振動燃焼研究

報告書番号：R22JCMP16
利用分野：競争的資金
URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2022/20615/

責任者

清水太郎，研究開発部門第三研究ユニット

問い合せ先

堤 誠司(tsutsumi.seiji@jaxa.jp)

メンバ

青野 淳也，伊藤 浩之，尾亦 範泰，堤 誠司

事業概要

本研究では LS-FLOW-HO を利用し，Continuously Variable Resonant CoContinuously Variable (CVRC)を対象に入口酸化材温度を変化させた 2 次元の LES 解析を行った．そして，振動燃焼の有無，遷移過程に関するデータベースを作成した．今後は，演繹的なアプローチに加え，機械学習を活用した帰納的アプローチを併用することで，近未来の燃焼状態を予測可能な縮約モデルを開発し，振動燃焼の予知を目指す．

JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

2 次元の LES 解析でも 1 ケース辺りの解析時間は非常に長いことから，大規模なスパコンを利用しなければ結果を得ることはできない．

今年度の成果

LS-FLOW-HO を利用し，Continuously Variable Resonant CoContinuously Variable (CVRC)を対象に入口酸化材温度を 680K から徐々に変化させる 2 次元の LES 解析を実施している．そして，振動燃焼の有無，遷移過程に関するデータベースを作成中である．今後，CVRC における振動燃焼発生を予知するモデルの作成を目指す．

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	48
1ケースあたりの経過時間	400 時間

JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%)： 0.04

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	1,031,012.40	0.04
TOKI-ST	2,563.27	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	82.57	0.07
/data 及び/data2	13,656.69	0.11
/ssd	51.45	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	99.16	0.44

※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)	74.25	0.05

※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