

SGD001-P01

会場:コンベンションホール

時間: 5月27日17:15-18:45

低価格2周波GPS受信機とデータロガーを用いたGPS観測システムの構築

Development of the GPS observation system based on the low-cost dual-frequency GPS receiver and data logger

太田 雄策^{1*}, 三浦 哲¹, 松村 信介², 森 俊行²

Yusaku Ohta^{1*}, Satoshi Miura¹, Shinsuke Matsumura², Toshiyuki Mori²

¹東北大学地震・噴火予知研究観測センター, ²ジオサーフ株式会社

¹RCPEVE, Tohoku University, ²Geosurf Corporation

基盤観測網として整備が進められたGEONET (GPS Earth Observation Network System) は、2010年現在1200点を超える稠密な電子基準点として機能し、20-25kmで全国を覆うGPS連続観測網という目標は達成されつつある。その一方で、20-25kmという空間スケール以下の地殻変動現象(例えばM6-7クラスの内陸地震)においては、GEONETだけでは微細な空間スケールの変動を捉えられない。一例として、2008年に発生した岩手・宮城内陸地震(M=6.9)は、GEONETや東北大、原子力基盤機構(JNES)が展開する稠密GPS観測網(観測点間隔: 10-15km程度)周辺で発生した内陸地震であった。その結果、本震断層が出店断層ではない隣接する断層系であることが分かった(Ohta et al., EPS, 2008)。これは内陸地震発生過程を詳細に捉えるためにはGEONETだけでは観測点密度が不十分な場合があることを示唆し、断層周辺域の局所的な地殻変動場の空間分解能の大幅な向上が非常に重要であることを意味する。

さらに、これまで地殻変動研究におけるGPSデータの役割は主に後処理解析による地殻変動場の把握とその解釈が主であり、地殻変動をリアルタイムで捉えるという研究が近年盛んになりつつあり(例えば西村,2009, Blewitt et al.,2009, 小林他本大会), そうした方面への要請も強い。

この様に、多点設置可能(低価格)、かつ、リアルタイム監視が可能なGPS受信機システムの開発は地殻変動研究の側面からも重要である。こうした背景より、本研究では低価格2周波GPS受信機と、LINUXデータロガーを組み合わせたGPS受信機システムを開発したのでその概要を報告する。使用したGPS受信機はLeica Geosystems社製のGMX902 GGである。この受信機は本来構造物などのモニタリングに特化し、内部にデータストレージを持たないストリーミング専用2周波GPS受信機であり、消費電力が最大2.0Wと低い事が特徴である。本受信機からシリアル信号で出力される独自フォーマットのLB2形式データをデータロガーであるPC-Engine社製ALIXボード(IA32系CPU)で受信し、逐次汎用RINEXフォーマットに変換して内部のコンパクトフラッシュに保存する。ALIXはLINUXシステムで稼働し、ftp, ssh等のコマンドが利用可能であり、ユーザーサイドでGPSデータの取り扱いの自由度が極めて高い。更に、より消費電力が小さいARM系CPUを搭載したアットマークテクノ製CPUボード(通常使用時で1.0W)でも同様の実装を行い、この場合、本体との合計消費電力が3W程度となる。これは同等の機能を持った単一受信機と同程度かそれ以下である。また現在、更にそれらGPSデータをRTCM形式送出(TCP/IP経由)する実装をジオサーフ株式会社との共同研究で進めており、講演ではそれらの成果についても報告を予定している。

キーワード:低価格GPSシステム,リアルタイムキネマティック

Keywords: low-cost GPS observation system, RTK-GPS