

宇宙ガスダイナミクス解析技術

報告書番号：R17JG3214

利用分野：研究開発

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2017/4318/>

● 責任者

嶋英志 研究開発部門第三研究ユニット

● 問い合わせ先

根岸秀世 negishi.hideyo@jaxa.jp

● メンバ

雨川洋章,伊藤孝行,根岸秀世,大西陽一,西元美希,大門優,Ashvin Hosangadi,猪野正輝,深澤修,大野真司,Andrea Zambon,中島健賀,秋村友香,雨宮孝,藤原大典,谷洋海,飯村拓哉,藤本圭一郎,王丸哲文,小谷秋子,福田太郎,松本万有,外山雅士,武藤大貴,寺本進,都木貴彦

● 事業概要

地上試験が困難である,高高度,宇宙空間における希薄流体現象を把握し,再突入時の空力・熱環境や宇宙空間に排出される排気ガスの熱負荷を予測することを目的として,複雑な実機形状を取り扱えるかつ解析時間の短い実用的なツールの開発を目指す.

http://www.kenkai.jaxa.jp/research_fy27/jedi/jedi-index.html

● JSS2 利用の理由

プロジェクトの要望にタイムリーに対応するために,実機の複雑形状を模擬しかつ多数の条件の解析を短期間に実施する必要がある.

● 今年度の成果

HTV-X プロジェクトにて検討されているスラスタ配置に対して,第三ユニットにて開発した希薄流解析ツールを用いて,スラスタプルームと搭載物干渉により異常高温となるリスクを評価した.プルームが搭載物に干渉する際の熱負荷を予測し,スラスタ取り付け位置や角度の変更に貢献した.図1はHTV-X プルーム解析の一例である.



図 1 HTV-X プルーム解析 数密度分布

● **成果の公表**

- Web 上の研究成果の URL

1) http://www.kenkai.jaxa.jp/research_fy27/jedi/jedi-index.html

● JSS2 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	N/A
プロセス並列数	300 - 625
1 ケースあたりの経過時間	50.00 時間

● 利用量

総資源に占める利用割合^{※1} (%) : 0.99

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	8,234,867.05	1.08
SORA-PP	1,337.81	0.02
SORA-LM	4.64	0.00
SORA-TPP	11.25	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	509.62	0.35
/data	25,306.17	0.47
/ltmp	16,404.39	1.24

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	0.24	0.01

※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