

## ロータブレードの最適化

報告書番号：R18JCMP11

利用分野：競争的資金

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2018/8988/>

### ● 責任者

牧野好和, 航空技術部門航空システム研究ユニット

### ● 問い合わせ先

田辺 安忠( [tan@chofu.jaxa.jp](mailto:tan@chofu.jaxa.jp) )

### ● メンバ

田辺 安忠, 杉浦 正彦, 菅原 瑛明, 竹川 国之

### ● 事業概要

高速回転翼機用に最適なブレード形状を探索するため

参考 URL: <http://www.aero.jaxa.jp/research/frontier/rotary/>

### ● JSS2 利用の理由

ローターブレードの最適化を行うに当たり, CFD を行うために使用した. ケース数が多いため, JSS2 を使用した.

### ● 今年度の成果

最適化計算を行う前に, 翼素理論と CFD の差異を明確にするために, 両者の比較を行った. 結果として, 数ケースを除き CFD の方が高い L/DE, 低い Figure of merit が得られることが確認された. (図 1) 全体的にはよい相関関係が確認できた.

次に, ローターブレードの最適化を行うに当たり, 初期サンプルの計算を実行した. 初期サンプルとしては 101 の形状を与え, 各々に対してホバリングと前進飛行状態の解析を行った. 計算結果の一例を, 以下に示す. (図 2, 3)

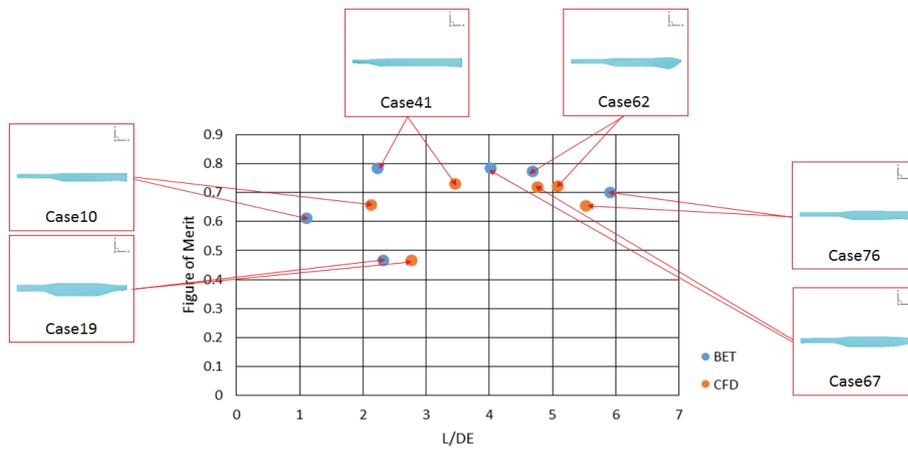


図1: 最適ロータ形状に関する翼素理論と CFD 解析結果の相関関係

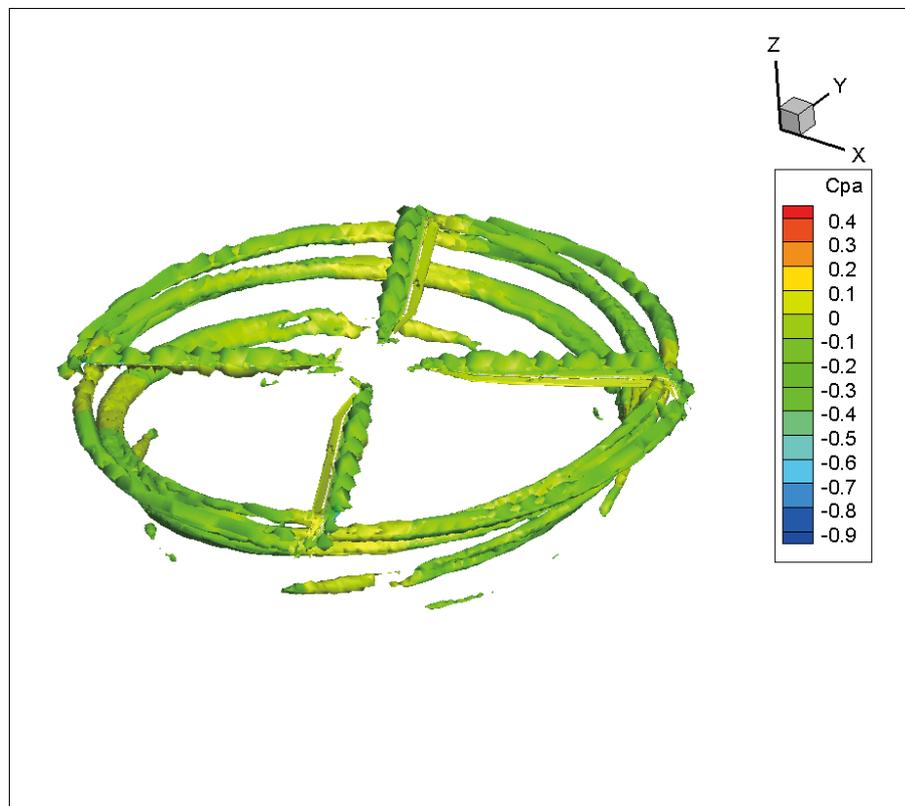


図2: ホバリング条件でのロータ周りの翼端渦の様子

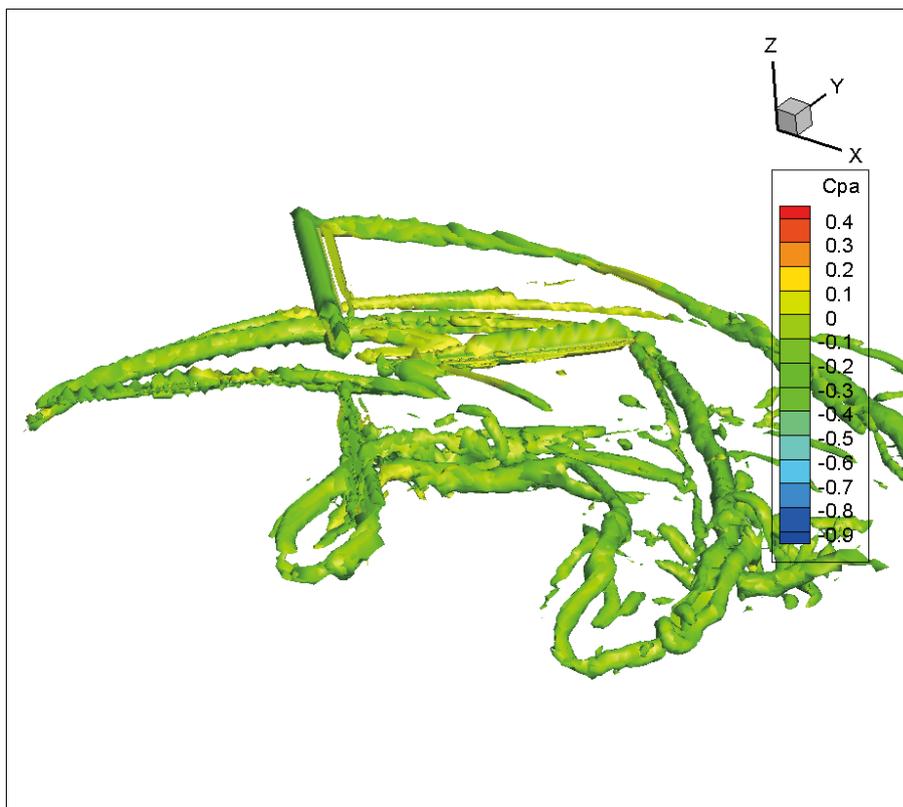


図 3: 前進率 0.7 におけるロータ周りの翼端渦の様子

● 成果の公表

なし

● JSS2 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	OpenMP
プロセス並列数	1
1 ケースあたりの経過時間	430 時間

## ● 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.46

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	1,324,397.81	0.16
SORA-PP	522,434.01	4.17
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	4,572.44	4.73
/data	7,398.20	0.13
/ltmp	937.11	0.08

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	7.94	0.28

※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