

第4章

みちびき無償放送だけで
リアルタイムcm級精度！

基準局いらす！ 次世代の高精度測位CLAS

シーラス

宮 雅一 / 川口 貴正 Masakazu Miya / Takamasa Kawaguchi

無償で使える世界初！ 高精度向け測位補強サービスCLAS

シーラス

● みちびきの力で自前基準局いらずのリアルタイム cm級測位

2018年11月、日本の航法衛星システムである準天頂衛星システム(QZSS:Quasi-Zenith Satellite System, 要はみちびき)の運用が開始されました。準天頂衛星システムの特徴的なサービスの1つにセンチメートル級測位補強サービス(CLAS:Centimeter Level Augmentation Service, 愛称「シーラス」)があります。L6Dと呼ばれる信号を使用して、測位補強情報を送信しています。ユーザは、携帯電話やWi-Fiなどの通信機能、あるいは自前の基準局がなくても、無償かつ移動局単独でセンチメートル級の位置情報を得られます。準天頂衛星の初号機、2～4号機のL6D信号(中心周波数1278.75 MHz)を使用するサービスです。7機体制(コラム参照)の下でも継続して運用されます。

● 無償利用できる測位補強サービスとして世界初

CLASは、表1のように世界中で数あるGNSS(Global

Navigation Satellite System)の測位補強サービスの中でも、世界に先駆けて日本が最初に運用を開始しました。マスマーケットである運転支援分野(市販車)での利用もいよいよ始まり⁽¹⁾、CLAS対応端末の市場が急拡大しています。今後、個人で購入できる価格帯のCLAS対応端末の普及が期待されます。本章では、このCLASの仕組みについて解説していきます。

● 移動体で精度10 cm程度

センチメートル級測位補強サービスCLASでは、日本全国に約1300カ所に設置されている国土地理院が運用する電子基準点のGNSS観測データとその座標値を基に、センチメートル級精度の測位に必要な補強情報を推定し、それを準天頂衛星から送信しています。

CLASの主なサービス仕様を表2に示します。ユーザは、送信されている情報を利用することで、PPP-RTK(Precise Point Positioning Real Time Kinematic)方式の測位が可能で、単独測位が開始されてから約1分で、自分の現在の位置をセンチメートル級の精度で求められます。精度は、静止体では、水平方向が6 cm(95%)、垂直方向が12 cm(95%)、移動体では、水平方

表1 各国で始まる衛星システムによる無償の測位補強サービス

中国のBeiDouは、2020年8月に中国周辺をサービス・エリアとしたPPP方式のサービスを開始している。欧州のGalileoでは、2022年のサービス開始を目指したグローバルなPPP方式の補強サービスGalileo HAS(High Accuracy Service)を開発中。オーストラリアとニュージーランドでは両国周辺をサービス・エリアとするPPP方式の補強サービスSouthPANを開発中。ロシアのGLONASSや韓国のKPSでも補強サービスを開始する計画がある。

航法衛星システム	サービス・エリア	補強方式	補強対象の航法衛星システム	信号	開始時期
Galileo(欧州)	全世界	PPP	Galileo, GPS	E6 (1278.75 MHz)	2022年以降
	地域限定	Fast-PPP			
GLONASS/SDCM(ロシア)	地域限定	PPP	GLONASS, GPS, Galileo, BDS	L3C (1202.025 MHz)	PPP:2021年以降 PPP-RTK:2030年以降
		PPP-RTK			
BeiDou(中国)	地域限定	PPP	BDS, Galileo	B2b (1207.14 MHz)	2020年
QZSS(日本)	地域限定	PPP/PPP-AR	QZSS, GPS, Galileo, GLONASS	L6 (1278.75 MHz)	MADOC(PPP): 2023年 CLAS(PPP-RTK): 2018年
	国内限定	PPP-RTK			
SouthPAN (オーストラリア、 ニュージーランド)	地域限定	PPP	GPS, Galileo	L1 (1575.42 MHz)	2023年
KPS(韓国)	地域限定	未定	未定	L6 (1278.75 MHz)	未定