

CFD ベース飛行シミュレータの研究開発

報告書番号：R23JDA201N15

利用分野：航空技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2023/24046/

● 責任者

中北和之, 航空技術部門航空環境適合イノベーションハブ

● 問い合わせ先

小島良実(kojima.yoimi@jaxa.jp)

● メンバ

橋本 敦, 林 謙司, 古賀 星吾, 中北 和之, 小島 良実

● 事業概要

航空機の認証において、飛行試験におけるリスク低減、コスト低減が課題となっている。世界的にも、安全で効率的な認証作業を推進するため、飛行試験を解析で代替する CbA(Certification by Analysis) の検討が進んでいる。そのため、飛行試験の代替・補完を目的として、CFD ベースの飛行シミュレータを構築している。

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

航空機の認証において、飛行試験におけるリスク低減、コスト低減が課題となっている。世界的にも、安全で効率的な認証作業を推進するため、飛行試験を解析で代替する CbA(Certification by Analysis) の検討が進んでいる。そのため、飛行試験の代替・補完を目的として、CFD ベースの飛行シミュレータを構築している。

● 今年度の成果

ソルバーの検証を通じた空力データベースの精度向上を目的に、CFD 解析を FaSTAR を用いて実施した。様々なフラップ角度、格子密度、計算条件における計算結果を検討した結果、航空機飛行時のモーメント予測精度の向上に向けた知見が得られ、CFD ベース飛行シミュレータの構築に貢献した。

● 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	非該当
プロセス並列数	512
1 ケースあたりの経過時間	144 時間

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 1.88

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	50,724,713.27	2.29
TOKI-ST	33,631.71	0.04
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	168.01	0.09
TOKI-LM	1,908.56	0.15
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	1,270.12	1.05
/data 及び/data2	122,715.19	0.76
/ssd	31,106.15	2.94

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	34.51	0.12

※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)	1,812.39	0.82

※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