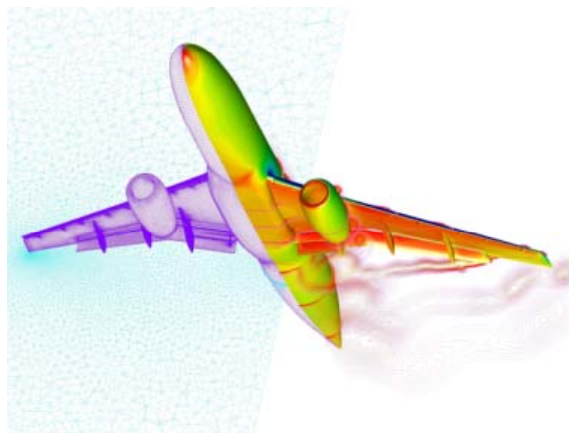


国産旅客機高性能化技術の研究開発 (進捗状況等の報告)



平成21年8月25日

宇宙航空研究開発機構
航空プログラムグループ



(昨年の中間評価時からの主な動き)

【概況】

1. 社会情勢 ……平成20年3月にMRJ事業化決定、その後大きな動きはないが、型式証明については航空局との調整が進められている。
2. 進捗状況(最近の取組と成果)
 - (1) 最近の取組 …… 関係機関との連携も図りつつ、計画に沿って研究開発を着実に実施。広報活動も積極的に実施。
 - (2) 主な成果 …… 20年度は、数値解析と試験により高揚力装置の騒音発生メカニズムを明らかにし、その知見を利用して騒音低減デバイスを開発した。また、低コストのハイブリッド複合材による実大胴体模型製造に成功した。模型は21年6月パリで開催された航空ショーで展示、高い評価を得た。
3. 今後の取組(予定) …… 21年度以降も、ロードマップに沿って着実に実施していく予定。
(スケジュール通り)
具体的には、21年度は、スラストリバーサ試験、実機(小型機)飛行騒音源探査試験、低コスト複合材実大構造疲労試験、インフライトシミュレーション(プロペラ機)等を実施。
また、22年度は、異物衝突試験・解析、対気速度計測技術開発等を実施していく予定。

「国産旅客機高性能化技術の研究開発」の概要



注) 昨年からの変更箇所: 赤色

1. 課題実施期間 平成16年度 ~ 24年度

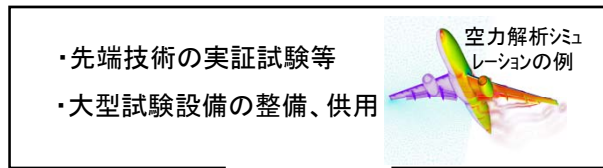
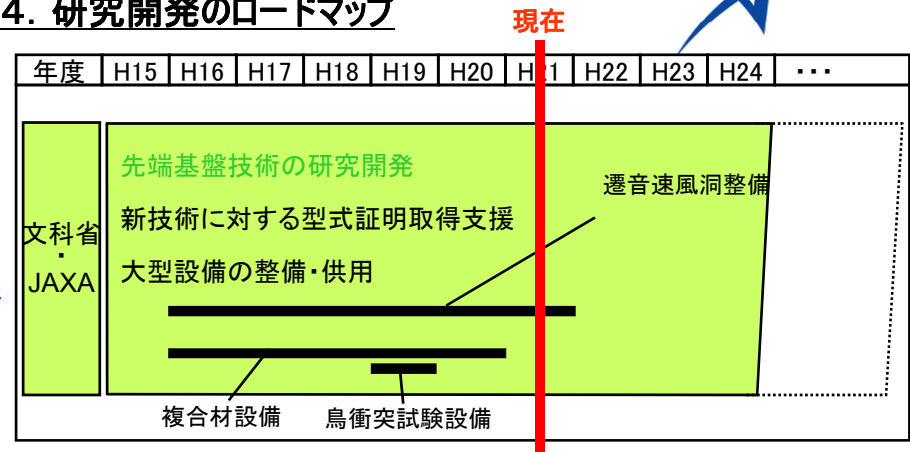
2. 研究開発の概要・目的

昨今、地球温暖化や航空機の騒音規制が強化されている中で、我が国においては、低燃費で低騒音な国産旅客機の全機開発が進められている。

本研究開発では、**JAXAにおいて**これまで培ってきた**旅客機**の低燃費化や低騒音化に資する先端技術を実証することを目標としている。また、**本取組を通じて**得られる知見やノウハウ、蓄積データ等の技術研究成果が産業界にも活用されていくことが期待されている。

また、大型・高性能試験研究設備の計画的な整備、既存設備の老朽化対策を行い、設備供用による協力を行う。

4. 研究開発のロードマップ



航空機開発企業

【本研究開発の主な技術課題と技術目標】

低騒音化

- (1) 騒音発生機構解析
- (2) 風洞・実機試験

低燃費化

- (3) 低コスト複合材
- 安全性向上

- (4) 構造衝撃試験・解析

■実機開発へ活用

- (1) 機体騒音発生シミュレーション技術を開発、設計へ活用
- (2) 実機騒音源探査技術を開発、飛行試験で実証
- (3) 実大構造試験により設計・製造技術を実証
- (4) 機体構造設計、構造試験に活用

追加

3. 研究開発の必要性等

今後成長が見込まれる航空機産業の更なる発展のため、旅客機開発の技術力の蓄積が必要。

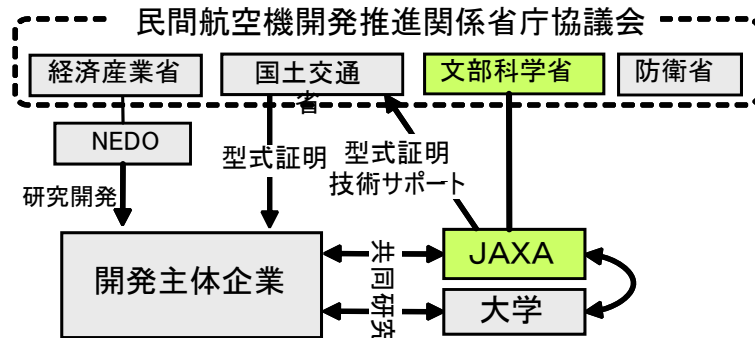
※有効性については2. 及び4.、効率性については5. 及び6. 参照

5. 予算の変遷

年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22以降		総額
							H22要求	(見込額)	
予算額*	15.3億	23.5億	15.8億	11.9億	13.3億	12.9億	調整中	約27億	約120億
(内訳) 運営費交付金 施設整備費補助金	10.0億 5.3億	16.1億 7.4億	15.1億 0.7億	11.9億 -	13.3億 -	12.9億 -	調整中	(未定)	(未定)

*研究開発費及び設備整備費の合計

6. 課題実施機関・体制





注) 昨年からの変更箇所: 赤色

1. 社会情勢

国際動向

航空機の低燃費・低騒音化ニーズが高まる一方で開発に向けた国際競争が激化

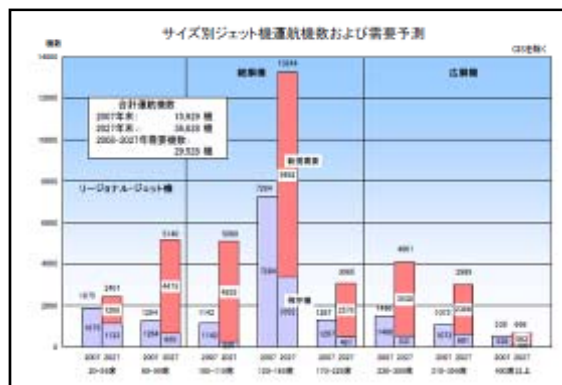
【市場動向等】

・旅客機の需要予測

特に小型機(120-169席、60-99席*)
の新規需要が見込まれている

*69-99席のリージョナルジェット¹の生産には、
カナダ、ブラジルに加え、中国やロシア
も参入予定

・原油価格の不安定化





注) 昨年からの変更箇所: 赤色

2. 進捗状況(最近の取組と成果)

最近の取組

関係機関との連携も図りつつ、計画に沿って研究開発を着実に実施。広報活動も積極的に実施。

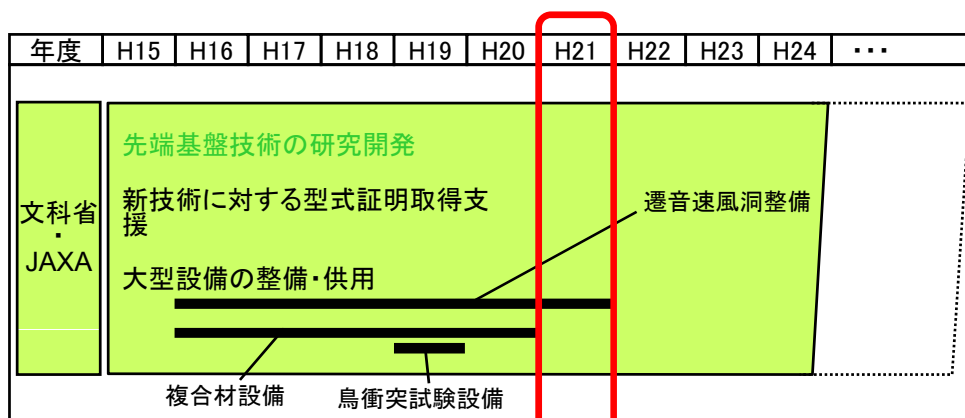
【研究開発の実施状況】

・目標(政府) (経済産業省と協同で)日本が主体となった初の民間ジェット機の開発を実現し、市場投入を目指す

・進捗状況(全体)

◆ロードマップに沿って着実に実施中

研究開発ロードマップ

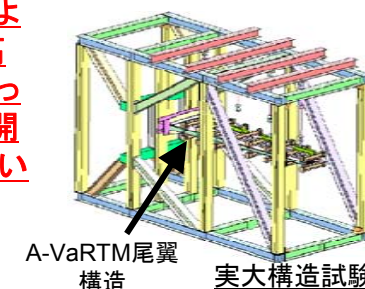


<20年度>

・19年度に引き続き20年度も、騒音評価、構造衝撃応答解析などの解析・評価の手法を開発することにより、我が国における設計技術の高度化に貢献。併せて、これまで培ってきた先端技術の実証試験等を開始。特に尾翼低コスト複合材について開発試験を実施

<21年度>

・21年度からは、尾翼低コスト複合材についての基準適合試験を実施予定。





注) 昨年からの変更箇所: 赤色

最近の取組(続き) 関係機関との連携も図りつつ、計画に沿って研究開発を着実に実施。広報活動も積極的に実施。

【他機関との連携】

- ・関係省庁間
「民間航空機開発推進関係省庁協議会」の第7回幹事会開催(H20.4)
- ・JAXA/関係省庁
経産省/国交省/文科省との間で、随時会合
- ・JAXA/開発主体企業・大学
関連企業、大学のほかエアライン等との間で共同研究を実施中

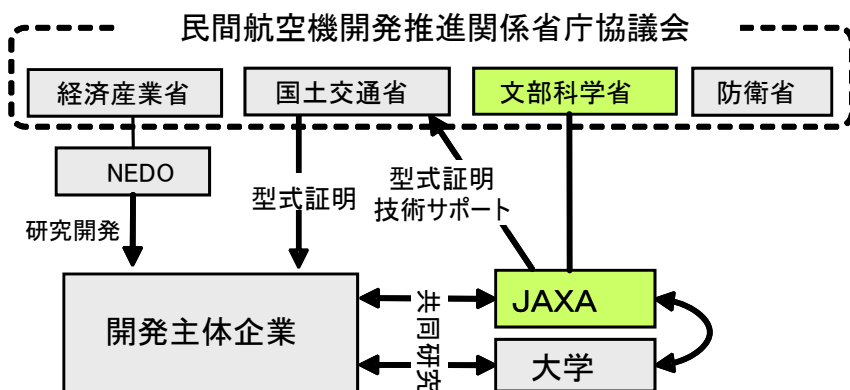
【広報活動】

- ・タウンミーティング(主催)
未来の航空機開発をテーマに講演(H20.7)
JAXA国産旅客機技術の講演(H20.8)
- ・シンポジウム(主催)
「次世代SST・国産旅客機シンポジウム」(H19.9)
- ・試験場のプレス等への公開
複合材試験のプレス公開(H20.3)
風洞試験のプレス公開(H20.4)
→NHKニュース及び産経新聞の記事等でJAXAの取り組みが紹介された。
- ・その他
専門誌等への寄稿、学会での特別講演等
低コストのハイブリッド複合材胴体模型をパリ航空ショーで展示(H21.6)

【資金】

・予算額

H20	13.3億円 (施設維持・整備費を含む)
H21	12.9億円 (")





主な成果

旅客機の高性能化に貢献

【JAXAが貢献してきた技術課題(～H20年度)】

・空力技術

- 抵抗低減による燃費向上
- 空力設計による低騒音化
- 風洞試験の高精度化

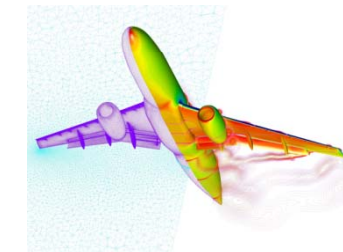
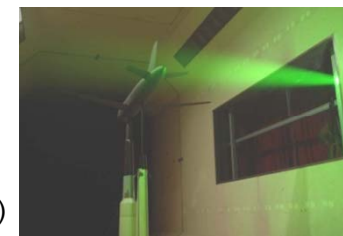
・構造・材料技術

- 軽量化による低燃費化
- 翼の振動予防、耐衝撃性向上による安全確保

・操縦システム技術

- 操縦システムの信頼性向上
- ヒューマンエラー防止

粒子画像流速測定法 (PIV)による
全機模型後流計測
(ONERA標準模型による予備試験)



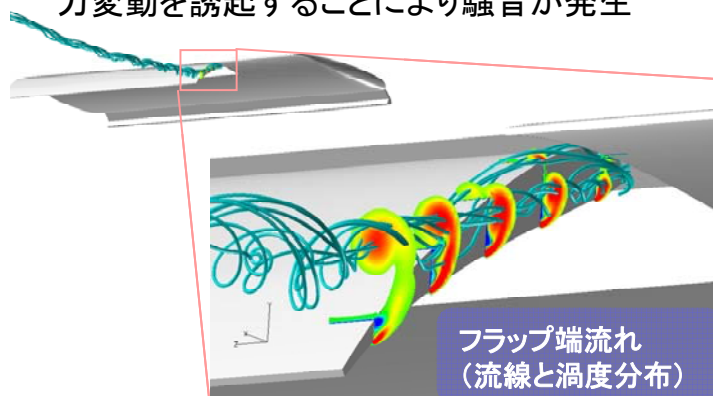
空力解析シミュレーションの例

【平成20年度成果の代表例】

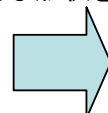
フラップの騒音発生メカニズムと騒音低減デバイスの効果

フラップ端騒音のメカニズム

フラップ端の渦の変動がフラップ端周囲に圧力変動を誘起することにより騒音が発生

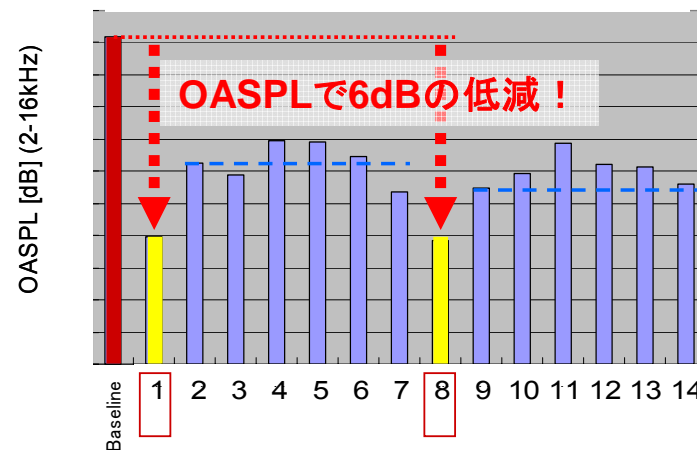


実機の空力性能・
構造の制約に対して実現可能で効果的な形状を把握



端部の形状を変えて渦の位置と乱流の強さを制御
→ 騒音低減が可能

高揚力装置騒音模型(着陸形態)、U=50m/s



14種類の形状に対してパラメトリックスタディを実施
→ 中でも2種類では大幅な低騒音化を達成

3. 今後の取組(予定)

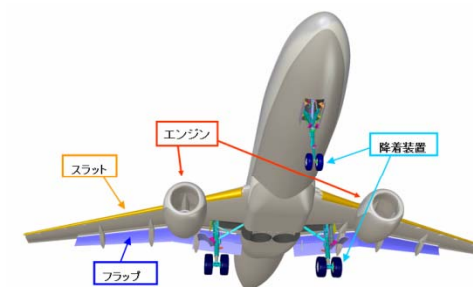
今後の取組(予定) 先端技術の実証への取組み

【全体】

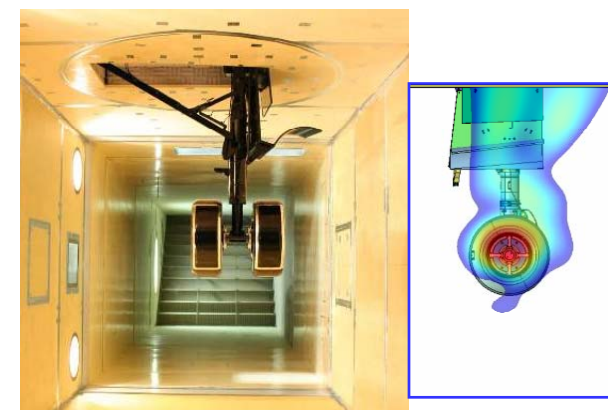
国産旅客機の研究開発において、民間企業との共同研究等により、実機設計開発を見据えた差別化技術(低コスト複合材・空力技術・騒音低減技術・空力弾性評価技術・客室構造安全技術・操縦システム技術等)、飛行試験技術の研究開発を行う。

【平成22年度】

平成21年度に引き続き低コスト複合材、空力技術、空力弾性技術、客室構造安全技術、機体騒音低減の研究を継続するとともに、地上試験、および飛行試験による実証に移行を開始する。



航空機の主な騒音源



風洞試験による降着装置騒音の計測