

電気推進のプラズマ計算

報告書番号：R20JDU10500

利用分野：宇宙科学

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2020/14589/>

● 責任者

佐藤英一，宇宙科学研究所宇宙飛翔工学研究系

● 問い合わせ先

西山和孝(nishiyama@ep.isas.jaxa.jp)

● メンバ

山下 裕介，西山 和孝，森下 貴都

● 事業概要

小惑星探査機はやぶさ，はやぶさ 2 に搭載されたマイクロ波放電式イオンエンジン中和器のプラズマ数値解析を行います。初代はやぶさでの中和器の劣化要因の同定，将来の高性能中和器のために解析を行います。

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

一般的に計算コストが大きいプラズマの数値計算を，国内屈指の演算性能を持つJAXAスパコンで行うことで効率よく研究を行うことができます。

● 今年度の成果

プラズマ解析の前段階にて，マイクロ波放電式中和器の放電室内部の中性粒子流を解析しました。DSMC法にて放電室内部の中性粒子密度の分布を確認しました(図1)。またはやぶさ2フライトモデルの中和器の計算モデルを構築しました。

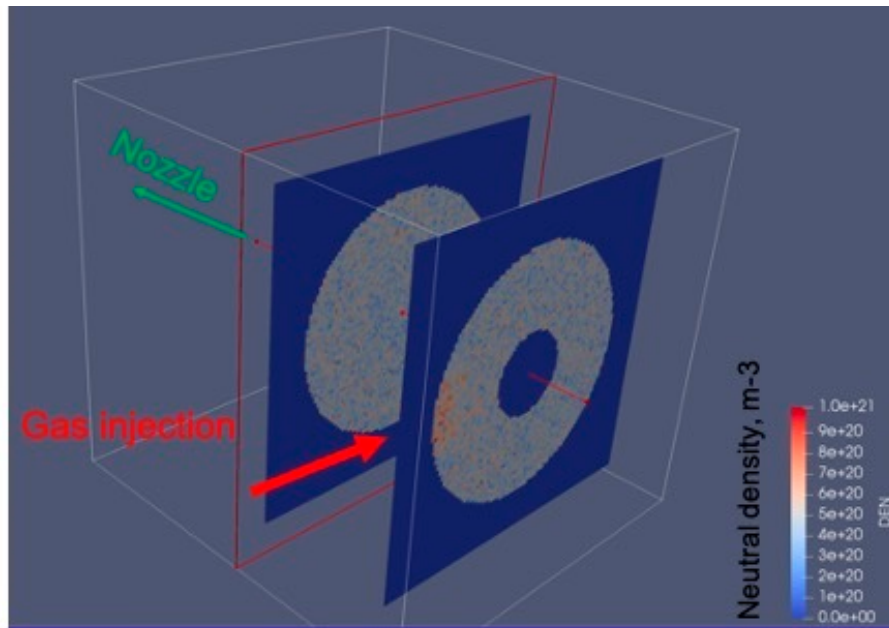


図 1: 中和器放電室内部の中性粒子密度分布

● 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	2 - 12
1 ケースあたりの経過時間	6 時間

● JSS2 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	9,060.69	0.00
SORA-PP	2,877.42	0.02
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	246.37	0.23
/data	4,962.29	0.10
/ltmp	2,604.17	0.22

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

● JSS3 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 (%)
TOKI-SORA	0.00	0.00
TOKI-RURI	0.00	0.00
TOKI-TRURI	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	491.14	0.34
/data	9,908.68	0.17
/ssd	238.42	0.12

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