

燃料ノズル設計解析

報告書番号：R23JBA30201

利用分野：航空技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2023/23997/

● 責任者

山根敬, 航空技術部門コアエンジン技術実証 (E n - C o r e) プロジェクトチーム

● 問い合わせ先

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 コアエンジン技術実証プロジェクトチーム 松浦一哲
(matsuura.kazuaki@jaxa.jp)

● メンバ

松浦 一哲, 飯野 淳, 齋藤 欣也, 坂田 訓彦, 吉田 彩

● 事業概要

燃料ノズルの設計に必要な熱流体解析を実施する。

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

形状の複雑な燃料ノズルの熱流体解析は解析負荷が大きいため、スパコンの利用は不可避である。

● 今年度の成果

同軸ステージ型希薄燃焼用燃料ノズルを対象として、燃料流路コーキング防止のための熱防御設計・数値解析評価のサイクルを回し、熱防御性能を(解析空間において)改善した。燃料ノズル概要を図1に、パイロット燃料流路出口部周辺の燃料流路壁面温度の低減例を図2に示す。

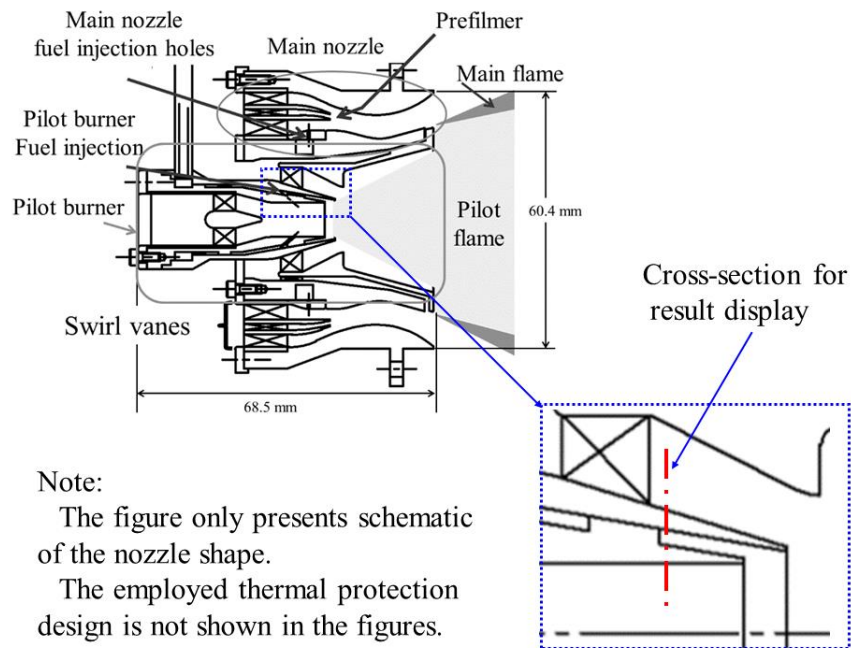


図 1: 燃料ノズル概要図（熱防御設計の詳細は省略）

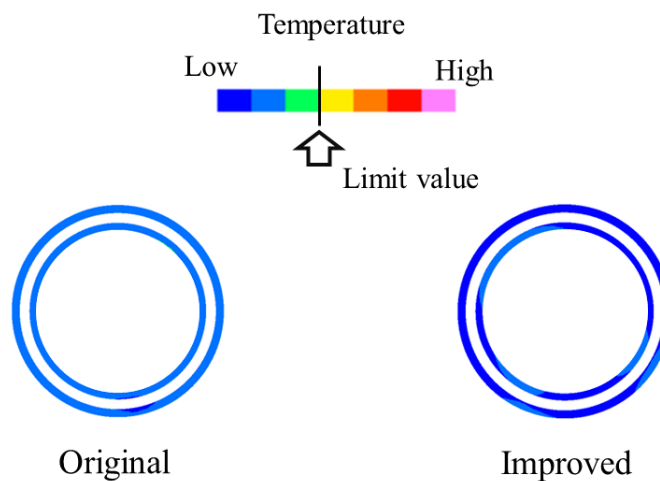


図 2: 設計改良による燃料流路壁面温度の低減例（複雑形状流路の出口付近断面を表示）

● 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	1024
1 ケースあたりの経過時間	144 時間

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.66

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	18,042,433.00	0.81
TOKI-ST	38.21	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	167.08	0.14
/data 及び/data2	168,615.00	1.04
/ssd	0.00	0.00

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