

【変状】：何らかの原因で、コンクリートやコンクリート構造物に発生している、本来あるべき姿ではない状態。初期欠陥、損傷、劣化等の総称

【初期欠陥】：施工時に生じたひび割れや豆板、コールドジョイント、砂すじ等の変状

【損傷】：地震や衝突等によるひび割れや剥離のように、短時間のうちに発生し、その後は時間の経過によっても進行しない変状

【劣化】：時間の経過に伴って進行する変状

本要領では、自治体用の「道路橋定期点検要領」に準じて、変状を用いている。

変状の分類については上記を参考にするよい。

5. 3 点検体制

定期点検は、職員もしくは外部委託により行うものとする。

なお、定期点検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】

点検作業は1班2名以上、そのうち1名は以下のいずれかの条件を満たす者が同行すること。

- 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。

5. 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。

点検時は、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。

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の安全带を使用。
- 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、安全带の始業前点検。※検査路の腐食箇所から墜落死亡事例あり。
- 足場、通路等の整理整頓。
- 道路あるいは通路上での安全チョッキ着用。
- 必要に応じた交通誘導員を配置
- 作業区域への第三者の立ち入りを防止
- 高所作業での用具等の落下防止策（ストラップ等）。
- 密閉場所での酸欠状態調査。

6 変状状況の把握

6. 1 変状の把握

定期点検で変状を発見した場合は、径間毎、部材毎、変状の種類毎にその状況を把握する。
同時に、効率的な維持管理をする上で必要な詳細情報を把握、記録する。
前回点検後に補修等の対策が取られている場合は、その状況を確認する。

【解説】

変状の把握は、付録-5「一般的な構造と主な着目点」を参考に実施する。なお、溝橋の変状の把握は、付録-8「溝橋の定期点検に関する参考資料」を参考にする。また、水中部の状態把握は、付録-9「水中部の状態把握に関する参考資料」を参考にする。

定期点検では、変状の程度を変状図に記録しなければならない。
記録の方法を以下に示す。

- ①変状内容毎の変状程度（付録-1 参照）と、対策区分（7 章及び付録-2 参照）
 - ②変状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変状図や文章等で記録
- 以下に、①のデータ化されない情報で変状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、ひびわれ幅などの主要な寸法も並記する。）
 - ・平面図のみでは把握しづらい場合の詳細スケッチ（透視図、立面図など）
 - ・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
 - ・鋼部材における亀裂の発生位置及び進展状況のスケッチ
 - ・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変状の記述
 - ・補修の有無とその状況

なお、同一部材において同一変状が広範囲で生じている場合など、スケッチによる記録が困難と判断される場合においては、変状程度の評価、劣化要因の推定、対策区分の判定、追跡調査などの実施に必要な最低限の変状状況を記載するとともに、発生範囲を図又は文章で示すことでこれを簡略化しても良いものとする。

点検の結果は、単に変状の大小という情報だけではなく、進行の確認など、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ので、点検後において現地で確認しやすい形でまとめなければならない。

なお、前回点検後に補修等の対策が取られている場合は、再劣化の有無など対策効果を確認し、その状況と補修時期を記録しなければならない。

6. 2 変状程度の評価

変状の程度については、付録－1「変状評価基準」に基づいて径間毎、部材毎、変状箇所毎に評価するものとする。

【解説】

定期点検では、径間毎、部材毎、変状箇所毎に変状の程度を評価する。これらの記録は橋梁の状態を示す最も基礎的なデータである。したがって、変状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。

変状程度の評価では、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、変状の状態をあらわすものにすぎなく、これが対策要否に直結するものでは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、対策区分の判定や次回の点検以降における進行程度の把握にも必要となる。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。

なお、前回点検後に補修等の対策が取られている場合は、対策後の状態について評価すること（前回点検の変状程度については記載しない）。

7 主たる劣化要因の推定・対策区分の判定

7. 1 対策区分

(1) 定期点検では、橋梁の変状を把握した上で、構造上の部材区分、径間毎の対策区分について、表-7. 1. 1の対策区分について判定を行う。

表-7. 1. 1 対策区分の分類

対策区分	判定の内容
A	変状が認められないか、変状が軽微で補修を行う必要がない
B0	次回点検まで対策を行わなくても安全性を損なう危険性が低く、状況に応じて補修を行う程度の変状
B1	次回点検まで対策を行わなくても安全性を損なう危険性が低い ^が 、 <u>予防保全の観点</u> では、状況に応じて補修を行うことが望ましい
C1	<u>予防保全の観点</u> から、次回点検までに対策を行うことが望ましい
C2	橋梁構造の安全性の観点から、次回点検までに対策を行うことが望ましい
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	第三者被害防止等の観点から、緊急対応の必要がある
S1	詳細調査を行い補修の要否を検討する必要がある
S2	早期に補修を行う必要は無い ^が 、進行の可能性のある変状が認められ、追跡調査により監視することが望ましい
M	維持工事で対応することが望ましい

(2) 対策区分判定においては、表-7. 1. 2を基に、部材に最も影響を与える劣化要因を推定する。

表-7. 1. 2 主たる劣化要因のコード表

コード	主たる劣化要因	備考
1	経年劣化	コンクリートの中性化や通常状態の腐食進行など
2	疲労・耐力不足	耐力性能の不足に起因する変状
3	塩害	海浜部及び凍結防止剤散布などに起因する変状
4	アルカリ骨材反応	アルカリ骨材反応の疑いがある変状
5	施工不良・初期変状	施工不良（豆板やコールドジョイントなど）や劣化の進行性が低い初期変状（乾燥収縮によるひびわれなど）
6	その他	上記以外の劣化要因のもの 例）凍害，化学的侵食，火害など

【解説】

(1) 定期点検では、当該橋梁の各部材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、詳細調査における調査項目や対策内容の検討が行えるよう劣化要因の推定について記録する。

判定は、付録-2「主たる劣化要因及び対策区分の判定要領」を参考に行うこと。

また、付録-6「判定の手引き」も参考とすることができる。

対策区分判定及び 8 章の「健全性の診断」を実施する者は、橋梁に関して十分な知識と実務経験を有するものとする。

なお、「対策区分の判定」及び「健全性の診断」に必要な要件の標準は次のとおりとする。

- 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、管理に関する相当の知識を有すること
- 点検に関する知識と実務経験を有すること
- 点検結果を照査できる知識と実務経験を有すること

ここで行う判定は、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、変状程度の評価結果、その原因や将来予測、部材の種類や状況、周辺の部位を含めた橋全体の耐荷性能等へ与える影響等を考慮し、専門知識を有する技術者が判断する。技術的判断が重視される点において、「6.2 変状程度の評価」とは全く観点が異なることに留意が必要である。

対策区分の判定は、「主桁」、「横桁等」、「床版」、「橋台」、「橋脚」、「基礎」、「支承」、「高欄・防護柵」、「地覆」、「伸縮装置」、「舗装」、「排水施設」、「落橋防止システム」、「その他」の部材部位毎、径間毎に評価を行い、変状図、変状写真にも記録する。

この判定は、各部材に対して維持・補修等の計画を検討する上で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。

本要領（案）で定めた対策区分の判定の基本的な考え方は、7. 2～7. 5 に示す。

なお、変状に緊急対応の必要があると判断された場合（E1、E2）は、5. 1 の解説「⑦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とともに、必要に応じて通行規制等の措置を検討・実施する。

(2) 点検後の維持管理に資するために、部材に与える影響が大きな変状を対象に、その劣化要因を推定することとした。

主たる劣化要因は、各径間の部材ごとに最も影響の大きな変状（「8. 1 部材単位の診断」の対象となった変状）について行う。

劣化要因のコードは、「平成 21 年 7 月」の定期点検要領を踏襲した。

7. 2 補修等の必要性の判定 (A、B0、B1、C1、C2)

橋梁の効率的な維持・補修等の計画を立案するため、構造上の部材区分毎に、変状の種類、変状の状態、部材の重要度、変状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ものとする。

【解説】

補修等の必要性和優先性の判定は、部材区分毎に、変状の種類や状態、原因の推定、部材の重要度、変状の進行可能性を総合的に判断して行う。具体的には、付録ー2「主たる劣化要因及び対策区分判定要領」を参考に、5つの判定(表ー7. 1. 1のA、B0、B1、C1、C2)に区分する。

① 対策区分A

少なくとも定期点検で知りうる範囲では変状が認められないか、変状が軽微で補修の必要がない状態をいう。

② 対策区分B0、B1

変状があり補修の必要があるが、変状の原因、規模が明確で程度も軽く、直ちに補修するほどの緊急性がないと考えられ、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ような進行がないと判断できる状態をいう。

1) B0

②のうち、

- ・次回の点検でも、ほとんど進行していないと考えられる場合
- ・他の部材部位への悪影響を及ぼす恐れがない場合

など、機会があれば補修するのが好ましいが、予防保全の観点での補修の必要性が低い変状に対してはB0と判定してよい。

2) B1

②のうち、

- ・進行は遅いものの、当該変状が将来の橋梁構造の安全性低下を招く恐れがある場合
 - ・他の部材部位への悪影響が考えられ、将来の橋梁構造安全性が低下する恐れがある場合
- などは、耐久性確保(予防保全)の観点からB1と判定するのがよい。

前者は、下部工における幅の小さいひびわれ、後者は伸縮装置や排水施設等の漏水・滞水などがこれに該当する。

なお、直轄国道に適用される「橋梁定期点検要領 平成31年3月 国土交通省 道路局 国道・防災課」では、B判定の2区分化は見送られているが、大分県の従来の点検におけるB判定には、予防保全を意識したものが多く見られたことから、本県の要領ではB判定も2区分化した。

「橋梁定期点検要領 平成31年3月 国土交通省 道路局 国道・防災課」のC判定における予防保全が「C1」であることから、これと同一となるように予防保全のB判定をB1とし、もう一方をB0(ゼロ)とした。

③ 対策区分 C1、C2

変状による部材部位の機能や安全性への影響が大きく、少なくとも次回の定期点検まで（3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、一つの変状で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。

1) C1

③のうち、点検時点での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、

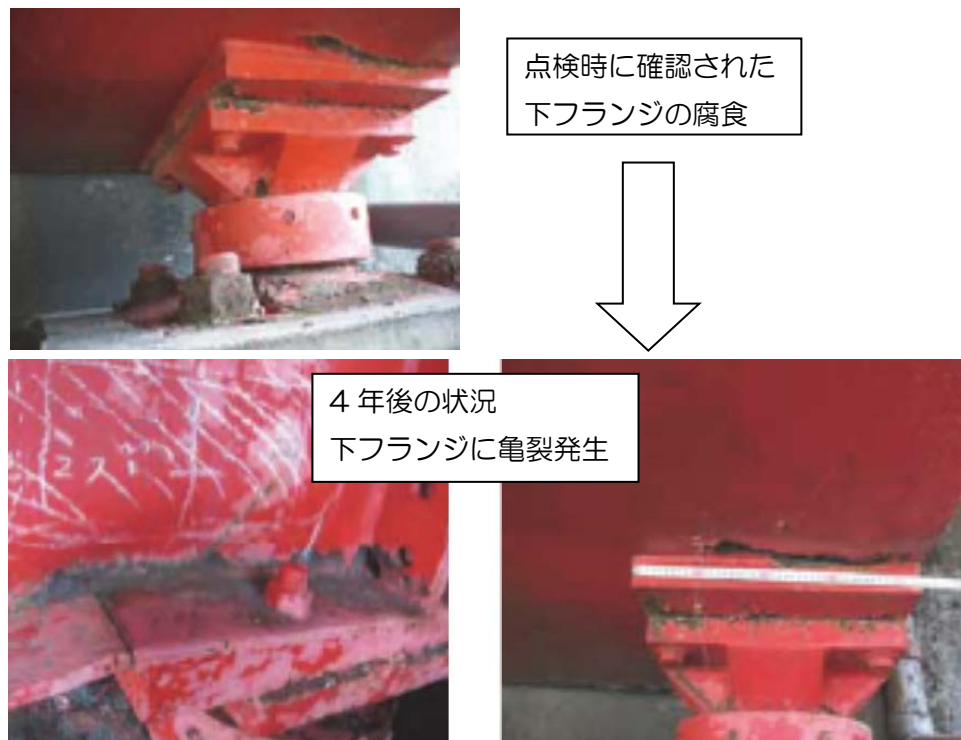
- ・当該変状の今後の進行により、橋梁構造の安全性が早期に低下する恐れがある場合
- ・他の部材部位へ悪影響を及ぼし、橋梁構造の安全性低下を招く恐れがある場合

などは、耐久性確保（予防保全）の観点からC1と判定するのがよい。

前者は、拡大の危険性のある箇所での防食機能の劣化・腐食がある場合、後者は、伸縮装置からの漏水や床版水抜きパイプの詰まり等が他の変状の原因（支承の腐食など）となる場合などが該当する。

桁端部など変状が進行しやすいと考えられる部位や、他の変状を誘発する恐れがある漏水などは、点検時点で直ちに補修するほどの緊急性はないと判断される場合でも、予防保全の観点から、特に慎重に検討する必要がある。

下に示す事例は、雨水がかかる鋼桁端部支点上で、腐食による断面欠損が応力振幅の増大を招いて亀裂に至った主桁である。



図解－7. 2. 1 変状が短期間で進行し構造安定性に問題が生じた事例

初回点検で発見された変状については、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、変状の原因・規模が明確なものについては、変状が軽微（B1相当）であっても、変状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、B1判定を排除する意図ではない。）。

2) C2

③のうち、

- ・変状が相当程度進行し、当該部材部位の機能や安全性の低下が著しい場合などは、橋梁構造の安全性の観点から、C2と判定するのがよい。

※重力式橋台の豎壁などの無筋コンクリートに生じたひびわれについては、点検後の進行程度を予想し、過大な評価とならないように注意すること。

7. 3 緊急対応の必要性の判定（E1、E2）

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、変状の発生している部材とその程度、周囲の状況を総合的に考慮して、緊急対策の必要性について判定するものとする。

【解説】

橋梁構造の安全性の観点や、自動車、歩行者の交通障害や第三者に被害を及ぼす恐れの有無から、緊急対応の必要性について確実に判定しなければならない。

定期点検は、橋梁の各部に最も近接し直接的かつ詳細に変状の把握を行うことのできる点検であり、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で、特に緊急対応の可能性が高いと考えられる事象の把握に努める必要がある。具体的な判定は、付録－2「主たる劣化要因及び対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

なお、点検時に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。

対策区分E1又はE2は、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。

この場合は、速やかに道路管理者に報告する必要がある。

なお、一つの変状で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。

1) E1

橋梁構造の安全性が著しく損なわれている変状に対して判定する。

例として

- ・亀裂が鈹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

などは、緊急対応の必要があり E1 と判定するのがよい。

2) E2

自動車、歩行者の交通障害や第三者等への被害の恐れが懸念されている変状に対して判定する。

例として

- ・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
 - ・コンクリート片が落下し、桁下の通行人、通行車両に被害を与える恐れが高い場合
- などは、第三者被害予防のために緊急対応の必要があり E2 と判定するのがよい。

7. 4 維持工事で対応する必要性の判定 (M)

当該部材の機能を良好な状態に保つため、変状の種類と規模、発生状況を考慮して、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】

定期点検で見出す変状の中には、早急に、しかも比較的容易に通常の維持工事で対応可能なものがある。例えば、土砂詰りなどは、変状の原因や規模が明確で、通常の維持工事で補修することができるので、当該部材の機能を良好な状態に保つために早急に維持工事で対応することとする。その他、具体的な判定は、付録ー2「主たる劣化要因及び対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

なお、点検実施にあたっては、清掃器具などの維持工事用の機材・道具等を携行するなど、簡易に維持工事できるものについては速やかに対処できるよう努めるものとする。また、該当となる変状に適切な対処を行った場合は、これを変状図や総合診断結果などに記録するとともに、該当箇所を除く変状について対策区分の判定を行うものとする。

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

例として、

- ・支承や排水施設に土砂詰りがある場合
- などは M と判定するのがよい。

7. 5 詳細調査・追跡調査の必要性の判定 (S1、S2)

定期点検で把握できる変状の状況には限界があり、変状原因や規模、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、部材の重要度も考慮して、詳細調査あるいは追跡調査の必要性について判定するものとする。

【解説】

定期点検は目視点検を基本としているために、把握できる変状の状況には限界があり、変状原因や規模、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対処することが望ましいと考えられるものについては、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。具体的な判定は、付録ー2「主たる劣化要因及び対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

供用開始後や大規模補修後などに生じた補修の緊急性が無いひびわれなど、進行可能性を見極めた上で補修等の必要性や補修時期を判定するのが妥当と判断される場合は追跡調査が必要となる。具体的な判定は、付録ー2「主たる劣化要因及び対策区分判定要領」を参考に行うものとする。

なお、C1、C2 や E1、E2 判定が行われて実際に補修工事を行う際に、工事内容（工法）と工事規模（数量）を決定するための調査及び補修設計が行われるのが一般的である。この調査は、点検結果の判定としての詳細調査（S1）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の詳細調査の必要がある場合は（S1）の判定は、行ってはならない。言い換えれば、補修の要否が判断できる場合は、S1 及び S2 の判定を行ってはいらない。

対策区分 S1 又は S2 は、変状があり、補修等の必要性や補修時期の判定を行うには調査が必要と判断できる状態をいう。

1) S1（詳細調査）

補修等の要否を判定するための原因の特定などを目的とした詳細調査が必要な状態をいう。

例として、

- ・コンクリートのひびわれの原因が複数考えられ、原因によって補修の要否が異なると場合などは S1 と判定するのがよい。

2) S2（追跡調査）

補修等の必要性や補修時期の判定を行うにあたって特に追跡調査により進展状況を把握することが必要と判断できる状態をいう。

例として

- ・供用開始後や大規模補修後に生じた直ちに補修を行う緊急性が無いひびわれの進行を見極める必要がある場合
などは、S2 と判定するのがよい。

コンクリートのうき等により E 2 などの判定が想定される場合であっても、応急措置（たたき落とし等）により危険性が回避された場合は、措置内容を備考に記録するとともに、措置後の判定結果（この場合は剥離・鉄筋露出としての対策区分）を記録するものとする。

8 健全性の診断

8.1 部材単位の診断

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

(2) 健全性の診断の単位

部材単位の診断は、構造上の部材区分、径間毎に行うことを基本とする。

【解説】

- (1) 部材単位の健全性の診断は、着目する部材とその変状が道路橋の機能に及ぼす影響の観点から行う。別途、7章に定める「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ものであるが、一般には次のような対応となる。

「I」 : A、B0

「II」 : C1、B1、M

「III」 : C2

「IV」 : E1、E2

うき・剥離などで、第三者被害予防の観点が必要な箇所について応急的に措置を実施した場合などは、その措置後の状態について上記I～IVの判定を行うこととする。

対策区分Mのうち、落書など橋梁構造の安定性に影響を与えないものについては、健全度Iと判定する。

詳細調査や追跡調査が必要な場合は、I～IVの判定が適切に行えないことが、一般的であるが、この場合は暫定的に以下を目安としてよい。

「II」 : S2

「III」 : S1

ただし、この場合は、暫定的な診断であること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の再判定を行う必要がある。

- (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 道路橋毎の診断

定期点検では、橋単位で、表-8. 2の判定区分による診断を行う。

表-8. 2 判定区分

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

【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章の「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。ただし、健全度Ⅳの部材がある場合は主要部材でなくても、橋梁としての健全度はⅣと診断するのがよい。

なお、判定区分については、付録-6「判定の手引き」を参考とすることができる。

9 措置

8. 1の部材単位の健全性の診断結果に基づき、道路の効率的な維持及び修繕が図られるよう、必要な措置を講ずる。

【解説】

健全性の診断結果に基づき、道路橋の機能や耐久性等を回復させるための最適な措置を、管理者が検討する。

具体的な措置として以下のものが挙げられる。

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

監視は、応急対策を実施した箇所、もしくは健全性の診断の結果、当面は対策工の適用を見送ると判断された箇所に対し、変状の挙動を追跡的に把握するために行われるものである。例えば、道路橋の機能や耐久性を維持するなどの対策と監視を組み合わせることで措置を行うことも考えられ、監視を行うときも適切な措置となるように検討する必要がある。

10 記録

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

点検の記録は「大分県道路施設マネジメントシステム」に登録・保管しなければならない。

【解説】

定期点検結果は、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。

定期点検結果の記録は、付録-4「定期点検結果の記入要領」による。

「対策区分の判定」「健全性の診断」については、補修補強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場合には、再評価を行って速やかにその結果を反映させなければならない。同様に、詳細調査等を行い変状の原因を特定した場合や、修正する必要がある場合は、速やかにその結果を記録しなければならない。

定期点検結果を含めたこれらの記録は、「大分県道路施設マネジメントシステム」に登録・保管しなければならない。この場合、変状図のオリジナルデータ（CAD）も登録するものとする。

登録内容は「大分県道路施設マネジメントシステム」の仕様による。