

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：R22JBA30200

利用分野：航空技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2022/20610/

● 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, 齋藤 欣也, 稲川 敬裕, 飯野 淳, 坂田 訓彦, 吉田 彩, 加藤 昂大, 牧田 光正, 中村 直紀

● 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

環状燃焼器の燃焼振動に関する解析を行った. 計 12 個の燃料ノズル全てを同じ設計とした場合 (Case I) と半分を異なる設計とした場合 (Case II) の燃焼振動状態の違いを捉えた.

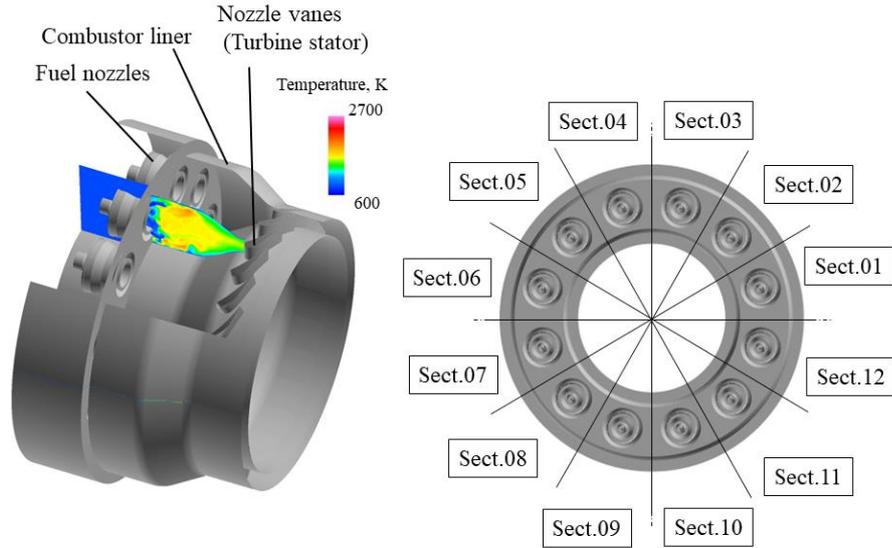
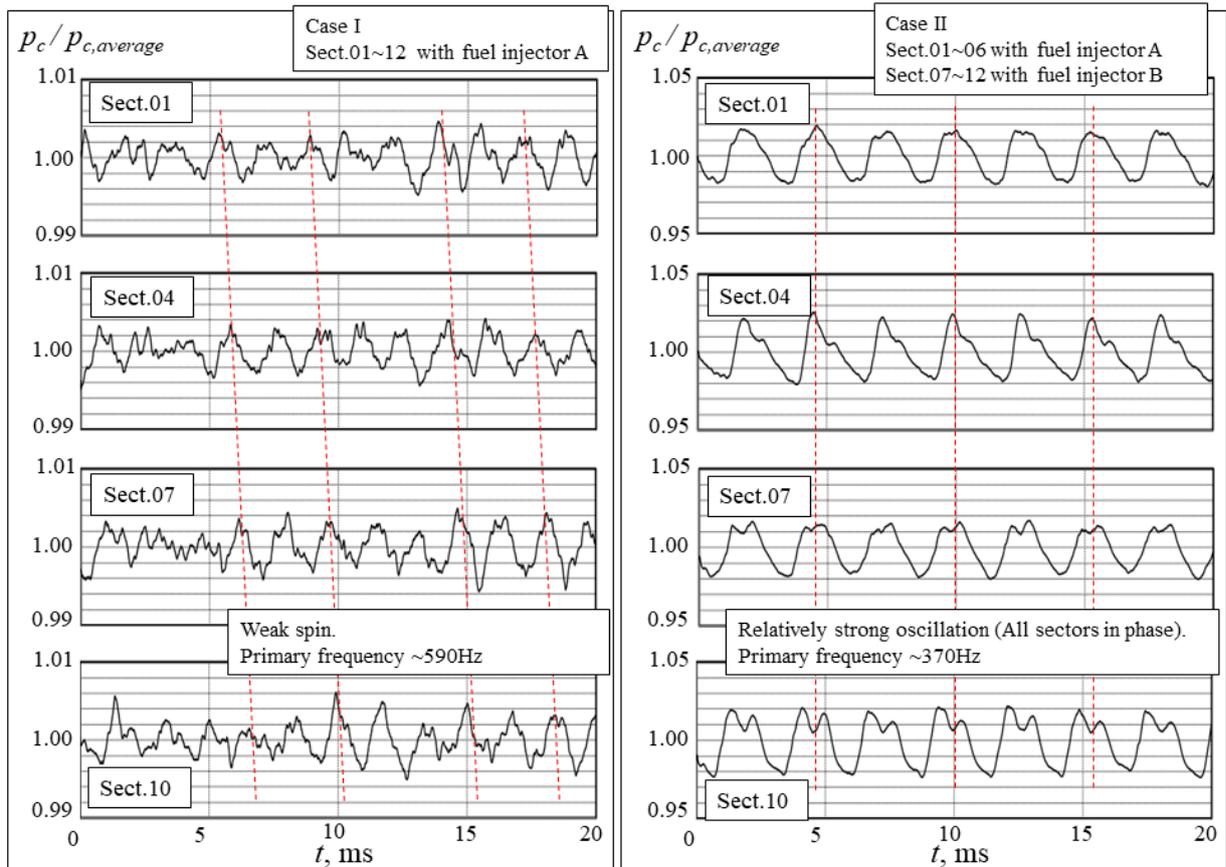


図 1: 環状燃焼器計算格子主要部



Courtesy of Prof. Kurose of Kyoto Univ. for technical advice on CFD method

図 2: モニタ位置における燃焼室圧力の時間変化

● 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	2100
1 ケースあたりの経過時間	120 時間

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合^{※1} (%) : 2.89

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	77,773,063.81	3.39
TOKI-ST	192,921.96	0.19
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	23,480.13	1.57
TOKI-TST	2,366.29	0.06
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	266.15	0.24
/data 及び/data2	187,357.33	1.44
/ssd	299.17	0.04

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	0.09	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