

小型航空機等の安全性向上に向けた 取組状況及び今後の方向性

平成30年10月3日
国土交通省航空局

- 1 第4回安全推進委員会のフォローアップ事項
- 2 安全情報発信強化に向けた取組状況
 - (参考2-1) 航空安全情報ポータルについて
 - (参考2-2) 電子メールアドレスの収集状況・安全啓発メルマガ配信
 - (参考2-3) 小型航空機の操縦士向けの安全啓発動画の概要
 - (参考2-4) 平成30年度の安全講習会開催予定
- 3 指導監督の強化
 - 3-1 操縦士の技能維持・向上に向けた指導監督の強化(特定操縦技能審査)
 - 3-2 小型航空運送事業者
 - 3-3 超軽量動力機におけるこれまでの取組状況等
- 4 新技術の活用 【簡易型飛行記録装置(FDM)の実証実験】
- 5 災害時における救難航空機への柔軟な対応
- 6 平成31年度予算案(小型航空機に係る総合的な安全対策)
- 7 今後の取組の方向性(まとめ)

1 第4回安全推進委員会のフォローアップ事項

小型航空機等に係る安全推進委員会

【開催趣旨】

- 近年、自家用等の小型航空機の事故が頻発しており、小型航空機の更なる安全対策の構築及び推進が急務
- 今後の小型航空機の安全対策を構築して行く上では、海外事例の収集を含む調査・検討を行い、その結果得られた成果を、有識者や関係団体等の意見も踏まえながら、安全対策に活用していくことが必要

これまでの開催状況等

- 第1回：平成28年12月13日
- 第2回：平成29年3月28日
- 第3回：平成29年 9月25日
- 第4回：平成30年3月14日
- その後も定期的に開催（年2回程度）

議事概要等のWEB公開

[国土交通省ホームページ](http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000006.html)

http://www.mlit.go.jp/koku/koku_tk10_000006.html



第4回委員会における主なフォローアップ事項

1. 国内外調査

- 国内における小型航空機等の事故発生状況の分析を継続的に調査（国の安全指標を踏まえた検証、傾向分析、重点的に対処すべきリスク特定）
- 諸外国における取組調査（発信している安全情報等）

2. 安全情報発信強化

- 安全情報発信の取組を継続・強化（航空局ホームページ改善、メールマガジン、動画配信 等）
- 諸外国の安全情報の活用、関係団体と連携した発信等、更なる発信強化策を検討

3. 指導・監督強化

- (1) 特定操縦技能審査制度
 - 特定操縦技能審査の実態調査の継続
 - 諸外国の取組等を参考に、効果的な審査制度に向けて、必要に応じ対応を検討（標準的なチェックシートの作成、指導監督のあり方検討等を想定）
- (2) 小型事業機の安全対策についての検討
- (3) 超軽量動力機の安全対策についての検討

4. 新技術の活用

- 簡易型飛行記録装置（FDM）の実証実験準備・実施等
- 装備品の装備に係る認証基準・手続き等の簡素化

2 安全情報発信強化に向けた取組状況

- 安全情報による安全啓発及び注意喚起は、事故の再発防止・未然防止に非常に効果的であり、欧米においても取り組みを重視
- 我が国においても、関係団体等とも連携し、安全情報発信の取組強化を推進

1. 安全情報発信強化に向けた取組状況 ※詳細は次頁以降参照

① 小型航空機ホームページ改善

○ 本年3月、小型航空機の安全情報に関するホームページをリニューアルし、航空局HPトップページにリンク／バナーを設置



○ 本年8月、安全情報を一元的に掲載する「航空安全情報ポータル」を新設

ポータルサイトの
トップページに小型機

② メールマガジンの発行

- 操縦士の電子メールアドレスを収集し、継続して安全啓発メールマガジンを発行
 - ・メールアドレス登録数：1034件(9月20日)
 - H29.7月収集開始
 - H29.9月現在101件(第3回委員会)
 - H30.2月現在599件(第4回委員会)
 - ・メールマガジン発行：11件



③ 安全啓発動画の作成

- 我が国で死亡事故リスクが高い LOC-I (Loss of Control-Inflight)、CFIT (Controlled Flight into or toward Terrain) 等の防止をテーマとした動画を本年4月に配信

- YouTubeによる配信(閲覧数4000回超)、各団体の安全講習会等にも活用



④ 安全講習会の開催

- 小型航空機操縦士対象
全国主要空港や各地区において開催
(平成29年度実績：29回開催)
➢ 平成30年度は19回以上開催予定
- 小型航空機整備士対象
平成27年度より新規に開催
(平成29年度実績：5回開催)
➢ 平成30年度は5回開催予定



2. 更なる取組

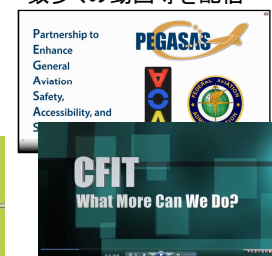
諸外国の取組み

- 諸外国においても安全情報発信の取組は重視され、動画や漫画など効果的な発信を展開

(1) 欧州の取組み例
動画や漫画による安全啓発を展開



(2) 米国の取組み例
数多くの動画等を配信



安全情報の発信強化

- 諸外国の取組みや事故の発生状況等を踏まえ、今後も動画等の効果的なコンテンツを作成し、SNS等も活用して安全情報の発信を強化
- 諸外国の安全情報の活用、特定操縦技能審査との連携等更なる取組を検討・推進

(参考 2-1) 航空安全情報ポータルについて

- 本年8月、航空活動関係者へ安全情報を適切かつ効率的に提供するため、航空局安全部として一元的に安全情報を掲載可能な「航空安全情報ポータル」の運用を開設
- 今後、内容を充実・強化し、航空活動関係者の更なる安全情報共有を図っていく

航空安全情報ポータル(平成30年8月1日開設)

URL: <https://safetyp.cab.mlit.go.jp/>



(小型航空機の例)



※ 平成29年7月より、直接的な安全啓発や情報発信の機能を強化することを目的として、電子メールアドレスの収集を開始。提出方法や提出状況は下記のとおり
(9月20日現在 1034件登録)
※ 操縦士以外の方でも安全情報を受け取れることを追加周知



○特定操縦技能審査の際に提出

【航空局】

審査結果報告の際、メールアドレスが記載された特定操縦技能審査申請書の写しを提出

【操縦技能審査員】

特定操縦技能審査の際、特定操縦技能審査申請書の備考欄にメールアドレスを記載

【自家用機の運航者】

～平成30年2月

平成30年3月～

計343人

計371人

合計714人から提出

○航空局へ直接提出

【航空局】

航空局の担当アドレス「hqt-kogataki@ml.mlit.go.jp」へ氏名、ライセンス番号、電子メールアドレス及びその他連絡先(住所、電話番号等)を記載し、メールを送信

【自家用機の運航者】

～平成30年2月

平成30年3月～

計256人

計64人

合計320人から提出

安全啓発メールマガジンの配信状況

情報の「掲示」から、情報を「発信」へ

これまでに航空局にメールアドレスを提供いただいた操縦士に、以下の安全啓発メールマガジンを配信 ※【】内はリンク先URL等

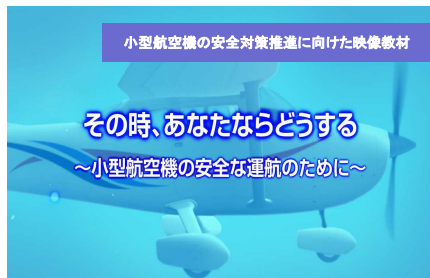
1	2017/11/27	12/1改正特定操縦技能審査要領等について【特定審査要領等・リーフレット・第3回委員会】
2	2017/12/27	TEMの考え方を取り入れた飛行前安全確認の推進【TEMポスター】
3	2018/1/26	主に機体に関する諸外国発行の安全情報の案内【諸外国の安全情報、セカンダリーシートストップ】
4	2018/2/27	運輸安全委員会から発信される情報の活用【運安委HP、運輸安全委員会ダイジェスト】
5	2018/3/27	安全啓発のための情報発信の強化【第4回委員会】
6	2018/4/19	小型航空機の操縦士向けの安全啓発動画の公開【動画HP、諸外国安全情報】
7	2018/5/8	第7回日中韓サミット等の開催に伴う協力依頼について【有効ノータム番号】
8	2018/6/21	手荷物等に危険物はないか運航前確認の啓蒙【危険物ポスター、告示他】
9	2018/7/31	夏季運航における注意点(滑走路長)について～試験官～【八尾事故調査報告書、航空局過去メルマガHP他】
10	2018/8/31	富山県立山連峰の小型航空機墜落事故に関する運輸安全委員会勧告を受けた更なる取組について【運安委報告書・説明資料、航空局対応プレスリリース】
11	2018/9/12	諸外国等にて発行された安全情報の案内(その2)【TSBカナダ報告書、FAA動画他】

☛ 委員会での議論結果等を配信している他、関係団体等宛に通知していた航空局からの注意喚起文書等についても、メルマガ配信により直接かつ迅速に発信



(参考 2-3) 小型航空機の操縦士向けの安全啓発動画の概要

概要



我が国における過去15年に発生した小型航空機の死亡事故の傾向を分析した結果、「LOC-I (Loss of Control-Inflight)」及び「CFIT (Controlled Flight into or toward Terrain)」の発生率が高いことから、LOC-I, CFIT等をテーマに「技量・知識向上」、「安全意識の徹底」を図るため、SRM (Single Pilot Resource Management) の考え方も盛り込み、ビデオ教材を作成し、本年4月13日に公開

ホームページ掲載やYouTubeによる配信、安全講習会における教材の利用

URL: mlitchannel(https://www.youtube.com/user/mlitchannel/videos?disable_polymer=1)



動画QRコード



動画構成 【閲覧回数: 平成30年9月18日現在】

① イントロダクション 【4091回】

近年の小型航空機の事故に対して、事故防止の観点から操縦士が基本的知識を再確認し、安全に対する気構えや安全意識を向上させるために作成した教材であることを紹介

② LOC-I 【3635回】

過去の事故発生分析で死亡リスクの高い「LOC-I」について、具体的事例を通して、出発前の確認及び飛行中の状況認識の把握の重要性をわかりやすく説明

③ CFIT 【3270回】

過去の事故発生分析で死亡リスクの高い「CFIT」について、具体的事例を通して、気象情報の飛行前、飛行中の確認・把握、機体状況変化や航空交通状況に係る把握の重要性をわかりやすく説明

④ 飛行前の機体異常・緊急事態の対処 【3238回】

機体異常の防止について飛行規程による飛行前点検を確実に実施することの重要性、並びに緊急事態が発生した際に的確に対応できるよう日頃から緊急事態の備えを実施する必要性や重要性をわかりやすく説明

(例) LOC-I の紹介

① 日常フライトにおけるありがちな落とし穴を紹介



急に乗せてほしいと言われ重量計算せずに乗せてしまう

② 落とし穴が原因による航空事故の恐ろしさをCGで紹介



CGによる操縦不能シーン

③ 事故をプレイバックし、どこで事故を防げたのかを紹介



正しい判断をする場面まで巻き戻し

④ 安全運航のための正しい判断方法について紹介



重量を再計算して重量オーバーを確認

(参考 2-4) 平成30年度の安全講習会開催予定

平成30年度開催(実施／予定)の安全講習会について

操縦士対象 【計19回以上予定】

○安全運航セミナー (航空局主催)

10月26日 福岡空港
10月30日 新千歳空港
11月 6日 東京空港
11月 8日 大阪空港
11月 9日 中部空港
11月16日 仙台空港
11月20日 鹿児島空港
11月21日 那覇空港

○航空安全講習会 (関係団体等主催)

4月22日 埼玉(JAPA)
5月12日 東京(JAPA)
6月 2日 東京(AOPA-J)
6月16日 熊本(JAPA)
6月30日 富山(HCJ)
9月 1日 東京(JAPA)
11月10日 東京(飛行連盟)
12月 2日 東京(AOPA-J)
2月24日 岡山(JSA)
2月未定 茨城(飛行連盟)
3月10日 札幌or旭川(JSA)

※上記以外でも開催する方向で
現在調整中

整備士対象 【計5回予定】

○小型航空機整備士向け安全 講習会 (航空局主催)

11月29日 札幌丘珠空港
12月26日 航空局(霞ヶ関)
1月11日 大阪航空局
2月 4日 那覇空港
2月22日 名古屋飛行場

※今回から小型機業界と連携し、内容
を企画・作成しています。

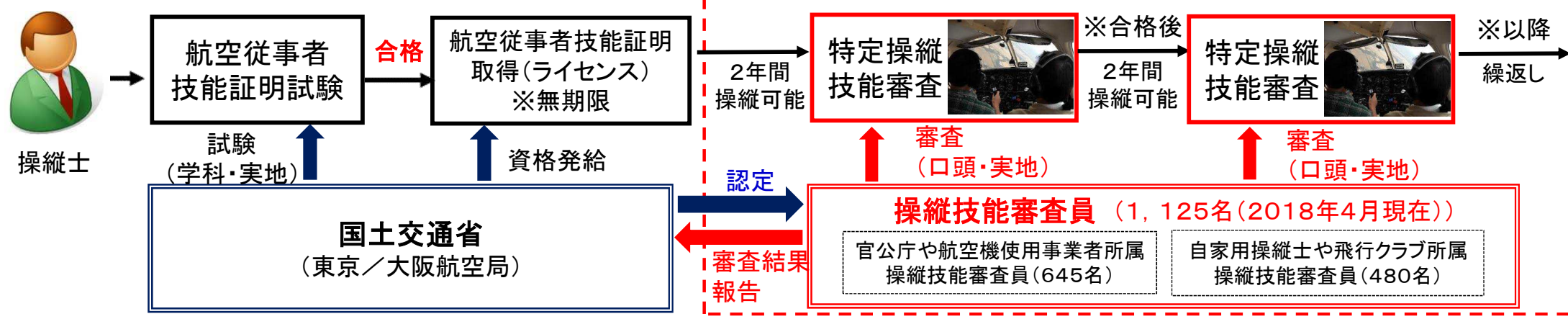
今後も継続して安全講習会
を開催予定

3-1(1) 操縦士の技能維持・向上に向けた指導監督の強化

(特定操縦技能審査の制度と課題)

- 改正航空法により、平成26年4月から操縦士に対し2年毎の技能審査を義務付ける「特定操縦技能審査制度」が全面施行したが、同制度施行後も操縦士に起因する事故が続発
- 操縦士の技能の維持・向上を図るため、特定操縦技能審査制度の実効性を高める対策が必要不可欠

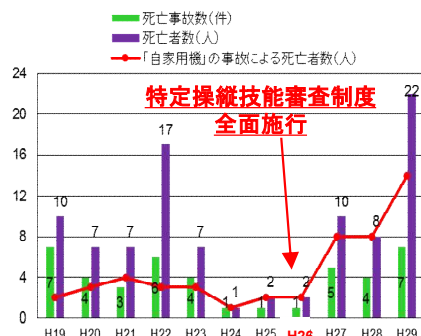
操縦士に対する定期的な技能審査の義務づけ



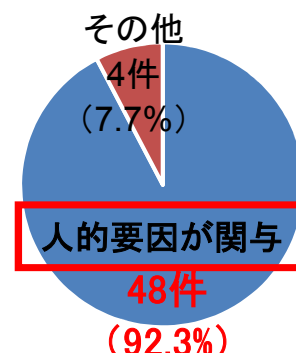
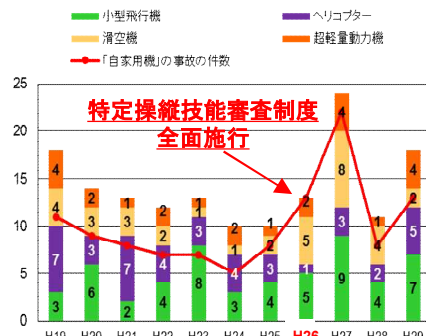
事故の状況

- 制度導入後も小型航空機の事故が続発頻発し、その大部分が操縦士の人的要因に起因

○近年の小型航空機による死亡事故等



○近年の小型航空機による航空事故件数



※平成26年(制度施行)～平成29年(4年間)に発生した小型航空機事故のうち、航空事故調査報告書公表済を対象

更なる対策の必要性

事故の大部分が操縦士に起因していることを踏まえ、操縦士の技能維持・向上を図るため、特定操縦技能審査制度の実効性を高める対策が必要不可欠



3-1(2) 操縦士の技能維持・向上に向けた指導監督の強化

(特定操縦技能審査の実態調査の状況及び今後の取組み)

- 平成29年度より特定操縦技能審査の実態調査を実施し、審査の方法、審査のバラツキ、一部の被審査者の知識・技量不足の散見等がある可能性
- 引き続き実態調査を継続し、標準的なチェックリスト作成等に取り組むとともに、同審査制度の実効性を高めるための更なる取組みを検討

特定操縦技能審査の実態調査

1. 現地調査(平成29年11月～(継続中))

航空局職員が現地立会いや審査員のヒアリングを通じて審査の実態を把握

(平成30年度)※平成30年9月25日現在

- ・飛行機 2社(小型事業者)
- ・回転翼航空機 3社(官公庁、小型事業者)
- ・滑空機 1社(飛行クラブ)

(平成29年度)

- ・飛行機 2社(操縦関係団体、小型事業者)
- ・回転翼航空機 2社(官公庁、小型事業者)
- ・滑空機 2社(飛行クラブ)

(主な結果概要)

- これまでの調査対象者の審査は概ね良好。一部で操縦技能審査員において審査要領等の改正内容を十分に理解していない可能性
- 審査項目の一部を省略している者がいる一方で、自主的にチェックシートを作成する等の審査の標準化に向けた取組みも見受けられた
- ヒアリングによれば、被審査者の中には口述審査で理解度が十分でない者も散見(ブリーフィング等で改善指導)

2. アンケート調査(平成29年12月～平成30年1月)

全ての操縦技能審査員にアンケートを送付し、審査の概要や被審査者に対する改善指導等の状況について回答

アンケート送付対象数 1,116件
有効回答数 332件(回答率29.7%)

(主な結果概要)※第4回委員会で報告済

- 回答率の低さから、操縦技能審査員の中には安全意識が必ずしも高くない者もいる可能性
- チェックリストの有無や審査結果の記録・保存など、審査の方法等で審査員によりバラツキがある可能性
- 被審査者の知識、技量不足が感じられる項目として「最新の航空法・飛行規程」「航空機器等の故障による非常操作手順」等を挙げた者が多い。

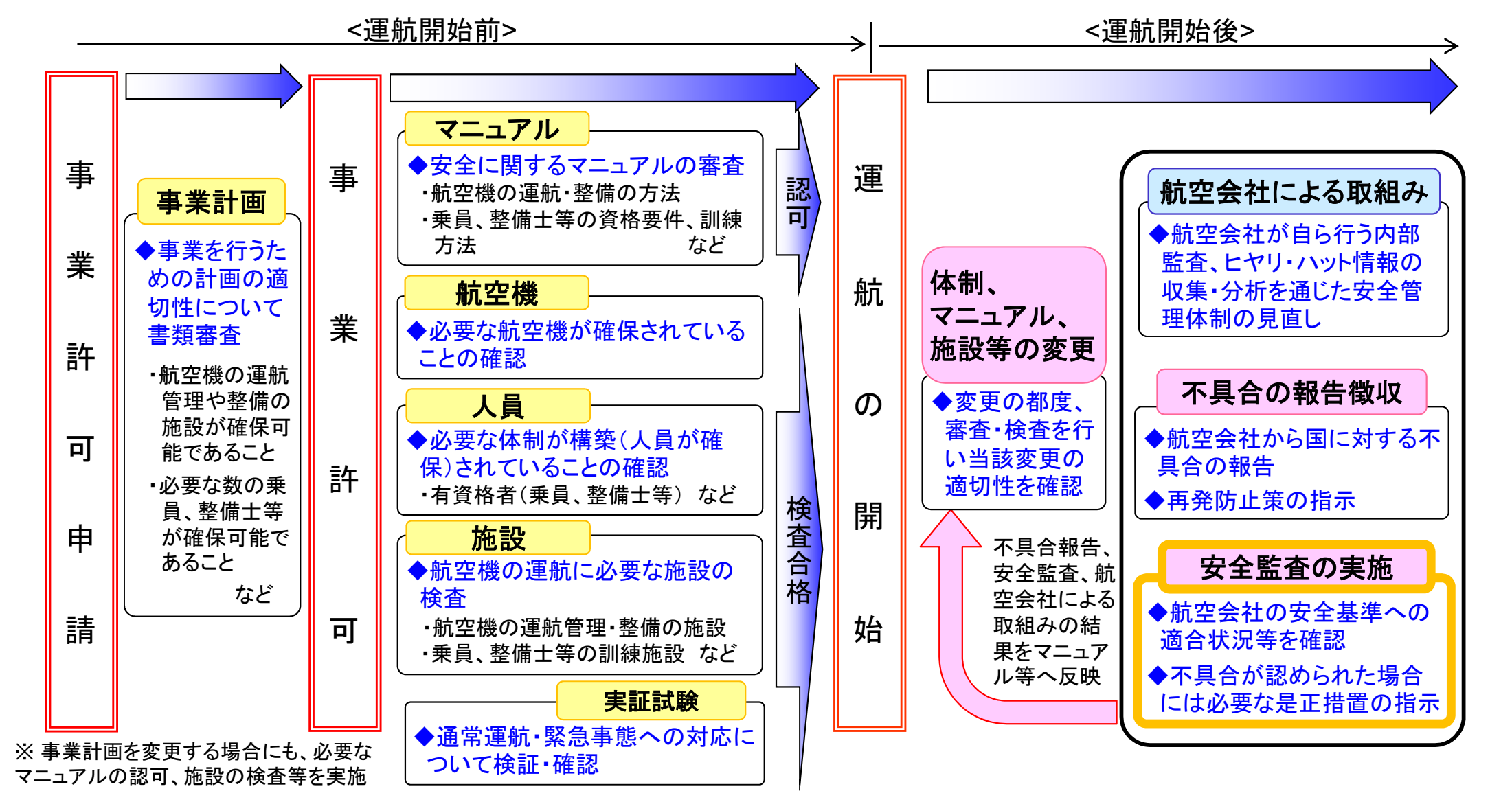
今後の取組み

【当面の取組み】

- 特定操縦技能審査の実態調査を継続(特に個人の審査員の現地調査を実施)
- 審査漏れやバラツキを防止するための標準的なチェックリストを作成
- 審査員に対する技能講習(初回・更新)の適切な実施

【今後の検討】

- 特定操縦技能審査の実効性を高めるために以下の取組みを今後検討
- 事故の発生状況や諸外国の取組み等を踏まえた審査手法・内容の見直し
 - 操縦技能審査員に対する立入り検査など指導監督の強化



※ 事業計画を変更する場合にも、必要なマニュアルの認可、施設の検査等を実施

3-2(2) 小型航空機を使用する事業における事故等の状況及び対策

小型航空機の事故等・監査及び処分等の状況

- ・本邦航空事業者の事故・重大インシデント件数のうち、小型飛行機・ヘリコプターによるものは全体の半分以上を占めている。
- ・地方航空局管轄の事業者(※)においても監査が実施され、不適切事項に対する指摘が行われるとともに、行政指導・行政処分も行われている。(※地方航空局は、特定本邦航空運送事業者[客席数が100または最大離陸重量が50,000kgを超える航空機を使用]を除く事業者を管轄)

地方航空局管轄の事業者数

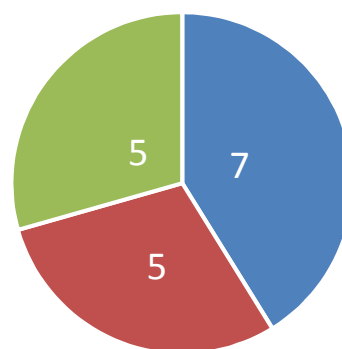
事業者数 合計 69
(うち、航空運送事業 59)
(うち、航空機使用事業 65)

事業機数 (平成28.12.31 時点)

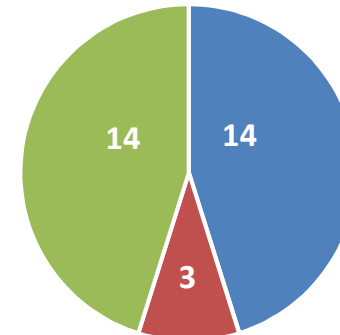
(大型飛行機) 88
(小型飛行機) 165
(回転翼航空機) 362

※小型飛行機は最大
離陸重量が5,700kg以下

本邦航空事業者の事故・重大インシデント件数



事故

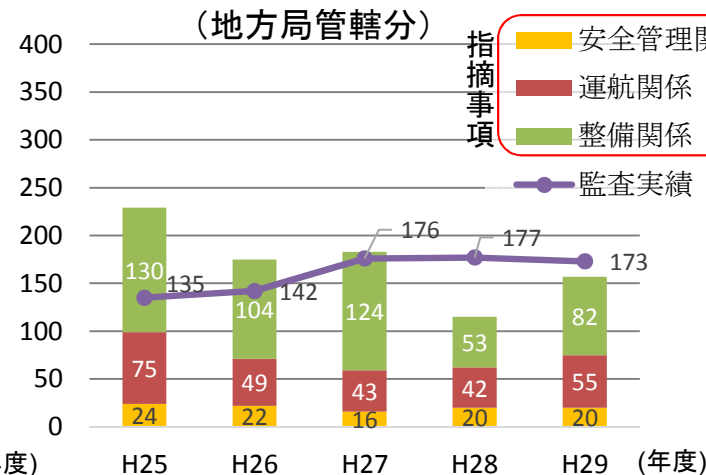
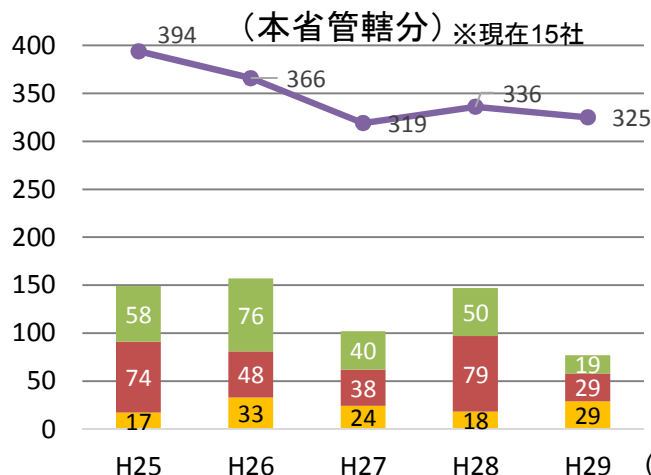


重大インシデント

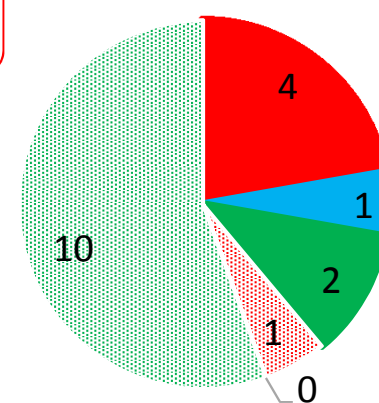
H25～H29年度
運輸安全委員会HPより

■ 大型飛行機
■ 小型飛行機
■ ヘリコプター

監査実績・指摘事項件数



行政指導・行政処分件数



H25～H29年度

地方局
■ 事業改善命令
■ 勧告
■ 厳重注意

本省
■ 事業改善命令
■ 勧告
■ 厳重注意

中小航空会社に対する安全監査体制の強化・充実

第23回 航空安全情報分析委員会 (H30.6)

地方航空局が管轄する中小航空運送事業者に対しては監査頻度を増加(年間1回～3回)するなど、安全監査体制を強化・充実する。また、回転翼航空機の吊り下げ輸送時の安全確保のため、平成29年4月1日より新たに適用となった回転翼航空機の吊り下げ輸送に係る実施方法及び教育訓練について、当該事業者の実施体制を確認する。

(参考)事故・重大インシデント・不利益処分の事例

事故の事例

- H29.6.3 新中央航空機(富山空港→松本空港、セスナ式172P型[JA3989])は、飛行中、立山連峰獅子岳の山頂付近(標高約2,700m)に衝突した。搭乗者4名死亡。
- H29.11.8 東邦航空機(山梨県南巨摩郡早川町内場外離着陸場→栃木ヘリポート、アエロスパシアル式AS332L型[JA9672])は、飛行中、道路に墜落し、大破した。搭乗者4名死亡。
- H30.6.7 エクセル航空機(那覇空港→栗国空港、ユーロコプター式AS350B3型[JA350D])は飛行中、緊急状態である旨の送信を行ったのち、那覇空港沖の海上に墜落した。機長が負傷。

重大インシデントの事例

- H29.9.23 中日本航空機(高知県安芸郡北川村内場外離着陸場→同左、アエロスパシアル式AS332L1型[JA6717])は、物資輸送中、石材(直径5センチメートル～25センチメートル程度の石、総重量約2.7トン)が落下した。負傷者なし。
- H30.7.9 朝日航洋機(福井県坂井市内場外離着陸場→富山空港、アエロスパシアル式AS332L型[JA9690])は、富山空港の滑走路に着陸した際、同滑走路上に滑走路点検中の車両が存在した。負傷者なし。

行政処分の事例

(事業改善命令:平成30年2月東邦航空)

平成29年11月8日に群馬県で発生した東邦航空所有の回転翼航空機の航空事故に関し、東京航空局の報告徴収及び立入検査の結果、事故機を含む同社が運航する航空機において、国の認可を受けた整備規程によらない整備や航空日誌への必要事項の未記載が繰り返し行われていたことから、東京航空局が事業改善命令を実施。

なお、当該事故の原因については、運輸安全委員会が調査中であり、因果関係は不明。

認められた不適切事項

- 不具合処置に係る整備作業が、整備規程によらない整備であった。
- 航空日誌に記載すべき事項を記載せず、必要な確認を受けずに航空の用に供していた。
- 上記の2つの事項が繰り返し行われており、安全管理システムによって改善することができなかった。

3-3 超軽量動力機等に係る指導監督強化

- 超軽量動力機等は、元来スポーツ愛好者のための簡易構造の機体として生まれ、ハング・パラグライダーに小型エンジンを装備したものや、小型飛行機に類似したものまで様々なタイプが存在
- このため、個々の機体が大きく異なり、通常の航空機に対する技術基準(耐空証明や技能証明)をそのまま適用することは困難であり、通常の耐空証明や技能証明に代えて、機体、操縦者の基準を設定

➡ スカイスポーツを安全かつ気軽に楽しめる現行の仕組み

航空機に該当

超軽量動力機等



舵面操縦型



体重移動型



パラシュート型

- ・ 着座姿勢で着陸装置と動力装置を装備した簡易構造の飛行機等
- ・ 操縦者が着座姿勢をとることにより、必然的に着座装置等が装備されることとなり、離着陸時に滑走路が必要となる点や構造的に一般の航空機に近い

航空法上の航空機であり、安全に関する技術基準等を国が定め、審査及び許可(詳細は次頁参照)

航空機に非該当

ハング・パラグライダー



ハンググライダー



パラグライダー



モーターパラグライダー

- ・ 人がぶら下がった状態であることから、人が乗って航空の用に供することができるものには該当しない
- ・ また、操縦者自らの脚で離着陸するものであり、重量も自ずから限定される等、性能も限定される

航空法上の航空機ではなく、安全に関する技術基準等は業界団体等で制定

3-3 超軽量動力機等に係る指導監督強化

◇ 超軽量動力機等に係る規制 ◇

航空法の規定により、超軽量動力機等を飛行させる場合には次の許可手続きが必要

1. 航空機関係

- ▶ 航空機の安全性に関し、航空法第11条ただし書に基づく許可の取得が必要。許可期間は最大1年
 - ・許可に必要な書類は、操縦・整備マニュアル、機体等の組立・整備状況、必要に応じ、通常の小型飛行機の安全基準への適合状況を示した資料(LSAと呼ばれる機体については、米国ASTM規格への適合性を示す書類)など

2. 操縦関係

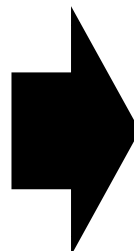
- ▶ 操縦士の健康状態及び技量に関し、航空法第28条第3項に基づく許可の取得が必要。許可期間は最大1年
 - ・許可に必要な書類は、健康診断書(視力、聴力、血圧等)、適切な技量を取得していることについて指導者が証した書類など
- 上記1. 及び2. の許可はそれぞれ原則として2段階に分けて行われ、第1段階の許可後ジャンプ飛行により問題無いことが確認された後、第2段階の許可が行われる。
- 人、人家又は物件の上空を飛行しないこと、昼間・有視界気象状態のみで飛行すること、水上を飛行する場合は救命胴衣を着用すること等の条件を遵守して飛行する必要がある。

3. 離着陸場関係

- ▶ 空港等において離着陸するか、航空法第79条ただし書に基づく許可の取得が必要。許可期間は最大1年
 - ・許可に必要な書類は、離着陸所の略図や安全対策など安全に離着陸ができることを示した資料など

◇ 課題 ◇

超軽量動力機等の事故が減少せず、また、事故及び重大インシデントに係る機体の約7割が上記許可を取得せず飛行



◇ 更なる安全確保に向けた取り組み ◇

- (1) 許可の取得等に関するパンフレットを更新し、航空局ホームページ(航空安全ポータル含)や関係団体を通じて周知徹底
- (2) 離着陸場所を管理又は所有されている方に対し土地使用者に航空法の許可取得状況の確認及び違反のおそれがある場合の情報提供をあらためて要請

～調査目的・内容～

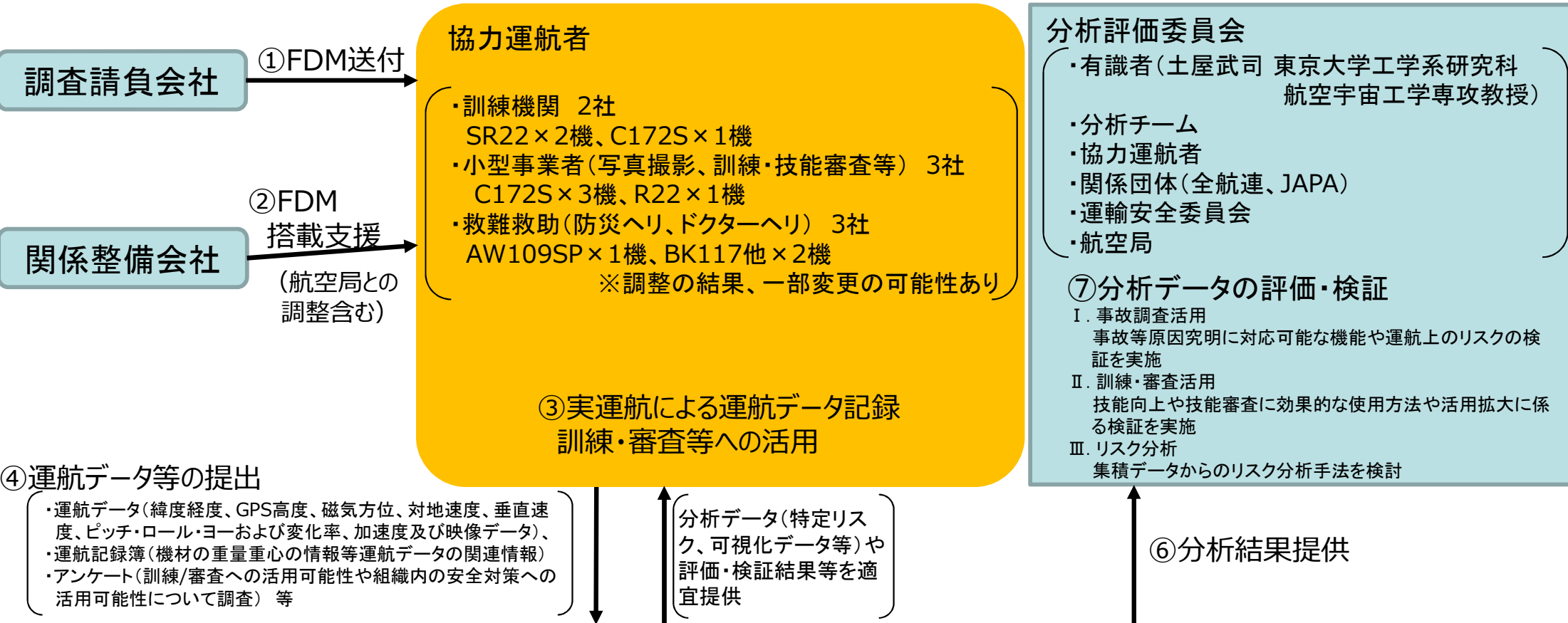
- 平成30年度は、「訓練機」「小型事業機」「救難救助機」を対象に、「事故調査活用」「技能訓練・審査活用」「リスク分析」について調査・検討を実施
- 今後、「自家用機」も対象機に追加し、調査・検討を加速することを検討・調整

	事故調査活用	訓練審査活用	リスク分析
平成30年度～ 対象機(10機) ○訓練機 ○小型事業機 (写真撮影、訓練・技能審査等) ○救難救助機 (防災ヘリ、ドクターヘリ)	○実運航中に記録した運航データを分析し、データの種類、精度等を検証 ○市場調査(各FDMの性能、耐久性、価格、認証の取得等)や諸外国の基準、取組等を把握 ○事業者ヒアリング等による課題、効果等の調査 各運航形態の事故リスクや費用対効果等を踏まえ、搭載義務化・推奨する航空機の範囲、必要な機能・性能等を特定	○実運航中に記録した映像、音声データや分析データ／可視化データ等を訓練・審査等に活用 ・訓練機関等にあっては、飛行訓練、審査後のレビュー ・事業者／官公庁等における内部訓練、審査への活用 ・実運航時の許容値超過等の特定・検証 ○事業者ヒアリング等による課題、効果等の調査 FDMの訓練・審査等への活用など技能維持向上や活用拡大策の検討	○収集した運航データ等を活用したリスク分析手法の検討 ○許容値超過などのリスク抽出、安全性向上につながる施策策定や社内安全管理システムへの活用等を検証 ・FDMによるリスク分析(抽出・特定)手法の策定 ・リスク分析に基づく予防的安全対策(国／社内)の推進

調査対象機に「自家用機」を追加し、調査・検討を加速することを、今後、検討・調整

自家用機に対応したFDM搭載基準(航空機の範囲、機器の機能・性能等)、普及促進策、技能維持向上への活用、リスク分析 等

○ 平成30年度の実証実験に関して、関係者の役割、調査・分析の流れ等の全体スキームの概要は以下のとおり



分析チーム(調査請負会社、JAXA、操縦士経験者) ※航空局も必要に応じて助言

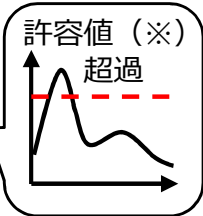
⑤運航データ等の分析


FLT001


FLT002

⋮

(※) 運航者へのヒアリング等により、航空機の運航に関連する通常フライトの一時的逸脱状態とそれに関連するパラメータの条件を事前にリスト化



⑤-1 運航データのうち、左記許容値を超過したものを「特定フライト」と識別

FLT No	識別
FLT002	×××
FLT005	△△△
...	

⑤-2 事故調査活用



有効なパラメータの種類・精度に係る整理、検討や課題、効果等の調査等

⑤-3 訓練・審査活用



記録したデータ等を基に訓練・審査時のレビュー等の活用などを踏まえたアンケート・ヒアリング等の分析

⑤-4 リスク抽出



特定フライトの相関分析等を通じ、当該事象に影響を及ぼす要素の候補を抽出

⑤-5 秘匿化処理



運航者や型式を特定できないよう秘匿化

4(3) 簡易型飛行記録装置(FDM)の実証実験

～現在までの進捗状況及び今後のスケジュール～

- 現在までに、簡易型飛行記録装置(FDM)の選定、運航者・対象機の選定が完了し、順次、FDMの搭載・運航データ収集を開始することとしているところ
- 次回の小型航空機等に係る安全推進委員会で最新の進捗と分析の状況を報告予定

FDMの選定

以下の機材を選定し、順次調達中



Appareo社Vision1000

○取得可能データ

- ・緯度経度、GPS高度、変化率(ピッチ・ロール・ヨー)、加速度(通常、垂直、横)
- ・対地速度、垂直速度、磁気方位、ピッチ・ロールも算出
- ・映像データ及び音声データ

○分析機能等



運航データ可視化



分析機能

運航者・対象機の選定

関係運航者等との調整の結果、実証実験の対象機として以下を選定
(一部調整中のため、変更の可能性)

○訓練機 3機

- ・SR22×2機、
- ・C172S×1機

○小型事業者 4機

- ・C172S×3機、
- ・R22×1機

○救難救助 3機

- ・AW109SP×1機、
- ・BK117他×2機

FDM搭載・運航データ収集

○対象機に順次搭載し、準備が整ったものから運航データの収集を開始予定



搭載作業中
(イメージ)

拡大



運航データ分析・検証・評価

○分析評価委員会を以下のメンバーにより設置

- ・有識者: 土屋武司
東京大学工学系
研究科航空宇宙
工学専攻教授
- ・分析チーム
- ・協力運航者
- ・関係団体(全航連、JAPA)
- ・運輸安全委員会
- ・航空局

○第1回委員会を9月27日に開催し、今年度中に更に1～2回開催予定

次回の小型航空機に係る安全推進委員会において、最新の進捗と分析の状況等を報告予定

○実証実験におけるVision1000の装備について

実証実験に先駆けて承認したBK117C-2のSTC承認・審査内容の聞き取り調査を実施。
また、その他の事業者にもSTCの取得についてヒアリングを実施。
その結果、STC等の設計承認については、以下のような要因がある。

- ・申請者の心理的ハードルが高い(証明が難しいと過剰に捉えられていること)
- ・申請者の設計認証に十分な知識経験がない
- ・当局側の審査にバラつきがあり、場合により過剰な証明を要求



上記の要因に対応するため、以下を実施。

今回の実証実験において適用するSTC設計認証時の証明・審査方法の方針を策定

- ・各基準に対する証明方法の提案
- ・母機への影響を中心に証明
(環境適合性の証明については、母機と適切に隔離できるかという観点で証明)

→当局・申請者と共有することで、効率化を図る

、 4 各基準に対する証明内容⁴⁾
※以下は C172S (FAR Part23) の証明内容を参考に記載している。Part27, 29 の機体については、
宜準用すること。⁴⁾
※修理改造検査の場合も、基本的には本方針に従い審査することとする。⁴⁾

FAR Part23 ⁴⁾	耐害 第Ⅱ部 ⁴⁾	審査・証明方針 ⁴⁾	備考 ⁴⁾
強度 - 一般 ⁴⁾			
23.301(a)(b) ⁴⁾ Loads ⁴⁾	3-1-1 ⁴⁾ 荷重 ⁴⁾	下記、非常着陸状態の 荷重により証明 ⁴⁾ (計算又は静荷重試験で証明) ⁴⁾	⁴⁾
23.303 ⁴⁾ Factor of Safety ⁴⁾	3-1-2 ⁴⁾ 安全率 ⁴⁾		⁴⁾
23.305(a) ⁴⁾ Strength and Deformation ⁴⁾	3-1-3 ⁴⁾ 強度及び変形 ⁴⁾		⁴⁾
23.307(a) ⁴⁾ Proof of Structure ⁴⁾	3-1-4 ⁴⁾ 強度の証明 ⁴⁾		⁴⁾
23.561(b)(3) ⁴⁾ General ⁴⁾	3-9-1 ⁴⁾ 一般 ⁴⁾	計算又は静荷重試験 により証明 ⁴⁾	⁴⁾
設計及び構造 ⁴⁾			
23.601(a) ⁴⁾ Design ⁴⁾	4-1-1 ⁴⁾ 一般 ⁴⁾		自社設計部分の ⁴⁾
23.603(a)(b) ⁴⁾	4-1-2 ⁴⁾		

○Vision1000の装備に関する取り組み(導入促進に向けて)

実証実験において取得されたSTCは、AML-STC※化を行う。
今後の導入促進に際して、Vision1000を他型式機にも装備を行う際には、改造の程度を踏まえ実機検査を省略する等の簡略化を検討。

※AML(Approval Model List)-STCは、FAAで制度化されており、ベースとなる型式でSTCを取得。他の型式を追加する際は、ベースの型式との同等性を証明することで、STCの証明に係る負担を軽減するもの。我が国でも同様の考え方でSTCを承認している例もある。

上記の取り組みについて、今後、評価を実施し、要すれば、Vision1000以外の装備品にも適用を検討していく。

○米国NORSEE制度について

小型機の安全促進の観点で、装備が有効と認められる米国NORSEE制度※に基づく装備品について、我が国でも活用できるよう、輸入時の審査方法等を検討する。

※NORSEE(Non-Required Safety Enhancing Equipment)は、装備品の開発コスト軽減を目的に米国で制度化されたもの。申請者が設定する基準(業界基準等)への適合性を確認し承認する制度

○装備品の種類における設計認証の内容(概略)

イメージ

	Vision1000	任意装備品	必須装備品
機体への悪影響の有無 取付強度、電気負荷、電磁 干渉、故障時の切り離し、耐 火性 等	○	○	○
装備品自体の安全性 振動、耐火性、ソフトウェ アの適切性 等	×	△	○

※今回、母機への影響の証明のために必要となる機器側の証明(耐火性等)は、
機器製造者のカタログ値で証明可能とする。

今回の実証実験の評価及び今後の検討により、装備品自体の安全性に係る
証明方針について、他の任意装備品へ適用するため、整理・明確化を図る。

○Vision1000装備に係るSTCの証明について

適合性の確認方法(例)	本来証明が必要な事項 (我が国独自のSTC)	本件に係る証明内容のイメージ	
		我が国独自のSTC	FAA STCを活用
適合性証明計画	作成、当局との調整	作成 (今回定めた方針を参考にする)	FAAの証明を活用 (該当する書類を提出)
取付強度	解析書作成又は試験を実施	独自設計部分のみ作成	提出の必要なし
電気負荷	解析書作成	独自設計部分のみ作成	提出の必要なし
電磁干渉	試験方案策定の上、試験を実施 (母機⇄機器の双方向で証明)	試験方案策定の上、試験を実施 (母機への影響のみを確認)	提出の必要なし
機器の安全性	解析書作成及び試験方案策定 の上、試験を実施	機器製造者の仕様書等で証明 <u>申請者が改めて証明する必要なし</u>	提出の必要なし
マニュアル類	各種マニュアル類(装備マニュアル、整備手順書等)を作成	機器製造者作成のマニュアルを参考 に申請者が作成	FAAの証明を活用 (該当する書類を提出)
現状確認	実機確認を実施	実機確認を実施 (<u>STC変等については、実機確認 省略を検討</u>)	機体の現状等を書類により確認

※今回の実証実験では、母機への影響を主に証明する。また、FAAの証明を最大限活用する。

(参考)飛行記録装置(FDR)・操縦室用音声記録装置(CVR)の装備義務対象【飛行機】

最大離陸重量	最初の耐空証明等の取得日		
	平成3年10月10日以前	平成3年10月11日以降 平成16年12月31日以前	平成17年1月1日以降
2.25t以下	富山の事故機が該当 (セスナ式172P型)	対象外	FDR装備義務付け (航空運送事業機)(注1) ※最初の型式証明等の申請がH28/1/1以後
2.25t超～ 5.7t以下			FDR装備義務付け (航空運送事業機)(注1) ※最初の型式証明等の申請がH28/1/1以後 CVR装備義務付け (航空運送事業機)(注2) ※最初の型式証明等の申請がH28/1/1以後
5.7t超～ 27t以下	FDR・CVR装備義務付け (航空運送事業機)		FDR・CVR装備義務付け (自家用及び航空運送事業機)
27t超～			

(注1) タービン発動機を装備した航空運送事業機
 (注2) タービン発動機を装備し、かつ、操縦のために2人を要する航空運送事業機

最大離陸重量	最初の耐空証明等の取得日		
	平成3年10月10日以前	平成3年10月11日以降 平成27年12月31日以前	平成28年1月1日以降
2.25t以下	対象外		
2.25t超～ 3.175t以下			
3.175t超～ 7t以下		CVR装備義務付け (航空運送事業機) 群馬防災の事故機が該当 (ベル式412EP型)	FDR装備義務付け (航空運送事業機) ・最初の型式証明等の申請がH30/1/1以後
7t超～		FDR・CVR装備義務付け (自家用及び航空運送事業機)	

23

- 24

- 「小型航空機等に係る安全推進委員会・基礎情報の収集分析」において、有識者や関係団体等を交え、安全対策の方針・方向性を示し、その実施状況や効果を確認
- 具体的な安全対策である「先進的な技術の活用」「操縦士に対する指導監督強化」「安全情報発信強化」については相互に連携させ効果的に推進し、小型航空機の安全性向上を実現

(1) 小型航空機等に係る安全推進委員会・基礎情報の収集分析 ※継続

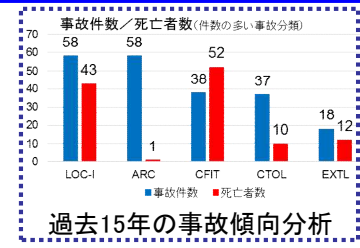
小型航空機等に係る安全推進委員会

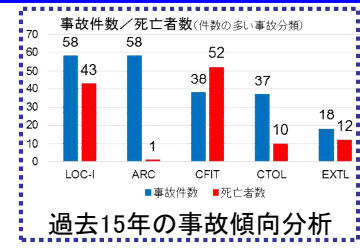
有識者や関係団体等を交え、今後の小型航空機等に係る安全対策のあり方を検討(年2回)



基礎調査の収集分析

国内外の航空事故等の背景、海外の安全対策等の状況などを収集・分析し、委員会等における検討のために活用





安全対策の方針・方向性

安全対策の状況・効果確認

具体的な安全対策の推進

(2) 先進的な技術の活用 ※継続

- 小型機用の簡易型飛行記録装置の実証実験を実施し、同装置の活用拡大、収集データによる安全対策への活用等を調査・検討
- フェーズ1対象機(技量維持・事故対策等)に加え、フェーズ2対象機(活用拡大・リスク分析等)を追加し、調査・検討を加速



連携

(3) 操縦士に対する指導監督強化

- 事故の大部分が操縦士に起因していることを踏まえ、定期的な技能審査の内容・手法の見直しなど、技能審査制度のあり方を調査
- 定期的な技能審査を実施している操縦技能審査員に対する立入検査など指導・監督を強化(事後監督に係る定員も要求)



連携

(4) 安全情報発信強化

- 事故の再発・未然防止のためには、国内外における事故等の発生状況など最新の安全情報を踏まえた注意喚起・安全啓発をすることが非常に重要
- 諸外国の取組み等を参考に、動画などの効果的なコンテンツを作成し、SNS等を活用し発信を強化



7 今後の取組の方向性(まとめ)

1. 国内外調査

- 国内の事故等の発生状況の分析を継続的に実施（傾向分析、重点的に対処すべきリスク特定等）
- 諸外国の取組調査（特に発信している安全情報や死亡等事故リスクの高い要因に係る対策等）

2. 安全情報発信強化

- 安全情報発信強化の取組を継続（ホームページ改善、メールマガジン、動画配信、安全講習会の開催等）
- 効果的なコンテンツの作成・配信、諸外国の安全情報の活用、特定操縦技能審査との連携等、更なる発信強化策を検討

3. 指導監督強化

- （1）特定操縦技能審査制度
 - 特定操縦技能審査の実態調査を継続するとともに、標準的なチェックシートの作成等を実施
 - 特定操縦技能審査の実効性を高めるため、審査手法・内容の見直し、操縦技能審査員に対する指導監督の強化等を検討
- （2）小型事業機の安全対策の推進
- （3）群馬県防災航空隊機の航空事故を踏まえ、防災ヘリコプター等の安全対策について関係省庁と連携して検討
- （4）超軽量動力機に係る安全情報発信強化等の安全対策の推進

4. 新技術の活用

- 簡易型飛行記録装置（FDM）の実証試験の分析・評価結果とりまとめ及び活用可能性の検討
- 装備品の装備に係る認証基準、手続き等の簡素化