

# 令和3年度島根県道路メンテナンス会議

日時：令和4年3月17日（木）

13：30～15：30

場所：WEB会議

## 議 事 次 第

### 1. 開 会

### 2. 挨拶

### 3. 議 題

(1)社会資本整備審議会の開催状況・・・・・・・・・・・・・・・・ P. 1

(2)R3の取組状況とR4の取組予定

1)自治体支援の取組・・・・・・・・・・・・・・・・ P.173

2)今後の広報活動について・・・・・・・・ P.174

3)橋梁管理実務者講習会（修繕）・・・・・・・・ P.186

4)VRを活用した橋梁点検・診断講習・・・・・・・・ P.187

(3)その他

1)非破壊検査技術の活用・・・・・・・・ P.190

2)点検支援技術等の活用状況・・・・・・・・ P.194

3)建設技術フォーラム開催結果・・・・・・・・ P.199

4)道路メンテナンスセンター（他地整）の取組・・・・・・・・ P.200

5)初めてのインフラメンテナンス講座・・・・・・・・ P.202

6)牛若～第二章～・・・・・・・・ P.203

### 4. 連絡調整

### 5. 閉 会

# 社会資本整備審議会 道路分科会 第15回道路技術小委員会

令和3年10月25日（月）13:00～15:00  
中央合同庁舎2号館 共用会議室3A・3B  
（WEB会議方式を併用）

## 議 事 次 第

### 1. 開 会

### 2. 議 事

#### 1) 昨今の防災減災の取組み

#### 2) 防災減災に関する検討事項

- ① 三次元点群データを活用した道路斜面災害リスク箇所の抽出要領（案）
- ② 道路土工構造物点検要領の改定
- ③ 道路リスクアセスメント要領の策定

#### 3) その他報告事項

- ① 道路メンテナンスの2巡目点検（2年目）の結果（資料4）
- ② 技術分野の取組み（資料5）

### 3. 閉 会

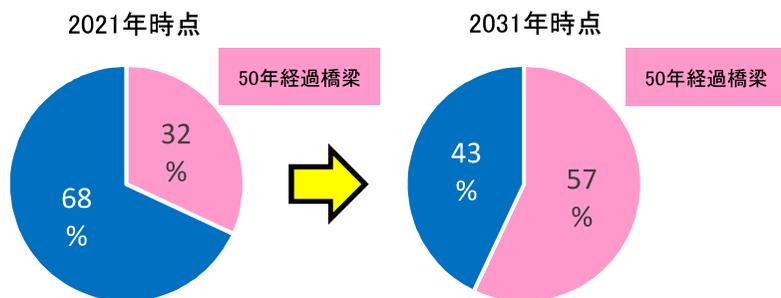
## 道路メンテナンス2巡目点検(2年目)の結果

---

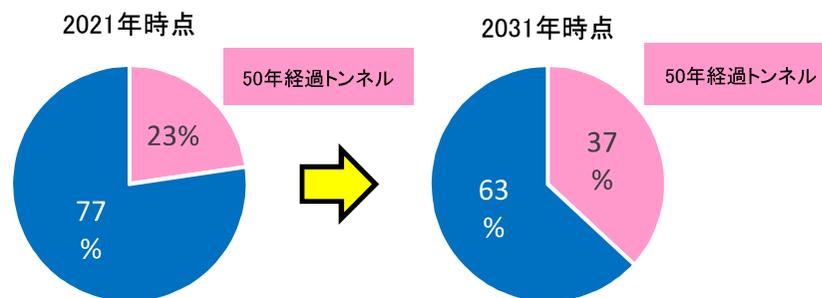
# 道路の老朽化対策について

- 建設後50年を経過した橋梁の割合は、現在32%だが、10年後には57%に急増する。
- 建設後50年を経過したトンネルの割合は、現在23%だが、10年後には37%に増加する。

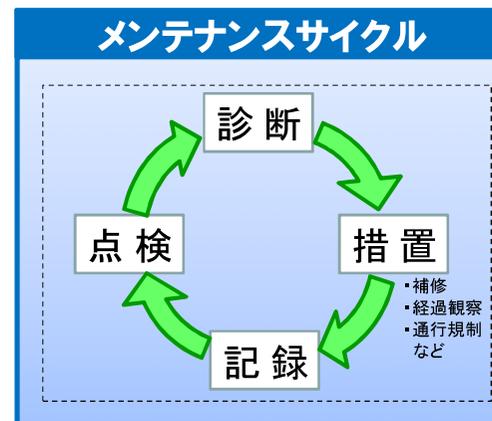
【橋梁】



【トンネル】



- 橋梁やトンネル等は、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点検を実施している。
- 「点検→診断→措置→記録」のメンテナンスサイクルを実施している。



○ 笹子トンネル天井板落下事故[H24.12.2]

○ 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

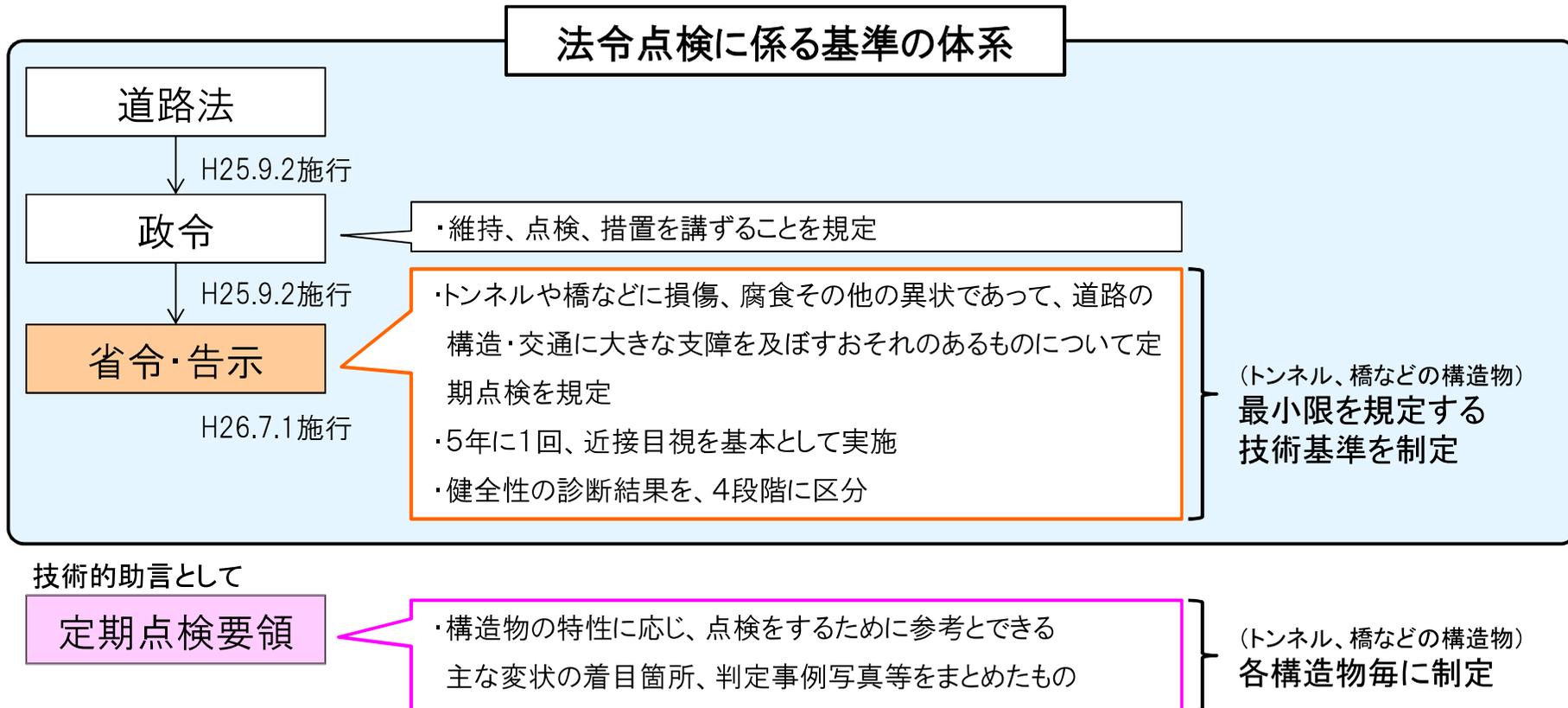
○ 定期点検に関する省令・告示 公布[H26.3.31]  
5年に1回、近接目視による点検

● 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(H31~)

- 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)

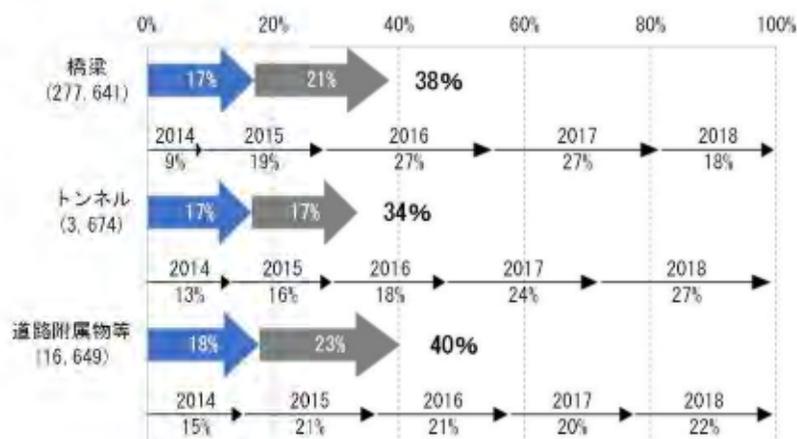




# 橋梁、トンネル等の点検実施状況・点検結果 2巡目(2019～2020年度)

- 全道路管理者の2巡目(2019～2020年度)の点検実施状況は、橋梁：38%、トンネル：34%、道路附属物等※：40%程度。
- 例えば、橋梁は1巡目に比べ10ポイント増加するなど、点検が前回より進捗しています。
- 全道路管理者の2019～2020年度の点検において、早期又は緊急に措置を講ずべき状態(判定区分Ⅲ・Ⅳ)の割合は、橋梁：9%、トンネル：31%、道路附属物等：11%。  
※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

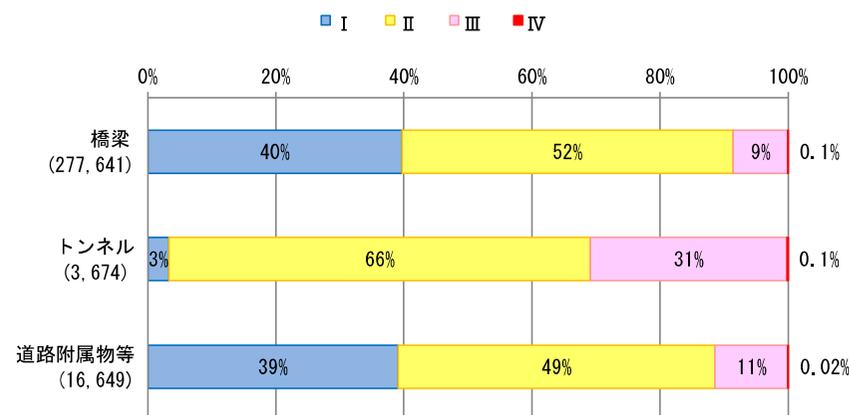
### 2巡目(2019～2020年度)の点検実施状況



 2019年度
  2020年度
  1巡目点検(実績)

※( )内は、2019～2020年度に点検を実施した施設数の合計。  
 ※四捨五入の関係で合計値が100%にならない場合がある。

### 2巡目(2019～2020年度)の点検結果



※( )内は、2019～2020年度に点検を実施した施設数の合計。  
 ※四捨五入の関係で合計値が100%にならない場合がある。

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。

# 橋梁の損傷事例

## 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

# 修繕等措置の実施状況の集計について

- 2014年度から2020年度までの7年間で実施した点検において、判定区分Ⅲ・Ⅳと診断された施設の修繕等措置の実施状況を以下の通り整理。

	1巡目点検施設の 修繕等措置の実施状況	直近5年間の 修繕等措置の実施状況
措置が必要な 施設数	1巡目(2014年度～2018年度)の点検で判定区分Ⅲ・Ⅳと診断された施設数	直近5年間(2016年度～2020年度)の点検で判定区分Ⅲ・Ⅳと診断された施設数
措置に着手済み の施設数	上記の内、2020年度末時点で修繕等措置(設計含む)に着手した施設数	上記の内、2020年度末時点で修繕等措置(設計含む)に着手した施設数
集計意図	1巡目点検結果に対する修繕状況。 次回定期点検まで(5年以上)に修繕等措置を講ずべきであるため、2023年度までに措置率が100%になることを目標としている。	5年に1回の定期点検であるため、直近5年間の点検結果が概ね全ての施設の最新の点検結果となる。 最新の点検結果に対する修繕状況。
対象ページ	P8	P9

# 1巡目点検で判定区分Ⅲ、Ⅳの橋梁の修繕等措置の実施状況

- 1巡目(2014年度～2018年度)の点検で早期に措置を講ずべき状態(判定区分Ⅲ)又は緊急に措置を講ずべき状態(判定区分Ⅳ)と診断された橋梁の修繕等の措置に着手した割合は、2020年度末時点で国土交通省:83%、高速道路会社:66%、地方公共団体:55%、完了した割合は、国土交通省:42%、高速道路会社:45%、地方公共団体:35%
- 判定区分Ⅲ・Ⅳである橋梁は次回点検まで(5年以内)に措置を講ずべきとしていますが、地方公共団体において5年以上前に判定区分Ⅲ・Ⅳと診断された橋梁の措置の着手率は、6～7割程度と遅れています。

管理者	措置が必要な施設数(A)	措置に着手済の施設数(B)	うち完了(C)	未着手施設数	2020年度末時点 措置着手率(B/A)、措置完了率(C/A)						(参考)2019年度末時点		
					点検年度	0%	20%	40%	60%	80%	100%	措置に着手済の施設数	うち完了
国土交通省	3,411	2,845 (83%)	1,439 (42%)	566 (17%)	2014	77%					97%	2,359 (69%)	1,071 (31%)
					2015	69%					97%		
					2016	41%					92%		
					2017	18%					72%		
					2018	14%					63%		
高速道路会社	2,537	1,669 (66%)	1,137 (45%)	868 (34%)	2014	82%					100%	1,202 (47%)	705 (28%)
					2015	85%					100%		
					2016	53%					85%		
					2017	32%					59%		
					2018	12%					24%		
地方公共団体	62,836	34,419 (55%)	21,912 (35%)	28,417 (45%)	2014	57%					72%	21,376 (34%)	12,869 (20%)
					2015	47%					65%		
					2016	36%					56%		
					2017	22%					44%		
					2018	17%					39%		
都道府県 政令市等	20,484	14,156 (69%)	8,437 (41%)	6,328 (31%)	2014	64%					80%	9,052 (44%)	5,057 (25%)
					2015	54%					78%		
					2016	41%					69%		
					2017	27%					61%		
市区町村	42,352	20,263 (48%)	13,475 (32%)	22,089 (52%)	2014	53%					66%	12,324 (29%)	7,812 (18%)
					2015	44%					59%		
					2016	33%					51%		
					2017	19%					37%		
2018	13%					27%							
合計	68,784	38,933(57%)	24,488(36%)	29,851(43%)		完了済 着手済					24,937(36%)	14,645(21%)	

※1巡目(2014～2018年度)点検施設のうち、判定区分Ⅲ・Ⅳと診断された施設で、修繕等措置(設計含む)に着手(又は工事が完成)した割合(2020年度末時点)

↑:2020年度末時点で次回点検までの修繕等措置の実施を考慮した場合に想定されるペース

2014年度点検実施(6年経過):100%、2015年度点検実施(5年経過):100%、2016年度点検実施(4年経過):80%、2017年度点検実施(3年経過):60%、2018年度点検実施(2年経過):40%

# 直近5年間で判定区分Ⅲ、Ⅳの橋梁の修繕等措置の実施状況

- 直近5年間(2016年度～2020年度)の点検で早期に措置を講ずべき状態(判定区分Ⅲ)又は緊急に措置を講ずべき状態(判定区分Ⅳ)と診断された橋梁の修繕等の措置に着手した割合は、2020年度末時点で国土交通省:57%、高速道路会社:40%、地方公共団体:39%、完了した割合は、国土交通省:14%、高速道路会社:18%、地方公共団体:16%

管理者	措置が必要な施設数(A)	措置に着手済の施設数(B)	うち完了(C)	未着手施設数	2020年度末時点 措置着手率(B/A)、措置完了率(C/A)						
					点検年度	0%	20%	40%	60%	80%	100%
国土交通省	3,566	2,019 (57%)	487 (14%)	1,547 (43%)	2016	38%					91%
					2017	18%					72%
					2018	14%					63%
					2019	4%					43%
					2020	0%					22%
高速道路会社	2,686	1,061 (40%)	484 (18%)	1,625 (60%)	2016	53%					83%
					2017	32%					58%
					2018	13%					24%
					2019	4%					33%
					2020	0%					14%
地方公共団体	54,918	21,378 (39%)	8,698 (16%)	33,540 (61%)	2016	36%					59%
					2017	21%					44%
					2018	15%					37%
					2019	4%					30%
					2020	1%					22%
都道府県政令市等	18,225	9,144 (50%)	3,433 (19%)	9,081 (50%)	2016	41%					71%
					2017	26%					61%
					2018	22%					59%
					2019	4%					36%
市区町村	36,693	12,234 (33%)	5,265 (14%)	24,459 (67%)	2016	34%					54%
					2017	18%					36%
					2018	12%					25%
					2019	4%					26%
合計	61,170	24,458(40%)	9,669(16%)	36,712(60%)		完了済		着手済			

※直近5年間(2016～2020年度)の点検で判定区分Ⅲ・Ⅳと診断された施設で、修繕等措置(設計含む)に着手(又は工事が完成)した割合(2020年度末時点)

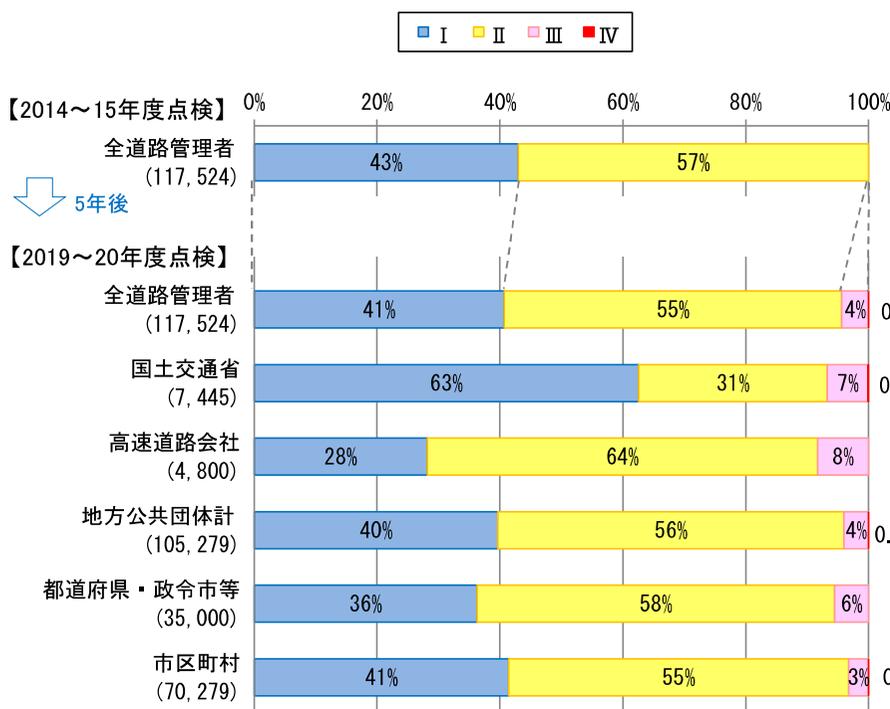
↑: 2020年度末時点で次回点検までの修繕等措置の実施を考慮した場合に想定されるペース

2016年度点検実施(4年経過): 80%、2017年度点検実施(3年経過): 60%、2018年度点検実施(2年経過): 40%、2019年度点検実施(1年経過): 20%、2020年度点検実施(0年経過): 0%

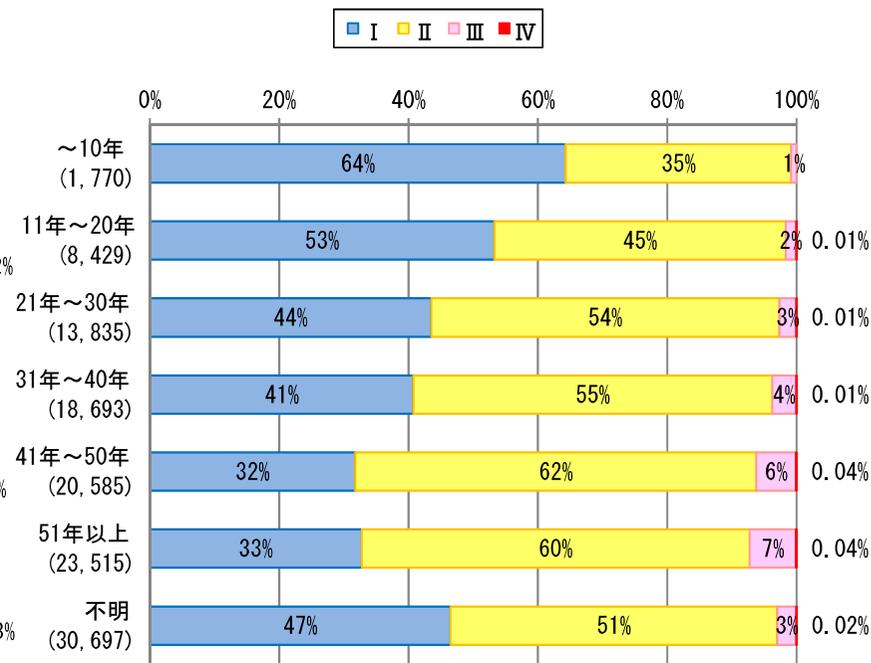
# 橋梁の点検結果の遷移状況

- 1巡目の2014年度及び2015年度点検で健全又は予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態(判定区分Ⅰ・Ⅱ)と診断された橋梁のうち、修繕等の措置を講じないまま、5年後の2019年度及び2020年度点検において、早期又は緊急に措置を講ずべき状態(判定区分Ⅲ・Ⅳ)へ遷移した橋梁の割合は全道路管理者合計で4%。
- 建設後経過年数に比例して、判定区分Ⅰ・Ⅱから判定区分Ⅲ・Ⅳに遷移した割合が高くなっています。

### 道路管理者別の遷移状況



### 建設後経過年数別の遷移状況 (全道路管理者合計)



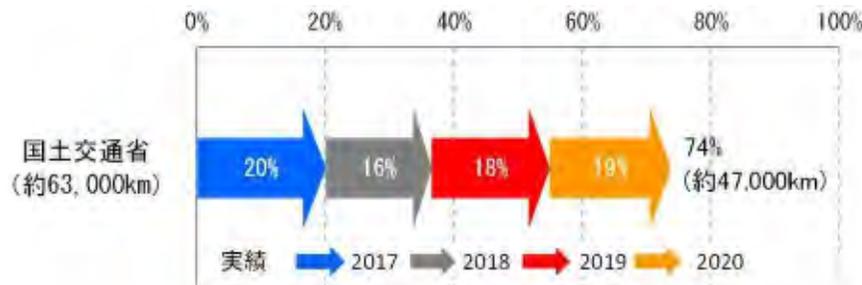
※( )内は、1巡目点検(2014年度及び2015年度)の結果が判定区分ⅠまたはⅡとなった橋梁のうち、修繕等の措置を講じないまま5年後の2019年度及び2020年度に点検を実施した橋梁の合計。

※四捨五入の関係で合計値が100%にならない場合がある。

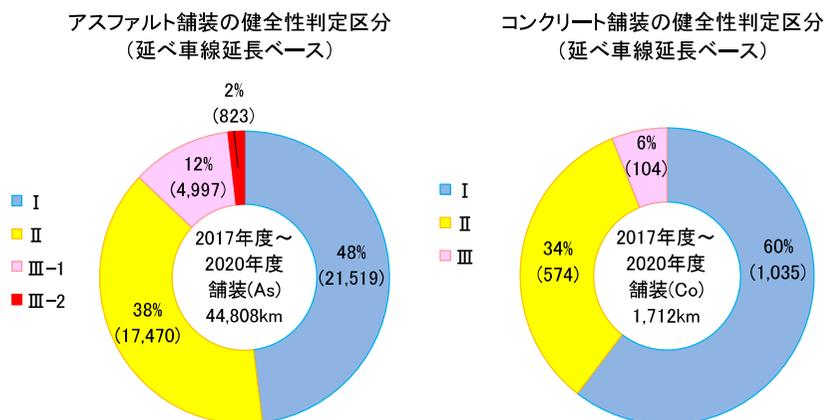
# 舗装の点検・修繕等措置の実施状況(国土交通省)

- 国土交通省が管理する道路では、2017年度より舗装点検を行っており、2020年度末時点の点検実施率は約74%と着実に進捗しています。
- 判定区分Ⅲ(修繕段階)の割合は、アスファルト舗装は14%、コンクリート舗装では6%となっています。
- 判定区分Ⅲとなった区間のうち、修繕等を実施した区間の割合は、アスファルト舗装で15%、コンクリート舗装で5%であり、道路利用者の安全安心の確保や、ライフサイクルコスト低減のため、効率的な修繕を実施する必要があります。

## ■舗装の点検実施率(国土交通省管理)



## ■舗装の判定区分の割合(国土交通省管理)



※延べ車線延長：点検対象となる車線延長の合計  
 ※四捨五入の関係で、合計値と一致しない場合がある。

## ■直轄管理道路の舗装における修繕等措置の実施状況

舗装種別	判定区分	修繕必要 (A)	修繕着手済 (B) (B/A)	工事着手済 (C) (C/A)	修繕完了 (D) (D/A)
アスファルト	Ⅲ	5,820 km	868 km (15%)	835 km (14%)	819 km (14%)
	うち、Ⅲ-1	4,997 km	753 km (15%)	724 km (14%)	714 km (14%)
	うち、Ⅲ-2	823 km	114 km (14%)	112 km (14%)	105 km (13%)
コンクリート	Ⅲ	104 km	5 km (5%)	4 km (4%)	2 km (2%)
合計	-	5,924 km	873 km (15%)	839 km (14%)	821 km (14%)

※四捨五入の関係で、合計値と一致しない場合がある。

## 判定区分(アスファルト舗装・コンクリート舗装)

### <アスファルト舗装>

判定区分	説明
I	健全
II	表層機能保持段階
III	修繕段階
III-1	表層等修繕
III-2	路盤打換等

### <コンクリート舗装>

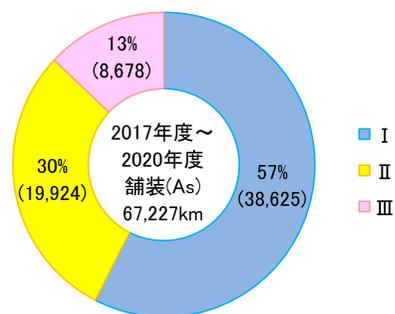
判定区分	説明
I	健全
II	補修段階
III	修繕段階

# 舗装の点検・修繕等措置の実施状況(地方公共団体)

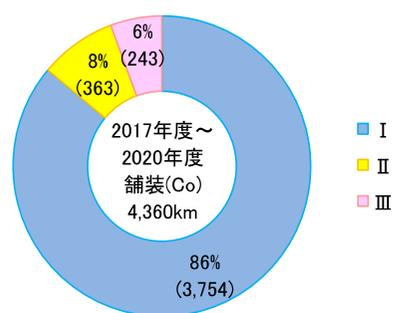
- 国土交通省では、地方公共団体に対する技術的助言として2016年度に舗装点検要領を示しています。
- この点検要領に準じて、2017～2020年度に地方公共団体が点検を実施した延長は、アスファルト舗装：約67,227km、コンクリート舗装：約4,360kmとなっています。
- 判定区分Ⅲ(修繕段階)の舗装延長は、アスファルト舗装：約8,678km、コンクリート舗装：約243kmです。
- このうち、修繕等措置に着手した区間の割合は、アスファルト舗装で16%、コンクリート舗装で10%であり、道路利用者の安全安心の確保や、ライフサイクルコスト低減のため、効率的な修繕を実施する必要があります。

## ■地方公共団体における舗装の点検実施状況

アスファルト舗装の健全性判定区分  
(延べ車線延長ベース)



コンクリート舗装の健全性判定区分  
(延べ車線延長ベース)



## ■地方公共団体管理道路の舗装における修繕等措置の実施状況

舗装種別	判定区分	修繕必要 (A)	修繕着手済 (B) (B/A)	工事着手済 (C) (C/A)	修繕完了 (D) (D/A)
アスファルト	Ⅲ	8,678 km	1,352 km (16%)	1,167 km (13%)	1,048 km (12%)
コンクリート	Ⅲ	243 km	25 km (10%)	22 km (9%)	22 km (9%)
合計	-	8,921 km	1,377 km (15%)	1,189 km (13%)	1,070 km (12%)

### 判定区分(アスファルト舗装・コンクリート舗装)

#### <アスファルト舗装>

判定区分	説明
I	健全
II	表層機能保持段階
III	修繕段階

#### <コンクリート舗装>

判定区分	説明
I	健全
II	補修段階
III	修繕段階

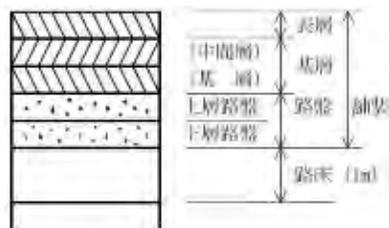
※舗装点検要領(2016年10月国土交通省道路局)に準じて点検及び健全性の診断を実施している地方公共団体を対象に集計  
 ※2017～20年度の4年間の点検により判定区分Ⅲと診断された延長(延べ車線延長)  
 ※延べ車線延長：点検対象となる車線延長の合計  
 ※幅員5.5m以下の生活道路を含む

# 舗装の損傷事例

## <アスファルト舗装>

判定区分Ⅲ：修繕段階

損傷レベル大：ひび割れやわだち掘れ、縦断凹凸等が生じており、表層あるいは路盤を含めた舗装打ち換え等の修繕措置が必要な状態



<アスファルト舗装の構成と各層の名称>



ひび割れ



わだち掘れ

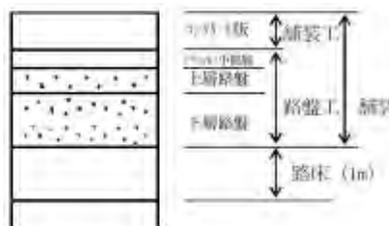


縦断凹凸

## <コンクリート舗装>

判定区分Ⅲ：修繕段階

損傷レベル大：コンクリート版において、版中央付近又はその前後に横断ひび割れが全幅員にわたっていて、一枚の版として輪荷重を支える機能が失われている可能性が高いと考えられる状態、または、目地部に段差が生じたりコンクリート版の隅角部に角欠けへの進展が想定されるひび割れが生じているなど、コンクリート版と路盤の間に隙間が存在する可能性が高いと考えられる状態



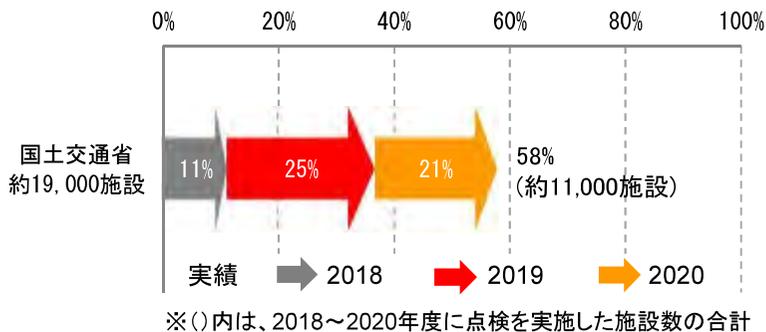
<コンクリート舗装の構成と各層の名称>



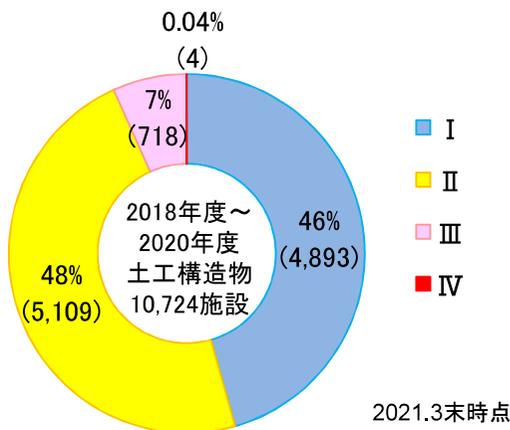
# 道路土工構造物の点検・修繕等措置の実施状況(直轄)

- 国土交通省が管理する道路では、2018年度より特定道路土工構造物点検を行っており、2020年度末時点の点検実施率は約58%と着実に進捗しています。
- 判定区分Ⅲ・Ⅳ(修繕段階)の割合は7%となっています。
- 判定区分Ⅲ・Ⅳとなった区間のうち、修繕等を着手した区間の割合は13%であり、道路利用者の安全安心の確保に向け、効率的な修繕を実施する必要があります。

■ 土工構造物の点検実施率(国土交通省管理)



■ 土工構造物の判定区分の割合(国土交通省管理)



■ 直轄管理道路の土工構造物における修繕等措置の実施状況

判定区分	修繕必要 (A)	修繕着手済 (B) (B/A)	工事着手済 (C) (C/A)	修繕完了 (D) (D/A)
Ⅲ	718施設	91 (13%)	40 (6%)	34 (5%)
Ⅳ	4施設	4 (100%)	3 (75%)	1 (25%)
Ⅲ・Ⅳ合計	722施設	95 (13%)	43 (6%)	35 (5%)

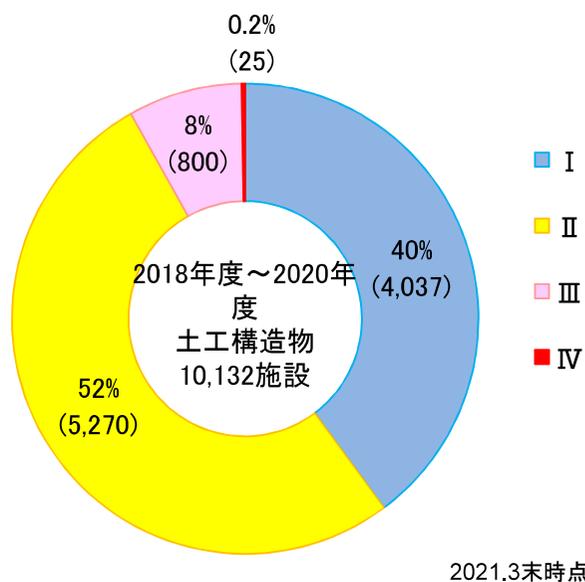
※判定区分(土工構造物)

判定区分	説明
I	健全
II	経過観察段階
III	早期措置段階
IV	緊急措置段階

## 道路土工構造物の点検・修繕等措置の実施状況(地方公共団体)

- 国土交通省では、地方公共団体に対する技術的助言として2017年度に道路土工構造物点検要領を示しています。
- この点検要領に準じて、2018～2020年度に地方公共団体が点検を実施した施設数は10,132施設となっています。
- 判定区分Ⅲ(早期措置段階)の施設数は800施設、判定区分Ⅳ(緊急措置段階)の施設数は25施設です。
- このうち、修繕等措置に着手した施設の割合は、判定区分Ⅲの施設で22%、判定区分Ⅳの施設で88%です。

■ 土工構造物の判定区分の割合(地方公共団体管理)



■ 直轄管理道路の土工構造物における修繕等措置の実施状況

判定区分	修繕必要 (A)	修繕着手済 (B) (B/A)	工事着手済 (C) (C/A)	修繕完了 (D) (D/A)
Ⅲ	800施設	176 (22%)	128 (16%)	117 (15%)
Ⅳ	25施設	22 (88%)	22 (88%)	12 (48%)
Ⅲ・Ⅳ合計	825施設	198 (24%)	150 (18%)	129 (16%)

※判定区分(土工構造物)

判定区分	説明
I	健全
II	経過観察段階
III	早期措置段階
IV	緊急措置段階

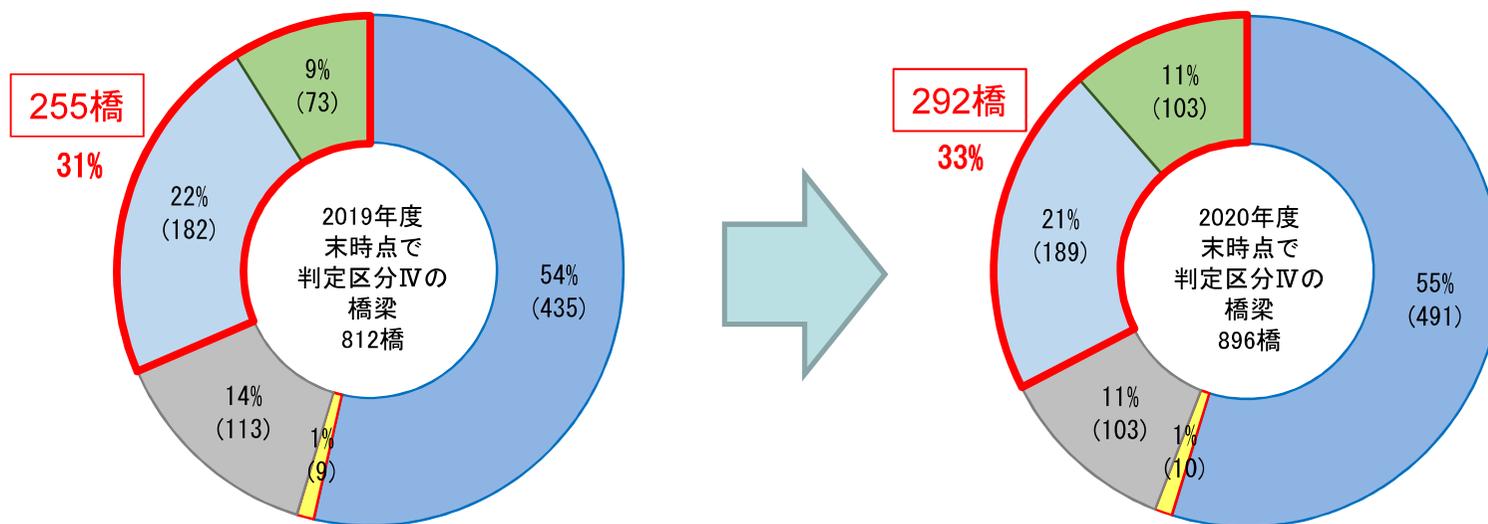
※道路土工構造物点検要領(2017年8月 国土交通省道路局)に準じて点検及び健全性の診断を実施している地方公共団体を対象に集計。

※2018～2020年度の3年間の点検により判定区分Ⅲ又はⅣと診断された施設。

# 判定区分Ⅳの橋梁の措置状況

- 2020年度末時点で判定区分Ⅳと診断された橋梁は、896橋となり、前年度より84橋増加しており、その対策として、撤去又は廃止された橋梁も292橋(予定含む)と前年度末より37橋増加しています。
- 老朽化した道路インフラを適正に維持管理していくため、ライフサイクルコストや地域の実状を踏まえ、必要に応じて集約化・撤去などにより合理化を図って行く必要があります。

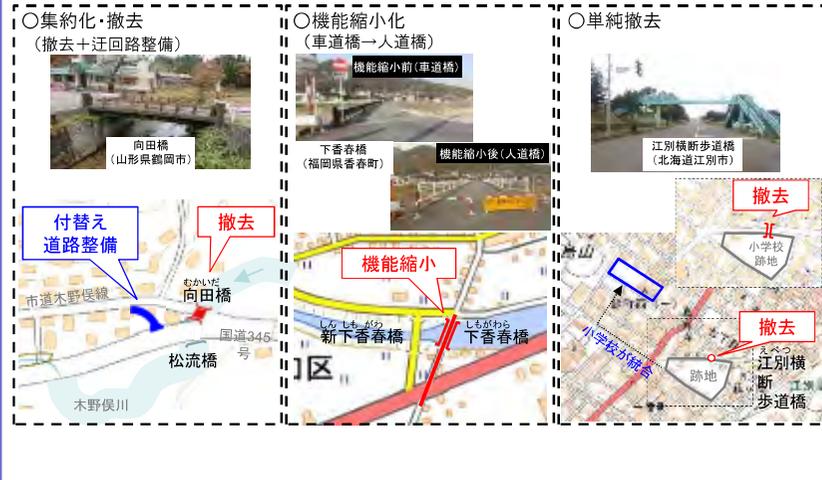
■ 修繕・掛替   
 ■ 機能転換   
 ■ 対応未定   
 ■ 撤去・廃止中(予定含む)   
 ■ 撤去・廃止済等



# 集約化・撤去等による管理施設数の削減

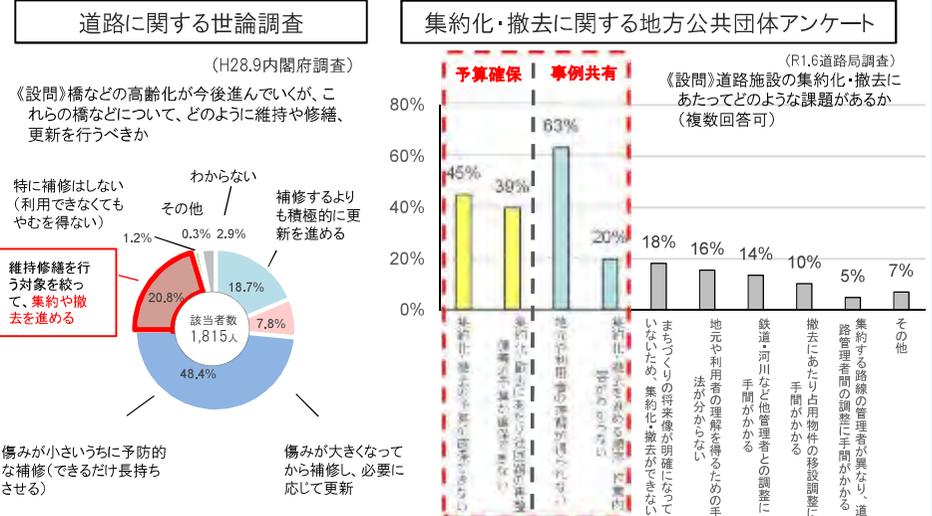
## 道路施設の集約化・機能縮小

維持管理費の負担増が想定されるなか、点検結果や利用状況等を踏まえ、施設の集約化・撤去、または機能縮小を推進



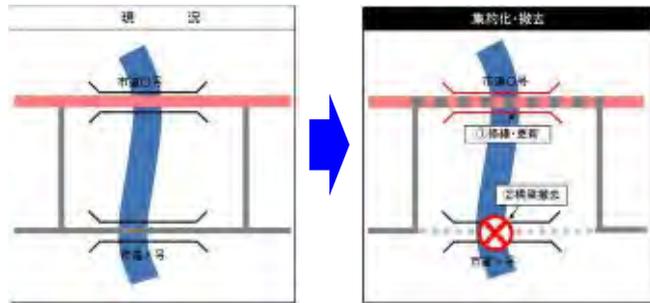
## 集約化・撤去に対するニーズと課題

橋などの高齢化に対し、約2割の方が「集約や撤去を進める」と回答  
 集約化・撤去を進めていく上で「予算確保」「事例共有」が課題

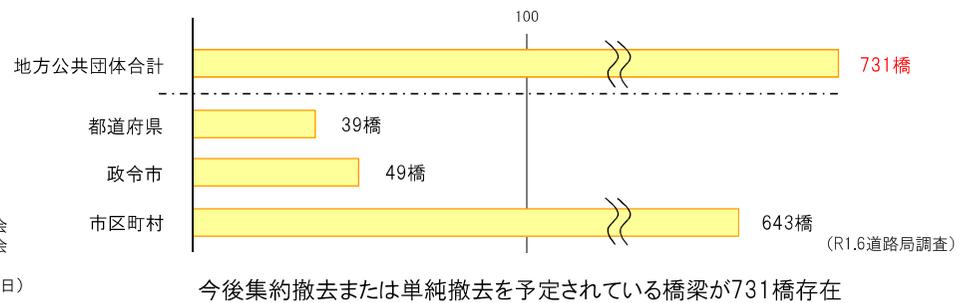


## 集約・撤去による維持・管理負担の支援

＜集約化・撤去のイメージ＞



＜集約撤去または単純撤去を予定されている橋梁＞



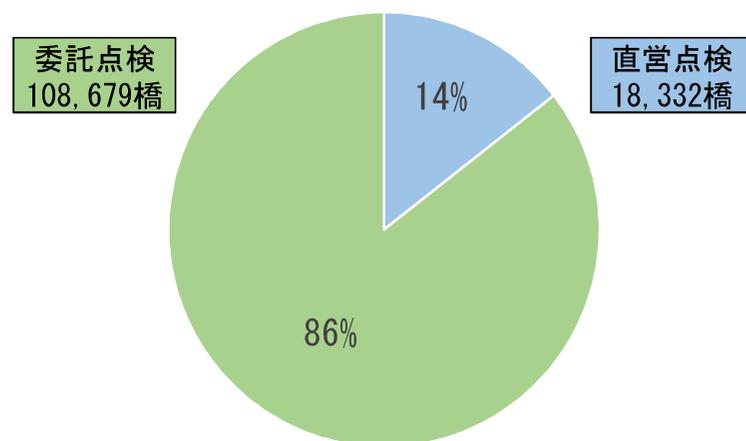
点検結果や利用状況等を踏まえ、道路施設の集約化・撤去等や、通行を歩行者に限定するなどの機能縮小に取り組む

# 点検実施者の保有資格の状況

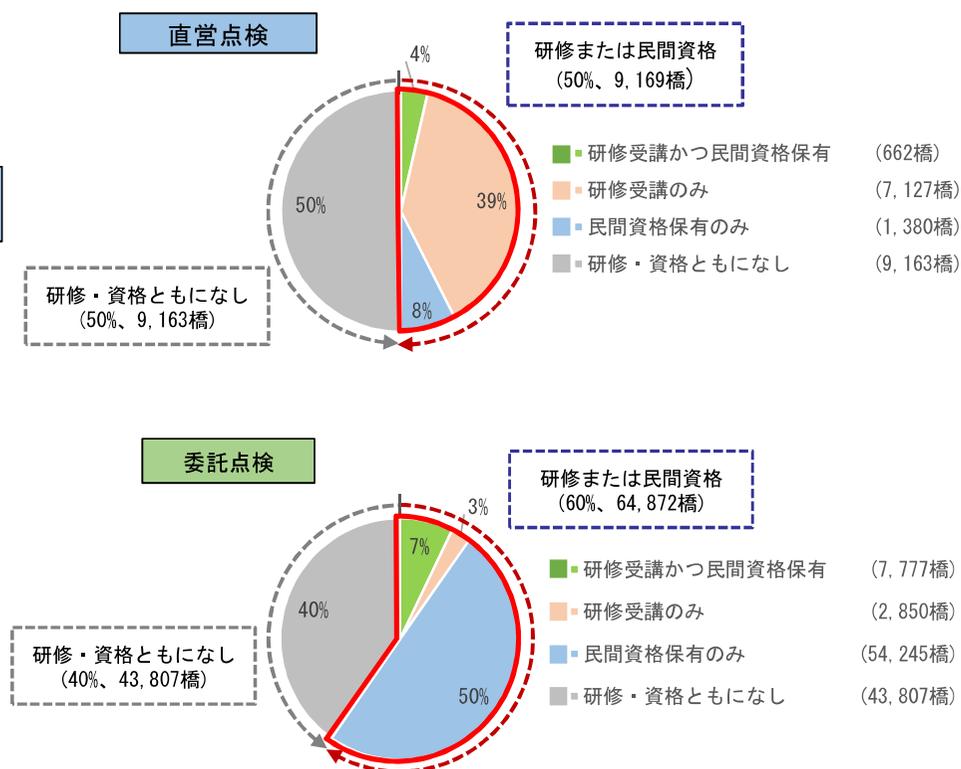
- 2020年度に地方公共団体が実施した橋梁点検のうち、職員自らが点検(直営点検)を実施した割合は14%。
- 直営点検による点検実施者のうち、国土交通省の実施する研修を受講している割合は42%、民間資格保有のみは8%。
- 委託点検による点検実施者のうち、国土交通省が実施する研修を受講している割合は10%、民間資格保有のみは50%。
- 点検の精度向上するためには研修受講、民間資格の活用など点検技術の向上を図る必要があります。

## 点検実施者の保有資格や研修受講歴

2020点検実施橋梁の直営点検と委託点検の割合



※2020年度に点検を実施した橋梁のうち、報告があった127,011橋を対象に橋梁数ベースで算出。(右図も同様)

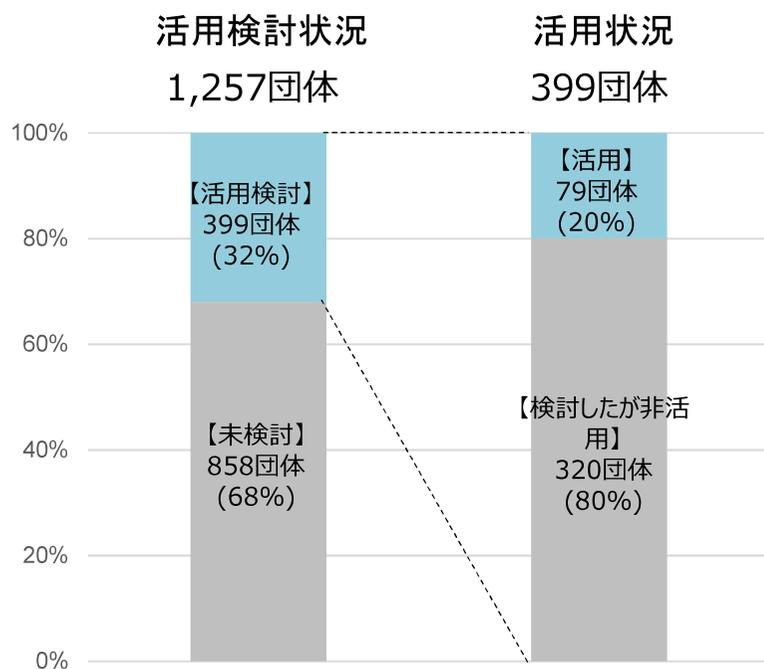


※1 研修: 国土交通省が実施する道路管理実務者研修又は道路橋メンテナンス技術講習  
 ※2 民間資格: 国土交通省登録技術資格(公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録規定に基づく国土交通省登録資格)

# 定期点検における新技術の活用状況

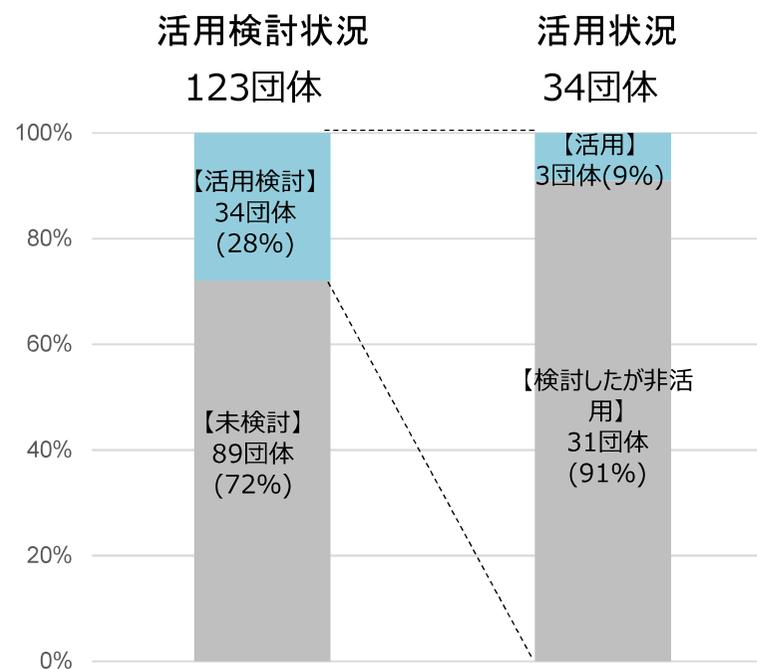
- 2020年度の点検において、ドローン等の点検支援技術を活用した地方公共団体数は橋梁で79団体、トンネルで3団体に留まっています。
- 今後も新技術の活用促進により、費用削減や作業環境等の改善を図る必要があります。

橋梁



※2020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1,257団体を対象に算出。

トンネル



※2020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123団体を対象に算出。

# 道路メンテナンス事業補助制度

R3年度改正箇所

## 制度概要

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に対し、計画的かつ集中的な支援を実施するもの

## 対象構造物

橋梁、トンネル、道路附属物等（横断歩道橋、シェッド、大型カルバート、門型標識）

## 対象事業

修繕、更新、撤去※

- ※撤去は集約に伴う構造物の撤去や横断する道路施設等の安全の確保のための構造物の撤去を実施するもの
- ※修繕、更新、撤去の計画的な実施にあたり必要となる点検、計画の策定及び更新を含む
- ※新技術等の活用の検討を行い、費用の縮減や事業の効率化などに取り組むもの

## 優先支援事業

新技術等を活用する事業※1、長寿命化修繕計画に短期的な数値目標※2を策定した自治体の事業

- ※1 コスト縮減や事業の効率化等を目的に新技術等を活用する事業のうち、試算などにより効果を明確にしている事業
- ※2 「集約化・撤去」や「新技術等の活用」、「費用縮減」に関する数値目標

## 事業イメージ

- 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道路メンテナンス事業を支援

## 国費率

国費：5.5 / 1.0 × δ （δ：財政力指数に応じた引上率）

## 国庫債務負担行為の活用

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

<p style="text-align: center;">〇〇市 <b>橋梁</b></p> <p style="text-align: center;">長寿命化修繕計画 【個別施設計画】</p> <p style="font-size: small;">記載内容 ・老朽化対策方針 ・新技術活用方針 ・費用縮減方針 ・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</p>  <p style="text-align: center;">【橋梁】</p>	<p style="text-align: center;">〇〇市 <b>トンネル</b></p> <p style="text-align: center;">長寿命化修繕計画 【個別施設計画】</p> <p style="font-size: small;">記載内容 ・老朽化対策方針 ・新技術活用方針 ・費用縮減方針 ・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</p>  <p style="text-align: center;">【トンネル】</p>	<p style="text-align: center;">〇〇市 <b>道路附属物等</b></p> <p style="text-align: center;">長寿命化修繕計画 【個別施設計画】</p> <p style="font-size: small;">記載内容 ・老朽化対策方針 ・新技術活用方針 ・費用縮減方針 ・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</p>  <p style="text-align: center;">【道路附属物等】</p>
--	--	--

□ **背景・概要** 今後の維持管理・更新費の増加や将来の人口減少が見込まれる中、老朽化が進行する道路施設に対応するためには、新技術等の活用促進および実効性のある長寿命化修繕計画の策定促進を図る必要があることから、道路メンテナンス事業補助制度において優先的な支援を実施。

## 優先支援① 「新技術等の活用促進」

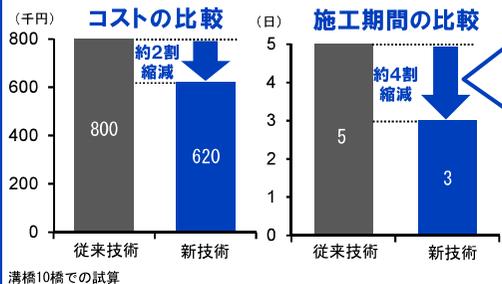
### 優先支援対象

コスト削減や事業の効率化等を目的に新技術等を活用する事業のうち、試算などにより効果を明確にしている事業



※「点検支援技術性能カタログ(案)」に掲載されている技術等の活用

### 効果の試算



・点検ロボットカメラによる写真撮影と画像処理による損傷図作成  
・橋上や地上から損傷の把握が可能であり、損傷状況スケッチ・野帳への記入、損傷図作成に係る**コストや施工期間の削減、安全性の向上が図られる**

## 優先支援② 「実効性ある長寿命化修繕計画の策定促進」

### 優先支援対象

長寿命化修繕計画において「集約化・撤去」や「新技術等の活用」、「費用削減」に関する短期的な数値目標を策定した自治体の事業

〇〇市 橋梁 長寿命化修繕計画 【個別施設計画】	【集約化・撤去】	【新技術等の活用】	【費用削減】
記載内容 ・老朽化対策方針 ・新技術活用方針 ・費用削減方針 ・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	(例) 令和〇年度までに、管理する〇橋のうち約半数程度について、施設の撤去や、複数施設の集約化などの検討を実施することを目標とする。	(例) 令和〇年度までに、管理する〇橋全てについて、新技術活用検討を行い、約〇割程度の橋梁で事業の効率化が見込まれる新技術を活用す	(例) 令和〇年度までに、管理する〇橋のうち、〇橋については直営点検や新技術を活用した点検を実施することで、費用を約〇割削減する。

↑具体的な取り組み内容や期間、数値目標の記載

### 【記載事例】

集約化・撤去	迂回路が存在し集約が可能な橋梁について、 <b>令和5年度までに2橋程度の集約化・撤去を検討します。</b>
新技術等の活用	<b>令和7年度までに管理する4,222橋のうち、約1割の橋梁で新技術の活用を目指します。</b>
費用削減	1巡目の定期点検で橋梁点検車及び高所作業車を使用した橋梁(管理橋梁の約2割)については、 <b>新技術の活用を重点的に検討し、令和7年度までの5年間で約2百万円のコスト削減を目指す。</b>

- 関係機関の連携による検討体制を整え、課題の状況を継続的に把握・共有し、効果的な老朽化対策の推進を図ることを目的に、「道路メンテナンス会議」を設置

※平成26年7月7日までに全都道府県で設置

## 体制

- ・地方整備局(直轄事務所)
- ・地方公共団体(都道府県、市町村)
- ・高速道路会社(NEXCO・首都高速・阪神高速・本四高速・指定都市高速等)
- ・道路公社

## 役割

1. 維持管理等に関する情報共有
2. 点検、修繕等の状況把握及び対策の推進
3. 点検業務の発注支援(地域一括発注等)
4. 技術的な相談対応

等



会議状況  
(平成30年3月16日 広島県道路メンテナンス会議)

# 全国道路構造物情報マップ(損傷マップ)

○ 老朽化対策状況の更なる見える化を図るため、直近5年間(2016年度～2020年度)の点検で判定区分Ⅲ・Ⅳと診断された橋梁、トンネル、道路附属物等の諸元や点検結果、措置状況等を地図上で閲覧できる「全国道路構造物情報マップ(損傷マップ)」を初公開。

**施設アイコンをクリックで諸元・点検データ等の表示が可能**

**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**

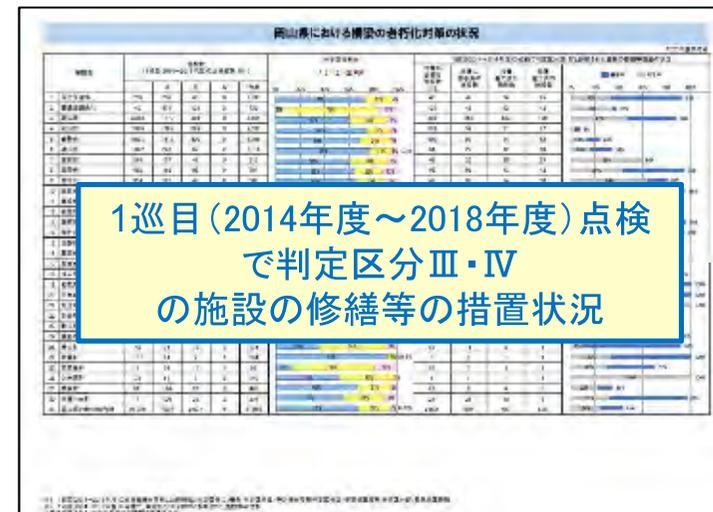
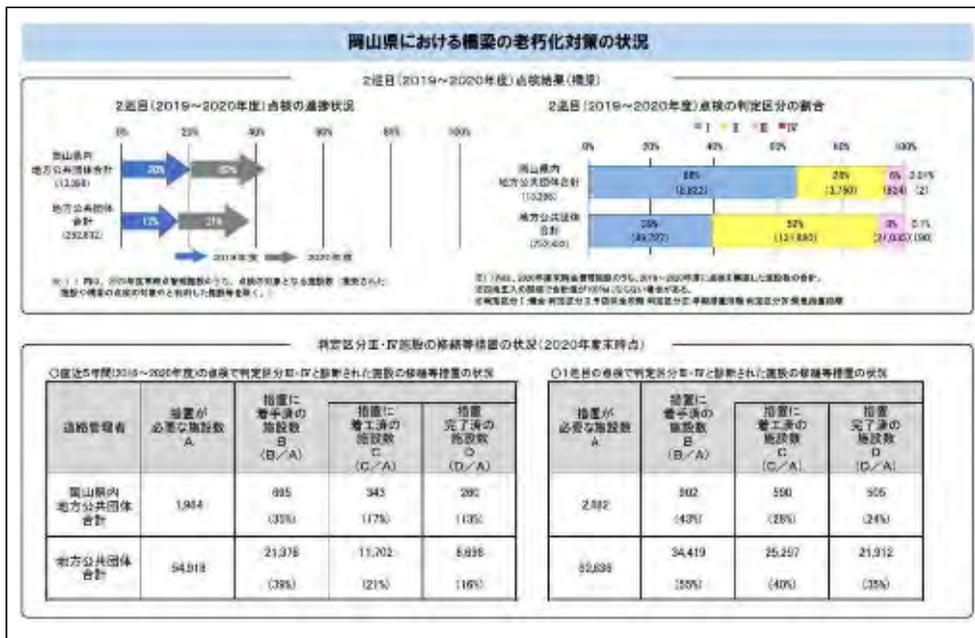
**施設・管理者ごとの表示や、対策状況・判定区分で色分け表示が可能**

**一覧表形式での表示や検索が可能**

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

# 各都道府県における道路管理者毎の老朽化対策状況

- 各都道府県における道路管理者毎(国土交通省、高速道路会社、都道府県、市区町村)の老朽化対策状況(橋梁、トンネル、道路附属物等の判定区分や措置状況等)を視覚化した情報を初公開。



公開URL : [https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen\\_maint\\_r02.html](https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen_maint_r02.html)

## 技術分野の取組み

---

- ① 橋梁分野の取組
- ② 舗装の点検状況
- ③ 点検支援技術性能カタログの拡充
- ④ 道路施設の点検データベースの整備と新技術活用

○洗掘被害による通行規制が発生していたことから、H31.2定期点検要領の改定にあたり、技術的助言を充実させるとともに参考資料を作成。

## 特徴的な変状への対応の例(橋梁)

第10回道路技術小委員会  
資料(平成30年12月14日)

○水中部材(パイルベントの腐食・断面欠損、下部工の洗掘など)について、定期点検時の着目箇所や留意事項、水中カメラなど機器等を用いて現地計測を行う場合の留意点を充実。

### ■水中部材の記載(パイルベントの腐食・断面欠損、下部工の洗掘など)



▲パイルベントの断面欠損



▲橋脚の洗掘

○付録1 定期点検の実施にあたっての一般的な留意点 (4)状態の把握

○付録2 一般的な構造と主な着目点 1.4 ③水中部

### [定期点検要領の参考資料]

○水中部の状態把握に関する参考資料(案)

### ■参考資料の具体的な内容

○定期点検時の着目箇所の充実 (記載例)

- 洗掘は構造物の上流側に発生することが多い。
- 橋台背面土の流出や吸い出しにより、路面が陥没する場合もある。
- 河川構造令制定前の建設橋梁では、基礎の根入れが浅いもの、護岸や護床工が設置されていないものがある。
- パイルベントでは、没水部や飛沫部は腐食条件が最も厳しく、条件によっては著しい腐食が生じる。
- 干潮河川など塩分の影響を受けている箇所においては著しい腐食が生じる場合がある。
- 濁水期に状態把握を行うのがよい。
- 潜水士による直接目視又は水中カメラ等による視認で変状を把握することも効果的である。

○水中カメラなど機器等を用いて現地計測を行う場合の留意点 (記載例)

- 水中カメラを活用する際は、機器により色調や分解能にそれぞれ特徴があることを理解したうえで使用するものとし、実際に用いることが想定される条件でキャリブレーションしておくことよい。



▲潜水士による洗掘調査 ▲水中カメラによる定期点検

○写真による事例や留意事項の充実 (記載例)



# H3 1 定期点検要領改定以降(R1年度以降)の洗掘の被災事例

○H31.2定期点検要領改定以降(R1~R3年度)においても、豪雨等による洗掘被害が発生。

路線名	国道20号
橋梁名	法雲寺橋
被災	令和元年10月台風19号
被災状況	下部構造の沈下・傾斜
架設年	1959年
定期点検結果	下部構造:判定Ⅲ(H26年度) 基礎周辺地盤が洗掘されている写真等の記録あり



路線名	国道49号
橋梁名	大善寺橋
被災	令和元年10月台風19号
被災状況	下部構造の沈下・傾斜
架設年	1966年
定期点検結果	下部構造:判定Ⅰ(H29年度) 洗掘に関する記載なし



路線名	岐阜県(一)松原芋島線
橋梁名	川島大橋
被災	令和3年6月
被災状況	下部構造の沈下・傾斜 上弦材の座屈
架設年	1962年
定期点検結果	下部構造:判定Ⅱ(H29年度) 洗掘に関する記載なし



路線名	静岡県(一)富士清水線
橋梁名	黄瀬川大橋
被災	令和3年7月豪雨
被災状況	下部構造の沈下・傾斜
架設年	1953年
定期点検結果	下部構造:判定Ⅱ(R2年度) 洗掘に関する記載なし



- 過去に滯筋が変化している。この点は、急激な洗掘につながる可能性があることがH31参考資料にも記載されている。
- 滯筋の変化や河床位置を計測、記録し、蓄積することで、よりの確な診断につながる事が考えられる。
- 本事例は、参考資料に、滯筋が変化した事例として反映することを検討。



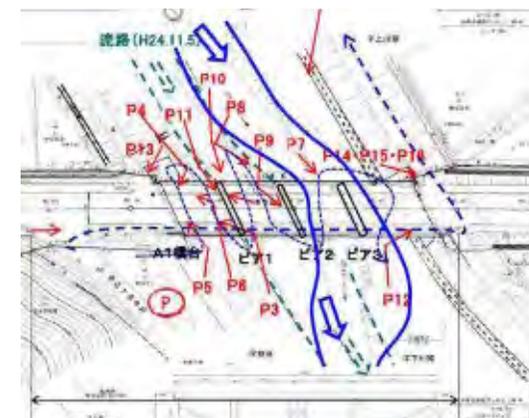
大善寺橋



P2橋脚の沈下・傾斜



上流に可動堰が存在⇒土砂供給が少なくなる



流路の変化

## 参考資料の具体的内容

### ○水中部の状態把握に関する参考資料(H31.4)

#### (2) 洗掘に対する状態把握に関する留意点

- 河川の湾曲部や狭隘部等の流速が速い箇所では、著しい洗掘が生じる場合がある。
- 大規模な増水があった場合、速やかに状態の把握を実施し、水位低下後に再度状態の把握を実施するのがよい。
- 洗掘は構造物の上流側に発生することが多い。
- 滯筋の変化は、急激な洗掘につながる可能性がある。過去の航空写真と比較することが有効である。
- 洗掘により橋台背面土が流出することがある。
- 護岸の隙間から、吸い出しなどが起きていることがある。
- 橋台背面土の流出や吸い出しにより、橋台背面の路面が陥没する場合がある。
- 繰り返し橋台背面に陥没が生じる場合には、河川による洗掘の影響が疑われる場合がある。

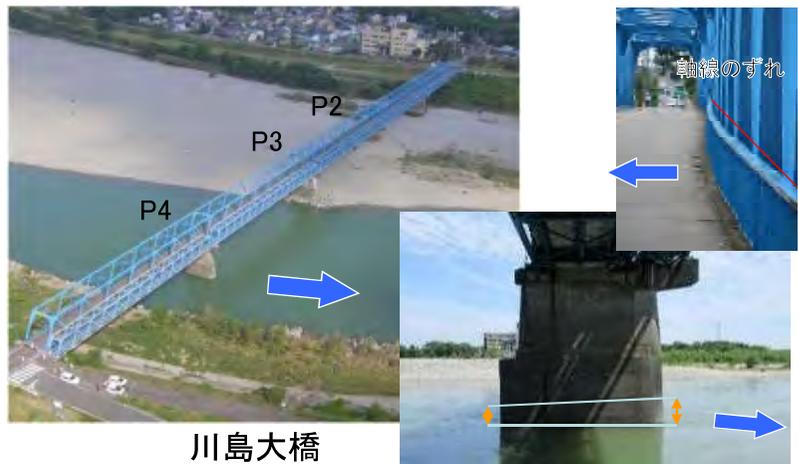
路線名	国道49号
橋梁名	大善寺橋
架設年	1962年
基礎形式	直接基礎
護床工	なし
水衝部	該当しない
滯筋変化	あり
被災	令和元年10月台風19号
被災状況	下部構造の沈下・傾斜
定期点検	下部構造:判定 I (H29年度) 洗掘に関する記載なし

画像	説明	写真	説明
	橋脚が沈下・傾斜している		急激な洗掘が原因で、洗掘している
	大雨によって洗掘が進行した		急激な洗掘が原因で、洗掘している
	大雨により構造が変化し、新たな構造となった橋脚が確認・検出し、土砂供給も減少している		急激な洗掘が原因で、洗掘している
	豪雨時に滯筋が変化		高水敷の造成により滯筋が変化

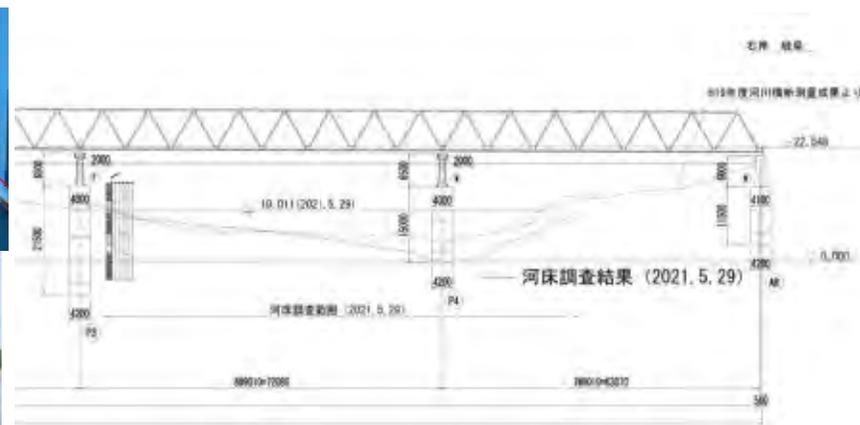
4

# 川島大橋での洗掘

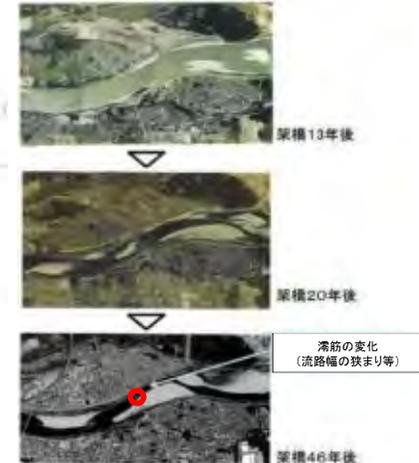
- 過去に滯筋が変化している。この点は、急激な洗掘が生じる可能性があることがH31参考資料にも記載されており、河川管理者との情報共有も課題。
- 滯筋の変化や河床位置を計測、記録し、蓄積することで、よりの確な診断につながるということが考えられる。
- 本事例は、参考資料に、滯筋の変化した事例として反映することを検討。



川島大橋



被災後の河床低下状況



滯筋の変化

路線名	岐阜県(一)松原芋島線
橋梁名	川島大橋
架設年	1962年
基礎形式	直接基礎
護床工	なし
水衝部	該当しない
滯筋変化	あり
被災	令和3年6月
被災状況	下部構造の沈下・傾斜 上部構造の耐荷力不足 (上弦材の座屈)
定期点検	下部構造: 判定Ⅱ (H29年度) 洗掘に関する記載なし

## 参考資料の具体的内容

### ○水中部の状態把握に関する参考資料(H31.4)

#### (2) 洗掘に対する状態把握に関する留意点

- 河川の湾曲部や狭隘部等の流速が速い箇所では、著しい洗掘が生じる場合がある。
- 大規模な増水があった場合、遅やかに状態の把握を実施し、水位低下後に再度状態の把握を実施するのがよい。
- 洗掘は構造物の上流側に発生することが多い。
- 滯筋の変化は、急激な洗掘につながる可能性がある。過去の航空写真と比較することが有効である。
- 洗掘により橋台背面土が流出することがある。
- 護岸の隙間から、吸い出しなどが起きていることがある。
- 橋台背面土の流出や吸い出しにより、橋台背面の路面が陥没する場合がある。
- 繰り返し橋台背面に陥没が生じる場合には、河川による洗掘の影響が疑われる場合がある。

- 水衝部に位置する渡河橋であり、被災前に洗掘防止工が流されており、河床の低下が生じていたことが窺える。水衝部では、著しい洗掘が生じる恐れがあり、既存対策工の変状から異常が把握できる可能性がH31参考資料にも記載されている。
- 護床工の状態や河床位置を計測、記録し、蓄積することで、よりの確な診断につながる事が考えられる。
- 本事例は、参考資料に、水衝部における洗掘防止工が流出した事例として反映することを検討。



黄瀬川大橋



P4橋脚の沈下・傾斜



護床工の破損・流出(定期点検前)



長期間水衝部に変化なし

路線名	静岡県(一)富士清水線
橋梁名	黄瀬川大橋
架設年	1953年
基礎形式	単体ケーソン基礎
護床工	被災前に流失
水衝部	該当(河道形状に変化なく、長期間水衝部が固定)
滞筋変化	該当しない
被災	令和3年7月豪雨
被災状況	下部構造の沈下・傾斜
定期点検結果	下部構造: 判定Ⅱ (R2年度) 洗掘に関する記載なし

## 参考資料の具体的内容

### ○水中部の状態把握に関する参考資料(H31.4)

#### (2) 洗掘に対する状態把握に関する留意点

- 河川の両曲部や狭隘部等の流速が速い箇所では、著しい洗掘が生じる場合がある。
- 大規模な増水があった場合、速やかに状態の把握を実施し、水位低下後に再度状態の把握を実施するのがよい。
- 以下を観察することで、異常が把握できることがある。

- ・ 橋梁の軸線
- ・ 下部構造躯体の傾斜、沈下、ひびわれ
- ・ 既存対策工の変状
- ・ フーチング上面の露頭
- ・ 下部構造近傍の河床位置
- ・ 洗掘状態の変化



護床工が流出している事例

○洗掘に特化した記録方法について参考資料として作成することを検討。

- 例) 河床位置の記録の残し方
- 護岸や護床工の記録の残し方
- 滯筋の記録の残し方

← 検討にあたっては点検支援技術の活用も想定

## ○河床位置



ALBにより得られた河床データから洗掘状況を把握した事例

(出典: 福井河川国道事務所河川管理第一課、九頭竜川上流部縦横断測量業務報告書)

## ○護床工



写真により護床工の状態変化を把握した事例

(google ストリートビューより)

## ○滯筋



航空写真により滯筋の変化を把握した事例

7

- 定期点検では、供用可否と長寿命化の観点から、次回の定期点検(5年後)までの措置の必要性を判断。
- 中長期目標に対する災害時の被災リスクについては、河川を渡河する橋梁上部工の流出や橋脚の洗掘に対するリスク評価手法を検討し、道路リスクアセスメント要領に反映。

上部工流失



<熊本県 一般県道遠原渡線 相良橋>

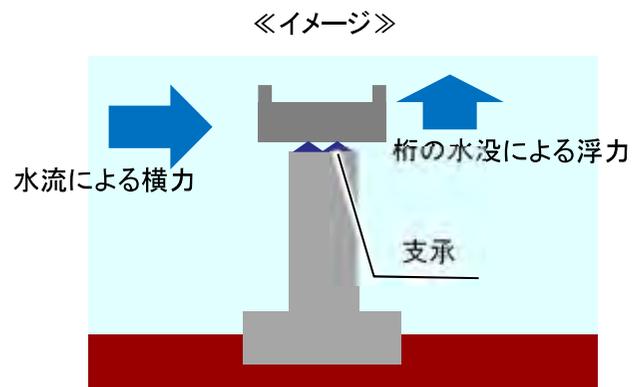
上部工流失(支承の損傷)



<熊本県 一般県道小鶴原女木線 深水橋>

令和2年7月豪雨での被災事例

## 想定される流出メカニズム



被災要因:

- ・水流による横力や浮力が支承等の強度より大きいと破壊に至り、上部構造が流出

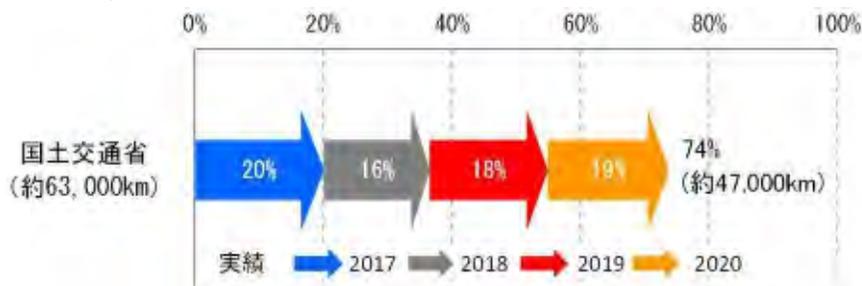
・被災した事例、被災しなかった事例を検証することにより、流水圧の作用に対する被災有無や被災部位の判別可能性を確認。簡易な判別手法を検討。

- ① 橋梁分野の取組
- ② 舗装の点検状況
- ③ 点検支援技術性能カタログの拡充
- ④ 道路施設の点検データベースの整備と新技術活用

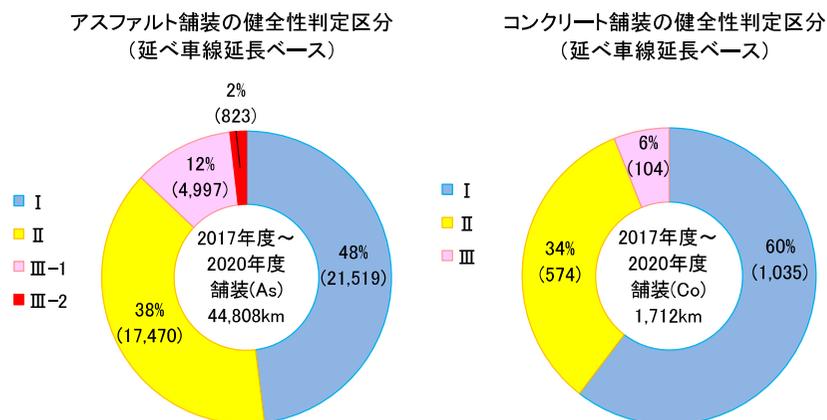
# 舗装の点検・修繕等措置の実施状況(国土交通省)

- 国土交通省が管理する道路では、2017年度より舗装点検を行っており、2020年度末時点の点検実施率は約74%と着実に進捗しています。
- 判定区分Ⅲ(修繕段階)の割合は、アスファルト舗装は14%、コンクリート舗装では6%となっています。
- 判定区分Ⅲとなった区間のうち、修繕等を実施した区間の割合は、アスファルト舗装で15%、コンクリート舗装で5%であり、道路利用者の安全安心の確保や、ライフサイクルコスト低減のため、効率的な修繕を実施する必要があります。

## ■舗装の点検実施率(国土交通省管理)



## ■舗装の判定区分の割合(国土交通省管理)



※延べ車線延長：点検対象となる車線延長の合計  
 ※四捨五入の関係で、合計値と一致しない場合がある。

## ■直轄管理道路の舗装における修繕等措置の実施状況

舗装種別	判定区分	修繕必要 (A)	修繕着手済 (B) (B/A)	工事着手済 (C) (C/A)	修繕完了 (D) (D/A)
アスファルト	Ⅲ	5,820 km	868 km (15%)	835 km (14%)	819 km (14%)
	うち、Ⅲ-1	4,997 km	753 km (15%)	724 km (14%)	714 km (14%)
	うち、Ⅲ-2	823 km	114 km (14%)	112 km (14%)	105 km (13%)
コンクリート	Ⅲ	104 km	5 km (5%)	4 km (4%)	2 km (2%)
合計	-	5,924 km	873 km (15%)	839 km (14%)	821 km (14%)

※四捨五入の関係で、合計値と一致しない場合がある。

## 判定区分(アスファルト舗装・コンクリート舗装)

### <アスファルト舗装>

判定区分	説明
I	健全
II	表層機能保持段階
III	修繕段階
III-1	表層等修繕
III-2	路盤打換等

### <コンクリート舗装>

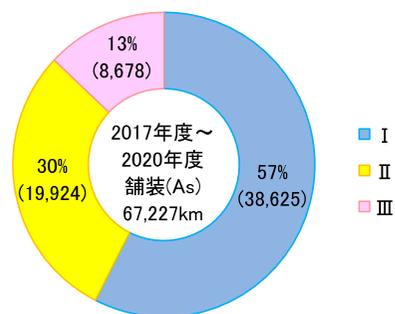
判定区分	説明
I	健全
II	補修段階
III	修繕段階

# 舗装の点検・修繕等措置の実施状況(地方公共団体)

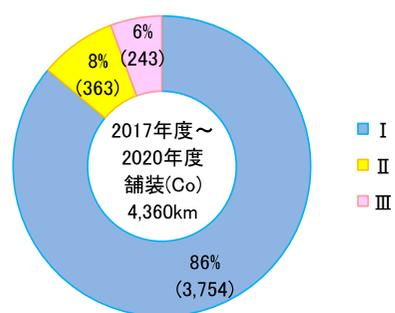
- 国土交通省では、地方公共団体に対する技術的助言として2016年度に舗装点検要領を示しています。
- この点検要領に準じて、2017～2020年度に地方公共団体が点検を実施した延長は、アスファルト舗装：約67,227km、コンクリート舗装：約4,360kmとなっています。
- 判定区分Ⅲ(修繕段階)の舗装延長は、アスファルト舗装：約8,678km、コンクリート舗装：約243kmです。
- このうち、修繕等措置に着手した区間の割合は、アスファルト舗装で16%、コンクリート舗装で10%であり、道路利用者の安全安心の確保や、ライフサイクルコスト低減のため、効率的な修繕を実施する必要があります。

## ■ 地方公共団体における舗装の点検実施状況

アスファルト舗装の健全性判定区分  
(延べ車線延長ベース)



コンクリート舗装の健全性判定区分  
(延べ車線延長ベース)



## ■ 地方公共団体管理道路の舗装における修繕等措置の実施状況

舗装種別	判定区分	修繕必要 (A)	修繕着手済 (B) (B/A)	工事着手済 (C) (C/A)	修繕完了 (D) (D/A)
アスファルト	Ⅲ	8,678 km	1,352 km (16%)	1,167 km (13%)	1,048 km (12%)
コンクリート	Ⅲ	243 km	25 km (10%)	22 km (9%)	22 km (9%)
合計	-	8,921 km	1,377 km (15%)	1,189 km (13%)	1,070 km (12%)

### 判定区分(アスファルト舗装・コンクリート舗装)

#### <アスファルト舗装>

判定区分	説明
I	健全
II	表層機能保持段階
III	修繕段階

#### <コンクリート舗装>

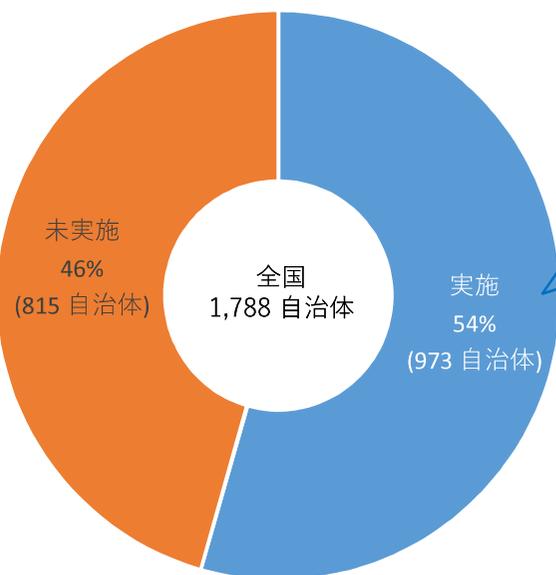
判定区分	説明
I	健全
II	補修段階
III	修繕段階

※舗装点検要領(2016年10月国土交通省道路局)に準じて点検及び健全性の診断を実施している地方公共団体を対象に集計  
 ※2017～20年度の4年間の点検により判定区分Ⅲと診断された延長(延べ車線延長)  
 ※延べ車線延長：点検対象となる車線延長の合計  
 ※幅員5.5m以下の生活道路を含む

# 地方公共団体の舗装点検状況(令和2年度末時点)

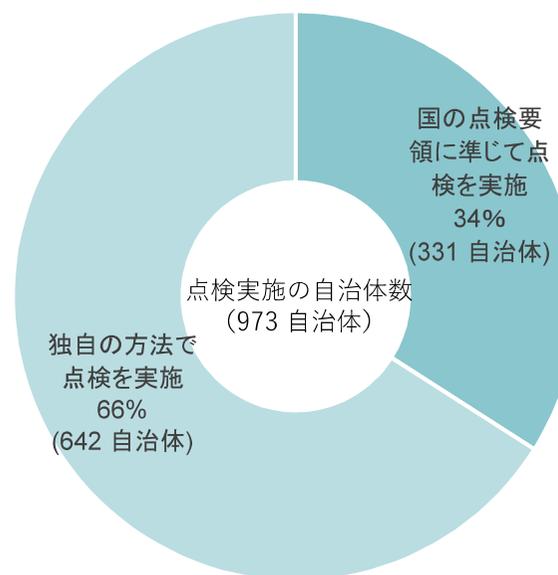
- 舗装点検を行っている自治体数は、54%(973自治体)である。
- このうち、国の点検要領に準じて点検を行っている自治体は、34%(331自治体)である。

■ 舗装点検の実施状況



※点検実施自治体数は、H29～R2年度に点検を実施した自治体数

■ 点検方法の内訳



※「国の点検要領に準じて点検を実施」は、国の点検要領に準じた健全度区分が可能な自治体数

# 舗装点検の現状

## ■舗装点検要領(平成29年3月)における記載

### アスファルト舗装の点検

#### (1)点検の方法 ④点検手法

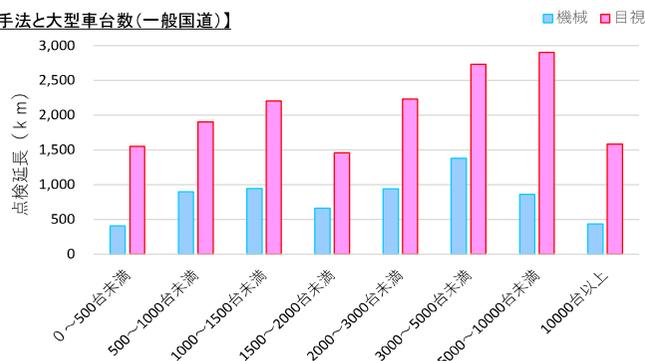
目視を基本としつつ、必要に応じて機器を用いることを妨げない。

【解説】(中略)点検手法は、目視(車上・徒歩)を基本としつつ、新技術の積極的な採用に向け、必要に応じて機器を用いることを妨げないこととした。

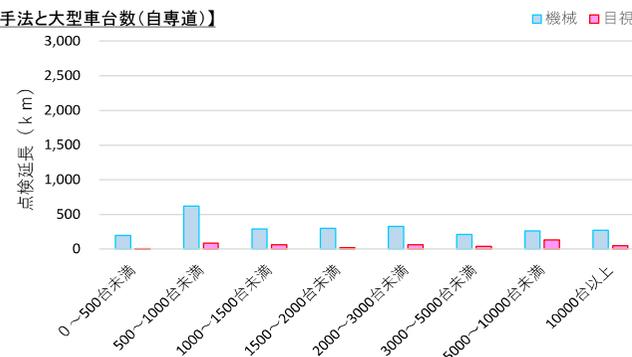
## ■点検における課題(国土交通省)

- ・点検手法は、目視を基本としていることから、点検者によって診断結果にバラツキが生じる可能性あり
- ・新技術の活用が十分になされていない

【点検手法と大型車台数(一般国道)】



【点検手法と大型車台数(自専道)】



【点検手法別の診断区分(AS舗装)(一般国道)】



【点検手法別の診断区分(AS舗装)(自専道)】



## ■改善方針

- ・新技術等により舗装の損傷状況を自動検知して、より定量的なデータ取得により日常の維持管理を支援
- ・舗装の点検支援技術性能カタログ(案)をHP掲載
- ・点検データベース化により、劣化予測等から舗装マネジメントの高度化・効率化を推進

# 『路面性状を簡易に把握可能な技術』の試験結果

- 平成30年12月28日、『路面性状を簡易に把握可能な技術』の試験結果等を公表(四国地方整備局)
- 同一の評価項目や試験方法の下で比較可能な一覧表を作成することを目的に技術公募を行い、一般道路での試験等を実施した結果を公表(16技術)

技術名称		多機能路面測定評価システム	可搬型計測システムによる路面性状計測	ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置	簡易路面調査システム スマートイーグル	道路管理画像を用いた路面評価システム	小型車両による簡易路面性状調査システム	多機能路面性状測定システム	次世代道路計測システム (Real-imi)
NETIS登録番号		SK-170013-A	SK-170015-A	KT-170103-A	SK-170007-A	CG-170010-A	SK-170008-A	KT-170063-A	KT-110060-A
応募者名		鹿島道路(株)	国際航業(株)	東亜道路工業(株)	西日本高速道路エンジニアリング四国(株)	西日本高速道路エンジニアリング中国(株)	ニチレキ(株)	(株)NIPPPO、グリーン・コンサルタント(株)	(株)パスコ
検出率	ひび割れ率	Ⅱ以上 Ⅲのみ	A A	A A	C D	A A	A B	A A	A A
	わだち掘れ量	Ⅱ以上 Ⅲのみ	A A	A A	C D	A A	A B	A A	A A
	IRI	Ⅱ以上 Ⅲのみ	A A	A A	B E	A D	C D	A B	A E
	的中率	Ⅱ以上 Ⅲのみ	A B	A A	A A	A A	A A	A A	A A
的中率	ひび割れ率	Ⅱ以上 Ⅲのみ	A B	A A	A A	A A	A A	A A	A A
	わだち掘れ量	Ⅱ以上 Ⅲのみ	A A						
	IRI	Ⅱ以上 Ⅲのみ	A B	A A	A E	A D	A D	A B	A E
	走行状況	昼夜の別	昼間 晴天	昼間 晴天	昼間 晴天	夜間 晴天	昼間 晴天	昼間 晴天	昼間 晴天
試験に使用した車両	計測回数	50.0 (km/h) 33.4 (km/h) 44.0 (km/h) 1 (回)	50.0 (km/h) 50.0 (km/h) 50.0 (km/h) 1 (回)	50.0 (km/h) 30.0 (km/h) 40.0 (km/h) 1 (回)	45.0 (km/h) 30.0 (km/h) 40.0 (km/h) 1 (回)	50.0 (km/h) 30.0 (km/h) 40.0 (km/h) 1 (回)	47.1 (km/h) 27.3 (km/h) 43.5 (km/h) 1 (回)	47.0 (km/h) 37.0 (km/h) 44.0 (km/h) 1 (回)	50.0 (km/h) 50.0 (km/h) 50.0 (km/h) 1 (回)
	専用測定車両、車両搭載型機器の別	専用測定車両	車両搭載型機器	専用測定車両	車両搭載型機器	専用測定車両	専用測定車両	専用測定車両	専用測定車両
	車両名	ノア(トヨタ)	カラーラフイルダー(トヨタ)	ハイエース(トヨタ)	ハイエース(トヨタ)	ノア(トヨタ)	VGX Y(トヨタ)	ハイエース(トヨタ)	ノア(トヨタ)
	車両タイプ	ミニバン	ワンボックス	ワンボックス	ワンボックス	ミニバン	ワンボックス	ワンボックス	ミニバン
車両サイズ	長:500cm×幅:169cm×高:250cm	長:440cm×幅:170cm×高:150cm	長:620cm×幅:230cm×高:300cm	長:510cm×幅:170cm×高:230cm	長:459cm×幅:183cm×高:184cm	長:520cm×幅:180cm×高:240cm	長:565cm×幅:233cm×高:273cm	長:486cm×幅:169cm×高:243cm	



技術名称		マルチファイアイ	道路舗装ひび割れ検出サービス(市販型ビデオカメラ版)	簡易IRI測定装置「STAMPER」	スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DR1MS」	生活道路健康診断サービス	プロファイラーと路面画像装置を用いた道路維持管理システム	スマホで路面性状計測(ハンズフリーモード)	道路パトロール支援サービス
NETIS登録番号		HR-170003-A	KT-1700057-A	KT-170109-A	KT-170085-A	KT-170106-A	KT-170073-A	KT-170105-A	GS-170023-A
応募者名		福田道路(株) [日本電気(株)]	東芝インフラシステムズ(株)	(株)共和電業	JIPテクノサイエンス(株) [四国大学法人東京大学]	(株)センリデータコム	大成ロテック(株)	パンフレクター(株)	(株)富士通交通・道路データサービス
検出率	ひび割れ率	Ⅱ以上 Ⅲのみ	C B	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	わだち掘れ量	Ⅱ以上 Ⅲのみ	D —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	IRI	Ⅱ以上 Ⅲのみ	— —	— —	B C	A A	A A	A A	B E
	的中率	Ⅱ以上 Ⅲのみ	A B	— —	— —	— —	— —	— —	— —
的中率	ひび割れ率	Ⅱ以上 Ⅲのみ	A B	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	わだち掘れ量	Ⅱ以上 Ⅲのみ	A —	— —	— —	— —	— —	— —	— —
	IRI	Ⅱ以上 Ⅲのみ	— —	— —	A B	B D	B D	A C	A E
	走行状況	昼夜の別	昼間 晴天						
試験に使用した車両	計測回数	42.0 (km/h) 38.0 (km/h) 40.0 (km/h) 1 (回)	36.2 (km/h) 19.4 (km/h) 28.0 (km/h) 1 (回)	60.0 (km/h) 52.0 (km/h) 28.0 (km/h) 1 (回)	48.0 (km/h) 34.0 (km/h) 43.0 (km/h) 1 (回)	50.0 (km/h) 30.0 (km/h) 45.0 (km/h) 5 (回)	48.0 (km/h) 38.0 (km/h) 44.0 (km/h) 3 (回)	46.0 (km/h) 38.0 (km/h) 45.0 (km/h) 1 (回)	50.0 (km/h) 40.0 (km/h) 45.0 (km/h) 5 (回)
	専用測定車両、車両搭載型機器の別	車両搭載型機器	車両搭載型機器	車両搭載型機器	車両搭載型機器	車両搭載型機器	専用測定車両	車両搭載型機器	車両搭載型機器
	車両名	ハイゼットカーゴ(ダイハツ)	プリウスα(トヨタ)	AOバン(ニッサン)	ランドクルーザープラド(トヨタ)	ウィッツ(トヨタ)	ハイエース(トヨタ)	プリウス(トヨタ)	カラーアクション(トヨタ)
	車両タイプ	バン(軽自動車)	ステーションワゴン	ライトバン	普通乗用車	小型	ワンボックス	普通乗用車	普通乗用車
車両サイズ	長:340cm×幅:150cm×高:190cm	長:483cm×幅:177cm×高:157cm	長:439cm×幅:169cm×高:150cm	長:482.5cm×幅:188.5cm×高:185cm	長:388cm×幅:169cm×高:150cm	長:469cm×幅:166cm×高:198cm	長:1448cm×幅:174cm×高:149cm	長:440cm×幅:169cm×高:146cm	

# 舗装点検の新技术の事例

## 専用測定車両による測定技術

### 【技術名】多機能路面測定評価システム

#### 【概要】

- ・ひび割れ、わだち掘れ、IRI、平坦性、段差量、タイヤ/路面騒音を測定
- ・走行しながら路面のモニタリング(ビデオ撮影・静止画)、車両応答(車輪が受ける加速度・タイヤ/路面近接音)、車両位置情報(GPS)を同期して収録することにより、舗装路面を評価



普通自動車に搭載



解析(ひび割れ、わだち掘れ)

### 【技術名】多機能路面性状測定システム

#### 【概要】

- ・ひび割れ、わだち掘れ、平坦性、IRI、MCI等を測定
- ・多機能路面性状測定車(専用測定車)により、計測し、自動解析



多機能路面性状測定車



レーザ測定のイメージ

## 車両搭載型機器による測定技術

### 【技術名】道路パトロール支援サービス

#### 【概要】

- ・ひび割れ、わだち掘れ、平坦性、IRI等を測定
- ・パトロール報告書自動作成・出力機能のほか、スマートフォンに内蔵された加速度センサーで車両走行中に自動的に道路の段差データを収集し、地図情報と組み合わせて舗装の劣化状況を可視化することで、日常点検の効率化及び修繕箇所の優先度決定を実施できる技術

#### ■ 段差・ひび割れ解析の流れ



・スマートフォンとドライブレコーダーをセットして走行

### 【技術名】スマートフォンによる路面性状計測(バンプレコーダー)

#### 【概要】

- ・IRI、平坦性、MCI、段差高、直線性等を測定
- ・アプリをインストールしたスマートフォンを自動車のダッシュボードに置き、シガーソケットにつなぐだけで、路面状況調査ができる解析ソリューション



サービス全体像

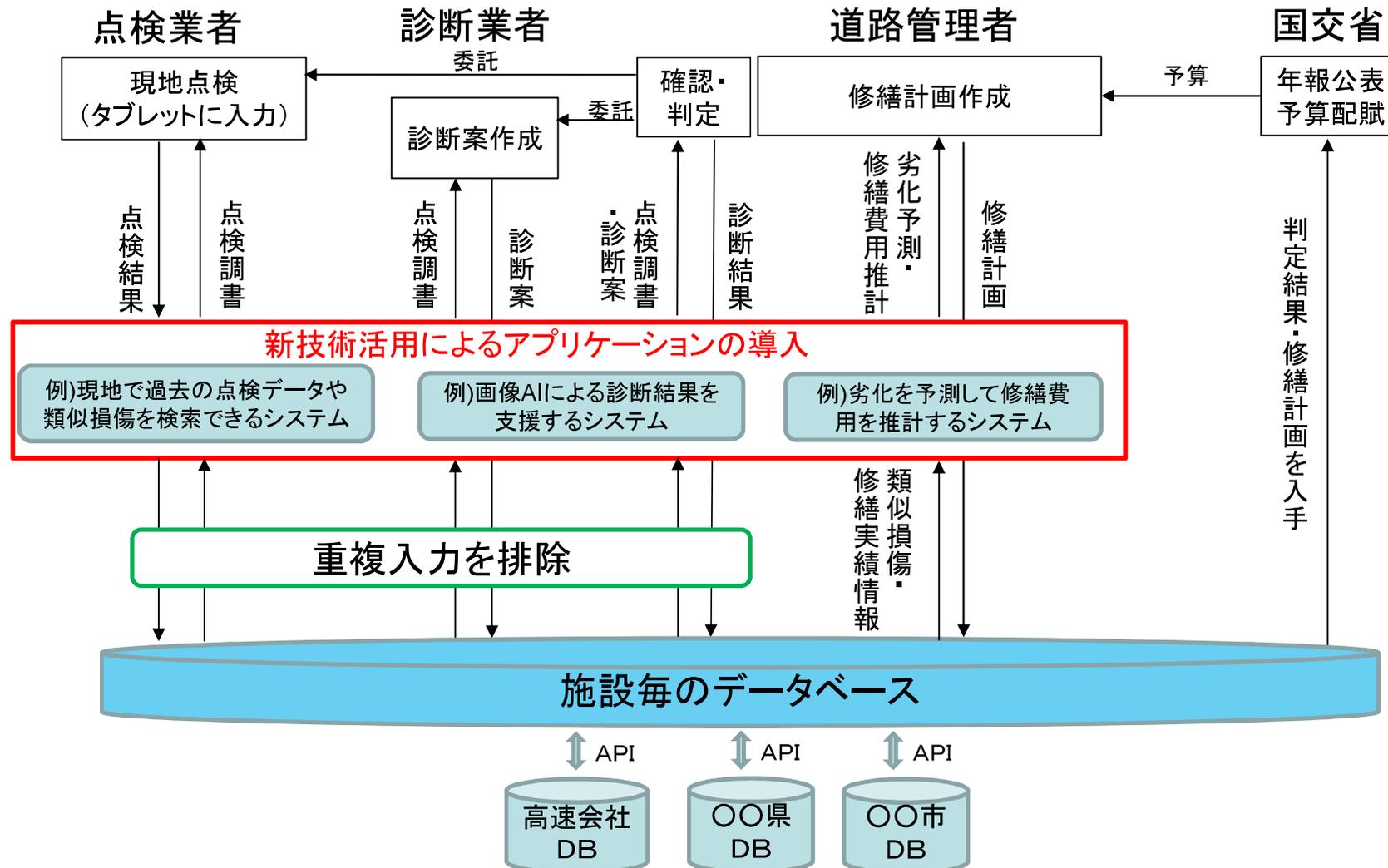


解析結果のイメージ

# 点検～修繕計画作成までの施設データベースの活用(案)

(第3回道路技術懇談会 資料4より抜粋)

○データベースを活用し、アプリやAI技術の開発等、維持管理の効率化・高度化に資する技術開発を促進



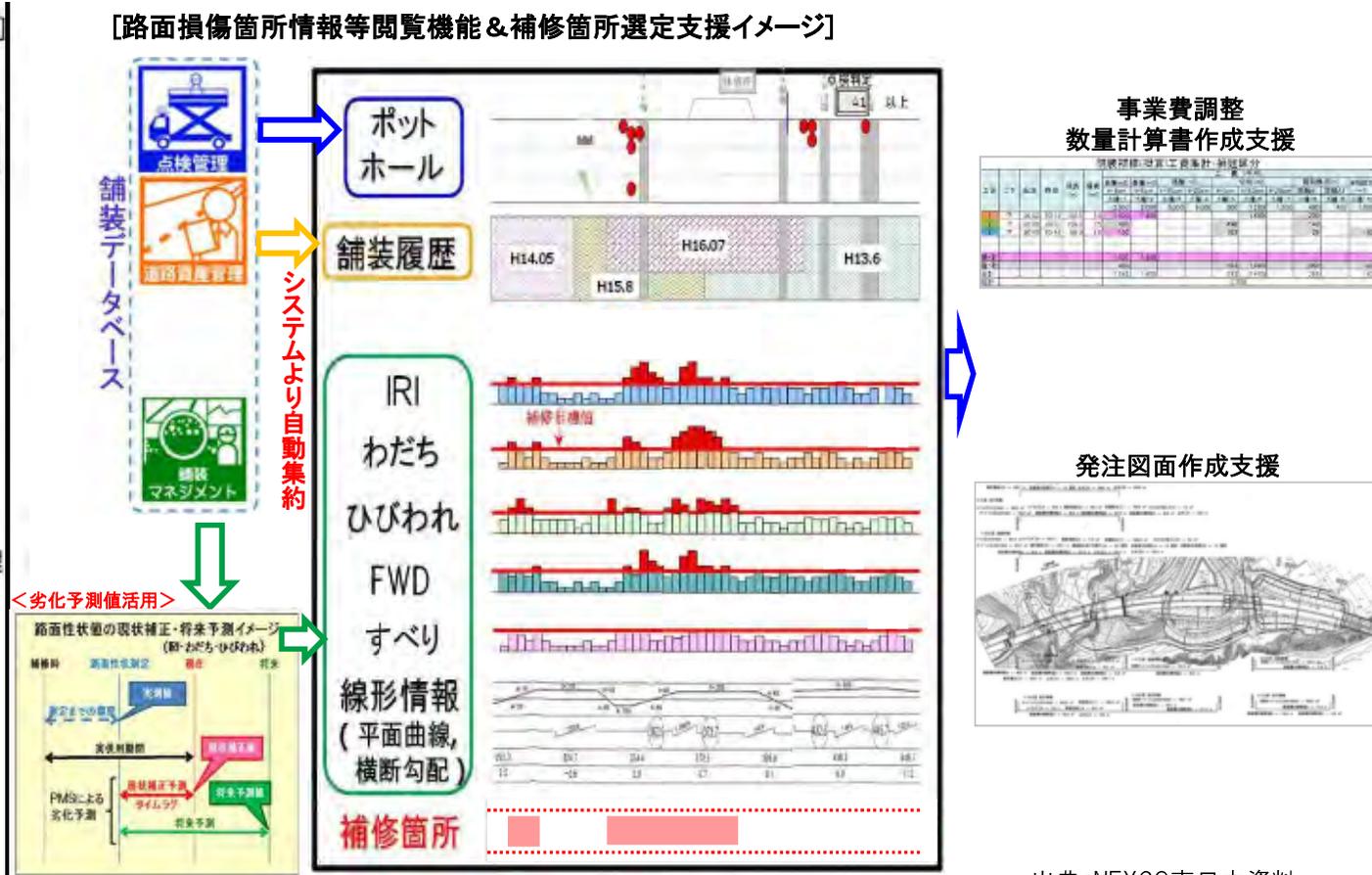
(第3回道路技術懇談会 資料4より抜粋)

- 路面性状調査結果、舗装履歴等のデータから劣化予測を加味して、要補修箇所を自動抽出
- 更に、煩雑な発注図書の作成作業も支援する機能により、生産性を飛躍的に向上

## ■ 従来



## ■ 舗装工事発注支援システム



出典:NEXCO東日本資料

- ① 橋梁分野の取組
- ② 舗装の点検状況
- ③ **点検支援技術性能カタログの拡充**
- ④ 道路施設の点検データベースの整備と新技術活用

# 定期点検に係る法令及び関係資料の位置づけ

## <法令上の記載>

- トンネル等の点検は、点検を適正に行うために必要な知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により5年に1回の頻度で行うことを基本
- 健全性の診断を行い、結果を分類する(区分Ⅰ～Ⅳ ※告示)
- 措置を講じたときは、その内容を記録・保存する (道路法施行規則第4条の5の6)

## 点検要領(技術的助言)

[H31.2改定]

分野

- 道路橋 ● 道路トンネル ● シェッド、大型カルバート等 ● 横断歩道橋
  - 門型標識等 ○ 舗装 ○ 小規模附属物 ○ 道路土工構造物
- : 5年に1回の定期点検を実施することを基本とする分野

本文

1. 適用範囲
2. 定期点検の頻度
3. 定期点検の体制
4. **状態の把握**
5. 健全性の診断
6. 記録
7. 措置

### (点検支援技術に関する記載)

定期点検を行う者は、(略)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。

付録

- 定期点検の実施に当たっての一般的な注意点
- 一般的な構造と主な着目点
- 判定の手引き
- コンクリート片の落下等第三者被害につながる損傷の事例 ※道路橋のみ

### (点検支援技術の活用に関し、参考となる資料)

参考資料

- モニタリング技術も含めた定期点検の支援技術の使用について(令和2年6月)
- 監視計画の策定とモニタリング技術の活用について(令和2年6月)
- トンネル定期点検における本体工(覆工)の状態把握の留意点(令和2年6月)
- トンネル定期点検における附属物の状態把握の留意点(令和2年6月)
- 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(平成31年2月)
- 水中部の状態把握に関する参考資料(平成31年2月)
- 引張材を有する道路橋の損傷例と定期点検に関する参考資料(平成31年2月)

[R2.6時点]

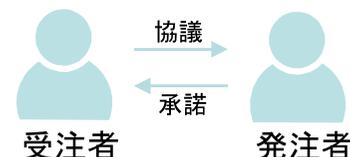
- 記録様式作成にあたっての参考資料(道路橋定期点検版)(平成31年2月)
- 記録様式作成にあたっての参考資料(道路トンネル定期点検版)(平成31年2月)
- 記録様式作成にあたっての参考資料(シェッド、大型カルバート等定期点検版)(平成31年2月)

## 点検に関する「新技術利用のガイドライン」

[H31.2策定]

- 定期点検業務の中で使用する技術を受発注者が確認するプロセスを明示
- 技術の性能値の確認に用いる標準項目を明示

技術の選定・確認  
調査計画の立案



性能カタログ、技術マニュアル、  
点検要領の参考資料の活用

### 点検支援技術性能カタログ 80技術 (R2.6時点)

- 標準項目に従い、各技術の性能値を整理・掲載 (今後、拡充予定)

#### 画像計測

- 橋梁 : 24技術
- トンネル : 8技術

#### 非破壊検査

- 橋梁 : 11技術
- トンネル : 6技術

#### 計測・モニタリング

- 橋梁 : 25技術
- トンネル : 3技術

#### データ収集・通信

(3技術)

## 開発者が作成する「技術マニュアル」

- 性能カタログに掲載する技術ごとに、開発者が作成
- 現場で機器等を適切に活用するために必要な情報を整理



19

# 点検支援技術性能カタログ

- 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2年6月時点の80技術に加え、新たに51技術を掲載し、**令和3年10月時点で131技術**に拡充。
- 受発注者が、点検支援技術性能カタログを参照することにより、点検への新技術の活用を推進。

## 点検支援技術性能カタログの構成

### 第1章 性能カタログの活用にあたって

1. 適用の範囲
  2. 用語の定義
  3. 性能カタログの活用について
  4. 性能カタログの標準項目について
    - (1) 基本諸元
    - (2) 性能の裏付け
    - (3) 調達・契約にあたってのその他必要な事項
    - (4) その他
  5. 点検支援技術に関する相談窓口の設置
- 付録1 点検支援技術性能カタログの標準項目

### 第2章 性能カタログ

- 画像計測技術(橋梁/トンネル)
  - 非破壊検査技術(橋梁/トンネル)
  - 計測・モニタリング技術(橋梁/トンネル)
  - データ収集・通信技術
- 付録2 技術の性能確認シート

※国土交通省ホームページ

<https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/>

## <主な掲載技術>

### 画像計測

- ・橋梁 :34技術 (+10技術)
- ・トンネル :16技術 (+ 8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 :19技術 (+ 8技術)
- ・トンネル :13技術 (+ 7技術)



電磁波技術を利用した床版上面の損傷把握



レーザ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 :38技術 (+13技術)
- ・トンネル : 8技術 (+ 5技術)



センサーによる橋梁ケーブル張力のモニタリング

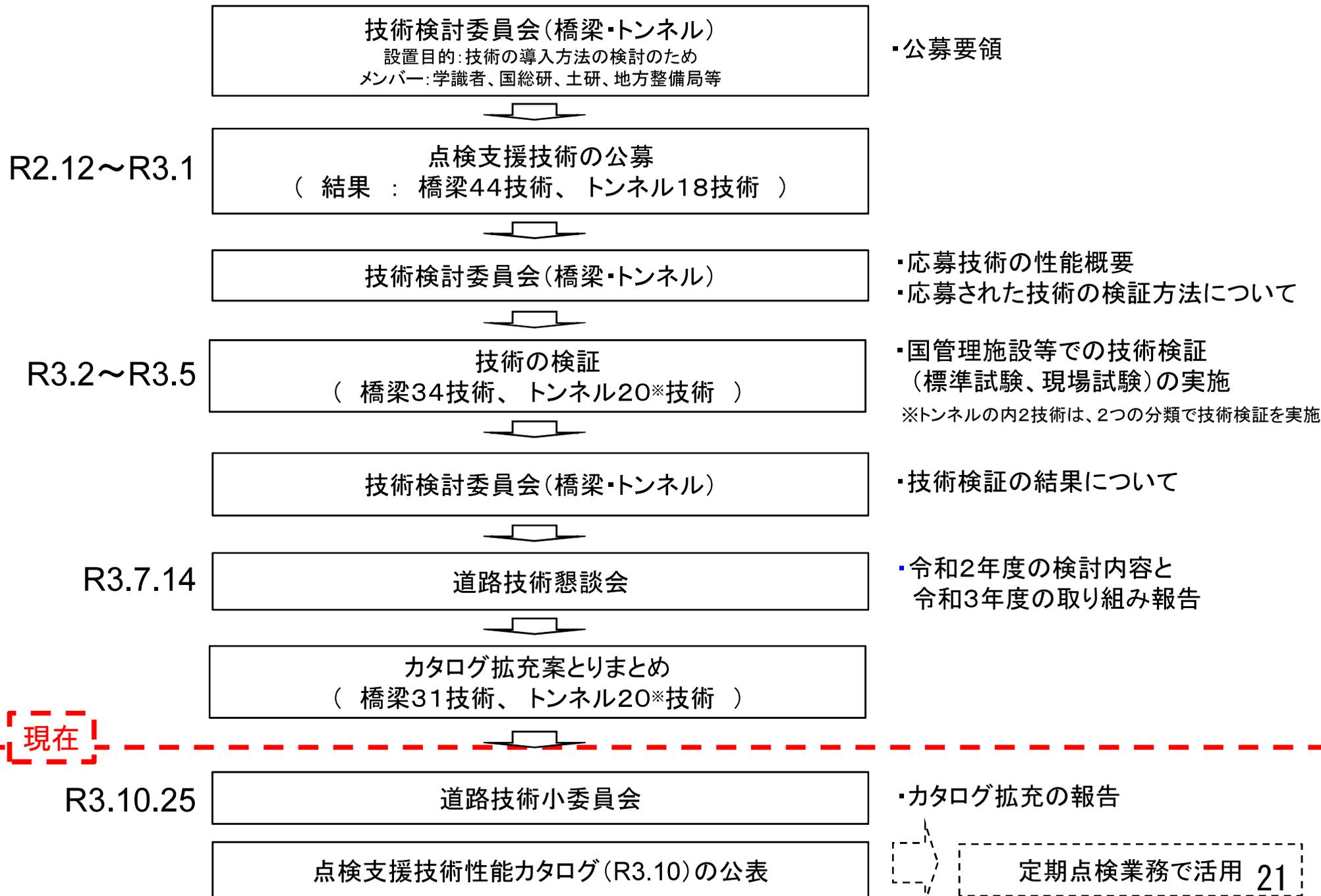


トンネル内附属物の異常監視センサー

### データ収集・通信

- ・3技術

# 点検支援技術性能カタログの掲載技術拡充の流れ



# 点検支援技術性能カタログの技術分類

R2年度計80技術(橋梁60、トンネル17、その他3)、今回拡充51技術(橋梁31、トンネル20)、R3年度計131技術

技術・カタログの分類		検出項目 ※新規項目	R2年度(技術数)		今回拡充(技術数)		R3年度(技術数)	
			橋梁	トンネル	橋梁	トンネル	橋梁	トンネル
画像計測技術 橋梁:24技術(R2)10技術(R3) トンネル:8技術(R2)8技術(R3)	点検技術者が目視の範囲で残存強度や負荷を推定し、健全性を診断	腐食・斜材の変状	2		1		3	
		ひびわれ	22	8	9	8	31	16
非破壊検査技術 橋梁:11技術(R2)8技術(R3) トンネル:6技術(R2)7技術(R3)		腐食	1		3		4	
		き裂	1				1	
		うき	7	6	1	3	8	9
		漏水・滞水	1				1	
		塩化物イオン濃度	1				1	
		支承部の機能障害			1		1	
		剥離・変形			1		1	
		破断			1		1	
		PCグラウト充填			1		1	
		背面空洞				2		2
ボルトの取付状態				2		2		
計測・モニタリング技術 橋梁:25技術(R2)13技術(R3) トンネル:3技術(R2)5技術(R3)	定量的な推定値に基づき残存強度や負荷を判断し、健全性を診断	変位	10	1	6	1	16	2
		張力	3		3		6	
		反力	1				1	
		振動特性	7	1	2		9	1
		電位	1				1	
		3次元座標	3	1	2	1	5	2
		ひび割れ幅				1		1
		各種変状(任意の計測結果を明示する技術)				2		2
小計			60	17	31	20	91	37
データ収集・通信技術 共通:3技術(R2)		データ収集・通信	3				3	
合計			80		51		131	

# 令和3年度 新規掲載技術の例<道路橋>

- 令和3年度は、道路橋の点検に活用できる技術を新たに31技術拡充
- 水面からのドローンによる画像計測技術、磁気を測定し橋梁内部の損傷を把握する非破壊検査技術、3次元座標データの取得による橋梁下部工の洗掘状況の計測技術等を掲載

従来点検



桁下空間が狭い箇所等における近接目視



錆汁を伴うひびわれ等から鋼材の破断を推測し、はつり調査で確認



手作業による下部工洗掘削状況の計測



点検支援技術

## 画像計測技術(10技術)



水面から動画撮影を実施し  
損傷状況を把握

<掲載技術名>  
水面フローターと360°カメラを搭載したドローンによる溝橋の点検

(検出項目:ひびわれ)

## 非破壊検査技術(8技術)



磁気磁束密度を測定し内部の損傷を把握

<掲載技術名>  
磁気による鋼材破断の非破壊検査法(SenrigaN)

(検出項目:破断)

## 計測・モニタリング技術(13技術)



3次元座標データの取得による下部工の洗掘状況把握

<掲載技術名>  
スキャニングソナーとレーザースキャナによる橋梁基礎形状計測技術

(検出項目:3次元座標)

# 令和3年度 新規掲載技術の例<トンネル>

- 令和3年度は、道路トンネルの点検に活用できる技術を新たに20技術拡充
- 車両に搭載したカメラおよびレーザー計測装置による画像計測技術、たたきおとしの範囲の絞り込みを3次元映像化装置により可能とした非破壊検査技術、センサーによる遠隔監視のモニタリング技術等を掲載

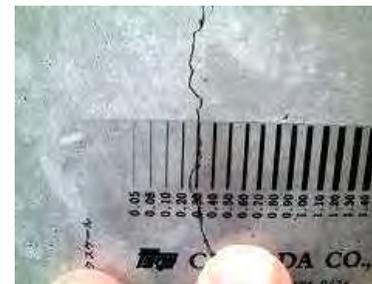
従来点検



近接目視による変状の種類・位置・規模等を把握



打音検査による覆工表面のうき・はく離等のたたき落とし

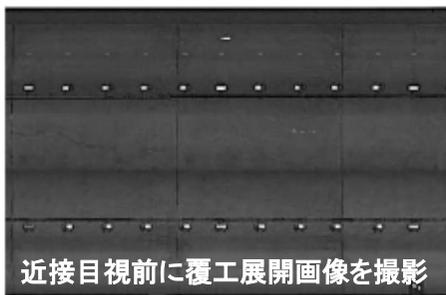


手作業による覆工ひび割れ幅の計測



点検支援技術

## 画像計測技術(8技術)

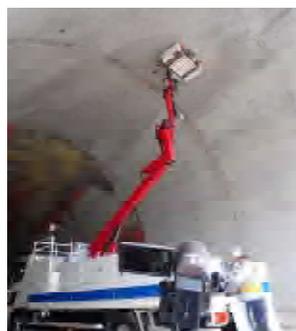


近接目視前に覆工展開画像を撮影

ひび割れ変状の把握・記録を効率化する技術

<掲載技術名>  
モバイルインスペクションシステムGT-8K  
(検出項目:ひびわれ)

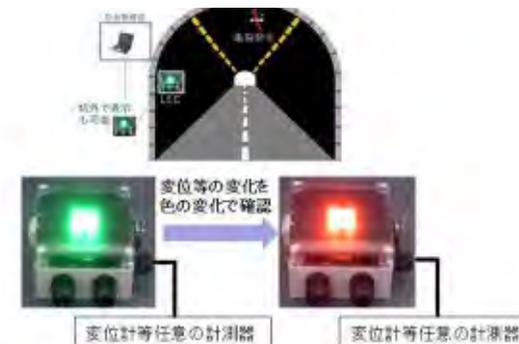
## 非破壊検査技術(7技術)



3次元解析データにより、うき・はく離を把握

<掲載技術名>  
トンネル覆工内部レーダ検査システム  
(検出項目:背面空洞)

## 計測・モニタリング技術(5技術)



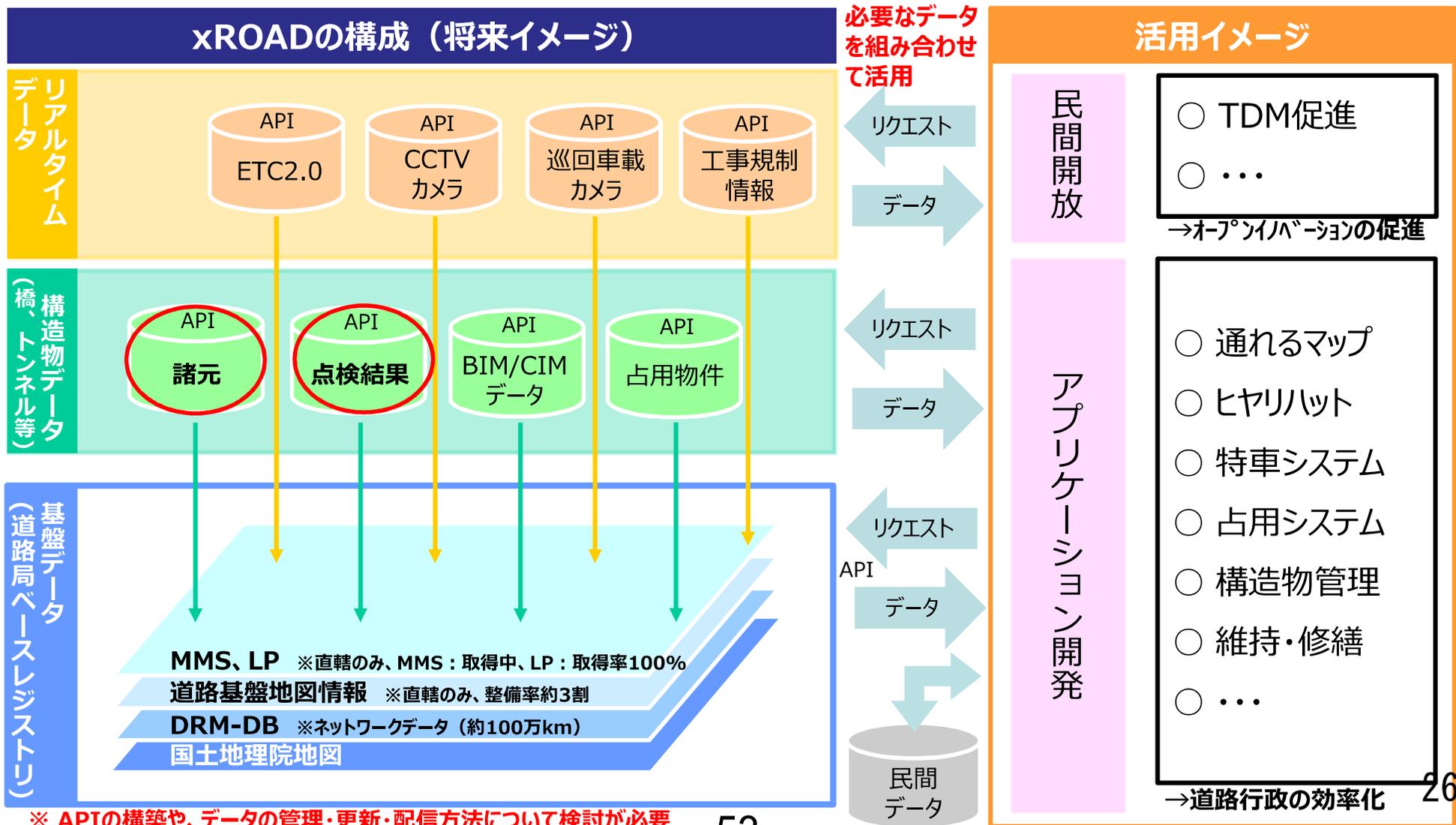
センサーの設置により変位量の変化を遠隔で監視

<掲載技術名>  
光るコンバーター Light Emitting Converter  
(検出項目:各種変状(任意の計測結果を明示する技術))

- ① 橋梁分野の取組
- ② 舗装の点検状況
- ③ 点検支援技術性能カタログの拡充
- ④ 道路施設の点検データベースの整備と新技術活用

# xROAD(道路データプラットフォーム)の構成

- 各種データの利活用を促進するため、DRM-DBや道路基盤地図情報、MMS等を基盤とし、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紐付けた3次元プラットフォームを構築。
  - このプラットフォームを、道路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することによりオープンイノベーションを促進。
- ※API : Application Programming Interface



※ APIの構築や、データの管理・更新・配信方法について検討が必要

# 道路施設の点検データベースの整備と新技術活用について

## 課題背景

- 道路施設の定期点検については、2巡目に入り、道路管理者ごとに様々な仕様で膨大な点検・診断のデータが蓄積されている
- デジタル化やAI技術の進展を踏まえ、データを活用した新技術により効率的な道路の維持管理の実現可能性があるが、データを活用できる環境が整備されていない



## 対応方針

- 蓄積されている道路施設の点検・診断データを、道路施設ごとにデータベース(DB)化してAPIにより共有することにより、一元的に処理・解析が可能な環境を構築
- データベースについては可能な限り公開し、各研究機関や民間企業等によるAI技術などを活用した技術開発を促進することにより、維持管理の更なる効率化を図る

## 点検データベース(イメージ)

基礎データ  
(諸元、判定区分、措置着手状況等を想定)



基礎DB

⇕API

⇕API

⇕API

⇕API

⇕API

詳細データ  
(部材毎の点検結果、修繕履歴等)



橋梁DB



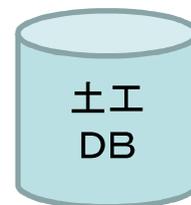
トンネルDB



附属物DB



舗装DB



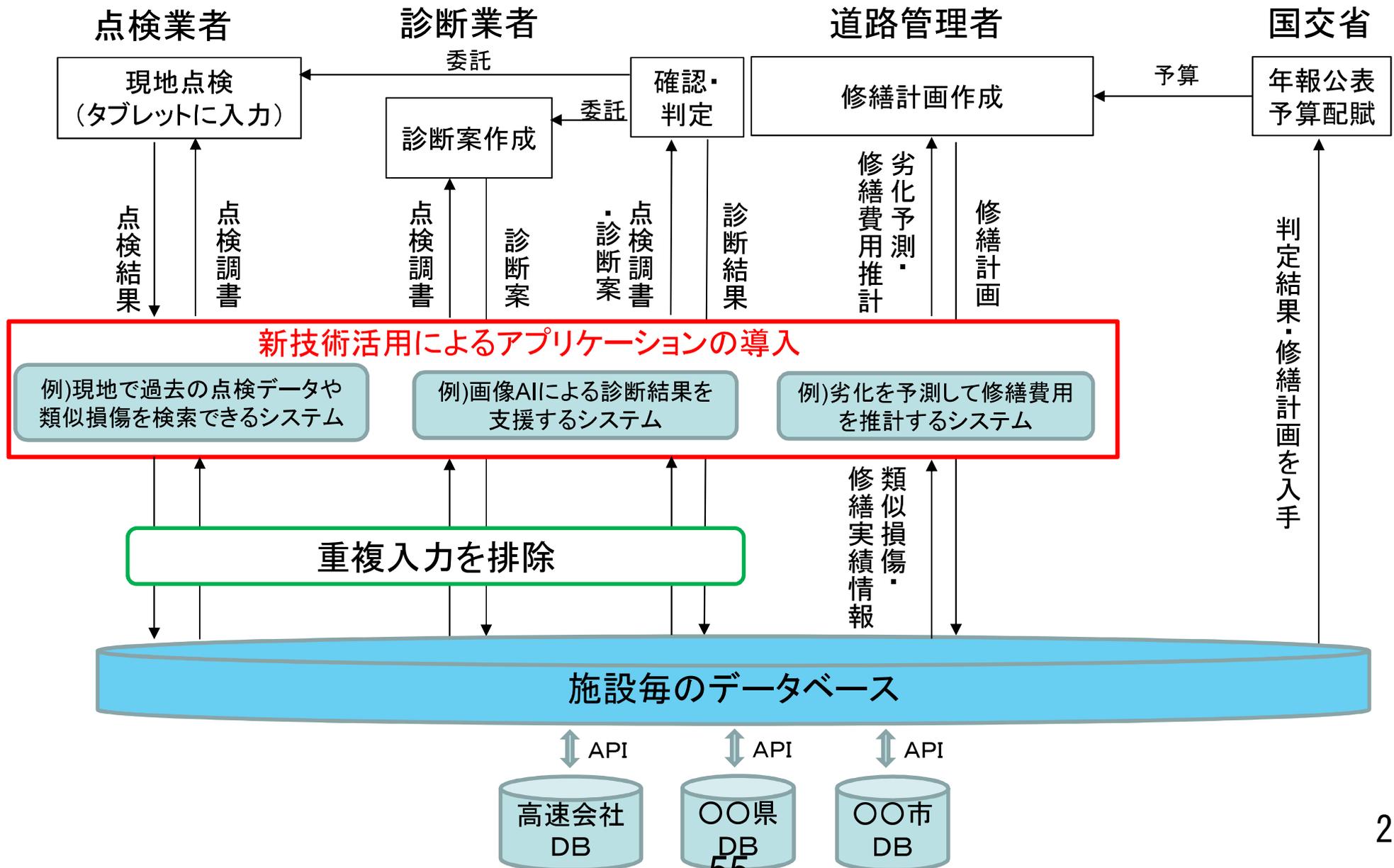
土工DB



DBを活用して効率的な維持管理を実現

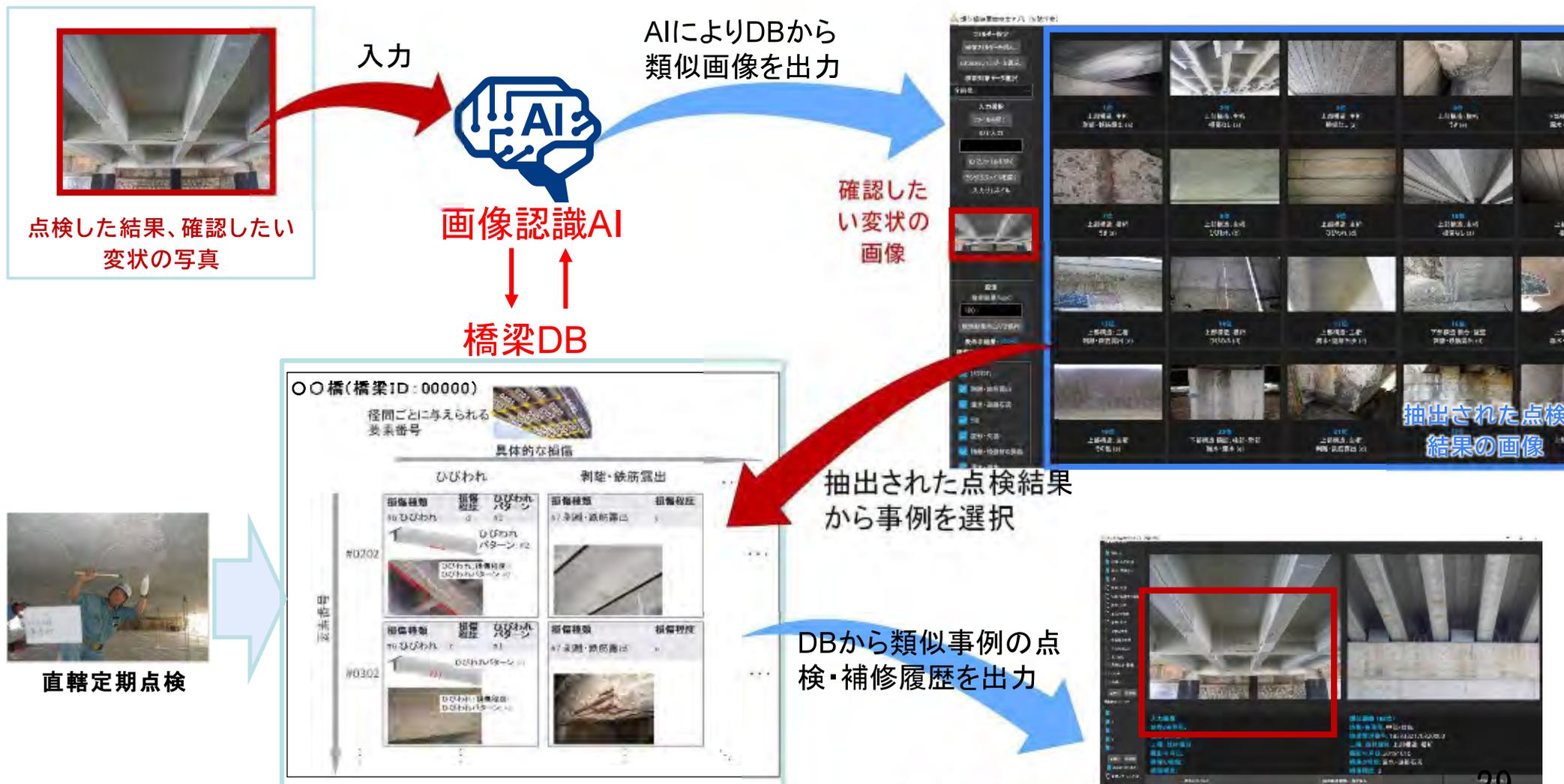
# 点検～修繕計画作成までの施設データベースの活用(案)

○データベースを活用し、アプリやAI技術の開発等、維持管理の効率化・高度化に資する技術開発を促進



# 画像認識AIによる直轄管理橋のデータベース活用事例

- 変状や補修補強部の画像を入力 ⇒ 画像認識AIが過去のDBから点検データの類似画像を出力
- 技術者は、出力された写真から、DBを使って点検調書や補修履歴を逆引きが可能
- ⇒ 例：修繕後の再劣化事例の検索と反映や、ある変状の5年後や5年前の姿の確認から診断の参考へ



過去の類似事例の調書等を参考にすることが可能



社会資本整備審議会・交通政策審議会技術分科会技術部会  
第3期第9回社会資本メンテナンス戦略小委員会  
(第27回)

日時:令和3年12月1日(水)10:00～  
場所:中央合同庁舎3号館3階総合政策局局議室  
※対面およびWEBシステム併用による会議形式

－ 議事次第 －

1. 開会
2. 挨拶
3. 議事

(1) これまでの取組のレビューと第3期とりまとめに向けた今後の進め方について

(2) 各WGにおける検討状況について

- ・新技術導入促進ワーキンググループにおける検討状況について
- ・民間活力活用促進ワーキンググループにおける検討状況について

4. 閉会

---

《配布資料》

議事次第

委員名簿

資料1 これまでの取組のレビューと第3期とりまとめに向けた今後の進め方について

資料2 各WGにおける検討状況について

参考資料1 インフラメンテナンスにおける取り組むべき項目と当面の進め方(令和2年10月)

参考資料2 インフラメンテナンスに関するこれまでの取組のレビュー

## これまでの取組のレビューと 第3期とりまとめに向けた今後の進め方について

# 社会資本メンテナンス戦略小委員会(H24～:第1～3期)における検討経緯

- 平成25年を「社会資本メンテナンス元年」と位置付け、様々な取組を進めてきたところであるが、的確な維持管理に向けて体制や予算等の見通しを持つことが出来ず、社会資本の管理責任を果たせなくなるおそれのある市町村も未だ多いと想定される。
- 委員会設置・笹子トンネル事故から来年で10年を迎えるに当たり、現在の施策の進捗状況等を把握し、これまでの取組のレビューを行うとともに、今後の取組の方向性について検討・とりまとめを行う。

## ＜小委員会におけるこれまでの主な検討事項＞

### 第1期（平成24年7月～平成25年12月※）

- ・システムチックなメンテナンスサイクル  
～点検、評価、設計、修繕～の構築
- ※平成24年12月 笹子トンネル事故



### 第2期（平成26年3月～平成27年2月）

- ・民間資格の登録制度の創設
- ・市町村支援（共同処理、代行制度、財政措置等）
- ・情報の「把握・蓄積」、「見える化」、「共有」



### 第3期（平成29年12月～）

- ・将来の維持管理・更新費の推計、  
点検1巡目終了による要対策施設数の総量把握  
→事後保全から予防保全への転換
- ・【議論中】新技術や民間活力の活用（WGを設置し議論）
- ・【議論中】大規模更新時代への備え（河川機械設備で先行して議論）

## ＜第3期における検討経緯＞

### メンテ小委①②③

- H29.12.22 ・スケジュール、進め方
- H30. 3.28 ・地方公共団体アンケートの報告、施策の詳細レビュー
- H30. 6.22 （メンテナンスサイクルの着実な実施）等



### H30.10.22 メンテ小委④⑤

- H31. 1.23 ・将来の維持管理・更新費の推計 等



### H31. 3.19 メンテ小委⑥⑦⑧

- R 2. 6.26 ・民間活力活用促進WG・新技術導入促進WGを設置
- R 2.10.19 ・取り組むべき項目と当面の進め方について中間とりまとめ



・WGにおける検討(R2.2月～)

### 今回 (R3.12.1)

### メンテ小委⑨

- ・笹子トンネル事故から10年目に向けた取組レビュー開始
- ・民間活力、新技術WGにおける検討状況の中間報告 等



### 締めくくり (R4冬迄)

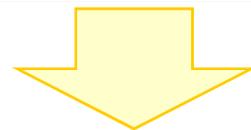
### メンテ小委

- ・10年間の取組レビューを踏まえたとりまとめ
- ・民間活力、新技術WGの検討成果報告 等

# 委員会設置から10年間の取組レビュー、とりまとめに向けた進め方

令和2年10月 インフラメンテナンスにおける取り組むべき項目と当面の進め方(中間報告) ※参考資料1

- (1)メンテナンスサイクルの確立 (2)施設の集約・再編等 (3)多様な契約方法の導入  
(4)技術の継承・育成 (5)新技術の活用 (6)データの活用 (7)国民の理解と協力



本日

令和3年12月 これまでの取組レビュー（取組の効果、課題の抽出） ※参考資料2



- ・本日のご議論を踏まえた検討
- ・（引き続き）民間活力活用促進WG・新技術導入促進WGにおける検討等



令和4年11月迄 第三期におけるとりまとめ  
令和4年12月2日 笹子トンネル事故から10年

# (1)メンテナンスサイクルの確立 主な取組

## ① 予防保全

- ・推計による予防保全の効果算出
- ・「官民連携研究投資拡大プログラム」を活用した予防保全に関する研究開発

## ② 点検・診断

- ・点検・診断マニュアル等の改定
- ・点検手法の効率化・高度化のための支援
- ・交付金等による点検実施のための財政的支援

## ③ 個別施設計画

- ・個別施設計画の策定
- ・個別施設計画策定ガイドラインの作成や策定のための財政的支援

## ④ 補修・修繕

- ・新たな工法・新材料の開発・活用支援
- ・人員派遣や研修による人的支援
- ・個別補助制度等による財政的支援

## ⑤ 点検・補修データの記録

- ・国土交通データプラットフォームの構築
- ・各分野におけるデータベースの構築

## ⑥ 更新

- ・河川機械設備分野における更新の基本方針の検討
- ・高速道路の構造物の更新の実施

※赤字の取組は次ページにて取組概要を説明

# (1)メンテナンスサイクルの確立 取組例① 海岸保全施設維持管理マニュアルの改訂

## これまでの取組概要

○「海岸保全施設維持管理マニュアル」は、平成20年2月に策定以降、堤防・護岸・胸壁や水門・陸閘等の陸上施設について、順次改訂し内容の充実を図ってきたところ。

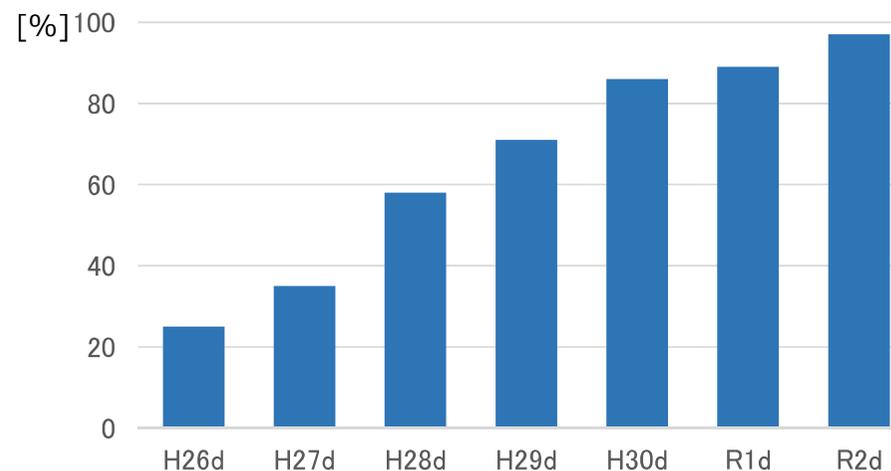
	海岸保全施設維持管理マニュアル			
	平成20年2月	平成26年3月	平成30年5月	令和2年6月
堤防、護岸、胸壁	★	○		
水門、陸閘、樋門、樋管 (土木構造物)			★	
水門、陸閘、樋門、樋管 (設備部分)			★	
離岸堤、 潜堤・人工リーフ、 突堤・ヘッドランド				★

★：新規位置付け、○：改訂・更新

(注) 海岸保全施設の技術上の基準・同解説(平成30年8月)による上記以外の海岸保全施設として、「消波堤」、「津波防波堤」、「砂浜」がある。

## KPI

○点検実施率  
平成26年度25%  
→ 令和2年度 100%(目標)  
97%(実績)



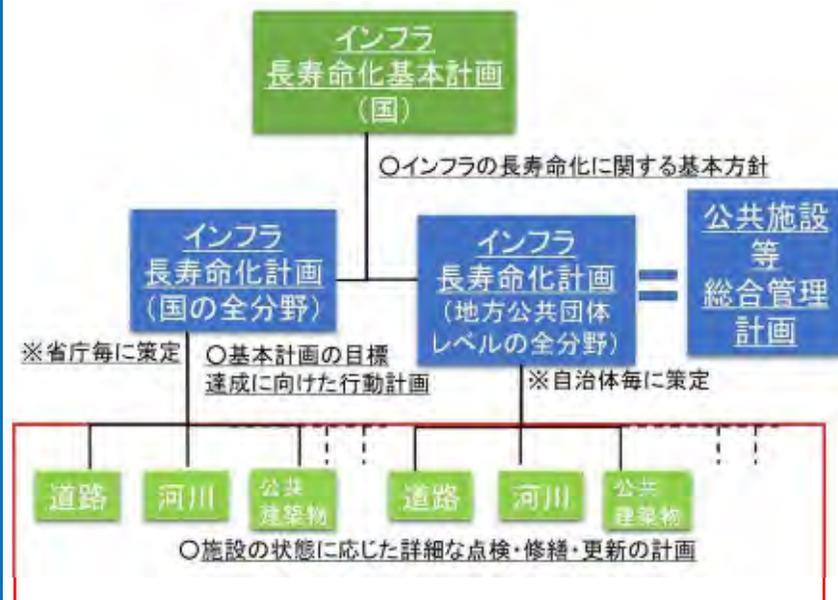
※対象施設は海岸堤防等のみ

# (1)メンテナンスサイクルの確立 取組例② 個別施設計画の策定

## これまでの取組概要

- メンテナンスサイクルの核となる個別施設ごとの長寿命化計画（個別施設計画）は、令和2年度末までの策定完了に向けて推進してきたところ。
- 令和2年度末時点で未策定の施設が残っている分野については、早期の策定完了に向けて引き続き推進。
- 個別施設計画については施設数や施設の老朽化状況、計画期間、維持管理・更新の方針等について一覧表にとりまとめ公表し、見える化を実施している。

### 《インフラ長寿命化に向けた計画の体系(イメージ)》



## KPI

### 《各分野における個別施設計画の策定率(令和3年3月31日時点)》

分野	策定率	分野	策定率
道路(橋梁)	96%	港湾	100%
道路(トンネル)	83%	空港(空港土木施設)	100%
河川 [国、水資源機構]	100%	鉄道	100%
河川 [地方公共団体]	100%	自動車道	100%
ダム [国、水資源機構]	100%	航路標識	100%
ダム [地方公共団体]	99.5%	公園 [国]	100%
砂防 [国]	100%	公園 [地方公共団体]	95%
砂防 [地方公共団体]	100%	公営住宅	94%
海岸	99.5%	官庁施設	100%
下水道	100%		

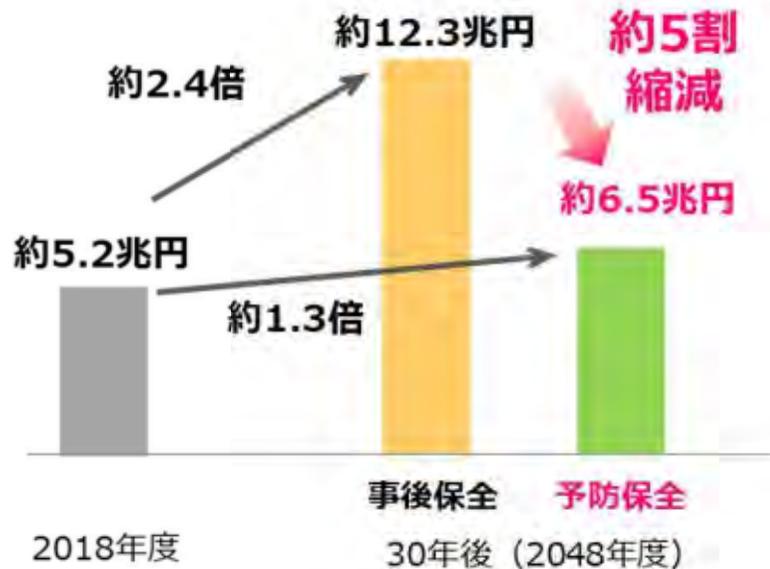
※表中の策定率は、社会資本整備重点計画の指標等に係る令和2年度末時点の値

# (1)メンテナンスサイクルの確立 これまでの取組から判明した今後の主な課題(1/2)

## <①予防保全の推進における課題>

- 予防保全への転換をより加速していくため、「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」による効果や、新技術等の導入による効果を踏まえた維持管理・更新費の推計を行う必要がある。

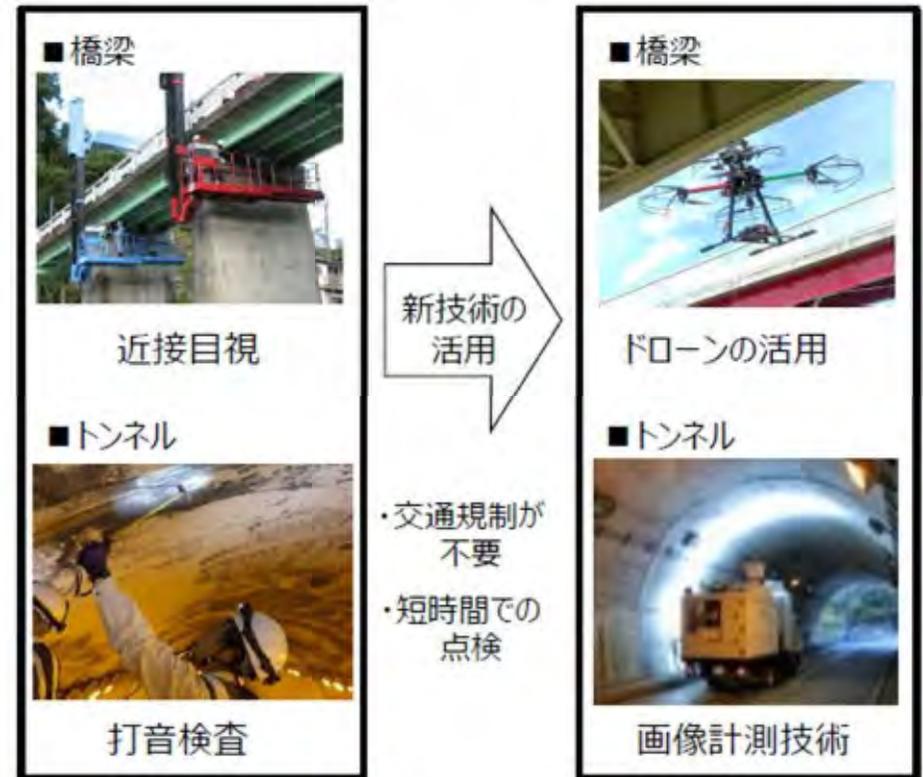
30年後（2048年度）の見通し



- 構造物の異常を予兆段階から検知する新技術等、予防保全に関する研究開発を行う必要がある。

## <②点検・診断における課題>

- 新技術開発や現場実証、要領・カタログ類の策定・充実などを通じて、更なる定期点検の効率化・高度化の推進が必要となる。



- 構造物の構造や点検の目的に応じて、点検時に取得すべき情報の整理が必要。

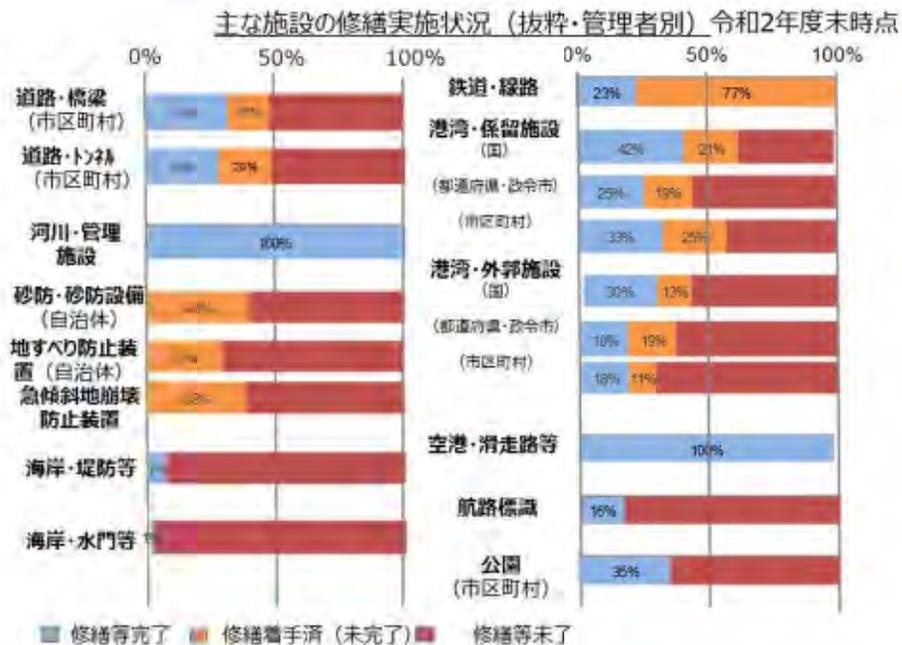
# (1)メンテナンスサイクルの確立 これまでの取組から判明した今後の主な課題(2/2)

## <③個別施設計画の策定における課題>

- 個別施設計画がまだ未策定の施設が残っている分野があるため、策定完了に向け引き続き推進していく必要がある。
- 維持・更新費の縮減に向けた具体的な方針の有無等、計画内容を確認し、充実していく必要がある。

## <④補修・修繕における課題>

- 施設・管理者によっては、修繕等の措置が必要な施設が多く存在しており、「防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策」等による財政面の支援が継続的に必要。



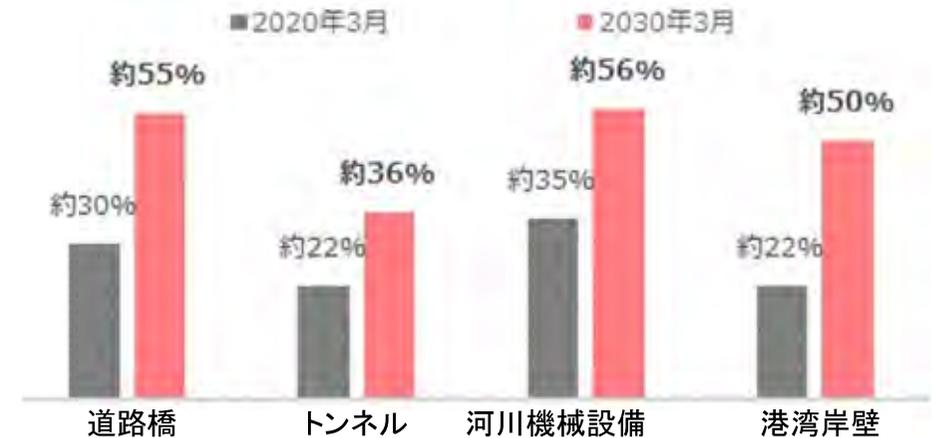
- 補修・修繕工事の効率化・高度化のため、新工法・新材料等の導入に向けた技術基準類の改定が必要。

## <⑤点検・補修データのデータベース化における課題>

⇒ (6) データの活用で記載

## <⑥更新における課題>

- 加速度的に老朽化する各種インフラについて、補修・修繕による対応だけでは限界があり、使用頻度の高い施設等に対する高まる更新需要への対応を行うと同時に、機能向上を図ることが必要。



【建設後50年以上経過する施設】

- 更新工事の際、交通規制等の社会的影響を最小限にとどめる必要がある。

## (2)施設の集約・再編等 主な取組

①判断の参考となる情報の整理と公表のあり方の検討  
(各施設分野におけるガイドラインの作成等)

②優良事例の横展開 (事例集)

・住宅や海岸、下水道等におけるガイドライン・マニュアルの作成

・ガイドライン・マニュアルを活用した優良事例の横展開

③老朽化や施設利用の状況の見える化

・個別施設計画の策定状況の見える化

④財政的支援

・都市公園や道路等における集約再編のための補助の実施

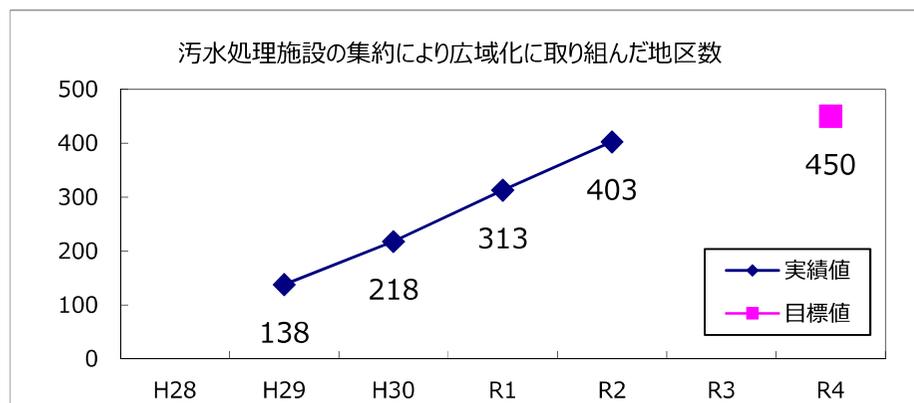
## (2)施設の集約・再編等 取組例 広域化・共同化による効率的な下水道事業の推進に向けたマニュアル策定

### これまでの取組概要

- 人口減少、下水道職員減少、施設老朽化が顕在化するなか、持続可能な下水道事業の運営に向け、広域化・共同化を一層推進する必要。
- 平成30年度に広域化・共同化に係る計画策定や取組みまでを総合的に支援する「下水道広域化推進総合事業」を創設するとともに、「広域化・共同化計画策定マニュアル（令和2年4月改訂）」を策定し、地方公共団体の取組みを支援。

### KPI

○汚水処理施設の集約により広域化に取り組んだ地区数



### これまでの取組による効果

- 令和4年度までに汚水処理施設の統廃合に取り組む地区数として450箇所を目標に設定しており、令和2年度末で403箇所の統廃合を実施。

### 処理場の統廃合事例

・老朽化する秋田市の処理場を、近接する秋田県の流域下水道に統合。



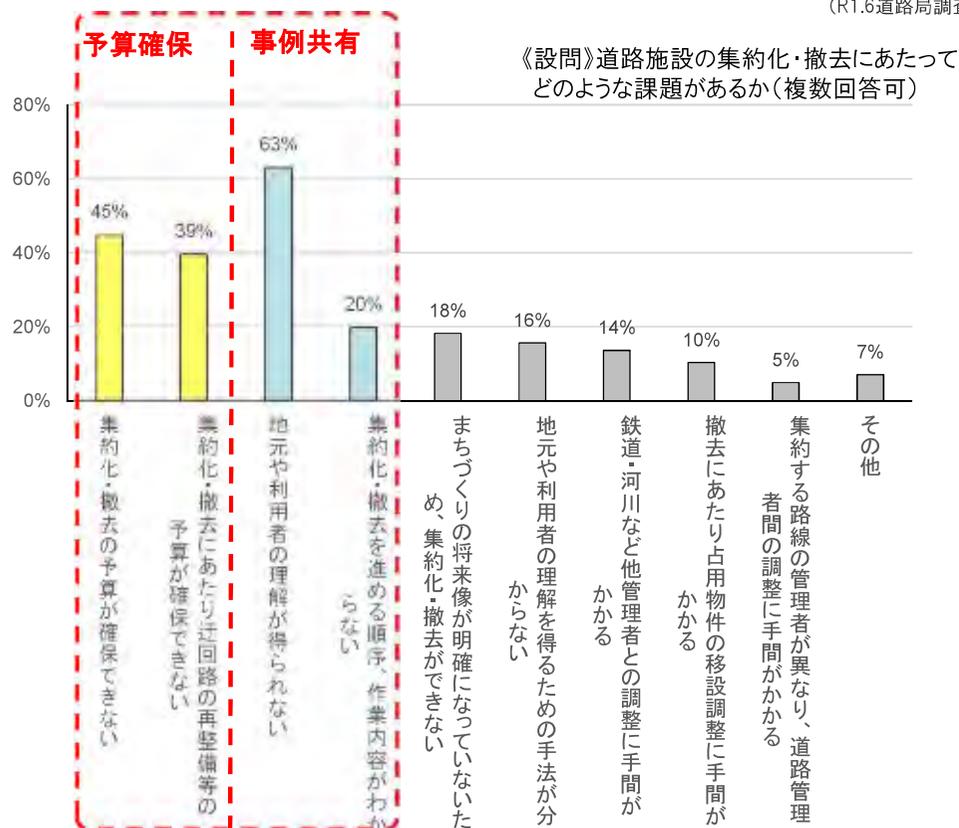
## (2) 施設の集約・再編等 これまでの取組から判明した今後の主な課題

### <①②④集約・再編の検討を進めていく際の課題>

- 多くのインフラを管理している地方公共団体においては、「集約化・撤去のための予算確保」「地域住民や地方公共団体内での事例共有」が課題となっており、集約・再編のための検討にかかる予算支援やガイドラインの作成・充実等を進める必要がある。

集約化・撤去に関する地方公共団体アンケート

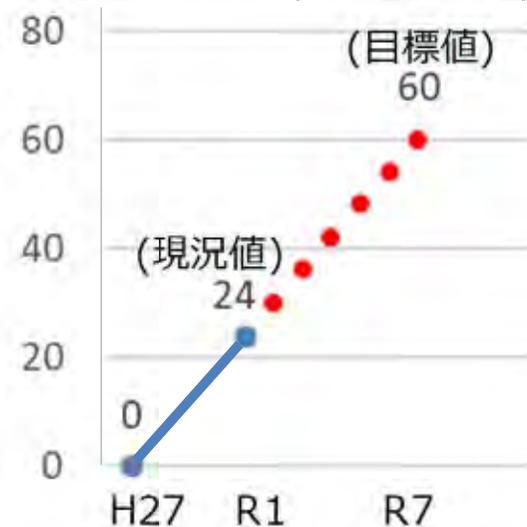
(R1.6道路局調査)



### <①②④集約・再編を実行していく際の課題>

- 少子高齢化や社会経済情勢の変化など、地域のニーズを踏まえたインフラの効率的・効果的な集約・再編を行っていく必要がある。
- 都道府県単位等、市町村をまたいだ広域化・共同化等に関する計画の策定や既存施設の統廃合等の数値目標設定等、実効性のある計画策定を促進していく必要がある。

ストック機能向上を目的に都市公園の集約・再編を実施した公園管理者数(現況値と目標値)



### <③老朽化等の状況の見える化における課題>

⇒ (1) メンテナンスサイクルの確立で記載

## (3)多様な契約方法の導入 主な取組

### ①契約方法の工夫に関する検討

- ・地方の入札契約改善推進事業 等

### ②導入事例の収集・整理、横展開（事例集）

- ・包括的民間委託に関する地方自治体への導入検討支援
- ・下水道分野における包括的民間委託の導入ガイドラインの作成 等

### ③多様な契約方法に関する知識の普及・啓発

- ・インフラメンテナンス国民会議の設立・運営

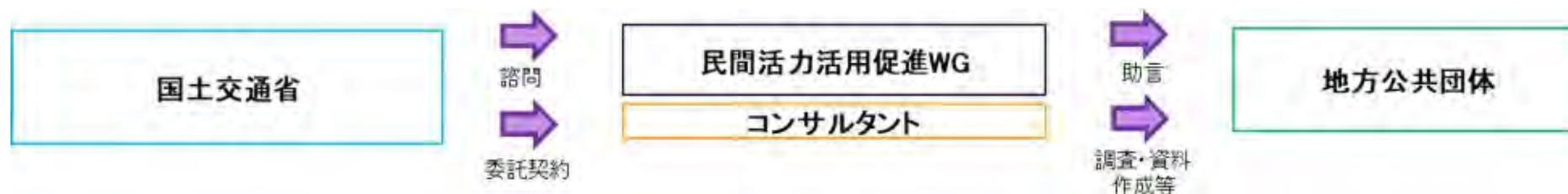
### ④専門家による導入支援

- ・維持管理分野に係る官民連携手法の導入検討支援 等

### (3)多様な契約方法の導入 取組例 包括的民間委託に関する地方自治体への導入検討支援

#### これまでの取組概要

- 包括的民間委託の導入検討を支援するモデル自治体として、3団体（三重県鈴鹿市、秋田県大館市、大阪府摂津市）を選定。
- 選定団体に対して、WGにおける専門家の助言、コンサルタントを活用した調査等とおし、包括的民間委託に必要な情報整理、市場調査、事業スキームの検討等を支援（下図参照）。
- WGにおいて包括的民間委託の推進に関する幅広い議論を展開。



#### KPI

- 包括的民間委託を導入した累積自治体数 362団体（令和3年度時点）

#### これまでの取組による効果

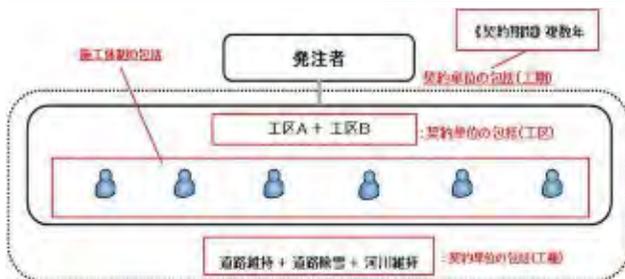
- 先行して支援等を行った鈴鹿市では、令和3年10月1日から地域維持型建設共同企業体による維持修繕業務委託（単価契約）を試行導入。
- 他の2自治体においても、来年度以降の包括的民間委託の試行に向けた検討を重ねている。

# (3)多様な契約方法の導入 これまでの取組から判明した今後の主な課題

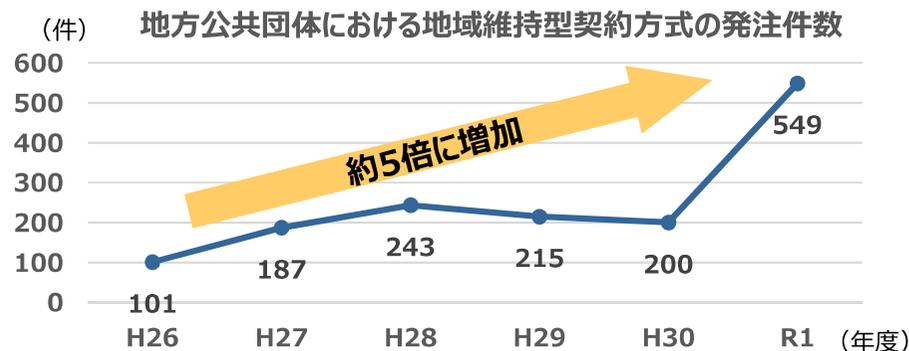
## <①契約方法の工夫に関する課題>

- 地方公共団体における多様な入札契約方式の推進にあたり、維持管理業務など**比較的小規模で施行条件の厳しい工事における適正な予定価格の設定**など、制度運用面での課題の検討が必要である。

### 地域維持型契約方式（複数年契約・一括発注、共同受注）



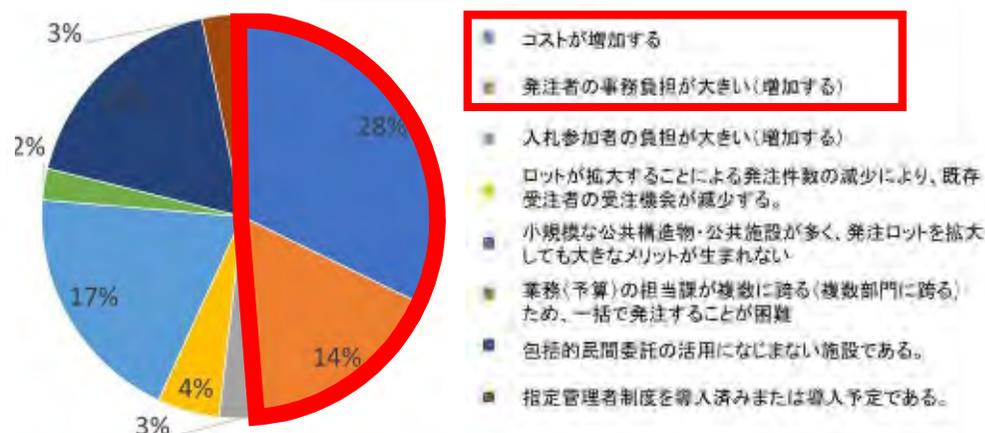
- (期待される効果)
- ロットの大型化により、施工効率が増進
  - 監理技術者の専任要件が緩和（地域維持型JVの場合）
  - 人・機械の有効活用による施工体制の安定的確保



## <②④包括的民間委託の導入を横展開、検討支援する上での課題>

- 包括的民間委託について、コストや発注者の負担が増加するといった認識の自治体が一定程度あることから、**手引き等の作成・公表**を通じて、**導入メリットや先進的な導入事例**を自治体に示していく必要がある。
- 専門家派遣による支援により得られた知見、先進的な導入事例等**について横展開し、更なる普及・拡大を図っていく必要がある。

### 包括化を導入しない理由



## <③多様な契約方法に関する知識の普及・啓発における課題>

⇒ (7) 国民の理解と協力で記載

## (4)技術の継承・育成 主な取組

### ①研修・講習等による人材育成

- ・各分野におけるメンテナンス会議・勉強会等の実施
- ・研修等による人材育成の推進

### ②資格制度の活用

- ・社会資本の維持管理に関する資格制度の構築
- ・建設キャリアアップシステムの登録・利用促進

### ③技術者派遣制度の活用

### ④外部人材の活用

- ・市町村の土木職員の減少に対する支援

### ⑤メンテナンス分野の魅力拡大

- ・インフラメンテナンス国民会議の設立・運営
- ・インフラメンテナンス大賞の創設

## (4)技術の継承・育成 取組例 社会資本の維持管理に関する資格制度の構築

### これまでの取組概要

- 既存の民間資格を評価し、必要な技術水準を満たす資格を登録する制度を構築（H26.11登録規程告示）
- 維持管理分野について、のべ245の民間資格を登録。
- 地方公共団体は、国が登録した資格を点検診断等の業務発注時に活用することにより、一定の水準の確保や、社会資本の維持管理に係る品質の確保を図る。⇒ 総合評価落札方式で加点評価するなど、積極的に活用。

### これまでの取組成果

<施設等毎の登録資格数>

R3.2現在

施設等名	登録資格数							
	H27	H28	H29	H30	H31	R2	R3	計
橋梁（鋼橋）	16	13	13	4	4	2	2	54
橋梁（コンクリート橋）	17	12	13	6	7	2	2	59
トンネル	5	13	8	3	1	2	2	34
舗装	-	-	-	9	1	4	0	14
小規模附属物	-	-	-	7	2	0	0	9
道路土工構造物（土工）	-	-	-	-	14	12	0	26
道路土工構造物（シェッド・大型カルバート等）	-	-	-	-	8	8	0	16
堤防・河道	-	0	0	4	0	0	0	4
砂防設備	1	1	0	0	0	0	0	2
地すべり防止施設	2	0	0	0	0	0	0	2
急傾斜地崩壊防止施設	1	2	0	0	0	0	0	3
下水道管路施設	-	1	1	0	0	0	0	2
海岸堤防等	4	0	2	0	0	0	0	6
港湾施設	4	0	0	3	0	0	0	7
空港施設	0	1	0	0	0	0	0	1
公園（遊具）	0	4	0	0	0	0	0	4
土木機械設備	-	2	0	0	0	0	0	2
計	50	49	37	36	37	30	6	245

## (4)技術の継承・育成 これまでの取組から判明した今後の主な課題

### <①研修・講習等による人材育成の課題>

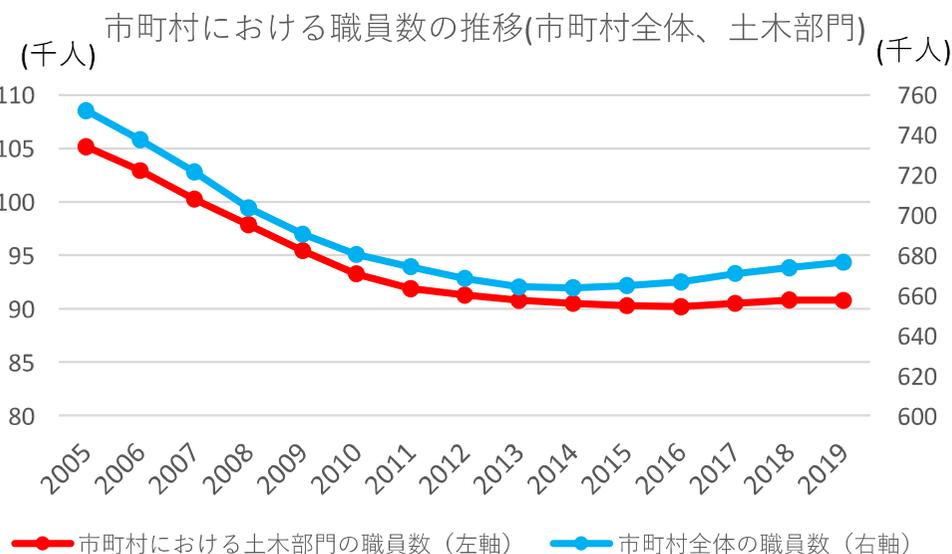
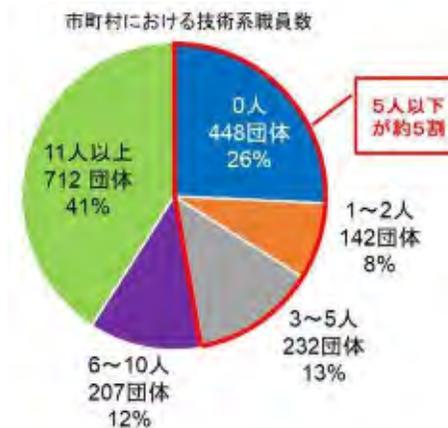
- 各分野におけるメンテナンスに関する研修等を通じて、**様々な知見や課題、ノウハウの集約、先進的な取組**の全国展開や技術力の向上を図っていく必要がある。

### <②資格制度の活用における課題>

- 登録資格の更なる活用**にむけた方策（地方公共団体への普及 等）の検討が必要である。
- 登録資格が満足すべき**技術水準の更なる高度化**の検討が必要である。
- 建設キャリアアップシステムの活用により、**技能者の能力評価の普及や処遇への反映を推進**することが必要である。

### <③④技術者派遣や外部人材の活用における課題>

- 技術職員の不足に悩む市町村を支援するため、総務省による「**市町村支援・中長期派遣制度**」や現役を引退した産学官の技術者による自治体支援（**テックシニアーズ等**）等の支援制度について、**広く周知・横展開していく必要がある**。



⑤メンテナンス分野の魅力拡大 ⇒ (7) 国民の理解と協力で記載

## (5)新技術の活用 主な取組

### ①情報収集・マッチング

- ・インフラメンテナンス国民会議の設立・運営
- ・国による新技術導入に係る取組 NETIS（新技術情報提供システム）

### ②技術の評価

- ・点検に使用できる新技術等のカタログ整備
- ・新技術の開発支援及び評価の実施

### ③実装

- ・新技術の活用促進に向けた手引きの策定
- ・点検におけるICTデータベースシステム・ドローンの導入に係る地方財政措置

### ④環境整備

- ・各分野における新技術活用事例の収集・整理、導入効果の見える化
- ・研修等による人材育成の推進 等

## (5)新技術の活用 取組例 道路分野における点検支援技術性能カタログの策定・充実

### これまでの取組概要

- 平成31年2月に、橋梁等の定期点検において、人の近接目視と同等の診断が可能な技術としてドローン等を活用できるよう、定期点検要領を改定。
- 併せて、点検で適用可能な技術について、国が定めた標準項目に対する性能値をカタログ形式に取りまとめた点検支援技術性能カタログを策定し、2巡目点検から点検支援技術としてドローン等を活用。
- 定期点検に点検支援技術を活用することで、橋梁点検車の利用が不要となり、通行規制の必要が無くなる等、道路利用者の利便性向上や点検のコスト縮減に寄与。

従来点検（H26～H30：1巡目点検）



点検支援技術（H31～：2巡目点検）



### KPI

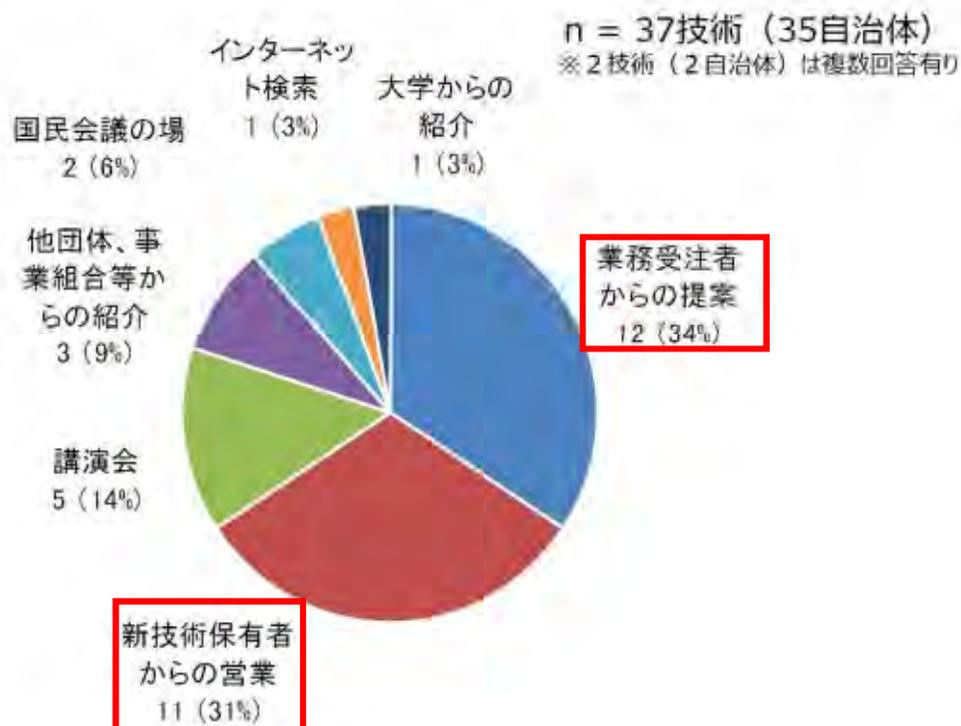
- |                          |                  |       |                 |       |                   |
|--------------------------|------------------|-------|-----------------|-------|-------------------|
| ○ 点検支援技術性能カタログ<br>の掲載技術数 | (H31.2版)<br>16技術 | ➡ +64 | (R2.6版)<br>80技術 | ➡ +51 | (R3.10版)<br>131技術 |
|--------------------------|------------------|-------|-----------------|-------|-------------------|

# (5)新技術の活用 これまでの取組から判明した今後の主な課題(1/2)

## <①情報収集・マッチングに関する課題>

- NETIS（新技術情報提供システム）の改良や登録技術の拡大を更に進め、実装可能な技術の増加と普及展開を図っていく必要がある。
- 能動的な新技術の導入を促進するため、自治体のニーズと技術シーズのマッチングの場の強化が必要である。

### <実装した新技術との出会い・知ったきっかけ>



## <②技術の評価>

- 革新的河川技術プロジェクト等のオープンイノベーションの取組を通じて、ニーズに即した研究開発を進めていく必要がある。
- コスト縮減や施工性といった、技術の有効性を管理者が評価可能な技術カタログの整備・拡充等を進めていく必要がある。

### <新技術の実装に至るまでに苦労した点> n = 20技術 (16自治体)

有効性として、求める性能や水準の確保が挙げられた。



## (5)新技術の活用 これまでの取組から判明した今後の主な課題(2/2)

### <③実装における課題>

- 新技術の導入にあたって、**職場での合意形成**や**予算の確保**が重要であることから、新技術導入の**プロセス**や**財政的支援**などについて**手引き等**に記載し、**周知・展開**を図っていく必要がある。

<新技術の実装に至るまでに工夫した点> n = 12技術 (9自治体)

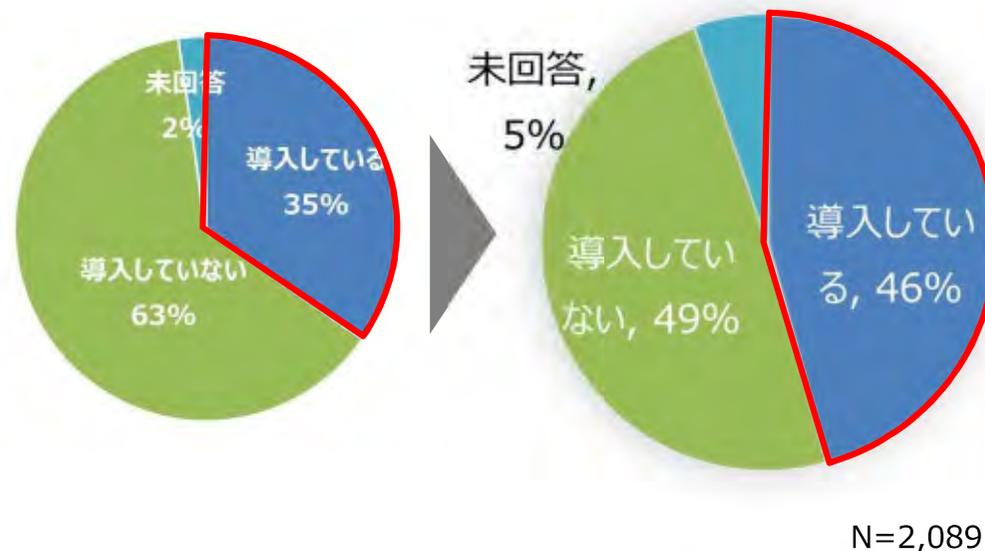


### <④環境整備における課題>

- 新技術の導入を進めていくため、**導入のメリット・効果**などについて、**周知・啓発**を図っていく必要がある。

前回（令和元年度）調査結果

令和3年度調査結果



- ICTやAIを活用した**維持管理の効率化**など、**デジタルトランスフォーメーション**を推進するための**技術開発**を進めていく必要がある。

## (6)データの活用 主な取組

### ①データベース整備等のDX推進の必要性に関する啓発

- ・インフラメンテナンス国民会議の設立・運営

### ②データベースの整備等のDX推進に係る支援の仕組みの検討

### ③データベースの活用場面・活用方法・データ項目の検討

### ④データベースの公開範囲、セキュリティの検討

- ・道路、河川、港湾等の各分野でのデータベースの整備・運用

- ・国土交通データプラットフォームと接続試行

- ・インフラ点検におけるAIの活用

- ・下水道分野における維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクル確立に向けた取組

### これまでの取組概要

- 12自治体において、インフラ維持管理データベースを整備し、県内外の市町村との共有化。うち10自治体の点検・補修等のデータの共有データベースを国土交通データプラットフォームと接続試行。(R3.2.12記者発表)

#### ～大学等との連携～

- データベースの利活用のあり方等について、モデル自治体の地区ごとに、地方大学等と連携して検討を実施。
  - ・秋田大学（秋田市、大仙市） ・鳥取大学（鳥取県） ・長崎大学（五島市、新上五島町）
  - ・東北大学（山形県、南陽市、上山市、 島根県、浜田市、江津市、奥出雲町）
- 秋田地区では秋田大学の協力によりNEXCO東日本などとのデータベース共有を試行し活用方法を検討。

#### ●地方大学との連携実績（インフラ維持管理DB）



#### 10自治体において接続試行実施 (R3.2.12記者発表)

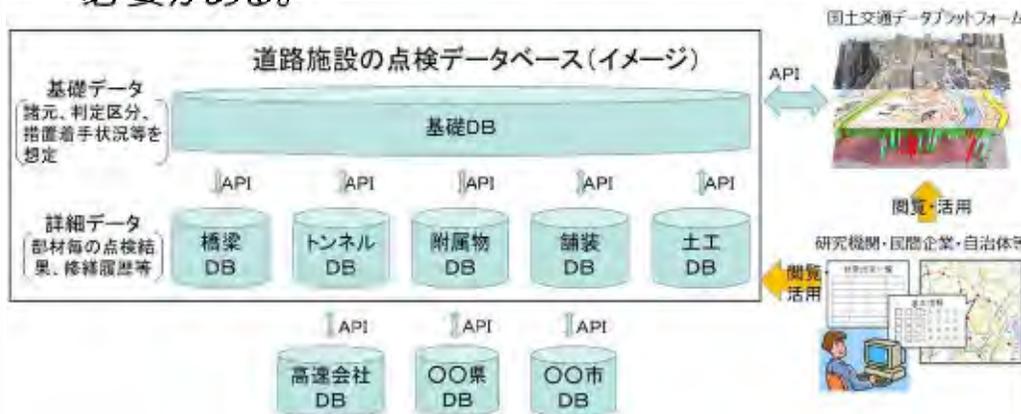


## (6)データの活用 これまでの取組から判明した今後の主な課題

＜①データベース整備等のデジタル化の必要性の啓発における課題＞ ⇒ (7) 国民の理解と協力で記載

### ＜②データベース整備等に関する課題＞

- 維持管理の効率化を図るため、データ更新の**省力化**や**システム間のAPI連携等**により、各管理者においてデータベース化を推進していく必要がある。
- 道路構造物等のデータベースと国土交通データプラットフォームを連携させることで、**大学・企業・自治体等の連携を加速化させ**利便性を向上させるとともに、**データをオープン化することで高度利用を推進していく**必要がある。

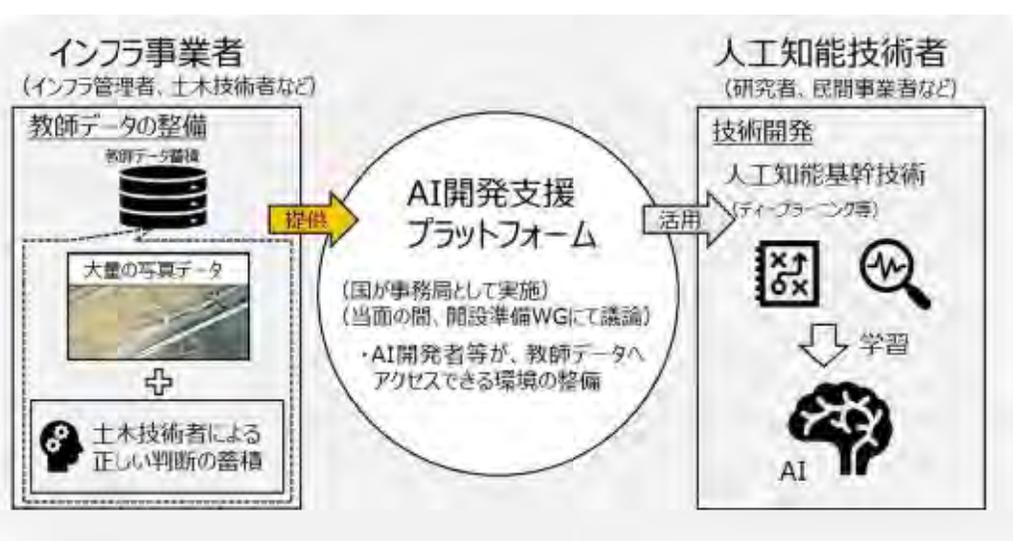


### ＜④データベースのセキュリティ等に関する課題＞

- データベースについて、ID・パスワードによるアクセス制限等**セキュリティ対策も検討する**必要がある。

### ＜③データの利活用に関する課題＞

- 電子化・蓄積された**施設情報や維持管理情報を活用したマネジメントサイクルを確立**することで維持管理を効率化することが必要である。
- 点検データの蓄積を進め、AIの教師データとして活用し、**維持管理へのAI活用の促進に向けた取組**の検討を進める必要がある。



## (7)国民の理解と協力 主な取組

### ①国民へのインフラメンテナンスの啓発

- ・インフラメンテナンス国民会議の設立・運営
- ・インフラメンテナンス大賞の創設
- ・土木学会におけるインフラメンテナンスの必要性の啓発

### ②地域住民等との連携・協働事例の収集・整理

### ③担い手(行政・住民)の育成、活動支援

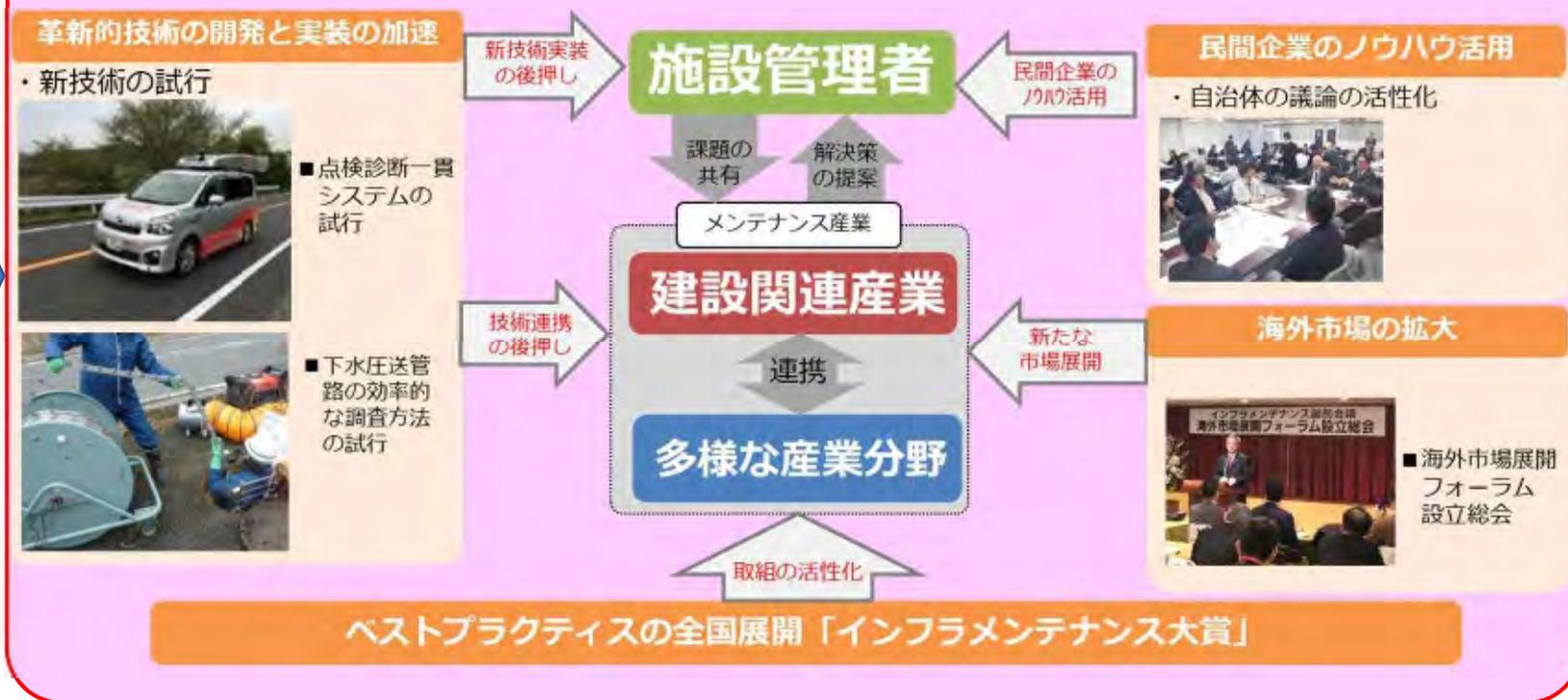
- ・協力団体指定状況の整理・公表
- ・道路、河川、海岸、港湾における協力団体の活動

# (7)国民の理解と協力 取組例① インフラメンテナンス国民会議の設立・運営

## これまでの取組概要

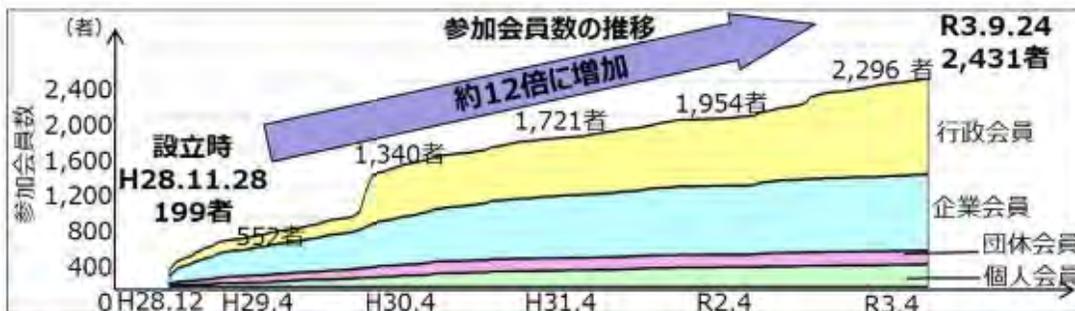
**H24当時**  
 ・施設管理者と民間事業者が個別に相談  
 ・関係者間での相互の課題解決や情報共有・交流が乏しい

## H28 インフラメンテナンス国民会議の設立



## KPI

### インフラメンテナンス国民会議 会員数の増加



### これまでの取組による効果

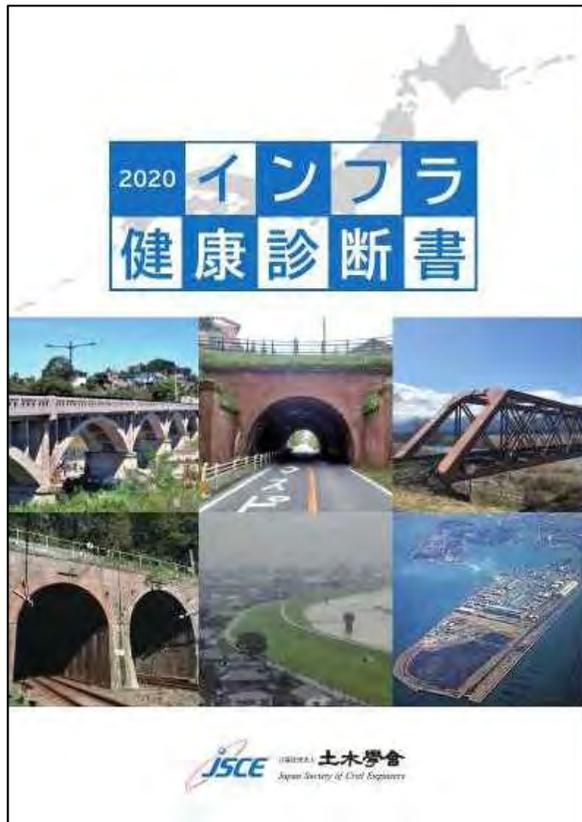
- フォーラム・イベント等を開催【延べ130回(R2.3)】
- 新技術の社会実装の推進【8技術・延べ73件(R2.3)】
- インフラメンテナンス大賞【計127件の取組に表彰】

# (7)国民の理解と協力 取組例② 土木学会におけるインフラメンテナンスの必要性の啓発

## これまでの取組概要

- 土木学会では、平成26年から、米国土木学会や英国土木学会と同様に日本の社会インフラの状態を評価し、これまでに、道路、鉄道、港湾、河川、水道、下水道の各部門の「インフラ健康診断書」を公表。
- また、令和3年10月に、土木学会インフラメンテナンス総合委員会が、H26-H30の1巡目の点検橋梁数の総計が50橋以上の市町村（計1,499市町村）を対象に、健康診断評価に用いている損傷度を地図上に視覚化。

## ■ インフラ健康診断書



## ■ 道路橋の健康状態に関する市町村別評価



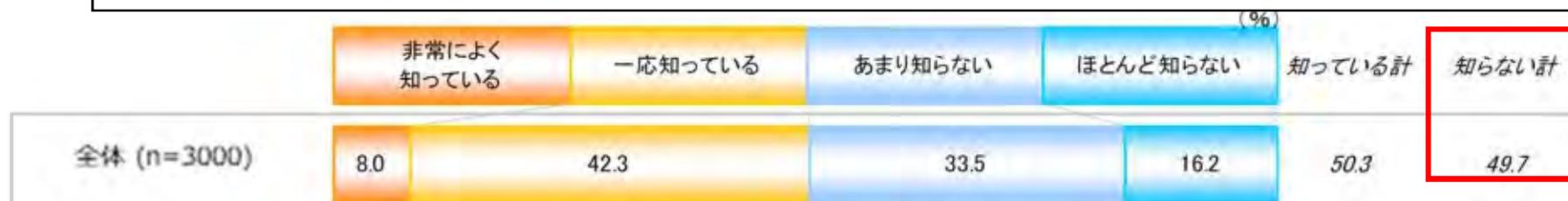
1. **青** 上位25%（損傷度が小さく健全な橋梁が多い）（375自治体）
2. **黄** 中位50%（749自治体）
3. **赤** 下位25%（損傷度が大きく劣化橋梁が多い）（375自治体）

## (7)国民の理解と協力 これまでの取組から判明した今後の主な課題

### <①インフラメンテナンスの必要性の啓発>

- インフラ維持管理や更新費用の必要性についての認知度は5割程度と低いことから、広く国民に周知・啓発する必要がある。
- インフラメンテナンス国民会議やインフラメンテナンス大賞を活用し、新技術・データの利活用や多様な契約方式導入、人材育成等の好事例について、周知を継続して行い国民の理解度向上、メンテナンス分野の魅力向上に努めていく必要がある。

Q.今後、戦後の急成長期以降に急速に蓄積してきた膨大なインフラ（社会資本）が耐用年数を迎え、増加する維持管理・更新費用への対応が大きな課題となることをあなたはご存じですか。



出典：（一財）国土技術研究センター 国土政策研究所 社会資本に関するインターネット調査 平成29年度実施

### <①国民会議の機能強化>

- 「インフラメンテナンス市区町村長会議」を立ち上げ、地方自治体内でのインフラメンテナンスの取組のトップダウンによる強力な推進をしていく必要がある。

### <②③協力団体との連携の強化>

- 協力団体の活動上の課題や要望などを具体的に把握し、行政側から有益な情報の提供や共有などを行うことで、活動の継続性の確保・向上を図る必要がある。

1

## インフラメンテナンスの達成状況について

○これまでに行ってきたインフラメンテナンスの達成状況について、ご意見をいただきたい。

2

## 各種施策の取組効果や今後の課題について

○各種施策の進捗状況を踏まえ、

- ・今後、効果をより高めていく方策
- ・今後の課題を解決するために必要な方策

等についてご意見をいただきたい。

3

## 10年間の取組及び成果のレビューについて

○これまでの10年間の取組及び成果のレビューを行うにあたって、検討の方向性や内容についてご意見をいただきたい。

## インフラメンテナンスに関するこれまでの取組のレビュー

## (1) メンテナンスサイクルの確立

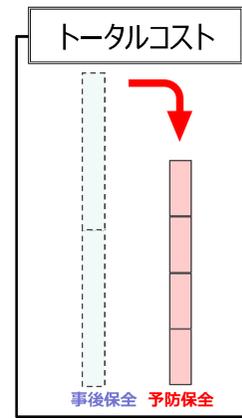
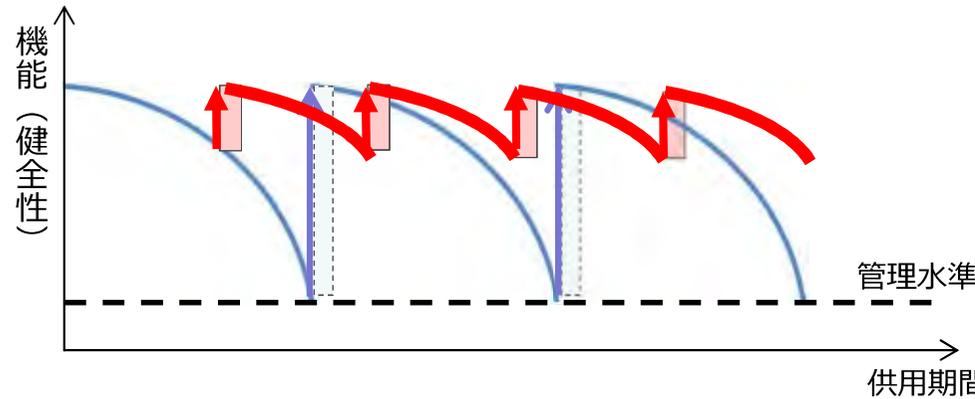
- ① 予防保全
- ② 点検・診断
- ③ 個別施設計画
- ④ 補修・修繕
- ⑤ 点検・補修データの記録
- ⑥ 更新

# 将来の維持管理・更新費の推計による 予防保全の効果算出

## これまでの取組概要

- 平成30年に今後30年間の維持管理・更新費の推計を行った結果、事後保全から予防保全に転換することで30年後の維持管理・更新費を約5割、30年間合計で約3割の維持管理・更新費を削減できることが明らかになった。

### 【事後保全と予防保全のサイクル】



### 30年後（2048年度）の見通し



- 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。
- 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。

- ※ 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、港務局が管理する施設を対象。
- ※ 2 様々な仮定をおいた上で幅を持った値として推計したもの。グラフ及び表ではその最大値を記載。
- ※ 3 推計値は不確定要因による増減が想定される。

	30年間の合計 (2019～2048年度)
事後保全	約280兆円
予防保全	約190兆円

約3割削減

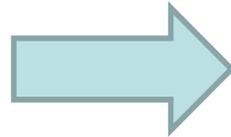
## 今後の課題

- 新技術等の導入促進による効果や「防災・減災、国土強靱化のための五か年加速化対策」による効果を明確にし、予防保全への転換をより加速していくために、これらの効果を見込んだ維持管理・更新費の推計を行う必要がある。

## これまでの取組概要

### H24当時

- インフラの老朽化状況の**把握が不十分**



### R3.3月時点

- インフラの老朽化状況の**全体像を把握**  
⇒**損傷の度合いが大きく早急に修繕の必要があるインフラが多数存在することが判明**

分野 <sup>*2</sup>		点検対象施設数 <sup>*3</sup>	うち 要緊急対策施設数
道路	橋梁	722,556施設 (R3.3.31)	68,784施設 (R3.3.31)
	トンネル	10,958施設 (R3.3.31)	4,412施設 (R3.3.31)
	道路附属物等	41,283施設 (R3.3.31)	6,051施設 (R3.3.31)
河川 <sup>[*4]</sup>	堤防:約14,000km 樋門・樋管、水門:約8,600施設 (R2.3.31)	堤防:約4,000km 樋門・樋管、水門:約1,600施設 (R2.3.31)	
砂防	砂防設備:約83,000基 地すべり・急傾斜:約37,000区域 (R2.3.31)	砂防設備:約3,000基 地すべり・急傾斜:約6,000区域 (R2.3.31)	
海岸(海岸堤防等)	5,851 km (R3.3.31)	737km (R3.3.31)	
下水道(管路施設)	3,915km (R2.3.31)	13.5km (R2.3.31)	
港湾	56,839施設 (H31.3.31)	10,178施設 (H31.3.31)	
空港(土木施設 <sup>*5</sup> )	80空港 (R3.3.31)	9空港 (R3.3.31)	
航路標識	2,400施設 (R2.3.31)	294施設 (R2.3.31)	
公園	87,933施設 (R3.3.31)	24,204施設 (R3.3.31)	
公営住宅	2,162,484戸 (H31.3.31)	1,150,506戸 (H31.3.31)	
官庁施設	8,804施設 (R3.3.31)	840件 <sup>*6</sup> (R3.8.20)	

## 今後の課題

- 各インフラ施設について定期点検を継続的に実施するとともに、要緊急対策施設の数を減らし予防保全への早期転換を実現するために、修繕を加速化させる取組が必要である。

## これまでの取組概要

- 早期に修繕等の措置が必要な施設に対し、道路メンテナンス事業補助制度により、計画的・集中的な財政支援を実施
- 修繕等の措置が必要な施設の対策内容や、新技術等の活用や費用縮減に関する方針などを盛り込んだ長寿命化修繕計画の策定を地方公共団体に促し、計画的な修繕を促進

### 道路メンテナンス事業補助制度（R2年度創設）

【概要】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に対し、計画的かつ集中的な支援を実施するもの

【対象構造物】橋梁、トンネル、道路附属物等

【対象事業】修繕、更新、撤去※

※修繕、更新、撤去の計画的な実施にあたり必要となる点検、計画策定・更新を含む

### 長寿命化修繕計画

〇〇市  
**橋梁**  
長寿命化修繕計画  
【個別施設計画】

記載内容

- ・老朽化対策方針
- ・新技術活用方針
- ・費用縮減方針
- ・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】

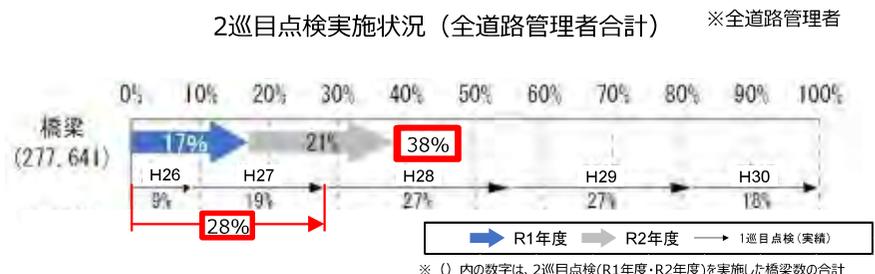


【道路附属物等】



## これまでの取組による効果

- 定期点検の着実な進捗  
【1巡目(H26~H27年度)の橋梁点検実施率：28%】  
【2巡目(R1~R2年度)の橋梁点検実施率：38%】



- 1巡目(H26~30年度)点検における要修繕箇所の措置率向上  
【着手率：34%（R1年度末時点）→55%（R2年度末時点）】  
【完了率：20%（R1年度末時点）→35%（R2年度末時点）】

### 1巡目点検で判定区分Ⅲ・Ⅳの橋梁の修繕等措置の実施状況（地方公共団体）

措置が必要な施設数(A)	措置に着手済の施設数(B)	うち完了(C)	点検年度	R2年度末時点		(参考)R1年度末時点	
				措置着手率(B/A)	措置完了率(C/A)	措置に着手済の施設数(B)	うち完了(C)
62,836	34,419 (55%)	21,912 (35%)	H26	57%	72%	21,376 (34%)	12,869 (20%)
			H27	47%	65%		
			H28	36%	56%		
			H29	22%	44%		
			H30	17%	39%		

※1巡目(H26~H30年度)点検施設のうち、判定区分Ⅲ・Ⅳと診断された施設で、修繕等措置(設計含む)に着手(又は工事が完成)した割合(R2年度末時点)

## KPI

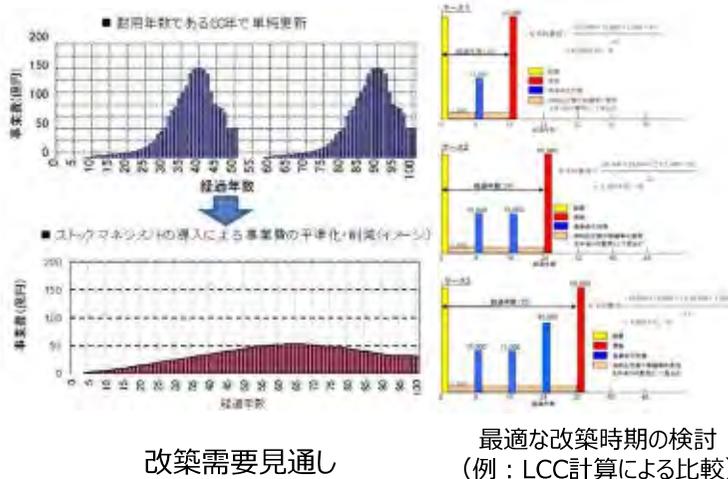
- 地方公共団体が管理する道路の緊急又は早期に対策を講ずべき橋梁の修繕措置率  
：(令和元年度)約34% ⇒ (令和7年度)約73%

## 今後の課題

- 予防保全型のメンテナンスサイクルに移行する前提として、早期に対策が必要な施設に対する措置を完了することが必要。

- 下水道施設を一体的に捉え、中長期的な視点から計画的な点検調査や修繕改築の実施による効率的施設管理を支援するため、「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン」を平成27年11月に策定。
- さらに、上記ストックマネジメントガイドラインを補完し、マネジメントに必要な情報項目や維持管理情報等の活用手法を明確化した「維持管理情報等を起点としたマネジメントサイクル確立に向けたガイドライン」を令和2年3月に管路施設編、令和3年3月に処理場・ポンプ場施設編をそれぞれ策定。

## これまでの取組による効果



### 長寿命化対策 (部分取替技術の採用による長寿命化)



構成部分の一部を取り替え、  
利用可能な部分を引き続き  
使用することで施設の長寿  
命化を図る。

- 下水道施設全体を一体的に捉えたストックマネジメント計画の策定し、計画的な点検・調査から修繕・改築を実施することで、施設全体の持続的な機能確保及びLCCの低減を図る。
- 個別施設計画策定率 100% (R3.3年末時点)



## 今後の課題

- 施設情報や維持管理情報を電子化し、蓄積したデータを活用するマネジメントサイクルを確立させ、ストックマネジメントをさらに効率的に実施することで、施設管理の高度化を図ることが重要。

## これまでの取組概要

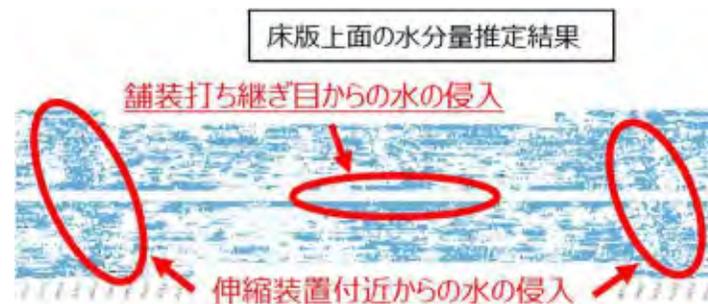
- 官民研究開発投資拡大プログラム(PRISM)は、官民の研究開発投資の拡大等を目指して平成30年度に創設。
- RC床版の劣化による土砂化は外観から検知することが難しいため、AI技術による内部劣化要因の早期検知や点検・診断の向上、内部劣化初期段階の適切な対策について研究を平成30年度より実施。
- 令和2年度までに、非破壊技術による水分検知の実証やAIによる水分検知システムの開発を実施。

## 予防保全による橋梁の維持管理費用の低減を実現

Before	RC床版の土砂化の劣化状態イメージ	After
<ul style="list-style-type: none"> <li>凍結防止剤の使用等によるRC床版の土砂化が顕在化。目視点検では進行するまで発見が困難。</li> <li>進行した場合、床版の取替が必要となり補修コストが大。</li> </ul> <p>床版の取替 (約79百万円/330m<sup>2</sup>) ※施工期間は、約160日</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>土砂化の要因となる水分を早期検知可能。</li> <li>検知した場合、遮水、防水補修で対応可能となり補修コストが小。</li> </ul> <p>水の早期検知技術 (車載式電磁波レーダ：80km/hまで調査可能)</p> <p>遮水、防水補修 (約2.2百万円/330m<sup>2</sup>) ※施工期間は、約7日</p> <p>※工事写真の出典は、NEXCO西日本HP ※補修コストと施工期間は、同一の業務より算出。</p>

## 今後の課題

- 検知システムの実用化に向けた技術開発等が必要。  
【令和3年度実施予定】
- 追加学習による水分検知システムの精度向上
  - 電磁波レーダの床版調査に関する手引き（案）の作成
  - 模型供試体を作成し、防水補修工法の効果検証



## これまでの取組概要

- 鋼床版の疲労き裂は外観からの発見が難しいが、突如抜け落ち等のリスクがあることを踏まえ、早期き裂を検出できる方法の実用化、補修工法の提示と開発を平成30年度より実施。
- 令和2年度までに、目に見えないき裂の検出技術について研究を実施。

### 損傷箇所の早期発見、早期治療による維持管理コスト低減

Before	After
<p>亀裂が表面化するまで検出困難 (き裂深さ10mm程度) ⇒ 対症療法でコスト大 (数千万～数億円程度)</p>	<p>目に見えない損傷を早期検出 (き裂深さ約3mm以上) ⇒ 早期治療でコスト小 (数百万円程度)</p>
<p>き裂顕在化</p>  <p>き裂顕在化</p>  <p>交通規制→当て板</p>	<p>目に見えないき裂</p>  <p>デッキプレート 内在き裂</p> <p>溶接部</p> <p>Uリブ</p> <p>探傷装置 フェーズドアレイ超音波法</p>  <p>通行規制は不要</p>
<p>(例)一般国道357号市川大橋では、鋼床版の当て板補修で約1ヵ月半の夜間交通規制</p>	<p>コスト 数十分の1 交通規制 不要</p>

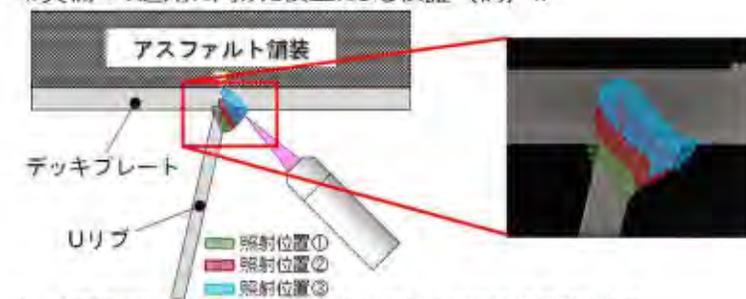
## 今後の課題

き裂の早期検出技術と合わせて、早期検出したき裂の補修技術の技術開発が必要。

### 【令和3年度実施予定】

- き裂対策技術の実橋適用に向けた検証
- き裂初期段階で効果的なレーザー溶接技術の実物大模型を用いた検証

### 《実橋への適用に向けた模型による検証 (例)》



レーザー照射時にデッキ上面が高温になるため、照射位置等によるアスファルトへの影響を確認 (舗装の付着、床版防水性能の確認)

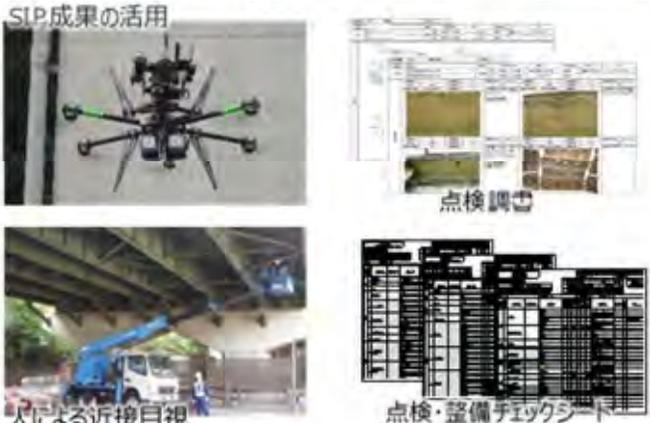
※道路橋の補修に対するレーザー溶接の適用は「日本初」

## これまでの取組概要

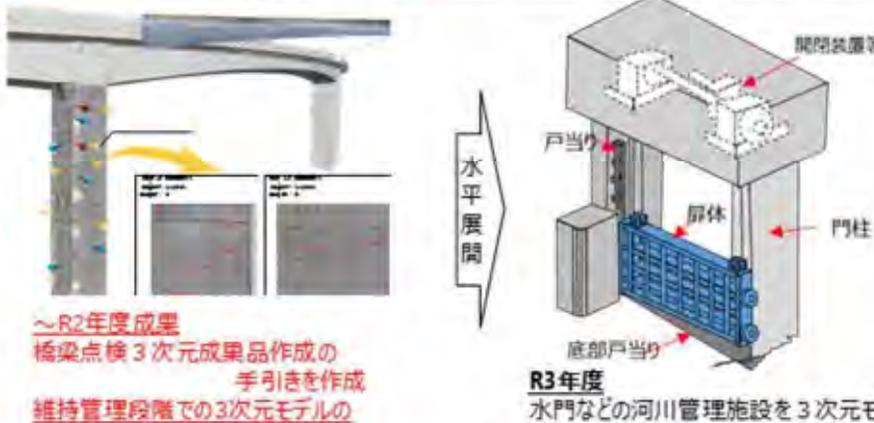
- 点検結果を3次元データ上の座標に紐付けさせることで損傷箇所等の直感的な把握を容易化し、効率的な維持管理の実現させるための研究を平成30年度より実施。
- 令和2年度までに橋梁およびトンネルの点検支援技術を用いた3次元成果品納品マニュアルを作成・公表。

### 点検結果を3次元モデル化し効率的な維持管理が可能に

**Before** 3次元の点検結果も2次元で記録



**After** 3次元で記録することで状態把握が容易に



～R2年度成果  
橋梁点検3次元成果品作成の  
手引きを作成  
維持管理段階での3次元モデルの  
作成・活用

R3年度  
水門などの河川管理施設を3次元モデル化し、  
点検結果を視覚的に把握可能

## 今後の課題

3次元データの管理を、橋梁やトンネルのみならず、他分野でも活用していくことが重要

### 【令和3年度実施予定】

- 水門等管理に必要な精度管理手法、計測手法の検証
- 点検結果を3次元的に管理する手法の検討



・供用中の橋梁や水門を対象に、3次元モデルを生成し損傷管理を行う技術を開発  
・設計情報 (BIM/CIM) と比較、差分管理

## これまでの取組概要

- 排水機場ポンプ設備は老朽化による故障発生リスクが増大しているが、従来技術では異常検知できる種類・範囲が限定的なため、異常予知を自己学習するAI検知モデルの開発を平成30年度より実施。

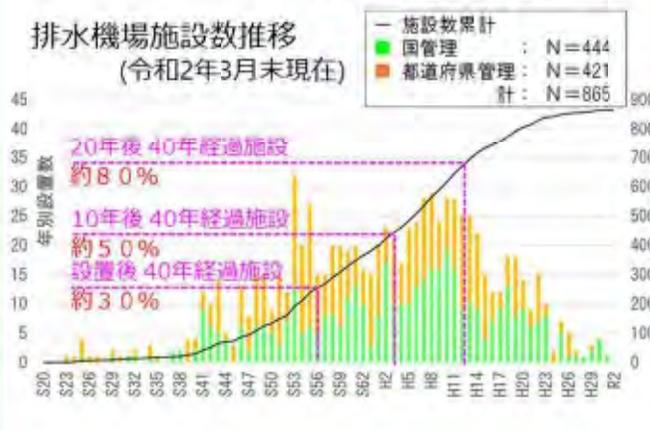
### 排水機場の老朽化対策により浸水被害から人命・財産を守る

Before

人による定期点検のみのスポットデータで管理・診断  
⇒突然の運転停止、修理期間の発生

After

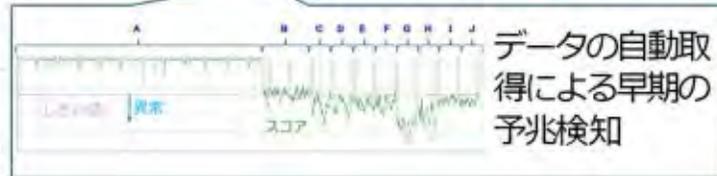
連続データでのリアルタイム自動診断  
⇒突然の運転停止の回避、修理の抑制



<三郷排水機場の事例> R1  
出水期に約2週間停止 整備後40年



各種計測装置を設置



## 今後の課題

異常予兆検知システムの実用化に向けた技術開発が必要。

【令和3年度実施予定】

- 異常種別判定性能の精度向上
- 異常検知システムの標準仕様の検討

30 m<sup>3</sup>/s 以上の大規模施設で実装

異常予兆検知手法の開発 (実稼働データの収集・解析)

モニタリングシステム・異常検知AIモデルの検証・改良

- 加速度センサ ● 変位センサ ● 回転センサ
- AEセンサ

データ取得

モニタリングシステム概要図

異常予兆の早期検知モデルの構築、強化学習

AIによる異常検知

Healthy Anomaly

AIモデルによる判断

## これまでの取組概要

- 定期点検の実施にあたり、平成31年度（令和元年度）から開始した2巡目点検において、構造が単純又は小規模な橋梁の点検項目の絞り込みや、特徴的な変状への対応に関する参考資料の充実を図ったところ。
- また、構造物の状態は、人の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（新技術等）により把握する旨を新たに規定。

### ＜点検対象の絞り込み、参考資料の充実＞

○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（平成31年2月）



←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  
支承や継手がなく全面が土  
第三者が内空に立ち入る恐れがない  
突発的な部材の損傷例はない

■具体的な内容

- ・変状項目の明確化
- ・着目すべき箇所の特定
- ・打音・触診の省略

○水中部の状態把握に関する参考資料（平成31年2月）



▲パイルベントの断面欠損



▲橋脚の洗掘

■具体的な内容

- ・定期点検時の着目箇所の充実
- ・機器等を用いて現地計測を行う場合の留意点を明示
- ・写真による事例や留意事項の充実

○引張材を有する道路橋の損傷例と定期点検に関する参考資料（平成31年2月）



▲破断箇所の修復



▲PC鋼材の突出事例

■具体的な内容

- ・定期点検時の着目箇所の充実
- ・引張材を有する橋の構造形式と着目部材の明示
- ・写真による事例や留意事項の充実

### ＜定期点検における新技術の活用＞

○点検支援技術性能カタログ（平成31年2月）



■橋梁

近接目視



■トンネル

打音検査



■橋梁

ドローンの活用



■トンネル

画像計測技術



新技術の活用

- ・交通規制が不要
- ・短時間での点検

## 今後の課題

- 2巡目点検において新技術を活用している割合が低い。
- R6からの3巡目点検に向けて更なる定期点検の効率化・高度化の推進が必要。

## これまでの取組概要

- 橋梁等の定期点検において、人の近接目視と同等の診断が可能な技術を活用できるよう、平成31年2月に定期点検要領を改定し、併せて点検支援技術性能カタログを策定し、2巡目点検から点検支援技術としてドローン等を活用。
- 定期点検に点検支援技術を活用することで、橋梁点検車の利用が不要となり、通行規制の必要が無くなる等、道路利用者の利便性向上や点検のコスト縮減に寄与。

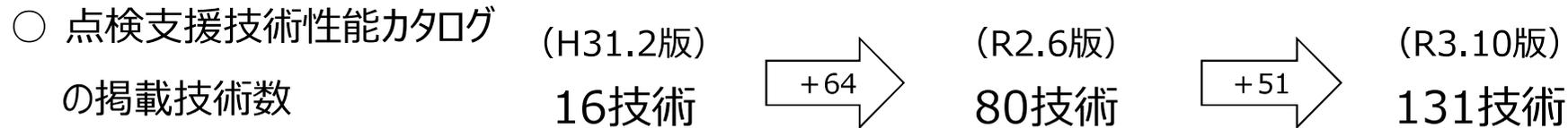
従来点検 (H26~H30 : 1巡目点検)



点検支援技術 (H31~ : 2巡目点検)



## KPI



## 今後の課題

- 引き続き、掲載技術数の更なる拡充が重要。

# 道路分野における今後の点検方法の開発に向けた検討

## これまでの取組概要

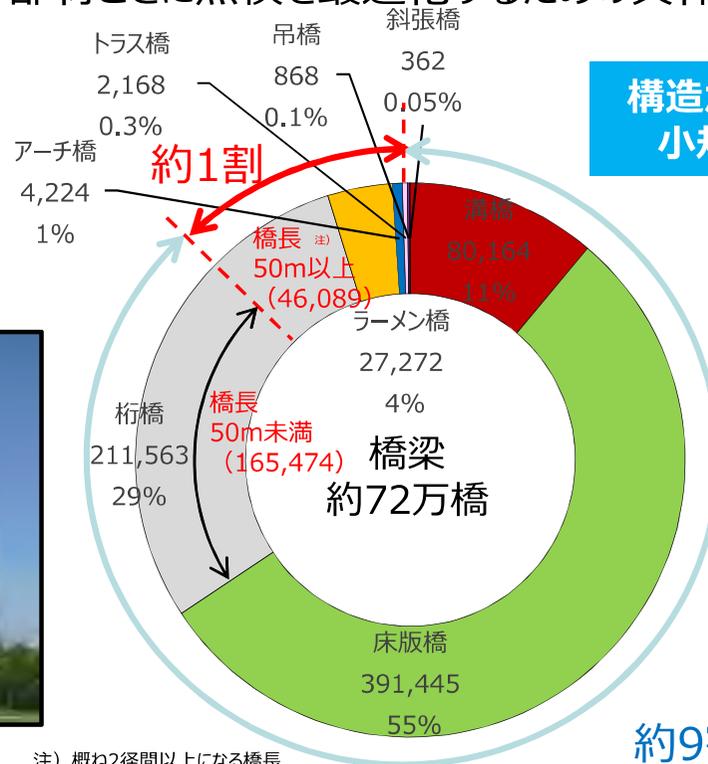
- 定期点検の実施にあたり、平成31年度（令和元年度）から開始した2巡目点検において、構造が単純又は小規模な橋梁について、点検項目の絞り込みや、新技術の活用による点検方法の効率化を実施。
- 令和2年11月12日に開催した第14回道路技術小委員会において、道路メンテナンスに関する今後の検討事項の方向性として、「部位・部材ごとに点検を最適化するための具体的な方法を提示」することとしたところ。

### 構造が複雑、又は大規模な橋梁

部位・部材等に応じて様々な新技術を組み合わせるなどにより、点検を効率化



斜張橋の例



注) 概ね2径間以上になる橋長  
出典) 道路統計年報2020 (H30.4) より

### 構造が単純、又は小規模な橋梁

2巡目点検の開始にあたり、定期点検要領を改定し対応

点検項目の絞り込み



簡易に、安価に活用できる技術等による作業効率化

※ 今後も、点検支援技術性能カタログ(案)の掲載技術の充実を図る



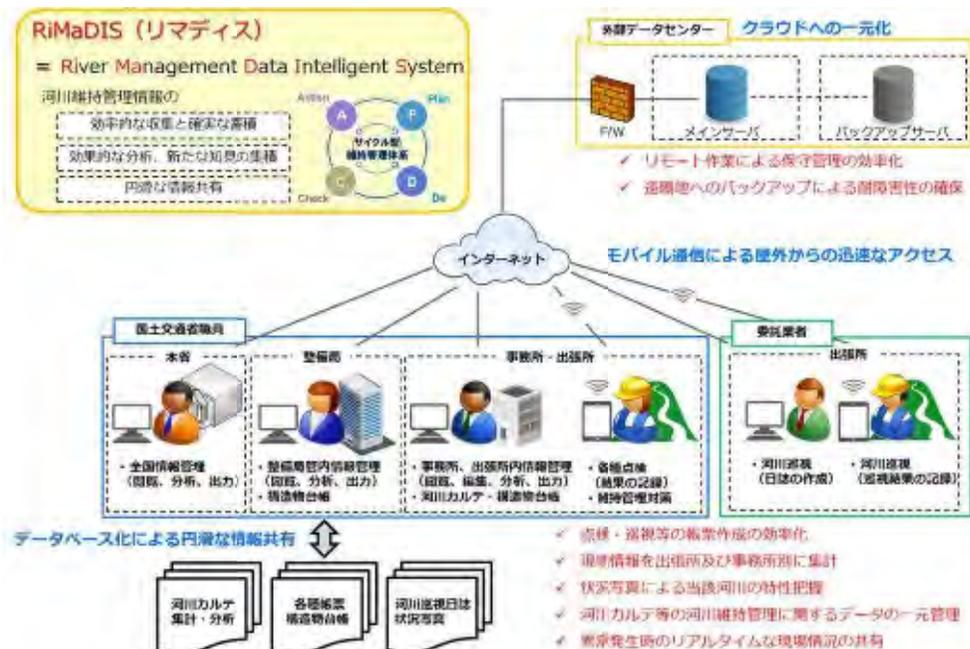
溝橋の例

## 今後の課題

- 橋梁等の構造物の構造や点検の目的に応じて、点検時に取得すべき情報をきめ細やかに整理し、新技術の活用も含めた、情報の取得方法（計測項目）を整理することが必要。

### これまでの取組概要

- インフラ施設の点検は、施設の適正管理や防災・減災等の観点から重要性が増していることから、「河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）（平成27年3月改訂）」及び「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領（平成28年3月改訂）」において、河川管理施設及び河道に係る点検の効率化・充実を図るため、施設情報をデータベース化すること及び無人航空機（ドローン）の活用を推奨。



国管理河川で運用しているデータベースシステム（RiMaDIS）の概要



**その他ICT技術の活用**

＜MMSの機器構成＞  
レーザスキャナ IMU GNSS受信機

- **MMS（モービルマッピングシステム）**  
車両に各種機器（センサ）を搭載し、堤防天端などの管理用途路を走行しながら、河道内や堤防の撮影・計測を行うシステム。二次元点群データの取得が可能。
- **SNSを活用した河川管理システム**  
河川協力団体等からSNSを介して重要情報である出水時の情報などを収集するシステム。スマートフォン用アプリを開発し、試行を進めている。

ドローンや画像解析技術等を活用した点検イメージ

### 今後の課題

- 点検等に使用可能な新たな技術の開発と現場実証等に取り組む必要がある。
- 一定の基準を満たした技術についてはカタログ化するなど、基本的に点検に採用できるものとして活用を推奨する。

## これまでの取組概要

- 砂防関係施設について統一的就効果的に点検を実施し、客観的な基準で健全度を評価するため、平成26年9月に「砂防関係施設点検要領（案）」を策定した。
- 点検の効率化・充実を図るため平成31年2月及び令和2年3月に改訂し、無人航空機（ドローン）の活用等を推奨。

### ● 砂防関係施設点検要領（案）に関する主な取組の経緯

- ・ H26.9 「砂防関係施設点検要領（案）」の策定（砂防関係施設の長寿命化に向け、予防保全型維持管理を実施していくための点検、評価手法を定める）
- ・ H31.2 「砂防関係施設点検要領（案）」の改訂（UAV等の活用及び施設情報に関するデータベースシステムの構築を推奨）
- ・ R2.3 「砂防関係施設点検要領（案）」の改訂（定期点検等の基本的な方法として、目視による方法に加え、UAVによる方法についても同等と位置づけ）

### ● 砂防関係施設点検要領（案）（R2.3）の改定内容

砂防関係施設の点検にあたっては、「アクセスの困難や危険が伴う場所等」に限定して、UAVの活用を推奨してきたところではあったが、より効率的・効果的な施設点検の促進のため、現場実証実験における検討結果等を踏まえ、R2.3の改訂により、これまで「目視点検によることを基本」としていた定期点検等について、UAVを活用した点検についても基本形とした。



谷底のアクセス困難な砂防堰堤

砂防施設は狭隘な山間部にあり、点検効率が悪く危険性が高い



UAVの活用

UAVを活用し、効率的・効果的な施設点検へ転換

## 今後の課題

- R2.3に改訂した砂防関係施設点検要領（案）ではUAVを目視と同等の手段として新たに位置づけたところであるが、UAV技術の発展などを踏まえ、さらなる施設点検の効率化・充実を図るため、砂防関係施設点検要領（案）の改訂に着手。
- 「UAV目視外の自律飛行「レベル3飛行」技術」を活用した砂防施設点検の現場実証に取り組んでおり、今後は、自動巡回型の砂防施設点検の展開を図る。



【レベル3飛行撮影画像から作成されたオルソ画像】

## これまでの取組概要

○「海岸保全施設維持管理マニュアル」は、平成20年2月に策定以降、堤防・護岸・胸壁や水門・陸閘等の陸上施設について、順次改訂し内容の充実を図ってきたところ。

### 平成26年3月 海岸保全施設維持管理マニュアルの改訂

- ・ 予防保全型の維持管理にもとづく、点検、評価、長寿命化計画立案等の手法を追加

### 平成26年6月 海岸法改正

- ・ 海岸保全施設の維持・修繕についての海岸管理者の責務を明確化
- ・ 統一的な維持・修繕の基準を策定

### 平成30年5月 海岸保全施設維持管理マニュアルの改訂

- ・ 水門・陸閘・樋門・樋管について、具体的な点検基準等を位置づけるとともに、海岸保全施設の長寿命化計画策定を支援する項目を充実

### 令和2年6月 海岸保全施設維持管理マニュアルの改訂

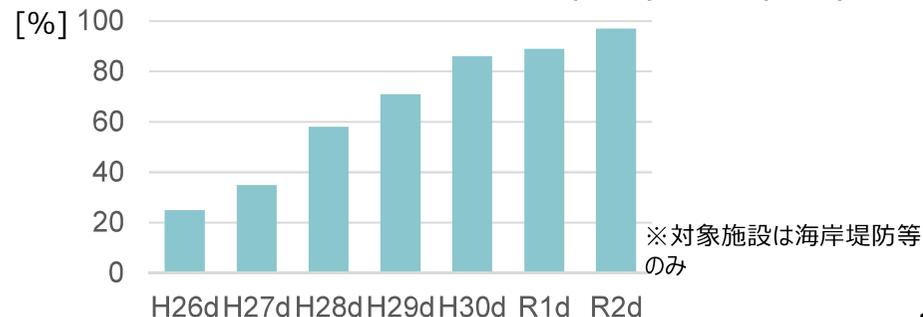
- ・ 離岸堤、潜堤・人工リーフ、突堤・ヘッドランドについて、具体的な点検基準等を位置づけるとともに、点検における新技術等の優良技術の事例を更新・充実

	海岸保全施設維持管理マニュアル			
	平成20年2月	平成26年3月	平成30年5月	令和2年6月
堤防、護岸、胸壁	★	○		
水門、陸閘、樋門、樋管 (土木構造物)			★	
水門、陸閘、樋門、樋管 (設備部分)			★	
離岸堤、 潜堤・人工リーフ、 突堤・ヘッドランド				★

★：新規位置付け、○：改訂・更新  
 (注) 海岸保全施設の技術上の基準・同解説(平成30年8月)による上記以外 の海岸保全施設として、「消波堤」、「津波防波堤」、「砂浜」がある。

## KPI

○点検実施率  
 平成26年度25% → 令和2年度100%(目標)、97%(実績)

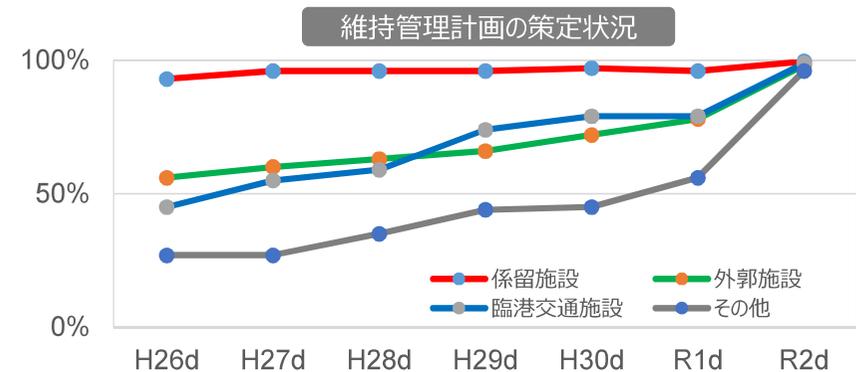
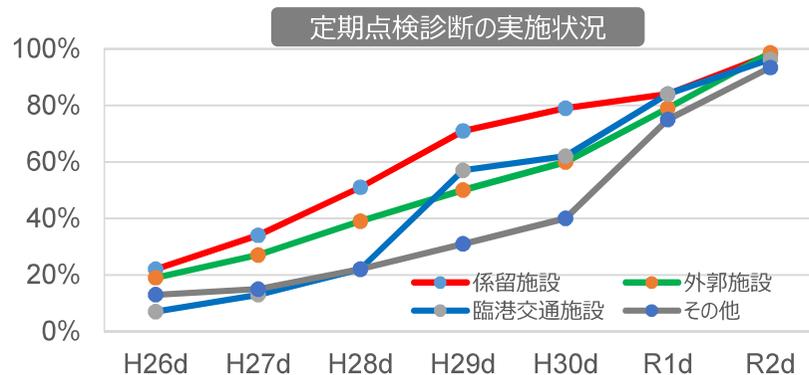


## 今後の課題

- 5年に1回の定期点検サイクルに基づいた施設点検を促進し、水門・陸閘等は令和5年度まで、沖合施設は令和7年度までに施設点検実施率が100%となるよう取り組む。

## これまでの取組概要

- 平成25年度、港湾法、技術基準対象施設の維持に関し必要な事項を定める告示等について、以下などの改正を行った。
  - ✓ 施設の損傷、劣化変状の把握に必要な点検診断の時期・部位・方法等を維持管理計画に定めることを規定
  - ✓ 5年または3年以内ごとに定期点検診断を実施すべきことを規定
- これら規定化を踏まえ、以下の各種ガイドライン等を整備。
  - ✓ 港湾の施設の点検診断ガイドライン（平成26年7月公表）  
点検診断の頻度、項目及び方法についてとりまとめたもの。
  - ✓ 港湾の施設の維持管理計画策定ガイドライン（平成27年4月公表）  
点検診断ガイドライン等の考え方を踏まえた維持管理計画の構成、策定手順、内容の詳細をとりまとめたもの。
  - ✓ 点検診断の効率化に向けた工夫事例集（案）（令和2年3月公表）  
新技術を活用した点検診断事例として、目視点検の代替としてドローンを活用した事例等を紹介。
  - ✓ 直営で作成した維持管理計画書の事例集（案）（令和2年3月公表）  
施設の種類や規模など現場実態を踏まえ、必要最低限の項目を箇条書にした維持管理計画書の簡素化事例を紹介。
- これらにより港湾管理者による維持管理計画の策定、定期点検診断の実施が飛躍的に向上。



## 今後の課題

- 定期点検診断の実施、維持管理計画の策定は飛躍的に向上したものの、修繕等の措置が必要な施設が多く存在している。予防保全型メンテナンスサイクルへの本格転換を図るため、これまでの技術支援に加え、港湾管理者が実施する修繕等への財政面の支援が継続的に必要。

# 研修等による人材育成の推進

横断的な取組

## これまでの取組概要

- 技術者不足が指摘されている地方公共団体等への技術的支援の一環として、平成26年度より地方公共団体等職員の参加を呼びかけ、施設管理者における技術力向上に努めている。



道路における維持管理の研修の様子



河川における維持管理の研修の様子



港湾における維持管理の研修の様子



ダムにおける維持管理の研修の様子

## KPI

地方公共団体等で維持管理に関する研修を受けた人数

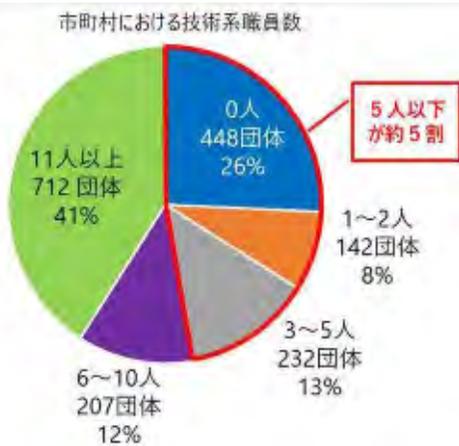
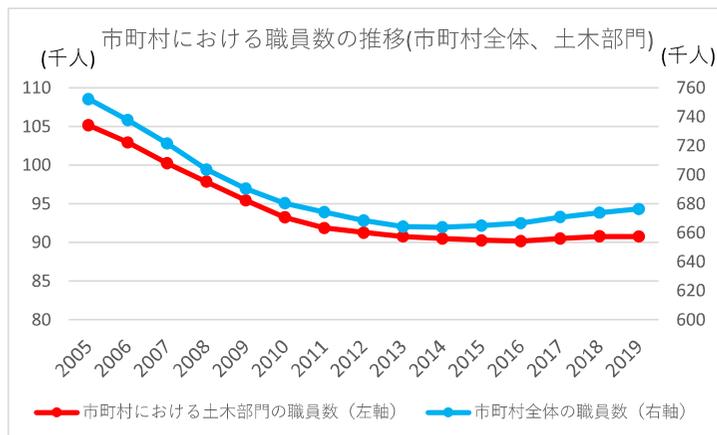
	実績		→	目標			実績		→	目標	
	年度	人数		年度	人数		年度	人数		年度	人数
道路	2020	7,008人		2025	10,000人	自動車道	2020	9人		2025	50人
河川/ダム/砂防/下水道	2020	5,809人		2025	9,900人	公園	2020	244人		2025	440人
港湾	2020	2,570人		2025	4,000人	官庁施設	2020	12,906人		2025	17,000人
空港	2020	261人		2025	500人	航路標識	2020	781人		2025	1,050人
鉄道	2020	586人		2025	1,000人	観測施設 (気象レーダー施設)	2020	293人		2025	393人

## 今後の課題

- 多くのインフラを管理する地方公共団体等においてインフラメンテナンスを適切に実施していくため、研修や講習の実施により、引き続き職員の技術力向上を推進する。

## これまでの取組概要

### 市町村の土木系職員が減少



#### 市町村支援・中長期派遣体制の強化（総務省）

- 令和2年度に制度創設。
- 平時は都道府県等が技術職員を増員し、市町村支援業務のための技術職員として配置している。
- 災害時は被災自治体からの要請等を踏まえ被災自治体の支援を行う。
- 技術職員の増員数の範囲内で、人件費に交付税措置。

#### 直轄診断・修繕代行（国土交通省）

- 道路分野において地方公共団体からの要請を受け、地方公共団体管理の緊急かつ高度な技術力を要する施設に対する直轄診断を平成26年度から実施
- また、診断の結果に応じて国による修繕代行事業を平成27年度から実施。

#### テックシニアーズ（国民会議九州フォーラム）

- 令和2年度に設立。
- 現役を引退した産学官の土木技術者がインフラ維持管理について自治体の直接支援を行っている。
- 個別の技術相談等を受け、健全度評価や調査方法等についてアドバイスを実施。

## 今後の課題

- 市町村支援・中長期派遣制度や官民間での人材活用が進むようにするためにも、人材不足の現状とその対策としての各種制度を広く周知・横展開していく必要がある。

# 地方公共団体等への支援 ～財政的支援(防災・安全交付金)～

横断的な取組

## これまでの取組概要

- 平成25年度に、老朽化対策、事前防災・減災対策等の取組を集中的に支援することを目的として防災・安全交付金を創設。長寿命化計画の策定を老朽化対策の支援要件とし、地方公共団体による計画的・効率的な老朽化対策を支援。

### ◆下水道施設の老朽化対策



テレビカメラによる管路の点検・調査

### ◆港湾施設の老朽化対策



老朽化した岸壁の補修



消波ブロック高上げ  
防波堤の沈下した消波ブロックの高上げ

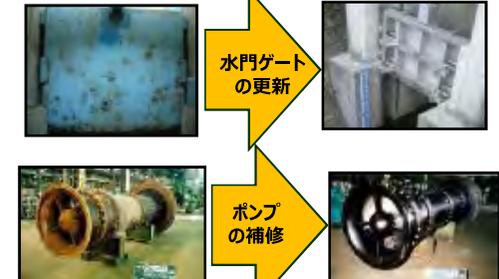
### ◆海岸保全施設の老朽化対策



コンクリート劣化・鉄筋露出

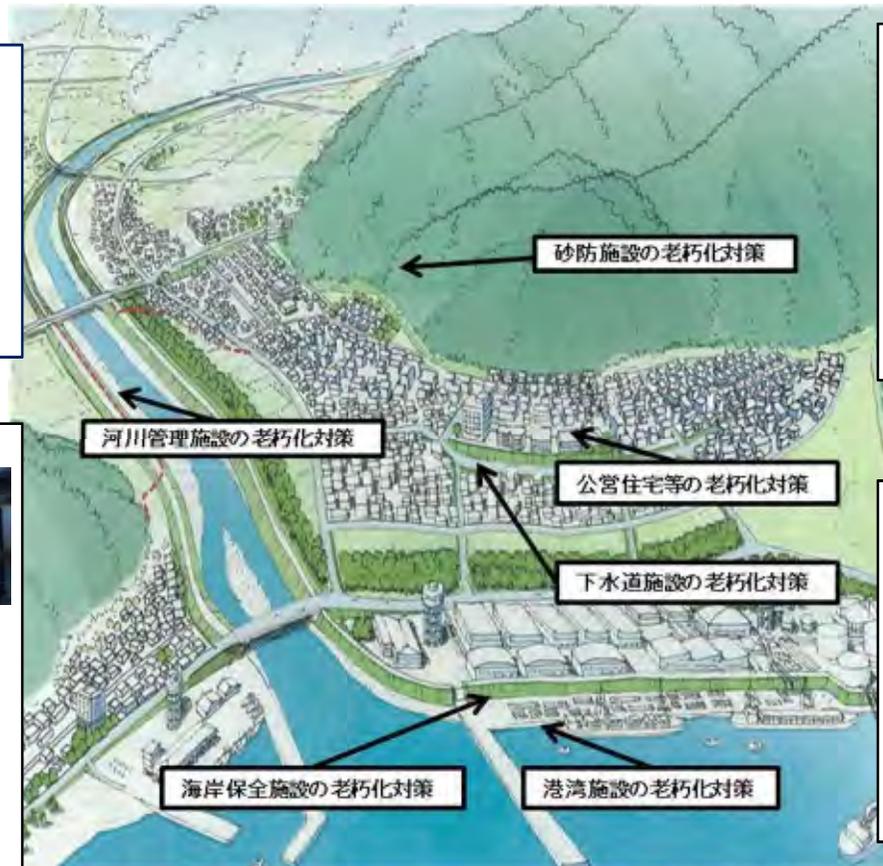
空洞化調査

### ◆河川管理施設等の老朽化対策



水門ゲートの更新

ポンプの補修



<インフラ長寿命化計画を踏まえた対策 (イメージ) >

## 今後の課題

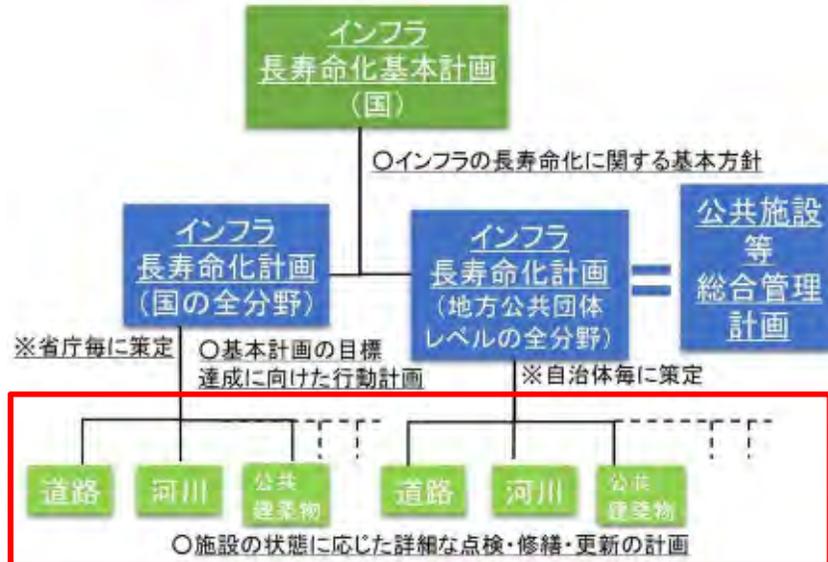
- 必要な取組を着実に実施できるよう、引き続き老朽化対策のために必要な予算を確保。

# 個別施設計画の策定

## これまでの取組概要

- メンテナンスサイクルの核となる個別施設ごとの長寿命化計画（個別施設計画）は、令和2年度末までの策定完了に向けて推進してきたところ。
- 令和2年度末時点で未策定の施設が残っている分野については、早期の策定完了に向けて引き続き推進。
- 個別施設計画については施設数や施設の老朽化状況、計画期間、維持管理・更新の方針等について一覧表にとりまとめ公表し、見える化を実施している。

「インフラ長寿命化に向けた計画の体系（イメージ）」



## KPI

「各分野における個別施設計画の策定率（令和3年3月31日時点）」

分野	策定率	分野	策定率
道路（橋梁）	96%	港湾	100%
道路（トンネル）	83%	空港（空港土木施設）	100%
河川 [国、水資源機構]	100%	鉄道	100%
河川 [地方公共団体]	100%	自動車道	100%
ダム [国、水資源機構]	100%	航路標識	100%
ダム [地方公共団体]	99.5%	公園 [国]	100%
砂防 [国]	100%	公園 [地方公共団体]	95%
砂防 [地方公共団体]	100%	公営住宅	94%
海岸	99.5%	官庁施設	100%
下水道	100%		

※表中の策定率は、社会資本整備重点計画の指標等に係る令和2年度末時点の値

## 今後の課題

- 橋梁・トンネル等は管理施設数が多く、施設の点検や点検結果を踏まえた修繕等措置の優先度の検討に時間を要している。
- 財政状況が厳しい中、施設の点検や早期又は緊急に措置を講ずべきと診断された施設の修繕等措置を優先する必要がある、限られた財源の中で計画策定に係る予算の確保が困難な状況にある。
- 専門的な知識を有する人員が不足する中、災害対応等の業務で人員配置の変更等があり、限られた人員の中で計画策定に必要な人員の確保が困難な状況にある。

## これまでの取組概要

- 砂防関係施設の長寿命化計画の策定に際して、砂防関係施設の管理者が計画を策定・運用するための基本的な考え方や手順を示すため、砂防関係施設の長寿命化計画策定ガイドライン(案)を示している。

## ● 主な取組の経緯

- ・H26.6 ガイドライン(案)策定 [砂防関係施設の長寿命化計画を策定・運用するための基本的な考え方や手順について示す](#)
- ・H31.3 ガイドライン(案)改定 [ライフサイクルコストの縮減、修繕等に要する費用の平準化を踏まえた「予防保全型維持管理」を導入](#)
- ・R2.3 ガイドライン(案)改定 [目視による方法に加え、UAV点検を定期点検等における基本的な方法と位置づけ](#)

## ● 本ガイドライン(案)の主な内容

ライフサイクルコストを考慮した予防保全型維持管理の考え方

砂防関係施設の**予防保全型維持管理**にあたっては、施設の損傷が軽微な段階で修繕等を実施することで、砂防関係施設の所定の機能及び性能が確保できなくなった段階で更新等を行う**事後保全**と比較し、**少ない費用で長寿命化を図ることを基本**とする。

施設点検の手法

**定期点検等に当たっては、UAV等の活用により、作業の効率化及び安全性の向上を図ることが重要である。**

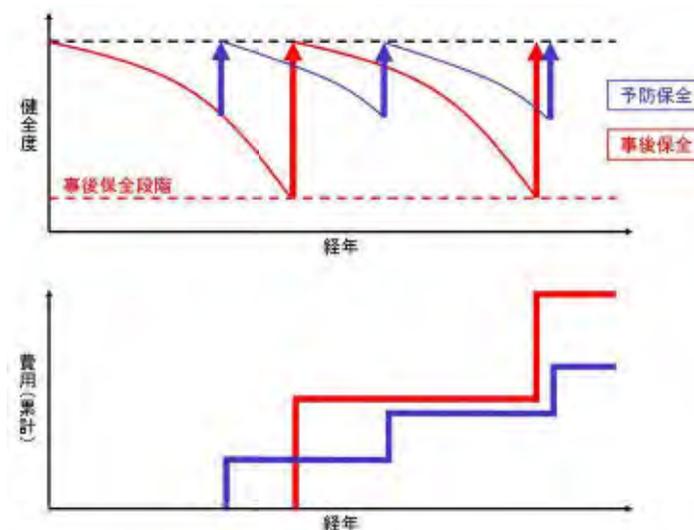


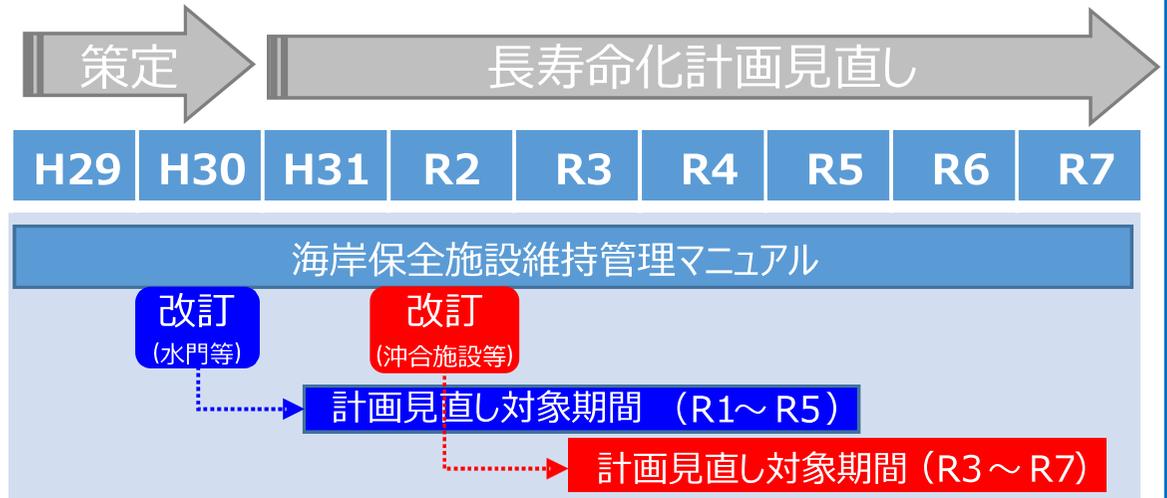
図. ライフサイクルコスト縮減のイメージ

## 今後の課題

- ライフサイクルコストの算定方法について、さらに精度を高めるため事例の蓄積に努める。

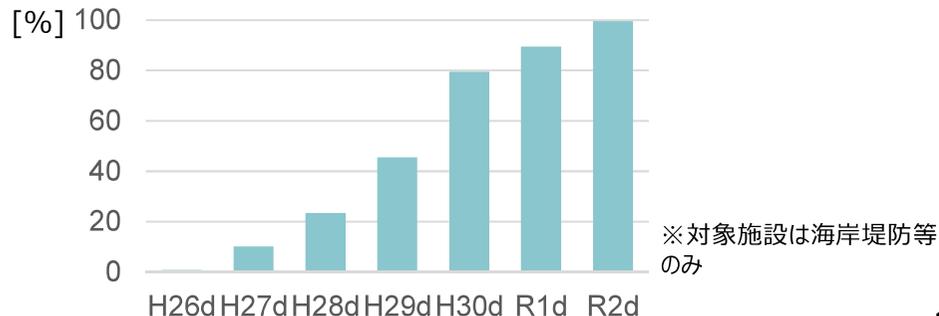
## これまでの取組概要

- 長寿命化計画の策定については、平成30年度（被災地等は令和2年度）まで交付金により支援。
- 一方、ライフサイクルコストの縮減には、長寿命化計画に基づく予防保全の実施、さらに点検等に基づく長寿命化計画の見直しと、取組のスパイラルアップが必要。
- 平成30年5月及び令和2年6月に「海岸保全施設維持管理マニュアル」を改訂し、水門や沖合施設等の点検基準等を位置付けるとともに、新技術等を活用した点検手法等の優良技術の事例を更新・充実。
- 改訂された「海岸保全施設維持管理マニュアル」に新たに位置づけられた内容に基づき実施する長寿命化計画の見直しに限り、交付金により時限的に支援する制度を創設。



## KPI

○ 個別施設ごとの長寿命化計画（個別施設計画）の策定率  
平成26年度 1% → 令和2年度100%(目標)、99.5%(実績)

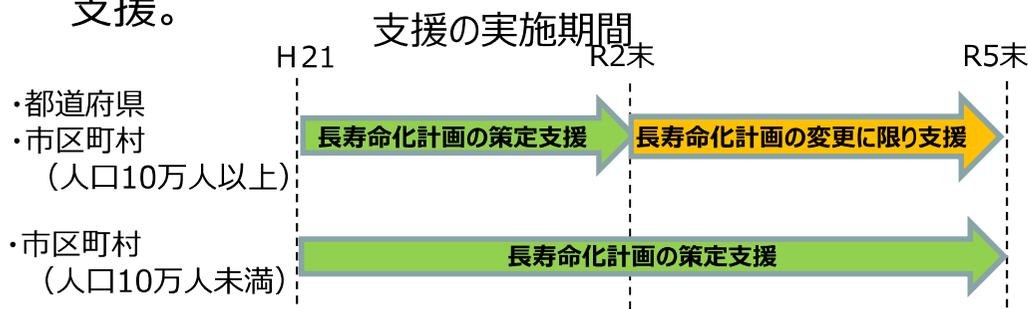


## 今後の課題

- 海岸堤防等の個別施設計画の策定率が99.5%であるため、早急に100%となるよう取り組む。
- 水門・陸閘等のライフサイクルコスト及びその縮減に関する具体的な方針について、個別施設計画に記載する海岸管理者が令和5年度までに100%となるよう取り組む。
- 沖合施設のライフサイクルコスト及びその縮減に関する具体的な方針について、個別施設計画に記載する海岸管理者が令和7年度までに100%となるよう取り組む。

## これまでの取組概要

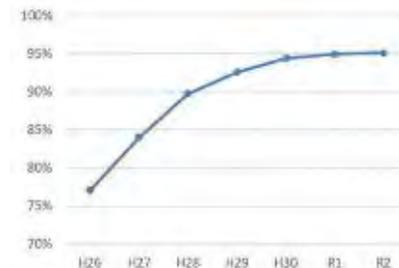
- 戦略的な維持管理・更新を推進するため、予防保全型の施設管理を徹底し、ライフサイクルコストの縮減・費用の平準化及び安全確保を図ることが必要。
- 都市公園においては、平成21年より公園施設長寿命化計画の策定を社会資本整備総合交付金等により支援。



- 地方公共団体等による長寿命化計画に基づく都市公園の計画的な維持管理の取り組みを支援するため、平成24年に「公園施設長寿命化計画策定指針(案)」を策定。平成30年に対策の蓄積を踏まえ改訂。

## KPI

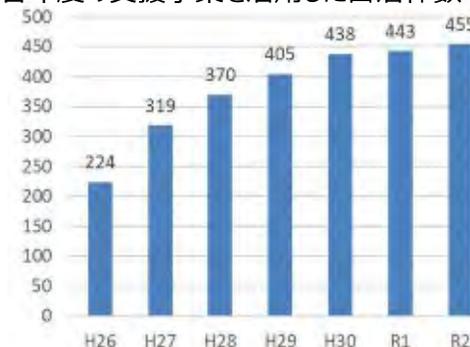
公園施設長寿命化計画の策定率



## これまでの取組による効果

公園施設長寿命化対策支援事業により、公園施設長寿命化計画に基づき適切に維持管理されている公園の改築を支援。

各年度の支援事業を活用した自治体数 (当初+補正)



支援事業を活用した自治体数は年々増加傾向。

## 今後の課題

- 公園施設長寿命化計画の策定率は伸びたものの、予算・人員の不足等により、未策定の地方自治体も存在する状況。引き続き計画策定に向けた支援を実施する。

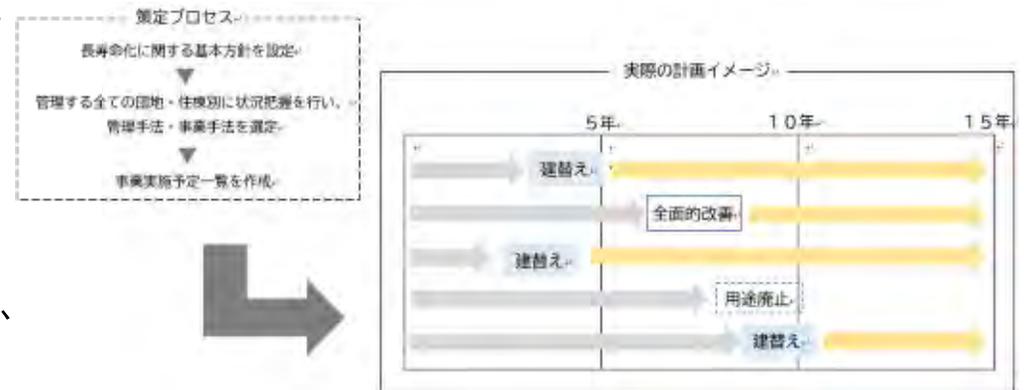
# 公営住宅等長寿命化計画の策定

## これまでの取組概要

- 公営住宅等長寿命化計画の策定及びこれに基づく予防保全的管理、長寿命化に資する改善を推進していくため、公営住宅等長寿命化計画策定指針を策定。（H21.3策定、H28.8改定）
- 計画策定を国庫補助要件とするとともに、会議等で働きかけを行い、毎年、策定状況を確認。

## 公営住宅等長寿命化計画

- ・公営住宅等の長寿命化に資する予防保全的な管理や改善計画的に推進し、ライフサイクルコスト（LCC）の縮減等を目指す。
- ・公営住宅等ストック全体の供用期間、事業手法等を示した概ね30年以上の長期的な管理の見通しを作成したうえで、計画期間（10年以上）内における最終的な管理手法・事業手法を決定。
- ・効率的・効果的な団地・住棟別の事業手法を選定するとともに、長寿命化のための事業予定一覧を作成することで、ストックの適切なマネジメントを行う。



## KPI

- 1,523自治体（93.6%）で策定済（令和3年3月31日時点）

## 今後の課題

- 事業主体向けの各種会議及び予算ヒアリングの場等において、早急な計画策定を促すとともに、未策定の事業主体へは個別に働きかけを行う。また、交付金・補助金事業の実施には、計画策定が必要であることを改めて周知する。

## 道路分野における新工法、新材料の活用

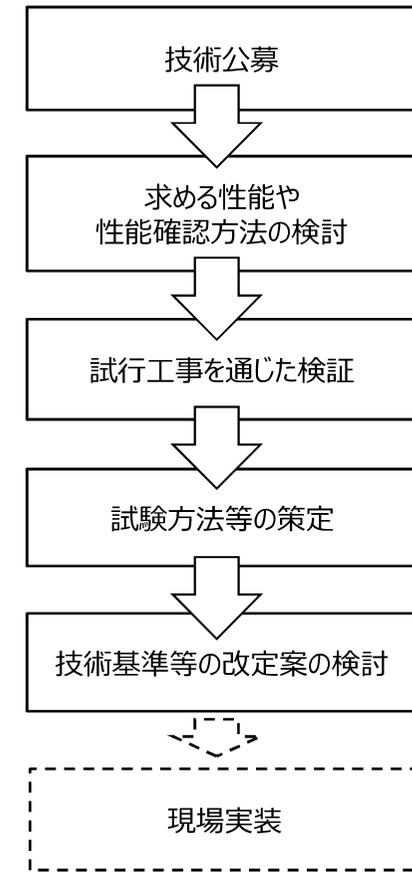
## これまでの取組概要

- 道路分野では、新工法・新材料等の導入促進の取り組みを推進するため、令和2年4月に「新技術導入促進方針」を策定、また、これに基づく単年度毎の「新技術導入促進計画」を策定。
- 現在、令和3年度新技術導入促進計画に基づき、11の技術テーマについて、検討を進めているところ。

## [新技術導入促進計画に基づく11テーマ]

	技術名	改定予定の技術基準
1	橋梁の点検支援技術	道路橋定期点検要領
2	トンネルの点検支援技術	道路トンネル定期点検要領
3	軽量で耐久性に優れる新しい横断歩道橋の床版技術	立体横断施設技術基準
4	新たな道路照明技術	道路照明施設設置基準
5	繊維補強コンクリート床版技術	道路橋示方書
6	はく落の発生を抑制するとともにはく落の予兆を発見しやすい覆工技術	道路トンネル技術基準
7	道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める技術	各種基準類 (技術に応じて新規策定または改定)
8	除雪機械の安全性向上技術	各種基準類 (技術に応じて新規策定または改定)
9	広域において安定供給可能なアスファルト舗装技術	舗装の構造に関する技術基準
10	超重交通に対応する長寿命舗装技術	舗装の構造に関する技術基準
11	土工構造物点検及び防災点検の効率化技術	道路土工構造物点検要領 防災点検要領

## ○検討の流れ(例)



## 今後の課題

- 迅速に必要な技術基準類を改定し現場実装まで行うことが必要。

# 水門等の老朽化対策にかかる 個別補助制度(大規模更新事業等)の創設

## これまでの取組概要

- 地方公共団体が実施する大規模施設（水門、排水機場、砂防堰堤等）の更新・改良に対し、計画的かつ集中的な支援を可能とする個別補助制度を令和2年度に創設。

### 【大規模更新事業等の創設】

高度経済成長期等に整備してきた施設の多くが、供用後50年以上経過し老朽化が進行しており、今後さらに増加する見込み。

これまで防災・安全交付金によって、都道府県等が行う老朽化対策を支援してきたところであるが、個別補助制度によって、より計画的かつ集中的に予算措置を講じることにより、都道府県等が着実な維持管理・更新に取り組んでいけるよう支援。



### 【排水ポンプ設備更新の例】



ポンプ設備更新



### 【その他の施設例】



砂防施設（砂防堰堤）



海岸保全施設（水門）



下水道施設（雨水ポンプ場）

## 今後の課題

- 都道府県等の大規模施設について、着実な維持管理・更新が図られるよう引き続き、計画的・集中的な支援を実施。

## これまでの取組概要

○ 令和元年東日本台風（台風第19号）等の災害を踏まえ、地方公共団体が実施する河道掘削等について、緊急浚渫推進事業債等の創設により、計画的・集中的な整備を促進。

### 改修工事として実施する河道掘削等

洪水時の河川水位の低下を図るために河川改修として実施する土砂掘削等



### 維持管理として実施する河道掘削等

定期的な点検等を踏まえ、適切な河道断面を維持するために実施する土砂掘削等



従前

防災・安全交付金

地方単独事業

地方単独事業

令和2年度より

#### 個別補助事業

(補助率：1/2等)  
※都道府県等負担に対し、  
<公共事業等債>  
起債充当率：90%/交付税措置率：20%

【要件】

- ・川幅が狭い区間やバックウォーターの恐れがある区間等で実施するもの
- ・原則、概ね5年以内で完了し、当該区間の事業費が5億円以上であること 等

#### 防災・安全交付金

(補助率：1/2等)  
※都道府県等負担に対し、  
<公共事業等債>  
起債充当率：90%  
/交付税措置率：20%

【要件】

- ・洪水等による被害が防止される区域内の宅地・農地面積や家屋数が一定以上あるもの 等

令和3年度より  
拡充・延長

#### 緊急自然災害防止対策事業債

(起債充当率：100%  
/交付税措置率：70%)

【要件】

- ・国庫補助要件を満たさない事業
- ・緊急自然災害防止対策事業計画に基づく事業
- ・流域治水対策に資する事業 等

【事業年度】

- ・令和3年度～令和7年度

令和2年度より

#### 緊急浚渫推進事業債

(起債充当率：100%/交付税措置率：70%)

- ・土砂等の除去・処分、樹木伐採等が対象
- ・市町村が管理する準用河川も対象
- ・河川のほか、治水ダム、砂防堰堤、治山施設に係る土砂等の掘削・除去も対象

【要件】

- ・各地方団体において各分野の個別計画に緊急的に実施する箇所を位置付けられていること。

【事業年度】

- ・令和2年度～令和6年度

## 今後の課題

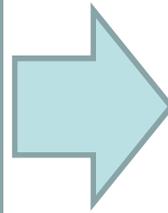
○ 河道掘削や樹木伐採を行うと同時に土砂の再堆積抑制対策及び樹木の再繁茂防止対策を図ることが重要である。

# 国土交通データプラットフォームの構築

横断的な取組

## これまでの取組概要

- インフラに関する各データが個別に管理されており、必要なデータを取得することが困難
- 取得するまで、データの内容が不明



同一プラットフォーム上で表示・検索・ダウンロードを可能とする国土交通データプラットフォームについて、ver1.0を一般公開（R2.4）



## これまでの取組成果

- |            |   |
|------------|---|
| 令和2年9月8日   | 【ver1.1】： 全国幹線旅客純流動調査   |
| 令和2年10月29日 | 【ver1.2】： 国土数値情報（洪水浸水想定区域データ）、気象観測データ（気温、降水量）   |
| 令和3年2月12日  | 【ver1.3】： インフラ維持管理データ ※試行的なAPI接続のため、データの公開は、令和3年3月31日まで   |
| 令和3年5月17日  | 【ver1.4】： BIM/CIM データ、3次元点群データ等（電子納品保管管理システム）<br>電子納品データ（My City Construction）<br>鉛直積算雨量等（情報通信研究機構・防災科学技術研究所→SIP4D経由）<br>災害情報（統合災害情報システム（DiMAPS））<br>雨量観測所、水位流量観測所位置データ（水文水質データベース） |
| 令和3年8月6日   | 【ver2.0】： 3D都市モデル（PLATEAU）<br>全国道路・街路交通情勢調査   |

## 今後の課題

- データ連携の拡大（維持管理データベースとの連携 等）
- 表示・検索・ダウンロード機能の高度化
- セキュリティの観点からの、ユーザ認証・ユーザ管理機能の試行・実装

## これまでの取組概要

- 12自治体において、インフラ維持管理データベースを整備し、県内外の市町村との共有化。うち10自治体の点検・補修等のデータの共有データベースを国土交通データプラットフォームと接続試行。(R3.2.12記者発表)

### ～大学等との連携～

- データベースの利活用のあり方等について、モデル自治体の地区ごとに、地方大学等と連携して検討を実施。
  - ・秋田大学（秋田市、大仙市） ・鳥取大学（鳥取県） ・長崎大学（五島市、新上五島町）
  - ・東北大学（山形県、南陽市、上山市、 島根県、浜田市、江津市、奥出雲町）
- 秋田地区では秋田大学の協力によりNEXCO東日本などとのデータベース共有を試行し活用方法を検討。

### ●地方大学との連携実績（インフラ維持管理DB）



### 10自治体において接続試行実施 (R3.2.12記者発表)



## 今後の課題

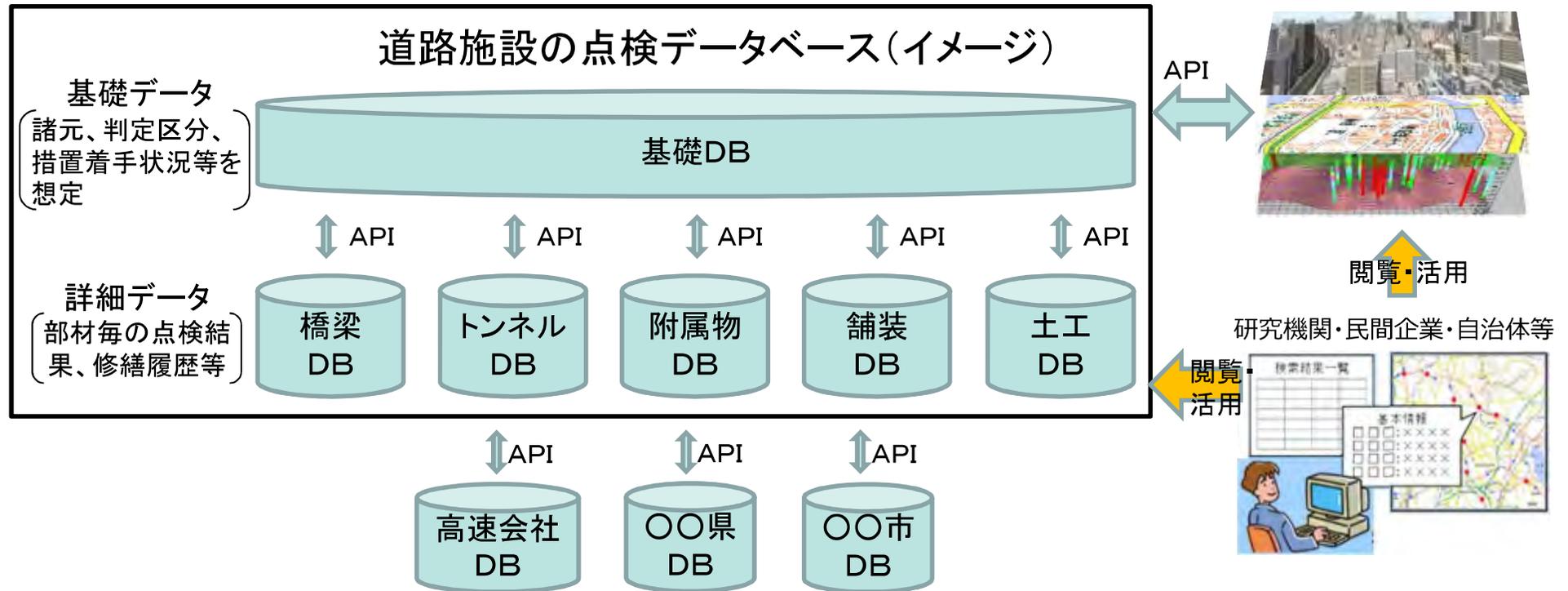
- これまでは、一部自治体での接続試行を行っていたが、今後全国の自治体へ規模を広げ、全国維持管理DBを整備することで、大学・自治体等の連携を加速化させる必要がある。

# 道路分野におけるデータベースの構築

## これまでの取組概要

- 道路施設の定期点検については、2巡目に入り、道路管理者ごとに様々な仕様で膨大な点検・診断のデータが蓄積されている。
- インフラ維持管理のさらなる効率化に向けては、各管理者がそれぞれ保有している維持管理分野における情報を連携していくことが必要であるため、令和3年度より全国の道路施設の点検データを蓄積するデータベースの整備に着手。

国土交通データプラットフォーム



## 今後の課題

- 道路構造物の点検・診断データをデータベース化し、一元的に処理・解析が可能な環境を構築することが必要。
- データベースについては可能な限り公開し、各研究機関や民間企業等によるAI技術などを活用した技術開発を促進することが必要。

## これまでの取組概要

- 国が管理する河川において、河川巡視・点検・対策等の維持管理業務を支援する全国統一版データベースシステムとして、RiMaDIS（リマディス）を導入（平成25年度より試行版を運用開始、令和元年度より現行のクラウドオンライン版を運用開始）

RiMaDIS（リマディス）とは

River Management Data Intelligent Systemの略称

以下の3つの業務を支援

- ① 現場での河川維持管理の「PDCAサイクル」による充実・強化を支援
- ② 各種調査や予算要求に係る資料作成、資料検索、基礎資料の効果的活用など、日常の管理業務を支援
- ③ 維持管理業務に関わる必要情報の取得と蓄積、関連データベースとの連携を支援

## RiMaDIS活用による利点

【現場】

- ①タブレットPC1台で巡視・点検ができる(荷物軽減)
- ②過去の記録が蓄積されるため、異常箇所的位置把握や経年変化の確認が容易
- ③タブレットPCで撮影した写真から容易に巡視日誌を作成できる

【出張所・事務所・整備局】

- ①台帳や河川カルテ等の河川維持管理に関するデータを共有できる
- ②日常業務にかかるデータを簡単に検索・確認できる



## RiMaDISを活用した河川巡視の流れ



※ユーザーと利用端末の事前登録によりアクセス制御を実施。

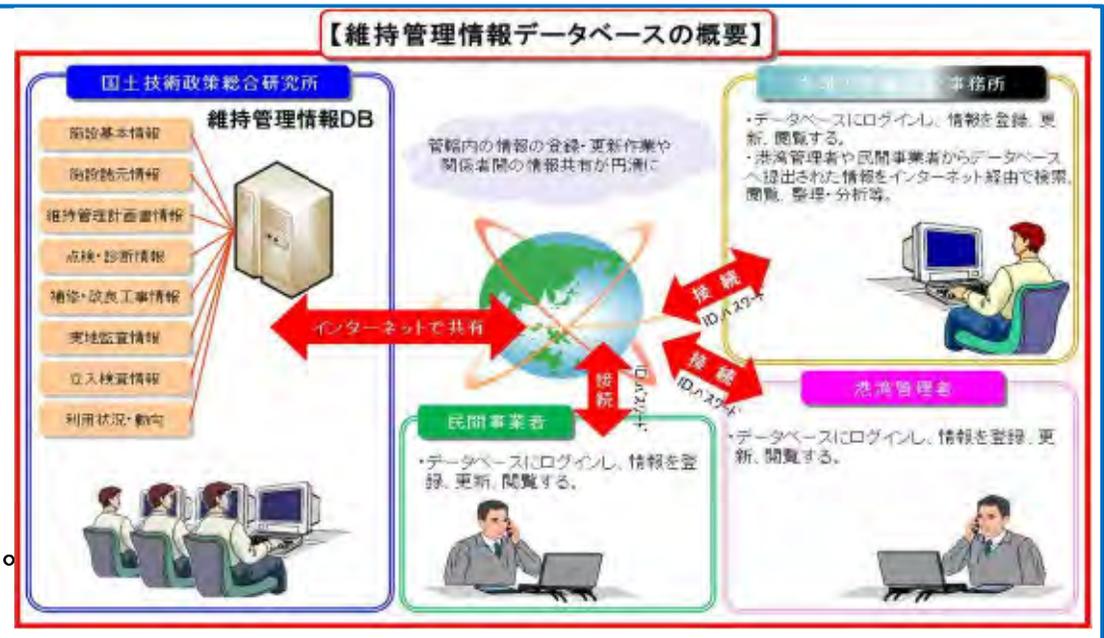
## 今後の課題

- 都道府県等が管理する河川の維持管理に関するデータベース構築の推進が必要。
- インフラ情報の横断的な管理のため、国と都道府県等のデータ連携による高度利用について検討を行う。

# 港湾施設の維持管理情報データベースの運用

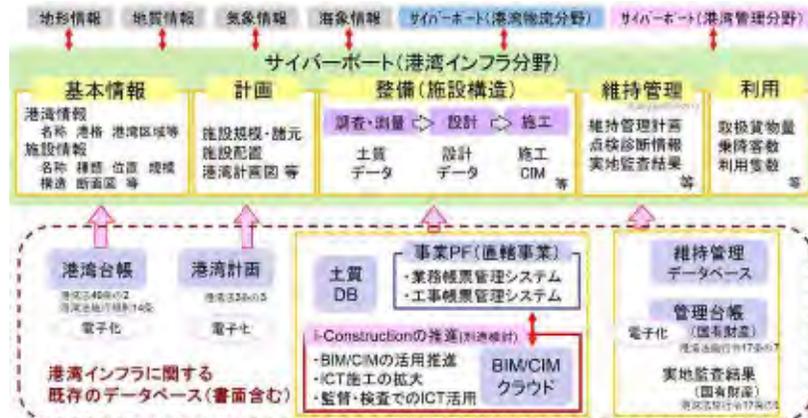
## これまでの取組概要

- 施設の点検診断や補修・改良工事等の維持管理業務における省力化、効率化を図ることを目的として、平成28年度から港湾の施設の維持管理情報データベース（以下、「維持管理DB」）の運用を開始。
- 維持管理DBに登録される情報の蓄積、情報の更新性確保を図るため、利便性向上に資するシステム改良を実施。
- ID・パスワードによるアクセス権限付与を実施。



## 今後の課題

- 現在の維持管理DBでは施設の位置情報が付与されていない。港湾に係る情報の電子化を目指すサイバーポートにおいて、維持管理DBと連携し地理空間情報と紐付けるとともに、他のインフラ情報等を一元管理することにより、利便性を高めていく。

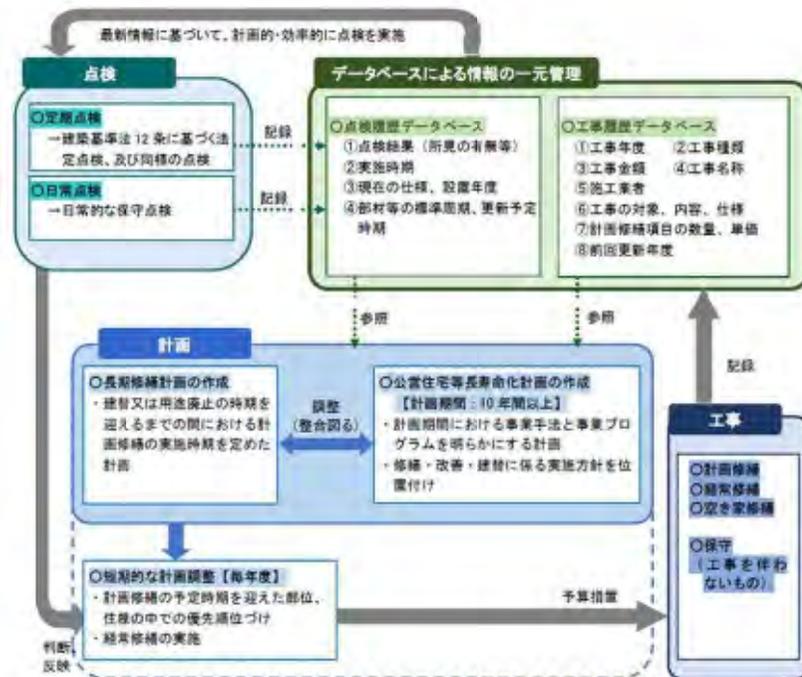


# 住宅分野におけるデータベースの整備

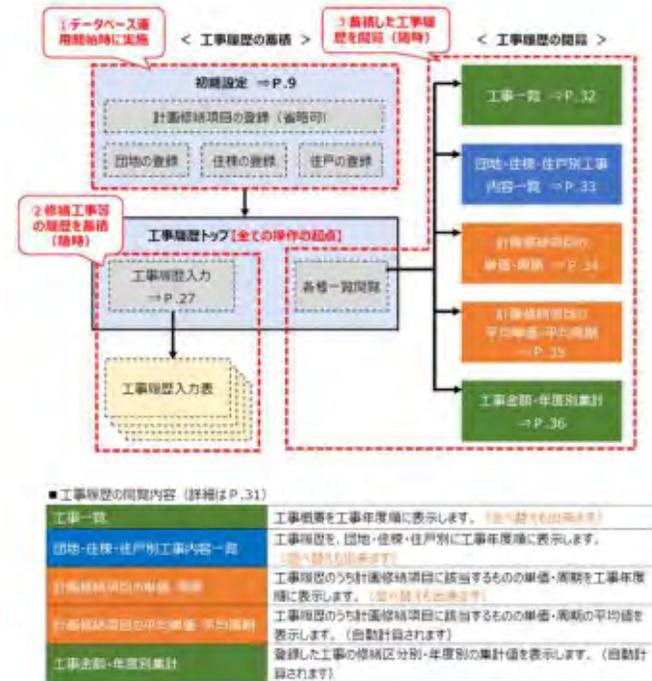
## これまでの取組概要

- 技術職員等が不足している地方公共団体でも公営住宅等の維持管理を着実に効率的・効果的に行うことを目的として、平成28年8月に点検・修繕等の結果を記録していく点検履歴データベース、工事履歴データベースを配布
  - ⇒点検履歴データベースでは、「公営住宅等日常点検マニュアル」に基づく日常的な保守点検結果の記録が可能。
  - ⇒工事履歴データベースでは、工事発注単位での記録に加え、団地・住棟・住戸別にも工事内容を記録が可能であるとともに、工事履歴の一覧表示、並び替え表示の他、実績値からの計画修繕項目ごとの単価や修繕周期の平均値の算出機能を備える。

《公営住宅等におけるメンテナンスサイクル (イメージ)》



《工事履歴データベースの概要》



## 今後の課題

- 公営住宅等の維持管理を着実に効率的・効果的に行うため、事業主体によるデータベースの整備を引き続き推進する。

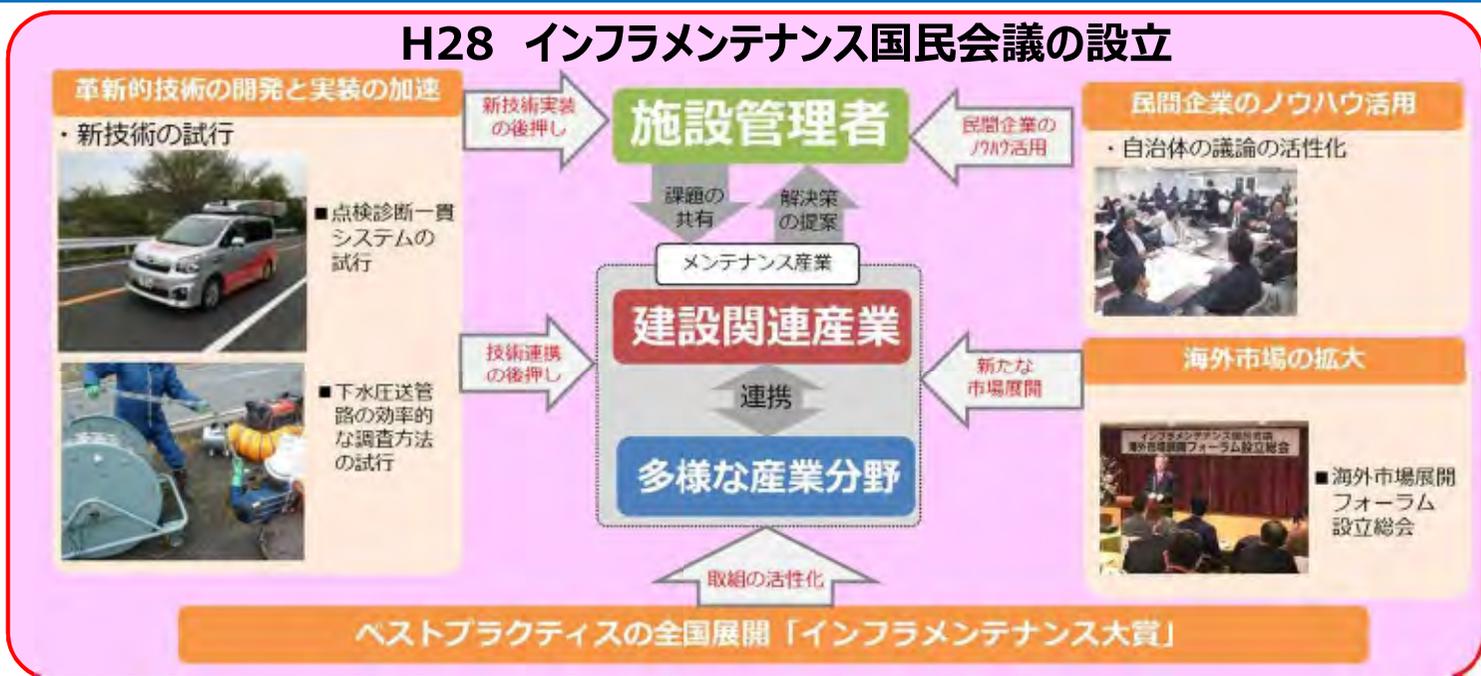
## これまでの取組概要

### H24当時

- ・施設管理者と民間事業者が個別に相談
- ・関係者間での相互の課題解決や情報共有・交流が乏しい

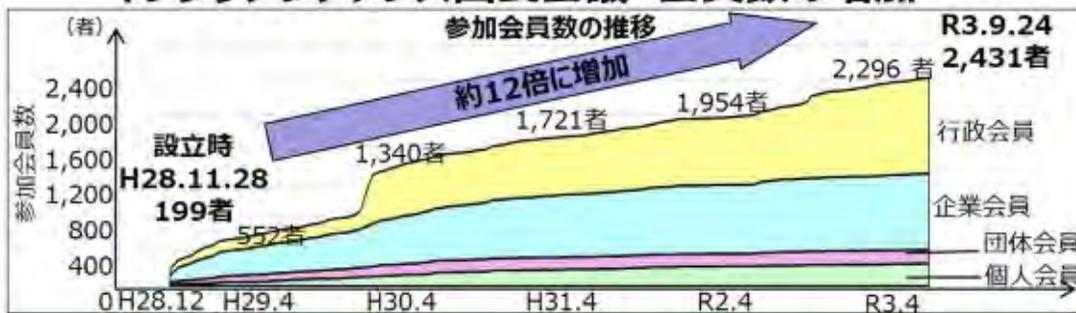


## H28 インフラメンテナンス国民会議の設立



## KPI

### インフラメンテナンス国民会議 会員数の増加



### これまでの取組による効果

- フォーラム・イベント等を開催【延べ130回(R2.3)】
- 新技術の社会実装の推進【8技術・延べ73件(R2.3)】
- インフラメンテナンス大賞【計127件の取組に表彰】

### 今後の課題

- メンテナンスに高い関心を有する市区町村長で構成する「インフラメンテナンス市区町村長会議」を立ち上げ、地方自治体内でのトップダウンによる効率的・効果的なインフラメンテナンスを強力に推進していく必要がある。

# 内水被害頻発・河川ポンプ大更新時代への対応

## これまでの取組概要（令和2年度より実施）

### 【背景】

#### （排水機場の現状）

施設の老朽化

気候変動

操作員・技術者の高齢化

故障時の復旧長期化

### ※河川機械設備とは

- 治水、利水等を目的として河川に設置された機械設備
- 排水機場設備、水門設備（可動堰、水門、閘門、樋門・樋管）がある
- 治水目的の河川機械設備は、通常ほとんど運転されないが、出水の際には確実に機能する必要がある
- 設置場所の環境条件は、極めて厳しい



排水機場

### 【before】

#### （これまでの排水機場）

必要数(N)のみ配置

一品・特注生産



故障しないことを前提

- ・予防保全
- ・事後保全

### 特注品



ポンプ駆動用エンジン（高価格）

図面（二次元情報）による管理

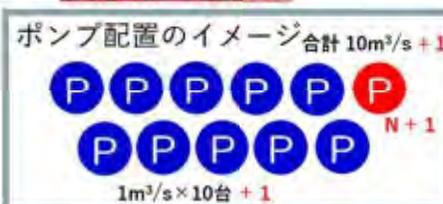
現地での操作

### 【after】

#### （新たな排水機場のあり方）

必要数+1 (N+1)を配置

小口化・規格化



故障することを考慮

- +冗長化保全を導入
- ・交換保全
- ・N+1保全

### 量産品の活用（マスプロダクツ化）



車両用エンジン（低価格）

BIM/CIM（三次元データ及び時間情報）による管理

管理所等からの遠隔操作

### 【effect】

#### （効果）

更なる  
安心・安全

気候変動へ対応

維持管理・運用  
の省力化

故障時でも迅速  
な復旧

### 今後の課題

- 水門設備を含め論点再整理・議論
- 以下の論点について検討
  - ・ 地方自治体への支援
  - ・ 企業の技術力の維持・向上
  - ・ 河川機械設備の情報収集・分析体制の構築

## これまでの取組概要

### 河川機械設備を取り巻く状況

- 老朽化の加速(設置後40年以上の施設急増) ⇒ **大更新時代の到来**
- 気候変動に伴う水害の激甚化・頻発化 ⇒ **気候変動の影響を考慮した施設整備**
- 従事技術者、運転操作員の減少・高齢化 ⇒ **担い手不足の深刻化**
- 機器故障の際の部品調達の長期化 ⇒ **施設機能損失の長期化**

新技術導入にかかる  
パラダイムシフト

維持管理・更新、  
操作運用にかかる  
パラダイムシフト

設計思想にかかる  
パラダイムシフト

保全手法にかかる  
パラダイムシフト

#### ●総合信頼性(dependability)の導入

- 個々の機械設備の信頼性確保だけでなく、排水機場システム全体として信頼性を確保
- 必要設備数に1台追加する「N+1」の考え方の導入
- マスプロダクツ化により排水機場全体の経済性が大きく優れている場合は、中小規模の排水機場への導入を第一優先的に検討

#### ●気候変動の影響を考慮した計画・設計

- 2℃上昇分については、新設、更新時点で対応
- 2℃以上上昇分については、将来の施設の増強で手戻りなく対応可能となるよう、**予め方針を検討**
- ポンプ排水量の増量だけでなく、揚程、湛水量の増大なども含め総合的に対応

#### ●機械設備のマスプロダクツ化、規格化

- サブシステム毎にマスプロダクツ化
- 規格・仕様**の統一により、生産ロットの拡大
- BIM/CIM**の導入による3次元データ及び時間情報の整備

#### ●マスプロダクツ化等を踏まえた機械設備の新たな保全方法

- マスプロダクツ化したサブシステム自体をストックし、迅速に復旧(**交換保全**)
- N+1により、故障時でも必要な機を確保(**N+1保全**)
- これらを前提に、保全内容の冗長化(**冗長化保全の導入**)を導入

#### ●機械設備の設置における性能規定の導入

- 性能規定化により、民間の技術開発を促進
- ただし、多くの責任を民間側(受注者側)に委ねることについては、**河川機械設備が担う災害対応等の責任を民間側が担いられるのか見極めが必要**
- 性能規定化により新技術導入を図る場合は**技術競争による入札方式を採用し、適正に評価できる体制を構築することが重要**

#### ●新たな技術開発手法の導入

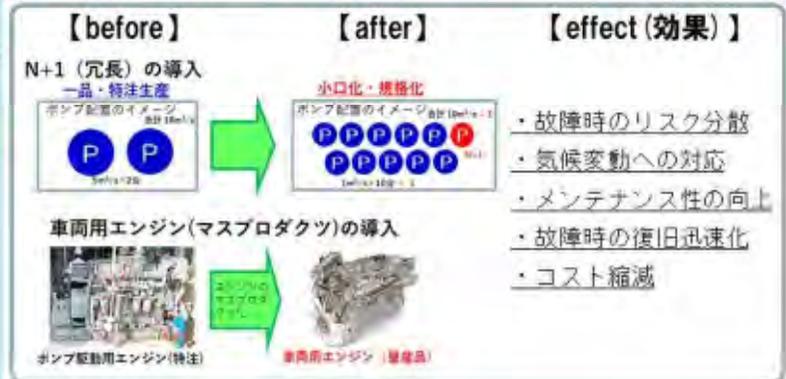
- 国によるニーズ主導型による技術開発・社会実装を推進。
- 「パラダイムシフト型技術開発(例:マスプロダクツ型排水ポンプ実証試験)」もニーズ主導型による効率的・効果的技術開発手法の一つ。
- 実施に際しては、**システムインテグレーションの責任と権限の所在を明確にすることが重要**
- 知的財産との関係に留意しつつ、PoC等にかかる積極的な情報公開、開発に参画していない企業への配慮も必要

#### ●効率的な更新を行うための設計・整備

- 単純更新でなく、**マスプロダクツ化、技術革新の導入を検討**
- サブシステム毎に更新の必要性を検討、使えるサブシステムでも使い続けることが適切かどうかライフサイクルコスト、総合信頼性の視点から検討**

#### ●機械設備の遠隔操作の導入

- 遠隔操作は操作員の**到着前操作、退避後操作等に活用**
- 遠隔操作の本格的な導入について、排水機場の規模、不稼働時の影響の程度、サイバーセキュリティの確保を前提に検討すべき**
- インターフェースの統一が必要
- 遠隔操作の権限と責任の明確化を図るため操作規則を定めることが必要**



## これまでの取組概要

・特定更新に関わる通行止めの状況(令和2年度6社合計)

終日通行止め(本線)  
⇒4箇所、延べ39日間

対面通行規制  
⇒35箇所、延べ2,606日間

- ・老朽化したコンクリート床版や鋼桁の、耐久性の優れた部材への取替えを実施。
- ・当該区間は交通量が3万台/日を超え、朝夕の通勤時間帯のピークが上下線で異なる。

## 【更新の事例】

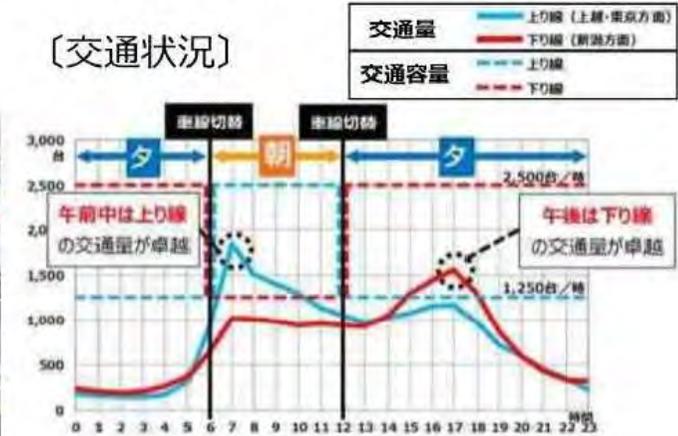
＜北陸自動車道(中之島見附IC～三条燕IC)栄橋・貝喰川橋＞

〔車線切替状況〕

〔12時頃(朝⇒夕)〕



〔交通状況〕



〔渋滞対策: ロードジッパーシステムを用いた時間帯別車線運用〕

朝 [6時頃～12時頃]

上り線(上越・東京方向)を2車線確保し、下り線(新潟方向)は1車線で運用します。



夕 [12時頃～翌6時頃]

下り線(新潟方向)を2車線確保とし、上り線(上越・東京方向)は1車線で運用します。



## 今後の課題

- 加速度的に老朽化する道路構造物について、補修・修繕による対応にも限度があり、高まる更新需要への対応が必要
- 新技術等の活用による渋滞緩和など、工事による社会的影響の最小化が必要

## (2) 施設の集約・再編等

### これまでの取組概要

- 海岸保全施設維持管理マニュアル改訂（平成30年5月）の際に、水門・陸閘等の統廃合については、長寿命化計画に位置づけることが望ましいと明記。

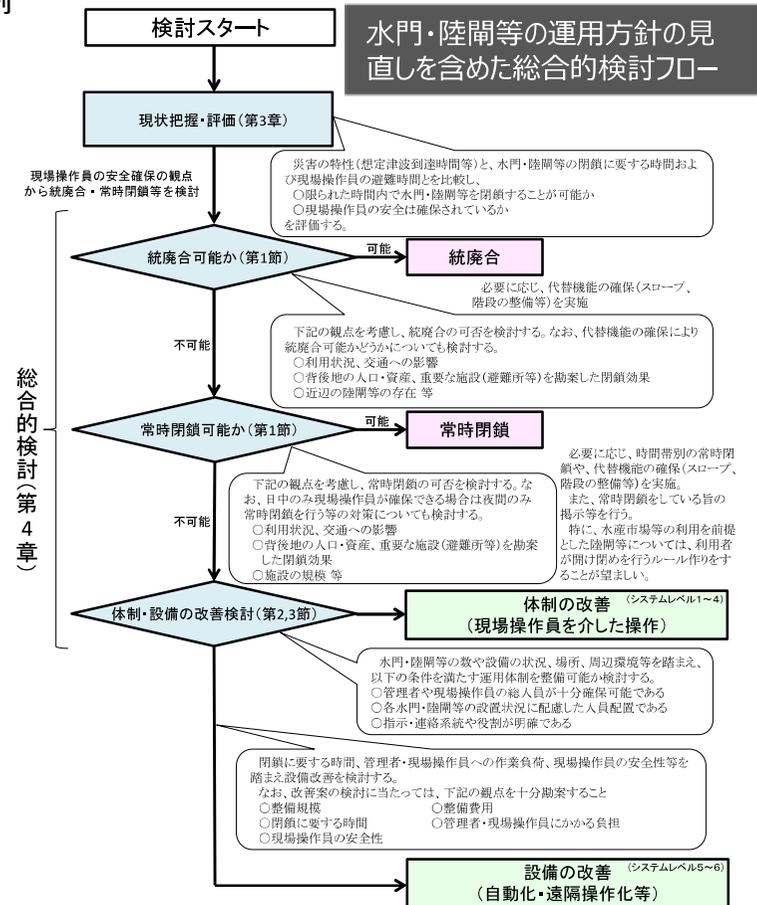
### 海岸保全施設維持管理マニュアル 抜粋

津波襲来時の水門・陸閘等の安全な閉鎖に加えて、維持管理費の削減も図られることから、装置や設備の更新時期等において、水門・陸閘等の統廃合についても積極的に検討することが望ましい。ただし、統廃合の実施にあたっては利用者との調整等に時間を要することから、長寿命化計画に位置づけ、計画的に実施することが望ましい。

統廃合（廃止、スロープ設置）の例（和歌山県）



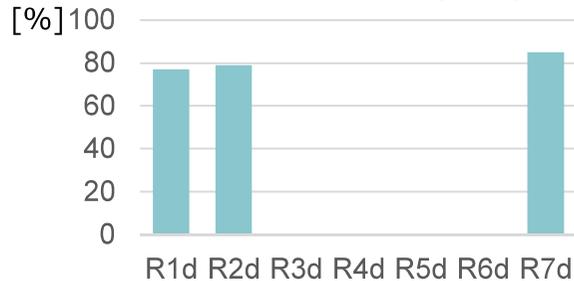
スロープを設置し陸閘を廃止



### KPI

- 南海トラフ地震・首都直下地震・日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震等の大規模地震が想定されている地域等における水門・陸閘等の安全な閉鎖体制の確保率

令和元年度 77% → 令和7年度 85%(目標)



### 今後の課題

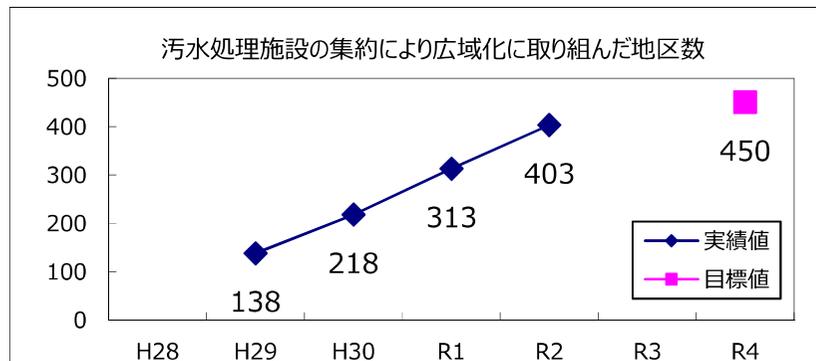
- 引き続き、計画的な水門・陸閘等の統廃合を推進するとともに、海岸保全施設を適切に維持管理する。

## これまでの取組概要

- 人口減少、下水道職員減少、施設老朽化が顕在化するなか、持続可能な下水道事業の運営に向け、広域化・共同化を一層推進する必要。
- 平成30年度に広域化・共同化に係る計画策定や取組みまでを総合的に支援する「下水道広域化推進総合事業」を創設するとともに、「広域化・共同化計画策定マニュアル（令和2年4月改訂）」を策定し、地方公共団体の取組みを支援。

## KPI

- 汚水処理施設の集約により広域化に取り組んだ地区数



## これまでの取組による効果

- 令和4年度までに汚水処理施設の統廃合に取り組む地区数として450箇所を目標に設定しており、令和2年度末で403箇所の統廃合を実施。

## 今後の課題

- R4年度中に都道府県単位で策定を要請している「広域化・共同化計画」について、実効性のある内容を盛り込んだ計画策定を促進し、本計画に基づいた取組を着実に実行するようフォローアップを実施。

## 処理場の統廃合事例

- ・老朽化する秋田市の処理場を、近接する秋田県の流域下水道に統合。



## これまでの取組概要

- 平成30年3月、公営住宅の建替えの時期を捉えた再生・再編や民間住宅ストックの活用等に関する具体的な取組事例をとりまとめた「公営住宅等における再生・再編ガイドライン」を配布。  
⇒各事業主体が複数の検討視点例等を踏まえて、公営住宅等の再生・再編することが可能。
- 公的賃貸住宅を長期にわたり維持管理・活用していくことを目的に先導的な取組みを行った事業について、取組みのポイントや具体例を中心に、地方公共団体等が改善事業を実施する際に参考となる情報をまとめた「改善事業の円滑な実施に向けたポイント集」を配布。  
⇒事業主体同士の技術情報の共有。

### 再生・再編ガイドライン

#### 1) すまいる団地(北海道増毛町)



○ 耐用年数を経過した4団地、88戸(簡易平屋)を、まちなかに立地する1団地(2~3階建て)に集約建替え  
 ▶ 従前の居住者は高齢者のみだったが、建替え団地では1階は高齢者向け住宅とし、2階以上は様々な世代が入居する団地となるよう計画

#### 【特徴】

- 点在して老朽化した公営住宅4団地の建替えを機と捉え、まちづくりの一環としてまちなかに集約
- 「公営住宅ストック総合活用計画」により、総合的な検討の結果、70戸を型別供給

● 築年数: 築40年(1977~1984年) 築年数: 築45年(1974~1979年) 築年数: 築50年(1967~1972年)

建設年数	高齢者向け戸数	一般向け戸数	計	型式	階数
H11	4	8	12	2LDK	3階
H12	4	8	12	2LDK, 1DK	3階
H13	0	12	12	1LDK, 2LDK	2階
H14	0	4	4	2LDK, 1DK	2階
H15	0	4	4	1LDK, 2DK, 2DK	2階
H16	0	0	12	1LDK, 2LDK, 1DK	2階

【公営住宅の概要】  
 <従前>  

所在地	北海道増毛町南島中町7丁目	敷地面積	3,115㎡
建設年	1977~1984年	棟数	22棟
構造・規模	築年: 地上1階	総戸数	88戸
		構造・規模	RC造: 地上2~3階

### 改善事業の円滑な実施に向けたポイント集

①事業背景・目的・概要・諸元

②主な工事内容

## 今後の課題

- 事業主体による公営住宅等の適切な維持管理等に向けて、再生・再編及び改善事業の円滑な実施等を引き続き推進する。

## これまでの取組概要

- 持続可能なインフラメンテナンスを構築するため、維持管理・更新の計画的な実施に加え、港湾利用者等のニーズに応じた施設の廃止・除却や機能転換等を行う集約・再編の取組を推進。
- 平成24年度より新規施設の整備にあたっては、既存施設を維持修繕により使用し続ける場合と、既存施設を廃止等し、新規施設を整備する場合とのコスト比較を実施し、新規投資を実施している。  
※ 第5次社会資本整備重点計画:既存施設の統廃合、機能の集約化及び転換を検討した港湾の割合56%（令和元年度）
- 第2次「国土交通省インフラ長寿命化計画（行動計画）」（令和3年6月策定）において、以下の目標を掲げ、施設の更新の際には、施設の集約・再編、機能転換を図ることにより、将来の維持管理・更新費の抑制や時代に合ったストック効果の向上を図るなど、インフラストックの適正化を図る。  
・港湾管理者におけるコスト縮減や事業の効率化につながるよう、既存施設の統廃合、機能の集約化及び転換や、新技術等の活用などの短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果について、個別施設計画に記載する港湾管理者が令和7年度までに100%となるよう取り組む。

## ～ふ頭機能の再編を行った事例～

## &lt;三河港&gt;



## &lt;名古屋港&gt;



## 今後の課題

- 令和7年度までに、全ての港湾管理者が既存施設の統廃合、機能の集約化及び転換について、短期的な数値目標及びそのコスト縮減効果を個別施設計画に記載する予定としているが、集約・再編等の検討に係る予算支援が必要。

# 道路構造物の集約・撤去に向けた財政支援

## これまでの取組概要

- 地方の長寿命化修繕計画に基づく施設の適正な配置のため、令和2年度に創設した道路メンテナンス事業補助制度により、代替可能な老朽化した施設の集約・撤去等について、迂回路等に対する対策を合わせて支援
- さらに、道路メンテナンス事業補助制度において、長寿命化修繕計画に集約・撤去に関する短期的な数値目標を記載した地方公共団体を優先的に支援

### [支援内容]

- ・集約に伴う撤去※1
- ・歩行者、通行車両等の安全の確保のための撤去※2
- ・通行を歩行者に限定するなどの機能縮小

※1：集約先の構造物の修繕や、集約先へ迂回するための道路改築等を実施する場合に限る  
 ※2：構造物の撤去と道路改築等を同時に実施する場合に限る

### <機能縮小>



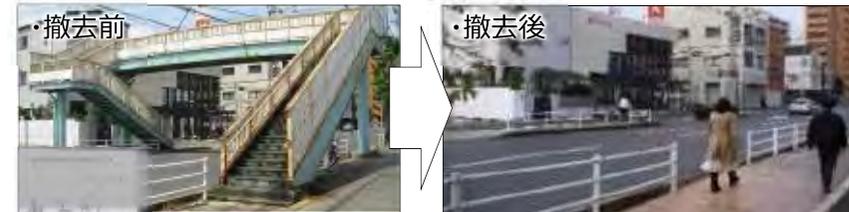
機能縮小により人道橋としてリニューアル  
 ※車両は60m先の橋梁を利用

### <集約に伴う撤去>



老朽化が進展した跨線橋を撤去し  
 隣接橋へ機能を集約

### <横断歩道橋の撤去>



老朽化した横断歩道橋を撤去し  
 バリアフリーな歩行空間を確保

## KPI

○施設の集約・撤去、機能縮小の検討地方公共団体の割合：(令和元年度)14% ⇒ (令和7年度)100%

## 今後の課題

○集約・再編等の政策判断の目安や、判断の参考となる情報・事例・ガイドラインの整理、作成が必要

## これまでの取組概要

- 子育て世帯が住みやすい生活環境づくり、健康長寿社会の実現等を実現するため、立地適正化計画等に基づき行われる、都市公園の機能や配置の再編に関する支援措置（都市公園ストック再編事業）を平成27年度に創設。令和元年度にソフト面の支援を対象事業に追加。

### 都市公園ストック再編事業の内容

ストック再編までの流れ



(ソフト面の支援)

(ハード面の支援)

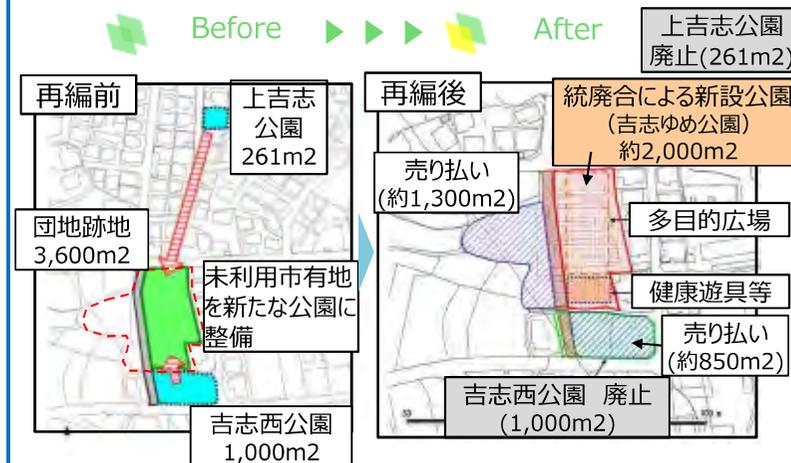
対象事業	都市公園の再編や集約化に必要な ・施設整備 + ・用地取得
	ソフト面の支援 例：社会実験などのコーディネート

## KPI



ストックの機能向上を目的に都市公園の集約・再編を実施した公園管理者数  
(現況値と目標値)

## これまでの取組による効果



地域住民の要望を踏まえ、従前の小さな2公園を廃止し、利用者のニーズにあった大きな多目的広場のある新たな1つの公園を設置した事例等が見られる



## 今後の課題

- 引き続き、少子高齢化に対応した、豊かな生活環境の整備の推進に向け、本事業の活用を通じ、地域のニーズを踏まえた都市公園の効率的・効果的な整備・再編を行っていく。

## (3) 多様な契約方法の導入

(3)-1

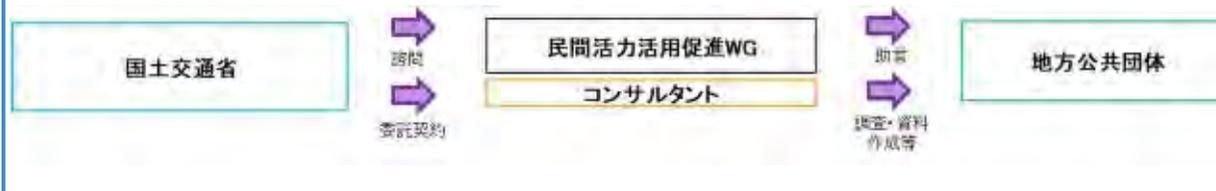
## 包括的民間委託に関する地方自治体への導入検討支援

(3)-2

(3)-4

## これまでの取組概要

- 包括的民間委託の導入検討を支援するモデル自治体として、3団体（三重県鈴鹿市、秋田県大館市、大阪府摂津市）を選定。
- 選定団体に対して、WGにおける専門家の助言、コンサルタントを活用した調査等とおし、包括的民間委託に必要な情報整理、市場調査、事業スキームの検討等を支援（下図参照）。
- 令和2年2月よりWGにおいて包括的民間委託の推進に関する幅広い議論を展開。



## これまでの取組による効果

- モデル自治体のなかで先行して支援等を行った鈴鹿市では、令和3年10月1日から地域維持型建設共同企業体による地域維持型維持修繕業務委託（単価契約）を試行導入。
- 他の2自治体においても、来年度以降の包括的民間委託の試行に向けた検討を重ねている。

## KPI

- 包括的民間委託を導入した累積自治体数 令和3年度：362団体

## 今後の課題

- 包括的民間委託に関しては、発注者や事業者の負担やコストが増加する、包括化になじまないインフラや対象業務が多いと認識している自治体が一定程度ある。
- 今後、包括的民間委託に関する手引き等の作成、公表をとおして、望ましい包括化の姿をメリットとあわせ自治体に示していく必要がある。

## これまでの取組概要

### ◆ 先導的官民連携支援事業（平成23年度～）

#### 【支援対象】

国土交通省の所管する事業であり、先導的な官民連携事業を実施しようとする地方公共団体等

#### 【支援内容】

官民連携事業の導入・実施に向けた検討（導入可能性調査、デューデリジェンス等）にかかるコンサルタント等の専門家への調査委託費を助成

全額国費による定額補助（上限2,000万円）

※都道府県及び政令指定都市は、コンセッション事業に関するものを除き、補助率1/2、上限1,000万円

#### 【維持管理分野に関する支援の事例】

#### ○三条市（新潟県）

『地域維持型社会インフラ包括的民間委託の改善検討調査』（令和2年度）

対象地域拡大に向けて、対象地域の設定、新たな算定手法を取り入れた修繕等事業量の設定及び民間事業者役の割拡大など、包括的維持管理業務の改善を検討



令和3年6月から対象地域を拡大して、包括的民間委託を実施中

※上記の三条市の事例等を踏まえ、包括的民間委託の導入を検討するプロセスの一例と支援先における検討内容を整理し取りまとめた資料を国土交通省HPに掲載  
[https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kanminrenkei/sosei\\_kanminrenkei\\_fr1\\_00006.html](https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kanminrenkei/sosei_kanminrenkei_fr1_00006.html)

### ◆ インフラの維持管理に係る官民連携事業の導入検討支援（令和2年度～）

#### 【支援対象】

国土交通省所管のインフラであって**利用料金を徴収しないもの**（道路、橋梁、河川、公園等）の維持管理に係る官民連携事業のうち、以下のいずれかの導入を検討する地方公共団体

#### ① 指標連動方式※を活用する事業

※PFI契約等（包括的民間委託契約等を含む）のうち、インフラの機能や持続性に対応した指標を設定し、民間事業者に委託等した際に支払う額等の一部又は全部が、当該指標の達成状況に応じて決まる事業を指す。

#### ② 分野横断のインフラを対象とする包括的民間委託、修繕を含むPFI事業等

#### 【支援内容】

国土交通省が委託したコンサルタントを地方公共団体に派遣し、官民連携事業を導入するにあたり必要となる調査・検討等を支援

- ・事業実施に係る課題の整理
- ・マーケットサウンディング
- ・スキーム、進め方の検討
- ・関係者との調整 等

#### 【令和3年度支援地方公共団体】

富山市（富山県）、尼崎市（兵庫県）、周南市（山口県）、長崎県、玉名市（熊本県）

## 今後の課題

- 国土交通省では、インフラの維持管理等にあたって、官民連携手法の導入について検討を行う地方公共団体に対して支援を実施している。
- 支援を通じて、導入に際しての課題やその対応方針を明らかにするとともに、得られた知見を横展開するなど効率的な維持管理手法の普及を図る。

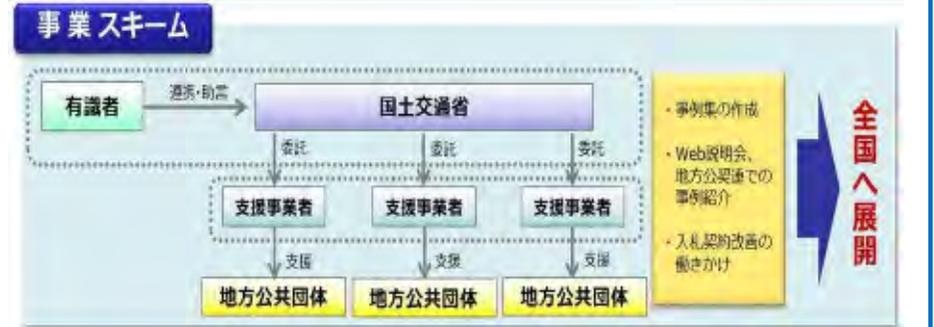
# 地方の入札契約改善推進事業

## これまでの取組概要

### 地方公共団体が抱える課題や事業のニーズ

- ・公共事業を取り巻く環境が厳しくなっている
- ・公共事業のニーズが変化している
- ・発注者が抱える課題が多様化している

多様な入札契約方式の導入が求められている



## これまでの取組による効果

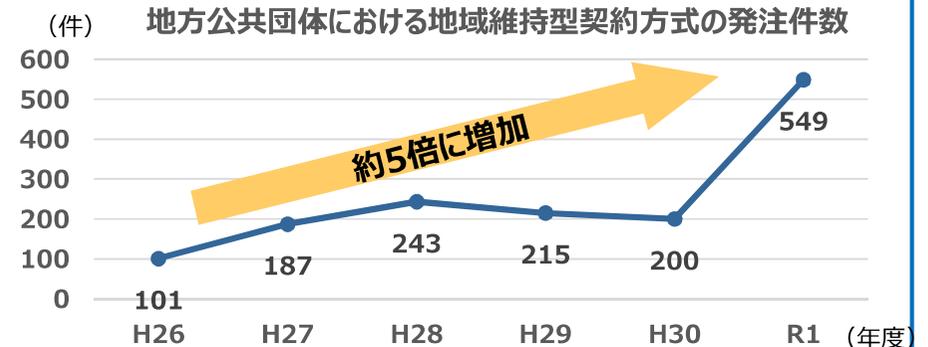
○ 入札契約方式モデル事業の実施【延べ29件(H26～R3年度)】

## KPI

### 地域維持型契約方式（複数年契約・一括発注、共同受注）



- (期待される効果)
- ロットの大型化により、施工効率が向上
  - 監理技術者の専任要件が緩和（地域維持型JVの場合）
  - 人・機械の有効活用による施工体制の安定的確保



## 今後の課題

○ 共同受注時における幹事企業に対するマネジメントフィーのあり方や、維持管理業務など比較的小規模で施工条件の厳しい工事における適正な予定価格の設定など、地方公共団体における制度運用面での課題についても検討が必要

## これまでの取組概要

- 地方公共団体、特に執行体制が脆弱な中小都市が、適切な管路管理を実践する手段として下水道管路施設の包括的民間委託の導入が円滑に行えるよう、既往の導入事例を踏まえて、実務的な内容を盛り込み、平成26年3月に策定された「下水道管路施設の管理業務における包括的民間委託導入ガイドライン」を令和2年3月に改正。

### 【ガイドライン改正ポイント】

#### 1) 管路管理の必要性、包括的民間委託導入の有効性を提示

地方公共団体における管路管理の実態、執行体制、維持管理予算等の下水道事業を取り巻く現状を改めて整理した上で管路管理の必要性を示すとともに、管路管理の包括的民間委託を導入する有効性を提示

#### 2) 包括的民間委託の導入検討の方法等を分かりやすく提示

管路管理の包括的民間委託の導入検討を円滑に行い、庁内の合意形成を適切に行えるよう、導入検討の方法等を分かりやすく提示

#### 3) 包括的民間委託の契約までに必要な事務を分かりやすく提示

現行ガイドラインの内容に加えて、契約までに必要な事務として、入札・契約方式の設定、審査委員会の設置、公告資料の作成、公告等、事業者選定、契約に係る記載内容を充実

#### 4) 包括的民間委託の導入後の事務を提示

現行ガイドラインでは明確に示されていなかった包括的民間委託の導入後の事務として、業務の履行監視・評価、次期の包括的民間委託に向けた検討等について整理

#### 5) 多様な導入スキーム及び導入事例を紹介

既往の導入事例を踏まえて、改築に係る業務等を含む多様な導入スキームを示すとともに、それぞれの項目において参考となる事例を紹介

## 今後の課題

- 導入事例は全国で38契約（令和2年4月時点）と年々増加しているものの、さらなる普及・拡大を目指して、ガイドラインの更なる周知や、最新の導入事例の共有を図る必要がある。

## (4)技術の継承・育成

## 『道路メンテナンス会議』の設置

## これまでの取組概要

- 関係機関の連携による検討体制を整え、課題の状況を継続的に把握・共有し、効果的な老朽化対策の推進を図ることを目的に、「道路メンテナンス会議」を設置  
※平成26年7月7日までに全都道府県で設置

## 体制

- ・地方整備局（直轄事務所）
- ・地方公共団体（都道府県、市町村）
- ・高速道路会社（NEXCO・首都高速・阪神高速・本四高速・指定都市高速等）
- ・道路公社

## 役割

1. 維持管理等に関する情報共有
2. 点検、修繕等の状況把握及び対策の推進
3. 点検業務の発注支援（地域一括発注等）
4. 技術的な相談対応 等



会議状況

（平成30年3月16日 広島県道路メンテナンス会議）

## 今後の課題

- メンテナンス分野を担う自治体及び民間の人材確保が必要。

## これまでの取組概要

- 河川・ダム管理の現場（国、水資源機構、都道府県及び政令市）において創意工夫された取組み等の事例を発表し、相互情報共有を図ることで、今後の効率的で効果的な業務の執行に資することを目的に平成21年度より開催。
- 発表内容については審査を行い、河川管理部門・ダム管理部門からそれぞれ最優秀賞1題、優秀賞3題、奨励賞3題を選考・表彰することで、担当者のモチベーションを高めるとともに、技術開発や創意工夫等に積極的に挑戦する環境を整備。

## 令和2年度の開催概要

開催日時：令和3年2月 ※コロナ禍により書面開催  
発表議題：河川14議題、ダム15議題

## 【優秀賞】

部門	組織名	発表議題
河川管理	浜松市	普通河川における要望対応の効率化
	東北地整	河川管理における堤防除草について
	九州地整	遠賀川とすばらしい仲間たち！ ～コロナ禍だからこそ河川空間の活用を～
ダム管理	佐賀県	佐賀県管理ダム独自の洪水調節容量拡大に向けた取組
	中部地整	新丸山ダム施工時における丸山ダムの堤体観測計画
	水資源機構	ダム管理事業におけるタブレット端末による業務支援

## 【最優秀賞】

部門	組織名	発表議題
河川管理	中部地整	河川管理の高度化について
ダム管理	兵庫県	千苅ダムの治水活用について

## 【奨励賞】

部門	組織名	発表議題
河川管理	北陸地整	出水時河川巡視におけるUAV活用事例（令和元年10月出水）
	北海道開発局	幌延河川事務所サクッとトレーニング ～防災力は想像力～
	近畿地整	自然再生×河道管理 ～組み合わせ技術の展開に向けて～
ダム管理	東北地整	北上川5大ダムの役割とSDGs（持続可能な開発目標）について
	中国地整	滝山川の河川環境改善策について（中間報告）
	近畿地整	線状降水帯及びマルチセルのリアルタイム検出や定量的降雨予測を考慮した洪水予測について

## 今後の課題

- 今後も全国各地で取り組まれている維持管理の先進的な取組みについて情報共有し、全国展開を図るとともに、更なる検討会自体の魅力向上を図っていくことが重要。
- また、開催時期や開催方法（web会議の活用など）についても更なる工夫が必要。

## これまでの取組概要

- 都道府県、国（地方整備局）がストックマネジメントに関して一緒に学習しながら、意見交換や情報共有等を通して関係者全員でストックマネジメントのレベルアップを図るため、都道府県で開催する「ストックマネジメント勉強会」を平成28年度から実施。
- スtockマネジメントの知見を深めつつ、好事例の発掘や水平展開の場など活用の幅を広げ、ストックマネジメントを早期に実践。

ストックマネジメント勉強会（都道府県・市町村（地方整備局））



### 【検討概要】

- 市町村を対象に都道府県単位で開催
- 地域の特色を活かしたストックの学習
- 好事例の積極的な発掘
- 日常業務での課題等の提案

## これまでの取組による効果

- スtockマネジメント勉強会の参加団体数1,357団体（R3.3末時点）

## 今後の課題

- 下水道事業の持続性確保に向けた取組として、ストックマネジメントに限らず、広域化・共同化や官民連携等による効率的な下水道事業を推進し、インフラメンテナンスにかかる取組全般を対象に継続的に実施していく。

# 港湾施設の維持管理に係る研修の充実

## これまでの取組概要

- 港湾施設の維持管理を担当する港湾管理者及び国の職員を対象に、維持管理制度、施設マネジメント及び港湾施設の維持管理に関する実務的事項（点検診断、維持補修工事、維持管理計画等）について平成26年度より研修を実施するとともに、維持管理担当者の参加を促し、港湾管理者における技術力向上を図った。※ 第5次社会資本整備重点計画:地方公共団体等で維持管理に関する研修を受けた人数2,202人（令和元年度）
- 各地方整備局等において、平成26年度に設立された港湾等メンテナンス会議を定期的に行き、参画する港湾管理者に対し、最新のメンテナンス情報を共有している。

### 研修状況



講義



現地実習



討論

## 今後の課題

- 引き続き、研修等の内容充実を図るとともに、維持管理担当者の参加を促し、地方公共団体等で維持管理に関する研修を受けた人数を令和7年度までに4,000人とすることを旨とする。

# 空港施設メンテナンスブロック会議の設置

## これまでの取組概要

- 空港施設の維持管理に関する課題について、国以外の空港管理者※からの相談に都度、個別に対応
  - ✓ 空港管理者共通の認識とならなかった
  - ✓ 最新の情報が共有されづらかった
  - ✓ 管理者同士の横のつながりができなかった

※) 国以外の空港管理者 …… 地方自治体、  
会社管理空港管理者、  
空港運営権者

## 空港施設メンテナンスブロック会議

- 空港施設のメンテナンスに関する情報を共有するとともに、維持管理に係る課題解決に向けた連携・支援を推進することを目的として、平成27年度より開催

### 【有識者の基調講演】



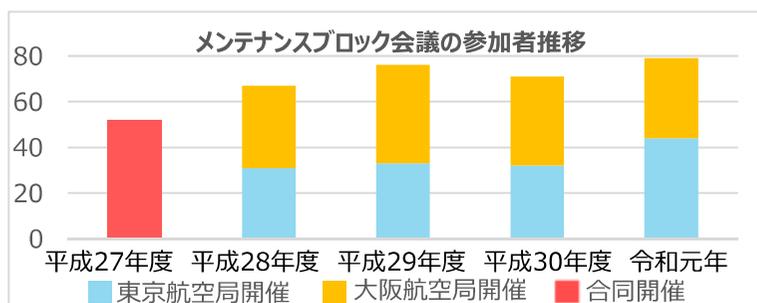
### 【空港における現場研修】



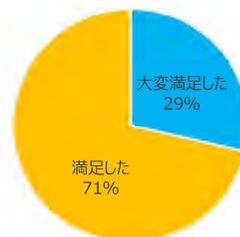
### 【講義・意見交換・情報交換】

- 技術支援・情報共有及び点検基準などの見直し
- 空港維持管理・更新計画に基づく管理・更新状況確認
- 新技術開発の状況
- 職員の技術力の向上 等

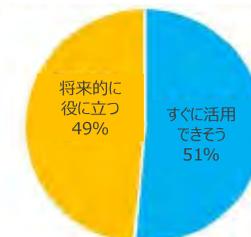
## これまでの取組による効果



### 会議の感想



### 維持管理業務への活用



平成28年度（第2回）以降、9割以上の空港管理者が参加  
開催後アンケートの結果、参加者多くが満足

### ＜これまでの開催地＞

H27 第1回；羽田空港 H28 第2回；福島空港、神戸空港 H29 第3回；帯広空港、山口宇部空港 H30 第4回；青森空港、佐賀空港 R1 第5回；秋田空港、那覇空港 R2 第6回 コロナ禍により書面開催 R3 第7回 コロナ禍によりWEB開催予定

## 今後の課題

- 本会議を継続的に開催することで国からの技術支援、情報共有を行うほか、維持管理の課題や点検等の情報の積極的な共有により、維持管理の着実な実施や新技術を活用した点検の推進等、空港施設の維持管理水準の向上を図る。

## これまでの取組概要

### ① 軌道の維持管理講習会



机上講習



現場実習

中小鉄軌道事業者は、経営的にも、人的、技術的にも資源が乏しく、適切な施設の保全が喫緊の課題となっているため、中小鉄軌道事業者の軌道担当者を対象に軌道の維持管理講習会を2014年度より毎年2～3運輸局で開催している。

講習会では、検査の着眼点や変状の対策等について解説するほか、受講者が主体的に関与できるよう、受講者に変状を探させ、望ましい対策について議論を行う現場実習を行っている。

### ② 構造物の維持管理に関する講習会



鉄軌道構造物の維持管理担当者の実務に資することを目的に、構造物の種類ごとに「検査・修繕の手引き」を順次作成しており、その都度各運輸局において管内鉄軌道事業者を対象に説明会を開催している。

#### 【令和3年度の取組】

昨今の激甚化・頻発化する豪雨災害を踏まえ、河川橋梁の被災の主要因である洗掘等に関する検査方法や健全度の判定方法及び具体的な対策工法等をとりまとめた「**鉄道河川橋梁における基礎・抗土圧構造物の維持管理の手引き**」を鉄道軌道事業者に通知し、YouTubeのオンデマンド動画配信による講習を実施。

## KPI

- 2014年度以降、のべ1591人に対し講習を実施。(2021年10月現在)

## 今後の課題

- 施設の維持管理・更新等に係る様々な知見やノウハウの集約を図り、より効果的な研修の実施や教材の作成を含めた、更なる技術継承の仕組みについて検討が必要。

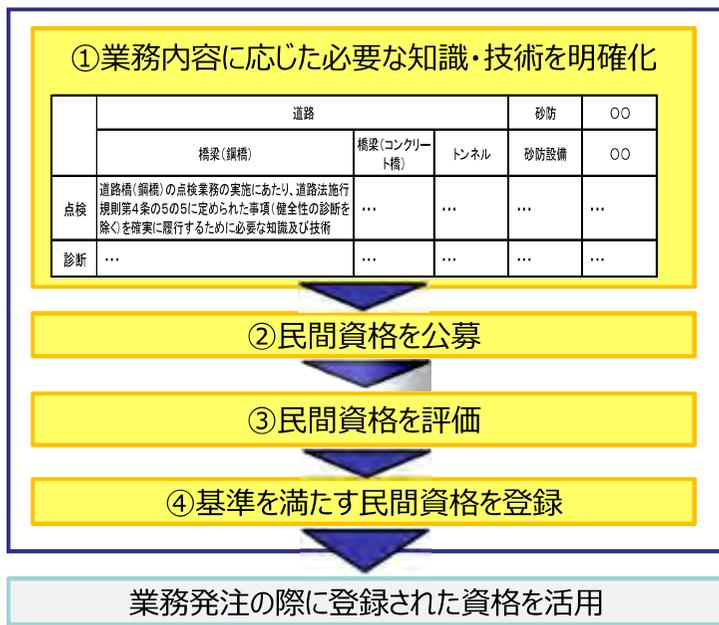
## これまでの取組概要

- 既存の民間資格を評価し、必要な技術水準を満たす資格を登録する制度を構築（H26.11登録規程告示）
- 維持管理分野について、のべ245の民間資格を登録。

## 【具体的な内容】

- ・国は点検・診断等の業務に必要な知識・技術の明確化を図り、必要な技術水準を満たす資格を登録。
- ・地方公共団体は、国が登録した資格を点検診断等の業務発注時に活用することにより、一定の水準の確保や、社会資本の維持管理に係る品質の確保を図る。⇒ 総合評価落札方式で加点評価するなど、積極的に活用。

## &lt;民間資格の登録プロセス&gt;



## KPI

## &lt;施設等毎の登録資格数(※)&gt;

R3.2現在

施設等名	登録資格数							計
	H27	H28	H29	H30	H31	R2	R3	
橋梁(鋼橋)	16	13	13	4	4	2	2	54
橋梁(コンクリート橋)	17	12	13	6	7	2	2	59
トンネル	5	13	8	3	1	2	2	34
舗装	-	-	-	9	1	4	0	14
小規模附属物	-	-	-	7	2	0	0	9
道路土工構造物(土工)	-	-	-	-	14	12	0	26
道路土工構造物(シェッド・大型カルバート等)	-	-	-	-	8	8	0	16
堤防・河道	-	0	0	4	0	0	0	4
砂防設備	1	1	0	0	0	0	0	2
地すべり防止施設	2	0	0	0	0	0	0	2
急傾斜地崩壊防止施設	1	2	0	0	0	0	0	3
下水道管路施設	-	1	1	0	0	0	0	2
海岸堤防等	4	0	2	0	0	0	0	6
港湾施設	4	0	0	3	0	0	0	7
空港施設	0	1	0	0	0	0	0	1
公園(遊具)	0	4	0	0	0	0	0	4
土木機械設備	-	2	0	0	0	0	0	2
計	50	49	37	36	37	30	6	245

※維持管理分野を記載。その他計画・調査・設計分野がある。

## 今後の課題

- 登録資格の更なる活用に向けた方策検討（地方公共団体への普及 等）
- 資格が満足すべき技術水準の更なる高度化の検討

- 国土交通省発注業務の入札(総合評価落札方式等)においては、配置予定技術者の参加要件として、登録資格を有する技術者の配置を資格要件としている。
- また、技術力の評価において登録資格を有する技術者を配置する場合に加点評価している。
- 都道府県においては、土木設計業務等共通仕様書に記載して活用している(21/47都道府県)。

### <配置予定技術者の参加要件(直轄の例)>

- ①予定管理技術者  
 予定管理技術者については、下記に示す条件を満たす者であること。
- 下記のいずれかの資格を有する者
- 1)技術士  
 博士(※研究業務等高度な技術検討や学術的知見を要する業務に適用)
  - 2)国土交通省登録技術者資格
  - 3)上記以外のもの(国土交通省登録技術者資格を除いて、発注者が指定するもの)

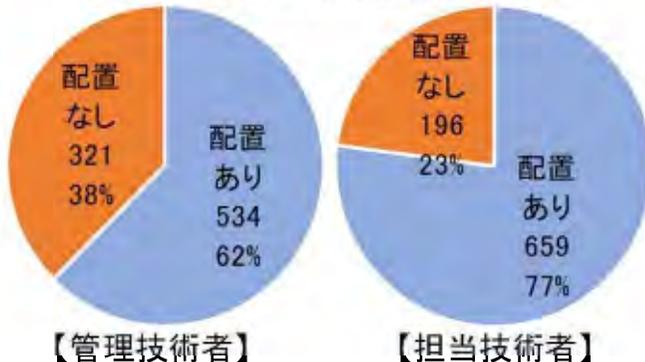
### <技術者の評価(直轄の例)>

	管理技術者	担当技術者
①国家資格・技術士	3点	2点
②国土交通省登録資格	2点	
③上記以外の民間資格	1点	1点

『建設コンサルタント業務等におけるプロポーザル方式及び総合評価落札方式の運用ガイドライン』より

### <活用状況>

・国交省発注の点検診断等業務における登録資格保有者の従事割合



・47都道府県の土木設計業務等共通仕様書に「国土交通省登録資格」の記載の有無



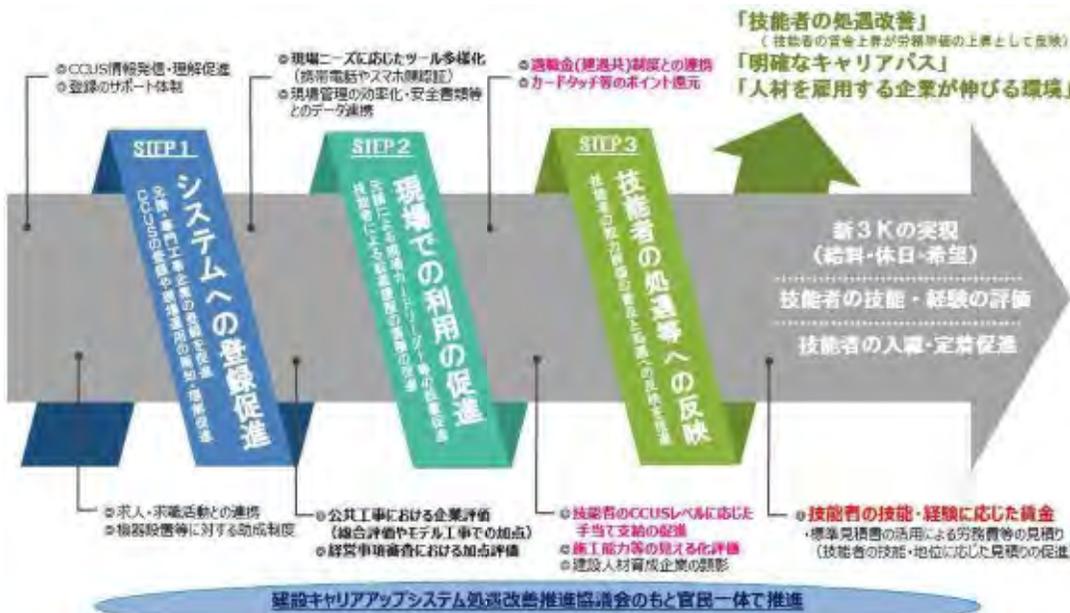
出典) テクリス(業務実績情報データベース)より、令和元年実績集計

出典) 各都道府県のホームページより

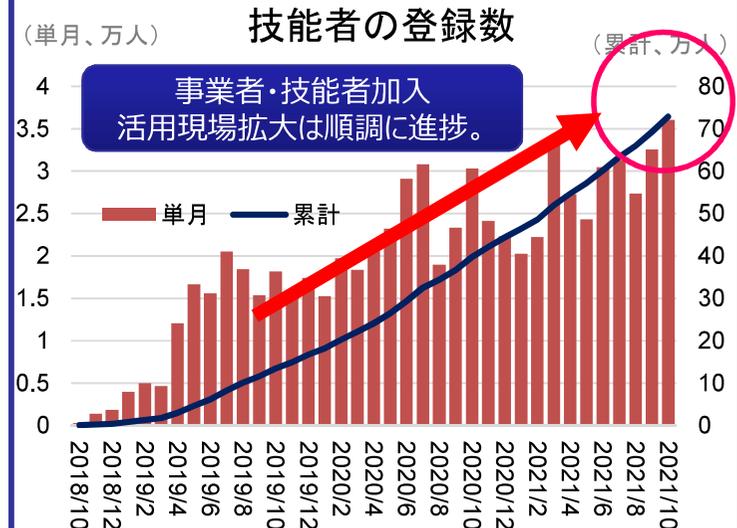
# 建設キャリアアップシステムについて

## これまでの取組概要

- 技能者処遇の改善を目指し、各種施策による登録・利用促進をはかる。



## これまでの取組による効果



## KPI

- 令和7年度にあらゆる発注機関での活用を目指す ( CCUS活用工事等発注機関/地方公共団体) 。
- 毎年度の「入札契約適正化法に基づく実施状況調査」において把握。

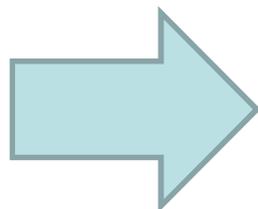
## 今後の課題

- システムへの登録促進 (専門工事業業者や二次以下の会社への加入促進) 。
- 現場での利用の促進 (元請けによる現場活用の促進) 。

## これまでの取組概要

## H24当時

- ・国民へのメンテナンスの理念の普及が不十分
- ・国内のインフラメンテナンスに係る優れた取り組みや技術開発の情報が十分に広まっていない



## H29 インフラメンテナンス大賞の創設

ベストプラクティスの紹介・展開

特別賞  
(大臣賞に準ずるもの7件程度)

各大臣賞  
(国土交通大臣賞等7省の各大臣最大3部門ずつ計最大21件  
このほか情報通信技術の優れた活用に関する総務大臣賞1件)

優秀賞  
(最大21件程度)

⇒インフラメンテナンスに関わる事業者、団体、研究者等の取組を促進

## これまでの取組による効果

- ・第1回： **248件**の中から**28件**の受賞者を決定
- ・第2回： **205件**の中から**32件**の受賞者を決定
- ・第3回： **255件**の中から**32件**の受賞者を決定
- ・第4回： **288件**の中から**35件**の受賞者を決定

## 今後の課題

- インフラメンテナンスに関わる既存の優れた技術・取組の周知を継続して行い国民へのメンテナンスの理念の普及、理解度の向上に努めていく必要がある。

## (5) 新技術の活用

- ① 情報収集・マッチング
- ② 技術の評価
- ③ 実装
- ④ 環境整備

## これまでの取組概要

- インフラメンテナンス分野での業務の効率化や創意工夫によるコスト縮減などを促すことを念頭に、新技術導入にあたり行っている取組みを整理し、自治体が新技術を活用する上での課題の検討を実施

- ① 既存の取組の充実、他分野への既存の取組の周知
- ② 自治体側のニーズを国・民間が把握できる仕組みの検討
- ③ 実装まで至った際の決め手や至らなかった際の課題・要因の分析

➡ 新技術導入の手引きの策定

## これまでの取組による効果

- インフラメンテナンス国民会議における新技術導入のためのマッチング支援の取り組み（平成29年度より実施）や、「新技術導入の手引き」公表（令和3年3月）等により広く新技術や導入事例を紹介。

### 手引きの記載と活用イメージ



- インフラの維持管理業務に新技術を導入するにあたり工夫・留意すべき事項を整理
- **新技術導入の検討段階や実際に本格導入を進める際に参考とする**

### 想定する読者



市町村などの自治体において各種インフラの維持管理業務を担う職員



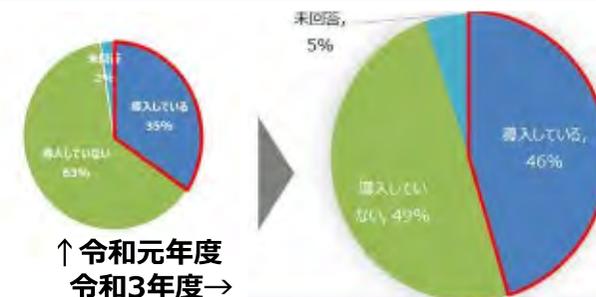
業務が逼迫しているなど、インフラ維持管理に課題認識を持っているものの、新技術導入の具体的な進め方のイメージ（合意形成段階等）が持てない

漠然と新技術導入について関心があるものの、何から考え始めればよいか分からない

## KPI

- 国内の重要インフラ・老朽化インフラの点検・診断などの業務において、一定の技術水準を満たしたロボットやセンサーなどの新技術等を導入している施設管理者の割合

令和元年度35%→令和3年度46%



↑ 令和元年度  
令和3年度 →

## 今後の課題

- 新技術の導入には受注者からの提案など受動的なきっかけが多く、予算の確保や、要求性能の設定などを課題に感じる自治体が多い。手引きについて「未来への投資」の視点を持ち、新技術導入のメリット・効果などについて記載を補強のうえで、国民会議に加えメディア等の媒体も活用しより自治体ニーズに即した形で周知を図っていく必要がある。

これまでの取組概要

- NETIS(新技術情報提供システム)への登録拡大を行うことで、新技術の活用を促進。
- NETIS登録された新技術を活用することによる工事成績のインセンティブ等の付与。
- H26開始のテーマ設定型(技術公募)により技術比較表を作成し、新技術の選定を支援。

NETISへの登録

- 民間事業者等により開発された新技術について、NETISへの登録を拡大することで、自治体発注者、設計コンサルタントや建設業者に広く周知を図ることができる。
- NETISには、維持管理に資する新技術も登録されている。

NETIS登録・活用によるメリット

《開発者：登録のメリット》

NETISに登録すると、活用検討機会の増加、新技術活用時に効果等を調査、事後評価で技術改善のヒントが得られる等、技術のスパイラルアップにつながる。

《施工者：活用のメリット》

試行申請型(請負契約締結後提案の場合)及び施工者選定型により施工者が新技術の活用を提案し、実際に工事で活用された場合は、活用の効果に応じて工事成績評定での加点対象となる

テーマ設定型(技術公募)による技術比較表作成

- 現場ニーズに基づき設定した技術テーマに対して応募のあった技術について、同一条件下での現場実証等を実施



<参考>技術比較表(路面性状を簡易に把握可能な技術)

試験結果等比較表

地方名称			東京都建設局発注システム	千葉県建設局発注システムによる技術情報提供	山形県建設局発注システムによる技術情報提供	東京都建設局発注システム「スマートロード」
試行申請型			5K-170012-A	5K-170013-A	5K-170103-A	5K-170007-A
技術名称			路面性状(1)	路面性状(1)	路面性状(1)	路面性状(1)
舗装工事	ひび割れ率	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	水たまり発生	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	積り	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
防犯工事	歩道幅員率	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	水たまり発生	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	積り	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
試験申請型(試行型)	建設の省	建設	建設	建設	建設	建設
	導入・普及時期	導入	導入	導入	導入	導入
	技術開発費【百万円】	50.0(100%)	50.0(100%)	50.0(100%)	50.0(100%)	50.0(100%)
	技術開発費【百万円】	50.0(100%)	50.0(100%)	50.0(100%)	50.0(100%)	50.0(100%)
	技術開発費【百万円】	40.0(80%)	40.0(80%)	40.0(80%)	40.0(80%)	40.0(80%)
技術で改良した事項	導入後の効果	導入後の効果	導入後の効果	導入後の効果	導入後の効果	導入後の効果
	導入後	導入後	導入後	導入後	導入後	導入後
	導入後	導入後	導入後	導入後	導入後	導入後
	導入後	導入後	導入後	導入後	導入後	導入後

今後の課題

- 有用な新技術の積極的な活用を推進するため、NETISの改良等を進める。

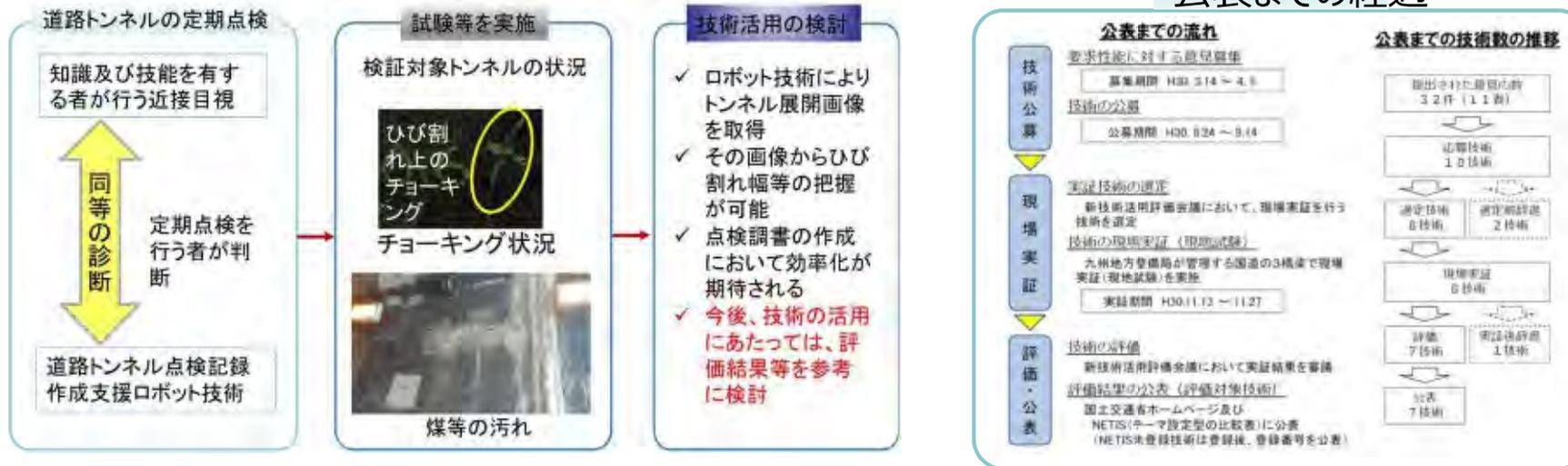
## これまでの取組概要

### H24当時

・インフラメンテナンスに活用可能な新技術についてその評価試験がなされていない

- 公共工事等における新技術活用システムの活用方式「テーマ設定型（技術公募）」により、道路橋やトンネルにおける点検記録作成支援ロボット技術について令和2年度に評価試験を実施。

## 公表までの経過



## これまでの取組による効果

- ・実証結果を基に類似技術の技術比較表を作成
- ・点検支援技術性能カタログに反映

## 今後の課題

- 道路橋やトンネルの定期点検への新技術の活用促進を継続的に図っていくことが必要である。

## これまでの取組概要

- 企業等が持つ先端技術を現場に速やかに導入することを目的とした、官民連携型のプロジェクト。
- オープンイノベーション型技術開発により、河川行政における技術課題や政策課題の解決を図る。

### 第1・2弾

- 危機管理型水位計（H29.12完了）  
→洪水時のみの水位観測に特化した低コストな水位計を開発  
都道府県や市町村が管理する中小河川等への普及を促進し、水位観測網の充実を図る
- 全天候型ドローン（H30.3完了）  
→強風下で飛行可能なドローンを開発  
天候の回復を待たず迅速な状況把握が可能
- 陸上・水中レーザドローン（H31.3完了）  
→「陸上・水中レーザドローン」を開発することで、災害時などに効率的かつ迅速に計測するなど、河川管理の高度化・高精度化を図る

### 第3弾

- 簡易型河川監視カメラ（H31.3完了）  
→氾濫の危険性が高く、人家や重要施設のある箇所に「簡易型河川監視カメラ」を設置しリアリティーのある洪水状況を画像として住民と共有し、適切な避難判断を促す。

### 第4弾

- 流量観測の無人化・高度化（R4.3完了予定）  
→流量観測の無人化・省力化を図るため電波式・画像式による観測機器を開発

### 第5段 河川巡視の高度化（R3.3完了）

＜これまでの河川巡視とドローンを活用した河川巡視の違い＞

河川巡視(目視)



巡視方法：パトロール車による目視巡視  
 記録：現地において作業員が監視、記録し、事務所等でデータを整理  
 異常発見：職員がその経験により判断  
 その他：河岸や車の進入が困難な箇所は、徒歩や船による巡視を実施

ドローンを活用した河川巡視(画像AI)



巡視方法：搭載したカメラによる監視  
 記録：監視から記録までを自動化  
 異常発見：画像解析、AI技術により自動抽出  
 その他：堤防を含む河道空間をドローンによる巡視を実施

ドローン計測



変状把握



観測から異常・変状箇所の把握までを自動化

＜期待される効果＞

- 監視・記録、異常発見までを自動化することにより、河川巡視の高度化、効率化が可能。
- 洪水による河道の変化を定量的に把握
  - 日々の巡視では変化を捉えにくい土砂移動や樹木の変化を定量的に把握
  - 施設の損傷等について、経年的変化を定量的に把握
  - 人が近づきにくい部分や危険箇所の状況を容易かつ安全に把握

## 今後の課題

- 進歩が著しい情報・通信技術等の河川分野への活用を戦略的に進める必要がある。

### これまでの取組概要

\*B-DASHプロジェクト : Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project

- エネルギー需給の逼迫や地球温暖化の進行、社会資本ストックの老朽化といった社会背景を踏まえ、下水道事業においても革新的技術によるエネルギー利活用の効率化や施設更新のコスト低減等を推進する必要がある。
- 下水道における革新的技術について、国が主体となって、実規模レベルの施設を設置して技術的な検証を行い、ガイドラインを作成し、民間企業のノウハウや資金も活用しつつ、全国展開を図る。
- 平成23年度から今年度までに52技術を採用し、35のガイドラインを策定。
- ガイドラインの情報を基に、管路点検技術など、現在までに13技術、140件の導入実績がある。

### 革新的技術の全国展開の流れ

#### 民間企業

- 低炭素・循環型社会の構築やライフサイクルコスト縮減、浸水対策等を実現する革新的技術の開発

#### 国土交通省

#### B-DASHプロジェクト

- 地方公共団体の下水道施設において、革新的技術の普及可能性等を検討すると共に、国が主体となって、実規模レベルの施設を設置し、技術の適用性等を検討・実証
- 当該新技术を一般化し、ガイドライン化

#### 地方公共団体

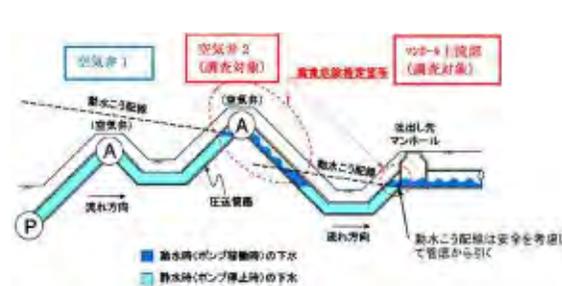
- 革新的技術を全国の下水道施設へ導入

<国土交通省>  
予算の範囲内で、社会資本整備総合交付金、防災・安全交付金を活用し導入支援

### B-DASHプロジェクトの事例

#### ■下水道圧送管路における硫酸腐食箇所の効率的な調査技術

点検調査が困難な圧送管路を対象に、硫化水素に起因する腐食箇所の絞り込み手法、及び腐食の有無を診断する技術について、当該技術の性能及び導入可能性を確認する。(事業実施者：(株)クボタ)



机上スクリーニングによる腐食危険推定箇所の抽出イメージ



ガイド挿入式カメラを使った調査風景

### 今後の課題

- 新技術の活用による持続的な下水道経営に向けて、実証技術のさらなる普及展開を図る必要がある。

## これまでの取組概要

### H24当時

- インフラメンテナンスに新技術等導入するうえで**予算の確保**が課題となっている。

新技術の導入にあたって苦労した点 (全体)



- ①要求性能や水準の確保に苦労した ②予算を確保することに苦労した ③職場での合意形成に苦労した  
 ④現場の操作時における安全性の判断に苦労した ⑤取得したデータを今後の維持管理に活用する点で苦労した  
 ⑥技術を使用できる業者の選定に苦労した ⑦担当者が異動した ⑧他のシステムと連携した ⑨災害が発生した ⑩その他

## 点検におけるICTデータベースシステム・ドローンの導入に係る地方財政措置

インフラ施設の適正管理等を推進するため、都道府県及び市町村における施設の点検の効率化・充実に資するICTデータベースシステム及びドローンの導入に要する経費について、新たに特別交付税措置を講じる。

### 1. 措置対象

- 都道府県及び市町村において、対象施設で用いるICTデータベースシステム又はドローンの導入に要する経費

	ICTデータベースシステム	ドローン
内容	・タブレット等(写真撮影・データ入力が可能)と連動し、点検・維持補修等に関するデータを記録・保存して一元管理するデータベースシステム ・施設位置の把握・探索に係る時間の削減、点検結果の入力・出力の省力化、点検・維持補修等に関するデータの蓄積・集計・分析の効率化等が期待できる	・遠隔操縦又は自律で移動するカメラ・GPSを備えた小型の無人航空機(Unmanned Aerial Vehicles(UAV)) ・短時間で俯瞰的に施設を確認可能。点検中の施設の利用に与える影響の軽減、点検者の安全確保等が期待できる
措置対象施設(※)	河川管理施設、港湾施設等	河川管理施設、港湾施設等

※施設の所管省庁が導入を推奨しているもの

### 2. 要件

- ICTデータベースシステム又はドローンを導入する施設の個別施設計画を策定済みであること
- 〈市町村分のICTデータベースシステム〉都道府県と連携したもの又は複数市町村で連携したもの 等

### 3. 措置率

50%

### 4. 期間

平成31～35年度

## 今後の課題

- 地方公共団体における新技術の導入を促進するため地方公共団体への制度の周知を進めることが必要である。
- 制度の対象の拡充等を行い地方公共団体における新技術導入へのハードルを下げていく必要がある。

## これまでの取組概要

○ 海岸保全施設維持管理マニュアル改訂（令和2年6月）の際に「点検に関する技術の例」の内容を更新・充実

•ALB（Airborne Laser Bathymetry：航空レーザ測深）による三次元地形計測

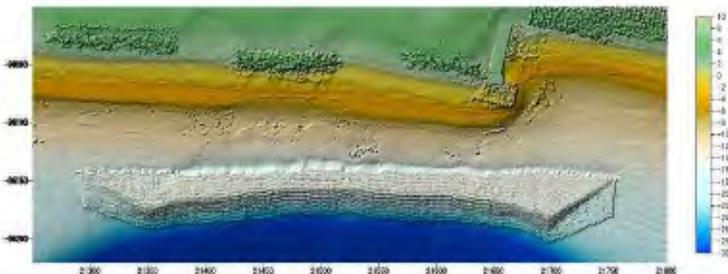


図 ALB（航空レーザ測深）とナローマルチビームによる三次元地形計測の事例（0.5mメッシュ）

出典：国土交通省中部地方整備局沼津河川国道事務所

•サイドスキャンソナー音響探査（水中調査）



図 サイドスキャンソナーのイメージ

出典：河川砂防技術基準 調査編（H26.4）

•UAVによる人工リーフの簡易な点検方法の検討

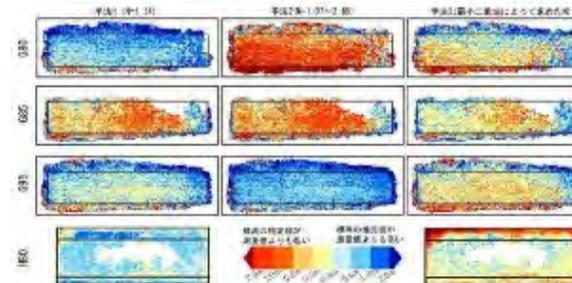


図 水深補正後の標高の推定値の誤差の平面分布（各図の中央の黒枠内が人工リーフの天端面）

出典：UAVを用いた人工リーフの形状把握における海面での屈折の影響の補正法に関する検討：浜口耕平・加藤史訓・橋本孝治・小金山透，土木学会論文集B2（海岸工学），Vol.74, No.2, I\_1429—I\_1434, 2018.



図 サイドスキャンソナーによる調査事例

出典：北陸地方整備局信濃川河川事務所

## KPI

○ 現場条件等により新技術等の活用がなじまない事業を除き、新技術等を活用する交付金事業が令和7年度までに100%となるよう取り組む。

## 今後の課題

○ コスト縮減や事業効率化のための比較検討など、海岸管理者における新技術等の活用の具体的検討の精度向上のための取組を進める。

### これまでの取組概要

○ 下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）により平成25年から効率的な管路点検に関する実証を実施。

#### 管口カメラ点検と展開広角カメラ調査及びプロファイリング技術

- 地上から管渠内部を確認できる管口カメラを用いて管内を概略判定
- 直視のみのカメラを用いて調査、展開図による管理、管路形状の自動認識



実証期間：H25～26  
導入時期：H27～

#### 高度な画像認識技術

- 最新の画像認識技術、センシング技術を活用し、下水道管路の欠陥を自動検出



実証期間：H25～26  
導入時期：H27～

#### 展開広角カメラ調査と衝撃弾性波検査技術

- 広角カメラによる調査速度の向上、衝撃弾性検査法による既設管の劣化度診断を行い調査を効率化



実証期間：H25～26  
導入時期：H27～

#### 下水道圧送管路における硫酸腐食箇所の効率的な調査技術

- 腐食危険推定箇所を机上スクリーニングにより絞り込み
- 空気弁からのビデオカメラ調査により腐食有無を判断可能



実証期間：H28  
導入時期：H29～

### 今後の課題

○ 職員数の減少等による執行体制の脆弱化、また老朽化施設の増加による施設更新費用の増大や人口減少等に伴う使用料収入の減少など厳しい財政状況から、ICTを活用した維持管理の効率化やAIを活用した水処理運転の最適化支援技術など、デジタルトランスフォーメーションを推進するための技術開発を進めていく必要がある。



## これまでの取組概要

・滑走路、誘導路の点検について、従来の手法では、点検者がひび割れや路面の凹凸を発見するために、長さや幅を手作業で撮影、記録している。



<ひび割れ計測>



<わだち掘れ計測>



<拡大>

## 空港管理車両による簡易舗装点検システム

・空港管理車両に簡易舗装点検システムを備えることで路面状態の簡易な計測・記録、変状の識別、可視化により現場を支援すると共に、点検データを分析し、適切な時期・手法による空港舗装の予防保全につなげることで施設の長寿命化やコスト縮減を図る。



・前回の点検で発見した不具合箇所（ひび割れ等）を舗装面上に投影  
・滑走路・誘導路の点検時に走行するラインを舗装面上に投影

## これまでの取組による効果

- ・従来の手法では把握できない細かなひび割れや傷を認識、高精度の劣化予測が可能
- ・更新範囲等の精度が向上により、従来以上に計画的な補修、改良コストの低減等に寄与

平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和1~2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度以降	
SIPの技術開発研究のひとつとして、空港の滑走路等アスファルト舗装の巡回点検システムが採択	SIP採択を受け開発に向けた現場実証を羽田空港で実施				羽田空港で簡易舗装点検システムのデータ取得 (A, C r/w (滑走路))	羽田空港 A,C r/w : R3d~本格運用	羽田空港 B,D r/w : R4d~本格運用			他国管理空港への導入の検討・導入
									本格運用	

## 今後の課題

- 予防保全の適切な時期・手法を把握し施設の長寿命化やコスト縮減につなげるため、簡易舗装点検システムで取得した点検データの分析手法を検討する。

# 参考：鉄道分野でのメンテナンスの機械化の推進等

## これまでの取組概要

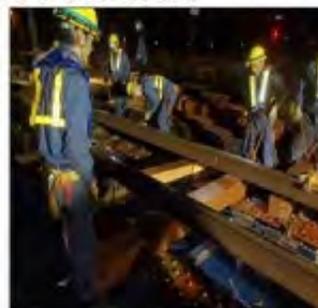
○ 労働力不足に対するメンテナンスの取組みとして、安全に「少ない人数」でメンテナンスができるよう、設備の強靱化、設備のシンプル化、機械化（まくらぎ交換）、新規開発・機械化（電柱交換）の取組みを進めている。

■ 労働力不足に危機感を持ち、安全に「少ない人数」で、メンテナンスができるよう取組みを進めている

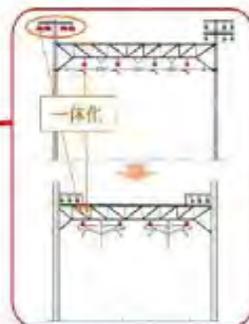
○設備の強靱化



○機械化（まくらぎ交換）（JR西日本 H22～）



○設備のシンプル化



○新規開発・機械化（電柱交換）（JR西日本 H29～）

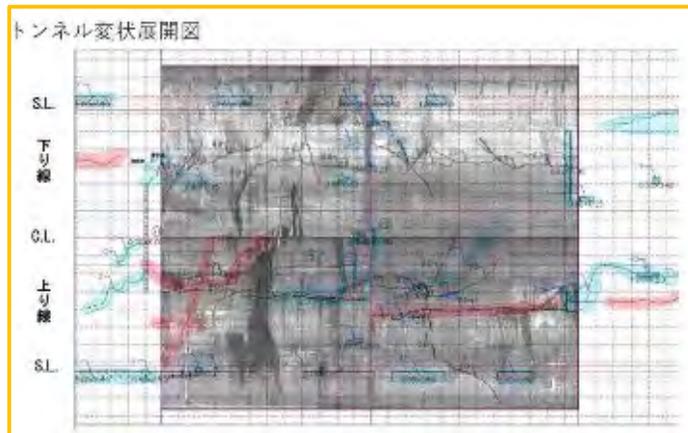


## これまでの取組概要

- 構造物検査のため、トンネル覆工表面撮影車の導入や更新。(JR西日本)



- ・幹:2002年(H14) 在:2005年(H17)導入
- ・レーザスキャナにより連続画像を撮影
- ・写真は新幹線用
- ・1.0mm程度のひび割れを検出
- ・撮影速度2.2km/h ~ 17.0km/h
- ・新幹線トンネル撮影周期 1回 / 2年
- ・在載線トンネル撮影周期 1回 / 2年(特定トンネル)



- 非GPS環境下でのトンネル検査におけるドローンの運用を開始。(東京メトロ)



### 非GPS環境下におけるドローンを活用したトンネル検査を開始！将来を見据えた自律飛行型ドローンの開発に着手します！

東京地下鉄株式会社（本社：東京都台東区、代表取締役社長：山村 明義、以下「東京メトロ」）は、株式会社ベシスコンサルティング（本社：東京都文京区、代表取締役：池 三夫）及び東京大学大学院情報学環ユビキタス情報社会基盤研究センターの協力のもと、非GPS環境下でのトンネル検査におけるドローンの運用を2020年2月6日（木）から半蔵門線で開始します。

また、本郷飛行機株式会社（本社：東京都文京区、代表取締役：金田 賢哉、以下「本郷飛行機」）と共同で、自律飛行型ドローンの開発に着手します。

トンネル検査におけるドローンの運用については、従来、トンネル内において構造物の状態を確認する検査を自視にて行っておりましたが、今後その検査の一部にドローンを活用していきます。これにより、高い場所の構造物を従来の目視より効果的に確認できるほか、ドローンによる検査データの蓄積等により質の高いトンネル検査が可能となります。なお、今回ドローンを活用する場所は、非GPS環境下かつ複雑な構造の地下鉄トンネル内であることから、自社でパイロットを育成し、共同製作したドローンを東京メトロ社員が自ら操縦します。

また、自律飛行型ドローンの開発については、画像認識技術やAI技術を活用し、GPS電波が届かない地下空間において、操縦者を必要としないドローンを飛行させることを目指します。これと並行して、鉄道施設の点検検査の更なる効率化や巡回警備等への適用について検討してまいります。将来的にはドローンを飛ばすだけでなく、そこで取得されたデータを処理し、業務に組み込むまでの研究開発にも取り組んでまいります。

東京メトロは、今後も新たな技術の開発・導入を通じて、安全性向上に向けた取組みを積極的に進めていきます。

ドローンを活用したトンネル検査、自律飛行型ドローン開発の概要は、別紙をご覧ください。



ドローンを活用したトンネル検査（イメージ）

※このニュースリリースは、国土交通省、ときわクラブ、駅弁記者クラブ、レジャー記者クラブにお届けしております。

この件についてのお問い合わせ先  
 東京メトロ 広報部広報課 中川、山口 電話：03-3837-8277（携帯：080-1247-0114）  
 （トンネル検査用ドローン） 工務部土木課 今泉、榎谷  
 （自律飛行型ドローン） 企業価値創造部 望月、関谷

## これまでの取組概要

航行援助施設の状況把握や外観点検等は、職員が臨場し直接点検作業を行っているが、ドローンを活用することにより点検作業の省力化、効率化に資することを目的として平成29年度から次の検証を行っている。

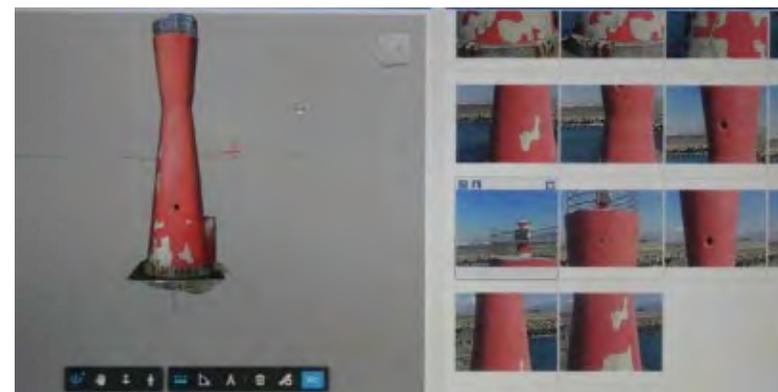
- ・目視に代わる高解像静止画による確認
- ・三次元データを用いた目視点検の可視化、劣化部位の数量表示
- ・A I を用いた劣化状況の自動判定



## これまでの取組による効果



直接目視が出来ない高所や臨場困難な岩礁上の施設の点検が可能



撮影画像から3次元モデルの作成  
亀裂劣化が判明している部位の数量表示

## 今後の課題

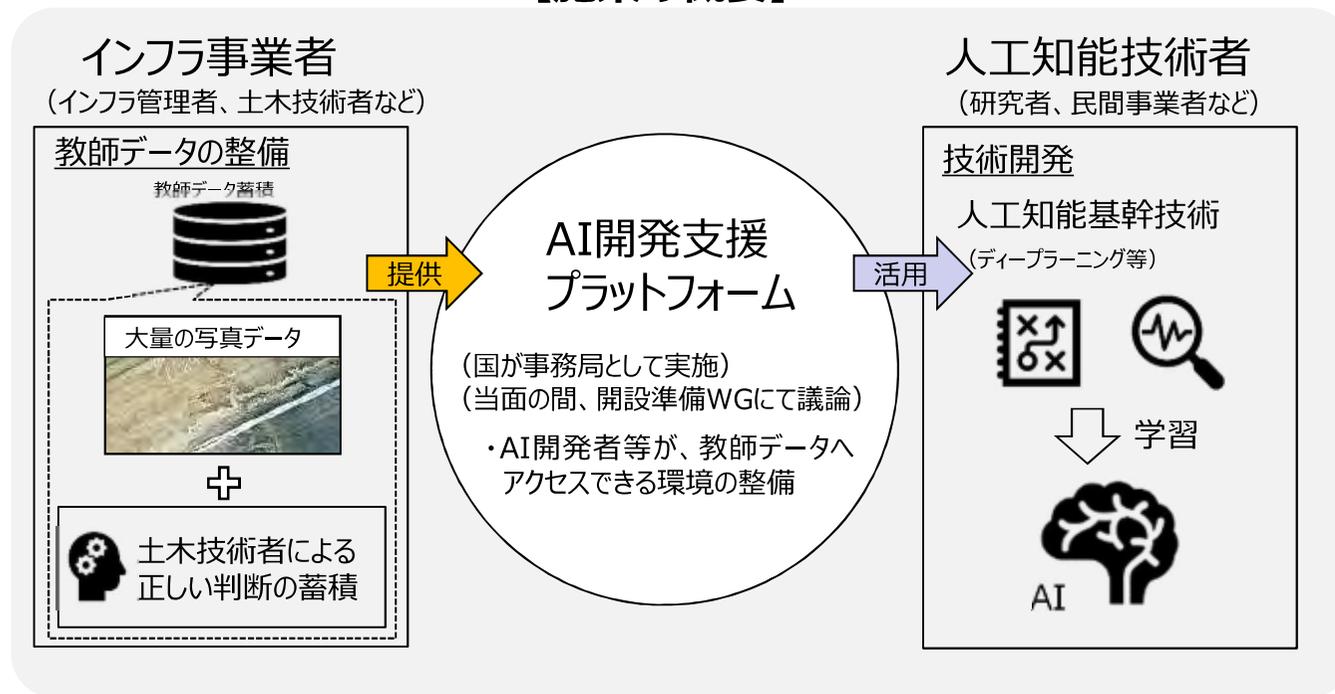
劣化部位を撮影画像から職員で判断する必要があるものを、A I 技術を用いた自動判定にて行えるよう、劣化状況画像（教師データ）を蓄積し、精度向上を図る必要がある。

## (6) データの活用

## これまでの取組概要

- インフラ点検において、AIを活用した構造物点検などを旨し、AIの研究開発を促進するために、土木技術者の正しい判断を基にした良質な「教師データ」を国が整備・提供し、開発されたAIの性能評価を行う取り組みとして「AI開発支援プラットフォーム」の設立の検討を令和元年より実施。

### 【施策の概要】



### 【目指すところ】



## 今後の課題

- 建設AI施工（自律化施工）協議会を立ち上げ建設機械のAI施工について議論と実証を開始予定。
- 今後、「AI開発支援プラットフォーム」のオープン化や自律的な運営、民間におけるAI開発や活用の促進について議論が必要である。

## (7) 国民の理解と協力

## これまでの取組概要

### H24当時

- ・国民へのインフラの老朽化状況の**周知が不十分**
- ・国内のインフラメンテナンスの取組状況に対する**認知度が低い**

- ・各インフラの劣化状況や管理体制に基づき、**インフラの健全状況**を土木学会が第三者機関として**評価し、結果を公表**

- ・米国や英国では、インフラ整備・管理の重要性から各国の土木学会により社会インフラ全般の現状評価が行われ、その結果は社会で広く認知
- ・日本の社会インフラの劣化状況や管理体制に基づき、インフラの健全状況を、土木学会が第三者機関として評価し、結果を「健康診断書」として公表
- ・道路部門試行版を2016（平成28）年5月に公表後、対象部門を拡大し毎年公表
- ・「施設の健康度」「施設の維持管理体制」を土木学会独自に指標化し診断
- ・開始5年目の区切りとなる2020（令和2）年6月に、過去に実施した部門（道路部門、河川部門、港湾部門、下水道部門、水道部門）に鉄道部門を加えた6部門について、最新データで評価した「健康診断結果」と実施主体を明確にした「改善するための処方箋」を公表



【健康診断評価指標】

項目	施設の健康度				
	A (良)	B (やや劣)	C (劣)	D (劣等)	E (劣等劣)
橋梁	2016年5月公表	2017年5月公表	2018年5月公表	2019年5月公表	2020年5月公表
トンネル	2016年5月公表	2017年5月公表	2018年5月公表	2019年5月公表	2020年5月公表
舗装(路面)	2016年5月公表	2017年5月公表	2018年5月公表	2019年5月公表	2020年5月公表

施設の維持管理体制		
良	やや劣	劣
2016年5月公表	2017年5月公表	2018年5月公表

	2016(H28)	2017(H29)	2018(H30)	2019(H31)	2020(R1)															
橋梁	D →	C →	C →	C →	C →															
トンネル	D →	D →	D →	D →	D →															
舗装(路面)	C →	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">施設の健康度</th> </tr> <tr> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> <th>D</th> <th>E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016年5月公表</td> <td>2017年5月公表</td> <td>2018年5月公表</td> <td>2019年5月公表</td> <td>2020年5月公表</td> </tr> </tbody> </table>			施設の健康度					A	B	C	D	E	2016年5月公表	2017年5月公表	2018年5月公表	2019年5月公表	2020年5月公表	C →
施設の健康度																				
A	B	C	D	E																
2016年5月公表	2017年5月公表	2018年5月公表	2019年5月公表	2020年5月公表																

## 今後の課題

- 平成29年度時点においてもインフラの維持管理や更新費用の必要性についての認知度は5割程度と低く、インフラメンテナンスの重要性を認識してもらうためにも現状のインフラメンテナンスの進捗状況や施設の老朽化状況について広く国民に周知する必要がある。

## これまでの取組概要

- H26-H30の1巡目の点検橋梁数の総計が50橋以上の市町村（計1,499市町村）を対象に、健康診断評価に用いている損傷度を地図上に視覚化して公表



- 損傷度は定期点検における市町村別の健全性診断結果から、判定区分Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの健全度の違いを点数化し、それぞれの橋梁数を考慮して、土木学会で独自に設定した式により算出。
- たとえば、全ての橋梁が健全（判定区分Ⅰ）と診断された場合は損傷度0に、四分の1の橋梁が判定区分Ⅱ、四分の1の橋梁がⅢとⅣと判断された場合は損傷度0.25となる。

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。

## 今後の課題

- 平成29年度時点においてもインフラの維持管理や更新費用の必要性についての認知度は5割程度と低く、インフラメンテナンスの重要性を認識してもらうためにも現状のインフラメンテナンスの進捗状況や施設の老朽化状況について広く国民に周知する必要がある。

## これまでの取組概要

### H24当時

・地域住民等との連携・協働事例の収集・整理がされておらず、活動を始めるうえで参考となる事例の調査に時間がかかる。

河川協力団体の事例紹介



海岸協力団体一覧

ホームページ：国土交通省 国土政策・国土形成・国土利用・国土保全・国土振興・国土情報

海岸協力団体一覧

地方ブロック	地域名	団体名	指定年月日
北海道	新巻海岸 [漁業]	北海道 白老町	平成28年3月17日
	八十八、野海岸 [干支那]	千葉県 一宮町	令和元年7月18日
北陸	香取海岸 [漁業]	新潟県 鹿沼市	平成28年3月14日
	若志海岸 [漁業]	新潟県 鹿沼市	令和元年7月28日
	下新川海岸 [漁業]	富山県 入道町	平成28年3月14日
中部	石川海岸 [漁業]	石川県 白山市	平成29年3月19日
	富士海岸 [漁業]	静岡県 浜松市	平成28年3月21日
近畿	歌河海岸 [漁業]	和歌山県 高田町	平成22年2月21日
	豊後海岸 田原・豊後海岸 [漁業]	愛知県 豊橋市 田原市	令和2年7月14日
中国	高津海岸 [漁業]	高知県 高知市	平成30年10月2日
	釜ヶ崎海岸 [漁業]	兵庫県 神戸市	平成28年6月17日
四国	大塚海岸 [漁業]	大分県 大分市	平成28年6月14日
	管平海岸 [漁業]	長崎県 美津市	平成28年3月14日
		和歌山県 和歌山市	平成24年3月14日

## これまでの取組による効果

- 各分野における協力団体の指定状況を一覧で整理し、公表することで好事例についての取組の周知や横展開が可能となった。
- これから地域住民との連携協働を進めていこうとする団体に対する情報周知が可能となった。

## 今後の課題

- 各地の地域住民等との連携・協働事例の取組を整理し公表することに加え、さらに地域住民等との連携・協働を促進するための取組の検討が必要である。

## これまでの取組概要

- 道路協力団体とは、道路における身近な課題の解消や道路利用者のニーズのきめ細やかな対応などの業務に自発的に取り組む団体。（平成28年道路法改正で制度創設）
- 道路管理者と連携して業務を行う団体として法律上位置付けることにより、自発的な業務への取組みを促進し、地域の実情に応じた道路管理の充実を図る。

## 公的活動イメージ



道路空間の修景



除草・植栽活動



不法占用調査

## 収益活動イメージ



オープンカフェ



広告マネジスト



レンタサイクル

## これまでの取組による効果

- 民間団体等が道路協力団体制度を活用し、道路管理者に代わり、歩道や駐車帯での清掃・除草を実施。このほか、賑わい創出のため、物販・オープンカフェなどを実施。  
直轄国道では37団体が指定（R3.10時点）



歩道での除草活動



道路施設内での物販

## 今後の課題

- 道路における維持管理と賑わい創出の一層の充実を図るため、道路協力団体の展開の促進及び活動支援の一層の強化が必要である。

## これまでの取組概要

- 河川協力団体とは、河川の維持、河川環境の保全など河川管理につながる活動を自発的に行っている民間団体（平成25年の河川法改正により制度創設）。
- 河川管理者から河川管理施設の維持、除草の委託を受けることも可能であり、河川管理のパートナーとしての活動を促進し、地域の実情に応じた河川管理の充実を図る。

## ① 河川管理者に協力して行う河川工事又は河川の維持



河川敷清掃

ピオートの整備

## ② 河川の管理に関する情報又は資料の収集及び提供



船による監視

シンポジウムの開催

## ③ 河川の管理に関する調査研究



外来種調査

鳥類調査

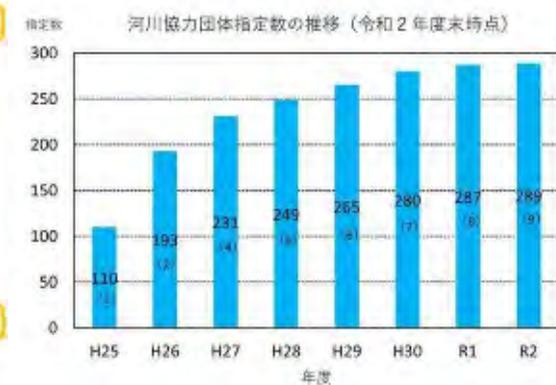
## ④ 河川の管理に関する知識の普及及び啓発



マイ防災マップ作り

安全利用講習

## ⑤ 上記に附帯する活動



※上記の()の数値は全登録団体のうち都道府県管理区間で登録された活動団体

## 今後の課題

- 引き続き、河川管理者と河川協力団体が緊密に連携し、きめ細かいサポートや情報提供を行うことで、活動の継続性の確保・向上を図る。

## これまでの取組概要

- 平成26年6月に公布された「海岸法の一部を改正する法律」において、『海岸協力団体制度』が創設された。
  - 海岸協力団体とは、海岸において清掃、植樹、環境教育等の様々な活動を行っている団体。
  - 海岸管理のパートナーとして地域に根ざした活動を促進し、地域の実情に応じた海岸管理の充実を図る。
- 海岸協力団体の活動事例



海岸清掃活動  
[新潟県：新潟海岸]



海浜植物の植栽・保護  
[富山県：下新川海岸]

海岸管理者（都道府県等）

申請

指定

法人または団体（NPO等）  
自発的活動

海岸において多くの法人、団体が清掃、植樹、環境教育等の様々な活動を自主的に実施



これらの活動は海岸管理の充実にも寄与し、海岸管理の担い手として位置付け、海岸管理者が情報提供、技術的支援を行うことにより連携を強化

## ✓ 海岸協力団体に指定されると？

- 海岸協力団体としての活動に必要な占用等の許可の手続きが簡素化されます。
- 国や海岸管理者（都道府県等）との情報交換が容易になるとともに、海岸法に位置付けられた団体となることで社会的信用が向上し、円滑な活動につながる事が期待されます。

## 海岸協力団体に指定されるには？

- 指定を希望する団体からの申請に基づき、海岸管理者が審査をし、海岸協力団体として指定することができます。

## これまでの取組による効果

- 21海岸24団体が指定  
(令和3年10月時点)

## 今後の課題

- 指定された海岸協力団体による活動を促進させるための方策を充実させる必要がある。そのため、まずは、海岸協力団体の活動上の課題や要望などを具体的に把握し、行政側から有益な情報の提供や共有などを行える仕組みを検討する。

## これまでの取組概要

- 官民連携による港湾の管理等を促進するため、港湾管理者と連携して港湾管理を行う民間団体等を港湾協力団体に指定する制度。本制度により、港湾管理者のみではできない、地域の実情に応じた港湾管理の充実を図っている。
- 港湾の整備（藻場・干潟の造成等）や清掃・美化等も実施されている。

## （港湾協力団体の業務）

港湾法第四一条の三 港湾協力団体は、当該港湾協力団体を指定した港湾管理者が管理する港湾について、次に掲げる業務を行うものとする

## 一 港湾管理者に協力して、港湾情報提供施設その他の港湾施設の整備又は管理を行うこと。

二 港湾の開発、利用、保全及び管理に関する情報又は資料を収集し、及び提供すること。

三 港湾の開発、利用、保全及び管理に関する知識の普及及び啓発を行うこと。

四 港湾の開発、利用、保全及び管理に関する調査研究を行うこと。

五 前各号に掲げる業務に付帯する業務を行うこと。

- 平成28年度の港湾協力団体制度の設立以降、港湾管理者によって43団体が指定された（R3.10時点）。

このうち、21団体が港湾の整備（藻場・干潟の造成等）や清掃・美化等を行っている。



中津港利用促進振興協議会  
（中津港）



坂出港清港会  
（坂出港）



NPO法人 みはらまちづくり兔っ兎  
（三原港）

## 今後の課題

- 引き続き、港湾協力団体制度を活用した官民連携による港湾の管理等を促進。

## R3の取組状況とR4の取組予定(研修、講習会等)

### ■R3年度の実績

	日時	開催場所	主催	参加人数
橋梁点検実務研修	R3.5.27	島根県庁	島根県	15名 (県8名、市町村7名)
公共土木施設長寿命化研修	R3.6.22～23	島根県庁	島根県	44名 (県35名、市町村9名)
橋梁補修技術セミナー	R3.7.30	WEB開催	島根県道路メンテナンス会議 事務局	約40名
橋梁直営点検定期講習会	R3.9～10	各県土整備事務所	島根県建設技術センター	61名 (県43名、市町村18名)
点検支援技術活用講習会 (ドローン等)	開催なし		島根県道路メンテナンス会議 事務局	
橋梁管理実務者講習会	R3.11～R4.5	WEB講習会	中国道路メンテナンスセン ター	

### ■R4年度の計画

	日時	開催場所	主催	参加人数
橋梁点検実務研修	R4.6.6～7	島根県庁	島根県	
公共土木施設長寿命化研修	R4.5.18～20	島根県庁	島根県	
アドバイザー制度	随時		島根県	
橋梁直営点検定期講習会	R4.9～10	各県土整備事務所	島根県建設技術センター	
橋梁管理実務者講習会	R4.11～R5.5	WEB講習会	中国道路メンテナンスセン ター	

## 今後の広報活動について

### ○事務局からの提案

- ・インフラメンテナンスにおける施策や事業の円滑な実施には、道路利用者、地域住民の理解と協力が不可欠。
- ・インフラメンテナンスの必要性や重要性など地域住民の理解を得るためには、積極的かつ効果的な広報活動が有効な手段の一つと考えます。

### <先進事例>

- ・全国には積極的に広報活動を実施している自治体あり  
例)新潟市 (別添資料参照)
- ・各自治体がインフラメンテナンスに関する広報活動を早期かつ継続的に実施するには、首長の理解、人員、予算等が必要であり、同様の取組を実施することは困難な自治体も存在するものと思料。
- ・そこで、自治体毎(個別)でなく連携して取組めば経費節減や効果的な広報が期待でき合理的。  
→道路メンテナンス会議を活用

### <道路メンテナンス会議としての取組案>

- ・実施内容は各機関からアイデアを出し合い、出来るものから実施  
例)市報、SNS等各種情報発信  
    パネル展(公共施設、道の駅、イベント等)  
    出前講座  
    ワークショップ
- ・共通の内容、コンテンツの作成は、道路メンテナンス会議で行い共有することで効率化を図る。
- ・各機関は、既存の広報ツール(市報、ホームページ、SNS等)を活用して情報を発信する。また、必要に応じて実施スペースの確保、参加者の募集等を行う。

# 【1】広報に関する基本方針



出典：新潟市ホームページ

## 1. 検討の背景・目的

インフラの維持管理への理解醸成を推進。

市民生活を支えている様々なインフラは、高度経済成長期に建設された施設が多く、今後同時期に老朽化に伴う更新や修繕の時期を迎えます。

特に、更新や修繕が必要な橋梁は順次、工事に取り組んでいますが、円滑な事業の実施には市民の理解や協力が必要です。

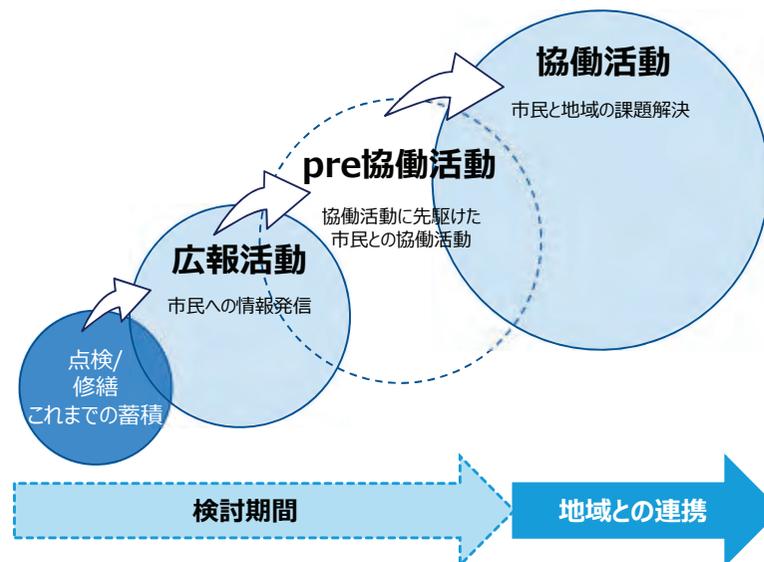
そこで、点検結果や、市内の橋梁の現状だけでなく、これまで検討してきた橋梁のアセットマネジメントに関連する取り組みの成果も含め、広く市民に公表し、[インフラ](#) [に対して興味・関心を持つことで、インフラ維持管理への理解醸成を推進します。](#)

## 2. 広報の考え方

これまでの取り組みを公表し、今後の協働活動を見据えた、効果的な手法を検討。

インフラの維持管理への理解を図った先に、地域と連携した協働活動への発展が考えられます。

市が市民に対して情報を発信する「**広報活動**」と地域の課題解決に向け、市民が主体となって取り組む「**協働活動**」がありますが、まずは広報活動に関する検討・取り組みを行うほか、協働活動の前段である、市民との「**pre協働活動**」に取り組めます。



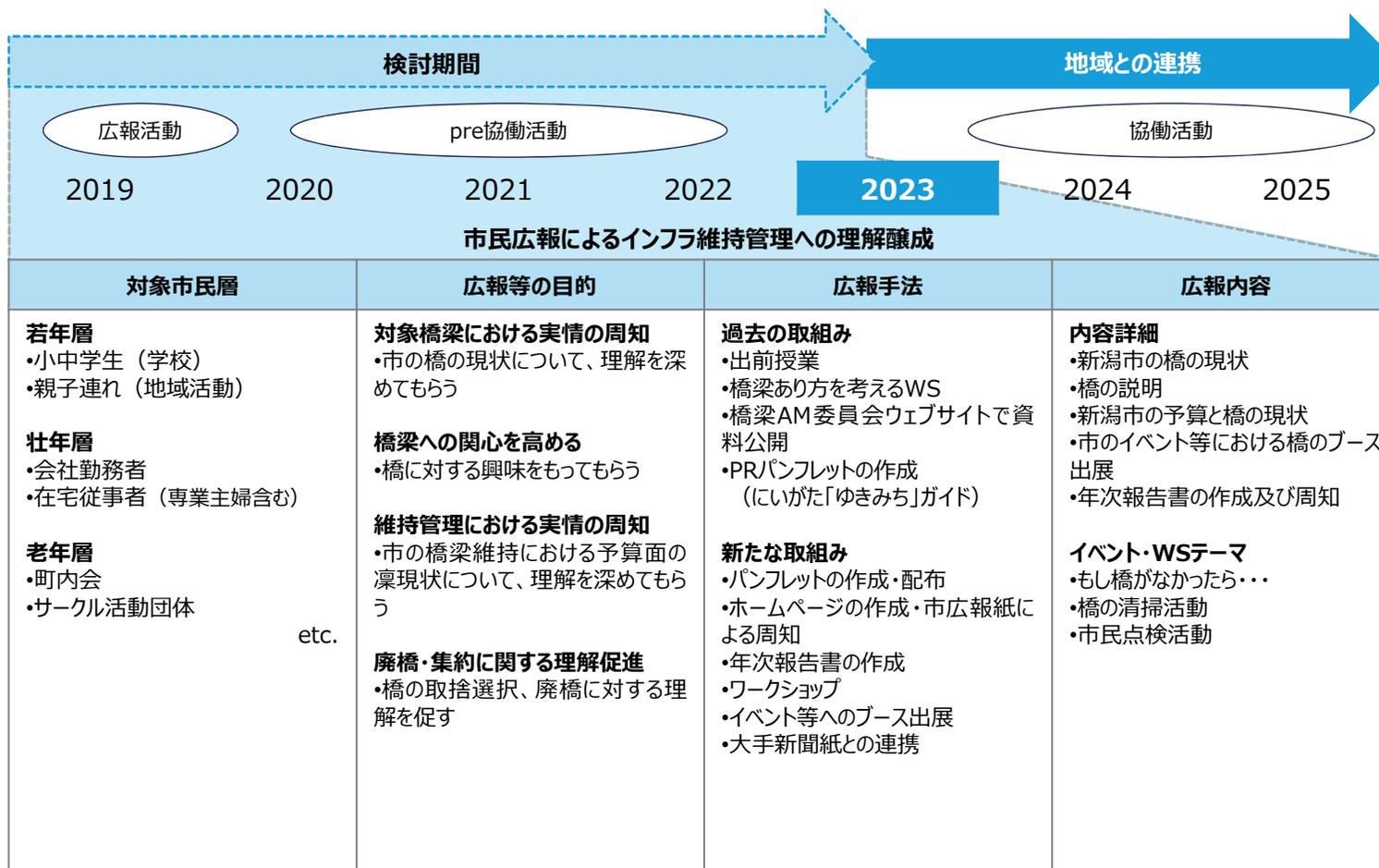
# 【1】広報に関する基本方針



出典：新潟市ホームページ

## 3. 検討期間の計画

継続的な広報活動・pre協働活動を実施するために検討期間を設定。



# 【1】広報に関する基本方針



出典：新潟市ホームページ

## 4. ウェブによる事例調査

広報・協働活動に関するウェブによる事例調査の結果を整理しました。将来の技術者として期待される、土木系専攻の学生を対象に、教材の一つとして広報活動を実施しているという事例も複数みられます。

No	分類	取り組み	実施主体	対象	取り組みの内容	効果・特徴など
1	広報	年報	東北地方整備局 他	住民	道路施設の現状やこれまで実施してきた道路メンテナンスに関する取り組み等をまとめた、「秋田県版道路メンテナンス年報」を公表	これまであまり公表されてこなかった、メンテナンスに関する様々な情報を「見える化」して発信
2		リーフレット	京都府道路メンテナンス会議	住民・観光客	観光情報を含めた地図に、老朽化対策を分かりやすくまとめた、リーフレットを毎年作成	手に取りやすく、持ち帰りも可能なため、より広範囲に情報の拡散が可能
3		パネル展示	近畿地方整備局	住民・観光客	道の駅やSA・PA、庁舎など、住民が自由に入出入りすることが可能な施設に、道路の老朽化対策に関するパネルを展示	道路インフラの現状を広く地域住民の方に紹介する
4		諸元カード	北海道開発局	住民	橋梁の維持管理に関して留意していることや、安全を保つために努めていること等を記載したカード「北海道架け橋カード」を作成	幅広い世代を対象として、橋梁のインフラメンテナンスに関する理解促進を図る
5	協働	見学学習会	福井県コンクリート診断士	大学生・高専生	老朽化対策の重要性に関する講義を、実務を交えながら受講する	学校側が授業計画に位置付けることを検討
6			群馬県道路メンテナンス会議 他	土木専攻の大学生	実際に使われていた橋梁断面の損傷を見ながら、打音検査を実施するなど、高度な実務をする体験する	土木専攻の学生を対象とすることで、将来の土木技術者が、メンテナンスの重要性を学ぶ
7			埼玉県道路メンテナンス会議	親子	「橋のお医者さん」となり、ドローンや高所作業車での点検やテストハンマーを使った打音検査による音の違いを学ぶ	橋梁の損傷原因や老朽化の現状・対策の取り組みを学ぶ
8		出前講座	京都府道路メンテナンス会議	中学生	技術者が学校を訪問し、老朽化や強靱化対策等の講義や、VRによる高所点検の体験を実施する	普段身近に使っている道路や橋梁などの、老朽化を知ってもらう
9		アプリ活用	千葉県千葉市 他	住民	道路の損傷箇所をスマホから通報できるアプリ「ちばレポ」を市民に提供し、市民からの通報で、道路施設の損傷状況を把握する	損傷状況を把握することで、重大災害を未然に防止する
10		維持管理	山口県周南市	産官学民	「しゅうキャン橋守隊」として、清掃や点検活動を実施する	インフラメンテナンスの理解促進や、裾野拡大を図る
11			大隅河川国道事務所	小学生	「牛根横断歩道橋点検隊」として、通学路にある歩道橋の清掃や点検、美化活動を実施する	道路施設を大切に使うことを学ぶ
12			福島県平田村	住民	「ふくしまモデル」として、地域の橋梁の清掃や点検を実施する	

橋梁諸元カード（北海道道路メンテナンス会議）



出典：北海道道路メンテナンス会議資料

学習会（埼玉県道路メンテナンス会議）



出典：埼玉県道路メンテナンス会議資料

出前講座（京都府道路メンテナンス会議）



出典：京都府道路メンテナンス会議資料

# 【1】広報に関する基本方針



出典：新潟市ホームページ

## 5.聞き取りによる他自治体における広報・協働活動の取り組み

インフラ資産の維持管理に関する広報・市民との協働活動について、各政令市及び東京都において具体的な取り組みを行っている事例を整理しました。

No	自治体名	広報活動	協働活動	その他
1	東京都	広報誌、合同防災訓練時におけるパネル展示	道路施設の異常や変状情報を端末機器で連絡	令和3年度までに市民協働システム事業を試行実施する
2	札幌市	インフラ点検・修繕のPRに「北海道かけ橋カード」を配布	—	—
3	仙台市	除雪に関する各種情報をパンフレットとウェブサイトにて広報	「河川愛護会」による河川の除草、清掃、巡視活動	—
4	さいたま市	補修整備に関する計画や道路の情報をウェブサイトにて広報	「さいたまロードサポート制度」による道路の清掃、ゴミ拾い、除草活動	—
5	千葉市	補修整備に関する計画や道路の情報をウェブサイトにて広報	「ちばしロードサポート制度」による道路の清掃、除草、草花の管理活動、「ちばレポ」による市と市民による課題解決	—
6	横浜市	公共施設・下水道におけるポスター、ウェブサイトによる広報	出前教室や施設の見学会、道路や河川の美化と清掃	—
7	相模原市	道路の維持管理に関する広報誌とウェブサイト広報	「子供道路パトロール」の実施、アダプト制度の活用、街美化活動	—
8	静岡市	アセットマネジメントパンフレットの全戸配布	道路サポーター事業における清掃、緑化、軽微な補修と損傷情報の提供	—
9	浜松市	駅前や大型ショッピングモールでの啓発活動	道路通報システム「いつちやお!」、道路・街路樹・道路側溝の美化活動	—
10	名古屋市	維持管理に関してウェブサイト、ブログにて広報	—	—
11	京都市	「ふれあいまつり」等への出展と啓発活動	出前事業、道路通報システム「みつけ隊」、板柵しがらの共同設置	市民協働推進指針を策定
12	大阪市	維持管理に関してウェブサイト、ポスター展示にて広報	遊歩道や植樹帯清掃等の認定	—
13	堺市	維持管理に関してウェブサイト、ポスター展示にて広報	LINEによる各種通報システムの本格導入を検討	—
14	神戸市	維持管理に関してウェブサイト、ポスター展示にて広報	—	—
15	北九州市	道路サポーターに関してウェブサイトにて広報	道路異常の通報、「道路サポーター」による清掃と花壇の整理	—
16	福岡市	—	「福岡市道路サポーター制度」による道路の清掃・美化と破損箇所の通報	—
17	熊本市	ボランティア制度に関してウェブサイト、パンフレットにて周知	「道路ふれあい美化ボランティア制度」による美化活動の支援	制度について自治会長全体研修会等でも周知を行う予定

## 【2】広報に関する具体的取り組み（案）



出典：新潟市ホームページ

### 1. 広報活動の取り組み検討

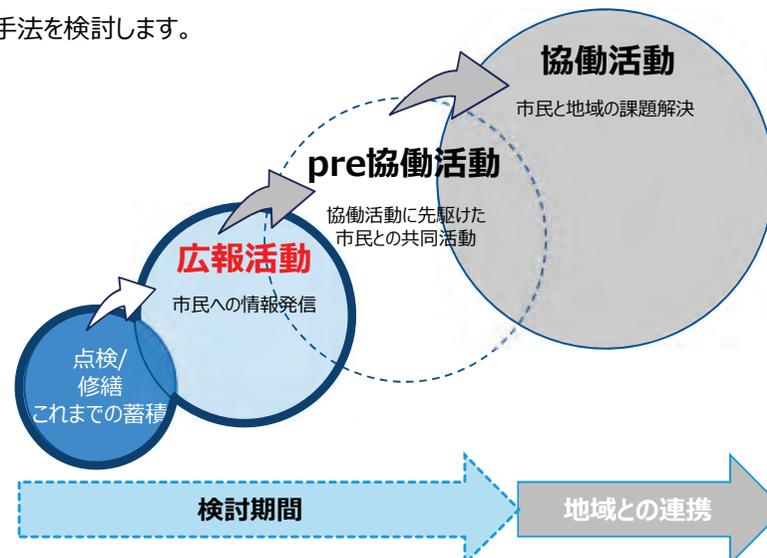
#### （1）これまでの活動

HPへのアクセスの課題や、広報資料は専門用語が多いことも踏まえ、市民に届く広報手法を検討。

本市では橋の定期点検結果などの維持管理情報を、市のHPに掲載していますが、**アクセス方法は容易でないほか、専門的で難しい内容の資料も多い**ため、十分に情報発信しているとは言えない状況と言えます。

一方、新潟市の道路除雪について掲載した道路除雪PRパンフレット「にいがた『ゆきみち』ガイド」は、市民が親しみやすい少量の冊子で、ウェブページでダウンロードできるほか、区役所建設課での配布を行っています。冬季に必要な不可欠な情報を簡潔にまとめていて、手に取りやすいものとなっています。

このような事例も参考とし、最適な広報手法を検討します。





## 【2】広報に関する具体的取り組み（案）



出典：新潟市ホームページ

### （3）取り組みの検討

#### （ア）広報活動の目的

橋梁維持管理について積極的に情報発信することで、橋梁について興味・関心を持ってもらう。

#### （イ）情報発信の工夫

- ✓ 専門用語をなるべく使用せず、親しみやすい文言を使用した広報
- ✓ バスなどの公共機関の広告スペースを活用した広報
- ✓ 異業種の媒体を活用し、注目度が高まる広報
- ✓ 地域に密着した理髪・美容業界との連携による、口コミ広報
- ✓ 市民向けパンフレットとしてウェブ上で広報資料の公表を行う
- ✓ QRコードを活用し、スマホ世代がアクセスしやすい広報

インフラの維持管理に関する内容は、日常用語とは異なり専門性も高いため、市民に親しみやすいよう、易しい用語や文章に置き換えるなどの工夫が必要。

#### （ウ）具体的取り組み（案）

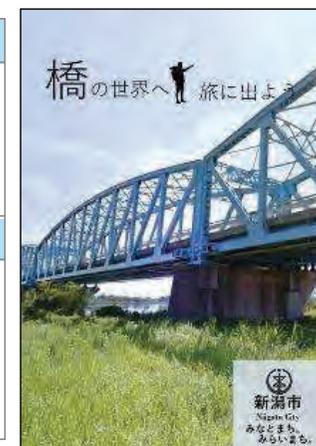
橋梁の基本的な知識や、本市の橋梁維持管理の状況などについて、幅広い年齢層が学習できる情報発信リーフレットを作成。

他自治体の事例を踏まえ、新潟市が伝えたいことと、市民が知りたいことを十分に擦り合わせることを重要と考えています。

点検や工事の実施計画・実施状況を知ってもらうことも重要ですが、橋梁に関する基本的な知識を学ぶ機会が少ないため、まずは橋梁の構造や、歴史・役割など、橋に関する基本的な情報をまとめたリーフレットを作成します。

さらに、新潟市の橋梁の維持管理に関する情報などを盛り込み、2次元コードでリンクを作るなど、リーフレットから新潟市のウェブページにアクセスできるよう工夫します。

新潟市が伝えたいこと	
<ul style="list-style-type: none"><li>橋梁の基本的な知識</li><li>市内にある橋梁</li><li>市が管理している橋梁</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>点検状況や結果の報告</li><li>工事の実施状況</li><li>橋梁に関連して取り組んでいること</li></ul>
市民が知りたいこと	
<ul style="list-style-type: none"><li>橋梁ってなに</li><li>橋梁の役割</li><li>橋梁の安全性</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>安全のために取り組んでいること</li><li>市内にある橋梁について</li><li>維持管理費の実績と計画</li></ul>



## 【2】広報に関する具体的取り組み（案）



出典：新潟市ホームページ

### 2. pre協働活動の取り組み検討

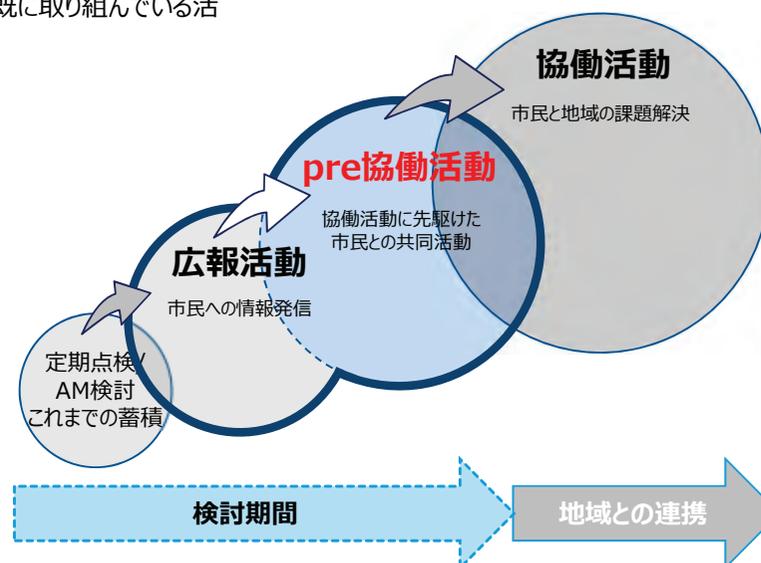
#### (1) これまでの活動

インフラの維持管理関連での協働活動の事例は少ない。

新潟市では平成16年に開設した市民活動支援センターをはじめとする様々な団体で、活発な協働活動が実施されています。

しかし、教育や福祉の分野における市民活動は盛んであるものの、市民活動団体と行政が協力した、市民や地域のための新しい公共という考えに基づいた、インフラ維持管理の協働活動はあまり浸透していない状況です。

特に、インフラの維持管理に関連した協働活動の事例は少ないため、他自治体で既に取り組んでいる活動なども参考とし、協働活動に繋がるような市民との「pre」協働活動を検討します。



## 【2】広報に関する具体的取り組み（案）



出典：新潟市ホームページ

### （2）pre協働活動手法の整理

「学習」、「体験」、「意見交換」それぞれの特徴を整理し、継続性の高いpre協働活動手法を検討。

協働活動を、「学習」、「体験」、「意見交換」に分類。市民の参加し易さ、参加の対象年齢、単発のイベントではなく今後も継続し易い活動であるか、今後この活動をきっかけに次の段階の活動に発展する可能性があるか等の切り口から、それぞれの活動を整理し、新潟市に最適な協働活動の手法を選定します。

#### 【 学習 】

##### 専門家からマニアックな話を聞いて学習する

特徴	手法例	参加者	協力
受け取る側の熱意に影響を受ける 専門家の話を聞くことができる 学校や生涯学習センターでの開催 総合学習や道徳の一環と位置付け	講座 出前授業	住民 中学生 高校生 大学生	設計業者 施工業者 有識者 技術者OB 地域住民



中学校での出前講座の様子

#### 【 体験 】

##### 記憶に残る楽しい体験をする

特徴	手法例	参加者	協力
直接触れることで記憶に残りやすい 実作者の声を聞くことが可能 安全確保を含めた十分な事前準備が必要 既存イベント等との連携が可能 対象年齢を問わない	現場見学 点検作業体験 工事作業体験 高所作業車の見学 点検ロボットの見学 模型製作 船から橋を見上げる	親子 小学生 中学生	施工業者 点検業者 大学生 研究室



中学生による橋梁のクラフト作成

#### 【 意見交換 】

##### 地域の人と橋梁のあり方について意見交換をしながら考える

特徴	手法例	参加者	協力
参加者が理解を深めている状況が望ましい 参加者が限定的になる 時間をかけて取り組むこともある 多少専門的な内容でも実現しやすい	討論会 研究会 発表	中学生 高校生 大学生 地域住民	教授などの有識者 NPO法人



地域住民とのワークショップの様子

#### ■ 協働活動案の絞り込みのポイント

一般的に「体験型」が最も人に伝えやすく、記憶に残りやすい手法です。どのような取り組みがインフラへの興味・関心を与えるのか、その切り口から協働活動の取り組み案を絞り込みます。

	対象	協働活動を始めることでの狙い（例）
学生	小学生	活動の楽しさ、 維持管理車両や機材へのプラスの感情
	中学生	活動の楽しさ、将来に繋がる、 維持管理車両や機材へのプラスの感情 土木への興味関心、地域との交流
	高校生・大学生	将来に繋がる、地域貢献、 インフラ維持管理への興味関心 研究テーマとしての発展、地域への愛着
他住民	学生の親、 祖父母	地域への安心・信頼、 子どもの取り組みへの興味関心 インフラ維持管理への理解、 協働活動への興味関心
	一般市民	地域への安心・信頼、地域への愛着 インフラ維持管理への理解、 協働活動への興味関心、地域交流、
	高齢者	地域への安心・信頼、地域への愛着、 インフラ維持管理への理解、 協働活動への興味関心、若い世代との交流
	土木技術者OB	知識や経験の活用、地域交流

## 【2】広報に関する具体的取り組み（案）



出典：新潟市ホームページ

### （3）取り組みの検討

#### （ア）pre協働活動の目的

あたりまえにある「橋梁」を身近な存在として親しみをもってもらい、維持管理の必要性について知ってもらう。

#### （イ）取り組み案

- ✓ AR技術を活用した市内の橋めぐり
- ✓ 小中学校近隣の橋梁を対象とした、小中学生による名づけ親企画
- ✓ 技術者などの専門家が帯同して、街あるきをしながらの点検体験
- ✓ 市内の各地区を代表する橋梁でスタンプを作成し、スタンプラリー
- ✓ 市が管理する橋梁を対象とした写真コンテスト

最も伝えやすい体験型で、広報のツールとして作成する情報発信リーフレットを活用するなど、参加者が楽しみながら記憶に残すことのできる取り組みを選定します。

#### （ウ）具体的取り組み（案）

技術者などの専門家が帯同し、市内の橋梁を見学するツアーと無名橋の名づけ親企画を実施。

##### 橋ツアー企画の概要

企画名	新潟市の橋梁探検隊		
開催時期	7～8月（夏休み期間中）		
実施対象	小学生、保護者		
定員	20人程度		
移動手段	徒歩	参加費	無料
実施主体	新潟市	サポーター	ME新潟、AM検討委員、専門家etc.
内容	<ul style="list-style-type: none"><li>・市が管理しているいくつかの橋梁をめぐり、橋面や桁下、全景などそれぞれの安全な位置から見学する</li><li>・橋梁の構造を、実物を見ながら学ぶ</li><li>・日頃利用する際とは異なる視点で橋梁を見つめ、新たな発見を楽しむ</li><li>・専門家から橋梁に関する豆知識などを聞きながら見学することで、楽しく、記憶に残る体験となる</li></ul>		

##### ■ 企画の実現にあたっての課題

実現に向けて、以下のような課題が想定されるため、今後これらの解決に向け、検討を進めます。

##### ① 関係機関・部署（外部・内部）との調整

土木総務課が主体となるものの、サポーターとしてME新潟をはじめとした専門家の支援を受けることを想定しているほか、他課との連携が必要な場合もあるため、予め役割分担を行い、それぞれとの調整を十分に行う必要。

##### ② 安全の確保

万が一に備え、イベント当日のみ適用されるイベント保険への加入を行う。また、集団で移動するため、安全などに配慮したルートを選定と、安全な見学場所を確保するため、予め下見を行うなど準備が必要。

## 【2】広報に関する具体的取り組み（案）



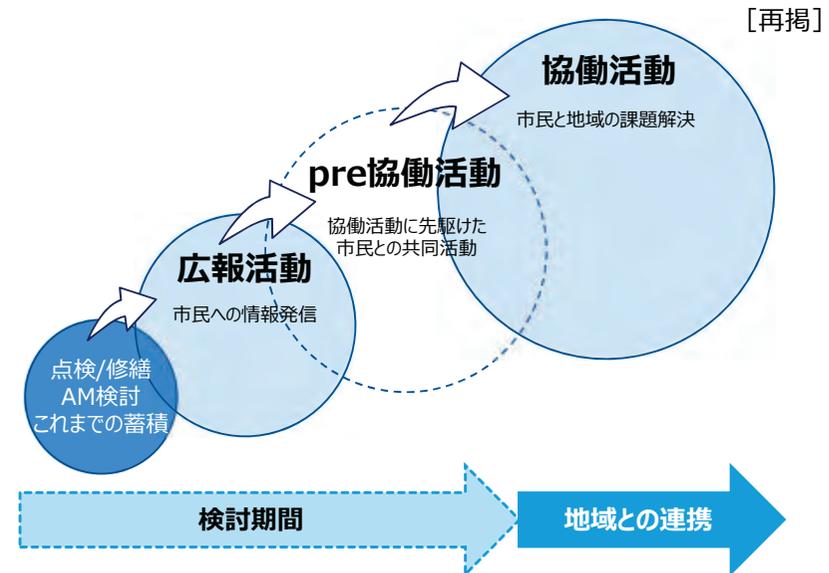
出典：新潟市ホームページ

### 3. 今後の取り組み

ウェブサイトが発信する情報へのアクセス増大を目指したHP改良案の検討と、pre協働活動に向けた具体的な準備。

今後の取り組みとして、広報活動では、リーフレットに掲載している新潟市のウェブサイトについて、市民がよりHPへアクセスしやすくなるような改良案を検討します。

pre協働活動では、今年度検討する企画の実現に向け、関係機関との調整など、より具体的な準備を早期より行い、課題の整理および今後の取り組みの方向性の検討を進めます。



	広報活動	pre協働活動	協働活動
今年度の取り組み	<ul style="list-style-type: none"> <li>事例調査</li> <li>広報手法の整理と検討</li> <li>広報ツールとなるリーフレット案作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事例調査</li> <li>pre協働活動の案を検討</li> <li>活動案（橋梁見学ツアー &amp; 名付け親）の企画書作成</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>事例調査</li> <li>協働活動の可能性検討</li> </ul>
来年度の取り組み（予定）	<ul style="list-style-type: none"> <li>新潟市の橋梁に関連したウェブサイトについて、アクセス増大の改良案の策定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>橋梁見学ツアー &amp; 名付け親イベントの実施検討（再来年度の実施を想定）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>協働活動の可能性検討（継続）</li> </ul>

# 橋梁管理実務者講習会(WEB講座)のご案内

- ・ **橋梁修繕に関する講習会**「橋梁管理実務者講習会」を**WEB(オンデマンド)**で開催中
- ・ **開催期間を5月末まで**としていますので、異動等に伴い**新たに担当される方**もご活用ください。

## <開催概要>

期 間：令和3年11月15日～**令和4年5月31日**  
 ※**随時受付** ↑**新年度配属者も受講可能**  
 受講方法：WEBページから講義動画を視聴  
 講義内容：橋梁修繕に関する基礎

## <参加申し込み状況>

令和4年3月1日時点

メンテナンス会議	申込者数	申込自治体数	団体名
鳥取県	79	3 / 19	鳥取県、鳥取市、湯梨浜町、江府町、建設技術センター
島根県	20	5 / 19	出雲市、江津市、益田市、美郷町、邑南町、NEXCO
岡山県	43	5 / 27	岡山県、倉敷市、津山市、総社市、吉備中央町、美咲町
広島県	59	6 / 23	広島市、尾道市、三原市、三次市、呉市、福山市 広島県道路公社、土木協会、NEXCO、本四高速
山口県	30	4 / 19	山口県、宇部市、下松市、光市、長門市、建設技術センター
合計	231	23 / 107	

☆**受講された方はアンケートにご協力をお願いします**

**令和3年度 橋梁管理実務者講習会 ~橋梁修繕~**

本講座は、道路管理者として法令に基づく技術基準等の趣旨を満足し、かつ手戻りや過不足のない修繕を実施するに当たり適切に構造物の状態や原因を評価し、様々な技術を評価・適用するために必要な基礎知識を習得することを目標とする研修（橋梁管理実務者Ⅱ研修）のうち一部の講義を、録画した動画で受講いただくものです。

<本講座の構成>

- 1) 道路構造物における老朽化対策の取組み <講師：中国地方整備局>
- 2) コンクリート構造物の劣化に伴うひび割れの判断 <講師：広島県コンクリート診断士会>
- 3) 性能の設定と方法の選定における原則 <講師：国土政策技術総合研究所>
- 4) 部材の強度の回復・向上のための代表工種に見る補修補強の力学原理 <講師：国土政策技術総合研究所>
- 5) 補修補強設計のための調査と構造解析 <講師：中国地方整備局>
- 6) 腐食要因の除去と腐食対策 <講師：中国地方整備局>
- 7) コンクリート部材の補修補強にあたっての事前・事後処理 <講師：中国地方整備局>
- 8) 支承の役割と維持管理の基礎 <講師：(一社)日本支承協会>
- 9) 非破壊検査技術 <講師：(一財)橋梁調査会>

<本講座の特徴>

- ☆いつでも自分のペースで受講できます
- ☆繰り返し何度でも受講できます
- ☆興味のある部分のみの受講でもOK

インフラ  
DX

## 国土交通省 VR 橋梁点検

橋梁点検の技術力向上を  
目指す自治体職員 **必見!**

- **令和4年度**から自治体職員向け「**VR橋梁点検講習会**」を開催します。
- 地方自治体が主に管理する**小規模橋梁**（RC床板橋、H形鋼橋）を**モデル**としたカリキュラム。
- 従来に比べ移動時間がなく、短時間で**2橋種の多様な損傷を効率的に学習**できる。
- 最新のVR機器を使い、**初心者にも分かりやすく安全に**学べる。

### VRを活用する目的



### 実施概要（予定）

- ▶ 対象：地方自治体職員（県・市町村）
  - ▶ 日時：令和4年5月～8月頃
  - ▶ 時間：概ね2時間半程度
  - ▶ 場所：各県県庁会議室（調整中）
- ※感染対策のため、各回10名以下を基本



※自治体向け「VR橋梁点検講習会」をより充実した内容にする為、事前に直轄事務所若手職員を対象とした「技術力向上キャラバン」を開催、カリキュラム改善に取り組んだ。**【次ページ参照】**

クオリティの高い3DCG、リアルなVRを体験してみませんか？

# 『直轄職員を対象とした技術力向上キャラバン』 ～VR橋梁点検講習会～

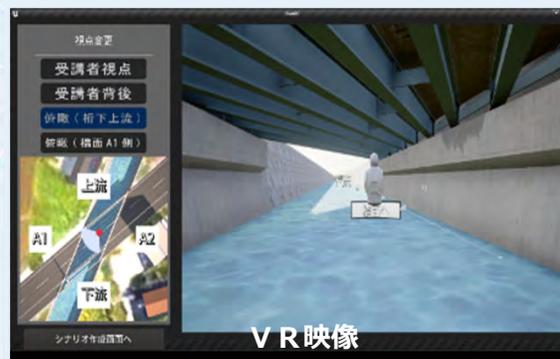
- 直轄職員の技術力向上のため、若手職員等を対象に『技術力向上キャラバン』を開催
- 参加者の意見を参考に改良を行い、地方自治体へ展開予定

## 開催概要

※感染防止対策から10名以下

	場所	日時	参加人数
広島会場①	三次河川国道事務所	令和3年7月29日(木)	9名
山口会場	山口河川国道事務所	令和3年10月13日(水)	10名
広島会場②	広島国道事務所	令和3年10月14日(木)	6名
山陰会場	倉吉河川国道事務所	令和3年10月25日(月)	6名
岡山会場	岡山国道事務所	令和3年10月26日(火)	6名

	カリキュラム	配分時間
講義	①『橋の再生物語～牛若～』上映	5分
	②道路老朽化対策の取組	20分
VR 実習	①点検・診断のポイントの説明	60分
	②操作方法の説明	
	⑤疑似体験	
	⑥所見の回答作成	
	⑦所見の解説・意見交換等	



広島会場①



VR実習の様子



広島会場②



山口会場



山陰会場



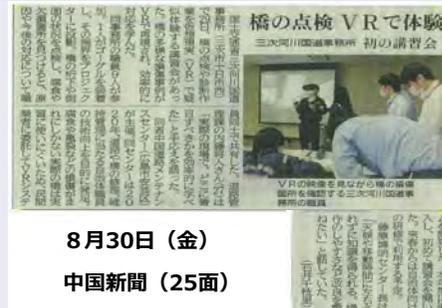
岡山会場

## マスコミ報道



8月29日(木)  
広島テレビ  
(テレビ派)

VR=仮想現実で安全に  
Googleの中で橋の点検を体験



8月30日(金)  
中国新聞(25面)

## 参加者の 感想・意見

- ✓ 安全に橋梁点検を体験できて良かった
- ✓ VRツールの出来は想像以上だった
- ✓ 診断所見の書き方が分かって良かった
- ✓ 損傷の進行を再現できるとよい
- ✓ VRの操作は慣れが必要と思われる

- ・受講者のレベル・ニーズに応じた研修及び講習会を開催（橋梁点検・診断）
- ・オンデマンド方式による講習会を開催（令和2年度 橋梁修繕に関する講習会）

## 研修・講習会の位置付けイメージ (橋梁点検・診断)



【WEB講座】

**やってみよう橋梁定期点検**  
～初心者用カリキュラム～



中国地方整備局  
中国道路メンテナンスセンター

※この動画の音声は、音読ちゃんを使用しています。

### 橋梁管理実務者Ⅰ研修

2回/年  
研修期間：5日間  
全国统一カリキュラム

### オンデマンド方式による講習会 (WEB講座)

コロナ禍で講習会への参加機会減  
テレワーク時間の活用、リモート環境の普及  
⇒オンデマンド方式による講習会の需要あり  
R3.11～R4.5

### 点検講習会 (VR) 令和4年度～【新規】

随時開催：当面、各県毎に開催（県庁会議室） \*調整中  
研修期間：2時間半程度  
※内容は参加者に合わせ対応可能

### ゼロバージョン (初心者向け橋梁点検講習)

随時開催（講義動画による自主学習可）  
研修期間：半日程度  
点検初心者を対象

### やってみよう橋梁点検 (WEB講座)

随時開催（講義動画による自主学習可）  
研修期間：半日程度  
点検初心者を対象

## 非破壊検査で鋼製部材の亀裂や腐食等の変状を検出できる技術の活用について

「小規模附属物点検要領 H29.3 国土交通省 道路局」では道路附属物の路面境界部の腐食が突然の倒壊を起こす要因となるため、必要に応じて開削調査を行う事を推奨している。

この開削調査のスクリーニングとして使用出来る非破壊調査の開発が進んでおり、R4.2現在、以下の新技術がNETISに登録されている。

NETIS番号	技術名称	会社名
KT-130057-VE	支柱路面境界部検査システム	株式会社リンク
KT-150121-VE	鋼管柱路面境界部腐食診断装置 コロージョンドクター	株式会社ジオファイブ
KT-160151-VE	ポストチェッカー II	有限会社ツツイ電子
KT-190105-A	鋼製支柱の埋設部腐食検査装置(COLOPATスキャン)	東京理学検査株式会社
CB-110028-VR	地中埋設物長さ測定装置	エム・ケー開発株式会社
CB-160023-A	コンクリート埋設材路面境界部の調査測定法(NS技術)	有限会社NS検査
KK-150069-VE	鋼製埋設部路面境界部の損傷判定、診断方法	株式会社コベルコ科研・ 神鋼検査サービス株式会社
KK-170049-A	鋼管柱の地際部探傷評価システム	株式会社日本ネットワークサポート
KK-180002-A	鋼製支柱埋設部の腐食診断技術(PC-UT)	非破壊検査株式会社
QS-160014-A	電磁超音波による鋼製支柱の腐食等の検査システム	新日本非破壊検査株式会社

※非破壊調査による鋼管の腐食又は長さ測定技術の一覧

## 支柱路面境界部検査システム

【KT-130057-VE】

### 【概要】

本技術は複数のモードの超音波を使用して支柱路面境界部の検査を行う技術で、従来は、掘削後に目視および超音波厚さ計で行う検査で対応していた。本技術の活用により、掘削・復旧の工程がなくなるので、工期短縮、安全性の向上が図れる。

### 【従来技術】

掘削後に目視および超音波厚さ計で行う検査。

### 【適用箇所】

土中、アスファルト舗装、コンクリートに埋設された支柱の路面境界部のき裂、断面欠損、腐食の状況の検出。



## 鋼管柱路面境界部腐食診断装置 コロージョンドクター 【KT-150121-VE】

### 【概要】

本技術は道路標識柱等、鋼管柱路面境界下の健全・腐食度合を超音波を使った非破壊で診断する技術で、従来は埋設部を掘削した後目視および超音波板厚計による腐食診断であった。本技術の活用により、掘削・復旧作業がなくなるので、経済性および施工性の向上が図れる。

### 【従来技術】

近接目視と掘削後超音波板厚計による鋼管柱路面境界部腐食診断。

### 【適用箇所】

コンクリート舗装、アスファルト舗装、インターロッキングブロック舗装に埋設された鋼管製標識柱・照明柱等道路附属物の定期保守点検。



## ポストチェッカーⅡ

【KT-160151-VE】

### 【概要】

本技術は埋設鋼材長さ測定及び健全性分別装置「ポストチェッカーⅡ」で、従来は、掘削後に目視および超音波厚さ計で行う工法で対応していた。本技術の活用により掘削工事に要する重機が不要になるため人件費、コスト削減となるので、経済性の向上が図れる。

### 【従来技術】

掘削後に目視および超音波厚さ計で行う工法。

### 【適用箇所】

道路構造物の保守定期点検(トンネルロックボルト・法面ロックボルト・防護柵支柱・基礎鋼管・照明柱・道路標識柱)。



## 鋼製支柱の埋設部腐食検査装置 (COLOPATスキャン) 【KT-190105-A】

### 【概要】

本技術は鋼製支柱の埋設部を対象とした非破壊検査装置で、従来は、掘削による目視と超音波による肉厚測定で対応していた。本技術の活用により掘削作業がなくなるため施工性の向上と工程の短縮が図れる。

### 【従来技術】

埋設部を掘削し、目視による調査と超音波による肉厚測定を行っていた。

### 【適用箇所】

コンクリート、アスファルト等に埋設された鋼製支柱の照明や道路標識。



## 地中埋設物長さ測定装置

【CB-110028-VR】

### 【概要】

本技術は地中埋設物の鋼材長さを非破壊検査で測定する装置である。道路附属物の支柱や長尺物のH鋼、シートパイル等の長さ測定及び亀裂や腐食等の変状確認が可能となり、本技術の活用により、規定長さの健全性確認が容易に出来、コスト削減、品質の向上が期待できる。

### 【従来技術】

引き抜き工法。

### 【適用箇所】

護岸工事等の新設・既設シートパイルの出来形管理、道路情報提供施設の地中埋設の鋼材支柱長さ測定、照明柱等の地中埋設の鋼材支柱長さ測定・法面アンカーボルト、ロックボルト等の出来形管理、雪崩予防柵パイプアンカーの出来形管理、鋼製防護柵の根入れ長測定、道路附属物や橋梁等のインフラ点検。



## コンクリート埋設材路面境界部の調査測定法 (NS技術) 【CB-160023-A】

### 【概要】

本技術は、コンクリートに埋設された道路付属物支柱路面境界部の腐食状態を、超音波を用いて非破壊で調査する技術、コンクリートを掘削することなく腐食を面積(幅mm:深さmm)で定量的に評価出来る為、工期短縮・経済性向上・安全性向上・周辺環境への影響抑制が図れる。

### 【従来技術】

埋設部分を掘削し、目視により支柱の腐食状態を調査していた。

### 【適用箇所】

道路付属物の点検業務(道路標識支柱、照明支柱等)、橋梁の定期点検(鋼製橋脚基部等)。



## 鋼製埋設部路面境界部の損傷判定、診断方法

【KK-150069-VE】

### 【概要】

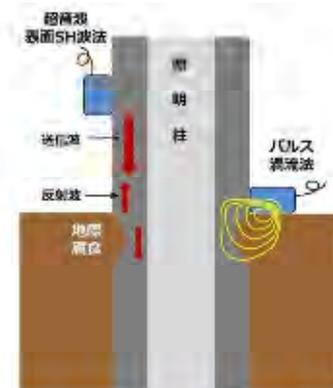
本技術は、パルス渦流法による迅速スクリーニング及び超音波表面SH波法による詳細検査を組合せ、効率的に路面境界部の損傷状況を可視化することの特徴とし、本技術の活用により品質、経済性、安全性、施工性の向上と工程の短縮が期待できる。

### 【従来技術】

埋設された路面境界部を掘削し、目視及び超音波厚さ計を用いて減肉量を検査する。

### 【適用箇所】

土、コンクリート、アスファルト等に埋設された鋼製道路附属物(照明柱、標識柱、門型標識、横断歩道橋等)。



## 鋼管柱の地際部探傷評価システム

【KK-170049-A】

### 【概要】

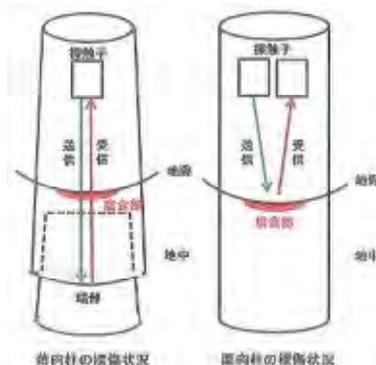
本技術は超音波により鋼管柱の地際部に発生した腐食欠陥を推定する探傷評価システムで、従来は掘削後超音波板厚計による腐食診断で対応していた。本技術の活用により地際部を掘削する必要がなくなるため、経済性、施工性の向上、工期短縮、地球環境への影響抑制が期待できる。

### 【従来技術】

掘削後超音波板厚計による腐食診断。

### 【適用箇所】

土中、アスファルト舗装に埋設された鋼管柱。



## 鋼製支柱埋設部の腐食診断技術 (PC-UT)

【KK-180002-A】

### 【概要】

本技術は既設の照明柱や標識柱等の埋設部の腐食状態を非開削で診断するシステム技術で、従来は掘削・目視・復旧による調査で対応していた。本技術の活用により、経済性の向上、工期短縮、周辺環境への影響抑制が期待できる。

### 【従来技術】

掘削・目視・復旧による調査。

### 【適用箇所】

道路付属物の支柱の路面境界部のき裂・腐食等の点検。



## 電磁超音波による鋼製支柱の腐食等の検査システム

【QS-160014-A】

### 【概要】

鋼製支柱の路面露出部に電磁超音波センサを設置し、支柱の路面境界部に向けて下方に超音波を伝搬させる。支柱を伝搬するガイド波は路面境界部及び埋設部に発生した深さ2mm程度の腐食やき裂で反射され、受信用センサで受信することで検出する。

### 【従来技術】

近接目視又は掘削を伴う目視による腐食発生状況の確認。

### 【適用箇所】

鋼製支柱の路面境界部及び埋設部の点検。



# 点検支援技術 (UAV + AI) による橋梁点検

- 従来点検で橋梁点検車やロープアクセス等、高所作業を伴い、且つ労力を要する方法で点検を行っていた橋梁に対して、無人航空機 (UAV) によって点検を実施。
- 安全性が高く、短時間且つ少ない労力で近接目視と同等の点検が可能のため、橋梁点検の効率化が期待できる。
- UAVにより撮影した画像を用いて、AI画像処理を行い、自動的にひびわれ損傷を検出することで、点検員の判断を支援し、損傷の見落とし防止や損傷図作成の品質向上及び省力化が図れる。



## 点検支援技術

ドローン・AIを活用した橋梁点検・調書作成支援技術 [技術番号: BR010026-V0021] (株式会社インフラストラクチャーズ) (東北大学大学院工学研究科インフラ・マネジメント研究センター)



無人航空機 (UAV)

## 点検支援技術の特徴

- ・撮影した画像を所定の範囲ごとにオルソ化してパノラマ合成を行う。
- ・撮影画像単体又はパノラマ化した合成画像を、AIひびわれ自動検出システムにて、ひびわれを検出する。



点検状況

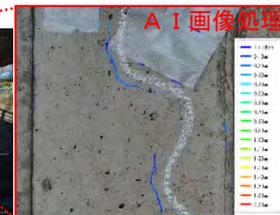
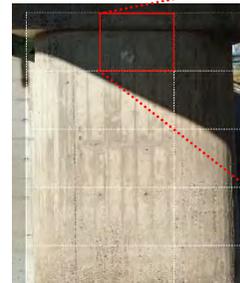
## 点検結果



- ・ UAVからの映像は現場でリモートモニターで近接目視と同レベルで確認可能。
- ・ 連続写真を取得し、オルソ化画像とすることで、全体像を残すことが可能である。
- ・ 写真は高画質なため、拡大しても明瞭にひびわれが確認できる。

## 点検結果 (AIによるひびわれ検出)

グリッド撮影 (Grid Photography)



ラップ率を考慮しない格子状撮影 (グリッド撮影) を行うことで撮影写真枚数を減じることが可能。オルソ化画像やグリッド画像 (格子状撮影画像) を AI 画像処理することでひびわれの自動検出を行う。検出したひびわれは幅/長さをリスト化することも可能。

## 点検支援技術による効果

- 地上からのリモート点検のため、安全性が高い。
- 交通規制が不要なため、社会的損失が解消される。
- 点検人員3名 (点検員1名、UAV操者1名、補助者1名) で点検が可能であり、省人化が図れる。[技術者不足の解消]
- AI画像処理によるひびわれ損傷の自動検出により、点検員の判断を支援することで見落とし防止が図れる。[点検品質向上] ⇒ **まだ全てをUAV点検できるとまではいかないが、健全性の高い橋梁や部位等に適用することで、点検効率化が図れる。**
- × 打音診断が困難なため、コンクリートのうき等の内部的な損傷は検出できない。
- × 鋼橋溶接部の亀裂やボルトの緩み等の極小規模の損傷は検出が困難である。
- × 桁端部の狭隘な場所等はUAVの進入ができないため、点検は困難である。

# 点検支援技術(水中3Dスキャナー)による水中部調査

国道9号 同道橋



水深1.4~1.6m

- 国道9号 同道橋の橋台前面護岸に崩壊が確認され、洗堀が疑われる。
- 水深が1.4~1.6m程度且つ濁っているため、水中カメラ等を使用しても目視が困難。⇒変状の深さや範囲等の状況把握ができない。

## ≪水中3Dスキャナーによる水中部調査≫

- 調査結果より、護岸崩壊部の下部が崩れ、空洞が生じていることが確認できた。
- 点群データを取得することができ、深さや範囲を机上で正確に計測することが可能であるため、水中部の点検精度の向上が期待できる。

### 点検支援技術

水中3Dスキャナーによる水中構造物の形状把握システム  
 [技術番号：BR030024-V0121]  
 (いであ株式会社)



水中3Dスキャナー (水底静置型)

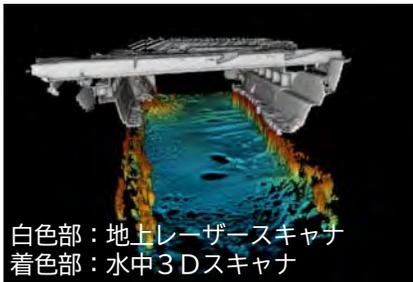


調査状況

### 点検支援技術の特徴

- ・ 音響機器により、高精度・高密度な点群データを計測し、水中形状を3D点群データとして取得する。
- ・ 音波によって計測するため、目視不可な濁水中でも精度よく計測が可能である。
- ・ 水深によって、水底静置型と作業船機装型で使い分けることも可能である。

### 調査結果 (全体把握)



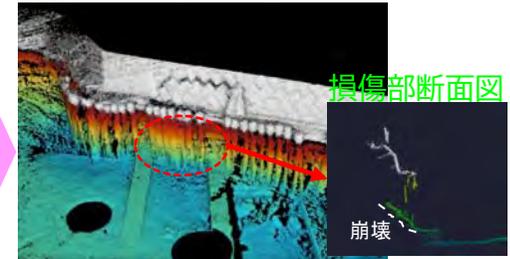
白色部：地上レーザースキャナ  
 着色部：水中3Dスキャナ

- ・ 1箇所につき、半径15mの範囲の点群を取得することができるため、短時間で広範囲の調査が可能。
- ・ 地上部レーザースキャナーと組み合わせることにより、橋梁全体像をモデル化することが可能。

### 調査検結果 (損傷部調査)



水中は濁っており、目視不可



損傷部断面図

崩壊

調査結果より、護岸崩壊部の基礎部が崩れ、空洞が生じていることが確認できた

### 点検支援技術による効果

- 通常点検では目視困難だった水中部の変状を明確に把握することができる。
- 超音波による技術のため、水質に左右されずに、計測データを取得することができる。
- 点群データを取得するため、机上でも精度よく変状の範囲等を計測することが可能であり、補修設計の資料としても十分活用できる。  
 ⇒護岸や橋脚等の洗堀が疑われる構造物の詳細調査に有効
- × 音波発信部を水面下まで沈める必要があるため、水深がある程度深くないと、調査が困難となる。
- × 水流が流速2m/sec超となると調査が困難となる。

# 点検支援技術(点検ロボットカメラ)による小規模橋梁の点検

- 小規模橋梁(溝橋やボックスカルバート)は、単純な構造であり、また比較的健全性も高いため、点検支援技術の実用性が高い。
- 梯子やリフト車を使用して点検を行っていた施設について、点検ロボットカメラによる点検を適用することにより、安全性向上及び点検の効率化が期待できる。
- 点検ロボットカメラを活用することにより、短時間で構造物全体の全容を記録することも可能であり、維持管理性の向上も期待できる。



## 点検支援技術

橋梁等構造物の点検ロボットカメラ  
 [技術番号: BR010019-V0221]  
 (株式会社日立産業制御ソリューションズ)  
 (三井住友建設株式会社)

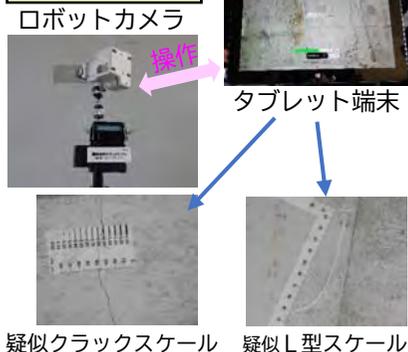


点検ロボットカメラ

## 点検支援技術の特徴

- ・ポールユニット(最大10.5mの高さ)を用いて視準可能な高さにカメラを据付け、映像記録採取を行うことで、離れた場所で点検することが可能。
- ・カメラの向きや倍率をタブレット端末から無線通信により遠隔操作を行い、撮影することが可能。
- ・操作端末に表示した点検画像に対し、擬似的なクラックスケール、L型スケールを表示することができ、損傷の大きさを定量的に計測可能。

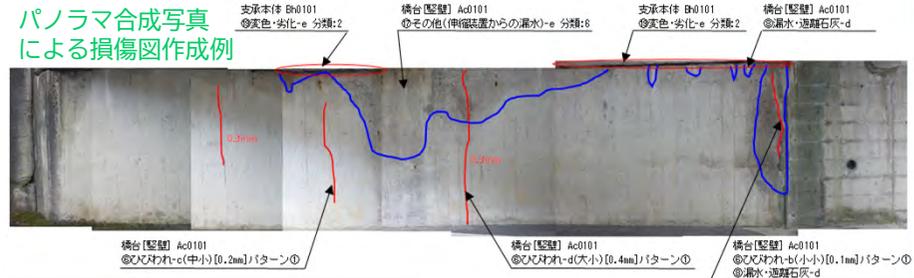
## 点検結果



- ・点検ロボットカメラの映像はリアルタイムで操作タブレット端末に表示される。
- ・高性能カメラ(光学30倍)により近接目視と同等以上の精度でひびわれ損傷を視認可能。
- ・タブレット端末上に擬似的なスケールを表示し、ひびわれ幅や延長を計測することも可能。

## 損傷図作成への活用

- ・点検支援技術によって取得された連続写真をパノラマ合成し、そのまま損傷図として活用することで内業の効率化が図れる。
- ・CAD化した損傷図と違い、構造物全容が記録として残るため、損傷の経過等が把握しやすくなり、維持管理性が向上する。



## 点検支援技術による効果

- 地上からのリモート点検のため、安全性が高い。
- 点検人員3名(点検員1名、カメラ操者1名、補助者1名)で点検が可能であり、省人化が図れる。[技術者不足の解消]
- 短時間で構造物全体の状態を記録することが可能である。  
 ⇒健全性が高く、単純な構造物の点検に対して実用性が高く、点検の効率化及び維持管理性の向上が図れる。
- × 打音診断が困難なため、コンクリートのうき等の内部的な損傷は検出できない。
- × 損傷が多い場合や写真枚数が多くなる場合等は、損傷の検出に時間がかかる。
- × 点検ロボットカメラのリース費用等がかかるため、従来点検よりも点検費用がかかる場合がある。(短時間で点検できるため、リース期間中に多くの施設に活用すれば、安価となる)

# 点検支援技術（走行型計測）によるトンネル点検

- 従来の点検では、近接目視・打音検査をした後、野帳（紙ベース）に変状をスケッチ
- 計測車両を点検後に走行させ、チョーキング後の展開画像を取得。  
従来のスケッチ作業からCAD転記作業を代替・省力化
- 走行型計測により、**外業の省力化、規制費・資機材のコスト縮減、高精度な変状展開図**など、**品質向上及び作業の効率化・省力化**が図れる。
- 同時に3D点群データを取得することで、必要に応じて変形モード凹凸解析が可能。  
将来、被災時の**差分管理が容易**となるなど従来技術と比較し多くの**付加価値**を有する。

従来技術（スケッチ）



点検支援技術



## 点検支援技術

走行型高速3Dトンネル点検システム  
MIMM-R(ミーム・アール) /MIMM(ミーム)  
[技術番号：TN010006-V0221]



走行型計測車両(MIMM-R)

## 点検支援技術の特徴

- ・ 計測車両の走行により、画像データと形状データを取得
- ・ 画像データから展開画像を作成するため、変状位置を正確に把握することが可能。
- ・ 3D点群データより、変形モード解析を行い外力作用の評価が可能。



計測状況

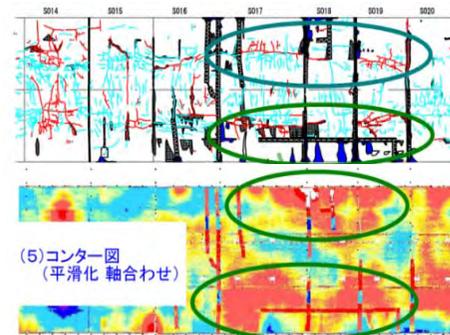
## 点検結果（画像データの取得）



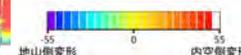
展開画像から<ひび割れ>トレース

- ・ 展開画像を既往の変状展開図に重ね合わせ、今回点検の変状展開図を作成。（内業の作業効率向上）
- ・ 画像データは0.2mm以上のひび割れが検出可能。
- ・ 従来技術と比較し、チョーキングの見落とし等ヒューマンエラー防止に寄与。

## 点検結果（点群データの取得）



変形モード解析（イメージ）



地山側変形

内空側変形

- ・ 取得した点群データから変形モード解析が可能。
- ・ 次回計測との差分管理を行うことで、定量的な変状原因の判断が可能。
- ・ 点群データから既設内空断面の確認も容易となる。

## 点検支援技術による効果

- 点検前に計測を行った場合は、スパン割や変状位置を事前に把握することが可能となり、**現地作業が効率化**となる。
- 点検前計測の場合、取得した画像データより画像判読を行い近接目視範囲を限定することが可能。（**現地作業 省力化**）
- スケッチ作業の代替が可能。（**現場作業の効率化**）
- 点検時のチョーキングを漏れなく**高精度**に記録可能。
- 3D点群データを取得することで将来被災時に被災直後の計測による差分評価が可能となり被災実態が**迅速・正確**に把握できる。
- △ 車両走行では打音検査が不可能なためコンクリートの<うき>等の内部的な損傷は検出不可。
- △ 路面、面壁、非常駐車帯妻部、照明背面等画像データが取得できない範囲があり、その範囲は従来の近接目視が必要。

# AIによる舗装損傷箇所の自動検知の試行

- 専用デバイスにより撮影した画像から、AIが自動的に舗装損傷箇所を検出するシステムを試行導入。
- 松江国道事務所管内の出張所（頓原維持・松江維持・出雲維持）にて、令和3年7月から12月末まで試行を実施。
- 従来の車上からの目視よりも精度良く検出できることができ、かつ検出された損傷状態から簡易的に路線の健全度評価を行うことが可能であるため、維持管理の効率化を期待。

## 試行導入システム

My City Report for road managers  
(株)アーバンエックステクノロジーズ



専用デバイス（ドラレコ）

## システムの特徴

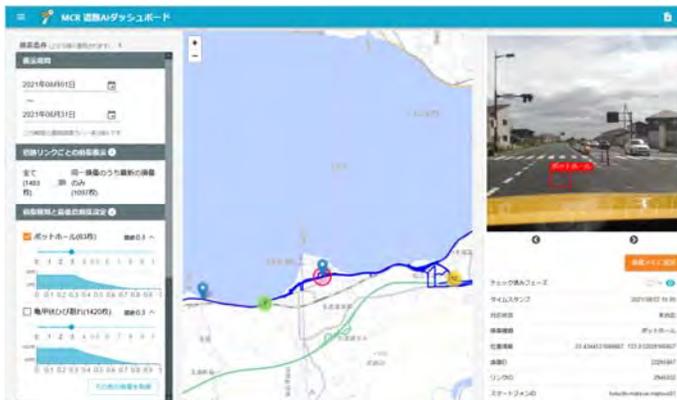
- ① 撮影用端末（専用デバイスor撮影アプリをインストールしたスマートフォン）で撮影した画像から損傷を自動検出。
- ② 損傷画像をサーバーへ自動転送。
- ③ 自動転送された画像は、リアルタイムでWeb上で確認可能。
- ④ 日々蓄積されるデータをAIが学習し、更なる精度向上。



損傷検出の事例

撮影した画像は、リアルタイムでWeb上のダッシュボードに表示される。期間、損傷の種類（ひび割れなど）、対応状況（経過観察、補修予定、補修済み）を指定し、確認したいデータのみ表示することが可能。

## 検出結果（リアルタイム表示）



## 検出結果（路線評価）



検出された損傷箇所を可視化する機能。「1走行あたりの検出された損傷件数」を「走行回数」で除したものを、DRM区間毎に評価している。（評価は4段階に区分）

## 試行結果

- 道路巡回時に目視で確認できなかったポットホール等の異常を発見することができた。
- 舗装状態が悪い箇所をある程度把握することが可能であり、巡回等の参考にすることができる。
  - 舗装損傷の見落としや見誤りなどのヒューマンエラーの削減には有効。「道路巡回の代替」とまではいかないが、補助としては有効。
- × クラック補修を実施した箇所も損傷箇所として検出されてしまう傾向あり。
- × 降雨時に誤認識が増加する傾向がある。フロントガラスの水滴にも反応することがあり。
- × 降雪時は降雨時よりも誤認識の件数が多かった。
- × 走行時の全ての事象を計測するため、市道等の管理区間外の路線の損傷も検出、画像が蓄積される。

○R3年11月18日・19日に『建設技術フォーラム2021inちゅうごく』がオンラインで開催  
 ○インフラメンテナンスの重要性について基調講演とパネルディスカッションを実施  
 ○フォーラム公式サイト、中国地方整備局YouTubeチャンネルで視聴可能 ※公式サイトはR4年3月31日まで

## 基調講演・パネルディスカッション

11月18日に、中国地方整備局災害対策室より生配信



## フォーラム公式サイト

<https://www.ctfc2021.com/lecture/>



中国地方整備局YouTube

[https://www.youtube.com/channel/UCyAgz\\_mvpdEa-5Om69nOZog](https://www.youtube.com/channel/UCyAgz_mvpdEa-5Om69nOZog)

## コーディネーター・パネリスト紹介及び主な意見

### コーディネーター【大学】



広島大学名誉教授  
藤井 堅氏

地方自治体が管理するインフラ長寿命化は、「日々の生活の中でインフラを自分のものと思い、きれいに掃除し大切に使うこと」が重要。

### パネリスト【地方自治体】



呉市土木部長  
吉本 正秀氏

新技術採用にあたり、その妥当性や根拠整理に多大な労力を要している状況。  
市民サービスへの影響を勘案し、地元の合意が得られる集約化・撤去方法の提案をどのようにしていくかが課題

### パネリスト【地方自治体】



富山市政策参与  
植野 芳彦氏

パネルディスカッションに先立ち、基調講演にてご講演。  
インフラメンテナンスに必要なのは、『ヒト』新たな思考ができるリーダー『モノ』モタリングシステム、新技術『カネ』長期の財政シミュレーション

### パネリスト【民間団体】



市民団体「橋守隊CATS-B」代表  
今井 努氏

市民(団体)の立場でインフラメンテナンスで困っていることは何か？  
知られていないがためにインフラメンテナンスそのものがニーズになっていないことが本質的な問題。まずは、インフラとそのメンテナンスの重要性を知ってもらうことが必要

### パネリスト【民間】



西日本高速道路エンジニアリング中国(株)  
今代 稔氏

近年の傾向として、点検において新技術の導入が加速  
3次元データ等を活用した新技術の開発や導入促進、これらを活用する人材育成に取り組んでいる。

### パネリスト【国土交通省】



国土交通省道路局道路メンテナンス企画室長  
清水 将之氏

全国の修繕措置の進捗状況を鑑みると、これまでの予算水準では、予防保全への移行に約20年かかる。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る。点検支援技術性能カタログ(案)も活用頂きたい。

# 道路メンテナンスセンター(他地整)の取組

- 国土交通省では、関東、中部、近畿、中国の **4 地方整備局に道路メンテナンスセンターを設置**し、道路メンテナンスに関する課題、**地方自治体への支援等**に取り組んでいます。
- 地域にかかわらず役に立つ情報を発信**していますのでご活用ください。※詳細は各MCのHP参照

国土交通省 関東地方整備局  
**関東道路メンテナンスセンター**  
[https://www.ktr.mlit.go.jp/rd\\_mainte/](https://www.ktr.mlit.go.jp/rd_mainte/)

○ **Twitter**でコラム等を発信

関東道路メンテナンスセンター @mlit\_ktr\_mai... · 2021年11月26日 ...

【関東MCコラム①】～そもそも道路メンテナンスって何をやっているの？～

道路メンテナンスは、路面だけではなく橋やトンネルなどの道路構造物を対象に、定期的な点検や補修などを行っています。

関東MCは、地方公共団体に対して技術助言など、道路構造物のメンテナンスに係る支援を行っています。



☆中国MCからもリツイートしています



国土交通省 中国道路メンテナンスセンター

中国道路メンテナンスセンター

国土交通省 中国道路メンテナンスセンター @mlit\_chudomc

国土交通省 中国道路メンテナンスセンターの公式アカウントです。道路のメンテナンスに関わる取り組みや、業務の紹介などを発信していきます。このアカウントは発信専用で、原則として返信は行いませんので、ご了承ください。ご意見等は、公式HPよりお願い致します。

2021年10月からTwitterを利用しています

9 フォロワー 72 フォロワー

リツイート済み

【関東MCコラム①】～道路橋を長く利用するために～こんにちは。#関東MCです。  
 #道路橋を将来にわたって長く安全に利用していただくためには、道路橋を利用する私達の心がけも大切です。道路橋の損傷等の原因となる荷物の過積載をしないなど、道路橋の正しい利用にご理解とご協力をお願いします。

橋を長く使うために・・・  
**過積載NO!!**  
 ～正しく通ろう～

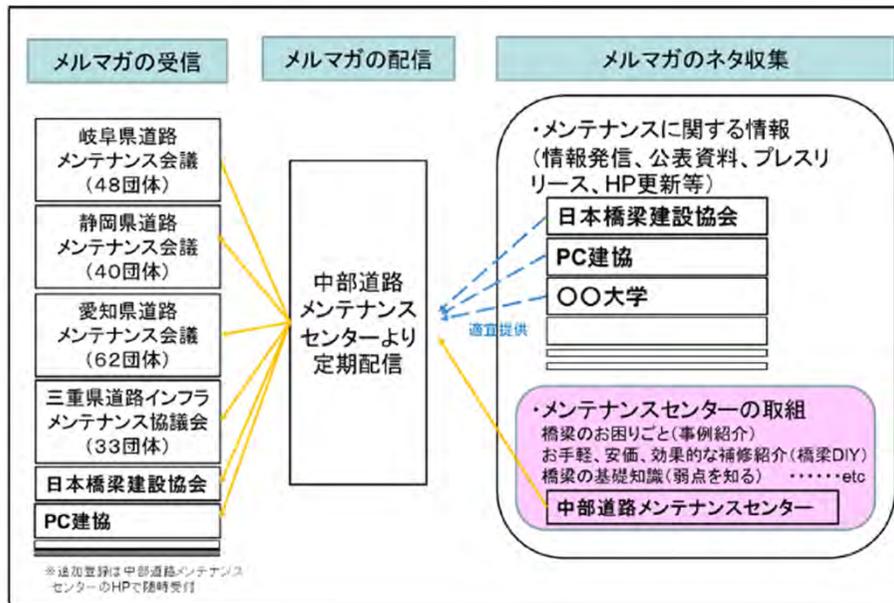
中国MC SNS ⇒





<https://www.cbr.mlit.go.jp/chubumc/>

## ○メールマガジンで最新情報を発信



----- こんな情報をタイムリーにお届けします -----

- ◆ 橋梁でお困りごと(事例紹介)
  - ・ 橋の不具合事例(こんな時はどうしたらいいの?)
  - ・ Q&A(みなさんのお悩み『声』にお答え!)
- ◆ お手軽、安価、効果的な補修紹介(橋梁DIY)
- ◆ 橋の基礎知識(弱点を知る)
  - ・ 橋の構造を知る。(どんなところが傷みやすいの?)

## メールマガジン登録ページ

<https://www.cbr.mlit.go.jp/chubumc/transmission/merumaga/index.html>



[https://www.kkr.mlit.go.jp/rd\\_mainte/](https://www.kkr.mlit.go.jp/rd_mainte/)

## ○ホームページに新技術活用事例を掲載

### 新技術の活用事例紹介

- ▶ 橋梁点検支援ロボット+橋梁点検調査書作成支援システム
- ▶ 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
- ▶ 床版上面の損傷箇所判定システム
- ▶ 橋梁等構造物の点検ロボットカメラ
- ▶ 全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン
- ▶ 走行型高速3Dトンネル点検システムMIMM-R



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(1/3) 近畿地方整備局

活用事例

- 橋長: 172.0m、幅員: 9.7m
- 橋梁形式: 3径間連続鋼非合成版桁橋
- 対象部位・部材: P2橋脚(柱部)
- 性能カタログ(又はNETIS)番号: BR010015-V0120
- ☆ 性能カタログへのリンク

位置図及び側面図

コスト比較

比較条件: 橋脚柱部1基(橋脚高25m)を点検した場合のコスト比較。  
評価: 従来技術(ロープアクセス)と比べ、同程度である。(単位:円)

項目	従来技術	点検支援技術
外業	200,000	130,000
内業	85,000	90,000
機械経費	15,000	100,000
合計金額	300千円	320千円
工程	3日(※10)	3日(※10)

○諸条件  
点検面積: 400㎡  
橋脚高: 25m (GL~橋脚天端)  
天候: 晴れ  
対象部位・部材: P2橋脚(柱部)  
点検時間: 9:00~17:00  
第三者被害予防措置: 無し  
積算: 業者見積もり(R2.9)  
前回の健全度: I判定(P2橋脚)  
その他: 画像解析及び3次元モデルを併せて実施

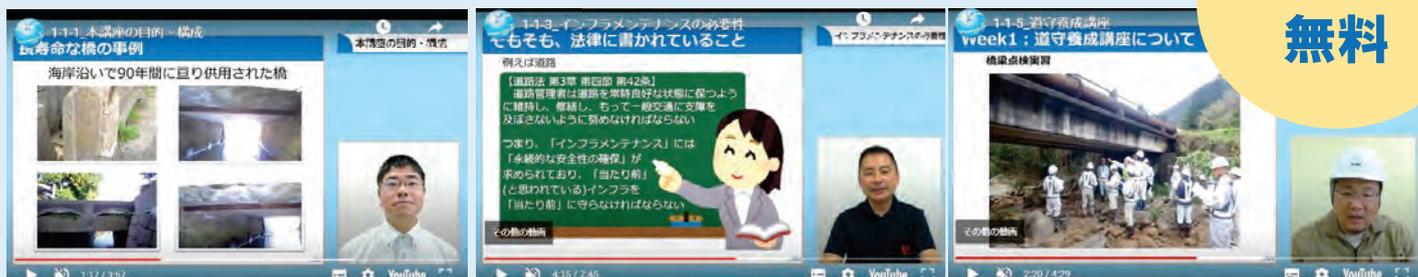
# “はじめて”の インフラメンテナンス講座 開講！



インフラメンテナンス業務の担当になったけれど、何をしたら良いかわからなくて悩む…

本講座は、そんなあなたの悩みを解決したい  
産官学の多様な講師が発信する **オンライン動画教材** です。

教材の内容をご紹介します！



受講  
無料

前編 2022年5月9日  
後編 2022年6月6日 **開講！**

3月9日 受講申し込み受付開始

受講申し込みはJMOOCサイトから <https://www.jmooc.jp/>



JMOOCサイト

- ・ 橋梁保全に関わる企業や大学で構成するウシワカ製作委員会が制作した番組
- ・ 第二章が令和4年2月から放送予定
- ・ 第一章は令和3年4～6月にC B Cテレビで放送（H Pで視聴可能）



## 牛若 第二章「日本のインフラを守る技能者たちの挑戦」

全国において建設後、半世紀近くたった橋の老朽化を食い止めるため橋梁の再生に情熱を燃やし取り組んでいる若き技能者が居た。

現場に集う様々な職種のスペシャリストの活躍。

そして、彼らの仕事に対する感動ストーリーをご紹介します。

私たちは彼らを鉄人「ウシワカ」と呼ぶ。

2022年2月よりテレビ朝日系列にて放送開始

メ〜テレ KBC GAB 広島ホームテレビ NCC長崎文化放送

名古屋テレビ 毎週月曜日23:10 より / 九州朝日放送 毎週月曜日24:45 より

広島ホームテレビ 毎週木曜日24:45 より / 北陸朝日放送 毎週木曜日24:15 より

長崎文化放送 毎週火曜日23:10 より

ウシワカ製作委員会HP

<https://ushiwaka-japan.com/>