# 山岳(山間地)救助活動調査報告

平成 27 年 10 月 消防庁国民保護・防災部参事官付

# 目次

山岳(山間	地)救助活動調査報告	1
第1節 調	查概要	1
第1	目的	1
第2	調査内容	1
第3	調査結果	4
第2節 近	年の災害事例に関する具体的な調査結果	5
第1	現場指揮本部における関係機関との連携	5
第2	効率的な捜索、救助要領、資機材の効果的な活用	12
第3	安全管理の視点と手法	20
第3節 近	年の山岳救助事例	25
第1	転落事故	25
第2	負傷、急病	30
第3	行方不明、道迷い	33
第4節 活	動資機材、訓練、救助出場数等に関する調査結果	41
第1	山間地救助活動に使用する資機材の保有状況	41
第2	山間地救助活動の訓練等	44
第3	山間地救助出場、活動人数等	60
第5節 御	<b>巚山噴火災害事例</b>	61
第1	御嶽山噴火災害の概要	61
第2	消防機関の活動	63
第3	活動における課題の整理	68
第6節 海绵	外の取組事例に関する調査結果	74
第1	山岳救助技術の標準化に関する取組	74

# 山岳(山間地)救助活動調査報告

## 第1節 調査概要

## 第1目的

近年発生した国内の山岳救助事例について、各調査項目に対する教訓・課題を抽出すると ともに、これらに対応した取組や新たな技術・手法に関する調査(海外における救助技術に 関するマニュアルや救助者の要件等の調査も含む)を行うことにより、今後の救助活動のあ り方に関する検討に資することを目的とする。

## 第2調查内容

## 1 近年の災害事例に関する調査

項目	概要
調査対象	山間地における救助活動の状況について
調査内容	①山岳救助事例 ・災害概要 ・活動内容 ・機関からの応援の状況 ・活動上の諸課題(現場指揮本部における関係機関との連携、効率的な捜索・救助要領・資機材の効果的な活用、安全管理と手法 ②活動資機材、訓練、救助出場数等の現状・課題 ・救助省令で規定されている資機材の保有状況 ・救助省令で規定されている以外の資機材の保有状況 ・ 山間地救助活動の訓練等 ・ 訓練回数・訓練内容等 ・ 山間地救助出場、活動人数等 ③山岳救助に関する関連資料、補完資料 ・本部(局)にて定めている活動基準や要領、山間地救助出場計画等の資料の提供依頼を行った。
調査対象	次の道県における消防本部(局) 北海道、青森県、岩手県、秋田県、宮城県、山形県、福島県、栃木県、神奈川県、山梨県、群馬県、静岡県、長野県、新潟県、石川県、富山県、福井県、岐阜県、三重県、滋賀県、奈良県、兵庫県、愛媛県、福岡県、大分県、長崎県、鹿児島県
回収数	①の調査:307件の災害事例の提供を得た ②の調査:245の消防本部(局)より回答を得た
調査期間	平成27年7月31日~8月21日

## 2 御嶽山噴火災害を踏まえた山岳救助活動における特殊事項

本資料は、消防庁「御嶽山の火山活動に係る被害状況等について(第39報)」及び第1回検討会において各機関から報告された次の資料を基に作成した。

「緊急消防援助隊の活動概要~御嶽山噴火災害~」(消防庁広域応援室)

「火山に関する各種情報と御嶽山噴火の対応」(気象庁地震火山部火山課)

「御嶽山噴火災害 活動事例報告資料」(長野市消防局)

「御嶽山噴火災害活動概要」(松本広域消防局)

また、本検討会委員で心臓血管センター北海道大野病院の大城和江氏と国立登山研究所の渡邊雄二氏の「御嶽山噴火救助活動の聞き取り調査から」(『登山研究 VOL. 30 2015』)の調査結果も参考にした。

## 3 先進的な取組事例の調査

調査項目	調査対象事例
	『ASTM F3027:山岳地帯で活動する要員の訓練のための標準ガイド 【山岳地帯向け】』 (米国試験材料協会)
	原文:Standard Guide for Training of Personnel Operating in
	Mountainous Terrain (Mountain Endorsement)
	概要:このガイドは、山岳地帯で捜索救助を行う要員の訓練のための
	最低基準の確立を目指すものである。山岳地帯での個人として
.1. 5. 华. 杜. 华. 6. 年. 并	の安全な活動(また、組織の一員として)に関する最低限の知
山岳救助技術の標準	識や技術、能力の要件を示すものである。
化に関する取組	『ASTM F3028:高山環境で活動する捜索救助要員の訓練のための標準 ガイド(高山地帯向け)』(米国試験材料協会)
	原文:Standard Guide for Training of Search and Rescue
	Personnel Operating in the Alpine Environment (Alpine
	Endorsement)
	概要:このガイドは、上記の F3027 が一般的な山岳地帯を示すのに対
	して、高山環境での捜索救助活動に必要な最低限の知識や技
	術、能力の要件を示すものである。
	『捜索救助に関する補足資料』(全米捜索救助委員会) 原文:LAND Search and Rescue Addendum(National Search and
	Rescue Committee)
	概要:この資料は、人や車両、行方不明の航空機に対する捜索救助活
	動の標準化されたガイダンスと情報を提供するものである。米
	国捜索救助計画(NSP)、国際的な航空および海上捜索救助活動
	(IAMSAR) のマニュアルに対する、国家の捜索救助に関する補
	足資料(NSS)を組み入れたものを拡充したものである。
니도##마상승국& Z	→調査中 『救助技術ハンドブック』 (米国内務省国立公園局)
山岳救助が含まれる 海外の救助マニュア	『秋切技術バントノック』(木国内労有国立公園局) 原文:TECHNICAL RESCUE HANDBOOK, NATIONAL PARK SERVICE
ルル	TECHNICAL RESCUE HANDBOOK
,,	概要:このハンドブックは、国立公園局(NPS)のテクニカルロープレ
	スキューに関与する職員のための包括的なマニュアルや基準点
	を提供するものである。
	→調査中
	『オーストラリア捜索活動マニュアル』(国家捜索救助協議会)
	原文タイトル:Australian Land Search Operations Manual 概要:このマニュアルは、オーストラリア国内で捜索・救助活動の実
	概要:このマーユアルは、オーストノリア国内で接系・扱助店動の美   施について責任を持つ当局のための包括的な参照元として活用
	するために作成されたものである。

調査項目	調査対象事例
低体温症、高山病等に関する文献	『偶発性低体温の院外評価と治療のためのウィルダネス医療学会ガイドライン』(ウィルダネス医療学会) 原文:Wilderness Medical Society Practice Guidelines for the Out-of-Hospital Evaluation and Treatment of Accidental Hypothermia 概要:このガイドラインは、主診断と治療法を提示し、低体温の患者の管理のための推奨事項を提供するものである。臨床医に指針を提供するために、ウィルダネス医療学会(WMS)が作成したもので、偶発性低体温の患者の院外評価と治療のためのエビデンスに基づくガイドラインを開発する専門家パネルが集まり、作成された。 →調査中
火山ガスの健康に及 ぼす影響に関する文 献	『三宅島火山ガスに関する検討会報告書』平成15年3月 概要:この報告書は、火山ガスがどのような状況になれば帰島が可能 になるのか、安全確保対策などの面から科学的に検討するた め、東京都と内閣府が共同して設置した、三宅島火山ガスに関 する検討会が作成したものである。火山ガスが人の健康に与え る影響や火山ガスに対する安全確保対策などが示されている。

## 第3調查結果

## 1 近年の災害事例(山岳救助の基本事項)

#### 現場指揮本部における関係機関との連携

- ○収集する情報の種類と入手方法
- ○情報の共有、連携活動での留意事項、検索範囲の区割り(マッピング)
- ○活動部隊のオペレーション
- ○活動部隊との通信手段の確保
- ○長時間活動を考慮した人員・資機材、活動体制の確保

### 効率的な捜索、救助要領、資機材の効果的な活用

- ○救助資機材の選定要領(情報に基づく携行資機材の選定)
- ○具体的な検索箇所の決定(入山ルート、効率的な捜索方法等)
- ○関係機関の捜索状況、部隊及び資機材の応援要請等
- ○救助方法、要救助者の搬送要領
- ○先進的な資機材の導入、効果的な活用方法
- ○傷病者の救急救命措置
- ○ヘリとの連携方法

#### 安全管理の視点と手法

- ○安全管理、健康管理の留意事項及び対策
- ○捜索時における隊員間の連携
- ○救助活動及び要救助者搬送時等における受傷防止
- ○捜索時時における気候変化、緊急時の対応 (ビバーク) 等

#### 2 御嶽山噴火災害を踏まえた山岳救助活動における特殊事項

#### 隊員の安全管理、健康管理

- ○専門家や専門知識を備えた部隊による現場での助言、監視
- ○火山性ガス濃度の変化、再噴火時における安全確保

#### 装備の充実

○火山性ガス検知器、防毒マスク等配置資機材の他、特殊資機材の必要性

#### 高機能資機材を駆使した効果的な活動要領

○火山対応型山岳救助資機材キット等を活用した効果的な活動要領

## 第2節 近年の災害事例に関する具体的な調査結果

## 第1 現場指揮本部における関係機関との連携

## 【アンケートに対する回答内容】

## 収集する情報の種類と入手方法

#### 考察

- ○携帯電話の普及により、要救助者からの直接の救助要請が消防に入ることが多くなり、対応 事案が増加している現状が伺える。
- ○初期に収集する情報は、通報者や関係機関等から様々な情報が入ってくるが、今後の活動方針を検討するためにも、必要な簡潔な情報を迅速に聞き取り、把握できることが必要である。調査事例では、山岳事案発生連絡票(任意様式)を事前に作成する取組も見られる。
- ○地元の山岳会や猟友会、森林組合など、地元の地理に詳しい方の助言を受けられる体制を整 えることが必要である。

#### ■初期に収集する情報

- ・要救助者の人数、性別、体重、バイタル、車両進入の可否、要救助者搬送用のクローラー等の 有無、詳細出動場所を警察、山小屋関係者又は通報者から聴取する。
- ・警察及び民間協力協会からの情報収集・提供等は、要救助者の登山歴、容姿、登山計画等及び 別ルート山道(旧道)等の地理的情報などが挙げられる。
- ・場所(場所が特定できない場合は、目的地等を含めたルート)、負傷者の人数、負傷箇所及び 負傷程度、自力歩行の可否、何名で登山していたか、携帯電話等の連絡先、食料の有無、装備 品等(照明、テント等)の把握に努める。
- ・山岳事案発生連絡票(任意様式)に基づき情報を入手している。警察から入電した場合も同様 の連絡票を FAX にて入手している。
- ・収集する情報の種類や入手方法などが定まっていない。
- ・関係者(家族等)に服装、登山(入山)計画、非常食、病歴、携帯電話の所持状況等を聴取する。

#### ■涌報者からの情報

- ・通報者の携帯電話に連絡し、要救助者の位置、状態等を聴取することによって、非番招集の可否を判断して招集を行った。毎年市の行事で、登山している山であるため容易に要救助者の位置、登山ルート及び地形等を把握することができた。
- ・加入電話に通報が入った時点で、簡単な事故概要やどういう状態で傷病者がいるのかなど、必要最低限なことは所属で電話受けた段階で聴取する必要があった。
- ・山岳遭難事案は、県警察が担当し救助捜索活動を行ってきたが、携帯電話の普及により救助要 請が消防に入ることが多くなり、対応事案が増加している。

#### ■通報者からの情報の一元化

・要救助者から携帯電話による情報収集をするに当り、電池容量を考慮して防災航空隊に一限化 し、その情報を関係機関(消防、消防団及び警察)と共有した。

## ■地元地理に詳しい方からの情報

- ・今回の事案では案内人が確保できたが、同様の事案が発生した場合に備え、<mark>地元地理に詳しい</mark> 山岳会や猟友会等と協定を結ぶことも必要である。
- ・警察と要救助者の位置情報を詳細に入手し、山間地に詳しい地元住民と入山ルートや到着予定時間、下山に要する時間を協議し、全体に周知させた。

#### ■気象情報や有害動物情報の把握

- ・気象状況の把握。
- ・有害動物(熊出没等)の把握。
- ■活動方針の検討

- ・山岳救助事案覚知時には警察署へ行き、要救助者の人定、登山届の有無、登山暦等の情報の共有をし、活動方針等を検討する。
- ・翌朝の活動開始前にも警察署、登山口等へ集合し、その後の情報の共有化を図り、具体的な活動方針、活動範囲などを決定し活動に入る。
- ・過去の事故発生場所、登山届及び地元山岳救助隊の意見を考慮し活動している。

#### 情報の共有、連携活動での留意事項

#### 考察

- ○情報の共有においては、警察や他消防本部などの別機関との間において、情報が入ってくる時間の違いや、情報手段の違い、活動する組織の違いなどにより、情報共有が行いにくい現状が伺える。
- ○捜索活動に関わるすべての機関(警察、消防本部、防災航空隊、市町職員、消防団等)が 効果的に連携するために、現場指揮本部での情報の共有や情報の一元化を行える仕組みを 早期に構築することが必要である。
- ○使用している無線周波数の違いや各機関の連絡先、電話番号等を周知することや、訓練等を合同して実施するなど、平常時より関係を構築することが必要である。

#### ■警察との情報共有

- ・山間地での救助は遭難が多いので、警察機関への通報が多く、警察機関では現場の確認等を 行った後でないと消防機関へ通報しないため、消防機関としては、発生から後手(タイムロス)に回るケースが多い。
- ・捜索出動のほとんどが、警察へ捜索願が出されてからの出動となるため、警察からの情報収 集と現場での関係者から情報を収集し捜索体勢を決定している。
- ・要救助者の居場所がはっきりしていて捜索活動がない救助活動や、要救助者が負傷していたり、疾患が予測されるときには警察側から救助要請が入ることも多くなっている。
- ・警察も活動部隊となり入山したため現場指揮本部に不在となり、警察との情報共有ができなかった。
- 警察現地指揮本部との情報共有化が必要。
- ・警察との情報共有及び活動方針の決定を図る。
- ・警察の山岳救助隊と直接連絡が取れると情報の共有は容易であるが本署経由では非常に困難 を極める。
- ・警察(警察犬)との連携を図る。
- ・警察機関との通信手段の確保。防災相互波は存在するものの、消防救急無線のデジタル化により活用していない実状がある。
- ・山岳事案が発生した場合、県防災ヘリ、県警ヘリ、県警察機動隊と連携することになるが、 使用している無線周波数の違いや各機関の連絡先、電話番号等が周知されていないため、各 機関が収集した情報を共有することが困難である。

#### ■現場指揮本部での情報の一元化

- ・消防無線が不感地帯であったが、警察無線は良好に交信できていたことから現場指揮本部で の情報の共有が必要である。
- ・捜索活動に関わるすべての機関(警察、消防本部、防災航空隊、市町職員、消防団等)が現 場指揮本部に入り情報を共有し一元的に活動している。
- ・警察機関、防災航空隊、医療機関(ドクターへリ等含む)、地元自治体など、様々な機関と 連携して活動を行わなければならないので情報共有が大事になってくる。

#### ■管轄外の区域における、別管轄消防本部との情報の共有

- ・当消防本部の管轄外であったため、管轄消防本部との情報の共有に課題が残った。
- ・入山ルートは、通報者からの情報により別の消防本部のルートとし、管轄する消防本部から 合同捜索の協力を得た。さらに、警察署とも協議し、合同で捜索することで同意した。消防 防災航空隊へも連絡し、また、通報者から聴取し滑落場所を示した地形図を防災航空隊へ FAX し、情報共有を図った。
- ・市境となる地域は、相互の連携が不可欠である。相互応援協定を締結しているため、現場指揮本部における連携はスムーズにできている。連携活動の実績もなく、相互応援協定の締結もない地域では連携が難しい状況となる。

#### ■ヘリとの情報共有、情報手段

- ・捜索現場でのヘリとの連絡は、現場指揮本部が窓口となり情報を共有し活動している。
- ・防災ヘリとは無線通信により連携を図った。
- ・航空隊との地上と上空からの捜索はあらかじめ地図にグリット線を入れたものを共有して、 情報共有を行っている。

#### ■他機関との連携・情報共有

- ・活動方法、無線統制、検索範囲の決定、航空隊との情報交換など、他機関との連携・情報共有が課題となる。
- ・他機関(警察、防災航空隊及びハングライダー協会関係者)との情報共有を図る。
- 防災航空隊との無線交信の方法の確保。
- ・ 危険情報等の伝達方法の確立。

#### ■最短の搬送に向けた関係機関の連携

・ヘリ収容後の搬送方法に関しても、管内のヘリポートではなく他消防本部管内ヘリポートに てドクターカーとドッキングし搬送するよう搬送先病院と連携・連絡が取れ、最短の搬送が 可能となった。

## 検索範囲の区割り (マッピング)

#### 考察

- ○重複した捜索を防ぎ、捜索活動を効率よく実施するためにも関係機関との調整し、区割り (マッピング)の決定を行うことが必要である。山岳ルートの熟知度及び山岳救助の熟練 度等を考慮した区割りを行うことも必要である。
- ○GPS 位置情報を駆使し、要救助者の位置を検討して適正な進入路の選択、必要救助資機材、自己管理資機材の選択が行えることが必要である。

#### ■区割り(マッピング)の指定

- ・地図等で捜索範囲を明確にし、重複した捜索を防ぐ必要がある。
- ・班編成、捜索範囲を分割化する等、捜索活動を効率よく実施する必要がある。
- ・関係機関との調整(区割りの決定等)を行う。
- ・当該地域の地図を備え、活動範囲、進入ルート、部隊の移動状況等の状況を図示し、掌握を図る。
- ・事故場所の地形等について、知識豊富な者を確保する。
- ・活動範囲は広範囲に及ぶことを考慮し、活動範囲の掌握、無線等により連絡体制を確保する。
- ・検索範囲の区割りについては、山岳ルートの熟知度及び山岳救助の熟練度等を考慮して活動 部隊を編成する必要がある。なお、各関係機関と調整し、各部隊で情報共有を図りやすい区 割りとする必要がある。
- ・県の山岳は消防、警察の入電方法にて活動しているため区割りができており、連携がとれている。地上隊と航空隊とは活動範囲の問題のため、航空隊に任せている部分もある。
- ・事前に細部役割を定め、本部としての指揮系統、役割分担を明確化する。
- ・現在地及び捜索範囲の報告が難しいため、地図にグリッド線を入れて範囲を明確化する。

#### ■捜索場所の特定 ~関係機関との連携~

・入山時に他機関と上記の情報共有を行い、検索する登下山道に分岐等が発生する時には、検索(捜索)漏れの無いように、機関ごとのチーム編成及び連絡方法の確認を行い、検索(捜索)実施箇所を明確化する。

#### ■捜索場所の特定 ~GPS の活用~

- ・110番通報時の GPS 座標を県警より情報提供してもらい、早期に通報者と接触することができた。
- ・少数活動及び夜間の活動が多いので、GPS 位置情報を駆使し、要救助者の位置を検討して適 正な進入路の選択、必要救助資機材、自己管理資機材の選択し、携行する。

#### 活動部隊のオペレーション

#### 考察

- ○関係機関の持っている情報の摺合せを行い、情報に基づく検索要領や範囲を決定するため にも、合同調整所(現地合同指揮所)の体制を早期に築くことが必要である。設置場所に ついては、関係機関と情報の共有が行いやすい場所が望ましいと考えられる。
- ○天候不順時、水難救助、登山中に急病を発症した要救助者の救助事案など、様々な事案も 想定される。
- ○車両進入統制、入山規制等の措置が必要になる事例も見られる。

#### ■合同調整所(現地合同指揮所)の体制

- ・消防、警察、自衛隊の機関ごとに、各1名ずつ指揮者を置き、現場気象状況等を考慮し、総 指揮者の判断で検索範囲を決定し隊ごとに捜索にあたる。
- ・合同調整所は、消防、警察、役場、消防団等の主幹部が入り、合同で捜索範囲・救助方法・ 通信方法等の決定を行う。
- ・合同調整所の設置位置を関係機関と情報の共有できる位置に設定する。
- ・警察と協議し活動方針を決定する。
- ・警察と随時情報の共有をはかる。
- ・林道を進入しヘリピックアップ可能ポイント付近に部署、現場指揮本部を設置し、警察と連携し、活動隊との情報を共有、ヘリでのピックアップ可否判断、陸路搬送の人員等必要な協議を実施した。
- ・消防指揮本部を警察と隣接したところに設定する。
- ・警察と合同調整所を立ち上げ、情報共有に努めた。
- ・現場本部に指揮隊長を残し、消防無線にて本部と活動隊と連絡をとり、警察の活動部隊(山 岳警備隊)とは本部が警備派出所(警察)と連絡を密に連携を図る。
- ・地元山岳救助隊の詰所を前進指揮所とし、職員を配置して関係機関との調整を図っている。
- ・指揮本部において、関係機関の持っている情報の摺合せを行い、情報に基づく検索要領や範囲を決定する。

#### ■防災航空隊との連携

- ・防災航空隊要請(悪天候のためフライト不可。天候回復次第フライト予定)が必要である。
- ・ 先着隊が早期に県防災航空隊へ応援要請を行ったため上空からの検索が早い段階で行われ た。
- ・特異地域であるため、防災ヘリ運行不能時は、初動時から、隊員を多めに投入し人員確保している
- ・防災へリや県警へりによる救助活動が有効であると判断した場合は、機を逸せずに要請し、 上空からの情報収集及び地上部隊との連携方法について調整を図る。
- ・航空隊と無線を運用する際、携帯無線機では出力が弱いため直接航空隊と無線運用すること は困難である。そのため車両に人員を残し無線中継を行うことが必要である。
- ・県消防防災航空隊が点検等で運航できない場合には、他県防災航空隊や県警航空隊に応援要請できる体制を確立しているが、県警航空隊との通信手段確保が確保できない。可能な限り、消防無線を携帯した消防隊員1名を搭乗するようにしているが、消防隊員が搭乗できなかった場合の通信手段の確保が必要である。

#### ■地元地理に詳しい団体、機関との連携

- ・地元山岳会からの救助隊へのガイドを依頼する。
- ・猟友会の会員に救助隊員の誘導を依頼する。
- ・山間地の場所によって森林管理署にも協力を依頼する。
- ・救助事案発生の少ない山間地において、現場が早期に特定できなかった場合は、警察及び山 岳会等との捜索方法の協議を行う必要がある。

#### ■天候不順時の活動

・消防防災航空隊による捜索は、天候不順(霧)による出動不可のため断念する。

#### ■水難救助

- ・山間地付近や河川域での事案であることから水難救助隊を含む隊編成を考慮した。
- ■登山中に急病を発症した要救助者の救助事案
- ・現場指揮隊は、地上救助隊と防災ヘリ及びドクターヘリの連携を図った。
- ・患者及び関係者と接触後患者の容態が安定していたため、山小屋まで搬送し一晩山小屋に待

避し翌朝防災ヘリで救助した事案である。

### ■医療介入

・ドクターへリの医師をランデブーポイントから現場まで医師搬送し、早期の医療介入が開始できた。

## ■車両進入統制、入山規制

- ・林道進入の際に車両進入統制を行わなかったため、林道が混雑し後続の水難救助隊車両が現場近くまで行けず、また、情報伝達不足から渓流へ下りるポイントの指示が確実に行われておらず、下流堰堤から潜水機材を装着し上流へ向かうこととなり、体力が著しく消耗することとなった。
- ・入山者規制を早期に確実に実施すべきであった。

## 活動部隊との通信手段の確保

#### 考察

〇山間地での活動になるため、無線不感地帯での通信手段の確保が多く挙げられている。対処方法としては、衛星携帯電話やトランシーバーなどの代替手段の確保や、前進指揮所の設置 (無線中継基地機能の確保)の設置、無線中継場所の設置、無線交信可能エリアに無線中継要員を配置するなどの事例が見られる。

#### ■無線不感地帯での課題

- ・現場指揮本部では防災ヘリとの無線交信により要救助者の位置を指示できたが、ヘリが深い 沢にアプローチすると、無線不通となり、活動内容が不明確な時があった。
- ・山間部における無線不感地帯では、関係機関との連絡体制に万全を期するためにも、後方支援隊の早期要請も必要であると考える。
- ・現場までの間に電波の不感地帯があり、消防本部との連絡が密に取れない箇所があったため、他消防本部航空隊への応援要請が遅れた。応援要請実施が決まってからはフローチャート通りでスムーズに要請ができた。再度、電波の不感地帯を調査していく必要があると思われる。
- ・地形による無線不通地帯を補う資器材の準備に考慮する。
- ・管轄地域は、情報収集手段が携帯電話及び山小屋開設時の衛星電話のみであるため、不感地 帯では情報収集が非常に困難な地区である。
- ・他機関と連絡調整は携帯電話のみであるため、山間部の不感地帯では非常に困難をきわめて いる。
- ・現場指揮隊は出動途上、先着隊に連絡し状況報告するよう指示するも、現場は山奥で不感地 帯であったため、無線を傍受できず、現場到着まで詳細な報告を得ることはできなかった。
- ・山間地での活動は、デジタル無線及び携帯電話等、本部との連絡手段が絶たれる可能性が高い。

#### ■無線不感地帯での対応方法

- ・地上活動隊(救助小隊長)と防災ヘリとの直接の無線交信をすることにより、スムーズな連携が期待できる。
- ・無線不感地帯での無線中継体制の早期の確立。
- ・山岳救助事案では、活動部隊と指揮本部との通信手段として携帯無線及び携帯電話を活用しているが、不感地帯が多く苦慮している。活動場所が不感地帯の場合は、場所を移動して無線交信や電話連絡をしている。また、活動車両数に余裕がある場合は、麓に無線中継用の車両を配置して対応している。
- ・現場は衛星電話、無線の不感地帯だったため、現場状況やヘリ要請の有無等の情報が遅れた。早期に無線交信可能エリアに人員を配置し、情報を共有できる体制を築くべきであった。
- ・携帯電話、無線機の不感地帯のため衛星携帯電話、トランシーバーを使用し情報の共有を行った。
- ・森林内で無線中継等が必要になる場合には、適所に中継局を配置し、他に携帯電話も使用して指令センター等への情報伝達を図る。
- ・通信手段は基本的に無線、携帯電話を使用するが、不感地帯が多いため、衛星携帯電話や警察の無線情報等を活用している。
- ・無線・有線の不感地帯が大半であるため通信基地局と交信ができる場所を前進指揮所として 設定し、無線中継場所を設置している。
- ・無線の不感地帯を考慮し、無線中継要員が必要となる。
- ・活動隊とは別に、情報を中継する隊(消火隊もしくは支援隊)を配置することでスムーズな情報伝達ができる。
- ・無線不感地帯をカバーするため、無線中継隊を山麓に出動させている。
- ・可搬アンテナを設営し、無線感度の増強を図る。
- ・現場付近は無線の不感地帯であるため、現在は衛星携帯電話を整備し無線の届かない山中で の通信手段を確立している。

#### ■主な通信手段

- ・通信手段には、携帯無線、携帯電話、衛星携帯電話を確保している。
- ・通信手段は署活系無線及びトランシーバーで充足している。

- ・活動部隊に衛星電話を携帯させている。
- ・無線機の故障・電池切れを想定し、予備無線機を携帯している

#### ■活動部隊との情報共有、情報手段

- ・救助隊との連絡手段は無線及び携帯電話を使用している。
- ・現場との距離、地形のため、現場からの情報収集に苦慮する。前進指揮所または、無線等中継員の配置も今後の課題となる。
- ・現場指揮本部を設置し、活動隊と無線連絡を密にとっている。
- ・活動部隊、消防本部、防災ヘリとは無線、携帯電話で十分に通信連絡がとれる状況であった。
- ・活動隊へは携帯無線およびトランシーバーにて連絡を実施する。

#### 長時間活動を考慮した人員・資機材、活動体制の確保

#### 考察

- ○活動が長時間に及ぶ場合も考慮し、交代要員の確保を早期に行うことが必要である。緊急時に対応できるように、事前に基準や通信手段等を定めて置くことも必要である。
- ○少人数の分署管内等での活動ではマンパワーが不足することが想定される。

#### ■人員の確保

- ・長時間の活動を見越し、人員の確保、消防団の参集を早期に行うことができた。
- ・山岳救助事案は、長時間の活動が予想されるため、搬送交代要員等を考慮し、消防、警察合わせて 10 人程度で出動している。
- ・山間地救助となれば管轄署救助隊及び山間地資器材保有の救助隊の2隊出場により長時間活動を考慮し人員の確保に努めている。
- ・一斉メールを送信し、指名した山岳隊員に情報共有を図り、必要に応じ隊員を召集している。
- ・活動隊員は、通常業務の支障とならぬよう、週休者から選定している。
- ・当局の活動マニュアルで原則日の出から日没までの活動としていることから、隊ごと適宜休憩を取りながら活動にあたっている。なお、数日にわたる場合においても、番を交代しながら検索活動にあたっている。

#### ■少人数の分署管内等での活動

- ・少人数の分署管内で発生する事案で最大の問題はマンパワー不足である。
- ・山間地であり、活動が長時間に及ぶことが多いので、市街地の救急、火災活動等に支障を来 たすとの理由から出動人員を増やすことができないため、必要時には山岳救助隊員の招集を 実施する。

#### ■資機材等の確保

- ・食糧、水分、照明等の確保。
- ・長時間の活動を想定した装備品を携行させるとともに、飲料水や捕食について配慮する。
- ・長時間による活動になった場合は、相互に連絡の取れる無線機の必要性があると思われる。 長期の活動となれば、活動内容の変更等、現場指揮本部で関係機関と調整された事項も別れ て入山している活動隊に随時周知させ情報共有をすることが重要になってくる。
- ・負傷者の負傷程度等を事前に把握し、活動部隊の装備は極力軽装備とする。また、各活動部 隊の水分補給に配意し、活動が夜間にまたぐ場合を考慮してライトを必ず携行させる。

## 第2 効率的な捜索、救助要領、資機材の効果的な活用

## 【アンケートに対する回答内容】

### 救助資機材の選定要領(情報に基づく携行資機材の選定)

#### 考察

- ○個人用保護装備は山岳地帯で活動がしやすいものが選択されているが、資機材については、安全に搬送するための担架(ストレッチャー)、高エネルギー外傷を考慮したバックボード、低体温症を考慮した保温用毛布、死亡事例を想定したブルーシートなど、状況に応じて様々な資機材が選択されている。
- ○資機材等の選定要領を定め、状況に応じた資機材の基準を設けている消防機関も見られる。
- ○活動部隊の疲労軽減のために、極力軽量で搬送しやすい資器材を選定することも必要な視点になっている。

#### ■装備、資機材

- ・隊員の靴は、編み上げ靴、登山靴、地下足袋に分かれたが、地下足袋は藪山や沢での歩行に効果があった。
- ・雪山等での活動を考慮した、隊員の安全保護具及び機能性素材の被服の整備(登山靴、アイゼン、スノーシュー、スパッツ、ストック、防寒着、インナー等)が必要である。
- ・消防用の白ヘルメットは通気性が悪く、携帯しづらいため山間地の救助活動には不向きと考えられる。
- 地元山岳会の山岳情報を基に、救助隊人員選抜及び資器材を選定した。
- ・高エネルギー外傷を考慮しバックボードにて全脊柱固定を実施するための救助資機材の選定 を行う。
- ・登山用 GPS やコンパス等の使用法の熟知及び有効活用。
- ・山中からの信号発信のための発煙筒、ロケット花火等の携行。
- ・長時間の搬送を考慮した各種担架等の整備(背負子、舟形担架、レスキューストレッチャー、スケッドストレッチャー等)。
- ・長時間の活動に堪えうる、水分や補給食の携行。
- ・ブルーシートを活用し、要救助者(死者)を観衆の目から遮った。
- ・保温用毛布やブルーシート等を忘れないよう携行する。
- ・要救助者は歩行不能とのことから、バスケット担架(軽量で強度に富み搬送が容易なチタン製)及びバックボード、ロープ、カラビナ類を携行した。
- ・移動する上で、アイゼン・ストック等の装備が必要であった。
- ・要救助者搬送資機材として、主に使用される資機材についてそれぞれ検討すると、スケッドストレッチャーは、軽量で搬送が容易であるが、山間地における引きずり搬送及びヘリ揚収が困難である。バーティカルストレッチャーは、同じく軽量で搬送が容易であり、ヘリ揚収にも適しているが、引きずり搬送時、要救助者の背中側の負担が大きい。バスケットストレッチャーは重く、他の搬送資機材に比べ大きいため、搬送が困難である。しかし、山間地において要救助者を収容した時の安定感とヘリ揚収及び地上での救出双方を包括することができる。
- ・天候への配慮(雨具等)、防寒対策(着替え、防寒着等)、熱中症対策(飲料水の確保)。
- ・積雪が残っている地域では、通常の靴装備では足場を確保するのが困難であった。アイゼン 等の滑り止めが必要である。
- ・救助資機材の選定については、通報内容(滑落、登山道における急病、一般負傷等)から判断し、その時の隊員の判断による選定となる。
- ・山岳地における活動は広範囲も考慮してトランシーバーは大変有効である。
- ・上下のアウタージャケットはゴアテックス素材の製品であり、現場での発汗や寒さ対策、雨 天用として大変効果のあるものである。
- ・強力ライト及び警笛等、視・聴に適した資機材の有効活用。
- ■日没後の夜間救助を想定した救助プラン
- ・地上救助隊の増員、現場医師投入、ビバークの考慮などを想定する必要がある。
- ・日没や気象状況の悪化により当初の活動見込時間を超えると判断した場合は、第2次山岳救

助隊を編成し食糧や追加資器材を現場搬入している。

- ・長時間の活動に備え、不要な照明を控えて電源消費に配慮した。
- ・夜間での長時間の活動であったため、傷病者の低体温症への対策を強化する。
- ・長時間の活動を考慮した資機材を携行する必要がある。ビバーグ用品、携帯無線の予備バッテリー、行動食、飲料水など。

#### ■要救助者との連絡(携帯電話)可能地点の把握

・携帯電話各社の現地電波状態、通信可能範囲の把握のための警防調査を定期的に実施している。

#### ■資機材等の選定要領

- ・基本的に要救助者の場所及び救助者の人数で資機材の最終選定をするが、
  - ①防災ヘリとの連携が期待できる時には、ヘリにピックアップできるバーティカルストレッチャー等の担架
  - ②砂地を引き摺ってこられるような場合には舟型担架
  - ③要救助者の位置情報が不明確で、長時間の捜索(検索)が見込まれる場合には軽量なスケッドストレッチャー等の使い分けをする。

また、夜間等の暗がりでの活動が見込まれればヘッドライト、ハンドライトを、滑落等があればロープ類の救助資機材を携行する。

- ・ルートの所要時間や距離の把握、登山道の状態把握により資器材や人員の事前準備を行う必要がある。
- ・入山する前から通報者の携帯電話に連絡し、要救助者の位置、状態等を聴取したため、救助方法や搬送方法を考慮した資器材を携行して救助活動を開始した。
- ・山岳の急傾斜での救助は、落石等に注意し最少人数での救出となり、支持物等が無く、最少 資器材での救出となり、状況が困難になる。
- ・ 資器材の選定
  - ①航空隊との連携にかかる機材(救助用縛帯、ザイル等)
  - ②自隊のみの場合(担架、ザイル等、確保ロープ等)
- ・滑落場所からの引き上げ、ビレーを想定し、個人装備に加えて 50m ザイルを数本携行している。
- ・山岳事案対応リストを作り、資機材の携行に漏れのないようにする。情報に基づき山岳事案 対応リストの中から資機材を選定する。
- ・長物ザイル等の資器材は出動時に積載できるように常に準備されている。また、初動で出動 する救助工作車にもザイルと合わせて使用する器具が積載されている。

#### ■資機材の運搬方法

- ・選定した救助資器材での救助が困難な場合、ヘリでの現場への資器材投入も考慮している。
- ・現場指揮本部や前進拠点に救助資機材を集結させ、捜索隊を数班に分けて捜索し、要救助者 を発見した場合は、発見した以外の捜索班が資機材を携行し発見場所に向かい活動してい る。
- ・山岳救助の際は、市消防団山岳救助隊員を召集するため、要救助者搬送用の資機材は後着の 市消防団山岳救助隊員に搬送依頼し、要救助者との接触を急ぐ先遣隊(消防本部職員)の負 担を軽減している。
- ・消防車は大型になるため、実際の登山道までは接近できず駐車場に現地本部を設ける。警察 車両が小型だったため、進入できるところまで来てもらい搬送に活用した。

## 具体的な検索箇所の決定(入山ルート、効率的な捜索方法等)

#### 考察

- ○基本的には、活動に入る前に、GPS 及び通報内容から最短のルートを選定することや、要 救助者の登山計画や登山歴などの様々な情報により考えられる行動範囲を想定し、ルート を選定するなど、関係機関と調整を図り、活動方針、活動範囲等が決定されている。しか し、その方法が確立されているわけではない。
- ○「防災ヘリでの救出が最も早い救助手段として考えられる」「入電時に防災ヘリへ情報共 有を行い、必要時には直ちに要請できるように毎年連携訓練を実施」などの意見に見られ

るように、早期にヘリを要請することも必要である。

- ○マーキングを施し、検索ルート及び終了地点等を明示するなどの事例も見られる。
- ○土地の地理に詳しい人員を配置することで、捜索時間の短縮につながるという意見も見られる。

#### ■検索箇所の決定方法

- ・要救助者の登山計画や登山歴、現場地形図からの読み取り等により考えられる行動範囲を想 定し、関係機関と調整を図り、活動方針、活動範囲等を決めてから活動に入っている。
- ・捜索は、地元の山間部を熟知した民間山岳救助隊との連携を行うことで、捜索ポイントを絞ることが可能である。
- ・山岳ルート等に熟知した隊員や山岳会等の意見を尊重し、各関係機関と調整しながら入山ルート及び効率的な捜索方法を決定する。
- ・関係機関ごとに、捜索範囲を決め各隊員へ未捜索個所が無いように徹底させる。
- ・同一の地図を活用して、捜索範囲等を指定する。
- ・捜索班については、消防、警察、消防団を混成で班編成することもある。
- ・捜索箇所については、GPS 及び通報内容から最短のルートを入山時に選定し、捜索漏れが無いように各機関の捜索箇所を明確にする。特に、夜間時の活動が多いことから捜索時には要救助者への声掛けやハンドライトによる合図により要救助者へアピールを実施する。
- ・進入ルートは、隊員の行動による落石等が発生した際に、要救助者に危害が及び可能性のない場所を選定する。
- ・要救助者の位置特定のためルートマップの確立が必要である。また,地図等は登山者,航空 隊,警察等統一化することが望ましい。
- ・広範囲でありかつ近年ではあまり見ない大雪による積雪があったため、捜索区域を通常より 小規模で設定し、10名前後の小隊で捜索活動(徒歩)を実施した。また、他消防本部航空隊 ヘリ及び他機関へりによる上空からの検索活動を合わせて実施した。活動中、車両のサイレ ンを有効活用することで要救助者への呼びかけや活動隊員への現在地確認の目安となった。
- ・山間地における捜索活動は、航空隊を含む他隊との連携が必要不可欠となるが、各隊の現場 到着時間に差が生じる事案については、関係者感情等から後着隊を待つことは困難であり、 捜索状況と先着隊の位置情報を正確に共有することが重要となる。地図が入手できていない 状況では、活動隊による入山ルート及び捜索範囲のマーキング方法等が初期段階の活動とし て課題となる。
- ・GPS の普及により要救助者の位置特定が容易となりつつあるが未だに要救護者の位置特定に 時間を要す事例もある。現在は防災ヘリでの救出が最も早い救助手段として考えられるが、 悪天候時の対応も検討を要する。
- ・1,000m級の低山については、入電時に防災ヘリへ情報提供し、必要時には直ちに要請できる 体制を築いている。また、毎年連携訓練を実施し連携力の向上に努めている。

#### ■地図の活用

- ・各捜索隊がグリッド線を入れた地図を元に、ローラーにてくまなく捜索活動を実施。
- ■検索実施箇所のマーキング
- ・地物にマーキングを施し、捜索ルート及び終了地点等を明示する。

#### ■土地の地理に詳しい人員の配置

- ・現場で入山しての捜索の際は、必ず山の案内人を各捜索の班に配置している。
- ・地元の地理に詳しい消防団の情報を捜索範囲に役立てている。
- ・山岳ボランティアの協力・同行により、登山道・危険個所等詳細に山の状況がわかり、捜索時間の短縮につながった。
- ・山での捜索活動は、山のことを熟知している職員、消防団関係者(地元の猟友会の人など)がいるのといないのでは、活動に大きな差が出てくる。山岳事案が発生した時点で、山のことを熟知している人を要請すべきである。
- ・活動に山岳遭難対策連絡協議会に所属する山岳ガイドが同行することで、行動ルートや救出 方法等に対して的確な助言を受けることができる。

#### 関係機関の捜索状況、部隊及び資機材の応援要請等

#### 考察

○関係機関の捜索状況については、指揮本部で一括収集し、各活動部隊に情報を流すことが

望ましいとされ、また、部隊及び資器材の応援要請等については、活動部隊からの情報に 基づき指揮本部が指示を行うことが望ましいとされるなど、指揮本部に情報を一元化する 体制が求められている。

- ■関係機関の捜索状況
- ・指揮本部で一括収集し、各活動部隊に情報を流す。
- ■部隊及び資器材の応援要請等
- ・活動部隊からの情報に基づき指揮本部が指示を行う。

## 要救助者の搬送要領、救助方法

#### 考察

- ○覚知(情報)に基づき、「防災ヘリによる搬送」と「救助隊による搬送」の判断を行う必要がある。
- ○要救助者の搬送方法としては、徒手搬送、背負い搬送、担架搬送が挙げられる。要救助や 登山等の状況に応じて搬送方法を選択する必要がある。
- ○担架による搬送の場合は、傷病者の安全を確保することが求められ、十分な人員の配置や 肩バンドの使用、隊員の交代、急傾斜地における確保ロープの使用、容体変化の観察な ど、様々な技術や配慮が求められている。

#### ■要救助者の搬送要領

- ・要救助者の負傷程度に見合った救助方法、搬送要領とする。
- ・転落及び滑落防止には十分注意し、安全確実な搬送に努める。
- ・車両進入困難(林道が悪路)であったため、関係者の木材運搬車の使用を決定した。
- ・要救助者の搬送は、バスケット担架の徒手搬送で行い、斜面等になれば、吊り上げ、吊り下 げ、ブリッジ救出を実施する。
- ・搬送資器材にあっては患者の損傷状態で判断しスケッドストレッチャーの搬送を主とするが 登山道は狭隘なため、搬送時間を要する。山岳用背負子は、主に軽症患者に使用し隊員が交 互に背負い搬送するため、搬送時間は短縮できるが、転倒等安全管理を考慮しなければなら ない。
- ・隊員を多数投入しているのなら、小隊を作り、手渡し搬送などが有効であった。
- ・滑落等による救助事案は少なく、捻挫等の外傷及び高山病等の救急的要素が多いため、搬送 については介添え又は背負い搬送も実施している。
- 要救助者の搬送要領
  - ①急な階段、傾斜地での担架搬送は、確保ロープを結着し、立木等を利用し確保し、担架及 び隊員の滑落防止を図る。
  - ②担架の固定、体位管理、頭部側を高い位置にするなど留意し、容態変化に対処する。
  - ③布製肩バンドを使用し、搬送隊員を交替させながら、体力及び疲労の軽減を図る。
- ・搬送要領に関しては傷病者の傷病程度やヘリコプターのホイスト救出が可能・不能により陸路又は空路を決定している。
- ・毎年訓練を実施している場所であるため、急傾斜地でのバスケット担架への収容方法や引揚 げ方法についてある程度確立されている。

#### ■搬送活動

- ・山岳用背負子を使用して負傷者を背負い搬送したが、登山道(悪路、急傾斜)で夜間の活動 という事もあり、長時間の活動となった事から、軽量かつ光量の十分な照明器具が必要であ った。
- ・登山道が狭く横隊での搬送が困難なことからキャリングラックでの搬送を選択した。搬送経 路が広ければ要救助者の容態を考慮すると、スケッドストレッチャーでの搬送が適している 事案であった。
- ・スケッドストレッチャーを使用すると人数を取られてしまうこと、要救助者が2名で子どもであることから、両名とも隊員が背負いロープでを縛着し搬送した。
- ・バーティカルストレッチャーを使用し、登山道を滑らす方法で搬送することにより、要救助者及び救助者の搬送による負担が軽減された。
- ・山岳用背負子を使用し、隊員が交代しながら背負い搬送した。山岳用背負子にダイナミック

ロープを結着し上部側に 20 名程度で保持しながら引き揚げ、同時に後方から要救助者を押し上げるような形で搬送した。途中、川を横断する場所については、現場指揮本部にロープ展張を事前に設定するよう要請し、スムーズな搬送に繋がった。

- ・徒手搬送は要救助者や隊員の受傷危険を伴うので安全性を高めなければならない。
- ・頂上付近につれて傾斜があったため、傷病者接触後スケッドストレッチャーにより固定し肩ベルトを取り付け搬送し、隊員間で声をかけ合い2次災害に細心の注意を払いながら救助活動を行う。
- ・バックボード及び担架による救出を基本とし、要救助者の容体変化に対応するため、介添え 隊員を1名以上つける。

#### ■無線中継及び案内人を配置

・無線の中継を行い、円滑に無線の交信が行える。後続部隊が傷病者のいるところまで、迷う ことなく案内できる。

### ■救助方法

- ・山間部の地形の状態及び天候等を考慮し県防災へリ出場が可能であれば、救助要請を行う。 天候不良、又は山間部の地形の状態が悪くヘリ救出困難と判断した場合は、消防及び各関係 機関(警察、森林管理署等)の地上部隊が出場し救助にあたる。
- ・特別高度救助隊が救助活動に加わり、充分な救助人員が確保でき、安全な活動が行えた。
- ・覚知(情報)に基づく救助方法→「防災ヘリによる搬送」「救助隊による搬送」
- ・天気や場所によりヘリ収容可能であれば積極的にヘリ搬送を優先。そのためピックアップ可能場所までの搬送を地上隊で支援する。消防は担架搬送が基本となるが、場所、気象条件等により判断しなければならない。引きずりによる担架の摩耗、破損、要救助者に与える影響等を考慮し、背負い搬送の可能な資器材の配置を検討したい。
- ・救出方法にあっては、山岳救助隊長が現場の状況や傷病程度に合わせて決定している。

#### ■捜索隊の活動レベルに応じた先遣隊と後続隊の配置

- ・捜索隊は総勢 25 名の大人数で体力にばらつきがあったため、移動に時間を要した。滑落場所が特定出来ていたため、要救助者への早期接触を図る少人数の先遣隊と、地上搬送等に備えた後続隊とを分けることも必要であった。
- ・現場は山奥で地図上でもわかりにくい場所であったため、先着隊により地元住民の関係者に 後着隊の誘導を依頼する。そのため後着隊は、現場まで迷うことなく向かうことができた。
- ・先着隊の資機材は必要最小限とし、要救助者と接触するまでの時間短縮に務め、バスケット ストレッチャー、救助ロープ等は後続隊の搬送任務となる。
- ・民間山岳救助隊は各ルートを熟知しており、先行してルートの誘導を行う。

### 先進的な資機材の導入、効果的な活用方法

#### 考察

- ○GPS機能を活用して現在地を確認し、位置情報を把握する仕組みの運用が図られている。
- ○高標高山岳地帯で活動する場合は、特殊な安全性の問題への考慮が必要であり、高山病に 対応するための機器や、火山性ガスに対応するためのガスの測定器や防毒マスクの携行が 必要である。
- ○雪山での活動では、極寒・吹雪に対応した防寒装備や雪や氷の上を安全に歩くための雪山 装備に加え、状況により、機動力をもったスノーモービルの活用も挙げられる。
- ○要救助者を物理的に引き出したり、吊り上げたりする際には、ロープ、オープンスリング、カラビナ、ロープグラブ、ディッセンダー、滑車、ロープ保護具、ハーネス等からなるザイル(登山用のロープ)救出器具を活用した活動が行われている。

#### ■GPS の活用

- ・警察、消防本部、消防団等で混成の班を編成して捜索活動を実施し、各班にハンディ GPS を 携行させ、捜索終了時、現場指揮本部のパソコン用地図ソフトに捜索範囲を映し出し、捜索 の全体像を把握している。
- ・防災航空隊や警察航空隊も同様にハンディ GPS を携行しており、現場指揮本部で空の捜索範囲を把握している。また、GPS の座標で情報を共有し活動している。
- ・登山ルート外で要救助者の所在が不明の場合は、GPS 等位置情報システムを活用している。
- ・携帯 GPS を活用することにより、防災ヘリへの要救助者位置情報(座標)を送ることができる。

#### ■高標高山岳地帯における資機材

・高標高山岳地帯においては山小屋に AED の設置箇所も有り、山岳救助隊の携行資機材として 三角巾、血中酸素飽和度測定器、携帯酸素缶、携帯酸素(ボンベ)、経口補水液等の救急資 機材がある。

#### ■雪山での捜索救助活動

- ・風雪や日没によりヘリでの捜索ができなく、また、携帯電話での位置情報も捜索範囲を絞る までにいかなく、要救助者からの情報を頼りに捜索範囲を決めた。民間協力者のスノーモー ビルで捜索中に要救助者の足跡を発見することができ、雪山での捜索では、効果があったと 思われる。しかしながら、民間人であることから、協力要請してからの遅延や事故等を考慮 した覚書等が、今後は必要と考えられる。
- ・第1小隊は、スノーシューを装着後、バスケット担架を曳航し徒歩にて入山。第2小隊は、 消防団スノーモービル隊のスノーモービルを活用し入山。
- ・防災ヘリの出動によって、消防側の資機材の使用は無かったが、災害現場までの使用資機材の搬送や傷病者を指揮本部、救急隊への引継ポイントまで移動させるソリが必要、また、冬山ではスノーモービルの使用が短時間で広範囲の捜索、移動が可能なため必須である。

## ■ザイル救出器具を活用した活動

- ・都市型ロープレスキューのマニュアルを作成し、山岳救助事案に対応している。
- ・登山道まで約300メートルの場所のため3倍力システムによる引き揚げ作業を7ピッチ行って登山道まで引き揚げた。各隊員のシステム設定や支点の判断がしっかりしていたため活動が容易となった。
- ・滑落の場合に備え、救助ロープ等の資器材を選定し救助活動を実施すべきであった。
- ・救助工作車に積載してある山岳救助資機材一式を持って斜面上まで移動する。斜面は、急斜面であったため、斜面にある数本の立木を支点として利用し、山岳用ロープを使用して降下線を設定する。滑落現場までは、そのロープを使って降下し要救助者の収容援助をする。現場上空から防災へりの隊員が降下し、持参したバスケットストレッチャーに縛着してヘリまで収容する。
- ・ロープを用いた救助活動の際は、メインロープとは別にバックアップロープを設定し、確保 の安全性を向上している。
- ・簡易起重機 (ワイヤー100m) の距離である場合は積極的に使用し救出ラインをワイヤー、確保ラインをザイルという方法での救出もある。

#### ■サーモカメラを搭載したマルチコプター

・効率的な捜索方法の1つとして、サーモカメラを搭載したマルチコプターの導入を検討しているが、高額になるため高い性能のものの導入は困難な状態である。

#### ■山岳専門捜索救助技術の導入に向けた取組

- ・隊内で研修担当を定め、資器材・救助方法等について研修・検証を訓練時に行い、有効と認められるものは導入している。
- ・山岳(岩場)での現場及び訓練経験が少ない中での活動となり、今後、定期的に岩場での訓練を実施し、事案に備えるべきと考える。そのためには、5~10名の専属隊育成が急務である。
- ・山岳専門講習等を毎年、隊員を選出し受講させ地域性にあった資器材等を選定し導入している。
- ・発生した山岳での救助事案は遭難者の捜索活動が大半であり、滑落事故や受傷した傷病者の 搬送方法、冬山での活動等についての経験が無い。

#### 傷病者の救急救命措置

#### 考察

○各隊には救急救命士が配置され、場合によっては医師の指示を受けながら、救急救命処置 が施されている。

#### ■救急救命士の配置

- 各捜索隊へ救急救命士を配置している。
- 傷病者の応急処置を考慮した活動隊員の選定(救急救命士同行)。
- ・山岳救助隊員に救急有資格者が配置されているほか、航空隊には救急救命士が同乗し対応している。

#### ■救急救命措置

- ・救急救命士が観察を行い、携行した救急資器材の中で適切な救命措置を施す。
- ・要救助者が CPA 状態で長時間の徒手搬送をする場合、自動心臓マッサージ機を装着したまま 担架に収容、搬送する技術が必要となる。
- ・要救助者は左下腿部の骨折が疑われたため、陰圧式固定副子による固定とバックボードによる固定を行った。
- ・容態を考慮しAEDと酸素ボンベを携行する。
- ・要救助者以外の同行者の体調等の様態観察を行う。
- ・傷病者の救命処置は屋外での処置が多く、悪条件での処置が多い。
- ・防災へりに医師を搭乗させ救助活動を行ったことから、救助完了後(機内収容後)から搭乗 医師による処置を開始することができた。
- ・要救助者の容体が急変し、CPA 状態の長時間搬送となったが、用手による心臓マッサージを 継続しながらの搬送よりも自動心臓マッサージ器を活用した方が、効率の良い活動となった 事案であった。

#### ■遠隔地から医師による指示

・今回の傷病者は開放性骨折、骨盤骨折が見られたが、降下させた救助隊員は救急有資格者で接触時の初期観察から開放部の保護等適切に処置、バックボードへの固定も実施し、現場医師へ常時容態を報告し医師からの指示を受けながら活動した。

### ヘリとの連携方法

#### 考察

- ○山岳事故における救助活動は、広範な検索と迅速な病院搬送が必要であることから、ヘリコプターの活用が極めて有効である。
- ○ヘリコプターのホバリング及び離陸時におけるダウンウォッシュは、木片、岩石等の飛散、落下、崩壊等を招くので、二次災害防止に留意する必要がある。

#### ■ヘリとの連携

- ・防災ヘリ担当者会議により航空隊と地上隊との調整を行うとともに、隊員同士の連携を密にしている。
- ・現場は、山頂まで通じる幅員約1mの林道で、その中腹部で事故が発生し、現場の特定がな

されており、登山道を登って行き負傷者と容易に接触できたが、救助後の下山は困難を極めたため、防災へりを要請した。現場は、送電線の直近であったため、防災へりが接近できないと判断し、約500m下山し、移動した。要救助者の医療機関への搬送が迅速に行えた。

- ・ヘリと要救助者との携帯電話による交信により、要救助者の位置が正確な緯度・経度情報で把握できた。
- ・他消防本部航空隊との連携に関しては、発煙筒を使用し現場への誘導及び救出に際し、誘導ロープの設定と密に連携が取れた。
- ・要救助者の容態を観察した結果、過度な寒気を訴えていたため、搬送及び保温に適した資機 材の選定をするが、航空隊にとってダウンウォッシュの影響を大きく受ける資機材であった ため、搬送用資機材自体の強度が求められたが、強度に問題はなく航空隊隊員と協議しピッ クアップを実施する。
- ・要救助者発見後の救出について、警察・消防の両へりが出動している場合は、傷病程度に応じてどちらの機関がピックアップするか事前調整している。
- ・ヘリとの連携は、道標設置時に、事前に測定しておいたGPSポイント資料を活用し、誘導している。
- ・消防ヘリにより山岳救助隊員を現場に投入し、捜索範囲の拡大、時間の短縮を図っている。
- ・山間地における救助活動全般に急傾斜地が多く、人命危険・活動危険から考え、ヘリでのホイストによる救助は効率的であり、下山時の徒手搬送も避けられるため要救助者の医療機関への搬送が大幅に短縮できると予想される。ただし、山間地救助活動事例が少ないことから、現場経験が浅く、防災ヘリとの連携が不足しているのが現状である。これらの連携不足を補うため、防災ヘリとの山間地救助想定訓練を実施し、連携強化を図る必要がある。
- ・捜索範囲図(マッピング)はメッシュ化した同じものを共有し地上隊と航空隊の連携を随時 無線等で交信をし検索範囲・要救助者ポイント及び地理的情報等の連携を図っている。
- ・無線での連携を基本としているが、無線の電波が届かない場所では、発煙筒等を利用してへ リに場所を特定させる。

#### ■隣県との連携

・通常は、防災ヘリコプター1機でのピストン搬送となるところを、隣県の防災ヘリコプター も活用することで、要救助者を早期に医療機関まで搬送できた。

## 第3 安全管理の視点と手法

## 【アンケートに対する回答内容】

## 安全管理、健康管理の留意事項及び対策

#### 考察

- ○厳しい自然環境の中での長時間の救助活動を実施することから、救助隊員自身の転落、行 方不明などの二次災害発生のおそれもあることから、十分な安全管理体制が求められてい る。
- 救助活動時や搬送時には安全管理者を指定することや、落石が多い場所での落石を監視する隊員の配置、狭隘な林道や登山道における消防車、救急車、警察車両などの方向展開では前後左右に監視員を配置するなど、安全管理者を配置し、二次災害を防止する対策がとられている。また、安全管理者は経験豊富な者が指名されるのが望ましい。
- ○林道、登山道は狭隘であるため、場合によっては早期に車両の進入統制や入山規制を関係 機関と調整し実施する場合も想定することが必要である。
- ○危険地帯には立ち入らぬようマーキングを施し、特に滑落危険の大きいところには立入り 禁止のテープを張るなど、様々な救助関係者が危険箇所に気付き、共有できる仕組みが必要である。
- ○山岳救助の厳しさを踏まえ、健康管理面からの安全管理を十分に行うべきであり、隊長による隊員の健康チェックや入山禁止の判断、また、熱中症対策(休憩や水分補給)などが求められている。
- ○二次災害の発生を防止するため、隊員の力量以上の捜索救助活動の制限を行うことも必要である。
- ○個人装備は、季節及び気象条件に適した装備品とすることが望ましい。
- ■安全管理者の指定、安全監視員、安全管理員の配置
- ・指定した安全主任者を中心に安全管理を図る。
- ・ 救助活動時や搬送時などは安全管理者を 1 人専属で指定している。
- ・活動中、倒木等がかなりの頻度で流れており上下流の安全監視の重要性を再認識した。
- ・登山道は狭隘で、消防車、救急車、及び警察車両の方向展開では前後左右に監視員を配置し、数回の切り返しを要した。
- ・傾斜地には上部からの危険要因(落石、支点破断、隊員滑落等)が多数ある。安全管理員を 上部及び救出経路に配置をするとともに、山林周囲の上空や気象条件等からヘリ要請を考慮 し、救出方法を検討する。
- ・現場指揮本部は無線や携帯電話等により指令室との連絡を密にするため、通信体制が確立した場所に置き、山中(現場)には安全管理員を兼ねた連絡員を配置することでより充実した活動ができる。
- ・落石が多い場所であるため、常に注意が必要であり、落石が発生した場合に備え、活動隊員 へ知らせるための「笛」を使用し、落石を監視する隊員を配置している。
- ・長時間の活動による隊員の体力低下も考慮じ増員を行いローテーションにて搬送を行い、前後には安全管理を行う隊員を配置し、更に全体の安全管理を行う隊員を配置する。

#### ■捜索救助活動の制限

- ・現場作業員が補助する場合でも高所等危険を伴う作業はさせない。
- ・日没が近いので、二次災害危険を考慮し、隊員を進入禁止とした。
- 活動時間、交代時間及び活動終了時間の指定。
- ・登山道、登山口、進入時間、ハイキングコース、車両通行可能な場所、冬山等、見直しの検 討が必要。併せて活動制限の検討も要する。
- ・凍結した山道ではアイゼンのない者は入山させない。
- ■危険地帯のマーキング、立ち入り禁止区域の設定、入山規制
- ・危険地帯には立ち入らぬようマーキングを施し、特に滑落危険の大きいところには立入り禁止のテープを張ることで、活動隊が交代しても分かるよう連携を図った。

- 一般登山者への注意喚起を行った。
- ・平均傾斜 60 度を超える箇所であり、落石、滑落等山間地における危険が溢れている現状のため、安全管理者は経験豊富な者に対応させ、二次災害危険を排除しながら活動を実施する。 落石等の兆候がある際は警笛を使用し、付近一帯を警察により関係者以外を立ち入り禁止とした。
- ・狭隘な山道で登山者が大勢いる中での搬送は非常に難しく、入山者を規制することが重要であった。
- ・現地踏査による、ハザードの抽出と事前対策→頻発地点に表示、必要により警戒線や墜落防止を設置する。

#### ■活動隊員の健康管理対策

- ・各捜索隊で適宜休憩をとり隊員の体調管理を実施する。
- ・隊員の体調を把握(熱中症の防止等)する。
- ・入山後の体調不良等を未然に防ぐため、入山前の体調チャックによる適正な入山隊員の人選 を行う。
- ・日をまたぐ検索活動等を行う場合の交代要員の調整(日勤者、週休者等の活用)を実施。
- ・活動隊員には30分に1度を目安に経口補水を実施させている。
- ・活動時の体調不良者は直ちに申し出るように伝え、隊員の能力を超えた無理な活動とならないようにする。
- ・現場最高指揮者の判断により、隊員の体調、技術、救助力を環境等と照らし合わせて、活動の中断を認めている。
- ・長時間活動に伴う隊員の疲労を考慮する。
- ・負傷隊員発生時の対応及び投入隊員の準備。
- 一隊員に負担が偏らないよう活動部隊で負担度合のバランスを調整する。
- ・活動部隊を増隊する。
- ・互いの体力面及び健康管理面を気遣いながら常にコミュニケーションを図る。
- ・資器材の重量、暑さ等により隊員の疲労が顕著であった。現場到着までに時間を要する、気温上昇等の状況下での捜索・搬送等長時間の救助活動は、熱中症やヒートストレスによる疲労があるため、上着の脱衣やヘルメットの脱帽等携行資器材の重量軽減により疲労を軽減する必要がある。
- ・長時間活動時の隊員の体調・健康管理(隊員の活動時の行動変化及び顔色等変化の確認、体調不良時の隊員自己申告、寒冷時の防寒対策)。

#### ■夜間捜索救助活動の基準

- ・日没による捜索要請の場合は要救助者の安全が確保できている時に限っては要救助者及び隊 員の安全の維持・管理を考慮して日の出より活動する体制をとっている。
- ・ 夜間の活動に関しては、指揮隊長が現場の状況により活動の継続や中止といった判断を下さなければならないが、明確な判断基準がないためその決断を下すことは困難である。
- ・日没間際の活動であったため、帰路は日没後になってしまった。今後、日没後の活動についても検討する必要がある。

#### ■夜間捜索救助活動時の安全確保

- ・ストレッチャーより幅の狭い道はブリッジ線を設定し確保を取らせ、ストレッチャー前後の 隊員は声を掛け合い、その周囲の隊員は搬送隊員の足元をライトで照らしさらに道状況など を知らせた。
- ・夜間の活動となったため、活動危険個所を中心に投光器を複数設置したが、十分ではなかった。
- ・夜間の捜索活動であったため、携帯用投光器等を使用しても、周囲の安全管理等不安な要素 があった。
- ・悪天候及び日没によりヘリコプターでの救出・搬送ができなかったが、夜間における搬送を 決心後、搬送のための隊員を増強し、隊員の健康管理に留意することができた。
- ・夜間における活動であったため隊員の受傷危険は昼間より高かった。定期的に点呼をとり、 事故の有無を確認しながらの活動であった。
- ・要救助者搬送時の安全管理(二次災害防止)
  - →夜間時の活動:ヘッドライト以外での携帯用投光器等の活用(視界確保)、積雪による滑り等転倒防止:カンジキ使用、狭隘林道上の転落防止:確保ロープの設定

#### ■ガス測定器等の導入

- ・火山でもあるので火山性ガス測定器等の導入も考慮すべきである。
- ・ガス測定器や呼吸管理器材(吸収缶付き面体)等についても、災害状況により携行する。

#### ■積雪時の山岳救助事案における安全対策

- ・冬山教育訓練及び対応資機材が整備できないため、積雪時等の対応については警察山岳遭難 救助隊に依存する。
- ・機動力(ヘリ、スノーモービル等)が使用できない場合には、捜索班と救出班を分けて準備しなければ2次災害を引き起こす原因となるものと推測された。

#### ■危険動物対策

- ・ツキノワグマ対策における笛の活用、熊スプレーの保持。
- ・熊よけ鈴など動物対策を検討する。
- ■事例検討共有による安全管理教育
- ■二次災害防止のための地理地形の事前把握
- ■山岳救助専用装備の充実強化、整備
- ・急傾斜地及び活動スペースが限られている現場では、要救助者及び隊員の二次災害防止を徹底するため、確保ロープの早期設定かつ、滑落防止措置が必須であるとともに、携行資器材の選定が重要である。航空隊と連携する場合は、ダウンウォッシュを念頭に置き、必要最小限の資器材及び隊員投入が有効であることもある。
- ・使用資機材の安全強度等の安全確認を実施する。
- ・小電力無線を活用し、捜索隊の中で情報の共有をしている。
- ・GPS機能付き携帯電話を活用する。

#### ■PPE (個人防護用具)、防寒具の着装

- ・山歩きに不慣れな隊員、編み上げ靴を履いていた隊員の転倒が多く二時遭難の危険があった。歩行中払いのけた枝が後続隊員の顔面に当たる場面があった。藪山歩行時は後続隊員への周知とゴーグル等の装着も必要である。
- ・捜索時の気候変化を考慮し、各隊員が合羽、防寒衣等の装備を準備する。
- ・消防本部以外の安全管理が難しい。雨天時に消防本部職員は上下雨衣及び登山靴を装備しているが、消防団員はポンチョに長靴等で対応しており、各機関の個人装備の違いにより活動時間と活動範囲に差が出る状況となる。
- ・気候の急激な変化に対応するための防寒着や高機能かつ軽量な雨具等は導入していないが、 入山前に気象状況等を確認して入山させている。
- ・個人用資器材(被服、靴、ヘルメット等)は登山用のものを貸与し、山岳地域特有の地形や 急激な天候変化に対応できるようにしている。
- ・ 救助隊は登山靴やスパッツを着装し活動しているが、救急隊や消火隊は編上げ靴での活動であり、疲労や滑り易さなど活動に差が生じている。
- ・登山靴、登山ズボンを山岳救助隊員に貸与し、安全管理対策を実施している。
- ・活動隊員の個人装備装着の徹底(プロテクター、ゴーグル、ハーネス等)
- ・ 救助隊保有のゴアテックス製防寒着とゴアテックス製レインウエアを活用しているが、効果 は歴然である。 両製品ともに山岳用に開発されたメーカーの物であり、コンパクトに携行で き汗をかいても蒸れにくい、また風を通さず体温低下を保護する。

#### 捜索時における隊員間の連携

#### 考察

○管理者(隊長など)は、入山前の正確な情報収集によりルートの選定や危険が予測される場所の事前把握、安全監視員の配置などに努め、一方、隊員は自己や隊員相互の安全確保に努めることが必要である。

#### ■リスクマネジメントの徹底

- ・山中はどこに危険が潜んでいるかわからないため、各隊員が周囲の安全管理面に気使い、隊員間での呼称を励行させる。また、一人での行動を避け二次災害防止に努める。
- ・厳しい訓練環境で培った技術、体力、精神力を生かすとともに、現場最高指揮者の隊員把握 及び、隊員からの自己申告を徹底、また隊員同士がお互いの安全を確認しあう。
- ・現場までの進入ルート、付近の活動障害の有無等、各出動隊間の情報の共有を図る。
- ・隊員それぞれが1歩1歩を「浮石があるかもしれない」という思いで踏み出し、さらに危険

情報の共有を図り安全管理に努めている。

・危険個所の呼称確認の徹底。

#### ■情報通信手段の確保

- ・捜索隊を2班に編成分けをしたことから、トランシーバー等を使用して情報の共有を図る。
- ・天候悪化等に備え、本部との連絡手段により情報を絶えず傍受しなければならない。
- ・隊を分割し活動を行うときは各自の携帯電話、携帯無線を有効利用し連絡を密にとる。

#### ■活動体制

- ・活動時には、必ず全体を見渡せる指揮者を(隊長)配置する。
- ・救助・捜索にあたった特別高度救助隊及び山岳救助隊は、危険予知能力が高いため、様々な 危険は自己判断することができるが、山岳地理把握度、山岳知識、縦走技術及び装備等の相 違から、山岳地にて連携活動をする場合は、山岳救助隊が主導した活動方針の決定並びに安 全管理が望ましい。
- ・活動班を分ける場合は、該当する山の把握度及び登山経験等バランス良く隊員を振り分ける ことも重要であり、場合によっては警察山岳遭難救助隊と混成することも必要である。
- ・山に詳しい人とそうでない人との差を作らない。
- ・「動く隊」と「動かない隊」とを明確化しバックアップをとることで活動効率の向上が見込める。
- ・単独行動とならぬよう、2名1組以上での行動を徹底している。
- ・活動において隊員を単独行動させず、携帯無線機、携帯電話、トラメガ、笛等を活用、連携 を図る。
- ・捜索ルートが分かれる場合は、相互通信ができるよう無線・GPSをそれぞれ携帯している。
- ・搬送時は、極力バックアップを取るようにしている。
- ・入山前に活動方針、活動時間、使用資機材を共有する。
- ・山のグレード、現場活動を予想し、隊長、隊員の選定を実施。
- ・入山ルート、活動時間を隊全体で共有し、局面指揮ができる隊員を入山させる。

#### 救助活動及び要救助者搬送時等における受傷防止

#### 老室

- ○救助活動時では、極めて限られた環境下であるため支点は地形等を有効活用して確実にとることや、足場が不安定な岩場や急傾斜地における自己確保を確実に行うこと、地面が水で滑りやすくなる沢や滝付近で転倒防止を図るなど、安全管理を徹底することが求められている。
- ○担架搬送等では、体位管理及び保温の維持、担架のベルト及び小綱等により確実に固定すること、必要によりロープで確保することなどが必要である。また、平坦路や幅の広い路を選定することや、搬送者の体力、疲労等を考慮し交代を適宜行うことも必要である。

#### ■救助活動における受傷防止

- ・現場が沢のため、隊員の足元の滑りに注意。
- ・近年あまり見ない積雪であったため、転倒、滑落には十分注意(配慮)した。現場には多くの沢(小さい滝等)が多数あり、二次災害の恐れがあった。
- ・沢登りの訓練を定期で実施しているため、沢での歩行技術の習得、危険個所の予見等の知識、技術を隊員が習得している。
- ・川の流れが速かったため、隊員に確保ラインを設定し二次災害防止を徹底した。
- ・救助活動及び要救助者搬送時において活動隊員の焦りは禁物であり、安全、確実を最優先に活動する。
- ・活動隊員は肘あて、ひざあて等の個人装備を装着し、受傷防止を行う。
- ・要救助者周囲の状況が目視で確認できず不明確であったため、崖下への落石危険等を考慮し 要救助者位置への直行を避け、大回りし、セルフビレーを設定しながら進入を行う。
- ・進入場所は水量のある沢辺であったため救命胴衣の着用及び要救助者、進入隊員全員が自己 確保を設定しての活動を行う。
- ・自己確保は、必須であり場面に応じた確保を実施する。
- ・斜面は降雨により地盤が緩く、引揚げ救出時に土砂の崩落及び落石危険が予想されたため、

要救助者に付き添っていた関係者を避難させてからの救出活動を行う。

#### ■要救助者搬送時等における受傷防止

- ・要救助者搬送時の急斜面等における転倒防止のため、確保ロープやフィックス線等を設定 し、積極的に活用している。
- ・傷病者をバスケット担架に乗せて斜面を登る際に、カーンマントルロープを利用してバスケット担架の落下防止措置をとる。その際に支点となる部分に落下防止機能付きプーリーを使用しての確保、プーリーによりロープの向きを変えて、足場の安定した場所での人的確保の二重の確保を実施することで活動の安全性を確保する。また、道幅の狭い林道をバスケット担架にて搬送する際、隊員間のこまめな声かけや、搬送隊員を適宜交代することによって、踏み外しや転倒を防ぐ。
- ・資機材は全て背負いで携行し、両手がフリーとなるようにした。また、資機材を携行している隊員に負担が掛るため、隊員間で交代し、搬送した。要救助者搬送時には、オープンスリングで確保を実施した。
- ・要救助者にヘルメット等を装備。
- ・背負いながらの下山であることから前方及び後方に安全管理の隊員を配置し救助する。

#### ■支点(アンカー)の安全確保

- ・山岳救助事案において支点 (アンカー) は非常に重要なもので、立木や安全柵の鉄柱等、一 見強度が不明なものも多いため、設定隊員一人で確認するのではなく、指揮者や他の隊員も 安全を確認し確実に設定しなければならない。
- ・複数本の立木により救出ライン、バックアップラインの確実な設定を行う。
- ・斜面、谷などを降下する際はロープ等を用いて安全確保に努めた。

#### ■低体温対策

・要救助者に毛布等を掛け体温低下の防止に努める。

## ■ヘリ (航空隊) との救出連携時の安全管理

- ・防災へりによる要救助者のピックアップ時に、ヘリからのダウンウォッシュに備え、各隊員はヘルメットとゴーグルを装着したが、案内人には同様の装備が無かったため、離れた場所へ避難させ安全管理員を配置した。
- ・防災へリ離着陸時のダウンウォッシュによる飛散物の排除及び誘導を実施。

## 捜索時時における気候変化、緊急時の対応(ビバーク)等

#### 考察

○山の自然は天候の急変等が激しいので、常に天候の変化に対応できるようにすることが必要である。資器材は、隊員の防寒対策、要救助者の保護及び保温並びにビバークを踏まえて準備を行うことも必要である。

#### ■天候急変、緊急時

- ・ 覚知時刻が 19 時を回り、日没となっていた。二次災害の危険性は十分に考えられた。検索日二日目の天候が悪天候で足場がぬかるんで危険な状態であった。
- ・捜索時における気候変化、緊急時の対応(ビバーク)等の知識及び経験不足の課題がある。
- ・緊急時にはビバークできる装備、食料を携行している。また、長時間活動を考慮し、各隊員 は飲料水、行動食を携行している。
- ・ビバークを考慮すると、水分だけでなく非常食を携行しておく必要がある。また、保温アルミシート、簡易テント等の携行も必要である。
- ・あらゆる条件を考慮し、個人装備品また緊急時回避資器材等の配備をしている。
- ・簡易テントを保有しているが、要救助者を移動することが可能な場合は、山小屋を活用して いる。

#### ■長時間に及ぶ活動への対応

- ・活動が長時間となる事が予想される場合は、行動食の携行は必須であった。
- ・時間を要する活動等が予測される時は隊員交代も考慮して1次隊2次隊といったように多く の隊員を投入できる体制をとっている。

# 第3節 近年の山岳救助事例

## 第1 転落事故

区分	転落事故
活動環境	標高 500m地帯
発生日時	5月午前(救助期間:半日間)
災害概要	山の尾根部分から約20メートル斜面を下った場所を歩行中、近くにいた人が足を滑らせて落ちそうになったため、体を支えようとした際にバランスを崩し、約60メートル下の斜面へ滑落した事故。 ■活動人員 14人 ■応援の状況 なし ■使用資機材 【省令別表資機材】ロープ、カラビナ 【省令別表以外のもの】小綱、ハーネス、発煙筒 ■要救助者情報 負傷者1人 重傷者1人
活動内容	1 10時00分 出動途上、通信指令室へ都道府県防災へリコプターの出動を要請。 2 10時29分 指揮隊及び救助小隊現着。現着時、先着救急隊が誘導人とともに尾根へ向かっていた。 3 10時31分 防災へリ現場上空到着。 4 10時34分 現場指揮本部設置。同時刻、設定した懸垂線にて救助小隊2名及び救急小隊2名により滑落場所へ降下開始。他の隊員は尾根で活動補助を実施。 5 10時40分 降下隊員が要救助者へ接触、観察を実施する。 6 10時44分 発煙筒点火し、ヘリ誘導実施。10時47分、救助小隊1名が活動補助のため降下。 7 10時50分 都道府県防災へリコプターより隊員3名がホイスト降下し、航空隊員と地上救助隊員にて要救助者をバックボードに固定し減圧担架収納袋に包み、吊り上げ準備を行う。 8 11時36分 都道府県防災へリコプターにてピックアップ、機内収容完了、高度救命救急センターへ搬送する。
奏功点	本事案は、出動から2分後には、支援情報を基に、早期に防災へりを要請したことにより、指揮隊及び救助小隊現着の2分後には、防災へりが現場上空に到着、また、救助小隊には、航空隊員OB2名がおり、うち1名が指揮支援隊員として現場指揮本部に入り活動したため、現場指揮本部、航空隊、地上活動隊とスムーズな連携による活動ができた。
課題点	現場は尾根から約80メートルの急傾斜地であり、要救助者の他、関係者数名、地上隊(救助隊員、救急隊員)及び防災ヘリからの降下隊員3名と、活動スペースが悪い中で多数の人がいたため、安全管理に苦慮する場面があった。 要救助者の救出準備と並行し、関係者の退避(現場離脱)を実施することも必要であったと考える。

区分	転落事故
活動環境	標高 1,300m地帯
発生日時	1月~2月(救助活動期間:1日間)
災害概要	傷病者は高齢者。単独で登山、雪渓より約50m滑落し受傷したもの。自力での下山は困難との本人携帯電話で警察へ通報。 ■出動人員 約30人(消防機関以外も含む) ■応援の状況 【消防本部(団)・関係省庁以外からの応援】1団体 【警察庁、ヘリの活用等】あり ■ヘリの活用 【警察】1機 ■使用資機材 【省令別表資機材】ロープ、カラビナ、応急処置用セット 【省令別表以外のもの】毛布 、携帯ライト ■要救助者情報 負傷者1人
活動内容	1 警察と現地集結場所を決定し出動。 2 神室山登山口駐車場に現場指揮本部を設置、警察と協議及び防災ヘリへの情報提供。日没までヘリによる捜索。 3 ヘリ帰投後、日没とともに現場指揮本部を地元会館に移し、山岳会協力者を交え登山道の情報を得ると共に救助活動方針決定、必要資器材の追加要請。 4 (午後9時)救助隊5名、消防団2名、山岳会3名の計10名にて救助隊を編成し入山。 5 傷病者は、パノラマコース前神室山山頂付近まで自力で登って来ており、ザックの中に足を入れ、縮こまっている状態で発見。 6 (午前1時)自力歩行可能なため、雪渓箇所は確保しながら下山。 7 (午前4時)救助完了
奏功点	地元山岳会の協力。
課題点	・個人装備の不足(登山靴、リュック、トレッキングポール) ・夜間長時間の救助活動のための照明装置の確保。 ・山岳会との連携強化と登山ルートの早期警防調査の実施。 ・夜間の山岳救助活動時における判断基準の確立及び活動要領の策定。

区分	転落事故
活動環境	標高 1,600m地帯
発生日時	6月午後(救助活動期間:2日間)
災害概要	高齢者の男女 2 人が登山するため入山。女性が誤って約 150m 滑落したもの。 ※男性は、滑落した妻のもとに登山道を通り、救助隊より先に到着している。到着するまでの間に、滑落、転倒し両上下肢に擦過傷があるが、自力歩行可能であった。 ■出動人員 約 100 人 (消防機関以外も含む) ■応援の状況 【消防本部 (団)・関係省庁以外からの応援】1団体 【警察庁、ヘリの活用等】あり ■ヘリの活用 【警察】1機 ■使用資機材 【省令別表資機材】登山靴 【省令別表資機材】登山靴 【省令別表以外のもの】分割担架 UL2000、スタティックロープ、テープスリング、カラビナ 要救助者情報 死亡者 1 人 軽症 1 人
活動内容	1日目 1 八合目駐車場に現場本部を設置し、到着した隊から、随時入山し救助に向かう(一次隊〜四次隊)。 2 (13 時〜) 防災ヘリがフライトするが、(15 時〜) 現場付近ガスによる視界不良のため、帰投する。 3 (15 時〜) 一次隊が現場付近から救助を求める声(男性)を確認。その後、警察2名と合流(滑落者を目視で確認)。 4 (15 時〜) 一次隊1名、警察1名が滑落者に接触する(現場到着)。接触時、滑落者は、うなっている程度で会話不能、頭部及び耳からの出血が認められる。 5 (16 時〜) 二次隊、三次隊が現場到着(四次隊は途中待機する。)。その後、滑落者はCPAに移行。直ちにCPRを開始。並行して、滑落者を搬出するため、分割担架に収容。馬場の小路まで搬送する予定であったが、天候不良、日没が重なり、男性、警察、消防と協議する。協議の結果、分割担架に収容した滑落者をレスキューシートでパッキングし、現場付近の安定した場所に残し、翌日に搬出することに決定。警察官4名を残し、消防は下山。
	2日目 天候晴れ 6 (9時~) 地上隊は八合目駐車場の現場本部に到着し、ヘリの安全管理のため 入山。 7 (9時~) 防災ヘリがフライトし、(10時) 滑落者を PU し、近隣のヘリポー トへ搬送、医師により死亡確認される。地上隊は PU 後、下山。 8 (11 時~) 現場本部解散。 ※1 次隊(2名) 2 次隊(6名) 3 次隊(2名) 4 次隊(5名) 現本(12名) 2日 目(8名)
奏功点	大変厳しい環境下での活動となったが、救助する側に二次災害が発生しなかったことが唯一の救いであった。
課題点	<ul> <li>・現場(要救助者滑落場所)までのルートが急峻で、途中雪渓も残っており、要救助者への接触まで時間を要した。</li> <li>・現場は、急峻な斜面中腹で、平らな場所がなく、多人数での活動には足場も不安定なことから、最小限の人員での活動を強いられた。</li> <li>・現場で救助活動をするため、自己確保を設定しようとするが、森林限界を超え、火山岩質のためもろく、支点設定に苦慮した。</li> <li>・ガスによる視程不良のため、ヘリでのPUは不可能であった。そのため、地上隊での救助活動となるがこちらも日没により、二次災害を考慮し、発生当日の救助活動を断念した。</li> </ul>

区分	転落事故
活動環境	標高 1,500m地帯
発生日時	8月夕方(救助活動期間:12時間)
災害概要	登山中の複数名のパーティーの内の男性1名が滑落し救助を要請したもの。 ■出動人員 約20人 (消防機関以外も含む) ■応援の状況 【警察庁、ヘリの活用等】あり ■ヘリの活用 【都道府県消防】1機 ■使用資機材 【省令別表資機材】登山器具一式、応急処置用セット、携帯無線機 【省令別表以外のもの】GPS、スケッドストレッチャー ■要救助者情報 死亡者1人
	1日目 1 (17時)携帯119通報入電 「登山道と●●川の合流点から上流150m位の場所で、登山道から●●川に男性 1名が滑落した。ケガの程度については不明。」 2 指令1出動(ダム管理所にて現場指揮のため) 3 (17時半)消防7救助出動(防災ヘリに搭乗し、隊員投入のため) 4 (17時半防災ヘリ着陸、日没時刻近いため隊員投入人員を4名から2名に変更する。 5 (18時半)●●付近にて防災ヘリコプターから隊員2名降下し、登山開始。 6 雷雨のため登山上にて待機。 7 (20時)登山開始 8 (20時半)登山道から焚き火確認し、進入ルートを検索する。 9 (21時)登山メンバーと合流し、状況聴取する。要救助者にあっては社会死状態との情報。他のメンバーについては異常なし。河原でメンバーとともに川の増水を警戒しながらビバーグする。
活動内容	2日目 10 (4時) 起床、登山メンバーと打合せを行う。 11 (5時) 防災ヘリ到着、航空隊員2名降下。 12 (6時半) 防災ヘリピックアップ完了。 13 (6時半) 登山メンバーとともに下山開始。 14 (8時半) ●●付近で救助隊3名及び警察署員5名、山の会2名と合流。 15 (14時) 現場引揚  2日目 地上隊の活動 16 (4時) 消防本部集結 17 (4時半) 消防7出動、指令1出動 18 (5時) ダム管理事務所集合 警察署、役場職員、関係者集結。打合せ会議 19 (5時半) 入山開始(消防署員3名、警察署員5名、山の会2名) 20 (6時) 防災ヘリ隊員2名が降下した旨、無線傍受。 21 (8時半) ●●付近でにて合流。 22 (14時) 現場引揚
奏功点	22 (14 時) 現場所援   入電時刻が日没間際で、救助隊が現場まで日没時刻に到着できないため、都道府   県消防防災へリコプターを要請し隊員投入したことで早期に滑落現場付近まで到着   することができ、現状把握及び同行者の安否確認をすることができた。
課題点	都道府県消防防災へリコプターを活用し隊員投入したが、現場は山に囲われており衛星携帯電話等による通信体制を確立できなかった。

区分	転落事故
活動環境	国道高架下
発生日時	7月12時(救助活動期間:1時間)
災害概要	国道付近にて男性が約25m高架下の位置に腹臥位でおり、意識清明、両肩、背部、股関節の痛みを訴え歩行不能。橋の脇から徒歩にてアクセス可能であるも、地面は急斜面であり、ぬかるんでいる状態。なお、昨日から行方不明であった傷病者を捜索中の警察官が発見し救助要請。傷病者は、高さ約3mの堰堤から誤って落下したとのこと。 ■出動人員約20人(消防機関以外も含む) ■応援の状況 【消防本部(団)・関係省庁以外からの応援】1団体 【警察庁、ヘリの活用 【都道府県ドクターヘリ】1機 ■使用資機材 【省令別表資機材】ロープ(50m)、カラビナ、滑車 【省令別表資機材】ロープ(50m)、カラビナ、滑車 【省令別表以外のもの】スタティックロープ(100m)、タイタンアズテック、レスキューブライドル、オープンスリング、ブルジックコード ■要救助者情報中等症1人
活動内容	1 先着救急隊により、観察及びバックボード固定中であり、救出に時間を要すため県ドクターへリ要請済み。 2 救助隊員1名が徒歩にて傷病者と接触し、救急隊と共にバックボード固定済みの傷病者をタイタンに収容。 3 救助工作車クレーンのフックにてハイポイントアンカーを作成。 4 メカニカルアドバンテージシステムにて低所からの救出を実施。 5 現場に到着したドクターへリ医師に引き継ぐ。 日頃、都市型ロープレスキューの訓練を実施しているため、迅速にシステム設定ができる関連の救出ができた。また、ドクターへリトの連携がストーブに取れ、思い
奏功点 	ができ早期の救出ができた。また、ドクターヘリとの連携がスムーズに取れ、早い時期に現場に医師投入ができた。
課題点	若手職員や日頃訓練に参加できない隊員が即時に共通の認識が持てず、隊員同士 に仕事量の差が生じた。

## 第2 負傷、急病

区分	負傷
活動環境	標高 2,600m地帯
発生日時	11 月 16 時(救助活動期間:16 時間)
災害概要	高齢者の女性が下山中転倒、左下肢を負傷し動けなくなったもの。 ■出動人員 約120人(消防機関以外も含む) ■応援の状況 なし ■ヘリの活用 【都道府県消防】1台 ■使用資機材 なし ■要救助者情報 中等症1人
活動内容	1 天候不良により防災へリ飛行不可。 2 救助隊3名、警察3名、民間ガイド(消防団員でガイドを職業とはしていない)2名で入山。 3 約3時間後(13時30分頃)傷病者と接触。左下肢の痛みを訴えており骨折が疑われたため、固定処置を施し観察及びバイタル測定を実施した。搬送を検討したが、救助隊3名以外の、警察及びガイドは山岳救助経験が浅く、搬送には数時間を要し、夜間になる事と、登山道が非常に険しく2次災害のリスクが高いため搬送を断念。傷病者は生命の危機的状況ではなかったこととテント及び食料を所持していたことを考慮し、ビバークを指示した。 4 当隊は資器材がなくビバークは不可能と判断し下山、負傷者ビバーク場所の詳細な位置と状況を防災航空隊に伝達し、明朝防災へリにて救出完了した。
奏功点	リスクを回避し安全に防災ヘリで搬送できた。
課題点	当消防本部の救助隊で負傷者を搬送できるような人員編成で救助に向かえばよかったが、当直勤務員の関係で少人数での入山になってしまった。また、ビバーク資器材を保有していなかったために負傷者を残しての下山となってしまった。 救助活動が長期化することを想定しビバーク資器材購入の検討と訓練を行い、必要であれば隊員を残置させることを検討していきたい。

区分	負傷
活動環境	標高 1,400m地帯
発生日時	9月午後(救助活動期間:2時間)
災害概要	登山中に転倒し、右下肢を負傷し下山できなくなったもの。 ■出動人員 約20人(消防機関のみ) ■応援の状況 【他消防本部(団)・機関からの応援】1本部 ■ヘリの活用 【都道府県消防】1台 ■使用資機材 【省令別表以外のもの】ヘリハーネス ■要救助者情報 軽症1人
活動内容	1 指令システムの詳細位置情報 (GPS 位置情報)を確認して出動。出動中に登山ルートの再確認を行うとともに、出動隊に詳細位置情報及び要救助者の服装等の情報を送信。 2 本県消防防災へりは運航休止中のため、他県消防防災に応援要請実施。 3 登山道入口付近で、要救助者とすれ違った下山者と接触して位置を再確認し、入山開始。 4 災害地点付近で、要救助者に警笛吹鳴の音が聞こえるかを確認しながら進行し、登山口から約2キロ進行した地点の登山道上で要救助者 (男性) 1名を発見。観察及び応急処置を実施。 5 他県消防防災へりの到着までの間に、他県消防防災と揚収器具の確認を実施。発煙筒及び無線による誘導を実施。 6 航空隊員降下後、群馬防災の揚収器具に要救助者を収容し、ヘリコプターへの救出を完了。 7 他県消防防災へりにより、管内場外離着陸場に搬送し、救急隊に引継ぎ、医療機関に収容。
奏功点	なし
課題点	他県防災へリとの連携の場合、救助資機材(揚収器具)の統一性がないため、器 具の付替えが必要になる。

区分	急病
活動環境	標高 2, 400m地帯
発生日時	9月午後(救助活動期間:2時間)
災害概要	山中において数名で茸採りをしていたところ、高齢者の男性が突然卒倒し意識消失したもの。 (CPA 状態) ■出動人員 約20人 (消防機関以外も含む) ■応援の状況 【他消防本部 (団)・機関からの応援】1本部 ■ヘリの活用 【都道府県消防】1台 ■使用資機材 【省令別表以外のもの】救助用担架 ■要救助者情報 死亡者1人
活動内容	1 (11 時半) 山道入口付近で関係者と接触、情報収集するとともに道路狭隘のため山間地救助資機材を載せ替え、関係者の案内で登山道入口まで車両で移動する。 2 個人装備を整え、資機材携行し2救助隊で入山開始。 3 捜索中、呼びかけを継続実施するも返答なし。 4 (12 時)途中、他都道府県消防防災航空隊が上空に到着したため、尾根沿いを主に捜索を依頼する。 4 (13 時)間もなくして、同航空隊から山頂付近にて要救助者発見の無線を傍受。航空隊員がホイスト降下した後、航空隊員の無線誘導により現場到着。 5 (13 時半)航空隊員から胸骨圧迫を引き継ぎ、ヘリ揚収支援を実施した。 6 下山開始
奏功点	他都道府県の航空隊と連携が必要である救助事案であったが、地上隊に航空隊経 験隊員がいたため、上空から有効な捜索範囲を地上から依頼、ヘリ揚収支援、無線 での連携等、スムーズな活動であったこと。 現場を特定できない事案であることから、地上及び上空双方の救出に備え万全の 体制を整えての活動。
課題点	捜索範囲は森林帯であったことから、航空隊による地上隊の目視ができず位置情報を正確に送れなかったこと、また、発見した要救助者の正確な位置情報を受けることができなかったことから、GPSを使用した活動の必要性が挙げられる。 急斜面で長時間の活動であったことから、登山靴が必要であった。山間地における捜索活動は組織的かつ計画的な活動方針決定が必要である。

## 第3 行方不明、道迷い

区分	行方不明、道迷い
活動環境	標高 500m地帯
発生日時	1月~2月(救助活動期間:約10日間)
災害概要	目的地に向かう途中で道が分からなくなり、山中で一晩を過ごし翌日に本人が 119番通報したもの。 ■活動人員 約350人(消防機関以外も含む) ■応援の状況 【他消防本部(団)・機関からの応援】1本部 【消防本部(団)・関係省庁以外からの応援】6団体 【警察庁、ヘリの活用等】あり ■ヘリの活用 【都道府県消防】2機 【警察】10機 ■使用資機材 なし ■要救助者情報 死亡者1人
活動内容	1 消防本部に指揮本部を設営し、消防長を指揮本部長とし、各小隊の入山経路・時系列・交代要員の隊員管理・応援要請等を指揮する。 2 救助開始日より要救助者発見までの間、小隊(分団員含め各 10 名程度)ごとに検索区域を設定し徒歩にて検索活動を実施する。 3 同日、消防ヘリおよび警察ヘリの応援を要請し上空からの検索活動を実施。 4 徒歩にて検索活動を実施していた小隊により行方不明者らしき男性を発見する。徒歩にて搬送困難なため警察と協議した結果、翌日に警察ヘリにて吊り上げることを決定する。 5 翌日、警察ヘリ収容完了となる。
奏功点	以前から他市町村の消防本部及び他の関係機関との連携訓練を行っていたため、 要請から収容まで密に連携が取れ、初動を含め活動がスムーズに行えた。
課題点	GPS 機能を有した製品が数多く生産されているが、今回の災害において有効活用ができず、個人対応となってしまった。

区分	行方不明、道迷い
活動環境	標高 800m地帯
発生日時	5月午後(救助活動期間:2日間)
災害概要	登山中の20代の男性が道に迷い、さらに足首を負傷したことによる捜索及び救急救助要請である。第1報は本人の親族から消防本部に通報があったもので(本人が山中から親族へ連絡し、119通報となる)、第2報については本人が119通報により近隣の消防本部で受信したものである。この捜索活動については、2日間に渡り実施したものである。 ■出動人員 約120人(消防機関以外も含む) ■応援の状況 【他消防本部(団)・機関からの応援】3本部 【警察庁、ヘリの活用 【警察】1機 ■使用資機材 【省令別表資機材】バスケット担架 【省令別表資機材】バスケット担架 【省令別表以外のもの】スケッドストレッチャー、スタティックロープ ■要救助者情報 軽症1人
活動内容	<ul> <li>1日目</li> <li>1 登山口から登り、第1報の情報どおりの付近を検索するも、要救助者と接触できず。</li> <li>2 その後、本部からの指示により、●●●の周囲を捜索するも発見できず。</li> <li>3 ●●●へ一旦戻り、後着隊と合流し再度、●●●の茂みの中を約500m捜索するも発見に至らず、捜索期限の18時となったため下山し、翌日の捜索となる。</li> <li>2日目</li> <li>1 登山口より消防署捜索隊二班体制で登山開始。</li> <li>2 ●●●から北東側に向け二手に別れて捜索し、約400m付近で消防署捜索隊の呼び掛けに要救助者が反応する。繰り返し呼び掛けを行い、居場所を特定し要救助者を発見する。</li> <li>3 要救助者は身体が濡れていたため救助隊員の雨具で簡易保温を行う。その後、食料と飲料水を与えた後負傷した左足首を副子固定しアルミックシートにて保</li> </ul>
	温、スケッドストレッチャーに縛着し搬送を開始する。 4 下山途中に消防署分署警防隊及び消防本部警防隊と合流。急斜面であったため 各隊協力し、スタティックロープによる引揚と降下を繰り返しながら搬送。 5 下山し消防本部救急隊に要救助者を引継ぐ。
奏功点	要救助者本人と連絡を取り合うことができ、また、携帯電話の GPS 機能により捜索範囲を限定することができたので、早期に発見救出することができた。
課題点	今後同様の事案が発生した際、今回のように要救助者と連絡を取り合うことができるとは限らず、要救助者の位置を特定するのが困難になる場合が予想される。各隊が捜索範囲などの情報を共有し早期発見に繋がるよう効率的な捜索活動を行わなければならないと感じた。

区分	行方不明、道迷い				
活動環境	標高 1,800m地帯				
発生日時	10 月午後(救助活動期間:2日間)				
災害概要	午後3時頃、一人で入山した70歳男性が下山中に遭難。本人からの通報により 覚知。 ■出動人員 約20人 (消防機関以外も含む) ■応援の状況 【警察庁、ヘリの活用等】あり ■ヘリの活用 【警察】1機 ■使用資機材 【省令別表資機材】山岳救助資器材 【省令別表以外のもの】スケッドストレッチャー、レスキューシート、ハーネス、 ウェビングテープ ■要救助者情報 軽症1人				
活動内容	1 ●●駅 (ロープウェーイ乗り場) に消防3名、警察10名、●●市観光課名が集結。ロープウェイにてホテルへと向かう。 2 ●●内に対策本部を設置し、消防、警察、●●市観光課、山の会、ガイドで山岳遭難救助隊を編成する。捜索隊3班を編成し、1班と2班は●●リフト降場までリフトで行き、そこから●●までの登山道を捜索。3班●●リフト降場までリフトで行き、●●リフト降場までの登山道を捜索した。 3 捜索開始から約1時間後、株式会社●●の職員が、●●リフト降場付近で要救助者らしき人物を発見し対策本部へ報告する。捜索隊(3班)が接触したところ要救助者本人であることを確認、要救助者の状態は意識レベルJCSI-1、シバリングがみられ、低体温症の疑いがあった。 4 レスキューシートを使用して保温処置を実施し、●●リフト降場にある乾燥室で他の捜索隊(1班、2班)の到着を待つ。 5 全隊集結後、スケッドストレッチャーに収容し、スケッドストレッチャーをリフトにウェビングテープを使用して固定する。隊員1名介添えをしリフトで下山、その後ロープウェイを使用して救急車が待機する湯本駅まで搬送し、救急車へ収容した。 ※都道府県消防防災航空隊及び都道府県警察本部のへリコプターについては、要請するも悪天候のため飛行できなかった。				
奏功点	3班編成で捜索を実施し、3班それぞれに消防、警察、市、山の会等の各機関の 職員を振り分け、広範囲に捜索できた。				
課題点	<ul> <li>3 班編成で捜索を実施したことで、資機材(ストレッチャー等)が分散される。</li> <li>山岳資機材の不足</li> <li>※当日の服装は、救助服、編上げ靴、雨衣、ハーネス</li> <li>天候:雨 風向:北北西 風速:0.3m/s</li> <li>気温:13.5℃ 湿度:94%(市内)</li> </ul>				

区分	行方不明、道迷い			
活動環境	標高 900m地帯			
発生日時	12 月夕方(救助活動期間:6時間)			
災害概要	中学生 2 名が山歩き中に、登山口から●●●へ下りてくる間に道に迷い、下山できなくなったもの。 ■出動人員 約 20 人(当消防本部のみ) ■使用資機材 【省令別表以外のもの】保安帽(要救助者用) ■要救助者情報 負傷者なし			
活動内容	<ul> <li>1 登山口に指揮所開設。司令課からの要救助者情報でNコード●●●一●●付近にいるとのことで、そのNコード付近を目標に18時40分に登山口から16名(小隊4名、小隊3名、小隊4名、小隊5名)で入山し、随時声掛けを実施しながら進行。</li> <li>2 ●●●にて呼び掛けを実施したところ、要救助者側からの呼び掛けを確認できた。同時刻に要救助者から司令課へ呼び掛けの声が聞こえたと電話があり、その先の分岐(別添参照)で地獄谷ルートの方へ進行し、声のする方へ進んでいき19時56分に要救助者を発見したもの。</li> <li>3 要救助者2名にあっては負傷等なし自力歩行可能であったため、20時に介添えにて下山を開始し、21時半に指揮所へ下山してきたもの。</li> </ul>			
奏功点	通常、道迷いの事案では司令課による付加情報や本人による携帯電話からの情報、家族からの情報などから道迷いの場所を予測した上で入山となるが、情報が錯綜していたり、伝言ゲーム状態でどの情報が正しいのか集約が困難な場合もある。これまでの山岳救助事案でも予測した場所とはまったく異なる位置で発見されることや、すでに帰宅等ということも多い中、今回の事案では現在、当本部で運用しているNコードを活用し、要救助者の場所を地図上でおおむね特定できていたことで自信を持って、入山でき、かつおおむね、要救助者が居るであろう方向への呼び掛けや応答を聞き取れることができた奏功事例といえる。			
課題点	なし			

区分	行方不明、道迷い、転落事故			
活動環境	標高 600m地帯			
発生日時	4月23時(救助活動期間:10時間)			
災害概要	23 時頃に警察から入電。登山中に道に迷い、沢沿いに下山をしていたところ、足を滑らせ約3m滑落し、左足首及び脇腹を負傷し動けなくなったもの。 ■出動人員 約50人(消防機関のみ) ■応援の状況 【警察庁、ヘリの活用等】あり ■ヘリの活用 【警察】1機 ■使用資機材 なし ■要救助者情報 軽症1人			
活動内容	1 登山道を捜索する。 2 尾根の西側の沢を捜索していた県警へリが要救助者を発見したとの情報を得て、当隊は、発見場所まで移動し救助活動にあたる。 3 沢までの法面を約100m降下し要救助者に接触(標高約600m)。意識クリア、左足首骨折の疑い。左肋骨骨折の疑いであり、ネックカラー及び左足首の固定処置を行う。県警へリのピックアップ隊員の補助を行い、ヘリ収容する ※救急救命士が捜索隊に同行する。			
奏功点	・県消防防災航空隊との連携訓練の経験が活かされた。 ・救助現場において警察官との連携を密にしたことにより、県警へリとの連携が円 滑に行えた。			
課題点	<ul><li>・警察機関との関係を日頃から密にし、情報交換を円滑に行える環境整備</li><li>・山間地における無線連絡の確立</li><li>・活動機関同士が情報共有(同じ地図を持つ等)を行い、効率的な捜索、救助活動を行うことが必要</li><li>・救助者が携帯電話を携帯している場合における携帯電話の位置照会を考慮した捜索方法の確認</li></ul>			

区分	行方不明、道迷い
活動環境	標高 1,800m地帯
発生日時	10月22時(救助活動期間:9時間)
災害概要	一人で登山に向かった宿泊客が、予定時間を過ぎても宿に戻らないため、宿の関係者が携帯電話に連絡したところ、道に迷ったとの返答で、その後連絡が途絶えたもの。 警察覚知のため詳細な発生時間等は不明。 ■出動人員 約40人(消防機関以外も含む) 【消防本部(団)・関係省庁以外からの応援】1団体 【警察庁、ヘリの活用等】あり ■ヘリの活用 【都道府県消防】1機 ■使用資機材なし ■要救助者情報 軽症1人
活動内容	<ul> <li>1 早朝から捜索を開始する。</li> <li>2 駐車場で、関係機関と捜索合同会議を行い、当隊は警察署と合同での捜索を決定する。</li> <li>3 捜索ルートについては、●●山山頂までとし、6時に捜索を開始。</li> <li>4 捜索途中、7時00分に県防災航空隊から山頂付近で要救助者発見との一報が入り、7時18分に防災航空隊がヘリで要救助者の救出を完了する。</li> <li>5 救出完了を受け、当隊は下山を開始する。8時15分に下山を完了し捜索隊を解散する。</li> <li>・今回の事案については天候がよく、防災航空隊による救出が可能であった。</li> <li>・当本部での山間地における救助事案の多くが、防災航空隊による救助がメインと</li> </ul>
課題点	なっている。 ・悪天候時の装備品がなく、救助活動を行うには大変厳しい状況にある。
ラスタング	

区分	行方不明、道迷い
活動環境	標高 2, 100m地帯
発生日時	7月23時(救助活動期間:6時間)
災害概要	友人と2人で14日から2泊3日の予定で入山したが、睡眠不足と携行していた水が無くなり疲労困憊で動けなくなったもの。同行していた友人が●●山の麓の旅館から警察へ救助要請。 ■出動人員 約10人(消防機関以外も含む) 【消防本部(団)・関係省庁以外からの応援】1団体 ■へりの活用 【都道府県消防】1機 ■使用資機材 【省令別表以外のもの】スケッドストレッチャー ■要救助者情報 軽症1人
活動内容	1 当消防署救助隊5名、警察署救助隊2名、計7名で入山し、登山口から約1km の地点で登山道に座っていた要救助者に接触した。 2 要救助者は脈拍が早い(100回/分)以外はバイタルに問題なし。脱水状態であったため水分を補給させ、スケッドストレッチャーに収容し登山口まで搬送した。
奏功点	前年に要救助者を介助しながら下山させたことにより横紋筋融解症を進行させて しまったという類似した症例があった。その反省点を活かし、現場で警察救助隊が 運用している「北海道警察山岳遭難救助アドバイザー制度」に基づいて要救助者接 触後の活動方針に係る助言を医師に仰ぎ、要救助者をスケッドストレッチャーに収 容し搬送したことが要救助者の予後の有益に繋がった。
課題点	・他機関との情報共有、顔の見える関係の構築 ・人員の確保

区分	行方不明、道迷い
活動環境	標高 1,000m地帯
発生日時	1月5時(救助活動期間:5時間)
	当該者はスノーボードに行くと外出し、13 時頃、●●山に到着し単独にて入山し道に迷い下山できなくなったもの。 22 時を過ぎても帰宅しないため、家族にて捜索すると、3 時頃に当該者の車両を ●●山にて発見し110 番通報に至り、5 時頃行方不明者情報が警察より消防へ入る。 ■出動人員 約20人(消防機関以外も含む)
災害概要	【消防本部(団)・関係省庁以外からの応援】1団体 ■ヘリの活用 【警察】1台 ■使用資機材 【省令別表資機材】スノーシュー、スノーポール、バスケット担架 ■要救助者情報 軽症1人
活動内容	<ul><li>1 傷病者の位置が不明であり捜索が広範囲となるため、消防は2ルートから入山し1小隊は徒歩にて入山、2小隊はスノーモービルにて入山し●●山一帯の捜索に当たる。</li><li>2 また、警察官は別ルートから入山し傷病者の捜索に当たる。</li><li>3 スノーモービルを活用した人員搬送及び資器材搬送を行う。</li></ul>
奏功点	・警察、消防の捜索地域が初動時から決定していたため、3方向からの入山となったため捜索地域の分担がスムーズに行われ活動時間の短縮にも繋がった。 ・活動初期からヘリコプター投入により傷病者捜索に有効であった。 ・消防団のスノーモービル隊を活用し人員及び資器材搬送を行ったため活動がスムーズであり捜索範囲を広げられたので効率的であった。
課題点	<ul><li>・警察の指揮本部へ無線機を携行した消防職員を配置し情報の共有を図るべきであった。</li><li>・人員的な面から指揮本部が1名運用となったが、増員し情報収集にあたるべきであった。</li></ul>

### 第4節 活動資機材、訓練、救助出場数等に関する調査結果

### 第1 山間地救助活動に使用する資機材の保有状況

### 1 救助省令で規定されている資機材の保有状況

山間地救助活動に使用する資機材で、救助省令で規定されている資機材の保有状況は、「①登山靴」、「②アイゼン」、「③ピッケル」では、「保有していない」の割合が 7 割以上となっている。一方、「⑤バスケット担架」は「 $1\sim4$ 台」の割合が 71.8%と最も高くなっている。

①登山靴				
単位:足	件数	割合		
0	182	74.3%		
1~19	41	16.7%		
20~39	16	6.5%		
40~59	1	0.4%		
60~79	1	0.4%		
80~99	3	1.2%		
100~	1	0.4%		
合計	245	100.0%		

②アイゼン				
単位:足	件数	割合		
0	179	73.1%		
1~19	56	22.9%		
20~39	8	3.3%		
40~59	1	0.4%		
60~79	0	0.0%		
80~99	0	0.0%		
100~	1	0.4%		
合計	245	100.0%		

③ピッケル				
単位:本	件数	割合		
0	198	80.8%		
1~4	9	3.7%		
5~9	29	11.8%		
10~14	5	2.0%		
15~19	2	0.8%		
20~	2	0.8%		
合計	245	100.0%		

④携帯用投光器				
単位:個	件数	割合		
0	84	34.3%		
1~4	37	15.1%		
5~9	43	17.6%		
10~14	22	9.0%		
15~19	16	6.5%		
20~24	14	5.7%		
25~29	7	2.9%		
30~34	6	2.4%		
35~39	1	0.4%		
40~99	11	4.5%		
100~	4	1.6%		
合計	245	100.0%		

⑤バスケット担架				
単位:台	件数	割合		
0	12	4.9%		
1~4	176	71.8%		
5 <b>~</b> 9	49	20.0%		
10~14	5	2.0%		
15~	3	1.2%		
合計	245	100.0%		

### 2 救助省令で規定されている以外の資機材の保有状況

救助省令で規定されている以外の資機材は、担架等の搬送用資機材、ロープ救助資機材、個人用保護装備に関する資機材の保有数が多くなっている。その他では、「アリゾナボーテックス」「ゾンデ棒」「スコップ」「GPS」「ビーコン」「テント、ツェルト」の保有数が多くなっている。

### ■救助省令で規定されている以外の資機材の保有状況

	資機材	消防本部 (局)件数	数量(合計)	1 機関あたり 所有数
	担架	34	68	2.0
	スケッド	68	120	1.8
担架(ストレッチャー)	バーティカルストレッチャー	52	82	1.6
	背負子	16	31	1.9
	バックボード	3	4	1.3
ロープ、ロープ器具等		219	1,079	4.9
デイジーチェーン		13	165	12.7
スリング		147	3,307	22.5
ウェビング		34	460	13.5
ピタゴール		22	54	2.5
プルージック類		42	824	19.6
	カラビナ	84	2,994	35.6
	プーリー	107	1,054	9.9
	下降器、ディッセンダー等	168	1,145	6.8
ハードギア	アッセンダー	54	423	7.8
ハートイナ	アンカープレート	68	349	5.1
	スイベル	50	116	2.3
	プロトラクション	22	66	3.0
	ビレー器具	3	11	3.7
	ハーネス	126	1,098	8.7
	山岳リュック・ザック	45	455	10.1
	スノーシュー、かんじき	45	460	10.2
	ストック、ポール	42	464	11.0
	スパッツ	26	376	14.5
	ヘルメット	23	329	14.3
	雨具	21	324	15.4
   個人用保護装備	手袋・グローブ	15	213	14.2
個八用   休設衣	登山靴	8	183	22.9
	防寒着	7	101	14.4
	ヘッドライト	5	143	28.6
	肘パット・膝パット	5	32	6.4
	ゴーグル	4	75	18.8
	アイゼン	2	28	14.0
	スノーボート	1	2	2.0
	ゾディアック	1	242	242.0

資機材	消防本部 (局)数	数量	1 機関あたり 所有数
アリゾナボーテックス	19	19	1.0
ゾンデ棒	17	237	13.9
スコップ	17	123	7.2
のこぎり	3	9	3.0
コンパス	15	75	5.0
GPS	57	199	3.5
ビーコン	13	146	11.2
双眼鏡	5	8	1.6
応急処置セット	4	9	2.3
レスキューキット	12	16	1.3
発煙筒	8	55	6.9
衛星携帯電話	8	18	2.3
ATC トランスポンダ	7	22	3.1
テント、ツェルト	21	69	3.3
ライト	7	92	13.1

### ■上記以外で件数の少なかった資機材(一部抜粋)

距離計、高度計、ポケナビ、火山ガス測定器、マルチガス測定器、簡易トロッコ、救命索発射銃、携帯拡声器、携帯型ナビゲーション、携帯無線機、山刀、小型チェンソー、雪崩埋没者検索棒、全身用スプリントマット一式、多機能高度計、電動油圧救助器具カッター、電動油圧救助器具スプレッダー、電動油圧救助器具ラムシリンダー

### 第2 山間地救助活動の訓練等

### 1 訓練回数等

山間地救助活動の訓練等の各年の訓練回数は、「0回」の割合が減少し、平成 26 年で「 $1\sim4$ 回」が 39.2%と最も高くなっており、登山ブーム等を背景に訓練の必要度が高まっている状況が伺える。また、消防本部により大きな差があり、実際の出動状況等により、訓練の必要度に差があることが伺える。訓練延人数を見ても、同様の傾向が伺える。

他機関で実施された研修の参加回数は、「0回」の割合が各年度ともに7割以上と高くなっているが、その割合が減少していることから、自機関での訓練と比べ他機関での研修の機会が得られにくい状況にあるものの、年々その機会が増えている状況が伺える。他機関研修参加延人数を見ても、同様の傾向が伺える。

### ■訓練回数

	平成	24年	平成	25年	平成26年		
単位:回	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
0	90	36.7%	81	33.1%	65	26.5%	
1~4	82	33.5%	85	34.7%	96	39.2%	
5~9	23	9.4%	22	9.0%	25	10.2%	
10~14	5	2.0%	14	5.7%	7	2.9%	
15~19	6	2.4%	2	0.8%	11	4.5%	
20~39	26	10.6%	25	10.2%	23	9.4%	
40~59	2	0.8%	5	2.0%	7	2.9%	
60~99	9	3.7%	7	2.9%	7	2.9%	
100~	2	0.8%	4	1.6%	4	1.6%	
合計	245	100.0%	245	100.0%	245	100.0%	

### ■訓練延人数

	平成	24年	平成	25年	平成26年		
単位:人	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
0	90	36.7%	81	33.1%	65	26.5%	
1~39	46	18.8%	61	24.9%	68	27.8%	
40~79	48	19.6%	36	14.7%	44	18.0%	
80~119	19	7.8%	20	8.2%	14	5.7%	
120~159	10	4.1%	11	4.5%	16	6.5%	
160~199	6	2.4%	6	2.4%	6	2.4%	
200~239	4	1.6%	6	2.4%	5	2.0%	
240~279	7	2.9%	5	2.0%	5	2.0%	
280~319	3	1.2%	4	1.6%	7	2.9%	
320~399	5	2.0%	5	2.0%	4	1.6%	
400~799	5	2.0%	8	3.3%	8	3.3%	
800~	2	0.8%	2	0.8%	3	1.2%	
合計	245	100.0%	245	100.0%	245	100.0%	

### ■他機関研修参加回数

	平成	24年	平成	25年	平成26年		
単位:回	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
0	190	77.6%	179	73.1%	173	70.6%	
1	34	13.9%	44	18.0%	49	20.0%	
2	11	4.5%	14	5.7%	16	6.5%	
3	6	2.4%	2	0.8%	2	0.8%	
4	2	0.8%	2	0.8%	2	0.8%	
5 <b>~</b>	2	0.8%	4	1.6%	3	1.2%	
合計	245	100.0%	245	100.0%	245	100.0%	

### ■他機関研修参加延人数

	平成	24年	平成	25年	平成26年		
単位:人	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
0	186	75.9%	176	71.8%	171	69.8%	
1~9	40	16.3%	46	18.8%	44	18.0%	
10~19	5	2.0%	4	1.6%	11	4.5%	
20~29	3	1.2%	8	3.3%	5	2.0%	
30~49	6	2.4%	6	2.4%	6	2.4%	
50~69	1	0.4%	1	0.4%	5	2.0%	
70~	4	1.6%	4	1.6%	3	1.2%	
合計	245	100.0%	245	100.0%	245	100.0%	

### 2 訓練内容等の調査結果(一部抜粋)

※回答が得られた245機関のうち、45機関の事例を掲載

### 訓練内容 夏季、積雪期山岳救助訓練と急傾斜地救助訓練を計画し実施 ・国立登山研修所等へ職員を派遣し専門知識等について受講させる。 道防災航空隊、道警特務中隊、室蘭市山岳連盟等と合同訓練を実施 室蘭 ・夏季の山岳訓練では渡河ブリッジ救出、各種搬送、コンパス等の取扱い訓練を実施 ・観光地「地球岬」では崖下からの救出訓練を実施し、道警特務中隊との合同訓練も実施 市 ・ 積雪期の山岳訓練では捜索訓練、搬送訓練、踏査訓練を実施、捜索訓練の内防災航空隊合同の漕難者捜 消 索・救出訓練を実施 防 創意工夫点 本部 ・ 積雪期には「踏査訓練」を実施 合同訓練の実施機関 北海道防災航空隊、北海道警察特務中隊、 室蘭市山岳連盟 合同訓練の内容 積雪期遭難者捜索救出訓練、急傾斜地引揚げ救出訓練 訓練内容 羊蹄山ろく消防組合本部 ・冬期間の深雪地帯を想定した資器材の取扱訓練を実施 ・実際に山間地に出向き滑落事故等を想定した救出、搬送訓練を実施 ・冬山でスノーモービルを使用し、バスケット担架の搬送訓練を実施 ・冬山に登山し、想定訓練を実施 ・実際に登山し、山の特徴や搬送ルートの確認を実施 創意工夫点 ・訓練シナリオを設けず実際に発生しうる想定を随時付与し、実践的訓練を実施 ・冬山ではスノーモービルを使用し、搬送訓練を実施 ・長期的な活動を考慮して、搬送要員の交代を行う 訓練内容 ・登山コースの状況把握、携帯無線機での通信試験及びNコードマップによる座標確認 利尻礼文消防本部 ・搬送方法、応急処置、資器材の取扱い確認 創意工夫点 ・警察の山岳救助経験者と合同で訓練し、 知識や技術を学んでいる。 合同訓練の実施機関 役場、警察、山岳ガイド 合同訓練の内容 搬送方法、応急処置の講習 訓練内容 ・名寄市では過去10年の統計上6月に遭難事故が多く発生する傾向にある為、5月~6月中旬程度にGPS JII の取扱訓練や名寄市での遭難者の傾向や座標についての基礎知識等の座学訓練を実施 北 部消 創意工夫点 防 ・実災害時に他の隊員やヘリ等の関係機関に対し、入山場所、要救助者の発見場所、自身の現在位置等を 本部 確実に伝えることができるよう訓練中は座標での位置情報の把握・管理を実施

# 弘前地区消防本部

横

手

市消

防

本部

### 訓練内容

- ・登山シーズンを前に、本部内の山間地救助担当職員を集め資機材の取扱い等の訓練を実施
- ・防災ヘリ、山岳遭難防止協議会等と合同で訓練を実施
- ・山間地での訓練を想定した訓練を消防署や通常の訓練施設で実施
- ・実際に山間地へ出向し、想定訓練を実施
- ・冬山に登山し、想定訓練を実施

### 創意工夫点

- ・雪を積み上げて雪山を想定した人命検索訓練を実施
- ・現在ある資機材を創意工夫し、あらゆる現場、環境の中で習熟した使用方法の訓練を実施

### 合同訓練の実施機関

山岳遭難防止対策協議会、青森県防災航空隊

### 合同訓練の内容

秋山遭難救助訓練、冬山遭難救助訓練、防災ヘリ合同事前訓練、防災ヘリ連携訓練、防災ヘリ合同訓練

### 訓練内容

- ・積雪期に発生した地震により山間地集落が孤立したことを想定した冬季防災訓練、自衛隊と協力し要救助者の救助・引き継ぎ訓練を実施
- ・山岳地域における消防隊の救助、搬送、ヘリ直上誘導、ヘリによる吊り上げ救助支援訓練
- ・他機関研修: RESCUE3 主催テクニカルロープレスキュー講習

### 創意工夫点

・災害発生時に連携を図ることが予想される他機関(防災ヘリ、警察、自衛隊)と合同で訓練を実施

### 合同訓練の実施機関

防災ヘリ、警察、自衛隊

### 合同訓練の内容

山岳地域における消防隊の救助、搬送、ヘリ直上誘導、ヘリによる吊り上げ救助支援訓練

### 訓練内容

- ・登山シーズンを前に救助隊員を中心に登山道入り口の確認を行い、資機材の取扱い、搬送要領等の訓練を実施
- ・冬山での救助事案に備え検索要領や資機材の取扱訓練を実施
- ・山岳救助事案を想定した訓練や資機材取扱訓練を消防署や通常の訓練施設で実施
- ・山菜採り及び登山シーズンを前に本部内の山岳救助隊員を集め座学及び資機材の取扱い等の訓練を実施
- ・管轄内の山開きにあわせ、登山道踏査及び雪渓上で訓練を実施
- ・秋田駒ヶ岳や乳頭山で秋田県消防学校初任科と合同で縦走訓練を実施
- ・実際に山間地へ出向し、想定訓練を実施
- ・雪崩事故を想定し、ビーコン、ゾンデ、スコップを使用し、捜索救助を実施し、その後シート梱包し救 急隊に引き継ぐまでの訓練を実施

### 創意工夫点

- 過去の救助事案の記録等を参考に訓練を実施
- ・外部講習に参加した職員が、伝達講習を実施
- ・過去には、地元の山岳ガイドを講師にむかえ、訓練を実施

### 合同訓練の実施機関

秋田県消防学校、仙北市遭難対策委員会

### 合同訓練の内容

・乳頭山での縦走訓練、乳頭山登山道踏査と山小屋の確認を合同で実施(冬季の遭難者発生に備え、遭難者搬送用のスノーボートを山小屋へ搬入)

## 人曲仙北消防本部

### 訓練内容 ・山間地での事故を想定した訓練を消防署で実施 利 ・実際に山間地へ出向し、想定訓練を実施 本荘 ・春、秋、冬山に登山し、想定訓練を実施 市 消 創意工夫点 防 ・山岳ガイドの資格を個人で習得し、その際の研修内容を元に訓練を実施 本 ・地域の山岳会に入会している者が、国立登山研修所主催の講習会に参加し、その内容を元に訓練を実施 ・登山シーズン前に、各種資機材の取扱い訓練を実施 ・山開き前に関係機関と合同で山岳救助訓練を実施(関係機関との情報共有訓練、防災ヘリ要請訓練、現 場指揮本部設置・運営訓練、徒手搬送救助訓練) ・実際に山間地へ出向し、山岳救助訓練を実施(徒手搬送訓練、背負い搬送訓練、ブリッジ救助訓練等) 花 巻市 創意工夫点 ・多数の登山者が入山する花巻市と遠野市の登山道では、双方を管轄する消防本部で合同訓練の実施や協 消防本部 定を締結し、山岳救助活動において円滑な活動が実施できている。 合同訓練の実施機関 花卷市、花卷市消防本部、花巻市消防団、花巻警察署、遠野警察署、遠野市消防本部、遠野市消防団、早 池峰自然公園保護監視員 合同訓練の内容 ・防災機関相互の情報共有訓練、防災ヘリ要請訓練、現場指揮本部設置・運営訓練、通信訓練 【想定】登山者が登山道を下山中に、岩場に足をとられ転倒し歩行困難となった。(訓練コントローラ ーが配置され、ブラインド訓練。) 訓練内容 ・山間地での訓練を想定した訓練を消防署や通常の訓練施設で実施 消防署主催の山岳救急資機材取扱訓練及び山岳救急搬送訓練を実施 ・実際に山間地へ出向し、山岳部における傷病者搬送技術の向上のために訓練を実施 ・ 他機関(南岩手山岳漕難対策委員会)の冬季合同訓練に参加 盛岡 ・地形の慣熟、消防無線の不感地帯の確認 ・岩手山の山開きに伴い、山間地における搬送訓練を実施 地 区広 ・現場活動経験のある職員の経験に基づき訓練を実施 ・実際に山間部に登山し、生体の搬送訓練、背負要領、交代要領を実施 (域消防) ・ブラインド訓練を今年度から取り入れている ・救助技術の向上(体力の消耗及び傷病者への負担が少ない搬送要領の習得)のため、合同訓練を実施 合同訓練の実施機関 組 合 南岩手山岳遭難対策委員会、岩手県防災航空隊、岩手県警察、盛岡東警察署、八幡平市遭難対策委員会 合同訓練の内容 ・「キノコ採りに出かけた家族2人が時間になっても戻ってこない。1人は糖尿病の持病を持っている。」 という内容の漕難者の捜索訓練 ・警察機関と連携した活動を行うため、盛岡東警察署と合同で実施 ・「岩手山登山者が骨折し、遭難している。」との想定により、連携訓練を実施 訓練内容 ・編みロープによる救助訓練を実施。消防本部訓練施設を使用し、各種資機材の取り扱いの習得、アンカ 一作成要領や低所、高所からの救出における基本的な設定要領を実施 ・自然公園の自然物を利用し、訓練施設において実施してきた同内容の訓練を実践的な環境下で実施 栗原· ・冬山登山等の遭難事故発生時の救助技術向上のため、栗駒山の冬山にて各関係機関と合同で訓練を実施 創意工夫点 市 消 ・近隣の消防本部、各関係機関で行われる合同訓練に参加 防本部 ・資機材取り扱い習得のため、民間で開催される講習会を受講 合同訓練の実施機関 宮城県山岳遭難防止対策協議会若柳支部、 宮城県警察若柳警察署、築館警察署 合同訓練の内容 ・冬山救助訓練:冬山に対する基本的な知識、捜索及び救出用資機材の取り扱い訓練を実施

(ラッセル訓練、スノー担架作成訓練、ビーコン操作訓練、雪洞構築・ゾンデ棒取り扱い訓練)

### 訓練内容 ・夏スキー登山シーズンを前に山形県防災航空隊と月山スキーパトロールとの連携を確認し、訓練を実施 ・冬期間山間地での雪崩を想定した検索及び救出訓練を消防署や近くの公園を利用しで実施 ・実際に山間地へ出向し、山岳捜索隊や警察と合同で訓練を実施 西村 ・冬山に登山し、訓練を実施 山消防 創意工夫点 ・警察や山岳捜索隊関係の活動を、参考にして訓練を実施 ・事後検討会を実施し、訓練内容に反映させる 本部 合同訓練の実施機関 山形県防災航空隊、月山スキーパトロール、寒河江市役所、寒河江市山岳捜索隊、寒河江警察署 合同訓練の内容 ・夏スキー登山シーズンを前に、月山で山形県防災航空隊と月山スキーパトロールとの連携訓練を実施 ・実際に葉山へ出向し、山岳捜索隊や警察と合同で訓練を実施 訓練内容 ・実際に山間地へ出向し、想定訓練を実施(防災へリ連携訓練) ・春の山菜採り及び夏山登山、秋のきのこ採りシーズン前に、山岳における気象学、読図及びプランニン グ並びにナビゲーション、山岳における運動生理等の座学を複数回行い、山間地での災害を想定したロ ープワーク、応急処置及び搬送法等を庁舎敷地内で実施 須賀川 創意工夫点 ・他機関との合同訓練を実施 ・他機関の山岳救助に関する資料を参考とする 消 ・ロープレスキュー研修に参加した職員の指導による知識及び技術の還元を図る 防 ・過去の事例を検討し、訓練内容に反映 本部 合同訓練の実施機関 県消防防災航空隊と消防署の合同訓練(県消防防災航空隊、須賀川消防署及び管内分署等) 合同訓練の内容 ・ヘリによる消防職員の投入活動 要救助者の引き揚げ、搬送活動 ・地上活動隊によるロープレスキュー資器材を使用しての活動 訓練内容 ・登山シーズンを前に、山岳救助隊を集め資機材の整備、取扱い等の確認を実施 ・山間地での訓練を想定した訓練を消防署や通常の訓練施設で実施 ・外部講師を招き、研修等を実施している。地図の見方、コンパスの使い方など ・実際に山間地へ出向し、想定訓練を実施。フィックス線・ビレイ・ブリッジ線・トラバース訓練など。 ・冬山に登山し、想定訓練を実施している。スノーシュー・かんじきによる歩行訓練など 会津消防 ・ビバーク訓練(夏季、冬季訓練) 創意工夫点 ・個人的に持っている装備を利用しての現場活動、訓練にあたっている。 本部 ・警察山岳救助隊、南会津消防団山岳救助隊との連携訓練(バスケット担架による搬送連携)にあたる 合同訓練の実施機関 警察署(山岳救助隊)、 消防団 (山岳救助隊) 合同訓練の内容 ・消防本部の会議室において、地図の見方、コンパスの使い方、ザイルを使ったフィックス固定要領、ビ レイの作成要領の基本結索、搬送要領訓練 訓練内容 ・管内の山地及び消防署訓練塔を使用し、山間地での事故・災害を想定し山岳救助資器材を用いて、低所 からの引揚救助訓練、高所からの救出訓練を実施 ・山岳救助資器材の倍力システムの訓練を実施 ・管内にある登山ルートの出向確認、考察を実施。また、実際に山間地へ出向し、資器材取扱い及び想定 訓練を実施 ・冬季訓練はアイスクライミング中の災害を想定して、救出訓練及び資器材の取扱いを毎年2月に実施、 日 また豪雪地域内での現場を想定した雪上歩行訓練等を実施 光市消防 ・冬山に登山し(スキー場付近)、資器材取扱い訓練を実施 創意工夫点 ・上記を解消するため年間1回少人数ではあるが各専門講習を計画的に受講 本部 ・登山訓練を通し山岳ルート、また危険箇所など実態の把握を実施 ・山間部に持っていく資器材は軽いものや、シンプルなものを選定

### 合同訓練の実施機関

・過去事案を検証することにより、現場活動の効率化が図れている

### 栃木県消防防災航空隊

### 合同訓練の内容

・山岳救助想定訓練(防災ヘリ要請要領及び山岳地帯において航空隊と連携を図る。迅速かつ的確な救助 活動を実施し、救急隊への引き継ぎを確立する。)

### 館林消防本部

前橋消

防

本部

### 訓練内容

- ・登山シーズンを前に、本部内の山間地救助担当職員を集め資機材の取扱い等の訓練を実施
- ・防災ヘリ、山岳遭難防止協議会等と合同で訓練を実施
- ・山間地での訓練を想定した訓練を消防署や通常の訓練施設で実施
- ・実際に山間地へ出向し、想定訓練を実施
- ・冬山に登山し、想定訓練を実施

### 合同訓練の実施機関

山岳遭難防止対策協議会、青森県防災航空隊

### 合同訓練の内容

秋山遭難救助訓練、冬山遭難救助訓練、防災ヘリ合同事前訓練、防災ヘリ連携訓練、防災ヘリ合同訓練

### 訓練内容

### • 資器材取扱訓練

- ・夏登山、雪山登山シーズンに合わせた、山間地での山岳救助隊合同想定訓練
- · 山岳救助体力錬成(登山道踏査、要救助者搬送訓練
- ・山間地の無線不感地帯での通信網の確立するための訓練
- 冬山登山危険箇所確認
- ・GPS・コンパス等測定器材の活用方法等の習熟

### 創意工夫点

- ・市の政策で実施されている自主研究サークルに「積雪時の消防活動」や「山岳部における沢での救助」の題名で参加し、研究を行い、その結果を職員に発表
- ・ロープレスキューの民間研修機関に職員が自主参加
- ・山間部を想定し、公園等の傾斜を利用して訓練を実施
- ・実際に積雪期に管内山間地での救出訓練を実施

### 訓練内容

### 専任救助隊

資機材取扱い訓練、ロープレスキュー、訓練塔での各種想定訓練、山梨県消防防災航空隊との連携訓練 兼任救助隊

山間地での災害を想定して、消防署敷地内の施設を利用して訓練を実施している。実際に山間地へ出向 し、想定訓練を実施

### 創意工夫点

### 専任救助隊

署の訓練塔を山間部と見立てて訓練を実施している。

過去の事案を参考に訓練を実施している。

今年度から開設した県消防学校の山岳訓練施設を活用していく予定

### 兼任救助隊

外部講師によるアリゾナボーテックスの講習を実施した

訓練回数が少ないため、訓練時間を長くした

人員に限りがあるため、出張所と合同で訓練をした

### 合同訓練の実施機関

### 山梨県消防防災航空隊

### 合同訓練の内容

- 誘導訓練
- ・ 航空隊資機材の取扱い訓練
- 搭乗訓練及び降下訓練
- ・物資搬送活動に伴う地上訓練

### 甲府地区消防

本部

	訓練内容
	・山岳救助事案を想定した訓練を署内の訓練施設で実施
	・県消防救助技術大会の技術訓練の部に出場し、山岳救助訓練を実施
	・新潟県消防防災航空隊と連携した合同訓練を実施
	・山岳救助資器材の取扱い、性能試験の検証を実施
	・当局の山岳救助活動指針に沿った訓練を実施
新	創意工夫点
新潟市消防局	・年間訓練計画に基づき,小隊単位で登山を実施、各登山道上の支点となる立木等の確認を行って実災害
市	に備える
月	・市で管理している公園を利用して実戦に即した訓練を実施
鬯	・新隊員には異動前研修を実施
71-0	・内規の山岳救助活動マニュアルがあるため,短期間で新隊員は山岳救助技術を習得
	合同訓練の実施機関
	新潟県消防防災航空隊
	合同訓練の内容
	・滑落した登山者を、山岳救助資器材を活用して隊員が滑落現場まで降下、引き揚げ救出する。その後、
	ピックアップポイントまで搬送し、防災ヘリにて搬送する。
	訓練内容
	・県消防防災航空隊と連携訓練を実施
新	・他の消防本部と合同訓練を実施
発	・山間地での訓練を想定した訓練を消防署や通常の訓練施設で実施
田田田	・実際に夏・冬山に登山し、想定訓練を実施
出	・スキー場職員と連携し、想定訓練を実施
地域消防本部	創意工夫点
防	・危険個所・通信手段の調査とあわせて山岳踏査訓練を実施
本	合同訓練の実施機関
部	県消防防災航空隊 
	合同訓練の内容
	・山間地における救出訓練
	訓練内容
	・本部内の山間地救助担当職員を集め資機材の取扱い等の訓練を実施
	・山間地での訓練を想定した訓練を消防署や通常の訓練施設で実施
751	・実際に山間地へ出向し、想定訓練を実施
阿智	・冬山に登山し、想定訓練を実施
野野	・通報からの初動対応訓練を実施
賀野市消	創意工夫点
消	・出動まで訓練内容を隠しておくブラインド訓練を実施 ・過去の事例を基に訓練を実施
防	・過去の事例を基に訓練を美施 合同訓練の実施機関
本部	新潟県警察航空隊、山岳救助隊、地元警察署、新潟県消防防災航空隊
리	利為泉書祭航至隊、田苗牧助隊、地兀書祭者、利為泉頂的的火航至隊 合同訓練の内容
	・航空隊へりで現地に隊員を投入する訓練
	・航空隊へりと連携して救出する訓練
	・警察と連携し、山中を捜索する訓練

### 南魚沼市 消防本部 阿賀野 市消 防本部 長野 市 消 防局

松

本広

域

消

防局

### 訓練内容

- ・管内の山間地において、小隊全員を対象とした山岳救助訓練を実施。訓練内容は、資器材取扱い訓練、 想定訓練、ピークハントや野営訓練など
- 新潟県消防防災航空隊との連携訓練を実施
- ・積雪期において、管内スキー場コース外の危険箇所の確認
- ・冬山にてクライミングスキンを使用した登山訓練、ツアーコースおよび危険箇所の確認を実施
- ・外部講師を招いた、山間地における救急訓練を実施

### 創意工夫点

- 他の機関との連携を意識した訓練を実施
- ・実災害のあった場所で訓練を実施
- ・隊の連携と隊員のスキルアップを図り、様々な季節や場所で訓練を実施
- ・外部団体等の講習会で得た知識技術を伝達し、共有を図る。

### 合同訓練の実施機関

新潟県消防防災航空隊、新潟県警察南魚沼警察署、湯沢町山岳遭難救助隊、南魚沼市山岳遭難救助隊

### 合同訓練の内容

- ・管轄山岳地域において、ヘリによる隊員・資機材投入や要救助者のピックアップ及び搬送訓練
- ・警察、民間救助隊とともに、山間地においての登山や救助訓練

### 訓練内容

- ・本部内の山間地救助担当職員を集め資機材の取扱い等の訓練を実施
- ・山間地での訓練を想定した訓練を消防署や通常の訓練施設で実施
- ・実際に山間地へ出向し、想定訓練を実施
- ・冬山に登山し、想定訓練を実施
- ・通報からの初動対応訓練を実施

### 創意工夫点

- ・出動まで訓練内容を隠しておくブラインド訓練を実施
- 過去の事例を基に訓練を実施

### 合同訓練の実施機関

新潟県警察航空隊、山岳救助隊、地元警察署、新潟県消防防災航空隊

### 合同訓練の内容

- ・航空隊ヘリで現地に隊員を投入する訓練
- ・航空隊ヘリと連携して救出する訓練
- ・警察と連携し、山中を捜索する訓練

### 訓練内容

- ・方位磁石を用いた読図方法等の座学研修
- ・山間地から実際に119番通報を行い、位置情報から座標を取得して要救助者の位置を特定する訓練
- ・実際に山間地や傾斜地へ出向し、ザイルや救助器具等を活用した実践的な想定訓練
- ・県消防防災ヘリコプターとの連携訓練

### 創意工夫点

・防災航空隊の活動要領を参考にするとともに、防災航空隊と同様の資器材を導入し、地上部隊と航空隊 がよりスムーズに活動できるよう訓練を重ねている。

### 合同訓練の実施機関

### 長野県消防防災航空隊

### 合同訓練の内容

・消防防災航空隊との技術講習及び実機訓練

### 訓練内容

- ・文部省登山研修受講者を中心とし、各種山間地救助資機材の定期的な取り扱い訓練を実施するととも に、訓練塔を使用しての想定訓練等を年間を通じて実施
- ・特別救助隊訓練として、別小隊との増強連携訓練を実施
- ・山岳用装備を着装し、活火山を中心に山岳踏査訓練を実施
- ・山間地において、防災ヘリ連携訓練を実施
- ・山間地救助マニュアルに基づいた基本、想定訓練を実施
- ・救助事例研究会を開催し、別小隊との共有化を図っている

### 創意工夫点

- ・少ない災害事例を共有し合い、訓練想定に負荷をかけ、イメージを持った訓練を心掛ける
- ・過酷な環境を意識した必要最低限資機材及び装備を充実させるなどの軽量化を図る
- ・消防防災航空隊経験者から山岳救助、航空救助等の経験などアドバイスを受ける
- ・現場まで道路狭隘等考えられる場合、資機材搬送車を活用して乗り換えできる体制を図る
- ・訓練では要救助者として、トレドールTDM65を使用し、人体に近いリアルな救出訓練を実施

## 小田原市消防本部

浜

松市

消

防局

### 訓練内容

- ・登山シーズンを前に、消防署施設を使用して資機材の取扱い等の訓練を実施
- ・登坂・降下要領及び要救助者搬送要領訓練を消防署の訓練塔で実施
- ・山間地へ出向し、登山道調査及び想定訓練を実施
- ・沢へ出向し、入渓、遡行要領及び想定訓練を実施
- ・冬山に登山し、想定訓練を実施

### 創意工夫点

- ・無線の不感地帯では衛星電話を活用することで指令センターとの連携を図る
- ・過去の災害時案を参考にして訓練を実施

### 訓練内容

定期訓練

低山及び訓練施設等において、山岳救助に関する基本知識及び基本技術の習得を実施 当局の消防航空隊との合同訓練において、ヘリからの投入、ヘリ救出支援、機内活動技術の習得を実施 夏季においては、沢での訓練を実施

• 実地訓練

山間地等において登山、野営、捜索、救出、搬送の各技術の向上及び管内山域の調査(地理、無線不感 地域、ピックアップポイント)を実施

合同訓練

署隊及び各機関との合同訓練を実施し、連携の強化及び情報の共有化を図る

### 創意工夫点

- ・庁内共有ネットワークを活用し、訓練記録及びマニュアルを全隊員が周知することにより技術統一を図り、次回訓練に反映させることにより隊員間の意思疎通、さらには隊のレベルアップを図る
- ・研修担当を指定し、新たな技術の収集及び隊員へ発信するとともに、当局航空隊及び他救助隊の山間部 での活動も共有

### 合同訓練の実施機関

静岡県天竜警察署、静岡県警察本部航空隊

### 合同訓練の内容

・「登山に出かけた男性が帰宅しない。」と家族から警察へ110番通報が入る。 警察署から情報を受けた消防は、警察署と調整した結果、合同で捜索活動を実施する事を決定する。 翌日、管轄消防指揮隊、山岳救助隊及び警察署隊が出動し捜索活動を実施する。山中において滑落した 要救助者を発見、地上捜索隊、県警へリと連携し救出活動を実施する。

### 重点項目

- (1) 警察と消防による、捜索活動の連携
- (2) 管轄指揮隊による、情報収集、捜索救出の指揮要領の確立
- (3) 各部隊間の情報伝達手段の確保 (通信の確保)

### 訓練内容

- ・夏季に南アルプスにおいて縦走・野営訓練を実施
- ・消防へリコプター及び防災へリコプターと連携訓練を実施
- ・山間地での訓練を想定した訓練を消防署や通常の訓練施設で実施
- ・確保した山間地訓練場で、基本、応用及び想定訓練を実施
- ・冬山に登山し、歩行訓練及び野営訓練を実施
- ・県警山岳遭難救助隊及び山岳連盟等、他機関と連携訓練を実施
- ・山間地において夜間縦走訓練を実施
- ・山間地把握及び縦走訓練を定期的に実施

### 創意工夫点

- ・警察関係の活動を、参考にして訓練を実施
- ・毎月1回は、山間地把握のため、当直勤務中に管轄区域内の山間地域を縦走し、地理把握及び過去事例場所の確認等を実施

### 合同訓練の実施機関

静岡市山岳連盟、静岡県警山岳遭難救助隊、静岡県消防防災航空隊

### 合同訓練の内容

- ・静岡県消防防災ヘリとの合同訓練(隊員の投入訓練等)
- ・静岡県警山岳救助隊との連携訓練(雪上訓練、滑落を想定した救助訓練)

### 静岡市消

防

### 訓練内容 ・登山シーズンを前に、登山ルートの確認及び資器材の取扱訓練を実施 ・実際に山間地へ出向し想定訓練を実施 ・GPS を使用した要救助者捜索訓練 ・滑落した要救助者引揚げ訓練 • 要救助者搬送訓練 富士宮市 ・ヘリからの隊員投入訓練及び要救助者ピックアップ訓練 創意工夫点 ・山岳救助隊員以外の隊員を訓練に参加させ経験を積ませている 消防本部 ・他機関との連携訓練を充実させ、隊員間の連携及び救助技術の向上を図る ・長時間の活動を想定し、携行資器材を限定した救助技術の習熟と装備の軽量化を図る 合同訓練の実施機関 静岡県消防防災航空隊、静岡県警察山岳遭難救助隊 合同訓練の内容 ・GPS を使用した要救助者捜索訓練 ・滑落した要救助者の引揚げ訓練 • 要救助者搬送訓練 ・ヘリからの隊員投入訓練及び要救助者ピックアップ訓練 訓練内容 ・登山シーズンを前に、管轄内の山間地のルート確認を座学で実施 ・管轄内山間地の地理地形把握のために登下山調査を実施 ・自署において各種担架等の取扱い訓練を実施 殿場 ・実際に山間地へ出向し、関係機関(航空隊、警察、山小屋関係者)との想定訓練を実施 創意工夫点 市 ・関係機関との合同訓練時には、開山時期に併せて TV、新聞等の報道を利用して広く登山者等に注意・喚 亦 山 合同訓練の実施機関 町 富士山須走口関係機関合同訓練(静岡県警御殿場署山岳遭難救助隊、須走口山小屋関係者、御殿場・小山 消 消防山岳救助隊) 防本部 合同訓練の内容 ・富士山下山中の男性がルートを外れ負傷し、胸痛で歩行不能となる。別の下山者が男性を発見し、山小 屋関係者に救急救助要請する。山小屋関係者が 119 通報後に、現地に赴くと CPA 状態であったため、 AEDによる処置を実施する。後着の警察山岳遭難救助隊及び消防山岳救助隊は、担架に縛着し搬送す 訓練内容 ・管内の山間地へ出向し、想定訓練を実施(管内の山間地:標高数百メートルのハイキングコース) 心太消防-創意工夫点 本部 ・コンパスやスマートフォンGPSを活用した訓練を実施

### 恵那市消防本部

高山

市

消防本部

### 訓練内容

- ・実際に救助事案のあった場所で救助活動を実施
- ・消防大学校救助科終了者による山岳救助での基本活動要領及び安全管理講習
- ・防災航空隊とピックアップポイントを共有したため、その地点を使用し、防ヘリ誘導及び要救助者引継 ぎ訓練を実施

### 創意工夫点

- ・防災航空隊とピックアップポイントを共有
- ・道標として「光るスティック」を保有し使用

### 合同訓練の実施機関

### 岐阜県防災航空隊

### 合同訓練の内容

・実際にあった救助現場での救助訓練(想定も同じ)

### 訓練内容

- ・山間地に出向し想定訓練を実施
- ・各隊ごとに、スタティックロープ等を使用した基本的な訓練を消防署の訓練施設等を使用し実施
- ・石川県と岐阜県の県境にある、白山白川郷ホワイトロード(旧 白山スーパー林道)の防災訓練にて、山間地での訓練を実施
- ・車両進入困難な急傾斜地(山間地)で発生した救助・救急事案の想定で、防災ヘリとの連携を含めた救助活動訓練
- ・車両進入困難な場所への資機材搬送
- ・スタティックロープレスキュー技術を用いた救助
- ・ヘリ支援任務
- ・救急救命士へリ機内連携訓練
- ・山岳地帯で、要救助者の移動方法にて、警察と合同で資機材を共有し活動
- ・登山者が約 20m 滑落し歩行不能となったものをバスケット担架等を使用し活動拠点まで移動
- ・山岳救助隊、警察山岳警備隊と合同で、相互の活動方法や資機材の活用方法について、確認しあう。
- ・登山道での傷病者の観察〜搬送訓練のすべてを警察、消防にて協力し実施
- ・現場に類似した環境、高所(高さ18m)の山岳疑似施設を使用して安全確保要領、警察資機材、消防資機材によるシステム作成要領の確認
- ・積雪期にフィールドにおいてスタティックロープレスキュー訓練を実施

### 創意工夫点

- ・フィールドを活用した訓練
- ・山岳救助活動に実績のある警察山岳警備隊の職員と合同訓練を実施したことは、活動上における連携強化を図るためにも重要であると思われた。
- ・自然地形での救助訓練を実施することで、実災害現場における対応能力の向上を図ることができた。

### 合同訓練の実施機関

石川県防災航空隊、岐阜県防災航空隊、白川村消防団、野々市消防団、高山警察署、白山警察、岐阜県森 林公社、石川県林業公社

### 合同訓練の内容

- ・石川県と岐阜県の県境にある、白山白川郷ホワイトロード(旧 白山スーパー林道)の防災訓練にて、白山野々市広域消防本部と高山市消防本部において、山間地での救助訓練を実施している。
- ・車両進入困難な山間部で発生した救急・救助事案を想定した訓練
- ・現場に類似した環境、高所(高さ18m)での安全確保要領、警察資機材、消防資機材によるシステム作成要領の確認

### 訓練内容

- ・年間を通し、定期的(月2回)に訓練を実施
- ・消防署の訓練施設及び現地での想定訓練を実施
- ・冬山想定訓練を実施
- ・資機材の取扱い訓練を実施
- ・現地踏査を実施
- ・教養時間(救急訓練等、研修の伝達講習)を設ける

### 創意工夫点

- ・登山研修所へ隊員を派遣して、知識・技術の向上を図る
- ・航空隊と連携を行い、定期的に合同訓練(年1~2回)を実施
- ・地元の山岳会と災害時の応援協定を締結

### 合同訓練の実施機関

### 石川県航空消防防災グループ (航空隊)

### 合同訓練の内容

- ・駐機訓練及びヘリ誘導訓練
- ・山岳救助訓練(要救助者を救出からヘリ収容まで)
- ・隊員現場投入訓練(ヘリからホイストによる降下)

### 加賀市消防本部

	訓練内容
ds	・連難や滑落事故等を想定して訓練を実施
小松	・広範囲におよぶ捜索活動を想定して訓練を実施
市	・救急、救助活動が長時間におよぶことを想定して訓練を実施
消	・指揮命令系統の確立と関係機関の連携強化を目的として訓練を実施
防	・各登山コースの通信機器の通信状況も併せて調査
消防本部	創意工夫点
部	・救助隊を配備していない消防署は、三つ打ちロープでの活動となるが、独自のロープ展張法などを取り
	入れ訓練を実施
	訓練内容
	・他機関が実施する山岳救助研修に年2回参加(夏山・冬山)
	・定期的に実施する救助隊訓練(月1回 全救助隊員が合同で実施)に山岳救助訓練を組み入れている。
	山岳教助訓練については、年1回実施
+	・山岳教助訓練は山岳地に入山し、訓練を実施
入	・山岳踏査の実施(年2回 2名1組で約10コースを各組に分かれて踏査実施、地理調査と共にレスキュ
市	一ポイント標識点検交換実施)
大津市消防	<b>創意工夫点</b> ・滋賀県防災ヘリと連携した訓練を実施
防	・長距離の要救助者搬送訓練の実施
局	合同訓練の実施機関
	湖南広域消防局(隣接消防本部)、滋賀県防災航空隊
	合同訓練の内容
	・防災ヘリとの連携
	・隣接消防本部との合同現地踏査及び合同訓練
	訓練内容
敦	<ul><li>・負傷者搬送訓練</li></ul>
貿	
敦賀美方消防	創意工夫点
消	・登山口調査を実施
防	・携帯電話が通じる場合は、遭難者に対し送電線鉄塔へ行くよう指示、送電線番号を報告してもらうこと
本	により位置を特定できる。
部	・地元山の会と応援協定を結び、災害時には同行をお願いする
	訓練内容
勝	・冬の雪崩遭難を想定し、捜索訓練を実施
H	創意工夫点
吊	・除雪車を使用し雪崩の状態を再現して、実際に近い状況での訓練を実施
市消	合同訓練の実施機関
防	福井県警察、勝山山岳会、北谷山岳救助隊
本部	合同訓練の内容
미	・「スキージャム勝山」においてバックカントリーをスノーボードで滑走中、雪崩に巻き込まれ遭難した
	との想定で、各機関合同による初動対処訓練
	訓練内容
	・他機関が実施する山岳救助研修に年2回参加(夏山・冬山)
	・定期的に実施する救助隊訓練(月1回 全救助隊員が合同で実施)に山岳救助訓練を組み入れている。
	山岳救助訓練については、年1回実施 ・山岳救助訓練は山岳地に入山し、訓練を実施
+	・山岳踏査の実施(年2回 2名1組で約10コースを各組に分かれて踏査実施、地理調査と共にレスキュ
津	・山田暗直の実施(中2回 2名 1 組 (料 10 コースを存植に方がれて暗直実施、地壁調査と共にレスイユーーポイント標識点検交換実施)
大津市消防局	がインド保職は快久快夫地) <b>創意工夫点</b>
消	・滋賀県防災ヘリと連携した訓練を実施
り	・長距離の要救助者搬送訓練の実施
冋	合同訓練の実施機関
	湖南広域消防局(隣接消防本部)、滋賀県防災航空隊
	合同訓練の内容
	<ul><li>防災ヘリとの連携</li></ul>
	・隣接消防本部との合同現地踏査及び合同訓練

### 訓練内容 ・外部講師を招き、沢研修を実施 ・実際に山間地へ出向し、他署と合同で想定訓練 ・防災航空隊との救出想定訓練や、隊員投入訓練を実施 ・登山シーズンに合わし、山岳救助隊にて管内の山岳調査を実施(登山道、危険箇所、ピックアップポイ ント、無線、衛星電話の電波など) ・山岳救助に関する座学や資器材取扱い訓練を定期的(月1回)に実施 奈良県広域消防 ・他機関の研修への参加 ・山間地を想定した訓練を消防署や通常の訓練施設で実施 創意工夫点 ・管内の地形、事案形態を把握し、数ある救出方法から選択した方法を署員に統一し、活動がスムーズに 行えるよう考案する ・研修に参加し学んできた職員を中心にフィードバックを実施し、また訓練終了後にディスカッションす 組合 ることで次の訓練や現場活動に活かす ・山岳地を管轄する近隣消防署との連携訓練を実施し、技術・資器材知識の向上に努める 合同訓練の実施機関 奈良県警察、奈良県防災航空隊 合同訓練の内容 ・奈良県警察山岳警備隊山岳遭難救助訓練に参画 ・山岳救助隊員の山岳地への投入及びピックアップ訓練 訓練内容 神戸 ・年間の救助訓練計画のうち、秋以降の約1カ月間で基本から救出訓練までの内容を神戸市消防学校の敷 地を使用して実施。指導隊1隊で市内全11隊の救助隊に当務で実施。 市 ・4~5年に1度(3部制の為、年3回)当局救助隊11隊が実際に山間地において、山岳救助訓練を実施 消 ・毎年、兵庫県消防学校が行っている山岳救助訓練に指導隊、訓練隊員として参加 防 ・ 各署において個別に実施 ・ II CAの救急救助研修において、登山研究所や実際の山に入り、3日間山岳救助研修を担当 訓練内容 ・山間地での訓練を想定した訓練を消防庁舎や訓練施設で実施 ・実際に山間地へ出向し、想定訓練を実施 ・登山道入口及び登山ルートの調査を実施 福岡 ・航空隊との合同訓練において座学及び実際にヘリに搭乗し、ホイスト訓練や要救助者の収容訓練を実施 創意工夫点 市 ・より現場活動に近い訓練を実施 消防局 ・隊独自で携帯できる山地図を作成し、活用 ・異動者や情報共有のために登山道入口までの道順をデータで作成 合同訓練の実施機関 京都中部広域消防組合(京都府) 合同訓練の内容 ・山間地におけるロープレスキュー 訓練内容 年間訓練計画に基づき、山岳訓練を実施(徒歩にて山間部へ向かい、山中において各種想定訓練を実施 佐世保市 し、要救助者を防災ヘリへ収容するまでの一連の訓練を実施) 創意工夫点 ・山間部までは、資機材を徒手にて搬送するため、限られた資器材を使用しての救助活動となり、実現場 に即した訓練ができる。 :消防局 合同訓練の実施機関 防災ヘリ 合同訓練の内容

・山間部においての想定訓練から、防災ヘリヘ要救助者収容までの訓練を実施

# 宮崎市市消防局

指宿南九州地区消防組合

### 訓練内容

- ・山間地での斜面等又は谷底への滑落を想定し、東分署敷地内にある訓練塔を使用して斜めブリッジ救助 訓練および中洲救助訓練を実施
- ・宮崎県防災救急航空隊と合同で訓練を実施
- ・山間地での災害を想定した救助訓練
- ・山岳救助器具取り扱い訓練
- ・管轄内の山間地の警防調査
- 山間地での無線交信訓練

### 創意工夫点

- ・航空隊が実際に現場で活動している動画を参考に訓練内容を考える
- ・他の消防本部で発生した事案を参考に訓練を実施
- ・想定場所を変え、1つのやり方だけにとらわれず、応用力や判断力の向上を図る
- ・個人で参加した研修等で得た技術や知識を、隊員間で共有できるように訓練を実施

### 合同訓練の実施機関

### 宮崎県防災救急航空隊

### 合同訓練の内容

- ・防災ヘリへのピックアップ及び降下訓練。航空担架を使用した救出訓練
- ・山間地における、宮崎市南消防署救助隊と宮崎県防災救急航空隊との連携救助訓練

### 訓練内容

- ・消防団山岳救助隊員を集め,資器材取扱い訓練を実施
- ・防災ヘリから登山道への隊員投入訓練を実施
- ・消防職員、警察署員、消防団員による担架を使用した要救助者搬送訓練を実施

### 創意工夫点

・無線の不感地帯があるため、無線中継車両を配置して活動

### 合同訓練の実施機関

指宿南九州消防組合、指宿市役所、指宿市消防団、鹿児島県防災航空センター、指宿警察署

### 合同訓練の内容

・上記の訓練内容と同じ

### 3 まとめ

### (1) 訓練内容のまとめ ※調査結果は「2 訓練内容等の調査結果(一部抜粋) に掲載

- ・救助マニュアル等に基づいた、様々な場面を想定した訓練が実施されている。具体的には、捜索訓練、搬送訓練、踏査訓練、急傾斜地救助訓練(ザイルや救助器具等を活用した訓練)、山岳救急資機材取扱訓練、GPS を使用した要救助者捜索訓練、ビバーク訓練、ヘリからの隊員投入訓練及び要救助者ピックアップ訓練、ヘリ直上誘導、ヘリによる吊り上げ救助支援訓練などが実施されている。
- ・現場指揮を想定し、防災機関相互の情報共有訓練、防災へリ要請訓練、現場指揮本部設置・運営訓練、通信訓練なども実施されている。
- ・管内にある登山ルートの出向確認、考察を実施することや、また、配置されている山岳救助資 器材の取扱いの点検、性能試験の検証を実施する機関もある。
- ・実践的な訓練だけでなく、応急処置の講習、安全管理講習、方位磁石を用いた読図方法等の座 学研修など、知識を習得する講習も実施されている。
- ・国立登山研修所や民間機関の講習等へ職員を派遣したのち、また、山岳ガイドの資格を個人で 取得したのち、派遣職員が伝達研修の機会も設ける機関が見られる。
- ・個別訓練だけでなく、ブラインド型訓練(実施者に事前に訓練の進行やシナリオを与えず、想 定のみ与える実践的な訓練)を取り入れる機関もある。

### (2)訓練における課題 ※調査結果は下表に掲載

- ・山岳救助事案での現場経験が少ない機関や、活動方針やマニュアルが定められていない機関では、十分な訓練機会の確保が難しい現状が伺える。
- ・資機材の確保が難しい現状もあり、機関によって訓練や実践のレベルに差があることが伺える。
- ・ヘリを有する他機関との実践を想定した合同訓練が必要であるが、連携が図られていない機関 も見られる。

### 主な意見

- ■災害経験の不足
- ・現場経験(災害数)が少ないため、訓練内容にバリエーションが持たせられない。
- ・山間地での事案が極めて少ないことから、状況評価に時間を費やし円滑な救助活動が展開できない。
- ■救助技術に詳しい隊員の不足
- ・専門講習受講者が少なく各隊員の技術の差ができてしまい効率的な訓練が円滑に実施されていない。
- ・実際に部隊で入山することが少ないことから、山の知識が乏しい。事前に机上講習を行うことも必要であると感じた。
- ・当消防本部は職員数が 54 名であることから、山間地での事案発生では、交代要員を含め、全職員で対応しなければならない。全職員が共通の認識を持って活動できるよう、継続した訓練が必要である。
- ■訓練場所
- ・訓練場所が確保できない。
- ・標高 2,000m 以上の山間地で訓練を行える場がないため、高地での活動を想定した高地訓練が 実施できない。
- ■訓練の基となる活動方針やマニュアルの不足
- ・指導マニュアルがない。 (救助法が確立されていない)
- ・当消防本部では、山間地における救助活動は行っておらず、傷病者の搬送を救急活動と位置付けている。そのため、山岳救助用資機材、活動マニュアル及び指導マニュアルは整備していない。上記理由により、山間地での救急搬送を主眼とした訓練を行っていることから、救

急搬送用資器材の訓練を重点的に行っている。

### ■想定外の事案への対応

・防災ヘリが空中からアプローチできない場合を想定し、地上救助隊のみでの救出活動を行う場合の想定訓練も必要である。山岳救助想定訓練実施にあたり、訓練場所が遠方となり、時間及び経費が伴う為、訓練回数が不足している。庁舎内及び敷地内での山岳救助を想定した訓練実施のための工夫が必要である。

### ■ロープレスキュー

・ロープレスキュー技術を用いた山岳救助が有効であるが、資格取得及び教育に時間を要す る。

### ■資機材の不足

- ・山岳部で活動するうえで、必要な資機材が充実していない。資機材が揃わない。
- ・資機材が本署に集中している為、各分署個別での訓練が難しい。
- ・資機材を保有していない。
- ・各種資機材購入について予算要求しても財政的に厳しいこともあって購入できない。
- ・県警の山岳警備隊との資機材及び技量差がある。
- ■他機関と連携した訓練
- ・現在行っている訓練は、地上隊のみの訓練である。今後は傷病者搬送に関して、防災ヘリな どとの連携を視野に入れた、訓練想定も必要と考える。
- ■合同訓練における課題
- ・山頂に雲がかかりやすく、防災ヘリとの合同訓練が計画どおりに実施できないことが多い。
- ・地元山岳会メンバーの高齢化により、今後の山岳救助事案への対応が難しい。
- ■訓練を诵じた点検の実施
- ・地形等の変化により、防災ヘリのピックアップポイントの検索を毎年行う必要がある。
- ・管内で過去数回の山岳救助があり現在数名の担当者で山岳救助の検証として、月に数回の訓練を行い、資機材の使用方法、管内の山に現地調査するなど、今後の山岳救助に対してどのように対処していくか検討している段階である。

### (3) 創意工夫点 ※調査結果は「2 訓練内容等の調査結果(一部抜粋)」に掲載

- ・災害発生時に連携を図ることが予想される他機関(防災ヘリ、警察、自衛隊)との合同での訓練や、実際に近い状況での訓練の実施が奏功点として多く挙げられている。
- ・訓練の内容や講師の確保については、過去の救助事案の記録等を参考にした訓練の実施や、外 部講習に参加した職員による伝達講習の実施、地元の山岳ガイドを講師にむかえた訓練の実施 など、様々な工夫が図られている。
- ・地図の見方、コンパスの使い方、GPSの活用方法などの知識や技術を身につける機会を確保 することも重要である。

### (4) 合同訓練等 ※調査結果は「2 訓練内容等の調査結果(一部抜粋)」に掲載

- ・合同訓練の連携先としては、防災航空隊、近隣の消防本部、消防学校、地元の自治体、消防団、地元の警察署、警察(山岳警備隊)、民間の山岳団体、山岳ガイド、地域の遭難防止対策協議会等、スキーパトロール、自然公園保護監視員、スキー場の職員、鉄道等の交通機関、民間企業などが挙げられている。
- ・消防防災航空隊と連携した訓練としては、誘導訓練、航空隊資機材の取扱い訓練、搭乗訓練及 び降下訓練、物資搬送活動に伴う地上訓練などが実施されている。

### 第3 山間地救助出場、活動人数等

山間地救助出場回数は、「0件」の割合が減少し、平成 26年で「 $1\sim4$ 件」が 39.6%と最も高くなっており、登山ブーム等を背景に活動機会が増えている状況が伺える。また、「40件以上」の消防本部もあり、消防本部により大きな差が生まれている。また、活動延人数や救助人員を見ても、同様の傾向が伺える。

### ■救助出場件数

	平成	24年	平成	25年	平成26年		
単位:件	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
0	98	40.0%	101	41.2%	86	35.1%	
1~4	92	37.6%	87	35.5%	97	39.6%	
5~9	31	12.7%	30	12.2%	39	15.9%	
10~14	9	3.7%	10	4.1%	8	3.3%	
15~19	6	2.4%	7	2.9%	3	1.2%	
20~39	8	3.3%	9	3.7%	9	3.7%	
40~	1	0.4%	1	0.4%	3	1.2%	
合計	245	100.0%	245	100.0%	245	100.0%	

### ■活動延人数

	平成	24年	平成	25年	平成26年		
単位:人	件数	割合	件数	割合	件数	割合	
0	100	40.8%	104	42.4%	88	35.9%	
1~19	38	15.5%	41	16.7%	53	21.6%	
20~39	40	16.3%	28	11.4%	31	12.7%	
40~59	24	9.8%	25	10.2%	21	8.6%	
60 <b>~</b> 79	11	4.5%	16	6.5%	17	6.9%	
80~99	7	2.9%	8	3.3%	7	2.9%	
100~139	7	2.9%	10	4.1%	9	3.7%	
140~179	7	2.9%	1	0.4%	6	2.4%	
180~219	3	1.2%	4	1.6%	1	0.4%	
220~299	4	1.6%	2	0.8%	5	2.0%	
300~999	1	0.4%	4	1.6%	5	2.0%	
1000~	3	1.2%	2	0.8%	2	0.8%	
合計	245	100.0%	245	100.0%	245	100.0%	

### ■救助人員

	平成	24年	平成	25年	平成26年			
単位:人	件数	割合	件数	割合	件数	割合		
0	104	42.4%	109	44.5%	102	41.6%		
1~4	90	36.7%	86	35.1%	97	39.6%		
5~9	28	11.4%	28	11.4%	19	7.8%		
10~14	9	3.7%	3	1.2%	12	4.9%		
15~19	7	2.9%	9	3.7%	7	2.9%		
20~39	6	2.4%	9	3.7%	6	2.4%		
40~	1	0.4%	1	0.4%	2	0.8%		
合計	245	100.0%	245	100.0%	245	100.0%		

### 第5節 御嶽山噴火災害事例



### 第1 御嶽山噴火災害の概要

### 1 被害の概要

平成 26 年 9 月 27 日午前 11 時 41 分頃から御嶽山で火山性微動が発生し始め、同日午前 11 時 52 分頃に噴火が発生した。今回の噴火は昭和 54 年 (1979 年) の噴火と同程度かやや大きい規模の水蒸気爆発と考えられており、御嶽山での噴火は、平成 19 年 3 月下旬に発生したごく小規模な噴火以来となる。この噴火により、長野・岐阜両県において、死者 58 名、負傷者 69 名(重傷 29 名、軽傷 40 名)、行方不明者 5 名という甚大な被害が発生した。

※被害状況は、消防庁「御嶽山の火山活動に係る被害状況等について(第39報)」による

### 2 火山の状況 (気象庁情報)

- ・9月27日11時52分頃、御嶽山で噴火が発生した。
- ・中部地方整備局が設置している滝越カメラによれば、南側斜面を噴煙が流れ下り、3kmを超えるのを観測した。
- ・山頂火口から4km程度の範囲では、噴火に伴う大きな噴石の飛散等に警戒が必要。
- ・気象庁は、9月27日12時36分、噴火警戒レベルを1(平常)から3(入山規制)に引上げ。 また、同日13時35分に降灰予報を発表した。
- ・気象庁は、平成 27 年 6 月 26 日 17 時 00 分、噴火警戒レベルを 3 (入山規制) から 2 (火口周辺規制) に引下げ。

### 3 被害の状況

### 人的被害

死 者:58名

負傷者:69名(重傷29名、軽傷40名)

行方不明者: 5名

※平成27年7月29日から捜索が再開され、同年7月31日に一ノ池西側県境で1体の御遺体を発見。身元が特定されたため死者として計上。

### (内訳)

• 長野県

死者 58 名

負傷者 59 名 (重傷 27 名、軽傷 32 名)

行方不明者 5名

岐阜県

負傷者 10名 (重傷2名、軽傷8名)

### 4 地方公共団体における災害対策本部等の設置状況

### (1)長野県

長野県 9月27日 13時20分 警戒·対策本部設置

14 時 10 分 御嶽山噴火災害対策本部設置

木曽町 9月27日 12時20分 災害対策本部設置 王滝村 9月27日 12時30分 災害対策本部設置

### (2) 岐阜県

岐阜県 9月27日 13時15分 火山災害警戒本部設置

高山市 9月27日 14時00分 災害対策本部設置 $\rightarrow$ 9月29日 15時00分廃止 下呂市 9月27日 13時00分 災害警戒本部設置 $\rightarrow$ 10月10日 22時00分廃止

### 第2 消防機関の活動

### 1 消防機関の活動概要

- ・長野県知事の方針により大規模な捜索救助活動については、10月16日をもって終了。
- ・平成27年7月29日から捜索を再開し、8月6日をもって終了。
- ・これまでの消防機関の活動体制及び救助・搬送者数は次表のとおり。

(表1)消防機関の活動体制

活動規模																
			長野県	Į					岐阜				緊急消	カー カー	合計	
	木曾広域消防	本部	消防団 (木曽町・王)	竜村)	県内応援 消防本部		下呂市消防	本部	消防団 (下呂市		県内応担 消防本部	接 採用		援助隊		
9月28日(日)	約60	名	約70	名	約100	名	約10	名	約10	名	約10	名	約210	名	約470	名
29日(月)	約60	名	約30	名	約110	名	ı	名	ı	名	I	名	約220	名	約420	名
30日(火)	約60	名	約5	名	約90	名	ı	名	-	名	ı	名	約230	名	約385	名
10月1日(水)	約60	名	ı	名	約90	名	約10	名	-	名	約5	名	約240	名	約405	名
2日(木)	約60	名	ı	名	約80	名	1	名	_	名	ı	名	約230	名	約370	名
3日(金)	約60	名	約10	名	約80	名	-	名	-	名	ı	名	約240	名	約390	名
4日(土)	約60	名	約5	名	約70	名	1	名	_	名	1	名	約230	名	約365	名
5日(日)	約60	名	約40	名	約70	名	_	名	_	名	_	名	約230	名	約400	名
6日(月)	約60	名	約50	名	約70	名	1	名	-	名	ı	名	約230	名	約410	名
7日(火)	約60	名	ı	名	約70	名	1	名	_	名	ı	名	約220	名	約350	名
8日(水)	約60	名	-	名	約70	名	-	名	_	名	-	名	約210	名	約340	名
9日(木)	約60	名	ı	名	約70	名	1	名	-	名	ı	名	約210	名	約340	名
10日(金)	約60	名	約5	名	約70	名	-	名	_	名	1	名	約210	名	約345	名
11日(土)	約60	名	約5	名	約70	名	_	名	-	名	_	名	約210	名	約345	名
12日(日)	約60	名	約5	名	約70	名	ı	名	ı	名	ı	名	約220	名	約355	名
13日(月)	約60	名	約5	名	約70	名	-	名	-	名	-	名	約70	名	約205	名
14日(火)	約60	名	約5	名	約70	名	-	名	_	名	1	名	約70	名	約205	名
15日(水)	約60	名	1	名	約80	名	-	名	-	名	1	名	約300	名	約440	名
16日(木)	約60	名	-	名	約90	名	-	名	_	名	_	名	約300	名	約450	名
延べ	約1,140	名	約235	名	約1,490	名	約20	名	約10	名	約15	名	約4,080	名	約6,990	名

(表2) 消防機関による救助・搬送者数

	長野県	岐阜県	計
ヘリによる救助・搬送	-	2名	2名
担架による救助・搬送	5 9 名	-	5 9 名
救急搬送	2 2 名	3名	2 5 名
計	8 1名	5名	8 6 名

<sup>※</sup>救助・搬送手段を併用している場合や、各部隊が共同で救助・搬送を実施している場合があり、 救助数等は重複を含む。

(表3) 平成27年7月29日から8月6日までの再捜索にかかる消防機関の活動体制

	長野県	岐阜県	合計		
	県内消防本部	下呂市消防本部			
29日(水)	79 ( 28 ) 名	4 ( 3 ) 名	83 ( 31 ) 名		
30日(木)	79 ( 0 ) 名	4 ( 0 ) 名	83 ( 0 ) 名		
31日(金)	76 ( 28 ) 名	7 ( 6 ) 名	83 ( 34 ) 名		
8月1日(土)	76 ( 30 ) 名	6 ( 3 ) 名	82 ( 33 ) 名		
2日(日)	75 ( 28 ) 名	3 ( 2 ) 名	78 ( 30 ) 名		
3日(月)	75 ( 28 ) 名	6 ( 2 ) 名	81 ( 30 ) 名		
4日(火)	75 ( 28 ) 名	4 ( 3 ) 名	79 ( 31 ) 名		
5日(水)	<u>75</u> ( <u>28</u> ) 名	<u>7</u> ( <u>3</u> )名	<u>82</u> ( <u>31</u> ) 名		
6日(木)	<u>75</u> ( <u>28</u> ) 名	<u>4</u> ( <u>3</u> )名	<u>79</u> ( <u>31</u> ) 名		
延べ	<u>685</u> ( <u>226</u> ) 名	<u>45</u> ( <u>25</u> ) 名	<u>730</u> ( <u>251</u> ) 名		

※()内は、入山し捜索活動を実施した数

### (1) 地元消防機関の活動状況

- ・長野県:長野県防災へリコプター1機が捜索活動及び情報収集活動を実施。
  - 木曽広域消防本部が、9月27日から10月16日まで捜索救助活動を実施。
  - 木曽広域消防本部が、平成 27 年 7 月 29 日から捜索を再開し、8 月 6 日をもって終了。 長野県防災へリコプターが、平成 27 年 7 月 31 日、御遺体を 8 合目からスキー場臨時 ヘリポートまで搬送。
- ・岐阜県:岐阜県防災ヘリコプター1機が、9月28日に救急搬送等を実施。 下呂市消防本部が、平成27年7月29日から捜索を再開し、8月6日をもって終了。

### (2) 県内応援消防本部の活動状況

・長野県: 県内 13 本部が、9月 27 日から 10月 16日まで捜索救助活動等を実施。 県内 12 本部が、平成 27 年 7月 29日から捜索を再開し、8月 6日をもって終了。

### (3) 緊急消防援助隊の活動状況

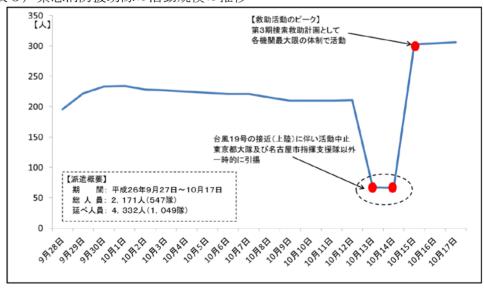
- ・9月27日20時30分、長野県知事から消防庁長官に対して、緊急消防援助隊の派遣を要請。
- ・ただちに消防組織法第 44 条第1項に基づき、消防庁長官から東京都、山梨県、静岡県及び愛知県の4都県に対して、火山性ガス検知資機材(LCD3.3)を保有する高度救助隊及び山岳救助隊の出動要請。
- ・9月30日、航空体制強化のため、東京消防庁大型へリコプターを出動要請。
- ・10 月 14 日 9 時 30 分、捜索活動の体制強化を図るため、消防組織法第 44 条第 1 項に基づき、 消防庁長官から岐阜県及び富山県に対して、高度救助隊及び山岳救助隊の出動要請。
- ・東京消防庁へリコプター2機(うち1機は、消防庁へリ/ヘリサット搭載)が捜索活動及び情報収集活動を実施。
- ・10月16日19時30分、長野県知事からの通知を受け、緊急消防援助隊の引揚げを決定。
- ・9月27日から10月16日まで(20日間)捜索救助活動等を実施。

<sup>※</sup>長野県については、木曽広域消防本部ほか、県内12消防本部が活動

(表4) 緊急消防援助隊の活動隊及び活動人数

隊名		合	計			合	計	
		指揮支援隊	20 隊	49 名		指揮支援隊	20 隊	131 名
		都指揮隊	20 隊	170 名		都指揮隊	18 隊	93 名
		救助小隊	110 隊	432 名		救助小隊	90 隊	450 名
	東京都大隊	消火小隊	20 隊	100 名	愛知県大隊	消火小隊	0 隊	0 名
	米尔即人陈	特殊装備小隊	20 隊	70 名		特殊装備小隊	18 隊	99 名
		後方支援小隊	98 隊	411 名		後方支援小隊	82 隊	244 名
		航空隊	38 隊	152 名		航空隊	0 隊	0 名
		小 計	326 隊	1,384 名		小 計	228 隊	1,017 名
		指揮支援隊	0 隊	0 名		指揮支援隊	0 隊	0 名
緊急消防援助	山梨県大隊	県指揮隊	20 隊	80 名		県指揮隊	6 隊	30 名
		救助小隊	89 隊	413 名	岐阜県大隊	救助小隊	15 隊	75 名
		消火小隊	18 隊	103 名		消火小隊	0 隊	0 名
		特殊装備小隊	0 隊	0 名		特殊装備小隊	0 隊	0 名
		後方支援小隊	125 隊	317 名		後方支援小隊	9 隊	45 名
隊		航空隊	0 隊	0 名		航空隊	0 隊	0 名
		小 計	252 隊	913 名		小 計	30 隊	150 名
		指揮支援隊	0 隊	0 名	富山県大隊	指揮支援隊	0 隊	0 名
	静岡県大隊	県指揮隊	18 隊	90 名		県指揮隊	3 隊	12 名
		救助小隊	72 隊	404 名		救助小隊	15 隊	75 名
		消火小隊	0 隊	0 名		消火小隊	0 隊	0 名
		特殊装備小隊	0 隊	0 名		特殊装備小隊	0 隊	0 名
		後方支援小隊	90 隊	248 名		後方支援小隊	15 隊	39 名
		航空隊	0 隊	0 名		航空隊	0 隊	0 名
		小 計	180 隊	742 名		小 計	33 隊	126 名
			合	計			1,049 隊	4,332 名

### (表5) 緊急消防援助隊の活動規模の推移



### (表6) 緊急消防援助隊の活動状況 (消防本部ごと)

東京都大隊	東京消防庁	9月28日~10月17日	/21日間		名古屋市消防局	9月28日~10月17日	/21日間
	甲府地区広域行政事務組合消防本部	9月28日~10月12日15、16、	17日 /19日間	Ī	豊橋市消防局	9月30日~10月12日、15、	16、17日/19日間
山梨県大隊	富士五湖広域行政事務組合消防本部	9月28日~10月12日15、16、	17日 /19日間		田原市消防本部	9月30日~10月11日	/12日間
	峡北広域行政事務組合消防本部	9月28日~10月12日15、16、	17日 /19日間		蒲郡市消防本部	9月30日~10月11日	/12日間
	峡南広域行政組合消防本部	9月28日~10月12日15、16、	17日 /19日間	3	新城市消防本部	9月30日~10月11日	/12日間
	南アルプス市消防本部	9月28日~10月12日15、16、	17日 /19日間		豊川市消防本部	9月30日~10月11日	/12日間
	笛吹市消防本部	9月29日~10月12日15、16、	17日 /18日間		豊田市消防本部	10月2、3、4、11日	/4日間
	静岡市消防局	9月28日~10月12日15、16、	17日 /19日間		衣浦東部広域連合消防局	10月2、3、4、12、17日	/5日間
	浜松市消防局	9月28日~10月12日15、16、	17日 /19日間		春日井市消防本部	10月2、3、4、12、17日	/5日間
	沼津市消防本部	9月28、29、30日、10月8、9、	10日 / 6日間		一宮市消防本部	10月5、6、7、12、17日	/4日間
静岡県大隊	富士市消防本部	9月28、29、30日、10月8、9、	10日 / 6日間	愛知県大隊	海部南部消防組合消防本部	10月5、6、7、15日	/4日間
	田方消防本部	10月1、2、3日、10月11、12日	3 / 5日間		大府市消防本部	10月5、6、7、16日	/4日間
	牧之原市相良消防本部	10月1、2、3日、10月11、12日	9 / 5日間		尾三消防本部	10月8日	/1日間
	伊東市消防本部	10月4~7日、10月15、16、1	7日 / 7日間		海部東部消防組合消防本部	10月8日	/1日間
	熱海市消防本部	10月4~7日、10月15、16、1	7日 / 7日間		瀬戸市消防本部	10月8日	/1日間
	岐阜市消防本部	10月15~10月17日	/3日間		西春日井広域事務組合消防本部	10月9、10、12、15、16、17	7日 /6日間
岐阜県大隊	大垣市消防組合消防本部	10月15~10月17日	/3日間	] [	岡崎市消防本部	10月9、10、12、15、16、17	7日 /6日間
	各務原市消防本部	10月15~10月17日	/3日間		西尾市消防本部	10月9、10、12、15日	/6日間
	郡上市消防本部	10月15~10月17日	/3日間		津島市消防本部	10月11、16日	/2日間
	多治見市消防本部	10月15~10月17日	/3日間		小牧市消防本部	10月12日	/1日間
	可茂消防事務組合消防本部	10月15~10月17日	/3日間		常滑市消防本部	10月15日	/1日間
	恵那市消防本部	10月15~10月17日	/3日間		幸田町消防本部	10月15、16日	/2日間
	揖斐郡消防組合消防本部	10月15~10月17日	/3日間	ļ			
	海津市消防本部	10月15~10月17日	/3日間				
富山県大隊	富山市消防局	10月15~10月17日	/3日間				
	高岡市消防本部	10月15~10月17日	/3日間	ļ			
	射水市消防本部	10月15~10月17日	/3日間	ļ			
	富山県東部消防組合消防本部	10月15~10月17日	/3日間	ļ			
	砺波地域消防組合消防本部	10月15~10月17日	/3日間	1			

### (表7) 緊急消防援助隊等の主な活動状況

	消防援助隊等の主な活動状況
日 付	内容
	長野県知事から消防庁長官に対して、緊急消防援助隊の派遣を要請
	消防庁長官から東京都、山梨県、静岡県及び愛知県の4都県に対して、火山性ガス検知資機材(LCD3.3)を保有する高度救助隊及び山岳救助隊の出動要請
	東京消防庁(指揮支援部隊長)長野県庁到着
9月28日	愛知県大隊、山梨県大隊、長野県内応援隊、黒沢口より入山
	東京都大隊、静岡県隊、王滝口より入山
	小規模な噴火
9月29日	王滝ルート九合目で硫化水素6ppmを検出したため、八合目で待機。その後下山命令
	黒沢ルートでは、風向きの変化により、ガスの影響を受けるため活動を中止。その後、自衛隊、警察、消防で 協議し下山。
	自衛隊へりにより、山頂付近へ消防隊員の輸送を予定していたが、火山性微動の振幅が大きくなっため中止
	黒沢ルートの入山は風向きによるガスの影響を受けるため、取り止め。王滝ルートへ転線。
9月30日	徒歩部隊は八号目で待機(火山性微動を考慮)、その後、八海山荘へ移動指示
	本日の活動中止を決定
	火山ガスに対応するため、防毒マスクを100セット配布
10月1日	自衛隊へりによる消防隊員の輸送を開始
	火山ガスに対応するため、ガス検知器2台配布
10月2日	自衛隊へり飛行中止により、愛知県大隊、山梨県大隊、名古屋指揮支援隊、黒沢登山口入山開始
	天候不良により、本日の活動中止決定
10月3日	天候不良のため活動を中止
10月4日	火山ガスに対応するため、火山ガス検知器30台配布
10月5日	天候不良のため活動中止決定
10/101	長野県庁調整会議にて、台風の影響により、明日、午前中の活動中止を決定
10月6日	本日の活動中止を決定(自衛隊へリによる上空偵察のみ)
	火山ガスに対応するため、防毒マスク100セット、フィルター70個配布
10月9日	降雨予報のため、活動中止を決定
	長野県災害対策本部にて、13、14日の活動中止決定(台風19号の影響)
	長野県知事から捜索体制の強化を図るため、救助小隊10隊程度(後方支援小隊等を含め総計100名程度)の 派遣を新たに要請→消防庁長官から、岐阜県、富山県の2県に対して出動要請
10月13日	台風19号の接近に伴い、活動中止
10月14日	ロル・・・マン・メルド   To ・・、 / 口別 丁 上
10月15日	気象庁より「降雨開始が早まり14時頃となり、山頂付近2cm程の積雪の見込み」
1071111	活動中止判断基準に基づき、11時をもって活動中止を決定し、下山指示
	すべての捜索予定地域において、捜索完了
10月16日	国県合同会議において、長野県知事が活動中止を決断
	長野県から、正式に緊急消防援助隊の派遣解除連絡
10月17日	感謝式終了をもって、緊急消防援助隊の活動終了

### 2 消防庁の対応

- 9月27日 14時30分 応急対策室長を長とする災害対策室を設置(1次応急体制)
  - 15 時 00 分 関係省庁担当者会議に防災課職員が出席
  - 16 時 40 分 関係省庁災害対策会議に応急対策室長が出席
  - 19時28分 関係省庁局長級会議に消防庁次長が出席
  - 20時20分 国民保護・防災部長を長とする災害対策本部を設置(2次応急体制)
  - 20 時 30 分 長野県知事から消防庁長官に対して、緊急消防援助隊の派遣の要請 同時刻に消防組織法第 44 条第 1 項に基づき、消防庁長官から愛知県、静 岡県、東京都及び山梨県の4都県に対して、火山性ガス検知資機材(LC D3.3)を保有する高度救助隊及び山岳救助隊の出動要請
- 9月28日 6時00分 緊急消防援助隊の活動調整等のため、消防庁職員1名を長野県に派遣(以下、10月17日まで順次交代要員を派遣。延べ6名。)
  - 17時00分 消防庁長官を長とする災害対策本部へ改組(3次応急体制)
  - 19 時 00 分 「平成 26 年 (2014 年) 御嶽山噴火非常災害対策本部」第1回会議に消防 庁次長が出席(以後、開催の都度出席)
  - 21 時 00 分 政府非常災害現地対策本部要員として、消防庁職員1名を長野県に派遣 (以下、10月17日まで順次交代要員を派遣。延べ6名。)
- 9月30日 12時50分 航空体制強化のため、東京消防庁大型ヘリコプターの出動要請
  - 20時30分 火山ガスに対応するための、防毒マスク100セットを配布
- 10月1日 8時30分 緊急消防援助隊の活動調整等のため、消防庁職員2名を王滝村役場の現地 指揮所に派遣(以下、10月17日まで順次交代要員を派遣。延べ10名。)
  - 18時00分 火山ガスに対応するための、ガス検知器2台を配布
  - 21時30分 長野県、岐阜県に対し「御嶽山周辺地域における今後の降雨に対する土砂 災害に関する注意事項について」を発出
- 10月4日 10時00分 火山ガスに対応するための、ガス検知器30台を配布
- 10月6日 17時30分 火山ガスに対応するための、防毒マスク100セット、フィルター70個を配布
- 10 月 9 日 13 時 50 分 総務大臣からの激励を伝達するとともに、消防隊員の安全管理の状況を視察するため、消防庁長官が緊急消防援助隊の宿営場所を訪問
- 10月14日 9時30分 捜索活動の体制強化を図るため、消防組織法第44条第1項に基づき、消防庁長官から岐阜県及び富山県に対して、高度救助隊及び山岳救助隊の出 動要請
- 10月16日 19時30分 長野県知事からの通知を受け、緊急消防援助隊の引揚げを決定。

### 第3 活動における課題の整理

### 1 隊員の安全管理、健康管理

### 【まとめ】

- ・非常に厳しい自然環境での活動であり、隊員の健康管理面からの安全管理の課題が挙げられた。 活動中の隊員の傷病として課題となったのは、明らかな外傷や有毒ガスの被害ではなく、高山 病や低体温症などの症状であった。救助活動時に高山病や低体温症の症状などがあった隊員へ の現場での対応のほかに、入山前における隊員への事前教育も検討されるべきである。
- ・高山病にかかった隊員も非常に多く、そういった環境下に耐えられるような、順化させるため のトレーニングも今後は必要である。
- ・再噴火を予測することが難しいなかでの救助であるとともに、再噴火に対する明確な活動指針を持つことも難しかった。
- ・火山灰は朝方に凍結し、時間をかけて水分を含んだ粘土状になるため、ぬかるみに足がはまり、 脱出が困難になるなど、二次災害の危険性が見られた。
- ・天候や火山の状態による活動判断の基準としては、「火山性微動、火山性地震による中止判断」や「降雨による捜索判断中止基準」、「降雨による捜索活動中止後の活動再開判断基準」、「火山性ガスによる活動中止判断基準」などが設けられており、地震学者や気象庁の観測データを基に判断がなされている。
- ・今回の災害では、水蒸気爆発に伴う噴石による「損傷死」が主たる死因であり、活動中の再噴 火に対する対応が求められた。
- ・要救助者の情報の把握については、特に初動期で非常に困難であった状況が伺える。
- ・火山、医療等の専門家の現場からの助言を受けられる体制が必要である。また、出向要請も必要であり、データでの管理のほかに、現場でも目視で確認してもらったなかでの早期の対応が必要である。

### 自然環境

### 気温

標高が 1,000m上がれば気温は 6 度下がる。海抜 0 mの場所で 18 度の時、御嶽山(標高 3,067m)の頂上では、気温は 0 度である。災害発生時の 9 月下旬の標準的な気温(長野)は 17 度なので、御嶽山の頂上では  $0\sim8$  度くらいであることが予測できる。特に活動終盤の夕方ころには 0 度位になることも考えられた。

### 酸素濃度

海抜0 mで、空気中の酸素濃度は約21%。これを100 とすると、標高3,000 mでの酸素濃度は約70 であり、通常100 の状態から70 になると、頭痛やめまいがおきはじめる酸素量である。

### 風

山(特に頂上付近)では、風を遮るものがないため、活動隊員も直接風を受けながら活動しなければならない。山岳地帯での風は、平地とは異なり、天気がいい日でも風速 10m位は吹くことがある。気温が低い日に風を受けていると、気温 0 度でも体感温度はマイナス 5 度~8 度位になることがある。

### 高山病を引き起こしやすい環境での活動

- ・「標高 3,000mでの酸素量は平地の約7割」「N95マスク着装での活動」「長い移動時間」「足場の悪い活動」など、高高度環境下での救助活動は困難を極め、高山病を引き起こしやすい状況であった。
- ・活動初日から10月16日(活動最終日)までに、消防職員の負傷が発生したが、高山病等による体調不良の割合が高かった。警察、自衛隊を含めれば、かなりの数の負傷者が発生して

おり、二次災害が起こる可能性も非常に高かった。

- ・ヘリコプターで投入された隊員より、地上からの隊員の方が症状を多く訴えていた。
- ・酸素ボンベを投入したが、量が限られており、経過をみながらの投与であった。
- ・部隊によっては携帯用の酸素が配布された隊もあった。

### 低体温

- ・隊員の衣服は山岳救助用ではなく、汗が乾かず、高所での寒い風が加わり、体を冷やす結果になった。
- ・低体温症を発症したものもいた。

### 天候や火山の状態による活動判断基準

### 火山性微動、火山性地震による中止判断

地震学者、気象庁が観測データを判断し、救助活動の中止の判断を行った。

### 降雨による捜索判断中止基準

降雨開始見通し時間の3時間前までに、若しくは現地にて降水を確認した場合に、救助活動の中止の判断を行った。

### 降雨による捜索活動中止後の活動再開判断基準

- 1 降雨停止後、3時間以上が経過していること
- 2 ヘリコプターによる上空からの調査を実施し、登山道、捜索場所及びその周辺の斜面における崩壊や土石流の有無を確認する。
- 3 御嶽山災害対策本部が、ヘリコプター調査の結果を基に、先遣調査隊の派遣を決定する。 先遣調査隊は、灰の状況等の調査により現場で捜索部隊が安全に活動できるか確認する。
- 4 御嶽山災害対策本部が、捜索活動を安全に実施できると判断した時点から、7時間先まで降雨の見通しがないこと。

### 火山性ガスによる活動中止判断基準

平成14年「三宅島火山ガスに関する検討会」において決められた、火山ガスの許容濃度を準用し、次のとおりとした。

硫化水素 (H2S):10ppm 二酸化硫黄 (S02):2ppm

### 活動中の再噴火に対する対応

- ・噴火災害による活動事例が記録の中ではなかった。
- ・活動隊員が再噴火を予測することが不可能であり再噴火に対する恐怖心を持ったままの活動であった。
- ・非常に足場の悪い急傾斜地での捜索というものとあわせて、泥濘化した火山灰の状態であ り、迅速な避難行動を取ることが困難であった。
- ・防護措置という部分では、火山性ガス、火砕流、それから高温・熱風、噴石に対する防護措 置の難しさがあった。
- ・火山性ガス濃度は風向きによりまして随時変化しており、また、再噴火時の高温・熱風や噴石の飛ぶ方向といったものを全く予測できなかった。
- ・再噴火に対する活動指針を設定することに苦慮した。
- ・各活動エリアに、避難計画の策定、避難場所、避難ルート等を事前に定めておく必要があった。
- ・噴石対策用のジュラルミン製盾を分散配置した。

### 初動期の情報収集

・活動の初動期における正確な情報の入手が非常に困難であった。登山者数の正確な人数を把握できず(登山計画書の提出数は数十件であった)、要救助者の状態や負傷程度、負傷者の人数が把握できない状況であった。また、噴火による負傷(被害)の状態など、想定するのが困難であった。

### 水分を含んだ火山灰での足場の危険性

・火山灰は朝方に凍結し、時間をかけて水分を含んだ粘土状になるため、ぬかるみに足がはまり、脱出が困難になる可能性もあるなど、二次災害の危険性が見られた。そのため、隊員同士、ロープでつなぎとめるなどの対応もあった。

### 二次災害防止のための安全管理

### 指揮本部の安全管理体制

- ・天候や火山活動の情報変化の情報収集
- ・隊員の健康管理と各級指揮者からの報告
- ・他機関からの情報収集と、活動隊に情報提供
- ・隊員の疲労度を考慮したバックアップ体制を構築
- ガスマスクの携行
- 各機関共通の活動基準を設定
- ・各機関の情報共有
- ・先鋭的な山岳救助方法での救出活動を禁止

### 活動隊員の安全管理

- ・活動時の服装、個人装備及び資機材の選択
- ・天候や火山の状態による活動判断基準
- ・活動中の再噴火時の対応

### 平成27年7月29日からの捜索の再開における噴石対策

・山頂付近に4カ所ほど、間口2m、高さ1.8m、長さ4m、厚さ2.7mの、20人くらい避難できる広汎性の仮設シェルターを設置し、再噴火が発生した場合にはシェルターへ避難するようにしている。また、シェルターが遠い所は、先ほどのジュラルミンの盾を配置し、それを持って退避するという状況で当たる。

### 2 装備の充実

### 【まとめ】

- ・高高度環境下での活動に適した服装、装備、資機材の配置が必要である。また、隊員の厳しい 環境での活動に配慮し、装備、資機材の軽量化も必要になる。汗が乾かず、高所での寒い風が 加わり、体を冷やす結果になることから、低体温症の防止の観点からも必要な視点である。
- ・活動は、火山活動が継続している中での活動であったことから、安全管理を徹底した上で行われており、消防機関においては、火山ガス検知器や防毒マスク等が活用されている。
- ・再噴火を予測することが難しいなかでの救助であるとともに、再噴火に対する明確な活動指針 を持つことも難しかった。
- ・活動中の再噴火に対応するため、ジュラルミン製盾の配置や仮設シェルターの設置が行われた。

### 活動時の服装、個人装備

・防寒用雨衣、登山靴、救助服、スパッツ、登山用ポール、折りたたみスコップ、手甲付ゴム 手袋、防塵マスク、N95マスク、防毒マスク及びフィルター、発電機

### 活動時の資機材の選択

- ・火山ガス探知機
- ガスマスク
- 削岩機
- 探査棒 (ゾンデ棒)
- ・搬送資機材(救助用担架、バスケットストレッチャー、バーティカルストレッチャー、 スケッドストレッチャー、背負子等)
- ・仮設シェルターを設置(噴石対策用)
- ・スコップ(大小)

### 3 高機能資機材を駆使した効果的な活動要領

### 【まとめ】

- ・現場活動においては、気象庁からの火山性微動や降雨等の重要情報を、逐次、隊員へ連絡し、 安全管理の徹底を図るとともに、自衛隊や警察と活動エリアを区分けして救助活動を行う等、 関係機関と連携した活動が実施されている。
- ・陸上隊は、発災翌日の早朝から 2 つの登山道に分かれて入山し、救助活動を開始した。山頂付近の山荘等において複数の要救助者を発見し、ロープやバスケット担架等を用いて、急峻な登山道を搬送した。10 月 1 日からは、自衛隊へリコプターによる山頂への人員、資機材の輸送を開始し、活動エリアを区分けする等自衛隊や警察と連携の上、削岩機やハンマードリル等を用いた噴石の除去、ロープやスケッドストレッチャー等を用いた要救助者の搬送等の活動を実施した。7日からは、登山道以外の部分について面的な捜索活動を開始し、人海戦術による火山灰を掻き分けながらの捜索を実施した。航空隊は、上空からの被害情報の収集、要救助者の捜索を実施した。また、被害情報の収集においては、ヘリサットを活用し、消防庁へリ 1 号機(東京消防庁航空隊運航)から消防庁に映像を送信した。
- ・急峻な山道での体力消耗や疲労による事故を防ぐため、自衛隊へりによる救助隊の輸送が開始 され、隊員の負担感の軽減が図られた。
- ・行方不明者の数や位置等の情報は、救助活動を進める上で非常に重要な情報であり、早期に警察をはじめとする関係機関が情報を共有するとともに、情報共有の仕組みづくりを図ることが必要である。

・9月28日から10月16日までの19日間のうち、6日間は火山ガス、台風18・19号の影響により捜索救助活動を実施できなかった。

### 被災地における実動部隊の連携

- ・長野県庁災害対策本部にて、長野県、警察庁、防衛省、気象庁等の関係機関と連携し、活動 方針の決定、火山ガス及び降雨に対する活動中止、再開の判断等を実施
- ・王滝村役場において、消防、警察、自衛隊の活動範囲及び活動内容を調整
- ・自衛隊ヘリ (CH-47、UH-60) による山頂への人員、資機材の輸送を実施
- ・自衛隊所有の探査棒、地雷探知機及び金属探知機を使用し、面的捜索を実施
- ・火山ガス検知器や防毒マスク等を携行するなど安全管理を徹底

### 搜索救助活動

### 9月28日(救助部隊頂上へ到着 死傷者多数)

- ・黒沢口、王滝口より徒歩入山
- 山小屋に負傷者多数確認
- 頂上付近の屋外に心肺停止者多数
- ・風向きにより火山性ガス濃度上昇
- ・ 重傷者 6 名を自衛隊機で揚収
- ・負傷者を担架にて徒手搬送下山(ロープやバスケット担架等を用いて、急峻な登山道を搬送)
- 自力歩行可能者を下山誘導
- ・救急救命士による重傷者への処置
- ・心肺停止者搬送
- ・消防・警察・自衛隊は早朝より550人体勢で救助活動開始
- ・14:00 火山ガス濃度が上昇のため捜索中止命令 ~ 下山開始

### 9月29、30日(心肺停止者をヘリで搬送 捜索継続)

- ・頂上から一の池に心肺停止者を徒手搬送
- ・一の池にヘリ着陸し心肺停止者を搬送
- ・王滝頂上方面火山性ガス濃度上昇
- ・火山活動が活発になり中断を余儀なくされる
- ・29 日 14:00 火山ガス濃度が上昇のため救助活動中止命令 ~下山開始
- ・30 日 7:00 噴火のおそれがあるとして救助活動中断命令 ~下山開始

### |第一期捜索救助活動(9月28日から10月6日までの9日間)

- ・登山道、山小屋、避難小屋を中心に点と線による捜索救助活動を実施
- ・自衛隊のヘリコプターで頂上付近にある二/池まで隊員を輸送
- ・削岩機で岩を砕いて救出活動を実施
- ・火山灰は雨等により粘度状になり非常に歩きにくい状態

### 第二期捜索救助活動(10月7日から10月14日までの8日間)

- ・目撃情報、登山者の証言を参考に頂上付近の重点的な捜索エリアを定め、金属探知機、探査 棒を使用し面的な捜索救助活動を実施
- ・小屋、登山道等の通常時に立入る場所にとらわれることなく、斜面全体を面として捜索活動 を実施

### 第三期捜索救助活動(10月15日・16日の2日間)

- ・第1期、第2期の捜索救助活動の結果を受け、さらに、台風19号通過後の形状変化を踏まえた捜索救助活動を御嶽山全体で実施。山頂地域の捜索とともに全ての登山道の捜索幅を広げて徹底的に実施
- ・10月15日に、火山性ガスにより全隊活動中止となったため、16日の活動方針として、ガス 濃度が濃い場所の通過時に防毒マスク着装と通過時間の計測を下命。また、15日には初冠雪

### があり9合目付近から上は、雪で覆われている状況

### 捜索救助活動における各機関の連携

・各関係機関で統一したマーキングが必要である。今回の場合でも何のための表示かについて それぞれの機関で認識できていなかったという課題があった。また、国立公園内であり、遺 跡等もあり、マーキングの可否などの基準もわかりづらい。

### 搬送要領

### 徒手搬送

- 救助用担架
- ・バスケットストレッチャー
- ・バーティカルストレッチャー
- スケッドストレッチャー
- ・背負い

### ヘリコプターによる搬送

- ・資機材や隊員の搬送により、隊員にかかる負担の軽減及び活動時間の増加に繋がった
- ・ヘリコプター収容地点までは徒手搬送

### 第6節 海外の取組事例に関する調査結果

### 第1 山岳救助技術の標準化に関する取組

### F3027 山岳地帯で活動する捜索救助要員の訓練のための標準ガイド(山岳地帯向け)

『ASTM F3027:山岳地帯で活動する要員の訓練のための標準ガイド【山岳地帯向け】』(米国試験材料協会)

原文: Standard Guide for Training of Personnel Operating in Mountainous Terrain (Mountain Endorsement)

※1~4は、標準ガイドの一般的な説明のため訳出しない

### 5. 一般知識

- 【5.1】 AHJ は山岳地帯の隊員が、その環境で作業するための態度や適性の両方を持っていることを検証しなければなりません。
  - 【5.1.1】 隊員は高い高度の吹きさらしの場所や高度のような地形においても ノーマルコン ディションで 効果的に機能するための能力を示さなければなりません。
  - 【5.1.2】 隊員は、どんな地形においても 安全に且つ効果的に動くことができなければなりません。
- 【5.2】 山岳地帯の隊員は次の知識を実証しなければなりません。
  - 【5.2.1】 大自然の旅や山の旅との相違点。
  - 【5.2.2】 隊員が寒さや強風下や湿潤環境の中で生きるために必要な機能、以下を含む。
    - 【5.2.2.1】 衣服(全ての四季に対応したもの)
    - 【5.2.2.2】 避難所(緊急時や長期滞在の両方)
    - 【5.2.2.3】 栄養摂取
    - 【5.2.2.4】 水分補給
    - 【5.2.2.5】 衛生狀態
    - 【5.2.2.6】 公衆衛生
    - 【5.2.2.7】 隊員やチームが山岳環境で行動する時の、特殊な安全性の問題。
  - 【5.2.3】 以下のような病状:
    - 【5.2.3.1】 急性 高山病(AMS);
    - 【5.2.3.2】 高地肺浮腫(HAPE);
    - 【5.2.3.3】 高地脳浮腫(HACE);
    - 【5.2.3.4】 低体温;
    - 【5.2.3.5】 雪目;
    - 【5.2.3.6】 凍傷
  - 【5.2.4】 山岳地帯での特定のリスクや危険回避、または軽減するための方法は、以下を含む。
    - 【5.2.4.1】 滑落
    - 【5.2.4.2】 落石
    - 【5.2.4.3】 悪天候及び急激な天候変化
    - 【5.2.4.4】 通常の応答領域内での雪崩の発生
    - 【5.2.4.5】 急激な増水や鉄砲水
- 【5.3】 通常の応答領域内での雪崩の発生、または AHJ によって必要とされた際には、山岳地帯 の隊員は最低でも、アメリカ雪崩研究所(AIARE)レベル 1、全米スキーパトロール協会

(NSP) レベル 1、アメリカ雪崩協会のレベル 1、または同等の雪崩安全と救助訓練を有しなければならない。

### 6. 山岳環境特有のスキルや能力

- 【6.1】 山岳地帯の隊員は十分な個人保護装置 (PPE) と個人の安全を維持しながら、山岳環境で効果的に機能するためのギアを備え運搬しなければならない。
  - この個人保護装置(PPE)とギアには、最低でも、次のものが含まれなければなりません。
  - 【6.1.1】 頭部保護機具(ヘルメット)
  - 【6.1.2】 手の保護機具(手袋)
  - 【6.1.3】 目の保護機具(眼鏡/ゴーグル/シールド)
  - 【6.1.4】 高山環境や地形において適切、十分な衣服
  - 【6.1.5】 シートハーネス
  - 【6.1.6】 吊り具、締め縄(個人使用のための)
  - 【6.1.7】 昇順装置
  - 【6.1.8】 コネクター/ カラビナ
  - 【6.1.9】 降順機具
  - 【6.1.10】 ヘッドランプ
  - 【6.1.11】 もし必要ならば、通常用高山用ピッケル
  - 【6.1.12】 もし必要ならば、通常用アイゼン
  - 【6.1.13】 通常の領域内での雪崩の発生または AHJ によって必要とされた際の、雪崩用トランシーバー、プローブ、およびシャベル
- 【6.2】 【6.1】に記載されている個人保護装置(PPE)の各ピースとギアは、UIAA, CEN, ASTM, CIやNFPAなどで認定されている国際基準のものでなければなりません。
- 【6.3】 山岳地帯隊員は、最大48時間フィールドで生き残るため装備されなければなりません。
- 【6.4】 山岳地帯隊員は、現場監督下で最低 48 時間の間、高山環境で自立したチームの一員として効果的に生き残るための能力を実証しなければなりません。
- 【6.5】 山岳地帯隊員は以下のような実力を実証しなければなりません。
  - 【6.5,1】 冬の山岳環境で一晩野営の実績
  - 【6.5.2】 冬の山岳環境で生存するために必要な技術は、即興避難所を構築する技術です。
  - 【6.5.3】 危険な野生動物を発見する技術。
  - 【6.5.4】 落雷を予知し、リスクを回避及び低減する技術を有しなければならない。
  - 【6.5.5】 水災害を安全に横断する技術。 (河川を安全に渡る技術)
  - 【6.5.6】 基本的な急流からの生存するための技術。(基本的な急流の渡り方)
  - 【6.5.7】 基本的な山の天気予測。
  - 【6.5.8】 夜間の山岳環境での設営。
  - 【6.5.9】 悪天候の際の山岳環境での設営。
  - 【6.5.10】 自己救助技術。
- 【6.6】 隊員はクラス 4<sup>6</sup>ルートの登頂を安全にリードする能力を年に1度、実証しなければなりません。
- 【6.7】 隊員は、個々の作業のために、特別任務のコンセプトを理解していること、そして自己 コントロールと効果的なチーム運営と高山環境での設営ができることを実証しなければな りません。
  - このコンセプトの例として、チームメンバー間で荷物を軽減しそしてギアと荷物を共有すること。
- 【6.8】 隊員は山岳地帯でのヘリコプターの操作方法を理解していることを実証しなければなりません。それは以下を含む。
  - 【6.8.1】 傾斜地でのヘリコプター周辺の安全確保。
  - 【6.8.2】 乗客のエントリー、機器の収納、乗客の座席と緊急脱出方法を把握し、ヘリコプターを運行する。
  - 【6.8.3】 緊急事態が発生した場合の乗客の行動。
  - 【6.8.4】 内務省では、航空管理局 (DOI OAM) コース A101-航空の安全か同等のトレーニング が推奨されています。

- 【6.8.5】 山岳環境での安全で機能的なヘリコプターの着陸場所(LZ)を特定する能力。
- 【6.8.6】 隊員は国立山火事コーディネートグループ出版の PMS 304-2 で定義されている、困難な作業を行うための体力と作業能力または同等の能力を有しているかを年に一度実証しなければなりません。
- 【6.9】 隊員は AHJ が選定する医学的に基づく標準体力を有しているかを年に一度実証しなければなりません。
- 7. 山岳環境での具体的な捜索救助スキルや能力
- 【7.1】 隊員は山岳環境での SAR 活動に従事する前に、徹底したリスク評価を実行する能力を実 証しなければなりません。そしてこの評価は国家、連邦、州、地方、部族や地域の安全基 準に適切であり、適用できるかを考慮に入れなければならない。
- 【7.2】 隊員は山岳地帯における高山環境によって、どのように捜索活動が影響をうけるかを理解しているか実証しなければなりません。以下を含む。
  - 【7.2.1】 失踪時の行動
  - 【7.2.2】 適切なナビゲーションツールとテクニック
  - 【7.2.3】 雪崩時の探索技術の適用、通常の応答領域内での雪崩の発生、または AHJ によって 必要とされた際に
  - 【7.2.4】 パーソナルロケータービーコン (PLB) での検知と位置確認
- 【7.3】 隊員は PPE と救助機器それぞれの具体的な使い方を実証しなければなりません。以下を含む。
  - 【7.3.1】 救助荷物を運ぶことができる ナチュラルや人工 (残置) プロテクションを使用し (AHJ の必要条件に従って) 急勾配と垂直地形上で岩や雪及び氷からアンカーの作成が できる。
  - 【7.3.2】 アンカーを固定するボルト。(AHJ の必要条件に従って)
  - 【7.3.3】 安全かつ効果的に山岳環境で負傷した人を移動する。
  - 【7.3.4】 小規模な救助チームの山岳地帯における作業のための作戦

### 8. キーワード

【8.1】 高山:雪崩:ヘリコプター:氷:山:救助:岩:ロープ:捜索:雪

### F3028 高山環境で活動する捜索救助要員の訓練のための標準ガイド(高山地帯向け)

『ASTM F3028:高山環境で活動する捜索救助要員の訓練のための標準ガイド(高山地帯向け)』(米国試験材料協会)

原文: Standard Guide for Training of Search and Rescue Personnel Operating in the Alpine Environment (Alpine Endorsement)

※1~4は、標準ガイドの一般的な説明のため訳出しない

### 5. 一般知識

- 【5.1】 AHJ は高山地帯の隊員が、その環境で作業するための態度や適性の両方を持っていることを検証しなければなりません。
  - 【5.1.1】 隊員は高い高度の吹きさらしの場所や極限状態において、効果的に機能するための 能力を示さなければなりません。
  - 【5.1.2】 隊員は、どんな地形や条件でも正常環境時のように安全に且つ効果的に動くことができなければなりません。
- 【5.2】 高山地帯の隊員は次の知識を実証しなければなりません。
  - 【5.2.1】 大自然の旅や山の旅と高山の旅との相違点。
  - 【5.2.2】 隊員が寒さや強風下や湿潤環境の中で生きるために必要な機能、以下を含む。
    - 【5.2.2.1】 衣服(全ての四季に対応したもの)
    - 【5.2.2.2】 避難所(緊急時や長期滞在の両方)
    - 【5.2.2.3】 栄養摂取
    - 【5.2.2.4】 水分補給
    - 【5.2.2.5】 衛生狀態
    - 【5.2.2.6】 公衆衛生
    - 【5.2.2.7】 隊員やチームが高山環境で行動する時、特殊な安全性の問題。
  - 【5.2.3】 以下のような病状:
    - 【5.2.3.1】 急性 高山病(AMS);
    - 【5.2.3.2】 高地肺浮腫(HAPE);
    - 【5.2.3.3】 高地脳浮腫(HACE);
    - 【5.2.3.4】 低体温;
    - 【5.2.3.5】 雪目;
    - 【5.2.3.6】 凍傷
  - 【5.2.4】 高山地帯での特定のリスクや危険回避、または軽減するための方法は、以下を含む。
    - 【5.2.4.1】 滑落
    - 【5.2.4.2】 落石
    - 【5.2.4.3】 氷および降雪
    - 【5.2.4.4】 悪天候及び急激な天候変化
    - 【5.2.4.5】 雪崩
    - 【5.2.4.6】 急激な増水や鉄砲水
- 【5.3】 高山地帯の隊員は最低でも、アメリカ雪崩研究所(AIARE)レベル1、全米スキーパトロール協会(NSP)レベル1、アメリカ雪崩協会のレベル1、または同等の雪崩安全と救助訓練を有しなければならない。
- 6. 高山環境特有のスキルや能力
- 【6.1】 高山地帯の隊員は十分な個人保護装置 (PPE) と個人の安全を維持しながら、高山環境で効果的に機能するためのギアを備え運搬しなければならない。
  - この個人保護装置(PPE)とギアには、最低でも、次のものが含まれなければなりません。
  - 【6.1.1】 頭部保護機具(ヘルメット)
  - 【6.1.2】 手の保護機具(手袋)

- 【6.1.3】 目の保護機具(眼鏡/ゴーグル/シールド)
- 【6.1.4】 高山環境や地形において適切、十分な衣服
- 【6.1.5】 シートハーネス
- 【6.1.6】 吊り具、締め縄 (個人使用のための)
- 【6.1.7】 昇順装置
- 【6.1.8】 コネクター/ カラビナ
- 【6.1.9】 降順機具
- 【6.1.10】 ヘッドランプ
- 【6.1.11】 通常用高山用ピッケル
- 【6.1.12】 通常用テクニカルピッケル
- 【6.1.13】 通常用アイススクリュー
- 【6.1.14】 通常用スノーアンカー
- 【6.1.15】 通常用アイゼン
- 【6.1.16】 通常用雪崩トランシーバー、プローブ、ショベル
- 【6.2】 【6.1】に記載されている個人保護装置 (PPE) の各ピースとギアは、UIAA, CEN, ASTM, CI や NFPA などで認定されている国際基準のものでなければなりません。
- 【6.3】 高山地帯隊員は、最大48時間フィールドで生き残るため装備されなければなりません。
- 【6.4】 高山地帯隊員は、現場監督下で最低 48 時間の間、高山環境で自立したチームの一員として効果的に生き残るための能力を実証しなければなりません。
- 【6.5】 高山地帯隊員は以下のような実力を実証しなければなりません。
  - 【6.5,1】 冬の高山環境における一晩野営の実績
  - 【6.5.2】 冬の高山環境で生存するために必要な技術は、即興避難所を構築する技術です。
  - 【6.5.3】 落雷を予知し、リスクを回避及び低減する技術を有しなければならない。
  - 【6.5.4】 水災害を安全に横断する技術。 (河川を安全に渡る技術)
  - 【6.5.5】 基本的な急流からの生存するための技術。(基本的な急流の渡り方)
  - 【6.5.6】 基本的な山の天気予測。
  - 【6.5.7】 夜間の高山環境での設営。
  - 【6.5.8】 悪天候の際の高山環境での設営。
  - 【6.5.9】 雪崩のリスクを回避及び低減するためのルート選択を計画する。
  - 【6.5.10】 自己救助技術。
- 【6.6】 隊員は個々の作業のために、特別任務のコンセプトを理解していること、そして自己コントロールと効果的なチーム運営と高山環境での設営ができることを実証しなければなりません。
  - このコンセプトの例として、チームメンバー間で荷物を軽減しそしてギアと荷物を共有すること。
- 【6.7】 隊員は個人及びチームが平地での走行技術を使用して、安全かつ効率的に氷と雪の上を移動できる(急勾配な雪と氷の上を移動できることを含む)能力を有しているかを年に一度確認する(AHJの必要条件に従って)ことを実証しなければなりません。確認内容は以下を含む。
  - 【6.7.1】 地形に応じ通常な状態で操作できる、スキーおよび/またはスノーシューズを使用する。
  - 【6.7.2】 AHJの要件にのっとった、除雪用機器の操作。
  - 【6.7.3】 AHJ の要件にのっとった、アイゼンやピッケルの使用。
  - 【6.7.4】 AHI の要件にのっとった、氷雪用アンカーの使用。
- 【6.8】 隊員は実証しなければなりません。それは高山でのヘリコプターの運用方法は以下を含む。
  - 【6.8.1】 傾斜地でのヘリコプター周辺の安全確保。
  - 【6.8.2】 乗客のエントリー、機器の収納、乗客の座席と緊急脱出方法を把握し、リコプター を運行する。
  - 【6.8.3】 緊急事態が発生した場合の乗客の行動。
    - 【6.8.3.1】 内務省では、航空管理局 (DOI OAM) コース A101-航空の安全か同等のトレーニングが推奨されています。

- 【6.8.4】 高山環境での安全で機能的なヘリコプターの着陸場所(LZ)を特定する能力。
- 【6.8.5】 隊員は国立山火事コーディネートグループ出版の PMS 304-2 で定義されている、困難な作業を行うための体力と作業能力または同等の能力を有しているかを年に一度実証しなければなりません。
- 【6.9】 隊員は AHJ が選定する医学的に基づく標準体力を有しているかを年に一度実証しなければなりません。
- 【6.10】 隊員は垂直な岩及び氷面を安全に切抜けられることを年に一度実証しなければなりません。難易度のレベルは以下の通り。
  - 【6.10.1】 トラッドクライミングでのリード グレード: 5.7~5.8
  - 【6.10.2】 アイスクライミングでのリード グレード: NEI28と M28、もしくは NEI3と M3
  - 【6.10.3】 エイドクライミング (人工登攀) でのリード グレード: A19 と C110、もしくは A2 と C2

### 7. 高山環境での具体的な捜索救助スキルや能力

- 【7.1】 隊員は高山環境での SAR 活動に従事する前に、徹底したリスク評価を実行する能力を実 証しなければなりません。そしてこの評価は国家、連邦、州、地方、部族や地域の安全基 準に適切であり、適用できるかを考慮に入れなければならない。
- 【7.2】 隊員は山岳地帯における高山環境によって、どのように捜索活動が影響をうけるかを理解しているか実証しなければなりません。以下を含む。
  - 【7.2.1】 失踪時の行動
  - 【7.2.2】 適切なナビゲーションツールとテクニック
  - 【7.2.3】 雪崩時の探索技術の適用
  - 【7.2.4】 パーソナルロケータービーコン (PLB) での検知と位置確認
  - 【7.3】 隊員は PPE と救助機器それぞれの具体的な使い方を実証しなければなりません。以下を含む。
  - 【7.3.1】 救助荷物を運ぶことができるナチュラルや人工(残置)プロテクションを使用し (AHJの必要条件に従って)急勾配と垂直地形上で岩や雪及び氷からアンカーの作成ができる。
  - 【7.3.2】 アンカーを固定するボルト。(AHJの必要条件に従って)
  - 【7.3.3】 安全かつ効果的に高山環境で負傷した人を移動する。
  - 【7.3.4】 クレパスでの救助、地形に応じ正常な状態での操作を行うのと同じように。
  - 【7.3.5】 小規模な救助チームの山岳地帯における作業のための作戦

### 8. キーワード

【8.1】 高山:雪崩:ヘリコプター:氷:山:救助:岩:ロープ:捜索:雪