

# 台湾におけるUAVレーザ計測の事例紹介

章 乃佳・ハスバートル・船越 和也・小林 雅弘 (アジア航測株式会社)  
 高 治喜 (新陸国土測繪有限公司)  
 李 鎮洋・尹 孝元 (行政院農業委員會 水土保持局)

## 1. はじめに

UAV活用が急速に高まるなか、近年はUAVを用いたレーザ計測（以降、UAVレーザ計測とする）の取り組み事例が日本国内で増えつつある。このようなUAV活用の動きは、台湾でも同様であり、台湾の市街地ではUAVを販売する店舗が多く立ち並ぶようになっている。

ここでは、台湾行政院農業委員会水土保持局が把握している大規模崩壊潜在地域において、UAVレーザ計測とそのデータを用いた地形判読等を実施するため、台湾企業と日本企業で技術連携して対応した事例を紹介する。

## 2. UAVレーザ計測の対象箇所

UAVレーザ計測は、台湾水土保持局が大規模崩壊潜在区域として調査等を進めている地区（153地区）のうち、図1、および表1に示す5地区を対象とした。

## 3. 台湾企業と日本企業の連携対応

本業務では、日本国内で運用しているUAVレーザ計測機材（図2）を台湾に持ち込み使用するとともに、計測データ処理、地形の立体可視化、大規模崩壊の発生に関連する地形的特徴の判読等について、台湾企業と日本企業が連携して対応した。

使用したUAVレーザ計測機材は、日本から台湾に輸出入の手続きを行うことで対応した。

## 4. UAVレーザ計測の実施

台湾でのUAV計測は2017年12月に実施した

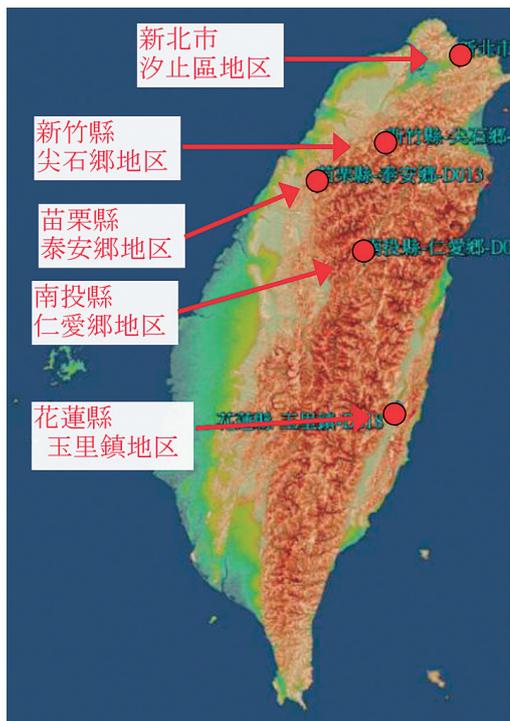


図1 業務対象位置図

表1 対象地区

新北市	汐止區地区
南投縣	仁愛鄉地区
苗栗縣	泰安鄉地区
新竹縣	尖石鄉地区
新北市	汐止區地区
花蓮縣	玉里鎮地区



図2 UAVレーザ計測機材及び仕様



図3 現地計測の様子

表2 UAVレーザ計測諸元

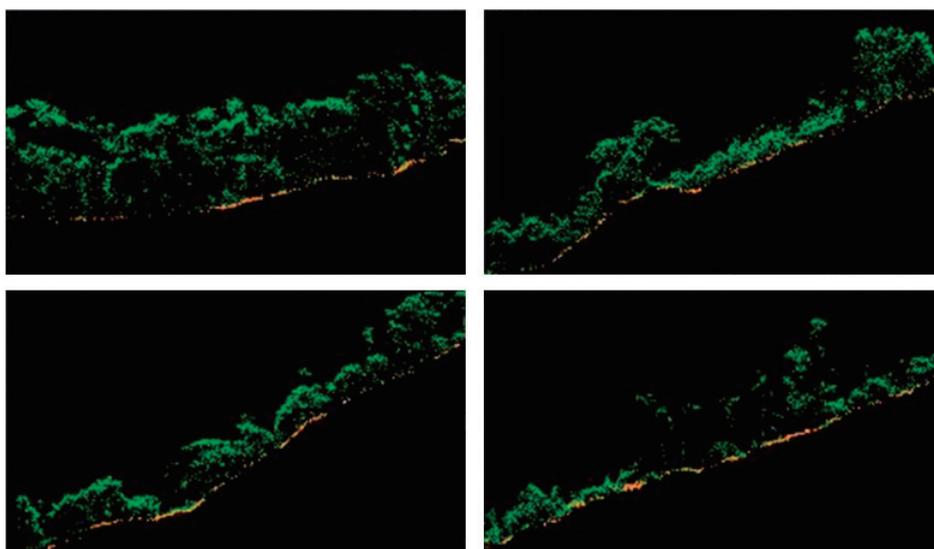
飛行速度	3～5m/秒
パルスレート	550kHz
スキャンレート	68.34スキャン/秒
FOV	45°
オーバーラップ	50%
対地高度	80m

(図3)。この時期の台湾における天候は、降水量が少ないものの、山間部で霧の発生が多いという特徴がある。斜面を被覆する植生は、常緑広葉樹林が相対的に多く、斜面の植生に目立った落葉は見られない状況であった。このような状況から、

照射点密度を400～500点/m<sup>2</sup>を基本としたUAVレーザ計測を実施した。計測諸元を表2に示す。

### 5. 計測結果

計測結果の最適軌跡解析では、対空標識上で点検した結果、標準偏差4cm～6cmと良好な結果が確認された。地盤到達率は、対象斜面の植生被覆度合により、58～164点/m<sup>2</sup>とバラつきが生じていることが確認された。これは、台湾に多くみられる常緑広葉樹林が密集している斜面を考慮すると、比較的樹木下の地盤を高精度に計測できていると判断された(図4)。



- 樹冠反射データ等
- 地盤反射データ等

図4 計測結果

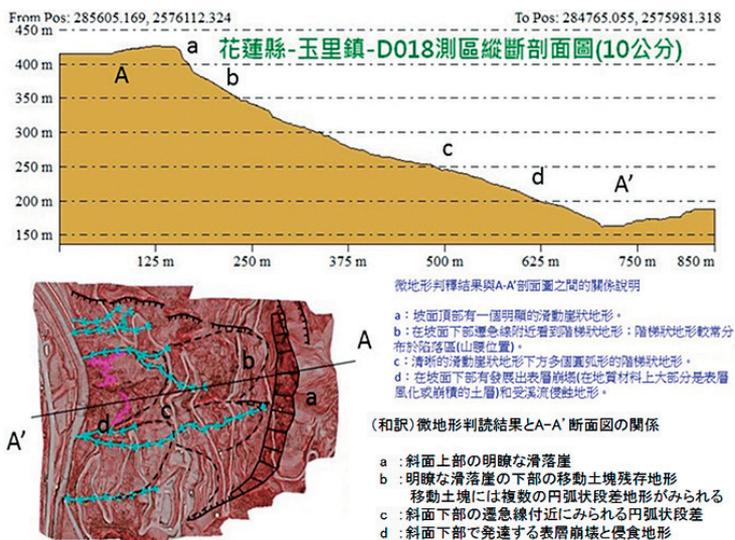


図5 大規模崩壊潜在区域における微地形判読の実施例

## 6. 大規模崩壊発生に関連する微地形等の判読

UAVレーザ計測で取得したデータは、赤色立体地図作成技術<sup>1)</sup>を活用した丁寧なフィルタリングを行い、抽出された地盤データから赤色立体地図を作成した。さらに、作成した赤色立体地図を用いて、大規模崩壊発生に関連性の高い微地形を判読し、斜面の形状と微地形分布の関連性を考察した(図5)。

## 7. まとめ

台湾の大規模崩壊潜在区域における調査等の取り組みは、日本国内で実施されている深層崩壊に関する調査研究等と同様に、斜面の詳細地形を把握することが重要であり、ともにUAVレーザ計測の活用が期待されている。このため、台湾と日本で企業連携した対応を継続し、相互の技術交流と技術向上を進めていくことが重要であると考えます。

本業務の実施にあたって、UAVレーザ計測に関する技術的な助言と協力等いただいた昭和測量株式会社の皆様に感謝の意を表す。

### ■参考文献

- 1) 千葉達朗・鈴木雄介：赤色立体地図—新しい地形表現手法—、応用測量論文集、

vol.15,p81-89,2004

### ■執筆者

章 乃佳 (ショウ ネイジャ)

アジア航測株式会社 国土保全技術部

E-mail: nij.zhang@ajiko.co.jp

### (共著者)

小林 雅弘 (コバヤシ マサヒロ)

アジア航測株式会社 東日本空間データセンター  
センター長

E-mail : mas.kbys@ajiko.co.jp

船越 和也 (フナコシ カズヤ)

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

E-mail : kaz.funakoshi@ajiko.co.jp

ハスバートル

アジア航測株式会社 海外事業推進部 部長

E-mail : has.baator@ajiko.co.jp

高 治喜 (コウ チキ)

(台湾) 新陸国土測繪有限公司 社長

李 鎮洋 (リ チンヨウ)

(台湾) 行政院農業委員會 水土保持局 局長

尹 孝元 (イン コウゲン)

(台湾) 行政院農業委員會 水土保持局 主任