

御嶽山火口周辺域での地震火山観測網の強化について

○松廣健二郎、堀川信一郎

A) 教育・研究技術支援室 計測・制御系

概要

地震火山研究センターでは1970年代から御嶽山の南東山麓で始まり現在も場所を変えながら継続している群発地震、79年の有史以来初の噴火、84年長野県西部地震を経て今日に至るまで、御嶽山および周辺域の地震火山活動の観測研究に対応するため、地震観測点の整備、水準測量、GPS観測、重力観測を行ってきた。一昨年9月の噴火により、地震火山研究センターでは御嶽山の火山活動に対してなおいっそうの理解を深めるため補正予算を申請し今年度御嶽山火口周辺域での地震火山観測網の強化を進めてきた。これについて松廣が主として担当しているGPS観測点を中心に地震観測点も含め今年度行なった観測点の新設について報告する。

1 新設GPS観測点

昨年の御嶽山噴火時点での御嶽山火口周辺域のGPS観測点としては国土地理院の電子基準点（GEONET）が王滝、三岳、高根の三点あるものの火口から8km以上離れており、地殻変動を捕らえるためにはより火口に近い観測点が必要であった。より火口に近いGPS観測点としては気象庁が田の原に設置しているものの火口より4km圏内としてはこの一点のみであった。そのため地震火山研究センターでは噴火後図1に示すように各機関の既存の観測点を補強する形で御嶽山火口周辺域に5つのGPS観測点を設置し地殻変動観測網の強化を行なった。

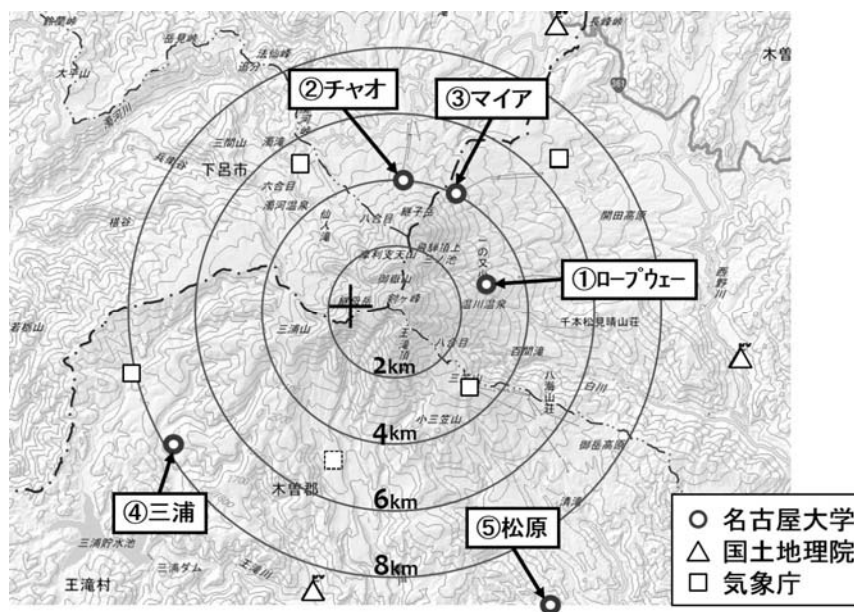


図1 御嶽山周辺域における各機関のGPS観測点



(a) ロープウェー飯森高原駅



(b) チャオスキー場

図2 GPS 観測点

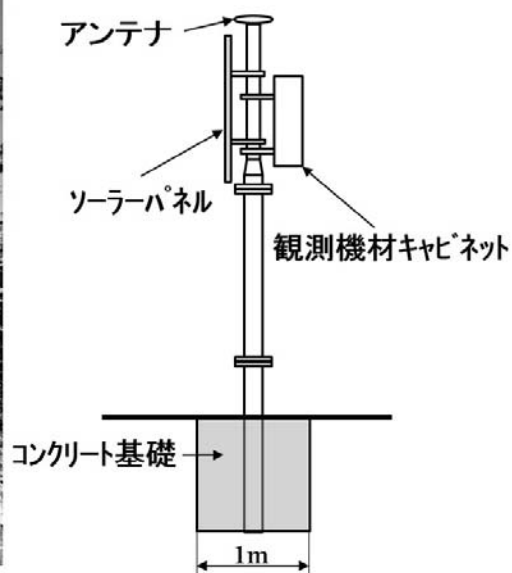


図3 マイアスキー場 GPS 観測点と観測機材断面図

GPS 観測点の設置ではロープウェー飯森高原駅およびチャオスキー場の観測点では図2に示すように土台のしっかりした建物があったことからその上にアンテナポールを固定する形とした。電源に関してはロープウェー観測点では冬季営業休止期間も凍結防止のため電源が入っており通年で使用することが出来たがチャオスキー場では夏季営業休止期間に電源が止まるため図2(b)の様にソーラーパネルを設置した。図3に示すマイアスキー場では上記2点の様な建物が無かったためコンクリート基礎を使って観測ポールを建てることとした。また電源についてはソーラーパネルをアンテナポールに取り付けた。残り2点(松原スポーツ公園、三浦国有林)に関してもマイアスキー場と同様にコンクリート基礎を用いて観測点の設置を行なった。

GPS 観測データの大学への送信には携帯通信網を利用した。GPS 観測データは大きくても ~ 800 kB/h (1.8 kbps) であり、また基本的に時間スケールの長い現象を対象としていることから安定性、通信速度は要しないため携帯通信で十分である。また携帯通信は最近のMVNOの広まりにより通信料が安く、また電話線の場合のような設置工事を要しないことから設置が容易でメリットが大きい。

2 新設地震観測点

概して御嶽山の北・東北側の山腹は岩の露出が少なく、地表は火砕物に覆われた場所が多い。そのため開発が進んでいることも多く、電力通信条件は比較的良いが地表での地震観測には向かない場所が多い。一方、南・西側の山腹は岩の露出は多いが山深く、電力・通信事情は甚だ悪い。定常点としての安定した電力・通信の確保や、少ない人員での保守を考慮すると、特に観測密度の低い西山麓での新設を除き、既存観測点を強化・補強する方針が現実的であった。諸々の事情により、最終的な計画は既存観測点を完全に移設・強化するものではなく、言わば「離れ」的観測点を新設する形となった。図4に他機関を含めた既存・新設観測点配置を示し今回新設した地震観測点について太丸で囲っている。

今回新設した5カ所の地震観測点は100m深の地震観測井を備える観測点2カ所、簡易型の縦穴式観測壕を備える観測点2カ所、簡易型の横穴式観測壕を備える観測点1カ所という内訳になっている。これら観測点の仕様や既存観測点との対応等についてまとめたものを表1に示す。また各観測点の概略図を図5に示す。

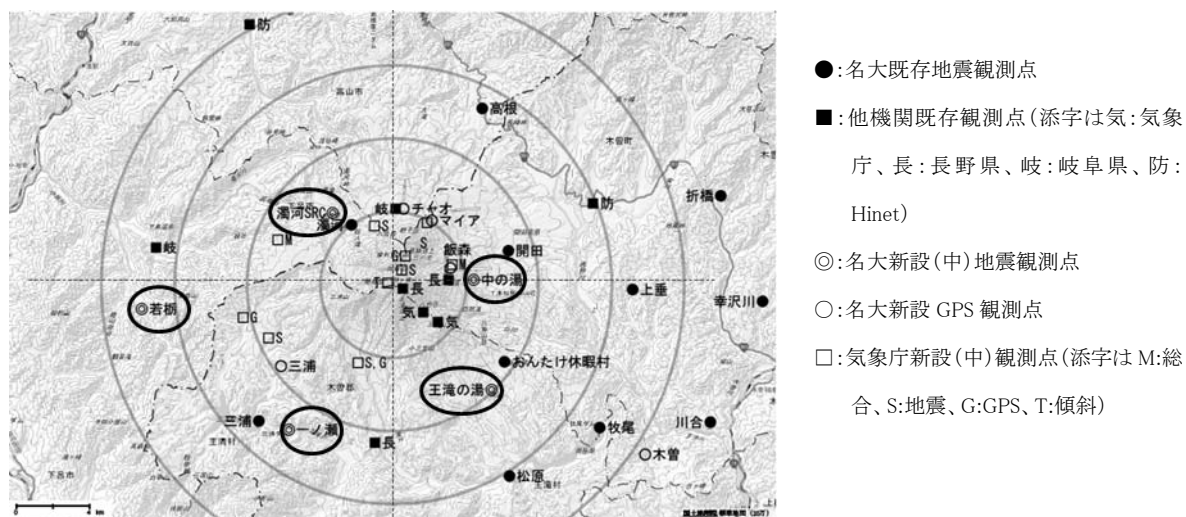


図4. 御嶽山周辺の観測点配置

表1. 新設地震観測点概要

観測点名 (標高:m) 所在地	地権者	電力・通信	観測項目	地震計設置様式	対応既存観測点と 問題
一ノ瀬 (1220) 長野県木曾郡王滝村	国	独立ソーラー VSAT	地震・空振	100m 観測井	三浦 ダムノイズ
王滝の湯 (1240) 長野県木曾郡王滝村	村	商用 地域情報網 (光)	地震・空振	簡易横穴式観測壕	おんたけ休暇村 施設ノイズ
中の湯 (1810) 長野県木曾郡木曾町	国	商用 VSAT	地震・空振・ 傾斜	簡易縦穴式観測壕	ロープウェイ (県) データの安定供給
濁河 SRC (1675) 岐阜県下呂市	国	商用 ISDN	地震・空振	100m 観測井	濁河 近隣施設ノイズ
若柄 (750) 岐阜県下呂市	個人・国	商用 地域情報網 (光) *	地震	簡易縦穴式観測壕	新設 西麓の観測密度

*電力は約 500m、通信は約 1.2km の国有林内外線延長工事が必要

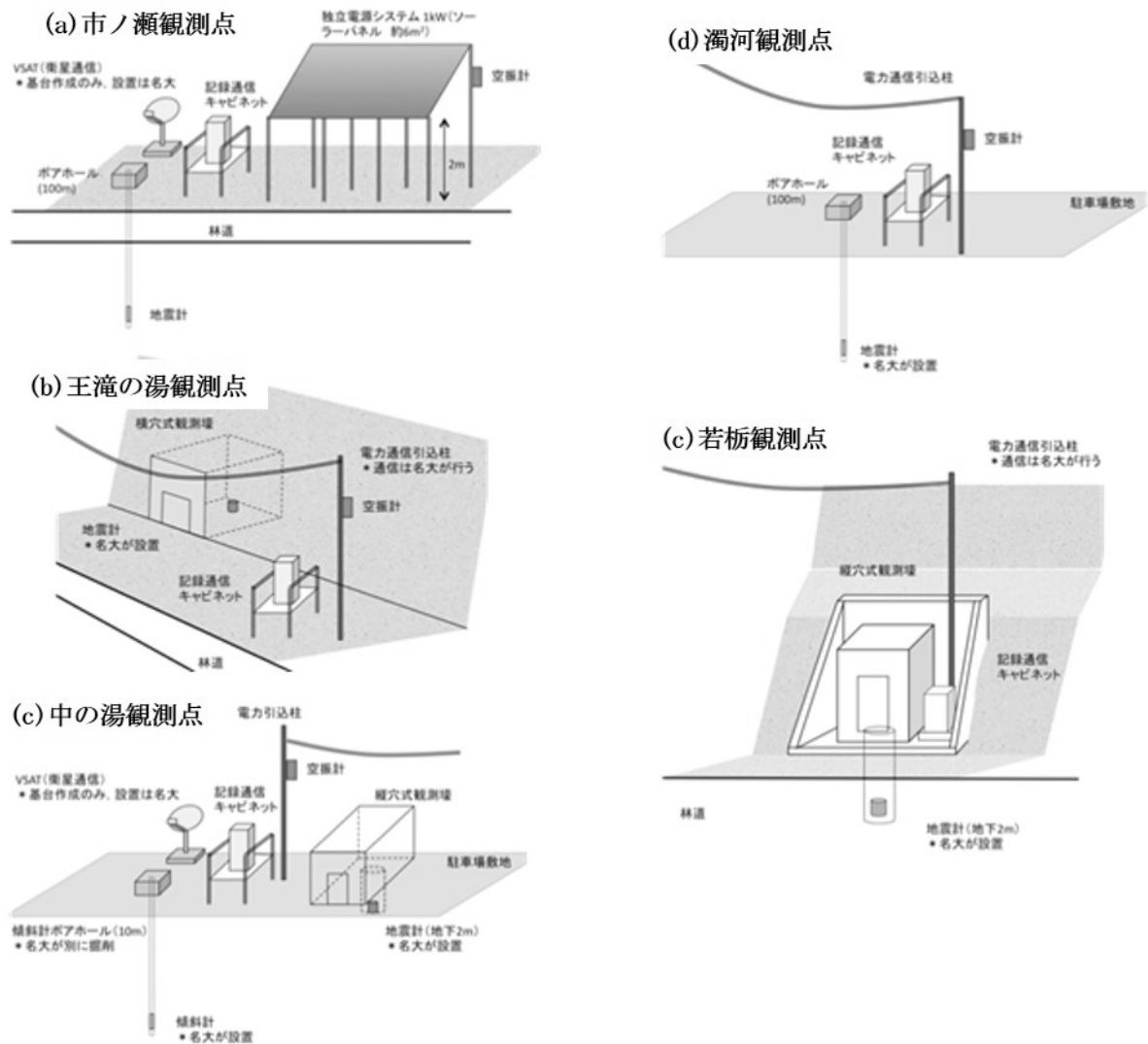


図5. 新設地震観測点の概略図

3 まとめ

一昨年9月の噴火により、御嶽山の火山活動に対してなおいっそうの理解を深めることを目的に、御嶽山火山口周辺域で5カ所のGPS観測点および5カ所の地震観測点を新しく設置し地震火山観測網の強化を行なった。今後これらの観測点の維持管理を行い御嶽山火山活動、および、周辺域での地震活動の現象解明に貢献していく次第である。