

電子基準点リアルタイム解析システム（REGARD）による断層モデル即時推定結果

GEONET real-time analysis system for rapid finite fault modeling

*檜山 洋平¹、川元 智司¹、高松 直史¹、佐藤 雄大¹、古屋 智秋¹、阿部 聡¹、太田 雄策²、西村 卓也³

*Yohei Hiyama¹, Satoshi Kawamoto¹, Naofumi Takamatsu¹, Yudai Sato¹, Tomoaki Furuya¹, Satoshi Abe¹, Yusaku Ohta², Takuya NISHIMURA³

1. 国土交通省国土地理院、2. 東北大学大学院理学研究科、3. 京都大学防災研究所

1. Geospatial Information Authority of Japan, 2. Graduate School of Science, Tohoku University, 3. Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University

国土地理院は全国約1,300ヶ所に設置された電子基準点から構成されるGNSS連続観測網（GEONET）を運用している。GEONETでは、国土地理院（茨城県つくば市）の解析センターにおいて電子基準点で観測された1秒サンプリングのGNSS観測データをリアルタイムで収集し（一部を除く）、解析を行い、その結果を観測データとともに一般に提供している。また、リアルタイムデータは、ネットワークRTKのための補正情報の生成や、リアルタイム解析技術の研究等のために利用されている。

GEONETリアルタイム解析の重要性は平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震（Mw 9.0）の発生により大きく高まった。地震規模がM8を超えるような巨大地震において短周期地震計データから推定された地震規模は飽和することが指摘されている（Ozaki, 2011）。一方で、地震規模は地殻変動量に基づいて推定することもでき、短時間で地震時の地殻変動を得ることが可能なGNSS観測データのリアルタイム解析を用いた地震規模の即時推定技術について、現在大きな期待が寄せられている。

国土地理院では東北大学との共同研究で、GNSS観測データのリアルタイム解析技術、地殻変動検知技術、矩形断層モデル及びすべり分布モデル推定技術等を組み合わせた地震規模即時推定システム（REGARD）を開発した。

REGARDの運用を開始して以降、平成28年（2016年）4月に熊本地震が発生した。4月14日21時26分にM6.5の地震、15日0時03分にM6.4の地震、16日1時25分にM7.3の地震など複数の地震が時間的に近接して発生したが、REGARDの1秒単位のリアルタイム解析により時間分解能が向上したことから、それぞれの地震が地殻変動を伴っていたことが明らかとなった。また、4月16日のM7.3の地震では、REGARDによって電子基準点「長陽」で南西方向に約1m、「熊本」で東北東に約80cmの移動など、非常に大きな地殻変動が観測され、これはGEONETの定常解析の結果と比較して、水平成分は概ね±5cm程度の範囲で一致していた。REGARDの即時推定結果では、地震発生から58秒後に気象庁CMT解のMwと概ね整合するMw6.85が得られ、6分後には布田川断層帯に沿った領域に矩形断層モデルが求まった。

また、2016年10月21日には鳥取県中部でM6.6の地震、11月22日には福島県沖でM7.3の地震が発生した。これらの地震においても地殻変動が観測され、断層モデルが推定されている。しかし、推定された断層モデルは鳥取県中部の場合はやや長大であり、福島県沖の場合は共役な断層であった。いずれの地震でも地殻変動量が小さく適切な断層モデルが推定できなかったものと思われる。

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