

○提案内容

<p>(1) 自社の保有するスマートシティの実現に資する技術と実績等                  ※スマートシティの実現に資する技術については、別紙2の(1)～(7)の技術分野への対応を記載ください</p>	
技術の概要・実績等	技術の分野
<p><b>自社の保有するスマートシティの実現に資する技術</b></p> <p>技術①: 腐食感知センサーによるセンシング技術及びLPWA通信によるデータ転送技術                  技術②: 点検画像を用いたAIによる損傷の自動判定技術                  技術③: GISデータ、台帳、維持管理データ(点検、モニタリング)のデータベース化技術                  技術④: 時系列の維持管理データ統合プラットフォームの構築技術                  技術⑤: スマートデバイス(タブレット、スマートグラス)を用いた業務効率化及び拡張現実(AR)関連技術                  技術⑥: ドローンや点検ロボットによる点検業務の省人化・省力化技術                  技術⑦: インフラ管理者間および維持管理実務者とのデータ共有システム構築によるインフラ維持管理の全体最適化</p> <p><b>実績等</b></p> <p>実績①: 地下鉄のシールド工事区間の補強工事で適用した「MMSを用いた地下鉄内空断面計測」                  実績②: 地下鉄駅でのコンクリート構造物補修工事で適用した「RFID腐食環境検知システム」                  実績③: 地下鉄駅でのコンクリート構造物補修工事他で適用した「タブレットを用いた現地調査業務の効率化技術」                  実績④: 高速道路下部工の補修・補強工事で適用した「ドローン撮影による橋梁下部の点検調査」                  実績⑤: 下水道処理施設の補強工事で適用した「ドローン撮影による削孔出来形自動抽出システムの適用」                  ※各実績①～⑤の詳細は、【参考資料①～⑤】で紹介いたします。</p>	<p>(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)</p>
<p>(2) (1)の技術を用いて解決する都市・地域の課題のイメージ                  ※課題については、別紙2の(ア)～(シ)の課題分野への対応を記載ください</p>	
解決する課題のイメージ	課題の分類
<p><b>(1)の各技術を用いて解決する都市や地域の課題</b></p> <p>既存インフラに関する①維持管理の実務の効率化、②マネジメント体制支援と全体最適化に向けた各課題を設定します。</p> <p><b>①維持管理の実務の効率化に向けた課題</b>                  既存インフラの維持管理では様々な制約があり、業務効率の低下や実施期間の長期化が常態化しています。                  課題①-1 人による点検の限界: 対象構造物が膨大であったり、視認が困難な夜間の作業を強いられるなどにより、劣化や損傷の見落としが懸念されます。                  課題①-2 通信不在個所の存在: 通信回線やGPSを用いた点検技術が普及しつつありますが、地下空間など、これらの技術が利用できない箇所が存在します。</p> <p><b>②マネジメント体制の支援と全体最適化に向けた課題</b>                  膨大なインフラストックの老朽化に伴い、点検・補修・補強の対象となる箇所が増えています。また、人口減少と都市部への人口集中に伴い、地域(地方)では維持管理費用の不足が深刻です。                  課題②-1 品質管理情報の多様化・細分化: 維持補修についても求められる品質管理の情報が多様化・細分化しており、工事や補修材料の情報管理の負担が増加しています。説明性の観点から、情報の可視化が一層、重要になっています。                  課題②-2 工種ごとの連携の必要性: ひとつのインフラにおいて複数の管理職員が従事する際、複数の維持補修工事が競合なく効率的に実施されることが重要です。連携が十分でないと、同時期・同一場所で業務が発生するケースや、同一場所で異なる時期の実施による足場、掘削等の重複作業などが生じやすくなります。</p> <p><b>各課題を解決するイメージ</b></p> <p><b>①維持管理業務の効率化に向けた提案</b>                  点検業務をサポートするためのICT技術、ロボット技術により、省力化、省人化を実現させ、工期短縮、費用削減を実現します(技術①、②、⑤、⑥を適用)。                  提案①-1 ICT、AI技術を活用した点検支援技術: AIによる損傷の自動判定技術を用い、点検業務の効率化と判定の平準化を行います(図1、資料⑥)。また、ドローン撮影による橋梁の点検調査や下水道施設の補強出来形計測技術による業務効率化が可能です(図2、資料④、⑤)。                  提案①-2 特定インフラ特化型通信システムの活用: マンホールをアンテナとしたLPWA通信システムにより、下水道管路内部のモニタリングを行います(図3、資料⑦)。</p>	<p>(ウ)</p>

**②マネジメント体制の支援と全体最適化に向けた提案**

維持管理のマネジメントに関する様々なデータを統合するプラットフォームにより、情報管理コストを下げ全体最適を図ります。また不足する実務経験を拡張現実(AR)技術などで補充し、人材育成に役立て、持続可能な運営を実現します。

**提案②-1 多様化・細分化する品質管理情報の記録と可視化:**ICT技術を活用した補修材料のトレーサビリティシステムの導入による補修・補強記録の蓄積と品質の向上を図ることが可能です(図4、資料⑨)。また、CIMを用いた地中埋設管路の可視化技術を用いることで、視覚的な情報管理が可能となります(資料⑩)。

**提案②-2 工種ごとの連携:**位置データと維持管理データの統合システムを構築することで、インフラ管理者間の連携が促され、維持管理計画における実施時期と場所の統合が可能となります(図5、資料⑧)。

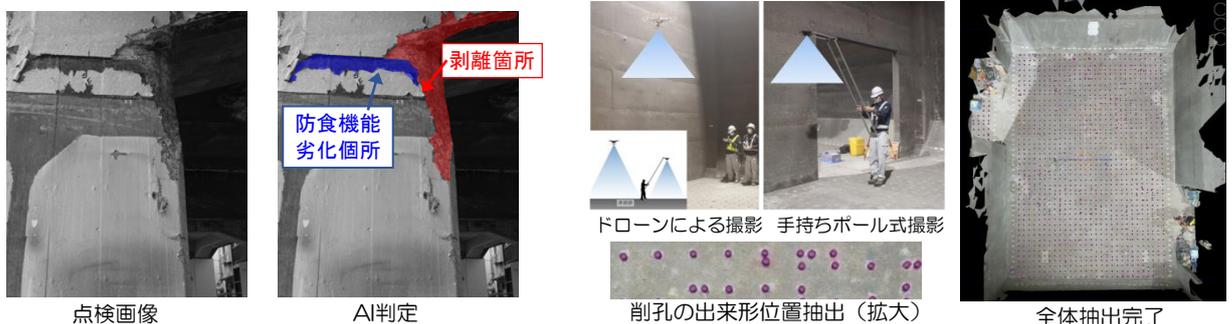


図1 インフラ構造物の損傷箇所自動検出AI

図2 ドローン画像による削孔位置出来形計測

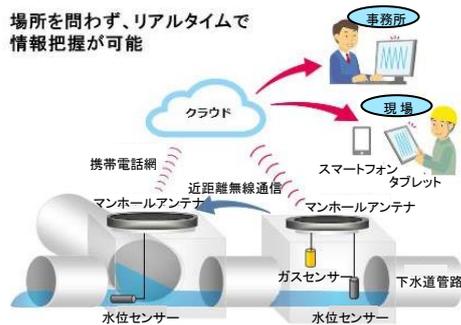


図3 下水道管路内部のモニタリング技術概念図



図4 補修材料のトレーサビリティシステム概要



図5 インフラ維持管理情報統合システムイメージ

(3) その他

・活用される技術とデータのマッチング(「スマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】H30年8月◆活用されるデータ」を参考に作成)

- 活用技術(新技術)
- ①センシング技術(省電力通信、MMS/レーザスキャナ)
  - ②AIによる損傷自動判定、ひび割れ抽出技術
  - ③点検/モニタリングのデータベース化
  - ④GISと維持管理台帳の統合
  - ⑤GISと埋設管路の統合、VR・AR・MRIによる見える化技術
  - ⑥ドローン、点検ロボット技術
  - ⑦情報共有プラットフォーム構築



- 活用データ(官民データ)
- ①地図【GISデータ】
  - ②交通【3次元点群データ】
  - ③交通【全方位動画】
  - ④施設【点検結果/経過観察/補修履歴データ】
  - ⑤防災【教育/技術伝承コンテンツ】

○部局名・担当者・連絡先(電話及びメール)

部局名	担当者	連絡先(電話)	連絡先(メール)
土木本部 土木部	澤部 智明	06-6625-3893	<a href="mailto:tomoaki.sawabe@okumuragumi.jp">tomoaki.sawabe@okumuragumi.jp</a>