

マルチ GNSS による高精度測位技術の開発—統合解析の実現に向けて— Development of a new precise positioning technique using multi-GNSS signals

古屋 智秋^{1*}; 酒井 和紀¹; 万所 求¹; 辻 宏道¹; 山口 和典¹; 宮川 康平¹; 矢萩 智裕¹; 畑中 雄樹¹; 宗包 浩志¹; 川元 智司¹

FURUYA, Tomoaki^{1*}; SAKAI, Kazuki¹; MANDOKORO, Motomu¹; TSUJI, Hiromichi¹; YAMAGUCHI, Kazunori¹; MIYAGAWA, Kohei¹; YAHAGI, Toshihiro¹; HATANAKA, Yuki¹; MUNEKANE, Hiroshi¹; KAWAMOTO, Satoshi¹

¹ 国土交通省国土地理院

¹GSI of Japan

国土地理院では、平成 23 年度より、国土交通省総合技術開発プロジェクト「高度な国土管理のための複数の衛星測位システム（マルチ GNSS）による高精度測位技術の開発」（平成 23～26 年度）として、これまで GPS 測量が困難であったビル街等を含め、国土管理に必要な高精度測位の効率的な実施のため、米国の GPS をはじめ、日本の準天頂衛星、ロシアの GLONASS、EU の Galileo といった各国の衛星測位システムのデータを統合的に利用するマルチ GNSS 高精度測位技術の開発及び標準化に向けた検討を進めている。

平成 25 年度は、受信機の各衛星系回路間の遅延差に起因して発生する受信機ハードウェアバイアス（ISB）について複数の受信機・観測条件で検証を実施し、異なる衛星系間でも位相差を取る解析（統合解析）の実現に向けて ISB の補正方法を検討した。検討の結果、GPS-GLONASS 間では温度やアンテナ等の観測条件の違いで ISB が大きく変動し、GPS-準天頂衛星間、GPS-Galileo 間では安定していることが判明した。また、東京海洋大学で開発されたオープンソースの測位ソフトウェアである RTKLIB v2.4.2(Takasu, 2013) をベースに、Galileo や 3 周波解析が可能な測量用解析ソフトウェア（GSILIB）を開発した。

また、準天頂衛星を含むマルチ GNSS の観測が可能な受信機を利用して、日本全国 8 地区（苫小牧、つくば、長崎、糸満、東京、大阪、甲府、徳島）において GNSS 衛星の試験観測を行い、それら観測点を組み合わせることができる様々な基線について、GPS 信号のみで測量をする場合、準天頂衛星・GLONASS を加えて測量をする場合、複数の種類の受信機を用いて測量をする場合の各場合において解析を実施し、マルチ GNSS の効果や課題を評価した。特に東京地区においては、観測条件の厳しい複数の箇所での観測を実施し、都市部におけるマルチ GNSS の可能性を評価した。

なお、プロジェクトの実施にあたっては、外部有識者委員会を開催し、大学や関係機関のアドバイスを得ている。また、平成 25 年度は、ISB の補正方法の開発・検討にあたっては日立造船株式会社・東京海洋大学、GSILIB の開発にあたっては三菱スペース・ソフトウェア株式会社、試験観測にあたっては株式会社パスコが国土地理院の外注作業により実施した。

（プロジェクトホームページ：http://www.gsi.go.jp/eiseisokuchi/gnss_main.html）

キーワード: GNSS, 測量, ISB

Keywords: GNSS, Geodetic survey, ISB