

JSS2 における MADOCA を用いた高精度軌道決定

報告書番号：R19JR0800

利用分野：宇宙技術

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2019/11483/>

● 責任者

井上浩一，第一宇宙技術部門衛星測位システム技術ユニット

● 問い合わせ先

瀧口博士(takiguchi.hiroshi@jaxa.jp)

● メンバ

瀧口 博士，三好 翔

● 事業概要

衛星測位システム技術ユニットでは，複数 GNSS 対応高精度軌道時刻推定ツール(MADOCA)を用いて，高精度測位に必要な不可欠な衛星の軌道・時刻情報を定常的に生成し，ネットワーク経由でユーザーに配信を行っている。JSS2 では，MADOCA の更なる高精度化を目的とした，長期間のデータ解析，シミュレーションを高速に行う。

参考 URL: https://ssl.tksc.jaxa.jp/madoca/public/public_index_en.html

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

MADOCA の高精度化に必要な太陽輻射圧などの擾乱源のモデル化や各種パラメータの最適化には長期間のデータ解析が必要である。JSS2 を利用する事で，計算時間を短縮する。

● 今年度の成果

衛星測位システム技術ユニットでは，定常的に汎用 PC 上で，MADOCA を用いて GNSS 衛星の高精度軌道時刻情報を推定し，ネットワーク経由で配信している。

今年度は，主に以下の様な定常運用の改善に関する試験を実施した。

1) 超速報暦の毎時生成(定常運用では，汎用 PC の能力上 6 時間毎の生成を行っているが，JSS2 では毎時生成が可能となった。)

2) リアルタイム推定の定常化試験(JSS2 にデータをストリーミングでリアルタイムに取り込み，軌道時刻推定を行う試験を行った。問題なくリアルタイム推定が可能である事を確認した。)

3) リアルタイム推定の不具合調査(リアルタイム推定の定常運用で発生した不具合について，再解析を行い原因調査を行った。JSS2 を使う事で高速に計算が行え，時間短縮ができた。)

4) リアルタイム推定における推定衛星システム数の調査(定常運用では，汎用 PC の能力上，GPS と

GLONASS, QZSS のシステムを同時推定している。これに Galileo を追加しても問題なく推定可能であることを確認した。)

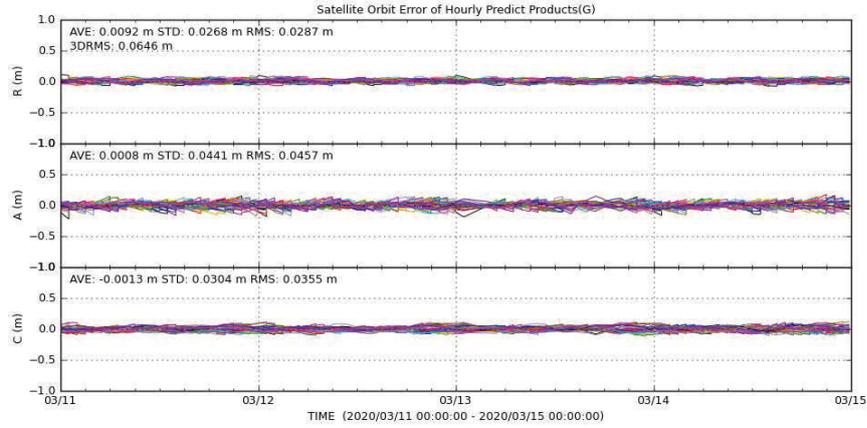


図 1: 1 時間毎に生成した超速報暦における予報部分の精度評価結果(IGS 速報暦との差)。上段から, Radial, Along, Cross 成分。

● 成果の公表

なし

● JSS2 利用状況

● 計算情報

プロセス並列手法	非該当
スレッド並列手法	OpenMP
プロセス並列数	1
1 ケースあたりの経過時間	30 分

● 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.05

内訳

計算資源		
計算システム名	コア時間(コア・h)	資源の利用割合※2 (%)
SORA-MA	0.00	0.00
SORA-PP	23.01	0.00
SORA-LM	0.00	0.00
SORA-TPP	71,634.01	4.32

ファイルシステム資源		
ファイルシステム名	ストレージ割当量(GiB)	資源の利用割合※2 (%)
/home	100.14	0.08
/data	2,584.46	0.04
/ltmp	1,953.13	0.17

アーカイバ資源		
アーカイバシステム名	利用量(TiB)	資源の利用割合※2 (%)
J-SPACE	0.00	0.00

※1 総資源に占める利用割合：3つの資源(計算,ファイルシステム,アーカイバ)の利用割合の加重平均

※2 資源の利用割合：対象資源一年間の総利用量に対する利用割合