

ロータと固定翼の空力干渉の数値シミュレーション

報告書番号：R22JTET43

利用分野：技術習得方式

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2022/20726/

● 責任者

有菌仁, 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

金沢工業大学工学部航空システム工学科 赤坂剛史(akasaka@neptune.kanazawa-it.ac.jp)

● メンバ

濱本 佑典, 菅原 瑛明

● 事業概要

主翼付き高速ヘリのロータと主翼との空力干渉を明らかにし、ヘリコプタの研究開発に貢献する

参考 URL: https://kitnet.jp/laboratories/lab0022/index.html

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

ヘリコプタの空力解析コードである rFlow3D を用いたロータと主翼の空力干渉の解析は計算負荷が大きいため

● 今年度の成果

前進飛行時におけるコンパウンドヘリのロータと翼の空力干渉をシミュレーションできた(図 1). またホバリング時におけるタンデムコンパウンドヘリのロータと翼の空力干渉をシミュレーションできた(図 2).

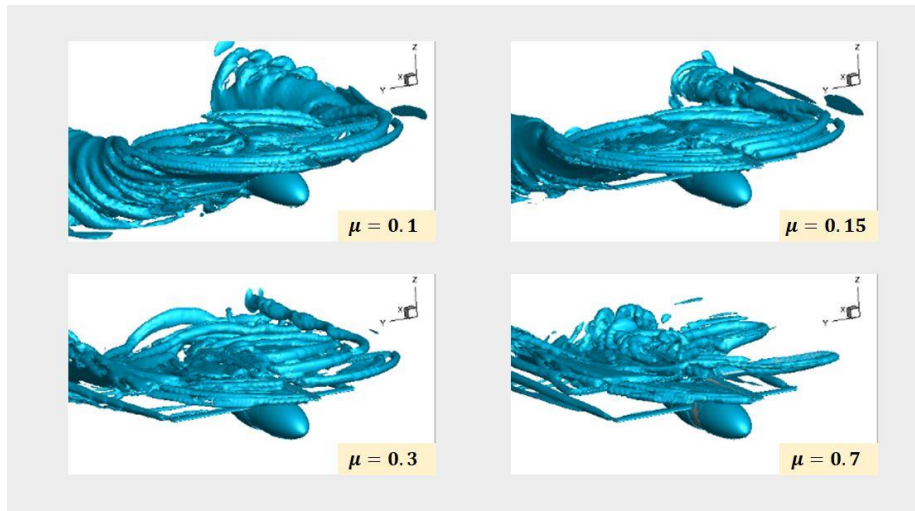


図 1: 前進飛行時のロータと主翼周りの流れの様子

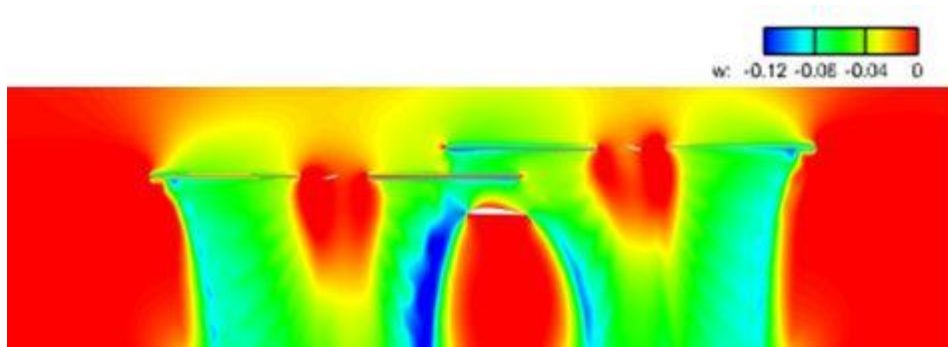


図 2: ホバリング飛行時のタンデムロータの吹き下ろし流れの様子

● 成果の公表

-査読なし論文

1) 齊藤寛泰, タンデムロータ型コンパウンドヘリコプタのホバリング時におけるロータと主翼の空力干渉, 金沢工業大学大学院修士学位論文, 金沢工業大学, 2023.

-口頭発表

1) 齊藤寛泰, 赤坂剛史, 濱本佑典, タンデムロータ型コンパウンドヘリコプタのホバリング時におけるロータ中心間距離変化によるロータと主翼の空力干渉, 第 60 回飛行機シンポジウム講演集, 2022.

2) 濱本佑典, 赤坂剛史, 田辺安忠, 菅原 瑛明, CFD 解析を用いた機体重量に対する翼付きコンパウンドヘリコプタの空力性能, 第 60 回飛行機シンポジウム講演集, 2022.

● 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} (%) : 0.81

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	6,466,035.15	6.46
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	0.00	0.00
TOKI-TST	18.60	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	24.24	0.02
/data 及び/data2	9,015.65	0.07
/ssd	247.61	0.03

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)	485.09	0.34

※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