

道路橋の定期点検について

令和4年11月24日

国土技術政策総合研究所 橋梁研究室

国土交通省 東北地方整備局

1. 道路橋の定期点検の目的
2. H31技術的助言改定時の議論内容
3. 次期改定に向けた診断の質の向上と省力化の両立に向けた取り組み
4. 次期改定に向けた記録の省力化に向けた取組
5. 初回点検の重要性

1. 道路橋の定期点検の目的

道路の老朽化対策に関する取組みの経緯

○ 笹子トンネル天井板落下事故[H24.12.2]

○ トンネル内の道路附属物等の緊急点検実施[H24.12.7] : ジェットファン、照明等

○ 道路ストックの集中点検実施[H25.2~] : 第三者被害防止の観点から安全性を確認

○ 道路法の改正[H25.6] : 点検基準の法定化、国による修繕等代行制度創設

○ 定期点検に関する省令・告示 公布[H26.3.31] : 5年に1回、近接目視による点検

○ 道路の老朽化対策の本格実施に関する提言[H26.4.14]

○ 道路メンテナンス会議 設立[H26.4~] : 地方公共団体の取組みに対する体制支援

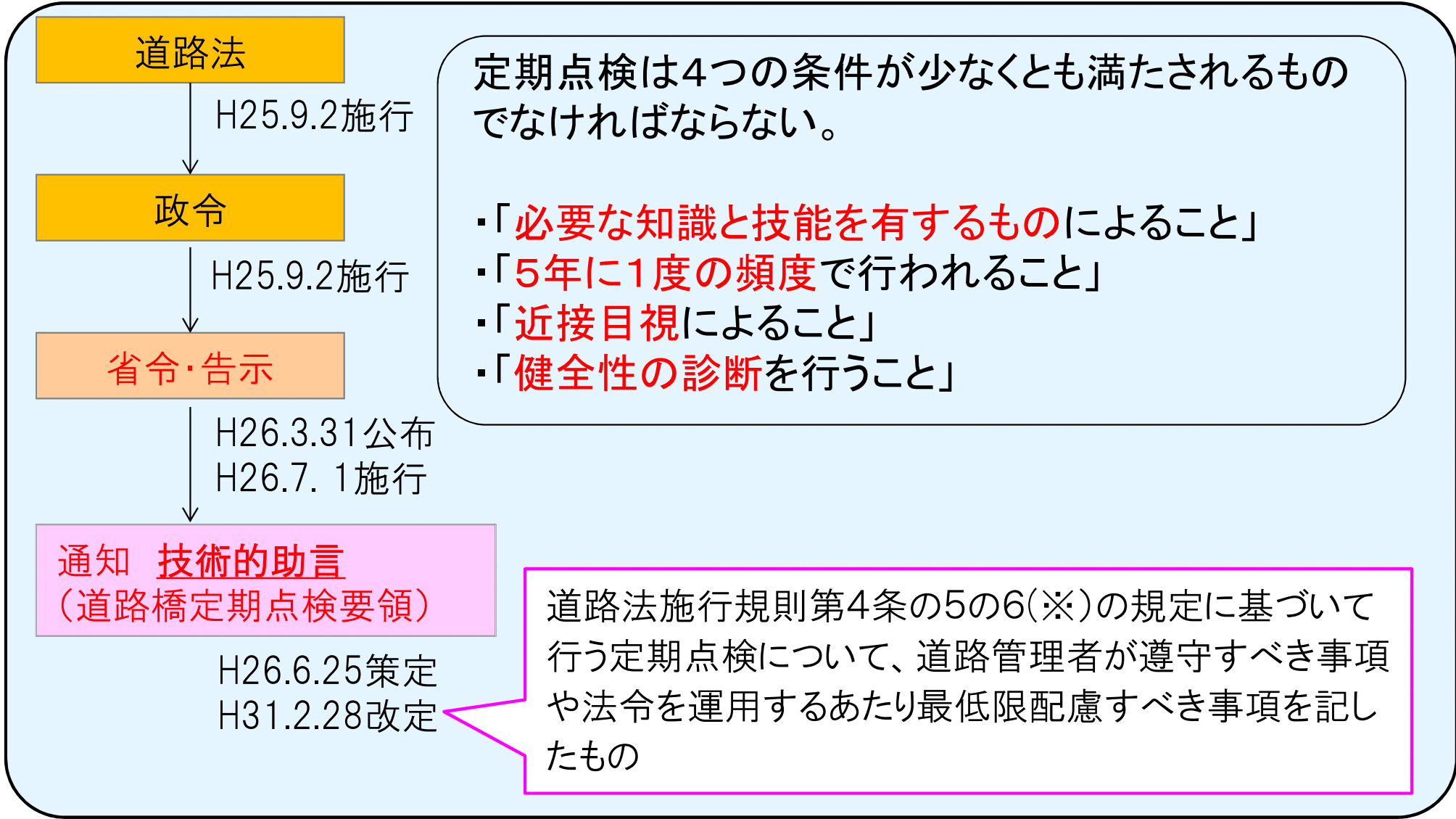
○ 定期点検要領 通知[H26.6.25] : 円滑な点検の実施のための具体的な点検方法等を提示

○ 定期点検に関する省令・告示 施行[H26.7.1] : 5年に1回、近接目視による点検開始

○ 定期点検要領 通知[H31.2.28] : 定期点検の質を確保しつつ、実施内容を合理化

定期点検(法令)と技術的助言の施行経緯

省令・告示、定期点検要領の体系



※H26要領策定当時は第4条の5の2

定期点検要領(定期点検の目的)

1. 適用範囲

本要領は、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)の定期点検に適用する。

【法令運用上の留意事項】

本資料は、「道路橋」に対して省令及び告示（以下、「法令」という）に従う定期点検を行うにあたって、参考となる技術情報を主に、要領の体裁でとりまとめた技術的助言である。法令の要点を示した上で、各部材の状態の把握と措置の必要性の検討を適切に行い、また、将来の維持管理に有益となる記録を効率的・効果的に残すために留意することをまとめている。また、付録には、法令を満足する定期点検を行うにあたっての技術的留意事項や考え方の例を収めた。

- 定期点検は、基本として**全ての部材について、次回の定期点検までの措置の必要性**の検討を行う
- 将来の維持管理に有益となるように、**把握した状態の記録**を効果的に残す

付録1 2. 定期点検の実施にあたっての一般的留意事項

■ 道路橋の定期点検の目的

- 道路利用者並びに第三者が、道路橋や附属物などからのボルトやコンクリート片、腐食片などの落下などにより安全な通行を妨げられることを極力避けられるように措置が行われること。
- 道路橋が、道路機能の長期間の不全を伴う落橋やその他構造安全上の致命的な状態に至らないように、次回定期点検までを念頭に、措置の必要性について判断を行うために必要な技術的所見を得ること。
- 道路の効率的な維持管理に資するよう道路橋の長寿命化を行うにあたって、時宜を得た対応を行う上で必要な技術的所見を得ること。

- 第三者被害の防止
- 構造安全
- 長寿命化

中央道笹子トンネル天井板の崩落

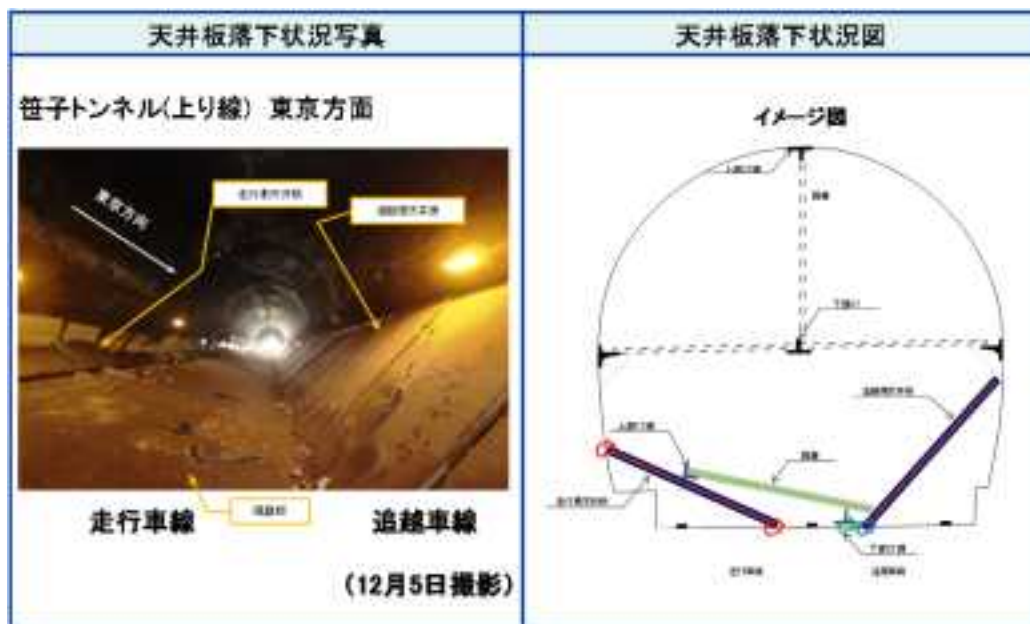
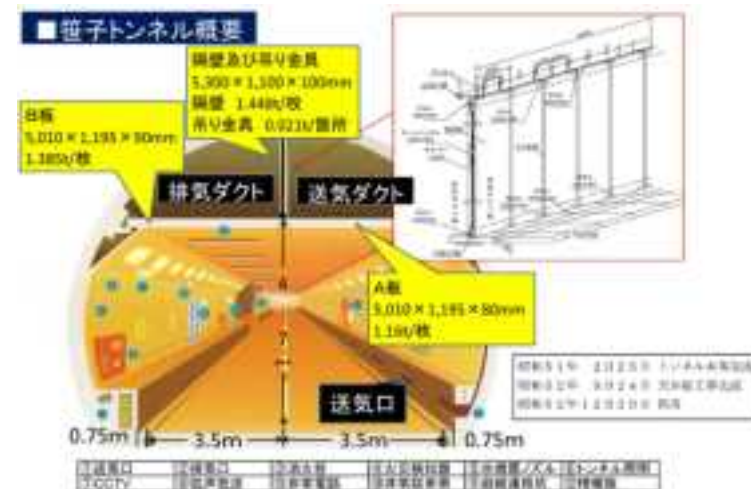
トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会報告書(H25.6.28)より

1. 事故の概要

発生日時 : 平成24年12月2日AM8:03頃
 発生場所 : 中央道上り線笹子トンネル
 (L=4,417m) の東京側坑口から
 約1,150m付近

事故内容 : トンネル換気のための天井板及び
 隔壁版等が140mにわたり落下

第三者被害 : 車両3台が巻き込まれ、
 死者9人、負傷者2人



路線概要

[高速自動車国道中央自動車道西宮線 大月～勝沼]
 設計速度 : 80km/h
 計画交通量 : 26,000台/日
 設計自動車荷重 : TT-43
 車線の巾員 : 3.5m
 車線数 : 4車線
 工事予算 : 約737億円
 完成 : 1978(昭和53)年3月

トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会報告書(H25.6.28)より

2. 事故発生要因

- (1) 設計に係わる事項
- (2) 材料・製品に係わる事項
- (3) 施工に係わる事項
- (4) 点検方法・点検実施体制に係わる事項

- ①点検計画の変更、12年間にわたり天頂部ボルトに対して、ボルトに近接しての目視及び打音が未実施だったことについて、個々にみれば背景があるとしても、天井部接着系ボルトの状態について明確な裏付けがなく近接での目視及び打音の実施が先送りされていたこと
- ②膨大な数の補修補強履歴の保存体制が不備であったこと、個々の施工や点検、維持管理にて得られた情報が点検計画等の維持管理に適切に反映できていなかったこと

2000年以降の点検等に関する道路管理者の説明

- ～2000年以降2回、点検計画を途中変更、結果的に事故発生個所での近接・目視・打音は12年間未実施
- ～2009年に天井板撤去を含めた換気方式の変更を検討したものの、長期間通行止めなどの社会的影響を考慮し未実施
- ～2001年にボルトの引抜試験(4本)で定着長不足も確認されたが、原因究明がなされず、その後の点検・経過観察計画にも未反映

道路の老朽化対策に関する取組みの経緯

○ 笹子トンネル天井板落下事故[H24.12.2]

トンネル天井板の落下事故に関する報告書に示される事故発生要因

(※トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会)

・設計にかかわる事項、材料・製品に関わる事項、施工に関わる事項

～それぞれに問題があった。

→ 供用中の構造物にこれらの問題を有しているものがあるとの前提に立つべき。

・点検方法・点検実施体制に関わる事項

～明確な裏付けなく近接での目視及び打音の実施が先送りにされていた。

〔本委員会で、常時引張り力を受ける全ての接着系ボルトに対して近接点検(近接目視、打音及び触診)を行うことは、機能を喪失したボルトを把握する上で有効であることを確認〕

～履歴の保存体制が不備であった、情報が維持管理に適切に反映できていなかった。

→ 頻度や方法の変更には、(できるだけ)明確な裏付けが必要。

○ 道路法の改正[H25.6] :点検基準の法定化、国による修繕等代行制度創設

H25.5.8国土交通委員会 改正道路法法案趣旨説明 (太田大臣)

『我が国の道路は、近年、老朽化への適確な対応や、大規模災害時における命の道の確保など、適正な管理の重要性が強く認識されるようになっており、安全、安心、防災・減災のための道路の機能向上を図るための措置を講ずる必要があります。

・ ・ ・ 道路構造物の老朽化対策として、予防保全の観点を踏まえて道路の点検を行うべきことを明確化することとしております。 ・ ・ ・ 』

2. H31技術的助言改定時の議論内容

第10回道路技術小委員会(H30.12) 資料1-2 橋梁分野別会議における主な意見(抜粋)

<http://www.mlit.go.jp/common/001265453.pdf>

①定期点検の質の確保、向上のために必要な事項

- ✓ 損傷の進行事例や状態の把握事例、一巡目点検であることを考えると、今回の改定においては、「頻度」や「近接目視を基本」とする省令を見直すまでには至らない。
- ✓ 鋼材の腐食、過去の補修箇所からのコンクリート塊の落下など、事故事例も踏まえて、状態の把握にあたっての留意点を充実させるべきである。
- ✓ パイルベント橋脚の腐食、河川内の基礎の洗掘、PC鋼材の突出事故の事例など一順目の定期点検で把握された特徴的な損傷については、より適切に診断できるように、着目点や必要に応じた非破壊検査の実施など、技術的な留意点を充実させるべきである。

第10回道路技術小委員会(H30.12) 資料1-2 橋梁分野別会議における主な意見(抜粋)

<http://www.mlit.go.jp/common/001265453.pdf>

②合理的な運用がなされるために内容の充実等が必要な事項

- ✓ 現在の定期点検要領は、各管理者が実施要領を作成するための参考となるように作成しているが、その結果、法令が最低限求めている事項と、各道路管理者の運用で任意の事項のすみ分けにおいて、一部誤解を招く可能性もあり、見直しの余地がある。
- ✓ 構造特性や損傷事例から突然落橋する恐れがない溝橋や、RC床板橋のように形状が単純な上部構造については、定期点検の作業項目や留意点は、他の橋に比べると少なくなる。歩掛かりについても見直す余地がある。
- ✓ たとえば、近接目視を基本とするとしても、定期点検で達成すべき事項を明らかにすることで、多様な支援機器の活用に繋がる。
- ✓ 最低限の記録事項と、必要に応じて記録しておくべき事項を明確にすることで、管理者又は橋毎のニーズに応じて、記録の内容について取捨選択できることを明確にでき、また、必要に応じて機器等を用いて記録を作成するなどもできる。

近接目視によらないときに関わる技術的助言の内容

省令

点検は(中略)知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とする。

【法令運用上の留意事項】

(点検要領_P2)

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と判断した方法により把握しなければならない。

【付録1:定期点検の実施にあたっての一般的な注意点】

(点検要領_P12)

(4)状態の把握について (点検要領_P9)

■ 狭隘部、水中部や土中部、部材内部や埋込み部、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道路の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。**

(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

■ 機器等が精度や再現性を保証するにあたって、あらゆる状況や活用方法を想定した使用条件を示すには限界があると考えれば、**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有効**と考えられる。

(5)部材の一部等で近接目視によらないときの扱い

■ 自らが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と定期点検を行う者が判断した場合には、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。

■ その他の方法を用いるときは、**定期点検を行う者が、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選ぶもの**とする。

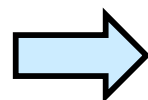
必要に応じてさかのぼって検証ができるように、近接目視によらないとき、その部位の選定の考え方や状態把握の方法の妥当性に関しての所見を記録に残すようにするとよい。

道路橋定期点検要領(改定版)

✓ 診断の質が同等(見え方が同等ではない)

定期点検を行う者（知識と技能を有する者）が、一連を行う

状態の把握



道路橋毎での健全性の診断

(1) 定期点検

定期点検は、定期点検を行う者が、近接目視を基本として状態の把握（点検^{※1}）を行い、かつ、道路橋毎での健全性^{※2}を診断することの一連を言い、予め定める頻度で、道路橋の最新の状態を把握するとともに、次回の定期点検までの措置の必要性の判断を行う上で必要な情報を得るために行うものである。

※1 点検

道路橋の変状、道路橋にある附属物の変状や取付状態の異常について近接目視を基本として状態の把握を行うことをいう。必要に応じて実施する、近接目視に加えた打音、触診、その他の非破壊検査等による状態の把握や、応急措置^{※3}を含む。

※2 健全性の診断

次回定期点検までの措置の必要性についての所見を示す。また、そのとき、所見の内容を法令に規定されたとおり分類する。

構造の特徴を踏まえた点検方法の例示

- 共通理解としての、必ずしも近接目視によらないこともできる構造や部材種類(3種類)を例示
 [構造の特徴や想定すべき損傷種類の特徴から考えて、**突然の落橋**や**第三者被害**の
リスクが相対的に明らかに小さいもの]
- 点検作業量の低減を図り、積算資料(歩掛)の見直しを実施

種類		特性	合理化の方向性	参考資料	その他			
橋梁 (約73万橋)	溝橋 (約6.1万橋)	約 32万橋	<ul style="list-style-type: none"> • ボックスの隅角部が剛結され、上下部構造が一体のコンクリート構造が大半 • 内空が水路等に活用され、第三者への影響が極めて小さい箇所もある • 定期点検の結果では活荷重や地震の影響による突発的な部材の損傷例はない 	<ul style="list-style-type: none"> • 着目すべき箇所を低減可能 • 第三者への影響が小さい箇所では内空面の打音・触診を削減可能 • 水位が高い時には、機器等により内空の状態の把握を行うことも例示 	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 付録2 1.6溝橋の一般的な構造と着目点			
	RC床版橋 (約24.5万橋)					<ul style="list-style-type: none"> • 版単位で上部構造が成立している構造 • 桁橋にある間詰め部がない 	<ul style="list-style-type: none"> • 着目すべき部位をコンクリート床版に準ずることができる 	付録2 1.2コンクリート橋の一般的な構造と着目点
	H形鋼橋 (約1.8万橋)					<ul style="list-style-type: none"> • 鋼桁は熱間圧延によって製造された形鋼 • 現場溶接継手やボルト継手がないものもある 	<ul style="list-style-type: none"> • 溶接部がないときには、溶接部からの亀裂を想定する必要がない 	付録2 1.1 鋼橋の一般的な構造と着目点

作業量低減に応じた歩掛の見直し

■ 溝橋(ボックスカルバート)



■ RC床版橋



■ H形鋼橋



記録に関する技術的助言の内容

省令

診断の結果並びに(中略)措置を講じたときは、その内容を記録し、(中略)これを保存する。

【法令運用上の留意事項】

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。定期点検に関わる記録の様式、内容や項目について定めはなく、道路管理者が適切に定めればよい。必要に応じて記録の充実を図るにあたっては、利活用目的を具体的に想定するなどし、記録項目の選定や方法を検討するのがよい。

【付録1: 定期点検の実施にあたっての一般的な注意点】

(最小限把握しておく必要がある情報の記録)

- 定期点検の目的に照らせば、少なくとも、道路橋としての措置の必要性に関する所見及び道路橋としての健全性の診断区分が網羅される必要がある。また、これに加えて、その根拠となるように、道路橋の状態を代表する事象を写真等で保存するのがよい。
 - これは、定期点検が適正に実施されたことの最低限の証明としての観点も含む。 ⇒記録様式メニュー(案) 様式A

(健全性の診断において特に着目した変状等の記録)

- 道路橋の健全性の診断において着目した変状を抽出し、俯瞰的に把握できるようなスケッチを残したり、主要な変状の写真毎に種類や寸法・範囲の概略を残しておくと、次回の定期点検や以後の措置の検討等で有用な場合も多い。
 - 道路橋の健全性の診断や以後の調査等で特に着目した方がよい変状の位置、種類、大まかな範囲等を、手書きでも良いのでスケッチや写真等で残すと有用である。 ⇒記録様式メニュー(案) 様式B

(措置に向けた調査や定期点検結果の比較に有用な情報の記録)

- 部材単位での健全性の診断が行われているときには、部材単位で、変状があるときにはその写真と、所見を保存しておくといよい。
- 健全性の診断にあたって複数の変状の位置関係を俯瞰的に見られるようにするために、適当な損傷図を作るなども有用である。
 - 作業時間や経済性、求める精度や処理原理等に応じた特性について明らかにしたうえで、機器等の活用も検討するとよい。また、図面にこだわらず、画像処理技術など様々な形態の情報の活用も考えられる。 ⇒記録様式メニュー(案) 様式C

(劣化傾向の分析等に必要な詳細な単位での客観的な情報の記録)

- 法令では求められていなかったり、道路橋や部材の健全性の診断のためには必須ではなかったりするものであっても、道路管理者毎に定める目的に応じて、様々なデータを取得し、保存することは差し支えない。
 - 道路管理者によっては、(中略)道路橋群の維持管理の中長期計画を検討する基礎資料として、健全性の診断とは別に、部材毎の外観を客観的かつ一定の定型的な方法で分類、記号化し、体系的に保存することも行われている。 ⇒記録様式メニュー(案) 様式D

- ✓ 記録項目は道路管理者が定める(利活用目的を具体的に想定)
- ✓ 換言すれば、記録については、省力化や機械化の余地がある

3. 次期改定に向けた診断の質の向上と 省力化の両立に向けた取り組み

次期改定に向けた取組の方向性

【前提】

個々の構造物における各部の状態は、その構造物の診断を行う者が近接目視を基本として必要な情報を把握するか、その他診断を行う者が要件等を定めた適切な方法による必要がある（見え方が同等ではない）

【課題】

- ①規模が大きく構造が複雑な橋梁のように、労力がかかる構造物に対して、点検を効率化する必要
- ②構造毎に、部位・部材毎に、何の情報に基づけば、同等の診断になるのか、適正に確認することができる必要



【仮説・対応方針】

裏付けの程度の標準水準が提示されることで、定期点検の信頼性を確保しつつ、合理化も進められないか？

【検討項目】

状態把握の方法の計画と照査の技術図書の提案

- ・橋毎に適正な点検計画であることを判断するための拠り所
- ・診断に必要な情報の検討手順や検討に含むべき項目の建て方
- ・機器の現地でのキャリブレーションの留意点や事例の提示

《要領(道路橋の例)》

道路橋定期点検要領(H31.2)

※定期点検

定期点検は、定期点検を行う者が、近接目視を基本として状態の把握を行い、かつ、道路橋毎での健全性を診断することの一連をいう

- A) 機能の維持(含:第三者被害防止)
- B) 致命的状態に至ることの回避
- C) 時宜を得た長寿命化

4. 状態の把握

【法令運用上の留意事項】

近接目視により把握するか、また、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

課題

- 定期点検の目的と達成水準に照らして、
- ① そもそも見えない部位・変状がある
 - ② 見えても評価・考察が難しい部位・変状がある
 - ③ ある橋の全体をくまなく近接することを一律に求めるとき、部位によっては過剰となる場合があり得る

課題に対する合理化・解決策

橋梁形式、部材構造等の条件、定期点検の目的などに応じて、下記の観点で具体的方法を提示

- コストを変えず診断の質の向上
- 診断の質を変えずコストを縮減

左を実現するための機器等の性能指標の具体化
(究極目標は要求仕様の設定)

《参考資料》 (実質的には解釈基準)

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(H31.2)

水中部の状態把握に関する参考資料(H31.2)

← 相対 →

《カタログ》 (機械としての性能標示法)

点検支援技術 性能カタログ(案)
(H31.2時点)

小委員会・分野会議での審議事項

モニタリング技術等を活用した 特定部位・部材の参考資料の充実

- ✓ 非破壊検査・応答のモニタリング技術を活用した状態把握・診断について審議

新技術の性能カタログの充実

- ✓ 条件に応じた機器選定、結果解釈に必要な仕様や能力や誤差表示方法を審議

検討スピードアップのための公募・試行

状態把握に労力が非常に大きい橋への対応

社会資本整備審議会 第14回道路技術小委員会資料(抄)

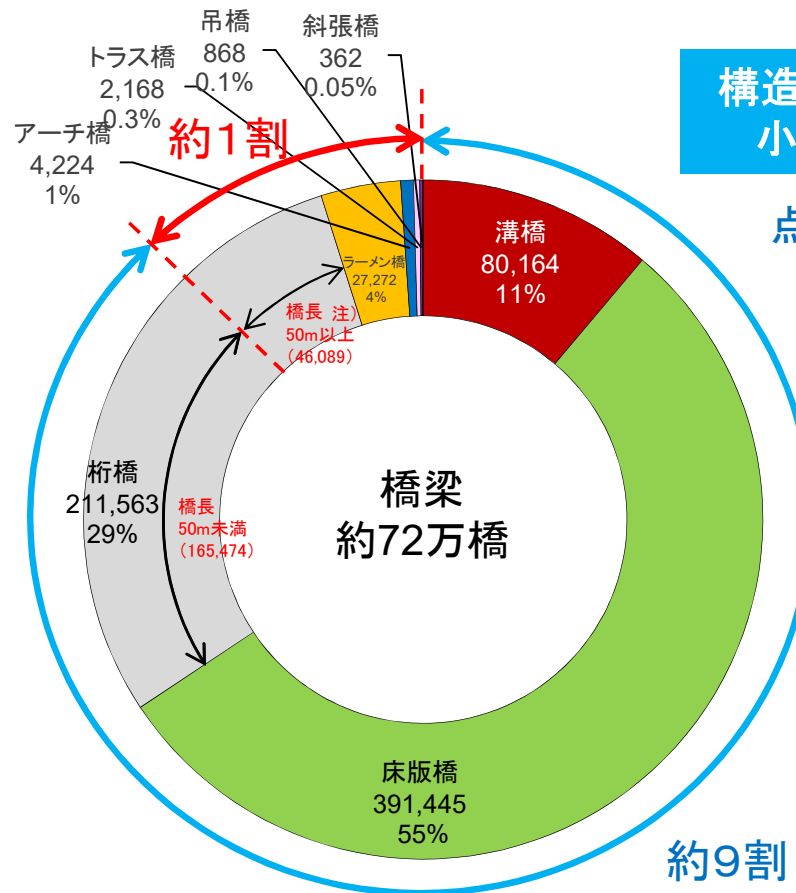
- 溝橋など、構造が単純・小規模な橋梁については、点検項目を絞り込みつつ、作業効率化に資する新技術の活用例を提示。**[2巡目点検の開始時に対応]**
- 規模が大きく、構造が複雑な橋梁は、橋梁の構造に応じて様々な技術を組み合わせることにより、点検を効率化できるように、参考資料等を充実。**[3巡目に向けて検討]**

構造が複雑、又は大規模な橋梁

部位・部材等に応じて様々な新技術を組み合わせるなどにより、点検の質の向上と効率化の両立へ



斜張橋の例



構造が単純、又は小規模な橋梁

2巡目点検の開始にあたり、定期点検要領を改定し対応

点検項目の絞り込み



簡易に、安価に活用できる技術等による作業効率化

※ 今後も、点検支援技術性能カタログ(案)の掲載技術の充実を図る



溝橋の例

注) 概ね2径間以上になる橋長

出典) 道路統計年報2020(H30.4)より

労力が大きいことが想定される橋の例

多径間連続の渡河橋



点検車や高所作業車が乗れない吊り橋



部材間の隙間を狙ってアームを通すのが手間であるトラス橋やアーチ橋



他施設との交差物



道路の老朽化対策に関する取組みの経緯【再掲】

○ 笹子トンネル天井板落下事故[H24.12.2]

トンネル天井板の落下事故に関する報告書に示される事故発生要因

(※トンネル天井板の落下事故に関する調査・検討委員会)

・設計にかかわる事項、材料・製品に関わる事項、施工に関わる事項

～それぞれに問題があった。

→ 供用中の構造物にこれらの問題を有しているものがあるとの前提に立つべき。

・点検方法・点検実施体制に関わる事項

～明確な裏付けなく近接での目視及び打音の実施が先送りにされていた。

〔本委員会で、常時引張り力を受ける全ての接着系ボルトに対して近接点検(近接目視、打音及び触診)を行うことは、機能を喪失したボルトを把握する上で有効であることを確認〕

～履歴の保存体制が不備であった、情報が維持管理に適切に反映できていなかった。

→ 頻度や方法の変更には、(できるだけ)明確な裏付けが必要。

○ 道路法の改正[H25.6] :点検基準の法定化、国による修繕等代行制度創設

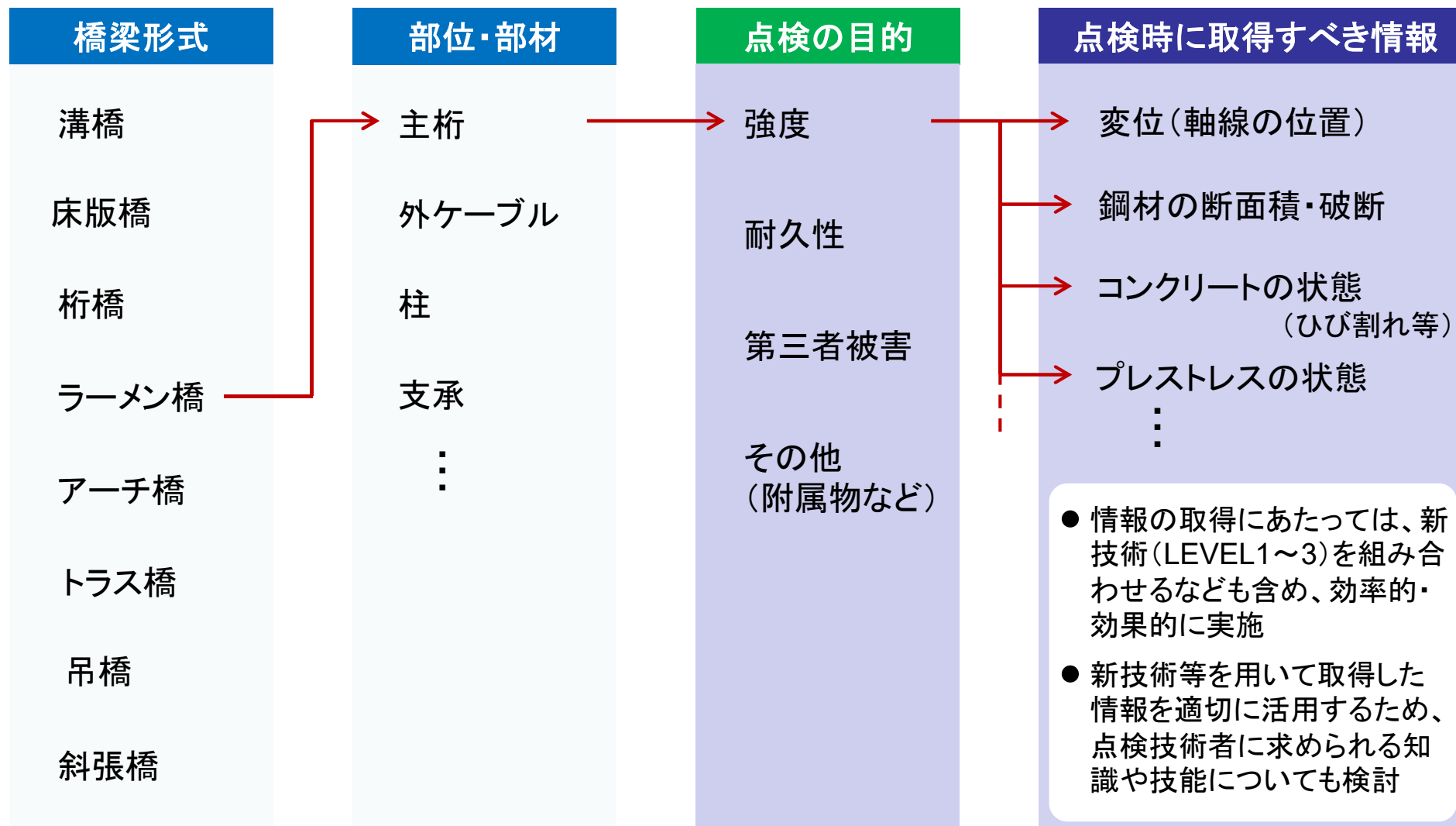
H25.5.8国土交通委員会 改正道路法法案趣旨説明(太田大臣)

『我が国の道路は、近年、老朽化への適確な対応や、大規模災害時における命の道の確保など、適正な管理の重要性が強く認識されるようになっており、安全、安心、防災・減災のための道路の機能向上を図るための措置を講ずる必要があります。

・・・道路構造物の老朽化対策として、予防保全の観点を踏まえて道路の点検を行うべきことを明確化することとしております。・・・』

R2.11.12第14回道路技術小委員会 資料3より抜粋

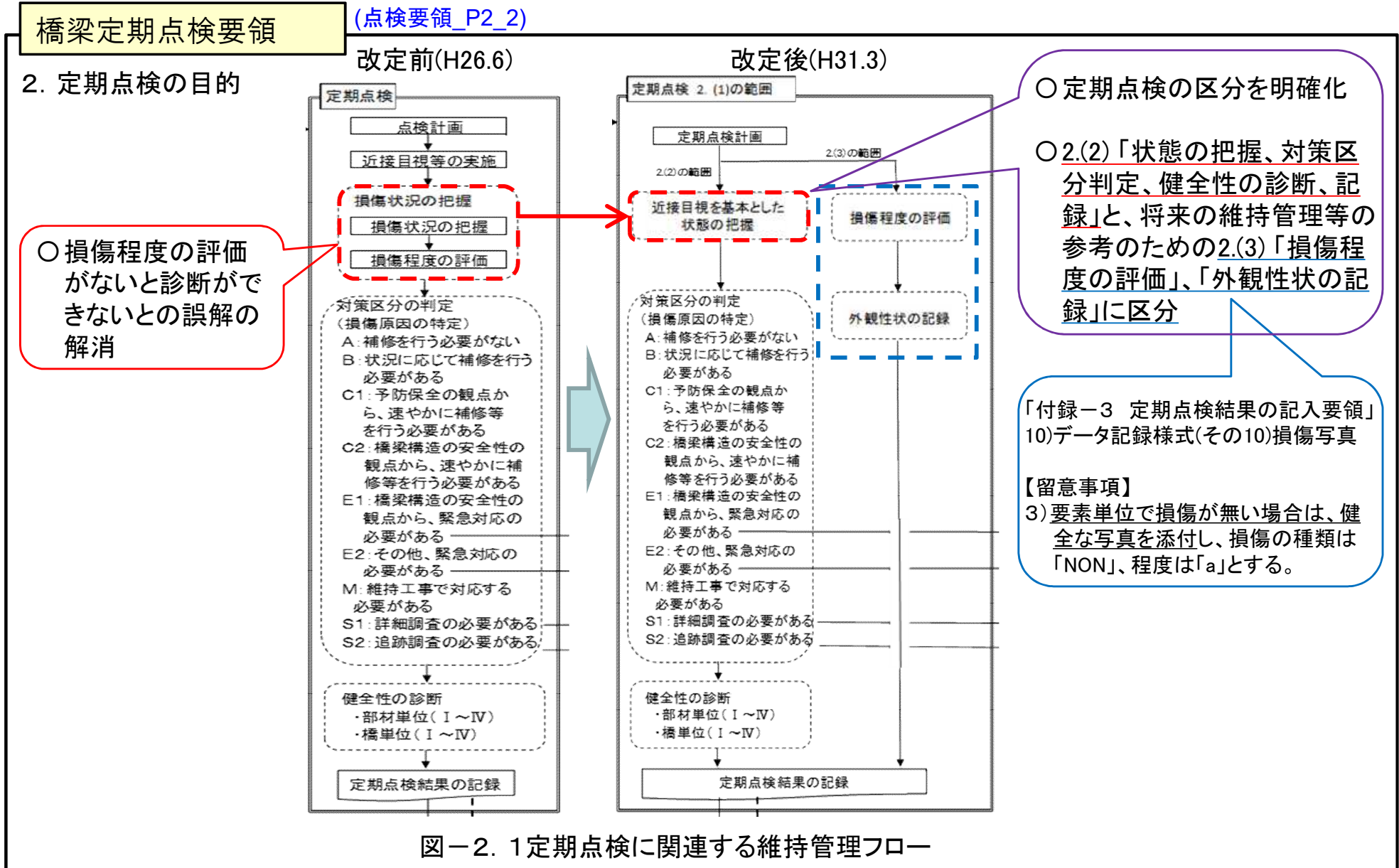
○ 橋梁等の構造物の構造や点検の目的に応じて、点検時に取得すべき情報をきめ細やかに整理することにより、橋ごとに点検を効率的に実施。



4. 次期改定に向けた記録の省力化に向けた取組

直轄要領での記録の合理化、高度化の取組

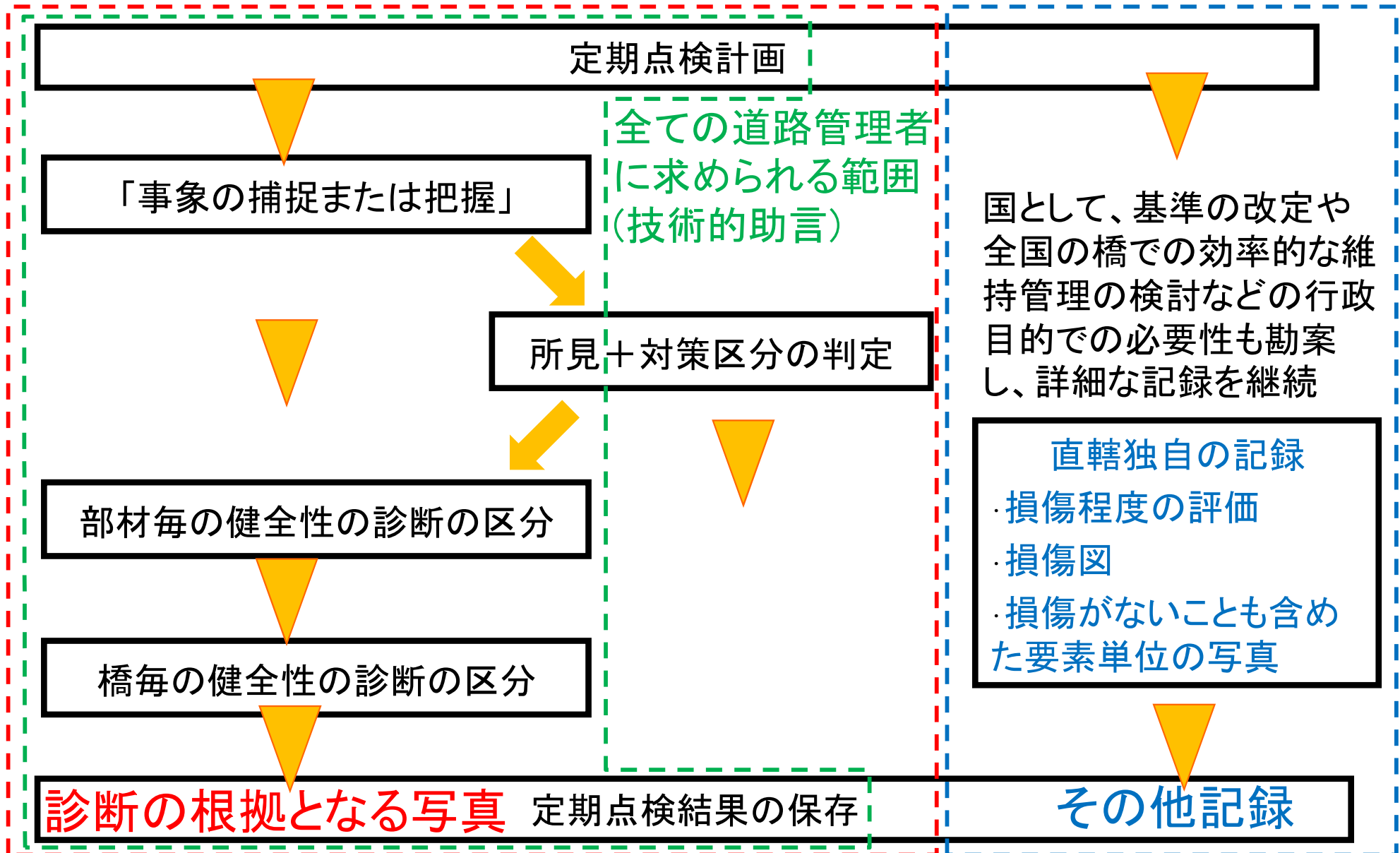
橋梁点検要領の改定(H31.3)では、「状態の把握」と「外観性状の記録」を直列でなく、並列であるようにフローを見直し



直轄国道における定期点検での記録

直轄国道における“診断”の範囲
(知識と技能を有する者)

全ての管理者での実施義務
でない“点検(記録)”部分

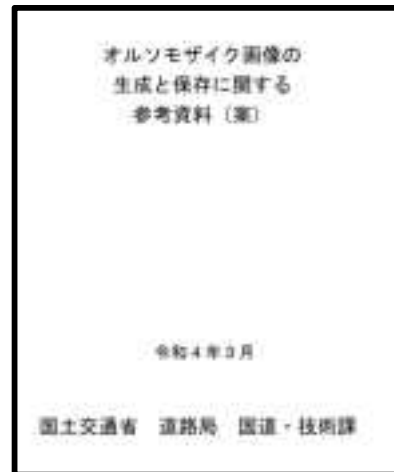


直轄国道での記録省力化の試行の開始(R4. 4より)

- 次期の直轄要領の改定に向け、法令に関わらない部分の記録の省力化と記録の情報量の充実の可能性を確認するため、①オルソ画像取得、②ひび割れ図作成、③データの保存のルール案を作成し、試行中。
- 全要素単位の写真撮影⇒オルソ画像の活用(損傷が無く健全な状態であったことも記録できないか)
- ひび割れ図⇒支援機器でのひび割れ図作成(精度が悪くても悪いなりに広範囲に楽に記録できないか)

オルソモザイク画像の生成と保存に関する参考資料(案)
令和4年3月 国道・技術課

診断や次回点検等にも着目する変状は技能を有する者が別途様式B程度の記録を残すことも前提に、それだけでは残らない、健全部も含めた橋全体での外観を記録すること、要素単位での写真記録の代わりに成り得ることを意図

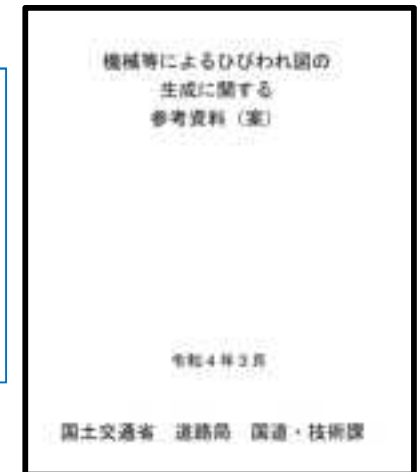


目次

1. 本資料の適用対象
2. 損傷写真の記録方法
 - 2.1 損傷写真の記録目的
 - 2.2 時期を変えて別な機器やソフトウェア等で生成するための留意事項
 - 2.3 コンクリート表面の粗度や色調などの特徴が失われないようにするための留意事項
 - 2.4 部材同士が相互干渉し、写真撮影がなされない箇所の記録の残し方
 - 2.5 点検支援機器等により生成したオルソモザイク画像のキャリブレーション
 - (1) キャリブレーションの方法
 - (2) キャリブレーション実施箇所
 - (3) キャリブレーション結果の記録
 - 2.6 オルソモザイク画像活用上の留意点
 - (1) オルソモザイク画像生成に伴う画像の加工
 - (2) オルソモザイク画像に記録すべき事項
3. **保存方法**

機械等によるひびわれ図の生成に関する参考資料(案)
令和4年3月 国道・技術課

診断や次回点検等にも着目する変状は技能を有する者が別途様式B程度の記録を残すことも前提に、それだけでは残らない変状を、支援技術なりの方法と精度で橋全体で俯瞰できるひびわれ図として記録しておくことを意図



目次

1. 本資料の適用対象
2. ひびわれ図の記録方法
 - 2.1 ひびわれ図生成の目的
 - 2.2 ひびわれ図に記載すべき事項
 - (1) 記録対象とする損傷の種類
 - (2) 記録対象とするひびわれの幅
 - 2.3 ひびわれ図生成上の留意点
3. **保存方法**

5. 初回点検の重要性

早期に生じた変状の例

- 設計・施工品質にはばらつきがある。
- 同じ橋の中でも環境条件が異なる。排水の実態は完成後に分かることもある。

架設後2年以内に変状



箱桁ウェブ面のひびわれ



箱桁内のボルト部の腐食

架設後4年以内に変状



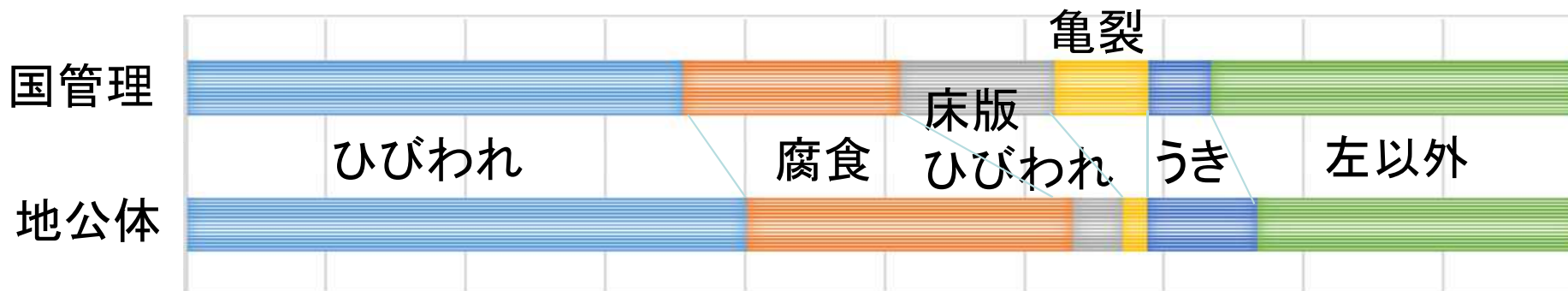
床版からの遊離石灰の析出



橋面排水の影響による腐食

早期に生じた変状の例

□ 供用後15年以内の道路橋のうち、措置が必要と判定された橋の損傷種類
(H26~H28の全国の定期点検)



施工品質にはばらつきがある



骨材などの材料にはばらつきがある



環境条件にはばらつきがある



排水設計の不全は、施工してから分かることもある

設計・施工品質のばらつきに起因する損傷は一定程度は免れ得ない