

◎平成 30 年度地すべり調査（九州農政局管内）結果概要（調査期間：H29～31）

- ◆ 地すべり調査における UAV レーザ測量の適用性を明らかにするため、地すべり地において実証調査を実施した。その結果、地表面の詳細形状を把握できるものの、その精度は、植生等の現地条件や計測仕様の違いに影響を受けることが判明した。
- ◆ 地すべり調査の必要性能に応じた効率的・経済的な UAV レーザ測量の計測仕様を明らかにすることで、地すべり地形調査や移動量計測における普及が期待される。

1 調査概要

UAV レーザ測量（以下、レーザ測量という。）は、無人航空機（UAV）から地表に照射したレーザの反射を利用して地表面形状を把握する新しい測量技術である。本調査では、レーザ測量により農地地すべりの地表面形状の計測を行い、詳細な地すべり変状把握の可能性等を検証し、同手法の地すべり調査への適用性を明らかにした。

調査対象として、活動中の地すべりが存在し、地形条件等が異なる 2 地区を選定した（図 1、表 1）。



図 1 調査地区位置図

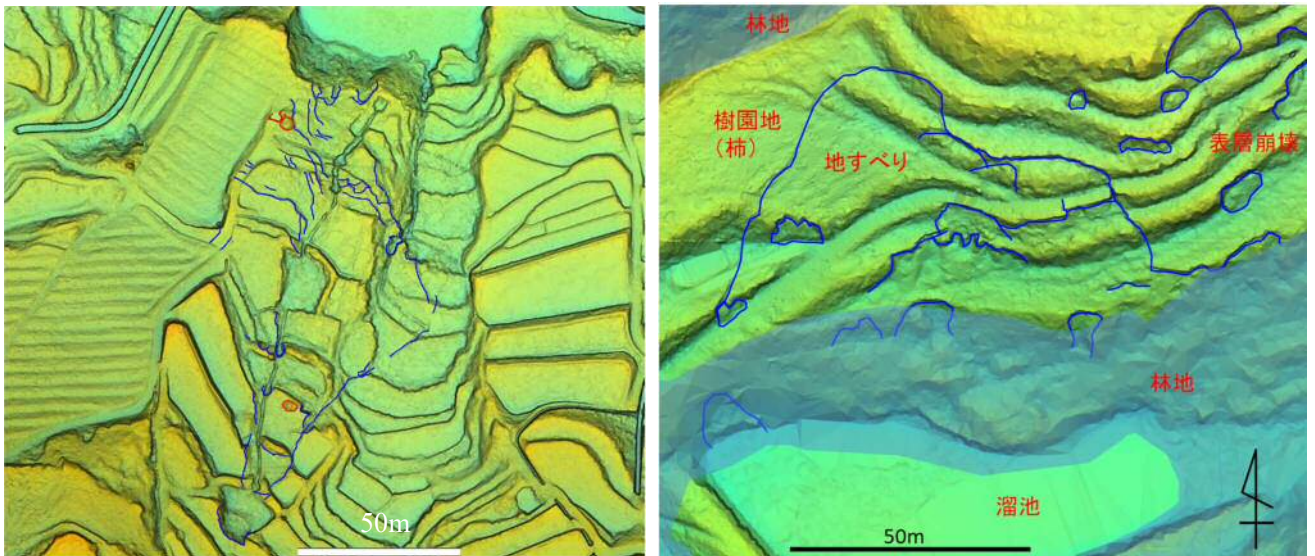
表 1 調査地区の概要

地区名	地形の特徴	地質・地すべり型	土地利用	地すべり滑動状況
座木地区	緩やかな傾斜の丘陵地	第四紀層 粘稠型地すべり	水田・畑地、樹園地 林地	H24 年頃から C-1 ブロックが滑動 (県営地すべり対策事業を実施中)
鳥集院地区	急傾斜主体の山間地	結晶片岩 崩壊型地すべり	樹園地、林地	H29 年 7 月九州北部豪雨で滑動 (災害復旧事業で地すべり対策を実施)

2 調査結果

(1) 地すべり地の微地形判読へのレーザ測量の適用

座木及び鳥集院地区の地すべりを対象にレーザ測量を実施。そのデータから作成した地形起伏図（標高、起伏、勾配等を色で表現した地形図）を用いて段差・亀裂・崩壊等の地すべり変状箇所を判読し、地表踏査結果と対比した（図 2）。地表踏査で確認された比高約 20～30cm の段差等の地すべり変状の多くは地形起伏図から判読できた。一方、草本類の繁茂地や林地では、植生にレーザが遮られて地表面形状の把握が困難な場合があり、落葉期での計測やレーザ照射点密度を増やす等の工夫が必要である。



(a) 座木地区 C-1 ブロック（平成 30 年 9 月計測） (b) 鳥集院地区地すべり（平成 30 年 1 月計測）

図 2 地形起伏図による地すべり変状の判読（青線：判読した段差・亀裂・崩壊箇所）

(2) レーザ測量の精度に対する植生の影響

座木地区内の耕地（水田等）、樹園地及び林地において、従来測量（トータルステーション使用）と UAV レーザ測量から得られた断面図を比較した。H29 年 9 月（繁茂期）の計測において、耕地ではレーザ測量により地表面形状が概ね捉えられているものの、樹園地や林地では樹木に遮られて地表面のデータを捉えているのは少ない。同箇所でも H30 年 1 月（落葉期）に行った調査では、林地でも地表面形状を捉えることができた。（図 3）

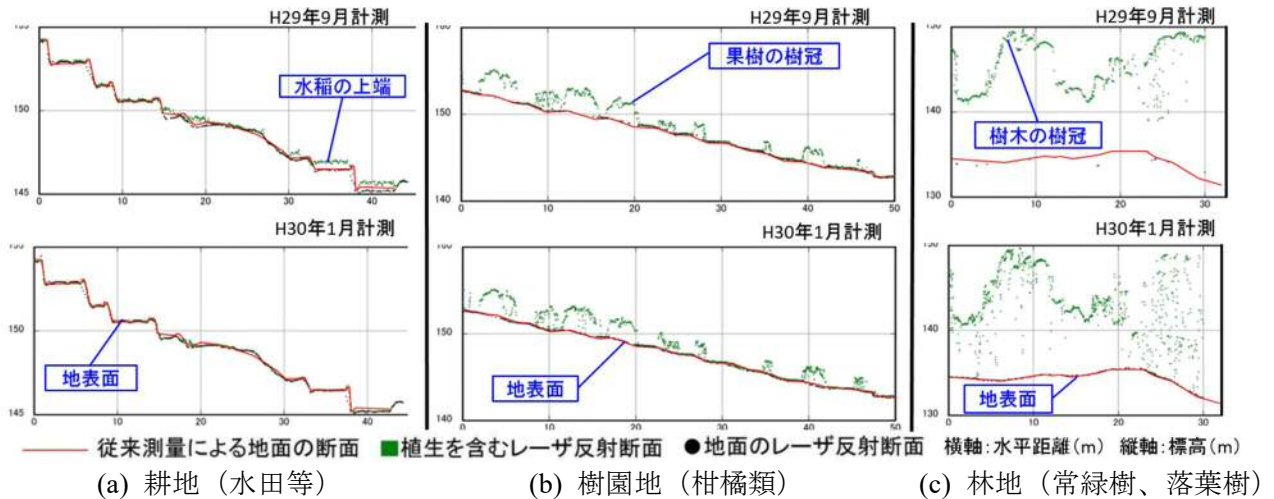


図 3 植生の異なる箇所での従来測量及びレーザ測量による断面図の比較

座木地区において、H29 年 9 月（繁茂期）及び H30 年 1 月（落葉期）にレーザ測量を実施。さらに、H30 年 9 月（繁茂期）にスキヤナのスペックを上げレーザ照射点密度を増やして計測を行い、これらのデータから地形起伏図を作成した（図 4）。H29 年 9 月の計測では林地において細かい地表面形状が捉えられていないが、H30 年 1 月では水路の一部や段差が捉えられ、古い崩壊箇所も確認できる。さらに、H30 年 9 月の計測では、植生繁茂期にも関わらず連続した水路や詳細な地表面形状が把握できている。

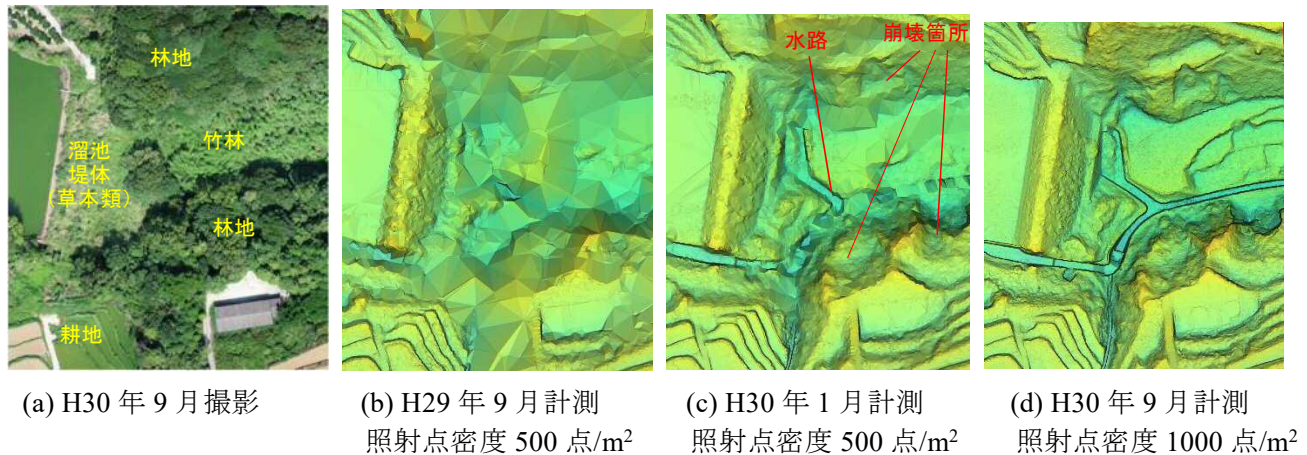


図 4 オルソフォト(a)と地形起伏図(b~d) (図の横幅: 約 130m)

(3) まとめ

レーザ測量は、植生等の現地条件やレーザ照射点密度等の計測仕様により精度が異なるため、計測時期や調査の必要性能に応じた経済的で適切な計測仕様を検討（次年度）する必要がある。

3 成果の活用状況

本調査の成果を計画基準「農地地すべり防止対策」の改定の検討に向けた新技術（UAV レーザ測量）の基礎資料として提供する。

4 お問合せ先

農林水産省九州農政局農村振興部農村環境課
代表:096-211-9111