

ロケット推進・エンジン革新研究(振動燃焼・DBノズル)

報告書番号：R17JG3204

利用分野：研究開発

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2017/4312/>

● 責任者

沖田耕一 研究開発部門第四研究ユニット

● 問い合わせ先

長谷川進 hasegawa.susumu@jaxa.jp

● メンバ

長谷川進,木村俊哉,後藤公成,長田敦,福井正明,宗像利彦,高橋正晴

● 事業概要

宇宙往還輸送機として完全再使用型ロケットが注目されているが,そのエンジンには幅広い環境圧で高性能であることが求められる.本研究では,数値計算を用いて性能を調べる.

● JSS2 利用の理由

試験を行う回数は限られている上,得られるデータも限られている.よって,数値計算データの検証後,試験ではできないデータを得ることができる.より高性能なコンピュータを用いることにより,より信頼性の高いデータを得ることができ,ノズルの技術確立に貢献することができる.

● 今年度の成果

本年度より,アエロスパイク・ノズルの数値計算に着手した.過去に,実験をしたデータを用いて検証を進める必要があるため,80%のリニア・アエロスパイク・ノズルに加えて,60%,および40%のノズルの計算を行った.ノズル圧力比(NPR)は,10,40,100の場合に計算を行い計算結果を得た.詳細に関しては,検討中である.

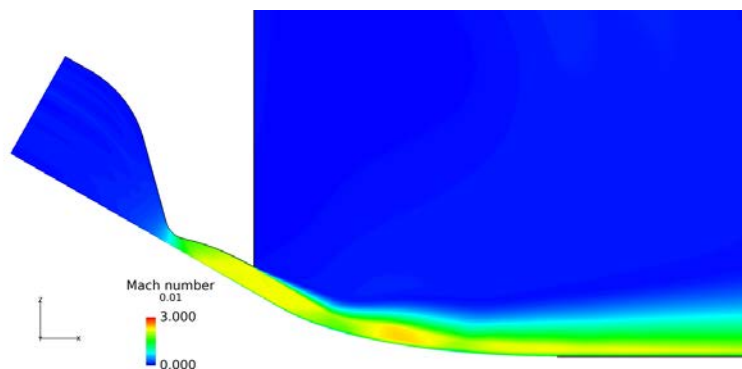


図1 マッハ数分布 80%リニア・アエロスパイク・ノズル,NPR=10

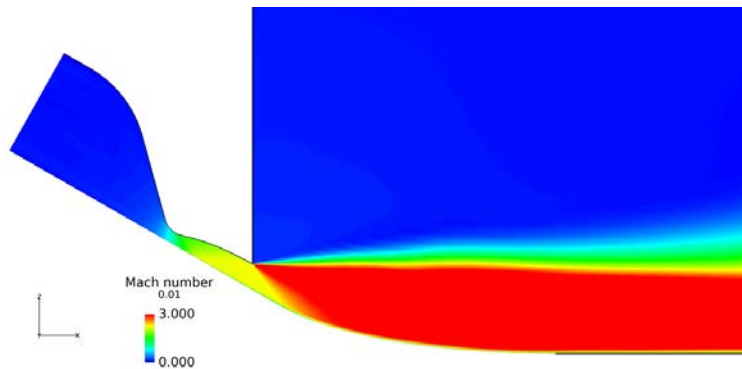


図2 マッハ数分布 80%リニア・アエロスパイク・ノズル,NPR=100

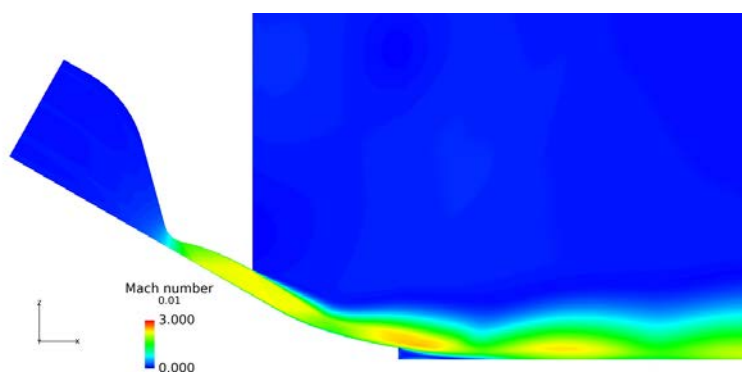


図3 マッハ数分布 60%リニア・アエロスパイク・ノズル,NPR=10

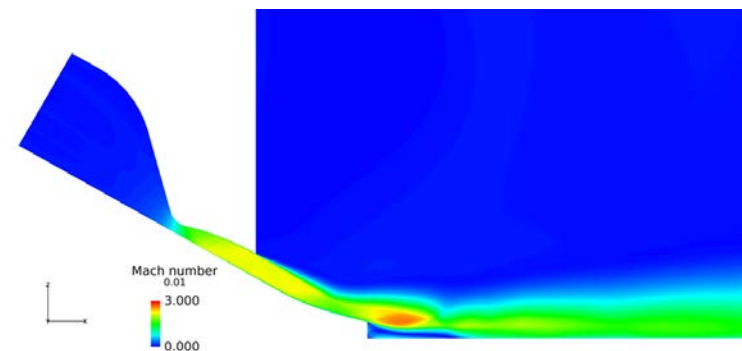


図4 マッハ数分布 40%リニア・アエロスパイク・ノズル,NPR=10

● 成果の公表

なし

● 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	32 - 256
1 ケースあたりの経過時間	3.00 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	6,423.68	0.00
SORA-PP	9.49	0.00
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	100.89	0.07
/data	5,034.13	0.09
/ltmp	11,067.71	0.83

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	1.15	0.05

※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