

## 航空科学技術分野研究開発プログラムの進捗状況把握によるプログラム評価（令和4年度）

令和4年12月 航空科学技術委員会

## 1. 航空科学技術分野研究開発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の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。
----	---

## 3. プログラムの実施状況

## (1) プログラム全体に関連する指標及びその状況

※プログラム全体に関連する指標及び当該指標に係る2018年度から現在までの状況について、可能な範囲で記載する。

※2018年度から現在までの状況について、各年度の欄内への記載が困難な場合は、「備考」欄に記載する。

	年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
		FY30	FY31	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
アウトプット指標	①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）		154(132/6/16)	164(121/10/33)	169(149/9/11)	—(注)							
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と企業等の共同/受託研究数）		70(66/4)	71(62/9)	75(68/7)	—(注)							
	②航空科学技術の研究開発成果利用数（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）		57	52	53	—(注)							
	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		【R1】	【R2】	【R3】	—(注)							
添付資料名	無し												
備考	<p>【R1】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>JAXAが選定・提案したジェットエンジン排気騒音予測モデルが国際民間航空機関（ICAO）に採用されるなど、超音速機の国際騒音基準策定に貢献。</li> <li>複合材試験評価技術（塩素噴霧試験方法等）に関し、日本工業規格（JIS）及び国際標準化機構（ISO）に提案した企画が制定されるなど、国内外の標準化・基準化に貢献。</li> <li>航空機搭載型晴天乱気流検知装置に関し、JAXA飛行試験データを含めたFeasibility Reportが米国の規格化団体である航空無線技術委員会（RTCA）から発行されるなど、国内メーカーの海外での標準化活動を支援。</li> </ul> <p>【R2】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>国際民間航空機関（ICAO）における超音速機の騒音基準策定において、ソニックブームへの大気乱流の影響を解析した結果を提供し、同結果が基準策定の根拠データとして利用されるなど、基準策定検討に貢献。</li> <li>GPS/INS装備品等の認証を通じてJAXAが蓄積した航空機装備品としての認証取得に係るソフトウェアやドキュメント等の知財及びノウハウを国内産業界に共有する「航空機装備品ソフトウェア認証技術イニシアティブ」の活動により、航空機装備品認証のソフトウェア基盤構築に貢献。</li> </ul> <p>【R3】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>国際民間航空機関（ICAO）における超音速機の騒音基準策定において、離着陸騒音評価手法の不確かさを算出する手法を構築、同手法を用いた離着陸騒音評価結果をICAOへ提出。ICAOの基準策定過程で課された超音速機導入による環境影響評価（E-study）報告書の作成に必要な予測精度の検証を支援し、基準策定の確実な進展に貢献。</li> <li>既存のISO規格である複合材料の層間破壊靱性評価（DCB※試験法）に関し、試験片への治具の接着を不要とする新たな試験法を追加提案し、規格改定に向け手続きが進められるなど、国内外の標準化・基準化に貢献。</li> </ul> <p>※DCB：Double Cantilever Beam (注) 2022（FY4）については、年度の途中であり集計確定後、速やかに報告を受けることとしている。</p>												

## (2) 個別の研究開発課題に関連する指標及びその状況

※研究開発課題数に合わせて記載欄は調整する。

※研究開発課題評価実施年度の欄に、評価実施（予定）年度に従い、「事前」・「中間」・「事後」と記載する。

※各研究開発課題の進捗状況把握のため、政策評価における事前分析及び行政事業レビューシートを使う場合は、当該資料を添付し、使用する指標について「既存の指標を参照する場合」欄に必要事項を明記することで、「既存の指標を転記する場合」欄への転記を省略することができる。

※事前分析及び行政事業レビューシートに記載されている指標以外の指標を設定する場合は、「既存の指標以外の指標を記載する場合」欄に必要事項を明記すること。インパクト/アウトカム/アウトプットの定義については、「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」（最終改定平成29年4月1日）「本指針における用語・略称等について」を確認すること。

※「既存の指標を転記する場合」欄～「既存の指標を参照する場合」欄について、使用しない行は削除すること。また、目標値を設定していない年度については「—」と記載する。

※定性的な目標を設定している場合は、当該目標及び2018年度から現在までの達成状況・実績について、可能な範囲で「備考」欄に記載する。

## ①研究開発課題名：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（重点的に推進すべき取組：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）

目的・概要	<p>&lt;目的&gt;</p> <p>航空機や航空運航における安全性、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、「より無駄なく」、「より速く」、「より正確に」、「より快適に」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す。</p> <p>&lt;概要&gt;</p> <p>CO2排出低減や超音速旅客輸送といった高付加価値な需要に対応するべく、燃費削減効果の最大化、低抵抗・軽量化、低騒音化及び運航性能向上、さらには従来のエンジン技術の限界を超える技術開発を進める。</p>												
課題実施機関・体制	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）航空技術部門												
	年度	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
	（※網掛けは課題実施期間）	FY30	FY31	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
	研究開発課題評価（事前、中間、事後）実施年度					事前			中間		事後		

予算額及び翌年度要求額（億円）				37.1内数	35.7内数	36.7内数	36.8内数												
指標の種別 (測定/成果/活動)	指標	単位	実績値				目標値												
			測定指標	①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)	件	66(58/1/7)	57(56/7/-)	77(69/1/7)	—(注)										
測定指標	①航空科学技術の研究開発における連携数 (JAXAと企業等の共同/受託研究数)	件	33(33/-)	35(35/-)	39(38/1)	—(注)													
測定指標	②航空科学技術の研究開発成果利用数 (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)	件	5	6	5	—(注)													
測定指標	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	-	【R1】	【R2】	【R3】	—(注)													
添付資料名	別添1 補足説明資料P3~18																		
基本計画等への貢献状況	<p>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の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）で示された取組に対応するものであり、その実現への貢献が見込まれる。</p> <p>本課題は令和4年度から開始しており、課題の中にある多々の項目に着手している。例えば、電動ハイブリッド推進システム技術では、システム設計から着手している。その他、詳細については、別添1 補足説明資料P3~18を参照。</p>																		
備考	<p>【R1】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>JAXAが選定・提案したジェットエンジン排気騒音予測モデルがICAOに採用されるなど、超音速機の国際騒音基準策定に貢献。</li> <li>航空機搭載型晴天乱気流検知装置に関し、JAXA飛行試験データを含めたFeasibility Reportが米国の規格化団体である航空無線技術委員会（RTCA）から発行されるなど、国内メーカーの海外での標準化活動を支援。</li> </ul> <p>【R2】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>国際民間航空機関（ICAO）における超音速機の騒音基準策定において、ソニックブームへの大気乱流の影響を解析した結果を提供し、同結果が基準策定の根拠データとして利用されるなど、基準策定検討に貢献。</li> <li>GPS/INS装備品等の認証を通じてJAXAが蓄積した航空機装備品としての認証取得に係るソフトウェアやドキュメント等の知財およびノウハウを国内産業界に共有する「航空機装備品ソフトウェア認証技術イニシアティブ」の活動により、航空機装備品認証のソフトウェア基盤構築に貢献。</li> </ul> <p>【R3】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>国際民間航空機関（ICAO）における超音速機の騒音基準策定において、離着陸騒音評価手法の不確かさを算出する手法を構築、同手法を用いた離着陸騒音評価結果をICAOへ提出。ICAOの基準策定過程で課された超音速機導入による環境影響評価（E-study）報告書の作成に必要な予測精度の検証を支援し、基準策定の確実な進展に貢献。</li> </ul> <p>（注）2022（FY4）については、年度の途中で集計確定後、速やかに報告を受けることとしている。</p> <p>※本課題は運営費交付金で実施しているため、予算額については内数としている。また、本課題は2022（FY4）より開始されているが、2021（FY3）までの事業を継承しているため参考までに予算額を記載している。</p> <p>※平成30年度より実施されている環境適合性・経済性向上の研究開発（コアエンジン技術）を含む。</p>																		

②研究開発課題名：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（重点的に推進すべき取組：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）

目的・概要	<目的> 次世代モビリティ・システムが、持続可能な人間中心の交通ネットワークの実現に貢献する。															
	<概要> 既存形態の航空機にはないメリットを生かしながら、国土強靱化等を実現するために、有人機・無人機混在運航管理技術、eVTOL高密度運航管理技術、自律化要素技術の研究開発に重点的に取り組む。															
課題実施機関・体制	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）航空技術部門															
				2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
				FY30	FY31	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11	
研究開発課題評価（事前、中間、事後）実施年度								事前			中間		事後			
予算額及び翌年度要求額（億円）					37.1内数	35.7内数	36.7内数	36.8内数								
既存の指標を転記する場合	指標の種別 (測定/成果/活動)	指標	単位	実績値				目標値								
	測定指標	①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）	件		11(11/-/-)	14(12/-/2)	21(19/-/2)	-	(注)							
	測定指標	①航空科学技術の研究開発における連携数（JAXAと企業等の共同/受託研究数）	件		7(7/-)	11(9/2)	11(10/1)	-	(注)							
	測定指標	②航空科学技術の研究開発成果利用数（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）	件		18	16	20	-	(注)							
	測定指標	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	-		-	-	-	-	(注)							
添付資料名	別添 1 補足説明資料P19～22															
基本計画等への貢献状況	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の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）で示された取組に対応するものであり、その実現への貢献が見込まれる。 本課題は令和4年度から開始しており、課題の中にある多々の項目に着手している。例えば、有人機・無人機混在運航管理技術では、運航管理システムの概念設計から着手している。その他、詳細については、別添 1 補足説明資料P19～22を参照。															
備考	(注) 2022 (FY4) については、年度の途中であり集計確定後、速やかに報告を受けることとしている。 ※本課題は運営費交付金で実施しているため、予算額については内数としている。また、本課題は2022 (FY4) より開始されているが、2021 (FY3) までの事業を継承しているため参考までに予算額を記載している。															

③研究開発課題名：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（重点的に推進すべき取組：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）

目的・概要	<目的> 航空機の設計・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、高速化し、新たな航空機の創出に資する。														
	<概要> 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を行う。また大型試験設備を活用した解析手法の検証等にも取り組む。														
課題実施機関・体制	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）航空技術部門														
				2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
				FY30	FY31	FY2	FY3	FY4	FY5	FY6	FY7	FY8	FY9	FY10	FY11
研究開発課題評価（事前、中間、事後）実施年度								事前			中間		事後		
予算額及び翌年度要求額（億円）					5.1内数	5.1内数	5.1内数	5.1内数							
	指標の種別 (測定/成果/活動)	指標	単位	実績値				目標値							
	測定指標	①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）	件		77(63/5/9)	93(53/8/32)	71(61/6/4)	-	(注)						

既存の指標を 転記する場合	測定指標	①航空科学技術の研究開発における連携数（JAXAと企業等の共同/受託研究数）	件	30(26/4)	25(18/7)	25(20/5)	—(注)													
	測定指標	②航空科学技術の研究開発成果利用数（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）	件	34	30	28	—(注)													
	測定指標	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	-	【R1】	-	【R3】	—(注)													
添付資料名	別添1 補足説明資料P23～24																			
基本計画等への貢献状況	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の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）で示された取組に対応するものであり、その実現への貢献が見込まれる。 本課題は令和4年度から開始しており、基本計画に貢献すべく機体メーカー等と連携し、MBSE-MBD手法を用いたシステム設計に関する研究開発計画の策定に着手している。その他、詳細については、別添1 補足説明資料P23～24を参照。（MBSE:Model-based Systems Engineering、MBD:Model-Based Development）																			
備考	<p>【R1】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>複合材試験評価技術（塩水噴霧試験方法等）に関し、日本工業規格（JIS）及びISOに提案した規格が制定されるなど、国内外の標準化・基準化に貢献。</li> </ul> <p>【R3】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>既存のISO規格である複合材料の層間破壊靱性評価（DCB※試験法）に関し、試験片への治具の接着を不要とする新たな試験法を追加提案し、規格改定に向け手続きが進められるなど、国内外の標準化・基準化に貢献。</li> </ul> <p>※DCB: Double Cantilever Beam</p> <p>（注）2022（FY4）については、年度の途中であり集計確定後、速やかに報告を受けることとしている。</p> <p>※本課題は運営費交付金で実施しているため、予算額については内数としている。また、本課題は2022（FY4）より開始されているが、2021（FY3）までの事業を継承しているため参考までに予算額を記載している。</p>																			

#### 4. プログラムの現状についてのコメント（任意）

①の課題については、令和4年度から着手した段階であり、社会からの要請に応じ、出口を見据えた環境適合性・経済性向上に係る必要性の高い研究開発であるが、従来からの研究開発、技術開発を進展させていくことに加え、変化する社会のニーズをしっかりと捉え、新たな課題を立ち上げ技術開発と実用化に繋げていくことが重要である。②の課題については、令和4年度から着手した段階であり、これまで培われてきたコア技術を進展させ、異分野とも連携しながら、技術移転のタイミングを踏まえた妥当な実施計画及びそれを実現する実施体制になっているが、民間企業の技術開発スピードにあわせて、強固な連携を取り、互いに研究成果を反映していく必要がある。③の課題については、令和4年度から着手した段階であり、航空関連企業だけでなく、IT分野などの異分野企業と連携し、持続可能な航空産業への転換を図ることで、社会的価値の創出に資する研究開発であるが、変化する社会のニーズをしっかりと捉え、限られた研究リソースの中で、ニーズの無くなる基盤技術への研究資源を削減し、その分を新たな基盤技術の開発に充当していくべきである。その際、次世代の実用化志向の技術開発プロジェクトの役に立つ、或いはそれらの創発につながる基盤技術でなければならない。他分野の最先端技術も導入しつつ、他国に先駆けて重要な基盤技術を確立し、高い国際競争力を得ることができるよう、常にこのような見直しをもって取り組む必要がある。

#### 5. 参考

政策・施策番号	9-5
施策目標	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。
達成目標番号	6
達成目標	航空科学技術について、我が国産業の振興、国際競争力強化に資するため、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、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及び航空産業の持続的発展につながる基盤技術の研究開発を推進する。

行政事業レビュー事業番号	文科・21-0313
行政事業レビュー事業名	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構運営費交付金に必要な経費
行政事業レビュー事業目標	プロジェクトを通じた成果の創出、設備の維持・活用

#### 6. 添付資料名一覧

・別添1 補足説明資料