

航空科学技術に関する研究開発事業の 現状と今後の方向性について

—これまでの取組みと今後の研究開発の方向性の考え方(案)—

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会
第33回航空科学技術委員会

平成21年10月1日

宇宙航空研究開発機構
航空プログラムグループ

目次

1. これまでの取組に対する分析・評価

- (1) 事業の推進と成果
- (2) 事業に対する評価

2. 今後の研究開発の方向性と課題

- (1) 考慮すべき事項(検討の前提)
- (2) 基本認識
- (3) 研究開発の方向性と課題
 - ① 基本的考え方
 - ② 主要な技術課題に関する考え方(案)
 - ③ 実施及び推進に向けた方針

1. これまでの取組に対する分析・評価

(1) 事業の推進と成果

JAXA設立(H15.10)以降、JAXAでは、「中期計画」及び「推進方策」等の考え方に基づき、先進的・基盤的な研究開発や大型試験設備の整備等の事業を推進してきた。次期基本計画の検討においては、H24年度までの現行計画の取扱いをどうしていくか、H25年度以降の計画内容をどうしていくか、といった視点での検討が必要。

	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
	第2期			第3期 科学技術基本計画				第4期 科学技術基本計画				第5期			
	(推進方策【H15.5】)			(推進方策【H18.3】)				(推進方策)				(推進方策)			
	第1期 JAXA中期計画					第2期 JAXA中期計画				第3期 JAXA中期計画					

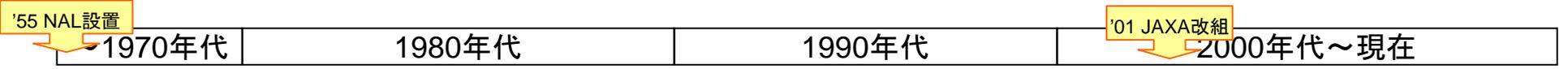


← 次期重点化 検討対象 →

【現在の取組】

	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
研究開発プログラム (現行計画)	重点課題 JAXA設立(平成15年10月)	国産旅客機高性能化技術の研究開発 (H16-24)	[Progress bar from H16 to H24]												
		クリーンエンジン技術の研究開発 (H16-24)	[Progress bar from H16 to H24]												
		運航安全・環境保全技術の研究開発 (H16-24)	[Progress bar from H16 to H24]												
		静粛超音速機技術の研究開発 (H18-H20年代の後半頃)	[Progress bar from H18 to H20]												
		災害監視無人機システムの研究開発 (H18-H24)	[Progress bar from H18 to H24]												
		回転翼機技術の研究開発 (H16-H24)	[Progress bar from H16 to H24]												
		将来の近距離型航空機(VTOL/STOL機)の研究開発 (H16-未定)	[Progress bar from H16 to H24]												
		旅客機への燃料電池技術転用を目指した電動推進システムの研究開発 (H16-未定)	[Progress bar from H16 to H24]												

1. (1) 事業の推進と成果 JAXA航空技術の成果と社会への貢献



社会への成果還元

主な貢献例



V2500
(日本メーカー出資比率23%)

■V2500エンジンがA320等の中型旅客機用ベストセラーエンジンに成長(3,800台以上生産,2009.3)

◇英米独伊とのエンジン共同開発が決定

◇英国ロールスロイス社が日本に共同開発(XJB:RJ5007プロジェクト)を呼びかけ

開発・製造(産業、防衛)

■YS-11の型式証明
主翼疲労試験等で協力



要素的技術
↓
総合的技術



F-2

■日米共同開発のF-2戦闘機の複合材主翼に使用されることが決定

◇NEDO超・極超音速エンジン研究開発プロジェクト(HYPR/ESPR)に国内メーカーと共に参画、欧米4大メーカーも参画

■'90年代以降、日本メーカーがボーイング/エアバスのジェットエンジンの開発・製造に次々と参画

◇日本メーカーの品質評価・保証技術を確立、国内・国際規格を多数取得('88以降; JIS10件以上、ISO申請1件)

事故調査・分析(被害者保護)

事故調査委員会の依頼に基づき、
・御巣鷹山ジャンボ機墜落('85)
・高知ボンバルディア機胴体着陸
・那覇中華航空機炎上事故などの原因究明作業等に協力



■今年度は、現在までに事故調査委員会への協力を3件実施

エンジン	搭載機
TRENT700	A330
PW4000	B747、B767、B777、A310、A330他
GE90	B777
PW6000	A340
GNnx	B787 (日本メーカー担当比率15%)
TRENT1000	B787 (//)

◇日本の複合材が世界トップクラスと評価(2000)



■日本メーカーが最新鋭機B787主翼を含む1/3以上を担当

◇わが国は、世界の航空エンジン業界において、米・英・仏に続く世界第4位のシェアを獲得(2005; 6.1%=3千億円強)



■国産小型旅客機 国産旅客機高性能化に貢献

国の型式証明(国家:航空局)

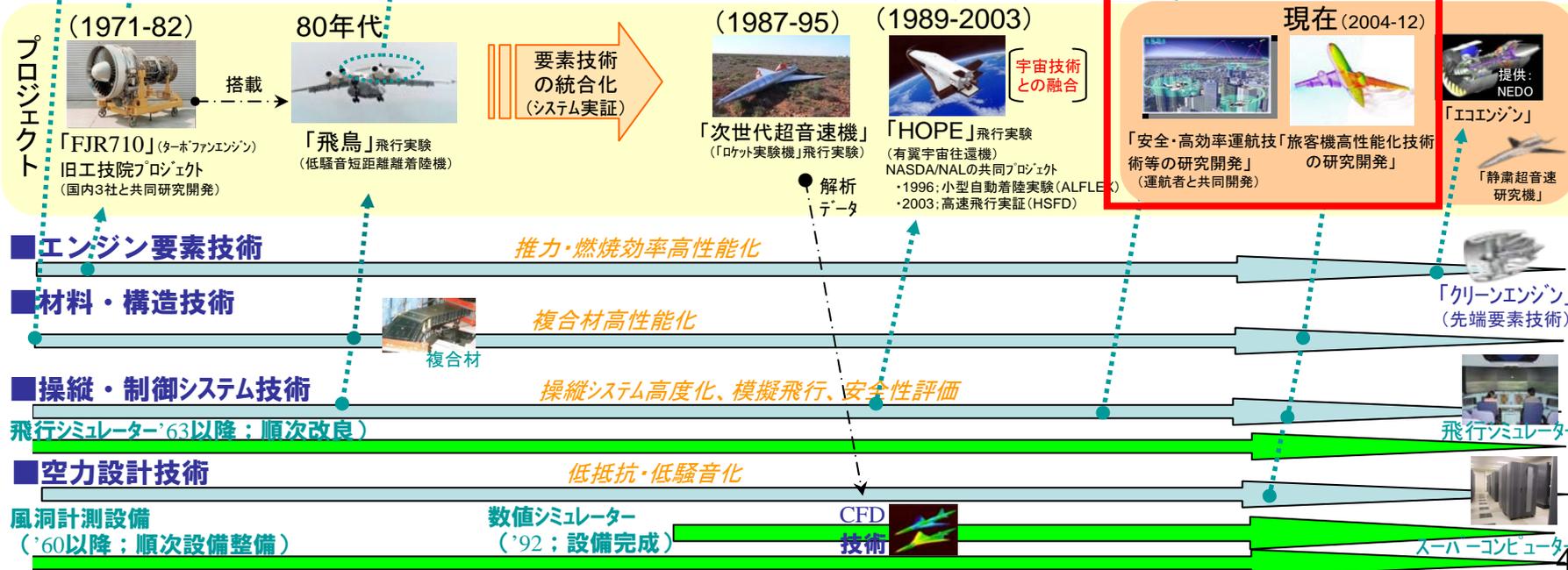
■当局に、審査手法、基準等の知識・知見を提供(YS-11以来約半世紀ぶり)

交通・輸送安全(運航者)

■国内パイロットのヒューマンエラー防止用の訓練ツール、ワークロード評価手法を確立(本邦AL機材の80%、海上自衛隊、海上保安庁が導入)

JAXA航空技術

基礎・基盤的研究



1. (1) 事業の推進と成果 【事業推進に当たっての考え方(第2期「中期計画」より)】

○ 研究開発(プロジェクト)

- ・ 社会からの要請を踏まえた政策的課題の解決を目指した、先端的・基盤的な研究開発
- ・ 得られた成果の産業界等における利用促進、民間に対して技術移転した課題の順次廃止
- ・ 国際技術基準の提案、型式証明の技術基準策定及び認証に係る支援、航空事故調査等に係る支援

○ 技術基盤(施設・設備整備)

- ・ 機構内外の技術情報の収集・整理、成果の適切な権利化・規格化・データベース化等を行う体制構築
- ・ 航空機の飛行試験等の試験施設・設備等の整備

○ 人材育成(教育活動及び人材の交流)

- ・ 大学院教育への協力等を通じた外部の人材育成、外部との人材交流の促進
- ・ 青少年が興味・関心を抱く機会の提供、青少年の人材育成・人格形成に貢献する教育活動の実施

○ 産学官連携(産業界、関係機関及び大学との連携・協力)

- ・ 機構が有する知的財産・人材等の資産の社会還元、我が国産業基盤及び国際競争力強化への貢献、また、外部の知的財産・人材等の資産の機構での積極的な活用を図る視点での産学官連携の強化
- ・ 利用料に係る適正な受益者負担や、利用の容易さ等を考慮した、技術移転、施設供用等の促進

○ 国際協力

- ・ 地球規模での諸問題解決や我が国の国際的地位向上、相乗効果の創出を目的とした諸外国の関係機関・国際機関等との相互的かつ協調性のある関係構築
- ・ 特に、アジア太平洋地域における我が国のプレゼンス向上に資する事業における国際協力の推進

○ 情報開示・広報・普及

- ・ Webサイト、Eメール、パンフレット、施設公開、シンポジウム等の多様な手段を用い、分かりやすい形で情報開示により多額の公的資金投入の説明責任を果たすことを目的とした、広報活動の展開
- ・ 社会・経済の発展や人類の知的資産の拡大・深化等に資する研究開発成果の国外へのアピール

1. (1) 事業の推進と成果

研究開発事業の主な成果

◆国内外協力

- 1.国産旅客機の先端技術開発に共同研究で取り組んだ。同機のATO(正式客先提案)における性能検査・保証をし、企業はその後事業化決定、開発に至った。今後も技術協力を継続する。
- 2.圧縮機試験設備の改修整備を行い、エコエンジン圧縮機の設備供用による試験を開始。
- 3.消防庁と包括協定、電子航法研究所と共同研究契約を結び、災害時の運航管理技術やGBASを用いた運航方式の共同開発を実施、一部技術について導入・評価を開始。
- 4.ソニックブーム評価技術などでNASA等海外研究機関との共同研究を進めるとともに、国際民間航空機関におけるソニックブームの環境基準検討に参画、協力した。

◆技術実証

- 1.航空用エンジン低NO_x燃焼器につき、実機形態の環状燃焼器での実証試験を行い世界最高水準のNO_x低減性能を達成。
- 2.超音速機のソニックブーム低減に関わる設計コンセプトを創案して国際特許を取得、風洞試験や数値シミュレーションによりその技術的目処付けを行った。

◆技術創出・移転

- 1.NO_x低減のための計測技術開発にあたって、ステレオ干渉画像法計測装置(3次元計測)を世界で初めて開発し、燃焼場での計測に適用。
- 2.CRM計測スキル手法を海上保安庁へ導入、飛行データ解析ツールを我が国の75%の運航会社に導入するなど、ヒューマンエラー防止ツールを技術移転。
- 3.5NM級高高度ライダーを開発し、航空機メーカーと実用化に向けた検討を開始。
- 4.超小型航法装置が世界最高水準の性能を実証し、アビオメーカーに技術移転。

1. (1) 事業の推進と成果

研究開発事業以外の主な成果

<技術基盤(施設・設備整備)>

- ◆光学アクセスに優れた風洞設備を整備することにより、模型圧力場データの生産性が2倍に向上。
- ◆高速、高空飛行実証のためジェットFTBを導入決定。
- ◆TC取得に不可欠な複合材評価試験設備を整備。

<人材育成(教育活動及び人材の交流)>

- ◆東京大学、東京理科大学など国内各大学との共同研究、研究委託、連携大学院、技術研究生の受け入れを通じて、教育活動や人材交流を実施している。

<産学官連携(産業界、関係機関及び大学との連携・協力)>

- ◆大学との連携協力協定(東北大、東京大、名古屋大(複合材工学研究センター等)、早稲田大、九州大)
- ◆消防庁との包括協定締結、電子航法研究所との共同研究など、関係各機関との連携を実施
- ◆運輸安全委員会との包括的な協力協定の締結を通じて、技術協力を加速

<国際協力>

- ◆ICAO(国際民間航空機関)会合への委員参加・技術協力(RFP)
- ◆NASAとの超音速などの共同研究実施
- ◆日本航空宇宙工業会(SJAC)等を通じて日仏SST-WSを開催

<情報開示・広報・普及>

- ◆パリエアショー(仏)／ファンボローエアショー(英)への国内外展示会出展など成果アピールを実施
- ◆JAXAタウンミーティング(例:20年7月所沢航空発祥記念館、20年8月愛知県稲沢市)、JAXAマンスリートーク(例:21年3月超音速機研究の話題)にて航空分野の話題を提供
- ◆JAXA航空科学技術の成果広報資料「夢をかたちに」の配布など、各種広報資料の配布

1. (2) 事業に対する評価

JAXAが、現在、法令により評価を受けている「中期計画」に係る評価(文科省独法評価委員会)と重要な研究開発課題に係る評価(航空科学技術委員会)での評価状況

■ 中期計画に対する評価状況(平成21年8月)

文部科学省「独立行政法人評価委員会」による評価結果・主な指摘事項(課題)

●項目: 航空科学技術

●評価: A

●指摘事項: 先端要素技術開発のみならず、研究成果をよりアピール出来るプロジェクトの実施についても検討すべきである。また、JAXAは公正中立な立場から、航空分野の技術の高度化に努める必要があるほか、次世代運航システムは、地上の関連技術との差別化を明確にして研究を進めるべきである。

1. (2) 事業に対する評価

■ 中期計画に対する評価状況(平成21年8月)

文部科学省「独立行政法人評価委員会」による評価結果・主な指摘事項(課題)
研究開発以外の項目(JAXA全体評価(航空分野も共通))

項目:教育活動及び人材の交流(大学院教育等)

評価: A

指摘事項: 今後、受け入れた学生および協力大学からの評価や、学位授与率などの出口に関するデータを体系的に集約する必要がある。また、実績を人数だけで測るのではなく、真の連携として成果が上がるよう、その効果について更に分析することが望まれる。

項目:産業界、関係機関及び大学との連携・協力

評価: A

指摘事項: 今後は、実績を数値目標だけで測るのではなく、真の連携として成果が上がるよう、その効果について更に分析することが望まれる。くわえて、国際競争力の強化や適正な受益者負担の観点にも留意して進める必要がある。

項目:情報開示・広報・普及:

評価: A

指摘事項: 以前より積極的に情報発信が行われているが、今後は、世界市場の中のベンチマークを行い、我が国の先行性を情報発信していくべきである。また、引き続き、効率的な実施にも努めるべきである。

1. (2) 事業に対する評価

■ 第70回総合科学技術会議本会議(平成20年10月)における評価状況

施策名: 国産旅客機高性能化技術の研究開発・クリーンエンジン技術の研究開発

評価結果: 着実に実施

指摘事項: 経済産業省が進める一連の航空機の機体及びエンジン開発と一体として進められているプロジェクトであり、国産旅客機、国産エンジンの実用化を支援できるように着実に実施すべきである。

特記事項: 国産旅客機の実用化に向けた必要な広範な試験、評価について、関係府省の施設、技術も有効に活用して、ノウハウを蓄積することが重要である。

施策名: 全天候・高密度運航技術

評価結果: 着実に実施

指摘事項: 航空交通量は今後も増加が見込まれている中、高精度運航技術等の研究開発は重要性を増しており、着実に実施すべきである。

特記事項: 海外機関との連携を一層深め、効率的な技術開発を行うべきである。

1. (2) 事業に対する評価

■航空科学技術委員会における評価状況

評価結果(平成20年8月)

「国産旅客機高性能化技術の研究開発」

「クリーンエンジン技術の研究開発」

「運航安全・環境保全技術の研究開発」

「必要性、有効性、効率性ともに妥当であり、本研究開発を着実に実施していくことが妥当である」

評価結果(平成21年8月)

「静粛超音速機技術の研究開発」

他国に先駆けて「環境適合性」と「経済性」を両立する高度な次世代航空技術を獲得し、課題への取組を通じてわが国の航空機産業の発展と基盤強化に貢献するとともに、新たな視点として加えられる将来を担う航空技術者の人材育成への貢献も期待される重要な取組であり、引き続き、目標の達成に向けて、着実に進めていく必要がある。

1. (2) 事業に対する評価

■航空科学技術委員会における評価状況

個別指摘事項:

1.「国産旅客機高性能化技術の研究開発」:

(本研究開発に関する直接の意見ではないが)一般に、プロジェクトを成功させるためには、ユーザーの考え方を反映させることが必要である。

2.「クリーンエンジン技術の研究開発」

今後ともNEDOのエコエンジンプロジェクトとの関係及び同プロジェクトへの貢献内容について、わかりやすく説明していくことが必要である。

3.「運航安全・環境保全技術の研究開発」

国際規格の提案を具現化する上では、国際機関であるICAO(国際民間航空機関)や国際規格制定に影響力のある米国のメーカー団体RTCA(米国航空無線技術委員会)等での検討の場において、国あるいは国を代表する専門機関として意見を述べていくための環境作りを行うことが重要であり、そのためには特に、これら国際機関のメンバーである国土交通省航空局と連携し、委員に対して的確な情報をインプットしていくことが重要。

4.「静粛超音速機技術の研究開発」

- ・成果還元、人材育成の観点から産学との連携を強化していく姿勢は評価できる。
- ・22年度から着手を予定していた従来の研究機の開発と飛行実験については計画を見直し、ICAOにおいて2013年(平成25年)にソニックブーム国際基準案の検討が開始されることから、これに成果創出が間に合うように実験期間を設定し、必要最低限な規模での実験方法、実証項目に変更することは、昨今の予算情勢も踏まえた上でわが国の国際的な優位性を確保していくために必要なものであり妥当である。
- ・25年度以降の研究開発内容については、今後、引き続き検討していくこととなるが、研究機による飛行実験を含む22年度から24年度までの資金規模については、欧米の大規模な研究開発の進展、JAXAの他プロジェクトの予算規模等に鑑みると妥当である。

1. (2) 事業に対する評価

評価のまとめ

1. 研究開発の進捗について、3年目の中間評価まで順調に進捗し、技術移転など顕著な成果も挙げてきている。
2. 研究開発テーマやJAXAの高度な技術レベルが評価された結果が、国内外機関との連携として表れてきており、今後のさらなる成果創出に向けた加速が望まれる。
3. 内外情勢の変化や厳しい予算状況に対応できるよう見直し・検討を行った上で、今後も引き続き積極的に研究開発事業に取り組む必要がある。

2. 今後の研究開発の方向性と課題

(1) 考慮すべき事項(検討の前提)

【主要施策】

○ 総合科学技術会議

- ・ 第3期科学技術基本計画「分野別推進戦略」(H18.3策定、計画期間;H18-22年度)

- ・ 「環境エネルギー技術革新計画」(H20.5策定;計画期間;~2050年頃)

“国際取り決めの中で新たに二酸化炭素排出削減の対象とすべく議論されている国際航路の船舶や航空機などから排出される温室効果ガス削減のため低燃費の船舶や航空機の技術開発を推進するとともに、国際航路に係る国際基準の策定や森林・土壌による二酸化炭素吸収量の評価手法など、国際的枠組み作りに積極的な役割を果たす。”

○ 文部科学省

- ・ 「航空科学技術に関する研究開発の推進方策について」(H18.7策定、計画期間;同上)

- ・ 「静粛超音速機技術の研究開発の推進について」(H19.7策定)

○ JAXA

- ・ 「長期ビジョンーJAXA2025ー」[本編、参考資料](第2版;H17.8発行)

“JAXAは人と地球に優しい航空輸送の実現をめざし、世界をリードする独自技術の創出により航空機製造産業と航空輸送の未来を拓くことを理念とし、高付加価値技術による国際競争力の獲得と航空輸送のブレークスルー技術の創出により、産業界の発展に貢献する。”

- ・ 「中期計画」(H20.4策定、計画期間;H20-24年度)

“JAXA航空において実施している航空分野の基盤研究分野との密接な連携のもと、産業支援・安全安心な暮らし・次世代へのブレークスルー技術の創出に向け研究開発を実施する。上記の研究開発活動の一環として、関係機関との連携を強化し、技術基準の高度化、航空事故調査等に係る役割を積極的に果たす。”

2. 今後の研究開発の方向性と課題

(1) 考慮すべき事項(検討の前提)

【関連施策等】

○ 国土交通省

- ・ 将来の航空交通システムの構築に向けた長期ビジョン(H21年末(予定))
- ・ 「RNAVロードマップ(第2版)」(H19.4策定)
- ・ 「航空安全基準アップデートプログラム」(H20.3策定)

○ 経済産業省

- ・ 「技術戦略マップ2009」(H21.4策定)

○ 愛知県

- ・ 「愛知県航空宇宙産業振興ビジョン」(H21.3策定、計画期間:概ね5年後まで)

【国際動向】

○ ICAO(国際民間航空機関)

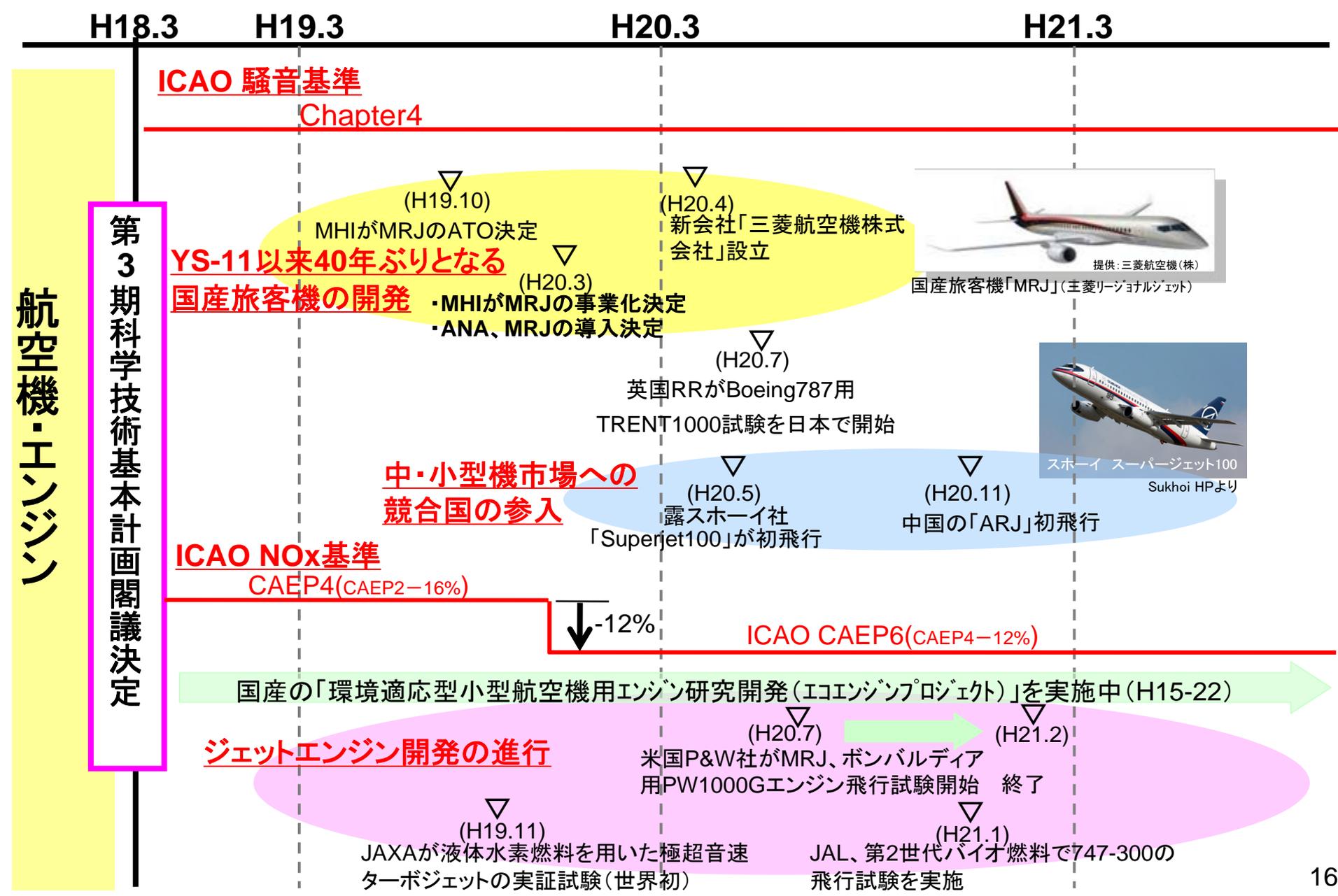
- ・ 環境基準に関する議論、改正等[於:航空環境保全委員会(CAEP)、SSTタスクグループ]
- ・ 航空機の設計承認や耐空性の基準に関する議論、改正等[於:耐空性パネル(AIRP)]
- ・ 「ATM運用概念」、2025年の航空交通システム将来ビジョンに関する議論、要請等

○ 欧米等諸外国

- ・ 米国 「Next Gen; Next Generation Air Transportation System」(FAA; 2009)
「National Aeronautics Research and Development Policy」(NASA; 2006)
- ・ 欧州 「SESAR; Single European Sky ATM Research」(EUROCONTROL ;2004)

2. (2) 基本認識

第3期科学技術基本計画策定以降の主な情勢の変化(1/3)



2. (2) 基本認識

第3期科学技術基本計画策定以降の主な情勢の変化(2/3)

H18.3

H19.3

H20.3

H21.3

航空需要増大に対応する我が国の対応

▽
(H19.9)

JCAB「将来の航空交通システム
のあり方」に関する産学官連携のあり方」
勉強会を設置

▽
(H20.9)

・運輸安全委員会設置
・ENRIが「研究長期ビジョン」を策定

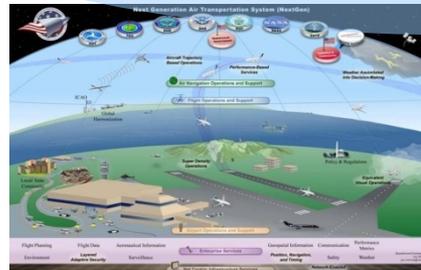
▽
(H21.4)

JCAB「将来の航空交通システム
に関する研究会を設置。
H21.12までに長期ビジョン
素案を策定予定

欧米の取り組み

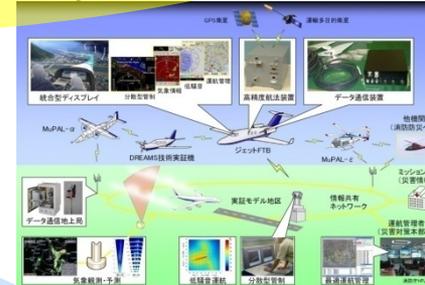
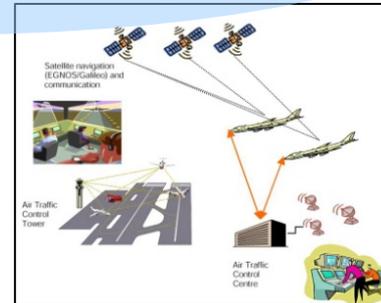
▽
(H20.2)

米国NextGenが
各要素システムの研究
開発プランを策定



▽
(H20.4)

欧州SESARが
ミッション定義フェーズを
完了し、数値目標を策定



運航安全

第3期科学技術基本計画閣議決定

2. (2) 基本認識

第3期科学技術基本計画策定以降の主な情勢の変化(2/3)

H18.3

H19.3

H20.3

H21.3

ICAOソニックブーム、
基準策定2013→

わが国の動向



(H20.1)

超音速輸送機連絡協議会
設置(事務局:JADC)



(H21.8)

MEXT研究計画・
評価分科会にて飛行
試験計画の見直し
を含む中間評価

超音速機

第3期科学技術基本計画閣議決定

米国の動向



(H19.11)

- ・NASA、超音速ビジネスジェットと
小型SSTの機体概念を提示
- ・米国Aerion社は投資者が確定



アエリオン(開発中)



次世代SST(N+2)

NASA目標(N+2)

小型SST市場投入(2020)



次世代SST(N+3)

NASA目標(N+3)

大型SST市場投入(2030)



(H20.10)

- ・NASA、低ブーム技術実証実験機
実証機構想発表
- ・NASA、将来SST機体概念検討を
ボーイングとLMの2社に発注

2. (2) 基本認識

航空を取り巻く社会の動向(総括)

: 対応するキー技術

○航空輸送動向と将来ニーズ

- ・世界の航空輸送需要は今後20年間で倍増
- ・アジア市場の需要は約3倍へと大きく成長 → アジアは世界最大となる
⇒ 我が国航空機産業の飛躍的成長ポテンシャル(企業による国産旅客機事業化)

全機インテグレーション技術

国産旅客機/エンジンの高付加価値化要素技術

- ・ニーズの多様化 → “高速性と利便性” (遠くを速く、近くを手ごろに、より快適に)

小型機/小規模空港利用拡大によるDoor to Door移動時間の短縮

超音速/極超音速機技術

全天候・高密度運航技術

○環境保全への要求の高まり

- ・地球温暖化の進行
- ・排出ガス、騒音規制の強化
- ・石油価格高騰等に伴う脱化石燃料化の取り組み強化

低NOx/CO₂技術

低騒音化技術

高度環境適合航空機技術

○安全への要求の高まり

- ・高密度安全運航(最適運航管理)に向けたニーズの高まり
- ・自然災害等の頻発による安全・安心な社会への要求の更なる高まり
⇒ 防災目的での航空機技術適用拡大の必要性

運航安全技術

防災システム・環境技術

2. (3) 研究開発の方向性と課題

① 基本的考え方

1. 現計画である「第2期JAXA中期計画」における方針*を堅持しつつ、特定の事項について取組の強化を図る。
2. 社会情勢・ニーズの変化を踏まえ、研究開発の継続性も考慮しながら、将来を見据えた新規研究開発課題を検討する。
3. 他方で、資源の選択と集中の観点からも、現行研究開発課題は、民間への技術移転の時期と方法を明確にした上で、技術移転の促進に努め、移転完了後に順次廃止する。

* (参考) 中期計画の概要における方針

- JAXA航空において実施している航空分野の基盤研究分野との密接な連携のもと、産業支援・安全安心な暮らし・次世代へのブレークスルー技術の創出に向け研究開発を実施
- 上記の研究開発活動の一環として、関係機関との連携を強化し、技術基準の高度化、航空事故調査等に係る役割を積極的に果たす。

2.(3) 研究開発の方向性と課題

① 基本的考え方

委員会での議論内容及び各界の期待・ニーズを踏まえ、重点的に取り組むべき事項の例

研究開発(主要な研究課題)

- 環境技術により一層の注力

例: **低騒音・低燃費**設計に向けた新しい機体形状を含む革新技術の広範な適用、脱化石燃料適用を含むエンジン関連技術研究

- 輸送量増加および旅客**利便性**向上のための航空輸送の利便性追及

例: 運航管理技術の高度化による運航の効率化、航空機の**高速性**向上

- 製造から運用までを含む航空機ライフサイクル全般を意識した研究開発の取り組みの強化

例: 検査技術に代表される構造評価技術の高度化

技術基盤(施設設備整備)

- 飛行試験機を含む基盤設備利用促進

例: ジェットFTBを利用した先進技術(ハードウェア/ソフトウェア)の飛行実証

技術協力

- **安全性**向上のための行政ニーズへの対応強化

例: 型式証明技術に関する技術支援(試験技術の先行開発、評価法の先行開発等)、環境・安全基準策定への技術支援(基準・ガイドライン案作成、根拠データ取得等)

推進・振興

- 中核組織として**産学官連携強化**と航空技術者確保のための**人材育成**への貢献

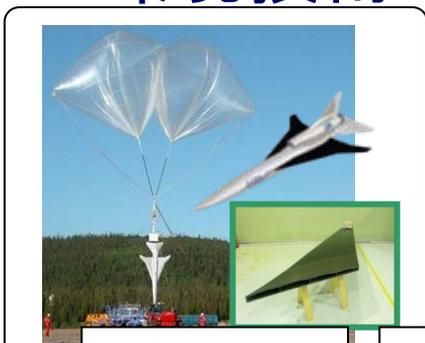
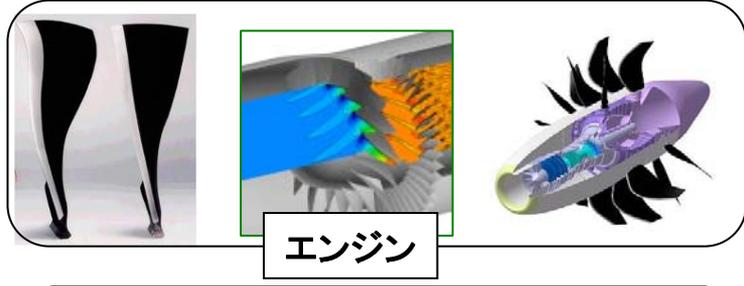
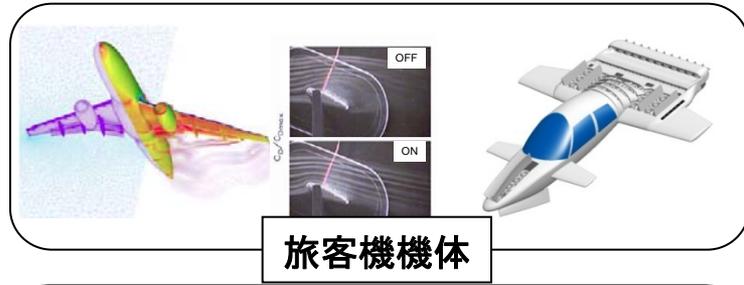
例: 産業界・運航業者連携強化による、研究開発の効率的・効果的運用

2.(3) 研究開発の方向性と課題

② 主要な技術課題に関する考え方(案)

研究開発の方向性案としてのキーワード(低炭素、低騒音、安全性、高速性、利便性)とともに示した「取組みを強化すべき事項案」を基に、研究開発の継続性を考慮しまた将来を見据えた革新的新規研究開発課題を含めて、以下に主要な技術課題案を示す。

- 旅客機機体の高付加価値化技術
- エンジンの高付加価値化技術
- 全天候・高密度運航技術
- 超音速機技術
- 先進的燃料利用・推進技術
- 防災システム・環境技術



2-(3) 研究開発の方向性と課題

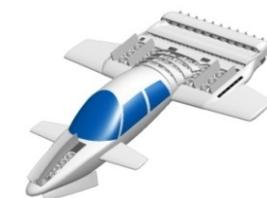
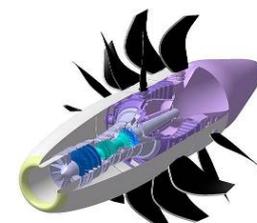
② 主要な技術課題に関する考え方(現時点での案)

現行の「重点課題」
 その他の課題

	第1期 中期計画				第2期 中期計画				第3期 中期計画				第4期				
	第2期		第3期 基本計画				第4期 基本計画				第5期 基本計画						
	H15	H16 2005	H17	H18	H19	H20	H21	H22 2010	H23	H24	H25	H26	H27 2015	H28	H29	H30	H31
「出口志向の研究開発プロジェクト」	旅客機高性能化技術(H16-24)																
	“小型旅客機”開発(第1世代)																
	クリーンエンジン技術(H16-24)																
	“国産エンジン”開発																
	運航安全・環境保全技術(H16-24)																
「戦略的な基礎・基盤研究」					災害監視無人機(H18-24)												
	次世代SST技術																
					静粛SST技術(H18-H20年代後半頃)												
					“静粛SST研究機”開発												
									クリーンエンジン								
													回転翼機技術(H16-24)				
													将来の近距離型航空機(V/STOL)技術(H16-未定)				
												旅客機への燃料電池技術転用を目指した電動推進システム(H16-未定)					

次世代航空技術

- 低環境負荷(低燃費・低騒音)
- 全天候・高密度運航
- 利便性・安全性・高速性
- 脱化石・先進的燃料利用
- 検査技術及びモニタリング



2. (3) ① 基本的考え方：人材育成・産学官連携

人材交流の実績

	区分	人数	大学・企業数等	
学生の受け入れ	連携大学院生	9名	4大学	
	技術研修生	学部生	48名	21大学
		大学院生	31名	12大学
	インターンシップ研修生（短期）	16名	10校	
	外国人研修生 ・外国人技術研修生	6名	3ヶ国	
企業・官庁との交流	民間企業等からの出向者	14名	12社	
	官庁からの出向者	1名	国土交通省	
	JAXAから外部機関への出向者	2名	新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)、三菱航空機	

※ 学生の受け入れは平成20年度実績、企業・官庁との交流は平成21年9月1日現在

2. (3) ① 基本的考え方：人材育成・産学官連携

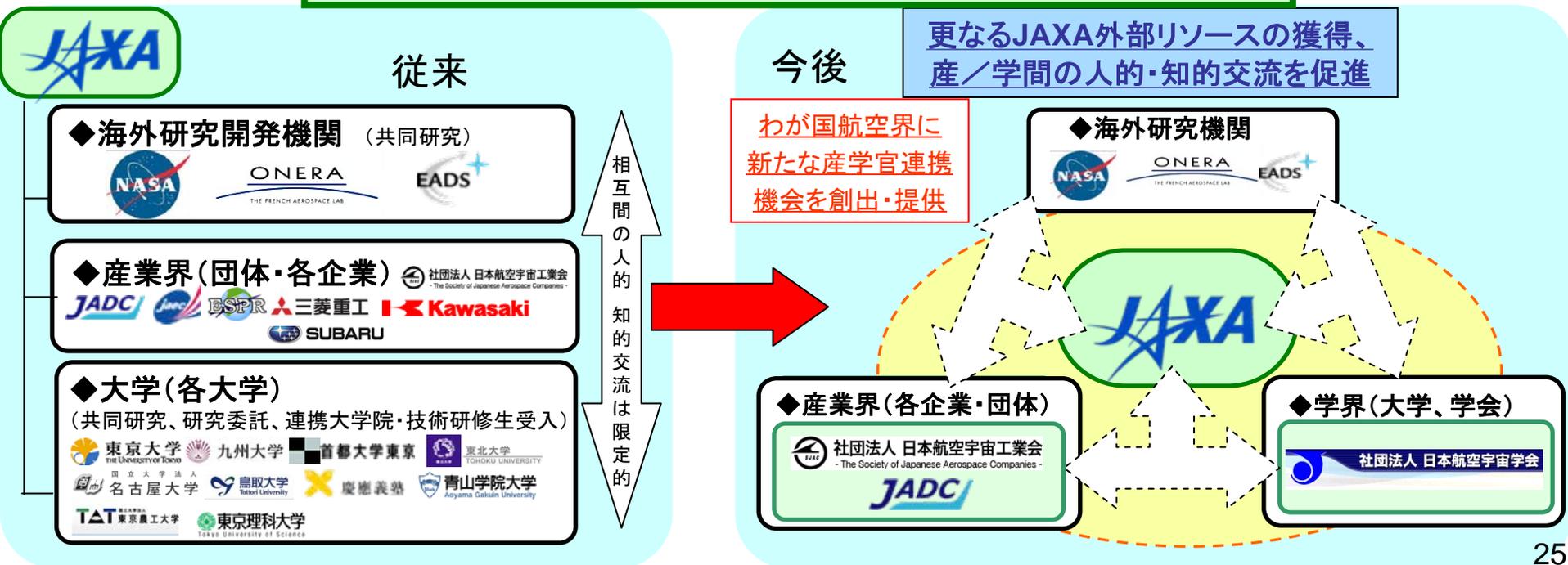
今後は、基本的に全ての研究開発(プロジェクト、基礎・基盤研究)について、次のような考え方に沿って、実施体制・連携体制を構築していくことに努める。

研究開発の実施体制の例・・・「将来を担う人材育成機能の強化」の観点から

・産学官の相互補完的連携の下、プロジェクトへの積極的な参画機会を提供し、産・学の航空教育・労働市場の活性化に資する新たな体制と枠組みについて、以下の観点から実施体制を再構築していく。

- 1) 産学官の相互的補完
 - 2) プロジェクトへの積極的参画
 - 3) 産・学の航空教育の活性化に資する
- ・・・ 産学官の「役割分担」と「資源リソース」の集約化
 - ・・・ 産学の代表機関を窓口として結ぶ新たな枠組み
 - ・・・ 参加する産・学の人材教育に貢献できる仕組み

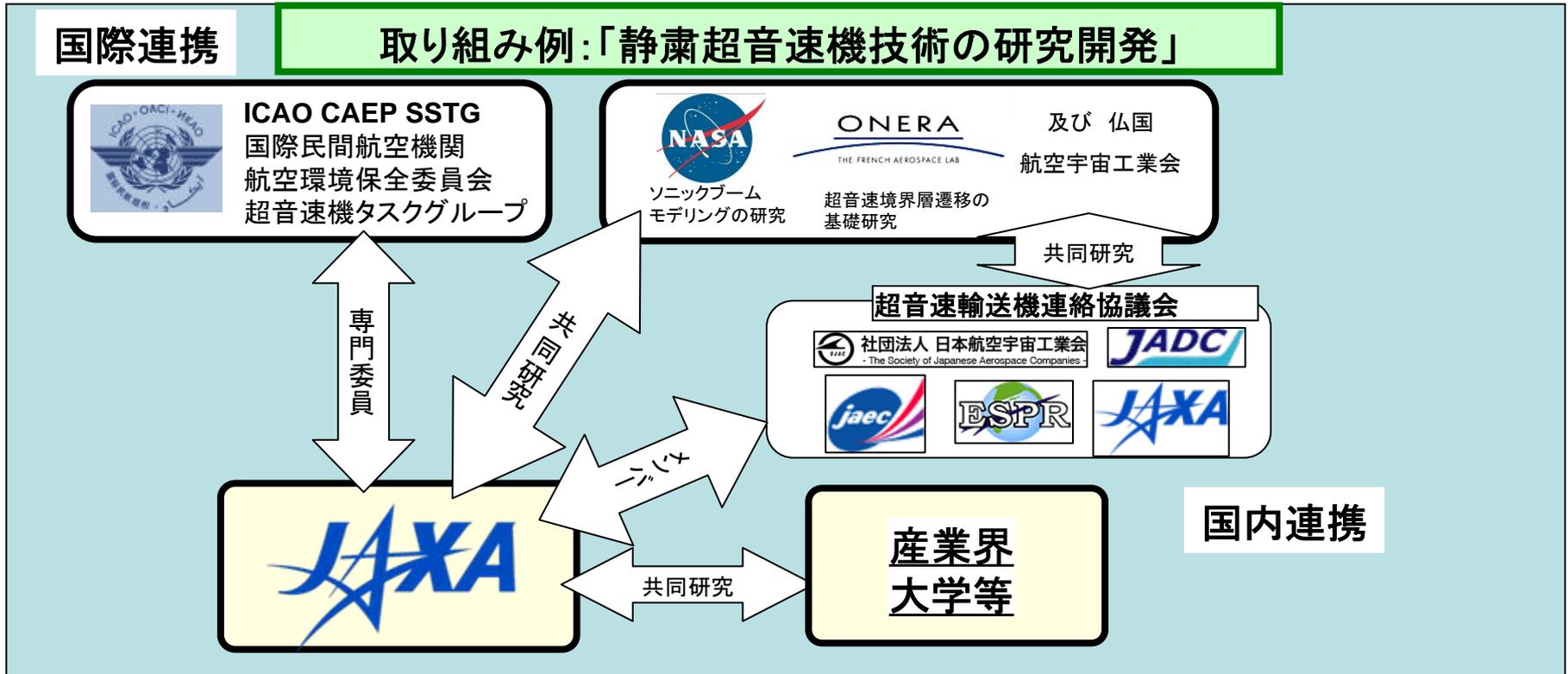
取組みの強化例：「静粛超音速機技術の研究開発」



2. (3) ① 基本的考え方：国際協力

今後次の取り組みをさらに強化していく。

- ・ 地球環境問題や航空機事故等トラブル対応のための国際的環境・安全基準策定への技術的貢献
- ・ 相乗効果の創出を目的とした諸外国の関係機関との連携



ICAOへの貢献実績

1. CAEP ソニックブーム基準策定に向けたResearch Focal Pointにメンバー参加(現在)
2. CAEP WG1のNoise Reduction TechnologyにIndependent Expert(技術専門家)として参加(現在)
3. Navigation Systems Panelに技術アドバイザーとして参加(2008)

2. (3) ① 基本的考え方：情報開示・広報・普及

これまでの実績：

- (1) 航空プロジェクト及び基盤的研究開発の継続的な情報発信
- (2) 来場者等とのコミュニケーションによる意見の収集と活用【見学受入、イベント】
- (3) 地域との交流の促進【イベント】

今後はさらに、新たな産学官連携／人材育成機能の強化、体制構築をした上で、
 (4) 産学の窓口機関と連携の下、JAXAを通じた人的・知的交流促進スキームへの
 学生や企業研究者等の参画促進に向けた情報発信【新聞・公告、専門誌等】

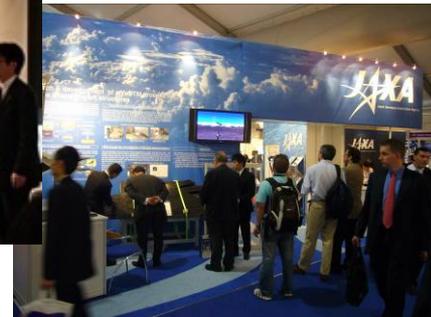
平成21年度実績

FY21スケジュール(予定)

4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
4/19 ▲ 調布 一般公開		6/15-6/21 ▲ パリエアショー (JAXA出展) 6/18 ▲ 第7回日仏独 (DLR-ONERA -JAXA)会合	7/5-7/10 ▲ 第27回宇宙技術 および科学の 国際シンポジウム (ISTS)	8/4-8/6 ▲ サマーサイエンス キャンプ2009 (高校生対象)	9/10 ▲ JAXA航空 主催 シンポジウム	9/21 ▲ 空の日・ 宇宙の日 イベント	10月頃 △ 調布飛行場まつり (JAXA出展) △ JAXA航空特別展	11/26 △ JAXA 宇宙航空技術 研究発表会			



- JAXA-iマンスリートーク(年に数回)
- JAXAタウンミーティング(年に数回)
- JAXA i キッズデー(毎年8月開催)
- 国際航空宇宙展出展(4年1度開催、前はパンフィコ横浜)
- 北陸テクノフェア出展(毎年10月開催、福井県産業会館)
- エコプロダクツ出展(毎年12月開催、東京ビックサイト)
- 産業交流展出展(毎年10月開催、東京ビックサイト)
- 航空ページェント出展(2年に1度開催、北海道丘珠空港)
- ファンポローエアショー出展
(2年1度開催、イギリスファンポロー空港)
- 小型旅客機・クリーンエンジン研究発表会
(毎年開催、調布航空宇宙センター)
- 三鷹ネットワーク大学との連携(随時)
- 大樹町との連携(随時、講演等)



▲:実施済み △:今後予定

2. (3) 研究開発の方向性と課題

③ 実施及び推進に向けた方針

- ◆ 主要施策および関連施策、国内外の情勢・動向、わが国の産業界の技術ニーズや技術戦略を十分に考慮
- ◆ 国内外の情勢・動向の把握、現在／将来のわが国産業界の技術ニーズや技術戦略の把握、現行のJAXA研究開発・大型設備整備計画、将来構想の意見交換、これらを目的として体制を再構築（産業界、学界との連携を強化）
- ◆ 外部有識者から成るチームを設置し、研究開発の方向性の検討を実施
- ◆ 特に今後の方向性として委員会等で重視されている「人材育成」、「産学官連携」、「国際協力」、「広報活動」の戦略、実施内容については、オールJAXAでの検討を実施

参考

JAXA長期ビジョン2005 (2005年3月作成)

位置づけ: 我が国と世界の将来を見通しつつ、今後20年後までの我が国の宇宙航空分野の望ましい姿及びその実現に向けた方向性について提案

航空機産業の成長への貢献と将来航空輸送のブレークスルー

日本のねらい

民需拡大による産業規模の拡大
～航空機産業を日本の基幹産業に～

我が国の事業領域は国際共同開発の部分製造

航空機市場への参入

～開発・就航サイクル完結～

日本ブランドの獲得

高付加価値技術による
国際競争力の獲得

国産ブランド旅客機の研究開発

全機インテグレーション技術*
高付加価値化要素技術

対応する
キー技術

コンピュータ先進設計技術 (多分野統合設計、多目的最適化設計)

国際共同開発における主体性確保

～バーゲニングパワーの獲得～

優位技術の獲得

将来航空輸送のブレーク
スルー技術の創出

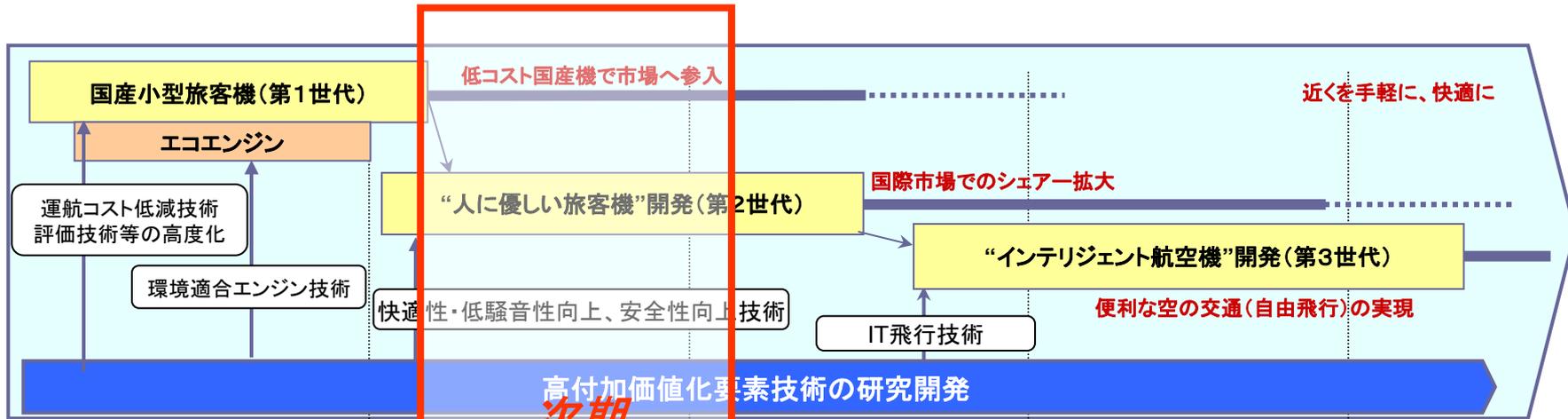
超音速/極超音速機の実現に向けた研究開発

超/極超音速機技術
(低抵抗・低ソニックブーム技術等)

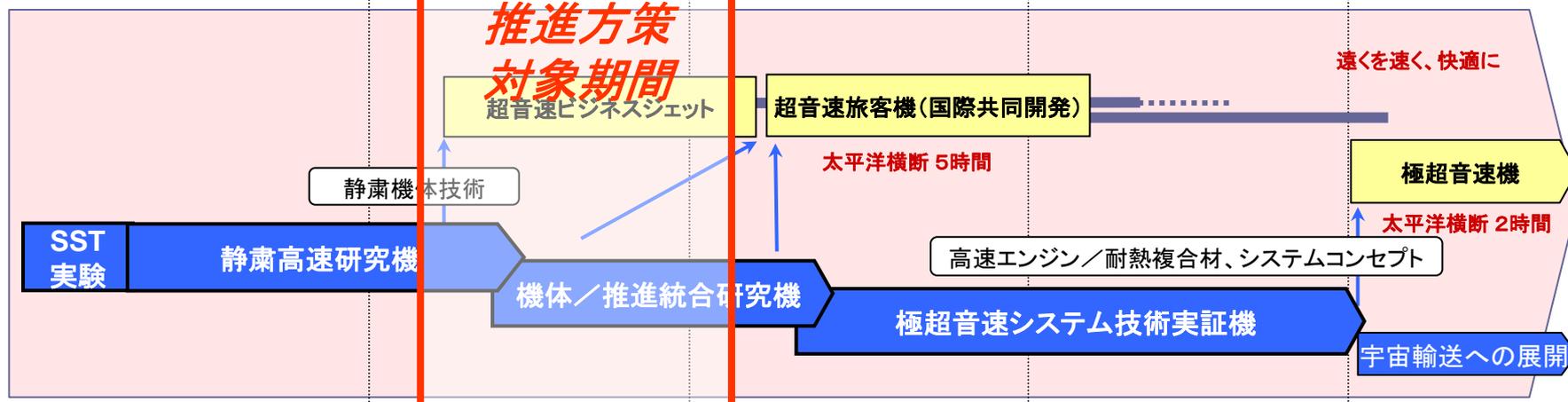
* 第3期科学技術基本計画 分野別推進戦略では、経済産業省が主体となって研究開発を推進することとされている。

航空科学技術の研究開発ロードマップ

①国産ブランド旅客機の開発



②超音速／極超音速機技術の研究開発



第1世代国産ブランド旅客機

2005年

2010年

2015年

2020年

2025年

JAXA第1中期

JAXA第2中期

JAXA第3中期

JAXA第4中期

JAXA第5中期

次期
推進方策
対象期間

各事業の概要

航空機及びエンジンの全機インテグレーション技術の獲得に貢献する研究開発 (国産旅客機高性能化技術の研究開発、クリーンエンジン技術の研究開発)

- 世界をリードする新産業群創出をめざし、
産学官連携の下で国産旅客機・エンジンの研究開発を推進する
- 社会が求める低燃費・低騒音化に資する先端技術の創出によって貢献する

戦略重点科学技術
環境エネルギー技術革新計画
環境適合

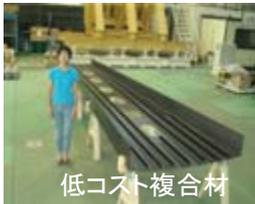
研究開発の概要

国産旅客機高性能化技術の研究開発

- 先端技術の開発・移転
(燃費向上・低騒音化・安全性向上・操縦容易性技術など)
- 新技術に対する型式証明支援
- 大型試験設備の整備・供用

これまでの主な成果

成果は、国産旅客機の設計にも活用

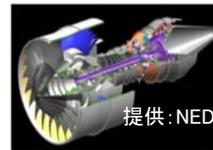


クリーンエンジン技術の研究開発

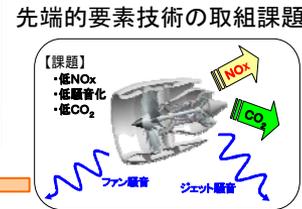
- 先端技術の開発・移転
(低NOx, 低騒音, 低CO2技術)
- 技術実証・評価
- 大型試験設備の整備・供用

これまでの主な成果

- 世界最高レベルの低Nox(国際基準値の-72%)を達成(要素試験)
- 本成果について、企業が開発中の試作エンジン(NEDO)に技術移転

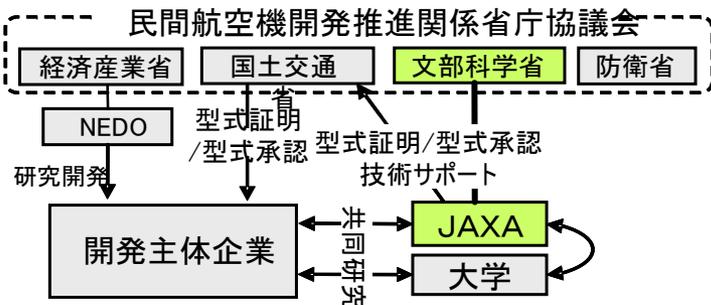


順次、技術移転



研究開発体制

ALL JAPANの研究開発体制



研究開発スケジュール

年度	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	...		
国産旅客機													
文科省・JAXA	先端基盤技術の研究開発 新技術に対する型式証明取得支援 大型設備の整備・供用										遷音速風洞整備		
	複合材設備 鳥衝突試験設備												
クリーンエンジ													
経産省 企業	NEDO「環境適応型小型航空機用エンジン」研究開発 要素技術開発										技術実証	NOx排出*1 -50% 低騒音化*1 -20dB CO2排出*2 -10%	事業化・シリーズ化
文科省・JAXA	差別化技術の開発・移転 エンジン技術の実証及び評価 大型設備の整備・供用										技術移転	NOx排出*1 -80% 低騒音化*1 -23dB CO2排出*2 -15%	*1 対ICAO規制値 *2 対現状エンジン
→フェーズアップ													

全天候・高密度運航技術

- 今後、ますます航空交通量の増加が見込まれるところ、最新のIT技術をベースに次世代の運航システムを開発し、航空機運航の安全性・利便性を向上する

戦略重点科学技術

安全・効率

研究開発の概要

① 高精度運航技術

将来の航空交通需要増に対応できる次世代運航システムの国際基準策定に貢献するため、航空機分散型の運航システム及び搭載アビオニクス等の要素技術の開発を行う。

- ・気象情報技術→乱気流の運航への影響を30%減
- ・衛星航法技術→現状のILS(計器着陸システム)と同等の信頼度
- ・防災・最適運航管理技術→災害時無駄時間50%減、異常接近90%減
- ・低騒音運航技術→5dBの地上騒音低減
- ・分散型管制技術→GBAS(GPS地上補強システム)による曲線進入の実現



これまでの主な成果

世界最高水準の精度を誇るGPS受信機とINS(機上の慣性航法装置)とを複合した航空機用の超小型航法装置(Micro-GAIA)を開発し、実用化。
(無人機用としてH19年度に商品化)



② 事故防止技術

(1) ヒューマンエラー防止技術の研究

運航会社のニーズに基づき、飛行データ解析プログラム、パイロットのヒューマンファクタ訓練技術などヒューマンエラー防止に有効なツールや手法を開発し、事故防止に貢献する

(2) 乱気流事故防止技術の研究

航空機に搭載可能な小型高性能のドップラーライダーを開発し、乱気流警報表示/緊急回避方式と組み合わせ、商用機によって有効性を実証し、成果は民間企業へ技術移転する



これまでの主な成果

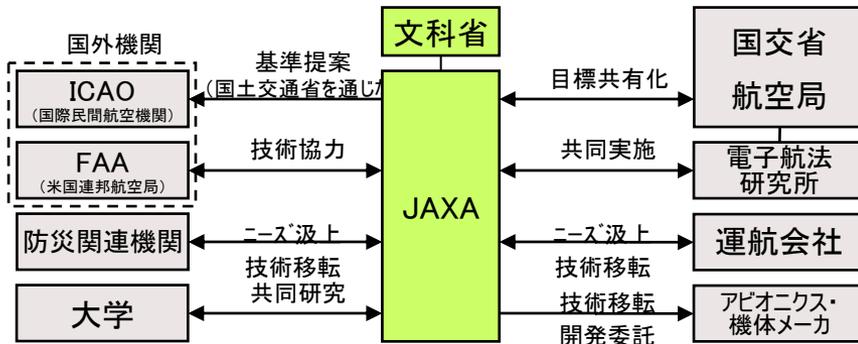


高高度10km級搭載型ドップラーライダー

高度40,000ftで10km先の乱気流を検出可能なドップラーライダーを開発し、低高度の飛行試験で所期の性能を確認

研究開発体制

ユーザとの連携 / 国際基準提案



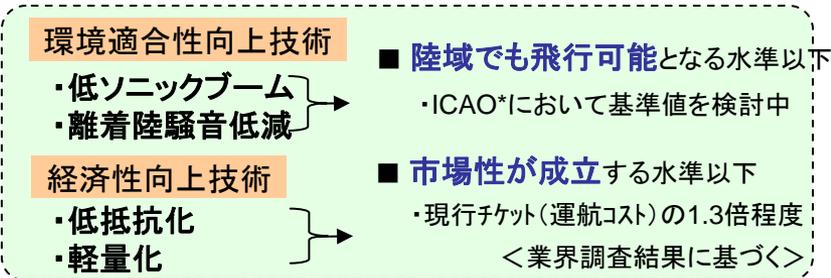
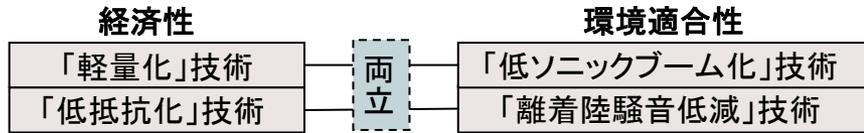
研究開発スケジュール

	年度	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24
事故防止技術	運航者	航空会社(JAL, ANAほか)、航空局 海上自衛隊 海上保安庁 実用化(普及)→								
	文科省	CRMスキル指標 開発 実運用評価/支援、改良								
	JAXA	DRAP開発 実運用評価/支援、改良 6km級ライダー 開発、飛行実証 10km級ライダー 開発、飛行実証 警告表示装置 開発 商用機による飛行実証								
高精度運航技術	国交省	航空局長期ビジョン 電子航法研究所 共同研究継続 長期ビジョンに沿った協力								
	電子研	消防庁 災害時の救援航空機の運航管理等に関する協力								
	JAXA	要素技術の獲得 要素技術の実証、改良(実用性/信頼性向上) データ蓄積 提案まとめ								

静粛超音速研究機の研究開発

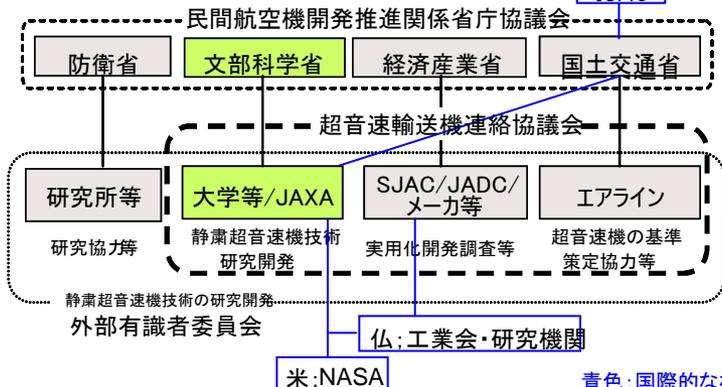
- 環境適合性を有し、陸域飛行を可能とする次世代超音速輸送機(SST)の国際共同開発への主体的参画を視野に入れ、その実現の鍵であるソニックブーム低減技術を中心とした「環境適合性」と「経済性」の両立を実現する技術を開発・実証することにより、世界における優位技術の獲得を目指す。
- また、最先端技術への取組を通じて、わが国の航空機産業の発展と基盤強化並びに将来を担うわが国航空技術者の人材育成に貢献する。

研究開発の概要



* ICAO: International Civil Aviation Organization (国際民間航空機関)

研究開発体制



戦略重点科学技術

環境エネルギー技術革新計画

超音速

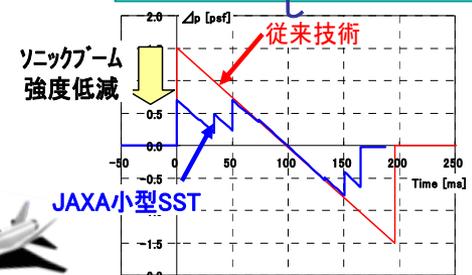
環境適合

これまでの主な成果

低ソニックブーム・低抵抗形状を実現するためのコンピュータ解析・設計(数値シミュレーション; CFD)技術を開発し、ソニックブーム強度を半減させる技術的目処付けを行った。

また、本成果を国内関係機関に報告し、実用化検討に貢献

ソニックブーム強度は半減の見通



数値シミュレーション(CFD技術)による低ソニックブーム波形予測

研究開発スケジュール

	2006	2007	2008	2009	2010~2012	2013~2010年代中頃
	H18	H19	H20	H21	H22~H24	H25~H20年代後半頃
(1)要素技術の研究開発 コンピュータ解析・設計技術 空力技術 構造技術 飛行制御技術 推進技術 ソニックブーム計測・評価技術	H18	技術目標設定				
(2)研究機による飛行実験 (当初計画) (見直し後)落下試験	準備フェーズ システム検討		第1フェーズ フロントローディング 設計検討		第2フェーズ 研究機の開発 飛行実験	ソニックブーム技術獲得 → 成果の利活用 ※ICAOソニックブーム基準策定(2013-)
				計画の見直し(中間評価)	H22~24の間 進捗確認 又は中間評価	総合評価

* H25年度以降の研究開発計画の進め方等は、次期推進方策又は次期中期計画の策定時に決定

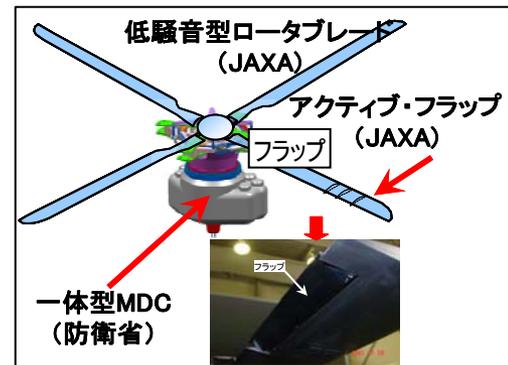
その他の「重要な研究開発課題」の推進

回転翼機技術の研究開発

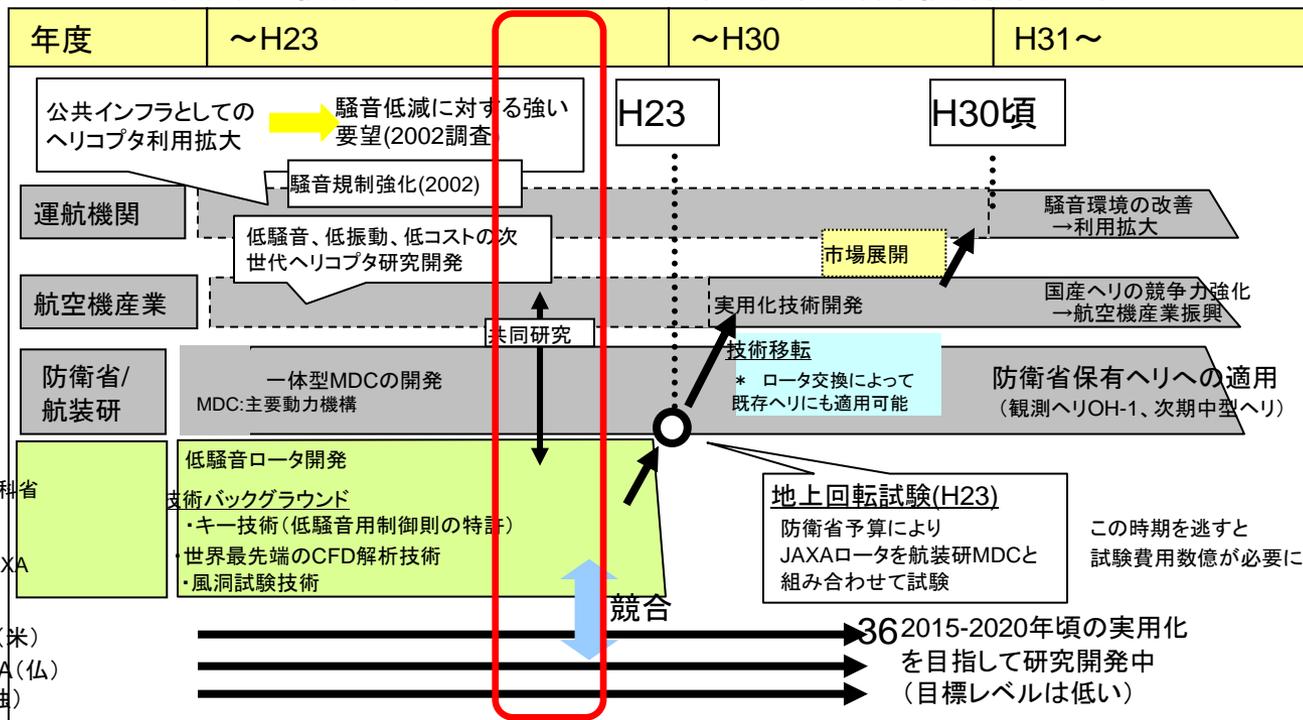
H20年度の成果とH21年度の実施計画

- ▶ 20年度までに、アクティブ・フラップ機構(右図参照)を組み込んだ実大低騒音ロータの詳細設計を実施。
- ▶ 21年度は、実大低騒音ロータの詳細設計結果の解析評価及び構成要素の製造に着手する。

アクティブフラップ付き地上試験用ロータの概念図



参考: ヘリコプタ低騒音化技術の実用化ロードマップ (第28回航空科学技術委員会時点)



その他の「重要な研究開発課題」の推進

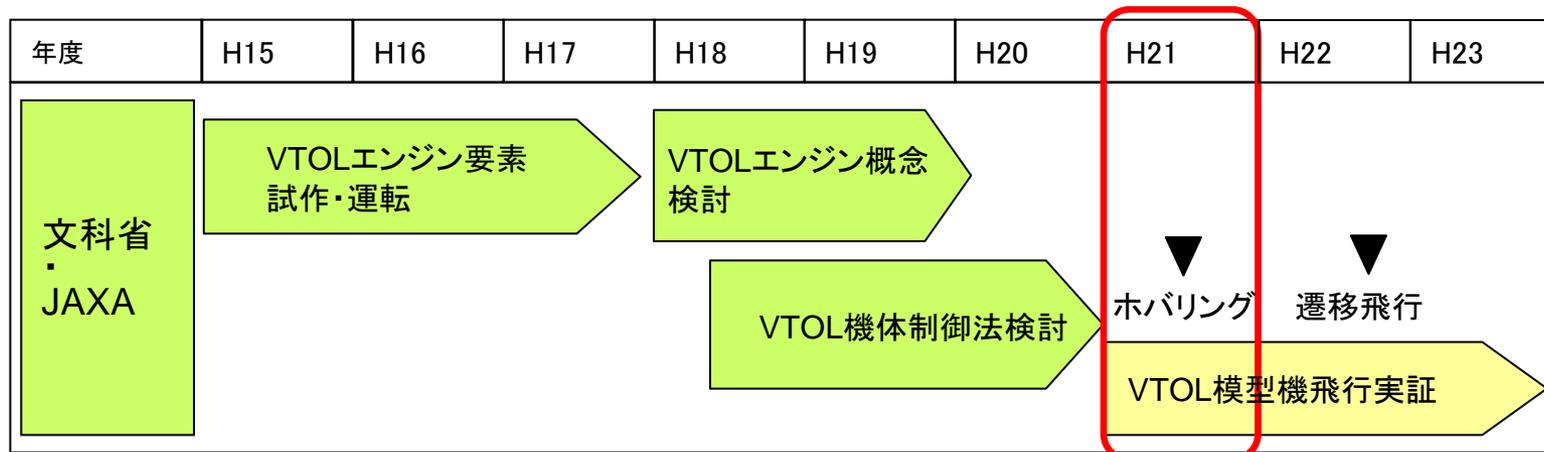
将来の近距離型航空機の研究

H20年度の成果とH21年度の実施計画

- ▶ 20年度までに、将来型新形態VTOL(垂直離着陸)機についてエンジンシステムの概念実証を行った。
- ▶ 21年度は、模型機を用いたVTOL形態の飛行実験を開始し、VTOL機体システムの概念実証を行う。



VTOL電動模型



その他の「重要な研究開発課題」の推進

災害監視無人航空機システム

H20年度の成果とH21年度の実施計画

- ▶20年度までは、防災関連機関等との情報交換に基づき、概念検討を行うとともに、必要となる要素技術の研究開発を進めてきた。
- ▶21年度からは、引き続き運用性機能拡大、飛行安全性技術の研究開発及び安全基準策定の検討を行う。

参考：研究開発ロードマップ（第28回航空科学技術委員会時点）

年度	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24
マイルストーン			MDR	SRR/SDR		初飛行	
システム開発	ニーズ/技術動向調査 ✓災害監視ニーズ及び無人機 技術動向の調査・分析 ✓災害監視システム概念の提案 ✓防災有識者による上記の妥当性評価		概念検討	概念設計	設計・製作～運用試験		
基盤技術開発 ・安全性要求技術 ・運用性要求技術 ・基準整備	✓技術課題の抽出～開発計画の策定 ✓試験機による自動離着陸/誘導制御技術の開発・実証(→①) ✓画像センサ及び無線伝送の検証・評価(→②)		①  全長14m飛行船		②  可視カメラ 赤外カメラ		

その他の「重要な研究開発課題」の推進

旅客機への燃料電池技術転用を目指した推進系燃料電池システムの研究開発

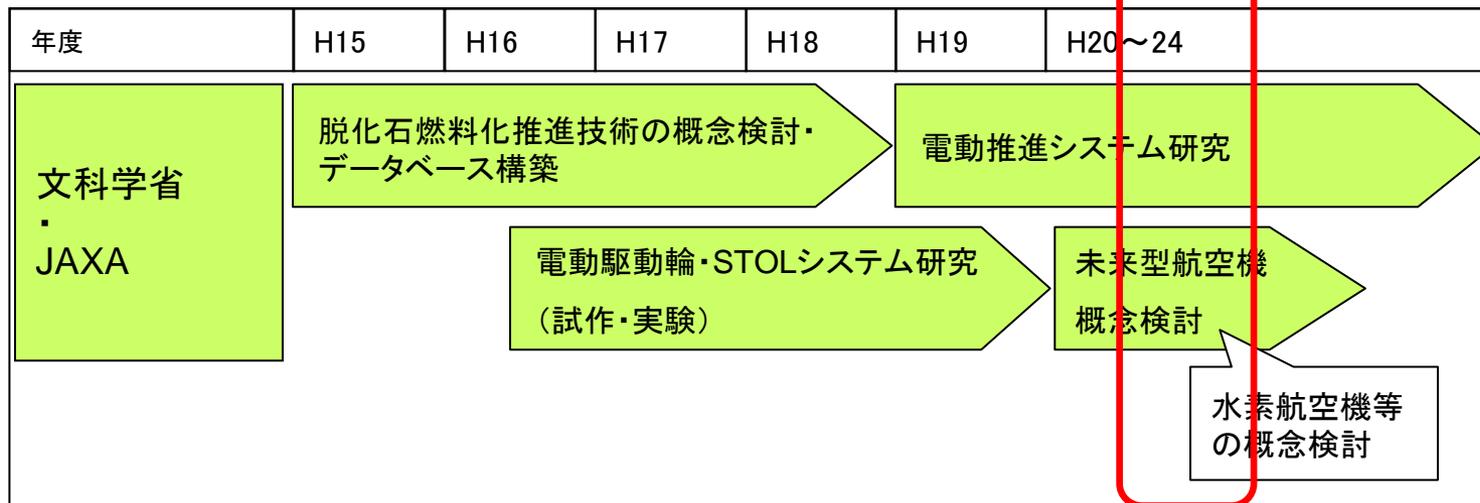
H20年度の成果とH21年度の実施計画

- ▶ 20年度までは、駆動輪方式の電動STOLシステム及びモータの出力密度向上に関する研究を進めてきた。
- ▶ 21年度は、引き続き超軽量航空機(ULP)の電動化を目指した10kW級高出力モータ及び制御装置の開発を行う。



軽量高出力電動モータによるリグテスト

参考：研究開発ロードマップ(第28回航空科学技術委員会時点)



中期目標の概要について

目指すゴール

安全・安心・・・航空安全の向上、環境負荷の低減
社会経済の発展・・・イノベーションの創出、国際競争力の強化 など

行政として取り組むべき課題の解決

産業界・大学など

先端技術、施設等
積極的な提供

社会への貢献

行政機関など

基準・ルール作り
連携・協力

JAXAによる
先端的かつ基盤的な研究開発
施設・設備の整備

1. JAXA航空分野の第2期中期計画

平成20年4月1日に開始した第2期中期計画のうち、航空分野に関する記述を以下に抜粋する。

1-1. 航空科学技術分野

6. 航空科学技術

今後の航空需要の増大及びニーズの多様化に向けた航空機の安全性及び環境適合性の向上等、社会からの要請を踏まえた政策的課題の解決を目指して、「第3期科学技術基本計画」における戦略重点科学技術を中心とした先端的・基盤的な航空科学技術の研究開発を進める。

具体的には、航空機／航空エンジンの高度化に資する研究開発として、国産旅客機高性能化／クリーンエンジンに係る高付加価値・差別化技術の研究開発、ソニックブーム低減技術等の飛行実証を目的とした静粛超音速研究機の研究開発を重点的に推進する。

また、航空輸送の安全及び航空利用の拡大を支える研究開発として、次世代運航システム技術、ヒューマンエラー防止技術及び乱気流検知技術より成る全天候・高密度運航技術の研究開発を重点的に推進するとともに、ヘリコプタの騒音低減技術、無人機を用いた災害情報収集システム等の研究開発を行う。

これらの研究開発によって得られた成果について、産業界等における利用の促進を図り、民間に対し技術移転を行うことが可能なレベルに達した研究開発課題については順次廃止する。さらに、公正中立な立場から航空分野における技術の標準化、基準の高度化、不安全事故の解明等に貢献するため、上記の研究開発活動の一環として、関係機関との連携の下、国際技術基準の提案、型式証明の技術基準策定及び認証に係る支援、航空事故調査等に係る支援等の役割を積極的に果たす。

1.JAXA航空分野の第2期中期計画

1-2. 宇宙航空技術基盤分野

7. 宇宙航空技術基盤の強化

(1) 基盤的・先端的技術の強化及びマネジメント

我が国の宇宙航空活動の自律性の確保、技術基盤の強化による開発の確実化・効率化、開発利用の継続的な発展及び我が国の宇宙産業基盤の強化を目的として、宇宙開発利用、航空、並びにこれらの事業横断分野の先行・先端的技術及び基盤的技術の研究を推進する。この際、機構が担うべき役割を明確にした上で、現在及び将来の機構内外のニーズや市場の動向を見据え、機構を横断した競争的な環境の下で行う。また、衛星の性能向上や信頼性向上、重要な機器・部品の確保、スペースデブリへの対応等を継続的に行う。

さらに、機構の果たすべき将来の新たな役割の創造に発展し得る技術や知見の創出を目的として、宇宙航空科学技術の研究動向を見据えた萌芽的な研究を行う。

この他、機構内外の技術情報の収集・整理、成果の適切な権利化・規格化・データベース化等を行う体制を構築し、機構内における効果的・効率的な技術マネジメントを行う。

(2) 基盤的な施設・設備の整備

衛星及びロケットの追跡・管制のための施設・設備、環境試験・航空機の飛行試験等の試験施設・設備等、宇宙航空研究開発における基盤的な施設・設備の整備について、我が国の宇宙航空活動に支障を来さないよう、機構における必要性を明らかにした上で、現在及び将来の社会ニーズを見据えて必要な規模で行う。

2. 第2期中期計画の概要

2-1. 第2期中期計画策定の経緯

第1期中期計画期間に制定された政策ならびに社会情勢の変化に対応し、第2期中期計画を制定。

第1期中期目標【文部科学省】

第1期中期計画（平成15年10月1日～平成20年3月31日）

平成18年3月28日 第3期 科学技術基本計画 分野別推進戦略【参考①】
（総合科学技術会議）

＜戦略重点科学技術＞

- ・航空機・エンジンの高性能化・差別化技術の研究開発（全機インテグレーション技術および先進要素技術）
- ・全天候・高密度運航（IT技術の活用による航空管理・運航支援技術）
- ・静粛超音速研究機の研究開発

平成18年7月28日 航空科学技術に関する研究開発の推進方策について
（科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会）

- ・社会からの要請に応える研究開発 ・次世代を切り拓く先進技術の研究開発
- ・航空科学技術を支える基盤の充実

平成19年6月1日 イノベーション25【参考①】（内閣府）

- ・新需要対応航空機国産技術 ・交通・輸送予防安全新技術 ・災害監視衛星利用技術

平成19年12月11日 独立行政法人の主要な事務及び事業の改廃に関する勧告の方向性について
（政策評価・独立行政法人評価委員会）

「航空分野の研究開発については、国が独立行政法人に実施させるべき先端かつ基盤的な研究開発に重点化するものとし、平成19年度に垂直離着陸用ファンエンジンに係る研究開発を廃止する等、民間に対し技術移転を行なうことが可能なレベルに達したものについては順次廃止するものとする。」

社会状況 の変化

- ・MRJ事業化判断
- ・超音速機開発における状況の変化等

第2期中期目標【文部科学省】

第2期中期計画（平成20年4月1日～平成25年3月31日）

2. 第2期中期計画の概要

2-2. 第2期中期計画における事業の重点化

第1期中期計画

5. 社会的要請に応える航空科学技術の研究開発

(A) 社会的要請への対応

(1) 国産旅客機高性能化技術の研究開発

(2) クリーンエンジン技術の研究開発

(3) 運航安全技術の研究開発

(4) 環境保全・航空利用技術の研究開発

(5) 事故調査等への協力

(B) 先行的基盤技術の研究開発

(C) 次世代航空技術の研究開発

・成層圏プラットフォーム飛行船運用技術

・次世代超音速機技術(ロケット実験機)

・垂直・短距離離着陸機(V/STOL機)等の
これまでになく未来型航空機の研究

第2期中期計画

ATO(正式客先提案)支援
からT/C(型式証明)支援へ

要素技術からエンジン試作へ

事後評価を終え、
その成果や
課題を反映

・国産旅客機高性能化/クリーンエンジンに係る高付加価値・差別化技術の研究開発

・全天候・高密度運航技術の研究開発

・ヘリコプタの騒音低減技術

・災害情報収集システム等の研究開発

・航空事故調査等に係る支援等

・静粛超音速研究機の研究開発

→ 先行・先端的技術の研究として実施

2. 第2期中期計画の概要

2-3. 航空科学技術分野と基盤分野との連携

JAXA航空分野の研究開発は、APG(航空プログラムグループ)を中核として、研究開発本部と密接に連携をとりながら着実に実施

「第3期科学技術基本計画」における戦略重点科学技術を中心とした
先端的・基盤的な航空科学技術研究の推進

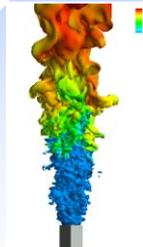
航空プログラムグループの活動

航空機／航空エンジンの高度化に資する研究開発

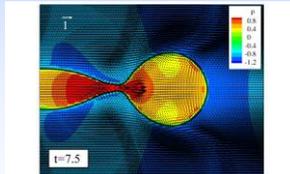
国産旅客機(MRJ) 高性能化技術
クリーンエンジン技術
静粛超音速機技術

航空輸送の安全及び航空利用の拡大を支える研究開発

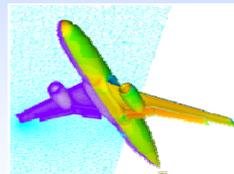
全天候・高密度運航技術
災害監視無人機システム
ヘリコプタ騒音低減技術



火炎燃焼解析



液体燃料微粒化解析



CFD解析



複合材試験



エンジン運転設備



風洞設備



飛行試験設備

萌芽的研究

先行・先端的技術の研究

試験設備の整備・高度運用

基盤技術・設備(研究開発本部)の活用

1. 第2期中期計画の概要

2-4. 第2期中期計画に向けた基本姿勢

- 「航空分野の研究開発については、国が独立行政法人に実施させるべき先端的かつ基盤的な研究開発に重点化する。具体的には、科学技術基本計画 分野別推進戦略において定められた「重要な研究開発課題」の重点的な推進
- JAXA研究開発本部において実施している航空分野の基盤研究分野との密接な連携のもと、産業支援・安全安心な暮らし・次世代へのブレークスルー技術の創出に向け研究開発を実施
- 上記の研究開発活動の一環として、関係機関との連携を強化し、技術基準の高度化、航空事故調査等に係る役割を積極的に果たす。