

次世代吸音ライナ技術の研究開発(燃焼器)

報告書番号：R24JDA101C39

利用分野：航空技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2024/27336/

● 責任者

長井健一郎, 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

航空技術部門 航空環境適合イノベーションハブ (岡村直行)(okamura.naoyuki@jaxa.jp)

● メンバ

南部 太介, 齋木 英次

● 事業概要

次世代吸音ライナ技術の新たな適用先として、ガスタービンエンジン燃焼器を検討している。吸音ライナを搭載する燃焼器の研究開発を目的に航空エンジン燃焼器用の CFD ソルバーである HINOCA-AE を利用した数値解析を行う。

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

水素燃料を利用した燃焼器を検討している。燃焼器内部の流れ場が既存の燃料と異なるため、設計段階で燃焼器内部の流れ場を理解する必要があったため。

● 今年度の成果

本解析では、水素燃料を利用したガスタービンエンジン燃焼器の燃焼器内部の流れ場を対象とする。図 1 に示す計算格子を作成し、Large Eddy Simulation(LES)を行った。結果例として、時間平均値の温度場を図 2 に示す。実験結果と比較し、出口温度が定性的に一致することを確認した。

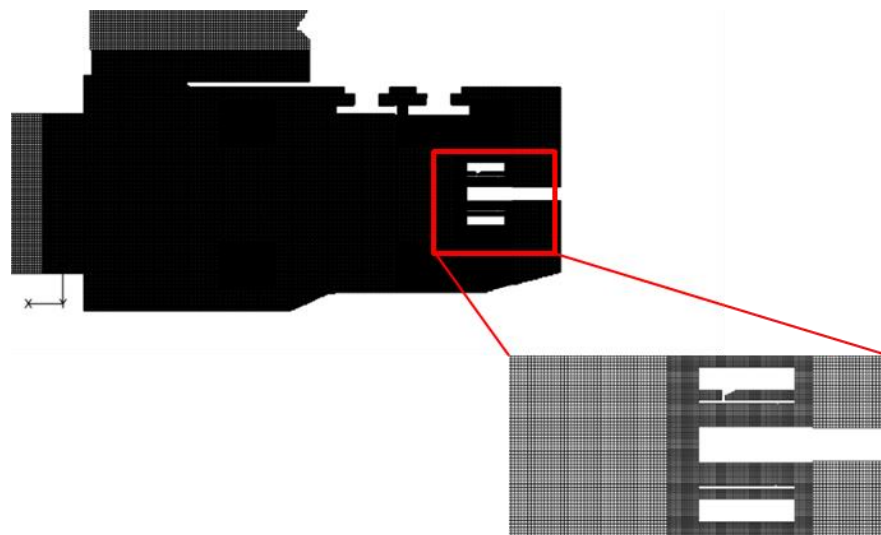


図 1: インジェクター周辺の計算格子

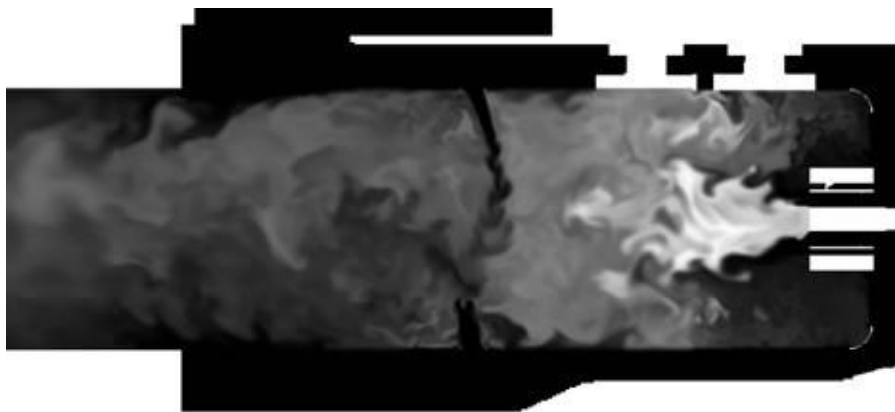


図 2: 燃焼器内部の時間平均温度場

● 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	OpenMP
プロセス並列数	1 - 1534
1 ケースあたりの経過時間	240 時間

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.34

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	9,019,793.23	0.41
TOKI-ST	1,582.17	0.00
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	0.00	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	31.22	0.02
/data 及び/data2	112,715.11	0.54
/ssd	278.89	0.01

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	1.80	0.01

※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)	16.29	0.01

※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