

国土地理院における基本図測量での UAV の活用

基本図情報部地図情報技術開発室長 中村 孝之

キーワード：UAV，国土地理院ランドバード，i-Construction，災害調査

1. はじめに

無人航空機（UAV：Unmanned Aerial Vehicle）は、測量や災害調査など様々な分野で活用が進められている。国土交通省が推進する i-Construction においても、UAV を測量に活用することで生産性向上に寄与することが期待されている。

このような中、国土地理院は UAV を活用した測量に対する技術的助言や災害時の情報収集を適切に行うことができるよう、UAV に精通し高度な操縦技術等を持つ職員の組織として、平成 28 年 3 月に国土地理院ランドバード（GSI-LB）を発足させた。

今回は、GSI-LB 発足から 1 年間の活動状況及び人材育成状況と基本図測量での UAV の活用について報告する。

2. 国土地理院ランドバードの活動状況

GSI-LB メンバは UAV に関する知識や操縦技術の習得のため座学受講や操縦訓練を進めており、現在、災害時の緊急撮影に対応できる操縦技術を持った職員は 10 名弱、その前段階で屋外での操縦訓練を行っている職員は約 30 名となっている。

GSI-LB 発足後、熊本地震、北海道や岩手県における豪雨災害、鳥取県中部の地震の際に、国土地理院本院及び地方測量部等の職員 4 名程度で構成する撮影チームが現地に急行し、被災箇所を UAV で撮影し、関係機関に提供するとともに、国土地理院のウェブページから提供している（表-1）。

表-1 GSI-LB の活動実績（平成 28 年度）

派遣日	災害名	撮影地と撮影対象
4/15-18	熊本地震	熊本県南阿蘇村、益城町の土砂災害箇所、地表地震断層
5/11-13	熊本地震	熊本城の石垣など
8/21-23	台風第 11 号及び第 9 号	北海道砂川市の土砂災害箇所
8/29-9/1	台風第 10 号	岩手県岩泉町の孤立集落など
10/21-23	鳥取県中部の地震	鳥取県倉吉市、三朝町の道路被害

3. 国土地理院における基本図測量での UAV 活用

国土地理院は、全国をカバーするデジタル形式の基本図として電子国土基本図を整備し、随時更新している。更新方法としては、地方公共団体等が整備

した都市計画基本図や測量用航空機による空中写真を用いて一定の地域全体を更新する「面的更新」と、施設管理者から入手した図面などを利用して道路等の特定の地物の変化部分を更新する「迅速更新」があり、これらを組み合わせて効率的かつ効果的なデータ更新を行っている。

UAV による空中写真も、局所的な範囲であれば電子国土基本図の効率的な更新に活用できる可能性がある。また、平常時から UAV を活用することで、操縦技術の向上や安全管理に関する知識や経験の蓄積がなされ、災害時の円滑な運用にも役立つものと考えられる。そのため、電子国土基本図の更新作業に UAV を活用するための検証作業を行っている。

3.1 小型 UAV による空中写真の精度検証

これまで国土地理院では UAV に搭載した一眼レフカメラによる空中写真の精度検証を行ってきたが、地方測量部等での定常業務での活用を想定してカメラと UAV が一体化した小型 UAV で撮影した空中写真による三次元モデルの精度検証を行った。具体的には、(一社)日本写真測量学会が整備するテストサイトを用い、撮影の重複率などの条件を変えて検証した。

3.2 基本図測量での UAV 活用例

広島港の埋立地を対象に、小型 UAV で撮影を行った（解像度は約 1cm）。検証点における VRS による計測値との RMSE は、水平方向、垂直方向ともに 5cm 未満であり、電子国土基本図の更新に十分な精度であった。この画像からオルソ画像を作成し、電子国土基本図を更新した（図-1）。本事例が基本図測量に UAV を活用した最初の事例である。

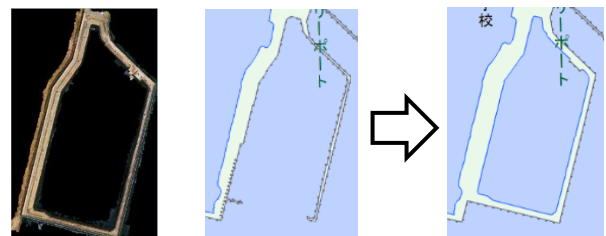


図-1 左からオルソ画像、電子国土基本図から生成した更新前後の電子地形図 25000

4. 今後の取組

UAV を電子国土基本図の更新作業に適用できる条件等について、引き続き検証を進める。