

# 技能証明取得後の技量管理について

## 第1回検討会において今後検討の論点とされた事項

要因の大多数を占める操縦士の技量不足に起因した航空事故を低減し、航空安全の確保に資するための技量管理制度のあり方について

1. 国際標準への適合性を踏まえつつ、我が国の状況に適した技量管理制度の在り方(対象範囲、確認すべき技量等の内容、その手段等)はどのようなものか。
2. 上記技量管理制度を行うに当たって、どのような環境整備(技量確認実施者の確保、技量管理対象者の負担のあり方等)が必要か。

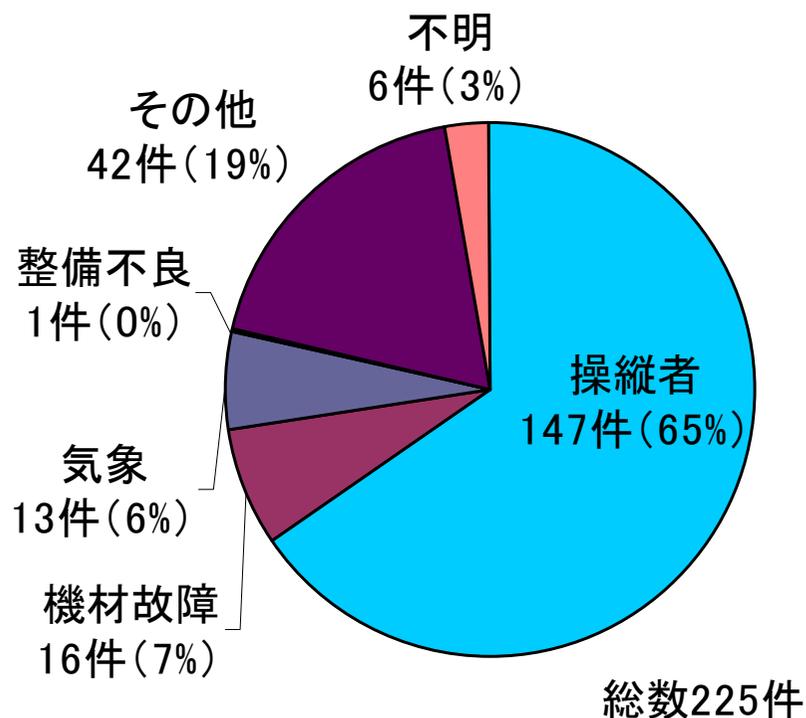
## 第1回検討会における委員等からの主な質問・意見

- ・我が国における事故発生数の推移、我が国と諸外国の事故発生数の比較及び我が国で事故を発生させた操縦士のライセンス取得の経緯について説明されたい。
- ・アメリカでは小型機が普及していて、機体や飛行場の数が日本とは比べ物にならないため単純に比較は出来ないが、(米国交通安全調査委員会によれば)アメリカでは、小型機の事故は定期旅客機に比べて、10万飛行時間あたり、致命的な事故が10倍以上、事故全体では50倍以上の件数がある。日本でも今後小型機が普及していくと、このような状況になっていくと予想できる。今のうちに諸外国並みの制度を整えておく必要。
- ・資料にある5件の事故の内かなりの部分は、現在考えられている技量管理の訓練程度では防げるようなものではないと思われる。このような事故を減らすためには、技量管理だけでは対応できないのではないか。
- ・飛行機の操縦には様々な要素があり、特に自家用の場合では自分で正しいと思っていたことが間違っている場合もあり、教官にチェックしてもらい是正することの意義はあるのではないか。

## 事故を惹起した操縦者のライセンス取得経緯（第1回検討会指摘事項）

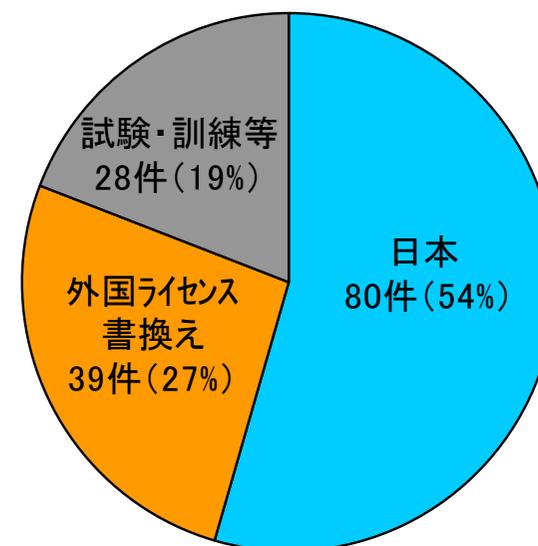
○ 1999年から2008年までに発生した航空事故(225件)※1のうち、操縦者に起因する事故(147件)について、操縦者のライセンス取得の経緯を見ると、外国ライセンスの書換えによるものが約3割を占める。

### 過去10年における航空事故の主たる要因



### 操縦者起因事故の操縦者のオリジナルライセンス

操縦者起因の事故(147件)の  
ライセンスの取得経緯を分類



(参考) 1999年～2008年までに発行した操縦士技能証明のうち、約42%が外国ライセンスの書換えによるもの

※1 調査中のものを除く。 ※2 主たる要因の分類は、運輸安全委員会公表の「航空事故調査報告書」による。

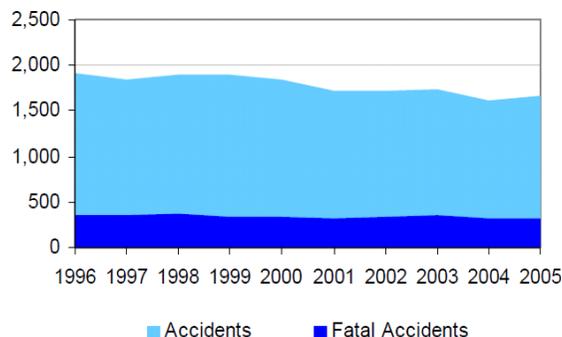
# 航空事故の発生状況（アメリカ）（第1回検討会指摘事項）

- アメリカにおいては、General Aviation※1の事故が年に1,500件超発生。10万飛行時間あたりの事故発生率は約6～8件で推移し、また、操縦士1,000人あたりの事故発生率は、約2.5～3件程度で推移。
- 定期運送事業機※2の事故は年に約30～55件程度発生。百万飛行時間あたりの事故発生率は、約2～3件程度で推移。（2005年の数字を単純に比較すれば、飛行時間当たりの事故発生率は、General Aviationの約1/34）

## アメリカにおける航空事故の発生状況

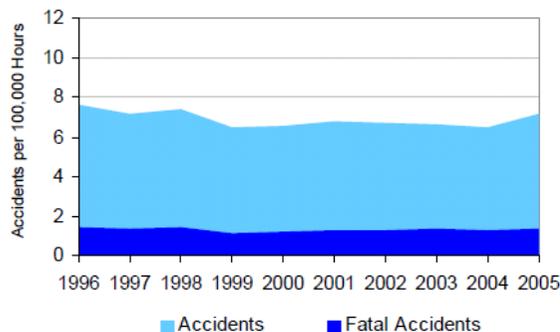
事故件数の推移

Number of General Aviation Accidents  
1996-2005



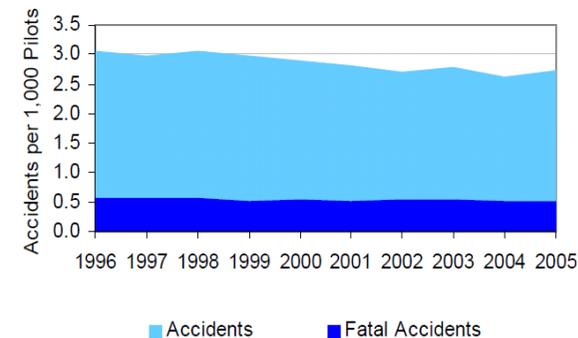
飛行時間あたりの事故発生率

General Aviation Accident Rate  
1996-2005



操縦士数あたりの事故発生率

General Aviation Accident Distribution  
per Active Pilot, 1996-2005



General Aviation

Figure 1: U.S. Air Carrier Accidents by FAR Part, 1996-2005

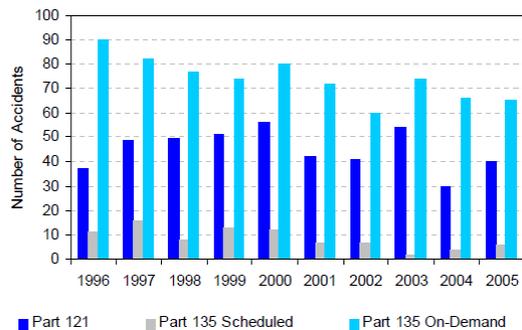
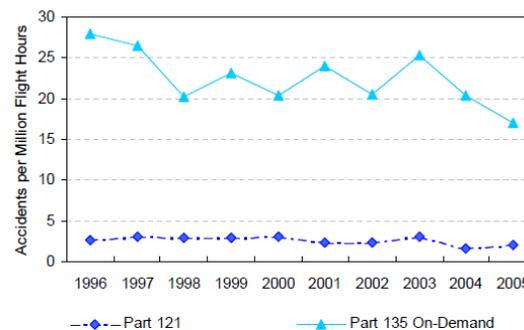


Figure 4: U.S. Air Carrier Accident Rates by FAR Part  
1996-2005



Air Carrier

出展：NTSB発行

「Annual Review of Aircraft Accident Data」  
NTSB/ARC-09/01、NTSB/ARG-09/01

※1 本資料におけるGeneral Aviationの定義： 14 Code of Federal Regulations (CFR) Parts121,129,135 以外の民間航空機

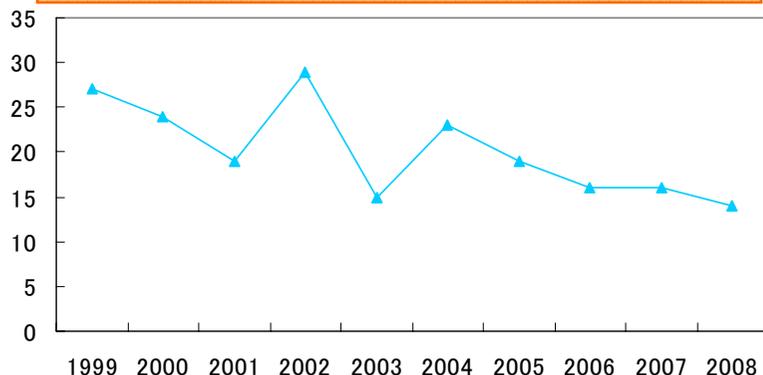
※2 14 Code of Federal Regulations (CFR) Parts121が適用される航空機

# 航空事故の発生状況（日本）（第1回検討会指摘事項）

- 日本においては、航空運送事業以外の者の事故が年に14～29件程度発生。航空運送事業以外の操縦士※1 1,000人あたりの事故発生率は、約4.0件（2008年）程度
- 航空運送事業※2の事故は、年に1～7件程度発生。航空運送事業の操縦士※3 1,000人あたりの事故発生率は、約0.4件（平成20年）。航空運送事業における百万飛行時間※4あたりの事故発生率は、約3.1件（平成20年）

## 日本における航空事故の発生状況

事故件数の推移

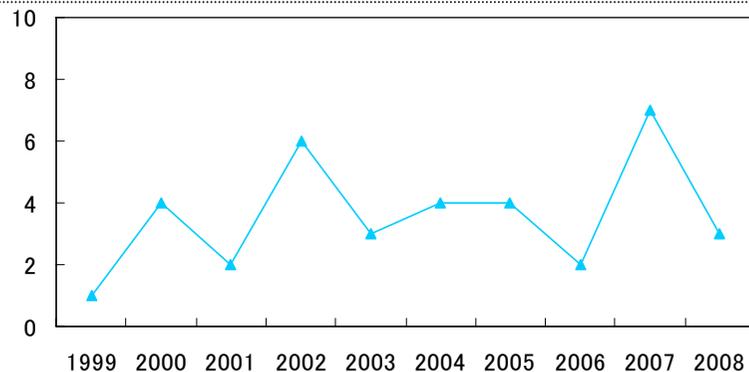


航空運送事業以外

操縦士1,000人あたりの事故発生率

約4.0件／1,000人（平成20年）

航空運送事業



操縦士1,000人あたりの事故発生率

約0.4件／1,000人（平成20年）

百万飛行時間あたりの事故発生率

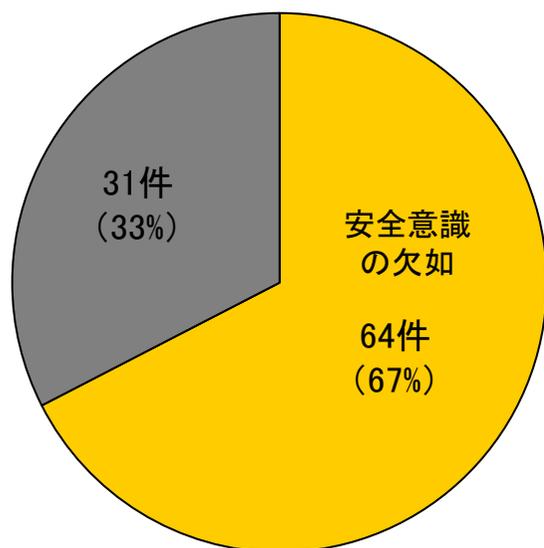
約3.1件／百万飛行時間（平成20年）

※1 航空運送事業者以外の操縦士（有効な身体検査証明を有する操縦士数）－（航空運送事業に従事する操縦士数（平成20年度航空従事者就労実態調査より））  
 ※2 航空運送事業には定期及び不定期の両方を含む。  
 ※3 航空運送事業に従事する操縦士数（平成20年度航空従事者就労実態調査より）  
 ※4 飛行時間は、「航空輸送統計調査」（国土交通省総合政策局情報政策本部情報安全・調査課交通統計室）に基づく。

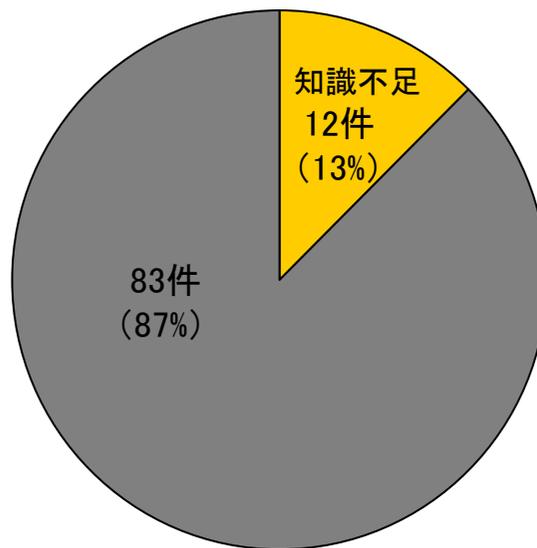
## 操縦者に起因する航空事故の潜在的要因

- 過去10年間の操縦者起因の航空事故(全95件)<sup>※1</sup>について、潜在的な要因分析の結果は以下の通り。
- ・ 法令・規定の軽視、無理な操縦等操縦士の安全意識の欠如に起因すると考えられるもの : 64件(67%)<sup>※2</sup>
  - ・ 操縦士の知識不足に起因すると考えられるもの : 12件(13%)<sup>※2</sup>
  - ・ 操縦士の技能不足に起因すると考えられるもの : 40件(42%)<sup>※2</sup>
  - ・ その他の要因に起因すると考えられるもの : 14件(15%)<sup>※2</sup>

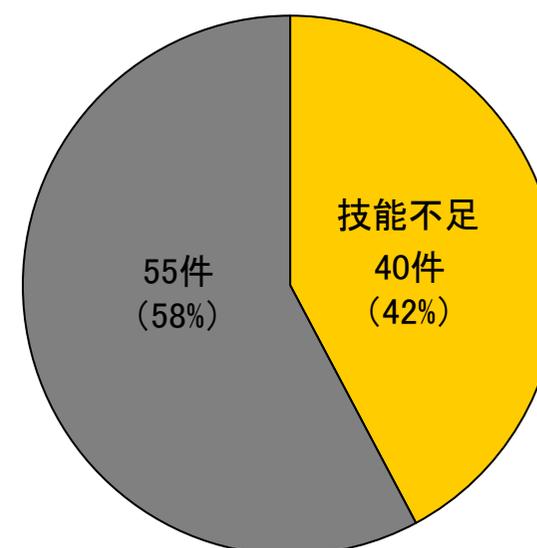
### 安全意識の欠如



### 知識不足



### 技能不足



※1 1999年～2008年に発生した航空事故(以下を除く。)

- ①運輸安全委員会が調査中の事故
- ②超軽量動力機・ジャイロプレーンの事故
- ③訓練・試験中の事故

※2 潜在的な要因が複数あると考えられる事故は、それぞれの要因についてカウント。このため、合計は事故件数に一致しない。

### 「安全意識の欠如」や「知識の不足」に起因する航空事故に対する操縦士技能証明の観点からの対策

- 操縦士の知識は、技能証明取得時における要件を満足しているものの、技能証明取得後の環境の変化や航空法規の改正など、新たに必要となった知識については確認が行われていない。このため、操縦士に対して、定期的に、最新の知識を付与する機会（定期講習）を設けることが必要ではないか。
- また、安全意識の欠如に起因する事故が多く発生していることにかんがみ、上記の知識の付与の機会を捉えて、安全意識を徹底することにより、事故の防止に寄与することが重要ではないか。
- さらに、操縦士が、過去の事故例を通じて得られる教訓や、ヒューマンエラー対策等、安全上重要な事項について定期的に確認することにより、自らの操縦技量をレビューする機会を設けることが重要ではないか。

## 操縦士の技量維持方策②

### 「技能不足」に起因する航空事故に対する操縦士技能証明の観点からの対策

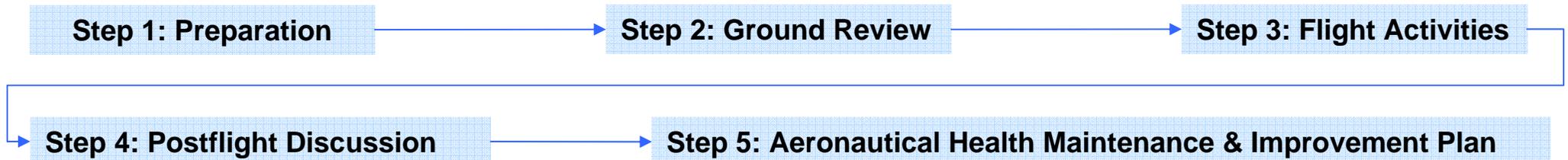
- 技能証明取得時の実地試験においては、必要な操縦技能を備えていることを審査しているものの、技能証明取得後においては、操縦技能の維持の確認等を行うこととなっていない。操縦士の技量不足に起因する事故が多く発生している状況にかんがみ、国際標準への適合性の確保の観点から、何らかの技量維持のための措置を講ずることが必要ではないか。
- このため、諸外国において導入されているフライト・レビュー制度のように、操縦士に対して、第三者による定期的な操縦技能の評価を受けさせることにより、操縦技能に関する問題点・改善策を認識させ、もって操縦技能の継続的な維持・向上を図る必要があるのではないか。
- また、その内容は、通常の離着陸のほか、緊急時の操作等についても含むものとし、実施に当たっては、実機のほか、飛行訓練装置(FTD)/模擬飛行装置(SIM)による受講も認めるべきではないか。

# フライト・レビューについて（アメリカの例）

## アメリカにおけるフライト・レビューについて（単発飛行機の場合）

フライト・レビューは、少なくとも座学1時間＋飛行訓練1時間により構成（CFR Part 61.56(a)）

### フライト・レビューの流れ※1



※1 FAA 「Conducting an Effective Flight Review」より

### 確認項目（単発飛行機の場合）※2

- ライセンス等、操縦士が規則に適合していること
- 飛行機の性能及び運用限界について
- 飛行機の積載、重量、重心について
- 飛行機のシステム及び操作手順について
- 非常時及び緊急時の手順について
- 飛行計画及び気象情報入手について
- 飛行機の規程・記録類について
- 悪天候の回避について
- 管制及び空域について
- 飛行前点検について
- チェックリストの使用について
- 無線及び航法について
- 衝突防止、場周経路の運航、地上運航について
- 機位を確認しながらの航法について
- 離陸及び着陸（通常／横風／短距離滑走路／不整地）
- 着陸復行
- 低速飛行における操縦
- 失速
- 高度を維持しての旋回
- 緊急着陸及びその他の緊急手順
- 計器を用いた飛行

※2 FAA Advisory Circular(AC61-98A) APPENDIX2. SAMPLE LIST OF FLIGHT REVIEW KNOWLEDGE, MANEUVERS, AND PROCEDURES

## 操縦士の技量維持方策（続き）

### 操縦士の技量維持の実施間隔について

- 最近においては、以下のように新たな基準や運航方式が頻繁に導入され、また、航空事故を受けた注意喚起が多く行なわれている状況にかんがみ、これらに関する知識・技能を適時適切に付与するためには、定期講習、フライト・レビュー等の実施間隔を短く設定することが必要。

#### （最近の基準等の導入状況）

- 平成20年7月 航空機用救命無線機(ELT)の装備義務の拡大
- 平成19年11月 航空機乗組員飛行日誌記入要領の一部改正
- 平成19年9月 GPSを有視界飛行方式に使用する運航の実施基準の一部改正

など

#### （航空事故を受けた注意喚起等）

- 平成21年1月 「無資格者を操縦席に着座させる際の航空機の運航の安全確保について」  
(平成19年10月27日に発生した回転翼航空機の事故調査報告書を受けた注意喚起)
- 平成20年8月 「航空機の運航の安全確保について」  
(八尾市内の道路上に小型飛行機が不時着した事故の発生を受けた注意喚起)
- 平成20年5月 「滑空機の事故防止について」  
(平成19年7月28日に発生した滑空機事故に対する 航空・鉄道事故調査委員会の所見を受けた注意喚起)
- 平成18年1月 「回転翼機の運航の安全確保について」  
(平成16年12月24日に発生した回転翼機事故に対する航空・鉄道事故調査委員会の所見を受けた注意喚起)

など

- 多くの諸外国においては、同様の理由から、2年毎にフライト・レビュー等を義務付けることにより操縦士の技量維持を図っていることにかんがみ、我が国においても、同程度の間隔で実施することが適当ではないか。

## 技量管理に係る国際標準（国際民間航空条約）

	航空機の種類	有効期間	知識／技能の確認	最近の飛行経験	備考
(ANNEX 1) Personnel Licensing	—	—	○ 締約国は、ライセンスが、その技量を維持しなければ、その権利を行使できないこととすること ※1	○ 締約国は、ライセンスが、最近の飛行経験に係る要件に適合しなければ、その権利を行使できないこととすること	※1 ANNEX6に基づく、技能審査を受けている場合、当該要件に適合するものとする。
(ANNEX 6) Operation of Aircraft	Commercial Air Transport Operation				
	飛行機	—	○ 技能審査（年2回）※3	○ 90日以内に3回以上の離着陸経験※4※5 ○ 12月以内に当該経路の飛行経験	※2 Commercial Air Transport Operation及び Aerial Work（農業、建設、写真撮影、測量、観測、パトロール、捜索救難、空中公告等の特定業務のための航空機の運航）を除く航空機の運航をいう。
	回転翼機	—	○ 技能審査（年2回）※3	○ 90日以内に3回以上の離着陸経験※6 ○ 12月以内に当該経路の飛行経験	※3 認定を受けた模擬飛行訓練装置による審査でも可 ※4 認定を受けた模擬飛行装置による経験でも可
	General Aviation ※2	—	○ 乗組員の能力の維持		※5 単独で計器飛行又は夜間飛行を行う操縦士に係る要件は、締約国が別途設定 ※6 副操縦士の場合、認定を受けた模擬飛行装置による経験等でも可

# 航空運送事業者における操縦士の技量管理の現状

- ICAOでは、航空運送事業の操縦士に対し、技能審査(年2回)及び最近の飛行経験への適合を求めている。
- 我が国では、航空運送事業者に対し、運航規程に基づく定期審査・定期訓練の実施を義務付けるとともに、航空運送事業に従事する全ての操縦士に対し、90日以内に3回以上の飛行経験を義務付け。

## 我が国における航空運送事業に従事する操縦士の技量管理

		技量に関する審査等		最近の飛行経験	
航空運送事業	機長	◆定期審査 ○技能審査(年2回)※1    ○路線審査(年1回) 【法第72条】                      【法第72条】		◆定期訓練 (年1回) 運航規程に基づき実施※4	○ 90日以内に3回以上の離着陸経験※3  【法第69条】
	5,700kg以下の飛行機又は9,080kg以下の回転翼機の機長	◆定期審査(運航規程に基づき実施※4) ○技能審査(年2回) ※2			
	副操縦士	◆定期審査 ○技能審査(年1回)                      ○路線審査(年1回) (運航規程に基づき実施※4)                      (運航規程に基づき実施※4)		◆定期訓練 (年1回) 運航規程に基づき実施※4	○ 90日以内に3回以上の離着陸経験※3  【法第69条】
	5,700kg以下の飛行機又は9,080kg以下の回転翼機の副操縦士	◆定期審査(運航規程に基づき実施※4) ○技能審査(年1回)(国際運航を行う場合に限る。)			

※1 2回の審査のうち、1回は国土交通大臣が指定した訓練(LOFT(Line Oriented Flight Training等))に替えることができる。

※2 路線を定めて旅客の輸送を行う2人操縦機の機長以外の機長にあっては年1回

※3 計器飛行、夜間飛行又は操縦の教育を行う場合には、別途、最近の飛行経験に係る要件に適合しなければならない。

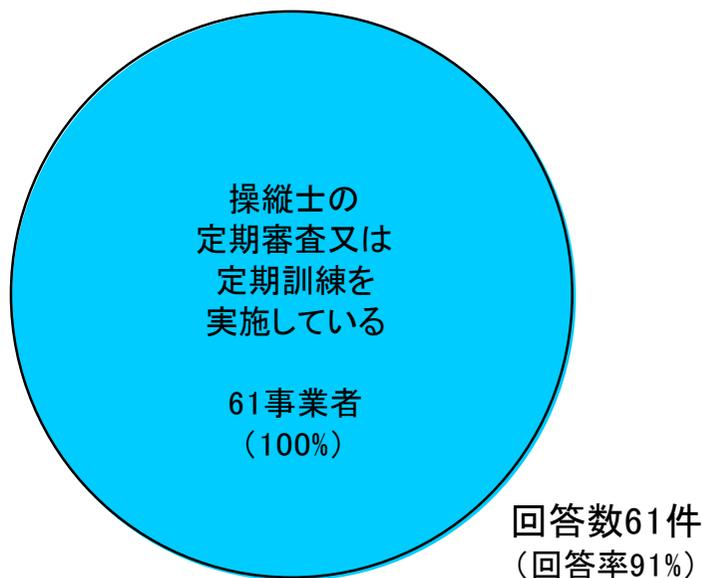
※4 航空局技術部運航課長通達「運航規程審査要領細則」(平成12年1月28日、空航第78号)にて規定

# 航空機使用事業者等における操縦士の技量管理の現状

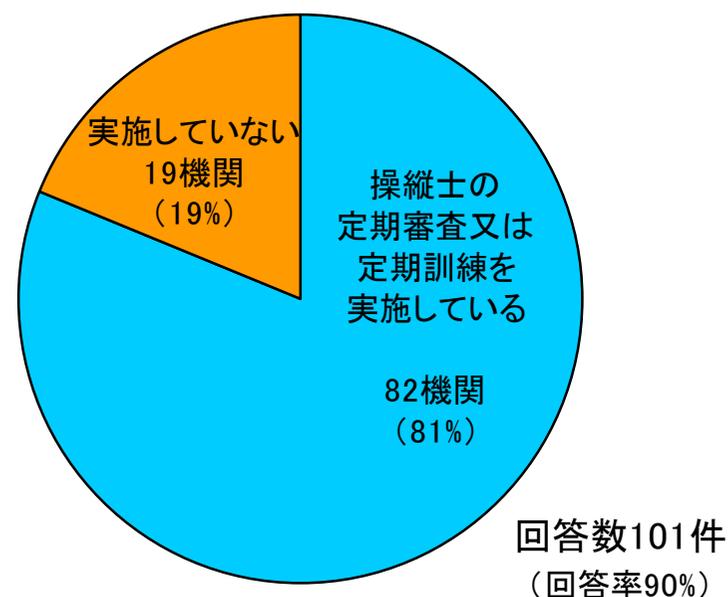
- 航空機使用事業者は、航空局の行政指導に基づいて、運航規程に準じた「運航基準」を定め、これに基づいて操縦士の定期審査・定期訓練を実施。
- そのほか、業務として航空機を使用する警察・消防等の官公庁や報道機関については、操縦士の定期審査や定期訓練の実施を求める基準・通達等はないものの、多くの機関において、自主的に実施。  
(なお、実施していない機関においても、安全講習会への参加等により技量維持に努めている。)

## 操縦士に対する定期審査・定期訓練の実施状況(アンケート※結果)

### 航空機使用事業者



### 官公庁・報道機関



※ 操縦士の技量管理に関するアンケート(航空局技術部乗員課実施)

期間: 平成21年7月6日~17日

対象: ①航空機使用事業者(67社)(回答率91%) ②官公庁(警察・消防・防災等)・報道機関(112機関)(回答率91%)

## ま と め

技能証明取得後の操縦士の技量管理のあり方について、諸外国における制度を参考にするとともに、我が国における技量管理の実態等を踏まえ、以下の観点でさらに検討

- 操縦士の知識不足及び安全意識の不足に起因する航空事故を防止するためには、操縦士に対して、以下の定期講習の受講を求めるべきではないか。
  - ・ 技能証明取得後の運航環境の変化や航空法規の改正等に係る最新の知識の付与
  - ・ 安全意識の徹底
  - ・ 過去の事故例を通じて得られる教訓や、ヒューマンエラー対策等、安全上重要な事項について定期的に確認することにより自らの操縦をレビューする機会の付与
- 操縦士の技能不足に起因する航空事故を防止するためには、操縦士に対して、定期的に、第三者による操縦操作の評価を受けさせることにより、操縦技術に関する問題点・改善策を認識させ、もって操縦技能の継続的な維持・向上を図る必要があるのではないか。また、その内容は、通常の離着陸のほか、緊急時の操作等についても含むものとし、実施に当たっては、実機のほか、飛行訓練装置(FTD)/模擬飛行装置(SIM)による受講も認めるべきではないか。
- 上記の実施間隔は、新たな基準・運航方式の導入等に係る知識の付与や、航空事故を受けた注意喚起等を適時適確に行うため、諸外国の事例を踏まえ、2年程度が適当ではないか。