

表1 航空分野のあるべき姿と強化すべき技術

我が国の航空のあるべき姿		あるべき姿(ビジョン)を実現するために求められる方向性(戦略)(能力や体制等を含む)	あるべき姿(ビジョン)を実現するために我が国が強化すべき技術		優先度 ○:我が国が強化すべき必須の技術
			技術の分類		
我が国の航空産業(特に製造産業)の国際競争力強化	短期	<p>・リージョナルジェット分野で競争力を有している。</p> <p><b>開発力の向上</b> ・開発における各種課題を克服している。</p> <p><b>低コスト化</b> ・製造の低コスト化が進んでいる。</p> <p><b>認証</b> ・認証技術が強化されている。</p> <p><b>整備</b> ・メンテナンスサービスのIT化が進んでいる。</p>	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	○
			製造・加工系技術	・グローバルSCM(サプライチェーンマネジメント)技術 ・高品質・高レート・低コスト生産技術	○
			認証系技術	・試験、評価技術 ・安全性解析技術 ・空地を含めた安全性認証技術 ・開発保証システム(ARP4754による設計監理/審査) ・耐空証明取得に関する信頼性技術 ・耐衝撃性評価技術 ・これから発生する飛行試験に関する技術	○
	中期	<p>・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。</p> <p><b>貢献度向上</b> ・燃費や安全性等、航空機の本来価値実現に資する技術開発が進んでいる。 ・一貫したプロセス管理の向上による更なる貢献が行えるようになっている。 ・機体構造CFRP化に対応する新技術を開発している。</p> <p><b>低コスト化</b> ・製造の低コスト化が進んでいる。</p>	材料/構造系技術	・複合材高性能化技術 ・構造設計技術 ・複合材に関する軽量化技術 ・航空機廃棄・リサイクル技術	○
			製造・加工技術	・複合材の低コスト、ハイレート成形、加工、組立技術 ・プロダクトミックス生産管理技術 ・高度なロボットによる製造の自動化技術	○
			インテグレーション系技術	・全機システム設計技術(空力/材料/構造/制御技術等含) ・OS技術	○
	長期	<p>・リージョナルジェット分野で更なる競争力を有している。</p> <p><b>設計能力獲得</b> ・航空機製造メーカーとエアラインの連携強化を通じた運用情報の蓄積等により、設計能力が高まっている。</p> <p>・高付加価値の設計技術を獲得している。</p>	空力系技術	・揚力分布最適化技術 ・MEMSアクチュエータによる層流化 ・自然層流翼設計技術 ・剥離抑制技術 ・摩擦抵抗低減塗料技術 ・機内騒音低減技術 ・機外騒音低減技術	○
			材料/構造系技術	・高ひずみ軽量複合材構造設計技術 ・複合材料設計技術 ・空力・構造連携機体抵抗低減技術	○
			空力系技術	・小型超音速機システム設計技術(低抵抗低ブーム技術含)	○
	長期	<p>・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、<b>技術革新が起こっている。</b></p> <p><b>技術革新</b> ・無人機(貨物輸送等)、リモートパイロット機、極超音速機、電動航空機の設計・開発技術を確認している。</p>	材料/構造系技術	・自己修復材料技術 ・透明な内装壁技術	
			通信/情報処理系技術	・飛行監視技術 ・神経回路網の適用技術 ・空地データリンク技術	○
			誘導制御系技術(飛行実証含)	・精密飛行技術 ・編隊飛行技術 ・自動制御技術 ・全電動化技術	○
インテグレーション系技術			・垂直離着陸機(VTOL)技術 ・短距離離着陸機(STOL)技術 ・航空機の小型化 ・ソニックルーザー技術 ・大型超音速機システム設計技術	○	
その他			・無人機技術 ・超高アスペクト比の主翼設計技術 ・乗客体温発熱利用技術	○	



我が国の航空のあるべき姿	あるべき姿(ビジョン)を実現するために求められる方向性(戦略)(能力や体制等を含む)	技術の分類	あるべき姿(ビジョン)を実現するために我が国が強化すべき技術	優先度			
				○:我が国が強化すべき必須の技術			
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	短・中期	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	・ヒューマンエラー対策を進めるべき。 ・より安全が確保できる機器の開発をすべき。 ・パイロットの機能喪失、ハイジャックに対応できる完全自動飛行技術に取り組むべき。	誘導制御系技術(飛行実証含)	・操縦自動化技術(小型航空機・ヘリコプター含) ・自動操縦とマニュアル操縦の調和技術 ・先進的パイロット支援技術 ・自動衝突防止技術 ・新しいマンマシンインターフェイス設計技術 ・GPSのバックアップ技術として画像情報による自動着陸技術 ・墜落防止、墜落荷重軽減技術	○ ○ ○ ○ ○
			運航系技術	・Pilot-Fail Operational System技術 ・会話による管制コミュニケーションを補助・補完する技術 ・航空のヒューマンファクターに関する研究 ・操縦や管制の半自動化、それによる人と機械の役割分担・協調のあり方に関する研究 ・乗員等の疲労発見・対策技術	○		
			安全等に必要情報の収集・共有	通信/情報処理系技術	・情報量が多く、信頼性の高い航空通信システムの技術 ・後方乱気流可視化技術		
			運航系技術	・地上用ライダー技術 ・後方乱気流検知技術 ・地上及び機上での状況認識の向上及び情報共有・協調意志決定手段の確立技術 ・無人機が既存航空システムに入ってきた際の情報交換(管制を含む)・安全確保技術 ・統合情報共有基盤技術(SWIM)	○		
		外的要因(悪天候・乱気流・異物損傷(FOD)・ハードストライク等)	空力系技術	・柔軟構造に関する空力弾性制御技術(突風軽減、荷重軽減)	○		
			推進系技術	・火山灰の影響を受けないエンジンの技術			
			誘導制御系技術(飛行実証含)	・晴天乱気流を検知する機上装置の技術(ライダーの小型実用化) ・耐故障/損傷飛行制御技術	○ ○		
			運航系技術	・雷によるダメージを受けない機体の技術 ・雪氷による影響を受けない機体技術 ・鳥衝突防止機上装置の技術 ・滑走路などの異物(雪含)検知技術			
		効率化(低コスト化) ・増大する航空需要に対応し、低コストで効率的な航空輸送が実現されている。	航空交通量増大への対応	誘導制御系技術(飛行実証含)	・高精度飛行軌道制御技術	○	
				インテグレーション系技術	・地上・機上装置を含む航空管制システムの提言・設計・開発	○	
				運航系技術	・全地球航法衛星システム(GNSS)の発展による就航率改善技術 ・軌道ベース運用技術		
			機体・整備品認証の低コスト化	(安全性解析・認証技術は、機体の認証に同内容あり)			
乗員養成・航空機整備の低コスト化 ・最大限整備効率化できる(究極はメンテナンスフリー)航空機の実現可能性を示すべき。 ・ヘルスマニタリングによりデータのリアルタイム把握、共有・蓄積をすべき。 ・検査技術を低コスト化すべき。	材料/構造系技術		・低コスト非破壊検査技術 ・構造健全性モニタリング(SHM)技術 ・補修技術(複合材以外) ・複合材メンテナンス技術	○ ○ ○ ○			
	インテグレーション系技術		・ライフサイクルコスト削減技術	○			
整備系技術	・整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 ・(自走式)マイクロ・ロボットによる詳細目視検査技術						
	利用者 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。	更なる低騒音、効率的運航方式 ・いわゆるフリーフライトの可能性を示すべき。	誘導制御系技術(飛行実証含)	・高精度衛星航法技術	○		
運航系技術	・低騒音運航技術	○					
更なる環境負荷低減技術の推進	(機体軽量化技術、低環境負荷エンジン開発技術、航空機の低騒音化技術、機体空力抵抗低減は、機体・エンジンに同内容あり)						
運航データの蓄積	上記施策の検討に必要な、運航・安全情報の蓄積・分析	通信/情報処理系技術	・運航・安全情報の継続的な収集と、解析・共有のための仕組みに関する技術(パイロット、整備、製造、検査、審査等からの情報) ・実運航データからのデータマイニング技術	○ ○			
安全性の向上	革新的技術による障害に強い航空機の開発	誘導制御系技術(飛行実証含)	・自律型(落ちない)飛行機技術 ・画像情報による完全自動着陸技術				
			効率化(低コスト化) 革新的技術による低コスト航空機の開発	誘導制御系技術(飛行実証含)	・高精度・高効率飛行速度制御技術 ・操縦の完全自動化技術、パイロットの移行訓練が不要な操縦環境の提供 ・ワンマンパイロット技術		
長期							

我が国の航空のあるべき姿		あるべき姿(ビジョン)を実現するために 求められる方向性(戦略)(能力や体制等を含む)	技術の分類	あるべき姿(ビジョン)を実現するために 我が国が強化すべき技術	優先度 ○:我が国が強化すべき 必須の技術		
Ⅲ 航空機利用による 社会生活の危機対応能力の 向上	短・中期	・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、 <b>航空機利用による危機対応能力</b> が構築されている。	<b>危機対応能力向上</b> ・防災、災害対応のインフラ(情報収集、捜索、通信、監視(原発、国境周辺を含む)、物資輸送、気象観測など)として活用できる航空機(ヘリコプタおよび小型航空機を含む)および無人機を開発し、その運航インフラを整備すべき。 ・災害対応など緊急時における有視界飛行方式の航空機の安全運航を確保すべき。 ・平時は有人機として飛行でき、非常時(火山爆発、原発事故や長時間飛行)には無人機として飛行できる小型機を整備すべき。	空力系技術	・回転翼騒音低減技術	○	
				通信/情報処理系技術	・高速大量データ通信技術 ・有視界飛行(視覚支援等)技術 ・災害情報の統合化技術 ・空地通信高度化技術 ・気象情報配信技術	○	
				誘導制御系技術(飛行実証含)	・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) ・防災ヘリ等の計器飛行技術 ・数日間連続飛行が可能な大型無人機技術 ・空中消火技術(消防飛行艇)	○	
				運航系技術	・有人機・無人機混在時の安全性向上技術 ・災害時最適運航管理技術	○	
				誘導制御系技術(飛行実証含)	・無人機技術(ミッションに応じた自律飛行技術、編隊飛行技術)	○	
	長期	・技術革新により、危機対応能力が向上している。	<b>技術革新</b>	誘導制御系技術(飛行実証含)	○		
	Ⅳ 我が国の安全保障に資する デュアルユースでの貢献	短・中期	・戦闘機の開発を選択肢として考慮できる技術を確立している。	<b>戦闘機</b> ・機体構造を軽量化すべき。 ・エンジン開発技術を向上すべき。	材料/構造系技術		○
					推進系技術		
			・迅速な展開・対応能力に資するヘリコプター等の開発技術を確立している。	<b>ヘリコプター</b> ・ヘリコプターの操縦性を向上すべき。 ・将来VTOL機への取組みをすべき。	誘導制御系技術(飛行実証含)		
					インテグレーション系技術		
・情報収集・警戒監視能力に資するための無人機の運用技術を確立している。			<b>無人機</b> ・無人機の飛行安全確保すべき。	誘導制御系技術(飛行実証含)		○	
				運航系技術		○	
・より一層の効果的かつ効率的な装備品取得に資する低コスト製造・維持技術を推進している。			<b>装備品</b> ・低コスト製造・維持技術を推進すべき。	材料/構造系技術		○	
				誘導制御系技術(飛行実証含)			
				製造/加工系技術		○	
・防衛施設とその周辺地域との一層の調和に資する環境負荷低減技術を推進している。			<b>防衛施設</b> ・ヘリコプター騒音を低減すべき。 ・エンジン騒音・環境負荷を低減すべき。	空力系技術		○	
	推進系技術						