

## 流体解析ソフトウェア UPACS を活用したターボ機械分野向け流体解析システム開発

報告書番号：R19JH6901

利用分野：事業共通

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2019/11477/>

### ● 責任者

岩本裕之, 新事業促進部

### ● 問い合わせ先

航空技術部門推進技術研究ユニット 牧田光正(makida.mitsumasa@jaxa.jp)

### ● メンバ

牧田 光正, 榎本 俊治, 高木 亮治, 賀澤 順一, 山本 一臣, 松村 洋祐, 山出 吉伸, 小泉 拓, 笥 雅行

### ● 事業概要

遠心圧縮機を含むターボ機械について, JAXA の持つ流体解析技術を活用することにより, 流動現象をより正確に把握するためのソフトウェアパッケージを開発する.

### ● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

詳細な流れ場を把握するために DES による解析の予測精度確認が必要である. このためには複数の条件について大規模な解析を実施することになるため, JSS2 でなければ実施できない.

### ● 今年度の成果

UPACS を用いて遠心圧縮機周りの流れ場を DES で解析できることを確認した. また, 8 億点規模までの解析を行い, 並列化性能に問題ないことを確認した.

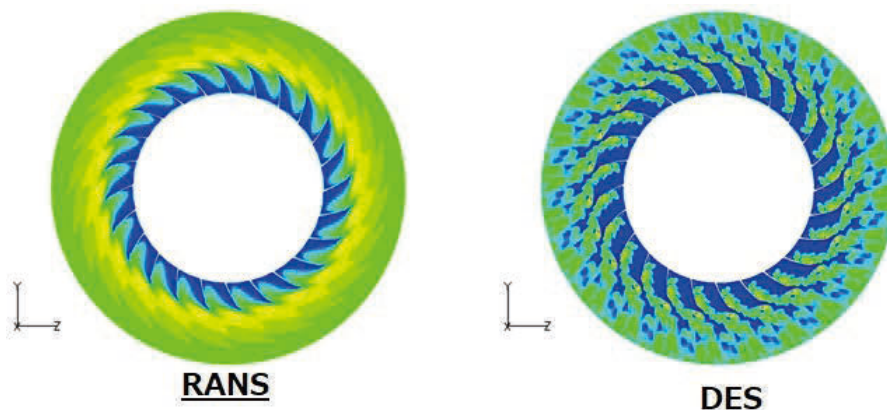


図 1: 遠心圧縮機周りの流れ場(エントロピー分布, 左:RANS, 右:DES)

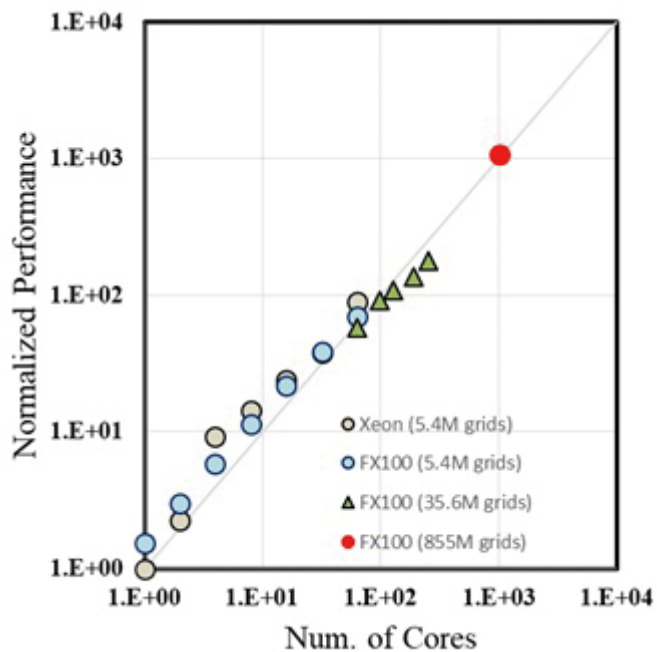


図 2: UPACS の並列化性能

● 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	自動並列
プロセス並列数	64 - 1024
1 ケースあたりの経過時間	12 時間

● 利用量

総資源に占める利用割合<sup>※1</sup> (%) : 0.03

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 <sup>※2</sup> (%)
SORA-MA	91,954.74	0.01
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	128.60	0.11
/data	14,937.85	0.26
/ltmp	3,110.91	0.26

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	119.34	3.00

※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