

H3 ロケットプロジェクト

報告書番号：R23JK2302

利用分野：宇宙技術

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2023/23958/>

● 責任者

岡田匡史, 宇宙輸送技術部門H3プロジェクトチーム

● 問い合わせ先

根岸 秀世(negishi.hideyo@jaxa.jp)

● メンバ

青野 淳也, 安部 賢治, 雨川 洋章, 大門 優, 福田 太郎, 藤原 大典, 深澤 修, 芳賀 臣紀, 濱戸 昭太郎, 伊藤 浩之, 松山 新吾, 根岸 秀世, 中島 健賀, 大野 真司, 清水 太郎, 坂井 玲太郎, 堤 誠司, 外山 雅士, 鶴飼 諭史, 山本 啓太, 山田 梨加

● 事業概要

H3 ロケットは、柔軟性、高信頼性、低価格の3つの要素を実現することを目指し、現在開発中の日本の新しい基幹ロケットである。国の重要な人工衛星や探査機などを宇宙へ輸送する手段を今後も日本が持ち続けるために、現在運用している H-IIA ロケット, H-IIB ロケットの後継機として開発中。H3 ロケットは、国の衛星だけでなく民間の商業衛星を毎年打ち上げていくことも視野に入れており、JAXA とプライムコントラクターである三菱重工業(株)を始めとする国内の関連企業が開発段階から総力を結集して、これまで培った運用経験等を活かして全体のシステムを刷新し、低価格・柔軟性・高信頼性を兼ね備えたロケットの実現を目指している。

参考 URL: https://www.jaxa.jp/projects/rockets/h3/index_j.html

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

H3 ロケットのような大規模な技術開発プロジェクトでは、リスクマネジメントが極めて重要であり、新たな技術をシステムレベルで検証する際にリスクが顕在化すると、大きな手戻りが生じ、スケジュールと開発費に大きなインパクトを与える。定められたスケジュールと開発費でプロジェクトを完遂するためには、開発計画立案や技術開発プロセス自体にも効率化や確実化のための工夫が必須であり、その観点で数値シミュレーション技術と JSS3(計算機環境)は H3 ロケットの開発において極めて重要な役割を果たしている。

● **今年度の成果**

詳細設計が進む1段エンジンLE-9に関連して、JSS3を活用することで設計妥当性評価やリスク評価、改良検討を実施した。FY2023も燃焼器およびターボポンプに関連した改良設計に資する各種解析を実施し、実エンジン開発に貢献した。結果として、2024年2月17日に実施されたH3ロケット試験機2号機の打ち上げ成功に繋がった。

● **成果の公表**

なし

● **JSS 利用状況**

● **計算情報**

プロセス並列手法	MPI
スレッド並列手法	FLAT
プロセス並列数	128 - 16000
1 ケースあたりの経過時間	300 時間

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 10.92

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	292,816,165.23	13.22
TOKI-ST	236,538.51	0.26
TOKI-GP	380.27	0.00
TOKI-XM	5,048.35	2.77
TOKI-LM	35,763.29	2.72
TOKI-TST	446,510.34	7.32
TOKI-TGP	0.00	0.00
TOKI-TLM	10,901.78	30.58

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	2,925.00	2.43
/data 及び/data2	477,770.39	2.95
/ssd	4,700.83	0.44

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	200.69	0.72

※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)	12,914.05	5.83

※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