



「サッと高精度測位」実用化の実際のところ みちびきの信号を使った cm級GPS測位に挑戦!

前編 300ドル受信機TAU1302 みちびきL6信号の取り出し

高橋 賢 Satoshi Takahashi

準天頂衛星のみちびきからは、受信するとcm精度の衛星測位が可能になる補強信号が放送されています。利用は無料なのですが、一般のGPS受信機では対応しないL6(1278.75 MHz)を受信する必要があります。

本稿では、比較的安価に入手できるL6専用受信機を使って、センチメートル級補強サービスCLASや、衛星の精密軌道&時刻情報MADOCAの信号を受信、取り出してみます。

L6受信機で取り出せるのは補強信号だけなので、RTK対応受信機を組み合わせると、CLASを使った高精度衛星測位にチャレンジします(図1)〈編集部〉

みちびきL6信号を受信できる 300ドル2周波モジュール TAU1302

- CLASを受信できるAllystar社モジュールが登場
L6信号を受信&デコードしてデータを出力できる受信機は、Javad Alpha G3Tなどの測量級受信機にL6信号受信オプションをつけるなどの高価なものしかありませんでした。
ところが2019年末、L6D(CLAS)やL6E(MADOCA)が受信できる中国Allystar(エイリスター)社のチップが搭載された評価キットが出てきました(写真1)。

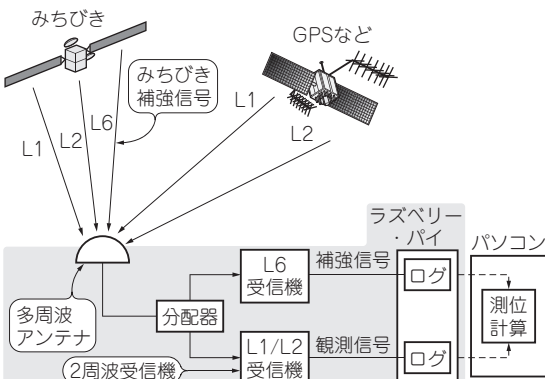


図1 みちびきのL6信号受信機があれば既存の2周波GNSS受信機と組み合わせて高精度衛星測位が可能

- 通常の測位信号とは周波数の異なるL6帯信号
衛星測位に用いられる周波数帯には、Upper L帯(バンド)と呼ばれる1.5 GHz帯と、Lower L帯と呼ばれる1.2 GHz帯があります。
みちびきは、前者としてL1帯信号(中心周波数1575.42 MHz)、後者としてL5帯信号(1176.45 MHz)、L2帯信号(1,227.6 MHz)、およびL6帯信号(1278.75 MHz)を用います。
Lower L帯は、Upper L帯と比較して帯域幅が広いので、ローコスト受信機ですべての信号受信をあきらめることがほとんどです。加えてL6帯信号周波数は、L5帯信号周波数やL2帯信号周波数とも違います。
今回使用する受信機は、ローワーL帯ではL6帯信号専用、アッパーL帯ではL1帯信号専用です。

- 受信モジュールTAU1302の評価キットが入手可能
Allystar社の測位チップHD9310に必要な周辺部品、具体的にはTCXO(temperature compensated crystal oscillator: 温度補償水晶発振器)、アンテナ・インピーダンス・マッチング回路などを付加した2周波受信モ

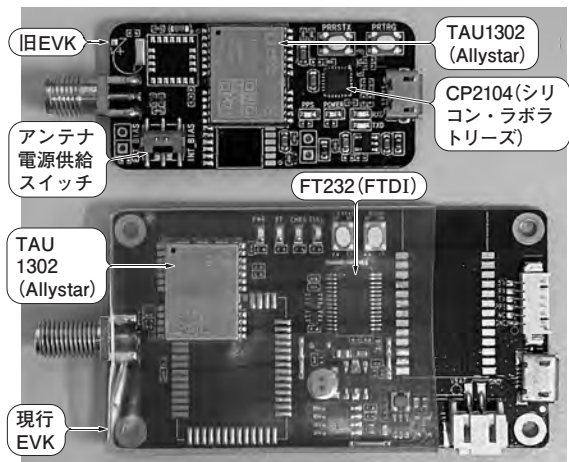


写真1 TAU1302の旧EVK基板と現行EVK基板
機能的には同じ