

研究助成の概要. III

- ① RTK-UAV レーザ測量を用いた道路斜面の定期モニタリングに関する基礎的研究
- ② 国立大学法人 岩手大学 理工学部システム創成工学科社会基盤・環境コース
- ③ 准教授 齊藤 貢
- ④ <http://www.cande.iwate-u.ac.jp/>

1. 研究分野及び題目

(I-2) センシングデータ (道路沿線点群データ) を利用した道路管理に該当するテーマ

2. キーワード

UAV、RTK、レーザ測量、道路斜面、点群データ、点群解析、道路防災点検

3. 研究内容

(1) 研究の目的

近年増加する道路斜面災害において急斜面からの岩盤崩落や落石は、要点検箇所抽出されていない地点でも発生する恐れがある。急斜面の道路維持管理においては未然に危険予知が必要である。本研究は、RTK-UAV レーザ測量によって収集された異なる時期の道路斜面の 3D 点群データの比較から、人員を要する測量をせずとも道路斜面の安全性を監視する定期モニタリングシステムの開発を目的としている。

(2) 研究のゴール

汎用性の高い UAV による定期的なレーザ測量から道路斜面の点群データを収集し、異なる時期の点群データを差分解析により道路斜面の時系列変位を可視化することで、大規模地震や豪雨災害などで崩落の可能性のある危険箇所が把握でき、専門技術者でなくとも現場調査できるシステムとなることが期待される。

RTK-UAVレーザ測量を用いた道路斜面の定期モニタリングに関する基礎的研究

岩手大学 (研究代表者) 齊藤 貢 ・ (共同研究者) 伍 潔玲

1. 研究背景と目的

- ・近年増加する道路斜面災害において急斜面からの岩盤崩落や落石は、要点検箇所抽出されていない地点でも発生する恐れがある。
- ・UAV測量は、高い精度で安全かつ容易に測量できる他、人員の節約にもつなげるため効率面でも利点がある。
- ・RTK-UAVレーザ測量によって収集された異なる時期の道路斜面の3D点群データの比較から、人員を要する測量をせずとも道路斜面の安全性を監視する定期モニタリングシステムの開発を目的としている。

2. 研究方法

2.1 スマートフォンカメラを用いた予備実験

- (1) LiDARカメラで点群データ収集
- (2) Cloud Compareを用いた点群データの位置合わせ
- (3) データノイズクリア
- (4) 距離計算とヒートマップによる可視化

2.2 現場斜面を用いたUAVレーザ測量実験

- (1) UAVの飛行ルート計画
- (2) UAVによるレーザ測量
- (3) 点群データ取得と解析
- (4) 点群モデルの比較
- (5) GISを用いた点検カルテ作成

4. まとめ

- ・RTK-UAVレーザ測量収集した点群データをCloud Compareで解析し、物体前後の点群データの差分から、時系列における物体の変化量を可視化した。
- ・計測データはGISを利用した斜面点検カルテにデータベースとして構築した。

3. 結果

A 採石場

DJI社 Matrice 600 Pro

B 採石場 (RTK-UAV測量)

DJI社 Matrice 300 Rtk