

電子基準点の GPS 近代化計画への対応に関する調査研究

実施期間

平成 17 年度

測地観測センター衛星測地課

湯通堂 亨

小島 秀基

矢萩 智裕

1. はじめに

GPS 近代化計画は、2005 年度に打ち上げ予定の Block II R-M 衛星より、L2C と軍事用の M コードが追加され、2006 年度に打ち上げ予定の Block II F 衛星では、さらに新たな周波数帯である L5 帯が追加される予定である。これらの近代化計画により、GPS はさらに高精度で安定したシステムになると期待されるが、電子基準点では、どのように新たな測位信号を利用していくのか検討する必要がある。そのためには、新たな測位信号により、ルーチン解析でどの程度の改善が計れるのか検証し、今後の GEONET システムの更新・改良をどのように進めていくのか方向性を決定する必要がある。

2. 研究内容

GPS 近代化計画として、GPS II R-M1 (PRN17) が 2005 年 9 月 25 日に打ち上げられた。電子基準点に実装されている受信機のうち、GPS II R-M1 が送信する L2C を受信できる受信機は、Trimble 社製の NetRS のみである。そこで、NetRS を使用して L2C 信号を受信し、その信号強度を調べる。NetRS では、L2C と P2 を同時に受信することが出来ないため、アンテナ一台に分配器を用いて受信機を二台接続し、L2C と P2 の同時観測を行った。各観測値を用いて信号強度の比較を行う。

3. 得られた成果

観測されたデータを用いて信号強度を求めた。手法は、runpkr00 を用いて t00 形式(生データ)から dat 形式に変換し、teqc を用いて dat 形式から RINEX 形式に変換した。RINEX 形式への変換時に、信号強度の値を出力するように設定している。信号強度の値をプロットしたグラフを図-1 に示す。L2C を用いた L2 の信号強度が P2 を用いた L2 の信号強度より強いことが分かる。また、信号強度のスカイプロット図を図-2 に示す。17 番衛星の信号強度が低仰角においても強いことがわかる。また、L1 の信号強度と同程度の強度があることがわかる。

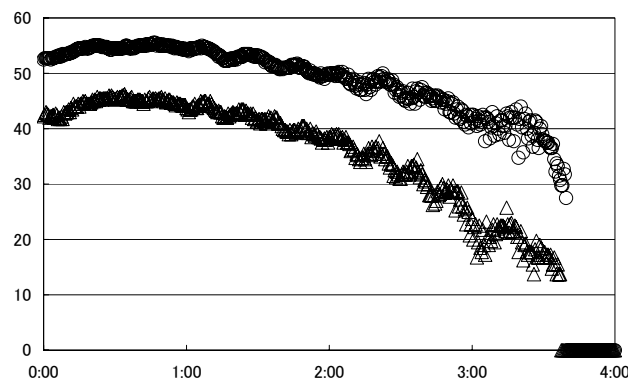
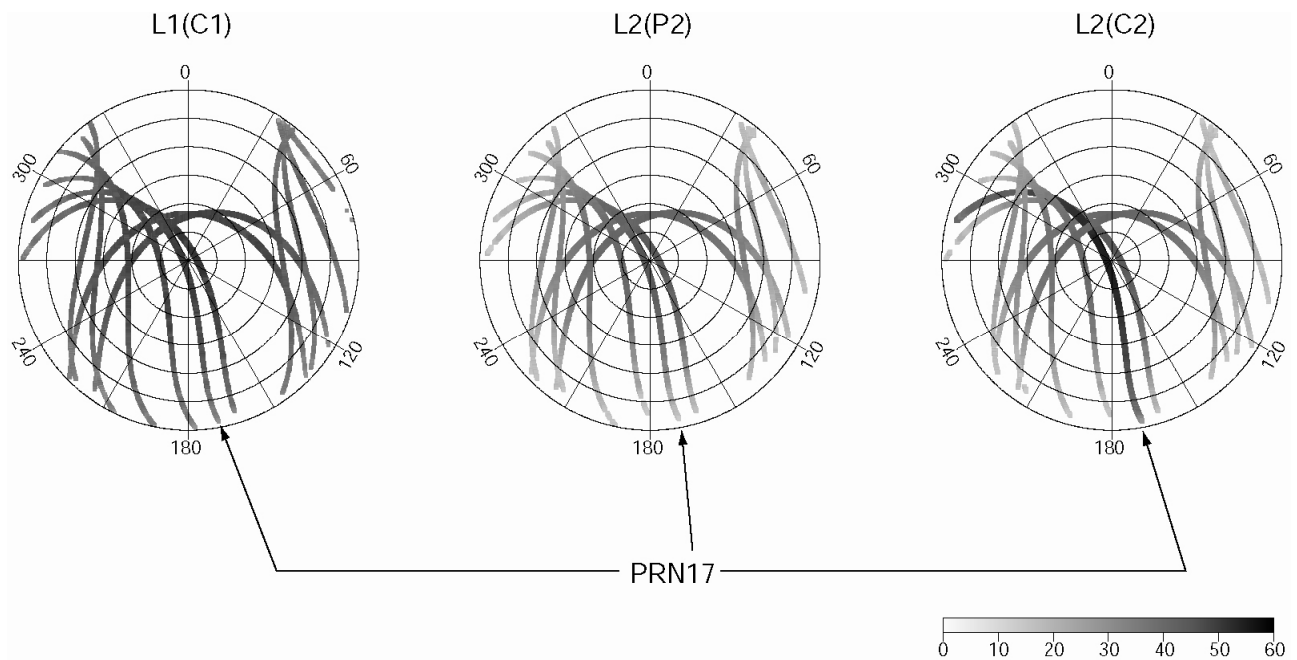


図-1 4月19日の17番衛星の信号強度。横軸は時間(UTC)、縦軸は信号強度である。

○が L2C を用いた信号強度、△が P2 を用いた信号強度を示す。



図－2 4月19日の信号強度をプロットしたスカイプロット図．左の図はL1の信号強度，中央の図はP2を用いたL2の信号強度，右の図は17番衛星のみL2Cを用いたL2の信号強度になる．

4. 結論

今回の調査より，L2Cを用いた信号強度がP2より強いことが確認された．今後，L2Cが発信できる衛星が増えることで，基線解析による座標の精度検証などが行えるであろう．次の衛星の打ち上げ計画は未定であるが，情報を収集し，調査を継続する必要がある．また，定常解析のシステムに関する調査も行い，GEONETシステムの更新・改良の方向性を決定する必要がある．