

バルートを備えた再突入飛行体の空力特性に関する研究

報告書番号：R22JACA57

利用分野：JSS 大学共同利用

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2022/20602/>

● 責任者

大津広敬, 龍谷大学

● 問い合わせ先

大津広敬, 龍谷大学先端理工学部(otsu@rins.ryukoku.ac.jp)

● メンバ

目片 慎一郎, 大津 広敬

● 事業概要

展開型バルートを備えた飛行体の空力特性を明らかにする。特に、バルートの変形が空力特性に与える影響を調査する。

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

バルートの変形ごとに形状を選定し、幅広い飛行条件に対して解析を行う必要があるため。

● 今年度の成果

今年度の解析では、バルートの変形が圧力分布や流れ場に与える影響を調査した。バルートの変形は、事前に風洞実験にて計測し、その変形後の形状を OpenSCAD という数式で形状を作成できるソフトを用いて作成し、解析を行なった。解析に必要な格子は HexaGrid v1.1 を用いて作成し、解析は FaSTAR を用いて行なった。図1にバルート表面の圧力分布を示す。この結果から、変形が少ない場合は、バルート表面の圧力分布はほぼ一様であるのに対し、変形が大きくなると、表面の凹凸に応じて圧力分布が大きく変化することが明らかとなった。また、衝撃波干渉が起きる場合には、局所的に圧力上昇が起きることも確認できた。

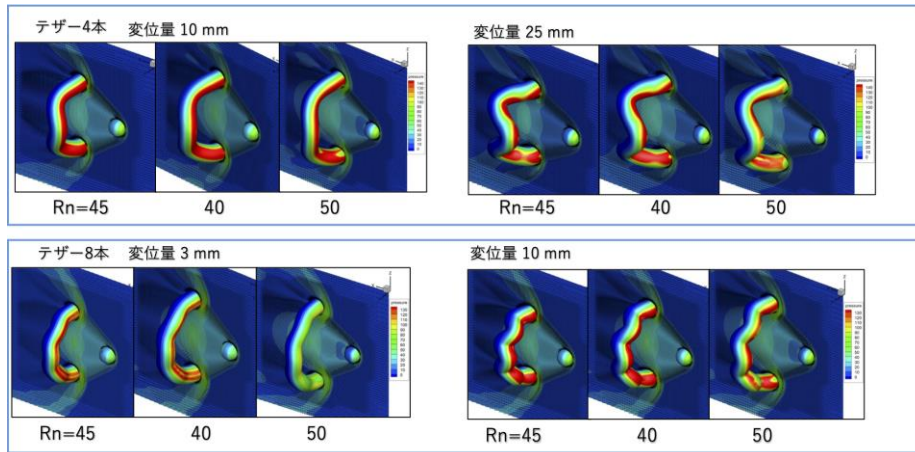


図 1: バレットの変形が表面圧力分布に与える影響の比較

● 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	非該当
プロセス並列数	64
1 ケースあたりの経過時間	30 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	77.33	0.00
TOKI-ST	61.11	0.00
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	0.00	0.00
TOKI-TST	0.00	0.00
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	15.00	0.01
/data 及び/data2	150.00	0.00
/ssd	150.00	0.02

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