

## 新しいGEONETリアルタイム解析システムの開発 Development of new GEONET real-time processing system

川元 智司<sup>1\*</sup>, 宮川康平<sup>1</sup>, 山口和典<sup>1</sup>, 西村 卓也<sup>1</sup>, 宮原 伐折羅<sup>1</sup>, 古屋 智秋<sup>1</sup>, 酒井 和紀<sup>1</sup>, 畑中雄樹<sup>1</sup>, 根本悟<sup>1</sup>, 辻宏道<sup>1</sup>, 太田 雄策<sup>2</sup>, 日野 亮太<sup>2</sup>, 木戸 元之<sup>2</sup>, 飯沼 卓史<sup>2</sup>, 藤本 博己<sup>2</sup>, 三浦 哲<sup>3</sup>  
Satoshi Kawamoto<sup>1\*</sup>, MIYAGAWA, Kohei<sup>1</sup>, YAMAGUCHI, Kazunori<sup>1</sup>, Takuya NISHIMURA<sup>1</sup>, Basara Miyahara<sup>1</sup>, Tomoaki Furuya<sup>1</sup>, Kazuki Sakai<sup>1</sup>, HATANAKA, Yuki<sup>1</sup>, NEMOTO, Satoru<sup>1</sup>, TSUJI, Hiromichi<sup>1</sup>, Yusaku Ohta<sup>2</sup>, Ryota Hino<sup>2</sup>, Motoyuki Kido<sup>2</sup>, Takeshi Iinuma<sup>2</sup>, Hiromi Fujimoto<sup>2</sup>, Satoshi Miura<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 国土交通省国土地理院, <sup>2</sup> 東北大学, <sup>3</sup> 東京大学地震研究所

<sup>1</sup>Geospatial Information Authority of Japan, <sup>2</sup>Graduate School of Science, Tohoku University, <sup>3</sup>Earthquake Research Institute, The University of Tokyo

国土地理院が運用している GEONET は、1240 点の電子基準点からなる GNSS 連続観測網である。電子基準点からはリアルタイムでのデータ取得が行われ、GEONET 中央局において処理が行われている。GNSS リアルタイム解析の防災利用については、短周期地震計では即時計測が不可能な巨大地震のマグニチュード算出に寄与することが指摘されている。例えば、2004 年スマトラ島沖地震の場合、GPS 解析を用いて地震発生から 15 分以内に正確な Mw (モーメントマグニチュード) 決定が可能で、津波警報初期値として利用可能であることが分かっている (Blewitt et al., 2006)。特に平成 23 年東北地方太平洋沖地震後には地震調査推進本部調査観測計画部会においても指摘を受け、大きくその期待が高まることとなった。

国土地理院では、GEONET 観測網データのリアルタイム解析 (以下「GEONET リアルタイム解析」) を平成 14 年度に導入し、その後、細かな改造を実施してきた。しかし、解析可能な観測点数の制限、100km を超える長基線における解の不安定、地殻変動の自動検知機能の欠如などの欠点があり、地殻変動を日本全国広域にわたってリアルタイムで監視をするためには、解決すべき課題が多く残されていた。

これらの課題の解決を目指し、東北大学と東京海洋大学で開発された解析手法を用いて、平成 23 年度から国土地理院は東北大学との連携の下、新しい GEONET リアルタイム解析のプロトタイプを開発している。

新しい GEONET リアルタイム解析は、地震等により発生した変位場を即時に得るとともに、可能な限り早く地震のモーメントマグニチュードを求め、情報発信することを主眼としている。現在実装されている主な機能を挙げる。解析エンジンには RTKLIB 2.4.1 (Takasu, 2011) を組み込み、これまでの GEONET リアルタイム解析戦略を抜本的に変更した。さらに、地震発生に伴う変位は RAPiD アルゴリズム (Ohta et al., 2012) 又は緊急地震速報 (Kamigaichi et al., 2009) により検知され、矩形断層モデルの即時自動計算が実行される。RAPiD アルゴリズムは、小林他 (2012) による複数の観測点を用いて相互チェックするアルゴリズムを簡略化したものを組み合わせて実装している。このようにして得られたマグニチュード推定結果等は、職員にメールで通知される。プロトタイプは平成 24 年 4 月 6 日から東北地方の 143 観測点において試験運用を開始し、現在連続稼働中である。

今回は、プロトタイプ試験運用で得られた課題と、今後のシステムの全国対応についての計画を報告する。

キーワード: GEONET, リアルタイムキネマティック GPS, リアルタイム

Keywords: GEONET, RTK-GPS, real-time