

様式第 11 別紙 1

建設技術研究開発費補助金 総合研究報告書【概要版】

- (1) 課 題 名 : 衛星監視カメラによる広域土砂動態監視手法の開発
- (2) 研 究 期 間 : 平成 29~30 年度
- (3) 交付申請者名 : 織田和夫 (アジア航測株式会社 総合研究所・所長)
- (4) 研究代表者名 : 船越 和也
(アジア航測株式会社 国土保全コンサルタント事業部・副事業部長)
注) 平成 29 年度は交付申請者が研究代表者
- (5) 共同研究者名 : 金田 真一 (アジア航測株式会社・室長)
角田 里美 (アジア航測株式会社・主任技師)
長尾(服部) 聡子 (アジア航測株式会社・技師)
有安 恵美子 (アジア航測株式会社・技師)
金 宗煥 (アジア航測株式会社・担当課長)
松田 昌之 (アジア航測株式会社・技師)
屋木 わかな (アジア航測株式会社・技師)
太井 正史 (アジア航測株式会社・技師)
宮下 直己 (株式会社アクセルスペース・最高技術責任者)
池田 義太郎 (株式会社アクセルスペース・営業グループ長)
星 良
(株式会社アクセルスペース・事業開発・営業グループ所属)
山谷 修平
(株式会社アクセルスペース・事業開発・営業グループ所属)

(6) 補助金交付総額 : 8,957,000 円

(7) 技術研究開発の目的

本研究開発は、平成 29 年度から平成 30 年度までの 2 か年を通じて、高頻度衛星監視カメラによる土砂移動監視体制を構築し、同技術による土砂移動箇所のスクリーニングの実用化を目的とした。

(8) 技術研究開発の内容と成果

大規模な地震や豪雨等により広域で土砂移動が想定される場合には、土砂発生源となる山地斜面の崩壊状況等を速やかに確認する必要がある。このとき、広域で同時多発的な土砂災害の発生状況を効率的に把握する手法として航空機を用いた空中写真撮影・判読が有効であるが、より広範囲を迅速に画像確認する手法として、高解像度化と高頻度撮影化が進む光学衛星の活用も進んでいる。光学衛星は、災害後の天候不良や山間部での雲や霧の発生などの影響を受ける場合が多いものの、多数の衛星群による高頻度撮影が可能となったことから、雲間で撮影された画像の収集と活用が期待される状況となっている。

このような背景から、超小型衛星による光学画像を活用した土砂移動監視を、平常時と緊急時での利用面を整理し、必要となるデータの蓄積方法と提供方法を検討するとともに、運用体制に向けた監視シナリオ(案)をとりまとめた。

また、高頻度に観測された光学衛星画像群から、土砂移動域の発生概況とその分布を迅速に把握する手法として、災害発生前後の画像比較や機械学習を用いた土砂移動箇所の自

動抽出手法を検討した。

(9) 論文発表等に関する件数

原著論文 (査読あり)	原著論文 (査読なし)	原著論文以外 (新聞・雑誌等)	その他 (パネル・ポスター等)	合計
0件	3件	2件	1件	6件

(10) 知的財産権に関する件数

特許権 (取得)	特許権 (出願)	その他 (実用新案・商標等)	合計
0件	0件	0件	0件

(11) 成果の実用化の見通し

高頻度に撮影された大量の衛星画像群から、雲域を自動除去するとともに、判読性の高い可視域最大の画像を自動に抽出・統合する技術を開発することができた。このような技術は、広域土砂災害発生後の状況を速やかに確認するうえで極めて重要な技術になると考えられる。また、これらの画像から土砂移動域の疑いが高い箇所を自動抽出する技術として、本研究で開発した手法は、同時多発的な土砂災害が増加する近年においては、土砂災害危機管理対応での活用性が高まることが期待される。

一方で、同時多発的土砂災害の概況を迅速に把握することは、国や自治体などの危機管理対応として活用されるものであり、今後の土砂災害発生状況に対応した試行と検証をふまえたうえで、段階的に利用されていく可能性が高く、実用化にあたっては引き続きの検討を進めていく必要がある。このため、当面は豪雨や地震直後の緊急時への光学衛星画像の関係機関提供とともに、土砂移動域の自動抽出結果を参考情報として関係機関に提供していくことを進めていく予定である（無償による試行期間運用も想定）。

(12) その他

本研究で開発した、「光学画像からの雲域を自動除去技術」、「判読性が高い可視域最大画像の自動抽出・統合する技術」、「高頻度観測画像から災害前後比較と機械学習を用いて土砂移動域の疑いが高い箇所を自動抽出する技術」は、引き続き、異なる時期の土砂災害への適用性を検証していくとともに、令和元年度より土砂災害発生概況を行政関係機関などに迅速に参考情報として提供を進めていく予定である。

以上