

## 抵抗低減機体設計技術の研究

報告書番号：R19JTET15

利用分野：技術習得方式

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2019/11501/>

### ● 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

郭 東潤，航空システム研究ユニット(kwak.dongyoun@jaxa.jp)

### ● メンバ

荻野 翔矢，近藤 修平，平田 大，長谷川 祐輝，村山 光宏，伊藤 靖，坂井 玲太郎，小金澤 慎弥，郭 東潤，

### ● 事業概要

航空機の燃料消費量削減及び空港騒音低減を目的とし，抵抗低減技術や空力構造等の統合設計技術の研究開発を行っている．100-150席クラスの旅客機を対象とし，誘導抵抗低減技術および摩擦抵抗低減技術を適用し低抵抗機体設計を行い，基準機(TRA2012A)と比較し巡航揚抗比7%向上を実現する機体形状(TRA2022)を創出することを目標とする．同時に，将来の低抵抗・低騒音航空機(TRA203X)技術として，unconventional 機体概念設計技術及び機体推進干渉効果・空港騒音推算技術を開発し，エンジンや騒音技術を合わせ2030年度前半に燃費50%減，騒音1/10を目指す低騒音・低燃費機体の設計基盤技術を得ることを目的とする．

参考 URL: <http://www.aero.jaxa.jp/research/ecat/ecowing/>

### ● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

航空機の空力性能及び騒音特性を向上させるため，主翼及び航空機形状における設計作業に CFD を利用している．空力設計では，複雑な形状における詳細な流れ場を理解しつつその改善形状を追求するため，迅速で正確な空力特性を把握することと同時に膨大な計算リソースが必要である．事業遂行においてスパコンは必要不可欠である．

### ● 今年度の成果

エンジン上方配置の低騒音幅広胴体機体において後部胴体形状およびナセル形状を適切に設計したことで，機体推進系の干渉抵抗が大幅に低減することを把握するとともに形状による空力性能の感度を把握した(図1)．空港騒音を大幅に低減し，なおかつ空力性能を向上させる将来航空機として幅広胴体機の設計指針を取得した．

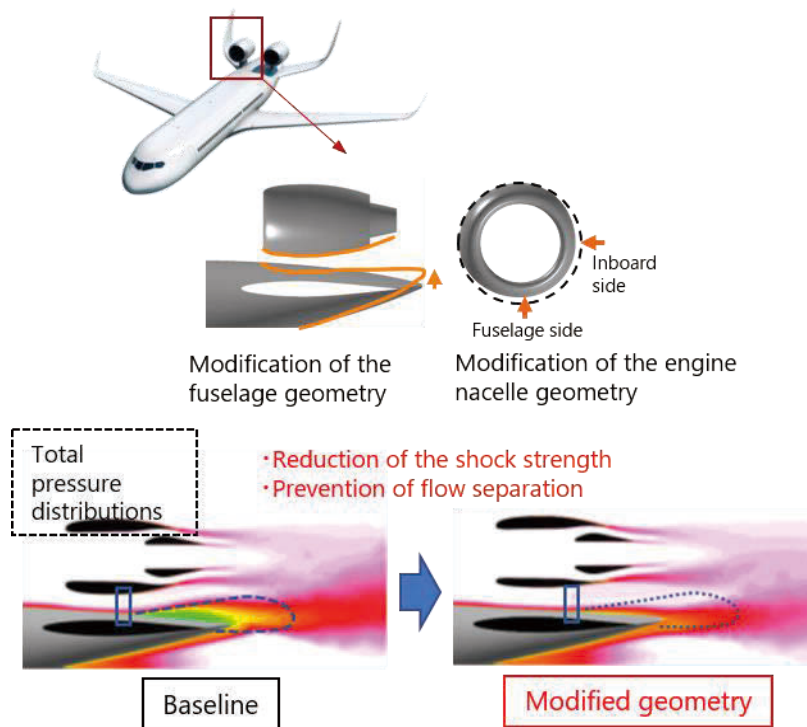


図 1: 機体後部形状およびナセル形状変更による空力性能評価

● 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	OpenMP
プロセス並列数	128 - 256
1 ケースあたりの経過時間	25 時間

## ● 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.18

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	1,174,459.76	0.14
SORA-PP	62,144.96	0.40
SORA-LM	1,129.15	0.47
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	1,070.57	0.89
/data	51,641.92	0.88
/ltmp	9,097.57	0.77

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	71.57	1.80

※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