

cm級GPS ラズパイ実験! RTK信号処理入門

第7回 cm級RTK GPS測位をはじめ

羽多野 裕之

第6回(2020年5月号)では、RTK演算を行うためのRTKコアというプログラムについて説明しました、今回からは低価格で可搬性に優れたラズベリー・パイにGPSモジュールを接続してRTK演算を行ってみます(写真1)。まずはRTK GPSモジュールを動かしてみます。

cm級測位が可能な楽チンGPSモジュールZED-F9P登場

GNSS(Global Navigation Satellite System)からはさまざまな信号が送信されています。スマートフォンやカー・ナビゲーションでは、その信号の中のL1信号(1575.42MHz)を使用しています。

● 測量でも使われる2周波受信が可能

一方、研究開発や土木建築測量用の高級受信機ではL2信号(1227.60MHz)も受信することが可能で、いわゆる多周波受信機となっています。

2019年春ごろにZED-F9P(u-blox社)というGPSモジュールの販売が開始されました。

ZED-F9PはL1信号とL2信号の両方を受信することができます。L2信号が受信できると、別の「ものさ

し」を使えることになり、伝搬時間差に基づくパラメータの推定など、L1信号単独よりも格段に多くの情報を得ることができ、大幅な向上をもたらします。

ZED-F9Pは高額なプロ用GPS受信機に匹敵する性能を持っています。高性能化できた理由は複数の周波数を受信できるようになったからです。

ZED-F9Pの特徴はマルチGNSS対応、かつ2周波対応の受信機であるにもかかわらず、価格が抑えられていることではないでしょうか。

マルチGNSSとは、GPSやQZSS、Beidouなどの複数の測位衛星システムを同時に受信し測位に利用する機能です。また、2周波対応とは、単独測位が使用するL1信号の周波数帯(約1.5GHz)のみでなく、L2信号の周波数帯(約1.2GHz)をも受信できる機能です。マルチGNSSにすることで捕捉する衛星数が格段に上がりますし、マルチバンドにすることで複数の周波数帯で位相観測方程式を立式できたり、周波数差を利用した誤差補正などが可能となったりし、Fix解を得る



写真1 今回からラズベリー・パイとcm測位モジュール ZED-F9Pを組み合わせた高精度測位に挑戦していく

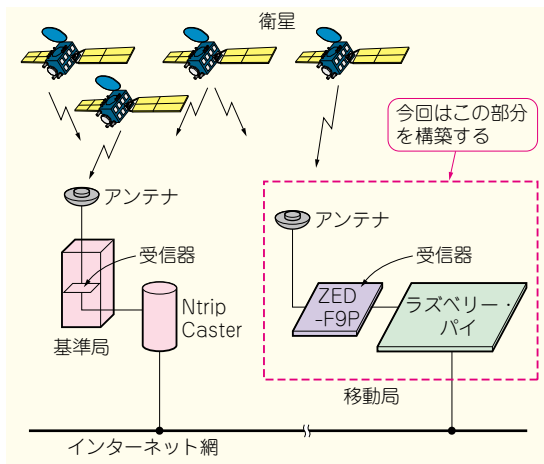


図1 ラズベリー・パイによるRTK測位の構成
今回は点線部の設置を行う。基準局は移動局近傍にある善意のサービスを探して利用させてもらう