

自治体とインフラ企業の連携による安全点検と観光支援ソリューションシステムの実証

実施体制 (下線：代表機関)	シャープ(株)、四国旅客鉄道(株)、徳島県三好市、(株)ミラテドローン、(株)マブライ、阿南工業高等専門学校、三好市教育委員会、アストロデザイン(株)	実施地域	徳島県三好市 (大歩危小歩危)
目標	鉄道斜面点検を地域の安全点検と観光支援の目的に連携活用することで安全な地域生活と観光振興を実現	通信技術	Wi-Fi6E/7、Starlink、LTE/5G
実証課題	鉄道会社は災害激甚化への対応として検査範囲の広域化に向けて安全かつ効率的な点検実施を目指しているが、作業員による点検では点検可能な範囲に限界があり、迅速な異変の発見が課題。また、自然景観保全・観光への活用を考える自治体も、景勝地の持続的な管理・観光データ収集におけるリソース面での限度がある。双方にとって、工数削減と定期的なデータ収集という課題が存在		

実証の概要

The diagram illustrates the data flow and system components. On the left, 'ドローンLiDAR 上空点検' (Drone LiDAR aerial inspection) and '携帯型LiDAR 地上点検' (Portable LiDAR ground inspection) are shown. Data is transmitted via '無線通信' (Wireless communication) using 'Wi-Fi6E/7' and 'LTE/5G' to a 'データスポット' (Data spot) and 'ドローンポート' (Drone port). The '安全点検システム' (Safety inspection system) and 'データ活用' (Data utilization) are connected to 'インフラ企業' (Infrastructure company) and '地方自治体' (Local government). The system performs '差分解析変状検出' (Differential analysis change detection) and '地域の安全点検 観光支援へ活用' (Regional safety inspection for tourism support). A '衛星通信' (Satellite communication) link is also shown connecting to 'Starlink'.

安全点検システムの検証

- 三次元点群データを用いた斜面の安全点検システムを連携構築し効率化と利便性向上を検証
 - 点検作業工数低下の確認のため、現場および情報連携の作業工数の変化を計測
 - ドローンによる点検業務が現状の点検業務に代替可能を確認するため、LiDARでの測定結果を元にした3D点群データ解析による異常検知の精度検証

観光支援の検証

- 取得したデジタルデータを連携活用し自然景観による観光支援強化を検証
 - 点群データを日本ジオパーク認定に向けた自然景観保全、過去から未来への時間軸での地形の変遷表示などの観光サービスへ活用する方法を検証

実証の結果・考察

「※」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

- 点検範囲拡大と点検作業工数の削減
 - 目標：ドローン点検 0.160秒/m²、2名/日
 - 結果：ドローン点検 0.052秒/m²、1.5~2名/日
植林によりフライト最適化が必要なのが判明 <実装課題①>
- データ伝達作業工数の削減 <実装課題②>
 - 目標：0名トータル 8分 (Wi-Fi6E：2分、衛星通信6分)
 - 結果：1名トータル 7分 (Wi-Fi6E：1分、衛星通信6分)
- 解析作業工数の削減と変状検出精度の達成
 - 目標：1名3時間、差分解析精度10cm~20cm
 - 結果：1名45分(1フライト)、差分解析精度10cm~20cm
- データ利活用による導入運用コスト削減検討 <実装課題③>
 - 目標：自然景観保全と観光サービスへの活用提案 (各3項目)
 - 結果：各3項目、企業からのデータ連携によるコスト削減を提案

実装の課題と解決時期

- ①点検最適化と高速解析手法導入(解決の目途2026年度)
- ②データの自動伝送システムの確立(解決の目途2027年度)
- ③企業から自治体へのデータ連携構築(解決の目途2027年度)

横展開の課題と解決時期

- JR四国沿線全域にソリューション展開するための最適な運用工程の実現(解決の目途2028年度)
- 全国の自然景観や文化財等がある自治体へ展開するための魅力向上と低コスト化 ※(解決の目途2029年度)

実装・横展開に向けたスケジュール

実装 (2025年4月~2027年3月)	横展開 (2027年4月~2029年)
<ul style="list-style-type: none"> 点検最適化と高速解析手法導入 データの自動伝送システムの確立 企業から自治体へのデータ連携構築 	<ul style="list-style-type: none"> JR四国沿線全域にソリューション展開するための最適な運用工程の実現 全国の自然景観や文化財等がある自治体へ展開するための魅力向上と低コスト化 横展開先への実装(2029年4月頃)