

## マルチ GNSS による高精度測位技術の開発—測量におけるマルチ GNSS の利活用に向けて— Development of a new precise positioning technique using multi-GNSS signals

鎌苅 裕紀<sup>1\*</sup>; 古屋 智秋<sup>1</sup>; 万所 求<sup>1</sup>; 辻 宏道<sup>1</sup>; 田中 和之<sup>1</sup>; 宮川 康平<sup>1</sup>; 佐藤 雄大<sup>1</sup>; 畑中 雄樹<sup>1</sup>;  
宗包 浩志<sup>1</sup>; 川元 智司<sup>1</sup>  
KAMAKARI, Yuki<sup>1\*</sup>; FURUYA, Tomoaki<sup>1</sup>; MANDOKORO, Motomu<sup>1</sup>; TSUJI, Hiromichi<sup>1</sup>; TANAKA, Kazuyuki<sup>1</sup>;  
MIYAGAWA, Kohei<sup>1</sup>; SATO, Yudai<sup>1</sup>; HATANAKA, Yuki<sup>1</sup>; MUNEKANE, Hiroshi<sup>1</sup>; KAWAMOTO, Satoshi<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 国土交通省国土地理院

<sup>1</sup> GSI 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、中国の Beidou 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実施した。

平成 26 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、Beidou と他の衛星系間における検証を実施した。検証の結果、Beidou と他の衛星系間では受信機のファームウェアの違いや受信機の再起動によって ISB が大きく変動することが判明した。また、Beidou には GEO、MEO、IGSO の異なる 3 種類の衛星軌道があり、GEO と MEO、IGSO 間に 1/2 サイクルのバイアス（ISTB）が存在することが判明した。

また、Galileo を含むマルチ GNSS の観測および L5 信号の受信が可能な受信機を利用して、日本全国 5 地区（北海道、群馬、つくば、東京、神奈川）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、Galileo を含む GNSS 衛星で測量をする場合、L1、L2、L5 帯の 3 周波数帯で測量をする場合、L5 帯を含めた 2 周波数帯で測量をする場合の各場合において解析を実施し、Galileo、L5 信号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観測を実施し、都市部におけるマルチ GNSS、L5 信号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。

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

キーワード: GNSS, 測量, Beidou

Keywords: GNSS, Geodetic Survey, Beidou