

定期点検の見直しに向けた検討状況

※11/2開催の「社会資本整備審議会 道路分科会
道路技術小委員会」資料より抜粋

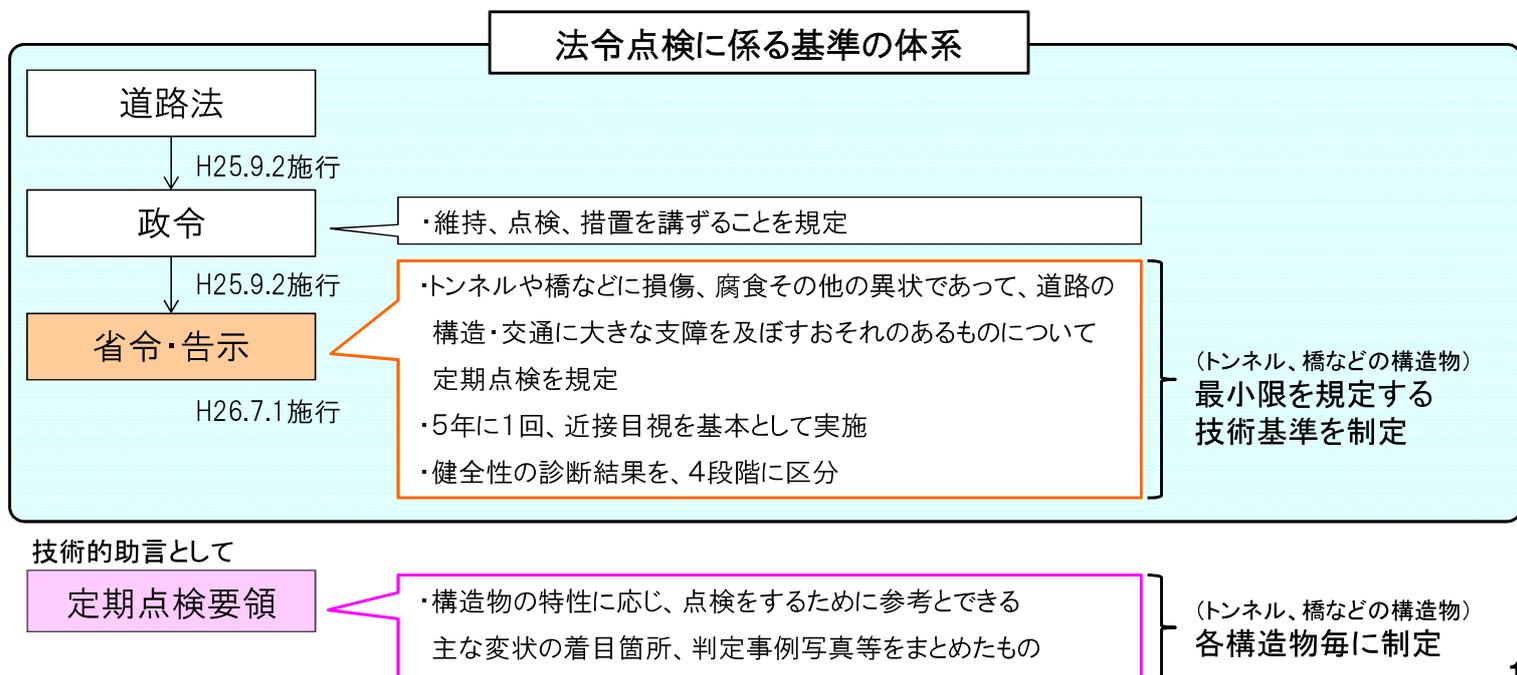


Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

法定点検に係る基準の体系



- ① 省令・告示で、5年に1回、近接目視を基本とする定期点検を規定、健全性の診断結果を4つに区分(トンネル、橋などの構造物に共通)
- ② 構造物の特性に応じ、道路管理者が定期点検をするために参考とできる主な変状の着目箇所、判定事例写真等を技術的助言として定期点検要領をとりまとめ(トンネル、橋などの構造物ごと)

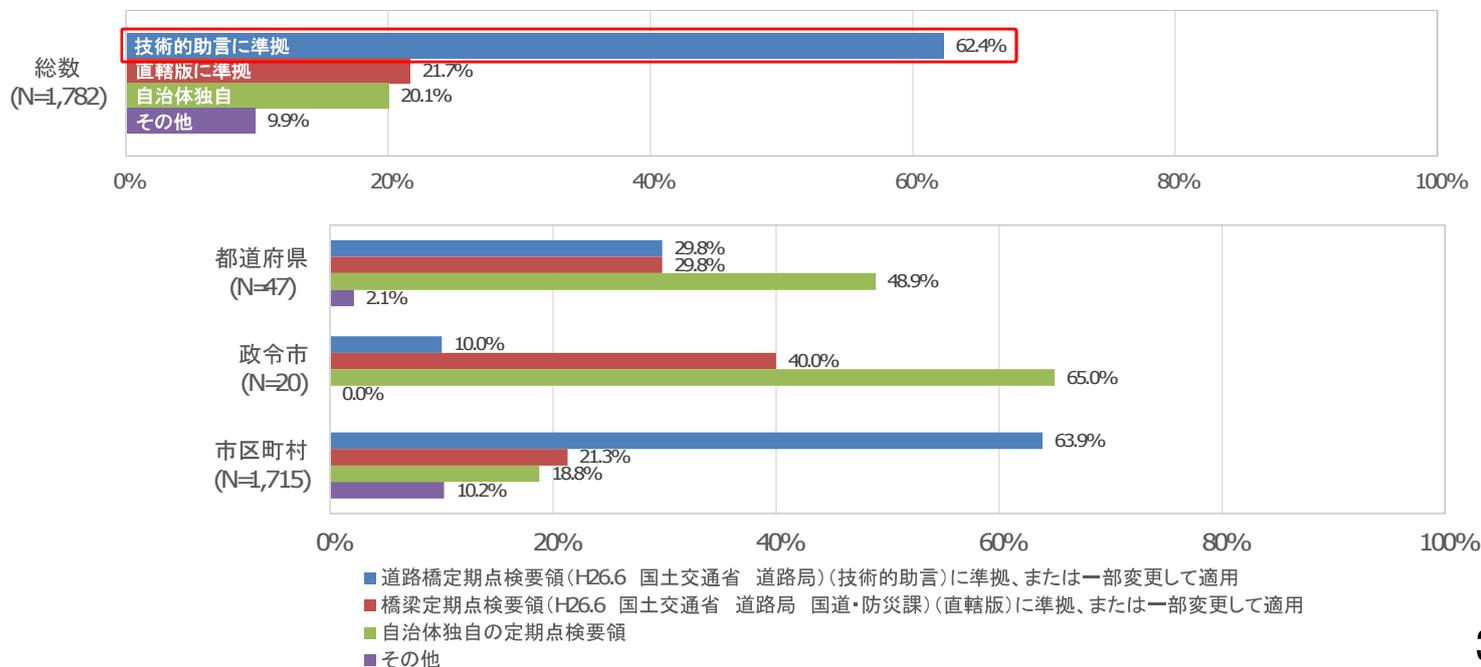


項目	省令・告示 (最小限)	省令の 範囲	法定点検を行うにあたっての 最低限の注意点	技術的助言での記載																					
定期点検	<ul style="list-style-type: none"> ○点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行う ○近接目視により、5年に1回の頻度で行うことを基本 ○健全性の診断を行い I～IVに分類(診断を行う単位は構造物) 		<ul style="list-style-type: none"> ○定期点検では、必要に応じて触診や打音等の非破壊検査等を併用 ○部材単位での健全性の診断も、変状の種類毎に I～IVの区分により行う 	<ul style="list-style-type: none"> ○定期点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行う。 ○定期点検は、5年に1回の頻度で実施することを基本とする。 ○定期点検は、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等を併用して行う。 ○部材単位の健全性の診断は、評価単位毎に、変状の種類毎に I～IVの判定区分により行うことを基本とする。 <table border="1"> <tr> <th colspan="3">上部構造</th> <th rowspan="2">下部構造</th> <th rowspan="2">支承部</th> <th rowspan="2">その他</th> <th>鋼部材</th> <th>腐食、亀裂、破断、その他</th> </tr> <tr> <th>主桁</th> <th>横桁</th> <th>床板</th> <th>コンクリート部材</th> <th>ひびわれ、床板ひび割れ、その他</th> </tr> <tr> <td colspan="3">その他</td> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>その他</td> <td>支承の機能障害、その他</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ○道路橋毎の健全性の診断は I～IVの区分により行う。 	上部構造			下部構造	支承部	その他	鋼部材	腐食、亀裂、破断、その他	主桁	横桁	床板	コンクリート部材	ひびわれ、床板ひび割れ、その他	その他						その他	支承の機能障害、その他
上部構造			下部構造	支承部	その他	鋼部材	腐食、亀裂、破断、その他																		
主桁	横桁	床板				コンクリート部材	ひびわれ、床板ひび割れ、その他																		
その他						その他	支承の機能障害、その他																		
記録	<ul style="list-style-type: none"> ○定期点検の結果、措置の内容を記録し保存する(記録の項目、様式・方法、保存方法など記載なし) 		<ul style="list-style-type: none"> ○最小限の点検記録様式の例(2ページ) 	<ul style="list-style-type: none"> ○定期点検及び健全性の診断の結果、措置の内容等を記録し、これを保存する。 ※点検記録様式(2ページ) 																					
措置	<ul style="list-style-type: none"> ○異常があることを把握したとき、必要な措置 		<ul style="list-style-type: none"> ○必要な措置を講ずる。 ※最適な対策を道路の管理者が総合的に判断 ※対策(補修・補強、撤去)、定期的あるいは常時の監視、通行規制・通行止め 	<ul style="list-style-type: none"> ○必要な措置を講ずる。 ※対策(補修・補強、撤去)、定期的あるいは常時の監視、通行規制・通行止め 																					

準拠している定期点検の要領(橋梁の例)

- 6割程度の自治体が道路橋定期点検要領(技術的助言)に準拠。
- 2割程度が、直轄版の点検要領に準拠。
- 2割程度が、自治体独自の点検要領に準拠。

問：橋梁の定期点検は何に準拠していますか。

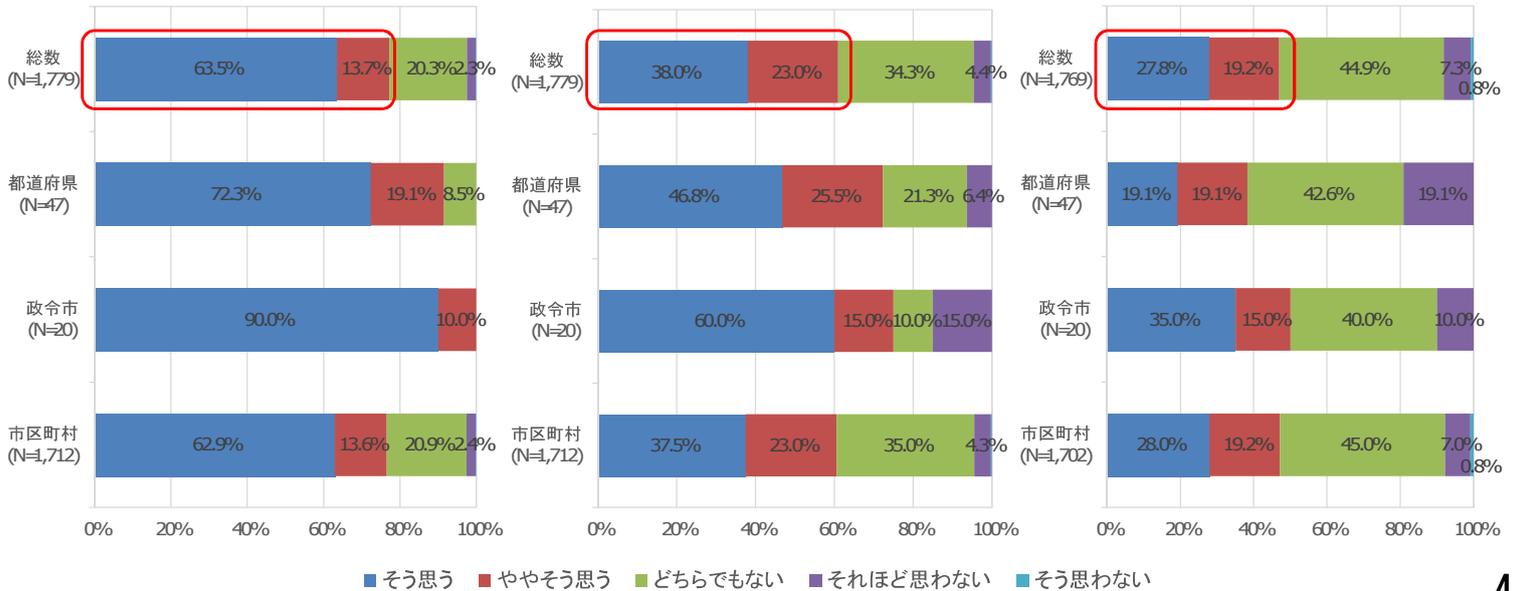


- 予算面での負担を感じている自治体が8割程度。
- 職員の労務上の負担が大きいと考える自治体は6割程度。
- 職員の技術的な負担が大きいと感じる自治体は5割程度。

問：点検に要する予算の確保や費用面について負担を感じる

問：定期点検に係る予算計画、発注手続きや成果の把握・確認等において職員の労務上の負担が大きい。

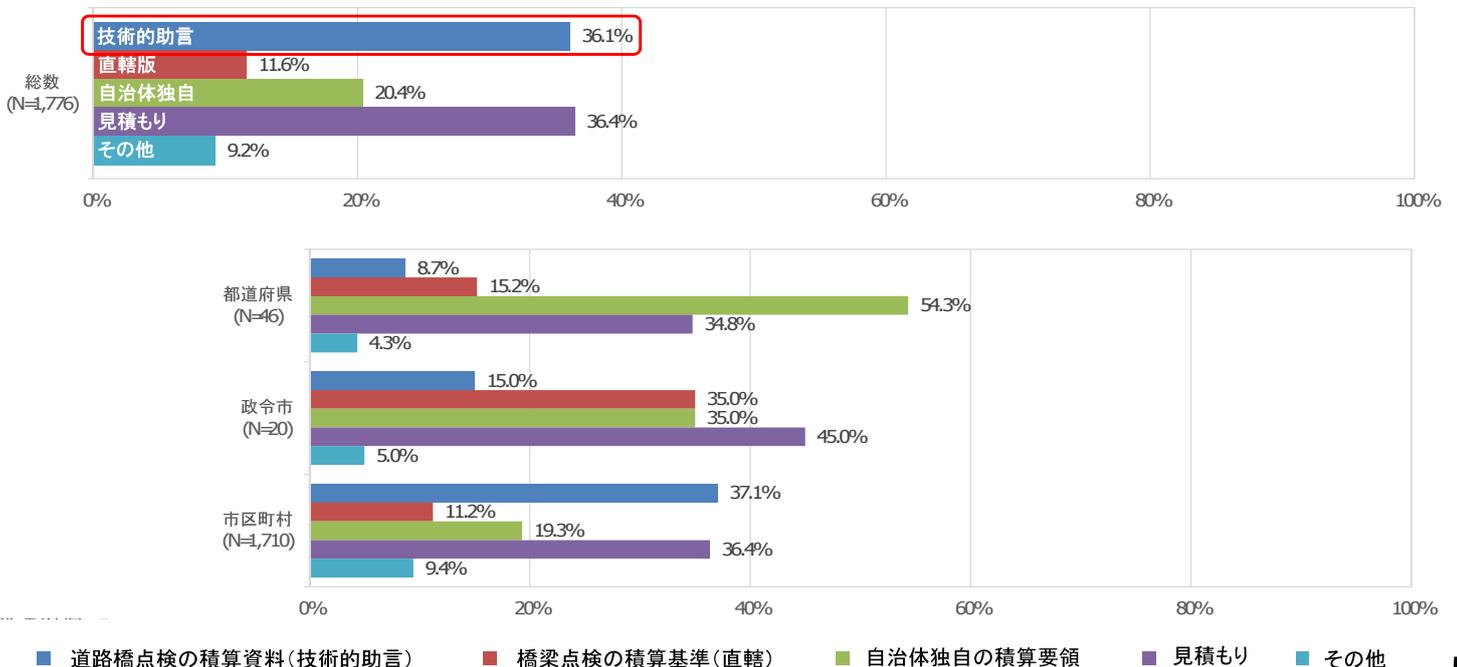
問：定期点検の実施にあたり、職員の技術的な負担が大きい。



定期点検の積算資料の活用状況（橋梁、トンネル等共通）

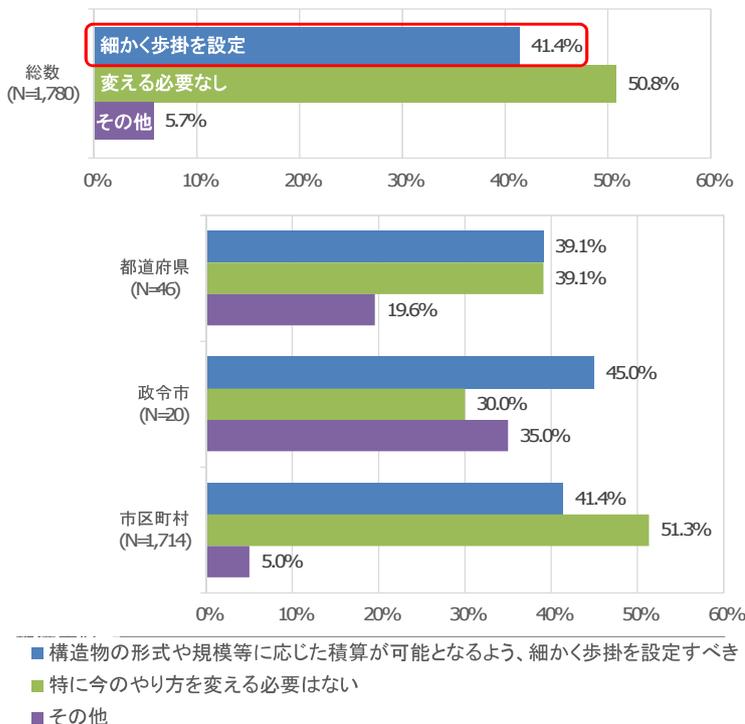
- 4割程度の自治体が、技術的助言に基づく積算資料を活用。
- 1割程度の自治体が、直轄版の積算基準を活用。

問：橋梁の定期点検を外注や委託する場合、何に準拠して積算を行っているか、以下から選択して下さい。

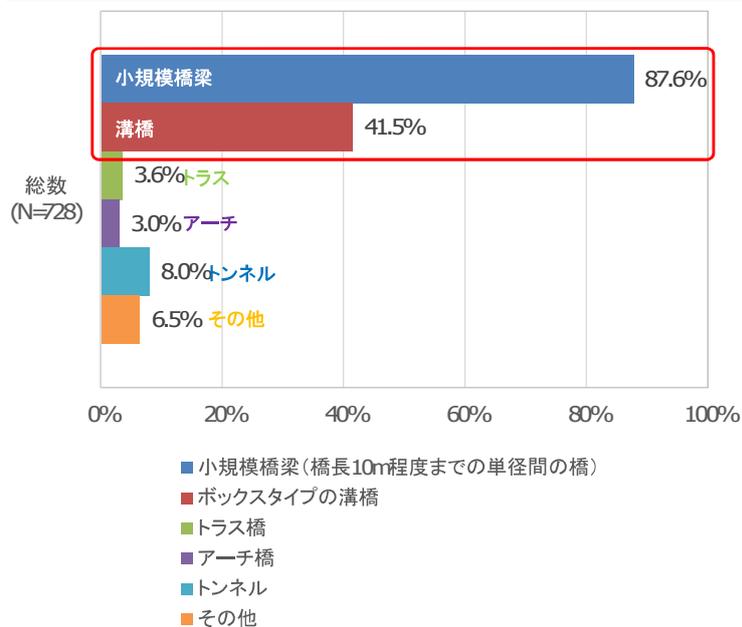


- 4割の自治体が、形式や規模等に応じた細かな歩掛を設定すべきとの意見。
- 特に、小規模橋梁や溝橋で細かな歩掛設定の要望が多い。

問：定期点検業務の発注等について



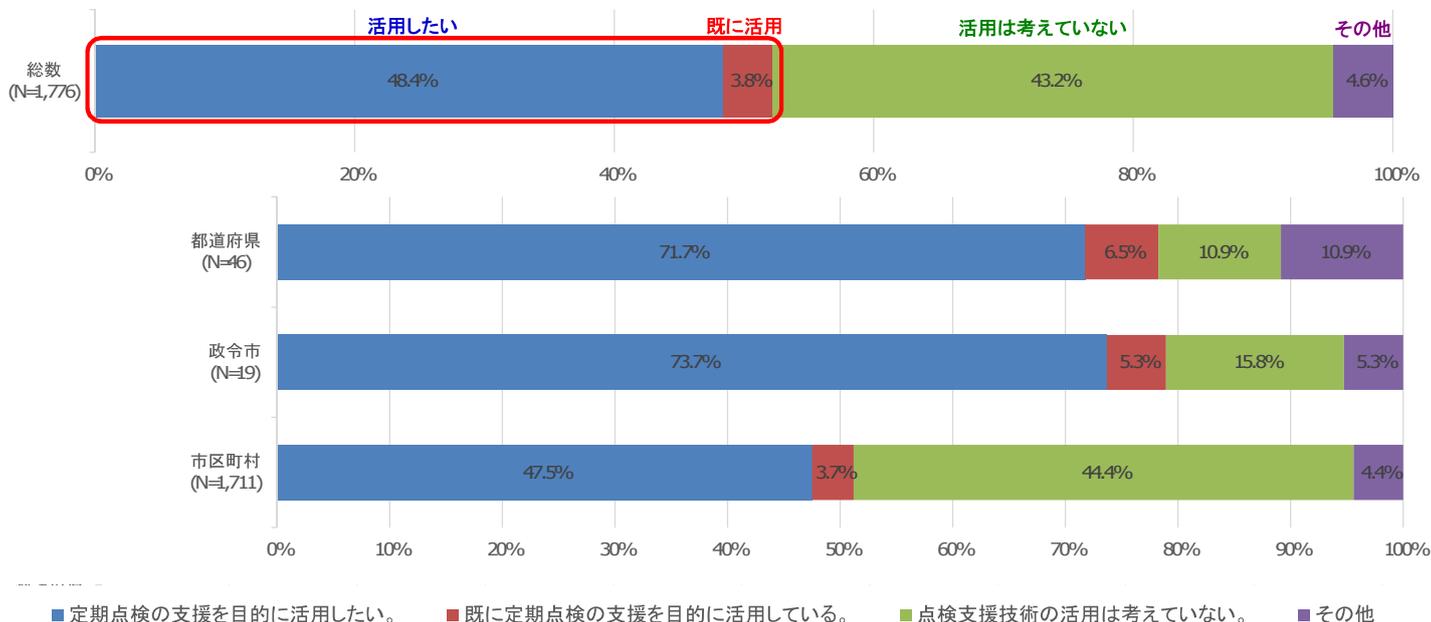
問：形式や規模等に応じた細かな歩掛を設定すべき構造物は何か、以下から選択してください。（複数回答可）



点検支援技術の活用ニーズ①（橋梁、トンネル等共通）

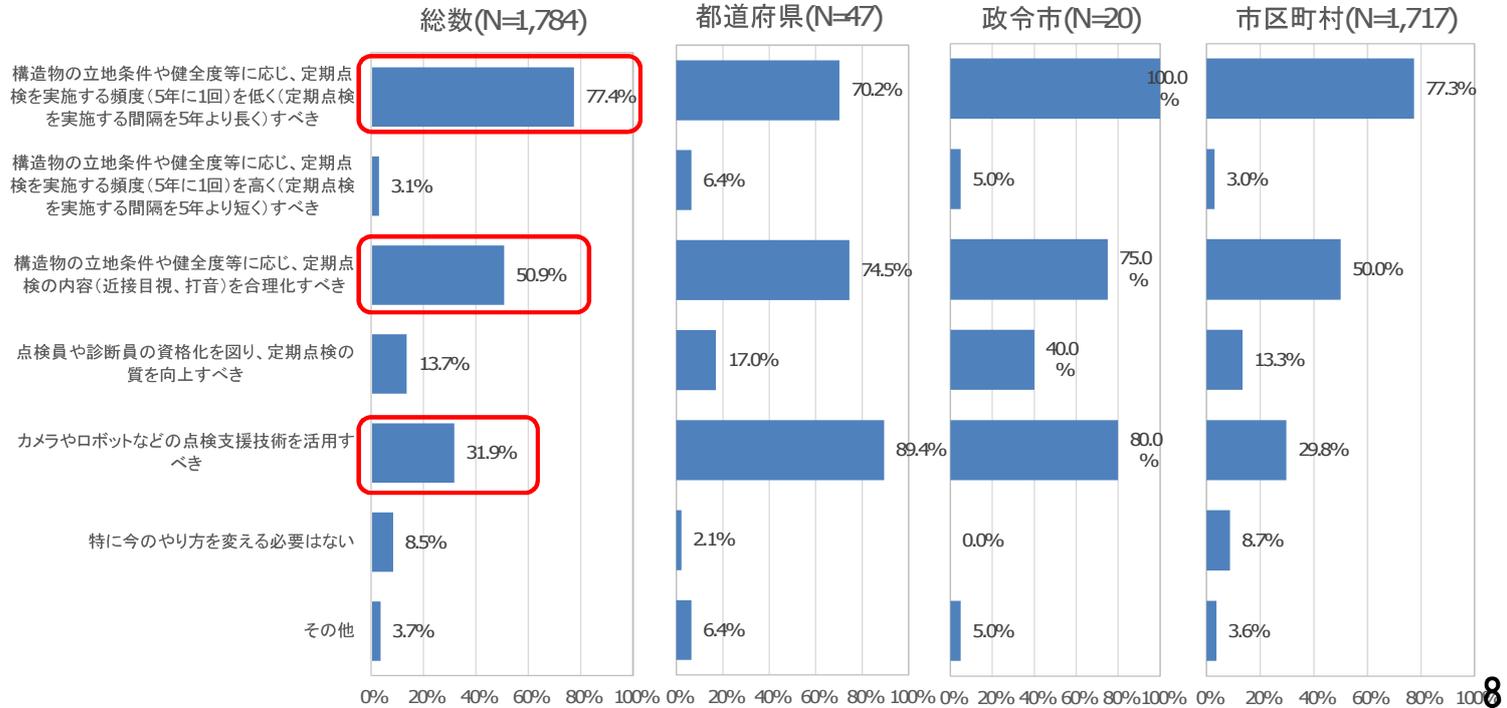
○点検支援技術を活用したいと考えている自治体は、5割程度。

問：技術者が行う健全性の診断を支援する技術や、損傷状況をデジタルデータで保存する技術など、点検支援技術の開発が民間企業等により進められています。これらの点検支援技術について、定期点検の支援に活用することを考えていますか。



- 8割程度の自治体が、定期点検の間隔を5年より長くすべきとの意見。
- 5割程度の自治体が、定期点検の内容の合理化すべきとの意見。
- 3割程度の自治体が、点検支援技術を活用すべきとの意見。

問：定期点検の実施内容について（複数回答可）



近接することにより確認できた事例(橋)

近接目視により確認された鋼橋の桁端部の断面欠損



遠望目視(変状箇所の確認は困難)



近接目視により断面欠損を確認

桁内側からの近接目視により確認された鋼橋の桁端部の断面欠損

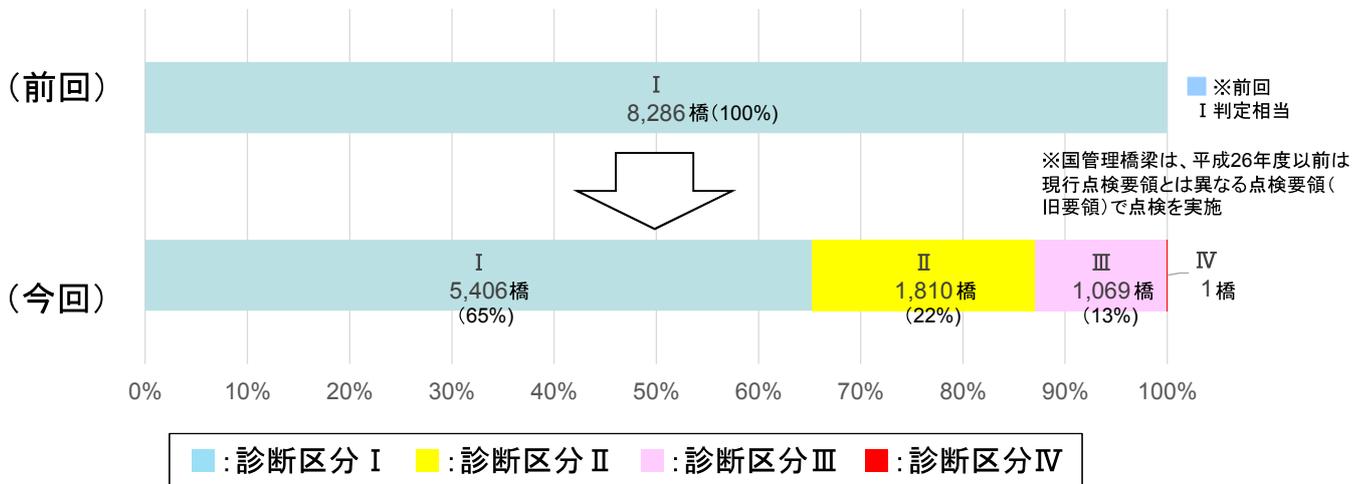


桁外側からの近接目視の状況(変状の確認は困難)

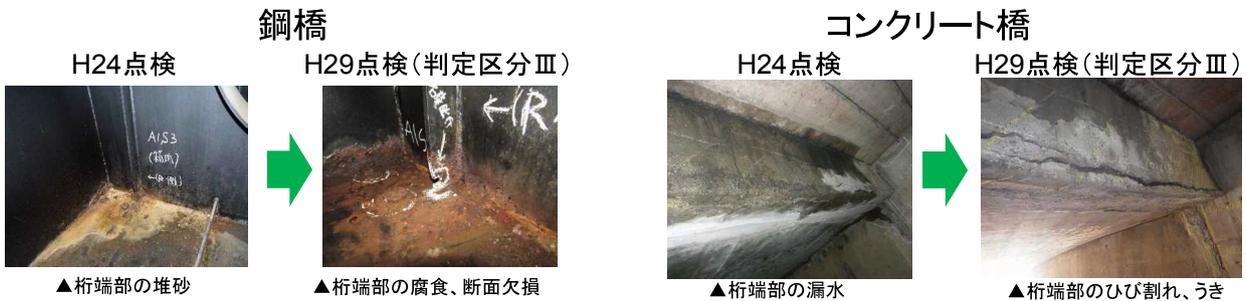


桁内側からの近接目視により断面欠損を確認

○前回 I 判定のうち、2割は次回 II 判定に、1割は次回 III 判定に損傷が進展する傾向



○前回点検 (I 判定相当) から変状が進展した事例



建設後まもなく損傷が生じた事例(橋)

下部工のひびわれ

徳益IC ONランプ橋 (国道: 福岡県柳川市)
橋長110m 幅員6.2m
2012年架設 (2歳)
III判定 (2014年)
(下部工のひびわれ)

橋脚

床版の剥離・鉄筋露出

甘城橋 (府道: 大阪府富田林市)
橋長14m 幅員10.6m
2001年架設 (14歳)
III判定 (2015年)
(床版の剥離・鉄筋露出)

床版

主桁の腐食

小友こ線橋 (国道: 秋田県能代市)
橋長148m 幅員11.2m
2004年架設 (10歳)
III判定 (2014年)
(腐食)

主桁

耐候性鋼材の腐食減肉

平門橋 (国道: 愛媛県上浮穴郡久万高原町)
橋長29m 幅員13.0m
2003年架設 (12歳)
III判定 (2015年)
(耐候性鋼材の腐食減肉)

主桁

横締めPC鋼棒の突出

大間川橋(国道:石川県七尾市)
橋長8m 幅員7.8m
1974年架設(44歳)
(横締めPC鋼棒の突出)



主桁

補強されたPC桁間詰部の踏み抜き

豊中南IC橋付近(阪神高速道路:大阪府池田市)
1967年架設(51歳)
(PC桁間詰部の踏み抜き)



PC桁間詰部

下部工の腐食

岩間大橋(市道:高知県四万十市)
橋長120m 幅員3.5m
1966年架設(52歳)
(パイルベント橋脚の腐食)



橋脚

下部工の洗掘

共栄橋(町道:北海道上川郡清水町)
橋長301m 幅員2.1m
1977年架設(41歳)
(洗掘)

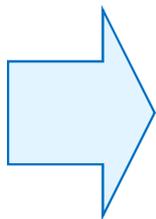


橋脚

点検支援技術の現場活用

○ 現在までに技術の公募、仕様確認を経て評価結果を公表した技術を対象に、国の定期点検の現場で先行的に活用。

技術の公募・仕様確認を経て
評価結果を公表した技術



国の定期点検の現場で先行的に活用

①道路橋の損傷写真を撮影する技術

- カメラを搭載したドローンやアーム型ロボットで橋梁の損傷写真を撮影
- 橋梁、シェッド・大型カルバートの定期点検の現場で活用



②コンクリート構造物のうき・剥離の非破壊検査技術

- ドローンやアーム型の機械に搭載した打音機構や赤外線等によりコンクリートのうき・剥離を検査
- 橋梁、シェッド・大型カルバートの定期点検の現場で活用



③道路トンネルの変状写真を撮影する技術

- カメラを搭載した車両でトンネル内を走行し、覆工の変状写真を撮影※
- ※レベル1:ひび割れを示すチョークを判別
- トンネルの定期点検の現場で活用



①一巡目の点検結果を踏まえた効率化・合理化

- 損傷や構造特性に応じた定期点検の着目箇所を特定化することで点検を合理化
※歩掛りの設定



▲溝橋 ▲水路ボックス ▲トンネル目地部

- 特徴的な損傷の健全性をより適切に診断できるように技術情報を充実
※必携など参考図書の作成



▲橋脚水中部の断面欠損 ▲PC鋼材の突出 ▲シェッド主梁端部破断

②点検支援新技術の積極的な活用

- 近接目視を補完・代替・充実する技術の活用
※技術の活用環境の整備



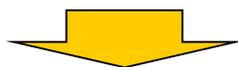
▲橋梁の損傷写真を撮影する技術



▲トンネルの変状写真を撮影する技術



▲コンクリートのうき・はく離を非破壊で検査する技術



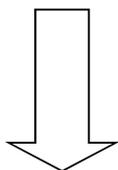
定期点検(法定点検)の質は確保

今後のスケジュール(案)

11月2日

第9回 道路技術小委員会

- ・ 定期点検の見直しに向けた方向性(案)

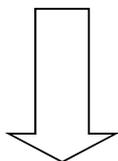


分野別会議
(橋梁、トンネル、土工)

年内

第10回 道路技術小委員会

- ・ 定期点検要領(素案)



各道路管理者(地方自治体等)への意見照会
(必要に応じて小委員会を適宜開催)

平成30年度道路メンテナンス会議（北陸3県合同意見交換会）実施報告

- 各県毎に開催していた会議から、初めて北陸3県合同で意見交換会を実施し、連携を強化
- 北陸のメンテナンスサイクル（点検・診断・措置・記録）をうまく廻すため、定期点検結果を分析し現状を確認のうえ、解決策を探る

開催概要

開催日：平成30年10月17日(水)
場所：新潟国道事務所
議事：点検診断結果の分析
修繕等の実施について

参加者

- 地方整備局（新潟国道・富山河川国道・金沢河川国道）
- 地方公共団体
新潟県・新潟市・三条市・小千谷市・南魚沼市・佐渡市
富山県・富山市・高岡市・立山町
石川県・金沢市・かほく市・白山市
- 高速道路会社（NEXCO 東日本・中日本）



開催状況

主な意見

◎予算拡充

- ・定期点検に加え、修繕を進めるには、予算が不足
- ・交付金などによる、国からの新たな財政支援を望む

◎体制の拡充

- ・地公体では技術者が不足、点検に加え修繕を進めるためは、体制の拡充を望む

◎技術力の向上

- ・北陸地方の貴重な意見を記録し、メンテナンスに関する知見を蓄積
- ・補修後に再劣化させないため、補修工法・材料に関する研究が必要
- ・地公体にて取り組んでいる好事例を共有し、北陸地方全体へ展開が必要

◎北陸メンテナンス年報の共有と公表

- ・点検結果の分析を進め、北陸地方の損傷特性（塩害・ASRなど）を掴み、点検・修繕に取り組む

◎地公体の取組み共有

- ・新潟市が取組む「タブレット端末を利用した小規模橋梁点検」を現場で試行
- ・自ら操作することにより、点検内容・操作性の理解を深める
- ・多くの好反応と、更なる改良に向けた意見交換が行われた



単純PCプレテン床版橋 横締めPC鋼棒突出

○海岸沿いの道路橋、昭和49年（橋齢44歳）、単純PCプレテン床版橋、橋長8.3m、幅員12.8m
○横締めPC鋼棒14本のうち1本が海側へ（約3m）突出

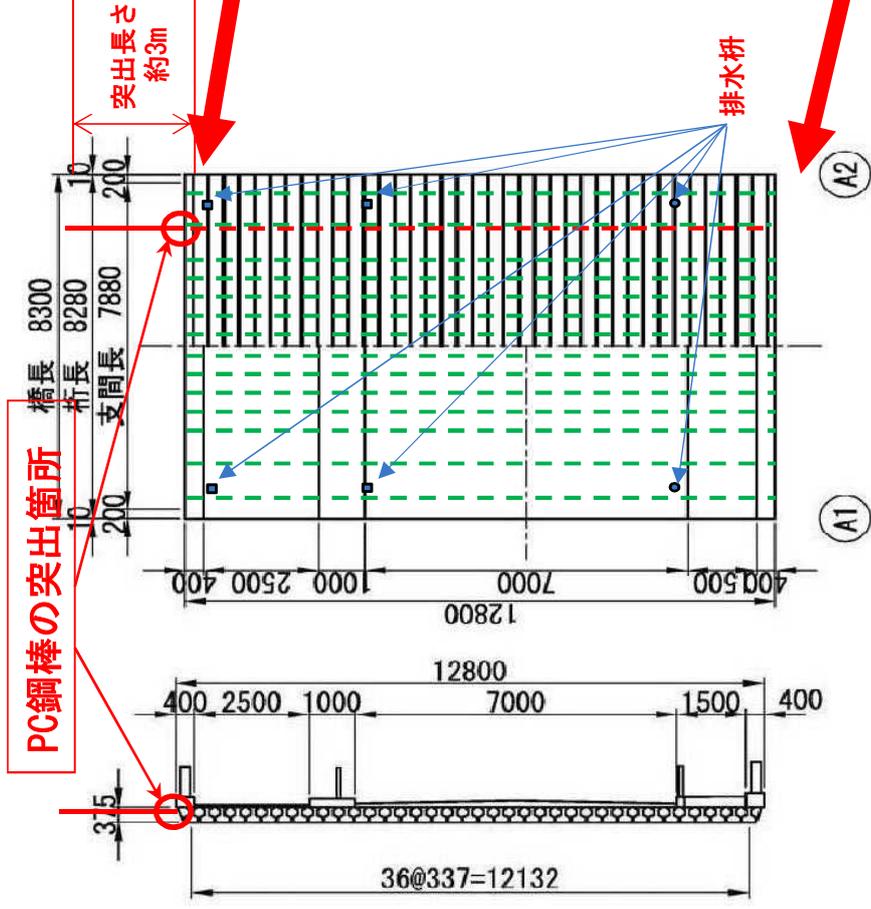
対応

突出状況



(海側) PC鋼棒 φ23, L=3m突出

山側定着部(突出なし)



- ・ H27.9.15 定期点検を実施
- ・ H30.4.12 横締めPC鋼棒の突出、通行止め
- ・ H30.4.27 応急対策工事完了、通行止め解除

- 他のPC鋼棒の突出の恐れがあるため、第3者被害防止対策としてH鋼を設置
- 排水管の境界部から間詰めコンクリート内部に漏水し、シース内のグラウトが未充填であったため、シースとPC鋼棒が腐食したことが原因
- 定期点検では、PCプレテン床版橋の構造的な特徴を踏まえ、外見に見られる各変状に着目することにとどまらず、複数の変状の存在を総合的に評価することが必要

応急処置



応急処置後の状況

変状等



定着部(海側)の状況

桁の内部に水が浸入している可能性も考えられる



桁下のひび割れと遊離石灰

桁の内部に水が浸入している可能性も考えられる

シース内部の状況

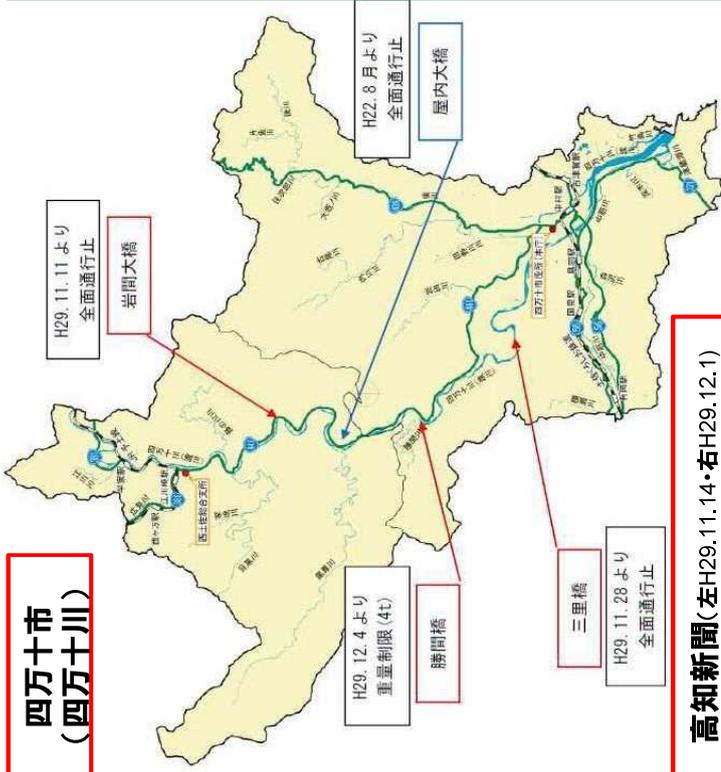


グラウト未充填の状況

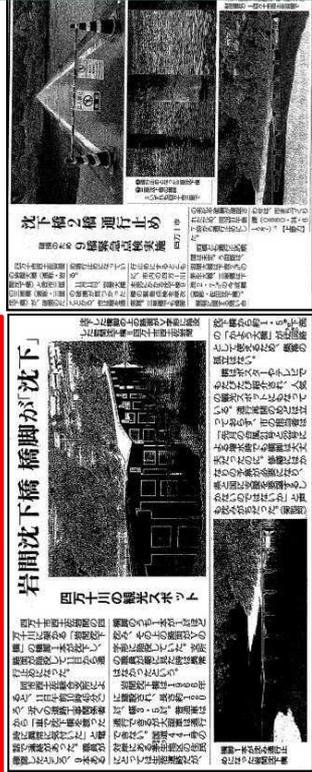
◇通行止となった四万十川の沈下橋について点検・修繕勉強会を開催（平成30年4月12日）

- ・平成29年11月11日、四万十市岩間大橋の橋脚1基が沈下（座屈）。市による緊急点検で橋脚9基のうち6基に腐食などを確認、全面通行止。
- ・その後、市内四万十川にかかる沈下橋9橋を緊急点検、異常が確認された2橋について通行規制を追加。三里橋（全面通行止→4/27より6t超車通行止）、勝間橋（4t超車通行止）。
- ・点検結果・被災原因・修繕方法等について、四万十市・高知県・愛媛大学・愛媛大学・四国地方整備局等による勉強会を開催。

四万十市（四万十川）



高知新聞(左H29.11.14・右H29.12.1)



◆沈下橋点検・修繕勉強会参加者 計31名

四万十市 1 2 名、高知県 6 名、愛媛大学（防災情報研究センター） 3 名、四国地方整備局 7 名、（財）橋梁調査会 3 名

三里橋(三里沈下橋)



岩間大橋(岩間沈下橋)



勝間橋(鶴ノ江沈下橋)



勉強会



現場説明



原因究明(愛媛大学)



➢ 沈下橋の沈下原因
 土質の軟弱化による沈下
 橋脚の腐食による強度低下
 橋脚の基礎が沈下した



高知県 四万十市 岩間大橋(市道岩間茅生線)

資料 2-3

【概要】 橋長120m 建設年:1966 (51歳) 橋種: PC床版橋(10径間)
日交通量:100台程度

【所見】

○出水時に砂利等が橋脚 (パイルベント式鋼管) に衝突し、徐々に鋼管表面を浸食し、大きな鉛直力 (車両の載荷) により座屈が発生したと推察される。

【対策】

○措置: 全面通行止め措置済 (H29.11.11)
○恒久対策: 橋脚の損傷及び床版の変異が著しいことから、修繕を検討する。



鋼管の腐食状況



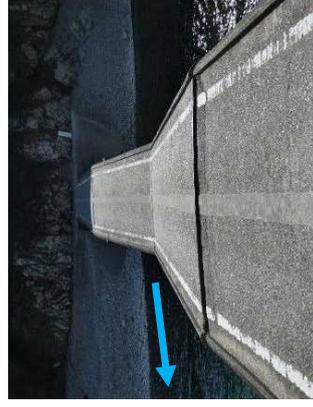
鋼管の座屈



全景



路面の状況



高知県 四万十市 三里橋(市道具同三里線)

資料 2-3

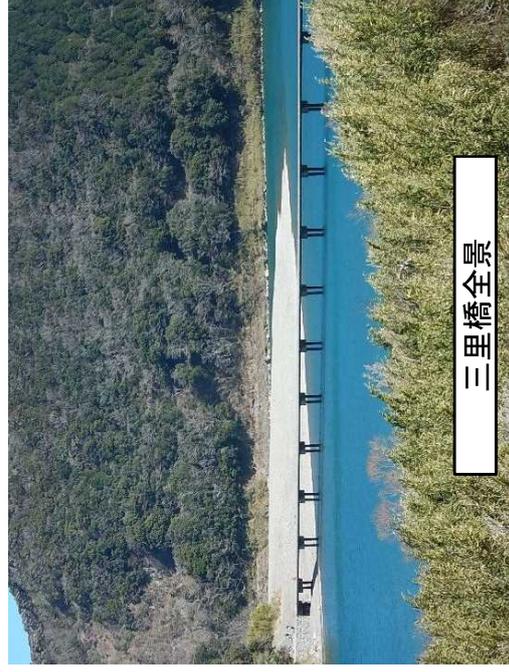
【概要】 橋長145.8m 建設年：1963 (54歳) 橋種：13径間 PC桁橋
日交通量：不明

【所見】

- 下部工(橋脚)の損傷が著しい。
- 第三者被害が発生する可能性があるため修繕が必要である。

【対策】

- 措置：全面通行止め措置済(H29.11.28)
- 恒久対策：下部工の損傷が著しいことから、修繕を検討する。



三里橋全景



橋脚の座屈



橋脚の腐食孔

高知県 四万十市 勝間橋(市道鶴ノ江久保川線)

【概要】 橋長171m 建設年：1965 (52歳) 橋種：PC床版橋(15径間)
日交通量：不明

【所見】

- 下部工(橋脚)に小さな腐食開孔が数ヶ所存在。
- 損傷の拡大を防ぎ、機能回復のため修繕が必要である。

【対策】

- 措置：4t超重量制限措置済(H29.12.4)
- 恒久対策：橋脚の機能回復のため、修繕を検討する。



全景



鋼管の腐食状況

