

乗員政策等検討合同小委員会
中間とりまとめ
(概要説明資料)

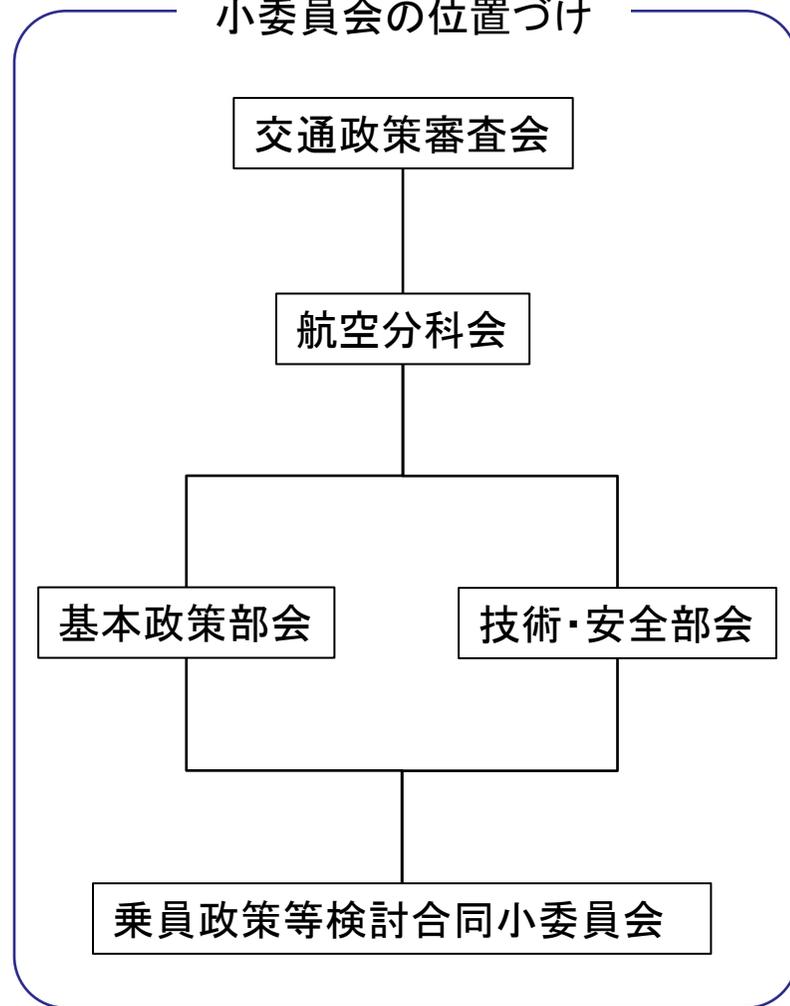
平成26年3月13日
航空局

乗員政策等検討合同小委員会について

委員名簿

委員長	鈴木 真二	東京大学大学院工学系研究科 教授
委員	加藤 一誠	日本大学経済学部 教授
	小林 宏之	航空評論家
	酒井 正子	帝京大学経済学部 教授
	花岡 伸也	東京工業大学大学院理工学研究科 准教授
	松尾 亜紀子	慶應義塾大学理工学部 教授
	李家 賢一	東京大学大学院工学系研究科 教授

小委員会の位置づけ



(五十音順、敬称略)

- 平成25年12月24日： 第1回 合同小委員会
- 平成26年 1月29日： 第2回 合同小委員会
航空会社、私立大学、航空専門学校等からのヒアリング
- 平成26年 2月 5日： 第3回 合同小委員会
今後の乗員政策等の基本的な方向性について
- 平成26年 2月24日： 第4回 合同小委員会
中間とりまとめ(今後の乗員政策等の基本的な方向性について)
- 平成26年 3月 : 技術・安全部会及び基本政策部会に報告
- 平成26年4月～夏前目処： 第5～6回 合同小委員会
今後の乗員政策等に係る具体策の検討及び最終とりまとめ
技術・安全部会に報告

操縦士の養成・確保に関する現状と課題

操縦士(パイロット)の重要性

- 操縦士は、安全確保の観点から国際条約上及びそれに基づく国内法により業務内容に応じて厳しい資格(技能証明)要件が課されているなど、医師等と並んで国民の安全を守る重要な国家資格。
- 特に機長は、運航現場において最終的な判断を行う安全運航の要であり、航空機の事故は一度生じるだけで多くの人命が失われる可能性があるため、極めて重大な責任を負っている。
- 操縦士は、空港等のインフラと並び、安全で安定的な航空輸送のために不可欠な、いわばソフトインフラと言える存在。

自家用操縦士 (PPL)

- 報酬を受けないで、無償の運航を行う航空機の操縦

17歳以上

事業用操縦士 (CPL)

- 自家用操縦士の資格
- 報酬を受けて、無償の運航を行う航空機の操縦
- 航空機使用事業の用に供する航空機の操縦
- 機長以外の操縦者として航空運送事業の用に供する航空機の操縦
- 機長として、航空運送事業の用に供する航空機であって、構造上、一人の操縦者で操縦することができるものの操縦

18歳以上

計器飛行証明

- 航空機の姿勢、高度、位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う飛行。
- 飛行距離110キロメートル又は飛行時間30分以上の計器航法による飛行
- 計器飛行方式による飛行 (航空法34条)

型式限定

- 以下の航空機の操縦
- 構造上、その操縦のために二人を要する航空機
 - 国土交通大臣が指定する型式の航空機

定期運送用操縦士 (ATPL)

- 事業用操縦士の資格
- 機長として、航空運送事業の用に供する航空機であって、構造上、二人の操縦者で操縦することができるものの操縦

21歳以上

准定期運送用操縦士 (MPL)

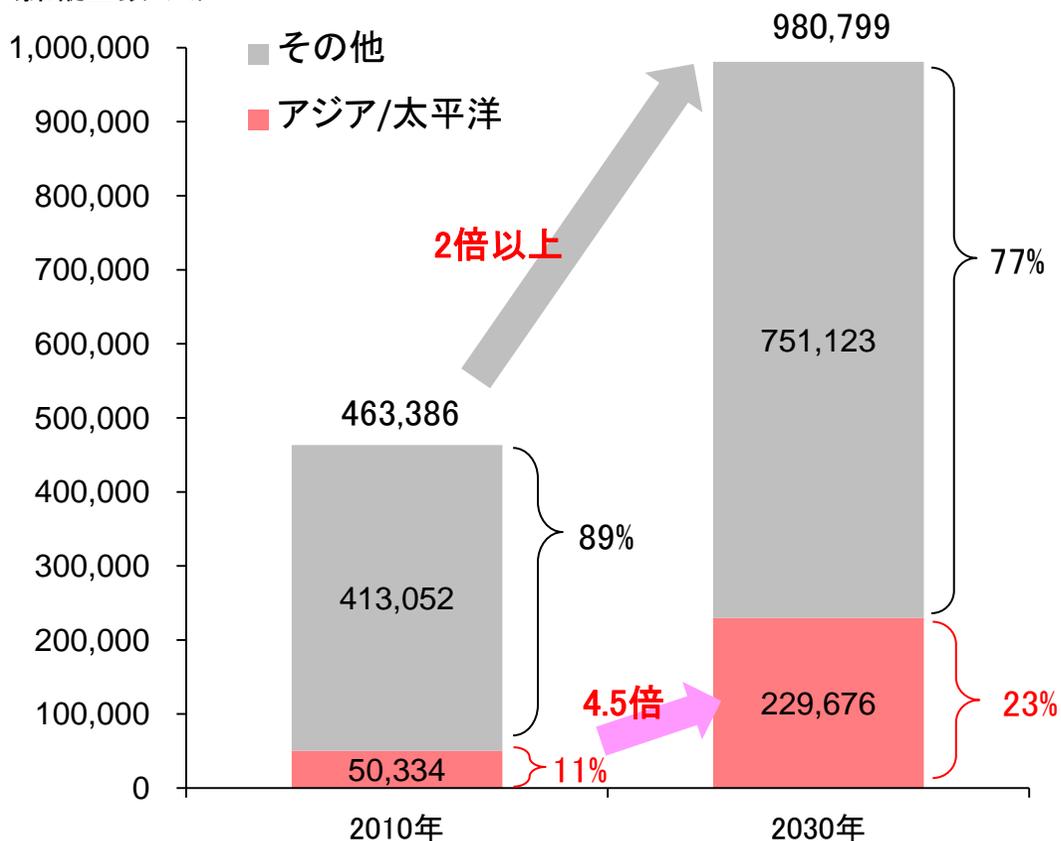
- 機長以外の操縦者として、構造上、その操縦のために二人を要する航空機の操縦
- 計器飛行証明及び型式限定を含む

18歳以上

国際的な操縦士の需要見通し

OICAO (国際民間航空機関) の予測等によれば、今後、アジア太平洋地域を中心として世界的に航空需要の増大が見込まれており、それに伴い、世界全体、特にアジア・太平洋地域において操縦士の需給がひっ迫することが見込まれている。

(操縦士数:人)

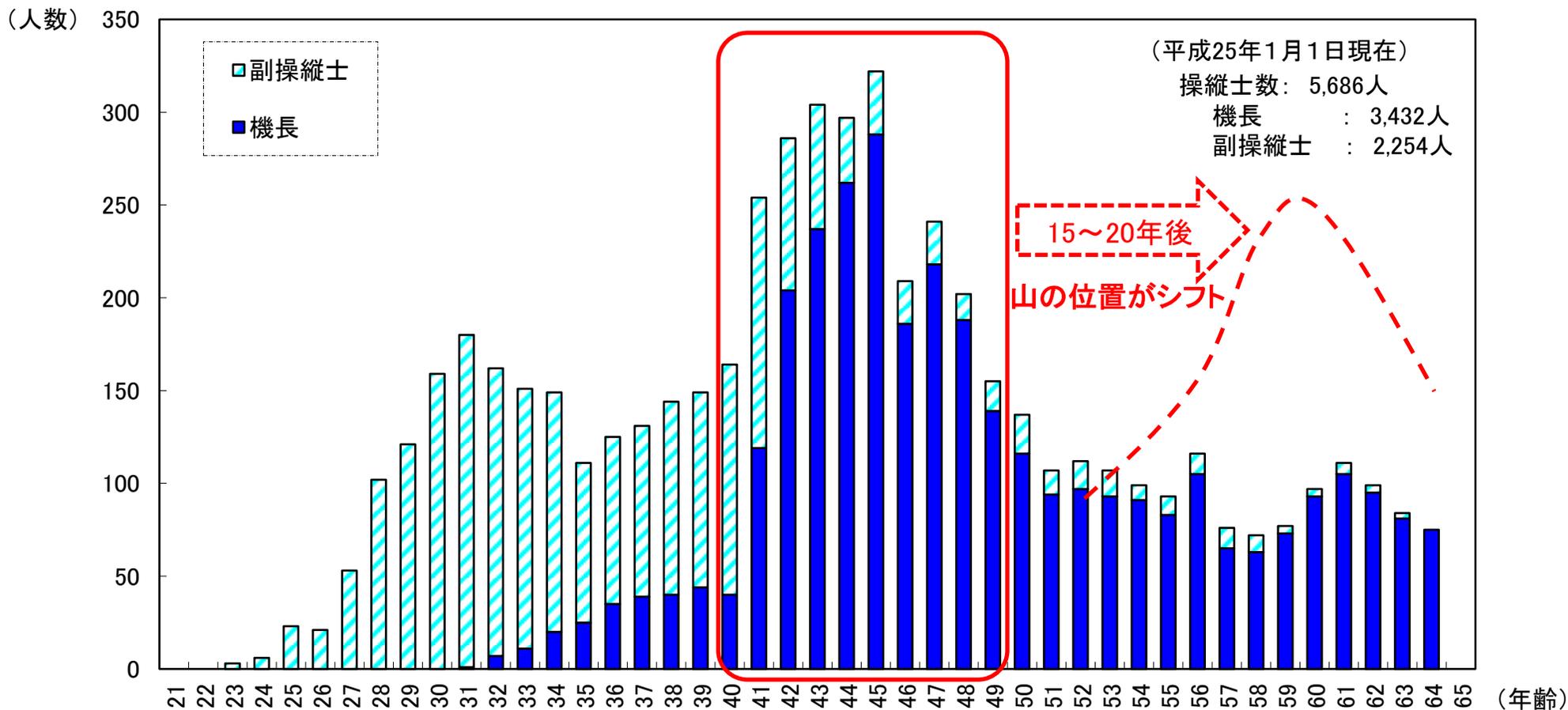


	世界 (人)	アジア/太平洋 (人)
2010年時点の操縦士数	463,386	50,334
2030年時点の操縦士数	980,799	229,676
操縦士必要養成数(年間)	52,506	13,983
操縦士供給可能数(年間)	44,360	4,935
操縦士需給バランス(年間)	△8,146	△9,048

※航空運送事業の用に供する航空機の数約6.2万機(2010年)から約15.2万機(2030年)に増加するとの予測に基づき推計

主要航空会社操縦士の年齢構成

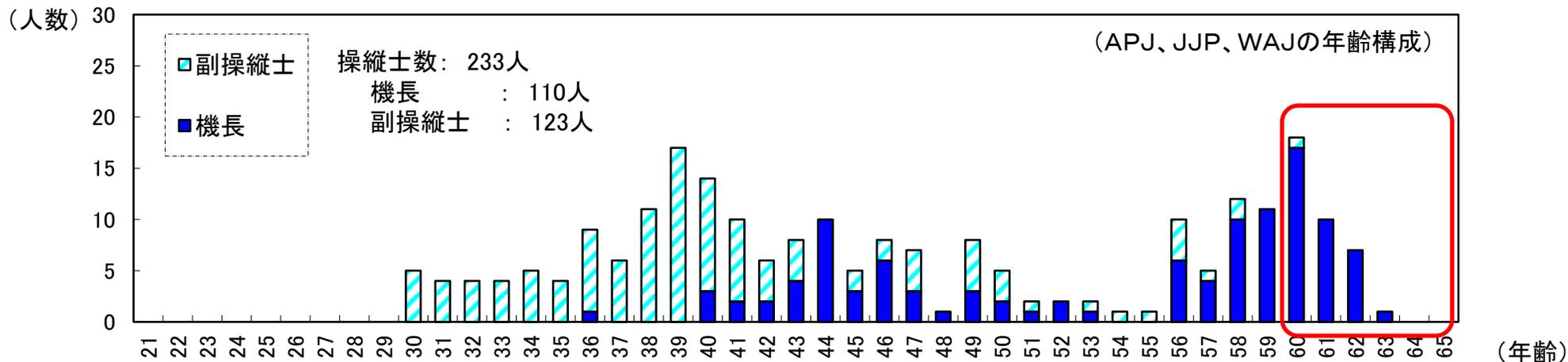
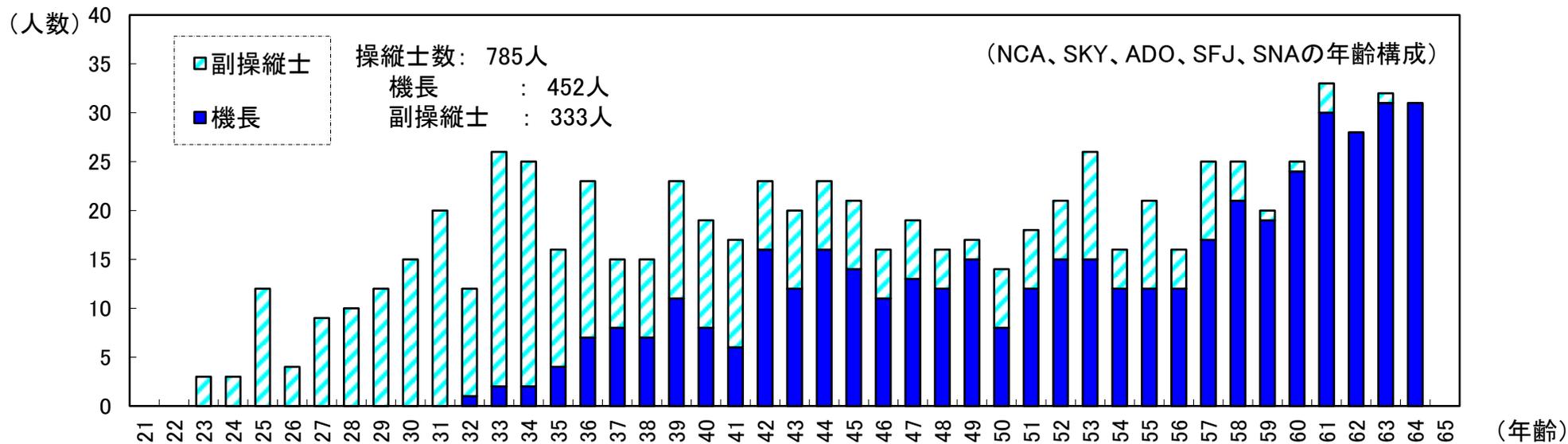
- 主要航空会社における操縦士の年齢構成を見ると、40代の操縦士に分布が偏っており、操縦士全体の43%を占めている。
- 15～20年後(2030年頃)には、これらの操縦士が大量に退職する時代を迎えるため、新たな操縦士が安定的に供給されなければ、中長期的に深刻な操縦士不足となる恐れがある。



主要航空会社: JAL、JTA、JEX、JAC、ANA、AKX、AJX、NCA、SKY、ADO、SFJ、SNA、APJ、JJP、WAJ

主要航空会社（JAL、ANA以外）操縦士の年齢構成

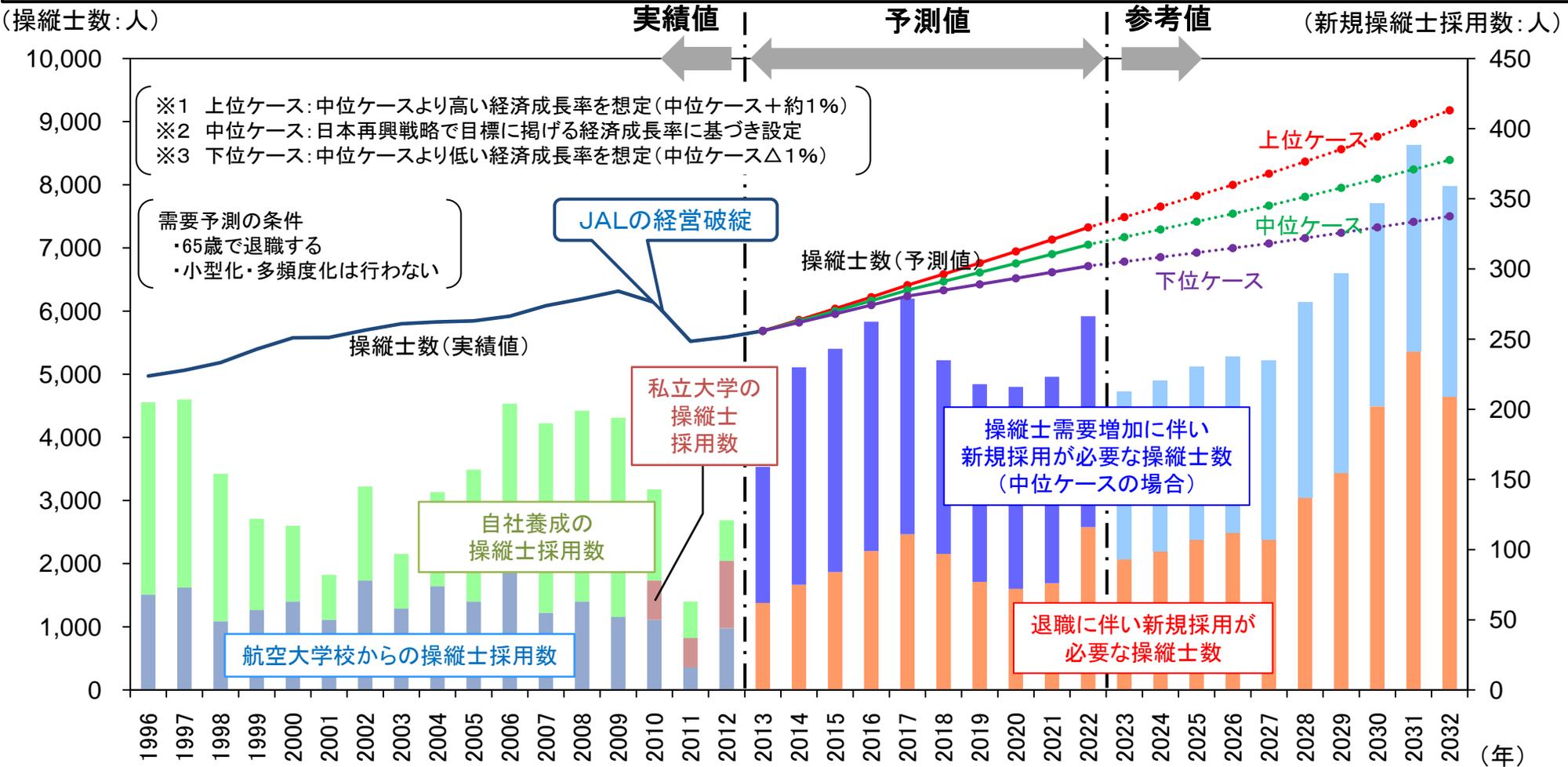
- LCCは、事業立ち上げにあたり、ベテラン操縦士を中心に採用したことから高齢な操縦士が多く、機長に占める60歳以上の割合が32%となっている。また、LCC以外の新規航空会社もベテラン操縦士の割合が高い
- これらの航空会社では、数年の内にベテラン操縦士の退職が見込まれることから、操縦士不足は現実の深刻な課題である。
- 地域航空会社も操縦士の確保が困難であり、近年では操縦士の流出も生じている。



(出典: 国土交通省航空局 就労実態調査による)

我が国の操縦士の需要予測

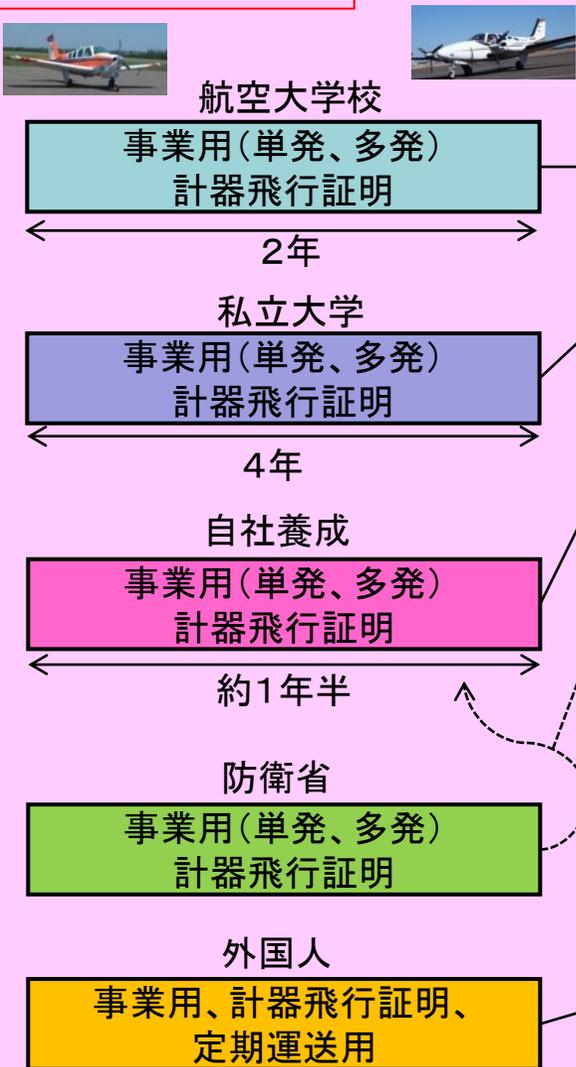
- 我が国における操縦士の需要予測では、2022年には約6,700～7,300人の操縦士が必要であると予測されており、年間で約200～300人の新規操縦士の採用を行っていく必要がある。
- 2030年頃になると大量退職者が発生することから、年間400名規模で新規操縦士の採用をしなければならない事態が訪れると予測される(「操縦士の2030年問題」)。
- 現在の新規操縦士の供給量(約150人～200人程度)を考慮すると、中長期的に操縦士不足のおそれがある。
- 今後数年間の新規操縦士需要は年間約200～250人と見込まれ、LCC等や地域航空会社は短期的な操縦士不足に直面している。



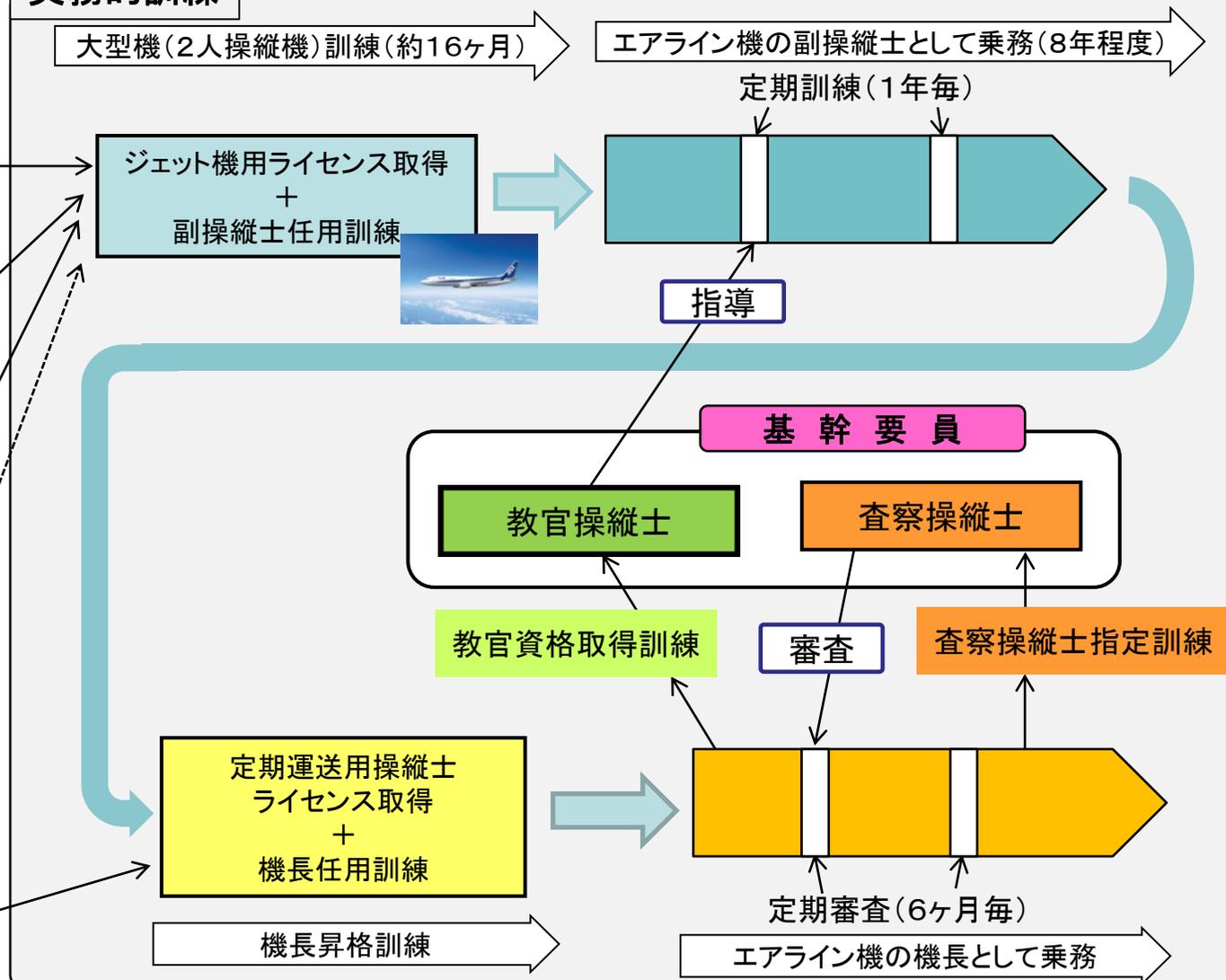
航空会社の操縦士の養成プロセス

- 航空会社の操縦士となるためには、厳しい資格要件を満たすため、長期間の訓練と多額の投資を要する。
- 民間企業にとってリスクが高いため、LCC等や地域航空会社では自社養成を行うことが困難。
- 大手航空会社であっても、経営状況により、その養成規模は大きく変動する。

基礎的教育・訓練



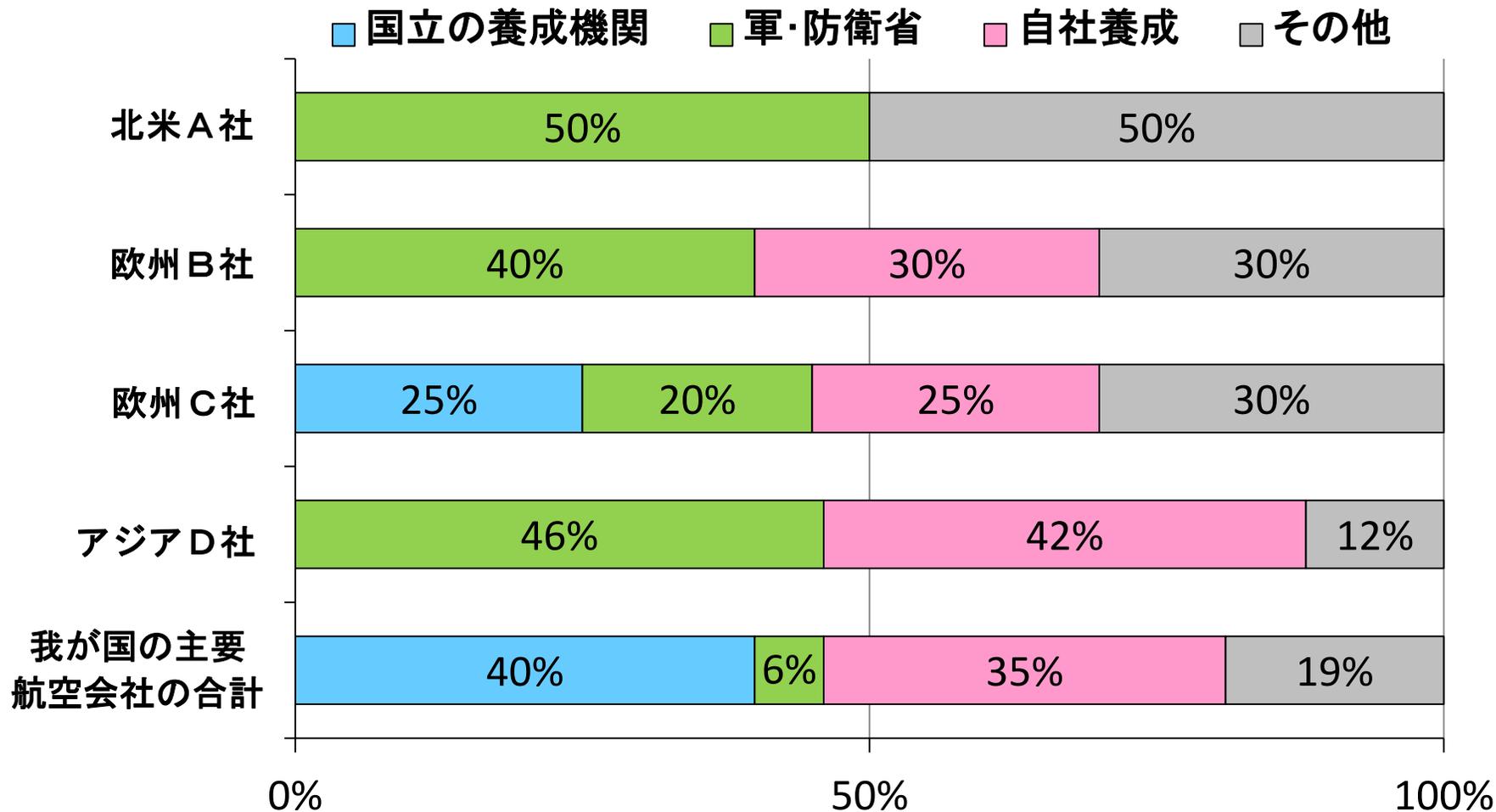
実務的訓練



諸外国における操縦士の人材供給源

○諸外国では、民間養成機関だけでなく、軍や公的機関が操縦士の養成・供給に大きな役割を果たしている。

○我が国においては欧米と比べて民間養成機関等による操縦士の市場への供給量が未だ十分に拡大していないこと等から、民間養成機関による供給の裾野を広げるための環境整備等を行う必要がある。



この他、中国、インドにおいても
国営の機関で操縦士を養成

操縦士の供給能力拡充策の基本的方向性

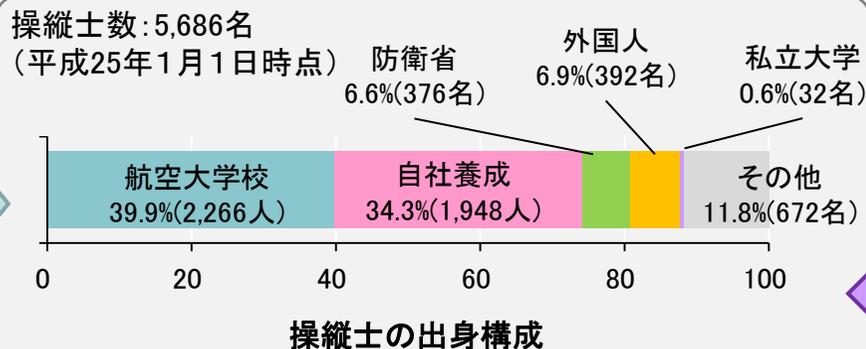
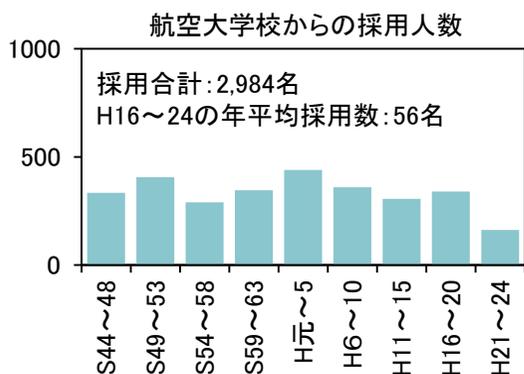
具体的方策に係る主な検討項目

短期的課題への対応	直ちに実施すべき項目	○自衛隊操縦士の民間における活用(割愛)の再開
	さらなる推進が必要な項目	○操縦士の技能証明に係る「航空の安全の増進に関する協定(BASA: Bilateral Aviation Safety Agreement)」の推進等 ○シミュレーター認定コストの低減(BASAの推進等)
	新たに検討を行うべき項目	○航空会社と養成機関(航空大学校、私立大学)の連携を促進する協議会の創設 ○外国人操縦士に係る制度の見直し
中長期的課題への対応	更なる推進が必要な項目	○OMPLの活用促進 ○航空大学校による私立大学への技術支援等の連携強化
	検討中であり、 更なる検討を要する項目	○民間養成機関の供給能力拡充に資する航空大学校の経営資源の活用 ○自社養成の効率化にも資するAQP(Advanced Qualification Program)の導入
	新たに検討を行うべき項目	○私立大学の高額な学費負担を軽減するための奨学金制度等の充実 ○ウェットリースを行う地域専門航空会社や共同保有機構の創設等による地域航空における操縦士の共同養成への支援 ○地方空港の操縦士訓練への活用 ○各養成機関の技量レベル向上のための操縦訓練等におけるオブザーブの促進 ○産学官連携による、航空愛好者の裾野を拡げ、若年層の関心を高めるキャンペーン・教育等の実施

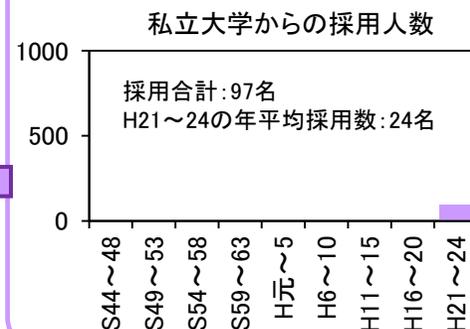
操縦士供給能力の拡充

○我が国における操縦士不足に対応し、十分かつ安定的に優秀な人材を確保するため、あらゆる養成機関を活用して、我が国全体の操縦士供給能力を大幅に拡充する。

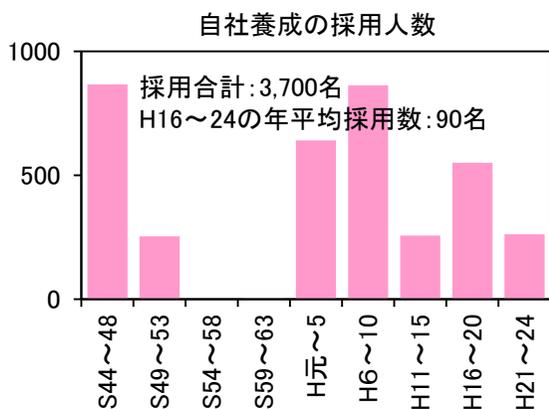
航空大学校



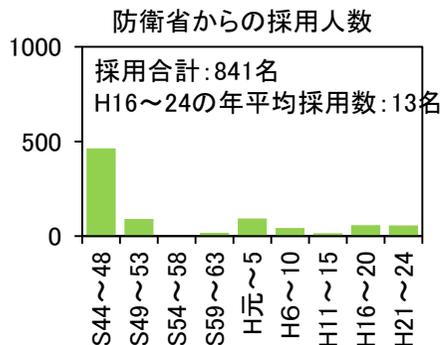
私立大学



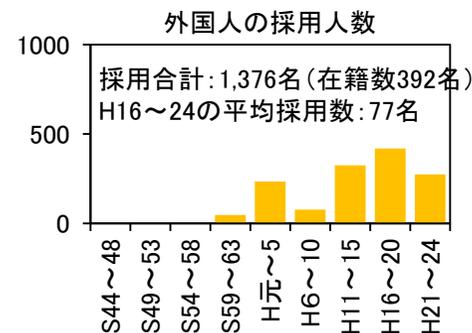
自社養成



防衛省

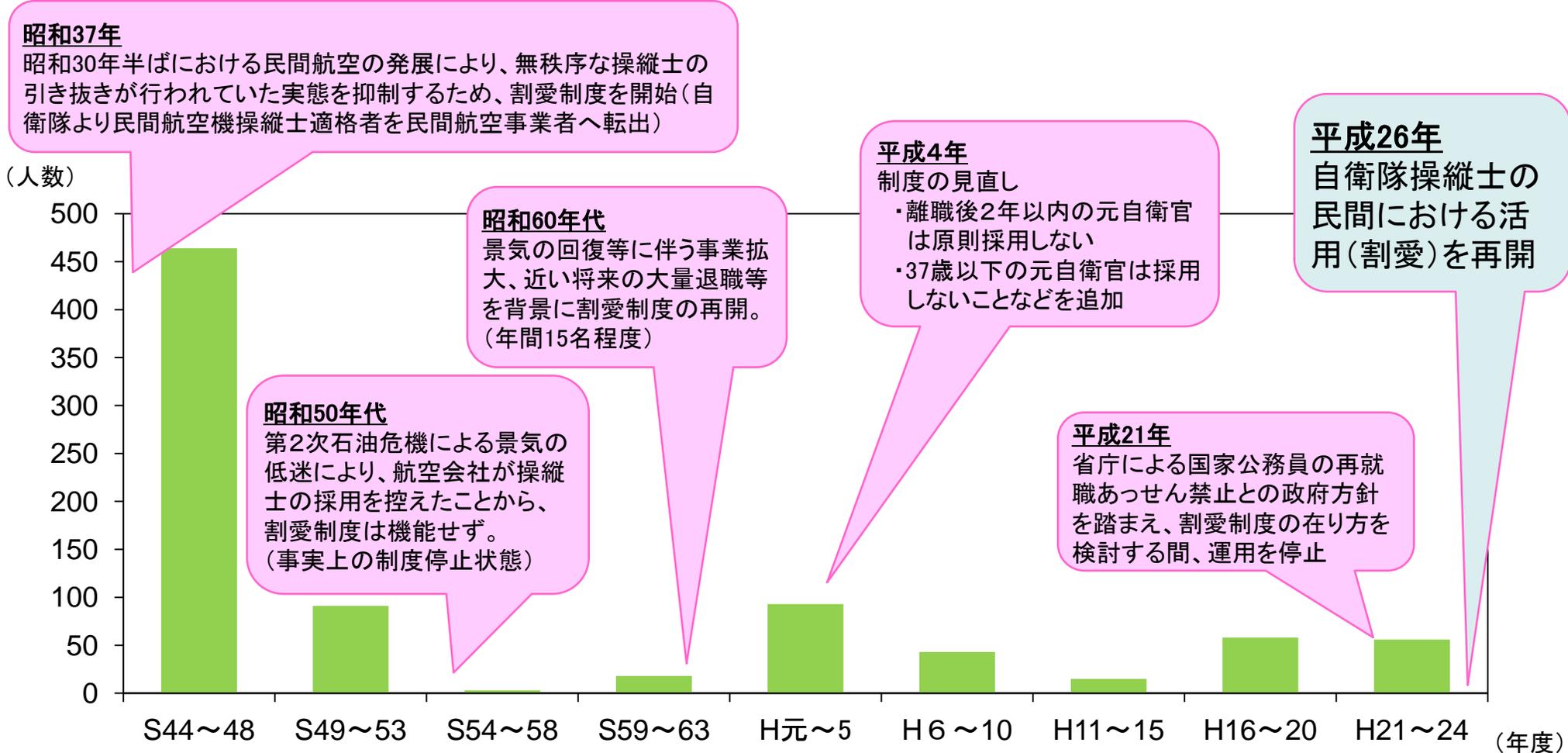


外国人



自衛隊操縦士の民間における活用の再開

○現在運用が停止されている自衛隊操縦士の民間における活用(割愛)について、自衛隊の任務遂行能力に影響を及ぼさない範囲内で、LCCや定期運送を行っている地域航空会社を含めた自衛隊操縦士を必要とする航空会社のニーズを勘案し、直ちに再開する。



昭和37年
昭和30年半ばにおける民間航空の発展により、無秩序な操縦士の引き抜きが行われていた実態を抑制するため、割愛制度を開始(自衛隊より民間航空機操縦士適格者を民間航空事業者へ転出)

昭和50年代
第2次石油危機による景気の低迷により、航空会社が操縦士の採用を控えたことから、割愛制度は機能せず。(事実上の制度停止状態)

昭和60年代
景気の回復等に伴う事業拡大、近い将来の大量退職等を背景に割愛制度の再開。(年間15名程度)

平成4年
制度の見直し
・離職後2年以内の元自衛官は原則採用しない
・37歳以下の元自衛官は採用しないことなどを追加

平成21年
省庁による国家公務員の再就職あっせん禁止との政府方針を踏まえ、割愛制度の在り方を検討する間、運用を停止

平成26年
自衛隊操縦士の民間における活用(割愛)を再開

自衛隊操縦士の採用人数の推移(割愛制度によらない採用を含む)

※人数等は、企業聞き取りによるもの

外国人操縦士の一層の活用

- 国際的に操縦士需給がひっ迫する中で流動性がさらに高まると懸念されること等から、機長候補等として即戦力となり得ることが期待される。
- 外国政府の発行した操縦士の技能証明を我が国の技能証明に書き換える際の手続きを簡素化することを可能とするため、操縦士の技能証明に係るBASA(航空安全に関する協定)の締結に向けた取組を推進する。
- 現行制度上の制約により、さらなる外国人操縦士の活用を図ることが困難となっている状況も見られるため、外国人操縦士の確保を促進するための、一層の取組の推進が課題である。

乗員ライセンスのBASA締結による効果の一例

(A国)

(受験者)

学科試験



実地試験



A国航空当局が知識・技能の確認



A国のライセンス
交付

(B国)

(受験者)

学科試験
&
実地試験
を実施

B国航空当局が
安全性を確認



B国のライセンス
交付



(C国)

(受験者)

学科試験
のみを実施

※A国のライ
センスに基
づき実地試
験を免除

C国航空当局が
安全性を確認



C国のライセンス
交付

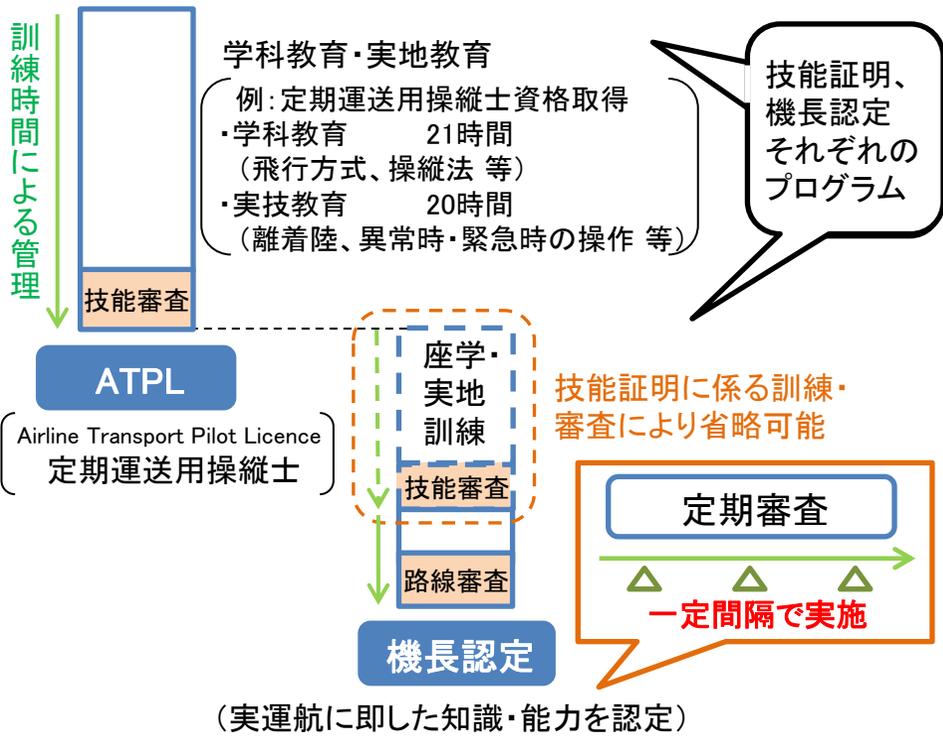


自社養成のさらなる促進

- 自社養成を行うことができる航空会社については、できる限り養成数を拡充させることが期待される。
- 自社養成をさらに促進するため、引き続きMPLの活用促進を図るとともに、新たな養成手法として、航空会社が柔軟に訓練・審査プログラムを策定することにより自社養成の効率化にも資する制度であるAQP(Advanced Qualification Program)の導入等を検討する。

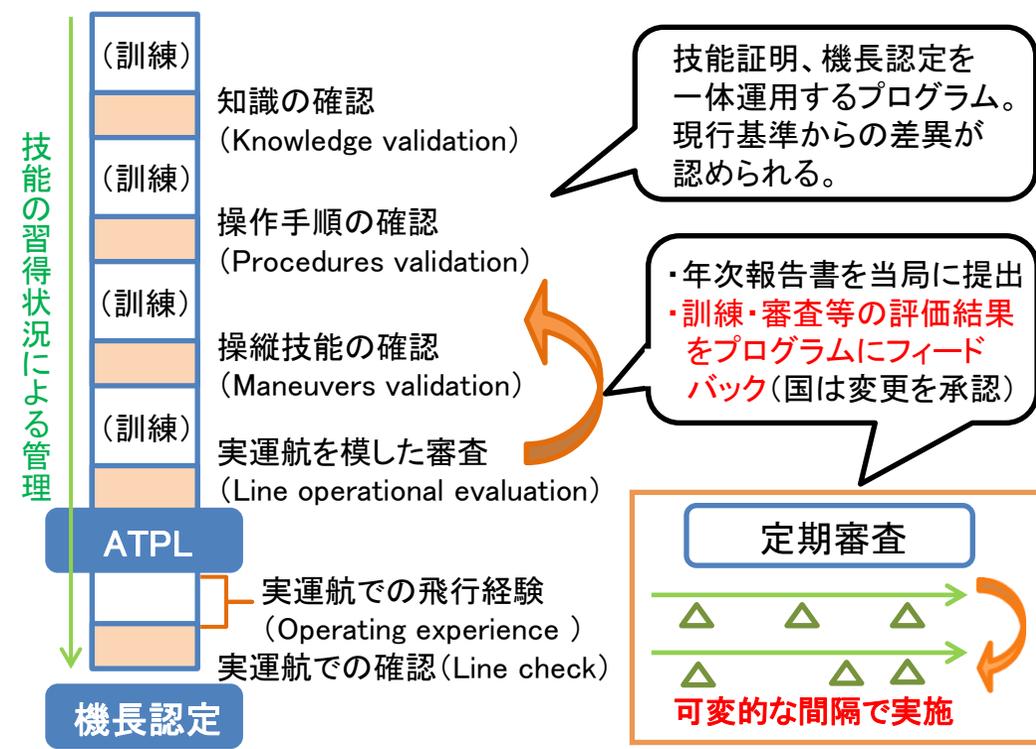
< 航空会社における現在の訓練・審査方法 >

・国は、最低限の訓練要件(科目・時間)・審査科目を設定



< AQPによる訓練・審査方法 >

・航空会社は訓練・審査プログラムを策定し、国が承認
(技能証明・機長認定についての訓練・審査を一体的に実施)



AQP導入によるメリット

- 各航空会社の実情に応じた一体運用により効率アップ。
- 各操縦士の全体管理が可能となり、個人に適した訓練・資格付与を行うことができるため、より安全性が向上。

AQP導入の課題

- 航空会社及び行政におけるAQPを運用するための体制の構築。(システムの導入、新たな分野の専門家の確保等)
- 我が国の実情に合った制度設計。

私立大学等の供給能力拡充

- 供給能力拡充の余地が大きく、将来的に操縦士供給のより多くの部分を担うことが期待される。
- 量・質ともに供給能力の拡充を促進するため、航空大学校を通じた更なる技術支援等をさらに推進するとともに、高額な学費負担の軽減のための奨学金制度等の充実について検討する。

私立大学	定員	学費等	養成場所	取得資格	連携
東海大学 【指定養成施設】 (平成18年4月～)	50名	約1,530万円 【約720万円(学費)＋約 81,200US\$ (米国におけ る訓練費用等)】	・米国ノースダコタ大学(州立) (留学期間:約15ヶ月) ・湘南キャンパス (神奈川県平塚市)	FAA自家用操縦士(単発) FAA事業用操縦士(単発・多発) FAA計器飛行証明 事業用操縦士(多発) 計器飛行証明	ANAと連携 推薦制度あり ・スカイマーク(株) ・Peach Aviation(株)
法政大学 【指定養成施設】 (平成20年4月～)	30名	約1,270万円 【約580万円(学費)＋約 690万円(訓練費用等)】 (ただし、自家用操縦士取 得まで) 事業用操縦士取得までは 約2,600万円	・ホンダエアポート(埼玉県桶川市) (本田航空(株)に訓練を委託) ----- ・神戸空港(兵庫県神戸市) (本田航空(株)に訓練を委託)	自家用操縦士(単発) 以下の資格取得はオプション 事業用操縦士(単発) 事業用操縦士(多発) 計器飛行証明	推薦制度あり ・スカイマーク(株)
桜美林大学 【指定養成施設】 (平成20年4月～)	30名	約1,570万円 【約940万円(学費)＋約 98,000NZ\$ (NZにおける 訓練費用等)】	・NZネルソンマルボロ工科大学(国立) (留学期間:約2年) ・淵野辺キャンパス (神奈川県相模原市)	NZCAA自家用操縦士(単発) NZCAA事業用操縦士(単発・多発) NZCAA計器飛行証明 事業用操縦士(多発) 計器飛行証明	推薦制度あり ・ANAウイングス(株) ・(株)AIRDO ・スカイマーク(株) ・Peach Aviation(株)
崇城大学 (平成20年4月～)	20名	約1,890万円 【約420万円(学費)＋約 1,470万円(訓練費用等)】	・熊本空港	自家用操縦士(単発) 事業用操縦士(単発) 以下の資格取得はオプション 事業用操縦士(多発) 計器飛行証明	推薦制度あり ・スカイマーク(株) ・(株)AIRDO

航空大学校に係る検討

- 安定的な供給源として中心的な役割を果たすとともに、我が国全体の操縦士養成能力の拡充に寄与することが期待される。
- 「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」(平成25年12月閣議決定)を受けた検討が必要。

閣議決定等	内 容
独立行政法人整理合理化計画 (平成19年12月24日閣議決定)	<ul style="list-style-type: none"> ○民間養成機関への技術支援に重点を置く ○受益者負担の拡大の可能性について検討
独立行政法人の事務・事業の見直しの基本方針 (平成22年12月7日閣議決定)	<ul style="list-style-type: none"> ○航空会社および学生が負担する割合を平成23年度から増加させ、その内容を中期計画に示す ○民間養成機関への技術支援を着実に実施する
独立行政法人の制度及び組織の見直しの基本方針 (平成24年1月20日閣議決定)	<ul style="list-style-type: none"> ○パイロットの需給バランス、私立大学の動向、国際競争力の確保、航空会社の意見等を踏まえ、パイロット養成事業を民間に委ねていくことにつき検討
平成25年度予算編成の基本方針 (平成25年1月24日閣議決定)	<ul style="list-style-type: none"> ○上記閣議決定(平成24年)を当面凍結 ○独立行政法人の見直しについては、引き続き検討し、改革に取り組む
独立行政法人改革等に関する基本的な方針 (平成25年12月24日閣議決定)	<ul style="list-style-type: none"> ○ 中期目標管理型の法人とする。 ○ パイロット養成業務については、今後の需要増大への対応として、航空会社における自社養成のインセンティブ拡大や私立大学等への技術支援等の取組により、民間におけるパイロット養成の規模拡大及び能力の向上を図り、将来的に民間において十分なパイロット養成が可能となった段階で、より多くの部分を民間に委ねていく。 ○ こうした方向性の下、負担の公平性、妥当性に留意し、能力ある学生を引き続き広く募集する必要性も踏まえつつ、航空会社の負担金の引上げなど、適正な受益者負担の在り方について検討する。

現役操縦士の有効活用策の基本的方向性

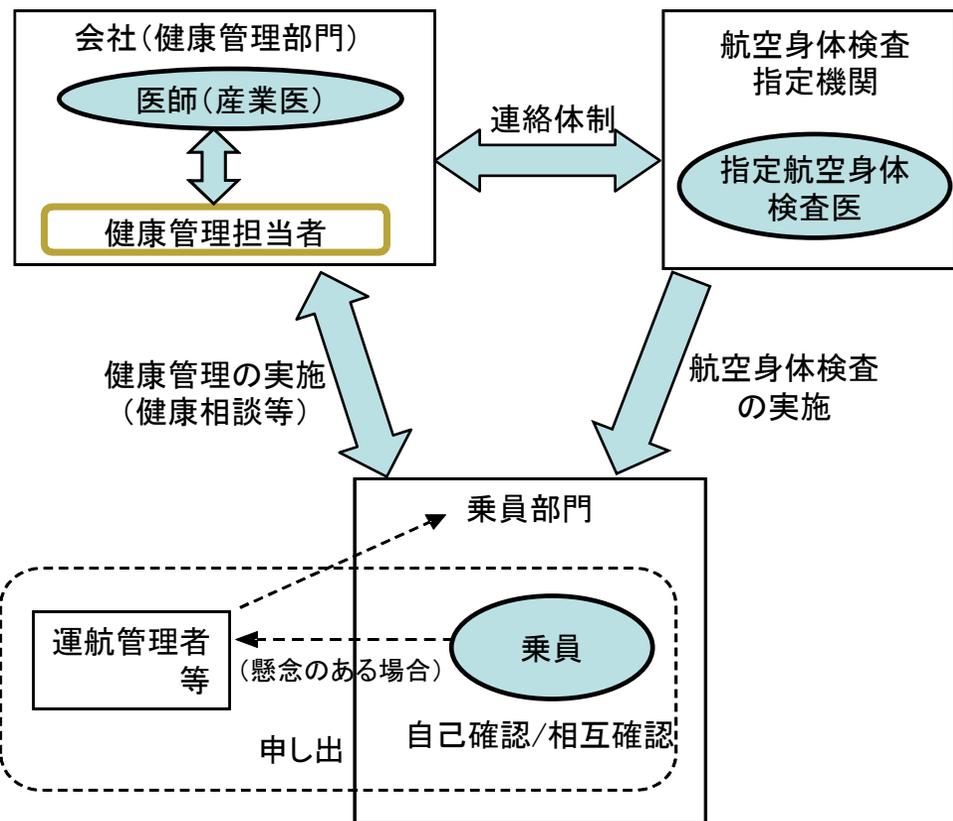
具体的方策に係る主な検討項目

短期的課題への対応	更なる推進が必要な項目	<ul style="list-style-type: none"> ○航空身体検査制度の適正な運用を確保するための指定医への指導強化等 ○操縦士の日常的な健康管理を確保するための航空会社の健康管理部門に対する監査や指導の充実等による健康管理体制の確保
	検討中であり、更なる検討を要する項目	<ul style="list-style-type: none"> ○航空身体検査証明に関する指定医への情報提供による支援の充実
	新たに検討を行うべき項目	<ul style="list-style-type: none"> ○健康管理に関する教育の実施
中長期的課題への対応	検討中であり、更なる検討を要する項目	<ul style="list-style-type: none"> ○航空会社によるより柔軟な乗務管理を可能とする疲労リスク管理システム (Fatigue Risk Management System: FRMS) の導入

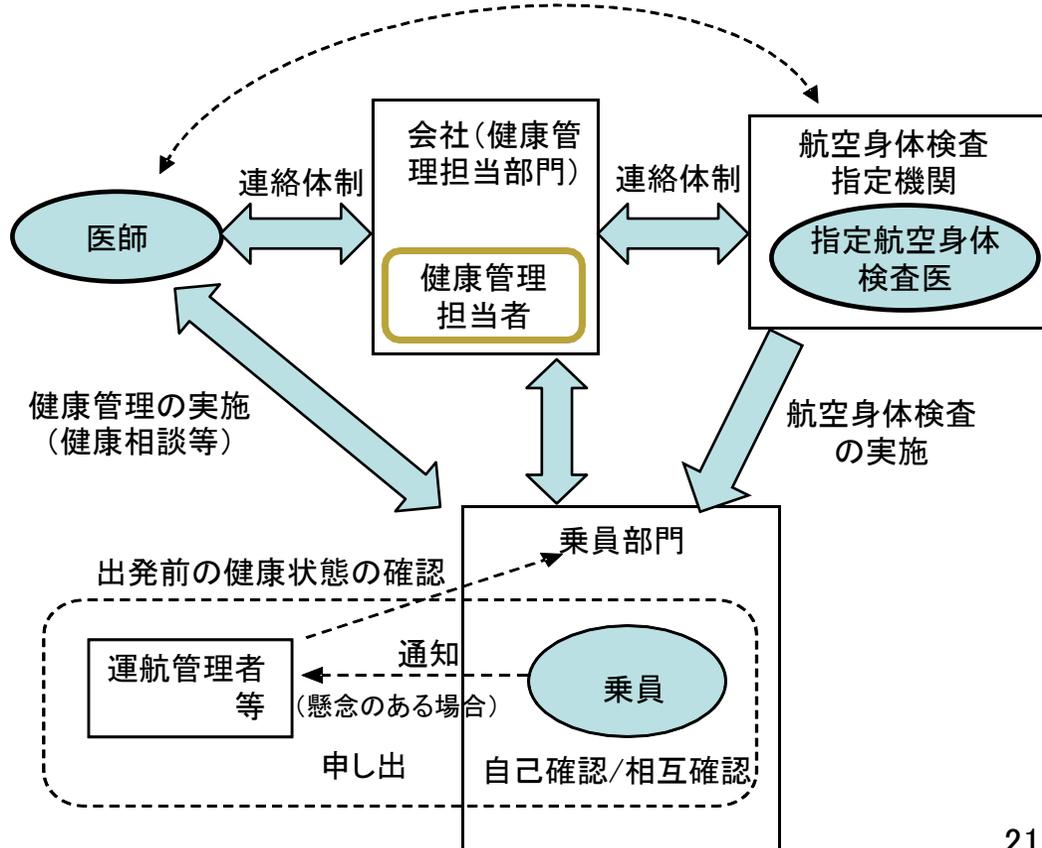
航空会社における健康管理体制の確保

- 今後の操縦士需要増加に対応していくためには、現役操縦士が長く働ける環境を整えることが重要である。
- 大手航空会社は、社内の健康管理部署に産業医を有しており、日頃から操縦士の健康管理を行っているが、LCC等には非常勤産業医がいるのみであり、乗員の健康管理が不十分になる可能性がある。
- 産業医を有しないLCC等の航空会社における健康管理体制を確保するため、これらの航空会社の健康管理部門に対する監査や指導の充実等を推進する必要がある。

自社の健康管理部門が行う場合（大手会社）



外部の医療機関に委託する場合（大手以外）



- 安全性を確保しつつ、柔軟な乗務管理を可能とする制度として、疲労リスク管理システム(Fatigue Risk Management System:FRMS)の導入について検討する。
- FRMSの導入により、国が定めた乗務時間制限に関わらず、操縦士の疲労の程度に応じて航空会社が柔軟に乗務時間を設定することが可能となる。
- 一方、航空会社及び行政におけるFRMSを運用するための体制の構築や、我が国の実情に合った制度設計等が課題となる。

疲労管理の責任

- ・疲労管理基準の策定
- ・指導・監督

国の責任

3者の協力が不可欠

乗務員の責任

- ・疲労軽減策の計画・実施
- ・疲労した場合の報告

航空会社の責任

- ・疲労管理の教育訓練
- ・適切な乗務割の作成

FRMSの構成

方針

- ・FRMSの実施範囲
- ・責任、役割分担 等

疲労安全実行グループ(FSAG)

疲労リスク管理の活動を調整・組織

文書化

- ・目的、手順
- ・教育訓練の記録
- ・勤務時間・休息时间 等

疲労リスク管理プロセス

- ・ハザードの特定
- ・リスク評価 等

安全保証プロセス

- ・FRMS実施状況のモニタリング
- ・継続的な改善 等

普及促進プロセス

- ・教育訓練プログラムの作成
- ・コミュニケーションプランの作成 等

※安全管理システム(SMS)と連携

整備士の養成・確保に関する現状と課題

整備士の重要性

○航空機の事故が起きた場合には多くの人命が失われる可能性が高いことに鑑み、航空機の安全運航に極めて重大な責任を負っている整備士も、国民の安全を守る重要な国家資格であり、業務内容に応じて必要な資格(技能証明)を取得することが義務付けられている

整備士の業務

整備(※1)をした航空機(※2)について国が定める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に適合することについて確認の行為を行うこと。

ただし、以下の資格に応じて業務に制限がかかる。

資格	制限	取得可能年齢
一等航空整備士	※1…保守及び修理 ※2…大型機・小型機	20歳
二等航空整備士	※1…保守及び修理 ※2…小型機	19歳
一等航空運航整備士	※1…保守及び軽微な修理に限る ※2…大型機・小型機	18歳
二等航空運航整備士	※1…保守及び軽微な修理に限る ※2…小型機	18歳



上記の資格は以下の分類に応じてそれぞれに発行される。

○航空機の種類の限定(飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船)

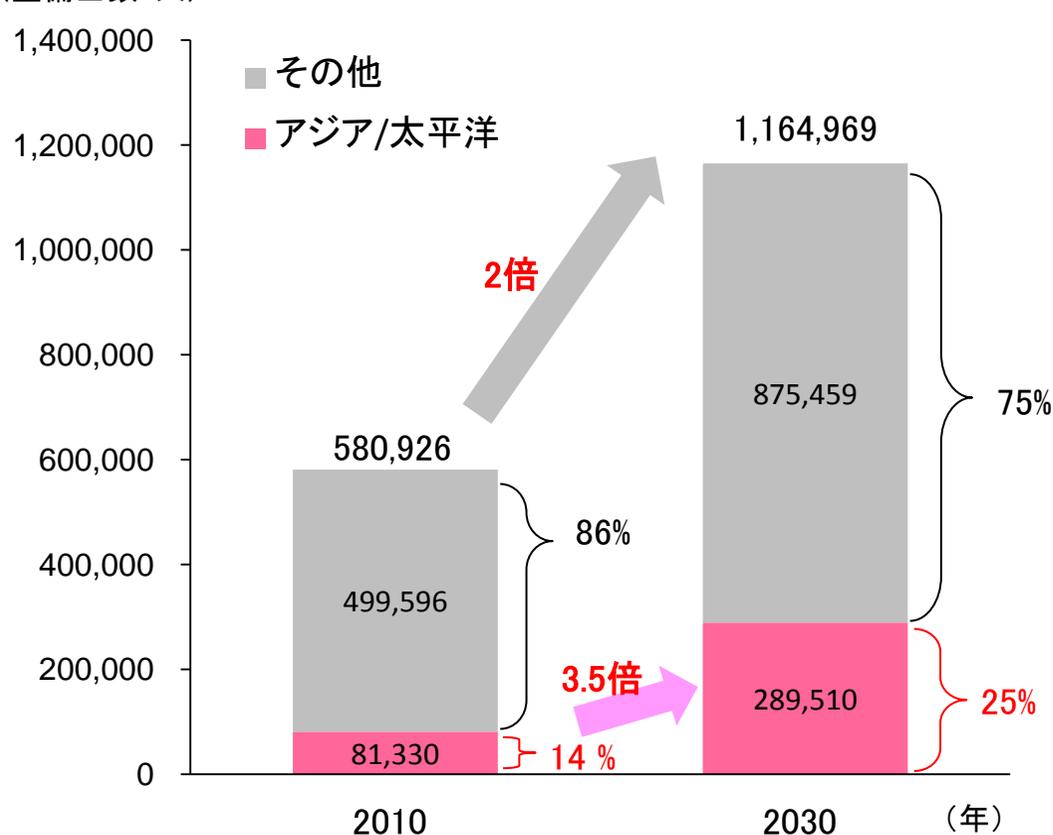
○航空機の等級の限定(陸上単発ピストン機、陸上単発タービン機、陸上多発ピストン機、陸上多発タービン機 等)

国際的な整備士の需要見通し

○ICAOによれば、世界的な航空需要の増大に伴い、国際的に2030年には現在の2倍の整備士が必要とされると予測されている。

○アジア／太平洋地域では、2030年に現在の約3.5倍の整備士が必要とされると予測されている。

(整備士数:人)

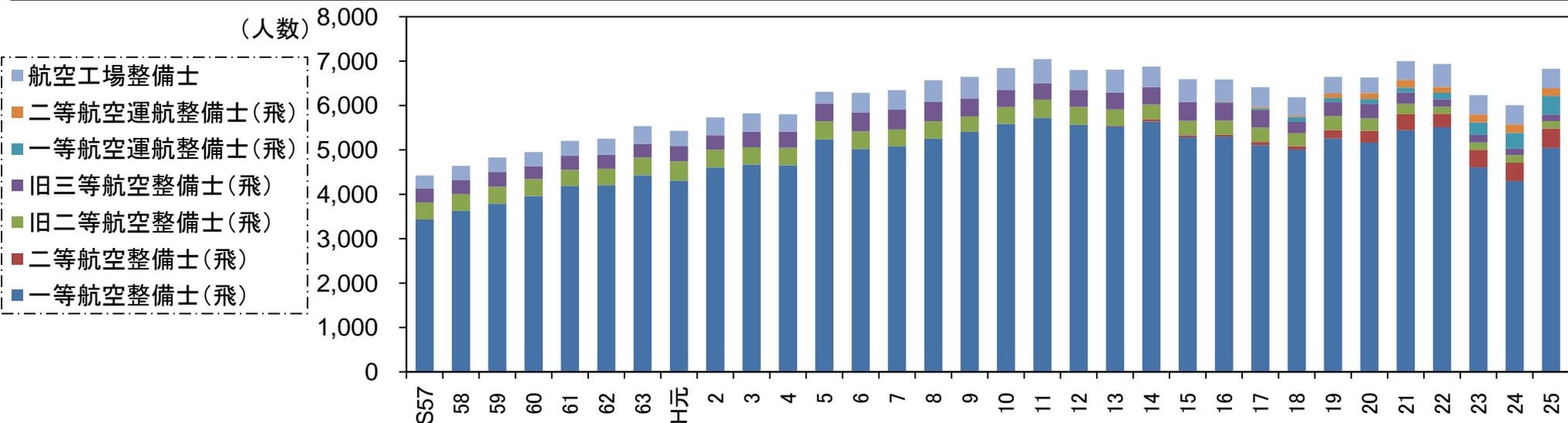


	(人)	
	世界	アジア/太平洋
2010年時点の整備士数	580,926	81,330
2030年時点の整備士数	1,164,969	289,510
整備士の必要養成数(年間)	70,331	19,010
整備士の供給可能数(年間)	52,260	4,265
整備士需給バランス(年間)	△18,071	△14,745

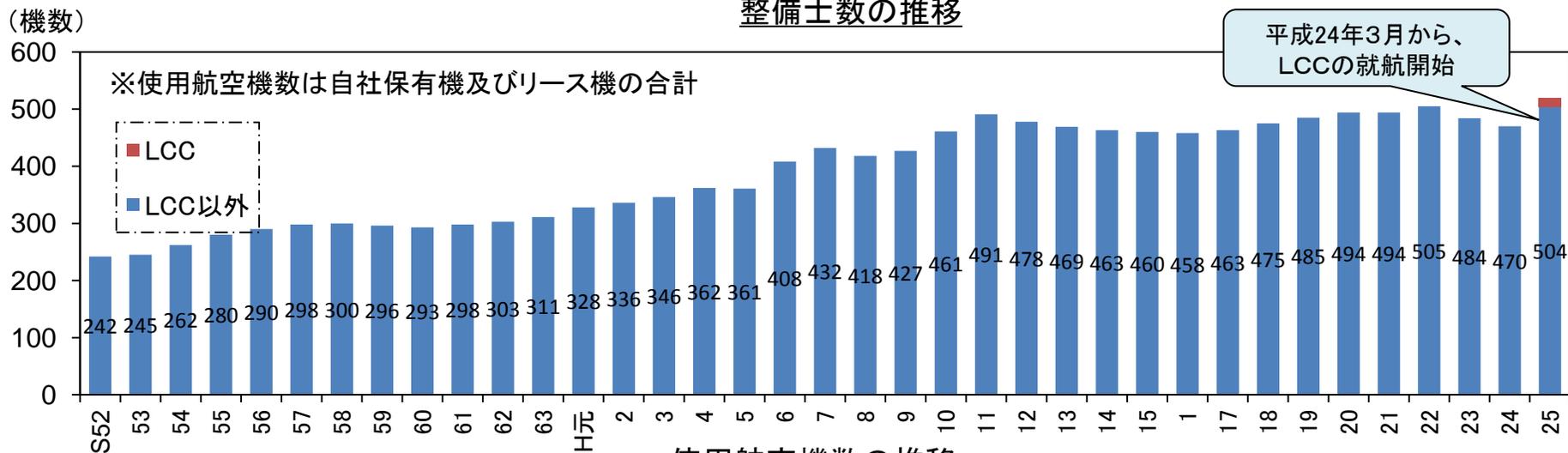
※航空運送事業の用に供する航空機の数約6.2万機(2010年)から約15.2万機(2030年)に増加するとの予測に基づき推計

整備士数および使用航空機数の推移

○整備士の需要に関しては、合理化や機材の信頼性向上等により航空機一機の整備に必要な整備士の数が減少してきており、航空需要の増加が単純に整備士の増加には結びつかない面がある。
 ○しかしながら、我が国においても、中長期的には航空需要増大に伴い整備士の需要が増大すると考えられる



整備士数の推移



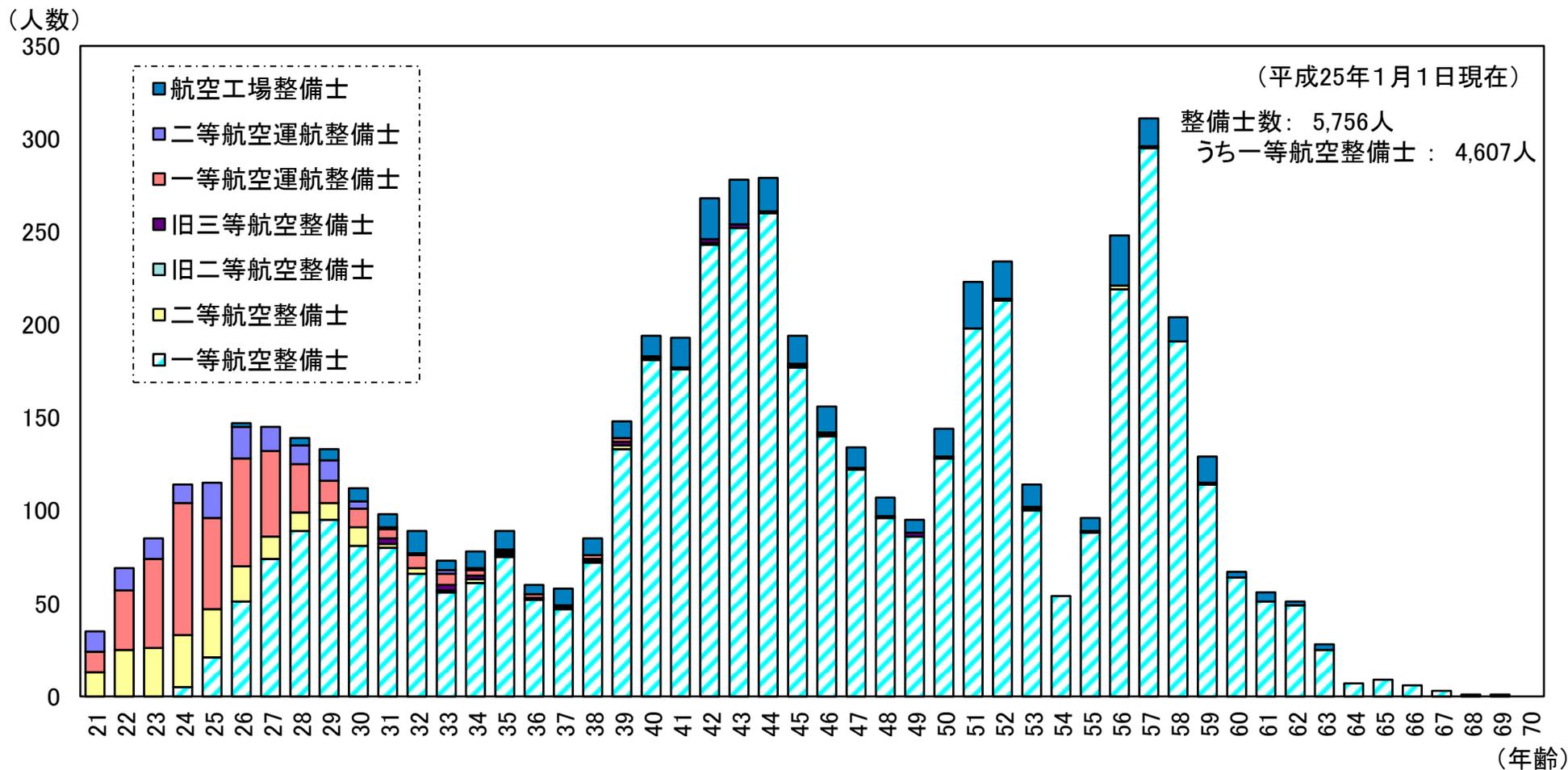
使用航空機数の推移

（出典：数字で見る航空により作成）

主要航空会社の整備士の年齢構成

○整備士の年齢構成は40歳台および50歳台に偏っている。

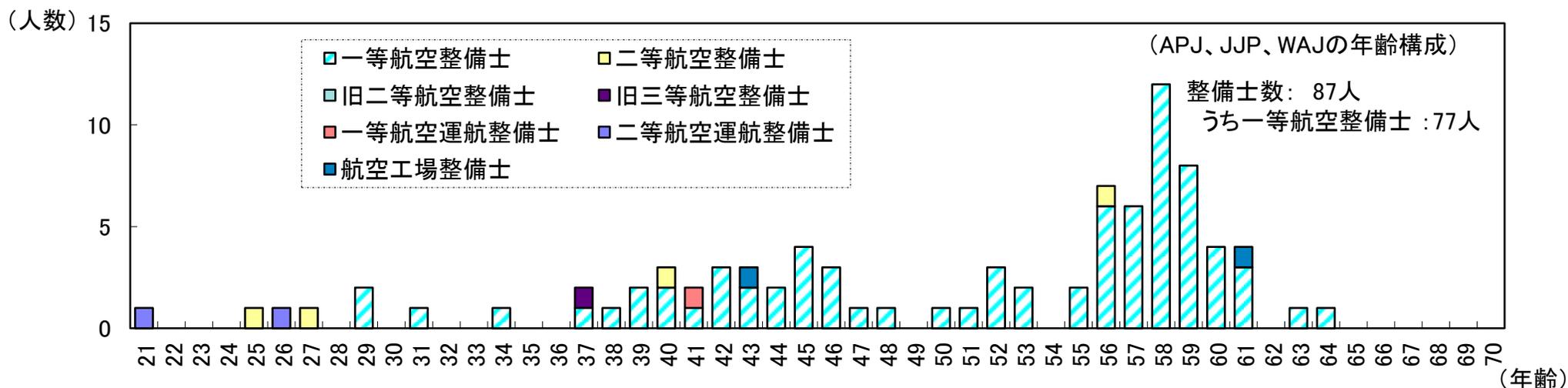
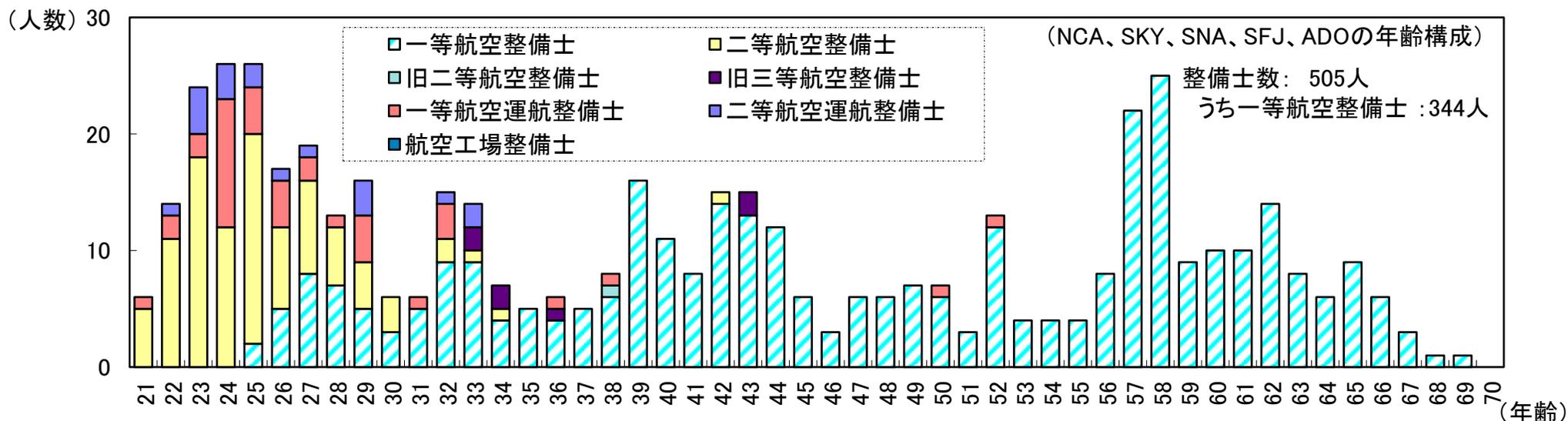
○今後、整備士の高齢化が進むとともに大量退職時期が到来することになるため、計画的な整備士の確保が求められ、安定的に技能証明を取得できる体制の構築が必要である。



主要航空会社（JAL、ANA以外）の整備士の年齢構成 国土交通省

○OLCC等は、事業立ち上げ時にベテランの整備士を多く採用しており、今後退職者の増加が見込まれる。

○地域航空会社においても整備士の確保が困難となっており、短期的にも整備士不足に直面している。

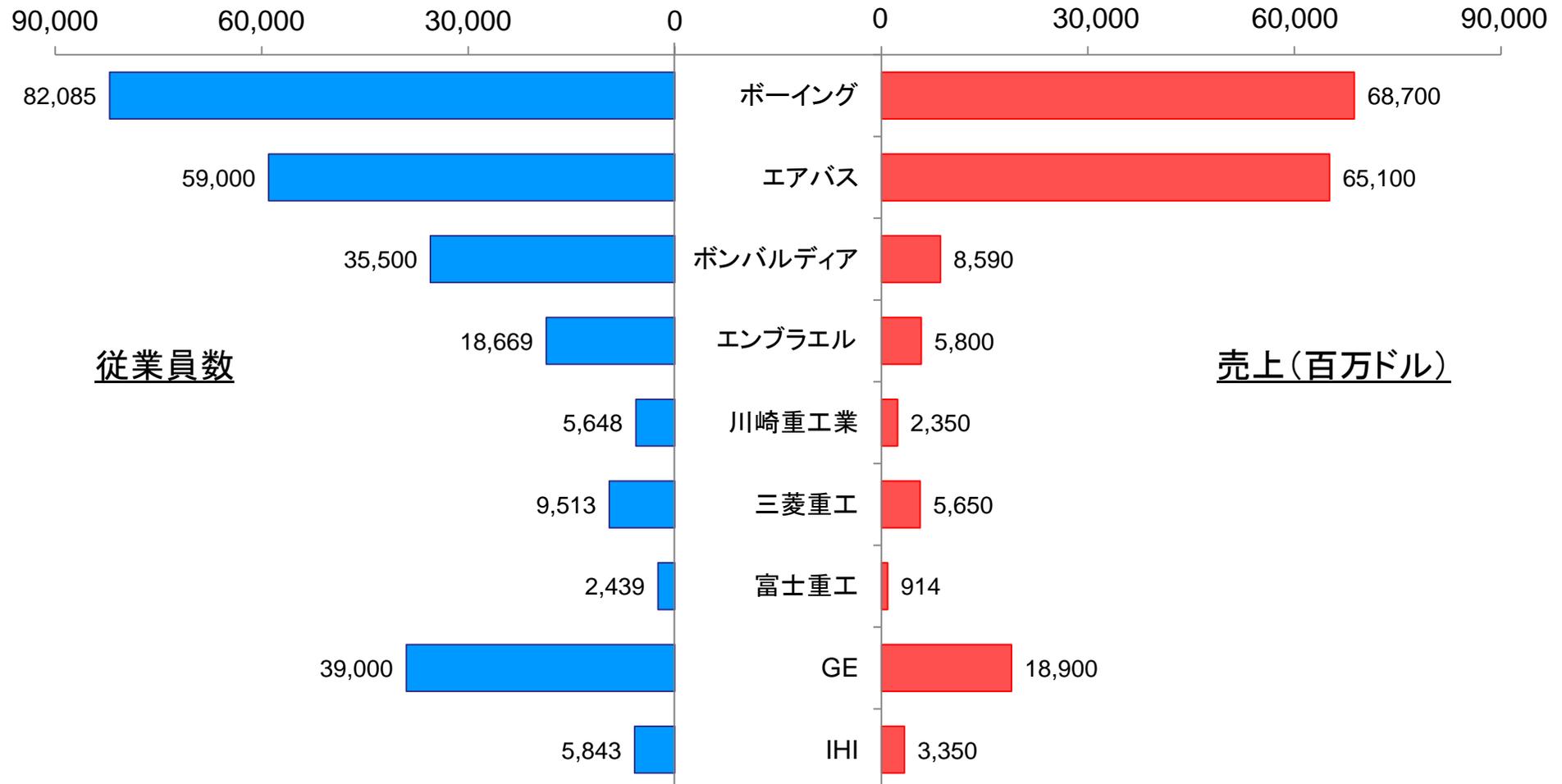


(出典：国土交通省航空局 就労実態調査により作成)

製造技術者の養成・確保に関する現状と課題

航空機製造業に関する諸外国との比較

○我が国航空機産業の規模は、主要な民間旅客機を製造する航空機製造業を擁する諸外国と比べて小さく、製造技術者の数も少ない。



新規国産ジェット旅客機(MRJ)の本格生産

- 今後、MRJの生産が本格化すること等に伴い、我が国航空機産業の規模を拡大するため、優れた航空機の製造技術者を増加させることが必要になると見込まれている。
- 航空機の製造技術者は、製造業の中でも高い知識と技術力が求められるものの一つであるが、国産旅客機の製造が過去半世紀にわたって途絶えていた事情もあり、製造技術者の養成コースを有する教育機関は少ない。



MRJ

※平成20年3月に事業化決定

【三菱航空機(株)】

- ・出資者:三菱重工(64%)
- 三菱商事(10%)
- トヨタ自動車(10%)
- 他

・資本金:1,000億円

(完成予想図) 三菱航空機(株)提供

- 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5000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

最新技術の導入

機体設計

- ・低抵抗機首形態
- ・高揚力装置
- ・主翼形状

炭素繊維複合材技術



次世代エンジン



Pratt & Whitney
A United Technologies Company



MRJの仕様

主要諸元*

最大離陸重量 : 42,800kg

最大巡航速度 : マッハ0.78 (約830km/h)

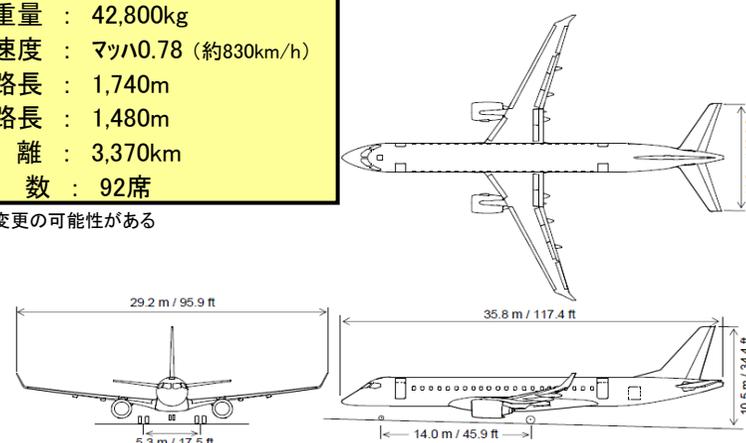
離陸滑走路長 : 1,740m

着陸滑走路長 : 1,480m

航続距離 : 3,370km

座席数 : 92席

※開発中のため変更の可能性がある



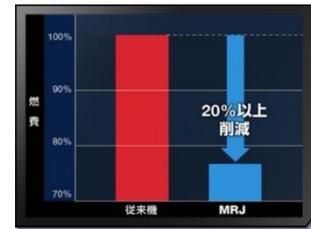
セールスポイント

高い安全性

低燃費・低騒音

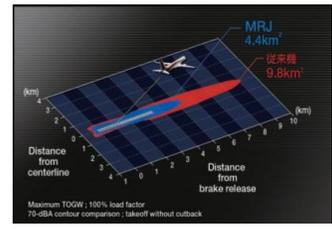
客室の快適性

優れた運航経済性

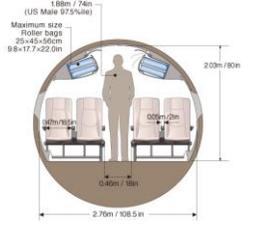


燃費の優位性

20%以上削減



低騒音



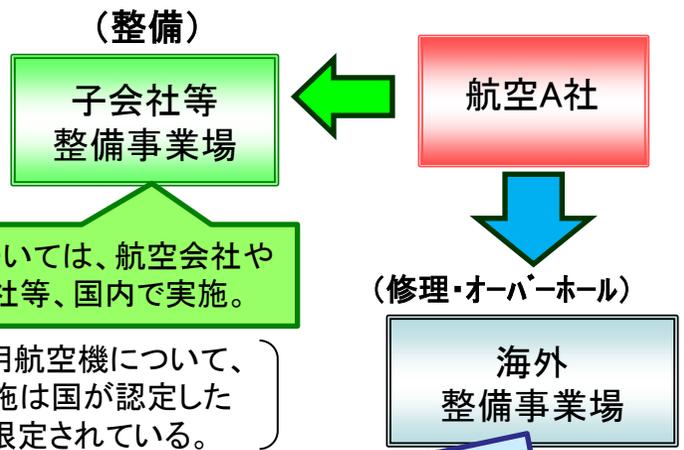
客室の快適性

受注状況(正式契約):計325機

全日本空輸	25機(初号機含む)
トランス・ステーツ・ホールディングス(米国)	100機
スカイwest(米国)	200機

- 数年単位で行われる航空機のオーバーホールや機体や装備品の故障が発生した際の修理が必要な際には、コスト削減などの理由から我が国航空会社から受託整備会社である海外のMROに多くの部分を委託している。
- MRJをはじめとする国産旅客機の製造段階だけではなく、それが運航される段階でも高い安全性を保つことができるよう、整備等のアフターケアを充実させなければ、製品の競争力を確保することはできない。
- そのためには、MROの国内拠点整備を推進することが必要であり、そのためには、整備士や製造技術者をさらに養成・確保することが不可欠である。

我が国の現状



整備・修理については、航空会社やその整備子会社等、国内で実施。

※大型事業用航空機について、整備の実施は国が認定した事業場に限定されている。

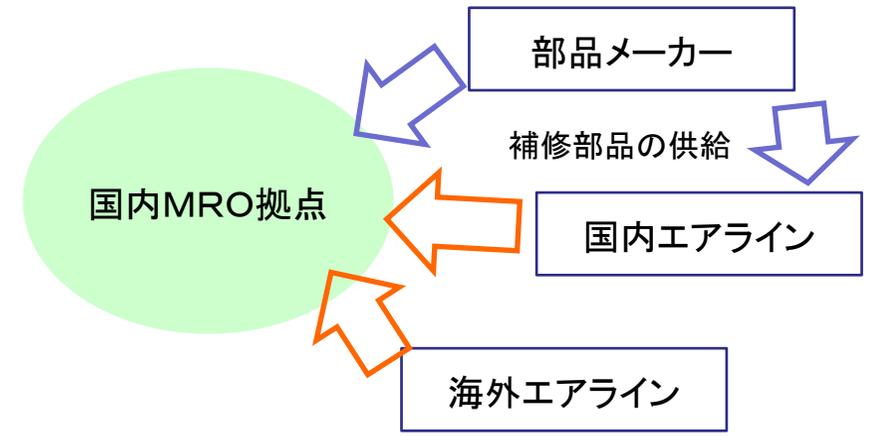
主な海外オーバーホール委託先

修理・オーバーホールについては、航空会社から中国、台湾等の企業に委託。



MROに関する将来への期待

- ・国産機運航に伴い、MRO拠点、アフターサービスの整備
- ・日本の高い技術力を活かし、補修部品市場の獲得



(出典: 航空宇宙産業フォーラムの取組について 中部経済産業局)

整備士及び製造技術者の需要が増加

整備士・製造技術者の養成・確保の基本的方向性

具体的方策に係る主な検討項目

短期的課題への対応	検討中であり、 更なる検討を要する項目	<ul style="list-style-type: none"> ○整備士資格制度・運用の見直し(一等航空運航整備士の活用拡大、一等航空整備士の学科試験における試験方式の見直し、外国政府が発行する整備士資格を日本の整備士資格に書き換える際の試験方法の明確化等) ○効率的な資格取得・指定養成の促進に係る制度・運用の見直し(上級整備士資格への円滑な移行を可能とする基本技術科目の位置づけの見直し等)
中長期的課題への対応	新たに検討を行うべき項目	<ul style="list-style-type: none"> ○製造技術者に係る基本技術履修の公的認定制度の創設(資格的に活用) ○ウェットリースを行う地域専門航空会社や共同保有機構の創設等による地域航空における整備士の共同養成への支援 ○教育機関における製造技術者の基礎教育導入促進 ○航空機製造産業やMRO産業を含めた整備士、製造技術者の養成・確保に係る産学官の連携強化 ○中長期的な視点からの整備士・製造技術者の資格制度や養成のあり方の検討 ○中長期的な視点からの整備士・製造技術者の養成・確保のあり方の抜本的な検討(他分野を含めた高度な技術者の基礎教育・職業訓練のあり方の検討及びそれを踏まえた航空分野の技術者教育・訓練のあり方の検討) ○産学官連携による、航空愛好者の裾野を広げ、若年層の関心を高めるキャンペーン・教育等の実施

整備士に係る制度・運用の見直し

航空会社等からの要望事項

- 運航整備に即した整備士の確保
- 効率的な整備士の養成
- 民間力による整備士養成

(背景)

- 運航整備で発生する整備業務を一等運航整備士では全てカバーできないとして、敢えて上位の一等航空整備士保有者を配置(業務と資格のミスマッチ)
- 更に会社独自に一等航空運航整備士の業務範囲を制限して運用(原因)「軽微な修理」の業務内容が不明確
- 一等航空整備士保有者の確保が困難
⇒ 一等航空整備士の試験の難易度に疑問、過大な訓練に疑問

施策

整備士資格の制度・運用の見直し

[内容]

- 軽微な整備・保守を行うことができる一等航空運航整備士の活用を促進するため、その業務範囲の明確化により同運航整備士を活用しやすくする。
- 一等航空整備士の資格取得を促進するため、学科試験のレベルを維持しつつ、その試験方式を見直す。
- 外国人整備士の活用を促進するため、外国政府が発行した整備士資格を日本の整備士資格に書き換える際の試験方法を明確にする。 等

効率的な資格取得等を促進

[内容]

- 上級整備士資格への円滑な移行を可能とする基本技術科目の位置づけの見直し(基本技術Ⅱ修了者に対して修了証明書等を交付することにより、技能審査の軽減) 等

その他の関連施策

- ① 学科試験の受験機会の増加
- ② 実地試験で求められる知識と技量の明確化
- ③ 欧州の整備士資格の書き換え
- ④ 指定養成施設の活用促進

整備士資格制度・運用の見直し②

- 短期的な整備士の不足に対応するための整備士確保に資するよう、整備士資格の制度・運用の見直しを早急に検討する。
- 上級整備士資格への円滑な移行を可能とする基本技術科目の位置づけの見直し等、効率的な資格取得等を促進するための制度・運用の見直しを検討する。

基礎的教育・訓練

有資格者

航空専門学校

二等航空整備士
一等・二等航空運航整備士

2~3年

私立大学(整備士養成コース)

二等航空整備士

4年

外国人

航空整備士

工業高校

資格未取得

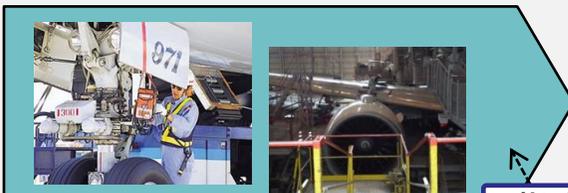
大学(工学系)

資格未取得

実務的訓練

資格取得者 : 整備士としての実務的訓練(2~4年)

資格未取得者 : 整備士資格の取得訓練(5~7年)



指導

技能審査

一等航空整備士
一等航空運航整備士

指導的な整備士

教官

技能審査員

資格取得訓練

資格取得訓練

確認主任者

外国人等・認定事業場での経験(約3年)



約3.5割

約4割

約2割

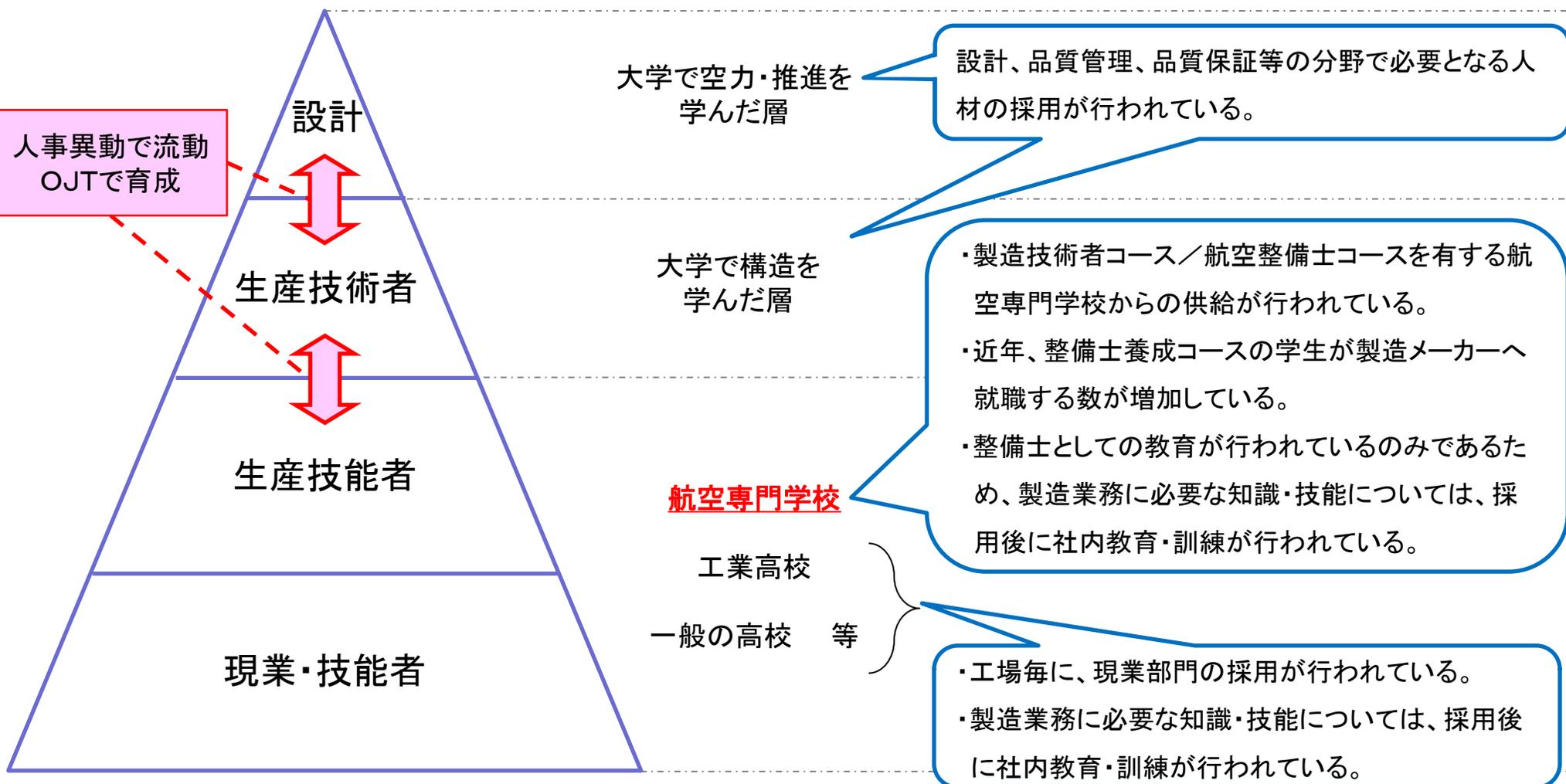
中長期的な視点からの整備士資格制度等の見直し

○国際的な制度比較を踏まえた上で、中長期的な視点から整備士資格制度等のあり方を検討する。

	一等航空整備士	欧州(EASA) カテゴリー B1	欧州(EASA) カテゴリー B2	一等航空運航整備士	欧州(EASA) カテゴリー A	欧州(EASA) カテゴリー C		北米(FAA) A&P
限定	型式限定	型式限定	型式限定	型式限定	—	型式限定		—
作業範囲	整備をした航空機についての確認行為 ※EASAのカテゴリーB1、B2を合わせた業務とほぼ同等	以下に抱える作業後のライン整備における確認行為及びベース整備におけるサポート業務・構造、発動機、機械系統、電気系統の整備	以下に抱える作業後のライン整備における確認行為及びベース整備におけるサポート業務・アビオニクス、電気系統	整備(保守及び軽微な修理に限る)をした航空機についての確認行為 ※EASAのカテゴリーAの業務とほぼ同等	軽微なライン整備作業及び単純な調整作業後の確認行為	ベース整備後の確認行為		整備又は改造(大修理又は大改造を除く)の実施及び監督
訓練時間	2970時間(実技1570時間) 型式訓練は上記時間に含む	基礎:2400時間(学科50~60%) 型式: 学科 150時間 実技 最低2週間	基礎:2400時間(学科50~60%) 型式: 学科 100時間 実技 最低2週間	1260時間(実技 690時間) 型式訓練は上記時間に含む	800時間(学科30~35%)	30時間(学科のみ)		基礎:1900時間 型式:各社にて1ヶ月程度
試験	学科、実地 ※主に国が試験	学科、実地 ※訓練施設において試験	学科、実地 ※訓練施設において試験	学科、実地 ※主に国が試験	学科、実地 ※訓練施設において試験	学科のみ ※訓練施設において試験		学科、実地 (基礎訓練のみ)

製造技術者に係る基本技術履修の公的認定制度の創設

○製造技術者の養成・確保を促進するため、航空専門学校で履修する基本技術を資格的に活用できる公的認定制度等の制度や仕組みの創設について、関係省庁とともに検討する。



整備士等の養成・確保に係る産学官の連携強化等

○航空機製造産業やMRO産業を含めた整備士・製造技術者の養成については、関係省庁や産業界、教育機関との連携強化を検討するとともに、中長期的な視点から、教育・訓練のあり方を抜本的に検討する。

(整備士等の養成機関の概要)

学校	課程		定員	期間	学費	備考
中日本航空 専門学校 【指定養成施設】	航空整備科	一等航空運航整備士(B767)コース	175人	3年	約330万円	ANA/JALと連携し、3年次にインターンシップを実施。大型機の資格取得が可能。
		二等航空整備士(飛行機)コース				
		二等航空運航整備士(飛行機)コース				
		二等航空整備士(回転翼)コース				
	航空電子コース		航空電子技術のエンジニアを目指す。			
	航空生産科		80名	3年	約310万円	航空機設計・製造エンジニアを目指す。
国際航空 専門学校 【指定養成施設】	航空整備科	一等航空運航整備士(B767)コース	70名	3年	約350万円	ANA/JALと連携し、3年次にインターンシップを実施。大型機の資格取得が可能。
		二等航空整備士(飛行機)コース				
	二等航空整備士(回転翼)コース					
	運航整備科	二等航空運航整備士(飛行機)コース	40名	2年	約240万円	
東日本航空 専門学校 【指定養成施設】	航空機整備科	二等航空運航整備士(飛行機)コース	66名	3年	約320万円	
		航空機整備訓練コース				航空機製造エンジニアを目指す。
千葉職業能力 開発短期大学校 【指定養成施設】	航空機整備科	二等航空運航整備士(飛行機)	30名	2年	約110万円	

学校	課程		定員	期間	学費	備考
日本航空 専門学校 (千歳) 【指定養成施設】	航空整備科	一等航空運航整備士(B767)コース	126名	3年	約330万円	ANA/JALと連携し、3年次にインターンシップを実施。大型機の資格取得が可能。
		二等航空整備士(飛行機)コース				
		二等航空運航整備士(飛行機)コース				
		システムコース				・航空工場整備士(電気装備品)の受験資格を取得 ・整備士の実務経験2年を認定
		技術コース				航空機製造エンジニアを目指す。
日本航空 専門学校 (能登) 【指定養成施設】	航空工学科		40名	4年	約420万円	航空機設計・製造エンジニアを目指す。
	航空整備科	一等航空運航整備士(YS-11)コース	40名	3年	約330万円	・整備士の実務経験2年を認定
		航空機整備訓練課程コース				
	航空整備技術科		40名	2年	約210万円	航空機製造エンジニアを目指す。
成田つくば航空 専門学校	航空整備学科	メカニックコース	30名	2年	約230万円	・整備士の実務経験1年を認定 ・このコースの学生うち数名が1年の追加訓練を行い二等航空整備士取得を目指す。
		エンジニアコース	30名			航空機製造エンジニアを目指す。
大阪航空 専門学校	航空整備士学科	整備訓練コース	45名	2年	約250万円	・二等航空運航整備士について、指定養成施設として国の指定を受けるため審査中。 ・整備士の実務経験1年を認定
		整備技術コース	120名			
崇城大学	工学部 宇宙航空システム学科 航空整備学専攻 (二等航空整備士の資格取得)		30名	4年	約550万円	指定養成施設として国の指定を受けるため審査中。
第一工業大学	航空工学科 航空整備士資格コース (二等航空整備士の資格取得)		60名の 内数	4年	約500万円	養成開始に向け準備中。