

## 基幹ロケットの再使用化による打ち上げコスト低減

報告書番号：R17JG3106

利用分野：研究開発

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2017/4311/>

### ● 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

高間良樹 takama.yoshiki@jaxa.jp

### ● メンバ

高間良樹, 青木良尚

### ● 事業概要

本研究では,将来の再使用型ロケットに適用される長寿命ロケットエンジン,軽量構造,着陸誘導等のキー技術とそれを検証するための小型実験機の検討を行う.

### ● JSS2 利用の理由

CFD で小型実験機の空力特性を推算する.

### ● 今年度の成果

ノズル内部は計算せず,ノズル出口面での静圧,静温,流速を境界条件として与えるやり方で打ち上げフェーズの計算を FaSTAR で行った.「空間一次精度,ノズルの出口圧ノミナル値の 1/3,CFL=0.01」から計算を始めて,最後は「空間二次精度,ノズルの出口圧ノミナル値,CFL=1」に条件を段階的に変えて収束させることができた.マッハ数 0.1,迎角 0 度のときのノズル出口付近の軸方向速度分布を(図 1)に示す.

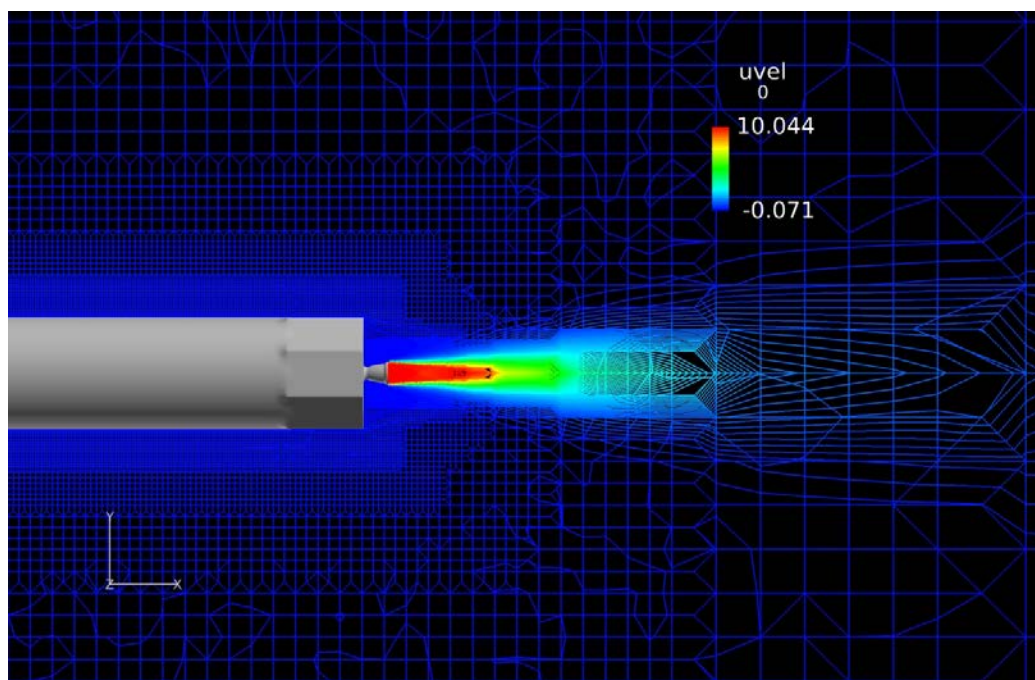


図 1 打ち上げ時の x 軸方向速度分布 ( $M=0.1$ ,  $AOA=0\text{deg}$ )

#### ● 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       | 96        |
| 1 ケースあたりの経過時間 | 300.00 時間 |

## ● 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.23

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  | 1,895,520.26 | 0.25          |
| SORA-PP  | 113.88       | 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      | 037.71        | 0.03          |
| /data      | 889.02        | 0.02          |
| /ltmp      | 634.77        | 0.05          |

| 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