

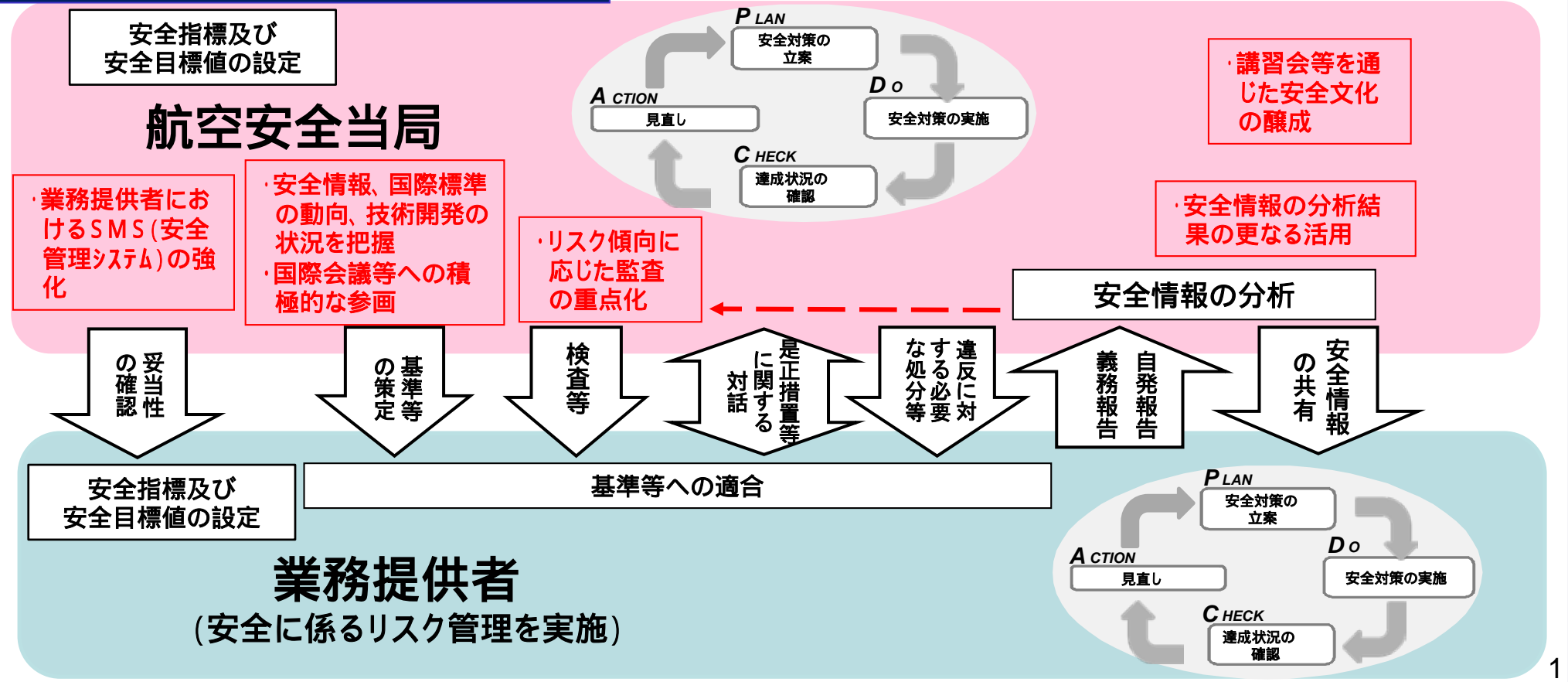
4 . 航空交通の安全

航空安全プログラム (SSP) の更なる推進

国土交通省航空局 (航空安全当局) は、国際民間航空条約第19附属書に従い策定した「航空安全プログラム (SSP)」の推進として以下を実施していく。

- 業務提供者におけるSMS (安全管理システム) の強化
- 安全に係る航空法規等の策定、見直し
- 業務提供者に対する監査等の強化
- 安全情報の収集・分析等及び予防的安全対策の推進
- 安全文化の醸成

航空安全プログラムの全体像



安全な運航の確保等に係る乗員資格基準等の整備

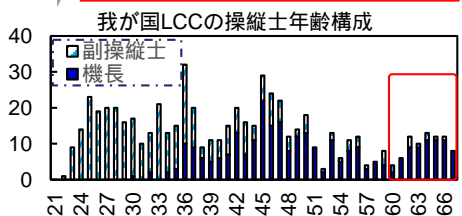
高度な人的資源たる操縦士及び整備士の安定的確保、技能維持向上等のため、技能証明等諸制度の適切な運用及び必要な見直しを図る。

操縦士の日常の健康管理(アルコール摂取に関する適切な教育を含む)の充実や身体検査の適正な運用に資する知識(航空業務に影響を及ぼす疾患や医薬品に関する知識を含む)の普及啓蒙を図ると共に、必要な指導等を実施する。

操縦士に関する現状・課題

LCCでは、機長のうち約1/4を60歳代が占めており、今後数年で退職

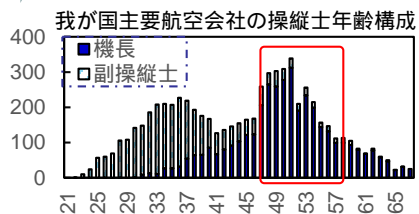
→ **短期的な操縦士不足に直面**



操縦士等の不足が航空ネットワーク充実等のボトルネックとならないよう、官民一体となって操縦士等の養成・確保の促進が必要

航空需要の増大に伴い、操縦士需要も拡大
我が国航空会社の操縦士が2030年頃から大量退職する見込み

→ **中長期的な操縦士不足のおそれ**



- ✓「観光ビジョン」において、訪日外国人旅行者数の目標を、2030年に6000万人とされており、それに伴う操縦士の養成・確保が重要。
- ✓「ニッポン一億総活躍プラン」において、観光ビジョンの目標達成に向け、政府一丸、官民を挙げて、観光先進国の実現に向けた取組を総合的・戦略的に実施することとされた。
- ✓操縦士が機長となるまでに10年程度の期間が必要となるため、短期的な景気動向に左右されず中長期的な視点に立った養成・確保策が必要。

操縦士、整備士の養成・確保策の方向性

交通政策審議会乗員政策等検討合同小委員会とりまとめ(平成26年7月)、観光ビジョン(平成28年3月)等をふまえ、操縦士及び整備士の養成・確保について以下の通り取組を推進。

	短期的課題	中・長期的課題
操縦士	即戦力となる操縦士の確保 <small>〔自衛隊操縦士、外国人操縦士、現役操縦士〕</small> 自衛隊操縦士の活用 外国人操縦士の活用 健康管理向上等による現役操縦士の有効活用 操縦士資格の制度・運用の見直し	若手操縦士の供給拡大 <small>〔自社養成、私立大学、航空大学校〕</small> 自社養成の促進 私立大学等の民間養成機関の供給能力拡充 航空大学校のさらなる活用
整備士	即戦力となる整備士の確保 整備士資格の制度・運用の見直し	若手整備士の供給拡大 整備士の供給拡大のための制度・養成のあり方の検討
共通項目	中・長期的課題 産学官の連携強化 関係者間で連携して諸課題の検討を行うための協議会の設置等	

操縦士の健康管理に関する新たな課題と対策

- 平成30年から令和元年にかけて操縦士の飲酒に係る不適切事案が相次いで発生したことを受け、航空会社が行う健康管理に関する基準を改正し、以下を追加(H31.1.31)
 - ・アルコール教育の徹底等
 - ・経営者を含む全関係職員に対し定期的なアルコール教育を実施
 - ・依存症職員の早期発見・対応のための体制(職員への教育やカウンセリング等)を整備

- 平成29年3月に発生した長野県消防防災ヘリコプターの墜落事故の事故調査において、航空身体検査時の既往歴や医薬品の未申告が判明、以下の対策を実施
 - ・航空身体検査証明申請時に、「自己申告確認書」により既往歴等を確認し指定医に提出(R1.8~)
 - ・指定医等の確認が必要な医薬品等のリーフレット作成、指定医から配布(R1.12~)等

新規国産ジェット旅客機の安全性審査

我が国初となる国産ジェット旅客機の開発に伴い、同機に取り入れられる新技術に対応した安全性審査方式を導入し、適切かつ迅速に審査を実施しており、2021年度以降に予定している実用化につなげていく。

提供:三菱航空機㈱

- 我が国で初めての国産ジェット旅客機(70~90席クラス)
- リージョナルジェット市場では、2018年~2038年の20年間に全世界で約3,000機の需要が見込まれ()、地域航空での活用が期待される。

※出典:日本航空機開発協会による60~99席市場予測

セールスポイント

高い安全性	低燃費・低騒音	客室の快適性	優れた運航経済性
-------	---------	--------	----------

フライト当たり消費燃料

燃費の優位性

大幅な騒音低減

低騒音

客室の快適性

主要諸元

最大離陸重量	: 42,800 kg
最大運用マッハ数	: マッハ0.78 (約830km/h)
離陸滑走路長	: 1,740 m
着陸滑走路長	: 1,480 m
航続距離	: 3,770 km
標準座席数	: 88 席

※ 開発中のため変更の可能性がある

MRJ90 / MRJ70
29.2 m / 95 ft 10 in

MRJ90
35.8 m / 117 ft 5 in

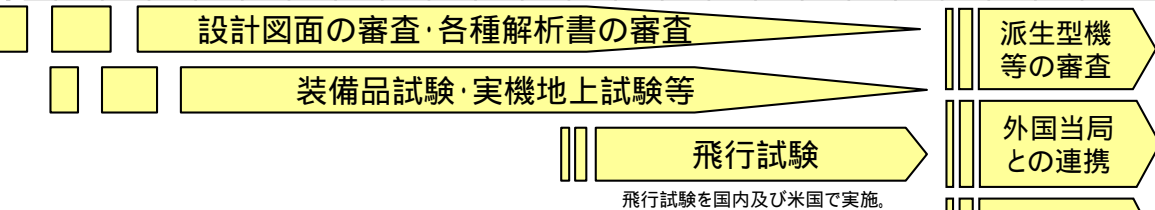
10.4 m / 34 ft 2 in

受注状況 (正式契約) 計287機

全日本空輸 (初号機納入先)	25機
スカイウェスト (米国)	200機
エア・マンダレイ (ミャンマー)	10機
日本航空	32機
エアロリース (米国)	20機

型式証明・就航までの想定スケジュール

2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度	...
設計・製造					飛行試験等						就航
					初飛行						初号機納入



国土交通省の取り組み

スペースジェット(MRJ)を開発する三菱航空機(株)が所在する名古屋地区に「航空機技術審査センター」を設置し、設計の安全性審査体制を構築・拡充(現行73名体制)

安全審査担当の能力向上を図るべく、米国の航空当局とも連携して、専門研修を拡充

安全性審査にあたっては、米国・欧州の航空当局の安全性審査担当者と密接な連携を実施

型式証明飛行試験

- 初飛行: 2015年11月11日
- 初号機納入: 2021年度以降

航空管制の高度化

航空交通の更なる安全確保のため、引き続き第11次計画期間(令和3年度～7年度)においても、航空交通の安全確保等のための施設整備等に取り組む。

< 取り組み例 >

・データリンク通信の利用拡大に必要な環境構築

航空路空域におけるデータリンク通信例



文字によるデータリンク通信

定型通信の自動化によるワークロード軽減
言い間違い、聞き間違いのヒューマンエラー対策

JAL9876 CONTACT TOKYO CONTROL 123.45 WILCO

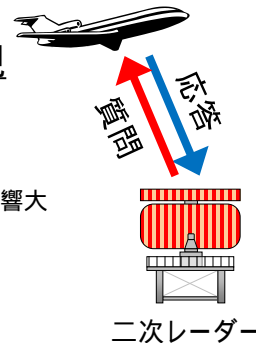
管制官用操作画面イメージ

データリンク通信の導入により、音声通信による管制官及びパイロットの「言い間違い」や「聞き間違い」によるヒューマンエラー防止等が期待できる。現在、洋上空域や地上(出発前)においてデータリンク通信を順次導入している。今後、高高度の航空路空域にデータリンク通信を導入する予定(令和3年度)である。

・航空路監視機能の高度化

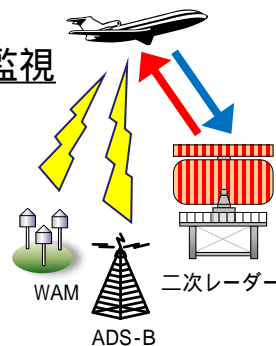
現在の航空路監視

- ・ 高い信頼性
- ・ 遅い更新周期(10秒)
- ・ 地形等による覆域への影響大
- ・ 設置に地形の制約
- ・ 高い整備コスト



これからの航空路監視

- ・ 高い信頼性
- ・ 早い更新周期(2秒)
- ・ 柔軟な覆域設定
- ・ 設置場所の制約が少ない
- ・ 比較的低い整備コスト

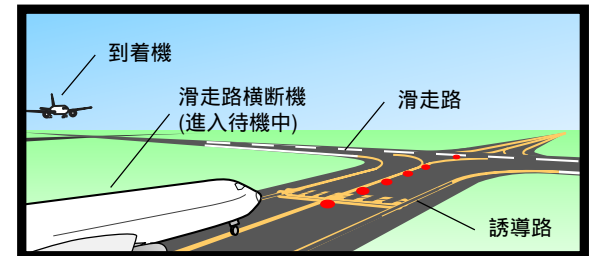


航空路監視レーダーの一部を高精度な新型監視装置(WAM: Wide Area Multilateration、ADS-B: Automatic Dependent Surveillance - Broadcast)に移行しつつ、現行の二次レーダーと連携されることにより、それぞれの特長を活かした、高精度・高信頼な航空路監視網を構築する。

・滑走路誤進入対策に向けた整備

航空機接近警告灯(R E L : Runway Entrance Lights)

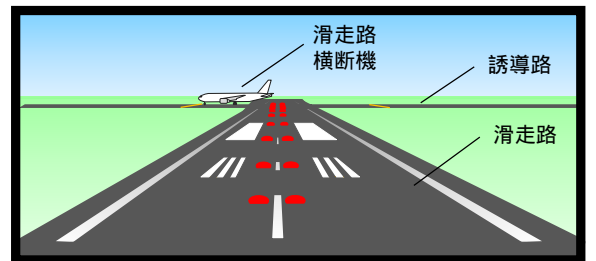
～ 滑走路誤進入防止 ～



滑走路と誘導路の交差部に設置され、所定の速度で航空機が滑走路を走行或いは接近した場合に点灯する

離陸待機警告灯(T H L : Take-off Hold Lights)

～ 誤出発防止 ～

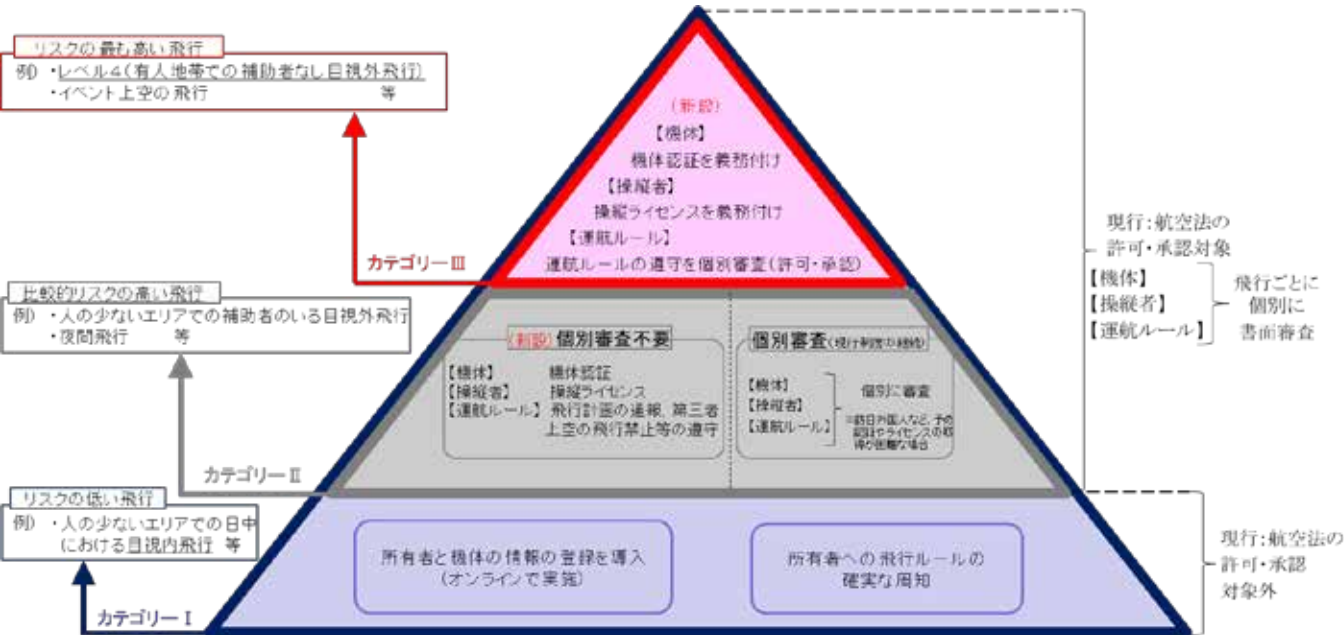


滑走路の離陸滑走開始位置前方に設置され、離陸機前方の滑走路が他機で占有される場合に点灯する

他の航空機による滑走路の使用状況をパイロットに視覚的に表示・伝達する滑走路状態表示灯システム(R W S L : Runway Status Lights)について、滑走路増設事業(福岡空港)や滑走路改良事業(羽田空港等)に併せて整備を進める

無人航空機等の安全対策

無人航空機について「小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会」での議論を踏まえ、関係府省庁と連携して安全な運航の確保のための制度及び基盤の構築に取り組むと共に、国際的な動向も踏まえ、国内ルール化を進める。



ポイント

レベル4(有人地帯での補助者なし目視外飛行)の実現にあたり、**リスクの最も高い飛行**についてはこれまで以上に厳格に安全を担保するため、機体の信頼性を確保するための**機体認証**、操縦する者の技能を確保するための**操縦ライセンスの取得を必須**とするとともに、**運航管理体制については個別に安全体制を審査**

比較的**リスクの高い飛行**については、**機体認証、操縦ライセンスの取得、運航管理ルールの遵守前提に、個別の許可承認を省略**し、更なる安全かつ円滑な飛行環境を構築

機体認証、操縦ライセンスの審査については、**民間の審査能力を活用**

空の産業革命に向けたロードマップ2020 <抜粋>

我が国の社会的課題の解決に貢献するドローンの実現

2020年7月17日 小型無人機に係る環境整備に向けた官民協議会

航空局において具体的に検討・制度整備



無人航空機等の安全対策

「空飛ぶクルマ」等について、社会的に受容される水準の達成を目指し「空の移動革命に向けたロードマップ」に基づき、安全を確保するための制度整備を行う。

空飛ぶクルマ()とは

- ・明確な定義はないが、「**電動**」「**自動(操縦)**」「**垂直離着陸**」が一つのイメージ。
- ・諸外国では、eVTOL (Electric Vertical Take-Off and Landing aircraft) やUAM (Urban Air Mobility) とも呼ばれ、新たなモビリティとして世界各国で**機体開発の取組**がなされている。
- ・我が国においても、都市部での送迎サービスや離島や山間部での移動手段、災害時の救急搬送などの活用を期待し、次世代モビリティシステムの新たな取り組みとして、**世界に先駆けた実現を目指している**。

「クルマ」と称するものの、必ずしも道路を走行する機能を有するわけではない。個人が日常の移動のために利用するイメージを表している。
必ずしも「電動」「自動」「垂直離着陸」だけに限定されず、内燃機関とのハイブリッドや有人操縦、水平離着陸のものも開発されている。

空飛ぶクルマのイメージ



Joby / S4



Volocopter / Volocity

空飛ぶクルマの特徴

ヘリコプターとの比較

電動	部品点数：少ない 騒音：小さい 自動飛行との親和性：高い	整備費用：安い
自動(操縦)	操縦士：なし	運航費用：安い
垂直離着陸	離着陸場所の自由度：高い	

空の移動革命に向けたロードマップ

