

令和6年度実施テーマの進捗状況

令和6年度実施テーマ

番号	重点分野	期間	技術名	ニーズ	対象規模 (※1)	リクワイヤメントの視点(※2)			改定・策定 予定の技術 基準等	導入促進 機関
						①	②	③		
継続 1	②	R4 R6	トンネル発破作業における自動化・遠隔化技術	①切羽に近づかない爆薬装填 ②人力によらない結線作業 ③発破作業時の安全性確保と労力の低減	約40工事/年 (直轄工事)	切羽から人が離れた状態での爆薬装填技術	結線作業の遠隔化・不要化する技術	不発の確認・防止、機械化による省人化に資する技術	ガイドライン(案)の策定	(一社)日本建設機械施工協会
継続 2	②	R4 R6	舗装工事の品質管理を高度化する技術	①砂置換・コア採取に代わる品質管理手法 ②舗装時の温度測定をリアルタイムで把握 ③ICT技術の導入による品質の向上	約500工事/年 (直轄工事)	施工時の計測データにより密度管理を実施	舗装時の温度が110°以上あることを自動で計測	面的管理手法による品質の向上	土木工事共通仕様書 等	(一社)日本建設機械施工協会
継続 3	②	R4 R6	ICT・AIを活用した道路巡視の効率化・高度化技術	①目視に代わり車載カメラやセンサーにより道路の変状を効率的に把握 ②路面の劣化や道路付属物等の変状を定期的・定量的に把握 ③一般車両から得られるデータも活用し、効率的に維持管理に必要な道路状況を把握	全国 約122万km	目視によらず路面の劣化や道路付属物等の変状を把握	道路巡視で収集した画像データ等から変状を自動で抽出	道路パトロール車両に搭載可能又は道路パトロール車両以外によりデータ収集可能で、低コスト	舗装点検要領点検支援技術性能カタログ	(一財)国土技術研究センター
継続 4	③	R4 R6	路面太陽光発電技術	①2050年カーボンニュートラルに向け、再生可能エネルギーの導入促進 ②道路管理用電力への活用	全国 約122万km	交通荷重や災害に対する耐久性	道路施設への発電効率	低コストで容易な施工および維持管理	舗装の構造に関する技術基準	(一財)国土技術研究センター

令和6年度実施テーマ

番号	重点分野	期間	技術名	ニーズ	対象規模 (※1)	リクワイヤメントの視点(※2)			改定・策定 予定の技術 基準等	導入促進 機関
						①	②	③		
継続 5	②	R5 R7	橋梁の点検支 援技術	①点検実務の省力化 ②点検の質の確保・向上 ③点検コストの低減	約72万橋	見えない又は 見えにくい部 材等の状態を より詳しく把握 できる	構造物の残存 強度を推定し、 診断の定量化 が可能	従来の近接 目視や監視 に比べて安 価	道路橋定期点 検要領 点検支援技術 性能カタログ	(一財)橋梁調 査会
継続 6	②	R5 R7	トンネルの点検 支援技術		約1.1万箇所	健全性の診断 のための情報 を定量的に把 握できる	構造物の残存 耐力等を推定 し、診断の定 量化が可能		道路トンネル定 期点検要領 点検支援技術 性能カタログ	(一社)日本建 設機械施工協 会
継続 7	③	R5 R7	広域において安 定供給可能なア スファルト舗装 技術	①遠いプラントからもアスファルト混合物を調達して舗装できる ②従来と同等以上の耐久性の確保 ③舗装のLCC抑制、再生利用が可能	全国 約122万km	従来よりも広 域への運搬 (1.5時間以 上)が可能 なアスファルト混 合物	従来と同程度 以上の耐久性 を有する	従来と比較し てLCCおよび 再生利用の 観点において 同等以上	舗装の構造に 関する技術基準	(一財)国土技 術研究センター
継続 8	③	R5 R7	超重交通に対 応する長寿命舗 装技術	①国際コンテナ交通に対応した舗装技術の開発 ②補修時の通行規制時間を短くできる ③舗装のLCC抑制、再生利用が可能	約35,000km (重要物流道 路(H31.4.1指 定))	44t国際コンテ ナ車両連行に 対応した耐久 性を有する	従来よりも少 ない時間で施 工・交通解放 が可能	従来と比較し てLCCおよび 再生利用の 観点において 同等以上	舗装の構造に 関する技術基準	(一財)国土技 術研究センター

令和6年度実施テーマ

番号	重点分野	期間	技術名	ニーズ	対象規模 (※1)	リクワイヤメントの視点(※2)			改定・策定 予定の技術 基準等	導入促進 機関
						①	②	③		
継続 9	②	R5 R7	土工構造物点検及び防災点検の効率化技術	<ul style="list-style-type: none"> ①近接目視等によらない長大法面・斜面の点検 ②災害要因や安定度等の適切な判読など点検の質の向上 ③点検時(現場作業や記録時)の安全性確保と労力の軽減 	特定土工点検 17,000か所 (直轄管理)	<p>近接目視によらず土工構造物の変状の有無等を確認できる</p> <p>現地確認や地形判読によらず、点検対象区間の選定や安定度の確認ができる</p>	土工構造物の経過観察箇所、防災点検の要対策箇所やカルテ箇所において、従来と同程度以上の精度で定期的な確認ができる	従来よりも現場作業及び記録管理で省力化(低コスト化)できる	道路土工構造物点検要領 防災点検要領 点検支援技術 性能カタログ	(一財)土木研究センター
継続 10	①	R5 R7	道路構造物の計測・モニタリング技術	<ul style="list-style-type: none"> ①地震発生時などに車両が通行できるか否かなどを把握 ②構造物の耐荷力不足の兆候や異常などを検知 	全国 約122万km	低コストで、設置・計測が簡易	計測する機器など自体のメンテナンスが不要もしくは簡易	交通荷重や災害、自然環境に対する耐久性	ガイドライン(案)の作成	(一財)橋梁調査会

令和6年度実施テーマ

番号	重点分野	期間	技術名	ニーズ	対象規模 (※1)	リクワイヤメントの視点(※2)			改定・策定 予定の技術 基準等	導入促進 機関
						①	②	③		
新規 1	③	R6 R8	アスファルトの 代替舗装材料 技術	将来的にも安定的に供給可能 な舗装材料を確保したい	全国 約122万km	アスファルト舗 装と同程度以 上の耐久性を 有する	従来のアス ファルト混合 物に比べCO2 排出量が同程 度以下	従来と比較し て再生利用 の観点にお いて同等以 上	舗装設計施工 指針	(一財)国土技 術研究センター
新規 2	③	R6 R8	予防保全型へ の転換に向けた 舗装延命技術	①舗装工事のLCC抑制 ②修繕や打ち換えの各段階に おいて、長寿命化が見込まれ る技術	全国 約122万km	従来技術に比 べて長寿命化 (延命化)の効 果が大きい	従来の修繕・ 打ち換えと同 程度の時間で 施工・交通解 放が可能	従来と比較し てLCCが削減	舗装設計施工 指針 舗装施工便覧	(一財)国土技 術研究センター
新規 3	①	R6 R8	EV普及に向け た給電インフラ に関する技術	○道路交通のカーボンニュート ラルに資する技術 ○道路交通・道路管理への影 響が少ない技術 ○周辺環境への影響(健康影 響含む)が無い技術	全国 約122万km	舗装の維持管 理に対する影 響が少ない技 術	設置工事、運 用時における 道路交通への 影響が少ない 技術	周辺環境に 対する影響 (健康影響 含む)が無い 技術	舗装の構造に 関する技術基準 等	(一財)国土技 術研究センター

重点分野

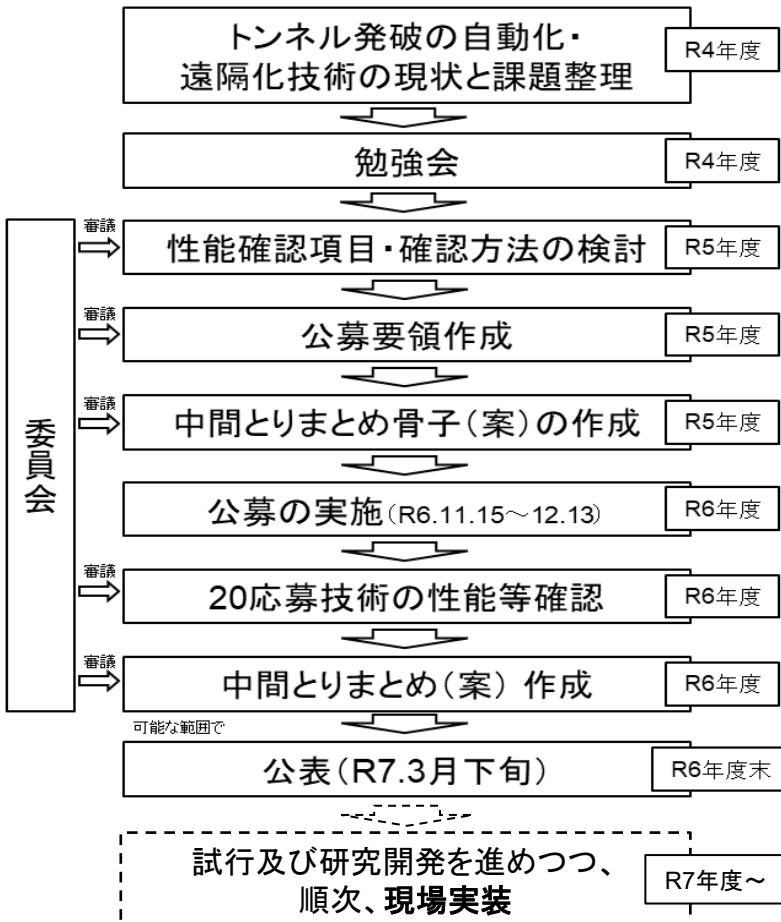
- ① 斬新なアイデアの取り込みや道路の周辺にある技術分野との連携による道路の多機能化・高性能化
- ② ICT技術を積極的に活用し業務プロセスを改善
- ③ 性能規定化及び性能を確認する手法の明示により新材料・新工法の実証を推進

- ※1 参考までに提示しているものであり、必ずしも対象規模の全てに導入するものではない
- ※2 コストの制約の中で新たなニーズに対応するために、リクワイヤメントの視点を全て満たした上で、トレードオフとなる部分(例えば装置等の寿命や精度、外観、使用性等)についての提案も積極的に取り入れて検討を進める。

【継続1(R4~R6)】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・遠隔化などの安全性・生産性向上に向けた技術開発の推進が望まれる。
- 令和5年度は、行政、学識経験者等による委員会による審議等を踏まえ、自動化・遠隔化技術の公募に向けた公募要領の作成を行った。
- 令和6年度は、自動化・遠隔化技術の公募により、現状の開発状況を把握するとともに、更なる技術開発の促進に向けた中間とりまとめ(案)の公表を行う。

【検討の流れ】



【令和5年度の検討内容】

■性能確認項目・確認方法の検討

- トンネル発破に関する新技術に求められる「安全性」、「生産性」を性能確認項目として設定
- 発破作業における従来方法に対する「切羽からの離隔距離」、「作業時間」、「作業人員」により新技術の性能を確認することとした。

■公募要領作成

- 上記の検討内容に基づき公募要領を作成

■中間とりまとめ骨子(案)の作成

- 次年度に完成を目指す中間とりまとめの骨子(案)を作成

■委員会の開催

- 上記の各検討において、委員会での審議を適宜反映
(第1回 R5.9.22開催、第2回 R5.12.22開催、第3回 R6.3.13開催)

【令和6年度の検討内容】

■公募の実施

- トンネル発破作業における自動化・遠隔化技術の公募を実施(R6.11.15~12.13)

■各技術の性能等確認

- 応募された技術を対象に、「安全性」、「生産性」の性能等の技術概要を確認

■中間とりまとめ(案)の作成

- 応募技術をカタログ形式等でとりまとめ、更なる技術開発促進に向けた中間とりまとめ(案)を作成

■委員会の開催

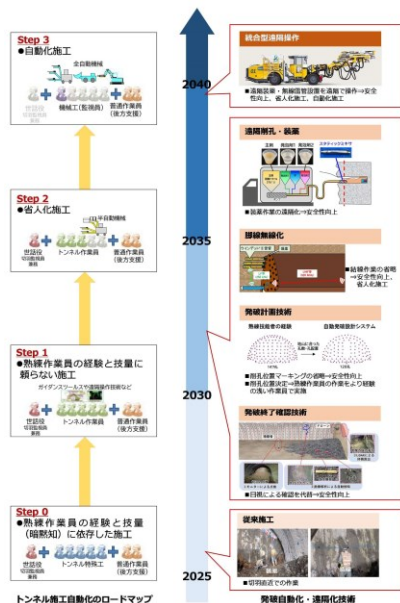
- 上記の各検討において、委員会での審議を適宜反映
(第1回 R6.10.29開催、第2回 R7.2.13開催、第3回 R7.3.7開催)

【今後の取組】

- 中間とりまとめを踏まえ、今後、実用技術の活用と技術開発の促進を図りつつ、現場試行を踏まえ、技術カタログの拡充(技術の概要・特徴)、ガイドラインの策定(省人化の効果整理等)を予定。

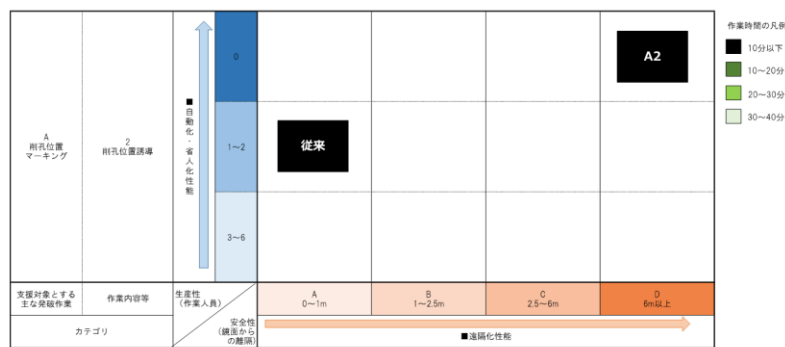
【継続1(R4~R6)】トンネル発破作業における自動化・遠隔化技術

- 熟練作業員不足の深刻化が見込まれるトンネル新設工事において、熟練作業員の経験や技量に依存しない客観的なデジタルデータに基づく施工等、安全性・生産性の向上による省人化を図ることが重要。
- 令和6年度に、一連の作業のうち自動化・遠隔化が進んでいない発破作業について、下記項目を紹介する「中間とりまとめ(案)」を作成・公表し、各技術開発者等へ広く周知(予定)。
 - ・発破作業の自動化・遠隔化に向けたロードマップ
 - ・性能確認結果表(20応募技術の安全性・生産性に係る指標)
 - ・技術カタログ(20応募技術の技術概要、基本性能、その他性能等)
 - ・今後の課題、改善点(法改正の必要性等)
- 今後も引き続き、「規模毎の各トンネル技術」の現場検証による性能確認を進め、さらなる新技術の導入・利用促進 および 高性能な技術開発の促進に取り組む。



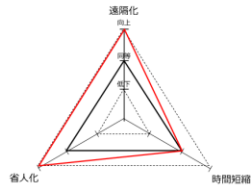
トンネル施工自動化のロードマップと発破自動化・遠隔化技術の関係

(日建連 山岳トンネル自動化専門部会作成資料より一部引用)



技術番号	開発者	技術名
A2-1	堀池組	ドリルNAVI

※性能値は各開発者から申請された性能である。



性能確認結果表 (各応募技術の安全性・生産性に係る資料)

※各技術の性能を作業項目毎に「自動化・省人化(作業人員)」、「遠隔化(切羽鏡面からの離隔距離)」、「時間短縮(作業時間)」の観点から整理したもの。



※発破パターンから穿孔位置、角度を誘導し、正確に発破孔を穿孔する技術

【継続2(R4~R6)】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等の整備
- 令和4年度に技術公募を実施し、令和6年度にかけて、11技術のフィールドテストを実施。検証結果について技術検討WGで審査・評価
- 現場での実用性が見込まれる6技術について、「舗装工事における締固め管理要領(試行案)」を作成・公表し、令和7年度より直轄工事における舗装工事において従来手法と比較検討を実施し、本試行案にそった現場での活用を推進

【検討の流れ】

R4年度

要求性能等の検討



R4年度

技術公募(R5.2~R5.3)



R4年度

検証技術の選定



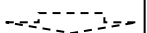
R5年度

フィールドテスト
テスト結果のとりまとめ



R6年度

フィールドテスト
テスト結果のとりまとめ
「舗装工事における締固め管理要領(試行案)」の作成・公表



R7年度以降

現場実装
従来手法と比較検討を実施し、
本試行案に沿った現場での活用
を推進

【令和6年度までの検討内容】

フィールドテストの実施、その結果に基づき技術検討WGにて審査、評価

○フィールドテストの状況(移動式電磁波密度測定装置による面的密度管理の例)

- ・電磁波探査技術(地中レーダ法)を応用して、アスファルト舗装体の密度を管理する技術
(従来は、切取コアによる現場密度試験を実施)



○「舗装工における締固め管理要領(試行案)」の作成

- ・技術検討WGで審査・評価を行い、今後現場での実用性が見込まれた6技術について「舗装工事における締固め管理要領(試行案)」を作成、公表。

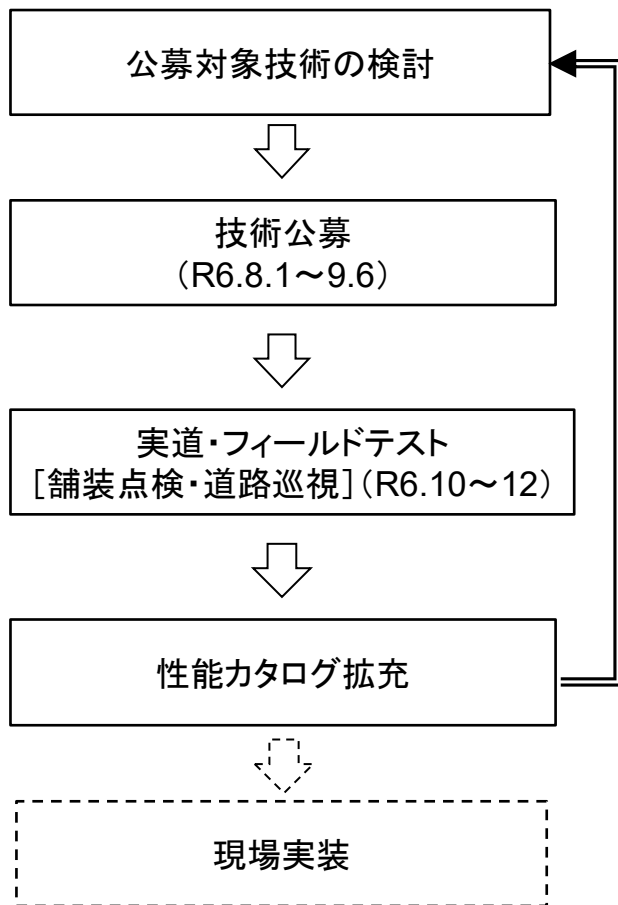
【令和7年度以降】

直轄工事における舗装工事において従来手法と比較検討を実施し、本試行案に沿った現場での活用を推進

【継続3(R4~R6)】ICT・AIを活用した道路巡視の効率化・高度化技術

- 道路巡視(舗装点検含む)に資する支援技術について、実道・フィールド試験を通して性能を確認しカタログを拡充(R6.4現在：舗装点検30技術、道路巡視20技術 掲載)
- 直轄国道の舗装点検業務において、令和5年度より点検支援技術の活用を原則化。
- 道路巡視においても、支援技術の活用が図られるよう、令和6年6月に「国が管理する一般国道及び高速自動車国道の維持管理基準(案)」を改訂。(ICT・AI等の新技術活用を追記)
- 引き続き、技術公募・性能を確認する方法の整備(道路巡視項目の一部)・フィールドテストを踏まえカタログを拡充し、直轄国道の道路巡視において支援技術の活用を原則化。

【検討の流れ】



【令和6年度の取組】

■公募対象技術の検討

○道路管理者のニーズと市場技術のシーズより公募項目を検討
→令和6年度より新たに、道路巡視に「樹木の健全度」、「標識板のかすれ・塗膜剥がれ・反射性能低下」の項目を追加

○公募対象技術のリクワイヤメント及び各項目毎のフィールドテストを検討

■技術公募～実道試験

○舗装点検・道路巡視の支援技術の公募

	支援技術のリクワイヤメント	応募技術数(重複あり)
舗装点検	カメラ、センサー、加速度等により、ひび割れ率・わだち掘れ量・IRIについて、舗装点検要領に基づき、診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの判定ができる技術。	32技術
道路巡視	カメラ・センサー等により、路面の異常や道路周辺の異常を発見し、速やかに道路管理担当者が把握できる技術。(ポットホール、区画線、建築限界、標識隠れ、樹木の健全度、標識板のかすれ・塗膜剥がれ・反射性能低下等)	20技術

○実道、フィールドを用いた技術検証の実施



舗装点検に関する技術検証

区画線の剥離検知に関する技術検証

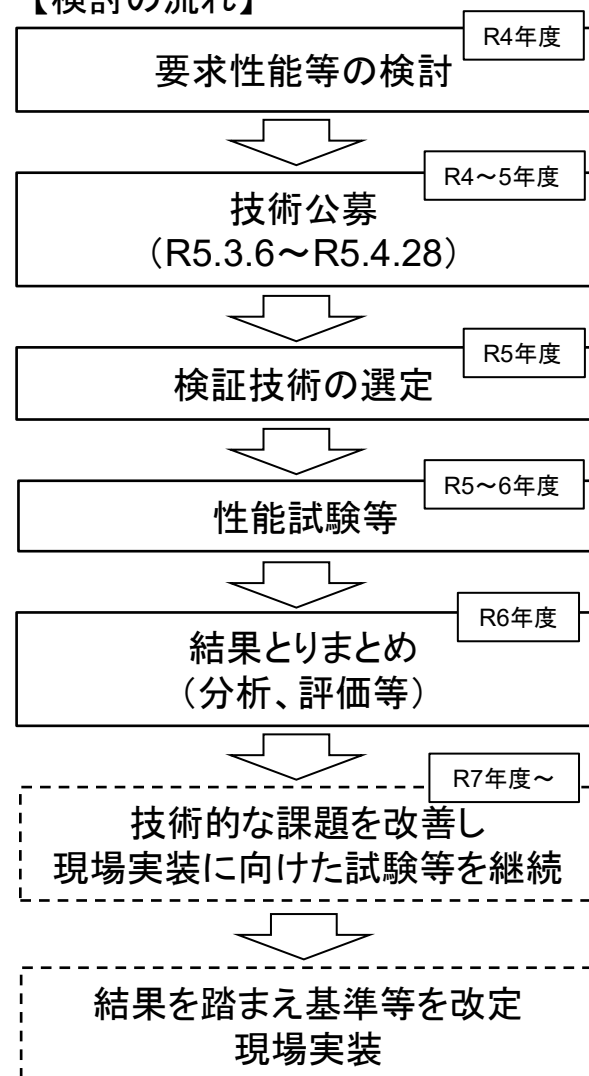
【今後の取組】

○引き続き、技術公募・性能を確認する方法の整備(道路巡視項目の一部)・フィールドテストを踏まえカタログを拡充し、直轄国道の道路巡視において支援技術の活用を原則化。

【継続4(R4~R6)】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、技術公募を実施。
- 令和6年度は、選定された6者について性能試験を実施し、技術的・制度的な課題および対応策をとりまとめ、課題を改善した上で、より実用的な環境で令和7年度以降のモニタリングを実施。

【検討の流れ】



【令和6年度の検討内容】

- 性能試験の実施
歩道上 2者、車道上 4者
(道路への適用性、発電能力等を検証)
- モニタリング・結果とりまとめ
(計測、分析、評価等)
- 現場実装に向けた検討
技術的・制度的な課題および対応策を整理

＜性能試験状況＞



【今後の取り組み】

＜令和7年度以降＞

- 技術的な課題を改善した上で、より実用的な環境でモニタリング
- 技術的・制度的な課題の整理を踏まえ、道路における太陽光発電設備の設置に関する技術面の考え方等の改定を検討

(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



オランダ (Ooms社製品)

○ 路面太陽光発電技術について、求める性能及び性能確認方法について整備することを目的に、令和4年度より技術公募、現地実証、評価を実施し、結果及び今後の方向性についてとりまとめた。

応募技術の状況

応募者	A社	B社	C社	D社	E社
太陽光パネル					
太陽光パネル設置場所	歩道	歩道/駐車場	車道	車道	駐車場
実証実験場所	関東技術事務所内歩道	歩道: 関東技術事務所内歩道 駐車場: 応募者技術研究所駐車場	土木研究所舗装走行試験場	土木研究所舗装走行試験場	町役場 駐車場
技術タイプ	パネル単体型	歩道: パネル単体型 駐車場: パネル舗装一体型	パネル舗装一体型	パネル単体型	パネル舗装一体型

公募技術に対するリクワイアメントと計測項目

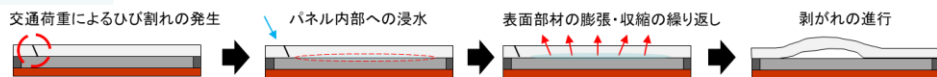
- 道路本体に関する事項
道路機能、交通の安全、維持管理への影響
- 路面太陽光発電パネルに関する事項
耐荷性・耐久性、経済性、景観・環境への影響、発電能力
- システム本体に関する事項
耐災害性、施工の簡便性、安全性

道路への適用性	パネル発電能力	その他
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 変形の有無 ➢ 横断形状、縦断形状 ➢ 滑り抵抗性 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 発電量 ➢ 日射量 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 表面温度(パネルと周囲の舗装) ➢ 通行歩行者数(歩道) ➢ 累積通過輪数(車道) ➢ 通過車両台数(駐車場)

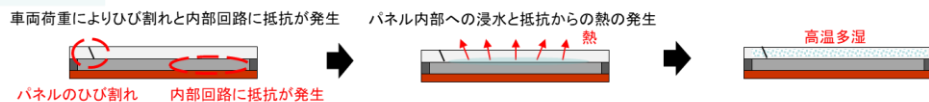
性能確認結果

- ・技術的な課題が特段確認できなかった技術がある一方で、技術的な課題が生じた技術も存在。
- ・車道・駐車場タイプにおいて、車両荷重によると想定されるひび割れが発生するケースがあった。(パターン1・2)
- ・歩道では、一部が日陰になることによるパネル内の温度差の影響と想定されるひび割れが発生するケースがあった。(パターン3)

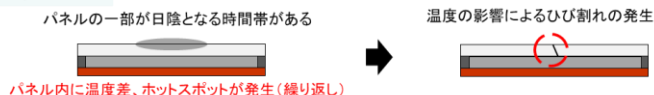
<パターン1>



<パターン2>



<パターン3>



技術検討委員会からのコメント

- ・各応募者の発生した事象への考察を踏まえると、パネルの不具合を発生させないためには、いかにパネルを一体化し、水の浸入や滞水を発生させないかが、大切であると考える。
- ・実装ができそうな技術は、実際に近い環境で実験を進めていくと良い。
- ・(課題があった技術について)車道もあきらめることなく検証を続けていくと良い。

今後の方向性

- ・今回の実証結果や技術検討委員会からのコメントを踏まえ、令和7年度からは社会実装に近い歩道のような軽荷重の現場での実証を実施。

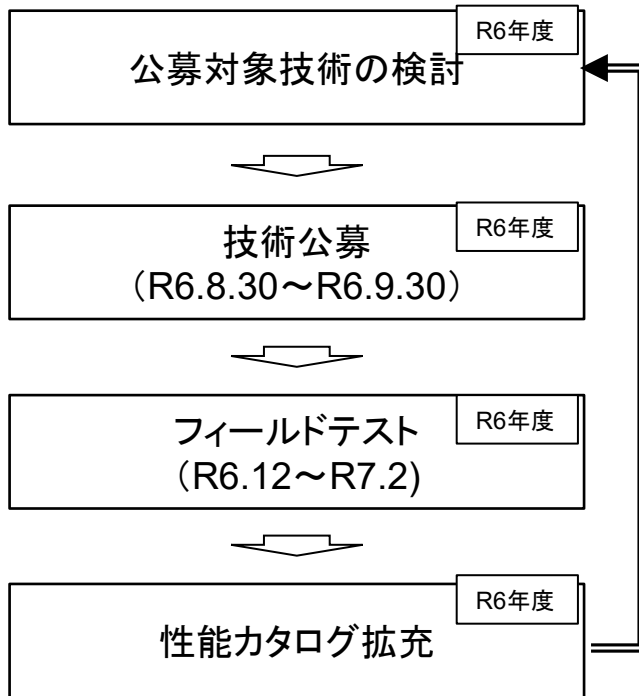


【継続5(R5~R7)】 橋梁の点検支援技術

- 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R6.4に拡充。(R6.4時点:175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。あわせて点検支援技術の利用による作業効率化の効果等について調査・分析を実施。

※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6年度の検討内容】

■公募対象技術のリクワイヤメントを検討

公募対象技術のリクワイヤメント	
PC上部構造や吊材の状態把握	コンクリート部材の落下対策箇所等の状態把握
支承部の状態把握	コンクリート内部の鉄筋腐食の把握
橋梁基礎の洗掘や斜面上の基礎等の状態把握	ゆるみや折損が生じたボルトの損傷検知と状態把握
狭隘な溝橋内空の状態把握	床版上面の土砂化等の検知と状態把握
狭隘な桁端部やゲルバー部分の状態把握	状態の記録、点検結果の記録やとりまとめの効率化
疲労亀裂の検知と状態把握	

■技術公募～フィールドテスト

- 橋梁の点検支援技術の公募を実施
- 応募された各技術に対して技術検証を実施



風洞棟での検証



供試体(RC床版)での検証

■性能カタログの拡充

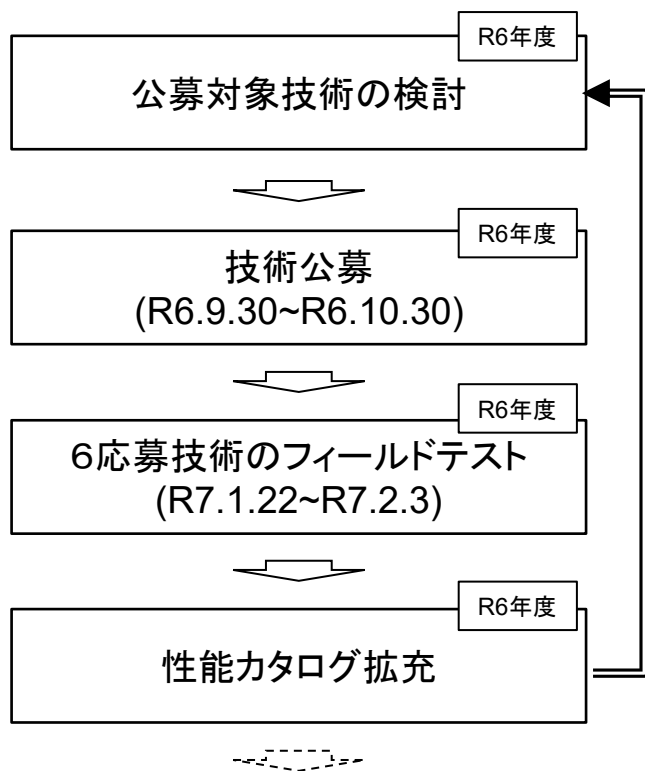
【今後の取り組み】

- 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
- 点検支援技術の活用による作業の効率化等について調査・分析を実施

【継続6(R5~R7)】トンネルの点検支援技術

- 道路施設の状態の把握に資する**トンネルの点検支援技術**について、技術検証を通して性能等を整理し、性能カタログをR6.4に拡充(R6.9時点:81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。
- 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。あわせて点検支援技術の利用による作業効率化の効果等について調査・分析を実施。

【検討の流れ】

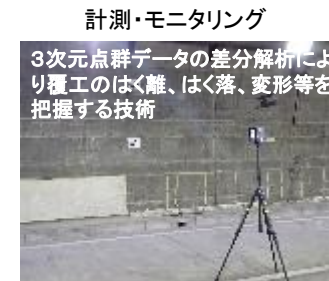


【令和6年度の検討内容】

■公募対象技術のリクワイヤメントを検討

対象構造物	公募対象技術のリクワイヤメント
トンネル	トンネルの本体工の状態把握を支援する技術
	附属物等(ジェットファン、照明、ケーブル等)の取付状態の把握を支援する技術
	トンネルの健全性の診断に必要な情報を把握・推定する技術
	点検作業(状態の把握、点検結果の記録やとりまとめ)を効率化する技術

■技術公募～フィールドテスト ・応募された各技術に対して技術検証を実施



■性能カタログの拡充

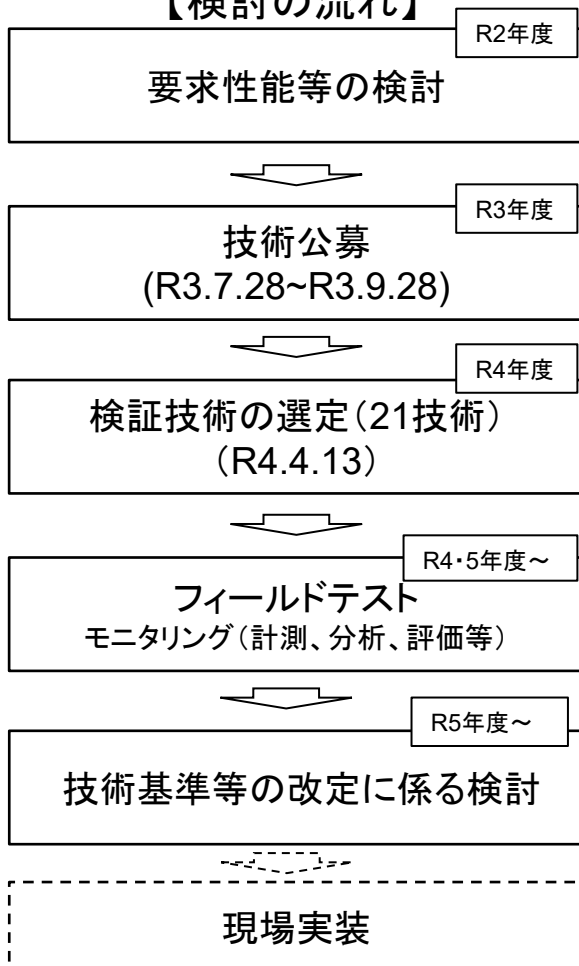
【今後の取り組み】

- 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
- 点検支援技術の利用による作業の効率化等について調査・分析を実施

【継続7(R5~R7)】 広域において安定供給可能なアスファルト舗装技術

- 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6年度は、意見交換、モニタリング及び技術基準等の改定に係る検討を実施。
- 令和7年度は、モニタリングデータの分析・とりまとめ、各応募技術の評価、評価を受けての性能カタログの作成や技術基準類等改定など、普及促進に向けた検討を実施。

【検討の流れ】



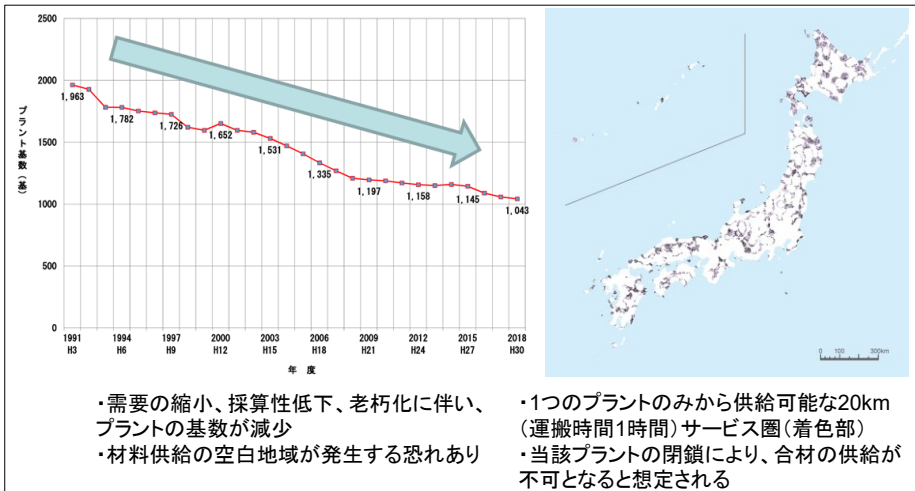
【令和6年度の検討内容】

- 意見交換
- モニタリング
(計測、分析、評価等)
- 技術基準等の改定に係る検討

(・路面性状データ、点群データの整理
・現行の技術基準類の検討項目の整理等)

【令和7年度の検討内容】

- モニタリングデータのとりまとめ(分析、評価等)
- 評価を受けての性能カタログの作成や技術基準類等改定など普及促進に向けた検討



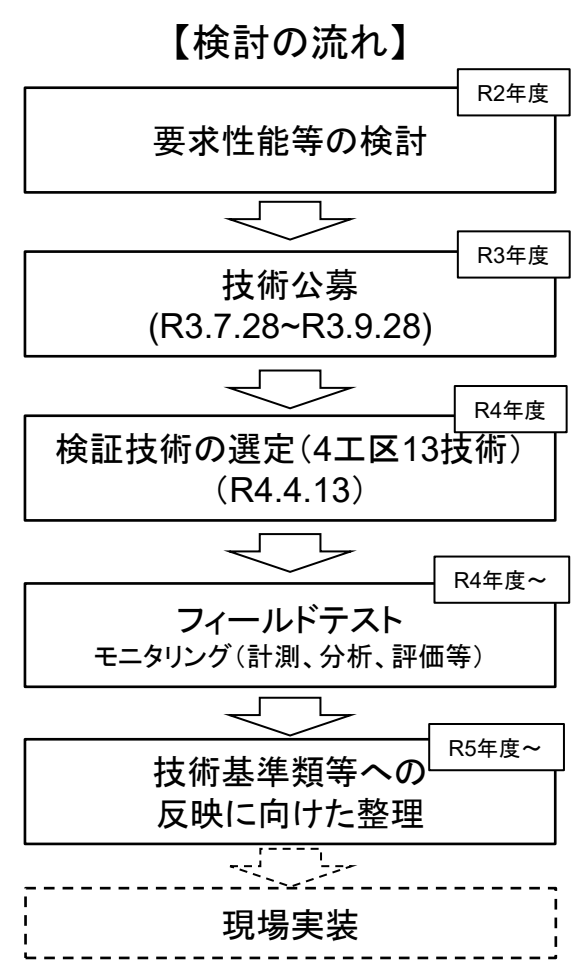
広域において安定供給可能なアスファルト舗装技術が求められている

■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


【継続8(R5~R7)】 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4年度以降、フィールドテスト(13技術施工完了)、モニタリングおよび評価方法等の技術基準等への反映に向けた整理
- 令和7年度は、モニタリングの実施、各応募技術の評価、評価方法等に関する技術基準類への反映等に向けた整理を実施



【令和6年度の検討内容】

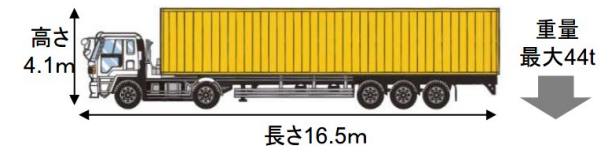
- モニタリングの実施
 <施工後2年目>(計測、分析、評価等)
- 性能評価方法の検討
- 新技術の活用に向けた課題整理
 - ・応募技術の評価方法検討時に確認される情報や知見により、超重交通に対応する新舗装技術の性能確認方法等新技術の活用に向けた課題を整理



【令和7年度の検討内容】

- モニタリングの実施<施工後3年目>
- 各応募技術の評価
- 評価方法等に関する技術基準類への反映等に向けた整理

国際海上コンテナ車(40ft背高)



高さ 4.1m
長さ 16.5m
重量 最大44t

<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)

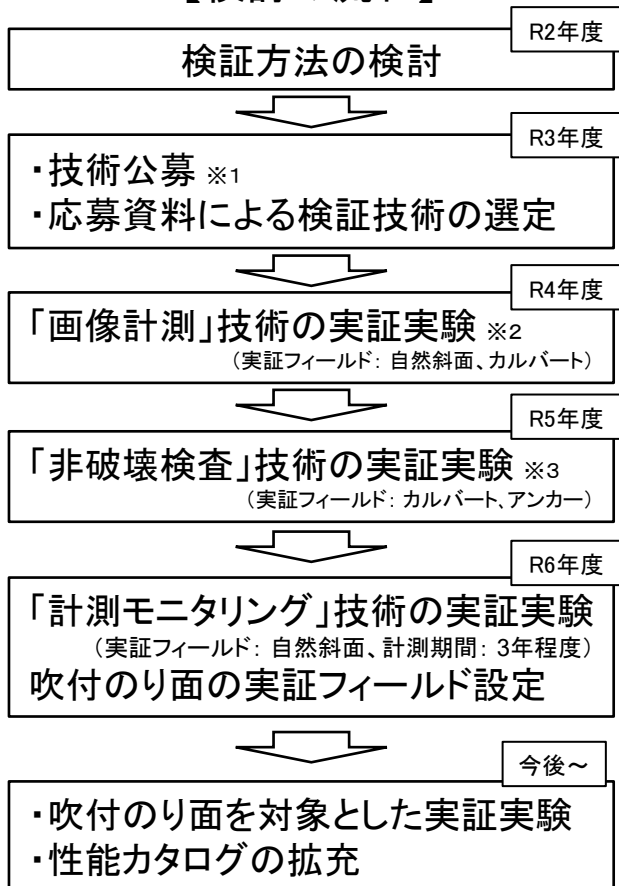
■技術公募<超重交通に対応する長寿命舗装技術>

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

【継続9 (R5~R7)】 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(実証実験)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6年度は、「計測モニタリング」技術による実証実験(経過観察)、吹付のり面を対象とする実証実験に向けたフィールドの設定を行い、引き続き、実証を踏まえ性能カタログの拡充を検討。

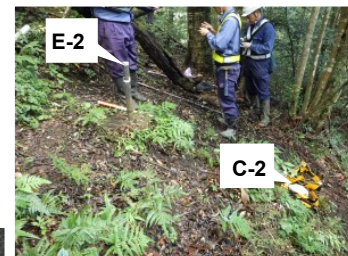
【検討の流れ】



※1 公募期間: 令和3年7月6日~令和3年8月10日
 ※2 カタログ策定公表日: 令和5年11月17日(画像計測技術7技術)
 ※3 カタログ拡充公表日: 令和6年4月12日
 (画像計測技術1技術、非破壊検査3技術)

【令和6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) 合計 27技術
- **選定された応募技術の実証実験(令和6年度実施内容)**
「計測モニタリング」技術の実証実験(宮崎県宮崎市)
吹付のり面の実証実験の事前調査(宮崎県日南市)
- **性能カタログ・性能確認シートの作成・公表**
 - ・「画像計測」技術 (8技術)
 - ・「非破壊検査」技術(3技術)
 - 合計11技術



計測モニタリング実証実験



画像計測の一例



非破壊検査の一例



吹付のり面実証実験フィールド

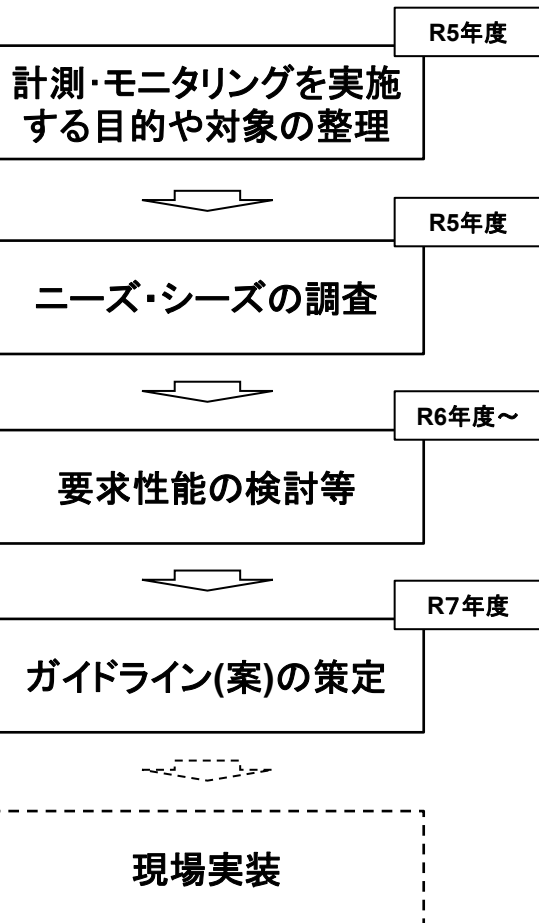
【今後の取組】

- 「計測モニタリング」技術実証実験の経過観察(計測期間3年程度)
- 吹付のり面を対象とした点検支援技術の実証実験の実施。性能カタログ・性能確認シートの作成
- 性能カタログの拡充
- 点検支援技術等による耐震性の把握 ※4 (追加)

※4 R6.3.26開催「社会資本整備審議会 道路分科会 第22回道路技術小委員会」資料1 令和6年能登半島地震を踏まえた技術基準の方向性(案)
 既存盛土に対して耐震性の確認を行うべきことが示された。

- 災害時(地震、豪雨・出水など)における通行可否や橋梁の変状などを、遠隔で効率的に把握できる計測・モニタリング技術のユースケースを盛り込んだ「災害時における遠隔モニタリング技術の活用ガイドライン(橋梁編)(案)」を策定する。
- 令和6年度は、計測・モニタリングを実施する目的や対象の整理を行い、「活用ガイドライン(橋梁編)の素案」を作成する。

【検討の流れ】



【令和6年度の検討内容】

- 計測・モニタリングを実施する目的や対象の整理
 - 計測・モニタリングを実施する目的に応じた計測対象部位等を整理
 - 対象部位及び材料種別、損傷の種類に応じた物理量等を系統的に整理
 - 計測機器の要求性能(リクワイヤメント)等を整理
 - モニタリング技術導入手順の検討
- 活用ガイドライン(橋梁編)の素案作成

【今後の取り組み】

- 実装技術の現場検証計画の立案と実施
- 技術検討委員会を設立し、ガイドライン(案)の内容を審議
- 「活用ガイドライン(橋梁編)(案)」を策定

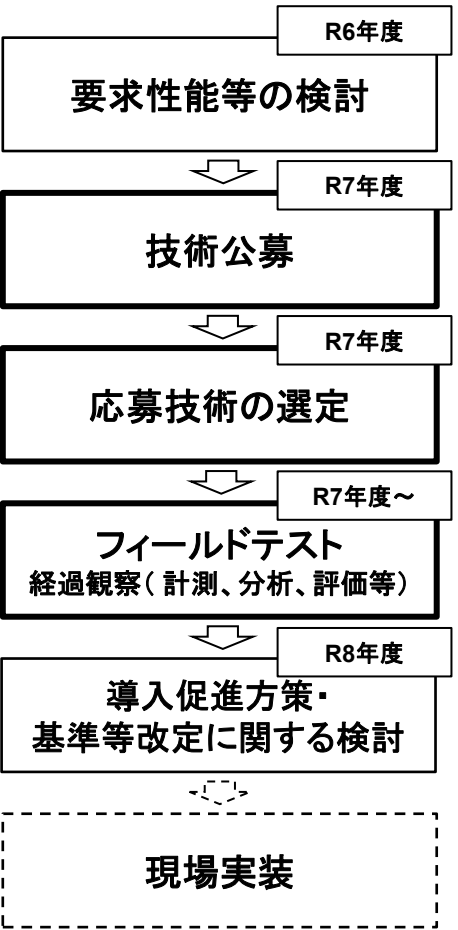
適用のケース

	地震等による変状の確認	シーズの事例
通行障害の早期発見・対応		<small>(性能カタログBR030015より)</small> 構造物の動きを検知 加速度計
		<small>(性能カタログBR030050より)</small> 間隔の変化を検知 変位計
		異常を遠隔で把握 Webカメラ

【新規1(R6~R8)】アスファルトの代替舗装材料技術

- 継続的に修繕等の舗装工事を実施するために必要な材料確保のため、アスファルト等の代替となる舗装材料について、求める性能や性能を確認する方法を整備
- 令和6年度は、技術の要求性能や性能確認方法を検討し、行政、学識経験者等による技術委員会の審議等を踏まえ、技術公募の実施に向けた公募要領を作成
- 令和7年度は、技術公募、応募技術の選定、フィールドテストに向けた調整を実施

【検討の流れ】



【令和6年度の検討内容】

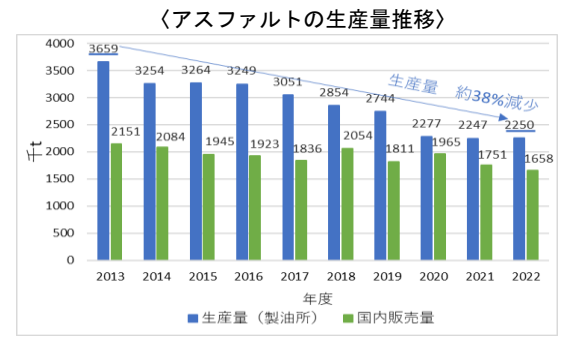
- 技術動向の整理
- 技術テーマの要求性能や性能の確認方法の検討
 - 〈求められる技術〉
 - ・ 従来アスファルト混合物と比べ、同等以上の耐久性
 - ・ 従来アスファルト混合物と比べ、環境負荷(CO₂排出量)が同等以下
 - ・ 従来アスファルト混合物のように再生利用が可能
 - 〈要求性能の観点〉
 - ・ 耐久性 ・ 施工性 ・ 経済性 ・ 環境性
- 技術公募要領の策定
 - ・ 上記検討や委員会による審議に基づき技術公募要領を作成

【令和7年度の検討内容】

- 技術の公募
- 応募技術の内容確認、選定
- フィールドテストに向けた調整
(調整が整い次第、フィールドテストを実施)

【アスファルト舗装材の安定供給に関する課題】

- ・ 将来的に更なるアスファルトの生産量が減少される見込み
- ・ 継続的に修繕等の舗装工事の需要があり、アスファルト混合物の供給を維持する必要あり
- ・ アスファルト舗装材料を安定的に供給可能とするため、代替舗装材料の確保が必要



【新素材を活用した代替舗装材料の事例】

- ・ 木材由来のリグニンを舗装材の一部に利用

◆従来の技術

石油 → 製油所 → 石油アスファルト

◆開発技術

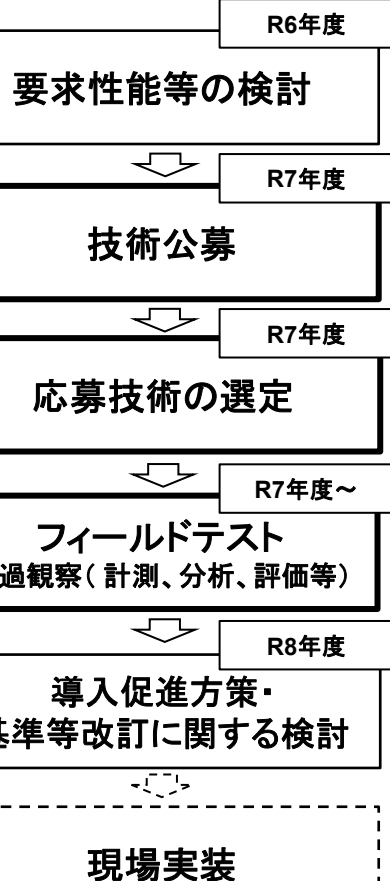
木材チップ → 黒液 → リグニン → 砕石、砂等 → アスファルト
バイオアスファルト

戦略的省エネルギー技術革新プログラム2020年度第1回公募テーマ概要
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

【新規2(R6~R8)】 予防保全型への転換に向けた舗装延命技術

- 予防保全型舗装管理の実現に向けて、路盤の高度化技術及び表面処理工法等を用いた延命化技術を対象に、求める性能や性能を確認する方法を整備
- 令和6年度は、技術の要求性能や性能確認方法を検討し、行政、学識経験者等による技術委員会の審議等を踏まえ、技術公募の実施に向けた公募要領を作成
- 令和7年度は、技術公募、応募技術の選定、フィールドテストに向けた調整を実施

【検討の流れ】



【令和6年度の検討内容】

- 技術動向の整理
- 技術テーマの要求性能や性能の確認方法の検討
〈求められる技術〉
 - ・従来の補修・修繕に比べて長寿命化(延命化)の効果が大きい
 - ・従来の補修・修繕と同程度の時間で施工・交通解放が可能
 - ・従来と比較して舗装の寿命期間におけるLCCが削減できる
- 〈要求性能の観点〉
 - ・耐久性 ・施工性 ・経済性 ・環境性
- 技術公募要領の策定
 - ・上記検討や委員会による審議に基づき技術公募要領を作成

【令和7年度の検討内容】

- 技術の公募
- 応募技術の内容確認、選定
- フィールドテストに向けた調整
(調整が整い次第、フィールドテストを実施)

【路盤の高度化技術の例】

- ・CAE混合物(Cement・Asphalt Emulsion混合物)
粒状路盤材にセメントとアスファルト乳剤を混合して、粒状路盤の耐久性を高めて長寿命化を図る。



土研新技術ショーケース2014IN東京
独立行政法人土木研究所

【舗装の延命化技術の例】

- ・表面処理工法
既設路面にアスファルト乳剤および骨材等を散布して薄い層を設け、路面の骨材飛散や雨水の浸入を防止することで既設舗装の延命を図る。

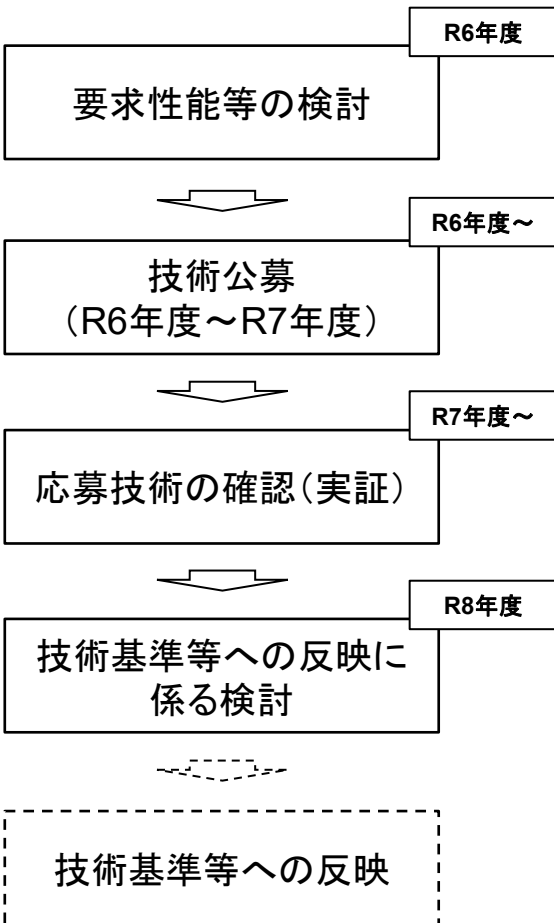


表面処理工法 (一社)日本アスファルト乳剤協会
<http://www.jeaa.or.jp/new/koho/maicro.html>

【新規3(R6~R8)】EV普及に向けた給電インフラに関する技術

- 2050年カーボンニュートラルの実現に向け、道路交通の低炭素化は喫緊の課題。
- 民間企業においては、様々な給電方法の技術開発が進められており、ニーズに応じた道路への適用に向け、技術の現状、道路への適用性について評価する。
- 令和6年度は、要求性能等の検討を実施し、令和7年度に向けて技術公募を実施する。

【検討の流れ】



【令和6年度の検討内容】

- 技術動向の整理
- 要求性能や性能の確認方法の原案作成
- 求められる技術
 - 舗装の維持管理に対する影響が少ない技術
 - 設置工事、運用時における道路交通への影響が少ない技術
 - 周辺環境に対する影響（健康影響含む）がない技術 等
- 技術公募要領策定
- 応募予定技術の整理方針案の作成
- 技術公募

【今後の取り組み】

- 令和7年度
- 現場実証技術の選定
- 応募者との意見交換
- 応募技術の確認（技術の実証）

【給電インフラ技術の一例】

〈走行中給電（非接触給電）〉



コイル・電極の舗装埋設による給電試験の様子
(左: 東京理科大学居村研究室、右: 大成建設)



千葉県柏市での実証試験(東京大学藤本研究室)