

実機形状燃料ノズルの性能向上に関する研究

報告書番号：R19JBA30200

利用分野：航空技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2019/11426/

● 責任者

山根敬, 航空技術部門コアエンジン技術実証(En-Core)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, 牧田 光正, 中村 直紀, 飯野 淳, 張 会来, 齋藤 欣也, 坂田 訓彦, 秋野 あすか, 松野 俊雄, 鳥山 温美

● 事業概要

実用形状に即した燃料ノズルの気流流れ・燃料微粒化・混合・燃焼計算・熱解析を実施し, その性能向上に資する.

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

実用形状に即した燃料ノズルの気流流れ・燃料微粒化・混合・燃焼計算・熱解析を精度よく解析するためには, 大規模なデータベースを使用するフレームレット燃焼解析が必要であり, スパコンの利用は不可避である.

● 今年度の成果

航空用希薄ステージバーナも燃焼試験にて燃焼振動の発生が確認されている条件においてCFDを実施し, 同じく燃焼振動の発生を確認した.

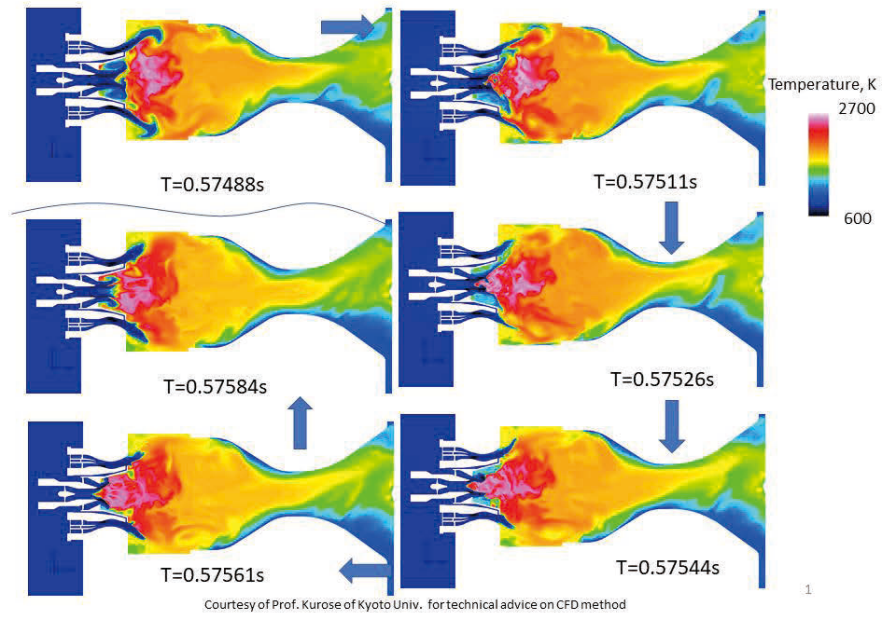


図 1: 温度分布の時間変化(燃焼振動 1 周期分)

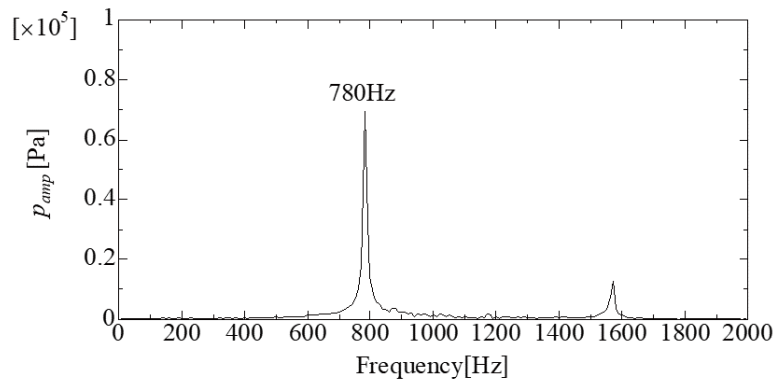


図 2: 圧力変動周波数スペクトル

● 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	512
1 ケースあたりの経過時間	104 時間

● 利用量

総資源に占める利用割合^{※1} (%) : 0.96

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	8,597,280.89	1.04
SORA-PP	0.00	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	381.56	0.32
/data	44,675.39	0.76
/tmp	13,495.17	1.15

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	0.11	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