

磁力支持空力特性

報告書番号：R21JDA201A03

利用分野：航空技術

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2021/18293/>

● 責任者

浜本滋, 航空技術部門設備技術研究ユニット

● 問い合わせ先

杉浦裕樹 JAXA 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 デジタルフライト技術チーム(sugiura.hiroki@jaxa.jp)

● メンバ

深谷 英彦, 甲斐 大貴

● 事業概要

将来の航空宇宙機の研究開発に必要な動安定特性を予測する技術基盤を形成する。そのために磁力支持法により、複合運動模擬を行い、横方向の動安定特性を測定する技術を確立する。高迎角非定常運動データの現象解釈とモデル化が研究の目的である。

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

JAXA スパコンを利用することにより、運動する風洞模型試験データと比較する非定常 CFD が可能になるため

● 今年度の成果

比較のため非定常 RANS 解析を実施。橋本の解析結果とよく一致するが、RANS 解析の限界も。CP 分布は特に改善し、非常によく一致するようになりました。

2020 の結果は少し橋本結果より若干鋭角な分布でした。

ただ実験結果との比較では一致しないし、定性的傾向も異なるため、意味のあることや、機構の考察などすることは RANS では難しそうです。

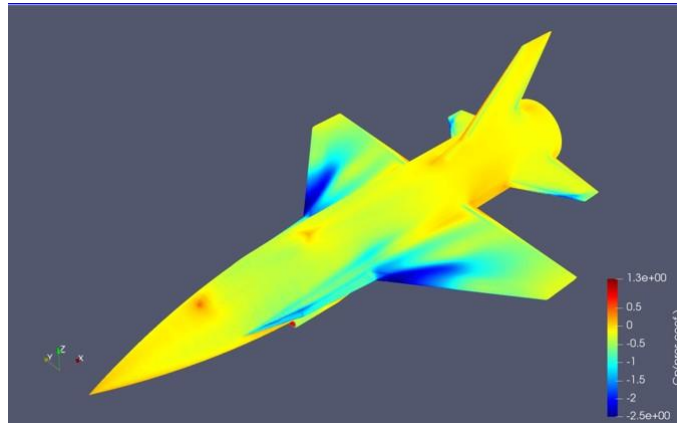


図 1: CP 分布計算結果(迎角 15 度,FaSTAR-Move)

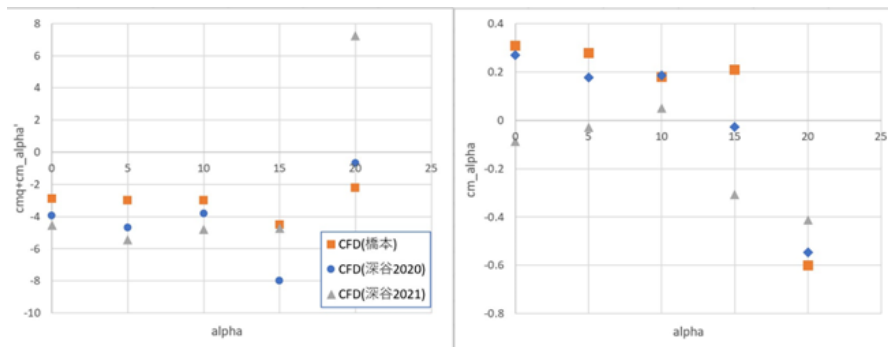


図 2: ピッチ動微係数の迎角特性の比較

● 成果の公表

-査読なし論文

博士学位論文「磁力支持天秤装置を用いたデルタ翼を有する航空機の動的な空力特性の同定」甲斐大貴(2022)

-口頭発表

深谷,杉浦,甲斐,手塚「磁力支持によりロール運動する Standard Dynamics Model の動安定微係数の同定」飛行機シンポジウム 2021, 2C01.

甲斐,杉浦,深谷,手塚「磁力支持天秤風洞によるうなり振動を用いた動微係数の同定」飛行機シンポジウム 2021, 3B07.

● 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	非該当
プロセス並列数	1
1 ケースあたりの経過時間	4 時間

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.02

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	12.20	0.00
TOKI-ST	139,275.86	0.17
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	78.60	0.01
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	20.00	0.02
/data 及び/data2	200.00	0.00
/ssd	200.00	0.05

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