



三菱航空機(株)提供

航空プログラムグループの概要

Aviation Program Group (APG)

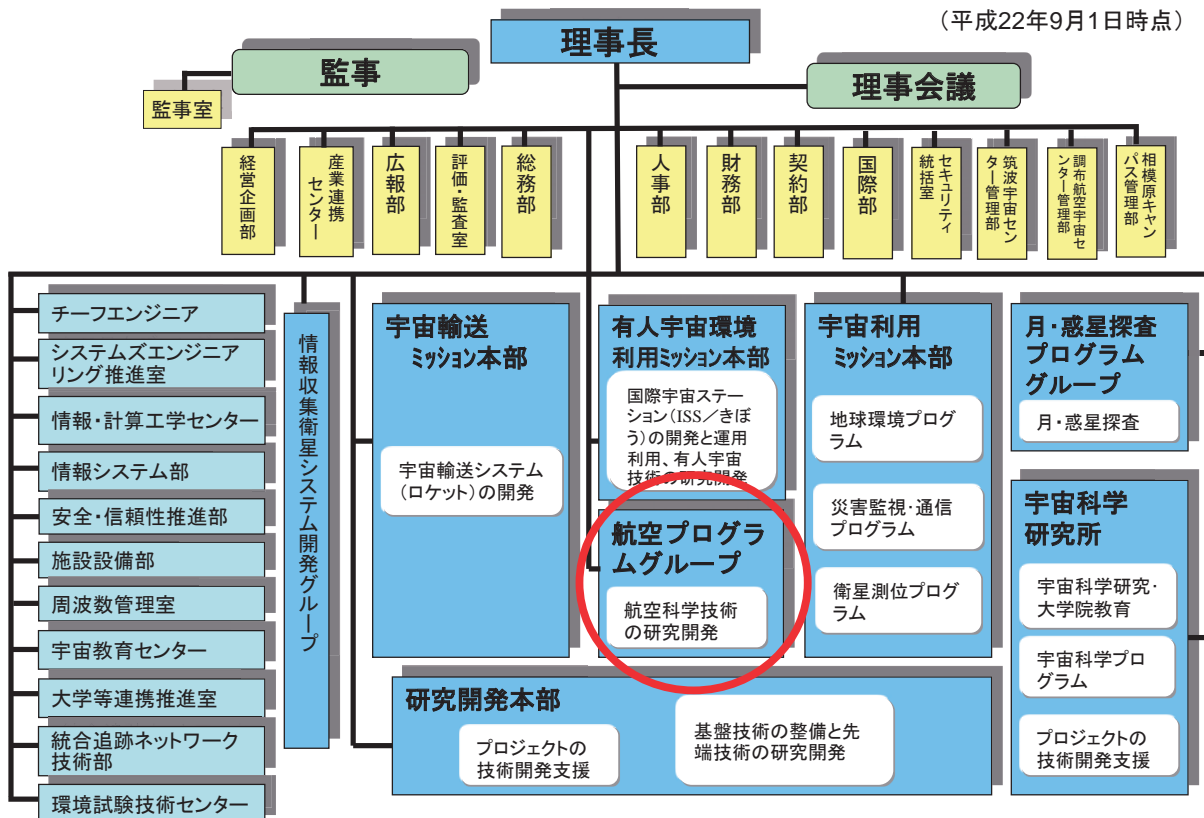
航空プログラムグループ
事業推進部

平成22年11月26日

<http://www.apg.jaxa.jp/>

JAXAの組織体制

(平成22年9月1日時点)

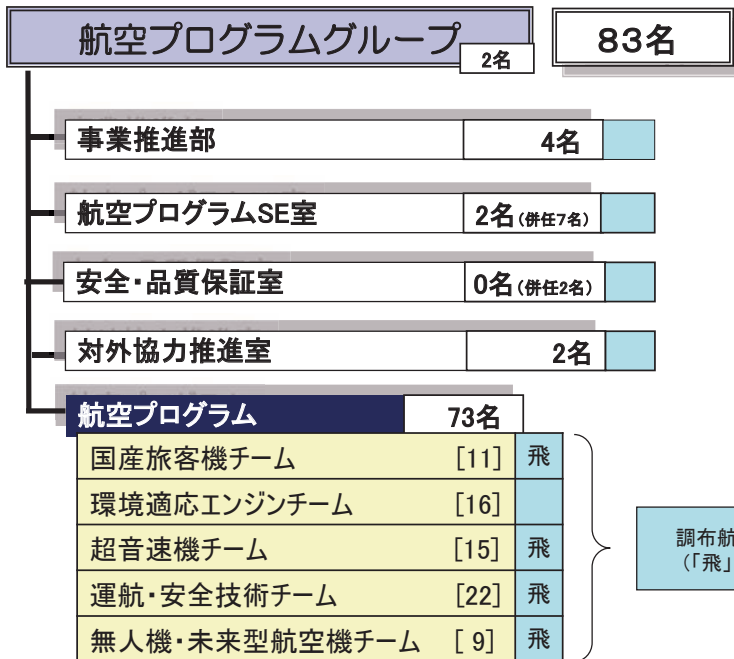




組織図



平成22年10月1日現在



[]人数

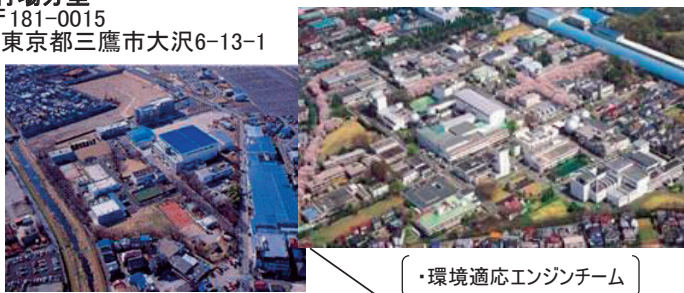


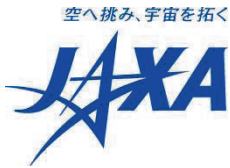
事業所配置図



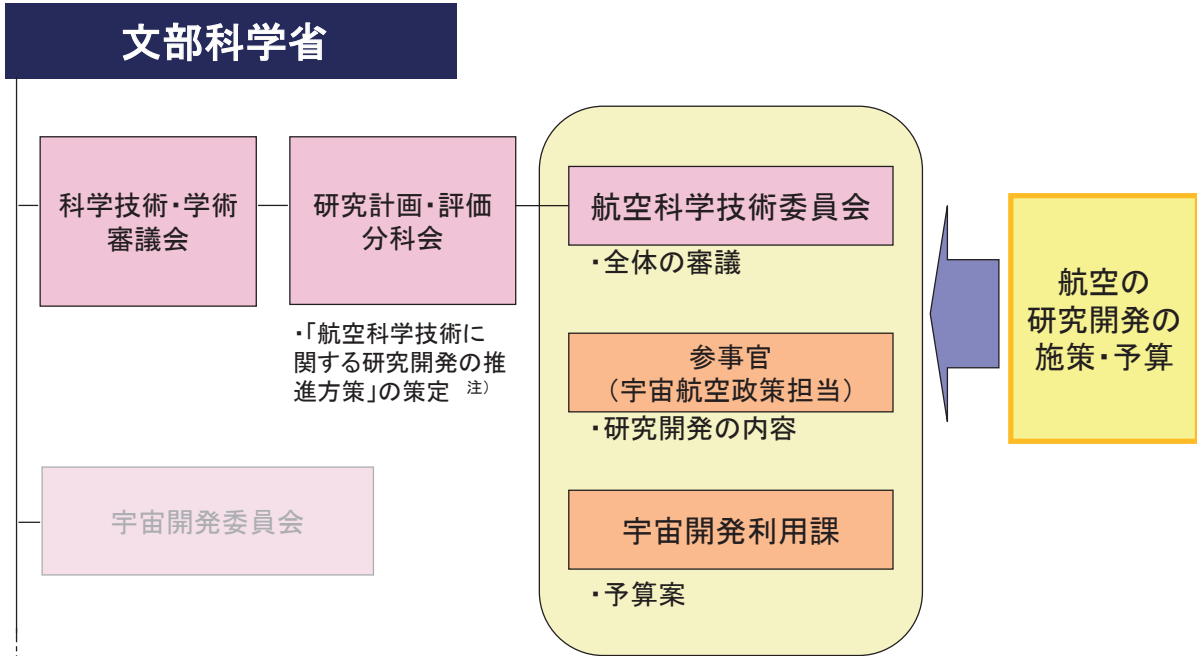
調布航空宇宙センター
〒182-8522
東京都調布市深大寺東町7-44-1

飛行場分室
〒181-0015
東京都三鷹市大沢6-13-1





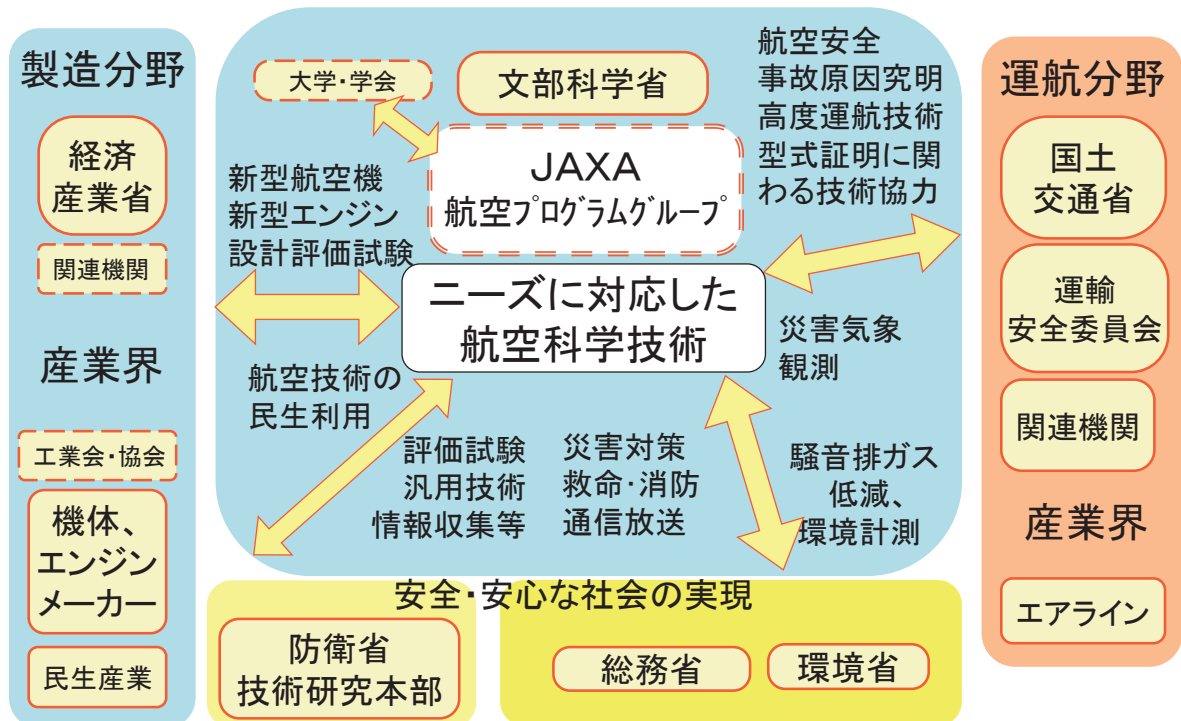
航空分野の施策決定 (文部科学省)



注)第3期科学技術基本計画の決定を受け、見直された「航空科学技術に関する研究開発の推進方策」が研究計画・評価分科会において決定された(2006年7月)

我が国の航空行政・産業における 航空プログラムグループの位置付け

産学官連携の中核的技術組織としてリーダーシップを発揮



航空プログラムグループ の理念

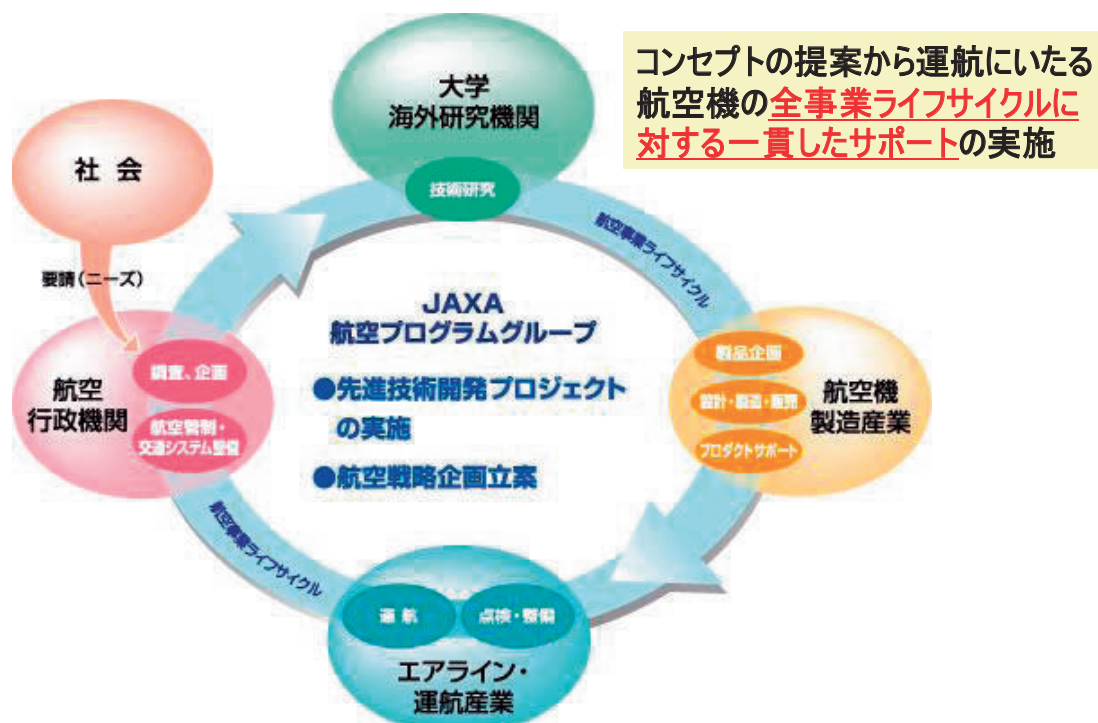
航空産業の成長及び航空技術の標準化等への
貢献と将来航空輸送のブレークスルーをめざす

JAXA長期ビジョン（2005年3月）

- 我が国の航空産業が将来の基幹産業となることをめざして、JAXAは、国際市場で受け入れられる魅力のある国産旅客機を実現するために、世界に先行する我が国独自の技術開発を行います。
- さらにマッハ5クラスの極超音速実験機で、太平洋を2時間で横断できる極超音速機の技術を実証します。

6

航空機事業ライフサイクル全般 に対する貢献



7

施策と航空プログラムグループ組織

「航空科学技術に関する研究開発の推進方策について」(平成18年6月)において下記の3施策の推進を提言

1. 社会からの要請に応える研究開発	関係省庁等	航空プログラムグループ
① 国産旅客機高性能化技術の研究開発	文科省 経産省 国交省	国産旅客機チーム
② クリーンエンジン技術の研究開発	文科省 経産省 国交省	環境適応エンジンチーム
③ 安全・高効率運航技術の研究開発	文科省 国交省 消防庁	運航・安全技術チーム
④ 防災・減災に貢献する技術の研究開発	文科省	無人機・未来型航空機チーム
2. 次世代を切り拓く先進技術の研究開発		
⑤ 次世代超音速機技術の研究開発	文科省	超音速機チーム
⑥ 革新形態航空機技術の研究開発	文科省	無人機・未来型航空機チーム
⑦ 極超音速機技術の研究開発と宇宙輸送への発展	文科省	超音速機チーム
3. 航空科学技術を支える基盤の充実		研究開発本部 (H20.3.31 迄総合技術研究本部)

8

(1) 社会からの要請に応える研究開発 ① 国産旅客機高性能化技術の研究開発

※戦略重点科学技術

狙い

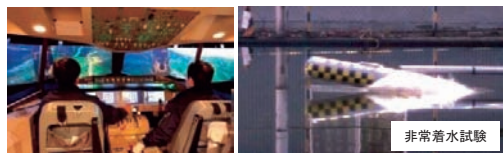
◆YS-11以来40年振りの国産旅客機実現に向け、経産省、産業界との連携の下に技術貢献。さらに国際市場競争力向上を目指した高付加価値差別化技術を創出。

◆特に、燃料消費量の低減、騒音の低減、機体の低コスト化、安全性向上にフォーカスした実践的研究を実施。



未来の旅客機
燃料消費が少なく、静かで安全な未来の旅客機コンセプトの研究

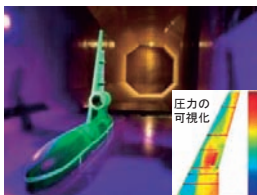
安全性を高める研究



飛行安全性の向上
シミュレーターを用いて飛行機の操縦性能を研究。また、パイロットへの負担が軽いコックピットの研究も行い、安全性向上を目指す。

構造安全性の向上
異物の衝突時や、非常着陸・非常着水時に機体が受ける力や変形、破壊形態を研究。非常時の安全性を高める構造の開発を目指す。構造力学と流体力学が複雑に連成する高度な解析技術の研究も実施。

燃料消費量を低減する研究

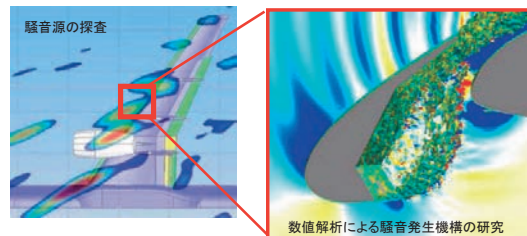


空力性能の向上
燃料消費量低減につながる機体空気抵抗の低減や高揚力装置の性能向上が目的。圧力分布や流れの速度分布を可視化する風洞試験技術の研究も実施。



複合材による軽量化
VaRTM(真空樹脂含浸工法)とブリプレグを組み合わせた、低コストで丈夫な複合材構造技術の研究。構造軽量化による燃料消費量低減が狙い。

騒音を低減する研究



機体の低騒音化
機体からの騒音を低減することを目的として、実験による騒音源探査技術の研究。翼前縁スラット(上右図)、脚などにおける騒音発生メカニズムの研究を実施。高度な数値流体解析技術を適用。

(1) 社会からの要請に応える研究開発
② クリーンエンジン技術の研究開発

狙い

※戦略重点科学技術

純国産商用ジェットエンジンの実現や国際的シェア拡大を目指すには、環境技術が国際競争力強化に不可欠。JAXAは先行環境保全技術を研究開発することで、エコエンジン※等を通じて社会的技術貢献を果たす。

*NEDOプロジェクト「環境適合型小型航空機用エンジン研究開発」のこと

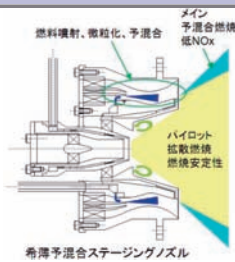


クリーンエンジンの目標:
 NOx -80%(ICAO CAEP/4)
 CO₂ -15%(現行比)
 騒音 -23dB(ICAO Chap.4)

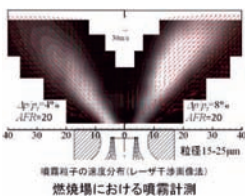
クリーンエンジン技術(先行環境保全技術) = NOx低減 + CO2低減 + 騒音低減

NOx低減

希薄予混合燃料ノズルを開発 CAEP/4 -74%を実証



噴霧計測による気流微粒化燃料ノズルの火炎構造説明

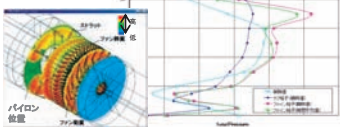


CO2低減

タービン翼高性能冷却構造により、必要冷却空気を削減することで効率化 図は冷却構造模型を表面温度分布(合成)

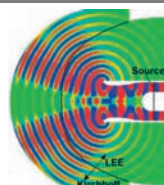


ファンバイパスダクト全周非定常流れ解析

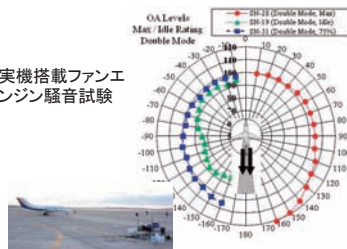


騒音低減

ファン騒音の伝搬と放射



実機搭載ファンエンジン騒音試験

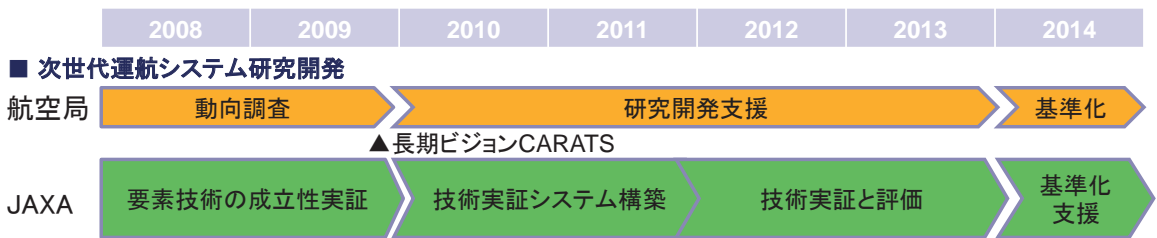


(1) 社会からの要請に応える研究開発
③ 安全・高効率運航技術の研究開発

狙い

※戦略重点科学技術

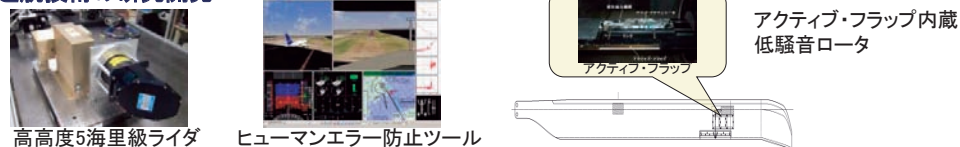
航空局の長期ビジョンCARATSと連携して次世代運航システムの実現と災害救援ヘリコプタの利用を拡大する。ヒューマンエラーと乱気流事故を防止し安全運航を実現する。



▲DREAMSプリプロジェクト



■ 安全運航技術の研究開発



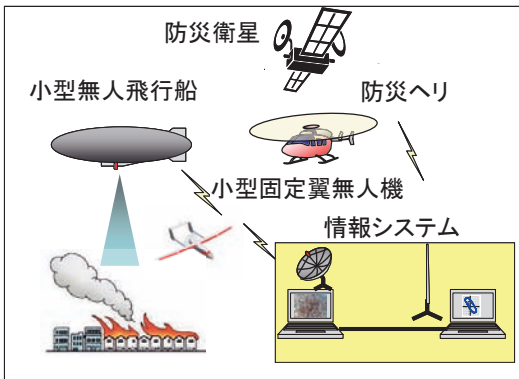
(1) 社会からの要請に応える研究開発

④ 防災・減災に貢献する技術の研究開発

災害監視無人機システムの研究

狙い

大規模災害にそなえ、無人機を用いた災害情報収集システムの研究開発を行い、安全・安心社会の構築に貢献する。



(1) 災害監視無人機システムの概念検討

- 飛行特性が異なる小型無人飛行機と小型無人飛行機及び情報システムから構成され、被災直後の全体把握から被災地の実時間映像情報を収集できるシステムを提案。
- 低コストで自治体などでも容易に運用が可能なシステムであり、防災衛星、防災ヘリコプタなどとも連携して、総合防災システムの一翼を担う。



カタパルト発進試験(固定翼機) 災害情報処理システム試作



短距離着陸試験(固定翼機)



防災訓練デモ飛行(飛行船)



電動小型飛行船を使った簡易運用評価試験

(2) 試作機による予備試験

12

(2) 次世代を切り拓く先進技術の研究開発

⑤ 静粛超音速機技術の研究開発(S3)

静粛超音速研究機の研究開発と飛行実験

※戦略重点科学技術

MEXT:静粛超音速機技術の研究開発の推進について
METI:技術戦略マップ2007
JAXA:長期ビジョン

狙い

超音速旅客機の実現を目指して「静かな超音速旅客機」の実現に必要な鍵技術を獲得し、航空機製造産業の発展と将来航空輸送のブレークスルーに貢献する

次世代超音速旅客機の実現に不可欠な「経済性」と「環境適合性」の両立を可能にする日本独自の低抵抗・低ソニックブーム機体コンセプトを提案

経済性 低抵抗化 環境適合性 ソニックブーム低減

コンセプトを実現する設計技術
・コンピュータ設計技術 ・高度システム統合技術

技術実証に不可欠な飛行実験を計画

低抵抗・低ソニックブーム機体コンセプト

JAXAの技術を設計へ適用
・コンピュータ設計技術
・低ブーム技術
・複合材構造
・先進飛行制御

無人機技術 (高度システム統合技術)

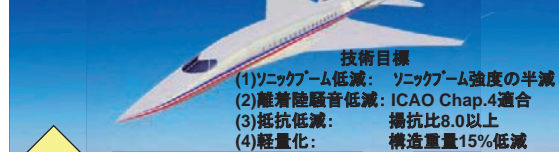
飛行実証方法

全長: 14 m
重量: 約4.2トン

静粛研究機形状

乗客数: 36-50人(全席ビジネスクラス)
巡航速度: マッハ1.6
航続距離: 3,500nm以上
離陸重量: 60-70トン
運賃レベル: ビジネス料金の約1.1倍

技術目標の参照機体概念「小型超音速旅客機」



コンセプト確認落下試験(D-SEND計画)

D-SEND: Drop test for Simplified Evaluation of Non-symmetrically Distributed sonic boom

スウェーデンNEAT実験場

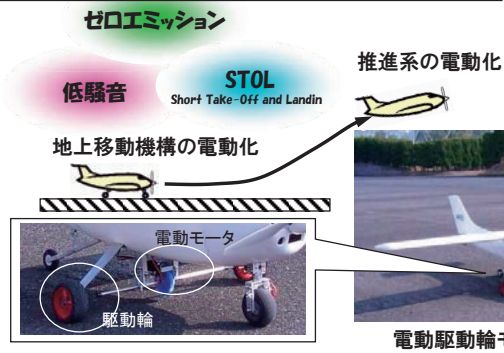
早期成果創出

(2) 次世代を切り拓く要素技術の研究開発
⑥革新形態航空機技術の研究開発

狙い

将来航空輸送形態の1つとして、利便性を追求した「小型・短中距離・高頻度輸送」と、「環境負荷の低減」を両立する小型機の創出を目指す。

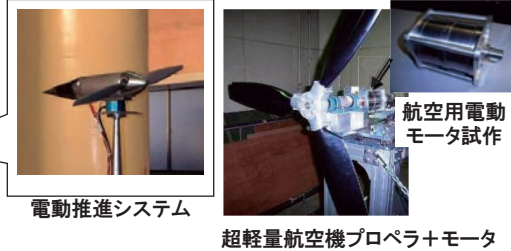
(1)環境トッパー航空機要素技術



・環境適合性(ゼロエミッション、超低騒音)と利便性、安全性の理想形となる新しい航空機コンセプトを提案する。

要素技術研究課題:

- ①脱化石燃料化航空機技術=電動化推進システム
- ②電動駆動輪を用いたSTOL(短距離離着陸)技術

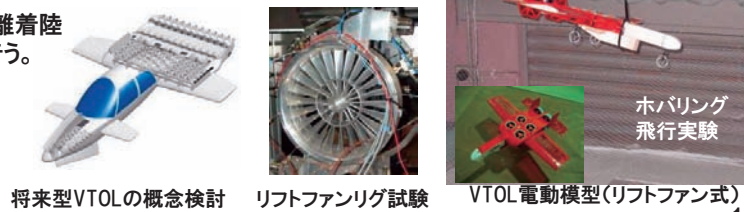


(2)VTOL(垂直離着陸)機技術の研究

・利便性がよい航空機である、将来型垂直離着陸機(VTOL)の概念検討・主要課題研究を行う。

要素技術研究課題:

- ①VTOLエンジンシステムの概念実証
- ②電動模型によるVTOL制御法

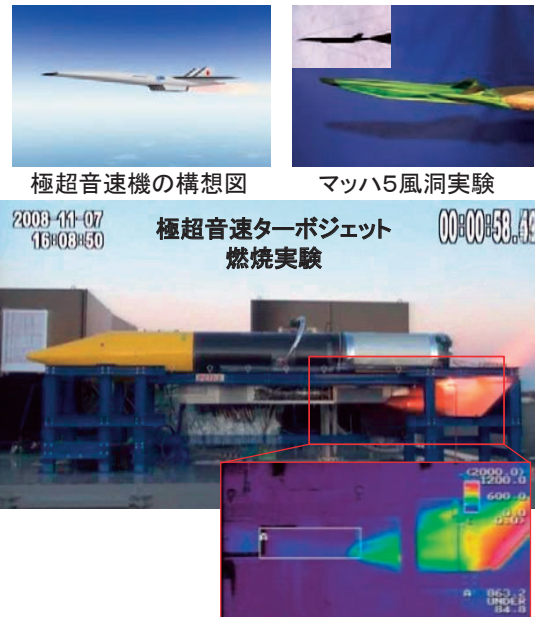
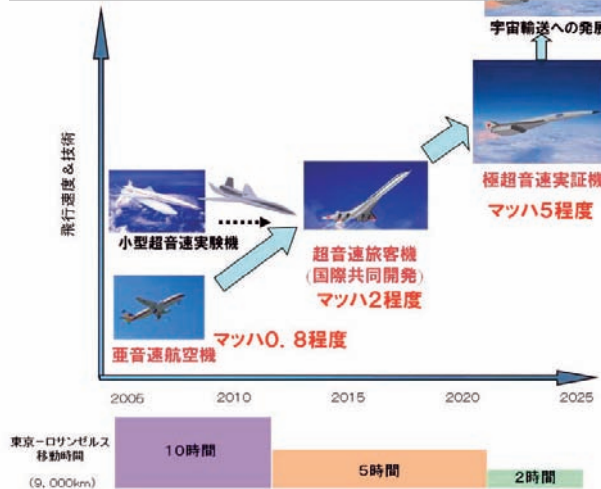


(2) 次世代を切り拓く先進技術の研究開発
⑦極超音速機技術の研究開発と宇宙輸送への発展

極超音速機の研究開発構想検討
 (極超音速機研究委員会において産学官連携で実施)

狙い

極超音速機の研究開発ロードマップを提案
 太平洋を2時間で横断できるマッハ5クラスの極超音速機の技術を段階的な技術実証によって確立する。



マッハ5風洞実験とエンジン燃焼実験により、極超音速飛行に必要な主要技術を検証中
 段階的に飛行速度と機体規模を上げて飛行環境で技術を実証し、実用化を目指す

公募型共同研究(1/2)

公募の目的

今後日本の航空分野の研究開発が国際的優位性を持ち、次世代技術を獲得するためには、航空分野の研究開発に関して高い知見を持つ人材を育成し、また産学連携のさらなる拡充を図る必要があります。

上記を達成する一環として、日本の航空分野の技術成果と知的リソースの充実を目指して、公募型研究を実施します。

募集テーマ

「静粛超音速機技術の研究開発」に関連するものであって、本研究開発の目的に沿い、目標の達成に資する研究テーマとします。研究テーマの具体例を以下の表に示しますが、これら以外の研究テーマでの応募も可能です。

契約形態

- ①契約相手方にJAXAが研究資金の一部を支払う共同研究(有償の共同研究)
- ②資金授受のない共同研究(無償の共同研究)
- ③JAXAからの委託研究

16

公募型共同研究(2/2)

応募条件等

- 共同研究契約・委託研究契約はJAXAと研究代表者が常勤している所属機関との間で締結します。
- 間接経費、一般管理費等は、原則として認められません。
- 有償の共同研究、委託研究において100万円以上の案件については概算払いとし、JAXAが指定する方法で「額の確定(精算)」をお願いすることになります。
- 複数年の研究提案であっても、原則として契約は年度ごとになります。また研究の進捗状況等により、次年度の契約を締結しない場合もあります。
- 共同研究については、契約終了後速やかにJAXAと連名で共同研究報告書を作成します。委託研究契約については、契約終了後速やかに委託研究報告書を提出してください。
- 年度ごとにJAXAにおいて公募型研究成果報告会を開催します。
- 知的財産権の取り扱いについて

共同研究については、単独で得られた知的財産権に関しては単独所有、共同で得られた知的財産権に関しては共有で所有します。(持ち分は貢献度に応じます。) 委託研究についての知的財産権は、原則としてJAXAに帰属します。

17