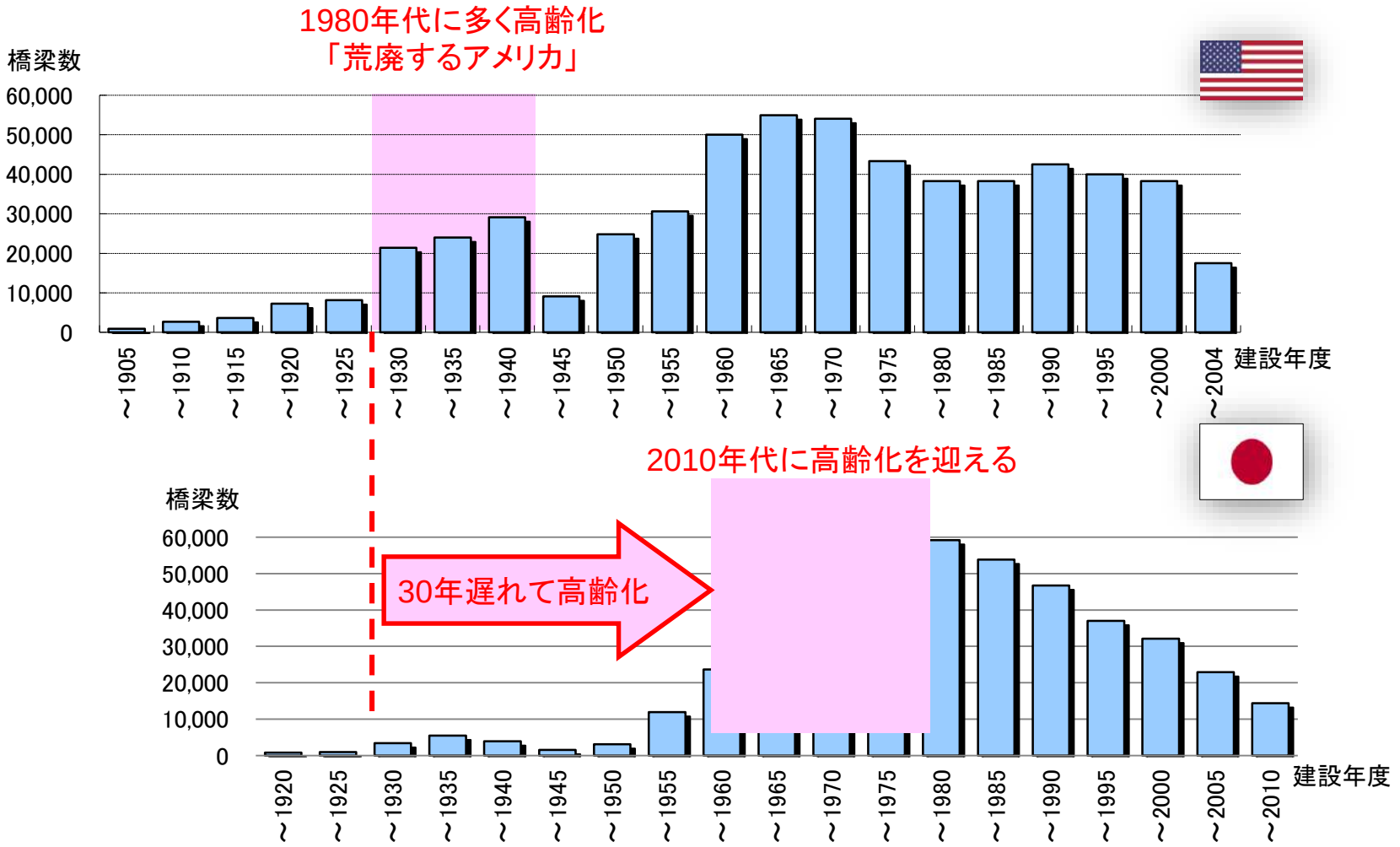
Ⅲ　社会資本の老朽化対策（道路）

我が国の道路インフラの現状

○ 米国では1980年代に多くの道路施設が高齢化 「荒廃するアメリカ」
○ 日本でも2010年代以降に多くの道路施設が高齢化を迎える。



※このほかに、市町村が管理する2mから15mの橋梁を主として、建設年度不明橋梁が約23万橋ある

建設後50年以上経過する社会資本の割合

【道路】

○ 高度成長期以降に整備された道路橋、トンネル、河川、下水道、港湾等について、
今後20年で建設後50年以上経過する施設の割合が加速度的に高くなる。

	H30年3月 （2018.3）	R5年3月 （2023.3）	R15年3月 （2033.3）
道路橋 ［約73万橋 注）（橋長2m以上の橋）］	約25%	約39%	約63%
トンネル ［約1万1千本 注）］	約20%	約27%	約42%
河川管理施設（水門等） ［約1万施設］	約32%	約42%	約62%
下水道管きょ ［総延長：約47万km］	約　4%	約　8%	約21%
港湾岸壁 ［約5千施設 注）（水深－4．5m以深）］	約17%	約32%	約58%

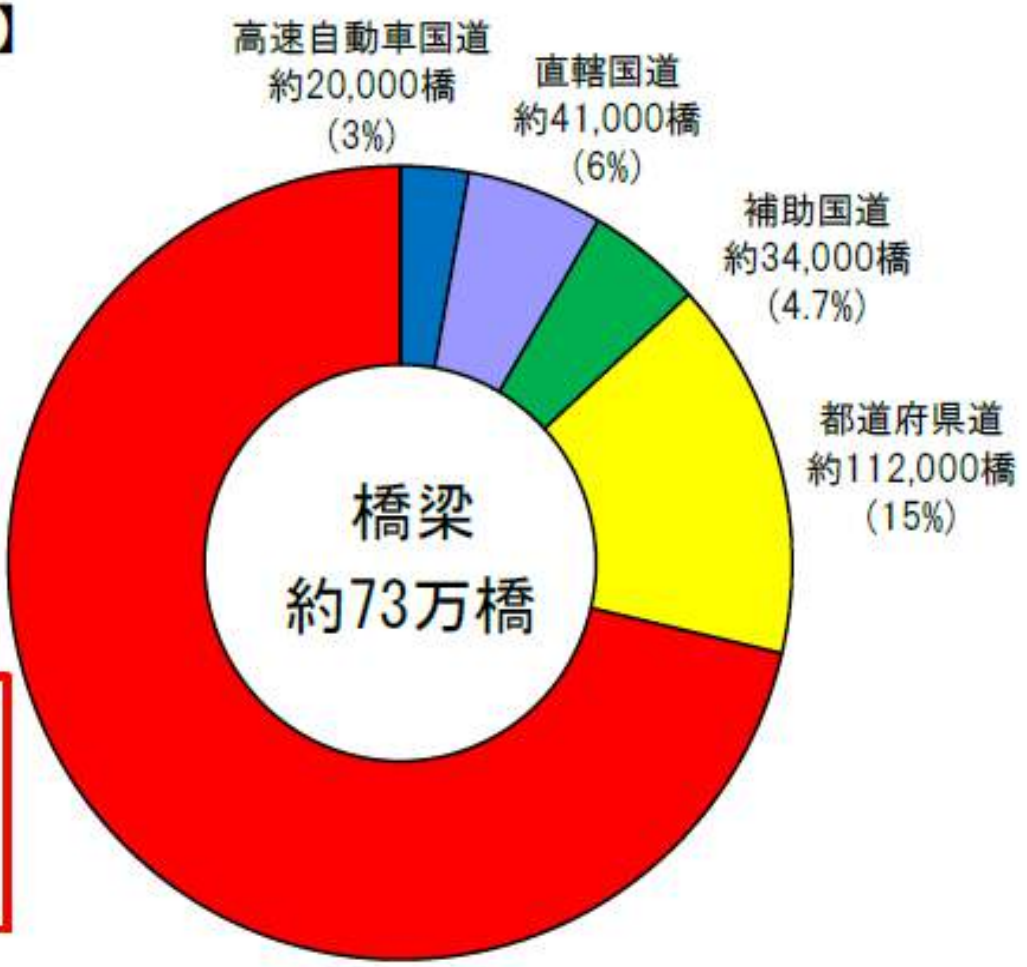
注）建設年次不明の施設を除く

出典：国土交通省ＨＰ　インフラメンテナンス情報
社会資本の老朽化の現状と将来

道路種別別の橋梁数

我が国には橋梁が、約73万橋あり、このうち、市町村道にある橋梁が約52万橋と全体の7割以上を占めている

【道路種別別橋梁数】



市町村道
約518,000橋
(71%)

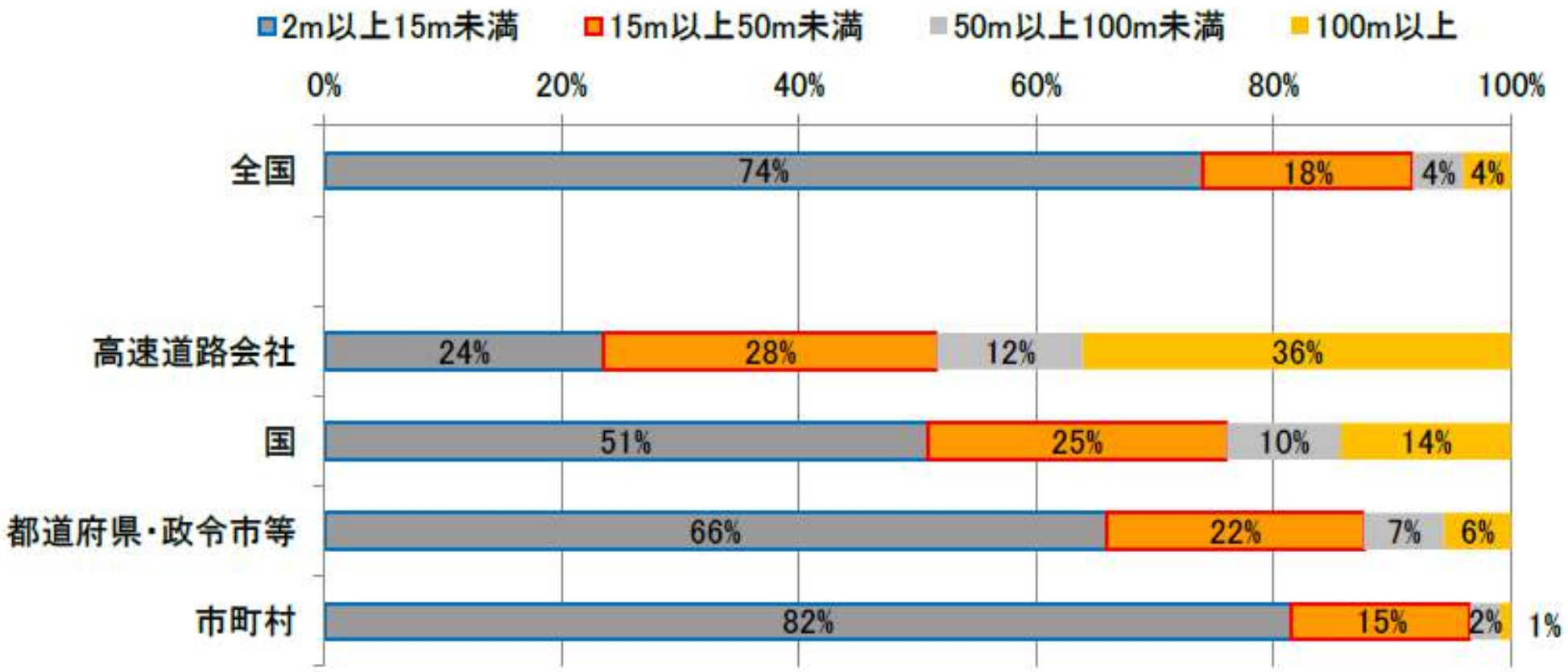
(出典)道路局調べ(H29.3時点)

管理者別の橋長分布

【道路】

市区町村が管理する橋梁は、80%以上が橋長15m未満

【道路管理者別橋長分布】

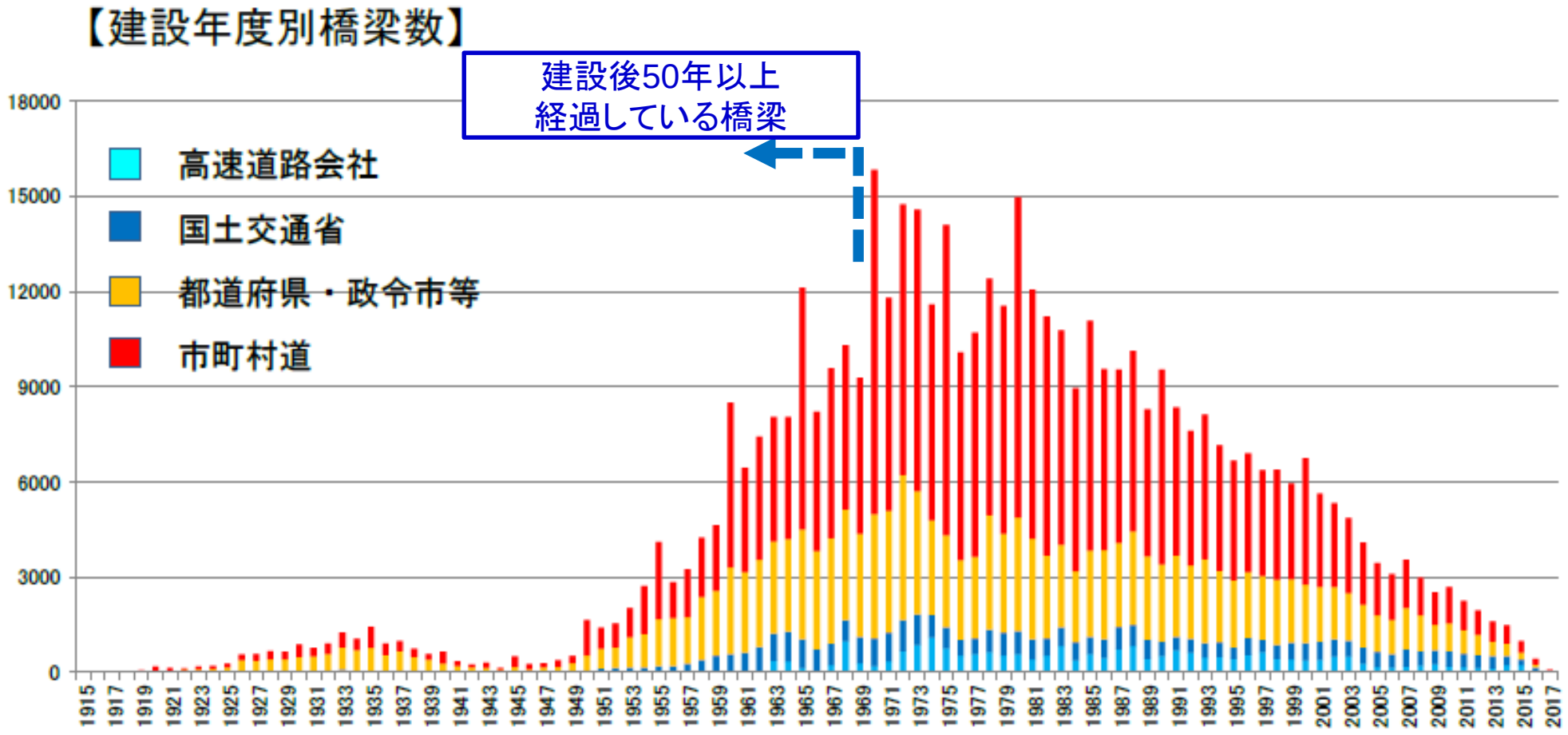


※市町村には特別区を含む
※橋長に関して情報がなかった橋梁を除く
（出典）道路局調べ（H29.3時点）

建設年度別の橋梁数

【道路】

建設年度別の橋梁数の分布を見ると、今後、橋梁の高齢化が急速に進む



※この他に建設年度不明橋梁約23万橋

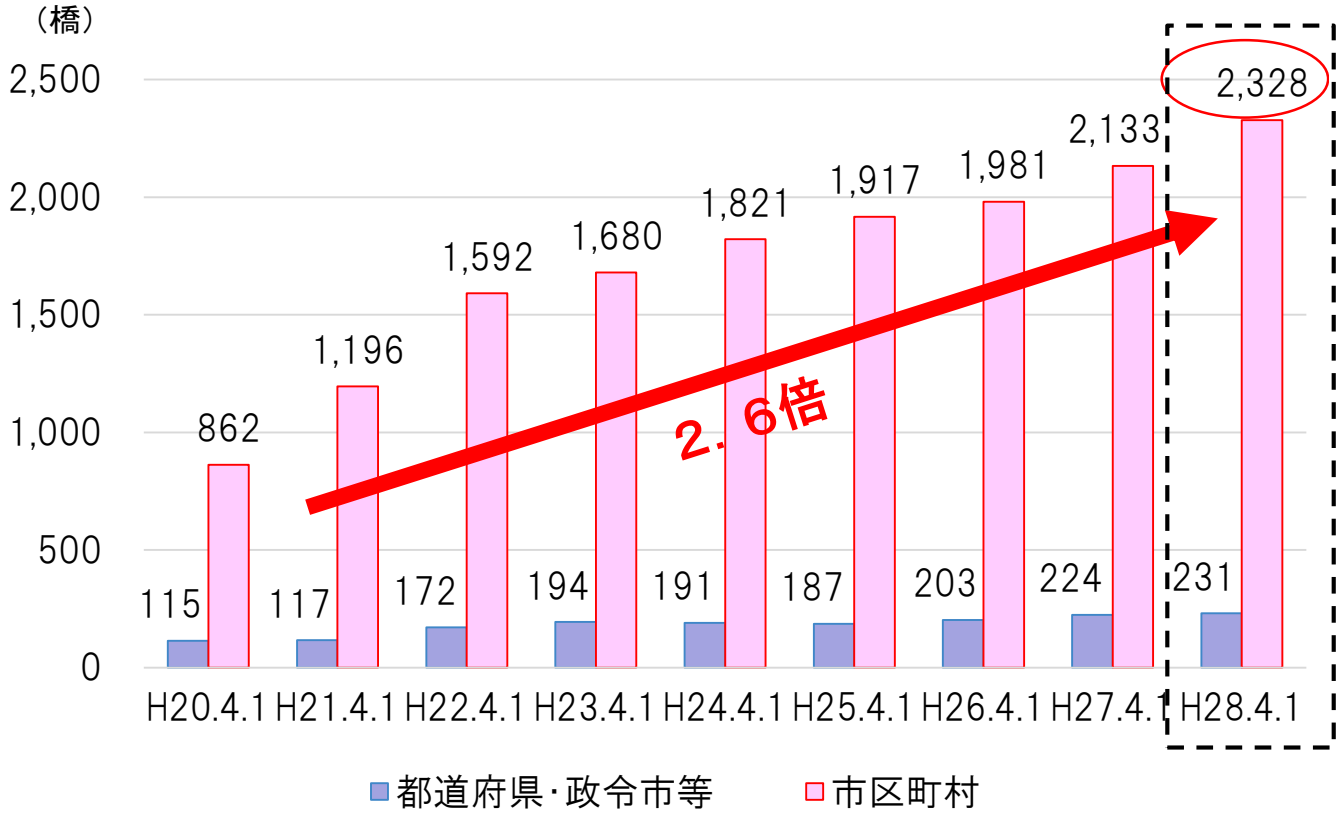
※市町村には特別区を含む

（出典）道路局調べ（H29.3時点）

通行規制橋梁　近年増加　全国で2，559件。

○通行規制橋梁は、全国で2,559件。（H28.4.1時点）

【地方公共団体管理橋梁の通行規制等の推移(2m以上)】



※東日本大震災の被災地域は一部含まず
※数値は各年度毎の通行規制等の発生件数

※メインケーブルの破損、主桁の腐食やコンクリート床版の剥離により通行規制を実施している事例

（出典）道路局調べ（平成28年4月1日現在）

老朽化対策の本格実施

【道路】

インフラ長寿命化基本計画の概要

平成25年11月29日「インフラ老朽化対策の推進に関する関係省庁連絡会議」決定

○ 個別施設毎の長寿命化計画を核として、メンテナンスサイクルを構築
○ メンテナンスサイクルの実行や体制の構築等により、トータルコストを縮減・平準化
○ 産学官の連携により、新技術を開発・メンテナンス産業を育成

1. 目指すべき姿

○安全で強靭なインフラシステムの構築

- メンテナンス技術の基盤強化、新技術の開発・導入を通じ、厳しい地形、多様な気象条件、度重なる大規模災害等の脆弱性に対応

【目標】老朽化に起因する重要インフラの重大事故ゼロ（2030年） 等

○総合的・一体的なインフラマネジメントの実現

- 人材の確保も含めた包括的なインフラマネジメントにより、インフラ機能を適正化・維持し、効率的に持続可能で活力ある未来を実現

【目標】適切な点検・修繕等により行動計画で対象とした全ての施設の健全性を確保（2020年頃） 等

○メンテナンス産業によるインフラビジネスの競争力強化

- 今後のインフラビジネスの柱となるメンテナンス産業で、世界のフロントランナーの地位を獲得

【目標】点検・補修等のセンサー・ロボット等の世界市場の３割を獲得（2030年）

2. 基本的な考え方

○インフラ機能の確実かつ効率的な確保

- メンテナンスサイクルの構築や多段階の対策により、安全・安心を確保
- 予防保全型維持管理の導入、必要性の低い施設の統廃合等によりトータルコストを縮減・平準化し、インフラ投資の持続可能性を確保

○メンテナンス産業の育成

- 産学官連携の下、新技術の開発・積極公開により民間開発を活性化させ、世界の最先端へ誘導

○多様な施策・主体との連携

- 防災・減災対策等との連携により、維持管理・更新を効率化
- 政府・産学界・地域社会の相互連携を強化し、限られた予算や人材で安全性や利便性を維持・向上

3. 計画の策定内容

○インフラ長寿命化計画（行動計画）

- 計画的な点検や修繕等の取組を実施する必要性が認められる全てのインフラでメンテナンスサイクルを構築・継続・発展させるための取組の方針
（対象施設の現状と課題／維持管理・更新コストの見通し／必要施策に係る取組の方向性 等）

○個別施設毎の長寿命化計画（個別施設計画）

- 施設毎のメンテナンスサイクルの実施計画
（対策の優先順位の考え方／個別施設の状態等／対策内容と時期／対策費用 等）

4. 必要施策の方向性

点検・診断	定期的な点検による劣化・損傷の程度や原因の把握 等
修繕・更新	優先順位に基づく効率的かつ効果的な修繕・更新の実施 等
基準類の整備	施設の特性を踏まえたマニュアル等の整備、新たな知見の反映 等
情報基盤の整備と活用	電子化された維持管理情報の収集・蓄積、予防的な対策等への利活用等
新技術の開発・導入	ICT、センサー、ロボット、非破壊検査、補修・補強、新材料等に関する技術等の開発・積極的な活用 等
予算管理	新技術の活用やインフラ機能の適正化による維持管理・更新コストの縮減、平準化 等
体制の構築	[国]技術等の支援体制の構築、資格・研修制度の充実 [地方公共団体等]維持管理・更新部門への人員の適正配置、国の支援制度等の積極的な活用 [民間企業]入札契約制度の改善 等
法令等の整備	基準類の体系的な整備 等

5. その他

- 戦略的なインフラの維持管理・更新に向けた産学官の役割の明示
- 計画のフォローアップの実施

定期的な点検・診断

【道路】

我が国の道路施設は、高度経済成長期に整備された施設が多く、今後急速に老朽化することが懸念されている。高速道路の天井板落下事故をはじめとして、一部の道路施設において維持管理・更新に係る問題が顕在化している。

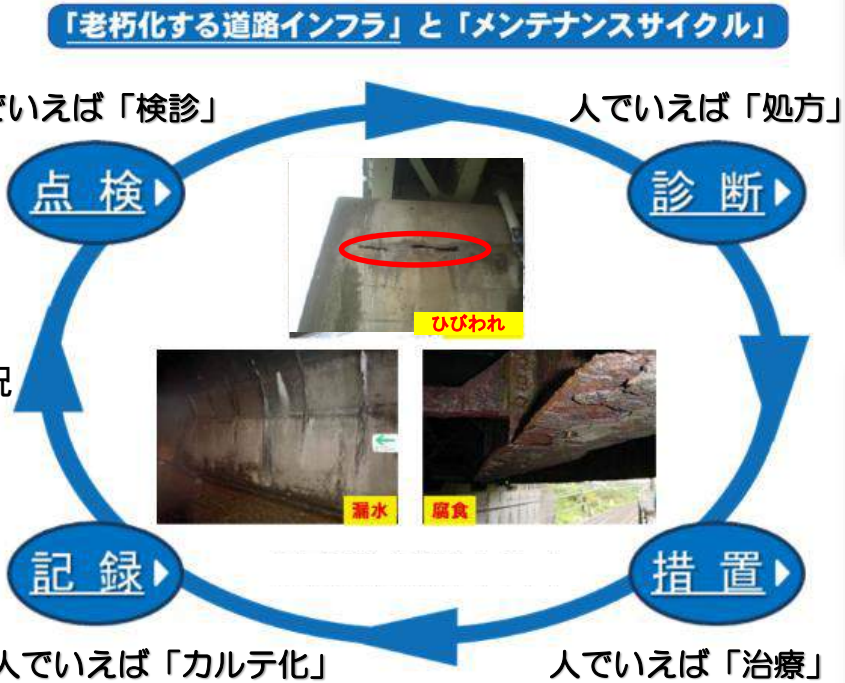
このため、『点検』→『診断』→『措置』→『記録』のメンテナンスサイクルを通じて、損傷等を速やかに把握し、予防保全対策を行うことで、道路施設の長寿命化を図る。

橋梁点検状況

トンネル点検状況

道路附属物点検状況

点検の記録



診断結果の判定会議

措置状況（ひびわれの補修）

法定点検に係る基準の体系

【道路】

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）

法令点検に係る基準の体系

道路法

H25.9.2施行

政令

・維持、点検、措置を講ずることを規定

H25.9.2施行

省令・告示

H26.7.1施行

・トンネルや橋などに損傷、腐食その他の異状であって、道路の構造・交通に大きな支障を及ぼすおそれのあるものについて定期点検を規定
・5年に1回、近接目視を基本として実施
・健全性の診断結果を、4段階に区分

（トンネル、橋などの構造物）
最小限を規定する技術基準を制定

技術的助言として

定期点検要領

・構造物の特性に応じ、点検をするために参考とできる主な変状の着目箇所、判定事例写真等をまとめたもの

（トンネル、橋などの構造物）
各構造物毎に制定

省令・告示の施行

【道路】

○ 橋梁（約73万橋）・トンネル（約1万本）等は、知識と技能を有する者が5年に1度、近接目視を基本とする全数監視を実施
○ 点検を行ったときには、施設の健全性の診断を行い、その結果を統一的な区分に分類。

道路法施行規則（平成26年3月31日公布、7月1日施行）（抄）

（道路の維持又は修繕に関する技術的基準等）
点検は、知識及び技能を有する者が近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とする

トンネル等の健全性の診断結果の分類に関する告示（平成26年3月31日公布、7月1日施行）

トンネル等の健全性の診断結果については、次の表に掲げるトンネル等の状態に応じ、次の表に掲げる区分に分類

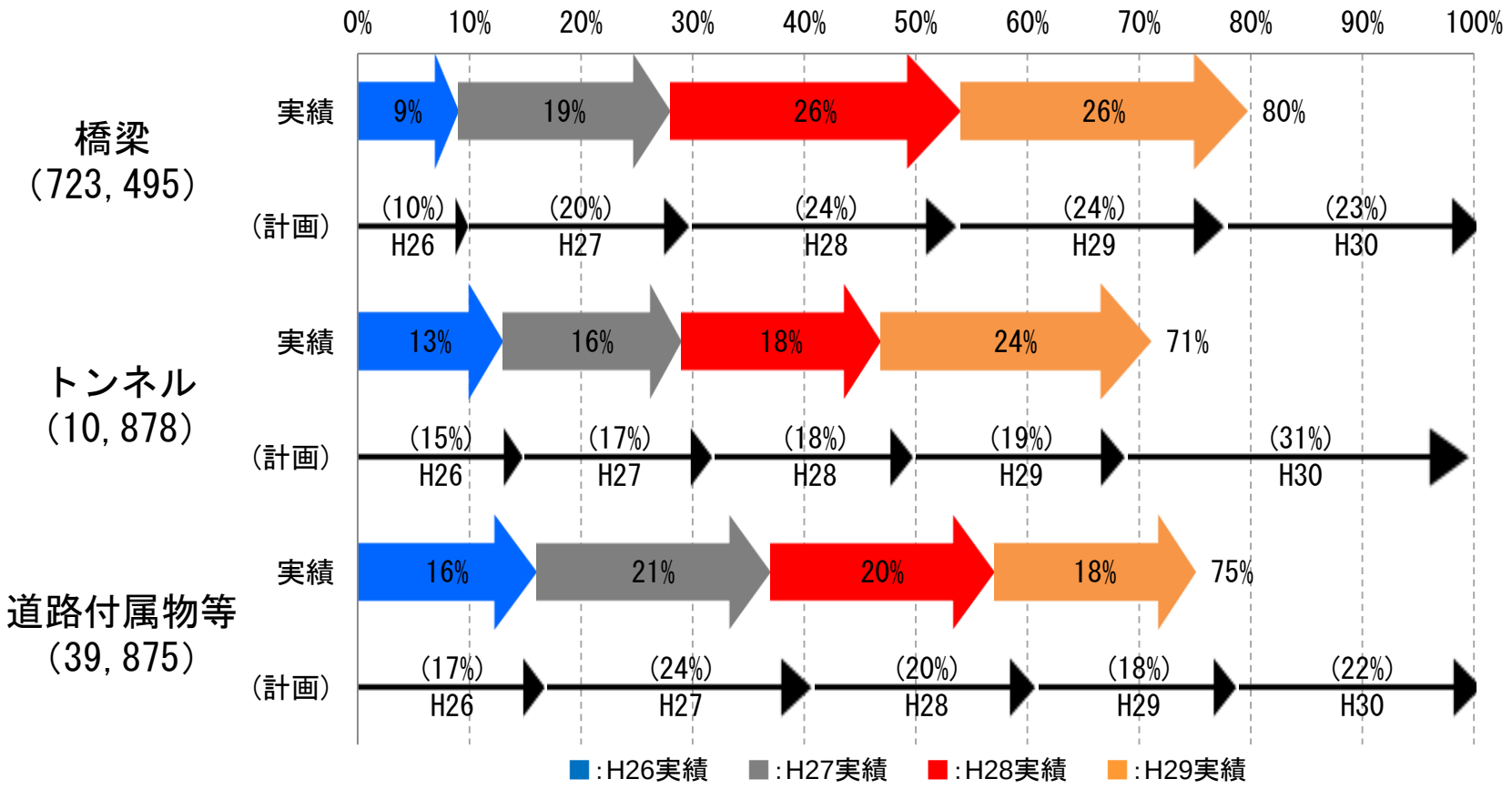
区分		状態
Ⅰ	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態
Ⅱ	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態
Ⅲ	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態
Ⅳ	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態

橋梁、トンネル等の定期点検実施状況

【道路】

○ 平成26年以降の4年間の定期点検実施状況は、橋梁80%、トンネル71%、道路附属物等75%と着実に進捗。

平成26～29年度の定期点検実施状況



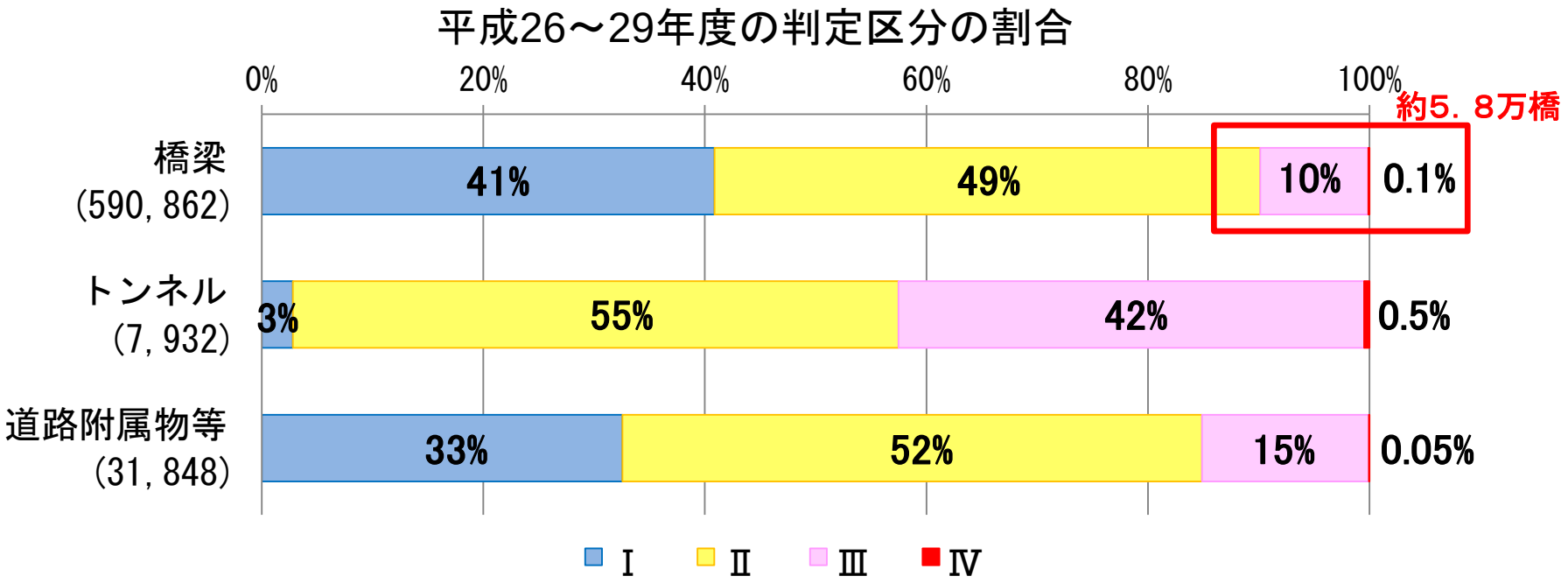
※( )内は施設数

※道路附属物等:シェッド・大型カルバート、横断歩道橋、門型標識等

橋梁、トンネル等の定期点検結果（全国）

【道路】

○ 定期点検を実施した結果、橋梁の場合、約10%（約5．8万橋）が緊急又は早期に措置を講ずべき状態と判定。



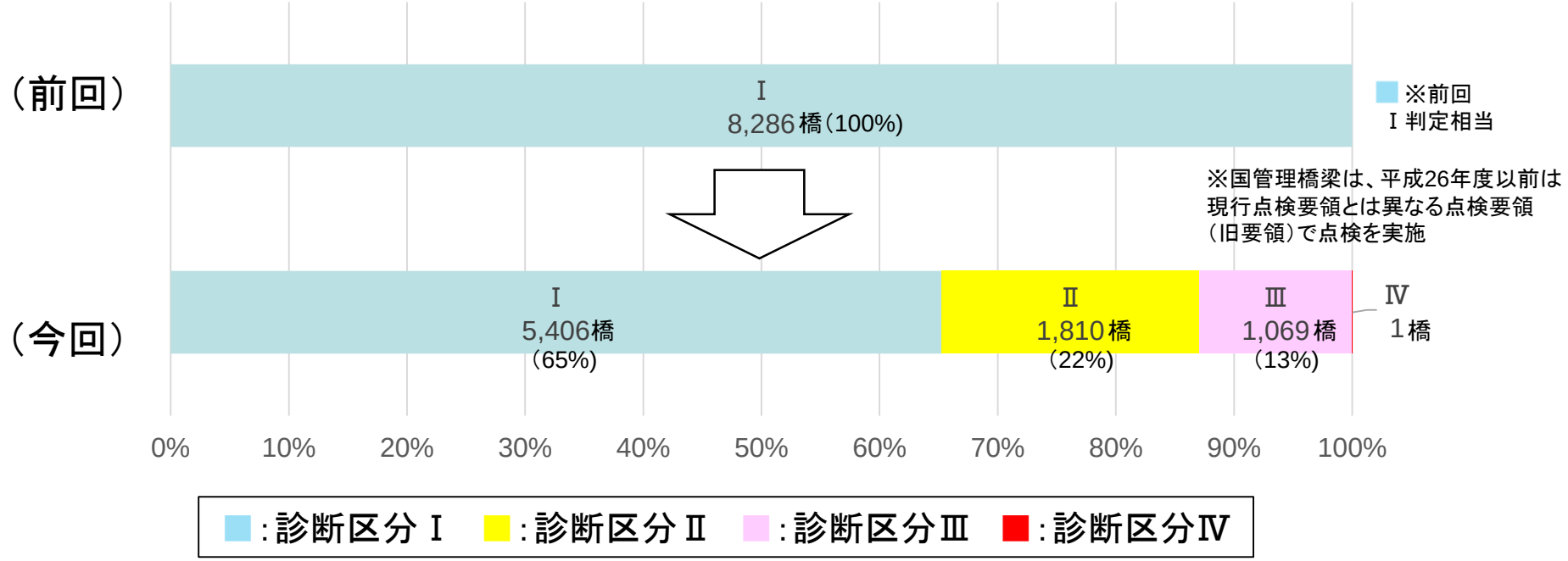
区分		状態
Ⅰ	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
Ⅱ	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
Ⅲ	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
Ⅳ	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

※（ ）内は施設数

前回点検から損傷が進展した事例（橋）

【道路】

○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

鋼橋

H24点検

▲桁端部の堆砂

H29点検（判定区分Ⅲ）

▲桁端部の腐食、断面欠損

コンクリート橋

H24点検

▲桁端部の漏水

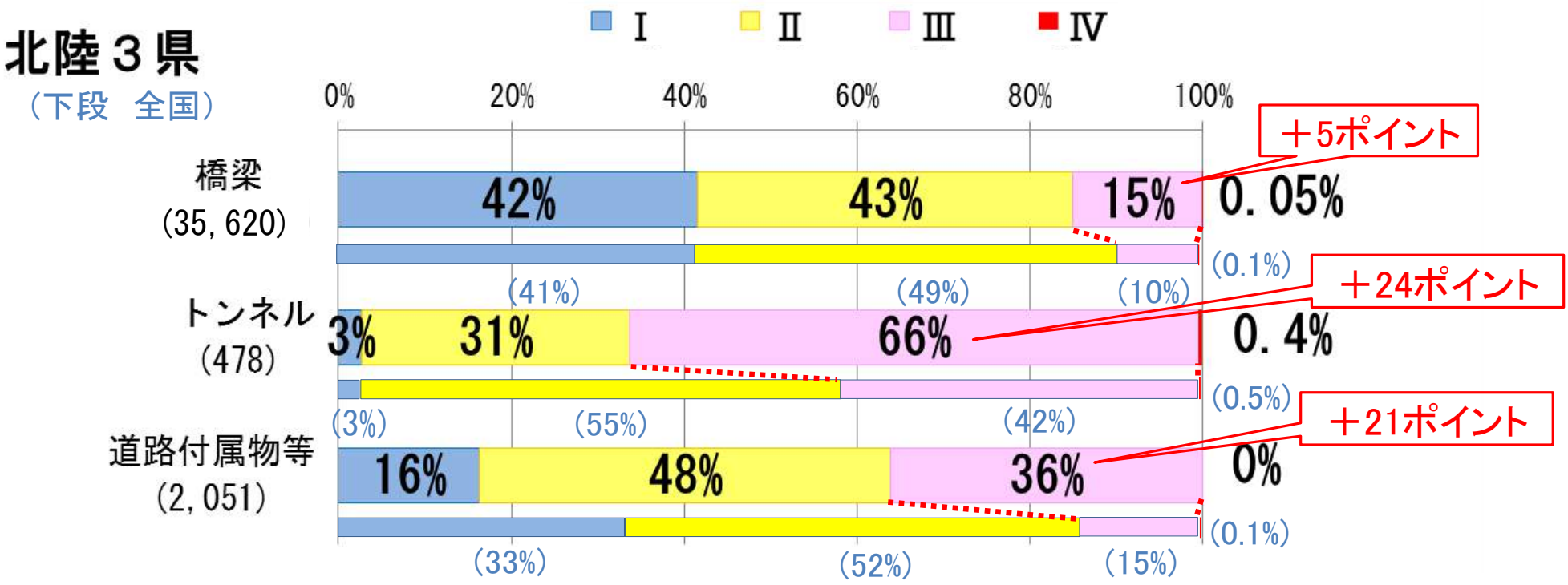
H29点検（判定区分Ⅲ）

▲桁端部のひび割れ、うき

橋梁、トンネル等の定期点検結果（北陸管内）

【道路】

○ 北陸管内の判定区分Ⅲの割合は、橋梁15%、トンネルで66%。全国に比べて高い。



区分		状態
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。

※（　）内は施設数

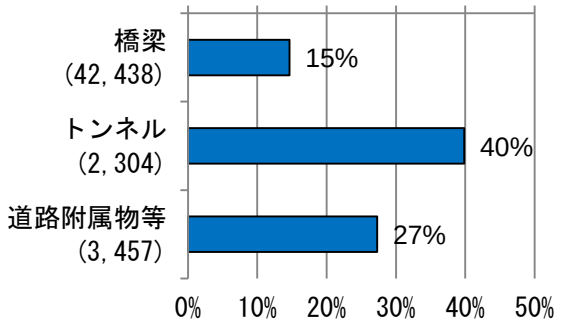
措置の状況

【道路】

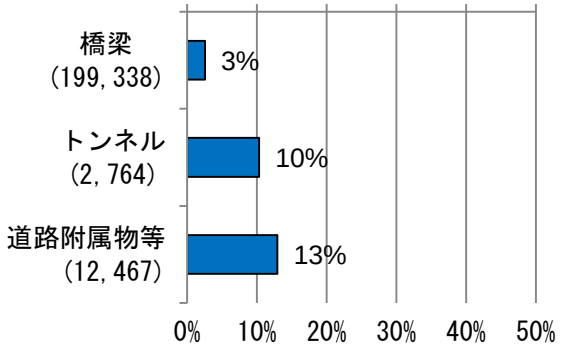
○ 平成26～28年度に定期点検を実施した橋梁のうち、次回点検までに措置を講ずべき橋梁（判定区分Ⅲ・Ⅳ）における修繕に着手した割合は、現時点で、国土交通省管理で62%、地方公共団体管理で10%程度。

○ ライフサイクルコストの縮減に向け、予防保全型（判定区分Ⅱ）の修繕に移行する必要があるものの、現時点では事後保全型（判定区分Ⅲ・Ⅳ）の修繕よりも予防保全型の修繕に着手した割合は低い状況。

事後保全型（Ⅲ、Ⅳの修繕着手率）
（H26～H28）



予防保全型（Ⅱの修繕着手率）
（H26～H28）



Ⅲ・Ⅳ判定の橋梁における点検年次別修繕着手率

	点検実施年度	修繕が必要な施設数（A）	修繕に着手済みの施設数（B）	着手率（B／A）
国土交通省	H26	765	572	75%
	H27	548	342	62%
	H28	684	319	47%
				H26～H28 62%
高速道路会社	H26	298	180	60%
	H27	397	132	33%
	H28	479	110	23%
				H26～H28 36%
都道府県・政令市等	H26	3,528	471	13%
	H27	4,135	414	10%
	H28	4,873	288	6%
				H26～H28 9%
市町村	H26	5,130	1,064	21%
	H27	9,550	1,223	13%
	H28	12,051	1,089	9%
				H26～H28 13%

12%

Ⅱ判定の橋梁における修繕着手率

	点検実施年度	修繕が必要な施設数（A）	修繕に着手済みの施設数（B）	着手率（B／A）
国土交通省	H26～28	7,225	1,808	25%
高速道路会社	H26～28	10,893	290	3%
都道府県・政令市等	H26～28	53,172	566	1%
市町村	H26～28	128,048	2,413	2%

※平成26～28年度に判定区分Ⅱ、Ⅲ、Ⅳと診断された施設のうち、 修繕（設計を含む）に着手した割合（H29年度末時点）

※判定区分　　Ⅰ：健全 、 Ⅱ：予防保全段階 、 Ⅲ：早期措置段階 、 Ⅳ：緊急措置段階

国土交通省所管分野における維持管理・更新費の推計結果（平成30年度）

【道路】

○ 予防保全の考え方によるインフラメンテナンスの実施を基本として、近年の取組の実績や新たな知見等を踏まえ、国土交通省所管分野における今後30年後までの維持管理・更新費を推計。
○ 長期的な費用の増加の程度は、20年後、30年後ともに約1.3倍となる見込み。その間、26年後に最大の1.4倍（7.1兆円）となる。また、今後30年間の維持管理・更新費の合計は、176.5～194.6兆円程度となる。
○ 今後、引き続き、新技術やデータの積極的活用、集約・再編等の取組による効率化を図り、持続的・実効的なインフラメンテナンスの実現を目指す。

単位：兆円

	2018年度※1	最大値は7.1兆円（26年後（2044年度）時点） 倍率 1.4倍				30年間 合計（2019～2048年度）
		5年後（2023年度）	10年後（2028年度）	20年後（2038年度）	30年後（2048年度）	
12分野合計	5.2	5.5 ～ 6.0 〔1.2〕	5.8 ～ 6.4 〔1.2〕	6.0 ～ 6.6 〔1.3〕	5.9 ～ 6.5 〔1.3〕	176.5 ～ 194.6
道路	1.9	2.1 ～ 2.2 〔1.2〕	2.5 ～ 2.6 〔1.4〕	2.6 ～ 2.7 〔1.5〕	2.1 ～ 2.2 〔1.2〕	71.6 ～ 76.1
河川等※2	0.6	0.6 ～ 0.7 〔1.2〕	0.6 ～ 0.8 〔1.4〕	0.7 ～ 0.9 〔1.6〕	0.7 ～ 0.9 〔1.6〕	18.7 ～ 25.4
下水道	0.8	1.0 ～ 1.0 〔1.1〕	1.2 ～ 1.3 〔1.5〕	1.3 ～ 1.3 〔1.5〕	1.3 ～ 1.3 〔1.6〕	37.9 ～ 38.4
港湾	0.3	0.3 ～ 0.3 〔1.1〕	0.2 ～ 0.3 〔1.0〕	0.2 ～ 0.3 〔1.0〕	0.2 ～ 0.3 〔0.9〕	6.0 ～ 8.3
その他6分野※3	1.6	1.6 ～ 1.8 〔1.1〕	1.3 ～ 1.4 〔0.9〕	1.2 ～ 1.4 〔0.9〕	1.6 ～ 1.7 〔1.1〕	42.3 ～ 46.4

凡例：〔 〕の値は2018年度に対する倍率

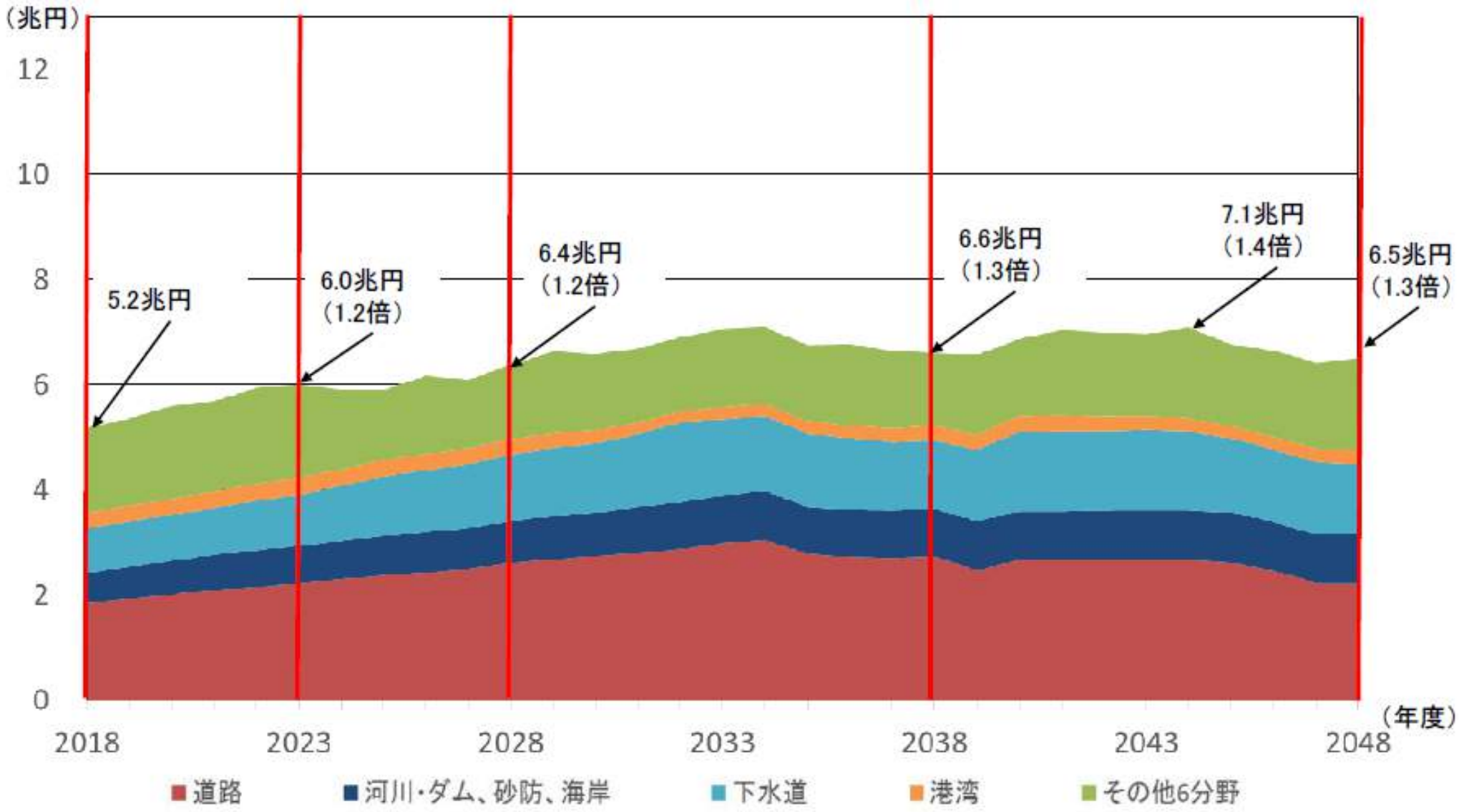
※1 2018年度の値は、実績値ではなく、今回実施した推計と同様の条件のもとに算出した推計値
※2 河川等は、河川・ダム、砂防、海岸の合計
※3 6分野は、空港、航路標識、公園、公営住宅、官庁施設、観測施設

（参考）主な推計の実施条件

1. 国土交通省所管12分野（道路、河川・ダム、砂防、海岸、下水道、港湾、空港、航路標識、公園、公営住宅、官庁施設、観測施設）の国、都道府県、市町村、地方道路公社、（独）水資源機構、一部事務組合（海岸、下水道、港湾）、港務局（海岸、港湾）が管理者のものを対象に推計。
   このほかに、全国の鉄道事業者約200社は、維持管理・更新費として、約38.4兆円（2019～2048年度）と推計。
   高速道路6会社は、維持管理・更新費として約19.4兆円（2019～2048年度）を予定。
2. 更新時に、現行基準への適合のための機能向上を実施。
3. 点検・修繕・更新等を行う場合に対象となる構造物の立地条件や施工時の条件等により、施工単価が異なるため、この単価の変動幅を考慮し、推計値は幅を持った値としている。

分野別の推移

【道路】



※推計値は幅を持った値としているため、グラフは最大値を用いて作成。

長寿命化等による効率化の効果(「事後保全」で試算した場合との比較)

【道路】

○ 「長寿命化等による効率化の効果※」を示すため、「事後保全」の考え方を基本とする試算を行い、「予防保全」の考え方を基本とする「平成30年度推計」との比較を行った。

○ 「事後保全」の考え方を基本とする試算よりも、「予防保全」の考え方を基本とする「平成30年度推計」では、5年後、10年後、20年後で維持管理・更新費が約30%減少し、30年後には約50%減少する。

この減少幅が「事後保全」によるメンテナンスを「予防保全」へ切り替えることによる効果を表しており、「長寿命化等による効率化の効果」を示しているものと考えられる。

※経済財政運営と改革の基本方針2018
第3章 「経済・財政一体改革」の推進
・長寿命化等による効率化の効果も含め、できる限り早期に、インフラ所管省は、中長期的なインフラ維持管理・更新費見通しを公表する。

単位:兆円

	2018年度	5年後(2023年度)	10年後(2028年度)	20年後(2038年度)	30年後(2048年度)	30年間 合計(2019～2048年度)
12分野合計 ①平成30年度推計(予防保全を基本)	5.2	5.5 ～ 6.0 〔1.2〕	5.8 ～ 6.4 〔1.2〕	6.0 ～ 6.6 〔1.3〕	5.9 ～ 6.5 〔1.3〕	176.5 ～ 194.6
12分野合計 ②平成30年度試算(事後保全を基本)	5.2	7.6 ～ 8.5 〔1.6〕	7.7 ～ 8.4 〔1.6〕	8.6 ～ 9.8 〔1.9〕	10.9 ～ 12.3 〔2.4〕	254.4 ～ 284.6
長寿命化等による効率化の効果((①-②/②))	-	▲ 29%	▲ 25%	▲ 32%	▲ 47%	▲ 32%

凡例:〔 〕の値は2018年度に対する倍率

(参考)用語の定義

予防保全	施設の機能や性能に不具合が発生する前に修繕等の対策を講じること。
事後保全	施設の機能や性能に不具合が生じてから修繕等の対策を講じること。

新技術の活用による点検方法の効率化

【道路】

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。

道路橋定期点検要領（改定版）

【法令運用上の留意事項】

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】

（4）状態の把握について

■ 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
・グラウト未充てんによる横締め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（洗堀等）
・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も有効と考えられる。

（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。

参考資料

○新技術の性能カタログ

・点検支援新技術の性能を比較できる標準項目を規定した性能カタログを作成

○新技術利用のガイドライン

・定期点検業務の中で点検支援新技術を利用するにあたって受発注者が確認するプロセスを整理

定期点検の見直しについて

【道路】

①損傷や構造特性に応じた点検対象の絞り込み

○ 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

※積算資料への反映

▲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

▲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新技術の活用による点検方法の効率化

○ 近接目視を補完・代替・充実する技術の活用

※新技術利用のガイドライン等の作成

▲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

点検対象の絞り込みの具体的な内容（橋梁）

【道路】

○ 特定の溝橋について、変状項目や着目すべき箇所を特定し、打音・触診の省略により作業量を低減。

■特定の溝橋（ボックスカルバート）

- 小規模な鉄筋コンクリートの剛体ボックス構造
- 支承や継手がなく、全面が土に覆われている
- 第三者が内空に立ち入る恐れがない
- 定期点検の結果では活荷重の影響による突発的な部材の損傷例はない

＋

[定期点検要領の参考資料]

○ 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（案）

■合理化の具体的な内容

○ 変状項目の明確化

・鋼部材に関する「亀裂」、「破断」や「支承の機能障害」を省略し、頂版ひびわれなど、着目すべき変状項目を特定

特定の溝橋
○ひびわれ ○床版ひびわれ ○その他

○ 着目すべき箇所の特定

・コンクリート橋に関する「桁端部」、「桁中間支点」等の着目すべき箇所を構造的特徴から特定

一般的なコンクリート橋 ⇒	特定の溝橋
[8箇所] ○桁端部 ○桁中間支点 ○桁支間中央 ○支間1/4部 ○打継部・後打部・目地部 ○定着部 ○切欠部・ゲルバー部 ○その他	[5箇所] ○頂版 ○側壁 ○底版 ○翼壁 ○その他

○ 打音・触診の省略

・コンクリート片の落下が第三者被害につながらない場合に、打音・触診を省略

点検支援技術の現場活用

【道路】

○ 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

北陸の道路メンテナンス　～老朽化の現状～（北陸地整）

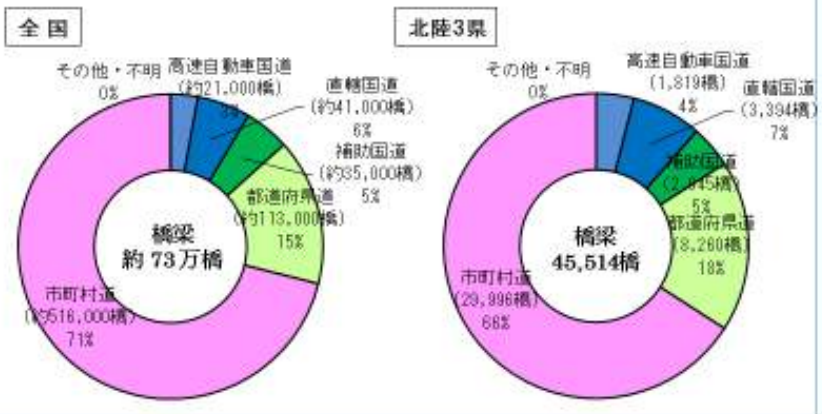
【道路】

（出展：北陸道路メンテナンス年報（H31.1））

道路種別別橋梁数

H30年3月末現在

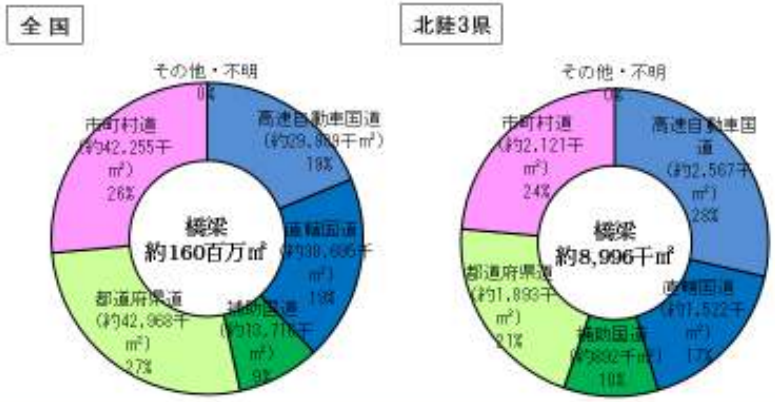
● 北陸管内の約４，５万橋の橋梁のうち、６割以上となる約３万橋が市町村道。



道路種別別橋梁面積

H30年3月末現在

● 北陸3県の橋梁の面積では、直轄１７%、市町村道２４%。



橋梁・トンネル・道路附属物等の判定区分の割合

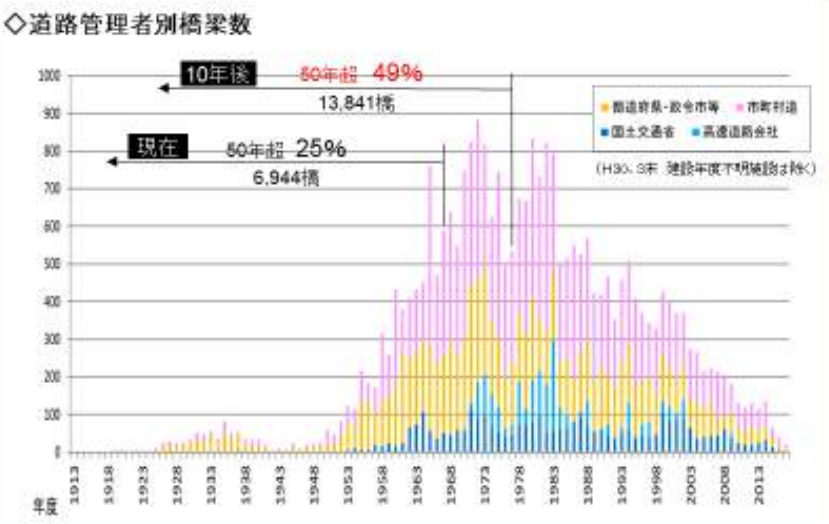
H30年3月末現在
H26～29年度点検結果

● 点検結果判定では、北陸３県ではⅢの割合が全国より高い。
● Ⅲの割合は、橋梁で新潟県が高く、トンネルで新潟県・富山県が高い。

建設年度別の橋梁数

H30年3月末現在

● 建設後50年を経過した橋梁の割合は、現在は約25%に対し、10年後には約49%と増加する。



社会資本の老朽化（北陸地整）

【道路】

○高田河川国道事務所が管理している橋梁のうち、日本海に近い橋では、長年の塩風等によりコンクリート内部の鉄筋等に錆びが発生し、特に損傷が著しい橋梁について、平成21年度から架替えなどの工事を進めている。

撤去するPC桁（H20撮影）と主な損傷状況

橋梁のPCケーブル破損状況

点検支援新技術の活用（北陸地整）

【道路】

○平成30年度北陸地方整備局の橋梁・シェッド定期点検において下記の「点検支援新技術」を活用。
地方公共団体による積極的な活用を図ることを目的に、活用状況の動画を公開。
【北陸技術事務所　YouTube】　https://www.youtube.com/user/HOKUGImlit

①コンクリート構造物変形部探知システム

・ポール先端の装置（ハンマー内蔵）による打撃時の反射波から損傷判断。
・労働災害の軽減、点検レベルの平準化を図る。

②マルチコプタ点検システム

・UAV搭載カメラの撮影画像から損傷判断。
・労働災害の軽減、点検レベルの平準化を図る。

③懸垂型 橋梁点検支援ロボット

・歩道から伸ばしたアーム先端の赤外線カメラやクラックゲージ等から損傷判断。
・労働災害の軽減、点検レベルの平準化を図る。

④ポール打検機

・ポール先端の打検機による打音から損傷判断。
・労働災害の軽減、足場コストの縮減を図る。

北技YouTubeチャンネルにて
動画を公開中

動画は
こちら

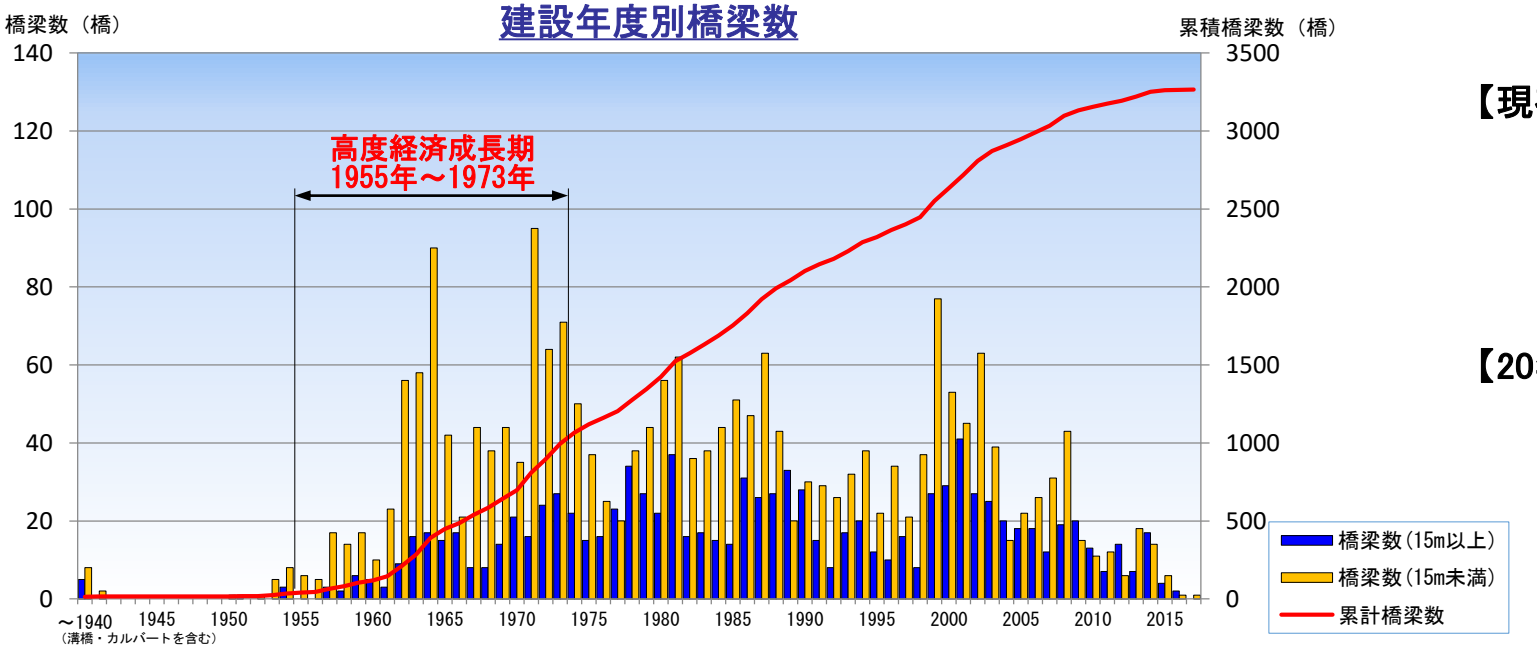
動画は
こちら

北陸地整が管理する橋梁の年齢別割合（北陸地整）

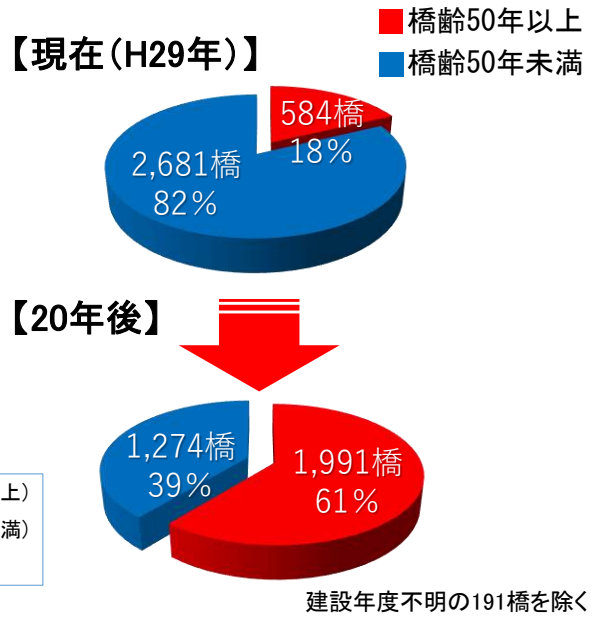
【道路】

○ 北陸地方整備局が管理している道路橋は3,456橋（H30年3月末時点）。建設後50年以上の割合は現在が約18%だが20年後には約61%となり急速に高齢化・老朽化が進行。

建設年度別橋梁数



橋梁の年齢別割合



建設年度不明の191橋を除く

管内の橋梁の損傷事例

塩害によるコンクリート桁のひび割れ

鋼桁の腐食

横締めPC鋼棒の突出

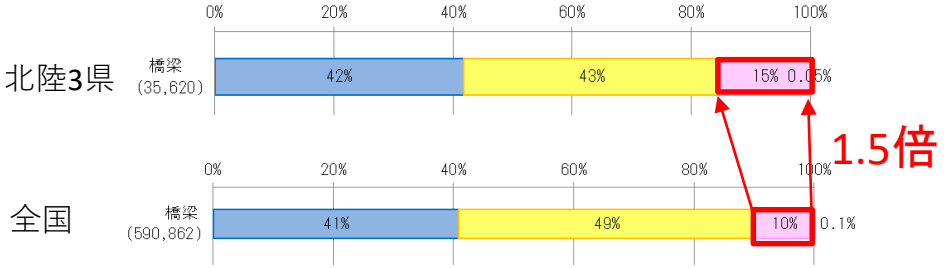
北陸管内の橋梁の点検結果（北陸地整）

【道路】

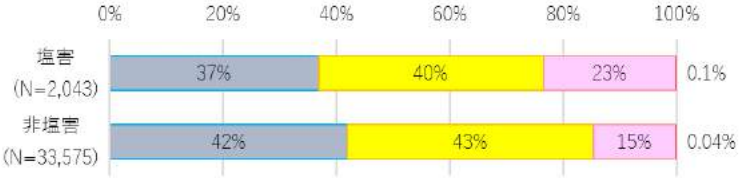
○北陸の橋梁（全道路管理者）において判定区分Ⅲ（早期措置段階）の割合が15%と、全国の10%と比べ1.5倍高い。
○北陸は海岸線が長く、冬期風浪もあり飛来塩分による塩害の影響を受ける地域が多いなど厳しい自然環境下にあること、及び積雪寒冷地であるため凍結防止剤の散布等により橋梁の損傷程度が大きい割合が高い状況。
○建設経過年数が長くなるほど判定区分Ⅲ・Ⅳの割合が高くなる傾向。
○塩害の影響地域にある橋梁は、塩害の影響地域以外と比べて判定区分Ⅲの割合が高い傾向。

【平成26～29年度の橋梁点検結果（全道路管理者）】(H30. 3末時点)

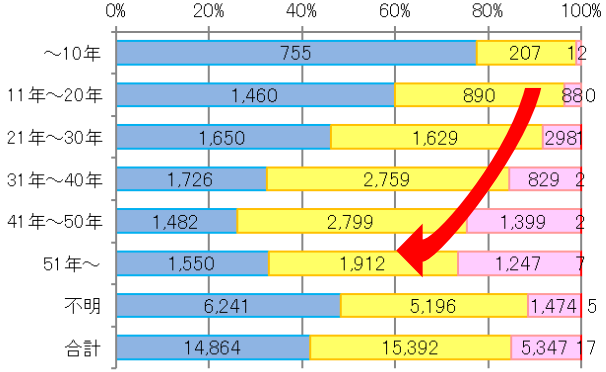
○橋梁の判定区分の割合 道路メンテナンス年報北陸版（平成31年1月）P.4 北陸3県参照



○塩害の影響（橋梁） 道路メンテナンス年報北陸版（平成31年1月）P.98 北陸3県参照



○判定区分と建設経過年数（橋梁） （道路メンテナンス年報北陸版（平成31年1月）P.13 北陸3県参照）



区分		状態
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。

体制の構築（国による自治体支援）　（北陸地整）

【道路】

○ 道路施設の維持管理・更新業務を担当する職員の育成、技術力向上を図り、メンテナンスサイクルを回すため、国による支援を実施している。

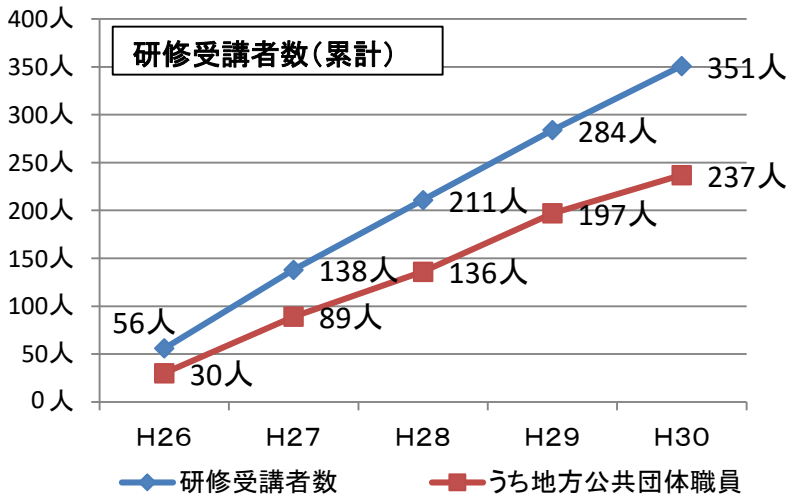
研修、講演

道路橋やトンネルの点検、診断に関する基礎知識と技能の習得、補修補強の基礎知識の習得を目的とし、自治体職員と北陸地方整備局職員を対象に、研修を実施。

北陸地方整備局主催
橋梁初級Ⅰ研修

北陸地方整備局主催
橋梁初級Ⅰ研修
（現地点検）

北陸地方整備局主催
トンネル初級研修
（現地点検）



道路メンテナンス会議

会議の設立状況

～全道路管理者が一堂に会し、老朽化対策への今後の連携・協力強化を確認～

●目　的

道路施設の点検や補修・更新等について、全ての道路管理者が相互に連絡・調整を行い、関連情報の共有により、その実態を把握したうえで、国民の理解を得ながら、協力して道路施設の老朽化対策の強化を図ることを目的とする。

●主な取り組み

① 研修・基準類の説明会等の調整
② 点検・修繕を進める仕組みに関する調整（跨線橋点検時の関係機関との協議に関する支援等）
③ 点検・措置状況の集約、評価、公表
④ 点検業務の発注支援（地域一括発注等）
⑤ 技術的な相談対応
⑥ 道路の老朽化対策に関する理解促進　　等

新潟県道路メンテナンス会議
（平成31年3月13日）

定期点検の現場での先行的活用の例（橋梁）　（北陸地整）

【道路】

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

現場での新技術の活用状況

定期点検の現場での先行的活用の例(トンネル）　（北陸地整）　【道路】

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

現場での新技術の活用状況

道路メンテナンスに関する北陸地方整備局の取組み（北陸地整）

【道路】

国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

平成３１年　１月２８日
北 陸 地 方 整 備 局

進む老朽化　求められるメンテナンス

～「道路メンテナンス年報 北陸版」を初めて公表します～

○平成25年度の道路法改正等を受けて、平成26年7月より、道路管理者は、全ての橋梁、トンネル等について、5年に1度、近接目視による点検を実施しています。
○今般、北陸（新潟県、富山県、石川県）の橋梁、トンネル等について、平成29年度までの4年間の点検の実施状況や点検後の措置状況等を「道路メンテナンス年報 北陸版（新潟県・富山県・石川県）」として初めてとりまとめましたので、お知らせします。
○各道路管理者は点検結果等を踏まえ、計画的なメンテナンスを実施してまいります。

<ポイント（橋梁）>

▸北陸は海岸線が長く、冬期風浪もあり飛来塩分による塩害の影響を受ける地域が多いなど厳しい自然環境下にあること、及び積雪寒冷地であるため凍結防止剤の散布等により橋梁の損傷程度が大きい割合が高い状況です。
▸市町村の管理橋梁数は膨大であるが、平成 30 年度までの１巡目の定期点検を全て完了する予定であるとともに、予防保全段階※での修繕着手率は低いが、点検結果に基づき修繕に着手しています。
▸市町村においては、予算・体制・技術面で課題があり、詳細な分析を進め、北陸地方整備局として地域毎の状況に応じた支援に取り組んでいきます。

※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

道路メンテナンス年報　北陸版は、以下ホームページにてご覧頂けます。
http://www.hrr.mlit.go.jp/road/roukyuukataisaku/index.htm

<問い合わせ先>　○:主な問合せ先

北陸地方整備局　道路部　℡025-280-8880(内 4121)
○道路保全企画官　舘　敏幸(たち　としゆき)
北陸地方整備局　新潟国道事務所　℡025-244-2159(内 303)
総括保全対策官　羽深　圭一(はふか　けいいち)
北陸地方整備局　富山河川国道事務所　℡076-443-4724(内 308)
総括保全対策官　会田　里士(あいだ　さとし)
北陸地方整備局　金沢河川国道事務所　℡076-233-9632(内 308)
総括保全対策官　山下　忠男(やました　ただお)

第3回 北陸橋梁保全会議

～セカンドステージに向けた橋梁保全と i-Construction～

期間：２０１９年１０月２８日㈪～２９日㈫
場所：新潟グランドホテル
新潟市中央区下大川前通３ノ町２２３０番地

CPD・CPDS認定プログラム（予定）

基調講演

２０１９年１０月２８日㈪ １３：２０～１４：２０
「道路保全に向けての技術開発とそれに携わる皆様への期待」
講師：横浜国立大学　上席特別教授　元内閣府SIPﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑﾃﾞｨﾚｸﾀｰ　**藤野　陽三 氏**

パネルディスカッション

２０１９年１０月２９日㈫ １０：００～１１：４５
「橋梁保全のさらなる向上を目指して」
座長：長岡技術科学大学　名誉教授　**丸山　久一 氏**

報文発表

１日目：２０１９年１０月２８日㈪　１４：３０～１７：３０
２日目：２０１９年１０月２９日㈫　８：４５～　９：３０

「技術展示（ＰＲコーナー）」

保全技術に関する新技術・新材料などを展示

主催／北陸橋梁保全会議 実行委員会
国土交通省北陸地方整備局、新潟県土木部、富山県土木部、石川県土木部、新潟市土木部、東日本高速道路㈱新潟支社、中日本高速道路㈱金沢支社、(一財)新潟県建設技術センター、(公財)富山県建設技術センター、(一財)橋梁調査会、(一財)土木研究センター、(一社)北陸地域づくり協会、(一社)建設コンサルタンツ協会北陸支部、(一社)日本橋梁建設協会、(一社)プレストレスト・コンクリート建設業協会

Ⅳ　社会資本の老朽化対策（河川・砂防）

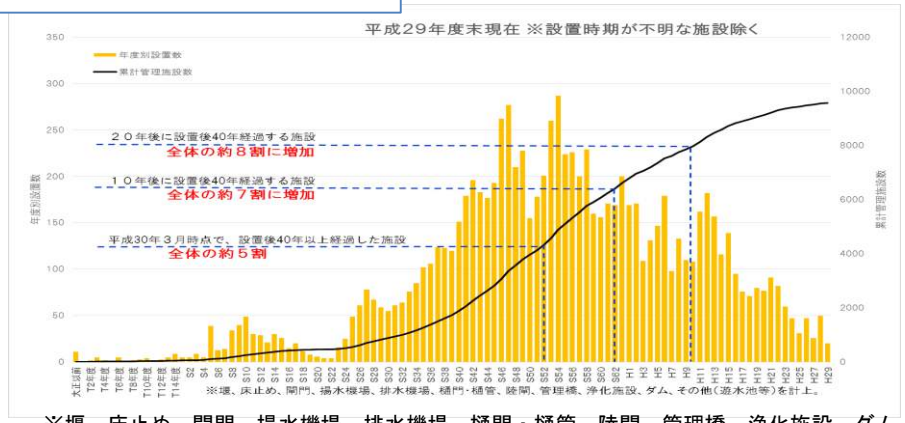
河川管理施設の老朽化

【河川】

・高度経済成長期に建設された多くの水門等の河川管理施設の経年劣化が進行。
・老朽化が進む河川管理施設の維持管理更新が課題。
・長寿命化計画の策定、それに基づく点検・診断、補修・更新、記録の着実な実施、更新機会を捉えた施設の質的向上、新技術の導入、人材育成等の戦略的維持管理・更新を推進。
・平成26年にインフラ長寿命化計画（行動計画）を策定し、主要な河川構造物の長寿命化計画については平成28年度末までに策定完了した。

高齢化が進む河川管理施設

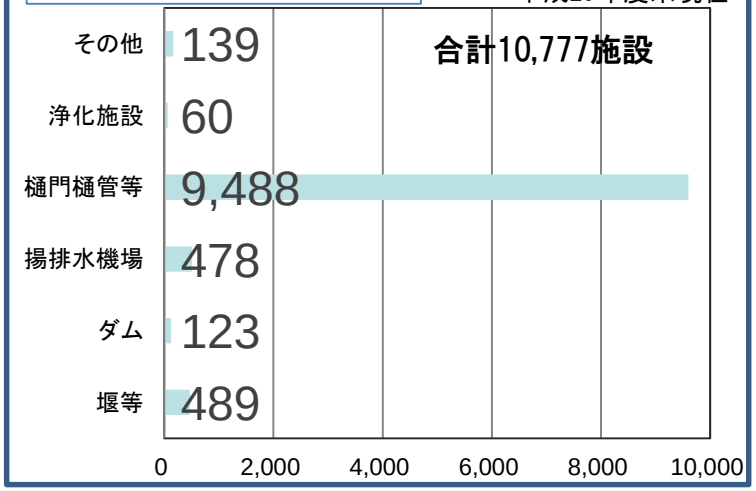
平成29年度末時点　水管理・国土保全局河川環境課調べ



※堰、床止め、閘門、揚水機場、排水機場、樋門・樋管、陸閘、管理橋、浄化施設、ダム、その他（立坑、遊水池等）を計上している。

河川構造物数（国管理）

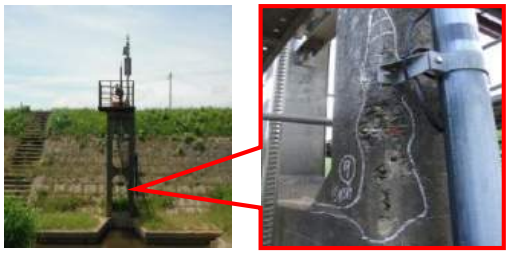
平成29年度末現在



老朽化した河川管理施設（樋門、排水機場、水門）の補修・更新

樋門等の門柱補修

・亀裂等が発生した門柱等のひび割れ部が大きく損傷する前に充填等にて補修



ポンプ施設の補修

・老朽化したポンプの補修、部分的な更新を行い施設の機能を維持

主ポンプの更新

水門等のゲート更新

・老朽化したゲート補修、部分的な更新を行い施設の機能を維持

ステンレス化により耐久性を向上

時間計画保全から状態監視保全へ

【河川】

老朽化施設の増加のため、修繕費などのライフサイクルコスト縮減が必要である。このため、「時間計画保」全から「状態監視保全」へ移行するものである。

これまでの維持管理：『時間計画保全』

経過年数に応じて、定期的に部品交換等を行い、故障を未然に防ぐ。

的確な点検・評価　→　点検評価要領の策定
各種マニュアルの整備

これからの維持管理

『時間計画保全』

故障した場合に施設機能に致命的影響を与えるもので現時点では状態監視が難しい機器

経過年数に伴い定期的に交換・更新を行い致命的なダメージを事前に防ぐ。

今後傾向管理の技術が確立したものは状態監視保全に移行

『状態監視保全』

今後、劣化傾向の状態管理技術が確立したものは状態監視保全に移行

点検により損傷状態を把握し、最適な時期に交換・更新を行い致命的なダメージを事前に防ぐ。

『事後保全』

故障時も施設機能に致命的な影響を与えない機器は事後保全に移行

機能低下が生じるまで使用し、費用対効果を最大限に引き出す。

今後、劣化傾向の状態管理技術が確立したものは状態監視保全に移行

河川管理施設　点検結果評価要領

【河川】

堤防やダムなどの河川管理施設等については、平成25年の河川法の改正により、１年に1回以上の頻度の点検の実施等を内容とした、維持又は修繕に関する技術的基準等を位置づけた。

これに加えて点検の結果を評価することで、施設の健全性を把握し、より効果的・効率的な対策を実施することを目的として、平成27年３月に点検結果評価要領（案）（以下、評価要領（案））を策定し、これに基づき平成27年度より評価の試行を実施。

平成29年より運用を開始するとともに、点検・評価結果について公表を行っている。

評価のポイント

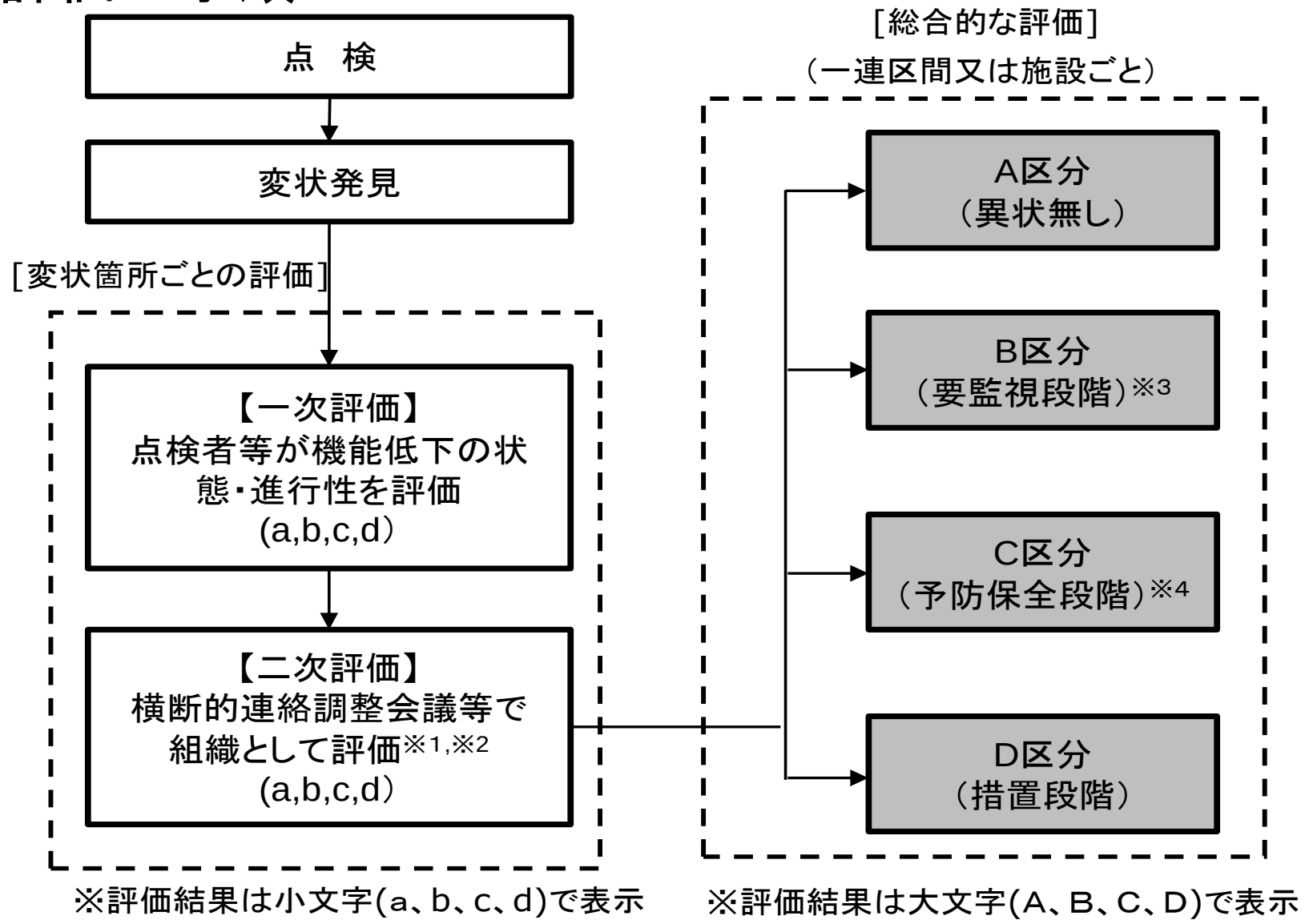
- **点検結果に基づいて変状箇所ごとに評価を実施する。**
- **変状箇所ごとの評価はa（異状なし）～d（措置段階）の区分により実施する。**
- **変状箇所ごとの評価結果をもとに、堤防は一連区間、樋門等の構造物は施設を単位として総合的な評価を実施する。（評価区分はA～D）**

点検結果の評価

【河川】

●評価の手順

堤防等河川管理施設の点検評価要領（案）H28.3

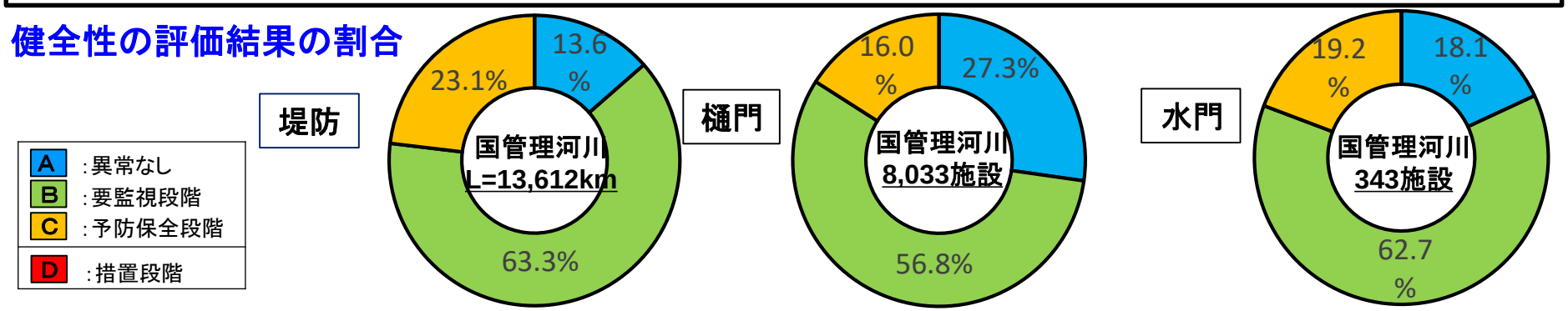


河川管理施設の点検結果評価（H29公表資料）

【河川】

- 「措置段階」と評価された区間及び施設は確認されませんでした。
- 各施設については、下記区分の評価の結果に応じて、修繕等のその後の対策の要否・方法等を判断していくこととなります。

健全性の評価結果の割合



点検結果評価区分

全ての評価公表対象施設で機能が確保されていることを確認

表示区分		状　態
A	異状なし（機能支障なし）	堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていない健全な状態（施設の機能に支障が生じていない軽微な変状を含む）
B	要監視段階（機能支障なし）	堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていないが、進行する可能性のある変状が確認され、経過を監視する必要がある状態（軽微な補修を必要とする変状を含む）
C	予防保全段階（機能支障なし）	堤防等河川管理施設の機能に支障が生じていないが、進行性があり予防保全の観点から、対策を実施することが望ましい状態 詳細点検（調査を含む）によって、堤防等河川管理施設の機能低下状態を再評価する必要がある状態
D	措置段階（機能支障あり）	堤防等河川管理施設の機能に支障が生じており、補修又は更新等の対策が必要な状態 詳細点検（調査を含む）によって機能に支障が生じていると判断され、対策が必要なものも含む

高（健全度）低

・なお、上記の区分はその施設が元々有している機能に対する評価であることから、**評価区分と、洪水に対する安全性は必ずしも一致しません**。
（例えば、堤防が未完成で低い場合には、評価区分が「異状なし」であっても、洪水に対する安全性は必ずしも高いとは限りません。）

・都道府県等の代表河川における試行結果は参考としておりますので、詳細は別途HPで掲載している健全性の評価結果（表１－１～３－５）をご参照ください。

樋門及び水門の点検

- 構造物本体の変状
  （コンクリート構造物と鋼構造物）

- 河川管理施設としての機能の支障の原因となる変状 （土砂堆積等）

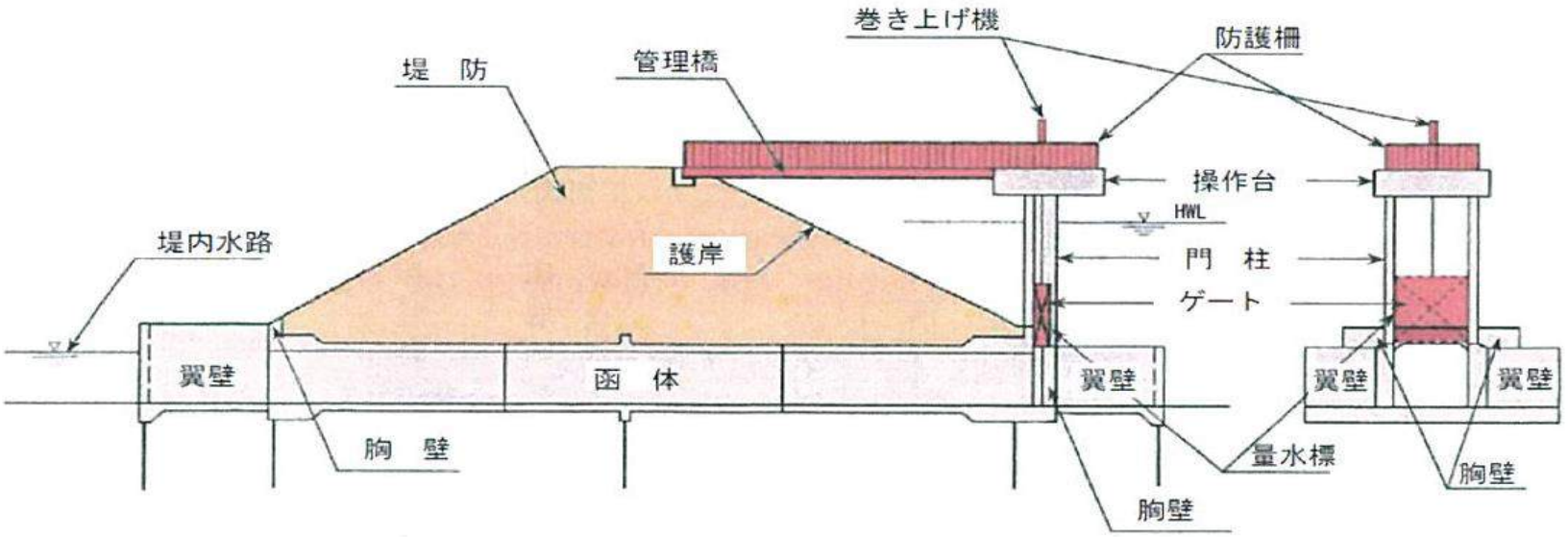
点検結果によっては ⇒ 詳細調査

対策の実施を判断

変状の着眼点

【河川】

樋門・水門の変状等	着眼点
構造物本体の変状 （ゲート機能障害、 函体・本体の変状）	**函体、本体、門柱等の変状** **翼壁と本体の接続部の開き状況** **ゲート動作状況** **ゲート可動部（戸当たり部）の確認** **カーテンウォールの水密性**
施設機能の支障の原因となる変状 （土砂等堆積）	**土砂、流木、ゴミ等の堆積による** **取水・排水、 ゲート開閉への影響を把握**



樋門・水門の変状①

【河川】

隙間、吸い出し、漏水等

胸壁の継ぎ目開き

門柱と翼壁の継ぎ目開き

函体の亀裂

函体の段差

Point

- コンクリート構造、鋼構造に不同沈下、傾き、土構造との接合部に隙間や吸出し等が見られないか。
- 函体のたわみ、折れ曲がりやクラック、継手の開きや段差、漏水などの変状がないか。
  また、拡大していないか。

樋門・水門の変状②

制水機能

角落とし溝の欠損

戸当たり部の腐食・劣化

Point

- 制水機能の健全性が確保されているか。
  - 戸当たり部の水密性
    - 門柱・堰柱が傾斜していないか。
    - 戸当たり部分が正常に密着しているか。
  - 門扉の上下動が平滑に滑動するか。

樋門・水門の変状③

コンクリート構造、鋼構造の劣化、腐食等

鉄筋の露出

門柱の錆汁

門柱コンクリートの亀裂

函体コンクリートの劣化

Point

- コンクリート構造、鋼構造に劣化や腐食が生じていないか。

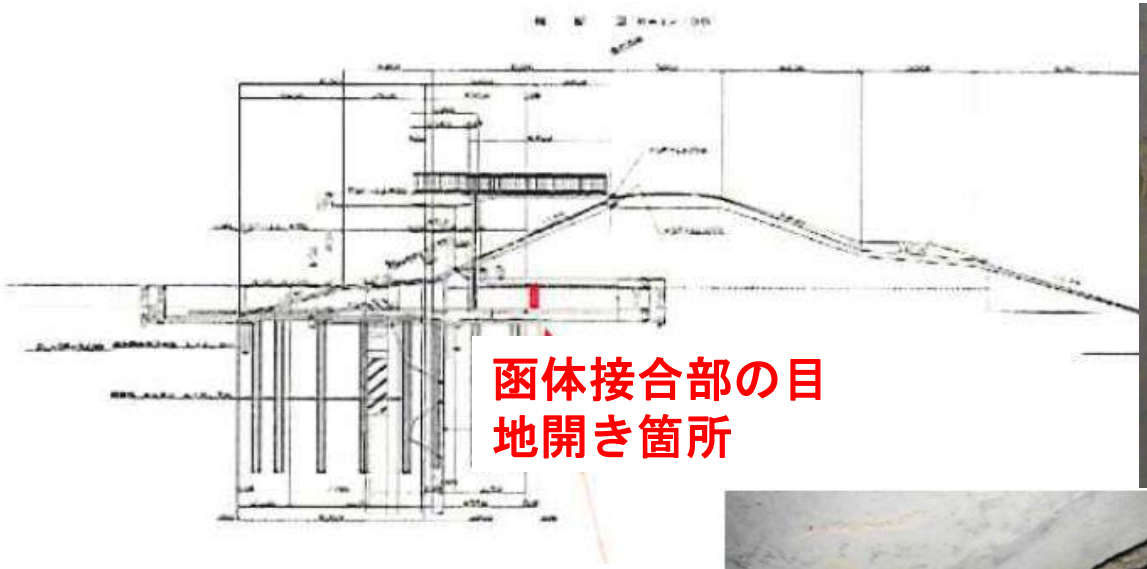
構造上問題となる変状	外観で把握
コンクリート表面付近の浮き	打音検査
ひび割れ等の変状	写真撮影
クラック幅等の計測	

樋門の補修事例（接合部に開き）

【河川】

- 変状種別：接合部の開き
- 点検結果評価：措置段階

・平成23年3月発生の東日本大震災により函体接合部に70MM以上の開きが発生し、目地部分が大きく開き止水板が破断する危険あり。



函体接合部の目地開き箇所

ひびわれにより目地開き発生箇所

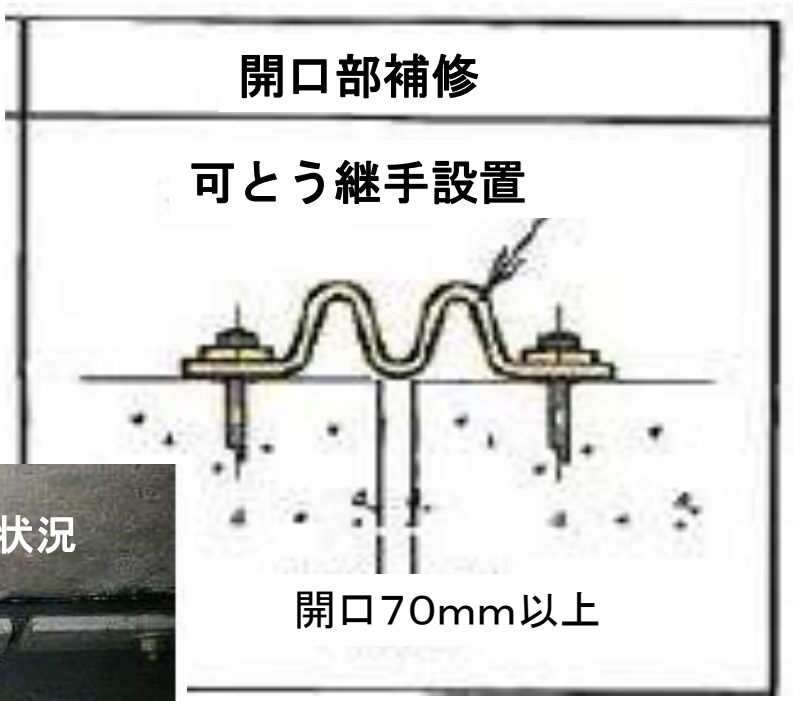
目地開き状況

樋門の補修事例（可とう継手）

【河川】

●対策技術：可とう継手設置、目地開き補修

◆止水板の破断の危険性があり、漏水が懸念されたことから、目地開き箇所に可とう継手による対策を実施

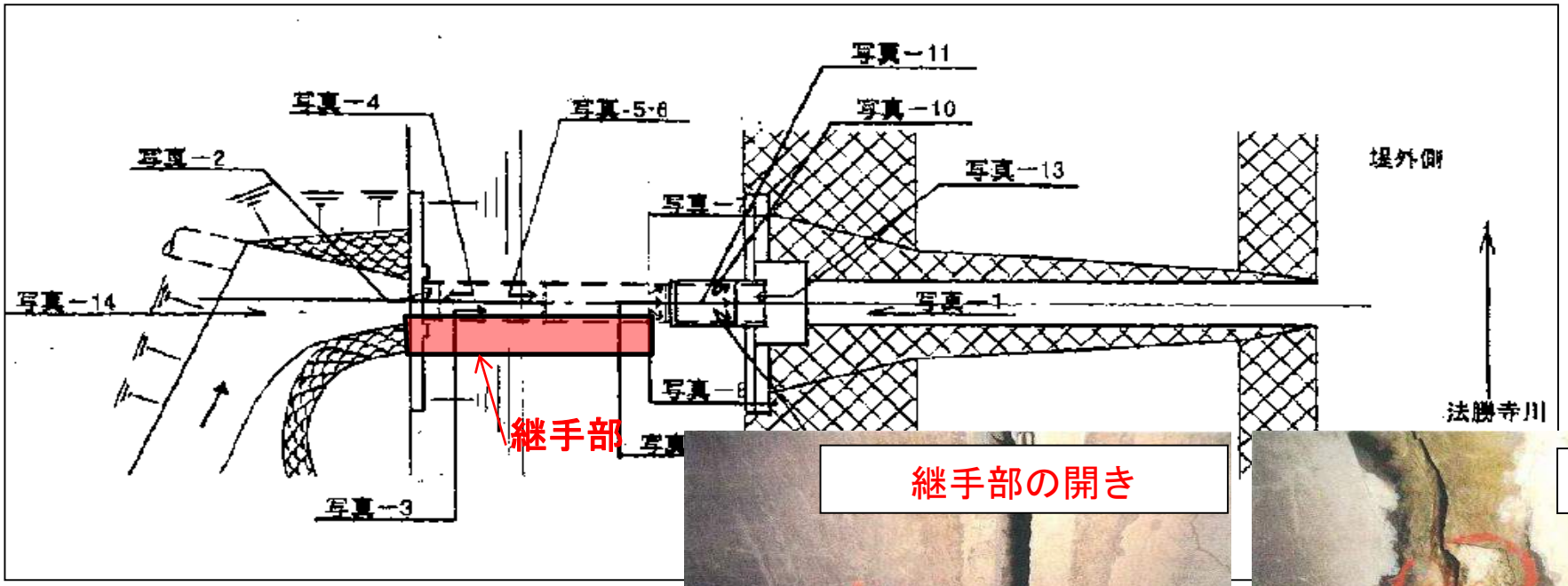


樋門の補修事例（函体）

【河川】

- 変状種別：接合部の開きとクラック
- 点検結果評価：措置段階

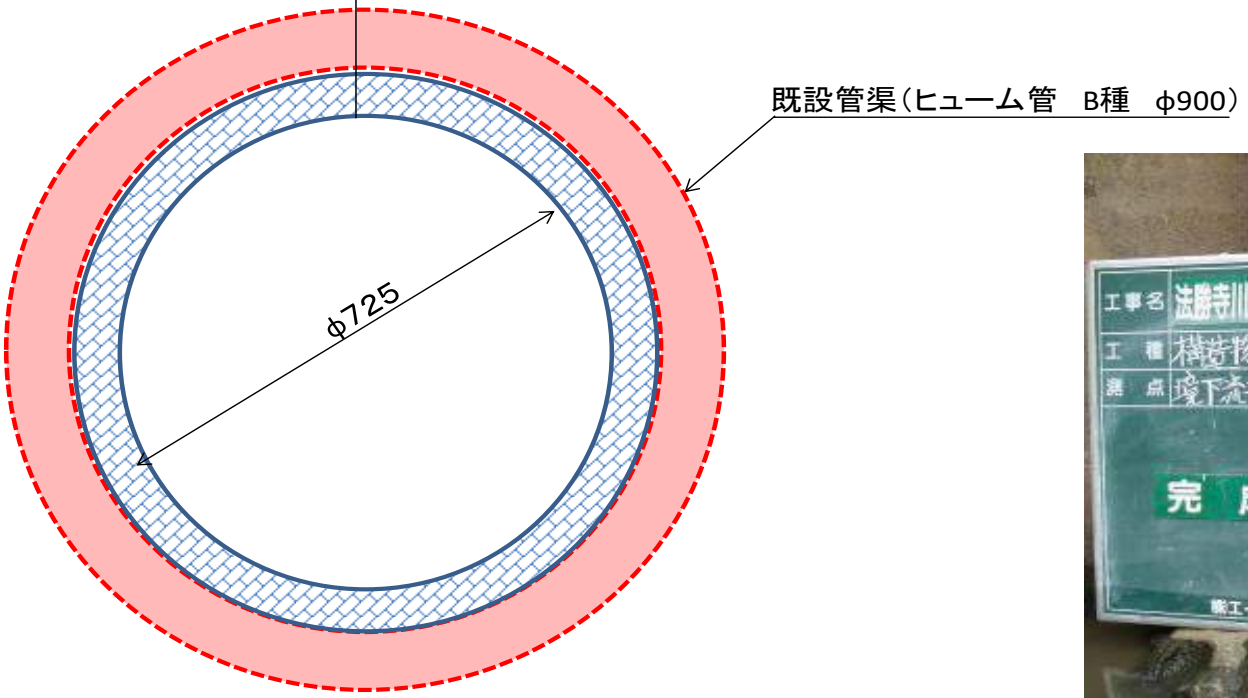
・樋管の点検の結果、函内継手部開口と多数のクラックを発見
・この状況のままでは、出水時に堤防決壊につながる可能性あり



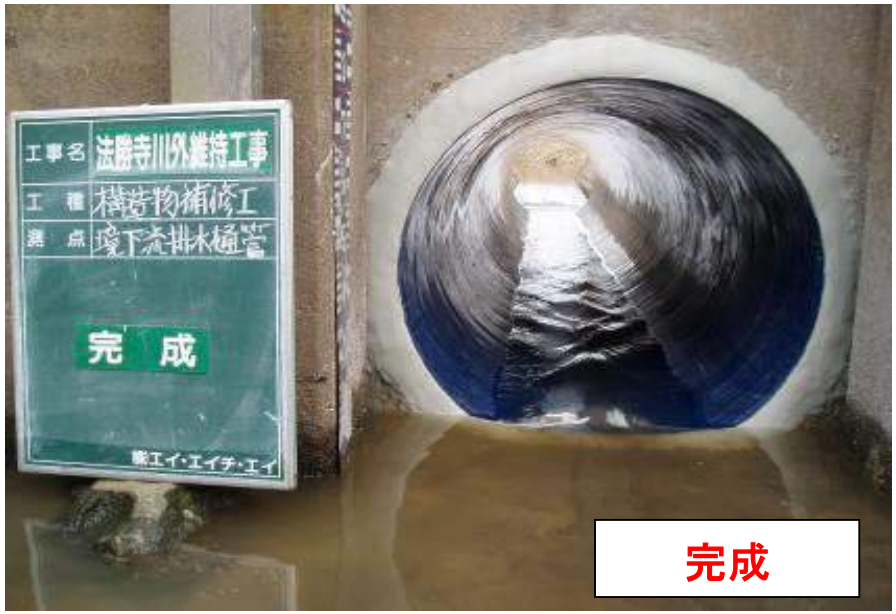
樋門の補修事例（函体）

【河川】

- 対策技術：管更正工法（プラスチック製のセグメントを挿入し間隙にグラウトを注入）



グラウト注入状況



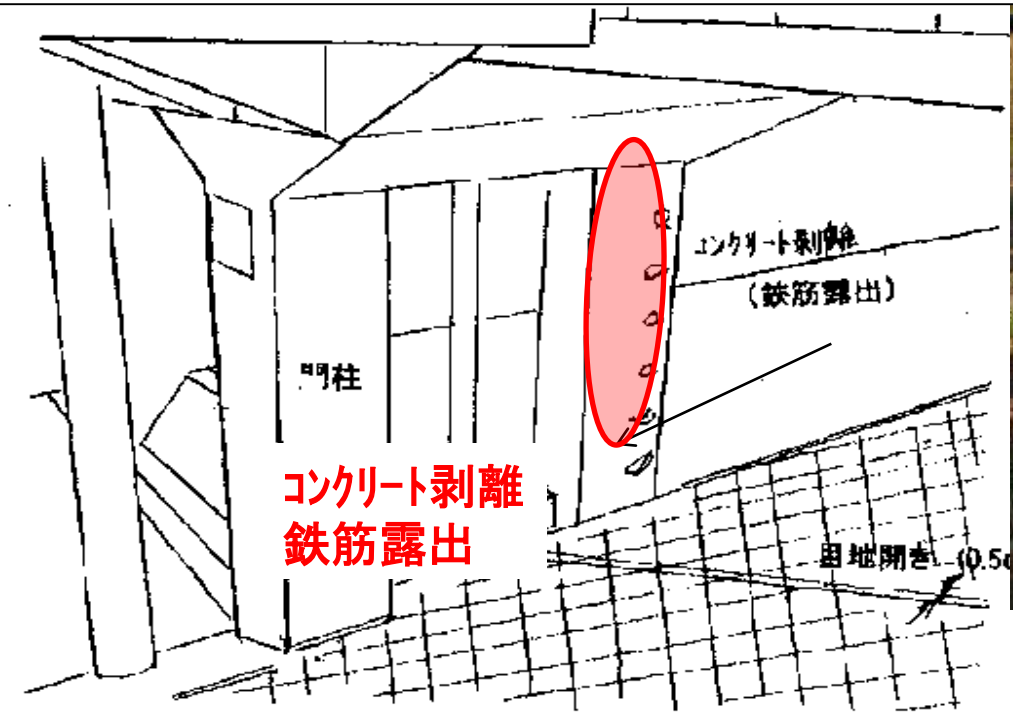
完成

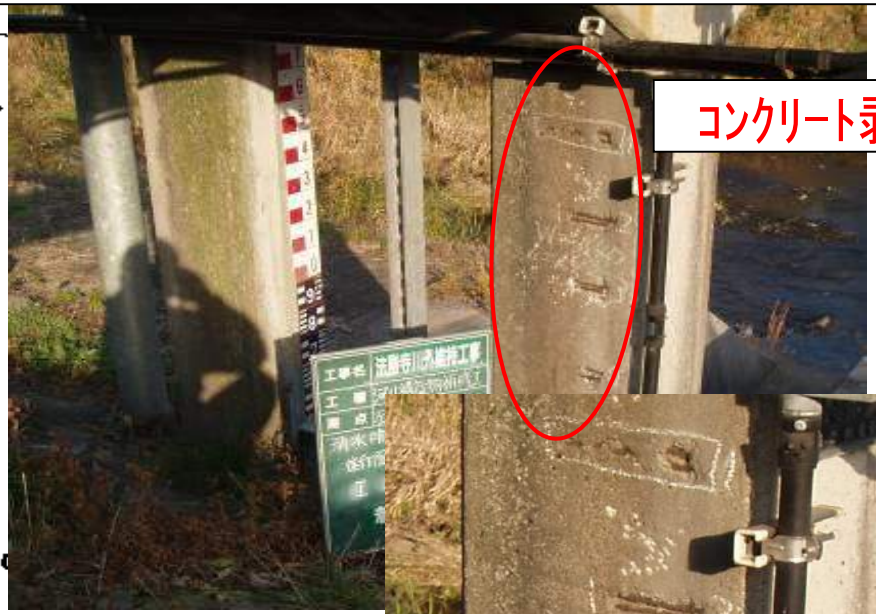
樋門の補修事例（門柱）

【河川】

- 変状種別：門柱のコンクリート剥離、鉄筋腐食
- 点検結果評価：措置段階

・経過観察としていたが、点検時にコンクリート剥離の進行拡大を確認
・門柱のコンクリート剥離、鉄筋腐食による強度不足で、出水時にゲート操作の支障となり浸水被害につながる可能性あり



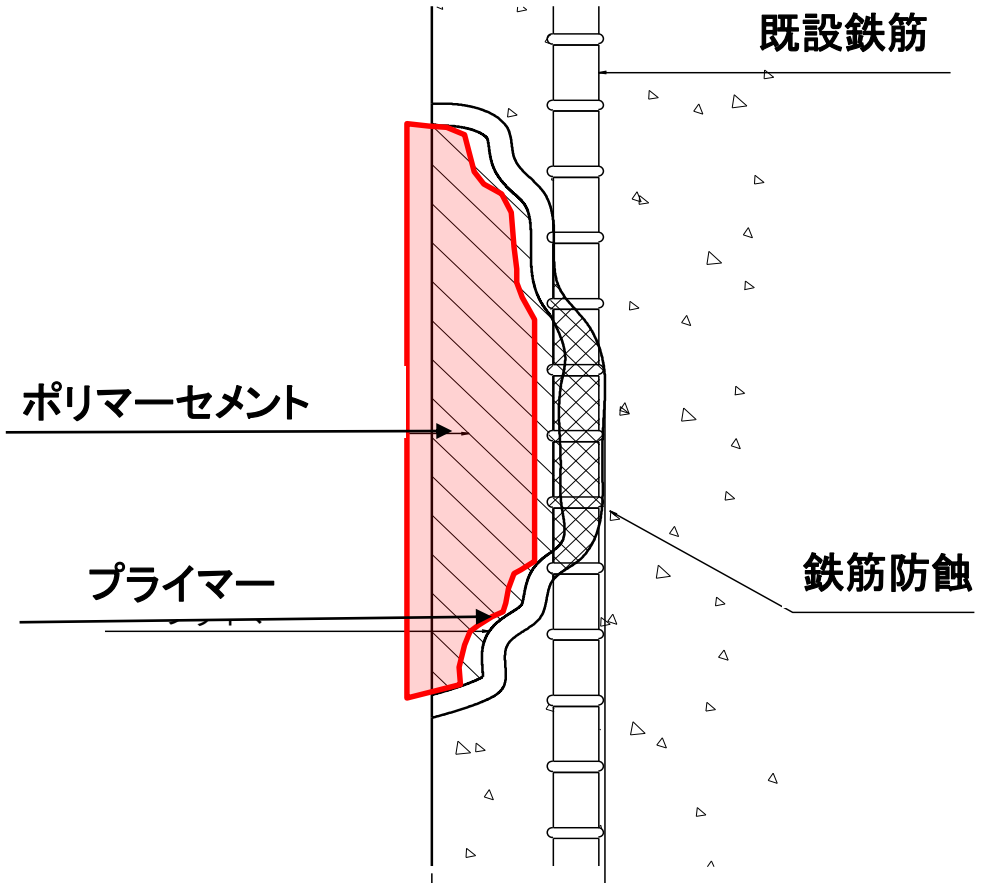


門柱のコンクリート剥離

樋門の補修事例(門柱)

【河川】

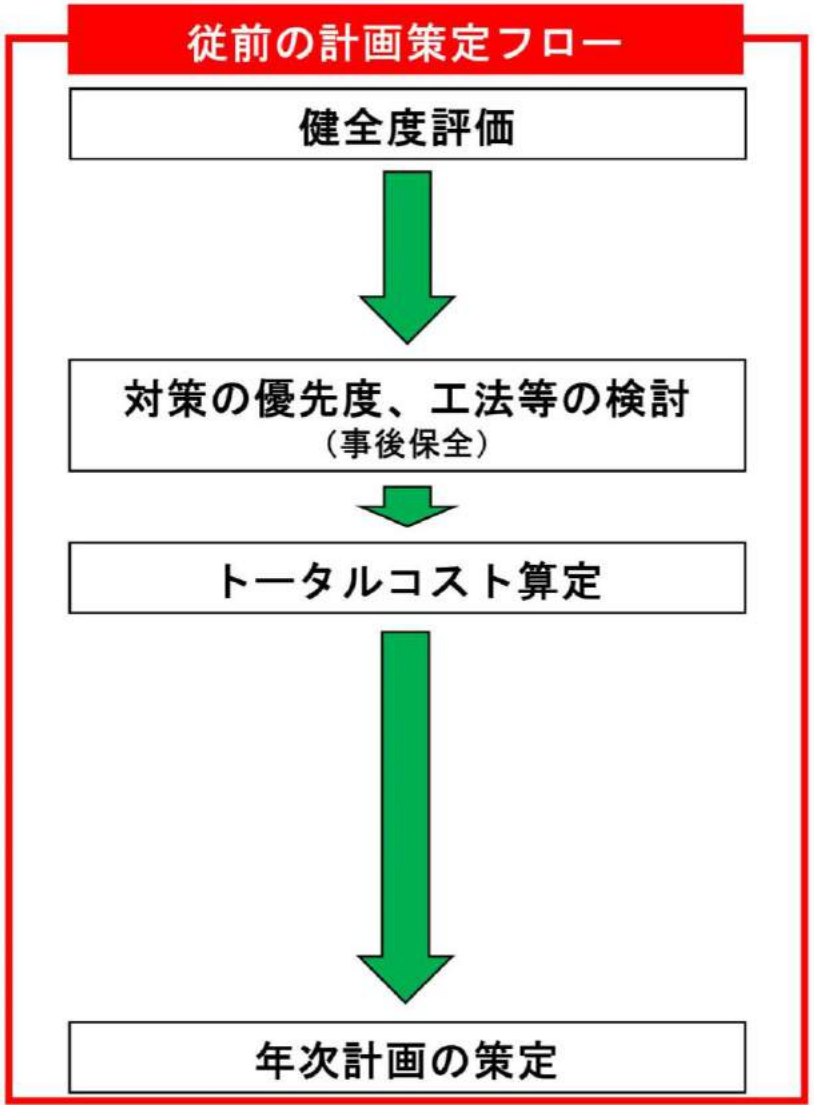
- 対策技術：断面修復工法(鉄筋の防錆処理を施した後にポリマーセメントで修復)

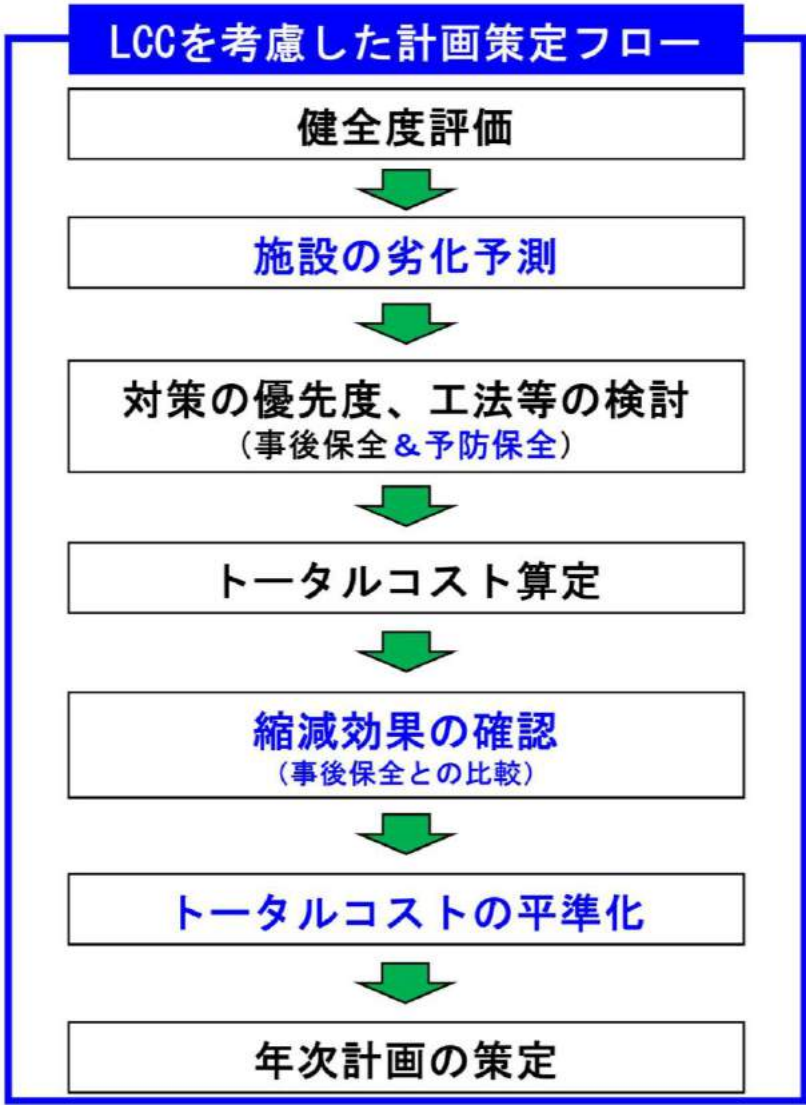


長寿命化計画策定ガイドラインの改定

【河川】

長期的な展望をもって長寿命化を推進し、予防保全型維持管理によるライフサイクルコストの縮減及び各年の修繕等に要する費用の平準化を図りつつ、確実に砂防関係施設の機能を確保していく必要がある。「砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン（案）」をH31.3に改定した。





長寿命化計画策定フロー　～砂防関係施設点検要領(案)を反映～　【砂防】

渓流・流域の面的な広がり、地域の行政範囲、砂防行政の所轄区域など計画対象地域を適宜設定する。

計画対象地域の設定

定期点検、臨時点検、必要に応じて詳細点検を実施する。

点検計画に基づく定期点検及び臨時点検
（施設及び施設周辺の点検）

巡視を含む
日常的な維持管理

必要に応じて詳細点検

部位単位の変状レベル

変状レベル a

変状レベル b

変状レベル c

施設周辺の状況

点検結果を基に施設の健全度を把握する。

施設（あるいは施設群）の健全度

健全度（対策不要：A）

健全度（経過観察：B）

健全度（要対策：C）

砂防関係施設点検要領（案）
H26.9.24

施設の健全度の把握

施設の劣化予測

施設の健全度、防災上の観点等を総合的に艱難して対策の優先度を決定する。

対策の優先度の検討

対策工法、経過観察方法（事後・予防保全含）の検討

事後保全と比較し、予防保全での費用の縮減効果を踏まえて検討する。

トータルコストの平準化

LCCを考慮した年次計画の策定

※ガイドライン改訂を踏まえた長寿命化計画見直しをR3末までに実施予定

■点検の種類と概要

点検の種類	目的	実施時期(頻度)	実施方法
定期点検	砂防関係施設の漏水・湧水・洗掘・亀裂・破損・地すべり等の有無などの施設状況及び施設に直接影響を与える周辺状況について点検する。	点検計画に基づき実施する。	・目視点検等を基本とする。 ・点検結果は点検個表にそれぞれとりまとめる。 ・施設の種類毎に点検項目を定めるものとする。
臨時点検	出水や地震時などによる砂防関係施設の損傷の有無や程度及び施設に直接影響を与える周辺状況を把握、確認する。	出水時や地震時などの事象の発生直後の出来るだけ早い時期に実施する。	・定期点検に準ずる。
詳細点検	定期点検や臨時点検ではその変状の程度や原因音把握が困難な場合に実施する。	必要に応じて実施する。	・必要に応じその状況に適応した計測、打音、観察などの方法で確認するものとする。

特定テーマを定めて随時実施される点検は、本要領(案)の対象外とする。
例えば、「砂防設備の安全利用点検の実施について(平成14年3月25日付河川局砂防部保全課長)」のような特定テーマの計画策定のための一斉点検等は、その通知された点検内容に従って実施する。

砂防施設の補強事例（北陸地方整備局）

補強事例【摩耗補修】
　補修と合わせ、現行の基準を満足するよう腹付、嵩上等が一般的に行われています。

【摩耗により本堰堤の補修が必要となった事例】※現在施工中

【施工状況】
　※発電用の導水管が近接

砂防施設の補強事例（北陸地方整備局）

【施工状況】

工期短縮（生産性の向上）のため、ここでは
ブロック型枠により、施工している。

既設堰堤の表面にはチッピングを実施
（BHによるツインヘッダ施工）

砂防施設の補強事例（北陸地方整備局）

◆その他

【モルタル注入】文化財的価値のある古い石積堰堤では、
許応力度不足対策として、モルタル注入を検討しているところ。

【課題】
◆石積の抜け　⇔　充填不足
◆既設堰堤への悪影響
◆不確かさ

UAVを用いた砂防施設の点検

【砂防】

課題

全国の砂防関係施設の多くは狭隘な山間部に整備されており、点検対象施設までのアクセスが困難、危険が伴う箇所であるため、現場の作業性や安全性が劣り加えて目視による変状等の把握には限界がある。

谷底のアクセスが困難な砂防堰堤

危険が伴う砂防堰堤の点検

北陸地整としての取組

UAVにより、「砂防関係施設点検要領（案）」に基づき砂防施設の点検を実施し既往の点検結果等と比較してUAVの有用性を確認し、マニュアル案の作成を行う。

UAVの点検状況

アクセス困難箇所の撮影写真その１

アクセス困難箇所の撮影写真その２