aFJR 高効率ファン空力設計技術開発

報告書番号：R17JA2710
利用分野：航空技術
URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2017/4257/

責任者

西澤敏雄　航空技術部門 aFJR プロジェクトチーム

問い合せ先

賀澤順一　kazawa.junichi@jaxa.jp

メンバ

賀澤順一,榎本俊治,西澤敏雄,加藤進,山下建志

事業概要

aFJR プロジェクトは,国内のジェットエンジンメーカーが環境適合性を向上する技術を開発・実証し,次世代ジェットエンジンの国際共同開発において設計分担を狙える技術レベルを目指すことを目的としている.ファンに関しては,今後の高バイパス比化に伴うファンの大型化に対応するため,先進シミュレーション技術及び複合材評価技術を応用することにより,空力効率が高くて軽量なファンブレード技術を開発する.

その中で,空力効率の高い層流ファンブレード技術開発においては,層流ファンブレード設計がフラッタ発生に悪影響を及ぼす可能性を調査する必要がある.

http://www.aero.jaxa.jp/research/ecat/afjr/

JSS2 利用の理由

フラッタを数値シミュレーションで予測することはプロジェクトの確実性を高めるために有用であり,その計算量の大きさからスパコンで無ければ実行し得ない.

今年度の成果

実証試験において使用するファン動翼について,広範な作動領域でのフラッタ発生点を予測した.これによって実証試験でのフラッタ回避を可能とした.

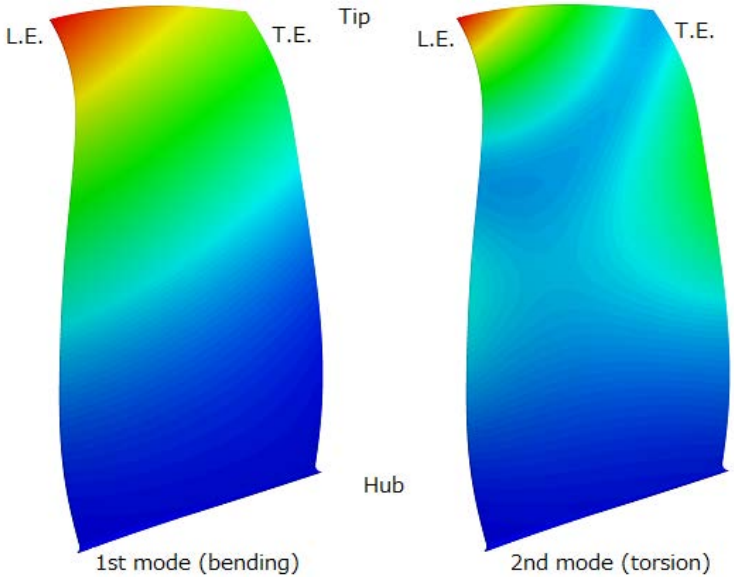

図 1 翼の固有振動モード

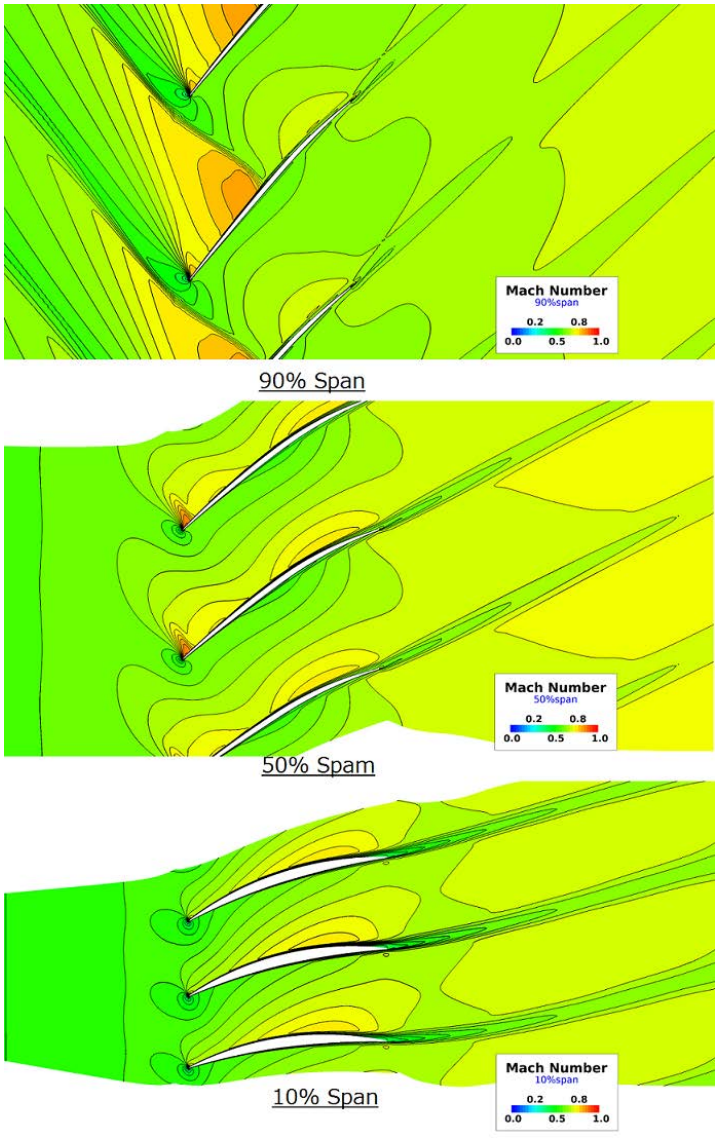

図 2 マッハ数分布

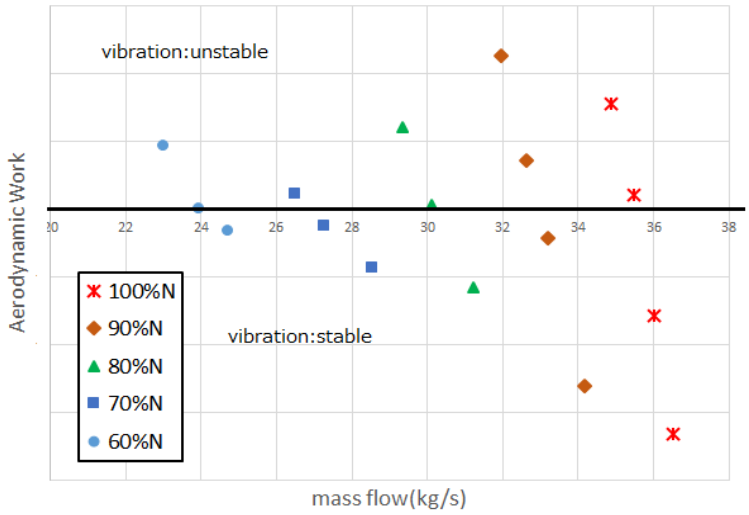

図 3 フラッタ発生点予測結果

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	96
１ケースあたりの経過時間	120.00 時間

利用量

総資源に占める利用割合※1 (%)：1.58

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	6,831,961.84	0.91
SORA-PP	742,527.45	9.30
SORA-LM	0.00	0.00
SORA-TPP	267,950.51	29.90

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	027.70	0.02
/data	7,194.98	0.13
/ltmp	3,915.55	0.30

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	9.63	0.41

※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