

【航空科学技術分野研究開発プラン】

令和4年7月6日
航空科学技術委員会

1. プランを推進するにあたっての大目標：「国家戦略上重要な基幹技術の推進」(施策目標9-5)

概要：…宇宙・航空、海洋・極域、更には原子力の研究開発及び利用の推進については、産業競争力の強化や経済・社会的課題への対応に加えて、我が国の存立基盤を確固たるものとするものであり、国家戦略上重要な基幹技術として、長期的視野に立って継続的な強化を行う。

2. プログラム名：航空科学技術分野研究開発プログラム

概要：…第6期科学技術・イノベーション基本計画期間を含む今後の10年程度を見通しつつ、今後文部科学省として推進すべき個別具体的研究開発課題についてとりまとめた航空科学技術分野に関する研究開発ビジョン(令和4年7月8日研究計画・評価分科会)の実現に向けた活動を進める。

上位施策：「航空科学技術分野に関する研究開発ビジョン」(令和4年7月8日研究計画・評価分科会)一部抜粋

5. 未来社会デザイン・シナリオを実現する具体個別の研究開発の取組

未来社会デザイン・シナリオを実現するために、我が国の優位技術を考慮した研究開発戦略、異分野連携も活用した革新技術の創出、出口を見据えた産業界との連携の3つの観点を踏まえて、次に掲げる研究開発を推進する。

5. 1. 既存形態での航空輸送・航空機利用の発展に必要な研究開発

安全性、信頼性、環境適合性、経済性等の社会の流れを踏まえた共通の要求への対応を追求するとともに、「より速く」、「より正確に」、「より快適に」、「より無駄なく」といったユーザー個々のニーズに細かく対応した高付加価値のサービスが提供されることを目指し、以下の研究開発に重点的に取り組む。

ア. 脱炭素社会に向けた航空機のCO₂排出低減技術の研究開発

イ. 超音速機の新市場を拓く静粛超音速機技術の研究開発

ウ. 運航性能向上技術の研究開発

5. 2. 次世代モビリティ・システムによる更なる空の利用に必要な研究開発

無人航空機(ドローン)や“空飛ぶクルマ”が空における次世代モビリティ・システムとして持続可能な人間中心の交通ネットワークの実現に貢献し、既存形態の航空機にはないメリットも生かしつつ、これまで航空に対して向けられていなかったユーザーのニーズを満たすような性能を持ち、かつこれらのモビリティの安全な運航を可能とする技術が、電機産業・自動車産業をはじめとする航空以外の分野の技術や宇宙技術、デジタル技術等と融合しつつ確立することを目指し、基礎的研究や運航管理といった側面から、以下の研究開発に重点的に取り組む。

ア. 国土強靱化等を実現する多種・多様運航統合／自律化技術の研究開発

イ. 宇宙輸送にも適用可能な水素燃料適用技術の研究開発

5. 3. デザイン・シナリオを実現するための基盤技術の研究開発

デザイン・シナリオの実現に向けて、新たなニーズや社会の変化に対応した新しい発想を取り入れながら持続可能な航空産業への転換を図りつつ、国際競争力を強化していくため、数値シミュレーションを中心とする解析技術や大型試験設備を活用した試験・計測技術等の基盤的技術に着実に取り組むとともに、これらの分野での技術蓄積を活かしたデジタル統合設計技術の構築、設計や認証に必要な試験を代替する数値シミュレーション技術の開発、大型試験設備を活用した解析手法の検証及びデータ連結(スレッド)等にも取り組む必要がある。具体的には、航空機的设计・認証・製造・運用・廃棄というライフサイクル全体のデジタルトランスフォーメーション(DX)により効率化、高速化するとともに新たな航空機の創出に資する航空機ライフサイクルDX技術の研究開発を重点的に進める。

【航空科学技術分野研究開発プラン／航空科学技術分野研究開発プログラム】

航空科学技術委員会

○「重点的に推進すべき取組」と「該当する研究開発課題」

プログラム達成状況の評価のための指標

○アウトプット指標：・・・○航空科学技術の研究開発の達成状況（JAXAが実施している共同/委託/受託研究数の観点も含む）

○アウトカム指標：・・・①航空科学技術の研究開発における連携数（JAXAと企業等との共同/受託研究数）

②航空科学技術の研究開発の成果利用数（JAXA保有の知的財産（特許、技術情報、プログラム/著作権）の供与数）

③航空分野の技術の国内外の標準化、基準の高度化等への貢献

2017 (FY29)	2018 (FY30)	2019 (FY31)	2020 (FY2)	2021 (FY3)	2022 (FY4)	2023 (FY5)	2024 (FY6)	2025 (FY7)	2026 (FY8)	2027～ (FY9)	
			新型コロナウイルス感染症で社会のあり方が大きく変化		前			中		後	
			環境適合性・経済性向上の研究開発 ・コアエンジン技術（燃焼器、タービン等）			既存形態での航空輸送・航空機利用の発展に必要な研究開発					
	環境適合性・経済性向上の研究開発 ・グリーンエンジン技術（エンジン高効率化） ・エコウィング技術（複合材適用構造重量低減） ・低騒音化技術（航空機及びエンジン）				後	脱炭素社会に向けた航空機のCO2排出低減技術の研究開発 ・電動ハイブリッド推進システム技術 次世代細胴機の国際共同開発→ ・革新低抵抗軽量化機体技術 現行機改善→ ・エンジンロバスト運用技術（2024～） ・水素電動エンジン技術 次世代広胴機、水素航空機の国際共同開発→					～2030
	静粛超音速機統合設計技術の研究開発 ・国際基準策定への貢献 ・要素技術研究 ・システム設計検討				後	超音速機の新たな市場を拓く静粛超音速機技術の研究開発 ・全機ロバスト低ブーム設計技術 / 統合設計技術 超音速機の騒音基準策定、 陸上超音速機の国際共同開発→					～2027
	※既存形態での航空輸送・航空機利用の発展に必要な研究開発に係るこれまでの主な取組 ・次世代航空技術の研究開発(2013～2017) エミッションフリー航空機技術 ・航空安全技術研究開発(2013～2017) ウエザー・セーフティ・アビオニクス(晴天乱気流検知)				前	運航性能向上技術の研究開発 ・気象影響防御技術 既存航空機 運航への適用→ ・低騒音化技術 既存航空機への適用、 次世代細胴機の国際共同開発→ ・運航制約緩和技術（2023～） 既存航空機運航への適用→					～2029
	※次世代モビリティ・システムによる更なる空の利用に必要な研究開発に係るこれまでの主な取組 ・航空安全技術研究開発(2013～2017) 災害時航空機統合運用システム ・次世代航空技術の研究開発(2013～2017) 災害監視システム				前	次世代モビリティ・システムによる更なる空の利用に必要な研究開発 国土強靱化等を実現する多種・多様運航統合 / 自律化技術の研究開発 ・有人・無人混在運航管理技術 平時の有人・無人機連携、 空飛ぶクルマの実用化の拡大→ ・高密度運航管理技術 ・自律化要素技術					後
	※デザイン・シナリオを実現するための基盤技術の研究開発に係るこれまでの主な取組 ・数値シミュレーションを中心とする解析技術や大型 試験設備を活用した試験・計測技術等の基盤技術の蓄積				前	宇宙輸送にも適用可能な水素燃料適用技術の研究開発 ・宇宙輸送にも適用可能な水素燃料適用技術(宇宙連携) 水素航空機、宇宙機に貢献→					～2030
					前	デザイン・シナリオを実現するための基盤技術の研究開発 航空機ライフサイクル DX 技術の研究開発 次世代細胴機、 空飛ぶクルマで活用→					後

国民の安全と安心を確保する持続可能で強靱な社会への変革や、知のフロンティアを開拓し価値創造の源泉となる研究力の強化の推進

コロナ禍を経て期待されるニューノーマル社会への対応
・脱炭素社会に向けた航空機のCO2排出低減
・安全性、信頼性、環境適合性、経済性等をバランスした多様なニーズ対応

次世代モビリティの安全な運航を可能とする技術が、電機産業・自動車産業をはじめとする航空以外の分野の技術や宇宙技術、デジタル技術等と融合しつつ確立

新たなニーズや社会の変化に対応した新しい発想を取り入れながら持続可能な航空産業への転換を図り、国際競争力を強化