

電子基準点のGPS近代化計画への対応

Approach of GPS station to GPS modernization

野口 優子^{1*}, 豊福 隆史¹, 古屋 智秋¹

Yuko Noguchi^{1*}, Takashi Toyofuku¹, Tomoaki Furuya¹

¹国土交通省国土地理院

¹GSI of Japan

1.はじめに

現在運用中のGPS衛星は、BLOCK II A、BLOCK II R、BLOCK II R-Mの3種類あり、このうち新しい民生用のL2Cコードを送信するGPS近代化衛星の一つであるBLOCK II R-Mは、2010年1月現在8機が打ち上げられている。さらに、2010年中には第3の周波数帯L5 (1176.55MHz) をサポートしたBLOCK II Fの打ち上げが予定されている。また、米国国防総省は2008年9月に米国官報において、2020年末以降はP(Y)コードを保証しないこと、2018年までに最低24機のGPS衛星に対してL5コードを実装することなどを通達するなど、GPS近代化は着実に進んできている。

国土地理院では、平成18年度より受信機更新を計画的に進めており、P(Y)コードの保証がなくなる2020年末までにはすべての電子基準点でL2Cに対応する予定である。ただし、L5については、L5を採用することにより、周波数の線形結合が増え、長い基線ではアンビギュエティの決定率向上が期待されたり、Galileoとの相互運用性などの利点より測位分野での活用が見込まれたりする一方で、アンテナを交換する必要があるため、地殻変動の連続監視への影響が大きいことが懸念される。このため、新しいL5対応型アンテナや受信機を用いて試験観測などを実施し、GPS近代化に対してGEONETの更新・改良の進め方を検討する必要がある。

2.受信機更新

GPS近代化へ対応するために、平成18年度～平成20年度においてトリンブル社製の受信機NetRSを120点、平成21年度においてトプコン社製の受信機NET-G3を450点導入した。受信機更新作業ではGPS受信機を交換する他に、付随する機器の交換も同時に行った。受信機更新の作業内容について報告する。

3.アンテナ試験観測

L5対応型チョークリングアンテナを使用して以下の試験観測を実施した。試験観測は、L5を送信する衛星は存在しないため、従来のL1、L2の2周波のみで実施した。

①L5対応型チョークリングアンテナであるトリンブル社製TRM59800.00、TRM59800.80、ライカ社製AR25の3機種について、国土地理院屋上において試験観測を実施し、L1、L2の2周波でマルチパス、サイクルスリップ等の品質チェックを実施した。受信機はトリンブル社製5700を使用した。

②AR25と電子基準点02型架台を組み合わせ、3種類の受信機（トリンブル社製NetRS、NetR8、ライカ社製GRX1200+GNSS）を使用して絶対位相特性を算出した。精密基線解析ソフトはBerneseVer5.0を利用し、位相中心・位相特性を推定した。

③TRM59800.00、TRM59800.80の2機種について、電子基準点架台6タイプを組み合わせ、絶対位相特性を算出した。観測は国土地理院屋上において電子基準点模擬架台を使用し、受信機はトリンブル社製NetRSを使用した。精密基線解析ソフトはBerneseVer5.0を利用し、位相中心・

位相特性を推定した。

④AR25はピラミッド型のため、エレメントとレドームが近くなることにより、レドームの影響を大きく受ける可能性が考えられるため、場所・整準台高・ピラーの向きを変え、絶対位相特性を算出した。受信機はトリンプル社製NetRSを使用した。精密基線解析ソフトはBerneseVer5.0を利用し、位相中心・位相特性を推定した。

⑤TRM59800.00、TRM59800.80、AR25の3機種について、国土地理院屋上において各々10日間の試験観測を実施し、観測データをGEONETの定常解析に組み込むことによってL5対応型アンテナへの交換による地殻変動の連続監視に対する影響を評価した。

これら①～⑤の試験観測結果について報告する。

キーワード:電子基準点,G P S 近代化