消防防災ヘリコプターによる山岳救助のあり方に関する検討会報告書

平成２４年３月

消　防　庁

はじめに

ヘリコプターを使用した救助活動は、元来、陸上海上からのアクセスが困難であったり、時間を要したりする場合に実施され、特殊かつ制約された環境下での活動となるため難易度が高い。その中でも高度の高い山岳地帯における救助活動は、種々の活動障害要素を含み、特別な任務であるといえる。

また、日本の国土を見渡した場合、その国土の約７割が山間部であるため、都市部の消防防災ヘリコプターであっても、山岳部での救助活動の要請は否定できない。

こういった中、平成 21 年から平成２２年にかけて２件発生した山岳地帯で救助活動中の消防防災ヘリコプターの墜落事故を契機に、消防庁において平成 22 年１１月から平成 24 年３月にかけ、計６回の検討会を行った。

例えば、山岳の定義を高度に関わらずに幅広くとらえることや、救助する側への登山技術の教養の必要性などについて、学識経験者、地方公共団体の消防関係者、運航会社、関係部局（防衛省、航空局及び気象庁）さらには登山団体など幅広いメンバーにおいて検討を行ってきた。

山岳地帯、特に高高度域での運航と切り立った崖や岩肌直近、繁茂する樹木の樹冠内での厳しい状況での救助活動について、危険性を完全に排除すること、また、統一的な方法を策定し実施することは困難ではあるが、本報告書の結果と課題についてそれぞれの救助、運航環境に応じ参考としていただければ幸甚と考える。

本報告書の主旨は、現行の消防防災航空隊の救助活動を否定したり、制限したりすることでなく、訓練等を通じ総合的に現場活動時の安全向上を図ることである。

結びに、より安心安全な救助体制の確立のために、将来的には消防防災に限らず各関係機関が協力し、ヘリコプターの合理的な運用を促進し、県域等の管轄区域にとらわれない柔軟な出動態勢を構築されるようお願いしたい。

平成 24 年３月
座長　齊藤　茂

「消防防災ヘリコプターによる山岳救助のあり方に関する検討会」委員名簿

＜委員＞

齊 藤　　茂	独立行政法人 宇宙航空研究開発機構 航空プログラムグループ 運航・安全技術チーム ヘリコプタ技術セクションリーダー
宇田川　雅之	全日本航空事業連合会ヘリコプター部会 副部会長
大 西　　正 芳	名城大学 理工学部 交通科学科 非常勤講師 大西技術士事務所
東　　秀 訓	独立行政法人 日本スポーツ振興センター 国立登山研修所専門職
藤 牧　　一 嘉	松本広域消防局警防課長
堀 内　　浩 将	山梨県消防防災課長（第１回～第２回）
宮 原　　健 一	山梨県消防防災課長（第３回～第６回）
月 成　　幸 治	北九州市消防局警防部警防課長
松 浦　　和 夫	東京消防庁参事兼警防課長
渡 辺　　勉	長野県消防防災航空隊消防隊長（第１回～第２回）
北 澤　　克 久	長野県消防防災航空隊消防隊長（第３回～第６回）
岩 崎　　幹 生	静岡市消防局消防航空隊長　（第１回～第２回）
柴　　一 昭	静岡市消防局消防航空隊長　（第３回～第６回）

＜オブザーバー＞

国土交通省気象庁予報部予報課気象防災推進室防災気象官	佐々木　洋
国土交通省気象庁予報部予報課主任予報官	神田　豊（第２回）
国土交通省航空局安全部航空事業安全室 専門官	川瀬　孝
国土交通省航空局安全部運航安全課 小型機安全対策係長	飯田　真哉
防衛省航空幕僚監部運用支援・情報部運用支援課一等空佐	原田　豊
防衛省航空幕僚監部運用支援・情報部運用支援課一等空佐	落水田　実
防衛省統合幕僚監部運用部運用第二課三等空佐	牧　直紀
防衛省運用企画局事態対処課国民保護・災害対策室専門官	田島　伸太郎
防衛省運用企画局事態対処課国民保護・災害対策室	奥山　久永
防衛省運用企画局事態対処課国民保護・災害対策室	末吉　誠
社団法人日本山岳協会常務理事・遭難対策委員長	西内　博
東京消防庁装備部航空隊第一飛行隊長（全国航空消防防災協議会推薦）	荒谷　秀夫

＜事務局＞

消防庁　国民保護・防災部防災課応急対策室

応急対策室長	西浦　敬	（第１回～第２回）	高橋　哲郎	（第３回～第６回）
広域応援対策官	石山　英顕	（第１回～第６回）		
航空専門官	鈴木　三千紀	（第１回～第２回）	森田　壽彦	（第３回～第６回）
航空係長	佐藤　宏紀	（第１回～第３回）	大住　武	（第４回～第６回）
航空係総務事務官	折出　丈志	（第１回～第６回）		
航空係総務事務官	野津　敬司	（第１回～第２回）	小橋　良平	（第３回～第６回）

開催会議と主な議題

●第１回　平成２２年１１月１５日（月）【金融庁９０４会議室】
- 消防防災航空隊の現況について
- 過去の消防防災ヘリコプターの事故概要について

●第２回　平成２３年１月２５日（火）【経済産業省別館１１１１会議室】
- 「日本の山岳地帯の特性と救助者に求められる登山技術」（東 秀訓）
- 「日本の山岳地帯における気象の特性について」（神田 豊）
- 「ヘリコプターの性能と飛行特性」（大西 正芳）

●第３回　平成２３年７月２８日（木）【経済産業省別館１１１１会議室】
- 過去２回の検討会のまとめ
- 東北地方太平洋沖地震における航空部隊の活動について
- 岐阜県ヘリ事故調査経過報告を踏まえての課題

●第４回　平成２３年１０月１９日（水）【経済産業省別館１１１１会議室】
- 埼玉県防災ヘリコプター事故調査（経過報告）について（事務局）
- 各運航主体の取り組みについて（プレゼンテーション）
  防衛省、東京消防庁航空隊、長野県消防防災航空隊
- 運航重量、出動判断者等に関する討論

●第５回　平成２３年１２月１９日（月）【経済産業省別館１１１１会議室】
- 航空事故調査報告書（岐阜県防災航空隊）について
- 検討会報告書（案）について

●第６回　平成２４年３月２３日（金）【経済産業省別館１０２０会議室】
- 航空事故調査報告書（埼玉県防災航空隊）について
- 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による山岳救助のあり方に関する検討会」委員名簿
開催会議と主な議題
第１章　導入
１．１　検討会設置の背景 3
１．２　消防防災ヘリコプターの墜落事故について 4
１．３　アンケートによる実態調査 12
１．４　課題の整理 24
第２章　山岳地帯における救助活動
２．１　山岳地帯について 29
２．２　山岳地帯の気象について 31
２．３　山岳遭難救助について 37
２．４　まとめ 40
第３章　ヘリコプターの機体性能
３．１　ホバリング性能 43
３．２　垂直上昇・降下の性能 52
３．３　ホバリング時の飛行特性 55
３．４　消防防災ヘリコプターの性能比較 58
３．５　まとめ 61
第４章　訓練及び技能管理
４．１　教育訓練 65
４．２　山岳登山訓練 67
４．３　地上隊との連携訓練 67
４．４　操縦士の地形慣熟訓練 67
４．５　まとめ 68
第５章　運航体制
５．１　運航体制の整備 71
５．２　出動意思決定 72
５．３　出動判断のための要素 74
５．４　まとめ 76
第６章　現場活動
６．１　ヘリコプターによる救助の原則 79
６．２　現場での安全管理 79
６．３　連携活動 80

６．４　まとめ 82
第７章　その他の検討事項
７．１　登山者に対する啓発 85
７．２　安全重視の職場風土づくりと組織的な安全管理体制の推進..... 87
第８章　まとめ
８．１　現状の課題と検討事項 91
８．２　検討結果と対応策 92
８．３　提言 93
参考資料
資料１　消防防災航空隊の運航体制 97
資料２　他の救難機関について　山岳救助活動時の運航体制についての比較..... 98
資料３　岐阜県防災ヘリコプター緊急運航マニュアル 99
資料４　埼玉県防災航空隊山岳救助活動ガイドライン 125
資料５　関係法令 135
資料６　関係通知 136
資料７　運航規定審査要領 153

第1章　導入

１．１　検討会設置の背景

平成２１年９月１１日、岐阜県防災航空隊のヘリコプターが岐阜県高山市奥飛騨の山中で救助活動中に墜落し、３名が死亡する事故が発生した。また、平成２２年７月２５日、埼玉県防災航空隊のヘリコプターが埼玉県秩父市の山中で救助活動中に墜落し、５名が死亡する事故が発生した。これらの墜落事故は、ともに標高１,０００ｍを超える山岳地帯において、ホバリングによる救助を実施中に発生したものである。

ヘリコプターがホバリングを行いながらホイスト装置を使用する救助方法は、その活動において離着陸する地積等がない場合等に、隊員の降下及び要救助者の救出において極めて有効な手段であり、山岳地帯においても選択されることの多い救助方法である。その反面、ホバリングが可能な高度はエンジン出力、運航重量、気温及び湿度等の諸要素による制約を受け、山岳地帯特有の気流に影響を受け易く、特に障害物の多い山岳地帯では衝突等の危険を伴う活動である。このため、山岳地帯においては現場の地形や天候、機体特性等を考慮して活動しなければならない。加えて、操縦士の技術及び経験も山岳救助を行う上では重要な要素であり、日頃から組織として適切に管理しておくべき事項である。

そこで、このような痛ましい事故を今後繰り返さないために、山岳地帯でのホバリングによる救助活動についての検討をはじめ、救助方法の選択、出動の決定、救助要請のあり方、機体に求められる性能及び運航体制のあり方等について検討を行い、山岳救助時における消防防災ヘリコプターの活用についての提言を行うことを目的に本検討会を設置した。

１．２　消防防災ヘリコプターの墜落事故について

（１）岐阜県防災ヘリコプター

以下、国土交通省運輸安全委員会発表の航空事故調査報告書（平成 23 年 10 月 28 日公表）による。

参照 URL：http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/download/pdf/AA11-7-1-JA96GF.pdf

① 概要

岐阜県防災航空隊所属ベル式４１２ＥＰ型ＪＡ９６ＧＦ（若鮎Ⅱ号機）は、平成２１年９月１１日（金）、救助活動のため岐阜飛行場を１４時０９分に離陸し、岐阜県高山市の北アルプス奥穂高岳ジャンダルム付近にある通称ロバの耳の登山道付近において、救助活動中の１５時２２分ごろ墜落した。

同機に搭乗していた５名のうち、救助現場にて同機から降下した２名を除く、機長、整備士及び消防吏員の計３名が死亡した。同機は大破し、火災が発生した。

② 原因

本事故は、訓練や出動実績のない北アルプス山岳局地の救助活動中において、ロバの耳頂上付近でのホバリング中に高度が下がり、後方に移動したため、ＭＲＢ（メインローターブレード）が付近の岩壁に接触し、墜落したものと推定される。

機体の高度が低下し、ＭＲＢが岩壁に接触したことについては、次の⑴、⑵のいずれか、又は双方が関与した可能性が考えられる。

⑴　山岳地特有の気流の乱れの影響と高度が下がって機体が動いたことで、最初のホバリングで捉えていたと思われる目標（谷向こうの山）との距離感の保持が困難となったこと。

⑵　事故当時の全備重量は、地面効果外ホバリング可能最大重量とほぼ同じであったことに加えて、高高度で、山岳局地特有の気流の変化や横風等のエンジン出力や飛行性能に影響を及ぼしやすい不利な条件下での飛行であったことから、エンジン出力不足などによって機体が降下し、機首方位の維持も困難となったこと。

訓練や出動実績のない北アルプス山岳局地に出動したことについては、岐阜県防災航空センターと県警航空隊との北アルプス山岳救助活動の分担について明文化された規定がなく、同センターがその分担について明確な認識を有していなかったことが関与した可能性が考えられる。

③ 所見

本事故は、岐阜県防災ヘリコプター（以下「同機」という。）による山岳地での救助活動中に発生したものであり、本事故の調査を行った結果、同機の運航においては次の問題点があったものと考えられる。

・同機の出動の決定に際して、運航管理者が出動の可否をチェックする規定、運航管理者及び運航管理責任者に対して航空に関する専門的知識や経験を要求する規定並びに操縦士の搭乗人数に関する規定が設けられていなかったこと。

・岐阜県防災航空センター（以下「同センター」という。）における同機の緊急出動の最終決定は、実質的には機長が行っており、同センター長が各班の出動の合意を確認した上で出動を決定できる組織体制が確立していなかったこと。

・同センターと岐阜県警航空隊との北アルプス山岳救助活動の分担について明文化された規定がなく、同センターがその分担について明確な認識を有していなかった可能性が考えられること。

・同機の出動実績及び訓練実績から、同センターは、北アルプス山岳地への出動を想定していなかったと推定されるにもかかわらず、同機を出動させたこと。

人命救助のため一刻を争う救助活動の緊急性は、よく理解できるところである。しかしながら、ヘリコプターによる山岳高地での救助活動には多くの困難性が伴うことから、二次災害を防止し安全を確保するためには、運航及び救難救助に関する高度な技術はもとより、出動判断を迅速かつ適切に行うことができる安全管理体制が求められる。

したがって、ヘリコプターによる救助活動を行う地方公共団体においては、これらの点について、自らの安全管理体制、規定等を再点検し、安全運航に万全を期すことが強く望まれる。また、消防庁においては、これまでも地方公共団体に対してヘリコプターの安全運航に関する助言を行ってきたが、これらの再点検に際しても必要な助言を行うことが望ましい。

（2）埼玉県防災ヘリコプター

以下、国土交通省運輸安全委員会発表の航空事故調査報告書（平成 24年2月 24日公表）による。

参照 URL：http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/download/pdf/AA12-2-2-JA31TM.pdf

① 概要

埼玉県所属ユーロコプター式ＡＳ３６５Ｎ３型ＪＡ３１ＴＭは、平成２２年７月２５日（日）、救助活動のため、埼玉県秩父市大滝の場外離着陸場を１０時４８分に離陸したが、１１時０３分ごろ、滝川上流の沢で２名の救助隊員（埼玉県防災航空隊員及び秩父消防本部消防隊員）をホイストで降下させている最中に墜落した。

同機に搭乗していた７名のうち、同機からホイストで降下した２名を除く、機長、他の操縦士１名、埼玉県防災航空隊員２名及び秩父消防本部消防隊員１名の計５名が死亡した。同機は大破したが、火災は発生しなかった。

② 原因

本事故は、同機が、降下隊員のホイスト降下中に、位置を調整するため左に移動した際、適切な見張りが行われず、フェネストロンが樹木と接触したため、方向保持不能となり、メイン・ローターも樹木に接触して墜落したものと推定される。

フェネストロンが樹木と接触したことについては、十分な長さのあるホイスト・ケーブルの利点を活用せず、同機の対地高度を下げたことが関与したものと推定される。

③ 所見

本事故は、同機による狭隘地での救助活動中に発生したものであり、本事故の調査を行った結果、同機の運航においては、次の問題点があったものと考えられる。

- 左後方に対する見張りが適切でなかったため、降下隊員のホイスト降下中に、位置を調整するため左に移動した際、フェネストロンが樹木と接触したと推定されること。

- 隊員によるホイスト降下開始以降、９０ｍあるホイスト・ケーブルの長さを利用すれば、対地高度を低下させることなく渓谷に隊員を降下させることはできたが、同機は対地高度の方を下げる選択をし、それが障害物に接近することにつながったものと推定されること。

ホイストによる救助は困難な状況で行われることが多く、安全・確実に任務を達成するためには、搭乗者全員が機外に対する見張りを行いつつ、ホイストの性能等を最大限に活用しなければ任務が達成できない場合があるものと考えられる。高対地高度のホバリングでホイスト・ケーブルの繰り出しを長くして救助活動を行うことの困難性は理解できるところであるが、状況によっては他に手段のない場合もあり、そのような状況も想定し、高対地高度での救助活動にも対応できるような訓練が重要である。

したがって、ヘリコプターによる救助活動を行う地方公共団体においては、救助活動中の機外に対する見張りの実施手順及び高対地高度でのホイスト降下訓練の実施状況について再点検し、安全運航に万全を期すことが強く望まれる。また、消防庁においては、これまでも地方公共団体に対してヘリコプターの安全運航に関する助言を行ってきたが、これらの再点検に際しても必要な助言を行うことが望ましい。

（3）事故を受けての各機関の対応

岐阜県

平成２１年９月１３日から１１月２４日まで、岐阜県防災ヘリ若鮎Ⅱ事故検証委員会（委員長：知事）を４回開催し、安全管理体制等について検討を行い、要綱・マニュアルの改正、安全管理要領の整備を行ったのち、訓練を実施し、同年１２月中旬に若鮎Ⅰの緊急運航を再開した。

① 「運航管理要綱」等の体系整備

・「運航管理要綱」、「緊急運航要領」、「緊急出場手続きマニュアル」を２つに整理

・「安全管理」という観点から、必要な項目を集約し明文化した「防災航空隊安全管理要領」を策定

② 出場及び中止決定手順の明確化

・緊急出場の手順及び出場の決定基準を明確化

・活動の中止決定の手順を明確化

・飛行前、経路上、現場においてチェックすべき事項を明確化

③ 県警との関係を明文化

捜索救助活動について県警と「岐阜県防災航空隊と岐阜県警察航空隊間におけるヘリコプターの運航に関する申し合わせ」を締結

・第一報を受信後、相互に連絡をとり情報を共有

・原則第一報を受信した機関が対応

・一方が対応できないとき、他方が対応した方が有効と判断した場合等は協議

・北アルプス及び白山の局地については原則県警が対応

④ 運航体制の見直し

・操縦士２名体制（全ての災害活動において）

・安全管理者（航空機の運航に関する防災航空隊長への助言）の配置

・緊急運航中には事務所を「指揮所」と位置付け、活動をバックアップ

⑤ 平成２２年度以降の岐阜県防災ヘリ若鮎Ⅱ事故検証委員会の開催状況

〈平成２２年９月１０日〉

平成２１年に４回開催された事故検証委員会において見直しされた下記の安全管理対策について、その後の対応状況について確認を行った。

・マニュアル類の整理及び安全管理要領の策定

・緊急出場及び活動中止の手順の明確化

・県警との申し合わせの締結

・操縦士２名体制と安全管理者の設置

〈平成２３年１１月１日、１１月９日〉
　運輸安全委員会の事故調査報告書（平成２３年１０月２８日公表）が公表されたことを受けて、事故検証委員会を開催し、報告書に記載された問題点と更なる改善策などの検討を行うとともに、若鮎Ⅲの運航開始に向けての訓練実績を点検し、緊急運航開始の時期についての検討を行った。

～県庁と防災航空センターによる出場決定のダブルチェック～

- 防災航空隊長（防災航空センター長）は、安全管理者の助言を得て、航空機の出場可否について判断し、運航管理者（防災課長）に出場又は不出場の判断を求める。
- 運航管理者（防災課長）は、防災航空隊長の判断に加え、個別事案に関する特定の事情を含め、総合的に判断する。なお、必要に応じて外部の専門家の助言を求めることができる。

  〇特定の事情
  - 従来の訓練において想定していない場所
  - 複数の出場要請に対する優先度
  - 火山災害、NBC・テロなど防災対策に係わる事情

～出場決定フローの更なる明確化～

- 機長及び活動指揮者が、出場確認事前報告書を防災航空隊長に提出する際に、チェックした内容について説明（ブリーフィング）することをマニュアルに明記。
- 出場確認書に、安全管理者の助言を得た旨のチェック欄を設ける。

埼玉県

① 「山岳救助活動ガイドライン」の策定（平成２２年１２月２４日決裁）

- 搭乗人員を１人増員…機体左後方などの機外監視等を行う機内補助者の搭乗を基本とする。
- 運航管理要員の設置…機長の運航支援業務を行うための運航管理要員（操縦免許を有する者）を防災航空センターに置く。
- 新たに安全運航基準を明記

> ○ホバリングする際には、障害物から水平方向に１０m、下方向に６m以上のクリアランスを確保する。
> ○風速が３０ｋｔ（１５m／秒）を超えるときはホイストの使用を中止する。
> ○ホバリング前には必ずエンジンのパワーチェックを行い、トルク値が８５%を超える場合はホバリングによる活動は中止する。

- 今後、災害多発場所のデータベース化を図り、関係機関と情報を共有する。

② 「埼玉県防災航空隊の緊急運航に関する条例」の策定（平成２３年４月１日施行）

知事の責任と権限を明記。例えば、条例第９条では、「知事は、災害現場の状況、気象条件等により航空機の運航の安全が確保できないと認めた場合は、直ちに防災航空隊に対し帰投命令又は活動停止命令を発しなければならない」としている。

③ 「埼玉県防災航空隊総合運航規程」の策定（平成２３年４月１日施行）

安全の確保や責任の所在、それぞれの役割分担等を明確にするために、埼玉県防災航空隊の緊急運航に関する条例に基づいて制定。

- 第３０条第２項「機長は、航空機の運航に当たり、気象条件、現場の地形、気流、活動内容及び機体の性能を総合的に勘案し、飛行の確保ができないと判断するときは航空機の活動を停止するものとする」

- 第３６条で、操縦士の教育訓練についても規定（これまでも、定期的に操縦士の慣熟訓練は実施している → Ｈ２１年度の航空隊訓練が計３９０回、そのうち操縦士慣熟訓練を７７回実施している）。

④ ボイスプロシージャーの改定（平成２４年１月２７日）

ボイスプロシージャー（活動作業の発唱手順）の中に、救助活動中の見張りに関する発唱手順の規定がなかった。このため、平成２３年度の訓練から取り入れ、平成２４年１月２７日にボイスプロシージャーに正式に規定した。

⑤ 訓練の充実

- 総合運航規程に、航空隊員の教育訓練及び操縦士の教育訓練を計画的に実施することを規定している。

＜主な訓練実績＞

訓練内容	Ｈ２１	Ｈ２２	Ｈ２３※1
ホイスト降下訓練 ※2	１６５	１２２	１０６
高高度 ※2	３０	２７	２１
慣熟訓練	７７	４８	４０

※１　Ｈ２３年度は、２／２３現在
※２　通常のホイスト降下は２４～３０m、高高度は４５～６０mで実施

⑥ 事故後、運航委託会社が実施した再発防止策

＜予防安全の視点からの対策＞

・健康管理状態の管理方法の変更（自己申告→客観的な管理）
・非常操作の訓練にイメージトレーニング訓練を追加
・実活動の地形環境と一致した実機による山岳救助訓練の実施
・ヒヤリハット事例検証を定期的に実施

＜操縦士視点からの対策＞

・防災運航に適合する運航委託会社のＣＲＭ※構築
※クルー リソース マネージメント（Crew Resource Management）
チームメンバーの力を結集して安全運航を達成するために、対人関係や協調性などを専門的技術として訓練で身につけさせ、チームの業務遂行能力を向上させること

＜整備士視点からの対策＞

・チェックリスト毎の作業と記録の実行
・指差し呼称の習慣化

＜機外監視の徹底＞

・操縦士及び副操縦士は、航空法等により機外監視等の安全管理義務を負っているが、今後、左後方等の機外監視について、安全管理マニュアルに規定し徹底を図る。

⑦ 新規機体（アグスタＡＷ１３９）の購入（平成２４年３月末納入予定）

当初、事故原因としてセットリング・ウイズ・パワーがクローズアップされていたことから、後継機として、夏の高山域においてもホバリング性能が高い「アグスタＡＷ１３９」を機種選定した。

消防庁

① 岐阜県防災ヘリコプターの事故を受け、消防応第１５号（平成２２年１月１３日付）「消防防災ヘリコプターの安全確保の徹底について」の通知文を各都道府県消防防災主管部長、東京消防庁及び関係政令市消防長宛てに発出し、以下に掲げる助言を行った。［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］

＜安全管理体制の再点検＞
運航管理要綱等で定める安全管理体制を再度点検し、その一層の徹底を図ること。

＜地形等の事前把握の徹底＞
管轄区域、特に山間部等の地形及び季節に応じた気象状況等

＜緊急運航時の状況把握の徹底＞
- 出動時における災害現場付近の地形及び気象等
- 活動時における他の航空機及び障害物の早期発見
- 機体内外各部の状況(振動、氷結等)

② 埼玉県防災ヘリコプターの事故を受け、消防応第 208 号（平成２２年７月２７日付）「消防防災ヘリコプターの運航について」の通知文を各都道府県消防防災主管部長、東京消防庁及び関係政令市消防長宛てに発出し、再度、安全管理の徹底、特に山岳救助活動については慎重な対応をとるよう助言を行った。［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］

１．３　アンケートによる実態調査

検討会を開催するにあたり、消防防災航空隊の現状を把握するため、平成２２年９月１６日付で、全国の消防防災航空隊（道県３９団体、消防機関１６団体）に対して、運航体制、活動状況、安全管理について実態調査を行った。

結果は下記のとおりである。

（1）航空隊の構成員について（平成２２年４月１日現在）。

問１　構成員の総数（委託民間航空会社を含む。）

区　　分	道県航空隊（３９団体）	消防機関航空隊（１６団体）
平均人数	１７．１名	１８．６名
全体平均人数	１７．９名（５５団体）	
最大人数	４９名 （埼玉県）	８０名 （東京消防庁）
最少人数	１２名 （広島県）	９名 （４団体）

○消防機関航空隊の平均人数が、道県航空隊の平均人数を若干上回る

○ただし、消防機関航空隊については、最大人数を要する東京消防庁と２機を１０名で運用している団体が２団体、最少人数である４団体が混在しており、一概に配置人員が潤沢とは言えない状況

問２　各構成員数、身分、在籍期間、任用の基準

（問２－１）１団体あたりの平均人数

区　　分		道県航空隊（３９団体）	消防機関航空隊（１６団体）
平均人数	航空センター所長等	０．８名	０名
	隊長	１名	１名
	操縦士	２．５名	５．６名
	整備士	３．２名	６．０名
	救助隊員	７．７名	５．４名
	総人数	１７．１名	１８．６名

○消防機関航空隊の操縦士、整備士の平均人数は、道県航空隊に比べ、約２倍

○道県航空隊の救助隊員の平均人数は、消防機関航空隊に比べ、約２名多い。

（問２―２）身分状況（数字は団体数）

区分	道県航空隊（３９団体）					消防機関航空隊（１６団体）
	道県職員	市町村派遣消防吏員	民間委託	警察	民間・道県職員併任	
航空センター所長等	３３	０	０	０	０	すべて消防吏員
隊長	３	３６	０	０	０	
操縦士	２	１	３４	１	１	
整備士	３	１	３４	０	１	
救助隊員	０	３９	０	０	０	

○道県航空隊３９団体のうち、隊長とは別に「航空センター所長」等の名称で責任者を設置している団体は、秋田、新潟、静岡、兵庫、香川、高知を除く３３団体
○航空センター所長等の身分はすべて道県の職員
○道県航空隊の隊長は、秋田、長野、高知を除き、市町村から派遣される消防吏員（道県職員併任）
○道県航空隊の操縦士、整備士の身分は、ほとんどが運航を受託している民間航空会社の従業員
○道県航空隊の救助隊員の身分は、すべてが市町村から派遣される消防吏員（道県職員併任）
○消防機関航空隊構成員の身分はすべて市町村の消防吏員

（問２－３）　平均在籍期間

区分		道県航空隊（３９団体）	消防機関航空隊（１６団体）
平均在籍期間	航空センター所長等	１１カ月（３３団体）	
	隊長	２年２カ月	９年９カ月
	操縦士	６年４カ月	１０年１カ月
	整備士	５年１０カ月	１０年１１カ月
	救助隊員	１年１カ月	１年７カ月

○道県航空隊では航空センター所長等の在籍期間がもっとも短く平均１１カ月
○消防機関航空隊では救助隊員の在籍期間がもっとも短く平均１年７カ月
○消防機関・道県航空隊ともに操縦士、整備士の在籍期間が長い。

（問２―４）任用における資格基準（操縦士、整備士を除く。）

区　　分	道県航空隊（３９団体）		消防機関航空隊（１６団体）	
	基準有	基準無	基準有	基準無
航空センター所長等	１	３２		
隊長	２３	１６	０	１６
救助隊員	２６	１３	４	１２

○道県航空隊の方が任用の基準を定めている団体が多いが、航空センター所長等について基準を定めている団体は１団体のみである。

（問２―５）任用における資格基準の具体例

ア　航空センター所長等

区　　分	基準有	団体名	資格基準
所長等	１	岐阜県	過去に係長・課長補佐として勤務

イ　道県航空隊　隊長

区　　分	基準有団体数	団体数	資格基準の要素（該当するものは○）					
			階級	年齢	救急資格	救助資格	消防の実務経験	航空隊の在籍経験
道県航空隊隊長	２３	１	○	○	○	○	○	○
		１	○	○				
		１	○			○		
		１				○		
		１			○	○		
		２	○					
		２			○			
		２	○	○			○	
		３	○		○	○	○	
		９			○	○	○	

ウ　救助隊員

区　　分	基準有団体数	団体数	資格基準の要素（該当するものは○）				
			階級	年齢	救急資格	救助資格	消防の実務経験
道県航空隊救助隊員	２６	１					○
		１	○	○			○
		２			○	○	
		２			○		
		２				○	○
		２	○		○	○	○
		３	○	○	○	○	○
		１３			○	○	○
消防機関航空隊救助隊員	４	１	○		○	○	○
		１				○	○
		１			○		
		１	○			○	○

（2）機長の条件について

問３　機長の任用（昇進のほか、採用する場合や民間航空会社と契約する場合を含む。）に当たっての条件の有無

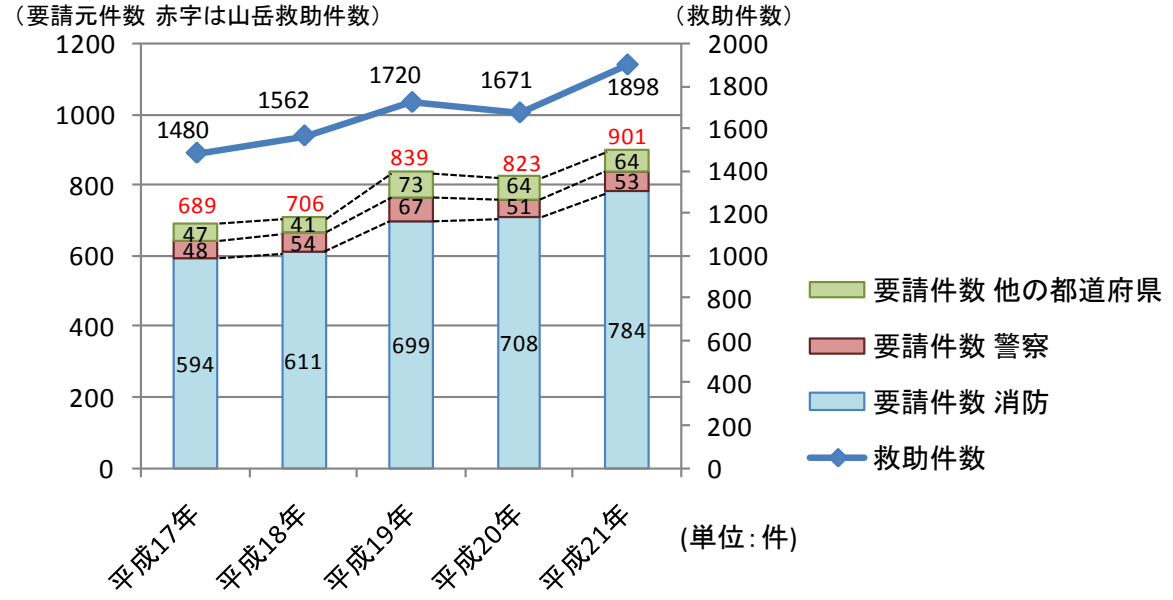
区　　分	道県航空隊（３９団体）		消防機関航空隊（１６団体）	
	基準有	基準無	基準有	基準無
操縦士（機長）	３０	９	７	９

問４　機長任用の具体的条件

区分	条件有団体数	団体数	資格基準の要素（該当するものは○）			
			飛行時間・経験	審査	昇格訓練	その他
道県操縦士	３０	１	○	○	○	
		２３	○			
		２	○			○
		４		○		
消防機関操縦士（機長）	７	２	○	○	○	
		３	○			
		１	○			○
		１		○		

（３）出動実績について

問５　山岳救助の件数及びその要請元の状況



※救助件数→（火災・水難・山岳・その他の救助の総数）

【過去５年間の状況】

○　総救助件数、山岳救助件数ともにおおむね増加傾向

○　総救助件数に占める山岳救助の割合は、約４５％～５０％で推移

○　山岳救助要請元の内訳は、約８０％以上が消防機関からの要請

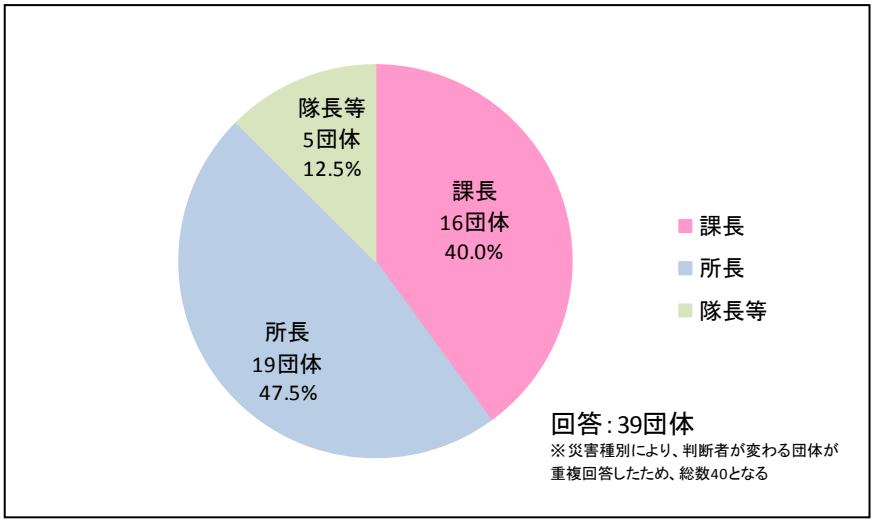
○　要請元の警察、他の都道県ともに件数の大きな変化なし

（4）出動手続について（道県航空隊への設問）

問６　道県航空隊の出動の可否を判断権者

【選択肢】

- 道県本庁の消防防災担当課長
- 航空センターの所長
- 隊長（運航指揮者含む。）

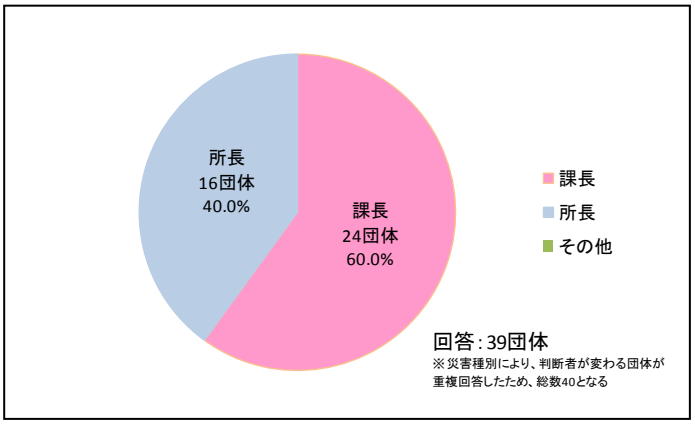


○４０％の団体で出動可否の判断を道県庁本庁にいる課長が行っている。
○４７．５％の団体で出動可否の判断を航空センター所長が行っている。
○隊長等が出動判断の可否を行っているのは、１２．５％

問７　道県航空隊の出動の可否を決裁（専決）する決裁権者

【選択肢】

- 道県本庁の消防防災担当課長
- 航空センターの所長
- その他



（５）救助事案における他機関との連携について

問８　警察航空隊との連携状況

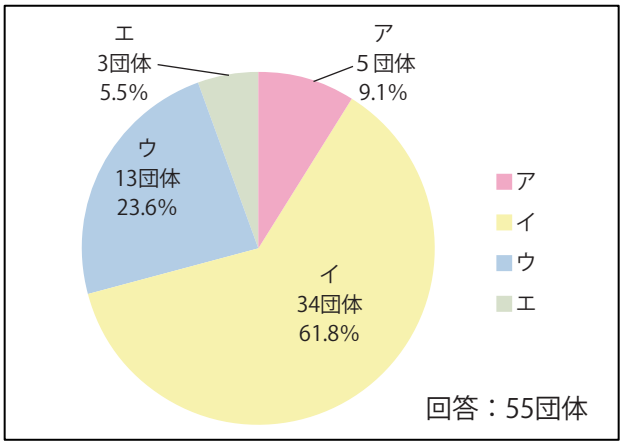
【選択肢】

ア　役割分担を取り決めているなど一定の出動ルールがあり、警察航空隊と連絡をとりつつ、当該ルールに従って出動している。

イ　特段の出動ルールはないが出動時には連絡をとりあっている。

ウ　特段の出動ルールはなく、特に連絡をとり合うこともない。

エ　その他

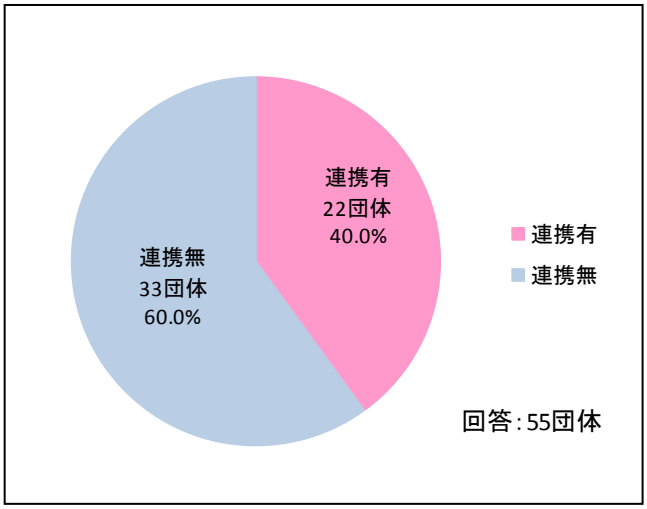


〇全体の７０％以上が何らかの形で連携を図っている。

問９　警察航空隊との出動ルールの具体例

- 行方不明者捜索は警察航空隊、その他救助事案は防災航空隊が一義的に対応している。また状況に応じ、警察航空隊と締結している「ヘリコプターの運用に関する覚書」をもとに協議し、出動している。（青森）
- 災害の通報を受けた機関が、災害の種別に応じて連絡が必要な関係機関に第１報を入れることとなっている。（石川県）
- 両者の業務が重なる捜索救助活動について県と県警との間で「岐阜県防災航空隊と岐阜県警察航空隊間におけるヘリコプターの運用に関する申し合わせ」を締結（岐阜県）
- 最初に通報された機関が先手として活動に入る。情報を受けた機関が所轄の消防本部又は管轄署に情報を入れ、地上から出動態勢をとる。さらに事案の内容を確認し、出動又は待機かを県警と連絡を取りながら調整する。（静岡県）
- 「山岳遭難に係る県消防防災ヘリと県警ヘリの役割分担について」により実施（山形県）

問１０　警察航空隊以外の機関との連携



〇警察以外との連携については、６０％の団体で特に行っていない。

問１１　警察航空隊以外の機関との連携の具体例について

- 救急搬送において、防災ヘリが運航できない場合、札幌市消防局、陸上自衛隊、航空自衛隊、海上保安庁へ要請を行っている。なお、救急搬送以外の消火・救助活動等においては、札幌市消防局に要請を行っている。（北海道）
- 富山県、富山県警察本部、航空自衛隊第６航空団、航空自衛隊小松救難隊、第９管区海上保安部とで災害種別により活動体制を決めている。（富山県）
- 海上保安庁：要請消防本部の管轄する保安部（静岡県内は、清水保安部・御前崎保安署・下田保安部・伊東ＭＰＳ）に連絡し、現場では連携し水難事案に対応している。現場での連携内容は、巡視船等と航空機とで防災相互無線により水深・潮流・活動時間・活動範囲等を確認し、羽田救難隊とは、航空無線により情報を確認し合い、活動時間、活動範囲等を決め、連携活動を行っている。（静岡県）
- 海上保安庁と河川や海での捜索時、時間設定を決めて交互に捜索を実施。山林火災事案については、自衛隊へ随時情報提供している。（三重県）
- ドクターヘリ（救助事案における要救助者の救急搬送）、海上保安庁（海難事故における捜索救難）、自衛隊（航空機事故等における捜索救難）（兵庫県）
- （各機関と）現場において無線等により、情報共有をしている。（仙台市）
- 静岡県消防防災航空隊及び浜松市消防航空隊に対し、出動時に連絡をとりあっている。（静岡市）
- 　海上保安庁と海難事故による捜索救助事案等において捜索範囲、活動時間等を調整し連携活動を行う。（神戸市・浜松市・鹿児島県・宮崎県・愛媛県・香川県・鳥取県・和歌山県・愛知県・石川県・青森県）

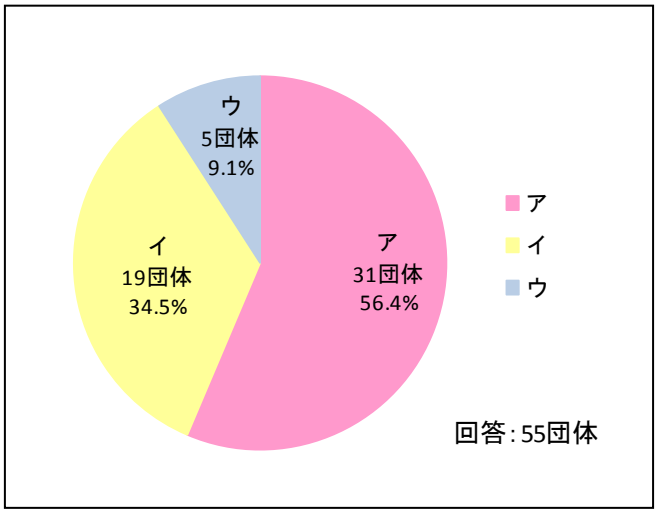
（６）教育訓練について

問１２　消防庁が示した「消防・防災ヘリコプターの航空隊員等の教育訓練の実施等について」（平成６年１０月１２日消防救第１５５号消防庁救急救助課長通知）に基づく航空隊員等の教育訓練の実施状況

ア　全体として指針と同等かそれを上回る水準の教育訓練を実施している。

イ　指針と同等かそれを上回る水準の教育訓練を実施できている部分と、指針の水準未満の教育訓練しか実施できていない部分がある。

ウ　指針の水準未満の教育訓練しか実施できていない。



〇指針と同等以上の教育訓練を実施している団体は５６.４％

問１３　指針に基づく教育訓練の水準を実施できない理由（上記イ、ウの理由）

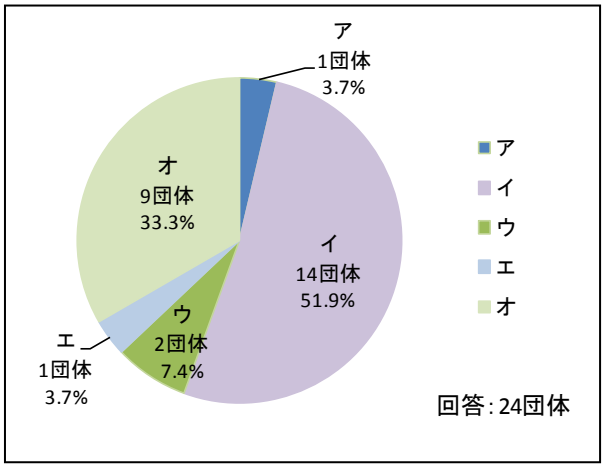
ア　予算上の制約で実施できない部分があるから。

イ　出動時間数が増加してきており、訓練に割く時間を確保できないから。

ウ　近隣住民からの苦情があるから。

エ　指針どおりに教育訓練を実施する必要性を感じないから。

オ　その他



〇教育訓練を十分に実施できない理由の約５０％が時間的な制約によるもの。

（7）ヘリコプター運航の安全管理について

問１４　規程、要綱等における運航責任者、運航基準、出動手続など運航管理体制の整備状況

ア　定めている。・・・・５５団体

イ　定めていない。・・・・０団体

○すべての団体が運航に関する責任者、運航基準、出動手続など運航管理体制を整えている。

問１５　ヘリコプターによる山岳救助活動のマニュアル等の策定状況

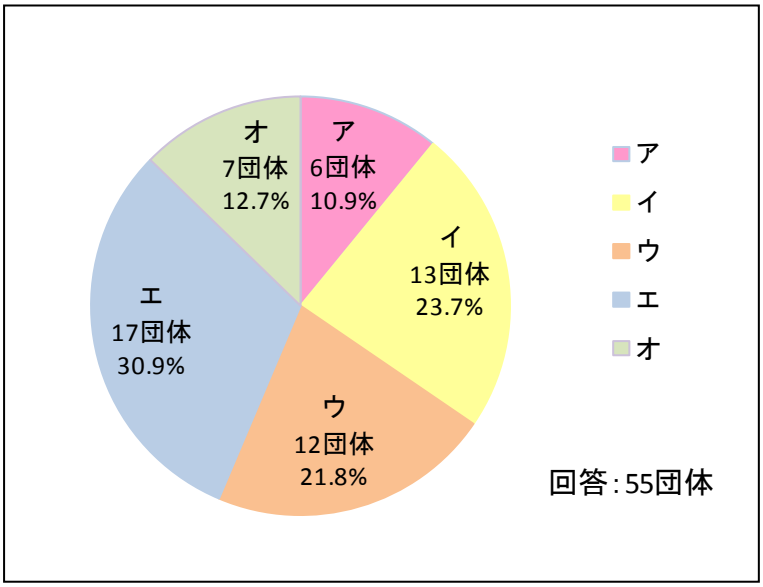
ア　ヘリコプターによる山岳救助活動専用のマニュアル等を定めている。

イ　ヘリコプターによる山岳救助活動専用のマニュアル等はないが、救助活動専用のマニュアル等を定めており、その中に山岳救助活動の留意点や注意事項等を盛り込んでいる。

ウ　ヘリコプターによる山岳救助活動専用のマニュアル等はないが、ヘリコプター運航に係る全般の留意点や注意事項等を定めたマニュアル等を定めており、その中に山岳救助活動の留意点や注意事項等を盛り込んでいる。

エ　そのようなマニュアル等は特に定めていない。

オ　その他

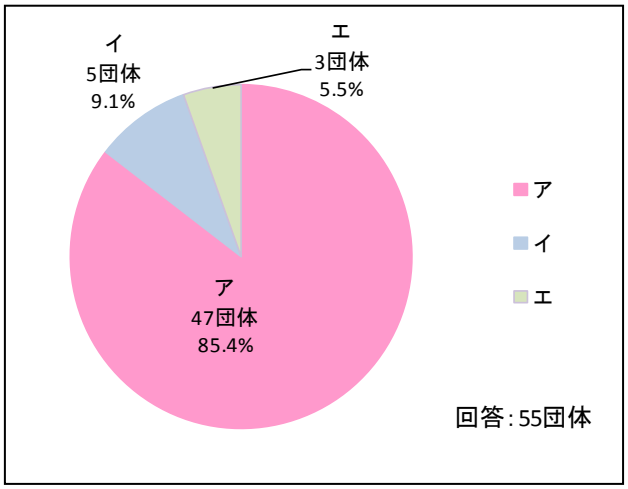


○１７団体が山岳救助についてのマニュアルを定めていない。

（8）ヘリコプターの積載重量について

問１６　山岳救助に出動する場合において、ホバリングチャートから計算される運航重量に対する余裕値の設定について（ＯＧＥ）

ア　運航重量よりもさらに軽くして一定の余裕を持つように運航している。
イ　運航重量の範囲内（ＴＯＰ）であればそれ以上の余裕を持つように意識しているわけではない。
ウ　特にホバリングチャートは参照していない。
エ　その他



〇ホバリングチャートを参照していない団体は無し。
〇５団体が、ホバリングチャートから余裕値を見込んで運航重量を設定していない。

問１７　ホバリングチャートから計算される運航重量に対する余裕値の具体例

具体的方法	団体数
離陸出力の９５％以内	１５
離陸出力の９０％以内	２
最大連続出力以内	１１
最大連続出力の９５％以内	６
定量的に１００kg以上を減ずる団体	３
その他	１０

その他の例
・ＩＴＴ（エンジンの燃焼温度）が限界値まで余裕がある状態
・可能なかぎり重量を減ずる。　　等々

１．４　課題の整理

２件の墜落事故及び「アンケートによる実態調査」を参考に、本検討会では以下のような危険要因を課題として挙げた。

（１）環境要因

・岐阜県防災航空隊の航空事故調査報告書によると、山岳地特有の気流の乱れがホバリング中の機体に影響を及ぼしたと指摘されている。
・複雑な地形、樹木等の障害物、予想しにくい気象、山岳地帯に特有の風などを考慮すると、ヘリコプターによる山岳救助活動では、その他の活動に比べ、総合的に安全対策を講じた上での活動が求められる。
・具体的な要因としては、天候の変動・気流・気圧・気温、あるいはピックアップを行う場所の広さや障害物、標高などが挙げられる。

☞ **山岳地帯について幅広く教養を深めるとともに、どのような危険要素があるのかを把握する必要がある。**

（２）物的要因

・アンケート調査によると、ホバリングチャートから余裕値を見込んで運航重量を設定していない航空隊がある。
・ホバリング可能範囲が、気圧高度、気温、運航重量により算出されるが、必ずしも管内の山岳地帯をすべてカバーできている状況ではない。また、山岳地帯の風は時々刻々と変化し、実際のホバリング可能範囲もそれに伴い変化する。
・ホバリング救助ではセットリング・ウイズ・パワーの危険が存在する。
・高高度の山岳救助において運航重量の関係から、乗組員の人数を減じて運航している状況がある。

☞ **上記の事項を踏まえ、ヘリコプターの機体性能、ホバリング時の飛行特性、操縦時の注意事項等について検討する必要がある。**

（３）　人的要因

・ホバリング救助中の操縦士からの死角部分の見張り要員、手順が明確に示されているとは限らない。
・山岳地帯で救助活動を行う上での知識・経験が不足している。

☞ **上記の事項を踏まえ、現場活動での安全管理について検討する必要がある。**

（４） 組織的要因

- 出動件数が増加傾向にあり、訓練時間を圧迫している状況である。
- 陸上部隊との連携は、すべての現場において実施できてはいない。
- 他機関連携については、地域の実情に基づき行われている状況である。
- 道県航空隊は運航委託会社の従業員である操縦士、整備士を除き、在籍年数が２～３年程度と短い。消防機関航空隊の救助隊員等も同様である。
- ４０％の団体で出動可否の判断を道県庁の本庁にいる課長が行っており、専門的知識を求める規定があるとは限らない。
- 運航要領等に出動の可否をチェックする規定や操縦士の人数を指定する規定があるとは限らない。
- 他の救難機関との明確な役割分担、協力体制の整備状況には地域差がある。

訓練管理のあり方（訓練実施状況の把握とそれに基づく活動可能範囲の決定）及び出動判断・決定についての検討が必要である。

第２章　山岳地帯における救助活動

国内のヘリコプターによる山岳救助活動は、標高の高低だけでなく、複雑な地形、植生、気象の不安定さなど様々な要素による困難性が存在する。よって、本検討会で議論の対象とする山岳地帯については、標高の高低にとらわれず、「山に関する救助」として広く定義することとした。

この章では、第１章で抽出された課題のうち「環境要因」についての検証を行う。

２．１　山岳地帯について

（１）日本国内における浸食地形と氷河地形

かつての氷河が生み出したＵ字渓谷地形は飛騨・赤石・木曽山脈（日本アルプス）で見られ、ヨーロッパアルプスの景観に似た荒々しい岩稜や尖峰を形成している。

しかし、日本の山岳地帯の多くは豊富な降水量によるＶ字渓谷が発達して、標高は低いが急峻で複雑な山容を示す。

＜剱岳　Ｖ字渓谷＞

＜槍ヶ岳・槍沢　Ｕ字渓谷＞

出典：Wikipedia「Ｕ字谷」作者Σ６４

（２）日本列島の山岳地帯の特異性

日本においては都心部と山岳地帯が近く、多くの人々が自然の恩恵と厳しさの中で生活している。世界の国々でも同様のことが言えるが、ことに日本の厳しさは４，000m 以上の高峰を持たないが、極めて厳しい状況の中にいるといえる。

強風が吹き荒れることで有名な南米パタゴニアに匹敵するといわれる利尻岳や、冬期にマイナス 30℃以下となる日高連峰、１０m以上の積雪を持つ立山連峰、さらに年間降雨量が 8,000mm から 10,000mm にも達する屋久島宮之浦岳等、これほどまで多様な自然の猛威にさらされる山岳地帯を持つ国は世界でも希少といえよう。

（３）諸外国の山岳地帯

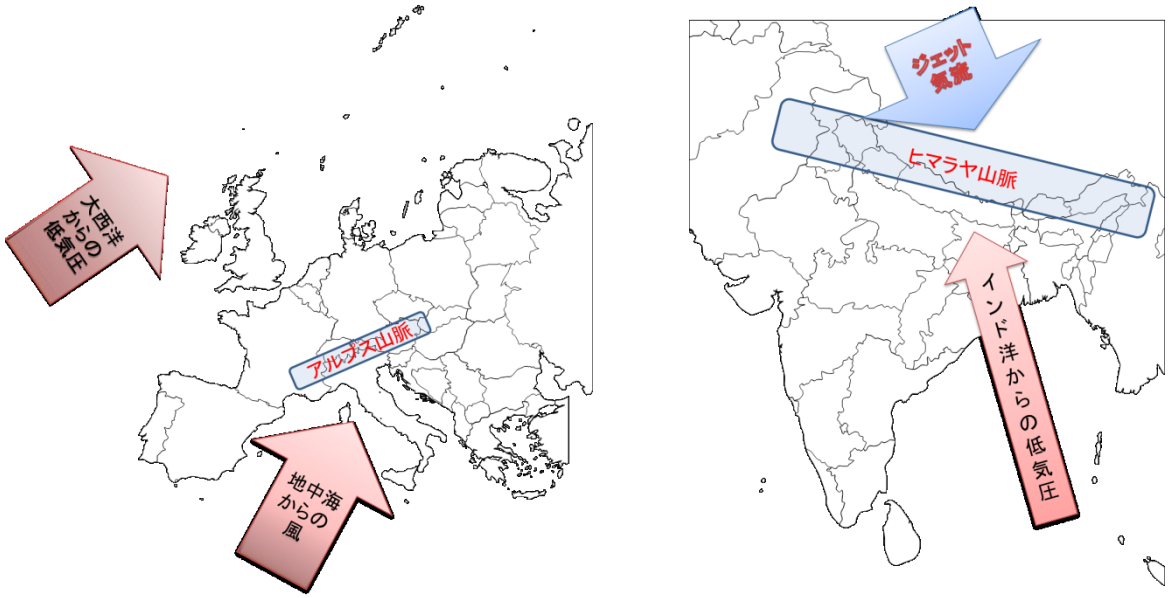
ヨーロッパアルプスは地中海に端を発し、フランス・イタリア・スイスさらにはオーストリアに伸びる山脈である。緯度の高い地帯の山塊であるため、アルプと呼ばれる牧草地が広がる。日本における一般的な登山は、大きく開けた森林限界以上のところで多く行われているが、諸外国では登山道も観光資源であることから良く整備されている。

また、モンブランを筆頭とする４,０００m 級の山を舞台とした大きな岩壁や氷壁を持ち、厳しい登攀を目標として、アルピニストが世界各国より集まりその技を磨いている。気象傾向としては地中海方面より発達した低気圧が来て悪天候をもたらすが、変化傾向ははっきりしていて悪天候を予想することが比較的容易である。

イギリスのスコットランド地方では緯度の高さから、草原地帯が広がり、多くの人が登山に親しむ。また、冬は厳しい寒さに見舞われ、大きくはないが岩壁に氷柱が出来て、厳しいクライミングが行われている。日本と同じように洋上から大西洋低気圧が来て悪天候をもたらすが、その後大陸に進むため、予想以上に発達することは少ない。

アメリカのサンフランシスコの近くにあるヨセミテバレイは有名な国立公園でエルキャピタンやハーフドームと呼ばれる大岩塊で形成された岩壁を持ち、世界各国より多くのクライマー（岩壁を登る人を指す）が訪れている。冬期は雪に閉ざされるが、夏は高気圧の勢力下にあり２ヶ月間程雨が降らない。

ヒマラヤ山脈はパキスタン・インド・ネパールからブータンを経て中国にまたがる大山脈である。モンスーン（夏季にインド洋から吹く南西の季節風で、インドや東南アジアでは降水量が増える）の影響を受ける地域と受けない地域で大きく気象傾向が異なる。東側はモンスーンの影響を受けて春と秋が登山適期で、西側は影響が少なく夏が登山適期である。なお、標高的に山岳遭難においてヘリコプターを使用しての救助活動は一部を除き行われていなかったが、近年ネパールにおいてはヘリコプターを使用した活動が行われている。



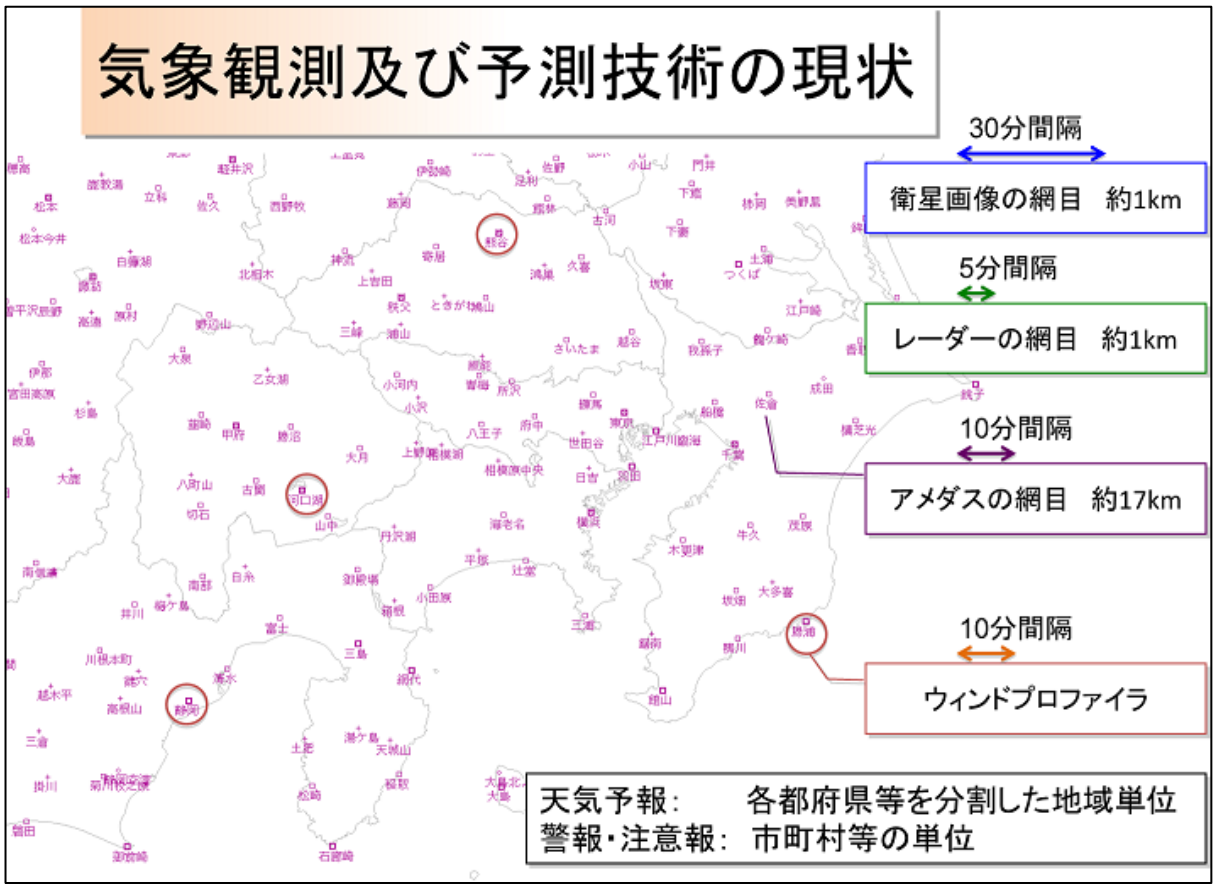
（4）日本と諸外国の比較

諸外国の山岳地帯のおおよその傾向を示したが、気象的に日本と諸外国で大きく異なることは、日本では主に西から低気圧が来て、その後太平洋上に抜けて発達するところにある。

諸外国の場合、多くは悪天候をもたらした低気圧が過ぎ去ると順調に天候が回復するのに対して、日本では山岳地帯において予想以上に低気圧が発達して厳しい状況に見舞われ、悪天候がいつまでも残り登山活動に支障をきたすことになる。

２．２　山岳地帯の気象について

（１）気象観測の現状



日本国内には、約1,３００か所のアメダス（AMeDAS　；Automated Meteorological Data Acquisition System）の気象観測所があり、約１７km 間隔で観測している計算になる。ただし、人が住まない山岳地帯には観測所が少なく、各山の細かな気象状況はアメダスからは把握しにくい。上の地図に表示されている地名はアメダスの気象観測を行っている地点である。

気象衛星の画像（３０分間隔）は約１ｋｍの解像度がある。ただし、それを区別して見られるほどくっきり映っているということではなく、少し靄がかかったような画像になっており、１ｋｍごとにどういう雲の状態になっているかを判断することはできない。

降雨状況はレーダー（５分間隔）で観測しており、広域に観測している気象庁のレーダーでは１ｋｍくらいの解像度である。近年では平野部においては高解像度のレーダーもあるが、このようなレーダーでは山間部は探知範囲外である。

また、上の地図の〇で囲っている静岡、河口湖、熊谷、勝浦に設置してあるウィンドプロファイラという装置で上空の風速を観測しており、山の高さに応じた風の状況を判断する材料にはなり得る。

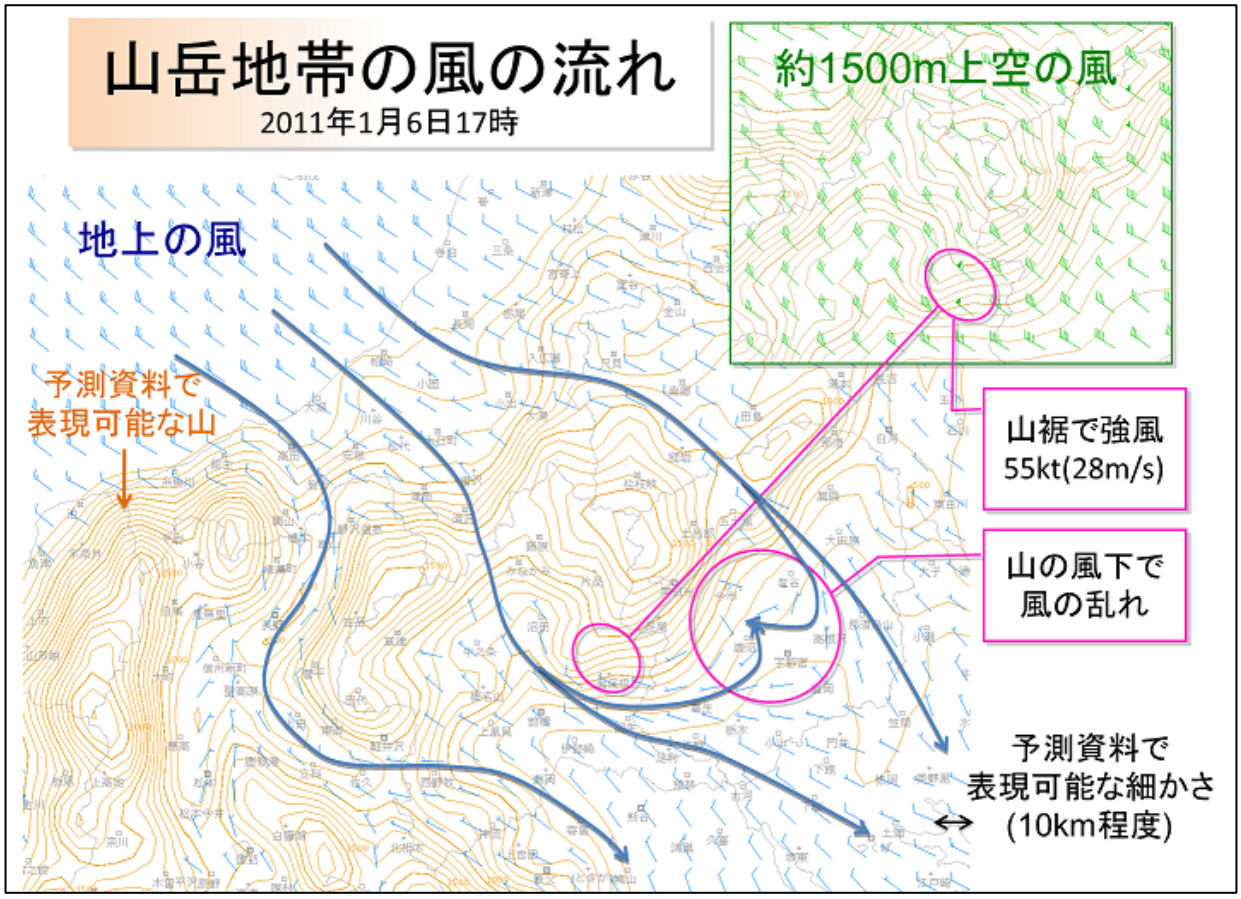
山岳地帯の気象については、上記の情報を材料に推測するしかなく、山ごとの天気を細かい精度で把握することは現状の観測システムでは難しい。

計算機での予測の難しさは日本とヨーロッパで大差はないが、海からの湿りに関する情報は不足していることや、日本は雨が多く午後になると積乱雲が発生するという特徴からして、日本の山の天気予報が難しいというのは確かである。

山の風の流れに関しては、ヨーロッパは、雲がないため一見晴れて穏やかに見えて

も、風が吹いていれば日本の山と同じように風の乱れができるという意味では、大きな違いはない。

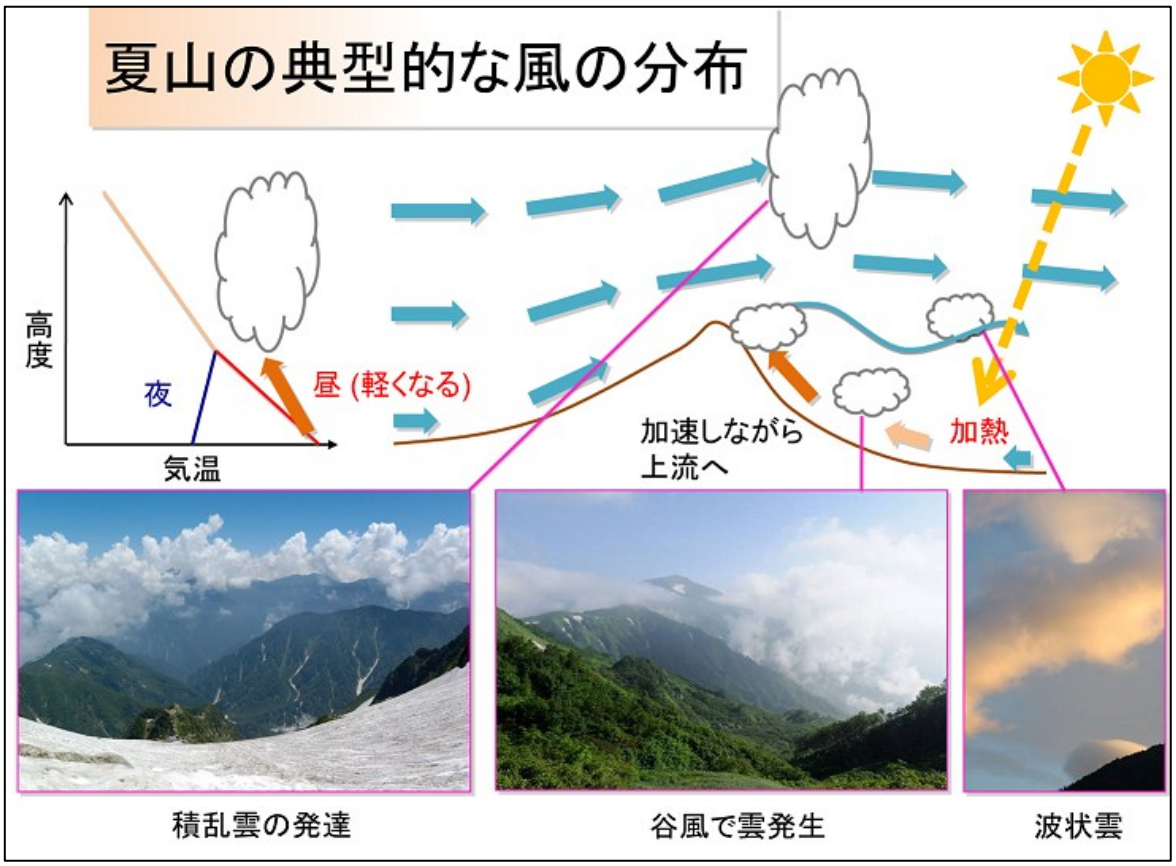
（2）山岳地帯の風の流れ



風は山の裾を撫でるように回り込むという性質があり、風上側はスムーズに流れるが、風下側は渦を巻くように流れ、非常に不安定な風となる。また、風の通り道付近の山裾では強風が吹きやすいという特徴もある。

山脈に季節風がぶつかる地域では、風の逃げ場が無く峠に集中して吹き抜けることになる。東北地方では南北に山脈があり、峠付近では強風が吹きやすい。

（３）夏山の典型的な風の分布



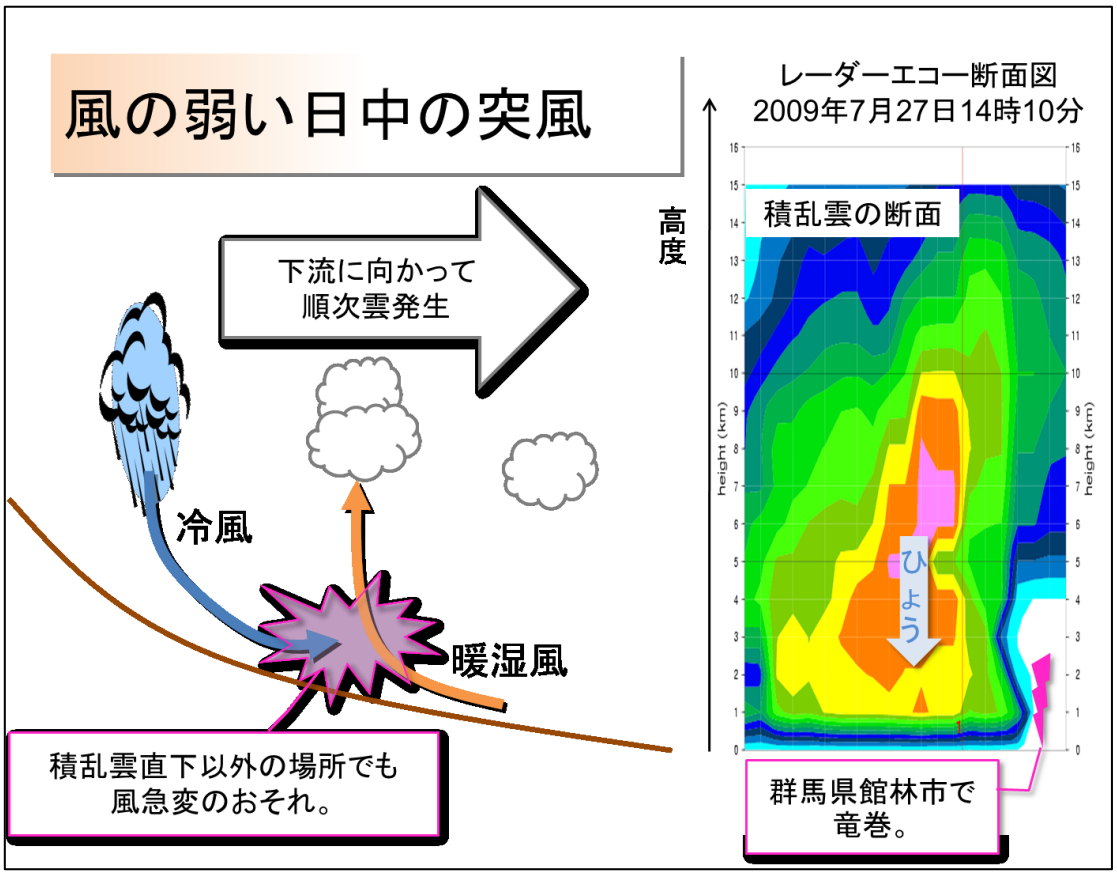
気温は高度が１００ｍ上がると0.6℃から１℃下がる。気温と高度のグラフでは、その温度の傾きを表している（橙色）。昼間は地表が温められ温度が上がるので、この傾きよりも高い温度を示し（赤線）、周りの空気よりも軽くなり、上昇気流が発生する。

夜になると地面付近が冷え、周りの空気よりも重くなり（青線）下降気流が発生する。日中、地面付近の空気は軽くなり、夜には重くなる。したがって、夏山の風は昼間においては谷から風が吹き、夜になると山から下りてくるということになる。

一般的に、山の高い所では夏でも西から風が吹いていることが多く、比較的風の弱い東側では、日中の太陽光で加熱された大気が加速しながら上昇してくる。これは積乱雲が発達する要因にもなり、沢は上流になればなるほど狭くなってくるため、風の逃げ場所が限定され、ますます加速することになる。このため、山頂付近では強風が吹くことが多い。

また、「波状雲（山の風下側に停滞する雲）」が見られる場合には、山を越えた風が波状に吹く「山岳波」と呼ぶ現象が発生していることが多い。この現象は、山の標高に関わらず発生し、古くから航空機の運航に影響を及ぼすことが知られており、上空の風が比較的弱い夏山でも注意が必要である。

（４）風の弱い日中の突風

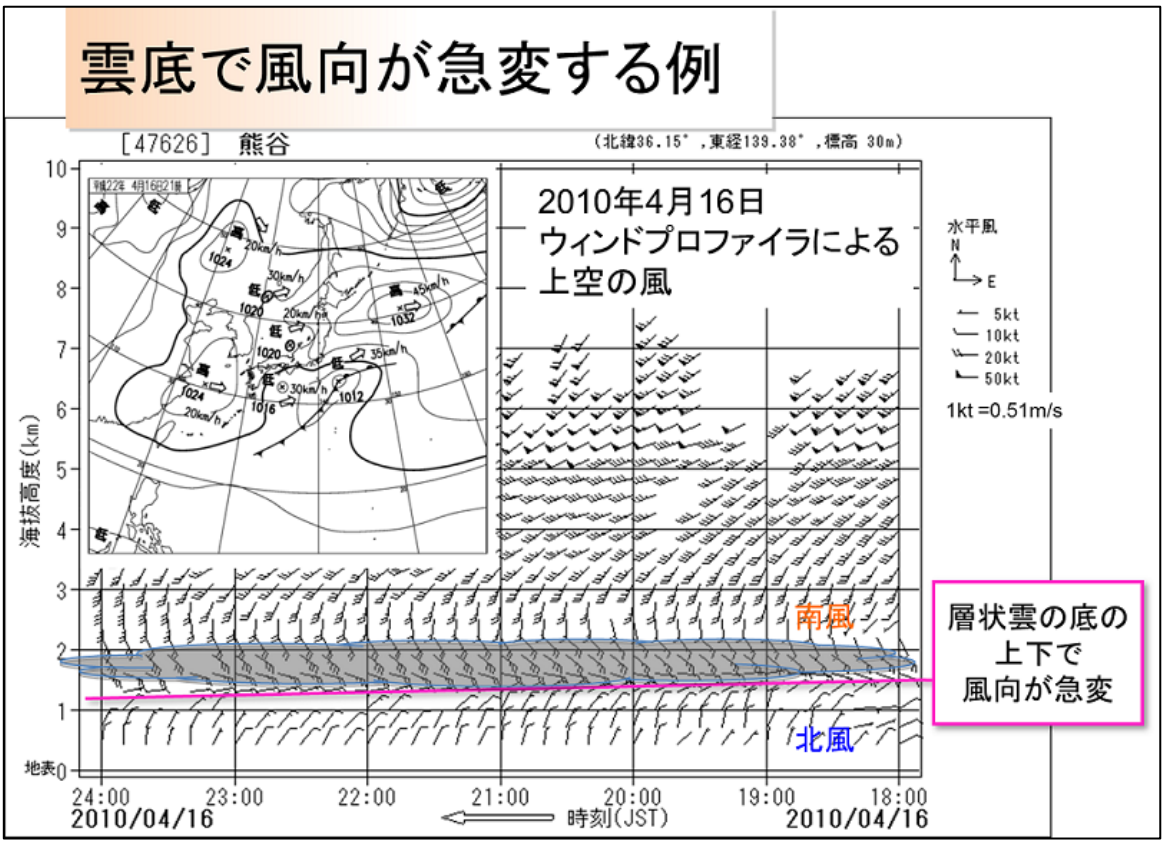


大気の状態が安定していれば雲が少し発生しても雨が降ることはないが、大気の状態が不安定な場合は積乱雲が発達して雨が降る。ここで注意すべきは、上空の冷たい空気が下降して下降気流となることである。右図は積乱雲のレーダーエコー断面図である。ピンク色の部分は強いレーダーの反射を示しており、この時この付近の気温は－１０℃～０℃程度を示し、水滴ではなくひょうのような状態となっている。このような高さに氷の固まりがあるのが一般的な積乱雲の姿であり、このような氷の固まりは上昇気流によって支えられているが、固まりが大きくなると支えきれなくなって落下してくる。真夏であれば落ちる間に溶けて大粒の雨となり、その前後の季節ではひょうのまま降ることとなる。このような時は、周りの空気を巻き込んで冷たい湿った空気が下りてくるため、急激に気温が下がる。

前述の積乱雲からの冷たい空気と、平地から上がってくる暖かい空気が接することにより、気流が乱れる可能性があり、日本各地の山の斜面で日常的に同様の現象が起こっている。左図のように、吹き下りる冷たい風と平地からの暖かく湿った風がぶつかるところでは、暖湿な風が逃げ場を無くし上昇する。そこで新たな積乱雲を生成する。このような状況を繰り返し、雨の領域が山から平野部へと降りてくるのである。

このように、積乱雲の直下のみならず、その付近でも気流に乱れが生じ、突風が吹く危険性があるため、積乱雲の形成に注意して危険を回避する必要がある。

（５）雲底で風が急変する例



２０１０年４月１６日の夜間、東京で雪が降った日の天気図及びウィンドプロファイラによる上空の風を示した図である。１,０００m～２,０００m上空に低い雲が層状に形成され、温かい湿った空気が冷たい北風の真上に乗り上げていることが分かる。

その雲を境に風向きが急変しており、こういった現象は北海道から関東にかけての太平洋側においては、春から夏にかけて頻発する。

前述のような場合には、地表では霧が発生するが上空では晴れるという構図になる。

（６）ヘリコプターの飛行に影響を与える山岳地帯での気象現象

前述の山岳地帯での気象現象の特性で、ヘリコプターの飛行に影響を及ぼすと考えられるものは以下のとおりである。したがって、山岳地帯での飛行時は、普段よりも風向き等に配慮した運航が求められる。

- 峠や山裾での強風(ビル風と同じ)
- 山の風下側で、地形の影響を受け生じる複雑な風
- 沢の上流に向かって加速する風
- 山を越えた風が波状に吹く山岳波
- 風の弱い日でも生じる積乱雲による突風
- 層状雲の底の上下で急変する風向

（7）山岳地帯の気象の把握

山ごとの天気を細かい精度で把握することは、現状の観測システムでは難しいことが判明した。各航空隊においては、救助活動を行う山岳地帯の気象情報の入手のために、事前に気象情報入手先を整理しておく必要がある。以下に事故を契機に気象状況把握についての整理を実施した２県の具体例及びその他の活用事項を示す。

① 埼玉県の取り組み

山岳救助ガイドラインの中で、出場時には「山小屋等の施設の協力を得て、災害現場付近の気象状況の確認に努める。」としており、具体的には、埼玉県内８か所の山小屋と連絡体制を築いている。

② 岐阜県の取り組み

飛行前の確認事項として、出発地・目的地・途中経路の気象状況と予報を「航空気象情報提供システム」を活用し把握する。（機長、副操縦士、オペレータ）

また、経路上の気象状況を、「要請元消防本部、経路上消防本部、ライブカメラ、スキー場、ゴルフ場、宿泊施設等」から入手する。（消防航空副隊長）

③ その他活用事項

電力会社が自社のホームページで公表している落雷情報の活用

２．３　山岳遭難救助について

ここまでは、山岳地帯の地形及び気象について述べてきたが、ここからは登山者の視点に立ち、山岳地帯での活動に求められることや登山者の動向を探ることとした。（１）及び（２）については、山岳遭難救助時に必要な基礎スキルと、山岳遭難救助技術研修会に参加した消防隊員の現状と問題点について紹介する。

（１）基礎体力

救助隊員の傾向として全身の筋力は良く鍛えられているが、持久力及び荷物を運ぶ能力においては改善の必要がある。

登山のように長時間荷物を背負い上り下りをしなければいけない運動環境下では、一般的に言われるようなマイペースを守り、下りは慎重に行動する等、筋力の鍛錬だけでは補いきれない、経験と登山特有の筋力をトレーニングする必要がある。

マイペースは無酸素性作業閾値の限界を高めることにより疲労せずに長時間の行動が可能になる。

大腿四頭筋を階段の下りで鍛えると、転倒防止につながる。下りは大腿筋が通常とは異なり、筋を伸ばしながら筋力を発揮する（伸張性収縮）特異な運動であるため、通常の筋力トレーニングでは鍛えられない。

僧帽筋・大胸筋を強化することにより、長時間重い荷物を担いでも、姿勢が崩されず行動することが可能になる。

（２）基礎技術

ロープ操作の基本は当然できているが、支点のはっきりしない状況下で、より強固な支点を素早く作成する能力を養う必要がある。

日本の山岳地帯の特性から、事故現場は急峻で草混じりの斜面で滑りやすい状況が多く、歩行技術においては登山者に比べると、少し見劣りするところがある。

＊技術体力的に劣るというのではなく、経験不足を感じる。

（３）不時露営（ビバーク）

① 露営場所の判断

外的危険（落石・増水・雪崩等）を排除できているかどうかの判断が最重要である。したがって、視界の利くうちに万が一に備えてビバーク場所を選定しておく必要がある。これを怠ると二次遭難の危険性が極めて高くなる。

不時露営には風雨にさらされる尾根上や頂上部を避け、樹林や岩陰に守られた場所が適地である。また、尾根や山頂部でも、風下側に位置して姿勢を低くすれば適地となる。

② 露営中の保温と体力維持

夜間の気温低下に備えて体温維持を最重要と考える。ツエルト（簡易テント）を利用して、雨・雪・風を避ける。

地表に接する部分から体温が奪われるので、断熱マットは重要である。保温力の高い寝袋を用意しても断熱ができなければ無意味である。

③ 不時露営（ビバーク）装備の留意点

ツエルト（簡易テント）は隊員・要救助者が全員一つになれる大きなものが必要で

ある。強風下においても体の下に余剰生地を引き込めるので保温性を維持することが容易である。

断熱マットは前述のように大変重要であるが、かさ張るのが難点である。しかし、他の装備を減らしてでもマットを持参する必要がある。エアーマット（空気を吹き込むマット）もあるが、パンクする等取り扱いに注意が必要で、緊急時には適さない。

寝袋にはダウンと化繊綿のものがあるが、ダウンは濡らすと保温力が落ちるが、小さく収納できて保温性が良い。化繊綿はかさ張るが使い勝手が良い。またジッパーで開くことができるものは、包まったり覆うことができるので便利である。

炊事器具は、固形燃料より小型のガスコンロが火の管理ができて使い勝手が良い。なお、コッフェル（登山用簡易鍋）と組み合わさったものが小さくて炊事が容易である。

ガスボンベ等の燃料を持てない場合は保温容器にお湯を入れて持参する。また、低体温症が予想される場合は保温容器のお湯をビニール製の保存袋等に入れたタオルに含ませるとすぐに脇の下等の加温に使用できるので、常に用意をしておくと良い。

装備に制限がある中、効果的に暖を取れるものとしてカイロがある。隊員の服装の下着・靴下をウール製品にすると濡れても効果的に保温ができる。

（4）諸外国の山岳救助組織

フランス

① 事故発生時のヘリコプターの使用頻度は９７％。
使用機体：アエロスパシャルＳＡ３１５Ｂ（アルウェットⅢ、ラマ）

② 天候の良い年で３０名程度（天候の悪い年はその倍）の犠牲者が出る。

③ 救助要請は携帯電話で行われることが多い。（もしくは登山ルートを偵察飛行している時に事故発生付近にいるガイドの所持する信号弾等で発見されることもある。）

④ 救助隊の構成
２５０名（フランスの全山岳地帯を 15 の支部でカバーしている）の山岳遭難救助の専門家で構成されている。
救助隊員になるためには登山（ロッククライミングを含む）・スキーの高度な技術含む総合的な訓練と厳しい選考過程を経ている。
救助チームの単位はパイロットクルーと救助従事者・医療従事者

⑤ その他

モンブランはフランスとイタリアの国境にあり、またシャモニーはスイスとも国境を接しているので、３つの国で密接な連絡を取り、お互いをカバーしている。

スイス・ＲＥＧＡ；Schweizerische Rettungsflugwacht

① ＲＥＧＡ（スイス航空救助隊）の歴史

1946 年にアルプス氷河に不時着したアメリカ軍機の救援活動から始まると言われている。さらに、1952 年に Swiss Air Rescue Organization がスイス救援協会の下部組織としてスタートし、山岳救助が始まった。その後、1960 年に独立した機関として REGA が、全国展開するようになり、山岳救助から、急病人の搬送まで、さらには国外まで対象が広がっていった。1973 年には、救急用ジェット機（Ambulance Jet）を民間では初めて購入している。その後、国際的にも、活躍の場が広がり、インドネシアの大津波では功績を残した。

② 組織体制

現在、ベルンやローザンヌなど 10 ヶ所のヘリコプター基地と協力関係にあるジュネーブなど３ヶ所の基地に、１７機（１１機のアグスタウエストランド Da Vinci, ６機の ユーロコプター EC 145）のヘリが配備されている。さらに、３機の中型救急用のジェット機（Challenger CL 604）が本部に置かれている。

スイスの国土面積は 420 万㎢で、九州とほぼ同じである。13 ヶ所のヘリコプター基地は、救助要請があってから 10～15 分以内で到達することができる半径 50 km 領域をカバーし、167 病院（スイス内の病院には必ずヘリポートが整備されている）と結んでいる。

スタッフの構成は、医師、看護師、ヘリコプターパイロット、ジェットパイロット、ヘリコプターの医療補助者、オペレーター、整備士、管理事務となっている。

この人員構成を見るだけでも、医療とパイロットとそれを支える専門性の高い集団であることがわかる。

③ 活動状況

365 日、24 時間対応することが、活動の基本と考えている。オペレータは、昼間で３～５人が待機し、夜間になると１～２人が待機する。様々な国籍の人からの救助要請や、警察、交通、航空関係者などと会話する必要があるため、ドイツ語、フランス語、英語、イタリア語の会話能力が要求され、さらにはスペイン語、ポルトガル語なども要求される。年間およそ１０万回の要請があり、多い日には１日 400 回にも達する。出動内訳は、おおむね交通事故 30%、転院搬送 10%、スキー事故 30%、急病、山岳事故、飛行事故などが 30%となっており、２０１０年の航空機による総出動件数は１３,７２６件であった。

２．４　まとめ

２．１　山岳地帯について

・日本は世界有数の山岳国であり、西からの低気圧により悪天候が発達するという特性を念頭に置く。
・日本の山岳地帯は気象の予想が立てにくく、悪天候となった場合にはそれが長時間続くという特徴があることが分かった。また、諸外国と比較して登山道の整備されていないところでの登山が多く行われていた。

２．２　山岳地帯の気象について

・山岳地帯の気象状況は現状の観測システムでは把握出来難いことが判明した。このため、最新の気象情報を取得するとともに、天気図や付近の気象状況と過去のデータを照らし合わせて予測するなどの方法をとる。また、現場付近に山小屋がある場合は、そこからの情報も有効に活用するべきである。

・現場においては、山岳地帯特有の気象現象に気を配りながら、環境が急変した場合は、活動を休止するなど、臨機応変な活動をとる必要がある。

２．３　山岳遭難救助について

・山岳地帯での救助活動には、体力的にも技術的にも専門的な教育を受ける必要がある。また、万が一に備えてビバークのための装備を整備しておく必要がある。

・日本の山岳救助は主に公の機関が担当しており、REGA のような民間救助組織は成立していないため、専門家の育成には工夫が必要である。

第３章　ヘリコプターの機体性能

この章では、第１章で抽出された課題のうち「物的要因」についての検証を行う。

３．１　ホバリング性能

ヘリコプターは空中に停止（ホバリング）できる能力を生かして、要救助者の近傍に着陸したり、ホイストケーブルにより要救助者を釣り上げて救助することができる。

着陸又はホバリング救助が可能な機体全備重量は、救助ポイントにおける外気温度と圧力高度（※）で決まる。同様に、救助可能な圧力高度は任務遂行に必要な機体全備重量により制限されることとなる。これを事前に推計することは安全な運航にとって重要な作業である。

ホバリング性能チャートは、外気温度と圧力高度と機体全備重量の関係を示すものである。また、ホバリング性能は、ホバリングするために必要なパワーと、エンジンが供給できるパワー（エンジン利用パワー）との関係で決まる。

なお、本章では特定の機体の性能データを使用することができないため、すでに出版されている文献からグラフ等を引用している。そのため、諸元や用語が統一されていないが、ヘリコプターの性能の一般的な特性について理解を深める一助として頂きたい。

※標準大気の気圧と高度との関係を基準にして，その位置の大気圧をその基準に照らして得た高度＝気圧高度

（1）ホバリングに必要なパワー

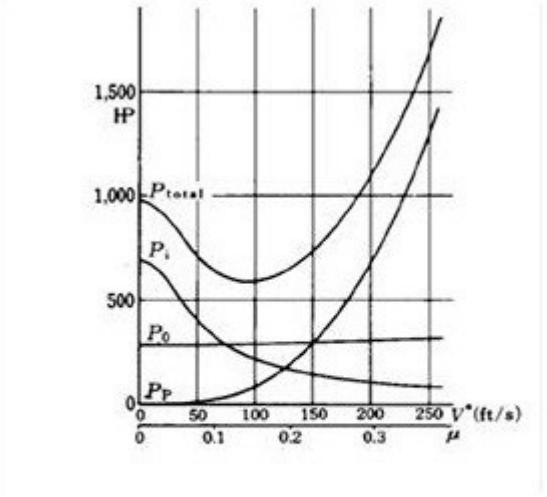
図３－１はヘリコプターが飛行するときに、速度変化とともに「必要パワー（P_{total}）」がどのように変化するかを、主要な３つのパワー成分とともに示したものである。

「誘導抵抗パワー（P_i）」は機体重量を空中に支えるためのパワーである。ホバリングにおいては周りの静止している空気を下方に加速（誘導）してその反力で機体重量を支えているため、大きなパワーが必要である。前進速度の増加と共にロータ面に流入する空気量が増加するため、必要な誘導抵抗パワーは速度に逆比例して減少する。

「断面抵抗パワー（P_o）」はロータブレードの翼型断面抵抗に抗してロータを回すためのパワーである。速度によってあまり変化しない。

「有害抵抗パワー（P_p）」は胴体の抵抗に抗して前進するためのパワーであり、速度の３乗に比例して増加する。

このためヘリコプターの「必要パワー（P_{total}）」は速度に対してＵ字形になり、ホバリングにおいては前進速度 200ft/sec（219km/h）で飛ぶときとほとんど同じ大きなパワーが必要であることが分かる。ヘリコプターがホバリングするのに必要なパワーの中で支配的なのは、機体重量を空中に支えるために必要な誘導抵抗パワーである。



Pi：誘導抵抗パワー（重さを空中で支えるためのパワー）
Po：断面抵抗パワー（ロータを回すために必要なパワー）
Pp：有害抵抗パワー（前進するために必要なパワー）

図３－１　メインロータ必要馬力（Ref.1）

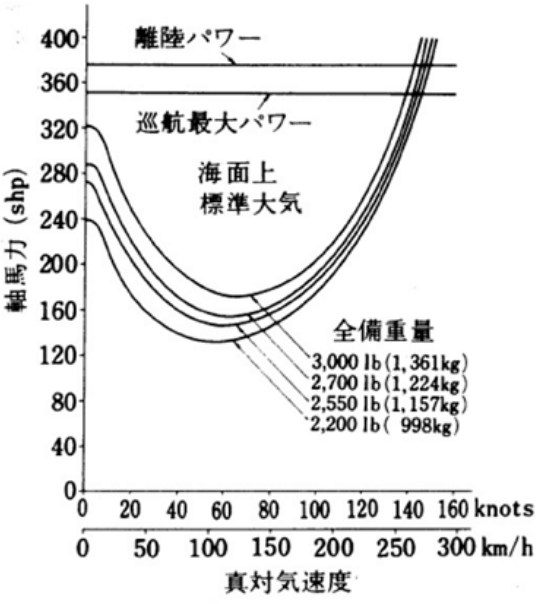


図３－２　必要馬力曲線の例（Ref.1）

- **全備重量が増加するとホバリング必要パワーは増加する。**

図３－２及び図３－３は全備重量が増加したときに飛行に必要なパワーがどのように変化するかを示したものである。ホバリングにおいては全備重量が増加すると、より大量の空気を下方へ加速しなければならないため、ホバリングの誘導抵抗パワーが増加する。ホバリングの誘導抵抗パワーは重量の２分の３乗に比例して増加する。

• 圧力高度又は外気温度が増加するとホバリング必要パワーは増加する。

圧力高度又は外気温度が増加すると、いずれも空気密度が減少するので空気の加速量を大きくしなければならないため、誘導抵抗パワーが増加する。ホバリングの誘導抵抗パワーは空気密度の２分の１乗に逆比例する。

図３－３は、「海面上／15℃」と「高度 1,219m／35℃」における必要パワーを比較したものである。同じ全備重量に対するホバリングの必要パワーを比較すると後者の方が大きいことが分かる。

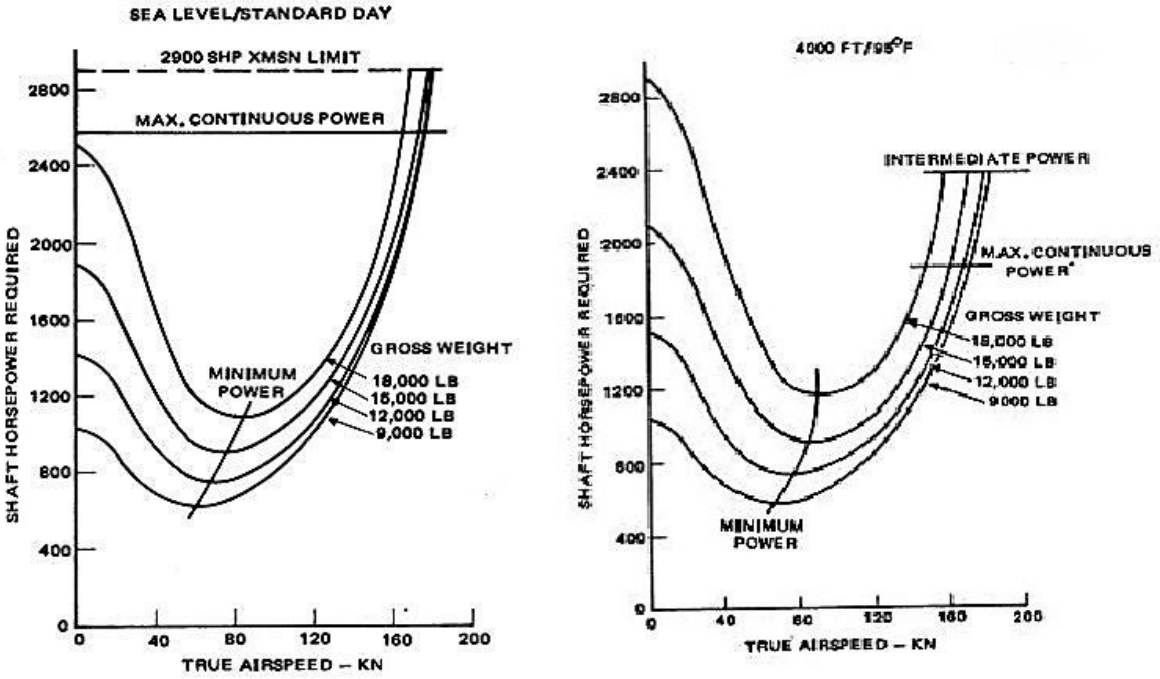


図３－３　高度と外気温による必要馬力の変化（Ref. 4）

（2）エンジンが供給できるパワー（エンジン利用パワー）

エンジン性能は高度と外気温度の上昇に伴い低下する。（図３－４）

エンジン性能は数分間使用できる離陸パワー（TOP：Take Off Power）や連続して使用できる連続最大パワー（MCP：Maximum Continuous Power）と、ホバリング必要パワーとの関係で決定する。

ホバリングに必要なパワーに対して、エンジンが供給できるパワー（利用パワー）が大きければホバリングできるが、小さければホバリングできない。（図３－２）

ホバリングで救助を行う場合は、状況によって連続最大パワー（MCP）と離陸パワー（TOP）を使い分ける。どちらを使用するにしても、適切な余裕を持つ必要がある。

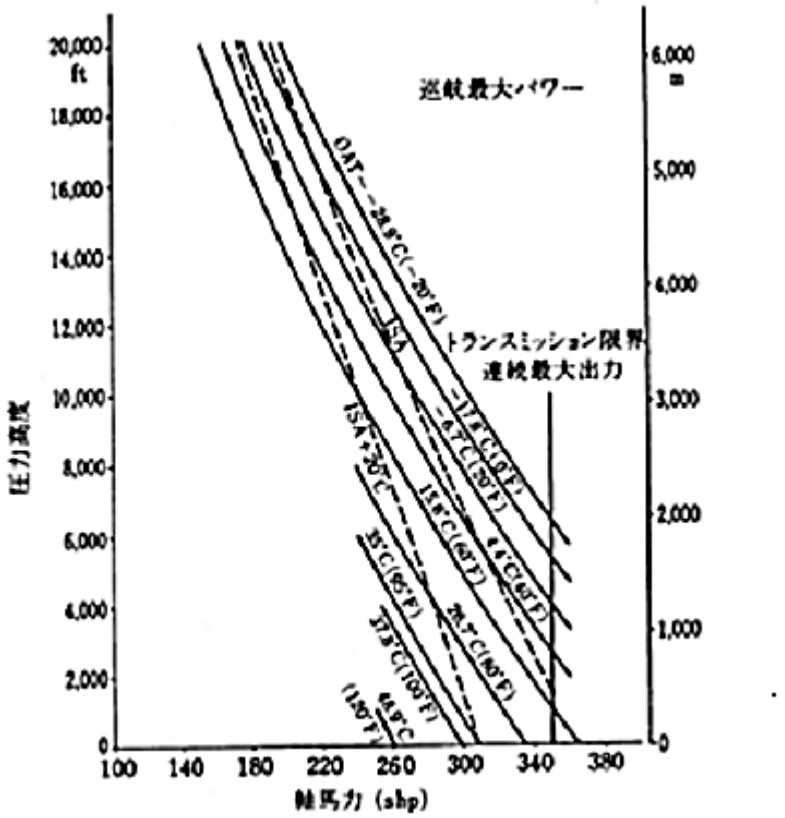


図３－４　エンジン出力に対する大気条件の影響の例（Ref.1）

エンジンの性能（TOP、MCP）は空気密度が高いほど良くなる。従って高度と温度が上昇すると空気密度が減少し、性能は低下する。

図３－４は圧力高度と外気温度に対して連続最大パワーがエンジンの軸馬力で示されている。同じ圧力高度で外気温度が上昇すると MCP が減少する。逆に同じ外気温度で圧力高度が上昇しても MCP は減少する。標準大気（ISA）又は標準大気＋20℃（いずれも破線）に沿って圧力高度が上昇しても軸馬力が減少する。

エンジンのパワーに余裕があってもトランスミッション限界を超える場合はそこでパワーが制限される。離陸パワー（TOP）も同様である。

（3）ホバリング性能

全備重量、圧力高度及び外気温度に対するホバリング必要パワーと、圧力高度及び外気温度に対するエンジンが供給できる「利用パワー（MCP と TOP）」の関係からホバリング性能が求められる。

ここで、重要な要素として地面効果があり、地面効果があると同じパワーで大きなロータ推力が出せる。別の言い方をすれば少ないパワーでホバリングができる。（地面効果についての詳細は P.52 を参照）地面効果を考慮してホバリング必要パワーを求める例を図３－５で説明する。

図３－５は①圧力高度 5,000ft、②外気温度－20℃、③全備重量 9,000lb（最大全備重量の 90%）、④ホバリング高度 60ft（地面効果外）の時の⑤ホバリング必要パワーをエンジンの最大出力に対するパーセントで求める手順が示されている。

地面効果はロータ面の対地高度がロータ直径以上では期待できない。この機体は最大全備重量が 10,000lb であるから、ロータ直径は 16m 程度なので、対地高度 60ft では地面効果外となる。

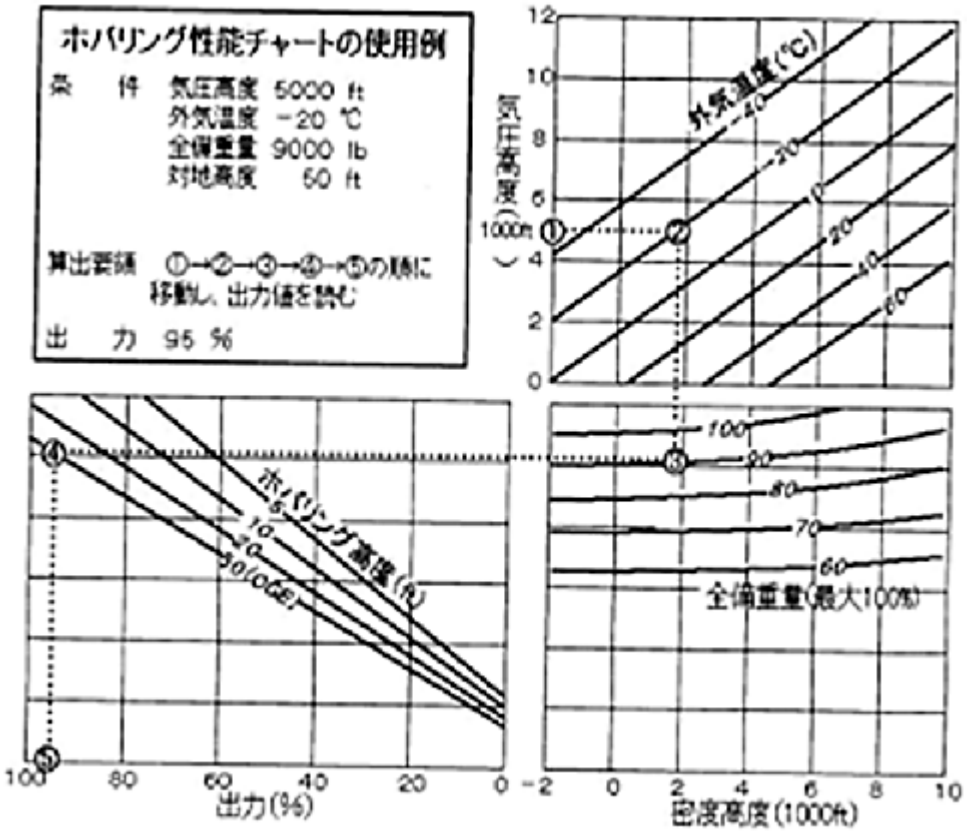
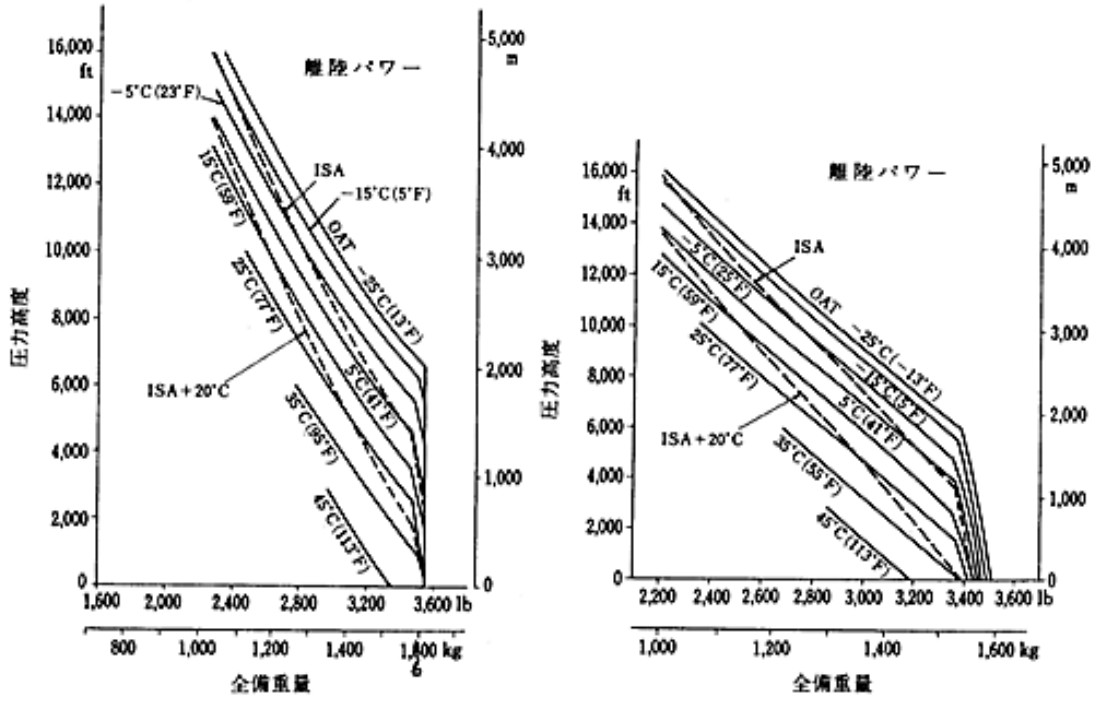


図３－５　地面効果を考慮したホバリング必要パワー（Ref.2）

ホバリング性能チャートは密度高度（ある地点の空気密度を標準大気の空気密度と比較して，同じ値が得られるような標準大気で示される高度）を経由せず圧力高度と外気温度と全備重量の関係を地面効果ありと地面効果なしについてそれぞれひとつのチャートで示すのが一般的である。

図３−６は最大全備重量1,600kgクラスのヘリコプターの離陸パワーに対するホバリング性能を、地面効果ありと地面効果なしの場合について示した例である。（低高度において全備重量が圧力高度や外気温度によらずほぼ一定になるのは、トランスミッションの最大伝達パワーに制限があるためである。）

例えば、標準大気条件（ISA）で圧力高度 10,000ft において離陸パワーでホバリングできる全備重量は、地面効果ありのときは約１,３２０kg（2,９００lb）、地面効果なしの場合は約１,２７０kg（2,８００lb）と読み取ることができる。逆に気象情報から標準大気との温度差が分かれば、救助活動を行う全備重量で、どの高度までホバリングできるかを読み取ることができる。



(a) 地面効果あり　　(b) 地面効果なし

図３−６　ホバリング性能チャートの例（Ref.2）

＜参考＞

地面効果内（IGE：In Ground Effect）と地面効果外（OGE：Out of Ground Effect）

地面があるときのロータ吹き下ろしの挙動は、地面を鏡面とする対称の位置に同一のヘリコプターがあるのと同じである。（図３－７）

同じパワーで発生できるロータ推力は、地面効果がある（IGE）場合のほうが地面効果がない（OGE）場合より大きくなる。すなわち、IGE 推力／OGE 推力が 1.0 より大きくなる。このことは地面効果によってホバリング必要パワーが小さくなることを意味している。(図３－８)

地面効果あり（IGE）のホバリング性能は、通常離着陸を前提とした性能であり、スキッド(脚)の対地高度 3ft の時とされているが、メーカーによっても異なり、対地高度が異なれば変化するので、あくまでも参考値とすべきである。

また、ロータ回転面の地面からの高さが、ロータ直径より大きくなると地面効果はほとんど無くなる。図３－８は、同じ出力（パワー）で得られるＩＧＥとＯＧＥの推力の比を示す。

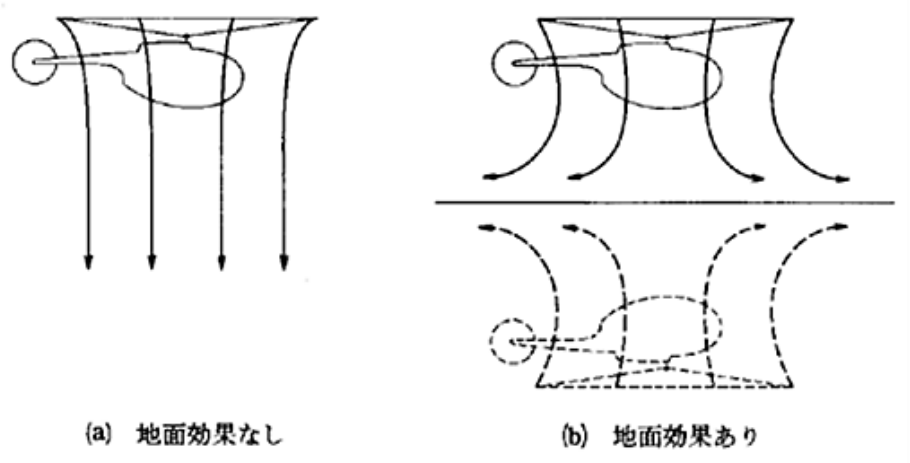


図３－７　地面効果の概念図（Ref.１）

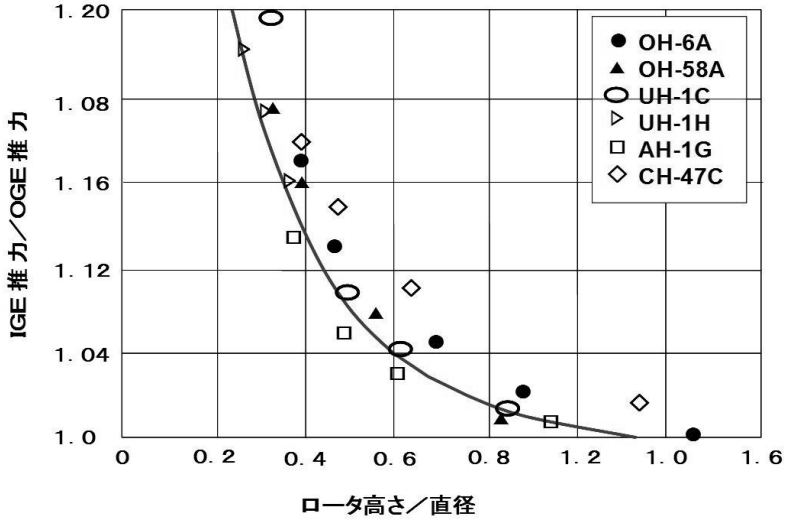


図３－８　地面効果の例（Ref.１）

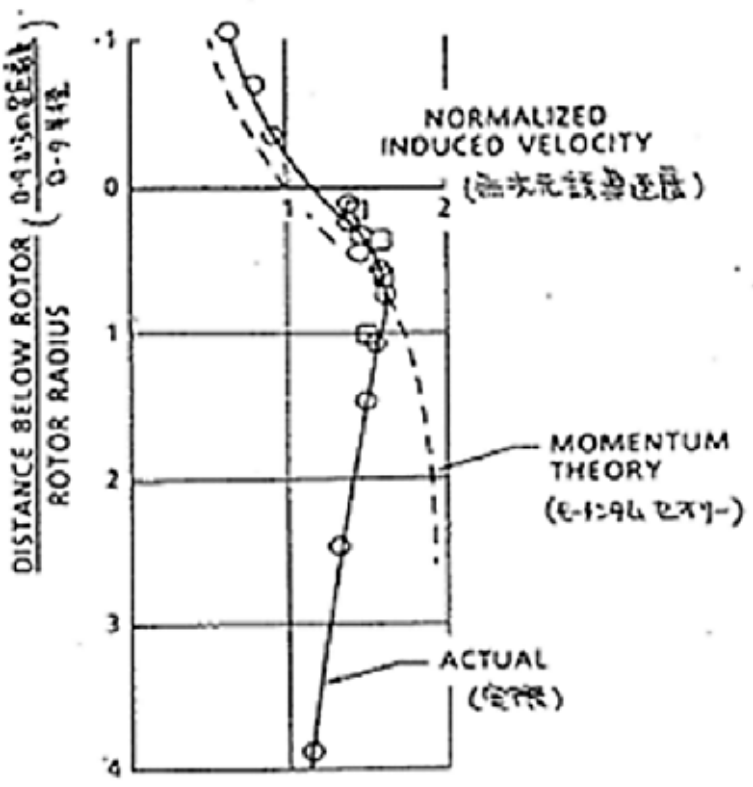
＜参考＞
吹き降ろし（Down Wash）、後流（Wake）の速度

ホバリング中のロータは静止している（速度ゼロ）周辺の空気をロータ面に誘導して加速することにより推力を発生している。理論的には、ロータ面位置における吹き降ろし速度（誘導速度）は無限下方で２倍まで発達するが、実際には周りの空気と混じり合ってロータ半径の距離までに約１．７倍まで発達して徐々に減衰してゆく。

図３－９はホバリング時の吹き降ろし速度（誘導速度）の垂直方向分布の理論値と計測値の比較を示している。縦軸はロータ面からの垂直方向距離をロータ半径で無次元化した値、横軸は吹き降ろし速度（誘導速度）をロータ面における吹き降ろし速度ν_0で無次元化した値である。

「３．４（１）基本性能」の表から、標準大気／海面上における最大全備重量に対する各機種のロータ面における吹き降ろし速度ν_0は以下のとおりであり、機種によらずほぼ同じ値になる。

AS365N3	Bell412EP	BK117	S76B	AW139
12．4m／s	11．８m／s	12．2m／s	12．1m／ｓ	13．1m／s



$$\nu_0 = \sqrt{\frac{T}{2\rho\pi R^2}}$$

ν_0：吹き降ろし速度(m/s)
T：ロータ推力（N：kgm/s）
ρ：空気密度(kg/m)
R：ローラ半径（m）

図３－９　吹き降ろし速度の発達

（4）速度限界チャート

横風及び追い風の中でのホバリングにおいて、圧力高度と風向及び風速に対して制限が設定されることがある。

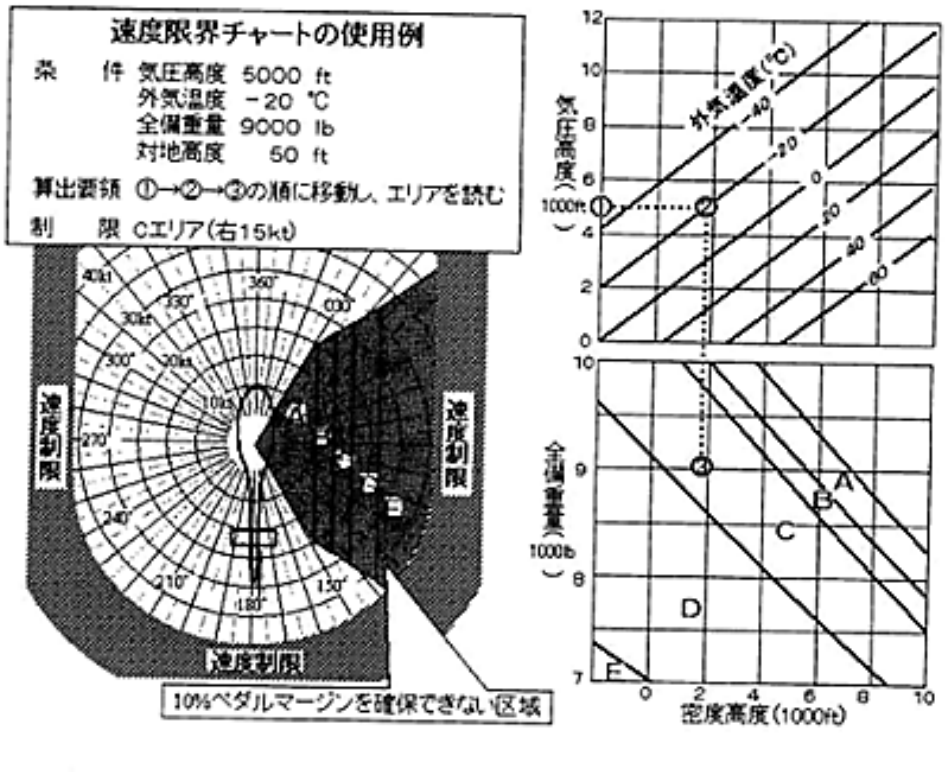
ロータの回転方向が上から見て反時計方向に回転している場合は、ロータを回すトルクの反作用で時計方向に回ろうとする胴体を止めるために、左のペダルを踏みテールロータで右方向に推力を発生させる。

右からの風によってテールロータの推力が減少する場合や、右からの風がテールブームや尾部の垂直フィンに当たって、胴体をさらに時計方向に回ろうとする場合には、さらに左ペダルを踏み込み、調整しなければならない。テールロータのペダル・マージンまたはテールロータの推力能力限界による操縦困難になることを避けるために、風向風速が制限される。

後方からの風の中で定点ホバリングをすることは、後進飛行と同じである。操縦桿を引いてトリムを取らなければならないため、メインロータ・コントロール・マージンの限界で風速が制限される。

左からの風の中でホバリングをするときは、テールロータのセトリング・ウィズ・パワー（ボルテックス・リング・ステート）（３．２（２）参照）となり、急速にテールロータの推力が失われる現象が発生する場合がある。このとき、機体は時計方向に急旋転して機体の制御が失われることがある。ロータの回転方向が逆の場合は風向の制限は逆になる。なお、実際の運用は横進・後進の飛行試験で実証された範囲で承認される。

図３－１０は右からの風に対して 10%のペダル･マージンを確保できない風向風速の領域を示したものである。



圧力高度①、外気温度②において全備重量 9,000lb の時に 10%のペダル･マージンが得られるのは C エリアの内側で、方位 90°で 15kt、方位 35°及び 145 度で 23kt まで許容される。それ以外の方位に対しては横進 30kt 後進 35kt まで承認されている。

図３－１０　ホバリングにおける風向風速限界チャート（Ref.2）

３．２　垂直上昇・降下の性能

（１）垂直上昇性能

エンジンの利用可能馬力と飛行に必要な馬力の差（余剰馬力）によって機体重量を上昇させることができる。

ホバリング中に気流の乱れや姿勢の乱れに対して定点ホバリングを維持したり、緊急時に上昇して現場を離脱するためには適切な余剰馬力が必要である。余剰馬力は一律に決めるのではなく、任務の内容や現場の気象状況等を勘案して適切な値を設定すべきである。

余剰馬力指数（Ps）はホバリングにおける余剰馬力を全備重量で除して速度（ft／min）で表示したものである。（図３－１１）

①圧力高度と②外気温度において④全備重量に対する余剰馬力指数を求めることができる。

余剰馬力指数は事前の検討のために使用されるものであり、実際の現場付近でパワーチェックにより確認することが推奨される。

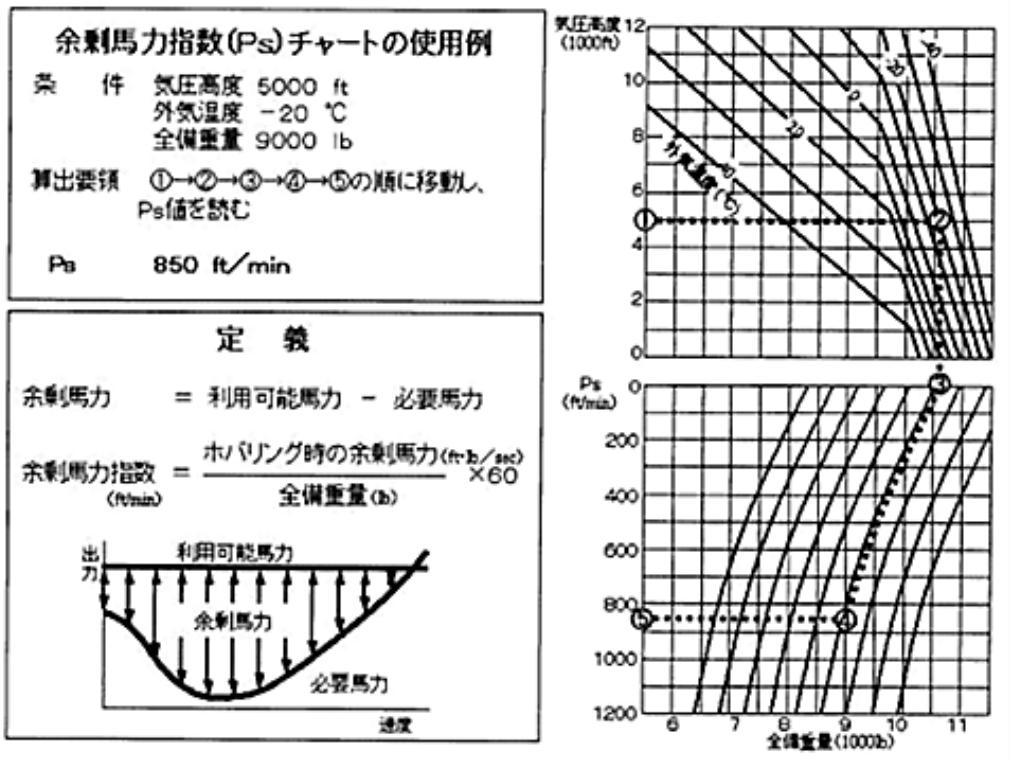


図３－１１　余剰馬力指数（Ｐｓ）チャートの例（Ref.2）

（2）垂直降下時のボルテックス・リング・ステート（Vortex ring state）
同義語：セットリング・ウィズ・パワー（Settling with power）

上昇・ホバリング時（ノーマル・ワーキング状態）及び高速降下時（ウィンドミル・ブレーキ状態）では流れは安定しているが、その間の比較的緩やかな降下時にロータの吹き降ろしが下からの空気流によって吹き戻されリング状の渦となる。エンジン出力は渦を発達させロータの推力とならず、機体は激しい振動と共に降下が止まらない。

この状態をボルテックス・リング・ステート（状態）又はセットリング・ウィズ・パワーという。（図３－１２）

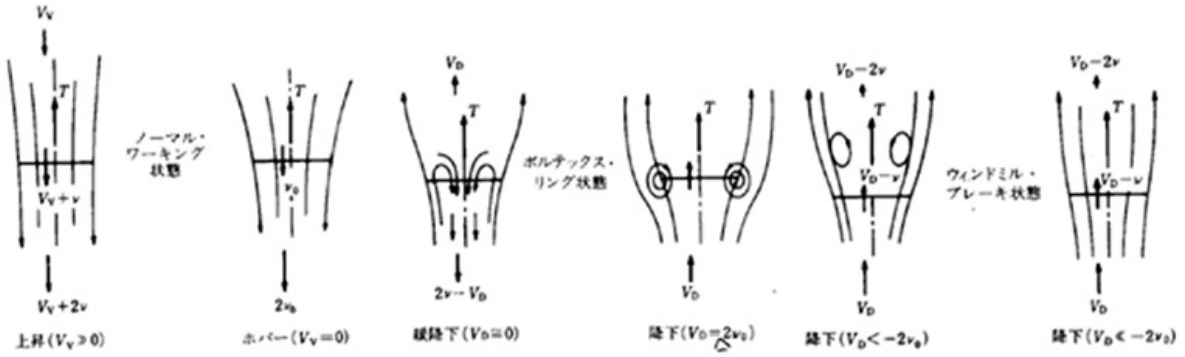


図３－１２　垂直降下の時のロータ周りの流れの状態（Ref.１）

ボルテックス・リング・ステートは、数学的にも解が得られない不安定領域である。

図３－１３は上昇速度(V_V)及び降下速度（V_D）に対するロータの誘導速度（ｖ）をホバリング中のロータ面での誘導速度（v_0）で無次元化して表したものである。

ノーマル・ワーキング状態及びウィンドミル・ブレーキ状態では安定した吹き下ろしが得られるが、ボルテックス・リング・ステートでは不安定となり、斜線部分は実際に測定された吹き下ろし速度のばらつきを示している。

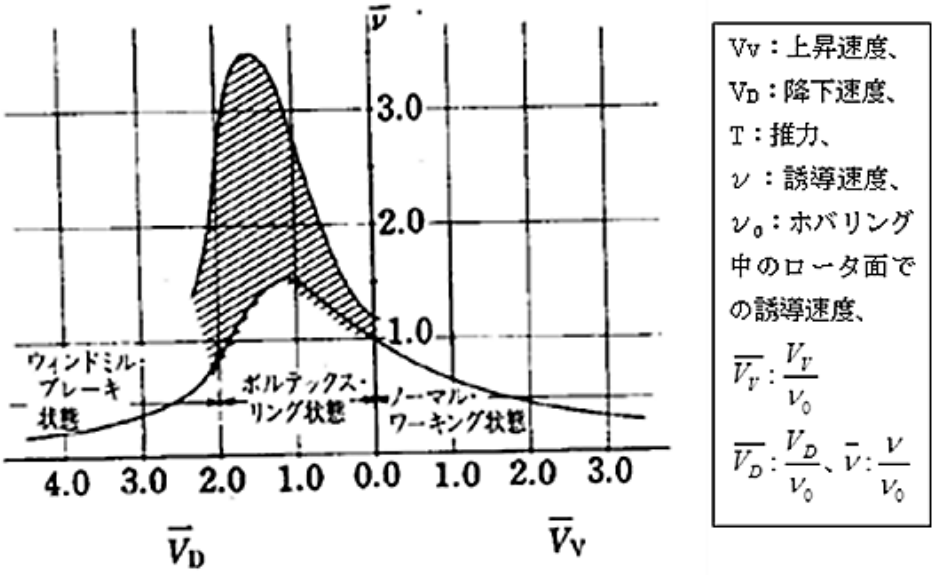


図３－１３　垂直飛行の誘導速度（Ref.１）

ボルテックス・リング・ステートは前進速度５kt、降下速度１,０００ft/min 付近が最も厳しい状態となる。（図３－１４）

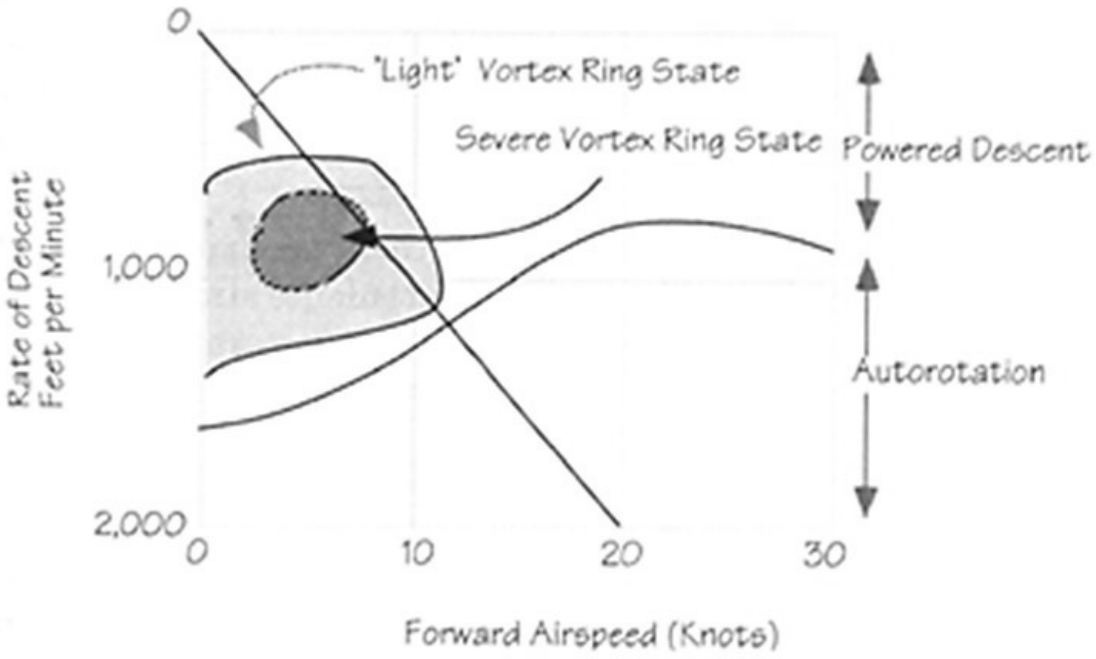


図３－１４　ボルテックス・リング・ステートの危険範囲（Ref.１）

山では下降気流が非常に怖いので、全体の山の地形を見た上で、どこが上昇気流の域なのか、下降気流の域なのかを予測して、あるいは実際に飛んで判断して入っていくというのが極めて重要である。また山の気流を読むには、ある程度経験がないと難しい。

ボルテックス・リング・ステート（セットリング・ウィズ・パワー）から抜け出すには前進速度を得なければならない（パワーを使って回避しようとすると降下がひどくなってしまう。）が、谷間の中では前進することもままならないという極めて危険な状態になりやすい。

山岳救助をしているときのホバリング高度は状況にもよるが、１５０フィートくらいまでが多いため、ボルテックス・リング・ステートに入ることはないと思うが、仮にその状態でボルテックス・リング・ステートの状態に入った場合には、回避できる高度の余裕がないので墜落ということになる。

ボルテックス・リング・ステートに至らない降下については，余剰パワー（必要パワーと利用可能パワーの差）を使う。山岳部での救助活動を開始する前にパイロットと整備士等が意思疎通をし、そのときの機体重量、気温、密度高度等からどれだけ余剰パワーがあるかを計算した上で進入して救助する必要がある。

３．３　ホバリング時の飛行特性

（1）ヘリコプターの操縦

・メイン・ロータが固定翼機の主翼の揚力とプロペラやジェットエンジン推力を担う。（図３－１５）
・ロータ推力はロータ面にほぼ垂直に発生する。（図３－１５、１６）
・ロータ面を傾けることによりロータの推力が機体重心周りにモーメントを発生し機体姿勢を変える。（図３－１６）

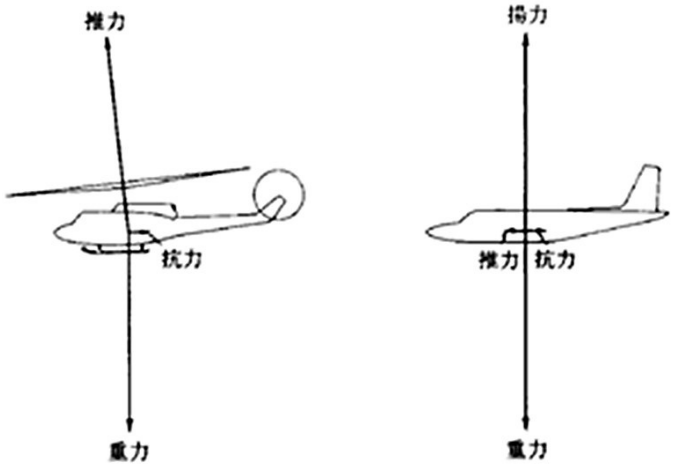


図３－１５　ヘリコプタと飛行機の力の釣り合い（Ref.１）

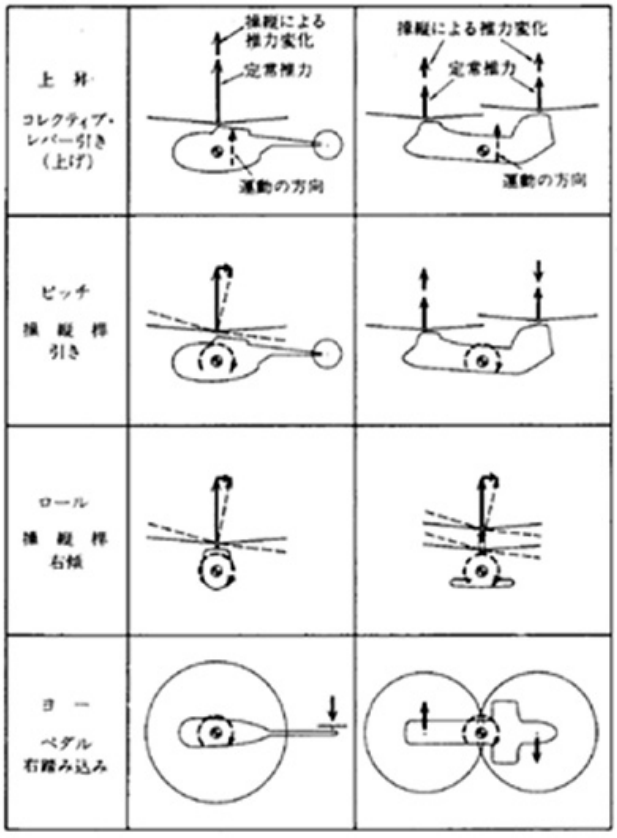


図３－１６　ヘリコプターの操縦（Ref.1）

シングル・ロータ・ヘリコプター（左）の操縦方法

- 上昇、降下：メイン・ロータ推力を変化する。
- ピッチ（縦）姿勢：操縦桿を引くとメイン・ロータ面が後方に傾き推力が機体の重心回りにピッチング・モーメントを発生し機体が頭上げ回転運動を発生する。
- ロール（横）姿勢：操縦桿を左右に傾けるとメイン・ロータ面が左右に傾き推力が機体の重心回りにローリング・モーメントを発生し機体が左右横転運動を発生する。
- ヨー（方位）：左右のペダルを踏み込むとテール・ロータの推力が変化し機体の方位が左右に旋転する。

（2）ホバリングにおける飛行特性

①ヘリコプターはホバリングにおいて前後又は左右に擾乱が発生したとき、元へ戻ろうとする特性があるが揺動運動の振幅が徐々に増大する。即ち、動的には一般に不安定であり、安定増大装置によって安定化しても比較的周期が長いので、機体姿勢や位置を維持するためには常時修正操舵が必要である。

②高高度における操縦特性

・ロール及びピッチの操縦はロータ面を傾けることにより、ロータ推力による機体の重心周りのモーメントとハブモーメントが形成するコントロールパワーは基本的に変わらない。

・ロール及びピッチ操舵に伴い発生するロール及びピッチ角速度運動を抑える方向にダンピングが発生する。ダンピングは空気密度に反比例して大きくなるので、高高度では舵の利きが多少鈍くなる傾向がある。（大きな運動をする場合以外は問題ない。）

・テール・ロータは、メイン・ロータを回転させるトルクの反作用で機体が回転するのに対抗する（アンチトルク）とともに機首方位を変更する制御（ヨー・コントロール）に使われる。高高度において空気密度が減少するとロータ推力や操舵角範囲の限界により飛行領域が制限される場合がある。風向によってさらに厳しく制限される場合がある。また、メインロータと同様にボルテックス・リング・ステート状態に陥る場合がある。機体が急旋転する。

（3）平地と山岳地帯でのホバリングの違い

平地でのホバリングにおいては、風に正対して行うことを基本とするが、周囲の建造物や樹木との位置関係や進入経路・出発経路の方向等によっては、風に正対せずにホバリングする必要性が発生する場合がある。そのような場合でもペダルやメイン・ロータのコントロール・マージンを確保するために、その時の外気温・気圧高度・全備重量における風向と風速の制限に留意する必要がある。特に、テール・ロータがボルテックス・リング・ステートに陥り機体が急旋転することを防止するための留意も必要である。

山岳地帯におけるホバリングでは、平地におけるホバリングで留意すべきことに加えて、特に高度の高い場所では、エンジン出力性能とホバリング必要馬力との関係から、当該場所の外気温度と気圧高度におけるホバリング可能な全備重量にも留意する必要がある。従って、ホバリングに入る前に同じ高度で安全な場所においてパワーチェックを行い、パワー余裕をチェックする必要がある。また、山岳地帯においては山岳地帯特有の乱れた風の流れや斜面に沿う上昇風や下降風があるので、機体の姿勢が乱れたり機体が流されたりして周囲の障害物と接触する危険がある。このような場合は、制限された地形の中で安全なホバリング位置を確保したり、現場から急速に離脱するための充分なパワー余裕が必要である。

Ref

1．「ヘリコプタ入門」加藤寛一郎、今永勇生　共著（東京大学出会）
2．「ようこそ ヘリコプターの世界へ」長島知有　編集（株式会社タクト・ワン）
3．「ヘリコプタ工学の基礎と応用　第４回　安定性･操縦性」飛永佳成、永山慶一
（日本航空宇宙学会誌　Vol.48 No.552 2000.1）
4．ROTARY-WING AERODYNAMICS　W.Z. Stepniewski & C.N. Keys Dove

その他ヘリコプターに関する書籍

「航空工学(I)&(II)」 東昭　著（裳華房）
「Aerodynamics of the Helicopter」 Alfred Gessow/Garry C. Meyer（Frederick Ungar Publishing Co.）
「Helicopter Dynamics」 A.R.S. Bramwell, Edward Arnold（Publishing Ltd.）
「Helicopter Theory」 Wayne Johnson, Princeton（University Press）
「Helicopter Performance, Stability, and Control」 Raymond W. Prouty（PWS Publishers）
「The Helicopter」 J.G. Leishman（Cambridge University Press）
「Principles of Helicopter Aerodynamics」 J.G.Leishman（Cambridge University Press）

３．４　消防防災ヘリコプターの性能比較

（１）基本性能

現在、消防防災ヘリコプターに使用されている機体は、汎用性を重視した中型の双発ヘリコプターが主流である。

	ＡＳ３６５Ｎ３	ベル４１２ＥＰ	川崎ＢＫ１１７	シコルスキー Ｓ７６Ｂ	アグスタ ＡＷ１３９
機体写真					
全幅	11.94(m)	14.00	11.00	13.41	13.80
全長	13.73(m)	17.13	13.00	16.00	16.66
全高	4.06(m)	4.60	3.95	4.41	5.07
胴体全幅	3.25(m)	2.89	1.73	2.13	3.04
胴体全長	11.63(m)	14.00	10.27	13.22	13.52
最大重量	4,300(kg)	5,398	3,550	5,171	6,400
自重	2,301(kg)	3,099	1,804	2,932	3,685
積載量	1,949(kg)	2,299	1,666	2,238	2,715
エンジン馬力	1,600(馬力)	1,800	1,184	1,920	3,358
燃料容量（標準タンク）	1,135(ℓ)	1,249	880	1,064	1,562
航続時間	２：45	３：52	２：30	２：40	３：５０
航続距離	792(ｋｍ)	784	700	713	798
燃費（標準タンク）	0.73(km/ℓ)	0.62	0.79	0.67	0.51
最大速度	286(km/時)	259	278	287	310
巡航速度	269(km/時)	225	243	269	306
上昇率	408(m/分)	不明	504	640	652
実用上昇限度	6,096(m)	6,096	5,486	4,725	6,096

（注１）ＢＫ１１７の性能はＢ－１、Ｂ－２、Ｃ－１、Ｃ－２のうち最も優れている数値を記載

（注２）上記性能等はあくまで参考値であり、資料により若干の差異が認められる。

それぞれの機体に特徴があるが、高高度の山岳地帯となると、安全な活動を実施するために必要な人員及び資器材を十分に積載することができる高出力のヘリコプターが有利である。近年では、よりパワーのあるヘリコプターを採用する自治体も出てきており、各地の状況に応じて適した機体を選ぶことが安全な救助活動を行うための第一歩であるといえる。

（2）各種性能

① ホバリングによる救助可能人員（標高別）

［共通条件］
消防仕様機体重量（AS365N3：2,840 ㎏、ベル 412EP：3,648 ㎏、AW139：4,240 ㎏）
救助用資機材 50 ㎏、燃料 1.5 時間分
運航人員５名（操縦士２名、整備士１名、救助員２名）１名あたり 77 ㎏で計算
ＯＧＥ（地面効果外）、無風

↓

ＡＳ３６５＝3,703kg 、ベル４１２＝4,583kg、AW139＝5,223kg

ＭＣＰ（連続最大出力）

＜ＩＳＡ（国際標準大気：海面気温１５℃）＞

機種		AS365N3	ベル 412EP	AW139
高度	1,000m	３名	１０名	１２名
	1,500m	２名	１０名	１２名
	2,000m	２名	８名	１０名
	2,500m	１名	５名	９名
	3,000m	-１名	３名	７名

＜ＩＳＡ＋２０℃（海面気温３５℃）＞

機種		AS365N3	ベル 412EP	AW139
高度	1,000m	２名	６名	１１名
	1,500m	１名	４名	１０名
	2,000m	-１名	１名	９名
	2,500m	-４名	-１名	７名
	3,000m	-６名	-３名	４名

ＴＯＰ（離陸最大重量）

マージン：９５%離陸最大出力（１００%離陸出力でのホバリング可能重量×０．９６）

＜ＩＳＡ（国際標準大気）＞

機種		AS365N3	ベル 412EP	AW139
高度	1,000m	５名	１０名	１２名
	1,500m	４名	１０名	１２名
	2,000m	４名	８名	１２名
	2,500m	１名	５名	１０名
	3,000m	-１名	３名	７名

＜ＩＳＡ＋２０℃（海面気温３５℃）＞

機種		AS365N3	ベル 412EP	AW139
高度	1,000m	４名	６名	１２名
	1,500m	２名	４名	１２名
	2,000m	０名	１名	１１名
	2,500m	-３名	-１名	１０名
	3,000m	-５名	－３名	７名

② 安全性（横風・背風、ホバリング時の許容風速（m／秒））

機種	AS365N3	ベル 412EP	ｼｺﾙｽｷｰ S76B	AW139
許容風速	18.00	18.00	18.00	23.15

③ 安全性（非常着陸時における終極荷重）

機種		S76B・AS365N3 ベル 412EP	BK117C2	AW139
荷重	前方	4G	１６G	１６G
	下方	4G	２０G	２０G

※あくまで機体の耐えられる荷重

例えば、ベル４１２ＥＰで一般的な夏場の条件下において、標高３,０００m 級の山岳地帯でホバリング救助を行うとき、①によると救助可能人数はマイナス３名となる。

性能上不可能であることを示しているが、実際には機体の軽量化、燃料の調整、運航人員を減らすなどして、救助活動を行っている。

また、より安全な活動を実施するためには、十分な資器材、人員、燃料が必要なことはいうまでもないが、標高の高い山で救助活動を行う航空隊では、使用する機体の特性及び限界に配慮し、活動人員や資機材を調整・工夫しなければならない。

３．５　まとめ

３．１　ホバリング性能

・全備重量が増加するとホバリング必要パワーは増加する。

・圧力高度と外気温度が増加するとホバリング必要パワーは増加する。

・エンジン性能は高度と外気温度の上昇に伴い低下する。

３．２　垂直上昇・降下の性能

・山では下降気流が非常に怖いので、全体の山の地形を見た上で、どこが上昇気流の域なのか、下降気流の域なのかを読んで、あるいは実際に飛んで判断して入っていくというのが極めて重要である。また山の気流を読むには、ある程度経験がないと難しい。

・ボルテックス・リング・ステートに至らない降下については，余剰パワーを使う。救助活動を開始する前にパイロットと整備士等が意思疎通をし、そのときの機体重量、気温、密度高度等からどれだけ余剰パワーがあるかを計算した上で進入しなければならない。

３．３　ホバリング時の飛行特性

・テール・ロータは、メイン・ロータを回転させるトルクの反作用で機体が回転するのに対抗するとともに、機首方位を変更する制御に使われる。高高度において空気密度が減少すると、ロータ推力や操舵角範囲の限界により飛行領域が制限される場合がある。また、メイン・ロータと同様にボルテックス・リング・ステートに陥る場合がある。

・ホバリングにおいては、風に正対して行うことを基本とするが、周囲の建造物や樹木との位置関係や進入経路・出発経路の方向等によっては、風に正対せずにホバリングする必要性が発生する場合がある。そのような場合でもペダルやメイン・ロータのコントロール・マージンを確保するために、その時の外気温・気圧高度・全備重量における風向と風速の制限に留意する必要がある。特に、テール・ロータがボルテックス・リング・ステートに陥り機体が急旋転することを防止するための留意も必要である。

・特に高度の高い場所では、エンジン出力性能とホバリング必要馬力との関係から、当該場所の外気温度と気圧高度におけるホバリング可能な全備重量にも留意する必要がある。従って、ホバリングに入る前に同じ高度で安全な場所においてパワーチェックを行い、パワー余裕をチェックする必要がある。

３．４　消防防災ヘリコプターの性能比較

・より安全な活動を実施するためには、十分な資器材、人員、燃料が必要なことはいうまでもないが、標高の高い山で救助活動を行う航空隊では、使用する機体の特性及び限界に配慮し、活動人員や資機材を調整・工夫しなければならない。

第４章　訓練及び技能管理

この章では、第 1 章で抽出された課題「組織的要因」のうち、訓練及び技能管理等についての検証を行う。

４．１　教育訓練

（1） 訓練の基準

第 1 章のアンケート結果によると、消防庁が示した「消防・防災ヘリコプターの航空隊員等の教育訓練の実施等について」（平成６年 10 月 12 日消防救第 155 号消防庁救急救助課長通知）に基づく航空隊員等の教育訓練で、同通知で示した指針と同等以上の訓練を実施している航空隊は全体の５６．４％であった。（参照；（６）教育訓練について）

指針と同等以上の訓練ができていない理由の約半数は時間的余裕が無いという結果であった。

同指針では、訓練について最低時間を示し、地域特性等に応じ適宜増加して実施することを求めている。（参照；資料６　関係通知）

具体的には、実務教育訓練基準（実技）で４時間以上、強化教育訓練基準（実技）で４時間以上（１隊あたりの年間訓練時間）の山岳救助訓練を実施するよう示している。

現在の基準値では、山岳地帯での救助活動を行うためには十分であるとは言い難い。山岳救助件数は地域によって偏りがあるとはいえ、最低条件を引き上げる等の検討が必要である。また、操縦士の訓練実績及び現場活動実績を目に見える形で管理して、最終的な出動決定権を持った者が把握しておくべきである。

（2）指揮能力の向上

航空救助活動における指揮は、災害をはじめ事故による人命救助や被害を軽減するための活動を、安全で効率的に行うために航空隊を運用することである。具体的には、指揮者における災害状況把握や予測・予見に基づく判断・意思決定、これに伴う指示・命令、部隊運用・管理、そして安全管理である。

このように航空救助活動における指揮は、組織の安全管理上、最も重要であり、人事異動等によって、相対的な指揮能力の一時的な低下も考えられることから、今後とも指揮者の養成と指揮能力向上に取り組んでいかなければならない。

（3）航空隊員への安全管理のための訓練・研修体制の構築

航空救助に関する基本的な原理や理論を知識として修得することは、指揮や安全な救助活動のための大前提となるため、航空隊員に対する基本的な研修は重要である。

また、過去の事故事例やヒヤリハット事例は、その教訓を生かして同類の事故を防止するだけでなく、危険に関する予知能力の向上や潜在的危険要因の排除に繋がることから、これらに主眼をおいた研修も必要となる。

しかしながら、「知っている」ことが、必ずしも安全行動に繋がらないことも事実であり、これを「安全にできる」ためには、訓練による実体験によって知識と技術を重ね併せて、安全で的確な航空救助活動要領を修得していかなければならない。

（４）訓練時における安全管理体制の構築

訓練は、計画段階から施設、場所、資機材などを点検することが可能であり、さらに指導体制や安全管理体制を確保できるため、訓練中の事故防止は災害現場と比較して安全管理のための準備が十分可能であると考えられる。

しかし、航空隊においても訓練中の事故は発生している。このため、訓練施設や設備などの安全対策を強化するとともに、訓練時の行動要領を徹底していかなければならない。

また、訓練時は常に災害現場を想定した安全管理指導を徹底し、危険行動があったときは、訓練指導者や安全管理補助員は「何が、危険なのか」「なぜ、危険なのか」「どのように改善するのか」など、時機を失せずに指導し、航空隊員一人ひとりが安全な救助活動要領を修得していかなければならならない。

この一つひとつの指導が、訓練時における事故発生を防止するとともに、災害現場における事故発生防止に直結しているため、今後とも継続して訓練時の安全管理に取り組んでいくものとする。

（５）操縦士の航空救助活動時における操縦技術の向上

操縦士の航空救助活動時における操縦技術の向上を図ることは、日頃から継続して取り組むべき重要事項であり、その優先度も高いと考えられる。

しかしながら、航空救助活動時における操縦技術の向上は、短期間で修得することはできず、継続的・計画的に行わなければならないことである。

このため、通常のヘリコプターの操作技術に加えて、航空救助活動時における操縦技術の向上について、組織的に取り組むものとする。

（６）操縦士の技能管理

第２章及び第３章から、山岳地帯でのホバリングでは、山岳地帯特有の気流や気象の影響があるため、操縦士にはある程度の経験が要求されることが示された。

そのため、ホバリング救助を実施する操縦士の技術的要件として、実際想定される山岳地帯においてホバリング救助の訓練経験があることとし、飛行経験のない山岳地帯でのホバリング救助は極力行わないものとする。ただし、救助活動の可能性のある山岳地帯全てにおいて訓練を実施することは現実的に難しいと考えられるため、その地域を想定した訓練を実施することでカバーするよう努める。

また、ホバリング救助訓練の実施結果及び記録は、航空隊責任者が管理し、出動判断材料に活用するほか、操縦訓練に反映させ、航空隊全体のバランスを考慮しながら、操縦技術の向上を目指すことが望まれる。

４．２　山岳登山訓練

第２章で述べたように、山岳地帯での救助活動には専門的な知識と技術が要求されるものである。山岳救助に携わる立場として、業務内容に関わらず、管内の山岳地帯について良く知っておく必要がある。そのためには、まず山に登ってみることが効果的である。実際に登山をすることで、その山岳地帯の特性を知ることができ、危険性や気象の変化等について身をもって体験することができる。

こういった経験の蓄積は山岳救助を行う上で、出動判断時、救助活動中、中止の判断等、あらゆる場面において役に立つものである。

４．３　地上隊との連携訓練

安全な活動を行うためには、地上隊と連携した活動が求められる。ヘリコプターで安全にピックアップできる場所まで要救助者を搬送することができれば、無理のない活動となるからである。しかし、急峻な山岳地帯で要救助者を搬送することは容易ではなく、どうしてもヘリコプターの機動力に頼りがちになっていることは否めない。

こうしたジレンマを解消するためには、日頃から連携する可能性のある消防隊等と訓練、意見交換等を通じて顔の見える関係を築いておくことが肝要であり、いい意味でお互いの要求を遠慮なくいえるような連携を取らなければならない。

４．４　操縦士の地形慣熟訓練

操縦士は、山岳救助に行く際に、その周辺を飛行したことがあるかないかは重要な出動判断につながり、更に可能な場合には、その山に自らの足で登ってみることも有効である。地形に慣熟するということは、その山岳地帯の危険要素を把握し、気象の特性についてもある程度の予想が立てられるという強みがある。

４．５　まとめ

４．１　教育訓練

・消防庁が示した山岳救助訓練に関する最低条件を引き上げる等の検討が必要であり、地域特性等に応じ適宜増加して実施することを求めていることから、各航空隊においても山岳救助訓練について、実施時間や内容等を十分なものであるか再点検する。

・「指揮者の養成と指揮能力の向上」、「航空隊員の基本的な知識・技術の習得」、「操縦士の航空救助活動時における操縦技術の向上」は、組織として取り組むべき事項である。

・訓練時の行動要領を徹底し、航空隊員一人ひとりが安全な救助活動の要領を習得する。

・ホバリング救助訓練の実施結果及び記録は、航空隊責任者が管理し、出動判断材料に活用するほか、操縦訓練に反映させ、航空隊全体のバランスを考慮しながら、操縦技術の向上を目指すことが望まれる。

４．２　山岳登山訓練

・山岳救助に携わる者は、業務内容に関わらず、管内の山岳地帯について良く知っておく必要がある。特に操縦士については、管内の山岳地帯（特に危険度の高いエリア）の地形に慣熟することが有効である。

４．３　地上隊との連携訓練

・日頃から連携する可能性のある消防隊等と訓練、意見交換等を通じて顔の見える関係を築いておくことが肝要である。

４．４　操縦士の地形慣熟訓練

・操縦士は、山岳救助に行く際に、その周辺を飛行したことがあるかないかは重要な出動判断につながる。

第５章　運航体制

この章では、第１章で抽出された課題のうち「組織的要因」のうち運航体制についての検証を行う。

５．１　運航体制の整備

（１）ヘリコプターの運航に関する規程・要綱・マニュアル等について

第１章「アンケートによる実態調査（７）ヘリコプター運航の安全管理について」によると、５５団体すべての消防防災航空隊が規程・要綱等において、運航に関する責任者、運航基準、出動手続などの運航管理体制を規定していた。

しかし、国土交通省運輸安全委員会発表の『岐阜県防災航空隊に関する航空事故調査報告書』によると、複数の地方公共団体の運航に関する規定（運航要領及び緊急運航要領）は事故前の岐阜県のものと類似していたとされている。

（２）ヘリコプターの運航に関する規程・要綱・マニュアル等で定めるべき事項

（１）の内容を踏まえ、各運航主体においては規定等を再度点検し、以下の事項について明確に定めているか確認を行う。

- 緊急運航の出動手順（ダブルチェック体制、フローチャート等）
- 出動の決定基準（客観的に判断できるような基準）
- 活動中止の決定基準（具体的な出力余剰値等の数値）
- 飛行前・飛行途上・現場における安全管理のためのチェック事項
- **出動決定権者（※１）**に航空に関する専門的知識や経験を要求する、もしくは着任後の教育に関する項目

※１　出動決定権者：ヘリコプターの運航に関して責任を負う者をいう。道県航空隊の場合は航空センターの所長や県の課長等を、消防機関航空隊の場合は航空隊長等が指定されている。

（３）ヘリコプターによる山岳救助活動専用のマニュアルの必要性

第２章及び第３章で述べたとおり、山岳地帯での救助活動は種々の特異な危険要素を孕んでいる。しかし、第１章「アンケートによる実態調査（７）ヘリコプター運航の安全管理について」によると、ヘリコプターによる山岳救助活動専用のマニュアル等を定めている航空隊は全体の１割程度であった。

第１章「導入」で紹介したとおり、埼玉県では、平成２２年１２月２４日に「山岳救助活動ガイドライン」を策定している。また、航空自衛隊では、山岳救助は非常に難しいという認識を持っており、一例として山岳の高度毎に区分を設けて訓練回数を指定する等の訓練管理を実施しているほか、過去の事故事例等を教訓に、高山岳地救出に関する集合訓練を実施している。

組織的にヘリコプターによる山岳救助の危険性を意識付けるためにも、山岳救助活動専用のマニュアルの整備は有効であると考えられる。

（４）操縦士２名体制

ヘリコプターの安全な運航に向けて、操縦士２名体制での運航は、最も基本的かつ効果的な方策であるといえる。具体的には、操縦士からの死角が減ること、操縦士にかかる身体的・精神的負担の軽減、お互いの監視によるヒューマンエラ

ーの防止、片方の操縦士に身体的なトラブルが生じた場合の交代等の効果が考えられる。

５．２　出動意思決定

岐阜県防災航空隊の航空事故調査報告書によると、同航空隊ヘリコプターの運航においては次の問題点があったと指摘されている。

・岐阜県防災航空センター（以下「同センター」という。）における同機の緊急出動の最終決定は、実質的には機長が行っており、同センター長が各班の出動の合意を確認した上で出動を決定できる組織体制が確立していなかったこと。

この問題について検討会では以下のような意見が出された。

・機長が飛行の判断をするのとは別に、組織としてその災害にどう対応するのかの判断が必要である。

・出動判断を機長の判断のみに任せるのではなく、出動基準を策定し、総合的に判断すべきである。

・山岳救助の出動判断については、機長の判断が大きな要素になるが、最終的な出動可否の決定については組織の管理責任者も関与すべきである。そのためには、判断の基準となるマニュアルを策定し適時適切に改正する必要がある。

これらを踏まえ、出動意思決定に際しては、以下に示すように機長の判断を客観的に評価できる体制を確立すべきである。

（１）　機長による判断

まず、機長は５．３に掲げる事項等について航空隊スタッフからの情報を集約し、出動の可否を他の操縦士や「運航管理者（※２）」と協議したうえで決定する。このときに重要なことは、「運航管理者」の判断を尊重することなどにより、冷静に状況を判断することである。

機長に「出発前の確認」を求めることは、航空法にも規定されている事項であり、取り分け厳しい山岳地帯で救助活動を行う場合は、予期せぬ環境変化等を考慮し、ヘリコプターの出力に余裕を持った運航が求められる。

特に、運航重量及び重心位置については確実に把握しておく必要がある。ヘリコプターの性能限界付近での活動は避け、活動方針について隊長等と打ち合わせを行い、総合的に判断を下すよう努める。

※２ 運航管理者：航空運送事業機に適用される航空法第７７条の「運航管理者」と同様の業務を行う者

（2）出場決定権者による決定

機長が出動可能と判断した場合は、「出動決定権者」に５．３の項目を報告し、判断を仰ぐ。そこで、出動許可が下りて初めて出動となる。このような、ダブルチェック体制をどの機関においても制度化し、出動前の安全確認と、責任の所在を明確にすること。

なお、最終的に出動の可否を決定する者は、５．３の項目について教養を身につけ、各専門スタッフの意見を聴く中で自ら判断できるよう努めなければならない。合わせて安全管理上、基地を離陸すること自体が危険か否かの判断については、客観的なフローチャート等を組織的に作成しておく必要がある。

また、ヘリコプターが基地を離陸した後、活動に影響する情報が得られた場合には適宜ヘリコプターに伝達するとともに、活動状況等の把握に努め、運航規程に照らし合わせて危険性が認識された場合には、相互にその旨を伝え合い、活動を変更・中止するものとする。なお、機長が航空法に定められた危難の場合の措置をとることは当然である。

５．３　出動判断のための要素

検討会での検討内容として、以下に掲げる項目を出動前に最低限チェックすべきであるとの意見が示された。必ずしも、ここに掲げる項目をすべてクリアすることが目的ではなく、危険性の潜む項目をあらかじめ把握し、活動時に生かすことが目的である。

（１）要救助者について

- 誰からの要請であるか。
- 意識レベル、外傷の有無と程度、内因性の場合はその病態を確認する。
- 社会死状態でないか。
- 要救助者が複数いる場合は、同時に何名まで救助可能か。
- 医師の搭乗は必要か。
- 要救助者の搬送予定先が決まっているか。

（２）救助要請現場の位置

- 出動実績及び訓練実績がある場所であるか。
- 安全な場所への要救助者の搬送は実施可能か。
- 付近に離着陸可能な場外離着陸場があるか。
- 確実に現場位置を確定できているか。できていなければ、できる限り情報の収集を行い、現場位置の確定に努める。また、運航重量や日没までの時間等活動時間に余裕がある場合は、地元消防本部の隊員や他機関の職員の搭乗手配は可能か。
- 現場までの飛行経路は最短かつ安全なルートであるか。

（３）救助要請現場の標高、地形

- ヘリコプターの性能上、飛行可能な標高か。
- ホバリング救助が可能な標高か。
- 当該山岳地帯又は類似した山岳地帯での訓練実績や活動実績はどの程度か。
- ホバリング救助を実施する際に、障害となる樹木、岩壁等が無いか。

（４）救助要請現場の気象状況

- 天気図、雨雲レーダー、通報者、付近の山小屋等からの情報を元に、現在の天候、気温、風向き、風速の状況と、これからの変化の予測を立ててあるか。
- また、天候が急変した時の方針を立ててあるか。
- 有視界飛行に支障はないか。

☞ 冬場においては、強風や乱気流が発生することが多く、また積雪や氷結により地上活動が極めて困難となる場合も想定されることから、現地の気象やその他の状況を見て、活動の中止も含めて柔軟に対応する必要がある。

（５）運航人員

- 操縦士、副操縦士、整備士、救助隊員、救急救命士の人数を確認したか。
- 運航人員数は安全管理を行いながら活動できる数であるか。

（6）総運航重量

- 最大離陸重量から各航空隊で定めたマージンを除いた重量以内であるか。
- ヘリコプターの装備は適正か。
- ヘリコプターの重心位置は適正か。

山岳救助を実施する上では、ヘリコプターの性能表ぎりぎりではない余裕をもった運航が求められる。特に夏場の標高の高い山岳地帯での活動では、性能の限界近くでの運航を強いられる恐れがあることから、運航重量についてはシビアに管理する必要があり、重量的に無理のない運航を心がける。

（7）燃料積載量

- 何時間分の燃料を搭載しているか。
- 活動に十分な量であるか、また、途中で給油の必要はあるか。
- 長時間の活動になりそうな場合、燃料補給地を確保したか。

（8）ヘリコプターの飛行可能時間

- 次回点検までの残り時間で対応可能か。
- 日没までの時間はどのくらいか。

（9）地上隊の出動状況

- 要請元消防本部から出動の地上部隊と連携は取れるか。

（10）他機関ヘリコプターの出動状況

- 同案件に他機関のヘリコプターが出動していないか。

５．４　まとめ

５．１　運航体制の整備

・運航体制の整備として、まずはヘリコプターの運航に関する規程・要綱・マニュアル等により安全運航に必要な事項が定めてあるかが基本となる。その上で、必要であれば、山岳救助に特化したマニュアルの整備を行う。また、安全運航のためには操縦士２名体制での運航が望まれる。

５．２　出動意思決定

・出動意思決定に際しては、機長のみの判断に委ねることのないよう、「運航管理者」からの助言、「出動決定権者」の客観的な判断が反映されるような体制を築かなければならない。

・運航重量及び重心位置については機長が確実に把握し、性能表ぎりぎりでない余裕をもった運航を行う。

・ヘリコプターが基地を離陸した後、活動に影響する情報が得られた場合には適宜ヘリコプターに伝達するとともに、活動状況等の把握に努め、運航規程に照らし合わせて危険性が認識された場合には、相互にその旨を伝え合い、可能な限り情報の共有に努める。

５．３　出動判断のための要素

・山岳救助を実施する上では、ヘリコプターの性能表ぎりぎりではない余裕をもった運航が求められる。特に夏場の標高の高い山岳地帯での活動では、性能の限界近くでの運航を強いられる恐れがあることから、運航重量については厳正に管理する必要があり、重量的に無理のない運航を心がける。

第６章　現場活動

この章では、第 1 章で抽出された課題「人的要因」のうち、現場活動での安全管理についての検証を行う。

６．１　ヘリコプターによる救助の原則

山岳地帯での救助活動に機動性の高いヘリコプターが有効であることは自明であるが、ヘリコプターの山岳地帯での飛行の危険性を考慮すると、緊急性の低い事案等にも安易に使用することは避けるべきことであり、陸上部隊で対応可能かどうか等を含め慎重に決定しなければならない。

それを踏まえた上で、現場活動においては以下の優先順で活動するべきとの意見が検討会において出された。

（１）障害物のない緊急離着陸場に要救助者を移送し、ヘリコプターが着陸して要救助者を収容する。

（２）（１）が不可能なときは、緊急離着陸場と同様の障害物のない平地に要救助者を搬送し、着陸して要救助者を収容する。

（３）（１）、（２）が不可能なときは、障害物のない場所に要救助者を移送し、ホバリングを行いながら要救助者を収容する。

（４）（１）～（３）が不可能なときは、要救助者の倒れている付近の上空でホバリングを行いながら要救助者を収容する。ただし、障害物からの安全距離、エンジンの余剰パワー、風速等、あらかじめ自治体で定めた基準値以内での活動とする。

６．２　現場での安全管理

埼玉県防災航空隊の航空事故調査報告書によると、同航空隊ヘリコプターの運航においては次の問題点があったと指摘されている。

・左後方に対する見張りが適切でなかったため、降下隊員のホイスト降下中に、位置を調整するため左に移動した際、フェネストロンが樹木と接触したと推定される。

この問題に対する対策及び本検討会において検討した様々な救難機関の運航体制（資料２）から、各航空隊は、管轄区域の山岳地帯の地形標高等を考慮し、以下の例示を参考に、現場において安全管理を行うことが望ましい。

（1）パワーチェック

ホバリング救助を実施する場合は、現場上空付近に到達した時点で一度パワーチェックを行い、十分にエンジン出力があるかを確認する。

余剰出力にあっては、機体によって異なるため、使用機体にあわせた余剰出力を設定しておく必要がある。

（2）障害物からの安全距離

ホバリング中は障害物からのクリアランスを、一定距離以上確保する。

（3）死角部分の見張り

機体後方は操縦士から死角となる部分が生じるため、障害物に背を向けてのホバリングは避ける。

地形、風向き等のため障害物を視認しながらのホバリングができない場合は、死角部分の見張りを副操縦士もしくは後方の隊員に指示する。障害物から安全距離を確保できるものの、見張りのための人員が確保できない場合には、明確な目標物による確実な機体位置の把握等により安全を担保しながら救助活動を実施する。

見張り体制が十分であったとしても、霧や雲の発生により視界が悪化したり、突風により機体が流されたりすることなどが予想されるため、できる限り障害物の無い開けた場所でのピックアップを行うよう努める。

また、見張りの実施手順として、ボイスプロシージャー（発唱手順）の中に見張りに関する項目が規定されているかどうか再点検を行う。規定されていなければ改定を行い、確実に見張りを行うよう努める。

６．３　連携活動

山岳地帯で捜索救助活動を行う機関は消防防災ヘリコプターの他に、警察、自衛隊が挙げられる。これらの機関と、事前に役割分担や協力体制を取り決めておくことは安全な活動に寄与するものと考えられる。

特に、担当区域にヘリコプターの数が少ない地域では、密接な連携をとることが必須であり、明文化した取り決め事項をあらかじめ用意する自治体もある。

岐阜県では事故を受けて、捜索救助活動について県警と「岐阜県防災航空隊と岐阜県警察航空隊間におけるヘリコプターの運用に関する申し合わせ」を締結し、山岳救助について役割分担と協力体制を明確にしている。

（1）消防防災航空隊同士の連携について

消防防災航空隊は、それぞれの管轄区域内での災害対応を原則としており、その区域を越えた活動は、自治体間で締結した相互応援協定等に基づき実施しているところである。

山岳救助事案については、大規模な災害に起因するものでない限り、管轄区域外での活動は、相互応援協定に基づく出動となる。

その相互応援協定は、自隊のヘリコプターが運航不能となる期間及び他の災害へ出動している間のために用意された補完的性格を持つ協定が多い。すなわち、災害対応のルールとしては、災害発生地までの距離とは関係なく、その発生地域を管轄する航空隊が対応することとなっている。

このため、同じ山岳地帯を管轄区域に含む航空隊においては、合同訓練等を通じ技術交流を図り、山岳救助について情報共有を推進し、現行制度において可能な限り協力することが望ましい。

（2）他の救難機関との連携について

第１章「アンケートによる実態調査」によると、救助出動に関して警察航空隊と連携を図っている航空隊は全体の７０％ほどで、その中でも明確なルールに従って出動している航空隊は全体の１０％に満たない結果となった。

今後、山岳地帯での救助件数の増加を見込み、警察航空隊との連携を進める必要がある。

それ以外の機関との連携については、全体の４０％の航空隊が実施している状況である。救助事案に伴う救急搬送をドクターヘリに依頼するケース、自衛隊や海上保安庁と事案内容によって対応機関を決定するケース等があり、これらの機関とも実情に応じて連携を図る必要がある。

実例；長野県消防防災航空隊と長野県警航空隊の連携

県警航空隊との分担について、災害発生場所、災害内容、標高等に関係なく、１１０番で入電した場合は県警航空隊が出動し、１１９番で入電した場合は当航空隊が出動している。県警航空隊とは連携活動ができるように、普段から合同で訓練を実施したり、点検等で飛行できない期間は、隊員を出し合って出動したりしている。

６．４　まとめ

６．１　ヘリコプターによる救助の原則～６．２　現場での安全管理

・現場活動において注意すべきことは、「６．１ヘリコプターによる救助の原則」に示したとおり、障害物の多い場所や気流の変化の激しい山岳地帯等、危険度の高いところでのホバリングによる救助時は、安全を確保しながら慎重に実施しなければならない。

・現場付近上空でのパワーチェックを行い、障害物がある場合は、安全距離を十分に確保し、操縦士からの死角部分に見張りを付けながら実施しなければならない。また、ボイスプロシージャー（発唱手順）において、見張りに関する規定を行い、確実に見張りを行うよう努める。

・機体後方は操縦士から死角となる部分が生じるため、障害物に背を向けてのホバリングは避ける。

６．３　連携活動

・同じ山岳地帯を管轄区域に含む航空隊においては、合同訓練等を通じ技術交流を図り、山岳救助について情報共有を推進し、現行制度において可能な限り協力する。

・他の救難機関との協力体制、役割分担等について明確にしておくこと。

第７章　その他の検討事項

この章では、検討会で議論のあった内容で、これまでの章に該当しないものを紹介する。

７．１　登山者に対する啓発

（１）近年の登山者の動向

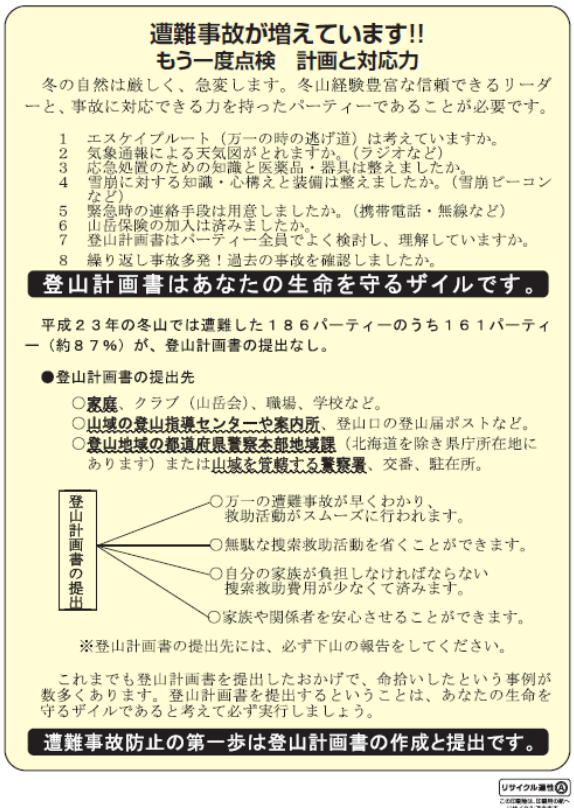
日本においては都心部と山岳地帯が近く、多くの人々が様々な理由で山に接する環境にある。特に、最近では若い人から中高年層まで幅広く、登山を楽しむ人が増加しており、それに伴い、遭難件数も増加している。特に、最近ではメディアの影響もあり、若い女性の登山者が増えていることも事実である。

平成２２年中の山岳遭難件数は1,９４２件で、１０年前と比較すると年間７００件ほど増加している。

スポーツとしての高い認識の中で登山をしている人というのはごく少数であり、こういった人たちは何があっても自力で下山するのが当たり前という風潮がある。よって多くの場合、レジャーの延長として登山をされる方が、救助を要請するに至っている可能性は否定できない。

今後、一般登山者に向けて、登山のルールや危険性の認識、救助要請の方法等について啓蒙活動を行う必要がある。特に、ヘリコプターによる山岳地帯での救助活動には、危険を伴い、気象の状況では出動できないこともあり、万能ではないことを理解してもらう必要がある。

山岳遭難に関係のある省庁、企業、団体で構成される山岳遭難対策中央協議会では、毎年、春山登山（ゴールデンウィーク中の登山も含む）及び冬山登山の警告を行い、登山者に対し「緻密な計画を立て下山まで自己責任で行うこと」を求めている。


遭難事故が増えています!!
もう一度点検　計画と対応力

冬の自然は厳しく、急変します。冬山経験豊富な信頼できるリーダーと、事故に対応できる力を持ったパーティーであることが必要です。

1　エスケイプルート（万一の時の逃げ道）は考えていますか。
2　気象通報による天気図がとれますか。（ラジオなど）
3　応急処置のための知識と医薬品・器具は整えましたか。
4　雪崩に対する知識・心構えと装備は整えましたか。（雪崩ビーコンなど）
5　緊急時の連絡手段は用意しましたか。（携帯電話・無線など）
6　山岳保険の加入は済みましたか。
7　登山計画書はパーティー全員でよく検討し、理解していますか。
8　繰り返し事故多発！過去の事故を確認しましたか。

登山計画書はあなたの生命を守るザイルです。

平成２３年の冬山では遭難した１８６パーティーのうち１６１パーティー（約８７%）が、登山計画書の提出なし。

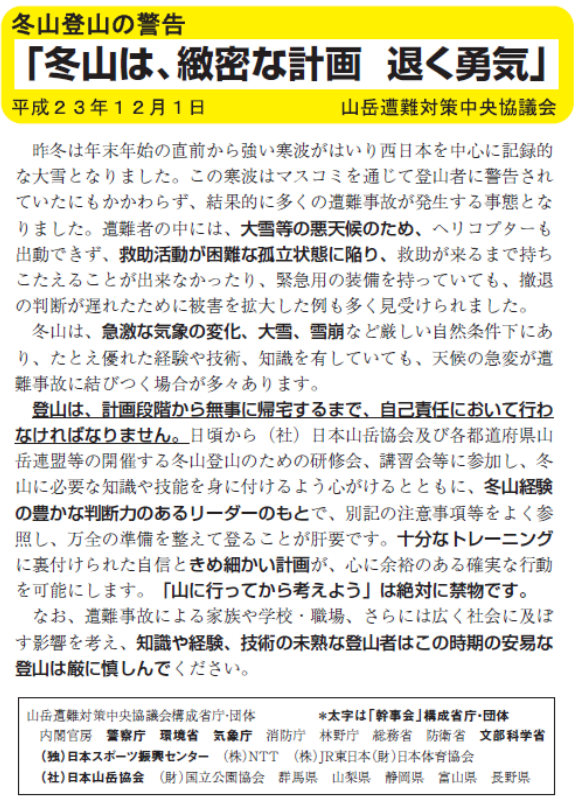
●登山計画書の提出先
○家庭、クラブ（山岳会）、職場、学校など。
○山域の登山指導センターや案内所、登山口の登山届ポストなど。
○登山地域の都道府県警察本部地域課（北海道を除き県庁所在地にあります）または山域を管轄する警察署、交番、駐在所。

登山計画書の提出
○万一の遭難事故が早くわかり、救助活動がスムーズに行われます。
○無駄な捜索救助活動を省くことができます。
○自分の家族が負担しなければならない捜索救助費用が少なくて済みます。
○家族や関係者を安心させることができます。

※登山計画書の提出先には、必ず下山の報告をしてください。

これまでも登山計画書を提出したおかげで、命拾いしたという事例が数多くあります。登山計画書を提出するということは、あなたの生命を守るザイルであると考えて必ず実行しましょう。

遭難事故防止の第一歩は登山計画書の作成と提出です。


冬山登山の警告
「冬山は、緻密な計画　退く勇気」
平成２３年１２月１日　　山岳遭難対策中央協議会

昨冬は年末年始の直前から強い寒波がはいり西日本を中心に記録的な大雪となりました。この寒波はマスコミを通じて登山者に警告されていたにもかかわらず、結果的に多くの遭難事故が発生する事態となりました。遭難者の中には、**大雪等の悪天候のため、**ヘリコプターも出動できず、**救助活動が困難な孤立状態に陥り、**救助が来るまで持ちこたえることが出来なかったり、緊急用の装備を持っていても、撤退の判断が遅れたために被害を拡大した例も多く見受けられました。

冬山は、**急激な気象の変化、大雪、雪崩**など厳しい自然条件下にあり、たとえ優れた経験や技術、知識を有していても、天候の急変が遭難事故に結びつく場合が多々あります。

登山は、計画段階から無事に帰宅するまで、自己責任において行わなければなりません。日頃から（社）日本山岳協会及び各都道府県山岳連盟等の開催する冬山登山のための研修会、講習会等に参加し、冬山に必要な知識や技能を身に付けるよう心がけるとともに、**冬山経験の豊かな判断力のあるリーダーのもと**で、別記の注意事項等をよく参照し、万全の準備を整えて登ることが肝要です。**十分なトレーニング**に裏付けられた自信と**きめ細かい計画**が、心に余裕のある確実な行動を可能にします。**「山に行ってから考えよう」は絶対に禁物です。**

なお、遭難事故による家族や学校・職場、さらには広く社会に及ぼす影響を考え、**知識や経験、技術の未熟な登山者はこの時期の安易な登山は厳に慎しんで**ください。

山岳遭難対策中央協議会構成省庁・団体　　*太字は「幹事会」構成省庁・団体
内閣官房　**警察庁**　**環境省**　**気象庁**　消防庁　林野庁　総務省　防衛省　**文部科学省**
（独）日本スポーツ振興センター　（株）NTT　（株）JR東日本（財）日本体育協会
（社）日本山岳協会　（財）国立公園協会　群馬県　山梨県　静岡県　富山県　長野県

例　平成２３年度冬山登山の警告

（2）山岳遭難対策中央協議会

昭和３９年から毎年１回開催されており、登山における遭難事故を防止するため、山岳関係者や山岳遭難対策関係者の参加を求め、山岳遭難の原因等について研究協議し、今後の遭難対策の具体的施策に役立てる趣旨で行われる。

主催は、文部科学省、環境省、警察庁、気象庁、消防庁、社団法人日本山岳協会、独立行政法人日本スポーツ振興センター国立登山研究所などである。

参加者は、各都道府県の教育委員会、山岳遭難救助組織、山岳連盟（協会）、各学校登山部の関係者、山岳ガイド、山小屋の関係者、旅行会社等のツアー登山関係者、メディア関係者、登山用品製造・小売関係者などである。

平成２３年度は７月７日に代々木の国立オリンピック記念青年総合センターで開催され、以下のような内容で進行された。

・平成２２年中の山岳遭難事故概況報告（警察庁生活安全局）
・大津市消防局における山岳遭難対策の取り組みについて（大津市消防局）
・年代・性別・態様別にみた遭難とそのリスクの実態（静岡大学教育学部）
・遭難防止の取り組みと連携（パネルディスカッション）

開催の取りまとめは、文部科学省スポーツ振興課が担当しており、当検討会の報告を行うことも可能である。

（3）有料化について

山岳地帯での安易な救助要請を抑制するために出動、運航等の有料化を図ることについては、平成１７年度に全国の消防防災航空隊が参画する「全国航空消防防災協議会」の調査研究委員会により検討されている。

「山岳遭難に対する消防・防災ヘリコプターの運用に関する調査研究報告書」によると、以下のような結論が出されている。

・有料とする部分と無料とする部分の判断が困難である。
・消防防災ヘリコプターが有償で活動する場合に必要となる「航空機使用事業」及び「航空運送事業」の許可については、取得が非常に困難であり、仮に取得したとしても定期的な立入検査があり、これに対応することは民間航空機運送会社でも容易ではなく、ましてや、業を行うことを目的として組織していない消防防災航空隊では、更に困難を伴うことが考えられる。
・消防防災ヘリコプターによる救助等が本当に必要な場合でも、費用負担ができないなどの理由から、要請をすることができない者が発生してしまうことが考えられる。また、このことは消防の根幹を揺るがすことになってしまう。
・救助された者などは消防防災航空隊に対しての感謝の気持ちが大きく、こうした国民から料金を徴収することは消防の信頼を失うことにも繋がることが考えられる。

７．２　安全重視の職場風土づくりと組織的な安全管理体制の推進

（１）組織的な安全管理体制の推進

組織的な安全管理体制を構築するため、山岳救助に関する安全管理の訓練・研修や指揮能力向上のための訓練・研修の強化、資機材の安全対策の推進、事故発生防止のための取り組み強化、事故発生時の再発防止策の強化を行う。特に、航空隊の管理部門における出動可否の客観的な意思決定のためのマニュアル作成等や、航空隊と管理部門との定期的な調整会議等の開催も必要である。

（２）安全管理のための話し合いの場づくり

航空隊において安全を重視した職場風土づくりのため、救助活動全般における安全管理に関して、職員が忌憚のない意見により話し合いができる場を設ける。

なお、この話し合いの場は、安全衛生管理規程等に基づく「安全委員会」と整合性を持たせ、詳細な事項においても改善・修正などを行う。

委託運航の航空隊の場合、民間会社の操縦士と公務員である消防職員が協力して活動を行っているが、両者間にフラットな関係が築けているかどうか、操縦士がノーと言える体制であるかが基本的に大切なことである。

（３）健康管理チェックシートによる体調管理

急激な気温や気圧が変化する可能性のある航空救助のためには操縦士や、航空隊員の体調維持と体調管理が必要である。一般的な水難救助隊においては、「健康管理チェックシート」を作成して記入するなど、隊員一人ひとりの体調管理を行っている。ついては、水難救助隊と同様に「健康管理チェックシート」を作成して安全管理に努める。

（４）メンタルヘルスサポート体制の活用

救助活動に伴い悲惨な状況や、危険な状況に直面した隊員が受ける強いストレスを解消するため、メンタルヘルスサポート体制を確立する。

第8章　まとめ

８．１　現状の課題と検討事項

環境要因	具体的課題	・複雑な地形、樹木等の障害物、予想しにくい気象、山岳地帯に特有の風などを考慮すると、ヘリコプターによる山岳救助活動では、その他の活動に比べ、総合的に安全対策を講じた上での活動が求められる。 ・具体的な要因としては、降雪・強雨、強風、積雪・凍結、気圧・気温、視程、雷あるいはピックアップを行う場所の広さや障害物、標高などが挙げられる。
	検討	山岳地帯について幅広く教養を深めるとともに、どのような危険要素があるのかを把握する必要がある。
物的要因	具体的課題	・ホバリング可能範囲が、気圧高度、気温、運航重量により算出されるが、必ずしも管内の山岳地帯をすべてカバーできている状況ではない。 ・高高度の山岳救助において運航重量の関係から、乗組員の人数を減じて運航している状況がある。
	検討	ヘリコプターの機体性能、ホバリング時の飛行特性、操縦時の注意事項等について検討する必要がある。
人的要因	具体的課題	・ホバリング救助中の操縦士からの死角部分の見張り要員、手順が明確に示されているとは限らない。
	検討	現場活動での安全管理について検討する必要がある。
組織的要因	具体的課題	・出動件数が増加傾向にあり、訓練時間を圧迫している状況である。 ・４０%の団体で出動可否の判断を道県庁本庁にいる課長が行っており、専門的知識を求める規定があるとは限らない。 ・運航要領等に出動の可否をチェックする規定や操縦士の人数を指定する規定があるとは限らない。 ・他の救難機関との明確な役割分担、協力体制の整備状況には地域差がある。
	検討	訓練管理のあり方（訓練実施状況の把握とそれに基づく活動可能範囲の決定）及び出動判断・決定についての検討が必要である。

８．２　検討結果と対応策

環境要因	救助者	・現場においては、山岳地帯特有の気象現象に気を配りながら、環境が急変した場合は、活動を休止するなど、臨機応変な活動をとる必要がある。 ・山岳地帯での救助活動には、体力的にも技術的にも専門的な教育を受ける必要がある。
	気象	・日本の山岳地帯は気象の予想が立てにくく、悪天候となった場合にはそれが長時間続くという特徴があり、現状の観測システムでは把握でき難いことが判明した。このため、最新の気象情報を取得するとともに、天気図や付近の気象状況と過去のデータを照らし合わせて予測するなどの方法をとるしかない。また、現場付近に山小屋がある場合は、そこからの情報も有効に活用するべきである。
	登山者	・登山道の整備されていないところでの登山が多く行われていた。 ・ヘリコプターによる救助活動には限界があり、同時に多くの危険を伴うことを、登山者に対して啓発活動を行い、安易な救助要請を減らす努力をしなければならない。
物的要因	操縦	・どこが上昇気流の域なのか、下降気流の域なのかを読んで、あるいは実際に飛んで判断して入っていくというのが極めて重要である。 ・救助活動を開始する前にパイロットと整備士等が意思疎通をし、機体重量、気温、密度高度等からどれだけ余剰パワーがあるかを計算した上で進入しなければならない。
	機体	・標高の高い山で救助活動を行う航空隊では、使用する機体の特性及び限界に配慮し、活動人員や資機材を調整・工夫しなければならない。
人的要因	現場活動	・障害物の多い場所や気流の変化の激しい地域等、危険度の高いところでのホバリングによる救助時は、安全を確保しながら慎重に実施しなければならない。 ・現場付近上空でのパワーチェックを行い、障害物がある場合は、安全距離を十分に確保し、操縦士からの死角部分に見張りを付けながら実施する。
組織的要因	訓練	・消防庁が示した山岳救助訓練に関する基準の引き上げが必要であり、各航空隊においても山岳救助訓練について、実施時間や内容等を再点検しなければならない。 ・日頃から連携する可能性のある消防隊等と訓練、意見交換等を通じて顔の見える関係を築いておくことが肝要である。 ・「指揮者の養成と指揮能力の向上」、「航空隊員の基本的な知識・技術の習得」、「操縦士の航空救助活動時における操縦技術の向上」は、組織として取り組むべき事項である。 ・山岳救助に携わる者は、業務内容に関わらず、管内の山岳地帯について良く知っておく必要がある。
	運航体制	・ヘリコプターの運航に関する規定・要綱・マニュアル等により安全運航に必要な事項を定め、実情に応じ、山岳救助に特化したマニュアルの整備を行い、安全重視の職場風土作りに取り組む。また、安全運航のためには操縦士２名体制での運航が望まれる。 ・出動意思決定に際しては、機長のみの判断に委ねることのないよう、「運航管理者」からの助言、「出動決定権者」の客観的な判断が反映されるような体制を築く。 ・運航重量及び重心位置について機長が確実に把握し、マージンをとった安全な活動を心がける。 ・ヘリコプターが基地を離陸した後、活動に影響する情報が得られた場合には適宜ヘリコプターに伝達するとともに、活動状況等の把握に努め、運航規程に照らし合わせて危険性が認識された場合には、相互にその旨を伝え合い、可能な限り情報の共有に努める。 ・他の救難機関との協力体制、役割分担等について明確にする。 ・ボイスプロシージャー（発唱手順）において、死角部分の見張りに関する規定を行い、確実に見張りを行うよう努める。
	技能管理	・ホバリング救助訓練の実施結果及び記録は、航空隊責任者が管理し、出動判断材料に活用するほか、操縦訓練に反映させ、航空隊全体のバランスを考慮しながら、操縦技術の向上を目指すことが望まれる。 ・操縦士については、管内の山岳地帯（特に危険度の高いエリア）の地形に慣熟することが有効である。

8．3　提言

＜消防防災ヘリコプターによる山岳救助に関する事故防止の基本的な考え方＞

事故の要因となる物的、人的、環境的、組織的危険要因を一つひとつ排除することにより、事故の発生確率は低下して事故防止に繋がると考えられる。何か一つだけを改善することで事故が直ちになくなるのではなく、小さな事故が発生したときには見逃すことなく、徹底した再発防止策の検討と改善を継続して行わなければならない。

また、航空隊関係者はヘリコプターによる山岳地帯での救助活動の危険性を再認識し、より一層の安全運航に努めるよう特に下記について提言する。

＜対象者ごとの提言＞

共通	最優先事項	・訓練時から安全な活動要領を徹底する。 ・規定・要綱・マニュアル等の再点検を行い、安全運航について不十分な点があれば改善する。 ・ボイスプロシージャー（発唱手順）において、死角部分の見張りに関する規定を行い、確実に見張りを行うよう努める。 ・ヘリコプターが基地を離陸した後、活動に影響する情報が得られた場合には適宜ヘリコプターに伝達するとともに、活動状況等の把握に努め、運航規程に照らし合わせて危険性が認識された場合には、相互にその旨を伝え合い、可能な限り情報の共有に努める。 ・障害物の多い場所や気流の変化の激しい地域等、危険度の高いところでのホバリングによる救助時は、安全を確保しながら慎重に実施する。
	計画的に実現すべき事項	・山岳地帯の気象状況の把握のために、情報の入手先を整理する。 ・管轄の山岳地帯について、気象や地形等を熟知する。 ・連携する可能性のある消防隊等と顔の見える関係を築く。 ・他の救難機関との協力体制、役割分担等について明確にする。
出動決定権者	最優先事項	・山岳救助訓練について再点検を行い、適切に管理する。 ・機長のみの判断に委ねることのないよう、航空隊スタッフからの助言をもとに客観的に判断するように努める。
	計画的に実現すべき事項	・ヘリコプターについての基本的な知識の習得に努め、特に山岳地帯での運航について、その危険性を熟知する。 ・ホバリング救助訓練及び出動実績を操縦士ごとに把握し、出動判断時に活用する。
操縦士 整備士 運航管理者	最優先事項	・「機長」は「運航管理者」の判断を尊重することなどにより、冷静に状況を判断する。 ・ホバリング救助に入る前には、エンジンのパワーチェックを行う。 ・運航重量及び重心位置について機長が確実に把握し、マージンをとった安全な活動を心がける。 ・死角部分の見張りは確実に行う。
	計画的に実現すべき事項	・山岳地帯でのヘリコプターの運航について、その危険性を熟知する。 ・救助活動時の操縦技術の向上に努める。
航空隊員	計画的に実現すべき事項	・ヘリコプターを用いた救助活動に関する基本的な知識・技術の習得に努める。 ・山岳救助に関して専門的な教育を受ける必要がある。

参考資料

資料１　消防防災航空隊の運航体制

平成22年10月1日現在

	団体名	保有機体数	運航形態				所長	航空隊長	操縦士	整備士	隊員	その他職員	合計（総員）
			自主	委託	自主・委託	共同							
消防機関ヘリ	札幌市消防局	2	○				—	1(操縦士)	3	4	4	0	12
	仙台市消防局	2	○				—	1	6	6	22	0	35
	千葉市消防局	2	○				—	1	4	3	2	1	11
	東京消防庁	6＋1(※1)	○				—	1(操縦士)	28	35	10	6	80
	横浜市安全管理局	2	○				—	1	7	11	8	2	29
	川崎市消防局	2	○				—	1(整備士)	6	4	5	0	16
	静岡市消防防災局	1	○				—	1	3	2	4	0	10
	浜松市消防局	1	○				—	1	3	2	3	0	9
	名古屋市消防局	2	○				—	1(操縦士)	4	4	2	1	12
	京都市消防局	2	○				—	1	4	3	2	0	10
	大阪市消防局	2	○				—	1	5	4	0	0	10
	神戸市消防局・兵庫県	2				○	—	1	7	7	12	0	27
	岡山市消防局	1	○				—	1	2	3	3	0	9
	広島市消防局	1	○				—	1(操縦士)	2	3	3	0	9
	北九州市消防局	1	○				—	1	2	2	3	1	9
	福岡市消防局	2	○				—	1(操縦士)	3	4	4	0	12
道県ヘリ	北海道	1		○			1	1	3	3	7	5	20
	青森県	1		○			1	1	2	3	9	3	19
	岩手県	1		○			1	1	2	3	9	0	16
	宮城県	1		○			1	1	5	4	8	3	22
	秋田県	1	○				—	1(事務)	2(警察)	2	8	0	13
	山形県	1		○			1	1	2	3	9	2	18
	福島県	1		○			1	1	2	3	8	0	15
	茨城県	1		○			1	1	3	6	8	4	23
	栃木県	1		○			1	1	2	3	8	4	19
	群馬県	1		○			1	1	2	3	8	1	16
	埼玉県	1		○			1	1	10	10	18	9	49
	新潟県	1		○			—	1	3	6	7	4	21
	富山県	1		○			1	1	2	3	7	3	17
	石川県	1		○			1	1	1	2	7	1	13
	福井県	1		○			1	1	4	7	7	0	20
	山梨県	1		○			1	1	3	3	7	0	15
	長野県	1	○				1	1(整備士)	2	2	7	2	15
	岐阜県	1			○		1	1	3(自主1)	2(自主1)	12	2	21
	静岡県	1		○			—	1	3	4	7	2	17
	愛知県	1		○			1	1	1	2	11	2	18
	三重県	1		○			1	1	1	2	8	2	15
	滋賀県	1		○			1	1	2	2	7	2	15
	神戸市消防局・兵庫県	1				○	—	1	7	7	12	0	27
	奈良県	1		○			1	1	3	3	7	2	17
	和歌山県	1		○			1	1	1	3	9	1	16
	鳥取県	1		○			1	1	2	3	7	3	17
	島根県	1		○			1	1	3	3	9	2	19
	岡山県	1		○			1	1	2	2	7	2	15
	広島県	1		○			1	1	1	2	5	2	12
	山口県	1		○			1	1	2	3	6	1	14
	徳島県	1		○			1	1	3	3	7	3	18
	香川県	1		○			—	1	4	5	7	0	17
	愛媛県	1		○			1	1	3	2	7	2	16
	高知県	1	○				—	1(操縦士)	1	3	8	0	13
	長崎県	1		○			1	1	3	3	6	1	15
	熊本県	1		○			1	1	3	4	7	2	18
	大分県	1		○			1	1	2	2	7	1	14
	宮崎県	1		○			1	1	2	3	7	2	16
	鹿児島県	1		○			1	1	2	3	5	2	14
合計		71	18	34	1	2	33	54	193	229	397	88	995

※1：総務省消防庁所有

資料２　他の救難機関について　山岳救助活動時の運航体制についての比較

※自治体消防の特性上、一括して記述することが困難であるため、消防・警察については具体例を示す。（海上保安庁については洋上での救助活動）

	東京消防庁	長野県消防防災	長野県警察	海上保安庁	航空自衛隊
災害対応の法的根拠	消防組織法（第１条）	消防組織法（第３０条）	警察法（第２条）	海上保安庁法（第５条）	自衛隊法（第８３条） （要請者：都道府県知事、海上保安庁長官、管区海上保安本部長又は空港事務所長）
出動決定の流れ	①　１１９通報・現場要請 ②　指令室から出場指令 ③　航空法に基づく機長の出発前の確認 ※ヘリ隊長及び副操縦士と相互確認 ④　出動	①　消防機関からの要請 ②　航空センター所長の可否決定 ③　出動	①　１１０番通報・警察署等への救助要請 ②　警察本部地域部地域課長の出動命令 ③　航空隊長の出動指示	①　１１８通報・現場要請 ②　海上保安庁長官、管区海上保安本部長 又は航空基地長等による可否判断 ③ 出動	①　都道府県知事等からの要請 ②　救難隊長による可否判断 ③　災害派遣命令権者（基地司令等）が決定 ④　出動
最終決定権者	航空隊長	航空センター長 ※特別な事案、他県からの要請時は県庁消防課長	警察本部地域部地域課長	航空基地長等	災害派遣命令権者
救助現場での実施可否の判断	現場付近の安全なポイントでパワーチェックを行い、救助ポイントへ移動する。 周辺環境を含めて総合的にヘリ隊長が判断	現場及びその周辺の気象状況を基準に、標高、要救助者の位置、状態等を総合的に判断	現場の状況、航空機の性能及び天候等を出動クルー全員で確認後、機長が判断	機体性能、気象･海象、要救助船、要救助者等の状況を総合的に勘案し判断	機体性能（パワーチェックを含む。）、気象・海象、要救助者等の状況を総合的に勘案し、機長が判断
運航人員（基準）	操縦士２名、整備士１名 救助員１名 救急救命士１名	操縦士１名、整備士１名 消防隊３名 ※高高度山岳地帯では２名	操縦士２名 整備士(ホイスト操作)１名 救助隊員１名～２名	操縦士２名、整備士 1～2 名 通信士　１名 救助要員　複数名	操縦士２名 フライトエンジニア１名 救難員２名
運航重量	最大ホバリング重量以下	最大離陸重量の９５％以内	救助現場における、ホバリングチャート（離陸出力状態）から算出した最大ホバリング重量以内	最大離陸重量以下 （但し、性能限界以下であること）	最大離陸重量（ホバリング時は、ホバリング可能な最大全備重量）以下
操縦士の養成	自家用及び事業用資格は民間委託 その他は民間委託と自隊養成を併用	なし	民間業者への委託	海上保安学校宮城分校、業者委託研修 又は OJT	採用段階から実施

資料３　岐阜県防災ヘリコプター緊急運航マニュアル

平成２４年１月４日

Ⅰ　総則

１　目的

このマニュアルは、岐阜県防災ヘリコプター運航管理要綱（以下「要綱」という。）に基づき、防災ヘリコプター（以下「防災ヘリ」という。）の安全かつ効果的な活動のため、その緊急運航手続き等について定める。

２　用語の定義

このマニュアルにおける用語は、要綱に基づくもののほか、次のとおりとする。

⑴指揮所　　緊急事案の一報を受けてから事案の終了までの間、防災ヘリを安全、迅速かつ的確に指示するための事務所内の体制をいう。

⑵指揮官　　指揮所において、指揮所全体の指揮を行う者をいう。

⑶指揮総括　　指揮所において、飛行前における情報収集・出場準備の総括及び飛行中における消防活動の指揮・ヘリとの交信を行い、指揮官の補佐を行う者をいう。

⑷指揮所連絡員　指揮所において情報収集、通信連絡等を担当する者をいう。

⑸搭乗員　　防災ヘリに搭乗する防災航空隊員をいう。

⑹運航ｵﾍﾟﾚｰﾀ　　委託運航会社の社員であって、操縦士への地上からの支援及び航空局への通報を主に担当する者をいう。

３　活動人員の指定

⑴ 防災航空隊長は、防災航空隊員の月間勤務日程表に基づき、当日出勤する防災航空隊員の任務分担を指定しておく。

⑵ 消防航空隊長は、消防航空隊員の月間勤務日程表を作成し、防災航空隊長の承認を受ける。

⑶ 消防航空隊長は、毎朝及び昼に、当日勤務する消防航空隊員の任務分担を確認する。

Ⅱ　指揮所、県庁体制

1　指揮所

- 指揮官、指揮総括、指揮所連絡員を含む、常時３名以上で指揮所体制を維持する。
- 指揮官、指揮総括、指揮所連絡員のうち、１名以上は、消防航空隊員であること。
- 防災航空隊長は、安全管理者が指揮総括、指揮所連絡員の任務に就くことを指示することができる。
- 第１順位の者が不在の場合は、第２順位、第３順位の者が職務を代理するが、防災航空隊長が指揮官、指揮総括、指揮所連絡員を指定する。
- 指揮所は、原則として、平日は第１事務所、休日は第２事務所に設置する。

飛行前の役割分担

◆指揮官、指揮総括、指揮所連絡員の業務と指定順位

業務内容	第１順位	第２順位	第３順位
指揮所全体の指揮＜指揮官＞	防災航空隊長	安全管理者	消防航空隊長
指揮官を補佐し、情報収集と出場準備を総括、活動計画の立案　＜指揮総括＞	消防航空隊長	消防航空副隊長	消防航空隊員
情報収集と集約、関係機関への連絡･調整（防災担当、運航管理者への報告、消防本部への連絡を含む）　＜指揮所連絡員＞	消防航空副隊長	消防航空隊員、運航隊	安全管理者[注]、事務職員、運航オペレータ

注：指揮所に防災航空隊長、安全管理者、消防航空隊員(隊長、副隊長、隊員のうちいずれか１名)の計３名のみが所在している場合のみ、防災航空隊長は安全管理者を指揮所連絡員として指定する。

◆指揮官、指揮総括、指揮所連絡員以外の指揮所構成員とその業務

防災航空隊長への助言	安全管理者
気象情報、活動時間、活動環境、重量の確認、飛行計画の準備	機長、副操縦士
気象情報、飛行計画に関する業務等	運航オペレータ（第２事務所で勤務）
機体の点検、装備品の準備、点検	整備士　機長、副操縦士
出動準備、活動環境及び活動計画の確認	活動指揮者
出場準備、資機材の準備	消防航空隊員
各業務の補助	出動しない防災航空隊員

飛行中の役割分担

◆ 指揮官、指揮総括、指揮所連絡員の業務と指定順位

業務内容	第１順位	第２順位	第３順位
指揮所全体の指揮 ＜指揮官＞	防災航空隊長	安全管理者	消防航空隊長
指揮官を補佐し、情報収集と出場準備を総括、機長、活動指揮者との交信　＜指揮総括＞	消防航空隊長	消防航空副隊長	消防航空隊員
情報収集と集約、関係機関への連絡･調整（防災担当、運航管理者への報告、消防本部への連絡を含む）　＜指揮所連絡員＞	消防航空副隊長	消防航空隊員、運航隊	安全管理者、事務職員、運航オペレータ

◆指揮官、指揮総括、指揮所連絡員以外の指揮所構成員とその業務

防災航空隊長への助言	安全管理者
航行中のヘリとの定時連絡、気象情報の確認等	運航オペレータ（第２事務所で勤務）
各業務の補助	出動しない防災航空隊員

２　県庁

・運航管理者に連絡がとれない場合の代理者の指定順位

業務内容		第１順位	第２順位
出場の可否の決定	運航管理者	副総括管理者	総括管理者

Ⅲ　出場手順

【基本的な出場手順】

１　第一報受信

◆ヘリが基地で駐機中に第一報が入った場合

◎指揮官

・防災航空隊長に第一報の報告

※防災航空隊長に連絡が取れない場合は、安全管理者に報告

◎防災航空隊長（連絡がとれない場合は安全管理者）

・運航管理者に第一報の報告

※運航管理者に連絡が取れない場合は、指定順位に基づき副総括管理者、総括管理者に報告

◎指揮所連絡員

・電話により防災担当に報告

※休日の場合、県庁宿日直に電話

※通報者、受信者は相互に氏名を確認すること

◎防災担当

・総括管理者、副総括管理者、運航管理者、危機管理部門のチーフ以上（管理調整担当を除く）、警察兼務職員及び防災担当の携帯電話にメール送信

※休日の場合、県庁宿日直が災害情報集約センターＰＣでメール送信

◆ヘリが他用務で飛行中に第一報が入った場合

◎指揮総括

・飛行中ヘリの活動指揮者に連絡

◎活動指揮者

・第一報受信について、機長と情報共有

２　出場可否の決定者の確認

◎防災航空隊長（連絡がとれない場合は安全管理者）

・第一報の受信時に、運航管理者等へ出場可否の決定者を確認する

３　情報収集（リスクの把握）、出場準備

（１）情報収集、調整

◎機長、副操縦士、整備士、活動指揮者、指揮所連絡員、運航オペレータ

・次表を参考に、表中★の者が各確認事項に関する情報を集約し、指揮官に報告

・収集した情報をホワイトボードで集約

◎指揮総括

・集約した情報の内容把握、情報収集業務の進捗把握、活動計画の立案

・情報収集業務の進捗調整（その他防災航空隊員への情報収集業務補助指示等）

◎防災航空隊長（連絡がとれない場合は安全管理者）

・捜索救助事案の場合、「県警航空隊との協議内容の記録」（別表１）により県警航空隊長に事案を通報し、必要に応じ出場ヘリの協議

・出場ヘリの協議は、原則として電話連絡又は口頭連絡により行う

◎その他防災航空隊員

・情報収集を補助

◎危機管理部門職員

・ヘリ運航及び消防防災活動に関係する情報を得た場合は、直ちに運航管理者、総括管理者、副総括管理者に報告するとともに、指揮官に通報
※休日の場合、県庁宿日直から直接指揮官に通報

飛行前の確認事項	基にする情報	収集先	情報収集者
緊急運航の要件に合致するか （緊急性、公共性、非代替性）	・事案の内容 ・発生場所 ・要救助者の容体 ・地上隊の活動状況	・要請元消防本部から情報入手	★指揮官 指揮所連絡員
県警航空隊の出場 （捜索救助事案）	・「県警航空隊との協議内容の記録」（別表1）	・申し合わせによる県警航空隊長との協議	★防災航空隊長
有視界飛行が可能か安全飛行高度が保てるか	出発地・目的地・途中経路の ・雨域 ・雲量 ・雲底高度 ・風向、風速 ・雷雲 ・降雪 ・気流 ・警報、注意報	・航空気象情報提供システム （現況、予報）	★機長 副操縦士 運航ｵﾍﾟﾚｰﾀ
	経路上の ・気象状況 ・雲の高さ ・見通し距離	・要請元消防本部 ・経路上消防本部 ・ライブカメラ ・ｽｷｰ場,ｺﾞﾙﾌ場,宿泊施設等	指揮所連絡員 及び出場消防航空隊員
飛行可能な活動時間か	・活動時間 ・日没時刻	・事案の内容から判断 ・気象庁データ(毎朝確認)	★機長 副操縦士 指揮所連絡員
現場の状況 （活動環境）	・要救助者の状況 ・発生場所 ・地形 高標高 樹林 岩場 傾斜地 河川 積雪 平地 ・出場経験の有無 ・訓練経験の有無	・要請元消防本部 ・地図（マップル）上で確認 ・国土地理院地図 ・デジタル地図閲覧ソフト（カシミール）	★指揮官 機長 副操縦士 活動指揮者
飛行計画に適した重量か	・気温 ・標高 ・搭乗人数 ・要救助者の人数 ・資機材 ・燃料	・上記確認結果を元に判断 ※ホバリング限度の算出資料（チャート）あり	★機長 副操縦士 整備士 活動指揮者
前進基地 （引継場所等）	・ヘリ離着陸可能場所 ・地上支援の有無	・要請元消防本部	★機長 副操縦士 指揮所連絡員

（２）出場準備

◎指揮官

・機長、副操縦士、整備士、指揮総括に飛行準備の指示

・活動指揮者及び出場消防航空隊員に資機材、装備品の準備指示

◎機長、副操縦士

・運航計画（フライトプラン・飛行時間・燃料・場外離着陸場等）の準備（機長）

・出場確認報告書(別紙２－１)に発生場所、気象状況、活動時間、運航重量、ヘリ着陸場所等の状況を記載

【運航重量について】
・ホバリングを伴う各種活動時（ただし、飛行場からの離着陸を除く。）の機体重量はＯＧＥホバリング限度の９５％以下で実施するものとする。
・機長は、機体性能と活動現場の状況（標高、外気温度、風向風速等）等を考慮し、９５％以下であっても安全に活動できないと判断した場合は、活動を中止し、その旨を搭乗員全員に周知するものとする。ただし、燃料調整または搭乗人員の制限及びホバリング場所の変更等を実施することにより、安全が確保できると判断した場合は、必要な処置を行った後に活動するものとする。

・機体準備、資機材準備補助（副操縦士）

・機体点検

◎整備士

・機体の点検、必要装備品の準備・点検

◎活動指揮者

・機長とともに出場確認報告書(別紙２－１)を作成し、指揮官に報告

◎その他の防災航空隊員

・指揮総括からの指示に対応

４　出場可否の判断

◎指揮官

・機長、活動指揮者が記載した出場確認報告書（別表２－１）及び機長、活動指揮者の説明、指揮総括の判断を基に出場確認書（別表２）をチェック

・指揮官が防災航空隊長の場合、安全管理者の助言を受け、出場の可否を判断

・指揮官が防災航空隊長ではない場合、安全管理者の助言を受け、電話で防災航空隊長に出場可否の判断を仰ぐ

※安全管理者が指揮所に不在の場合、必要に応じ電話で助言を聞く。

※防災航空隊長に連絡がとれない場合は、安全管理者が出場の可否を判断する。

◆他用務（通常運航）で出場中の場合の対応（２機目の出場で対応する場合を除く）

◎指揮総括

・飛行中のヘリの機長及び活動指揮者に新たな緊急運航に関する情報を伝達し、出場の可否及び出場に際し一旦帰投するか現場に直行するかについて協議

・協議結果を指揮官に報告

◎指揮官

・指揮総括の報告を基に出場確認書（別表２）をチェック

・指揮官が防災航空隊長の場合、安全管理者の助言を受け、出場の可否及び出場に際し一旦帰投するか現場に直行するかを判断

・指揮官が防災航空隊長ではない場合、安全管理者の助言を受け、電話で防災航空隊長に出場の可否及び出場に際し一旦帰投するか現場に直行するかの判断を仰ぐ

※安全管理者がセンターに不在の場合、電話で助言を聞く。

※防災航空隊長に連絡がとれない場合は、安全管理者が出場の可否及び出場に際し一旦帰投するか現場に直行するかを判断する。

５　要請元消防本部への連絡、出場要請受信

◎指揮所連絡員

・要請元消防本部に出場の可否を連絡し、出場可能な場合、緊急出場要請書のＦＡＸ送付を依頼（第一報で緊急出場要請書が送付された場合は依頼不要）

・ＦＡＸ受信後、指揮官に報告

６　出場決定

◆個別事案に関する特定の事情の場合

◎防災航空隊長（連絡が取れない場合は安全管理者）

・電話により、出場確認事項を運航管理者に報告

◎指揮官

・メールにより出場確認事項（別紙文例）を運航管理者、総括管理者、副総括管理者に送信

◎指揮所連絡員

・出場確認書（別表２）をＦＡＸにより運航管理者（防災課）に送信

◎運航管理者

・防災航空隊長（又は安全管理者）からの電話又は指揮官から送信された出場確認書（別表２）を確認

・必要に応じて、外部の専門家の意見を聴取し、出場の可否を検討

・出場の可否を決定後、直ちに電話で防災航空隊長（又は安全管理者）に指示

※運航管理者に連絡がとれない場合は、指定順位者が上記手続きを行う。

◆その他の場合

◎防災航空隊長（連絡が取れない場合は安全管理者）

・電話により、出場確認事項を運航管理者に報告

◎指揮官

・メールにより出場確認事項（別紙文例）を運航管理者、総括管理者、副総括管理者に送信

◎指揮所連絡員

・出場確認書（別表２）をＦＡＸにより運航管理者（防災課）に送信

◎運航管理者

・防災航空隊長（又は安全管理者）からの電話の内容を確認し、出場の可否を決定し、防災航空隊長（又は安全管理者）に指示

※運航管理者に連絡がとれない場合は、指定順位者が上記手続きを行う。なお、第２順位者に連絡が取れない場合は、防災航空隊長が手続きを代行し、事後速やかに運航管理者に報告する。

◆他用務（通常運航）で出場中の場合

◎防災航空隊長（連絡が取れない場合は安全管理者）

・電話により、出場確認事項を運航管理者に報告

◎指揮官

・メールにより出場確認事項（別紙文例）を運航管理者、総括管理者、副総括管理者に送信

◎指揮所連絡員

・出場確認書（別表２）をＦＡＸにより運航管理者（防災課）に送信

◎運航管理者

・防災航空隊長（又は安全管理者）からの電話又は指揮官から送信された出場確認書（別表２）を確認

・出場の可否を決定後、直ちに電話で防災航空隊長（又は安全管理者）に指示
※運航管理者に連絡がとれない場合は、指定順位者が上記手続きを行う。なお、第２順位者に連絡が取れない場合は、防災航空隊長が手続きを代行し、事後速やかに運航管理者に報告する。

７　出場決定後

◎防災航空隊長（連絡が取れない場合は安全管理者）
・運航管理者からの出場の可否の決定を速やかに指揮官に連絡
◎指揮官
・機長、副操縦士、（整備士）、活動指揮者、出場消防航空隊員に出場指示
※他用務（通常運航）で飛行中の場合は、決定事項（出場の可否、一時帰投又は直行）を機長、活動指揮者に指示
◎指揮所連絡員
・出場要請のあった消防本部に出場通知（電話・ＦＡＸ）
・航空自衛隊岐阜基地企画課に通報
平日　　ＫＨＩ専用電話　内線４９００
土日・祝祭日　宿直室　　０５８－３８２－１１０１内線２６９３
・運航状況について電話により防災担当に報告
※休日の場合、県庁宿日直に電話
※通報者、受信者は相互に氏名を確認すること
◎機長
・フライトプランを運航オペレータに通報
◎運航オペレータ
・フライトプランを航空局に通報
◎搭乗員（機長、副操縦士、（整備士）、活動指揮者、出場消防航空隊員）
・飛行前ミーティングで、出場事案に係る情報共有
◎防災担当（休日は県庁宿日直）
・総括管理者、副総括管理者、運航管理者、危機管理部門のチーフ以上（管理調整担当を除く）、警察兼務職員及び防災担当の携帯電話にメール送信
※休日の場合、県庁宿日直が災害情報集約センターＰＣでメール送信

◆通常運航から緊急運航へ変更する場合の出場の判断
◎指揮総括
・一旦帰投するか現場に直行するかを機長及び活動指揮者と協議し、結果を指揮官に報告
◎指揮官
・指揮官が防災航空隊長の場合は、報告を受け、一時帰投するか直行するかを判断
・指揮官が防災航空隊長でない場合、電話で報告内容を防災航空隊長に報告し、一時帰投するか直行するかの判断を仰ぐ
※防災航空隊長に連絡がとれない場合は、安全管理者が一時帰投するか直行するかを判断する。
◎指揮総括
・決定事項を機長、活動指揮者に通報
◎出場しない消防航空隊員
・一旦帰投の場合、燃料装備品の準備

◆通常運航から緊急運航へ変更する場合の出場の決定
◎防災航空隊長（連絡が取れない場合は安全管理者）
・携帯電話のメールにより、一時帰投の可否の判断を運航管理者に送信又は電話により伝

達

◎運航管理者

・防災航空隊長（又は安全管理者）から送信された携帯電話のメール又は電話の内容を確認し、一時帰投の可否を検討

・一時帰投の可否を決定後、直ちに受信したメール又は電話で、防災航空隊長（安全管理者）に指示

※運航管理者が不在の場合は、指定順位者が上記手続きを行う。

別表１

県警航空隊との協議内容の記録

平成　　年　　月　　日

協議内容		
1	要請事案の概要 （捜索救助活動であること）	
2	協議事項	・初動時の出場の調整 ・活動が長時間に及ぶ場合の引継時間の調整 ・捜索事案のエリア調整 ・その他（　　）
3	協議を行う者 （代理者の場合　名前）	**防災航空隊長**　・　警察航空隊長 （　　）　（　　）
4	協議方法	電話　・　直接対面
5	確認事項	
	①現場で主体となって活動している地上部隊	消防　・　警察
	②自隊での活動の可否	可　・　否
	③現場までの所要時間	防災　　分　・　警察　　分
	④要救助者の状態	
	⑤その他相互に調整が必要となる事項	
6	**出場ヘリ**	**防災　・　警察**
7	**決定理由**	

別表２

チェックリスト（出場確認書）

防災航空センターにおけるチェック

出　場　確　認　書	
発生場所	
出場機体	若鮎Ⅰ　・　若鮎Ⅲ
要請日時	平成　　年　　月　　日（　）　　時　　分
災害区分	火災防ぎょ　　捜索救助　　現場救急　　転院搬送 その他（　　）
緊急運航の要件 指揮官 □	□緊急性 □公共性 □非代替性
個別事案　有　無 指揮官　□　□	□高度　２１００m以上（北アルプス・白山） □高度　２１００m以上（御岳・恵那山）
警察航空隊との連絡・協議（捜索救助事案のみ） 防災航空隊長 □	警察航空隊と出場協議を行う場合 □両機関とも第一報を受理した □防災のみが第一報を受理したが、防災が迅速に対応できない □警察のみが第一報を受理したが、警察が迅速に対応できない ※協議内容は、別表１「県警航空隊との協議内容の記録」による。 協議結果　□防災対応　　□警察対応
気象状況 機長 □	判断基準 現況：出発地 □可 □否／経路 □可 □否／活動現場 □可 □否 予報：出発地 □可 □否／経路 □可 □否／活動現場 □可 □否 警報・注意報：□大雨 □雷／□強風 □大雪／□濃霧
活動時間 機長 □	飛行可能時間（　：　） 日没時刻　（　：　）
活動環境 指揮官 □	現場の状況 □高標地２１００m未満　□樹林地帯　□岩場 □傾斜地　□河川等　□平地　□積雪　□不明
資機材等 指揮官 □	□資機材　□個人装備資機材
運航重量 機長 □	最大重量以下であるか。 搭乗人員（　　）人、傷病者等（　　）人 積載燃料（　　）
ヘリ着陸可能場所等 機長 □	□場外離着陸場　□緊急離着陸場　□夜間照明 地上支援の有無　□有　□無
特記事項 有　無 指揮官　□　□	

□には、出場に支障ない場合は○、支障ある場合は×を記入すること

安全管理者の助言 助言を受けた時刻	可　　否 時　　分
出場の可否の判断 判断者 判断時刻	可　　否 □防災航空隊長　□安全管理者 時　　分

運航管理者のチェック

チェック項目	□必要な項目にチェック漏れがないか □その他安全運航に影響を及ぼす事項の有無（上記特記事項の確認） □県庁においてのみ知り得た活動現場のリスク情報はないか
特記事項	

出場の可否の決定		可	否
出場決定者	□運航管理者	□副総括管理者	□総括管理者
出場決定時刻		時	分

別表２　裏面

防災ヘリの緊急運航に係る特記事項

・定型チェック事項以外に安全運行に影響を及ぼす可能性がある事項

◆センターにおける特記事項

- 航時間関係
  - ・帰投時刻が日没後となる
  - ・時間外運航
    （早朝の出場、日没前だが 17:15 以降の帰投）
- 気象関係
  - ・大雨注意報発表中だが、現場及び経路上に降雨が認められず、帰投時刻まで問題なし
    （大雪注意報、雷注意報についても同様の場合）
    有視界飛行可能
  - ・台風が接近している天候時
    （暴風警報は未発表の場合）
- 訓練実績関係
  - ・訓練を実施していない種別の事案
    （高層建築物火災時の救助、船舶火災時の消火・救助）
- 活動場所関係
  - ・深い渓谷など狭隘地でのホバリングが必要
  - ・現場周辺に鉄塔、高圧線などの障害物がある
  - ・ホイスト高さが 50m程度以上
  - ・他県への出場
  - ・燃料補給が必要となる遠隔地への出場
  - ・北アルプスを越える転院搬送など、高標高地を飛行
  - ・高速道路への着陸
- 継続運航関係
  - ・訓練からの継続飛行
  - ・大規模火災、広範囲な捜索など継続した出場が必要
- 他機関との連携関係
  - ・地上隊の支援を受けられない
    （急峻な現場、現場に至る道路がない、河川の中州）
  - ・他機関ヘリ
    （ドクヘリ、県警ヘリ、他県ヘリ）との連携がある
- その他特記事項として記載するもの
  - ・隊員以外の同乗者がいる
    （医師、付添者、消防吏員）

◆県庁における特記事項

- 警察からの情報
  - ・交通事故、危険物に関する事故（ＮＢＣ含む）
  - ・土砂災害、浸水害に関する情報
    （現場状況、死傷者、行方不明者）
  - ・立入禁止区域の設定など警察による規制に関する情報
- 消防本部からの情報
  - ・消防即時報（消防本部から県庁へのＦＡＸ）に記載された情報
    （林野火災時における出火場所、出火日時、覚知日時、焼損面積、消防車・人員出動状況）
  - ・緊急消防援助隊に関する情報
    （各県隊の集結場所、活動地域、活動状況）
- 自衛隊からの情報
  - ・自衛隊（ヘリ、地上部隊）の出動状況、活動地域、活動状況
- 隣接県からの情報
  - ・隣接県からの支援ヘリの出動状況、活動状況
- 市町村からの情報
  - ・土砂災害、浸水害に関する情報
    （現場状況、死傷者、行方不明者）
  - ・住民避難の情報（避難場所、避難者数）
- 気象台からの情報
  - ・火山に関する情報
    （噴火警報、火口周辺警報、噴火予報、降灰予報）
  - ・気象に関する今後の短期間予測
- 国（内閣府、総務省消防庁）からの情報
  - ・テロ（ＮＢＣ含む）に関する情報
  - ・武力攻撃に関する情報
- 事業者からの情報
  - ・鉄道事故、鉱山事故、原子力事故

※　事例を蓄積していく

平成　年　月　日

出 場 確 認 報 告 書 （若鮎Ⅲ）

発生場所	

気象状況
機長 □

判断基準

	現 況	予 報	警報・注意報
出発地	□可 □否	□可 □否	□大雨 □雷
経路	□可 □否	□可 □否	□強風 □大雪
活動現場	□可 □否	□可 □否	□濃霧

	風 速
出発地	m/s
活動現場	m/s

活動時間
機長 □

活動可能時間　　：

日没時刻　　（　：　）

運航重量
機長 □

最大重量以下である。

		操縦士	隊員	整備士	合 計
人員	搭乗員	2名	名	名	名
	傷病者等	要救助者	医師等		
		名	名		
	合計重量	lbs			
離陸燃料		lbs			
装備・資機材		lbs	OGE HOV重量比		
基地離陸重量		lbs	%		
活動開始重量		lbs	%		

OGE HOV100%重量			標高	予想気温
基地離陸重量	区域A	lbs	Feet	℃
	区域B	lbs		
活動開始重量	区域A	lbs	Feet	℃
	区域B	lbs		

ヘリ着陸可能場所等
機長 □

□場外離着陸場　□緊急離着陸場　□夜間照明
地上支援の有無　□有　□無

機長　　氏名

活動環境
活動指揮者 □

現場状況
□高度2100m未満　□樹林地帯　□岩場
□傾斜地　□河川等　□平地　□積雪　□不明

資機材等
活動指揮者 □

□資機材　□個人装備資機材

活動指揮者　　氏名

大きい□には、出場に支障ない場合は○、支障ある場合は×を記入のこと。

別紙文例

個別事案
　無
発生場所
　岐阜市金華山
出場機体
　若鮎Ⅲ
要請日時
　平成２３年１１月１４日　１３：３０
災害区分
　捜索救助
緊急運航の要件
　確認
警察航空隊との連絡・協議
　済み
気象状況
　確認
活動時間
　確認
活動環境
　確認
資機材等
　確認
運航重量
　確認
ヘリ着陸可能場所
　場外
センターにおける特記事項
　無
出場の可否判断
　可

【夜間の手順】

１　**第１報受信**・・・・岐阜市消防本部が受信

◎消防航空隊長

・岐阜市消防本部より連絡を受けたら、災害等の概要を把握

・防災航空隊長に情報を報告

◎防災航空隊長、安全管理者、消防航空隊長

・翌朝の対応・出場可能時間・出場ヘリ等を電話により協議

◎防災航空隊長

・捜索救助事案の場合、「県警航空隊との協議内容の記録」（別表１）により県警航空隊長に事案を通報し、必要に応じ出場ヘリの協議

２　**参集の指示**

◎防災航空隊長

・翌朝の出場予定時刻に飛行できるよう、翌日出勤予定の防災航空隊員の参集を消防航空隊長に指示

・若鮎Ⅰを出場ヘリとする場合には委託運航班に連絡し、翌朝の出場予定時刻に飛行できるよう、機長、副操縦士、整備士、運航オペレータの参集を消防航空隊長に指示

・若鮎Ⅲを出場ヘリとする場合には、委託運航班に連絡し、翌朝の出場予定時刻に飛行ができるよう運航オペレータの参集を消防航空隊長に指示

・総括管理者に翌朝の時間外出場となる旨の承諾

・県庁宿直に電話連絡し、翌朝の出場について連絡

◎県庁宿直

・総括管理者、副総括管理者、運航管理者、防災対策監(２名)、防災担当の携帯電話に災害情報集約センターＰＣでメール送信

Ⅳ　搭乗員の業務

【若鮎Ⅰ運航時の搭乗員の役割】

・搭乗員の基本的な編成は、機長、副操縦士、活動指揮者、消防航空隊員２名（転院搬送の場合は１名）とする。
※指揮官は、出場時に整備士又は消防航空隊員の増員が必要となることが予測される場合は、整備士、増員消防航空隊員を搭乗させる。

１　機長、副操縦士、整備士（搭乗の場合）の役割　　（◎：主担当　○：補助）

	機長	副操縦士	（整備士）
経路上	◎操縦全般 ◎運航計画に基づく運航の維持 ◎飛行中の天候確認・判断 ◎搭乗者に対する意思疎通及び注意喚起	◎操縦補助 （航法支援、機外の見張り、計器監視、天候確認など） ◎運航オペレータ（指揮所）との連絡 ◎多数機飛来時の航空統制 （機長の指示による） ◎操縦の代理	◎機体の状態確認 ○左記の補助
現場	◎操縦全般 ◎燃料、重量及び重心、飛行時間、現場での活動可能時間の判断 ◎気象状況の確認 ◎活動指揮者からの協議を受け、活動方針を決定（航行上の安全の観点から判断） ◎活動に際しての意思疎通及び注意喚起	◎操縦補助 （機外の見張り、計器監視など） ○燃料、重量及び重心、飛行時間、現場での活動可能時間の判断の補助 ○気象状況の確認の補助 ◎地上引継ぎの場合の警戒及び補助 ◎運航に関する記録 ○活動指揮者の補助（ホイスト、無線機） ◎操縦の代理	◎給油時の燃料の品質確認 ◎飛行間点検 ◎不具合の修理 ◎機体の状態確認 ○左記の補助
火災防ぎょ	◎進入方向の決定	○左記の補助	◎バケット取付、取外し
捜索救助	◎救助ポイントへの進入方向の決定 ◎ホバリング高度の判断 ◎ホイスト場所の決定	○左記の補助	
現場救急	◎離着陸の調整	○左記の補助	
転院搬送	◎離着陸の調整	○左記の補助	

２　活動指揮者、消防航空隊員の役割分担

※事案に応じ、指揮総括の判断をもとに指揮官が搭乗する消防航空隊員の数を指定する。

	活動指揮者	隊員１	隊員２
安全管理に関する役割	・ヘリ機内・機外の見張り、警戒 ・搭乗員から危険要因把握 ・隊員の装備の確認、指示 ・活動状況の監視 ・地上隊への注意喚起 ・活動に関する機長との協議、意思疎通	・ヘリ機内・機外の見張り ・装備及び資機材の確認 ・地上隊、要救助者の安全確認 ・地上からの機体監視 ・地上での危険要因の把握 （樹木、落石、動物等）	

	活動指揮者	隊員１	隊員２
火災防ぎょ活動	・ヘリ機内での活動指揮 ・指揮所及び地上部隊との無線連絡（焼失範囲、増援の可否、消火ポイントの調査等） ・周囲の警戒 ・消火場所の決定 ・応援機が飛来する場合の調整 ・離着陸場所の警戒、調整	・バケット操作	・地上部隊の前進基地における無線設備設営 ・指揮所及び現場指揮本部との連絡調整 ・ヘリの離着陸及び運航の支援 ・補水支援 ・バケット取付、取外し補助
捜索救助活動 (ホイスト使用)	・ヘリ機内での活動指揮 ・ホイストの操作 ・指揮所及び地上部隊との無線連絡（傷病者状況、活動状況、降下員との情報共有） ・捜索場所の決定 ・救助方法の決定 ・医師との連携	・捜索 ・降下 ・降下後、傷病者確保、吊上げ ・傷病者の応急処置（医師がいる場合は補助）	・隊員１の補助 ・降下が１名で良い場合は活動指揮者の補助
現場救急活動 (ヘリ着陸し、原則、救急隊から引継)	・ヘリ機内での活動指揮 ・指揮所及び地上部隊との無線連絡（傷病者状況、活動状況、傷病者処置） ・医師との連携 ・傷病者の継続処置（医師がいる場合は補助）	・傷病者の収容 ・傷病者の継続処置（医師がいる場合は補助）	・隊員１の補助
転院搬送活動 (原則、医師搭乗)	・ヘリ機内での活動指揮 ・指揮所及び地上部隊との無線連絡（処置内容の確認、消防本部との調整） ・医師との連携	・傷病者の収容 ・傷病者の継続処置 ・医師の補助	

【若鮎Ⅲ運航時の搭乗員の役割】

・搭乗員の基本的な編成は、機長、副操縦士、整備士、活動指揮者、消防航空隊員２名（転院搬送の場合は１名）とする。
※指揮官は、出場時に消防航空隊員の増員が必要となることが予測される場合は、増員消防航空隊員を搭乗させる。

１　機長、副操縦士、整備士　の役割　（◎：主担当　○：補助）

	機　　長	副操縦士	整備士
経路上	◎操縦全般 ◎運航計画に基づく運航の維持 ◎飛行中の天候確認・判断 ◎搭乗者に対する意思疎通及び注意喚起	◎操縦補助 （航法支援、機外の見張り、計器監視、天候確認など） ◎運航オペレータ（指揮所）との連絡 ◎多数機飛来時の航空統制 （機長の指示による） ◎操縦の代理	◎機体の状態確認 ○左記の補助
現場	◎操縦全般 ◎燃料、重量及び重心、飛行時間、現場での活動可能時間の判断 ◎気象状況の確認 ◎活動指揮者からの協議を受け、活動方針を決定（航行上の安全の観点から判断） ◎活動に際しての意思疎通及び注意喚起	◎操縦補助 （機外の見張り、計器監視など） ○燃料、重量及び重心、飛行時間、現場での活動可能時間の判断の補助 ○気象状況の確認の補助 ◎地上引継ぎの場合の警戒及び補助 ◎運航に関する記録 ○活動指揮者の補助（無線機） ◎操縦の代理	◎給油時の燃料の品質確認 ◎飛行間点検 ◎不具合の修理 ◎機体の状態確認 ○左記の補助
火災防ぎょ	◎進入方向の決定	○左記の補助	◎バケット取付、取外し ◎ホイストの操作 ※消防航空隊員が実施する場合は、活動指揮者の資格を有する隊員の中から防災航空隊長が指定するものとする。
捜索救助	◎救助ポイントへの進入方向の決定 ◎ホバリング高度の判断 ◎ホイスト場所の決定	○左記の補助	
現場救急	◎離着陸の調整	○左記の補助	
転院搬送	◎離着陸の調整	○左記の補助	

別表2－1

平成　年　月　日

出 場 確 認 報 告 書 （若鮎Ⅰ）

発生場所	
気象状況 機長 □	判断基準

	現 況	予 報	警報・注意報
出発地	□可 □否	□可 □否	□大雨 □雷
経路	□可 □否	□可 □否	□強風 □大雪
活動現場	□可 □否	□可 □否	□濃霧

	風 速
出発地	m/s
活動現場	m/s

活動時間 機長 □	飛行可能時間 ： ＊参考 メイン・タンク（　：　） ＋ サプライ・タンク（　：　） 日没時刻（　：　）
運航重量 機長 □	最大重量以下である。 搭乗人員（操縦士 2 ＋隊員＿＿ ＋整備士＿＿）人 傷病者等（要救助者＿＿ ＋医師＿＿ ＋救命士（付添）＿＿）人 合計＿＿人 必要資機材等（　　kg） 救助資機材以外の例えばIABP等 搭載燃料（　　kg ） 現場状況・運航重量： 標高（　　Feet） 予想気温（＿＿＿℃） 基地離陸重量 （＿＿＿＿＿kg）（　　%） OGE HOV100%重量 （＿＿＿＿＿kg）（　　%） 活動開始重量 （＿＿＿＿＿kg）（　　%）
ヘリ着陸可能場所等 機長 □	□場外離着陸場 □緊急離着陸場 □夜間照明 地上支援の有無 □有 □無

機長　　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

活動環境 活動指揮者 □	現場状況 □高度2100m未満 □樹林地帯 □岩場 □傾斜地 □河川等 □平地 □積雪 □不明
資機材等 活動指揮者 □	□資機材 □個人装備資機材

活動指揮者　　氏名＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

大きい□には、出場に支障ない場合は○、支障ある場合は×を記入のこと。

２　活動指揮者、消防航空隊員の役割分担

※事案に応じ、指揮総括の判断をもとに指揮官が搭乗する消防航空隊員の数、ホイストマンを指定する。

	活動指揮者	隊員１	隊員２
安全管理に関する役割	・ヘリ機内・機外の見張り、警戒 ・搭乗員から危険要因把握 ・隊員の装備の確認、指示 ・活動状況の監視 ・地上隊への注意喚起 ・活動に関する機長との協議、意思疎通	・ヘリ機内・機外の見張り ・装備及び資機材の確認 ・地上隊、要救助者の安全確認 ・地上からの機体監視 ・地上での危険要因の把握 （樹木、落石、動物等）	

	活動指揮者	隊員１	隊員２
火災防ぎょ活動	・ヘリ機内での活動指揮 ・指揮所及び地上部隊との無線連絡（焼失範囲、増援の可否、消火ポイントの調査等） ・周囲の警戒 ・消火場所の決定 ・応援機が飛来する場合の調整 ・離着陸場所の警戒、調整	・バケット操作	・地上部隊の前進基地における無線設備設営 ・指揮所及び現場指揮本部との連絡調整 ・ヘリの離着陸及び運航の支援 ・補水支援 ・バケット取付、取外し補助
捜索救助活動 (ホイスト使用)	・ヘリ機内での活動指揮 ・指揮所及び地上部隊との無線連絡（傷病者状況、活動状況、降下員との情報共有） ・ホイスト操作(整備士以外にも活動指揮者、他の消防航空隊員についてもホイスト操作を行うことができるものとする。) ・捜索場所の決定 ・救助方法の決定 ・医師との連携	・捜索 ・降下 ・降下後、傷病者確保、吊上げ ・傷病者の応急処置（医師がいる場合は補助）	・隊員１の補助 ・降下が１名で良い場合は活動指揮者の補助
現場救急活動 (ヘリ着陸し、原則、救急隊から引継)	・ヘリ機内での活動指揮 ・指揮所及び地上部隊との無線連絡（傷病者状況、活動状況、傷病者処置） ・医師との連携 ・傷病者の継続処置（医師がいる場合は補助）	・傷病者の収容 ・傷病者の継続処置（医師がいる場合は補助）	・隊員１の補助
転院搬送活動 (原則、医師搭乗)	・ヘリ機内での活動指揮 ・指揮所及び地上部隊との無線連絡（処置内容の確認、消防本部との調整） ・医師との連携	・傷病者の収容 ・傷病者の継続処置 ・医師の補助	

Ⅴ　飛行中の安全確保

【経路上】

1　情報収集（リスクの把握）

◎搭乗員

・次表により情報を収集し、異常な状態を発見したら、直ちに機長又は活動指揮者（ヘリの運航に関することは機長、消防防災業務に関することは活動指揮者とする。以下同じ。）に報告

◎機長及び活動指揮者

・異常な状態の情報を得たら、直ちに指揮総括に報告

◎指揮総括

・随時ヘリと交信を行い、２０分間ヘリから交信がない場合は、機長又は活動指揮者に対して状況を確認し、指揮官に報告

・指揮所において次表に定める情報を入手した場合は、直ちに機長又は活動指揮者へ連絡し、指揮官に報告

◎指揮所連絡員

・気象端末、要請元消防本部、関係機関、県庁等から随時情報を収集し、指揮官及び指揮総括に報告

・収集した情報をホワイトボードで集約

◎危機管理部門職員

・ヘリ運航及び消防防災活動に関係する情報を得た場合は、直ちに運航管理者、総括管理者、副総括管理者に報告するとともに、指揮官に通報

※休日の場合、県庁宿日直から直接指揮官に報告

確認事項 （活動中止の判断項目）	内容	収集・報告者 （搭乗員は★の者に報告）
気象状況	雨 雲量 雲底高度 雷 雪 気流 見透し距離 日没時刻	★機長 副操縦士 （参考） ※指揮所からの情報 ※運航オペレータからの情報 ※現地からの情報
機体の状態	残燃料（飛行時間） 不具合（機体）	★機長 副操縦士 （整備士）
その他安全に関する情報	活動場所の特殊事情 搭乗員の体調 など	★（運航関係）機長 副操縦士 ★（活動関係）活動指揮者 ※指揮所からの情報 ※搭乗員の体調は自己申告

2　運航続行の可否の判断及び決定

（１）出場ヘリ機内での手順

◎機長及び活動指揮者

・搭乗員から１（情報収集）に定める報告があった場合、それぞれの役割に応じて危険を回避し、運航を続けることが危険と判断した場合は、指揮総括に報告

（２）指揮所内での手順

◎指揮総括

・機長又は活動指揮者から（１）による報告を受けた場合、若しくは他機関・気象端末等から１（情報収集）に定める情報を入手した場合、必要に応じ機長及び活動指揮者と協議し、指揮官に報告

◎指揮官

・報告に基づき、安全管理者の助言を受け、運航計画の変更又は中止を指示
※安全管理者がセンターに不在の場合、必要に応じ電話で助言を聞く。

・指揮官が防災航空隊長ではない場合、安全管理者の助言を受け、電話で防災航空隊長に指示を仰ぐ
※防災航空隊長に連絡がとれない場合は、安全管理者が運航計画の変更又は中止を判断する。

（３）運航継続の可否の決定

◎防災航空隊長（連絡が取れない場合は安全管理者）

・携帯電話により、運航計画の変更又は中止の判断を運航管理者に報告

◎運航管理者

・防災航空隊長（又は安全管理者）からの報告内容を確認し、運航計画の変更又は中止を決定

・運航計画の変更又は中止の決定後、直ちに、防災航空隊長（又は安全管理者）に指示
※運航管理者が不在の場合は、指定順位者が上記手続きを行う。

（計画変更の例）

救助活動：ヘリの接近が困難で隊員の進出が不可能な場合、地上隊が要救助者を確保し場所を移動した後に対応

救急活動：傷病者を天候等の状況で、引き継ぎ予定場所で引き継げない場合は、引き継ぎ場所を変更し運航

３　運航計画の変更又は中止を指示した場合の対応

◎指揮官

・運航計画の変更又は中止を指示したことを速やかに運航管理者に報告する

◎指揮所連絡員

・防災担当（休日は県庁宿日直）に運航計画の変更又は中止を指示したことを連絡する

◎防災担当（休日は県庁宿日直）

・総括管理者、副総括管理者、運航管理者、危機管理部門のチーフ以上（管理調整担当を除く）、警察兼務職員及び防災担当の携帯電話にメール送信
※休日の場合、県庁宿日直が災害情報集約センターＰＣでメール送信

【現　場】

１　情報収集（リスクの把握）

◎搭乗員

・次表に定める情報で、異常な状態を発見したら、直ちに機長又は活動指揮者に報告

◎機長及び活動指揮者

・異常な状態の情報を得たら、直ちに指揮総括に報告

◎指揮総括、指揮所連絡員、危機管理部門職員

・【経路上】の情報収集と同様にそれぞれ報告

◆活動開始前の安全確認

◎機長及び活動指揮者

・各搭乗員に対し、活動の安全について確認し、異常なければ活動を開始

確認事項 （活動中止の判断項目）	内容	収集・報告者 （搭乗員は★の者に報告）
気象状況	雨 雲量 雲底高度 雷 雪 気流 見透し距離 日没時刻	★機長 副操縦士 （参考） ※指揮所からの情報 ※運航オペレータからの情報 ※現地からの情報
ホバリング可能か	気圧高度 温度 機体重量 気流（風向風速） 視界	★機長 副操縦士
機体の状態	残燃料（飛行時間） 不具合（機体、ホイスト）	★機長 副操縦士（整備士）
現場環境	ヘリと障害物との距離 ヘリの対地高度 装備不足 訓練未経験 残留した場合の危険 地上活動の危険 （水流、水深、火勢、地形、気象）	★（運航関係）機長 副操縦士 ★（活動関係）活動指揮者 （整備士） （ホイストマン）
その他安全に関する情報	他機関の活動状況 活動場所の特殊事情 搭乗員の体調 など	★（運航関係）機長 副操縦士 ★（活動関係）活動指揮者 ※指揮所からの情報 ※搭乗員の体調は自己申告

２　運航続行の可否の判断及び決定

※【経路上】の手順と同様に対応

３　運航中止決定後の対応

※【経路上】の手順と同様に対応

Ⅵ　帰投後の報告

１　帰投した際の報告（活動中止の場合を含む）

◎指揮所連絡員

・防災担当（休日は県庁宿日直）に帰投したことを連絡する

◎防災担当（休日は県庁宿日直）

・総括管理者、副総括管理者、運航管理者、危機管理部門のチーフ以上（管理調整担当を除く）、警察兼務職員及び防災担当の携帯電話にメール送信

※休日の場合、県庁宿日直が災害情報集約センターＰＣでメール送信

２　緊急運航報告報告書等の作成・提出

◎活動指揮者

・帰投後、緊急運航報告書及び飛行報告書を作成し、防災航空隊長に提出

・緊急運航報告書を防災課にＦＡＸ送信

※緊急運航報告書には、現場活動前の安全確認の結果及び中止に関する協議の内容を記載すること。

Ⅶ　大規模災害時の対応

１　緊急体制

当日出勤する防災航空隊員は、次の災害・事故等を覚知した場合には日の出とともに防災航空センターに参集する。

⑴ 気象庁から「東海地震に関連する調査情報（臨時）」の発表があった場合
⑵ 震度４の地震が県下で発生した場合　（状況により上空偵察）
⑶ 震度５弱の地震が県下に発生した場合（上空偵察　自動的行動）
⑷ 隣接県で震度５以上の地震が発生した場合
※　被害状況に応じて呼集する。
⑸ 国内に震度６以上の地震が発生した場合
⑹ 台風が県下を直撃した場合
⑺ 河川の増水により破堤危険がある場合
⑻ 河川の氾濫により洪水が発生した場合
⑼ 山崩れ、雪崩、土石流により住家が倒壊した場合
⑽ 市街地近郊で林野火災が発生した場合
⑾ 大火災、高層建築物火災が発生した場合
⑿ 列車の転覆及び航空機の墜落等が発生した場合

※　・呼集の場合は、所定の時間までに参集する。
・連絡がない場合は、テレビ・ラジオ等の情報から被害の発生状況を確認し自主的に参集する。
・地震発生に伴う出場判断基準は、震度を基準とする。（マグニチュードではない）

２　非常体制

全防災航空隊員は、次の災害・事故等を覚知した場合には日の出とともに防災航空センターに参集する。

⑴ 気象庁から「東海地震注意情報」「東海地震予知情報（警戒宣言を含む）」の発表があった場合
⑵ 震度５強以上の地震が県下で発生した場合

⑶ 隣接県で震度６以上の地震が発生した場合
⑷ 国内に震度７以上の地震が発生した場合
⑸ 台風が県下を直撃し被害が甚大な場合
⑹ 河川の増水により破堤した場合
⑺ 列車の転覆及び航空機の墜落等で負傷者が多数発生した場合
※ ・呼集の場合は、所定の時間までに参集する。
・連絡がない場合は、テレビ・ラジオ等の情報から被害の発生状況に確認し自主的に参集する。

３ 緊急消防援助隊航空部隊にかかる迅速体制

全防災航空隊員は、次の地震が発生した場合は、直ちに防災航空センターに参集する。

⑴「区分Ⅰ」：下記県に最大震度７（東京都特別区は震度６強以上）の地震災害が発生した場合

第１次出動航空部隊（救助・救急航空部隊として迅速出動）

富山県、石川県、福井県、長野県、愛知県、滋賀県

出動準備航空部隊（要請に基づき出動）

東京都、神奈川県、山梨県、静岡県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、三重県

⑵「区分Ⅱ」：下記県に最大震度６強（東京都特別区は震度６弱）の地震災害が発生した場合

第１次出動航空部隊（出動準備：救助・救急航空部隊として要請に基づき出動）

富山県、石川県、福井県、長野県、愛知県、滋賀県

出動準備航空部隊（要請に基づき出動）

東京都、神奈川県、山梨県、静岡県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、三重県

⑶「区分Ⅲ」：下記県に

ア 最大震度６弱（政令市等は震度５強）の地震災害が発生した場合

イ 津波警報（大津波）が発令された場合

第１次出動航空部隊（出動準備：救助・救急航空部隊として要請に基づき出動）

富山県、石川県、福井県、長野県、愛知県、滋賀県

出動準備航空部隊（要請に基づき出動）

東京都、神奈川県、山梨県、静岡県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、三重県

４ 緊急出場

⑴ 緊急体制、非常体制の場合において、甚大な被害が予想される場合には、市町村からの要請を待つことなく直ちに出動できる。

⑵ 出場は、救助仕様（林野火災は空中消火仕様）にて偵察活動を目的として出場し、情報収集に当たり、関係機関にその状況を連絡する。

情報連絡先　危機管理課、防災課
市町村消防機関
必要に応じ、近県の消防機関、自衛隊にも連絡

⑶ 被災地、事故現場に地上消防隊が到着できない状況の場合には、独自の判断で必要な消火、救急、救助活動を実施することができる。

⑷ 道路事情等により参集者全員が定刻までに参集できない場合には、必要最小限の防災航空隊員が参集した段階で出場することができる。

⑸ 防災課との通信手段が確保できない場合には、振興局、市町村消防機関等を経由して、必要な連絡を行う。

５　他機関への応援要請

⑴ 被害が甚大な場合には、防災課に広域航空消防応援又は自衛隊災害派遣を必要とする状況であることを連絡し、関係機関の応援を要請してもらう。

⑵ 防災課に連絡する手段がない場合には、振興局や市町村消防機関と無線交信し、振興局や市町村消防機関を通じて、防災課に広域航空消防応援又は自衛隊災害派遣を必要とする状況であることを連絡してもらう。

⑶ 被害が極めて甚大で、地上との通信手段が全くできない場合又は防災課や振興局、市町村を通じて、広域航空消防応援又は自衛隊災害派遣を要請する時間がない場合には、独自の判断で可能な限度内で防災ヘリコプターから関係機関の応援の要請を行うことができる。

応援（派遣）要請機関

- 消防庁応急対策室航空係
- 隣接県防災航空隊
- 航空自衛隊岐阜基地企画課
- 陸上自衛隊第１０師団第３部防衛班（守山駐屯地）
- 航空自衛隊第１輸送航空隊防衛班（小牧基地）

※自衛隊災害派遣

- 知事が要請するものであるが、市町村長は知事に対し、派遣の要請をするよう求めることができる。
- 市町村長は、県に対して自衛隊派遣要請の要求ができない場合には、自衛隊に対し直接状況を連絡することができる。（後で県に連絡）
- 災害が発生した場合だけでなく、災害に際し被害がまさに発生しようとする場合も要請できる。

附　則

本マニュアルは、平成２１年１１月２７日から施行する。
本マニュアルは、平成２３年　４月　１日から施行する。
本マニュアルは、平成２３年１１月１５日から施行する。
本マニュアルは、平成２４年　１月　４日から施行する。

資料４　埼玉県防災航空隊山岳救助活動ガイドライン

平成２２年１２月２４日
危機管理防災部長決裁

１　目的

このガイドラインは、埼玉県防災航空隊が山岳救助出場にあたり、山岳事故を管轄する消防本部を始め、関係機関との緊密な連携のもと、安全、かつ効果的に活動するために必要な基本方針を定めるものとする。

２　機長の権限と職責

（１）機長は、防災ヘリコプターに乗り組みその職務を行う全ての者を指揮監督するとともに、防災ヘリコプターの運航の安全に責任を負う。

（２）機長は、山岳救助出場に際し、気象条件、現場の地形、気流、活動内容及び機体の性能を総合的に勘案し、飛行の安全が確保できないと判断するときは防災ヘリコプターによる活動を中止する。

（３）機長は、運航指揮者に対し、安全のために必要な指示を行うことができる。

３　運航指揮者の職責

運航指揮者は、機長の権限に属する事項を除き、防災航空隊員を指揮監督し、事故の状況に即応した山岳救助活動を実施する。

４　出場基準

（１）出場判断基準

山岳事故を管轄する消防本部から、埼玉県防災ヘリコプター応援協定に基づく出場要請があり、要請任務から航空機の特性を十分に発揮することができ、かつ、その必要性が認められる場合に出場する。

（２）気象状況

防災航空センターの気象が次の状況で、有視界気象状態であることを出場の条件とする。

ア　雲底高度：１，０００ｆｔ以上（３００m以上）
イ　風速：　　４５ｋｔ以下（２３m／秒以下）

（３）出場時間

ア　防災ヘリコプターの出場時間は、原則として日の出から日没までとする。
ただし、有視界気象状態における日の出前の運航で、安全が確保できる場合は、この限りでない。
イ　要請から現場到着が日没後となることが明らかな場合については、出場しない。

（４）救助対象

救命の可能性のある要救助者とし、要救助者の状態が次の場合は救助対象としない。なお、救急隊は、必要に応じて観察結果をドクターヘリ基地病院に連絡し、医師の判

断・指示・助言を求めることができる。

ア　頭部又は体幹部が離断されている場合

イ　全身に腐乱が発生している場合

ウ　その他救命不能と判断される場合

ただし、山岳地での航空機の墜落事故、多人数の山岳遭難等、社会的影響の大きな事案については要請に応じ対応するものとする。

（５）搭乗人員

ア　操縦士１名、副操縦士１名、航空隊員４名（運航指揮者、機内補助者、隊員２名）の搭乗を基本とし、搭載燃料、外気温度及び活動場所の標高等に応じて調整する。

イ　現場偵察後に、人員を減じる必要のあることが確認された場合には、一旦直近の飛行場外離着陸場に着陸し、航空隊員が降機し対応する。

５　活動基準

（１）活動内容

山岳救助における主な活動内容は、次のとおりとする。

ア　捜索活動

イ　救出活動

ウ　消防隊員等搬送

エ　資機材等搬送

オ　指揮支援活動

（２）出場時

ア　山小屋等の施設の協力を得て、災害現場付近の気象状況の確認に努める。

イ　出場決定確認票により運航の可否を確認する。

ウ　次の事項について、出場前ブリーフィングを徹底する。

（ア）機長及び出場隊員の確認

（イ）飛行目的（要請任務）

（ウ）目的地（災害現場の位置）

（エ）目的地の地形

（オ）気象状況（現況及び予報）

（カ）使用する飛行場外離着陸場

（キ）飛行経路

（ク）機体重量が最大離陸重量の９５％以下であること

（ケ）飛行可能時間

（コ）要救助者の人数と状態

（サ）活動方針（捜索であれば範囲と経路）

（シ）地上隊の活動状況

（ス）他機関ヘリコプターの出場状況

（セ）送電線及び索道の位置

（ソ）天候急変時の対応

（タ）その他予測される活動上の危険要因及び対応

（３）現地航空隊責任者の派遣

ア　要請内容等から他機関との調整が予想される場合には現地活動拠点に現地航空隊責任者を派遣する。

イ　現地航空隊責任者は、原則として隊長又は隊長補佐とする。

（４）活動時

ア　捜索

（ア）運航指揮者は、要請元消防本部に捜索開始を連絡する。

（イ）事前に確認した捜索範囲、ルートに基づき捜索を実施する。

（ウ）予定範囲、ルートの捜索終了時には、要請元消防本部に結果を連絡する。

（エ）樹木の密生等により捜索の有効性が認められない場合には、要請元消防本部に連絡し、活動を終了する。

イ　救出活動

（ア）単隊活動（地上隊が現場に未着）

ａ　運航指揮者は、防災航空隊の活動方針を要請元消防本部へ連絡し、了解を得た後活動を開始する。

ｂ　現場へ直行し捜索活動を実施する。

ｃ　要救助者発見後、防災航空隊員は付近の安全な場所に降下する。降下した隊員は、防災航空隊のみで救出可能か否か判断する。

ｄ　防災航空隊のみで救出可能であれば救出する。不可能であれば、その旨を要請元消防本部へ連絡し、その後の対応について協議する。

ｅ　運航指揮者は、救出活動の完了まで要請元消防本部に対し、地上隊の出動継続を依頼する。

（イ）連携活動（地上隊が現場に到着）

ａ　運航指揮者は、防災航空隊の活動方針を要請元消防本部へ連絡し、了解を得た後活動を開始する。

ｂ　地上隊に発煙筒の点火及び機体誘導を依頼する。

ｃ　地上隊は、把握した次の情報についても速やかに防災ヘリコプターに連絡する。

（ａ）送電線及び索道等の位置情報

（ｂ）現場の傾斜

（ｃ）落石の危険性

（ｄ）要救助者の状態

（ｅ）その他必要な情報

ｄ　地上隊の活動場所を確認後、防災航空隊員は付近の安全な場所に降下する。

ｅ　降下した隊員は、地上隊と協力して要救助者を救出する。

ｆ　要救助者が特定行為を施されている場合、要請元消防本部は防災航空隊にその旨を連絡するとともに、救急救命士を防災ヘリコプターへ同乗させる。

ｇ　次の内、防災航空隊の装備と技術では対応できない場所での活動は、消防隊員等の投入及び活動可能なポイントへ移動後の要救助者の救出に限定する。

（ａ）沢

（ｂ）アイスクライミング場

（ｃ）ロッククライミング場
（ｄ）その他、防災航空隊の装備と技術では対応できない場所

（ウ）搬送

ａ　要請元消防本部は機内収容した要救助者の搬送収容先を確保し、防災ヘリコプターへ連絡する。

ｂ　搬送収容先については次のとおり。

（ａ）飛行場外離着陸場で救急隊へ引き継ぎ
（ｂ）飛行場外離着陸場でドクターヘリへ引き継ぎ
（ｃ）ヘリポートを有する医療機関への直接搬送

ｃ　要請元消防本部は、搬送先が飛行場外離着陸場の場合、引き継ぎ救急隊及び支援隊を出場させる。

ｄ　要請元消防本部は、搬送先が管轄外の飛行場外離着陸場の場合、当該飛行場外離着陸場を管轄する消防本部に対し、引き継ぎ救急隊及び支援隊の出場を要請する。

ウ　消防隊員等及び資機材等搬送

（ア）機長は、搭載燃料、外気温度、搬送場所の標高及び立地に応じて、搭乗可能な隊員数、積載可能な資機材量及び投入方法を判断する。

（イ）投入方法は次の内、最も適した方法とする。

ａ　着陸での投入
ｂ　低空ホバリングでの投入
ｃ　ホバリングでのホイスト装置による投入

（ウ）運航指揮者は、前記（ア）の判断に基づき活動方針を決定し、要請元消防本部へ連絡する。

（エ）要請元消防本部の指定する飛行場外離着陸場に着陸し、活動方針に基づく隊員の搭乗及び資機材等の積み込みを行う。

（オ）搭乗及び積み込み完了後、搬送先へ出場し、活動方針に基づき隊員及び資機材等を投入する。

エ　指揮支援活動

指揮支援活動は、次のとおりとする。

（ア）無線中継
（イ）広報

オ　定期的な無線報告

（ア）出場した防災ヘリコプターは、概ね２０分間隔で防災航空センターに無線報告を入れる。

（イ）高度を下げる前には、防災航空センターに無線で報告する。

ただし、無線状況により交信不能の場合には、要請元消防本部へ依頼し報告する。

（５）活動支援

ア　運航管理要員の配置

次の運航支援業務を行うため、防災航空センターに運航管理要員を置く。

（ア）気象情報の定期的な入手と出場機への無線連絡
（イ）関係機関との調整
（ウ）飛行計画の通報または変更
（エ）その他の運航支援

イ　支援機の出場
上空からの安全監視及び無線中継を任務に、必要に応じて支援機を出場させる。

（６）県外活動
ア　管轄する消防防災航空隊から活動場所の標高、地形、気象状況及び予想される具体的な危険要素を収集し、自隊で活動可能と判断した場合に対応する。
イ　必要に応じ、直近の飛行場外離着陸場又は他県航空隊基地において活動調整を実施する。

６　運航安全基準
（１）進入前偵察
機長は捜索、救助等で高度を下げる場合には、必ず偵察を行い、次の事項を確認し搭乗者全員に周知する。
ア　送電線及び索道等の線状障害物
イ　ホバリング場所、不具合発生時の回避ルート及び不時着場所
ウ　落石の発生危険
エ　活動中、特に警戒監視が必要な対象物

（２）ホバリング場所の選定
ア　クリアランスの確保
（ア）障害物から水平方向に１０m以上、下方向に６m（２０ｆｔ）以上のクリアランスを確保する。
（イ）機体左側を斜面に向けてのホバリングは、原則として行わない。
イ　回避ルートの設定
（ア）必ず回避ルート（後方を除く）が設定できる場所とする。
（イ）前方向に障害がある場所については、その場で旋回することにより回避ルートが設定できる場所とする。
（ウ）谷間の活動については、ホバリング高度を高くとり斜面からの距離を大きくし、回避ルートを設定する。
ウ　不時着場所の選定
速度を付けることで離脱が可能となる山頂等の障害物のない場所を除き、次の順位で不時着場所を選定する。
（ア）障害物のない場所
（イ）地上の人、物件に危害の及ばない場所
（ウ）被害が最小限になる場所
エ　ピックアップポイント
（ア）活動の安全性、効率性を考慮して事前に選定したピックアップポイントを活用する。
（イ）事前選定したピックアップポイント以外では、山頂、尾根及び中腹での活動を優先する。
（ウ）谷間での活動は極力進入を避け、上空でのホバリングを基本とする。
谷間に進入しての活動は、回避ルートが設定でき、かつ、周囲の障害物から十分なクリアランスが確保可能な場合に実施する。
（エ）落石危険のある垂壁付近での活動は避け、他に安全な場所を選定する。
（オ）落石危険のある場所では、要救助者及び地上隊員等への危害防止のため、

防災ヘリコプターによる落石の誘発に十分注意する。

（カ）現に要救助者のいる場所での活動が危険と判断される場合には、付近に安全なポイントを探して活動する。

オ　風速制限等

機長は、次のいずれかに該当する場合、ホイストによる救助活動を中止する。

（ア）風速が３０ｋｔ（１５m／秒）を超えると判断した場合

（イ）風速にかかわらず、安定したホバリングが困難と判断した場合

（３）パワーチェックの実施

ア　機長は、活動場所へ進入する前に必ずホバリング状態でパワーチェックを行い、トルク値が最大離陸出力に対して８５％以下であることを確認し、結果を搭乗者全員へ周知する。

イ　トルク値が８５％を超える場合には活動を中止する。

（４）進入

ア　進入前偵察で、送電線及び索道等の線状障害物を確認した場合は、当該線状障害物を視認しながら微速前進で進入する。

イ　送電線及び索道等の線状障害物が確認できない場合も、存在の可能性を想定して進入する。

ウ　進入前偵察において、特に警戒監視が必要とされた対象物について、重点的に監視する。

（５）気象状況

機長は、気象が次の状態であると判断した場合、基地へ帰投するか予防着陸をする。

ア　有視界気象状態が維持できない場合

イ　凍結気象状態が予想される場合

ウ　気象の急変等により飛行の安全が保てない場合

７　他機関航空隊との連携

（１）県警航空隊

ア　情報の共有

（ア）防災航空隊と県警航空隊は山岳事故発生の情報を得た場合、相互に連絡し合い、情報の共有に努める。

（イ）防災航空隊は消防本部から山岳事故発生の情報を得た場合には、県警航空隊へ連絡し、自隊の得た情報及び対応について伝えるとともに、県警航空隊の対応について確認する。

（ウ）防災航空隊は県警航空隊から山岳事故発生の有線連絡を受けた場合には、管轄消防本部へ連絡し、その対応について確認する。

（エ）防災航空隊は上記確認結果に基づく自隊の対応について、県警航空隊に連絡する。

（オ）共有すべき情報については次のとおり。

ａ　事故発生場所

ｂ　事故の態様

ｃ　相互の航空隊の対応の有無

ｄ　対応する航空隊の活動内容及び現場到着見込み時刻

ｅ　地上からの救助活動状況
ｆ　他の航空機の活動状況
ｇ　その他必要な事項

イ　連携活動

（ア）防災航空隊と県警航空隊は同一の山岳事故に双方が対応する場合、緊密な連携のもと活動する。

（イ）主たる連携は次のとおり。

ａ　広範囲の捜索における捜索範囲の分担
ｂ　ピンポイントの捜索における捜索時間の分担
ｃ　多数の要救助者が発生している場合の救助活動の分担

（ウ）無線設定

防災航空隊と県警航空隊は同一の山岳事故に双方が対応する場合、航空波（１２３．４５ＭＨｚ）を開局し、無線設定する。

（２）ドクターヘリ

ア　相互連絡

防災航空隊とドクターヘリは、出動時及び活動終了時にその旨を相手方に連絡し、相互に動向を把握する。

イ　連携活動

（ア）防災航空隊とドクターヘリは同一の山岳事故に双方が対応する場合、緊密な連携のもと活動する。

（イ）主たる連携は次のとおり。

ａ　防災ヘリコプターで救助した要救助者を、飛行場外離着陸場でドクターヘリへ引き継ぐ。
ｂ　複数要救助者の搬送の分担

（ウ）要請元消防本部は同一の山岳救助事案に双方のヘリコプターを要請するときは、その旨を防災航空隊とドクターヘリへ連絡する。

（エ）要請元消防本部は要救助者の引き継ぎ場所として、防災ヘリコプターとドクターヘリが同時に着陸可能な飛行場外離着陸場を選定する。

（オ）複数の要救助者を、双方のヘリで医療機関へ搬送する場合、搬送先医療機関が決定次第相互に連絡し、相手の動向を把握する。
特に同一医療機関へ搬送する場合には、搬送順位等について調整する。

（カ）無線設定

防災航空隊とドクターヘリは同一の山岳事故に双方が対応する場合、消防無線の県内共通波（１４８．２９ＭＨｚ）を開局し無線設定する。この場合混信に注意するとともに、状況に応じて要請元消防本部が無線統制を実施する。

（３）自衛隊

ア　自衛隊航空機の要請の原則

自衛隊航空機に対する山岳救助要請は、災害派遣要請であり、次の要件に該当する場合に行うものとする。

なお、本県防災ヘリコプターや県警ヘリコプター、他県からの応援ヘリコプター等、現に活動できるヘリコプターの収容可能人員よりも要救助者の人数が多く、迅速な救助活動が必要な場合にも、下記要件に該当し、災害派遣要請ができるものとする。

（ア）緊急性
差し迫った必要性があること。
（イ）公共性
公共の秩序を維持するため、人命又は財産を社会的に保護する必要性があること。
（ウ）非代替性
自衛隊の航空機が派遣される以外に適切な手段がないこと。

イ　自衛隊航空機の派遣要請の方法

（ア）要請者
ａ　自衛隊災害派遣の要請者は知事とする。
ｂ　要請の事務は危機管理防災部危機管理課が担当する。
（イ）要請先
要請窓口は中部航空方面隊司令部防衛部とする。
（ウ）要請方法
知事は要請に必要な次の事項を明らかにして電話等で要請し、事後速やかに文書をもって行う。
ａ　災害発生日時、種類、場所、原因
ｂ　被害状況（人命に関するものは特に病状、病名を明らかにする。）
ｃ　要請者
ｄ　要請内容：事由（目的）、派遣希望時期又は期間
ｅ　派遣を希望する場所又は区域及び活動内容（輸送の場合は目的地及び連絡先を明示）
ｆ　患者の付添、医師の有無その他参考事項
ｇ　災害発生場所の気象状況

ウ　市町村から県に対する自衛隊航空機の災害派遣要請の要求

市町村長は、自衛隊航空機の災害派遣を必要と判断した場合は、知事に対して要請を求めることができる。
（ア）要求先
要求窓口は埼玉県危機管理防災部危機管理課とする。
（イ）要求方法
この要求は、市町村長が次の事項を明記した文書をもって行う。
ただし、緊急時は電話等で危機管理課へ依頼し、事後速やかに文書を送達する。
ａ　災害の状況及び派遣を要請する事由
ｂ　派遣を希望する期間
ｃ　派遣を希望する区域及び活動内容
ｄ　その他、参考となるべき事項

エ　防災航空隊への連絡

危機管理課は自衛隊航空機を災害派遣要請したときは、防災航空隊へ連絡する。

オ　情報連絡

（ア）派遣要求を行った市町村（消防本部）は、自衛隊航空機の活動に必要な次の情報を取りまとめ、危機管理課に連絡する。
ａ　活動現場付近の地理、地形及び気象状況
ｂ　地上部隊の規模、現在の活動状況及び連絡手段（コールサイン及び使用

周波数等）

c　要救助者救出後の搬送先及び引き継ぎ方法

（イ）防災航空隊は出場航空機の所属、機種、機数、到着予定時刻、コールサイン及び使用周波数を取りまとめ、危機管理課へ連絡する。

（ウ）危機管理課は、上記（ア）、（イ）の情報を、中部航空方面隊司令部防衛部に連絡する。

（エ）自衛隊は航空機の動向を危機管理課へ連絡する。

（オ）危機管理課は、上記（エ）の情報を防災航空隊及び市町村（消防本部）に連絡する。

（４）飛行統制等

ア　現場における飛行統制、活動航空機の状況把握及び報道関係ヘリコプターへの注意喚起は防災航空隊が行う。

イ　現場指揮本部等に航空隊員を派遣し、航空波（１２３．４５ＭＨｚ）により地上からの統制を図る。

ウ　無線の不感や現場が視認できない等の理由により、地上からの統制が不可能な場合には、本県防災ヘリコプターを統制機として活動させる。

エ　次の場合には、他県の消防防災航空隊の中から統制機代行を指定し、本県防災航空隊員を搭乗させ統制の任務に当たる。

（ア）点検・整備等により本県防災ヘリコプターが出場できない場合。

（イ）燃料補給等で現場を一時離脱する場合。

オ　応援出場した救助機関の航空機は航空波（１２３．４５ＭＨｚ）を開局し、地上統制局又は統制機との通信を設定する。

カ　報道関係ヘリコプターに対しては航空波（１２２．６ＭＨｚ）により注意喚起を行う。

８　活動危険箇所の把握

（１）県内

ア　災害多発場所の情報をデータ化し、関係機関と共有する。

イ　データ化する情報は次のとおり。

（ア）ピックアップポイント

a　緯度、経度（世界測地系）

b　標高

c　山頂、登山道、斜面（東西南北）、谷等の別

d　接地場所の状況（傾斜、岩場、ガレ場、落石危険等）

e　樹木の高さ

f　写真

（イ）索道（ピックアップポイントから見た高さ、上、下、同一）

（ウ）無線及び携帯電話の使用可否

（エ）その他活動上の危険情報

ウ　現地を踏査しての情報収集にあたっては、努めて管轄消防本部と連携して実施する。

エ　情報は定期的に変更の有無を確認し、更新する。

オ　防災航空隊の装備技術では活動できない場所を把握し、管轄消防本部と共有する。

（2）県外

相互応援協定を締結している航空隊間で、あらかじめ活動上の危険情報を提供しあう。

9　出場事例の検証

防災航空センター所長は、必要に応じて関係機関に協力を依頼し、出場事例の検証を実施する。

資料５　関係法令

航空法

（操縦者の見張り義務）

第７１条の２　航空機の操縦を行なっている者（航空機の操縦の練習をし又は計器飛行等の練習をするためその操縦を行なっている場合で、その練習を監督する者が同乗しているときは、その者）は、航空機の航行中は、第 96 条第１項の規定による国土交通大臣の指示に従っている航行であるとないとにかかわらず、当該航空機外の物件を視認できない気象状態の下にある場合を除き、他の航空機その他の物件と衝突しないように見張りをしなければならない。

（機長の権限）

第７３条　機長（機長に事故があるときは、機長に代わってその職務を行なうべきものとされている者。以下同じ。）は、当該航空機に乗り組んでその事業を行う者を指揮監督する。

（出発前の確認）

第７３条の２　機長は、国土交通省令で定めるところにより、航空機が航行に支障がないことその他運航に必要な準備が整っていることを確認した後でなければ、航空機を出発させてはならない。

（運航管理者）

第７７条　航空運送事業の用に供する国土交通省令で定める航空機は、その機長が、第百二条第一項の本邦航空運送事業者の置く運航管理者の承認を受けなければ、出発し、又はその飛行計画を変更してはならない。

航空法施行規則

（出発前の確認）

第１６４条の１４　法第７３条の２の規定により機長が確認しなければならない事項は、次に掲げるものとする。

一　当該航空機及びこれに装備すべきものの整備状況
二　離陸重量、着陸重量、重心位置及び重量分布
三　法第９９条の規定により国土交通大臣が提供する情報（以下「航空情報」という。）
四　当該航行に必要な気象情報
五　燃料及び滑油の搭載量及びその品質
六　積載物の安全性

２　機長は、前項第１号に掲げる事項を確認する場合において、航空日誌その他の整備に関する記録の点検、航空機の外部点検及び発動機の地上試運転その他航空機の作動点検を行わなければならない。

資料６　関係通知

各都道府県消防主管部長殿

消防救第１５５号
平成６年１０月１２日
消防庁救急救助課長

消防・防災ヘリコプターの航空隊員等の教育訓練の実施等について

消防・防災ヘリコプターの導入に際して、装備資機材の選定や航空隊員等の教育訓練実施の指針を示すため、「消防・防災ヘリコプター訓練基準等検討委員会」を設置し、検討を進めてきたが、今般その検討結果が別添のとおり報告書として取りまとめられたところである。

ヘリコプター導入団体にあっては、これを参考として装備資機材の整備を行うとともに、航空隊員等の「訓練計画」を策定のうえ、消防・防災ヘリコプターの航空隊員等の訓練実施に遺漏なきよう努められたい。

なお、これらの内容については、貴管下市町村(消防の事務を処理する一部事務組合を含む。)に対してもよろしく周知願いたい。

消防・防災ヘリコプター訓練基準等検討委員会報告書

１　趣旨

大規模災害発生時の消防活動等におけるヘリコプターの有用性は各方面から認められており、政令指定都市等の消防本部及び先進的都道府県において既に有効に活用されているところである。

本報告書においては、今後ヘリコプターの導入を予定している地方自治体において、航空隊員等の教育訓練並びにヘリコプターの装備資機材の選定を行うに当たっての参考となるよう、航空隊員等の教育訓練計画及び消防・防災ヘリコプターの備えるべき標準的な資機材等について示すことにより、より一層の航空消防防災体制の整備の推進を図ることに寄与しようとするものである。

２　内容

（１）消防・防災ヘリコプター教育訓練計画[別添１]

ア　具体的内容

教育訓練計画については、基本的に航空隊編成初期の段階で行う基本教育訓練と、その後年間を通じて行う練成教育訓練とに分類し、基本教育訓練についてはその細部の実施基準について定めた。

イ　留意事項

①　訓練については、民間委託を行った場合の操縦士、整備士についても同様とすること。

②　訓練対象者の整備士のうち、△の部分については、整備士が実際にヘリコプターに乗務し、航空隊員としての活動を行う場合に実施すること。

③　実技訓練の飛行時間については、１名あたりの実施時間ではなく、１隊あたりの時間とすること。

④　各訓練基準で示した実施時間は最低時間であり、地域特性等に応じ適宜増加し

て実施すること。
　また、広域消防応援等の活動に伴い、夜間の離着陸を実施しなければならない場合や有視界飛行が困難となる場合等に対応する訓練にも留意すること。

⑤　各実技訓練の飛行訓練のうち、降下及び救助訓練等の実施高度については、基礎教育訓練において１０～２０ｍを目安として実施し、その後航空隊員等の練度に応じた高度により実施すること。

⑥　ここに示した各種訓練以外においても、各種資機材や活動技術については、開発・研究・試験等を行うこと。

（２）航空関係法規上消防・防災ヘリコプターに必要な資機材[別添２]及び標準的な消防・防災ヘリコプター関連資機材[別添３]

ア　具体的内容

　消防・防災ヘリコプター関連資機材については、法的に必要なもの、機体に装備すべきもの、資機材として準備すべきもの、地上支援施設に準備すべきものに分類し、それぞれについて定めた。

イ　留意事項

①　各資機材の名称については、ヘリコプターの機種により同一でないものもあるが、機能面で同じであれば差し支えないものとすること。

②　機種により装備不能な資機材もあるので、その場合は装備しなくとも差し支えないものとすること。

③　救助資機材、救急資器材については、災害時に必要なものを搭載して出動すること。

④　救急資器材のうち電気作動するものについては、バッテリー作動を基本とすること。またバッテリーについては航空関係法規に定める基準を満たしているものとすること。

⑤　半自動式除細動器等の資器材については、運航開始前に各自治体において、その作動が計器等飛行に有害な影響(電磁干渉)を与えないことを確認して使用すること。

⑥　機内で使用する各種資機材用の電源ソケットについては、装備することが望ましいこと。

〔別添１〕

消防・防災ヘリコプター教育訓練計画

※　（　）内の時間数については実機による飛行時間を示す。以下同じ。

訓練種別		訓練概要	教育訓練時間			訓練対象者
			学科	実技	期間	
基本教育訓練	基礎教育訓練	新たに整備された消防・防災ヘリの航空隊員等及び人事異動に伴い新たに配置された航空隊員等に対し、運用開始前あるいは搭乗開始前に教育指導者のもとで行う教育訓練	21時間以上	26時間(10時間)以上	10日以上	・操縦士 ・整備士 ・航空隊員
	実務教育訓練	基礎教育訓練修了者（人事異動に伴い新たに配置された者を除く）がヘリを活用し、運用開始前に行う消火、救助、救急、物資輸送等の教育訓練	42時間以上	63時間(30時間)以上	1ヶ月以上	
	強化教育訓練	消防・防災ヘリ運用開始後の初期に、実務教育訓練に引き続いて行う、より高度な教育訓練	28時間以上	42時間(36時間)以上	2ヶ月以上	
練成教育訓練	個別訓練	航空隊員が個別に行う訓練 <内容> ①　基礎体力増強訓練 ②　結索、降下、登はん訓練 ③　各種資機材取扱訓練 ※　訓練専用時間を確保	必要に応じて実施	週2回以上	1年間	・航空隊員 （一部訓練内容は、操縦士、整備士を含む）
	連携訓練	航空隊員とヘリの連携による基本的災害活動訓練 <内容> ホイスト、リペリングによる降下吊り上げ訓練 ※　訓練専用時間を確保		月2回以上	1年間	・航空隊員 （一部訓練内容は、操縦士、整備士を含む）
	応用訓練	航空隊員とヘリの連携による実戦的災害活動訓練 <内容> 消火、救助、救急、中距離航法等の訓練 ※　業務を兼務可能		月2回以上	1年間	・操縦士 ・整備士 ・航空隊員
	総合訓練	ヘリと地上部隊との連携により行う実戦的防災訓練 <内容> 消防、水防、震災対策等各種訓練 ※業務を兼務可能		年3回以上	1年間	

基礎教育訓練基準（学科）

訓練課目		訓練内容	実施時間	訓練対象者		
				操縦士	整備士	航空隊員
一般	組織編成等	1　消防・防災機関の現況と組織編成の概要 2　消防・防災ヘリに関する組織編成の概要	2	○	○	○
	運用体制	1　消防・防災ヘリの任務と活動実績 2　消防・防災ヘリの運用及び運航体制並びに災害時の部隊活動 3　消防・防災ヘリの要請手順	2	○	○	○
	消防防災関係法規	消防防災関係法規から見た消防防災航空活動（部隊活動に関する法規を含む）	2	○	○	○
運航	航空工学	1　航空機の基礎飛行原理及び概論 2　ヘリと飛行機の相違・比較 3　ヘリの性能諸元及び特性（重心等）	2		○	○
	航空法規	1　消防防災活動時における航空関係法規の規制と許可申請事務 2　離着陸施設の設置基準と分類及び構成条件 3　航空関係法規から見た運航気象条件	2		△	○
	航空気象	1　地上天気図の見方と予報解析 2　運航地域による地上風の飛行への影響 3　航空気象と飛行に対する影響	2		△	○
整備	航空法規	1　航空関係法規に定める点検整備の種類及び機体の整備管理 2　確認整備士が行う点検整備範囲	2	○		○
	航空整備	1　ヘリの主要構造と装備品の名称及び概要 2　消防防災活動用特殊装備品の概要及び活用要領	2	○		○
運用	安全管理	1　機体への接近、乗降要領及び搭乗時の厳守事項 2　乗組員相互の意思伝達要領と手信号の内容	1	○	○	○
	災害活動	1　各種災害活動（調査、火災、救助、救急、救援）要領 2　災害活動における各種資機材の活用要領	3	○	△	○
	航空通信	災害活動時における航空通信の概要及び役割	1	○	○	○
計			21時間以上			

基礎教育訓練基準（実技）

訓練課目		訓練内容	実施時間	訓練対象者		
				操縦士	整備士	航空隊員
基本訓練	基礎訓練	1　基本及び応用結索要領 2　各種資機材の設定要領	2	○	△	○
	降下訓練	建物等を活用した基本的降下登はん要領	4			○
	機体誘導・手信号訓練	1　ヘリの誘導要領 2　乗組員相互の意思伝達に必要な手信号要領	2	○	△	○
	救助資機材取扱訓練	各種救助資機材取扱要領	1	○	△	○
	消火・物資輸送用資機材取扱訓練	各種消火・物資輸送用資機材取扱及び設定要領	1	○	△	○
駐機訓練	機体接近・乗降訓練	1　機体への接近及び乗降要領 2　機体の誘導要領及び搭乗上の留意事項	2	○	△	○
	降下・吊り上げ訓練	ホイスト装置、リペリング装置の設定及び降下、吊り上げ要領	2	○	△	○
	基本救助訓練	1　ホイスト装置による要救助者救助要領 2　各種救助用資機材（サバイバー、救助用担架等）を活用しての救助、機内収容要領	2	○	△	○
飛行訓練	降下・吊り上げ訓練	ホイスト装置、リペリング装置による降下、吊り上げ要領	3	○	△	○
	基本救助訓練	ホイスト装置による要救助者救助要領	4	○	△	○
	消火・物資輸送訓練	1　空中消火装置による空中消火要領 2　機外吊り下げ装置による物資輸送要領	1.5	○	△	○
	災害想定訓練	実災害を想定した実戦的活動訓練	1.5	○	△	○
計			26時間（10時間）以上			

実務教育訓練基準（学科）

訓練課目		訓練内容	実施時間	訓練対象者		
				操縦士	整備士	隊航員空
一般	組織編制等	1　消防・防災ヘリの組織 2　消防・防災ヘリの教育訓練体制	2	○	○	○
	運用体制	1　航空隊員等の教育訓練計画の概要 2　消防・防災機関の任務概要及び災害活動時の部隊運用 3　消防・防災機関の活動実績と統計要領	2	○	○	○
	消防防災関係法規	1　消防・防災ヘリによる災害活動の法的根拠 2　消防組織法に基づく広域航空消防応援	4	○	○	○
運航	航空工学	1　気象及び地域別の飛行要領と飛行性能 2　ヘリの飛行特性（安定性、重量重心、ホバリング等） 3　ヘリの構造から見た飛行特性と活動要領	3		○	○
	航空法規	1　航空関係法規に定められた各種許可基準 2　運航に当たっての事務手続要領 3　航空関係法規に定める飛行制限区域 4　管制方式及び管制用語の基礎知識 5　ヘリの安全運航基準	4		△	○
	航空気象	1　山岳、海上、高層ビル等の周辺の飛行における風向、風速の影響 2　気圧配置から見た天候予想と飛行への影響 3　高層航空気象の解析と飛行に対する影響	3		△	○
整備	航空法規	1　航空機積載書類の種類と整備管理 2　航空機の耐空証明及び型式証明の概要 3　航空機の整備通報方式の概要	3	○		○
	航空装備	1　特殊装備品運用時の飛行制限と限界 2　主要整備品の種類と予備品証明有効期間	3	○		○
運用	安全管理	1　各種緊急事態発生時に対応・処置要領 2　航空事故発生時の関係法規上の処置要領 3　航空医学に基づいた飛行と身体への影響	3	○	○	○
	災害活動	1　災害活動時における活動基準及び活動体制 2　災害種別別の救助活動要領 3　林野火災に際しての情報収集と活動要領 4　災害活動時における現場用語	7	○	○	○
	航空支援	1　災害活動時における燃料補給体制の確認 2　管轄区域の災害的特殊性（地形等）の確認 3　災害種別別の資機材取扱要綱 4　各種映像資機材の概要と取扱要領	4	○	○	○
	救急処置	1　応用処置の基礎知識 2　傷病者の観察と応急処置 3　感染症に関する基礎知識 4　救急資器材の取扱要領 5　傷病者の状態に応じた飛行要領	4	○	△	○
計			４２時間以上			

実務教育訓練基準（実技）

訓練課目			訓練内容	実施時間	訓練対象者		
					操縦士	整備士	隊航員空
基本訓練	応用訓練		1　実災害を想定した応用結索訓練 2　各種資機材の設定訓練	3	○	△	○
	降下訓練		1　建物等を活用した降下技術向上訓練 2　隊員相互の連携による降下訓練	4			○
	機体誘導・手信号訓練		1　乗員相互の連携による機体誘導及び指導命令伝達訓練 2　各種運航状況下での手信号等意思伝達訓練	3	○	△	○
	資機材取扱訓練	救助	各種救助資機材取扱訓練	5	○	△	○
		救急	各種救助資機材取扱訓練	3	○	△	○
		消火・物資搬送	各種消火・物資輸送用資機材取扱及び設定訓練	3	○	△	○
駐機訓練	機体接近・乗降訓練		1　機体への接近、誘導及び乗降要領習熟訓練 2　隊員相互間の意志命令伝達及び任務分担	4	○	△	○
	降下訓練		隊員相互の連携による降下技術向上訓練及び安全管理要領	4	○	△	○
	応用救助訓練		1　隊員相互の連携による要救助者の吊り上げ及び機内収容訓練 2　要救助者機内収容時における安全管理要領	4	○	△	○
飛行訓練	慣熟飛行訓練		1　慣熟飛行及び搭載機器取扱訓練 2　緊急事態発生時の対処要領	2	○	△	○
	基本救助訓練		1　各種救助資機材による降下吊り上げ訓練 2　救助活動時の安全管理技術習得訓練	4	○	△	○
	応用救助訓練	高層建物	高層建物を想定し、救助資機材を活用しての要救助者救出救助訓練	4	○	△	○
		山岳	山岳救助事象を想定し、救助資機材を活用しての要救助者救出救助訓練	4	○	△	○
		水難	水難救助事象を想定し、救助資機材を活用しての要救助者救出救助訓練	4	○	△	○
	救急訓練		傷病者の機内収容及び応急処置要領	2	○	△	○
	捜索訓練		1　各種災害における上空からの捜索及び情報収集訓練 2　各種映像装置による情報収集訓練	4	○	△	○
	消火・物資輸送訓練		1　空中消火装置による空中消火訓練 2　狭わい地域等の飛行困難地域での機外吊り下げ装置による物資輸送訓練	2	○	△	○
	災害想定訓練		実災害を想定した実戦的活動訓練	4	○	△	○
計				63時間（30時間）以上			

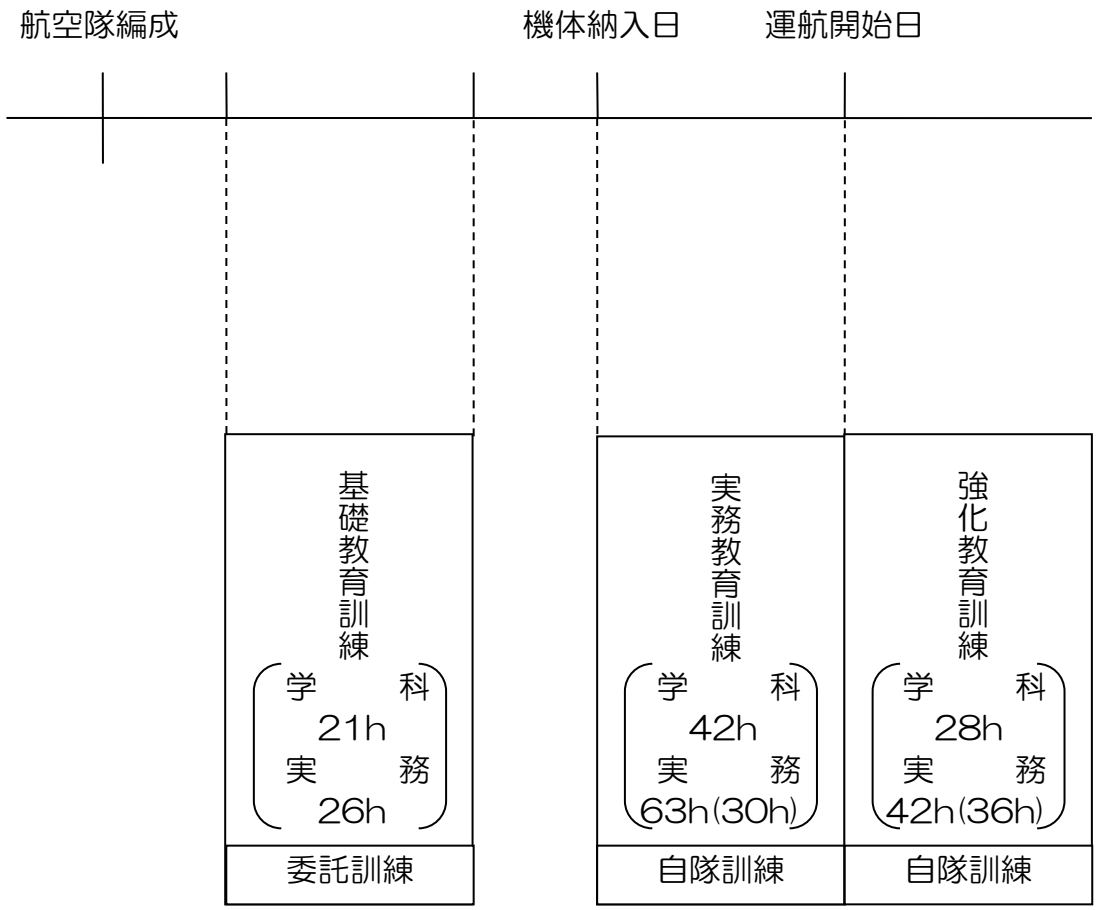
強化教育訓練基準（学科）

訓練課目	訓　練　内　容	実施時間	訓練対象者		
			操縦士	整備士	航空隊員
安全管理	1　ヘリ運行中における安全管理全般 2　ヘリ運航中に発生した緊急事態に対する航空隊員等の対応要領 3　航空隊員等及び搭乗員の搭乗上の注意事項 4　航空隊員等及び搭乗員に対する航空医学	7	○	○	○
災害活動	1　管轄区域の地理特性の確認 2　管轄区域における過去の災害発生状況とヘリの活用方法 3　管轄区域内におけるヘリと地上部隊の連携可能場所の調査及び確認	7	○	△	○
航空支援	1　管轄区域内の場外離着陸場及び緊急救助用スペースの調査確認 2　管轄区域内の航空施設の調査確認 3　航空関係法規に定める航空情報及び気象情報の解読と入手要領 4　各種映像資機材による映像撮影要領	7	○	△	○
運用一般	1　ヘリの災害出場要領及び運航天順 2　災害活動実施に際して連絡等が必要な機関の確認	7	○	△	○
計		28 時間以上			

強化教育訓練基準（実技）

訓練課目			訓練内容	実施時間	訓練対象者		
					操縦士	整備士	航空隊員
駐機訓練	降下･吊り上げ訓練		各種救助資機材を活用した降下、吊り上げ訓練	2	○	△	○
	救出救助訓練		各種救助資機材を活用した要救助者の救出救助及び機内収容訓練	4	○	△	○
飛行訓練	慣熟飛行訓練		1　各種災害活動に適応した飛行要領習熟訓練 2　管轄区域内の地理水利及び飛行場外離着陸場の調査	4	○	△	○
	救助訓練	高層建物	高層建物又は想定により、救助用紙機材（ホイスト、サバイバー、救助用担架等）を活用した実戦的救助救出訓練	4	○	△	○
		山岳	山岳地区又は想定により、救助資機材（ホイスト、サバイバー、救助担架等）を活用した実戦的救出救助訓練	4	○	△	○
		水難	海上、河川及び湖又は想定により、救助用資機材（ホイスト、サバイバー、救助用担架等）を活用した実戦的救出救助訓練	4	○	△	○
	救急訓練		機内における応急処置（心肺蘇生含む）及び傷病者の状態に応じた飛行要領	4	○	△	○
	捜索訓練		各種災害事象における上空からの捜索及び情報収集訓練	4	○	△	○
	消火・物資輸送訓練		空中消火装置、機外吊り下げ装置等を活用した実戦的空中消火及び物資輸送訓練	4	○	△	○
	災害想定訓練		1　各種災害を想定した部隊活動訓練及び指揮命令伝達訓練 2　各種災害活動を想定した以上部隊との連携による実戦的総合訓練	8	○	△	○
計				42時間（36時間）以上			

＜参考＞


航空隊編成
機体納入日
運航開始日
基礎教育訓練
学科
21h
実務
26h
委託訓練
実務教育訓練
学科
42h
実務
63h(30h)
自隊訓練
強化教育訓練
学科
28h
実務
42h(36h)
自隊訓練

〔別添２〕

航空関係法規上消防・防災ヘリコプターに必要な資機材

根拠法令	資機材名	概要
航空法施行規則 第 145 条	ジャイロ式姿勢指示器	
	ジャイロ式方向指示器	
	すべり計	
	精密高度計	
	昇降計	
	ピトー管凍結防止装置付速度計	
	外気温度計	
	秒刻み時計	
	ＡＤＦ	自動方向探知機
	ＶＯＲ受信装置	超短波全方向式無線受信装置
	機上タカン装置	
航空法施行規則 第 147 条	ＶＨＦ無線電話	ＶＨＦ帯を使用する航空交通管制用無線電話
	ＡＴＣトランスポンダー （モードＡ及びモードＣ）	航空交通管制用自動応答装置
航空法施行規則 第 150 条 （表中区分２）	非常信号灯	
	防水携帯灯	
	救命胴衣又はこれに相当する救急用具	
	救急箱	
航空法施行規則 第 154 条	衝突防止灯	
	右舷灯	
	左舷灯	
	尾灯	

〔別添３〕

標準的な消防・防災ヘリコプター関連資機材

１　消防・防災ヘリコプターの標準的な装備資機材

	資　機　材　名	資　機　材　の　概　要
機体	操縦士・副操縦士用座席	（高さ調節可能が望ましい）
	乗員用座席	航空隊員、付添人用の席
	ローター・ブレーキ	操縦士が手動等によりローターを停止させる装置
	強化バッテリー	通常のものを強化したバッテリー
	複操縦装置	２名の操縦士による飛行や操縦士の訓練が可能な装置
	自動操縦装置（オートパイロット）	機体の高度・速度・方向等を自動的に維持する装置
	航空機用救命無線機	ＥＬＴ
	機内交話装置	操縦士、乗員間で相互にヘッドホンで通話を行う装置
	機内拡声装置	キャビン内のスピーカー
計器	副操縦士用計器	副操縦士用の各種計器
	ＩＬＳ受信機	地上局（ＩＬＳ）の電波を受信して着陸誘導を行う装置
	機上ＤＭＥ装置	距離測定装置
	航空管制用応答高度計	自動応答装置に連動し、管制に位置・高度を知らせる装置
	電波高度計	地表に向け発射した電波の反射時間から高度を求める計器
	フライトディレクター	計器等からの信号を計算し、オートパイロットを作動させる計器
	予備姿勢指示装置	姿勢指示器が作動しないときのバックアップ用姿勢指示器
	オメガ又はＧＰＳ航法装置	地上のオメガ局又は人工衛星等による自機位置の確認装置
	気象レーダー	ヘリ周辺の気象状況を、夜間等でも把握可能にする装置
消防防災	カーゴ・フック	荷物輸送のため吊り下げ投下を行う装置
	ホイスト装置	電気的操作等による吊り上げ救助装置
	担架装置	急病人、負傷者等の輸送用担架装置
	リペリング装置	離着陸困難場所で空中から航空隊員が降下するための装置
	空中消火装置	上空から散水を行う装置
	写真撮影窓	キャビンからの写真撮影用窓
	サーチライト装置	夜間用照明装置
	消防・防災用無線通話装置	地上消防隊、消防本部等との通信用無線装置
	機内ホイスト操作員用通信装置	ホイスト操作員と地上消防隊等との交信装置
	機外拡声装置	上空から地上に向け各種広報、避難誘導等を行う装置
	外視鏡（バックミラー）	操縦席からホイスト等の状況を確認するための鏡
	ヘリコプターテレビ伝送システム	災害現場を上空より撮影した映像を地上に伝送する装置
	水損防止用マット	水による床面等の腐食を防止するマット等
その他	ヘルメット	航空救助隊員用ヘルメット
	ヘッドセット	操縦士、乗員間相互での通話装置
	双眼鏡	
	各種映像記録装置	ビデオカメラ、カメラ等の映像記録装置一式

※　消防・防災ヘリコプターの前提要件
　　補助対象となる標準的な機体であること。

<参考>　必要に応じて装備すべき資機材

機体	エマージェンシーフロート	洋上飛行時に緊急着水した場合、機体が沈むのを防ぐ装置
	スノースキッド	降雪地帯飛行時に積雪地への着陸を可能にする装置
	救命ボート	洋上飛行に際して準備
	非常食糧	洋上飛行に際し準備、乗員の３食分
	エアコン	
	燃料増槽装置	航続距離を延ばすため燃料を増量するタンク
	防音装置	機内の騒音を軽減させる装置
	ＨＦ無線機	管制官等と交信する短波の無線装置
計器	燃料流量計	エンジンの燃料消費量を示す計器
消防防災	安定化装置付き赤外線暗視カメラ	振動を吸収し、安定した映像を撮影する温度感知のカメラ
	ジャイロ式ビデオカメラ	ヘリ専用安定装置（ジャイロ）付きのビデオカメラ
	垂直写真撮影装置	機体下面に設置されたモニターカメラ付き写真機
	ブラックアウトカーテン	操縦士席と客席を仕切るカーテン

２　消防・防災ヘリコプターに搭載する標準的な救助資機材

	資機材名	資機材の概要
一般救助器具	航空縛帯	航空隊員の自己確保用器具
	救助用担架	平担架、陰圧式担架、折りたたみ式フロート担架、舟形担架、バスケット型担架等の救助用担架
	救助用バスケット	
	ワイヤーはしご	
	サバイバースリング	要救助者等を吊り上げる際使用する器具
	クルーマンズスリング	要救助者等を抱きかかえ吊り上げる際使用する器具
	各種スリング	オムニスリング、アンカースリング等の各種スリング
	ロープ（小綱含む）	
	カラビナ	
	エイト環	
	滑車	
	ロープ収納袋（リペパック）	
	油圧式救助器具	スプレッダー、カッター等油圧により作動する救助用器具
	可搬式ウインチ	牽引用器具（チルホール）
	マット式空気ジャッキ	空気圧を利用したマット型ジャッキ
	エンジンカッター	鋼、石材の切断器具
	チェーンソー	木材の切断器具
	ワイヤーロープ	物資吊り下げ用ワイヤー
	モッコ	物資輸送用ネット
	ワイヤーロープカッター	ワイヤーロープ切断器具
	レスキューはさみ	万能切断器具
	万能斧	多用途に使用できる斧
	ハンマー	
	酸素濃度測定器	
	携帯拡声器	騒音の激しい中での活動等に使用
	毛布	
	応急措置セット	要救助者救出時に使用
	その他個人装置	航空救助服、空気呼吸器、各種手袋等
水難救助器具	潜水器具一式	
	水中ライト	
	救命浮環	要救助者のための浮き袋
	浮標	潜水中のポイント表示
	スリングネット	要救助者の救助用ネット
	フローティングロープ	水に浮くロープ
	合図用信号灯	
山岳救助器具	登山用具一式	
	方位計	
	ビバークセット	山岳地帯での野営資機材
	テント	
	シュラフ	
	ザック	背負い袋
	ザイル	山岳用ロープ
	山岳用ウインチ	
	登山用ナイフ	

<参考>　必要に応じて整備すべき資機材

一般器具	投光装置一式	
	各種測定器	有害ガス測定器、放射線測定器等
	防塵マスク	
水難救助器具	水中スクーター	
	船外機	
	アンカー用おもり	

３　消防・防災ヘリコプターに搭載する標準的な救急資機材（救急救命士乗務が前提）

	資　器　材　名	資　器　材　の　概　要
機内装備	酸素ボンベ固定用具	酸素ボンベ固定用架台又は固定用バンド
	点滴ビン固定金具	輸液実施用点滴ビン吊り下げ用フック
	角度調整可能スポットライト	応急処置実施用の角度調整可能な照明
観察用器具	血圧計	傷病者の血圧を測定する器具
	血中酸素飽和度測定器	動脈血酸素飽和度を測定する器具
	聴診器	呼吸音、心音等を聴取する器具
	検眼ライト	瞳孔・対光反射を観察する携帯ライト
呼吸・循環管理用器具	手動式（自動式）人工呼吸器一式	人工呼吸及び酸素投与器具
	電気式吸引器	嘔吐物、血液等を吸引する器具
	心電計	心臓の動きを電気的に観察する装置
	半自動式除細動器一式	心室の細動を電気的に除去する装置
	輸液セット一式（輸液ポンプ含む）	静脈路を確保するための器具一式
	ラリンゲアルマスク一式	気道確保するための器具一式
	食道閉鎖式エアウェイ一式	〃
	喉頭鏡	喉頭異物除去及び気道確保器具
	経鼻エアウェイ	気道確保するための器具
	マギール鉗子	口腔内の異物を除去するための器具
	バイトブロック	気道確保時等に開口を維持する器具
	開口器	開口を行う器具
	ショックパンツ	血圧保持、骨折した下肢固定用器具
外相用器具	スクープストレッチャー	脊椎損傷者等の固定器具
	各種副子	陰圧副子、梯状副子等の固定用具
	頸椎固定カラー	頸椎損傷者の固定器具
	滅菌アルミホイル	熱傷患者の感染防止、保温用器具
	止血帯	四肢の動脈出血を止血する器具
薬剤等	乳酸加リンゲル液	輸液に使用する薬剤
	２%リドカインゼリー	気道確保用器具の潤滑剤
	手指消毒薬	手指の消毒薬
その他必要器具	担架（メインストレッチャー）	
	保温用毛布	
	まくら	
	さい帯クリップ	出産補助用器具
	膿盆	汚物受け皿
	汚物入	
	手洗い器	手指等洗浄用
	使い捨てマスク、手袋	
	その他救急用資器材一式	三角巾、ガーゼ等その他必要資器材

４　消防・防災ヘリコプターの運航・整備に必要な標準的地上支援資機材（工具類を除く）

	資機材名	資機材の概要
地上移動用器具	トーイング・バー	牽引用器具
	トーイング・タグ	牽引車
	ホイール（スキッド式ヘリコプター）	移動用車輪
	車輪止め（車輪式ヘリコプター）	
整備作業用器具	外部電源装置	エンジン始動や点検時に使用
	バッテリー充放電器	
	エンジン洗浄装置	エンジン内コンプレッサー部の洗浄用
	超音波洗浄装置	部品等の洗浄用
	ロータートラッキング及び振動調整用器材	ローターの回転面測定器具
	油圧テストスタンド	操縦系統等点検調整用器具
	コンプレッサー	エンジン洗浄、部品乾燥等に使用
	クレーン	エンジン等の上げ降ろし時に使用
	チェーンブロック	〃
	ジャッキ	
	その他整備用器具	計量器、作業台、脚立等
野外係留用器具	機体カバー	
	タイダウン	ヘリ固定用器具
	燃料補給用ポンプ	
	消火器	エプロン等での作業時に使用

※本規程は事業者が設ける「運航規程」についての審査要領である。

資料７　運航規定審査要領

空 航 第 ５ ８ 号
平成１２年1月２８日
国 空 総 第 ４ ５ ４ 号
平成２３年７月１日

航 空 局 長

運航規程審査要領

Ⅰ．総則

本要領は、航空法（昭和 27 年法律第 231 号。以下「法」という。）第 104 条第 1 項に基づき本邦航空運送事業者の定める運航規程の航空法施行規則（昭和 27 年運輸省令第 56 号。以下「規則」という。）第 214 条に規定する運航に関する事項及びその技術上の基準への適合性の審査にあたっての指針を示すものである。法第 104 条第 1 項に基づく運航規程の認可申請があった場合には、原則として、この要領により規則第 214 条の技術上の基準への適合性を審査するものとする。また、航空機使用事業者の定める運航基準の審査にあたっては、本要領を参考とするものとする。

Ⅱ．運航規程審査基準

１．運航管理の実施方法

⑴ 運航管理者等の資格要件及び指名方法

① 運航管理者、運航管理担当者及び運航管理補助者（以下「運航管理者等」という。）について、資格要件及び指名方法が適切に定められていること。

② 最大離陸重量が５．７ｔを超える飛行機又は最大離陸重量が９．０８ｔを超える回転翼航空機を使用して行う航空運送事業の運航管理は、法第７８条の運航管理者技能検定に合格した者が行うこととなっていること。

③ ②に掲げる航空機以外の航空機を使用して路線を定めて旅客の輸送を行う航空運送事業の運航管理は、法第 78 条の運航管理者技能検定に合格した者又は運航管理を行うために必要な知識、技能及び経験を有することについて航空局長若しくは地方航空局長による認定を取得した者が行うこととなっていること。

⑵ 運航管理者等の配置

運航管理者等の運航基地ごとの配置が、運航の頻度等の業務量を考慮して適切に定められていること。

⑶ 運航管理者等の職務の範囲及び内容

運航管理者等の責任及び職務の範囲が明確に定められ、その内容が使用する航空機の型式、飛行場の特性等に応じて、飛行前、飛行中及び飛行後ごとに適切に定められていること。

⑷ 運航管理の基準

飛行計画の作成及び出発の可否の決定の基準として、飛行方法、飛行の経路、代替飛

行場、使用飛行場の滑走路状態、巡航高度、必要な燃料量、離陸重量、着陸重量等に係る事項が適切に定められていること。また、運航の監視及び飛行計画の変更に係る基準が適切に定められていること。

２．航空機乗組員及び客室乗務員の職務（客室乗務員の職務については、客室乗務員を航空機に乗り組ませて事業を行う場合に限る。）

⑴航空機乗組員の資格要件及び乗務要件

① 航空機乗組員の資格要件及び乗務要件が、法第 28 条及び第 69 条の定める範囲内において適切に定められていること。

② 最大離陸重量が 5.7ｔを超える飛行機又は最大離陸重量が９.０８ｔを超える回転翼航空機を用いて行う航空運送事業の機長は法第 72 条の機長認定を取得することとなっていること。

③ ②に掲げる航空機以外の航空機を使用して路線を定めて旅客の輸送を行う航空運送事業の機長は、機長として必要な知識及び能力を有することについて、航空局長若しくは地方航空局長又はこれらの者が適当と認める者による認定を取得することとなっていること。

⑵ 客室乗務員の資格要件及び乗務要件

客室乗務員の資格要件及び乗務要件が、使用する航空機の型式、職務の内容に応じて適切に定められていること。

⑶ 航空機乗組員及び客室乗務員の職務の範囲及び内容

航空機乗組員及び客室乗務員の責任及び職務の範囲が明確に定められ、その内容が、飛行前、飛行中及び飛行後ごとに適切に定められていること。

３．航空機乗組員及び客室乗務員の編成（客室乗務員の編成については、客室乗務員を航空機に乗り組ませて事業を行う場合に限る。）

航空機乗組員の編成が、使用する航空機の型式、飛行の方法等に応じて、法第 65 条及び第 66 条の規定の範囲内において適切に定められていること。

また、客室乗務員の編成が、使用する航空機の型式、客席数等に応じて適切に定められていること。

４．航空機乗組員及び客室乗務員の乗務割並びに運航管理者の業務に従事する時間の制限（客室乗務員の乗務割については、客室乗務員を航空機に乗り組ませて事業を行う場合に限る。）

航空機乗組員の乗務割については、規則第 157 条の３の規定の範囲内において、乗務時間と乗務時間以外の勤務時間により定められ、客室乗務員の乗務割については、運航環境等を考慮し、客室乗務員の職務に支障を生じないよう定められていること。

また、運航管理者等の業務に従事する時間については、運航の頻度を考慮して運航管理者等の職務に支障を生じないよう定められていること。

５．航空機乗組員、客室乗務員及び運航管理者の技能審査及び訓練の方法（客室乗務員の技能審査及び訓練の方法については、客室乗務員を航空機に乗り組ませて事業を行う場合に限る。）

⑴ 技能審査及び訓練の方法

技能審査の課目及び実施方法並びに訓練の課目、実施方法及び時間が、機長、副操縦士、客室乗務員、運航管理者等の職務に応じて適切に定められていること。

⑵ 技能審査担当者及び訓練担当者

技能審査及び訓練の課目及び目的に応じて、適切な技能審査担当者及び訓練担当者が指名されることが定められていること。

６．航空機乗組員に対する運航に必要な経験及び知識の付与の方法

飛行する地域及び使用する飛行場の特性を勘案して、航空機乗組員に付与すべき経験及び知識が適切に定められ、必要に応じて、飛行する地域及び使用する飛行場に係る有しなければならない最近の飛行経験並びに確実に経験及び知識が付与されていることを担保するための審査の方法が定められていること。

７．離陸し又は着陸することができる最低の気象状態

⑴ 最低気象状態

① 有視界飛行方式により離着陸を行う場合

使用が予想されるすべての飛行場について、規則第５条又は外国当局等が定める有視界気象条件以上の気象状態が定められていること。

② 計器飛行方式により離着陸を行う場合

使用が予想されるすべての飛行場について、国（外国当局を含む。）又は飛行場の管理者が定める気象状態以上であって、かつ、使用する航空機の型式、当該飛行場の特性等に応じて適切な気象状態が定められていること。

⑵ 最低気象状態の適用の方法

計器飛行方式により離着陸を行う場合の最低気象状態の適用の方法が、飛行計画の作成の段階、離陸の段階並びに進入及び着陸の段階ごとに定められていること。

８．最低安全飛行高度

最低安全飛行高度は、航法上の誤差、航路上の地形特性及び気流のじょう乱を考慮し、航空交通管制機関との交信が常時可能なように定められていること。また、多発機の場合にあっては、一つの発動機が不作動の場合でも着陸に適した飛行場等に安全着陸できる高度、単発機の場合にあっては、発動機が不作動となった場合でも当該航空機の滑空比によりあらかじめ選定した飛行場等に安全に着陸できる高度が、有視界飛行方式及び計器飛行方式ごとに適切に定められていること。

９．緊急の場合においてとるべき措置等

航空機乗組員、客室乗務員、運航管理者等の職員が緊急事態においてとるべき措置及び緊急事態に備えてとるべき措置が、想定される機材故障、空中火災、外国からの要撃等の事態に応じて適切に定められていること。また、救急用具の搭載場所及び取扱方法が明確に定められていること。

10．航空機の運用の方法及び限界

航空機の運用の方法及び限界が、飛行規程で定める範囲内において航空機製造者のマニュアル等に準拠して、かつ、操縦者の慣熟度、飛行場の特性及び気象状態を考慮して適切に定められていること。また、滑走路面が雪氷等で覆われている場合等の制限、旅客在機中の燃料補給の方法等が航空機の性能、特性等に応じて適切に定められていること。

11．航空機の操作及び点検の方法

⑴ 操作手順、点検手順等

航空機の操作手順、点検手順等が、航空機の型式ごとに、飛行規程で定める範囲内において航空機製造者のマニュアル等に準拠して、通常操作手順、故障時操作手順、非常操作手順、点検手順等について適切に定められていること。

⑵ チェックリストの使用

航空機の型式ごとに、飛行規程、航空機製造者のマニュアル等に準拠して、飛行前、飛行中及び飛行後の各段階における操作、点検及び緊急事態の発生時の措置について、チェックリストが適切に定められていること。

12．装備品、部品及び救急用具（以下「装備品等」という。）が正常でない場合における航空機の運用許容基準

⑴ 一般

運用許容基準の考え方が適切に定められていること。

⑵ 適用

運用許容基準の適用に当たっての考え方が適切に定められていること。

⑶ 運用許容基準要目

運用許容基準要目に設定すべき事項が定められていること。

⑷ 修理持越し基準

運用許容基準を適用して、修理を持越す場合の修理持越し基準（当該故障を修理しなければならならない時期又は基地等）について必要な事項が定められていること。

13．飛行場、航空保安施設及び無線通信施設の状況並びに位置通報等の方法

飛行の区間に応じて、航空路誌の記載内容と相違しないように、最低安全飛行高度、地形及び障害物、使用する飛行場の出発進入方式、飛行する地域に適用される捜索救難業務方式、救難信号その他当該事業に係る必要な情報を航路資料に定めるようになっていること。また、航路資料は、航空機乗組員、運航管理者等が容易に使用できるものとなっていること。

14．航空機の運航に係る業務の委託の方法（航空機の運航に係る業務を委託する場合に限る。）

運航に係る業務の委託についての基本方針、委託を行う業務の範囲及び内容、受託者の選定基準、委託管理の方法等について必要な事項が適切に定められていること。

Ⅲ．細目的事項

この要領を実施するために必要な細目的事項については、運航安全課長が別に定める。

附則

１．この要領は平成 12 年２月１日から適用する。

２．「定期航空運送事業者及び国際不定期航空運送事業者に係る運航規程審査要領」（平成９年６月 30 日空航第 492 号）及び「運航規程審査要領（不定期航空運送事業）」（昭和 45 年８月 29 日空航第 380 号）は、廃止する。

附則（平成 23 年７月１日）

この要領は平成 23 年７月１日から適用する。