

共同研究: 空力最適化の研究

報告書番号: R17JA3211

利用分野: 航空技術

URL: <https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2017/4270/>

● 責任者

伊藤健 航空技術部門次世代航空イノベーションハブ

● 問い合わせ先

口石茂 shigeruk@chofu.jaxa.jp

● メンバ

口石茂, 吉本稔, 西村信祐, 森田至宗, 小倉拓哉

● 事業概要

JAXA が開発した非構造 CFD コード FaSTAR の高速性を活かした空力最適化ツールを開発する. 共同研究として移動・変形物体解析対応コード FaSTAR-Move の重合格子機能を用いた三次元高揚力装置のスラット・フラップ配置設計に適用し, 妥当性および高速性を検証する.

● JSS2 利用の理由

進化計算による空力最適化は高忠実な CFD 解析 (3 次元 RANS 解析) の大量実施が必要となり, 大規模解析が可能なスパコンの活用が必須

● 今年度の成果

三次元高揚力装置の内舷スラット配置最適化問題を設定し, 移動・変形物体解析対応コード FaSTAR-Move の重合格子機能を用いて応答局面法による最適化計算を実施した. 重合格子法を採用することによる格子生成時間の削減に加え, 並列計算のための格子分割プロセスも削減することにより, 形状設計最適化プロセスが効率化されることを確認した.

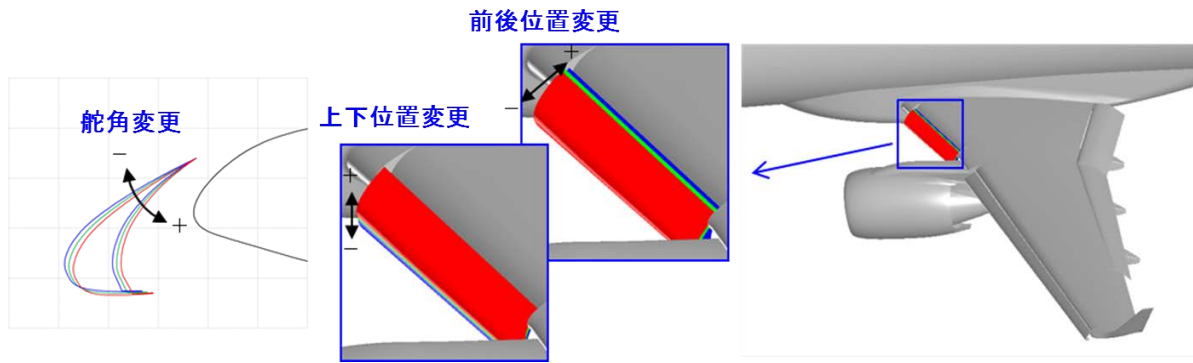


図1 三次元高揚力装置スラット配置最適化

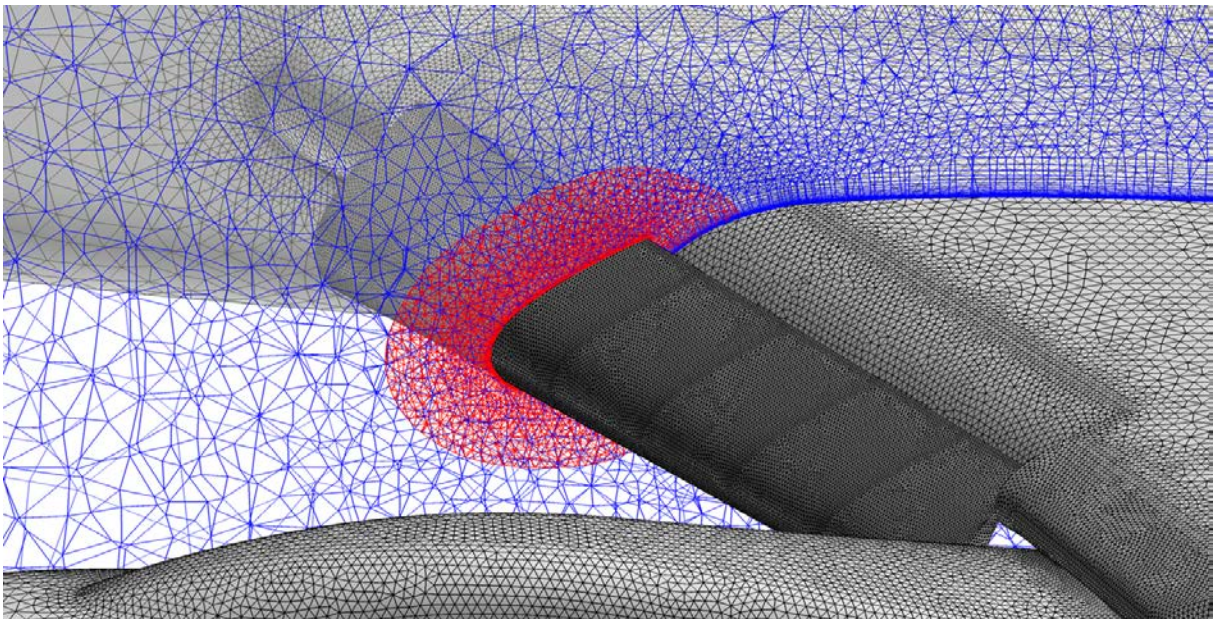


図2 スラット周り重合格子作成例

● 成果の公表

なし

● JSS2 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	N/A
プロセス並列数	1600
1 ケースあたりの経過時間	6.00 時間

● 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.01

内訳

計算資源		
計算システム名	コア時間(コア・h)	資源の利用割合※2 (%)
SORA-MA	15,086.58	0.00
SORA-PP	0.00	0.00
SORA-LM	0.00	0.00
SORA-TPP	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	015.69	0.01
/data	10,503.48	0.19
/ltmp	3,210.14	0.24

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	0.26	0.01

※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