

Chronosphere-LSIの開発について

Development of The Chronosphere-LSI

末武雅之 高橋健吾 今村祐輔 山本亨弘
Masayuki Suetake Kengo Takahashi Yuusuke Imamura Takahiro Yamamoto

株式会社コア
CORE Corporation

1. まえがき

2018年11月1日にみちびきの正式運用が開始され、cm級測位やみちびき対応受信機に注目が集まっている。

株式会社コアではこれまでFPGAベース受信機を開発・販売してきた。これらの開発資産を元にChronosphere-LSI（マルチGNSS対応ベースバンドLSI）（図1）を開発したので、その内容について報告する。



図1:Chronosphere-LSI

2. LSI仕様

Chronosphere-LSIの開発基本方針は、「2018年時点で仕様公開されている信号に対応する」ことと「みちびきが放送する信号に対応する」である。ただし、L1C信号は現在放送している衛星が少ないため、動作検証の観点から今回の開発の仕様には盛り込まなかった。信号対応を表1に示す。

受信衛星数は各システムのみで単独測位が行えるよう、信号毎に十分な相関器の数を実装した。特にL6は衛星ハンドオーバーを考慮して2衛星同時補足に対応し、かつL6D(CLAS)とL6E(MADOCA)両方が同時に取得出来る。

表1: Chronosphere-LSI 対応信号

衛星システム	受信対応信号
GPS	L1C/A L2C L5
QZS	L1C/A L1S L2C L5 L5S L6
Galileo	E1bc E5a
Glionass	L1 L2
BeiDou	B1I B2I

3. 検証

FPGAと異なりLSIは一旦製造すると回路変更することは難しい。したがって製造前には十分に動作検証し、不具合を取り除く必要がある。検証には自社開発したソフトウェアベースバンドやRTLシミュレーション及びFPGA基板（図2）で実機に近い環境を構築し、繰り返し検証した。



図2:LSI評価用FPGA基板(赤枠がLSI相当)

4. 試験と評価

Chronosphere-LSIの動作試験及び評価は評価基板上で実施している。評価基板はRTCMv3で観測値とエフェメリスを出力し、測位出来ることを確認した(図3)。

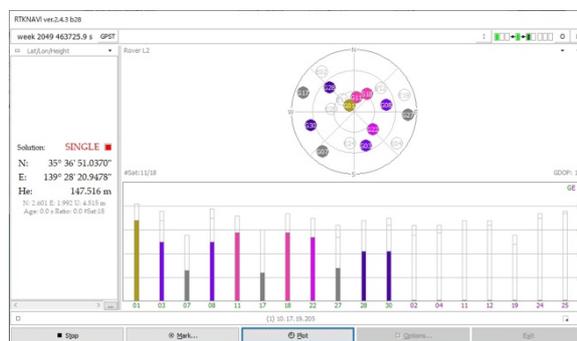


図3:LSIの測位評価(L2C信号)

5. おわりに

今後はChronosphere-LSIを弊社受信機へ組み込むことを検討中である。また展示会等で、マルチGNSSシステムのデモを行っていく予定である。