

民間航空機基盤技術プログラム基本計画

1. 目的

欧米等先行諸国の他、アジア諸国も含めた競争激化が進む中、大きな技術波及効果によって環境をはじめ、情報、材料等の分野に高付加価値を生み出す航空機関連技術について、戦略的に研究開発を行うことにより、我が国航空機産業の基盤技術力の維持・向上を図る。

2. 政策的位置付け

航空機の開発は、先端技術と高度な材料・部品等をシステム統合する分野であり、科学技術基本計画(2001年3月30日閣議決定)等において示されている重点分野のうち、「材料」、「情報通信」、「環境」、「製造技術」といった要素技術を包含する。特に、今後不可避と考えられる環境負荷低減を実現するための技術課題が多く、地球温暖化対策技術として、「環境」分野と関連する。

なお、科学技術基本計画においては、航空機は国民生活を支える基盤技術として「社会基盤」分野に掲げられており、他の輸送機器とともに、「豊かで安心・安全で快適な社会を実現するために、社会の抱えているリスクを軽減する研究開発や国民の利便性を向上させ、質の高い生活を実現するための研究開発を推進すること」とされている。

また、「産業発掘戦略 - 技術革新」(「経済財政運営と構造改革に関する基本方針2002」(2002年6月閣議決定)に基づき2002年12月取りまとめ)の「環境・エネルギー」分野における戦略目標(環境・エネルギー技術へのチャレンジを産業競争力の源泉に(技術のグリーン化))、「情報家電、ブロードバンド・IT」分野における戦略目標(グローバルな需要予測・調達、リアルタイムの在庫・物流等の管理、経営情報等の把握・分析に資する統合業務ソフトの普及)及び「ナノテクノロジー・材料」分野における戦略目標(10年後に、世界市場を主導できる我が国発の企業をナノテクノロジー・材料分野の「5つの産業」で創出する。)に対応するものである。

3. 目標

民間航空機関連技術について、2009年度までに、材料・構造・システム関連等の中核的要素技術力を一層強化・保持するとともに、機体及びエンジンの完成機開発能力を獲得する。また、こうした基盤技術力の維持・向上、これらを用いた航空機・エンジン等の国際共同開発への参画、並びに環境適合等の要請に対応した民間航空機及びエンジン開発への取組を通じて、我が国航空機関連産業の競争力強化を目指す。

4. 研究開発内容

【プロジェクト】

・中核的要素技術の開発

<材料・構造関連技術>

(1) 革新的軽量構造設計製造基盤技術開発(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、精密加工組立技術等の分野で最先端の技術を有する我が国の技術力を最大限活かし、航空機、高速車両等の輸送機器の部品点数及び接合部位数を現行の30%以下に低減させ、構造全体の強度信頼性を低下させずに、飛躍的な軽量化によりエネルギー使用効率を大幅に向上させる軽量構造設計製造技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、部品点数の削減(一体設計ボックス結合技術:50%以上削減、大型一体鋳造・FRP(繊維強化プラスチック)複合技術:80%以上削減)等により軽量化(一体設計ボックス結合技術:15%以上の軽量化、大型一体鋳造・FRP複合技術:10%以上の軽量化)を図る。

研究開発期間

1999年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2001年度に、事後評価を2004年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究開発体制を構築し実施。

(2) 次世代航空機用構造部材創製・加工技術開発(運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、航空機、高速車両等の輸送機器への先進材料の本格導入を加速させるため、先進複合材料及び先進金属材料について部材開発、設計試作及び評価を実施することで、軽量化によりエネルギー使用効率を大幅に向上させる革新的な構造部材の創製・加工技術の確立を行う。

技術目標及び達成時期

2007年度までに、複合材料の更なる高効率・低コスト製造を可能とする非加熱成形技術等や、強度のある軽量構造材として有望なマグネシウム合金の耐腐食成型技術の確立を図る。

研究開発期間

2003年度～2007年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2005年度に、事後評価を2008年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究開発体制を構築し実施。

<システム関連技術>

(3) 航空機用先進システム基盤技術開発

概要

航空機のハイテク化に対応した、先進的な飛行制御システム(先進的手動・電動ハイブリット操縦システム、電動式アクチュエータシステム、エンジンストール予兆検知システム等)を開発する。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、先進的手動・電動ハイブリット操縦システム開発技術等のコックピット分野における革新的基盤技術を確立する。また、2006年までに、その成果をより効果的に実機適用するために、スマートアクチュエータシステム及びエンジンストール予兆検知システム等の各要素技術開発を行い、コックピット関連技術と合わせ、全機統合的な先進的な飛行制御システムを構築するための基盤技術を獲得する。

研究開発期間

1999年度～2006年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2002年度に、事後評価を2007年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究開発体制を構築し実施。

(4) 将来型航空機運航自律制御支援システム技術研究調査

概要

次世代の航空機制御システム(各部位・機器の作動状況をモニタリングし、推進系・姿勢制御系に制御信号を出力する制御システム(ソフトウェア))を開発し、様々な事故条件下における有効性をシミュレーションするとともに、各種機器とのインターフェースとなるハードウェアの概念設計を行う。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、冗長系によってその安全性を確保している従来の航空機制御システムの抜本的な転換を可能とするための技術基盤の構築を図る。

研究開発期間

2002年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

事後評価を2004年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究開発体制を構築し実施。

(5) 環境適合型次世代超音速推進システム技術研究開発 (運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、従来の推進システム技術の延長線上から格段に飛躍した革新的な技術を適用することにより、エネルギー使用が効率化され、環境適合性にも優れた超音速輸送機用推進システムの実用化に向けた基盤技術を開発する。

技術目標及び達成時期

2003年度までに、以下の基盤技術を確立する。

(1) 低騒音化技術

現行ICAO (国際民間航空機関) の規制値より3dB低い騒音レベルを実現。

(2) NOx排出削減技術

超音速巡航時のNOx EI (エミッションインデックス) 5g/kg-fuelを実現。

(3) CO₂排出抑制技術の開発

現状技術を適用した場合と比べてCO₂排出量 25%削減を実現。

研究開発期間

1999年度～2003年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2002年度に、事後評価を2004年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究開発体制を構築し実施。

・機体・エンジンの完成機開発技術

(1) 環境適応型高性能小型航空機研究開発 (フォーカス21)(運営費交付金)

概要

機体の軽量化に必要な革新的な材料技術や、操縦を容易とするために有用な先端的な情報技術を用いつつ、環境負荷が小さく運航コストが低い小型航空機の開発に必要な技術の実証、試験を行う。

技術目標及び達成時期

2005年度頃までに搭載技術の開発・選定・検証を行った後、2007年度頃までに当該技術を搭載した試作機的设计・製造・試験を行い、技術の有効性を実証する。

研究開発期間

2003年度～2007年度頃

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2005年度に、事後評価を2008年度頃実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究開発体制を構築し実施。

(2) 環境適応型小型航空機用エンジン研究開発 (運営費交付金)

概要

エネルギー需給構造の高度化を図る観点から行うものであり、エネルギー使用効率を大幅に向上し、環境対策にも優れた次世代の小型航空機用エンジンの開発にとって重要な技術の研究開発を行う。

技術目標及び達成時期

2009年度までに、エネルギー使用効率を大幅に向上する構造設計技術(シンプル化技術)、騒音、NOx等の環境負荷対応に優れた環境対策技術、予知予防制御等のインテリジェント化技術、高バイパス比化等の高性能化技術といった要素技術を開発するとともに、それらを取り入れた小型航空機用エンジンの全機インテグレーションを目指す。

研究開発期間

2003年度～2009年度

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2006年度に、事後評価を2010年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究開発体制を構築し実施。

(3) 小型民間輸送機等開発調査

概要

航空機産業の自律的発展基盤の確保及び一層の高度化推進の観点から我が国主導の機体開発を実現するため、小型民間輸送機等の開発可能性を検討すべく、市場調査とともに全機開発技術の研究を実施する。

技術目標及び達成時期

2003年度以降、防衛庁の次期固定翼哨戒機(P-X)や次期輸送機(C-X)の開発機会(2011年度までの予定)と並行して市場動向調査やプラットフォーム技術等全機開発に必要な研究開発を実施することにより、本開発機会を我が国主導の民間航空機開発に最大限活用することを目指す。

研究開発期間

1989年度～

中間・事後評価の実施時期

中間評価を2003年度に実施。(5年ごとに中間評価を実施。)

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究開発体制を構築し実施。

(4) 超高速輸送機実用化開発調査

概要

移動時間短縮化の要請が強まる中、高速性と環境制約・経済性を両立させるため、次

世代の超高速航空機開発に必要な先端的技術の実用化開発を行う。

技術目標及び達成時期

2004年度までに、遷音速域等（マッハ 0.9～1.5 程度）を飛行する超高速機開発に必要な機体システム、空力設計、構造設計（高速流体構造、耐熱複合材料等）の実用化開発を実施する。

研究開発期間

2002年度～2004年度

中間・事後評価の実施時期

事後評価を2005年度に実施。

実施形態

民間企業、大学、公的研究機関等から、最適な研究開発体制を構築し実施。

[関連施策]

研究開発成果の実用化等を図るため、国際共同による実機開発に対し、航空機工業振興法に基づき助成を行う。

5. 研究開発の実施に当たっての留意事項

事業の全部又は一部について独立行政法人の運営費交付金により実施されるもの（事業名に（運営費交付金）と記載したもの）は、運営費交付金の総額を算定する際に使用するものであることから、当該部分は、国の裁量によって実施されるものではなく、中期目標、中期計画等に基づき当該独立行政法人の裁量によって実施されるものである。

[フォーカス21の成果の実用化の推進]

フォーカス21は、研究開発成果を迅速に事業に結び付け、産業競争力強化に直結させるため、次の要件の下で実施。

- ・技術的革新性により競争力を強化できること。
- ・研究開発成果を新たな製品・サービスに結びつける目途があること。
- ・比較的短期間で新たな市場が想定され、大きな成長と経済波及効果が期待できること。
- ・産業界も資金等の負担を行うことにより、市場化に向けた産業界の具体的な取組が示されていること。

具体的には、成果の実用化に向け、実施者による以下のような取組を求める。

- ・環境適応型高性能小型航空機研究開発

環境対応に優れ、情報技術を活用した小型航空機の研究開発の成果を踏まえ、市場動向を見極めつつ、早期に実用化を図る。

なお、適切な時期に、実用化・市場化状況等について検証する。

6. プログラムの期間、評価等

プログラムの期間は2003年度～2009年度までとし、プログラムの中間評価を2008年度までに、事後評価を2010年度に行うとともに、研究開発以外のものについては2010年度に検証する。

また、中間評価を踏まえ、必要に応じ基本計画の内容の見直しを行う。

7．研究開発成果の政策上の活用

プロジェクトを通じて得られた基盤技術、データ（複合材料の物理的特性等）等について、成果報告会、データベース等の一般提供等を通じ、可能な限り速やかに社会に普及し、民間主導による実用化、新技術への応用を促進する。

先進複合材料等の分野で特に標準化すべきものについては、適切な標準化活動（国際規格（ISO/IEC）、日本工業規格（JIS）、その他国際的に認知された標準の提案等）を実施する。

8．政策目標の実現に向けた環境整備

民間航空機開発推進省庁協議会

民間航空機開発推進省庁協議会（防衛庁、文部科学省、国土交通省及び経済産業省局長級による協議会）を設置し（平成15年9月2日、第1回協議会開催）研究開発の円滑な実施を図るため、関係省庁の連携を強化。

また、協議会の下に、各省庁の担当課長からなる幹事会も併せて設置。

9．改定履歴

（1）平成15年3月10日付け制定。

（2）平成16年2月3日付け制定。民間航空機基盤技術プログラム基本計画（平成15・03・07産局第12号）は、廃止。