令和元年度　第３回　秋田県道路メンテナンス会議

日時：令和２年２月１３日（木）
13:30～15:00
場所：秋田河川国道事務所
２Ｆ　大会議室

次　　第

１．開　会

２．挨　拶

３．道路メンテナンスに関する最近の話題

４．議　事

（１）令和元年度の活動報告

（２）平成 26～30 年度の修繕実施状況

（３）舗装、点検に関する話題

（休　憩）

５．意見交換（非公開）

６．情報提供等（非公開）

７．閉　会

【資料1】

道路メンテナンスに関する最近の話題

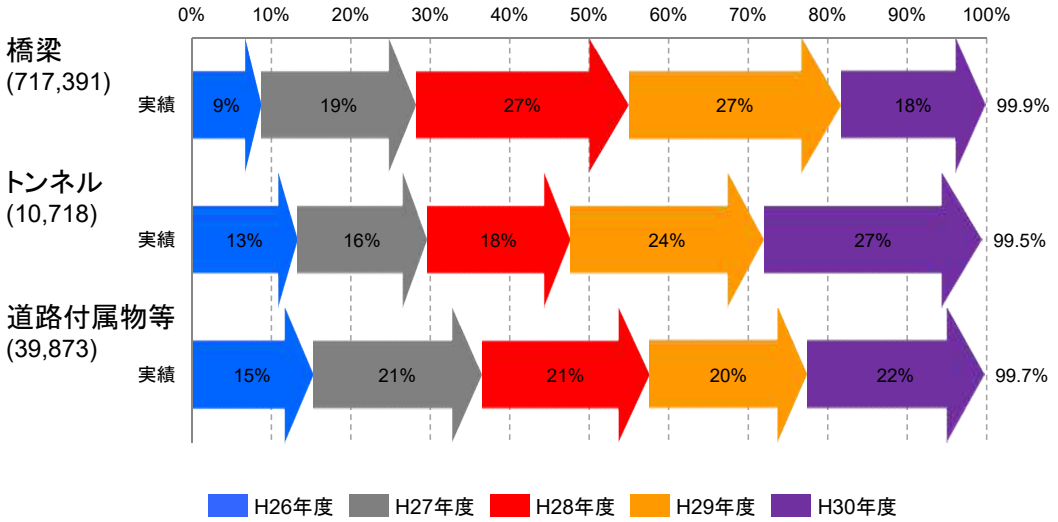
国土交通省 道路局
国道・技術課　技術企画官
信太　啓貴

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

橋梁、トンネル等の点検実施状況

○ 平成26年度以降5年間（一巡目）の点検の実施は概ね完了。（橋梁で99．9%、トンネルで99．5%、道路附属物等で99．7%）

平成26～30年度の点検実施状況

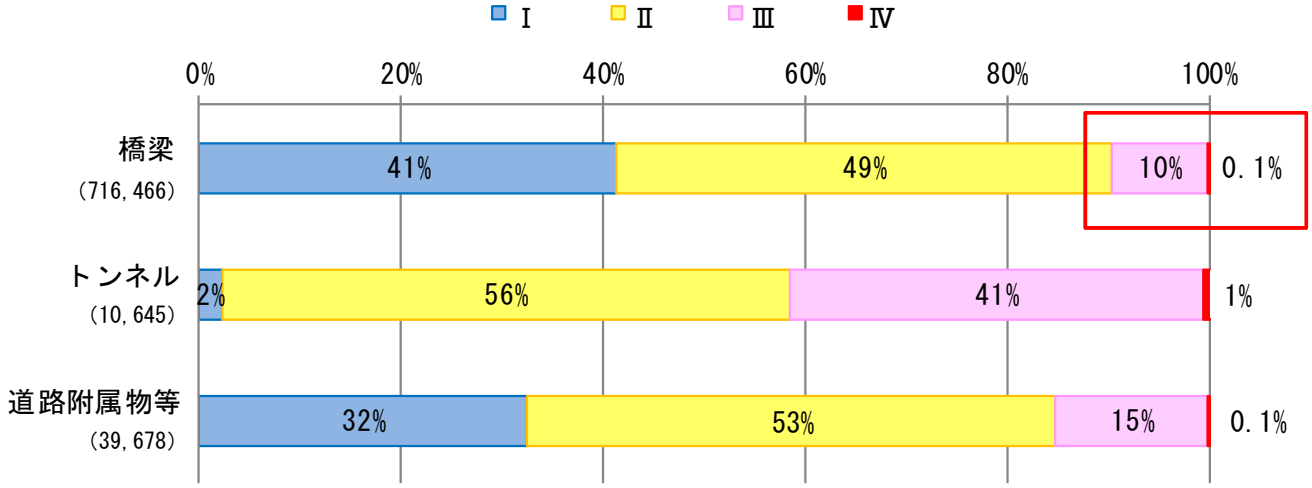


※（　）内は、平成30年度末時点管理施設のうち点検の対象となる施設数（平成26～30年度の間に撤去された施設や、上記分野の点検の対象外と判明した施設等を除く。）
※道路附属物等：シェッド、大型カルバート、横断歩道橋、門型標識等

橋梁、トンネル等の判定区分状況

○ 全国の橋梁における判定区分の割合は、早期に措置を講ずべき状態（判定区分Ⅲ）が10%（約68，400橋）、緊急に措置を講ずべき状態（判定区分Ⅳ）が0．1%（約700橋）となっている。

橋梁･トンネル･道路附属物等の判定区分の割合
（全道路管理者合計）



※（　）内は、平成30年度末時点管理施設のうち点検の対象となる施設数（平成30年度末時点で診断中の施設を除く）
※四捨五入の関係で合計値が100%にならない場合がある。

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。

定期点検の見直しについて

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

○ 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

▲溝橋

▲水路ボックス

▲トンネル目地部

▲橋脚水中部の断面欠損

▲PC鋼材の突出

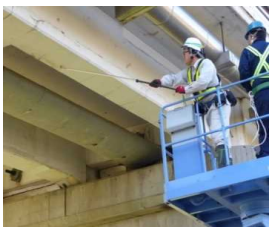
▲シェッド主梁端部破断

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

新技術の活用による点検方法の効率化（H31.2定期点検要領改定）

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。

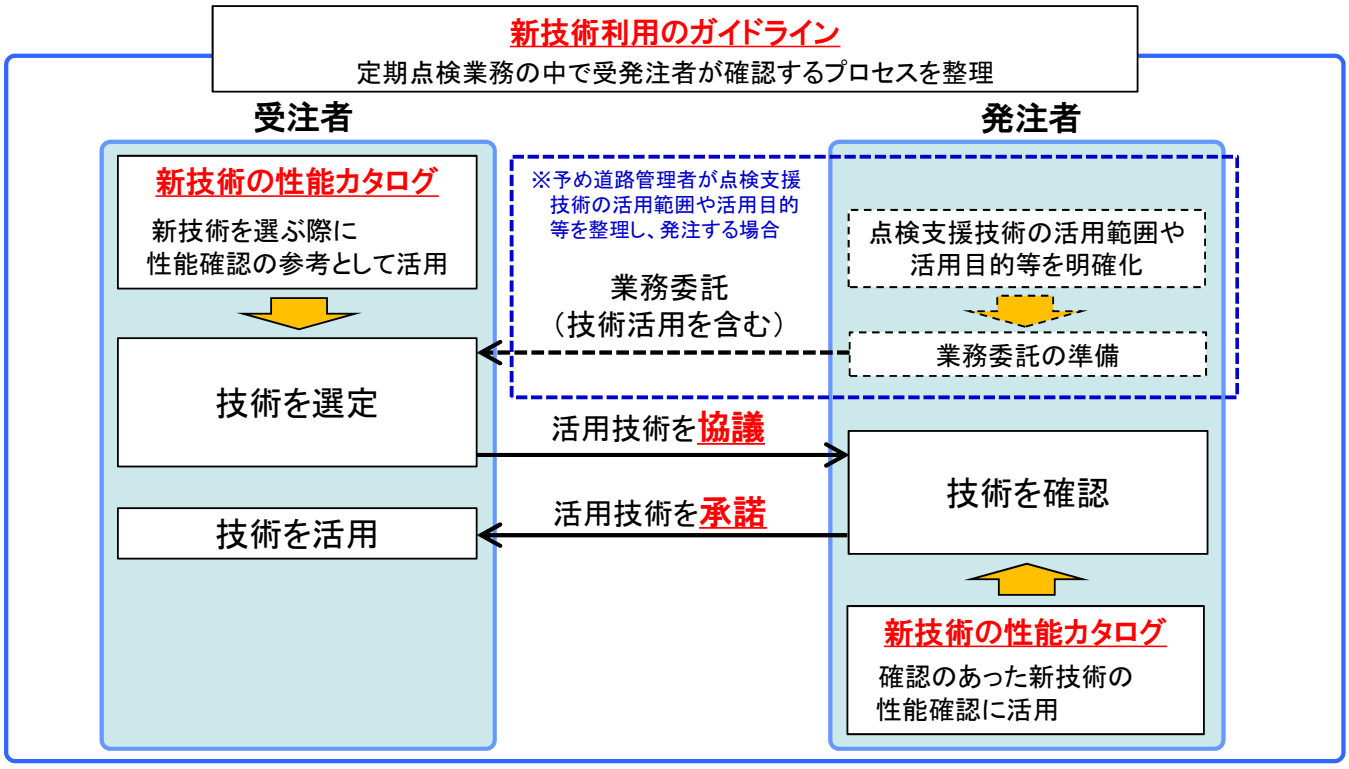
参考資料

○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

ガイドライン・性能カタログの概要

○ ガイドラインは、定期点検業務の中で受発注者が使用する技術を確認するプロセス等を例示。
○ 性能カタログは、国が定めた技術の性能値を開発者に求め、カタログ形式でとりまとめたもので、受発注者が新技術活用を検討する場合に参考とできる。



性能カタログに掲載されている技術

○ これまでに国で技術公募し、国管理施設等の定期点検業務で仕様確認を行った16技術を対象にカタログを作成（平成31年2月時点）。

①橋梁等（画像計測技術）

- カメラを搭載したドローンやアーム型ロボットで道路橋の損傷写真を撮影

②橋梁等（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

③トンネル（覆工画像計測技術）

- 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

掲載技術【１６技術】　２０１９年　２月時点

◇ 橋梁等（画像計測技術）【　７技術】

構造物点検ロボットシステム「ＳＰＩＤＥＲ」 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ １
非ＧＰＳ環境対応型ドローンを用いた近接目視点検支援技術 ・・・・・・・・・・ ８
マルチコプターによる近接撮影と異状箇所の２次元計測 ・・・・・・・・・・・・ １５
マルチコプタを利用した橋梁点検システム（マルコ™） ・・・・・・・・・・・・ ２２
「橋梁点検カメラシステム視る・診る」による近接目視、打音調査等援助・補完技術 ２９
橋梁等構造物の点検ロボットカメラ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ３６
橋梁下面の近接目視支援用簡易装置「診れるんです」 ・・・・・・・・・・・・・ ４３

◇ 橋梁等（非破壊検査技術）【　５技術】

赤外線調査トータルサポートシステム　Ｊシステム ・・・・・・・・・・・・・・ ５０
ポール打検機 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ５７
橋梁点検支援ロボット ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ６４
近接目視・打音検査等を用いた飛行ロボットによる点検システム ・・・・・・・・ ７１
コンクリート構造物変形部検知システム「ＢＬＵＥ　ＤＯＣＴＯＲ」 ・・・・・・ ７８

◇ トンネル（覆工画像計測技術）【　４技術】

走行型高速３Ｄトンネル点検システム　ＭＩＭＭ－Ｒ（ミーム・アール） ・・・・ ８５
走行型高精細画像計測システム（トンネルトレーサー） ・・・・・・・・・・・・ ９０
道路性状測定車両イーグル（Ｌ＆Ｌシステム）橋梁点検支援ロボット ・・・・・・ ９５
トンネル覆工コンクリート内部・表面調査システム ・・・・・・・・・・・・・・１００

※性能カタログ（案）目次より抜粋

近接目視によらない点検方法の開発

損傷	外観から見える損傷 外観から見えにくい損傷	外観から見えない損傷
現在	近接目視 又は 画像撮影技術 ＋ 健全性の診断	打音・触診 ＋ その他詳細技術 ＋ 健全性の診断

近接目視によらない点検・診断方法を確立・導入

※技術を適材適所に活用

今後

スクリーニング

近接目視

＋

健全性の診断

画像診断

ドローン等により撮影した画像からAI技術を活用して自動診断

計測・モニタリング

計測・モニタリング技術公募（ニーズ型）

R3　R2　R1
・引張材
・支承機能
・洗掘
・TN付属物

順次拡大　順次拡大

要素技術の公募（シーズマッチング型）

スクリーニング

非破壊検査

赤外線やレーザー計測等により非破壊で検査

打音・触診

＋

その他詳細技術

＋

健全性の診断

R元年度 技術公募を実施
【応募状況】
・ニーズ型　20件
・シーズマッチング型　27件

AIを活用した点検・診断技術の開発、計測・モニタリング技術の検証を進め、近接目視によらない点検方法をベストミックス

技術検証に応募のあった技術①

＜ニーズ型：20技術＞

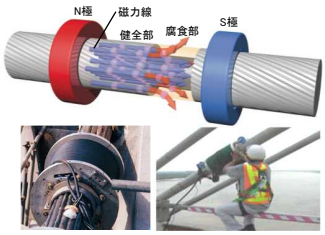
（出典：応募資料より引用し技術を例示）

①PCケーブルや吊材 5技術

＜ｹｰﾌﾞﾙの張力を計測する技術＞

（例）永久磁石を用いて張力を計測

＜ｹｰﾌﾞﾙの腐食を計測する技術＞



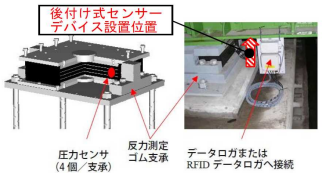
（例）磁束密度の変化から断面積を計測

＜斜材表面を撮影する技術＞

（例）自走式ロボで斜材表面を撮影

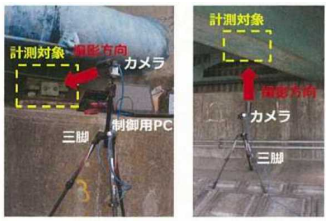
②支承の機能障害 7技術

＜反力を計測する技術＞



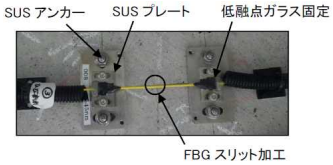
（例）支承本体又は後付で反力を計測

〈画像解析により 変位や回転量を計測する技術〉



（例）動画像を解析し変位・回転量を計測

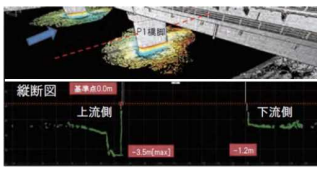
＜ひずみを計測する技術＞



（例）光ﾌｧｲﾊﾞｾﾝｻで動的ひずみを計測

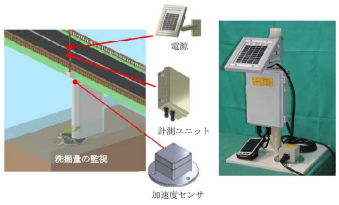
③橋梁基礎の洗掘 6技術

＜水底を3次元ﾃﾞｰﾀ化する技術＞



（例）3次元データから洗掘量を測定

〈加速度センサから 変位や傾斜を計測する技術〉



（例）加速度ﾃﾞｰﾀから土被り量を解析

＜超音波で地中を探査する技術＞

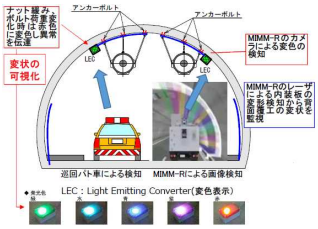
（例）超音波探査で空洞を測定

④トンネル付属物の変状 2技術

〈加速度センサから 変位や傾斜を計測する技術〉

（例）加速度ﾃﾞｰﾀで落下・倒壊を防止

〈センサーで変位を 視覚化・監視する技術〉



（例）OSVセンサーで変位を視覚化

技術検証に応募のあった技術②

＜シーズマッチング型（27技術）＞

（出典：応募資料より引用し技術を例示）

変位・振動の計測技術 10技術

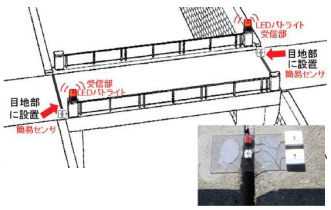
〈加速度センサで 振動特性を可視化〉

（例）加速度からたわみを計測

〈動画像解析で わたみ・横揺れを計測〉

（例）カメラで撮影した動画を解析

＜桁端部の異常をセンサで計測＞



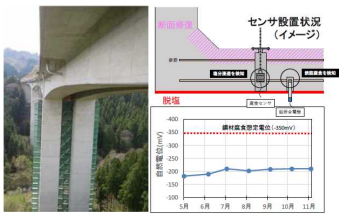
（例）変位を計測すると異常を通知

詳細調査の技術 4技術

〈鋼部材の塗膜下の き裂を計測〉

（例）渦電流探傷法でき裂を判定

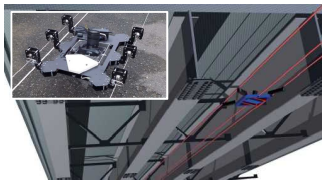
＜塩害補修効果のモニタリング＞



（例）電極と腐食センサを設置し 塩分浸透と鉄筋腐食を計測

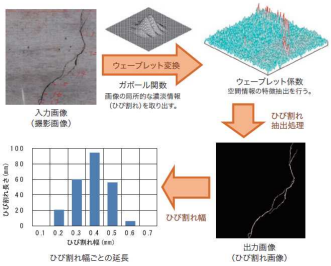
画像計測・解析技術 7技術

＜ロボットで画像を計測＞



（例）ワイヤにロボットを吊下げ画像計測

＜ひび割れ画像解析＞



（例）画像解析により ひび割れ長さ/幅を定量的に評価

非破壊検査技術 4技術

〈3次元点群ﾃﾞｰﾀを利用し スクリーニング〉

（例）設計CADﾃﾞｰﾀと点群ﾃﾞｰﾀの 偏差解析から損傷個所を見える化

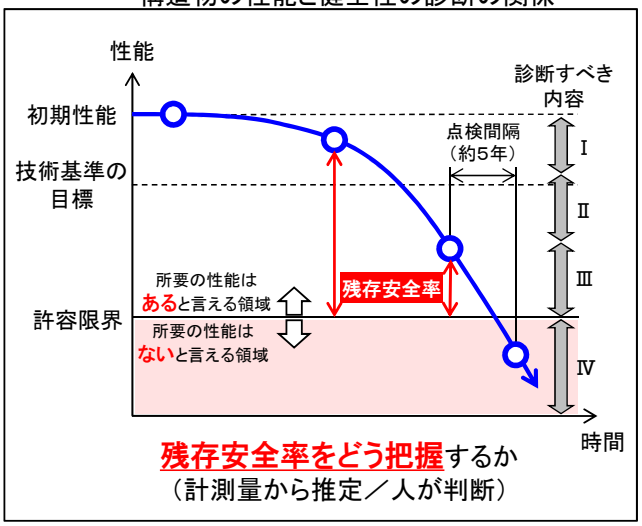
データ収集技術 2技術

〈計測データを無線通信で 送信・保存〉

（例）センサで計測したデータを 無線通信で送信し遠隔で確認

近接目視に寄らない点検・診断方法の確立・導入に向けて

構造物の性能と健全性の診断の関係



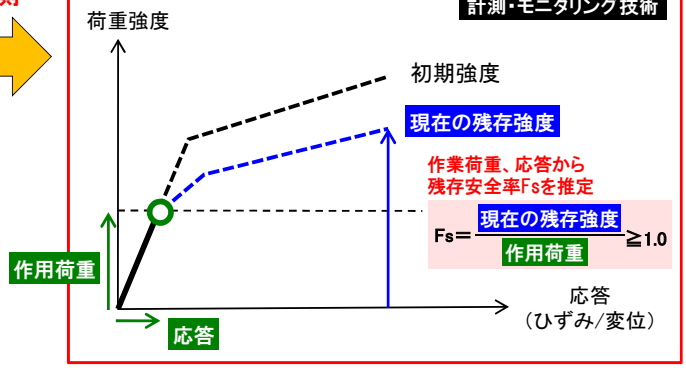
残存安全率をどう把握するか
（計測量から推定／人が判断）

残存安全率の推定に必要な量を計測

作用荷重・応答から残存安全率を推定
（最終的な健全性の診断は点検技術者が実施）

- ✓ **作用荷重**又は**応答を計測**
- ✓ **残存強度推定に必要な量（残面積、材料強度等）を計測**し、残存安全率を推定

計測・モニタリング技術

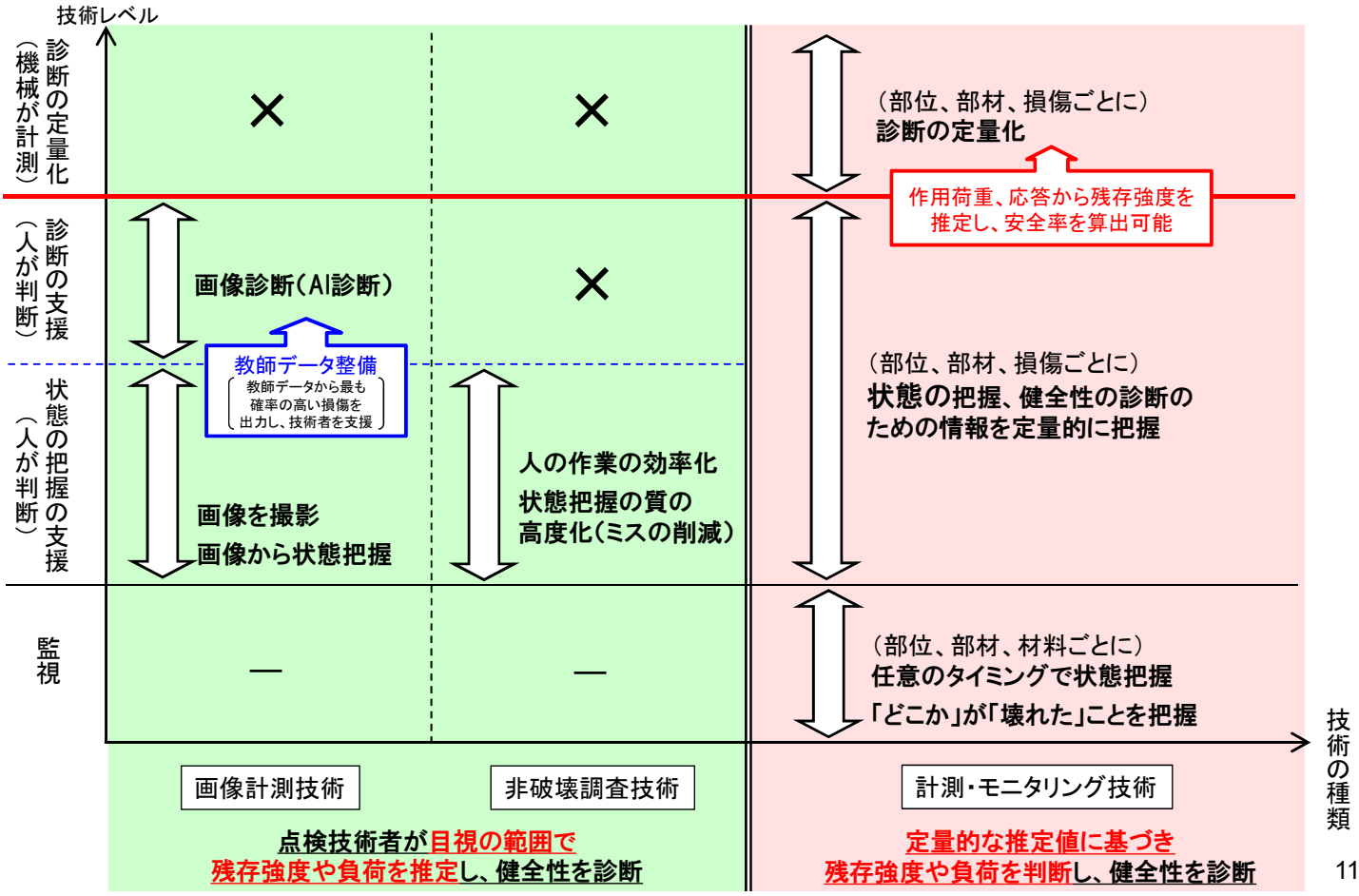


点検技術者が判断

知識と技能を有する点検技術者が状態の把握を行い、残存強度を推定（健全性の診断を実施）

- ✓ **点検技術者の状態の把握、健全性の診断を支援**するために技術を活用（単純・反復作業の置き換え、診断ミスの低減）
  画像計測技術　非破壊調査技術
- ✓（急に落橋しないように改造した上で）**「どこか」が「壊れた」ことだけを把握**するために活用
  計測・モニタリング技術
- ✓ 作業荷重・応答から残存安全率を推定できない場合でも、**計測される作用荷重・応答は**点検技術者が状態の把握及び健全性の診断を実施するための**参考情報として活用が可能**
  計測・モニタリング技術

定期点検で活用する技術の区分（案）



今後の予定

計測・モニタリング技術の公募

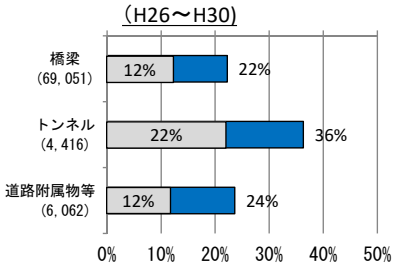
8月30日締切	ニーズ型：19件　シーズマッチング型：27件	
10月10日	道路技術小委員会	・効率化・合理化の進め方 ・応募技術ラインナップ
10月～	分野会議（橋梁・トンネル）	・カタログの検討
現時点	技術の検証	・国管理施設等での試験 ・カタログ案の作成
	分野会議（橋梁・トンネル）	・カタログのとりまとめ
年度内	道路技術小委員会	・カタログのとりまとめ
	性能カタログへの掲載	技術の改良
4月～	定期点検業務で活用	

措置の状況（判定区分Ⅲ、Ⅳの橋梁）

○ 全国の橋梁において、次回点検までに措置を講ずべき橋梁（判定区分Ⅲ・Ⅳ）のうち修繕に着手した割合は、国土交通省管理で53%、地方公共団体管理で20%。また修繕が完了した割合は、国土交通省管理で18%、地方公共団体管理で12%。（修繕未着手は、国土交通省管理で約0．2万橋、地方公共団体管理で約5．0万橋）

○ 地方公共団体が管理する橋梁について、H30末時点の点検結果を踏まえた措置の状況は、想定しているペース（判定区分Ⅲであれば次回点検の5年以内に修繕を実施）に比べて遅れている。

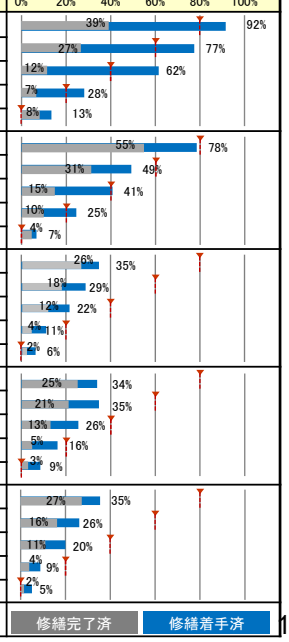
事後保全型（判定区分Ⅲ、Ⅳの修繕）
（H26～H30）



※平成26～30年度に点検診断済み施設のうち、判定区分Ⅲ・Ⅳと診断された施設で、修繕（設計含む）に着手（又は工事が完成）した割合（H30年度末時点）

判定区分Ⅲ・Ⅳの橋梁における修繕着手・完了率

管理者	修繕が必要な施設数（A）	修繕着手済み施設数（B）	うち完了（C）	修繕未着手施設数	点検年度	修繕着手率（B/A）、完了率(C/A)
国土交通省	3,427	1,811 (53%)	617 (18%)	1,616 (47%)	H26	39% / 92%
					H27	27% / 77%
					H28	12% / 62%
					H29	7% / 28%
					H30	8% / 13%
高速道路会社	2,647	846 (32%)	457 (17%)	1,801 (68%)	H26	55% / 78%
					H27	31% / 49%
					H28	15% / 41%
					H29	10% / 25%
					H30	4% / 7%
地方公共団体	62,977	12,700 (20%)	7,430 (12%)	50,277 (80%)	H26	26% / 35%
					H27	18% / 29%
					H28	12% / 22%
					H29	4% / 1%
					H30	2% / 6%
都道府県政令市等	20,586	4,889 (24%)	2,684 (13%)	15,697 (76%)	H26	25% / 34%
					H27	21% / 35%
					H28	13% / 26%
					H29	5% / 16%
					H30	3% / 9%
市区町村	42,391	7,811 (18%)	4,746 (11%)	34,580 (82%)	H26	27% / 35%
					H27	16% / 26%
					H28	11% / 20%
					H29	4% / 9%
					H30	2% / 5%
合計	69,051	15,357(22%)	8,504(12%)	53,694(78%)		



：H30末時点で次回点検までの修繕実施を考慮した場合に想定されるペース
H26点検実施施設（4年経過）：80%
H27点検実施施設（3年経過）：60%
H28点検実施施設（2年経過）：40%
H29点検実施施設（1年経過）：20%
H30点検実施施設（0年経過）：　0%

道路メンテナンス事業補助制度の創設

○ 道路の点検結果を踏まえ策定される長寿命化修繕計画に基づき実施される道路メンテナンス事業（橋梁、トンネル等の修繕、更新等）に対し、計画的かつ集中的な支援を可能とする個別補助制度を創設する。

（令和2年度予算：2，223億円）

■ 道路メンテナンス事業補助制度の創設

○ 概要

高度経済成長期に整備した道路施設の老朽化が急激に進んでおり、例えば橋梁では、建設後50年経過する橋梁の割合が、現在は25%であり、10年後には50%に急増する。

平成26年度から平成30年度までの一巡目の点検において、次回点検までに措置を講ずべき橋梁は、全体の約1割（約7万橋）存在する。

このうち、点検結果を踏まえて平成30年度までに修繕に着手した橋梁は、地方公共団体管理で20%にとどまっており、措置が遅れている状況となっている。これらに対して、早急に対策を実施できるよう地方に対して計画的かつ集中的に支援を行う必要がある。

- 地方公共団体は、長寿命化修繕計画（個別施設計画）を策定・公表
- 橋梁、トンネル、道路附属物等の個別施設毎に記載された計画に位置づけられた事業を支援

（国庫債務負担行為を可能とし、効率的な施工（発注）の実施と工事の平準化を図る。）

長寿命化修繕計画

○○市	○○市	○○市
橋梁 長寿命化修繕計画 【個別施設計画】	**トンネル** 長寿命化修繕計画 【個別施設計画】	**道路附属物等** 長寿命化修繕計画 【個別施設計画】
記載内容 ・施設名 ・延長 ・判定区分 ・点検・修繕実施年度 ・修繕内容 ・対策費用 等	記載内容 ・施設名 ・延長 ・判定区分 ・点検・修繕実施年度 ・修繕内容 ・対策費用 等	記載内容 ・施設名 ・延長 ・判定区分 ・点検・修繕実施年度 ・修繕内容 ・対策費用 等

【橋梁】

【トンネル】

【道路附属物等】

道路メンテナンス事業

- 地方公共団体が管理する橋梁、トンネル等が対象

橋梁の例	トンネルの例
損傷状況（鉄筋露出）	損傷状況（うき・漏水）
修繕の様子（断面修復）	修繕の様子（剥落対策）

効率的な修繕のための新材料・新工法の導入

背景

① これまでの補修工事のコスト縮減

- 定期点検や耐震補強と補修工事の同時施工による足場の共有など、主に施工方法を工夫することでコストを縮減

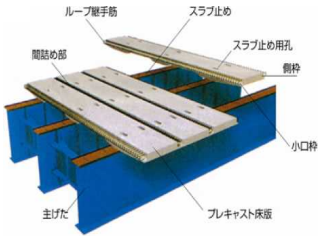
橋梁点検と補修工事で足場を共有

クレーンで主桁を撤去して支承を補修
主桁は工場で補修し再架設

②新材料や新工法の開発

- 近年、新材料や新工法の開発が進んでおり、補修工事への活用が期待されている

米国のFRP歩道橋の例
（FRP：繊維強化プラスチック）



プレキャスト床版

技術基準の現状

修繕（補修・補強）に関する技術基準

	新設	点検	修繕
道路橋	道路橋示方書	道路橋定期点検要領	－
トンネル	トンネル技術基準	トンネル定期点検要領	－

技術基準で求められている耐久性能

	新設	20年経過	80年経過
道路橋	100年	－	－

修繕の技術基準がなく、各管理者がそれぞれ修繕方法を判断

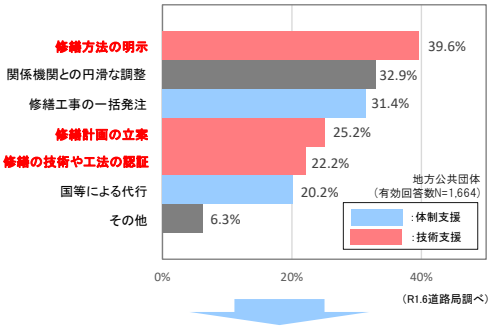
技術基準（道路橋に求める性能）

	材料	工法（床版の場合）	
技術基準（新設）	**【材料としての性能】** ・材料特性が明らかで保証されていること	**【部材としての性能】** ・部材としての設計法が明らかで保証されていること	**【床版としての性能】** ・床版としての設計方法が明らかで保証されていること
性能の確認方法	鋼材、コンクリートのみ規定	鋼部材、鉄筋コンクリート部材、PC部材のみ規定	鋼床版、鉄筋コンクリート床版、PC床版、ずれ止め（桁との接合部）、ループ継手等のみ規定

鋼材やコンクリート以外の材料や部材等以外は規定されていない

新材料・新工法の性能の確認方法が明示されていないため、補修工事に採用しにくい

修繕を進めるために必要と考える取組（予算以外）



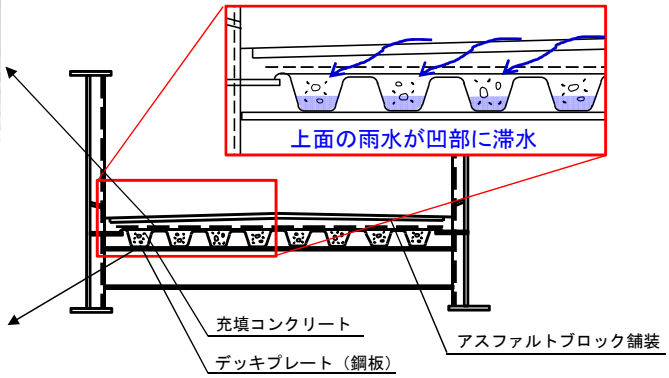
地方公共団体は修繕方法や工法の明示を要望

補修・補強に係る技術基準（性能）、性能の確認方法、使える技術の見える化を産官学連携で整備し、修繕に係るコストを縮減

軽量で耐久性に優れる新しい横断歩道橋の床版技術の公募

○ 腐食が進行している横断歩道橋の床版について、早急に適切な措置を行うことを目的に、**管理者としてのニーズ及びリクワイヤメントを明示**した上で**新しい材料を想定した床版補修技術の公募を実施**。

上面：舗装の目地等から水が床版内に侵入し滞留。
内部から腐食が進行するため、損傷が発見しにくい。



標準設計で示されていた横断歩道橋の床版構造

横断歩道橋（全景）

下面：鋼板の腐食・落下により、第三者被害が生じる可能性

上面（内部が確認できない）

＜ニーズ＞

- ①補修によって同じ損傷を生じさせない
- ②補修の際に既存の構造に影響を与えない
- ③補修コストの低減や維持管理の省力化

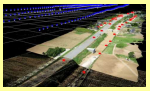
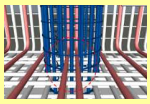
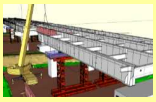
＜リクワイアメント＞

- ①腐食しない又は腐食しにくい高耐久性を有する床版
- ②従来の床版よりも軽量な床版
- ③従来の床版よりも安価に施工・管理できる床版

維持管理・アセットマネジメントのためのデータの活用・整備

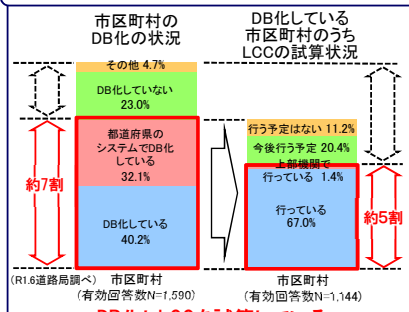
維持管理データの現状（橋梁の例）

各段階で整理・保存される図（データ）

	調査・測量	設計	施工	竣工（完成）	定期点検	修繕
現在（2次元）	• 柱状図 • 地質断面図 • 平面図 • 縦横断図	詳細設計により以下のデータ（図）を作成 • 一般図 • 構造詳細図 • 配筋図 • 設計計算書 • 架設計画		完成図書として工事完成図を作成 • 一般図 • 構造詳細図 • 配筋図 • 設計計算書 • 架設計画	定期点検の結果を点検調書で保存 • 一般図 【定期点検結果】 • 判定区分 • 損傷図 • 損傷写真	修繕設計に必要な情報を一般図等から確認・整理 • 一般図 【修繕設計】 • 構造詳細図 • 設計計算書 • 施工計画 • 詳細調査結果
3次元（BIM/CIM）の取組	• UAVによる公共測量 （H30：UAVを活用した路線測量3件）  UAV測量データから3次元化	• BIM/CIMを活用 （H30：橋梁詳細設計76件）  設計の不整合の確認	• BIM/CIMを活用 （H30：橋梁工事42件）  施工・架設計画の迅速化	施工時のデータ等が反映されていない ・鉄筋位置・かぶり厚さ ・初期ひび割れ ・キャンバー調整 ・構造の変更（基礎など） ・架設手順の見直し　等	維持管理（定期点検、修繕等）段階で活用	

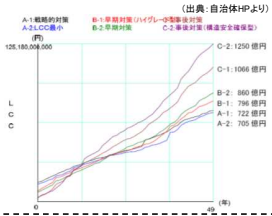
維持管理（定期点検、修繕等）に必要なデータが蓄積されていない

データベース化・アセットマネジメントの現状



DB化しLCCを試算している市町村は約5割

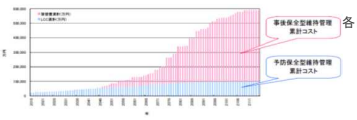
A自治体



○LCCの算出方法の記載有り
・点検データ、補修履歴等を基に劣化曲線を算出
・予算制約等に応じた複数の維持管理シナリオを設定しLCCを算出
○50年間の費用を算出

比較不可

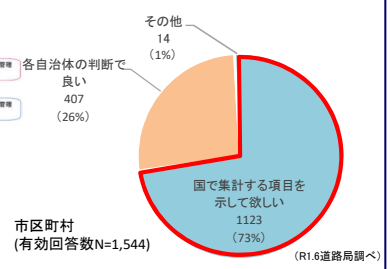
B自治体



○LCCの算出方法の記載無し
・劣化曲線の考え方の記載無し
・具体的な維持管理シナリオの記載なし
○100年間の費用を算出

道路管理者が独自の方法・期間でLCCを算出

データベースの項目に対する市区町村の問題意識

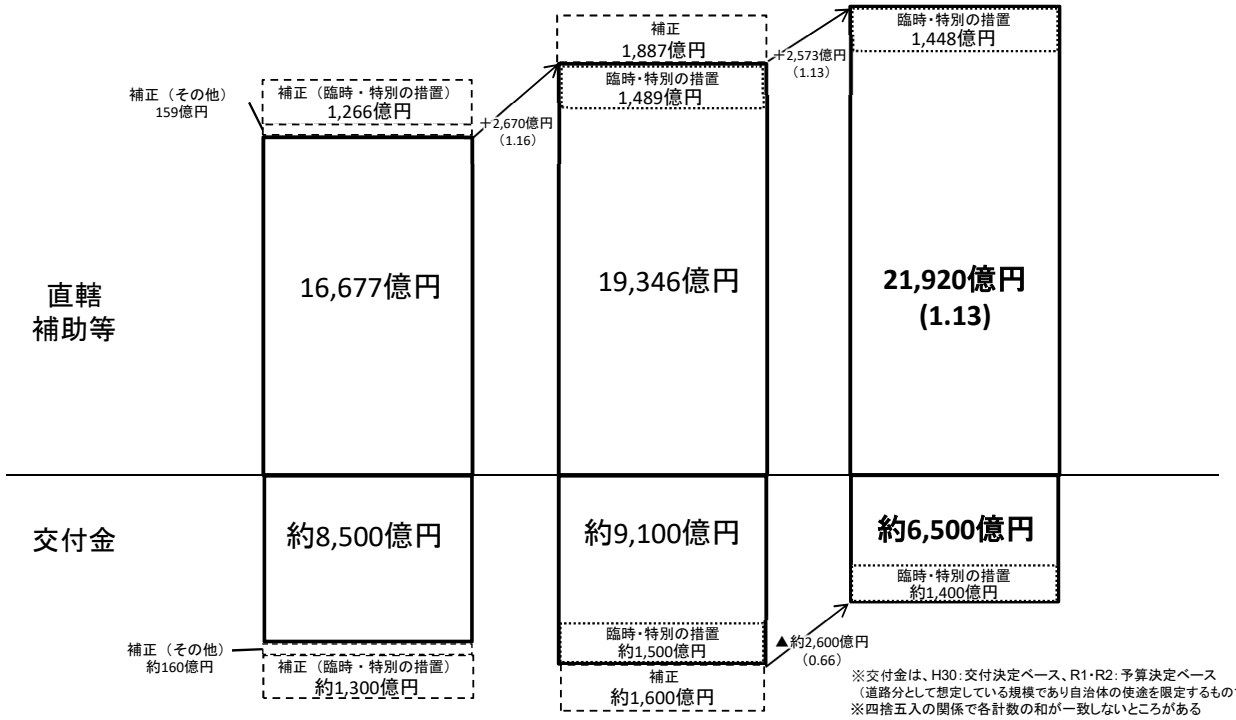


約7割以上の市町区村がデータ項目の提示を希望

必要なデータ項目を明確化し一元的に管理・活用することで、計画的なメンテナンスを支援

道路関係予算の推移（国費）

	H30	R1	R2
■道路関係予算［当 初］(交付金含む総額)	―	約2兆8400億円	**約2兆8400億円 (1.00)**
(臨時・特別の措置含む)	約2兆5200億円	約2兆5500億円	約2兆5500億円 (1.00)
(臨時・特別の措置除く)	約2900億円	約3500億円	―
■道路関係予算［補 正］(交付金含む総額)			

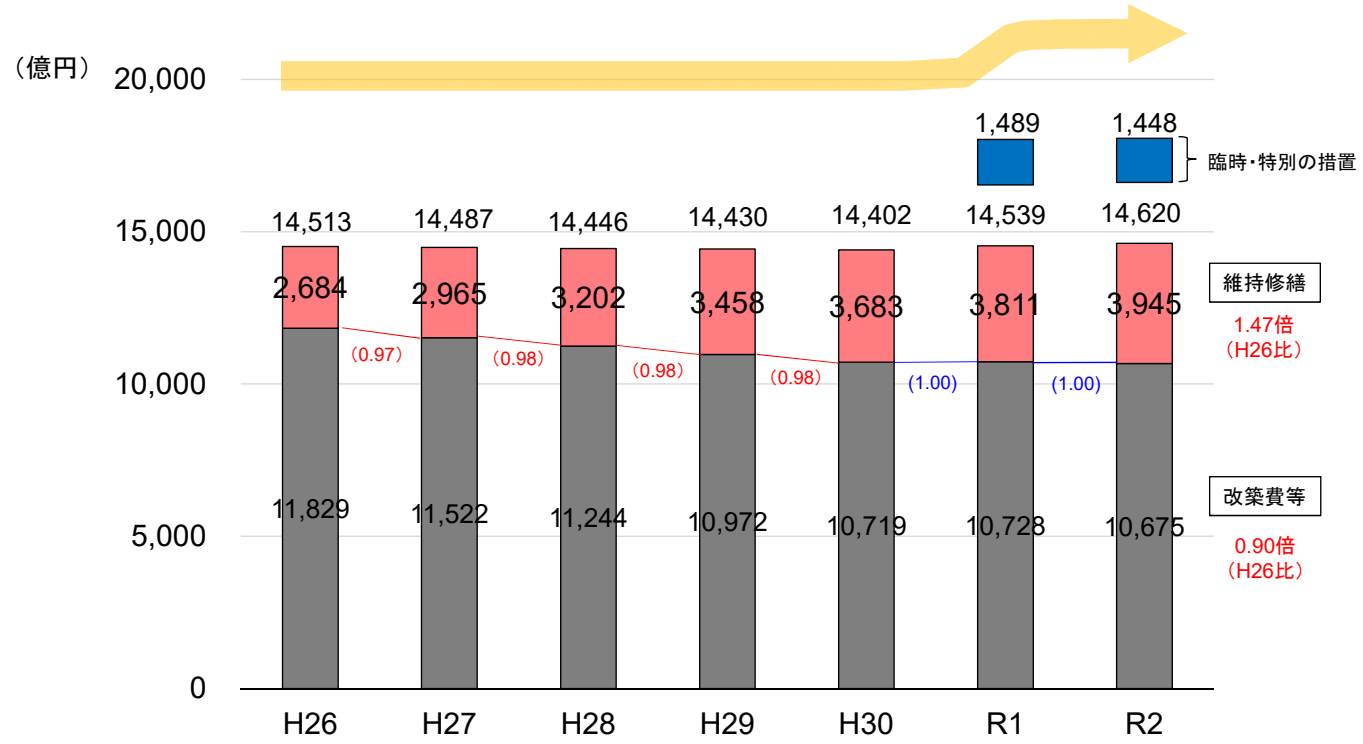


※交付金は、H30：交付決定ベース、R1・R2：予算決定ベース
（道路分として想定している規模であり自治体の使途を限定するものではない）
※四捨五入の関係で各計数の和が一致しないところがある

※「臨時・特別の措置」は、防災・減災、国土強靭化のための3ヶ年緊急対策としてR2までの措置（H30補正～R2）
※この他に「東日本大震災からの復旧・復興対策事業費」がある（復興創生期間であるR2までの措置（H23～R2））

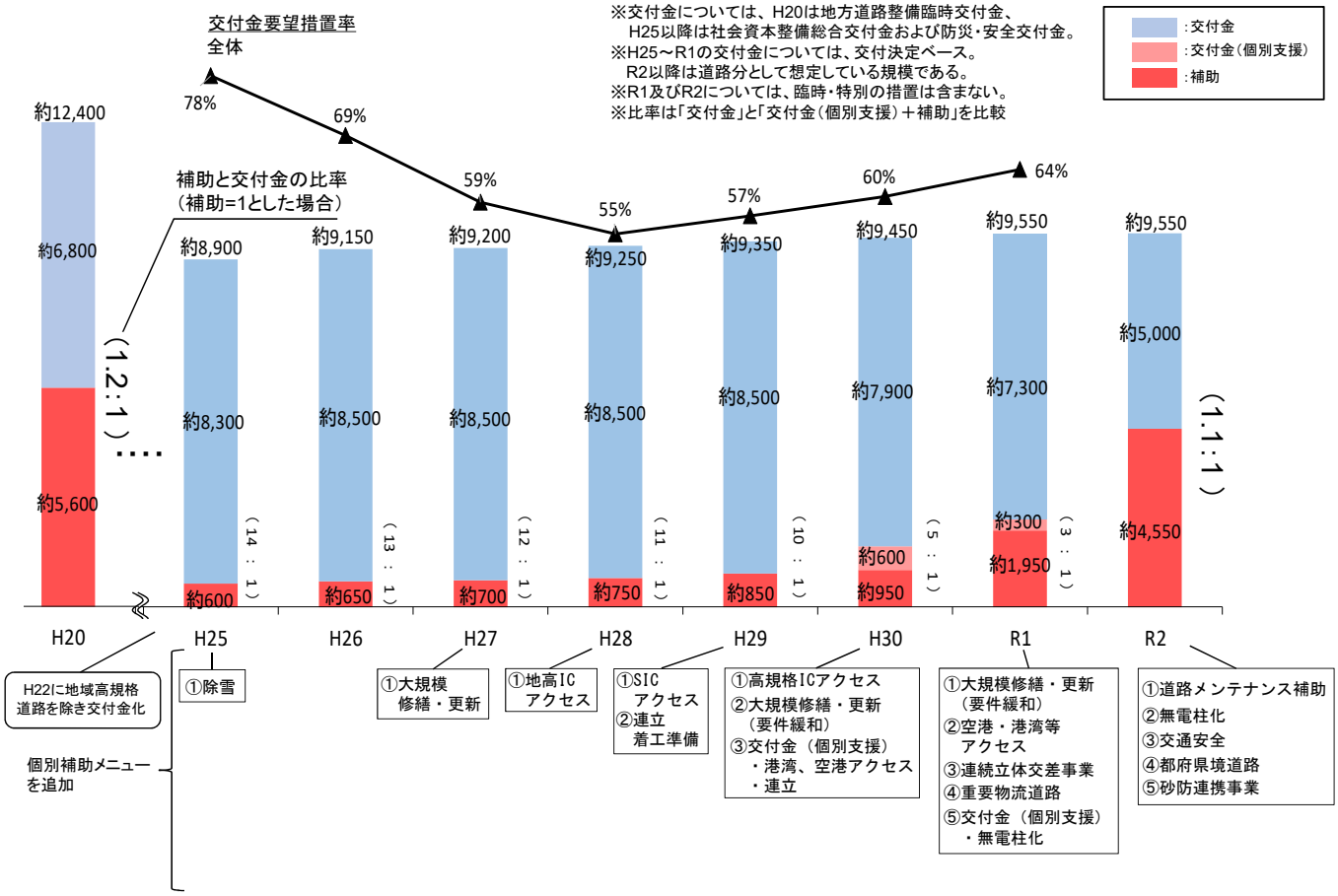
道路関係直轄予算の推移

○近年、予算は横ばいの中、維持修繕費を増額（R2／H26＝1．47）し、改築予算は減少
○R1以降は、「臨時・特別の措置」が講じられたこともあり、改築予算は概ね横ばいとなっている



※東日本大震災復興・復旧に係る経費を除く

道路関係予算（補助・交付金）の推移



令和元年度　第3回
秋田県道路メンテナンス会議

令和2年2月13日

議　事

（１）令和元年度の活動報告　【資料２】

（２）平成26～30年度の修繕実施状況　【資料３】

（３）舗装、点検に関する話題　【資料４】

1. 令和元年度の活動報告

資料2

秋田県道路メンテナンス会議の活動状況

年度	月	会議	研修会・講習会・技術支援	広報活動
2019 (H31) (R元)	4 5 6	4/18　第1回道路メンテナンス会議 6/12　事務局会議		
	7 8 9	8/1　第2回道路メンテナンス会議	9/2　小規模橋梁点検技術講習会(中央地区) 場所:潟上市　参加者:24名 9/6　小規模橋梁点検技術講習会(県北地区) 場所:北秋田市　参加者:38名 9/11　小規模橋梁点検技術講習会(県南地区) 場所:横手市　参加者:41名 9/17　大規模修繕工事見学会 場所:東北縦貫道　参加者:24名	
	10 11 12		10/15～11/8　直轄橋梁点検講習会 場所:三種町、にかほ市、仙北市 10/31　点検支援技術活用講習会 場所:にかほ市　参加者:70名 12/2　県内道路メンテナンス支援団(美郷町) 12/3　新人市町村職員講習会 場所:五城目町　参加者:36名	10/7　県版道路メンテナンス概要公表 11月～　老朽化対策ポスター展示(各道の駅) 11月～7月　メンテナンス概要パネル展示 (各道の駅でローテーション)
	1 2 3	2/13　第3回道路メンテナンス会議 2/13　道路鉄道連絡会議		

令和元年度　小規模橋梁点検技術講習会(特定の条件を満足する溝橋)

秋田県道路メンテナンス会議

■日　　時:令和元年9月2日(月)、9月6日(金)、9月11日(水)　13:00～

■場　　所:中央会場(道の駅しょうわ旧花き種苗センター(潟上市))、
県北会場(北欧の杜公園パークセンター(北秋田市))、
県南会場(横手市大森地域局)

■参 加 者 :中央会場(県振興局1名、市町村11名、コンサル8名、協議会等5名、
県内直轄事務所3名、整備局1名)
県北会場(県振興局5名、市町村17名、コンサル6名、協議会等5名、
県内直轄事務所4名、整備局1名)
県南会場(県振興局7名、市町村16名、コンサル5名、協議会等5名、
県内直轄事務所7名、整備局1名)

■主　　催:秋田県道路メンテナンス会議・市町村橋梁等長寿命化連絡協議会
■協　　力:NPO 秋田県道路維持支援センター
■対象橋梁:中央:三千刈橋((市)佐渡本線)
県北:大堤下橋((市)川井美栄線)
県南:三ケ村堰橋((市)西小出下太郎線)
■講習内容:
【座学】 特定の条件を満たす溝橋の定期点検に関する参考資料の学習
【実習】 作業内容の確認、近接目視点検、判定の評価等

▲三ケ村堰橋点検状況(県南地区)

▲講習会状況(県北地区)

▲三千刈橋点検状況(中央地区)

▲大堤下橋点検状況(県北地区)

▲三ケ村堰橋点検状況(県南地区)

新技術活用による点検の効率化に向けて

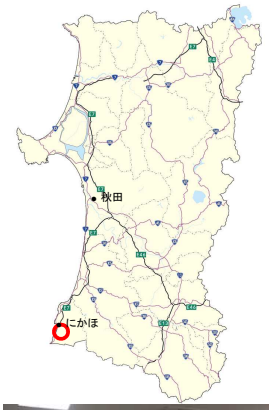
秋田県道路メンテナンス会議

点検技術支援活用講習会

■ 目　　的：道路メンテナンス会議の自治体支援の一環として、点検支援技術に対する理解を深め、各道路管理者の定期点検に活用してもらうことを目的に講習会を開催

■ 日　　時：令和元年10月31日（木） 13:30～16:00

■ 場　　所：【座学】にかほ市構造改善センター
【現地講習】奈曽大橋（（市）上浜象潟線）



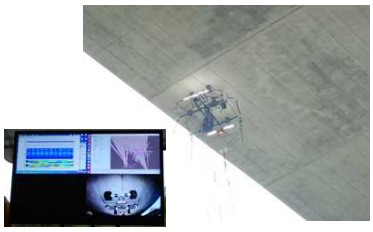
■ 参 加 者 ：県内の点検業務発注者等（にかほ市長、市町村21名、秋田県13名、市町村長寿命化連絡協議会等3名、コンサルタント16名、NEXCO3名、県内直轄事務所12名、東北地整1名）

■ 講習内容：【座学】点検支援技術の活用に関する学習
【現地講習】点検支援技術性能カタログの16技術のうち、3技術を講習
・道路橋の損傷写真を提供する技術（ドローン）
・コンクリート構造物のうき、剥離の非破壊技術（赤外線、飛行ロボット）

▲座学状況

▲ドローンによる画像計測

▲赤外線による調査



▲飛行ロボット（ドローン）による打音調査等

▲現地講習状況

メンテナンスに関する技術力向上に向けて

秋田県道路メンテナンス会議

新人市町村等職員技術講習会

■ 目　　的：道路メンテナンス会議の自治体支援の一環として、今後増大する老朽化施設の対応や維持管理に関するメンテナンスの技術力や土木技術系職員が不足している課題に対し、県内初の試みとして新規採用者と事務職で施設管理に従事する職員を対象に講習会を開催

■ 日　　時：令和元年12月3日（火） 13:00～16:00

■ 場　　所：【座学】五城目町地域活性化支援センター（BABAME BASE）
※秋田県南秋田郡五城目町

■ 主　　催：秋田県道路メンテナンス会議 （協力：ICT東北推進協議会）

■ 参 加 者 ：14市町村－20名、4振興局－6名、県建設工業技術センター1名
県内直轄事務所4名、事務局5名

■ 講習内容：メンテナンスの必要性、橋梁の基礎知識などの座学や点検の事前把握などの日常管理の効率化及び災害時の情報把握に活用が期待されるドローンの技術体験を実施
【座学】・道路メンテナンス入門講座
道路メンテナンスについて
橋梁の損傷と点検ポイント
・秋田河国、ICT東北推進協議会のICTの取り組みについて
【演習】ドローン操作実習

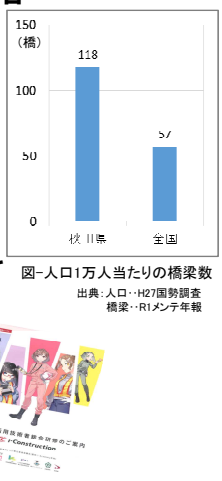
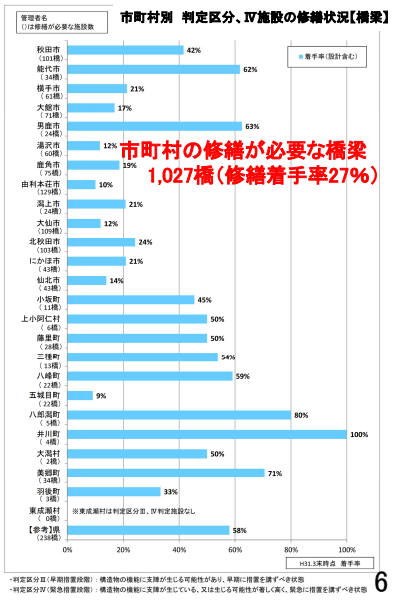


図-人口1万人当たりの橋梁数
出典：人口：H27国勢調査
橋梁：R1メンテ年報



▲座学状況

▲実習状況

▲ICT広報資料

令和元年度　大規模修繕工事見学会（東北道小坂川橋）

秋田県道路メンテナンス会議

■日　　時：令和元年9月17日（火）　13:00～

■場　　所：東北縦貫自動車道十和田IC～小坂IC間の小坂川橋

■参 加 者：県内4市町村10名
秋田県各振興局6名
県内河川国道事務所5名
東日本高速道路(株)2名
東北地方整備局名1名

■主　　催：秋田県道路メンテナンス会議

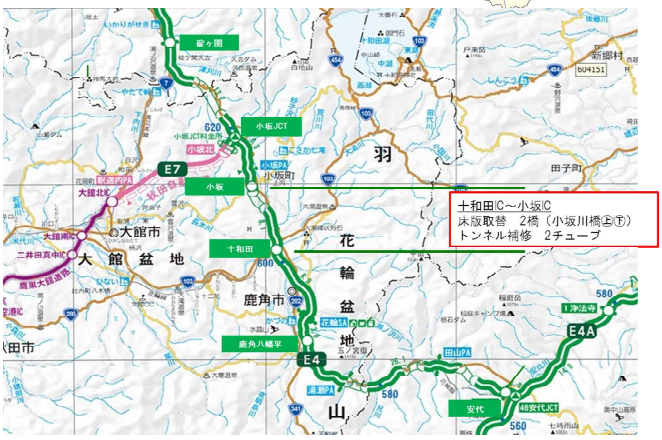
■対象橋梁：小坂川橋（下り線）L＝117．5m
橋梁：2径間連続鋼鈑桁橋

■講習内容：東北道の十和田管理事務所管内のリニューアル工事の背景（損傷要因、損傷状況）や異工種工事による工事規制削減などの全体概要、小坂川橋（下り線）の床版取替工事の新設プレキャス床版設置などを見学した。

▲小坂川橋　全景

▲リニューアル工事概要の説明状況

▲現地見学の状況

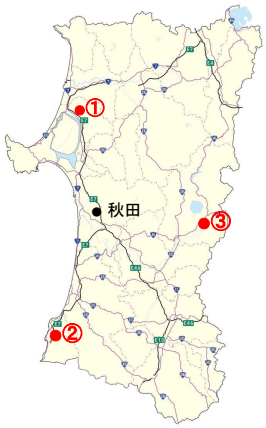


令和元年度　直轄橋梁点検講習会

秋田県道路メンテナンス会議

■　日　時　等

	①一般国道7号 川尻橋	②一般国道7号 白糸橋	③一般国道46号 下日陰橋
日時	R1.10.15(火)14:30～	R1.10.24(木)15:00～	R1.11.8(金)14:00～
場所	秋田県山本郡三種町	秋田県にかほ市象潟町	秋田県仙北市卒田
参加者	三種町4名 県内直轄事務所1名	にかほ市1名 県内直轄事務所1名	仙北市2名 県内直轄事務所1名
橋梁概要	橋長：53m、幅員7.5m 型式：4径間単純PCプレテン床版橋 竣工：S35	橋長：54m、幅員7.0m 型式：2径間連続鋼非合成鈑桁橋 竣工：S35	橋長：19m、幅員8.0m 型式：2径間単純PCプレテン床版橋 竣工：S36



■ 主　　催：秋田県道路メンテナンス会議
（事務局：秋田河川国道事務所、秋田県）

■ 講習内容
・定期点検要領における判定区分と補修判定の評価と概要
・主桁、橋脚、下部工のひび割れ等の目視点検
・判定の評価と質疑応答

▲川尻橋

▲白糸橋

▲下日陰橋

令和元年度　県内道路メンテナンス支援団の活動

秋田県道路メンテナンス会議

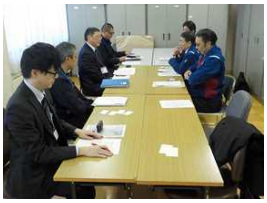
R1.12　秋田県仙北郡美郷町から、登山者などの利用者が限定される町道（併用林道）における損傷が著しいと診断された橋梁の措置方法等に相談
→県内道路メンテナンス支援団で現地を確認し、役場会議室で損傷原因や措置方法等について助言

- 日　　時：令和元年12月2日（月）14:00～
- 場　　所：美郷町役場
- 相談事項：利用者が限定（真昼岳の登山者、わき水採取（名称：延命水））される（町）真昼岳線（併用林道）の橋梁が判定区分Ⅲとなっているため、今後の保全のあり方について相談されたもの

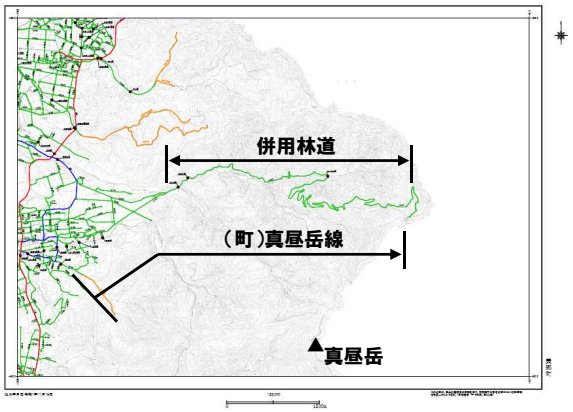
  町の意向）林道を町道認定した当初の目的は消滅し、橋梁のみならず法面管理にも苦慮しており、森林管理者に返還する方向で検討中。
  橋梁修繕に関しては、利用頻度が高いところからの予定となるので当該箇所は遅くなる可能性がある。

- 助　　言：・個別施設計画の撤去・集約化の一環とする協議の仕方を助言。
  ・ランクⅢ箇所の計測などの監視やランクⅢ箇所のみを修繕するやり方を助言。
- 対象橋梁：

	内ノ又橋	大又沢橋	北ノ又沢橋
橋梁概要	橋長：12.5m、幅員4.0m 型式：H型鋼橋 竣工：S45頃	橋長：21.5m、幅員4.0m 型式：H型鋼橋 竣工：S45	橋長：13.4m、幅員：4.0m 型式：H型鋼橋 竣工：S46
点検年数	H29	H27	H28
判定区分	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ

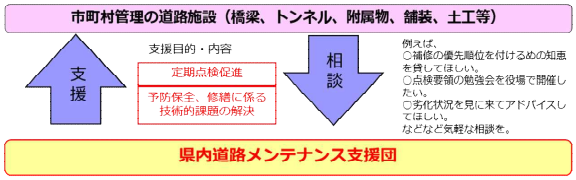


▲大又沢橋



- 県内道路メンテナンス支援団の概要

道路施設の点検や保全関係の技術的課題に係る自治体からの疑問や相談に対応するアドバイザーチームとして、『県内道路メンテナンス支援団』を設置。
直接現地や役場に出向いて、市町村への技術的言・支援を実施。



（余白）

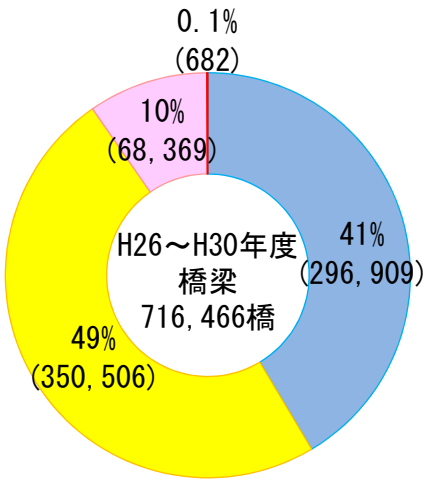
2. 平成26～30年度の修繕実施状況

資料3

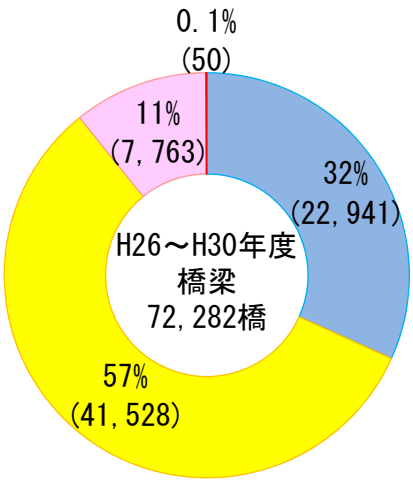
◆橋梁の1巡目（平成26～30年度）点検の判定区分結果 ［全道路管理者］

○橋梁の判定区分Ⅲ、Ⅳの割合（全道路管理者）は、全国：10%、東北：11%、秋田県：11%

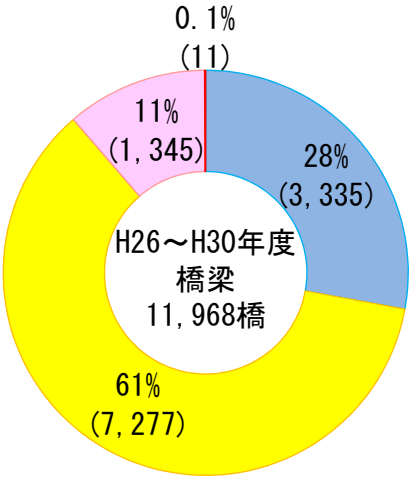
判定区分（全国）



判定区分（東北）



判定区分（秋田県）



※（　）内は、平成30年度末時点管理施設のうち点検の対象となる施設数（平成30年度末時点で診断中の施設を除く）
※四捨五入の関係で合計値が100%にならない場合がある。

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。

（余白）

2. 平成26～30年度の修繕実施状況

資料3

①橋梁

◆判定区分Ⅲ、Ⅳ施設の修繕実施状況（秋田県）

○橋梁では、全道路管理者で修繕に35%着手し、修繕着工は20%、修繕が完了しているものは16%

管理者	修繕が必要な施設数 A	修繕に着手済の施設数 B	修繕に着工済の施設数 C	修繕完了済の施設数 D	修繕着手率（B／A）	修繕着工率（C／A）	修繕完了率（D／A）
国土交通省	75	54	41	41	72%	55%	55%
高速道路会社	16	7	2	2	44%	13%	13%
県	238	138	74	29	58%	31%	12%
市町村	1,027	273	156	148	27%	15%	14%
合計	1,356	472	273	220	35%	20%	16%

A：平成26～30年度に判定区分Ⅲ、Ⅳと診断された施設数　B：修繕（設計を含む）に着手した施設数　C：修繕工事に着工した施設数　D：修繕工事を完了した施設数
※道路メンテナンス会議調べ（R1.12末集計）

2. 平成26～30年度の修繕実施状況

資料3

①橋梁

◆判定区分Ⅲ、Ⅳ施設の年度別修繕実施状況（秋田県）

管理者	点検実施年度	修繕が必要な施設数 A		修繕に着手済の施設数 B		修繕に着工済の施設数 C		修繕完了済の施設数 D	
国土交通省	H26	75	28	54	28	41	26	41	26
	H27		9		9		9		9
	H28		12		10		4		4
	H29		14		7		2		2
	H30		12		0		0		0
高速道路会社	H26	16	0	7	0	2	0	2	0
	H27		2		2		1		1
	H28		1		1		0		0
	H29		5		2		1		1
	H30		8		2		0		0
県	H26	238	37	138	37	74	18	29	7
	H27		64		39		22		9
	H28		68		40		21		11
	H29		19		5		0		0
	H30		50		17		13		2
市町村	H26	1,027	171	273	72	156	55	148	54
	H27		360		119		58		56
	H28		270		51		30		26
	H29		121		14		5		5
	H30		105		17		8		7
合計		1,356		472		273		220	

※道路メンテナンス会議調べ（R1.12末集計）

2. 平成26～30年度の修繕実施状況

資料3

②トンネル　◆判定区分Ⅲ、Ⅳ施設の修繕実施状況（秋田県）

○トンネルでは、全道路管理者で修繕に66%着手し、修繕着工は30%、修繕が完了しているものは25%

管理者	修繕が必要な施設数 A	修繕に着手済の施設数 B	修繕に着工済の施設数 C	修繕完了済の施設数 D	修繕着手率（B／A）	修繕着工率（C／A）	修繕完了率（D／A）
国土交通省	19	16	6	6	84%	32%	32%
高速道路会社	4	4	1	0	100%	25%	0%
県	34	19	9	7	56%	26%	21%
市町村	10	5	4	4	50%	40%	40%
合計	67	44	20	17	66%	30%	25%

A：平成26～30年度に判定区分Ⅲ、Ⅳと診断された施設数　B：修繕（設計を含む）に着手した施設数　C：修繕工事に着工した施設数　D：修繕工事を完了した施設数
※道路メンテナンス会議調べ（R1.12末集計）

2. 平成26～30年度の修繕実施状況

資料3

②トンネル　◆判定区分Ⅲ、Ⅳ施設の年度別修繕実施状況（秋田県）

管理者	点検実施年度	修繕が必要な施設数 A		修繕に着手済の施設数 B		修繕に着工済の施設数 C		修繕完了済の施設数 D	
国土交通省	H26	19	5	16	5	6	5	6	5
	H27		0		0		0		0
	H28		1		1		0		0
	H29		11		10		1		1
	H30		2		0		0		0
高速道路会社	H26	4	1	4	1	1	1	0	0
	H27		2		2		0		0
	H28		1		1		0		0
	H29		0		0		0		0
	H30		0		0		0		0
県	H26	34	12	19	12	9	6	7	6
	H27		14		5		2		1
	H28		3		2		1		0
	H29		1		0		0		0
	H30		4		0		0		0
市町村	H26	10	3	5	3	4	3	4	3
	H27		3		0		0		0
	H28		2		2		1		1
	H29		2		0		0		0
	H30		0		0		0		0
合計		67		44		20		17	

※道路メンテナンス会議調べ（R1.12末集計）

2. 平成26～30年度の修繕実施状況

資料3

③道路附属物等　◆判定区分Ⅲ、Ⅳ施設の修繕実施状況（秋田県）

○道路附属物等では、全道路管理者で修繕に59%着手し、修繕着工は31%、修繕が完了しているものは15%

管理者	修繕が必要な施設数 A	修繕に着手済の施設数 B	修繕に着工済の施設数 C	修繕完了済の施設数 D	修繕着手率（B／A）	修繕着工率（C／A）	修繕完了率（D／A）
国土交通省	10	4	2	2	40%	20%	20%
高速道路会社	2	1	1	1	50%	50%	50%
県	83	55	27	9	66%	33%	11%
市町村	13	4	4	4	31%	31%	31%
合計	108	64	34	16	59%	31%	15%

A：平成26～30年度に判定区分Ⅲ、Ⅳと診断された施設数　B：修繕（設計を含む）に着手した施設数　C：修繕工事に着工した施設数　D：修繕工事を完了した施設数
※道路メンテナンス会議調べ（R1.12末集計）

2. 平成26～30年度の修繕実施状況

資料3

③道路附属物等　◆判定区分Ⅲ、Ⅳ施設の年度別修繕実施状況（秋田県）

管理者	点検実施年度	修繕が必要な施設数 A		修繕に着手済の施設数 B		修繕に着工済の施設数 C		修繕完了済の施設数 D	
国土交通省	H26	10	0	4	0	2	0	2	0
	H27		2		2		2		2
	H28		3		2		0		0
	H29		3		0		0		0
	H30		2		0		0		0
高速道路会社	H26	2	0	1	0	1	0	1	0
	H27		0		0		0		0
	H28		1		1		1		1
	H29		0		0		0		0
	H30		1		0		0		0
県	H26	83	19	55	19	27	7	9	1
	H27		46		29		18		6
	H28		12		4		2		2
	H29		6		3		0		0
	H30		0		0		0		0
市町村	H26	13	2	4	2	4	2	4	2
	H27		6		1		1		1
	H28		4		1		1		1
	H29		1		0		0		0
	H30		0		0		0		0
合計		108		64		34		16	

※道路メンテナンス会議調べ（R1.12末集計）

コンクリート舗装の利用促進の取り組み

【資料4】

○ 平成24年12月 「国土交通省技術基本計画」への位置づけ

・コンクリート舗装の採用によるLCC縮減を明記

＜技術基本計画（抜粋）＞
（中略）わが国の高度経済成長時代に集中投資した社会資本の老朽化の進行に対しては、戦略的な維持管理・更新に資する技術研究開発を進める。具体的には、（中略）コンクリート舗装等耐久性の高い素材の採用等によるライフサイクルコストの縮減を目指す。

○ 平成25年度 設計業務等共通仕様書の改訂 ＜新設舗装＞

・道路詳細設計において、As舗装とCo舗装をLCCも含めて比較検討したうえで決定することを規定

＜設計業務等共通仕様書（抜粋）＞
受注者は、設計図書に示される交通条件をもとに、基盤条件、環境条件、走行性、維持管理、経済性（ライフサイクルコスト）等を考慮し、舗装（アスファルト舗装／コンクリート舗装等）の比較検討のうえ、舗装の種類・構成を決定し、設計するものとする。

○ 平成28年10月 舗装点検要領の策定 ＜舗装修繕＞

・点検結果に基づく修繕設計にあたって、コンクリート舗装等への変更も含め、LCC比較検討を行うことを明記した「舗装点検要領」を全道路管理者へ通達

○ 平成28年10月～ 地方自治体へのCo舗装のPR

・全都道府県に設置している「道路メンテナンス会議」の場等を活用し、コンクリート舗装の適材適所での採用推進をPR

■コンクリート舗装 計画・設計基準ほか

		国土交通省				農林水産省	林野庁
		道路局			港湾局		
基準書 等		H13.6 舗装の構造に関する技術基準（道路局長） H18.2 舗装設計便覧（日本道路協会） H18.2 舗装施工便覧（日本道路協会）			H30.4 港湾の施設の技術上の基準（国土交通省、告示） H30.4 港湾の施設の技術上の基準・同解説（日本港湾協会） H13.7 舗装の構造に関する技術基準・同解説（日本道路協会） H18.2 舗装設計便覧（日本道路協会） H18.2 舗装試行便覧（日本道路協会）	H17.3 土地改良事業計画設計基準 設計「農道」 ・設計基準は基準書と技術書で構成 ・基準書は、設計に際し、遵守しなければならない基本的な事項等を定めたもの ・技術書は、一般的な技術解説、標準的な設計事例、その他参考となる事項等をまとめたもの （路床及び舗装の設計については、本技術書のほか、「舗装設計施工指針」、「舗装の構造に関する技術基準・同解説」（日本道路協会）に準拠するものとする。）	H23.4 林道技術基準（林野庁長官） H23.4 林道技術基準の解説（林野庁森林整備部長） ・技術基準は、技術上の基本事項を提示 ・解説は林道技術基準の必要な技術上の細部事項を提示 （路床及び舗装の設計については、林道技術基準等のほか、「舗装設計施工指針」、「舗装の構造に関する技術基準・同解説」（日本道路協会）に準拠するものとする。）
		・技術基準は、性能を満たすことを明記 ・便覧は、具体的な設計・施工方法を提示			・技術基準は、臨港道路が満たすべき要求性能、性能規定を明記 ・発生交通量等を含めて、道路の設計条件には港湾の事情を勘案した基準となっているが、舗装構造等は道路局基準を準用している。（告示、基準・同解説似て記載）		
舗装の種類（As,Co）の検討有無		特記仕様書で舗装種類を比較検討（As又はCo）することを明記			設計業務実施時に、舗装種類の比較検討を実施	設計業務実施時に、舗装の種類の比較検討を実施	設計業務実施時に、舗装の種類の比較検討を実施
道路設計に伴う検討項目	①騒音への配慮	民家連たん地区、騒音対策が必要な地区は、別途要検討			一般道路の基準に準拠	一般道路の基準に準拠	一般道路の基準に準拠
	②地下占用物への配慮	共同溝以外の地下占用物のある区間は、別途要検討					
	③地盤地下への配慮	残留沈下が懸念される区間は、別途要検討					
	④縦断勾配	機械施工は6%以下、人力施工は12%以下に適用					
	⑤曲線半径	100m程度以下に適用					
設計条件	①コンクリート舗装の種類	普通コンクリート舗装	連続鉄筋コンクリート舗装	転圧コンクリート舗装			
	②交通条件【大型交通量】（台/日・方向）	N,＜15, 15≦N2＜40, 40≦N3＜100 100≦N4＜250, 250≦N5＜1000 1000≦N6＜3000, 3000≦N7					
	③基盤条件	設計支持力（K値）あるいは設計CBRで設計					
	④舗装厚の決定方法	上記の交通条件や基盤条件等から舗装厚を決定					
装（As,Co）適用の判断※（注）現状の実態を踏まえ詳細		上記設計条件やLCCを含めて舗装の種類を判断			上記条件やLCCを含めて舗装の種類を判断	上記条件やLCCを含めて舗装の種類を判断	上記条件やLCCを含めて舗装の種類を判断
現状○。舗装適用状況	①使用箇所	自動車専用道路（山間部）、トンネル、多車線交差点など			トンネル内の舗装など	トンネル内の舗装など	トンネル内の舗装など
	②使用延長（割合）	2017年現在（単位：km） 合計 55218/1005711（5.5%） 高速道路 646/8795（7.3%） 国道（指定区間） 1127/23681（4.8%） 国道（指定区間外） 1187/31639（3.8%） 都道府県道 1723/125559（1.4%） 市町村道 50536/816037（6.2%）			平成29年度末現在（単位：km） 臨港道路 227/2,804（8.1%）	平成30年度末現在（単位：km） 農道 9,889/62,253（16.0%）	平成29年度末現在（単位：km） 林道 1,862/43,588（4.3%）

国土交通省 道路局作成

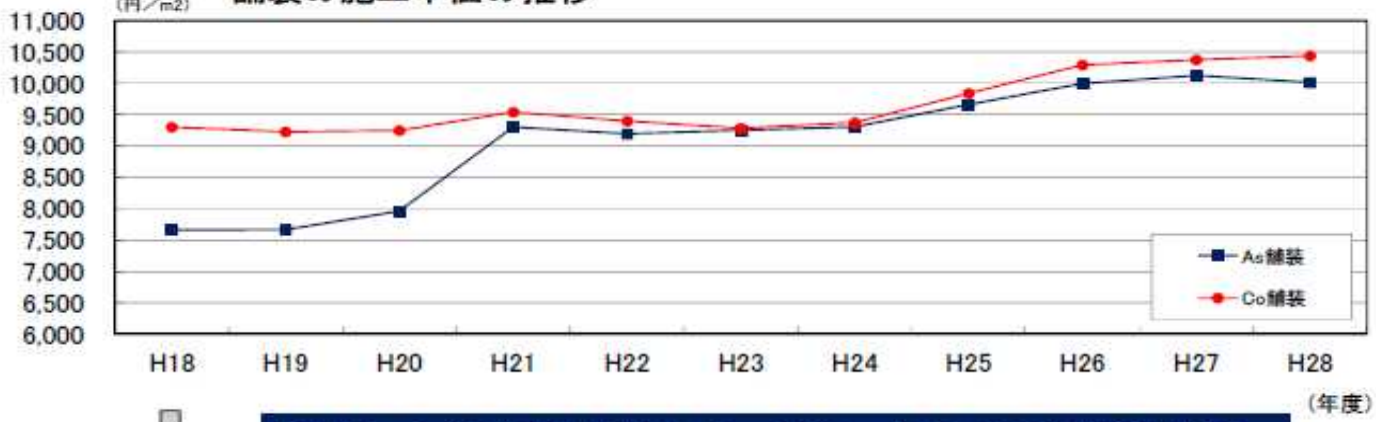
コンクリート舗装のコスト

初期コストが高い

コンクリートはほぼ純国産
セメント価格は安定

アスファルトは100%輸入
アスファルト価格は原油価格の
変動により今後の動向は不透明

舗装の施工単価の推移※



アスファルトの価格上昇により、イニシャルコストの差は縮小傾向
LCCで比較検討すると、コンクリート舗装の方が安くなる事例が多い

※関東地方整備局による試算（同一の交通条件、地盤条件、H18～28年度の埼玉県単価を使用して比較）
※H24以降は労務単価UPの要因が大きい

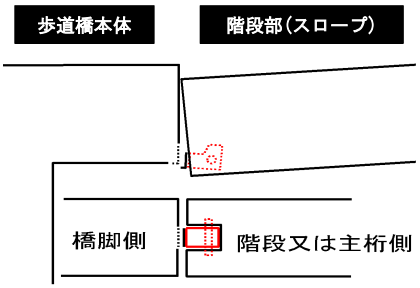
国土交通省　道路局作成

横断歩道橋接合部の損傷事例

○近畿地方整備局が管理する国道43号の青木横断歩道橋おいて、階段部（スロープ）と歩道橋本体（上部構造及び下部構造）との接合部が破損し、歩道橋桁部に大きな段差が生じた事象が発生
○フックが溶接された箱桁側の取付板周辺部に腐食・亀裂が生じ、破断に至ったと考えられ、上面からの水の浸入や滞水による腐食、振動による疲労などがが原因と推定

青木歩道橋損傷状況

スロープ部の段差



出典：近畿地方整備局 兵庫国道事務所 記者発表資料（青木歩道橋の通行止めについて、令和元年11月5日）

秋田河川国道事務所では管理橋梁数１０橋のうち、接合部に腐食が確認される横断歩道橋４橋を対象に近接目視を実施

⇒亀裂・破断は確認されなかった