



04	巻頭インタビュー このひとに聞く 100年後の国土を展望した地理空間情報の新たな活用を	前国土地理院長 小池 剛 … 4
08	UAV技術特集	
107-01	UAVの最新動向と先端測量技術	千葉大学特別教授 野波 健蔵 … 9
107-02	UAVを用いた安全運航と撮影に関する検討について	朝日航洋株式会社 … 20
107-03	UAV画像を利用したポイントクラウドの生成と差分解析	アジア航測株式会社 … 22
107-04	UAV単独測位による撮影位置と地上基準点を 組み合わせた3次元計測精度検証	国際航業株式会社 … 25
107-05	UAV搭載型レーザ計測システムによる計測事例	中日本航空株式会社 … 29
107-06	世界遺産軍艦島のマルチ撮影手法による文化財3次元モデル作成について	株式会社パスコ … 34
107-07	GISデータソースとしてのUAV：現在の取り組み、課題、将来展望	ESRIジャパン株式会社 … 37
107-08	UAV技術WG活動報告 UAVの活用と課題について	測技協 UAV技術WG … 40
45	第37回測量調査技術発表会	
107-09	GISを活用した固定資産税土地評価について	朝日航洋株式会社 川越 みなみ … 45
107-10	高解像度衛星画像 (WorldView-3)の利活用検討	アジア航測株式会社 村田 雄一郎 … 51
107-11	精密地形モデルの縮尺の違いによる地物認識性に関する検討	東京カートグラフィック株式会社 尾身 洋 … 54
107-12	MMSを活用した陥没危険箇所基礎調査手法	株式会社パスコ 日當 卓也 … 62
107-13	地上型レーザスキャナーを用いた地形測量への適応に関する研究	国際航業株式会社 松村 隆一 … 70
107-14	世界最小の航空レーザ測深機 (ALB)による 高密度計測と陸上計測の実験と利活用場面の想定	アジア航測株式会社 大鋸 朋生 … 73
107-15	レーザー反射強度を用いた路面オルソ影除去について	朝日航洋株式会社 柳下 大 … 86
107-16	携帯型斜め写真撮影システム (PALS)による3次元災害地形把握	株式会社パスコ 川上 誠博 … 89
107-17	道路法面工点検でのMMS全周囲画像の活用事例について	アジア航測株式会社 井元 成治 … 98
107-18	超小型モバイルレーザ計測装置のUAVへの適用	中日本航空株式会社 高橋 弘 … 102
107-19	UAVによる航空測量に関する検討	国際航業株式会社 和久津 龍太 … 115
120	投稿技術報告	
107-20	マルチデータによる3次元地形モデル作成と歴史的景観の復元	株式会社パスコ 岡野 貴之 … 120
107-21	セミ・ダイナミック補正の高度化に関する研究	株式会社パスコ 宮坂 正樹 … 125
131	部会報告	
107-22	空中計測・マッピング部会 (MMS_WG)活動報告	WG長 真田 将英 … 131
107-23	位置情報・応用計測部会 活動報告	部会長 登井 紹公 … 133

	107-24 国土管理・コンサル部会 活動報告	部会長 五関 利幸 … 137
	107-25 GIS部会 活動報告	部会長 小田 博之 … 144
147	事業計画	
	測技協 平成27年度 事業計画	147
151	事業報告	
	測技協 平成26年度 事業報告	151
	検定推進センター 平成26年度 事業報告	154
	地理情報標準・JISの動向	158
162	トピックス	
	第37回測量調査技術発表会 開催報告	162
	航空レーザセミナー2014 in 札幌 等 開催報告	165
	地理情報標準認定資格 講習・試験実施報告	167
	測量成果(地図)品質向上講習会 開催報告	169
	平成27年度 地区事業委員会・講演会開催状況	171
	ISO/TC 211 総会報告	172
	事例紹介 埼玉県立 川の博物館が『荒川流域の高低差まるわかりMAP』を作成	174
	投稿カード … 175	評議員・役員・委員会・部会・WG・GIS センター等名簿 … 178
	発行図書案内 … 176	入会案内 … 185
	CPD … 177	会員名簿 … 186

UAVによる土砂変動の把握手法／国際航業株式会社

UAV (Unmanned Aerial Vehicle) は、自律飛行が可能な小型無人航空機の総称で、機体とセンサー(カメラやビデオなど)、機体を誘導する無線コントローラで構成されている。機体の自重が数 kg と軽量で、携帯バッテリーを搭載することで、あらかじめ設定した飛行ルートを実行する約 20 分間フライトすることを可能にしている。センサーは、デジタルカメラやビデオカメラが主流であるが、近赤外線カメラ、マルチスペクトルカメラ、サーモカメラ、3D レーザースキャナなど、多様なセンサーの搭載も可能となっている。

UAV の特徴は、機体の大きさが直径約 1m とコンパクトなため、場所を選ばず飛行が可能で災害時に迅速に現場状況を把握できることである。また、斜面や山岳地、橋梁下など人の立ち回りが困難な場所でも撮影できる。さらに、航空機やヘリコプターを使った空中撮影に比べて低空撮影が可能のため、従来の写真測量に比べて高解像度の画像により高精度な成果を取得することもできる。このため、現在では災害発生時の状況調査、構造物の調査・点検、さらにイベントなどの動画やパンフレット用画像取得など、幅広い分野に活用が広がっている。

本稿の画像は、鹿児島県の桜島を対象とした UAV 撮影の結果である。

本撮影は、火口周辺において山体斜面や河床の堆積土砂の変動状況を把握する目的で実施した。撮影当日は小雨交じりで風速 6m/s 程度の風が吹くあいにくの天候であったが、気象が好転した合間を見て計測した。また、撮影に要した時間は、約 1 時間と短時間であった。このように、立ち入りができない地域でも悪天候の中で確実に計測でき、運航の安全性および災害などの緊急時での即応性が高いものであることが分かった。

なお、撮影した画像から以下に示す各種の地形解析図を作成した。

■オルソ画像

撮影画像から生成した標高データを用いて、画像の歪みをなくした正射投影画像。地形図や地形解析図ではわかりにくい砂防施設や植生分布の位置や種別等の判読に広く利用される。

■等高線図

等高線で高さ、等高線の間隔で傾斜、等高線の走向で斜面の向きを表した画像。等高線の間隔や走向の度合いによって傾斜を視覚的に把握できる。

■傾斜量図

傾斜の値を明度に対応させて表現した画像。局所的な急傾斜帯

や傾斜変換線などの判読で有効で、谷地形の抽出、斜面の浸食の違いや表層物質の境界を推定できる。

■陰影図

ある1方向から光をあて陰影を表した画像。照射する光源の方向によって強調される線構造や面構造が異なるため、特定の方向性を持つ線状地形を抽出するのに効果的である。

■カラー標高陰影図

標高に合わせて赤から青までの間で連続的に色を変えた標高段彩図と陰影図を重ねた画像。陰影図と標高段彩図の良い点が合わさり、より立体的に地形を把握できる。

