

航空安全に係る最近の動きについて

国土交通省 航空局

平成31年3月

- 1 国産ジェット旅客機の型式証明の進捗状況と
今後の見通しについて
- 2 航空従事者等の飲酒に係る基準の検討状況について
- 3 操縦士・航空管制官の疲労管理について
- 4 操縦士・整備従事者の人材確保対策について
- 5 「空飛ぶクルマ」の実現に向けた取組について
- 6 無人航空機の安全な利活用に向けた環境整備について

新規国産ジェット旅客機の開発について

YS-11以来約半世紀ぶりの国産旅客機であるMRJ(三菱・リージョナル・ジェット)の開発が進められている。

(2015年11月11日初飛行離陸直後の様子)
提供:三菱航空機㈱

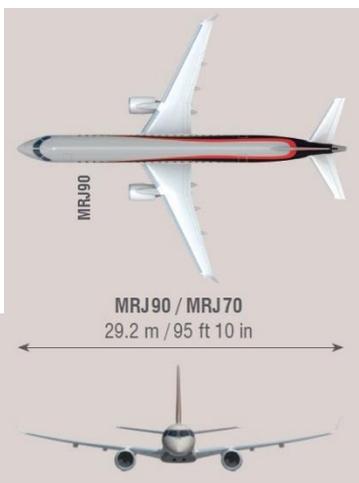


- ▶ 我が国で初めての国産ジェット旅客機(70~90席クラス)
- ▶ 今後20年、世界で5,000機以上の需要が見込まれる100席以下のクラス(リージョナルジェット機)の市場に投入

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



MRJの開発スケジュール

2007年10月9日	国土交通省に型式証明申請
2008年3月28日	事業化決定、三菱航空機株式会社を立ち上げ
2009年3月12日	EASA(欧州)に型式証明申請
2009年9月25日	FAA(米国)に型式証明申請
2014年9月26日	ロールアウト
2015年11月11日	飛行試験機初号機の初飛行
2016年9月29日	飛行試験機初号機の米国への空輸
2019年3月3日(現地時間)	型式証明飛行試験を開始
2020年半ば	初号機納入予定(ANA)

※2018年7月16~19日 英・ファンボロー航空ショーにおいて初の展示飛行

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
<p>燃費の優位性</p> <p>フライト当たり消費燃料 20%削減</p>	<p>低騒音</p> <p>騒音面積を40%削減</p>	<p>客室の快適性</p>	

受注状況(正式契約): 計387機 (うち確定213機、オプション等174機)

全日本空輸 25機、トランス・ステーツ・ホールディングス(米国) 100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、エアロリス(米国) 20機

これらの他、ロケットン(スウェーデン)と20機の購入について基本合意済み

国土交通省の取り組み

- 我が国(国土交通省)は、国際民間航空条約に基づく設計・製造国として、MRJの設計が安全・環境基準に適合することの証明(型式証明)を行う責任を有しており、安全性審査を適確に実施することが必要
- 型式証明後も、我が国(国土交通省)がMRJの安全性に第一義的な責任を有しており、製造者の監督を行うとともに、安全運航に必要な情報を運航国に通知することが必要

◇航空機の設計の安全性審査

○設計資料の書類審査、各種試験への立会、装備品や試験供試機の製造に係る検査の実施等、安全性の審査を実施

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	2021年度
設計・製造						飛行試験等				就航	

▲初飛行

初号機納入

設計図面の審査・各種解析書の審査

装備品試験・全機強度試験等

実機地上試験

飛行試験

型式証明
飛行試験

派生型機等の審査

外国当局との連携

緊急点検等の安全対策

製造者の監督

事故トラブル等への対応

部品/構成品
荷重・疲労試験

全機静強度試験

製造過程の検査

飛行試験

製造過程の検査

◇審査体制の強化

○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、設計の安全審査体制を構築・拡充(発足当時6名→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の密接な連携を実施



米国航空当局による研修(2018年3月)



米国の航空当局との会議(2018年11月)

◇安全運航の確保

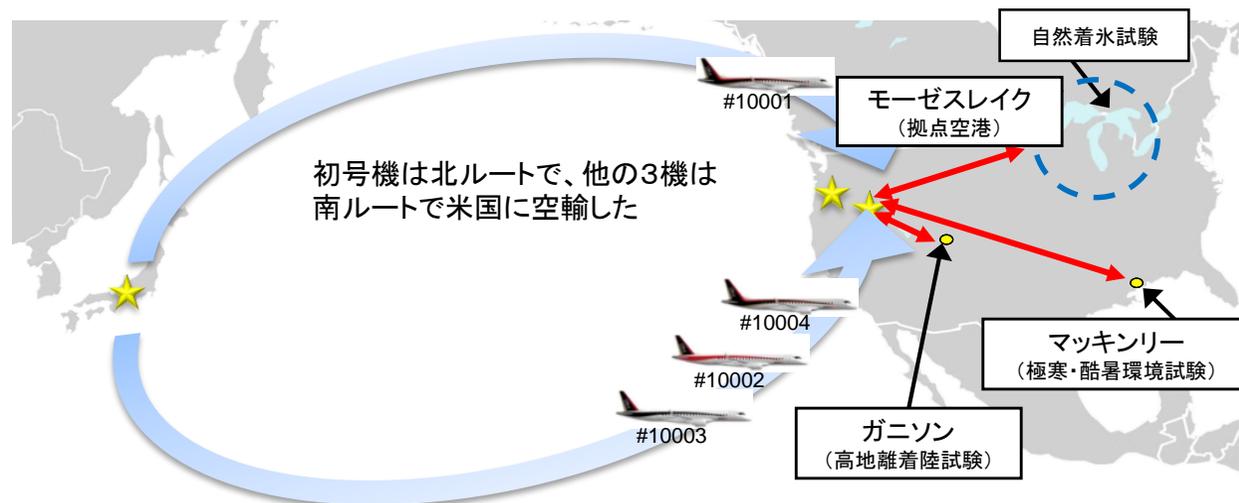
○型式証明後においても、

- ・製造者の監督
- ・運航機にトラブル等があった場合には、緊急点検等の安全対策を策定・検討し、運航国に通知するなどの対応が必要

プロジェクトの現状と今後の計画

- 本年3月3日（現地時間、日本時間では3月4日）より、米国モーゼスレイクにおいて航空局のパイロットが操縦して行う飛行試験（型式証明飛行試験）を開始した。現在、エンジン等の機能の一部を確認する試験が実施されている。
- 今後も、準備が整った試験項目から、所要の確認を同様に行った上で、順次型式証明飛行試験を行っていく予定。
- 三菱航空機（株）は標準座席数88席のMRJ90の開発と並行し、短胴型で標準座席数76席のMRJ70の開発を進めている。

- 日本国内では、全機強度試験機2機を使用した地上試験、その他装備する機器の単体での地上試験等を実施。
- 米国では、飛行特性試験・失速試験等の飛行試験、極寒・酷暑環境試験や、自然着氷試験等を実施。



酷暑環境試験



極寒環境試験



自然着氷試験

（提供：三菱航空機株式会社）

- 1 国産ジェット旅客機の型式証明の進捗状況と
今後の見通しについて
- 2 航空従事者等の飲酒に係る基準の検討状況について
- 3 操縦士・航空管制官の疲労管理について
- 4 操縦士・整備従事者の人材確保対策について
- 5 「空飛ぶクルマ」の実現に向けた取組について
- 6 無人航空機の安全な利活用に向けた環境整備について

航空会社における飲酒に係る不適切事案の経緯（その1）

○ 一連の飲酒事案以後の事案(本年に入ってから発生したもの)

航空会社・発生日・便名	事案の概要	会社に対する措置	個人に対する措置
ANAウイングス 平成31年1月3日 ANA501便(伊丹→宮崎)	機長が、飲酒制限時間を超過して過度の飲酒をし、乗務前検査で陽性反応。事案後も副操縦士と口裏合わせをして虚偽の説明をした	業務改善勧告(行政指導) ※2月1日措置済	・機長:航空業務停止1年(不利益処分) ・副操縦士:航空業務停止10日(不利益処分) ※2月1日措置済
アイベックスエアラインズ 平成31年1月9日 IBX54便(仙台→伊丹)	機長が、乗務前検査を失念して乗務(その後の検査でアルコールは検出されず)	厳重注意(行政指導) ※3月8日措置済	機長:文書注意(行政指導) ※3月8日措置済
AIRDO 平成31年1月2日 ADO12便(新千歳→羽田)	立入検査において、機長が乗務前日に飲酒制限時間を超過して飲酒し乗務したことが判明。さらに、当該機長が虚偽説明していたことも判明。	厳重注意(行政指導) ※3月8日措置済	機長:航空業務停止60日(不利益処分)※3月8日措置済
AIRDO 平成31年1月14日 ADO130便(新千歳→中部)	機長、副操縦士及び訓練生の3名が乗務前検査を失念して乗務(その後の検査でアルコールは検出されず)		・機長:文書警告(行政指導) ・副操縦士/訓練生:文書注意(行政指導) ※3月8日措置済
新中央航空 平成31年1月21日 CUK401便(調布→三宅島)	副操縦士が、乗務前日の飲酒の影響により乗務前検査で基準値を超過	厳重注意(行政指導) ※3月8日措置済	副操縦士:文書注意(行政指導) ※3月8日措置済
エアージャパン 平成31年2月1日 NH813便(成田→ヤンゴン)	外国人副操縦士が、乗務前日の飲酒の影響により乗務前検査で基準値を超過	厳重注意(行政指導) ※3月8日措置済	副操縦士:航空業務停止60日(不利益処分)※3月8日措置済
フジドリームエアラインズ 平成31年2月1日 FDA305便(名古屋→福岡)	副操縦士が、乗務前検査を失念して乗務(その後の検査でアルコールは検出されず) 技能証明等の携帯状況を確認した記録がなかった	厳重注意(行政指導) ※3月8日措置済	・機長/副操縦士:文書注意(行政指導)※3月8日措置済
全日本空輸 平成31年2月19日 NH412便(神戸→羽田)	副操縦士が、乗務前日に飲酒制限時間を超過して飲酒し、乗務前検査で基準値を超過	調査中	調査中
ジェイエア 平成31年3月5日 JAL2331便(伊丹→隠岐)	副操縦士が、乗務前検査を失念して乗務(その後の検査でアルコールは検出されず)	調査中	調査中
エアアジア・ジャパン 平成31年3月6日 DJ803便(中部→桃園(台北))	副操縦士が、乗務前のストロー式検知器を使用した検査でアルコールが検出されたが、その後、吹きかけ式検知器を使用した検査でアルコールが検知されなかったために乗務	調査中	調査中
エアージャパン 平成31年3月15日 NH821便(羽田→香港)	外国人副操縦士が、乗務前日の飲酒の影響により乗務前検査で基準値を超過	調査中	調査中

○ 整備士による事案関係

航空会社・発生日・便名	事案の概要	会社に対する措置	個人に対する措置
JALエンジニアリング 平成31年1月19日	整備士が、入社時のアルコール検査を検査立会人に代行させ、初便の点検・確認を実施	調査中	調査中

○ 一連の飲酒事案以後の事案(昨年中に発生したもの)

航空会社・発生日・便名	事案の概要	実施済みの措置
日本航空 平成30年10月28日 JAL44便(ロンドン→羽田)	副操縦士が乗務前日に過度の飲酒をし、乗務前にロンドン警察による検査により基準を大幅に超過するアルコールが検知され拘束 機長及び副機長は出発前に3名から2名に不適切に乗務を変更	・事業改善命令(不利益処分) ・機長・副機長へ文書警告(行政指導) ※12月21日措置済
ANAウイングス 平成30年10月25日 ANA1762便(石垣→那覇)	機長が、乗務前日に飲酒制限時間を超過して過度に飲酒し、翌日朝に体調不良により乗務不可を自ら申告	・厳重注意(行政指導) ・機長へ文書警告(行政指導) ※12月21日措置済
スカイマーク 平成30年11月14日 SKY705便(羽田→新千歳)	機長が、乗務前日の飲酒の影響により乗務前検査で陽性反応	・厳重注意(行政指導) ・機長へ文書注意(行政指導) ※12月21日措置済
日本エアコミューター 平成30年11月28日 JAC3741便(鹿児島→屋久島)	機長が、乗務前日の飲酒の影響により乗務前検査で基準値超過	・厳重注意(行政指導) ・機長へ文書注意(行政指導) ※12月21日措置済

○ 一連の飲酒事案より前に発生した事案

航空会社・発生日・便名	事案の概要	会社に対する措置
日本航空 平成22年11月22日 JL772(シドニー→成田)	オーストラリア当局による乗務前の抜打ち検査により機長から0.095mg/Lが検知され乗務できず(オーストラリア及び会社の基準内)	事業改善命令(不利益処分) ※12月21日措置済
全日本空輸 平成26年5月10日 ANA1259便(羽田→上海)	副操縦士が、別便の副操縦士にアルコール検査の代行をさせたが、出発前に不正行為が判明し乗務取りやめ	厳重注意の再発防止策の実施状況を確認
日本航空 平成29年12月2日 JL010便(成田→シカゴ)	機長が、副機長にアルコール検査を代行をさせ乗務	事業改善命令の再発防止策の実施状況を確認
日本航空	平成29年8月以降の検査について実施記録が確認できない事例が約4,200件あった。このうち、一人の機長が110回意図的に検査をしなかったことが判明	事業改善命令(不利益処分) ※12月21日措置済
全日本空輸	平成29年11月以降の羽田における検査について実施記録が確認できない事例が約390件あった。	厳重注意(行政指導) ※12月21日措置済

○ 客室乗務員による事案関係

航空会社・発生日・便名	事案の概要	会社に対する措置
日本航空 平成30年12月17日 JAL786便(成田→ホノルル)	客室乗務員からアルコール臭がしたため、機内で検査したところ基準値を超過。その後、当該客室乗務員が乗務中に飲酒したことが判明。	業務改善勧告(行政指導) ※1月11日措置済

操縦士の飲酒基準について①(中間とりまとめ概要)

問題意識

一連の国内航空会社の飲酒に関する不適切事案や、これに伴い発覚した各社毎に異なるアルコール検査の実態等を踏まえ、我が国における操縦士の飲酒に関する統一的な基準を策定し、我が国の飲酒に係る安全対策を強化

飲酒基準の概要

【全ての操縦士(国内航空会社、海外航空会社、自家用運航者など)を対象】

1. 数値基準→運航に影響を及ぼすと認められる体内アルコール濃度を明確化(航空法第70条関係)

操縦能力への影響が認められる、**血中濃度:0.2g/ℓ**、**呼気濃度:0.09mg/ℓ**を設定 (自動車:血中0.3g/ℓ、呼気0.15mg/ℓ)

※これ以下のアルコール濃度であっても、正常な運航に影響のあるおそれがある場合には引き続き運航禁止

【本邦航空運送事業者を対象】

1. アルコール検査の義務化(法104条関係)

○乗務前後に**アルコール検知器を使用した検査を義務化**(アルコールが検知された場合は乗務禁止)

○検査時の不正(なりすまし、すり抜け)を防止する体制の義務化

- ・検査時に**他部門の職員の立ち会い等**を義務化(モニター等の活用も可)
- ・一定の呼気量によりアルコール濃度を数値で表示可能な**機器(ストロー式)を使用**
- ・**検査情報**(日時、氏名、結果等)の**記録・保存**

○業務前8時間以内の飲酒禁止

○アルコールの影響により正常な業務ができないおそれがある間は**従事禁止**

→法104条に基づく運航規程に記載

2. アルコール教育の徹底・依存症対応(法103条の2、104条関係)

○**経営者含む全関係職員への定期的なアルコール教育**(危険性・分解速度等)を**義務化**

○**依存症職員等の早期発見・対応のための体制整備**(職員への教育、報告制度、カウンセリング環境等)

→法103条2に基づく安全管理規程及び法104条に基づく運航規程に記載

3. アルコール不適切事案を航空局報告に追加(法111条の4関係)

飲酒に係る不適切事案(アルコール検査で不合格となった場合や適切に実施されなかった場合等)について航空局への報告を義務化

4. 飲酒対策に係る体制の強化(法103条の2関係)

安全統括管理者の責務として飲酒対策を明確に位置づけるとともに、これに必要な体制を整備することを義務づけ、飲酒対策に係る体制を強化

操縦士の飲酒基準について②(中間とりまとめ概要)

1. 確実かつ継続的に基準を遵守するための航空局等の取組

(1) 本邦航空運送事業者

- 航空局による飲酒対策への重点的な安全監査(実施中)、抜き打ちを含むアルコール検査の立ち会いや直接のアルコール検査の実施
- 飲酒に係る不適切事案(アルコール検査で不合格等)に関し、航空局への報告を義務化し、個々の事案についての原因究明・再発防止を徹底
- アルコールの危険性、分解速度、操縦への影響等をまとめた「基礎的な教材」の作成、各社の教官等への教育等により航空会社を支援

(2) 海外航空会社

- 数値基準は外国航空会社にも適用。違反した場合には罰則もあり得る旨、外国当局・会社へ周知徹底
- 航空局職員による立入り検査時においてアルコール検査をあわせて実施

(3) 自家用運航者

操縦士の特定技能審査(2年毎)時にアルコールに関する知識を審査項目に追加するなど、飲酒に係る安全啓発・周知徹底や抜き打ちでのアルコール検査等について検討 等

2. 操縦士の意識改革に向けた航空会社の取組

1. パイロットの意識改革

- 安全統括管理者の責務に社内でのアルコール対策の統括管理を明記・必要な体制の整備
- パイロットの責任の重大性、社会的に期待される立場、使命感等を含む教育を定期的実施
- 飲酒事案は厳格な処分が伴う旨、周知・徹底

2. 飲酒事案のフォローアップ体制の構築

- アルコールチェックにおける不適切事例についての原因究明・再発防止の徹底
- 保存されたアルコール検査の記録やその他の収集されたアルコールに関する不適切と疑われる事案を分析のうえ、改善を図る仕組みを構築

等

航空局では、個々の事案についての指導監督とともに、監査や航空安全情報分析委員会(年2回開催)での議論を踏まえて、各社の飲酒に関する不適切事案への対応状況等についての指導監督を徹底

これまでの対応

勤務前の飲酒を自粛し、全官署に吹きかけ式アルコール検知器を備え、酒気帯びの有無を含めた勤務前の健康状態を確認している。

(勤務前の体内アルコール濃度や飲酒自粛時間などの数値的基準はない)

現在の対応

検査義務化！

1. 基準の明確化
 - ・呼気中アルコールが検知されないこと
 - ・勤務前8時間自粛
2. アルコール検査の義務化
 - ・勤務前に管理職員立会で検査
 - ・機器、記録の管理
3. アルコールの影響等に関する教育の実施
4. アルコール不適切事案の義務報告
 - ・呼気中アルコールが検知された場合
 - ・未検査での業務実施
5. 飲酒対策に係る監査の実施

プロバイダ

安全監督

1. 安全監査の実施
 - ・規定の制定・改正状況
 - ・アルコール検査の実施状況、記録の管理状況
 - ・アルコール検知器の管理状況
 - ・アルコール教育の実施状況
 - ・官署における監査の実施状況
2. 安全情報の収集
 - ・酒気帯び状態での業務
 - ・不適切な検査の実施（すり抜け、なりすまし等）
 - ・検査不合格

レギュレーター

- 1 国産ジェット旅客機の型式証明の進捗状況と
今後の見通しについて
- 2 航空従事者等の飲酒に係る基準の検討状況について
- 3 操縦士・航空管制官の疲労管理について
- 4 操縦士・整備従事者の人材確保対策について
- 5 「空飛ぶクルマ」の実現に向けた取組について
- 6 無人航空機の安全な利活用に向けた環境整備について

1. 背景・目的

○操縦士の疲労による事故が顕在化

睡眠不足等により操縦士の判断力・注意力が欠如(この状態を疲労という)し、操縦ミス・事故に繋がる事案が顕在化。米国を始め世界的な議論に発展。

H21 米国コルガンエア事故



操縦士が前日に適切な睡眠をとらず乗務した結果、着陸に失敗し乗客乗員等50名死亡

○国際民間航空機関(ICAO)は操縦士の疲労管理ガイダンスを発行(H28.11)

ICAOは平成28年12月に疲労管理のガイダンスを発行し、航空当局の定める操縦士の乗務時間の上限や必要な休養時間等の基準に関し、考慮すべき詳細事項(乗務時間帯、飛行回数、編成数、休養設備、時差、待機時間等)を明示

○我が国では国が乗務時間の上限等の基準を一律に定め、航空会社が各社の運航の特性等を踏まえ操縦士の疲労を考慮した対策を実施

○一方で、欧米等の諸外国では既にICAOガイダンスの内容を包含した詳細な基準を制定し運用 我が国でも、今後の航空需要の増加に伴う操縦士の負担の増加への懸念



**我が国の航空会社において操縦士の疲労に起因する事故を未然に防ぐため、
科学的見地にたった詳細な疲労管理基準の導入が必要**

2. 我が国の進め方→疲労管理制度の段階的な導入

○第1弾:平成29年4月に通達を改正し、航空会社に対し操縦士の疲労情報を収集・分析し改善を図る体制を義務化。(同年10月施行)

○第2弾:第1弾の状況を踏まえつつ、平成30年7月から、有識者検討会を設置し、合計4回の検討会を行い、「操縦士の疲労管理の考え方」をとりまとめ。

➡ 航空局は本とりまとめを受け、早期に関連通達を改正予定。また、改正後も航空会社の運用状況や欧米の動向等を踏まえつつ継続的に検討。

検討のポイント1: 連続乗務時間

ICAOでは具体的な数値は定めておらず、また米国と欧州間でも大きく内容が異なるため、**国内実態調査の結果を参考に、米国の基準の制定根拠や欧州の運用状況を踏まえ設定**

ICAO基準項目(主なもの)		日本	米国(H24)	欧州(H26)	シンガポール(H30)
連続乗務時間の上限	2人乗務	国内線: 8時間 国際線: 12時間	深夜早朝: 8時間 日中: 9時間	無し	無
	3人乗務	12時間超	13時間	無し	無
飛行勤務時間※の上限 ※勤務開始から乗務終了後までの時間(乗務前の準備等を含む) (乗務時間帯、飛行回数、編成数、時差等の考慮を推奨)	無し	(例: 2人乗務) 9~14時間において勤務時間帯(10区分)と飛行回数(7区分)に応じて上限時間を設定 ※時差に応じて増減あり	(例: 2人乗務) 9~13時間において勤務時間帯(13区分)と飛行回数(9区分)に応じて上限時間を設定 ※追加の休養で1時間まで延長可能。時差の大きさに応じて増減有り	(例: 2人乗務) 9~14時間において勤務開始時間帯(4区分)と飛行回数(8区分)に応じて上限時間を設定 ※時差の大きさに応じて増減あり	
必要休養時間 (勤務前(7~8hの睡眠を推奨)、定期休養の設定等を推奨)	7日間に1日	<ul style="list-style-type: none"> ・飛行勤務前に必要な基本の休養時間の設定(10時間) ・連続168時間毎の必要な休養時間の設定(米: 30時間、欧: 36時間) ・時差を考慮した追加休養など詳細に規定 			

検討のポイント2: 飛行勤務時間、必要休養時間等

ICAOガイダンスに示されている内容を基本として、具体的な数値など定められていない部分については、**欧米の基準を精査し設定**

3. 操縦士の疲労管理について(概要①)

1. 国の定める疲労管理基準

①乗務時間の上限の変更

現行基準			新基準			考え方
連続	2人編成	・国内8時間 ・国際12時間	勤務開始時刻	飛行回数		実態調査の結果(乗務時間、乗務時間帯、飛行回数に応じて疲労は増加)を踏まえ、欧米の並みの上限時間に変更し乗務時間帯、飛行回数も考慮。
				2回以下	3回以上	
			日中(5:00~16:59)	10 h	9 h	
			深夜早朝(17:00~4:59)	9 h	8 h	
連続	3人/4人編成	12時間超(適切な仮眠設備が必要)	編成	上限時間		2人編成の上限時間、実態調査の結果(3人編成は14時間台までは疲労増無し。機上での仮眠が有効)を踏まえ設定。
			3人	15時間(適切な仮眠設備が必要)		
			4人	17時間(適切な仮眠設備が必要)		
累積		・1暦月:100h ・1暦年:1,000h	・連続28日:100h ・連続365日:1,000h	ICAOガイダンス及び欧米と同様の連続管理方式を導入		

②飛行勤務時間*の上限基準の新設

*乗務前のブリーフィングや地上待機等の時間も考慮

現行基準			新基準			考え方
連続	2人編成	無し	9~13時間において勤務時間帯(5区分)と飛行回数(9区分)に応じて上限時間を設定。			厳密に深夜早朝業務による疲労の影響を考慮する欧州基準を参考に設定
	3人/4人編成	無し	14~18時間において編成数、機内仮眠設備のレベル(3区分)と飛行回数に応じて上限時間を設定			
累積時間上限		無し	連続7日間:60h、連続28日間:190h			

1. 国の定める疲労管理基準

③ 休養時間の明確化

現行基準		新基準	考え方
勤務前	無し	10時間の休養が必要(うち睡眠が取れる8時間の確保が必要)	ICAOガイダンス(8時間の睡眠)及び欧米と同様の基準を設定
		深夜早朝業務の後は追加の休養が必要(2~4時間の追加)	実態調査の結果(深夜早朝業務後は疲労増)を踏まえ追加休養を設定
定期的	7日間で1日	・168時間毎に2夜を含む連続36時間以上の休養が必要 ・深夜早朝勤務が7日間で4回以上ある場合は、2回目の定期休養は60時間以上必要。	ICAOガイダンス(累積・深夜業務の考慮)を踏襲している欧州と同様の基準を設定

④ 時差の考慮等

現行基準		新基準	考え方
時差を考慮した休養時間の追加	無し	時差のある運航後は、時差の大きさに応じて、到着地及び帰還後の本拠地で、追加の休養が必要。(到着地:時差の半分、本拠地:2夜~5夜)	ICAOガイダンスや欧米の基準を参考に設定。
待機時間	無し	待機場所(空港や宿泊施設等)に応じた上限時間(14h等)を設定	

2. 航空会社の取組

- ・操縦士等への疲労のメカニズムの教育の徹底
- ・疲労情報の収集・分析・改善のPDCAサイクルの適切に運用、運航環境に応じたきめ細やかな疲労管理
- ・日頃からの操縦士に対する健康管理の充実

等

3. 操縦士の取組

- ・飛行勤務に適切な状態でのぞめるよう、日常の心身状態の管理に加え、休養日や出社前における十分な睡眠の確保等に努めること。
- ・会社に対する適切な疲労情報の報告等

等

(参考)機上の仮眠設備

- 現在の国内航空において3名編成の長時間便(欧州線、北米線)の機材には、運航中に操縦士が仮眠できる設備を装備
- 以下の設備は操縦室・客室から隔離され、調光、遮音が可能で、フラットな睡眠姿勢が取れる。
- 3名編成の長時間運航便では、通常乗務時間を6分割して操縦士が交代で1人ずつ休息を取得

(写真提供:JAL(B787))



	事故概要	事故原因(疲労との関係)
1993.8	アメリカン・インターナショナル808便(DC8貨物)が、キューバグアンタナモ空港進入中における墜落	疲労による判断能力等の減少、Flight time/FDPの規則が不十分であること
1997.8	大韓航空801便(B747-300)が、グアム国際空港進入中に滑走路手前で墜落。搭乗者254人中228人が死亡	機長の疲労 と会社の不適切な訓練により、機長が適切にブリーフィングと非精密進入をしなかったことと、副操縦士等が効果的な監視等をできなかったこと
1999.6	アメリカン航空1420便(MD-82)が、リトルロックナショナル空港着陸中の滑走路オーバーラン	疲労 等によるパフォーマンスの低下と不適切な操作により、乗員が激しい雷雨接近時に進入を継続したことと、接地後にスポイラーが展開していることを確認しなかったこと
2002.7	FedEx1478便(B727)が、タラハシー国際空港進入中、木に衝突して墜落	乗員の疲労 、飛行手順の不遵守、進入監視の不実施、副操縦士の色覚の欠如により、適切なグライドパスを設定し維持できなかったこと
2007.2	シャトルアメリカ6648便(ERJ-170)が、降雪時にクリブランド・ホプキンス国際空港着陸中の滑走路オーバーラン	乗員の不適切な判断・着陸操作と、 機長の疲労や懲罰の恐れのない会社の疲労報告ポリシーの欠如 により、滑走路が認識できないことに対する進入復行をしなかったこと
2009.2	コルガン・エア3407便(DHC-8-400)が、バッファロー・ナイアガラ国際空港進入中に住宅地に墜落。乗員乗客49名全員に加え地上の1名が死亡	乗員の速度監視の不実施、飛行手順の不遵守、効果的でない飛行監視及び会社の着氷中の進入時における速度設定管理手順により、機長が失速警報装置作動時に不適切な対応を行ったこと(乗員の上記対応の理由に 疲労 があるとされた)
2014.7	復興航空Transasia Airways222便(ATR72)が、台湾馬公空港着陸復行後に住宅地に墜落	悪天候の中、最低降下高度を下回る高度で飛行したこと、乗員間の意思疎通不足、着陸復行の判断の遅れ等が原因であるが、安全に影響した事項の1つに 機長の疲労 があげられている
2017.7	エアカナダ795便がサンフランシスコ空港着陸進入時に誤って誘導路に着陸を試みた事案	滑走路への目視進入の際に誘導路を滑走路と誤認するなど、様々な操縦士によるヒューマンエラーが重なり発生。その背景に操縦士がスタンバイ時から長時間覚醒状態であったことが関係することがあげられた。

(参考)欧米と日本の基準の比較表(詳細)

ICAO基準項目		日本(現在)	米国	欧州	
乗務時間	連続	2人編成	国内線:8時間 国際線:12時間	無し	
		3人/4人編成	12時間超	13時間/17時間	無し
	累積	1月:100時間 3月:270時間 1年:1000時間	連続672時間:100時間 連続365日:1,000時間	連続28日:100時間 連続12月:1,000時間	
飛行勤務時間	連続	2人編成	無し	9~14時間の間で勤務時間帯毎(10区分)、飛行回数毎(7区分)に応じて設定	9~13時間の間で勤務時間帯毎(13区分)、飛行回数毎(9区分)に応じて設定。1時間延長可能な条件あり
		3人/4人編成	無し	13~19時間の間で編成数、飛行勤務時間帯(5区分)、休息設備のレベル(3区分)に応じて設定	14~17時間の間で、編成数、休息設備のレベル(3区分)に応じて設定。飛行機数が2回以下の場合には1時間の延長可能
	累積	無し	168時間:60時間 672時間:190時間	7日毎:60時間 14日毎:110時間 28日毎:190時間	
休養時間		7日間毎に1日	<ul style="list-style-type: none"> 飛行勤務前に8時間の睡眠が可能な10時間 168時間毎に30時間 	<ul style="list-style-type: none"> 飛行勤務間は8時間の睡眠が可能な10時間(本拠地の場合は更に2時間追加) 168時間毎に36時間(2夜を含む) 深夜早朝業務が多い場合は追加休養必要 	
時差		無し	時差順応の定義(飛行勤務終了36時間以上)やそれによる飛行勤務時間の短縮、追加の休養時間等規定	時差順応の定義(時差の大きさ、到着地での経過時間に応じて設定)やそれによる飛行勤務時間の短縮、追加の休養時間などを設定。	

1 導入の背景

ICAO(国際民間航空機関) は、2013年、航空管制官の疲労を「業務に影響を与えるハザード」と捉え、そのリスクを科学的原理に基づき適切に評価・管理するため、「**疲労管理**」の導入を決定。

2015年のICAO航空委員会で、**2020年11月5日**を適用日とすることを決定
(ICAO ANNEX 11(航空交通業務)の改正)。

2 疲労管理導入の目的

業務提供機関が疲労軽減を考慮した科学的原理に基づく**勤務管理**、疲労ハザードに対するリスク評価やリスク低減策を講じるなどの**疲労リスク管理**及び疲労管理のための科学的原理に関する**教育**を実施し、監督機関がその管理状況を**監督**することにより、航空管制官等の疲労に起因する**事故**や**インシデントの発生を防ぐ**ことを目的とする。

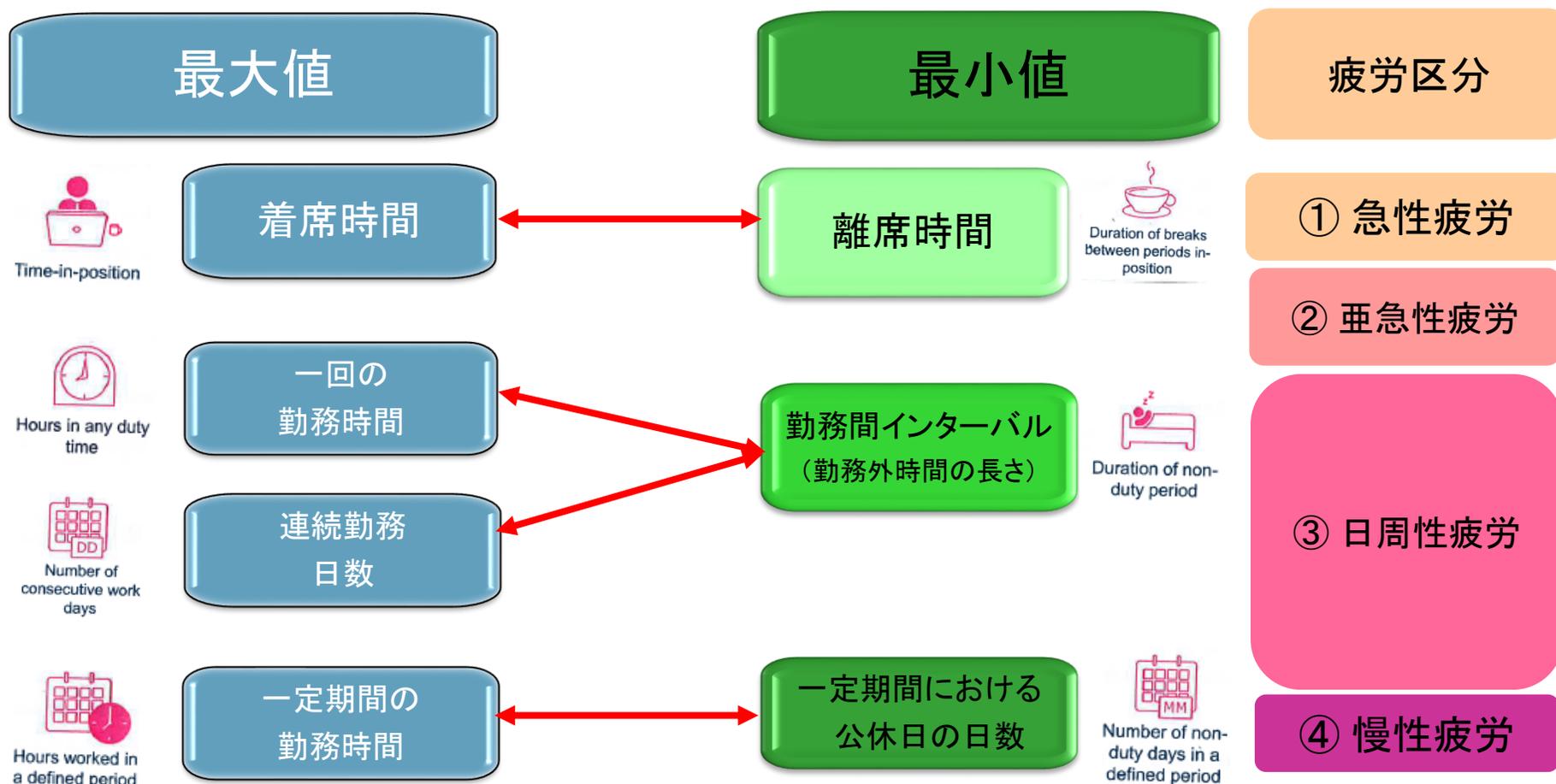
3 スケジュール

年度	2016 (28年度)	2017 (29年度)	2018 (30年度)	2019 (31年度)	2020 (32年度)
項目	◆局内検討会 立ち上げ	◆疲労管理導入調査 ◆第1回有識者検討会 (H30.3) ・規制値の考え方	◆第2回有識者検討会 (H30.10) ・規制値 ・プロセス ◆試行用要件確定 (H30.12) ◆教育、現場説明	◆ 試行運用 ◆ 第3回有識者検討会 (H32.2) ・試行評価 ◆ 要件制定	◆ 導入 (~H32.11)

4 規範に則した疲労管理の実施

監督機関が勤務時間や勤務間インターバル等の最大値・最小値の規制値を設定し、業務提供機関の規制値の遵守状況を監督する。

また、業務提供機関は既存の安全管理プロセスを使用して疲労リスクを管理する。



- 1 国産ジェット旅客機の型式証明の進捗状況と
今後の見通しについて
- 2 航空従事者等の飲酒に係る基準の検討状況について
- 3 操縦士・航空管制官の疲労管理について
- 4 操縦士・整備従事者の人材確保対策について
- 5 「空飛ぶクルマ」の実現に向けた取組について
- 6 無人航空機の安全な利活用に向けた環境整備について

防衛省

定年退職後の民間での活躍を円滑化するための情報提供や会社説明会への協力

航空会社

- ・大型機の資格取得訓練に併せて計器飛行証明の訓練を実施
- ・民間でのキャリアモデルの情報提供や会社説明会の開催

国土交通省

自衛隊での飛行経験が豊富な操縦士の試験合理化

- 現行は入社前に、小型機を用いて実施している計器飛行証明の試験（訓練経費も含めて個人負担）を、航空会社入社後の大型機の資格の試験に合わせて実施。
- 試験科目の一部を縮減。

（注）航空会社の操縦士には、天候が悪い状態でも安全に飛行できる資格（計器飛行証明）と、大型機の型式毎に必要な資格が必要

国土交通省、防衛省及び航空会社が協力して、
自衛隊定年パイロットの活躍を促進し、民間航空パイロットを確保

「自衛隊出身操縦士に対する計器飛行証明(飛行機)の実地試験について」の制定

背景

自衛隊の訓練内容や運航方式に関する調査により、民間航空会社での乗務に必要な資格である計器飛行証明の実地試験の実施方法を精査した結果、「自衛隊出身操縦士に対する計器飛行証明(飛行機)の実地試験について」を制定し、一定の飛行経験を有する自衛隊出身操縦士が計器飛行証明を取得する際の負担軽減を図ります。

概要

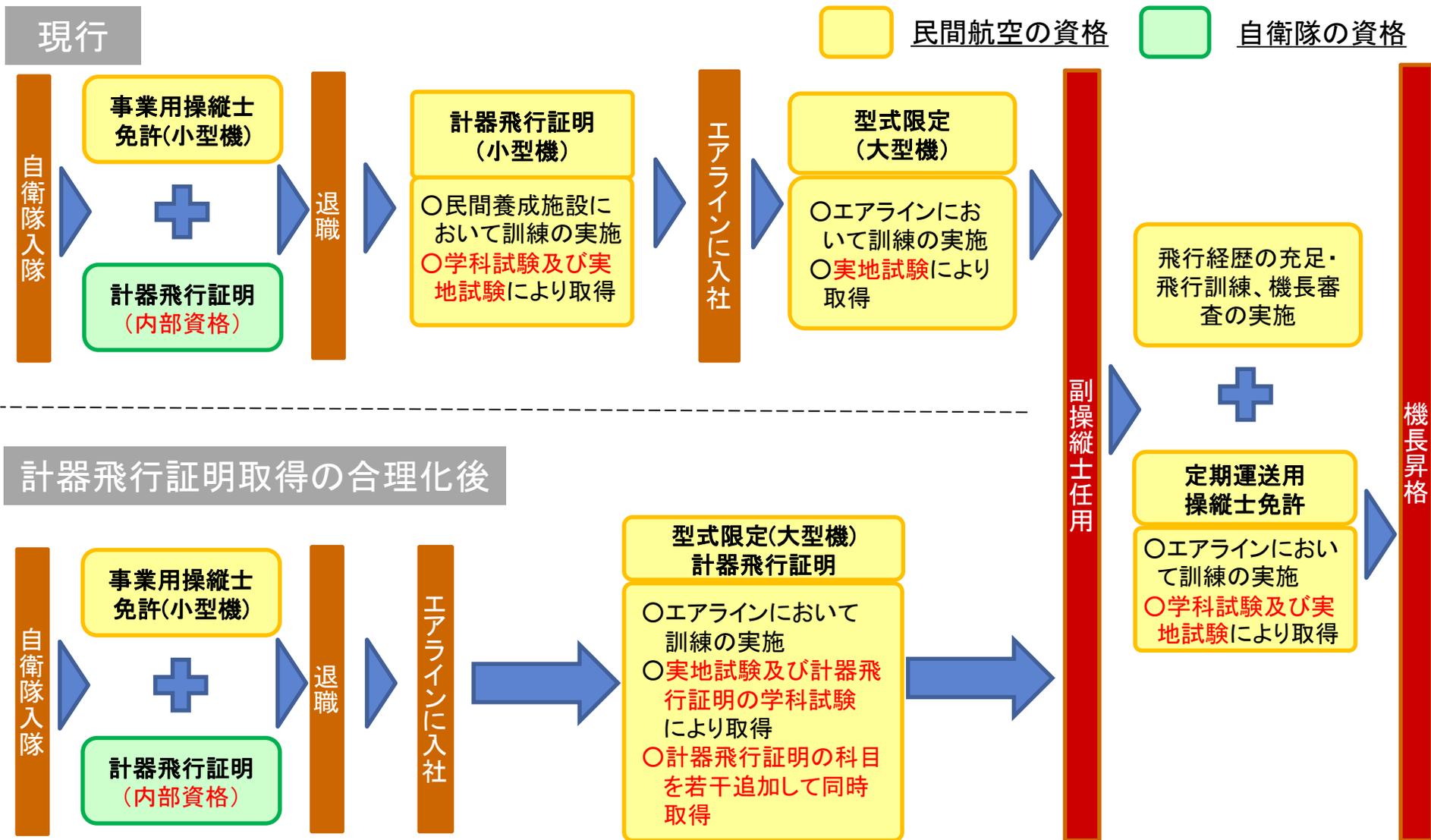
1. 次の条件を満たす自衛隊出身操縦士が計器飛行証明の実地試験を受験する場合、「操縦士実地試験実施細則 計器飛行証明(飛行機)」(空乗第2039号 平成10年3月20日制定)のⅢ.実地試験の科目の一部を縮減する。

(対象者の条件)

- 航空法の事業用操縦士技能証明(多発の等級限定)の保有
 - 航空自衛隊又は海上自衛隊において、「計器飛行証明(緑)」を取得した経歴
 - 航空自衛隊又は海上自衛隊の正操縦士として一定の計器飛行の経験を有すること
2. 更に上記の条件を満たす自衛隊出身操縦士であって、採用された航空運送事業者等において事業用操縦士の型式限定変更訓練を受ける者については、計器飛行証明(飛行機)と型式限定変更に係る実技試験を同時に実施できることとする。この際、型式限定取得に係る試験科目に計器飛行証明の野外飛行等の科目を併せて実施する。

3月20日にパブリックコメントを終了し、制定に向けて検討中

自衛隊出身操縦士の資格取得の流れ



- **特定技能 1号**：特定産業分野に属する相当程度の知識又は経験を必要とする技能を要する業務に従事する外国人向けの在留資格
- **特定技能 2号**：特定産業分野に属する熟練した技能を要する業務に従事する外国人向けの在留資格

特定産業分野：介護，ビルクリーニング，素形材産業，産業機械製造業，電気・電子情報関連産業，
(14分野) 建設，造船・舶用工業，自動車整備，航空，宿泊，農業，漁業，飲食料品製造業，外食業

(特定技能2号は下線部の2分野のみ受入れ可)

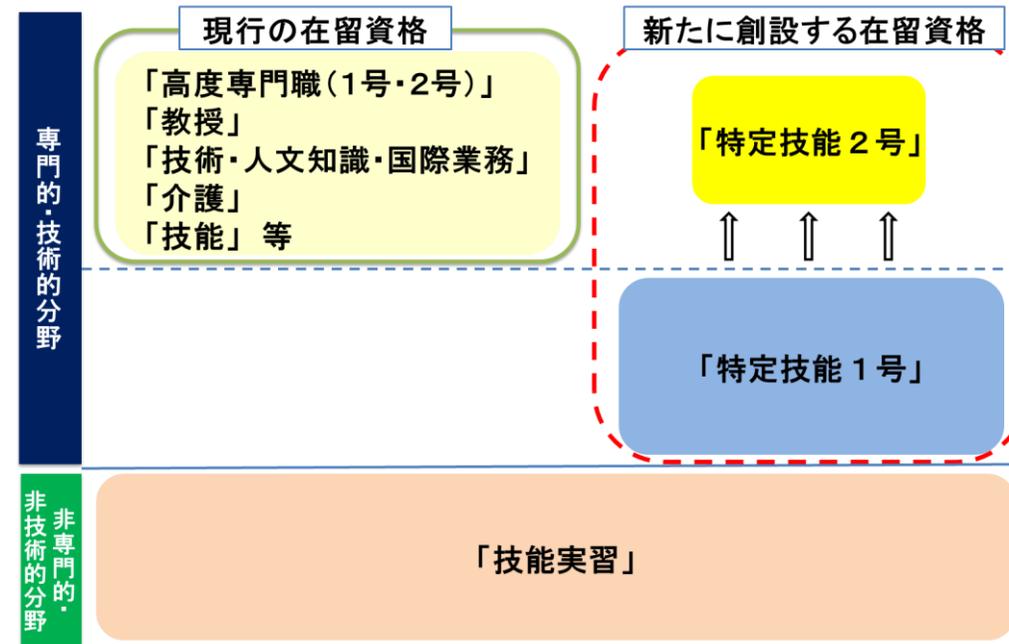
特定技能 1号のポイント

- 在留期間：1年，6か月又は4か月ごとの更新，**通算で上限5年**まで
- 技能水準：試験等で確認（技能実習2号を修了した外国人は試験等免除）
- 日本語能力水準：生活や業務に必要な日本語能力を試験等で確認（技能実習2号を修了した外国人は試験等免除）
- 家族の帯同：基本的に認めない
- 受入れ機関又は登録支援機関による**支援の対象**

特定技能 2号のポイント

- 在留期間：3年，1年又は6か月ごとの更新
- 技能水準：試験等で確認
- 日本語能力水準：試験等での確認は不要
- **家族の帯同**：要件を満たせば可能（配偶者，子）
- 受入れ機関又は登録支援機関による支援の対象外

【就労が認められる在留資格の技能水準】



受入れ機関について

1 受入れ機関が外国人を受け入れるための基準

- ① 外国人と結ぶ雇用契約が適切（例：報酬額が日本人と同等以上）
- ② 機関自体が適切（例：5年以内に出入国・労働法令違反がない）
- ③ 外国人を支援する体制あり（例：外国人が理解できる言語で支援できる）
- ④ 外国人を支援する計画が適切（例：生活オリエンテーション等を含む）

2 受入れ機関の義務

- ① 外国人と結んだ雇用契約を確実に履行（例：報酬を適切に支払う）
- ② 外国人への支援を適切に実施
→ 支援については、登録支援機関に委託も可。
全部委託すれば1 ③も満たす。

③ 出入国在留管理庁への各種届出

(注) ①～③を怠ると外国人を受け入れられなくなるほか、出入国在留管理庁から指導、改善命令等を受けることがある。

登録支援機関について

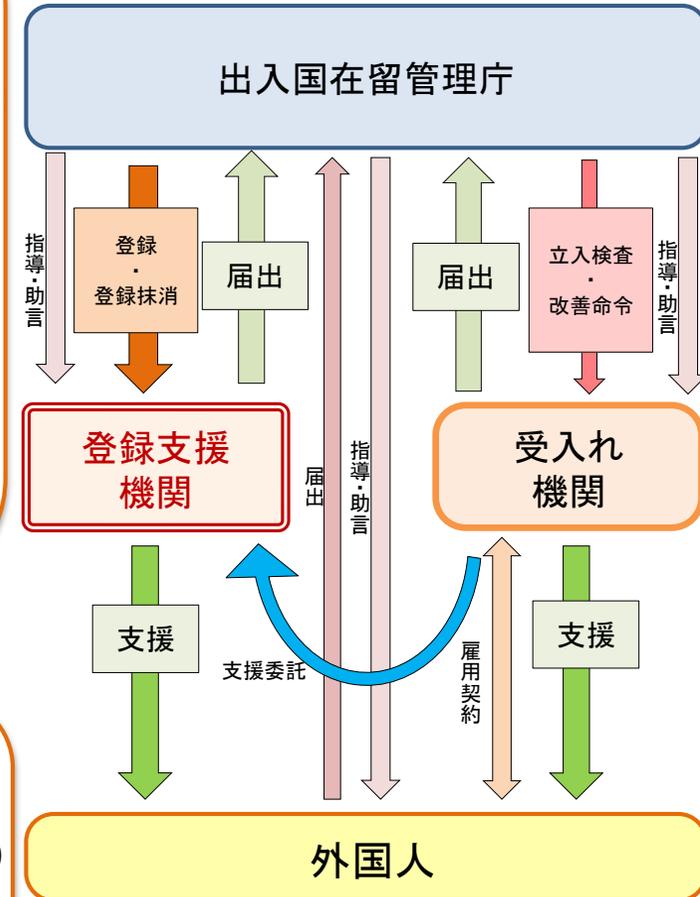
1 登録を受けるための基準

- ① 機関自体が適切（例：5年以内に出入国・労働法令違反がない）
- ② 外国人を支援する体制あり（例：外国人が理解できる言語で支援できる）

2 登録支援機関の義務

- ① 外国人への支援を適切に実施
- ② 出入国在留管理庁への各種届出

(注) ①②を怠ると登録を取り消されることがある。



航空分野における新たな外国人材の受入れについて

- 航空分野（**空港グランドハンドリング**及び**航空機整備**）は、近年の訪日外国人旅行者数の増加に伴い、人手不足が深刻化
- 今後、訪日外国人旅行者数の政府目標（2020年4,000万人、2030年6,000万人）に向けた**国際線旅客**のさらなる増加等から、**人員不足がボトルネック**となることが懸念
- そのため、**生産性向上の取組**や**国内人材の確保**を最大限行っても、**なお発生する人手不足**に対して、**制度開始から5年後までの累計で2,200人を上限に外国人材を受入れ**

対象となる業務の内容

※資格保持者等の指導者やチームリーダーの下で業務を行う

<空港グランドハンドリング業務>

- 航空機地上走行支援業務**
 - ・航空機の駐機場への誘導や移動
- 手荷物・貨物取扱業務**
 - ・手荷物・貨物の仕分け、ULDへの積付、取り降し・解体
- 手荷物・貨物の搭降載取扱業務**
 - ・手荷物・貨物の航空機への移送、搭降載
- 航空機内外の清掃整備業務**
 - ・客室内清掃、遺失物等の検索、機用品補充や機体の洗浄



航空機地上走行支援



手荷物・貨物取扱



手荷物・貨物の搭降載取扱



航空機への貨物等の移送

<航空機整備業務>

- 運航整備**
 - ・空港に到着した航空機に対して、次のフライトまでの間に行う整備
- 機体整備**
 - ・通常1～1年半毎に実施する、約1～2週間にわたり機体の隅々まで行う整備
- 装備品・原動機整備**
 - ・航空機から取り下ろされた脚部や動翼、飛行・操縦に用いられる計器類等及びエンジンの整備



エンジンオイル量の確認



客室内の照明の交換



客室内椅子の取付・取外し



電線の交換

技能水準の評価方法

- 試験名称：航空分野技能評価試験（仮称）
（空港グランドハンドリング 又は 航空機整備）
- 実施主体：公益社団法人日本航空技術協会
- 実施方法：筆記試験及び実技試験 ※日本語で実施
- 実施回数：年数回を予定
- 実施場所：国外（具体的には検討中）及び国内で実施予定

<空港グランドハンドリング業務>

社内資格を有する指導者やチームリーダーの指導・監督の下、空港における航空機の誘導・けん引の補佐、貨物・手荷物の仕分けや荷崩れを起こさない貨物の積みつけ等ができるレベルであることを確認する。

<航空機整備業務>

整備の基本技術を有し、国家資格整備士等の指導・監督の下、機体や装備品等の整備業務のうち基礎的な作業（簡単な点検や交換作業等）ができるレベルであることを確認する。

航空需要の増大

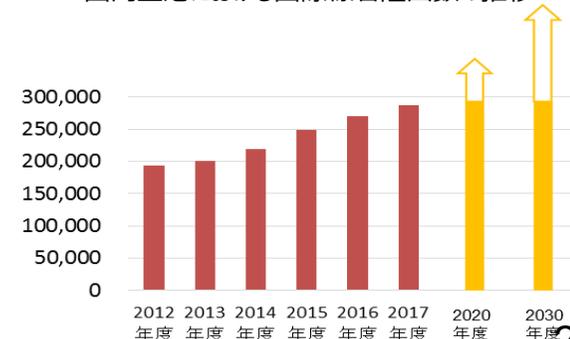
国内空港における国際線着陸回数の推移

【国際線旅客数】

5年間で約1.6倍
 (2012年度:6,069万人
 → 2017年度:9,555万人)

【国際線着陸回数】

5年間で約1.5倍
 (2012年度:19.4万回
 → 2017年度:28.6万回)



(受入れの必要性)

- 航空分野の有効求人倍率は平成29年度には代表的な職種で4.97倍（陸上荷役・運搬作業員）等となっており、平成28年の雇用動向調査における職業別の欠員率が運輸業・郵便業3.4%等となっている。
- 訪日外国人旅行者の増加等による航空需要の増加に的確に対応していくためには、資格保持者等の指導者やチームリーダーの指導・監督の下で、**空港内での作業の制約を理解し、航空機用の特殊な機材や工具を用いて作業を行うという一定の専門性・技能を有する外国人を受け入れることが必要不可欠。**

(生産性向上のための取組)

- 業務のマルチタスク化、IT技術や新型機器の導入による作業の効率化、シミュレーターによる支援車両操作訓練の導入等による人材育成の効率化、新型航空機の導入による作業工数の縮減等を図っている。

(国内人材確保のための取組)

- 賃金水準の改善や諸手当の拡充等の処遇の改善の取組が進んでいるほか、公休日数の引上げ、育児休業制度の拡充、継続雇用の拡大等の労働条件や職場環境の改善により、新規雇用の増加、若年離職者の抑制、高齢層の活用も図っている。

(受入れ見込み数)

- **5年間の受入れ見込み数は、最大2,200人**であり、これを上限として運用する。

(求められる技能水準・日本語能力水準)

- 「**航空分野技能評価試験（仮称）**」
- 「**日本語能力判定テスト（仮称）**」又は「**日本語能力試験（N4以上）**」
- 「**空港グランドハンドリング職種**」の技能実習2号を修了した者は**特定技能1号の試験を免除。**

(従事する業務（1号特定技能外国人）)

- **空港グランドハンドリング（地上走行支援業務、手荷物・貨物取扱業務等）**
- **航空機整備（機体、装備品等の整備業務等）**

(特定技能所属機関に対して特に課す条件)

- 特定技能所属機関は、**空港管理規則に基づく構内営業承認等を受けた事業者又は航空法に基づく航空機整備等に係る認定事業場を有する事業者等**であること。
- 特定技能所属機関は、**国土交通省が設置する協議会に参加し、必要な協力を行うこと。**
- 特定技能所属機関は、**国土交通省等が行う調査や指導に対し、必要な協力を行うこと。**

(特定技能外国人の雇用形態)

- **直接雇用**に限る。

(特定技能外国人が大都市圏その他の特定地域に過度に集中して就労することとならないようにするために必要な措置)

- 自治体における一元的な相談窓口の設置、ハローワークによる地域の就職支援等を着実に進める等の業種横断的な措置・方策に加え、国土交通省は以下の措置を講ずる。
 - ・ **地方における人手不足の状況について、定期的な把握**を行う。
 - ・ 協議会等と連携し、業界における優良な取組に関する情報を全国的に周知し、地方部の中小事業者も含めた各特定技能所属機関に**採用活動や生活支援の充実**を促す。

- 1 国産ジェット旅客機の型式証明の進捗状況と
今後の見通しについて
- 2 航空従事者等の飲酒に係る基準の検討状況について
- 3 操縦士・航空管制官の疲労管理について
- 4 操縦士・整備従事者の人材確保対策について
- 5 「空飛ぶクルマ」の実現に向けた取組について
- 6 無人航空機の安全な利活用に向けた環境整備について

「空の移動革命に向けた官民協議会」について

未来投資戦略2018（平成30年6月15日閣議決定）（抜粋）

世界に先駆けた“空飛ぶクルマ”の実現のため、年内を目途に、電動化や自動化などの技術開発、実証を通じた運航管理や耐空証明などのインフラ・制度整備や、“空飛ぶクルマ”に対する社会受容性の向上等の課題について官民で議論する協議会を立ち上げ、ロードマップを策定する。

官民協議会の設立

（平成30年11月26日現在）
構成員は随時追加しているところ

官民協議会構成員

官

- 経済産業省 製造産業局長【事務局】
- 国土交通省 航空局長【事務局】

オブザーバ

- 総務省 総合通信基盤局 電波部
- 消防庁 広域応援室
- 消防庁 救急企画室
- 国土交通省 総合政策局 物流政策課
- 国土交通省 総合政策局 公共事業企画調整課
- 国土交通省 都市局 都市政策課
- 国土交通省 水管理・国土保全局 河川環境課 河川保全企画室
- 国土交通省 道路局 企画課 評価室

民

有識者

- 鈴木 真二 東京大学大学院 教授（航空機、無人機）
- 中野 冠 慶應義塾大学大学院 教授（空飛ぶクルマ）
- 御法川 学 法政大学大学院 教授（航空機）
- 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構
- 一般社団法人全日本航空事業連合会
- 一般社団法人日本航空宇宙工業会
- 千葉 功太郎 Drone Fund（エアモビリティ）

サービスサプライヤー

- ANAホールディングス株式会社
- 日本航空株式会社
- 株式会社AirX（ヘリコプター）
- ヤマトホールディングス株式会社
- 楽天株式会社

メーカー・開発者

- エアバス・ジャパン株式会社
- 株式会社SUBARU
- ベルヘリコプター株式会社
- Boeing Japan 株式会社
- Uber Japan 株式会社（機体開発）
- CARTIVATOR（機体開発、トヨタ出資）
- 株式会社SkyDrive（機体開発）
- 川崎重工業株式会社（機体開発）
- テトラ・アビエーション株式会社（機体開発）
- 株式会社 Temma（機体開発）
- 日本電気株式会社（機体開発）
- 株式会社自律制御システム研究所（産業用無人機）
- 株式会社プロドローン（産業用無人機）

スケジュール

第1回（8月29日）

- 各構成員からの発表①
- 意見交換

第2回（10月2日）

- 各構成員からの発表②
- 意見交換

第3回（11月16日）

- ロードマップの素案の提示
- 意見交換

第4回（12月20日）

- ロードマップの取りまとめ

“空飛ぶクルマ”の開発動向

- 欧米や中国など諸外国では、電動垂直離着陸航空機（いわゆる“空飛ぶクルマ”）の開発競争が盛んになっており、既にも実証実験が進められている機体もある。日本国内においても開発が進んでおり、航空局としても適切に安全性審査を実施する必要がある。

CART!VATOR



- トヨタ等から支援を受けた有志団体が、2020年東京五輪開会式での飛行（聖火点灯）を目指し開発中。



ベル×ヤマト



- 2018年ベルとヤマトホールディングスは基本合意書を締結。
- 2020年代半ばまでにeVTOL機を活用した物流の実用化を目指す。



Temma



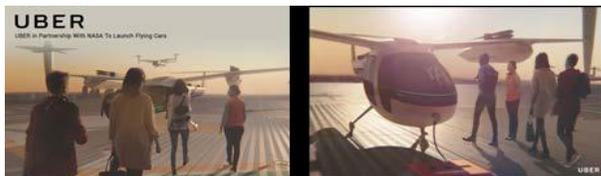
- 電動垂直離着陸機の開発と、その機体を用いたサービス提供を目指すスタートアップ。
- 金沢工業大学を開発パートナーとする。



Uber



- NASAとも連携し、2023年に操縦者搭乗で実用化予定。将来的には無操縦者化の計画。
- 空も含めたride share serviceを目指す。



Airbus



- 多様なコンセプトを発表。
- 4人乗りの機体「City Airbus」の試験飛行を2018年末に実施し、2023年に実用化予定。



LILIJUM



- 2019年に、有人でのeVTOL機の飛行試験を実施予定。
- 2025年には、実用化を目指す。



空の移動革命に向けたロードマップ

2018年12月20日 空の移動革命に向けた官民協議会

このロードマップは、いわゆる“空飛ぶクルマ”、電動・垂直離着陸型・無操縦者航空機などによる身近で手軽な空の移動手段の実現が、都市や地方における課題の解決につながる可能性に着目し、官民が取り組んでいくべき技術開発や制度整備等についてまとめたものである。
 (注)今後、他の輸送機器・機関の開発動向を踏まえ、空の利用に関するグランドデザインが必要になることを留意。

2019年～

試験飛行・実証実験等 (目標: 2019年)

事業者による
ビジネスモデルの提示

ヘリコプターやドローンの事業
による経験のフィードバック

実証実験等の結果をフィードバック

保険加入、被害者救済ルール等

試験飛行の許可

必要な制度の整備

利用者利便の
確保のあり方検討

運送・使用事業
の制度整備

技能証明
の基準整備

技能証明

国際的な議論を踏まえて策定・審査

機体の安全性
の基準整備

型式証明
耐空証明

試験飛行のための離着陸場所・
空域の調整・整備

離着陸場所・空域・
電波の調整・整備

既存の航空環境とも整合

試験飛行の拠点としての福島ロボットテストフィールドの整備

電動推進かつ人がのることができる構造の機体の実現

安全性・信頼性を確保し証明する技術の開発

自動飛行 機上や地上のシステム
の技術開発 (飛行を容易にする技術等)

電動推進 事業化に必要な航続距離や
静粛性等を確保する技術の開発

航空機と
同レベル
の安全性
や静粛性
の確保

事業者による
利活用
の目標

制度や体制の整備

機体や技術の開発

ハードとソフト

ハイブリッドを含む

2020年代半ば

事業スタート (目標: 2023年)

2030年代～

実用化の拡大

都市での人の移動

地方での人の移動

物の移動

災害対応、救急、娯楽等にも活用

社会的に受容される水準の達成 (安全、騒音、環境等)

新たなビジネスモデルに応じた運送・使用事業の制度整備の見直し

地上からの遠隔操縦、機上やシステム等による高度な自動飛行などの技術開発に応じた制度整備

国際的な議論を踏まえて実施

技術開発に応じた安全性基準・審査方法の見直し

事業の発展を見越した空域・電波利用環境の整備

総合的な運航管理サービスの提供

サービスの拡充

継続的に離着陸可能な場所の確保 (運航者による地元地域、地権者等との調整、陸上交通等との円滑な接続)

新たなビジネスモデルに応じたヘリポート等の確保

離島や山間部から都市部へ拡大

都市部における飛行の本格化

技術開発に応じた空の交通ルールの検討

安全性・信頼性の更なる向上

機上システムによる高度な操縦支援 (自動飛行)

地上からの遠隔操縦

多数機の運航管理、衝突回避等

高度な自動飛行

航続距離の向上: 電池、モーター、ハイブリッド、軽量化等の技術開発

静粛性の向上: 回転翼の騒音を低減させる技術の開発 等

- 1 国産ジェット旅客機の型式証明の進捗状況と
今後の見通しについて
- 2 航空従事者等の飲酒に係る基準の検討状況について
- 3 操縦士・航空管制官の疲労管理について
- 4 操縦士・整備従事者の人材確保対策について
- 5 「空飛ぶクルマ」の実現に向けた取組について
- 6 無人航空機の安全な利活用に向けた環境整備について

2018～ 離島や山間部への荷物配送、被災状況調査等

2020年代前半～

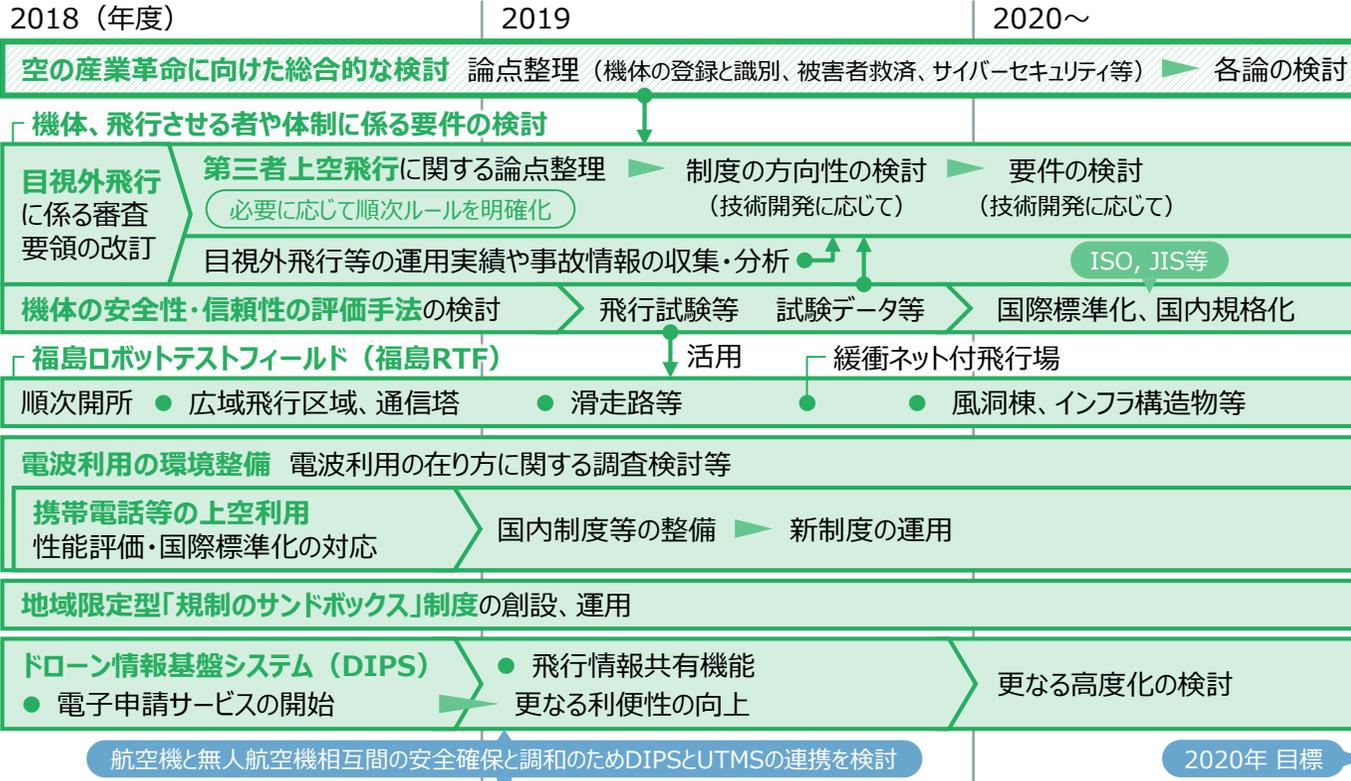
都市の物流、警備等

利活用

レベル3 無人地帯※での目視外飛行（補助者なし）※ 山、海水域、河川、森林等
レベル1～2 目視内飛行（1 操縦 2 自動・自律）▶ 更なる利活用の拡大

レベル4 有人地帯での目視外飛行 ▶ 高いレベルへ
（第三者上空）
（機体重量、人口密度等）

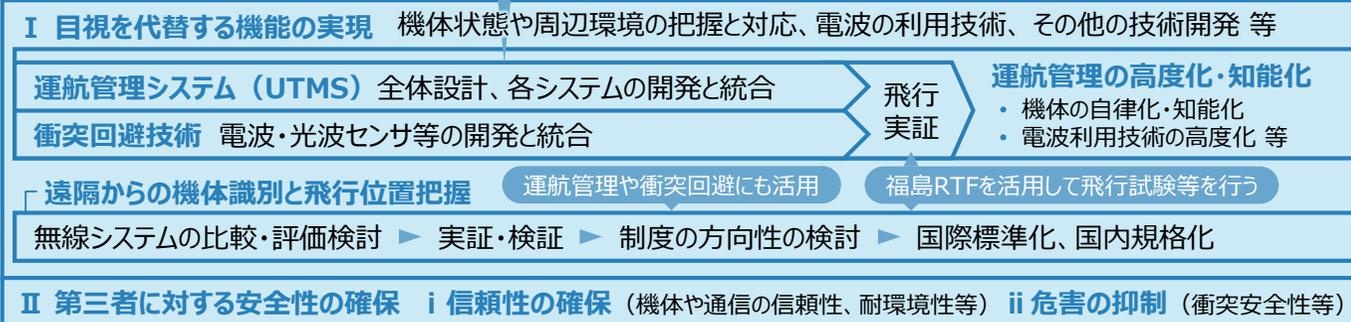
環境整備



レベル4の要件や基準の明確化
通信や実験等に係る環境整備

- ドローンが飛行する2020年代の空の在り方 必要な技術や制度等**
- ドローンの安全・安心な利活用のための環境整備**
- 第三者上空飛行等に係る審査要領の改訂
 - 機体の安全性・信頼性の認証、識別、登録に係る制度
 - 操縦者や運航管理者の資格制度
 - 事故の義務報告制度、被害者救済ルール
 - 運航管理に関するルール

技術開発



レベル4が許容される
安全性・信頼性

- 高い安全性と利便性の空の運航管理**
- UTMSの本格的な社会実装
 - 航空機、無人航空機相互間の安全確保と調和
 - 国際標準との整合
- 高い安全性と信頼性の機体**
- 落ちない・落ちて安全
 - 高度な自律飛行

※ 各項目の詳細やその他の事項については補足資料に記載する。

第2回未来投資に向けた官民対話（平成27年11月5日開催）における総理ご発言要旨

- 早ければ3年以内に、ドローンを使った荷物配送を可能とすることを旨す。
- 利用者と関係府省庁等が制度の具体的な在り方を協議する「官民協議会」を立ち上げる。

官民協議会の設立（関係府省庁、関係団体等が構成員）

- 平成30年中を目途に離島や山間部での荷物配送の実現を目指すことを平成28年4月に「空の産業革命に向けたロードマップ」に位置付け。（平成30年6月に改訂。）
- 国土交通省航空局は、官民協議会のロードマップに基づき、平成30年9月、航空法に基づく許可・承認の審査要領を改訂。

⇒離島・山間部等で補助者を配置しない目視外飛行が可能となった。

➤ 次の3地域で、山間部等でのドローンによる荷物配送を実施。

福島県南相馬市・双葉郡浪江町
（平成30年10月～）
（日本郵便株式会社）

埼玉県秩父市（平成31年1月）
（楽天株式会社）

大分県佐伯市（平成31年2月）
（ciRobotics株式会社）



写真提供：日本郵便株式会社



福島県南相馬市・双葉郡浪江町間飛行経路 35