



「航空機産業の発展に向けたJAXAの取組み」

見上げるは、空の先。

<https://www.aero.jaxa.jp/>

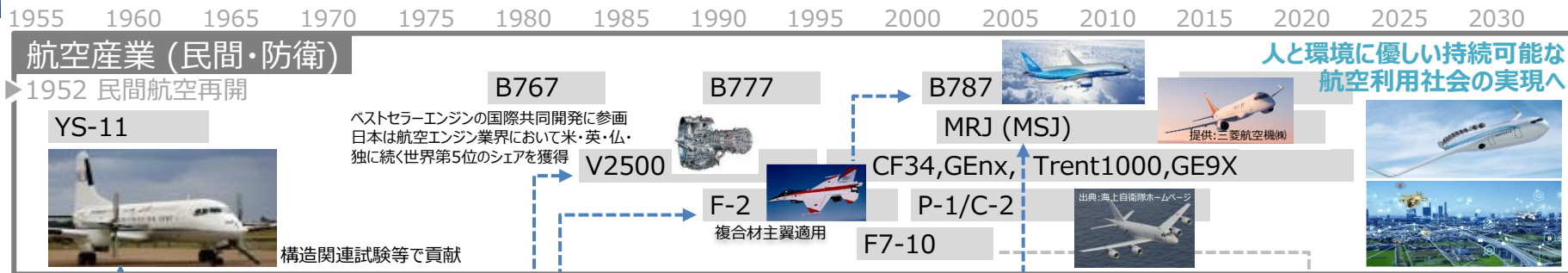


宇宙航空研究開発機構
航空技術部門
Aviation Technology Directorate

2023.7.3

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

JAXA航空の沿革と航空産業への貢献



▶ 1955 航空技術研究所発足

▶ 1963 航空宇宙技術研究所に改称

我が国の航空産業の振興、国際競争力向上に貢献

▶ 2003 JAXA発足

JAXA研究開発* 航空科学技術の水準向上

▶ 遷・超音速機 + 安全性

▶ V/STOL

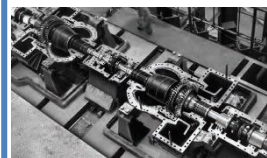
▶ 航空安全・環境適合技術

*航空機・エンジンに関する主な技術開発・実証プロジェクト
(基礎・基盤研究やロケット等の宇宙技術は含まない)

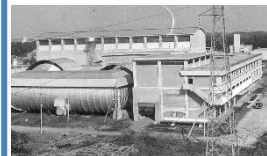
JAXA試験設備



繰返し荷重試験装置
(1961)



エンジン要素試験設備
(1959)



2mx2m遷音速風洞
(1960)



VTOL機の研究

▶ ジェットエンジン



FJRエンジン



複合材
FBW
CFD



飛行シミュレータ

国産旅客機
高性能化技術開発
空力/構造・材料/機体システムの
解析・試験・評価技術
大型基盤設備の供用

高効率軽量
ファン・タービン技術実証
CFRP, CMCの適用

次世代運航技術(DREAMS)
災害対応航空技術/災害・危機管理
対応統合運用システム(D-NET)

▶ 高速航空機～次世代航空技術



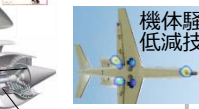
超音速機の低抵抗
設計技術実証



低ソニックブーム設計
概念実証



電動推進システム
飛行実証



コアエンジン技術実証
CMCの適用



既存形態での航空
輸送・航空機利用
の発展に必要な研
究開発

-CO2排出削減(GX)
-静粛超音速機
-運航性能向上

次世代モビリティ・
システムによる
更なる空の利用に
必要な研究開発

-多種・多様運航統合

航空産業の持続的
発展につながる基
盤技術の研究開発
・航空機ライフサイクル
DX

民間・大学等では保有困難な大型試験設備の整備・供用



大型電子計算機
(1966)



エンジン連立試験設備
(1976)



飛行シミュレータ
(1985)



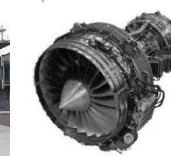
数値風洞
(1992)



高空性能試験設備
(2000)



ジェット飛行実験機
(2012)



技術実証用エンジン
(2019)

■JAXA航空が目指す将来像

人と環境に優しい持続可能な航空利用社会

Sky Green+

:環境負荷のない高速輸送で世界をつなぐ

Sky 4 All

:日常も災害時も誰にでも航空機の恩恵を

Sky DX

:循環型のデジタル化した航空産業で世界をリード



■JAXA航空が取り組む4つの重点課題

A 航空機のCO2
排出低減技術

B 静粛超音速機

C 多種・多様運航
統合／自律化技術

D 航空機ライフ
サイクルDX技術



Sky Green+

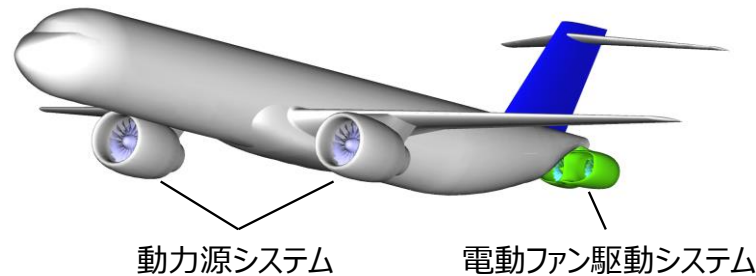
Sky 4 All

Sky DX

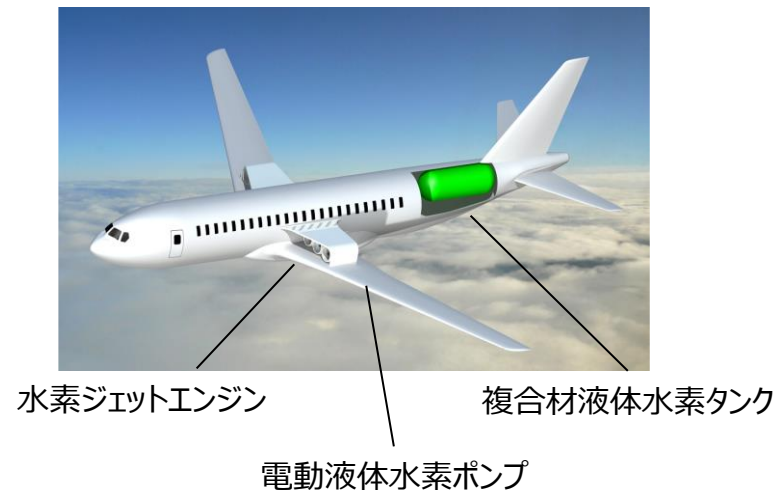
次世代航空機に向けたGX技術の研究開発

2030年代以降の旅客機クラスへの適用を目指した研究開発を実施する。

電動航空機：電力源システムと電動ファン駆動システムを早期に実証することにより、国内各企業が強みを活かせる電動化製品市場を世界に先駆けて開拓する。



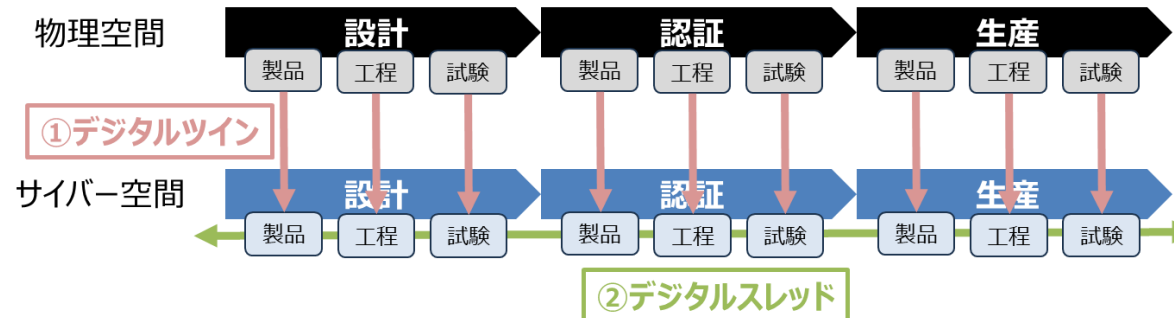
水素航空機：水素ジェットエンジン開発に必要な水素燃焼設備の整備を進めるとともに燃料ポンプ技術を開発する。宇宙にも適用可能な水素タンク技術を開発する。



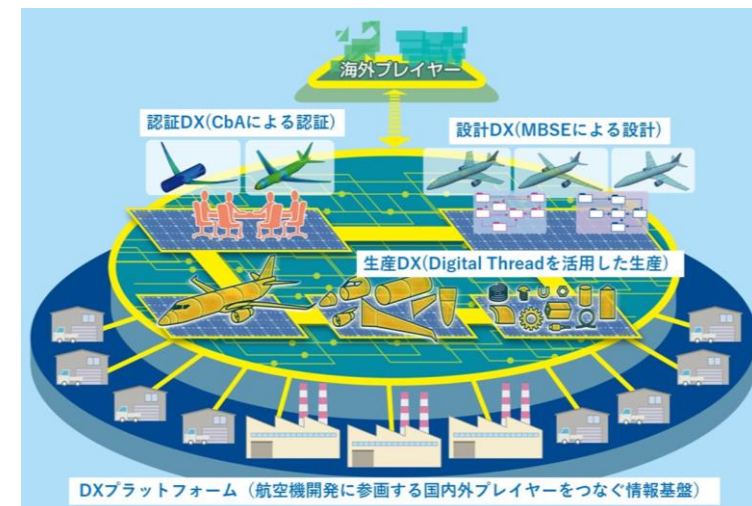
OEMが求めるレベルの航空DX技術を獲得

- 現状のTier 1 事業の維持発展（ヨコの成長）
- 新たな開発（GX機など）への参入（タテの成長）

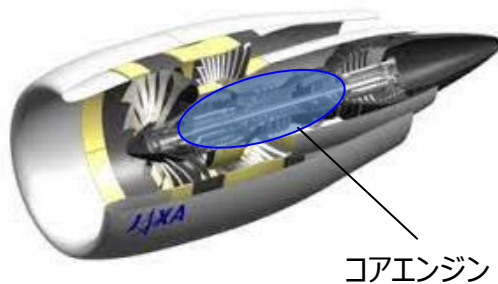
- デジタルツイン（シミュレーションとデータによる検証）で物理空間での試験回数を減らす。
- DXプラットフォームを介したデジタルスレッドにより、企業間連携による最適化が可能になる。



- 航空機ライフサイクルDXコンソーシアム（CHAIN-X、2022年6月設立）の枠組みを活用してDXプラットフォームを構築し、海外OEMとの国際共同開発に活用していく計画



新規分担の獲得・新興市場の開拓を目指す研究開発



コアエンジン技術実証プロジェクト：

JAXAの低NO_x燃焼器技術、タービン冷却技術、シミュレーション技術、試験・評価技術に基づき、特に耐熱複合材CMCの活用を重視して、国内企業とともに世界最高水準のコアエンジン技術を獲得し、民間機用エンジン国際共同開発における高温・高压部の新規分担獲得を目指す。



小型超音速旅客機概念
(M1.6、36~50PAX、3500nm)

静粛超音速機統合設計技術の研究開発：

ICAOによるソニックboom基準策定に貢献するとともに、その想定基準を満足し陸地上空での超音速飛行を可能とするロバスト低ソニックboom設計技術を飛行実証を通じて獲得し、新たな高速輸送の市場開拓を目指す。



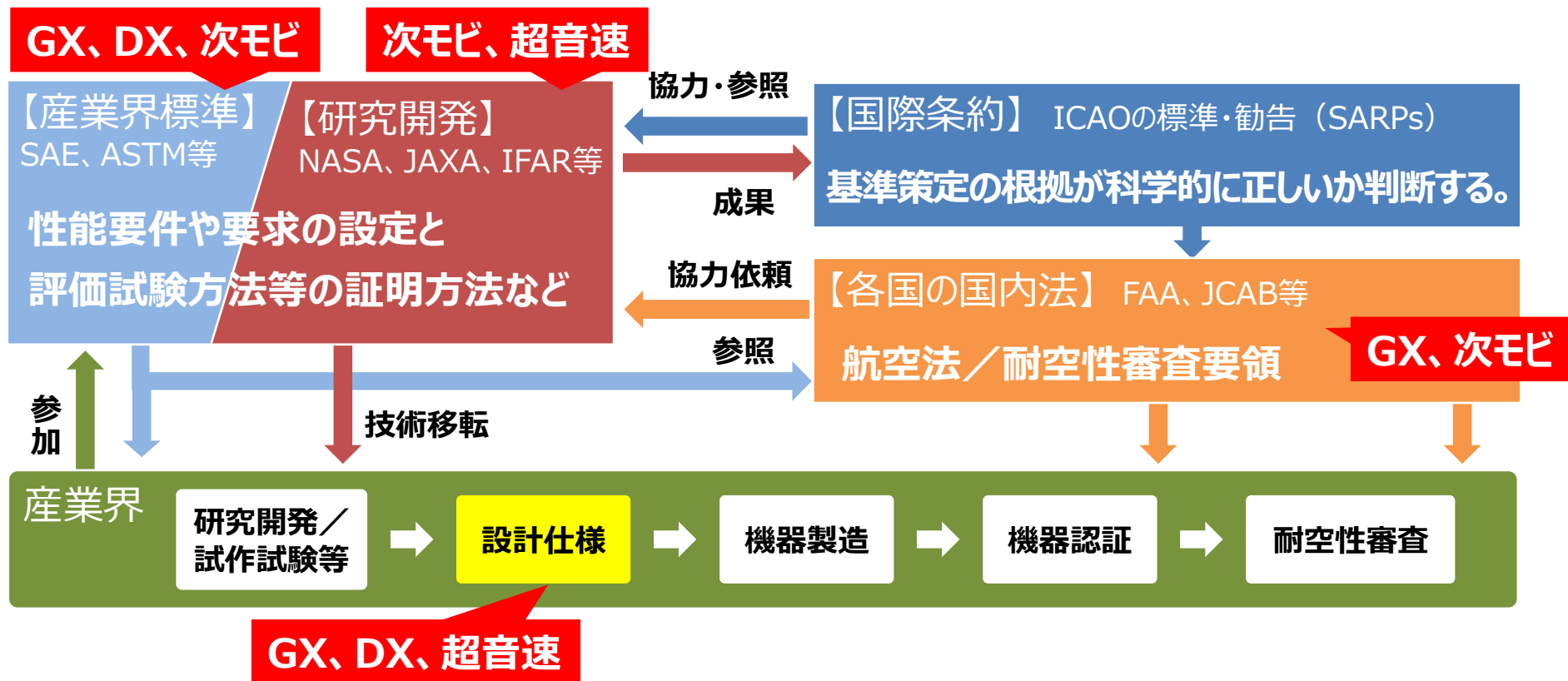
マルチエアモビリティの完全な空域統合、
フリーフライト実現のイメージ

次世代空モビリティの協調的運航管理技術の研究開発：

eVTOLを含む多種多様な航空機の運航を調整し共存可能にする高密度運航管理技術を開発し、民間企業とともに運航管理システムを実現し、次世代モビリティを活用した空の移動革命の実現に貢献する。

新技術の成果最大化を狙った国際標準化活動

- 国際条約と産業界中心の国際標準化団体との役割分担が進んでいるが、新しい技術に関しては、標準化における研究機関の役割が大きい。
- 国際連携はJAXAがハブとなり、成果最大化を狙う。
 - 国際標準化の議論に参加し、市場開拓とわが国の競争力獲得へ貢献する。
 - Tier1戦略としてOEM（ボーイング等）の設計仕様への適合性を満たすための取り組みを進める。



調布航空宇宙センターの設備戦略

- JAXAは環境変化（GX、DX、新興市場等）に対応し新たな競争力の源泉となる技術の開発・実証を先導するとともに、その拠点としての役割を果たすための試験設備が必要。
 - 産業界がシステムインテグレーション能力を維持/獲得するための試験設備も必要。
 - 一方で、JAXA航空の試験設備は老朽化が著しく、スクラップ&ビルドを含めた対応が必要。
- これらを踏まえた将来の試験設備のあり方（設備戦略）を検討中。

GX技術

GX技術の開発と標準化の対応のために、水素燃焼試験設備、電動推進試験設備等の整備が必要。

DX技術

デジタルツインを支えるモデル検証のために、高精度なデータ提供が可能な複合材関連試験設備、エンジン関連試験設備等が必要。

完成機システム技術

産業界が求める様々な航空機についての全機システム開発能力を維持するために、風洞群、実験用航空機、大型計算機等の整備が必要。



見上げるは、空の先。

<https://www.aero.jaxa.jp/>



宇宙航空研究開発機構
航空技術部門
Aviation Technology Directorate