

第2章 点検方法及び点検要領

2.1 点検方法

定期点検方法については「北海道市町村橋梁点検マニュアル（案）〔H31.3 北海道道路メンテナンス会議〕に基づき橋梁点検車及び高所作業車、あるいは梯子等を用いて近接目視にて点検を行い、必要に応じて打音検査及び触診を行う。

また、橋梁点検車を用いた点検においては、狭小道路幅員により、片側交互規制や一時的な通行止めを行い点検作業を実施する。

	
地上点検(梯子)	橋梁点検車
	
片側交互規制(規制看板)	点検前ミーティング

部位	対象とする項目(損傷の種類)				調査手法	使用機器・手法等
	鋼部材	コンクリート部材	その他の損傷	共通の損傷		
上部工 下部工 基礎工 支承 伸縮装置 落橋防止装置 橋面工 その他部位	腐食 亀裂 ゆるみ 脱落 破断 塗膜劣化	ひびわれ(幅・長さ・進行状況) 剥離・剥落 漏水(遊離石灰の発生) 抜け落ち 補修・補強材の損傷 床版ひびわれ うき	遊間の異常 路面の凹凸 舗装の異常 支承部の機能障害 その他	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	近接目視 検査	目視 スケールによる測定 クラックゲージ デジタルカメラ ハンマーによる打音調査 触診 水平器 コンベックス

■近接目視点検（打音，触診含む）

ひび割れ・ジャンカ・鉄筋腐食・剥りコンクリート剥落等を目視にて確認する。また、打音調査では点検ハンマーを用いて剥離・空洞化等を調査し、劣化範囲を把握する。

一般的な劣化機構（「塩害」「中性化」「アルカリ骨材反応」「初期欠陥」）などにより損傷を受けた構造物は、積雪寒冷地特有である凍害劣化が複合的に発症し劣化が進行しているケースが多い。これらの劣化が進行すると、構造物の性能上及び耐久性上の問題となる場合がある。したがって、近接目視・打音調査を実施することにより、劣化状態・劣化範囲の把握、劣化機構の予測を行い、その後の損傷判定や対策工法の選定の基礎資料とする。

（1） 近接目視点検方法

近接目視点検を行うに当たり、桁下高が高い橋梁は、橋梁点検車やロープアクセスにより点検を行い、それ以外の橋梁は梯子等を用いて点検を行う。

（2） ひび割れ幅の把握

ひび割れは、コンクリート表面に現れる変状のうち、最も一般的なものである。ひび割れの幅を測定することで、劣化や損傷の程度、場合によっては劣化原因の推定が可能である。

ひび割れ幅を測定する場合、写真に示すようなクラックスケールを用いるのが最も簡易かつ一般的な方法である。



（3） 打音調査

打音調査は、アスファルトやコンクリートの浮き、剥離、表面近傍の空洞化や脆弱化などを調べるために用いられる方法である。具体的には、点検ハンマーでアスファルトやコンクリート表面を叩く、もしくは擦る際に生じる音を聞き分け、前述の変状を調べるものである。ある程度の経験を要する方法ではあるが、調査方法が簡易であるため、目視点検の際に補助的に用いられることが多い手法である。



2.2 健全性診断における統一事項

1. 概要

1.1 目的

- 1) 市町村橋梁点検委託業務（帯広地域その1・2・3）において、特定委託業務共同企業体（JV）間の健全性診断結果の整合性確保を目的とし、統一事項を整理する。
- 2) 健全性の診断は、本統一事項に準拠することを原則とするが、個別に診断する必要がある損傷については、個別の診断結果を採用しても良い。

【解説】

1)について

市町村における橋梁定期点検は、「北海道市町村橋梁点検マニュアル(案) 平成31年3月北海道道路メンテナンス会議」（以下、点検マニュアル）に準拠し、損傷度判定および健全性の診断を実施する。

損傷度判定は、損傷の種類に応じて、損傷の状態、部材の重要度、損傷の進行状況を総合的に判断した「損傷度判定区分」が定められており、点検者による差異が生ないようにマニュアル化されている。

一方で健全性の診断は、道路橋毎、部材単位ともに、点検者が状態を把握し次回点検（原則5年後）までの間の措置の必要性について総合的に診断し、診断の内容を法令で求められている4つの区分に分類する。

この際、JV内で健全性の診断結果にバラツキが生じないように、統一事項を整理する。

2)について

業務内における様々な損傷に対して実施する健全性の診断は、原則的には本統一事項に準拠することとするが、個別の判断が必要な診断については、監督員と協議の上、個別の診断結果を採用する。

1.2 適用範囲

- 1) 本統一事項の適用範囲は、一般財団法人北海道建設技術センター発注の市町村橋梁点検委託業務（帯広地域）とする。

【解説】

1)について

本統一事項は、一般財団法人北海道建設技術センター発注の市町村橋梁点検委託業務（帯広地域）における特定委託業務共同企業体で検討し、監督員と協議の上で策定した。

この統一事項は、これまでの特定委託業務共同企業体としての経験や地域特性等を考慮し策定していることから、適用範囲を「市町村橋梁点検委託業務（帯広地域）」とする。

2. 健全性の診断

2.1 基本方針

- 1) 健全性の診断は、「北海道市町村橋梁点検マニュアル(案) 平成31年3月 北海道道路メンテナンス会議」に準拠し実施する。

【解説】

1)について

健全性の診断の定義は、点検マニュアルにおいて「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。」とされている。

4つの区分を下表に示す。

表 2.1 健全性の診断区分

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。

「健全性の診断」と「損傷度判定」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。ただし、ある程度の相関関係があることも事実であり、両者の関係性を整理した場合、下表のようになると考える。

表 2.2 損傷度と健全性の関係

損傷度判定区分	健全性診断区分
a	I
b	
c	II
d	III
e	IV

本業務では、あくまで目安として表 2.2 を参考にしつつ、点検マニュアルに準拠し健全性の診断を行う。

3. 健全性診断におけるJV独自の統一事項

- 1) 健全性の診断における JV 独自の統一事項は、その内容を十分に検討し、監督員の承認の上策定する。

【解説】

1) について

本業務における健全性の診断は、『2.1 基本方針』に準拠して実施する。

ただし、以下に示す損傷についてはこれまでの特定委託業務共同企業体としての経験や地域特性等を考慮し策定した『JV 独自の統一事項』に準拠し健全性の診断を行う。

また、統一事項に因らず個別の診断が必要な場合は、監督員と協議の上、個別の診断結果を採用する。

② 亀裂

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
防護柵 高欄	■防護柵（高欄）の支柱または レールが破断（1箇所のみ）	d	I	
	■防護柵（高欄）の支柱または レールが破断（連続して2箇所以上）	d	II	
	■防護柵（高欄）の端部支柱が 破断（1箇所以上）	d	II	

⑤ 防食機能の劣化

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
土桁 横桁 ※1	■防食機能の劣化が局部的に生 じている場合	b	I	
	■板厚減少を伴わない点錆、ま たは下塗露出が全体的に生じ ている場合	d	II	

※1 PC中空床版橋などの排水管については、防食機能の劣化および腐食に関する統一事項を別途規定する。（P.15参照）

⑥ ひびわれ

主部材					
評価の目安			損傷度 判定区分	健全性 診断区分	
ひびわれ発生箇所	ひびわれ幅	ひびわれ間隔			
影響小	小	小	a	Ⅰ	
		大			
影響大		小			
		大			
影響小	中	小	b		
		大			
影響小	大	小	c	Ⅱ ^{※1}	
		大			
影響大	中	小			
		大			
影響小	大	大	d		下部工→Ⅱ 上部工→Ⅲ
		大			
影響大	大	小			
		大			
落橋につながる部位で顕著なひびわれが発生している			e	Ⅳ	

※1 乾燥収縮等、外力によるひび割れ以外で、前回点検から進行の見られないものについては、『健全性区分 I』とする。

⑦ うき・剥離・鉄筋露出

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
土桁 床版 下部	■原因が明らかで範囲が小さい もしくは局所的な場合（雨掛 りによる凍害、部分的な被 り不足等） ・状態：鉄筋露出有り ・発生面積：小	c	II	
	■広範囲、大規模、原因が不明 等の場合は要相談 ・状態：鉄筋露出有り ・発生面積：大	d	III	

⑧ 漏水・遊離石灰

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
PC橋の 場所打 ち部 ※1	■遊離石灰があるが、錆汁がほ とんど見られない	b c	I	
	■遊離石灰に、錆、泥の混入が 見られる	d	II	

※1 PC中空床版橋の間詰め部、PCT桁橋の場所打ち部など

⑨ 床版ひびわれ

評価の目安			損傷度 判定区分	健全性 診断区分
ひびわれの方向	ひびわれ幅	ひびわれ間隔		
—	—	—	a	Ⅰ
影響小	小	小	b	
	小	大	c	
影響大	小	小		d
		大		
影響小	中	小		
		大		
	大	小		
		大		
影響大	中	小		
		大		
		小		
	大	小		
		大		
顕著な角落ちを伴う二方向のひびわれなど、抜け落ちの危険性が高い場合			e	Ⅳ

※1 遊離石灰が発生していて、床版のひびわれ幅が計測できない場合は、「⑧漏水・遊離石灰」のみで評価する。

※2 前回点検から進行が無い場合は、診断区分は「I」とする。

※3 抜け落ちの危険性は低い、顕著な角落ちを伴う二方向ひびわれがある場合は、診断区分「III」も考えられるため、十分検討する。

※4 二方向の遊離石灰が発生し、走行車線と同一位置の場合は、抜け落ちの危険性が高いので、十分検討する。

⑬ 支承の機能障害

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
支承モルタル	■巻きモルタルのみが破損している	c	II	
	■支承下面まで損傷している。あるいはモルタル損傷を放置すると支承の沈下につながる場合	d	III	

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
支承アンカー	■ナットが緩んでいる	c	II	
	■アンカーボルトが抜け出している	d	III	

⑭ 変形・欠損

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
地覆	■地覆の欠損（連続して発生していない）	d	I	
	■地覆の欠損（連続して2箇所以上）	d	II	
	■端部支柱の地覆の欠損（1箇所以上）			

⑪ 路面の凹凸

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
路面	■橋軸方向の凹凸：20mm以上 直角方向の凹凸：30mm以上 道路の種類：砂利道	d	I	
	■橋軸方向の凹凸：20mm以上 直角方向の凹凸：30mm以上 道路の種類：舗装道路	d	II	

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
伸縮装置	■伸縮装置の段差：20mm以上 路面の凹凸として評価する	d	II	

※1 通行車両に悪影響を及ぼす場合は、III評価を視野に検討する。

※2 伸縮装置本体の損傷評価、および支承の沈下による段差など、路面の凹凸以外の健全度評価は、別途検討する。

⑰ 漏水・滞水

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
伸縮装置	■漏水が他の部材に影響を与えていない	d	I	
	■漏水が支承の腐食、モルタルの破損、橋座部の損傷等に影響がある	d	II	

※1 伸縮装置からの漏水が原因で、桁端部、支承本体、支承モルタル、支承アンカー等の健全性がIIIとなる場合は、伸縮装置の漏水もIIIと評価する

その他部材（護岸工）

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
護岸工	■軽微な変状		—	
	■著しい変状		II	

【点検帳票への記録】

- 「変状なし」または「軽微な変状」の場合、損傷写真台帳に記録し、別紙1は記載しない。
- 「著しい変状」の場合、その他（護岸）として損傷写真台帳、損傷図、別紙1、必要に応じて別紙2に記録する。
- 別紙1に入力した護岸工のデータが、どの端末でも正確に反映されるよう、市町村橋梁点検データ入力システムの機能追加を要望する。（別紙1 その他部材のプルダウンに「護岸工」を追加）

その他部材（排水管）

【PC中空床版桁橋等】

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
排水管	【⑤防食機能の劣化】 ■他部材または第三者被害への影響：なし	d	I	
	【①腐食】 ■他部材または第三者被害への影響：なし	d	I	
	【①腐食】 ■他部材または第三者被害への影響：あり	d	II ^{※1}	

※1 他部材または第三者被害への影響（リスク）が大きい場合は、診断区分「Ⅲ」についても検討する。

【鋼桁橋、コンクリート桁橋等】ボルト本数4本の場合

部材	損傷状況	損傷度 判定区分	健全性 診断区分	損傷例
排水管	【③ゆるみ・脱落】 ■ゆるみ・脱落本数：1本	c	I ^{※1}	
	【③ゆるみ・脱落】 ■ゆるみ・脱落本数：2本	d	I ^{※1}	
	【③ゆるみ・脱落】 ■ゆるみ・脱落本数：3本以上	d	II ^{※1}	

※1 第三者被害への影響（リスク）が大きい場合は、診断区分「Ⅲ」についても検討する。