

(1) 実施機関名：

国土地理院

(2) 研究課題（または観測項目）名：

（和文）GNSS連続観測網の継続・拡充・高度化

（英文）Continuation, expansion, and enhancement of GEONET

(3) 関連の深い建議の項目：

6 観測基盤と研究推進体制の整備

(1) 観測研究基盤の開発・整備

ア. 観測基盤の整備

(4) その他関連する建議の項目：

6 観測基盤と研究推進体制の整備

(1) 観測研究基盤の開発・整備

イ. 観測・解析技術の開発

(4) 国際共同研究・国際協力

(5) 令和5年度までの関連する研究成果（または観測実績）の概要：

全国約1,300点からなるGEONET（GNSS連続観測システム）を維持・管理し、継続的に観測を行った。これらの日座標値を高い精度で安定的に提供すべく、新型のGPS衛星や国際地球基準座標系（ITRF）の更新に対応した解析ストラテジを開発し、令和3年度から運用を開始した。従来から取り組んできたIGSへの観測データの提供に加え、令和5年度にIGS解析センターとしてGNSS精密暦の提供を開始した。当初の計画どおり、GEONETによる日本列島全域の地殻変動・火山活動のモニタリングを着実に実施し、得られた結果は速やかにホームページで公開するとともに、地震調査委員会、火山噴火予知連絡会等に報告した。

全国の電子基準点を対象とした電子基準点リアルタイム解析システム(REGARD)により、複数の地震（令和元年山形県沖の地震、令和3年5月宮城県沖の地震、令和6年能登半島地震）において、リアルタイムで地殻変動検知と断層モデル推定を行い、関係機関への情報提供を行った。また、MCMC法による断層推定の試験運用を開始し、令和3年の宮城県沖の地震、令和6年能登半島地震において安定的に断層モデルを推定するとともに、不確実性の定量化が可能であることを確認した。さらに、測位解の品質による異常値判定を実装し、REGARDの信頼性の向上を果たした。加えて、地殻変動に対して頑健性の高いPPP（精密単独測位）に基づくREGARDをプロトタイプシステムとして構築した。

近年普及し始めている汎用的なGNSS機器を用いた小型GNSS観測装置を開発した。その地殻変動の把握能力を検証するために、地盤沈下やスロースリップ等による複雑な地表変動が生じている房総半島を試験フィールドに選び、令和2年度に10箇所、令和4年度に20箇所に本装置を設置し、GNSS連続観測を継続している。小型GNSS観測装置の観測データを用いてF5準拠の日々の座標値を算出し、cmの精度で地殻変動を把握できることを確認した。また、房総半島の一部において沈降を確認した。これは千葉県が実施している水準測量によって確認されている地盤沈下と整合的であった。

(6) 本課題の5か年の到達目標：

地殻変動の監視基準となる国際地球基準座標系の算出に貢献するとともに、GEONETによる地殻変動連続観測を着実に継続し、日本列島全域の地殻変動・火山活動のモニタリングの高度化をさらに推進することを目指す。また、災害関連情報の迅速な発表に貢献するために、地殻変動を迅速に高い時間分解能で観測し解析するシステムの構築・高度化を目指す。

(7) 本課題の5か年計画の概要：

- ・全国において、GNSS連続観測点を平均20キロメートル間隔の配置として維持するとともに、観測を継続する。必要に応じて、重点的な観測地域において観測点密度を考慮した観測体制の充実を目指す。
- ・準天頂衛星システム「みちびき」の活用・最新の国際地球基準座標系の準拠により、GEONETの解析手法の高度化を図る。
- ・国際GNSS事業（IGS）解析センターとして、GNSS精密暦を継続的に提供し、IGS暦や国際地球基準座標系の算出に貢献する。
- ・GNSS連続観測による日本列島全域の地殻変動・火山活動のモニタリングを定常的に行い、得られた結果は防災情報への活用のため速やかにホームページなどで公表するとともに、地震調査委員会、火山調査委員会等に報告する。
- ・地殻変動を即時的・高時間分解能で把握可能な、電子基準点リアルタイム解析システムの高度化を行う。
- ・様々な汎用的な機器を用いた民間等のGNSS観測点のデータも取り込み活用することができる地殻変動観測システムの開発を行う。

(8) 実施機関の参加者氏名または部署等名：

測地観測センター 電子基準点課,測地観測センター 地殻監視課,地理地殻活動研究センター 宇宙測地研究室

他機関との共同研究の有無：有

東北大学大学院理学研究科

(9) 公開時にホームページに掲載する問い合わせ先

部署名等：地理地殻活動研究センター 研究管理課

電話：029-864-5954

e-mail：gsi-eiss+3@gxb.mlit.go.jp

URL：http://www.gsi.go.jp

(10) この研究課題（または観測項目）の連絡担当者

氏名：和田弘人

所属：地理地殻活動研究センター