

衛星熱予測技術

報告書番号：R22JDG20108

利用分野：研究開発

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2022/20681/

● 責任者

清水太郎, 研究開発部門第三研究ユニット

● 問い合わせ先

堤 誠司(tsutsumi.seiji@jaxa.jp)

● メンバ

安部 賢治, 堤 誠司

● 事業概要

宇宙機の受動的熱制御のための相変化蓄熱材を用いた蓄熱器の高精度非平衡熱解析モデルを開発する。

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

スパ活課がライセンス保有する ANSYS Fluent の Enthalpy-Porosity 法を利用し、並列化を行って高速に計算できる。

● 今年度の成果

JAXA が実施した試験に対応する数値解析を行った。本試験では、蓄熱器は Al-Si10-Mg を材料とした 3D プリンタで作成し、相変化蓄熱材(PCM)はオクタデカンを用いた。平均で 76.6W のヒータで 18 分間加熱した。CFD では Enthalpy-Porosity 法を用いて、ANSYS Fluent を利用して解析した。その結果、実験結果とは概ねよい一致が得られたが、現在のモデルでは相変化は線形に進むと仮定しており、融解に伴う温度変化を精度よく模擬できているとは言えない。今後はユーザ定義関数を用いて相変化モデルを高精度化する予定である。

● 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	8
1 ケースあたりの経過時間	71.2 時間

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.00

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	0.00	0.00
TOKI-ST	1,492.20	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	47.08	0.04
/data 及び/data2	4,012.47	0.03
/ssd	11.69	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	93.85	0.42

※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)	84.50	0.06

※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