

国産旅客機高性能化技術研究開発
平成 23 年度公募型研究
参照文書

平成 23 年 4 月
航空プログラムグループ
国産旅客機チーム

国産旅客機高性能化技術研究開発
平成 23 年度公募型研究
参照文書

目 次

1. はじめに	
1. 1 本文書の位置付け	1
1. 2 公募対象	1
1. 3 公募条件等	1
2. 「国産旅客機高性能化技術研究開発」の概要	
2. 1 背景	3
2. 2 研究開発の目的	3
2. 3 研究開発の目標	3
2. 4 研究開発の期間	4
2. 5 研究開発の範囲	4
3. 技術研究の内容	
3. 1 将来旅客機概念検討(課題①)	6
3. 2 耐衝撃向上の研究(課題②)	6
3. 3 荷重同定技術の研究(課題③)	7
3. 4 接合構造技術の研究(課題④)	7
3. 5 複合材革新的製造プロセスの研究(課題⑤)および、旅客機構造の整備技術の研究(課題⑥)	8
APPENDIX 公募研究テーマの例の概要	9

1. はじめに

1. 1 本文書の位置付け

本文書は、平成23年度公募型研究において「国産旅客機高性能化技術研究開発」に関する研究計画の提案を行うものに対して、その研究提案に当たって研究テーマや研究アプローチ等の検討の参考とするために、JAXAが進める当該研究開発の目標、目的および技術内容等を整理したものである。

1. 2 公募対象

2.5で述べる、「研究開発の範囲」に対し、公募対象とする研究は、(1)技術研究が対象である。

1. 3 公募条件等

(1)研究テーマ

第2章に記述する「国産旅客機高性能化技術研究開発」の技術研究に関連する研究であること。表1に研究テーマの具体例及びAPPENDIXにそれらの概要を示すが、研究提案は表1に示したテーマに限らず、第3章の技術研究に広く関係し、表2の目標に合致するテーマであればかまわない。

ただし、表1に示す研究テーマ以外は原則としてJAXAからの委託研究となる。また、委託研究として提案されたテーマであっても、提案内容により有償型共同研究となる場合がある。

(2)研究期間

最長3年間(平成25年度まで)

(3)資金(有償型共同研究または委託研究の場合)

1課題、1年当たり2,000千円を上限とする。

(4)審査

採択審査はJAXAにおいて行う。

(5)成果報告

各年度ごとに成果報告書を作成するとともに、JAXAにおいて開催する成果報告会で発表するものとする。

(6)その他

予算等その他の事情により、研究期間の途中でであっても取りやめる場合がある。

表 1 応募研究テーマの例

番号	テーマ名	目的	種類	研究期間	関連する技術研究
1	航空機用多機能材料の研究	申請者が提案する多機能材料を試作し、強度と付加機能に関する試験データを得ることにより当該材料を用いることによる効果(メリット)の検証、ならびに、実機適用へ向けた技術課題を明らかにすることを旨とする。	委託研究	3年	課題③ 荷重回定技術の研究 課題⑤ 複合材革新的製造プロセスの研究開発
2	ナノ材料の航空機構造適用に関する研究	申請者が提案する材料を試作し、強度、加工性等に関する試験データを得心ることにより、当該材料を用いることによる効果(メリット)の検証、ならびに、実機適用へ向けた技術課題を明らかにすることを旨とする。可能ななら小型コンポーネントの試作を行う。	委託研究	3年	課題④ 接合構造技術 課題⑤ 複合材革新的製造プロセスの研究開発
3	新耐圧シエル構造による比容積効率最大化研究	JAXAで検討を進める軽量エアフレーム旅客機の概念検討に資する、扁平断面胴体を180-250人乗り旅客機を例に概念設計することを旨とする。	有償型共同研究	3年	課題① 将来旅客機概念検討 課題⑤ 複合材革新的製造プロセスの研究開発
4	犠牲電極法によるCFRP・メタル混合構造の低コスト防食の研究	JAXAで検討を進める軽量エアフレーム旅客機の概念検討に資する、CFRP-アルミ合金構造物用の犠牲電極による防食法を定義することを旨とする。	有償型共同研究	3年	課題⑤ 複合材革新的製造プロセスの研究開発課題 課題⑥ 旅客機構造の整備技術の研究
5	鳥衝突試験に用いる疑似鳥材料の研究	鳥衝突現象において、実鳥と同等と見なせる人工材料の獲得を目指す。	有償型共同研究	3年	課題② 耐衝撃向上の研究
6	低炭素将来旅客機の概念検討	国産旅客機の競争力強化につながる有望技術シーズの発掘を目指す。	委託研究	2年	課題① 将来旅客機概念検討
7	低炭素将来旅客機の空力技術に関する研究	CO2排出削減のための空力分野の技術課題及び技術シーズの抽出を目指す。	有償型共同研究	2年	課題① 将来旅客機概念検討

2. 「国産旅客機高性能化技術研究開発」の概要

2. 1 背景

世界的に航空旅客需要の大幅な増加が見込まれる中、航空機産業の先進国である米国、欧州、カナダ、ブラジルに加えて、中国、ロシア、メキシコなど各国が、航空機産業を国の基幹産業として位置づけて国際競争力の強化に取り組んでいる。我が国においては、YS-11 以来、約半世紀ぶりとなる国産旅客機MRJの事業化を三菱重工株式会社(MHI)が決定した(平成20年3月)。その後、三菱航空機株式会社が設立され、平成26年の市場投入を目指した開発が進められている。MRJ機は70~100席規模の3クラスとなる計画とされているが、同規模クラスの世界市場はエンブラエル社(ブラジル)及びボンバルディア社(カナダ)による寡占状態であり、また、中国、ロシアにおいても同規模の旅客機開発が進められている。したがって、MRJ機においては我が国の航空先進技術の粋を集めて他国競合機との差別化が図られている。今後期待される次世代の国産旅客機開発においては、高い国際競争力に繋がる先進技術の開発が必須であるが、その先進性ゆえに実機設計開発に求められる技術成熟レベルに達していない差別化技術について、実機設計開発への適用可能な水準に技術の高度化を行うことが必要である。

国の施策としては、平成18年3月に閣議決定された第3期科学技術基本計画の中で、分野別推進戦略が定められ、航空科学技術分野については、国産旅客機・エンジン、静粛超音速研究機、全天候・高密度運航の3分野が戦略重点科学技術に指定された。それに基づき、同年7月、「航空科学技術に関する研究開発の推進方策について(文部科学省 科学・技術学術審議会 研究計画・評価分科会)」が策定され、文部科学省として航空科学技術の研究開発を戦略的に推進する方針が示された。すなわち、「我が国としても、長期的な視点から航空科学技術の研究開発を行い、民間だけでは開発が困難な技術の開発を支援する必要がある」、「現在我が国で進められている航空機・エンジンの全機開発に対して、国が先導して高性能化・差別化に係る技術を開発して民間に技術移転することにより、国際競争力強化を図る」とされている。また、平成23年度からの施策については、諮問第11号「科学技術に関する基本政策について」に対する答申(案)(平成22年12月)における、「Ⅱ. 2. グリーンイノベーションの推進」の「2. (2) ii) エネルギー利用の効率化及びスマート化」には、高効率輸送機器の一つとして、高効率航空機に関する研究開発の推進が挙げられている。国産旅客機高性能化技術研究開発は、この高効率航空機の研究開発に位置付けられている。

2. 2 研究開発の目的

以上の背景より、わが国の旅客機技術の国際競争力強化に資する最先端の高性能化・差別化技術を、民間で実施する実機設計開発に適用可能な水準まで高めること、および将来高性能な国産旅客機を開発するのに有用な技術研究を行うことを本研究開発の目的とする。

2. 3 研究開発の目標

本研究開発は、(1)将来高性能な国産旅客機を開発するのに有用な技術研究を進めつつ、(2)国際競争力強化に求められる設計・製造の低コスト化・高効率化、安全性、快適性、環境適合性の向上等の差別化技術の実用性を高め、民間に適時に移転することを目標とする。

本公募研究の範囲は上記(1)が該当する。

2.4 研究開発の期間

本研究開発の期間は、平成 15 年度下期から平成 24 年度までとする。

2.5 研究開発の範囲

本事業の事業範囲は以下の通りとする。

(1)技術研究

将来高性能な国産旅客機を開発するのに有用な技術研究を行う。研究課題の一覧を表 2 に示す。

(2)民間企業への技術移転

本枠組みについては公募研究の範囲外であるので省略する。

表 2 技術研究一覧

課題名	目標
課題① 将来旅客機概念検討	将来旅客機コンセプトの創出。目標値を含む具体的技術課題の抽出。関連要素技術の技術成熟度向上。
課題② 耐衝撃向上の研究	次世代旅客機に適用可能な衝撃吸収胴体構造の提案と安全性向上座席の開発。
課題③ 荷重同定技術の研究	次世代旅客機に適用可能な、機械的強度以外の機能を併せ持つ多機能材料／構造の開発。
課題④ 接合構造技術の研究	将来の旅客機へ適用が期待できる新材料／工作技術の開発、関連する材料／構造強度の解明。
課題⑤ 複合材革新的製造プロセスの研究	VaRTM成型等低コスト複合材構造成型技術の開発、および、次世代複合材技術の創出。
課題⑥ 旅客機構造の整備技術の研究	複合材製機体構造に対し、製造現場、運航現場で求められる整備技術の開発。

3. 技術研究の内容

3. 1 将来旅客機概念検討(課題①)

背景

我が国航空機産業の継続的発展のためには、市場投入された機体のファミリー化と、差別化技術の次世代機への投入が不可欠である。そこで、次世代機について環境適合性や安全性等の社会ニーズを勘案した機体概念の検討、フィージビリティ・スタディ等を実施し、技術課題を抽出する必要がある。特に、近年の原油価格高騰と低炭素社会への移行という流れの中で、自動車だけでなく航空機も、燃費性能の飛躍的な向上が求められることに留意する必要がある。

研究目標

将来旅客機コンセプトの創出。目標値を含む具体的技術課題の抽出。関連要素技術の技術成熟度向上。

成果目標

将来旅客機概念検討:MRJの次の世代の旅客機でバーゲニング・パワーとなる差別化技術の獲得。

3. 2 耐衝撃向上の研究(課題②)

背景

旅客機胴体構造の耐衝撃性能の向上により非常時における乗客乗員の安全性を高めることができる。胴体構造は次期旅客機では複合材料製になることが予想されるので、複合材製胴体を考慮した耐衝撃構造様式の研究が求められる。現在の複合材製胴体旅客機では、耐衝撃性能を調べるため、落下試験及び解析により実証しているが、構造様式は既存機と同じであるので複合材の能力を活かしたより安全性の高い新たな構造様式の実現が求められる。一方、座席の安全性向上は乗客の安全性向上に直接的に寄与するが、最近ではシートベルトに、エアバッグを組み込んで耐衝撃性能を向上する試みが航空機業界でも始まっている。本研究では複合材の適用も想定した胴体構造耐衝撃性能向上の研究、および、座席クッション部にエアバッグを仕込んだ安全性向上座席で既存座席の安全性を向上させる研究開発を進める。

また、航空機の耐衝撃では、航空機の安全のために鳥などの異物に対する耐衝撃性も考慮する必要がある。鳥衝突試験の標準化、効率化を目指すには実鳥では無く、標準化された人工の疑似鳥による試験の実現が求められている。現状ではゼラチンを代替物として使用しているが、認証試験で使えるレベルにはなっておらず、新規代替材料が求められている。

研究目標

次期旅客機に適用可能な衝撃吸収胴体構造の提案と安全性向上座席の開発

成果目標

・複合材の適用も想定した部材レベルでの衝撃吸収能力の解析予測法確立

- ・複合材の適用も想定した耐衝撃性を向上した胴体構造様式の提案
- ・エアバッグを座席クッション部に設けた安全性向上座席の開発
- ・上記座席の耐衝撃シミュレーション手法の確立
- ・疑似鳥の材料候補の提案

3.3 荷重同定技術の研究(課題③)

背景

機械的強度以外の機能を併せ持つ多機能材料／構造を旅客機へ適用することにより、空力性能や構造信頼性の向上が期待される。ここでは、ひずみセンサを利用した荷重モニタリングの研究を実施している。

一般に構造にかかる実働荷重を正確に把握・予測することは難しい。モニタリング技術はその有力な手法であるが、高度なセンサ技術開発が進められている一方、連続分布する飛行荷重や応力分布の同定を目的とした応用技術の研究は必ずしも十分ではない。

研究目標

- ・ひずみ計測データから連続分布する静的実働荷重を同定する逆解析技術の実機相当構造物への適用性向上。
- ・ひずみ計測データを用いた動的な連続分布荷重同定技術の開発。

成果目標

運用の中で航空機構造にかかる荷重と応力を同定する技術の開発

3.4 接合構造技術の研究(課題④)

背景

次世代旅客機では一層の重量低減、低コスト化、安全性向上を目指して新しい材料や工作技術の適用が期待される。

航空機への適用が期待される新工作技術としての摩擦攪拌接合(FSW)はMRJ、A380への適用が見送られたものの、A350への適用が検討されている。また、他構造様式と複合させたハイブリッド構造としての適用が検討されるなど、有望な技術である。しかしながら、接合部の疲労き裂発生位置や進展速度の予測・評価技術は不十分であり、損傷許容設計に適用できるレベルではないため、旅客機構造への適用は進んでいない。

研究目標

FSW 継手における疲労き裂進展挙動(方向、速度)を明らかにする。また、疲労き裂発生要因を明らかにし、初期の損傷形成を含めたき裂進展予測技術を開発する。

成果目標

FSW 接合部の疲労寿命解析技術の開発

3. 5 複合材革新的製造プロセスの研究(課題⑤)および、旅客機構造の整備技術の研究(課題⑥)

背景

海外においては Boeing、Airbus、Bombardier、Embraer の他、ロシア、中国においても次世代の自国ブランド旅客機の開発を念頭に機体の概念検討が盛んに行われており、機体の低価格化が進んでいる。また、同時にこれらの機体概念を実現するための構造設計要素技術研究も、各国で盛んに行われている。一方、民間旅客機の全機開発経験が乏しい我が国では、構造材料技術についてはユーザーの要求を取り入れながら開発を進めるということに厳しい環境といえる。しかし、全世界の 70% の炭素繊維生産量を誇る我が国では、この炭素繊維製造技術と複合材構造製造技術を基に、国内航空産業を活性化し、継続的な国産機の開発に当たり、次期機体については日本独自の複合材材料構造技術をもって国際的競争力を有する機体を提案することが必然の流れと考えられる。また、運航メーカーにおいては、B787 に代表されるように、複合材料を大量に使用した機体が急増することが考えられるので、我が国の運航メーカーをサポートし、旅客数では世界有数の我が国の運航安全を確保することが求められている。

研究目標

課題⑤: 複合材革新的製造プロセスの研究開発

VaRTM、プリプレグ成形を組み合わせた低コスト複合材構造整形技術(ハイブリッド成形技術)の開発。
次世代複合材技術の創出。

課題⑥: 旅客機構造の整備技術の研究

運航メーカーのニーズを抽出し、必要な技術の研究開発を行う。また、製造現場、運航現場での使用を想定した各種高効率非破壊検査技術の特性を定量的に把握する

成果目標

課題⑤: 複合材革新的製造プロセスの研究開発

- ・部分構造を高品質で製造できる安定した VaRTM-プリプレグハイブリッド成形技術を開発し、胴体部分構造を模擬した複雑構造を試作し、実構造成立性を確認する。
- ・ハイブリッド・VaRTM 成形に適合し、厳しい環境条件への耐性も有する新規樹脂を開発し、低コスト高性能 CFRP 構造製造可能性を実証する。

課題⑥: 旅客機構造の整備技術の研究

- ・複合材の修理法に関する評価技術の明確化と信頼性向上。
- ・非破壊検査技術による複合材と損傷の関係把握し、運航現場で適用できるような高効率非破壊検査技術の構築。

以上

APPENDIX
公募研究テーマの例の概要


研究テーマの概要

研究分野	研究題目	研究期間	研究形態
構造材料技術	材料技術の研究(1)	最長3年	共同/委託 研究
◆研究課題名 航空機用多機能材料の研究			
◆国産旅客機高性能化技術研究開発における位置付 革新的な航空機構造を実現するための材料技術の研究			
◆動向・解決すべき課題・問題点の所在など 旅客機構造は翼胴形態として成熟しており、現在では材料面での技術開発、すなわち、伝統的なアルミニウム合金から複合材等への移行が進められている。こうした中、将来における一層の高性能化に資する革新的な構造を実現するためには材料技術にブレークスルーが求められる。 航空機の新材料として期待されるものの一つとして、多機能材料がある。これらは機械的強度に加えて、例えば、アクチュエーション機能、制振機能、吸音機能、アンテナ機能などが付加された材料であり、材料自体が多機能化されることによって抵抗低減、軽量化、居住性、安全性等が向上することが期待される。しかしながら、こうした多機能材料は現状実験室レベルの研究にとどまっており、実機適用において必要となる技術的知見が得られているとはいえない。			
◆目的 申請者が提案する多機能材料の試作、および、強度と付加機能に関する試験データを得ることにより実機適用へ向けた技術的評価を行う。			
◆期待する成果 申請者が提案する多機能材による革新的構造概念。また、実機適用を想定した試験データを取得する。また、技術的課題を明確にすることによって将来における研究開発の方向付けが得られると期待される。			
◆JAXA が提供できる事項			

研究テーマの概要

研究分野	研究題目	研究期間	研究形態
構造材料技術	材料技術の研究(2)	最長3年	共同／ 委託 研究
◆研究課題名 ナノ材料の航空機構造適用に関する研究			
◆国産旅客機高性能化技術研究開発における位置付 革新的な航空機構造を実現するための材料技術の研究			
◆動向・解決すべき課題・問題点の所在など 旅客機構造は翼胴形態として成熟しており、現在では材料面での技術開発、すなわち、伝統的なアルミニウム合金から複合材等への移行が進められている。こうした中、将来における一層の高性能化に資する革新的な構造を実現するためには材料技術にブレークスルーが求められる。 新材料として期待されるものの一つとして、いわゆるナノ材料がある。例えば、CNT(カーボン・ナノチューブ)により強度と電導率の高い複合材の研究が行われている。また、金属材料も結晶粒サイズをナノメートルレベルに細粒化することにより従来材よりも格段に強度の高い材料の開発が進んでいる。さらに、表面をナノ組織化した複合組織による疲労強度の向上などの研究も行われている。しかしながら、こうした材料は現状実験室レベルの研究にとどまっており、航空機への適用において必要となる技術的知見が得られているとはいえない。そこで、ナノレベルで組織が制御された軽量材料を航空機構造へ適用するために必要な基本的特性、変形や破壊のメカニズムに関する研究を行う。			
◆目的 申請者が提案する材料の試作、および、強度、加工性等に関する試験データを得ることにより、当該材料を用いることによる効果(メリット)の検証、ならびに、実機適用へ向けた技術課題を明らかにする。可能なら小型コンポーネントの試作を行う。			
◆期待する成果 実機適用を想定した試験データを取得するとともに技術的課題を明確にすることによって将来における研究開発の方向付けが得られると期待される。			
◆JAXA が提供できる事項			

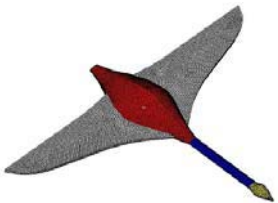

研究テーマの概要

研究分野	研究題目	期間	研究形態
安全・防食	低CO ₂ 技術の研究	最長3年	共同/委託 研究
◆研究課題名 新耐圧シェル構造による比容積効率最大化研究			
◆国産旅客機高性能化技術研究開発における位置付け 未来の旅客機における旅客収納部形態としてとしてBWB等が検討されているが、与圧を考慮した場合には構造重量過大となり旅客輸送事業用としては成立が困難である。そこで、フランジ式扁平断面胴等、圧力容器として成立しかつ単位重量当たりの床面積で与えられる比容積効率を最大化する構造様式を検討し、実大部分模型の試作及び耐圧試験による実験的評価を行い、機体総重量の軽量化すなわち低CO ₂ 化を目指す。			
◆動向・解決すべき課題・問題点の所在など CFRPを主材料とする、ワグナー桁を胴体中央部に配置した扁平断面胴体というこれまでに余り検討された事が無い形態を対象とするため、実機レベルでのパラメータ設定が難しいことが課題である。また、貨物の形態を考慮した収益性検討などビジネスモデルを確立することが課題として挙げられる。			
 <p>扁平断面胴体を備えた航空機の概念図</p>			
◆目的 JAXAで検討を進める軽量エアフレーム旅客機概念検討に資する、扁平断面胴体を180-250人乗り旅客機を例に概念設計することを目指す。			
◆期待する成果 最低限の成果として、概念設計・重量推算・従来型胴体に対する利点なる3項目について定義すること。			
◆JAXAが提供できる事項 JAXA収集なる材料データおよび3D-CAD環境など。			

研究テーマの概要

研究分野	研究題目	期間	研究形態
安全・防食	低CO ₂ 技術の研究	最長3年	共同/委託 研究
<p>◆研究課題名</p> <p>犠牲電極法によるCFRP・メタル混合構造の低コスト防食の研究</p>			
<p>◆国産旅客機高性能化技術研究開発における位置付け</p> <p>低CO₂化のためには機体構造の軽量化が有効であるため比強度の高いCFRPの使用範囲を拡大することが要求される。しかし、導体であるCFRPと電氣的に卑であるアルミ合金等で構成されている航空機はガルバニック腐食で急速に劣化するため、腐食抑制が重要課題として浮上する。そこで、信頼性が高くかつ海洋構造等で実績のある犠牲電極防食法について、実機模擬構造を用いた評価研究を実施してCFRPの使用範囲の拡大に結び付けることにより機体の軽量化すなわち低CO₂化を目指す。</p>			
<p>◆動向・解決すべき課題・問題点の所在など</p> <p>CFRPとアルミ合金等航空宇宙用合金材料との間で発生するガルバニック腐食というこれまでに余り検討された事が無い現象を対象とするため、防食において実機レベルでのパラメータ設定が難しいことが課題である。また、機体の運用形態を考慮した整備サイクル検討など、機体/運用モデルを確立することが課題として挙げられる。</p>			
			
腐食した航空機の例		JAXAにおけるガルバニック腐食試験の例	
<p>◆目的</p> <p>JAXAで検討を進める軽量エアフレーム旅客機概念検討に資する、CFRP-アルミ合金構造物用の犠牲電極による防食法を定義することを目指す。</p>			
<p>◆期待する成果</p> <p>最低限の成果として、犠牲電極材の選定・配置決定・整備間隔の定義なる3項目について定義すること。</p>			
<p>◆JAXAが提供できる事項</p> <p>JAXAに既存のガルバノスタット/ポテンシオスタットの使用環境および既存データなど。</p>			

研究テーマの概要

研究分野	研究題目	期間	研究形態
安全・衝撃	機体安全性向上の研究	最長3年	共同/委託 研究
◆研究課題名 鳥衝突試験に用いる疑似鳥材料の研究			
◆国産旅客機高性能化技術研究開発における位置付け 鳥衝突は航空機には避けて通れない問題であり、鳥衝突に対して安全な機体構造である必要が有る。本研究では、実鳥と同じ性質を持つ疑似材料で鳥衝突試験が行えるようにする事で、試験のばらつきを抑え、試験の標準化を可能として無駄な設計マージンを省き、機体の軽量化を図る事を可能にする。また、標準化によって、解析検証を容易にし、設計リスクの低減、コストの削減につなげる。			
◆動向・解決すべき課題・問題点の所在など 疑似鳥材料として一般的に使用されているゼラチン材料は、標準的な作成法はなく、実鳥として使用するには不十分である。実鳥と同等と見なせる材料の実現が望まれる。 実鳥は個体差が大きく、試験結果のばらつきが大きく、構造の設計マージンを大きくとる必要が有る。標準的な材料による試験で代用できれば、結果のばらつきが抑えられ、設計マージンの低減を可能にする。標準材料による試験は、結果のばらつきが少ないので、試験を模擬する解析モデルの構築が可能となり、試験で用いる弾丸形状ではなく、実際の鳥の飛行形態での衝突を模擬でき、より安全な機体の設計が可能となる。 代替材料が開発されれば、動物愛護的な面からも望まれる事は言うまでもない。			
 <p>鳥解析モデルの例</p>		 <p>ゼラチン材料による試験用発射体例</p>	
◆目的 鳥衝突現象において、実鳥と同等と見なせる人工材料の獲得			
◆期待する成果 候補となる材料の探索、材料特性の検証。			
◆JAXAが提供できる事項 小型加速管設備(φ4cm)、高速衝突試験装置、引張圧縮試験機			

研究テーマの概要

研究分野	研究題目	期間	研究形態
航空機設計	旅客機概念検討	最長 2 年	共同/委託 研究
◆研究課題名 低炭素将来旅客機概念検討			
◆国産旅客機高性能化技術研究開発における位置付け 同研究開発は国産旅客機の開発支援及び競争力強化のために実施しているものであるが、我が国航空機産業の継続的な発展のために同研究開発を今後も続けていく必要がある。そこで、将来の国産旅客機の競争力強化につながる有望技術シーズの発掘を概念検討によって行い、さらに同研究開発の新規研究テーマを選定する際の基礎資料を作成する。			
◆動向・解決すべき課題・問題点の所在など 地球温暖化抑制のために CO2 排出を削減することが化石燃料を消費する移動体に共通した喫緊の課題となっており、旅客機についても CO2 排出削減のための研究開発が米国 NASA ERA プロジェクトや欧州 Clean Sky プログラムで進められている。 現在のジェット旅客機はその形状はほとんど変化しておらず、既に完成された工業製品であり、飛躍的な CO2 排出削減を実現するには、革新的な要素技術または Tube and Wing とは異なった機体形状が不可欠と考えられている。しかしながら、決定的と言える要素技術及び機体形状が未だ得られていないというのが現状である。			
◆目的 国産旅客機の競争力強化につながる有望技術シーズの発掘			
◆期待する成果 2020 年代後半の EIS を想定した 120～160 席級の亜音速旅客機を対象とし、現行機から燃料消費量 50%削減を目標とした場合の機体コンセプト、推進系コンセプト、技術ロードマップ。			
◆JAXAが提供できる事項 JAXA オープンローター機検討資料			

研究テーマの概要

研究分野	研究題目	期間	研究形態
空力技術	抵抗低減	最長 2 年	共同/委託 研究
◆研究課題名 低炭素将来旅客機の空力技術に関する研究			
◆国産旅客機高性能化技術研究開発における位置付け 同研究開発では空力、騒音、構造材料、操縦制御等の幅広い研究テーマを扱っているが、本公募型研究では空力分野に限定し、技術成熟度が低い有望技術シーズに対してフィージビリティ・スタディを実施することにより、同研究開発で今後扱うのが適当な技術課題及び技術シーズを抽出する。			
◆動向・解決すべき課題・問題点の所在など 地球温暖化抑制のために CO2 排出を削減することが化石燃料を消費する移動体に共通した喫緊の課題となっており、旅客機についても CO2 排出削減のための研究開発が米国 NASA ERA プロジェクトや欧州 Clean Sky プログラムで進められている。これらのプロジェクトの空力分野では自然層流翼、ハイブリッド層流制御、エンジンによる境界層吸い込み、自然層流翼を損なわない高揚力装置等の研究テーマを扱っている。 自然層流翼及び層流制御は上記プロジェクトに限らず、昔から世界で取り組まれている研究テーマであり、実験室レベルでは抵抗低減の効果が確認されている。しかし、実機環境では外乱等により自然層流の維持が困難であったり、抵抗低減分以上のエネルギーが層流制御に必要なになったりと、実機で有効性が確認された技術は少ない。			
◆目的 CO2 排出削減のための空力分野の技術課題及び技術シーズの抽出			
◆期待する成果 最終的な実機適用を見据えた上で委託先が保有する技術シーズのフィージビリティ・スタディを実施することにより、委託先と JAXA とで今後連携して取り組むのが適当な技術課題が明らかになる。			
◆JAXAが提供できる事項 大型計算機利用環境			