

令和3年3月31日
総合政策局公共事業企画調整課
大臣官房公共事業調査室

地方自治体に向けた維持管理への新技術導入の手引き（案）を作成しました
～インフラ維持管理業務に新技術導入を検討している地方自治体職員の方々、ご一読ください～

国土交通省では、地方自治体における効率的かつ効果的なインフラメンテナンスの実現に向け、新技術の導入に関する課題の解決を目的に、有識者からなる推進委員会を平成31年2月8日に設置し、検討を行っております。

令和3年3月24日(水)に第5回インフラメンテナンス新技術・体制等導入推進委員会を開催し、この度「インフラ維持管理における新技術導入の手引き（案）Ver0.1」を作成しました。インフラ維持管理業務に新技術導入を検討している、あるいは少しでも検討してみたいという地方自治体職員の方々におかれましては、ぜひご一読ください。

地方自治体が管理する膨大なインフラ構造物の老朽化が進展しており、新技術の活用等により効率的・効果的なインフラの維持管理が求められています。しかしながら、地方自治体の技術職員の減少や技術力・情報不足により、新技術の活用が難しい場合があります。

そこで、インフラメンテナンス新技術・体制等導入推進委員会の成果として、地方自治体における新技術活用を促進するため、モデル自治体による新技術の現場試行や、有識者の助言等を踏まえ「インフラ維持管理における新技術導入の手引き（案）Ver0.1」を作成しました。

<手引き（案）の要点>

- 新技術に不慣れな自治体職員を対象に、新技術を導入するにあたり工夫・留意すべき事項をわかりやすい表現で記載
- 進め方の参考になる自治体の検討事例や、参照先・相談窓口を掲載
- 新技術導入のプロセスを5つのステップに整理（右図）
- 各ステップにおいて着眼点、注意点など図や事例を交えて記載

ステップ(1) 担当部署内での事前検討
<ul style="list-style-type: none"> ✓ インフラ維持管理における課題の明確化 ✓ 新技術等に関する情報収集 ✓ 導入可否及び導入方法の判断
ステップ(2) 導入の意思決定及び予算確保に向けた調整
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 担当部署内外・首長との調整 ✓ 財務部局との調整
ステップ(3) 現場試行
方法① 共同開発 方法② 現場試行
ステップ(4) 本格導入
方法③ 業務委託 方法④ 機材のみを調達 （参考）包括的管理委託
ステップ(5) 現場職員への説明会、評価、改善・改良
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 説明会 ✓ データ管理体制の構築 ✓ 導入後の評価 ✓ 改善・改良

<問い合わせ先>

国土交通省 総合政策局公共事業企画調整課 インフラ情報・環境企画室 吉永、宇都宮
代表：03-5253-8111 (24514, 24553) 直通：03-5253-8271 FAX：03-5253-1551

国土交通省 大臣官房公共事業調査室 吉開
代表：03-5253-8111 (24296) 直通：03-5253-8258 FAX：03-5253-1560

自治体が管理する膨大なインフラ構造物の老朽化が進展

新技術の活用等により効率的・効果的なインフラの維持管理が必要

自治体の技術職員の減少や、技術力・情報不足により新技術活用が困難な場合がある

自治体における新技術活用を促進するため、モデル自治体による新技術の現場試行や、有識者の助言等を踏まえ「**インフラ維持管理における新技術導入の手引き(案)**」を作成

<手引き(案)の要点>

- 新技術に不慣れな自治体職員を対象に、新技術を導入するにあたり工夫・留意すべき事項をわかりやすい表現で記載
- 進め方の参考になる自治体の検討事例や、参照先・相談窓口を掲載
- 新技術導入のプロセスを5つのステップに整理(右図)
- 各ステップにおいて着眼点、注意点など図や事例を交えて記載

ステップ(1) 担当部署内での事前検討

- ✓ インフラ維持管理における課題の明確化
- ✓ 新技術等に関する情報収集
- ✓ 導入可否及び導入方法の判断

ステップ(2) 導入の意思決定及び予算確保に向けた調整

- ✓ 担当部局内外・首長との調整
- ✓ 財務部局との調整

ステップ(3) 現場試行

- 方法① 共同開発
- 方法② 現場試行

ステップ(4) 本格導入

- 方法③ 業務委託
- 方法④ 機材のみを調達
(参考) 包括的管理委託

ステップ(5) 現場職員への説明会、評価、改善・改良

- ✓ 説明会
- ✓ データ管理体制の構築
- ✓ 導入後の評価
- ✓ 改善・改良

インフラ維持管理における 新技術導入の手引き（案） ～新技術導入は難しくない～

令和3年3月



山梨県北杜市における、新技術導入に向けた現場試行
【詳細：37ページ】（提供：JIPテクノサイエンス）

国土交通省 総合政策局

新技術導入は難しくありません！

まずは一步、踏み出してみよう！

インフラ維持管理を効率化したいなどの課題をお持ちの自治体職員の方は多いと思います。最近では、課題を解決する新技術を見かけられるようになりました。

ただ、「新技術といっても、なんとなくよくわからないし難しそうだ」「何から始めればよいのか分からない」という印象をお持ちではないでしょうか？

そんなことはありません。

新技術導入の検討を始めた自治体の事例は、自治体の大小を問わず増えてきています。こうした自治体職員の方も、はじめは皆さんと同じような不安を感じていましたが、少しずつ取組を進め、成果を上げ始めています。

※逆に、他で導入されている良い新技術を導入しなかった場合、会計検査院に指摘される事例も出てきています。（14 ページ）

この「インフラ維持管理における新技術導入の手引き（案）」では、新技術導入を進めるポイントや具体的な進め方を、わかりやすい表現で記載しています。

- **新技術導入の流れを5ステップ**に整理し解説しています。（4 ページ）
- **進め方の参考になる自治体の事例を、豊富に掲載**しています。（30 ページ）
- まずは、皆さんが日頃のインフラ維持管理で抱えている課題について、**一人で悩まず、「相談」してみることが重要**です。この手引きには、具体的な相談先を記載しています。（51 ページ）

インフラを適切に維持管理することは施設管理者の使命です。今、**この手引きを手に取り、動き出す**ことで、将来が良い方向に変わります。

さあ、新たな一步を踏み出しましょう！

目次

I. はじめに	2
手引きのねらい	2
手引きの活用方法	3
II. 新技術導入の手順	4
新技術導入プロセスの概要	4
ステップ(1) 担当部局内での事前検討	7
インフラ維持管理における課題の明確化	7
新技術に関する情報収集	8
導入可否及び導入方法の判断	12
ステップ(2) 導入の意思決定及び予算確保に向けた調整	14
担当部局内外・首長との調整	14
財務部局との調整	16
ステップ(3) 現場試行	17
方法(3)-① 共同開発	18
方法(3)-② 現場試行	19
ステップ(4) 本格導入	22
方法(4)-① 業務委託／方法(4)-② 機材のみを調達	22
(参考) 包括的民間委託	26
ステップ(5) 現場職員への説明会、評価、改善・改良	27
説明会	27
データ管理体制の構築	28
導入後の評価	29
改善・改良	29
III. 事例集	30
【方法(3)-① 共同開発：(a)官庁呼び込み型→(b)民間企業提案型】静岡県 - 3D 活用技術の共同開発	31
【方法(3)-② 現場試行：(a)官庁呼び込み型】静岡県静岡市 - 衛星 SAR・レーザー打音点検の現場試行	34
【方法(3)-② 現場試行：(a)官庁呼び込み型】山梨県北杜市 - 路面平坦性計測	

の現場試行	37
【方法(4)-① 業務委託】佐賀県 - 路面平坦性計測の試行導入・調達	41
【方法(4)-② 機材のみを調達】千葉県君津市 - ドローンでの橋梁職員点検	43
【参考 包括的民間委託】新潟県三条市	46
【参考 分離発注・包括的民間委託検討】熊本県玉名市	49
参考資料	51
ステップ(1)における公開情報（WEB サイト）、相談問い合わせ先	51
公開情報（WEB サイト）、相談問い合わせ先	51
補助・交付金事業に関する情報	56
あとがき	57
手引きに関する問い合わせ先	58

I. はじめに

手引きのねらい

- インフラの老朽化が進展し、技術者の減少が進む中で、インフラが長期にわたり健全性を維持してストック効果を発揮し続けるためには、限られた人員で膨大なインフラを適切に維持管理する必要があります。
- そのためには、維持管理業務の質を維持したうえで、業務効率をこれまで以上に向上させる必要があります。そのための課題整理と解決策の整理・実行が求められているところです。このうち、解決策の一つとして、新技術の導入が期待されています。**新技術の導入は、それ自体が目的ではなく、業務高度化・効率化のための手段です。**したがって、新技術導入を検討する際には、**普及が進んでいない最新の技術だけでなく、実用化に近い技術や既に普及している技術も含め、より適切な手法を検討する必要があります。**既に普及している従来の技術で課題が解決されるのであれば、これも「新技術の導入」といえます。（この手引きでは、上記の技術を総称して新技術と記しています。）
- 上記の状況を踏まえ、この手引きは、自治体における新技術導入を促進するための仕組みの一つとして、維持管理業務に新技術を導入する際に工夫すべき点や留意すべきポイントについて整理することで、新技術の導入を加速化し、横断的な展開を促進することを目的に作成されています。
- また、この手引きは、新技術の導入に対し意欲があり、技術力を有する自治体だけでなく、技術力に自信の無い自治体でも、新技術導入をしていけるよう、各ステップにおいて事例等も交え、わかりやすく記載しています。この手引きを参考に、課題解決に向けた一歩を踏み出してもらうことを期待しています。

手引きの活用方法

- 手引きには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・留意すべき事項がまとめてあります。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にしてください。
- 手引きは以下の読者を想定して作成されています。



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**

- ※ 手引きでの事例紹介は点検や診断が主となっていますが、メンテナンスサイクル全体に対し新技術を導入することが重要です。補修まで含めたメンテナンスサイクル全体への新技術導入でも、この手引きをご活用ください。
- ※ この手引きの内容は特定のインフラ種別のみには適用されるものではないため、対象となるインフラ種別は必要がない限り明示しておりません。
- ※ 実際に新技術の導入を進めるにあたっては、この手引きを参考にしつつ、関連する法令、ガイドライン、他の手引きに従って検討を進めてください。
- ※ 手引きの内容をさらに充実させるための検討を行っており、今後手引きの内容が更新される可能性があります。

II. 新技術導入の手順

新技術導入プロセスの概要

- 新技術の導入は、それ自体が目的ではなく、**業務の高度化・効率化のための手段**です。
- 手引きでは、新技術導入のプロセスを 5 段階に分けて記述しており、それぞれの段階で、ポイントを整理しています。
- 手引きで示す新技術導入のプロセスの概要は、以下の通りです。

なお、新技術の導入は必ずしも**ステップ(1)～ステップ(5)**の順番に進むわけではなく、例えば、**ステップ(3) (現場試行)**を踏まえ、**ステップ(1) (担当部署内での事前検討)**に戻り、改めて課題解決方法の検討を実施することも考えられます。

新技術導入の決定に際しては、新技術に関する情報収集や現場試行等を通じて、その技術で課題の解決に寄与するか、検討を進めることが重要です。

ステップ(1) 担当部署内での事前検討

- ✓ インフラ維持管理における課題の明確化
- ✓ 新技術等に関する情報収集
- ✓ 導入可否及び導入方法の判断

ステップ(2) 導入の意思決定及び予算確保に向けた調整

- ✓ 担当部局内外・首長との調整
- ✓ 財務部局との調整

ステップ(3) 現場試行

- 方法(3)-① 共同開発
- 方法(3)-② 現場試行

ステップ(4) 本格導入

- 方法(4)-① 業務委託
- 方法(4)-② 機材のみを調達
(参考) 包括的民間委託

ステップ(5) 現場職員への説明会、評価、改善・改良

- ✓ 説明会
- ✓ データ管理体制の構築
- ✓ 導入後の評価
- ✓ 改善・改良



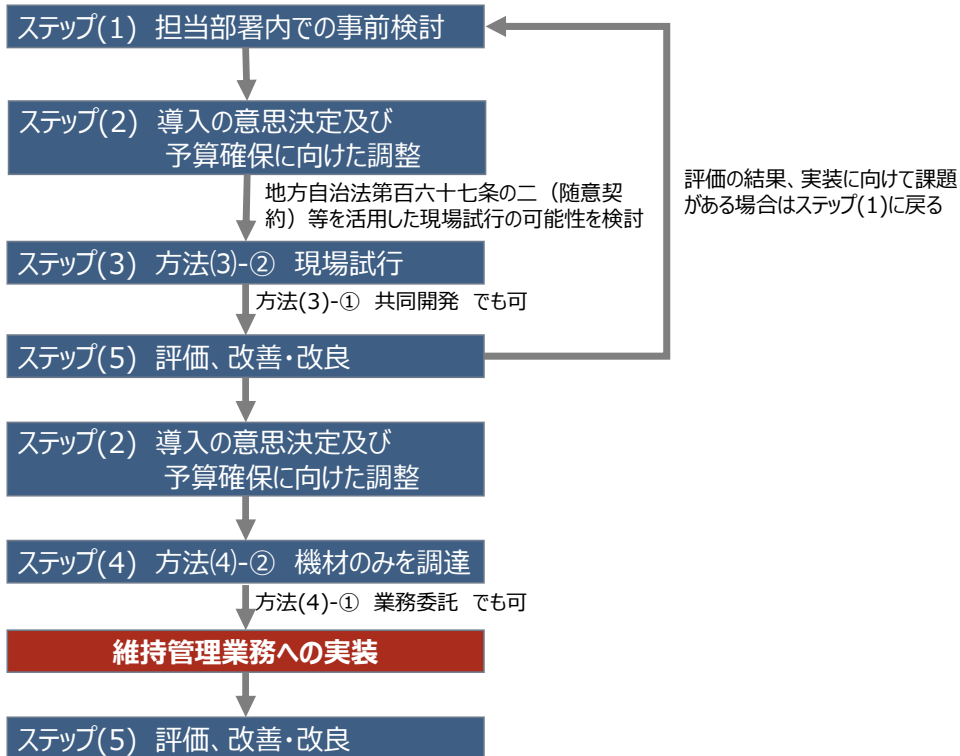
参考：新技術導入プロセスのステップ検討事例

✓ 自治体や新技術の状況により、新技術導入プロセスの**ステップ(1)～(5)**をどのように進めていくかは異なります。以下の例も参考にしながら、各自治体で進め方を検討してみましょう。

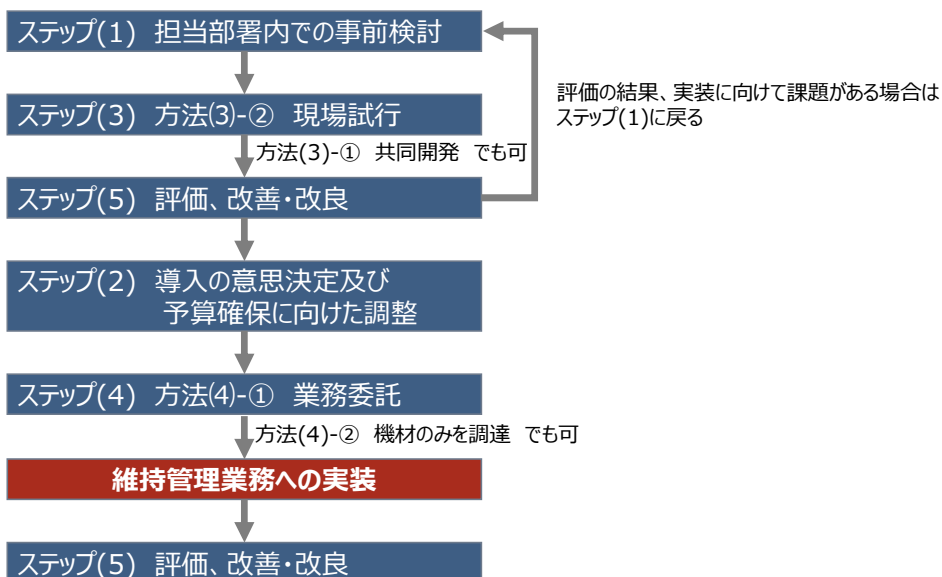
※ 17ページに記載の通り、新技術の導入には**(a)官庁呼び込み型**と**(b)民間企業提案型**があります。

原則としては、自治体に対価を支払う**(a)官庁呼び込み型**を目指す事が望ましいです。

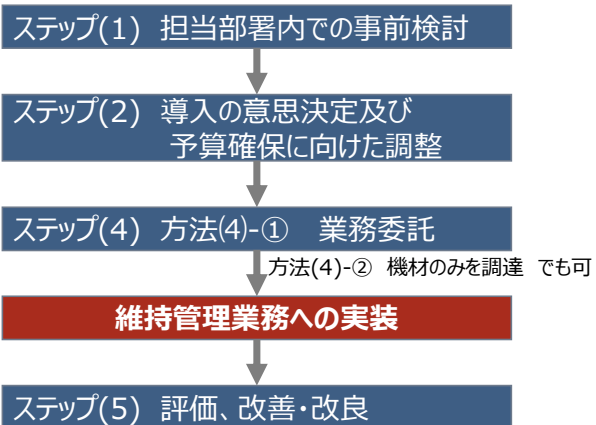
(例 1) 自治体による業務発注を通じた現場試行 (**(a)官庁呼び込み型**) を行ってから、本格的な新技術導入を行う場合



(例 2) 自治体がフィールドを提供する現場試行 (**(b)民間企業提案型**) を行ってから、本格的な新技術導入を行う場合



(例 3) 他の自治体での実績も多く、フィールドへの適用性も確認できている新技術の導入を行う場合



ステップ(1) 担当部局内での事前検討

インフラ維持管理における課題の明確化

- まずは、各自治体において、インフラ維持管理における課題を明確にすることが最も重要です。
- 例えば、日常の点検をより広範囲で安価に実施したい、修繕計画を立案するためにより詳細に施設の状況を把握したいなど、自治体・対象施設等により課題は様々です。
- 何を解決したいのかを明確にした上で、**普及が進んでいない最新の技術だけでなく、実用化に近い技術や既に普及している技術も含め、より適切な手法を検討**する必要があります。
- 検討に際しては、地方整備局や大学の有識者、インフラメンテナンス国民会議地方フォーラム、既に新技術を導入し課題解決に踏み出している自治体担当者に問い合わせることなども課題解決の一助となると考えられます。



着眼点：課題の検討内容（例）

- ✓ 自治体における維持管理上の課題が、予算（単費）の不足であれば、「単費を使用する点検作業のコスト縮減を図る手法」に着眼し、検討を進めるなどが考えられます。
- ✓ 技術面での課題解決を検討する際には「NETIS」、「点検支援技術性能カタログ^{※1}」、「港湾の施設の新しい点検技術 カタログ（案）^{※2}」、「建設技術審査証明事業」を調査し、課題に該当する新技術を調べ、民間企業に問い合わせることなどが考えられます。（51～54 ページ）
- ✓ また、自治体職員自身で点検を進めることにより課題解決を図る場合には、ドローン点検技術等を用いて直営で点検できるよう職員の教育に取り組むことも考えられます。
- ✓ さらに、国等の新技術導入支援などの情報にもアンテナを高く張っておくほか、インフラ維持管理における情報として、地方整備局や大学の有識者、インフラメンテナンス国民会議地方フォーラム等に問い合わせることも解決の糸口をつかむきっかけとなることが期待されます。

※1 点検支援技術性能カタログは、道路構造物（橋梁・トンネル）の点検に活用可能な技術について、技術の性能値の確認に用いる標準項目をあらかじめ明示し、各技術の性能値をカタログ形式で整理・掲載したもの。（80 技術を掲載（2020 年 6 月時点））

※2 港湾の施設の新しい点検技術 カタログ（案）は、港湾の施設の点検診断を効率的に可能なような点検技術を公募し、応募のあった点検技術について、検証を実施、標準項目に対する性能値等について開発者から提出された内容をカタログとしてとりまとめたもの。（8 技術を掲載（2021 年 3 月時点））

自治体における検討例（事例集から）

- ✓ ある自治体では、**橋梁のメンテナンスサイクルが義務化されたことをきっかけに、担当課において人材や予算等の不足に危機感を持ち、上層部等に相談した。**（事例集 49 ページ）
- ✓ 他の自治体では、過去に長寿命化修繕計画を策定していたが、**年度ごとに補修する箇所の計画を立てている訳でなかったため、舗装の点検や修繕に関する検討（優先順位付け等）を進めたいと考えていた。**（事例集 37 ページ）

新技術に関する情報収集

- 課題の明確化と並行して、新技術に関する情報を、幅広く収集、閲覧することを勧めます。

手引きの巻末（参考資料）に、具体的な公開情報（WEB サイト）や、地方整備局などの相談問い合わせ先について記載しています。まずは公開情報（WEB サイト）・相談問い合わせ先から、情報収集してみましょう。

紹介：NETIS を活用してみましょう

- ✓ 参考として、国土交通省の新技術情報提供システム（NETIS）における維持管理技術に関するサイトを示します。「検索キーワード」を入れて検索することができます。
- ✓ なお、サイト等に記載されていない内容については、技術開発者等に問い合わせて確認する必要があります。

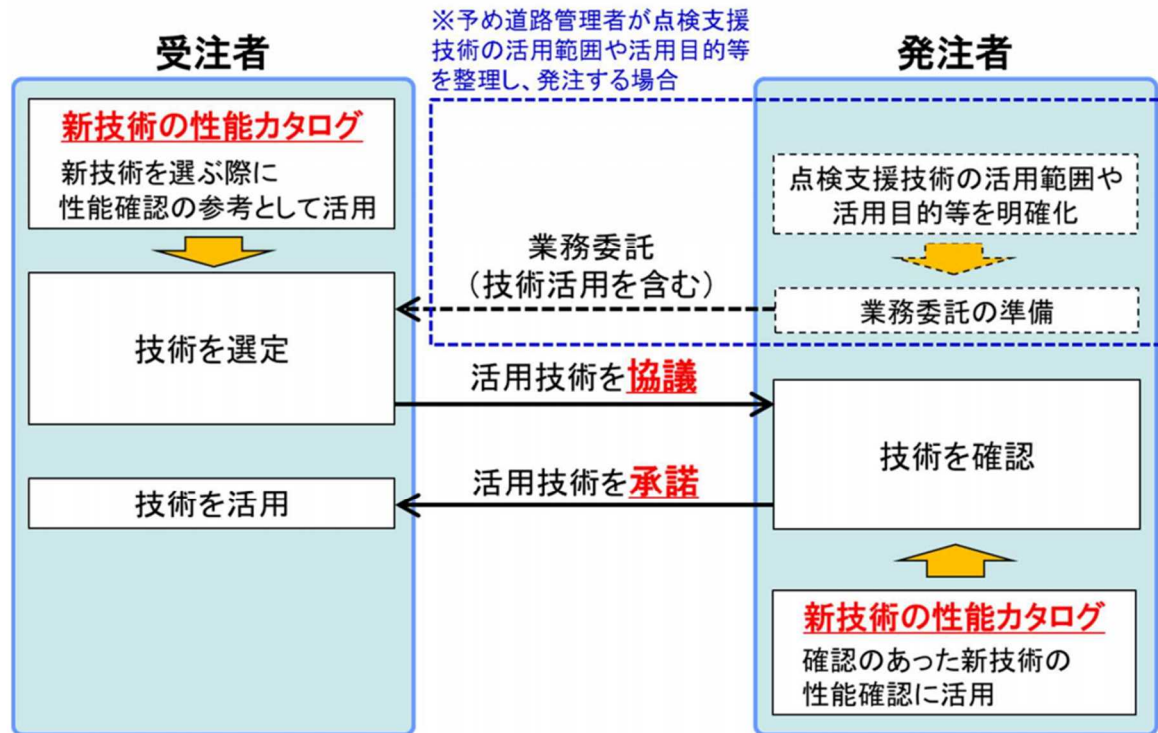
※ 新技術情報提供システム（NETIS）については、51 ページを参照

出所) 国土交通省「新技術情報提供システム（NETIS）」



紹介：「新技術利用のガイドライン」・「点検支援技術性能カタログ」の概要（道路分野）

- ✓ 「新技術利用のガイドライン」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しています。
- ✓ 「点検支援技術性能カタログ」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することができます。



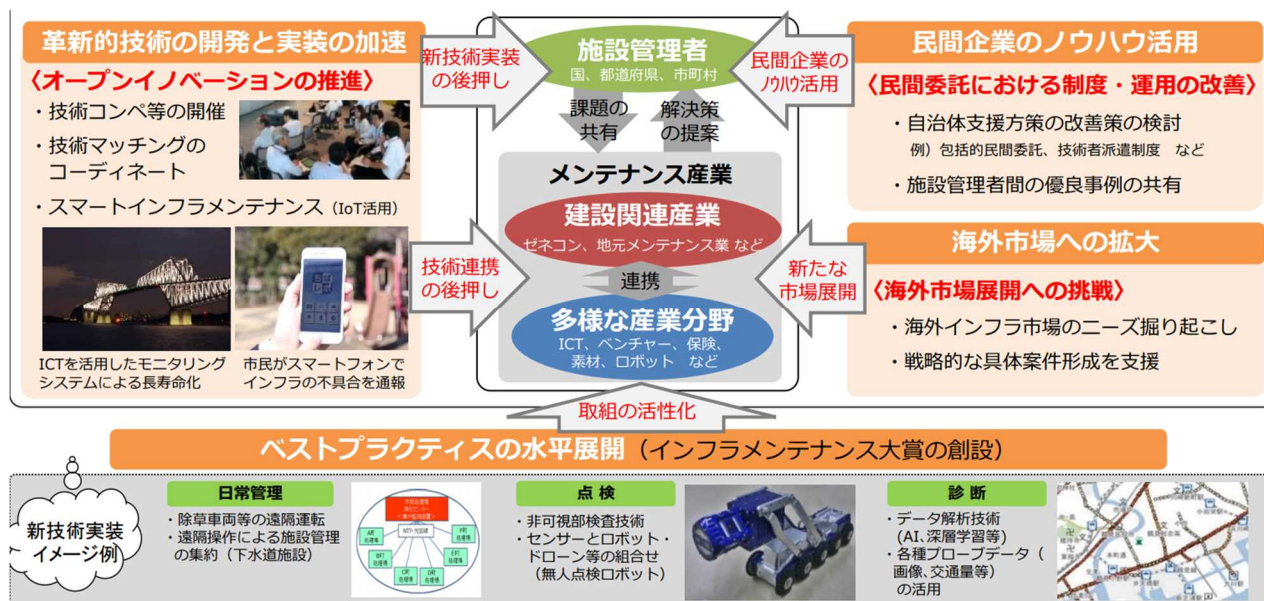
※ 「新技術利用のガイドライン」・「点検支援技術性能カタログ」については、53 ページを参照。

出所) 国土交通省「新技術利用のガイドライン (案)」

🔍 紹介：新技術の導入事例を探してみましょう

- ✓ インフラメンテナンス国民会議は、① 革新的技術の発掘と社会実装、② 企業等の連携の促進、③ 地方自治体への支援、④ インフラメンテナンスの理念の普及、⑤ インフラメンテナンスへの市民参画の推進を目的として、趣旨に賛同し活動に意欲のある民間企業、研究機関、施設管理者、市民団体等が連携するプラットフォームです。
- ✓ インフラメンテナンス国民会議の地方フォーラムが開催するピッチイベント等に積極的に参加して新技術を有する民間企業の担当者の話を聞くことによる情報収集等も重要です。
- ✓ インフラメンテナンス国民会議の詳細については、下記の WEB をご覧ください。

<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/im/index.html>



🔍 紹介：ピッチイベントによりマッチングに成功した具体事例

- ✓ インフラメンテナンス国民会議では、全国の10ブロックで地方フォーラムを設立し、各地でピッチイベント等を開催しています。そこでは、自治体のニーズと民間企業のシーズ技術（新技術）（以下、「シーズ技術」という）のマッチングが行われています。
- ✓ 例えば、「第3回ピッチイベント ピッチイベント in 福岡 2019（2019年10月）」では、熊本県の「冬季における橋面凍結の抑制が可能となる舗装技術」というニーズに対し、「舗装表面の縦溝粗面と空隙に凍結防止剤が簡単に流出せず留まることで塩分残存率の高い粗面系の凍結抑制舗装（フル・ファンクション・ペーブ（FFP 工法））」というシーズ技術のマッチングが成功した事例などがあり、インフラ維持管理への新技術の適用が進んできています。
- ✓ 自治体において明確化した課題・ニーズをこのようなピッチイベントで相談してみることも課題解決の一助となるので、積極的に活用してみてください。



紹介：その他、有益な情報入手先の例（銀行・会計事務所等）

- ✓ 銀行や会計事務所は組織の特性上、新技術を有している民間企業等の情報を蓄えており、マッチングのための有益な情報が得られる可能性があります。
- ✓ これらも踏まえ、幅広く情報収集を進めましょう。

自治体における検討例（事例集から）

- ✓ ある自治体は、傍聴した国土交通省の委員会において、**インフラ技術総覧（SIP インフラ維持管理・更新・マネジメント技術）**の技術等を対象とした新技術の現場試行が行われる予定であることを知り、課内で検討の上応募した。（事例集 34 ページ）
- ✓ 他の自治体では、課内にて舗装の路面性状調査費用の縮減が課題となり、安価で簡易に計測評価できる新技術の導入の検討を開始した。その際、路面平坦性の計測を実施できる**民間企業から該当する新技術の話**を聞き、検討を開始した。（事例集 41 ページ）
- ✓ また他の自治体では、インフラ維持管理に対する課題認識を持つために、**自主的な勉強**を行っていた。**自治体同士で、業務効率化に向けた意見交換や検討**をすることも、新技術導入の事前検討のきっかけとなる。（事例集 45 ページ）


導入可否及び導入方法の判断

- 導入可否の判断に向けて、以下の観点を判断基準として検討を進めましょう。

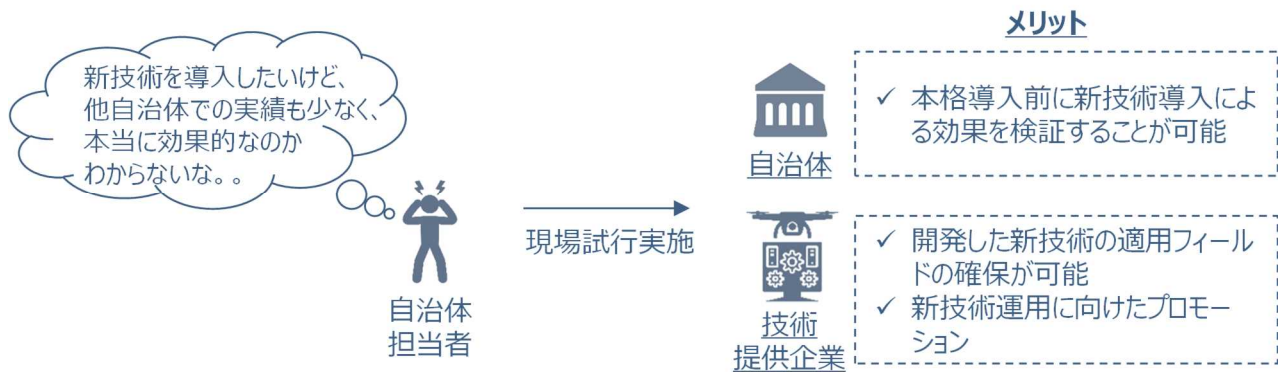
【判断基準】

- **有効性**：対象とするインフラに対し有効な点検や補修が来ているか。
- **コスト削減**：長寿命化やライフサイクルコストを勘案したコスト削減効果。
- **業務量削減**：新技術導入による現場職員の業務時間削減効果。 など

- 新技術の成熟度も導入にあたっては重要な観点となります。技術提供企業に対して、導入実績や導入箇所の現場条件を確認の上、新技術の成熟度に合わせて**ステップ(3) (現場試行)** や**ステップ(4) (本格導入)** を選択しましょう。
 - 例えば、**開発途上の技術であれば、方法(3)-②現場試行** で技術提供企業にフィールドを提供し、現場試行に協力する形で新技術の技術的な成熟度向上を支援することも考えられます。
 - また、**成熟した技術であれば、他の自治体等における導入実績等を踏まえ、方法(4)-①業務委託** にて当該技術の導入を図ることも考えられます。
- 導入する新技術を検討する上では、点検を支援する新技術のみに目を向けるのではなく、自身の工学的知識やこれまでの経験に基づいて、複数の新技術の中から選定すること、または組み合わせることも重要です。
- 導入したい新技術を検討する際には、合わせて当該技術の利用頻度（1年に1回、通年、数年に1回等）を検討しておく、将来コストの見通しを立てるのに役立ちます。
- ニーズに対し新技術が課題解決に資するか否かの判断の参考として、大学等中立な立場の第三者に相談できる関係性を構築し、意見を伺うことが望ましいでしょう。

 **ポイント**：一定の導入実績を有する新技術が見当たらない場合は、技術提供企業にフィールドを提供し、現場試行を行い、技術的な成熟度向上を支援することも考えられます

- ✓ 他の自治体等での導入実績が少ない新技術については、対象とする現場条件や現場に応じた効果を確認することが重要です。
- ✓ 自治体が技術提供企業に積極的にフィールドを提供する（方法(3)-①共同開発 や、方法(3)-②現場試行）ことで、技術的な成熟度向上を支援するとともに、職員の新技術への理解促進等にもつながることが期待されます。



自治体における検討例（事例集から）

- ✓ ある自治体では、従前委託していた道路巡視業務において、**巡視車に自治体で費用を負担しレンタルした機材を搭載して、新技術の現場試行を実施した。**（事例集 41 ページ）
- ✓ 他の自治体では、新技術の現場試行を短期間で行うのは難しいと考え、継続的に新技術の現場試行を行うため、**単年度での発注ではない形での共同研究を進めている。**（事例集 33 ページ）

ステップ(2) 導入の意思決定及び予算確保に向けた調整

担当部局内外・首長との調整

- 自治体の抱える課題に対して、解決策を検討する際のプロセスである、現場試行や導入の意思決定、その後の予算確保に向けては、首長や各部局の課長・部長等マネジメント層を交えた、庁内の調整が必要となります。
- その際、担当部局においては、導入を検討する新技術の成熟度や効果をあげられる現場条件等を技術提供企業や有識者等に確認した上で、12 ページの【判断基準】を念頭に資料を整理し、調整を進めていきましょう。
 - **有効性**：対象とするインフラに対し有効な点検や補修が出来ているか。
 - **コスト削減**：長寿命化やライフサイクルコストを勘案したコスト削減効果。
 - **業務量削減**：新技術導入による現場職員の業務時間削減効果。 など
- 検討を進める中で、庁内における新技術導入に向けた取組を一層加速するため、企画担当部局や広報担当部局等との情報交換等を進めることも、新技術の本格的な導入にあたって重要となります。

注意点：より適切な新技術を導入しない場合のリスク

- ✓ 会計検査では、新技術を導入した効果が費用に見合っているかを問われる場合があります。ここでも、12 ページの【判断基準】（**有効性・コスト削減・業務量削減**）を念頭に、新技術を導入した効果を検査官に示すことが重要です。
- ✓ 過去には、会計検査院から適切な新技術の導入を図らなかったことについて指摘された事例もあります。

「粉じんの発生を抑制する必要がある地盤改良工事の実施に当たり、工法の選定を適切なものとする
ことにより、経済的な設計を行うよう是正改善の処置を求めたもの」


出所) 会計検査院 HP <https://report.jbaudit.go.jp/org/h19/2007-h19-0587-0.htm>

「検査したところ、上記の 200 工事において、地盤改良工事の工法の選定に当たり、従来工法と移動型改良工法との経済比較等の検討が十分行われていなかった。


そこで、これらの工事について本院が経済比較等の検討を行ったところ、次の 67 工事について経済的な移動型改良工法を選定することができたと認められる。

すなわち、……計 22 事業主体が施行した 67 工事については、従来工法による標準歩掛を用いるなどして、地盤改良工費を直轄事業で 6084 万余円、補助事業で 3 億 4723 万余円と積算していた。しかし、これらの工事について現地の状況を確認するなどして、経済比較の検討を行ったところ、いずれも移動型改良工法により経済的に施工できたと認められる。」

- ✓ この事例のように、より適切な新技術を導入しなかった場合、会計検査院から指摘を受ける恐れもあることから、インフラ維持管理における継続的な業務であっても、そこに新技術導入の可能性を見出すことが重要です。

 参考：インフラ維持管理に関する補助・交付金事業において、新技術活用検討が要件化等される予定です

- ✓ 令和 3 年度より、インフラ維持管理に関する補助・交付金事業において、新技術活用検討が要件化・重点配分の対象となる予定です。このうち道路では、長寿命化修繕計画の策定、法定点検等が補助の対象となります。また、河川等のインフラにおいても、インフラ維持管理に関する補助の対象となります。（56 ページ）
- ✓ 今後自治体がインフラ維持管理でこれらの補助を受けるのであれば、新技術に関する検討は不可欠になります。これらの予算制度を活用し、自治体の課題解決に資する新技術の検討を進めましょう。

 参考：大学や契約している建設コンサルタント等との情報交換も有効です

- ✓ 自治体で新技術を導入する際には、大学や契約関係にあるコンサルタント等からの情報提供等の技術面のサポートを受けながら取組を推進していくケースが多く、各関係者が協力体制を築いていくことで、スムーズな導入の意思決定及び予算確保が実現することが期待されます。

自治体における検討例

- ✓ ある自治体では、首長からのトップダウンで掲げられた施策は首長が変わると中断してしまう場合があり、また現場からのボトムアップで新技術を導入することも担当者の力量に依ってしまう場合があると考えていた。そこで、自治体の内部に会議体を作り、計画策定を行い、幹部も含め検討を進めやすい体制を構築している。
- ✓ 他の自治体では、画像認識 AI を活用した路面劣化状況管理の実証実施に向けた取組を進めていた。その自治体は地元大学と包括連携協定を締結しており、組織として相互に協力する仕組みがあったことから、大学と協力体制を築き、スムーズに実証を進めることが可能となった。



財務部局との調整

- 新技術導入を図るための予算確保に向けた財務部局等への説明においては、**現在抱える課題を明らかにするとともに、課題解決に資する新技術の導入による効果を定性的・定量的に整理**した資料を作成することが重要です。

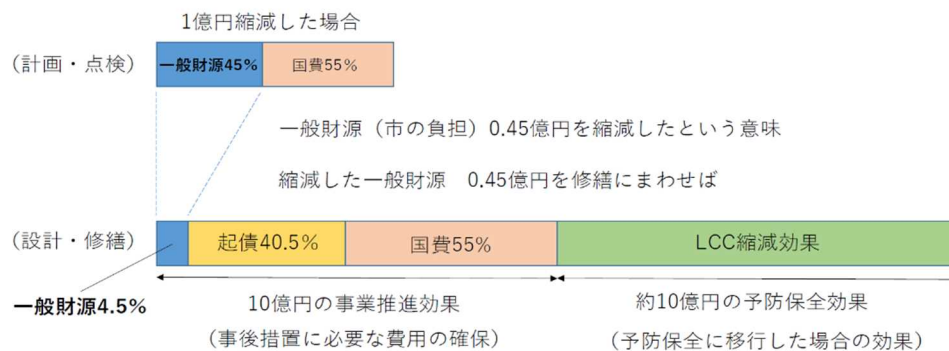
ポイント：ライフサイクルコスト等、長期的・間接的な新技術導入効果を示すことが有効です

- ✓ 新技術導入においては、従来手法と比較してイニシャルコストが高くなる可能性があります。
- ✓ 新技術の導入効果は短期的・直接的な効果のみならず、**長期的・間接的な効果も整理**することが求められます。例えば、新技術導入によるライフサイクルコストを試算し**長期的なコスト削減効果を示すことや、現場職員の業務量削減効果、災害時に活用できる、道路交通安全と連携するといった副次的な効果を示すことが有効な例として挙げられます。**

自治体における検討例（事例集から）

- ✓ ある自治体は定期点検の課題として、「**点検精度、情報不足**」、「**交通規制**」、「**点検費用（基本的には、起債は充当できないため一般財源の負担が大きい）**」などを挙げ、検討を始めた。そこで、以下のような、点検費用の削減により生まれた財源を修繕事業に充てることで、予防保全の推進とライフサイクルコスト（LCC）の削減につながることをわかりやすく整理した資料を作成し、関係各所への説明に活用している。（事例集 44 ページ）

・橋梁点検の縮減効果



出所 土木学会 第3回地方インフラを対象としたメンテナンス講座、千葉県君津市 講演資料

- ✓ 他の自治体では、契約関係にあるコンサルタントに、**具体的な新技術導入の可能範囲や点検コスト削減効果のシミュレーション結果等定量的な情報を確認**することで、新技術が自治体の抱える課題解決に資するものであることを判断している。



ステップ(3) 現場試行

- 実際に新技術を導入するにあたっては、課題解決に資する新技術が存在するかどうかを踏まえ、現場試行の方法（共同開発、現場試行等）を判断しましょう。なお、他の自治体での実績も多く、フィールドへの適用性も確認できている新技術の導入を行う場合には、現場試行を行わないことも選択肢の一つです。

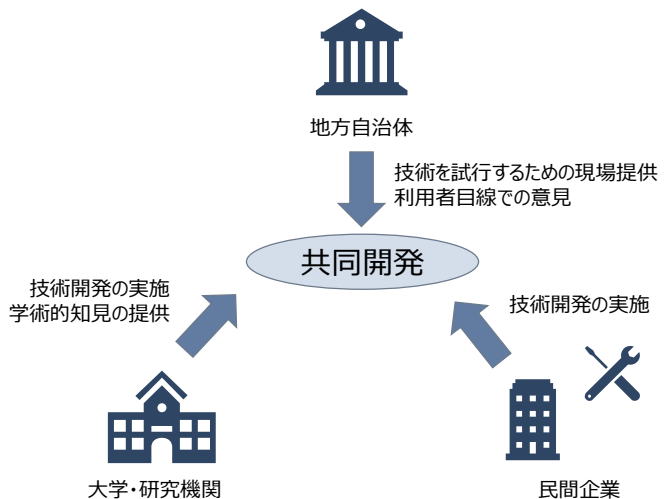
導入の方法	概要
方法(3)-① 共同開発	自治体は試行するためのフィールドの提供などを行い、大学や研究機関、技術提供企業と組んで新技術を開発 →課題解決に資する新技術がない場合に有効 例：静岡県 3D 活用技術の共同開発（事例集 31 ページ）
方法(3)-② 現場試行	自治体は現場試行をするためのフィールドの提供、技術提供企業は技術協力をそれぞれ担って現場試行を実施し、新技術の有効性を評価 →課題解決に資する新技術は見つかったものの、 新技術が開発途上であるなど、導入に向けた確認事項 がある場合に有効 例：山梨県北杜市 路面平坦性計測の現場試行（事例集 37 ページ）

- 新技術導入に向けて **方法(3)-①共同開発**、**方法(3)-②現場試行** を行うにあたっては、方法として **(a)官庁呼び込み型**、**(b)民間企業提案型** の 2 パターンがあります。原則としては、自治体が対価を支払う**(a)官庁呼び込み型**を目指す事が望ましいです。

導入の方法	概要
(a)官庁呼び込み型	自治体はフィールドを提供 自治体が業務発注する等契約を伴う
(b)民間企業提案型	契約を伴わず自治体はフィールドのみを提供 民間企業の費用負担で現場試行

方法(3)-① 共同開発

- 自治体でのインフラ維持管理における課題に対し、既存の新技术では解決が難しい場合、大学や研究機関と組んで新技术を共同開発することが考えられます。
- 課題解決に繋がる可能性のある新技术を持っている大学や研究機関、技術提供企業に対して提携を持ち掛けた上で、新技术の共同開発を行きましょう。
- 自治体は大学や研究機関、技術提供企業に対し、共同開発した新技术を現場試行するためのフィールドを提供する形となります。



※方法(3)-①共同開発 にあたっては、提携先となる大学や研究機関、技術提供企業との交渉、自治体目線での開発技術の評価など、自治体職員に一定レベルの技術力が必要となります。新技术の目星がある場合、既存の新技术を用いる **方法(3)-②現場試行** を、あるいは他の自治体での実績も多く、フィールドへの適用性も確認できている新技术の場合は **方法(4)-①業務委託** を選択肢として考えると良いでしょう。

自治体における検討例（事例集から）

- ✓ ある自治体では、国土交通省のワーキンググループにおいて、民間企業 13 者のプレゼン等を踏まえ、ニーズ・シーズ技術のマッチングを行い、現場試行を実施した。（事例集 31 ページ）
- ✓ 現場試行で検討を始めた新技术のうちいくつかについては、翌年以降も引き続き自治体がフィールドを提供する現場試行（**(b)民間企業提案型**）で、導入に向けた検討を行っている。（事例集 32 ページ）

方法(3)-② 現場試行

- 導入しようとしている新技術の有効性に懸念がある場合は、技術提供企業と新技術の現場試行を行うことを検討しましょう。
12 ページの【判断基準】（有効性、コスト削減、業務量削減）の観点から、たとえば以下に該当する場合、現場試行は効果的です。また、自治体がフィールドを提供する現場試行（(b)民間企業提案型）の場合、財務部局との調整が不要になる可能性があります。

（現場試行が考えられる場合の例）

- **有効性**：導入しようとしている新技術が先進的で、他の自治体等での導入実績が少ない場合。
- **コスト削減**：導入の予算が限られているが、その中でも必要な成果が得られるか確かめる場合。
- **業務量削減**：現在の維持管理プロセスの効率化を図る上で、新技術導入可否を確かめる場合。

導入しようとしている新技術が、他自治体で導入実績がある場合、方法(3)-②現場実証 を行わずともあなたの自治体で導入できる可能性が高いです。方法(4)-①業務委託 や、方法(4)-②機材のみを調達 での新技術導入を検討しましょう。

それでも新技術の内容や調達方法に関して**不安な場合には、技術提供企業や、導入実績のある自治体へ問い合わせ**、懸念をヒアリングで確認することも良いでしょう。

- 現場試行は、以下のステップで進めることが一般的です。
 1. 現場試行にあたっては、今一度「現場試行を通じて何を確認したいのか（何が確認できれば導入に進めるのか）」を明確にします。
 - 例) 特殊な構造形式である〇〇橋に対して、△△技術の適用性を確認する。
 - 例) 年額〇〇万円という予算の範囲内で、道路延長△△kmの点検が可能かどうか確認する。
 2. 確認したい内容を技術提供企業に問い合わせ、現場試行の計画を立案します。17 ページに記載の通り、現場試行での契約方法は、大きく**(a)官庁呼び込み型**（自治体が業務発注する等契約を伴う現場試行）、**(b)民間企業提案型**（契約を行わず、自治体はフィールドのみを提供する現場試行）に分かれます。原則としては、自治体がお金を支払う**(a)官庁呼び込み型**を目指す事が望ましいです。
- ※ 地方自治法施行令に定められている通り、地方自治体は随意契約により新技術の調達を行うことが可能です。
- 3. 実際に現場試行を実施します。
 - 現場試行は、自治体職員全体の新技术導入に対する理解促進をはかる有効な機会です。関連する課・支所等の職員や、契約関係にある建設コンサルタントに現場試行の様子を見てもらうと、新技术や調達方法に関し理解が深まります。
 - 現場試行の際に大学・研究機関等に関わってもらうと、現場試行の成果を振り返る際の有力な助言がもらえる可能性があります。
 - 現場試行の結果は、**ステップ(4)（本格導入）**を見据えた**ステップ(2)（導入の意思決定および予算確保に向けた調整）**に大きく役立ちます。現場試行の様子は積極的に写真・動画やデータで記録しましょう。

4. 現場試行の成果を、【判断基準】（有効性、コスト削減、業務量削減）を基に以下の観点から振り返ります。
- **有効性**：従来と比べて、対象とするインフラに対し有効な点検や補修が出来ているか。
 - **コスト削減**：長寿命化やライフサイクルコスト等を勘案した上で、新技術導入によるコスト削減が見込まれるか。
 - **業務量削減**：従来と比べて、現場職員の業務時間はどの程度削減できたか。

導入前の段階では、まずは大まかな作業量・コストの縮減効果をつかみましょう。

5. 振り返り結果を踏まえて、**ステップ(4)（本格導入）**を見据えた**ステップ(2)（導入の意思決定及び予算確保に向けた調整）**を行い、方法(4)-①業務委託 や 方法(4)-②機材のみを調達 を検討しましょう。

※ **ステップ(4)（本格導入）**の際は、あくまで現場試行とは切り離れた形で委託先を検討しましょう。現場試行を実施した技術提供企業と、必ずしも本格導入のための契約を行う必要はなく、あくまで委託先は公平な観点から選定してください。



ポイント：従来の点検と新技術による点検を比較しよう

- ✓ **従来の点検を行った箇所に対して新技術の現場試行を行う**ことで、点検結果の有効性やコスト、業務量を比較できる可能性があります。
- ✓ 新技術も万能ではなく、高額なコストや適用可能箇所の制限が生じる場合があります。現場試行の成果を踏まえながら、**どの箇所に新技術を適用し、どの箇所は従来点検を続けるのか**、ベストミックスを検討しましょう。

自治体における検討例（事例集から）

- ✓ ある自治体では、人工衛星から撮影したレーダ画像（衛星 SAR）を活用し、山間部の地すべり地帯や崩壊地の橋梁・トンネル等の広域的な変状を調査することで、橋梁・トンネル等の変状の予兆の把握等が可能ではないかと考え、現場試行で効果を確認することとした。（事例集 34 ページ）

ステップ(4) 本格導入

方法(4)-① 業務委託／方法(4)-② 機材のみを調達

- 実際に新技術を導入するにあたっては、課題解決に資する新技術が存在するかどうかや、その新技術の成熟度（他の自治体への導入実績等）がどの程度かなどを踏まえ、導入の方法を判断しましょう。なお、以下の表に示している本格導入の方法はあくまでも一例であり、自治体の事情やフィールドの条件等に見合った方法を模索することが重要です。

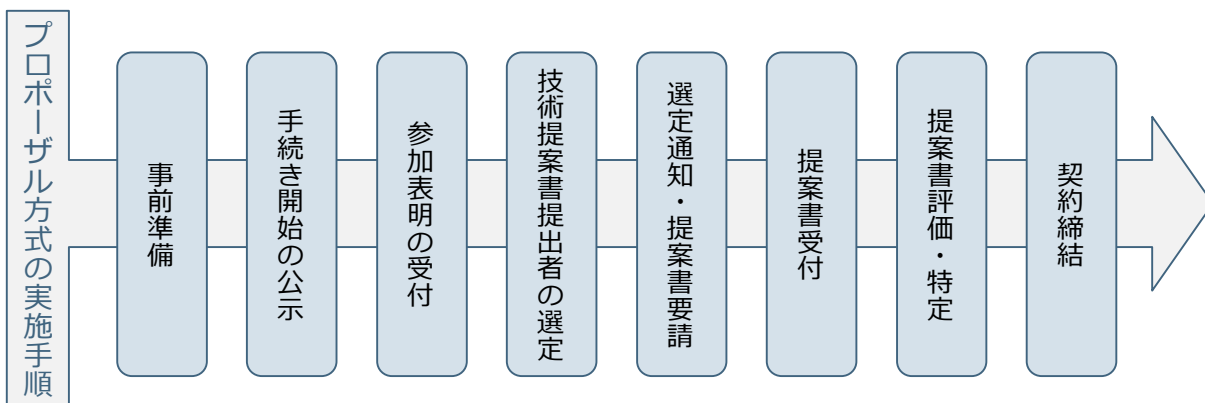
導入の方法	概要
方法(4)-① 業務委託	<p>新技術を用いたインフラ維持管理業務を委託</p> <p>→課題解決に資する新技術が見つかり、他の自治体で導入実績がある、現場試行を実施済など、新技術の成熟度が高い場合に有効</p> <p>例：佐賀県 路面平坦性計測の試行導入・調達（事例集 41 ページ）</p>
方法(4)-② 機材のみを調達	<p>関連する機材のみを調達し、自治体職員自身で維持管理を実施</p> <p>→課題解決に資する新技術が見つかり、機材（例：ドローン）さえ調達すれば、自治体職員自身で維持管理業務が行える場合に有用</p> <p>例：千葉県君津市 ドローンでの橋梁職員点検（事例集 43 ページ）</p>
(参考) 包括的民間委託	<p>インフラの維持管理業務全般を民間企業に委託（26 ページ）</p> <p>例：新潟県三条市（事例集 46 ページ） 熊本県玉名市（事例集 49 ページ）</p>

- 具体的な新技術導入にあたっては、以下の方法が考えられます。

導入方法	概要
方法(4)-① 業務委託	入札者からの提案に基づき、新技術を用いたインフラ維持管理業務の委託者を選定
プロポーザル方式	提案を技術点で評価
総合評価落札方式	提案を価格点と技術点で評価
価格競争方式	提案を価格点で評価
方法(4)-② 機材のみを調達	関連する機材のみを調達し、自治体職員自身で維持管理を実施
機材の購入	機材を自治体で購入し利用
機材のレンタル	機材を自治体で一定期間レンタルし利用

- **新技術の成熟度により、導入方法は変わり得ると考えられます。**導入実績や新技術の内容を踏まえて、あなたの自治体にあった導入方法を検討しましょう。
 - 他の自治体で導入実績はあるものの、その数が少ない新技術の採用を検討する場合は、**プロポーザル方式**により技術提案を受けることも考えられます。プロポーザル方式では、提案に合わせて仕様書の内容を調整することが可能です。
 - 導入実績が十分にあり、NETIS や点検支援技術性能カタログへの掲載、積算基準が定められている場合は、価格点に加え技術点も勘案できる**総合評価落札方式**や、通常の**価格競争方式**も考えられます。
 - なお、業務として委託するだけでなく、自治体職員自身で点検等に導入することを前提に、関連する**機材のみを調達**（例：ドローン等を購入・レンタル）することも考えられます。機材の調達には、**機材を購入する方法、機材をレンタルする方法**の2通りがあります。
 - 地場のコンサルはその自治体のフィールドに詳しく、固有の条件をよく理解していると考えられます。地場のコンサルが新技術を導入しやすい環境を自治体がつくることで、地域全体の技術力向上につながります。
 - 同じ新技術を自治体内部部局で横断的に検討したり、近隣市町村と共同で調達したりすることにより、効率的に新技術を導入することができます。

(参考) プロポーザル方式の実施手順





ポイント：導入実績のある自治体や地方整備局の事務所に問い合わせよう

- ✓ 新技術導入（特にプロポーザル方式等による調達）を行うにあたって、仕様書の書き方、評価の方法、納品の方法など、疑問点や不安点が多いかもしれません。
- ✓ プロポーザル方式や総合評価落札方式については、国土交通省から「**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**」が公表されているので、参照してみましょう。

プロポーザル方式の選定段階における評価基準及び評価ウェイトの設定例

【①企業の評価】

評価項目	評価の着目点			設定	評価ウェイト
	資格・実績等	技術部門登録	判断基準		
参加表明者の経験及び能力	資格要件	当該部門の建設コンサルタント登録等	下記の順位で評価する。 ① 当該業務に関する部門の登録（土木関係建設コンサルタント業務にあっては建設コンサルタント登録、地質調査業務にあっては地質調査業者登録）有り、公益法人、独立行政法人、学校教育法に基づく大学又は同等と認められる機関。 ② ①以外 【注：業務内容に応じて適宜設定すること。なお、測量業務における測量業者登録については参加要件とし、本項目は評価しない。】	◎	15% (10%)
	専門技術力	成果の確実性	過去〇年間の同種又は類似業務等の実績の内容【過去10年を基本とする。件数を評価する場合はその旨を記述する。】	平成〇〇年度以降【標準として過去10年】公示日までに完了した同種又は類似業務実績を下記の順位で評価する。 ① 同種業務の実績又は過去に〇〇に関する研究実績がある。 ② 類似業務の実績がある。 ③ ①②以外は選定しない。 【注1：業務内容に応じて適宜設定すること。業務実績は国、都道府県、政令市の実績に	

出所) 調査・設計等分野における品質確保に関する懇談会「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」

<http://www.mlit.go.jp/tec/nyuusatu/keiyaku/201511/151124guideline.pdf>


- ✓ ガイドラインを読んでも分からない疑問点や不安点は、**参考に記載されている問い合わせ先や、事例集に記載されている自治体に問い合わせ**を行ってみることも有効です。
- ※ 上記ガイドラインのプロポーザル方式は、工事（補修事業）には適用できません。

自治体における検討例（事例集から）

- ✓ ある自治体では、「路面性状調査費用縮減のため、安価で簡易に計測・評価できる新技術導入を検討」していた。2つの業者による現場試行を通じて新技術を把握し、その後、公平性の観点から、現場試行報告会（道路課及び現地機関）を実施した上で、道路巡視業務に導入した。（事例集 41 ページ）
- ✓ 他の自治体では、ドローンを活用した橋梁点検の取組に理解を示した地元企業から、ドローンと人材育成のための資金を寄付していただいた。寄付の申し出があった際、すでに橋梁点検にドローンを導入することを考えており、課題を市内で共有出来ていたため、戦略的に話を進められた。（事例集 44 ページ）

（参考）現在の新技術の導入方法の課題

- ✓ 現在の新技術の導入方法には、新技術を導入する上で主に次のような課題があります。
 - 新技術を特定して契約する際、透明性・公平性の観点から公募を行い、第三者機関による決定もしくは唯一性の証明が求められる等、手続きが複雑である。
 - 自治体側からニーズを示し、シーズ技術とのマッチングを行うにあたり、自治体職員が民間企業と対話を行いながら、柔軟に業務仕様を決定することが難しい。
 - 自治体によっては、受注者の提案を評価することが技術的に難しい場合がある。

 参考：包括的民間委託により、新技術導入が加速する可能性があります

- ✓ 従来のように自治体等の管理者が点検・補修などの各業務を委託するインフラ維持管理に加え、官民連携により、民間企業にインフラ維持管理を包括的に委託する「包括的民間委託」の考え方もあります。
- ✓ 建築・施設だけでなく、道路・河川等の土木インフラに対しても包括的民間委託の事例が増えています。
- ✓ 包括的民間委託では、維持管理基準の範囲内で民間企業が企業努力で効率化を行うため、その一環で新技術が導入され、課題解決が促進される可能性があります。なお、民間事業者の創意工夫をより引き出すためには、複数年契約、性能発注方式にする場合が多いとされています。インフラ維持管理の効率化のために、前向きに包括的民間委託を検討してみましょう。

例：新潟県三条市（事例集 46 ページ）、熊本県玉名市（事例集 49 ページ）

(参考) 国土交通省では、インフラ維持管理における課題を解決する手段としての官民連携手法の導入可能性や導入に際しての課題とその対応方針を明らかにするため、インフラの維持管理分野における官民連携事業の導入検討を行う地方公共団体の支援を実施しています。

目的・概要

老朽化や技術職員数の減少などインフラの維持管理に係る課題を解決する手段としての官民連携手法の導入可能性や導入に際しての課題やその対応方針を明らかにするため、インフラの維持管理分野に係る官民連携事業の導入検討を行う地方公共団体を支援します。

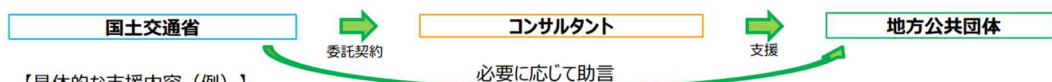
支援対象

国土交通省所管のインフラのうち料金収入を徴収しないものの維持管理に係る官民連携事業（※）の導入を検討する地方公共団体

※ 例：包括的民間委託、修繕を含むPFI事業等

支援内容

国土交通省が委託契約したコンサルタントとして地方公共団体に派遣し、官民連携手法の導入に必要な検討を支援します。具体的な支援内容は以下を想定しています。



【具体的な支援内容（例）】

- ・先行事例の研究・整理及び助言
- ・対応策・スキームの検討支援
- ・法制度・財政制度面等における導入に際しての課題の整理及び解決策の検討支援
- ・サウンディングの支援

出所) 国土交通省総合政策局「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」

<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kanminrenkei/content/001385847.pdf>

ステップ(5) 現場職員への説明会、評価、改善・改良

説明会

- 新技術の導入にあたっては、担当する職員に対し新技術の使い方を具体的に理解してもらうとともに、担当職員以外の全職員に対し、その意義を知ってもらうことが望ましいです。
- 新技術に対する理解促進のため、以下の仕組みを作ることが考えられます。いずれの場合にも、**委託先・提携先となった技術提供企業に説明方法を相談することが有効です。**

内容	担当職員	全職員	内容・留意点
全体説明会	◎	◎	✓ 新技術の概要や、維持管理プロセスでの導入方法について、座学形式・書面で全職員に共有します。
体験会	◎	○	✓ 担当の支所等職員を主な対象に、現場で新技術に触れてもらい、操作方法を理解する機会を設定します。 ✓ 自前での体験会の設定が難しい場合、 他の自治体等での実施状況を見学することも考えられます。

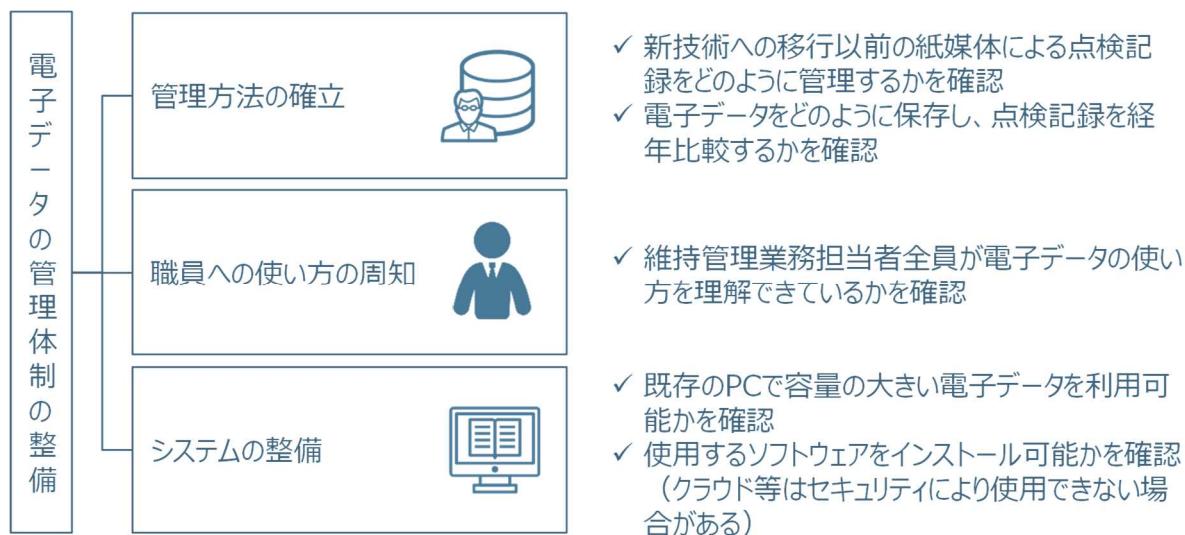
◎：主な対象、○：対象

自治体における検討例

- ✓ ある自治体では、スマートフォンで管理しているインフラの写真を撮影しクラウド上で共有することで、日常点検を効率化しようとしていた。
- ✓ 迅速に写真を共有するためには、現場に足を運ぶ全職員が操作方法を理解する必要があった。
- ✓ そこで、現場職員の理解促進に向け、全職員を対象とした全体説明会と体験会を行うとともに、スマートフォンの操作方法を詳細に記載した手順書を作成した。手順書には、スマートフォンのトップ画面からどのアイコンをタップし、どのような操作をすればいいのか、その全プロセスについて詳細に記載した。
- ✓ 操作方法を理解し、業務効率が向上することを体感することで、現場職員は新技術の導入に前向きになることができた。

データ管理体制の構築

- 新技術を用いて点検業務を行った場合、点検結果が紙媒体ではなく電子データで納品される可能性があります。
- 次年度以降も継続的に新技術を導入する場合には、データ管理方法（体制）、システム管理やデータ管理のランニングコストについての検討を進めましょう。



ポイント：データの所有権に注意しよう

- ✓ 今後、継続的にインフラ維持管理に新技術を導入していく際、自治体自ら画像、映像、データ等を取り扱うことが多くなると考えられます。
- ✓ これらのデータ等の所有権が納品時に受注者から譲渡されていないと、次年度以降のデータ等の活用が難しくなってしまいます。
- ✓ 新技術を通じて収集した画像、映像、データ等の所有権は発注者にあることを示すよう、民間企業等との契約には注意しましょう。


導入後の評価

- 維持管理業務への新技術導入により、従来の方法と比較して何が変わるのかを計測できるようにしておく、次年度以降の担当部局内外・首長及び財務部局との調整が容易になります。
- 12 ページの【判断基準】（有効性、コスト削減、業務量削減）に照らし合わせ、新技術導入の効果を、職員への聞き取りなどをもとに整理しましょう。
 - **有効性**：従来と比べて、対象とするインフラに対し有効な点検や補修が出来ているか。
 - **コスト削減**：長寿命化やライフサイクルコスト等を勘案した上で、新技術導入によるコスト削減が見込まれるか。
 - **業務量削減**：従来と比べて、現場職員の業務時間はどの程度削減できたか。


自分の自治体で出来る範囲で、今後のインフラ維持管理に向けて導入効果を振り返りましょう。
(必要に応じて有識者の意見を伺いましょう。)

改善・改良

- 新技術を導入した維持管理業務は、一度やってみて終わりではなく、技術面・運用面で改善・改良を図りながら中長期的に効率化を進めていくべきものです。
- まずは、自治体内で、どのような改善点・改良点があるか棚卸を行ったうえで、必要に応じて契約関係にあるコンサルタントや技術提供企業にフィードバックするようにしましょう。技術提供企業も、実際の自治体が考えている課題を聞いて、さらに現場に合った性能や安価な技術開発を進めたいと考えています。
- 特に、運用面に関する改善点・改良点を明確にするには、実際に維持管理業務を実施した契約関係にあるコンサルタント・職員も含めて、どのような業務プロセスであればより一層の効率化が図れるかを議論しましょう。

 **ポイント**：改善点・改良点を明確にするには技術活用側の声を集めることが重要

- ✓ 技術面や運用面の改善点・改良点を明確にするには、現場の状況を把握することが何よりも重要です。そのためにも、自治体、技術提供企業、実際に維持管理業務を実施した契約関係にあるコンサルタントや職員を含めた会議を行うことなどを検討すべきです。

 **ポイント**：点検ノウハウを自治体側に蓄積することが重要

- ✓ 新技術を導入した維持管理業務を民間企業に委託する際には、自治体職員自身も新技術の性能や制約条件、結果の解釈方法について理解しておくことが重要です。
- ✓ 自治体側で、新技術の仕組みについて技術提供企業や契約関係にあるコンサルタントから確認して理解するとともに、定期的に学習の機会を設けることを検討しましょう。

III. 事例集

◆方法(3)-① 共同開発：(a)官庁呼び込み型→(b)民間企業提案型◆

1. 静岡県 - 3D 活用技術の共同開発

自治体ニーズの具体的な提案から、技術開発企業・大学とのマッチング、自治体職員を中心とした現場試行を経て、導入に向けた継続検討に至った事例。

◆方法(3)-② 現場試行：(a)官庁呼び込み型◆

2. 静岡県静岡市 - 衛星 SAR・レーザー打音点検の現場試行

衛星 SAR・レーザー打音の活用に係る具体的なニーズを基に、現場実証にて新技術を実証した事例。

3. 山梨県北杜市 - 路面平坦性計測の現場試行

人口 5 万人規模の自治体において、舗装維持管理に関する 2 つのニーズを基に、現場試行にて新技術を実証した事例。

◆方法(4)-① 業務委託◆

4. 佐賀県 - 路面平坦性計測の試行導入・調達

民間企業から該当する新技術の話を聞いたことをきっかけとして、複数の技術提供企業への業務委託を通じた新技術の検証、道路巡視業務における新技術の本格導入に至った事例。

◆方法(4)-② 機材のみを調達◆

5. 千葉県君津市 - ドローンでの橋梁職員点検

インフラ維持管理に係る課題の明確化、現場試行、点検要領改訂、新技術の導入、直営点検人材の育成、点検費用の削減に至った事例。

◆参考 分離発注・包括的民間委託◆

6. 新潟県三条市

橋梁を含めた包括的民間委託を導入し、維持管理支援システムの導入に至った事例。

7. 熊本県玉名市

補修設計の分離発注を通じてコスト縮減をすすめ、インフラ維持管理の包括的民間委託を通じた新技術導入の検討に進んでいる事例。

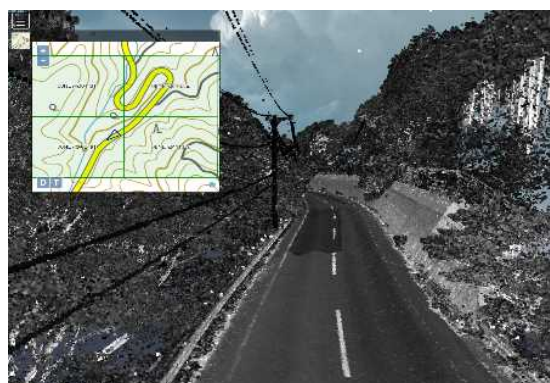
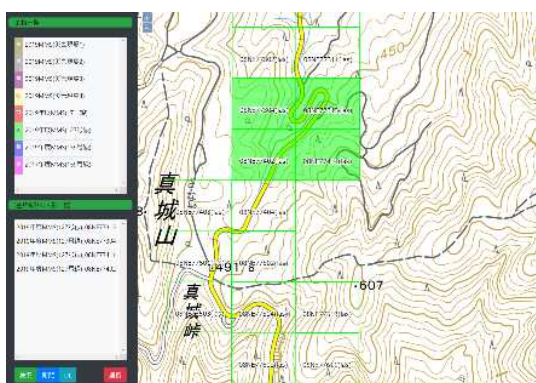
【方法(3)-① 共同開発：(a)官庁呼び込み型→(b)民間企業提案型】 静岡県 - 3D 活用技術の共同開発

維持管理に関する基礎情報

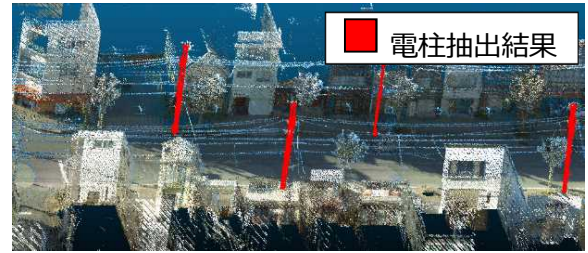
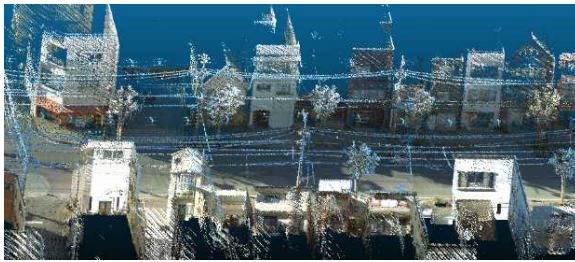
- インフラ保有量
 - 道路管理延長：2782km 程度
- 維持管理に係る職員数
 - 交通基盤部 約 1,200 人
 - うち県庁 約 300 人 出先機関 約 900 人
 - 道路・河川・砂防・公園・港湾・漁港の県管理施設の新設も含めた総数
- 維持管理に係る予算
 - 道路維持修繕事業 約 170 億円/年

経緯

- 静岡県では、3次元点群データの利活用により、現状の把握等が効率的にできる新技術の導入を検討していた。
- 令和元年度 - (a)官庁呼び込み型
 - 平成 31 年 2 月：国土交通省の「インフラメンテナンス新技術・体制等導入推進委員会」において、新技術導入マッチング支援において参加自治体の募集があることを知り、応募。
 - 平成 31 年 4 月：新技術導入マッチング支援のモデル自治体に選定。
 - 令和元年 6 月：新技術導入マッチング支援に募集があった民間企業等 13 者から提案を受けて、有識者等を含めた検討の結果、4 者の現場試行実施を決定。
 - 令和元年 8 月：現場試行にかかる実施計画を策定。
 - 令和 2 年 2 月：現場試行の結果を確認。



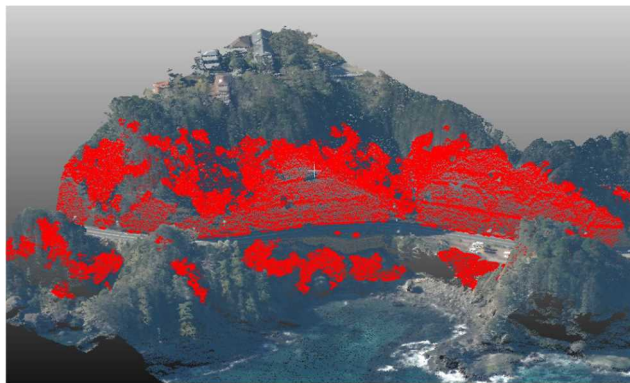
現場試行（大阪経済大学、法政大学、摂南大学、関西大学、日本インシーク、日本工営）の結果
：点群ブラウザの導入



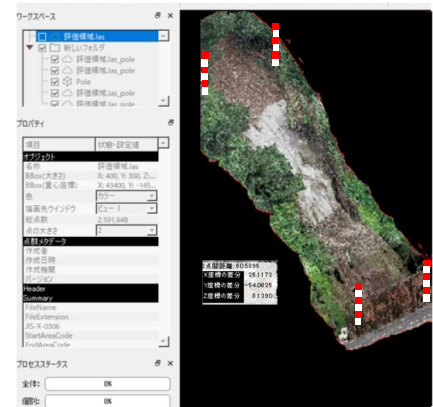
現場試行（日立ソリューションズ）の結果：点群データからの電柱抽出

● 令和2年度以降 - (b)民間企業提案型

- 令和元年度に現場試行を実施した新技術のうち、今後の現場導入の可能性が確認された試行を継続。
- 大阪経済大学、法政大学、摂南大学、関西大学、日本インシーク、日本工営の研究グループと、特定土工構造物点検や災害査定への活用の検討を実施。
- 日立ソリューションズと点群のオブジェクト抽出技術を活用したインフラ維持管理のためのプラットフォーム構築について検討を実施。



データを用いた法面抽出



3次元データを用いた被災状況確認

庁内等 内部説明

● 庁内幹部説明

- 業務の効率化・高度化のための新技術導入を推進しており、その取組の一環として実施しているため、調整は行っていない。

● 財務部局説明

- 企業等の研究開発費や競争的資金の活用により現場試行を行っており、県の予算を要する事業ではないため、調整は行っていない。

新技術導入に係る留意点・課題等

- 新技術導入の現場試行では、業務の成果を事前に見積もることや短期間で業務を実施することが困難であり、業務発注が馴染まないことから、共同研究等のスキームを活用している。

連絡先

- 静岡県 交通基盤部 建設政策課 イノベーション推進班
TEL : 054-221-2497 E-mail : kensei@pref.shizuoka.lg.jp

【方法(3)-② 現場試行：(a)官庁呼び込み型】

静岡県静岡市 — 衛星 SAR・レーザー打音点検の現場試行

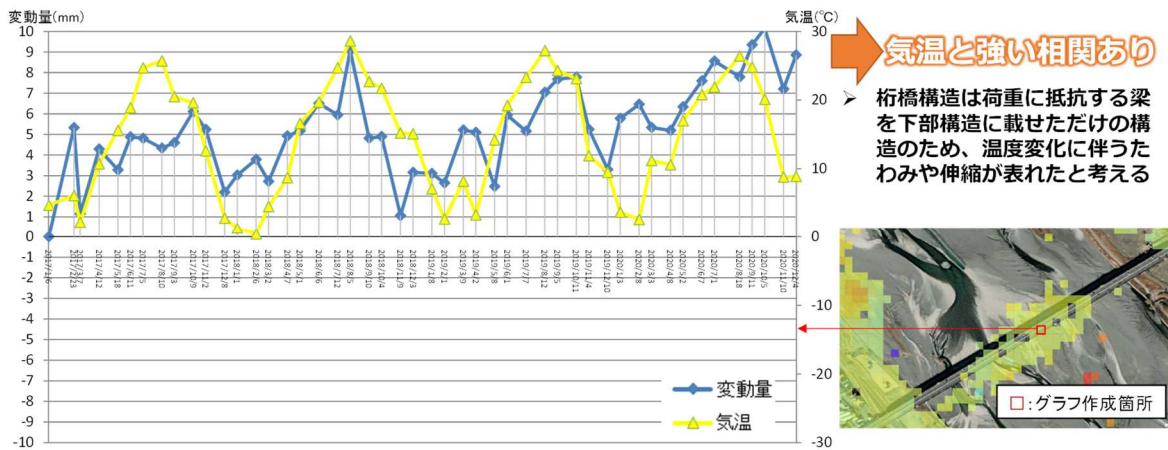
維持管理に関する基礎情報

- インフラ保有量
 - 管理道路延長：約 3,190km
 - 橋梁数：2,610 橋
 - トンネル数：35 本
- 維持管理に係る職員数
 - 建設局道路部には約 200 名の職員であり、うち技術職員数は約 140 名
 - 道路計画や新設・改良を行う職員も含まれており、同じ職員が設計・施工・維持管理などを掛け持つ場合もある。
- 維持管理に係る予算
 - 建設局における令和 2 年度の道路関係予算額は約 228 億円である。予算の半分程度は維持管理に充てられ、その金額は増加傾向である。

経緯

- 令和 2 年度
 - 令和 2 年 7 月：国土交通省の「インフラメンテナンス新技術・体制等導入推進委員会」において、内閣府 SIP「インフラ技術総覧」の技術等を対象とした新技術の現場試行が行われる予定であることを知り、課内で検討の上、応募。
 - (応募にあたっての考え)
定期点検に対しては近接目視を行うことが基本だが、レーザー打音の技術の活用もありうるのではないかと考えた。また、山間部の地すべり地帯や崩壊地の橋梁・トンネル等について衛星 SAR の技術を活用し、広域的な変状を把握することで、橋梁・トンネル等の変状の予兆の把握等が可能ではないかと考え、検討することとした。

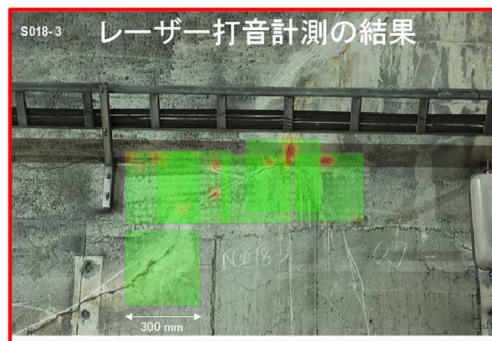
- 山間地の地すべり地帯や崩壊地の橋梁、トンネル、舗装等について、構造物と周辺地盤の変状を広域的に把握できる技術として、2つの新技術の検討を行った。
 - ・ 合成開口レーダ（SAR）：人工衛星から発した電波の反射から、地表面の変位を判断する。
 - ・ レーザー打音検査：レーザーでコンクリート表面を振動させ、その振動を計測する。
- 現場実証の結果、以下の示唆を得ることができた。
 - ・ 合成開口レーダ（SAR）では、一部の橋梁(静岡大橋、南安倍川橋)において、気温変化と変位の相関があることが確認できた。今後、気温データを用いて、気温の影響を除去した変位を算出できる可能性がある。



提供：日本電気（NEC）

図 合成開口レーダ（SAR）を用いた、気温変化と橋梁変位の分析結果

- レーザー打音検査では、外力が原因と考えられるひび割れ箇所において軽微な打音異常を確認することができた。



提供：株式会社フotonラボ

図 レーザー打音計測による計測の様子並びに計測結果

- 令和 3 年度以降～

- 本事業実施結果を踏まえ新技術導入に向けた課題の整理、2 巡目定期点検において新技術を活用した試行的な点検の実施、新技術を導入した 3 巡目定期点検の要領改定や維持管理計画の改定を考えている。
- 令和 6 年度（3 巡目定期点検開始年度）頃からは新技術の本格導入を目指すことを考えている。

庁内等 内部説明

- 庁内幹部説明

- 本事業における新技術の現場試行（衛星 SAR・レーザー打音検査）については、予算を要する事業ではないことも踏まえ、道路保全課内で意思決定を行い、応募を行った。
- 採択決定後、新技術の活用に積極的である局内幹部への説明や副市長への情報提供を行った。
- 本事業は費用負担がないため、財政課への説明は行っていない。

連絡先

- 静岡県 静岡市 建設局 道路部 道路保全課 維持計画第 1 係
TEL : 054-221-1485 E-mail: dourohozen@city.shizuoka.lg.jp

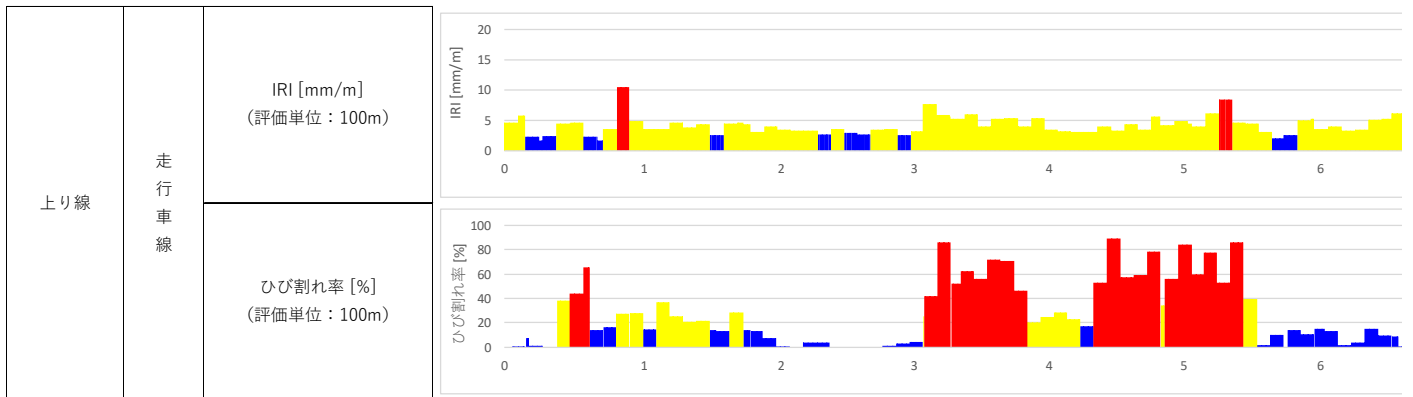
【方法(3)-② 現場試行：(a)官庁呼び込み型】 山梨県北杜市 - 路面平坦性計測の現場試行

維持管理に関する基礎情報

- インフラ保有量
 - 道路管理延長：約 1000km
- 維持管理に携わる職員数
 - 総合支所（8カ所）で分担して管理している。
 - 道路管理に携わっている職員数は、技術系 3 名（山梨県北杜市本庁に所属）、事務系 8 名（総合支所に 1 名ずつ配置）。
- 維持管理に係る予算
 - 舗装点検費：日常点検（パトロール）については、各総合支所の職員自ら実施している。長寿命化修繕計画策定等に関わる詳細点検については、毎年行っている訳ではなく、必要に応じて予算要求を行い実施している。
 - 舗装修繕費：年度によって変動があり、2020 年度は 3000 万円程度である。

経緯

- 舗装の維持管理について、以下の課題の解決を模索
 - 課題① 長寿命化修繕計画の改定。平成 25 年度に舗装の長寿命化修繕計画を策定したが、既に 7 年が経過しており、改定が必要であると考えていた。
 - 課題② 補修の緊急性の高い箇所の特定。毎年、舗装補修に充当できる予算は限られている（約 3000 万円）。管内では舗装の損傷に起因する損害賠償事故も発生しており、道路管理者として人的被害に発展しないよう、補修の緊急性が高い箇所を特定したいと考えていた。
- 令和 2 年度の国土交通省の新技术の現場試行プロジェクトに応募
 - 令和 2 年 7 月：国土交通省の「インフラメンテナンス新技术・体制等導入推進委員会」において、内閣府 SIP「インフラ技術総覧」の技術等を対象とした新技术の現場試行が行われる予定であることを新聞記事で知り、課内で応募に向けた検討を開始。
 - 長寿命化修繕計画の策定に必要な舗装状態を簡易的に計測できる技術として、手軽にスマートフォンで舗装の平坦性を計測できる技術が紹介されていたため、現場試行に応募することを決定。
 - 令和 2 年 10 月：第 4 回委員会において、ニーズとシーズ技術とのマッチングを実施し、JIP テクノサイエンス株式会社の DRIMS を山梨県北杜市の現場実証技術として決定。



提供：JIP テクノサイエンス株式会社

図 山梨県北杜市における、道路延長ごとの路面平坦性・ひび割れ率の測定結果（例）

- 令和 2 年 12 月：山梨県北杜市の道路の一部で、以下の技術の活用可能性を検証するための現場試行を実施
 - ・ 総合支所の道路巡回車にスマートフォンを設置し、スマートフォンの加速度センサを用いて舗装の平坦性（国際ラフネス指数 IRI：International Roughness Index）を計測し、地図上に表記。
 - ・ 道路巡回車に小型ビデオカメラを設置し、撮影動画を AI に読ませてひび割れの位置を特定して路線ごとのひび割れ率を計測。
- 令和 3 年 2 月：現場試行の結果取りまとめ
 - ・ 山間部で GPS の電波が入りにくい環境であっても、路面平坦性・ひび割れ位置を計測でき、地図上に表記可能であることを確認した。
 - ・ 路面平坦性・ひび割れ位置の計測結果は、従来の調査方法と概ね一致していた。
 - ・ 新技術も従来の調査方法と同様に危険度・緊急性を確認でき、業務に使用できることが認識できた。
 - ・ 現場試行で用いた技術の概算費用を把握することができた。

● 令和4年度以降、山梨県北杜市では以下に取り組むことを検討している。

- ・ 課題① 長寿命化修繕計画の改定に向けて、本技術の導入が効果的であることが判明したため、
 今後は以下のフロー（案）に従って、検討を進める。

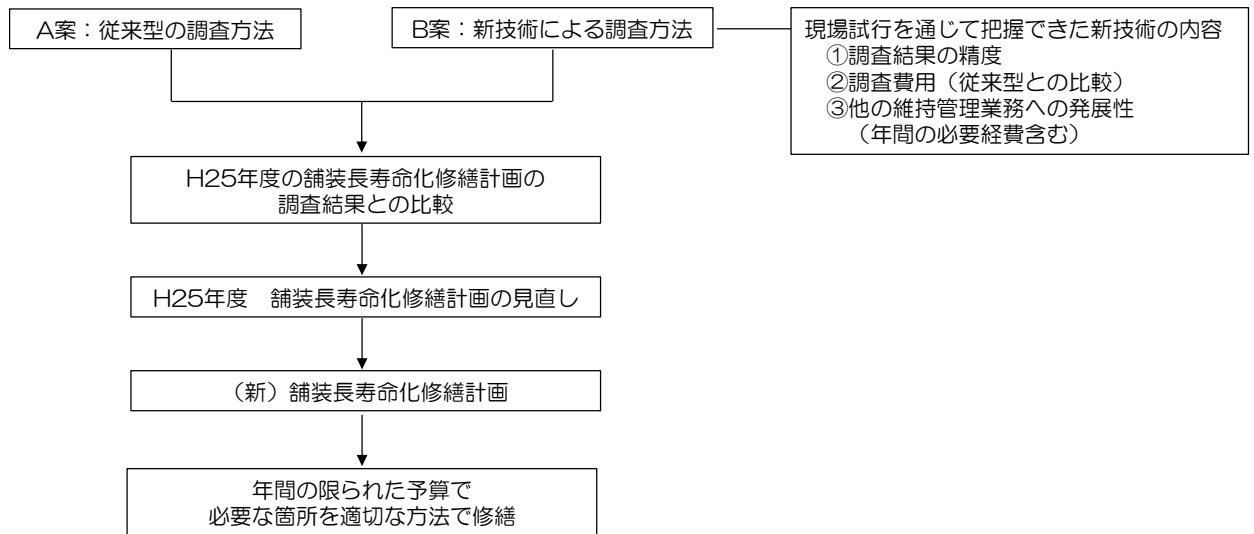


図 新技術の採否を含めた（新）舗装長寿命化修繕計画の検討フロー（案）

- ・ 課題② 補修の緊急性の高い箇所の特定について、本技術を導入するにあたり、下記の課題について検討する。

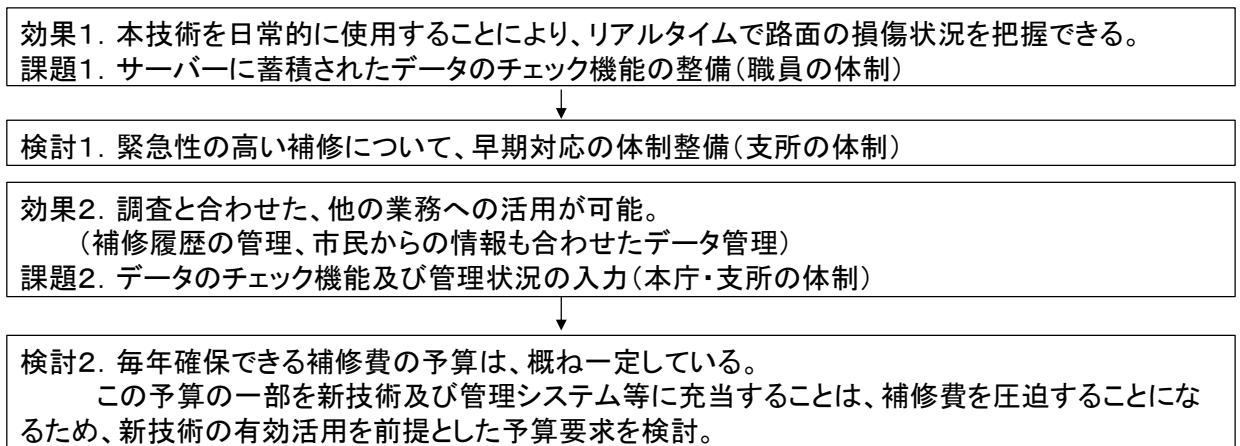


図 補修の緊急性の高い箇所の特定に向けた今後の検討事項（案）

庁内等 内部説明

- 庁内幹部説明
 - 公募の段階で建設部長まで決裁を取り、現場試行の対象になることが決定した段階で、北杜市長・副市長に選定の報告を行った。
 - 北杜市長は職員が新しい取組にチャレンジすることを推奨しているため、本現場試行に山梨県北杜市が採択されたことを高く評価した。
- 財務部局説明
 - 今回の現場試行は山梨県北杜市の費用負担が無いため、財務部局等への説明は特に不要であった。
- 現場との調整
 - 現場（総合支所）に対しては試験走行を依頼するのみであり、通常の日常点検と兼ねられるため、事前に総合支所と調整は行わなかったが、試行が決定した後に個別に説明を行った。

連絡先

- 山梨県 北杜市 建設部 道路河川課
TEL : 0551-42-1363

【方法(4)-① 業務委託】

佐賀県 – 路面平坦性計測の試行導入・調達

維持管理に関する基礎情報

- インフラ保有量
 - 道路管理延長：約 1600km
- 維持管理に係る職員数
 - 技術系 41 人、事務系 33 人
 - うち県土整備部（道路課）7 人（維持担当：技術 4、管理担当：事務 3）
 - うち現地機関 5 土木事務所に 8 人～19 人程度
- 維持管理に係る予算
 - 舗装点検・修繕費：合わせて 12 億円/年程度

経緯

- 従来は路面性状車で MCI による舗装性状の調達を行っていたが、課内にて路面性状調査費用の縮減（5 年に 1 回、2 億 3 千万円程度）が課題となり、安価で簡易に計測評価できる新技術の導入の検討を開始した。
- 平成 29 年
 - 路面平坦性の計測を実施できる民間企業から該当する新技術の話聞き、検討を開始
 - インフラメンテナンス国民会議を web 受講。
- 平成 30 年
 - 類似する路面平坦性の計測技術を会社間で比較するため、2 社の技術で現場試行を実施した。従前佐賀県が委託していた道路巡視業務において、巡視車に佐賀県で費用負担しレンタルしたスマートフォンを搭載して現場試行を実施。
 - 同一箇所を 2 社それぞれで測定し、従前の点検結果と比較しながら性能を判断。
 - 同じ時期に、国土交通省で路面性状調査に関する各社技術の事後評価がされていたので、その評価結果も参考にした。
- 令和元年度以降
 - 現場試行、国土交通省における事後評価の双方を踏まえ、精度が高く価格が安い技術提供企業 1 社に絞込み、引続き道路巡視業務で路面平坦性の計測を継続している。

庁内等 内部説明

- 庁内幹部説明
 - 本取組で必要な費用はスマートフォンのレンタル費用のみであり、道路課の予算の範囲内で行ったため、財務部局との調整は不要であり、課内決裁のみで導入を図ることができた。

連絡先

- 佐賀県 県土整備部 道路課 維持担当
TEL : 0952-25-7156 E-mail : douro@pref.saga.lg.jp

【方法(4)-② 機材のみを調達】

千葉県君津市 - ドローンでの橋梁職員点検

維持管理に関する基礎情報

- インフラ保有量
 - 橋梁：227 橋
- 維持管理に係る職員数
 - 道路整備課の道路保全係 5 名（全員本庁に所属する技術職）。5 名で橋梁・トンネル・法面・舗装の個別計画の事業を進めている。
 - 道路改良等の改築系は 5 名、日常の苦情対応の維持系は 7 名（本庁 5 名 + 支所 2 名）。
- 維持管理に係る予算
 - 橋梁点検費：1 巡目で 1.3 億円（5 年間累計）。長寿命化修繕計画も合わせて 1.5 億円（5 年間）

経緯

- ~平成 27 年：点検・計画は維持系、修繕は改築系が担当していたため事業連携がとれておらず、様々な問題が生じていた。
- 平成 28 年：橋梁維持専門の係を設置
 - 体制を一本化し点検を含めた課題の検討。
- 平成 29 年：千葉県君津市にドローン飛行場（DDFF）が開設される
 - これを契機にアイネットとドローンの災害支援協定、職員研修によって市のドローン理解が進んだ。
- 平成 30 年：近接目視点検が一巡し、橋梁長寿命化修繕計画の見直し
 - その際、直営による計画管理を可能にした。（従来は修繕計画時に複雑な計算で優先順位を決定していたため、健全度・重要度が実態と合わず、最新の点検結果を計画に反映することができなかった。）
- 平成 30 年：ドローンの民間資格取得（理解ある地元企業がドローン講習費を寄付）
 - 職員によるドローンの操縦が可能になり、ドローンを活用した橋梁点検の導入に向けて政策推進課が主導で推進
- 平成 30 年：民間 2 社に実証実験を提案し、合意形成
 - 実証実験においてアイネットはデータ管理の手法の検討、D アカデミーはドローンの無償貸与、操縦指導することで合意
- 令和元年：ドローン点検の現場実証開始
 - 取組を積極発信（2019.5 報道発表）
- 令和元年：実証実験について Automagi や地元の学校の先生（木更津高専）から問い合わせがあり、連携が加速

● 庁内幹部説明

- 内部調整では、シティプロモーションを推進する政策推進課がドローン点検の価値を見出し主導してくれたことが大きかった。また建設部としての意思決定の際に、当時の建設部長（千葉県から派遣）の新技術活用の理解が大きかった。
- 市内で説明をしていく際には、コストの優位性を説明材料とした。ドローンを活用することによって点検課題の改善、再投資による安全性の向上が一番の目的であったが、内部説明としてはコストの縮減効果がメインとなった。個人的な感覚として点検費用は半分くらいになるイメージがあった。

(参考) 庁内説明資料内容 (例)

- ・目的：職員によるドローンを活用した橋梁点検の実施
（従来は全橋一律、近接目視（負担大）。点検要領改定により道路管理者の判断で新技術による点検が可能に）
- ・効果：定期点検費用の大幅な縮減と安全性の向上
（点検、診断、調書作成の直営化により、●万円/5年毎の縮減が期待。・縮減費用を修繕に投入することで安全性が向上。点検時の交通規制の負担軽減 など）
- ・波及効果：職員の点検技術の向上、意識の向上、ドローンのまち君津をアピール、技術職員募集のアピール、高度な操縦技能の他部署での活用など
- ・課題：組織体制（業務量の増大）、操縦者の育成、機材の選定（費用と精度）、ドローンの調達方法（購入 or レンタル）、点検方法（検証・確立）、データ管理方法、点検調書作成方法、縮減費用分の確実な修繕への投入など
- ・スケジュール

- 実際どの程度コストが圧縮できるかは実証してみないとわからないところだったが、実証実験自体は、連携会社の協力（実証のデータ管理、ドローン無償貸与・操縦指導）もあり、市の負担はわずか（ドローン保険 5万円程度）であったため、ハードルは低かった。
- 本格運用に向けて予算化
- 実証実験において、ドローン点検の有効性を確認して当初の想定通り点検費を半減することが可能と判断し、本格運用に向けて予算要望（ドローン機体、専用 PC、データ管理費用、ドローン保険料等）を行った。予算化に際しては、積極的に取組を発信したことで外部から高い評価を受け、政策推進課の後押し、市長の理解によって予算化された。

新技術導入に係る留意点・課題等

- 課題をしっかりと認識してから課題解決に向けて新技術導入の検討を行うことで、正しい新技術の導入効果が得られる。
- 課題を認識するには、技術の確保とその技術が活用される仕組みが重要。人材育成、体制整備が一番の近道。
- 自治体同士で、課題解決に向けた意見交換や検討を自由にできればと思っている。課題を抱える自治体間で実際に話をして進めるのが、検討促進のために早い手だてである。
- 政治力のある課の協力が重要である。
- 新技術は、ひとつの活用だけでなく様々につながる場合がある。実際に2019年の台風15号の直後に職員がドローンを操縦撮影し、倒木によって分断された先の道路の状況や崩落した箇所の情報収集をすることができた。

連絡先

- 千葉県 君津市 道路整備課 道路保全係
TEL : 0439-56-1688 E-mail : douro-k@city.kimitsu.lg.jp

【参考 包括的民間委託】新潟県三条市

- 以下の資料を基に作成。
 - 三条市公共施設包括的民間委託検討会「三条市公共施設包括的民間委託に関する提言」
(<https://www.city.sanjo.niigata.jp/material/files/group/21/000100365.pdf>)
 - 三条市建設部建設課「三条市における社会資本の包括的維持管理業務委託について」
(https://www.hrr.mlit.go.jp/niikoku/work/pdf/mainte_pdf/h300802_08-2.pdf)

経緯

- 新潟県三条市では社会インフラの維持管理において、官・民間・市民の3つの視点で課題を抱えていた。
 - 官：社会インフラの老朽化に対する事後的な対応による財政の圧迫、職員の定年退職による担い手の不足などにより、適切な維持管理を持続できなくなってしまう。
 - 民間：現状の発注形態では維持管理の収益性が低い。そのため人材と機械を維持できなくなり、事業の継続性が危ぶまれる状況となってしまう。
 - 市民：官が適切な維持管理を持続できず、民間でも事業の継続性が危ぶまれる状況となると、市民も安心してインフラを利用できなくなってしまう。
- 平成 28 年度：「三条市公共施設包括的民間委託に関する提言」にて、以下の方針により新潟県三条市にて包括的民間委託を推進することが提案される。
 - 包括的民間委託の範囲は、当面は日常的な維持管理業務を対象とする。
(修繕や計画策定などのマネジメント業務にも段階的に拡大)
 - 事業者選定手法として、価格競争よりも技術提案を重視し「公募型プロポーザル方式」を採用する。
 - 契約主体は、地域の建設業による共同受注体とする。
- 平成 29 年度～
 - 包括的民間委託による道路・公園・水道の維持管理業務が開始。

表 委託業務の契約内容

項目	内容
(a) 契約業者	4 業者による共同企業体 (うち土木 2、電気 1、造園 1)
(b) 契約年数	2 年 (H29～30年度)
(c) 契約金額	総価契約：1 億円 (5千万円/年)
(d) 対象業務	相談窓口、巡回業務 道路・公園・水路の維持管理業務
(e) 業務実施基準	業務要求水準書に基づき判断 通常の維持管理を超える案件(50万円以上/件)は対象外
(f) その他	月例会議で状況を報告

出所) 新潟県三条市建設部建設課「三条市における社会資本の包括的維持管理業務委託について」

- ▶ 委託業者により、維持管理業務を支援するシステムの導入。タブレット端末を活用した点検手法を導入し、地域の地形・地物に精通した市内業者が点検を実施することで災害時の体制を強化。

維持管理業務を支援するシステムの導入（H29より）

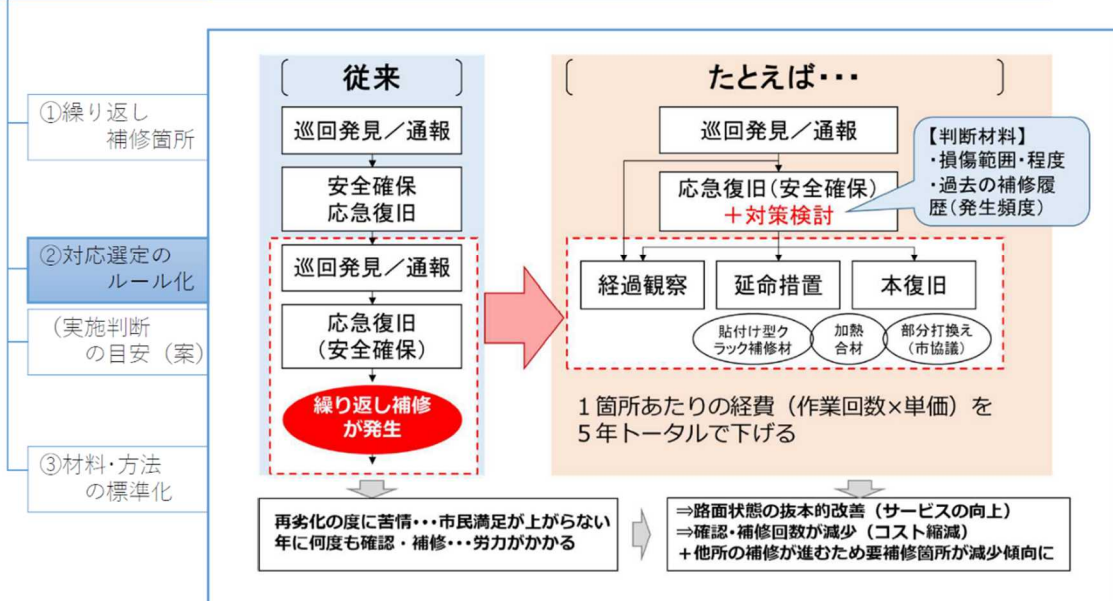


- 令和元年度～：維持管理業務を支援するシステムの発展。

- ▶ （取組 1）当面の維持管理業務の改善に向けた対応として、データを活かした日常対応ツールを作成。

維持管理業務を支援するシステムの発展（R1より）

【取組み-1】 データを活かした日常対応ツール作成



- (取組 2) : 将来的な取組として、AI による路面診断を用い、コストを最小限に抑えた路面調査を実施。

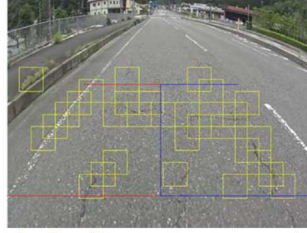
(参考) 効率的な路面調査(AIによる路面診断)のイメージ

① ドライブレコーダで路面の動画を撮影



・位置情報(緯度経度)
・ひび割れレベル
・区間別写真台帳 等

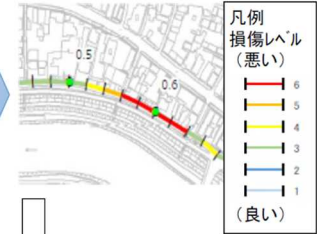
② AI(人工知能)を用いて路面の傷み具合(損傷レベル)を自動解析



従来は路面状況を現地で人の目で確認し、ひび割れ率を算出

AIにより写真のひび割れレベルを自動判別することで、省力化・コスト縮減

③ 図面上に路面の傷み具合を表示(1~6レベルで表示)



凡例
損傷レベル(悪い)
6
5
4
3
2
1
(良い)

※路面調査結果を一覧表でも作成(エクセル)

路線名	1008 五十嵐川右岸堤防線	所在地(都道府県)	新潟県	管理者	三条市	路線延長(m)	912										
区間	起点	～	終点	位置情報(世界測地系)				区間距離(m)	路面性状調査								
				起点		終点			点検年月日			点検方法			ひび割れレベル(Ⅰ～Ⅲ)	ひび割れレベル(1～6)	わだち掘れレベル(Ⅰ～Ⅲ)
緯度	経度	緯度	経度	年	月	日											
0	～	20	下り線	37.6274593	138.9575093	37.627521	138.95772	20	2019	11	26	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅰ	2	Ⅱ	3	0
20	～	40	下り線	37.6275208	138.9577222	37.627586	138.95793	20	2019	11	26	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅰ	1	Ⅰ	1	0
40	～	60	下り線	37.6275858	138.9579335	37.627655	138.95814	20	2019	11	26	路面性状を簡易に把握可能な技術	Ⅰ	2	Ⅰ	1	0

連絡先

- 新潟県 三条市 建設部 建設課維持係
TEL : 0256-34-5717 mail : kensetu@city.sanjo.niigata.jp

維持管理に関する基礎情報

- インフラ保有量
 - 管理延長：845km、橋梁：833 箇所
- 維持管理に係る職員数
 - 土木課の人数は 26 名（技術系 17 人、事務系 9 人）。
 - 土木係（改築を担当）が 5 人、道路メンテナンス係が 5 人、橋梁メンテナンス係が 5 人、維持係（日常維持管理、苦情対応を担当）が 4 人、管理係（道路・橋梁以外の管理を担当）7 人
- 維持管理に係る予算
 - 土木課全体で約 10 億円/年。うち新設・改良が約 2.5 億円/年。その他維持管理関係で約 7.5 億円/年程度。
 - 橋梁維持管理：約 1.2 億円/年程度。

経緯

- 平成 28 年頃～
 - 橋梁のメンテナンスサイクルが義務化されたことをきっかけに、従前から担当課において人財や予算等の危機感を上層部等に相談した。
- 平成 29 年頃～
 - 橋梁すべてをエクセルで管理しており、診断レベルを整理したりしている。また、記録するシステムで、市内の全橋梁の位置情報プロットし、レビューすると写真や点検記録、諸元などが分かるシステムを構築した。
 - 断面修復などの補修設計の際、個別橋梁ごとに直営で工法を検討する「分離発注」の取組を進めてきた。前年からのコスト縮減額を整理して算出し、財務部局に示してきた。また、その取り組みにより余剰となった費用を、研究費等の単費で要求してきた。
- 令和 2 年以降
 - 分離発注の取組により職員の負担が減ってきたことから、包括的民間委託の検討を開始した。まずは除草等、地元業者が導入しやすい業務から包括的民間委託の検討を開始している。
 - 包括的民間委託を通じて、民間企業により新技術の導入が進み、課題解決が促進できると考えている。

庁内等 内部説明資料

● 財務部局説明

- 当初からいきなり大規模に分離発注を実施できたわけではなく、ボックスカルバート等の小規模橋梁から検討を開始した。
- 財務部局との調整で、勝負は「お金」になることがわかっていった。財務部局等を味方につけやすくするためには、コスト縮減を示すことが大事。よって、コスト縮減は 1 橋目から明確にしていた。努力を「見える化」した上で財務部局を説得し、ICT 等に予算をつけてもらってきた経緯がある。
- コスト縮減の取組を通して毎年少しずつ予算を貯め、耐震等大規模改良が必要な時は財務部局と調整をして実施するようにしている。

新技術導入に係る留意点・課題等

- 新技術導入にあたっては、自治体内の課題を見極めた上で、その技術が「本当に欲しいものか否か」を自治体自身で判断することが重要である。
- 定期点検の費用負担、職員不足、メンテナンスサイクルの遅延といった課題について、それぞれ最初は直営で分析をやった。ここに直営でしっかりと踏み込めるか否かが重要。よく分析すると予算より、技術力不足などの影響が大きいと出てきた。他力本願でむやみにコンサルに頼むのではなく、直営で問題意識の分析をしっかりとやる必要。

連絡先

- 熊本県 玉名市 土木課 橋梁メンテナンス係
TEL : 0968-75-1124 E-mail : doboku@city.tamana.lg.jp

ステップ(1) における公開情報（WEB サイト）、相談問い合わせ先

公開情報（WEB サイト）、相談問い合わせ先

- 自治体の抱える課題に対する、新技術の情報が整理されている公開情報（WEB サイト）や新技術導入に際しての相談問い合わせ先の事例を紹介します。
- どのような新技術が開発されているのか、各技術の適用範囲や精度がどの程度かなどを調べるため、公開情報（WEB サイト）を参照してみましょう。
- また新技術を導入してインフラ維持管理における課題を解決するにあたって、相談問い合わせ先に気軽に相談してみましょう。

【例】

NETIS



対象	公開情報（WEB サイト）・URL	相談問い合わせ先
全般	インフラメンテナンス情報（国土交通省） https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/03activity/03_01_04.html	-
	インフラメンテナンス国民会議 https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/im	（国民会議事務局） 国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課 03-5253-8111（内線 24563、24535、24524） 国土交通省 大臣官房 公共事業調査室 03-5253-8111（内線 24296）
	新技術情報提供システム（NETIS）（国土交通省） https://www.netis.mlit.go.jp/NETIS	北海道開発局 事業振興部 技術管理課 011-709-2311（内線 5652） 東北地方整備局 東北技術事務所 施工調査・技術活用課 022-365-8211（内線 386） 東北地方整備局 仙台港湾空港技術調査事務所 技術開発課 022-791-2113（内線 6631） 東北地方整備局 企画部 施工企画課 022-225-2171（内線 3471） 東北地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課 022-716-0004（内線 6461） 関東地方整備局 関東技術事務所 施工調査・技術活用課 047-389-5127（内線 386）

	<p>関東地方整備局 横浜港湾空港技術調査事務所 調査課 045-461-3895 (内線 13)</p> <p>関東地方整備局 企画部 施工企画課 048-600-1347 (内線 3471)</p> <p>関東地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課 045-211-7420 (内線 5749)</p> <p>北陸地方整備局 北陸技術事務所 施工調査・技術活用課 025-231-1281 (内線 386)</p> <p>北陸地方整備局 新潟港湾空港技術調査事務所 技術開発課 025-222-6115 (内線 422)</p> <p>北陸地方整備局 企画部 施工企画課 025-280-8880 (内線 3471)</p> <p>北陸地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課 025-280-8761 (内線 6326)</p> <p>中部地方整備局 中部技術事務所 施工調査・技術活用課 052-723-5701 (内線 381)</p> <p>中部地方整備局 名古屋港湾空港技術調査事務所 技術開発課 052-612-9984 (内線 213)</p> <p>中部地方整備局 企画部 施工企画課 052-953-8180 (内線 3481)</p> <p>中部地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課 052-209-6329 (内線 374)</p> <p>近畿地方整備局 近畿技術事務所 施工調査・技術活用課 072-856-1941 (内線 302)</p> <p>近畿地方整備局 神戸港湾空港技術調査事務所 環境課 078-331-0409 (内線 62833)</p> <p>近畿地方整備局 企画部 施工企画課 06-6942-1141 (内線 3481)</p> <p>近畿地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課 078-391-3103 (内線 6475)</p> <p>中国地方整備局 中国技術事務所 施工調査・技術活用課 082-822-2340 (内線 384)</p> <p>中国地方整備局 広島港湾空港技術調査事務所 調査課 082-545-7016 (内線 31)</p> <p>中国地方整備局 企画部 施工企画課 082-221-9231 (内線 3471)</p> <p>中国地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課 082-511-3908 (内線 212)</p> <p>四国地方整備局 四国技術事務所 技術開発相談室 087-845-3135</p>
--	--

		<p>四国地方整備局 高松港湾空港技術調査事務所 技術開発課 087-811-5661 (内線 251)</p> <p>四国地方整備局 企画部 施工企画課 087-851-8061 (内線 3471)</p> <p>四国地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課 087-851-8061 (内線 6586)</p> <p>九州地方整備局 九州技術事務所 施工調査・技術活用課 0942-32-8245 (内線 385)</p> <p>九州地方整備局 下関港湾空港技術調査事務所 技術開発課 083-224-4130 (内線 52)</p> <p>九州地方整備局 企画部 施工企画課 092-471-6331 (内線 3471)</p> <p>九州地方整備局 港湾空港部 海洋環境・技術課 092-418-3380 (内線 448)</p> <p>沖縄総合事務局 沖縄総合事務局 開発建設部 技術管理課 098-866-1904 (内線 3371)</p> <p>沖縄総合事務局 那覇港湾・空港整備事務所 技術調査室 098-867-3710 (内線 338)</p>
	<p>インフラ技術総覧 (SIP インフラ維持管理・更新・マネジメント技術) https://www.jst.go.jp/sip/dl/k07/sip_k07_souran.pdf</p>	-
	<p>建設技術審査証明事業 https://www.jacic.or.jp/sinsa/</p>	<p>一般財団法人 国土技術センター 技術政策グループ 03-4519-5005</p>
道路	<p>新技術利用のガイドライン (案) (国土交通省) https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/tenken/yobo5_1.pdf</p>	=

	<p>点検支援技術性能カタログ（案） （国土交通省） https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/inspection-support/</p>	<p>北海道開発局 建設部 道路保全対策官 011-709-2311（内線 5358） 東北地方整備局 道路部 道路保全企画官 022-225-2171（内線 4121） 関東地方整備局 道路部 道路保全企画官 048-601-3151（内線 4121） 北陸地方整備局 道路部 道路保全企画官 025-280-8880（内線 4121） 中部地方整備局 道路部 道路保全企画官 052-953-8166（内線 4121） 近畿地方整備局 道路部 道路保全企画官 06-6942-1141（内線 4121） 中国地方整備局 道路部 道路保全企画官 082-221-9231（内線 4121） 四国地方整備局 道路部 道路保全企画官 087-851-8061（内線 4121） 九州地方整備局 道路部 道路保全企画官 092-471-6331（内線 4121） 沖縄総合事務局 開発建設部 道路保全企画官 098-866-0031（内線 4414）</p>
	<p>ロボット技術を取り入れた橋梁点検指針（案）（地方自治体向け）（岐阜大学） http://me-unit.net/wp-content/uploads/2017/01/20180425-Bridge_Inspection_Guideline.pdf</p>	<p>岐阜大学工学部附属インフラマネジメント技術研究センター 058-293-2436</p>
	<p>ロボット技術を活用した橋梁点検指針（案）（公益財団法人・鳥取県建設技術センター） http://www.tctcplaza.or.jp/front/pages/view/114</p>	<p>SIP インフラ地域実装支援鳥取大学チーム 0857-31-5523</p>
ダム	<p>水中部点検におけるロボット活用マニュアル（案）【ダム放流設備編】（国土交通省） https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/dam8/pdf/suityubutenken_robot_manual_houryu.pdf</p>	-

	<p>水中部点検におけるロボット活用マニュアル（案）【ダム堤体編】（国土交通省）</p> <p>https://www.mlit.go.jp/river/shishin_guideline/dam8/pdf/suityubutenken_robot_manual_dam.pdf</p>	-
下水	<p>下水道革新的技術実証事業 技術情報資料（技術導入ガイドライン）</p> <p>http://www.nilim.go.jp/lab/ea/g/bdash/bdash.html</p> <p>ガイドライン・効果算定シート・発注仕様書・採用事例</p> <p>https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/mizukokudo_sewerage_tk_000450.html</p>	<p>国土交通省 水管理・国土保全局 下水道企画課 下水道国際・技術室 03-5253-8111（内線 34134） 国土技術政策総合研究所 下水道研究部 （下水道研究室、下水処理研究室） 029-864-2211</p>
港湾	<p>港湾の施設の新しい点検技術 カタログ（案）</p> <p>https://www.mlit.go.jp/kowan/kowan_tk5_000040.html</p>	<p>国土交通省 港湾局 技術企画課 港湾保全政策室 03-5253-8111（内線 46535）</p>

補助・交付金事業に関する情報

- 新技術活用検討が要件化・重点配分の対象化となるインフラ維持管理に関する補助・交付金事業について、情報掲載先を記載します。

対象	事業名	URL
道路	道路メンテナンス事業費補助	https://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/pdf/jigyo-hojo.pdf
河川・ダム	大規模更新河川事業	-
	施設機能向上事業	https://www.mlit.go.jp/page/kanbo05_hy_000213.html
	特定構造物改築事業	
	応急対策事業	
海岸	海岸堤防等老朽化対策緊急事業	
港湾	港湾改修費補助	-
	港湾改修事業	https://www.mlit.go.jp/page/kanbo05_hy_000213.html

- インフラの老朽化が進む中、適切なインフラ維持管理を行うことの重要性はますます高まっています。しかし、維持管理業務の担い手は減少傾向にあり、自治体側のコスト負担が重いものとなるなど、自治体のインフラ維持管理に関する課題が山積しています。
- そのような状況を打開する可能性を秘めているのが新技術です。新技術を導入することにより、インフラ維持管理の業務を効率化・高度化し、課題解決を進めることが期待されます。手引きでは、新技術導入のイメージを具体的に持っていただけるよう、導入のステップを整理した上で、具体的な事例を多く紹介しました。
- 実際に新技術を導入しようとする、最初は様々な困難に直面するかもしれません。「事例集」に掲載した自治体職員の方も、はじめは皆さんと同じような不安を感じていました。しかし、少しずつ取組を進め、新技術が成果を上げはじめています。
- 手引きには、相談問い合わせ先を掲載しました。**新技術導入を何から始めるか不安な時には、まず問い合わせをしてみましょう。** 疑問や質問を解決することで、新技術導入のハードルが下がり、業務の効率化・高度化が進みます。
- なお、インフラ維持管理全体の業務効率化・高度化を進めるためには、点検・診断だけでなく補修に対しても新技術を導入していくことが重要です。この手引きの事例は点検・診断が中心でしたが、長期的には、点検・診断だけでなく補修も含めたメンテナンスサイクル全体に対して、一貫した課題解決を図る必要があります。
- 最後に、手引きを取りまとめるにあたって、ヒアリング及び現場試行にご協力いただいた皆様、手引きの内容に対して貴重なご意見等をいただいた方々に対しまして、感謝の意を表します。

手引きに関する問い合わせ先

国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課

電話：03-5253-8111（内線 24514、24553）

国土交通省 大臣官房 公共事業調査室

電話：03-5253-8111（内線 24296）