

新技術導入と社会実装の取組み

国土交通省 道路局 国道・技術課

1. 道路整備・管理を巡る現状

- ✓ 担い手不足、施設老朽化
- ✓ 道路の老朽化に対する取組みの経緯

2. 定期点検の導入と実施状況

- ✓ 法定点検にかかる基準類、体系
- ✓ 点検の実施状況
- ✓ 点検1巡目から2巡目への改善

3. 新技術の導入

- ✓ 道路の技術開発・新技術導入の体系
- ✓ 研究開発の支援（新道路技術会議）
- ✓ 新技術導入促進計画
- ✓ 新技術のガイドライン、性能カタログ
- ✓ 新技術の活用原則化、技術者の育成・確保

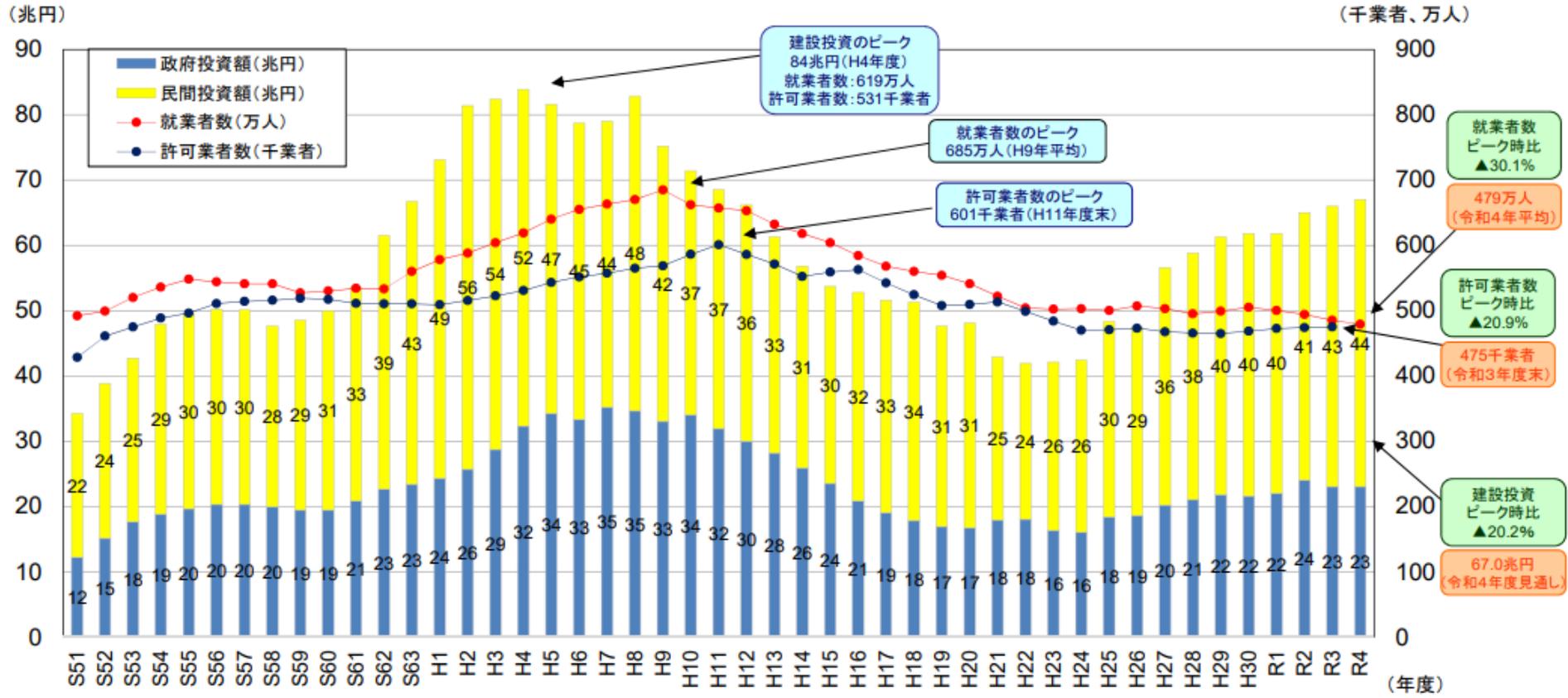
4. 更なる技術開発の促進

- ✓ 定期点検の更なる高度化（AIの活用）
- ✓ 道路データプラットフォーム（xROAD）
- ✓ 戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）

1. 道路整備・管理を巡る現状

建設投資、許可業者数、就業者数の推移

- 建設投資額はピーク時の平成4年度：約84兆円から平成22年度：約42兆円まで落ち込んだが、その後、増加に転じ、令和4年度は約67兆円となる見通し（ピーク時から約20%減）。
- 建設業者数（令和3年度末）は約48万業者で、ピーク時（平成11年度末）から約21%減。
- 建設業就業者数（令和4年平均）は479万人で、ピーク時（平成9年平均）から約30%減。



出典: 国土交通省「建設投資見通し」・「建設業許可業者数調査」、総務省「労働力調査」
 注1 投資額については令和元年度(2019年度)まで実績、令和2年度(2020年度)・令和3年度(2021年度)は見込み、令和4年度(2022年度)は見通し
 注2 許可業者数は各年度末(翌年3月末)の値
 注3 就業者数は年平均。平成23年(2011年)は、被災3県(岩手県・宮城県・福島県)を補完推計した値について平成22年国勢調査結果を基準とする推計人口で遡及推計した値

技術者・技能者の減少、就業者の高齢化

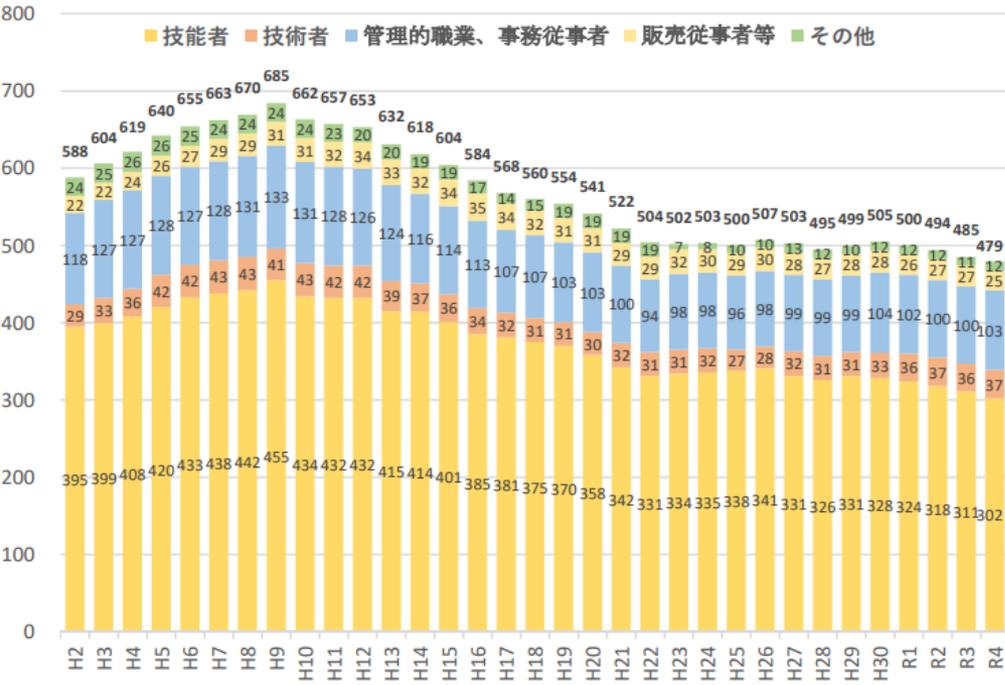
技能者等の推移

- 建設業就業者： 685万人(H9) → 504万人(H22) → 479万人(R4)
- 技術者： 41万人(H9) → 31万人(H22) → 37万人(R4)
- 技能者： 455万人(H9) → 331万人(H22) → 302万人(R4)

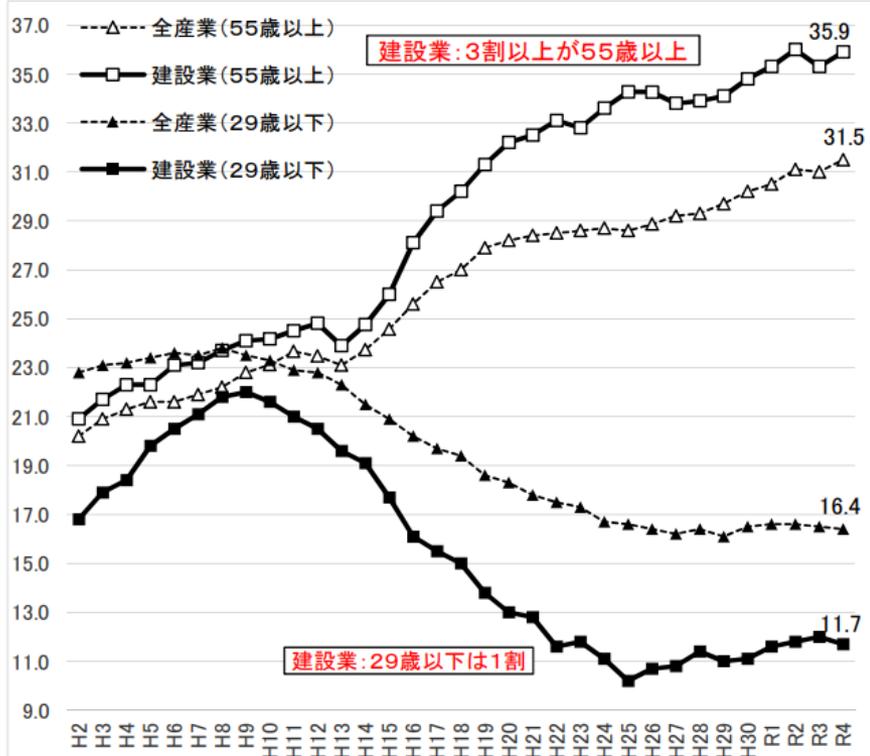
建設業就業者の高齢化の進行

- 建設業就業者は、55歳以上が35.9%、29歳以下が11.7%と高齢化が進行し、次世代への技術承継が大きな課題。
※実数ベースでは、建設業就業者数のうち令和3年と比較して55歳以上が1万人増加(29歳以下は2万人減少)。

建設業における職業別就業者数の推移



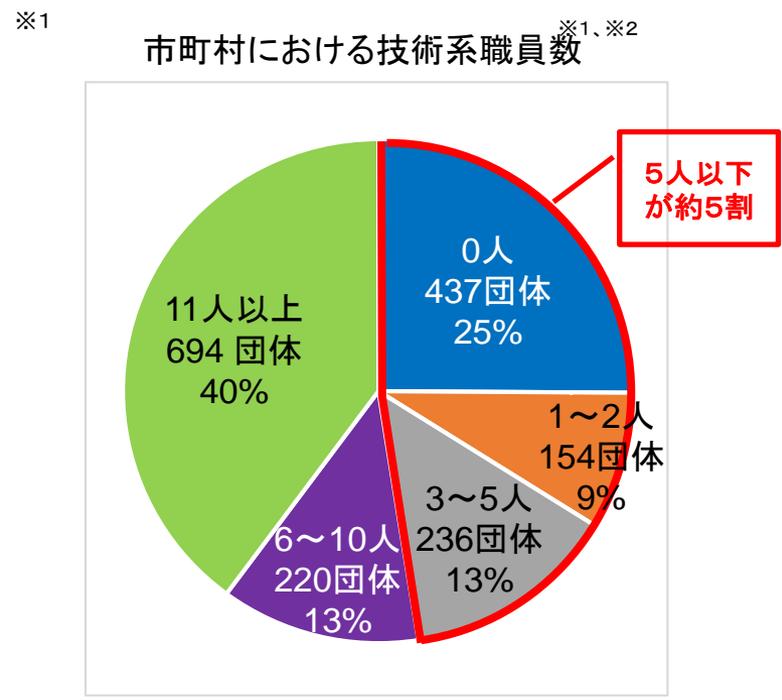
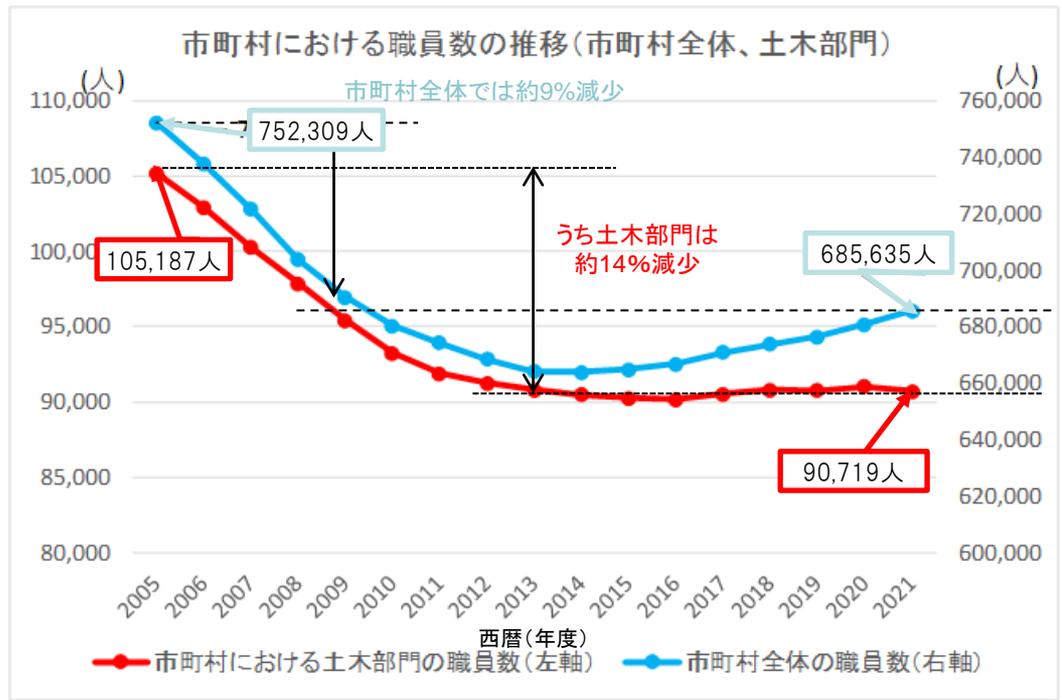
出典：総務省「労働力調査」(暦年平均)を基に国土交通省で算出
(※平成23年データは、東日本大震災の影響により推計値)



出典：総務省「労働力調査」(暦年平均)を基に国土交通省で算出
(※平成23年データは、東日本大震災の影響により推計値)

市町村における技術系職員

- 市町村全体の職員数は、2005年度から2021年度の間で約9%減少している。
- 市町村における土木部門の職員数の減少割合は約14%であり、市町村全体の職員数の減少割合よりも大きい。
- 市町村全体の職員数は、近年増加傾向であるが、土木職員数は依然横ばいとなっている。
- 技術系職員が5人以下の市町村は全体の約5割である。また、ゼロも1/4もある。

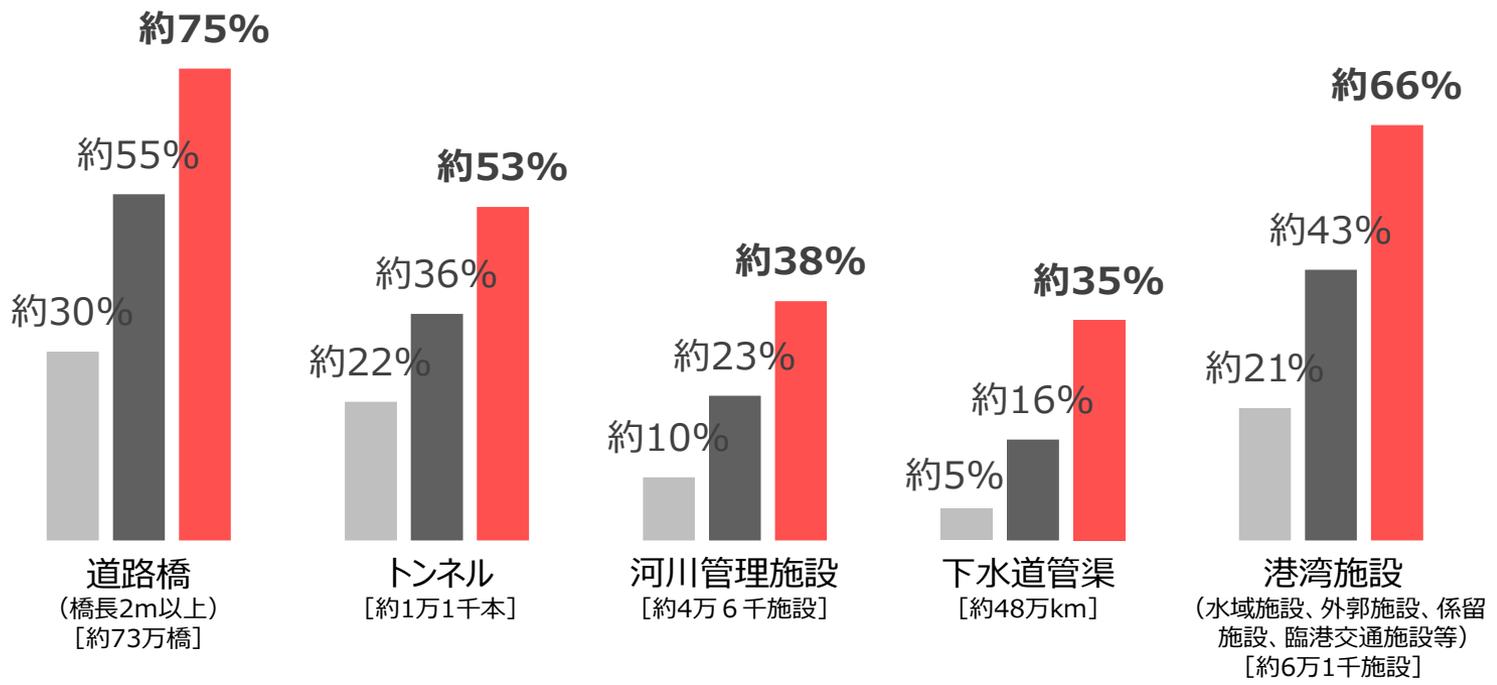


※1: 地方公共団体定員管理調査結果より国土交通省作成。なお、一般行政部門の職員を集計の対象としている。また市町村としているが、特別区を含む。
 ※2: 技術系職員は土木技師、建築技師として定義。

高度成長期以降に整備された社会資本の老朽化

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、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。
※ 施設の老朽化の状況は、建設年度で一律に決まるのではなく、立地環境や維持管理の状況等によって異なるが、ここでは便宜的に建設後50年で整理。

■ 2020年3月 ■ 2030年3月 ■ 2040年3月

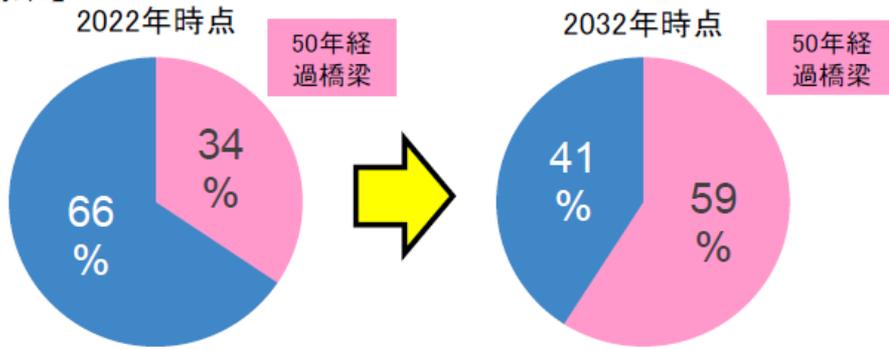


【建設後50年以上経過する社会資本の割合】

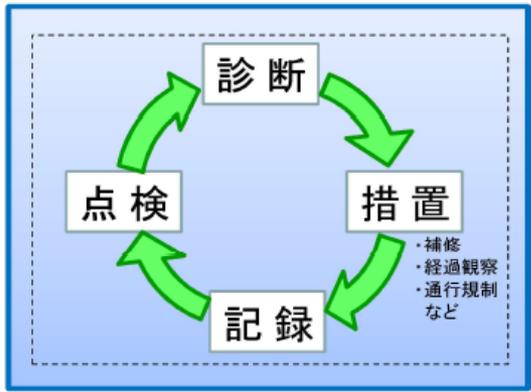
道路施設(橋梁)の老朽化

橋梁 建設年数の推移

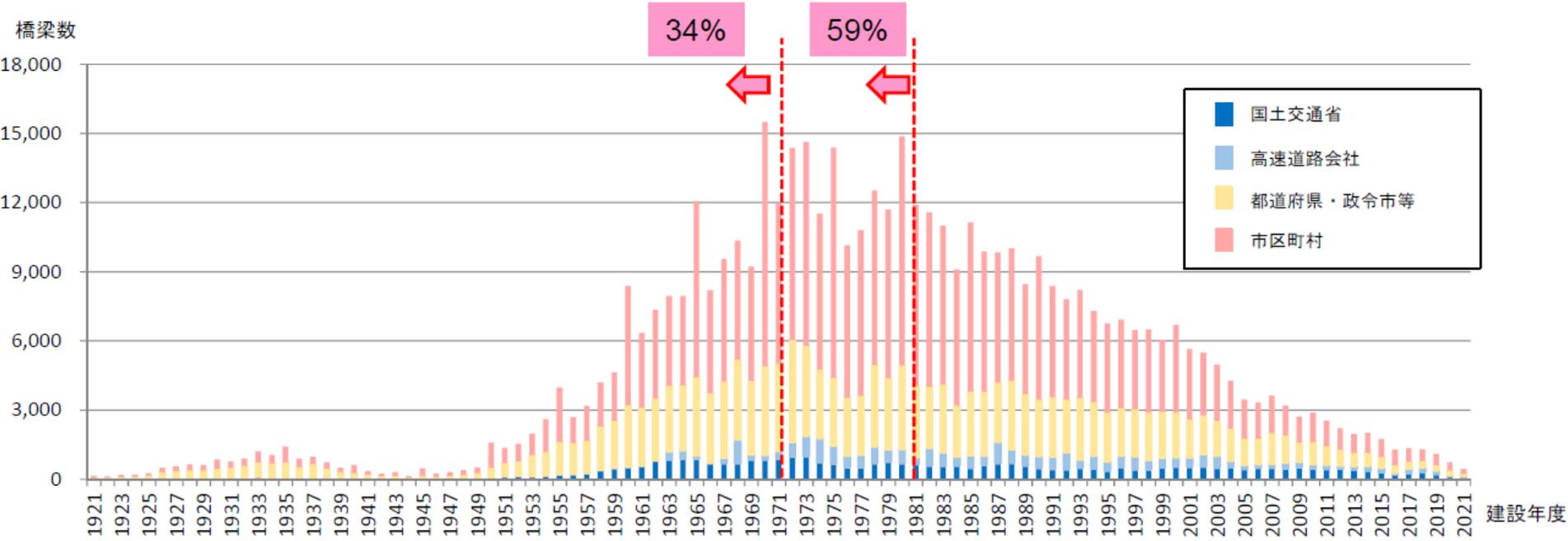
【橋梁】



メンテナンスサイクル



- 橋梁・トンネル等は、国が定める統一的な基準により、5年に1回、近接目視による全数監視を実施
- 「点検→診断→措置→記録」のメンテナンスサイクルを実施



※この他、古い橋梁など記録ができない建設年度不明橋梁が約23万橋ある。

道路の老朽化対策に関する取組みの経緯

○社会資本整備審議会 技術部会
社会資本メンテナンス戦略小委員会 設置[H24.7.31]

○ 笹子トンネル天井板落下事故 [H24.12.2]

○ H25年を「社会資本メンテナンス元年」に位置付け
○ 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]

● 定期点検 1巡目 (H26～H30)

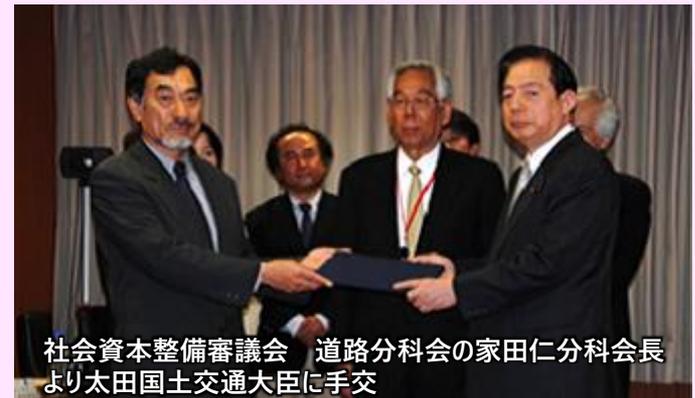
○ 定期点検要領 通知 [H31.2.28]
定期点検の質を確保しつつ、実施内容を合理化

● 定期点検 2巡目 (R元～)

○全国道路施設点検データベースの公開 (R4～)



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



社会資本整備審議会 道路分科会の家田仁分科会長より太田国土交通大臣に手交

H26年4月14日
「道路の老朽化対策の本格実施に関する提言」
最後の警告－今すぐ本格的なメンテナンスに舵を切れ

2. 定期点検の導入と実施状況

- 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

H25.9.2施行

省令・告示

H26.7.1施行

・維持、点検、措置を講ずることを規定

・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

- 橋梁、トンネル等は、**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点検を実施
- 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

- 構造物の特性に応じ、道庁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。

平成26年6月 定期点検要領を通知 (H31.2改定通知)



目次

道路橋定期点検要領

巻頭 1

点検の種類 1

点検の方法 2

点検の体制 2

平成26
国土交通省

【判定区分Ⅳ】		①腐食	3 / 4
判定区分Ⅳ	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。 (緊急措置段階)		
	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 5px;"> <p>例</p> <p>ゲルバー桁の受け梁など、構造上重要な位置に腐食による明らかな断面欠損が生じている場合</p> </div> </div>		
	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 5px;"> <p>例</p> <p>トラス橋やアーチ橋で、その斜材・支柱・吊材、弦材などの、主部材に明らかな断面欠損や著しい板厚減少がある場合 (大型車の輪荷重の影響によっても突然破断することがある)</p> </div> </div>		
	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 5px;"> <p>例</p> <p>主部材の広範囲に著しい板厚減少が生じている場合 (所要の耐荷力が既に失われていることがある)</p> </div> </div>		
	<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;">  </div> <div style="flex: 1; padding-left: 5px;"> <p>例</p> <p>支点部などの応力集中部位で明らかな断面欠損が生じている場合 (地震などの大きな外力によって崩壊する可能性がある)</p> </div> </div>		
備考	<p>■腐食の場合、板厚減少や断面欠損の状況によっては、既に耐荷力が低下しており、大型車の輪荷重の通行、地震等の大きな外力の作用に対して、所要の性能が発揮できない状態となっていることがある。</p>		

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

近接目視により確認されたH鋼杭の断面欠損



遠望目視(変状箇所の確認は困難)



近接目視によりH鋼杭の断面欠損を確認

近接目視により確認された基礎の洗掘



遠望目視(変状箇所の確認は困難)



橋台基礎の大規模な洗掘を確認

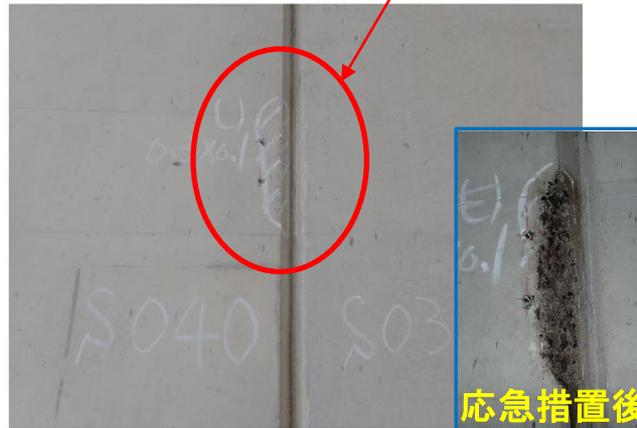
照明灯の取付金具の破断



近接目視により確認された「うき」



打音により確認された目地付近の「うき」



高所作業車による近接目視により確認された主梁端部の破断



路上からの目視状況(変状箇所の確認は困難)



高所作業車による近接目視により破断を確認

打音、触診により確認されたアンカーボルト定着不良



近接目視の状況(変状の確認は困難)



打音、触診により定着不良を確認

判定区分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」



国管理 床版鉄筋露出

※床版:橋の裏側



地方自治体管理 主桁腐食



地方自治体管理 支承腐食

判定区分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」



国管理 主桁腐食・欠損



地方自治体管理 床版鉄筋露出



地方自治体管理 橋脚洗掘

定期点検の質は確保しつつ、実施内容を合理化

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

- 特徴的な損傷について、より適切に健全性の診断ができるよう、着目箇所や留意事項を充実



▲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や性能カタログの作成



▲橋梁の損傷写真を撮影する技術
(ドローンの活用)



▲トンネルの変状写真を撮影する技術
(MIMM(ミーム))



▲コンクリートのうき・はく離を非破壊で検査する技術

1 巡目 (H26~H30)

省令

(道路の維持又は修繕に関する技術的基準等)

第四条の五の六

一 (略) 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。

道路法施行規則〔H26.3.31公布、H26.7.1施行〕

3. 定期点検の方法

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。

道路橋定期点検要領〔H26.6策定〕

道路橋定期点検要領 (全国版)

2 巡目 (H31~R5)

変更なし

4. 状態の把握

健全性の診断の根拠となる状態の把握は、近接目視により行うことを基本とする。

【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情報が得られると判断した方法により把握**しなければならない。

道路橋定期点検要領〔H31.2改正〕

○ **新技術利用のガイドライン** (案) (H31.2策定)

- 定期点検業務において使用する技術を受発注者間で確認するプロセスと、技術の性能値の確認に用いる標準項目を明示

○ **点検支援技術性能カタログ** (橋梁・トンネル)

〔H31.2策定〕 16技術

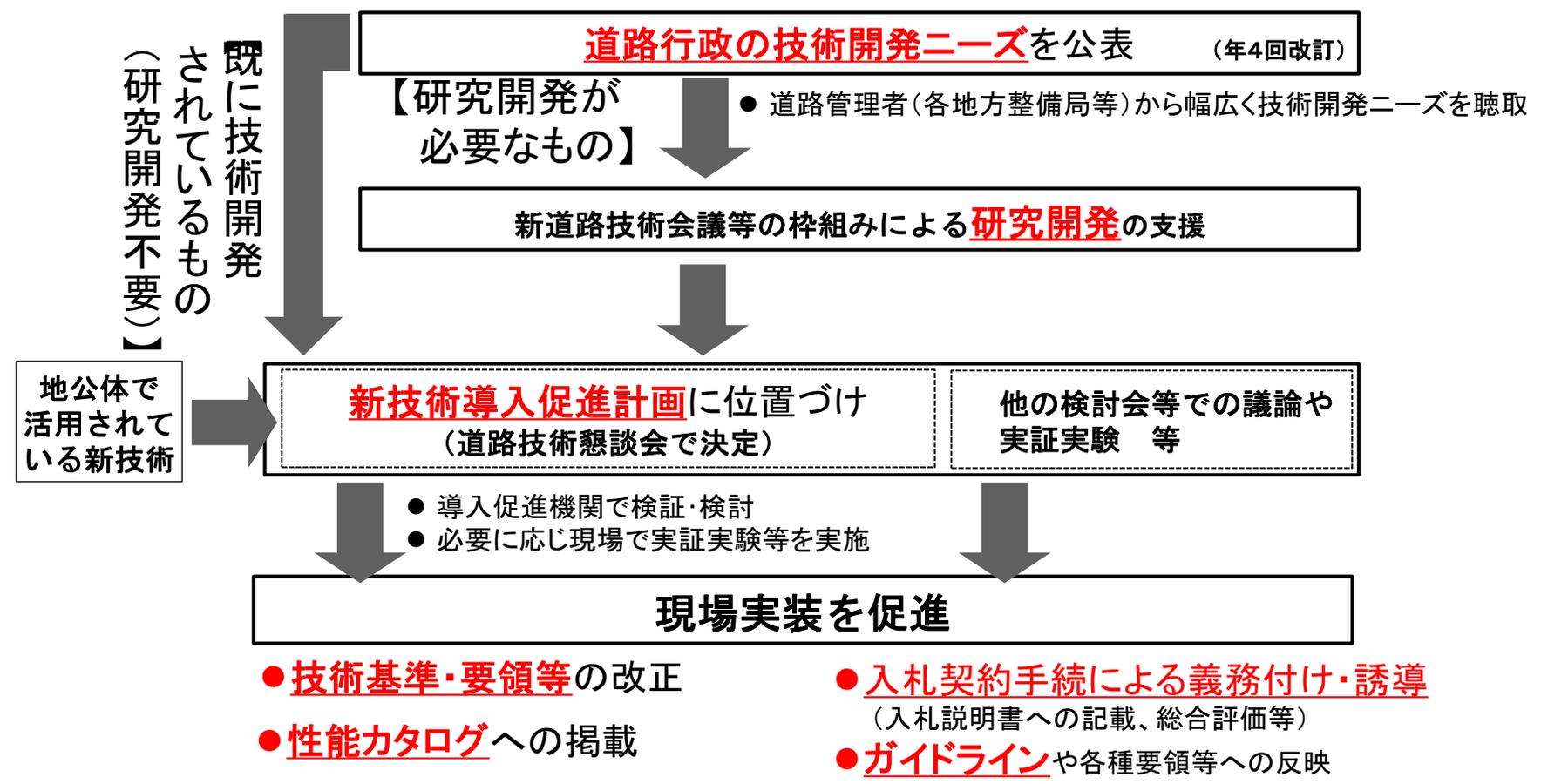


〔R 4.9改定〕 169技術

- 標準項目に従い各技術の性能値をカタログ形式で整理・掲載

3. 新技術の導入

- 各地方整備局等の技術開発ニーズを「**道路行政の技術開発ニーズ**」としてとりまとめ、公表し、定期的に改訂(全196件 令和5年7月時点)。このニーズに基づき、開発状況に応じて、**研究開発を促進**。
- 開発された技術を、**新技術導入促進計画**に位置付け、現場での実証実験等を実施。
- 実証実験を踏まえ、**技術基準類**や**ガイドライン**改正、**性能カタログ**への掲載等により社会実装を促進



（全196件 令和5年7月時点）

道路行政の技術開発ニーズ一覧

令和5年7月31日時点

No.	ハードソフト	分野	分類-1	分類-2	項目名	求める内容	対応する技術	担当課室	備考
HDs1	ハード	防災・減災が主流となる社会の実現	3.土工	点検	盛土等の地下水位の常時モニタリング	盛土や切土の安全性は、その地下水の状況に大きく影響されるため、地下水の状況を監視することにより、被害の未然防止等や道路の安全性の向上が期待される。本ニーズでは、ボーリング調査に代わり、盛土等の地下水位を面的に安価に常時観測し、道路管理者に観測結果を提供する技術の開発を求めるものである。		国土・技術課 技術企画室	
HDs2	ハード	防災・減災が主流となる社会の実現	3.土工	点検	土砂崩落等を自動検知が可能となる技術	盛土や切土区間で土砂崩落が発生した場合、周辺交通に甚大な影響を与えるが、事前の兆候が判れば観測等を行うことも困難であり、突発的に発生する事象への対応が困難である。本ニーズでは、土砂崩落を自動的に検知する機器の開発を求めるものである。		国土・技術課 技術企画室	
HDs3	ハード	防災・減災が主流となる社会の実現	1.橋梁	材料・機械・工法	洗掘で不安定化した橋梁を応急的に安定化する技術	豪雨災害が発生した際、洗掘により橋梁が不安定化する事例があるが、橋梁が不安定化したままでは、次の出水の際に流出等の被害につながる恐れがある。本ニーズでは、流水下で根固めするための固化技術や安定化のための材料（玉石、コンクリートなど）を遠隔から所定の位置に投入する技術、流水下で投入された材料の出来形を確認する技術など、流水下で応急的に橋脚を安定化する技術の開発を求めるものである。	【変位 計測・モニタリング】 BR030024 BR030052	国土・技術課 技術企画室	
HDs4	ハード	防災・減災が主流となる社会の実現	1.橋梁	点検	道路橋の震後点検で支承部を効率的に点検する技術	大規模地震発生後は迅速に橋梁の状態を確認し、通行可否を判断する必要がある。特に支承部等は目視点検のためのアクセスが困難な場合があり、点検に時間を要することが課題である。本ニーズでは、地震後、近接目視のできない条件下において、遠隔から通行可否を判断するための画像計測技術やUAV等の技術開発を求めるものである。	【UAV 画像計測】 BR010003 BR010008 BR010015 BR010030 BR010057 BR010060 【ボール・三脚型 画像計測】 BR010019 BR010022 BR010043 BR010044 BR010048	国土・技術課 技術企画室	
HDs5	ハード	防災・減災が主流となる社会の実現	9.維持管理	点検	日常的な道路監視	大規模地震が発生した際などは、道路の被害状況を迅速に把握する必要がある。本ニーズでは、日常的に道路を監視すると共に、大規模地震等発生時/直後に従前との差分を解析することで道路の被害状況を把握する技術を求めるものである。加えて、把握した道路の被災状況から、概ねの復旧工法やその概算費用を算出する技術も求める ※衛星やセンサーの活用が考えられる	【変位 計測・モニタリング】 BR030046 BR030053 【応力 計測・モニタリング】 BR030051	環境安全・防災課 道路防災対策室	
HDs6	ハード	防災・減災が主流となる社会の実現	9.維持管理	寒冷地	冬季の路面状況が遠隔で、概略把握できる技術	冬季の道路管理において、路面状況（温度、積雪、凍結等）を把握することは、除雪作業の必要性等を判断するうえで重要である。本ニーズでは、現状に比べて安価・簡便に、更には自動で冬季の路面状況を把握する技術の開発を求めるものである。		環境安全・防災課 道路防災対策室	
HDs7	ハード	防災・減災が主流となる社会の実現	9.維持管理	寒冷地	CCTVを活用した冬期路面状態の把握とスタック予測技術	冬季においては、積雪等の影響により車両のスタックが発生し、大規模な車両滞留に繋がる恐れがある。一方、峠等の主要な箇所にはCCTVが整備されており、これらの画像を活用することが可能である。本ニーズでは、CCTV画像を活用して冬季の路面状況を把握し、車両スタックの危険性を予測する技術の開発を求めるものである。		環境安全・防災課 道路防災対策室	
HDs8	ハード	防災・減災が主流となる社会の実現	9.維持管理	寒冷地	AIを活用して自動的に凍結防止剤を散布	凍結防止剤散布作業は、コスト縮減等のため「適切な薬剤散布」や「必要最低限な箇所への薬剤散布」が行われてきたが、さらなるコスト縮減は厳しい状況となっている。また、薬剤の散布にあたっては、気象状況、路面状況や作業員の過去からの経験則により凍結防止剤散布作業を行っているが、技術者不足が土木業界全体の課題となっている。本ニーズでは、「さらなるコスト縮減」技術者不足下での除雪体制の確保のため、凍結防止剤散布の自動化・最適化に係る技術開発を求めるものである（HDs6と関連）		環境安全・防災課 道路防災対策室	
HDs9	ハード	防災・減災が主流となる社会の実現	9.維持管理	寒冷地	新たな凍結防止処置技術	冬季においては、路面の凍結を防止するために塩化ナトリウム等の凍結防止剤を散布しているが、薬剤の準備や散布が道路管理上の負担となっている。また、積雪のペースが速い場合、凍結防止剤では積雪の速度に負けることもあり得る。本ニーズでは、舗装内に電線を埋め込み凍結防止を行ったり、雪を解かす作業機械を巡回させるなど、凍結防止剤散布に代わる凍結防止技術の開発を求めるものである。		環境安全・防災課 道路防災対策室	

※ 最新情報は、巻末のサイトをご覧ください。

分類	本格研究	FS研究	短期研究
<p>概要</p>	<p>○道路行政の技術開発ニーズに対応する研究開発 以下の7つの施策テーマ*毎に設定した道路行政の技術開発ニーズに対応する研究</p> <p>○提案型研究開発 (道路行政の技術開発ニーズに記載はないが、)新たな発想に基づく研究開発の提案で、道路行政の進展に資するもの</p> <p>※7つの施策テーマ: (1)防災・減災が主流となる社会の実現 (2)持続可能なインフラメンテナンス (3)持続可能で暮らしやすい地域社会の実現 (4)経済の好循環を支える基盤整備 (5)インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション(DX) (6)インフラ分野の脱炭素化・インフラ空間の多面的な利活用による生活の質の向上 (7)道路施策の実効性を確保</p>	<p>本格研究の実施に向けた実行可能性調査として実施するもの</p>	<p>短期的に実施可能な小規模な研究開発</p>
<p>研究規模</p>	<p>500万円程度から最大5,000万円/年</p>	<p>最大300万円/年</p>	
<p>研究期間</p>	<p>最大3年間程度</p>	<p>最大1年間程度</p>	<p>1年間程度/回 (同じテーマで連続2回まで申請可能)</p>
<p>募集・採択</p>	<p>年1回募集し毎年3月頃に採択を決定 年間5件程度の採択を想定</p>	<p>通年随時募集し年間4回採択を決定 年間10件程度の採択を想定</p>	

<ソフト分野>

研究テーマ名と提案概要		研究代表者名
研究テーマ名	デジタルツインによる冬期道路交通マネジメントシステムの技術開発	高橋 翔 (北海道大学)
提案概要	冬期道路環境をエッジコンピュータにより低通信量かつリアルタイムに収集しつつ、AI を活用してデジタルツインを構築し、道路交通マネジメントに反映することにより、冬期の人やモノの移動にかかる負担軽減、効率化を実現する。	

<ハード分野>

研究テーマ名と提案概要		研究代表者名
研究テーマ名	局地的大雨に対応した事前通行規制基準の『時間的』・『空間的』高度化	岸田 潔 (京都大学)
提案概要	事前通行規制区間において、素因、誘因、崩壊事例により前処理した衛星解析から「潜在的危険斜面」の領域を可視化する技術を開発し、監視レベルを階層化する。「潜在的危険斜面」に対する浸透流・円弧滑り統合解析結果を学習したAIにより規制判断を高度化する。	

研究テーマ名と提案概要		研究代表者名
研究テーマ名	衝撃履歴を受ける落石防護土堤の残存耐力評価法と土を利活用した合理的な復旧・補強の技術研究開発	前田 健一 (名古屋工業大学)
提案概要	堅牢でしなやかな環境調和型の道路斜面防災対策の実現に向けて、低コストで施工性・長期耐久性・復旧性に優れる落石防護土堤に着目し、落石捕捉後の残存耐力評価手法・土を利活用した補強技術・復旧時の技術選定方法に関する技術研究開発を行う。	

研究テーマ名と提案概要		研究代表者名
研究テーマ名	劣化イメージング技術と磁気・電気化学的技術の融合によるコンクリート橋梁の維持管理システムの開発	岡崎 慎一郎 (香川大学)
提案概要	RCやPC橋梁等コンクリート構造物の劣化懸念箇所のイメージング技術、内部の鋼材の腐食速度評価、鋼材の破断の有無の検知といった3つの手法を融合させることで橋梁の高度な維持管理システムを開発し、国内外の実装を目標とする。	

<ソフト分野>

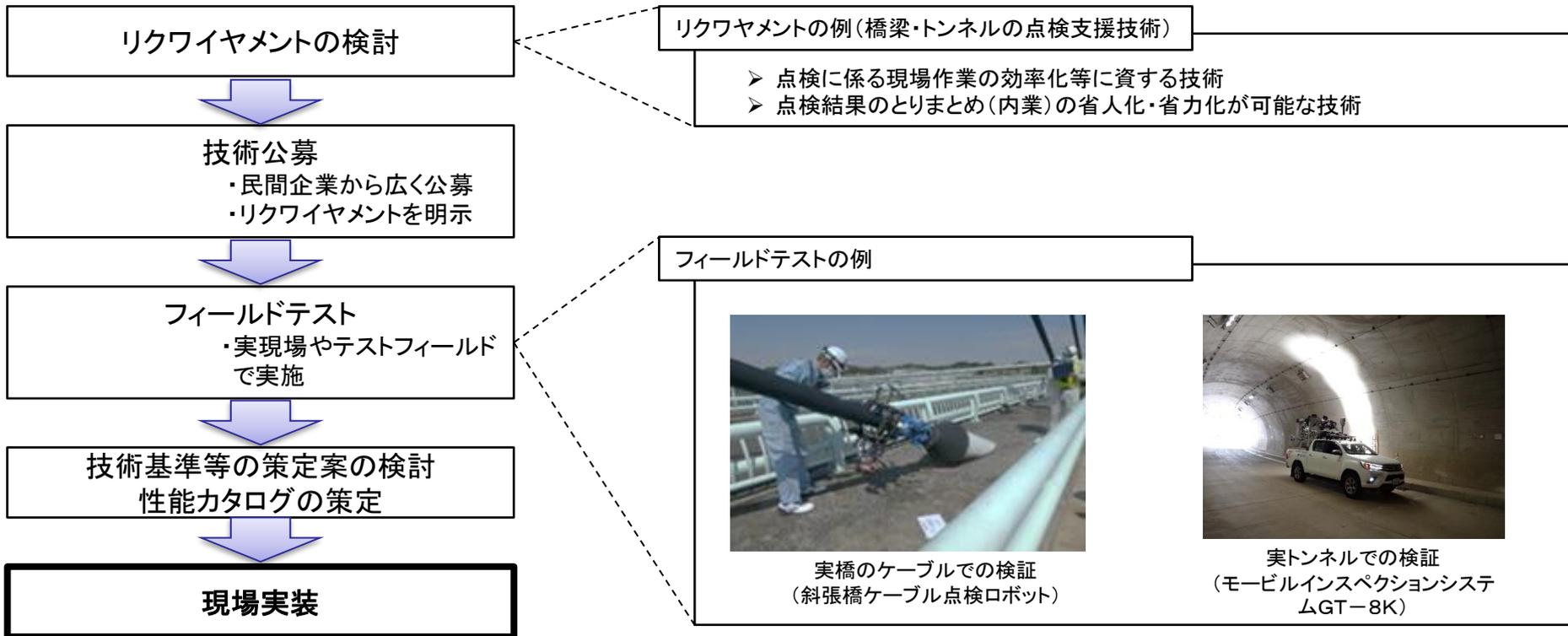
FS/短期	道路行政ニーズ	研究テーマ名	提案概要	研究代表者名
短期	道路の多様なストック効果計測及び3便益重視の事業評価制度改善のための手法検討	空石積み道路擁壁の公共事業における発注方法および価値づけについての技術研究開発	現在、空石積みは設計基準がないため公共事業で使いにくい状況にある。地域の個性となり、かつ持続可能な工法である空石積みを使用するため、先進的なフランス、イタリアにおいて発注の仕組みやその背景にある考え方を調査、整理し、発注制度をとりまく様々な要素を体系化して理解する。	東京工業大学 環境・社会理工学院 教授 真田 純子

<ハード分野>

FS/短期	道路行政ニーズ	研究テーマ名	提案概要	研究代表者名
FS	・トンネルの本体工の状態把握技術 ・道路構造物の材料の劣化を簡単に把握できる技術開発	打音・衝撃波同時計測インフラ検査技術の研究開発	操作性に優れたローラーを介した間接打撃による打音検査とともにローラーに内蔵の圧電センサによる衝撃弾性波検査を同時計測できる簡便で低コストな新規提案の高精度打音検査装置を開発し、本格研究へ進むための基盤を構築する。	東北大学 未来科学技術共同研究センター 特任准教授 大橋 雄二

- 国土交通省道路局では、良い技術は活用するという方針のもと、道路行政ニーズや技術のシーズを考慮し、「**新技術導入促進計画**」を毎年度作成（道路技術懇談会で決定）
- 計画のテーマ毎に、民間企業からの技術の公募やフィールドテストを行い、導入に必要な**基準類の策定、マニュアル作成、性能カタログ掲載**等を通じて、現場実装を図る

【新技術導入促進計画の流れ(例)】



- ① 斬新なアイデアの取り込みや道路の周辺にある技術分野との連携による道路の多機能化・高性能化
- ② ICT技術を積極的に活用し業務プロセスを改善
- ③ 性能規定化及び性能を確認する手法の明示により新材料・新工法の実証を推進

重点分野

新/継	重点分野	技術名	ニーズ	対象規模 (※1)	リクワイヤメントの視点(※2)			改定・策定 予定の技術基 準	導入促進 機関
					①	②	③		
継続 1	②	トンネル発破作業における自動化・遠隔化技術	①切羽に近づかない爆薬装填 ②人力によらない結線作業 ③発破作業時の安全性確保と労力の低減	約40工事/年 (直轄工事)	切羽から人が離れた状態での爆薬装填技術	結線作業の遠隔化・不要化する技術	不発の確認・防止、機械化による省人化に資する技術	ガイドライン(案)の策定	(一社)日本建設機械施工協会
継続 2	②	舗装工事の品質管理を高度化する技術	①砂置換・コア採取に代わる品質管理手法 ②舗装時の温度測定をリアルタイムで把握 ③ICT技術の導入による品質の向上	約500工事/年(直轄工事)	施工時の計測データにより密度管理を実施	舗装時の温度が110°以上あることを自動で計測	面的管理手法による品質の向上	土木工事共通仕様書等	(一社)日本建設機械施工協会
継続 3	②	ICT・AIを活用した道路巡視の効率化・高度化技術	①目視に代わり車載カメラやセンサーにより道路の変状を効率的に把握 ②路面の劣化や道路付属物等の変状を定期的・定量的に把握 ③一般車両から得られるデータも活用し、効率的に維持管理に必要な道路状況を把握	全国 約122万km	目視によらず路面の劣化や道路付属物等の変状を把握	道路巡視で収集した画像データ等から変状を自動で抽出	道路パトロール車両に搭載可能又は道路パトロール車両以外によりデータ収集可能で、低コスト	舗装点検要領	(一財)国土技術研究センター
継続 4	③	路面太陽光発電技術	①2050年カーボンニュートラルに向け、再生可能エネルギーの導入促進 ②道路管理用電力への活用	全国 約122万km	交通荷重や災害に対する耐久性	道路施設への発電効率	低コストで容易な施工および維持管理	舗装の構造に関する技術基準	(一財)国土技術研究センター

※1 参考までに提示しているものであり、必ずしも対象規模の全てに導入するものではない

※2 コストの制約の中で新たなニーズに対応するために、リクワイヤメントの視点を全て満たした上で、トレードオフとなる部分(例えば装置等の寿命や精度、外観、使用性等)についての提案も積極的に取り入れて検討を進める。

新/継	重点分野	技術名	ニーズ	対象規模 (※1)	リクワイヤメントの視点(※2)			改定・策定 予定の技術 基準	導入促進 機関
					①	②	③		
継続 5	②	橋梁の点検支援技術	①点検実務の省力化 ②点検の質の確保・向上 ③点検コストの低減	約72万橋	見えない又は見えにくい部材等の状態をより詳しく把握できる	構造物の残存強度を推定し、診断の定量化が可能	従来の近接目視や監視に比べて安価	道路橋定期点検要領	(一財)橋梁調査会
継続 6	②	トンネルの点検支援技術		約1.1万箇所	健全性の診断のための情報を定量的に把握できる	構造物の残存耐力等を推定し、診断の定量化が可能		道路トンネル定期点検要領	(一社)日本建設機械施工協会
継続 7	③	広域において安定供給可能なアスファルト舗装技術	①遠いプラントからもアスファルト混合物を調達して舗装できる ②従来と同等以上の耐久性の確保 ③舗装のLCC抑制、再生利用が可能	全国 約122万km	従来よりも広域への運搬(1.5時間以上)が可能なアスファルト混合物	従来と同程度以上の耐久性を有する	従来と比較してLCCおよび再生利用の観点において同等以上	舗装の構造に関する技術基準	(一財)国土技術研究センター
継続 8	③	超重交通に対応する長寿命舗装技術	①国際コンテナ交通に対応した舗装技術の開発 ②補修時の通行規制時間を短くできる ③舗装のLCC抑制、再生利用が可能	約35,000km (重要物流道路(H31.4.1指定))	44t国際コンテナ車両連行に対応した耐久性を有する	従来よりも少ない時間で施工・交通解放が可能	従来と比較してLCCおよび再生利用の観点において同等以上	舗装の構造に関する技術基準	(一財)国土技術研究センター

新 / 継	重点分野	技術名	ニーズ	対象規模 (※1)	リクワイヤメントの視点(※2)			改定・策定 予定の技術 基準	導入促進 機関
					①	②	③		
継続 9	②	土工構造物点検及び防災点検の効率化技術	①近接目視等によらない長大法面・斜面の点検 ②災害要因や安定度等の適切な判読など点検の質の向上 ③点検時(現場作業や記録時)の安全性確保と労力の軽減	特定土工点検 17,000か所 (直轄管理)	近接目視によらず土工構造物の変状の有無等を確認できる 現地確認や地形判読によらず、点検対象区間の選定や安定度の確認ができる	土工構造物の経過観察箇所、防災点検の要対策箇所やカルテ箇所において、従来と同程度以上の精度で定期的な確認ができる	従来よりも現場作業及び記録管理で省力化(低コスト化)できる	道路土工構造物点検要領 防災点検要領	(一財)土木研究センター
新規 1	①	道路構造物の計測・モニタリング技術	①地震発生時などに車両が通行できるか否かなどを把握 ②構造物の耐荷力不足の兆候や異常などを検知	全国 約122万km	低コストで、設置・計測が簡易	計測する機器など自体のメンテナンスが不要もしくは簡易	交通荷重や災害、自然環境に対する耐久性	ガイドライン(案)の作成	(一財)橋梁調査会
新規 2	②	災害時に遠隔で道路を巡視できる技術	①発災直後に遠隔で迅速に管理する道路の状況を把握 ②上記を速やかに関係者と共有	全国 約122万km	天候に左右されずに管内に渡って状況把握が可能	職員が現地に赴く必要なく状況把握が可能	停電時にも通信(関係者との画像等の情報共有)が可能	ガイドライン(案)の作成	※省内技術検討会を活用

- 定期点検業務の中で、受発注者間で使用する新技術を確認し、業務で活用
- 受注者が業務計画書を作成する際や受発注者間で協議・承諾する際の参考となる「新技術利用のガイドライン」・「新技術の性能カタログ」を作成

新技術利用のガイドライン

定期点検業務の中で受発注者が確認するプロセスを整理

受注者

発注者

新技術の性能カタログ

新技術を選ぶ際に
性能確認の参考として活用

技術を選定

技術を活用

活用技術を協議

活用技術を承諾

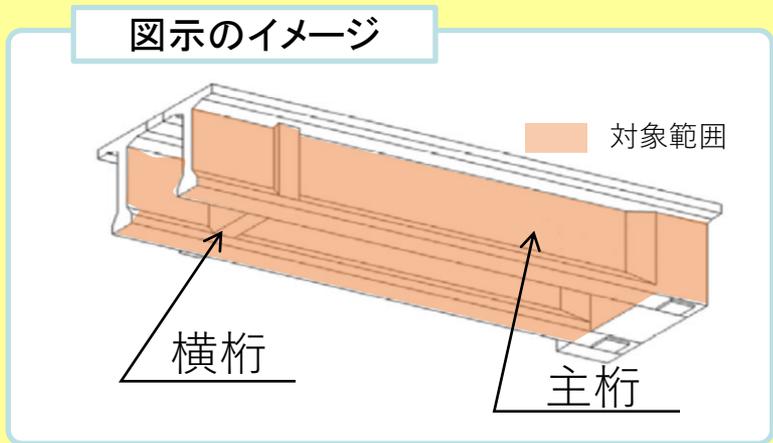
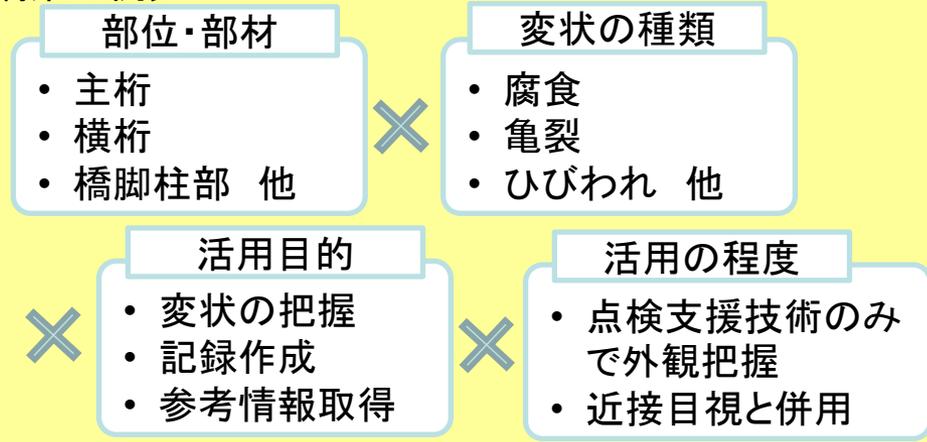
技術を確認

新技術の性能カタログ

確認のあった新技術の
性能確認に活用

① 点検支援新技術の活用範囲、目的
新技術を活用する部位・部材、変状の種類、活用目的、活用の程度を具体的に明示

[橋梁の例]



② 点検支援新技術の選定理由
点検支援新技術に求める性能、活用の目的等を踏まえ、**技術を選定した理由**を整理

活用目的
 ・近接目視が困難な**狭隘部**で点検支援技術を活用し腐食等の変状を確認



対応するカタログ性能値
 ・外形寸法、最少侵入可能寸法等

活用目的
 ・コンクリートのひび割れ(**0.2mm程度**)を点検支援技術のみで確認



対応するカタログ性能値
 ・最小ひびわれ幅計測精度: **±0.2mm**
 (※)画像からどの程度細かい幅が識別可能か

点検支援技術 性能カタログ(構成、記載内容)

1. 技術概要

技術区分	点検対象部位	上部構造(主桁, 横桁, 床版等), 下部構造, 支承など
	検出できる変状	腐食, 亀裂, 破断, ひび割れなど
	物理的な計測原理	画像・動画(可視光, 赤外線など), 打音, 電磁波など
移動原理	飛行型, アーム型, 懸架型, 接触型などの移動原理を記載	
外形寸法	可動部がある場合は, 可動部動作時の最大寸法	
運動制御機構	通信	有線, 無線の別, 周波数帯
	測位	運動制御に利用している測位機構, GNSSの方式等
	自律機能	測位結果等を運動制御にフィードバックする機構の有無等
	衝突回避機能	最小進入可能寸法, 衝突回避機構の有無など
センシング原理	パッシブ方式(画像・動画等), アクティブ方式(レーザー, X戦闘)の別	
センシングデバイス	カメラ	諸元, センサーサイズ, ピクセル数, 焦点距離, ダイナミックレンジ他
	パンチルト機構	パンチルト機構部の可動範囲, 設定可能角度など
	角度記録・制御機構	撮影位置・方向の制御機能の有無など
	測位機構	画像に対し座標を付与する機構を記載(運動制御と別に有するもの)
	ソフトウェア名	画像処理に使用するソフトウェア名

2. 運動性能

構造物機能での安定性能	風速の条件など	作業可能な最大の瞬間風速などを記載
狭小空間進入性能	最小所要空間寸法等	狭小部位の点検のために進入可能な最小の大きさ
最大可動範囲	移動可能範囲	バッテリー容量やケーブル長, 通信可能距離などの制約を記載
連続稼働時間	有線給電・バッテリー給電の別など	
運動位置精度	運用中の座標成分別の測位誤差を記載	

3. 計測性能 (画像計測技術)

撮影速度	所要の画質を得るために必要な移動速度, 画素分解能, ラップ率など	
最小ひび割れ幅・計測精度	模擬供試体で検出できた最小ひび割れ幅, およびその性能確認を行った検証条件など	
検出精度(長さの相対誤差)	ひび割れ長さ等, 画像から得られた2点間距離の誤差保障値, およびその性能発揮条件など	
位置精度	損傷図と同一座標系での損傷位置座標の誤差の保証値など, およびその性能発揮条件など	
色識別性能	識別可能な色, 識別可能な照度の範囲等	

○ 点検支援技術性能カタログは、国が定めた標準項目に対する性能値を開発者に求め、開発者から提出されたものをカタログ形式でとりまとめたもの。(令和5年4月時点で239技術を掲載)

<主な掲載技術>

【橋梁・トンネル】(H31.2 ~)

画像計測

- ・橋梁 : 61技術
- ・トンネル : 32技術



ドローンによる損傷把握



レーザースキャンによる変状把握

非破壊検査

- ・橋梁 : 31技術
- ・トンネル : 21技術



AEセンサを利用した
PCグラウト充填把握



レーダーを利用した
トンネル覆工の変状把握

計測・モニタリング

- ・橋梁 : 53技術
- ・トンネル : 14技術



光ファイバーセンサーによる
橋梁モニタリング



トンネル内附属物の
異常監視センサー

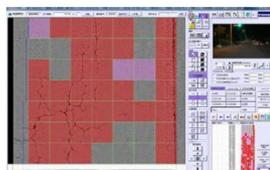
データ収集・通信

- ・3技術

【舗装】(R4.9 ~)

ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI

- ・19技術



AIによる路面性状解析



車載装置による路面性状測定

【道路巡視】(R5.3 ~)

ポットホール

- ・5技術



スマートフォンやドライブレコーダー
による舗装損傷検知



3次元レーザーセンサ
を用いた舗装損傷検知

※国土交通省ホームページ <https://www.mlit.go.jp/road/tech/index.html>

- 令和4年度は、橋梁の点検に活用できる技術を新たに25技術拡充
- ボート型ドローンによる画像計測技術、音響信号による打音検査でグラウト充填状態を把握する非破壊検査技術、水中ドローンを用いて超音波により洗掘状況を把握する計測技術等を掲載

従来点検



桁下空間が狭い箇所等における近接目視



PCグラウト充填状態をはつり調査で確認

未充填箇所



手作業による下部工洗掘状況の計測



点検支援技術

画像計測技術(13技術)



ボート型ドローン

ボート型ドローンで水面から動画撮影を実施し損傷状況を把握

<掲載技術名>
全方向水面移動式ボート型ドローンを用いた溝橋点検支援技術

(検出項目: ひびわれ)

非破壊検査技術(5技術)

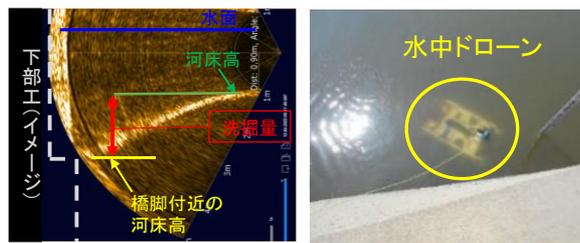


音響信号による打音検査でPCグラウトの充填状態を把握

<掲載技術名>
AEセンサを用いたデジタル打音検査(PCグラウト充填)

(検出項目: PCグラウト未充填)

計測・モニタリング技術(7技術)



水中ドローン

水中ドローンを用いた超音波による下部工の洗掘状況把握

<掲載技術名>
水中ドローン(DiveUnit300)を用いた橋梁点検支援技術(洗掘)

(検出項目: 洗掘)

- 令和4年9月に続き、橋梁の点検に活用できる技術を新たに32技術追加
- 小型ドローンによる箱桁内部の画像計測技術、中性子による塩化物イオン濃度を測定する非破壊検査技術、遊間の変位を常時計測し、異常を検知する計測・モニタリング技術等を追加

従来点検



箱内空間が狭い箇所等における近接目視



塩化物イオン測定のための、削孔による試料採取



目視による遊間の異常の把握



点検支援技術

画像計測技術 (15技術)



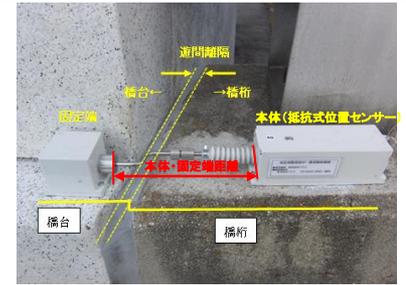
小型ドローンを箱桁外で操作しながら、箱桁内部の動画を撮影し、損傷状況を把握
 < 掲載技術名 >
 狭小空間専用ドローンIBIS(アイビス)を用いた溝橋及び箱桁内部点検技術
 (検出項目: ひびわれ)

非破壊検査技術 (8技術)



中性子をコンクリート表面から照射し、構造物に内在する塩化物イオン濃度を測定
 < 掲載技術名 >
 非破壊塩分検査装置「RANS-μ」
 (検出項目: 塩化物イオン濃度)

計測・モニタリング技術 (9技術)



遊間の変位を常時計測し、異常を検知
 < 掲載技術名 >
 IoTを活用した変位量を常時計測するモニタリング技術
 (検出項目: 遊間の異常)

- 令和4年9月に続き、道路トンネルの点検に活用できる技術を新たに15技術追加
- 腐食の度合いを判定する技術、AIによる打音異常判定技術、点群データより変形の進行を把握する技術等を追加

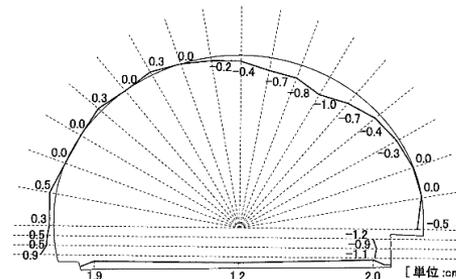
従来点検



近接目視により、附属物等の鋼材腐食の状況を確認



打音検査により、うき等による打音異常の有無を確認

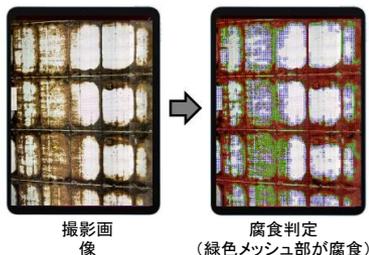


断面計測結果のとりまとめ



点検支援技術

画像計測技術(10技術)



撮影画像から附属物等の腐食度合いを判定

<掲載技術名>
腐食判定アプリ「カラー・ジャッジ」
(検出項目:鋼材腐食)

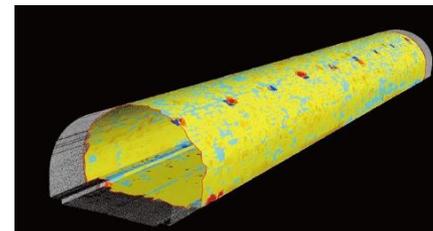
非破壊検査技術(2技術)



打音ハンマーによる打撃波形からAIにより打音異常を判定

<掲載技術名>
AIを用いた打音検査解析によるコンクリートの診断システム
(検出項目:うき)

計測・モニタリング技術(3技術)



トンネルの変位・変形等を3次元モデルで可視化

<掲載技術名>
トンネル覆工の3Dモデル構築と点群差分解析による変形の算出技術
(検出項目:変位)

○ 性能評価項目(ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI)の全て、またはいずれかの評価項目を、すべての区分(I・II・Ⅲ)で判定できる技術であり、かつ、一定以上の精度が確保されていた技術を、新たに10技術追加(4月に更に6技術拡充し、計19技術掲載)。

従来点検



目視により路面性状を確認

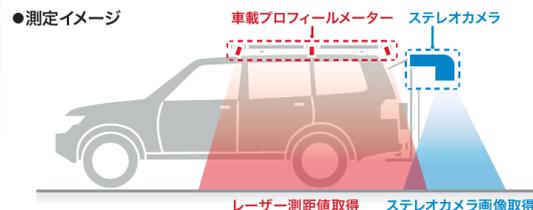


施設	分類	対象	状況	処置	処置状況
道路	法面	防草シート	シート剥がれ	出張所に対応依頼	○連絡済
道路	路肩	縁石	損傷	出張所に対応依頼	○連絡済
道路	法面	自然のり面	倒木	状況を確認	●確認済
道路	車道	アスファルト舗装	ポットホール	応急復旧	○応急済
道路	車道	アスファルト舗装	クラック	応急復旧	○応急済
道路	路肩	路面	塵埃	復旧完了	●処置済
道路	車道	アスファルト舗装	剥離	応急復旧	○応急済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	○応急済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	○応急済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	○応急済
道路	歩道	歩道平板	破損	出張所に対応依頼	○連絡済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	○応急済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	○応急済
道路	歩道	路面	その他	復旧完了	●処置済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	○応急済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	○応急済
道路	歩道	境界ブロック	がたつき	出張所に対応依頼	○連絡済
道路	路肩	路面	塵埃	復旧完了	●処置済
道路	法面	塵土のり面	ほらみ出し	出張所に対応依頼	○連絡済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	○応急済

手入力による路面性状の記録

ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI判定技術(19技術)

点検支援技術



<掲載技術名>路面モニタリングシステム
(検出項目:ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI)



<掲載技術名>汎用機材を用いたAI舗装損傷診断システム(マルチファインアイ)
(検出項目:ひび割れ率)

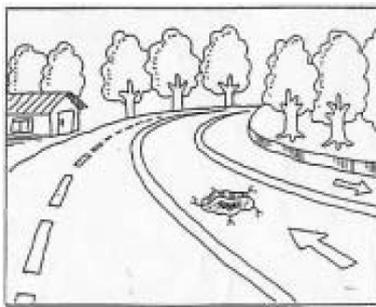
○ 10～20cm、20cm以上のポットホールの位置を特定できる技術であり、かつ、一定以上の精度が確保されていた5技術について、カタログに新たに掲載。

従来道路巡視

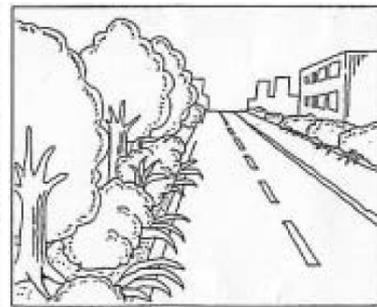
【パトロール車からの目視確認項目の一例(必要に応じて降車して措置を講ずる)】



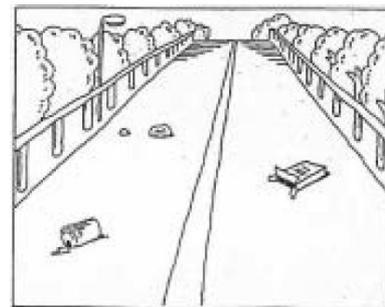
パトロール車



ポットホール



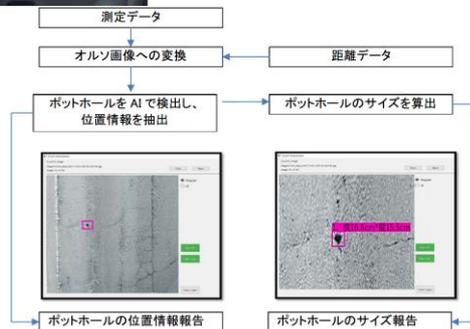
除草、建築限界



落下物

道路巡視支援技術

ポットホール検出技術(5技術)



<掲載技術名>車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」
(検出項目:ポットホール)

落下物・ポットホール発見時

リアルタイム情報共有

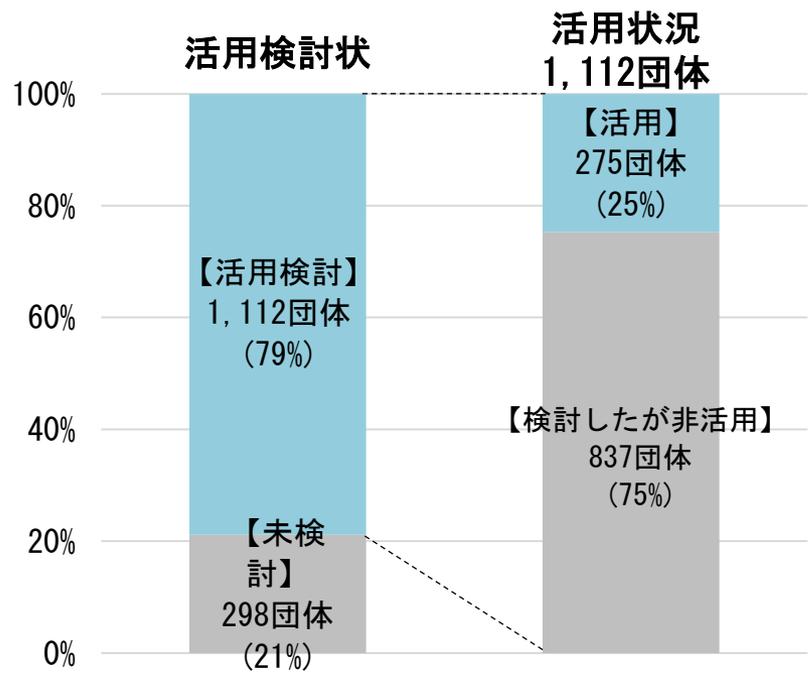
自動レポート作成

<掲載技術名>Draw-AI (Diagnose roads with AI)
(検出項目:ポットホール)

橋梁及びトンネル点検における新技術の活用状況

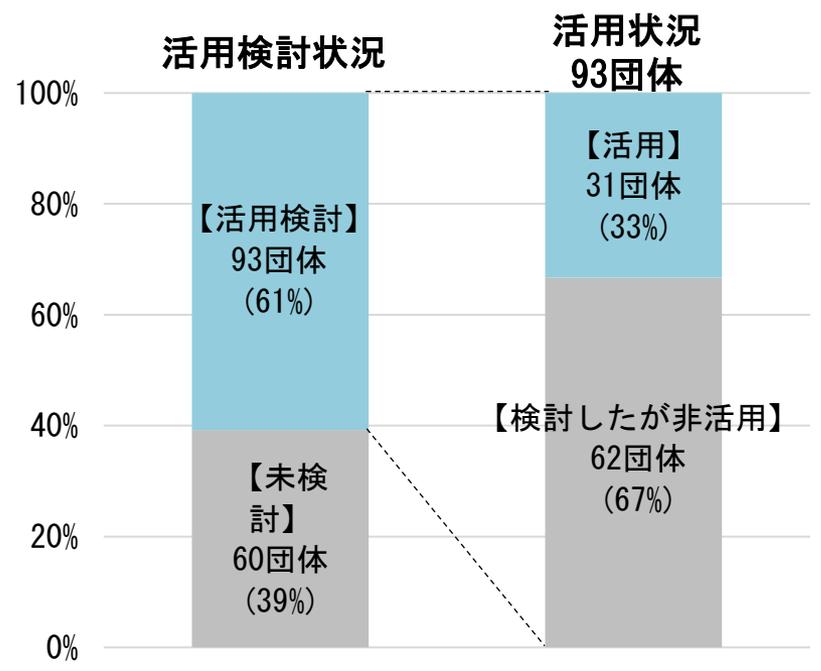
- 2021年度の点検においては、ドローン等の点検支援技術を活用した地方公共団体数は橋梁で275団体(25%)、トンネルで31団体(33%)に留まっています。
- 今後も新技術の活用促進により、費用削減や作業環境等の改善を図る必要があります。

橋梁



※2021年度に点検を実施した地方公共団体のうち、報告があった1,410団体を対象に算出。

トンネル



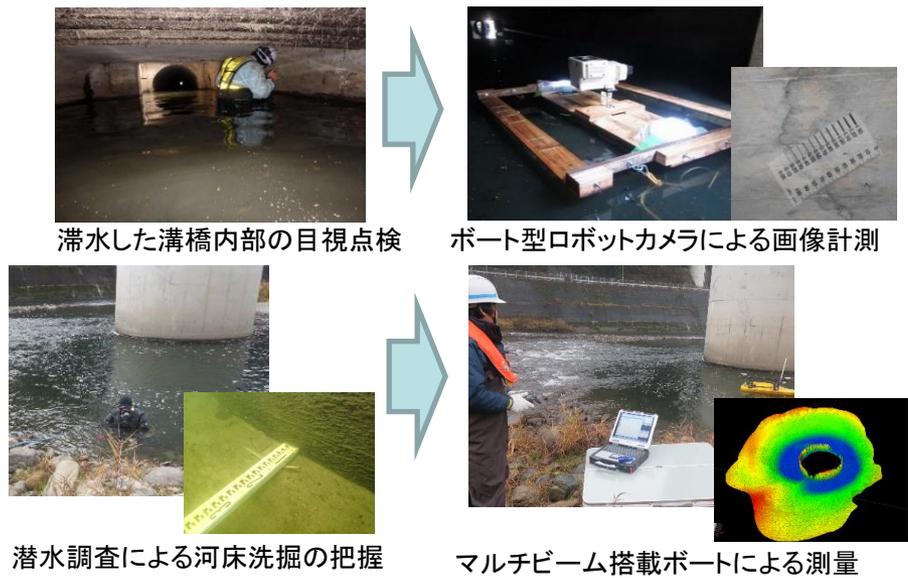
※2021年度に点検を実施した地方公共団体のうち、報告があった153団体を対象に算出。

- 令和4年度より橋梁・トンネル、令和5年度より舗装の直轄国道の定期点検業務において、**点検支援技術の活用を原則化**することにより、定期点検の高度化・効率化を促進
- 点検業務の大幅な効率化が期待できる項目について、新技術の活用を原則化
- この取り組みにより、**地方公共団体など他の道路管理者における新技術活用を促すとともに、民間企業の技術開発の促進も期待**

- 【活用を原則とする項目(橋梁)】
- ・ 近接目視による状態の把握が困難な箇所での写真撮影・記録
 - ・ 3次元写真記録
 - ・ 機器等による損傷図作成
 - ・ 水中部の河床、基礎、護床工等の位置計測

- 【活用を原則とする項目(トンネル)】
- ・ トンネル内面の覆工等の変状(ひび割れ、うき、剥離等)を画像等で計測・記録

橋梁点検での活用例



滞水した溝橋内部の目視点検

ボート型ロボットカメラによる画像計測

潜水調査による河床洗掘の把握

マルチビーム搭載ボートによる測量

トンネル点検での活用例



近接目視による変状の把握

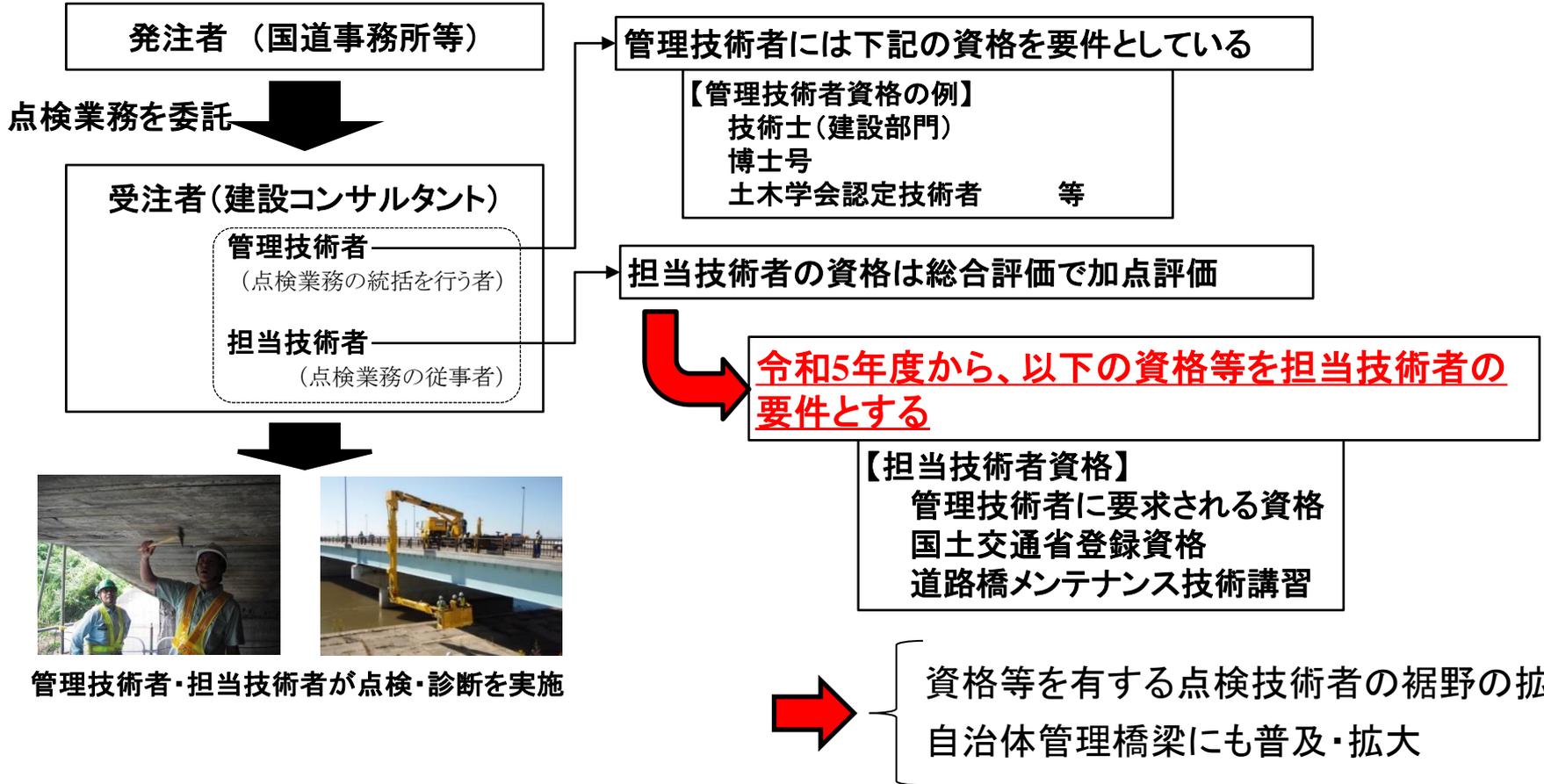
画像計測技術による変状の把握

打音検査による変状の把握

レーザー打音による変状の把握

技術者の育成・確保(点検技術者の資格要件の設定)

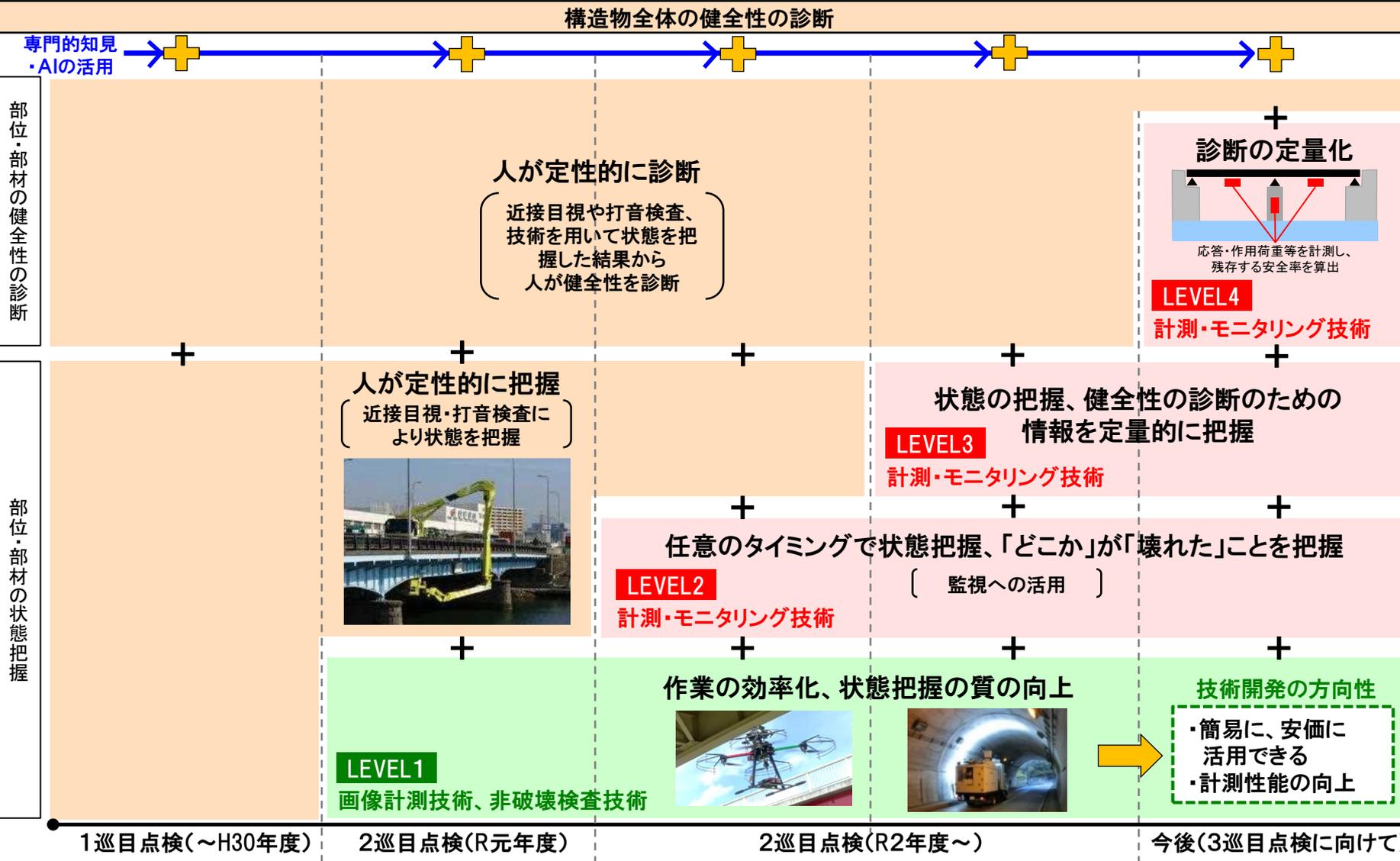
- 直轄管理施設の点検・診断業務においても、担当技術者に資格等の取得を求めないケースがある
- **令和5年度以降、直轄管理橋梁の点検・診断業務については、担当技術者にも一定の資格等の要件を定め**、全ての橋梁において、資格の取得又は講習を受講した者が点検・診断を行う事とする
- 直轄管理橋梁での義務化を通じ、資格等を有する技術者の裾野を拡大し、自治体管理橋梁でも有資格者により点検されるよう、環境整備を図る



4. 更なる技術開発の促進

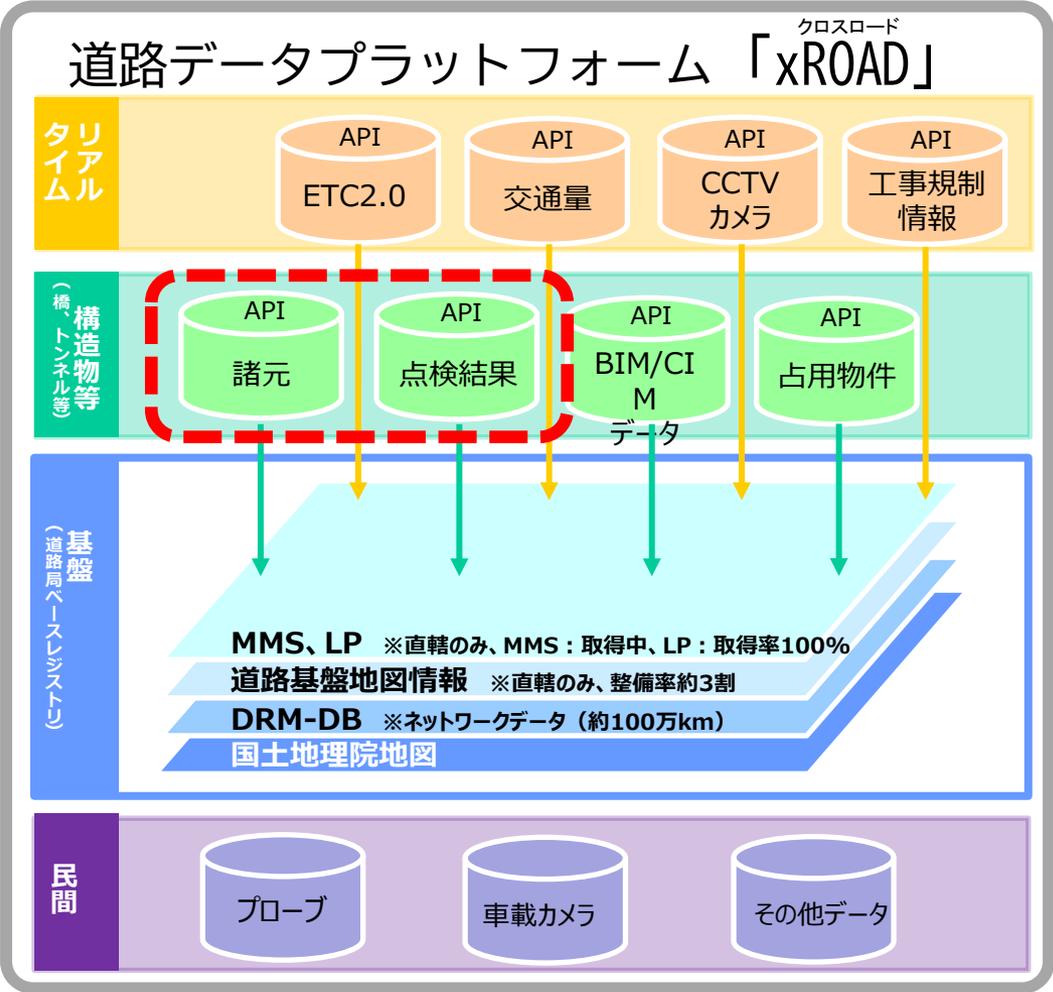
点検の更なる高度化(展望)

- 部位、部材の状態把握は、目的に応じて最適な技術を組み合わせることで効率的に実施。
- 健全性の診断は、AI等の技術も活用しつつ、人(知識と技能を有する者)が実施。



道路データプラットフォーム(xROAD)の構築

- DRM-DBや道路基盤地図情報、MMS等を基盤とした3次元プラットフォームを構築。構造物等の諸元データや交通量等のリアルタイムデータをAPIで紐付け。
- このプラットフォームを、施策検討や現場管理等に活用するとともに、APIを公開し、一部データを民間開放。オープンイノベーションを促進。



道路管理アプリケーション

イメージ (NEXCO東日本 SMH)

その他
○ヒヤリハットマップ ○通れるマップ など

リクエスト

データ

高品質な道路管理アプリケーションは積極的に採用

民間開発アプリケーション

道路管理以外にも、マーケティングや自動運転等、民間分野も含めて広範な活用を視野

- 道路施設の定期点検は2巡目に入り、道路管理者毎に様々な仕様で膨大な点検・診断のデータが蓄積
- その様なデータを一元的に活用できる環境を構築：全国道路施設点検データベース
- 全国道路施設点検データベースは、基礎的なデータを格納する基礎DB及び道路施設毎のより詳細なデータを格納するデータベース群（詳細DB）で構成
- 基礎DBは5月に、詳細DBは7月に公開開始：webブラウザからの閲覧等が可能。加えてAPI（Application Programming Interface）を公開

全国道路施設点検データベース

基礎DB

R.4.5月公開

無料

- 位置（緯度・経度）
- 路線名
- 管理者名
- 完成年度
- 点検実施年度
- 判定区分 等

R.4.7月公開

有料

- 上下部構造形式使用材料
- 径間数、支間長
- 適用示方書
- 部材毎の損傷の有無、種類、程度 等

道路橋DB

- 横断歩道橋の昇降形式
- 標識・照明の支柱形式
- 変状のある部材
- 変状の種類
- 部材単位の評価結果 等

附属物DB

- 落石荷重（シェッド）
- 内空幅・高さ（カルバート）
- のり高・小段（土工構造物）
- 変状のある部材
- 変状の種類 等

土工DB

- トンネルの施工法
- トンネル等級
- 土かぶり
- 変状・異常箇所数（漏水、外力、劣化） 等

トンネルDB

- 舗装の種類・構成
- 健全性診断区分
- 点検結果（ひび割れ、IR等）
- 措置の履歴 等

舗装DB

詳細DB	施設	閲覧・取得可能データ (7月有料公開範囲)	
		対象	データ項目
道路橋	橋梁	全道路管理者の約73万橋	詳細データ約200項目 ：構造諸元（代表値）、点検結果、耐震補強状況等
		国交省管理の約3.8万橋	詳細データ計約1,400項目 ：上記に加え構造諸元（構造体毎）、構造・材料種別点検結果（要素・部材単位を含む）、点検・補強履歴等
トンネル	トンネル	全道路管理者の約1.1万本	詳細データ約100項目 ：施工法、変状・異常箇所数（漏水、外力、材質劣化）等
		国交省管理の0.2万本	詳細データ計約300項目 ：上記に加え諸元（トンネル等級、土かぶり等）、非常用施設諸元、診断結果等
附属物	横断歩道橋	全道路管理者の約1.2万施設	詳細データ約130項目 ：構造諸元（代表値）、点検結果、橋下の管理者等
		国交省管理の約0.2万施設	詳細データ計約1,300項目 ：上記に加え構造諸元（構造・材料種別等）、変状のある部材、変状の種類、部材単位の評価結果等
	門型標識等	全道路管理者の約1.7万施設	詳細データ約50項目 ：構造諸元（代表値）、点検結果、施設設置場所等
		国交省管理の約0.4万施設	詳細データ計約400項目 ：上記に加え構造諸元（標識表示内容等）、変状のある部材、変状の種類、部材単位の評価結果等
	標識・情報板	国交省管理の約32万施設	詳細データ計約300項目 ：構造諸元（標識表示内容等）、補修内容、補修履歴等
	照明	国交省管理の約28万施設	詳細データ計約200項目 ：構造諸元（灯具の種類等）、補修内容、補修履歴等
舗装	舗装	国交省管理の約4.6万km ^{※1}	詳細データ約130項目 ：舗装の種類・構成、健全性診断区分、点検結果（ひび割れ、IRI等）、措置の履歴等
土工	シェッド	全道路管理者の約0.3万施設	詳細データ約30項目 ：内空断面、上部・下部構造、点検結果の判定区分（代表値）、所見等
		国交省管理の約750施設	詳細データ計約200項目 ：上記に加え設計条件（落石荷重等）、変状のある部材、変状の種類等
	大型カルバート	全道路管理者の約0.8万施設	詳細データ約30項目 ：内空施設、構造形式、使用材料、点検結果の判定区分（代表値）、所見等
		国交省管理の約2,500施設	詳細データ計約100項目 ：上記に加え内空幅・高さ、変状のある部材、変状の種類等
	特定土工	国交省管理の約1.8万箇所	詳細データ約200項目 ：のり高・代表勾配・小段数、主な構成施設、変状の種類等

※1：上下線別の数字

図3 全国道路施設点検データベースの公開データ



全国道路施設点検データベース

ユーザーID :

パスワード :

データ利用に関する利用規約に同意します。

ログイン

データベースの利用、公開用APIの利用をご希望の方、及び新着情報の確認は
全国道路施設点検データベースのご案内ページをご覧ください

無償公開データの閲覧については、全国道路施設点検データベース～損傷マップ～をご利用ください。

本サイトの「偽サイト」にはご注意ください。
(正) <https://road-structures-db.mlit.go.jp/>

ユーザー登録はこちらへ
サンプルデータ、料金、APIの仕様等
についてもこちらからご確認を

無料分はこちら

© 2022 日本みち研究所

<https://road-structures-db.mlit.go.jp/>



○ 公開した全国の道路施設の諸元、点検結果等のデータは「全国道路施設点検データベース ~ 損傷マップ ~」から閲覧可能

<https://road-structures-map.mlit.go.jp/>

全国道路施設点検データベース ~ 損傷マップ ~

下記の条件を設定して、表示ボタンを押して下さい

施設区分
橋梁

道路管理者区分
高速道路会社
国土交通省
都道府県、政令市、道路公社
市区町村

その他条件
健全性
IV 緊急措置
III 早期措置
II 予防保全
I 健全

概要情報

種類	道路橋
施設名称	多摩川大橋
フリカナ	(777)7777
路線名	国道1号
管理者区分	国
管理者名	関東地方整備局
管理事務所名	横浜国道事務所
都道府県	東京都
市町村	大田区
位置(緯度)	35.55729
位置(経度)	139.69654
架設年度	1949
橋長(m)	435.8
幅員(m)	25.8
点検実施年度	2019
判定区分	III

アイコンをクリックで諸元・点検データ等の表示が可能

施設・管理者ごとの表示や、対策状況・判定区分で色分け表示が可能

平成27年度全国道路・街路交通情勢調査の重ね合わせ・区間属性の表示が可能

区間属性

交通調査基本区間番号	13300010300
世代管理番号	00
道路種別	3: 一般国道
路線名	一般国道1号
管理区分	1: 国土交通大臣
区間延長(km)	2.9
道路状況調査単位区間番号	13100-10110
車線数	6
交通量調査単位区間番号	13100-10080
平成27年度調査交通量観測・非観測の別	1: 観測
個別調査観測値活用/非活用	0: 活用なし
12・24時間観測の別	2: 2・24時間観測地点
昼間12時間交通量(全車上下計)(台)	30,981
24時間交通量(全車上下計)(台)	43,201
昼間12時間大型車進入率(%)	12.3
遅延率	1.05
旅行速度調査単位区間番号	13100-10260
遅延時旅行速度(上り)(km/h)	24.1
遅延時旅行速度(下り)(km/h)	20.4
昼間非遅延時	
昼間非遅延時	

背景地図(地理院タイル)
淡色地図
標準地図
白地図
写真

平成27年度全国道路・街路交通情勢調査ズームレベル12以降で表示可能

- 高速自動車国道
- 都市高速道路
- 一般国道 直轄
- 一般国道 補助国
- 主要地方道(都道府県道・指定市道)
- 一般都道府県道・指定市の一般市道
- 重要物流道路(R2.4時点)
- うち、直轄国道(太線表示)(R2.4時点)
- 代替・補完路(R2.4時点)

Copyright© 2021 MLIT Japan. All Rights Reserved

※表示されている対策状況は、あくまでもイメージであり実際のデータとは異なります。

健全度判定

写真番号(左)	2	写真番号(右)	5	部材名	主桁	部材番号	01
損傷の種類	腐食、変形・欠損						
損傷写真							
所見	<p>A1支点部の主桁垂直補剛材下端に腐食による欠損が生じている。</p> <p>P1支点部の主桁垂直補剛材下端に腐食による欠損が生じている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A1,P1支点部の主桁垂直補剛材下端に著しい腐食が生じており、欠損に至っている。原因は雨水の吹き込み等による可能性が高い。 ・欠損により支点部の鉛直反力に対する有効断面積が減少しているため、支点部の耐荷力が低下していると判断される。 ・損傷位置は雨水の影響を受ける外桁であり、今後も腐食進行の可能性は高い。 ・以上より、橋梁構造の安全性の観点より、速やかに補修（当て板補強、部分再塗装等）を行う必要がある。 						
今回判定	部材毎の対策区分判定	C2	部材毎の健全性の診断	III			
前回判定	部材毎の対策区分判定	B	部材毎の健全性の診断	I			

○写真は、不具合の程度が分かるように添付すること。 ○損傷写真は2枚までとし、左右に配置すること。

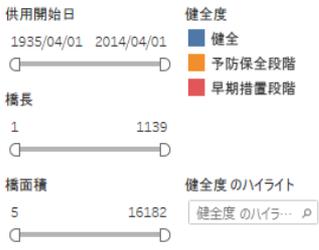
写真番号	36	撮影年月日	2019.10.02	写真番号	前回-118	撮影年月日	2014.10.21	写真番号	37	撮影年月日	2019.10.02
部材名	支承本体	要素番号	0201	部材名	支承本体	要素番号	0201	部材名	支承本体	要素番号	0201
損傷の種類	その他	損傷程度	e	損傷の種類	その他	損傷程度	e	損傷の種類	その他	損傷程度	e
<p>前回損傷程度 e メモ 支承本体(サイドストッパー)にすれ(分類-6)が認められる。 【損傷規模】 H=10mm 【他損傷】 ①腐食-b(小・小) ⑤防食機能の劣化-e(分類-2) 【比較】 進行なし</p>	<p>前回損傷程度 e メモ 写真番号36の近景</p>	<p>前回損傷程度 e メモ 写真番号36の近景</p>	<p>前回損傷程度 e メモ 写真番号36の近景</p>								
写真番号	38	撮影年月日	2019.10.02	写真番号	39	撮影年月日	2019.10.02	写真番号	40	撮影年月日	2019.10.02
部材名	支承本体	要素番号	0201	部材名	支承本体	要素番号	0202	部材名	支承本体	要素番号	0301
損傷の種類	その他	損傷程度	e	損傷の種類	NON	損傷程度	a	損傷の種類	腐食	損傷程度	b
<p>前回損傷程度 e メモ 写真番号36の近景</p>	<p>前回損傷程度 e メモ 写真番号36の近景</p>	<p>前回損傷程度 e メモ 写真番号36の近景</p>	<p>前回損傷程度 e メモ 写真番号36の近景</p>								

写真番号	36	撮影年月日	2019.10.02
部材名	支承本体	要素番号	0201
損傷の種類	その他	損傷程度	e
<p>前回損傷程度 e メモ 支承本体(サイドストッパー)にすれ(分類-6)が認められる。 【損傷規模】 H=10mm 【他損傷】 ①腐食-b(小・小) ⑤防食機能の劣化-e(分類-2) 【比較】 進行なし</p>			

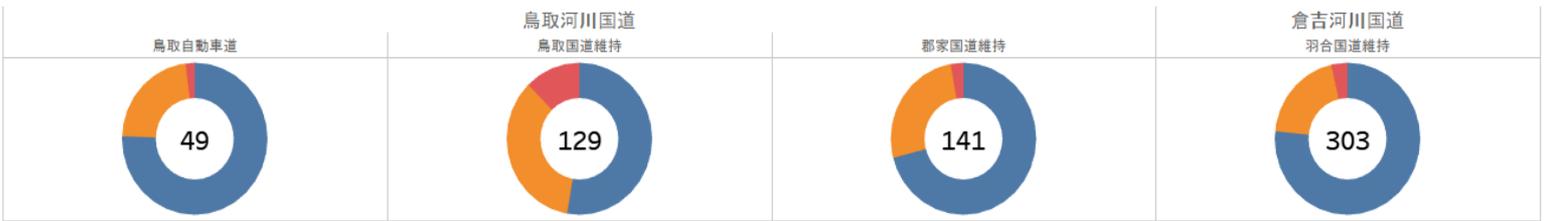
様式(その10) 損傷写真とコメント例

様式(その6) 健全性の診断に関する所見の例

橋梁カルテ基礎データ



橋梁数



橋梁区分	橋梁種別	鳥取自動車道	鳥取河川国道 鳥取国道維持	郡家国道維持	倉吉河川国道 羽合国道維持
ランプ橋	橋	1	0	0	4
	高架橋	1	3	0	9
側道橋	橋	0	8	8	12
	高架橋	0	1	0	18
本線橋	橋	7 27	11 28 46	34 91	9 36 143
	高架橋	19	7 11	1	21 47

一覧

名称フリガナ	橋梁番号	路線名称	点検年月日	健全度	代表対策区分
あわくら橋, アワクラバシ	8730373002	一般国道373号 新道	2014	予防保全段階	C1
うくいす橋, ウケイスバシ	8730053003	一般国道53号 現道	2016	予防保全段階	S1
ほき詰橋, ホキツメバシ	8730373009	一般国道373号 新道	2014	健全	B
よじまん堀橋歩道橋, ヨジマンホリハシホドウキョウ	8731009069	一般国道9号 現道	2015	健全	B
阿弥陀川橋(下り), アミダガワバシ(カダリ)	8731009187	一般国道9号 新道	2015	予防保全段階	C1
旭橋, アサヒバシ	8731009096	一般国道9号 現道	2016	健全	B
安井橋, ヤスイバシ	8730029044	一般国道29号 現道	2015	健全	B
安蔵橋(下り), アンザウバシ(カダリ)	8730053020	一般国道53号 現道	2015	健全	B
安蔵橋(上り), アンザウバシ(ノリ)	8730053021	一般国道53号 現道	2016	健全	B
安蔵橋橋側歩道橋, アンザウバシカワリホドウキョウ	8730053019	一般国道53号 現道	2015	予防保全段階	C1
庵川橋, イチカワバシ	8730373024	一般国道373号 新道	2016	健全	B
井手橋, イデバシ	8730053039	一般国道53号 現道	2015	健全	B
因幡大橋(下り), イナハオオバシ(カダリ)	8730029079	一般国道29号 新道	2014	予防保全段階	C1
因幡大橋(上り), イナハオオバシ(ノリ)	8730029069	一般国道29号 新道	2014	早期措置段階	C2
陰田踏道橋, インダトウキョウ	8731009132	一般国道9号 新道	2017	健全	B
..092): 陰田町横断BOX1, インダチョウオウダンボックス1	8731009358	一般国道9号 新道	2017	健全	B
..町横断BOX3(304k419), インダチョウオウダンボックス3	8731009361	一般国道9号 新道	2018	予防保全段階	C1
取橋新BOX2(204k288), イナバチョウオウダンボックス2	8731009360	一般国道9号 新道	2018	健全	B



BIツールを用いた点検データベースの判定区分を表示した例 (データはイメージ)

データ統合管理により調書の自動出力や自動解析する技術に期待！

対象橋梁：
因幡大橋(上り)

▼ 工種 > 材料 > 部材 でフィルターを行う

要素番号の数 1873084116000000

橋梁管理番号:1873084116000000
名称:因幡大橋(上り)
名称フリガナ:イハノオハシ(上り)
事務所:鳥取河川国道
橋梁形式:単純非合成版桁橋,2径間
橋梁種別:橋

下部構造 橋台		下部構造 基礎		下部構造 橋脚		上部構造					
コンクリート				鋼		その他の材料					
Ac	Ap	Aw	Ax	Cr	Ds	Ff	Mg	Pb	Pw	Px	St
壁壁	胸壁	翼壁	橋台その他	横桁	床版	アーチング	主桁	梁部	柱部・壁部	橋脚その他	縦桁

工種	材料	部材種別	損傷程度				
上部構造	鋼	床版	5	81	68	86	
		横桁	51	89	7	133	
		主桁	117	8	162	40	98
		縦桁	33	13	21	31	
下部構造 基礎	コンクリート	フーチング	1				
下部構造 橋脚	コンクリート	橋脚その他	1				

損傷程度

- a
- b
- c
- d
- e
- x

損傷程度(1873084116000000)

工種	材料	部材種別	要素番号	損傷の種類	径間番号							
					1	2	3	4	5	6	7	
上部構造	コンクリート	床版	0101	剥離・鉄筋露出								d
				漏水・遊離石	d	d	d	d			d	
				床版ひびわれ	b	d		d	b	d	c	
			0201	床版ひびわれ	c	b	b	b	b	b	b	
				0202	漏水・遊離石				d	d	d	
					床版ひびわれ	c	b	b	d	c	d	b
			0203	漏水・遊離石				d	d			
				床版ひびわれ	c	b	b	d	d	b	b	
				0204	漏水・遊離石				d	d		
			床版ひびわれ		c	b	b	b	c	d	b	
			0205	漏水・遊離石				d	d			
				床版ひびわれ	c	b	b	d	d	b	b	
				0206	床版ひびわれ	c	b	b	b	b	b	b
			0207		漏水・遊離石				d	d		
			0208	床版ひびわれ		b	b	d	d	b		
漏水・遊離石		d			d							
床版ひびわれ	c	b		b	d	b	b					
0209	漏水・遊離石				d							
	床版ひびわれ	c	b	b	d	b	b					
	0210	床版ひびわれ		b	b	b	b	b				
0211		床版ひびわれ	c	b	b	b	b					
0301	漏水・遊離石				d							
	床版ひびわれ	c	c	c	b	d	c	b				
	0302	床版ひびわれ	c	c	c	b	b	c	b			
0303		漏水・遊離石				d						
0304	床版ひびわれ	c	c	c	d	c	c	b				
	漏水・遊離石				d							
	床版ひびわれ	c	c	c	d	c	c	b				
0305	漏水・遊離石				d	d						

- 損傷の種類
- (すべて)
 - NULL
 - うき
 - その他
 - ひびわれ
 - ゆるみ・脱落
 - 亀裂
 - 床版ひびわれ
 - 洗濯
 - 沈下・移動・傾斜
 - 定着部の異常
 - 土砂詰まり
 - 破断
 - 剥離・鉄筋露出
 - 腐食
 - 変形・欠損
 - 変色・劣化
 - 補修・補強材の損傷
 - 防食機能の劣化
 - 遊間の異常
 - 漏水・滞水
 - 漏水・遊離石灰
- 損傷程度
- (すべて)
 - a
 - b
 - c
 - d
 - e
 - x
 - NULL

損傷画像(1873084116000000因幡大橋(上り))

径間番号	要素番号	損傷の種類	写真番号	ファイル名
1	0102	腐食	20	因幡大橋上1..
			32	因幡大橋上1..
		変形・欠損	33	因幡大橋上1..
		漏水・滞水	18	因幡大橋上1..
		漏水・遊離	16	因幡大橋上1..
0201	腐食	4	因幡大橋上1..	



Links

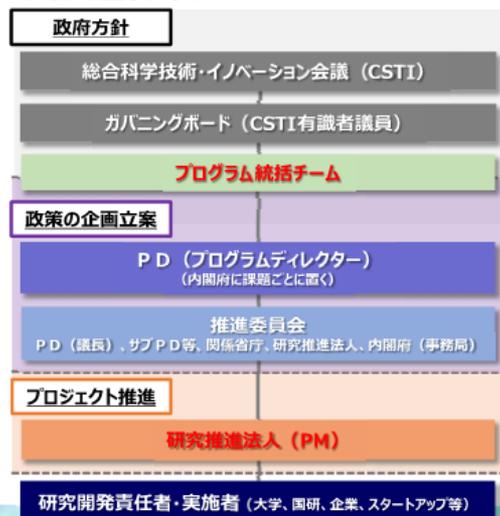
> 3d models

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の概要

<SIPの仕組み> ※赤字はSIP第3期で強化する取組

- 総合科学技術・イノベーション会議 (CSTI) が、Society5.0の実現に向けてバックキャストにより、社会的課題の解決や日本経済・産業競争力にとって重要な課題を設定するとともに、そのプログラムディレクター (PD) ・予算配分をトップダウンで決定。
- 基礎研究から社会実装までを見据えて一貫通貫で研究開発を推進。
- 府省連携が不可欠な分野横断的な取組を産学官連携により推進。マッチングファンド等による民間企業の積極的な貢献。
- 技術だけでなく、事業、制度、社会的受容性、人材の視点から社会実装を推進。
- 社会実装に向けたステージゲートやエグジット戦略 (SIP後の推進体制)を強化。
- スタートアップの参画を積極的に促進。

<SIPの推進体制>



<各事業期間の課題数・予算額>

第1期 (平成26年度から平成30年度まで5年間)

- 課題数：11
- 予算額：1~4年目：325億円、5年目：280億円

第2期 (平成30年度から令和4年度まで5年間)

- 課題数：12
- 予算額：1年目：325億円、2~5年目：280億円

第3期 (令和5年度から令和9年度まで5年間)

- 課題数：14
- 予算額：令和5年度予算案では280億円を計上

戦略的イノベーション創造プログラム第3期(SIP第3期)の課題及び PD



01 豊かな食が提供される持続可能なフードチェーンの構築

松本 英三

(株) J-オイルミルズ 取締役常務執行役員



02 統合型ヘルスケアシステムの構築

永井 良三

自治医科大学 学長



03 包摂的コミュニティプラットフォームの構築

久野 譜也

筑波大学大学院 人間総合科学学術院 教授 兼
筑波大学 スマートウエルネスシティ政策開発研究センター長



04 ポストコロナ時代の学び方・働き方を実現するプラットフォームの構築

西村 訓弘

三重大学大学院 地域イノベーション学研究科 教授・特命副学長



05 海洋安全保障プラットフォームの構築

石井 正一

日本CCS調査(株) 顧問



06 スマートエネルギーマネジメントシステムの構築

浅野 浩志

岐阜大学高等研究院 特任教授 / (一財) 電力中央研究所 研究アドバイザー /
東京工業大学 科学技術創成研究院 特任教授



07 サーキュラーエコノミーシステムの構築

伊藤 耕三

東京大学大学院 新領域創成科学研究科 教授



08 スマート防災ネットワークの構築

楠 浩一

東京大学 地震研究所 災害科学系研究部門 教授



09 スマートインフラマネジメントシステムの構築

久田 真

東北大学大学院工学研究科 教授 兼 インフラ・マネジメント研究センター センター長



10 スマートモビリティプラットフォームの構築

石田 東生

筑波大学 名誉教授



11 人協調型ロボティクスの拡大に向けた基盤技術・ルールの整備

山海 嘉之

筑波大学 システム情報系教授 兼 サイバニクス研究センター 研究統括 兼 未来
社会工学開発研究センター センター長 / CYBERDYNE(株) 代表取締役社長・CEO



12 バーチャルエコノミー拡大に向けた基盤技術・ルールの整備

持丸 正明

(国研) 産業技術総合研究所 人間拡張研究センター 研究センター長



13 先端的量子技術基盤の社会課題への応用促進

寒川 哲臣

日本電信電話(株) 先端技術総合研究所 常務理事 基礎・先端研究プリンシパル



14 マテリアル事業化イノベーション・育成エコシステムの構築

木場 祥介

ユニバーサルマテリアルズインキュベーター(株) 代表取締役パートナー



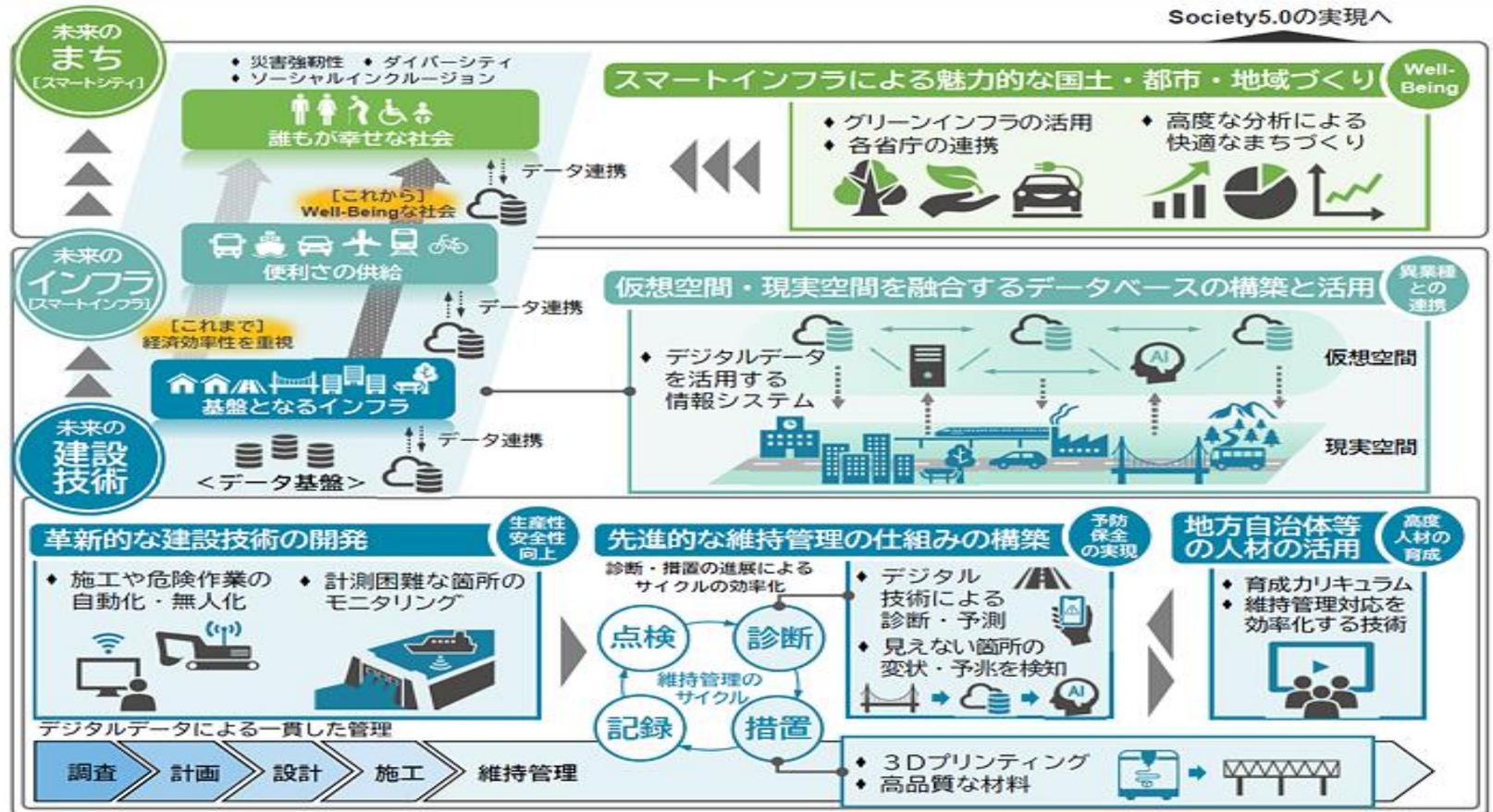
総合科学技術・イノベーション会議

Council for Science, Technology and Innovation

課題09:スマートインフラマネジメントシステムの構築

※令和5年10月頃、
詳細決定予定

本課題では、わが国の膨大なインフラ構造物・建築物の老朽化が進む中で、デジタル技術により、設計から施工、点検、補修まで一体的な管理を行い、持続可能で魅力的・強靱な国土・都市・地域づくりを推進するシステムを構築し、効率的なインフラマネジメントを実現するための技術開発・研究開発に取り組みます。



(上記課題を担当する研究推進法人の国立研究開発法人土木研究所HPより)

最新情報は、こちらのサイトをご覧ください。

<https://www.mlit.go.jp/road/tech/index.html>

国土交通省>道路>新技術の活用

道路の新技術



検索



お問い合わせ先：

国土交通省 道路局 国道・技術課 技術企画グループ

03-5253-8111 (代表)