

ロータとプロペラ間の空力干渉解析

報告書番号：R24JTET02

利用分野：技術習得方式

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2024/26987/

● 責任者

保江かな子, 航空技術部門航空利用拡大イノベーションハブ

● 問い合わせ先

赤坂 剛史, 金沢工業大学工学部航空宇宙工学科(akasaka@neptune.kanazawa-it.ac.jp)

● メンバ

森田 航, 菅原 瑛明, 赤坂 剛史

● 事業概要

我が国では, 新しい移動手段として「空飛ぶクルマ (eVTOL)」の社会実装に向けた取り組みがされている. リフト&クルーズ方式の eVTOL ではロータと推進用のプロペラの間で流れが干渉しあい複雑な流れ場が形成され, 空力性能や空力騒音に影響を及ぼす可能性がある. 本事業ではロータ後流と推進用プロペラの干渉における空力性能及び空力騒音について調査した.

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

JAXA で開発された CFD ソルバー「rFlow3D」及び音響解析ソフト「rNoise」を用いてリフト&クルーズ方式の eVTOL の空力性能, 空力騒音に関する解析を行うため.

● 今年度の成果

rFlow3D を用いて, リフト&クルーズ方式 eVTOL の解析を実施した. ロータと推進用プロペラを一基ずつ配置し, プロペラの位置と前進率を変化させてロータと推進用プロペラの空力性能を調査した (図 1). 推進用プロペラの位置によって推進用プロペラのトルクとプロペラ効率が変化することがわかった.

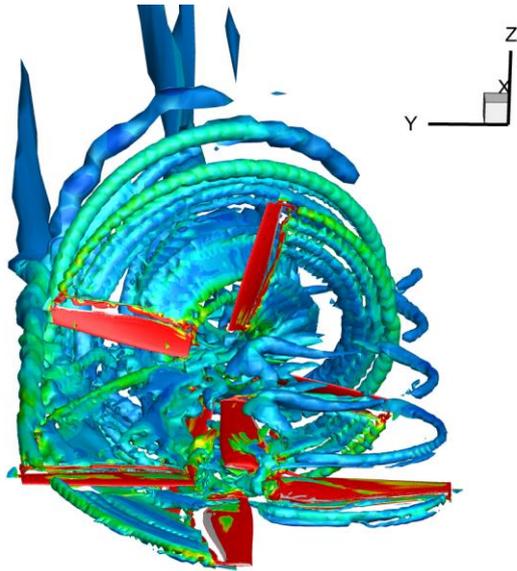


図 1: ロータと推進用プロペラの周りの流れ場

● 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	OpenMP
プロセス並列数	1
1 ケースあたりの経過時間	336 時間

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.07

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	585,510.05	0.60
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	16,133.02	1.16
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	21.31	0.01
/data 及び/data2	134,351.30	0.64
/ssd	218.26	0.01

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