

燃料ノズルの微粒化・噴霧燃焼解析

報告書番号：R20JA2150

利用分野：航空技術

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2020/14442/>

● 責任者

石井達哉, 航空技術部門推進技術研究ユニット

● 問い合わせ先

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 推進技術研究ユニット 松浦一哲
(matsuura.kazuaki@jaxa.jp)

● メンバ

松浦一哲, 中村直紀, 牧田光正, 張会来, 飯野淳, 齋藤欣也

● 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

実験装置の後流ダクトに影響を受ける燃焼振動場において, 気流変動に対する燃料供給系の応答モデルを変化させた場合の影響の予備調査を行った.

その結果, 応答モデルの違いによって, 振動モード・振動周波数の異なる振動が観測された.

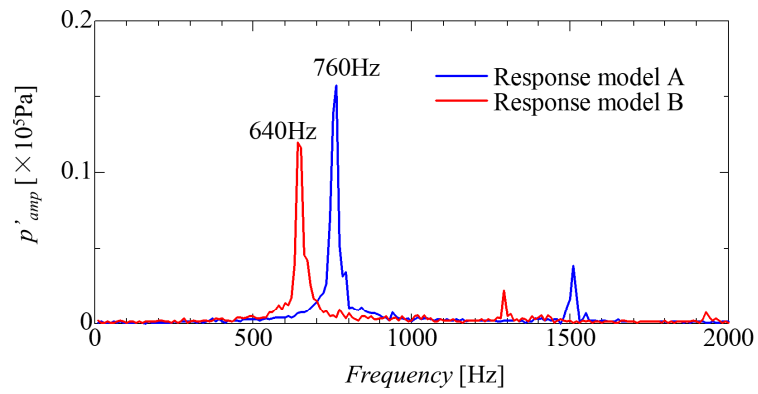


図 1: 圧力変動周波数スペクトル

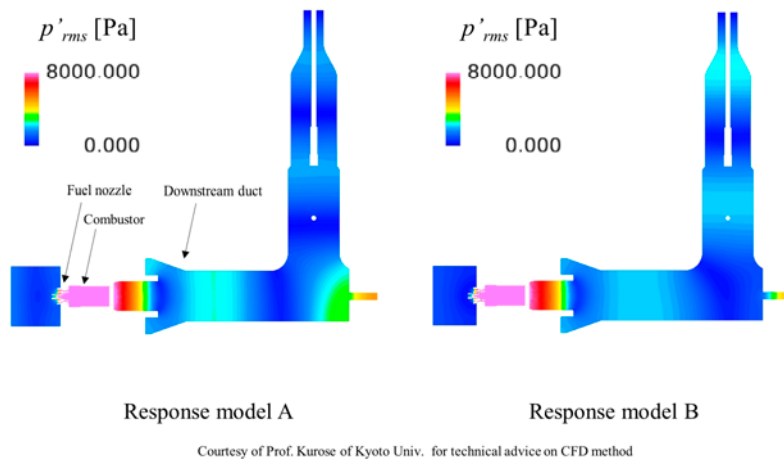


図 2: 圧力変動 rms 値の空間分布

● 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	96 時間

● JSS2 利用量

総資源に占める利用割合^{※1} (%) : 0.46

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	2,719,282.99	0.51
SORA-PP	597.48	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	315.91	0.29
/data	26,369.97	0.51
/tmp	2,700.34	0.23

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	0.10	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

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%)： 0.18

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 (%)
TOKI-SORA	897,540.05	0.19
TOKI-RURI	100.65	0.00
TOKI-TRURI	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	325.29	0.22
/data	26,633.14	0.45
/ssd	134.42	0.07

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	0.10	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