

ICT 技術を活用した調査効率化支援システムの開発と適用

中電技術コンサルタント株式会社 ○猿渡 雄二
 山野 亨
 河井 恵美
 荒木 義則

1. はじめに

近年、全国的に土砂災害や洪水災害等の風水害が頻発しており、平成 30 年 7 月西日本豪雨災害（広島県他）、令和 2 年 7 月豪雨（熊本県他）等、大規模な土砂災害や洪水災害等に見舞われている。

土砂災害発生後の緊急点検においては、「災害現場に派遣した調査員の安全確保」、「現場作業の効率化」、「現場と本部の情報共有」が最も重要であるため、ICT 技術を活用し調査支援や情報共有を図ることができるシステムを開発した。

本稿では、「ICT 技術を活用した調査効率化支援システム」（以下、名称：“スマート調査”と呼ぶ）の概要と試行による評価について報告する。

2. 調査効率化システムの開発

2.1. システムの概要

“スマート調査”は、複数のツールと関連機器から構成され、モバイル端末と災害対策本部で情報を一元管理し調査を効率的に行うことができる。開発したシステムの全体フレームを図 1 に示す。図 1 は、大規模災害において、複数の調査班（ドローン班等）が同時に現場を調査し、災害対策本部では現場の進捗状況等をリアルタイムで把握し、

適切に災害対応を支援しているイメージを示している。現場作業を支援するツールとして「モバイル端末用アプリ」と「RTK 搭載 GNSS ポール」を開発、また、災害対策本部用として現場を適切に支援する「GIS を活用した情報共有サイト」を開発した。

2.2. システムの主な機能

“スマート調査”の主な機能の一例を図 2 に示す。現地調査員が使用する「モバイル端末用アプリ」には、現場ナビゲーション、踏査ルート（移動軌跡）の自動記録、撮影写真や調査記録等の自動伝送機能があり、現場作業が効率化される。また、災害対策本部で確認できる「情報共有サイト」では、現地調査員の所在地や調査の進捗状況等をリアルタイムで確認することができる。このように、“スマート調査”は、全ての端末で可視化（様々な主題図や基図等のレイヤーを重ね合わせて表示）された最新情報を「現場」と「災害対策本部」で相互に情報共有できることが大きな特徴となっており、災害対応のオペレーションを飛躍的に向

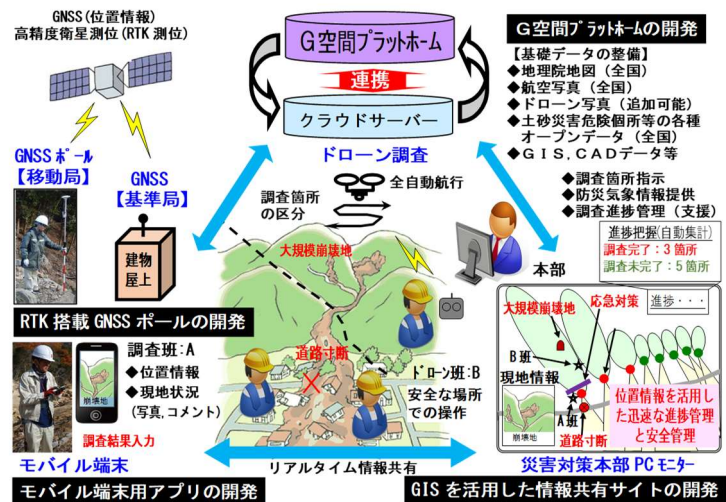


図 1 “スマート調査”の全体フレーム（大規模災害対応の例）

上させることが可能となった。

現場作業の支援ツールである「RTK 搭載 GNSS ポール」は、最新のマルチバンド受信機を採用し、位置精度を誤差数 cm で取得することができるため、モバイル端末用アプリと併用することにより調査品質が向上する。

3. 現場への適用と評価

開発した“スマート調査”および「RTK 搭載 GNSS ポール」を使用した調査事例を図 3 に示す。調査対象の構造物（治山ダム）は、土石流により袖部（打ち継ぎ目）の破損、堤体下流面の縦クラック等が発生していた。また、下流側には土石流堆積物等の異常堆積が確認された。施設点検・調査を行った結果、RTK 測位は上空視界が良くない箇所においても良好な Fix 状況を示しており、これらの被災箇所での正確な位置情報が写真や調査結果とともに“スマート調査”によりリアルタイムで情報共有された。

“スマート調査”の導入により、スムーズな現在地把握、ミス防止等の品質向上、大幅な時間短縮、各種情報の相互共有等が図れるなど、高い導入効果が得られた。一方、アプリの使い方がよくわからない、情報共有に必要な各種情報は、いつ、だれが、どのように整理し、情報発信すればよいか等、利用者側のオペレーションについて、様々な意見も出されたので逐次改良を行い、現在は利用者をサポートするためのポータルサイトを開設し、利用者支援を行っている。

4. まとめ

“スマート調査”の最大の特徴は、これまで個別に管理・蓄積していた各種データ（図面、写真等）や情報（記録等）等をGIS機能により可視化することで、空間情報（バーチャル空間）と現場情報（リアル空間）を統合して確認できるようになったことである。これにより、調査計画、事前準備、現場作業、調査結果とりまとめ等、全てのプロセス（PDCA）で「時間短縮」が図れ、成果品の「品質向上」にも寄与すると考えられる。本システムの導入は、ICT技術を使った働き方改革の取り組みの一つともなっている。

また、本システムの一部機能は、国土交通省砂防部において、TEC-FORCE（緊急災害対策派遣隊）の現地調査用ツール「SMART SABO」として採用され、実運用が始まっている。

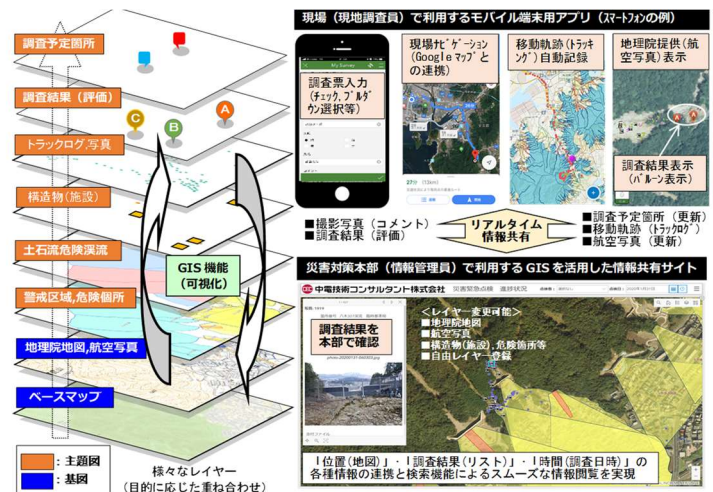


図 2 “スマート調査”の主な機能（一例）

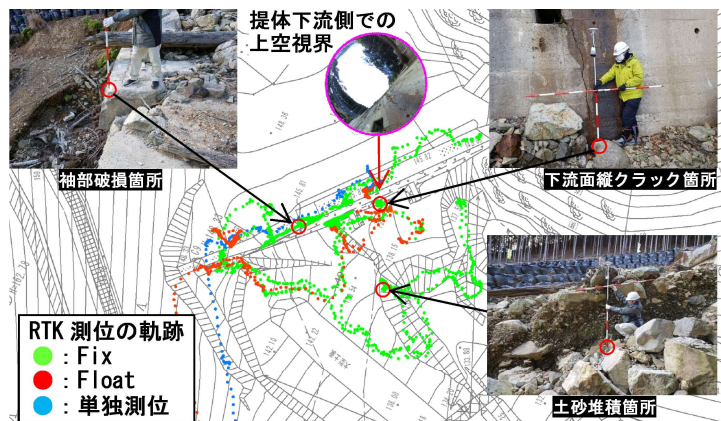


図 3 RTK 搭載 GNSS ポールを使った調査事例