

回転翼の空力弾性解析

報告書番号：R22JDA102C21

利用分野：航空技術

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2022/20639/>

● 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

菅原 瑛明(sugawara.hideaki@jaxa.jp)

● メンバ

菅原 瑛明, 田辺 安忠, 木村 桂大

● 事業概要

ヘリコプタのロータのブレードの空力弾性変形は、ロータの空力性能に影響を及ぼすため、実際の機体設計では重要な空力弾性変形の子測技術は重要である。本事業では、空力弾性解析のシミュレーション技術の構築と検証を目的にしており、国際ワークショップに参加して他機関との相互検証や風洞試験による検証を実施していく。

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

多くの数値シミュレーションケースを実施するために多くの計算資源と計算能力が必要。

● 今年度の成果

ホバリング条件、高速前進飛行条件、降下飛行条件、高推力条件、高前進率条件と幅広い条件の数値シミュレーションを行い、他機関との相互検証と試験計画の議論を行った。JAXA で回転翼 CFD ツール rFlow3D の子測結果は他機関と良い相関を示した。

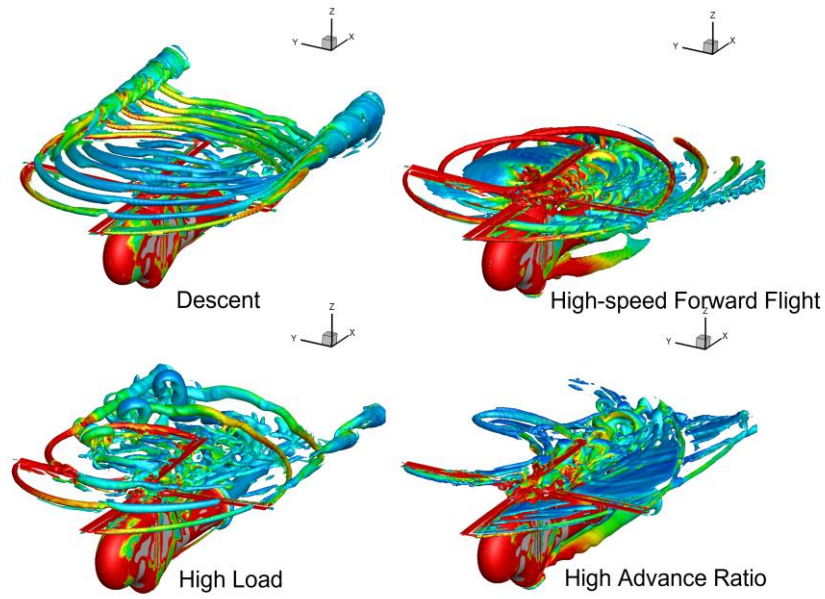


図 1: 各条件の流れ場の様子

● 成果の公表

-口頭発表

van der Wall, B. G., Lim, J. W., Riemenschneider, J., Kalow, S., Wilke, G. A., Boyd, D. D., Bailly, J., Delrieux, Y., Cafarelli, I., Tanabe, Y., Sugawara, H., Jung, S., N., Kim, D, Kang, H, J., Barakos, G., Steininger, R., "Smart Twisting Active Rotor (STAR) - Pre-Test Predictions," 48th European Rotorcraft Forum, 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 (%) : 0.39

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	949,631.27	0.04
TOKI-ST	2,534,825.16	2.53
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	0.00	0.00
TOKI-TST	262,929.80	6.93
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	60.70	0.05
/data 及び/data2	4,210.73	0.03
/ssd	621.46	0.09

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)	26.10	0.02

※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