

⑥3 急崖斜面の現場安全管理の高度化に向けた 常設型ドローンによる自動監視とAI画像解析の実用

受賞機関 国土交通省 北陸地方整備局 能登復興事務所

キーワード 防災、ドローン遠隔自動飛行、
オフグリッド型ドローンポート、
3D点群差分解析とAI自動化、災害リスク評価

全建賞審査委員会の評価ポイント

衛星通信やソーラー給電等を駆使し山間部の厳しい環境下でもドローンの安定的な自動飛行を可能とする環境を整備するとともに、取得した点群データの差分解析をAIで処理することで斜面変状の早期検知を可能にするとともに、日常の監視業務の生産性を飛躍的に向上させ、現場の安全管理の高度化に資する取組を実現した点が評価された。

1. はじめに

石川県輪島市曾々木地区では、令和6年1月1日の能登半島地震で地すべりが発生し、さらに同年9月20日からの大雨により斜面から大量の土石や流木が流出し、国道249号や周辺家屋に甚大な被害が生じた。

対策工を検討するため、大量の不安定な土石が残る急峻な斜面下で地質調査を行う必要があり、調査中の安全管理が重要な課題であった。



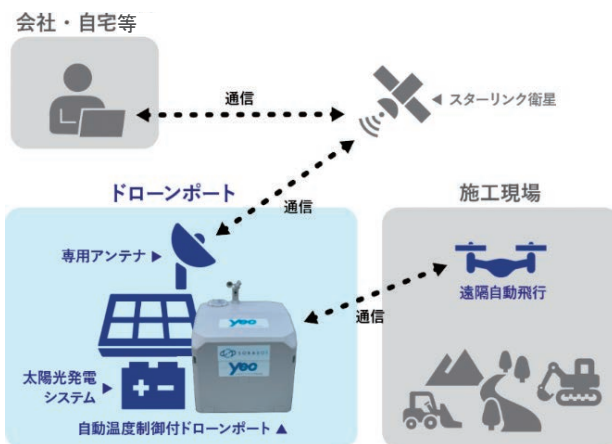
曾々木地区の全景と調査位置

2. 事業の概要

危険な現場での二次災害を防ぐため、斜面中にある不安定な土塊の状況を十分に点検した上で、日々の地質調査作業を開始した。

点検に当たっては、現地にドローンの自動離発着、充電、データ転送及び格納を担う「ドローンポート」と呼ばれる基地局を設置し、毎朝、完全無人で遠隔斜面監視を行った。電源や電波の確保が困難な環境下であったが、ソーラーパネル、ポータブルバッテリー及び衛星通信（Starlink）を統合したシステムの運用により、無人でも安全に、遠隔で斜面を監視できるようにした。

さらに、データ取得からオルソ画像生成までのプロセスを自動化し、AIを活用したオルソ画像の差分解析により、一連の作業を効率化し、災害リスクを定量的に評価した。

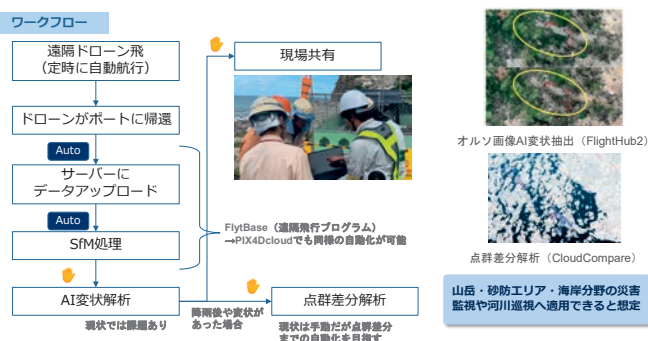


オフグリッド型ドローンポートを活用した
遠隔・自動斜面監視の概要

3. 事業の成果

本取組により、斜面点検を安全に進めることが可能となり、また、ドローンで取得した画像の解析にAIを活用することで、監視精度の向上及び効率化が図られた。

本取組は、インフラが寸断された災害現場等において、安全で継続的な遠隔現場監視を可能とするものである。また、遠隔自動航行により、場所や操縦技術等の制約を受けず、全国の多くのパイロットが操作できるため、属人化や建設業界の担い手不足の解消に向けた一案となると考えられる。



安全監視のワークフローと変状箇所の抽出事例

4. おわりに

奥能登の厳しい災害復旧現場でこのような新たな取組の活用・効果検証を行うことにより、有用な新技術の普及に寄与することが期待される。

賛助会員 八千代エンジニアリング(株)、合同会社SORABOT