

自動ドッキング機構ダイナミクス解析

報告書番号：R24JAY30100

利用分野：有人宇宙技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2024/27404/

● 責任者

前田真紀, 有人宇宙技術部門自動ドッキング技術実証プロジェクトチーム

● 問い合わせ先

長浜 謙太(nagahama.kenta@jaxa.jp)

● メンバ

河津 要, 倉田 博文, 梶原 良介, 前田 真紀, 永瀬 泰宏, 長浜 謙太, 齊藤 慧

● 事業概要

HTV-Xによる自動ドッキング技術の軌道上技術実証を行う際のドッキング機構:JDS (Japan Docking Mechanism)のダイナミクス解析を行う

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

- ・ JAXA 職員であれば煩雑な手続き無しでクイックに利用可能であること
- ・ JAXA 内のシステムであるため, 同じ JAXA イン트라ネット内で接続可能であり情報流出のリスクが少ないこと
- ・ 開発中の宇宙機の設計情報のような機微情報を JAXA 内で閉じて取り扱えること
- ・ システム使用方法について手厚いサポートがクイックに受けられること
- ・ Linux コンテナ技術に対応していること

● 今年度の成果

HTV-X 自動ドッキングの ISS 補給ミッションでの機会を活用した軌道上実証に向けて, 様々な条件(速度/姿勢等)におけるドッキング成立性を評価する必要がある. この評価のため, NASA で使用されているドッキングシミュレータである NASA-Trick を JSS にて解析実施することが出来る環境を構築し, その設計仕様・特性に関するパラメトリックスタディを実施して設計の妥当性を評価した.

JSS でモンテカルロ解析を実施することで大幅な計算時間の削減が可能となった, これまで 600,000 ケース以上のモンテカルロ解析を実行し, ドッキング時のダイナミクス検証に必須となる解析結果が得られた.

● 成果の公表

なし

● JSS 利用状況

● 計算情報

プロセス並列手法	非該当
スレッド並列手法	非該当
プロセス並列数	1
1 ケースあたりの経過時間	1 分

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.02

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	136,131.52	0.14
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	388.33	0.26
/data 及び/data2	148,270.00	0.71
/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	0.00	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

● 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)	0.00	0.00

※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