

超電導分散ファン技術の研究 / 分散ファン推進系設計技術の構築

報告書番号：R22JDA201P55

利用分野：航空技術

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2022/20672/

● 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

航空技術部門航空環境適合イノベーションハブ 岡井敬一(okai.keiichi@jaxa.jp)

● メンバ

小桐間 智也, 雨宮 和久, 東田 洋和, 安藤 翔, 河野 雅大, 賀澤 順一, 岡井 敬一, 齋木 英次

● 事業概要

本研究では, 将来の電動航空機の燃費低減手法として期待される BLI 条件におけるファンの挙動評価を行うものである. BLI 条件では非対称な入口ディストーション流れをこうむることが期待され, BLI 条件の強いディストーション下でのファン流れ場の詳細を明らかにすることを目的とする.

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

ファン全周での非定常計算を実施する必要があるため, 計算規模が大きくなるため.

● 今年度の成果

解析対象とするファンについて, 境界層吸い込みによる性能低下を緩和するための形状としてスweep, ダイヘドラルを適用し, ベース形状との性能比較を行った.

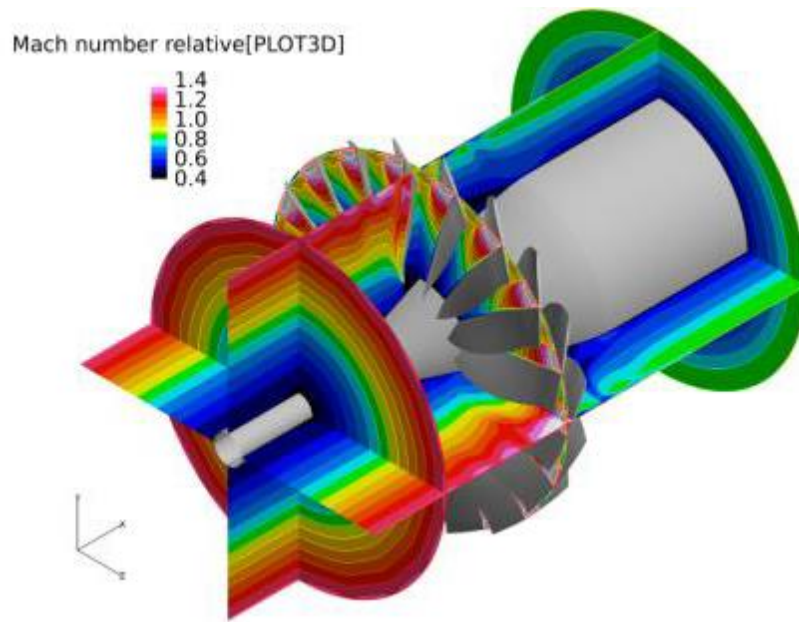


図 1: 相対マッハ数分布(全体)

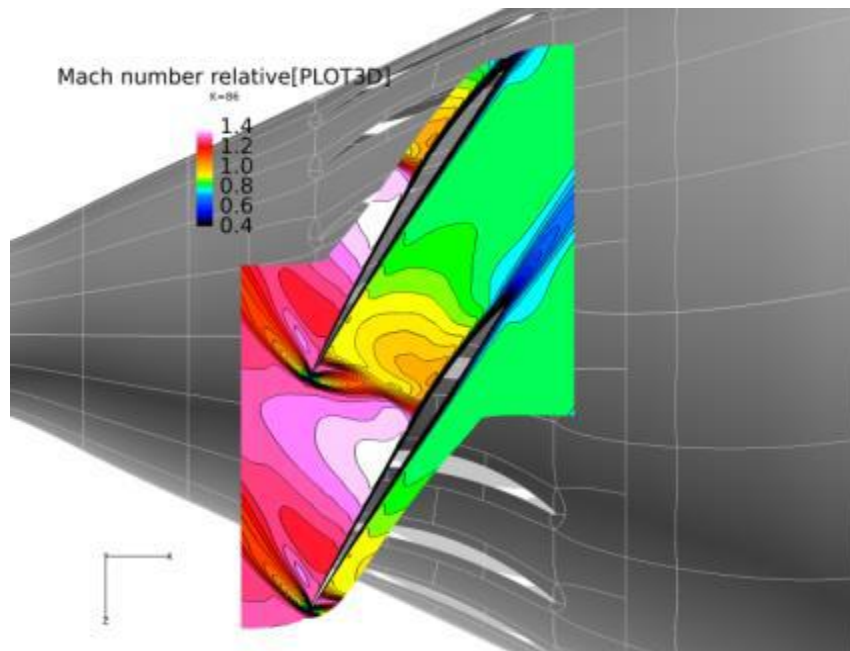


図 2: 相対マッハ数分布(90%スパン)

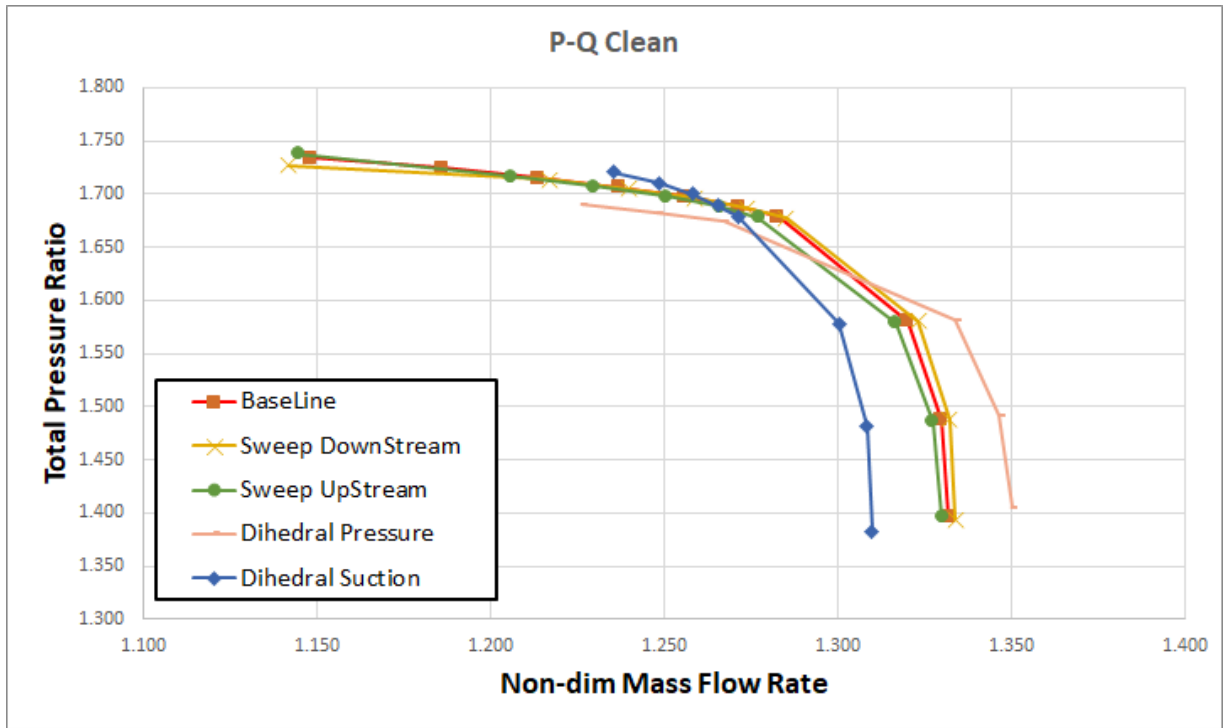


図 3: 流量-全圧比マップ(BLI なし)

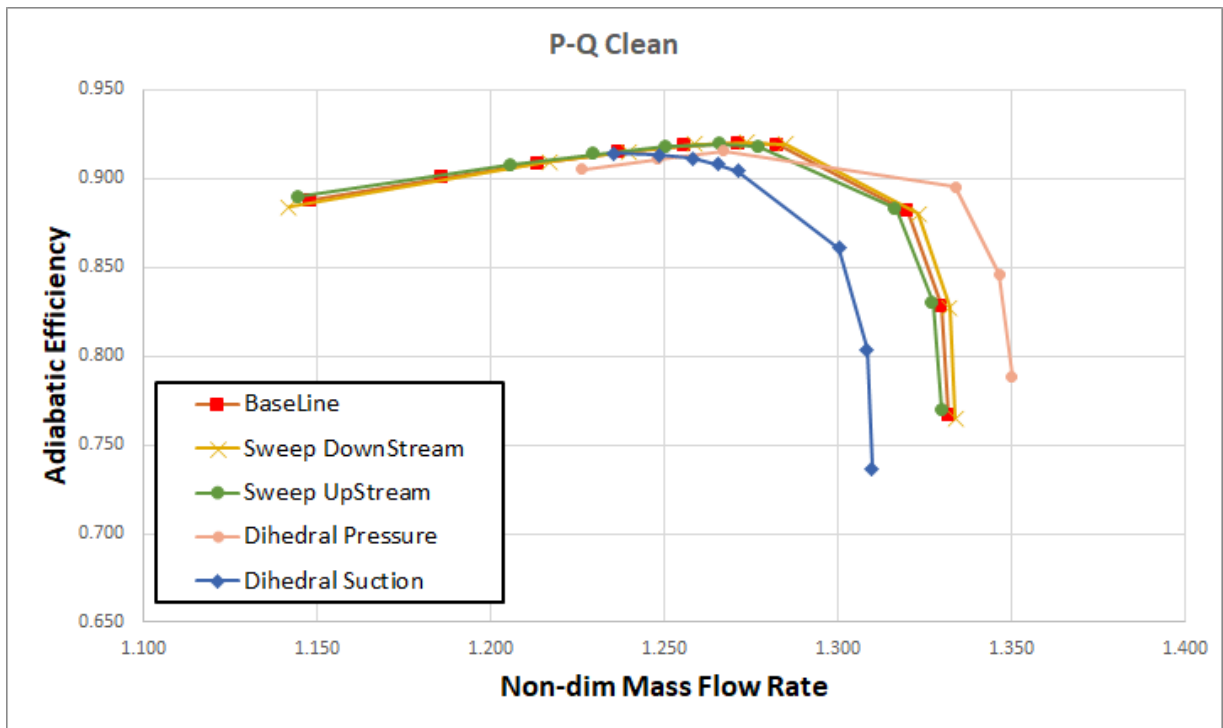


図 4: 流量-断熱効率マップ(BLI なし)

● 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	自動並列
プロセス並列数	240 - 576
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 (%) : 0.24

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	3,257,848.55	0.14
TOKI-ST	45,296.59	0.05
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	231,369.49	15.50
TOKI-TST	1,296.03	0.03
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	1,777.04	1.61
/data 及び/data2	102,555.11	0.79
/ssd	592.96	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	0.13	0.00

※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

● 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)	6,505.48	4.53

※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