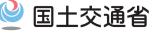
新技術の活用と デジタル化・DXに向けた取組

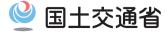
国土交通省 道路局 国道·技術課本村信一郎

令和7年10月30日



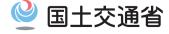


- 1. 新技術導入に向けた取組
- 2. 全国道路施設点検データベース
- 3. SIP第3期 (戦略的イノベーション創造プログラム)
- 4. SBIRフェーズ3基金事業 (中小企業イノベーション創出推進事業)

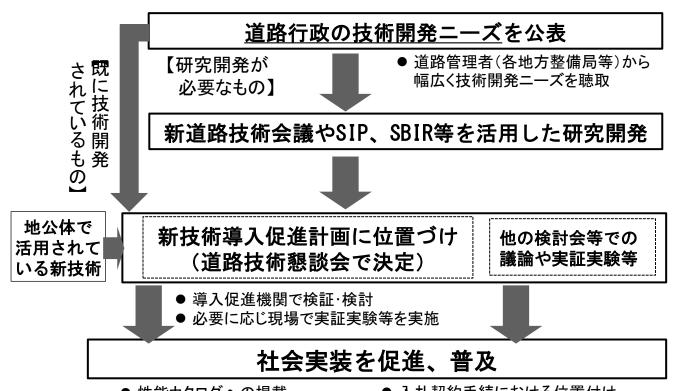


- 1. 新技術導入に向けた取組
- 2. 全国道路施設点検データベース
- 3. SIP第3期 (戦略的イノベーション創造プログラム)
- 4. SBIRフェーズ3基金事業 (中小企業イノベーション創出推進事業)

道路行政における技術研究開発から社会実装まで



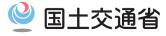
- ▶ 道路行政の技術開発ニーズを全国からとりまとめ(全207件 令和7年9月時点)公表
- > 新道路技術会議やSIP、SBIR等で研究開発を促進
- ▶ 研究開発の成果等から、必要性と有効性の高い新技術について、新技術導入促進計画にて推進
- ▶ 新技術導入促進計画において、有識者の検討及び現場実証を通じ、性能カタログや基準類へ反映



- 性能カタログへの掲載
- ガイドラインやマニュアルの作成
- 技術基準類への反映

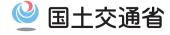
- 入札契約手続における位置付け
- データベース環境構築
- 予算支援(メンテナンス事業補助等)

新道路技術会議における研究開発支援(枠組み)



分類	本格研究	FS研究	短期研究
	〇道路行政の技術開発ニーズに対応する研 以下の7つの施策テーマ※毎に設定した <u>道路行</u> 政		<u> </u>
	〇提案型研究開発 (道路行政の技術開発ニーズに記載はないが、 行政の進展に資するもの)新たな発想に基づく研究	記開発の提案で、道路 -
概要	※7つの施策テーマ: (1)防災・減災が主流となる社会の実現 (2)持続可能なインフラメンテナンス (3)持続可能で暮らしやすい地域社会の実現 (4)経済の好循環を支える基盤整備 (5)インフラ分野のデジタル・トランスフォーメーション(DX) (6)インフラ分野の脱炭素化・インフラ空間の多面的な利活用による生活の質の向上 (7)道路施策の実効性を確保	本格研究の実施に向けた実行可能性調査として実施するもの	短期的に実施可能な小規模な研究開発
研究規模	500万円程度から最大5,000万円/年	最大300	万円/年
研究期間	最大3年間程度	最大1年間程度/ (同じテーマで連 2回まで申請可	
募集∙採択	年1回募集し毎年3月頃に採択を決定 年間5件程度の採択を想定	通年随時募集し年 年間10件程度の摂	

新道路技術会議 令和7年度新規採択 本格研究



ソフト分野

研究テーマ名	提案概要	研究代表者
生活道路におけるエ・心理・情報学の融合によるデータ循環型交通安全対策の研究	生活道路の法定速度30km/hを見すえ、エ・心理・情報の学際的観点から速度抑制にかかる心理解明とデータ活用手法をデータ循環型で検討し、物理的デバイスの効果的設置方法と適用範囲拡大に向けた技術基準の提案、効果予測手法を提案する。	埼玉大学 小嶋 文 准教授
望ましい事業評価の指針策定にむけた研究開発	諸外国の最新の事業評価動向を調査したうえで、事業評価における専門家判断の役割と実施内容を明確にし、社会的効率性と権利の両概念に基づく定量・定性的評価手法をとりまとめ、事業評価担当者向けの「事業評価指針(案)」を策定する。	神戸大学 小池 淳司 教授

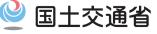
ハード分野

研究テーマ名	提案概要	研究代表者
生成AIと深層学習を活用した 斜面災害リスク評価および統 合監視プラットフォームの開発	AI技術を活用し、潜在的な災害危険個所の特定手法を確立する。また、多角的な実験を通じて地表面傾斜計の性能評価を実施し、実際の計測データから警戒レベル管理基準値を設定する。さらに、従来型AIと生成AIを駆使して斜面災害の予測、検知、対応の統合監視プラットフォームを開発する。	京都大学 安原 英明 教授
製作・施工の合理化に貢献する高力ボルト摩擦接合のFRP部材への実用化についての技術研究開発	FRP部材の高力ボルト摩擦接合では、FRPのクリープ変形により軸力が低下するため、高い摩擦力を確保でき、現場施工も容易となる高力ボルトを用いた接合方法を開発して、一般的なFRP部材の接合方法として確立する。	東京都立大学 中村 一史 教授
自律型打音検査装置について の技術研究開発	持続可能なインフラメンテナンス実現のため、高精度・高効率で安全にトンネル内壁の状態を把握する「自動打音検査」と「ロボット」が融合した自律型打音検査装置を開発する。大学の要素技術と企業の事業実績を基に、産学連携での装置開発・実証試験を行う。	東北大学 横田 有為 准教授

ハード分野(追加) 道路陥没の被害軽減に資する技術研究開発

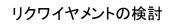
- 17371 (AZIAR) AZIARII	TO INCIDENTIAL PROPERTY OF THE	
研究テーマ名	提案概要	研究代表者
深層空洞に起因する致命的道 路陥没抑止についての技術研 究開発	路面下空洞に起因する大陥没を抑止するため、深さ2m以深の空洞の探知技術を開発すると共に、検討対象地の深層空洞ポテンシャルを評価する。また、空洞ポテンシャルが高く潜在的な陥没危険が想定される箇所を対象に、万一陥没が避けられなくても前兆を認知しやすく、致命的崩落に至る前に対応可能となるような舗装構造を開発する。	東京大学 桑野 玲子 教授
道路陥没リスクを最小化する 逐次更新型地盤監視統合プ ラットフォームの開発	地下埋設物や地下構造物の老朽化などによる道路陥没リスクを最小化するため、空洞探査で課題となっている深度 3mから数10mまでをカバーする複数の調査技術と地盤情報を統合解析し、モニタリング結果を参考に陥没リスクを逐次更新可能な「地盤監視統合プラットフォーム」を構築するものである。	東京大学 徳永 朋祥 教授
路面下空洞による地盤のゆる み域とその拡大過程評価法の 開発	道路面下空洞によって生じる地盤のゆるみ域(空間分布)の拡大が道路の陥没や局所的沈下を引き起こす。本研究では、微動アレイ探査・DASによるリニア微動アレイ探査に基づく位相速度解析により、地盤のゆるみ域とその拡大過程を評価する手法を提案する。	京都大学 林 宏一 教授

新技術導入促進計画について



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

【新技術導入促進計画の流れ(例)】



技術公募

- ・民間企業から広く公募
- ・リクワイヤメントを明示

フィールドテスト ・実現場やテストフィールドで実施

- ◎ 技術基準等の策定案の検討
- ◎ 性能カタログの策定

現場実装

リクワヤメントの例(橋梁・トンネルの点検支援技術)

- ▶ 点検に係る現場作業の効率化等に資する技術
- ▶ 点検結果のとりまとめ(内業)の省人化・省力化が可能な技術

フィールドテストの例

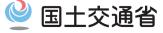


実橋のケーブルでの検証 (斜張橋ケーブル点検ロボット)



実トンネルでの検証 (モービルインスペクションシステ ムGT-8K)

令和7年度 新技術導入促進計画 (新規関係)

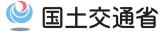


-	重						リクワイ	ヤメントの視点の	(※2)	改定·策	
番号	点 分 野	期間		技術名	ニーズ	対象規模 (※1)	1	2	3	定 予定の技 術基準等	応募 機関
			道	路陥没による被害を輔	経減する調査及び施工等技	泛術					
新 規 1	3	R7 R9		路面下空洞に強い 道路構造技術	路面下空洞が発生した場合に、脆性的な破壊を防ぐことが可能な技術、陥没に至る前に変状等が確認できる技術	全国 約122万km	従来の舗装に比べて路面下空洞発生時に脆性的な破壊を生じにくいまたは、予兆を事前に検知が可能であること	通常の道路の維持 管理や、既存の占 用物件の維持管理 について過大な影 響を及ぼさないこと	③路在への影響 が少ないこと ④修繕用エキルへ は用エタルへ の配慮がの配慮 であること	技術性能力タログ(案)	(一財)国土 技術研究セ ンター
				路面下のより深い 位置の空洞や陥 没発生リスク箇所 を探査・検知でき る技術	より深い位置の空洞や陥 没発生リスク箇所を探査・ 検知できる技術(探査技 術、センシング技術、路面 変状モニタリング技術等)	全国 約122万km	従来の探査技術 に比べて深い位 置での空洞や陥 没発生リスク箇所 の検知が可能で あること	通常の道路の維持 管理や既存の占用 物件の維持管理に ついて過大な影響 を及ぼさないこと		技術性能力タログ(案)	(一財)先端 建設技術セ ンター
新規2	3	R7 R9	低流	炭素アスファルト技	舗装分野のカーボンニュートラルに向けた技術開発の 状況を踏まえ、ほぼ確立されている技術・工法は、社 会実装されるよう導入を促 進	全国 約122万km	従来のアスファルト舗装技術と比較し、CO2排出量を削減する技術	通常の舗装技術に 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		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

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。

令和7年度 新技術導入促進計画 (新規関係)

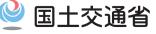


番号	重点分野	期間	技術名	ニーズ	対象規模 (※1)	リクワイ ①	イヤメントの視点(②	(**2)	改定・策定 予定の技 術基準等	応募 機関
新規3	2	R7 R9	道路附属物の点検支 援技術	①現地作業時間、点検・記録作業量の削減 ②掘削調査の総量軽減	約550万基	点検時の現地作業 時間や、損傷箇所 検知・記録の作業 量を削減できる技 術	路面掘削等の、所要時間・費用の大きい作業を削減できる		点検支援技術性能力タログ	(一財)日本 みち研究所
新 規 4	3	R7 R9	コンクリート構造物の 3Dプリンティング技術	①施工における省人化・省 力化 ②工期短縮 ③専門エへの属人化の低減 ④作業員の安全性向上が可能な自動化・機械化施工		現場打ちのように 自由な形状を作製 できる	プレキャストのように 誰でも簡単に作製でき る	VC/11-20-12-0	技術カタログ・関係基準類への反映	(一財)先端 建設技術セン ター
新規5	2	R7 R9	橋梁等全国道路施 設点検データベース 活用促進環境整備	①点検結果の効率的な取 得及び記録 ②点検等データの的確な 利用による適切な措置や 予防保全の実現	約72万橋	点検DBを活用した外部アプリケーションにより、 点検に係る作業の効率化に資すること(※1)	点検DBを活用した 外部アプリケーショ ンにより、現状以上 の点検の質の確保 に資すること(※2)	点検DBを活用プリンに補助をです。 原しアプリンに補助をでする。 原のでするでは、 原のでするでは、 原のでするでは、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 には、 に	アプリケー ション開発者 に向けた、 DBの活用を 支援するア プリケーショ ン機能要求 仕様など	(一財)橋梁 調査会

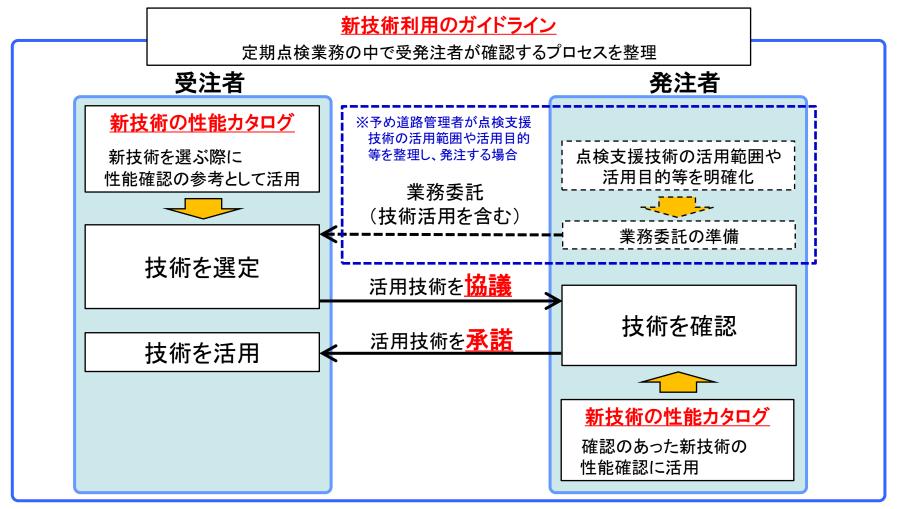
【想定する外部アプリケーションの例】

- (※1)現地点検時にタブレットで写真や所見を直接入力すると、点検DBに記録すべきデータが自動的に転送され、調書を別途作成する手間が省けるシステムなど。
- (※2) 点検支援技術で得られた生データをAIにより解析して、点検の漏れを抽出するシステムなど。
- (※3) 自ら管理する施設以外の点検結果も含めて、損傷とそれに対する措置に関する知見を抽出するシステムなど。

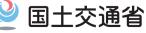
新技術利用のガイドライン



- ガイドラインは、定期点検業務の中で受発注者が使用する技術を確認するプロセス等を例示。
- 性能カタログは、国が定めた技術の性能値を開発者に求め、カタログ形式でとりまとめたもので、 受発注者が新技術活用を検討する場合に参考とできる。



新技術の活用 __ 点検支援技術性能力タログ



〇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7年4月現在、375技術)

<主な掲載技術>

【橋梁·トンネル】 (H31.2 ~) 【土工】 (R5.11 ~)

画像計測

・橋梁 :81(13)技術・トンネル:41(3)技術・土エ : 8(-)技術



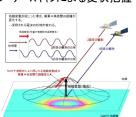
ドローンによる損傷把握



レーザースキャンによる変状把握



MMS^{※1}を活用した 斜面・のり面点検



衛星SAR等を活用した 道路土工点検及び防災点検※2

非破壊検査

・橋梁 : 47(8)技術・トンネル: 27(2)技術・土工 : 3(-)技術

計測・モニタリング

・トンネル:19(1)技術

:73(10)技術



AEセンサを利用した PCグラウト充填把握



レーダーを利用した トンネル覆エの変状把握



光ファイバーセンサーよる 橋梁モニタリング



トンネル内附属物の 異常監視センサー

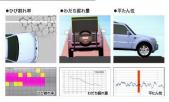
データ収集・通信

•4(-)技術

【 舗 装 】(R4.9~)

ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI

•45(16)技術



AIによる自動判定



スマートフォンで取得した画像と加速度による路面性状測定

【 道 路 巡 視 】(R5.3 ~)

ポットホール・区画線の摩耗・建築限界の超過・標識隠れ

•27(7)技術



スマートフォンで取得した画像によるポットホール検知

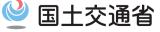


ドライブレコーダーで取得した 画像による区画線の摩耗判定

※1 MMS(モービルマッピングシステム)

※2 国土地理院ウェブサイトより出典 10

点検支援技術性能力タログの例 <橋梁>



- 令和7年度は、橋梁の点検に活用できる技術を、新たに31技術追加。
- 斜材ケーブルに設置した装置を移動しながら斜材表面を撮影する画像計測技術、ドローンに搭載し た赤外線カメラ画像からうきを検知する非破壊検査技術、GNSS測位技術を用いて遊間の変位を測 定する計測・モニタリング技術等を新たに掲載

従来点検

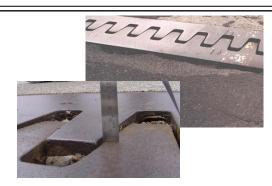
点検支援技術



高所作業車による近接目視



人による叩き



近接して計測(遊間異常、段差)

画像計測技術(13技術)





4台のビデオカメラで 斜材の全周を撮影

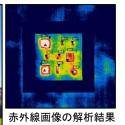


装置を斜材ケーブルへ挟み込むように設置 斜材上を移動しながら損傷状況を把握

<掲載技術名> 自走式斜材点検ロボット (検出項目:斜材表面の変状)

非破壊検査技術(8技術)





(部材の表面温度分布)

ドローンに搭載した赤外線カメラ画像を解析 表面温度分布の違いからうきを検知

<掲載技術名> ドローンに搭載した赤外線カメラによる変状調査技術 (検出項目:うき)

計測・モニタリング技術(10技術)



(PC・スマートフォンで閲覧可)

GNSS測位技術を用いて遊間の変位 を測定(遊間異常の検知を目的)

<掲載技術名>

GNSSを用いた橋梁の変位検知技術 (検出項目:変位-遊間の異常)



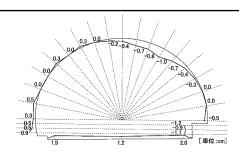
- 令和7年度は、道路トンネルの点検に活用できる技術を、新たに6技術追加。
- AIと画像処理技術によりひび割れ、漏水・遊離石灰等の変状を自動検出する技術、レーダにより背面空洞等を検出する技術、3次元点群データ解析により変形等を把握する技術等を追加。

従来点検

近接目視により、覆工のひび割れ等の有無を確認



打音検査により、うき等による 打音異常の有無を確認



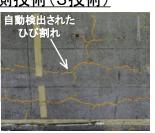
断面計測結果のとりまとめ



画像計測技術(3技術)



撮影画像からひび 割れ等を自動検出



AIと画像処理技術によりひび割れ、 漏水・遊離石灰等の変状を自動検出

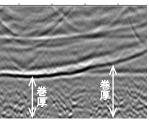
<掲載技術名> デジタル画像とAIを用いたトンネル点検 サポートシステム

(検出項目:ひび割れ、漏水等・遊離石灰等)

非破壊検査技術(2技術)



レーダにより 巻厚を計測



レーダにより、うき、背面空洞、巻厚 不足等を検出

<掲載技術名> ストラクチャスキャン(電磁波レーダ) による覆工検査

(検出項目:うき、背面空洞、巻厚不足等)

計測・モニタリング技術(1技術)



変形の差分をコンター表示



緑色(変形0)に対して、 変形量に応じた色分け表示

3次元点群データ解析により、変形等を把握し、カラーマップ表示する

<掲載技術名>

3次元点群データの差分解析による異常箇所

の見える化技術

(検出項目:変形)

点検支援技術性能力タログの例<舗装>

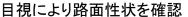


○ 性能評価項目(ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI)の全て、またはいずれかの評価項目を、すべての区分(I・I・II・II)で判定できる技術であり、かつ、一定以上の精度が確保されていた技術を、<u>新たに16技術追加</u>。

従来点検

点検支援技術









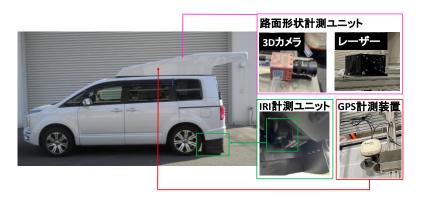


施設	分類	对象	状況	処置	処置状況
道路	法面	防草シート	シート剥がれ	出張所に対応依頼	○連絡済
道路	路肩	縁石	損傷	出張所に対応依頼	〇連絡済
道路	法面	自然のり面	倒木	状況を確認	●確認済
道路	車道	アスファルト舗装	ポットホール	応急復旧	〇応急済
道路	車道	アスファルト舗装	クラック	応急復旧	〇応急済
道路	路肩	路面	塵埃	復旧完了	●処置済
道路	車道	アスファルト舗装	剥離	応急復旧	〇応急済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	〇応急済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	〇応急済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	〇応急済
道路	歩道	歩道平板	破損	出張所に対応依頼	〇連絡済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	〇応急済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	〇応急済
道路	歩道	路面	その他	復旧完了	●処置済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	〇応急済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	〇応急済
道路	歩道	境界ブロック	がたつき	出張所に対応依頼	〇連絡済
道路	路肩	路面	塵埃	復旧完了	●処置済
道路	法面	盛土のり面	はらみ出し	出張所に対応依頼	〇連絡済
道路	車道	排水性AS舗装	ポットホール	応急復旧	〇応急済

手入力による路面性状の記録



ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI判定技術(16技術)



<掲載技術名>簡易路面調査システム スマートイーグル (検出項目:ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI)



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

点検支援技術性能力タログの例 < 道路巡視 >



〇 ポットホール(10~20cm及び20cm以上)の位置を特定できる技術、区画線の摩耗(剥離度40%以上) を判定できる技術、標識隠れを判定できる技術であり、かつ、一定以上の精度が確保されていた技 術を、新たに7技術追加。

従来道路巡視

道路巡視支援技術







ポットホール



区画線の摩耗



建築限界

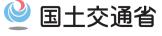
ポットホール(6技術)、区画線の摩耗(5技術)、標識隠れ(2技術) [7技術 ※重複有り]



<掲載技術名>社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI" (検出項目:ポットホール、区画線の摩耗)



<掲載技術名>ドラレコ・ロードマネージャー (検出項目:ポットホール)



点検支援技術 性能カタログ

トンネル



作業中(一部)

作業中

- |• カタログ一覧(1) (分野別/技術番号順) ············· 01~15
- ・カタログ一覧②(分野別/検出項目別)…………… 16~26
- ・ カタログ概要 (分野別/技術番号順)

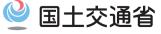
```
計測・モニタリング(橋梁) ………………………… 橋129~201/201 (73技術)
画像計測(トンネル) ………………… ト 001 ~ 041/087 (41技術)
非破壊検査(トンネル) ……………………… ト 042~068/087 (27技術)
計測・モニタリング(トンネル) …………………… ト 069~087/087 (19技術)
データ収集・通信(共通) …… 共001~004/004(4技術)
ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI(舗装) ······ 舗001~045/045 (45技術)
ポットホール・区画線の摩耗・建築限界の超過・標識隠れ(道路巡視)… 巡001~027/027 (27技術)
```

令和7年6月 初版



国土交通省 道路局

点検支援技術性能力タログ(概要版)



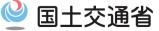


橋

画像計測(橋梁)

技 術 番 号	技術名	検出項目 / 使用機器タイプ	開発者(代表)
BR010001-V0525	斜張橋斜材点検装置 コロコロチェッカー	斜材表面の変状 / ロボット系	西松建設(株)
BR010002-V0525	超望遠レンズによる高層構造物の外観検査技術	斜材表面の変状 / 人力型	(株)アルファ・プロダクト
BR010003-V0525	構造物点検調査へリシステム(SCIMUS:スキームス)	ひびわれ / ドローン(UAV)	中日本ハイウェイ・エンジ・・・・
BR010004-V0525	主桁フランジ把持式点検装置(Turrets タレット)	ひびわれ / 移動装置	(株)イクシス
BR010006-V0525	光波測量機「KUMONOS」及び高解像度カメラを組み合わせた高精度点検・・・・	ひびわれ / 人力型(含む三脚)	クモノスコーポレーション(株)
BR010007-V0525	画像解析を用いたコンクリート構造物のひびわれ定量評価技術	ひびわれ / 解析ソフト	大成建設(株)
BR010008-V0525	ワイヤ吊下式目視点検ロボット	ひびわれ / 移動装置	(株)イクシス
BR010009-V0525	全方向衝突回避センサーを有する小型ドローン技術	ひびわれ / ドローン(UAV)	(株)ジャパン・インフラ・ウ・・・・
BR010010-V0525	デジタルカメラを用いた画像計測ソリューション	ひびわれ / 人力型(含む三脚)	(株)ニコン・トリンブル
BR010011-V0525	画像計測ソリューション Nivo-I	ひびわれ / 人力型(含む三脚)	(株)ニコン・トリンブル
	高精細画像による橋梁下面や主塔のクラック自動抽出システム	ひびわれ / 解析ソフト	(株)アルファ・プロダクト
BR010014-V0625	構造物点検ロボットシステム「SPIDER」	ひびわれ / ドローン(UAV)	ルーチェサーチ(株)
BR010015-V0625	非GNSS環境対応型ドローンやポールカメラを用いた近接目視点検支援技術	ひびわれ / ドローン(UAV)	三信建材工業(株)
	橋梁点検用ドローンによる構造物2次元画像解析と3Dモデル構築技術	ひびわれ / ドローン(UAV)	夢想科学(株)
BR010018-V0625	橋梁点検支援ロボット(視る診る・スタンダード・ハイグレード・mini)+橋梁点・・・・	ひびわれ / 移動装置	ジビル調査設計(株)
	橋梁等構造物の点検ロボットカメラ	ひびわれ / 移動装置	(株)日立産業制御ソリュ・・・・
	橋梁下面の近接目視支援用簡易装置「診れるんです」	ひびわれ / 移動装置	O・T・テクノリサーチ(株)
	遠方自動撮影システム(画像によるひびわれ等の変状記録とDX化)	ひびわれ / 人力型(含む三脚)	(株)東設土木コンサルタント
	画像によるRC床版の点検記録システム	ひびわれ / 人力型(含む三脚)	国際航業(株)
	社会インフラ画像診断サービス「ひびみっけ」	ひびわれ / 解析ソフト	富士フイルム(株)
BR010025-V0425	斜張橋ケーブル点検ロボットVESPINAE(ヴェスピナエ)	斜材表面の変状 / ロボット系	(株)長大
	ドローン・AIを活用した橋梁点検・調書作成支援技術	ひびわれ / ドローン(UAV)	(株)インフラ・ストラクチャーズ
BR010027-V0425		ひびわれ / ドローン(UAV)	(株)フルテック
	無人航空機(マルチコプター)を利用した橋梁点検システム	ひびわれ / ドローン(UAV)	DJI JAPAN(株)
	非GNSS環境型UAVを用いた橋梁点検支援システム	ひびわれ / ドローン(UAV)	(株)IHI
	球体ガードと360°カメラを搭載したドローンによる橋梁の点検	ひびわれ / ドローン(UAV)	(株)エイテック
	無人艇による河川橋の点検技術	ひびわれ / ボート	夢想科学(株)
	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	ひびわれ / ドローン(UAV)	(株)エイテック
	CRシステム(クラック記録システム)	ひびわれ / 人力型(含む三脚)	(株)エスジーズ
BR010034-V0425		ひびわれ / 人力型(含む三脚)	夢想科学(株)
BR010035-V0325		ひびわれ / 解析ソフト	(株)ニコン・トリンブル
BR010036-V0325	AI機能付きタブレット端末による点検支援技術(ひびわれ)	ひびわれ / 人力型(含む三脚)	(株)イクシス
BR010037-V0325	水中ドローン(DiveUnit300)を用いた橋梁点検支援技術(ひびわれ)	ひびわれ / 水中ドローン	(株)FullDepth
	MCSによる3Dデータを活用した橋梁点検技術	ひびわれ / 移動装置	ジビル調査設計(株)
	ドローンを活用した橋梁点検技術(MATRICE300RTK・350RTK、Skydio2+)	ひびわれ / ドローン(UAV)	計測検査(株)
BR010040-V0325		ひびわれ / 人力型(含む三脚)	(株)エビデント
BR010041-V0325	全方向水面移動式ボート型ドローンを用いた橋梁点検支援技術	ひびわれ / ボート	(株)ジャパン・インフラ・ウ・・・・
(カタログ概要にリ)	ンクします)		

新技術活用事例__橋脚点検・ドローン



橋梁概要

橋名:桂竜橋(国道452)

橋長:248.00m

橋梁形式:3径間連続トラス+

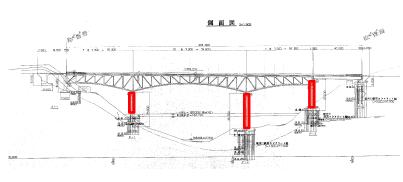
単純合成鈑桁橋

対象部位•部材:橋脚

対象とする変状の種類:ひび

われ





従来点検

ロープアクセス技術による点検



ロープアクセス点検状況



交通規制が必要

- 幅員が狭いため、昇降時には路上交通規制が必要
- ロープアクセス調査技師の資格を有する作業者が 必要
- ・点検時にスケッチした損傷図を机上で転記

新技術活用点検

R5原則化項目

・点検支援技術を用いた

3次元写真記録

性能カタログ

NETIS

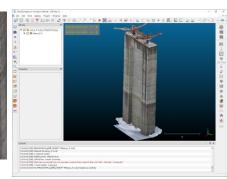
その他

全方向衝突回避センサーを 有する小型ドローン技術

[BR010009-V0323]



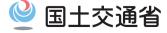
ドローンによる撮影状況



撮影画像をモデル化

- ・点検時間の削減が可能 交通規制に係わる安全費 も不要
- ・点検後に3次元モデル化する事で損傷を机上で確認

新技術活用事例__橋脚の洗堀・ソナー搭載ボート



橋梁概要

橋名:新旭橋(国道2号)

橋長:284.64m

橋梁形式

: 鋼3径間連続ダブルデッキトラス橋

対象部位•部材:基礎

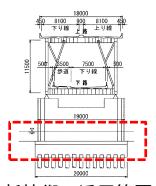
対象とする変状の種類:洗堀



全景写真



現地状況(橋脚基礎)



新技術の活用範囲

従来点検

(潜水士による近接目視及び計測)



点検状況

- ・水中部の点検は、潜水士による近接目視点検を行う。
- ・水中作業は、有資格者による作業が必要である。

新技術活用点検

R5原則化項目

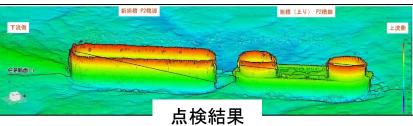
水中部の河床、基礎、護床工等の位置計測

性能カタログ

NETIS その他 マルチビーム測深機搭載の 無人ボートによる深浅測量 【KTK-210020-A】



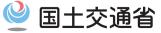




・マルチビームソナーを搭載した無人リモコンボートを用いて河床を面的に計測し、3次元的に記録、表示する技術。

<u>18</u>

新技術活用事例__トンネル点検・レーダ搭載車両



トンネル概要

従来点検

近接目視点検

トンネル名:浅川トンネル

(国道20号BP) 延長:1845m(上り) 1839m(下り)

トンネル分類:陸上トンネル掘進工法

対象部位•部材:覆工

対象とする変状の種類:ひびわれ等

近接目視+打音検査

通行帯

点検員 点検補助員



起点側坑口(上り)



起点側坑口(下り)



一:活用部位

性能カタログ

新技術活用点検

R5原則化項目 ・トンネル内面の覆工等の変状

(ひび割れ、うき・はく離等)を

・走行型高速3Dトンネル点検システム **NETIS** MIMM-R(ミーム・アール) ーレーダ探査

[KK-130026-V], [TN020006-V0323]

・道路トンネル防災車「トンネルマスター」 [TN020007-V0223]

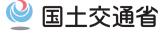




空洞箇所を検知→打音検査箇所の抽出

その他

直轄国道における点検支援技術の活用原則化



- 直轄国道における橋梁・トンネル・舗装の定期点検業務及び道路巡視の一部項目について、点検支援技術の活用を原則化し、定期点検の高度化・効率化を推進。
- 本取組により、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 開発の促進を期待。

活用を原則とする項目

【橋梁】

- 人による外観性状の記録が困難な場所での写真撮影・記録
- 点検支援技術を用いた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)
- コンクリート構造の鋼材位置のコンクリート中に含まれる塩化物 イオン量計測、又はかぶりコンクリート内の塩化物イオン量の深 さ方向の把握(塩害の影響地域に位置する橋梁)

【トンネル】

- トンネル内面の覆工等の変状(ひび割れ等)を画像計測技術等で計測・記録
- うき、はく離等の位置や規模を計測・記録(画像計測技術以外の技術)

【舗装】

• 舗装の変状(ひび割れ、わだち等)を画像等で計測・判定

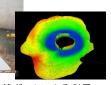
【道路巡視】

- ポットホールの特定
- 区画線の摩耗の判定

活用例

【橋梁】





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】



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

【舗装】



目視により路面性状を確認



計測ユニットにより路面性状を確認

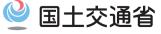


パトロール車から目視確認



ドライブレコーダー画像を用いてAIで解析

道路管理の新技術・好事例集



○国や地方公共団体におけるICT・AI等の新技術の活用や民間団体等との連携等の取組みについて、 (公社)日本道路協会のホームページにおいて無料で公開中



|⇒各地域で新たな取組みが試行・導入され、道路維持管理の課題解決や高度化・効率化につながることに期待

【掲載内容】

- •R7年3月現在 12カテゴリー 48事例を掲載
- ・事例毎に背景・目的(自治体が抱える課題)、
- 取組の概要(解決策)、効果等を記載
- ・一部事例では、開発元・導入コスト情報も記載

▼事例の分類一覧

1.	新技術を用いた取組	
	巡回(路面監視含む)	19件
	清掃	1件
	剪定	1件
	除雪	1件
	その他	7件
2.	ボランティアや民間団体等と連携した取組等	
	巡回(路面監視含む)	4件
	清掃	2件
	除草	5件
	剪定	2件
	除雪	1件
	維持全般	3件
	その他	2件

【アクセス方法】

道路協会 維持管理事例集

2 検索

- 道路協会HP(https://www.road.or.jp/)から順にクリック 「最新の技術情報」→「維持修繕委員会」「道路管理の新技術・好事例集」 URL: https://www.road.or.jp/case studies/pdf/00 first.pdf
- ・右上のQRコードからも事例集にアクセス出来ます

【情報提供のお願い】

皆さまの自治体が実施したり導入している取組がありましたら、事例集への掲載 について検討させていただきたいと思いますので、お手数ですがご連絡をお願い します

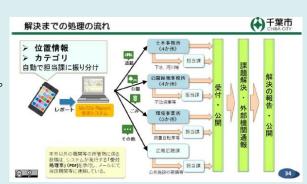
<問い合わせ先> 公益社団法人日本道路協会: E-mail: <u>chousa2@road.or.jp</u> 道路局 国道・技術課 道路メンテナンス企画室 小野寺 (TEL: 03-5253-8494)

国土技術政策総合研究所 道路基盤研究室 堀内 (TEL:029-864-8172)

【掲載例】 <u>スマートフォンアプリによる市民からの道路異常</u> 通報受付と市民協働の取組

・市民がまちで見つけた「こまった(地域課題)」を、スマートフォン等から投稿してもらい、行政または市民協働により課題解決を行う。投稿及び解決した内容は公開している。

・市民からのレポートに位 置情報や写真の情報があ り、確認作業などが効率化。



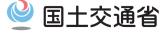
▲解決までの処理の流れ

【R7.3版の更新内容】

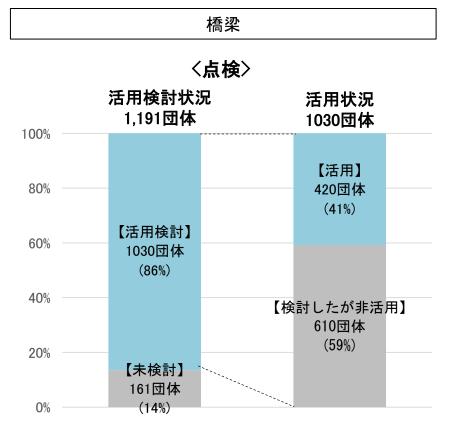
・最新の知見や近年抱えている課題に対応した維持管理マニュアル 策定の取組み事例を含む7事例を追加

事例名	実施自治体-開発会社
予防保全型舗装メンテナンスの構築を目指した Al舗装点検システムの開発(GLOCAL-EYEZ)	ニチレキグループ(株)
スマートフォンを用いた「Allによる道路損傷検知 サービス」	(株)アーバンエックステクノロ ジーズ
区画線維持管理に向けた摩耗度解析	(株)プロネット
"Audin AI" を用いたカーブミラー/標識等の台帳 整備	(株)NTTフィールドテクノ
街路樹維持管理指針	東京都足立区
街路樹管理マニュアル	関東地方整備局
除雪機械の1人乗り化	北海道札幌市

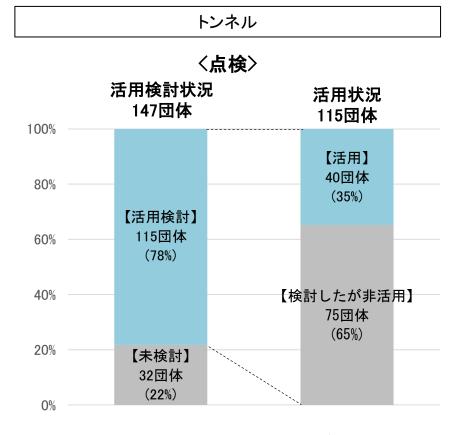
橋梁及びトンネル点検における新技術の活用状況



- ○2024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420団体、トンネルで40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。

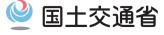


※2024年度に点検を実施した地方公共団体のうち、報告があった 1.191団体を対象に算出。



※2024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 147団体を対象に算出。

点検支援技術及び活用に向けた講習会



○ 地方公共団体の点検支援技術に対する理解を深め、定期点検業務の中での技術の活用方法や留意点等に関する知見を習得し、自らの定期点検に反映してもらうことを目的に講習会を開催。

《カタログに掲載された技術項目》

①橋梁等(画像計測技術)

カメラを搭載したドローンや アーム型ロボットで道路橋 の損傷写真を撮影



2橋梁等(非破壊検査技術)

ドローンやアーム型の機械 に搭載した打音機構や赤 外線等によりコンクリート のうき・剥離を検査



③トンネル(覆工画像計測技術)

カメラを搭載した車両で トンネル内を走行し、覆工 の変状写真を撮影



《講習会での説明内容》

- 地方公共団体が定期点検の中で点検支援技術を円滑に活 用できるよう、技術活用の流れや留意点等について説明
 - ・点検支援技術を活用する流れ (ガイドライン、性能カタログの活用方法等)
 - 技術の活用目的の整理、技術の選定方法
 - ・事前準備(関係機関への届出等)
 - •現地調査(実機での調査)
 - ・成果の活用、点検調書等への記録
 - •意見交換

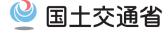
《実施対象・場所》

対象者:地方公共団体・ 点検従事者 (コンサル等)

場 所:地方公共団体が 管理する構造物

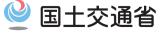


講習会の状況(現地調査のイメージ)

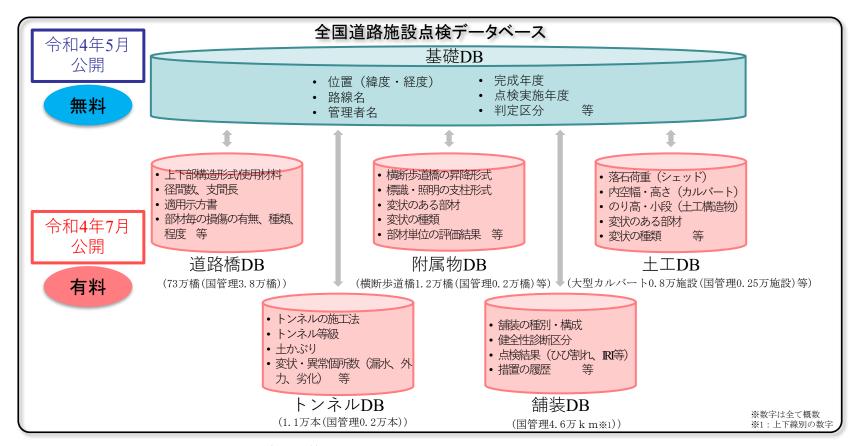


- 1. 新技術導入に向けた取組
- 2. 全国道路施設点検データベース
- 3. SIP第3期 (戦略的イノベーション創造プログラム)
- 4. SBIRフェーズ3基金事業 (中小企業イノベーション創出推進事業)

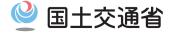
全国道路施設点検データベースの概要



- 道路施設の定期点検は3巡目に入り、道路管理者毎に様々な仕様で膨大な点検・診断のデータが蓄積
- その様なデータを一元的に活用できる環境を構築:全国道路施設点検データベース
- 全国道路施設点検データベースは、基礎的なデータを格納する基礎DB及び道路施設毎のより詳細なデータを格納するデータベース群(詳細DB)で構成
- 基礎DBはR4.5月に、詳細DBはR4.7月に公開開始: webブラウザからの閲覧等が可能。加えてAPI(Application Programming Interface)を公開



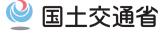
全国道路施設点検データベース__データ項目



= 1/ /m = -	I/ -n		閲覧・取得可能データ(7月有料公開範囲)
詳細DB	施設	対象	データ項目
道路橋	橋梁	全道路管理者の 約73万橋	詳細データ約200項目:構造諸元(代表値)、点検結果、耐震補強状況等
担	倘 朱	国交省管理の 約3.8万橋	詳細データ計約1,400項目:上記に加え構造諸元(構造体毎)、構造・材料種別点検結果(要素・ 部材単位を含む)、点検・補強履歴等
トンネル	トンネル	全道路管理者の 約1.1万本	詳細データ約100項目 :施工法、変状・異常個所数(漏水、外力、材質劣化)等
1,22,470	1,2 4,70	国交省管理の 0.2万本	詳細データ計約300項目 :上記に加え諸元(トンネル等級、土かぶり等)、非常用施設諸元、 診断結果等
	横断	全道路管理者の 約1.2万施設	詳細データ約130項目 :構造諸元(代表値)、点検結果、橋下の管理者等
	歩道橋	国交省管理の 約0.2万施設	詳細データ計約1,300項目:上記に加え構造諸元(構造・材料種別等)、変状のある部材、変状の種類、部材単位の評価結果等
 附属物	門型 標識等	全道路管理者の 約1.7万施設	詳細データ約50項目 :構造諸元(代表値)、点検結果、施設設置場所等
附為物		国交省管理の 約0.4万施設	詳細データ計約400項目 :上記に加え構造諸元(標識表示内容等)、変状のある部材、変状の 種類、部材単位の評価結果等
	標識・情報板	国交省管理の 約32万施設	詳細データ計約300項目:構造諸元(標識表示内容等)、補修内容、補修履歴等
	照明	国交省管理の 約28万施設	詳細データ計約200項目 :構造諸元(灯具の種類等)、補修内容、補修履歴等
舗装	舗装	国交省管理の 約4.6万km ^{*1}	詳細データ約130項目 :舗装の種別・構成、健全性診断区分、点検結果(ひび割れ、IRI等)、 措置の履歴等
	シェッド	全道路管理者の 約0.3万施設	詳細データ約30項目:内空断面、上部・下部構造、点検結果の判定区分(代表値)、所見等
)	国交省管理の 約750施設	詳細データ計約200項目 :上記に加え設計条件(落石荷重等)、変状のある部材、変状の種類等
土工	大型	全道路管理者の 約0.8万施設	詳細データ約30項目 :内空施設、構造形式、使用材料、点検結果の判定区分(代表値)、所見等
	カルバート	国交省管理の 約2,500施設	詳細データ計約100項目 :上記に加え内空幅・高さ、変状のある部材、変状の種類等
	特定 土工	国交省管理の 約1.8万箇所	詳細データ約200項目:のり高・代表勾配・小段数、主な構成施設、変状の種類等

※1:上下線別の数字

全国道路施設点検データベース(APIを活用したアプリ開発)



- 関東地方整備局では、点検DBの公開用APIを活用し、地図画面上で道路構造物の情報を閲覧するアプリを開発中。各道路構造物の 位置・諸元(台帳・カルテ)・点検データの参照・検索や、集計・グラフ化、損傷写真の検索、DRMとの連携等が可能。
- これまでに、基礎情報は道路橋・トンネル等の全ての基礎データベース、詳細情報は道路橋データベースとのデータ連携を実現し、試行環境で稼働中。今後、関係する全ての職員が利用できる方法を検討。

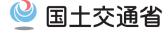


3次元道路管理情報システムの開発



〇 岡山国道事務所では、3次元道路管理情報システムを開発して、橋梁点検結果は全国道路施設 点検データベースのAPIを活用して閲覧できるようにしている。





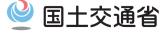
- 1. 新技術導入に向けた取組
- 2. 全国道路施設点検データベース
- 3. SIP第3期

(戦略的イノベーション創造プログラム)

4. SBIRフェーズ3基金事業

(中小企業イノベーション創出推進事業)

SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)



戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の概要

- **<SIPの仕組み>** ※赤字はSIP第3期で強化する取組
- ○総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)が、Society5.0の実現に向けてバックキャストにより、社会的課題の解決や日本経済・産業競争力にとって重要な課題を設定するとともに、そのプログラムディレクター(PD)・予算配分をトップダウンで決定。
- ○基礎研究から社会実装までを見据えて一気通貫で研究開発を推進。
- ○府省連携が不可欠な分野横断的な取組**を産学官連携により推進。マッチングファンド等による民間企業の積極的な貢献。**
- ○技術だけでなく、事業、制度、社会的受容性、人材の視点から社会実装を推進。
- ○社会実装に向けたステージゲートやエグジット戦略(SIP後の推進体制)を強化。
- ○スタートアップの参画を積極的に促進。

<SIPの推進体制>



<各事業期間の課題数・予算額>

第1期(平成26年度から平成30年度まで5年間)

○課題数:11

○予算額:1~4年目:325億円、5年目:280億円

第2期(平成30年度から令和4年度まで5年間)

○課題数:12

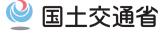
○予算額:1年目:325億円、2~5年目:280億円

第3期(令和5年度から令和9年度まで5年間)

<u>○課題数:14</u>

○予算額:令和5年度予算案では280億円を計上

(出典:内閣府資料)

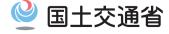


戦略的イノベーション創造プログラム第3期(SIP第3期) 課題一覧

No.	課題名
1	豊かな食が提供される持続可能なフードチェーンの構築
2	統合型ヘルスケアシステムの構築
3	包摂的コミュニティプラットフォームの構築
4	ポストコロナ時代の学び方・働き方を実現するプラットフォームの構築
5	海洋安全保障プラットフォームの構築
6	スマートエネルギーマネジメントシステムの構築
7	サーキュラーエコノミーシステムの構築
8	スマート防災ネットワークの構築
9	スマートインフラマネジメントシステムの構築
10	スマートモビリティプラットフォームの構築
11	人協調型ロボティクスの拡大に向けた基盤技術・ルールの整備
12	バーチャルエコノミー拡大に向けた基盤技術・ルールの整備
13	先進的量子技術基盤の社会課題への応用促進
14	マテリアル事業化イノベーション・育成エコシステムの構築

(出典:内閣府資料)

SIP第3期(スマートインフラマネジメントシステムの構築)



【SIP第3期】戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)



SIP 第3期(2023~2027年)



戦略的イノベーション創造プログラム

スマートインフラマネジメントシステムの構築

目標とする未来社会である Society 5.0 の実現を目指し、「未来の建設技術」、「未来のインフラ」、「未来のまち」をアウトプットとして常にイメージし、わが国の膨大なインフラ構造物・建築物の老朽化が進む中で、デジタル技術により、持続可能で魅力的・強靭な国土・都市・地域づくりを推進するシステムの構築を目指す。



SIP第3期ロゴ (スマートインフラマネジメントシステムの構築)

プログラムディレクター(PD)

研究推進法人

事務局

連携府省

久田 真 (東北大学)

土木研究所(国立研究開発法人)

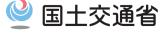
内閣府

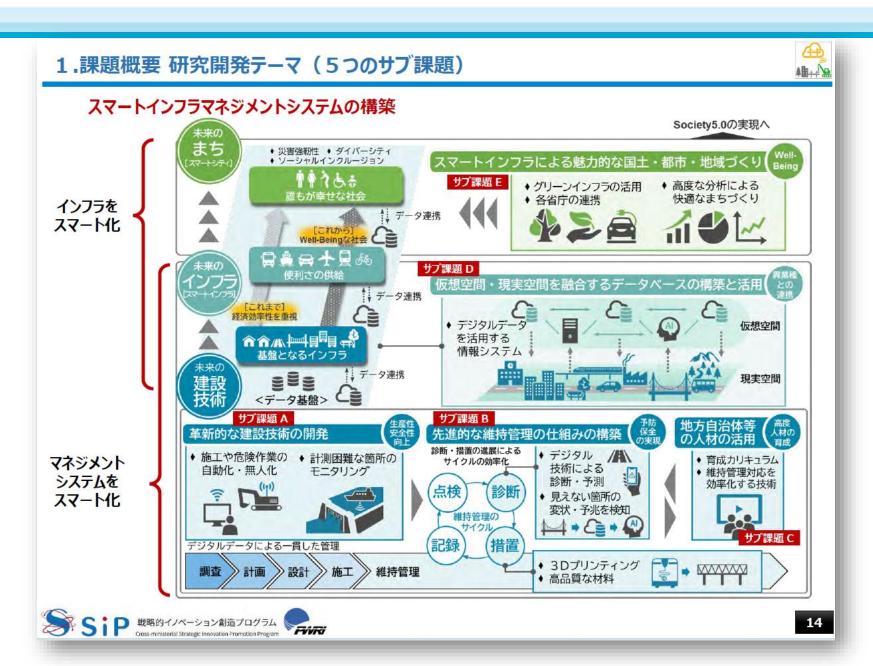
国土交通省、農林水産省、環境省、厚生労働省、文部科学省

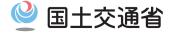


13

SIP第3期(スマートインフラマネジメントシステムの構築)

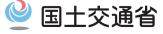






- 1. 新技術導入に向けた取組
- 2. 全国道路施設点検データベース
- 3. SIP第3期 (戦略的イノベーション創造プログラム)
- 4. SBIRフェーズ3基金事業 (中小企業イノベーション創出推進事業)

SBIRフェーズ3基金事業(中小企業イノベーション創出推進事業)

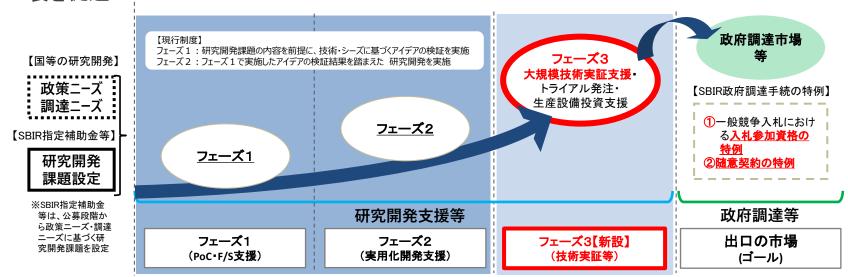


SBIR制度

• SBIR制度(Small/Startup Business Innovation Research)はスタートアップ等による研究開発を促進し、その成果を円滑に社会実装し、それによって我が国のイノベーション創出を促進するための制度

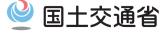
施策の概要

- スタートアップの持つ優れた技術を速やかに社会実装に繋げるため、スタートアップの大規模 技術実証を支援するフェーズ3(特別枠)を令和4年度第2次補正予算にて新設
- 革新的な研究開発を行う研究開発型スタートアップ等が、自らが有する先端技術の大規模技術実証を実施し、国主導の下で内閣府とフェーズ3基金事業を実施する各省(文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省)が共同してその成果の円滑な社会実装を促進



内閣府資料を基に作成

SBIRフェーズ3 採択プロジェクト(道路関係)



<国土交通省>

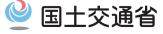
13公募テーマで49プロジェクト採択

公募テーマ

- ①-1:建設施工・災害情報収集における高度化 (省力化・自動化・脱炭素化)の技術開発・実証
- ①-2:デジタルツインを活用した公共構造物(道路・河川)の維持管理手法の技術開発・実証
- ①-3:都市デジタルツインの技術開発・実証
- ①-4:次世代機器等を活用した河川管理の監視・観測の高度化に資する技術開発
- ①-5:次世代機器等を活用した 道路管理の監視・観測の高度化に資する技術開発
- ②-1:空港業務の生産性向上に関する技術開発・実証
- ②-2:AUV(自律型無人潜水機)・ROV(遠隔操作型無人潜水機)を 活用した港湾鋼構造物の点検効率化・高度化に関する技術開発・実証
- ②-3:ドローンを活用した港湾施設の点検・調査効率化に関する 技術開発・実証
- ②-4:船舶の係留施設への衝突リスク低減に資する安全かつ効率的な 離着岸の実現に向けた技術開発・実証
- ③-1: 地域公共交通に対応した自動運転技術実証
- ③-2:海運DX促進に向けた海運関係データ 連携基盤の開発・実証
- ③-3:鉄道施設の維持管理の効率化・省力化に資する 技術開発・実証
- ③-4:鉄道駅における安全性向上のための案内サービスの充実に係る技術開発・実証

	採択事業	実施主体	
	中性子線を活用したコンクリート橋の塩分濃度 非破壊検査装置の開発、高度化、実用化	(株)ランズビュー	
	しなやかな都市インフラ管理を支えるデジタル基 盤の構築	(株)アーバンエックステ クノロジーズ	
	舗装・橋梁の日常管理の効率化と災害時対応の 迅速化に向けた技術開発およびサーバー実装	(株)スマートシティ技術 研究所	
	道路インフラ向けIoTマルチセンシング式接合部計測型締結デバイスによる健全性遠隔モニタリングシステムの開発事業計画	(株)NejiLaw	
	SAR衛星データを活用した道路点検支援システムの構築	衛星データサービス企 画(株)	
	HDマップを活用した小型SARデータ位置情報 の高精度化による道路管理の効率化	ダイナミックマッププラッ トフォーム(株)	
\	AIカメラと自動車プローブデータの融合による全 国リアルタイム交通流分析システム	LocationMind(株)	

SBIR実証プロジェクト総覧



○ 2024年7月に関係府省により「SBIR実証プロジェクト総覧」を作成し、SBIR制度のフェーズ3において、 大規模技術開発・実証段階に取り組むプロジェクトを紹介。



(出典)内閣府 SBIR特設サイト https://sbir.csti-startup-policy.go.jp/phase3fund 次世代機器等を活用した道路管理の監視・観測の高度化に資する技術開発 (例) 中性子線を活用したコンクリート橋の塩分濃度非破壊検査装置の開発、高度化、実用化

