

（団体名）一般財団法人日本気象協会 & 株式会社建設技術研究所 共同提案 【分野】 道路 橋梁 公園 / 上下水道 河川 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

（タイトル）寒冷地域における地域インフラ群再生の戦略的マネジメントに関する提案 【手法】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（地域インフラ群再生戦略マネジメント）

本提案は、特に冷害、雪害、除排雪対応など、北日本エリアの地域が抱えるインフラの維持管理の課題について、一般財団法人日本気象協会が有する気象予測技術と株式会社建設技術研究所が有するインフラマネジメント技術の融合により、地域インフラ群の再生に向けて戦略的なマネジメントを行うものです。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

課題①：インフラ維持管理の担い手確保…少子高齢化・労働人口の減少、担い手不足、施設管理のノウハウを有する人材の不足

課題②：インフラ維持管理コストの縮減…コスト（労務費、機械経費、燃料代等資材価格高騰）増、人口減・税収減、社会保障費用の増大・公共事業予算の減少

課題③：インフラ維持管理の適切なマネジメント…管理の複雑化・多様化、適切な執行管理、インフラ関連情報の多様化とDXの導入

【想定する自治体規模等】地域…北日本エリア、人口…10万人以下の自治体、官民連携事業の対象：道路・橋梁のほか**気温低下、降雪・積雪**などにより影響の受けるインフラ施設



②提案の概要

【コンセプト】冷害、雪害、除排雪対応などによる北日本エリア特有のインフラが抱える課題に対し、気象データ、インフラ関連データなどのデータ連携技術の活用やマネジメント技術（包括的民間委託、PPP/PFI方式）を応用し、**地域インフラ群の再生を戦略的にマネジメント**することで、施設管理の高度化・最適化を進めます。

【本提案の体制】

一般財団法人日本気象協会×株式会社建設技術研究所（**Weather-Tech**×**Infra-management-Tech**）

【課題解決へ向けた方策】

- ①ニーズ調査(Phase1)**:行政機関や地域企業の皆様との情報交換により、当該エリアでのインフラのマネジメント上の課題や、ニーズを把握し、課題への対応の優先度（緊急、短期、長期）を分析します。
- ②地域インフラ群再生戦略マネジメント支援システム（仮称）の検討(Phase2)**:インフラの維持管理状況などを整理したインフラ管理支援システムを導入します。当初は一部の管理施設を対象に試行導入を進めますが、将来的には**インフラ群の再生を戦略的にマネジメント支援するためのシステム**へバージョンアップを行うことを検討します。システム導入により施設管理者のマネジメントの効率化と最適化を進めるとともに、地域住民向けに、それらの情報を一部提供し、市民サービスの向上を進めます。
- ③群マネ・PPP事業化(Phase3)**:以上の提案について、**実地フィールドを利用した実証実験**等を行い、管理・運営していくための機関（**地域インフラ群再生戦略センター（仮称）**）を設立し、地域インフラ群再生の戦略的なマネジメントを支援するシステムを活用し、地域の持続的な事業継続とインフラ群の戦略的なマネジメントを行います。



③課題解決のイメージ・効果

- ・**自治体**：インフラの維持管理の高度化・効率化
- ・**地域企業**：新たな産業の創出と担い手育成
- ・**地域住民**：新技術を活かした住みやすい地域の創出



その他

- ・地域インフラ群再生戦略マネジメント支援システムの運用にあたっては、管理の高度化のため**AI技術**を駆使した気候予測、交通予測などの導入を検討します。
- ・道路パトロールや除排雪作業などについて、**自動運転技術**を活用した先進事例の提供や当該地域での導入の可能性などを検討します。

インフラの維持管理・修繕等 / 災害対策・復旧を見据えたインフラ整備・維持管理 / 無電柱化 / スモールコンセッション / グリーンチャレンジ / その他（ ）

（団体名）一般財団法人日本気象協会 & 株式会社建設技術研究所 共同提案

【分野】道路 橋梁 / 公園 / 上下水道 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

（タイトル）気象DXと交通ICTを駆使した除排雪管理プラットフォームの提案

【手法】コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（ ）

本提案は、除排雪体制の確保や除雪関連コストの上昇など豪雪地域が抱えるインフラ維持管理の課題解決を目指すものです。一般財団法人日本気象協会が有する高頻度で高精度な気象予測技術と、株式会社建設技術研究所が有するインフラマネジメント技術の融合による除排雪管理プラットフォームの提供により、**除排雪作業の持続可能性を高めます。**

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

課題①：除排雪体制の確保…オペレータの高齢化・担い手不足、除雪車・除雪業者の確保、除雪・排雪のムリ・ムラ

課題②：除雪管理コストの縮減…除雪関連コスト（労務費、機械損料、燃料）の上昇、高齢化・少子化による税収の減少

課題③：生活道路の確保、物流や生活物資の安定供給…除排雪の非効率による交通障害、物流の機能障害・生活物資の供給不足

想定する自治体：北日本における、人口10万人以下の自治体『豪雪地域など除雪が必要な地域、立地…**中山間地域などの地域公共交通が十分でない地域**』

②提案の概要

【コンセプト】

スノースマートシティの実現：高頻度で高精度な気象予測技術（降雪量・積雪量解析）、リアルタイムで集約されるインフラ関連情報を駆使し、**データ連携技術の活用やマネジメント技術（発注者支援、CM方式）を応用すること**により、地域の課題解決と持続可能な社会の実現を目指します。

【本提案の体制】

一般財団法人日本気象協会 × 株式会社建設技術研究所（**Weather-Tech × Infra-management-Tech**）

【課題解決へ向けた方策】

●ニーズ調査(Phase1)

行政機関や地域企業の皆様との情報交換により、除排雪体制・インフラ維持管理の課題、自治体が抱えるニーズを把握し、課題の優先度（緊急、短期、長期）を整理します。

●除排雪管理プラットフォームの構築(Phase2)

高頻度で高精度な気象予測情報、リアルタイムで集約される除排雪管理状況や交通量情報を、除雪作業関係者や地域の皆さまが共有するための『**除排雪管理プラットフォーム**』を構築します。本システムの導入により、自治体の除雪管理の効率化と最適化をすすめるとともに、地域住民に向けて情報を一部公開・共有し、市民サービスの向上に役立てます。

●包括維持管理への展開(Phase3)

情報プラットフォームの**実地フィールドを利用した実証実験**等を行ったうえで、実際の除雪業務への導入、活用などを進めます。包括維持管理など発注方式の検討・見直しを並行して進めることにより、除雪業務の効率化と事業継続、市民サービス向上を目指します。

③課題解決のイメージ・効果

自治体：インフラの維持管理の高度化・効率化、住民への適切なサービス提供

地域企業：安定的な事業量確保、地域への持続的な貢献

地域住民：タイムリーかつ良好な除雪作業による道路の確保、不満解消

その他

- ・ 除排雪管理プラットフォームの運用にあたっては、管理の高度化のためAI技術を駆使した気象予測、交通量予測などの導入を検討します。
- ・ 平時の道路管理と降雪時の除雪作業の一括発注や複数年契約、包括民間委託など効率的、持続的な発注方式を併せて検討します。

インフラの維持管理・修繕等 / 災害対策・復旧を見据えたインフラ整備・維持管理 / 無電柱化 / スモールコンセッション / グリーンチャレンジ / その他（ ）

西日本旅客鉄道株式会社・日本工営株式会社

【分野】道路 橋梁 公園 上下水道 河川 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

豊かな暮らしを支える社会インフラのプラットフォームサービス「JCLaaS（ジェイクラース）」

【手法】コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（ ）

「地域インフラ群再生戦略マネジメント(群マネ)」の展開、予防保全への転換等を実現する資金アレンジ、維持管理に係るデジタルソリューション等により、社会インフラが抱える老朽化、担い手不足、財源不足といった課題の解決を図りながら、将来にわたり豊かな暮らしを支える社会インフラサービスを提供

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

【自治体が抱える課題】

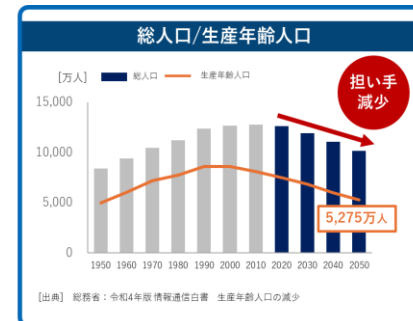
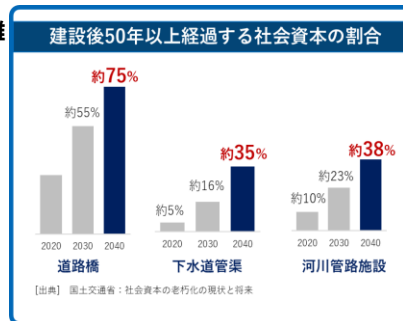
ヒト：自治体職員数の減少や地元事業者の高齢化等が進み、地域のインフラ管理の担い手確保が困難
 モノ：高度経済成長期に整備した様々な構造物の老朽化が同時に進行し、更新需要が一気に到来
 カネ：構造物の老朽化が進行する中で、大規模な更新を行う財源確保に苦慮
 ⇒人口オーナス期への転換等の構造変化が課題深刻化の背景にあり、こうした変化に対応するには包括的・広域的・長期的にインフラの運営を行うなどの抜本的な仕組みの転換と、それを事業として実行し得る担い手が必要とされている。

【想定する自治体の人口規模・面積・立地】

「群マネ」の展開等によりインフラが抱える課題の解決に取り組みたいとお考えの自治体

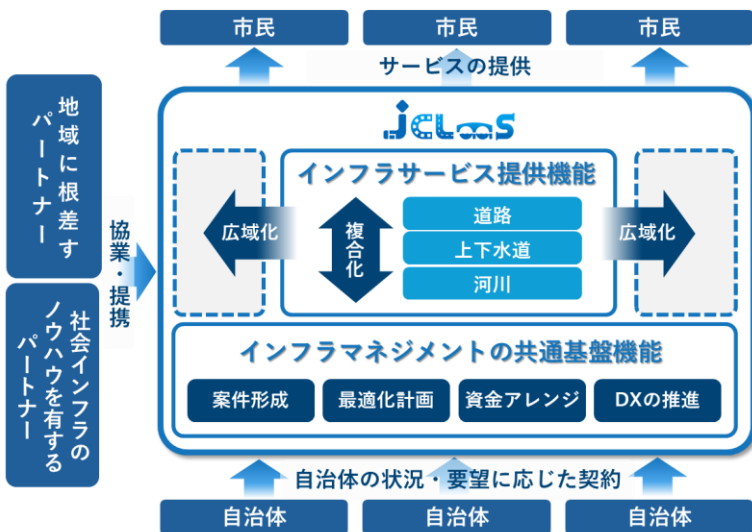
【官民連携事業の対象となる公共施設等の規模等】

自治体が抱える道路・橋梁・公園・上下水道・河川等、多分野での官民連携事業を想定



②提案の概要

JR西日本を中心として、人々の暮らしを支え続けてきた実績と組織能力を持つ6社が業務提携をして展開する「JCLaaS」(「その他」欄参照)に、日本工営(株)がコンサルティング事業で蓄積したノウハウ、ソリューションを組合せ、官民連携で包括的・広域的・長期的なマネジメントに取り組み、地域のインフラサービスを持続可能にする



【インフラサービス提供機能】

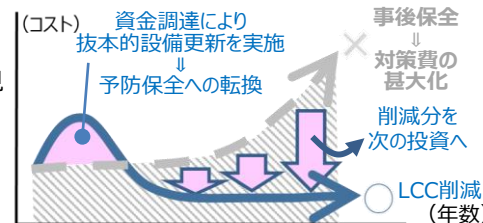
- ・地域に根差すパートナーや、社会インフラの運営ノウハウを有するパートナーと連携し、事業推進体制を構築して各種インフラサービスを提供
- ・「JCLaaS」が有するネットワークを活用した広域的な運営により効率化を図る

【最適化計画】

- ・個別的かつ短期的な管理から、維持/点検/修繕/更新を一気通貫かつ長期視点の管理へ転換
- ・プラットフォームが有する多様なノウハウとネットワークなどを活かし、多分野の構造物を「インフラ群」と捉えた複合的な管理や、広域的な運営を提案

【資金アレンジ】※右図：ファイナンススキームの効果イメージ

- ・「事後保全」から「予防保全」への転換によるライフサイクルコストの低減を図るために必要な大規模改築更新等を実現する長期ファイナンススキームの提案



【DXの推進】

- ・個別ソリューションの提供ではなく、プラットフォームサービスとして課題解決につながるソリューションを最適にカスタマイズして提供

事業の成果に関する指標連動方式等の新たな契約方式の提案を行い、長期持続可能な事業を実現

インフラの維持管理・修繕等 / 災害対策・復旧を見据えたインフラ整備・維持管理 / 無電柱化 / スモールコンセッション / グリーンチャレンジ / その他（ ）

西日本旅客鉄道株式会社・日本工営株式会社

【分野】道路 橋梁 公園 上下水道 河川 港湾 遊休施設 / その他（ ）

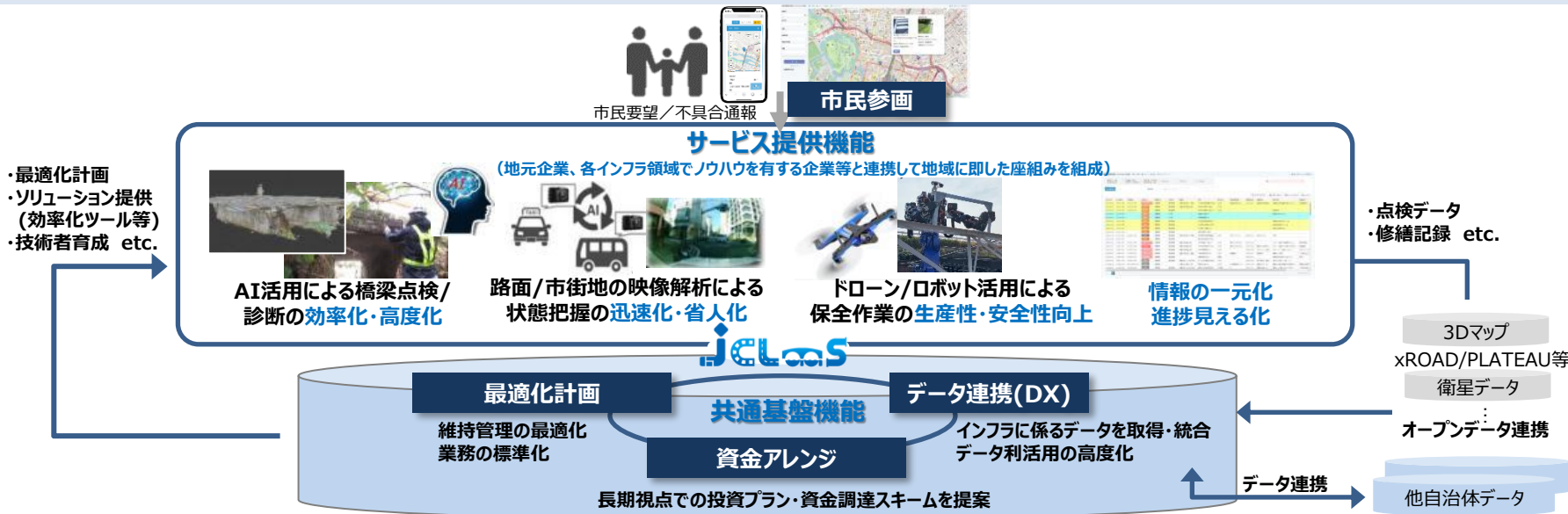
豊かな暮らしを支える社会インフラのプラットフォームサービス「JCLaaS（ジェイクラース）」

【手法】コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（ ）

「地域インフラ群再生戦略マネジメント(群マネ)」の展開、予防保全への転換等を実現する資金アレンジ、維持管理に係るデジタルソリューション等により、社会インフラが抱える老朽化、担い手不足、財源不足といった課題の解決を図りながら、将来にわたり豊かな暮らしを支える社会インフラサービスを提供

②提案の概要

インフラサービスイメージ:「JCLaaS」のプラットフォームから、地域毎の課題解決につながるソリューションを最適にカスタマイズして提供



③課題解決のイメージ・効果

【予防保全による定量的効果】

「事後保全」から「予防保全」への移行効果は、維持管理・更新費が30%以上減少すると試算される

	2018年度	2019～2048年度 合計
①2018年度推計（予防保全を基本）	5.2兆円	176.5兆円～194.6兆円
②2018年度試算（事後保全を基本）	5.2兆円	254.4兆円～284.6兆円
長寿命化等による効率化の効果(①-②/②)	-	△32%

※ 国土交通省所管分野における社会資本の将来の維持管理・更新費の推計（2018年度）より

【ステークホルダーへのメリット】

- 自治体の皆様**…官民連携の領域を拡大していくことで、維持管理に係る職員の負担が軽減され、将来に向けた計画的業務に、より比重を置くことで、地域の価値向上につながる。
- 地域企業の皆様**…長期、計画的マネジメントにより業務平準化や更新工事の事業化等が進み、事業機会の増加が期待できる。協業を通じ新技術の導入機会が生まれ、生産性向上が期待できる。
- 地域住民の皆様**…社会インフラが安定的に稼働し、将来にわたる豊かな暮らしが実現される。

その他

【「JCLaaS」の推進に関する業務提携契約】

本年2/16付で西日本旅客鉄道株式会社、NTTコミュニケーションズ株式会社、株式会社みずほ銀行、株式会社三井住友銀行、株式会社三菱UFJ銀行、株式会社日本政策投資銀行が総合インフラマネジメント事業「JCLaaS」の推進に関する業務提携契約を締結（JCLaaSホームページ：<https://jclaas.jp>）
長きにわたり人々の暮らしを支えるサービスを担ってきた各社の実績と組織能力を活かしてサービスを提供

- ・ JR 西日本：長期的・統合的に施設、設備のアセットマネジメント等を担う
- ・ NTTコミュニケーションズ：データ基盤の整備やデジタル化の促進及びDXの推進等を担う
- ・ 金融機関4行：資金調達スキーム組成、資金提供等を担う

【日本工営株式会社の社会インフラマネジメントに係る実績】

東京都府中市・道路等包括管理事業（道路包括における要望受付～措置対応について1件当たり30%程度の業務効率化達成）、大阪市・工業用水コンセッション事業（国内初の管路の状態監視保全から改築更新までの業務を含んだ水道コンセッション事業に参画）

株式会社オリエンタルコンサルタンツ 包括的民間委託を担う自治体職員と併走するマネジメント支援スキーム

【分野】 **道路 / 橋梁 / 公園** / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

【手法】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（ ）

自治体の規模や業務量、地元建設企業との関わり方等に応じて最適な事業スキームが異なるインフラメンテナンスの包括的民間委託について、事業モニタリングと事業改善、データ基盤構築・管理のDXを軸としたマネジメント支援により、自治体職員と併走し、各自治体にふさわしい包括的民間委託の事業スキームを見出します。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

スモールスタートから⇒次のステップへ

包括的民間委託の導入を**スモールスタート**した自治体は、当初想定した事業スキームを分析・検証しながら、必要に応じて見直しを図るなど、PDCAを回しながら、自治体に**ふさわしい事業スキームに改善**していくことが重要となる

分野拡大×地域拡大＝導入効果の拡大

包括的民間委託は、一定規模のインフラ施設を対象とすることで、より民間の創意工夫、新技術等の導入促進に繋がることから、対象とする**分野や地域の拡大・最適化**により、包括的民間委託の**導入効果を拡大**することが必要となる

インフラメンテナンス+DXによる更なる効率化

包括的民間委託の分野拡大、地域拡大においては、**他分野・他地域の管理方法・台帳等の違い、業者・業務の違いの合理化・最適化**とあわせて、新技術等の活用を図るなど**インフラメンテナンスDXによる効率化**が必要となる

課題①

第2期・3期を見据えた事業スキームのスパイラルアップ

課題②

事業範囲（多分野）・事業地域（広域化）の拡大

課題③

新技術等の活用によるインフラメンテナンスのDX推進

②提案の概要（その1）

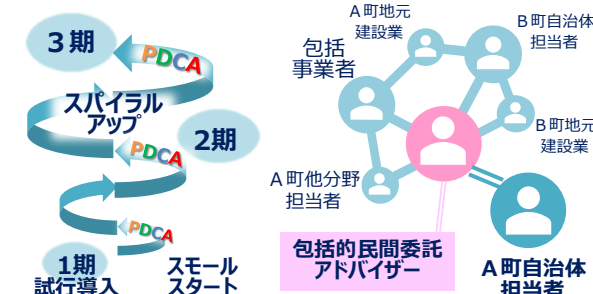
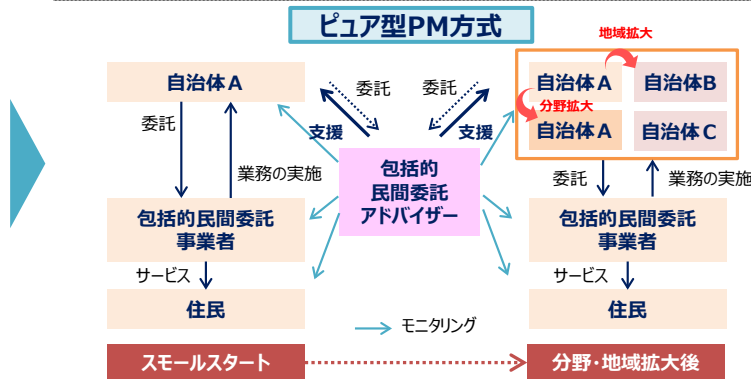
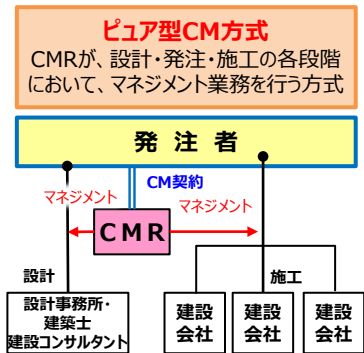
『ピュア型プロジェクトマネジメント方式（仮称）』による包括的民間委託の拡大スキームの提案

建設生産に関わるプロジェクトにおいては、**コンストラクションマネージャー(CMR)**が、発注者の側に立って、設計・発注・施工の各段階において、マネジメント業務を行う**ピュア型CM方式**が取り入れられている

包括的民間委託の導入初期においては、**次期を見据えたスパイラルアップ**や、**事業範囲・事業地域の拡大**により包括的民間委託の効果（メリット）の拡大を目指す取組が有効である。小規模自治体等においては、人的資源に限られていることもあり、発注者（自治体）と事業者（民間）の間に立つ、**アドバイザー的な存在を加えたスキームが有効**と考えられる。このスキームを、私たちは「**ピュア型プロジェクトマネジメント方式、ピュア型PM方式**」として提案します

スモールスタートから⇒次のステップへ

コンサルティング経験豊富なアドバイザーが自治体担当者と併走しながら、事業を的確に評価・分析し、次のステップに向けた**事業スキーム、仕様、契約方式等の改善を支援**します



分野拡大×地域拡大＝導入効果の拡大

包括的民間委託のモニタリング結果(導入効果)をアドバイザーが分析・展開し、分野拡大・地域拡大を図るため、事業者、自治体内、他自治体等の**多くの関係者間の調整を支援**します

インフラの維持管理・修繕等 / 災害対策・復旧を見据えたインフラ整備・維持管理 / 無電柱化 / スモールコンセッション / グリーンチャレンジ / その他（ ）

株式会社オリエンタルコンサルタンツ
包括的民間委託を担う自治体職員と併走するマネジメント支援スキーム

【分野】道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

【手法】コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（ ）

自治体の規模や業務量、地元建設企業との関わり方等に応じて最適な事業スキームが異なるインフラメンテナンスの包括的民間委託について、事業モニタリングと事業改善、データ基盤構築・管理のDXを軸としたマネジメント支援により、自治体職員と併走し、各自治体にふさわしい包括的民間委託の事業スキームを見出します。

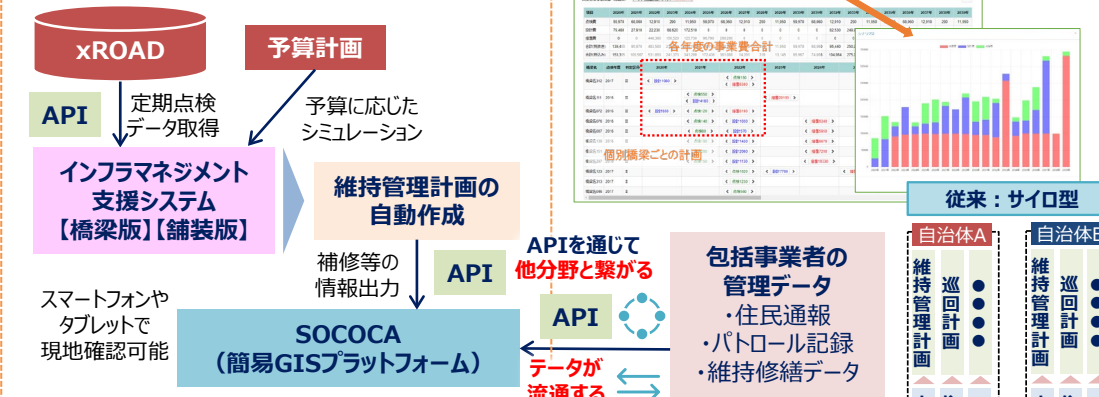
②提案の概要（その2）

インフラメンテナンス+DXによる更なる効率化

包括的民間委託の「分野拡大×地域拡大」と合わせて、分野間・地域間のシステムが「繋がる」、分野間・地域間のデータが「流通する」、必要な機能を「拡張する」、ニーズに合わせて「変化する」、データ連携型システムによるインフラメンテナンス+DXを提案します

インフラマネジメント支援システム

ピュア型プロジェクトマネジメントサービスの範囲



SOCOCA (簡易GISプラットフォーム)



③「ピュア型PM方式」による課題解決のイメージ・効果

スモールスタートから⇒次のステップへ

- スモールスタートで始めた包括的民間委託の現状を踏まえ、他分野や他地域への拡大に向けた、様々なステークホルダーのニーズを分析し、次のステップにスパイラルアップしていく**方向性**や**具体的対応**を、自治体職員と併走して常にサービス提供することができます

分野拡大×地域拡大＝導入効果の拡大

- 地域実情に応じて、包括的民間委託の分野や地域を拡大していくことにより、**住民サービスの更なる向上**、自治体職員の**負担軽減**、民間事業者の**ノウハウ活用範囲拡大**などの効果が期待されます
- 分析を経て、順次拡大するステップを計画・実践することにより、**事業のPDCAを回し**、スパイラルアップを図ることができます

インフラメンテナンス+DXによる更なる効率化

- インフラメンテナンスにおいて収集される様々なデータを**価値ある情報に変換**して活用することにより、メンテナンスの実務内容（手法、頻度、内容）などを効率化し、メンテナンス**コストの上昇抑制**、メンテナンス実務者の**モチベーション向上**への寄与などが期待できます

その他

【インフラマネジメント支援システム】R5年度の**インフラ運営等に係る民間提案型「官民連携モデリング」**においてシーズ提案をしており、詳細を国交省HPで確認することができます

【SOCOCA】令和6年**能登半島地震**において、能登町の被害状況の把握と整理、共有でも活用しています。詳しくは弊社HP（プレスリリース）をご覧ください ※グループ企業と共同開発しているアプリです

【ピュア型PM方式（仮称）】基礎自治体へインフラメンテナンスの包括的民間委託を拡大していく上で、国交省が公開している「地方公共団体におけるピュア型CM方式活用ガイドライン（令和2年9月）」のように整理したものを、**ケーススタディを通じて検討**していきたいと考えています

株式会社オリエンタルコンサルタンツ
 橋梁メンテナンスへの「インフラマネジメント支援システム」スキームの提案

【分野】 **道路 / 橋梁 / 公園** / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

【手法】 コンセッション / その他のPFI **包括的民間委託** / その他（ ）

橋梁の高齢化・老朽化が進展する中、メンテナンスサイクル（点検→診断→措置→記録）を回すことが大切であり、長寿命化修繕計画（維持管理計画）の立案、これを実践するためのマネジメントの仕組み構築と実践、ICTツールの提供と保守を包括的に支援します。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

問題①：長寿命化修繕計画どおりに対応が進まない

定期点検を踏まえて長寿命化修繕計画を立案しているものの、予定どおり**予算が認められない**、**新たな変状や劣化が顕在化**してしまうなどにより、計画した修繕が予定どおり進まず、健全度Ⅲの修繕がなかなか完了しない。

問題②：ICTツールを使いこなせない

橋梁の長寿命化修繕計画を支援するICTツールを導入したものの、担当職員の転勤などによって、ツールを使うことができる職員が居なくなり、**導入したツールが使われなくなってしまう**。結果として、修繕等を進める計画策定が更新されず、場当たり的な対応になってしまう。

▶ **課題① 実践できるメンテナンスサイクルの構築が必要**

▶ **課題② メンテナンス対応を効率化するツールを有効活用する仕組み構築が必要**

②提案の概要

■インフラマネジメント支援システム：計画策定ツールの提供とマネジメントシステム(仕組み)の構築と実践を支援するスキームの提案

インフラマネジメント支援システム【橋梁版】

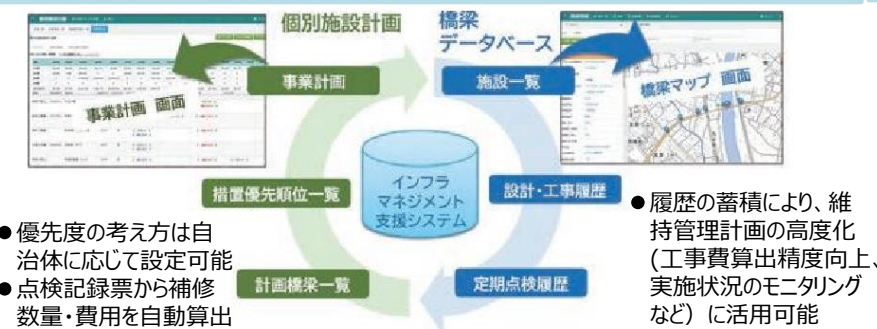
インフラ施設のデータベース、維持管理計画の**策定・更新**、点検や措置の**実施状況の管理**を支援するICTツールです。【橋梁版】では、全国道路施設点検データベース(xROAD)と**API連携**してデータをインプットできる仕組みとなっています。

マネジメントシステムの構築・実践を支援

ICTツールを活用する**道路管理者の実務を直に支援**します。実施計画を立案し、毎年、実施状況の**モニタリング**と、**KPIの評価**に基づき、**改善**を図るPDCAサイクルを構築しています。

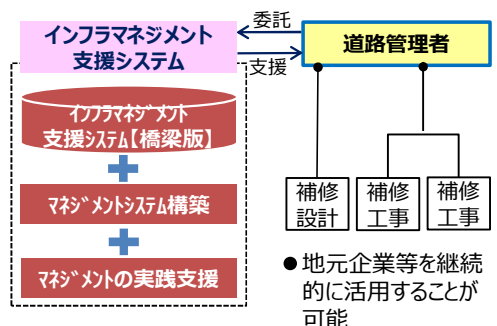
マネジメント支援の包括スキーム

点検や補修設計・工事は従来どおり地元企業等に担っていただき、道路管理者も含めて、これら**活動の実践を包括的に支援**します。



＜実施計画立案例＞

No.	大項目	小項目	作業内容	作業分担	令和6年度														
					4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
1	メンテナンスサイクル	橋梁の増設、基本情報の更新	橋梁情報の追加、削除 基本情報更新の登録	道路管理者 当社															
2	メンテナンスサイクル	定期点検	定期点検の発生 外部委託による定期点検	道路管理者 点検受注者															
3	メンテナンスサイクル	診断判定会議	定期点検結果の精査 判定会議の開催	道路管理者															
4	メンテナンスサイクル	維持性の確定	診断結果を踏まえた点検調査（国交省様式）の作成 点検結果の登録	道路管理者 当社															
5	メンテナンスサイクル	設計・工事	設計・工事実施 設計・工事実施の取りまとめ	道路管理者 工事業者 当社															
6	メンテナンスサイクル	修繕工事の実績	修繕工事の実績の登録 更新した健全性の登録	道路管理者 当社															
7	メンテナンスサイクル	KPI指標による評価の実施		道路管理者 当社															



③課題解決のイメージ・効果

- 自治体の特性に応じたインフラマネジメント支援システム【橋梁版】のツール構築（基盤の改良）とこのツールを軸としてマネジメントの仕組みを構築し、仕組みを回す事を民間が支援することによって、メンテナンスサイクルを**確実に実践**することが可能となります。
- 複数年の包括スキームとすることで、職員の**人材育成**にも寄与することが期待できます。

その他

【インフラマネジメント支援システム】 R5年度の**インフラ運営等に係る民間提案型「官民連携モデリング」**においてシーズ提案をしており、詳細を国交省HPで確認することができます。また、【橋梁版】のツールは、下記のHPより動画がご覧いただけます。
<https://www.rands-co.com/lp/ims-kyoryo.html>

※) このツールは弊社のグループ企業と共同開発したものです

(株)日本ピーエス インフロニア・ホールディングス(株)共同事業体
デジタルツールを活用した橋梁の包括管理

[分野] 道路 **橋梁** / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

[手法] コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（ ）

- 点検時にデジタルツールを活用し、取得したデータを用いて、ひび割れやはく落などの変状の大きさ、変状の進展を自動抽出し、点検・記録の効率化を図る。
- 点検時に簡易補修を同時に実施することで、補修の合理化を図る。

提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

- 点検技術者の不足が深刻化 : 自治体内にある設計会社の減少と高齢化によって点検調書作成に携わる熟練者不足が深刻化
- 維持管理に必要な情報検索が煩雑 : 維持管理に必要な点検や補修設計などの資料が散在し蓄積されるため、必要な情報を探す手間が増加
- 想定する自治体 : 人口規模 | 5万人、面積 | 500km²、立地 | 地方の都市、管理橋梁数 | 500橋

提案の概要

1 デジタルツールを活用した点検の効率化（図-1）と
 デジタルプラットフォームを用いた情報の一元管理

(1) 提案の新規性

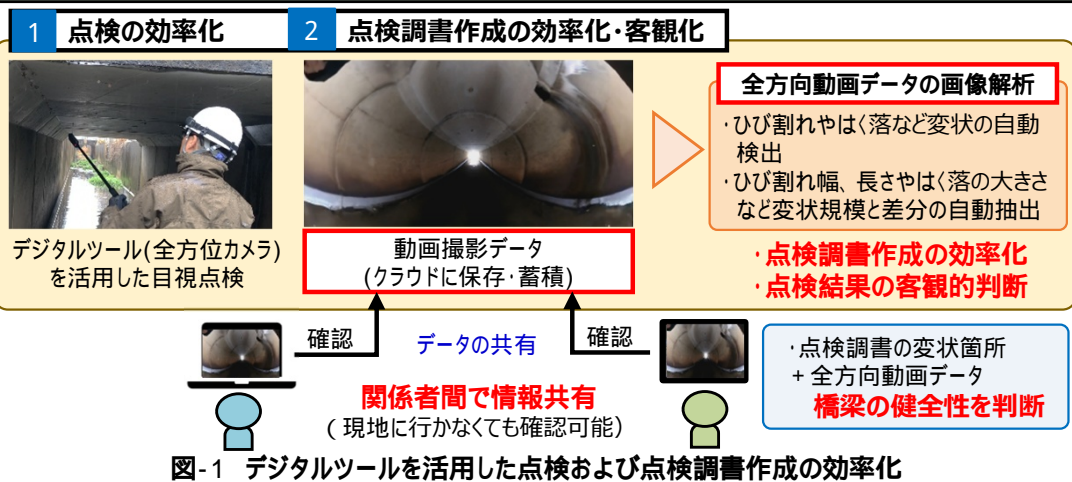
- 点検時に全方向撮影可能なカメラを用いて**橋梁全体を動画撮影しデータを保存・蓄積**
- 橋梁の維持管理・修繕に必要な書類をデジタル化し、**デジタルプラットフォームに格納・集約**

(2) 従来手法と異なる点

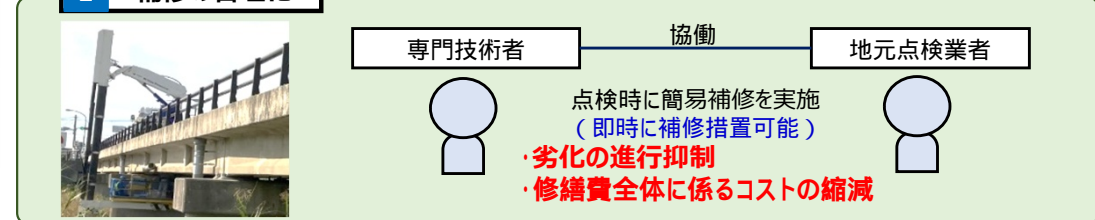
従来	本提案
<ul style="list-style-type: none"> 変状は、近接撮影された写真で確認 変状位置はスケッチ図面で確認 	<ul style="list-style-type: none"> 変状は、近接撮影された写真に加えて全方向撮影カメラによって橋梁全体を撮影された動画データで確認 動画データから橋梁全体に対する変状位置や範囲の確認が容易
<ul style="list-style-type: none"> 図面や報告書など散在した点検調書の中から必要な項目を探し出す必要 	<ul style="list-style-type: none"> デジタルデータ化し、一元管理されたデジタルプラットフォームの中で、必要な項目を検索機能によって容易に情報入手が可能
<ul style="list-style-type: none"> 関係者間で現場状況を確認したい場合、点検調書の配布後、関係者が現地に赴くため、手間と移動時間を要する 	<ul style="list-style-type: none"> 関係者間で現場状況を確認したい場合、デジタルプラットフォーム上に集約された過去の損傷や全方向動画撮影データで即対応

(3) 工夫した点

- 標準の変状ごとの近接撮影に加えて、橋梁全体の全方向撮影カメラの動画により、**点検者の技量や主観によらず全体を把握可能**
- デジタルプラットフォーム上への様々なデータの格納・集約によって、**同一画面上で維持管理に必要なデータ閲覧と比較が可能**



2 補修の合理化



デジタルツールの活用による**点検の効率化** + 効果的な簡易補修による**補修の合理化**
専門的な知見を有する技術者が自治体職員と地元点検技術者をサポート

(株)日本ピーエス インフロニア・ホールディングス(株)共同事業体
デジタルツールを活用した橋梁の包括管理

〔分野〕 道路 **橋梁** 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

〔手法〕 コンセッション / その他のPFI **包括的民間委託** / その他（ ）

- ・点検時にデジタルツールを活用し、取得したデータを用いて、ひび割れやはく落などの変状の大きさ、変状の進展を自動抽出し、点検・記録の効率化を図る。
- ・点検時に簡易補修を同時に実施することで、補修の合理化を図る。

提案の概要（つづき）

2 点検調査作成の効率化・客観化（図-1）と補修の合理化（図-2）

（1）提案の新規性

- ・点検時に撮影した全方向動画データを画像解析して**変状と進展の自動抽出**
- ・画像解析して抽出した変状から**変状図を自動で作成**
- ・点検と補修の分離発注に代えて**点検と簡易補修を一体的に実施**

（2）従来手法と異なる点

従来	提案
・点検者が現地で変状をマーキングして、種類ごとに幅、長さ、大きさを計測・記録	・点検者が現地で写真と動画のデジタルデータを撮影
・点検者が点検記録をもとに変状図を作成	・画像解析によって変状の検出・分類後、大きさ（幅、長さ）、進展（差分）を自動抽出し、変状図を自動作成
・点検者のスケッチによる変状図をもとに健全性を判定	・自動作成図による損傷量で点検者のばらつきのない客観的根拠による健全性の判断
・小規模な損傷でも、補修工事は、補修設計完了後となり、措置が2年以上先送り	・点検員が点検と同時に簡易補修をすることによって、即時に補修措置可能

（3）工夫した点

- ・全方向カメラで撮影した画像に対して、変状の大きさ（幅、長さ）を自動で検出可能
- ・専門技術者が地元点検業者と協働することによって、点検と簡易補修を合理化

3 提案するスキームや技術の導入条件（期間、コストなど）

- ・期間：損傷の経過観察が可能な法定点検2巡（10年）以上
- ・コスト：従来の橋梁点検費と同等のコストで体制構築が可能

課題解決のイメージ・効果

1 地元企業の発展と担い手不足への対応

- ・民間専門技術者が点検・補修を地元企業と協働することによって地元企業の技術力が向上
- ・デジタルツールや画像解析技術の活用によって、現地点検作業と調査作成の工数削減（図-3）
 点検業務の省力化によって、地元企業の担い手不足に対応

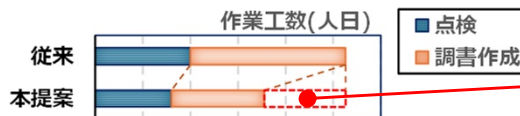


図-3 点検、調査作成作業の工数比較イメージ

・点検時にデジタルデータを取得
 現場でのひび割れスケッチの効率化
 変状の自動抽出と変状図の自動作成
点検業務の省力化

2 厳しい財制約下における持続的な維持管理の実現

- ・点検と簡易補修を実施することによって橋梁の劣化の進展を抑制し、修繕費総額の縮減が可能
 健全度判定Ⅲの橋梁を簡易補修することで性能低下が抑制可能

3 時間や場所に制限されない橋梁診断

- ・プラットフォームに格納されたデータを活用することで、現地に赴くことなく、クラウド上で関係者間の情報共有を図り、効率的な橋梁診断が可能
- ・災害時などの緊急時でも、クラウドを利用した情報共有により、補修の要否の迅速な判断が可能

その他

災害にも強い地域の実現に寄与

- ・地元企業と協働した実施体制のため、地震や洪水といった災害時でも速やかな対応が可能

先導的な取組みを他の自治体にも発信

- ・同様の課題を抱える他の自治体も活用できるよう、取り組みで得られた情報を積極的に発信

橋梁技術に特化した遠隔対応力

- ・提案者は、橋梁専門の民間企業であり、コロナ禍においても遠隔地の現場と会社を結んだオンライン連携・運営の実績が多数

より効率的・効果的なインフラ運営への拡張対応力

- ・提案者は、橋梁に限らず、舗装、上下水道、空港など、様々なインフラ運営の実績を有するため、より包括的、広域的、長期的な業務拡張にも対応可能

インフラの維持管理・修繕等 / 災害対策・復旧を見据えたインフラ整備・維持管理 / 無電柱化 / スモールコンセッション / グリーンチャレンジ / その他（ ）

日本電気株式会社、伊田テクノ株式会社

【分野】 道路 橋梁 公園 上下水道 河川 港湾 遊休施設 / その他（ ）

デジタルツインプラットフォーム/ネットワークによるインフラ現場の人材維持・確保

【手法】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（ ）

インフラ維持管理業務にデジタルツインプラットフォームを構築、最適なネットワークとAIによる作業高度化/リモート作業支援で効率化/センサで事前保安対策を実現するDXソリューションを提供。既存インフラ維持事業者のソリューションとも連携可能なプラットフォーム/ネットワークとして多分野マネジメントを一元管理。

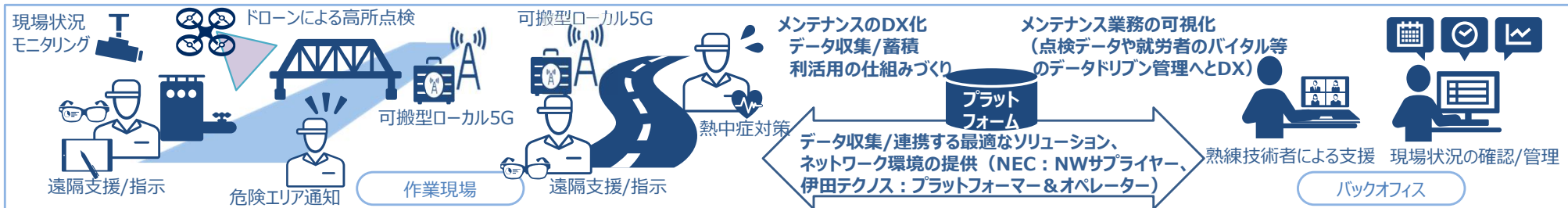
①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

- 埼玉県はここ20年間で**建設労働者は4分の3まで減少**。今後も長年に及び建設投資の減少などを背景として、**若年者の入職が減少**するとともに、建設労働者の**高齢化による大量離職**が見込まれる。また**市町村の管轄エリアにおいては人材・資金ともに不足**しており、DXソリューションの活用により**経験や年齢、性別問わず活躍**できるようになれば、より多くの人材確保・登用も可能になる。
- 静岡県は**山間地で通信が入らない現場が多くある**と伺っており、DXソリューションをストレスなく利活用するために、ローカル5Gや衛星通信による柔軟なネットワーク環境を構築、運用することで解決する。
- 茨城県の現場は、**夏場の炎天下での作業の問題**があり、作業の中止判断などが求められる。効率性、安全性の観点からも、炎天下の作業がどれぐらい作業効率を低下させているかも見ていく必要がある。また、外国人技能者への支援、言葉の壁、高度な知見を新規の就労者に対して、如何に円滑かつ短時間で継承できるかも大きな課題となっている。**“技術移転の壁”・“言語の壁”をICTで克服**できるとよい。

②提案の概要

複数のDXソリューションを利用可能とするデジタルツインプラットフォーム構築により、**業務の高度化、効率化だけでなく、事前保安対策は、PDCAサイクルを実現するコアシステム、必要人材の維持・確保の課題解決に資する**。現場環境にあわせて以下で提供するDXソリューションを選択したり、既存インフラ維持事業者のソリューションを取り入れるインタフェースやネットワークを具備することで、**業務メニューを多分野が分担することでのコスト低減**を図ることが可能。

- ウェアラブルデバイスを装着した作業者にリモートから熟練技術者が作業指示/支援、**複数現場の維持管理業務を効率的に実現**。支援映像をエビデンスやトレーニング用に蓄積、作業者の技術習得につなげる。
 - 現場のネットワークカメラからリアルタイムに**作業状況を、遠隔リモートで現場の進捗・安全・品質等の確認が常時可能**。管理者の**移動時間短縮、監督者との相互現場確認もリアルタイム・アーカイブいずれも可能**。映像分析技術により、作業者の不安全行動の抑止対策として、補助システムとした**“行動検知センシング”**等を利活用。
 - 作業者に装着するバイタルセンサや位置情報により、**熱中症などの予防対策、危険エリアの侵入検知、転倒検知などは未然防止対策**をタイムリーに行う環境が重要で構築に値する。
 - ドローンからの映像をリアルタイムに現場で確認することが可能となり、危険を伴う高所での目視確認や簡易調査業務などは可能な限り、**写真・映像の蓄積を行い、解析はAI側に委ねる“脱属人化”**へ繋げる。
- 維持管理業務を実施する場所、時間に応じて可搬型ローカル5G、衛星通信の環境を構築、運用することで、**通信環境が脆弱な環境下であってもDXソリューションの利活用が制約なく可能なネットワーク環境**を提供。



③課題解決のイメージ・効果

- リモートから熟練技術者である退職者や高齢者による技術支援、女性による現場管理をリモートから支援できる環境により、**移動時間短縮やコスト削減とワークライフバランスを向上**。作業の高度化、効率化による外国人技術者の技術習得と、予防保全による安心・安全な職場環境を構築することで**担い手不足を解消**。（「その他」の図を参照）
- 可搬型ローカル5Gや衛星通信の環境を30分以内に構築・運用可能とするため、インフラ維持作業時間への影響が少ない。ローカル5Gは可搬型のため、**複数現場で共有可能となり設備コスト削減が可能**となる。また、DXソリューションも設備を保有しない**サービス型で提供することで導入コストを削減**する。

その他

- 人材維持・確保 **外国人技術者** ウェアラブルデバイス (技術習得) → **インフラ維持管理従事者の維持・確保** → **シニア世代** (再雇用 (ノウハウ、知見))
- 女性活躍** リモートワーク (働き方改革)
- 総務省 令和5年度 地域デジタル基盤活用推進事業(実証事業)
「可搬型ローカル5Gを活用したNEXT i-Construction導入促進に向けたサービス検証を実施」
https://jpn.nec.com/press/202401/20240115_01.html

会社名(団体名) : 日本電気株式会社
担当部署 : 先進DXサービス統括部

担当者 : 相澤 淳
連絡先(電話番号) : 080-1316-5651

メールアドレス : a-aizawa@nec.com

東日本電信電話株式会社

【分野】 **道路** / **橋梁** / 公園 / **上下水道** / **河川** / **港湾** / 遊休施設 / その他（ ）

“新たな無線技術を活用したインフラ見回り業務の自動化のご提案”

【手法】 **コンセッション** / その他のPFI / 包括的民間委託 / **その他（NW/IoT環境の構築）**

IoTセンシングを活用することにより予防保守に関するコスト削減を実現しながら、効率的で迅速なインフラ維持管理と修繕を実施可能となります。

また新たな無線通信規格を活用することによって、今まで費用対効果が見合わなかったようなインフラ監視においても実現性の向上が見込まれます。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

解決課題

- 定期保守点検作業に要している稼働を縮小し、IoTによる24H365Dの監視体制を実現
- データに基づくことで過剰な予防保守コストを削減しつつ、迅速な保守対応が可能となり、公共サービスの安定的な提供を支援
- 既存設備をそのままに後付けセンサを活用できるため、大規模な更改をせずとも、小規模からIoTセンシングへの切り替えも可能

想定規模

- 中核市以下
人口数十万人程度の自治体様がメインと想定しております。
- 広範囲に公共施設（ポンプ場・水タンク等）が点在する自治体様
- 山地河川港湾等、防災上の管理に課題を抱える自治体様

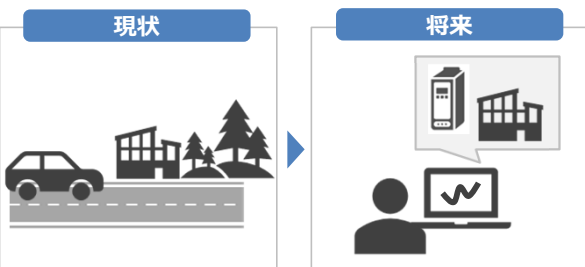
公共施設等規模

- 左記想定規模の自治体様が保有・管理される公共インフラを想定

②提案の概要

提案の概要

各種インフラの定期保守の課題に関してIoTセンシングで省人化をご支援いたします。



点検を要するインフラ施設現地には状態の良し悪しに関わらず定期的巡回にて目視確認している。

センサーによって、24時間365日遠隔から状態を監視することができるため、保守稼働を最小限にインフラ点検が可能。

IoT 置くだけIoT

ご要望に応じたセンサーを選定いただくだけで、簡単に現場のデータを見える化できるソリューションです。

外付けセンサー（約30種）

- 振動センサー
- 電力センサー
- 温度センサー

左記一例インフラ点検項目に合わせ選定

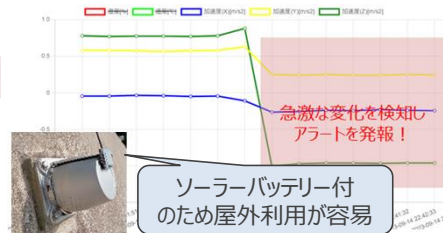
見える化クラウド

<IoTを活用したインフラ点検省人化の事例>

IoTセンサ点検による定期・予防保守の削減



EnOcean加速度センサーによる地すべり検知



積雪監視（カメラ）

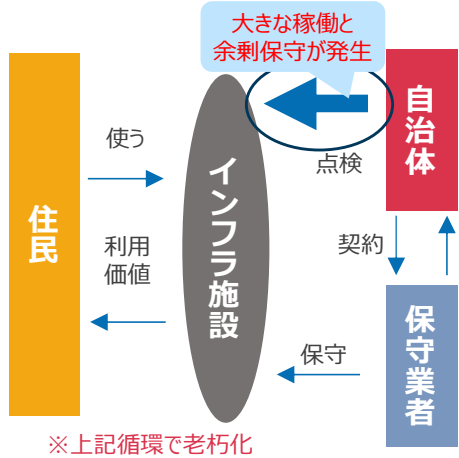


②提案の概要

提案の新規性（新技術の活用）

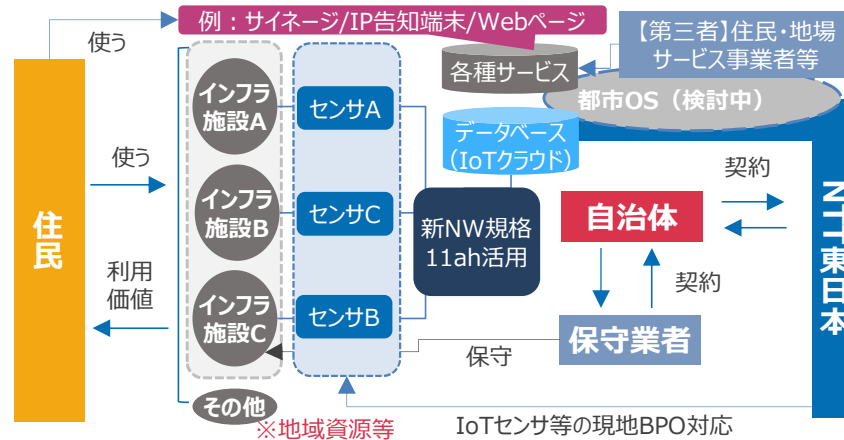
As-Is

- 各インフラ施設への点検業務に大きな稼働が発生している
- 最小コストでの予防保守が理想的だが、対症療法や過剰保守になってしまう



To-Be

- インフラ施設へのIoTセンシングによってデータ蓄積がされ、データドリブンなインフラ点検が実現可能（その他地域資源へのIoTセンシングの設置・データ収集も可能）
- 上記により、予防保守が可能となり、保守コストの最適化に貢献が可能
- IoTセンシングによって集めたデータは他サービスの創出・機能拡張に2次活用
- 新Wi-Fi規格802.11ahにより、今までIoT化が見合わなかった領域も検討が可能



提案の導入条件

- 導入期間：個別相談
 - 導入条件：特にございませんがIoTソリューションのためインターネット接続環境が必要となります。（インターネット環境構築も併せて対応可能）
 - コスト：
 - ＜主に必要となるコスト例＞
 - 置くだけIoT：118,800円（20センサ/1年契約の場合）
 - + センサー費用
 - + 工事/施工費用
 - ＜ネットワーク環境に11ahを利用する場合＞
 - 11ahAP：約100,000円/台 ※1
 - 11ah対応カメラ：約100,000円/台 ※1
- ※1 11ahのAPやカメラは利用環境に応じて適切な機能を具備する製品を選定支援いたしますため、参考価格となります。

③課題解決のイメージ・効果

自治体

- ＜定性効果（一例）＞
- 定期巡回の稼働を削減することにより業務の省人化を実現
 - 1つのIoTセンシングより、スモールスタートが可能のため初期投資を抑えながら導入検討が可能
 - 24H365Dの監視により、適切なタイミングでのアラート発出が可能（対応の早期化）
- ＜（例）積雪監視の場合＞
- （積雪）各地点の積雪深、除雪車の稼働状況がデータ化蓄積され、最適化判断の根拠とできる
 - 雪害の起きやすい地点をピンポイントで監視することで効率的な管理が可能
 - リアルタイムでの積雪量検知により事前の対応が可能

地域住民

- ＜定性効果（一例）＞
- （全般）IoTセンシングによる体系的なインフラ監視により、破損やその予兆を検知することができるため安心して各種公共サービスを利用した生活ができる
 - （全般）IoTセンシングによる自治体側の運用効率化が図れれば住民への負担転嫁を最小化できる
- ＜（例）積雪監視の場合＞
- （積雪）降雪状態がひどいポイントをセンサ情報にて自治体側で遠隔監視できるため住民から自治体への問い合わせ件数を削減することができる
 - 交通障害が起きる前に対応することで住民への影響を最小化できる

その他

置くだけIoT



置くだけIoT | スマート工場・スマートファクトリー | 法人のお客さま | NTT東日本 (ntt-east.co.jp)

AHPC (802.11ah協議会)



802.11ah推進協議会 (11ahpc.org)

過去のIoT関連活動紹介

ICTによる安心・安全な地域づくりに向けた取り組み～自営無線ネットワークを活用したスマートシティ化の推進～ | お知らせ・報道発表 | 企業情報 | NTT東日本 (ntt-east.co.jp)

東日本電信電話株式会社、丸紅情報システムズ株式会社、株式会社ニフコによるエネルギーハーベスティング無線技術 (EnOcean) を用いた地域課題解決に向けた3社協業の取り組み | お知らせ・報道発表 | 企業情報 | NTT東日本 (ntt-east.co.jp)

（団体名を記載）（株）ガイアート・アイセイ（株）共同提案体

【分野】道路 橋梁・公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

（提案タイトルを記載）インフラDXとセルフ予防保全で「判定区分Ⅲにしない」維持管理

【手法】コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（ ）

地元企業による道路巡回を基本とし、重要な構造物に対してはDXを活用する「モニタリング保全」により、インフラの安全安心を確保します。数の多い小規模構造物は高性能な補修材を活用する「セルフ予防保全」これらを実施する「リハビリテーションサイクル」を回すことで、維持管理コストを低減します。

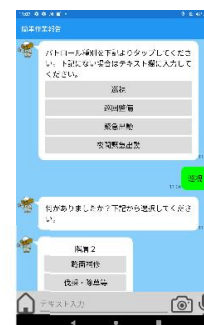
①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

- ・点検だけで精一杯、補修費用が捻出できない、補修する人が足りないなど
- ・5年に1度の点検→補修設計をするための点検→補修をする前に点検 など、同じ箇所を複数回点検することが無駄 など
- ・5年に1度の点検で要補修箇所が多量にあり、次回点検までに補修が間に合わない
- ・点検コスト・設計コスト・発注コスト が多くかかるためコストダウンしたい
- ・人口1～3万人程度の自治体の広域連携（道路総延長1000～10000km程度、橋梁数200～500程度を想定しておりますが応相談）
- ・道路、橋梁、トンネルなどの道路インフラ（将来的には植栽や公園なども視野に入れる）

②提案の概要

地元企業による日常巡回を基本としたきめ細かい維持管理を実施

人間の健康管理と同じように、日常の維持管理によりインフラの健康を保ちます。大病を患ってから大学病院に行くという事ではなく、日頃から健康に気を配ってインフラの健康寿命を延ばし、コストの削減に努めます。

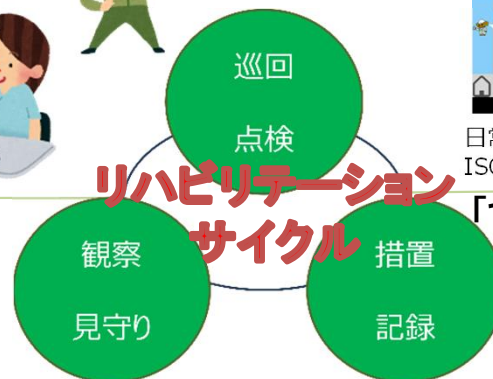


日常で発生した事象をスマホアプリでクラウドに蓄積、アセットマネジメントの国際規格ISO55001で培った経験でマネジメントに活用します。

3Dデータの差分分析により構造物をモニタリング



市販のカメラやスマートフォンで撮影した動画を用い、お手軽差分分析やバーチャル球体によるシミュレーションを行い、インフラの変化を安価に見守ります。



「セルフ予防保全」により損傷発見から措置までをワンストップに



損傷を発見したら直ちに措置！高性能な補修材の数々によりインフラの損傷を放置しない「セルフ予防保全」により、点検・発見から措置までをワンストップで行うことで、設計コストや発注コストを削減します。

(団体名を記載) (株) ガイアート・アイセイ (株) 共同提案体

【分野】 道路 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他 ()

(提案タイトルを記載) インフラDXとセルフ予防保全で「判定区分Ⅲにしない」維持管理

【手法】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他 ()

地元企業による道路巡回を基本とし、重要な構造物に対してはDXを活用する「モニタリング保全」により、インフラの安全安心を確保します。数の多い小規模構造物は高性能な補修材を活用する「セルフ予防保全」これらを実施する「リハビリテーションサイクル」を回すことで、維持管理コストを低減します。

③課題解決のイメージ・効果

自治体が得られる効果

発見から措置までをワンストップで行うため

設計コスト
発注コスト の削減

コスト削減により緊急性・重大性の高い
インフラ損傷へ予算が回せる

予算の最適化

損傷をすぐ措置するため

苦情の減少

地域企業が得られる効果

インフラDX活用により

デジタルリテラシーの
向上

高性能補修材の活用により

メンテナンス技術の
向上

ISO55001アセットマネジメント活用により

マネジメントスキルの
向上

地域住民が得られる効果

地域企業のスキル向上により

安心して道路を
通行できる

自治体負担軽減により

行政サービスの
向上

●コスト削減事例

交換が必要な橋梁伸縮装置



90%コスト削減



その他

・(株)ガイアートは一般有料道路白糸ハイランドウェイの管理運営を行っています。 <https://karuizawa-shw.com/>
・国土交通省「橋梁伸縮装置止水部の補修に関する技術」に「ノンジャシール」が選定
https://www.netis.mlit.go.jp/NETIS/Files/ThemeSetting/result/187/220314_%E5%88%A5%E7%B4%99v2.pdf

会社名(団体名) : ○○株式会社
担当部署 :

担当者 :
連絡先(電話番号) :

メールアドレス :

三井住友海上火災保険株式会社

【分野】 **道路** / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

ドラレコ・ロードマネージャーによる道路維持管理の効率化

【手法】 コンセッション / **その他のPFI / 包括的民間委託** / その他（ ）

当社は、ドライブレコーダーで撮影した日本全国の道路損傷をAIで検知・分析し、クラウド上で一元管理するサービスを提供しています。これにより、道路の点検・管理業務の効率化を図ります。自治体のデジタルトランスフォーメーションを推進し、SDGs達成と安全なまちづくりに貢献することを目指しています。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

【解決する課題】

- ・高齢化/人口減少が進む中、日常的な道路のメンテナンス業務の担い手は減少しており、各自治体の維持管理予算も縮小傾向である一方、耐用年数を超えて運用を続ける道路は拡大傾向にあり、路面の損傷が原因となった交通事故や訴訟トラブルに発展する事例も増えている、といった地域課題

【想定する自治体規模】

- ・規模に関係なく、全国の自治体さまにご利用いただくことが可能

②提案の概要

ご提案サービスの概要を以下の3STEPに分けて記載致します。

Step1：全国の様々な企業の車両に搭載された三井住友海上のドライブレコーダーより、道路損傷データを収集

Step2：過去5年間にわたり東京大学で開発したAI技術で、道路の損傷箇所を高精度に検出

Step3：AIが検出した損傷箇所をマップ上で「可視化」し、パソコン上で一元管理が可能

【本サービスの優位点】

全国5万台の一般車両から得られるビッグデータと、収集された道路損傷を画像で確認が出来る、という点が他社にはない優位点です。これにより、従来は路面状態を確認するために自治体等による定期的な目視点検が必要でしたが、本サービスによって自動的に路面状態を把握することが可能となるため、メンテナンス業務に係る業務負荷を低減化し、危険な損傷の早期発見によって道路品質の維持・交通事故の削減を実現します

- 市民通報を起点とした維持補修から、データを起点とする効率的で高品質な維持補修へ
- 勤と経験へ大きく依存した業務を少しずつ変え、データに基づく意思決定により担い手不足を解消



サービスの特徴

- 特徴①** 民間企業との「共助」による圧倒的なデータ量
- 特徴②** 画像（パソコン上）で損傷状況を確認できる
- 特徴③** 生活道路も含めた広域な道路のデータ分析

③課題解決のイメージ・効果

【効果（定性）】

- ・自治体：日常巡視業務の効率化
- ・地域企業：当社ドライブレコーダーを搭載することによって、地域の道路点検を支援し地域貢献
- ・地域住民：道路管理の行き届いた事故のない安全な街に暮らせる

【効果（定量）】

- ・関東地方のH市様では、年間約400万円に相当する業務効率化を実現

その他

- ・サービス概要は以下の当社HPに記載がございますのでご確認ください。（サービス紹介動画あり）
<https://www.ms-ins.com/business/dr-roadmanager/>
- ・なお、導入される自治体さまの人口規模や道路延長、およびデータ収集・閲覧期間によって費用が異なります

日本電気株式会社

【分野】 **道路** / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

路面と路面下の日常モニタリングによる道路維持管理プラットフォーム

【手法】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（ ）

ドラレコと一般車搭載型小型レーダで路面と路面下の同時計測、データ統合化を日常維持管理業務に盛り込む。路面と路面下の両面から劣化の状態、推移、原因を推定し、効果的な修繕計画を立案するプラットフォーム（PF）を構築。広域連携自治体、地域住民、地域企業がPFで連携し道路維持管理の課題解決を支援する。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

- ・道路分野において、新技術・デジタルツールを活用した**点検・検知技術の試験導入を積極的に実施するが**、本格導入まで至らず、「ヒト」、「モノ」、「カネ」の不足といった「**従来からの自治体の共通課題**」に**単独の自治体では苦戦している自治体が増えている**。
- ・この状況を**広域連携自治体のスケールメリットを生かし、「技術の導入規模・期間の拡大」と**、部分最適化の効果ではなく「**維持管理サイクル全体最適に資する取り組み**」で**効果**を見込める自治体を対象とする。
例えば、路面点検の効率化に新技術（AIなど）を試行、導入している広島県と県内自治体や豊田市と近接自治体など。積雪エリアで舗装維持コストが多い自治体など。

②提案の概要

1. 概要 広域連携自治体が複数同時に**共同利用（＝費用分担）**できるプラットフォームで「計測から解析・統合化、予測・計画策定までの**維持管理サイクル**」の**最適化と道路の長寿命化を提案**するものである。技術者不足や技術継承で課題を持つような自治体でも、**技術導入し使いこなし続けられるような持続性のある仕組みを提案**するものである。（厳密な精度、完全性を追求した複雑・高価な技術は避ける）

2. 道路維持管理サイクル

【**日常的な点検**】路面（表層）と路面下（路盤、路床）の状態を同時に効率的に計測する技術（ドラレコ×一般車搭載型小型レーダ）と連携自治体間で**点検リソース共有**

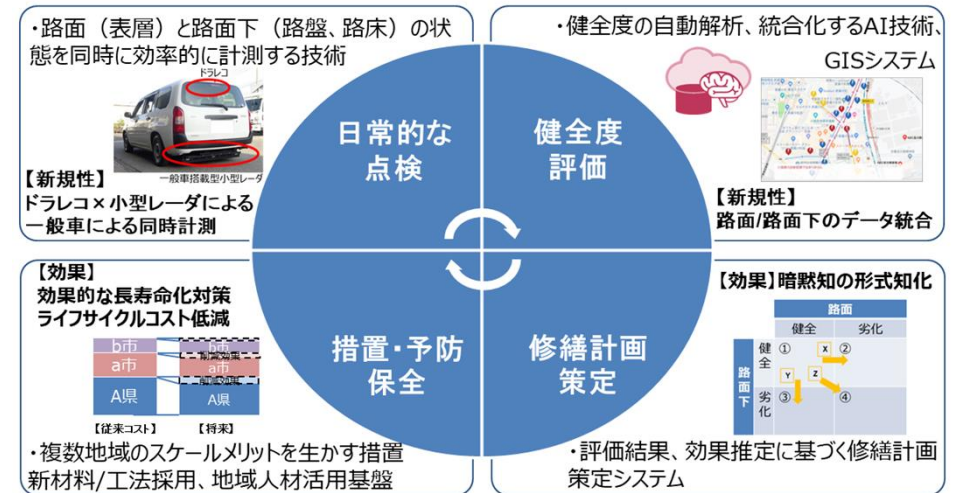
【**健全度評価**】計測結果を元に路面（表層）と路面下（路盤、路床）の「現況」とその「状態の推移・変化」を**モニタリング、自動解析、統合化するAIなどの技術、GISシステム**

【**修繕計画策定**】路面と路面下それぞれの「現況」と「状態の推移・変化」およびその他の情報（交通量、修繕履歴、舗装構造など）を元にした、**劣化（ポットホール発生など）予測**や自治体の**維持管理要領・基準**を反映した**効果的な修繕計画策定のシステム**

【**措置・予防保全**】複数地域の**スケールメリットを生かす措置**や新材料、新工法を採用効果も含め、**事後保全/予防保全のメリハリ**を利かせた措置
連携自治体間で**措置の平準化、地域人材の効果的な活用**

路面下の空洞等に起因する**路面陥没の未然防止措置**、復旧工事の想定外コスト発生を未然防止

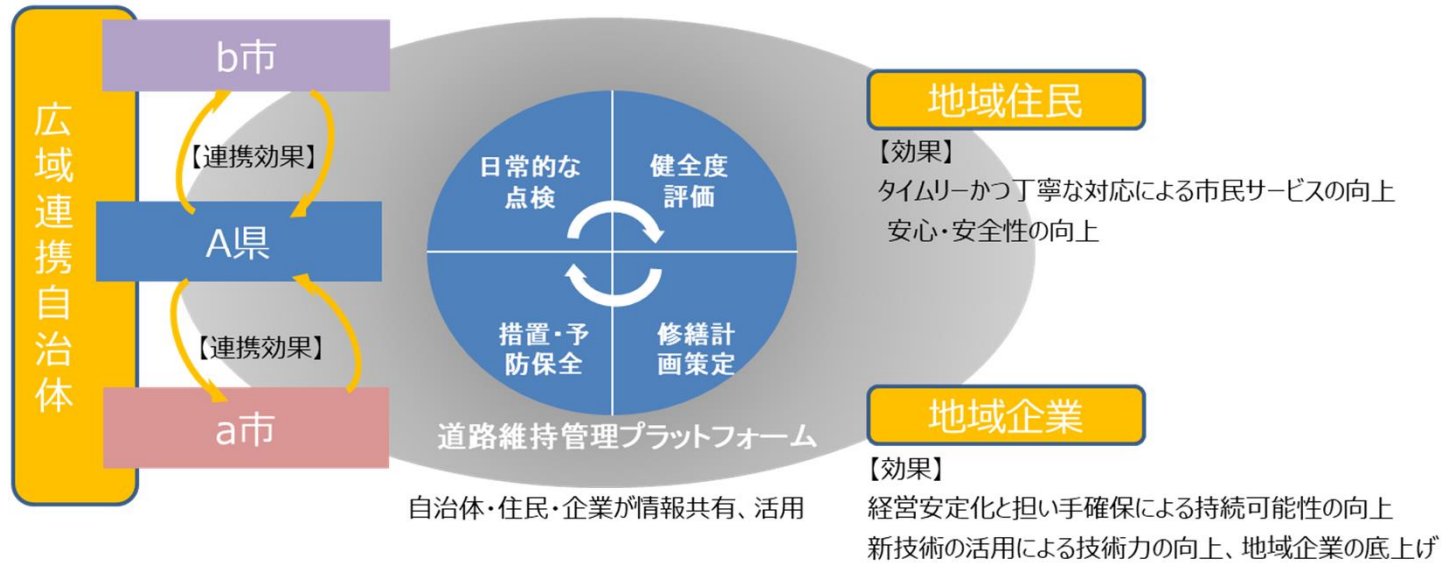
路面と路面下の日常モニタリングによる道路維持管理サイクル



③課題解決のイメージ・効果

- 自治体:** 暗黙知の形式知化で技術継承を通して、技術者不足（ヒト）を補完。データに基づく老朽化の把握と効果的な長寿命化対策（モノ）を支援。
維持管理コスト低減（30%減*）で財源不足（カネ）を補完。*試算：点検コスト80%減、計画策定コスト50%減、措置コスト20%減。予防保全へ移行でライフサイクルコスト低減
- 地域企業:** 計画的な発注による経営の安定化と担い手確保による持続可能性の向上。新技術の活用による技術力の向上、地域企業の底上げ。
- 地域住民:** 通報・要望に対するタイムリーかつ丁寧な対応による市民サービスの向上。データに基づく道路陥没の未然防止マネジメント等による、安心・安全性の向上。

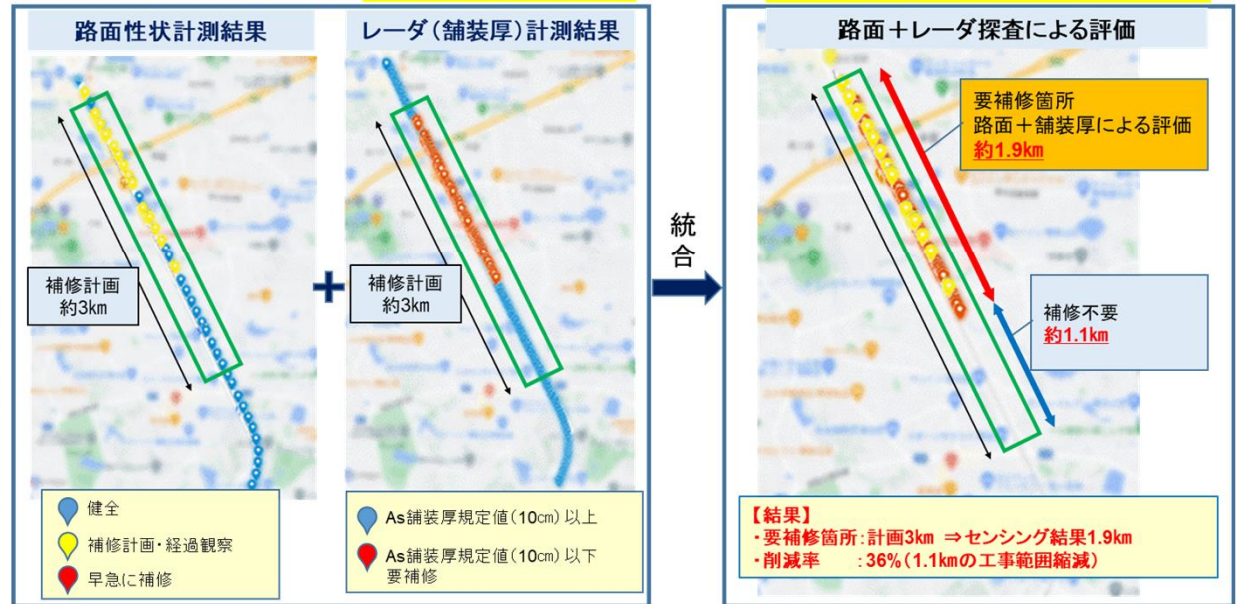
路面と路面下の日常モニタリングによる道路維持管理プラットフォーム



(事例)路面(ドラレコ)と舗装厚(レーダ)による道路健全度評価マッピング

路面状態 + レーダによる舗装状態を付加 → 道路状態にあった補修計画が可能になる

ドラレコと一般車搭載型小型レーダを使用した路面と路面下の同時計測車両



矢崎総業(株)・インフロニア・ホールディングス(株)共同事業体
 データを活用した道路包括管理システム

【分野】 **道路** / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）
 【手法】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（ ）

- ・物流車両のプロブデータ（車両搭載の機器から取得した加速度、動画像、位置情報）を用いた舗装の巡回点検と損傷の継続モニタリングの効率化を図る。
- ・物流車両のプロブデータから判定された損傷の修繕の優先順位を示し、補修対応の効率化を図る。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

1. 想定する課題

- ・職員の負担 : 職員減少により、自治体職員の負担が増加している
- ・ノウハウの属人化 : 特定の技能職員にノウハウが属人化している

2. 想定する自治体

: 中都市（人口10万人以上）以上の都市を想定

3. 規模

: 国道、県道、市道

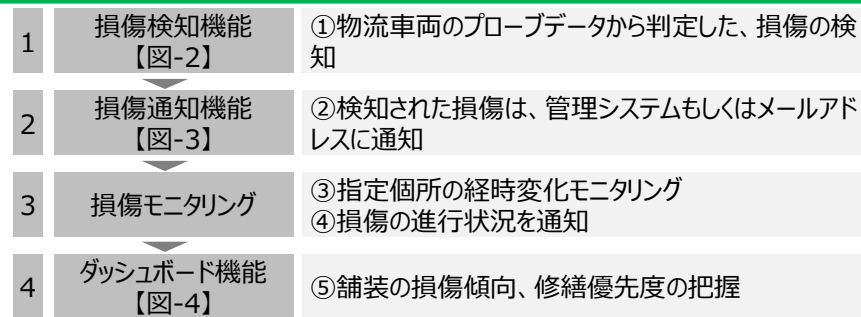
②提案の概要

1 プロブデータを活用した道路包括管理システムの概要

物流車両に搭載されたデジタルタコグラフのプロブデータやドライブレコーダーの画像データより、舗装の損傷を自動検知することで、パトロールの省人化など道路維持管理業務の効率化を実現する。

図-1に本技術を活用した道路維持管理業務のフローを以下にその効果等を示す。

- ・プロブデータを用いて、特別な機器の取付けや人の稼働を必要としないデータ収集ができる。
- ・加速度や動画像から損傷を検知し、巡回点検を効率化することができる。
- ・経過観察を行う損傷に対して、最新のプロブデータから損傷の進行を把握できる。
- ・検知した損傷全体の損傷度やリスクなどを考慮し、修繕対応の優先順位を示すことで、限られた人員・予算の範囲でも安全性を優先した対応ができる。



【図-1 新技術による道路維持管理の業務フロー】

2 提案の新規性（従来との比較）

- ・損傷の主要因となる物流車両から画像と鉛直方向の加速度の2つのデータを自動取得することで、損傷の種類と損傷度を算出することができる。（図-2）
- ・従来の舗装の巡回点検では、数日～数週間でエリア内の路線の点検を実施しているが、本提案技術では、物流車両のプロブデータを活用することで、早期発見と職員の巡回点検範囲を効率化できる。また、既往の検証実績では、**70%以上**の損傷を検知した。
- ・到底個所の経過観察のために、加速度や動画像データの最新データを保存閲覧できるため、現地に行かなくても舗装の状態を確認することができる。



【図-2 検知損傷の閲覧画面】

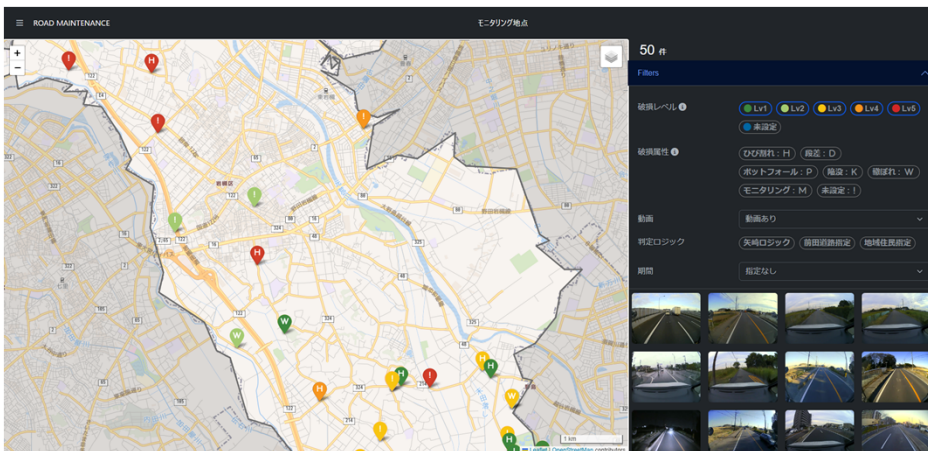
矢崎総業(株)・インフロニア・ホールディングス(株)共同事業体
データを活用した道路包括管理システム

【分野】 **道路** 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

【手法】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（ ）

②提案の概要（つづき）

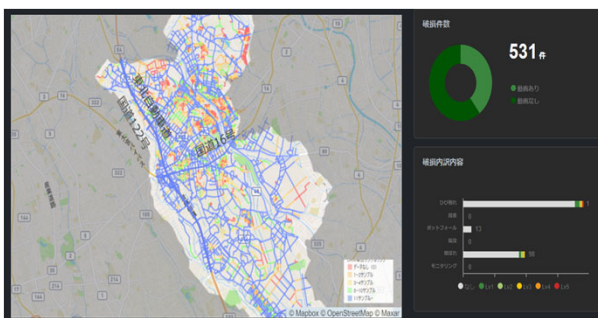
・検知した損傷に対して損傷レベルを自動判定することで、優先順を把握することが可能となり、効率的な修繕が実現できる。（図-3）



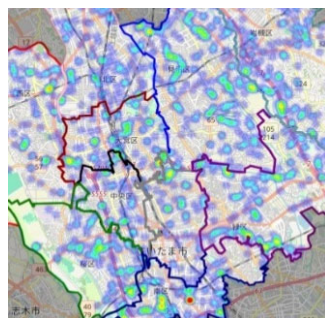
【図-3 損傷レベル別の表示結果例】

3 工夫した点

- ・損傷の判定ロジックや閾値を自治体に応じてカスタマイズできる。
- ・初期の損傷の発見だけでなく、経過観察などの損傷のモニタリングができる。
- ・ダッシュボードから年間の損傷発生件数など把握でき（図-4）、損傷が集中しているエリアなどのヒートマップ表示から（図-5）、損傷発生傾向を確認することができる。



【図-4 ダッシュボード表示】



【図-5 損傷のヒートマップ表示】

③課題解決のイメージ・効果

1 自治体

- ・巡回点検の**省人化**
- ・巡回点検・修繕の判断基準のシステム化による**属人化の脱却**
- ・舗装維持課管理における**DXの実現**（対応迅速化・効率化）（図-6）
- ・路面性状調査を実施していない舗装に対しても状態を**定量化**でき、中長期修繕計画への反映や透明性を確保した住民説明が可能となる。



【図-6 舗装維持管理のDXのイメージ】

2 地域住民

- ・リスク評価や住民の要望に基づく**アセットマネジメントによる市民サービスの向上**
- ・損傷度をに応じた早期対応の実施による**安心・安全性の向上**

その他

- ・交通量や損傷状態の把握から劣化予測なども可能となるため、将来コストの試算など、中長期修繕計画の立案にも応用が可能です。
- ・物流車両の走行が無いもしくは、著しく少ない路線がある場合は、公用車や巡回点検用の車両に車載器を搭載するなど、対応をお願いする場合があります。

前田道路株式会社, 株式会社IHI

【分野】道路 / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

地域企業との連携による「道路×橋梁」インフラ群の包括的民間委託の導入

【手法】コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 / その他（ ）

【提案概要】「道路×橋梁」インフラ群の包括的民間委託の導入に向けて、高度な専門技術、道路包括的民間委託の実績・ノウハウの活用、維持管理データ分析により地方自治体・地域企業へ強力な支援体制を構築し、包括的民間委託導入を促進させるとともにインフラ維持管理の種々課題を解決させる。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

本提案により「道路×橋梁」に関する【包括的民間委託導入】×【インフラ維持管理】に関する2つの課題を同時に解決！

◆ 包括的民間委託の導入に関する課題（事業形成・導入段階）

- ① 地域企業の包括的民間委託に関する認識不足・ハレーション
- ② 導入検討に要する時間の不足（自治体職員が日常業務に忙殺）
- ③ 庁内の合意形成

◆ 維持管理に関する課題（管理段階）

- ① 住民要望の増加・複雑化・高度化に伴う自治体職員の負担の増大
- ② 慢性的な自治体技術職員の不足
- ③ 老朽化した道路・橋梁インフラの増加（減少しない）及び保全対応の複雑化
- ④ 道路・橋梁インフラの維持管理コストの増大
- ⑤ 地域企業の担い手不足の顕在化（少子高齢化の影響）
- ⑥ 中長期計画を見通しづらい（事後保全が主）

◆ 想定自治体

「道路」「橋梁」の維持管理を改善したい、包括的民間委託の導入に関心を持たれている地方自治体 ※複数の地方自治体をまとめた地域横断的対応も可能（水平連携、垂直連携にも対応可）

規模：特に指定なし

◆ 対象 車道・歩道舗装+橋梁

規模：特に指定なし

（橋長15m以下の小規模橋梁も対応可能）

上記に加えて、道路排水施設、街路樹、案内標識、道路反射鏡、法定外公共物等も対応可能



②提案の概要

1. 「道路×橋梁」インフラ群の包括的民間委託の導入に向けた、地方自治体・地域企業への強力な支援体制の構築

◆ 事業スキーム



◆ 従来との違い

	従来	本提案スキーム
期間	1年	3年以上
方式	個別発注	包括的民間委託
対象	道路, 橋梁	道路, 橋梁
要求水準	仕様規定	性能規定
業務内容	<ul style="list-style-type: none"> ◆点検 ◆補修設計 ◆補修工事 ◆清掃 上記業務・工事を個別に発注	従来業務に加えて <ul style="list-style-type: none"> ◆マネジメント業務 ◆コールセンター ◆点検・診断 ◆データ管理分析 ◆データに基づく中長期修繕計画 ◆災害対応支援

◆ 本事業スキームのポイント

- (1)道路包括的民間委託の実績・ノウハウにより、事業形成を含めて包括的民間委託導入時の各種課題を解消！【効果】包括的民間委託の導入促進/サポート事例の構築,職員負担の軽減
- (2)「道路×橋梁(鋼橋,RC橋,PC橋)」の専門工事会社により地域企業の補修・更新工事をバックアップ！さらに、高度な点検・診断・設計・工事の補修技術を提供・支援！【効果】地域企業の技術力向上,品質向上・事業継続性の担保,補修工事を含めた包括的民間委託の促進
- (3)スケールメリットが見込め、地域企業の既存事業領域となる「道路×橋梁」の補修設計・補修工事は、地域企業を優先！【効果】地域企業の雇用維持,経営の安定化,技術力向上
- (4)上記(3)のとおり、地域企業優先の方針であるが、地域企業の担い手が不足する場合、リソース投入・技術支援により地域企業(包括事業)をカバー！【効果】包括的民間委託導入の促進,事業継続性の担保,地域企業の担い手不足の解消

◆ 「道路×橋梁」の包括的民間委託の管理方針

※詳細の役割分担は次頁に示す



日常管理が主となる道路の包括的民間委託に、道路の一部を担う定期管理が主となる橋梁の包括的民間委託を追加

前田道路株式会社, 株式会社 I H I

【分野】 **道路 / 橋梁** / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

地域企業との連携による「道路×橋梁」インフラ群の包括的民間委託の導入

【手法】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（ ）

②提案の概要

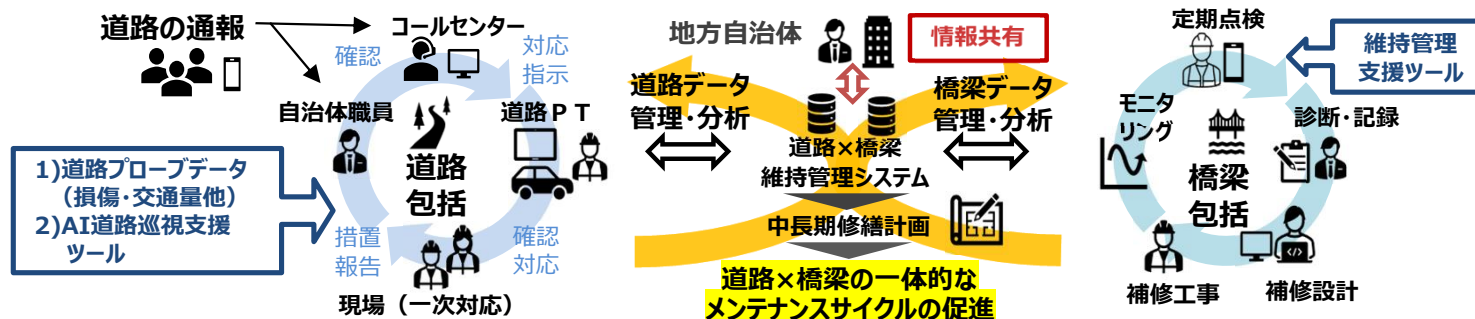
2. 「道路×橋梁」の包括的民間委託による施策・効果

◆役割分担（前頁1.のつづき）

業務内容	地域企業	前田道路 (道路)	I H I (橋梁)
全体マネジメント		○	
コールセンター	地域企業 優先	○	
日常点検		○	△
定期点検		○	△
診断		○	○
データ管理・分析		○	○
中長期修繕計画		○	○
清掃・事故対応	○		
補修設計	○	△	△
補修工事	○	△	△
更新工事	○	△	△
有事(災害)対応	○	○	○

△：地域企業が対応困難な専門領域や点検のサポートを行う

- (1) 道路×橋梁メンテナンスサイクルの促進（従来:道路・橋梁の管理担当者が異なり、要望から対応まで時間を要し、対応に苦慮）
- ・道路×橋梁の要望・点検・診断・措置のメンテナンスサイクルがワンストップ・シームレス化【効果】メンテナンスサイクルの促進。
 - ・道路日常パトロール（PT）に橋梁床版・橋面の日常点検を追加（橋面上のポットホール・滞水、排水柵ゴミつまり、伸縮装置の段差等）することで、早期の変状兆候の察知や一次対応が可能【効果】効率的に長寿命化効果が高まる。
 - ・橋梁周辺道路の補修と橋梁橋面の補修・橋梁点検等を同時実施することで交通規制回数が低減【効果】住民への影響軽減。
 - ・橋梁も含めた道路プローブデータ、道路×橋梁の日常・定期管理データを分析（劣化予測等）することで、道路×橋梁を組み合わせた中長期修繕計画の策定、道路×橋梁の一体的かつ効率的なメンテナンスサイクルの促進が可能。
【効果】将来的に、道路×橋梁の維持管理コスト縮減の更なる相乗効果が発揮可能。
- (2) 従来、道路・橋梁を個別に管理するため、メンテナンスの情報・知見が少なく、煩雑・バラバラであるが、道路×橋梁の点検・診断・補修の技術情報・データや知見が集約可能。【効果】自治体職員・地域企業のメンテナンスに関する技術力が向上。



③課題解決のイメージ・効果

- 自治体**
- 包括的民間委託の導入により、自治体職員の管理負担軽減、技術職員不足の解消、効率的なメンテナンスサイクルの促進、道路・橋梁インフラ品質向上・技術力向上。
 - 上記の効果に加えて、道路×橋梁（2分野）の包括的民間委託の導入・実施により、
 - 職員管理負担率（時間等）が従来比 約50% 削減の更なる相乗効果。
 - 道路×橋梁の維持管理コストが従来比 約10%超 縮減の更なる相乗効果。
 - 地域企業との連携で有事(災害等)の際の計画、迅速な交通網の確保と対応が可能。
- 地域企業**
- 地域企業との連携により、地域の雇用維持・地域建設業の経営安定化。
 - さらに、地域企業の技術力・生産性向上および活性化。
- 地域住民**
- 日常業務（要望への対応・日常PT）の効率化により、市民サービスの向上
⇒ 要望率 約20%超 削減、要望～措置までの対応速度が従来比約2倍向上
 - 中長期修繕計画により、恒常的に安心・安全な交通インフラの提供を受けることができる。

その他

- ◆ 府中市の道路包括的民間委託実績
<https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/kanminrenkei/content/001625962.pdf>
 - ◆ 橋梁維持管理システム（BMSS）
<https://www.ihico.jp/bmss/>
-
- AI (画像) 道路
巡視支援システム 道路維持管理システム 橋梁維持管理システム

（古河産業株式会社）
（水上モビリティによる安全で効率的な点検工法）

【分野】 道路 **橋梁** / 公園 / 上下水道 / **河川** / **港湾** / 遊休施設 **その他**（導水路など）
【手法】 コンセッション / その他のPFI **包括的民間委託** / その他（ ）

人の侵入が難しかったり、水位の調整が難しい水路や溝橋、樋門点検において、水上モビリティを用いて効率的に点検を行います。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

- ・人材不足により点検が満足にできない
 - ・人力での点検作業により判定結果などのバラつきが生じやすい
 - ・排水を伴う点検は期間や工数がかかり非効率的である
 - ・排水が出来ない施設や人が入れない箇所での点検は点検が不十分となりやすい
- 想定する自治体：全国を対象 ■対象施設：橋梁、樋門、導水路、配水池、港湾（条件に合わせた機体開発）

②提案の概要.1

<提案の概要と新規性>

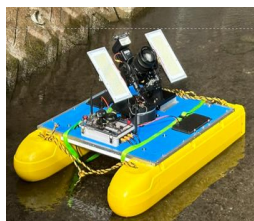
- ・人材不足により点検が満足にできない
⇒水上モビリティによる点検で省人化、業務の効率化の実現します
- ・人力での点検作業により判定結果などのバラつきが生じやすい
⇒デジタル技術の導入により、判定の差が生じにくい
- ・排水を伴う点検は期間や工数がかかり非効率である
⇒排水を伴わないため効率的な点検が達成できることで需要者の生産性向上が図れます
- ・排水が出来ない施設や人が入れない箇所での点検は不十分となりやすい
⇒水上モビリティでの撮影のため損傷や変状などを精度よく記録できます

<現場の状況や用途に応じた機体選択>

<点検実績例>



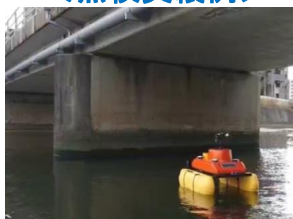
橋梁点検用



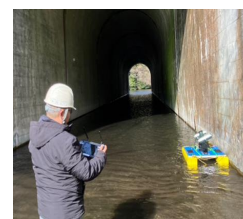
溝橋、樋門用



導水路、配水池用



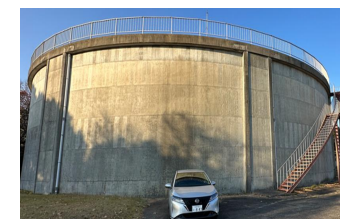
河川橋梁



溝橋、樋門



導水路



配水池

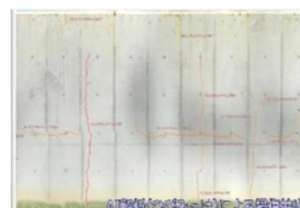
<成果品例>



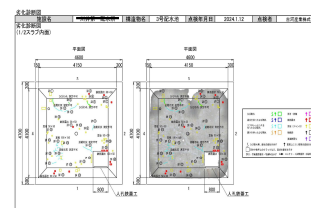
動画、静止画



3Dモデル



オルソ画像、損傷図



調書

環境に合わせた機体仕様と
要求に対応した成果品

②提案の概要.2

<点検の流れと導入条件など>

◆点検の流れ

- 1)現地調査・・・適応する機体やカメラ、照明の選定、投入/回収方法の検討を行います(1日/2名)
- 2)点検計画・・・点検スケジュールや人員配置、機材選定(必要に応じて改造)の計画を立てます。
- 3)現場点検・・・入念な打ち合わせの後、水上モビリティを用いた撮影を行います。(規模にもよりますが、ほとんど1日で完了/2～3名)
- 4)データ解析・・・動画や静止画より3Dモデルやオルソ画像、AI損傷抽出を行います。(10日～)
- 5)調書作成・・・解析データを元に調書を作成します。※調書が不要であれば成果品の提出で完了

◆新規性

- ・点検環境を確認し条件に合った機体やプログラムの開発が容易にできる
(1つの機体では汎用性が乏しく満足できる点検データは取れない可能性が高い)

◆導入条件(導入確認条件)

- ・水上モビリティが投入/回収が可能であること。(投入/回収口サイズ、水面までの高さ)
- ・機種によって異なるが、著しく早い水流でないこと。
- ・水深の確認(導水路用:5cm、その他20cm以上)。
- ・ウキや内部空洞など画像から視認できな損傷があります。
- ・対象箇所が濡れている場合、AIでのひびわれの精度が低下もしくは検出不可となりますので、その場合は人的抽出となります。

◆費用に関しては、主に下記の項目と概算となります。

- ・現地調査:移動経費+調査費用 300千円ほど
- ・現場点検:1日あたり4～500円(2～3名)ほど
- ・データ解析:AIを使った0.1～0.2mmのひびわれ検出の場合、1m2あたり1,500円
- ・調書作成:点検範囲による
- ・移動、宿泊経費:移動費は実費、日当宿泊費@1万円/人・泊
- ・業務管理費:上記合計の30%

③課題解決のイメージ・効果

- ①水量調整などによる地域(住民)への影響の緩和(作業日が1日)
- ②地方自治体や企業側の調整期間や工期の短縮(作業日が1日に集約)
- ③人力での点検からの脱却により安全性の担保
- ④省人化による作業で働き手不足問題の改善
- ⑤AI解析を行うことで、損傷抽出作業の標準化と位置や寸法の精度向上
- ⑥解析データはデジタル化されているので、差分分析等が簡易化される

その他

水上ドローンは点検支援技術性能カタログ(BR010031-V0324)に登録予定

<3Dモデルサンプル>

導水路(動画より作成)

<https://sketchfab.com/3d-models/oduki-a165fad793944ebe9d1ae4321e04b532>

樋門(静止画より作成)

<https://sketchfab.com/3d-models/uma-dcc6c7248dc54599969de60a3ac54f9a>

<点検動画>

<https://youtu.be/PKDsaIjIPRc>

(株)トプコンソキアポジショニングジャパン / BIPROGY(株)

【分野】 道路 橋梁 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

3DモデルとAI診断を活用した橋梁維持管理の提案

【手法】 コンセッション / その他のPFI / 包括的民間委託 その他（手法等）

本提案は、管理する橋梁を3D化したモデルを従来の図面の代りに活用することで、現場調査時間の短縮を図りながらも高度な維持管理の実現を目指すものです。高度かつ省力化した管理の中で、法定点検の内容についてもメリハリをつけることで、省力化を行い、予防保全を目指します。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

- ・老朽化するインフラの維持管理は、これまでの事後保全型から予防保全型の維持管理への移行が必要となっています。
- ・一方で建設従事者の高齢化や減少による人手不足は深刻化しており、点検業務の効率化・省力化が求められています。
- ・点検業務では、特に点検調書の作成に労力・時間を要しており、効率化による負荷軽減が求められています。

②提案の概要

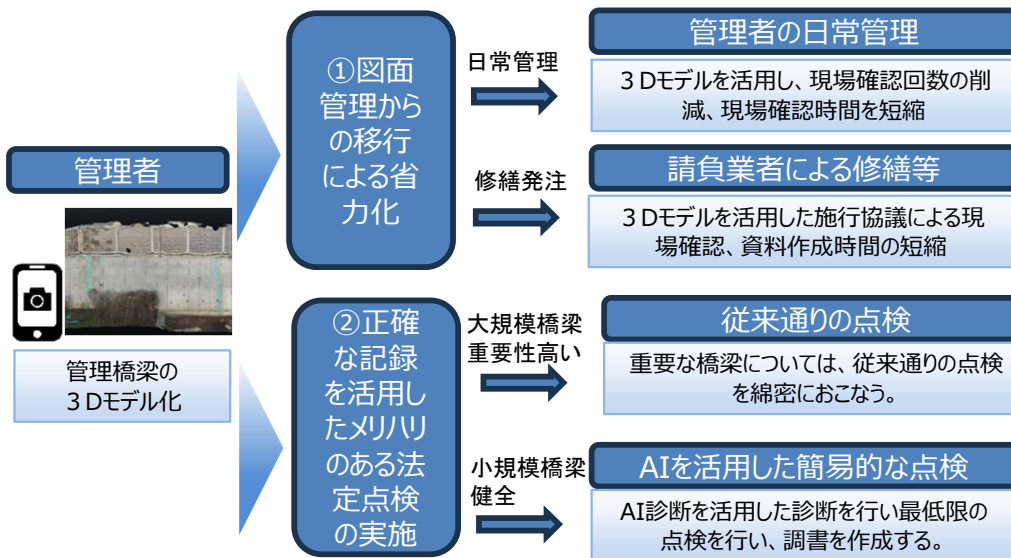
○3Dモデルを活用した橋梁維持管理

- ・目視点検により、損傷箇所のみ把握となっていたが、動画撮影（スマートフォン4K撮影）を行うだけで手軽に橋梁の3Dモデルを作成することにより、現場の再現が可能となるため見逃しによる再調査の必要がなくなるとともに、3Dモデルによる第三者の確認が容易になり、点検の品質の向上を図れます。
- ・作成した3Dモデルは共有することが可能です。3Dモデルがあれば図面を読み解く経験がなくても直感的に構造を理解することができるため、受発注者間のイメージの共有を簡単に行う事ができます。

○AI診断を活用した橋梁維持管理

- ・AIにより健全度、劣化要因を自動判定。AIを活用することで判定結果のバラツキや損傷箇所の見落としを防ぐとともに、調書作成等にかかる作業時間の削減を実現します。

以上の2つの技術を活用することにより、橋梁点検の業務の効率化、省力化を実現することができます。



③課題解決のイメージ・効果

- ・3Dモデルを活用することにより、直感的に橋梁管理が可能になり、管理者と業務実施者間のイメージ共有を容易にすることにより、作業の抜け漏れや手戻りの工数を削減。
- ・AIによる自動判定により、点検結果のバラツキ抑制、調書の自動出力を実現。点検業務の効率化により費用や工数を削減。

その他

- ・提案するAI診断技術は「新技術情報提供サービス（NETIS）」に登録済み。（登録番号：HR-210002-A）

（株）IHI

【分野】 道路 **橋梁** / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

新しい橋梁維持管理方法の提案（見守り保全）

【手法】 コンセッション / その他のPFI **包括的民間委託** / **その他**（ **新しい管理方法** ）

見守り保全とは健全度Ⅲ（Ⅱ含む）橋梁を必ずしも補修しない橋梁維持管理方法。一定地域の橋梁を群化し、優先度値の算定、詳細調査・載荷試験により、対象橋梁群を補修／モニタリング／経過観察に再分類する維持管理法。この管理方法により大幅な工費削減（従来比1/2程度）と工期短縮（従来比1/2程度）が可能となる。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

【想定する自治体】

・健全度Ⅲの全橋梁の補修は難しいと考えている自治体、効率的な保全方法を模索している自治体、健全度Ⅲ以上(老朽化橋梁)の比率が10%以上の自治体

【解決課題】 **健全度Ⅲ橋梁を全て補修対応可能な自治体は少ない（主要因はリソース不足） ⇒ 新しい管理方法にて課題解決が必要**

◆リソース不足（人・技術・金）の解消

・自治体職員業務（発注手間、業務管理）の大幅削減、異業種協業による業務効率化、地元への技術力伝承、橋梁維持管理費用の大幅削減

◆維持管理サイクル促進（時間短縮）

・各段階（点検、長寿命化計画、設計、工事）の発注準備、空白期間の削減による大幅工期短縮

◆地域横断的対応も可能（群化地域の拡大により水平、垂直補完管理対応）

②提案の概要

『見守り保全』（図1）とは「業務包括」と「地域包括」を掛合せることにより当該地域の構造物（主に橋梁）の**点検・設計・工事・モニタリングまでを包括的**に対応する維持管理方法 ⇒【効果】工費削減・工期短縮可能、品質確保

【見守り保全の新規性（従来法との比較）】

★健全度Ⅲ橋梁（Ⅱ含む）を**必ずしも補修しない維持管理法**

・同一地域、同一河川上橋梁を群化し合理的管理

・**優先度値(K値)**（図2）、**載荷試験・詳細調査**により健全度Ⅲ（Ⅱ含む）橋梁を「補修」、「モニタリング」、「経過観察」に再分類

・**優先度値による合理的、効率的維持管理方法**（維持管理サイクル促進）

★モニタリング内容をIHIを含む当該JVにてデータ監視、診断

【提案条件】

★地域決定後、群化、優先度値の算定項目は管理者との協議にて決定

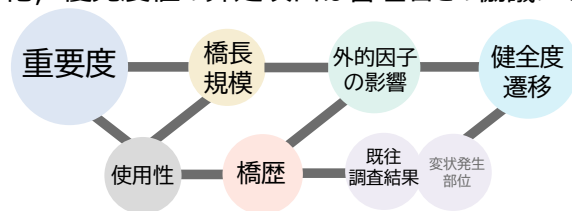


図2. 優先度値(K値)の一例

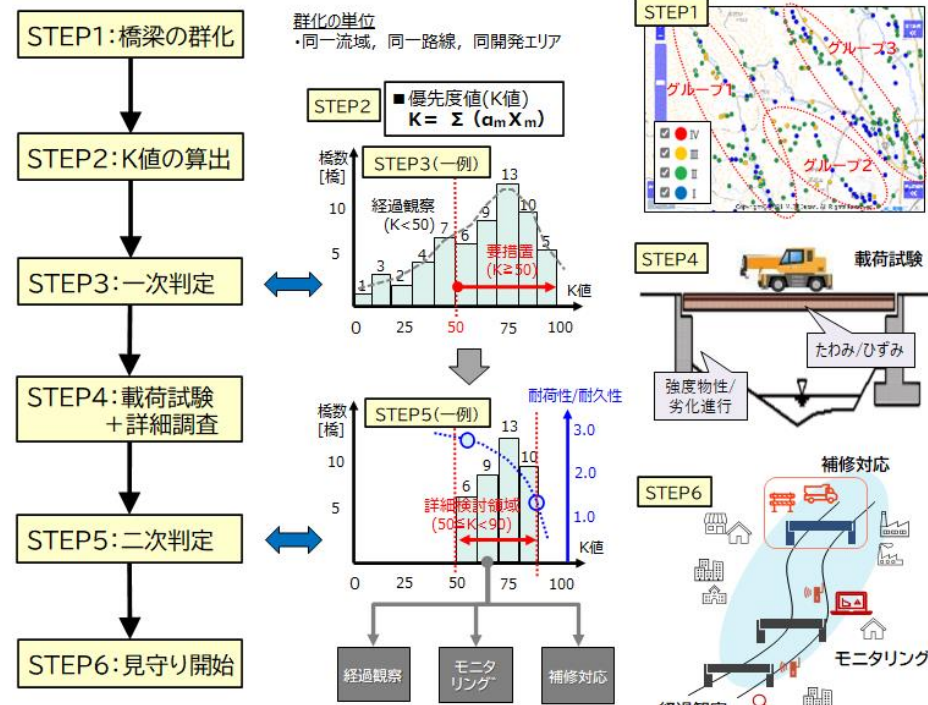


図1. 見守り保全のフロー

（株）IHI

【分野】 道路 **橋梁** / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

新しい橋梁維持管理方法の提案（見守り保全）

【手法】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / **その他**（新しい管理方法）

③課題解決のイメージ・効果

【自治体、地域住民、地域企業の効果（三方良しの対応）】

「自治体」

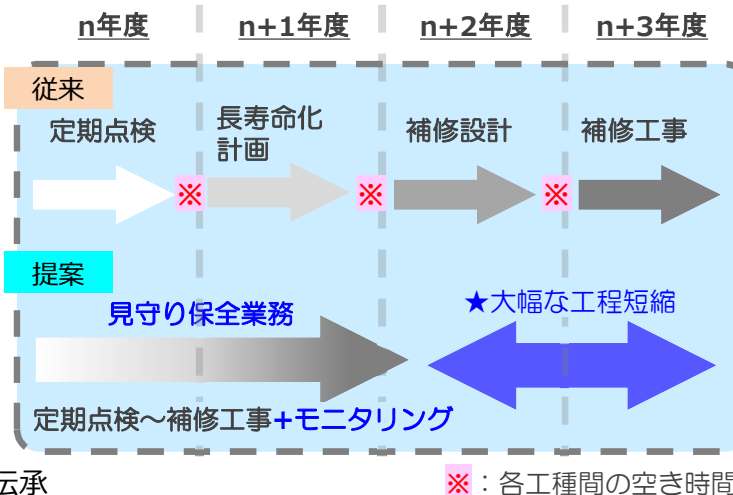
- ・モニタリング処置活用による**工費削減（従来比1/2程度）**，
- ・各工種（設計-工事間等）空き時間の削除による**工期削減（従来比1/2程度）**（図3）
- ・発注手間の削減による**業務の省力化（20時間/月程度）**
- ・業務拡大化による不調・不落の抑制

「地域住民」

- ・補修工事数減少による通行止め等，交通障害数の削減，
- ・工期短縮による交通障害時間の削減（**従来比1/2程度**）
- ・自治体業務の効率化に伴うサービス向上
- ・住民の安心・安全の確保

「地域企業」

- ・効率的なJV構成（図4）による収益性向上，技術の習得・伝承（適切な補修時期/方法，モニタリング情報の分析，診断技術）
- ・地域経済の活性化



※：各工種間の空き時間

図3. 見守り保全による工期短縮のイメージ

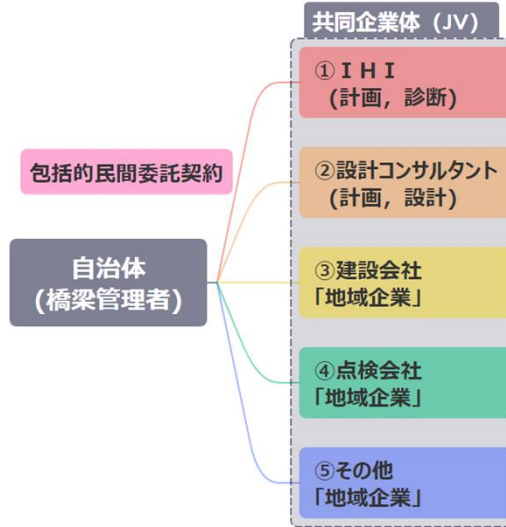


図4. 効率的JV構成

その他

【BMSS（橋梁維持管理支援システム）（図5）の有効活用】

【参照】ホームページ [BMSS - 橋梁維持管理業務をトータルでカバー！（ihi.co.jp）](http://ihi.co.jp)

- ・見守り保全では長期的に橋梁の状態を監視するため**データの重要性が高い** ⇒点検～工事（モニタリング含む）までを連動可能なBMSS（橋梁維持管理支援システム）の一括管理DBにて，**橋梁諸元，健全度，地図情報，時系列履歴**等の管理（図6） ⇒ **道路管理者と情報を共有**
- ・補修対策の選定時，BMSS長寿命化機能（図7）を活用し，イニシャルコストのみでなくLCCの比較検討も対応可能

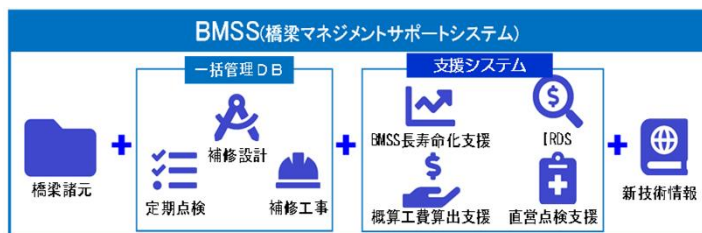


図5. BMSS(橋梁維持管理支援システム)

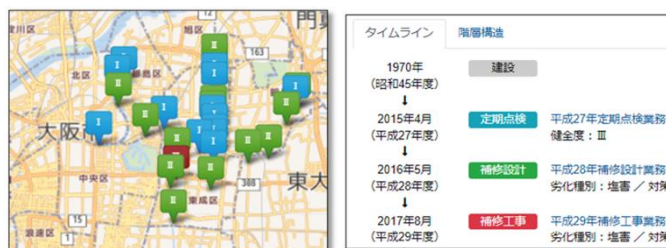


図6. BMSS DB機能(一例)

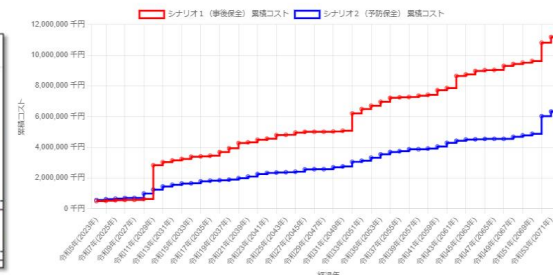


図7. BMSS 長寿命化機能(一例)

株式会社富士ピー・エス・株式会社まちのわ
スマホで地域住民参加型の橋梁維持管理とデジタルポイントの付与による地域活性化

【分野】 道路 / **橋梁** / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

【手法】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（ ）

地域住民が提供してくれた情報をもとに、地元企業が橋梁の点検と維持管理を行う事業のご提案です。

協力してくれた住民の皆様へ「デジタルポイント（地域通貨）」を付与することで、地域の活性化に繋がっていきます。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

◆橋梁は5年に1度の定期点検が行われているが、地方自治体による日常的な点検は人手不足で困難



地域住民の協力で、橋梁の日常的な点検・維持管理が可能

◆人口減少や少子高齢化の影響で地域の消費が減少し、地域経済が衰退



地方自治体 + 地元企業 + 地域住民のコラボで地域経済の活性化を促進

②提案の概要

スマホアプリを活用して、橋梁の維持管理と地域の活性化を後押し

- ①地域住民と地元企業による橋梁の日常的な点検・補修の実施
- ②地域住民への対価として、地域で使えるデジタルポイントの付与

地域住民からの通報

橋面上で気付いたことをアプリの写真機能を利用して通報

※橋の下面や側面からの撮影投稿は、住民の危険な行動を伴う恐れがあるため対象外とします。

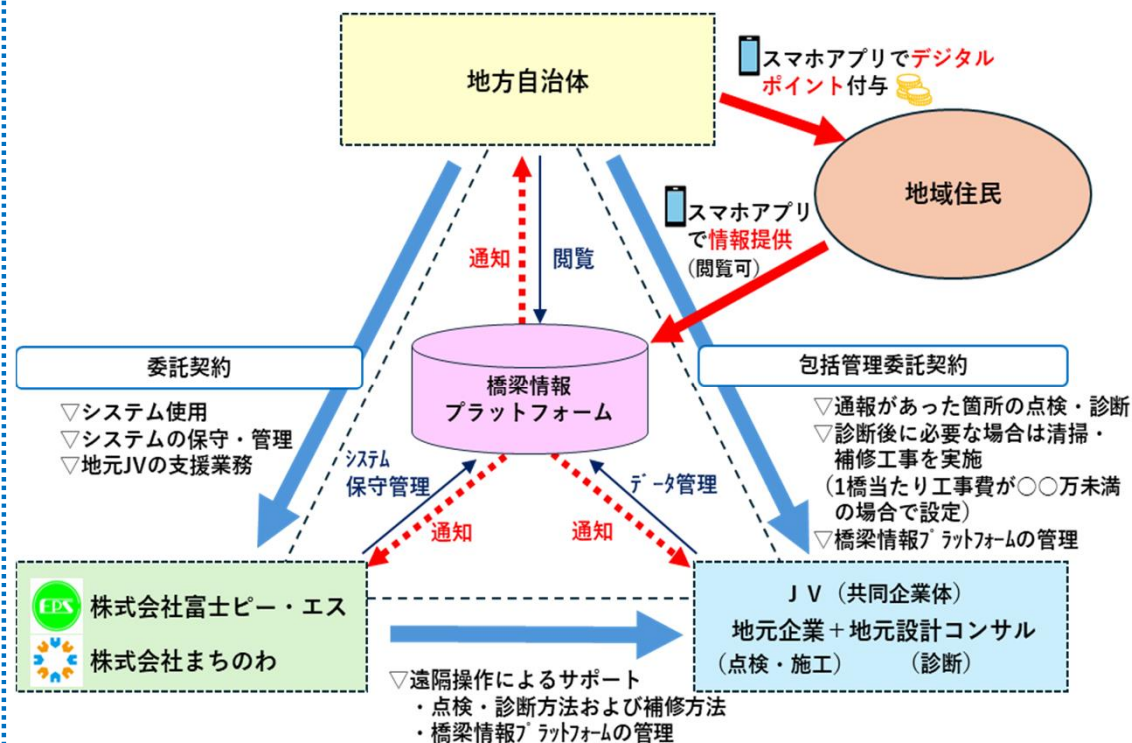
(通報例)

- ・水が溜まっている
- ・排水枳のところに土（泥）が溜まっている
- ・草（コケ）が生えてる
- ・高欄（ガードレール）が壊れてる
- ・舗装やコンクリートにひび割れがある
- ・舗装に穴が開いている、轍（わだち）がひどい
- ・暗い（照明が切れてる）

日常的な点検・清掃・軽微な補修

橋梁の長寿命化、住民の安全確保に寄与！！

【事業スキーム】



②提案の概要

【アプリのイメージ】

■ 運用の流れ — 地域住民の参加型で、地域の橋梁の安全・安心を皆で「見守る」 —

橋梁の老朽化箇所を撮影



住民が地域内の橋梁で老朽化や劣化している場所を見つけ、スマートフォンで撮影する。

情報プラットフォームへ投稿



撮影した橋梁の個所の写真を橋梁情報プラットフォーム上に、SNSで共有する感覚で投稿。

投稿時に場所をマップ上で指定



投稿先の橋梁情報プラットフォーム上では、マップ上で位置指定できる。
(=橋の名称などは不明でも良い)

情報プラットフォーム上で、住民からの投稿が総覧



投稿された情報は、総覧・検索可能。管理者がプライバシーを判断できる。また、投稿に添えられた住民コメントも有効活用。投稿発生時はポップアップ等で通知。

住民へのインセンティブ



投稿者には、地域内で利用できるデジタルポイント(地域通貨)を付与。域内経済の活性化にも貢献。

※注：本提案においては、株式会社まちのわの地域電子ポイント(地域通貨)プラットフォームに、株式会社Liquitousのオンライン投稿プラットフォーム「liqid」を連携してサービス提供します。

■ 提案の新規性

- ・「LINE」などを利用し、地域住民に異常を報告してもらうサービスは既に導入事例があるが、ポイントインセンティブを付与しての事例はない（※2024年2月現在（株）まちのわ調べ）
- ・投稿インセンティブである「デジタルポイント（地域通貨）」は、消化して消滅する予算ではなく、域内経済の活性化にも資するものとして域内循環を生み、活かすことができる
- ・位置情報付与しての投稿や総覧性は、橋梁点検だけでなく、地域住民と自治体を繋ぐプラットフォームとして幅広く活用できる可能性がある（自治体部局で事業予算をシェアリングすることによるコストカットや、部局間を横断した情報連携なども検討できる）
※例：防災、高齢者見守り、地域のお勧めスポットのレビュー集約、パブリックコメント、産官学民の交流等・・・地域コミュニティによるディスカッションなど
- ・「わがまち」の地域コミュニティの中で課題解決することによる、住民における自己効力感や、地域への参加意識の醸成など主体性の喚起
- ・複雑な通報システムではないため、自治体職員や関係企業におけるシステム習熟や運用負荷が軽減される
- ・各地域の実情に応じた運用体制の設計とご提案
- ・「株式会社まちのわ」が地域商品券サービスを展開している地域であれば、そのレガシーを活かすことも可能（※関係者間協議の上で実施となります）

③課題解決のイメージ・効果

◆橋梁の予防保全の充実化

⇒大事に至る異常を早期に発見し、老朽化を遅らせることができる

◆快適・安全なまちづくり

⇒景観の維持、事故防止（ひび割れ、堆積土、草、こけ等のスリップや転倒など）

◆地域活性化

⇒デジタルポイント（地域通貨）を発行し地域経済を活性化させる

その他

- ◆莫大な費用をかけての一斉点検ではなく、地域住民の協力により低予算で始められる。
- ◆地域住民がリアルタイムに橋梁の状況を伝える仕組みで、情報の鮮度が比較的高い。
- ◆大規模修繕や緊急工事が必要となる前に適切なタイミングで予防保全を実施できるため費用削減に寄与する。

会社名：株式会社富士ピー・エス 担当部署：土木本部土木営業企画部
会社名：株式会社まちのわ

担当者：平山直樹
担当者：木下高志

連絡先（電話番号）：092-721-3468
連絡先（電話番号）：092-985-6430

メールアドレス：n.hirayama@fujips.co.jp
メールアドレス：Takashi.Kinoshita@machinowa.co.jp

国際航業株式会社

【分野】 **道路** 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

広域・複数・多分野のインフラ群マネジメントにおけるDX

【手法】 コンセッション / その他のPFI **包括的民間委託** / その他（ ）

デジタル技術を複数自治体での共同利用として、多分野のインフラ群マネジメントの効率化・高度化を図り、インフラ群マネジメントの実践を支援する。

①提案によって解決する地方公共団体が抱える課題イメージ

担い手不足: 道路管理者および地域の事業者双方において、インフラ管理の担い手が不足しており、効率化が必要となっているが、デジタルに対する投資が難しい。

日常管理の効率化: インフラ管理の業務は、パトロールや通報対応など拘束時間が長く、日常管理の効率化と働き方改革が必要な状況となっている。

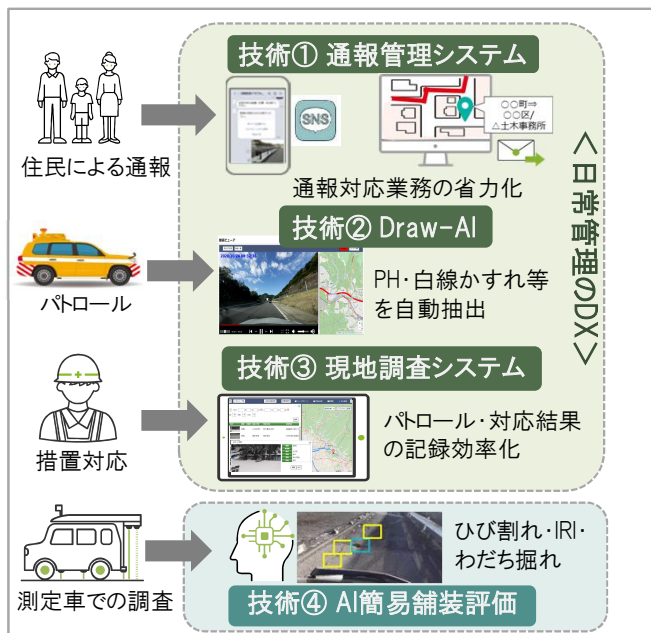
予防保全への転換: 地方公共団体(特に小規模な市区町村)では、予算の確保が難しく、予防保全への転換が不十分となっている。

群マネ戦略への対応: これらの課題を解決するためには、複数の地域・インフラ群で活用できる管理業務効率化のためのデジタルツールを導入し、地域間・事業者間の連携のもとで包括的民間管理を含め適切な維持管理が行える環境を創出する必要があるが、どのように進めるべきか検討が難しい。

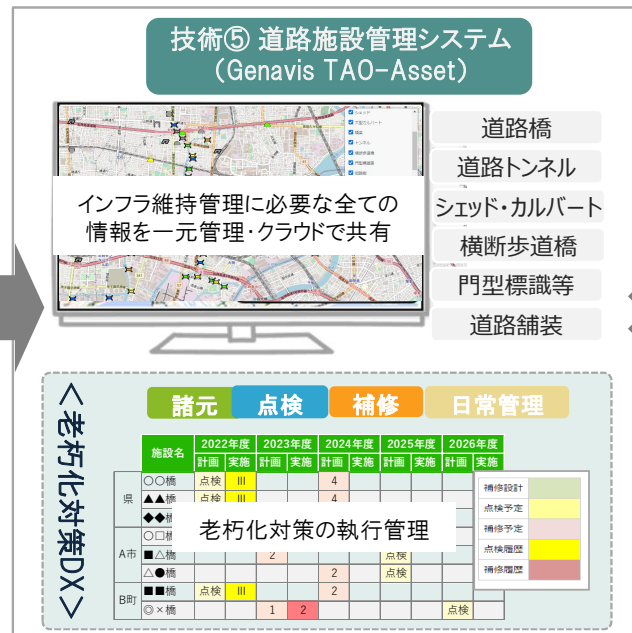
②提案の概要

課題の解決にむけて、複数の地域・インフラ群で活用できる日常管理の効率化・老朽化対策の支援に向けたデジタルツールを導入し、地域間・事業者間の連携を促進します。しかし、地域間・事業者間の連携には、情報共有の円滑化とインフラ群マネジメントの実現に向けた計画が必要となります。そこで、①民間技術の活用によるインフラ管理のDX・②情報共有を円滑化するプラットフォーム・③複数自治体の連携によるインフラ群マネジメントの3点の総合的な支援を提案します。

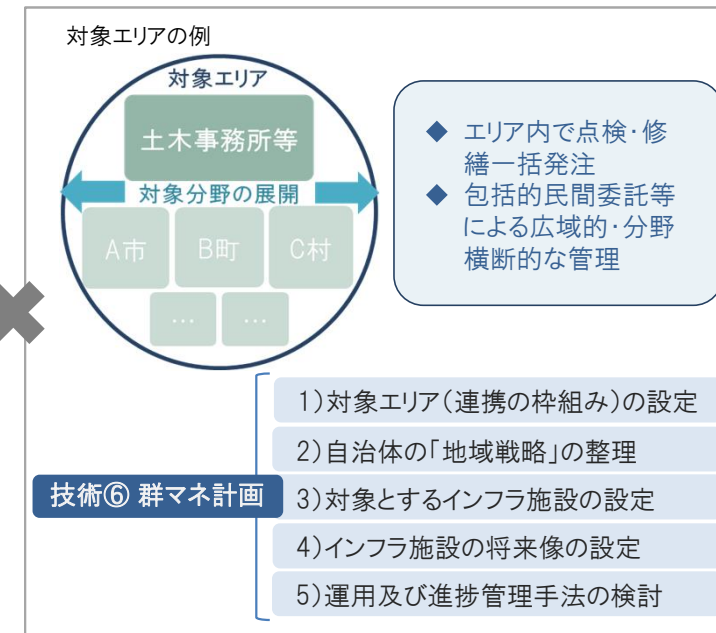
【民間技術の活用によるインフラ管理のDX】



【情報共有を円滑化するプラットフォーム】



【複数自治体の連携によるインフラ群マネジメント】



※各技術は試行・評価し、必要な技術を本格運用可能

国際航業株式会社

【分野】 **道路** / 橋梁 / 公園 / 上下水道 / 河川 / 港湾 / 遊休施設 / その他（ ）

広域・複数・多分野のインフラ群マネジメントにおけるDX

【手法】 コンセッション / その他のPFI / **包括的民間委託** / その他（ ）

③課題解決のイメージ・効果



【フェーズ1】
 (日常管理)インフラ管理のDXによる職員の労力軽減
 (老朽化対策)路面性状調査のコスト削減
 【フェーズ2】
 (日常管理)包括管理でのDX技術活用による
 職員の業務省力化と民間事業者の業務効率化

【フェーズ1】
 職員・民間事業者間の情報共有をリアルタイム化
 老朽化対策の計画策定支援
 【フェーズ2】
 包括管理での活用による情報共有の円滑化
 複数自治体でのシェアによる管理コスト削減

【フェーズ1】
 対象エリアに応じた地域インフラ群再生戦略マネジメント推進計画の策定
 【フェーズ2】
 計画に基づいたインフラ群マネジメントの実施

【導入・本稼働による効果】

技術①通報管理システム	住民から投稿された要望等の位置情報と写真の共有が容易に行え、 対応や引き継ぎを迅速化 できる
技術②Draw-AI	異常発生位置と巡回画像の共有により、 道路の異常への早期判断・対応 が可能となる
技術③現地調査システム	タブレット・スマホにより現場での 記録作業を効率化 し、報告書様式への転記やシステムへの登録を自動化
技術④AIによる舗装評価	路面性状調査を 実施できていない路線や点検年次以外の期間 においても 舗装点検要領に準拠 した舗装の評価が可能となる
技術⑤道路施設管理システム	インフラメンテナンスの 包括委託 と、 自治体・事業者間の情報共有 により、適切な管理状況の維持が可能
技術⑥群マネ計画	連携する各自治体別の方針整理・行動計画の策定により、インフラ群マネジメントの実施に向けた 調整と円滑な実施を支援

その他（各サービスの導入実績）

- ①通報管理システム : 国土交通省(#9910)、静岡市(LINE)、鹿児島市(LINE)
- ②Draw-AI・④AI簡易舗装評価 : 国土交通省 土佐国道事務所、甲府河川国道事務所、宮城県、福島県、奈良県、川口市、府中市(東京都)、浜松市、肝付町
- ③現地調査システム : 国土交通省 土佐国道事務所、甲府河川国道事務所、岡山県
- ⑤道路施設管理システム : 栃木県、奈良県、和歌山県、静岡市、浜松市、神戸市、福岡市、日光市、柏市、鈴鹿市、高知市、鹿児島市