

噴霧応答を考慮した燃焼振動数値解析

報告書番号：R24JDA201C30

利用分野：航空技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2024/27276/

● 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，佐々木 悠太，加藤 昂大，座間 淑夫

● 事業概要

噴霧応答を考慮した燃焼振動数値解析を実施し，現象解明・CFD 予測精度向上を試みる．

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

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準定常型のモデルを適用し，全燃料流量に対するパイロット燃料流量割合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．

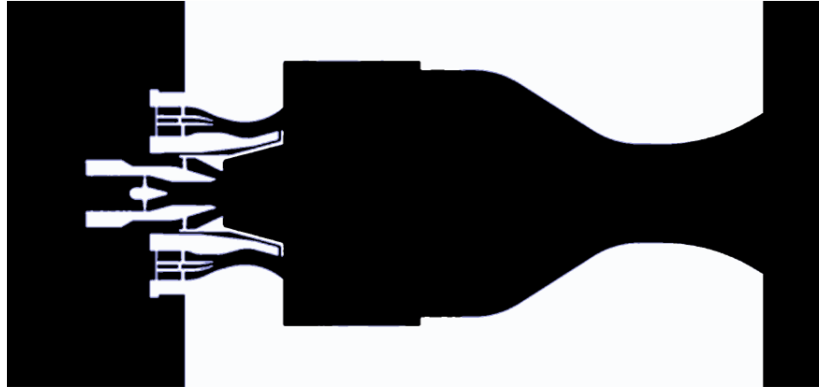
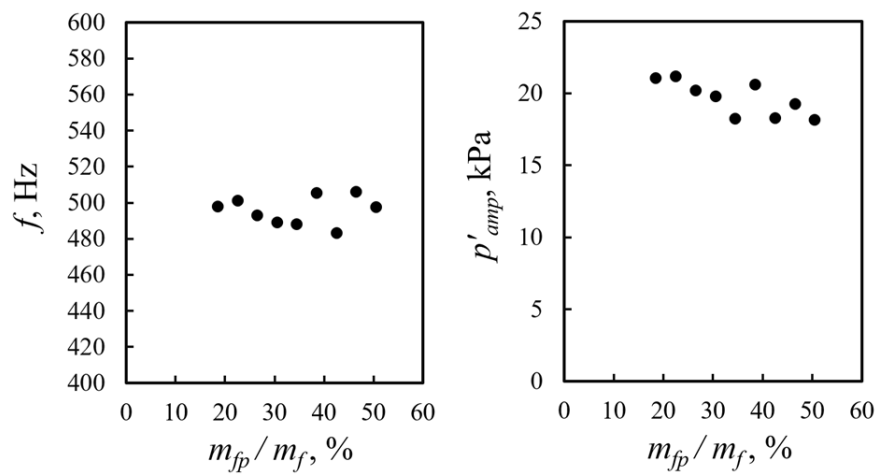


図 1: 燃焼器計算格子主要部



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

図 2: パイロット燃料流量割合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 (%) : 0.30

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	7,895,988.96	0.36
TOKI-ST	5,437.25	0.01
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	5.73	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	124.50	0.08
/data 及び/data2	115,158.33	0.55
/ssd	30,720.00	1.65

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)	49.60	0.03

※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