

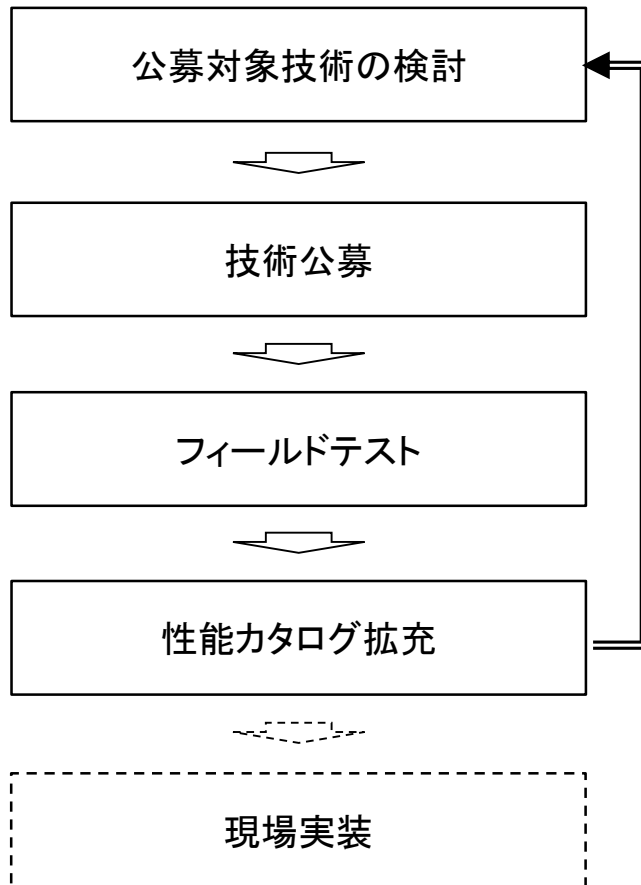
各技術テーマの進捗状況

【R2-1】 橋梁の点検支援技術

- 橋梁の点検支援技術について、フィールドテストを通して性能等を整理し、性能カタログをR4.9に拡充 (R4.9時点: 114技術掲載※)
- 令和4年度より、直轄国道の橋梁の定期点検業務において大幅な効率化が期待できる項目について点検支援技術の活用を原則化。その際、本カタログに掲載された技術の中から基本的な選定。
- 引き続き、技術公募・フィールドテストを踏まえ性能カタログを拡充

※トンネルと共通のデータ収集・通信技術を除く

【検討の流れ】



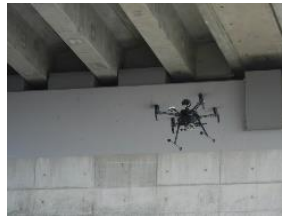
【令和4年度までの取組】

■ 公募対象技術のリクワイヤメントを検討

■ 技術公募～フィールドテスト

■ 性能カタログの作成・拡充

画像計測 (47技術)



ドローンによる状態の把握



水上ドローンによる状態の把握

非破壊検査 (23技術)

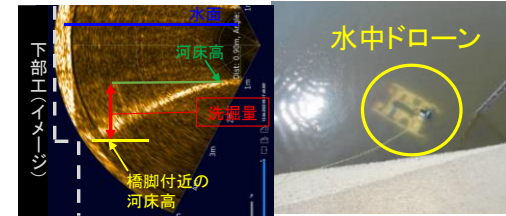


非破壊検査による鋼材の破断の検出



AEセンサを利用したPCグラウト充填把握

計測・モニタリング (44技術)



水中ドローンによる洗掘調査



光ファイバによる橋梁モニタリング

【今後の取り組み】

○ 引き続き技術公募・フィールドテストを踏まえ性能カタログを拡充

直轄国道における点検支援技術の活用原則化の拡充について

- 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、点検業務の大幅な効率化が期待できる項目について、点検支援技術の活用を原則化。
- 令和5年度より、橋梁点検業務の原則化項目を拡充し、更なる点検の効率化を促進。
- 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、民間企業における技術開発が進むことも期待

【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
- ・ 斜面上に築造された下部構造本体及び斜面の点群データ取得(形状把握)【R5拡充】
※現在、R4年度公募分のとりまとめ中であり、その結果に応じ追加の可能性あり

活用例



点群データ取得
(秩父橋:R1直轄診断)

被災例



被災前

斜面崩壊・橋脚流出

斜面上の下部工の被災
(戸下大橋:H28熊本地震)

【R2-2】トンネルの点検支援技術

- トンネルの点検支援技術について、フィールドテストを通して性能等を整理し、性能カタログを拡充 (R4.9時点:52技術掲載※)
- 令和4年度より、直轄国道のトンネル定期点検業務において大幅な効率化が期待できる項目について点検支援技術の活用を原則化。その際、本カタログに掲載された技術の中から基本的な選定。
- 引き続き、技術公募・フィールドテストを踏まえ、性能カタログを拡充

※橋梁と共通のデータ収集・通信技術を除く

【検討の流れ】

公募対象技術の検討



技術公募



フィールドテスト



性能カタログ拡充



現場実装

【令和4年度までの検討内容】

■ 公募対象技術のリクワイヤメントを検討

■ 技術公募～フィールドテスト

■ 性能カタログの拡充

画像計測
(22技術)



非破壊検査
(19技術)



計測・モニタリング
(11技術)



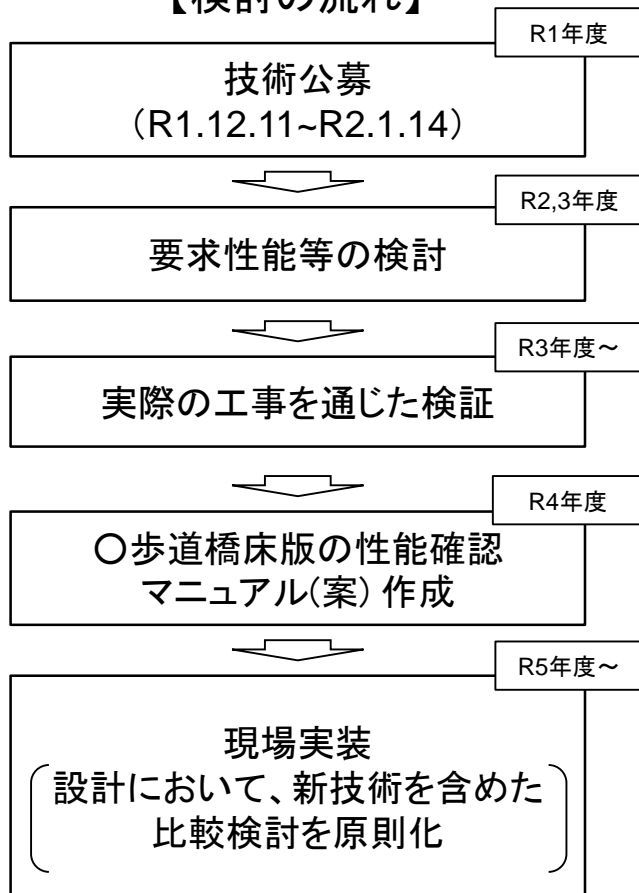
【今後の取り組み】

○ 引き続き技術公募・フィールドテストを踏まえ性能カタログを拡充

【R2-3】軽量で耐久性に優れた新しい横断歩道橋の床版技術

- 軽量で耐久性に優れた新しい横断歩道橋床版技術について、求める性能、性能を確認する方法を定めた「歩道橋床版の性能確認マニュアル(案)」を作成。
- R5年度以降、直轄国道の横断歩道橋詳細設計においては、「歩道橋床版の性能確認マニュアル(案)」を用いて、従来技術に新しい床版技術を加え、比較検討することを原則化し現場実装。

【検討の流れ】



■技術公募

○軽量で耐久性に優れた新しい横断歩道橋の床版技術

公募対象技術のリクワイヤメント	応募技術数
腐食しない又は腐食しにくい高耐久性を有する床版	9
従来の床版よりも軽量な床版	
従来の床版よりも安価な施工・維持管理できる床版	

■要求性能等の検討、実際の工事を通じた検証

- 性能評価案等の作成
- 応募技術の要求性能確認(防水・排水技術を含む)
- 試行工事を踏まえ、性能評価案を決定
- 「歩道橋床版の性能確認マニュアル(案)」のとりまとめ



FRP床版の設置例

【今後の取り組み】

- 「歩道橋床版の性能確認マニュアル(案)」を周知。
- 直轄国道の横断歩道橋詳細設計において新しい床版技術を含めた比較検討を原則化。
- 現場での活用状況を踏まえ、必要に応じマニュアル(案)を改訂。

- 「歩道橋床版の性能確認マニュアル(案)」を作成
 - ✓ 横断歩道橋の新設又は修繕における設計及び施工にあたって、床版技術の選定及び調達において確認すべき事項や、確認する際の留意点等を参考として示したもの。
- 直轄国道における横断歩道橋詳細設計において、「歩道橋床版の性能確認マニュアル(案)」を用いて、従来技術に新しい床版技術を加え、比較検討することを原則化。

(現在とりまとめ中)

歩道橋床版の性能確認
マニュアル(案)

令和5年3月

国土交通省
道路局 国道・技術課
関東地方整備局 道路管理課

目次

第1章 一般

- 1.1 適用の範囲
- 1.2 性能説明書作成の目的
- 1.3 性能説明書の構成
- 1.4 確認すべき性能と前提条件
- 1.5 性能の確認方法

第2章 性能説明書(設計編)

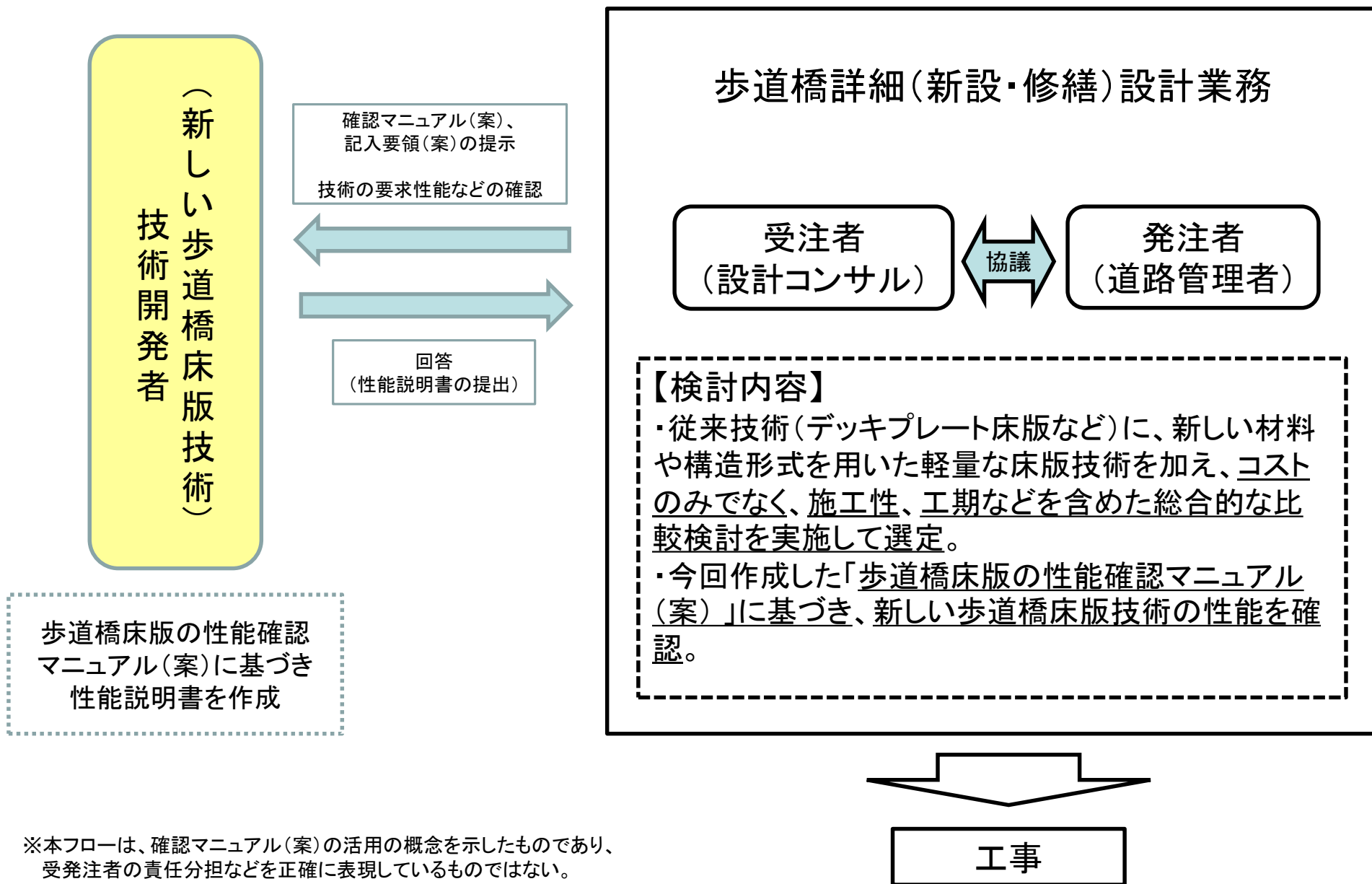
- 2.1 材料の特性の確認
- 2.2 耐荷機構の確認
- 2.3 耐荷力の確認
- 2.4 耐久性能の確認
- 2.5 第三者被害の生じにくさの確認
- 2.6 歩道橋利用者の快適性・安全性の確認

第3章 性能説明書(施工編)

- 3.1 製作時の施工品質の確認
- 3.2 架設時の施工品質・施工計画等の確認

第4章 性能説明書(維持管理編)

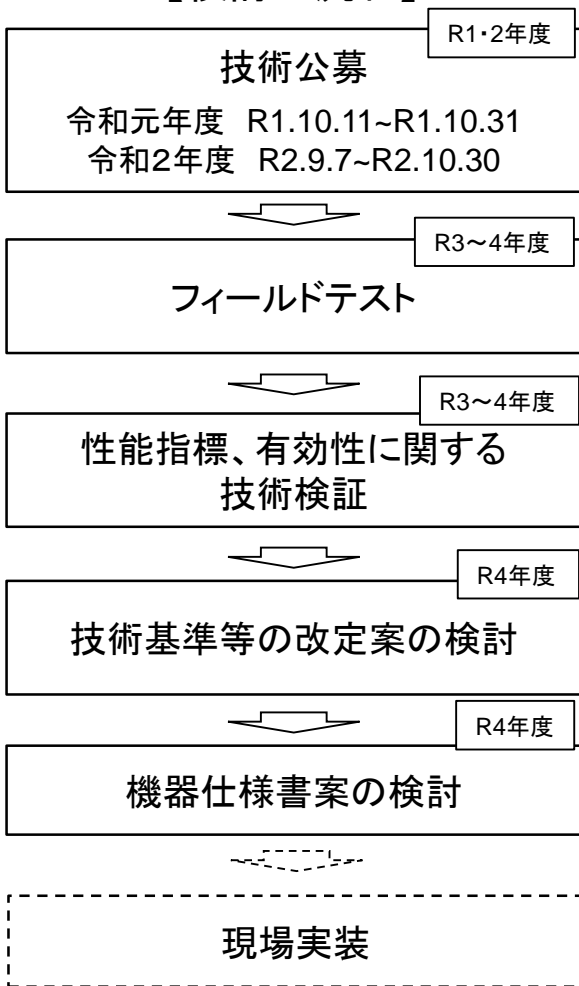
- 4.1 維持管理の確実性・容易さの確認



【R2-4】 新たな道路照明技術

- 道路照明施設の安全性を向上させるとともに、維持管理の省力化、コストの低減等を図ることを目的に、新たな道路照明技術の検証を実施。
- 技術公募で提案のあった技術について、技術検証(フィールドテスト)を実施するとともに、道路照明施設設置基準、ガイドライン等の改定に向けた検討を実施

【検討の流れ】



【令和4年度までの検討内容】

- 新たな道路照明技術に係る基礎データの収集を目的とした技術公募を実施 (R1・2年度)
- 技術公募の検証及びフィールドテストを実施し、新たな道路照明技術を導入するための技術基準及び仕様書改訂案を作成した。(R3・4年度)

期待する効果・技術イメージ

経済性の向上

イニシャルコスト、消費電力量、点検・診断等にかかるコスト、灯具の交換回数等の削減により、ライフサイクルコストの縮減が期待される技術

照明施設の安全性の向上

腐食や損傷等による道路照明の落下事故や倒壊事故が起きにくい構造等、道路照明施設自体の安全性の向上が期待される技術

メンテナンスの効率化

灯具交換・修繕等における通行規制等が不要又は低減されるなど、労力・時間等の軽減、一般交通への影響の低減、耐久性・耐候性の向上等が期待される技術

公募結果

令和元年度	24件 (応募者数: 13社)	有望な技術	低位置照明など、9技術
令和2年度	45件 (応募者数: 20社)	有望な技術	センサー制御照明など、30技術

(令和4年度に追跡調査(フォローアップ)を実施)

センシング技術により車両等を検知したときのみ点灯する照明



低位置に設置された照明



【今後の取り組み】

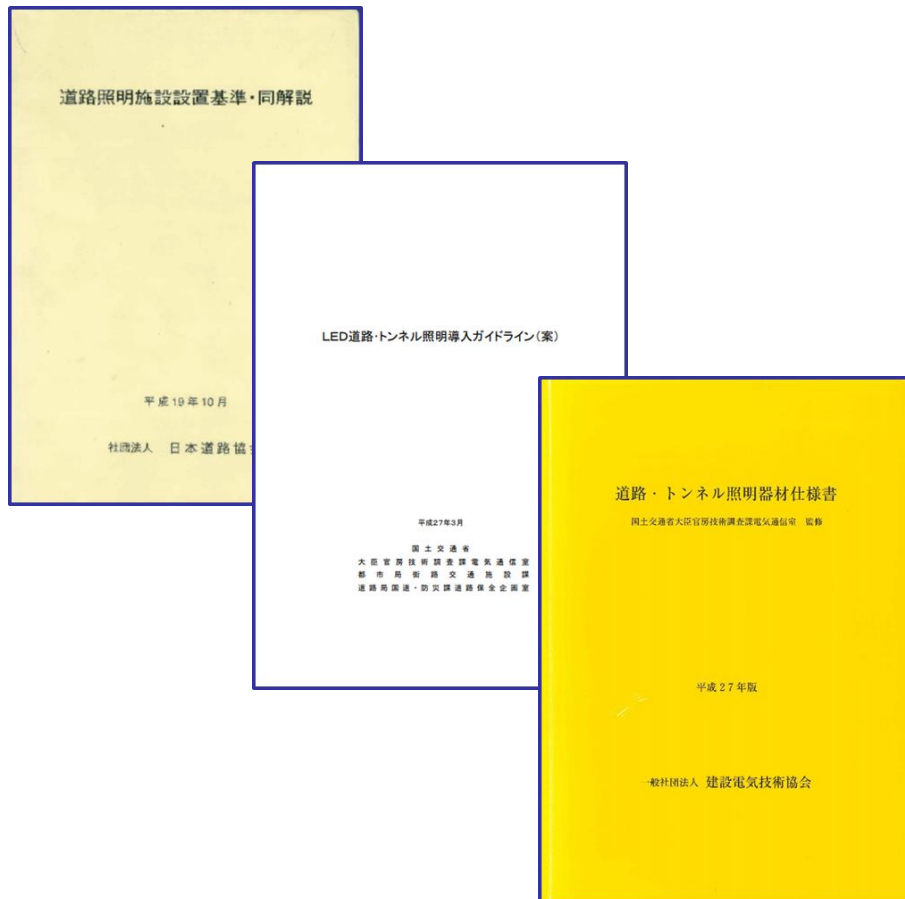
- 道路照明施設設置基準、仕様書等の改定を行う。
- センサー制御照明等の現場実装を行い、消費電量削減のための検証を行う。

【R2-4】新たな道路照明技術

○ 道路照明施設設置基準・ガイドライン・器材仕様書の改訂案を作成

公募した技術の調査及び期待する効果・技術の検証（フィールドテスト）を行い、確認した性能指標、有効性に関する技術について検討し、**現行基準の改訂案**を作成とりまとめたもの

○ 今後、本改訂案を基に道路照明施設設置基準、仕様書等の改定を行う予定



■ 道路照明施設設置基準・同解説の改訂

○ 連続照明の性能指標の改訂

低位置照明の導入記載

○ 局部照明の交差点及び運用

センシング技術により車両検知し点灯する照明の記載

○ トンネル照明の性能指標の改訂

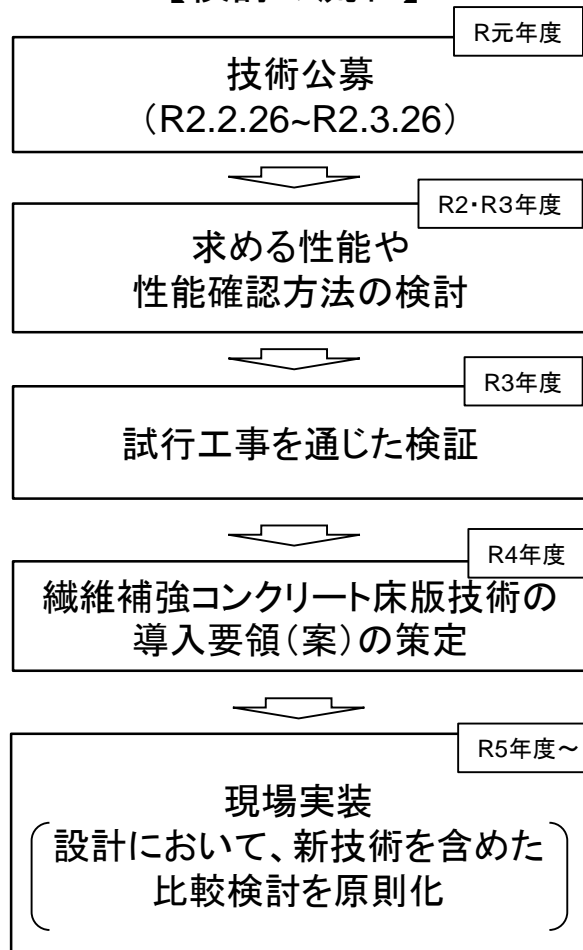
プロビーム方式の導入記載

・今後、基準の改定に合わせて、日本道路協会が道路照明施設設置基準・同解説の改訂について検討を行い、この改訂を受け順次関連する「LED道路・トンネル照明導入ガイドライン（案）」・「道路・トンネル照明器材仕様書」の改訂を行う。

【R2-5】 繊維補強コンクリート床版技術

- 疲労や水の影響を受けにくく、高耐久性を有する繊維補強コンクリートを用いた道路橋の床版技術について、要求性能、要求性能を確認する方法を検討。
- 応募技術や試行工事による検証等を通じ、繊維補強コンクリート床版技術の要求性能、要求性能の確認手法を定めた導入要領(案)を策定

【検討の流れ】



【令和4年度までの検討内容】

■求める性能、性能確認方法の検討

- ・技術公募も活用した
求める性能の検討、判定方法の検討
- ・技術保有者が実施する性能確認方法の確認

■技術公募(土木研究所と企業等の共同研究)

- ・「短繊維補強コンクリートを用いた橋梁床版の耐久性向上技術に関する共同研究」(R2~R4)
- ・各種提案技術を評価できる共通的な試験方法の検討
- ・技術公募による試行工事を活用した求める性能の検証、確認手法の策定

■導入要領(案)の策定

共同研究の内容	応募技術数
①短繊維補強コンクリートの道路橋床版の補修補強への適用を検討	5
②短繊維補強コンクリートを用いた橋梁床版の更新技術の開発	



繊維補強コンクリート床版の架設状況

【今後の取り組み】

- 導入要領(案)を周知。
- 直轄において、道路橋詳細設計(床版更新)での新しい床版技術を含めた比較検討を原則化。
- 現場での活用状況を踏まえ、必要に応じ導入要領(案)を改訂。

○「導入要領(案)」を作成

- ✓ 公募した技術について性能を確認したうえで、高強度繊維補強コンクリート床版技術に求める性能、性能を確認する方法を定めるとともに、技術開発者が性能説明書として発注者等に提示できる作成様式などをまとめたもの

(現在とりまとめ中)

道路橋の繊維補強コンクリート床版技術の
導入要領(案)

令和5年3月

国土交通省道路局 国道・技術課
近畿地方整備局 道路管理課

【目次】

第1章 適用範囲等

- 1.1 導入要領(案)の適用範囲
- 1.2 導入要領(案)の具体の活用例
- 1.3 性能の確認における導入要領(案)の使用方法

第2章 高強度繊維補強コンクリート床版技術の提案者に対する確認事項

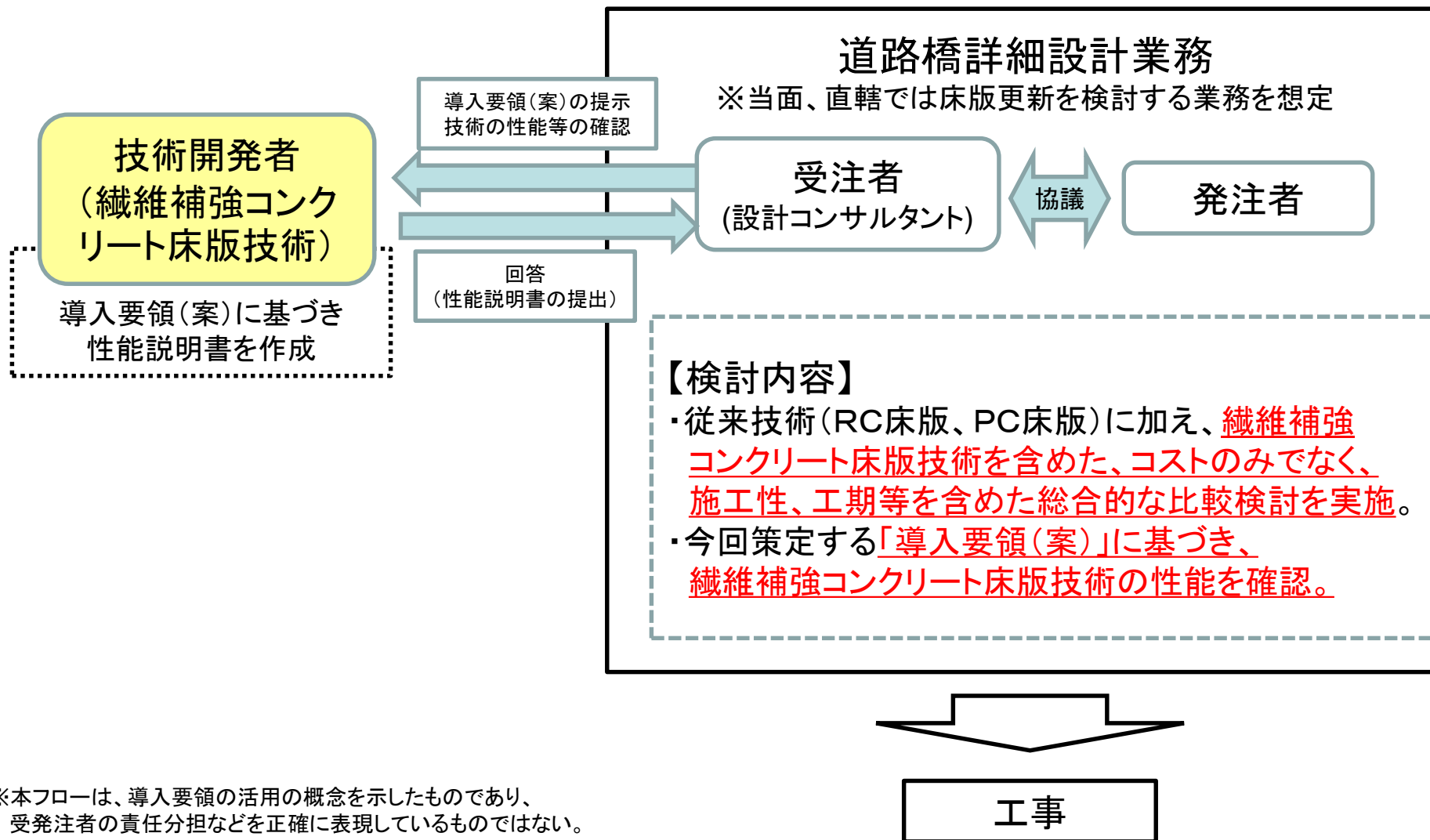
- 2.1 設計に関する確認事項
 - 2.1.1 使用材料に求める事項の確認
 - 2.1.2 繊維補強コンクリートの設計用値の確認
 - 2.1.3 床版設計における共通事項の確認
 - 2.1.4 耐荷性能の確認
 - 2.1.5 疲労に対する耐久性能の確認
 - 2.1.6 内部鋼材の腐食に対する耐久性能の確認
- 2.2 施工に関する確認事項
 - 2.2.1 プレキャスト床版の施工品質の確認
 - 2.2.2 プレキャスト床版およびプレキャスト床版接合部の施工性の確認
 - 2.2.3 プレキャスト床版接合部の施工品質の確認
- 2.3 維持管理に関する確認事項
 - 2.3.1 維持管理の確実さの確認

【付録】

・技術の提案者が技術の性能を説明するための性能説明書の作成様式例

【R2-5】 繊維補強コンクリート床版技術

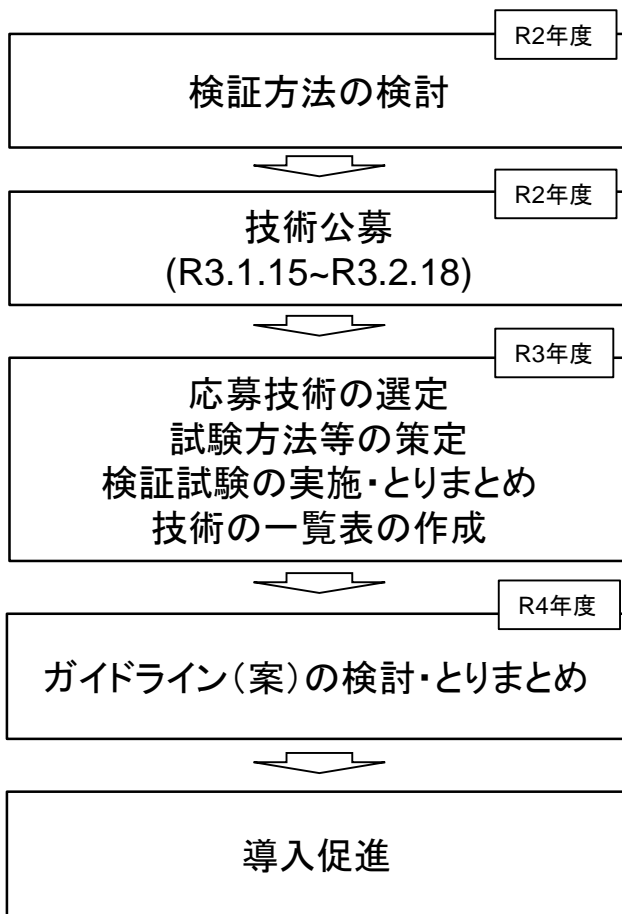
- 直轄国道における道路橋詳細設計(床版更新)において、「導入要領(案)」を用いて、従来技術に加え、新技術の床版技術を比較検討することを原則化



【R2-6】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

- 利用者被害につながるトンネル覆工のはく落について、はく落発生抑制等トンネル覆工技術の性能及び性能を確認する方法を整備
- 令和4年度は、はく落発生抑制技術の使用にあたっての留意点をまとめたガイドライン(案)を作成
- 今後は、直轄国道におけるトンネル詳細設計において、本ガイドライン(案)を参考にはく落抑制技術の導入を検討することを原則化

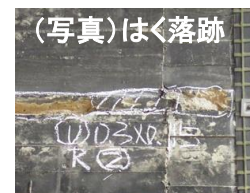
【検討の流れ】



【令和4年度までの検討内容】

■検証方法の検討

- トンネル覆工への影響に関する確認方法の検討
- はく落発生抑制等トンネル覆工技術の要求性能評価方法の検討

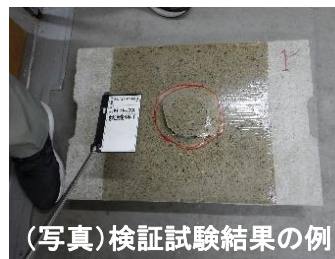


■技術公募

- 新設トンネルにおけるはく落発生抑制等に資するトンネル覆工技術に関する技術公募

■検証試験の実施

- 性能および性能を確認する試験方法等の検討
- 応募された技術内容の確認(検証試験を含む)及び検証結果とりまとめ、技術の一覧表の作成



技術区分		対象技術数
分類	細目	
材料添加	繊維補強	3
表面被覆	繊維シート+接着剤	3
	表面被覆樹脂	5
表面シート埋込		1

■ガイドライン(案)作成

- 検証試験結果等を取りまとめたガイドライン(案)を作成

【今後の取り組み】

- 直轄国道におけるトンネル詳細設計において、本ガイドライン(案)を参考にトンネル覆工のはく落抑制技術の導入を検討することを原則化

- はく落発生抑制技術の使用にあたっての留意点をまとめたガイドライン(案)を作成
 - ✓ 公募した技術について性能を確認。これを踏まえ、現時点における各技術の基本的な性能等を紹介するもの
 - ✓ 各性能試験結果の解釈方法、並びにはく落抑制技術を導入した場合の維持管理費の試算結果を合わせて掲載
 - ✓ トンネル工事の発注者、設計者、施工者が技術を選定する際の参考となる資料としてとりまとめ
- 直轄国道におけるトンネル詳細設計において、本ガイドライン(案)を参考にトンネル覆工へのはく落抑制技術の導入を検討することを原則化

はく落発生抑制等トンネル覆工技術
適用のためのガイドライン(案)

令和5年3月

国土交通省 中国地方整備局

第1章 概要

- 本ガイドラインの位置付け
- はく落発生抑制対策の導入意義

第2章 対象技術

- 技術公募の概要
- 対象技術の分類

第3章 技術の確認項目

- 要求性能等の確認方法と目的

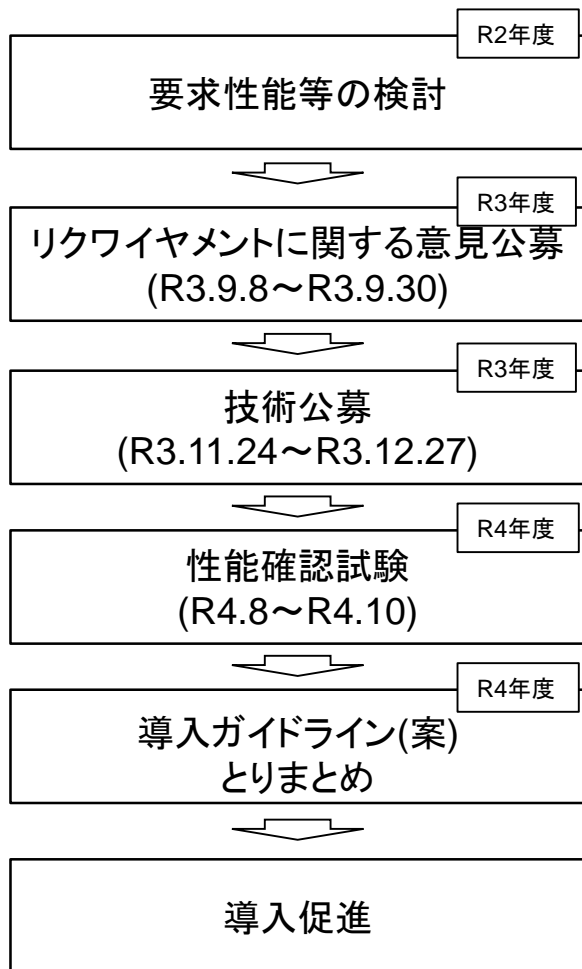
第4章 技術の確認結果

- はく落発生抑制技術を使用する際の参考となるように、公募された技術の特徴や使用時の留意事項を一覧表で整理
- 一覧表に掲載した項目(要求性能やカタログ値等)の読み方(評価の仕方)

【R2-7】道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める技術

- 情報通信機能や電源を安定的に確保するなど、大規模災害発生時においても適切な管理が可能となるよう道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める新技術を導入
- 公募した技術の性能を確認し、各技術の基本性能等を紹介する「導入ガイドライン(案)」を作成
- 「防災道の駅」の管理者等に周知し、新技術の導入を促進

【検討の流れ】



【令和4年度までの検討内容】

■ 要求性能等の検討

- 発電・蓄電、通信に関する技術動向調査
- 公募技術の要求性能や性能確認方法案の検討

■ 技術公募

- 道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める技術に関する技術公募を実施

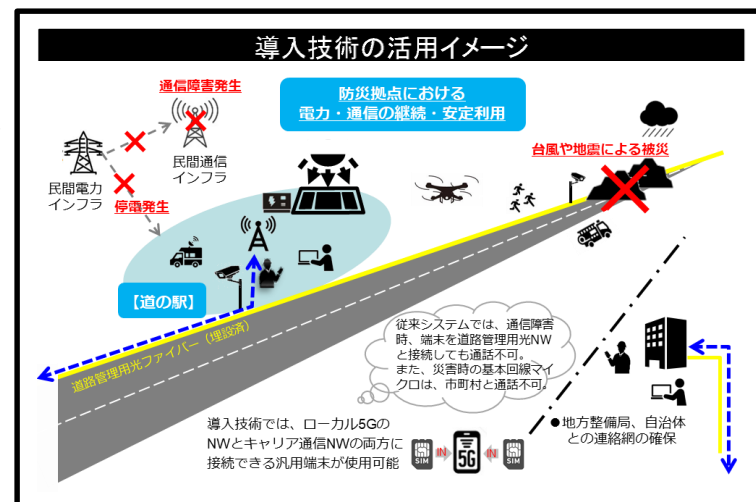
技術	応募数
発電・蓄電	9
通信	3

■ 性能確認試験の実施・導入ガイドライン(案)とりまとめ

- 発電・蓄電、通信技術に関する性能確認試験等を実施
- 導入ガイドライン(案)とりまとめ

【今後の取り組み】

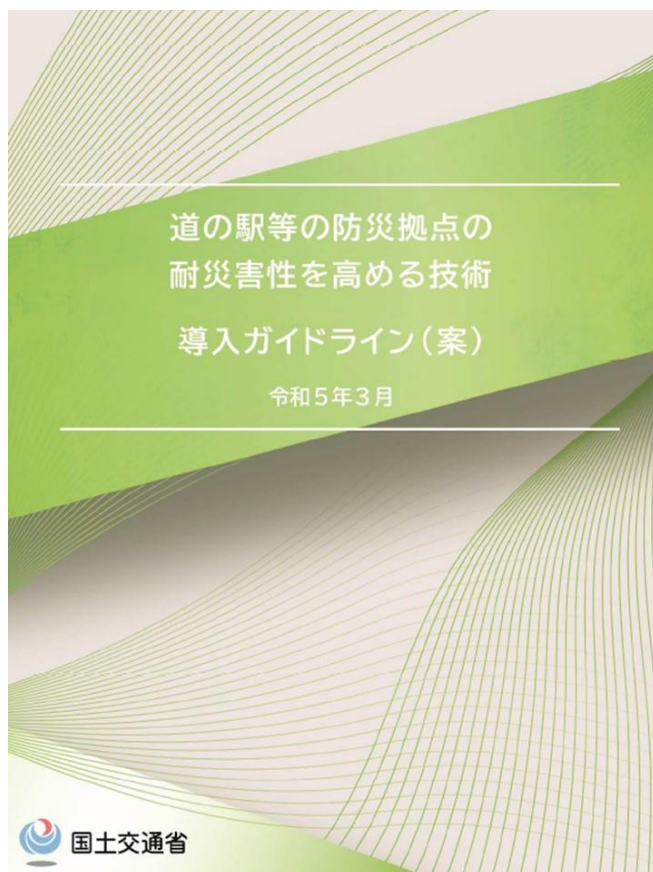
- 「防災道の駅」の管理者等に導入ガイドライン(案)を周知し、新技術導入を促進
- 必要に応じ導入ガイドライン(案)を改訂



「防災道の駅」制度:都道府県の地域防災計画等で、広域的な防災拠点に位置づけられている道の駅について、「防災道の駅」として選定し、防災拠点としての役割を果たすための重点的な支援を実施

【R2-7】道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める技術

- 「道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める技術導入ガイドライン(案)」を作成
 - ✓ 公募した技術について性能を確認。これを踏まえ、現時点における各技術の基本的な性能等を紹介するもの
 - ✓ 道路管理者等が道の駅等の防災拠点の耐災害性を高める技術導入検討にあたって活用することを想定してとりまとめたもの
- 「防災道の駅」の管理者等に周知し、新技術の導入を促進



第1章 導入ガイドラインの活用にあたって

- 1.1 はじめに
- 1.2 導入検討における基本的な考え方
- 1.3 発電・蓄電技術の概要
- 1.4 通信技術の概要
- 1.5 活用にあたって

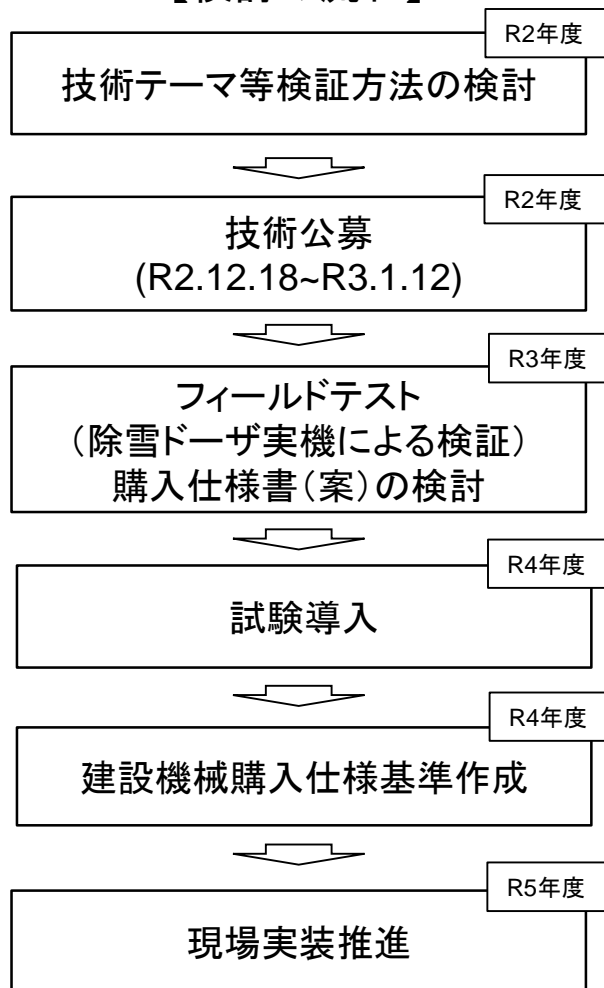
第2章 発電・蓄電技術

第3章 通信技術

【R2-8】除雪機械の安全性向上技術

- 除雪作業において助手が担ってきた安全確認作業等を新技術で代替し、効率的に作業できるように除雪機械の安全性向上技術について要求性能を整理し、現場実装に向けて建設機械購入仕様基準を策定
- 令和5年度は建設機械購入仕様基準により現場実装を推進

【検討の流れ】



【令和4年度までの検討内容】

■技術公募内容の検討

- 除雪作業の安全性向上に必要な技術要素を検討
- 技術要素から対象となる公募対象技術を検討

<技術要素>

- ・ 死角を解消する技術
- ・ 死角からの接近を警告する技術
- ・ 劣悪な視界を解消する技術

<対象技術>

- ・ 物体検知・警告技術
- ・ 映像鮮明化技術

■技術公募

- 検討で決定した「物体検知・警告技術」及び「映像鮮明化技術」に関する技術公募

- ◆ 「物体検知・警告技術」 2技術
- ◆ 「映像鮮明化技術」 1技術

■フィールドテスト

- 応募技術の評価（夏期・冬期）
（除雪機械への適用性検証試験を実施）
- 購入仕様書（案）の検討

■試験導入

- 購入仕様書（案）を作成し、実現場に試験導入（約100台）

■建設機械購入仕様基準作成

- 試験導入結果により必要性能を規定した建設機械購入仕様基準を作成し、全国に周知

画面表示:

・ 検知範囲内に障害がある場合「！」が表示、同時に画面が赤枠で囲われる。

警報:

・ 検知範囲内に障害がある場合にブザーが発報する。
検知範囲: 幅6m、距離0.5~6.0mの範囲で設定可能



物体検知・警告技術 検知状況



鮮明化
処理前 処理後
映像鮮明化技術 処理前後

【今後の取組み】

- 建設機械購入仕様基準により直轄国道における現場実装を推進し、現場の意見を聞いて随時改正する。

○ 建設機械購入仕様基準により全国現場実装を推進

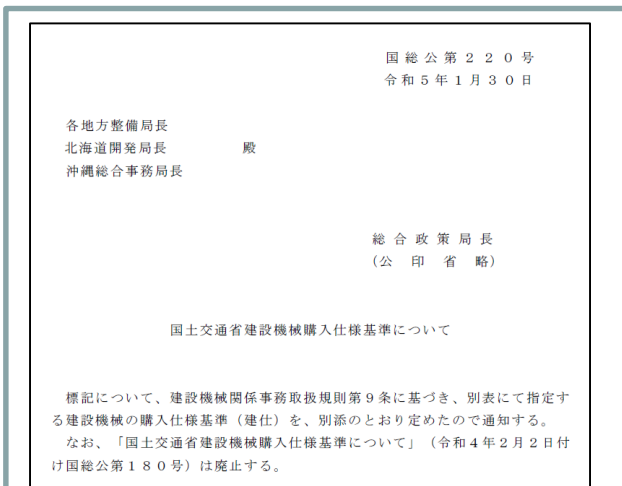
令和5年度向け建設機械購入仕様基準（総合政策局長が定める基準）として必要な性能を規定、全地整は、この購入仕様基準に基づき現場実装を推進する。

【導入現場の想定】

- 映像鮮明化装置 視界不良により冬期道路管理に支障がある又はその恐れがある工区
- 物体検知・警告装置 作業における車両後進時の事故の発生又はその恐れがある工区

■ 建設機械購入仕様基準の通知

○建設機械購入仕様基準の通知



○映像鮮明化装置の購入仕様書例

第1編 通用
 本仕様書は、映像鮮明化装置（以下、「本装置」という）の購入および取付に適用するもので、映像鮮明化装置は以下に定める、性能、構成、各部構造その他を満足するほか、道路除雪作業の使用に耐える十分な耐久性、信頼性と、良好な操作性を有するものとする。
 ここに明記されていない箇所については支出員担当担当官（以下「発注者」という）と物品供給人（以下「受注者」という）が協議のうえ決定するものとする。

第2編 目的
 本装置は、大雪や吹雪など視界不良時に前方視界をリアルタイムに鮮明化処理した映像をオペレータに提供することで、安全運転を支援することを目的とする。

第3編 機器構成
 本装置は、前方視界を写すカメラ、カメラ映像をリアルタイムに処理する映像鮮明化装置、処理した映像を表示するモニタ、各機器の電源装置を有するものとする。

(1) カメラ（取付治具を含む）	1式
(2) 映像鮮明化装置（取付治具を含む）	1式
(3) モニタ（取付治具を含む）	1式
(4) 電源装置	1式

第4編 必要性能

1. 基本性能

(1) 視界確保	吹雪、降雪時、夜間の視界改善が可能なこと
(2) 映像処理遅れ時間	0.1秒以内

2. カメラ

(1) 有効画素数	200万画素以上
(2) 解像度	1920×1080p フルHD
(3) フレームレート	30fps以上
(4) 出力端子	

映像鮮明化装置と接続インターフェイスが取れること（HDMI、VGA、USB等）

(5) 電源 DC5VまたはDC12V又はDC24V

(6) 動作温度 5～35℃で動作すること

(7) 動作湿度 80%以下（非結露）

(8) その他 映像出力遅延となる補正機能は固定（機能OFF）とする

3. 映像鮮明化装置

(1) 鮮明化対象映像	雪、霧、霰など悪天候による視界不良時の昼夜間の映像
(2) 入出力信号形式	フルHD(1920×1080 30p以上)HD(1280×720 30p以上)
(3) 入出力端子	カメラおよびモニタと接続インターフェイスが取れること（HDMI、VGA、USB等）

■ 試験導入（令和4年度）

○映像鮮明化装置の試験導入例



除雪トラックの活用状況

建仕270-23

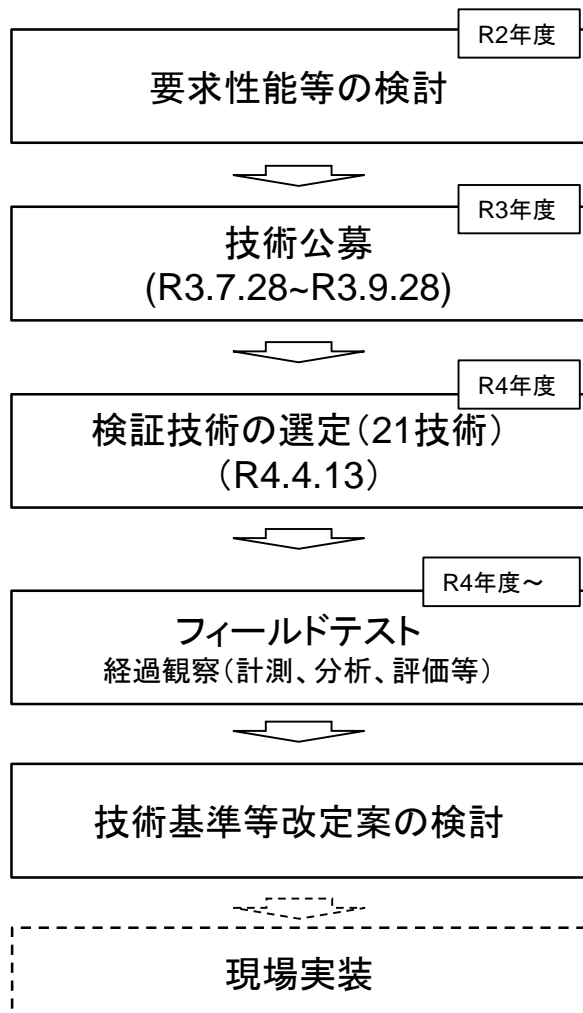
映像鮮明化装置 仕様基準

1. 目的
 映像鮮明化装置は、大雪や吹雪など視界不良時に前方視界をリアルタイムに鮮明化処理した映像をオペレータに提供することで、安全運転を支援することを目的とする。
2. 性能
- | | |
|--------------|----------------------|
| (1) 視界確保 | 吹雪、降雪時、夜間の視界改善が可能なこと |
| (2) 映像処理遅れ時間 | 0.1秒以内 |

【R2-9】 広域において安定供給可能なアスファルト技術

- 災害時における早期の復旧や老朽化に対応するため、広域において安定供給可能なアスファルト舗装技術について、求める性能、性能を確認する方法を整備
- 令和5年度は、技術基準等の策定に向けた検討およびフィールドテスト(21技術実施中)、経過観察を実施予定

【検討の流れ】



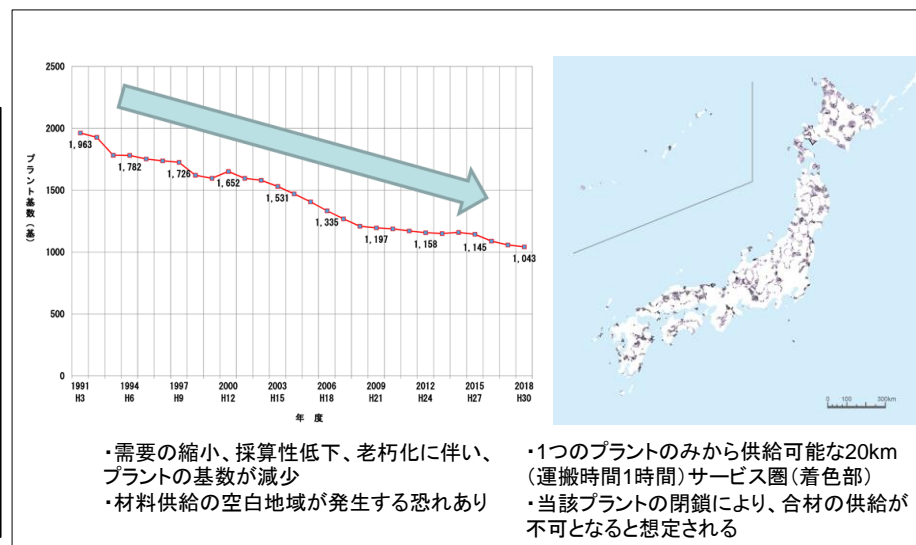
【令和4年度の検討内容】

- 実証現場の検討・選定
- フィールドテスト



【令和5年度以降の検討内容】

- フィールドテスト
- 経過観察
(計測、分析、評価等)
- 技術基準等改定案の検討



広域において安定供給可能なアスファルト舗装技術が求められている

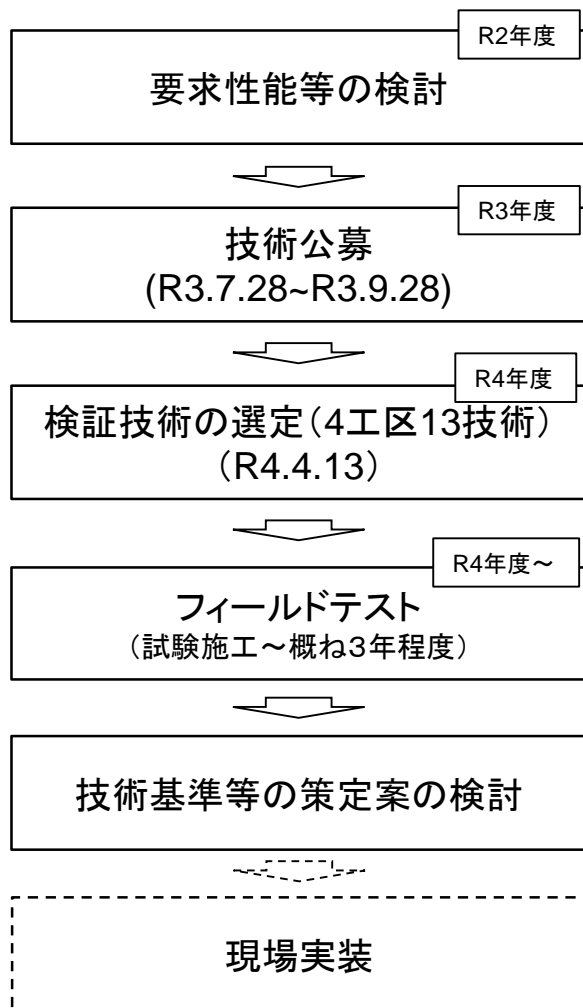
■ 技術公募<広域安定供給可能なアスファルト舗装技術>

分類	公募する技術
製造、運搬、 施工技術	従来よりも広域への運搬が可能な技術
	通常の道路交通に求められる耐久性を有し、LCCの観点から既存技術との比較が可能な技術
	再生利用が可能な技術

【R2-10】 超重交通に対応する長寿命舗装技術

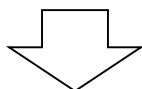
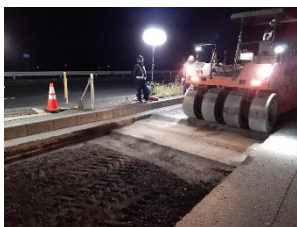
- 超重量交通の走行増大が想定される中、LCCおよび再生利用へ配慮しつつ、超重量交通に対応する長寿命舗装技術について、求める性能、性能を確認する方法を整備
- 令和5年度は、技術基準等の策定に向けた検討およびフィールドテスト(13技術実施中)、経過観察を実施予定

【検討の流れ】



【令和4年度の検討内容】

- 試験施工
- モニタリングの実施



【令和5年度以降の検討内容】

- モニタリングの実施
- 技術基準等の策定に向けた応募技術の評価方法等の検討
- 技術基準等の策定方針案の検討



物流が集中する道路では、交通規制に伴う渋滞による経済への影響が甚大、舗装の損傷への影響も懸念

国際海上コンテナ車(40ft背高)



<一般的制限値の引き上げ>

	高速自動車国道 ・その他	国際海上コンテナ車(40ft背高) 特殊車両通行許可不要区間
総重量(t)	20 重さ指定道路25※1	44 ※2
車高(m)	3.8 高さ指定道路4.1	4.1 ※3
車長(m)	12	16.5

※1 車両長及び軸距に応じた制限あり

※2 車両の車軸の数及び軸距に応じた制限あり
このほか、軸重(11.5t)、軸荷重(5.75t)の制限あり

※3 現行の規定(高さ指定道路)により指定

重要物流道路
(道路構造等の観点から
支障のない区間)

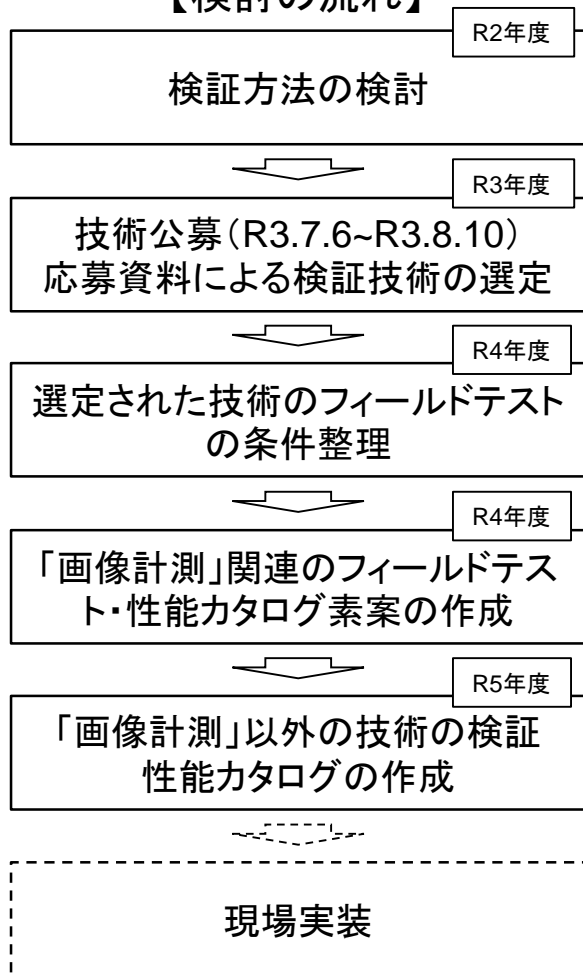
■技術公募<超重交通に対応する長寿命舗装技術>

分類	公募する技術
新材料、施工技術	輪荷重5.75tを想定して嵩上げ無しで舗装の耐久性を向上させる技術
	従来と同等もしくは少ない時間で施工・交通開放が可能である技術(日々開放)
	従来技術と比較してLCCが同等もしくは抑制される技術
	再生利用が可能な技術

【R2-11】 土工構造物点検及び防災点検の効率化技術

- 土工構造物点検及び防災点検の効率化技術について、技術検証を通して計測原理や適用条件、計測性能等を整理し、性能カタログを整備
- 令和5年度は、「計測・モニタリング」技術など性能の確認に時間を要する技術分野を主な対象として、フィールドテストや性能カタログの作成などを行う

【検討の流れ】



【令和4年度までの検討内容】

■技術公募

- 「土工構造物点検及び防災点検の効率化技術」の技術公募

■応募資料による検証技術の選定

- 応募資料内容に基づき応募技術を選定 (リクワイヤメントへの整合を確認)

画像計測 (14技術)

非破壊検査 (4技術)

計測・モニタリング (7技術)

データ収集・通信 (2技術)



MMSIによる計測状況



打音検査状況



計測機器設置・計測状況



設置・計測状況

■「画像計測」関連のフィールドテスト

【令和5年度の検討内容】

■「画像計測」以外の技術の検証

- 「計測モニタリング」など、性能確認にある程度の計測期間を要する技術や、大変形時の挙動の確認が必要な技術などが対象

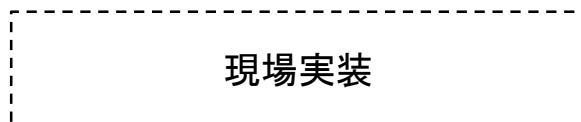
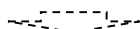
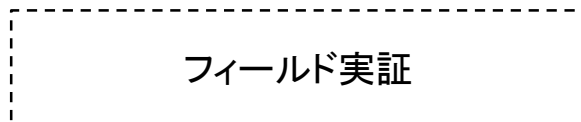
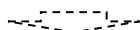
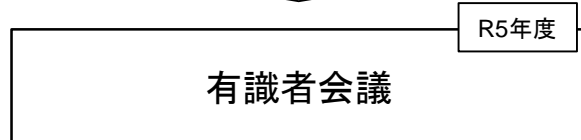
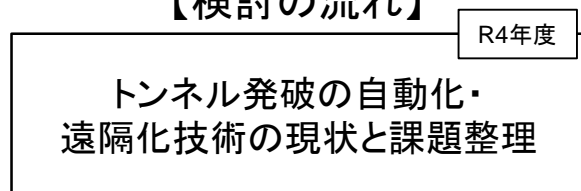
■性能カタログの作成

- 「計測モニタリング」など「画像計測」以外も含めた技術の性能カタログ案の作成

【R4-1】トンネル発破作業における自動化・遠隔化技術

- トンネル施工の自動化・遠隔化技術の開発が進められている中で、発破に関わる作業の自動化・遠隔化技術の開発が立ち遅れているが、従来の発破作業は被災しやすい切羽直近での作業が中心であり、自動化・遠隔化の推進が望まれる
- トンネル発破の自動化・遠隔化技術について、行政、民間会社による勉強会を通じて技術の現状と現場実装時の課題を整理
- 令和5年度は、行政、学識経験者等による有識者会議により、法制度面、技術開発面の両面から自動化・遠隔化技術の導入促進を図る。

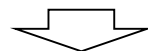
【検討の流れ】



【令和4年度の検討内容】

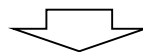
■トンネル発破の自動化・遠隔化技術の現状と課題整理

- 国内の発破技術の現状と課題整理
- 発破に関わる事故事例調査
- 海外の発破技術の現状



■勉強会

- 各社の技術開発の現状
- トンネル発破の現状と課題の共通認識
- 自動化・遠隔化を進めるうえでの課題と対応策についての意見交換



【令和5年度の検討内容】

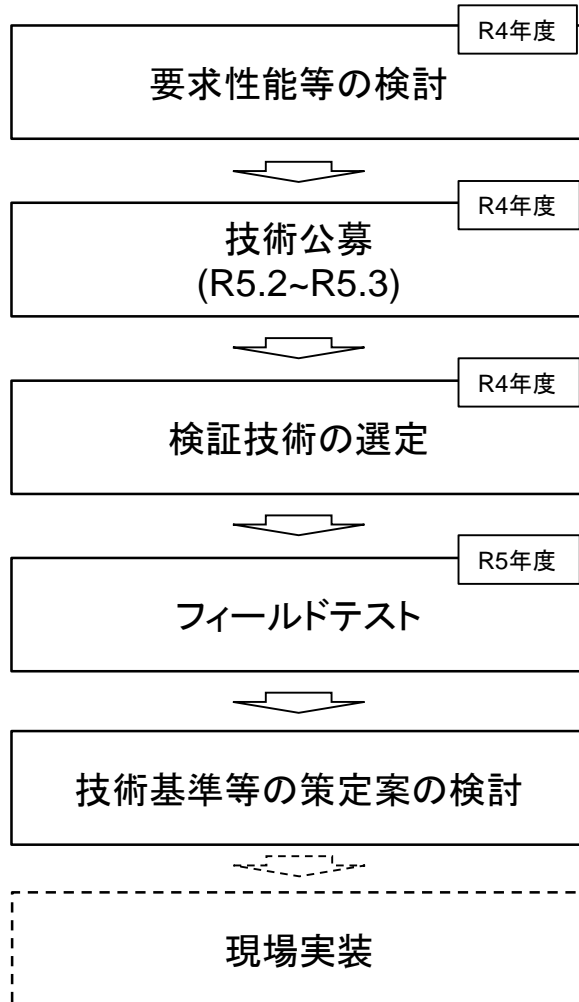
■有識者会議

- 技術開発の促進、海外技術導入のための環境づくりに必要な方策を検討
- 技術開発の面からは、SIP等の研究開発における方向性について助言を得る
- 法制度面からは、海外技術を導入する際の法制度面の規制緩和について検討

【 R4-2 】 舗装工事の品質管理を高度化する技術

- 舗装工事の品質管理の高度化に資する技術の現場導入を推進するため、新たな計測手法に対する性能の確認手法の確立、新たな技術に対応した技術基準類の整備
- 令和5年度は、技術基準等の策定に向けて、フィールドテストを実施

【検討の流れ】



【令和4年度の検討内容】

- 要求性能等の検討
- 技術公募
- 検証技術の選定

【現場で実施している品質管理】



砂置換法による路盤の密度管理 温度計による転圧温度測定



コア採取による舗装の密度管理

【求められる技術】

- ・「非破壊で品質管理を実施し、現場における作業性、品質管理の向上を図れる技術」
- ・「リアルタイムで施工時のデータを習得し、現場の省力化を図れる技術」

工種	応募する手法	品質管理項目
下層路盤	従来の代替手法	締固め後の密度 締固め後のたわみ量 地盤反力係数 骨材の粗粒率、粒度曲線 材料の液性限界、塑性限界 材料の含水比
	新たな管理手法	新たな管理項目
上層路盤	従来の代替手法	締固め後の密度 骨材の粒度分布 地盤反力係数 材料の液性限界、塑性限界 材料の含水比
	新たな管理手法	新たな管理項目
アスファルト舗装工	従来の代替手法	舗装後の密度 舗装時の温度 異常の有無 舗装表面のすべり抵抗値
	新たな管理手法	新たな管理項目
路床なども含め道路構造物として品質管理の高度化に資する技術	新たな管理手法	新たな管理項目

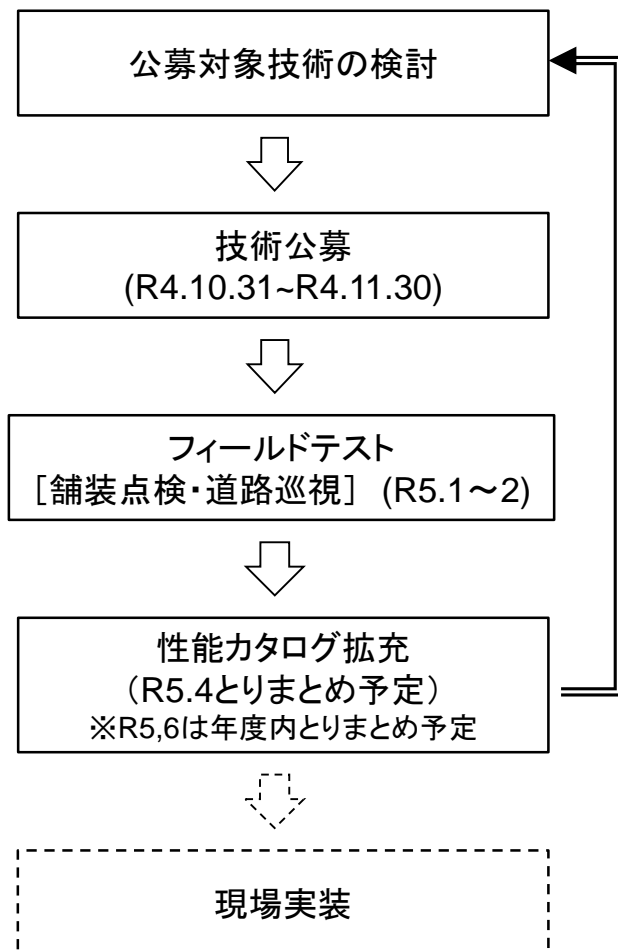
【令和5年度の検討内容】

■フィールドテスト

- 応募された技術内容を確認するためフィールドでの技術検証

- 舗装点検と道路巡視(今年度はポットホールが対象)に資する路面の点検支援技術について、実道試験を通して性能等を整理し、性能カタログを拡充予定(R5.3現在:3技術掲載)
- 令和5年度は、応募された技術の現場検証を踏まえ、性能カタログを拡充するとともに、あらためて技術公募を実施

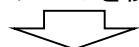
【検討の流れ】



【令和4年度の検討内容】

■公募対象技術の検討

- 公募対象技術のリクワイヤメントを検討



■技術公募～実道試験



実道(国道1号)での検証[舗装点検]



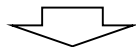
実道(土研内道路)での検証[道路巡視]

○舗装点検・道路巡視の支援技術の公募

公募技術の把握項目		応募技術数(重複あり※)
舗装点検	ひび割れ率	26件
	わだち掘れ量	
	IRI	
道路巡視	ポットホール	10件

※全技術合計は31技術

○実道を用いた技術検証の実施



【令和5年度の検討内容】

■性能カタログの利用・拡充

- 令和4年度の検討結果を踏まえ、性能カタログを拡充

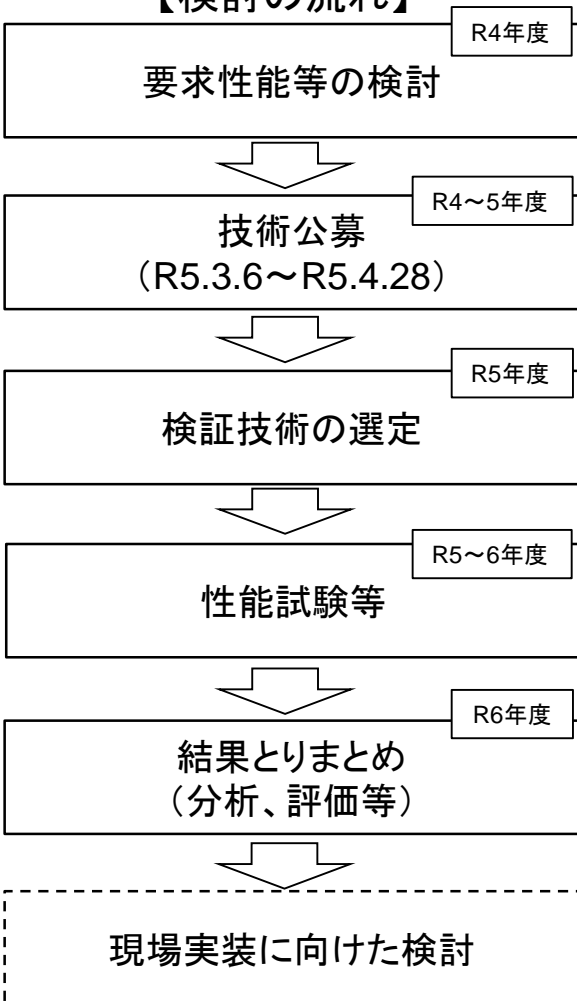
■公募～現場検証

- 令和4年度と同様に公募対象技術の検討、技術公募、実道試験を実施

【R4-4】路面太陽光発電技術

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、道路分野においても脱炭素社会の実現に貢献していく必要。
- 路面太陽光発電技術の実現可能性について、求める性能等を確認するため、新たな技術の公募を開始。
- 令和5年度は、検証する技術の選定、実証に向けた調整・試験を実施。

【検討の流れ】



【令和4年度の検討内容】

○公募対象技術の検討(要求性能、評価基準等)

<求められる技術>

- ① 大型車両等を含めた交通荷重への対荷性や、地震、浸水等の災害に対する耐久性
- ② 道路管理用電力へ活用できるよう、十分な発電量・発電効率が発揮される
- ③ 低コストかつ容易に施工・維持管理が可能であり、道路交通に支障が生じないよう、破損時の早急な修繕等が可能

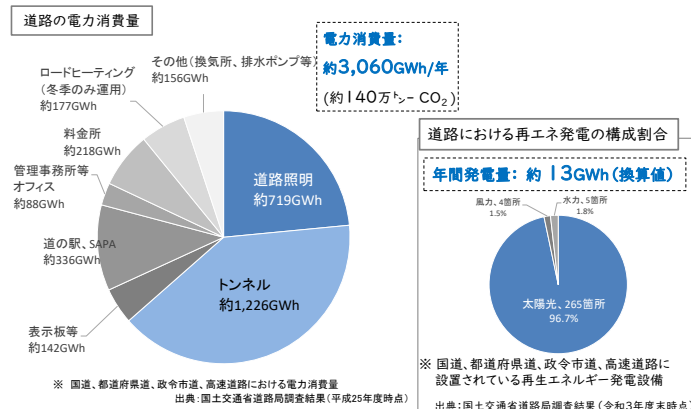
<要求性能、評価基準>

- 道路本体に関する要求性能
機能性、安全性、維持管理性
- 路面太陽光発電パネルに関する要求性能
耐荷性能、耐久性能、環境性能、機能性
- システム全体に関する要求性能
耐災害性能、施工性、安全性

【令和5年度の検討内容】

- 新技術の公募結果のとりまとめ
- 応募技術の内容確認、選定
- 現場実証に向けた調整

(参考)再生可能エネルギーの活用状況



(参考)限られた道路空間を有効活用するため、太陽電池を組み込んだ道路舗装システムの技術開発、活用が国内外で進められている



フランス(Colas社製品)

オランダ(Ooms社製品)