

## その他報告事項

---

- ① 点検技術者の質の確保
- ② 全国道路施設データベースの整備
- ③ 直轄国道のトンネル、橋梁点検業務における点検支援技術の活用原則化
- ④ 道路空間のユニバーサルデザインを考える懇談会 報告
- ⑤ 視線誘導標設置基準に関する検討状況

## 2巡目以降の定期点検に向け、引き続き検討すべき事項(案)

平成30年12月14日

「第10回道路技術小委員会」資料1-5より  
【一部追記】

以下の項目については、引き続き検討が必要

- ✓ 市町村が管理する施設等において、定期点検の結果を踏まえた措置に関し、国等による支援体制の充実  
(症例検討、詳細調査、修繕の一括発注)

- ✓ 修繕に関する技術的などとりまとめ(基準等の策定)  
→ 今回の委員会で改定に向けた審議を実施
- ✓ 定期点検の質を確保するための点検に関する資格制度や  
新技術に関する審査制度  
→ **直轄管理橋梁での点検・診断業務で、資格等の取得義務化**
- ✓ 今後の点検の効率化、合理化に向けた点検結果の利活用  
(データベース化)  
→ **令和4年より管理運営開始予定**

※地方自治体職員対象とする研修や定期点検業務の地域一括発注、道路メンテナンス会議による課題の把握・解決については引き続き実施

# 点検技術者の質の確保

令和元年10月10日  
「第11回道路技術小委員会」資料2-3より

## 背景

### ① 定期点検要領の改定

省令(道路法施行規則)

点検は(中略)知識及び技能を有する者が行うこととし、近接目視により、五年に一回の頻度で行うことを基本とする。

道路橋定期点検要領(平成31年2月)

#### 4. 状態の把握

健全性の診断の根拠となる状態の把握は、近接目視により行うことを基本とする。

(法令運用上の留意事項)

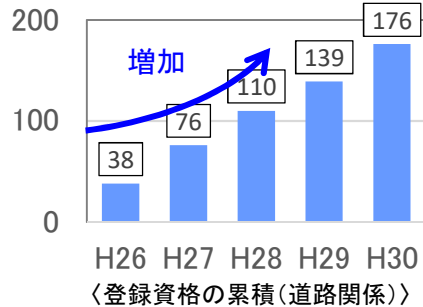
定期点検を行う者は、健全性の診断の根拠となる道路橋の現在の状態を、近接目視により把握するか、または、自らの近接目視によるときと同等の健全性の診断を行うことができると判断した方法により把握しなければならない。

(付録:定期点検の実施にあたっての一般的な留意点)

自らが近接目視によるときと同等の健全性の診断を行うことができると定期点検を行う者が判断した場合には、その他の方法についても、近接目視を基本とする範囲と考えてよい。

活用是非の判断など、一巡目に比べて点検技術者の裁量が拡大

### ② 民間登録資格(点検・診断)



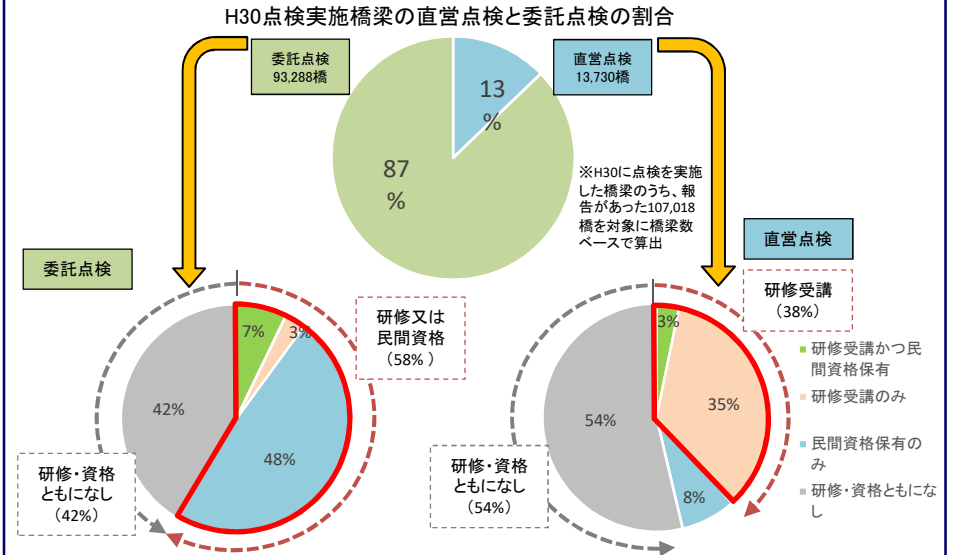
資格	実務経験	技術研修	点検関係の設問数
A	点検実務 7年	○	5/50問
B	その他実務 4年	○	6/40問
C	その他実務 7年	×	8/30問
D	その他実務 3年	○ (点検実務1年)	14/20問

〈登録資格の例〉

資格取得に必要な実務経験等にバラツキがある

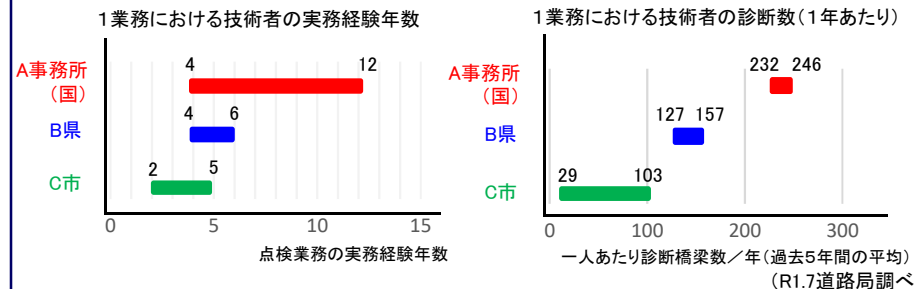
## 点検技術者の保有資格の現状

### ① 点検実施者の保有資格・研修受講歴



※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)  
(H31.3末時点道路局調べ)

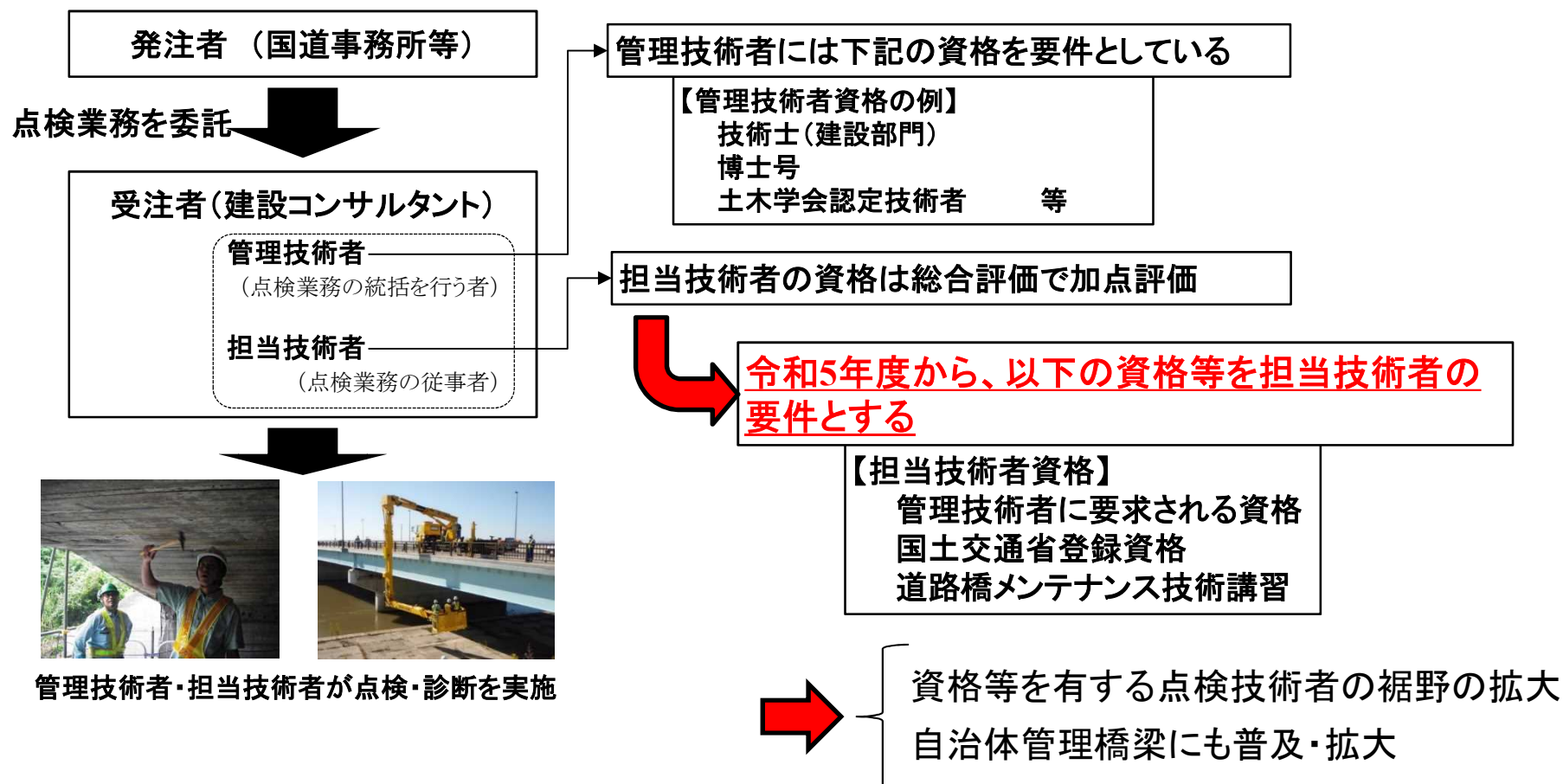
### ② 委託点検(橋梁)の技術者における経験



点検技術者が備えるべき知識や技術を明確にし、適切な措置に必要な診断を確実に実施できる体制を整備

# 直轄管理橋梁での点検資格等の取得義務化

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



- ① 点検技術者の質の確保
- ② **全国道路施設データベースの整備**
- ③ 直轄国道のトンネル、橋梁点検業務における  
点検支援技術の活用原則化
- ④ 道路空間のユニバーサルデザインを考える懇談会 報告
- ⑤ 視線誘導標設置基準に関する検討状況

# 全国道路施設データベースの整備について

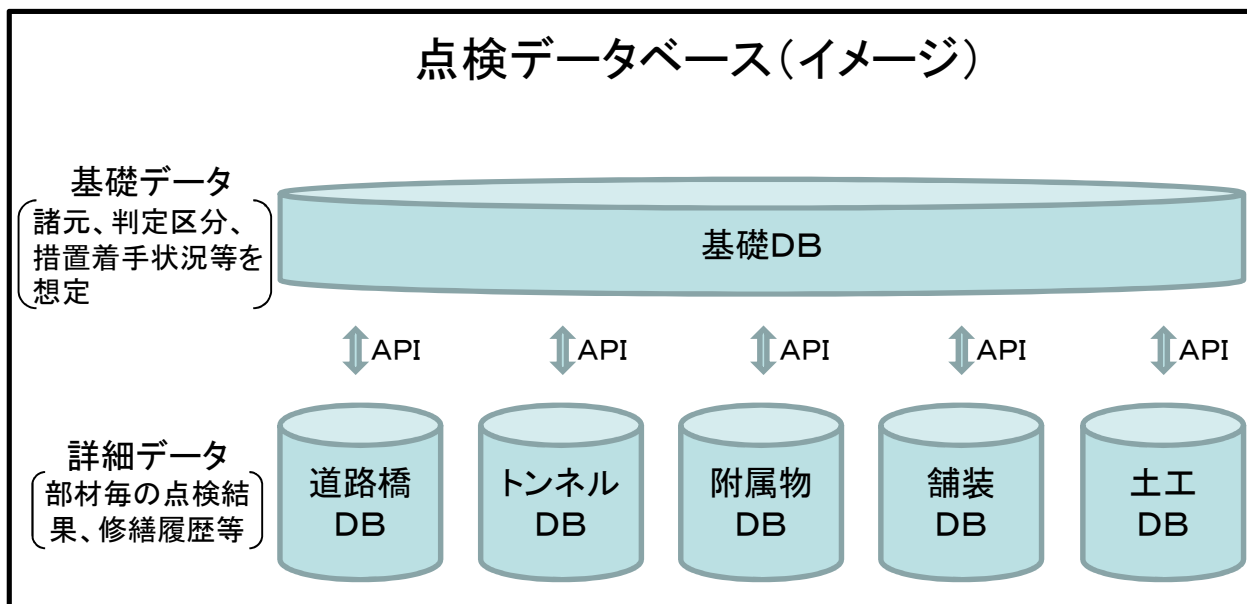
## 課題背景

- 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

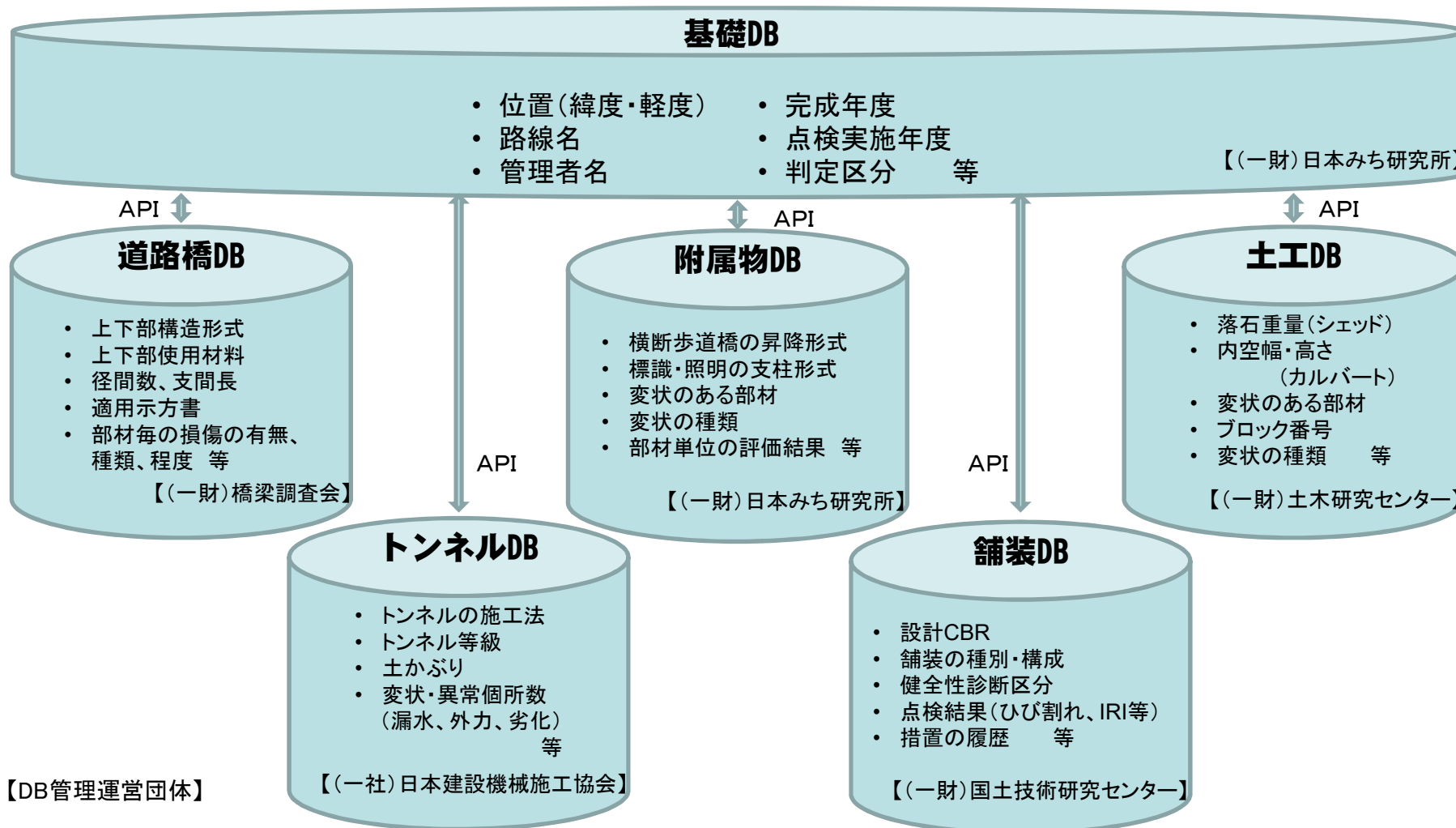
- 蓄積されている道路施設の点検・診断データを、**道路施設ごとにデータベース(DB)化してAPIにより共有**することにより、一元的に処理・解析が可能な環境を構築
- データベースについては可能な限り公開し、各研究機関や民間企業等によるAI技術などを利用した技術開発を促進することにより、維持管理の更なる効率化を図る



DBを活用して効率的な維持管理を実現

# 全国道路施設データベースの整備について

- 全国道路施設データベースは、基礎的情報を保存する基礎DBと各施設ごとのDBで構成
- 令和3年度中に整備を実施、令和4年より運営開始を予定
- データは可能な限り大学・研究機関や民間企業等へ公開

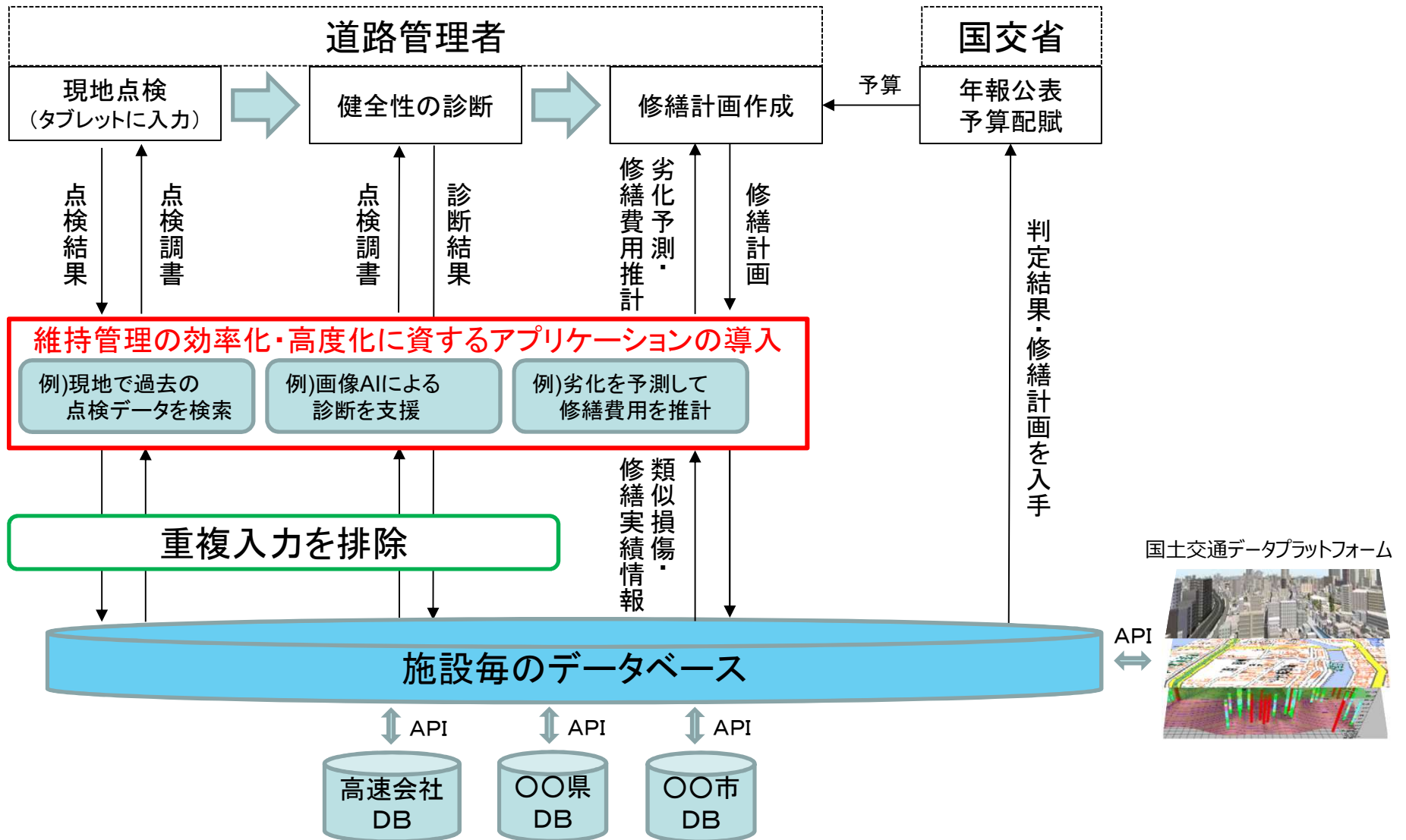


※【DB管理運営団体】



# 点検～修繕計画作成までの全国道路施設データベースの活用(案) 国土交通省

○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



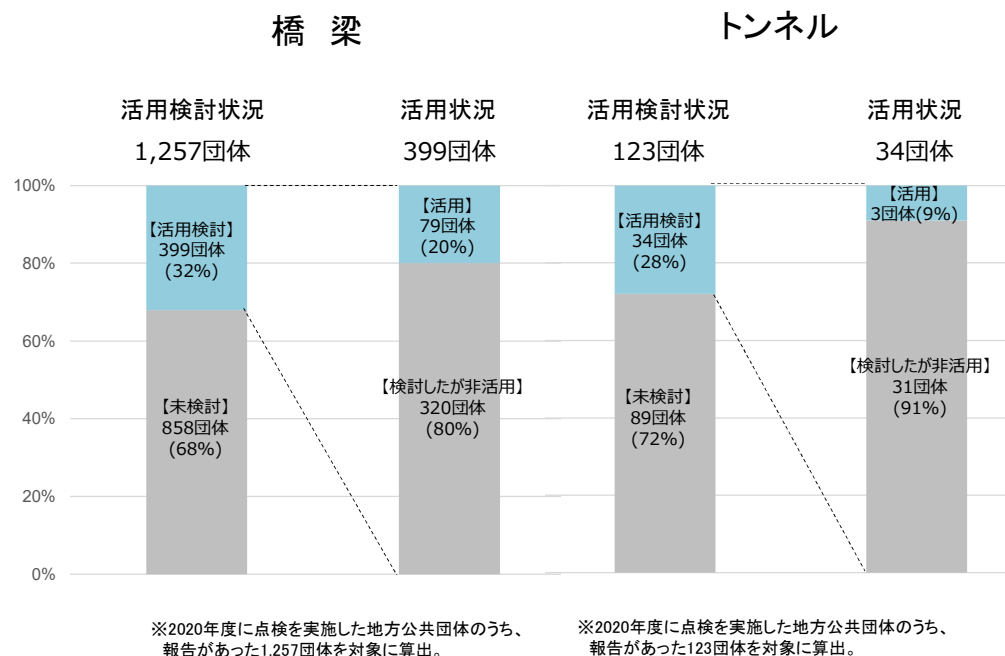
- ① 点検技術者の質の確保
- ② 全国道路施設データベースの整備
- ③ 直轄国道のトンネル、橋梁点検業務における  
点検支援技術の活用原則化**
- ④ 道路空間のユニバーサルデザインを考える懇談会 報告
- ⑤ 視線誘導標設置基準に関する検討状況

# 点検における新技術の活用状況と課題

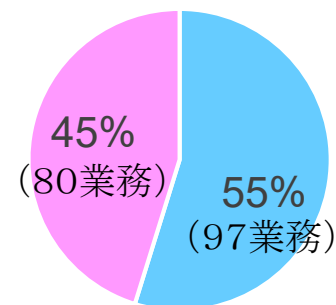
- 2020年度の点検において、ドローン等の点検支援技術を活用した地方公共団体数は、橋梁で79団体、トンネルで3団体に留まっています。
- 直轄国道の点検業務においても、業務単位での活用率は橋梁、トンネルともに55%であり、費用削減や作業環境等の改善を図るためには、新技術の活用を更に進める必要があります。

地方公共団体における活用状況(2020年度)

直轄国道における活用状況(2020年度)

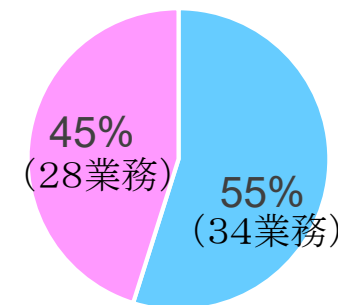


橋梁点検業務



■ 活用 ■ 未活用

トンネル点検業務



■ 活用 ■ 未活用

※出典: 道路メンテナンス年報(国土交通省道路局 2021年8月)

※国土交通省調べ

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

## 【活用を原則とする項目(橋梁)】

- ・ 近接目視による状態の把握が困難な箇所での写真撮影・記録
- ・ 3次元写真記録
- ・ 機器等による損傷図作成
- ・ 水中部の河床、基礎、護床工等の位置計測

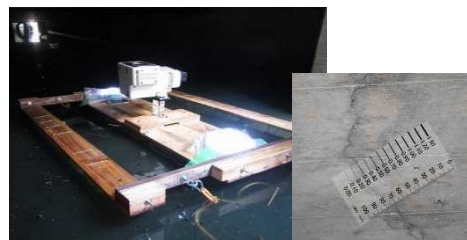
## 【活用を原則とする項目(トンネル)】

- ・ トンネル内面の覆工等の変状(ひび割れ、うき、剥離等)を画像等で計測・記録

### 橋梁点検での活用例



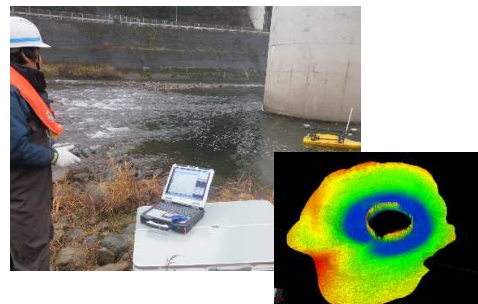
滞水した溝橋内部の目視点検



ボート型ロボットカメラによる画像計測



潜水調査による河床洗掘の把握



マルチビーム搭載ボートによる測量

### トンネル点検での活用例



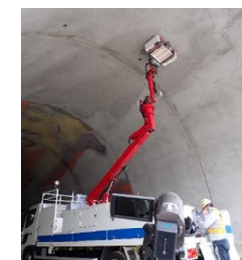
近接目視による変状の把握



画像計測技術による変状の把握



打音検査による変状の把握



レーザー打音による変状の把握

- ① 点検技術者の質の確保
- ② 全国道路施設データベースの整備
- ③ 直轄国道のトンネル、橋梁点検業務における点検支援技術の活用原則化
- ④ **道路空間のユニバーサルデザインを考える懇談会 報告**
- ⑤ 視線誘導標設置基準に関する検討状況

# 道路空間のユニバーサルデザインを考える懇談会

## 道路空間のユニバーサルデザインを考える懇談会

### 【検討趣旨/概要】

- 令和2年5月のバリアフリー法改正によりバリアフリー基準適合義務の対象に旅客特定車両停留施設が追加されたことに伴い、道路移動等円滑化基準やガイドラインの策定について検討するため設置
- 令和2年度は、道路移動等円滑化基準について議論（令和3年3月に道路移動等円滑化基準※を改正）  
※本小委員会(R2.11)において基準改正(案)を報告
- 令和3年度は、令和4年1月に懇談会を開催し、道路の移動等円滑化に関するガイドライン(案)について議論  
(ガイドラインは、令和4年3月に公表予定)

### 【検討体制】

- 有識者 座長 久保田 尚 埼玉大学大学院 理工学研究科 教授  
秋山 哲男 中央大学 研究開発機構 教授  
中野 泰志 慶應義塾大学 経済学部 教授  
川内 義彦 東洋大学人間科学総合研究所 客員研究員  
隆島 研吾 神奈川県立保健福祉大学 リハビリテーション学科 教授  
稲垣 具志 東京都市大学 建築都市デザイン学部 准教授
- 関係団体等 10名
- 事業者 3名
- 官公庁 3名
- オブザーバー 国土交通省(大臣官房、総合政策局、都市局、住宅局、鉄道局、自動車局)、警察庁交通局

## 高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律(R2.5)

### 【法律】

#### 第10条

道路管理者は、特定道路又は**旅客特定車両停留施設**の新設又は改築を行うときは、当該特定道路又は**当該旅客特定車両停留施設を、移動等円滑化のために必要な道路の構造**に関する条例(国道(道路法第三条第二号の一般国道をいう。以下同じ。)にあっては、主務省令)で定める基準(以下この条において「道路移動等円滑化基準」という。)に**適合させなければならない**。

## 道路移動等円滑化基準(R3.3)

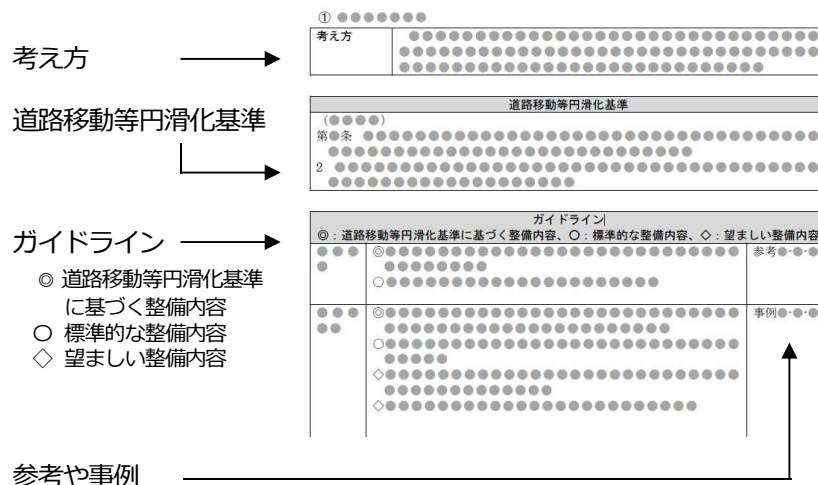
### 【省令】

#### 第七章 旅客特定車両停留施設の構造

通路、出入口、エレベーター、傾斜路、エスカレーター、階段、乗降場、運行情報提供設備、便所、乗車券等販売所、待合所及び案内所、券売機

#### 第九章 旅客特定車両停留施設を使用した役務の提供の方法

## 道路の移動等円滑化に関するガイドライン(案)



道路管理者が、道路施設等を新設、改築及び管理する際に、バリアフリー法や同法に基づく道路移動等円滑化基準に加えて、**高齢者、障害者等をはじめとした全ての人が利用しやすいユニバーサルデザインによる道路空間のあり方を具体的に示した目安**

### 第1部 道路の移動等円滑化に関するガイドラインの活用と基本的な考え方

背景、位置づけ、関係機関等との連協協力、心のバリアフリーの推進等

### 第2部 道路の構造及び旅客特定車両停留施設を使用した役務の提供

歩道等及び自転車歩行者専用道路等、立体横断施設、乗合自動車停留所、路面電車停留場等、自動車駐車場、旅客停留施設、その他の施設等

○旅客特定車両停留施設の旅客用場所(乗降場、通路、その他の旅客の用に供する場所)の**道路移動等円滑化基準(バリアフリー基準)**を補完するガイドライン(案)を策定

乗降場

<視覚障害者誘導ブロック等>



バリアフリー基準

- ・視覚障害者の旅客特定車両用場所への進入を防止するための設備(柵、視覚障害者誘導用ブロック等)を設置する

ガイドライン(案)

- ・乗降場の構造は、切り込みの角度を工夫する等、バスが停留所から離れずに正着できるよう配慮する
- ・柵を設置する場合は、乗降の支障とならないような配置とする

通路

<傾斜路>



バリアフリー基準

- ・有効幅員 1.2m以上
- ・縦断勾配 8%以下
- ・二段式の手すりを両側に設置

ガイドライン(案)

- ・車椅子同士のすれ違いを考慮し、有効幅員1.8m以上とすることが望ましい
- ・縦断勾配は、屋外では5%以下とする
- ・高さ80～85cm、60～65cm程度である二段の手すりを設ける

<エレベーター>



バリアフリー基準

- ・籠の大きさ 1.4m以上×1.35m以上
- ・出入口の有効幅 0.8m以上
- ・乗降口の幅・奥行き 1.5m以上×1.5m以上

ガイドライン(案)

- ・出入口は、車椅子使用者の動作の余裕を見込み、有効幅90cm以上とすることが望ましい
- ・乗降口は、電動車椅子が回転できる広さ(幅1.8m以上×1.8m以上)を確保する

その他の旅客の用に供する場所

<休憩施設>



バリアフリー基準

- ・高齢者、障害者等の休憩の用に供する設備を一以上設ける

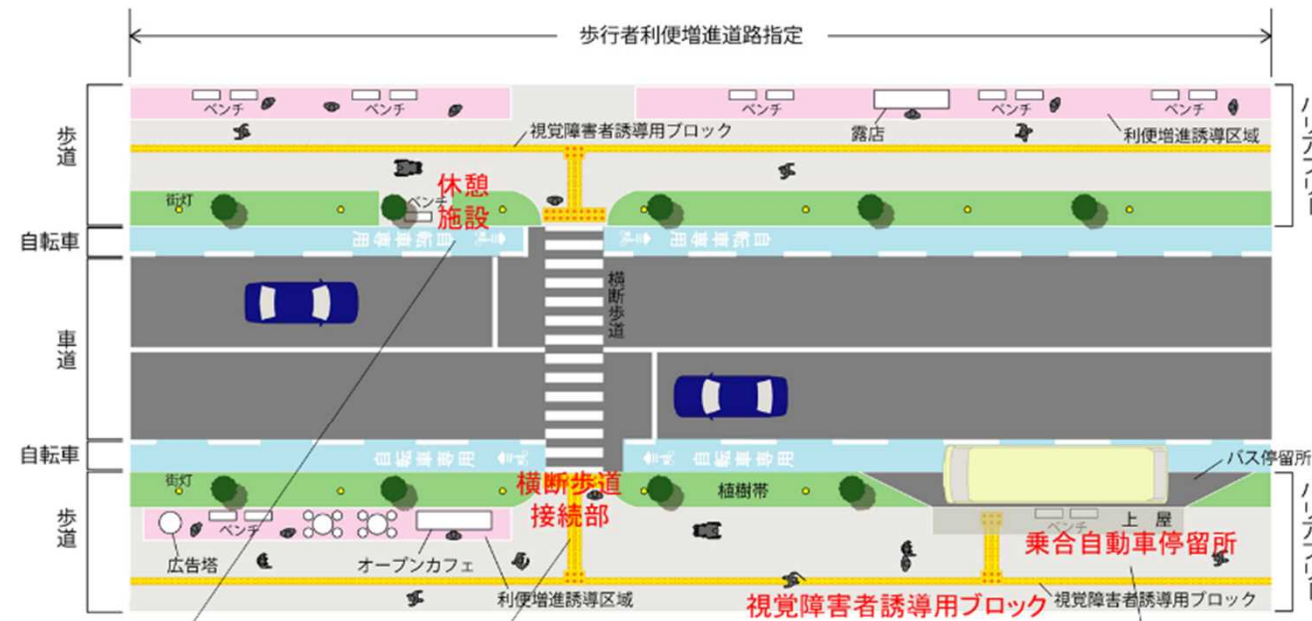
ガイドライン(案)

- ・優先席は、利用者の移動距離が短くて済むよう、待合室の出入口や通路側に設置する
- ・車椅子使用者、ベビーカー資料者等の利用に配慮し、130cm以上×75cm以上のスペースを設けることが望ましい



- ガイドライン(案)では、高齢者や障害者にとっても安全で使いやすい道路構造となるよう定めた**歩行者利便増進道路の構造基準**と視覚障害者誘導用ブロックの敷設、境界の明示、誤進入防止及び障害者・高齢者等が使いやすい構造のベンチ・テラス席等の**利便増進誘導区域(特例区域)**設定時の留意点について記載

【コラム】歩行者利便増進道路(ほこみち)の道路構造について



<p>バリアフリー基準</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・適当な間隔でベンチ、上屋を設置</li> </ul>	<p>バリアフリー基準</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・横断歩道接続部の高さ 2cm(標準)</li> </ul>	<p>バリアフリー基準</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・視覚障害者の移動等円滑化のために必要な箇所に設置</li> </ul>	<p>バリアフリー基準</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・乗合自動車停留所の歩道等の高さ 15cm(標準)</li> <li>・ベンチ及び上屋を設ける</li> </ul>
--	---	---	---

※バリアフリー基準は、歩道等及び自転車歩行者専用道路等、自動車駐車場、その他の施設等の各項目に記載

【特例区域と歩行者が通行する空間の明示】  
歩行者の安全かつ円滑な通行の確保のため、境界を明示することが望ましい。



舗装構成の違いによる境界の明示(姫路市)

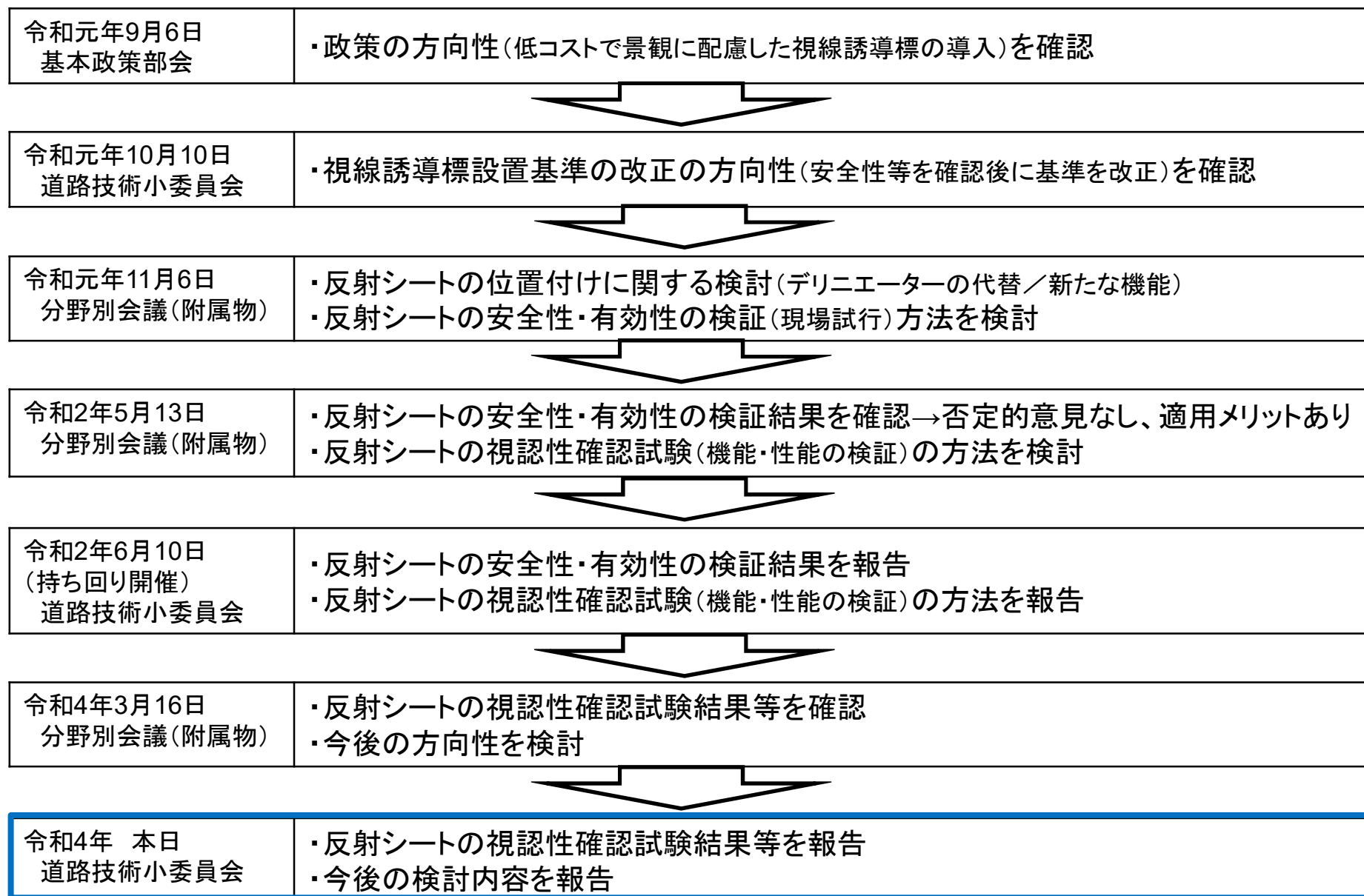
【特例区域への視覚障害者の誤進入防止】  
柵等の物理的な分離は有効であるが、検討に当たっては、当事者との意見交換や実証を踏まえて決定することが望ましい。



特例区域への視覚障害者の誤進入防止(守山市)

- ① 点検技術者の質の確保
- ② 全国道路施設データベースの整備
- ③ 直轄国道のトンネル、橋梁点検業務における  
点検支援技術の活用原則化
- ④ 道路空間のユニバーサルデザインを考える懇談会 報告
- ⑤ 視線誘導標設置基準に関する検討状況

# 視線誘導標設置基準改正の検討経緯



# 視線誘導標設置基準の概要と課題

視線誘導標設置基準(昭和59年4月通達)

## 【課題】

○道路附属物の効率的な管理や維持管理費の低減が必要

○地域の魅力を増進するため景観にも配慮した取り組みが必要

○現在の基準はデリニエーターのみを規定した仕様規定である。

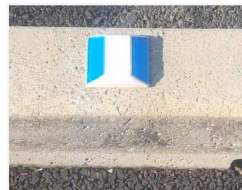
## 【デリニエーター (基準で規定)】



## 【その他施設(各地域で活用)】



反射シート



道路鋏



線形誘導標示板(矢印板)

## 【目次】

第1章 総則 デリニエーターのみ規定	1-1 目的
	1-2 視線誘導標の定義
	1-3 用語の定義
第2章 構造諸元 仕様規定	2-1 各部材の名称
	2-2 構造形状
	2-3 色彩
	2-4 反射性能
第3章 設置計画	3-1 一般国道等
	3-2 高速自動車国道等
第4章 材料	4-1 材料
	4-2 防錆処理
第5章 施工	
第6章 維持管理	6-1 点検
	6-2 清掃・補修

# 検討状況

## ○反射シートの視認性確認試験

- 反射シートは、遠距離帯で、視線誘導標として適用するのは難しい
- 近距離～中距離帯では視線誘導標として適用できる可能性あり(効果が期待できる)

## ○視線誘導標の課題調査(アンケート)

- デリニエーター以外の設置基準を必要とする意見は少ないものの、道路鉤や矢印板などの基本的な視線誘導のための施設や、その他補助的な施設が多く使われている
- 反射や発光の劣化度合を判断できない、設置情報が整理されていないといった維持管理上の課題に関する意見が多い

## ○海外の基準等の調査

- 海外では、仕様を規定し、目的に応じた使い分けがされている(統一感を重視)
- アメリカは、主観的な性能を規定(約300mから再帰反射できること)し、仕様(形状(大きさ等)、最低反射輝度等)も示されている

## 今後の検討内容



○現行のデリニエーターのみを規定した基準に関して、統一感を重視した基本的な施設と補助的な施設に分けて検討を行う。

○主観的に性能を設定し、その性能を満たす仕様を示す(みなし規定)ことを検討する。

○維持管理性の向上を目指し、性能維持レベルと実行性の高い維持管理の手法を検討する。

# (参考1)反射シートの視認性確認試験

## ■試験場所・年月

令和2年10月、国総研 試験走路

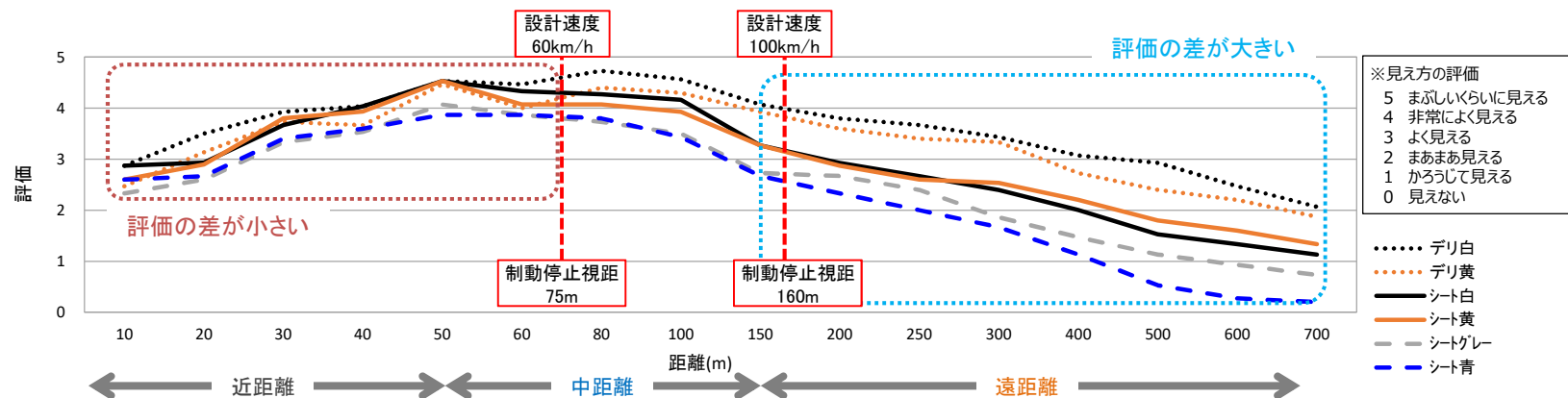
## ■試験条件

		静止試験	走行試験
試験条件	場所/天候	国土技術政策総合研究所	試験走路/晴天又は曇天
	車種/前照灯	乗用車/LED (走行ビーム、すれ違いビーム)	
	被験者	15名	静止試験のうち、10名
	速度	0km/h	40km/h、60km/h、80km/h
反射材料	色	デリニエーター 白、黄 (基準上の橙)	白
	反射シート	白、黄、ダークグレー、青	白、ダークグレー、青
	配置	※静止試験に同じ	
	デリニエーター	・設置延長 10~50m; 設置間隔 10m ・設置延長 20~100m; 設置間隔 20m ・設置延長 100~300m; 設置間隔 50m ・設置延長 300~700m; 設置間隔 100m	・設置延長 10~50m; 設置間隔 10m ・設置延長 20~100m; 設置間隔 10m ・設置延長 100~300m; 設置間隔 10m ・設置延長 300~700m; 設置間隔 10m
評価項目	見え方	6段階 (加えて、まぶしすぎて運転に支障がないか聞き取りを行った。)	
	安心感	-	6段階

## ■反射材料

デリニエーター		反射シート	
白	黄	白	黄
		青	ダークグレー
平面 φ10cm (面積78.5cm <sup>2</sup> )		曲面 11.43×6.9cm (見かけ上の面積約78.9cm <sup>2</sup> )	

## ■デリニエーターと反射シートの見え方の比較(静止試験、走行ビーム)



- 反射シートは、遠距離帯で、視線誘導標として適用するのは難しい
- 近距離～中距離帯では視線誘導標として適用できる可能性あり(効果が期待できる)

# (参考2)視線誘導標の課題調査(アンケート)

## ■アンケート年月

令和4年2月

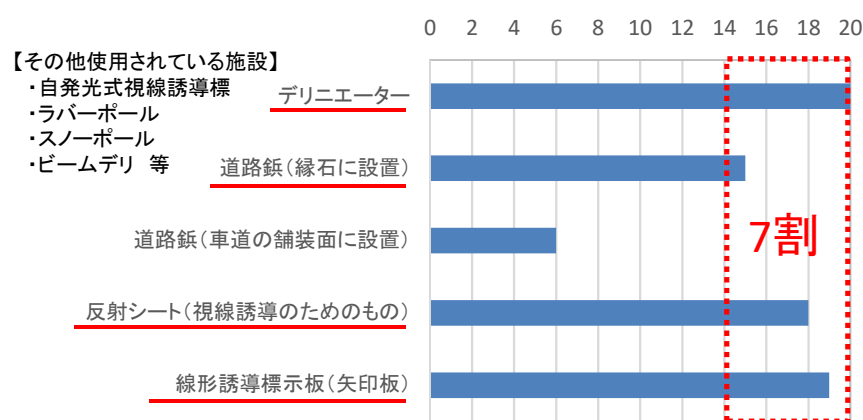
## ■アンケート内容

- ・現在の設置と維持管理の状況
- ・直近5ヶ年の新規設置、更新等の状況

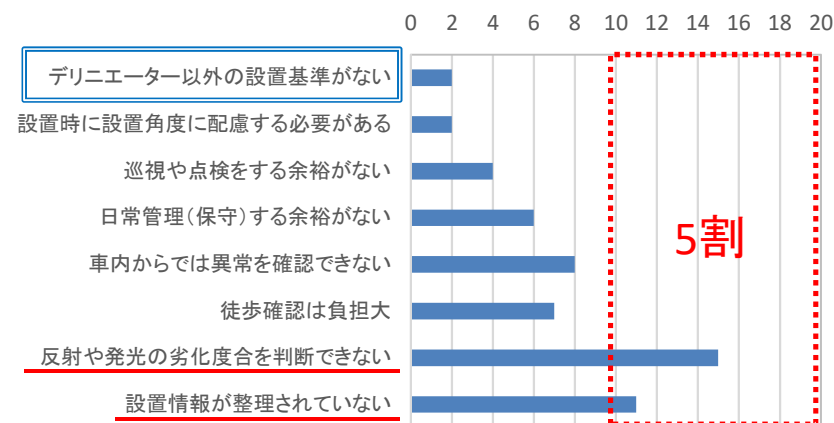
## ■アンケートの概要

報告対象:直轄国道に設置してあるデリニエーター、道路鋸、反射シート、線形誘導標(矢印板)等の視線誘導のために設置した施設  
回答者:各地方整備局等2事務所 各1出張所 計20出張所  
※各地方整備局等で、直轄国道の直近5ヶ年において新設や改築を実施している2事務所(可能であれば都市部、地方部で各一事務所)、それぞれ1出張所を選出。)

### 視線誘導施設の使用状況 [出張所数]



### 負担や課題だと感じている点 [出張所数]



- デリニエーター以外の設置基準を必要とする意見は少ないものの、道路鋸や矢印板などの基本的な視線誘導のための施設や、その他補助的な施設が多く使われている
- 反射や発光の劣化度合を判断できない、設置情報が整理されていないといった維持管理上の課題に関する意見が多い

## ■調査対象国(5ヶ国)

アメリカ、フランス、スイス、イギリス、オーストラリア

## ■調査内容

・公的な基準類やマニュアル等を調査し、構造・材料、性能、維持管理等に関する規定について整理

## ■調査結果

- 対象5ヶ国の基準は、形状(大きさ等)、色彩を規定した**仕様規定**である。
- 対象5ヶ国では**使用目的に応じて、デリニエーター以外にも反射板(矢印)等の規定**が示されている。



- 海外では、**仕様を規定し、目的に応じた使い分け**がされている(統一感を重視)

性能の設定に関して...

- アメリカは、**主観的な性能を規定**(約300mから再帰反射できること)し、**仕様**(形状(大きさ等)、最低反射輝度等)も示されている