

# 火山変動監視観測網の最適化に関する研究（第1年次）

実施期間 平成16年度～平成17年度  
 地理地殻活動研究センター  
 地理地殻活動総括研究官 村上 亮  
 地理地殻活動研究センター  
 地殻変動研究室 今給黎 哲郎 西村 卓也  
 水藤 尚

## 1. 研究の背景及び概要

電子基準点網はやや広域の地殻変動に感度がよく火山活動の初期段階における深部の変動を検出するのに適し、山体に密着した気象庁等のGPS観測網は噴火直前に至る浅部の変動を検出するのに適しているが、単一の観測網として深部から浅部の活動の全貌を追跡するためには異なった仕様の観測点のデータを統合的に解析する適切な手法の開発が必要である。本研究では、1波長型受信機による局所観測網の観測データを2周波受信機によるGEONET観測局の観測データと統合的に処理する手法の開発、その結果の精度評価、得られた測位結果に基づくモデルの信頼度の検討、変動源の推定が有意であるかどうかの判断基準の設定を行う手法を開発する。

## 2. 平成16年度の実施内容

実際の火山に展開中の1波長型GPS受信機データを観測実施機関（気象庁）からオンラインで入手し、電子基準点データとの統合解析を行うシステムを試作した（図-1）。

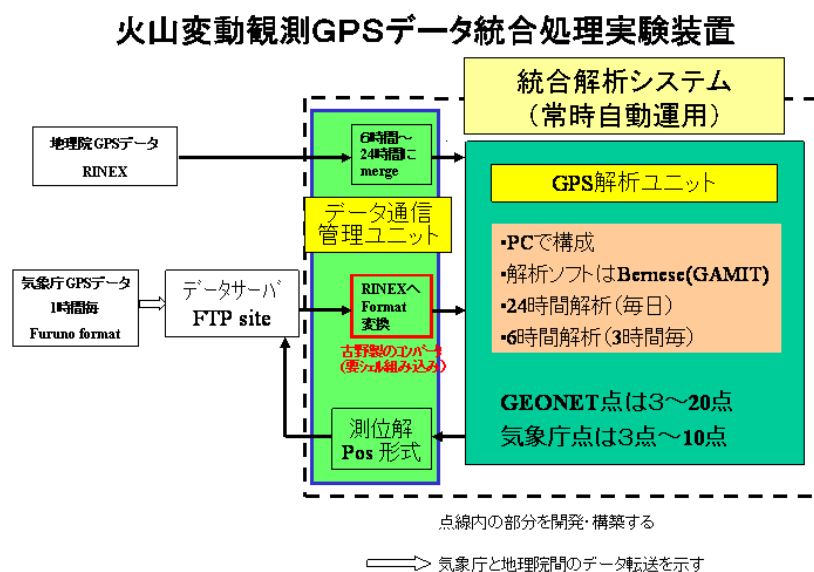


図-1 試作した統合処理実験システムの機能概念図

統合解析の手法については、システムに組み込んだ解析プログラムによって、電子基準点データと気象庁の観測点データ、約1年分について、後処理解析を行って、解析結果の安定性、妥当性について検討し、その精度を評価する。

## 3. 平成16年度の成果

解析を行う火山GPS観測点のデータを気象庁からのデータは、電子メールで送付

を受けることとし、メールサーバーから定期的にデータをダウンロードする機能、ダウンロードしたデータを基線解析処理プログラム入力用フォーマットに変換する機能、火山観測網周辺の電子基準点データを指定して定期的に取得する機能、およびそれらのデータを統合して基線解析を行う機能を有するシステムを作成した。

データの受信と一連のデータ変換・解析計算の処理機能の実現とは別に、火山 GPS 観測点に用いられている 1 波長 GPS 受信機のデータを GEONET 電子基準点の 2 周波 GPS 受信機のデータとともに解析を行って、結果がどこまで安定するかについての確認を行った。解析のエンジンには Bernese を用い、周辺の GEONET 観測点の 2 周波データから電離層遅延の推定を行うことによって、精度の向上を図っている。

気象庁が運用している浅間山の観測点 3 点について 1 年分のデータ提供を解析し、水平成分については、年周期的な変動もほとんど見られない安定な解析結果を得た。上下成分については多少のばらつきはあるものの、年周変動と見られるような長期的なバイアスはみられず、良好な結果と思われる(図-2)。

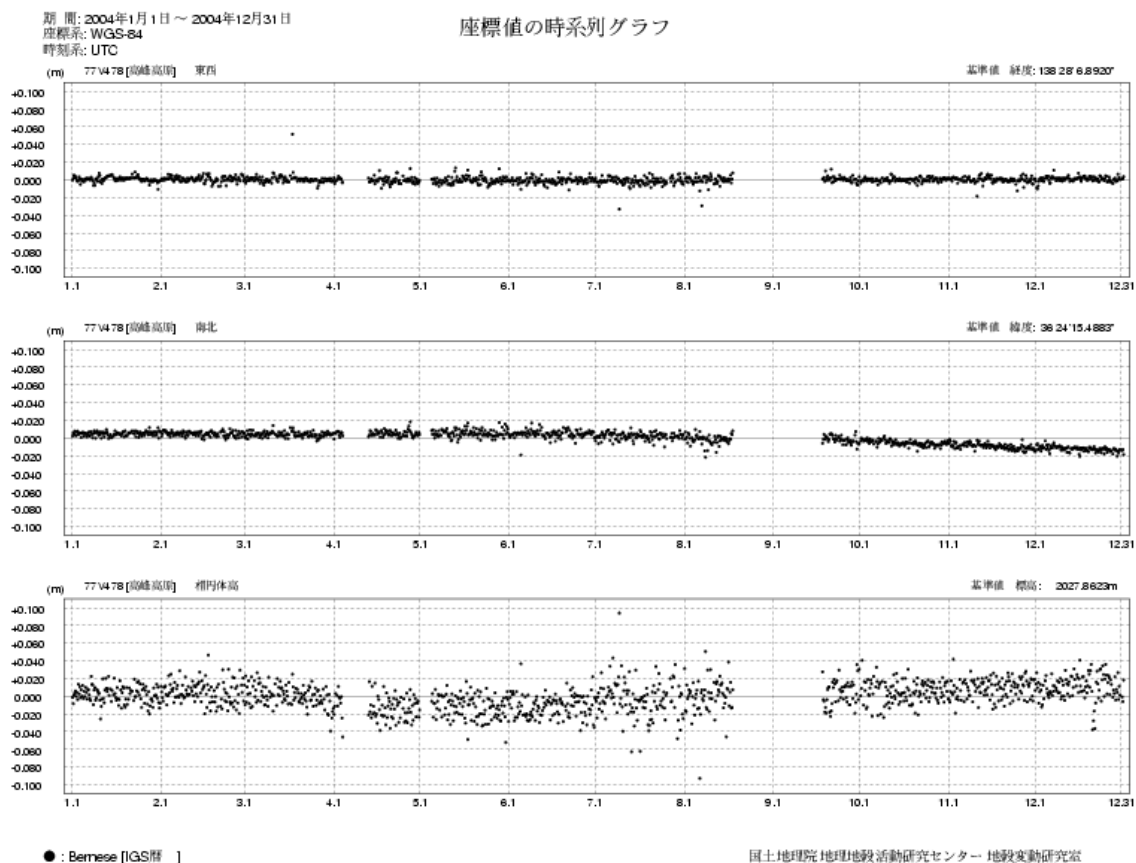


図-2 浅間山に気象庁が設置した 1 波長 GPS 受信機による観測点「高峰高原」の座標値時系列グラフ周辺の GEONET 観測点から連結して GEONET 観測網の中の座標値と同じつくば観測点準拠の値となっている