

我が国の航空のあるべき姿	強化すべき技術	優先度	技術開発					共通基盤等
			基礎・基盤	応用	実証	実用	運用	
あるべき姿	技術分類	技術の詳細	産 官 学	産業界が実施すべき事項			技術成熟度によらず必要とされる基盤的な技術や国際標準策定や教育等の左記以外の取組み	
		〇(強化すべき必須の技術)		JAXA等の公的研究機関や行政機関が実施すべき事項				
				大学等の実施すべき事項				

【1. 我が国の航空産業(特に製造産業)の国際競争力強化】
機体技術

我が国の航空のあるべき姿	強化すべき技術	優先度	技術開発					共通基盤等						
			基礎・基盤	応用	実証	実用	運用							
短期 (一〇年)	リージョナルジェット分野で競争力を有している。	インテグレーション系技術	プロジェクトマネジメント技術(インテグレーション技術の強化)	〇	産 官 学	10年以内					最適設計技術の実機適用、実機製造を通じた経験の蓄積	最適設計技術、高精度な数値解析技術等		
						実用における課題解決研究	最適設計技術、高精度な数値解析技術等							
						実用における課題解決研究	横断的知識やマネジメント教育							
						実用における課題解決研究	横断的知識やマネジメント教育							
		製造・加工系系技術	サプライチェーンマネジメント、高品質・高レート・低コスト生産等の製造・加工・管理技術	〇	産 官 学	最新の製造等技術の製造現場への適用、管理/ノウハウ・マネジメント技術の蓄積					製造・加工に資する複合材技術の基盤的研究や試験評価を活用した課題解決支援	製造・加工に資する複合材技術の基盤的研究や試験評価を活用した課題解決支援		
						実用における課題解決研究	製造・加工に資する複合材技術の基盤的研究や試験評価を活用した課題解決支援							
		認証系技術	飛行試験、安全解析、耐空証明取得等の試験評価技術	〇	産 官 学	現在の認証に対応した機体開発、個別案件による実績の蓄積、安全性を証明する手法の提案					実験用航空機の活用、基盤技術(風洞/計測技術、材料試験技術等)の活用した課題解決支援、認証プロセスを明確化する基準作りのための産学官連携による検討枠組みの整備	実験用航空機の活用、基盤技術(風洞/計測技術、材料試験技術等)の活用した課題解決支援、認証プロセスを明確化する基準作りのための産学官連携による検討枠組みの整備		
						実用における課題解決研究、解析保証技術の向上	実験用航空機の活用、基盤技術(風洞/計測技術、材料試験技術等)の活用した課題解決支援、認証プロセスを明確化する基準作りのための産学官連携による検討枠組みの整備							
		整備系技術	ITを利用したメンテナンスサービス技術等の整備技術	〇	産 官 学	新しい整備技術の現場への適用					実用における課題解決研究	ヒューマンファクター分析技術(人間工学)		
						情報分野における先端的・基礎的研究	実用における課題解決研究	ヒューマンファクター分析技術(人間工学)						
		中期 (二〇年)	引き続き、日本がリスクシェアリングパートナーとして高い地位にある。	材料/構造系技術	複合材の軽量化や高性能化(高強度、高靱化、耐雷化等)技術	〇	産 官 学	20年以内					大型成型等による実機に適用できる軽量・高性能複合材の製造	雷撃試験技術、試験設備インフラの維持・整備、材料試験技術
								耐雷性等の高機能創出のための要素技術の獲得	脱ブラックアルミ実証					
新素材及び新素材を適用した設計コンセプトの創出	実機への適用										人材育成等			
実機への適用	実機への適用										人材育成等			
製造・加工系系技術	航空機廃棄・リサイクル技術			〇	産 官 学	複合材の廃棄に関する要素技術の獲得					材料リサイクル技術	材料リサイクル技術		
						複合材の廃棄に関する要素技術の獲得	材料リサイクル技術							
製造・加工系系技術	複合材の低コスト、ハイレート成形、加工、組立			〇	産 官 学	大型部材の一体成型技術等の製造現場への適用、低コスト成形技術の実用化					最適設計技術、複合材構造マルチスケール解析技術	最適設計技術、複合材構造マルチスケール解析技術		
						低コスト樹脂やシームレス構造等の基盤技術の獲得	VaRTM製造技術の獲得、技術実証						最適設計技術、複合材構造マルチスケール解析技術	
製造・加工系系技術	プロダクトミックス生産管理技術やロボットによる製造の自動化技術等の製造・加工技術			〇	産 官 学	新しい成形技術の創出					技術実証、製造現場への適用	人材育成等		
						技術実証、製造現場への適用	技術実証、製造現場への適用						人材育成等	
インテグレーション系技術	全機システム設計技術、ライフサイクル最適設計技術、OS技術等			〇	産 官 学	多分野統合最適設計ツールや統合設計シミュレーションツールの構築・検証					最新の最適設計技術の実機適用(IT技術活用等)実機製造を通じた経験の蓄積	最適設計技術、高精度な数値解析・シミュレーション技術、部品損傷データベースの構築		
						多分野統合最適設計ツールや統合設計シミュレーションツールの構築・検証、システム研究の強化、IT技術の向上	最新の最適設計技術の実機適用(IT技術活用等)実機製造を通じた経験の蓄積						最適設計技術、高精度な数値解析・シミュレーション技術、部品損傷データベースの構築	
インテグレーション系技術	革新的な最適設計アルゴリズムや解析手法の創出	〇	産 官 学	技術実証、製造現場への適用					横断的知識やマネジメント教育	横断的知識やマネジメント教育				
				技術実証、製造現場への適用	技術実証、製造現場への適用						横断的知識やマネジメント教育			
空力系技術	機内・機外騒音低減技術	〇	産 官 学	官と協力した飛行実証					機外騒音デバイスの実機への適用 吸音・遮音材料の選定	実機計測データ蓄積				
				官と協力した飛行実証	機外騒音デバイスの実機への適用 吸音・遮音材料の選定						実機計測データ蓄積			
空力系技術	機内・機外騒音低減技術	〇	産 官 学	機外騒音低減デバイス飛行実証、機内騒音解析・評価技術の優位性獲得					音響解析/騒音予測技術、CFD技術、機上/地上計測技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理	音響解析/騒音予測技術、CFD技術、機上/地上計測技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理				
				機外騒音低減デバイス飛行実証、機内騒音解析・評価技術の優位性獲得	音響解析/騒音予測技術、CFD技術、機上/地上計測技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理						音響解析/騒音予測技術、CFD技術、機上/地上計測技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理			
空力系技術	空力抵抗低減技術	〇	産 官 学	官と協力した飛行実証					実機への適用	CFD技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理				
				官と協力した飛行実証	実機への適用						CFD技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理			
材料/構造系技術	高ひずみ軽量複合材等の構造設計技術	〇	産 官 学	リプレット塗装技術、自然層流翼設計技術等の飛行実証、空力構造連携揚力分布最適化					CFD技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理	CFD技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理				
				リプレット塗装技術、自然層流翼設計技術等の飛行実証、空力構造連携揚力分布最適化	CFD技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理						CFD技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理			
材料/構造系技術	高ひずみ軽量複合材等の構造設計技術	〇	産 官 学	革新的低抵抗技術の創出・コンセプト創出					CFD技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理	CFD技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理				
				革新的低抵抗技術の創出・コンセプト創出	CFD技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理						CFD技術、大型コンピュータ施設・実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理			
認証系技術	認証技術	〇	産 官 学	製造現場への適用					継手設計、プリプレグ薄層化技術等の技術実証	複合材構造マルチスケール解析技術、試験設備インフラの維持・整備、最適設計技術				
				製造現場への適用	継手設計、プリプレグ薄層化技術等の技術実証						複合材構造マルチスケール解析技術、試験設備インフラの維持・整備、最適設計技術			
認証系技術	認証技術	〇	産 官 学	実機データの蓄積、安全性を証明する手法の提案					国際標準策定、認証制度の確立	国際標準策定、認証制度の確立				
				実機データの蓄積、安全性を証明する手法の提案	国際標準策定、認証制度の確立						国際標準策定、認証制度の確立			
誘導制御系技術(飛行実証含)	電動化技術	〇	産 官 学	試験・評価基準策定への貢献、着氷解析等の基盤的研究、構造疲労試験等を通じた課題解決支援					国際標準策定、認証制度の確立	国際標準策定、認証制度の確立				
				試験・評価基準策定への貢献、着氷解析等の基盤的研究、構造疲労試験等を通じた課題解決支援	国際標準策定、認証制度の確立						国際標準策定、認証制度の確立			
誘導制御系技術(飛行実証含)	電動化技術	〇	産 官 学	基盤的研究を通じた試験基準策定への貢献					人材育成等	人材育成等				
				基盤的研究を通じた試験基準策定への貢献	人材育成等						人材育成等			
誘導制御系技術(飛行実証含)	電動化技術	〇	産 官 学	バッテリー・モーター・電源等の小型・軽量化、安全性・信頼性確保					シミュレーション、試験評価	シミュレーション、試験評価				
				バッテリー・モーター・電源等の小型・軽量化、安全性・信頼性確保	シミュレーション、試験評価						シミュレーション、試験評価			
空力系	小型超音速機システム設計技術(低抵抗低ブーム技術含)	〇	産 官 学	機体、エンジン等を含めた全機での電源最適設計					シミュレーション、試験評価	シミュレーション、試験評価				
				機体、エンジン等を含めた全機での電源最適設計	シミュレーション、試験評価						シミュレーション、試験評価			
空力系	小型超音速機システム設計技術(低抵抗低ブーム技術含)	〇	産 官 学	実機設計の基準策定・技術評価					音響解析技術、CFD技術、大型コンピュータ施設の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理、地上計測技術	音響解析技術、CFD技術、大型コンピュータ施設の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理、地上計測技術				
				実機設計の基準策定・技術評価	音響解析技術、CFD技術、大型コンピュータ施設の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理、地上計測技術						音響解析技術、CFD技術、大型コンピュータ施設の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理、地上計測技術			
空力系	小型超音速機システム設計技術(低抵抗低ブーム技術含)	〇	産 官 学	低ブーム設計コンセプトの技術実証、設計技術、材料/構造系技術					実機設計の基準策定	実機設計の基準策定				
				低ブーム設計コンセプトの技術実証、設計技術、材料/構造系技術	実機設計の基準策定						実機設計の基準策定			
長期 (三〇年)	更なる利便性、経済性、低環境負荷、快適性、高速性、安全性を追求した技術開発が着実に進み、技術革新が起こっている。	材料/構造系技術	自己修復材料等の革新的材料技術	〇	産 官 学	30年以内					シミュレーション、試験評価	シミュレーション、試験評価		
						材料評価や実用化へ向けての評価	シミュレーション、試験評価							
						革新的材料の創出	人材育成等							
						革新的材料の創出	人材育成等							
		通信/情報処理系技術	ネットワーク技術・飛行監視・神経回路網適用等の通信情報処理技術	〇	産 官 学	最新の製造等技術の製造現場への適用、管理/ノウハウ・マネジメント技術の蓄積					シミュレーション、試験評価	シミュレーション、試験評価		
						最新の製造等技術の製造現場への適用、管理/ノウハウ・マネジメント技術の蓄積	シミュレーション、試験評価						シミュレーション、試験評価	
		通信/情報処理系技術	ネットワーク技術・飛行監視・神経回路網適用等の通信情報処理技術	〇	産 官 学	革新的技術の創出					人材育成等	人材育成等		
						革新的技術の創出	人材育成等						人材育成等	
		誘導制御系技術(飛行実証含)	精密飛行や自動制御等の誘導制御技術	〇	産 官 学	技術実証の支援、産官共同での市場の開拓					シミュレーション、試験評価	シミュレーション、試験評価		
						技術実証の支援、産官共同での市場の開拓	シミュレーション、試験評価						シミュレーション、試験評価	
		誘導制御系技術(飛行実証含)	精密飛行や自動制御等の誘導制御技術	〇	産 官 学	革新的制御理論の創出、革新的制御アルゴリズムの創出					人材育成等	人材育成等		
						革新的制御理論の創出、革新的制御アルゴリズムの創出	人材育成等						人材育成等	
インテグレーション系技術	超音速機や垂直離着陸機(VTOL)等の設計・開発技術	〇	産 官 学	CFD技術、大型コンピュータ施設の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理、地上計測技術					CFD技術、大型コンピュータ施設の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理、地上計測技術	CFD技術、大型コンピュータ施設の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理、地上計測技術				
				CFD技術、大型コンピュータ施設の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理、地上計測技術	CFD技術、大型コンピュータ施設の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理、地上計測技術						CFD技術、大型コンピュータ施設の活用、試験インフラ(風洞)の維持・管理、地上計測技術			
インテグレーション系技術	超音速機や垂直離着陸機(VTOL)等の設計・開発技術	〇	産 官 学	革新的機体概念の創出					人材育成等	人材育成等				
				革新的機体概念の創出	人材育成等						人材育成等			
その他	無人機技術、超高アスペクト比の主翼設計技術等、その他の先進技術	〇	産 官 学	技術実証の支援、産官共同での市場の開拓					空力弾性・フラッタ解析/試験評価技術、実験用航空機の活用、国際標準策定への貢献、法・制度の整備	空力弾性・フラッタ解析/試験評価技術、実験用航空機の活用、国際標準策定への貢献、法・制度の整備				
				技術実証の支援、産官共同での市場の開拓	空力弾性・フラッタ解析/試験評価技術、実験用航空機の活用、国際標準策定への貢献、法・制度の整備						空力弾性・フラッタ解析/試験評価技術、実験用航空機の活用、国際標準策定への貢献、法・制度の整備			
その他	無人機技術、超高アスペクト比の主翼設計技術等、その他の先進技術	〇	産 官 学	無人機の飛行安全技術の獲得、高アスペクト比翼等の空力弾性解析・テールラック技術等の飛行実証					空力弾性・フラッタ解析/試験評価技術、実験用航空機の活用、国際標準策定への貢献、法・制度の整備	空力弾性・フラッタ解析/試験評価技術、実験用航空機の活用、国際標準策定への貢献、法・制度の整備				
				無人機の飛行安全技術の獲得、高アスペクト比翼等の空力弾性解析・テールラック技術等の飛行実証	空力弾性・フラッタ解析/試験評価技術、実験用航空機の活用、国際標準策定への貢献、法・制度の整備						空力弾性・フラッタ解析/試験評価技術、実験用航空機の活用、国際標準策定への貢献、法・制度の整備			

エンジン技術

我が国の航空のあるべき姿	強化すべき技術	優先度	技術開発					共通基盤等			
			基礎・基盤	応用	実証	実用	運用				
(一〇)中期(一〇)年 引き続き、日本がリスクシェアリングパートナーとして高い地位にある。	空力系技術	高効率層流(ファン)技術、低騒音化技術	○	産					実機エンジンへの適用(IT技術活用含)		
				官	新規空力設計技術の獲得、先進要素技術の開発、IT技術の活用提案						CFD技術、大型コンピュータ施設の活用、最適設計技術
				学	空力現象のメカニズム解明						人材育成等
	材料/構造系技術	軽量複合材ファン、耐熱金属、セラミック複合材(タービン)技術	○	産					加工製造技術および実機エンジン適用技術の獲得		
				官	耐熱金属、複合材技術の基礎研究	高効率ファン・タービンシステム、CMC、耐熱金属材料等の技術実証				シミュレーション、試験評価	
				学	耐熱金属、複合材技術の基礎研究						
	推進系技術	高温高圧系要素、コアエンジンシステム設計技術	○	産					実機エンジンへの適用		
				官		高効率コアエンジン設計技術の獲得とコンセプト実証				CFD技術、大型コンピュータ施設の活用、最適設計技術	
				学	差別化技術の創出						
	インテグレーション系技術	統合解析、ライフサイクル最適設計技術	○	産					技術実証への協力	実機エンジンへの適用	
				官		鍵技術候補の技術実証・評価、解析技術の獲得				シミュレーション、試験評価	
				学	新コンセプトの創出						人材育成等
製造・加工系技術	低コスト製造、高度で効率的なサプライチェーン構築維持管理技術	○	産		低コスト製造技術の強化。					重要材料の安定確保	
			官	差別化技術の創出・検討					シミュレーション、試験評価		
			学						人材育成等		
認証系技術	国際規格制定機関における活動、エンジン認証技術	○	産					認証の元となる実用データの蓄積、安全性を証明する手法の提案			
			官	優位性のある試験・評価技術の獲得、材料試験データなどの蓄積					国際標準策定への貢献 試験設備の強化		
			学	新解析手法・アルゴリズムの創出					人材育成等		
整備系技術	エンジン整備技術	○	産					整備技術の高度化			
			官	差別化技術の創出・検討					シミュレーション、試験評価		
			学	差別化技術の創出					人材育成等		
(一〇)長期(一〇)年 電動推進やさらなる革新的な航空機やパワープラントシステムの出現に向けて、日本が世界において主体的な役割を果たしている。	推進系技術	脱化石燃料技術	産					技術実証の支援、産官共同での市場の開拓			
			官		排気環境評価 極超音速推進等の脱化石燃料差別化技術の実証				シミュレーション、試験評価		
			学	燃料生産技術・評価技術の創出					人材育成等		
	推進系技術	電動推進航空機技術	産					技術実証の支援、産官共同での市場の開拓			
			官	コンセプト創出	要素効率(発電等)向上、重量低減、低コスト化	技術実証			電動推進基盤技術(モータ、ファン、電池、電力マネジメント)		
			学	革新的な要素効率(発電等)向上、重量低減、低コスト化技術の創出				人材育成等			

装備品技術

我が国の航空のあるべき姿	強化すべき技術	優先度	技術開発					共通基盤等		
			基礎・基盤	応用	実証	実用	運用			
(一〇)短期(一〇)年 システムインテグレーション能力を身につけ、機体開発における貢献度を高めている。	インテグレーション系技術	システム設計技術(安全性解析/リスクマネージメント等)	産					認証取得のための開発管理手順の標準化		
			官						試験評価方法の基準策定への貢献、システム設計技術	
			学						システム設計技術、マネジメント教育	
	材料/構造系技術	代替メッキ、耐食設計、リサイクル材料等の環境に優しい材料・構造技術	産					代替メッキの適用範囲拡大・実機による運用評価、脚構造部材の高強度ステンレス・チタン化		
			官	民間では実施困難な基盤的技術の獲得、素材の認定材料化に向けた技術支援					認定材料の審査、材料リサイクル技術	
			学	新たな防食材料や革新的手法の創出					人材育成等	
その他	電動化技術	産					電動アクチュエータの開発や脚の電動化			
		官					実運用における課題解決研究	シミュレーション、試験評価		
(一〇)中・長期(一〇)年 更に個々の要素技術について先進の技術力を身につけ、更に競争力・貢献度を高めている。	通信/情報処理系技術	無線データ通信技術、光通信化技術、電子通信技術	産					機器間通信技術等の実機への適用	部品の信頼性データの蓄積	
			官		耐環境性実証(環境試験、飛行試験)				シミュレーション、試験評価	
			学						人材育成等	
	誘導制御系技術(飛行実証含)・運航系技術	飛行管理装置(FMS)、オートパイロット等運航自動化のためのキー技術	産					パイロット支援システム、センサ、データベース等の開発	実機への適用	
			官		動揺低減・荷重低減制御技術の実証				宇宙分野等での経験を生かしたソフトウェア品質管理技術、個別技術課題対応のための枠組み作り	
			学	運航・操縦自動化のアルゴリズム提案					人材育成等	
	製造/加工系技術	製造・加工における有害物質の排除技術	産					代替フロン・ハロンガスの技術開発		
			官						シミュレーション、試験評価	
	認証系技術	装備品の試験評価技術	産						安全性を証明する手法の提案、実機への適用	実機データの蓄積
			官		試験・評価技術					制度構築、国際標準提案、国際標準策定への貢献
			学						人材育成等	
	整備系技術	整備コスト低減・長寿命化に資する技術	産					高電圧大容量発・配電システム、燃料電池等の代替電源システムの実現、電動アクチュエータ、長寿命バッテリーの開発		
官				電源等の応用研究				シミュレーション、試験評価		
学			整備コスト低減・長寿命化に資する基礎的・先端的研究					人材育成等		
その他	ソフトウェア技術や空気洗浄技術等のその他の装備品技術	産					温度・湿度・O2/CO2濃度・有害物質等を検出する軽量・安価な統合化センサ等の開発	信頼性保証技術の実搭載ソフト開発への適用		
		官						宇宙分野等での経験を生かしたソフトウェア品質管理技術		
学	搭載ソフトの革新的信頼性保証技術の創出						人材育成等			

素材技術

	我が国の航空のあるべき姿	強化すべき技術	優先度	技術開発					共通基盤等			
				基礎・基盤	応用	実証	実用	運用				
短期 (10年)	航空関連の炭素繊維複合材料技術において、引き続き国際的競争力を有している。	材料/構造系技術	認定複合材料	○	産					10年以内		
					官						規格化・認定材料化に向けた活動、実証、実機への適用	規格化や国際標準策定への貢献
					学						耐熱性複合材料の寿命推定・高温特性向上技術の獲得、規格化・認定材料化に向けた技術支援	人材育成等
					産						実証、実機への適用	
中期 (20年)	航空関連の炭素繊維複合材料技術において、更なる国際的競争力を有している。	材料/構造系技術	ナノ複合材料技術(熱伝導性、電気伝導性、異方性)	○	産					20年以内		
					官							シミュレーション、試験評価
					学						革新的材料技術の創出	人材育成等
					産						安定した成形技術、高性能化に係る要素技術の獲得	シミュレーション、試験評価
長期 (30年)	現在の複合材料に代わる革新的な複合材料や素材が活用されている。	材料/構造系技術	新素材適用技術	○	産					30年以内		
					官						カーボンナノチューブやFRM、難燃・耐腐食性マグネシウム合金等の適用技術開発・高性能化、新素材の開発	国際標準策定への貢献
					学						カーボンナノチューブやFRM、難燃・耐腐食性マグネシウム合金等の適用技術開発・高性能化、新素材の開発	人材育成等
					産						カーボンナノチューブやFRM、難燃・耐腐食性マグネシウム合金等の適用技術開発・高性能化、新素材の開発	

【 II. 安全で効率的、低コストかつ環境(騒音・CO2等)に配慮した航空輸送システム】

我が国の航空のあるべき姿	強化すべき技術	優先度	技術開発					共通基盤等		
			基礎・基盤	応用	実証	実用	運用			
安全性の向上 ・安全性が更に向上するだけでなく、安全性向上のための技術開発が継続される。	ヒューマンファクターを考慮した誘導制御系技術(飛行実証含)	○	産					ジェット旅客機等の自動操縦技術は既に実用化		
			官	機器や航法システムの信頼性向上・小型化・低価格化(小型機の自動着陸等)					ヒューマンファクター分析技術(人間工学)	
		学	画像認識やレーダを用いた概念の創出(無人機技術)					人材育成等		
		産		高応答・搭載用アクチュエータ、データベース開発						
	○	官			突風応答軽減と関連させた飛行実証			実験用航空機の活用、マンマシーン・インターフェイス関連技術研究		
		学	パイロット他運航関係者の技術伝承の仕組みの確立					人材育成等		
	ヒューマンファクターを考慮した運航系技術	○	産			システムの実用化、運航による実績作り				
			官		CRM訓練技術、運航モニタリング技術等の実証				ヒューマンファクター分析技術(人間工学)	
	学	人間工学に関する研究						人材育成等		
		産				運航における実利用				
	情報の収集・共有のための通信・情報処理系技術	○	官		後方乱気流の予測や危険性判定技術の開発・実証や、既存周波数帯域を活用した先進的広帯域、高信頼性通信技術の確立				シミュレーション、試験評価	
			学					人材育成等		
	地上用ライダー技術や後方乱気流検知技術	○	産				地上用ライダーやセンサの実用データの蓄積、危険性判定技術や警報伝達技術の運航現場への適用			
			官				危険性判定技術		管制指示間隔短縮手法等の国際基準提案	
	学							人材育成等		
		産		RTCA, EUROCAE等での技術基準作成への積極的関与		実システムへの適用、運航による技術洗練			RTCA, EUROCAE等での技術基準作成への積極的関与	
	情報の収集・共有のための運航系技術	○	官	無人機・有人機間の情報共有技術	無人機・パイロット認証、機体認証ルール作り	無人機操縦航空機を用いた実空域における飛行実証	試作無人航空機システムへの適用		無人機・有人機共存飛行や遠隔操縦航空機(RPA)の運航に係る基準確立・提案、法・制度	
			学	無人機、有人機間の情報共有技術、無人機のリスク低減技術(コントロール不全時の対応など)					人材育成等	
	地上及び機上での状況認識の向上及び情報共有・協調意思決定手段の確立技術や統合情報共有基盤技術(SWIM)	○	産				システムの実用化、運航による実績作り			
			官		システム設計技術と耐空性証明の手法開発(SWIMの確立が必要)				シミュレーション、試験評価	
学							人材育成等			
	産					システムの実用化、運航による実績作り				
外的要因に対応する空力系技術	○	官		突風応答・荷重軽減、及び、着陸進入アドバタイザシステムの開発と地上・飛行実証				耐空証明基準提案、実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・整備		
		学	制御ロジック、気流推定					人材育成等		
外的要因に対応する推進系技術	○	産					課題解決型研究			
		官		革新的な手法の創出				課題解決型研究	シミュレーション、試験評価	
学							課題解決型研究	人材育成等		
	産					搭載用ライダーの実用化、運航による実績作り				
外的要因に対応する誘導制御系技術(飛行実証含)	○	官		晴天乱気流を検知する機上装置や耐故障飛行制御とうの誘導制御技術	ライダー小型化・信頼性向上技術の開発と実証			実験用航空機の活用、試験インフラ(風洞)の維持・整備		
		学						人材育成等		
外的要因に対応する運航系技術	○	産				実機への適用適用				
		官	雷・雪氷・鳥衝突の影響を受けない機体技術や滑走路上の異物検知技術	着氷評価・シミュレーション技術	耐雷設計技術、防水コーティング	鳥衝突評価技術や滑走路の雪氷状態モニタリング技術等の開発及び地上実証		雷撃試験技術、衝突・衝撃解析・試験評価技術、大型コンピュータ施設の活用、試験インフラ(風洞)の維持・整備		
学							人材育成等			
	産									
航空交通量増大へ対応するための誘導制御系技術(飛行実証含)	○	官		高精度飛行軌道制御技術		精密曲線進入の経路設定、運航手順、自動操縦技術の開発と実証		経路設定方式等の国際基準提案		
		学						人材育成等		
航空交通量増大へ対応するためのインテグレーション系技術	○	産		機上システム(アビオニクス)の開発、サービス方式の確立	統合型機上システムの調査、試作					
		官		地上・機上装置を含む航空管制システムの提言・設計・開発	地上機上統合システムの認証方式確立			シミュレーション、試験評価		
学			機上システムのアルゴリズム研究	統合型機上システムのアルゴリズム研究	空地高速、高信頼性ネットワーク確立			人材育成等		
	産					運航における実利用				
航空交通量増大へ対応するための運航系技術	○	官		軌道ベース運用技術		初期軌道の円滑なアップデート技術等の確立		成果に基づく国際基準提案		
		学						人材育成等		
材料/構造系技術	○	官		低コスト非破壊検査、構造健全性モニタリング、複合材やその他材料等のメンテナンス技術		統合型機上システムの調査、試作、広域・短時間探傷技術の開発	実証、実機(開発)への適用			
		学			広域・短時間探傷技術の開発	運用荷重計測技術、損傷検出技術の実証		試験設備インフラの維持・整備(探傷装置、疲労試験装置等)、非破壊検査技術		
インテグレーション系技術	○	産								
		官		ライフサイクルコスト削減技術		コスト管理システムとしての技術開発			シミュレーション、試験評価	
学								人材育成等		
	産					高電圧大容量発・配電システム、代替電源システムの実現、電動アクチュエータ、長寿命バッテリーの開発				
整備系技術	○	官		装備品の電動化によるメンテナンスフリー技術、自動システム管理修復技術		電源等の応用研究			シミュレーション、試験評価	
		学			整備コスト低減・長寿命化に資する基礎的・先端的研究				人材育成等	
利用者の利便、運航量の増大と環境が両立した運航の継続・航空需要に対応して便数が増加し、そのため運航の24時間化し、飛行ルートが複数化することにも拘らず、騒音、CO2,NOx等の環境値が継続して低減されている。	運航系技術	○	産					運航における実利用		
			官		全地球航法衛星システム(GNSS)の発展(高精度衛星航法技術)による就航率改善技術					信頼性補強等の国際基準提案
学								人材育成等		
	産							運航における実利用		
運航データの蓄積	通信/情報処理系技術	○	官							
			学							音響解析/騒音予測技術、地上計測技術、経路最適化等の国際基準提案
産								運航における実利用		
	官								音響解析/騒音予測技術、地上計測技術、経路最適化等の国際基準提案	
学								運航における実利用		
	官								音響解析/騒音予測技術、地上計測技術、経路最適化等の国際基準提案	
産									運航データ収集、運航における実利用	
	官								安全情報分析技術	
学									人材育成等	
	官								安全情報分析技術	
産									人材育成等	
	官								安全情報分析技術	
学									人材育成等	
	官								安全情報分析技術	
産									人材育成等	
	官								安全情報分析技術	
学									人材育成等	
	官								安全情報分析技術	
安全性の向上	誘導制御系技術(飛行実証含)	○	産							
			官							
学									人材育成等	
	産									
効率化(低コスト化)	誘導制御系技術(飛行実証含)	○	官							シミュレーション、試験評価
			学							
産										
	官									シミュレーション、試験評価
学									人材育成等	
	産									
効率化(低コスト化)	誘導制御系技術(飛行実証含)	○	官							シミュレーション、試験評価
			学							

(一〇)中期(一〇)

(三〇)長期(三〇)

【Ⅲ. 航空機利用による社会生活の危機対応能力の向上】

我が国の航空のあるべき姿	強化すべき技術	優先度	技術開発					共通基盤等	
			基礎・基盤	応用	実証	実用	運用		
大規模災害時(大規模地震や津波発生時等)における社会の安全確保のため、航空機利用による危機対応能力が構築されている。 (一〇〇〇年) 短期・中期	空力系技術	○	産			低騒音ブレードやアクティブデバイス等の低騒音化技術の実証・実用化			
			官	低騒音飛行方式の構想・シミュレーション		アクティブデバイス等の低騒音化技術の実証		大型コンピュータ施設の活用、試験インフラ(風洞)の維持・整備、実験用航空機の活用、機上/地上計測技術	
			学	革新的な低騒音ブレード形状等の低騒音化技術の創出				人材育成等	
	通信/情報処理系技術	○	産			光無線通信等の高速大量データ通信技術の実証や、遠隔操作で航空機を完全に操縦できる技術の開発			
			官	光無線通信等の高速大量データ通信技術の実証や、遠隔操作で航空機を完全に操縦できる技術の開発				インターオペラビリティ確保のための枠組み策定、通信衛星等のインフラ構築	
			学	高速移動体に対する高効率符号化や変調技術等の基礎研究				人材育成等	
	誘導制御系技術(飛行実証含)	○	産				実用化		
			官	災害時の救援航空機と対策本部間での災害情報共有化システムの実証				災害情報を横断的に共有する組織・体制の構築、GIS技術と災害情報の相互利用に関する枠組み策定	
			学	情報抽出/インデキシング(分類・仕分け)手法の研究				人材育成等	
	運航系技術	○	産		異種センサのリアルタイムフュージョンの実証		軽量化センサー一体型HMDの開発や拡張現実技術の実用化	赤外線による夜間飛行支援装置の製品化	
			官	有視界飛行(視覚支援等)や気象情報配信等の情報技術		気象情報に基づく最適回避経路生成・警告発信技術の確立			ヒューマンファクター分析技術(人間工学)、マンマシン・インターフェイス関連技術研究
			学					人材育成等	
	誘導制御系技術(飛行実証含)	○	産		長時間滞空動力に関する要素技術研究		機体製造・製品化		運航や機体に関する技術基準の提案
			官	(大型を含む)無人機技術(機体開発技術、運航安全技術、ネットワークインフラ技術)	軽量・低抵抗機体構造システム、耐故障等の安全性向上、長時間滞空動力に関する要素技術研究	大型無人機のシステム統合技術の実証			運航や機体に関する技術基準の提案、法・制度の整備(耐空性/運用資格/運航規則)
			学	革新的な耐故障技術、空力設計の創出				人材育成等	
	運航系技術	○	産			視界不良・夜間飛行に対応したワークロードシステムや小型低コストのロータブレード防水装置等の開発・製品化			
			官	防災ヘリ等の計器飛行、消防飛行艇による空中消火等の誘導制御技術	視界不良・夜間飛行に対応したワークロード技術の研究・実証 空中消火のための広域空域統制や安全確保対策の構築・実証				ヘリ用広域航法経路やヘリポートへの計器進入出発方式の整備
			学					人材育成等	
運航系技術	○	産			衝突回避技術の強化、地上装置と管制官の連携システムの運航現場への適用、非強調機探知のためのセンシング技術実用化				
		官	有人機・無人機混在時の安全性向上技術		衝突回避技術や地上装置と管制官の連携システムの実証			法制度の整備(無人機の運航規則)	
		学	安全性向上に向けた先端的・基盤的研究				人材育成等		
運航系技術	○	産			災害情報共有化システムや運航管理ワークロードの低減システムの開発・実用化				
		官	災害時最適運航管理技術		無人機や衛星も含めた災害情報共有化ネットワークの実証、管制官のワークロード低減システム開発			柔軟な空域利用に向けた運用方法の整備	
		学	過密空域での離着陸順序最適化手法の創出				人材育成等		
技術革新により、危機対応能力が向上している。 (三〇〇年) 長期	誘導制御系技術(飛行実証含)	○	産	状況に応じた自律的飛行経路生成技術等の研究					
			官	状況に応じた自律的飛行経路生成技術等の研究				飛行試験環境の確保、法・制度の整備	
			学	複数機体を自律的に飛行させるアーキテクチャーの創出				人材育成等	

10 ~ 20 年以内

30 年以内