

再突入カプセル空力試験技術

報告書番号：R19JA1403

利用分野：航空技術

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2019/11382/>

● 責任者

浜本滋, 航空技術部門空力技術研究ユニット

● 問い合わせ先

keisuke@chofu.jaxa.jp(keisuke@chofu.jaxa.jp)

● メンバ

三木 肇, 高間 良樹, 藤井 啓介, 山本 貴弘

● 事業概要

再突入機周りの空力試験技術の向上を目的とし, 極超音速風洞ノズル流の調査・試験方法の整理を行うとともに, RCS ジェット干渉に関する予測精度の同定・向上を行う。

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

RCS 回りの干渉場計算や, 極超ノズル流解析など大きな計算負荷がかかるため, また Fastar などのコードがそろっており, 利便性が良いため。

● 今年度の成果

JAXA1.27m 極超音速風洞内部の気流の CFD を行った。ノズル出口面で, p_{02} (ピトー圧)/ p_0 (貯気槽圧)の半径方向分布の実験データとの比較を行った。図 1, 図 2 が示すように定性的な傾向は捉えることができた。

また, 局所形状を変更させた RCS ジェット干渉力の試験結果により数値解析の評価を行い予測能力の同定を行えた。

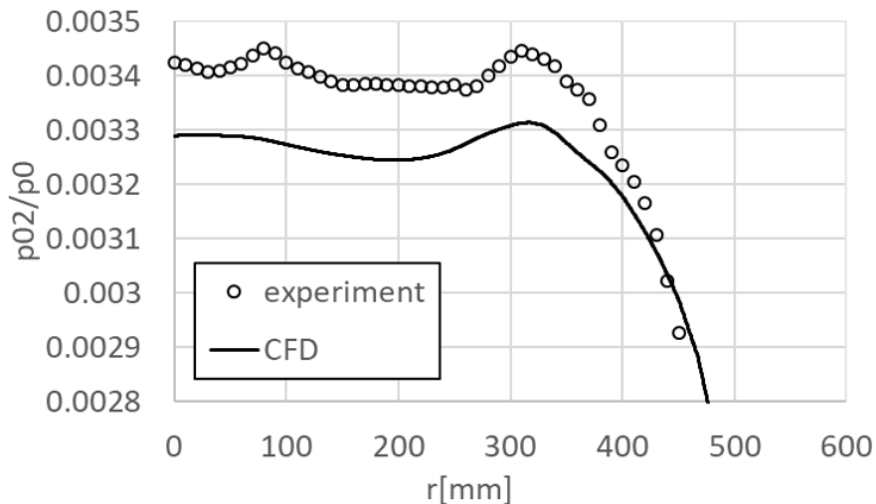


図 1: 実験と計算のノズル出口での p_{02}/p_0 の比較

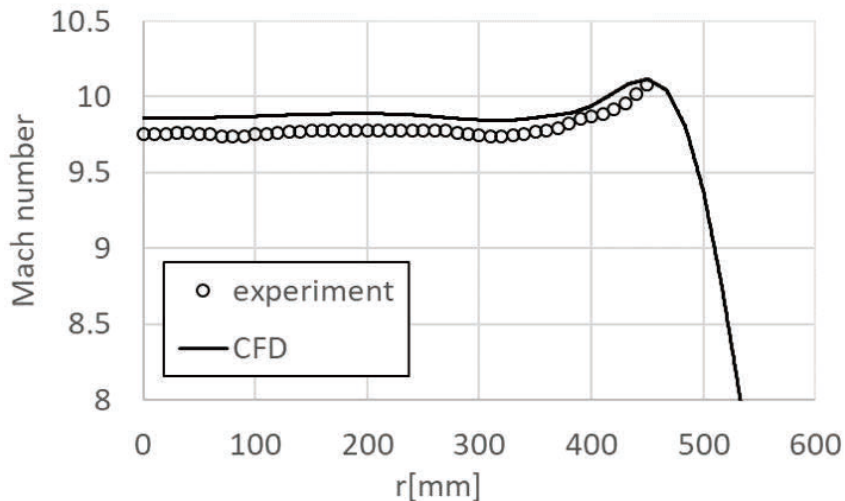


図 2: 実験と計算でのノズル出口マッハ数の比較

● 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	非該当
プロセス並列数	32 - 128
1 ケースあたりの経過時間	50 時間

● 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.09

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	767,913.67	0.09
SORA-PP	283.26	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	79.75	0.07
/data	3,050.09	0.05
/ltmp	2,525.11	0.21

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	2.70	0.07

※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