

REGMOS(GNSS 火山変動リモート観測装置) —火山活動を捉えるための自律型 GNSS 連続観測装置—

SATテクノロジー・ショーケース2016

■ はじめに

国土地理院では、商用電源や通信設備等のインフラが整備されていない地域においてリアルタイムでの地殻変動監視を目的として、GNSS 火山変動リモート観測装置 (Remote GNSS Monitoring System。以下、REGMOS という。)を開発し、国内の活動的な火山地域において運用している。REGMOS は制御装置やソーラーパネル、通信装置を備えた自律的なシステムにより安定的な観測を継続している。

■ REGMOSの特徴

1. 観測項目

REGMOSでは①GNSS、②温度(外気、地盤、筐体内)、③傾斜(筐体及び地盤)、④全磁力、⑤バッテリー電圧の各データを取得している。また、⑥ネットワークカメラにより画像を撮影し、火山周辺の状況及び積雪地帯におけるGNSSアンテナレドームへの着雪状況を監視している。また一部の観測点においてはGPS衛星以外の測位衛星(GLONASS、Galileo、準天頂衛星(QZSS))の電波をGPS衛星に加えて受信するマルチGNSS観測を行っている。

2. 通信

観測データは1時間毎に、国土地理院に転送される。また、国土地理院本院からの遠隔操作が可能であり、頻繁に現地に赴くことの難しい山頂や火口付近であっても、火山活動に応じて各種データの取得条件の変更が随時可能である。通信方法は設置場所により、衛星携帯通信と地上携帯通信から選択して使用している。衛星携帯通信では離島などでも通信が可能である。地上携帯通信では大量のデータを低コストで送信できるため、REGMOSの画像撮影システムでは最短で撮影間隔10秒の画像を準リアルタイムで取得する機能を持たせている。

3. 電源

観測や通信の電源は筐体に取り付けられたソーラーパネルで発電された電力により賄う。充放電コントローラにより、日中の発電余剰電力はバッテリーに蓄え、夜間の観測及び通信に使用している。また、バッテリー残量に応じて観測及び通信条件を自ら調整する。万一電力不足により制御装置や通信装置が停止した場合も既定電圧に達した

段階で自動復帰し観測を再開する。

4. 筐体

① REGMOS-H

積雪寒冷地(図1)での発電効率を考慮した八面体構造を採用し、設置時はヘリコプターもしくはクレーン付きトラックで運搬する(設置事例:富士山、北海道駒ヶ岳、樽前山等)。



図1 積雪地域での観測(REGMOS-H)

② REGMOS-mini

分解し、バンタイプの車両で現地まで運搬することができる。機動性に優れ、少人数での設置が可能であり、緊急時の設置に有効である(設置事例:箱根山(大涌谷周辺)(図2)、口永良部島等)。



図2 REGMOS-mini の設置

代表発表者 上芝 晴香(うえしば はるか)

所属 国土交通省国土地理院
測地部機動観測課

問合せ先 〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番
TEL:029-864-4831 FAX:029-864-7475
gsi-kidou1@ml.mlit.go.jp

■キーワード: (1)火山
(2)地殻変動
(3)GNSS 観測

■共同研究者: 安藤 久、池田 祐希、千早 昭二
(国土地理院)、村山 盛行、武山 峰典、福森 秀
晃(株式会社テクノバンガード)