

今後の取り組みについて

1. 今年度実施予定の調査
 - (1) 国内における小型航空機に関する調査
 - (2) 諸外国における小型航空機安全対策に関する調査
2. 安全対策の実施状況及び実施予定
 - (1) 国と操縦士の連携／安全情報発信
 - (2) 指導・監督強化
3. 来年度予算要求
4. 全体の流れ／今後の予定

1. (1) 国内における小型航空機の利用及び運航実態調査

- 小型航空機の利用実態及び運航実態について、十分に把握できていない現状。
- 更なる安全性向上のため、これらの実態を踏まえたきめ細かい安全対策の充実が必要。

実態に基づく安全対策の検討

実態調査の実施内容

- ◆ 国内の小型航空機に係る利用実態を調査し、昨今の航空事故と利用実態の関連等を分析。
- ◆ 自家用小型航空機の操縦士の運航実態を調査し、安全対策の効果や切り口を検証。

【対象】 自家用小型航空機の操縦士及び事業用小型航空機の運航会社

【方法】 関係団体を通じて、小型航空機運航者へのアンケートを実施

利用実態

各空港・場外離着陸場における小型航空機の利用実態(自家用・事業用)を調査

- ・種類
- ・機数
- ・操縦士数
- ・活動エリア
- ・離発着数
- ・頻りに利用される飛行経路



事故の発生場所との関連等の分析

運航実態

運航時における操縦士の対応に関する実態を調査

- ・重量・重心位置の確認方法
- ・離陸距離と滑走路長との比較方法
- ・燃料の搭載量
- ・非常事態の対応の確認方法
- ・気象データの取得方法
- ・他の航空機との衝突回避のための対応
- ・技倆維持のための取組
- ・ヒヤリハット事例

安全対策の効果や切り口の検証

1. (1)国内における航空事故等の要因に関する傾向分析

航空事故等の分析実施方針(案)

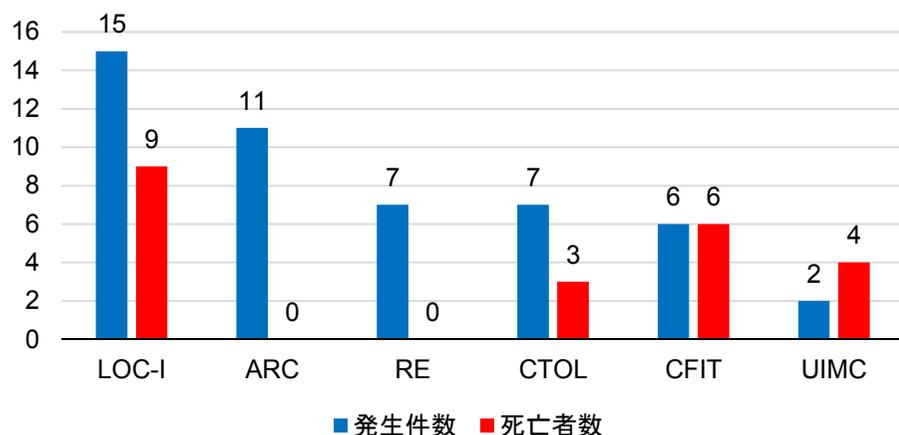
1. 我が国における過去15年分の航空事故等をCICCTT(※1)が定める国際的な事故分類(※2)に基づき分類を実施
2. 事故件数又は死亡者数(若しくは双方)が上位に来た事故分類を重点的に取り組むべき事故分類として特定
3. 特定した事故分類について、その原因や背景を詳細に分析
4. 分析結果を基に、対応する欧米での安全対策も参考にしつつ、我が国における安全対策を検討

(※1)CICCTT: CAST/ICAO Common Taxonomy Team「CAST/ICAO共通分類チーム」

(※2)事故分類は全部で36分類

直近5年間の事故分類(暫定版)

事故件数／死亡者数(搭乗者)(件数の多い事故分類)



LOC-I : Loss of Control Inflight
(飛行中の制御喪失)

ARC : Abnormal Runway Contact
(離着陸時の異常な滑走路との接触)

RE : Runway Excursion
(滑走路からの逸脱)

CTOL : Collision with Obstacle(s) during Takeoff and Landing
(離着陸時の障害物との衝突)

CFIT : Controlled Flight into or toward Terrain
(操縦士が気付かないうちに地表に衝突)

UIMC : Unintended Flight in IMC
(意図せず計器飛行に陥った状態)

統計

事故件数	死亡者数
1. LOC-I	1. LOC-I
2. ARC	2. CFIT
3. RE	3. UIMC
4. CTOL	4. CTOL
5. CFIT	

検討

- 死亡者数及び事故件数が最も多いLOC-Iは、重要度が最も高い。
- 障害物への衝突関連としてCFIT(飛行中の衝突)及びCTOL(離着陸時の衝突)を総合して考えると、死亡者数及び事故件数が、LOC-Iに次いで多く、重要度が高い。
- UIMCの2件の事故は共にCFITに分類されている。
- 死亡者数は少ないものの、事故件数が多いことから、ARC及びREの重要度が高い。

事故分類の特定

- 重点的に取り組むべき事故分類を特定
1. LOC-I
 2. CFIT+CTOL
 3. ARC
 4. RE

1. (2) 諸外国における小型航空機安全対策の調査

- 欧米における小型航空機に関する安全対策の概要を調査
- 米国では、詳細な事故分析に基づく安全対策の策定や効果の検証に基づく対策の優先順位付け、事故の未然・再発防止のためのリスク分析を実施しており、詳細について米国に出張し確認

米国における安全対策

安全対策の策定までのプロセス

- GA Joint Steering Committee (GAJSC)の下で、事故分析を行う専門チームSAT(Safety Analysis Team)及び安全対策の立案を行うワーキンググループを組織し、安全対策を検討。

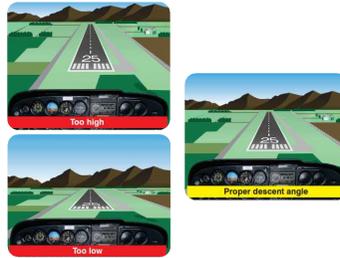
<安全対策策定までのプロセス>

- ✓ 事故原因の傾向を分析し、優先して対処すべきリスクを選定した上で、事故を減らすための安全対策を立案
- ✓ 安全対策の「効果」や「実現可能性」等を勘案し、安全対策を実施することによる事故低減の寄与率を算出

優先して対処すべきリスクとその安全対策

□ Loss of Control関連: 29対策

- ・アプローチ及び着陸の安定化
- ・気象情報提供に関する技術
- ・エンジンモニタリングに関する技術
- ・Flight Data monitoring技術の活用
- ・操縦士が一人の際のマネジメント 等



適正な着陸姿勢

□ System Component Failure-Powerplant関連: 10対策

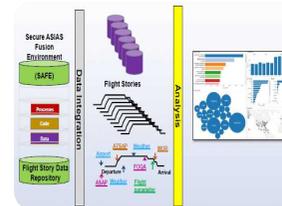
- ・DTI技術(ボルトにかかる軸力の表示技術)
- ・整備データの情報交換プログラムの近代化
- ・予備点火システムの開発
- ・Vmc警報装置の開発
- ・スマートコックピット技術 等



デジタル副操縦士

ASIASプログラム

- 事故等の未然・再発防止のため、FDMからの飛行データや自発的な安全情報に関する報告等を収集・分析し、事故につながるリスクを特定するプログラムを実施
- FDMからの飛行データの収集を促進するため、データ提供者に対し、リスク情報等を提供



1. (2) FDM等の装備品の装備に係る認証基準、手続き等の調査

- 第2回までの検討で、導入促進の観点から、FDM等を追加装備する際のコスト軽減について、STC等の設計認証の活用(AML-STC等)や簡略化の検討が必要。
- ➡ AOA等の安全に寄与する装備品の導入促進策を打ち出している米国の設計認証及び装備時の認証に係る取り組みや実例を調査。
調査結果は、今後、我が国における導入促進策の策定の検討材料とする。

米国における設計承認に係る取り組み

Non-Required Safety Enhancing Equipment (NORSEE)

- ・装備品のコスト軽減を目的に、NORSEEについては、設計認証に係る手続きを簡略化。
- ・Part23, 27, 29の航空機に適用。
- ・申請者が安全に関する基準(業界基準等)を設定。
- ・FAAは申請者の設定する基準が、必要最低限の基準であることを確認。
- ・設計認証に係るコストを軽減でき、通常より安価に販売。
- ・なお、現時点で4品目がNORSEEとして承認されている。

Approved Model List Supplemental Type Certificate (AML-STC)

- ・類似性のある設計変更について型式(機体製造者を含む。)を超えてSTCを取得できる。(ただし、型式を追加していく際にも、その類似性評価等の証明は必要)。
- ・類似性が認められれば、過去に証明した内容(強度解析、試験結果、実機検査結果等)が流用でき、設計・開発にかかるコストを削減できる。

注: 我が国のSTCにおいても、既に同様な考え方で認めている例もある。今後、我が国でも積極的に活用できないか検討する必要がある。



FAAが推奨する簡易型AOA表示器



NORSEEとして承認されたiPad用パネルマウント(iPad除く)

1. 今年度実施予定の調査
 - (1) 国内における小型航空機に関する調査
 - (2) 諸外国における小型航空機安全対策に関する調査
2. 安全対策の実施状況及び実施予定
 - (1) 国と操縦士の連携／安全情報発信
 - (2) 指導・監督強化
3. 来年度予算要求
4. 全体の流れ／今後の予定

2. (1)国と操縦士の連携／安全情報発信①

メールアドレスの収集状況

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以下のとおり。

○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

・提出状況
62人／7月及び8月審査回数160回

【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

〈参考〉平成28年度審査実績1056回

【自家用機の運航者】



✎ 提出率が低いため、操縦技能審査員に対し、運航者への働きかけを行うよう再度周知

○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

・提出状況
39人

【自家用機の運航者】



✎ より多く収集するため、関係団体等を通じ、積極的な提出を再度呼びかけ

近日予定している安全情報の発信

これまでに航空局にメールアドレスをご提供いただいた操縦士に情報を発信

安全啓発

- TEMIに関するポスター
- 調布事故勧告内容等をふまえたリーフレット

特定操縦技能審査

- 10月から変更予定の特定操縦技能審査の審査内容

安全講習会

- 今後開催予定の安全講習会について、開催場所及び日程を収集し、参加を呼びかけ

※その他、今年度の小型航空機安全対策に係る調査・検討で得られた安全情報等を適宜発信。

2. (1) 国と操縦士の連携／安全情報発信②

- 第2回までの事故分析結果により、事故の大部分が操縦士に係る人的要因に起因することが判明
 - 関係団体等を通じて周知徹底を図っているものの、同様の事故が再発
- ➡ 「操縦士の操縦技能・知識の向上」と「更なる安全性向上を目指す操縦士の意識の醸成」が必要

国と操縦士間の連携強化

- 「安全啓発・情報発信の強化」及び「運航者側からの安全提案の促進」を図ることによる国と操縦士間の連携強化
- 連携の中継地としてポータルサイトを構築し、国と操縦士の連携のプラットフォームを整備
- 特定操縦技能審査に関連付け、航空局が発信する安全情報等の閲覧を促進

国と操縦士の連携のプラットフォーム



安全意識・操縦知識等の向上や特定操縦技能審査等への活用

2. (1)国と操縦士の連携／安全情報発信③

ホームページの改修

- 欧米のサイトにおける情報発信方法やSNSの利用方法等を参考にしつつ、ホームページを改修
- 掲載内容の充実・利便性向上を図るため、関係団体等と調整しながら構成・内容を検討

FAA

NTSB

EASA

GA Safety Enhancement (SE) Topic Fact Sheets

- Flight After a Period of Inactivity (PDF) – September 2017
- Avoiding Pilot Deviations (PDF) – August 2017
- Pilots and Medication (PDF) – July 2017
- Startle Response (PDF) – June 2017
- Vmc Training and Angle of Attack (PDF) – May 2017
- Mountain Flying (PDF) – April 2017
- Maneuvering Flight (PDF) – March 2017
- Personal Minimums and Weather Cameras (PDF) – February 2017
- Single-Pilot Crew Resource Management (PDF) – January 2017

NTSB Safety Alerts

Take action to improve your safety and the safety of your family and friends by following the su
NTSB has also released several Safety Alert Videos.

Aviation Safety

- Pilots: Prevent Carbon Monoxide Poisoning (SA-069)
- Mechanics: Prevent Carbon Monoxide Poisoning (SA-070)
- Flying on Empty: Prevent the Preventable with Careful Fuel Management (SA-067)
- Pilot Weather Reports (PIREPs): Pay It Forward (SA-064)
- Loss of Tail Rotor Effectiveness in Helicopters: Be alert for uncommanded yaw so y
- Stay Centered: Preventing loss of control during landing (SA-060)
- Prevent Midair Collisions: Don't Depend on Vision Alone (SA-058)

How to prevent LOC-I accidents?

Various non-regulatory materials developed by the Agency or in cooperation with the Agency are presented.

Learn about how to avoid or recover from stall and spin

- [EGAST Leaflet Stall and Spin Loss of Control \(GA8\)](#)
- [DGAC Leaflet on Stall](#)
- [AOPA Safety Letter on Stall](#)
- [EGAST Video Backside of the Power Curve](#)
- [EASA video Explore aircraft stall recovery](#)



ビデオ教材の開発

- 近年の小型航空機事故に対する安全対策の内容を盛り込んだビデオ教材を作成
- 教材の内容や構成等については、関係団体等と調整しながら検討

Explore aircraft stall recovery



※EASAのHP。You Tubeを利用。

2.(2)指導・監督強化／安全講習会

平成29年度開催(実施／予定)の安全講習会について

操縦士対象【計25回予定】

○安全運航セミナー (航空局主催)

10月17日 新千歳空港
 10月24日 鹿児島空港
 10月25日 那覇空港
 10月27日 福岡空港
 10月31日 大阪空港
 11月 1日 中部空港
 11月 8日 東京空港
 11月10日 仙台空港

右記以外でも実施
される可能性がある

○航空安全講習会 (関係団体等主催)

4月23日 埼玉(JAPA)
 4月29日 長野(HCJ)
 5月20日 東京(JAPA)
 6月 3日 東京(AOPA-J)
 6月 8日 東京(JAPA)
 6月17日 熊本(JAPA)
 7月29日 東京(JAPA)
 8月26日 北海道(JAPA)
 9月 3日 愛知(JAPA)
 9月 9日 静岡(JAPA)
 9月30日 京都(HCJ)
 10月21日 広島(JAPA)
 10月28日 広島(JSA)
 11月未定 沖縄(JAPA)
 12月未定 東京(AOPA-J)
 1月未定 東京(JAPA)
 3月未定 北海道(JSA)

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)

12月 4日 大阪航空局
 12月25日 航空局(霞ヶ関)
 1月15日 仙台空港
 1月29日 鹿児島空港
 2月23日 名古屋飛行場

今後も継続して安全講習会
を開催予定

2.(2)指導・監督強化／特定操縦技能審査

特定操縦技能審査

立入検査の実施

- 特定操縦技能審査の実効性を確保するため、特定操縦技能審査への立入検査を実施
- 立入検査を通じ、審査の実態を把握し、必要に応じて制度を見直し

<立入検査実施要領(案)>

- ・ 飛行クラブ内で特定技能審査の受審・審査を相互に実施など様々な形態による特定操縦技能審査の実施状況を把握
- ・ 事故等を起こした操縦士の特定操縦技能審査を行った操縦技能審査員について、技能審査状況や審査記録を確認

特定操縦技能審査実施細則等の見直し

- 事故等の発生を受け、必要に応じて特定操縦技能審査実施細則等を見直し

東京都調布市における小型航空機事故を受けた対応

安全向上策(自家用小型機の操縦士)

- ・ 飛行前に性能上の最大重量を確認する重要性の理解促進
- ・ 離陸中に性能低下が発生した時に再接地する等の対処方法の確認について指導強化



特定操縦技能審査実施細則等の改正(別紙4)

- ・ 重量・重心位置等の審査における合否の判定基準等に性能上の最大重量を確認できることが含まれることを明確化
- ・ 離陸中止及び離陸直後における非常事態への対応について口述による審査の実施

1. 今年度実施予定の調査
 - (1) 国内における小型航空機に関する調査
 - (2) 諸外国における小型航空機安全対策に関する調査

2. 安全対策の実施状況及び実施予定
 - (1) 国と操縦士の連携／安全情報発信
 - (2) 指導・監督強化

3. 来年度予算要求

4. 全体の流れ／今後の予定

3. 来年度予算要求概要

(1) リスクを踏まえた安全対策の検討

- 基礎情報(事故等の背景、ヒヤリハット情報、海外の安全対策等)の収集・分析(H29年度より継続)
- 救難救助用ヘリコプターに係る安全対策等の検討
- 実態に即した制度設計を検討するため、高性能自作機に係る国際動向の調査等

期待される効果

操縦技能・知識の向上

事故等の未然・再発防止

(2) 先進的な技術の活用

- 小型機用の簡易な飛行記録装置を搭載した実証実験を行い、その効果と課題を検証

飛行記録装置



航空機の飛行中のデータや
コックピットの状況の動画を
保存することができる機器

期待される効果

操縦技能・知識の向上

事故等の未然・再発防止

(3) 国と操縦士の連携のプラットフォーム

- 国と操縦士の連携強化のため、プラットフォームの整備を実施



期待される効果

安全意識の徹底

操縦技能・知識の向上

1. 今年度実施予定の調査
 - (1) 国内における小型航空機に関する調査
 - (2) 諸外国における小型航空機安全対策に関する調査

2. 安全対策の実施状況及び実施予定
 - (1) 国と操縦士の連携／安全情報発信
 - (2) 指導・監督強化

3. 来年度予算要求

4. 全体の流れ／今後の予定

4. 全体の流れ／今後の予定

