



超音速・極超音速輸送機システムの高度化に係る要素技術開発



大林 茂

東北大学 流体科学研究所 教授

本構想は、「より静か」で「より速く、より遠くへ」という次世代の航空輸送技術の実現に向け、低騒音機体設計技術および幅広い作動域を有するエンジン設計技術の確立を目指すものです。機体設計技術については、ソニックブーム低減技術を適用した試験機体を用いる飛行実証により確認するとともに、試験データの提供等を通じて国際民間航空機関（ICAO）の騒音基準策定への貢献を目指す計画です。また、エンジン設計技術については、離陸から極超音速まで作動する複合エンジン技術を地上試験で実証するとともに、今後の飛行実証システム検討に向け、実証試験内容の立案を図る計画です。将来的な社会実装を見据え、航空機関連団体・企業等との連携も意識しながら、研究開発を進めていきます。

① ソニックブーム低減の設計技術

低ソニックブーム設計技術を適用した無推力実証機を製作し、母機となる航空機から実証機を離脱・落下させソニックブーム騒音を計測する事で、国際民間航空機関で議論されている地上エリア全域での低ブーム化を達成し得る設計技術を実証する。



② 極超音速領域エンジン技術

スクラムジェットエンジンの作動域の低速側への拡張等を図り、地上設備で推力性能・設計手法を評価する。今後、民間主導での有翼再使用型宇宙輸送システムのサブスケールの飛行実証に向けて、エンジン技術等のコア技術の研究開発を進める。



画像出典：JAXAホームページ

支援対象となる技術

- ▶ 超音速要素技術（低騒音機体設計技術）
- ▶ 極超音速要素技術（幅広い作動域を有するエンジン設計技術）

予算額

最大120億円程度

研究開発構想の詳細はこちらから

https://www8.cao.go.jp/cstp/anzen_anshin/20221227_mext_4.pdf



分科会委員（アドバイザー）

佐宗 章弘 名古屋大学 大学院工学研究科 教授

永田 晴紀 北海道大学 大学院工学研究院 教授

葉山 賢司 関西学院大学 研究推進社会連携機構事務部 産官学連携コーディネーター

松尾 裕一 東京理科大学 工学部 客員教授

米本 浩一 株式会社SPACE WALKER 取締役CTO

研究開発課題



グラント番号 JPMJKP23E1

ロバスト低ソニックブーム機体設計技術の飛行実証、
及び幅広い作動域を有するエンジン設計技術の地上実証

研究代表者

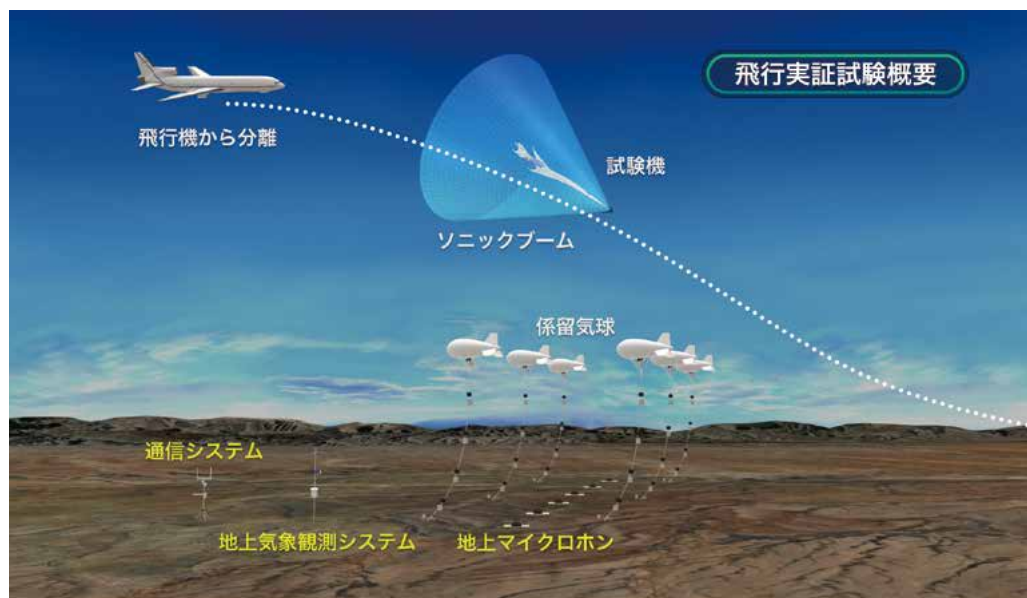
牧野 好和

宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 上席研究開発員

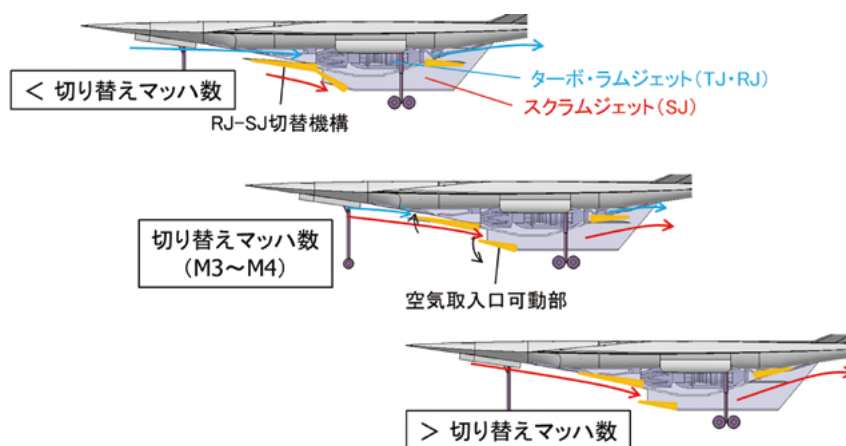
課題概要

陸域上空を超音速飛行した際に、ソニックブームが観測される地上エリア全域での低ブーム化を達成し得る設計技術として、巡航時の機体直下（オントラック）だけではなく、巡航時の機体側方（オフトラック）への伝播も含めたオントラック／オフトラック同時低ブーム化、及び巡航時だけではなく、加速上昇時も含めた条件（オフデザイン条件）での低ブーム化も含めたロバストな低ブーム設計技術を飛行実証し、国際騒音基準策定に貢献します。また、離陸から極超音速まで幅広い作動域を有するエンジン技術の獲得を目指して、離陸から飛行マッハ数3程度までをカバーするターボ・ラムジェットエンジンと、作動範囲を飛行マッハ数3程度まで低速側に拡張した極超音速飛行用のスクラムジェットエンジンを組み合わせた、複合エンジンシステムの要素技術を地上実証します。

概要図



超音速無人実証機飛行イメージ



極超音速用エンジンイメージ