# 衛星熱予測技術

報告書番号：R23JDG20108
利用分野：研究開発
URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2023/24059/

## 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

tsutsumi.seiji@jaxa.jp(tsutsumi.seiji@jaxa.jp)

## メンバ

安部 賢治，堤 誠司

## 事業概要

PCM(Phase Change Material)を利用した蓄熱器を対象に，高精度非平衡熱解析モデルを開発する．そして，宇宙機デジタルツインにつながる熱流体領域の連成解析技術，リアルタイム解析技術を獲得する．

## 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 Enthaply-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

取得した試験結果と比較し，誤差は最大 3.1℃と良い一致が得られた．(図 1)

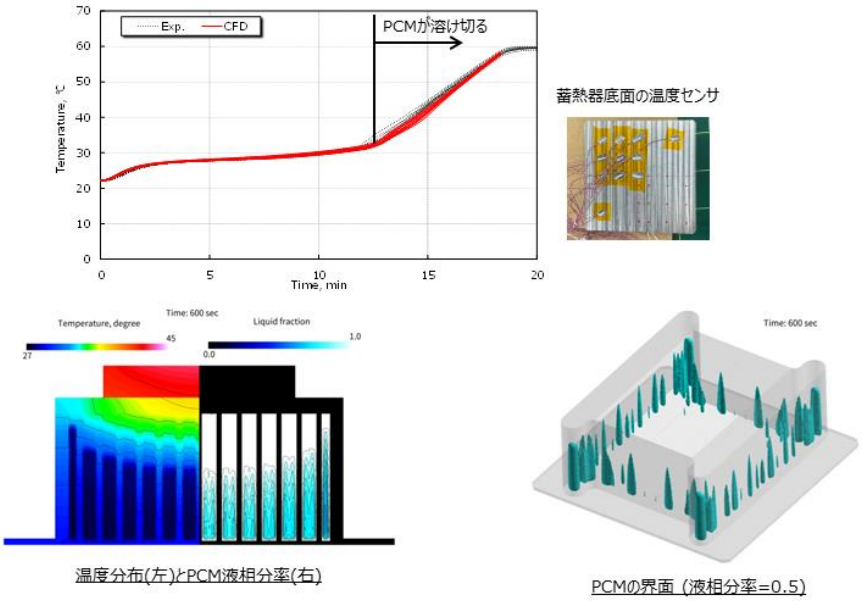


図 1: 蓄熱器底面の温度分布比較.

## 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 - 12 |
| 1 ケースあたりの経過時間 | 72 時間 |

- JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%)： 0.03

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 | 31,696.91 | 0.03 |
| 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 | 45.91 | 0.04 |
| /data 及び/data2 | 4,000.78 | 0.02 |
| /ssd | 0.00 | 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 | 92.66 | 0.33 |

※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) | 4,485.96 | 2.02 |

※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