

期待の星
「F9P」の
実力やいかに

% GPST	latitude(deg)	longitude(deg)	height(m)
2018/10/26 04:03:37.000	36.400613617	140.551691095	
2018/10/26 04:03:38.000	36.400613836	140.551691217	
2018/10/26 04:03:39.000	36.400614026	140.551691754	
2018/10/26 04:03:40.000	36.400613771	140.551691411	
2018/10/26 04:03:41.000	36.400613811	140.551690980	
2018/10/26 04:03:42.000	36.400613811	140.551691097	
2018/10/26 04:03:43.000	36.400613811	140.551691479	
2018/10/26 04:03:44.000	36.400613811	140.551691130	
2018/10/26 04:03:45.000	36.400613811	140.551690997	
2018/10/26 04:03:46.000	36.400613811	140.551691065	
2018/10/26 04:03:47.000	36.400613811	140.551691181	
2018/10/26 04:03:48.000	36.400613811	140.551691582	
2018/10/26 04:03:49.000	36.400613811	140.551691866	
2018/10/26 04:03:50.000	36.400614014	140.551691641	
2018/10/26 04:03:51.000	36.400614360	140.551691258	
2018/10/26 04:03:52.000	36.400615182	140.551691697	
2018/10/26 04:03:53.000	36.400615546	140.551691979	
2018/10/26 04:03:54.000	36.400615232	140.551693073	
2018/10/26 04:03:55.000	36.400614805	140.551691924	
2018/10/26 04:03:56.000	36.400615239	140.551691905	

第8章

衛星電波をブロックしたり、マルチパスを喰らわせたり...

2万円2周波 vs 300万円3周波！ 最新RTK レシーバ Fix 性能対決

岡本 修 Osamu Okamoto

携帯電話をはじめ、カー・ナビゲーション・システムや腕時計など、身の回りの多くのものに衛星測位が利用されています。ユーザは小型省電力な受信機を持つだけで、それらを管理運用する衛星システム全体を意識することなく測位サービスを利用できます。

衛星測位にはいくつかの測位法があります。その一つにリアルタイムに数cmの精度で測位可能なRTK法があります。搬送波位相が受信できる1万円の受信機と、オープンソースの衛星測位計算プログラム・パッケージRTKLIBを用いるRTK測位は、衛星数の増加に伴い実用的な測位性能が得られることが明らかとなり、注目を集めました。

こうした状況の中、従来利用されているRTK法に対応した受信機(以後、RTK受信機)の価格に大きな動きがありました。1台100万円以上の2周波RTK受信機の市場に、コンシューマ向け受信機メーカーが参入しました。その受信機は、写真1に示す2周波RTK受信モジュールZED-F9P(ユーブロックス社)です。本モジュールはL1(1575.42 MHz)帯とL2(1227.6 MHz)帯の異なる周波数の観測データが得られます。初期化時間は数秒~15秒と短く、自動運転車などへの応用が期待できます。製品版のリリース時期は2019年2月、価格は約25,000円になるようです。

本稿では、いち早く入手したエンジニアリング・サンプルでZED-F9Pの測位性能を評価しました。その性能は、数百万円のハイエンドRTK受信機に劣らない、新世代のRTK受信機と呼ぶにふさわしい測位性能を持っていることがわかりました。他のRTK受信機と比較しながら、その実力を解説します。

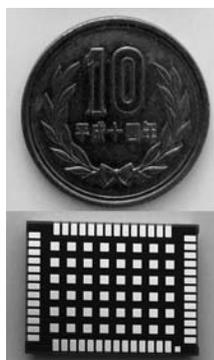
評価方法

- 同等以上の精度をもつRTK受信機をリファレンスとして用意する

cm級の測位精度となるRTK受信機の測位性能を正



(a) 表面



(b) 裏面

写真1 本稿の評価対象…数百万円のハイエンドRTK受信機に劣らない測位性能をもつ2周波RTK受信モジュールZED-F9P(ユーブロックス社)

GPS/Galileo/GLONASS/BeiDouの衛星システムの2周波測位に対応する。初期化時間は数秒と短い。価格は約2万円で、2019年4月以降に製品版をリリース予定。裏面に電極パッドがあるので基板に搭載するときはリフロが必要

しく評価するのは、高精度ゆえに難しいです。動的環境における評価では、同等以上の精度をもつ他方式の測位センサをリファレンスとして比較評価することが一般的な方法です。しかし、動的環境で屋外の広い範囲を対象とするcm級の仕様をもつ測位センサはほぼないのが実状です。そこで4種類のRTK受信機を同一条件で比較します。

実験で比較する4種類の受信機を表1に示します。

● 実験用の機器構成

実験は、図1に示す機器構成で実施しました。基準局と移動局のアンテナには、それぞれ2周波受信対応アンテナとなるTW3870GP(リットー社)を利用しました。2周波受信対応アンテナTW3870(Tallysman社)に10cmのグラウンド・プレーンを取り付けた製品です。

2周波対応のアンテナは、複数周波数の受信においてフェイズ・センタのずれなどに神経を使い設計製造されるタイプです。一般的に20~30万円と高価です。受信機が低価格になってもアンテナが高価なままでは導入コストは下がりません。本アンテナは2周波対応タイプでも10万円以下と安価な製品であることから

【セミナー案内】実習・1日でわかる！IoTマイコンESP32「超」入門 [教材キット付き]

— Arduino 互換マイコンボードでWi-Fi接続ガジェットを作ってみよう

【講師】横溝 憲治 氏, 2/9(土) 27,000円(税込み) <https://seminar.cqpub.co.jp/>