

次世代 GEONET の 2 つの挑戦—GNSS 対応と津波予測支援—

地震調査官 宮川 康平

キーワード：GEONET, GNSS 対応, 津波予測支援

1. はじめに

国土地理院では、高密度な観測網で全国をカバーした GNSS 連続観測システム (GEONET) を構築することで、測量の基準を提供するとともに、地震、火山活動等に伴う地殻変動を捉えてきた。平成 14 年度には通信のリアルタイム化を図ることで、位置情報サービスの分野も開拓してきた。

現在、GEONET については、次の時代に向けた 2 つの新たな挑戦として、衛星測位システムの近代化と多様化への対応 (「GNSS 対応」) に関する取り組みと、今後発生が懸念される海溝型巨大地震での被害軽減に資することが期待される「津波予測支援」に関する取り組みを進めているので、紹介する。

なお、GEONET については、平成 24 年度より、これまでの GPS から、GNSS 連続観測システム (GNSS Earth Observation NETWORK System) の略称に変更している。

2. GNSS 対応に向けた取り組み

衛星測位システム (GNSS) については、平成 22 年に日本の準天頂衛星「みちびき」が打ち上げられ、試験運用を開始するなど、アメリカ GPS、ロシア GLONASS、欧州連合 Galileo 等、次々に相互利用が可能なシステムの構築が図られつつあり、測位衛星多様化の時代に突入しつつある。また、これらの GNSS は、GPS の近代化に代表されるように、より安定した民生用信号に移行することとなっており、日本においても、これらを適切に活用することで、安定した測位、所要時間の短縮、ビルや山間地の谷間等における衛星測位可能範囲の拡大等、利便性の向上が期待されているところである。

こうした衛星測位環境の変化に対応すべく、国土地理院では、GEONET を構成する観測点 (アンテナ、受信機)、中央処理装置 (データ収集、提供装置) 等の更新により GNSS 対応を進めているところである。

具体的には、アンテナ、受信機については、今年度末までにはほぼ全ての点で GNSS 対応が完了する予定である。

また、中央処理装置については、観測データの収集、提供部分について、対応を進めているところであり、本年夏を目途に、一部観測点で GPS 以外の GNSS 観測データについても提供を開始し、平成 25 年度からは全国での提供を行う予定である。

解析システムについては、国土交通省総合技術開発プロジェクトにおいて検討を進めていくこととしているが、利用する衛星、観測データの変更に伴う諸課題、これまでの解析との継続性等を慎重に検証した上で、適切に GNSS 対応を図っていくこととしている。

3. 津波予測支援システムの構築に向けて

国土地理院では、2 つ目の挑戦として、GEONET の観測データからリアルタイムで概略の地殻変動を求め、震源断層モデルを即時推計し、防災関係機関に情報提供する「津波予測支援のための GPS 情報提供システム」の開発に取り組んでいる。

GEONET で観測される地殻変動が津波予測精度の向上の 1 つの有効な手段となることが期待される。

これまでに、リアルタイム地殻変動解析により、概略の地殻変動を検知し、電子メールにより通知するシステムのプロトタイプが完成し、調整のための試験運用を進めている (本件については、4 月 6 日に報道発表)。本システムにおいて、リアルタイム地殻変動解析には、rtklib version 2.4.1 (RTKLIB, 2011) を、地殻変動の検知には、東北大学大学院理学研究科地震・火山噴火予知研究観測センターの研究グループによる RAPiD アルゴリズム (Ohta et al., 2012) を使用している。

今後は、地殻変動検知部分の信頼度向上を図るため、誤検知を判定するためのアルゴリズムを開発する他、概略的に求められる地殻変動から地震の規模や震源断層モデルを即時に推計するシステムの開発を行うこととしている。

津波による人的被害の軽減に資するため、システムの早期の実用化を目指す。

参考文献

Ohta, Y., et al. (2012), Quasi real-time fault model estimation for near-field tsunami forecasting based on RTK-GPS analysis: Application to the 2011 Tohoku-Oki earthquake (Mw 9.0), J. Geophys. Res., 117, B02311, doi:10.1029/2011JB008750.

RTKLIB (2011), RTKLIB, An Open Source Program Package for GNSS Positioning, <http://www.rtklib.com/>.