

スラストプルームによるレゴリス飛散現象理解に関する研究

報告書番号：R21JEU30200

利用分野：宇宙科学

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2021/18213/>

● 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

馬場満久(baba.mitsuhsa@jaxa.jp)

● メンバ

馬場 満久

● 事業概要

はやぶさ2やOSIRIS-RExのタッチダウンに見られるように、微小重力天体で離陸時のスラスト運用によってレゴリスが飛散する。将来の宇宙科学・探査のミッション設計・機体設計に影響を与えるため、まず現象の理解が重要である。本研究については落下塔を用いた微小重力実験も実施しているが、実験時間および使用できる実験装置の大きさに強い成約がある。そのため数値計算による取り組みが不可欠である。

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

本現象の理解にはCFDとDEMの連成解析が有効であるが、これの解析コストは一般に大きい。そのため、JSS3のような大規模計算機が重要な役割を果たす。

● 今年度の成果

CFD-DEM解析ソフトウェアscFLOW(MSC Software)の動作検証を行った。ライセンスサーバは自前で用意し、解析実行にあたってJSS3からそれを参照した。また簡単なテスト解析用データを用いた並列化の試験解析を実施し、並列化効率の確認を行った。

● 成果の公表

なし

● JSS 利用状況

● 計算情報

プロセス並列手法	MPI
スレッド並列手法	OpenMP
プロセス並列数	16 - 36
1 ケースあたりの経過時間	5 分

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.00

内訳

計算資源		
計算システム名	CPU 利用量(コア・時)	資源の利用割合※2 (%)
TOKI-SORA	2.93	0.00
TOKI-ST	271.99	0.00
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	0.00	0.00
TOKI-TST	864.02	0.02
TOKI-TGP	0.00	0.00
TOKI-TLM	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	50.00	0.05
/data 及び/data2	250.00	0.00
/ssd	250.00	0.06

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

● ISV 利用量

ISV ソフトウェア資源		
	利用量(時)	資源の利用割合※2 (%)
ISV ソフトウェア(合計)	0.00	0.00

※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