

高速ネットワークを活用した施設の維持管理ソリューションの実証

実施体制 (下線：代表機関)	(株)HBA、学校法人北海道科学大学、地方独立行政法人北海道立総合研究機構、北海道電力(株)、北海道総合通信網(株)、エヌ・ティ・ティ・コムウェア(株)、(株)インターリージョン	実施地域	北海道勇払郡厚真町
目標	地方施設の点検・整備作業の自動化による省人化の実現と技術継承課題の解消	通信技術	ローカル5G
実証課題	労働人口不足を発端として地方施設においては維持管理作業を行う労働者が不足。このため点検や整備を十分に行う事が困難であるとともに将来的に技術の継承が途絶えてしまうという課題が存在		

実証の概要		実証の結果・考察	
デジタルツインによる設備情報の管理および作業指示による各種デバイス制御G デジタルツイン データ基盤 屋内ロボット IoT機器 ローカル5G 各種デバイスと管理システムが通信 ・施設設備及び収集データの可視化 収集データの分析 AI 各デバイスからのデータと分析結果を蓄積 ドローン 屋外ロボット ・自動巡視点検 遠隔操作による作業代行 ・高所点検データ収集 点群データ収集 ・自動巡視点検 草刈り作業の自動化 遠隔操作による作業代行 ・施設点検・施設整備において、デジタルツインによる設備情報の管理および作業指示による各種デバイス制御によって、熟練技術が必要な作業も含めた人力と同等の精度でのロボットの点検・整備による省人化の実現を検証 - 高速・低遅延・高セキュリティなネットワークを導入し、点検員が行っている点検・整備を各種デバイスで代行できるようなCPS(サイバーフィジカルシステム)ソリューションを構築。機器の異常点検を行う判定精度と各種デバイスで実施した点検・整備作業の工数測定による省人効果を検証 - 自動点検にて機器の詳細確認が必要となった場合は、作業員がCPSを活用してロボットを目的地に移動させ、カメラによる映像などで状況を確認できる仕組みを構築。また、デジタルツインからロボットの遠隔制御を行い、マニュアルでの点検が出来る仕組みを構築		「※」は、実証の結果欄に経緯の記載がないため、成果報告書「実装・横展開に向けた準備状況」を参照のこと 実証結果 [1]点検作業工数の削減 - 目標：60%の工数削減 - 結果：点検作業の多くを代行可能で60%の作業工数削減が可能（実装に向け費用対効果を出せるよう初期コストダウンに関して再検討） [2]設定情報から点検基準の抽出 - 目標：抽出した点検基準で未経験の作業員でも全ての点検が可能であること - 結果：未経験者による点検はできず、点検手順の見える化が必要 [3]デジタルツインからのデバイス操作性を評価 - 目標：点検対象にロボットを移動し、遠隔点検できること - 結果：実施可能。3Dデータ作成工数・教示作業工数の増加が費用対効果を悪化させる課題あり 実装の課題と解決時期 - 初期導入コストの低減(解決の目途2026年3月) - 点検手順の見える化対応(解決の目途2026年1月) - デジタルツイン製作工数削減(解決の目途2026年2月) - ロボット教示の簡易化(解決の目途2026年1月) 横展開の課題と解決時期 - 費用を低減したソリューション構成検討(解決の目途2027年2月) - 屋外点検代行の効果が低い横展開先選定(解決の目途2027年3月)	

実装・横展開に向けたスケジュール

実装 (2025年4月~2026年3月)	横展開 (2026年4月~)
- 事前準備(実証課題 対策検討、対応要件抽出) - 実装対応(点検手順不完全対応、アナログメータ以外計測、エラーパターン対応、ロボット簡易教示機能追加、法面自律走行対応、デジタルツイン簡易構築、分析プログラム改善、運用システム改善)	- 導入検討(企業提案、要件検討、導入対応) - 他企業への横展開(展示会出展、営業活動)、横展開先への実装(2027年4月頃) - 横展開対応(費用対効果低下防止検討、屋外の点検対象が多い施設の選定方法検討、ロボット走行性向上検討、草刈り障害物除去方法の検討、ローカル5Gが届かない場所の導入方法検討)