

航空機の安全認証と 次世代航空機への対応について

平成30年12月21日

国土交通省航空局安全部

航空機安全課長 甲田 俊博

1. 航空機の安全認証

2. 次世代航空機への対応

1. 航空機の安全認証

国際民間航空条約の枠組み

国際民間航空機関の概要 (ICAO : International Civil Aviation Organization)

- 1944年 第2次世界大戦中の航空技術の著しい進歩に対応するため、1944年11月シカゴで国際民間航空会議開催。
国際民間航空条約(シカゴ条約)作成(1947年効力発生)。
- 1947年4月4日 国際民間航空条約に基づいて、モントリオールに国際民間航空機関設立(1945年に暫定機関設立)。



国際民間航空条約の概要 (Convention on International Civil Aviation)

- 各国はその領域上の空間において、完全かつ排他的な主権を有する(第1章)
- 締約国の領域の上空における他の締約国の航空機の飛行の権利(空の自由)(第2章)
- 航空機の国籍の取得及びこのための登録方法(第3章)
- 航空を容易にするための出入国手続の簡素化、遭難航空機の救援、事故調査、航空施設の設定(第4章)
- 航空機の備えるべき要件(耐空証明書、航空従事者の免状等)(第5章)
- 各締約国が、航空に関する規則、標準等の統一に協力することを約し、このため、国際民間航空機関が、国際標準並びに勧告される方式及び手続を随時採択し、これを本条約附属書とする(第6章、第9章)
- 国際民間航空機関の設置、組織、職員、会計、権限等(第7-13章)
- 紛争の場合の解決方法、航空企業の違反に対する制裁等(第14-22章)

国際民間航空条約 附属書 Annexes

- Annex 1 Personnel Licensing (航空従事者の免許)
- Annex 2 Rules of the Air (航空規則)
- Annex 3 Meteorological Service for International Air Navigation (気象)
- Annex 4 Aeronautical Charts (航空図)
- Annex 5 Units of Measurement to be Used in Air and Ground Operations
(空地通信に使用される測定単位)
- Annex 6 Operation of Aircraft (航空機の運航)
- Annex 7 Aircraft Nationality and Registration Marks (航空機の国籍及び登録記号)
- Annex 8 Airworthiness of Aircraft (航空機の耐空性)
- Annex 9 Facilitation (出入国の容易化)
- Annex 10 Aeronautical Telecommunications (航空通信)
- Annex 11 Air Traffic Services (航空交通業務)
- Annex 12 Search and Rescue (捜索、救難業務)
- Annex 13 Aircraft Accident and Incident Investigation (航空事故調査)
- Annex 14 Aerodromes (飛行場)
- Annex 15 Aeronautical Information Services (航空情報業務)
- Annex 16 Environmental Protection (環境保護) 第1巻騒音、第2巻エンジン排出物、第3巻CO2排出
- Annex 17 Security (保安)
- Annex 18 The Safe Transport of Dangerous Goods by Air (危険物輸送)
- Annex 19 Safety Management (安全管理)

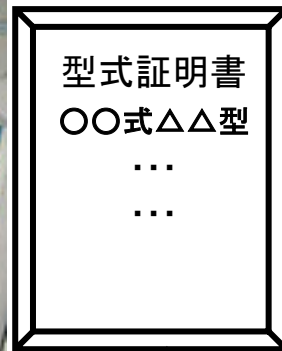
航空機開発から運航までの流れ

航空機の開発

設計者・インテグレーター



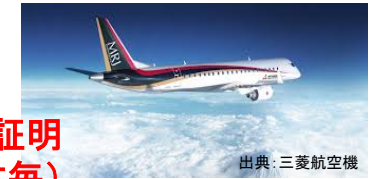
型式証明
(設計毎)



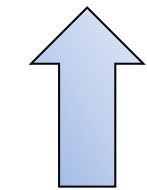
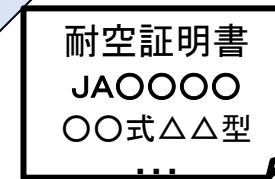
認定事業場による製造



(運航国での登録)
運航者(エアライン)



耐空証明
(機体毎)



耐空性の維持



認定事業場
による整備・改造

航空機の設計について耐空性要件への適合性を確認し、型式証明書発行(設計国)

品質管理の監督等を通じて製造された航空機・部品が承認された設計に一致することを保証(製造国)

航空機1機毎に耐空性要件への適合性を確認し耐空証明書を発行(登録国)

(ICAO Annex 8)

技術通報、修理データ等の提供

エンジン・補助動力装置

降着システム

航空機用座席

飛行制御用
アクチュエータ

アビオニクス

油圧システム

電源システム

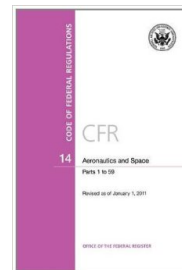
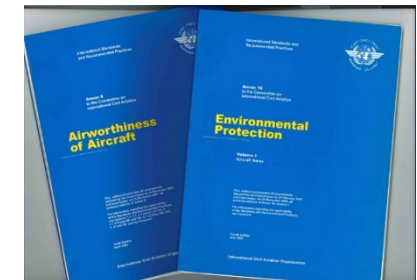
サプライヤー

型式証明（航空法第12条）

型式証明書 (Type Certificate) : 航空機の型式 (Type) の設計を定義し、当該設計が適切な耐空性要件に適合することを証明するために発行される文書

型式証明の基準

- 安全 (耐空性) 基準
 - 「安全性を確保するための強度、構造及び性能についての基準」(航空法施行規則 附属書第1)、耐空性審査要領
- 環境基準
 - 航空機の騒音の基準 (航空法施行規則 附属書第2)
 - 発動機の排出物の基準 (航空法施行規則 附属書第3)
 - 航空機のCO2排出量の基準 (追加予定)



基準の根拠は

国際民間航空条約附属書 (Annex 8, 16)
米国連邦航空規則 (14 CFR Part 25, etc.) 等

この他、証明・開発に関する様々なガイダンスあり

- FAA Advisory Circulars (ACs),
- EASA Acceptable Means of Compliance (AMC) and Guidance Material (GM)
- 航空無線技術委員会規格 RTCA/DO-xxx (160, 178, 254 etc.)

型式証明審査の流れ

申請

初飛行

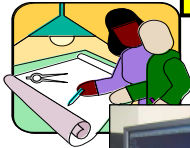
型式証明書発行

適用基準の合意

- ・適用される耐空性基準の設定
- ・設計の特徴に応じた特別要件の設定

適合性証明計画の合意

- ・適合性証明計画 (Certification plans)、適合性見解書 (Issue papers) 等



図面、解析書等の審査

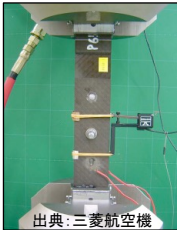
- ・性能計算書、強度計算書、電気負荷解析書 等



出典：三菱航空機

各種試験への立会

- ・材料試験、構造部品強度試験、全機強度試験、装備品／システム機能試験 等



出典：三菱航空機



出典：三菱航空機



出典：三菱航空機

飛行試験の進捗にあわせ、
図面、解析書等の審査、
各種試験への立会い等も継続

製造過程の検査、品質管理体制の審査

- ・適合検査 (Conformity Inspections) 等



出典：三菱航空機



出典：三菱航空機

飛行試験の実施・立会

- ・社内飛行試験
- ・型式証明飛行試験



出典：三菱航空機

全ての適用基準への適合性を確認

改訂番号 (日付)	FAR 改訂番号	内容	備考
42 (2007.10)	Amdt. 25-121	Airplane Performance and Handling Qualities in Icing Conditions 着氷気象状態における飛行性能及び操縦特性に関する包括的な要件を追加	UA2415便事故(1989年) AA4184便事故(1994年) OH3272便事故(1997年)
	25-122	High-Intensity Radiated Fields (HIRF) Protection for Aircraft Electrical and Electronic Systems 高強度放射電磁界に曝されても、電気及び電子システムの機能に重大な影響を与えないよう当該システムを保護するよう要求	エアシップ600(飛行船)事故(1990年) ロビンソンR44(ヘリコプター)インシデント(1999年)
43 (2008.2)	25-123	Enhanced Airworthiness Program for Airplane Systems/Fuel Tank Safety 電気配線に故障が生じた場合でも危険な状態にならないよう電気配線等の分離、電気配線の安全性解析、耐火性等を要求	TWA800便事故(1996) スイスエア111便事故(1998)
46 (2008.11)	25-125	Reduction of Fuel Tank Flammability in Transport Category Airplanes 燃料タンクの爆発を防止するための分析、評価及び措置を要求	TWA800便事故(1996)
47 (2008.11)	25-127	Security Related Considerations in the Design and Operation of Transport Category Airplanes 保安対策のための操縦室周辺の保護、爆発物の煙・火災を防止する設計、システムの分離・冗長性を要求	航空機テロ(1988, 2001)
51 (2011.4)	25-131	Flightcrew Alerting 航空機乗組員に対する警告について、警報、注意、アドバイザリーの区分毎の定義、優先度、色等の要件を明確化	警告のデジタル表示等の技術の進展に対応
	25-132	Aging Airplane Program: Widespread Fatigue Damage 多数存在した小さな亀裂が、ある時に一気に繋がって発生する広域疲労損傷WFDを防止するため、構造整備プログラムの根拠となる有効性限界LOV(構造寿命)を設定し、LOVまでの間はWFDが発生しないことを実証するよう要求	アロハ航空243便事故(1988)
52 (2011.9)	25-134	Electrical and Electronic System Lightning Protection 雷撃を受けても飛行安全に必要なシステムの機能が悪影響を受けず、自動的に通常機能を回復するよう、雷撃からの電気及び電子システムの保護を要求	雷撃保護機能の技術の進展に対応
55 (2014.4)	25-137	Installed Systems and Equipment for Use by the Flightcrew 設計に起因した航空機乗組員のエラーの発生を最小限に抑えるとともに、エラーが起きた場合にも当該乗組員がそれを認識し管理できるような設計を要求	中華航空140便事故を含む多数のヒューマンエラー事故を分析した調査報告書(1996)に基づく

基準の強化について～電気配線に関する基準～

基準強化の背景



トランスワールド航空800 便墜落事故

1996年7月17日、TWAのB747は、ニューヨークJFK空港を離陸して12分後、空中爆発して機体が分断し、海中に墜落して搭乗者230人全員が死亡。

米国連邦航空規則FAR Amdt. 25-123に対応

(原因)

経年化により電気配線の腐食が進展し、燃料タンク付近の電気配線がショート



損傷した配線

燃料センサーに接続する電気回線を通じて高電圧がタンク内に流入

中央燃料タンク内の気化燃料に引火して爆発

新基準の概要

- 主にシステムや機器に対して実施されていた安全性解析について、関連する電気配線に対しても同様に実施
- これらの電気配線の整備方法を明確化し、所定の文書に規定

BASA (Bilateral Aviation Safety Agreement)

航空安全に関して、相手国が行う検査・認証を相互に受け入れることにより、当局による重複検査等を可能な限り避ける等、お互いの手続きを円滑化するための二国間協定。
BASAの締結にあたっては、相手国の制度等を評価し、双方の制度が同等であることが前提。

BASA本体協定 (EA)

実施取決め (IP : 分野毎に締結)



出典：三菱航空機

航空製品の安全証明*

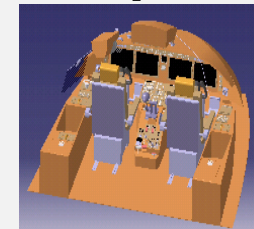
* 航空機、航空機部品の
型式証明、耐空証明等



整備施設の認定



操縦士免許



フライトシミュレータの認定

- 米国 : 平成21年に航空製品の耐空性の分野についてBASAを締結。現在、主に整備分野へのBASA拡大に向けてFAAと協議を進めているところ。
- 欧州 : 平成23年に特定型式の航空製品について、BASAに準じるワーキングアレンジメント(WA)を締結しているが、これをより適用範囲の広いBASAとするため、欧州委員会等と協議を進めているところ。
- カナダ : 平成11年に航空製品の耐空性の分野、平成29年に整備分野についてBASAを締結。
- ブラジル : 平成20年に航空製品の耐空性の分野についてBASAを締結。

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、2020年半ばに予定している実用化につなげていく。

(2015年11月11日初飛行離陸直後の様子)
出典：三菱航空機

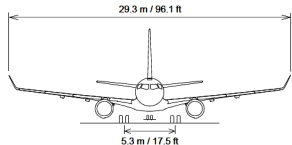


- 我が国で初めての国産ジェット旅客機(70~90席クラス)
- 今後20年、世界で5,000機以上の需要が見込まれる70~90席クラス(リージョナルジェット機)の市場に投入

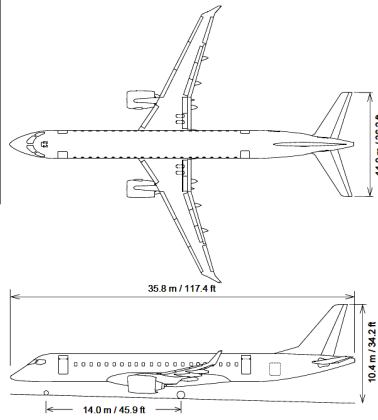
主要諸元*

最大離陸重量 : 42,800 kg
 最大巡航速度 : 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の仕様



受注状況 (正式契約) 計387機

全日本空輸(初号機納入先)	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
エアロリース(米国)	20機

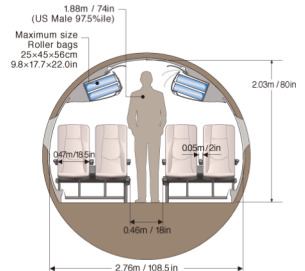
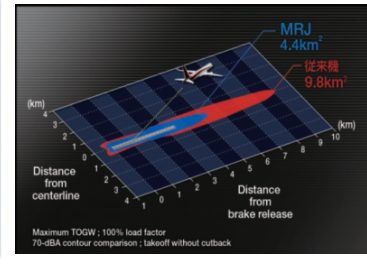
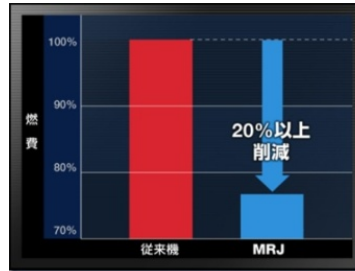
セールスポイント

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



燃費の優位性

低騒音

客室の快適性

申請から型式証明・就航までの想定スケジュール

※2017年1月見直し

2007年度	2008~2010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	
						初飛行					初号機納入	
型式証明を国土交通省に申請						設計・製造			飛行試験等			就航
設計図面の審査・各種解析書の審査												
装備品試験・地上試験												
飛行試験												
※飛行試験を国内及び米国で実施。												

国土交通省の取り組み

- 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の密接な連携を実施

派生型機
設計変更
不具合対策

- 初飛行:
2015年11月11日
- 初号機納入:
2020年半ば

米国ホンダエアクラフトカンパニーが開発したビジネスジェット機HondaJetは、平成29年小型ジェット機※で世界1位となる43機を納入



出典: Honda Aircraft Company

セールスポイント

1. 主翼上面エンジン配置

[エンジン配置図]



一般的なビジネスジェット

HondaJet

3. 一体成型炭素繊維複合材製胴体

[一体成型複合材製胴体 写真]

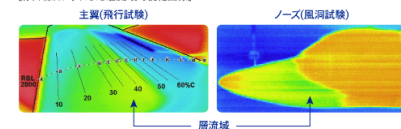


5. 快適な室内空間



2. 自然層流翼・自然層流ノーズ

[赤外線カメラによる層流域可視化画像]



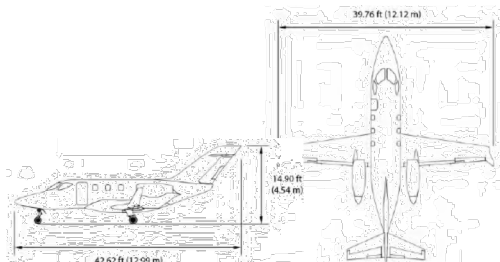
4. 自社製高性能エンジン



主要諸元

- 巡航速度: 782 km/h
- 最大離陸重量: 4,853kg
- 最大巡航高度: 約13,000 m
- エンジン出力: 2,050 lbf × 2
- 航続距離: 2,661 km
- 離陸滑走路長: 1,219 m以下
- 着陸滑走路長: 930 m以下
- 通常座席数: 7名(乗員含む)
- 販売価格: 約5.8億円(525万ドル)

HondaJet Eliteの仕様



- 平成9年 HondaJetプロジェクトが正式にスタート
- 平成15年12月 実験機の初飛行
- 平成18年10月 米国連邦航空局(FAA)に型式証明申請
- 平成22年12月 量産型初号機の初飛行
- 平成25年12月 HF120型エンジンのFAAの型式証明を取得
- 平成27年12月 FAA型式証明を取得、初号機納入
- 平成28年5月 欧州航空安全庁(EASA)の型式証明を取得
- 平成29年 小型ジェット機で世界1位となる43機/年を納入
- 平成30年12月 我が国(JCAB)の型式証明を取得

型式証明の流れ



BASAにより審査基準及び
手続きの同等性を確認

輸入国当局による審査

2. 次世代航空機への対応

レオナルド式AW609型

現在は米国籍のAWPC社（Agusta Westland Philadelphia Corporation）が開発を継続・FAAあて型式証明申請者となっている。



出典: Leonardo

パイロット	2名
客席数	9名
最大離陸重量	8,000 kg クラス
最大巡航速度	510 km/h
航続距離	1,389km/1,852km (増槽タンク装備時)
エンジン	2 × PWC PT6C-67A

【開発経緯】

- 1996年 史上初の民間ティルトローター機として、米国ベル・ヘリコプター社がボーイング社と組んで開発着手
- 1998年 ボーイング社が撤退、伊アグスタ社が参加し、合併企業ベル/アグスタ・エアロスペース設立
- 2003年 初号機の初飛行
- 2006年 ヘリコプターモードから飛行機モードへの遷移飛行に成功
- 2011年 ベル社が経営上の理由により撤退し、アグスタ社（現レオナルド社）が単独で開発継続
- 2013年1月 FAAはICAO標準に基づきティルトロータ機に対する騒音基準を設定
- 2015年10月 高速飛行性能を確認する飛行試験中に空中分解し、パイロット2名が死亡する事故が発生
- 2016年4月 飛行試験を再開
- 2019年末 FAAの型式証明予定
- 2020年 米国ERA社に2機納入予定（ローンチカスタマ：米国ERA社）
- 2020年末 EASA Validationの予定

米国連邦航空局 (FAA)

- FAAは、史上初の民間ティルトロータ機レオナルド式AW609型の安全性審査を実施中。
- 安全性審査にあたっては、Powered Lift カテゴリのT類として、下記3つの耐空性基準を組み合わせ適用。
 - ① 50% : FAR Part 29 (大型ヘリコプター)
 - ② 25% : FAR Part 25 (大型飛行機)
 - ③ 25% : ティルトロータ機用新基準
- 申請者のAWPC社は、2019年末の型式証明取得を見込む。



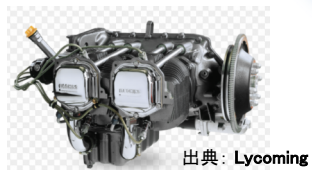
欧州航空安全庁 (EASA)

- EASAは、FAAの安全性審査を注視しており、FAA承認から12ヶ月後にEASA Validationを見込む。

国際民間航空機関 (ICAO)

- ICAOは、ティルトロータのSARPs (Standard and Recommended Practice) に関するガイダンスを作成しており、2019年1月までに発行予定。

無人航空機の技術が架け橋となり、新たなコンセプトの航空機が
続々と誕生している。



現在



架け橋



将来

次世代航空機の開発動向(2/2)

諸外国では、特に電動の次世代航空機の開発競争が盛んで、既に実証実験も始まっている。
 米国では、今後の技術革新に対応するため、その設計基準について、従来の自由度がない「規範的要件」から、都度の規則改定が不要な「性能準拠要件(Performance Based Regulations)」への見直しが始まっている。

Workhorse Surefly



離着陸方法 : 垂直
 巡航時の揚力 : 回転翼
 推力 : 機体上方に8個のプロペラ
 動力 : 電気(ハイブリッド)
 定員 : 操縦士1名、乗客1名

Ehang 184



離着陸方法 : 垂直
 巡航時の揚力 : 回転翼
 推力 : 機体下方に8個のプロペラ
 動力 : 電気(バッテリー)
 定員 : 操縦士1名

Volocopter 2X



離着陸方法 : 垂直
 巡航時の揚力 : 回転翼
 推力 : 機体上方に18個のプロペラ
 動力 : 電気(バッテリー)
 定員 : 操縦士1名、乗客1名

CART!VATOR



離着陸方法 : 垂直
 巡航時の揚力 : 回転翼
 推力 : 機体に8個のプロペラ
 動力 : 電気(バッテリー)
 定員 : 操縦士1名、乗客1名

Bye Sun Flyer 2



離着陸方法 : 水平
 巡航時の揚力 : 固定翼
 推力 : 前方上部に1個のプロペラ
 動力 : 電気(バッテリー)
 定員 : 操縦士1名、乗客1名

Zunum ZA10



離着陸方法 : 水平
 巡航時の揚力 : 固定翼
 推力 : 胴体に2個の電動ファン
 動力 : 電気(ハイブリッド)
 定員 : 操縦士2名、乗客12名

Lilium L4



離着陸方法 : 垂直
 巡航時の揚力 : 固定翼
 推力 : 前翼・後翼に36個のファン
 動力 : 電気(バッテリー)
 定員 : 操縦士1名、乗客4名

Opener Blackfly



離着陸方法 : 垂直
 巡航時の揚力 : 固定翼
 推力 : 翼に8個のプロペラ
 動力 : 電気(バッテリー)
 定員 : 操縦士1名

航空機

人が乗って航空の用に供することができるもの



飛行機



回転翼航空機

無操縦者航空機

操縦者が乗り組まないで飛行することができる装置を有する航空機



無人の大型飛行船



次世代航空機



無人航空機

航空の用に供することができるものであって、構造上人が乗ることができないもののうち、遠隔操作又は自動操縦により飛行させることができるもの(200 g 以上)



ドローン(マルチロータ)



農薬散布用ヘリ

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10月25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
- 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

空の移動革命に向けたロードマップ

空の移動革命に向けたロードマップ（案）

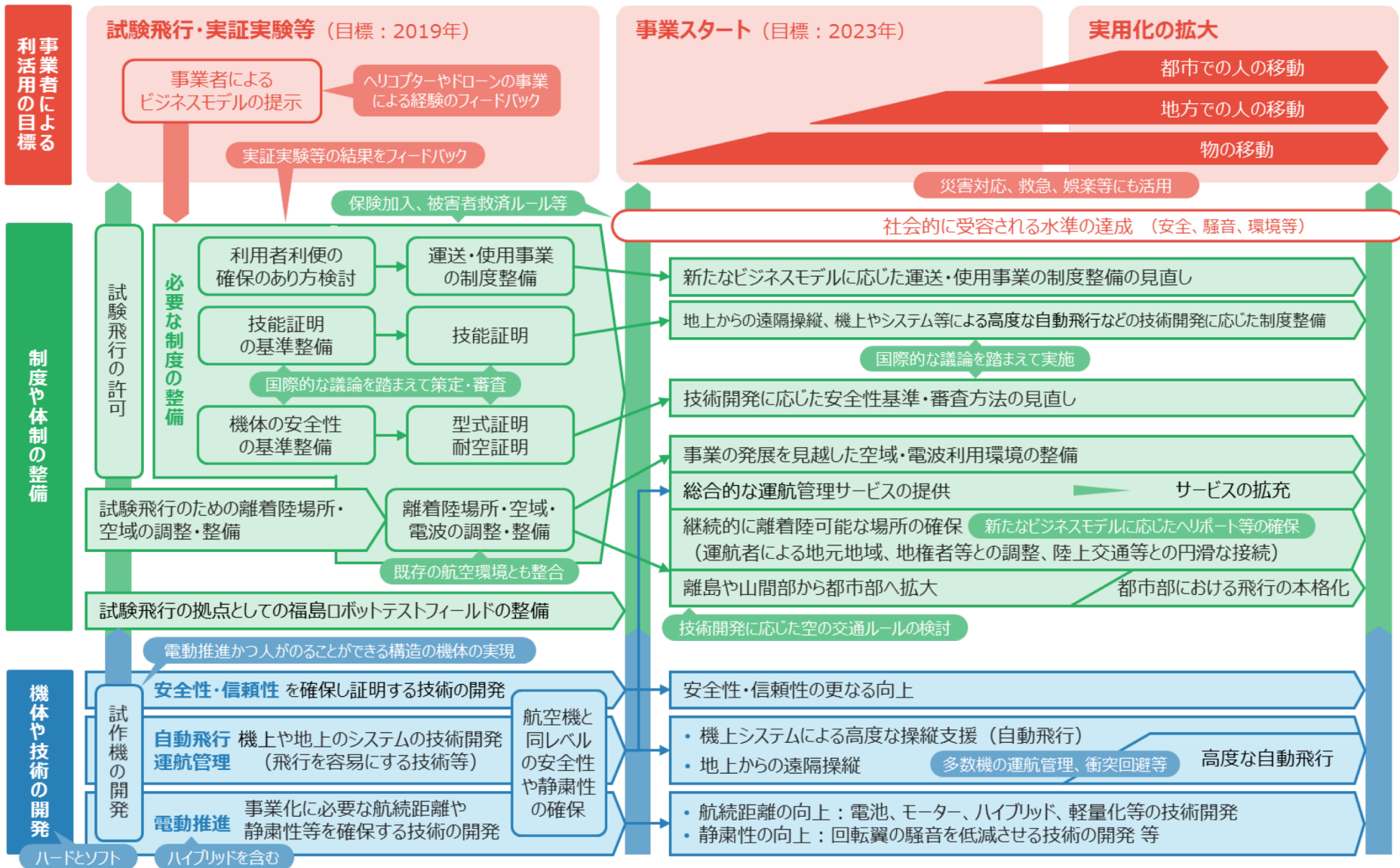
2018年12月20日 空の移動革命に向けた官民協議会

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～

2020年代半ば

2030年代～



我が国として様々な国際会議に参画し、国際的な運用規則の策定に寄与している。

国際会議の状況



ICAO RPASP (Remotely Piloted Aircraft Systems Panel)

- 遠隔操縦航空機に関連する国際民間航空条約附属書の標準及び勧告方式 (SARPs) 改正に係る検討等を行うために設立されたICAOの会議体。
- 現在は、**国際的に計器飛行 (IFR) で運航する遠隔操縦航空機を対象**とした運用規則を検討中。



JARUS (Joint Authorities for Rulemaking on Unmanned Systems)

- 無人機システム (UAS) の技術面、安全面及び運航面での統一的な基準を検討、提案することを目的とした会議体。
- 現在は、**ICAOが対象としていない運航形態の無人機を対象**として検討中。
- SORA (Specific Operations Risk Assessment) を提唱。このリスクベースの考え方は、 $\text{リスク} = \text{「被害の大きさ」} \times \text{「被害が発生する確率」}$ と捉えて、リスクを評価するもの。



FAA/APAC UAS Certification WG

FAA及びアジア各国における**UASの認証制度の基本的な方針に関する議論**を行い、各航空当局の制度に対するアプローチの調和を通じて、制度への円滑な統合を目指すワーキンググループ。

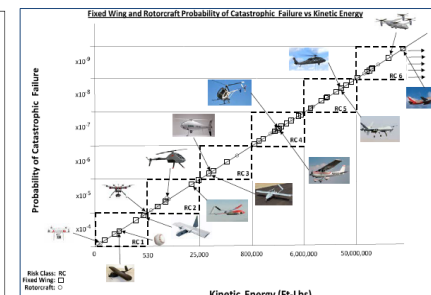
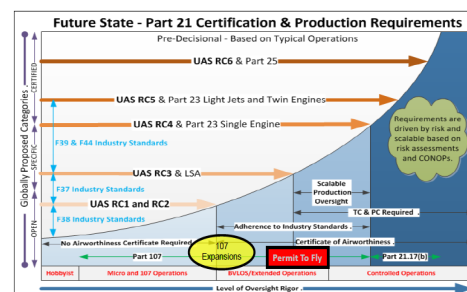
FAA/EASAの検討状況



FAA

FAAでは**機体の運動エネルギー及び飛行のシナリオに着目したリスクカテゴリに応じた設計基準及び証明方法**を検討中。
(≒ JARUS SORA)

Risk-Based Regulatory Approach



EASA

JARUSにおける成果をEU規則に反映させるこれまでの取り組みに加え、最近では、無人機の有人機への衝突リスクの高まりを受け、**衝突リスク評価及び不正侵入防止を検討するためのタスクフォース**を複数設置し、EU域外の航空当局も含め、調和した規則を検討中。

- 世界の規制当局と連携した次世代航空機の安全性審査方式の検討
- 新技術に対応する安全性審査要件の導入
- 産学官一体となった次世代航空機の開発と安全認証



世界に先駆けた次世代モビリティの実現へ