

# cm級GPS ラズパイ実験! RTK信号処理入門

## 第2回 符号測位と搬送波測位

羽多野 裕之

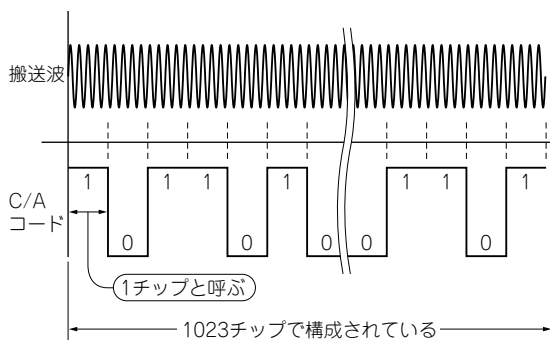


図1 GPS衛星を判別するためのC/Aコードは搬送波の位相で'0'と'1'を表現する

第1回では高精度測位を利用することで広がる世界を紹介しました。今回は、衛星がどのような信号を地球に向かって送信しているのかを説明します。

### GPS衛星が送信する 測位用基本データ

米国が運用しているGPSを例に、信号の中身を見てみましょう。GPSはL1帯、L2帯と呼ばれる信号帯域をはじめ、複数の搬送波を用いた信号を送信しています。L1帯は1575.42MHz、L2帯は1227.60MHzとな

ります。このL1帯はC/Aコード、Pコードなどを用いて暗号化されています。これらを解読すると航法メッセージなどを読み取ることができます。L1帯の信号さえあれば、ひとまず測位を行うことができます。

#### ● その1：衛星判別用C/Aコード

C/Aコード(Coarse/Acquisition code)は、衛星ごとに割り当てられたユニークな番号であり、受信した信号がどの衛星から発信されたのかを判別するために使用します。このC/Aコードは1023個の1と0で構成されており、1msごとに繰り返されます。C/Aコードの最小区分である1、0はビットと呼ばず、チップと呼んでいます。C/Aコードのイメージを図1に示します。

#### ● その2：一般利用できない暗号化Pコード

Pコードは暗号化された特殊なコードで、一般利用することはできません。暗号解読鍵を搭載した受信器だけが利用できます。通常はPコードがなくても測位可能です。

航法メッセージには衛星の軌道情報や衛星時計の補正係数情報などが含まれています。前述のC/Aコードと合成して搬送波に乗せて送信しています。送信速

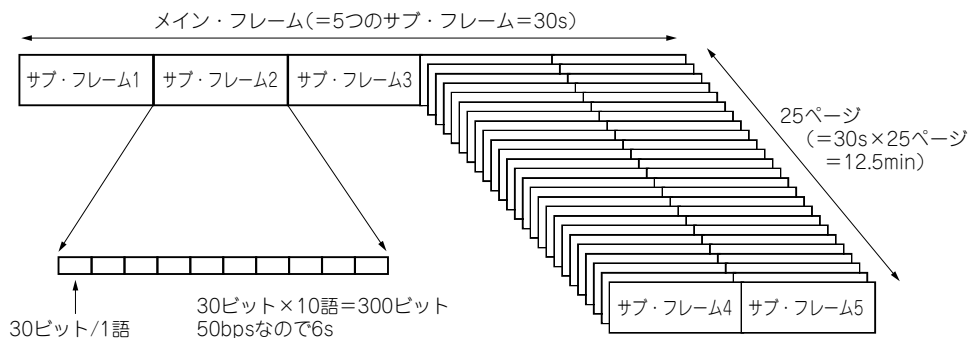


図2 航法メッセージのフォーマット