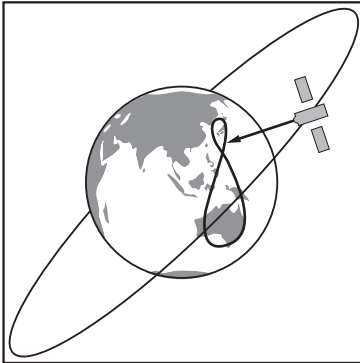




●2019年3月22日 キットを持ち帰れるセミナー開催！  
準天頂衛星/GNSS原理と最新情報  
【講師】浪江 宏宗 氏 【会場】東京・巣鴨 CQ出版社 세미나・ルーム



# 国土院 電子基準点300箇所の 補正データを24時間配信 精度数cm! 準天頂衛星「みちびき」の 新測位サービス

⑥ リアルタイムでcm級高精度測位「RTK-GNSS」  
浪江 宏宗 Hiromune Namie

RTK-GNSS(Real Time Kinematic GNSS)は、2つの衛星とユーザの距離差測定に搬送波位相を利用した衛星測位システムです。

測位の要は衛星と受信機間の波数を正確に求めることです。最も一般的なL<sub>1</sub>搬送波(1.57542 GHz)を利用すると1波長は約19.03 cmになり、その100分の1程度の位相距離分解能が得られます。

RTK-GNSS測位では比較的衛星仰角が高く、電波の受信状況が安定した衛星を基準衛星に決めます。その基準衛星と他の衛星との搬送波位相の2重位相差の処理を行い、種々の搬送波位相誤差を消去して高精度測距を実現します。リアルタイムでcm級測位ができるため、自動車の自動走行やドローンによる無人飛行など、さまざまな分野への応用が期待されます。

〈編集部〉

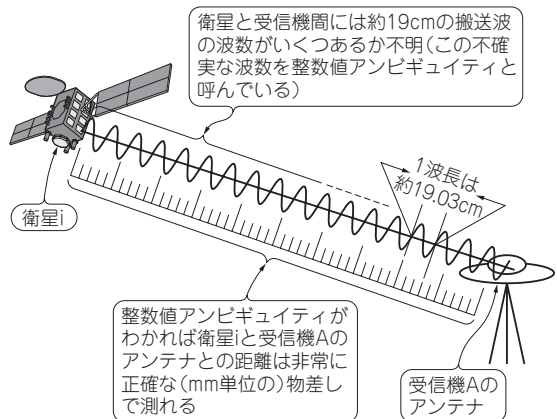


図1 衛星からのL<sub>1</sub>搬送波(1.57542 GHz)を使って距離を測れば、1波長約19.03 cmの1/100の測距精度(mmオーダー)で距離がわかる

衛星と受信機間には搬送波の波数が1億個位あり、いくつあるか不明(この不確定な波数を整数値アンビギュイティと呼んでいる)

## 測位原理

● 測位の要は衛星と受信機間の波数を正確に求めること

図1に示すのは、衛星と受信機間の搬送波位相のイメージです。

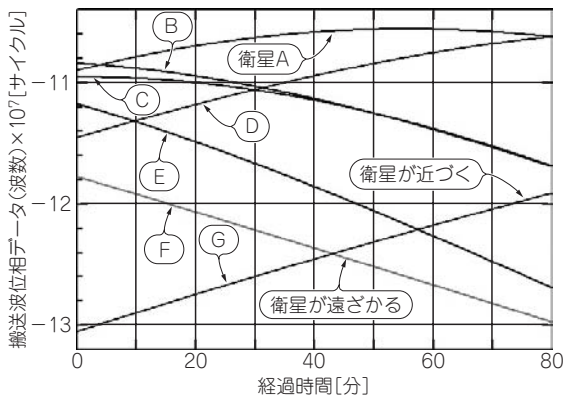


図2 搬送波位相積算値の時間変化から、衛星が近づく場合は増加し、遠ざかる場合は減少することがわかる

増減は一見緩やかであるように見えるが、縦軸は搬送波の波数を単位として10<sup>7</sup>(約1900 km)のオーダーであり、衛星の移動により大きく増減する

最も一般的なL<sub>1</sub>搬送波(1.57542 GHz)を利用すると1波長は約19.03 cmになります。搬送波には波数を数えるのに必要な目印に相当するものがなく、受信アンテナから衛星送信アンテナまでの波数を正確に求めない限り距離差がわかりません。この不確定な波数を整数値アンビギュイティ(ambiguity: 曖昧さ)と呼んでいます。この整数値アンビギュイティがわかれば、衛星との距離は非常に正確な(mm単位の)物差しで測れ

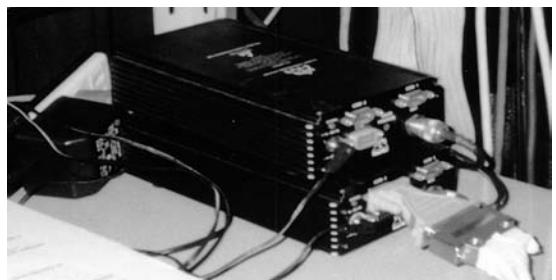


写真1 搬送波位相積算値の測定に使用したNovAtel Inc.社製のGPS受信機RT-20

【セミナー案内】[KIT付き] 準天頂衛星/GNSS原理と最新情報 [簡易実習・トラ技RTKスタート実習キット付き/衛星測位を実体験! ] —— 測位精度数cm! イメージ的に図解で解説【講師】浪江 宏宗 氏 3/22(金) 50,000円(税込) 【会場】東京・巣鴨 CQ出版社 세미나・ルーム [5F会場] <https://seminar.cqpub.co.jp/>