

空中写真測量による三次元点群データ作成の一般的課題

ドローンに搭載したカメラから撮影した写真を用いた空中写真測量は、建設現場における日々の土量管理や進捗確認等に広く使われていますが、利用範囲をさらに拡大するには、次のような課題があると言われています。

- 植生や構造物、水面の下の地形が計測できない（写真に写ったものしか計測できない）。
- 地形変化点の表現が苦手である。
- 道路や建物といった地物を、コンピュータに認識させることが困難である。
- AI と同じく、意志決定（計算処理）のプロセスが見えず、精度管理が難しい。

本技術の特徴

本技術は、ドローンに搭載したカメラから撮影した写真を用いる空中写真測量です。いわゆる現在、建設分野で3次元点群を作成するために広く使われている空中写真測量と基本的には同じです。しかしながら、より高精度、高度な処理が行えるように、使用機器や撮影方法に細心の配慮を行うとともに、処理方法に次のような改善を図っています。

- 精度が最も高い写真の組み合わせを採用する。
 - 写真の組み合わせは、計測精度を安定させる要です。
- 現地調査に基づき、草等の高さを補正する。
- 地形変化点を核とする地形モデルを作成する。
- 地形モデルからノイズを排除し、最適化を図る。

本技術での実用化項目

本技術では、次のような場所でも地形を計測することを可能としました。

- 丈の低い草地
- 疎らに植生が生えた範囲
- 地形や地物による小規模な陰影箇所
- 積雪量の少ない雪面
- 水面

問い合わせ先

サービスに関する問合せ

(株)北斗測量設計社 五十島(イグシマ) 電話:0242-25-2266、e-mail: hokutosv@ruby.ocn.ne.jp

技術に関する問合せ

(公社)日本測量協会 津留(ツル) 電話: 029-848-2002、e-mail:tsuru@geo.or.jp

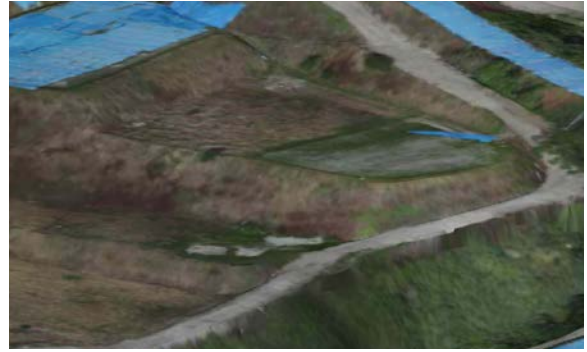


図 1 一般的な成果（左）と当社の成果（右）（遠景）

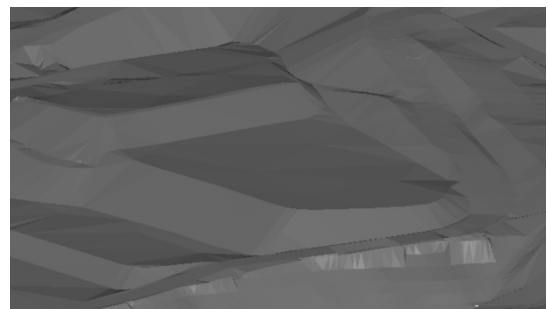
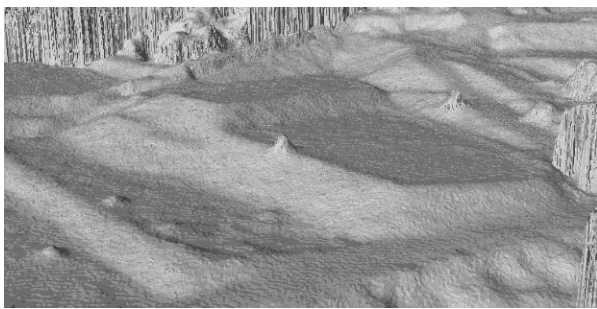


図 2 一般的な成果（左）と当社の成果（右）（遠景 陰影表示）



図 3 一般的な成果（左）と当社の成果（右）（近景）

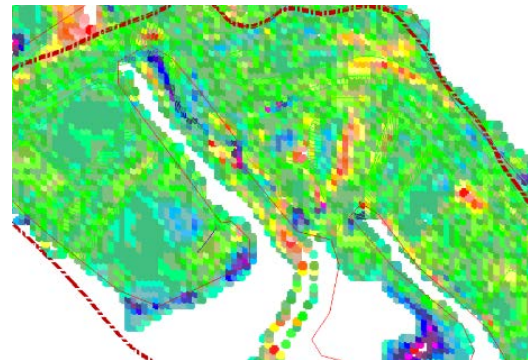


図 4 地すべり地区全景と標高変動量（7月5日から9月28日までの変化）

国土交通省『空中写真測量（無人航空機）を用いた出来形管理要領（土工編）（案）』24頁

出来形計測の評価範囲は、法肩、法尻などの変化点から水平方向にそれぞれ±5cm以内を除外してよいことを、下図により示している。

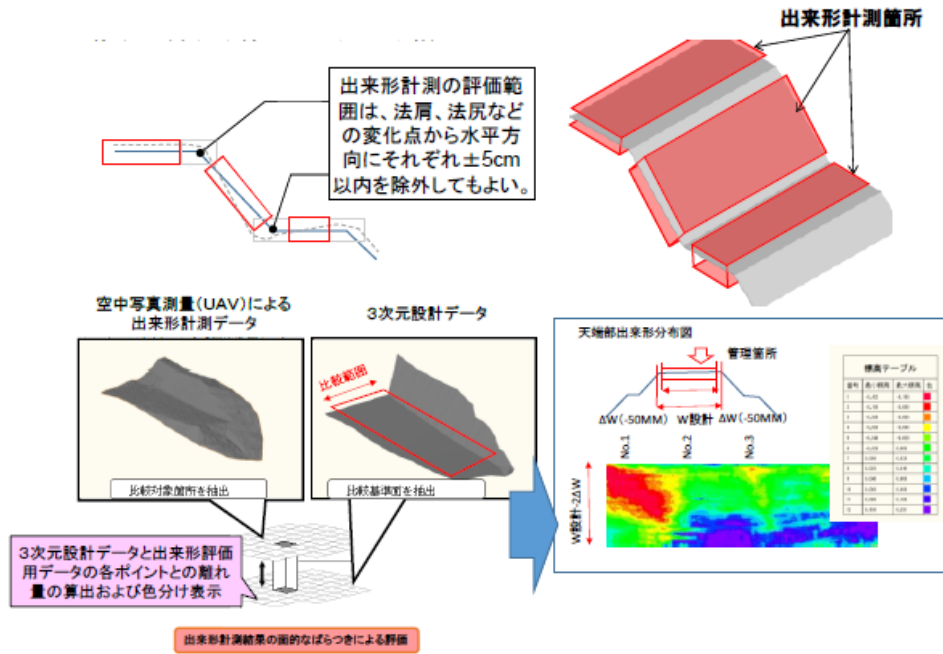


図 1-1-1 面的な出来形管理分布図のイメージ

国土地理院『三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル（案）』14頁

三次元点群データに、補備測量で得られた傾斜変換点を取り込み、断面図が作成可能な TIN（不整三角網）の流れを、下図のように示している。

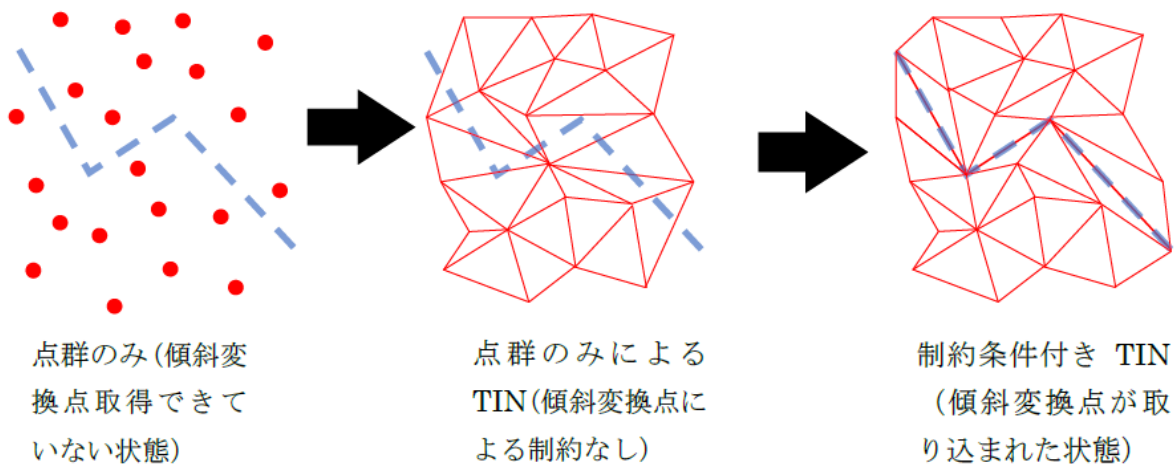


図 2 傾斜変換点（青色）の取得の流れ