概念設計フレームワーク構築基礎技術の研究開発(委託)

報告書番号：R23JDA201G18
利用分野：航空技術
URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2023/24028/

責任者

溝渕泰寛，航空技術部門航空機ライフサイクルイノベーションハブ

問い合せ先

航空技術部門航空機ライフサイクルイノベーションハブ 上野 真(ueno.makoto@jaxa.jp)

メンバ

上野 真，山田 健翔

事業概要

本研究では，特にビジネスの初期フェーズにおいて容易に複雑な航空機性能を把握して市場にマッチした開発あるいは選択可能にすることで，変化が激しい無人航空機市場をはじめとする新たな航空機市場において事業者が市場の変化に先行して適切なビジネス判断が可能にすることを狙い，垂直離着陸機能を持つような機体を含む航空機の概念設計を容易に可能にするこをと目的として研究を行う．

JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

回転するプロペラ周りの計算を含むため多重並列計算が必須であり，高速流体計算プログラム FaSTAR-Move も最適化されているため，JSS3 を選択した．

今年度の成果

市販の模型電動航空機用プロペラが回転する際のプロペラ周りの流れを CFD 解析で計算し，推力係数とパワー係数を得た．今後，飛行試験，風洞試験などの参照データとして利用されることが期待できる．

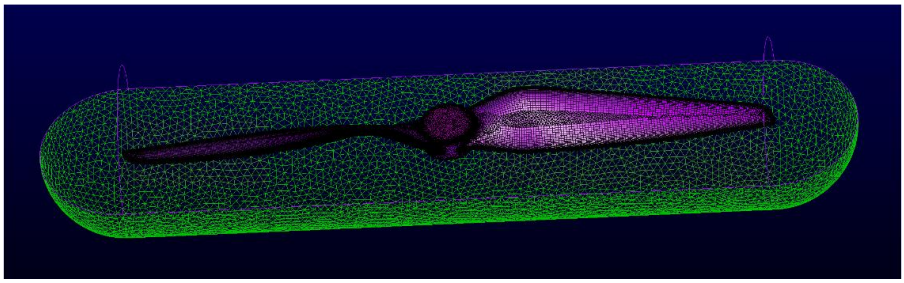

図 1: 表面格子と物体周辺格子

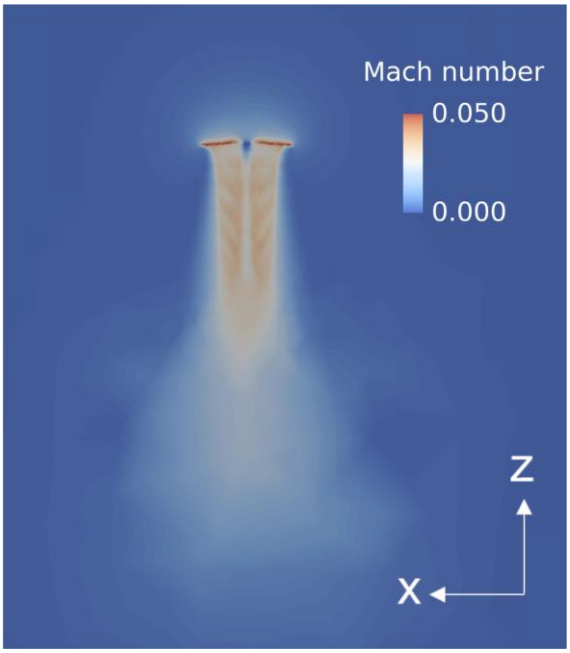

図 2: 30 回転時の流速分布

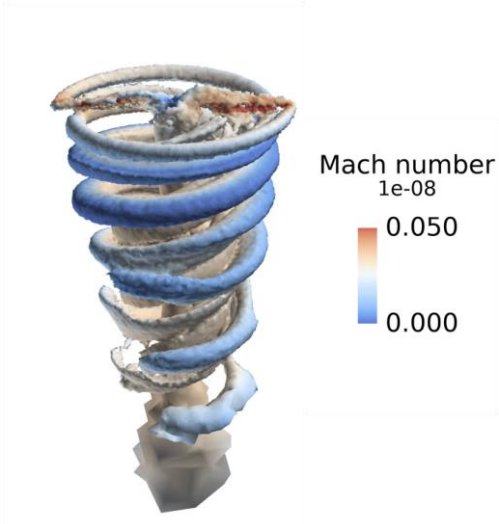

図 3: 30 回転時の Q 値等値面

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	480 - 1440
1 ケースあたりの経過時間	196 時間

JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%)： 0.03

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	737,643.47	0.03
TOKI-ST	2,481.46	0.00
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	0.00	0.00
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	1,113.44	0.92
/data 及び/data2	127,302.22	0.79
/ssd	30,720.00	2.90

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	19.63	0.07

※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)	260.41	0.12

※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