

燃料ノズルの微粒化・噴霧燃焼解析

報告書番号：R24JA2150

利用分野：航空技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2024/27536/

● 責任者

賀澤順一，航空技術部門航空環境適合イノベーションハブ

● 問い合わせ先

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空技術部門航空環境適合イノベーションハブ 松浦一哲(matsuura.kazuaki@jaxa.jp)

● メンバ

松浦 一哲，齋藤 欣也，加藤 昂大，飯野 淳，中村 直紀，牧田 光正

● 事業概要

燃料ノズルの微粒化・噴霧燃焼現象について数値解析を実施し，現象を解明する．

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

微粒化・噴霧燃焼現象は計算負荷が高く，スパコンの利用は不可避である．

● 今年度の成果

同軸型希薄ステージバーナの燃焼振動現象解析を実施した．背圧変動に対する燃料流量変動応答に関して線形応答型のモデルを適用し，メイン噴射に対する応答パラメータを固定した状態で，パイロット噴射の応答遅延時間を変化させた場合の燃焼器内圧力変動周波数及び圧力変動振幅への影響を調べた．結果の一例を図 2 に示す．

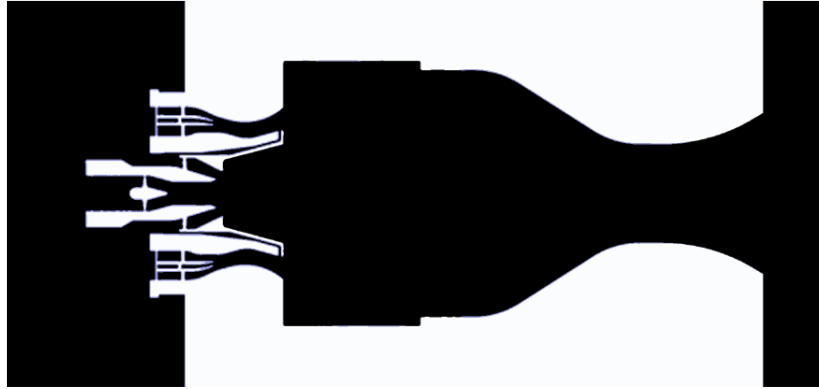
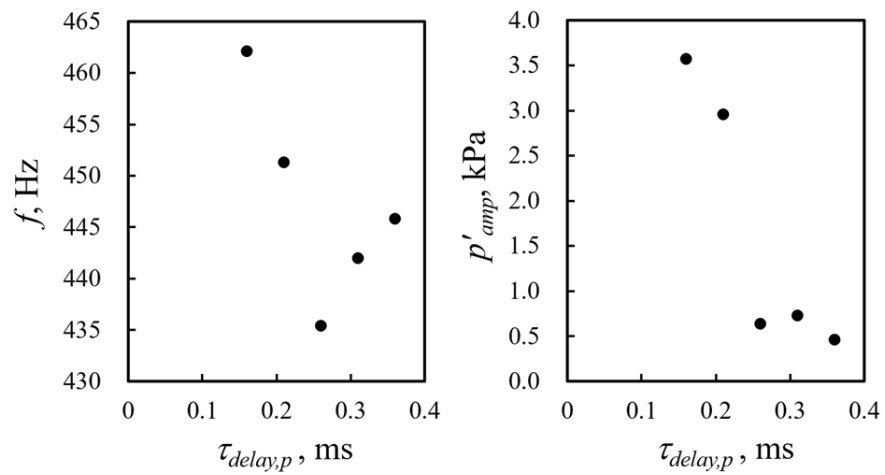


図 1: 燃焼器計算格子主要部



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

図 2: パイロット噴射応答遅延が燃焼振動場の周波数並びに圧力振幅に及ぼす影響

● 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	512
1 ケースあたりの経過時間	160 時間

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 1.25

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	26,706,921.19	1.22
TOKI-ST	2,349,055.29	2.41
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	215.67	0.02
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	350.95	0.24
/data 及び/data2	132,246.67	0.63
/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	0.09	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

● 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)	2.62	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