

## 翼列空力設計のための高精度解析ツール開発/非構造ソルバ開発

報告書番号：R22JDA101C13

利用分野：航空技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2022/20627/

### ● 責任者

石井達哉, 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

南部太介, 航空技術部門航空環境適合イノベーションハブ(nambu.taisuke@jaxa.jp)

### ● メンバ

菱田 学, Hamidreza Kheirandish, 賀澤 順一, 河野 貴久, 南部 太介, 保江 かな子

### ● 事業概要

ターボ機械を主な解析対象としている非構造格子用流体解析ソルバ FaSTAR-Move-AE の機能開発を実施し, 複雑形状を含む翼列の空力解析を実用的な精度とコストで実現可能として, 国内エンジンメーカーの翼列設計のレベル向上につなげる.

### ● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

将来的な大規模計算に向けて, 同じ計算環境下での動作確認を行うため.

### ● 今年度の成果

ターボ機械の翼列を主な解析対象としている非構造格子用流体解析ソルバ FaSTAR-Move-AE の機能開発を実施している. 今年度は DES/LES による詳細非定常解析の実施を目途に, 「DES/LES 系乱流モデル」, 「低散逸スキーム」, 「入口乱流生成機能」, 「無反射境界」の実装を行った.

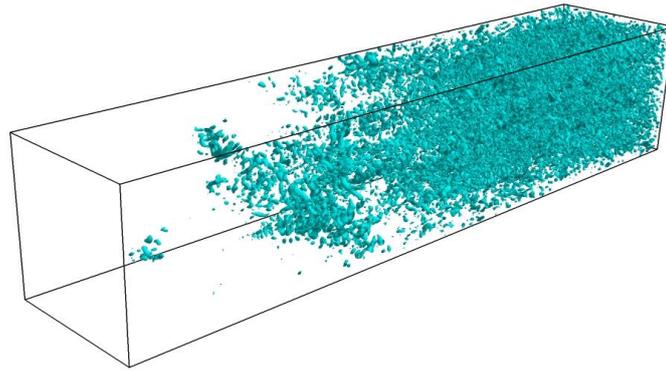


図 1: 乱流生成機能により流入境界面で乱流を発生させた矩形管路流れ

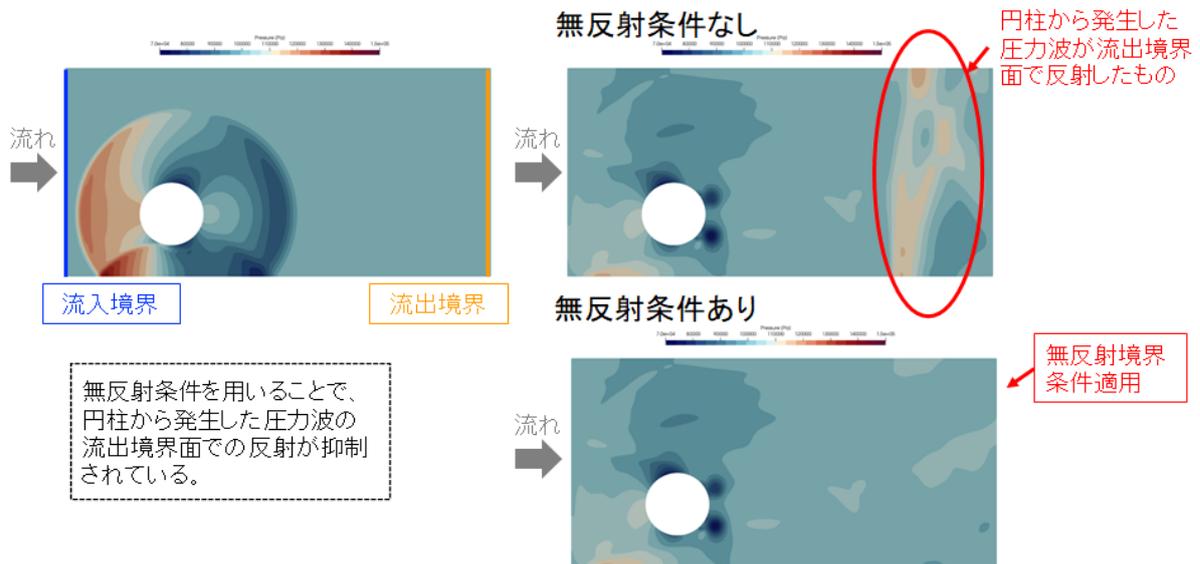


図 2: 単純形状の解析による無反射境界機能の動作検証

● 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	1 - 1024
1 ケースあたりの経過時間	24 時間

## ● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.07

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	1,975,579.92	0.09
TOKI-ST	2,886.08	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	204.24	0.18
/data 及び/data2	21,348.10	0.16
/ssd	2,241.50	0.31

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	9.27	0.04

※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)	48.61	0.03

※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