スマートフォンの GNSS 観測データを使用した RTK 測位

RTK Positioning Using GNSS Observation Data from Smartphones

伊田裕一 [1,2]　池田将平 [1,2]　野村宏利 [1,2]　近藤徹 [1,2]　大西健広 [1,2]

Yuichi Ida[1,2]　Shohei Ikeda[1,2]　Hirotoshi Nomura[1,2]　Toru Kondo[1,2]　Takehiro Ohnishi[1,2]

1: ソフトバンク株式会社　2: ALES 株式会社

1: SoftBank Corp.　2: ALES Corp.

１．はじめに

ソフトバンク株式会社では高精度測位サービス ichimill の展開に合わせ、スマートフォンの GNSS 観測データを用いた RTK 測位の可能性について検討を行ってきた。当初は L1 信号のみの GNSS 観測データを用いて検討を行っていたが、信号品質が十分でなく Fix 解を得ることは困難であった。

近年スマートフォンでも L5 信号が受信可能となってきている。L5 信号は L1、L2 信号よりも信号品質が良いことが知られており、RTK 測位において Fix 解を得られる可能性が高いと期待される。

そこで、ソフトバンク株式会社及び ALES 株式会社では、スマートフォンの GNSS 観測データの L5 信号のみを用いた後処理 RTK 測位プログラムを自社開発して、RTK 測位を試みた。

２．検証方法

下記の手順で、スマートフォンの L5 観測データを用いた RTK 測位を行った。

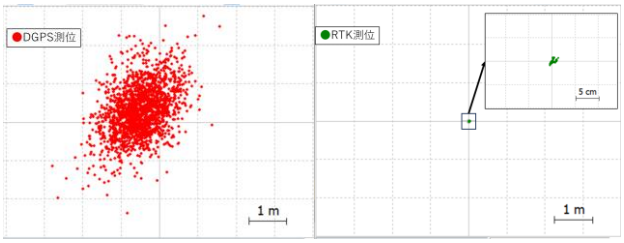
1) スマートフォンの観測データを取得
2) 同時間帯における近傍のソフトバンク独自基準点の GNSS 観測データおよびエフェメリスを用意
3) 1)および 2)のデータを自社開発の後処理 RTK 測位プログラムに入力し、DGPS および RTK 測位結果を取得

なお、各種条件は下記の通りである。

測位環境	オープンスカイ・静止状態
使用信号	L5 帯
使用衛星	GPS、Galileo、BeiDou、QZSS
測位モード	Static
使用機種	Android Pixel6
基線長	7.5km
動作環境	PC・オフライン

３．検証結果

スマートフォンの L5 観測データを用いた測位結果(計測時間 30 分、1Hz データ)を図 1 に示す。図 1(a)はコード位相のみを用いて測位した DGPS 測位の結果、図 1(b)は搬送波位相も用いて測位した RTK 測位の結果である。それぞれの測位結果の 3 次元位置の標準偏差は、DGPS 測位は 192.6cm 、RTK 測位は 1.0cm であった。また RTK 測位の FIX 率は 100%であった。これより、スマートフォンの L5 観測データを用いて RTK 測位の Fix 解を得られることが確認できた。



(a)DGPS測位　(b)RTK測位

図1：スマートフォンのL5観測データを用いた測位結果

４．まとめ

ソフトバンク株式会社及び ALES 株式会社では、スマートフォンで取得した GNSS 観測データを用いて自社開発した RTK 測位プログラムによる測位を行い、Fix 解が得られることを確認した。しかしながら、通常の使用にあたっては人体による遮蔽という問題があり、実用には大きな壁があることも確認している。