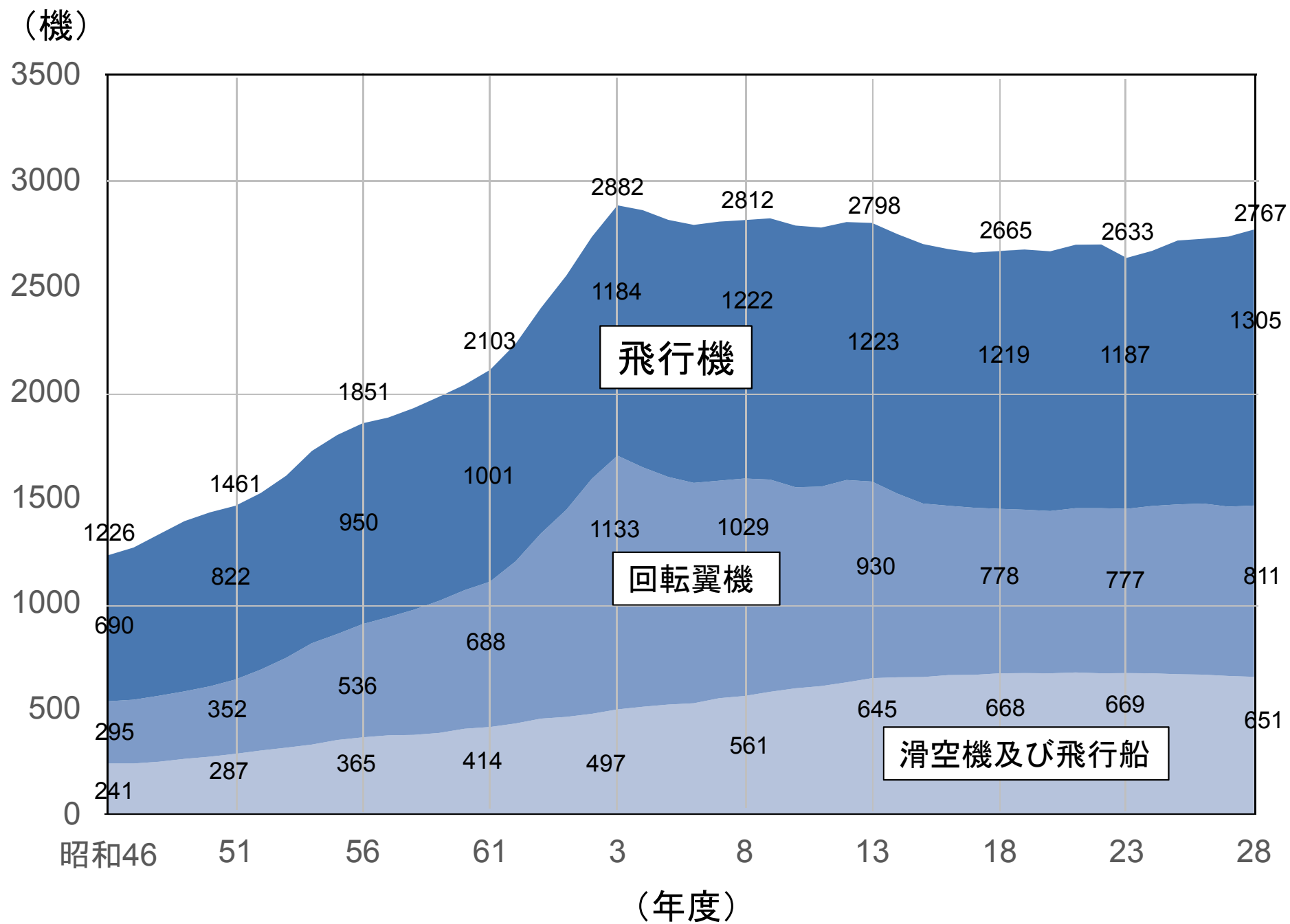
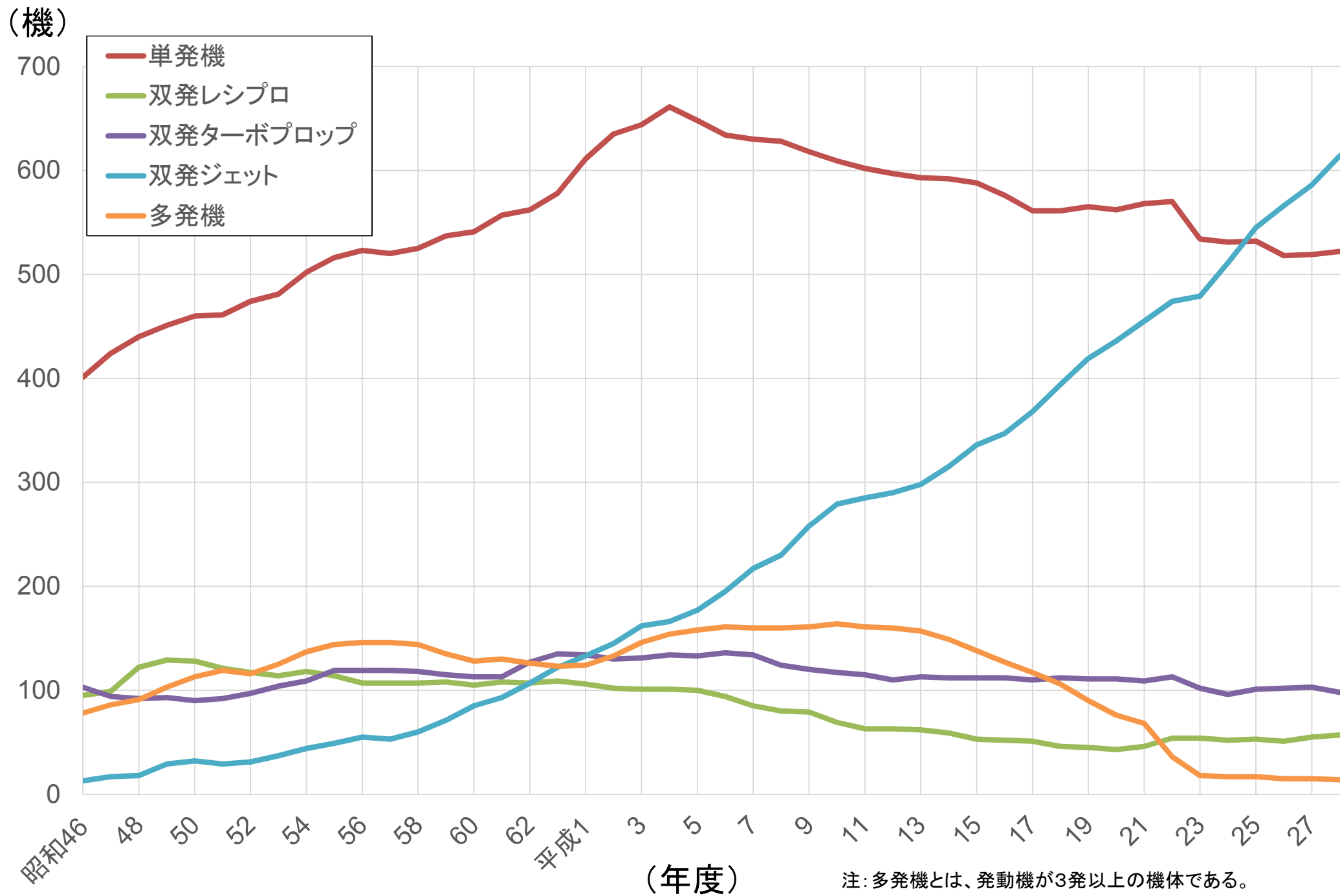


1. 我が国の航空の現状と環境の変化



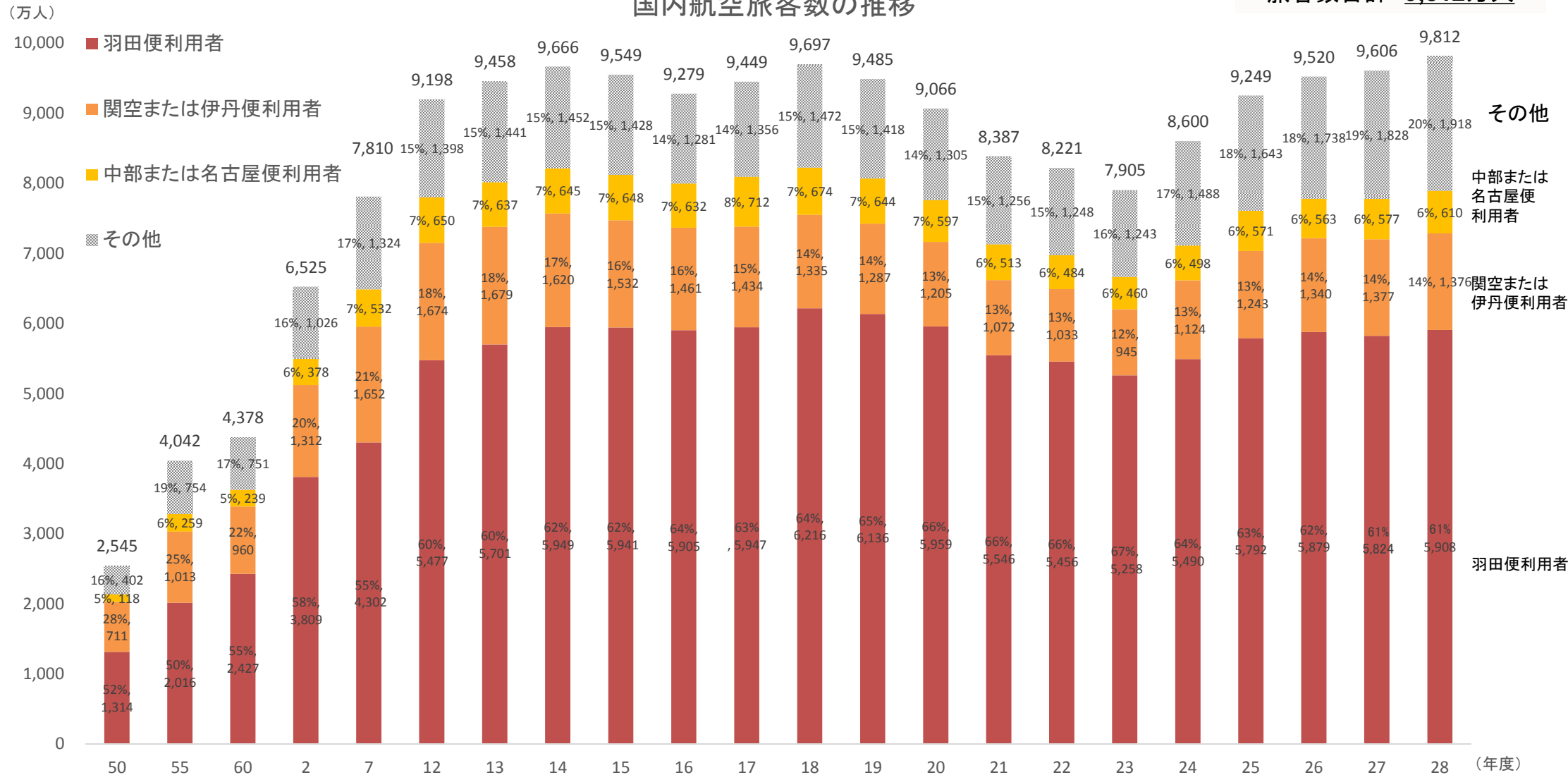
飛行機の分類別登録機数の推移



我が国の国内航空旅客輸送の動向

平成28年度
旅客数合計 **9,812万人**

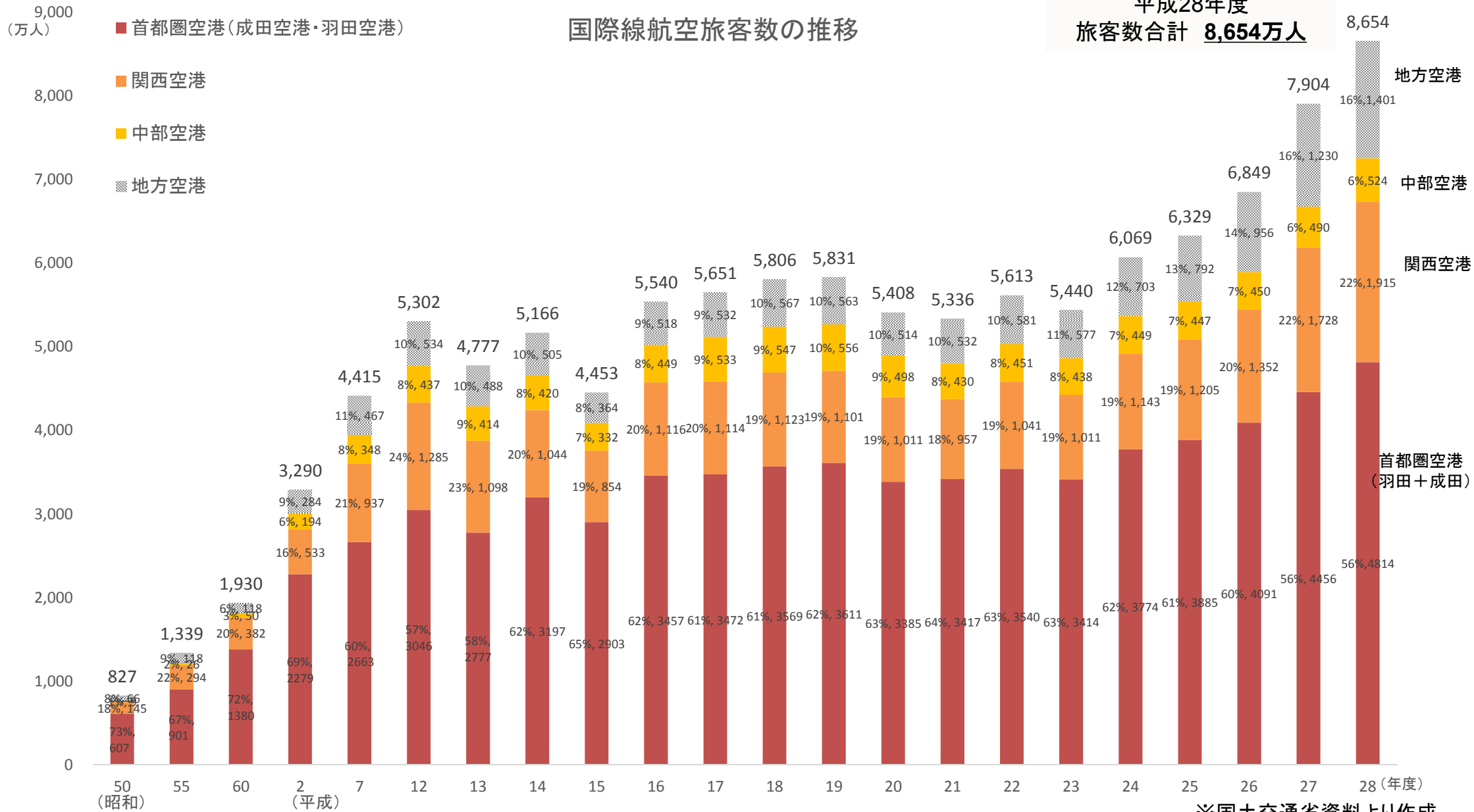
国内航空旅客数の推移



※航空輸送統計年報より航空局作成

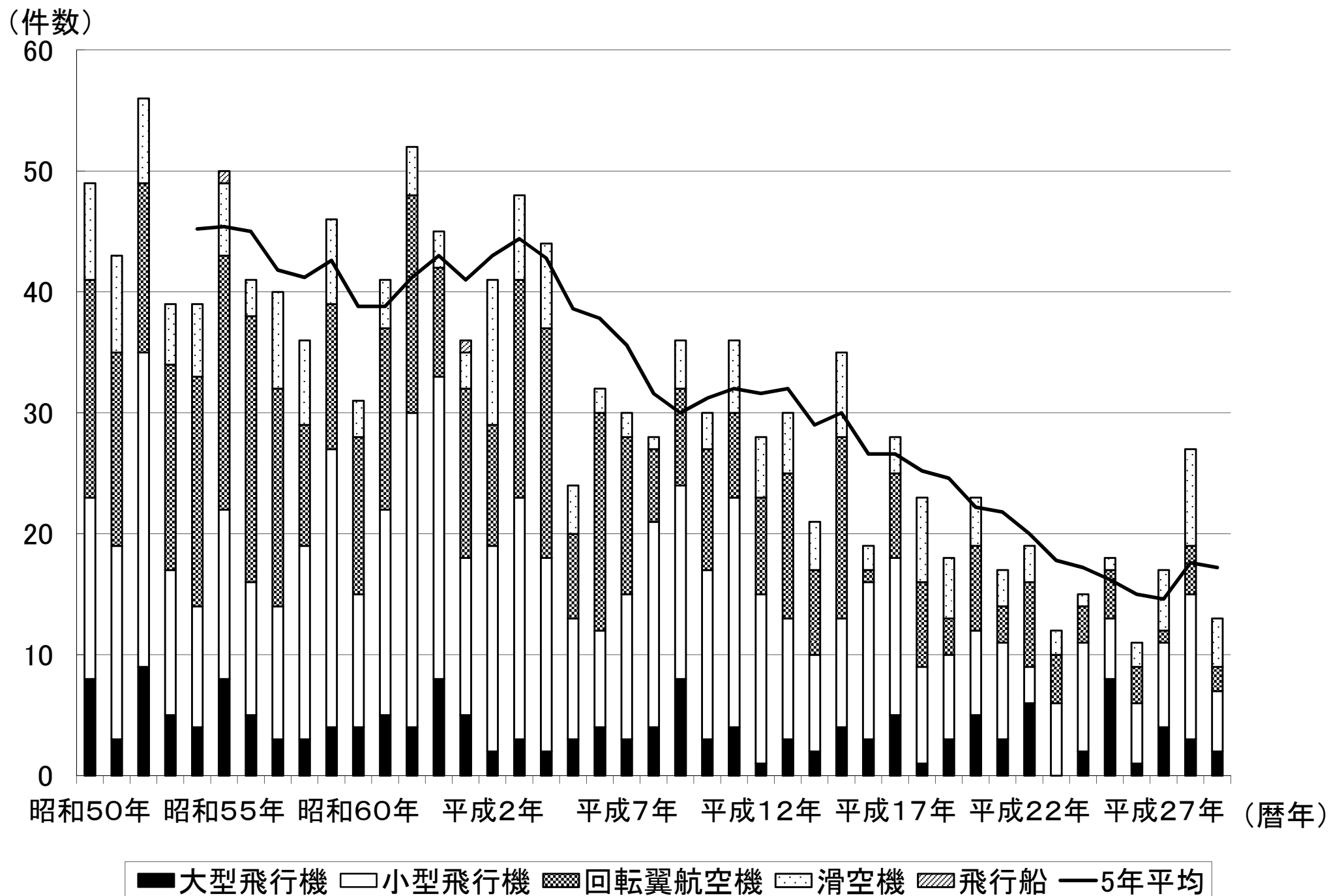
我が国の国際航空旅客輸送の動向

国際線航空旅客数の推移



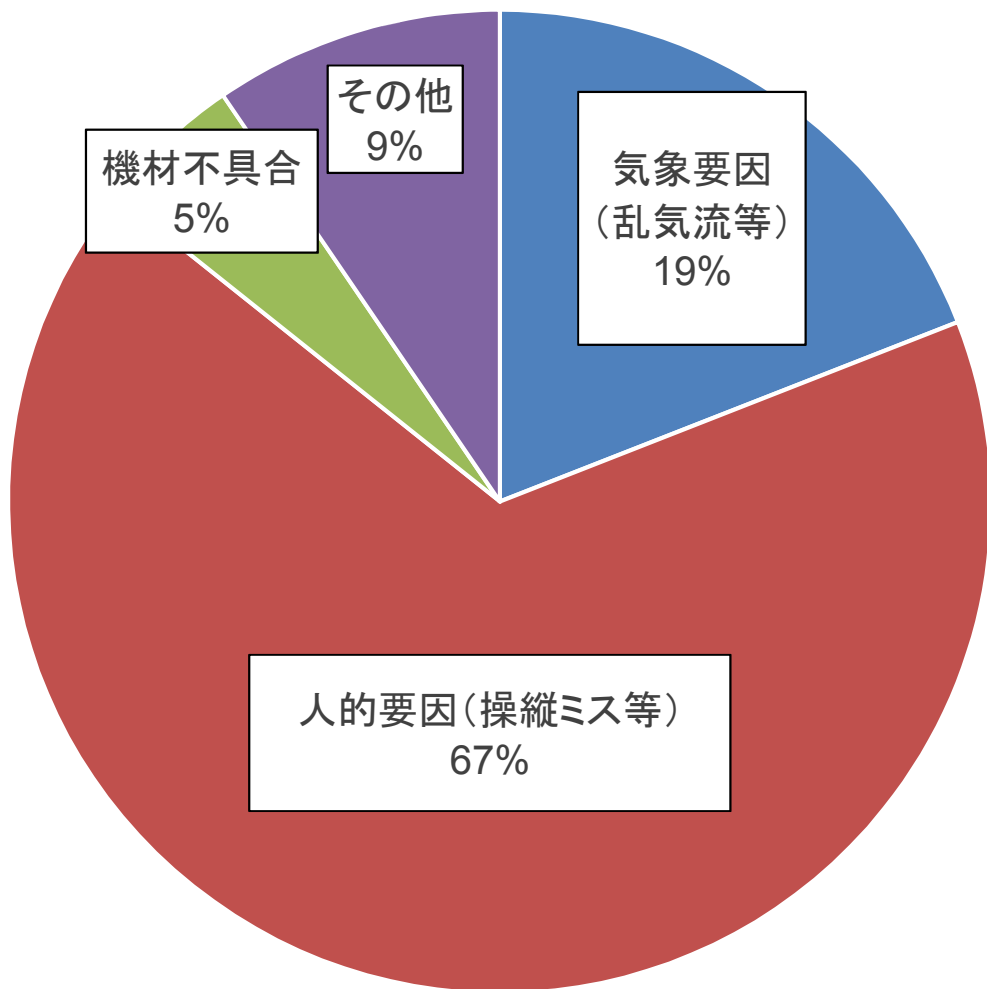
※国土交通省資料より作成

国内の航空事故発生件数の推移

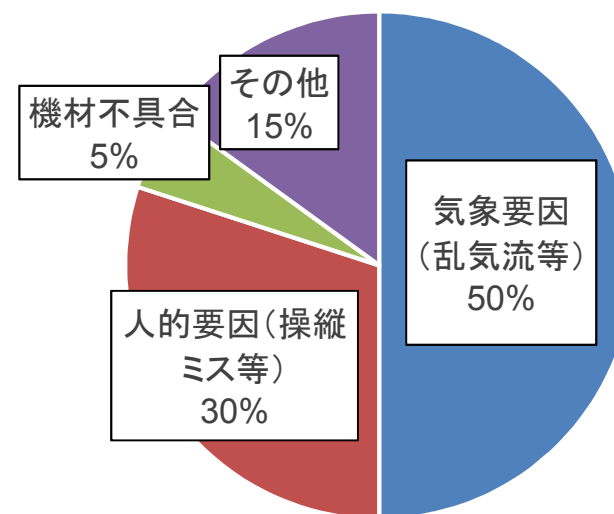


最近の航空事故の要因

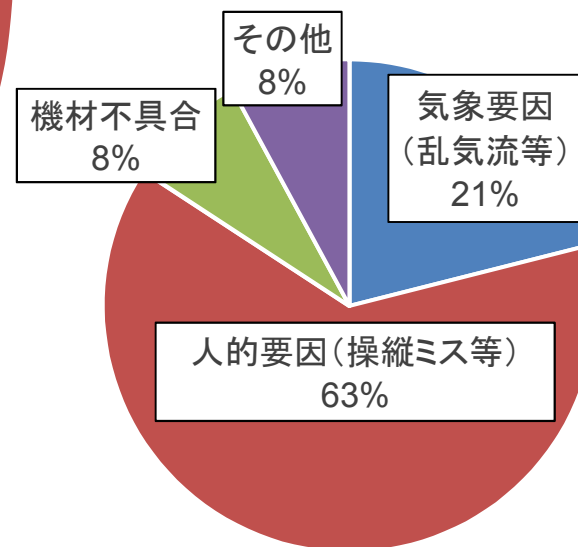
平成18年から平成27年までに国内で発生した日本国籍機に係る航空事故(126件)の要因



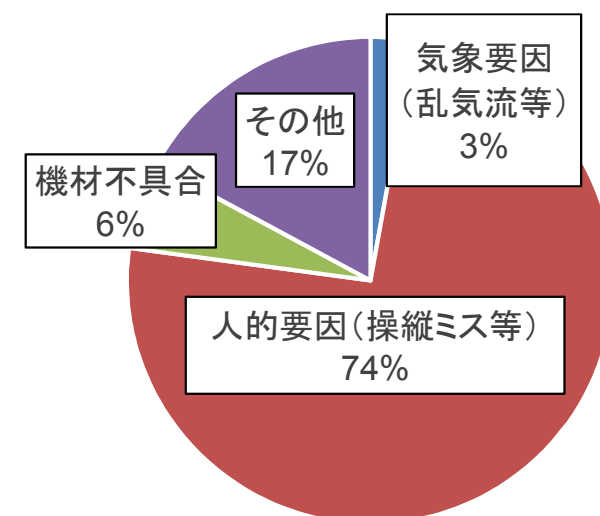
内大型機(20件)の要因



内小型機(38件)の要因



内回転翼機(35件)の要因



(出典: 運輸安全委員会の航空事故報告書より航空局作成)

※他に滑空機が29件(内気象要因5件、人的要因24件)及び超軽量動力機が4件(内人的要因4件)

2. 航空機の安全確保等のための制度

国際民間航空条約（シカゴ条約）

締約国は自国の規則をこの条約に一致させ、自国領域内の航空機に従わせ、かつ、所在にかかわらず、自国の国籍記号を掲げる航空機にその領域に施行される規則に従わせることを約束する。（航空規則）

条約附属書（1～19）

国際標準

国際航空のため統一した運用が望ましいと認められた基準で、原則として締約国が遵守しなければならないもの。これと異なる規則や方式を採用する国は、理事会に相違通報を行う義務がある。

米国と欧州の基準

米国航空連邦規則（FAR）

- Part 21 航空機・装備品の安全性証明
手続き
- Part 25 飛行機の耐空性
- Part 61 操縦士の技能証明
- Part 121 航空機の運航
- Part 145 認定事業場 等

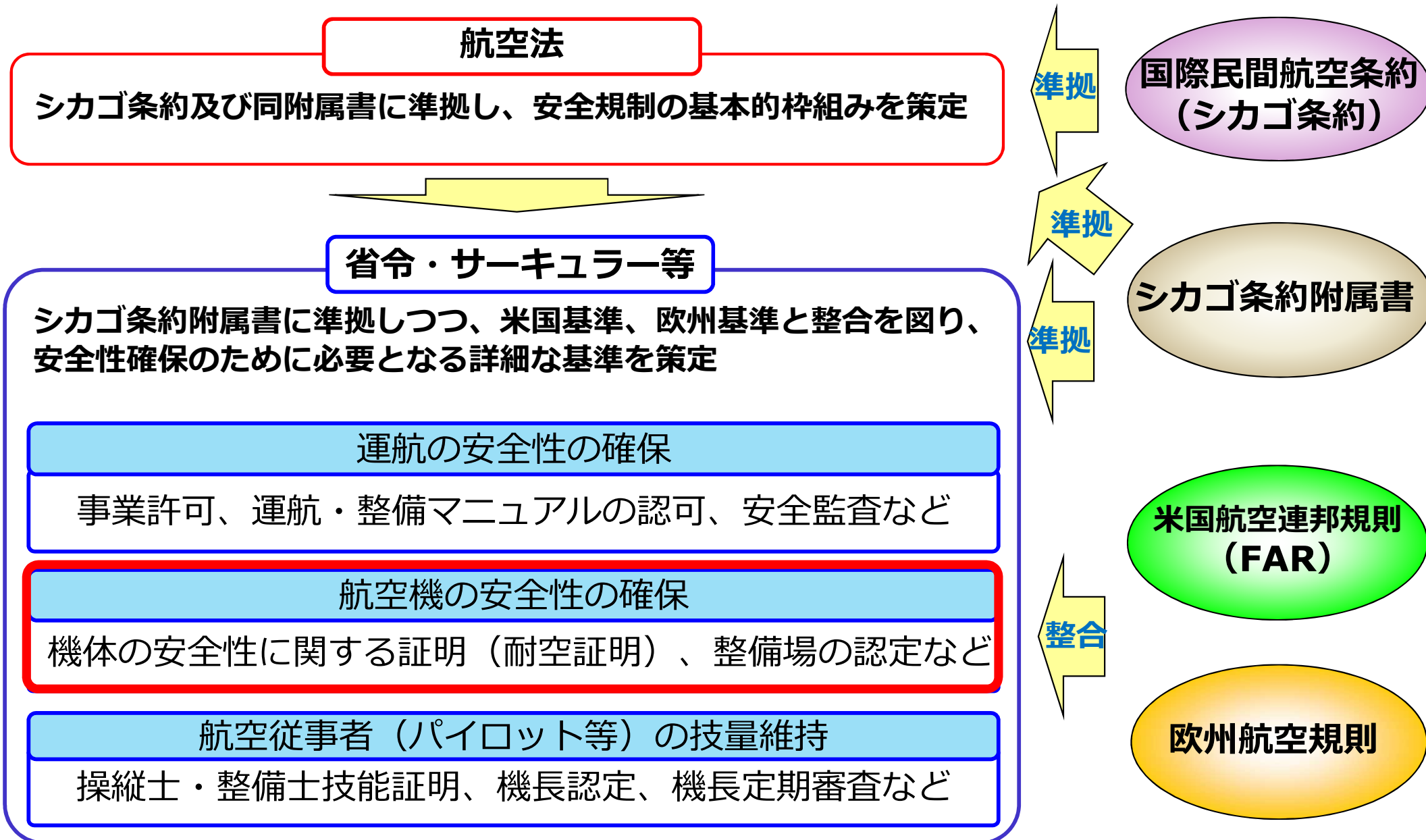


欧州航空規則

- Part 21 航空機・装備品の安全性証明
手続き
- CS-25 飛行機の耐空性
- Air Crew 操縦士の技能証明
- Air Operations 航空機の運航
- Part 145 認定事業場 等



国際基準と我が国の安全規制との関係



我が国の航空機検査制度の成り立ち

- ◆ 航空機の検査制度の基本的な枠組みは、昭和27年の航空法制定時に形成され、**国が個々の航空機を直接検査することを基本**としている。
- ◆ その後、我が国の登録航空機数や航空輸送量の増大等に応じて、順次見直し。
- ◆ 直近では、**平成8年の航空法改正**により、**民間能力・外国の証明の活用、国際標準との整合、規制の簡素化・合理化等の観点**から、航空運送事業者の使用する輸入航空機に係る制度を中心に、**制度の抜本的な見直し**を実施。



1951.10.25、戦後の民間航空再開の第一便
マーチン202「もく星」号（羽田→伊丹）

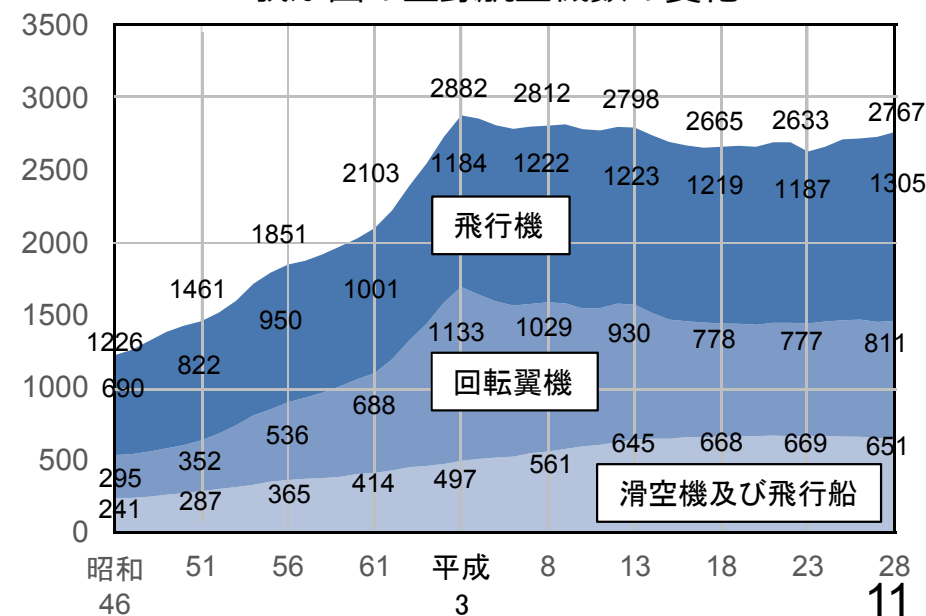
<平成8年の航空法改正の背景、基本的な考え方>

- **個々の航空機等の検査については、民間の能力や輸出国の証明の活用を進め、**国は、設計の検査、安全確保等に必要な情報の収集、提供等の業務に重点を移し、更なる航空機の安全性の向上を図ること
- 航空機の環境規制については、**国際民間航空条約に基づき定められた国際標準との整合を図ること**
- **国民負担の軽減に資するための規制の簡素化、合理化を図ること**



ボーイング747型機による
航空大量輸送時代

我が国の登録航空機数の変化



更新耐空証明検査（書類検査、実機検査）



我が国の航空機検査制度の概要

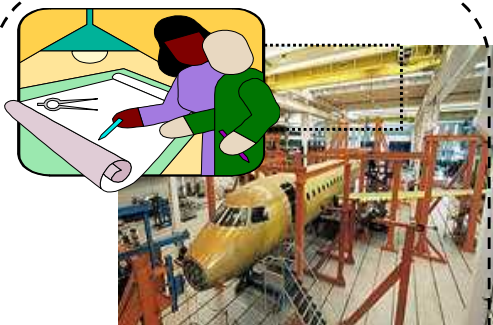
- ◆ 航空機を運航するためには、国（航空局）が行う航空機の安全性・環境適合性についての証明（以下、耐空証明）が必要。
- ◆ 整備・改造を行う場合においても、安全性基準への適合性についての確認が必要。
- ◆ 型式証明及び認定事業場制度により、耐空証明や整備・改造について国の行う検査が省略可能。



※1 JAL, ANAなどの航空会社に対して、航空機の整備等の能力が認められる場合は、1年に1回の耐空証明の更新が不要となる“連続式耐空証明”を発行
 ※2 客席数が30席又は最大離陸重量15トンを超える航空運送事業機

認定事業場制度の概要

- ◆ 以下の7つの業務の能力について、技術上の基準に適合することを認定することにより、国の検査、審査の一部を省略する制度（航空法第20条）



開発（設計・試験）

- 航空機的设计
- 装備品的设计



製造

- 航空機の製造
- 装備品の製造



整備・改造

- 航空機の整備検査
- 航空機の整備改造
- 装備品の修理改造

認定事業場が作業を実施し、基準への適合性を確認した場合

- 航空機及び装備品の設計・製造過程・現状に係る国の検査の一部又は全部が省略
- 整備又は改造した航空機又は装備品を航空の用に供することができる

認定事業場の認定の基準

○航空法第20条、及び同施行規則第35条

○サーキュラーNo. 2-001 事業場認定に関する一般方針



1. 施設

(設備、作業場、保管施設等)



2. 組織

(権限及び責任)



3. 人員

(能力、資格制度、適切な配置等)



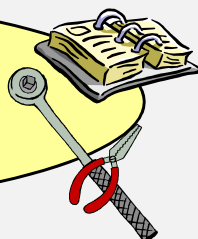
4. 確認主任者

(資格、経験、航空法及び品質管理制度に関する知識等)



5. 作業の実施方法

(適切な文書化、作業書等(作業指示書、点検票等)を作成する際の基準等)



6. 品質管理制度

施設の維持管理

検査制度

教育・訓練

工程管理

作業の実施方法の改訂

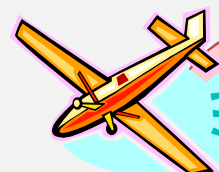
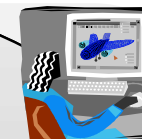
委託先管理

技術資料管理

記録管理

材料、部品、装備品等の管理

内部監査



7. 検査の方法

地上試験・飛行試験

機能試験

8. 安全管理システム

業務の運営方針

管理の体制

管理の方法

これまでの制度改正(「第3章 航空機の安全性」関係のみ)

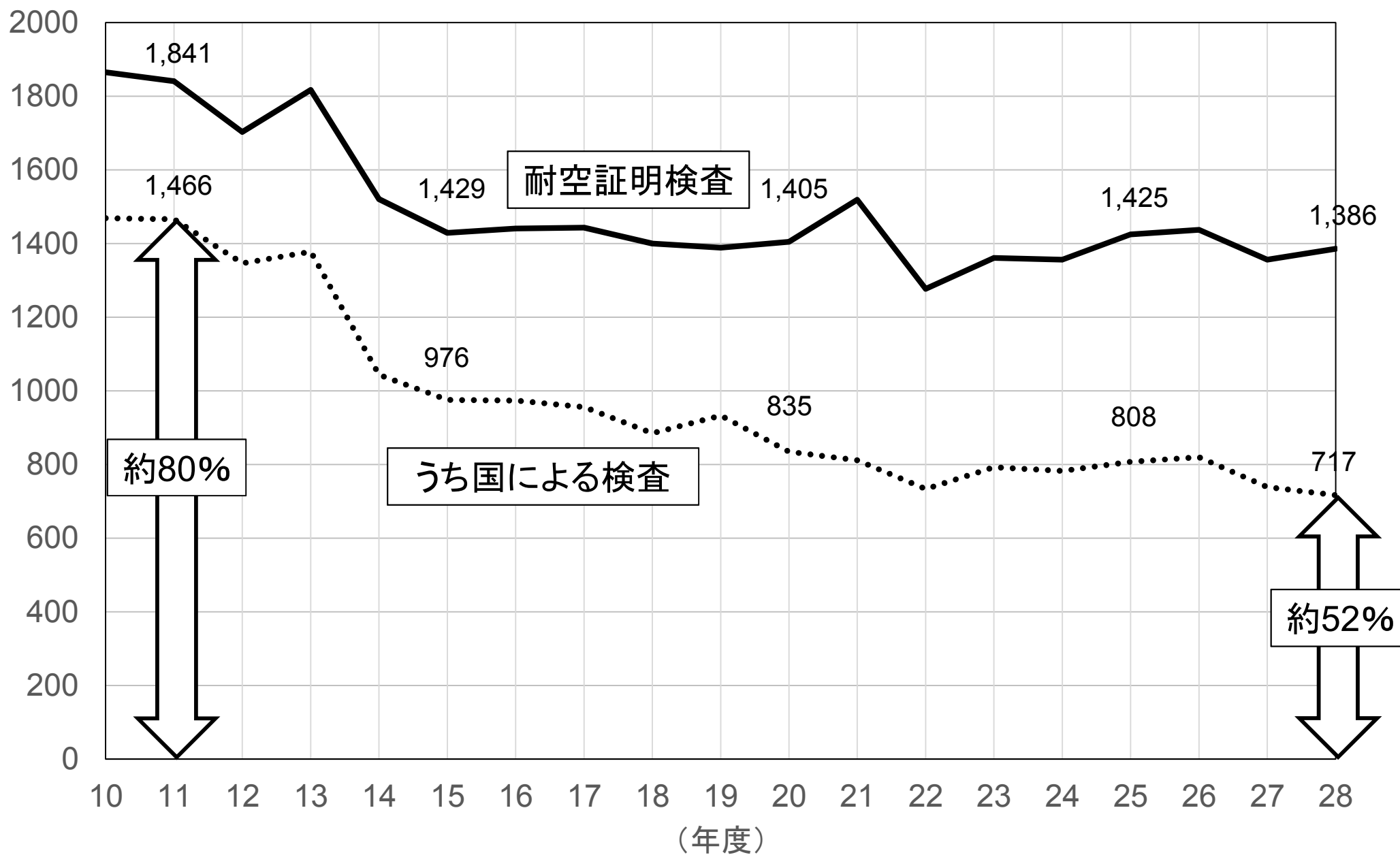
	改正年月日	改正要旨
(1)	昭和27年7月31日(法律第278号)	<ul style="list-style-type: none"> 行政組織の改編に伴う改正(「航空庁長官」を「運輸大臣」に改める)
(2)	昭和28年7月20日(法律第66号)	<ul style="list-style-type: none"> 航空機登録に関する改正(第15条の耐空証明の失効に関する規定中、「登録がまつ消された」を「まつ消登録があった」に改める)
(3)	昭和29年4月1日(法律第60号)	<ul style="list-style-type: none"> 滑空機の耐空証明を行う耐空検査員制度の新設(第10条の2) 滑空機の修理又は改造の検査を耐空検査員が行えることを追加(第16条) 耐空証明の有効期間について、航空運送事業の用に供する航空機については運輸大臣の定める期間であることを追加(第14条ただし書き) 第10条第4項の基準に適合しなくなるおそれがあると認めるとき、運輸大臣が耐空証明の効力の停止等を行えることを追加(第14条の2)
(4)	昭和33年4月15日(法律第63号)	<ul style="list-style-type: none"> 耐空証明において指定する内容を運輸省令に定めることに改正 旧「耐空証明は、その航空機の用途、速度、最大離陸重量、最大着陸重量、重心位置及び発動機運用限界を指定して行う」 新「耐空証明は、航空機の用途及び運輸省令で定める航空機の運用限界を指定して行う」
(5)	昭和35年6月1日(法律第90号)	<ul style="list-style-type: none"> 航空機の修理改造認定制度の新設(第16条第1項ただし書き、第4項、第19条) 装備品の修理改造認定制度の新設(第17条第3項、第6項) 予備品証明及び装備品の修理改造認定事業場の確認における型式限定の導入(第17条第1項、第4項) 旧「運輸省令で総飛行時間について定める型式の航空機にあっては、1年を経過する時または当該総飛行時間の飛行を行った時までのうちいずれか先に到達するまでの期間」 新「但し、航空運送事業の用に供する航空機については、運輸大臣が定める期間とする」 予備品証明及び装備品の修理改造認定事業場の確認は、当該予備品が修理若しくは改造を受けた場合又は航空機に装備された時に効力を失うことを明記(第17条第5項) 整備又は改造について確認をし、確認を受けることが著しく困難な本邦外の地域における整備の確認について追記(第19条ただし書き)
(6)	昭和45年6月1日(法律第111号)	<ul style="list-style-type: none"> 耐空証明を行わない滑空機と耐空検査員が耐空証明を行うことのできる滑空機を運輸省令で定めることを追加(第10条第1項、第10条の2第1項) 運輸大臣が行っていた指定無線通信機器の検査を削除(第20条)

これまでの制度改正(「第3章 航空機の安全性」関係のみ)

	改正年月日	改正要旨
(7)	昭和50年7月10日(法律第58号)	<ul style="list-style-type: none"> 航空機は耐空証明において指定された用途及び運用限界の範囲内でなければ航空の用に供してはならないことを明記(第11条第2項、第3項) 修理改造における第11条ただし書きの準用を追加(第16条第3項) 整備改造における第11条ただし書きの準用を追加(第16条第3項) 騒音基準適合証明制度の新設(第20条、第20条の2、第20条の3、第20条の4、第20条の5)
(8)	平成6年6月29日(法律第76号)	<ul style="list-style-type: none"> 航空機の修理または改造の能力についての認定(修理改造認定)を整備または改造の能力についての認定(整備改造認定)に改め、小修理等についても確認できるように変更(第16条第1項ただし書き、第19条の2) 騒音基準適合証明における「旧騒音基準適合機」の段階的運航制限を行うための規定を追加(第20条の3第3項ただし書き、第20条の4第2項)
(9)	平成8年5月9日(法律第35号)	<ul style="list-style-type: none"> 騒音基準適合証明制度を耐空証明制度に一本化(第10条、旧第20条) 外国証明制度の活用 追加型式設計承認制度の新設(第13条の2) 予備品証明制度の有効期間及び型式限定の廃止(第17条) 認定事業場制度、外国証明制度を活用した場合における予備品証明のみなし範囲の拡大(第17条) 認定事業場制度の拡大(製造検査認定、整備検査認定の新設)(新第20条)
(10)	平成11年12月22日(法律第160号)	<ul style="list-style-type: none"> 行政組織の改編に伴う改正(「運輸省」を「国土交通省」に、「運輸大臣」を「国土交通大臣」にそれぞれ改める)
(11)	平成17年7月6日(法律第80号)	<ul style="list-style-type: none"> 認定事業場制度の拡大(設計検査認定の新設)(第20条) 認定事業場に対する業務改善命令等、航空機使用者に対する整備改造命令等の処分を新設
(12)	平成18年3月31日(法律第19号)	<ul style="list-style-type: none"> 大型事業用航空機の整備について、認定事業場による作業の実施及び実施後の確認を義務づけ(第19条第1項)

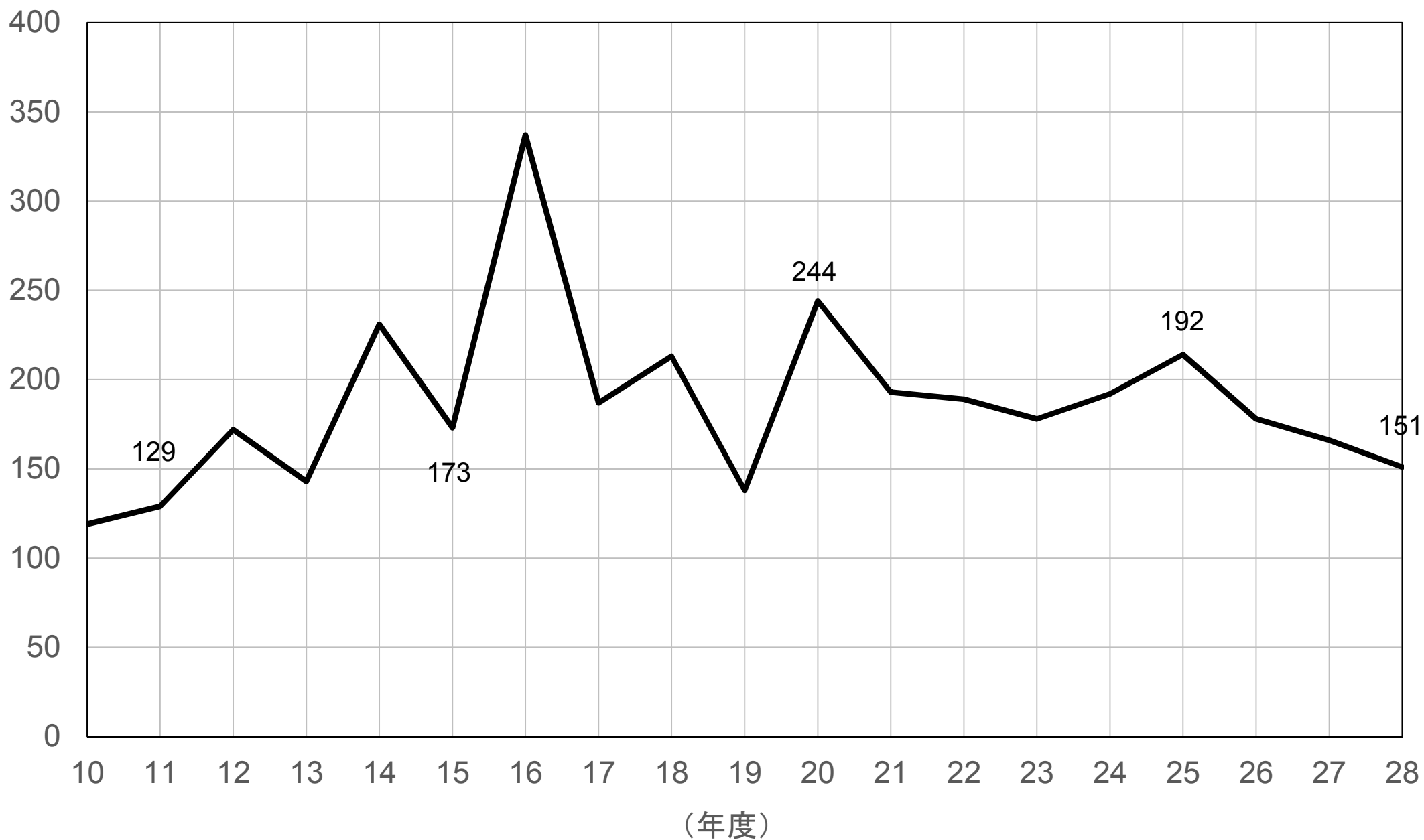
3. 航空機検査業務の現況

耐空証明検査件数の推移



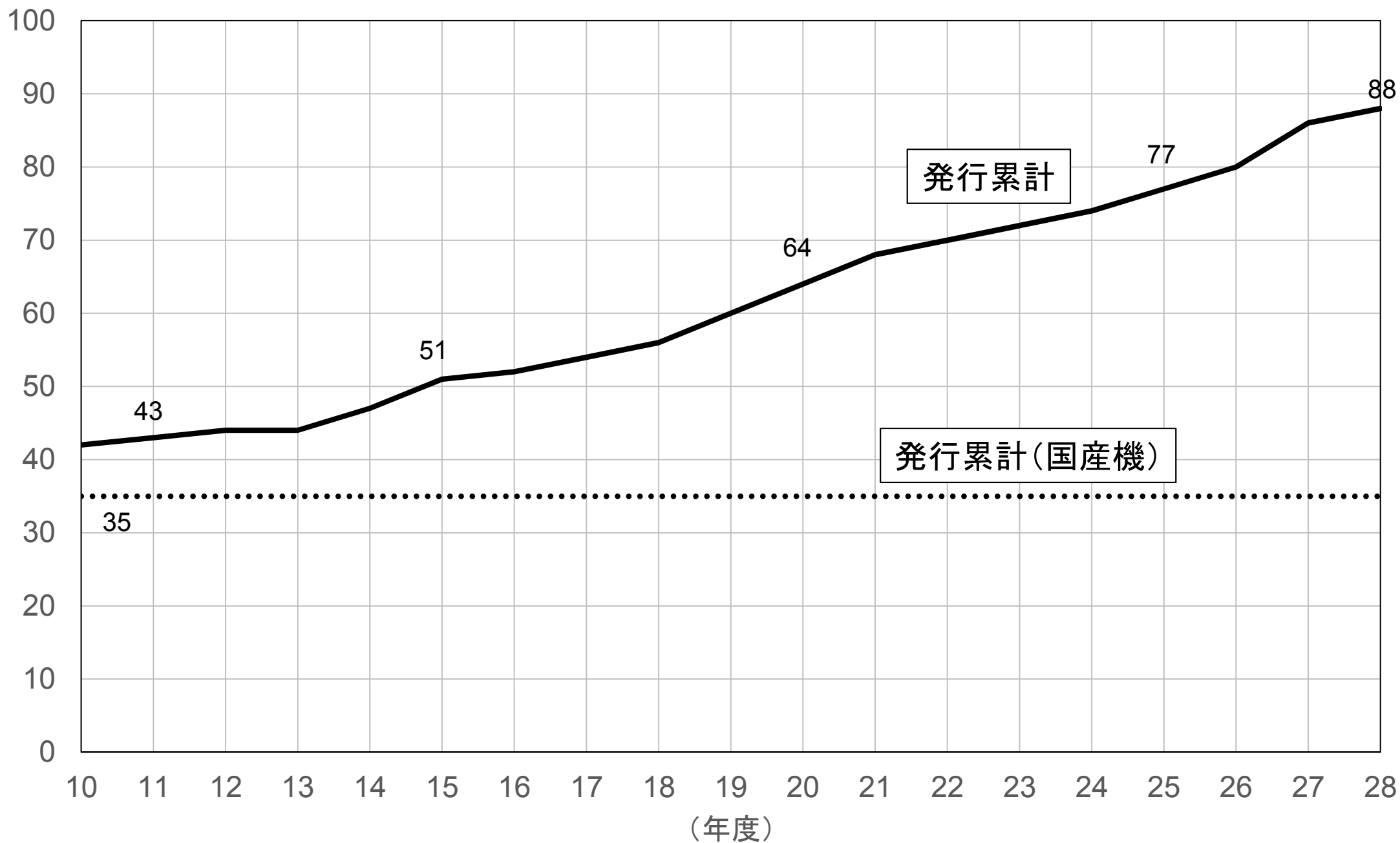
修理改造検査件数の推移

◆ 年度により増減はあるが、平均すると150~200件/年程度で推移。



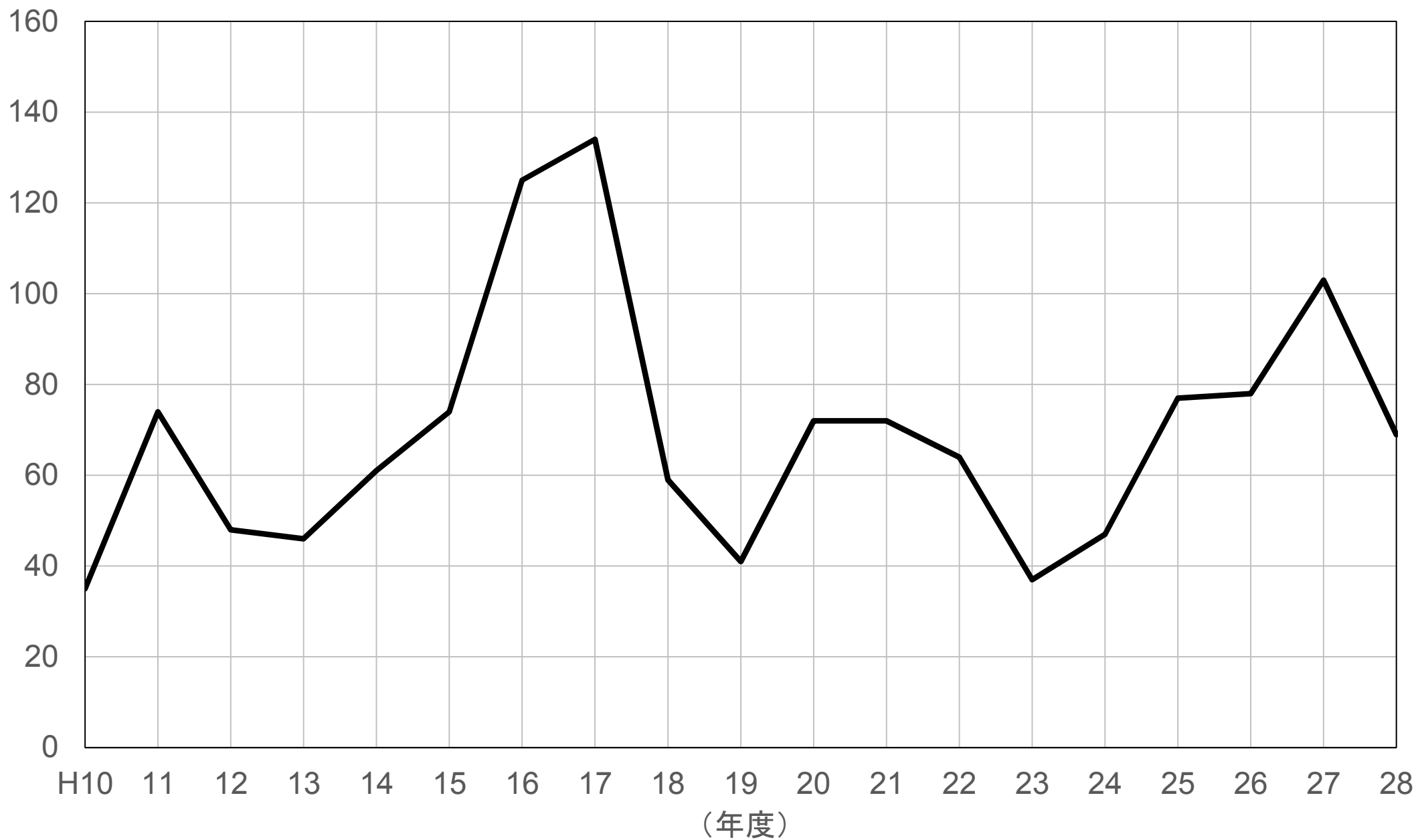
型式証明発行件数の推移

◆ 海外メーカーが製造した航空機に対する型式証明発行件数が継続的に増加



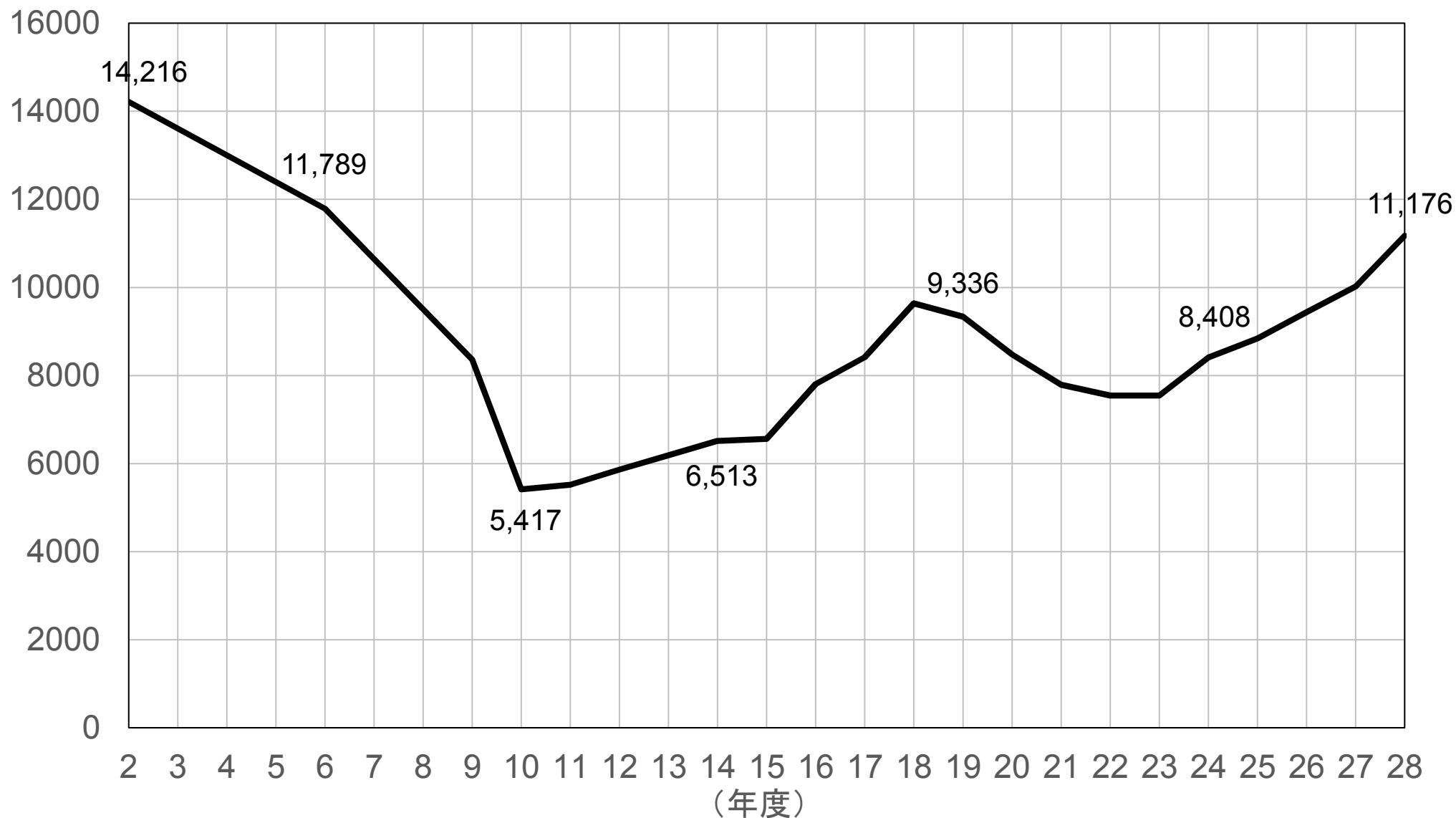
追加型式設計承認発行件数の推移

◆ 検査数は年度により増減はあるが、比較的一定の水準を維持し続けている。



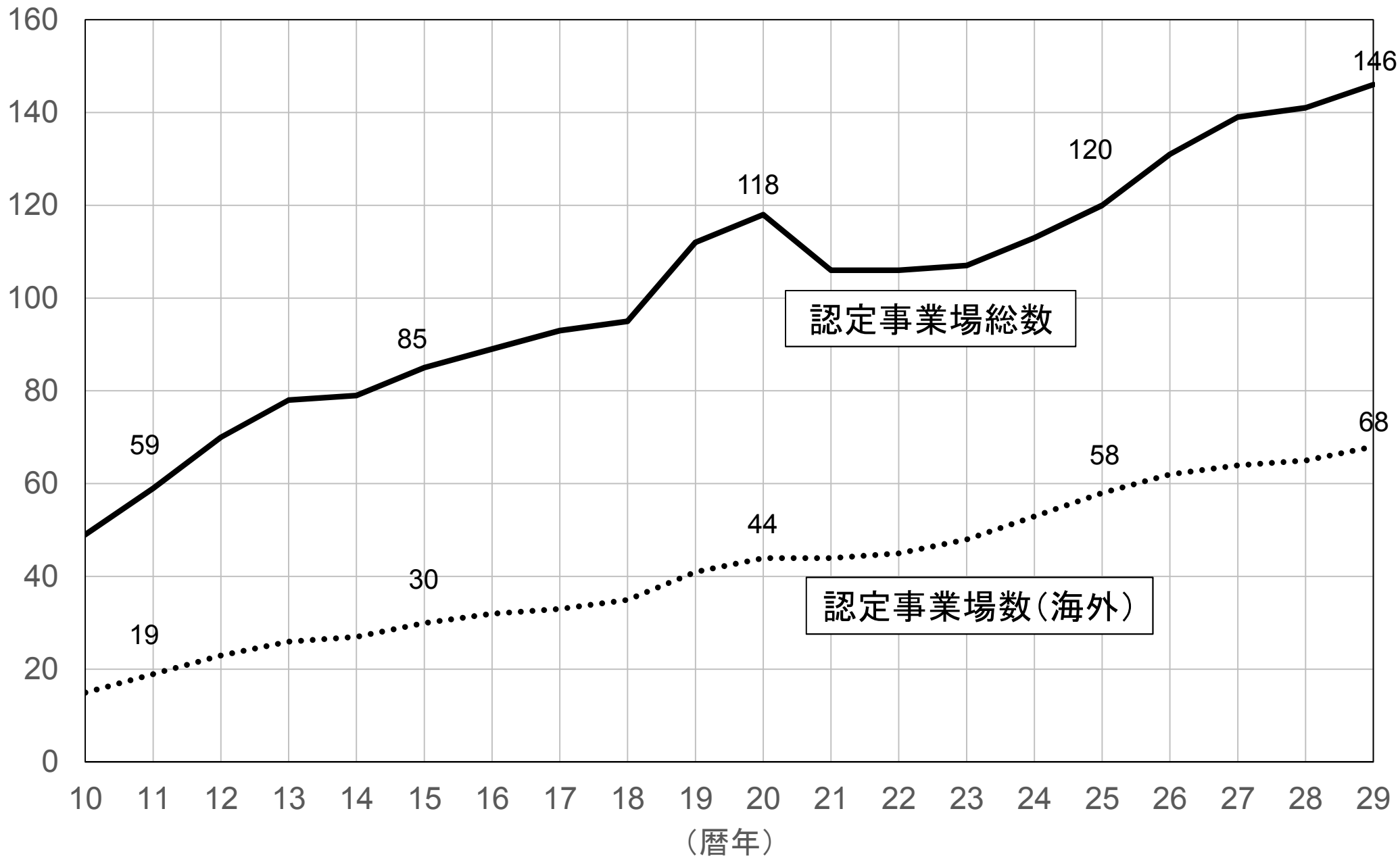
予備品証明検査件数の推移

◆ H8法改正（みなし範囲の拡大、有効期限及び型式限定の廃止）により一旦は減少したが、その後増加に転じ、現在では、改正前と同水準まで再び増加。



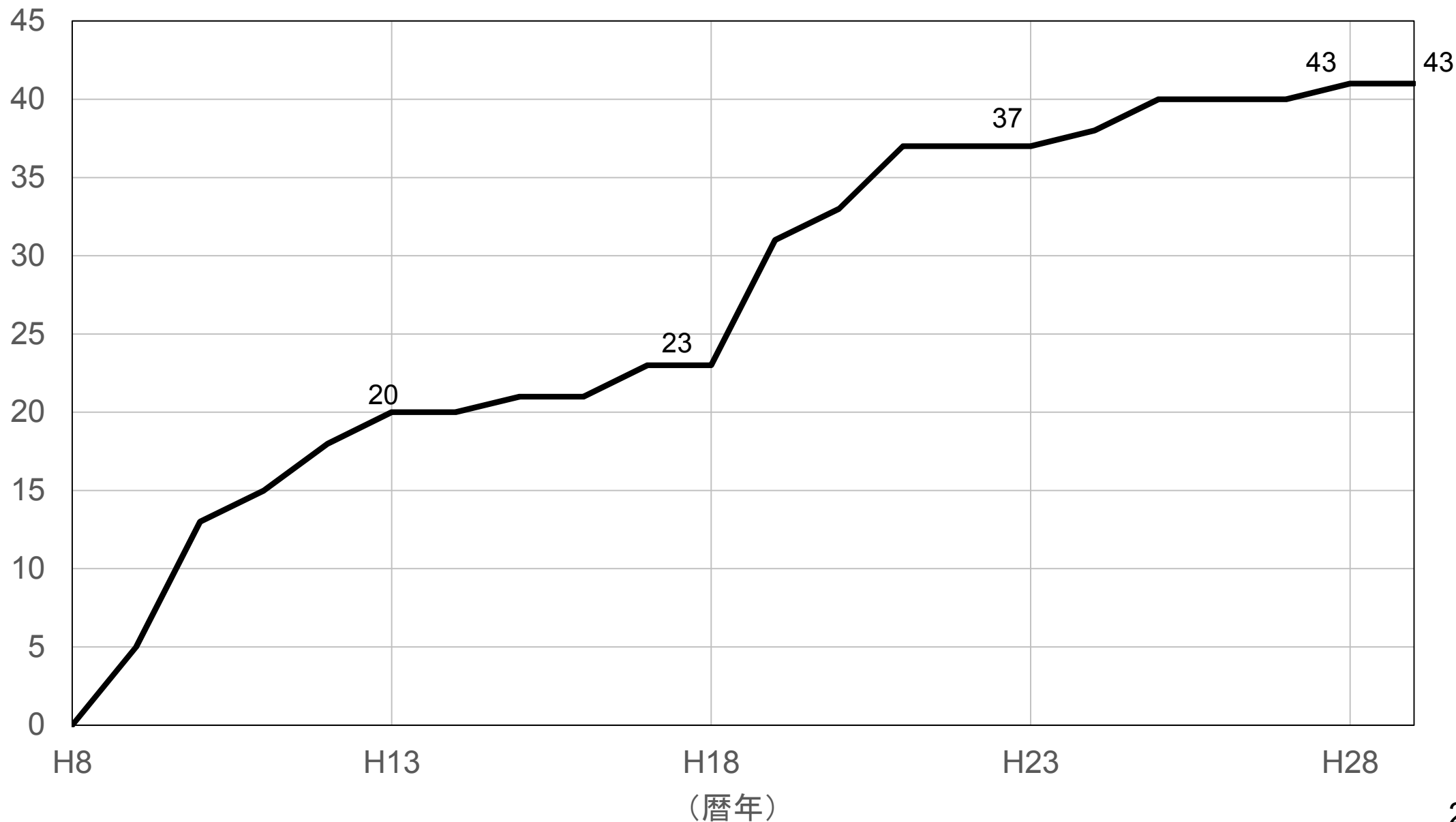
我が国の認定事業場数(全体)の推移

◆ 国内外の認定事業場の数は継続的に増加

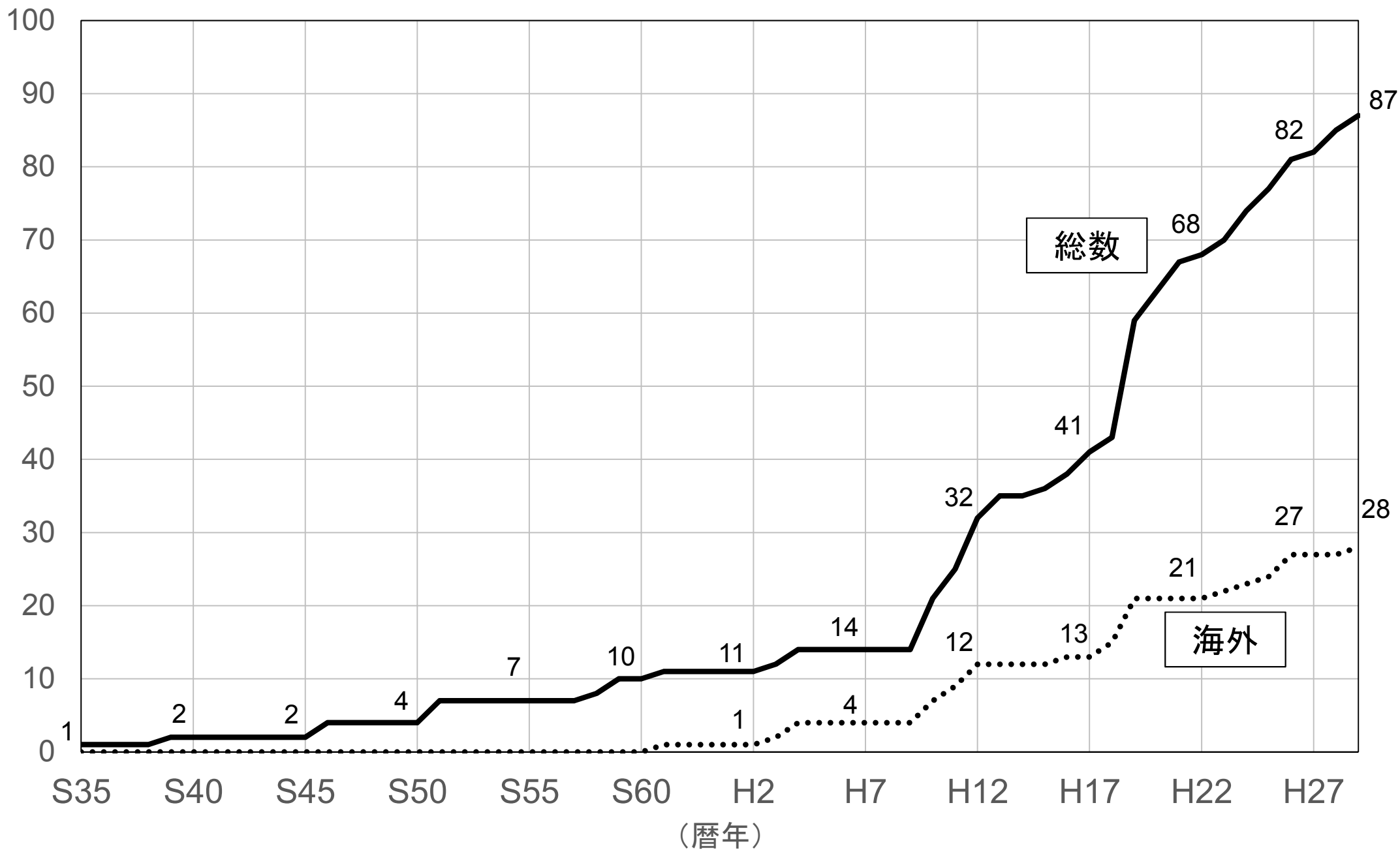


航空機整備検査認定事業場数の推移

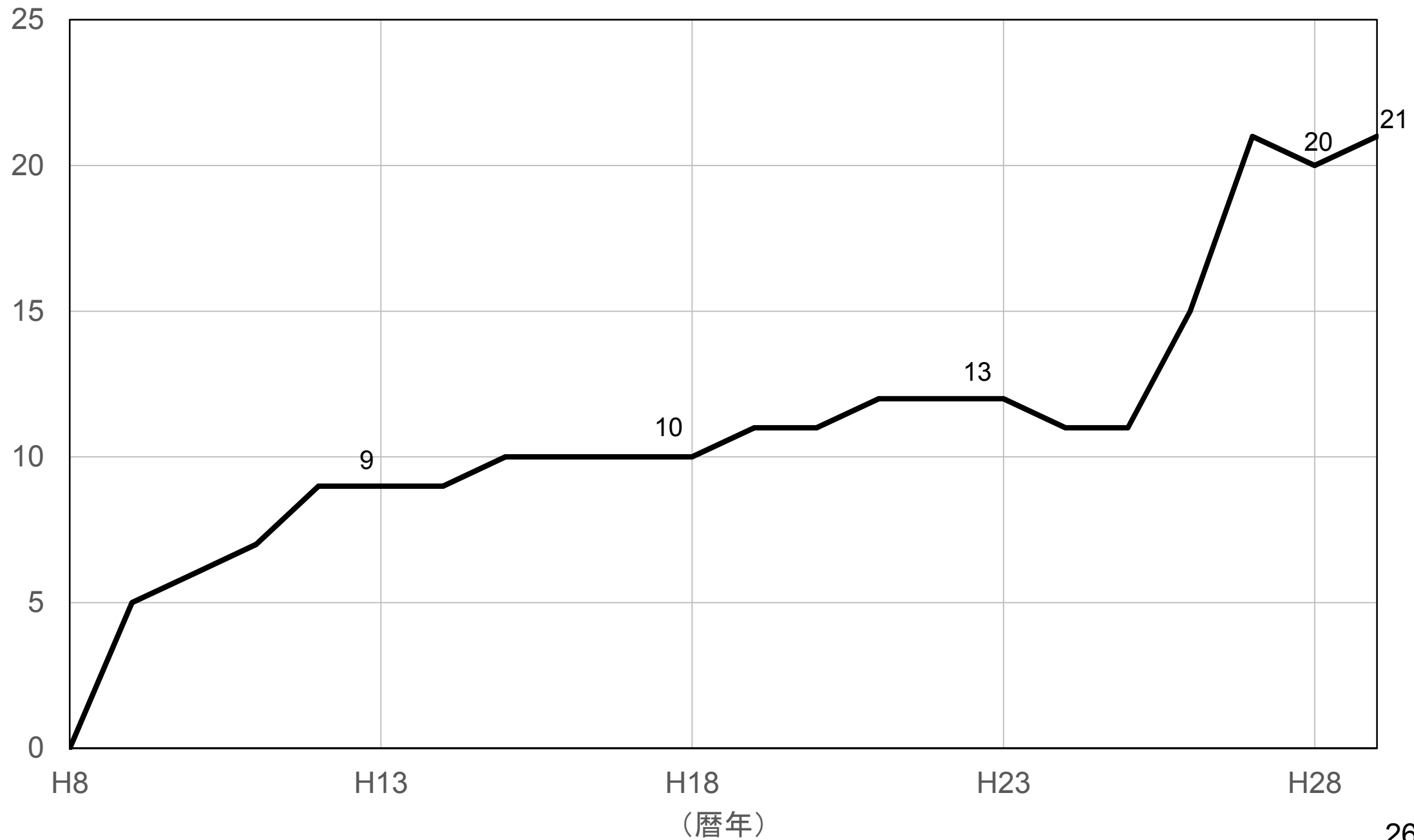
◆ H8法改正による制度導入後、航空機整備検査認定を取得する事業場は増加しているが、近年は取得件数が伸びていない。



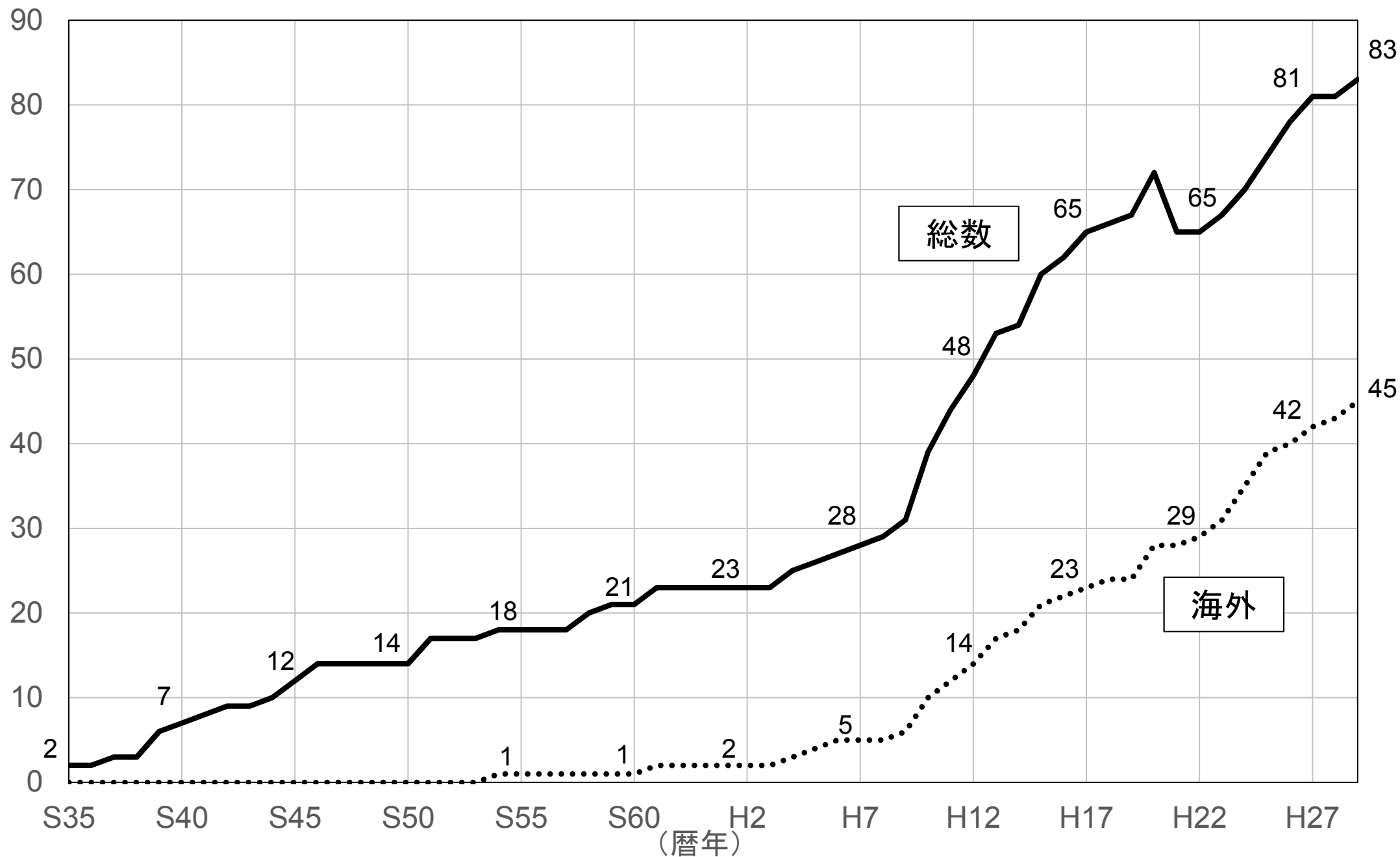
航空機整備改造認定事業場数の推移



装備品製造検査認定事業場数の推移

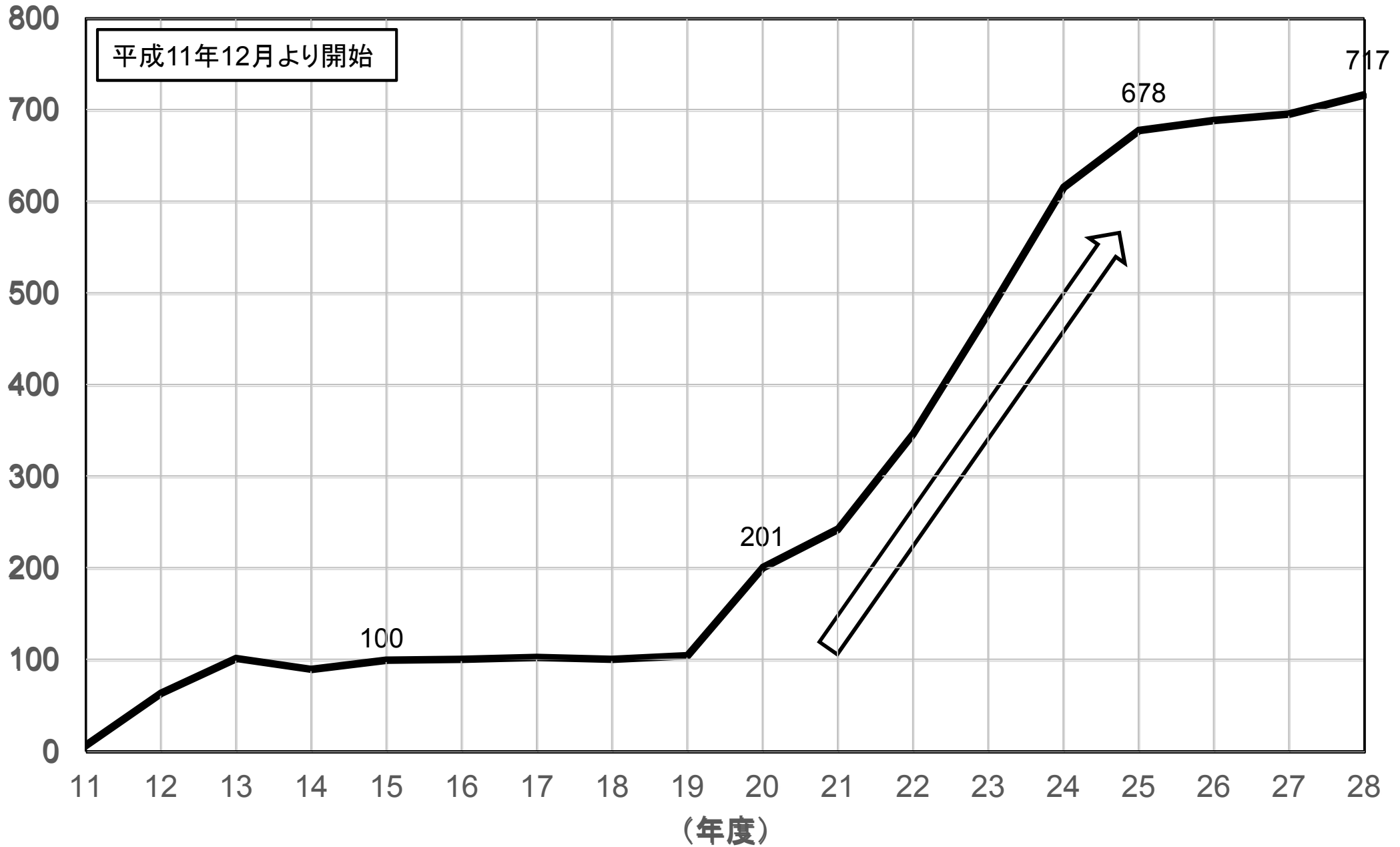


装備品修理改造認定事業場数の推移



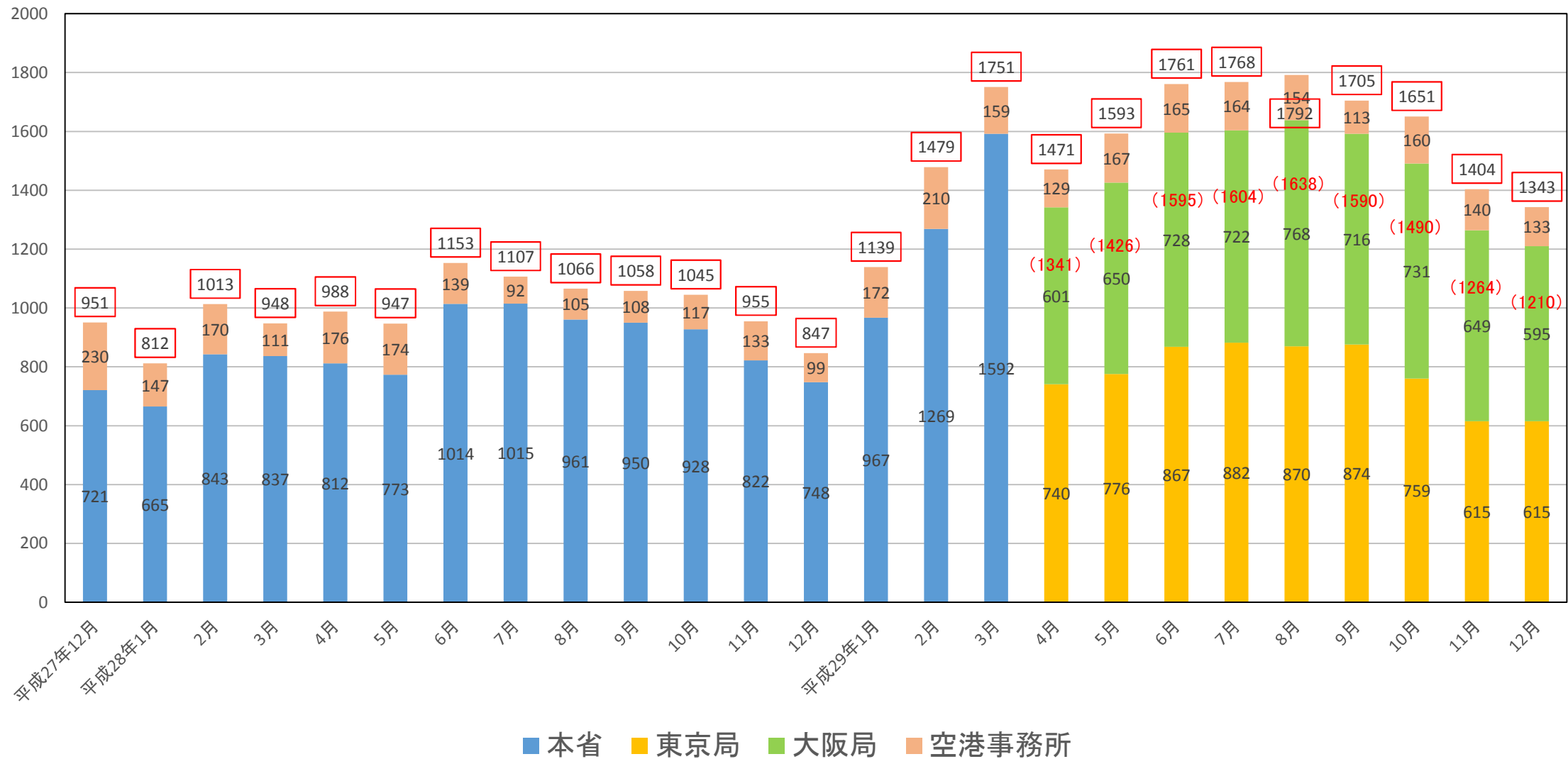
ランプインスペクション実施機数の推移

◆ 平成19年のICAO決議に基づき、外国運航者の運航監視を強化



無人航空機にかかる許可承認申請件数の推移

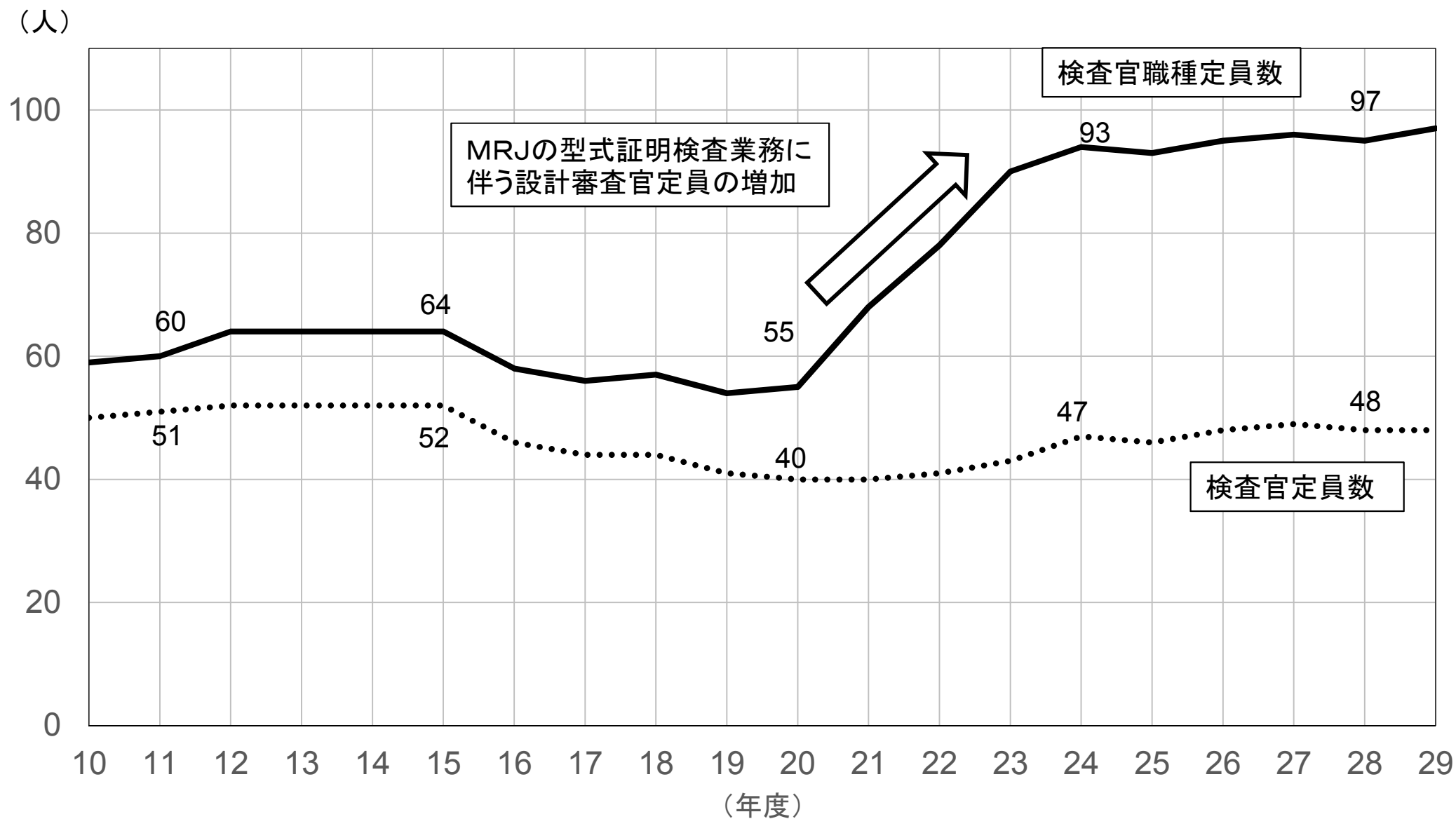
◆ 平成27年の航空法改正により、無人航空機（ドローン等）の飛行に係る許可・承認を実施



※空港事務所分の集計について

・平成27年12月～平成29年2月については、当月10日から翌月9日までの集計。平成29年3月については、同年3月9日から31日までの集計。

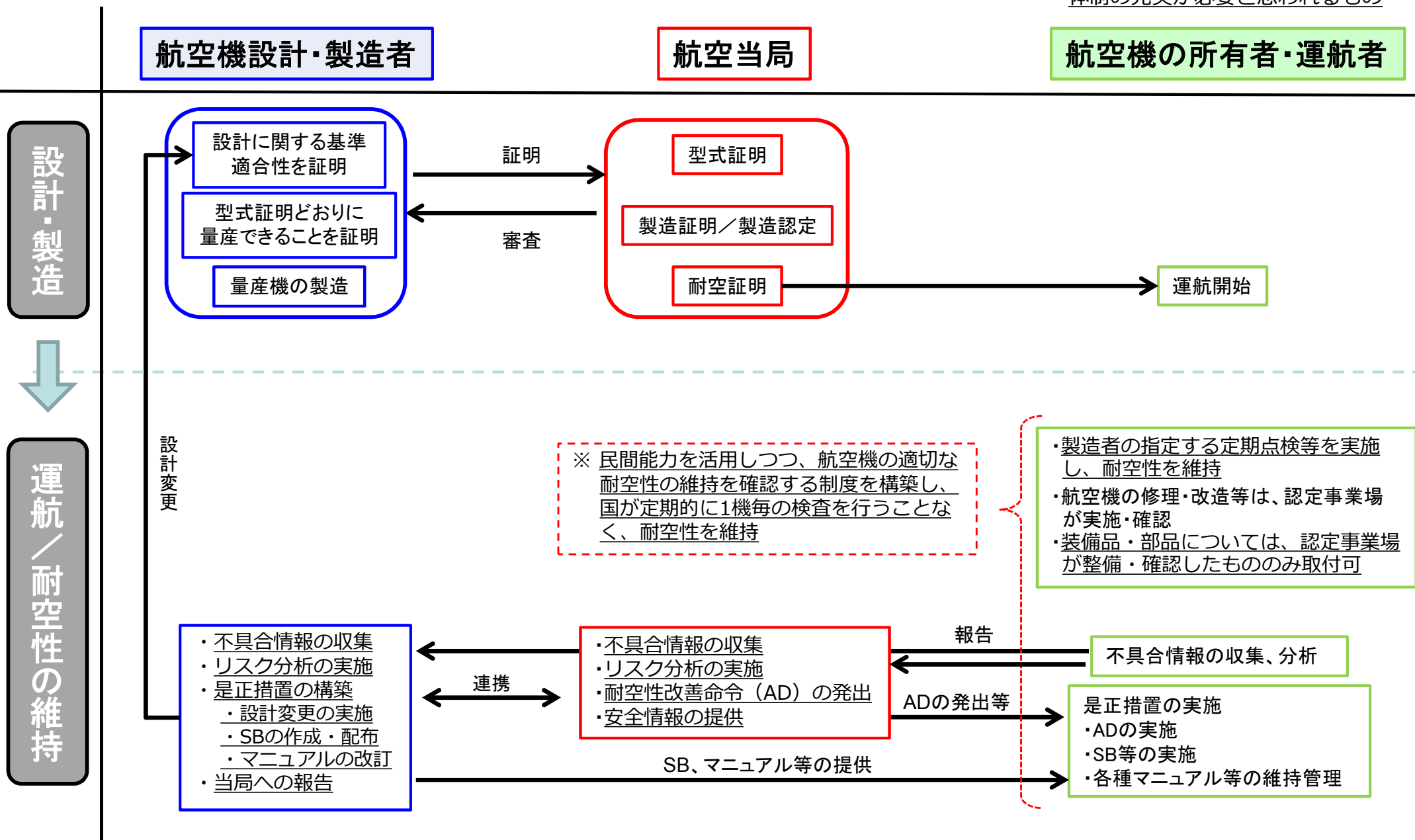
検査官職種定員数(年度予算定員)の推移



※本スライドにおける検査官職種定員数は、航空機検査官、整備審査官及び設計審査官の定員の総計である。

欧米における航空機の安全確保の流れ

※下線部は欧米に比べて、我が国の制度・体制の充実が必要と思われるもの

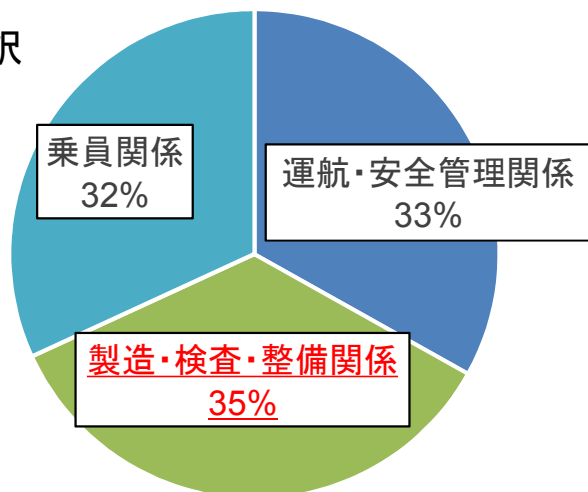


技術規制の見直し(技術規制検討小委員会)

背景

- 平成23年12月より、「安全に関する技術規制のあり方検討会」において、航空会社からの技術規制のあり方に関する要望を検討し、平成24年6月に報告書を取りまとめ
- その後、LCCの本格参入、航空機整備事業の規模の拡大等、新たなニーズが生じている可能性があることから、平成28年4月～5月、8月～9月の2回にわたって新規参入者を含めた幅広い航空関連事業者から技術規制の見直し要望を募集
- 交通政策審議会航空分科会技術・安全部会に設置した「技術規制検討小委員会」において、これらの要望について検討

技術的要望内訳 (157件)



経緯

- 平成28年
- 3月31日 第6回技術・安全部会 (要望募集を報告)
 - 8月9日 第7回技術・安全部会 (小委員会を設置)
 - 9月5日 第1回小委員会 (委員長の選任、進め方の確認)
- 平成29年
- 3月6日 第2回小委員会 (3WGの設置)
 - 6月19日 第3回小委員会 (各WGでの検討結果報告、重点項目、とりまとめの方向性について議論)
 - 6月30日 第4回小委員会 (報告書案のとりまとめ)
 - 8月2日 第9回技術・安全部会 (報告書案の審議)

製造・検査・整備関係の主な要望

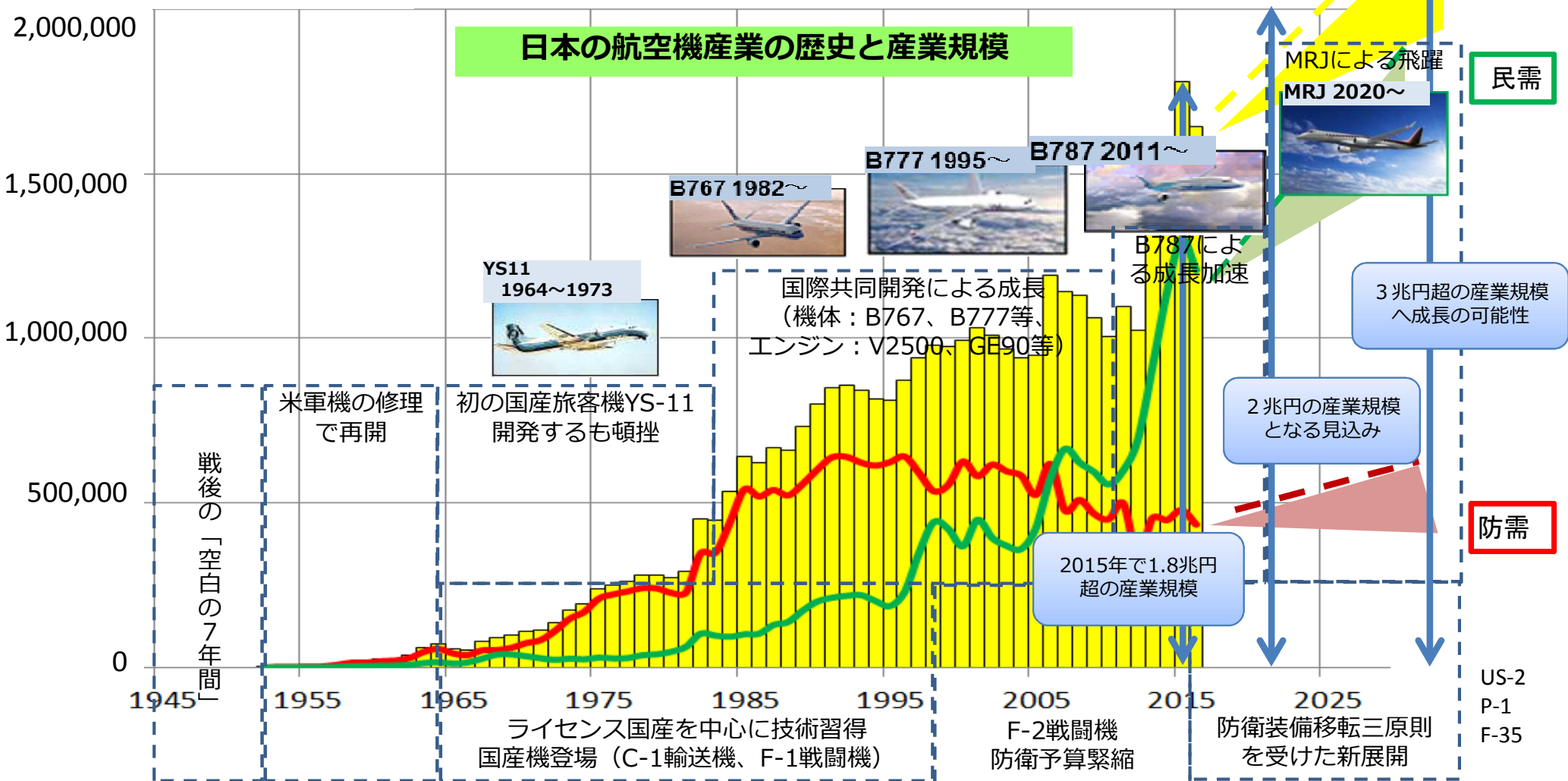
項目	主な要望
耐空証明関係	<ul style="list-style-type: none"> ・定時点検を適切に実施している場合は、年次点検(耐空検査前点検)を免除して欲しい。 ・耐空検査前点検のため稼働できない期間が生じるため、ドクターヘリ等の公共性が高い航空機は、連続式の対象として欲しい。 ・耐空証明更新手続、作業、検査を合理化、簡素化して欲しい。等
重要装備品関係	<ul style="list-style-type: none"> ・予備品証明制度を廃止して欲しい。又は、現物検査を省略してほしい。 ・緊急時に重要装備品の交換が可能となるように、国の予備品証明検査のための手続の簡略化を図って欲しい。 ・発動機等のオーバーホール時間を定める告示を廃止してほしい。等
認定事業場関係	<ul style="list-style-type: none"> ・確認主任者の「学歴」要件を緩和して欲しい。 ・重要装備品以外の装備品のみを扱う事業者の認定取得のハードルを下げて欲しい。 ・小規模事業者でも業務内容に応じ事業場の認定を取得し、耐空検査の一部省略ができるようにして欲しい。等

4. 我が国の航空の現状と環境の変化

我が国の航空機産業の動向

- ◆ 民間航空機市場は、年率約5%で成長すると見込まれる成長市場。
- ◆ 航空機産業全体では、国内生産額は、過去5年間で1.1兆円から1.8兆円に増加。2030年には3兆円を超えると期待。
- ◆ これまで主に機体やエンジンの国際共同開発に参加することで成長してきた。

生産修理額（百万円）



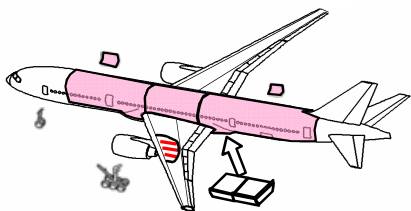
(出典 経済産業省より)

国際共同開発への参画

- ◆ 我が国の航空機／エンジン・メーカーは、欧米の国際共同開発へ参画することにより技術力を向上。
- ◆ 機体構造については、ボーイング社のプロジェクトへの参加が主体。
- ◆ エンジンでは、小型機向けでは日本企業が米プラット&ホイットニー社や独MTU社とともにIAE社を設立。中大型機向けでは英ロールスロイス社や米GE社との重工各社によるパートナーシップを実施。

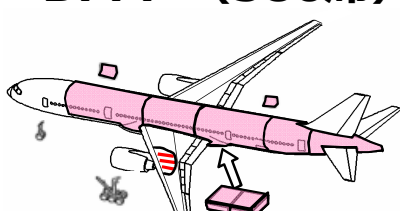
機体

B767 (250席)



参加比率：15%

B777 (380席)



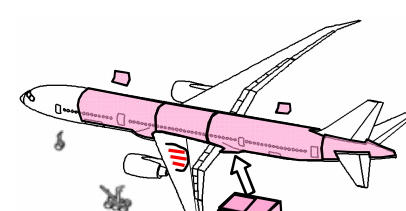
参加比率：21%

B787 (250席)



参加比率：35%

B777X (400席)



参加比率：21%

次世代航空機

エンジン

IAE (PW等との合弁) :
V2500 (MHI,KHI,IHI)
(A320 (150席))
参加比率: 23%

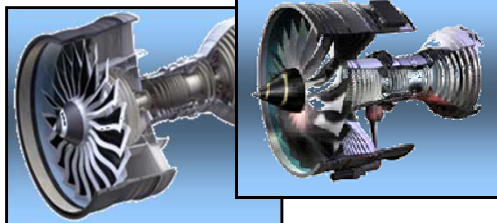
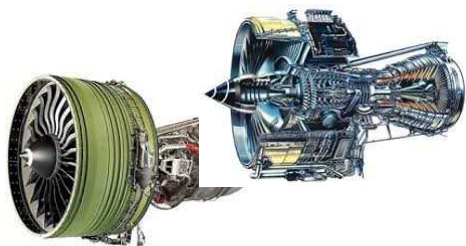
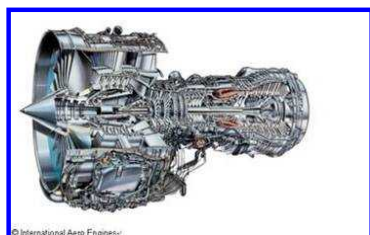
RR:Trent800 (KHI,IHI) /
GE: GE90 (IHI)
(B777(380席))
参加比率: 9~10%

RR: Trent1000
(MHI,KHI) /
GE: GEnX (IHI)
(B787 (250席))
参加比率: 15%

PW: PW1100G-JM
(MHI,KHI,IHI)
(A320neo (150席))
参加比率: 23%

GE: GE9X (IHI)
(B777X(400席))
参加比率: 10.5%

次世代エンジン

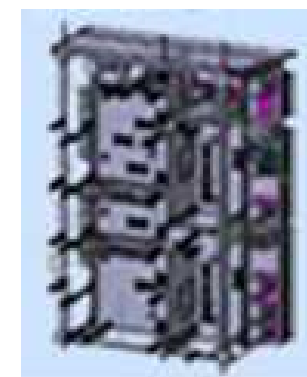
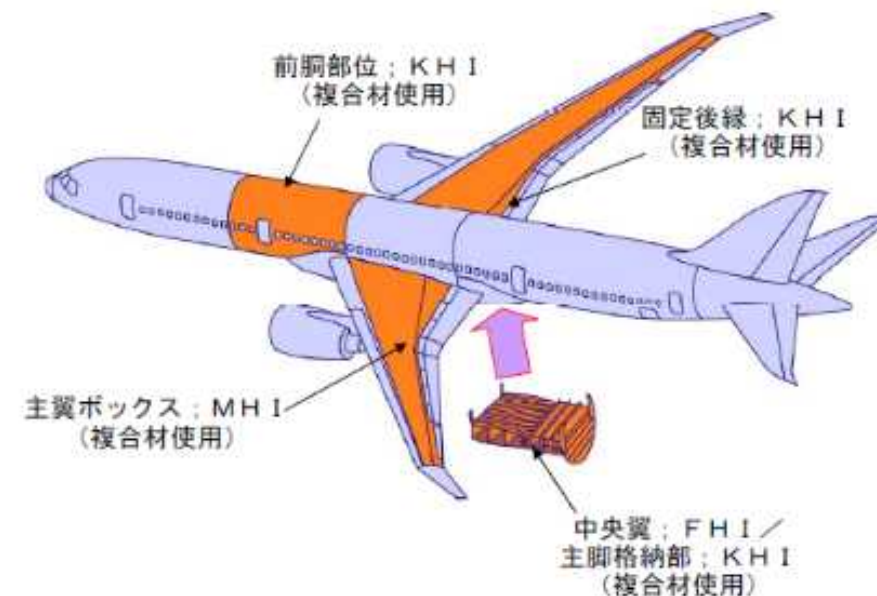


航空機の国際共同開発の実施状況

787 (日本のワークシェア: 機体35%)

(運航開始 2011年10月)

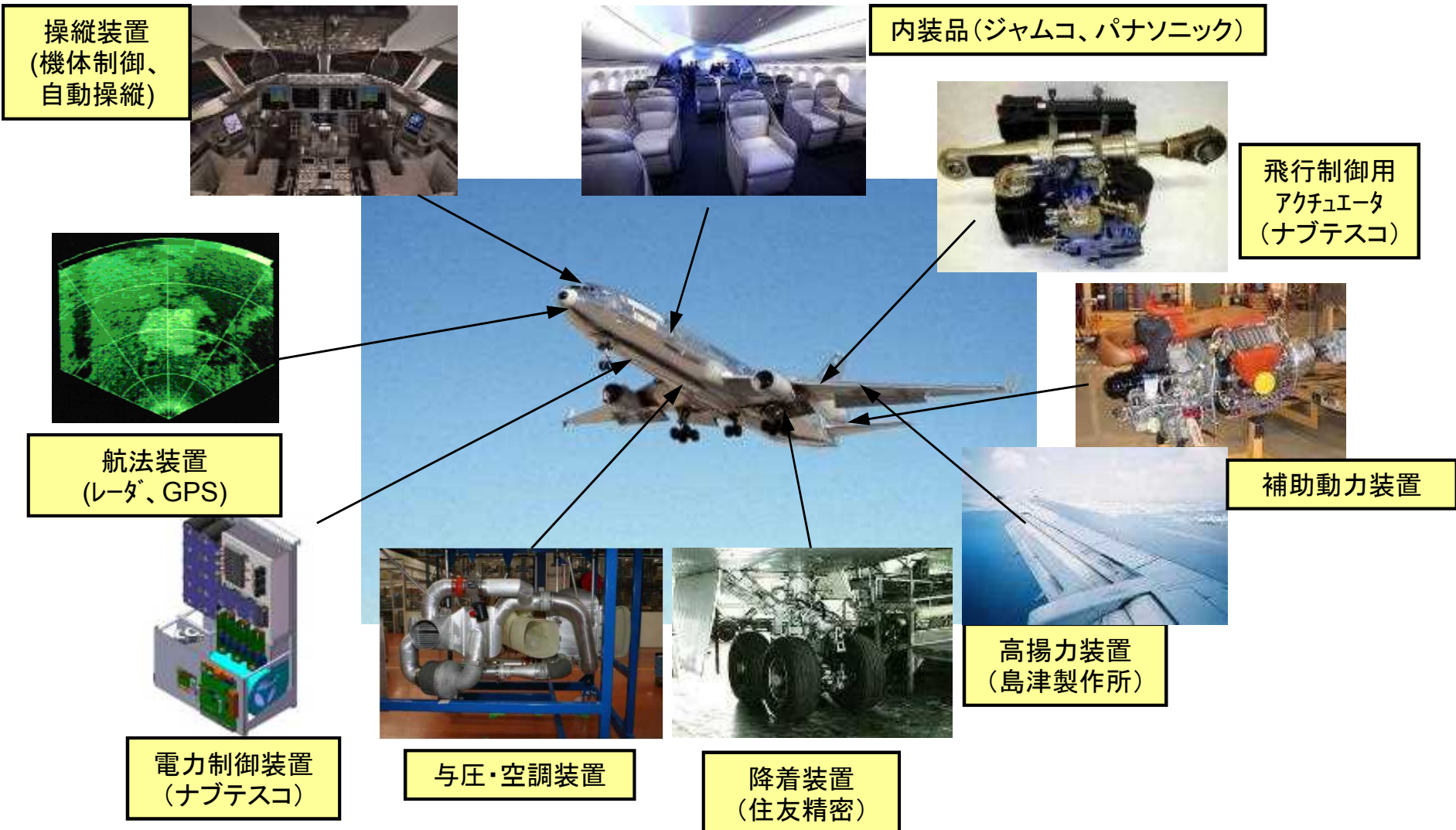
三菱重工業	主翼ボックス
川崎重工業	前胴部位、中胴下部構造、主翼固定後縁
富士重工業	中央翼及び 中央翼と主脚脚室とのインテグレーション
新明和工業	主脚前後桁
東レ	炭素繊維
ブリヂストン	脚用タイヤ
パナソニック・アビオニクス	客室サービスシステム、機内娯楽装置
島津製作所	水平安定板作動アクチュエーター
ジャムコ	ギャレー、ラバトリー、操縦室隔壁、操縦室ドア、内装パネル、収納ボックス
多摩川精機	角度検出センサー、小型DCブラシレスモーター、直角変位検出センサー
住友精密工業	APUオイルクーラー
ジーエス・ユアサ	リチウムイオン電池(タレスへ納入)
ナブテスコ	配電装置(UTCエアロスペースと共同)



高電圧配電装置
(ナブテスコ・ホームページ)

装備品の開発状況

我が国の装備品製造者は、外国製航空機のサプライヤーとして、多くの装備品を提供。



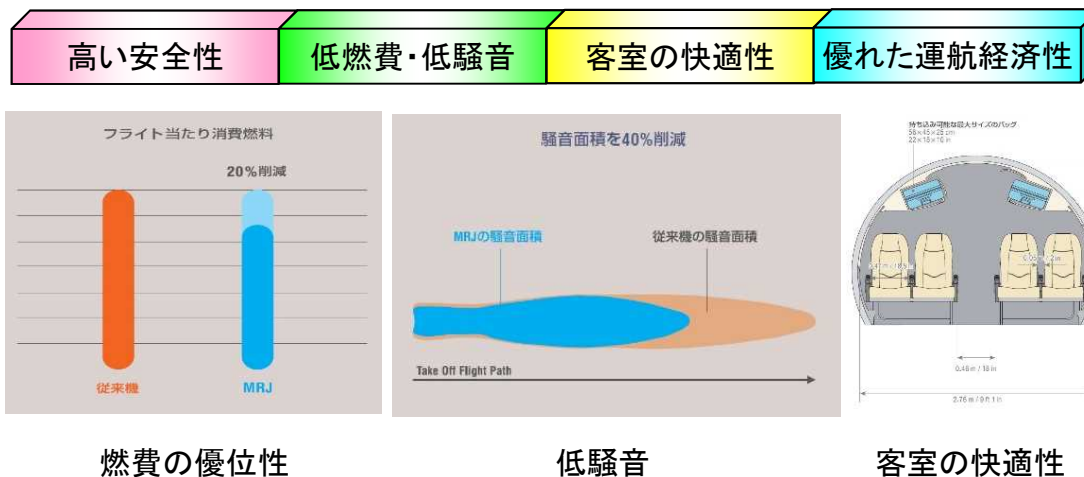
(出典:日本航空宇宙工業会)

MRJ (三菱リージョナル・ジェット) の開発について

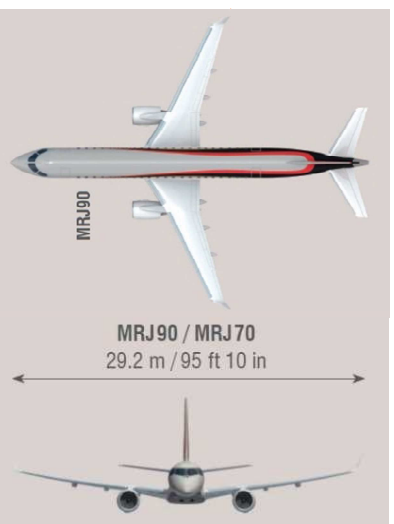
◆ YS-11以来約半世紀ぶりの国産旅客機であるMRJの開発が国家プロジェクトとして進められている。



セールスポイント

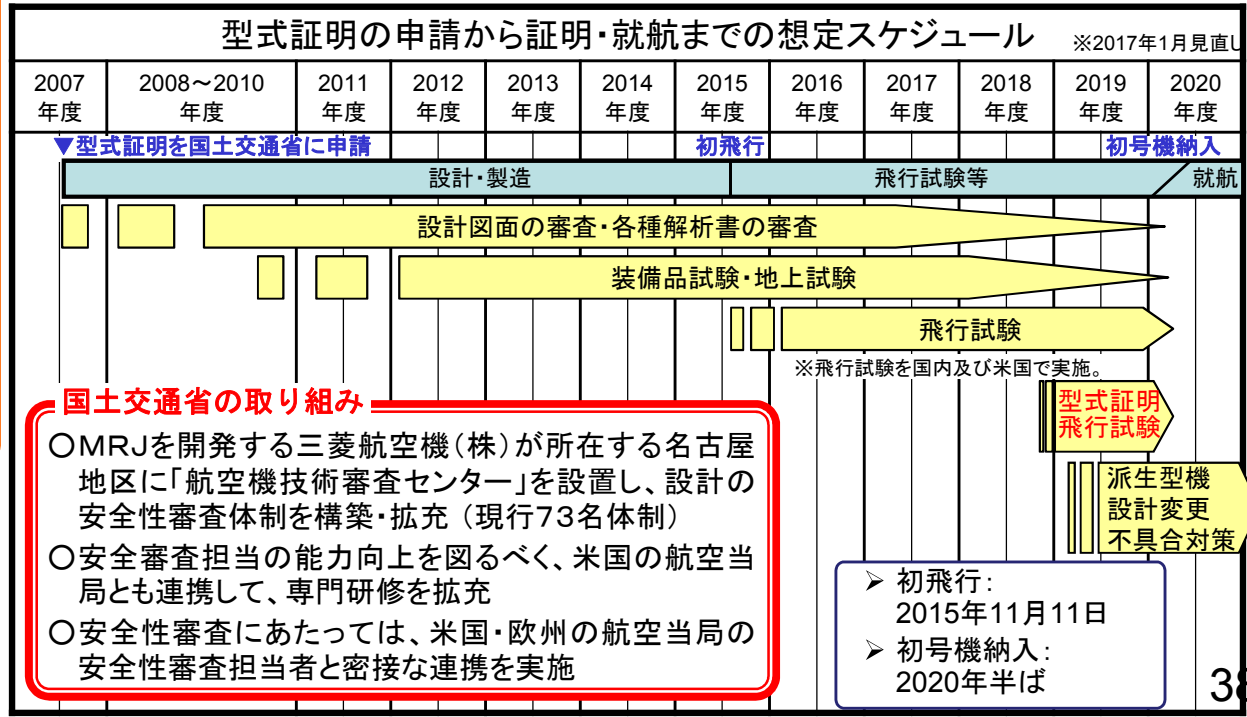


主要諸元*	
最大離陸重量	: 42,800 kg
最大運用マッハ数	: マッハ0.78 (約830km/h)
離陸滑走路長	: 1,740 m
着陸滑走路長	: 1,480 m
航続距離	: 3,770 km
標準座席数	: 88 席



※ 開発中のため変更の可能性がある

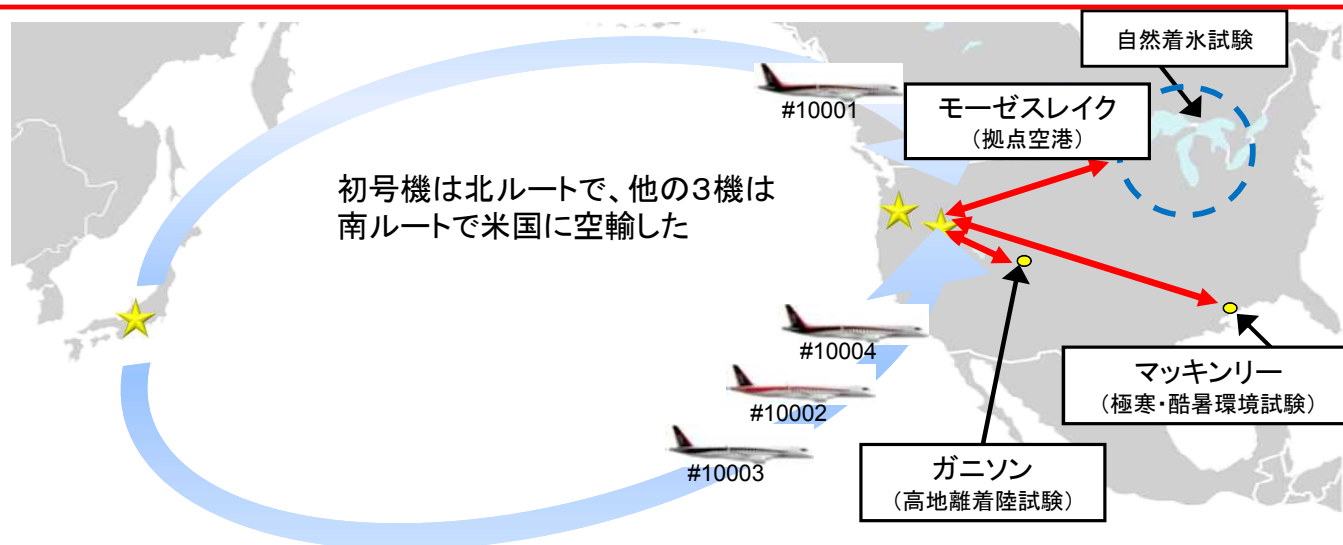
受注状況 (正式契約) 計387機	航空会社	機数
計387機	全日本空輸 (初号機納入先)	25機
	トランス・ステーツ・ホールディングス (米国)	100機
	スカイウェスト (米国)	200機
	エア・マンダレイ (ミャンマー)	10機
	日本航空	32機
	エアロリース (米国)	20機



プロジェクトの現状と今後の計画

- 三菱航空機(株)は、2017年1月、一部装備品の配置変更や、電気配線全体を最新の安全基準を満たす設計に変更するため、初号機納入時期を2020年半ばへと変更することを発表。
- 対策として、三菱重工CEO直轄体制としたほか、外国人エキスパートの中核業務への登用を含めた活用拡大等を進めている。
- 現在、飛行試験機4機を米国に空輸し、三菱航空機(株)による社内飛行試験(2018年7月時点で延べ約2000時間実施)・地上試験を実施しているところであり、航空局では、米国で実施される試験・開発活動についても適切に監視・監督するため、拠点空港となるモーゼスレイクに職員を常駐させている。
- 今後、社内飛行試験の進捗を踏まえ、航空局のパイロットが試験機を操縦し、安全性を確認する型式証明飛行試験を実施予定。
- 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)

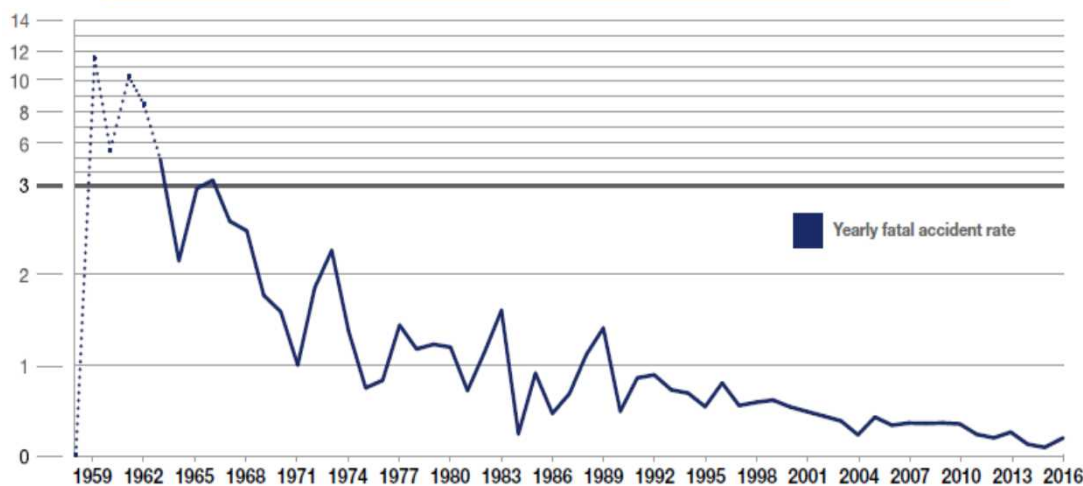
航空機の信頼性の向上

- ◆ 航空機のシステムは、従来に比べて複雑・高度化。
- ◆ 過去の航空機事故の教訓を踏まえ、航空機の耐空性基準は順次強化されてきた。

複雑・高度化する航空機システム

	1950~60年代	1970~80年代	1990年代~
コックピット計器	アナログ計器	アナログ計器 デジタル計器	デジタル計器
操縦システム	手動操縦装置 リンクを介した直接的な機械制御	動力操縦装置 油圧作動機構を介した制御	フライ・バイ・ワイヤ操縦装置 電気信号により舵面を制御
アビオニクス・システム	アナログセンサー 独立型	デジタルセンサー (一部統合化)	デジタルセンサー (高度に統合化)

世界の100万出発回当たりの死亡事故件数



Commercial Aviation Accidents 1958-2016 (Airbus)より

近年の耐空性基準の強化例

① 電気配線に関する基準



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が、ニューヨークJFK空港を離陸して12分後に空中爆発し海中に墜落。搭乗者230人全員死亡。

(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し、燃料タンク内の気化燃料に引火し爆発

基準強化の概要

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に、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 (2008年)

② 疲労損傷に関する基準



アロハ航空243 便事故
1988年4月28日、アロハ航空のB737がヒロ空港離陸して23分後、胴体前方の左側天井部外壁がはがれ、急減圧発生により緊急着陸。吸い出された客室乗務員1人が死亡、8人が重傷。

(原因)

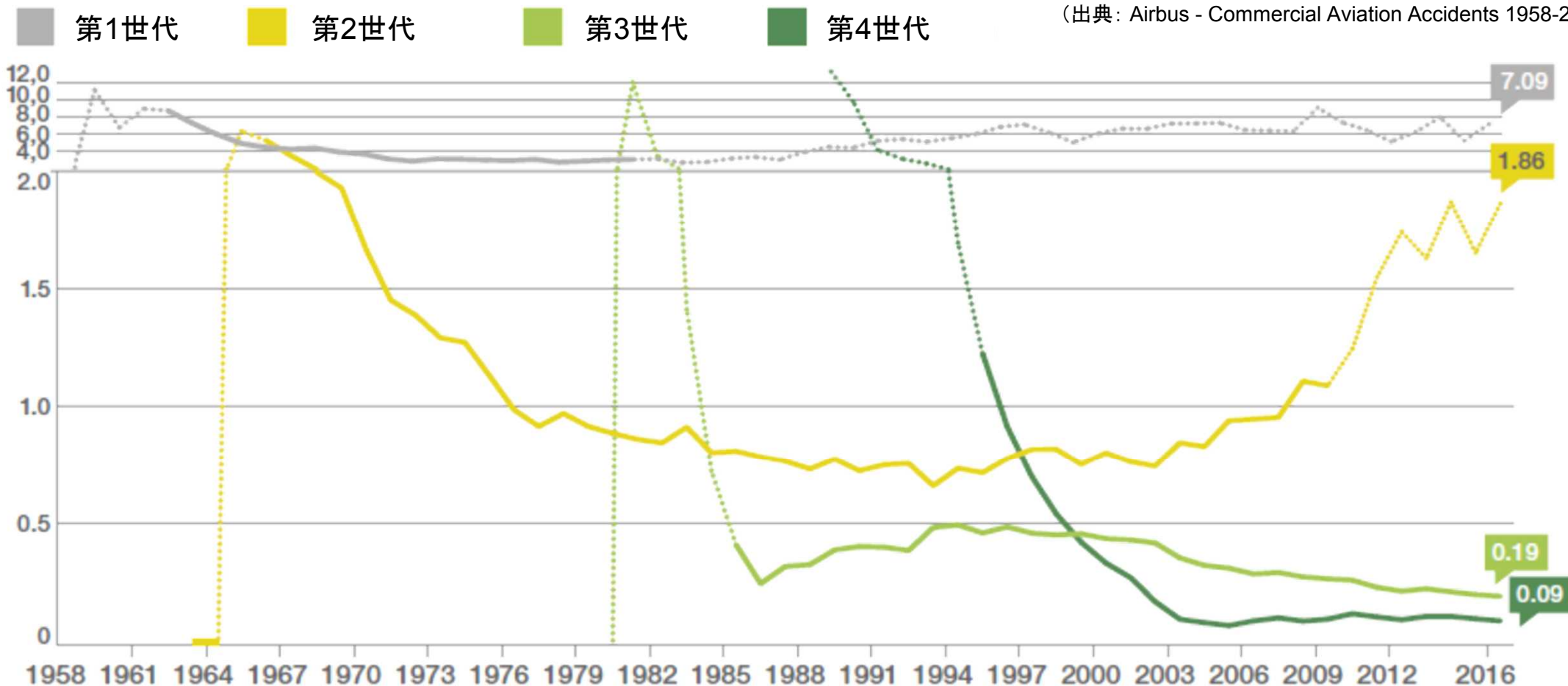
接着剥がれにより、与圧荷重がリベットにかかり、リベット列に沿って多数の亀裂が発生、進展、一気に繋がって破断(広域疲労損傷)

基準強化の概要

広域疲労損傷を防止するため、構造寿命を設定し、寿命までの間は広域疲労損傷が発生しないことを実証するよう要求 (2011年)

世界の100万出発回当たりの死亡事故件数(機体世代毎)

(出典: Airbus - Commercial Aviation Accidents 1958-2016)



第1世代

初期商業用ジェット機(アナログ計器、初期オートパイロットシステム) DC-8、B707等



第2世代

高度なオートパイロット搭載機(統合化、オートスロットシステム) A300、B737(Classic)等



第3世代

グラスコックピット、FMS搭載機(電子計器、TAS等) A310、B767等



第4世代

フライバイワイヤ搭載機 A320、B777、B787等

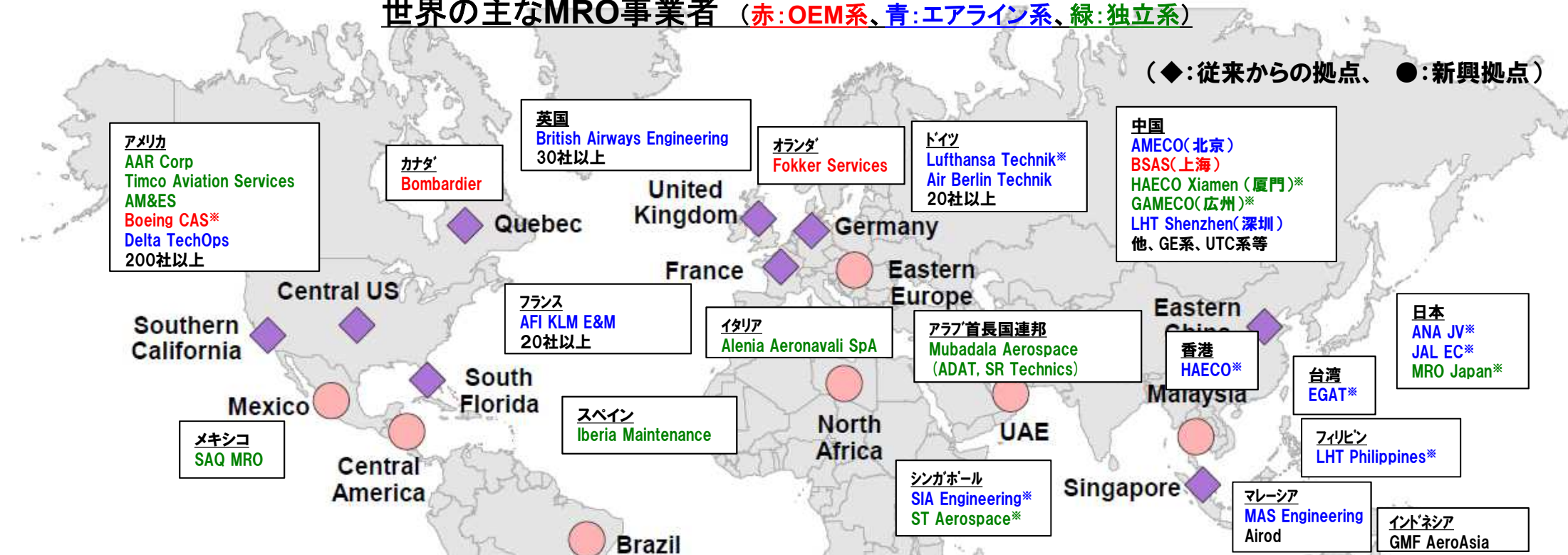


MROの台頭

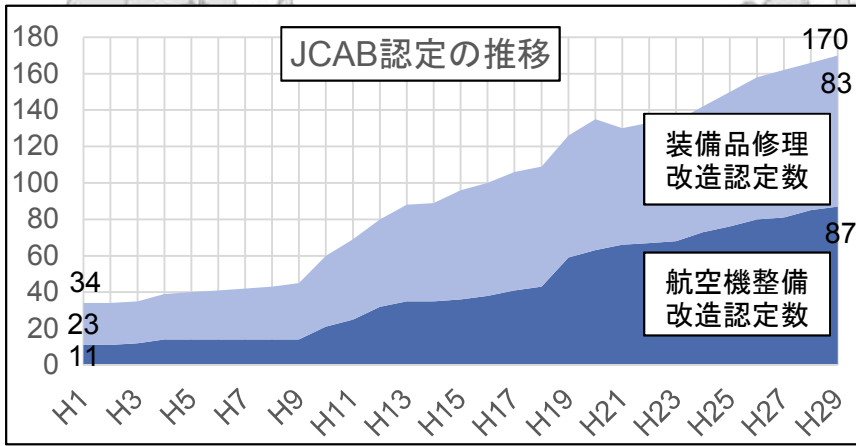
- ◆ エアラインから独立して、主要な整備、修理、オーバーホールを担当するMROビジネスが世界的に定着・拡大
- ◆ 我が国の「航空機整備改造」又は「装備品修理改造」認定を取得する事業場も着実に増加

世界の主なMRO事業者 (赤:OEM系、青:エアライン系、緑:独立系)

(◆:従来からの拠点、●:新興拠点)



AMECO:Aircraft Maintenance and Engineering Corporation
 BSAS:Boeing Shanghai Aviation Services
 TAECO:Taikoo (Xiamen) Aircraft Engineering Co
 GAMECO:Guangzhou Aircraft Maintenance Engineering Company
 HAECO: Hong Kong Aircraft Engineering Company
 LHTS:Lufthansa Technik Shenzhen
 LHTP:Lufthansa Technik Phillipines
 EGAT:Evergreen Aviation Technologies Corporation
 ADAT:Abu Dhabi Aircraft Technologies
 AM&ES:Airborne Maintenance And Engineering Services,
 BCAS:Boeing Commercial Aircraft Service



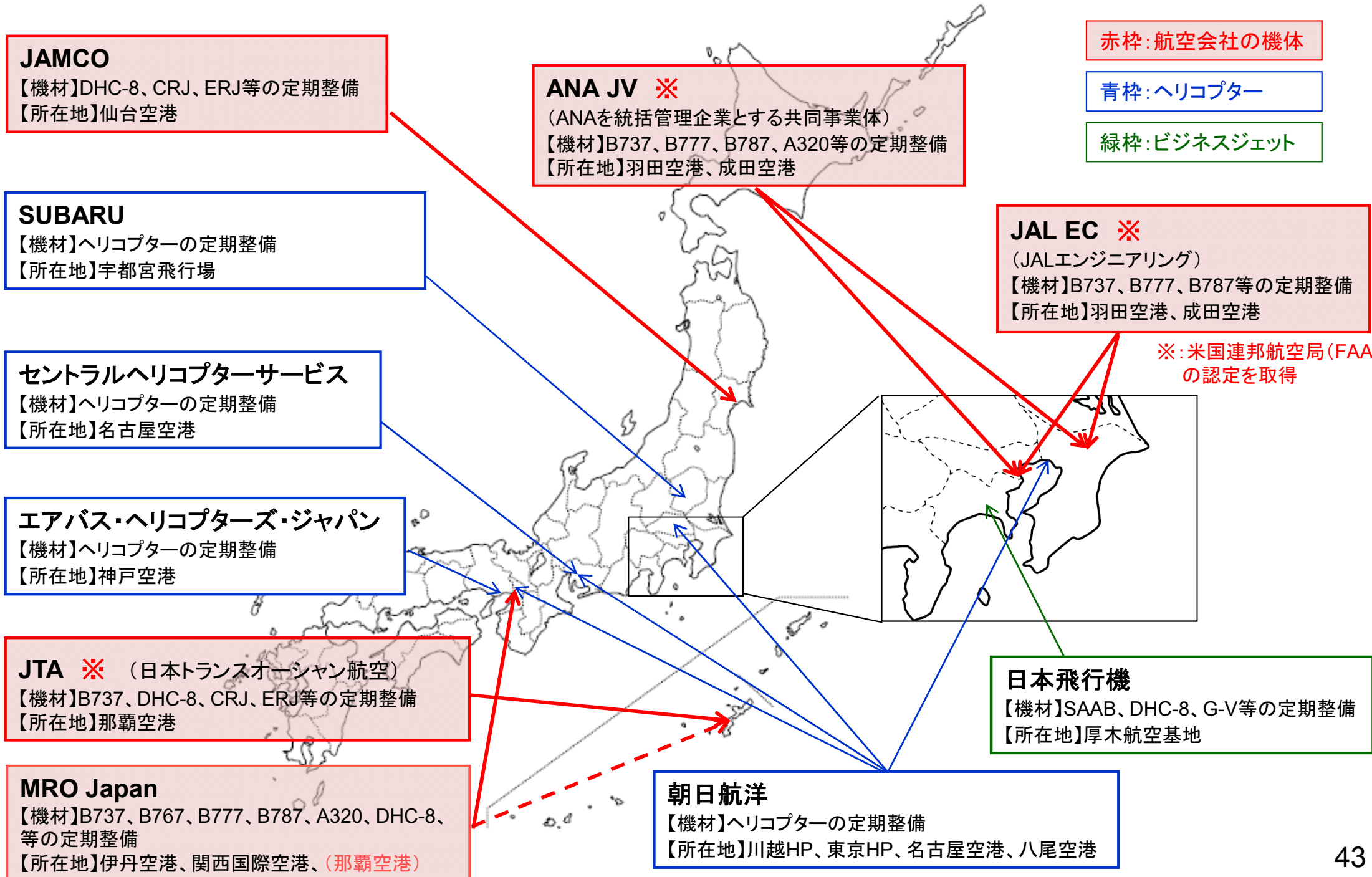
※両方の認定を受けている者が23社あるため、認定事業場数としては、合計147社

※平成29年末時点

出所) 各社資料、ARSA:The Aeronautical Repair Station Association等から作成

※ 我が国の認定を取得している事業場

日本国内の主な認定事業場(航空機の整備)



日本国内の主な認定事業場(装備品の修理改造)

航空機エンジン・プロペラ

事業者	所在地	対象機器
三菱重工航空エンジン(株) ※	愛知県小牧市	タービン発動機、トランスミッション等
(株)IHI ※	東京都西多摩郡	タービン発動機、補機等
川崎重工業(株) ※	兵庫県明石市	タービン発動機、ギアボックス等
住友精密工業(株) ※	兵庫県尼崎市	可変ピッチプロペラ等

その他装備品

事業者	所在地	対象機器
シンフォニア テクノロジー(株)	三重県伊勢市	機上発電機、燃料ポンプ等
横河電機(株)	東京都武蔵野市	回転計、燃料流量計
多摩川エアロシステムズ(株) ※	神奈川県横浜市	機上発電機、アクチュエーター等
横河電子機器(株)	埼玉県入間市	点火装置
(株)JALエアテック ※	千葉県成田市	航空機用消火器

脚・脚関連機器

事業者	所在地	対象機器
SPP長崎エンジニアリングサービス(株)	長崎県諫早市	脚
ナブテスコ(株) ※	岐阜県不破郡	アクチュエーター等
カヤバ工業(株)	神奈川県相模原市	油圧調整バルブ

※: 米国連邦航空局 (FAA) の認定を取得している事業者

注: これら事業者の他、ANA、JAL等も装備品の修理改造に係る認定を取得している。

整備方式の変化

◆ 航空機やエンジン、装備品等の整備方式も大きく変化し、総じて航空機の信頼性は向上している。

エンジン及び装備品類の整備方式

ハード・タイム (HT)

限界時間を設定して、その限界内にオーバーホール又は交換を行う方式。

使用するにつれて故障が増加する傾向にあり、かつ状況のモニターができない部品に適用。

かつては、機体やエンジン本体に対し本方式が適用されていたが、現在は部品の約5%に適用。



HT方式の例



KHI HPより

オン・コンディション (OC)

限界時間を設定せず、定期的に検査を実施し、不具合が認められた場合に整備を行う方式。

使用するにつれて故障が増加する傾向にあり、

かつ状況のモニターができる部品に適用。

ボアスコープ検査等のモニタリング手法の発展に伴い本方式が一般的になり、現在は部品の約5%に適用。



ボアスコープによる点検
オリンパスHPより

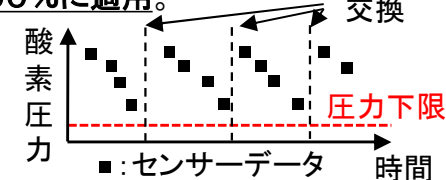
コンディション・モニタリング (CM)

定期的に検査することに代えて、センサー等で常時発生する不具合状況に関するデータを収集し、これを分析・検討して、適切な処置を決定していく方式。

故障しても直ちに耐空性に影響を与えない部品や使用時間に関わらず故障率が一定の部品に適用。

現在は部品の約90%に適用。

CM方式の例
酸素ポンベ
圧力を常に測定し、適切な時期に交換



整備方式の変遷

※機体整備はこれらの方式を組み合わせることで実施

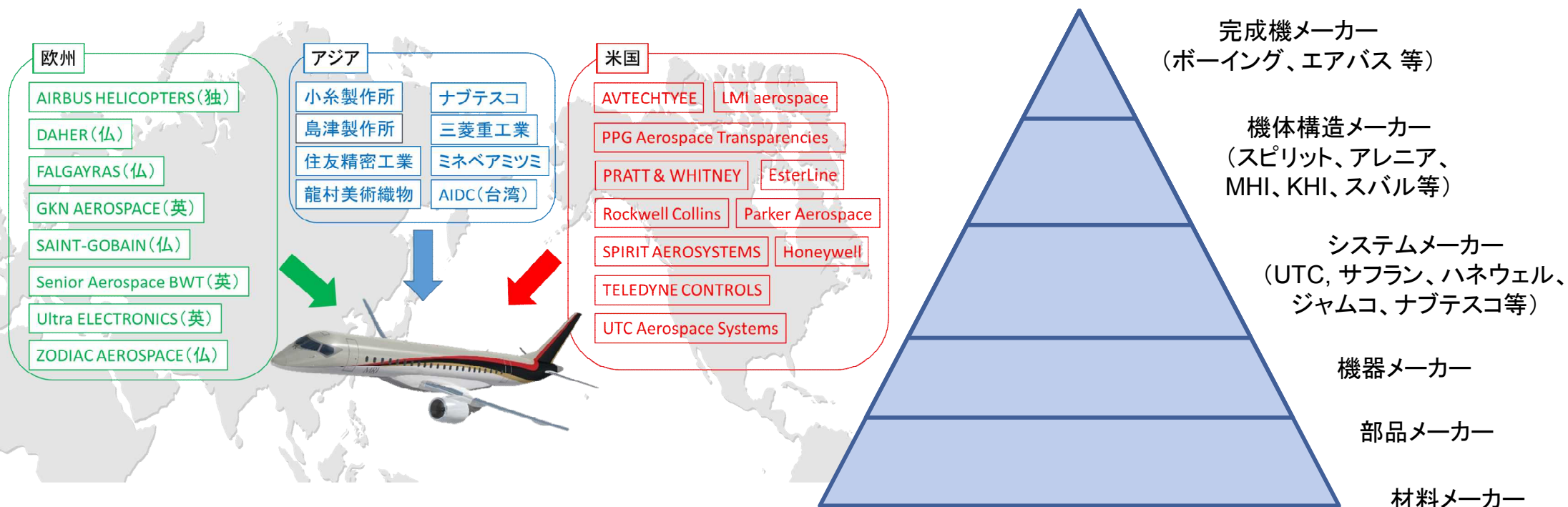
暦年	1950 (昭和25)	1960 (昭和35)	1970 (昭和45)	1980 (昭和55)	1990 (平成2)	2000 (平成12)	2010 (平成22)	2020 (平成32)	
国内機材	・DC-4 ・DC-6	・DC-8 ・DC-7 ・CV880	・DC-9 ・B737 ・B747	・L-1011 ・DC-10	・B767	・A320 ・MD-11 ・B777	・MD-90	・B787	・A380 ・A350 ・MRJ
整備方式	機体 Sampling Overhaul 定期検査あるいはサンプリングオーバーホールを実施しその結果如何で限界時間を延長する。		機体 Phased Zonal Maintenance 特定の限界時間に拘束されず、その必要度と運航計画に応じて最も適当な時期に特定のAreaまたはWork Zoneの必要な作業を実施する。				現代 機上システムが自らの状態を監視し、品質低下を把握。地上システムと連携し、必要な整備作業を機体到着前に準備検討が可能。		
	エンジン	HT		OC				CM	

国際的な相互承認の進展

◆ 国際民間航空条約上、航空機の製造国がサプライヤーも含めた製造者の監督責任を負う。

ICAO条約第8附属書 第2章 製造
 第2.2項 航空機、エンジン及びプロペラの製造
 製造国は、下請業者やサプライヤーが製造した部品を含めて、それぞれの航空機、エンジン及びプロペラの耐空性を保証しなければならない。

◆ 近年、航空機サプライチェーンの細分化・グローバル化が進展し、航空機製造国は、世界中に点在する無数のサプライヤーの監視・監督が必要となり、航空当局のリソースが逼迫。



航空の安全に関する相互承認協定(BASA)

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)



三菱航空機(株)提供

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

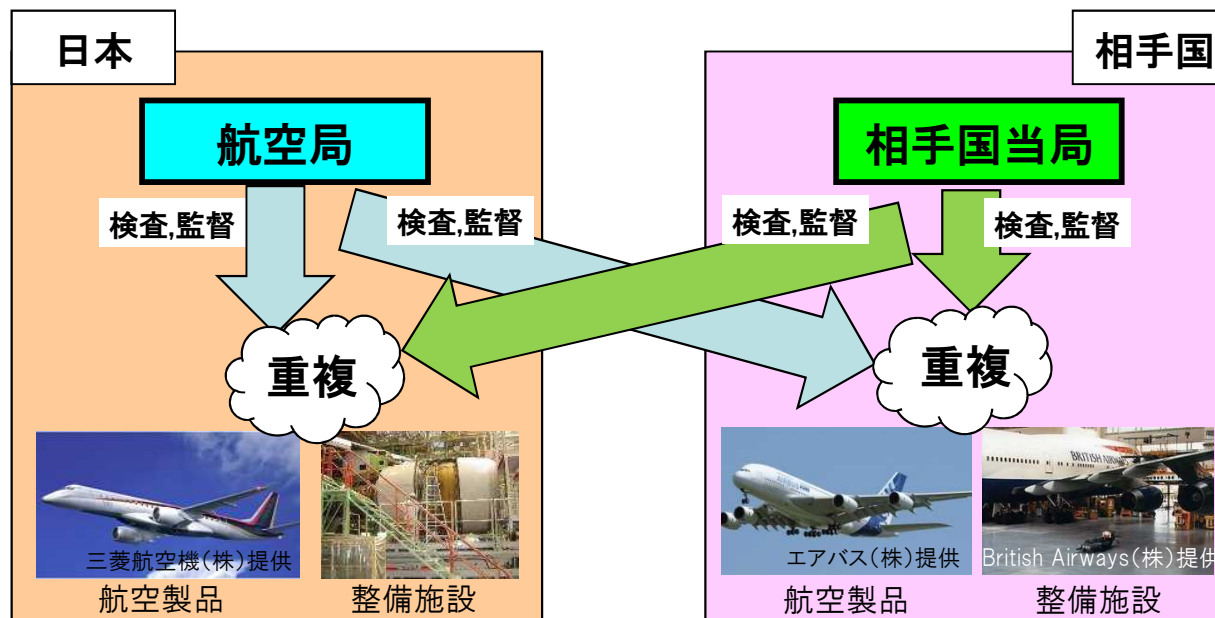


フライトシミュレータの認定

BASAの一般的な効果

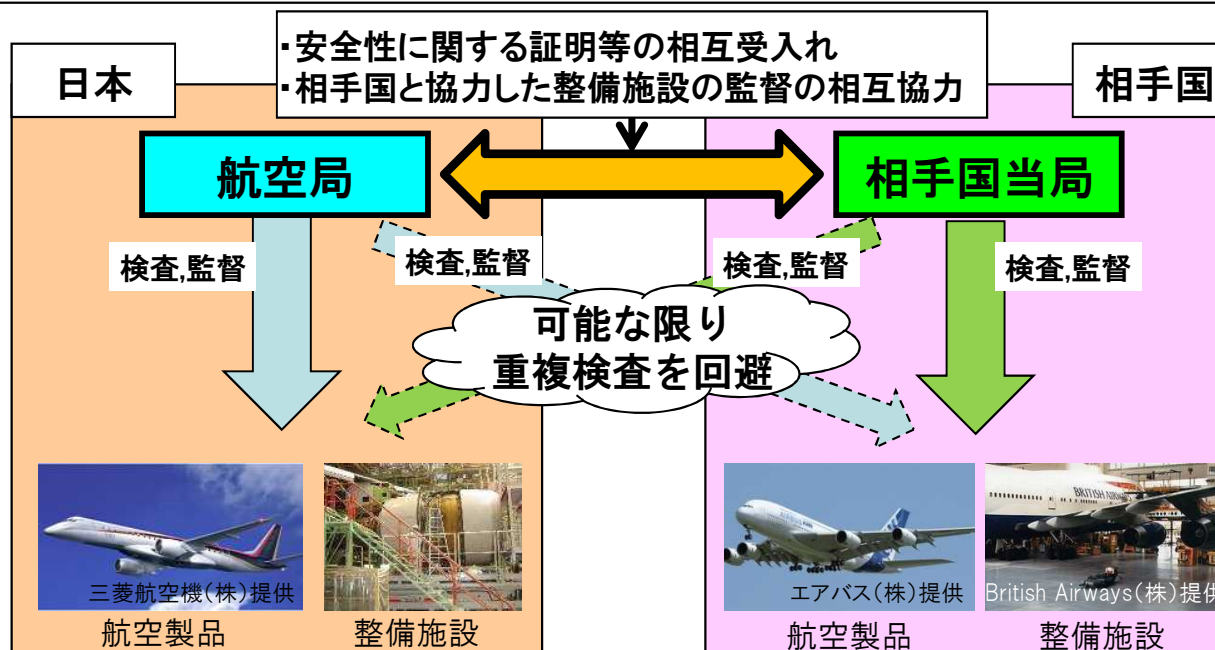
BASAがない場合

各航空当局は、自国の航空安全を監督するために必要な検査・認証等をそれぞれ独自に実施する。



BASAがある場合

BASAの実施取決めに基づき定められた一定の手続きに従って重複検査等を回避するなど効率的な安全監督が可能。



諸外国のBASA締結状況

- ◆ 米国を始めとする航空機製造国を中心に、相互承認協定の締結が進展。
- ◆ 特に、中国が米国及び欧州と航空製品に係るBASA締結の動きを見せる等、存在感を増している。


		米	欧	加	伯	日	中	その他
米国	航空製品		○	○	○	○	○	豪、印、イスラエル、韓、マレーシア、メキシコ、ニュージーランド、露、シンガポール、スイス
	整備施設		○	○		協議中		シンガポール、スイス
欧州	航空製品	○		○	○	△	協議中	
	整備施設	○		○	○	協議中		
カナダ	航空製品	○	○			○	○	
	整備施設	○	○		○	○		
ブラジル	航空製品	○	○			○	○	アルゼンチン、豪、印、イスラエル、ヨルダン、露、台湾
	整備施設		○	○				
日本	航空製品	○	△※	○	○			※ 欧州とはWorking Arrangementを締結済
	整備施設	協議中	協議中	○				
中国	航空製品	○	協議中※	○	○			※ 中国と欧州とは、2018年内にBASA IPAを締結見込み
	整備施設							


我が国のBASAの締結状況と今後の取り組み

締結状況

- 米国、カナダ、ブラジルとの間で、航空製品の耐空性の分野についてBASAを締結済み。
- カナダとの間で、整備分野についてBASAを締結済み。
- 欧州との間では、特定型式の航空製品について、型式証明の認証等に係るワーキングアレンジメント(WA)を締結しているが、BASAは未締結。

今後の取り組み

 **米 国:** 整備分野、乗員ライセンス分野等へのBASA拡大に向け、様々な機会を通じて働き掛けを行っている。特に整備分野については、平成25年8月に定期的に非公式当局間協議を開催することに合意し、これまでに6回の非公式協議の開催を経て、平成29年7月より本格的な協議へと移行したところ。

 **欧 州:** 平成23年7月の日EU運輸ハイレベル協議において、BASA締結に向けた事前協議を開始することに合意し、これまでに3回の事前協議を開催した。平成28年3月にEU理事会が欧州委員会に対して、BASAに係る我が国との交渉権限を付与し、同年5月の日EU首脳会談において交渉開始することに合意したことを受けて、同年12月に協議を開始した。今後、BASAの早期締結に向けて、欧州委員会等と引き続き協議を進めていくこととしている。

 **カナダ:** 平成24年3月の日加首脳会談において、BASA拡大に向けた議論を開始することに合意したことを受けて、航空当局間協議を実施し、平成29年12月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。

航空分野のCO2排出削減（背景）

◆ 気候変動に関する国際連合枠組み条約及びその京都議定書における規定

- 国内航空のCO2は各国の排出量に計上 ⇒ 各国の責任において削減を追求
- **国際航空のCO2はセクターの特殊性***から排出の国別割当が困難 ⇒ **ICAOを通じて削減を追求**

※ 国際航空セクターの特殊性：

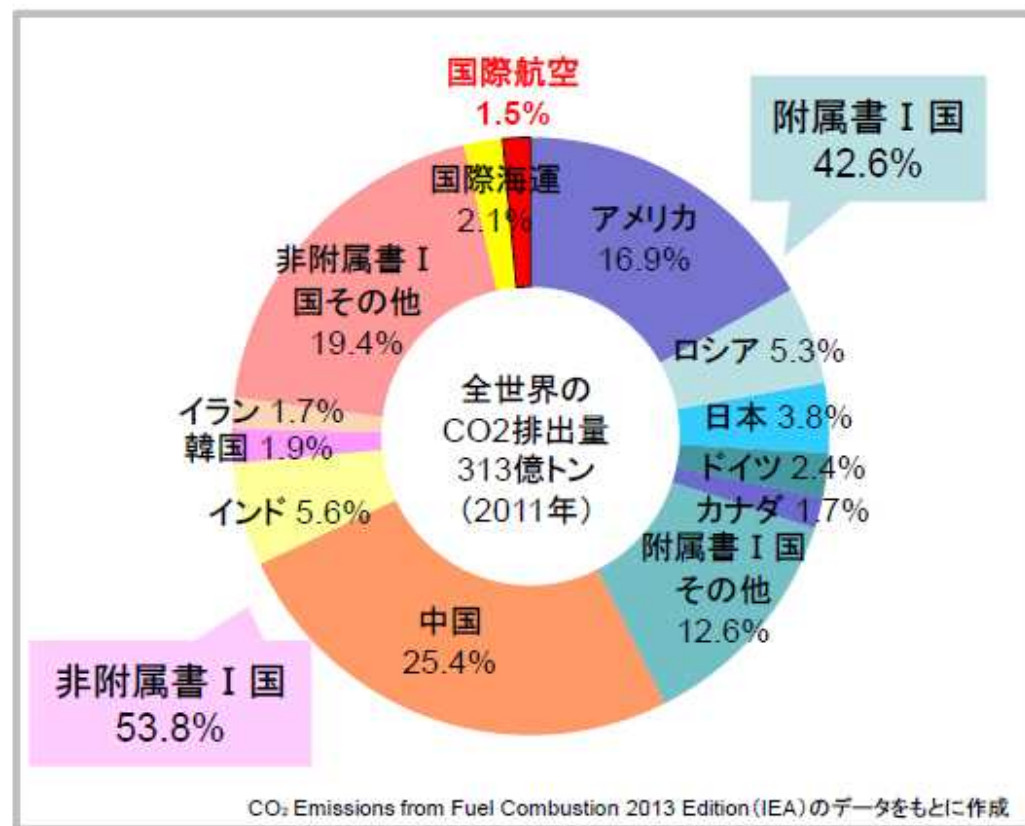
- ・ 航空機は国境を越え、又は公海上で排出行為を実施
- ・ 国を跨いだコードシェアの実施

京都議定書 第2条

2. 附属書Iに掲げる締約国は、国際民間航空機関…を通じて活動することにより、航空機用…の燃料からの温室効果ガス…の排出の抑制又は削減を追求する。

◆ 航空分野のCO2排出対策は、

①新技術の導入、②運航方式の改善、③代替燃料、④経済的手法、の組み合わせにより実施。



(参考)

● 気候変動に関する国際連合枠組条約 (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)

(1992年リオ・デ・ジャネイロで開かれた環境と開発に関する国際連合会議 (UNCED、地球サミット) で採択)

気候システムに対して危険な人為的干渉を及ぼさない水準で温室効果ガス濃度を安定化させるため、附属書I国 (先進国) が率先して対策を講じること等を規定

● 気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書 (Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, KP)

(1997年京都で開かれた第3回締約国会議 (COP3) で採択)

→ UNFCCC附属書I国に対し、2008年～2012年の温室効果ガス排出量を1990年比少なくとも-5%となるよう、各国の削減義務を数値化

→ 日:-6%、米:-7%、EU:-8%、加:-6%、豪:+8% 等

航空機CO2排出量基準の新設

経緯

- 「新技術の導入」により、国際航空分野のCO2排出削減を促すため、2010年10月に開催された第37回 ICAO総会において、航空機CO2排出基準を策定することが決定。
- 国際民間航空機関(ICAO)の航空環境保全委員会(CAEP)において、航空機CO2排出基準の段階的な検討が進められてきた。
- 2017年3月に開催されたICAO理事会において採択され、**2017年7月**に国際民間航空条約(シカゴ条約)の**附属書16の第3巻「航空機のCO2排出基準」**が新設された。

CO2基準

- 航空機の燃料消費率(単位燃料当たりの飛行距離)に基づく指標が一定値以下になるように義務付ける基準を新設
- 対象となる航空機：最大離陸重量5,700kgを超えるジェット機及び8,618kgを超えるプロペラ機

対象となる航空機の分類	基準適用日
新規設計の航空機(*)	2020年1月1日～
一定の設計変更を行う航空機	2023年1月1日～
上記以外の継続製造を行う航空機	2028年1月1日～

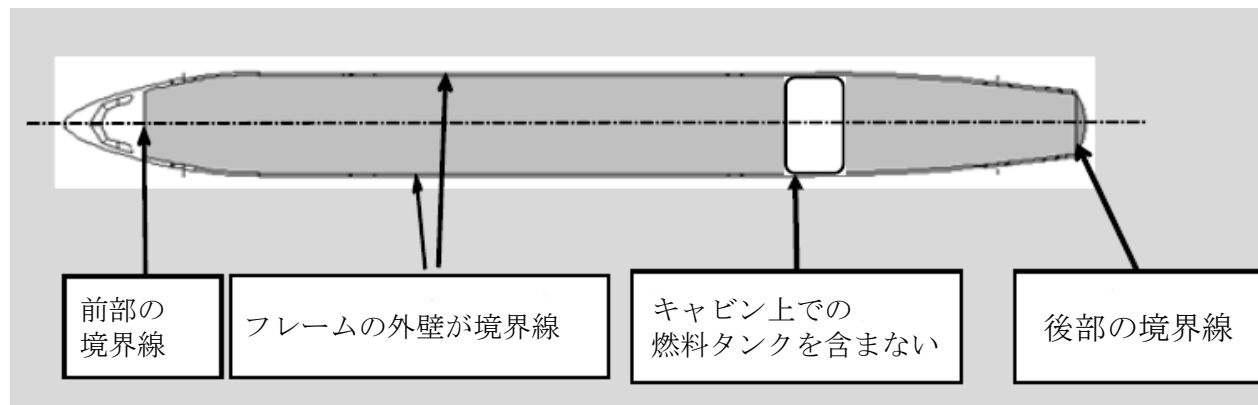
* 60,000kg以下で座席数が19席以下のジェット機は2023年1月1日～

- 上記の対象航空機については、**基準適用日以降に新規製造することができなくなる。**

CO2評価式

$$\text{CO2評価式 [単位: kg/km]}: \frac{(1/\text{SAR})}{(\text{RGF})^{0.24}}$$

- ・Specific Air Range(SAR) : 単位燃料 (kg) 当たりの飛行距離(km)
- ・Reference Geometric Factor(RGF) : 飛行機の床面積を元にした調整係数
RGFの対象範囲は、下図のとおり



CO2基準値(評価式の上限值)

➤ 新規設計の航空機

最大離陸重量 (MTOM)	CO2基準値
MTOM ≤ 60,000kg	10 $(-2.73780 + (0.681310 * \log_{10}(\text{MTOM})) + (-0.0277861 * (\log_{10}(\text{MTOM}))^2))$
60,000kg < MTOM ≤ 70,395kg	0.764
70,395kg < MTOM	10 $(-1.412742 + (-0.020517 * \log_{10}(\text{MTOM})) + (0.0593831 * (\log_{10}(\text{MTOM}))^2))$

➤ 一定の設計変更及び継続製造を行う航空機

最大離陸重量 (MTOM)	CO2基準値
MTOM ≤ 60,000kg	10 $(-2.57535 + (0.609766 * \log_{10}(\text{MTOM})) + (-0.0191302 * (\log_{10}(\text{MTOM}))^2))$
60,000kg < MTOM ≤ 70,107kg	0.797
70,107kg < MTOM	10 $(-1.39353 + (-0.020517 * \log_{10}(\text{MTOM})) + (0.0593831 * (\log_{10}(\text{MTOM}))^2))$

5. 航空機検査制度等の見直し

5. 1. 国産旅客機の耐空性維持に係る制度

型式証明保有者の実施すべき耐空性維持活動

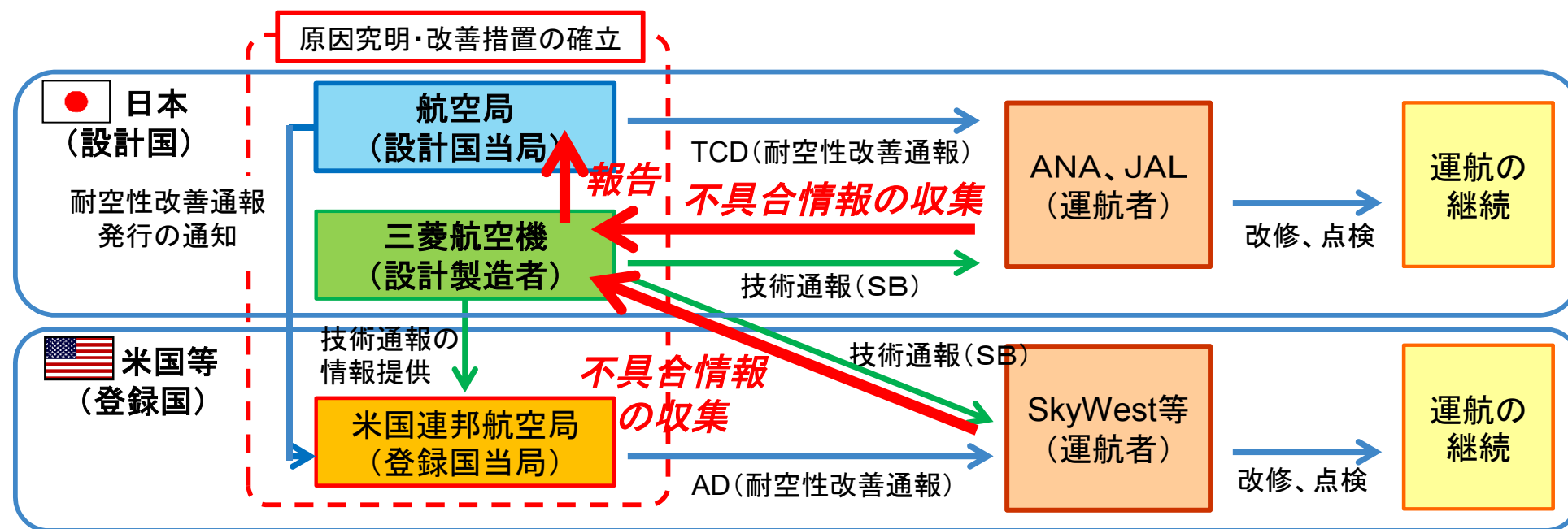
◆ 航空機の耐空性を継続するための設計国の義務（ICAO第8附属書）

設計国は、航空機の耐空性維持のため、以下の体制を確保することが必要：

- ① 登録国（海外を含む運航者）から**不具合情報の収集**
- ② 耐空性に影響を与える不具合か等を**適切に判断**
- ③ 必要な**是正措置の検討・構築**
- ④ 不具合情報、必要の是正措置等を**登録国に周知**

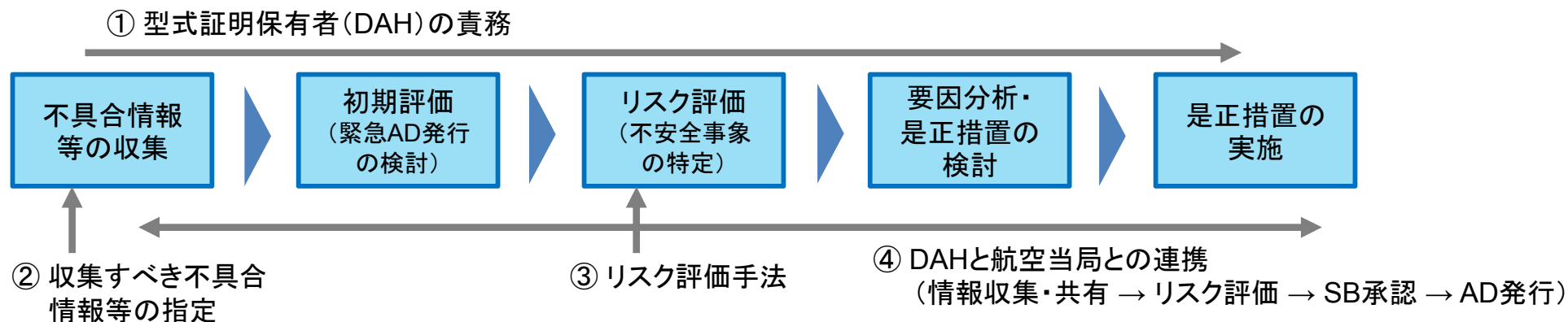
◆ ICAO要件を満たすため、各締約国は、設計者に対し、①不具合情報の収集、②当局への報告等を義務づけ

不具合発生から耐空性を継続するための情報通知による運航の継続の流れ（MRJの場合）



型式証明保有者の実施すべき耐空性維持活動

航空機の不具合処理プロセスの主な流れ

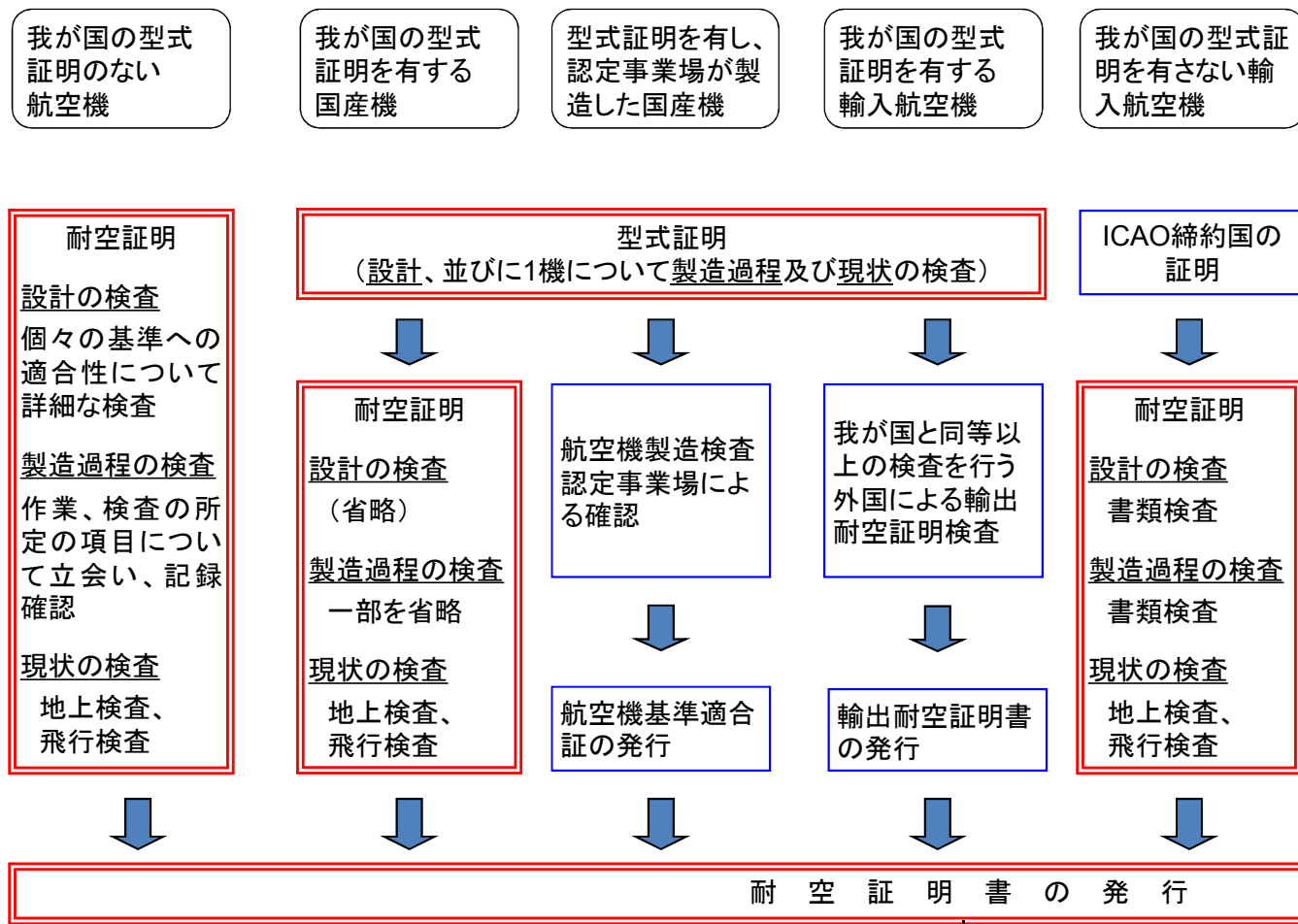


	米国	欧州	日本
①型式証明保有者の実施すべき耐空性維持活動	<ul style="list-style-type: none"> ・法令により、情報収集、FAAへの報告(含・是正措置の検討)を義務づけ。(FAR § 21.3) 	<ul style="list-style-type: none"> ・法令により、情報の収集・分析体制の構築、EASAへの報告を義務づけ。(Part-21.A.3A) 	<ul style="list-style-type: none"> ・通達により、運用上でDAHを指導。(法令上は明記されていない。)
②収集すべき不具合情報等	<ul style="list-style-type: none"> ・法令により、FAAに報告すべき13項目を規定。(FAR § 21.3 (c) 項) ・実際には、FAAはDAHと個別に協定を結び、幅広く情報を収集。 	<ul style="list-style-type: none"> ・報告すべき対象を例示した技術指針を発行。(AMC 20-8 “Occurrence Reporting”) 	<ul style="list-style-type: none"> ・法令・通達では、具体的な事例は規定しておらず、DAH自身に収集すべき不具合情報の内容等を規定させている。
③リスク評価	<ul style="list-style-type: none"> ・DAH、FAAともに評価を実施。 ・「定量的」な評価手法を用いることとし、具体的な手法は各製品ごとに設定 	<ul style="list-style-type: none"> ・DAHが評価し、EASAに報告。 ・用いるべきリスク評価手法に関する具体的な規定はなく、「定性的」な手法が用いられている模様。 	<ul style="list-style-type: none"> ・航空局はDAHの評価の妥当性を確認。 ・具体的な手法は規定しておらず、「定性的」な手法が用いられている。
④DAHとの関係	<ul style="list-style-type: none"> ・各ステップごとに、FAAとDAHが緊密に連携するとともに、FAA自らが積極的に判断。 	<ul style="list-style-type: none"> ・DAHが情報収集、分析、是正措置の検討を行いEASAに報告、EASAはDAHからの報告に基づき評価。 	<ul style="list-style-type: none"> ・航空局は基本的にDAHの判断の妥当性を評価。

5. 2. 更新耐空証明検査に係る制度

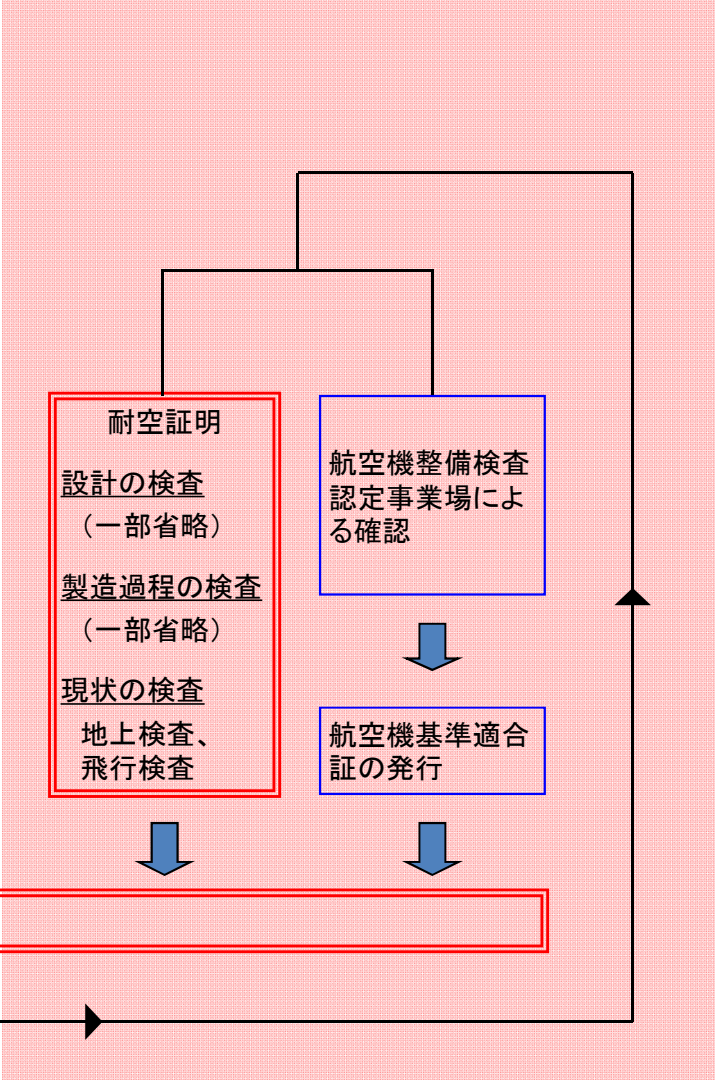
我が国の耐空証明制度の仕組み

(新規耐空証明検査の場合)



国による検査など

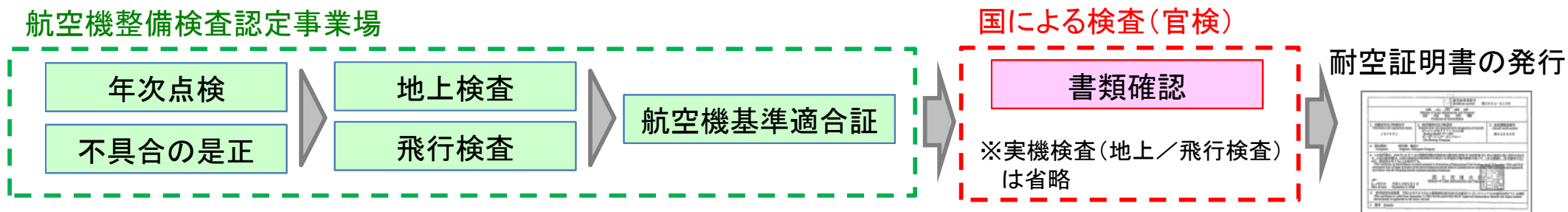
(更新耐空証明検査の場合)



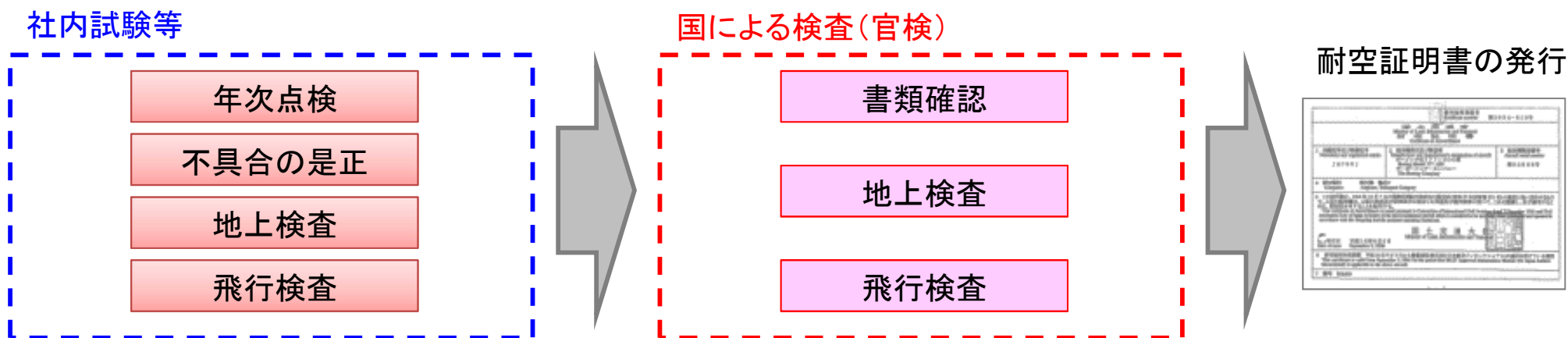
航空運送事業機であって、通達で定める基準に適合する航空機にあつては、耐空証明の有効期間は「整備規程の適用を受けている期間」(連続式耐空証明)

更新耐空証明検査(1)

(1) 航空機整備検査認定事業場が整備及び整備後の検査を実施し、基準適合性を確認した場合



(2) 上記以外の場合



※本邦航空運送事業者において以下が認められる場合 ⇒ 有効期限の無い連続式耐空証明

- ・整備規程に基づき適切な整備体制が確立され
- ・十分な能力を有し、これらに基づき適切な整備等が行われ
- ・継続的に安全性が確保されている

更新耐空証明検査（2）

申請者が検査前に実施

耐空検査前整備

耐空証明の更新において、検査を受ける直前に原則、航空機の構造並びに装備品及び系統の状態について点検（年次点検）を実施することが必要。

※年次点検

- ・米国で求められている年次点検と同内容
- ・使用者によっては、より重い整備を合わせて実施

社内地上試験・飛行試験

国の実機検査に先立ち、受験する航空機の各系統が正常に機能することを確認する目的で、予備的に実施。

※検査前整備作業の項目によっては、マニュアルで地上試験及び飛行試験を要求されていることがあり、この場合は実施が必須。

航空機検査官が実施

書類検査

以下について検査

- ・飛行規程の最新性
- ・使用中中止中の保管状況を記載した書類
- ・重量及び重心位置の算出に必要な事項を記載した書類
- ・航空機の現況
- ・前回検査以降の整備作業等の適切性、不具合処理記録、主要装備品の記録
- ・耐空性改善通報、SBの一覧及び実施記録
- ・耐空検査前整備作業の概要
- ・社内試験の記録及び不具合処理記録

官検地上検査・飛行検査

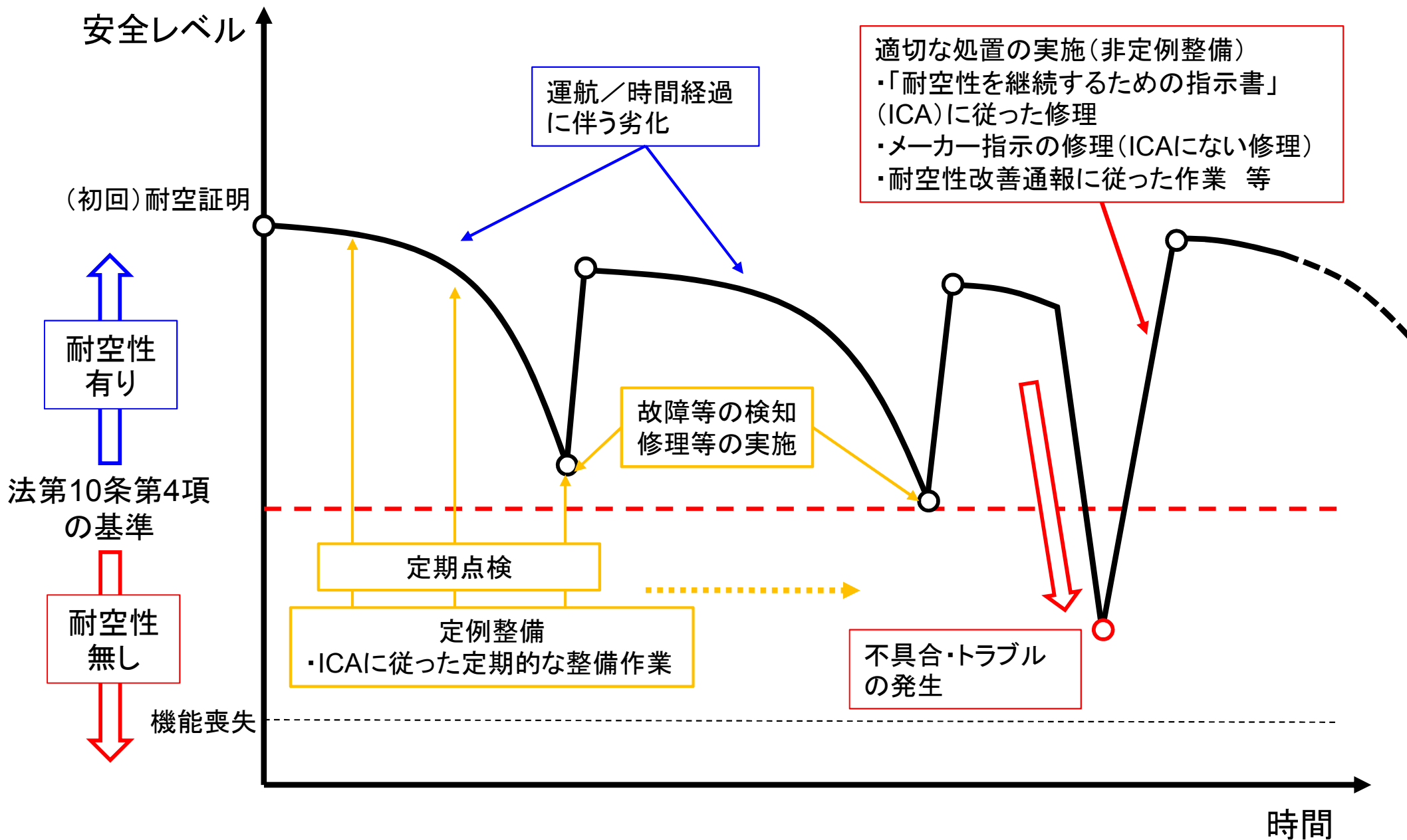
航空機の型式毎に設定された検査手順に則って、検査官の立ち会いのもと実施。

検査で発見された不具合については、基本的にその場で不具合の原因を探求する。是正処置を行った後、適切な試験に立ち会い、当該不具合が修正されたことを確認する。

諸外国における航空機の耐空性維持の確認方法(航空運送事業機以外)

	米国	欧州	シンガポール	香港	日本
耐空性維持の責任の所在	航空機所有者 又は使用者	航空機所有者	航空機所有者 又は使用者	航空機使用者	—
耐空性維持状況の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・FAAが定める点検項目を定期的^に実施するか、又は(FAAの承認を受けた)製造者が推奨する点検プログラム等にしたがって点検を実施しなければならない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・毎年1回、耐空性維持状況の確認(“Airworthiness Review”)*を受けなければならない。 ※ Airworthiness Reviewは書類検査と一般的外観検査のみであり、必ずしも実機検査は求められていない。Airworthiness Reviewは、各国当局又は認定事業場が実施。 ・Airworthiness Reviewの証として“Airworthiness Review Certificate”が発行される(有効期間は原則1年)。 	<ul style="list-style-type: none"> ・毎年、国の検査が必要 ・適切な耐空性の要求を満たし、耐空性があることを確認する。 ・原則、毎年飛行検査の実施が必要。飛行検査を実施しない場合には、飛行機の性能及びエンジンの状況監視プログラムを適用すること。 ・加えて毎年(最大離陸重量2730kg以上は4年に1度)“Certificate of Maintenance Review”(飛行には耐空証明に加えて本証明が必要)の更新のため、国の認可を受けた整備スケジュール(所有者作成)に従って適切に整備されているか、条件を満たす有資格整備士等の確認を受けなければならない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・毎年、国の検査が必要 ・書類検査／実機検査を実施する。 ・書類検査では、整備記録、飛行の記録、AD実施状況等を確認。 ・実機検査は、機体の飛行性能や機能が、機体の型式から著しく乖離していないことを確認。 	<ul style="list-style-type: none"> ・毎年、国の更新耐空証明検査が必要。 ・受検前に、年次点検、書類／実機検査を実施した上で、検査官による実機検査、書類検査を受検。 ・航空機整備検査認定事業場が確認した航空機は、手続が大幅に簡略化される。
耐空証明の有効期間	14 CFR Part 43及びPart 91(運航に関する全般的な規則)にしたがって適切に整備されている限り有効	証明された型式設計に適合し、適切に耐空性が維持されている限り有効(ただし、飛行には耐空証明に加えて有効なAirworthiness Review Certificateも必要)	1年	1年	1年

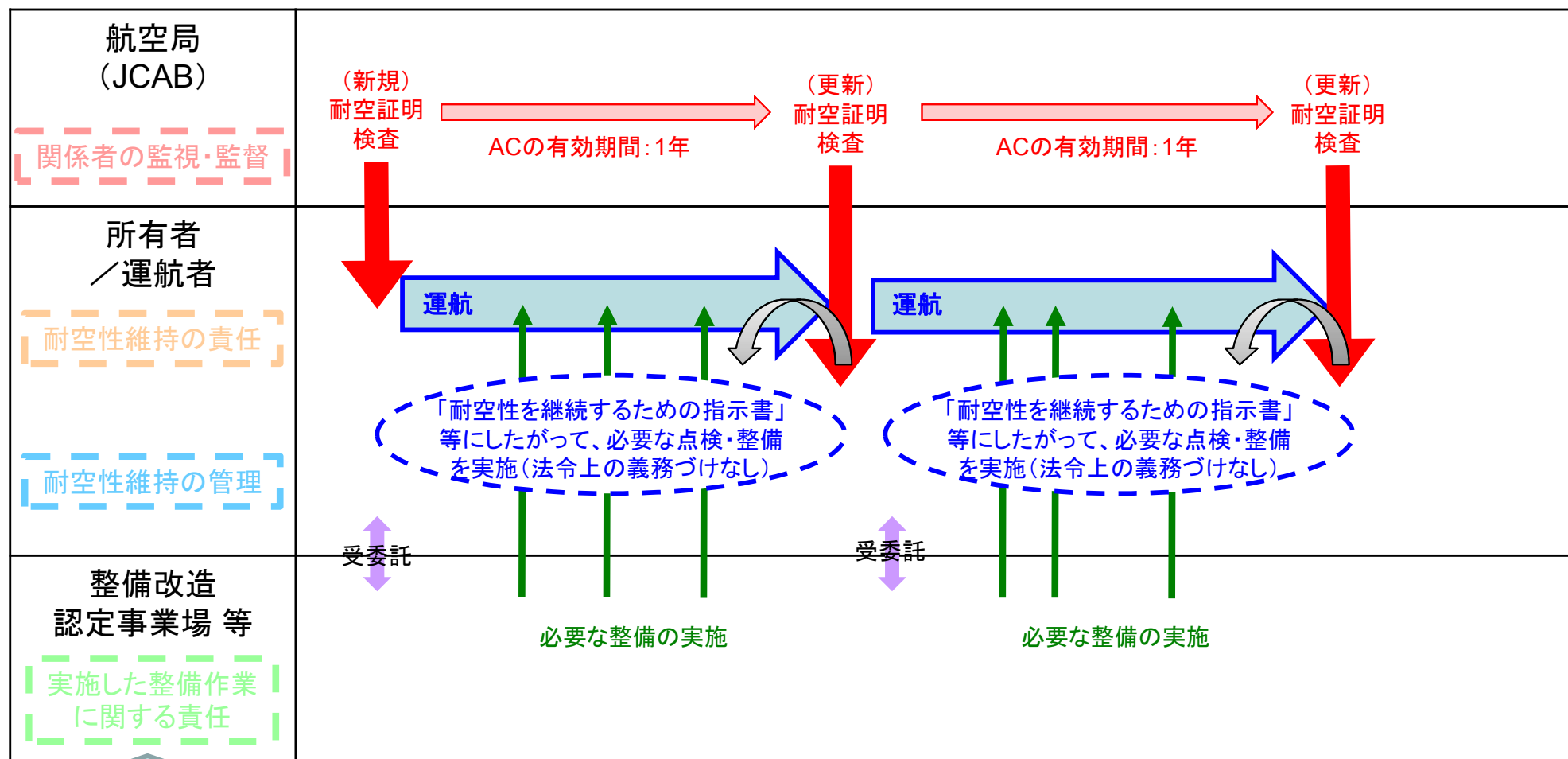
航空機の耐空性の維持（イメージ）



我が国における航空機の耐空性維持の仕組み

- ◆ 我が国では、**国が毎年、1機毎に更新耐空証明検査を実施し、**
 - ・書類検査により過去1年に遡って、耐空性の維持状況（適切な整備の実施）を**事後的に確認**
 - ・**飛行試験を含む実機検査**によって検査時点での耐空性を確認
 することにより、航空機の耐空性を維持

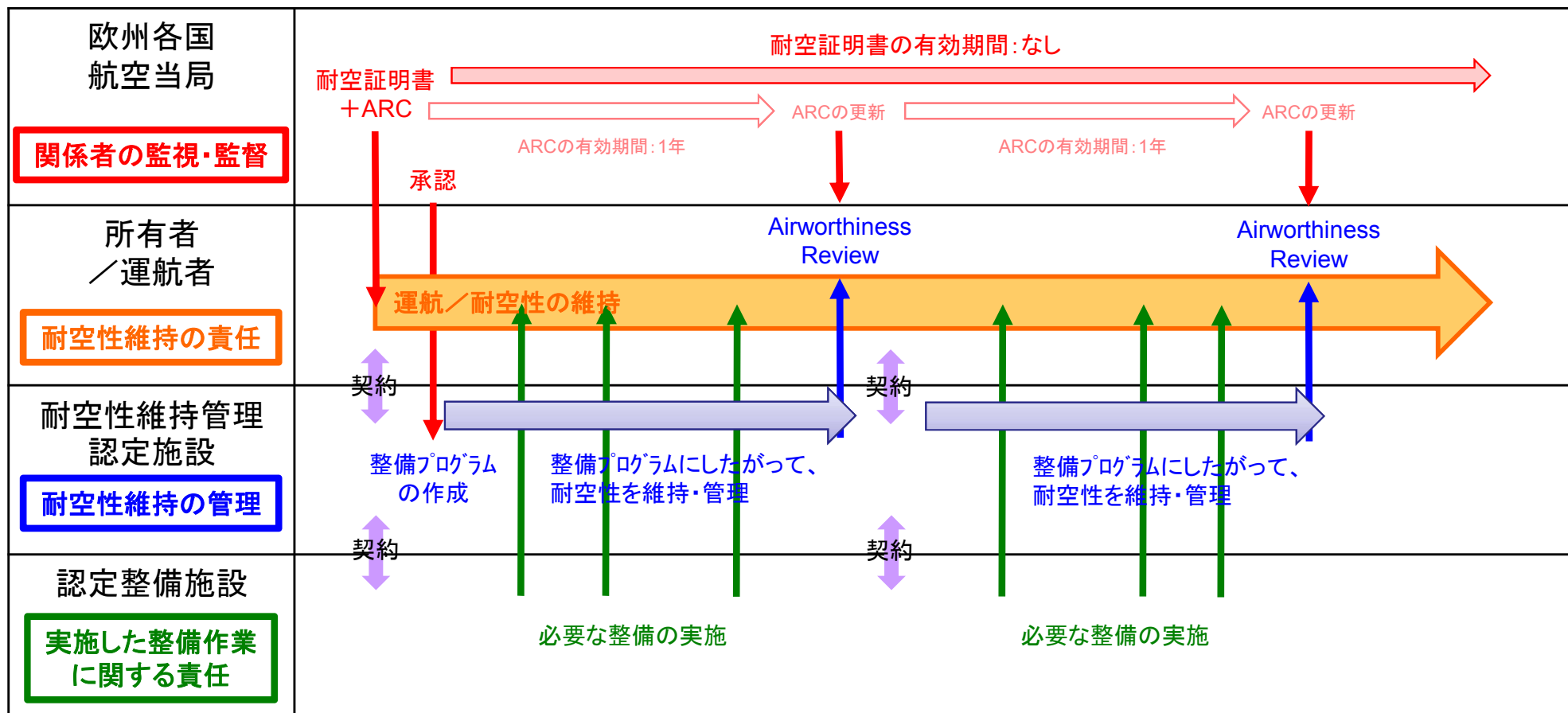
（航空運送事業機以外であって、整備検査認定を活用しない場合）



各者の責任関係が曖昧

欧州における航空機の耐空性維持の仕組み

- ◆ 欧州では、航空機の所有者に対して「耐空性維持」を義務づけるとともに、その状況を国が能力を認めた民間の事業場等に定期的に確認させることで、国が1機毎の直接検査を行うことなく、航空機の耐空性を維持



- 注：・航空機の所有者、運航者、耐空性維持管理認定施設、認定整備施設は同一の者であってもよい。
 (“Air Carrier”については、運航者の事業許可の一部として耐空性維持管理認定施設の取得が必要。)
- ・“Airworthiness Review”（定期的な耐空性維持状況の確認）は、Document Review とPhysical Survey とを実施。
 - ・ARC：Airworthiness Review Certificate、定期的な耐空性維持状況の確認の証書。原則として有効期間は1年
 - ・整備プログラムは適宜見直しをし、必要に応じ改訂する必要がある。

整備規程について

- ◆ 航空運送事業の用に供する航空機の整備に関する事項を定め、法令及び整備規程を遵守することによって、航空機の安全性を確保することを目的とする。

主な内容

整備体制

人・組織

- ・責任者、組織、各部署の職務内容
- ・整備従事者の資格要件、配置基準、職務範囲
- ・作業の引き継ぎの方法 等

教育訓練

- ・整備後の法確認する者の最近の経験
- ・整備従事者の教育訓練の内容、訓練実施者 等

整備基地

- ・整備基地の配置
- ・施設、設備、器具等の配置、管理方法
- ・実施する整備作業の質及び量に対する適切性 等

整備の委託

- ・整備の委託の基本方針
- ・委託を行う業務の範囲、内容
- ・受託者の選定基準
- ・委託管理の方法 等

整備管理

- ・技術資料やTCD等の評価方法、採否基準、周知方法
- ・航空機等の品質の管理方法、装備品の領収体制
- ・不良品混入防止等に係る監査方法 等

整備の実施方法

整備の準拠資料

整備の準拠資料となる技術資料

耐空性を継続するための指示書

整備
マニュアル

修理
マニュアル

TCD

SB

整備方式・整備の実施方法

- ・定例整備
整備要目の設定←対象部位、整備間隔、整備の概要
- ・非定例整備
故障の修理
- ・特別整備
TCDやSB等による作業
- ・これら整備後の法確認の方法 等

整備の記録及び報告

- ・整備等の記録の様式、作成、保管の方法
- ・航空機不具合報告の方法 等

運用許容基準

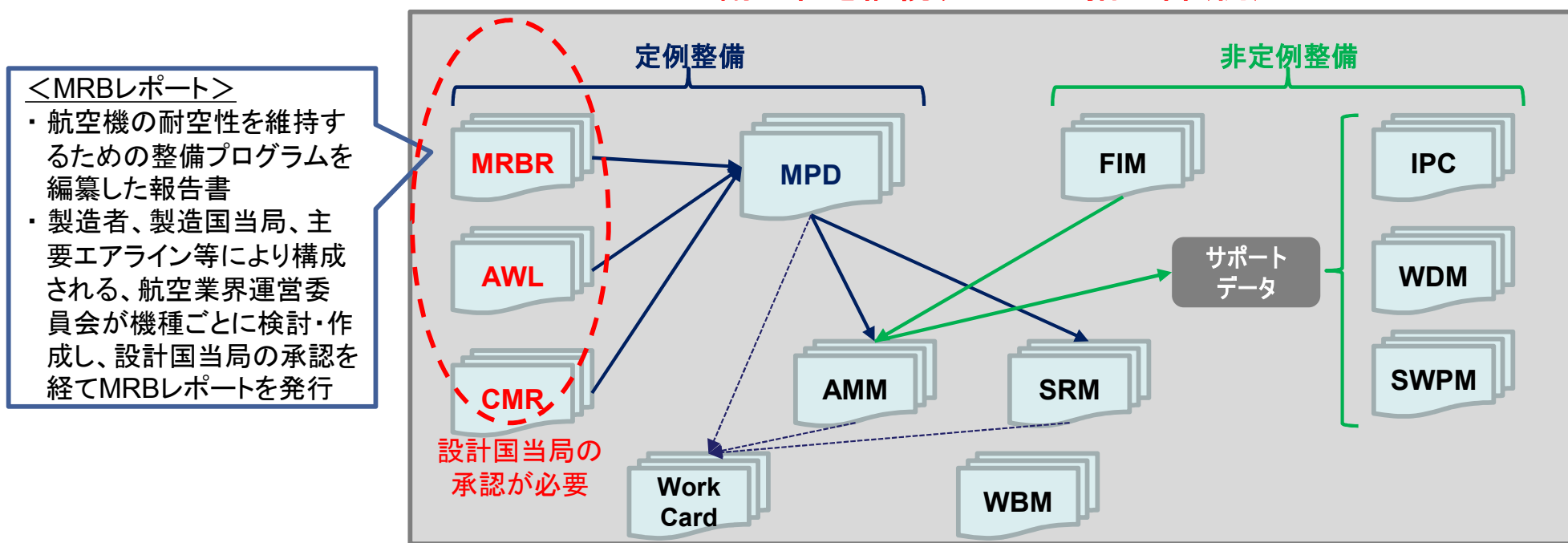
- ・運用許容基準の適用判断、要目、持越し修理の基準 等

※航空運送事業者は各自の保有機体や運航路線を鑑み上記内容を設定し、経験を通じて適宜内容を拡充していく。

「整備規程」と「耐空性を維持するための指示書」

- ◆ 米国FAAは、1980年に米国連邦航空規則FARを改正。型式証明の申請者（製造者）は、初号機の納入又は耐空証明書の発行までに、「耐空性を継続するための指示書」を作成しなければならない。
- ◆ 航空運送事業機に限らず、全ての航空機やその装備品について、航空機の所有者は「耐空性を継続するための指示書」等にしたがって適切に整備を実施しなければならない。

耐空性を継続するための指示書(例)



- MRBR: MRBLレポート
- AWL: 耐空性限界, Airworthiness Limitation
- CMR: 型式証明整備要件, Certification Maintenance Requirements
- MPD: 整備計画データ, Maintenance Planning Data
- AMM: 航空機整備マニュアル, Aircraft Maintenance Manual
- SRM: 構造修理マニュアル, Structural Repair Manual
- FIM: 不具合特定マニュアル, Fault Isolation Manual
- IPC: 部品表, Illustrated Parts Catalogue
- WDM: 電気配線マニュアル, Wiring Diagram Manual
- SWPM: 標準配線実施マニュアル, Standard Wiring Practices Manual
- WBM: 重量重心マニュアル, Weight & Balance Manual

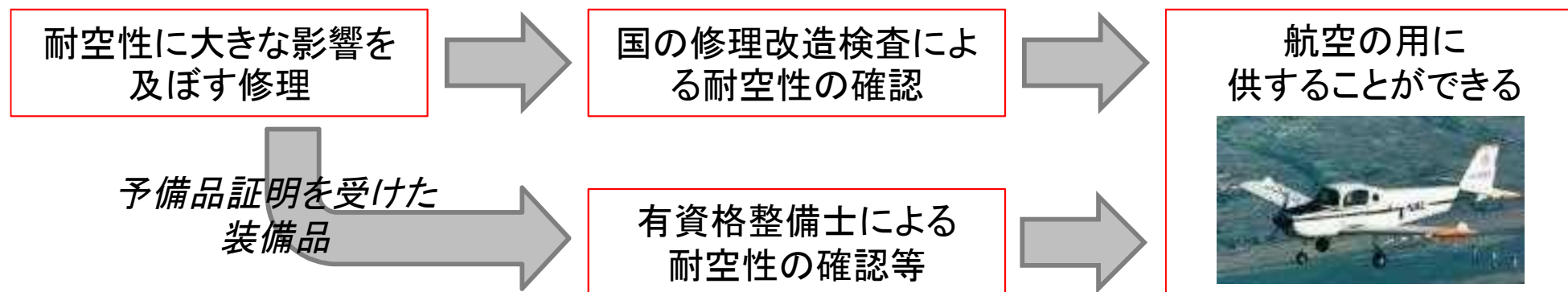
航空運送事業者の整備規程
 航空運送事業者は、「耐空性を継続するための指示書」を基に、「整備方式」「整備の実施方法」を整備規程に設定し、認可を受ける。

5. 3. 装備品の整備・交換に係る制度

予備品証明制度

予備品証明制度

予備品証明は、航空機の安全性に大きな影響を及ぼす一定の修理又は改造をするときに行われる国の修理改造検査を免除するための制度。重要装備品の交換作業については、当該重要装備品が適切なものであることについて、あらかじめ国の予備品証明を受けていれば、修理改造検査は受けなくてよいこととされている。



重要装備品

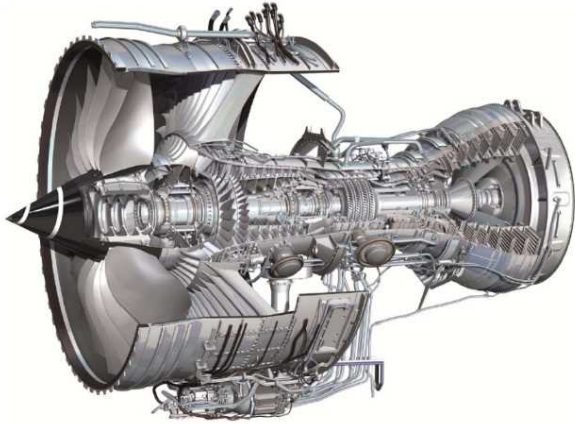
発動機、プロペラその他省令で定める航空機の安全性の確保のため重要な装備品（航空法第17条、航空法施行規則第27条）

- 一 回転翼
- 二 トランスミッション
- 三 計器
- 四 起動機、磁石発電機、機上発電機、燃料ポンプ、プロペラ调速器、気化器、高圧油ポンプ、与圧室用過給器、防氷用燃焼器、防氷液ポンプ、高圧空気ポンプ、真空ポンプ、インバーター、脚、フロート、スキー、スキッド、発電機定速駆動器、水・アルコール噴射ポンプ、排気タービン、燃焼式客室加熱器、方向舵、昇降舵、補助翼、フラップ、燃料噴射ポンプ、滑油ポンプ、冷却液ポンプ、フェザリング・ポンプ、燃料管制装置、除氷系統管制器、酸素調節器、空気調和装置用圧力調節器、高圧空気源調整器、高圧空気管制器、電源調整器、高圧油調整器、高圧油管制器、滑油冷却器、冷却液冷却器、燃料タンク（インテグラル式のものを除く。）、滑油タンク、機力操縦用作動器、脚作動器、動力装置用作動器、点火用ディストリビューター、点火用エキサイター、発動機架及び航法装置（電波法の適用を受ける無線局の無線設備を除く。）

装備品の例

- 重要装備品の例

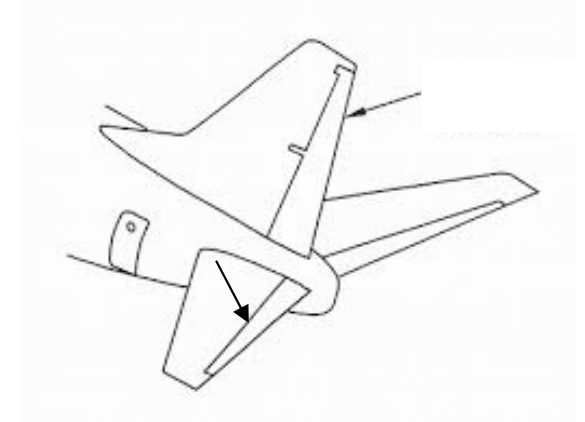
発動機



計器



方向舵、昇降舵



- 非重要装備品の例

タイヤ



風防(フロントガラス)



バッテリー



装備品の検査・証明に係る制度

- ◆ 我が国の「予備品証明」制度は、規制の対象範囲、検査主体、効果等の点で、**欧米の制度とは大きく異なる**※1
- ◆ 国が直接検査を行う予備品証明検査は年間1万件を超えており、**申請者、検査官の双方にとって負担大**。
- ◆ PoolパーツやExchange Programの活用※2が一般的となった昨今、欧米を始めとする国際標準からの乖離により、共有のメリットが十分に活かされておらず、**我が国の運航者にとって不利益**。
- ◆ 欧米を始めとする国際標準からの乖離は、今後、参入・発展が期待されている**国内の装備品メーカーが国際市場へ展開していく際にも不利益**。

新規製造品

	日本	米国FAA	欧州EASA
規制対象	重要装備品のみ	全ての装備品※3	全ての装備品※3
証明書	予備品証明書 (認定事業場が装備品基準適合証を発行している場合は、「みなし」)	FAA Form 8130-3	EASA Form 1
検査主体	航空局	<ul style="list-style-type: none"> ● FAA代理人／機関 ● 製造承認保有者 ● (FAA 検査官) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 製造承認保有者

中古品、修理品

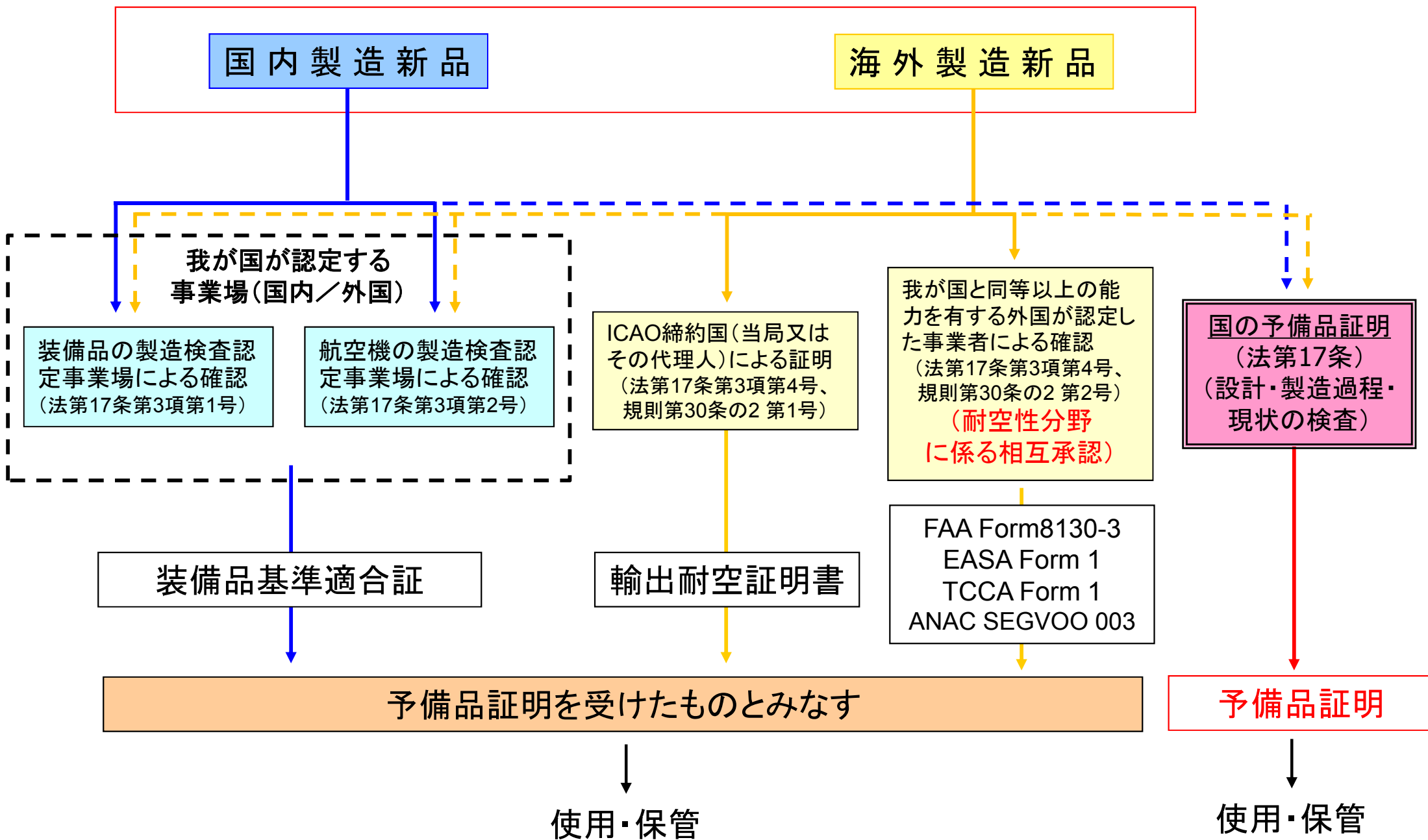
	日本	米国FAA	欧州EASA
規制対象	重要装備品のみ	全ての装備品※3	全ての装備品※3
証明書	予備品証明書 (認定事業場が装備品基準適合証を発行している場合は、「みなし」)	FAA Form 8130-3	EASA Form 1
検査主体	航空局	<ul style="list-style-type: none"> ● 整備事業者 (Part 145) ● Part 121/135 運送事業者 (CAMP) 	<ul style="list-style-type: none"> ● 整備事業者 (Part-145 /Part-M)

※1 国際民間航空条約附属書やそのマニュアル等では、装備品の安全性確認に対する規定はない。

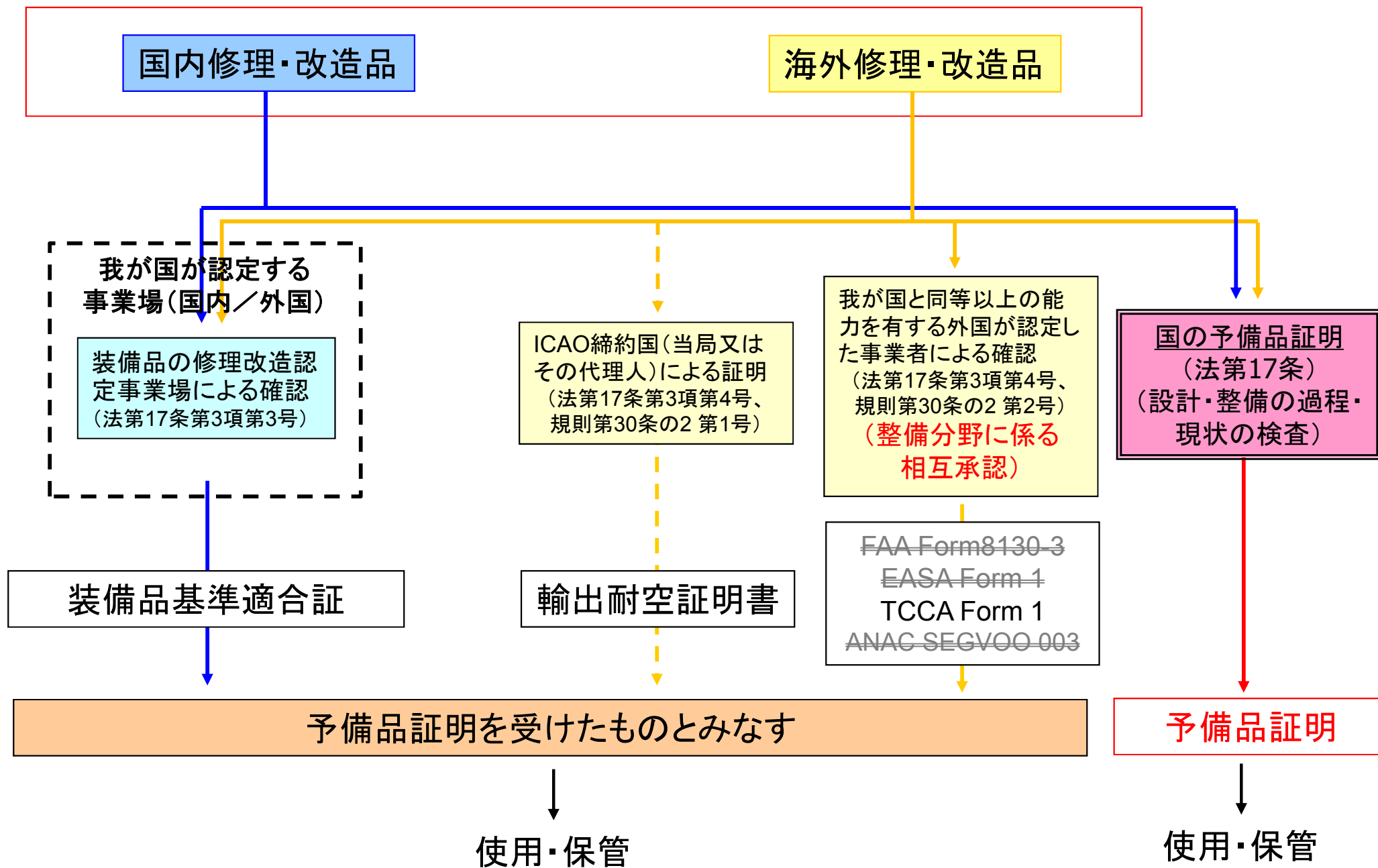
※2 部品メーカー(OEM)や部品を専門に取り扱うサービス・プロバイダーが交換用部品を所有し、必要時に運航者に対して供給するサービス。

※3 公知規格のもとで製造された標準部品を除く。

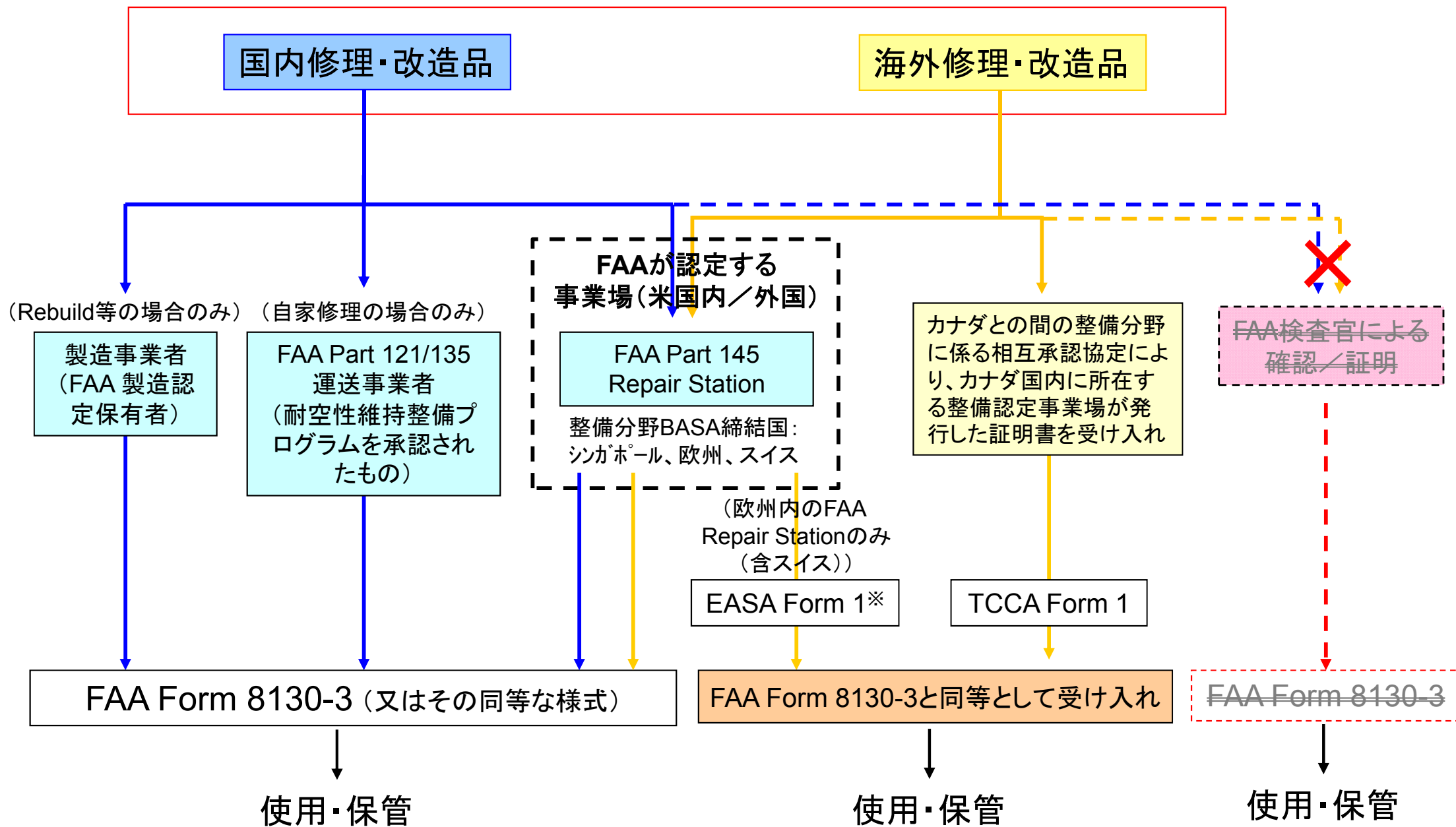
予備品証明のみなし(新造品の場合)



予備品証明のみなし(修理品の場合)



米国における修理品の取り扱い



※ 備考欄に、FAA Repair Station番号を記載することでFAA認定の有無を判別。