消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラムに関する検討会　報告書

令和２年３月

消防庁

はじめに

消防防災ヘリコプターは、令和２年３月現在、全国の 55 団体において 76 機が運用されています。近年、局地的豪雨や台風による大雨等により、大規模な浸水被害、中小河川の氾濫、土砂災害など多様な被害が生じており、風水害が多発化、大規模化しています。また、東海地震、南海トラフ地震、首都直下地震等の甚大な被害が想定されている巨大地震が発生する可能性も高まっています。これら大規模災害への対応において、高速性や機動性を活かした情報収集や消火、救助、救急活動等が可能である消防防災ヘリコプターへの期待は高まっており、国民の安全と安心を守るために必要不可欠なものとなっています。

今後一層の活躍が期待される消防防災ヘリコプターですが、操縦士の高齢化と減少が課題とされているなか、飛行経験を積む場であったヘリコプター業界全体での業務減少も相まって、消防防災ヘリコプター操縦士の養成と確保が非常に厳しくなっています。

また、平成 21 年以降、４件の消防防災ヘリコプターの墜落事故が相次いで発生し、26 人の消防職員等が殉職され、これらの事故に対する検討結果を踏まえ、令和元年９月に消防庁長官の勧告として「消防防災ヘリコプターの運航に関する基準」が告示されました。その中で消防防災ヘリコプターの安全運航のための二人操縦士体制による運航が示され、操縦士の養成確保が急務となっています。

本検討会では、消防防災ヘリコプターの操縦士の乗務要件と訓練審査プログラムについて、航空関係等の学識経験者、運航受託者・訓練事業者並びに消防機関及び都道府県の消防防災航空隊の隊長や操縦士を委員として、また、ヘリコプターに関係する各省庁の職員や全国航空消防防災協議会をオブザーバーとして招き、国土交通省航空局からもアドバイザーとして参画いただき、３回にわたる熱心な御審議を経て、報告書を取りまとめました。

各運航団体におかれましては、本報告書の消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件と訓練審査プログラムを参考に、操縦士の養成・確保と消防防災航空隊として必要な技能の維持向上に真摯に取り組んでいただき、航空消防防災体制の更なる充実・強化につながることを願っています。

令和２年３月
座長　平本　隆

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラムに関する検討会
委員等名簿

【委員】

平　本　　隆	帝京大学大学院　研究科総合工学専攻　教授（座長）
小　林　恭　一	東京理科大学　総合研究院　教授
小　林　啓　二	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構　航空技術部門 次世代航空イノベーションハブ災害対応航空技術チーム
齊　藤　　茂	国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構　チーフエンジニア室　客員
安　原　達　二	一般社団法人全日本航空事業連合会ヘリコプター部会運航委員会 副委員長
櫻　井　玲　子	エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン株式会社　運航・訓練部　主席
加　藤　俊　之	東京消防庁　装備部　航空隊　参事兼航空隊長
有　田　浩　之	埼玉県　防災航空隊　航空隊長
井　上　久　徳	大阪市消防局　警防部　警防課　航空隊長
粕　谷　和　宏	千葉市消防局　警防部　航空課　課長補佐
川　名　俊　之	川崎市消防局　警防部　航空隊　担当係長
具　志　賢　治	名古屋市消防局　消防部　消防航空隊　航空係長

【アドバイザー】

梅　澤　大　輔　国土交通省　航空局　安全部　運航安全課　乗員政策室長

【オブザーバー】

全国航空消防防災協議会、防衛省、警察庁、海上保安庁

【事務局】

消防庁　国民保護・防災部　防災課　広域応援室

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラムに関する検討会開催要綱

（趣旨）

第１条　運航団体の行う消防防災ヘリコプター操縦士の養成や安全性の向上のための取り組みに資するよう乗務要件及び訓練審査プログラムを見直すことを目的とし、「消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラムに関する検討会」（以下「検討会」という。）を開催する。

（検討会）

第２条　検討会は、消防庁長官が委嘱する委員をもって構成する。

２　検討会に座長を置く。座長は、委員の互選によってこれを定める。

３　座長は、検討会を代表し、会務を統括する。

４　座長に事故があるときは、座長が指名した構成員がその職務を代理する。

５　検討会には、構成員の代理者の出席を認める。

６　座長は、必要に応じて、学識経験者等をオブザーバーとして検討会に参加させ、意見を求めることができる。

（任期）

第３条　構成員の任期は、令和２年３月 31 日までとする。

（事務局）

第４条　検討会の事務局は、消防庁国民保護・防災部防災課広域応援室に置く。

（雑則）

第５条　この要綱に定めるもののほか、検討会の運営に関し必要な事項は、座長が定める。

附　則

この要綱は、令和元年 12 月 16 日から施行する。

開催会場及び議事内容

○第１回

令和元年 12 月 16 日(月)13 時 30 分～15 時 30 分
日比谷国際ビル　コンファレンススクエア８D 会議室
（議事内容）

- 「消防防災ヘリコプターの現状」について
- 「消防防災ヘリコプターの運航に関する基準」について
- ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラムについて
- 消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件及び訓練審査プログラム（案）について

○第２回

令和２年２月 20 日(木)10 時 00 分～12 時 00 分
紀尾井カンファレンス　セミナールーム A
（議事内容）

- 消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件及びヒアリング結果について
- 消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム及びヒアリング結果について
- 消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラム（案）について
- シミュレーター訓練について

○第３回

令和２年３月９日(月)14 時 00 分～16 時 00 分
日比谷国際ビル　コンファレンススクエア８D 会議室
（議事内容）

- 第２回検討会後の意見照会に対する回答
- 消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラム（案）について
- 「消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラム」実効性確保のための課題について（案）
- 有視界飛行方式による運航の安全確保について
- 本検討会報告書について

目　　次

はじめに

消防防災ヘリコプターの操縦士の乗務要件・訓練審査プログラムに関する検討会委員等名簿

消防防災ヘリコプターの操縦士の乗務要件・訓練審査プログラムに関する検討会開催要綱

開催会場及び議事内容

第１章　検討会設置の背景

検討会設置の背景・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

第２章　現地調査によるヒアリング

1　ヒアリング概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

2　ヒアリング項目・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・2

3　消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件のヒアリング結果・・・・・・・・・・・・・・・・2

4　消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラムのヒアリング結果・・・・・・・・・・3

第３章　消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラムについて

1　策定の趣旨・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

2　乗務要件・訓練審査プログラムの策定・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

3　乗務要件の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5

4　訓練審査プログラムの概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7

5　消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9

第４章　実効性確保のための課題及び解決策

実効性確保のための課題及び解決策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・17

おわりに

添付資料

参考資料１　第１回検討会資料抜粋

- 消防防災ヘリコプターの配備状況
- 消防庁ヘリコプターの概要
- 消防防災航空隊　運航・操縦体制
- 長野県消防防災ヘリの墜落事故概要
- 群馬県防災ヘリの墜落事故概要
- 消防防災ヘリコプターの安全性向上・充実強化に関する検討会報告書【概要】
- 自由民主党消防議員連盟　消防防災ヘリコプターの安全運航の確保に関する小委員会提言書【概要】
- 消防防災ヘリコプターの操縦士の養成・確保のあり方に関する検討会
- 消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラム　イメージ

参考資料２　第２回検討会資料抜粋

- 消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件及びヒアリング結果
- 消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム及びヒアリング結果
- 消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件（案）
- 消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム（案）
- ヒアリング結果

参考資料３　第３回検討会資料抜粋

- 第２回検討会後の意見照会に対する回答
- 有視界飛行方式による運航の安全確保について（令和２年２月国空航第 3113 号）
- 航空事故調査報告書

参考資料４

- 消防防災ヘリコプターの運航に関する基準（令和元年消防庁告示第４号）

参考資料５

- 消防防災ヘリコプターの運航に関する基準の制定について（令和元年 10 月１日消防広第 138 号）

参考資料６

- 「ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラムに関する検討委員会」の検討結果について（平成 30 年１月９日消防広第６号）

参考資料７

- JAXA 回転翼用シミュレーター

参考資料８

- シミュレーター訓練による安全への取り組み（エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン）

第１章　検討会設置の背景

平成 30 年３月にまとめられた「消防防災ヘリコプターの安全性向上・充実強化に関する検討会」において、消防防災ヘリコプター操縦士の養成・確保について「出動決定権者が適切な出動可否判断を行うため、委託運航団体においても、派遣される操縦士の技能管理を積極的に実施する必要がある。また、今後見込まれる操縦士不足を見据え、各運航団体において、操縦士を効果的に育成していく必要がある。そのためには、国土交通省航空局が事務局となって開催された検討委員会において取りまとめられた乗務要件・訓練プログラムを有効活用し、技量ある操縦士の養成・訓練確保及び安全運航に努めていく必要がある。また、訓練内容の設定や能力確認要領については、地域特性を考慮しつつ、必要な範囲で一定の基準づくりについて、消防庁が主体となり検討していく必要がある。」とされた。

また、令和元年９月に「消防防災ヘリコプターの運航に関する基準」（以下「基準」という。）が消防庁長官の勧告として告示され、二人操縦士体制、機長及び副操縦士の乗務要件、操縦士の養成訓練等について示されている。具体的には、消防防災ヘリコプターには操縦士二人を乗り組ませるものとし、運航団体は消防防災ヘリコプターの機長に必要な要件を定めるものとした上で、計画に定める養成訓練のために必要と認める場合には、運航団体が定める一定の航空消防活動に限り、当該航空消防活動を行う消防防災ヘリコプターの機長に必要な要件を別に定めるものとする。

これらの検討結果や基準に示された事項を受けて、消防防災ヘリコプターの任務遂行に必要な技能を有した操縦士の確保と OJT を活用した若手操縦士の養成体制を確立するため、消防庁では「消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラムに関する検討会」を設置し、二人操縦士体制における操縦士の乗務要件を示すとともに、運航体制の異なる自主運航と委託運航においても活用可能な段階的な操縦士の訓練審査プログラムの作成について検討することとした。

第２章　現地調査によるヒアリング

１　ヒアリング概要

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件及び訓練審査プログラムに関して、令和元年 11 月～令和２年２月にかけて、全国の消防防災ヘリ運航団体（19 団体）にヒアリングを行った。

２　ヒアリング項目

ヒアリング項目は以下のとおり。

１：消防防災航空隊における操縦士（整備士、運航管理者等を含む）の配置状況
２：操縦士の乗務体制・勤務形態
３：操縦士の飛行経歴（前職における回転翼航空機の操縦経験の概要）
４：操縦士の飛行時間及び機長時間（総飛行時間・機長時間・型式時間）
５：自主運航団体/委託運航団体における操縦士の養成確保の課題
６：消防防災ヘリのミッション別運航時間
７：消防防災ヘリの運航における操縦士の 0JT に割くことができる運航時間
８：自主運航団体に対する座学・実機訓練の実施場所と実施内容
９：二人操縦士体制構築（を目指す）運航団体における 0JT 活用の考え方
10：ミッション難易度とミッション別に 0JT 時間を設ける段階的な訓練審査プログラムについての意見
11：シミュレーター訓練の有効性
12：自主運航団体における機長認定基準の有無とその内容

３　消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件のヒアリング結果（参考資料２参照）

乗務要件を検討する上で必要となる運航団体における操縦士確保の状況についてヒアリングをしたところ、操縦士の養成・確保は難しく、二人操縦士体制への対応は検討されているが厳しい状況が再確認された。

操縦士の養成・確保に関しては、近年農薬散布などの運航が減少傾向にあり飛行時間の積み増しが難しく、自隊訓練をするにも飛行時間検査や燃料費の関係で実機の訓練時間を確保することが難しくなっている。また自隊で操縦士を養成したとしても退職される場合があることが更に操縦士の養成の困難さを高めている。操縦経験の豊富な中途者を採用する場合も「ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラムに関する検討委員会」の検討結果について（平成 30 年１

月９日消防広第６号消防庁国民保護・防災部防災課広域応援室長通知）において示された乗務要件を満たす操縦士を採用しようとした場合、比較的高齢の自衛隊や海上保安庁出身等の操縦士になり、定年までに残された時間が少ない場合が多く、持続的に活動し続けられる状況とは言い難い。

また、二人操縦士体制への対応状況としては、二人操縦士体制を整備するには操縦士のローテーションも考慮するとヘリコプター１機当たり５名程度の操縦士が必要であり、そもそも操縦士の確保が難しい中で、多くの操縦士を確保しなければならない二人操縦士体制を築くのは厳しいという意見があった。また、運航形態によって二人操縦士体制整備の困難さに差があり、自主運航団体では経験の浅い操縦士を採用し、自隊で養成することで二人操縦士体制への準備を進めているが、運航委託団体では機長要件を操縦士の調達仕様に盛り込むため、操縦士の確保が難しくなっている。過去一人操縦士体制で運航してきた団体では、二人操縦士の確保のために予算をつけることが難しい団体もある。

４　消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラムのヒアリング結果（参考資料２参照）

ヒアリングの中でシミュレーターを用いた訓練の実施は発展途上にあることも把握した。シミュレーター訓練は有効であると考える運航団体は多いが、国内のシミュレーターを利用した場合でも費用が高く、かつ、同じ型式のシミュレーターで訓練できるとは限らないため利用が進んでいない。さらに、機体計器等の故障を想定した訓練においても、同じ型式でないと訓練が難しいことも利用が進まない一つの原因である。シミュレーター訓練を実施している運航団体では年間 45 分～５時間程度の利用となっている。

一方で、実機訓練に関しては空港や自治体の所有地等で訓練している場合が多いため、訓練場所の確保に関する課題は特段見受けられなかった。

また、訓練方法全般に関する意見として、共通的な訓練施設や訓練組織を設立し、一括で共通的な技能を養成する仕組みや、国が消防防災航空隊の保有する機種と同型のシミュレーターを保有する組織を設立し、シミュレーター訓練を受託する仕組みを作ることで、実機を用いずに訓練可能となり有用であるという意見もあった。

第３章　消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラムについて

１　策定の趣旨

基準第７条第１項において、運航団体は航空法その他の関係法令が定めるもののほか、「ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラムに関する検討委員会」の検討結果について（平成 30 年１月９日消防広第６号消防庁国民保護・防災部防災課広域応援室長通知）を踏まえ、その消防防災ヘリコプターの機長に必要な飛行経歴その他の要件を定めるものとされている。

また、基準第７条第２項では、基準第 11 条の規定により運航団体で計画を定めて操縦士の養成訓練を行っており、当該養成訓練のために必要と認める場合には、運航団体が安全性を考慮して定める一定の航空消防活動に限り、当該航空消防活動を行う消防防災ヘリコプターの機長に必要な要件は、別に定めることができるものとされている。

また、基準第７条第３項では、副操縦士について、必要な飛行経歴その他の要件を定めるものとされている。

本乗務要件・訓練審査プログラムは、基準第７条第１項から第３項までの規定に基づき、運航団体において操縦士の養成訓練に係る計画及び消防防災ヘリコプターの操縦士の要件を策定し、実施するための指針として定めるものである。

２　乗務要件・訓練審査プログラムの策定

（１）乗務要件の策定

乗務要件においては、操縦士を飛行時間・運航技能から「専任機長」・「限定機長」・「副操縦士」の３段階に分け、それぞれの要件を定めることとする。乗務要件は、基準第７条第１項及び第３項に規定する「必要な飛行経歴その他の要件」（同条第２項にあっては、「必要な要件」）を具体化したものであって、同条第１項の「機長」が乗務要件上の「専任機長」に、同条第２項の「運航団体が安全性を考慮して定める一定の航空消防活動に限り、当該航空消防活動を行う消防防災ヘリコプターの機長」が乗務要件上の「限定機長」に、同条第３項の「副操縦士」が乗務要件上の「副操縦士」にそれぞれ対応している。

（２）専任機長・限定機長・副操縦士の定義

専任機長・限定機長・副操縦士とは、以下の者をいう。

ア　専任機長

航空消防活動全てのミッション※1においてPilot Flying（PF）※2として乗務することができる操縦士。

※１：ミッションとは、消防防災ヘリコプターを運航するに当たり活動が想定される任務をいい、本訓練審査プログラムで想定する基本技能、情報収集、救急活動、一般救助、水難救助、山岳救助、消火活動のほか、各運航団体が審査する必要があると認める区域内の地勢の状況に応じた活動等を想定。

※２：Pilot Flyingとは、操縦を担当するパイロット。

イ　限定機長

専任機長ではない操縦士であって、ミッションごとに定められた技能認定を行い、運航団体において活動を限定したPFとして乗務することができる操縦士。副席には専任機長がPilot Monitoring（PM）※3として同乗し、常にアドバイスできる環境を実現することを前提とする。

※３：Pilot Monitoringとは、主にモニターや通信を担当するパイロット。

ウ　副操縦士

航空消防活動全てのミッションにおいてPMとして乗務することができるが、PFとして乗務することができない操縦士。

（３）訓練審査プログラムの策定

訓練審査プログラムにおいては、ミッションごとに求められる技術の難易度に差があること、経験のある操縦士の確保が難しい状況を踏まえ、ミッション別の段階的な訓練審査プログラムを定めることとする。

３　乗務要件の概要

（１）乗務要件の基本的な考え方

操縦士の３段階の要件は、各運航団体において操縦士を採用する際の操縦技能・飛行時間が操縦士（及び運航形態）によって異なることから、専任機長及び副操縦士の指標となる乗務条件を定義し、限定機長についてはミッションごとの技能審査を経て限定機長の技能認定を行う形としている。段階的な技能審査は「４　訓練審査プログラムの概要」に定める訓練審査プログラムの段階を参考に実施する。

なお、専任機長は「ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラムに関する検討委員会」において示された機長要件を参考にしている。

（２）専任機長の乗務要件

ア　1,000 時間の機長時間、うち 500 時間は回転翼機の機長時間

イ　500 時間の実施する運航と類似した運航環境※4における飛行時間

※４：「類似した環境」とは、海、山、交通量の多い都会などの地形学的な特徴が類似した運航環境をいう。

ウ　50 時間の当該型式の飛行時間

エ　夜間における 20 時間の機長時間（夜間運航を行う場合のみ）

オ　50 回の吊下揚収運航経験

（３）限定機長の乗務要件

限定機長の乗務要件は、各運航団体内における活動状況に照らしミッションごとに必要な技能を勘案して各運航団体が定めることとする。

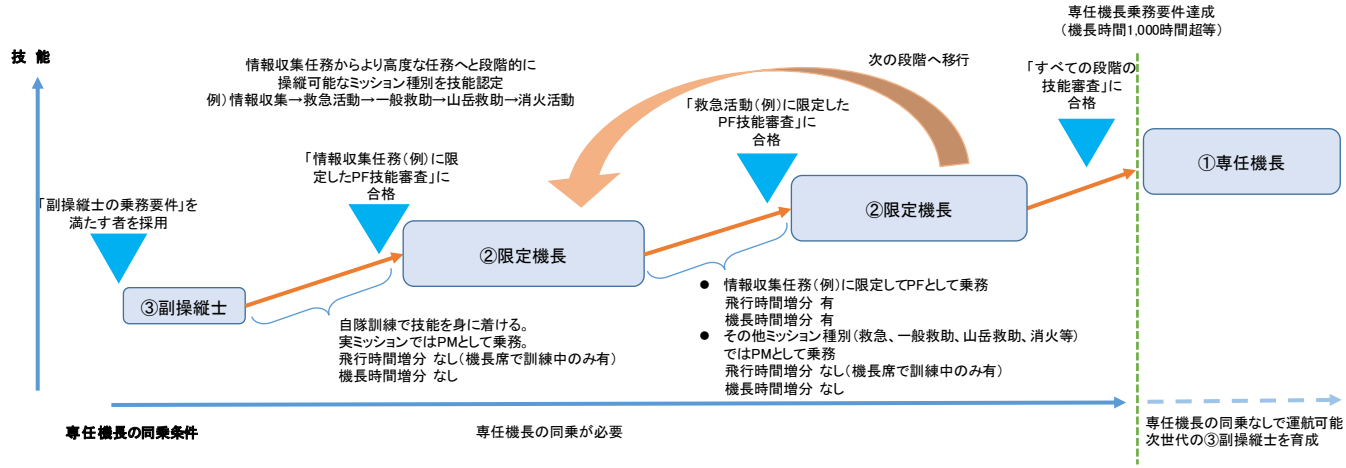
（４）副操縦士の乗務要件

ア　回転翼事業用操縦士技能証明及び乗務機の型式限定

イ　第一種航空身体検査証

ウ　航空特殊無線技士又は航空無線通信士

エ　特定操縦技能審査技能証明書



段階的審査のイメージ

４　訓練審査プログラムの概要

（１）訓練審査プログラムの基本的な考え方

自主運航団体において経験の浅い操縦士をゼロから養成可能なように、副操縦士から専任機長に養成するために必要な基本的な訓練項目を記載したプログラムとした。本訓練審査プログラムでは、「基本技能」、「情報収集」、「救急活動」、「一般救助」、「水難救助」、「山岳救助」、「消火活動」の７段階に分け、訓練項目例を記載している。一方で、必要となる訓練項目は各運航団体の活動地域・状況によって異なるため、ミッション別の段階の前後、あるいはミッションごとの訓練項目の追加・削除は各運航団体の判断によるものとする。

（２）定期訓練

定期訓練は本訓練審査プログラムに定める訓練項目を参考に適宜繰り返し行うことを想定している。

（３）限定機長の技能認定に係る審査

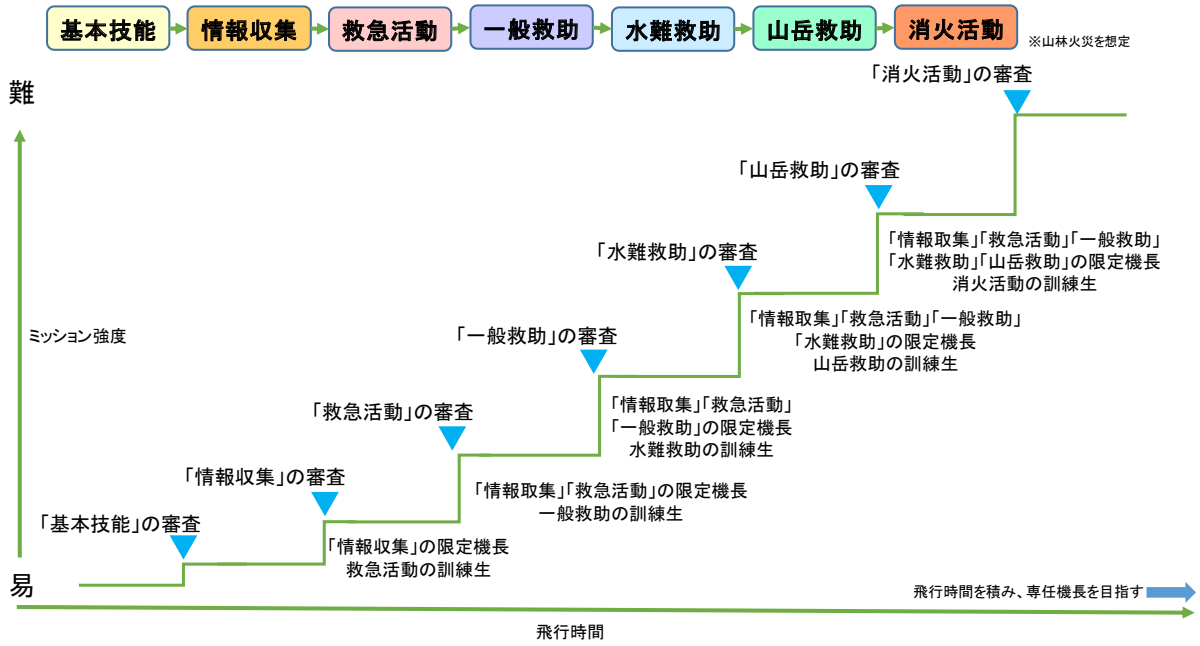
限定機長の技能認定に係る審査は、各運航団体で設定する訓練プログラムに沿って、各訓練段階の訓練の終了後に行われるものとしている。審査を行う際は、操縦士の飛行時間によらず技能を確認し、限定機長の発令を行うことを想定している。ただし、各段階において飛行時間の要件を定めることを妨げるものではない。

また、審査においては、各運航団体の隊長※５・機長・整備士長※６によって総合的に評価することを想定している。なお、その際は外部組織の者による評価を付して評価することを推奨する。

※５：航空消防活動指揮者又はその者を統括する者を想定。

※６：消防防災ヘリコプターの整備の業務に専ら従事する者（整備士）のうち当該業務を統括する者を想定。

なお、限定機長が運航団体の定める全ての審査に合格した場合も、専任機長要件を満たさない場合は副席には専任機長が同乗することとする。


基本技能
情報収集
救急活動
一般救助
水難救助
山岳救助
消火活動
※山林火災を想定
難
易
ミッション強度
「基本技能」の審査
「情報収集」の審査
「救急活動」の審査
「一般救助」の審査
「水難救助」の審査
「山岳救助」の審査
「消火活動」の審査
「情報収集」の限定機長
救急活動の訓練生
「情報取集」「救急活動」の限定機長
一般救助の訓練生
「情報取集」「救急活動」
「一般救助」の限定機長
水難救助の訓練生
「情報取集」「救急活動」「一般救助」
「水難救助」の限定機長
山岳救助の訓練生
「情報取集」「救急活動」「一般救助」
「水難救助」「山岳救助」の限定機長
消火活動の訓練生
飛行時間を積み、専任機長を目指す
飛行時間

段階的な訓練イメージ

５　消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム

（１）「基本技能」

出発前【必須】	運航内容の確認 運航の可否判断	航空情報・気象状況の確認
		航空消防活動の内容・実施場所（地形特性・場外離着陸場）
		運航の可否判断
	飛行準備	重量、重心の確認
		飛行前点検
		始動・試運転
		他の消防隊又は救急隊との連携の確認
		チェックリスト、確認呼称、手信号の理解と実施
	飛行計画の作成	飛行計画の作成（飛行経路と離着陸場の選定、緊急時の着陸場所の確認等を含む。）
飛行中の基本操作・判断 【必須】	ヘリポート場周離着陸	通常離着陸
		滑走離着陸
		最大性能離陸
		低速高角度進入
		TA 級・TB 級離着陸
	場外離着陸	離着陸場所の適否判断（現地）
		適切な降下率を設定した降下計画による着陸
		離着陸経路の設定と運航（気象、障害物との離隔、地上の安全管理状況等を考慮）
	安全管理	セットリング・ウィズ・パワーの危険性の認識と回避
		異常姿勢からの回復
		障害物件を考慮した適切な離着陸（確認、排除指示、見張りの設置要請）
		ダウンウォッシュの危険性の認識と回避
		地上におけるローター停止までの機体接近監視
		空間識失調の危険性の認識と回避
		CRM（クルー、運航管理、管制等）
	基本空中操作	管制機関等との通信
		水平直線飛行
		上昇・降下
		通常旋回、急旋回
		急停止
		ホバリング
		地上滑走

飛行中の基本操作・判断【必須】	緊急時対応 【シミュレーター訓練】	各種緊急操作対応
		機体異常発生時の対応とクルーへの指示
		緊急着陸必要時の着陸場所の選定と進入
		予期せぬ計器気象状況への対応
		不時着陸、不時着水要領
	運航中の安全管理 飛行中止判断	2パイロットオペレーション
		航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG 状態、燃料、その他）
		周辺の気象の状況及び地理的条件の確認
		異常時の機体特性の確認
		異常時の操縦士の操縦技能の確認
		上記を元にした飛行中止判断
飛行中の基本操作・判断【選択】	基本計器飛行	基本計器飛行
		各種計器進入
		野外飛行における航法機器の操作
	夜間飛行	夜間の場周飛行、野外飛行
		灯火類（機内・機外・ヘリポート）の点検
		夜間の各種緊急操作
	物資輸送	物資の吊り下げ・吊り上げ及び物資の吊り下げ輸送

（２）「情報収集」

基本・安全管理	飛行内容に応じた飛行計画の作成
	手信号・チェックリスト・確認呼称の理解と実施
	CRM（クルー、運航管理、管制等）
	航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG 状態、燃料、その他）
	緊急着陸必要時の着陸場所の選定と進入要領の判断
情報収集	活動可能時間の算出
	効果的な情報収集実施のための飛行方法の調整と決定
	障害物の把握、継続的な見張り、安全に配慮した経路・高度・速度の設定
	捜索・調査・撮影・広報飛行要領
	ヘリテレ映像を想定した飛行要領

（３）「救急活動」

基本・安全管理	飛行内容に応じた飛行計画の作成
	手信号・チェックリスト・確認呼称の理解と実施
	CRM（クルー、運航管理、管制等）
	航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG 状態、燃料、その他）
	ダウンウォッシュの危険性の認識と回避
	地上におけるローター停止までの機体接近監視
	緊急着陸必要時の着陸場所の選定と進入要領の判断
救急活動	AMRM
	ヘリ輸送が傷病者・要救助者に与える医学的影響に関する知識
	医療機器等の取り扱い知識と安全確保
	感染防止措置及び二次感染に留意した活動
	離着陸場所の選定と現地における判断
	ランデブーポイント、病院ヘリポート、狭隘地での離着陸（他消防機関等、地上支援スタッフとの通信連携含む）
	傷病者の状況に応じた適切な飛行方法の設定
	活動隊、傷病者の状況把握

（４）「一般救助」

基本・安全管理	飛行内容に応じた飛行計画の作成
	手信号・チェックリスト・確認呼称の理解と実施
	CRM（クルー、運航管理、管制等）
	航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG 状態、燃料、その他）
	余剰出力等の確認、可否判断
	障害物監視
	ダウンウォッシュの危険性の認識と回避
一般救助	低空ホバリング、地面効果外ホバリング（風の把握、ホバリング位置・高度の決定、ホバリングの安定等）
	隊員等の降下地点の可否判断、安全確認要領
	オペと連携した降下予定地点への機体誘導要領（オペ指示による位置修正対応等）
	ホイスト装置による隊員の降下・吊り上げ・機内収容
	ホイスト装置が不具合を起こした場合の対応要領
	ホイスト装置による救助、機内収容
	低空ホバリングでの隊員の搭乗・降機
	リペリングによる隊員の降下

（５）「水難救助」

基本・安全管理	飛行内容に応じた飛行計画の作成
	手信号・チェックリスト・確認呼称の理解と実施
	CRM（クルー、運航管理、管制等）
	航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG 状態、燃料、その他）
	余剰出力等の確認、可否判断
	障害物監視
	ダウンウォッシュの危険性の認識と回避
	不時着水要領
水難救助	水上でのホバリング（風の把握、ホバリング位置・高度の決定、ホバリングの安定等）
	隊員等の降下地点の可否判断、安全確認要領
	水面でのオペと連携した降下予定地点への機体誘導要領（オペ指示による位置修正対応等）
	水面でのホイスト装置による隊員の降下・吊り上げ・機内収容
	水面でのホイスト装置による救助、機内収容
	ジャンプエントリー要領

（６）「山岳救助」

基本・安全管理	飛行内容に応じた飛行計画の作成
	手信号・チェックリスト・確認呼称の理解と実施
	CRM（クルー、運航管理、管制等）
	航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG 状態、燃料、その他）
	余剰出力等の確認、可否判断
	障害物監視
	ダウンウォッシュの危険性の認識と回避
	不時着陸（山林）要領
山岳救助	山間地でのホバリング（風の把握、ホバリング位置・高度の決定、ホバリングの安定等）
	隊員等の降下地点の可否判断、安全確認要領
	山間地でのオペと連携した降下予定地点への機体誘導要領（オペ指示による位置修正対応等）
	山間地の不安定地（急傾斜地等）・狭隘地等でのホイスト装置による隊員の降下・吊り上げ・機内収容
	山間地の不安定地（急傾斜地等）・狭隘地等での救助、機内収容

（７）「消火活動」

基本・安全管理	飛行内容に応じた飛行計画の作成
	手信号・チェックリスト・確認呼称の理解と実施
	CRM（クルー、運航管理、管制等）
	航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG 状態、燃料、その他）
	余剰出力等の確認、可否判断
	障害物監視
	ダウンウォッシュの危険性の認識と回避
消火活動	重量、地形特性を考慮した積載水量の決定
	消防隊との連携
	現場の情報収集（火点、水利の位置及び周辺の地形の確認）
	残燃料による給水量の決定及び活動可能時間の算出
	重重量時の操作・離着陸
	消火タンク (1) 飛行要領、経路選定 (2) 自給水・散水時のヘリ誘導要領（重量変化の考慮、火災の煙による視界不良に対する注意等） (3) 消防隊等による給水要領
	消火バケット (1) 飛行要領、経路選定 (2) 自給水・散水時のヘリ誘導要領（重量変化の考慮、火災の煙による視界不良に対する注意等） (3) ホバリングでの消防隊等による給水要領

第４章　実効性確保のための課題及び解決策

本検討会で議論する中で、策定した「消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラム」を実効的なものにするために操縦士の養成及び技能維持に必要な操縦士の飛行時間の確保に関する課題が挙げられた。

○　操縦士の飛行時間の確保が難しい要因

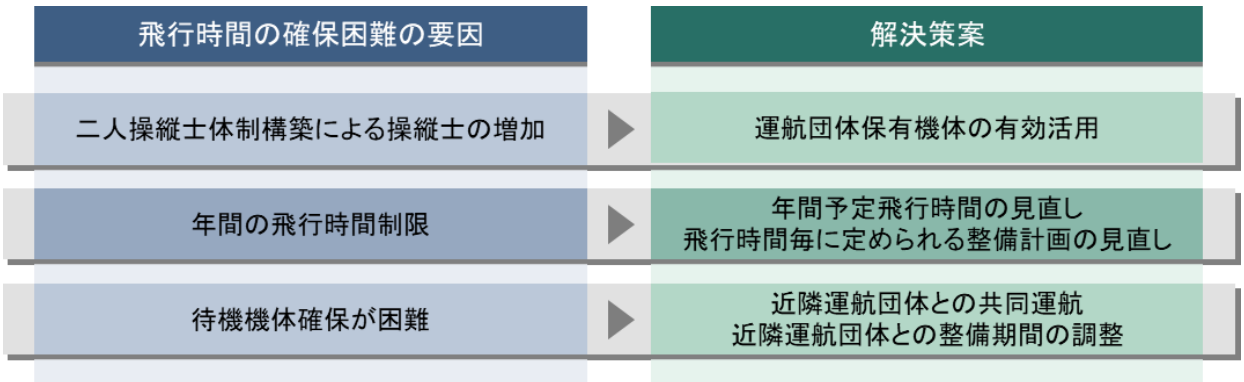
- 二人操縦士体制構築による操縦士の増加（一人当たりの飛行時間の減少）
- 飛行時間ごとに定められる整備（例：300 時間点検等）の存在による年間の飛行時間制限（整備コスト、整備期間中の運休を考慮）
- 災害対応のための飛行時間確保が必要（待機機体確保が困難）

○　上記の要因の解決策としては以下が考えられ、引き続き検討が求められる。

- 年間予定飛行時間の見直し
- 運航団体保有機体の有効活用（運航委託会社での操縦訓練の実施）
- 飛行時間ごとに定められる整備計画の見直し

  例①：複数機体持っている運航団体の場合、１機体のみは 300 時間点検を年２回行い、年 600 時間運用とする

  例②：１機のみで運用している運航団体の場合、２年に１回、300 時間点検を年２回行う
- 近隣運航団体との整備期間の調整と整備期間中の相互出動協力
- 近隣運航団体との共同運航による訓練機体・訓練時間の相互補完



おわりに

本検討会では、消防防災ヘリコプター操縦士の養成と安定的な確保のため、乗務要件及び訓練審査プログラムについて検討し、取りまとめたところである。

操縦士不足は全ての運航団体において直面する可能性があり、次を担う操縦士を育成していくことは、官民の枠を超えたヘリコプター業界全体の課題である。

本検討会では、操縦士の飛行時間だけで評価するのではなく、技術・技能を審査した上で、限定機長として若手操縦士に操縦させ、経験を積ませることでキャリアアップを図り、人材育成をすすめていくことにより、操縦士の養成・確保につながると考える。

また、経験豊富なベテラン操縦士についても、技能維持のための訓練は不可欠であり、訓練審査プログラムの訓練項目を参考に、繰り返し実施していく必要がある。

今後の課題として、二人操縦士体制による操縦士の増加や限られた飛行時間のなか、操縦士１人当たりの訓練時間をどのように確保していくか、運用方法やコスト面からも調査研究をすすめ、また消防防災航空隊の運航体制の広域化なども踏まえ、更に検討する必要がある。

引き続き、消防防災ヘリコプターの安全運航を第一に、航空消防防災体制の充実・強化に努めていく。

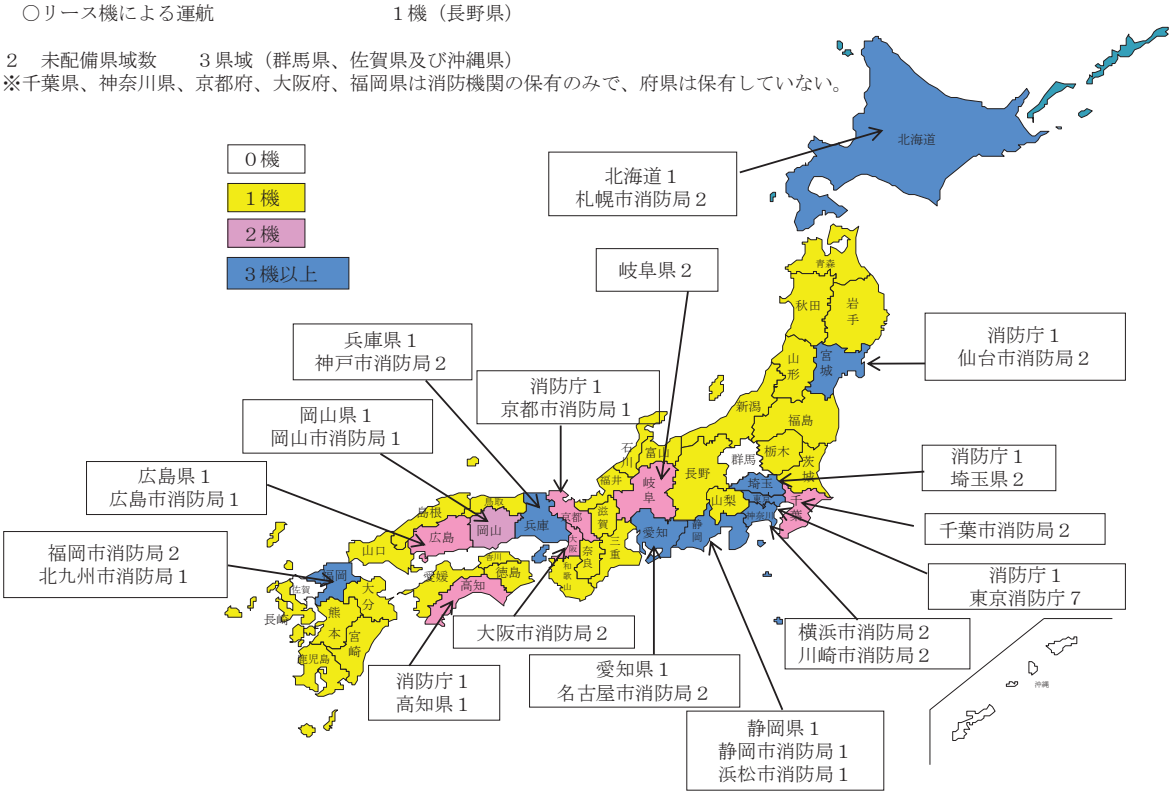
参考資料

参考資料１

消防防災ヘリコプターの配備状況（令和元年11月１日現在）

１　令和元年１１月１日現在配備状況　　７５機（４４都道府県、５５団体）
　○消防庁保有ヘリコプター　　５機（東京消防庁、京都市消防局、埼玉県、宮城県及び高知県が無償使用）
　○消防機関保有ヘリコプター　　３１機（東京消防庁、１５政令指定都市）
　○道県保有ヘリコプター　　３８機（３６道県）
　○リース機による運航　　１機（長野県）

２　未配備県域数　　３県域（群馬県、佐賀県及び沖縄県）
※千葉県、神奈川県、京都府、大阪府、福岡県は消防機関の保有のみで、府県は保有していない。



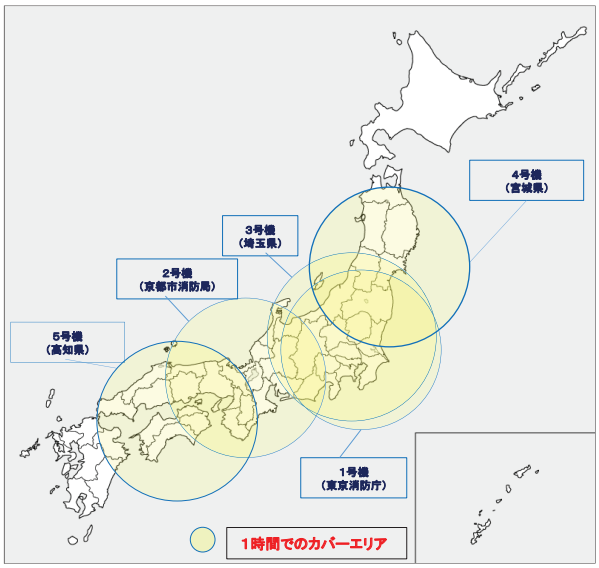
消防庁ヘリコプターの概要

概要

○　大規模災害発生時は、消防庁長官が全国の都道府県知事又は市町村長に対して緊急消防援助隊の出動指示を行うこととされており、的確な出動指示のためには、災害実態を迅速に把握し、速やかに判断することが重要。このため、全国的に順次、消防庁ヘリを配備しており、平成25年度に5機体制。

○　消防庁ヘリコプターの配備に当たっては、国が責任を果たすために自ら保有し、地方公共団体に無償で使用させることとし、消防組織法第50条の無償使用制度により整備を行っている。

	1号機	2号機	3号機	4号機	5号機
配備先	東京消防庁	京都市消防局	埼玉県	宮城県	高知県
機種	ユーロコプター社(仏) AS365N3	ユーロコプター社(仏) AS365N3	アグスタウエスタランド社(伊)AW139	ユーロコプター社(仏) AS365N3	アグスタウエスタランド社(伊) AW139
配備年度	平成17年度	平成23年度	平成23年度	平成25年度	平成25年度
予算	16年度補正 17年度当初	21年度補正	23年度当初	23年度補正	24年度当初



消防防災航空隊　運航・操縦体制

○ 操縦体制別

2人操縦	23団体	43機
1人操縦	32団体	32機

○ 運航体制別

自主運航	19団体	37機
委託運航	34団体	35機
混合運航	2団体	3機

＜運航主体区分＞
- 消防機関：東京消防庁及び政令市消防本部が運航
- 都道府県：消防組織法第30条第3項の規定に基づき都道府県が運航

＜運航形態＞
- 自主運航：操縦士、整備士及び運航管理要員が運航団体の職員
- 委託運航：操縦士、整備士及び運航管理要員が運航業務受託企業の従業員
- 混合運航：操縦士、整備士及び運航管理要員に運航団体の職員と運航業務受託企業の従業員が混在

○ 1人操縦体制の運航団体

番号	都道府県	航空隊名称	運航主体区分	運航形態	運航時の操縦士数	運航機数※1
1	北海道	北海道防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
2	青森県	青森県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
3	岩手県	岩手県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
4	宮城県	宮城県防災航空隊※2	都道府県	委託	1 人	1 機
5	山形県	山形県消防防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
6	福島県	福島県消防防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
7	茨城県	茨城県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
8	栃木県	栃木県消防防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
9	群馬県	群馬県防災航空隊※3	都道府県	委託	1 人	0 機
10	新潟県	新潟県消防防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
11	富山県	富山県消防防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
12	石川県	石川県消防防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
13	福井県	福井県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
14	静岡県	静岡県消防防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
15	愛知県	愛知県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
16	三重県	三重県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
17	滋賀県	滋賀県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
18	和歌山県	和歌山県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
19	鳥取県	鳥取県消防防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
20	島根県	島根県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
21	岡山県	岡山県消防防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
22	広島県	広島県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
23	山口県	山口県消防防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
24	徳島県	徳島県消防防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
25	香川県	香川県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
26	愛媛県	愛媛県消防防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
27	長崎県	長崎県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
28	熊本県	熊本県防災消防航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
29	大分県	大分県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
30	宮崎県	宮崎県防災救急航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
31	鹿児島県	鹿児島県防災航空隊	都道府県	委託	1 人	1 機
32	高知県	高知県消防防災航空隊※4	都道府県	自主	1 人	2 機

○ 2人操縦体制の運航団体（消防機関）

番号	都道府県	航空隊名称	運航主体区分	運航形態	運航時の操縦士数	運航機数※1
1	北海道	札幌市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	2 機
2	宮城県	仙台市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	2 機
3	千葉県	千葉市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	2 機
4	東京都	装備部航空隊	消防機関	自主	2 人	8 機
5	神奈川県	横浜市消防局航空隊	消防機関	自主	2 人	2 機
6		川崎市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	2 機
7	静岡県	静岡市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	1 機
8		浜松市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	1 機
9	愛知県	名古屋市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	2 機
10	京都府	京都市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	2 機
11	大阪府	大阪市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	2 機
12	兵庫県	神戸市航空機動隊※5	消防機関	自主（共同）	2 人	2 機
13	岡山県	岡山市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	1 機
14	広島県	広島市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	1 機
15	福岡県	北九州市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	1 機
16		福岡市消防航空隊	消防機関	自主	2 人	2 機

○ 2人操縦体制の運航団体（都道府県）

番号	都道府県	航空隊名称	運航主体区分	運航形態	運航時の操縦士数	運航機数※1
1	秋田県	秋田県消防防災航空隊	都道府県	自主	2 人	1 機
2	兵庫県	兵庫県消防防災航空隊※5	都道府県	自主（共同）	2 人	1 機
3	長野県	長野県消防防災航空隊	都道府県	混合	2 人	1 機
4	岐阜県	岐阜県防災航空隊	都道府県	混合	2 人	2 機
5	埼玉県	埼玉県防災航空隊	都道府県	委託	2 人	3 機
6	山梨県	山梨県消防防災航空隊	都道府県	委託	2 人	1 機
7	奈良県	奈良県防災航空隊	都道府県	委託	2 人	1 機

※1　東京消防庁、京都市消防局、埼玉県、宮城県及び高知県が消防庁ヘリを各1機運用。
※2　宮城県は、夜間2人操縦体制としている。
※3　群馬県は平成30年8月10日に発生した墜落事故のため、ヘリコプターを保有していない。
※4　高知県は、可能な範囲で2人操縦体制としている（週5日程度）。
※5　兵庫県・神戸市は共同運航。

長野県消防防災ヘリの墜落事故概要

事故概要

○ 覚知
平成29年３月５日（日）15時12分頃
（長野県警ヘリ確認）

○ 発生場所、状況
・長野県鉢伏山付近（松本市と岡谷市の境界付近）
・訓練フライト中に墜落したもの。

○ 当日の気象状況
良好：北の風２mのち北西～北東の風２m、視程10km以上
（松本空港付近13時現在）

○ 搭乗者（全員死亡）
９名（操縦士１名、整備士１名、消防隊員７名）

墜落現場地図

長野県消防防災航空隊の体制等

○ 長野県消防防災航空センター
・体制
所　長１名（県職員）　事務員１名（県職員）
操縦士３名（県職員）　整備士３名（県職員）
隊　員８名（消防本部からの派遣、身分は県職員）
・松本空港内
・自主運航

○ 機体
・使用機種：ベル412EP
・運航開始
平成９年９月～（19年６ヶ月）
5,270時間（平成28年４月現在）
・定員：15名
・全幅・全長：14m×17.1m
・最大重量：5,398kg
【フライトレコーダー搭載なし（搭載義務なし）】
・直近の点検：300時間点検　異常なし

事故原因（運輸安全委員会 航空事故調査報告書より）

○ 本事故は、同機が山地を飛行中、地上に接近しても回避操作が行われなかったため、樹木に衝突し墜落したものと推定される。

○ 同機が地上に接近しても回避操作が行われなかったことについては、機長の覚醒水準が低下した状態となっていたことにより危険な状況を認識できなかったことによる可能性が考えられるが、実際にそのような状態に陥っていたかどうかは明らかにすることができなかった。

群馬県防災ヘリの墜落事故概要

事故概要

○ 覚知
平成30年8月10日（金）12時24分（消防庁覚知：群馬県から）
○ 発生場所
群馬県中之条町の山中（横手山付近）
○ 飛行目的
「ぐんま県境稜線トレイル」全線開通に伴う山岳遭難の発生に備えた危険箇所の確認等の地形習熟訓練
○ 当日の気象状況
南の風２kt（約1m/s）、天気：晴／曇り
（草津町のアメダスデータ・８時）
○ 搭乗者（全員死亡）
9名（操縦士1名、整備士1名、航空隊員2名、消防本部職員5名）

群馬県防災航空隊の体制等

○ 群馬県防災航空隊
・体制
所長：1名（県職員）
操縦士：２名（運航会社）
整備士：３名（運航会社）
運航管理：1名（運航会社）
隊員：９名（消防本部からの派遣
身分は県職員）
・運航基地：群馬ヘリポート
（前橋市）
・運航形態：委託運航
・発隊：平成9年1月1日

○ 機体
・使用機種：ベル412ＥＰ　・定員：15名　・全幅・全長4m×17.1m
・最大重量：5,398kg　・ﾌﾗｲﾄﾚｺｰﾀﾞｰ等：搭載無し・搭載義務なし
・配備年月：平成9年3月　・総飛行時間：7,239ｈ（H30/8/10時点）
・点検状況：H29/10/27～3/23耐空検査、4/11～5/25ｴﾝｼﾞﾝ修理、7/30 25ｈ点検

捜索・救助活動状況（２日間延）

・地上部隊（入山した人員）
消防：83名、警察：41名、防衛省：99名
・航空機
消防防災ヘリ：8機、警察ヘリ：6機、防衛省：ヘリ8機・固定翼5機

墜落現場地図

事故対応の経過（消防機関）

時　間	内　容
9:15	群馬県ヘリポートを離陸
10:45	着陸予定時刻を過ぎても群馬ヘリポートに着陸せず
12:24	群馬県防災航空隊から消防庁に入電
12:30	東京RCCから消防庁へ入電（東京RCCには受託会社の東邦航空から連絡）
12:57	栃木県、埼玉県、東京消防庁、新潟県に消防庁長官から広域航空消防応援に基づく出動要請
14:30	埼玉県防災航空隊が群馬県防災ヘリコプターの機体の一部を発見

消防防災ヘリコプターの安全性向上・充実強化に関する検討会報告書【概要】

現状と課題

【運航体制・運航の安全性】
- 過去の検討会の提言事項が一部徹底されていない
- 更なる安全確保に向け、ソフト・ハード両面で更なる取組が必要

【航空消防防災体制】
- 運航機体数1機の県において、運航不能期間における航空消防力の低下が懸念
- 相互応援体制が手薄な地域が存在
- 関係機関との協力関係を更に強化する必要

【ヘリ操縦士】
- 高齢化等により、今後の操縦士確保に不安
- 運航団体による操縦士の技能管理が不十分

提言事項

【安全性の向上】
- ヘリコプター動態管理システムの常時起動、通信間隔短縮による監視体制強化
- ヒヤリ・ハット事例の蓄積、共有化
- 出動前ミーティングの徹底
- **２人操縦体制の導入により、運航の安全を確保**※1
- **チーム力向上策（ＣＲＭ）の積極的な導入**※2により、部隊内の意思疎通を強化
- フライトレコーダー等を機体更新時に搭載
- 運航責任者と運航管理要員を航空隊基地へ配置
- 規程、要綱、マニュアル等の整備・遵守の徹底
- 運航団体による操縦士の技能管理
- 適切な出動可否判断
- 救助活動中における死角部分の見張り体制の徹底
- シミュレーターを活用した訓練の推進、国の財政措置や配備の在り方について検討

【航空消防防災体制の充実】
- 協定締結による相互応援体制の充実
- 協定や覚書等により関係機関との連携強化
- 消防庁と関係省庁間で連携強化の環境整備
- 各地域のニーズを考慮しつつ、消防防災ヘリの相互応援体制の強化及び関係機関との連携強化による効果を見極めながら、人員確保、財政的な実現可能性と照らし合わせ、消防防災ヘリの増配備について各地域の実状に応じた議論

【ヘリ操縦士の養成・確保】
- 技量ある操縦士の養成・確保と安全運航に、乗務要件・訓練プログラムを活用
- **各運航団体は計画を定め、ＯＪＴを活用した２人操縦体制による若手操縦士の育成と安全運航を図る。**
- ヘリ操縦士の自主養成に備え、各運航団体は操縦士希望者の選抜要領や養成計画を検討
- 自主養成や2人操縦体制の実施に伴い必要となる財政措置について消防庁で検討

【消防庁が実施すべき事項】
- 操縦士確保に向けた各府省庁、関係機関との調整、財政措置等の検討
- 各運航団体の取組状況フォローアップと追加必要策の検討

フォローアップ

【運航団体が実施すべき事項】
- 本検討会提言事項への着手
- PDCAサイクルを通じた継続的な安全対策の改善

※1　警察、海上保安庁、自衛隊のヘリコプターは、2人操縦体制により運航されている。
※2　CRM（クルー・リソース・マネジメント）とは、飛行中に機長が副操縦士から問題点の指摘を受けた際の対応のルールなど、対人関係や協調性等を専門的技術として訓練で身につけさせ、航空隊の安全性・業務遂行能力を向上させること。

自由民主党消防議員連盟　消防防災ヘリコプターの安全運航の確保に関する小委員会提言書【概要】

趣旨

相次ぐ消防防災ヘリコプターの墜落事故を踏まえ、消防防災ヘリコプターの安全運航の確保による事故の根絶、安全確保を前提とした上での航空消防防災体制の充実強化のため、自由民主党消防議員連盟に小委員会を立ち上げて集中的に議論し、それらの実現のための具体的な施策について、提言を取りまとめた。

提　言

（１）運航の安全性の確保

ア　２人操縦体制及びCRMの早期導入
イ　フライトレコーダー、ボイスレコーダー、障害物を検知する装置等の搭載
ウ　消防防災航空隊への運航安全管理者の配置
エ　緊急時の操作訓練等でのシミュレーターの活用の検討
オ　規範力の高い「消防防災ヘリコプターの運航に関する基準」の制定

（２）操縦士の確保・養成等

ア　若年定年退職自衛官の更なる有効活用の検討
イ　自衛隊の操縦士養成施設における消防防災ヘリコプター操縦士の養成の検討
ウ　事業用操縦士資格の取得支援策の検討
エ　運航団体の保有する機体を用いた操縦士訓練の実施
オ　民間事業者が運営する訓練施設の活用促進の検討
カ　消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラムの見直しの検討
キ　消防防災ヘリコプター操縦士の処遇改善の検討、整備士の確保策の検討
ク　将来的な消防防災ヘリコプター操縦士の自主養成の検討

（３）航空消防防災体制の充実強化

ア　将来的な１都道府県域で２機以上の運航体制の構築に向けた消防庁ヘリコプターの追加配備等
イ　将来的なブロック単位での共同運航体制の構築に向けた検討
ウ　航空消防防災体制の更なる未来形～「消防防災ヘリコプター保有機構」～
エ　無人ヘリコプターの技術開発の動向の注視

（４）国による十分な財政支援
上記取組に必要な経費について、国は、予算や地方財政措置により支援

消防防災ヘリコプターの操縦士の養成・確保のあり方に関する検討会

背　景

消防防災ヘリコプターは、都道府県及び政令指定都市など、全国55団体において76機が運用されている。航空消防体制の更なる充実強化のためには、365日・24時間運航体制の確保が必要であるが、高度な技術を有した操縦士の不足等により、多くの団体で体制確保が困難な状況である。

また、今後、ベテラン操縦士の大量退職が見込まれており、操縦士の養成・確保が重要な課題となっている。

これらの状況を踏まえ、操縦士の計画的な養成、安定確保を図ることを目的に検討会を開催した。

全体の検討課題

消防防災航空隊を有する自治体の操縦士の現状、採用等の実態を踏まえ、消防防災ヘリコプター操縦士の養成・確保の方策について地方公共団体サイドから対応できることを検討する。

検討課題

【自主運航団体】
○操縦士の人材配置及び人材養成
○操縦士の採用・養成

【共通】
○操縦士の人材配置及び人材養成
○操縦士の養成等に係る費用の確保
○操縦士の乗務要件等の見直し
○操縦士の処遇改善
○操縦士の養成・確保に関する情報共有

【民間委託運航団体】
○操縦士のキャリアパス等の構築

検討経過

○第1回	平成27年5月29日
○第2回	平成27年7月30日
○航空隊視察	平成27年7月31日
○第3回	平成27年9月24日
○第4回	平成27年11月27日
○第5回	平成28年2月24日

委　員

（敬称略・順不同）

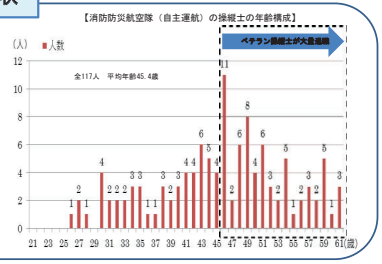
○鈴木　真二	東京大学　大学院教授（座長）	○小島　敏幸	埼玉県　危機管理防災部長
○稲継　裕昭	早稲田大学　政治経済学術院教授	○野池　明登	長野県　危機管理監兼危機管理部長
○酒井　正子	帝京大学　経済学部教授	○山田　義輝	宮城県　総務部長
○山形　克己	株式会社ＩＨＩ　顧問	○阿出川　悟	東京消防庁　装備部長
○田代　一郎	一般社団法人全日本航空事業連合会ヘリコプター部会運航委員会特別委員	○坂野　満	横浜市消防局　副局長
		○原田　博英	神戸市消防局　総務部長

消防防災ヘリコプターの操縦士の養成・確保のあり方に関する検討会

消防防災ヘリコプター操縦士の現状

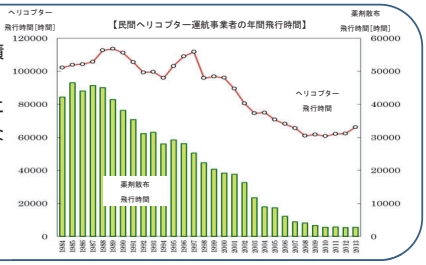
○高度な技術を有した操縦士の不足等により、365日24時間運航体制の構築が困難。
○今後ベテラン操縦士の大量退職が見込まれている。

⇨ 十数年後には現在の体制を維持することが難しくなる。



○経験の浅い操縦士の経験を積む土壌がなくなってきており、消防防災ヘリコプター操縦士に必要な乗務要件をクリアできない現状。

⇨ 乗務要件をクリアしている操縦士を確保出来ない。



操縦士養成にかかる高額な経費

【消防防災ヘリコプター操縦士の養成スキーム】

※金額は民間養成機関の見積り

自家用技能証明（約1，000万円） ⇨ 事業用技能証明（単発タービン）（約1，500万円） ⇨ 事業用技能証明（多発タービン）（約1，500万円） ⇨ 型式限定変更（約2，000万円） ⇨ 消防防災ヘリ操縦士へ（総額　約6，000万円）

課題等

【自主運航団体】
○操縦士の配置
○操縦士の採用等

【共通】
○操縦士の養成
○操縦士の養成等に係る費用の確保
○乗務要件等の見直し
○操縦士の処遇改善
○操縦士の養成・確保に関する情報共有

【民間委託運航団体】
○操縦士のキャリアパス等の構築

対応策

【自主運航団体】
○運航管理要員として操縦士の配置
○養成期間中の増員配置の検討
○再任用制度等の活用、若年定年制退職自衛官の活用
○PR活動による若年操縦士の採用

【共通】
○2人操縦体制による操縦士の養成の強化
○共同運航、経費分担の推進
○必要資格の取得等に係る養成経費の財政支援
○乗務要件のガイドラインの策定
○標準的な訓練プログラムの策定
○特殊性や困難性に応じた適正な各種手当の支給
○情報共有及び検討を行うテーブル等の創設

【民間委託運航団体】
○2人操縦体制によるキャリアパスの構築
○官民協力した操縦機会の活用等

消防防災ヘリコプター操縦士の計画的養成及び安定確保

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラム　イメージ

機長の乗務要件・訓練審査プログラムとは

○ 乗務要件とは、新たに機長として消防防災ヘリの運航を行う操縦士に適用される要件（※ 職員採用での年齢等の出願資格に相当）
○ 訓練審査プログラムとは、各操縦士の技量、経験等を判断する確認項目を定めたもの（※ 職員採用での採用試験の内容に相当）
○ 従来はドクターヘリの自主規制値であった「飛行時間2,000時間」等を援用していたが、「ドクターヘリ・消防防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラムに関する検討委員会」（平成29年度）において「消防防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラム」が取りまとめられ、乗務要件（ガイドライン）として以下の内容が示された。運航団体は、当該ガイドラインを参考に乗務要件を定める。

① 1,000時間以上の機長時間、うち500時間は回転翼機の機長時間
② 500時間の実施する運航と類似した特徴の環境の飛行時間
③ 50時間の当該型式機の飛行時間
④ 夜間における20時間の機長時間（夜間運航を行う場合のみ）
⑤ 50回以上の吊下揚収運航経験

→ 各項目を満たすこと

○ 自主運航団体等、独自の訓練審査プログラムにより操縦士の養成を行っている場合は、別に乗務要件を設けることができる。
⇒ 消防防災ヘリコプターの2人操縦体制の構築にあたり、経験のある操縦士の確保が難しい状況を踏まえ、上記整理を踏まえつつ、「養成訓練中の活動を限定した機長」に関する任務に応じた段階的な乗務要件及び技量確認を行う訓練審査プログラムの検討を行う。併せて、副操縦士に関する乗務要件及び訓練審査プログラムの検討を行う。

「養成訓練中の活動を限定した機長」に関する新たな検討案のイメージ

対象	乗務要件等の現状	運航団体での効果
機長として消防防災ヘリを運航する操縦士	H29年に、機長時間1,000時間等の乗務要件（ガイドライン）が示されている。	現行：操縦士 ⇨ ＜出願資格に相当＞ 機長乗務要件 ⇨ 操縦士(1000時間以上) ⇨ ＜採用試験に相当＞ 訓練審査プログラム ⇨ 機長
養成訓練対象者として消防防災ヘリに乗務する操縦士	現在、乗務要件、訓練審査プログラムとも定められていない。	検討案：それぞれの任務の機長としての、乗務要件及び訓練審査プログラムを設定 ⇨ 技量確認 ⇨ 任務Aの機長 ⇨ 技量確認 ⇨ 任務Bの機長 ⇨ 技量確認 ⇨ 機長 操縦士 ⇨ 養成訓練対象者となる乗務要件 この際の乗務要件は、機長乗務要件とは別となる。（例：700時間）

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件・訓練審査プログラム　イメージ

訓練項目 ＼ ミッション別		消火	救急業務	人命の救助	情報収集	輸送その他の消防の活動
場周経路	通常進入及び滑走離着陸	○	○	○	○	○
	最大性能離陸	○	○	○	○	○
山頂操作	山岳飛行		○	○		
	離着陸		○	○		
極限荷重操作	重荷重時操作	○		○		
写真撮影要領	各種写真撮影要領				○	○
…	…	…	…	…	…	…

① 航空消防活動のミッション強度別にどのような訓練が必要か、ヒアリングで精査し、訓練プログラムを作成。

② 必要となる訓練を積み上げた結果、ミッション強度別の、搭乗時間等を緩和した乗務要件を検討。

要件項目	基本要件 (参考)ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラムに関する検討委員会資料	消火	救急	人命救助	山岳救助	情報収集	その他輸送
外形的基準 (飛行時間・機長時間による基準)	・1000時間の機長時間(うち、500時間はヘリ機長時間) ・500時間の実施する運航と類似した運航環境における飛行時間、50時間の当該型式飛行時間 ・夜間における20時間の機長時間(夜間運航を行う場合のみ)	救助より大きく緩和	救助より大きく緩和	山岳救助より緩和	現行どおり	大幅に緩和	大幅に緩和
実質的基準 (大まかなコンピテンシー評価を伴う基準)	・陸上で吊下揚収運航(HHO)を実施する場合、50回のHHO回数 ・昼間にHHOを実施する場合には原則として直近90日以内に、昼間又は夜間での3回のHHO経験を有していること ・夜間にHHOを実施する場合には、原則として直近90日以内に、夜間での3回のHHO経験を有していること	○	○	○	○	不要	不要

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件及び訓練審査プログラム　作成イメージ

機長及び副操縦士の乗務要件

機長の乗務要件
①1,000時間以上の機長時間、うち500時間は回転翼機の機長時間
②500時間の、実施する運航と類似した特徴の環境の飛行時間
③50時間の当該型式の飛行時間
④夜間における20時間の機長時間(夜間運航を行う場合のみ)
⑤50回以上の吊下揚収運航経験

副操縦士の乗務要件
①回転翼事業用操縦士技能証明及び乗務機の型式限定
②第一種航空身体検査証
③航空特殊無線技士若しくは航空無線通信士
④特定操縦技能審査技能証明書
⑤総飛行時間160時間以上

訓練審査プログラム作成の目的及び用語定義

目的:
機長の乗務要件を満たす操縦士の確保が年々困難になってきており、各自主運航団体及び受託運航者が、OJTを活用してPIC(機長)を養成することができるよう段階的な技量確認を行うガイドラインとして訓練審査プログラムを作成する。
段階的な技量確認を行うことにより、養成確保の課題を少なからず解消しつつ、不定期ではあるもののミッションごとの技量審査を実施することになるため、2人乗務体制下での操縦士の技能向上が見込め、ひいては消防防災ヘリ運航の安全性向上につながる。

用語の定義:
①「PIC(機長)」:上記「機長の乗務要件」を満たし、消防防災活動すべてのミッションにおいてPilot Flying(PF)として乗務することができる操縦士。運航に関する権限と責任を持つ操縦士のこと。

②「副操縦士」:上記「副操縦士の乗務要件」を満たし、すべてのミッションにおいてPilot Monitoring(PM)として乗務することができるが、PFとして乗務することができない操縦士

③「養成訓練中のミッション種別を限定してOJTを受けるPF」:「PIC(機長)」ではない操縦士であって、ミッション種別ごとに定められたPF OJT開始要件を満たし、当該ミッション種別においてOJTを行うことを目的として航空機を飛行させる操縦士。副席等に「PIC(機長)」が同乗してOJTを実施することを前提とする。

④「養成訓練中の活動を限定したPF」:「PIC(機長)」ではない操縦士であって、ミッション種別ごとに定められた能力認定基準を満たし、運航団体において活動を限定したPFとして乗務することができる操縦士。副席等に「PIC(機長)」がPMとして同乗することを前提とする。

参考資料２

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件及びヒアリング結果

目的

令和元年9月24日に消防庁より告示された「消防防災ヘリコプターの運航に関する基準（令和元年消防庁告示第四号。以下「基準」という。）」において、各運航団体で機長・副操縦士の乗務要件（第七条）を定め、実施することが求められている。

各運航団体が乗務要件を定めるにあたり、参考となる標準的な乗務要件を作成する。

【第七条　条文抜粋】
運航団体は、航空法その他の関係法令が定めるもののほか、**「ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラムに関する検討委員会」の検討結果について**（平成三十年一月九日消防広第六号消防庁国民保護・防災部防災課広域応援室長通知）**を踏まえ**、その消防防災ヘリコプターの**機長**に必要な飛行経歴その他の**要件を定める**ものとする。
２　運航団体が第十一条の規定により計画を定めて操縦士の養成訓練を行っており、当該養成訓練のために必要と認める場合には、運航団体が安全性を考慮して定める一定の航空消防活動に限り、当該航空消防活動を行う消防防災ヘリコプターの**機長**に**必要な要件は、前項の要件とは別に定めることができる**ものとする。
３　運航団体は、その消防防災ヘリコプターの**副操縦士**に必要な飛行経歴その他の**要件を定める**ものとする。
４　機長又は副操縦士は、それぞれ第一項又は前項の規定により運航団体が定めた要件を満たす操縦士でなければならないものとする。ただし、運航団体が第二項の規定による要件を定めている場合における同項に規定する一定の航空消防活動を行う消防防災ヘリコプターの機長については、当該要件を満たす操縦士でなければならないものとする。

標準乗務要件の作成方針

作成にあたっては、**機長及び副操縦士に分け**、各操縦技能に沿った乗務要件とする。

機長の乗務要件は、基準に基づき、**「「ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラムに関する検討委員会」の検討結果について**（平成三十年一月九日消防広第六号消防庁国民保護・防災部防災課広域応援室長通知）**」を参考に作成**する。

また、様々な条件下にある複数の運航団体がそれを参考に実施要領を作成可能なように、**航空消防活動のミッション強度別に分類**し、それぞれの該当分類に応じた乗務要件を参照可能な構造をイメージして作成する。

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件及びヒアリング結果

機長の乗務要件の背景

○機長の乗務要件とは、新たに機長として消防防災ヘリの運航を行う操縦士に適用される要件（※ 職員採用での年齢等の出願資格に相当）

○従来はドクターヘリの自主規制値であった「飛行時間2,000時間」等を援用していたが、「ドクターヘリ・消防防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラムに関する検討委員会」（平成29年度）において「消防防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラム」が取りまとめられ、乗務要件（ガイドライン）として以下の内容が示された。運航団体は、当該ガイドラインを参考に乗務要件を定める。

① 1,000時間以上の機長時間、うち500時間は回転翼機の機長時間
② 500時間の実施する運航と類似した特徴の環境の飛行時間
③ 50時間の当該型式機の飛行時間
④ 夜間における20時間の機長時間（夜間運航を行う場合のみ）
⑤ 50回以上の吊下揚収運航経験

→ 各項目を満たすこと

○自主運航団体等、独自の訓練審査プログラムにより操縦士の養成を行っている場合は、別に乗務要件を設けることができる。

副操縦士の乗務要件の背景

○令和元年9月、基準第六条において、副操縦士を定め、航空消防活動を行う消防防災ヘリコプターに機長とともに副操縦士を乗り込ませることが規定された。現在、乗務要件は整備されていない。

○副操縦士の乗務要件とは、「機長が行う操縦の補助及び周囲の監視を行うとともに、機長に事故があるときは、機長に代わってその職務を行う」ものとして消防防災ヘリの運航を行う操縦士に適用される要件（※ 職員採用での年齢等の出願資格に相当）

⇒ 消防防災ヘリコプターの二人操縦士体制の構築にあたり、経験のある操縦士の確保が難しい状況を踏まえ、上記整理を踏まえつつ、「養成訓練中の活動を限定した機長」に関する任務に応じた段階的な乗務要件及び技量確認を行う訓練審査プログラムの検討を行う。併せて、副操縦士に関する乗務要件及び訓練審査プログラムの検討を行う。

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件及びヒアリング結果

第１回検討会で頂いたご意見

【飛行時間の要件】
〇二人操縦士体制になった場合、１人当たりの飛行時間が少なくなり、機長の飛行時間の積み増しが難しくなる。飛行時間の緩和も考えて頂きたい。
【機長の乗務要件に関する段階審査】
〇プログラム・審査の進め方が段階的になっているのはよいが、実際は現段階でも各団体で段階的な審査は運用されているのではないか。各団体での区分けを参考に、本乗務要件・訓練審査プログラムの区分けを細分化した方が良いのではないか。
〇本訓練審査プログラムは一から操縦士を養成することを考えた内容になっているように思われるが、実際はある程度の訓練を経た操縦士が運航団体に入る場合が多いように考えられる。

ヒアリングで頂いたご意見

項目	ご意見
乗務要件の対象	・自隊訓練において操縦士を養成するという考え方は自主運航団体にこそ馴染むのではないか。（委託運航団体では、発注仕様 で操縦士等の要件を定めて調達する） ・乗務要件、訓練審査プログラム案は委託運航に合わない内容となっている。 ・自隊では自主養成という選択肢がないため、話がマッチせずメリットを感じない。採用段階の審査項目の明確化であればメリットを感じる。 ・ゼロから人員を養成する場合を想定していると思われるが、そこまでは不要ではないか。
乗務要件の位置づけ	・本プログラムの位置づけとしてはこれを参考とし各運航団体で訓練プログラムを作成するためのものであり、本プログラムに記載された内容を満たす必要はないことは理解しているが、消防庁の基準を満たしていないプログラムを実施していることを県として対外的に説明できない。
機長の乗務要件の段階審査方式	・特定任務において副操縦士が機長として乗務するということになれば、緩和になりえると考えられる。 ・警戒や情報収集であれば練度が低い者でも可能 ・段階に応じた任務付与はよいと思う。（農薬散布はレーティングさえ持っていれば難しい技術ではない） ・現在もミッション別に審査をしている。 ・現在も訓練は①限定変更資格取得、②機長昇格、③計器飛行証明の順で実施。機長昇格後も経験不足を補うために副操縦士に専任機長を配置し、常にアドバイスできる環境を実現 ・二名乗務の場合、ベテランが二名乗務するのであれば確かに安全性は向上すると思われるが、それとOJTによる養成スキームを抱き合わせにするとうまく機能しなくなってしまうのではないか。 ・機長は、どのミッションにも対応できる機長でなければならない。 ・入隊後すぐにミッション遂行できることはない。自隊では基本的に全てのミッションができて初めて機長となる。

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件及びヒアリング結果

ヒアリングで頂いたご意見

項目	ご意見
①1,000時間以上の機長時間、うち500時間は回転翼機の機長時間	・機長時間1,000時間を緩和できないか。 ・機長時間1,000時間の要件を満たすことは厳しい。（この条件によってドクターヘリに乗れなくなったパイロットが多くいる） ・自隊で訓練できる時間は限られており、１人当たりの訓練時間を勘案すると1,000時間を消化するのは時間を要する。 ・パイロットを増やしたいのであれば機長時間の要件を下げるべき。 ・技能審査と時間はリンクしていない。（時間はすなわち経験であり、1,000時間は様々な気象状況を経験してきている証） ・総飛行時間が200時間程度だと、AW139など複雑な操縦が要求される機種の操縦には経験不足だと言える。
②500時間の、実施する運航と類似した特徴の環境の飛行時間	・何をもって「類似した特徴」とするのかが不明確 ・消防防災航空隊であればホイスト作業や様々な場所への着陸が「類似した特徴」になると思うが、これを500時間経験することは厳しい ・消防活動類似の経験は、場合によって重視する
③50時間の当該型式の飛行時間	・飛行時間そのものよりも、どの程度実機の経験があるかが重要 ・委託運航会社で型式訓練をする時間は20時間程度であり、残りの30時間をどのように積み上げるかが問題。事業会社として訓練のためだけに飛行させることは難しい。
④夜間における20時間の機長時間（夜間運航を行う場合のみ）	・夜間訓練は実施しない。（実際のミッション遂行も夜間では実施しない） ・委託運航会社では夜間飛行の免許は5時間の訓練で取得できる。（総飛行時間が1,000時間を超える機長でも夜間飛行時間は50時間未満という場合もある）
⑤50回以上の吊下揚収運航経験	・ホイスト回数を記録していないので判断が難しい。

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件及びヒアリング結果

ヒアリングで頂いたご意見

項目	ご意見
副操縦士の要件（全般）	・副操縦士として乗務している場合は、その時間は総飛行時間に記録しない。（副操縦士の乗務時間は能力を示す乗務時間ではない） ・副機長時間を飛行時間に上乗せすることはよいと思う。 ・既存の機長の乗務要件は一人での運航を想定したものであり、副操縦士にも同様の基準を設けた場合、機長クラスが二人乗務することになるが、そこまで必要ではないのではないか。（自衛隊では副操縦士の要件は非常に低い） ・副操縦士の要件はレーティングだけ(飛行時間を設けない形)でよいと思われる。 ・副操縦士だとしても普通の飛行は正確にできなければならない。 ・実際の災害では、情報収集であろうが、山岳救助であろうが、新人の操縦士が隣にいることはまずない。 ・副操縦士の任用訓練、定期訓練のプログラムは不要
認定方法	・特定技能審査を活用するといいのではないか。（操縦士を評価するとなった際に、内部での評価はやはり客観性が担保される かどうか疑問が残る） ・評価者は隊長、整備士のトップ、消防士のトップ、機長のトップが行っている。（客観性を担保することは若干難しい面もあるが外部の方に評価して頂くことは航空隊の目的や背景がわからないこともあり難しい） ・査察飛行の際には、隊長が評価、課長が決裁する。客観的な評価が難しいところである。他の航空隊との相互査察でも結局は評価者の主観に依ってしまう部分があり、客観性を担保するのは難しい。通常の運用でも見ている分、自隊内で評価した方が正確な評価ができると思われる。 ・隊長が操縦士に合否をつけることは難しい。

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件及びヒアリング結果

運航団体の現在の運用状況

運航団体	操縦士訓練生の採用要件	機長の要件	総飛行時間	機長時間	自主or委託
A		・総飛行時間500時間以上	3,000時間～10,000時間	（回答なし）	委託
B		・総飛行時間 ・型式限定	（回答なし）	（回答なし）	委託
C		（回答なし）	①56歳　7,000時間 ②55歳　4,900時間 ③55歳　5,100時間 ④41歳　1,500時間 ⑤39歳　2,500時間	①56歳　6,200時間 ②55歳　2,500時間 ③55歳　3,000時間 ④41歳　1,150時間 ⑤39歳　1,700時間	委託
D	①回転翼事業用操縦士技能証明 ②第一種航空身体検査証 ③航空特殊無線技士若しくは航空無線通信士 ④特定操縦技能審査技能証明書 ⑤総飛行時間160時間以上	（回答なし）	①51歳　3,982時間 ②49歳　3,727時間 ③51歳　959時間	①51歳　2,474時間 ②51歳　3,319時間 ③51歳　531時間	自主
E	事業用免許のみ	（回答なし）	（回答なし）	（回答なし）	自主
F	・飛行時間500時間 （航空無線通信士、年齢、前職でのミッションに関する規定は設けていない）	（回答なし）	①5,750時間 ②2,795時間 ③2,784時間 ④2,562時間	①3,442時間 ②1,186時間 ③940時間 ④1,010時間	自主
G	ライセンス有・無両方の場合がある	（回答なし）	①2678時間 ②3896時間	①1,981時間 ②3,476時間	自主

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件及びヒアリング結果

運航団体の現在の運用状況

運航団体	操縦士訓練生の採用要件	機長の要件	総飛行時間	機長時間	自主or委託
H		①総飛行時間2,000時間以上 ②当該型式の飛行時間50時間以上 ③消防防災ヘリの飛行時間150時間以上 ④計器飛行可能	3,000時間～6,000時間程度 （当該型式の飛行時間は80～900時間程度）	（回答なし）	委託
I	①回転翼航空機に係る事業用操縦士免許 ②第1種航空身体検査証明 ③航空無線通信士の資格 ④回転翼航空機の飛行時間500時間以上	（回答なし）	（回答なし）	（回答なし）	自主
J		双発ヘリの飛行時間：150時間＋機長時間：2,000時間	①51歳　6,361時間 ②51歳　5,322時間 ③51歳　4,450時間 ④49歳　5,153時間 ⑤39歳　2,777時間	①51歳　5,455時間 ②51歳　4,451時間 ③51歳　3,709時間 ④49歳　4,467時間 ⑤39歳　6,13時間	委託
K		①総飛行時間2000時間 ②山岳飛行・運送経験を有す ③当該型式の飛行時間が20時間以上 （機長時間に関する条件はない。）	①61歳　10,000時間超 ②54歳　6,000時間超	（回答なし）	委託

消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム及びヒアリング結果

目的

令和元年9月24日に消防庁より告示された「消防防災ヘリコプターの運航に関する基準（令和元年消防庁告示第四号。以下「基準」という。）」において、各運航団体で操縦士の教育訓練・養成訓練計画（第十条～第十四条）を定め、実施することが求められている。

各運航団体が教育訓練・養成訓練計画を定めるにあたり、参考となる標準的な訓練審査プログラムを作成する。

【第十三条及び第十四条　条文抜粋】

第十三条　運航団体は、第十条に規定する教育訓練、第十一条に規定する操縦士の養成訓練及び前条に規定する操縦士の操縦技能の確認（以下「教育訓練等」という。）を実施するに当たっては、次に掲げる事項について定めた教育訓練等基本計画を作成するものとする。

一　教育訓練等の目標及び内容並びにその実施方法
二　教育訓練等に係る安全管理対策
三　教育訓練等に必要な施設設備の整備計画
四　教育訓練等に当たる指導者の確保及び養成のための対策
五　前各号に掲げるもののほか、教育訓練等を効果的かつ安全に実施するために必要な事項

２　運航団体は、毎年、教育訓練等基本計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正するものとする。

第十四条　運航団体は、教育訓練等基本計画に基づき、毎年、次に掲げる事項について定めた教育訓練等実施計画を作成するものとする。

一　年間の教育訓練等の目標及び内容並びにその実施方法
二　年間の教育訓練等の対象者
三　年間の教育訓練等の時間数及び実施時期
四　前三号に掲げるもののほか、年間の教育訓練等を円滑に実施するために必要な事項。

標準訓練審査プログラムの作成方針

標準訓練審査プログラムは、基準第十三条に定める「教育訓練等基本計画」のうち、「一　教育訓練等の目標及び内容並びにその実施方法」の参考となるものを目指す。

基準第四章において定める航空消防活動を行う上で必要な技能を養成する訓練項目とする。

作成にあたっては、**航空消防活動のミッション強度**（消火、救急業務、人命の救助、情報収集、輸送その他の消防の活動）**別に分類**し、それぞれの該当分類に応じた乗務要件を参照可能な構造をイメージして作成する。

消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム及びヒアリング結果

第1回検討会で頂いたご意見

【訓練審査プログラムの段階制度】
〇プログラム・審査の進め方が段階的になっているのはよいが、実際は現段階でも各団体で段階的な審査は運用されているのではないか。各団体での区分けを参考に、本乗務要件・訓練審査プログラムの区分けを細分化した方が良いのではないか。
〇どの程度の規模の運航団体であればどの段階を適用できる等、想定があるようであれば伺いたい。
〇本訓練審査プログラムは一から操縦士を養成することを考えた内容になっているように思われるが、実際はある程度の訓練を経た操縦士が運航団体に入る場合が多いように考えられる。
【定期訓練の重要性】
〇資料で記載された訓練審査プログラムは新任のパイロットを対象とした内容と推察する。一方で近年事故を起こしているのはベテランパイロットであり、ベテランのパイロットを訓練するプログラムが必要なのではないか。その場合定期訓練の重要性が問題になるのではないか。

ヒアリングで頂いたご意見

項目	ご意見
訓練審査プログラムの段階制度	【段階制度への賛否】 ・段階に応じた任務付与はよいと思う ・比較的経験を持っている人間を採用しているため、東京消防庁のようにゼロからの養成は実施していない。 ・現時点での提案は、ゼロから人員を養成する場合を想定していると思われるが、そこまでは不要ではないか。 ・ゼロからの養成であれば、資料に記載されているような分量の訓練は必要だが、他の機関の経歴を考慮し、もう少し軽いものとしてもいいのではないか。 ・自隊ではゼロから養成している。 ・ベースの訓練プログラムを規定し、前職の経歴等に応じて省略できるような考え方とすればよいのではないか。 ・ミッション別に機長業務を許可することにイメージがつかない。(委託運航会社から派遣する操縦士に機長時間を持っていない人はいない) 【課題】 ・ヘリ操縦士は現場で経験を積んで習熟していくといった側面もあるため、あまりにも慎重に進めるのは効率的な養成の観点から望ましくはない。 ・訓練ステップを増やせば増やすほど、バックアップ要員の確保が必要
訓練プログラムの立て付け	・自主養成という選択肢がないため自隊に合わずメリットを感じない。採用段階の審査項目の明確化であればメリットを感じる ・新たに策定される基準の縛りの有無を自治体は気にする

消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム及びヒアリング結果

ヒアリングで頂いたご意見

項目	ご意見
ミッション強度の大小	・ミッションの線引を行うのは、どの業務も独立しているわけでもなく、必要な技能もまちまちではあるというところもあるため、難しい。 ・ミッションに水難救助を加えるとよい。 【容易なミッション】 ・機長になるまでに担当可能なミッションは情報収集と救急程度(消火活動はオペレーターと運航指揮が発生する業務、救急は患者を乗せて、目的病院まで飛行するのみ) ・農薬散布や物資輸送の経験だけでは、直接ミッションに活かすことはできない。 ・農薬散布はレーティングさえ持っていれば難しい技術ではない。 ・「その他物資輸送」は他の任務に必要な技能が含まれるので訓練審査プログラムには不要 ・基本空中操作、基本計器飛行、緊急操作等の項目は共通する基本的な技能なのでミッション別の区別とは独立して存在するとよい。 ・消防防災業務の訓練を実施するのは理解できるが、通常の操縦操作に関連する訓練の実施は負担が大きい。 【難易度の高いミッション】 ・民間の航空会社では人を吊りおろすこと、緊急性を伴う運航(救急搬送)がないので、それらのミッションを民間から来た操縦士がすぐに行うことは難しい。 ・同じ山岳救助でも高さが違うと、厳しさが全く異なる。 ・ミッション難易度的には消火活動は普通に山岳飛行よりも難しい。風の状況や今後の火事の進展等も考慮に入れて判断する必要があるため、難易度的には最上位に位置するものとなる。 ・消火活動は隊員との連携も発生するため、ある程度の経験は必要になる。 ・救助任務については、進入方向、高さなどをオペレーターとコミュニケーションをとり、どの程度の高度でスキッドが接地するかという情報共有なども発生する。
各論	・過去の経験がある操縦士は技能維持訓練程度で問題ないが、1から山岳訓練をする場合10時間の飛行では少ない。 ・安全確保において重要性が高いのはCRMであり、JAPAの講習を受講するなどしている。CRMを隊内で確立していくには時間を要するため、そういった点についても検討していく必要がある。 ・専任機長の要件を満たす操縦士が運航団体に配置された場合は、慣熟訓練には最短でも半年程度必要 ・若い操縦士が操縦する機会を増やす必要があると認識している。

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件（案）

乗務要件（案）概要

○消防防災航空隊において操縦士を採用する際の運航技能・飛行時間は操縦士（及び運航形態）によって異なることから、副操縦士としての最低条件を定義し、段階的な技能確認を経て機長任務の限定解除を行う形とする。（限定機長）
○限定機長昇格後も経験不足を補うために副席に専任機長（PIC）を配置し、常にアドバイスできる環境を実現。
○専任機長（PIC）はドクターヘリのガイドラインの機長要件を満たす者とする。
○限定機長・専任機長の審査は各運航団体の隊長・機長・整備士長によって総合的に評価する。なお、その際は外部組織の者による評価を付して評価することを推奨する。
○本乗務要件はこれを参考とし各運航団体で審査基準を作成するための指針として定める。

採用段階で経験豊富な操縦士（専任機長（PIC）時間を満たす）※自主運航団体の経験者採用・委託運航を想定

運航団体で採用後、消防防災ヘリ特有の訓練を自隊訓練として行い、すべての技能審査基準に照らし合わせて技能に問題ないことを確認し、専任機長（PIC）として任用。

採用段階で経験の浅い操縦士（専任機長（PIC）時間を満たさない）※自主運航団体の0ベースの養成や委託運航中での操縦士養成を想定

自隊訓練の中で機長席に座り訓練をしつつ、副操縦士として副席で実ミッションにも就く。
訓練及び実ミッションの中で技能を身に付け、段階的に技能審査を受ける。当該ミッションに関する技能に問題ないことが確認された場合、総飛行時間及び機長時間によらずミッション限定で機長任務の認定を受ける。これにより当該ミッションにおいて限定機長として運航できるようになる。（＝養成訓練中の活動を限定したPFとして任用。）
ただし、限定機長昇格後も経験不足を補うために副席に専任機長（PIC）を配置する。

用語の定義:
①「専任機長(PIC：Pilot In Command）」:「専任機長(PIC)の乗務要件」を満たし、消防防災活動すべてのミッションにおいてPilot Flying（PF)として乗務することができる操縦士。運航に関する権限と責任を持つ操縦士のこと。
②「限定機長（養成訓練中の活動を限定したPF）」:「専任機長(PIC)」ではない操縦士であって、ミッション種別ごとに定められた能力認定基準を満たし、運航団体において活動を限定したPFとして乗務することができる操縦士。副席に「専任機長（PIC）」がPilot Monitoring（PM)として同乗することを前提とする。
③「副操縦士」：上記「副操縦士の乗務要件」を満たし、すべてのミッションにおいてPMとして乗務することができるが、PFとして乗務することができない操縦士

消防防災ヘリコプター操縦士の乗務要件（案）

専任機長（PIC）乗務要件

①1,000時間以上の機長時間、うち500時間は回転翼機の機長時間
②500時間の、実施する運航と類似した特徴の環境の飛行時間
③50時間の当該型式の飛行時間
④夜間における20時間の機長時間（夜間運航を行う場合のみ）
⑤50回以上の吊下揚収運航経験

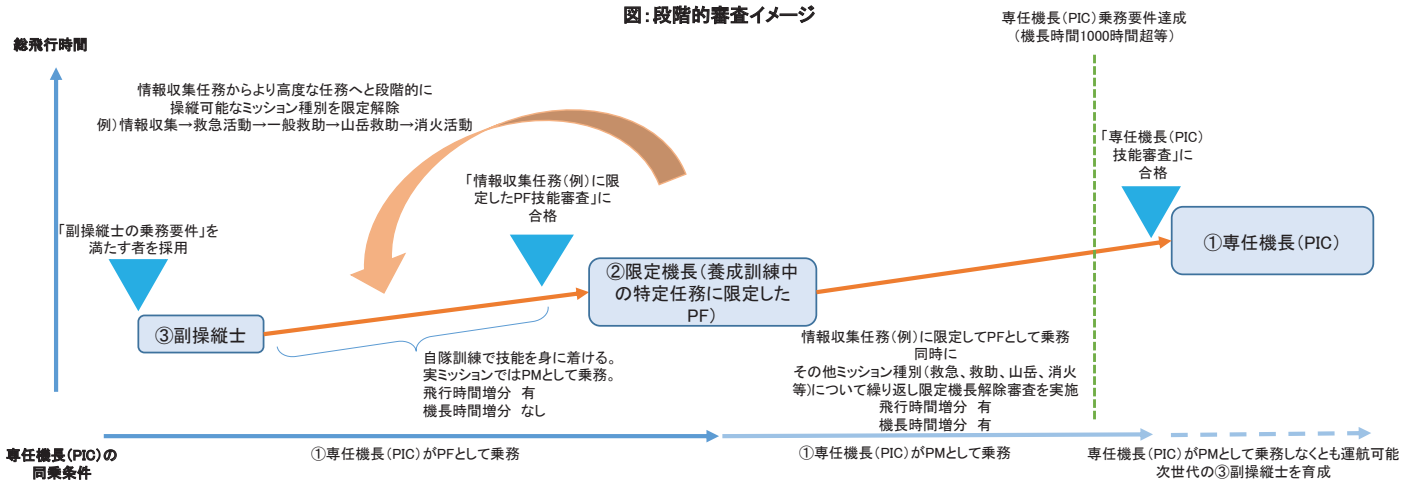
副操縦士乗務要件

①回転翼事業用操縦士技能証明及び乗務機の型式限定
②第一種航空身体検査証
③航空特殊無線技士若しくは航空無線通信士
④特定操縦技能審査技能証明書

限定機長（養成訓練中の活動を限定したPF）乗務要件

○限定機長（養成訓練中の活動を限定したPF）の乗務要件（すなわち審査項目）は、各運航団体内において活動状況に照らし必要な技能を元に決定する。その際、各運航団体で設定する訓練プログラムと整合性を図ること。
○審査においては、操縦士の飛行時間によらず技能を確認し、限定機長の発令を行うことを想定する。
○ただし、各段階において飛行時間の要件を定めることを妨げるものではない。

図：段階的審査イメージ



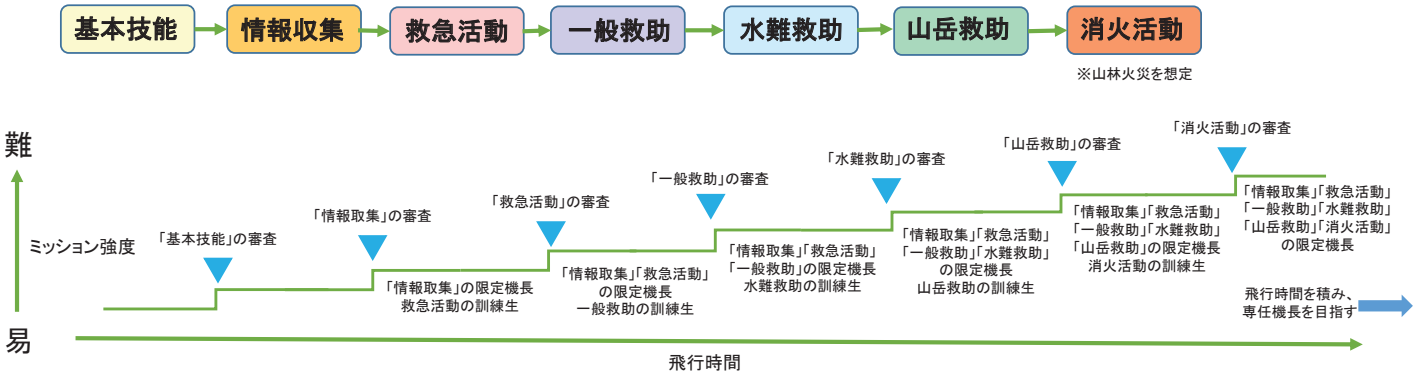
消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム（案）

標準訓練審査プログラム（案）概要

〇ミッション毎に求められる技術の難易度に差があること、経験のある操縦士の確保が難しい状況を踏まえ、ミッション別の段階的な標準訓練審査プログラムを作成する。
〇標準訓練審査プログラムの作成にあたっては、限定機長の乗務要件と整合性を図る。
〇自主運航団体において経験の浅い操縦士を0から養成可能なように、副操縦士から専任機長に養成するために必要な基本的な訓練項目を記載したプログラムとする。
〇必要となる訓練項目は各運航団体の活動地域・状況によって異なるため、ミッション別の段階の前後、あるいはミッション毎の訓練項目の追加・削除は各運航団体で判断可能とする。
〇定期訓練は本標準訓練審査プログラムを参考に適宜繰り返し行う。

標準訓練審査プログラムの段階分け内容（7段階）

〇各段階で訓練を経て審査を行う際は、操縦士の飛行時間によらず技量を確認し限定機長の発令を行うことを想定。

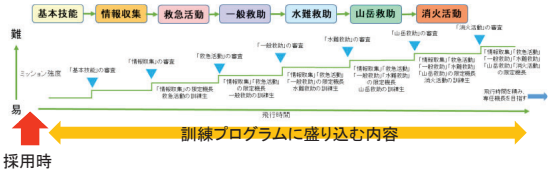


消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム（案）

想定される各運航団体での利用方法

自主運航団体：経験の浅い操縦士（副操縦士要件のみを満たす）を採用する場合
運航委託団体：調達仕様として運航委託と併せて操縦士の養成を求める場合

本訓練審査プログラムを参考に基本的な技能から養成することを想定。

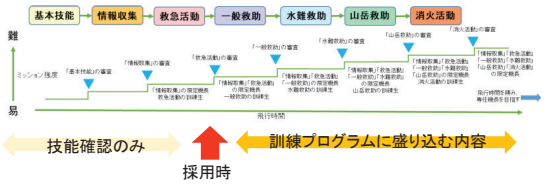


採用者の元々の技能レベル（副操縦士要件）

①回転翼事業用操縦士技能証明及び乗務機の型式限定
②第一種航空身体検査証
③航空特殊無線技士若しくは航空無線通信士
④特定操縦技能審査技能証明書

自主運航団体：一部の限定機長要件を満たす操縦士を採用する場合
運航委託団体：調達仕様として一部の限定機長要件を満たす操縦士による運航委託先での操縦士の養成を求める場合

各運航団体の活動地域・状況及び操縦士の技能に照らし、必要な段階から訓練をスタートさせることを想定。

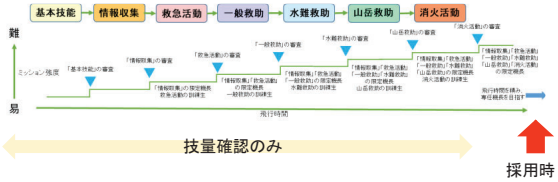


採用者の元々の技能レベル”例”（限定機長採用要件）
※各運航団体で定める

①500時間以上の機長時間、うち200時間は回転翼機の機長時間
②200時間の情報収集任務・救急活動任務
③50時間の当該型式の飛行時間

自主運航団体：専任機長（PIC）要件を満たす経験豊富な操縦士を採用する場合
運航委託団体：調達仕様として専任機長（PIC）要件を満たす操縦士を求める場合

操縦士採用後、消防防災ヘリ特有の訓練（各運航団体で定める）を自隊訓練として行い、消防防災ヘリの運航に関わるすべての技能に問題ないことを確認する際に本訓練審査プログラムが利用されることを想定。



採用者の元々の技能レベル（専任機長（PIC）要件）

①1,000時間以上の機長時間、うち500時間は回転翼機の機長時間
②500時間の、実施する運航と類似した特徴の環境の飛行時間
③50時間の当該型式の飛行時間
④夜間における20時間の機長時間（夜間運航を行う場合のみ）
⑤50回以上の吊下揚収運航経験

消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム（案）

訓練項目案（基本技能）

出発前【必須】	運航内容の確認、運航の可否判断	航空情報・気象状況の確認
		航空消防活動の内容・実施場所（地形特性・場外離着陸場）の確認
		運航の可否判断
	飛行準備	重量、重心の確認
		飛行前点検
		始動・試運転
		他の消防隊又は救急隊との連携の確認
		チェックリスト、確認呼称、手信号の理解と実施
	飛行計画の作成	飛行計画の作成（飛行経路と離着陸場の選定、緊急時の着陸場所の確認等を含む。）
飛行中の基本操作・判断【必須】	ヘリポート場周離着陸	通常離着陸
		滑走離着陸
		最大性能離陸
		低速高角度進入
		TA級・TB級離着陸
	場外離着陸	離着陸場所の適否判断（現地）
		適切な降下率を設定した降下計画による着陸
		離着陸経路の設定と運航（気象、障害物との離隔、地上の安全管理状況等を考慮）
	安全管理	セットリング・ウィズ・パワーの危険性の認識と回避
		異常姿勢からの回復
		障害物件を考慮した適切な離着陸（確認、排除指示、見張りの設置要請）
		ダウンウォッシュの危険性の認識と回避
		地上におけるローター停止までの機体接近監視
		空間識失調の危険性の認識と回避
		CRM（クルー、運航管理、管制等）
	基本空中操作	管制基幹等との通信
		水平直線飛行
		上昇・降下
		通常旋回、急旋回
		急停止
		ホバリング
		地上滑走

消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム（案）

訓練項目案（基本技能）【続】

飛行中の基本操作・判断【必須】	緊急時対応【シミュレーター訓練】	各種緊急操作対応
		機体異常発生時の対応とクルーへの指示
		緊急着陸必要時の着陸場所の選定と進入
		予期せぬ計器気象状況への対応
		不時着陸、不時着水要領
	運航中の安全管理・飛行中止判断	2パイロットオペレーション（PIC/PIC or PM or PF役割分担）
		航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG状態、燃料、その他）
		周辺の気象の状況及び地理的条件の確認
		異常時の機体特性の確認
		異常時の操縦士の操縦技能の確認
		上記を元にした飛行中止判断
飛行中の基本操作・判断【選択】	基本計器飛行	基本計器飛行
		各種計器進入
		野外飛行における航法機器の操作
	夜間飛行	夜間の場周飛行、野外飛行
		灯火類（機内・機外・ヘリポート）の点検
		夜間の各種緊急操作
	物資輸送	物資の吊り下げ・吊り上げ、及び物資の吊り下げ輸送

消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム（案）

訓練項目案（情報収集）

基本・安全管理	飛行内容に応じた飛行計画の作成
	手信号・チェックリスト・確認呼称の理解と実施
	CRM（クルー、運航管理、管制等）
	航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG状態、燃料、その他）
	緊急着陸必要時の着陸場所の選定と進入要領の判断
情報収集	活動可能時間の算出
	効果的な情報収集実施のための飛行方法の調整と決定
	障害物の把握、継続的な見張り、安全に配慮した経路・高度・速度の設定
	捜索・調査・撮影・広報飛行要領
	ヘリテレ映像を想定した飛行要領

消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム（案）

訓練項目案（救急活動）

基本・安全管理	飛行内容に応じた飛行計画の作成
	手信号・チェックリスト・確認呼称の理解と実施
	CRM（クルー、運航管理、管制等）
	航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG状態、燃料、その他）
	ダウンウォッシュの危険性の認識と回避
	地上におけるローター停止までの機体接近監視
	緊急着陸必要時の着陸場所の選定と進入要領の判断
救急活動	AMRM
	ヘリ輸送が傷病者・要救助者に与える医学的影響に関する知識
	医療機器等の取扱い知識と安全確保
	感染防止措置及び二次感染に留意した活動
	離着陸場所の選定と現地における判断
	ランデブーポイント、病院ヘリポート、狭隘地での離着陸（他消防機関等、地上支援スタッフとの通信連携含む）
	傷病者の状況に応じた適切な飛行方法の設定
	活動隊、傷病者の状況把握

消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム（案）

訓練項目案（一般救助）

基本・安全管理	飛行内容に応じた飛行計画の作成
	手信号・チェックリスト・確認呼称の理解と実施
	CRM（クルー、運航管理、管制等）
	航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG状態、燃料、その他）
	余剰出力等の確認、可否判断
	障害物監視
	ダウンウォッシュの危険性の認識と回避
一般救助	低空ホバリング、地面効果外ホバリング（風の把握、ホバリング位置・高度の決定、ホバリングの安定等）
	隊員等の降下地点の可否判断、安全確認要領
	オペと連携した降下予定地点への機体誘導要領（オペ指示による位置修正対応等）
	ホイスト装置による隊員の降下・吊り上げ・機内収容
	ホイスト装置が不具合を起こした場合の対応要領
	ホイスト装置による救助、機内収容
	低空ホバリングでの隊員の搭乗・降機
	リペリングによる隊員の降下

消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム（案）

訓練項目案（水難救助）

基本・安全管理	飛行内容に応じた飛行計画の作成
	手信号・チェックリスト・確認呼称の理解と実施
	CRM（クルー、運航管理、管制等）
	航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG状態、燃料、その他）
	余剰出力等の確認、可否判断
	障害物監視
	ダウンウォッシュの危険性の認識と回避
	不時着水要領
水難救助	水上でのホバリング（風の把握、ホバリング位置・高度の決定、ホバリングの安定等）
	隊員等の降下地点の可否判断、安全確認要領
	水面でのオペと連携した降下予定地点への機体誘導要領（オペ指示による位置修正対応等）
	水面でのホイスト装置による隊員の降下・吊り上げ・機内収容
	水面でのホイスト装置による救助、機内収容
	ジャンプエントリー要領

消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム（案）

訓練項目案（山岳救助）

基本・安全管理	飛行内容に応じた飛行計画の作成
	手信号・チェックリスト・確認呼称の理解と実施
	CRM（クルー、運航管理、管制等）
	航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG状態、燃料、その他）
	余剰出力等の確認、可否判断
	障害物監視
	ダウンウォッシュの危険性の認識と回避
	不時着陸（山林）要領
山岳救助	山間地でのホバリング（風の把握、ホバリング位置・高度の決定、ホバリングの安定等）
	隊員等の降下地点の可否判断、安全確認要領
	山間地でのオペと連携した降下予定地点への機体誘導要領（オペ指示による位置修正対応等）
	山間地の不安定地（急傾斜地等）・狭隘地等でのホイスト装置による隊員の降下・吊り上げ・機内収容
	山間地の不安定地（急傾斜地等）・狭隘地等での救助、機内収容

消防防災ヘリコプター操縦士の訓練審査プログラム（案）

訓練項目案（消火活動）

基本・安全管理	飛行内容に応じた飛行計画の作成
	手信号・チェックリスト・確認呼称の理解と実施
	CRM（クルー、運航管理、管制等）
	航空機状態・運航体制の継続的な確認（ENG状態、燃料、その他）
	余剰出力等の確認、可否判断
	障害物監視
	ダウンウォッシュの危険性の認識と回避
消火活動	重量、地形特性を考慮した積載水量の決定
	消防隊との連携
	現場の情報収集（火点、水利の位置および周辺の地形の確認）
	残燃料による給水量の決定及び活動可能時間の算出
	重重量時の操作・離着陸
	消火タンク （1）飛行要領、経路選定 （2）自給水・散水時のヘリ誘導要領（重量変化の考慮、火災の煙による視界不良に対する注意等） （3）消防隊等による給水要領
	消火バケット （1）飛行要領、経路選定 （2）自給水・散水時のヘリ誘導要領（重量変化の考慮、火災の煙による視界不良に対する注意等） （3）ホバリングでの消防隊等による給水要領

ヒアリング結果

乗務要件・訓練審査プログラムに関するヒアリング概要

消防防災ヘリコプターの乗務要件及び訓練審査プログラムに関して全国の消防防災ヘリ運航団体にヒアリングを行った。

期間： 2019年11月～2020年2月
ヒアリング数：19団体

乗務要件・訓練審査プログラムに関するヒアリング項目

1：消防防災航空隊における操縦士（整備士、運航管理者等を含む）の配置状況
2：操縦士の乗務体制・勤務形態
3：操縦士の飛行経歴（前職における回転翼航空機の操縦経験の概要
4：操縦士の飛行時間及び機長時間（総飛行時間・機長時間・型式時間）
5：自主運航団体/委託運航団体における操縦士の養成確保の課題
6：消防防災ヘリのミッション別運航時間
7：消防防災ヘリの運航におけるOJTに割くことができる運航時間
8：自主運航団体に対する座学・実機訓練の実施場所と実施内容
9：二人操縦士体制構築（を目指す）運航団体におけるOJT活用の考え方
10：ミッション難易度とミッション別にOJT時間を設ける段階的な訓練審査プログラムについての意見
11：シミュレーター訓練の有効性
12：自主運航団体における機長認定基準の有無とその内容

ヒアリング結果

ヒアリング結果

操縦士の養成・確保が難しい

- 農薬散布などの運航が減っており、飛行時間の積み増しが難しい状況
- 自隊訓練をするにも、飛行時間検査や燃料費の関係で実機の訓練時間を確保することが難しい。
- 自隊でお金をかけて操縦士を養成しても退職される場合がある。
- ドクターヘリの乗務要件を満たす操縦士を採用しようとした場合、比較的高齢の自衛隊や海上保安庁出身等の操縦士になり、定年までに残された時間が少ない場合が多い。

二人操縦士体制への対応は検討されているが対応が難しい団体もいる

- 操縦士の確保が難しい中で、二人操縦士体制を築くのは難しい状況
- ローテーションも考慮すると1機あたり5名程度の操縦士が必要
- 自主運航団体では経験の浅い操縦士を採用し、自隊で養成することで二人操縦士体制への準備を進めているが、運航委託団体では機長要件を操縦士の仕様に盛り込むため、操縦士の確保が難しい状況
- 過去一人操縦士体制で運航してきた中で安全に運航してきた団体では、二人操縦士の確保のために予算をつけることが難しい団体もある。

ヒアリング結果

ヒアリング結果

シミュレーターを用いた訓練の実施は発展途上

- シミュレーター訓練を実施していない運航団体もいる
- シミュレーター訓練を実施している運航団体もいるが、飛行時間を積み増しできるほどのシミュレーター訓練はできていないのが現状（年間45分～5時間程度）
- シミュレーター訓練は有効であると考える運航団体は多いが、国内のシミュレーターを利用した場合でも費用が高く、且つ同じ型式のシミュレーターで訓練できるとは限らないため利用は進まない。
- 機体計器等の故障を想定した訓練は、同じ型式でないと訓練が難しいことも利用が進まない一つの原因
- シミュレーター活用のためには、財政支援も併せて検討を実施してほしいとの意見も挙がった。

実機訓練の場所には困っていない運航団体が多い

- 空港や自治体の所有地等で訓練している運航団体が多い。
- 一部騒音の苦情を頂く場合もあるが、訓練場所をローテーションする等して対応している。

操縦士訓練の一括化の案

- 共通的な訓練施設や訓練組織を設立し、一括で共通的な技能について養成を担う可能性も検討するとよいという意見が挙がった。
- 全国の消防防災航空隊が保有する機種と同型のシミュレーターを保有する組織を設立し、シミュレーター訓練を受託することで、実機を用いずに訓練可能となり有用であるという意見も挙がった。

参考資料３

第２回検討会後の意見照会に対する回答

＜意見1＞
当隊の救急搬送は、病院屋上ヘリポートから病院屋上ヘリポートがほとんどであり、都市部での救急搬送は、建物屋上ヘリポートでの離着陸が、必要不可欠です。よって、病院ヘリポートを、病院ヘリポート（屋上含む）にしては、いかがですか。
➢ 本プログラムを参考にしていただき、訓練内容等については各運航団体で定めてください。

＜意見2＞
技能審査が終了している限定機長が機長席の場合は、副席には副操縦士又は限定機長でも任務が可能なのではないか。（他にもこういった主旨の意見が複数有）
➢ 限定機長の間は、副席に専任機長が乗りOJTにより経験を積んでいく必要があります。すべてのミッションについて技能審査を終了している限定機長でも、専任機長になるまでOJTは継続します。

＜意見3＞
全般的に訓練審査プログラムは各県の環境により決めていくのが良いという意見が多いが、一方で消防庁がもっと積極的に一定の技術レベルを確認する制度設定が必要ではないかという意見もあった。
➢ 消防庁が全国の消防防災ヘリ操縦士の技能を確認することは困難なことから、指標となる訓練審査プログラムを作成しています。各運航団体において技能審査をしっかり実施していただきたいと考えています。

＜意見4＞
機長時間1,000時間の再考又は緩和をお願いしたい。
➢ 専任機長の乗務要件については、航空局でまとめられた「ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラム」検討委員会の中で定められている機長時間1,000時間としています。「ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラム」の検討結果について（平成30年１月９日消防広第6号広域応援室長通知）において、独自の訓練プログラム等を設け、操縦士養成、訓練を行っている場合には、従前のとおり乗務要件を設定していただくものとしています。

＜意見5＞
副操縦士の期間における「飛行時間増分　有」とあるが、何の時間をもって加算されるのか。総飛行時間が増える分には有り難い。
➢ 副席に専任機長を配置し、技能審査を受けるための訓練の場合は、機長時間は加算されず飛行時間が加算されます。

＜意見6＞
プログラムの段階分けについて、「運航委託団体：調達仕様として一部の限定機長要件を満たす操縦士による運航委託先での操縦士の養成を求める場合」とあるが、運航委託先において「救助」や「消火」のスキルアップを求められても、対応できない。機体にホイスト装備がなかったり、訓練資機材がなかったりすることが予想される。運航委託元の防災機を使用して実施することを前提として、運航会社でも対応できる部分は同等の訓練として認めることができるような前提にしておくべき。
➢ ホイスト装置を使用した訓練について、運航委託先で実施できない場合は、消防防災ヘリを活用して実施することを想定しています。運航会社において実施可能な訓練内容については、運航団体が作成する教育訓練等基本計画等を踏まえて検討してください。

第２回検討会後の消防庁からの意見照会に対する回答

＜意見7＞
HHOの未経験者に対して、50回の経験では、航空隊の日々の訓練に参加する技量に到達することは出来ない。一旦航空隊へ配属されれば、隊員を吊り下げて行う完成度の高いHHO技量が求められる。この技量のギャップを埋める方法が確立していない。
➢ HHO訓練については、今回示す訓練審査プログラムを参考に各運航団体で定める訓練項目に盛り込み訓練を実施してください。

＜意見8＞
防災航空隊の日々の訓練は、消防隊員の技術向上が目的であり機長育成のための訓練ではない。そのため操縦技量向上を主眼とした訓練を組むことができない。機長育成訓練の効率化を図るためには、操縦士育成のための防災機による隊員の為の訓練とは別の訓練時間の設定が必要である。
例）午前　救助救出訓練　　午後　機長育成訓練　など各航空隊の流れに沿って計画
➢ 救助訓練等については消防隊員とともに訓練することに意義があると考えますので、訓練時間の中で効率よく実施してください。現在、保有機体の有効活用については調査を行っております。

＜意見9＞
消防防災ヘリの操縦士の、養成、確保等の財政支援や、奨学金などはどのように考えているか。（他にもこういった主旨の意見が複数有）
➢ シミュレーターを用いた緊急操作訓練や道県における二人操縦士体制の導入に伴う操縦士の養成等に要する経費について、新たに地方交付税措置を講ずることとしています。奨学金については、今後の検討課題と認識しています。

＜意見10＞
○ 機長時間確保のため、限定機長の制度はある程度評価できるものの、機長時間の少ない操縦士に対し、その時間だけで1,000時間以上に積み上げていくには相当な年数が必要である。事業者としては、養成訓練を経て機長となった操縦士を異動させにくくなり、操縦士のキャリアアップが困難になる可能性がある。（他業務に就けさせにくい）
○ 各プログラムには、実技だけではなく、知識に関する内容も必要ではないか。
➢ 機長時間については、現行の消防防災ヘリの運用方法で二人操縦士体制を実行した場合、副席に乗る経験の少ない操縦士の飛行時間・機長時間は加算されていきません。今回の訓練審査プログラムは飛行時間・機長時間を加算させるほか、経験を積む機会を増やす目的があります。消防防災ヘリ操縦士の不足を中長期的に解消していくために、養成訓練により機長となった操縦士が次の操縦士を養成していくような体制作りをお願いいたします。本訓練審査プログラムについては実技訓練だけではなく、知識についても実施していただく必要があります。

＜意見11＞
型式移行、限定変更、社内育成訓練時の機体確保について、例えばAW139の訓練では、日本国内の民間事業者内で訓練使用に適するAW139は存在しないのではないか？訓練機材の確保や、海外での訓練スロットの確保が困難な状況のなか、R6年度内までに育成しなければならないAW139のライセンサー数は、相当数であろうと考えられる。これらの問題の解決のためには各自治体の所有する防災機を使用する形が最も現実的であろうと思われるが、予算上困難な状況も聞き及んでいる。総務省からの補助、又は総務省所有の機体の貸し出し等、様々な方法による対応が必要であると思われる。
➢ 今後の検討課題として認識しています。AW139のシミュレーターについては、今後、国内にも設置される予定であると聞いており、各事業者等の動向を確認しながら、対応について検討したいと考えています。

第２回検討会後の消防庁からの意見照会に対する回答

＜意見12＞
防災ヘリを一機体制で運用している場合、最少でも操縦士が4名以上必要となる事から、機長一人あたりの飛行時間が現在の1/2以下になってしまう。技量維持等のため防災ヘリの年間飛行時間を増加させる必要があるのでは。防災ヘリの年間飛行時間が300時間を超える為には、短期的(整備点検)・長期的(機体の総飛行時間が増加することによる交換部品の発生等)に運航面・整備面でのコストが増大することから財政支援なしには考えられない状況となる。（他にもこういった主旨の意見が複数有）
➢ 年間飛行時間の増加は点検時間の増加にもつながり、年間の運航不能期間にも影響することから精査が必要である。今後の課題として検討する必要があると認識しています。

＜意見13＞
今現在は、救難活動をしている自衛隊の操縦士が55歳で定年退職を迎えるので、その退職者を防災ヘリ操縦士に登用することも出来るが、自衛隊も段階的に60歳定年にする様に準備を進めていると伺っており、近い将来、採用はできなくなる可能性があり、若手を育成していかざるを得なくなる。また、防災ヘリを複数機で運航している自治体に関しても同様のことが考えられますが、多機種にわたる場合は個々に飛行時間の手当てが必要になる。
➢ 操縦士の養成・確保については、中長期的な課題と捉え、今後の検討課題として認識しています。

＜意見14＞
限定機長のステップ案について、“基本技能”→“情報収集”→“救急活動”→“消火活動”→“一般救助”→“水難救助”→“山岳救助”の順番に変更していただきたい。ホバリング技能は難易度か高く、山岳救助が活動上、最も危険が伴うため。
➢ 必要となる訓練項目は、各運航団体の活動地域、状況によって異なるため、ミッション別の段階の前後、ミッション毎の訓練項目の追加、削除は各運航団体で判断可能としています。限定機長になるための段階的なミッション別の訓練については、地域情勢も含め各運航団体で定めてください。

＜意見15＞
専任機長乗務要件の機長時間及び飛行時間に（模擬飛行装置時間を含む）を追加しては。
➢ 模擬飛行装置による訓練時間の算入については、航空法施行規則に定められている時間としてください。

＜意見16＞
訓練項目案の項目別にシミュレーターでの訓練実施可否を追加しては。
➢ 「消防防災ヘリコプターの運航に関する基準」第10条においてシミュレーターを用いた緊急操作訓練の実施について定めていることから、本訓練審査プログラム内の「飛行中の基本操作・判断【必須】」の項目に記載することとしています。その他のシミュレーターの活用方法については各運航団体の判断によるものとします。

国空航第３１１３号
令和２年２月２７日

（宛先）あて

国土交通省航空局
安全部運航安全課長

有視界飛行方式による運航の安全確保について（空間識失調関連）

本日、運輸安全委員会は、平成３０年８月１０日に群馬県防災航空隊所属のヘリコプターが群馬県吾妻郡中之条町の山中に墜落した事故に係る航空事故調査報告書を公表し、国土交通大臣（航空局）あてに安全向上策として、捜索救難活動を行う航空機の操縦士に対し、空間識失調の危険性について注意喚起するとともに、空間識失調に陥らないための具体的な予防策及び万一空間識失調に陥った場合にその状況から離脱するための対処策について周知するよう勧告を行っています。

貴省・貴庁におかれましても、本報告書における勧告を踏まえ、

別紙に記載している空間識失調の危険性に関して、貴省・貴庁の航空機の操縦士等の関係者において十分に認識させるようにするとともに、関係団体等及びその操縦士に対しても、その危険性が十分認識されるよう周知をお願いします。

さらに、空間識失調に関する予防策及び対処法についても、貴省・貴庁及び関係団体等の航空機の操縦士に対して周知・訓練等の措置が講じられるよう徹底する旨お願いします。

具体的には、貴省・貴庁及び関係団体等の航空機の操縦士に対し、

別紙の（１）並びに（２）１．及び３．の内容を含む、空間識失調の危険性及び対応策に関する座学訓練

別紙の（２）２．に関連して、意図せず計器気象状態に遭遇した場合に、基本的な計器による飛行能力でその状況から離脱するための実機又はシミュレータを用いた実技訓練

の定期的な実施についてお願いいたします。

なお、航空局では、空間識失調の具体的な予防策及び対処策に関するリーフレット

等を今後作成・配布予定としているところ、当該リーフレット等も活用して、安全講習会を含めたあらゆる機会を通じて継続的に注意喚起するようお願いいたします。

（参考）航空事故調査報告書の概要

本事故は、同機が登山道の調査のため山岳地域を飛行中、雲の多い空域に進入して視界が悪化し地表を継続的に視認できなくなったことにより、機長が空間識失調に陥り機体の姿勢を維持するための適切な操縦を行えなくなったため、山の斜面に衝突したものと考えられるとしています。また、視界が悪化して地表を継続的に視認できなくなったことについては、有視界気象状態を維持することが困難となる中で、引き返しの判断が遅れ、飛行を継続したことによるものと考えられるとしています。さらには、消防防災、警察等の捜索救難活動を行う航空機の操縦士は、任務の特性上、気象状況が変化しやすく、かつ局所的な気象の予測を行うことが困難な山岳地域を飛行することが多いとし、急激に天候が悪化した場合でも、空間識失調に陥らずに天候が悪化した空域から速やかに離脱するための適切な行動をとることが重要であり、このためには、空間識失調の危険性に関する理解を深め、必要な場合は直ちに基本的な計器による飛行に切り替えるとともに、自動飛行装置を有している場合には適切に使用すること等の具体的な空間識失調予防策及び対処策を日頃から身につけておく必要があると考えられるとしています。

これを踏まえ、運輸安全委員会は、国土交通大臣（航空局）あてに安全向上策として、捜索救難活動を行う航空機の操縦士に対し、空間識失調の危険性について注意喚起するとともに、空間識失調に陥らないための具体的な予防策及び万一空間識失調に陥った場合にその状況から離脱するための対処策について周知するよう勧告がなされています。

以上

（宛先）
総務省消防庁国民保護・防災部防災課長　あて
警察庁生活安全局地域課長　あて
海上保安庁警備救難部管理課長　あて

別紙

有視界飛行方式による運航における空間識失調の危険性及び対策について

（１）空間識失調の危険性について

有視界飛行方式による運航においては、操縦士は目視により自機の姿勢を判断し、最低安全高度以上の高度を維持しつつ、機外の障害物を視認しながら飛行し、安全を確保している。このため、(1)天候の急変や誤って雲中を飛行する状況となってしまうこと等により視程の確保が困難となること、(2)さらに、そのような視程が確保できない状況において、空間識失調に陥って自機の姿勢、位置等が把握できなくなること、は極めて危険な状況であり、我が国においても、これらの要因が関与して、地表への衝突や姿勢制御の喪失に至った重大事故が数多く発生している。特に、空間識失調については、夜間、雲中、雪原上、海上など視覚情報が限定されている場合に発生しやすいとされている。

こうした点を踏まえて、小型航空機の操縦士は、有視界飛行方式による運航の安全確保を図るため、視界不良時の飛行や空間識失調の危険性を十分に理解するとともに、航空法規や飛行規程に規定された限界事項や手順を確実に遵守し安全を優先した運航を心がけること。

（２）空間識失調への対策について

前述の空間識失調の危険性を十分に認識の上、以下を含めた予防策と対応策を徹底すること。

１．有視界飛行方式で飛行のための気象状態を評価する際には、以下の点に留意し飛行の可否を判断すること。

① 最新の気象情報を収集し、出発地と目的地における気象状態の状況のみならず、飛行経路上の気象状態及び目的地の到着予定時刻における気象状態についても分析した上で、常に有視界気象状態の維持が可能であり、航行の安全が確保できると判断された場合に限り、航空機を出発させること。

なお、飛行経路上及び目的地の気象情報が得られない場合の気象状態の分析については、当該飛行経路上及び目的地の最寄りの飛行場等に存在する気象機関から提供される気象情報を活用するなどにより適切に判断すること。

② 気象の変化が予想される場合には、出発前にあっては有視界気象状態の維持が困難な気象状態に遭遇した場合の代替案を十分検討するとともに、飛行中にあっても継続的な気象情報の収集に努め、気象の変化を把握するよう努めること。

③ 予期しない天候の悪化の兆候が見られるような場合には、時機を失しないよう早期に飛行継続の可否を決定し、出発地に引き返すか、又は飛行経路上周辺の適

当な飛行場等に着陸すること。特に回転翼航空機においては、予防着陸も考慮すること。

２．特に、山岳地域など、気象状況が変化しやすく、かつ局所的な気象の予測を行うことが困難な空域、夜間、海上、雪原上など視覚情報が限定される可能性の高い空域等を飛行することが多い操縦士にあっては、基本的な計器による飛行に切り替えることにより速やかに当該状況から離脱することができる能力を有するよう、日頃から訓練し、定期的な技能審査等を通じて技能の維持状況の確認を受けること。

３．万一意図せず計器気象状態や空間識失調に陥った場合には、

① 限定された視覚情報の下での飛行中には、明確な地上の物標等が確実に視認されない限り、自己の姿勢感覚ではなく、飛行計器の指示に従うこと。また、頭部の急な動きは避けること。

② 操縦士が２人以上搭乗している場合にあっては、同時に錯覚に陥る可能性が低いことを踏まえ、１人が錯覚に陥り始めたと認識した場合には、当該者以外の操縦士に操縦を交代すること。

③ 自動操縦装置が使用可能な場合には、錯覚から回復するまで自動操縦により飛行すること。

（参考）視界不良時の飛行や空間識失調の危険性に関する資料等

（ア）空間識失調に関する資料（(一財）航空医学研究センター作成、(公社）日本航空機操縦士協会 機関誌（PILOT 誌）掲載）

○ 空間識失調［視覚錯覚］について
https://www.aeromedical.or.jp/pilot/pdf/2002-2.pdf

○ 空間識失調その２
https://www.aeromedical.or.jp/pilot/pdf/2002-3.pdf

（イ）過去に国土交通省航空局が作成した関連した安全啓発リーフレット等

○ 安全啓発リーフレット：危険！ＶＦＲでの雲中飛行
http://www.mlit.go.jp/common/001020880.pdf

○ 安全啓発動画：その時、あなたならどうする？
～小型航空機の安全な運航のために～
https://www.youtube.com/user/mlitchannel/videos?disable_polymer=1

以上

航　空　事　故　調　査　報　告　書

所　　属	群馬県防災航空隊
型　　式	ベル式412EP型（回転翼航空機）
登 録 記 号	JA200G
事 故 種 類	山の斜面への衝突
発 生 日 時	平成30年8月10日　10時01分ごろ
発 生 場 所	群馬県吾妻(あがつま)郡中之条町横手山北東約2km付近

運 輸 安 全 委 員 会
令 和 2 年 2 月

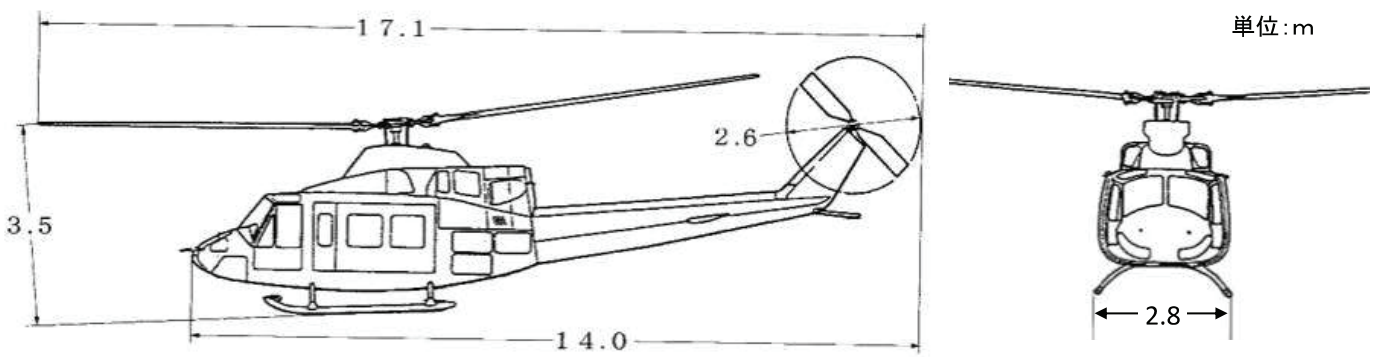
1　概要

報告書 表紙P1, P1

群馬県防災航空隊所属ベル式412EP型JA200Gは、平成30年8月10日（金）、ぐんま県境稜線トレイルでの救助活動に備えた危険箇所の調査・確認のため、群馬県前橋市下阿内町の群馬ヘリポートから離陸し、10時01分ごろ、群馬県吾妻郡中之条町横手山北東約2km付近の山の斜面に衝突した。

同機には、機長、確認整備士A、航空隊長、航空隊員及び消防隊員5名の計9名が搭乗していたが、全員死亡した。

同機は大破したが、火災は発生しなかった。



（事故機の三面図の一部）

報告書P66

2　原因

報告書　表紙P1～2，P61～62

○　本事故は、同機が登山道の調査のため山岳地域を飛行中、雲の多い空域に進入して視界が悪化し地表を継続的に視認できなくなったことにより、機長が空間識失調に陥り機体の姿勢を維持するための適切な操縦を行えなくなったため、山の斜面に衝突したものと考えられる。

○　視界が悪化して地表を継続的に視認できなくなったことについては、有視界気象状態を維持することが困難となる中で、引き返しの判断が遅れ、飛行を継続したことによるものと考えられる。

3　飛行の状況：飛行計画

<1.1, 2.1, 2.5>
報告書 P2, 3, 13, 49

同機は、ぐんま県境稜線トレイルを調査・確認するため、群馬ヘリポートを離陸し、トレイルに向かう途中、吾妻場外に着陸し、消防隊員5名を搭乗させた後、機長及び確認整備士Aの他、航空隊長、航空隊員及び吾妻広域消防本部の消防隊員5名、計9名が搭乗し、鳥居峠～横手山～稲包山付近の往復による調査・確認を計画し、飛行していた。(2.1)

飛行計画

- 飛行方式：有視界飛行方式（VFR）
- 出発地：群馬ヘリポート
- 移動開始時刻：09時15分
- 巡航速度：100kt
- 巡航高度：VFR
- 経路：吾妻
- 目的地：群馬ヘリポート
- 所要時間：2時間20分
- 搭乗者数：9名　　（2.1）

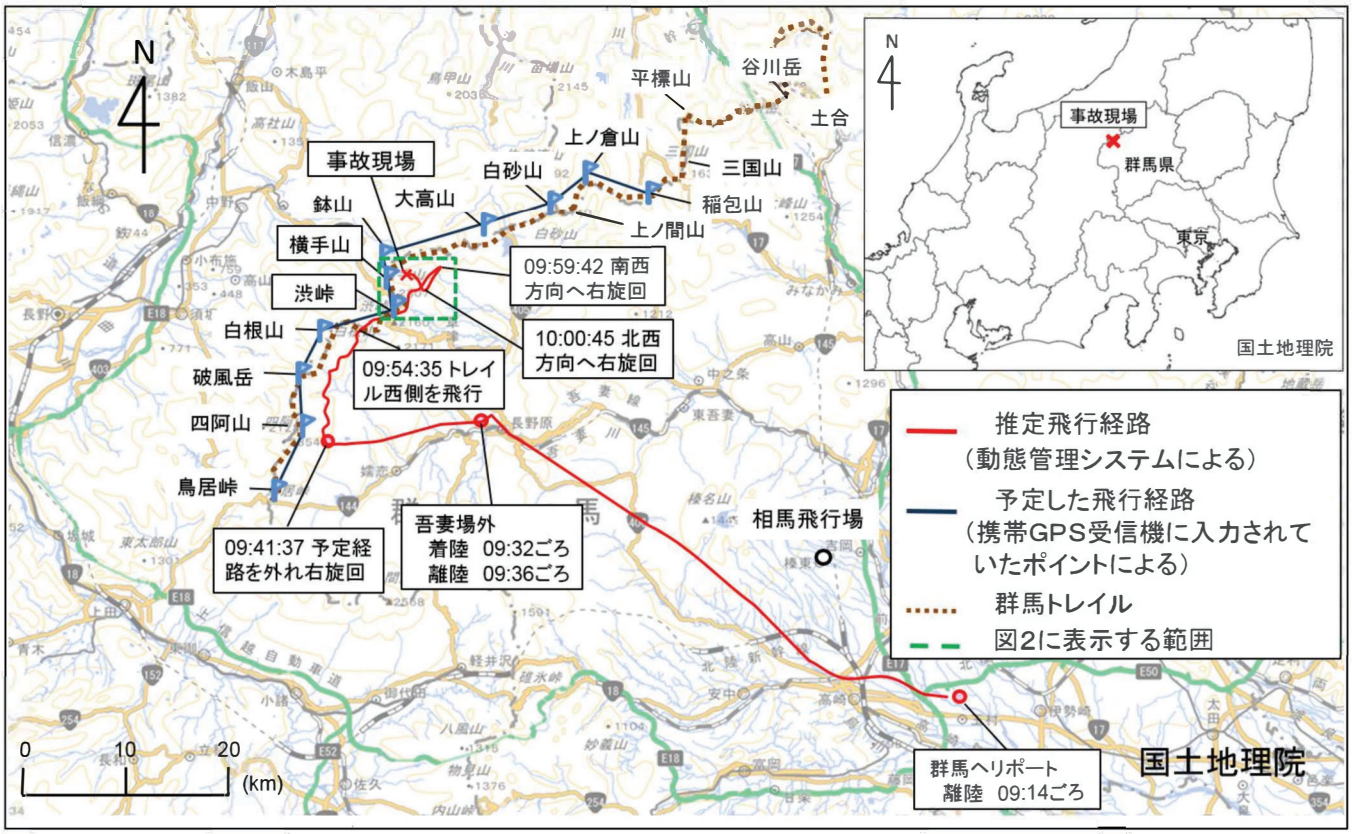
航空機乗組員

○機長　男性　57歳（当時）
・事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）
　陸上単発タービン
　陸上多発タービン
　アエロスパシアル式SA365型
　ベル式212型
・総飛行時間：　4,609時間以上　　（2.5）
・計器飛行証明未保有

3　飛行の状況：推定飛行経路

<2.1>
報告書P3 図1

（運航記録、レーダー航跡記録、ヘリコプター動態管理システムのGPS航跡記録等による。）

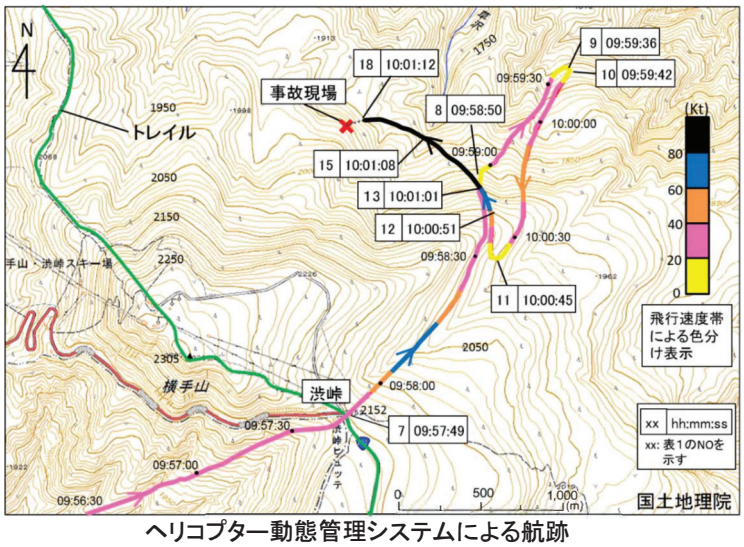


3　飛行状況：事故発生直前の推定飛行経路

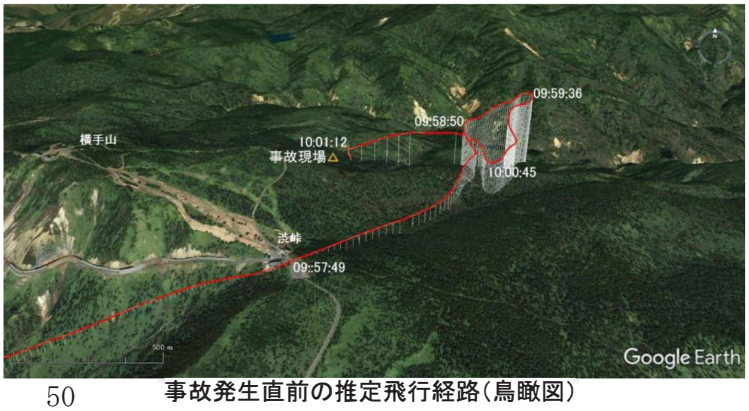
<2.1.3>
報告書P6, 52, 53,60 図2, 3

（ヘリコプター動態管理システムによるGPS情報）

同機は、渋峠上空通過後、北東方面に飛行していたが、09時59分42秒ごろ、南西方向へ右旋回し、渋峠方面に飛行し、10時00分45秒ごろ、北西方向へ右旋回し、増速しながら左旋回し、山の斜面に衝突したと推定される。（2.1.1）



ヘリコプター動態管理システムによる航跡

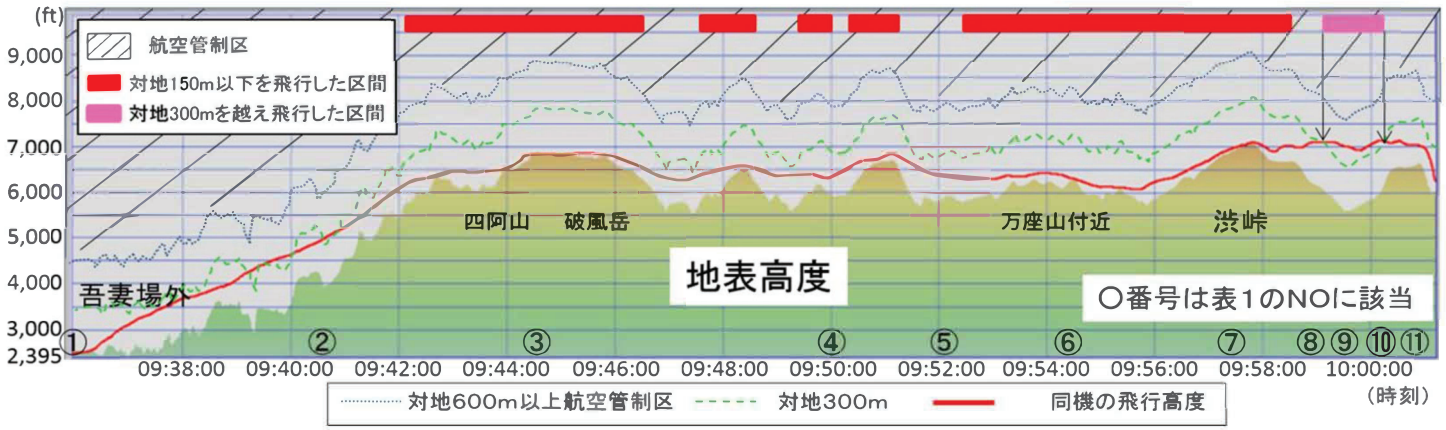


事故発生直前の推定飛行経路（鳥瞰図）

3　飛行状況　飛行高度

<2.1.3>
報告書P7, 図4

（ヘリコプター動態管理システムによるGPS情報）

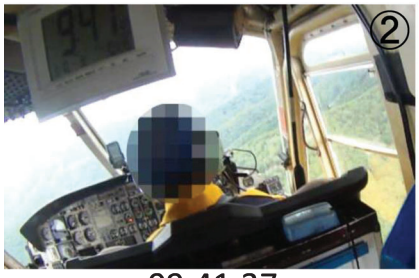


吾妻場外から墜落直前までの飛行断面図

3　飛行状況　ビデオカメラによる機内外の状況

<2.1.4>
報告書P7～11, 49～53,60 表1

（表1　ビデオ映像から得られた情報）



09:41:37

09:44:20

09:59:42

10:01:01

10:01:07

10:01:09

3　飛行の状況　気象

<2.1.2, 2.1.4, 2.7.3 , 3.5.3>
報告書P5,14～17, 50, 60 図9,10

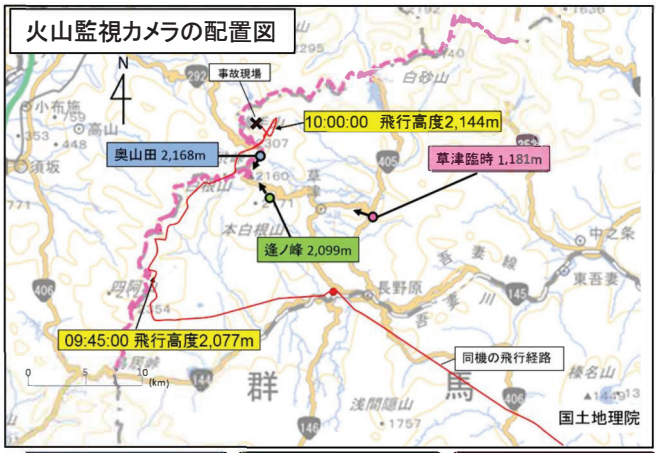
○　火山監視カメラ映像によれば、同機が、10時00分ごろ、奥山田のカメラ周辺を飛行していたころは、同高度の雲量が増加していたものと考えられる。(2.7.3)

○　目撃者情報によると09時30分ごろ横手山周辺は晴れていた。(2.1.2)

○　ビデオの機外の状況(2.1.4)

事故現場付近の天候は、5,000ftから6,000ftまでの高度及び7,000ftから7500ft付近の高度に雲があったと考えられる。(3.5.3)

(白根山火口付近を監視する火山監視カメラによる情報)



3　飛行の状況　(分析)

<3.6.2, 3.6.3>
報告書P50～53, 60

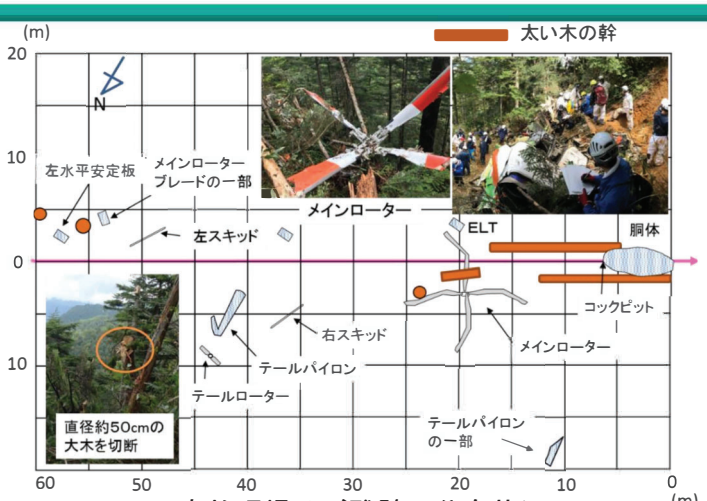
○　同機は、雲を避けるために頻繁に飛行方向及び飛行高度を変更しながら飛行し、鳥居峠から渋峠までの間で、数回にわたり一時的に最低安全高度である対地高度150m以下を飛行したものと考えられる。(3.6.2)

○　同機は、渋峠上空通過後、北西への飛行を一度取り止め、北東方向へ飛行後、低速で右旋回により反転し、機長は、飛行計画の中止を判断した可能性が考えられる。渋峠方面に向かった後、前方の水平視程が不良であったため、北西方向に向かって飛行を開始したものと考えられる。9時59分05秒ごろから10時00分13秒の間、ビデオカメラの情報の機外の状況から、有視界気象状態は維持できていなかったものと推定される。(3.6.3(1)(2))

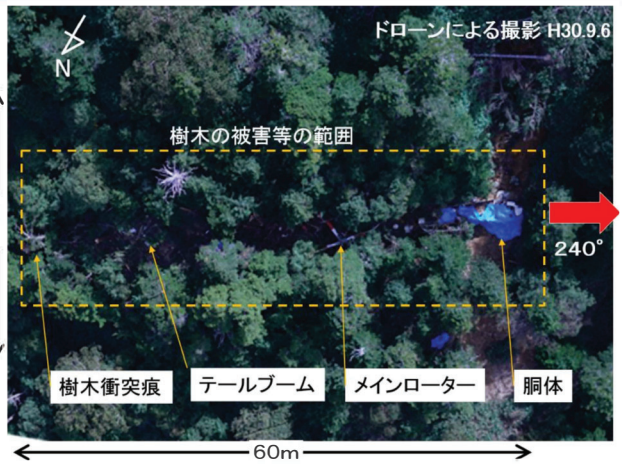
○　同機は、北西方向に向かって飛行中、加速及び旋回を行い、その後、左ロール角45度、ピッチ姿勢－20度の異常な姿勢となって降下を続け、雲中と思われる状態から雲の下に出て、回復操作をしたが十分な高度の余裕がなく墜落したものと推定される。(3.6.3(3)(4))

4 飛行状況 墜落時の状況

<2.9.1, 3.6.3>
報告書P19, 52～53, 60 図12, 13, 39

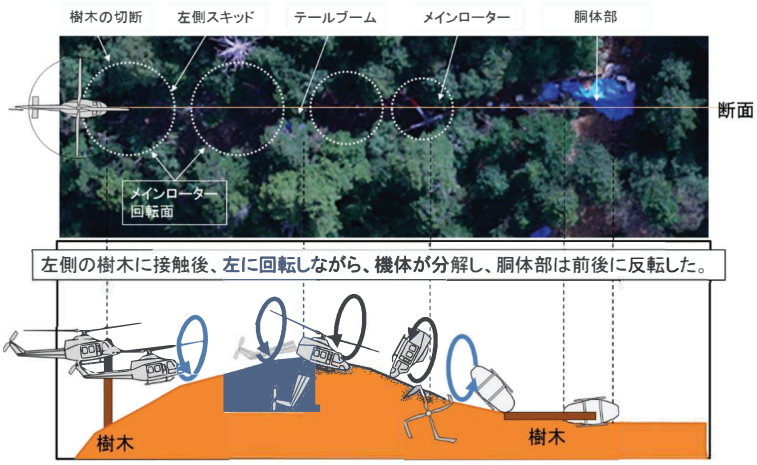


事故現場及び残骸の分布状況



事故現場の機体の散乱状況

同機は、メインローターが左側の樹木に接触後、左に回転しながら、機体から分離し、胴体部が樹木と衝突し、前後に反転したものと推定される。(3.6.3(4))



墜落時の機体の横転状況図

5 航空機の状況

<2.3, 2.9.2>
報告書P12～13, 20～22 図6,14,20,21, 25

○ 損壊の程度(2.3.1)
大 破

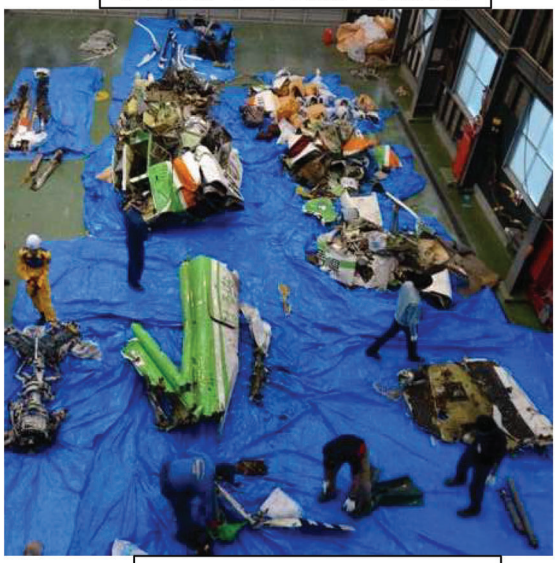
○ 航空機各部の損壊の状況(2.3.2)
- 胴 体 :変形・破壊
- 尾 部 :分離及び損傷
- エンジン :損傷
- ローター系統:損傷・破壊
- 操縦系統 :変形・破壊

事故現場における機体の損傷状況

メインローターヘッド

左操縦席対気速度計

メインローターブレード



詳細調査における残骸の再配置

6　機長の判断（分析）

<3.7.2, 3.7.4, 3.8.1>
報告書P53～55, 56～57,60～61

○　機長は、事前のブリーフィングにおいて、本任務は低高度へ降下する必要がないと確認していることから、地上の状況を確認するために最低安全高度以下の飛行が必要と分かった時点で任務の継続が困難と判断し、早期に引き返す必要があったと考えられる。(3.7.2)

○　機長は、渋峠の上空を通過後、2回目の低速での右旋回を終了後、加速及び緩旋回をした際、直線加速度及び角加速度による空間識失調に陥ったものと考えられる。(3.7.4)

○　ビデオカメラに録音された音声から、機長は、飛行計画を中止し、引き返す判断を行い、飛行計画の中止を航空隊長に報告した可能性が考えられるが、航空隊長と機長間の機内通話装置による通話内容が記録されていなかったため、具体的な指示及び調整がどのように行われたかについては明らかにできなかった。(3.8.1)

7　空間識失調とは

<3.7.2, 3.7.4, 3.8.1>
報告書P39～42, 54～55, 61

（「航空医学と安全」（東謙一・土屋正興／共著、鳳文書林、平成9年、pp.41-55）による。）

空間識失調とは、空間識の生理的異常の状態をいうのではなく、正常な感覚機能を有した者の空間識が混乱した状態をいう。具体的には、加速度による錯覚のように、地球に対する航空機の動きを正しく認知していない場合であって、視覚による錯覚、体性感覚による錯覚、平衡感覚による錯覚がある。

○　直線加速度による空間識失調 は、飛行中の加速や減速の加速度によって起こる錯覚である。水平飛行中に特に外景が見えない時に、重力の方向を錯覚 して、パイロットは上昇している感覚を受け、機首を下げようとして、降下の姿勢となり、さらに加速度が増加することになる。この錯覚のままに操縦すると、機首下げの異常姿勢に陥ることがある。

○　ゆっくりしたバンクのときに、パイロットが機体の傾きに気付かず、傾きの錯覚から反対側にバンクをとり、傾けて飛行を継続しようとするリーン（傾き）の錯覚が起きることがある。

8 原因

<4.2>
報告書 表紙P1～P2, P61～62

○ 本事故は、同機が登山道の調査のため山岳地域を飛行中、雲の多い空域に進入して視界が悪化し地表を継続的に視認できなくなったことにより、機長が空間識失調に陥り機体の姿勢を維持するための適切な操縦を行えなくなったため、山の斜面に衝突したものと考えられる。

○ 視界が悪化して地表を継続的に視認できなくなったことについては、有視界気象状態を維持することが困難となる中で、引き返しの判断が遅れ、飛行を継続したことによるものと考えられる。

9 必要と考えられる再発防止策

<5.1>
報告書P62

1 有視界気象状態を維持するための早期判断

山岳地域を飛行する場合は、天候の急変及び地域的な気象特性を考慮して周囲の変化を予測し、GPS装置に依存せず、有視界気象状態を維持して早期に引き返す判断をするよう機会あるごとに周知することが重要である。

2 急激な天候の悪化への対応

急激な天候の悪化に遭遇した際、空間識失調に陥らないためには、躊躇なく基本計器に集中した飛行が必要である。天候が変わりやすい山岳地域を飛行する操縦士には、空間識失調対策を徹底し、基本的な計器による飛行に切り替えられる判断力と基本的な計器による飛行ができる能力を日頃から身につけておく必要があると考えられる。

3 消防防災ヘリコプターの操縦士2名体制化

操縦交代による空間識失調からの早期対処を可能とし、搭載機器の効果的な使用によるワークロードを軽減し、適切な意思決定を行う効果が期待できることから、消防防災ヘリコプターの操縦士は2名体制が望ましい。

10　その他安全に関する事項

<4.3>
報告書P62

○　不適切な飛行計画の通報等について

本事故において、同機は、経由地である吾妻場外の離着陸を省略した飛行計画を通報していた。また過去2年間の飛行計画を確認したところ、293件の不適切な飛行計画の処理が認められた。さらに、本事故では、同機の飛行計画で定めた飛行が終わっていない段階で、到着通知が行われたため、捜索救難活動の開始が遅れた要因となった。

飛行計画の通報や到着の通知は、捜索救難活動のために重要な情報であることから、いずれの通報も正確かつ迅速に行う必要がある。

○　同機に搭載すべき書類等の未搭載について

本事故において、同機には、航空法第59条の規定により航空機に備え付ける書類である航空日誌が搭載されていなかったことが認められた。また、航空法第67条の規定により航空業務を行う場合には、技能証明書及び航空身体検査証明書の携帯が求められているが、機長は、これらを携帯していなかったことが認められた。

搭載すべき書類等の確認については、法令に基づいて確実に実施する必要がある。

11　再発防止策（消防庁及び群馬県が講じた措置）

<5.3, 5.4>
報告書P63, 67～70 添付資料

○　事故後に消防庁により講じられた再発防止策

消防庁は、令和元年9月24日、消防防災ヘリコプターの運航に関する基本的事項を定め、航空消防活動の安全かつ円滑な遂行に資することを目的として、「消防防災ヘリコプターの運航に関する基準」（消防庁告示第4号、令和元年9月24日）を定めた。（5.3）

○　群馬県防災航空隊（5.4）

- 組織体制の見直し
- 出動、飛行可否の判断の明確化
- 機長の負担軽減と飛行中のヘリコプターの支援
- 業務体制・委託管理体制の見直し
- 訓練・研修等
- 安全装備品の搭載

12　国土交通大臣に対する勧告

<6.1>
報告書 表紙P2,P65

消防防災、警察等の捜索救難活動を行う航空機の操縦士は、任務の特性上、気象状況が変化しやすく、かつ局所的な気象の予測を行うことが困難な山岳地域を飛行することが多い。急激に天候が悪化した場合でも、空間識失調に陥らずに天候が悪化した空域から速やかに離脱するための適切な行動をとることが重要であり、このためには、空間識失調の危険性に関する理解を深め、必要な場合は直ちに基本的な計器による飛行に切り替えるとともに、自動飛行装置を有している場合には適切に使用すること等の具体的な空間識失調予防策及び対処策を日頃から身につけておく必要があると考えられる。

12　国土交通大臣に対する勧告

<6.1>
報告書 表紙P2, P65

当委員会は、本事故調査の結果を踏まえ、航空事故防止及び航空事故が発生した場合における被害の軽減のため、運輸安全委員会設置法第26条第1項に基づき、国土交通大臣に対して、以下の施策を講じるよう勧告する。

国土交通省航空局は、捜索救難活動を行う航空機の操縦士に対し、空間識失調の危険性について注意喚起するとともに、空間識失調に陥らないための具体的な予防策及び万一空間識失調に陥った場合にその状況から離脱するための対処策について周知すること。

参考資料４

消防防災ヘリコプターの運航に関する基準（消防庁告示第４号）

目次

第一章　総則（第一条・第二条）
第二章　消防防災ヘリコプターの運航体制（第三条―第九条）
第三章　教育訓練等（第十条―第十四条）
第四章　航空消防活動（第十五条―第十九条）
第五章　航空機事故対策（第二十条・第二十一条）
第六章　相互応援協定等（第二十二条・第二十三条）
附則

第一章　総則

（目的）

第一条　この基準は、消防防災ヘリコプターの運航に関する基本的事項を定めることにより、航空消防活動の安全かつ円滑な遂行に資することを目的とする。

（用語の意義）

第二条　この基準において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

一　消防防災ヘリコプター　地方公共団体が運航する回転翼航空機（消防の用に供するものに限る。）をいう。

二　運航団体　消防防災ヘリコプターを運航する地方公共団体をいう。

三　航空消防活動　消防防災ヘリコプターを用いて行う消火、救急業務、人命の救助、情報収集、輸送その他の消防の活動（これらの活動に係る訓練を含む。）をいう。

四　航空消防活動従事者　消防防災ヘリコプターに乗り組んでその運航又は航空消防活動に従事する者をいう。

第二章　消防防災ヘリコプターの運航体制

（運航体制の整備充実）

第三条　運航団体は、消防防災ヘリコプターの運航の安全の確保のために必要な組織及び施設設備の整備充実を図るものとする。

（運航規程等の整備）

第四条　運航団体は、消防防災ヘリコプターの出発の承認の判断基準、運航中の留意事項その他の運航の管理に必要な事項について記載した消防防災ヘリコプターの運航に関する規程（第十六条において

「運航規程」という。）を定めるものとする。

2　運航団体は、消防防災ヘリコプターの安全かつ効率的な運航のために全ての利用可能な人員、資機材及び情報を効果的に活用する措置（ＣＲＭ）に係る実施要領を定めるものとする。

3　運航団体は、運航中の消防防災ヘリコプターにおける航空消防活動従事者による周囲の監視及び機長の注意を喚起するための措置（ボイス・プロシージャー）に係る実施要領を定めるものとする。

4　運航団体は、山岳救助、水難救助その他の特に安全の確保に配慮する必要があると認める航空消防活動の類型ごとに、地域特性等を考慮して、消防防災ヘリコプターに乗り組ませる航空消防活動従事者の数、積載する資機材、要救助者の救出方法その他の航空消防活動の実施に必要な事項について記載した活動要領を定めるものとする。

（運航責任者及び運航安全管理者の配置）

第五条　運航団体は、消防防災ヘリコプターが配置されている拠点に、運航責任者及び運航安全管理者を配置するものとする。

2　運航責任者は、消防防災ヘリコプターの出発の承認、航空消防活動の中止の指示その他の消防防災ヘリコプターの運航の管理に関する事務をつかさどるものとする。

3　運航安全管理者は、航空機の運航その他の航空消防活動に関する専門的な知見を有する者をもって充てるものとし、消防防災ヘリコプターの運航の安全を確保する観点から、運航責任者、機長その他の関係者に対する消防防災ヘリコプターの運航、航空消防活動の実施、航空消防活動従事者の健康管理その他必要と認める事項に関する助言、第十三条に規定する教育訓練等基本計画及び第十四条に規定する教育訓練等実施計画の立案、これらの業務に必要な調査研究等を行うものとする。

4　運航団体は、運航責任者の事務を補助するため必要な職員を置くものとする。

（二人操縦士体制）

第六条　航空消防活動を行う消防防災ヘリコプターには、操縦士（航空法（昭和二十七年法律第二百三十一号）第二十八条の規定により当該消防防災ヘリコプターを操縦することができる航空従事者（定期運送用操縦士又は事業用操縦士の資格についての技能証明を有する者に限る。）をいう。以下同じ。）二名を乗り組ませるものとする。

2　運航責任者は、前項の操縦士のうち一名を機長に、他の一名を副操縦士に、それぞれ指定するものとする。

3　副操縦士は、機長が行う操縦の補助及び周囲の監視を行うとともに、機長に事故があるときは、機長に代わってその職務を行うものとする。

（機長及び副操縦士の乗務要件）

第七条　運航団体は、航空法その他の関係法令が定めるもののほか、「ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラムに関する検討委員会」の検討結果について（平成三十年一月九日消防広第六号消防庁国民保護・防災部防災課広域応援室長通知）を踏まえ、その消防防災ヘリコプターの機長に必要な飛行経歴その他の要件を定めるものとする。

2　運航団体が第十一条の規定により計画を定めて操縦士の養成訓練を行っており、当該養成訓練のた

めに必要と認める場合には、運航団体が安全性を考慮して定める一定の航空消防活動に限り、当該航空消防活動を行う消防防災ヘリコプターの機長に必要な要件は、前項の要件とは別に定めることができるものとする。

3　運航団体は、その消防防災ヘリコプターの副操縦士に必要な飛行経歴その他の要件を定めるものとする。

4　機長又は副操縦士は、それぞれ第一項又は前項の規定により運航団体が定めた要件を満たす操縦士でなければならないものとする。ただし、運航団体が第二項の規定による要件を定めている場合における同項に規定する一定の航空消防活動を行う消防防災ヘリコプターの機長については、当該要件を満たす操縦士でなければならないものとする。

（航空消防活動指揮者）

第八条　運航責任者は、航空消防活動の実施に当たっては、航空消防活動指揮者を指定するものとする。

2　航空消防活動指揮者は、消防防災ヘリコプターに乗り組んで、航空法その他の関係法令の規定により機長が行うものとされている権限を除き、航空消防活動の実施に関し、航空消防活動従事者を指揮監督するものとする。

（消防防災ヘリコプターに備える装備等）

第九条　運航団体は、航空法その他の関係法令の規定により必要とされるもののほか、運航の安全の確保に資するために消防防災ヘリコプターに別表第一に掲げる装備、装置及び資機材を備えるものとする。

2　運航団体は、地域の実情に応じて、運航の安全の確保に資するために消防防災ヘリコプターに別表第二に掲げる装備、装置及び資機材を備えるよう努めるものとする。

第三章　教育訓練等

（教育訓練）

第十条　運航団体は、次に掲げる教育訓練を行うものとする。

一　操縦士の操縦技能の習得維持に必要な飛行訓練及びシミュレーターを用いた緊急操作訓練

二　第四条第二項に規定する措置を円滑に実施するための訓練

三　前二号に掲げるもののほか、航空消防活動従事者の安全の確保に資する訓練

（操縦士の養成訓練）

第十一条　運航団体は、将来にわたり操縦士を安定的に確保できるよう、計画を定めて必要な操縦士の養成訓練を行うものとする。

（操縦士の操縦技能の確認）

第十二条　運航団体は、操縦士の効率的な養成及び安全かつ確実な航空消防活動に資するため、毎年、当該運航団体の操縦士の操縦技能の確認を行うものとする。

（教育訓練等基本計画）

第十三条　運航団体は、第十条に規定する教育訓練、第十一条に規定する操縦士の養成訓練及び前条に規定する操縦士の操縦技能の確認（以下「教育訓練等」という。）を実施するに当たっては、次に掲げる事項について定めた教育訓練等基本計画を作成するものとする。

一　教育訓練等の目標及び内容並びにその実施方法

二　教育訓練等に係る安全管理対策

三　教育訓練等に必要な施設設備の整備計画

四　教育訓練等に当たる指導者の確保及び養成のための対策

五　前各号に掲げるもののほか、教育訓練等を効果的かつ安全に実施するために必要な事項

２　運航団体は、毎年、教育訓練等基本計画に検討を加え、必要があると認めるときは、これを修正するものとする。

（教育訓練等実施計画）

第十四条　運航団体は、教育訓練等基本計画に基づき、毎年、次に掲げる事項について定めた教育訓練等実施計画を作成するものとする。

一　年間の教育訓練等の目標及び内容並びにその実施方法

二　年間の教育訓練等の対象者

三　年間の教育訓練等の時間数及び実施時期

四　前三号に掲げるもののほか、年間の教育訓練等を円滑に実施するために必要な事項

第四章　航空消防活動

（調査）

第十五条　運航団体は、航空消防活動の安全かつ円滑な実施を図るため、当該運航団体の区域、当該運航団体と航空消防活動の実施に関し相互に応援する協定（第二十二条において「相互応援協定」という。）を締結している他の地方公共団体の区域その他当該運航団体の消防防災ヘリコプターを運航することが見込まれる区域における次に掲げる事項について、調査を行うものとする。

一　地勢の状況

二　航空消防活動の必要がある災害の発生するおそれのある場所並びにその地形及び気象の状況

三　飛行場外離着陸場、山林火災の消火に係る給水場所、消防防災ヘリコプターの燃料の補給施設その他の航空消防活動の実施に必要な施設設備の状況、位置、構造及び管理状態

四　前三号に掲げるもののほか、運航団体が必要と認める事項

（消防防災ヘリコプターの出発の承認等）

第十六条　機長は、消防防災ヘリコプターを出発させるに当たっては、運航規程の定めるところにより、運航責任者の承認を得るものとする。

２　運航責任者は、気象の状況、航空消防活動の内容及びその実施場所の状況等を可能な限り詳細に把握し、運航規程の定めるところにより、前項の承認の可否を判断するものとする。

3　航空消防活動を行うため消防防災ヘリコプターを運航しようとするときは、機長は、航空法第七十三条の二に規定する確認のほか、航空消防活動指揮者による他の航空消防活動従事者に対する当該航空消防活動の目的、内容、現場の状況等に係る説明が終了した後に、消防防災ヘリコプターを出発させるものとする。

4　航空消防活動を行うため消防防災ヘリコプターを運航しようとするときは、運航責任者は、他の消防隊又は救急隊との連携に十分配慮するものとする。

（機長及び航空消防活動指揮者の運航中の安全対策）

第十七条　機長及び航空消防活動指揮者は、消防防災ヘリコプターの運航中は、運航体制、周辺の気象の状況及び地理的条件、消防防災ヘリコプターの機体の特性、操縦士の操縦技能等を踏まえ、安全管理に十分配慮し、必要に応じて航空消防活動を中止する判断を行うものとする。

2　機長又は航空消防活動指揮者は、航空消防活動を中止する判断を行った場合は、速やかにその旨を運航責任者に報告するものとする。

（運航責任者の運航中の安全対策）

第十八条　運航責任者は、消防防災ヘリコプターの運航中は、衛星通信を活用した消防防災ヘリコプターの動態を管理するシステム等による飛行状況の監視及び航空消防活動の現場の状況、気象の状況その他の航空消防活動に関する情報の収集を行い、必要に応じて機長及び航空消防活動指揮者に当該情報を提供するとともに、航空消防活動を安全に実施することが困難であると認める場合には、機長及び航空消防活動指揮者に対し、航空消防活動を中止するよう指示するものとする。

（関係機関との連絡体制）

第十九条　運航団体は、航空消防活動の実施に関し、航空機を用いた捜索及び救助を行う他の行政機関（第二十三条において「関係機関」という。）と相互に緊密に連絡する体制を整備するよう努めるものとする。

第五章　航空機事故対策

（航空機事故発生時の捜索救助体制の確立及び報告）

第二十条　運航団体は、消防防災ヘリコプターに係る事故（航空法第七十六条第一項各号に掲げる事故に限る。次条において同じ。）が発生した場合又は発生した疑いがある場合には、速やかに当該消防防災ヘリコプターの捜索及び救助の体制を確立するものとする。

2　前項の場合においては、運航団体は、速やかにその旨を消防庁長官に報告するものとする。

（事故が発生するおそれのある事案に係る報告）

第二十一条　運航団体は、消防防災ヘリコプターに係る事故が発生するおそれのある事案が生じた場合は、その旨を消防庁長官に報告するものとする。

第六章　相互応援協定等

（相互応援協定等）

第二十二条　運航団体は、近隣の他の地方公共団体との間で、相互応援協定を締結するよう努めるものとする。

２　運航団体は、相互応援協定を締結した他の地方公共団体との間で、それぞれの消防防災ヘリコプターに係る航空法第十条第一項に規定する耐空証明を受けるために必要な検査（次条において「耐空検査」という。）の時期の調整等を行うことにより、当該運航団体の区域における航空消防活動に必要な消防防災ヘリコプターの運航が常時確保されるよう努めるものとする。

（関係機関との連携）

第二十三条　運航団体は、耐空検査等により当該運航団体の消防防災ヘリコプターが運航できない場合に備えて、関係機関との間で、航空消防活動の必要がある災害が発生した場合における対応を相互に協力して行うための協定等を締結するよう努めるものとする。

附　則

（施行期日）

第一条　この基準は、令和元年十月一日から施行する。ただし、次の各号に掲げる規定は、当該各号に定める日から施行する。

一　第五条第一項（運航安全管理者に関する部分に限る。）及び第三項の規定　令和三年四月一日

二　第四条第二項、第六条、第七条及び第十条（第二号に係る部分に限る。）並びに次条の規定　令和四年四月一日

（経過措置）

第二条　前条第二号に掲げる規定の施行の日から起算して三年を経過する日までの間において、操縦士の確保及び養成の状況等に鑑み、操縦士二名を消防防災ヘリコプターに乗り組ませることが困難であると運航団体が認める特段の事情がある場合には、第六条第一項の規定にかかわらず、同項の操縦士のうち一名に代えて、定期運送用操縦士又は事業用操縦士の資格（回転翼航空機に係るものに限る。）についての技能証明及び航空身体検査証明を有する者であって第十一条の規定により運航団体が定めた計画に基づき操縦士の養成訓練を受けている者一名を運航支援者として、消防防災ヘリコプターに乗り組ませることができるものとする。この場合における第六条第二項の規定の適用については、同項中「前項の操縦士のうち一名を機長に、他の一名を副操縦士に、それぞれ」とあるのは「操縦士を機長に、定期運送用操縦士又は事業用操縦士の資格（回転翼航空機に係るものに限る。）についての技能証明及び航空身体検査証明を有する者であって第十一条の規定により運航団体が定めた計画に基づき操縦士の養成訓練を受けている者一名を運航支援者に」とする。

２　運航支援者は、周囲の監視及び機長に対する操縦上の助言等の支援を行うものとする。

３　第一項の規定により運航支援者を乗り組ませることとする運航団体は、その消防防災ヘリコプターの運航支援者に必要な飛行経歴その他の要件を定めるものとする。

４　運航支援者は、前項の規定により運航団体が定めた要件を満たす者でなければならないものとする。

第三条　この基準の施行の際現に存する消防防災ヘリコプターであって別表第一に掲げる装備、装置及び資機材を備えていないもの（この基準の施行の際現に地方公共団体が取得の手続を進めている新たな消防防災ヘリコプターであって、その決定された仕様において別表第一に掲げる装備、装置及び資機材を備えることとされていないものを含む。）に係る第九条第一項の規定の適用については、同項中「備えるものとする」とあるのは「備えるよう努めるものとする」とする。

別表第一（第九条第一項関係）

一　自動操縦装置
二　ＶＯＲ（超短波全方向式無線標識）信号受信装置及びＩＬＳ（計器着陸用システム）信号受信装置
三　機上ＤＭＥ（距離測定装置）
四　航空交通管制用自動応答装置
五　電波高度計
六　予備姿勢指示装置
七　ＧＰＳ（全地球測位システム）航法装置
八　ＧＰＳ（全地球測位システム）地図表示装置
九　空中衝突防止警告装置
十　飛行記録装置及び操縦室用音声記録装置
十一　衛星通信を活用した消防防災ヘリコプターの動態を管理するシステム
十二　衛星電話装置

別表第二（第九条第二項関係）

一　緊急着水用フロート
二　雪上用降着装置（スノースキー・スノーシュー）
三　救命ボート
四　燃料増槽装置
五　気象レーダー
六　ＲＮＡＶ（広域航法）装置
七　対地接近警報装置
八　障害物を検知する装置
九　遮光カーテン
十　ホイストカメラ
十一　サーチライト装置

参考資料５

消防広第１３８号
令和元年10月１日

各都道府県知事　殿
各指定都市市長　殿

消防庁長官

消防防災ヘリコプターの運航に関する基準の制定について

消防庁では、消防防災ヘリコプターの運航に関する基準（令和元年消防庁告示第４号。以下「基準」という。）を制定し、別添のとおり令和元年９月24日に告示しました。

制定の趣旨及び留意事項は下記のとおりですので、この旨を御承知の上、各都道府県知事におかれましては、貴都道府県内市町村（消防の事務を処理する一部事務組合を含む。）に対しても周知されるようお願いします。なお、本通知は、基準の留意事項について、内容が運用上の細かい点にわたることから、消防組織法（昭和22年法律第226号）第37条に基づく助言として発出するものであることを申し添えます。

記

第１　制定の趣旨

消防庁では、平成21年以降、４件の消防防災ヘリコプター墜落事故が相次いで発生し、消防職員ら26名が殉職するという極めて憂慮すべき事態となっていることを受け、消防防災ヘリコプターの運航の安全性の向上等のため、運航団体が取り組むべき項目を「消防防災ヘリコプターの運航に関する基準」として取りまとめました。この基準は、消防防災ヘリコプターの安全な運航に係る助言等を行っていたところに、平成30年の群馬県における消防防災ヘリコプターの墜落事故が発生したことを受け、助言より高い規範力を持つ消防組織法第37条に基づく消防庁長官の勧告として示すものです。

第２　留意事項

１　第２条関係

第３号における航空消防活動の対象外となる活動としては、例えば、各運航団体で使用される機体を運航するために必要な型式を取得する上で必要となる訓練で消防の活動を伴わないもの、点検整備のみを目的とした運航等が挙げられます。このような特段の危険が想定されない運航の場合には基準を適用せず、基準の効力の及ぶ範囲を消防の活動時に限定させるために規定したものです。

2　第５条関係

運航責任者の事務と運航安全管理者の事務とはそれぞれ別に定められているところであり、また、運航安全管理者については、運航責任者への助言等が事務とされていることから、運航責任者と運航安全管理者にはそれぞれ別の者を配置することが求められるものです。

また、運航責任者は、消防防災ヘリコプターの出発の承認・航空消防活動の中止の指示等、消防防災ヘリコプターの運航に関して重要な事務を担当しますが、その判断に際して、気象情報や航空消防活動に関する情報が必要となることから、これらの情報を適宜、運航責任者や消防防災ヘリコプターに乗り組んでいる航空消防活動従事者に伝達する職員として、運航管理要員について、第４項に「運航責任者の事務を補助するため必要な職員」として規定したものです。

3　第７条関係

第11条において運航団体が操縦士の養成訓練を行うものとしておりますが、当該養成訓練のために必要と認める場合には、運航団体が安全性を考慮して定める一定の航空消防活動に限り、当該航空消防活動を行う消防防災ヘリコプターの機長に必要な乗務要件を別に定められるようにしています。例えば、飛行経験の少ない段階の操縦士は情報収集任務のみ機長として認め、飛行経験の豊富な段階の操縦士は山岳救助活動を含む全ての任務における機長として認めるなど、操縦士の操縦技能に応じて定められることとしています。なお、乗務要件を定めるに当たっては、本年度、消防庁で策定予定の、標準的な乗務要件や訓練プログラムを参考にしてください。

4　第８条関係

航空消防活動指揮者の任務と機長又は副操縦士の任務とはそれぞれ別に定められているところであり、また、航空消防活動指揮者の任務については、関連法令の規定により機長が行うこととされている権限を除くこととされていることから、航空消防活動指揮者は、機長又は副操縦士と別の者を配置することが求められるものです。

5　附則関係

基準は、令和元年10月１日から施行することとしていますが、資格取得や人員配置、予算を伴う項目については、それぞれ相応の経過措置を考慮し、施行期日を定めています。しかし、制定の趣旨を踏まえると、消防防災ヘリコプターの運航の安全性の確保は喫緊の課題です。各運航団体においては、消防防災航空隊又は運航受託会社における人員等の条件が整い次第、施行期日を待つことなく、第６条に規定されている二人操縦士体制を早期に導入するようお願いします。また、第６条以外の項目についても同様に、航空消防活動の安全かつ円滑な遂行に資するため、基準に盛り込んだ各種措置の可能な限り早い段階での実施をお願いします。

＜連絡先＞
消防庁広域応援室航空係　中道、長尾、澤田、大胡
同　　防災課　　外園、小守
【TEL】　03-5253-7527（直通）
【FAX】　03-5253-7537

参考資料６

消　防　広　第　６　号
平 成 ３ ０ 年 １ 月 ９ 日

各都道府県消防防災主管部長
東京消防庁・関係指定都市消防長　殿

消防庁国民保護・防災部防災課
広　域　応　援　室　長

「ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び
訓練プログラムに関する検討委員会」の検討結果について（通知）

消防防災ヘリコプターの更なる安全性向上及び充実強化を推進するため、消防庁で開催している「消防防災ヘリコプターの安全性向上・充実強化に関する検討会」において、消防防災ヘリコプター操縦士の養成・確保策等についても検討を行っており、この中で、国土交通省航空局でとりまとめられた標記検討結果を踏まえ、これを有効活用していくべきとの結論に至ったところです。

つきましては、標記検討結果を別添のとおり周知いたします。

消防防災ヘリコプターの運航は航空運送事業として規制対象になるものではありませんが、消防防災ヘリコプターの運航を民間委託する場合には、別添の内容を踏まえ、安全確保、操縦士養成について、特段のご配慮をお願いいたします。

また、独自の訓練プログラム等を設け、操縦士養成、訓練を行っている場合には、従前のとおり乗務要件等を設定していただくものですが、必要に応じ、別添の内容を参考としてくださいますようお願いいたします。

なお、訓練プログラムの訓練内容の設定及び能力確認方法については、引き続き検討を進めていく予定としております。

本通知は、消防組織法（昭和22年法律第226号）第37条の規定に基づく助言として発出するものであることを申し添えます。

【問い合わせ先】
消防庁広域応援室航空係　井本・殿谷・金井・横山
電話　03-5253-7527
FAX　03-5253-7537
E-mail　t.kanai@soumu.go.jp

事　務　連　絡
平成２９年６月２６日

総務省消防庁国民保護・防災部防災課長　殿

国土交通省航空局安全部
運航安全課長

消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件、訓練プログラム等について（通知）

標記については、平成28年12月に設置した「ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラムに関する検討委員会」(委員長：平本隆　帝京大学理工学部教授）において検討が行われたところ、今般、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件、訓練プログラム等について、別添のとおりとりまとめられましたので、通知します。

なお、消防・防災ヘリ操縦士の養成、技量確保のために独自の訓練プログラム等を設け、これに従って操縦士養成、訓練を行っている場合にあっては、各航空隊における業務の内容や、訓練プログラムの内容・実績に応じて、本件内容とは別に乗務要件等を設定することを妨げるものではありません。

ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラム

ドクターヘリ、消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び
訓練プログラムに関する検討委員会

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

国土交通省

1. ドクターヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラム

ドクターヘリ操縦士の乗務要件、訓練プログラム、能力確認

国土交通省

1．乗務要件（今後新たにドクターヘリ運航を行う操縦士に適用。）

「1,000時間の機長時間（うち、500時間はヘリ機長時間）」、「500時間の実施する運航と類似した運航環境※における飛行時間」及び「50時間の当該型式機飛行時間」

※「類似した運航環境」とは、海、山、交通量の多い都会などの地形学的な特徴が類似した運航環境を指す。

2．訓練プログラム

「任用訓練」及び「定期訓練（１年ごと）」（スライド4～7頁参照。）

3．能力確認

〇ドクターヘリ操縦士への任用時及び任用後は定期的（1年ごと）に、救急医療面を含めて、ドクターヘリを安全に運航するために必要な能力を有しているかどうかについて、各運航者において判定。

〇各運航者において、ドクターヘリの安全運航に必要な知識、能力等を十分に備えた操縦士を指名し、当該操縦士が上記能力確認を行う。

ドクターヘリ操縦士の訓練プログラム

国土交通省

①任用訓練

〇新たにドクターヘリ操縦士として任用される操縦士に適用する。なお、既に任用されている操縦士についても、訓練項目のうち以下の項目について未実施の場合には、各訓練を実施する。

- ・セットリング・ウィズ・パワーの危険性の認識と回避
- ・適切な降下率を設定した降下計画による着陸
- ・ダウンウォッシュの危険性の認識と回避（ホワイトアウト、ブラウンアウト）
- ・緊急着陸必要時の着陸場所の選定と進入
- ・予期せぬIMC(IIMC)、フラットライトの危険性の認識と回避

②定期訓練（１年ごと）

〇既に任用されているドクターヘリ操縦士に適用する。ただし、実施方法については、各運航者においてドクターヘリの安全運航に必要な知識、能力等を十分に備えた操縦士として指名された者が、各操縦士の技量、経験等を勘案して判断するものとする。

ドクターヘリ操縦士の訓練プログラム

国土交通省

訓練項目		任用訓練				定期訓練			備考
		座学訓練	飛行訓練			座学訓練	飛行訓練		
			OJT以前		OJT		実機	SIM	
			実機	SIM					
確実かつ安全な運航意識の涵養	チェックリスト、離陸前確認呼称の確実かつ迅速な実施	○			○	○			
	運航地域の地形特性、離着陸場(場外離着陸場を含む)への習熟	○			○				
気象状況等の確認・分析、飛行計画の作成	気象状況の確認	○			○				
	運航の可否判断	○			○				
	飛行計画の作成(飛行経路と離着陸場の選定、緊急時の着陸場所の確認等を含む。)	○			○				
往復経路の巡航	傷病者の状況に応じた高度等の判断	○			○				

シミュレータ欄の記号　□:シミュレータにより実機訓練を代替可能、＋:他型式のシミュレータ使用可能

ドクターヘリ操縦士の訓練プログラム

国土交通省

訓練項目		任用訓練				定期訓練			備考
		座学訓練	飛行訓練			座学訓練	飛行訓練		
			OJT以前		OJT		実機	SIM	
			実機	SIM					
ランデブーポイント、病院ヘリポートでの離着陸	現地における離着陸場所の適否判断	○			○				
	適切な離着陸経路の設定と運航(気象、障害物との離隔、地上の安全管理状況等を考慮)	○	○		○				
	セットリング・ウィズ・パワーの危険性の認識と回避	○	○	□＋		○	○	□＋	
	適切な降下率を設定した降下計画による着陸	○	○	□＋	○	○	○	□＋	
	障害物件を考慮した適切な離着陸(確認、排除指示、見張りの設置要請)	○	○		○				
	ダウンウォッシュの危険性の認識と回避(ホワイトアウト、ブラウンアウト)	○	○	□＋		○	○	□＋	
	ローター停止までの機体接近監視	○			○				
	狭隘地や傾斜地等における安全な離着陸(地域特性等に応じ、山岳地、積雪地、屋上ヘリポート、重々量時を含む)	○	○		○	○			
	病院ヘリポートでの運航	○	○(※)		○				※病院ヘリポート側が受入不可の場合に限り、省略可。
	消防機関、地上支援スタッフとの通信連携	○			○				
	救急隊、傷病者の状況把握	○			○				

シミュレータ欄の記号　□:シミュレータにより実機訓練を代替可能、＋:他型式のシミュレータ使用可能

ドクターヘリ操縦士の訓練プログラム

国土交通省

訓練項目		任用訓練				定期訓練			備考
		座学訓練	飛行訓練			座学訓練	飛行訓練		
			OJT以前		OJT		実機	SIM	
			実機	SIM					
関係機関、スタッフとの連携	CRM、AMRM	○			○	○			
	医療機器の取扱い知識と安全確保	○				○			
	ヘリ輸送が傷病者に与える医学的影響に関する知識	○				○			
	血液感染症等の防止	○				○			
	運航の安全を阻害する可能性のある幼児等の取扱	○				○			
不測の気象状況への対応	緊急着陸必要時の着陸場所の選定と進入	○	○	□＋		○	○	□＋	
	予期せぬIMC(IIMC)、フラットライトの危険性の認識と回避	○	○	□＋		○			

シミュレータ欄の記号　□：シミュレータにより実機訓練を代替可能、＋：他型式のシミュレータ使用可能

ドクターヘリ操縦士の訓練プログラム

国土交通省

■訓練項目の省略について

○ホワイトアウト及びフラットライトの危険性の認識と回避、山岳地及び積雪地での離着陸については、各運航者の運航地域の地形特性及び天候特性により不要と判断される場合は、省略可能。

○任用訓練のうち、OJT以前に行う実機訓練項目については、他業務（薬剤散布、物資輸送、送電線巡視等）による場外離着陸場への飛行経験により、当該訓練項目がカバーされている場合には省略可能。

2. 消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件及び訓練プログラム

消防・防災ヘリ操縦士の乗務要件、訓練プログラム、能力確認

1. 乗務要件（今後新たに消防・防災ヘリ運航を行う操縦士に適用。）

①「1,000時間の機長時間（うち、500時間はヘリ機長時間）」、「500時間の実施する運航と類似した運航環境※における飛行時間」、「50時間の当該型式機飛行時間」及び「夜間における20時間の機長時間（夜間運航を行う場合のみ）」

※「類似した運航環境」とは、海、山、交通量の多い都会などの地形学的な特徴が類似した運航環境を指す。

②吊下揚収運航（HHO）関係

陸上でHHOを実施する場合、50回のHHO回数。なお、夜間（陸上）においてHHOを実施する場合は、それぞれの運航環境や操縦士の経験等を踏まえつつ、各運航者において夜間（陸上）における回数を内数として含めること。

また、海上でのHHO（昼夜共）を実施する場合は、それぞれの運航環境や操縦士の経験等を踏まえつつ、各運航者において適切な要件を設定すること。

2. 最近のHHO経験

昼間にHHOを実施する場合には、原則として直近90日以内に、昼間又は夜間での3回のHHO経験を有していること。
夜間にHHOを実施する場合には、原則として直近90日以内に、夜間での3回のHHO経験を有していること。

3. 訓練プログラム

「任用訓練」及び「定期訓練（1年ごと）」（スライド11～15頁参照。）

4. 能力確認

○消防・防災ヘリ操縦士への任用時及び任用後は定期的（1年ごと）に、消防・防災ヘリを安全に運航するために必要な能力を有しているかどうかについて、各運航者において判定。

○各運航者において、消防・防災ヘリの安全運航に必要な知識、能力等を十分に備えた操縦士を指名し、当該操縦士が上記能力確認を行う。

消防・防災ヘリ操縦士の訓練プログラム

国土交通省

①任用訓練

○新たに消防・防災ヘリ操縦士として任用される操縦士に適用する。なお、既に任用されている操縦士についても、訓練項目のうち以下の項目について未実施の場合には、各訓練を実施する。

・セットリング・ウィズ・パワーの危険性の認識と回避
・適切な降下率を設定した降下計画による着陸
・ダウンウォッシュの危険性の認識と回避（ホワイトアウト、ブラウンアウト）
・緊急着陸必要時の着陸場所の選定と進入
・予期せぬIMC(IIMC)、フラットライトの危険性の認識と回避

②定期訓練（1年ごと）

○既に任用されている消防・防災ヘリ操縦士に適用する。ただし、実施方法については、各運航者において消防・防災ヘリの安全運航に必要な知識、能力等を十分に備えた操縦士として指名された者が、各操縦士の技量、経験等を勘案して判断するものとする。

消防・防災ヘリ操縦士の訓練プログラム

国土交通省

訓練項目		任用訓練				定期訓練			備考
		座学訓練	飛行訓練			座学訓練	飛行訓練		
			OJT以前		OJT		実機	SIM	
			実機	SIM					
確実かつ安全な運航意識の涵養	チェックリスト、離陸前確認呼称の確実かつ迅速な実施	○			○	○			
	運航地域の地形特性、離着陸場(場外離着陸場を含む)への習熟	○			○				
気象状況等の確認・分析、飛行計画の作成	気象状況の確認	○			○				
	運航の可否判断	○			○				
	飛行計画の作成（飛行経路と離着陸場の選定、緊急時の着陸場所の確認等を含む。）	○			○				
往復経路の巡航	傷病者の状況に応じた高度等の判断	○			○				

シミュレータ欄の記号　□：シミュレータにより実機訓練を代替可能、＋：他型式のシミュレータ使用可能

消防・防災ヘリ操縦士の訓練プログラム

国土交通省

訓練項目		任用訓練				定期訓練			備考
		座学訓練	飛行訓練			座学訓練	飛行訓練		
			OJT以前		OJT		実機	SIM	
			実機	SIM					
ランデブーポイント、病院ヘリポートでの離着陸	現地における離着陸場所の適否判断	○			○				
	適切な離着陸経路の設定と運航（気象、障害物との離隔、地上の安全管理状況等を考慮）	○	○		○				
	セットリング・ウィズ・パワーの危険性の認識と回避	○	○	□＋		○	○	□＋	
	適切な降下率を設定した降下計画による着陸	○	○	□＋	○	○	○	□＋	
	障害物件を考慮した適切な離着陸（確認、排除指示、見張りの設置要請）	○	○		○				
	ダウンウォッシュの危険性の認識と回避（ホワイトアウト、ブラウンアウト）	○	○	□＋		○	○	□＋	
	ローター停止までの機体接近監視	○			○				
	狭隘地や傾斜地等における安全な離着陸（地域特性等に応じ、山岳地、積雪地、屋上ヘリポート、重々量時を含む）	○	○		○	○			
	病院ヘリポートでの運航	○	○（※）		○				※病院ヘリポート側が受入不可の場合に限り、省略可。
	消防機関、地上支援スタッフとの通信連携	○			○				
	救急隊、傷病者の状況把握	○			○				

シミュレータ欄の記号　□：シミュレータにより実機訓練を代替可能、＋：他型式のシミュレータ使用可能

消防・防災ヘリ操縦士の訓練プログラム

国土交通省

訓練項目		任用訓練				定期訓練			備考
		座学訓練	飛行訓練			座学訓練	飛行訓練		
			OJT以前		OJT		実機	SIM	
			実機	SIM					
関係機関、スタッフとの連携	CRM、AMRM	○			○	○			
	医療機器の取扱い知識と安全確保	○				○			
	ヘリ輸送が傷病者に与える医学的影響に関する知識	○				○			
	血液感染症等の防止	○				○			
	運航の安全を阻害する可能性のある幼児等の取扱	○				○			
不測の気象状況への対応	緊急着陸必要時の着陸場所の選定と進入	○	○	□＋		○	○	□＋	
	予期せぬIMC(IIMC)、フラットライトの危険性の認識と回避	○	○	□＋		○			

シミュレータ欄の記号　□：シミュレータにより実機訓練を代替可能、＋：他型式のシミュレータ使用可能

消防・防災ヘリ操縦士の訓練プログラム

国土交通省

訓練項目		任用訓練				定期訓練			備考
		座学訓練	飛行訓練			座学訓練	飛行訓練		
			OJT以前（※2）		OJT		実機	SIM	
			実機	SIM					
消防・防災活動の実施（※1）	低空飛行、ホバリングに伴う安全な給水作業及び消火作業（バケットの重量変化の考慮、火災の煙による視界不良に対する注意等）	○	○		○	○			
	現場の情報収集（火点、水利の位置および周辺の地形の確認）	○			○				
	残燃料による給水量の決定及び活動可能時間の算出	○			○				
	情報収集範囲、効果的な撮影方法の選定	○			○				
	ヘリテレ映像を想定した飛行速度、高度	○	○		○				
	搭載可能重量、人数の確認	○			○				
	HHO訓練（地域特性に応じた救助、緊急時対応等）	○	○		○	○			
	捜索訓練（地域特性に応じた捜索）	○	○		○	○			
	夜間訓練	○	○		○				

※1：任用訓練における各訓練項目の適用については、実施しようとする消防・防災活動の各任務に対応したものとする。
※2：OJT以前とは、各自治体消防における実任務のOJTの実施前に行う訓練全般を指す。

シミュレータ欄の記号　□：シミュレータにより実機訓練を代替可能、＋：他型式のシミュレータ使用可能

消防・防災ヘリ操縦士の訓練プログラム

国土交通省

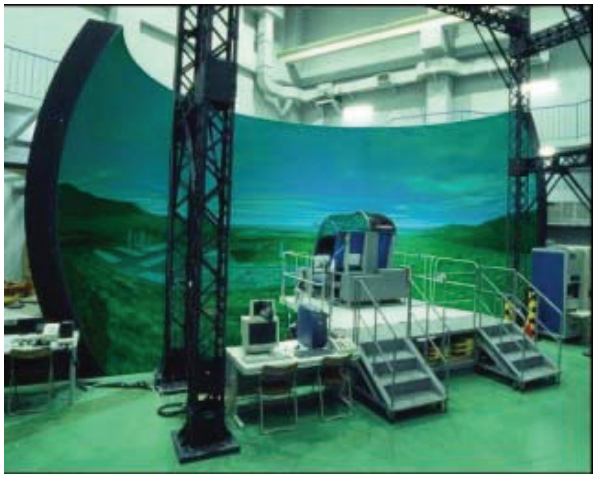
■訓練項目の省略について

○ホワイトアウト及びフラットライトの危険認識と回避、山岳地及び積雪地での離着陸については、各運航者の運航地域の地形特性及び天候特性により不要と判断される場合は、省略可能。

○任用訓練のうち、OJT以前に行う実機訓練項目については、他業務（薬剤散布、物資輸送、送電線巡視等）による場外離着陸場への飛行経験により、当該訓練項目がカバーされている場合には省略可能。

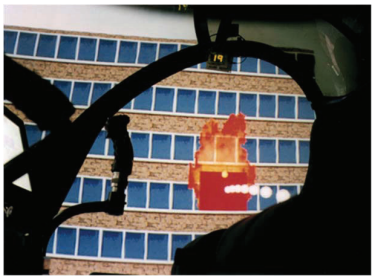
参考資料７

JAXA 回転翼用シミュレーター



模擬視界装置:
・FOV: 180° x 80°
・半径5m
動揺装置
・電動6DOF ドーム内モーション方式
操舵反力装置
・電動4軸
・各種パラメータを変更可能
コックピット
・ジェネリック、サイドバイサイド
・計器版:CG方式
機体運動モデル
・BK117(未検証)
・MH2000
・その他
訓練装置としての認証
・なし
機体運動モデル
・自由に設定可能な風、外視界
特殊な模擬
・テール不作動
・放水
・懸吊　等

過去の研究例



ビル火災消火ヘリコプタ
- 想定されるビル風中での命中精度を計測
- パイロットの訓練にも使用

飛翔体つり下げ・投下時の模擬
- 飛行実験に先立つ慣熟
- パイロットからの視認性、操縦による振動の有無などを確認

DVE (低視程・夜間)補償システムの研究
- HMD統合、センサ模擬
- シナリオに応じた視程制御

参考資料８

シミュレーター訓練による
安全への取り組み

HELICOPTERS

エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン　トレーニングセンター
2020/2/20

AIRBUS

内容

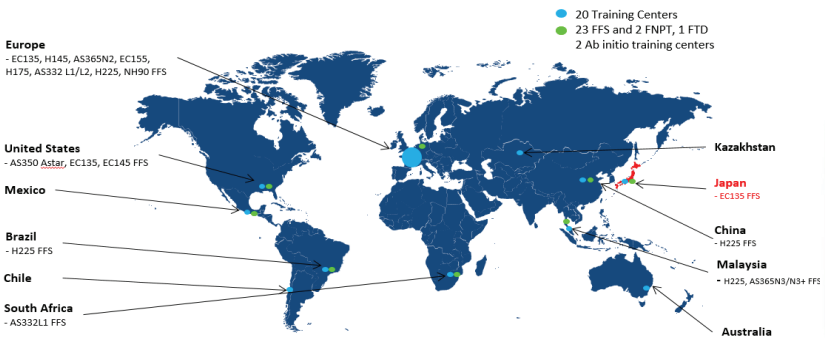
1. エアバス・ヘリコプターズ訓練の紹介
2. シミュレーター訓練の意義
3. エアバスのシミュレーターを用いて可能なこと
4. シミュレーター訓練の活用方法・あり方
5. シミュレーター訓練の促進策
6. 参考資料

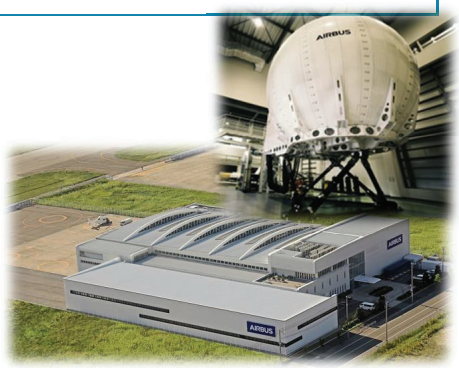
1. エアバス・ヘリコプターズ訓練の紹介

AIRBUS

エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン　トレーニングセンター

沿　革	
2012年4月	**エアバス・ヘリコプターズ・ジャパン神戸空港事業所　開設**
	エアバス・ヘリコプターの整備及び修理改造の拠点として、神戸空港に格納庫を竣工し、操縦士及び整備士の訓練を行うトレーニング・センターを併設
2012年10月	**エアバス・ヘリコプターズよりトレーニングセンター認定を取得**
	エアバス・ヘリコプターズの操縦士・整備士の世界標準訓練を提供開始
2014年7月	EC135型**ヘリコプター フル・フライト・シミュレーター供用開始**
	JCAB模擬飛行装置(FFS)レベルC認定を取得し、国内外の顧客に訓練を提供開始





AIRBUS

エアバス訓練に使用する最新鋭の教材

アビオニクス・トレーナー(AVT)

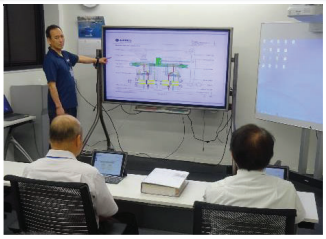
操縦装置のついたEC135操縦士・整備士の通常操作・非常操作手順慣熟用のタッチパネル式トレーナー。
グラス・コックピット、GPS（GNS430）、オートパイロット、FMS（CMA3000/9000）等のアビオニクス慣熟訓練に対応。

AS365モックアップ

コンポーネントの取り付け、取り外し、点検等の実技訓練を実施する実物モックアップ。

Computer Aided Instructor

iPad利用の電子マニュアル

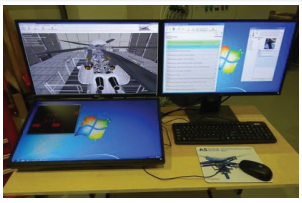


システム学習用のIT教材。
学科訓練に使用。

ヘリオニクス・トレーナー

ヘリオニクス・システムによる通常操作・非常操作手順、コックピット、アビオニクス、オートパイロット理解を深めるためのタッチパネル式トレーナー。

Virtual Maintenance Trainer



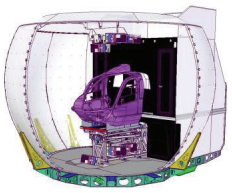
コンポーネントの取り付け、取り外し、トラブル・シューティングのシミュレーションやロケーションの確認をコンピューター上で実施できる整備士向けのトレーナー。

AIRBUS

Full Flight Simulator(FFS)とFlight Training Device(FTD)の違い

模擬飛行装置等	FSTD：Flight Simulation Training Device JCAB認定を受けた模擬飛行装置及び飛行訓練装置
模擬飛行装置	FFS：Full Flight Simulator ビジュアル装置及びモーション装置を有する航空機乗組員の訓練、試験、審査等に適する装置であって、特定の型式の航空機の操縦室を模擬したものをいう。主に、型式特性を要する訓練の他、回転翼特有の危険対応力や状況認識力等のCRMスキルを向上させる訓練に使用されている。
飛行訓練装置	FTD：Flight Training Device 模擬飛行装置以外の航空機乗組員の訓練、試験、審査等に適する装置であって、航空機の操縦室又はその一部を模擬したものをいう。 主に、計器飛行訓練、計器飛行技量維持、模擬された型式の操作手順や計器指示の慣熟に使用されている。

FFS



FTD

	模擬飛行装置 （FFS: Full Flight Simulator）			飛行訓練装置 （FTD: Flight Training Device）			
レベル	レベルD	レベルC	レベルB	レベル7	レベル6	レベル5	レベル4
モーション装置	6自由度		3自由度	必須ではない			
ビジュアル装置 模擬視界	水平176° 垂直 56°	水平146° 垂直 36°	水平75° 垂直 30°	必須ではない			
	夜間・夕暮れ/薄暮の情景		夜間の情景	-			
操縦室	特定の実機を模擬した複製			特定又は一般的な実機		-	
地面効果	模擬する			必須ではない			
サウンド	降水、ワイパー、ギア作動音		-	-		-	-

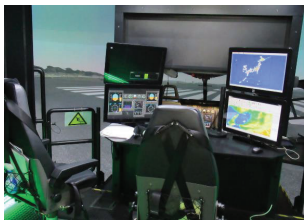
JCAB模擬飛行装置等認定要領に求められている機能検査項目（レベル5 FTDとレベルC FFSの比較）	
レベルC FFS	上記の他、地上共振、ホバリング、離着陸、OEI上昇、計器飛行、非常操作手順（テールローター故障、発動機故障、ガバナー故障、セトリング・ウィズ・パワー、SAS故障、FADEC故障、オートローテーション等）、ビジュアル装置、モーション効果、サウンドシステム、特殊効果、教官席等
レベル5 FTD	発動機通常始動・停止手順、発動機非常操作手順、上昇、巡航、旋回、AFCSと進入等

AIRBUS

フル・フライト・シミュレーターの構成

フル・スケール・コックピット

実機と同様の機器及び表示・作動
・デュアル・コントロール
・シートベルト　　・密閉ドア
・オートパイロット　・ GPS



教官操作席と見学席

・教官が緊急事態や悪天候を設定
・操縦士との交話用ヘッドセット
・教官操作席と見学用席を配備

振動装置

セットリングの兆候、VNEに近い高速域、前進飛行移行時の振動等ヘリコプター特有の空力的振動及び乱気流を模擬

サウンド装置

ウィンドシールドにあたる雨や雹、テールローターシャフトの折損、エンジン音等が実際に実機で起こる方向から音が発生

デブリーフィング室

デブリーフィング機能
・飛行全体の記録を表示
・コックピット内の録画映像
・交話記録
・計器盤の表示
・機外から見た飛行姿勢の表示

訓練状況のリアルタイムモニター
・シミュレーター内と交話可能
・4-5名の着座が可能
・他の訓練生、クルーの見学
・操縦士以外のクルーの参加
・審査または査察

AIRBUS

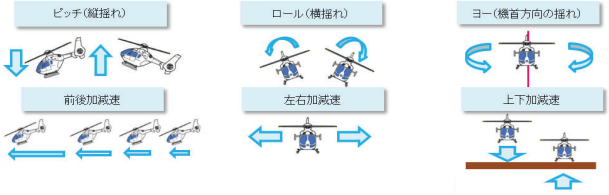
ビジュアルとモーション・システム

ビジュアル・システム

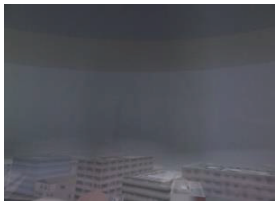
・実機に近い上下左右の広い視界
・地上付近のリアルな操作感覚
・詳細な環境設定が可能(昼夜・低視程・悪天候・ブラウンアウト/ホワイト等)
・運航のシナリオ設定が可能(屋上・船上・山岳地・狭隘地・斜面等)

6軸モーション・システム

・高速処理可能な電気式アクチュエーター
・非常操作で重要な加減速や地面への接近感覚模擬
・非常操作時のリアルな回転、接地または滑走感覚模擬
(オートローテーション、テールローター故障等)



悪天候模擬モデル



AIRBUS

2. シミュレーター訓練の意義

AIRBUS

日本におけるヘリコプター事故の傾向

事故防止のためには、事故発生のメカニズムを理解することが必要

平成19年～30年に発生した航空事故及び重大インシデント統計（2018年10月発行運輸安全委員会ダイジェスト等より）

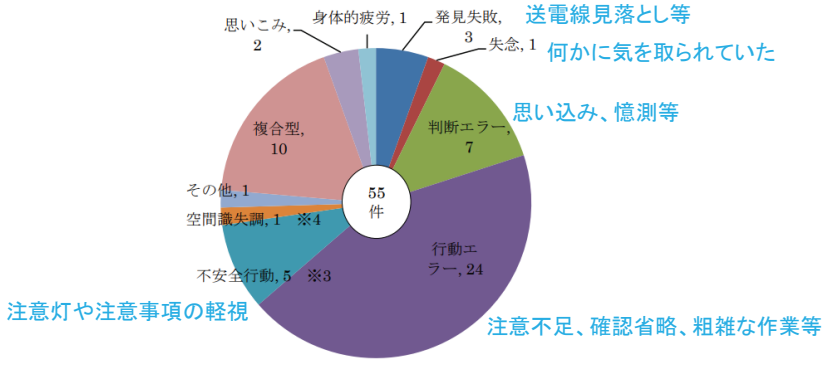


図 11 人的要因区分別件数

航空機の事故原因約8割が人的要因(ヒューマン・ファクター)に起因

2006年 ヘリコプター事故低減に向け、IHST(International Helicopter Safety Team)結成。Airbus Helicoptersもメンバーとして10年間でヘリコプター事故80%削減を目標とした活動に取り組み開始。

日本も2016年より航空安全推進活動（安全ロードショーの開催、安全情報リーフレット作成等）を開始。

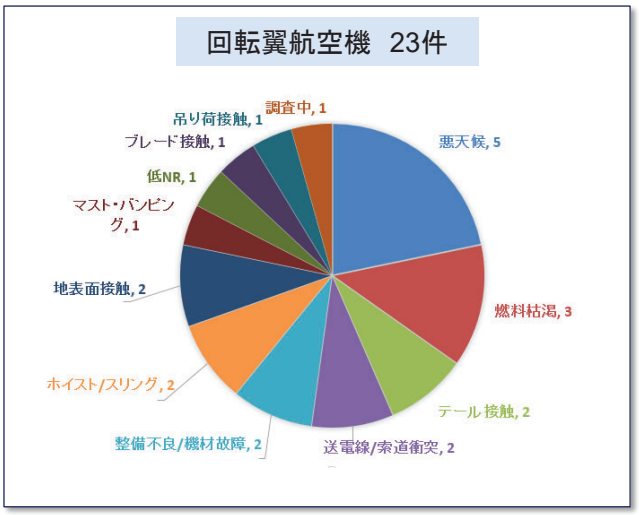
エラーを誘発する人的要因例

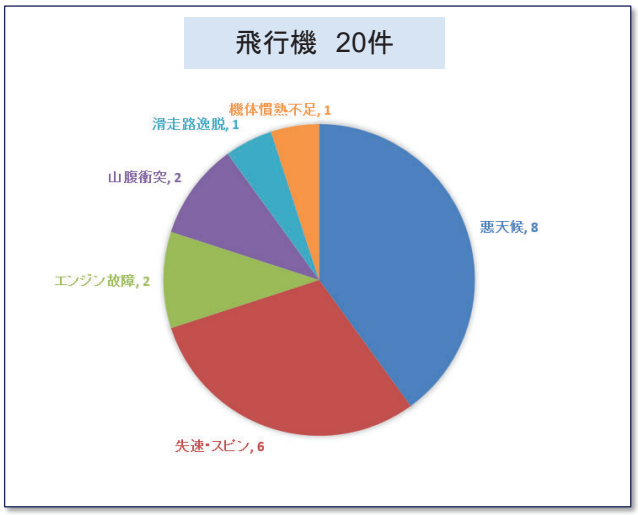
- 乗員の対応能力低下（外的要因等の影響で、普段できていることができなくなってしまう状況）
- 一点集中、思い込み、憶測、注意不足など
- 乗客・乗員のコミュニケーション、不適切な権威勾配
- 人間の能力の限界（視機能、3次元空間把握能力、錯覚、マルチタスク対応能力、疲労等）

AIRBUS

日本の航空機死亡事故原因統計(2003-2017 15年間)

運輸安全委員会航空事故報告書より（2020年2月時点のデータ）





事故統計に見る回転翼航空機事故の特徴

・任務の特性上、地面近くでのメインローター、テールローター接触事故が墜落に直結

・燃料枯渇に陥るまで気が付かない状況の存在

・テールローター故障時の初期対応の誤りによる操縦不能

AIRBUS

任務中の回転翼航空機死亡事故例

2007～2017年 運輸安全委員会航空事故報告書公表分より抜粋

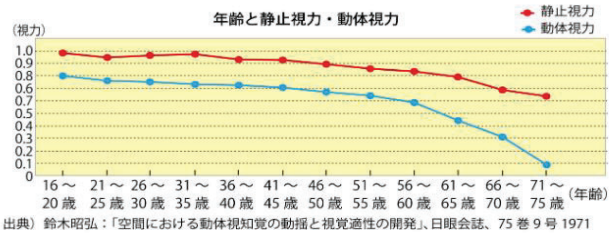
発生年月日	発生場所	型式 運航者	概　　要	年齢	機長の 飛行時間	原因	左席 搭乗者
2017.3.5	長野県 山岳地	B412EP 防災	救助訓練中、飛行中樹木に接触	56	5,117	地上接近 状況認識不足	整備士
2015.3.6	三重県 山岳地	AS332L1 使用事業（物輸）	離陸上昇中に、送電線に衝突	53	6,873	送電線見落とし 状況認識不足	整備士
2011.10.3	神奈川県 山岳地	AS350B 使用事業（物輸）	物輸中、吊り索がテールローターに接触後、飛行継続中、尾部損傷拡大による操縦不能	47	5,131	状況認識不足 不適切な対応	工事 発注者
2010.9.26	鹿児島県 山岳地	AS332L 使用事業（物輸）	谷間で天候悪化で引き返すため左旋回中、斜面に吊り荷が接触	47	7,026	地上接近 状況認識不足	整備士
2010.8.18	香川県 海上	B412EP 海上保安	海上約250ftで飛行中、島嶼間に張られていた電線に接触	41	3,205	送電線見落とし 状況認識不足	操縦士 3,379hr
2010.7.25	埼玉県 山岳地	AS365N3 防災（民間受託）	救助活動でホイスト降下中にテールローター接触	54	5,255	地上接近 状況認識不足	操縦士 陸単572hr
2009.9.11	岐阜県 山岳地	B412EP 防災	救助活動でホイスト降下中にメインローター接触	57	8,790	地上接近 状況認識不足	整備士
2008.7.6	青森県 海上	AS350B 使用事業（取材）	取材中、海面を低高度で飛行中、濃い霧に遭遇し、海面に墜落	57	4,981	空間識失調	操縦士 2,608hr
2007.12.9	静岡県 平地	EC135T2 使用事業（取材）	飛行中テールローターロッド破損後、減速による操縦不能	57	5,765	機材故障 不適切な対応	整備士
2007.6.2	岐阜県 山岳地	B412 使用事業（物輸）	飛行中、燃料枯渇のため墜落	66	14,295	残燃料 状況認識不足	-
2007.4.27	静岡県 市街地	A109K2 警察	約300ftで飛行中燃料枯渇による両エンジン停止、NR低下による操縦不能	59	9,101	残燃料 状況認識不足	-

AIRBUS

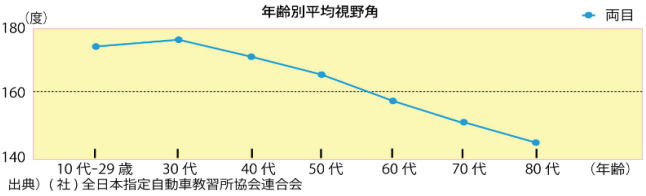
熟練者の陥りやすい問題点

重大事故はパイロットの経験・技量・慣熟不足から起こっているわけではない。

問題点	概　要
加齢による衰え	・運動機能・反射神経・動体視力・視野角の低下 ・疲労の蓄積、もの忘れの傾向 ・衰えの無自覚
デジタル化への不慣れ	・オートパイロット、グラスコックピット等への不慣れ ・近代的システム慣熟への消極的な姿勢
知識･訓練不足	・操縦を反復操作で覚えてきたため、理論的根拠なく、感覚で操縦する傾向 ・初期教育での空力・機体システムの理解不足
コミュニケーション不足	・クルーとのコミュニケーション不足 ・クルーが意見を言にくい不適切な権威勾配の存在



出典）鈴木昭弘：「空間における動体視知覚の動揺と視覚適性の開発」、日眼会誌、75 巻 9 号 1971



出典）（社）全日本指定自動車教習所協会連合会

一般社団法人 視覚認知教育協会 http://xn--15qt0wiq4afpjese4nc.com/entry6.html

AIRBUS

任務を行うヘリコプター操縦士に求められる技能について

任務を行うヘリコプター操縦士の技能

テクニカルな能力

- 飛行技術
  - 操縦技術
    - 通常操作
    - 緊急操作
    - 任務に必要な操作
  - 知識
    - 機体システムと空力
    - 気象･地形の影響
    - 人間の能力の限界
    - 任務に必要な知識

ノン・テクニカルな能力

- 状況認識力
判断力（意思決定
法令遵守能力
  - 必要な能力
    - 情報収集・処理能力
    - 問題解決能力
    - 危険予知能力
    - 危機感知能力
    - 意思決定能力
  - 取り組み姿勢
    - 積極性・協調性
    - 先見性・冷静沈着性
- CRM/TEM能力
  - Crew Resource Management スキル
  - Threat and Error Managementスキル
  - 任務に必要な関係各所との連携業務
- 指揮命令能力
  - 非常時の乗客への対応
  - 地上の人/物件への安全配慮

AIRBUS

実機で実施困難な訓練

事故防止のためには、危険に近づいている状況認識力、危険予知能力を向上することが必須。

事故発生のメカニズム

状況認識力の低下 → 誤った認識と判断 → 不適切な操作 → アクシデント

失敗から学ぶ訓練 → 「状況認識力」「危険予知能力」向上に大きく貢献
実機では「判断や操作を失敗した場合に陥る潜在的な危険」を経験することができない。

実機訓練による経済的問題
- 機体本来の任務の妨げ
- 任務飛行で多忙な自隊教官の拘束
- 整備や部品の時間間隔
- 高額な実機運航コスト（機体償却費、教官人件費、燃料代等）
- 訓練場所へのフェリー時間が必要
- 他のトラフィックによる待機時間
- 天候・機材による訓練進捗への影響
- 訓練中の事故による多大な損失

効率的な標準化訓練
- 複数の操縦士が全く同じ条件で行う訓練
- 着陸訓練のみを繰り返し行う訓練
- フードなし、着氷の恐れのある冬場の計器飛行訓練

合法的で安全な訓練
- 有視界飛行方式で飛行中、地面近くで不意に雲に入る訓練
- 徐々に低視程に陥る訓練

実用的な訓練
- 機体故障が発生した場合の機体の動き
- 意図的に設定した不利な状況 （重重量、高高度、悪天候等）
- TA級を含む屋上ヘリポートやヘリパッドでの訓練
- 非常操作の中で実際にエンジンを停止する訓練
- 教官の操作なしに、予期せぬ非常事態の設定

地面近くの操作を伴う非常操作
- 滑走着陸、オートローテーション着陸
- 回転を伴う非常事態への対処

AIRBUS

CRM訓練の変遷

1970年～80年代	1990年代	2010年代
CRM	**TEM**	**CBTA**
Crew Resource Management 「エラーの撲滅」 LOFT(Line Oriented Flight Training)訓練の導入(路線運航を想定したシナリオ訓練)	Threat & Error Management 「エラーへの対処」 ICAO/JCABがHuman Factorと共に導入を提唱	Competency-based Training & Assessment 「データ分析結果から課題を抽出」 国の定める新たな訓練・審査制度

CRM概念

利用可能なすべての人的リソース、ハードウェア、情報を効果的に活用する技術

ヒューマン・ファクター（エラーの概念）

＋

CRMスキルの向上
- 状況認識力
- 意思決定力
- コミュニケーション力
- ワークロード管理
- 有効なチーム作り

TEM概念

AIRBUS

CRMが機能するのに必要な要件

①機長と副機長共にCRMスキルがあること。
- ・状況認識力
- ・意思決定力
- ・コミュニケーション力
- ・ワークロード管理
- ・有効なチーム作り

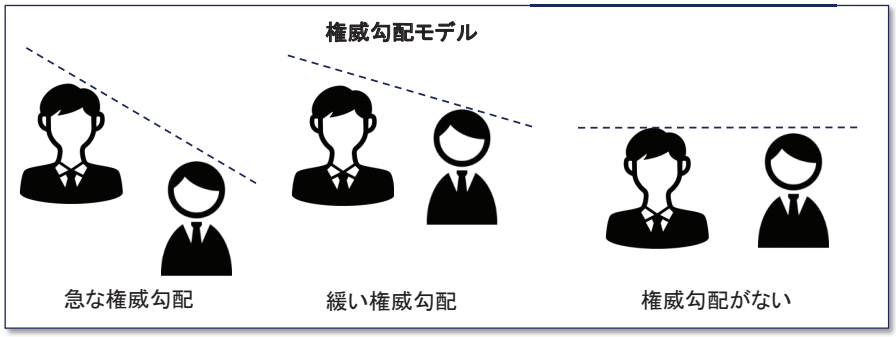
②副機長が機長の指示を受けなくても業務をサポートできる能力があること。

③無理のないパートナーを組める十分な人的余裕があること。

④機長とその他クルー間の権威勾配が適切であること。

上記要件が揃っている場合 → 1+1≧2が可能

上記要件が揃っていない場合 → 1+1≦1のリスク



AIRBUS

3. エアバスのシミュレーターを用いて可能なこと

AIRBUS

実機型式のシミュレーターでなければ行えない訓練

テクニカルな技能向上には必須

訓練の種類	訓練内容
型式限定変更受験のための慣熟訓練	・通常操作、非常操作 ・システム慣熟 （オートパイロット、アビオニクス計器操作等）
型式内移行のための訓練 （例：AS365N2→AS365N3+への移行）	
実機型式のシステムを要する非常操作	・装置の操作や計器表示慣熟
実機型式システム慣熟が目的の訓練を実施する場合	・夜間飛行訓練　・ミッション訓練 ・計器飛行訓練等
実機型式の任用・更新審査等	・実機型式の操縦技量審査等

AS365　シミュレーター
マレーシア
フランス

EC225　シミュレーター
マレーシア
フランス

>>訓練例

訓練名	シミュレーター訓練	期間	備考
AS365 非常操作 AS365FFS	4時間（2時間/日） 訓練前後に別途ブリーフィングを実施	2日	原則として現地教官 （通訳手配可能）

訓練内容

実技訓練シラバス例（4時間/2日）		
	訓練内容	使用機材
1回目	火災、テールローター故障、AFCS・FCDS故障 （エンジンスタートから訓練を開始し、巡航又は離着陸を実施中に上記故障処置を訓練）	マレーシア又はフランス AS365FFS
2回目	離陸・進入・HOV中のOEL 電気系統故障 （主に離着陸時のOEI訓練を実施、原因別電気系統故障の兆候を確認）	マレーシア又はフランス AS365FFS

AIRBUS

エアバスのシミュレーターで行える訓練

ノンテクニカルな技能向上・ビジュアルを重視する訓練に有効

訓練の種類	訓練内容	対象
多発タービン機初級訓練	・単発機から多発機への移行 ・CAT-A基礎訓練　・多発タービン機非常操作	経験の低い操縦士 型式限定変更訓練前に実施
状況認識力向上訓練 FTDまたはAVT併用でも可能	シナリオ・ベースの訓練により、先を読んだ行動と危機感知能力を身に着ける「考える訓練」	経験の低い操縦士 型式限定取得後に実施
二人操縦士運航慣熟訓練 FTDまたはAVT併用でも可能	二人操縦士運航の基本概念、役割分担、運用方法、コールアウト要領等	二人操縦士運航を実施したことがない操縦士
操縦士CRM／TEM訓練	二人操縦士が協力して、ビジュアルを要するシナリオベースの緊急事態に対応する訓練	二人操縦士運航を行う操縦士 定期的な実施を推奨
CRM訓練 FTDまたはAVT併用でも可能	上記の訓練実施中、デブリーフィング・ルームより操縦士による緊急時の行動を理解し、サポートする訓練	乗務操縦士以外で運航に関わるクルー（机上想定訓練を行っていること）
計器飛行証明取得訓練 FTDでも可能	基本計器飛行、各種アプローチ、NAV等 実地試験の一部をシミュレーターで実施可能	計器飛行取得予定者 FFSはFTDよりも使用できる受験科目が多い（航法、地上滑走以外）
計器飛行証明技量維持 FTDでも可能	・法定計器飛行経験の蓄積(6時間/180日) ・不測の低視程状況遭遇への対応訓練	・計器飛行証明保持者 ・計器飛行証明非保持者
特定操縦技能審査 FTDでも可能	非常操作と同時実施も可能	すべての操縦士

*FTDはJCABの認定を受けていることが必要

AIRBUS

他機種運航者を対象とした訓練例(TEM訓練)

現在、消防防災、警察、使用事業等の他機種運航者に提供している訓練例。カスタマイズ可能。

訓練期間

訓練名	学科訓練	シミュレーター訓練	期間
EC135FFS TEM 学科 + EC135FFS	2時間	2時間	1日

訓練内容

学科訓練シラバス例	
	訓練内容
2時間	・オリエンテーション、安全ブリーフィング、EC135コックピット慣熟 ・訓練項目に係る基礎知識(危険性、考慮事項、対処要領等)

実技訓練シラバス例		
	訓練内容	使用機材
1回目	・次に示す訓練項目ごとに危険状態等の体験、回避操作又は適切な手順・操作の訓練	EC135 FFS

実施可能な訓練項目

内容	訓練概要
予期せぬフラットライト*状態	飛行中のフラットライト状態において、姿勢・高度の保持が困難である危険状態を確認、その後対処方法を訓練
予期せぬ IMC	急激な天候悪化による IMC(雲中飛行を含む)を体験後、予期せぬ IMC 遭遇時の手順を訓練 (手順は、計器飛行証明の有無により区別して訓練)
適切な降下レートの進入着陸 適切な離着陸経路の設定と運航	高降下レートの進入着陸を体験してその危険性を確認、その後、適切な降下計画(適切な進入角度/速度と降下レートの関係)による進入着陸を訓練
ダウンウォッシュの危険性	ホバリング不能なブラウンアウト/ホワイトアウトを体験後、その可能性のある着陸場への進入要領、進入復行要領を訓練

*フラットライト:明暗(コントラスト)の極めて少ない飛行環境において水平線の視認が困難となり、機外の物標を目視して得られる高度及び姿勢に関する視覚情報が少なくなり、計器に頼らなければ安定した飛行を保てなくなる状況。曇天時の積雪地、海上又は湖面の低視程時等。

AIRBUS

4. シミュレーター訓練の活用方法・あり方

AIRBUS

HELICOPTERS

シミュレーター訓練の活用モデル

実機と同型式のシミュレーター
エアバスのシミュレーター
自隊の安全意識標準化セミナー

	経験の浅い操縦士	経験はあるが二人運航を初めて実施する操縦士	二人運航を行ったことがある操縦士
	安全意識標準化セミナー	安全意識標準化セミナー	安全意識標準化セミナー
	多発タービン初級訓練	(型式限定変更)	(型式限定変更)
	型式限定変更		
	状況認識力向上訓練		
	二人操縦士運航慣熟訓練	二人操縦士運航慣熟訓練	
	計器飛行証明取得訓練	(計器飛行証明取得訓練)	(計器飛行証明取得訓練)
定期訓練	非常操作技量維持訓練	非常操作技量維持訓練	非常操作技量維持訓練
	操縦士CRM／TEM訓練	操縦士CRM／TEM訓練	操縦士CRM／TEM訓練
	計器飛行技量維持訓練	計器飛行技量維持訓練	計器飛行技量維持訓練

AIRBUS

HELICOPTERS

エアバスのシミュレーター訓練の特徴

事故事例を徹底分析し、人的要因を加味して練りこんだ訓練プログラムとシナリオ

訓練生のレベルに合ったシナリオと指導

経験豊富な教官によるシミュレーター訓練と訓練後の録画を見ながらの実践的な指導

学科講習

訓練内容に応じて実施
・訓練生のレベル確認
・機体システム復習
・機体性能確認
・事故事例探求
・ヒューマン・ファクター
・TEM/CRMの要件

事前ブリーフィング

訓練の設定確認
・任務内容
・シナリオ
・天候等
・実施項目
・Single Pilot/Dual Pilot
・役割分担の決定

シミュレーター訓練

・装置故障
・緊急事態
・悪天候・夜間
・任務飛行慣熟
・計器飛行
・場外着陸等
・想定の提供

デブリーフィング

記録データを見ながら講評/指導と評価
・なぜ失敗したか？
・どうすれば良かったか？
・今後、何に気をつけるか？
訓練記録の作成
操縦士ログブックの記入

操縦技術と知識だけでなく、CRM/TEM能力、状況認識力、意思決定能力を効率的に向上することを目的とする。

AIRBUS

5. シミュレーター訓練の促進策

AIRBUS

ヘリコプター事故発生件数の推移傾向

（2018年10月発行運輸安全委員会ダイジェスト等より）

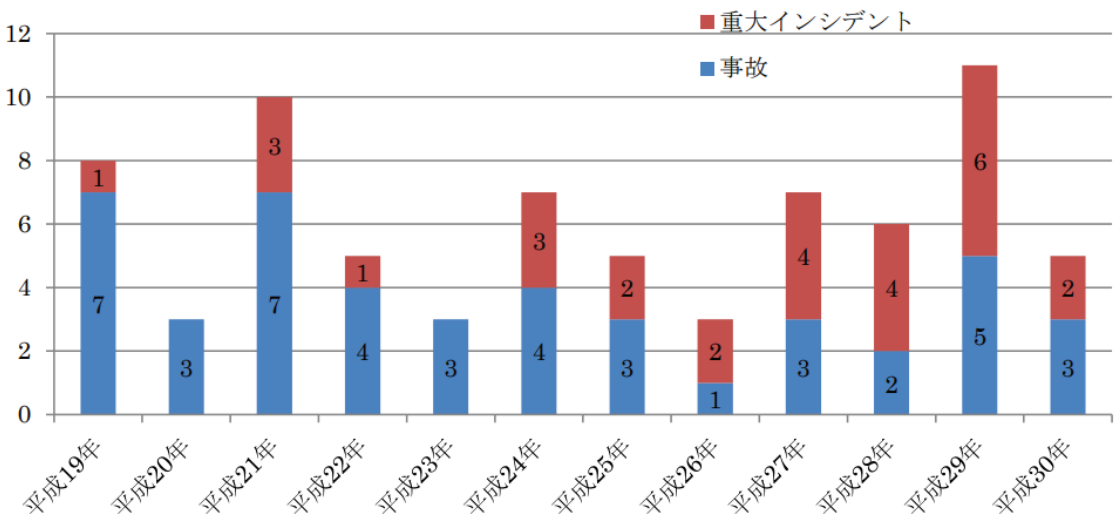


図 1　ヘリコプター事故等発生件数の推移（平成 30 年は 9 月発生分まで）

大切なことは、「何か行動を起こすこと」。

AIRBUS

シミュレーター訓練の促進策案

促進策例	概 要	備 考
安全セミナーの実施	組織的な安全文化醸成のためのセミナー (以下例) ・航空事故による社会的損失 ・人的要因（ヒューマン・ファクター） ・CRM／TEM概論 ・訓練の重要性 ・シミュレーター訓練の有効性と活用法 ワークショップ ・事故事例を見ながらディスカッション	航空隊基地で実施。 組織的な安全文化醸成に必要な行動を理解するために、管理者を含む組織に関わる全員参加が望ましい。
組織的な長期訓練計画策定	各航空隊毎に使用機材、構成員、任務内容、雇用計画、予算等を分析して、必要に応じてシミュレーター訓練を含めた望ましい訓練体系の検討を行い長期計画を作成する。	予算の取得方法も合わせて検討する。必要に応じて専門家の意見を募る。
リーフレットの作成	初期及び定期的な訓練の重要性、組織的な長期的訓練策定モデル、シミュレーター訓練導入モデル等を記載した説明用リーフレットを作成する。	安全啓蒙を行うための説明会等で配布する。
見学会・体験談発表会等の実施	シミュレーター訓練の見学、または体験訓練を実施する。またシミュレーター訓練を受けた方の体験談を発表する場を作る。	使用を検討したいシミュレーターの見学会や発表会等をアレンジする。

AIRBUS

ヘリコプター安全リーフレットのご紹介

EUROPEAN HELICOPTER SAFETY TEAM (EHEST)版
日本語翻訳版作成：Airbus Helicopters Japan

日本ヘリコプタ協会のホームページからダウンロード可能
http://helijapan.org/index.html

AIRBUS

6. 参考資料

AIRBUS

シミュレーターの認定基準（ヘリコプター）

認定基準	FTD / 飛行訓練装置				FFS / 模擬飛行装置		
	4	5	6	7	B	C	D
基本要件の数	14	38	48	60	85	119	135
操縦室の装備	訓練審査に十分な装備品を配置		実機相当		実機の複製		
ビジュアルと計器の反応速度	-	0.15 Sec				0.10 Sec	
モーション装置（軸）	オプション				3軸	6軸	
ホバリング性能（データ）	-	-	-	●	-	●	●
オートローテーション開始時のデータ（スロットル・アイドル）	-	-	●	●	-	●	●
機能検査項目の数	12	23	88	193	220	275	286
通常操作（エンジン始動停止）	●	●	●	●	●	●	●
上昇・巡航性能、通常旋回	-	●	●	●	●	●	●
ホバリング、垂直離着陸	-	-	-	●	●	●	●
テールローター機能喪失	-	-	-	●	-	●	●
TA級離陸・進入	-	-	-	-	-	●	●

AIRBUS

シミュレーターの認定基準と訓練科目

訓練科目又は訓練内容	FTD / 飛行訓練装置				FFS / 模擬飛行装置		
	4	5	6	7	B	C	D
機体の状態：機体総重量、CG、燃料搭載			●	●	●	●	●
コックピット操作： エンジン始動停止及び非常停止手順	●	●	●	●	●	●	●
地面近くの操作： ホバリング、垂直離着陸、ホバリングターン				●	●	●	●
非常操作：セットリング、テールローター推力喪失、 オートローテーション着陸				●	●	●	●
飛行中の操作：上昇、巡航、通常旋回		●	●	●	●	●	●
計器飛行：計器離陸、離陸中のOEIで離陸継続			●	●	●	●	●
滑走路の表示				●バーチャル空港		● 実際の空港	
機外の視界による操縦： 周回進入、目視による通常、急角度進入				●	●	●	●
機外の視界による操縦：CAT A進入						●	●
システムの理解： 飛行中の系統の操作（電気、空調、油圧等）			●	●	●	●	●
気象状態：凍結、降雨、風向・風速			●	●	●	●	●

AIRBUS

TEM訓練事故事例（1）背風着陸

日時：2013年6月28日
場所：インド Uttarakhand
機種：AS365N3
状況：
AS365N3が、洪水により取り残された住民を救助するために、8200ftのヘリポートで最大重量付近で救難活動を行っていた。最初の2回は、風も強くなく、正対風で着陸できたが、3回目の着陸時に天候が悪化し、ショートファイナルで背風と乱気流に遭遇したため、高い降下率を止められなかった。操縦士はゴーアラウンドを試みたが、パワーが足りなかったため、着陸継続を決心したが、低ローター回転警報が鳴り、操縦不能となった。直後にテールブームが最初に地面に激突して破断し、機体は空中で180度回転して落着した。
（機体大破、火災なし、死傷者なし）

VT-PHZ DGAC India Final Accident Investigation Report より

事故の推定原因
操縦士がアプローチ中、強い背風に遭遇したため、最大パワーを使用したが余剰パワーが足りず、高降下率をコントロール不能となった。着陸間際でVortex Ring Stateに陥り、操縦不能となってハードランディングした。山岳地運用の訓練不足が原因と推定された。

DGAC安全勧告
・山岳運用を行う操縦士に、訓練と技量査定を実施
・運用に必要な性能を確認
・標準運用手順とCRMの遵守
・すべての運用に関してシミュレーターによる技量維持と査定の重要性を指導

AIRBUS

TEM訓練事故事例（2）フラットライト

日時：1999年9月10日
場所：米国アラスカ州ジュノー
機種：AS350B2
状況：
AS350B2（N6007S）がジュノー氷原の遊覧飛行終了後、一面新雪に覆われた目標物のない氷原の上をゆっくりと降下しながら飛行中、局所的な弱い降雪に遭遇して一時的に前方視程が悪化したため、速度を70Ktに減速し、稜線を頼りに飛行を継続しようとしたが、機体は降下を続け雪の積もった氷原に衝突した。

2機目の同社捜索機AS350B2（N6052C）がジュノーから救助に出発したが、1時間後に氷原に墜落した。

その後、捜索のためにジュノーに向かっていた同社ヘリAS350B2（N6099Y）が、30Ktに減速し、稜線とN6007Sの残骸を目標に降下したが、氷原に衝突し、50ftスライドして横転した。

*画像はイメージです。

フラットライト
明暗(コントラスト)の極めて少ない飛行環境において水平線の視認が困難となり、機外の物標を目視して得られる高度及び姿勢に関する視覚情報が少なくなり、計器に頼らなければ安定した飛行を保てなくなる状況。

事故の推定原因
操縦士が積雪によるフラットライト、ホワイトアウトによるIMC下で地面近くの飛行を継続したため。
また運航規程に操縦士に計器飛行の訓練と査定が規程されていなかった。

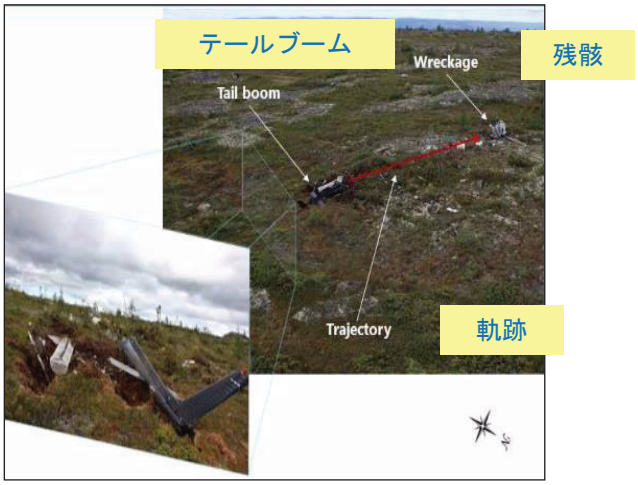
事故後の運航者の対応
・操縦士の年次訓練に計器飛行技能の確認を追加
・積雪のある氷河地帯のツアーを実施機に電波高度計を追加
・年次訓練にフラット・ライト現象の訓練を導入

NTSB Aviation Accident Final Report No.ANC99FA139より

TEM訓練事故事例 (3)予期せぬIMC

日時：2010年8月17日
場所：カナダ ケベック
機種：AS350BA
状況：
過積載状態と推定されたAS350BAによる乗客3名のチャーター飛行で、当日は山頂が雲に覆われていたため、操縦士は送電線と線路をフォローするVFR飛行を計画したが、天候不順のため、当初予定と異なる川と谷沿い経由で飛行した。途中で操縦士は引き返し、台地を越えて目的地へ向かう経路に変更した。視程不良のため、速度を20-40ktに減速して台地を越えようと試みたが、台地の端で左上昇旋回状態となり、その後4500ft/minの降下率で地面に急角度で衝突した。
（乗員・乗客全員死亡）

事故の推定原因
飛行中、IMCに陥って地上目標を見失い、急減速して上昇しようとしたが、コレクティブを引かずに下げたため、地面とのクリアランスが取れずに衝突した。



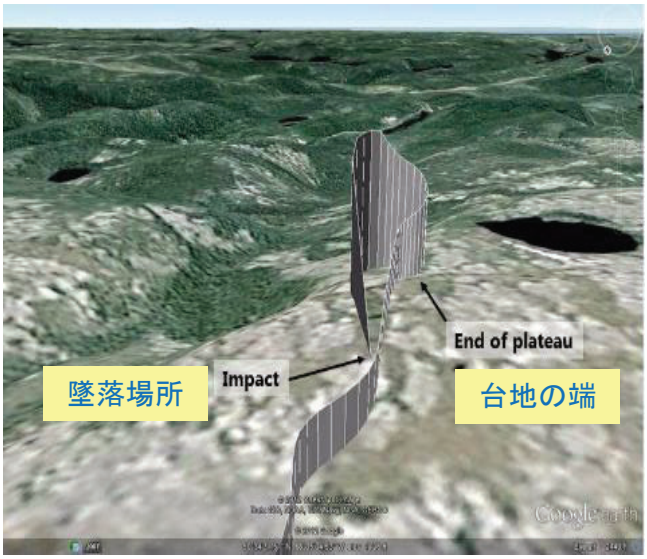
事故後の運航者の対応（操縦士関連）
・新任操縦士に20-25時間の計器飛行訓練を実施
・悪天候時の運用につき、座学と飛行訓練を実施
・8時間の意思決定とCFIT*研修を実施
(*CFIT=Controlled Flight Into Terrain)

Transportation Safety Board of Canada Aviation Investigation Report 10Q0132より

事故事例 (3)　予期せぬIMC

事故機の飛行経路

墜落直前の航跡



Transportation Safety Board of Canada Aviation Investigation Report 10Q0132より

AIRBUS

Thank you
ご清聴ありがとうございました。

AIRBUS

質疑応答

AIRBUS