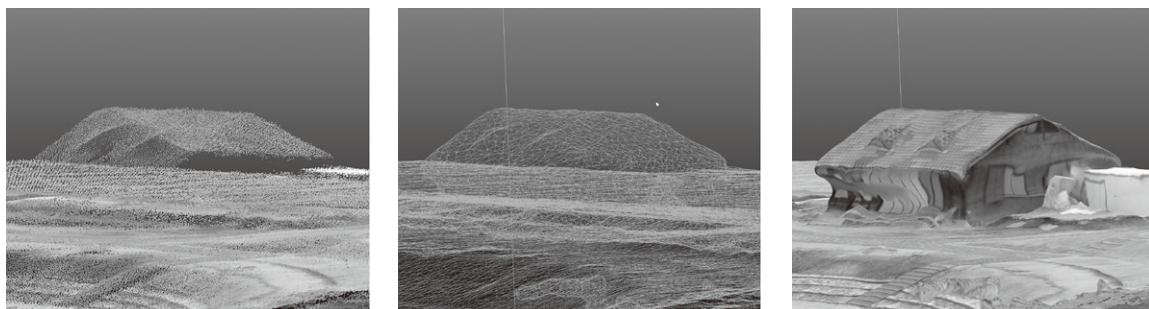


# ドローン撮影画像から地上物の3次元モデルを生成する

岩崎 亘典



(a) 3次元点群データ

(b) ワイヤフレーム・モデル

(c) テクスチャ・モデル

図1 無料で使えるドローン用の画像処理ソフトウェアWebODMを利用すると航空写真から3Dテクスチャ・モデルを作る

## ●フリーかつオープンなソフトウェアで恒久的な画像処理技術を身につける

### ▶ドローンの画像分野での利用が進む

ドローンのさまざまな分野での利用が進んでいます。特に、2次元画像から疎な3次元点群を生成するSfM (Structure from Motion) と、複数枚の2次元画像から密な3次元点群データを生成するMVS (Multi View Stereo) の登場は、これまで専用の機器や高度な技術が必要であった3次元モデルと正射投影画像の作成を容易にした点で、画期的なものでした。

### ▶有料の画像処理ソフトは個人にはしきが高い

本誌2020年4月号では、ドローンで撮影した複数の空中写真から1枚の画像を生成し、3次元地図として表示する手順を解説しました。この記事では、MetaShape (Agisoft社) というソフトウェアのデモ版を用いました。これは、30日間は無料で使えるものの、その後は3,499ドルで購入しないと継続して使用できません。業務などで使う場合には、コストに見合った機能を有していると言えますが、個人が利用するにはいささか高価であると言わざるを得ません。

### ▶無料で使える画像処理ソフトであるWebODMを使ってみよう

そこで期待されるのが、無償で入手や使用が可能なフリー/オープンソース・ソフトウェア (FOSS: Free and Open Source Software) の活用です。SfM/

MVSの分野では多くのFOSSツールが公開されています<sup>(1)(2)</sup>。本記事では、オープンソースのドローン画像処理ソフトウェアであるWebODMの導入方法を解説するとともに、ドローン撮影画像の処理や結果の閲覧方法を紹介します。

## ●鍵となるツールはWebODMとOpenDroneMap

WebODM<sup>(3)</sup>は、OpenDroneMap<sup>(4)</sup>が提供するツール・キットです。ドローンによって撮影された空中写真から、SfM/MVS処理を実行します。ツール・キットとしているのは、単独のソフトウェアではなく、幾つかのソフトウェアを組み合わせ、機能を実現しているためです。

WebODMを使うと図1のように3次元点群データからワイヤフレーム・モデルを生成し、空中写真のテクスチャを貼り付けたモデルを生成できます。

## 画像処理の流れ

### ●OpenDroneMapを使った全体の流れ

OpenDroneMapでの画像処理の流れは、次の手順になります。

- 画像から位置情報を抽出する
- SfMを用いて画像からカメラの位置と方向を推定す