

デブリ推移モデルによる長期軌道上デブリ環境予測

報告書番号：R17JG3105

利用分野：研究開発

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2017/4310/>

● 責任者

杉田寛之 研究開発部門第二研究ユニット

● 問い合わせ先

東出真澄 higaside@chofu.jaxa.jp

● メンバ

平井隆之,河本聡美,東出真澄,北川康弘,阿部修司,花田俊也

● 事業概要

宇宙活動の安全確保のためスペースデブリの増加が問題となっており,JAXA ではデブリ除去技術に関して研究開発している。JAXA と九州大学が共同開発したデブリ環境推移モデル (NEODEEM) を使って将来の軌道物体数の予測を行い,除去すべきデブリの評価等を行う。

<http://www.kenkai.jaxa.jp/research/debris/debris.html>

● JSS2 利用の理由

NEODEEM では,百年以上先の将来物体数をモンテカルロ法を使って予測する。解析にかかる時間を短縮したく,本年度より JSS2 の利用検討を開始した。

● 今年度の成果

今年度は SORA_PP を使って NEODEEM の解析テストを実施した。解析例を図 1 に示す。OpenMP による並列化についても検討したが,計算結果の再現性を担保できない点が問題となり採用できなかった。モンテカルロ試行回数を複数コアに割り当てることでも総解析時間は短縮されたので,次年度より将来のデブリ環境解析に JSS2 を利用していきたいと考えている。

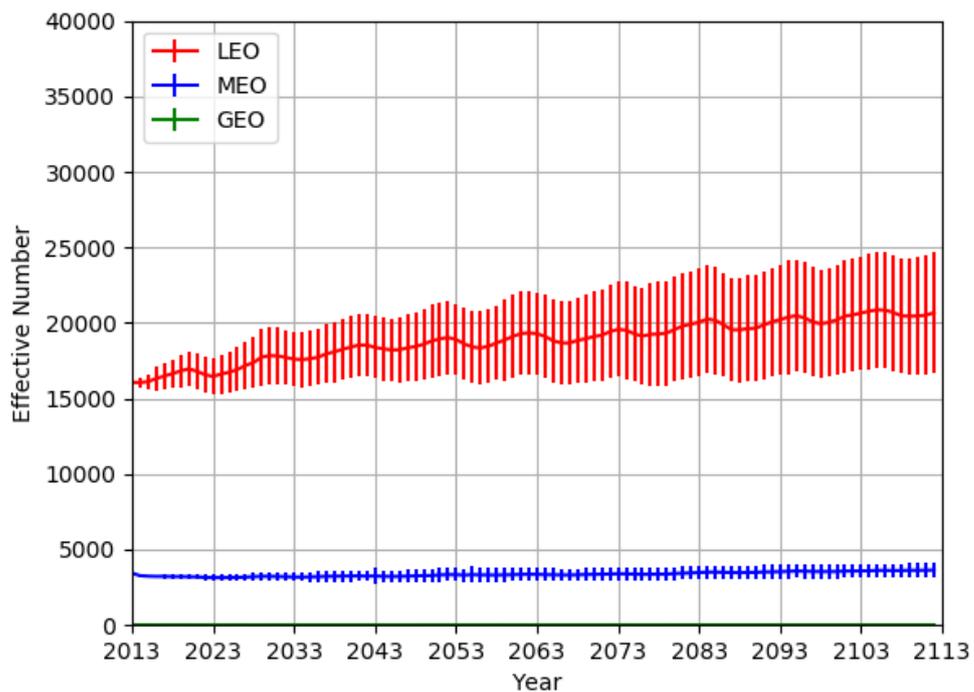


図 1 100 年間の軌道上物体数予測例

● 成果の公表

なし

● JSS2 利用状況

● 計算情報

プロセス並列手法	モンテカルロ 試行回数を複数コアに割り当て
スレッド並列手法	N/A
プロセス並列数	2 - 10
1 ケースあたりの経過時間	60.00 時間

● 利用量

総資源に占める利用割合^{※1} (%) : 0.01

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	7,260.68	0.09
SORA-LM	0.00	0.00
SORA-TPP	0.00	0.00

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	023.84	0.02
/data	238.42	0.00
/ltmp	4,882.81	0.37

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