

低燃費・低環境負荷に係わる 高効率航空機の技術開発

文部科学省 研究開発局 宇宙開発利用課

低燃費・低環境負荷に係わる高効率航空機の技術開発

将来航空機に要求される低燃費・低環境負荷の獲得と技術実証により、
我が国の航空機産業が国際的に主導的な地位を確立し、将来に渡り持続的に発展

背景と課題

- 原油価格が過去10年で約3.3倍上昇
- 旅客機運航経費の中で燃料費が最大支出(50%以上)
- 航空輸送量の増大
- 世界的な環境問題に対する取り組みの高まり

新型旅客機は**燃費**が
最大のセールスポイント

環境規制は一層強化
ICAO(国際民間航空機関):
2035年に約40%減の世界目標



航空機の**エネルギー消費量削減**と**環境負荷削減**が課題

- 2020年頃 低燃費・低環境負荷に係る先進的な**優位技術**を開発し、実証を行う。
2030年頃 国際的に主導的地位を獲得するため、我が国が保有していない**ハイインパクト技術**を創出する。
2040年頃 燃費半減など世界トップレベルの高効率航空機技術を獲得し、自動車産業と比肩し得る成長産業とすることを目指す。

施策の概要

燃費低減や環境負荷低減(排ガス低減、騒音低減)に向けたエンジンと機体に関する研究開発を実施

- 期間: H16年度～H29年度(検討中)
- 平成27年度予算: 3,260百万円(JAXA運営費交付金の推計額)の内数

航空機エンジンの効率改善・環境負荷改善

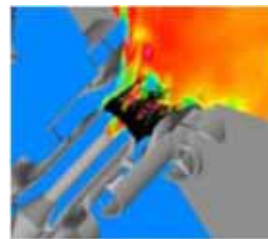
複合材によるファン・タービンの高効率軽量化やコアエンジン小型高出力化



ファン大型化



タービン翼への耐熱複合材
であるセラミックス基複合材の適用

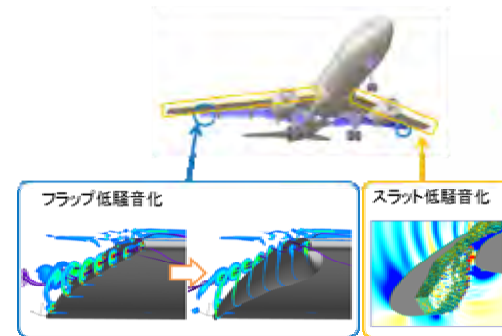


低NOx燃焼器

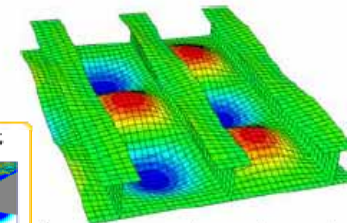
2017年までに高効率ファン・タービンの要素技術の実証し、その取得データに基づくエンジンシステム解析による評価により、現行エンジンに対して燃費16%減を確認

航空機機体の騒音低減・空力抵抗低減

フラップやスラットの低騒音化、形状設計・表面処理等による翼の抵抗低減化



非定常流れ抑制による低騒音化



新しい構造設計思想



新しい翼概念の
検証試験(イメージ)

今後の課題への対応方針および連携について

今後の課題	関係府省の対応方針
・実証に加え、認証取得においてもSIPと協調して推進	・ 実証だけでなく、当局の認証取得を容易にするための取り組みも産業界においては重要であることから、それらの課題も解決すべく、産官学が連携して取り組む体制に着手する。 ・ そもそも複合材のような最新の部材については、歴史が浅く現在も発展中の材料のため、強度等を評価する効果的な試験方法の標準化が十分でない。このため、認証に多大な時間を要している。最新の部材においても試験方法の標準化などを推進するため、SIPと協調して進めるとともに、関係省庁との連携強化を図る。

連携に関する具体的な取組

- ・ 文部科学省では、経済産業省、国土交通省など関係省庁と、不定期に会議等を実施し、連携に取り組んできたところであるが、今後も継続する。
- ・ 文部科学省では、低燃費・低環境負荷に係わる高効率航空機の技術開発を含め、今後10年20年後を見据えた次世代航空機の研究開発のビジョン(戦略的次世代航空機研究開発ビジョン)を、経済産業者、国土交通省、航空機メーカー、エンジンメーカーなどとの協力の下、平成26年8月に策定した。

戦略的次世代航空機研究開発ビジョン / 民間航空機国産化研究開発プログラム

- 世界の航空機産業は25兆円規模に対し、我が国は約1兆円(シェア約4%)
- 世界の産業規模は、今後20年で約2倍に成長の見込み

目指すもの

世界シェア20%産業への飛躍

- 世界の産業規模が約2倍に成長する中、日本はこれを上回る10倍の成長を目指す 自動車産業の世界シェア23%

文部科学省の取組

2つの研究開発プログラムと
3つの横断的施策

< 国際動向を踏まえ平成27年度からの着手が必要 >

○民間航空機国産化研究開発プログラム

○超音速機研究開発プログラム

施策

大型試験設備の整備・先端研究の推進・人材育成の強化

研究開発フェーズ

実機開発
フェーズ

インテグレート
能力の獲得に
より、単なるサ
プライヤーから
脱却

インテグレート
能力に加え、未
開拓の超音速
旅客市場を先取
り

優位技術を実証



・高効率軽量ファン・タービン

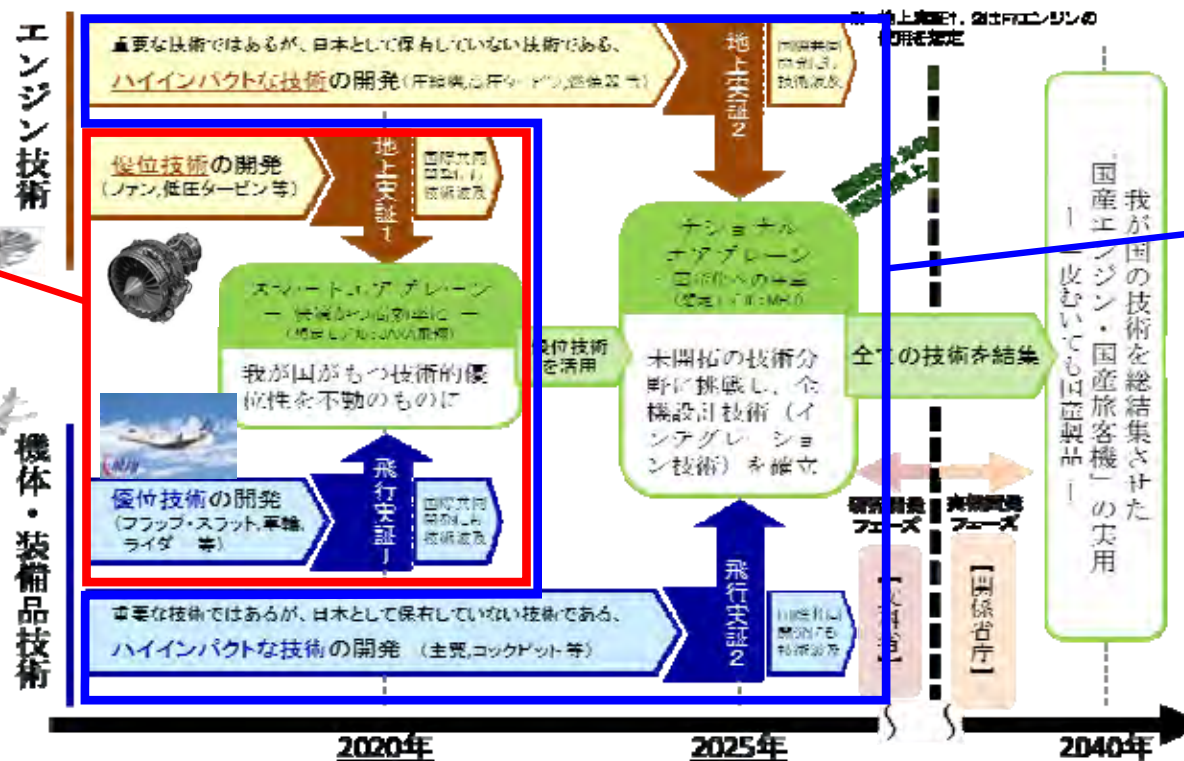


・フラップ・スラット・車輪(脚)の
低騒音化

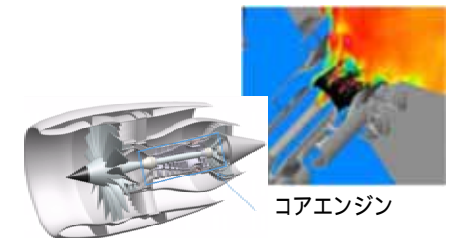


- ・乱気流検知能力高度化、軽量化 等

民間航空機国産化研究開発プログラムのターゲット



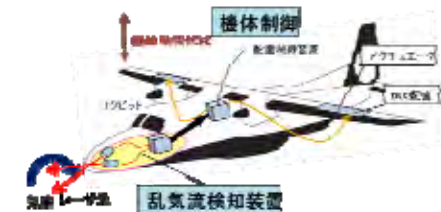
ハインパクトな技術を創出



・コアエンジンの小型高出力化



・複合材主翼の高度化



・制御の能力向上による動揺低減化 等