

AA2011-7

# 航空事故調査報告書

I 岐 阜 県 防 災 航 空 隊 所 属 JA96GF

II 個 人 所 属 JA2553

平成23年10月28日

運輸安全委員会

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、運輸安全委員会設置法及び国際民間航空条約第13附属書に従い、運輸安全委員会により、航空事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故の防止及び被害の軽減に寄与することを目的として行われたものであり、事故の責任を問うために行われたものではない。

運輸安全委員会  
委員長 後藤 昇 弘

## 《参 考》

本報告書本文中に用いる分析の結果を表す用語の取扱いについて

本報告書の本文中「3 分 析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合  
・・・「認められる」
  
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合  
・・・「推定される」
  
- ③ 可能性が高い場合  
・・・「考えられる」
  
- ④ 可能性がある場合  
・・・「可能性が考えられる」  
・・・「可能性があると考えられる」

I 岐阜県防災航空隊所属 JA96GF

# 航空事故調査報告書

所 属 岐阜県防災航空隊  
型 式 ベル式412EP型（回転翼航空機）  
登録記号 JA96GF  
発生日時 平成21年9月11日 15時22分ごろ  
発生場所 岐阜県高山市（北アルプス奥穂高岳付近）

平成23年10月7日

運輸安全委員会（航空部会）議決

委 員 長	後 藤 昇 弘	（部会長）
委 員	遠 藤 信 介	
委 員	石 川 敏 行	
委 員	田 村 貞 雄	
委 員	首 藤 由 紀	
委 員	品 川 敏 昭	

# 目 次

1	航空事故調査の経過	1
1.1	航空事故の概要	1
1.2	航空事故調査の概要	1
1.2.1	調査組織	1
1.2.2	外国の代表	1
1.2.3	調査の実施時期	1
1.2.4	経過報告	1
1.2.5	原因関係者からの意見聴取	1
1.2.6	関係国への意見照会	2
2	事実情報	2
2.1	飛行の経過	2
2.1.1	救急通報から同機の墜落が通報されるまでの経過	3
2.1.2	15時以降の同機の飛行経過	5
2.1.3	消防吏員、山岳警備隊員及び目撃者の口述	6
2.2	人の死亡、行方不明及び負傷	11
2.3	航空機の損壊に関する情報	11
2.3.1	損壊の程度	11
2.3.2	航空機各部の損壊の状況	11
2.4	航空機乗組員等に関する情報	11
2.5	航空機に関する情報	12
2.5.1	航空機	12
2.5.2	エンジン	12
2.5.3	重量、重心位置及び性能	12
2.5.4	同機の飛行経過に伴う全備重量の変化	13
2.5.5	燃料及び潤滑油	13
2.6	気象に関する情報	14
2.6.1	概況	14
2.6.2	穂高岳山荘の天気	14
2.6.3	槍ヶ岳山荘の天気	14
2.6.4	山岳部の気象について	14
2.6.5	ロバの耳付近の雲の発生状況	15

2.7	事故現場及び残骸に関する情報	16
2.7.1	事故現場の状況	16
2.7.2	航空機各部の損壊の状況	17
2.8	医学に関する情報	19
2.9	人の生存、死亡又は負傷に係りのある捜索、救難、避難等に関する情報	19
2.10	組織及び管理に関する情報	20
2.10.1	地方公共団体が所有する消防防災ヘリコプターの現状	20
2.10.2	岐阜県防災航空センター（同センター）について	20
2.10.3	運航管理について	21
2.10.4	岐阜県防災ヘリコプター緊急運航要領	23
2.10.5	岐阜県防災ヘリコプター緊急出場手続マニュアル	23
2.10.6	同機の共同運航について	24
2.10.7	岐阜県防災課事務分掌について	26
2.10.8	同機の山岳捜索救助活動実績	26
2.10.9	同機の山岳地での訓練実績	27
2.10.10	県警航空隊の任務	28
2.10.11	同機の運航に関する関係者の口述	28
2.11	その他必要な事項	34
2.11.1	ホイストについて	34
2.11.2	ホバリングについて	35
2.11.3	BELL活動マニュアル	36
2.11.4	消防組織法	38
3	分析	38
3.1	乗務員等の資格等	38
3.2	航空機の耐空証明等	38
3.3	事故当日の気象状況と事故現場の気象状況	38
3.4	同機の機首方位の選定及びホバリングの位置並びに高度	39
3.5	ダウンウォッシュの影響	40
3.6	同機のホバリングから岩壁への接触の状況	40
3.7	テール・ブームの破断と分離	42
3.8	機体及びエンジン	42
3.9	同機の出動の決定と運航管理について	42
3.10	同機の飛行計画と全備重量	43

3.1.1	操縦士の編成	44
3.1.2	見張りと要救助者の移動	45
3.1.3	北アルプスへの対応と同機の出動	45
3.1.4	同機の山岳部への出動及び訓練実績と訓練の必要性	46
3.1.5	再発防止策	47
4	結 論	48
4.1	分析の要約	48
4.1.1	同機に影響を及ぼした気象及び地形	48
4.1.2	テールブームの分離とエンジン	49
4.1.3	飛行計画と出動の決定及び組織体制	50
4.2	原 因	52
5	所 見	53
6	参考事項	53
6.1	岐阜県による再発防止策	53
6.1.1	「岐阜県防災ヘリコプター運航管理要綱」の主な改正	54
6.1.2	「岐阜県防災航空隊安全管理要領」の新規策定	54
6.1.3	「岐阜県防災航空隊と岐阜県警察航空隊間におけるヘリコプターの 運航に関する申し合わせ」の新規策定	54
6.2	消防庁の対応	56
付図1-1	推定飛行経路図	58
付図1-2	推定飛行経路図	59
付図2	ベル式412EP型三面図	60
付図3	ベル式412EP型見取図及び損傷箇所	61
付図4-1	事故現場見取図	62
付図4-2	事故現場見取図	63
付図5	アジア地上天気図	64
付図6	高層天気図	65
付図7	各位置関係図	66
付図8	同機の吊上げ開始前ホバリングを行う時の進入図	67
付図9	TRBと東西岩壁との間隔図	68
付図10	同機の後退とMRB接触位置図	69



付図 1 1	隊員の乗務位置図	70
付図 1 2	岐阜県防災課防災航空センターの構成図	71
写真 1	事故機	72
写真 2-1	ロバの耳 (1)	72
写真 2-2	ロバの耳 (2)	73
写真 3-1	MRBによる打痕 (1)	74
写真 3-2	MRBによる打痕 (2)	75
写真 4	要救助者現場	76
写真 5	分離したテール・ブーム	77
写真 6	TRB	78
写真 7	エンジン	78
写真 8	MRB	79
写真 9	ホイスト	79
写真 10	雲画像	80
写真 11	エバックハーネスとカラビナ	81

# 1 航空事故調査の経過

## 1.1 航空事故の概要

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

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

同機は大破し、火災が発生した。

## 1.2 航空事故調査の概要

### 1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成21年9月11日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか2名の航空事故調査官を指名した。

### 1.2.2 外国の代表

本調査には、事故機の設計国である米国の代表及び製造国であるカナダの代表が参加した。

### 1.2.3 調査の実施時期

平成21年 9月12日～18日	現場調査及び口述聴取
平成21年 9月19日	口述聴取
平成21年10月29日～31日	機体調査
平成22年 2月8日～10日	口述聴取

### 1.2.4 経過報告

平成23年1月28日、その時点までの事実調査結果に基づき、国土交通大臣に対して経過報告を行い公表した。

### 1.2.5 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

### 1.2.6 関係国への意見照会

関係国に対し、意見照会を行った。

## 2 事実情報

### 2.1 飛行の経過

岐阜県防災航空隊所属ベル式412EP型JA96GF（以下「同機」という。）は、平成21年9月11日、岐阜県高山市の北アルプス奥穂高ジャンダルム付近にある通称ロバの耳付近の登山道にて心肺停止状態となった登山者（以下「要救助者」という。）を救助するため、機長、整備士（以下「整備士A」という。）及び防災航空副隊長（以下「副隊長」という。）ほか2名の消防吏員（以下「消防吏員A」及び「消防吏員B」という。）の計5名が搭乗して、岐阜飛行場を14時09分に離陸した。途中、高山場外離着陸場（以下「高山場外」という。）において医師が1名搭乗し、続いて、鍋平<sup>なべだいら</sup>場外離着陸場（以下「鍋平場外」という。）に14時50分ごろ到着した。ここで、医師と消防吏員Aが降機し、代わって、岐阜県警察山岳警備隊の警察官（以下「山岳警備隊員A」という。）1名が搭乗し、計5名で奥穂高岳に向け14時51分に離陸した。

同機の鍋平場外からの飛行計画の概要は次のとおりであった。

飛行方式：有視界飛行方式、出発地：鍋平場外、移動開始時間：15時00分、巡航速度：100kt、巡航高度：VFR、経路：西穂高、目的地：岐阜飛行場、所要時間：1時間10分、持久時間で表された燃料搭載量：1時間29分、搭乗者：5名、寄港地：鍋平場外

なお、上記の飛行計画は、同機が岐阜飛行場を離陸後に変更されたもので、離陸前の飛行計画は、岐阜飛行場を出発して西穂高経由で岐阜飛行場に戻るというものであった。

本事故発生に至るまでの経過は、岐阜県防災航空センター（以下「同センター」という。）及び岐阜県高山市消防本部（以下「高山市消防本部」という。）より提出を受けた資料並びに関係者の口述、岐阜県高山警察署（以下「高山警察署」という。）からの聞き取り並びに岐阜県警察航空隊（以下「県警航空隊」という。）の隊長及び隊員（以下「県警航空隊員A」という。）の口述を総合すると、概略以下の2.1.1～2.1.3のとおりであった。

## 2.1.1 救急通報から同機の墜落が通報されるまでの経過

1 3 時 3 4 分ごろ 長野県松本広域消防局\*1（以下「松本消防局」という。）は、「66歳男性が、北アルプス奥穂高ジャンダルムで登山中に倒れた」という山岳ガイドからの救急要請の通報を受け、高山市消防本部にその要請を転送した。

1 3 時 3 5 分ごろ 高山市消防本部は、同センターに、「66歳男性が、北アルプス奥穂高ジャンダルムで登山中に倒れた。心肺停止状態である」という救急要請の第一報を行った。

この通報を受けて、同センターでは機長が、出動のための情報収集及び県警航空隊に対して救急要請が出されているかどうかの問合せを行った。

県警航空隊員Aは、県警航空隊には要請がなされていないので、高山警察署に対し、要請がなされているかどうかを問い合わせ、要請がなされていないことを確認した。

1 3 時 3 6 分ごろ 高山市消防本部は、要救助者の詳細位置（北緯36度17分09.32秒 東経137度38分51.45秒）を松本消防局から得た。

1 3 時 3 9 分ごろ 高山市消防本部は、高山警察署へ当該救急要請の情報を提供し、既に同センターに連絡済みであることを伝えた。

1 3 時 4 7 分ごろ 県警航空隊員Aは、隣接する同センターに赴き、救助要請がどこから入ったのかを聞いたところ、「北アルプスジャンダルムで66歳男性が倒れた」との返答を得、そのとき機長から「要請は高山市消防本部から同センターに入った。同センターで対応するので、操縦士1名搭乗してもらえないか」との依頼を受けた。県警航空隊員Aは、「自分の一存では決められない。高山警察署で対応を検討している。うちに要請が入ったら、うちは2名で行かなければならない」と答えたところ、機長は「待ってられないのでこちらで対応する」と答えた。

1 3 時 5 4 分ごろ 同センターは、高山市消防本部に、同センターが対応する

---

\*1 「長野県松本広域消防局」とは、県（普通地方公共団体）の組織ではなく、松本広域連合が運営する消防本部である。「松本広域連合」とは、3市5村（松本市、塩尻市、安曇野市、山形村、朝日村、筑北村、麻績村、生坂村）から構成される広域連合であり、地方自治法上の「特別地方公共団体」である（地方自治法第1条の3第3項、第284条第1項など）。「消防本部」とは、消防組織法に基づき、市町村、一部事務組合又は広域連合に設置される消防機関である（消防組織法第9条第1号）。

ことを通報した。

- 1 3時56分ごろ 高山市消防本部は、同センターから同機が出動する旨の連絡を受けて、緊急運航の出動要請書を同センターへ送付した。  
同センターは、要請書を受理後、高山市消防本部に返信を行い、同機の出動が正式に決定された。
- 1 3時57分ごろ 同機の飛行計画が国土交通省航空局に通報された。
- 1 4時00分ごろ 防災航空センター長（以下「センター長」という。）は、岐阜県庁防災課に対し緊急出動を連絡した。
- 1 4時02分ごろ 県警航空隊員Aは、出張中の県警航空隊長に対して、ジャンダルムで遭難事案が発生したため、その対応を同センターが行い、機長が1人で同機を運航させて行くことになったことを伝えた。すると、県警航空隊長は、同センターでは対応が難しいと思われることから、県警航空隊で対応するので、高山警察署から高山市消防本部を通じて同センターに出動を待つようにとの依頼をするよう指示をした。
- 1 4時03分ごろ 県警航空隊長は、岐阜県庁の危機管理副統括監に同機の出動について問い合わせたが、危機管理副統括監は知らなかったため、その事案の内容（同センターが対応し、機長が1人で同機を運航させて行くこと）を説明し、大変危険な場所であることから出動を思いとどまらせるようにと進言した。
- 1 4時08分ごろ 同機のエンジンが始動したので、他の県警航空隊員（以下「県警航空隊員B」という。）が同機のところに行き、機長に対し、県警で対応するので待つように依頼したが、機長は「待てない」と返答して出動した。
- 1 4時09分ごろ 同機は、岐阜飛行場を離陸した。
- 1 4時10分ごろ 高山警察署は、高山市消防本部に対して、県警で対応する旨を伝え、同センターでの対応を止めるよう要請した。
- 1 4時11分ごろ 高山警察署は、同センターに対して、県警で対応させてほしいと伝えたが、同センターは、同機が14時09分に離陸したので当方において対応すると返答した。
- 1 4時15分ごろ 高山警察署は、同センターに対して、心肺停止の情報もあるので、警官が現場で同行者への事情聴取や写真撮影等を行う必要があり、山岳警備隊員を1名搭乗させてほしい旨の要請を行った。
- 1 4時30分ごろ 同センターは、高山警察署に対して、荷物や人を降ろし、

- 重量を調整して、山岳警備隊員を搭乗させることを連絡した。
- 1 4 時 3 7 分ごろ 高山場外にて、医師 1 名が同機に搭乗し離陸した。
- 1 4 時 5 1 分ごろ 鍋平場外到着後、医師は待機のため降機し、消防吏員 A は山岳警備隊員 A を搭乗させるために降機し、その後、鍋平場外を離陸した。
- 1 4 時 5 2 分ごろ 同機の飛行計画の変更が航空局へ通報された。
- 1 5 時 0 3 分ごろ 同機は、救助現場上空に到着した。  
消防吏員 B 及び山岳警備隊員 A の 2 名がホイストにより降下し、同機は、その後、一旦救助現場上空から離れた。
- 1 5 時 1 0 分ごろ 消防吏員 A は、鍋平場外での待機中に、同機から発せられた無線通信を傍受し、飛行中の同機を視認した。交信内容は、「エバックハーネスで救助了解、再進入の際は、・・・、上空の雲は厚い」というものであった。
- 1 5 時 2 0 分ごろ 同センターは、同機の活動状況を確認しようとしたが、同機からの応答はなかった。
- 1 5 時 2 4 分ごろ 現場で救助にあっていた山岳警備隊員 A は、高山警察署に同機が墜落した旨の第一報を行った。
- 1 5 時 3 0 分ごろ 同センターは、高山警察署から同機墜落の第一報を入手した。

## 2.1.2 15時以降の同機の飛行経過

事故当日、奥穂高岳及び涸沢岳付近にいた複数の登山者が撮影した画像が、目撃情報として高山警察署に寄せられた。その画像情報によると、15時以降の同機の飛行経過は以下のとおりである。

- 1 5 時 0 0 分ごろ ジャンダルムの北側（岐阜県側）を、頂上より低く東に飛行していた。
- 1 5 時 0 3 分ごろ ロバの耳のコル（鞍部）付近に進入し、機首を北～北北東に向け消防吏員 B 及び山岳警備隊員 A が降下した。
- 1 5 時 0 4 分ごろ ジャンダルムの西側を、ジャンダルムの頂上付近の高さから、北向きに降下しながら、ロバの耳の北側付近を通過後、機首を北に向けて飛行した。
- 1 5 時 0 6 分ごろ ジャンダルムの北側を北東に飛行し、ロバの耳の下方にある沢の付近を通過した。
- 1 5 時 0 9 分ごろ ジャンダルムの北西側の中腹を東に向かっていた。
- 1 5 時 1 1 分ごろ 穂高岳山荘付近の上空を飛行し、次に奥穂高岳頂上付近上

空を飛行していた。

15時15分ごろ 救助現場付近上空において機首を北～北北東に取り、右スライドドアをオープンして飛行していた。

### 2.1.3 消防吏員、山岳警備隊員及び目撃者の口述

#### (1) 消防吏員B

同機の25時間点検終了を報告するため事務室に行ったところ、副隊長から北アルプスで救助事案が発生したことを知らされた。そのときは、まだ調整の段階だったらしく、県警航空隊の隊員と機長が話しており、そのときの話では、県警航空隊は、まだ当該事案を知らないようだった。また、機長は、県警航空隊の隊員に対して、県警航空隊のパイロットを副操縦士として同機に搭乗させることができるか話していたが、県警航空隊も今日はパイロットが2名しかいないため無理だと話していたと思う。その後、同機の出動が決定された。

同機は、出発準備を終え、離陸のためエンジンを始動していると、県警航空隊員Bが同機のところに来て機長と何事か話していたが、その内容までは聞くことができなかった。離陸後に副隊長が「先ほどの県警航空隊員のことはよろしかったでしょうか」と尋ねたところ、機長は「調整した話だから」と答えた。また、飛行中に、救助現場で要救助者は赤の寝袋に入っていて、山岳ガイドが黄色のものを振る旨の連絡が入った。

鍋平場外到着後は、医師と消防吏員Aが降機し、代わりに山岳警備隊員Aが搭乗して離陸し、その山岳警備隊員Aの案内で救助現場に向かった。救助は山岳警備隊員Aの案内のもと、自分が当たることとした。登山パーティーと要救助者発見後は、救助位置を決定し、自分たちが降下する直前に同機のパワーチェック（ホバリングをするための出力余裕の確認）を岐阜県側で一旦ホバリングすることにより行い、その後、降下目標地点に移動しホイスト降下した。降下の高さは、いつもよりちょっと高く感じたので80ftぐらいだったと思う。降下後は、同機の離脱を待って要救助者のいるところに向かった。

現場到着後は、要救助者の状況を確認し、エバックハーネスで吊り上げることを同機に無線で伝え、吊り上げ準備が整った後、同機に再進入の指示とこのポイントでよいかとの確認を行ったところ、副隊長からは「了解、試みる」の返事があり、長野県側から機首を北～北北東方向に向けて、崖の尾根を越えて進入して来た。そして、要救助者の直上に来ると、高度を下げながら北西方向に横進しながら一旦離れて行った。同機が自分から一番離れたと

きには、機首方位はある程度自分の方を向いていたと思う。そして、再度こちらに進んで来たのでホイストフック（以下「フック」という。）を注視していると、フックが谷側から近づいてきたが、このときは、フック注視のため機体を見ることはできなかった。フックは、前後左右に約5m程度振れてなかなか取ることができなかった。機上から見てフックと自分の高さ関係が分かりにくいだろうと思い、無線で「高さあと2m降ろす」とか、「今同じ高さ」とかの指示をした。すると、フックが突然見えなくなってしまう程に「スッ」と谷側に下がったり、また、反対に「フワッ」と浮いたりした。その後も振れはなかなか収まらず、自分の指示にもついて来られない感じで、ふだんより時間がかかり過ぎていると思った。ガイドも手を出してつかもうとしたがつかめなかった。その後、ようやくフックをつかむことができ、要救助者と自分のカラビナをフックにかけて確認し、巻上げを要求しようとしたとき、ホイストケーブルが自分の後ろに回って体を巻くような感じになって垂れて来た。垂れたホイストケーブルを自分の横に移し、吊上げの合図をしようとしたとき、上で「バン」という音が聞こえ、すぐに上を見ると、薄いもやの中に機体が横転したような不自然な姿勢で見えた。フックは手放さなかったが、フックの上のホイストケーブルが「ブルブル」と左右に揺れだしたので、すぐにフックをカラビナからはずして手放した。ヘリが落ちていく光景は見えない。同機が墜落した後は一瞬呆然としたが、その後、墜落した方を見ると、機内の物が散乱しているのが見えた。緊急連絡をしようと、無線で鍋平場外を呼んだが通じず、自分の携帯電話も圏外であった。谷を降りていくと、下の方で機体が燃えているのが見えた。その後、上に登って行くと、山岳警備隊員Aが携帯電話で連絡をとっていた。

当日の天気は、最初の2名降下時は良かったが、救助中は薄いもやが通り過ぎていたと思った。しかし、フックは見えていた。また、ホイストケーブルの状態は、先端部分のフック付近に近づくにしたがって、岩壁から離れる方向の谷側に流されていた。

ふだんのホイスト訓練は70ftで行っていたが、このときはそれより高かったと思う。また、フックを取ってからカラビナにかけたときのホイストケーブルの余長の取り方は、ホイスト操作員が調整して余長をとっているという感じであったが、その後のホイストケーブルの垂れ方は、機上で余長を取ったというたるみ方ではなく、機体が下がったことによるたるみだと思った。

なお、今回、北アルプスに行くことに違和感や恐怖感はなく、県警航空隊ではなく自分達が行くのだという程度にしか思わなかった。



## (2) 山岳警備隊員 A

当日は、鍋平場外近くの奥飛騨交番に勤務していた。午後になって、高山警察署からジャンダルム付近で救助事案が発生した旨の連絡があったので、穂高岳山荘に事実確認をしたが、山荘側はその情報をつかんでいなかった。しかし、山荘側から、必要であれば現場に向かうとの返事があったので、高山警察署にその旨を折り返し伝えた。その後、高山警察署から、救助現場はジャンダルム付近で、66歳の男性が登山中に倒れたため同機が出動するとの連絡があり、山荘の従業員も現場に向かってほしい旨の依頼があったので、すぐにその旨を山荘に連絡した。すると、山荘の従業員からは、同機ではなく経験のある県警航空隊のヘリで救助に来てほしい旨を言われたので、高山警察署にそのことを伝えたが、既に同機が出動したことを告げられ、自分も鍋平場外で同乗して事情聴取と現場の写真撮影のために現場に向かうように言われたので、すぐに鍋平場外に向かった。

鍋平場外で同機を待ち、着陸後に医師と消防吏員 A が降機し、自分が搭乗して離陸した。機長からジャンダルムの位置を聞かれたので、自分の案内で現場に向かった。このときの天候は良好で視界も良く、山の稜線もはっきり見え、正面奥にジャンダルムが見えた。ジャンダルム付近に到着すると要救助者が確認できた。機長は山から離れ機体のパワーチェックを行った。

消防吏員 B と自分が救助、事情聴取及び写真撮影のため降りることとなり、山の稜線を右に見ながら進入し、機長から「ここへ降りられますか」と確認された後、消防吏員 B と共に降下し、要救助者の所へ向かった。消防吏員 B は要救助者に対し救助器具の装着等を行い、自分は現場の写真撮影を行った。救助準備終了後、同機は長野県側から進入して来た。フックが降りて来たが、前後左右上下に動いてなかなか安定せずキャッチできないでいた。しばらくたって消防吏員 B がキャッチできたので、ダウンウォッシュを避けるため、すぐに姿勢を低くして耐風姿勢をとった。ちょうどその直後だと思うが、「ババン」という乾いた音が上方より聞こえたので、上を見ると、岩などの細かな破片と一緒に同機が自分に向かって落ちてきた。自分も巻き込まれると思い身をすくめたが、同機は私の頭上を右上から左下に落ちていった。同機はその後、岩壁に衝突して沢を滑るように下って行った。携帯電話で高山警察署に連絡を取ろうとしたが、電波の関係ですぐにはつながらず、場所を移動して15時24分に高山警察署に連絡できた。同機が墜落したのは15時22分ごろだった。

## (3) 山岳ガイド

今回の奥穂高岳縦走登山のツアーは、10人のメンバーで行った。事故当

日は、早朝に西穂山荘を出発し、西穂高岳、奥穂高岳を通過して穂高岳山荘に向かう予定だった。午後になって、奥穂高岳のジャンダルム付近を通過したあたりで、パーティーの最後部を歩いていた人が突然倒れた。容体を確認すると心肺停止状態だったので、110番や119番にかけたがなかなか通じなかった。何度かかけるうちに119番にかかったので救助を依頼し、他のメンバーは、少し先のコル付近で待機させた。しばらく待っていると穂高岳山荘の人が2名来て、同機も飛来し、コルの近くに2名が降下して、私たちのところに上がってきた。救助隊員が救助の準備をしている間に同機は見えなくなったが、救助の準備ができた時点で再び進入して来た。同機は、機首を奥穂高岳方面に向けていた。フックが消防吏員Bの近くまで降りてきたのでつかもうとするが、谷の方に離れすぎたり、高さが上下して合わなかったり、消防吏員Bも下からいろいろ合図をしているが、なかなかキャッチできず5分ぐらいかかったと思う。また、最初機体は低く間近に見える感じだったが、調整して高く上がったように感じた。この間、同機は特に大きく動揺したことはなかったが、小刻みに動いていた。これはフックの位置調整のために動いていたと思う。そして、消防吏員Bがフックをキャッチしたすぐ後に上空で「ガーン」と音がして、岩くずなどと一緒に同機が真っすぐに落ちてきた。

ホバリング中の同機に特に違和感はなかった。風は岐阜県側から吹いていたが強くなく、突風等もなかった。時折薄い雲がかかったりはしたが、救助活動に支障になるほどの雲ではなかった。

#### (4) 山荘職員

山岳警備隊員Aから電話連絡があり、ジャンダルム付近で救助事案が発生したことと、今回は救助のために同機が出動することを知った。ジャンダルム付近は難所であり、経験豊富な県警航空隊の方が絶対により旨を伝えたが、結局同機が出動したとのことであった。

要救助者の位置特定や応援のために、他の山荘従業員と共に現場に向かい、14時45分ぐらいに着いた。その後、同機が飛来し、消防吏員Bと山岳警備隊員Aの2名がホイスト降下し、こちらに上がって来た。このとき同機は、テールブームを岩壁に向けてホバリングしていた。

救助準備終了後、消防吏員Bが同機を呼ぶと再びやって来た。ホバリングしながらフックが降下してきたが、一回目と同様に岩壁側を背にしたホバリングだった。フックは前後左右上下に振れて、消防吏員Bがなかなかつかめず、5分ぐらいかかったように思った。ようやく消防吏員Bがフックをつかんだが、ホイストケーブルが垂れてきたので、変に広がったりすると危ない

と思い、手に取ってあまり広がらないようにした。3 mぐらいは垂れてきたと思う。その後、上空で「バン」という音がしたので見上げると、同機はすぐ右横を通り抜け、機首を下に向け沢沿いに落ちて行った。

ホバリング時の高度については、はっきりとは覚えてないが、ロバの耳の頂上よりもちょっと低い位置で、去年県警航空隊がほぼ同じ場所でホバリングしたときは、もう少し高い高度だったと思った。この場所は、切り立った断崖絶壁であるためヘリがホバリングするには不向きであり、可能であれば要救助者を移動させる方がいいが、ここの登山道前後は、鎖の手すりがないと滑落してもおかしくないような厳しい場所なので、動かすのは難しい。

#### (5) 登山ツアーのメンバーA

私たちは、倒れた人とガイドを除くメンバー8人と共にジャンダルムを正面に見る位置のコル付近で待機していた。ヘリコプターは、最初、岐阜県側から飛んできて旋回した後、私たちがいたすぐ近くに隊員2名を降ろし離れて行った。その後しばらくして、今度は長野県側から近づき現場上空でホバリングして、ホイストケーブルを降ろしたが、フックが揺れていたため隊員はなかなかつかめないうだった。その間、ヘリコプターはずっとホバリングしていた。黄色の服を着た隊員が、自分から見て機体の左側から身を乗り出すようにしていたのが見えた。その後、消防吏員Bはホイストケーブルの先端をなんとかキャッチできたので、これで安心と思ったが、そのすぐ後に、上空で大きな音がし、破片も落ちてきて、ヘリコプターのテールの部分がない状態で機首を下に真っ逆さまに落ちていった。

風は岐阜県側から吹いていて、ガスも岐阜県側から上がってくるように見えた。ガスはあったものの、目の前の視界が遮られるような強いガスではなく、消えたり発生したりしていた。ホバリング中にヘリコプターのエンジン音に特に違和感を感じなかった。

#### (6) 登山ツアーのメンバーB

私は、皆と一緒にコルにいて、ロバの耳の方に向かって座っていた。救助が始まって、やっと消防吏員Bがフックをつかんだので、「ああ、よかった」と思った瞬間、「バラバラ」という音が聞こえた。ほぼ同時に、同機の後ろ側のピンク色の部分が、はがれて折れそうな感じになり、ちぎれてこっちに飛んでくるように見えたので頭を伏せた。「バラバラ」と音がしたとき、正確には分からないが、同機はロバの耳の頂上よりも下の位置にいたと思う。

事故発生地点は、岐阜県高山市奥穂高岳通称ロバの耳付近（北緯36度17分16秒、東経137度38分41秒、標高3,148m）で、事故発生時刻は15時22

分ごろであった。

(付図1-1 推定飛行経路図、付図1-2 推定飛行経路図、付図4-1 事故現場見取図、付図4-2 事故現場見取図、付図7 各位置関係図、付図8 同機の吊上げ開始前ホバリングを行う時の進入図、写真1 事故機、写真4 要救助者現場、写真11 エバックハーネスとカラビナ 参照)

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長、整備士A及び副隊長の計3名が死亡した。

## 2.3 航空機の損壊に関する情報

### 2.3.1 損壊の程度

大 破

### 2.3.2 航空機各部の損壊の状況

胴体及び操縦席 破損、焼損が激しく、原形をとどめていなかった。

メイン・ローター・ブレード (以下「MRB」という。)

4枚とも破断していた。

エンジン 破損し、焼損していた。

テール・ブーム 約半分の位置で破断していた。

テール・ローター・ブレード (以下「TRB」という。)

2枚のうち、赤色ブレードは、約半分の位置で破断していたが、白色ブレードには大きな損傷は見当たらなかった。

(写真5 分離したテール・ブーム、写真6 TRB、写真7 エンジン、写真8 MRB 参照)

## 2.4 航空機乗組員等に関する情報

機長 男性 57歳

事業用操縦士技能証明書 (回転翼航空機)

平成3年2月26日

限定事項 陸上多発タービン

ベル式212型

平成9年9月26日

第1種航空身体検査証明書

有効期限

平成22年7月12日

総飛行時間

8,790時間03分

最近30日間の飛行時間

25時間17分

同型式機による飛行時間

2,791時間15分

最近30日間の飛行時間

25時間17分

## 2.5 航空機に関する情報

### 2.5.1 航空機

型 式	ベル式412EP型
製造番号	36124
製造年月日	平成8年3月22日
耐空証明書	第大-21-214号
有効期限	平成22年7月12日
耐空類別	回転翼航空機 輸送 TA、TB又は特殊航空機 X
総飛行時間	5,150時間40分
定時点検(25時間点検 平成21年9月11日実施)後の飛行時間	0時間00分

(付図2 ベル式412EP型三面図 参照)

### 2.5.2 エンジン

	No.1 エンジン	No.2 エンジン	Reduction Gear Box
型 式	P. & W. C. PT6T-3D 3117400-01		P. & W. C. 3117180-01
製造番号	CP-PS140207	CP-PS140206	CP-GP11105
製造年月日	平成7年11月15日	平成7年11月15日	平成7年11月15日
総使用時間	5,150時間40分	5,150時間40分	5,150時間40分

### 2.5.3 重量、重心位置及び性能

事故当時、同機の全備重量は9,283lb、重心位置は縦方向で基準面後方142.3in、機体対称面から横方向で右1.5inと推算された。

同機の製造者によると、地面効果外ホバリング可能最大重量<sup>\*2</sup>は、高度10,328ft(MRBの痕跡があった高度)、外気温4℃、ジェネレーター150A、ヒーターONの条件において、9,318lbであり、事故当時の重量、重心位置はいずれも許容範囲(事故当時の全備重量に対応する重心範囲、縦方向で基準面後方133.4~143.3in、横方向で機体対称面から左4.5in~右4.5in)内に

\*2 地面効果外ホバリング可能最大重量：同機の飛行規程「第5章 航空機の性能ホバリング限界チャート(第5-4図)」には、ヒーターのON/OFF、気圧高度及び外気温度の組み合わせに対する地面効果外ホバリングの可能な最大重量が示されている。本報告書において、当該重量を地面効果外ホバリング可能最大重量という。なお、同規程には2種類の同重量が示されている。一方は、3,000ft密度高度以下においてあらゆる方向からの35ktまでの相対風向の中で十分なサイクリック及び方向操縦性が実証されたホバリング性能に基づく重量であり、他方は、無風又は風向が危険風向範囲の外側にある時のホバリング性能に基づく重量であるが、本報告書では、前者の重量を示した。

あったものと推算された。

15時03分、同機が現場到着後2名を降下させた直前の全備重量は9,849lbと推算され、地面効果外ホバリング可能最大重量を超えていた。15時19分、同機が吊り上げ前に行っていたホバリング中の全備重量は9,318lbと推算され、地面効果外ホバリング可能最大重量とほぼ同じであった。

同機のホバリング時の横風及び背風の最大許容風速は、密度高度11,000ft（同機の飛行高度を約10,300ft、外気温は4℃としたときの密度高度チャートによる密度高度）では約22ktであった。また、同機の危険相対風向範囲<sup>\*3</sup>は、機体の前方右側の30°～95°（ペダル危険風向）及び後方左側の180°～270°（縦サイクリック危険風向）の範囲であった。

#### 2.5.4 同機の飛行経過に伴う全備重量の変化

同機が岐阜飛行場を離陸して墜落するまでの間における全備重量及び残燃料の変化を下表に示す。

同センターによると、同機の1時間当たりの平均消費燃料は709lb（平成20年度実績）であったので、下表の計算には、これを用いている。なお同センターでは、日々の飛行における同機の1時間当たりの消費燃料は、安全値も含め720lbとして計算し運航していた。

（重量単位：lb）

時刻	状況	全備重量	残燃料
14:09	岐阜飛行場離陸	10,487	1,560
14:37	高山場外離陸	10,310	1,229
14:51	鍋平場外離陸	9,990	1,064
15:03	2名降下直前の ホバリング	9,849	922
15:19	吊り上げ開始前の ホバリング	9,318	733
15:22	墜落	9,283	697

#### 2.5.5 燃料及び潤滑油

燃料は航空用ジェットA-1、潤滑油はMIL-PRF-23699であった。

\*3 「危険相対風向範囲」とは、ペダル操舵及び縦サイクリック操舵に影響を及ぼす危険風向範囲である。

## 2.6 気象に関する情報

### 2.6.1 概況

11日15時のアジア地上天気図によれば、日本付近は、東シナ海及び日本のはるか東にある高気圧に広く覆われていた。

11日09時の850hPa（高度：1,500m）の天気図によると、風は、輪島で西南西の風15kt、館野で南西の風10kt、700hPa（高度：3,000m）の天気図によると、輪島で西の風25kt、館野で北西の風10ktで、中部東海地方において露点温度は低く乾燥していた。また、気温と露点温度の差が3℃以下の湿潤域は、両天気図からは中部東海地方において解析されていなかった。

11日15時20分の名古屋のウィンドプロファイラーによる高度3,000m付近の風は、西の風15ktであった。

### 2.6.2 穂高岳山荘の天気

事故現場から北北東約700mに位置する穂高岳山荘（標高2,983m）の風向風速計を用いた山荘職員による14時ごろの観測によれば、風向は西風で、風速は10～12kt、天候は良好で、ところどころに雲が見えたというものであった。

### 2.6.3 槍ヶ岳山荘の天気

事故現場から北約6kmに位置する槍ヶ岳山荘（標高約3,000m）の事故関連時間帯の観測値は次のとおりであった。なお、当該時間帯における気温は約4℃であった。

	平均風速	風向	最大瞬間風速	風向
15時10分	4.0kt	西南西	10kt	南西
15時20分	5.0kt	西	12kt	南西
15時30分	5.0kt	南西	10kt	西

### 2.6.4 山岳部の気象について

一般的に、山岳部では、昼間は谷から山へ、夜は山から平地へと変化する<sup>やまたに</sup>山谷風と言われる風の影響が強い。

日中の山岳傾斜部は、平地に比べて太陽光に対して垂直に近く、山の斜面は日射による加熱で暖まりやすくなる。そのため、山の斜面上における気温のほうが、同じ高度の谷間や平野部の気温より高くなり、暖められて軽くなった空気は山の斜面に沿って上昇気流となる。そして、更に太陽高度が高くなると、谷間も日射により暖められることで谷間の平均気温が平野部の平均気温より高くなることから、平野

部から谷間を通過して山頂に向かう。この風を谷風といい、この谷間の湿潤な空気が上昇過程で冷やされて上空で雲を作る。

特に、標高が3,000mを越すような山岳地（以下「山岳局地」という。）では、上層の天気の影響を直接的に受けるため気象変動が激しく、地上摩擦の影響を受けない強い風や地形性の対流雲の発生などで急激な天気変化を伴うことがある。また、これらの山岳局地の地形は、切り立った尾根やキレートと言われる尾根筋が深く切れ落ちたところなど地形が複雑であることから、風がこれらの地形の影響を受けて向きや強さを激しく変化させる。

#### 2.6.5 ロバの耳付近の雲の発生状況

事故当日、奥穂高岳及び涸沢岳付近にいた複数の登山者が撮影した画像が、目撃情報として岐阜県高山警察署に寄せられた。その画像情報によると、ロバの耳付近において発生した14時ごろから15時18分ごろまでの雲の状況は、以下のとおりである。

14時17分～14時31分ごろ

奥穂高岳頂上付近より撮影された画像によると、ロバの耳頂上付近は、長野県及び岐阜県側共に頂上付近を取り囲むように雲があった。

14時40分～14時57分ごろ

岐阜県側では沢から頂上にかけて雲は無くなり、長野県側では引き続き頂上近くに雲が見られた。

15時00分～15時04分ごろ

涸沢岳山頂付近より撮影された画像によると、薄い雲が岐阜県側のジャンダルム西方及びロバの耳の北東付近に出現していた。

15時06分～15時09分ごろ

涸沢岳頂上付近から撮影された画像によると、ロバの耳の岐阜県側から雲がかかりだし、15時07分ごろにロバの耳付近は完全に雲に覆われ、その西側には、積雲系の雲が頂上より高い高度で出現していた。しかし、15時09分ごろにはロバの耳の岐阜県側は、中腹から頂上付近にかけて雲はなくなっていた。

15時14分～15時18分ごろ

奥穂高岳頂上付近より撮影された画像によると、ロバの耳頂上付近は薄い雲に覆われ、15時18分ごろ白出沢樹林帯付近から撮影された画像でも、ロバの耳付近は薄い雲がかかっていた。

(付図5 アジア地上天気図、付図6 高層天気図、写真10 雲画像 参照)



## 2.7 事故現場及び残骸に関する情報

### 2.7.1 事故現場の状況

#### (1) 事故現場

本事故は、奥穂高岳ジャンダルムの北東にある通称ロバの耳付近で発生した。ロバの耳は頂上の標高が約3,152mで、頂上より北側に約9mのところ<sup>がけ</sup>が崖となっており、その崖の頂部の標高は約3,150mで、東西方向に延びていた。また、ロバの耳から北東（北穂高岳）方向は、いったんV字に切れて、その後、山の尾根が続いており、その間は約100mであった。

事故現場の岩壁の形状は、要救助者位置から南西側にある東西方向に延びる岩壁（標高約3,150m～3,136m、以下「東西岩壁」という。）とこれに東側で接する要救助者位置から南東側にある南北方向に延びる岩壁（標高約3,130～3,120m、以下「南北岩壁」という。）とでL字を成しており、要救助者がいた登山道は、上記2辺の岩壁がL字に囲っている北東先端部にあり、その標高は約3,108mでロバの耳の頂上との標高差は約44mであった。

MRBの接触痕は、東西岩壁の頂部付近の北北西側突端部にあった。その痕跡は、当該岩壁をMRBで水平に打ったような跡となっていて、その他周辺の岩壁を破壊した跡は見当たらなかった。また、MRBの先端部の金属片が岩に張り付き、周囲にはブレードの破片が散乱していた。当該接触痕の標高は約3,148mで、要救助者位置との標高差は約40mであり、要救助者がいた登山道の直上からMRB接触痕までの水平距離は約21mであった。また、TRB及びテール・ブームの後半部分約4mが、MRB接触痕の位置から北東へ水平距離で約11m、標高約3,128mの地点（南北岩壁上）に落下して岩にかかり、残りの胴体部分は、MRB接触痕位置からほぼ真下に約50m落下し、その後は、北側の谷の沢沿いに機体部品が散乱し、谷の下方でエンジンを含む機体の一部（床構造部）が炎上していた。

要救助者直上から東西岩壁壁面までの水平距離は約19mであり、同機が要救助者位置の上空にいたとすると、同機のTRBと東西岩壁壁面との水平距離は約9mとなる。

#### (2) 要救助者のいた登山道

要救助者がいた場所は、崖と谷の間にある横幅約3m、長さ約5mの急峻な登山道で、標高は約3,108mであった。

#### (3) 残骸の散乱状況

同機は、墜落途上でテール・ブームの後半部と胴体とに分かれて落下していた。主な機体の散乱状況を、機体の墜落地点に近い、要救助者のいた場所

を基点にして記述すると、以下のとおりであった。

- ① MR B青<sup>\*4</sup>は、水平距離で約38mの地点、標高は約3,070m付近にあった。
- ② 左ドアは、水平距離で約42mの地点、標高は約3,055m付近にあった。
- ③ MR B赤及びオレンジ並びに右カーゴドアは水平距離で約150m、標高約2,960m付近にあった。
- ④ トランスミッション、メイン・ローター・マスト、ホイストモーター、メイン・ドライブ・シャフト及びMR B緑は、水平距離で約170m、標高約2,940m付近にあった。
- ⑤ エンジン及び機体構造底部は、水平距離で約250m、標高約2,875m付近にあった。

(付図4-1 事故現場見取図、付図4-2 事故現場見取図、付図7 各位置関係図、付図9 TRBと東西岩壁との間隔図、写真2-1 ロバの耳(1)、写真2-2 ロバの耳(2)、写真3-1 MRBによる打痕(1)、写真3-2 MRBによる打痕(2)、写真4 要救助者現場 参照)

## 2.7.2 航空機各部の損壊の状況

### (1) 胴体及び降着装置

胴体は、墜落時及び滑落時の衝撃による破損及び焼損が激しく原形をとどめていない状態で、ドアは分離していた。

降着装置は、前部のクロスチューブが機体に取り付いていたが変形し、後部は分離していた。また、スキッドは、両方とも破断分離していた。

### (2) MR B

MR B青は、付け根から約2.5m、約5.5mの部分で3つに破断し、先端部の約1.5mは回収できなかった。MR Bオレンジは、付け根から約4m、約6.5mの部分で3つに破断し、先端部の約0.5mは回収できなかった。MR B赤は、付け根から約2.1m、約5.5mの部分で3つに破断し、先端部の約1.5mは回収できなかった。MR B緑は、付け根から約2m、約5.3mの部分で3つに破断し、先端部の約1.7mは回収できなかった。なお、MR B緑は、付け根から約2mがハブと共にメイン・ローター・マストに付いていたが、その他の青、オレンジ、赤のMR Bは、ヨークの部分で

---

\*4 同機は、4枚のMRBに赤、青、オレンジ、緑の目印を付け、各MRBの識別をしている。MRB青は、このうち青の目印を付けているMRBを指す。以下同じ。

破断分離していた。

(3) エンジン

No. 1 及び No. 2 エンジンは、エンジンケースに変形はなかったが、空気取り入れ口及び排気管は変形しており、外部は焼損していた。

No. 1 エンジンのガsproデューサー・タービンは、ギアボックスの変形により手回しすることができなかったが、BSI（ボアスコープ検査）を実施した結果、タービン・ブレードに異常はなかった。また、パワー・タービンは拘束なく手回しすることができ、BSIにおいてもタービン・ブレードに異常はなかった。

No. 2 エンジンのガsproデューサー・タービン及びパワー・タービンは、拘束なく手回しすることができた。また、BSIを実施した結果、いずれのタービン・ブレードにも異常はなかった。

両エンジンの出力軸につながっているコンバインギヤボックスは、脱落していた。

(4) トランスミッション及びマスト

トランスミッションは、サポートケースが破断し、マウントから分離していたが、拘束なく手回しすることができた。また、マストに損傷はなかった。

(5) メイン・ドライブシャフト

メイン・ドライブシャフトは分離していた。左右のアウトカプリングは破断していた。また、トランスミッションとの結合を成すインナーカプリングが破損し、歯車が回転方向に欠けていた。

(6) テール・ローター・ドライブシャフト

テール・ローター・ドライブシャフトは、トランスミッション側との結合を成す部分の歯車の一部が回転方向に欠けていた。また、シャフトは6本あり、これらのシャフトをハンガーアセンブリで直列に結合させているが、2本のシャフトがそれぞれの中心部付近でねじ切れるように破断し、他の4か所はシャフトのカプリング部付近で破断していた。

(7) テール・ブーム

テール・ブームは、テール・スキッドから機首側に約3.7mのリベット接合されていたところから破断分離していた。分離したテール・ブームの開口面から後方約0.5mの所には、左側面上部から右側面上部にかけて外板が破断していた。

分離箇所の詳細は、機体後方から前方に向かって右側面外板が右側に曲がるように裂け、左側面上部は、左斜め上から叩かれたようなV字の屈曲と屈曲部付近の外板の亀裂及び変形があった。開口面は、左側面及び右側面上部

のリベット孔が割れていたが、下部及び右側面はリベットのみが飛んでいた。また、上部のテール・ローター・マストカバーはつぶれ、擦過痕があった。なお、底面はほぼ無傷であった。また、垂直安定板の下部は、TRBにより切り裂かれていた。

(8) TRB

TRBは、2枚のうち赤色ブレードが中央付近で破断していたが、残りの白色ブレードには大きな損傷はなかった。なお、赤色ブレードは、垂直安定板の下部を切断し、その内部にブレード先端部分を残していた。

(9) ホイストケーブル

ホイストケーブルは4か所で破断しており、その破断箇所は、フックのある先端から約26m、約36m、約44m及び約48mの位置であった。破断面は、フックのある先端側から3カ所は引きちぎられたような状態となっており、残りの1か所(約48mの位置)はワイヤーカッターで切られたような破断面となっていた。また、ホイストケーブルが巻き取り部に約28.2m残っていた。

(付図3 ベル式412EP型見取図及び損傷箇所、写真5 分離したテール・ブーム、写真6 TRB、写真7 エンジン、写真8 MRB、写真9 ホイスト 参照)

## 2.8 医学に関する情報

岐阜県警察本部による解剖鑑定書によれば、機長の死因は外傷性心破裂であった。また、血液からは、アルコール及び薬物は検出されなかった。

整備士A及び副隊長の死因は、脳挫傷であった。

## 2.9 人の生存、死亡又は負傷に関係のある捜索、救難、避難等に関する情報

事故後の負傷者等の救助状況については、岐阜県警及び長野県警からの情報によると、次のとおりであった。

事故発生後、事故現場の山岳警備隊員Aから同機が墜落した旨の通報が高山警察署に入り、高山警察署を介して同センターに伝達された。

当該通報により、同センター所属若鮎I号(BK117)(以下「1号機」という。)、県警航空隊、長野県警察航空隊、富山県防災航空隊が救助のため現場に向かった。16時23分ごろ長野県警察航空隊が最初に事故現場に到着し、16時29分ごろ、沢に散らばる同機の残骸や燃えている機体を確認し、16時41分ごろ、消防吏員B、山岳警備隊員A、要救助者の救助を開始し、17時04分に収容を終了、17時16分鍋平場外に搬送到着した。

県警航空隊は、16時41分ごろ、燃えていた機体から約20m程度離れたところに山岳警備隊員数名をホイストで降下させて鍋平場外に戻り、更に追加の山岳警備隊員数名を、燃えた機体の上方約100mの地点にホイスト降下させた。17時08分ごろ、2回目に降下した地点より更に上方で同機の機長及び整備士Aの2名を発見、17時15分ごろ更にその上方で副隊長を発見した。17時23分ごろ、最初の2名を収容し鍋平場外に搬送し、17時40分ごろ、もう1名を収容後鍋平場外に搬送し、その後収容した3名を高山警察署に搬送した。18時36分ごろ、3名の死亡が確認された。

## 2.10 組織及び管理に関する情報

### 2.10.1 地方公共団体が所有する消防防災ヘリコプターの現状

総務省消防庁によると、平成22年7月現在で消防防災ヘリコプターを使用して消防、救難活動を実施している地方公共団体は全国に55団体あり、保有する航空機は72機である。また、操縦士の編成については、2名操縦士編成で運航する体制をとっている団体が27、1名操縦士編成で運航する体制をとっている団体が28となっている。

複数の地方公共団体の運航に関する規定（運航要綱及び緊急運航要領）を調査した結果、それらの多くは内容が岐阜県のものと同様であった。

### 2.10.2 岐阜県防災航空センター（同センター）について

同センターは、岐阜県危機管理部門防災課に属し、岐阜県各務原市（岐阜飛行場内）に駐在基地が設置されている。

同センターには、防災ヘリコプターとして1号機及び同機の2機が配置され、1号機は、民間航空会社に運航を委託する形で平成6年4月から、同機は自主運航機として平成9年4月から、運航が開始された。また、平成16年度からは、同機に医師を搭乗させて救急現場に向かい、重傷病者の救命措置を行うドクターヘリとしての運航も開始していた。

同センターの運航体制は、「岐阜県防災ヘリコプター運航管理要綱」（以下「同要綱」という。）に定められており、岐阜県職員である総括管理者、運航管理者、センター長、事務職員（1名）、操縦士（2名）、整備士（2名）及び各市町村消防本部からの出向である消防吏員（13名）で構成されていた。なお、同センターには、これらのうちセンター長以下の19名が駐在していた。

同機の運航は、上記岐阜県職員である操縦士及び整備士が当たり、1号機の運航は、委託運航会社の社員である操縦士、整備士、運航管理者により行われていた。消防吏員はそれぞれの航空機に分乗して業務を行っていた。

（付図12 岐阜県防災課防災航空センターの構成図 参照）

### 2.10.3 運航管理について

1号機及び同機の運航管理等に関する事項は、同要綱に定められ、運航体制、運航管理、安全管理等に区分し規定されていた。(抜粋)

#### 第2章 運航体制

第5条 航空機の運航管理の総括は、危機管理統括監（以下「総括管理者」という。）が行う。

第6条 航空センターの人事、予算、出納は、防災課長（以下、「運航管理者」という。）が行う。

2 運航管理者は、航空機の運航管理に関する事務を整理し、適正な運航管理を行わせるため、必要な事務職員を航空センターに駐在させるものとする。

3 運航管理者は、消防防災業務に従事させるため、必要な職員を航空センターに駐在させるものとする。

第7条 航空センターの指揮監督、航空機の運航管理に関する事務は、防災航空センター長（以下「運航管理責任者」という。）が掌理する。

第8条 航空機を運航し、消防防災業務を行うため、航空センターに岐阜県防災航空隊（以下「防災航空隊」という。）を置き、管理班、運航班及び消防航空班並びに委託運航班で編成する。

1. (略)

2. 運航班は、県職員の操縦士、整備士で構成する。

3. 消防航空班は、県内消防本部から派遣された消防吏員で構成する。

4. 防災航空隊に、防災航空隊長、防災航空副隊長を置く。

5. 防災航空隊長及び副隊長は、消防航空班員の中から防災課長が指名する。

第9条 防災航空隊長は、防災航空副隊長及び防災航空隊員を指揮監督して消防防災業務の安全かつ効果的な遂行に努めなければならない。

第12条 運航班の機長は、若鮎Ⅱにより運航管理業務及び消防防災業務の安全かつ効果的な遂行に努めるとともに、航空機に乗り組んでその職務を行う者を指揮監督する。

第14条 運航指揮者は、防災航空隊長をもって充てる。ただし、防災航空隊長が航空機に搭乗しないときには、運航管理責任者が航空機に搭乗する防災航空副隊長及び防災航空隊員の中から運航指揮者を指定する。

2 運航指揮者は航空機に搭乗中、防災航空隊員を指揮監督して消防防災業務の万全を期さなければならない。

#### 第3章 運航管理

第19条 航空機は、次に掲げる活動で、航空機の特性を十分に活用すること

ができ、かつ、その必要性が認められる場合に運航するものとする。

(1) 救急活動

ア 山村、へき地等からの救急患者の搬送

イ 傷病者発生地への医師の搬送及び医療器材等の輸送

(略)

(2) 救助活動

ア 河川、湖等での水難事故及び山岳遭難事故等における捜索・救助

(略)

(3) 火災防ぎょ活動

ア 林野火災等における空中からの消火活動

(略)

(4) 火災応急活動

ア 地震、台風、豪雨等自然災害の状況把握及び情報収集

(略)

(5) 広域航空消防応援及び航空消防防災相互応援に基づく活動

(6) 災害予防対策活動

(略)

(7) 自隊訓練のための活動

(8) 一般行政のための活動

(9) その他総括管理者が必要と認める活動

第20条 前条第1項第1号から第5号までに規定する活動のための運航(以下「緊急運航」という。)については、次の要請、又は計画に基づき出場<sup>5</sup>するものとする。

- (1) 消防組織法(昭和22年法律第226号)第1条の災害に係る運航については、市町村(消防事務に関する一部事務組合を含む)との協定に基づく要請があった場合

(略)

第21条 緊急運航は、通常運航に優先する。

2. 運航管理責任者は、緊急運航を要する事態が生じた場合には、直ちに航空機の出場について決定し、航空機の通常運航中にあつては通常運航を中断し、緊急運航の実施について必要な指示をしなければならない。

---

\*5 同要綱等の抜粋にかかる部分は、同要綱のとおり「出場」の語を使用しているが、他の部分については、同義語で一般に使用される「出動」を使用した。

## 第4章 安全管理等

第25条 運航管理責任者は、航空関係法令及び国土交通大臣の定める航空機の運用限界等指定書を踏まえ、消防防災業務の適正な執行体制及び航空事故防止対策を確立し、安全管理の適正を期さなければならない。

2. 運航管理責任者は、消防防災業務の遂行に当たり、防災航空隊員の任務及び分担業務の適正な執行を確保し、航空事故防止対策を講ずる等、安全管理に万全を期すとともに、航空機等を格納する施設の適正な管理を行わなければならない。

### 2.10.4 岐阜県防災ヘリコプター緊急運航要領

「岐阜県防災ヘリコプター緊急運航要領」（以下「緊急運航要領」という。）は、防災ヘリコプターの緊急運航に関して必要な事項を定めるものである。（抜粋）

第7 運航管理責任者は、第5に規定する緊急運航の要請を受けた場合には、災害の状況及び現場の気象状況等を確認のうえ、出場の可否を決定し、（略）

### 2.10.5 岐阜県防災ヘリコプター緊急出場手続マニュアル

「岐阜県防災ヘリコプター緊急出場手続マニュアル」（以下「マニュアル」という。）は、同要綱に基づき、防災ヘリコプターの出動要請に的確に対応できる体制を整え、かつ迅速、的確な行動がとれるよう意図して出動手順等を定めていた。（抜粋）

#### 1 第1報受信

◎運航管理責任者、防災航空隊長

- ・要請があった場合の出場の可否等を検討する。
  - (1) 要綱第20条に基づく出場要請か。
  - (2) 有視界飛行での運航が可能か

#### 2 出場準備

◎運航管理責任者又は基地連絡員

- ・運航管理者に第1報を報告する。
  - (1) 原則として防災担当に電話により報告する。

◎防災航空隊長又は防災航空副隊長

- ・資機材、装備品の準備命令をする。
- ・使用する場外離着陸場等の確認をする。
  - (1) 地上支援部隊（関係消防本部）の確認
  - (2) 飛行ルート的气象条件の調査



(3) 緊急運航出場要請内容の確認

- ・ 操縦士、整備士又は委託運航班（操縦士・整備士）に飛行準備の指示を行う。

3 出場要請受信

◎運航管理責任者又は基地連絡員

- ・ 電話及びFAX受信後、運航管理者に連絡する。

4 出場決定

◎運航管理責任者

- ・ 出場の可否最終決定
- ・ 運航指揮者に出場の可否決定通知

◎基地連絡員

- ・ 出場要請のあった消防本部に出場可否通知（電話）
- ・ 必要に応じ県警航空隊へ連絡

◎防災航空隊長又は防災航空副隊長

- ・ 操縦士、整備士及び委託運航班（操縦士・整備士）と飛行前打ち合わせ
- ・ 搭乗員等に出場命令

5 責任者不在の場合の対応

（略）

2.10.6 同機の共同運航について

- (1) 岐阜県は、平成9年度から同センターにおいて運航を開始する予定であった同機の扱いについて、県警航空隊との共同運航を予定していたことから、同機を導入するに当たり、岐阜県と岐阜県警との間で、打合せ会議を持ち、以下のように会議議事録が作成された。（会議議事録抜粋）

第2防災ヘリ運航に関する打ち合わせ 平成9年2月24日

1.～4.（略）

5. 運航時間について

安全運航を原則とし、今までの実績や必要時間を考慮し、年間300時間内で、再度担当レベルで調整する。ただし、北アルプス山岳救助は警察側で行い、救急活動は防災航空隊員は行わない。（略）

6. 協定書について

協定は締結しないが、両課長同士の要綱的なものを締結する。

7.（略）

8. その他

救助活動については、要請が入りしだい協議し出動する。(略)

なお、上記5において「北アルプス山岳救助活動は警察側で行い、救急活動は防災航空隊員は行わない」とされていることについては、県警及び県の認識は以下のとおりである。

県警は、「同機導入時は、北アルプス山岳救助活動は全て県警が対応しており、同センターには山岳局地での活動ができる地上部隊が編成されていなかった。また、北アルプス山岳救助活動は、ヘリコプターと山岳局地で活動する山岳警備隊員との綿密な連携及び民間山岳救助隊の協力がなければ対応できないことを認識していたが、同センターにはこうした経験やノウハウがなかったことから、将来において十分な経験やノウハウが蓄積されるまでの間、原則として県警が対応することを県との間で取り決められたものであり、決して全ての同センターによる山岳救助活動を否定したものではない」と認識している。

また県は、「上記5は同センターによる山岳救助活動を否定したものではなく、北アルプス山岳救助活動は原則として県警航空隊が対応するものの、場合によっては防災ヘリコプターが対応することもあり得る」と認識している。

- (2) 岐阜県総務部長<sup>\*6</sup>と岐阜県警察本部生活安全部長は、同機を共同で運航及び管理するため、「岐阜県第2防災ヘリコプターの運航及び管理に関する申し合わせ」(平成10年6月1日施行、以下「申し合わせ」という。)を締結した。  
(抜粋)

(運航管理責任者)

第4条 (略)

2 防災業務に係わる運航については、岐阜県総務部消防防災課長(以下「消防防災課長」という。)、警察業務に係わる運航については、岐阜県警察本部生活安全部地域課長(以下「地域課長」という。)が、それぞれの運航管理の責任を負うものとする。

(相互協力)

第5条 防災航空隊及び警察航空隊<sup>\*7</sup>は、航空隊の安全かつ効率的な運航のため、相互に協力するとともに、緊密な連携の保持に努めなければならない。

\*6 同センターは、「申し合わせ」及び次ページの「運航及び管理要領」の締結当時、岐阜県総務部消防防災課に属していたが、その後の組織改正で岐阜県危機管理部門防災課所属となった。

\*7 「申し合わせ」の抜粋にかかる部分は、同申し合わせのとおり「警察航空隊」の語を使用しているが、他の部分については「県警航空隊」とした。

(運航の実施)

第7条 航空機の使用に当たり、緊急に出動を要する事案が発生した場合は、当該事案に係る業務が他の業務に優先するものとする。

この場合において、緊急事案が競合したときは、消防防災課長及び地域課長（以下「両課長」という。）は速やかに協議するものとする。

(指揮系統)

第8条 防災業務において、消防防災課併任の警察航空隊員が搭乗する場合は、消防防災課長の指揮の下に活動するものとする。

2 警察業務において、地域課併任の防災航空隊員が搭乗する場合は、地域課長の指揮の下に活動するものとする。

(略)

- (3) 岐阜県総務部消防防災課長と岐阜県警察本部生活安全部地域課長は、同機の共同運航に関して、「岐阜県第2防災ヘリコプターの運航及び管理要領」（平成10年6月1日施行、以下「運航及び管理要領」という。）を締結していた。(抜粋)

第4 (競合事案への対処)

捜索救助活動等競合する事案は、第一通報を受理した機関が対応するものとする。

## 2.10.7 岐阜県防災課事務分掌について

防災課事務分掌表によると、防災課長は、課の総括に関することの主任であり、センター長は、防災航空担当の総括に関すること、防災ヘリコプター運航管理全般に関すること等の主任であり、同事務については、航空管理監である機長が、副主任となっていた。また、航空管理監は、防災ヘリコプター運航管理に関すること、防災ヘリコプターの災害時の支援連携の企画等に関することの主任となっていた。

## 2.10.8 同機の山岳捜索救助活動実績

同センターによると、平成9年度から平成21年度（8月）までの間において、同機による山岳捜索救助活動は、標高2,000m超から2,500mまでが1回（林道における1名操縦士での運航による出動でホイストを使用した救助）、2,500m超が1回（乗鞍岳（<sup>たみだい</sup>暈平）にある場外離着陸場に着陸した救急搬送）であり、ほとんどが1,000mまでの山林での活動であった。

参考として、以下に県警航空隊の標高2,500m超での北アルプス（乗鞍岳を除く）及び御嶽山・乗鞍岳の出動実績を掲載する。

県警航空隊の標高2,500m超での出動実績表

場 所	年 度													
	平成9	平成10	平成11	平成12	平成13	平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	
北アルプス（乗鞍岳を除く）	20	12	30	29	40	80	30	20	30	63	23	37	33	
御嶽山・乗鞍岳	0	0	1	1	1	1	0	0	1	3	2	2	4	
合 計	20	12	31	30	41	81	30	20	31	66	25	39	37	

(県警航空隊まとめによる)

### 2.10.9 同機の山岳地での訓練実績

同機による標高2,500m以下の訓練は、山岳救助訓練としてホイストによる吊り上げ訓練を行い、平成9年度～平成21年度で243回、県内一円で実施していたが、ほとんどは、標高1,000m以下で行われていた。また、標高2,500m超では、ホバリングのみの操縦訓練が行われており、その実績は以下のとおりである。なお、平成9年度に実施した訓練は、県警航空隊との合同訓練で、同センターの別の操縦士（以下「操縦士B」という。）による操縦訓練が13回実施され、そのうち穂高岳山荘ヘリポートへの着陸実績が3回あった。ただし、機長（平成9年4月採用）は参加していなかった。

同機の標高2,500m超での訓練実績表

場 所	年 度													
	平成9	平成10	平成11	平成12	平成13	平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	
北アルプス（乗鞍岳を除く）	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
御嶽山・乗鞍岳	0	5	5	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	
合 計	13	5	5	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	

(岐阜県まとめによる)

参考として、以下に県警航空隊の標高2,500m超での北アルプス（乗鞍岳を除く）及び御嶽山・乗鞍岳の訓練実績を掲載する。

県警航空隊の標高2,500m超での訓練実績表

場 所	年 度													
	平成9	平成10	平成11	平成12	平成13	平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	平成19	平成20	平成21	
北アルプス（乗鞍岳を除く）	15	28	20	34	34	20	34	21	29	32	27	19	16	
御嶽山・乗鞍岳	0	0	1	0	3	1	3	1	1	1	0	0	0	
合 計	15	28	21	34	37	21	37	22	30	33	27	19	16	

(県警航空隊まとめによる)

## 2.10.10 県警航空隊の任務

県警航空隊の任務は、「岐阜県警察用航空機の運用に関する訓令」により定められ、「例規通達」（平成6年3月23日付け）において、岐阜県警察用航空機の運用に関する趣旨、解釈、運用上の留意事項が明らかにされている。以下に上記「訓令」及び「例規通達」を記載する。（抜粋）

### (1) 岐阜県警察用航空機の運用に関する訓令

(任務)

第4条 航空隊は、警察本部長が毎年策定する航空業務計画に基づき、航空機を運用して、警ら、救難救助及び警察業務の支援等を行うことを任務とする。

### (2) 例規通達（平成6年3月23日付け）

「救難救助」とは、遭難者の搜索救助、急病人の搬送、その他の人命救助活動等を言う。

(略)

## 2.10.11 同機の運航に関する関係者の口述

同機を運航する関係者及び北アルプスの山岳救助に携わる関係者の口述は、以下のとおりであった。

### (1) 運航管理責任者（センター長）

事故当日、1号機は訓練に出動しており、同機は定期整備作業が終わったところで、飛行可能な状態にあった。勤務者は、運航管理責任者である自分、機長、整備士A、消防吏員4名、事務職員1名であった。

出動要請の第一報は、高山市消防本部からで、男性が北アルプスで倒れたという救急要請であった。機長たちが、この報を受けて直ちに場所や気象等について情報収集を行っている時、県警航空隊の隊員が来て、県警航空隊にはまだ当該情報が入っていないと言っていた。すると、機長が副操縦士を県警航空隊から派遣してもらいたい旨の打診をしていたように思う。その後、要救助者が心肺停止状態で緊急を要すること、1号機が訓練中であること、その他気象情報等の収集の結果を踏まえ、機長が2号機で行きますと言ったので、自分はその出動を了承し、最終的な同機の出動を決定後、高山市消防本部及び県庁防災課に連絡した。なお、出動決定の際に、改めて機長及び副隊長との3者による出動の可否に係る協議はしておらず、ふだんから出動要請の第一報が入ると、出動することを前提に情報収集を行い出動準備を進めていた。

同機の離陸後は、高山場外での医師の搭乗や鍋平場外での山岳警備隊員A

の搭乗のための調整を飛行中の機長と無線で行った。また、防災課長から「パイロットはどうして1名なのか」「県警航空隊は出動できないのか」という問い合わせがあったので「もう1名の操縦士が休暇をとっていること、1名操縦士での運航による出動は今までも行っており問題ないこと、県警航空隊には出動要請が来ていないらしく出動できないこと」の説明をした。

同要綱上、航空機の出動の可否は、センター長である自分が最終判断することになっているが、今回の救助現場である北アルプスのジャンダルム付近がどのようなところなのかは知らず、北アルプスで発生した案件の対応について、過去に県警航空隊と打合せがされているとの認識もなかった。山岳救助飛行はかなり実施していると認識していたが、今回のジャンダルムのような北アルプス山岳局地ではなかったようだ。

自分は赴任して半年くらいであり、航空に関する知識はあまりなく、出動の決定については機長や防災航空隊長等の判断に任せており、今回の出動も機長の判断を追認したものであった。また、救助案件が発生すると、同センターの操縦士と県警航空隊がいつも連絡を取り合っていたことについても、このように連絡調整するのだなという認識程度しか持ち合わせておらず、これまでも自分が中心となって調整したことがなく、十数年にわたって携わってきている機長の判断に全て任せていた。

機長は、防災課事務分掌上は航空管理監として同センターの航空機の運航管理を司るとともに、センター長を補佐する立場にあったことから、私としてもその意見を尊重していた。

## (2) 運航管理者（岐阜県防災課長）

同機が北アルプスジャンダルムに緊急出動した旨の連絡を同センターから受けた後、危機管理副統括監より、北アルプスに同機がパイロット1名で出動したことについての経緯を聞かれたので、同センターに理由を確認し、同センターが対応することとなった一連の経緯の説明を受けた。危機管理副統括監は大変危険なところであると言っていたが、自分は北アルプスのジャンダルムがどのような場所であるかなどは知らず、専門知識のある操縦士や整備士などがいる同センターにおいて、様々な情報をもとに出動を決定されることと認識していたため、同センターの判断を尊重すべきと考え、権限も同センター以上の情報も持たない状況で出動を止める判断はできなかった。

自分は当時、防災課長になって半年くらいで、山岳救助に対する認識としては、統計資料等で知ってはいたが、そこに北アルプスが含まれていないことは知らず、北アルプスは県警が対応していることについても、特に明文化された文書もなかったので知らなかった。

その後、墜落の一報が入った。

(3) 高山市消防本部 消防長

事故当日の13時34分に松本消防局から、北アルプス奥穂高岳ジャンダルムから119番通報があった旨の連絡が入った。概要は、「66歳男性、奥穂高岳ジャンダルムで登山中倒れた」というもので、すぐに同センターに一報を入れた。同センターからは「山岳なので県警航空隊と協議する」との返事を受けた。その後、119番通報をした山岳ガイドとコンタクトするため携帯電話に電話をかけたが通じなかったため、通話可能な松本消防局を通じて情報収集に当たり、要救助者の位置情報（GPSによる位置情報で「北緯36度17分09.32秒、東経137度38分51.45秒」）や傷病の詳しい情報等を入手し、同センターに連絡した。また高山警察署にも当該救急要請の情報を通報した。

高山市消防本部の通信指令室員は、通常、災害通報を受信すると同センターに第一報を入れ、同センターが県警航空隊と連携を取ることで認識している。また、地元の高山警察署への連絡は、申合せにより連絡することになっているが、特に明文化した協定等はない。その後、13時56分に同センターから同機が出動するとの連絡があった。

北アルプス山岳地で災害や事故を発見したのが山小屋に従事する人や民間の山岳救助隊である場合は、古くからの信頼関係から、けが人や急病者であっても110番通報することが多く、登山者からの転落事故通報等についても110番通報が多いのが現状であり、ほとんど警察が対応していたと言っている状況だった。

(4) 操縦士B

私は、同機が導入される以前に採用された。同機のライセンス取得訓練は同センターで受けた。運航開始直後は、県警航空隊と共同で訓練を行ったこともあり、北アルプスへは、そのときの訓練で出動したことがある。しかし、機長は当時、限定変更訓練中であったことから、北アルプスでの訓練には参加していない。またその後は、御嶽山（標高3,067m）や乗鞍岳（標高3,026m）での高高度でのホバリング時の操縦操作や飛行性能の確認等の訓練を行ってきた。なお、最近は緊急出動等が多くなり、これらの操縦訓練も無くなっていたが、北アルプスの活動については県警航空隊が対応していたので、その山岳局地での訓練の必要性を感じることはなかった。

一般的に、高高度でのホバリングを実施するときには、高高度では空気密度が小さいことからパワーに余力が少なくなるため、飛行中に風を感じながら風向を見極め、なるべく風と正対するように機首を向けるよう注意すべきである。また、やむを得ず横風や背風でホバリングするときは、ラダー操作

が難しくなり機体が振れやすいので機体操作が難しくなり注意を要する。ホイスト操作時のホバリングは、障害物との関係において緊急待避経路の確保とともに機体付近の障害物の見張りが重要である。通常、機体後方における障害物の監視は、状況に応じて整備士（ホイスト操作員）又は消防吏員（安全員）が行う。しかし、障害物とMRB先端までの安全間隔を正確に見極める感覚を身につけることは、3年任期の消防吏員には難しいと思う。ホイストを傾斜地の上空で使う場合によくあることだが、地面の傾斜により、ダウンウォッシュが傾斜に沿って流されるため、ホイストケーブルがまっすぐに降りず斜めになり、その分長めに繰り出さねばならず、長くなることで揺れ方も大きくなる。したがって、ホバリングに無理が生じれば、一度仕切り直したり、地上の救助者を移動させて行うこともある。また、山での救助活動では、薄い雲に遭遇することもあり、距離感覚がとりにくくなる。そのため視界が悪くなったときは、一定の目標を定めてその目標に張り付くように距離感を保持して機体が動かないようにしなければならない。また、雲が上がってくるような気象状況であれば、その場所は静穏ではなく気流の乱れが生じていると思われ、特にそこが高高度であれば、航空機も限界近くのパワーで運用していることもあるので、気流の影響で高度が一時的に下がろうとした場合の修正操作では、オーバートルクを避け限界内で運用を実施するために、瞬時の修正操作が難しく対応に遅れを生じることもある。

出動時の飛行計画は、要請があった段階で医師の同乗や搬送先等が判明していればそれに従うが、判明していない場合は、救助場所を経路に入れて、岐阜ローカル（岐阜飛行場から救助場所経由岐阜飛行場）としてまず計画する。そして現場に出たからの情報や吊り上げた要救助者の容体から、無線で同センターに経路や目的地、搭乗人数等飛行計画の変更を伝えるという方法をとることもある。また、同機の重量、重心位置などの管理は、早見表（燃料、搭乗する人員、資機材等あらかじめ分かっているデータを入れ、それを高度別、気温別に作成したデータシート）を作成し、任意の時間における機体重量や重心位置を事前に求めておき、その時々においてホバリングが可能かどうかを判断するための目安となるデータとして利用している。しかし、これはあくまで幅を持たせた事前のデータなので、実際には現場でのホバーチェックにより飛行性能を確認して判断する。

同機の基地での待機燃料は1,600lbとしている。これは、1時間30分のミッションが可能な燃料として搭載しており、残燃料は機体のデジタル燃料計で読むことができる。また、高山市方面の経路上での燃料補給は、飛騨エアパークに備蓄しているのもので可能である。



(5) 同センターの整備士

整備士は、ホイスト操作を伴う訓練や救助活動のときは、ホイスト操作員として業務を実施する。

過去における訓練や救助活動では、斜面や林、岩の出っ張った所で実施したことはあるが、3,000m級の山岳局地や壁面近くでの経験はない。

ホイスト訓練は、「BELL活動マニュアル」(2.11.3に後述)のホイスト降下救助訓練等の手順に沿って訓練を実施しており、実際の活動でもその手順に沿った活動を行っている。したがって、ホイスト降下中に操縦士への目標接近指示を行う場合についても、このマニュアルに沿って行っている。

ホイスト操作員と地上の隊員との連携は、フックを地上の隊員が取った段階でホイストケーブルを少し送り出して(余長を取る)作業をしやすくするが、出し過ぎると足で踏みつけることもあるので、その場その時の状況で判断して調整している。特に岩場ではホイストケーブルを傷つけやすいので、出し過ぎないように注意している。また、ホイスト操作員は、ホイストを降ろしているときは現場の状況により機体の周囲を見ている余裕がないときがあり、その際にはずっと下を見てホイストケーブルの張りや動きに神経を集中させているので、他の乗組員が航空機と周りの障害物との間隔を見ることとなっている。訓練中もこのことには特に注意を払うようにしており、自分からも積極的に声かけをして、二人が共に一点集中となってしまうようにしている。ホイスト降下は、通常の訓練では70ftぐらいで実施している。

(6) 防災航空隊長

当時は1号機で訓練に出ており、救助事案が発生し、県警航空隊と調整する旨の連絡を防災無線で聞いた。こちらからも1号機で対応可能である旨の連絡を基地に入れたが、その後同機が出動することを無線で聞いて知り、そのまま訓練を継続し、15時前に基地に帰り状況説明を受けた。その後、15時ちょっと過ぎだと思うが、同機よりこれから現場に入って降下する旨の無線通報を聞いた。しかし15分ぐらい経過しても終了の通報がないので、15時20分ぐらいに再度通信を試みたが応答がなく、少ししてから墜落情報が入ってきた。

消防吏員の日々の勤務体制はあらかじめ決められており、当日もその乗組シフトに沿って出動した。我々は航空機で運ばれ、そこで活動することが任務であるので、今までの出動でも、天候が理由の中止はあっても場所が理由の中止はなかった。

私は、同センターに赴任して半年ぐらいになる。岐阜県の特徴はある程度分かっていたが、今回の北アルプスのジャンダルムについては、あれほどの

急峻な山岳局地という認識はなかった。また、今までの山岳救助訓練でも、あのような山岳局地では行っておらず、低い山の樹林地帯での訓練だった。

北アルプスでの救助は、県警航空隊が長年対応してきており、同センターは今まで積極的に関わってこなかったと思う。私がここに赴任して来てから119番通報で北アルプスの急峻なところに出動したことはない。

通常は降下に際しては、機長も消防吏員も降下が可能かどうかを検討して、安全な場所を選定して降りているので、今回もそのようにしていたと思う。

#### (7) 県警航空隊長

事故当日は、13時からの名古屋での会議に出席していたが、県警航空隊基地から、北アルプスのジャンダルムで心肺停止を起こした救急事案が発生して、同センターが同機の1名操縦士での運航で対応するという連絡が入った。大変危険で難しいところなので、県警航空隊員Aに対して、県警航空隊で対応できるよう高山警察署と高山市消防本部とで調整し要請を出してもらおうとともに、同センターに対しても県警航空隊で対応するので待ってもらおうように調整するよう指示した。あわせて、岐阜県の危機管理防災課の危機管理副統括監からも同センターでの対応を思いとどまらせるように助言してもらおうと思い、連絡を入れた。

その後、同機が離陸した旨の連絡に続いて、15時25分頃、同機が墜落したとの連絡が入った。すぐに県警航空隊基地に戻り、16時ごろに岐阜飛行場を飛び立ち、16時35分に鍋平場外に到着後、山岳警備隊員を搭乗させ墜落現場に向かい、救助活動を実施した。

墜落捜索現場に到着したときの天候は悪くはなかったが、白出沢方面で、ジャンダルムよりずっと低い所に雲が少しあった。風は、西の風4～6ktで、救助作業は弱い背風で行った。

県警航空隊は、警察庁の通達に基づき、常に2名操縦士での運航を行っている。2名であれば、見張りも強化できるし、計器もチェックできる。また、障害物の関係等からは、必要に応じ副操縦士でも操縦できる有利さもある。なお、今回機長が県警航空隊員Aに対して派遣の依頼をしたのは、県警航空隊員は同センターとの併任発令を受けているためである。

山岳救助は、要救助者が非常に危険な容体になっている場合が多いが、そのために自分たちが慌てて向かうことも危険であるため、万全の体制で救助に臨むべきと思っている。現場は急峻な地形で気象条件も厳しく、高度な操縦技量が必要となることから、ホイスト救助が困難である場合は、傷病者をより安全な場所に移動させたりするが、諦めざるを得ない場合もある。

県警航空隊の場合、現場の経験や現場の困難性、緊急度を考慮して隊員に

対して出動命令を出している。

過去においては、北アルプス案件は管轄警察署から県警航空隊に即時連絡が入っていたが、今回は警察ルートではなく防災航空センターより若干遅れて連絡が入ってきた。

#### (8) 県警航空隊員A

機長から電話で「北アルプスのジャンダルムで人が倒れたという情報があり、高山市消防本部から救助要請があったが、県警航空隊には情報は入っているか」という確認があった。しかしこのときはまだ県警航空隊には情報が入っていなかったので「高山警察署に確認するので待って下さい」と機長に言い、高山警察署に当該情報について問い合わせたが、入っていないということだった。その後、少しでも情報を得るために同センターに行き、救助要請がどちらから入ったかを再度確認していると、機長は、「長野県の松本消防局から高山市消防本部を経て同センターに入った。同センターで対応するので、操縦士1名搭乗してもらえないか」と言われた。しかし、このような判断は私の立場では即答できないことや、高山警察署でも現在情報の確認をしているところだったので「自分の一存では決められない。高山警察署で対応を検討している。うちに要請が入ったら、うちは2名で行かなければならない」と機長に返答した。すると機長は「待ってられないのでこちらで対応する」と言われたので、急いで事務所に戻り、会議に出席していた県警航空隊長に報告すると、県警航空隊長から、「同センターでは対応が難しいと思うので、高山警察署から高山市消防本部を経由して、県警航空隊で対応するので同センターでの対応を待ってもらうよう依頼してはどうか」という指示を受けた。高山警察署に連絡してその内容を伝えていると、同機がエンジンを始動したので、県警航空隊員Bを同機のところに行かせ、機長に対して待つように依頼したが、機長は「待ってられない」と返答をして、出動して行った。

### 2.1.1 その他必要な事項

#### 2.11.1 ホイストについて

同機に装備されているホイストケーブルは、ステンレス・スチール製で、全長76.2m、直径約4.8mmで、最大吊り下げ荷重は600lbs(272kg)である。同ホイストの製造者によると、ホイストケーブルは、急激な張力により引かれても巻取りドラムから引き出されることはまずないということであった。

## 2.11.2 ホバリングについて

ホバリングとは、ヘリコプターが目標の上空で高度及び機首方向を変えず、静止している飛行状態を言う。以下に操縦する上でのテクニック及び横風時や高高度での注意点を記述する。

### (1) ホバリング

(出典：社団法人 日本航空技術協会 「ヘリコプター・ハンドブック」平成16年)

ホバリングを開始するときは、できる限り機首を風に正対させて行う。

パイロットは、サイクリック・コントロールによりヘリコプターをある点の上に保ち、コレクティブ・ピッチ・コントロールにより高度を維持し、アンチ・ペダルにより一定方向の機首を維持する。全てのコントロールの適切な調和のみがホバリング飛行を可能とする。したがって、機体の修正は、急激過ぎず、動き出す前に素早く行うこと、また、オーバーコントロールを避けるためにめわづかなプレッシャー・コントロールが肝要である。

ヘリコプターの姿勢は、地上との相対位置によって決定される。ホバリングするための姿勢は、風の状態、重心位置によって変化するが、パイロットの経験によって知る独特の姿勢である。この姿勢が決定された後、その差を知り、ヘリコプターがその場から動き出す前に必要な修正を行う。

ホバリングの高度は、一定の回転を維持するスロットルと合わせて、コレクティブ・ピッチを使って高度を保つ。ホバリング高度を維持するのに必要なコレクティブ・ピッチの量は、風、密度、総重量によって異なる。

全舵の調和は強調しすぎることはない。一つのコントロールの変化は、そのコントロール、または他のコントロールの調和した修正が必要となる。スムーズで少なく、調和した修正を行ったときのみ、正確なホバリングとなる。

### (2) ホバリング時の横風の影響、高高度でのテール・ローターの機能喪失、高高度でのホバリングと機体重量について

(出典：鳳文書林出版株式会社 「F A Aロータークラフト フライイングハンドブック」平成13年)

#### ① 横風の影響

ヘリコプターが左横風を受けながらホバリングすると、テール・ローターの推力は周期的に変化してしまうので、機首方向の変化を防ぐため素早いペダル操作を何度も繰り返し行う必要があり、この風を受けながら機首方位を保つことはかなり難しい。しかし、修正操作さえ遅れずに行えば大きな問題とはならないが、度重なるペダルの操作が必要なため機首方位を保つために必要な修正に対する集中力が途切れたり、オーバーコント

ロールをしてしまえばテール・ローターの機能喪失に結びついてしまう可能性がある。

② 高高度でのテール・ローターの機能喪失

ヘリコプターのホバリング限界は、テール・ローターの発生できる推力及び利用できる出力の限界で決まる。また、高高度になると空気は薄くなるためテール・ローターの推力と効率も低下してしまう。したがって高高度で機体重量の重い状態でホバリングする場合は、テール・ローターは方向を保つために必要な十分な推力を発生できなくなる可能性があり、テール・ローターの機能喪失を起こす可能性があることから、このような高高度でホバリングするときは、機体重量を軽くするか、密度高度の低い状態のみに限らなくてはならない。

③ 高高度でのメイン・ローター回転数の低下

機体重量が重く、気温が高かったり密度高度が高いような場合、スロットルを全開にしてもローター回転数が低下する可能性がある。これは、ローター・ブレードの仰角がかなり大きくなっていて、それに伴う抗力も大きくなり、エンジンはこれに打ち勝ち、回転数を常用範囲に保つ出力を出せなくなっていることを意味する。ローター回転数が低下すると、ローター・ブレードの揚力を発生する能力はかなり低下する。

また、メインローターの回転数の低下によりテールローターの回転数も低下することから機首方位を保つために必要な推力を発生できなくなってしまう。

### 2.11.3 BELL活動マニュアル

防災航空隊員は、航空機からホイスト降下訓練等を行う場合、同センターが制定した「BELL活動マニュアル」に沿った流れの中で、その都度各隊員の発声とともに行動し、周囲はその発声により安全の確認を行っており、実践においても同じ手法により実施されている。また、機内での隊員の配置は、ホイスト操作員と安全員は、キャビンの右側ドア付近にいて、安全員は機長席の後方に、ホイスト操作員はキャビン後方に安全員と向かい合う位置にいて、それぞれの作業をその手順に沿って行っている。以下に、同機が再進入を開始しフックを降下させ、地上の消防吏員がフックをつかみ巻き上げを開始するまでの手順を示す。(抜粋)

## BELL活動マニュアル

### ホイスト降下エバックハーネス救助訓練

	操縦士	安全員	降下員	ホイスト操作員	注意事項
再 進 入		<p>降下員の手信号又は、無線連絡を受けて操縦士に「再進入」と告げる</p> <p>機内から右側の安全を注視する。</p>	<p>地上作業が完了したならば、機体に対し再進入の手信号又は無線機にて連絡する。</p> <p>フックをキャッチしたならば余長をとり、余長がおおむね3m程度になったら、ホイスト操作員に停止の手信号を送る。</p>	<p>ホイストフックを降下させフックの降下状況を操縦士に告げながら直上誘導を実施する。必要に応じ位置修正を行い、フックの降下状況を操縦士に告げる。</p> <p>「フック到着まで0m」、「キャッチ」、「余長取る」、降下員の手信号を受けて「停止」「余長0m」と告げる」</p>	
要 救 助 者 吊 り 上 げ		<p>機内から右側の安全を注視する。</p> <p style="text-align: center;">(略)</p>	<p>フックにエバックのカラビナと自己アンカースリングのカラビナを取り付けた後、取り付け状況を確認し余長の巻き上げの手信号を送る。</p> <p style="text-align: center;">(略)</p>	<p>余長巻き上げ手信号を受けて、「余長巻き上げ」と告げワイヤーを巻き上げる。</p> <p>「テンションがかかると告げ、降下員の手信号を受け「一旦停止」と告げる。</p> <p style="text-align: center;">(略)</p>	<p>ホイスト操作員は、地切りする位置が正しくなければ位置を修正した後に地切り<sup>*8</sup>させる。</p>

(付図1.1 隊員の乗務位置図 参照)

\*8 「地切り」とは、地上の救護者を吊り上げるときに、地上から離れる瞬間のことをいう。

#### 2.11.4 消防組織法

市町村の消防の管理及び都道府県の航空消防隊の設置並びに消防庁長官の助言、勧告及び指導に関し、消防組織法（昭和22年法律第226号）では以下のとおり定められている。（抜粋）

（市町村の消防の管理）

第7条 市町村の消防は、条例に従い、市町村長がこれを管理する。

（都道府県の航空消防隊）

第30条 前条に規定するもののほか、都道府県は、その区域内の市町村の長の要請に応じ、航空機を用いて、当該市町村の消防を支援することができる。

2.（略）

3. 都道府県知事は、第一項の規定に基づく市町村の消防の支援のため、都道府県の規則で定めるところにより、航空消防隊を設けるものとする。

（消防庁長官の助言、勧告及び指導）

第37条 消防庁長官は、必要に応じ、消防に関する事項について都道府県又は市町村に対して助言を与え、勧告し、又は指導を行うことができる。

## 3 分析

### 3.1 乗務員等の資格等

機長は、適法な航空従事者技能証明及び有効な航空身体検査証明を有していた。

### 3.2 航空機の耐空証明等

同機は、有効な耐空証明を有しており、所定の整備及び点検が行われていた。

### 3.3 事故当日の気象状況と事故現場の気象状況

2.6.1に記述したとおり、アジア地上天気図によれば、日本付近は広く高気圧に覆われ、安定した気圧配置となっていた。風向風速は、名古屋のウインドプロファイラーによる観測では西風が15ktであったが、2.6.2及び2.6.3に記述したとおり、事故現場付近2か所の山小屋の観測では南西～西の風が5～12ktであったことから、各観測点の風速を平均すると、当時の事故現場付近の風速は約10ktで、風向は西風であったものと推定される。なお、2.1.3(3)の口述によると、風は岐阜県側から吹いていたが強くはなく、突風もなかったことから、当時事故現場付近で突風は吹いてい

なかったものと推定される。

2.6.1に記述したとおり、850hPa及び700hPaの高層天気図における解析では、湿潤域は中部東海地方にはなかったことから、同地方は、積乱雲の発生を伴うような激しい擾乱<sup>じょうらん</sup>を起こす気象状態ではなかったものと推定される。2.6.5に記述したように、14時ごろから15時30分ごろまでの間、事故現場付近の頂上及びロバの耳の岐阜県側において雲の消長が繰り返されていたことから、2.6.4に記述した山岳部で起きる谷風により上昇流が発生していたものと推定される。なお、岐阜県側の斜面では、時々雲が消える時間もあったが、2.6.1に記述したとおり、700hPaの天気図によると、中部東海地方は露点温度は低く空気は乾燥していたことから、卓越風である乾燥した西風の影響で一時的に雲が消えたものと推定される。

以上のことから、事故現場付近では、西からの卓越風に加え上昇気流等があり、これらの気流が当地の切り立った崖や谷等の複雑な地形に影響されて、より複雑に変化する山岳局地特有の気流の乱れを生じていたものと推定される。

### 3.4 同機の機首方位の選定及びホバリングの位置並びに高度

2.10.11(4)の口述及び2.11.2(1)に記述したとおり、ホバリングは操縦を容易にし機体を安定させるため風に正対して行い、緊急退避経路を障害物の反対側に確保することと障害物の見張りが重要となる。しかし、2.1.2の記述及び2.1.3(3)(4)の口述によると、機長は、2名が降下したときや吊上げ開始前におけるホバリングの際の機首方位を北北東としている。3.3に記述したとおり、事故現場付近は西風であったため、同機は左からの横風を受けていたものと推定されるが、機長は、同機が1名操縦士の運航であったため、機長側で障害物となる岩壁の見張りを行えるよう、正対風での機体の安定性より障害物である岩壁の見張りや緊急待避経路の確保を優先したものと考えられる。

2.1.3(3)の口述によると、吊上げ開始前ホバリング時の同機の最初の高度は低く感じたが、その後高くなっていったと述べていることから、当初機長は、同機の吊上げ開始前ホバリング時の開始高度を2名が降下したときのホバリング高度と同程度の約80ftで実施しようとしたものと考えられる。しかし、その後機長は、フックが消防吏員Bに届くようにするためには機体をより東の南北岩壁に近づけなければならず、2.7.1(1)に記述したとおり、当該高度では南北岩壁と高度がほぼ同じになること、また、機首を北北東に取っているため東西岩壁と尾部とが近づき（TRBと岩壁との距離は約9m）機長からは死角となることから、同機の高度を上げたものと考えられる。なお、その高度は、2.7.2(9)に記述したとおり、送出されたホイストケーブルの全長（消防吏員Bがフックをつかんだ後に送出された余長も含む。）が48mで、要救助者位置の標高が3,108mであり、この標高にホイストケーブル全長を単純に加え



ると3,156mとなる。しかし、ダウンウォッシュによりホイストケーブルが幾分流されていることや余長分を含んでいることを考慮すると、ほぼロバの耳の頂上(3,152m)付近の高度でホバリングしていたものと考えられる。

### 3.5 ダウンウォッシュの影響

2.10.11(4)の口述にあるとおり、ダウンウォッシュは地形の傾斜に沿って流れるので、ホイストケーブルは、繰り出しが長くなると揺れが大きくなる。事故現場の地形は、東西岩壁と南北岩壁に囲まれ、その反対の北側は谷となって開けていることから、同機のダウンウォッシュは、四方に拡散することなく一部は壁に沿って流れ、最終的には北側の谷に向かって収束し、より強い流れを作ったものと考えられる。したがって、同機のホイストケーブル及びフックは、その影響を受けて谷側に流され消防吏員Bの前(西側)を揺れていたものと考えられ、更に高度を上げたことでホイストケーブルの送出距離が、2.10.11(5)の口述にあるとおり、通常の訓練時における長さ(約21m)の倍以上にあたる約48m(余長を含む)となり揺れが大きくなって、フックの受け渡しに5分近くの時間を要したものと考えられる。

### 3.6 同機のホバリングから岩壁への接触の状況

2.1.3(1)及び(4)の口述によると、消防吏員Bがフックをつかんだ後に巻き上げを要求しようとしたところホイストケーブルが垂れてきて、その後、上空で「バン」という音がし、同機が墜落した。2.11.3に記載したBELL活動マニュアルによると、ホイスト操作員はフックが取られた後は余長を取り、その後は地上からの巻き上げ合図により吊上げを開始することから、吊上げ直前に更なるホイストケーブルの送出はしない。また、ホイストケーブルの垂れ方も消防吏員Bの体の後ろに回ったり地面に広がったりしており、機上でホイスト操作員がコントロールしたものではないと推定される。したがって、ホイストケーブルが垂れてきたことは同機の高度が下がったためと考えられることから、同機は、まず高度が下がり、その後MRBが岩壁に接触したものと推定される。

同機の高度が下がりその後岩壁に接触したことは、3.3に記述した山岳局地特有の気流の乱れの影響を受けて機体が低下した可能性が考えられる。2.10.11(4)の口述によると、ホバリングは、一定の目標を定めてその目標に張り付くように距離感を保持し動かないようにしなければならないとしている。同機のホバリングしていた位置から見える目標物は、谷を挟んで約100m先にある山や同機の操縦席から数十メートル右下方に見える南北岩壁であったと考えられる。さらに、2.1.3(3)の口述及び2.6.5の記述によると、ロバの耳頂上付近は薄い雲に覆われていたことから、機長は、同機の高度が下がって機体が動いたときに、最初のホバリングで捉えていたと思われ

る目標（谷向こうの山）との距離感の保持が困難となり、位置及び高度の修正が正確にコントロールできなくなったために、機体が後方へ移動しMR Bが岩壁に接触した可能性が考えられる。

また、2.5.3及び2.5.4に記載したとおり、15時03分での2名降下直前のホバリングでは全備重量が地面効果外ホバリング可能最大重量を超え、15時19分ごろの同機の吊り上げ開始前ホバリング実施時の全備重量は、地面効果外ホバリング可能最大重量とほぼ同じ重量であった。2.11.2(2)②に引用したように、ホバリング限界はテール・ローターの発生できる推力及び利用できる出力の限界で決まり、特に高高度で機体重量が重い状態ではテール・ローターが機能喪失を起こす可能性があるとしており、このような場合には方向の維持が困難になることが考えられる。さらに、2.11.2(2)③に引用したように、ヘリコプターが高高度（密度高度が高い）で飛行性能を超えるような機体重量でホバリングを行うと、スロットルが全開であってもメイン・ローター回転数が低下する可能性があるとしており、このような場合には機体の高度が下がることが考えられる。したがって、同機の高度が下がり岩壁に接触したことは、同機の事故当時の全備重量が地面効果外ホバリング可能最大重量とほぼ同じであったことに加えて、2.7.1(1)及び3.3並びに3.4に記述したとおり、高高度で、山岳局地特有の気流の変化や横風等のエンジン出力や飛行性能に影響を及ぼしやすい不利な条件下での飛行であったことから、エンジン出力不足などによって機体が降下し、機首方位の維持も困難となって岩壁に接触した可能性も考えられる。

なお、同機の後方への移動距離は、同機が要救助者上空にいたとして付図10の地図上で水平距離を測定すると約15mであった。ただし、ダウンウォッシュの影響を受けてフックが機首方向に流されていたと考え、同機のホバリング位置は、要救助者上空よりは幾分後方（南西側）であったと考えられることから、後方への移動距離は約15mより短いものと考えられるが、その数値を明らかにすることはできなかった。

2.7.2(2)に記述したとおり、MR Bの損壊は先端部で顕著であった。2.7.1(1)に記述したとおり、MR Bの接触痕は、東西岩壁の頂部付近の北北西側突端部にあり、MR B先端部の金属片が岩に張り付いており、当該岩壁を水平にMR Bで打ったような跡となっていたことから、同機のMR B先端部が当該岩壁に接触したものと推定される。また、同機のMR Bの半径が約7mであったこと、接触痕が東西岩壁の頂部付近の北北西側突端部にあったことから、同機が岩壁に接触したときの位置は、接触痕のあった岩壁から北北西の方向に約7m離れた付近で、高度は約3,148mであったものと推定される。また、風（西の風で約10kt）は、同機の危険風向範囲内であったが、最大許容風速内であったものと推定される。

### 3.7 テール・ブームの破断と分離

2.7.2(7)に記述したように、分離したテール・ブームは、左側面上部から右側面上部にかけて外板が破断しており、テール・ローター・ドライブシャフトも同じ線上で破断し、特に左側面上部は、V字に屈曲し、屈曲した付近の外板も亀裂及び変形があった。また、右側面の外板は、同機の進行方向に向かって右側に曲がるように裂けていた。なお、付近の岩壁に同機のテール・ブームが接触したり、衝突した痕跡はなかった。

以上のことから、MRBの右側回転面が岩壁に接触したため、トランスミッションが後方に傾き、同時にMRBが破損して、正常な回転を保てなくなったことにより、MRBがテール・ブームの左側面を強打したため、テール・ブームが破断したものと考えられる。なお、当該テール・ブームが東側の岩壁にまで飛んだことは、MRBが岩壁に接触したときの反トルクの作用で機体が右回転したことにより、破断したテール・ブームが東に向く過程で分離したことによるものと考えられる。

### 3.8 機体及びエンジン

2.7.2(3)に記述したとおり、回収した同機のエンジンは、No.1エンジンのガスプロデューサー・タービンのギアボックスが墜落時の衝撃で変形していたため手回しできなかったことを除き、その他は拘束なく手回しすることができ、BSIにおいても各タービン・ブレードに破損等の異常はなかった。また、2.1.3(3)の口述にあるとおり、ホバリング中の同機の飛行に違和感は感じられなかった。これらのことから、同機のエンジンは正常に動作しており、機体にも異常はなかったものと考えられる。なお、火災は、墜落時の衝撃により発生したものと推定される。

### 3.9 同機の出動の決定と運航管理について

2.10.3に記載した同要綱及び2.10.4に記載した緊急運航要領によると、センター長は、運航管理責任者として同センターの指揮監督をし、航空機の出動の決定を行うこととされていた。また、2.10.11(1)の口述では、事故当日の同機の最終出動決定は、機長の判断を了承する形でセンター長が行ったとしている。センター長は、自身には航空の専門的知識や経験がなく、また、山岳救助出動実績の内容に北アルプス山岳局地が含まれていないことを認識していなかったことから、同センターの出動実態を詳細に把握できていなかったものと考えられる。

他方、機長は、航空管理監として防災ヘリコプターの運航管理に関することの主任であり、センター長の行う防災ヘリコプター運航管理全般の事務に関して副主任であった。また、2.1.1の経過及び2.10.11(1)の口述から、機長は、航空の専門家として、また、航空管理監としてセンター長を補佐すべく、県警航空隊との調整等を行い、

同センターにおいて主導的な立場で行動していたものと考えられる。

これらのことから、同センターにおいては実質的な出動判断を機長が担っていたものと考えられ、センター長は、これらを追認する形で出動を決定し、県庁防災課に報告していたものと考えられる。

2.10.11(2)の口述によると、運航管理者である防災課長は、同センターに対して出動の決定の経緯等についての説明を求めたが、本件救助現場についての知識がなかったこと、山岳捜索救助活動実績に北アルプス出動が含まれていなかったとの認識がなかったこと、北アルプスは県警航空隊が対応する地域であるとの認識がなかったこと、現場である同センターの専門家による決定で、その判断を尊重したことから、出動の中止を指示しなかったものと考えられる。なお、2.10.3に記述したとおり、同要綱に防災課長に同機の出動の可否を決定する権限規定が欠けていたことから、同センターへの中止の指示を行わなかった可能性も考えられる。

以上のように、同要綱及び緊急運航要領には運航管理者が同センターの出動の可否をチェックする規定が設けられておらず、また、運航管理者や運航管理責任者に対して航空に関する専門的知識や経験を要求する規定がなく、同センターの責任者として機長以外に出動についての判断ができる者がいなかった。これらのことから、同要綱及び緊急運航要領は、2.10.1に記述したとおり、他の地方公共団体と内容が類似してはいたものの、同機の安全運航を確保するための適切な規定が設けられていなかったものと考えられる。

### 3.10 同機飛行計画と全備重量

2.1に記述したとおり、同機の飛行計画は、当初西穂高の救助現場を経由地とした岐阜飛行場の往復で計画し、離陸後高山場外、鍋平場外での人員乗降のために計画を変更していたことから、飛行計画の変更に伴う重量、重心位置等についても再確認が必要となる。2.10.11(4)の口述によると、同センターでは飛行計画の作成に当たり要請があった段階で詳細が判明していない場合は、出発段階で収集できたデータによりあらかじめ目安となる機体の重量、重心位置を示す早見表を作成し、飛行を開始することもあるとしている。このことから、本運航においても機長はそのような方法により飛行を開始したものと考えられるが、機長が作成したと思われる早見表は事故後発見できなかったことから、その詳細を明らかにすることはできなかった。

2.5.4の表は、同機の全備重量及び残燃料の変化を示したものである。15時03分、同機が救助現場付近で2名をホイスト降下させた直前の全備重量が9,849lbであったことから、2.5.3に記述した当該高度での地面効果外ホバリング可能最大重量は超えていたものと推定される。また、その後の15時19分ごろの吊上げ開始前のホバリング中においては、3.4に記述したとおり、ロバの耳頂上付近にいたと考

えられるが、そのときの全備重量は約9,318lbと、当該高度付近での地面効果外ホバリング可能最大重量とほぼ同じであったものと推定される。

2.1に記述したとおり、機長は、岐阜飛行場を離陸後、鍋平場外で山岳警備隊員Aを搭乗させるため飛行計画の変更を行った際に燃料搭載量を1時間29分として通報していた。この燃料は2.5.4に記述した、同センターの日々の飛行において使用している消費燃料量720lb/hから計算すると約1,068lbとなり、この近辺の数値が同機のデジタル燃料計器に示されていたものと推定される。したがって、機長は、当該燃料計及び早見表により全備重量を推算することは可能であったと考えられるが、その後、地面効果外ホバリング可能最大重量を超えるホバリングを行っていた。このことについては、機長は、救助現場でパワーチェックを行うことにより、十分なホバリング性能が得られるかどうかをトルクメーター（TORQUE）及びガsproデューサー・タービン回転計（N1）並びに中間タービン温度計（ITT）の計器により確認し、その指示が許容値内にあるかどうかを確認し、また、サイクリック・コントロール・レバーやラダー・ペダルの可動範囲の余裕度を考慮して、2名降下のためのホバリングの実施を判断をしようと考えていた可能性が考えられる。また機長は、パワーチェックの結果、計器指示が許容値内にあること等を確認できたことから、ホバリングを実施したものと考えられる。

しかし、2.11.2(2)③に記述したとおり、ヘリコプターが飛行性能を超えるような全備重量で高高度のホバリングを行うことは、飛行に重大な問題を引き起こしかねないことから、本救助現場のような高高度でのホバリングを計画するときは、たとえ緊急出動であっても、ホバリング実施時の全備重量を事前に正確に計算し、離陸前の燃料調整を適正に行う必要がある。したがって、今回の飛行計画は、場外離着陸場での離着陸や燃料管理の面からも準備不足であったものと考えられる。

### 3.1.1 操縦士の編成

2.10.11(1)及び(8)の口述によると、今回の同機の出動については、副操縦士の応援について県警航空隊からの回答が得られなかったにもかかわらず出動を急いだこと、同機は1人での操縦が可能な航空機で過去においても1名操縦士での運航を行った実績があること、また、同要綱等には操縦士の搭乗人数に関する規定がなかったことから、機長は1名操縦士での運航で出動した可能性があると考えられ、センター長もそのことを追認したものと考えられる。しかし、2.10.11(7)の口述のとおり、2名操縦士での運航には、障害物や気象などの外部環境が変化してもその変化に応じた飛行が可能となり、見張りの強化にもなり、操縦者間で相互にサポート体制が取れるなどにより、安全性が増すという利点がある。今回の出動は機長による1名操縦士での運航であったため、3.1.0に記述したように飛行計画の準備不足から一時的に地面効果

外ホバリング可能最大重量を超えたホバリングを行っていたこと、3.4に記述したように岩壁との関係から機首方位の選定が制限されて正対風でのホバリングができなかったこと等、飛行に不利な条件でホバリングをしていた。もし2名操縦士での運航であれば、緊急出動時の慌ただしさの中でも出発前の作業や判断が機長に集中せず分担でき、また、救助現場でのホバリングにおいても、より有利な条件での飛行が可能となり安全性が増したものと考えられる。

### 3.12 見張りと要救助者の移動

機長は、ホバリングの際に南北岩壁や死角となっている東西岩壁を避けるため、高度をロバの耳の頂上付近まで上げたことにより、MRBが接触した岩壁との間隔が確保できているものと考えていた可能性が考えられる。また、2.10.11(5)の口述より、機長から死角となっている機体の右側後方の見張りについては、ホイスト作業中の整備士Aはホイスト操作に集中しなければならないことから、2.11.3に記載したBELL活動マニュアルに定められた役割により、安全員である副隊長がその任に当たったものと考えられるが、機長と同様、高度をロバの耳付近まで上げていたことにより、岩壁との間隔が確保できていると考えていた可能性が考えられる。

また、2.10.11(7)の口述のとおり、ホイストが困難と思われる場所では要救助者の安全な場所への移動を考慮すべきであるが、2.1.3(4)の口述のとおり、本救助場所は、鎖の手すりや体を支え移動しなければならないような難所で、滑落してもおかしくない危険な所を通行しなければならないことから、今回、要救助者を移動させることは、極めて困難であったものと推定される。

### 3.13 北アルプスへの対応と同機の出動

2.10.3に記述した同要綱「第3章 運航管理」及び2.10.10に記述した「県警航空隊の任務」によると、県警航空隊及び同センターともに救難救助業務が業務範囲に含まれている。

2.10.6(1)に記載した打合せ会議の議事録によると、同会議において、北アルプス山岳救助活動は原則として警察側で行い、同センターの消防吏員は救助活動を行わないことが合意されていたが、その後に締結された申合せや要領においては、これが明文化されていなかった。また、2.10.6(1)に記述したとおり、上記合意は、同センターによる山岳救助を否定したものではなく、北アルプス山岳救助活動は原則として県警航空隊が対応するものの、場合によっては防災ヘリコプターが対応することもあり得る、とするのが県の認識であるが、そのような認識について明文化されたものはない。これらのことから、同センターと県警航空隊との北アルプス山岳救助活動の分担について、同センターが明確な認識を有していなかった可能性が考えられる。

2. 10. 8及び2. 10. 9の出動実績や訓練実績、2. 10. 11(4)の口述から、機長は、北アルプス山岳地はいつも県警航空隊が対応していることを承知していたものと考えられるが、その事実をどのように認識していたかは明確にはできなかった。なお、2. 10. 11(8)の口述にもあるとおり、機長が、県警航空隊の返答を待つことなく同センターでの出動を決めたこと、出発直前に県警航空隊からの待機要請があったにもかかわらず出動して行ったこと、及び救助飛行の途上で地面効果外ホバリング可能最大重量を超えた運航をしていたこと背景には、2. 10. 3に記載した同要綱第19条、第20条、第21条の規定（航空機の必要性が認められる場合で、協定に基づく要請があり、緊急運航であること）及び2. 10. 6(3)に記載した、運航及び管理要領の第一報を受理した機関が対応するとの規定にのっとり、人命救助の観点から早く出動しなければならないと考えた可能性が考えられる。しかし、2. 10. 8及び2. 10. 9に記述したとおり、機長は、乗鞍岳や御嶽山での飛行実績から山岳救助全般の知識や経験はあったと考えられるものの、北アルプス山岳地での訓練や出動実績がなかったことから、本救助現場のような3, 000mを超える北アルプス山岳局地における岩壁直近での救助飛行の困難性を十分には認識していなかったものと考えられる。

2. 10. 6(2)に記載した申合せは、同機の共同運航について、運航管理の責任者や指揮系統を定めている。また、2. 10. 6(2)に記述した「申合せ 第8条」及び2. 10. 11(7)の口述のとおり、県警航空隊員及び防災航空隊員は、共同運航を行う場合に対応できるよう、あらかじめ消防防災課及び地域課それぞれの併任発令を受けている。したがって、機長は、この制度を利用して県警航空隊の操縦士の同乗を依頼したものと考えられる。しかし、その依頼は一県警航空隊員に県警航空隊長への報告や県警航空隊長からの命令もないまま同乗の可否の即答を求めたものであり、センター長もこのことについて防災課長と調整しなかったことから、「申合せ 第5条」の相互協力に規定された適切な調整は行われていなかったものと考えられる。

なお、上記の北アルプス山岳救助活動に関する県警航空隊と同センター間の合意が明文化され、両者の分担、出動条件等が明確化されていれば、機長はそれに従って同機の出動の可否を判断したものと考えられ、また、機長と県警航空隊との調整においても、救助要請の有無や操縦士の搭乗依頼だけでなく、同センターには山岳局地での活動ができる地上部隊が編成されていないという事情を考慮した、副隊長やセンター長を含めた総合的な調整がなされていたものと考えられる。

### 3. 1 4 同機の山岳部への出動及び訓練実績と訓練の必要性

2. 10. 8に記述したとおり、同機の高度別の山岳搜索救助活動出動実績は、1, 000mまでの山林がほとんどで、2, 500m超は救急搬送としての1回のみであった。また、2. 10. 9に記述したとおり、同機による訓練としては、平成9年度に北アルプス

でのホバリング訓練及び穂高岳山荘ヘリポートへの着陸訓練を実施していたが、2.10.11(4)及び(5)の口述によると、機長は当時の訓練には参加しておらず、その後の訓練は、御嶽山、乗鞍岳付近が中心で、その内容は高高度でのホバリング時の操縦操作や飛行性能の確認であり、北アルプス山岳地の訓練ではなかった。これらのことから機長は、3.3に記述したような山岳局地での気流の変化や、3.5に記述したような壁面近くでのダウンウォッシュがホイストケーブルにどのように影響するか等、平地や山林地帯の斜面にはない特徴を把握していなかった可能性が考えられる。また同センターは、ホイストを使用して実際に消防吏員を降下させる訓練を県内一円で実施していたが、そのほとんどは標高1,000m以下であった。

以上のことから、同センターは、北アルプス山岳地への出動を想定しておらず、消防吏員の訓練についても北アルプス山岳地への出動を想定したものではなかったものと推定される。したがって、出動の想定をしていない北アルプスでも本救助現場のような厳しい山岳局地への出動は、その対応を経験豊富な県警航空隊に委ねることが望ましかったものと考えられる。

同センターは救急救助活動を本務としており、その使命を果たすためには多少の危険を伴う場所への出動もやむを得ない場合もあるものと考えられる。しかし、こうした出動に当たっては同機の運航や地上での救助活動に伴う様々なリスクについて判断できることが必要であり、そのためには、訓練により経験を積むことで限界を知り、リスクを管理できる能力を習得した上で、実際の出動へと移行していく必要がある。

### 3.15 再発防止策

機長は、3.14に記述したとおり、北アルプス山岳地の訓練実績や出動実績がなかったことから、現地の気象的特性や地形的特性等を把握するための十分な経験の蓄積はなかったものと考えられる。しかし、3.13に記述したとおり、県警航空隊と同センターの間で北アルプス山岳地への出動については、原則として県警航空隊が対応するとの明文規定がなかったことから、機長は、初めての北アルプス山岳救助要請ではあったが、同要綱、緊急運航要領及び運航及び管理要領にのっとり、人命救助の観点から出動したものと推定される。

同センターにおける同機の緊急出動の最終決定は、緊急運航要領並びにマニュアルの上ではセンター長が行うこととなっていたが、実質的には機長が行っていた。機長は、出動決定に際して、関係機関への調整や情報収集を他の隊員と行うとともに飛行計画を立てるなど、緊急出動前の緊迫した中で様々な判断をしなければならなかったものと考えられる。また、2.10.5の「マニュアルの4 出場決定」に記載したとおり、防災航空隊長又は副隊長は、操縦士、整備士等と飛行前の打合せをすることが定められているが、2.10.11(1)の口述のとおり、最終決定前にセンター長や副隊長とのブ



リーフィングは行われず、出動準備作業の流れの中で出動が決定がされていたものと推定される。

以上のことから、同センターは、緊急運航要領及びマニュアルにのっとり、緊急出動を決定する前に出動先の状況等を把握し、各班の長がリーフィングを行い、各分野において自分の班の活動が可能かどうかの判断を明確に示した後に、センター長が各班の出動の合意を確認し出動を決定するなど、出動先の危険性を評価し、自らの対応能力を確認した上で出動を決定できる組織体制を確立すべきである。また、管轄地として出動の可能性のある北アルプス山岳地でも本救助現場のような北アルプス山岳局地のように救助活動に困難を極めるおそれのある場所に出動するのであれば、地形の特徴や気象現象等を事前に調査研究しておくことはもとより、高高度でのホバリング訓練にとどまらない、実際の運航を想定した機体の重量管理等運航管理全般にわたる訓練を行う必要があるものと考えられる。なお、事前の調査研究は、降下して地上で活動する消防吏員の安全を確保するためにも考慮されるべきであり、携行する装備品等の準備も含め、活動現場の十分な事前の調査研究が必要であるものと考えられる。

さらに、同種の出動における操縦士の編成については、3.1.1及び3.1.4に記述した、緊急出動時の慌ただしさの中で短時間に行わなければならない飛行計画の作成や出動判断、出発前の準備等を考慮すると、北アルプス山岳局地のような困難性が高い地域への出動は、2名操縦士での運航とすることが望まれる。

また、緊急出動の可否の決定や県警との調整については明確に規定するなどして、より適切な体制で運用することが必要である。

## 4 結 論

### 4.1 分析の要約

#### 4.1.1 同機に影響を及ぼした気象及び地形

- (1) 事故現場付近では、西からの卓越風に加え上昇気流等があり、これらの気流が当地の切り立った崖や谷等の複雑な地形に影響されて、より複雑に変化する山岳局地特有の気流の乱れを生じていたものと推定される。
- (2) 同機はホバリング中、左からの横風を受けていたものと推定されるが、機長は、同機が1名操縦士の運航であったため、機長側で障害物となる岩壁の見張りを行えるよう、正対風での機体の安定性より障害物である岩壁の見張りや緊急退避経路の確保を優先したものと考えられる。当初機長は、吊り上げ前のホバリング高度を約80ftで実施しようとしたものと考えられるが、

南北岩壁や東西岩壁（機長からは死角となる）を避けるため高度をほぼロボの耳の頂上付近まで上げ、ホバリングしていたものと考えられる。

- (3) 同機はホバリング中、山岳地特有の気流の乱れの影響を受けて突然高度が下がり、高度が下がって機体が後方に動いたことで、最初のホバリングで捉えていたと思われる目標（谷向こうの山）との距離感の保持が困難となったため、位置及び高度の修正が正確にコントロールできずに機体が後方へ移動し、同機のMR Bが岩壁に接触した可能性が考えられる。また、15時19分ごろの、同機の吊り上げ開始前ホバリング実施時の全備重量は地面効果外ホバリング可能最大重量とほぼ同じ重量であったことに加えて、高高度で、山岳局地特有の気流の変化や横風等のエンジン出力や飛行性能に影響を及ぼしやすい不利な条件下での飛行であったことから、エンジン出力不足などによって機体が降下し、機首方位の維持も困難となって岩壁に接触した可能性も考えられる。なお、同機が岩壁に接触したときの位置は、接触痕のあった岩壁から、北北西約7m付近で、高度約3,148mであったものと推定される。
- (4) 同機のダウンウォッシュは、事故現場の地形の影響を受けて拡散することなく、北側の谷に向かって収束し、より強い流れを作ったものと考えられる。同機のホイストケーブル及びフックは、その強い流れの影響を受けて谷側に流され揺れていたものと考えられ、更に同機が高度を上げたことで、ホイストケーブルの送出距離が、通常の訓練時における長さ（約21m）の倍以上に当たる約48m（余長を含む）となり揺れが大きくなって、フックの受け渡しに時間を要したものと考えられる。
- (5) 機長は、南北岩壁や死角となっている東西岩壁を避けるため、高度をロボの耳の頂上付近まで上げたことによりMR Bが接触した岩壁との間隔が確保できているものと考えていた可能性が考えられる。また、機体の右後方の見張りについては、安全員である副隊長がその任に当たったものと考えられるが、機長と同様、高度をロボの耳付近まで上げていたことにより、岩壁との間隔が確保できていると考えていた可能性が考えられる。

要救助者を移動させることについては、移動の過程で滑落するような危険な所を通行しなければならないことから、極めて困難であったものと推定される。

#### 4.1.2 テールブームの分離とエンジン

- (1) 同機のテール・ブームは、MR Bの右側回転面が岩壁に接触したためトランスミッションが後方に傾き、同時にMR Bが破損して、正常な回転を保て

なくなったことにより、テール・ブームの左側面を強打したため破断したものと考えられる。

- (2) 同機のエンジンは、正常に動作しており、機体にも異常はなかったものと考えられる。

#### 4.1.3 飛行計画と出動の決定及び組織体制

- (1) 同センターにおいては実質的な出動判断を機長が担っていたものと考えられ、センター長は、これらを追認する形で出動を決定し、県庁防災課に報告していたものと考えられる。

同要綱及び緊急運航要領には運航管理者が同センターの出動の可否をチェックする規定が設けられておらず、また、運航管理者や運航管理責任者に対して航空に関する専門的知識や経験を要求する規定がなく、同センターの責任者として機長以外に出動についての判断ができる者がいなかった。

同要綱及び緊急運航要領は、他の地方公共団体と内容が類似してはいたものの、同機の安全運航を確保するための適切な規定が設けられていなかったものと考えられる。

- (2) 今回の同機の出動については、副操縦士の応援について県警航空隊からの回答が得られなかったにもかかわらず出動を急いだこと、同機は1人での操縦が可能な航空機で過去においても1名操縦士での運航を行った実績があること、また、同要綱等には操縦士の搭乗人数に関する規定がなかったことから、機長は1名操縦士での運航で出動した可能性があると考えられる。

2名操縦士での運航であれば、より有利な条件での飛行が可能になり、安全性が増したものと考えられる。

- (3) 打合わせ会議の議事録によると、同会議において、北アルプス山岳救助活動は原則として警察側で行い、同センターの消防吏員は救助活動を行わないことが合意されていたが、その後に締結された申合せや要領においては、これが明文化されていなかった。

同センターと県警航空隊との北アルプス山岳救助活動の分担について、同センターが明確な認識を有していなかった可能性が考えられる。

また、機長は、北アルプス山岳地はいつも県警航空隊が対応していることを承知していたものと考えられるが、同要綱及び「運航及び管理要領」にのっとり、人命救助の観点から早く出動しなければならないと考えた可能性が考えられる。

機長は、山岳救助全般の知識や経験はあったものと考えられるが、北アルプス山岳地での訓練や出動実績がなかったことから、本救助現場のような

3,000mを超える北アルプス山岳局地における岩壁直近での救助飛行の困難性を十分には認識していなかったものと考えられる。

北アルプス山岳救助活動に関する県警航空隊と同センター間の合意が明文化され、両者の分担、出動条件等が明確化されていれば、機長はそれに従って同機の出動の可否を判断したものと考えられ、また、機長と県警航空隊との調整においても、救助要請の有無や操縦士の搭乗依頼だけでなく、同センターには山岳局地での活動ができる地上部隊が編成されていないという事情を考慮した、副隊長やセンター長を含めた総合的な調整がなされていたものと考えられる。

- (4) 同機の出動実績及び訓練実績から、同センターは、北アルプス山岳地への出動を想定していなかったものと推定される。

出動の想定をしていない北アルプスでも本救助現場のような厳しい山岳局地への出動は、その対応を経験豊富な県警航空隊に委ねることが望ましかったものと考えられる。

- (5) 機長は、飛行計画作成時に機体の重量、重心位置等を示す早見表を作成していたと考えられるが、事故後それを発見できなかったことから、機長の事故当日の飛行計画を明らかにすることはできなかった。

機長は地面効果外ホバリング可能最大重量を超えるホバリングを行っていた。これは、パワーチェックの結果、計器指示が許容値内にあること等を確認できたことから、ホバリングを実施したものと考えられる。

ヘリコプターが飛行性能を超えるような全備重量で高高度のホバリングを行うことは、飛行に重大な問題を引き起こしかねないことから、本救助現場のような高高度でのホバリングを計画するときは、たとえ緊急出動であってもホバリング実施時の全備重量を事前に正確に計算し、離陸前の燃料調整等を適正に行う必要がある。

- (6) 同センターにおける同機の緊急出動の最終決定は、緊急運航要領並びにマニュアルの上ではセンター長が行うこととなっていたが、実質的には機長が行っていた。

同センターは、緊急運航要領及びマニュアルにのっとり、緊急出動を決定する前に出動先の状況等を把握し、各班の長がブリーフィングを行い、各分野において自分の班の活動が可能かどうかの判断を明確に示した後に、センター長が各班の出動の合意を確認し出動を決定するなど、出動先の危険性を評価し、自らの対応能力を確認した上で出動を決定できる組織体制を確立すべきである。

同センターは、管轄地として出動の可能性のある北アルプス山岳地でも本

救助現場のような北アルプス山岳局地のように救助活動に困難を極めるおそれのある場所に行くのであれば、地形の特徴や気象現象等を事前に調査研究しておくことはもとより、高高度でのホバリング訓練にとどまらない、実際の運航を想定した運航管理全般にわたる訓練を行う必要があるものと考えられる。

同種の出動における操縦士の編成については、緊急出動時の慌ただしさの中で短時間に行わなければならない飛行計画作成や出動判断、出発前の準備等を考慮すると、北アルプス山岳局地等のような困難性の高い地域への出動は、2名操縦士での運航とすることが望まれる。また、出動の可否の決定や県警航空隊との調整については、明確に規定するなどして、より適切な体制で運用することが必要である。

#### 4.2 原因

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

同機の高度が低下し、MRBが岩壁に接触したことについては、次の(1)、(2)のいずれか、又は双方が関与した可能性が考えられる。

- (1) 山岳地特有の気流の乱れの影響と高度が下がって機体が動いたことで、最初のホバリングで捉えていたと思われる目標（谷向こうの山）との距離感の保持が困難となったこと。
- (2) 同機の事故当時の全備重量は、地面効果外ホバリング可能最大重量とほぼ同じであったことに加えて、高高度で、山岳局地特有の気流の変化や横風等のエンジン出力や飛行性能に影響を及ぼしやすい不利な条件下での飛行であったことから、エンジン出力不足などによって機体が降下し、機首方位の維持も困難となったこと。

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

## 5 所 見

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

- ・ 同機の出動の決定に際して、運航管理者が出動の可否をチェックする規定、運航管理者及び運航管理責任者に対して航空に関する専門的知識や経験を要求する規定並びに操縦士の搭乗人数に関する規定が設けられていなかったこと
- ・ 岐阜県防災航空センター（以下「同センター」という。）における同機の緊急出動の最終決定は、実質的には機長が行っており、同センター長が各班の出動の合意を確認した上で出動を決定できる組織体制が確立していなかったこと
- ・ 同センターと岐阜県警航空隊との北アルプス山岳救助活動の分担について明文化された規定がなく、同センターがその分担について明確な認識を有していなかった可能性が考えられること
- ・ 同機の出動実績及び訓練実績から、同センターは、北アルプス山岳地への出動を想定していなかったと推定されるにもかかわらず、同機を出動させたこと

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

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

## 6 参考事項

### 6.1 岐阜県による再発防止策

本事故に関し、岐阜県は、事故の再発防止のため「岐阜県防災ヘリコプター運航管理要綱」を改正し、「岐阜県防災航空隊安全管理要領」及び「岐阜県防災航空隊と岐阜県警察航空隊間におけるヘリコプターの運航に関する申し合わせ」を新たに定めた。

以下に主な改正箇所及び新規制定の箇所を示す。また、その他「岐阜県防災ヘリコプター緊急運航マニュアル」が改正され、「出場決定確認書」及び「出場決定確認報告書」が作成された。

#### 6.1.1 「岐阜県防災ヘリコプター運航管理要綱」の主な改正

- (1) 防災航空センター長（以下「防災航空隊長」という。）に航空機の運航の安全に関する助言等を行うため、安全管理者を新たに設置した。（抜粋）

（安全管理者）

##### 第8条

航空機の運航に関する防災航空隊長への助言、安全対策に関する事務は、安全管理者が行う。

- (2) 航空機に搭乗する操縦士を2名とする条項を追加した。（抜粋）

（航空機に搭乗する者の指定）

##### 第14条

防災航空隊長は、（略）操縦士については2名を指定し、そのうち1名を機長に指定する。

- (3) 緊急運航に関して、別に定める県警との申合せに基づき、県警航空隊長と協議することを新たな条項として追加した。

（緊急運航の決定）

##### 第24条（略）

2 防災航空隊長は、緊急運航を要する事態が生じた場合には、直ちに航空機の出場の可否について決定しなければならない。（略）

捜索救助活動については、別に定める県警との申し合わせに基づき、県警航空隊長と協議その他を行わなければならない。（略）

#### 6.1.2 「岐阜県防災航空隊安全管理要領」の新規策定

「岐阜県防災航空隊安全管理要領」を新たに策定した。（「目的」の抜粋）

（目的）

第1条 この要領は、岐阜県防災ヘリコプター運航管理要綱（以下、「要綱」という。）第31条第2項の規定に基づき、岐阜県防災航空隊における安全管理に関し必要な事項を定める。（略）

#### 6.1.3 「岐阜県防災航空隊と岐阜県警察航空隊間におけるヘリコプターの運航に関する申し合わせ」の新規策定

「岐阜県防災航空隊と岐阜県警察航空隊間におけるヘリコプターの運航に関する

申し合わせ」を新たに策定した。(抜粋)

岐阜県危機管理統括監(以下「甲」という。)と岐阜県警察本部生活安全部長(以下「乙」という。)は、防災航空隊が運用する防災ヘリコプターと警察航空隊が運用する警察ヘリコプターの運航について、次のとおり申し合わせる。

#### 第1条 (略)

(運航状況の連絡方法)

第2条 相互のヘリコプターの運航状況を把握するため、「週間予定表」をその前の週に相互交換するものとする。

2 緊急時に運航状況を把握するための警察航空隊の連絡先は警察航空隊事務所とし、防災航空隊の連絡先は次のとおりとする。

- (1) 平日昼間は、防災航空センター第1事務所
- (2) 土日祝祭日昼間は、防災航空センター第2事務所
- (3) 夜間は、防災航空隊長

(捜索救助活動に関する情報共有)

第3条 捜索救助活動に関する第一報を受理した場合は、直ちに事案の概要について第2条第2項に規定する方法で相互連絡し、情報を共有するものとする。

(出場ヘリコプターの協議)

第4条 ヘリコプターの出場は、原則として捜索救助活動に関する第一通報を受理した機関が対応するものとする。ただし、両機関とも第一通報を受理した場合は、出場ヘリコプターについて別表に基づき協議するものとする。

2 前項の規定にかかわらず、第一報が一方のみであった場合で、その機関が対応できないとき又は、他方が対応した方が有効であると考えられるときは、両機関において協議するものとする。その結果、他方が対応することとなった場合には、第一通報を受理した機関は、要請機関(地元消防本部、所轄警察署)に対して、他方の機関(地元消防本部、所轄警察署)にヘリコプターの出場要請をするよう依頼するものとする。

(局地での捜索救難活動)

第5条 前条の規定にかかわらず、北アルプス及び白山の局地での捜索救難活動は、原則として警察航空隊が対応するものとする。この場合において、防災航空隊のみが第一報を受理した場合は、地元消防本部に対して所轄警察署にヘリコプターの出場要請をするよう依頼するものとする。

(協議の手順)

第6条 第4条に掲げる協議は、原則として防災航空隊長(以下「丙」とい



う。)と警察航空隊長(以下「丁」という。)が行うものとする。ただし、丙又は丁が事務所に不在の場合は、丙については、安全管理者、丁については副隊長が窓口となり、協議するものとする。(略)

別表

対 応	活動内容
防災ヘリコプター	1. 現場で主体となって活動している機関が消防の場合 2. 現場到着時間が警察ヘリコプターよりも迅速と考えられる場合 3. 搭載している救命資材及び隊員の救命に関する専門知識・技術を考慮し、警察ヘリコプターよりも有効と考えられる場合
警察ヘリコプター	1. 現場で主体となって活動している機関が警察の場合 2. 現場到着時間が防災ヘリコプターよりも迅速と考えられる場合

6.2 消防庁の対応

6.2.1 本事故に関し、消防庁は、平成22年1月13日付け各都道府県消防防災主管部長及び東京消防庁・関係政令市消防長に対して、消防防災ヘリコプターの安全確保の一層の徹底を図るよう消防組織法第37条の規定に基づく助言を以下のとおり通知し、参考として本事故後に改正された「岐阜県防災ヘリコプター運航管理要領」及び「岐阜県防災航空隊安全管理要領」を送付した。また、運輸安全委員会の報告書がまとまり次第、情報提供することとしている。

(1) 安全管理体制の再点検

運航管理要綱で定める安全管理体制を再点検し、その一層の徹底を図ること。

(2) 地形等の事前把握の徹底

管理区域、特に山間部等の地形及び季節に応じた気象状況等

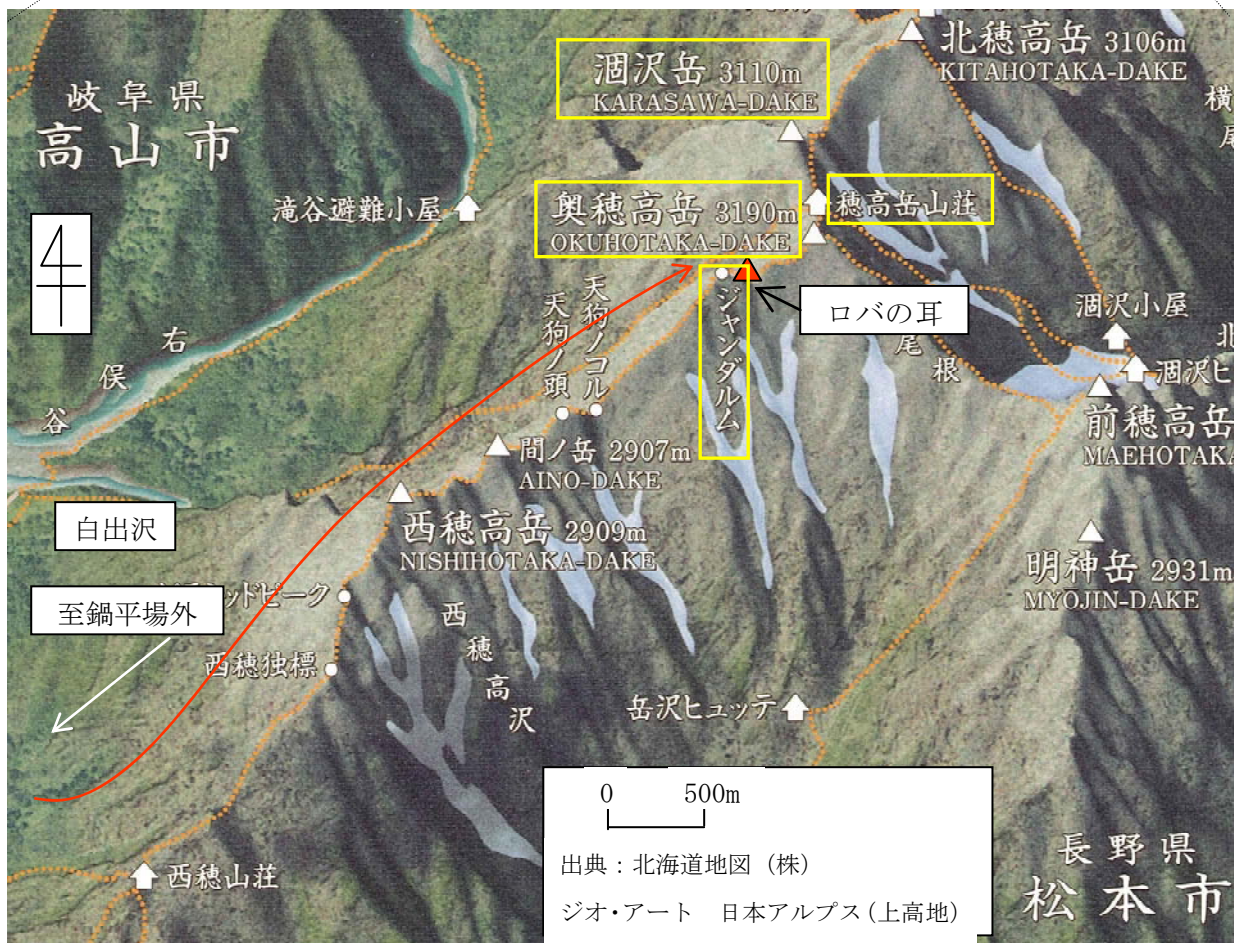
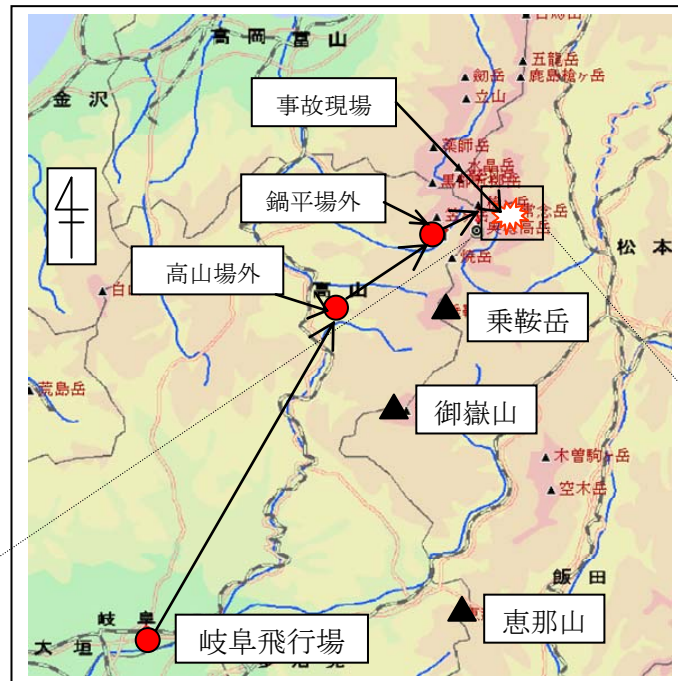
(3) 緊急運航時の状況把握の徹底

- ① 出動時における災害現場付近の地形及び気象等
- ② 活動時における他の航空機及び障害物の早期発見
- ③ 機体内外各部の状況(振動、氷結等)

6.2.2 消防庁は、消防防災ヘリコプターを用いた山岳救助において、ヘリコプターの墜落事故が相次いで発生したことを踏まえ、消防防災ヘリコプターによる山岳救

助の安全確保のため、適切な山岳救助のあり方について検討することを目的として、平成22年11月「消防防災ヘリコプターによる山岳救助のあり方検討会」を発足させ、運航体制や救助技術等の検討を行っている。

付図1-1 推定飛行経路図



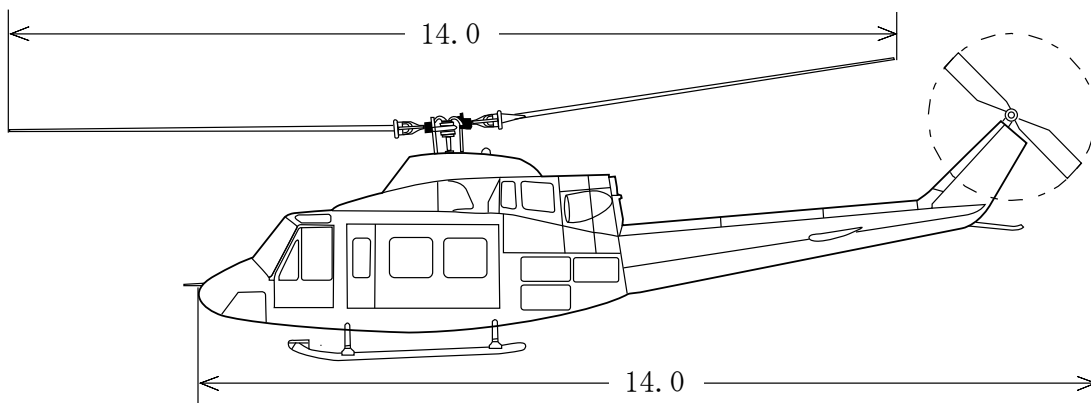
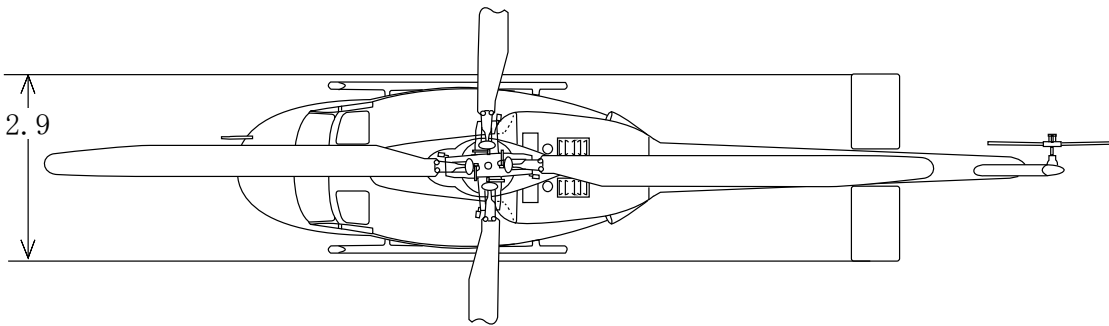
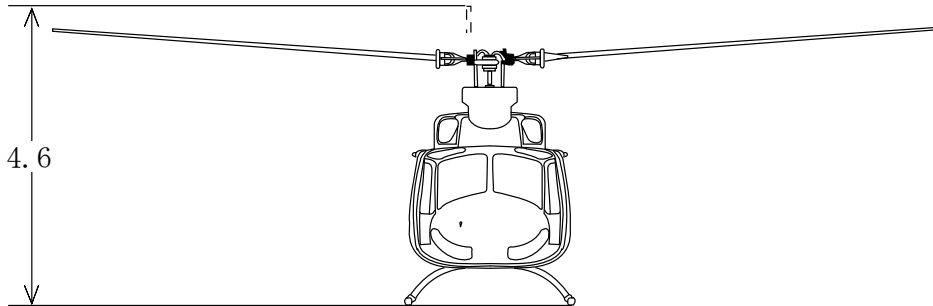


付図 1 - 2 推定飛行経路図

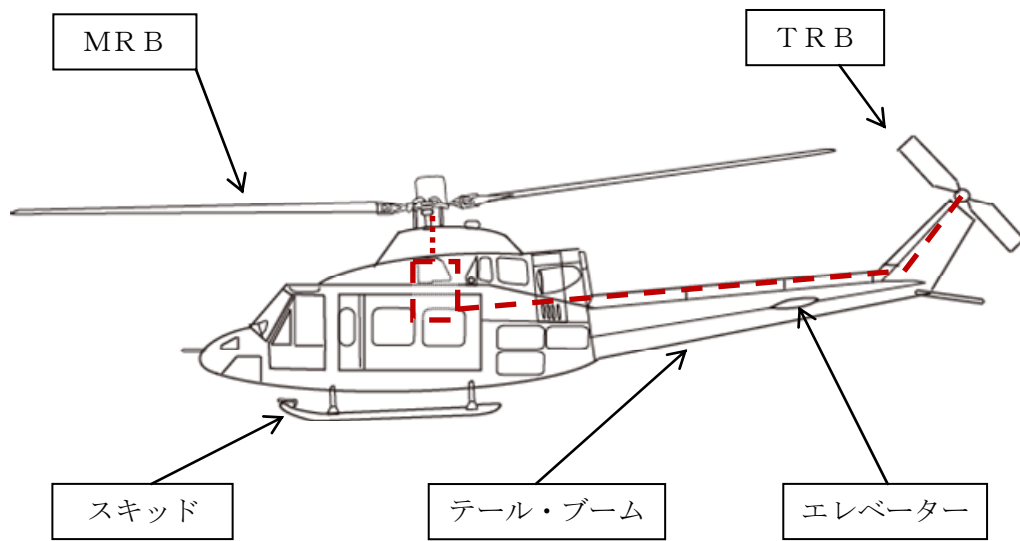


付図2 ベル式412EP型三面図

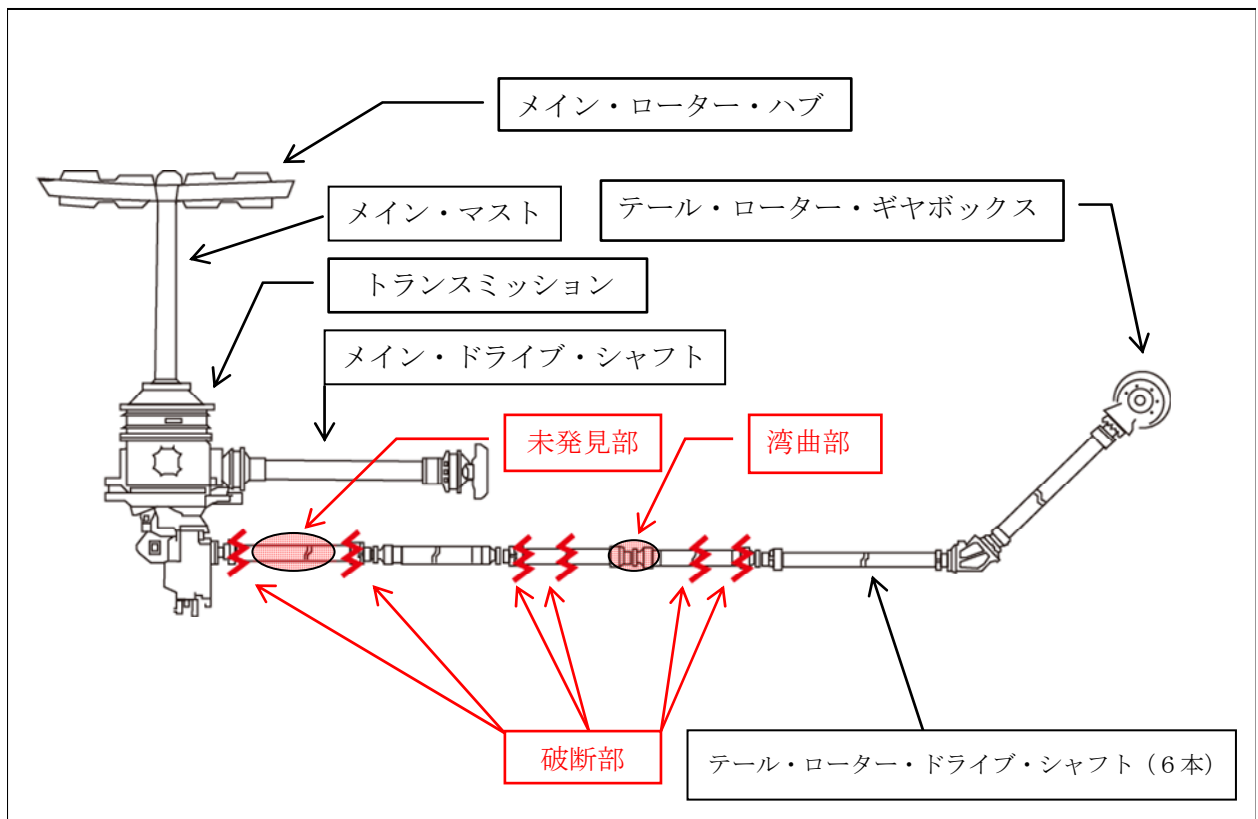
単位：m



付図3 ベル式412EP型見取図及び損傷箇所

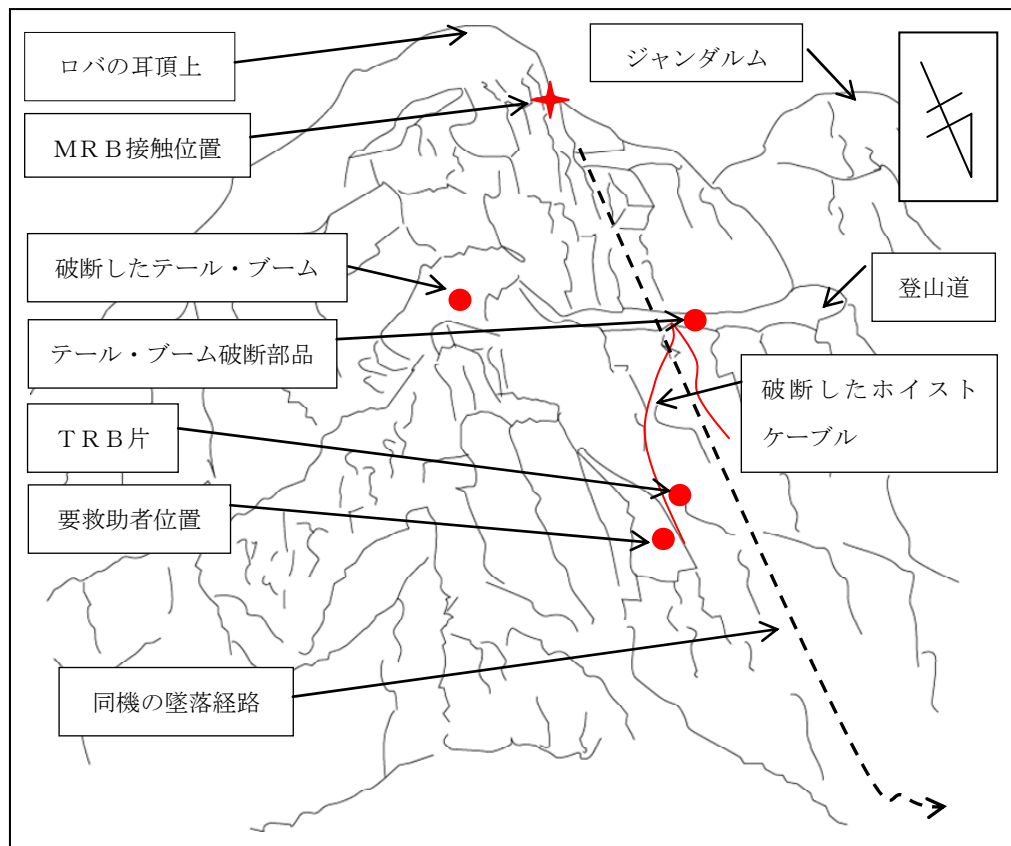
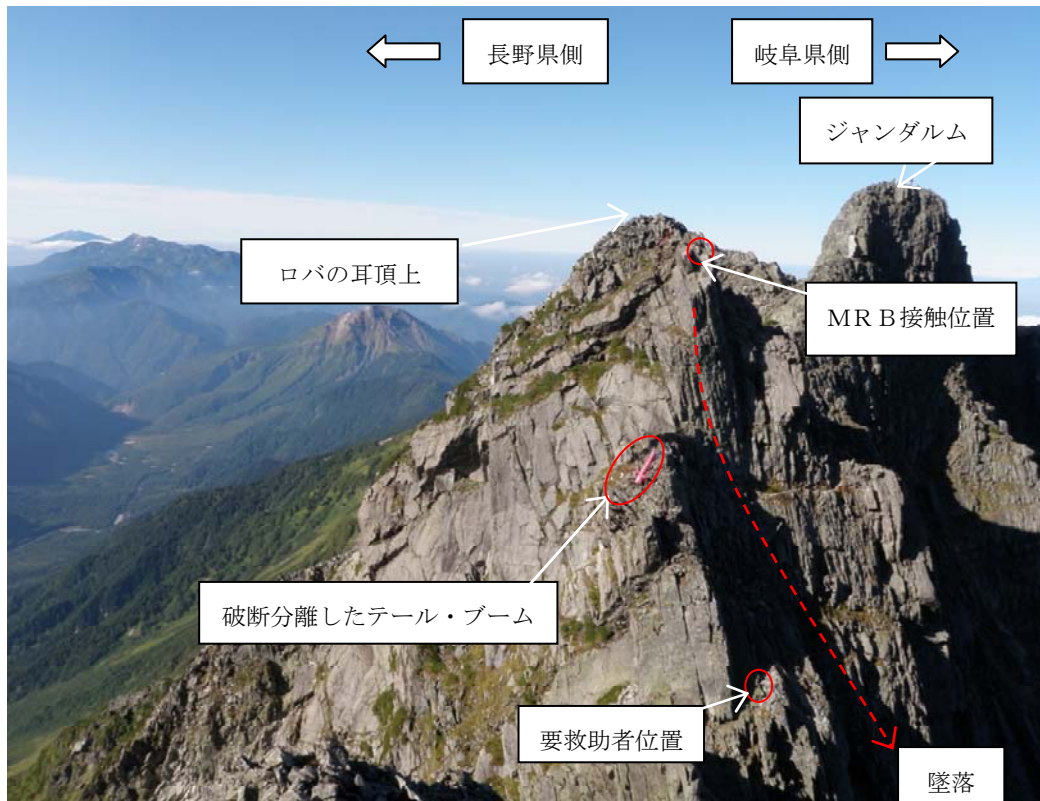


上図破線（赤色）部拡大図

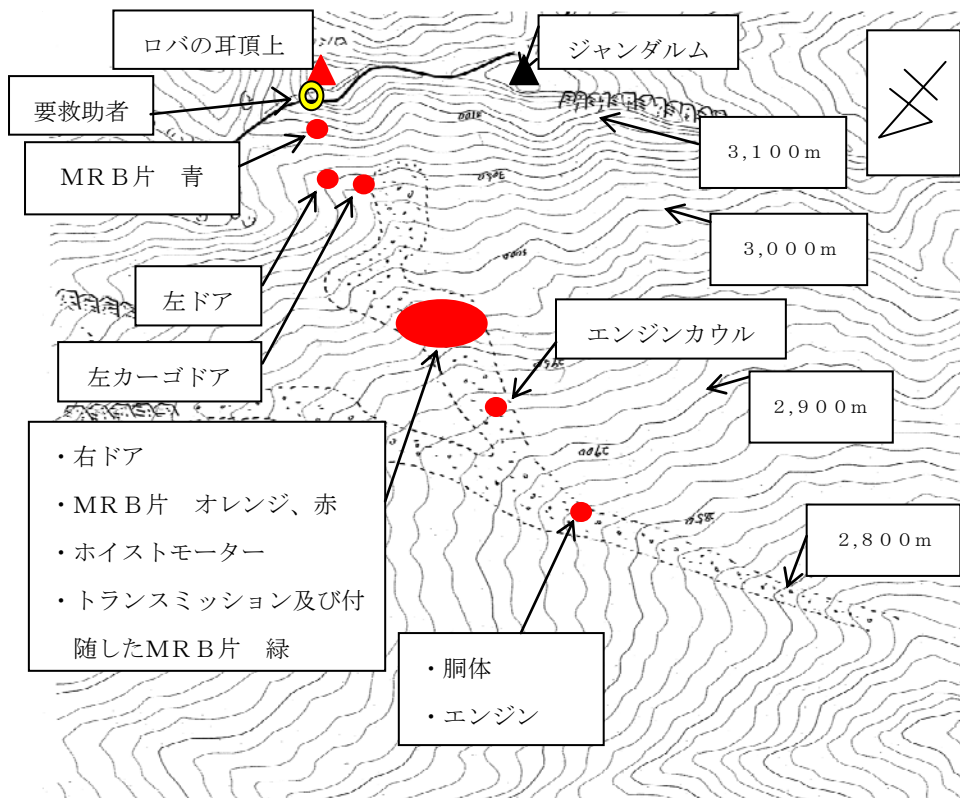
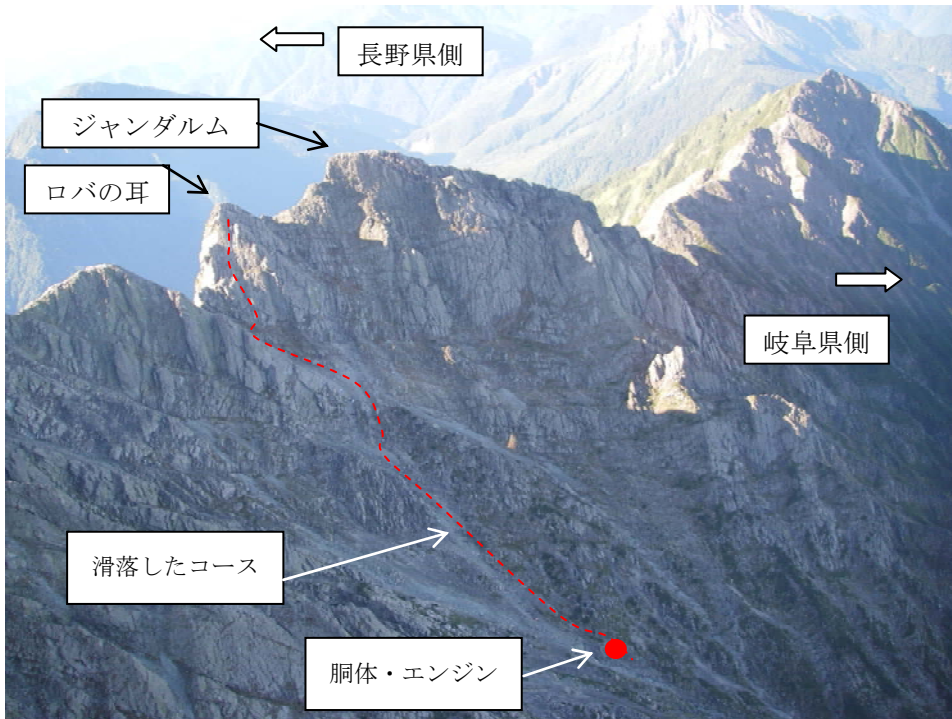




付図4-1 事故現場見取図



付図4-2 事故現場見取図



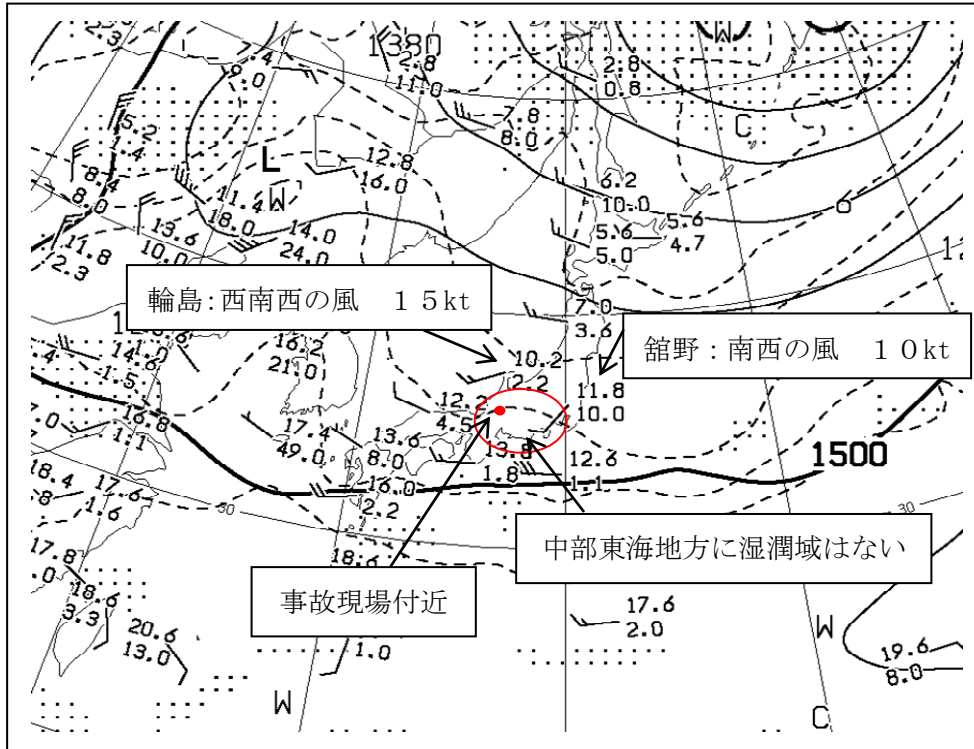




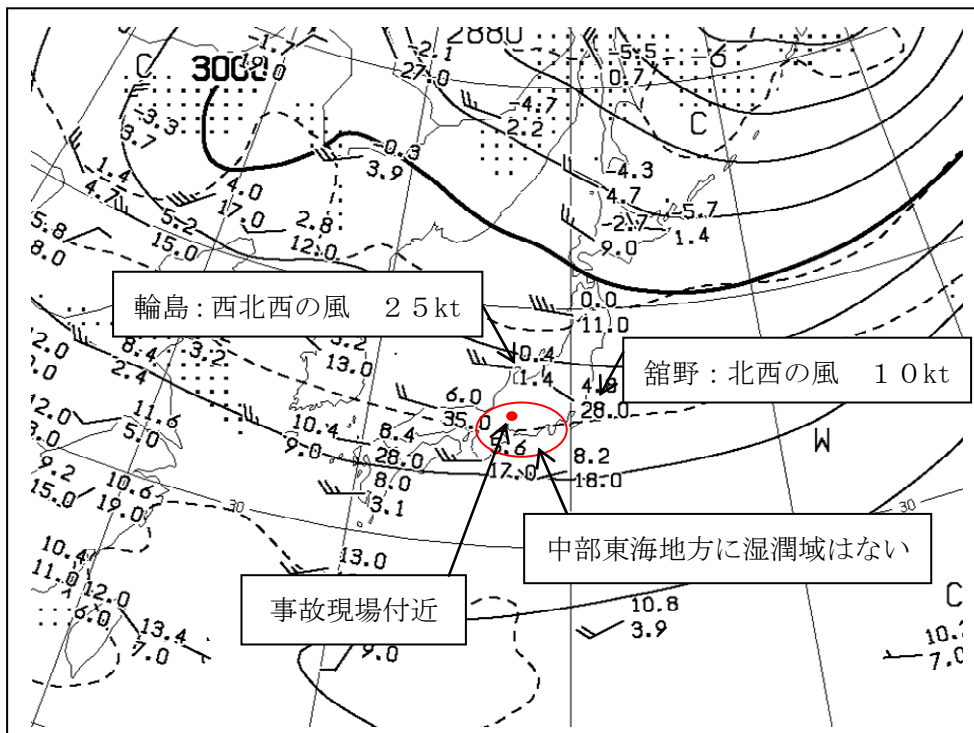
# 付図6 高層天気図

平成21年9月11日09時

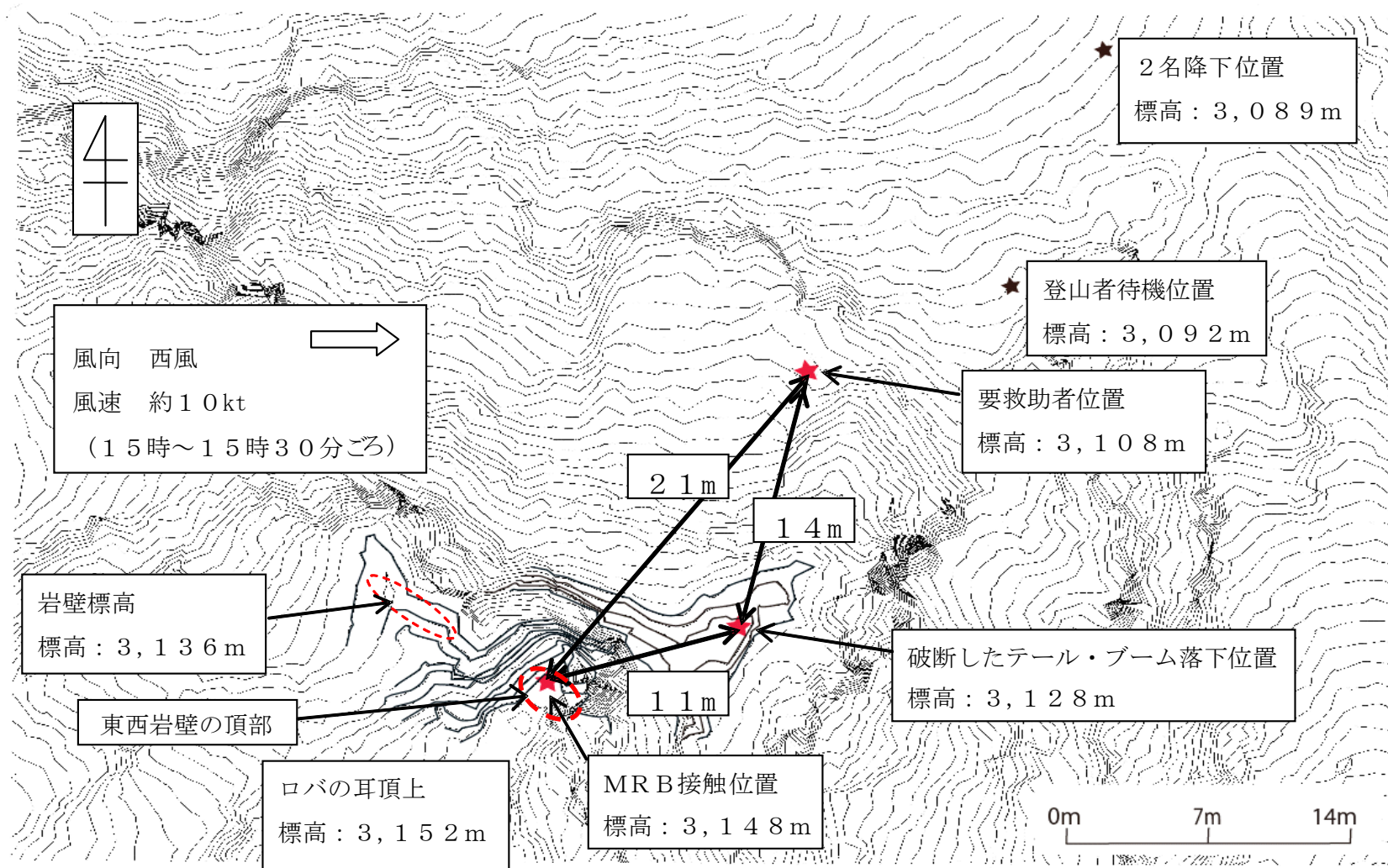
850 hPa 天気図



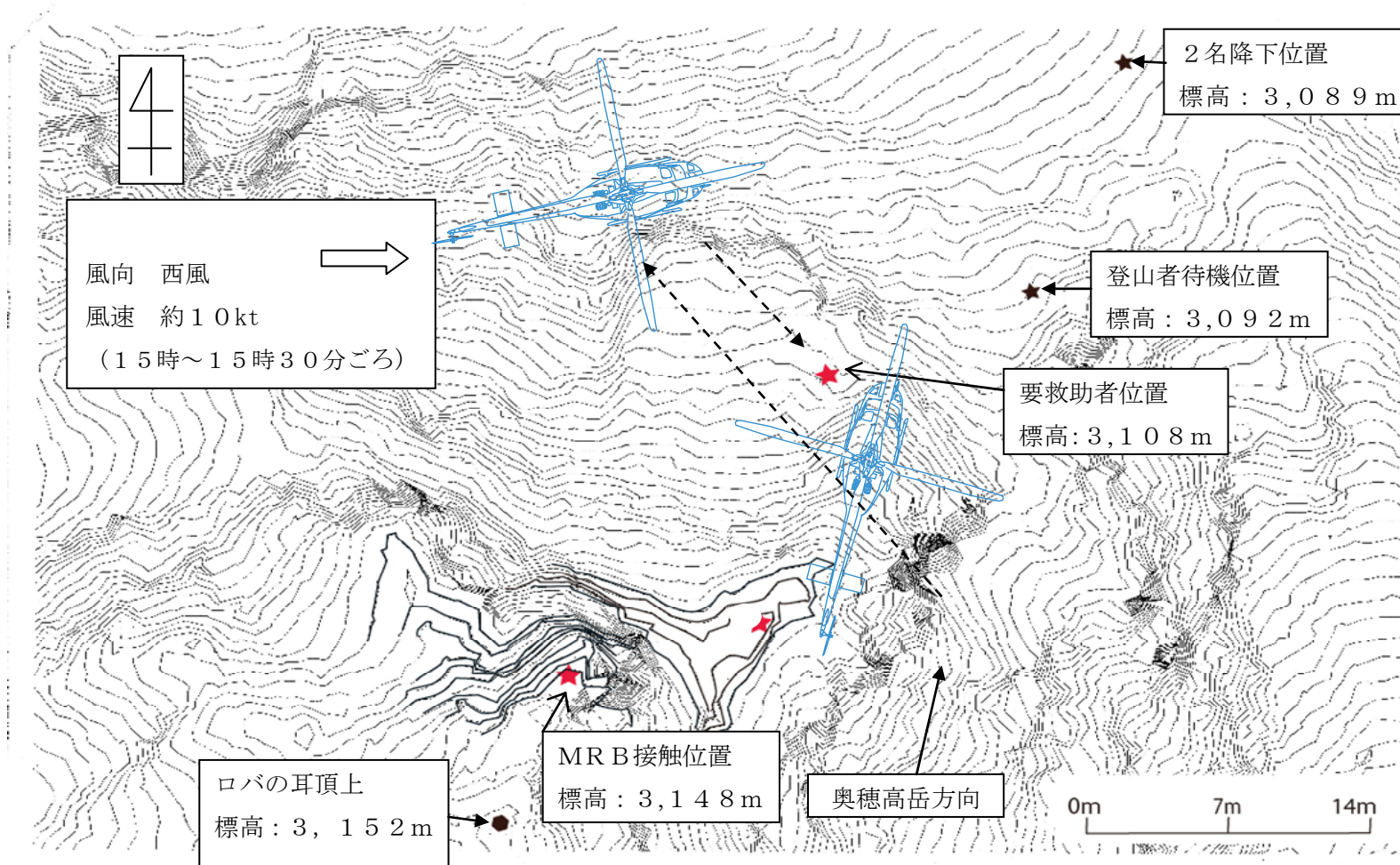
700 hPa 天気図



付図7 各位置関係図

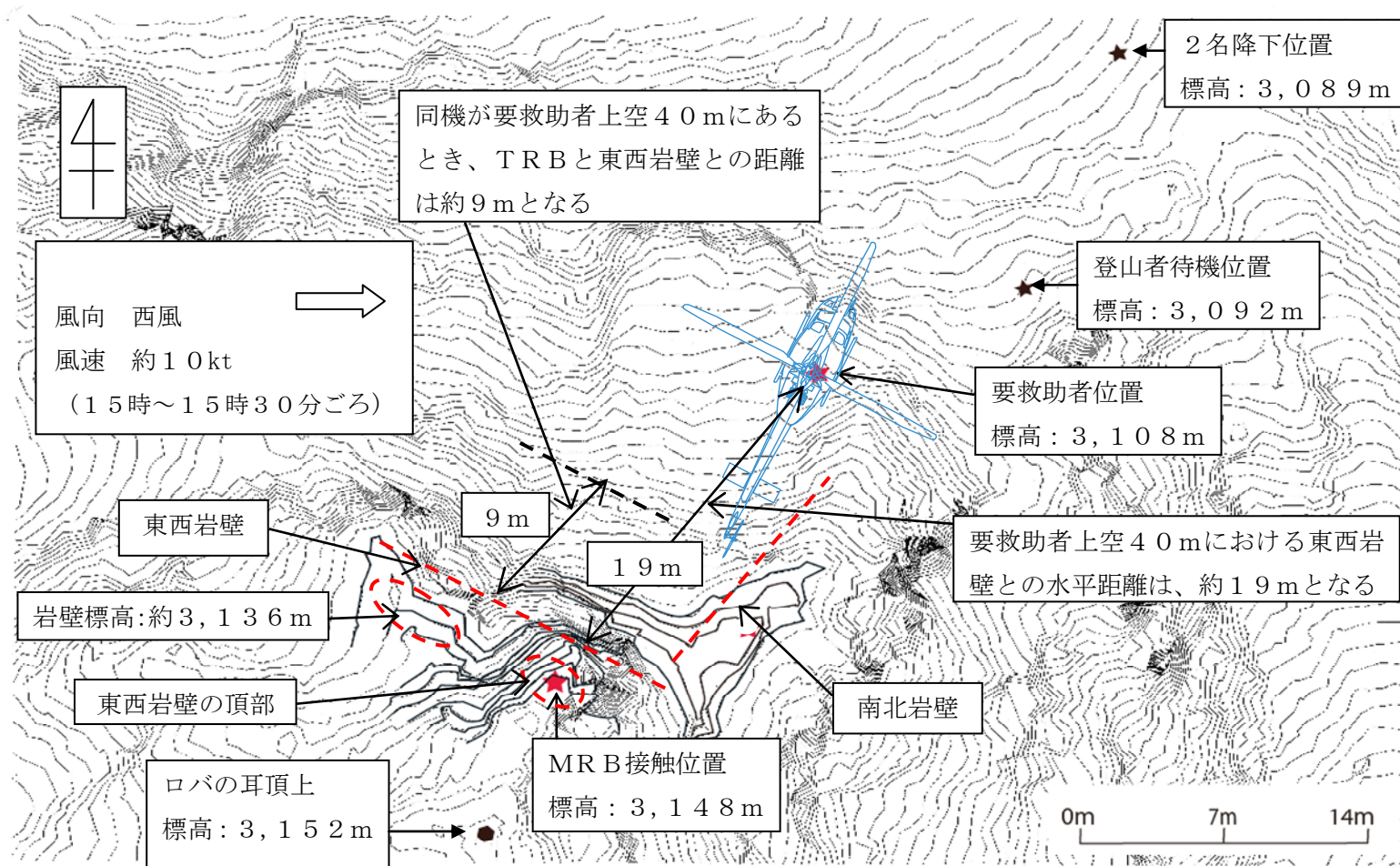


付図8 同機の吊上げ開始前ホバリングを行う時の進入図

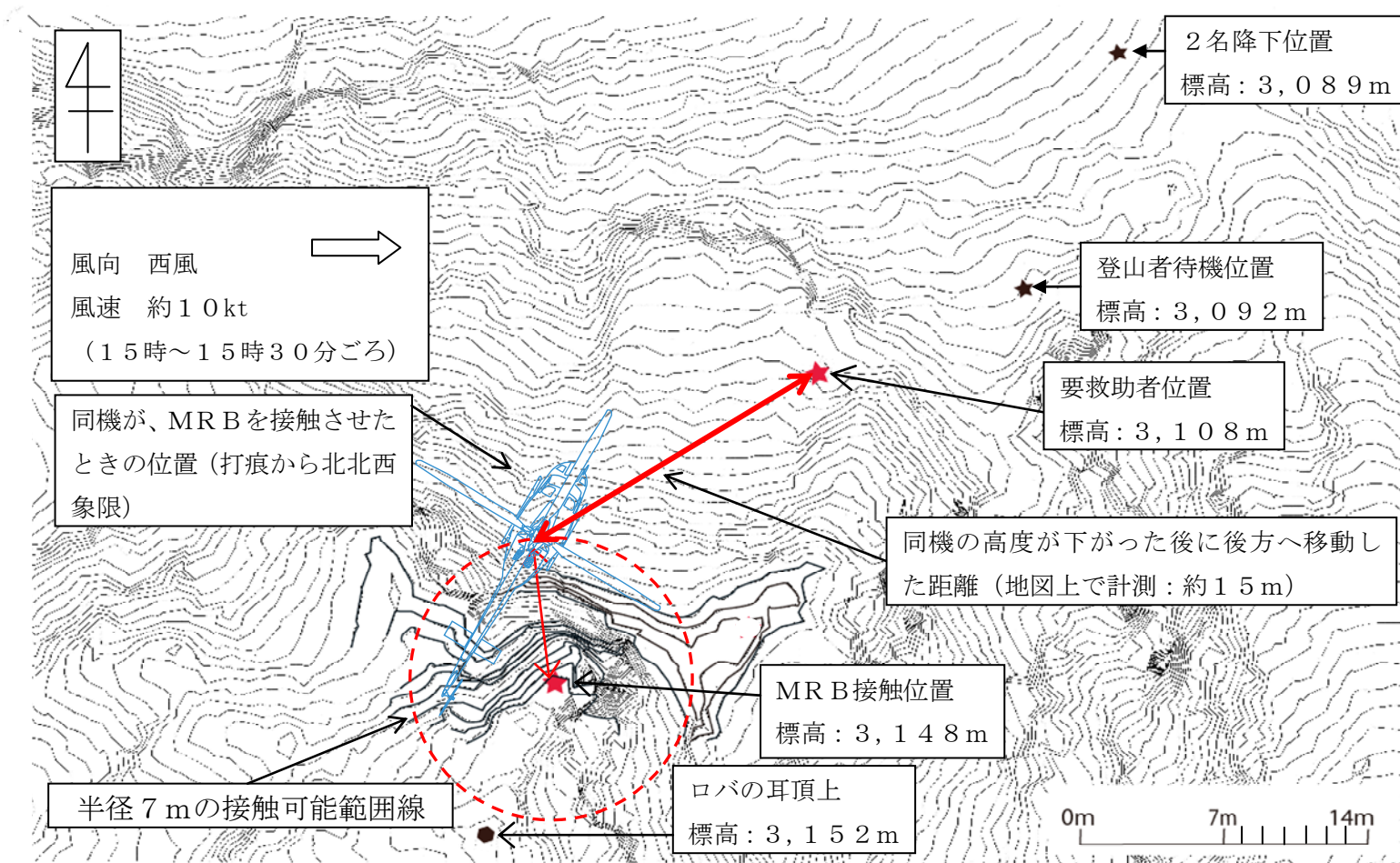




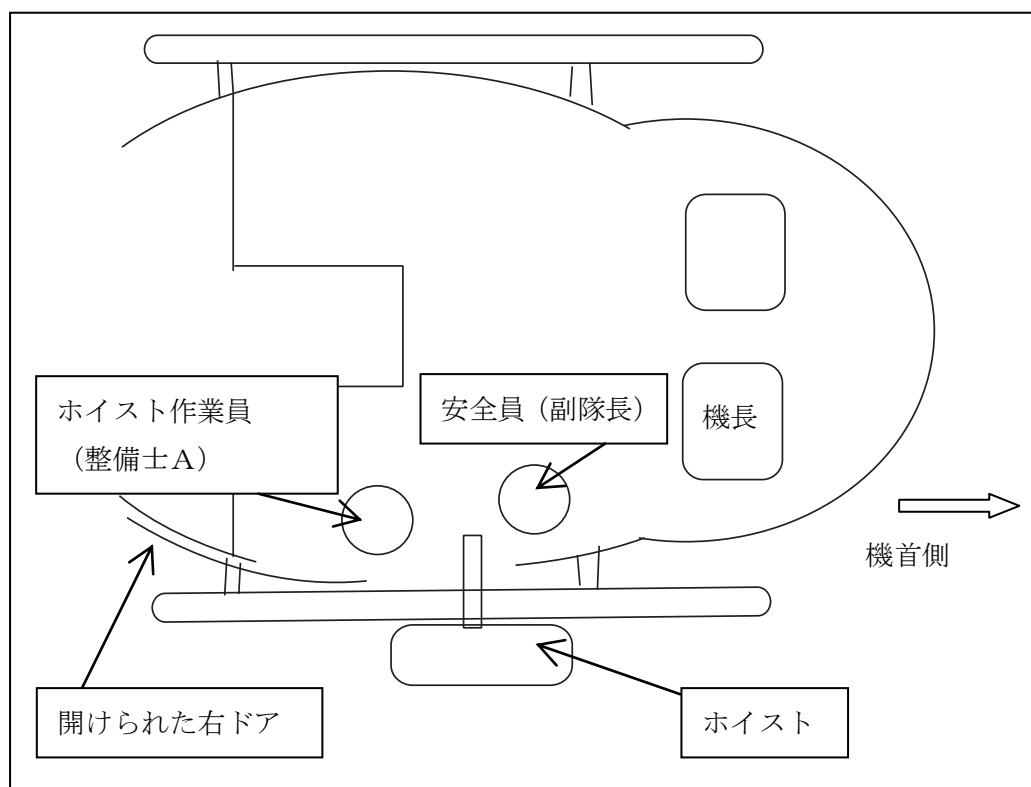
付図9 TRBと東西岩壁との間隔図



付図10 同機の後退とMRB接触位置図



付図 1 1 隊員の乗務位置図



- ・ ホイスト作業員及び安全員は、右側ドアを開け、向かい合うように位置し、ホイスト操作や機体の右側の障害物との監視を行う。

付図 1 2 岐阜県防災課防災航空センターの構成図

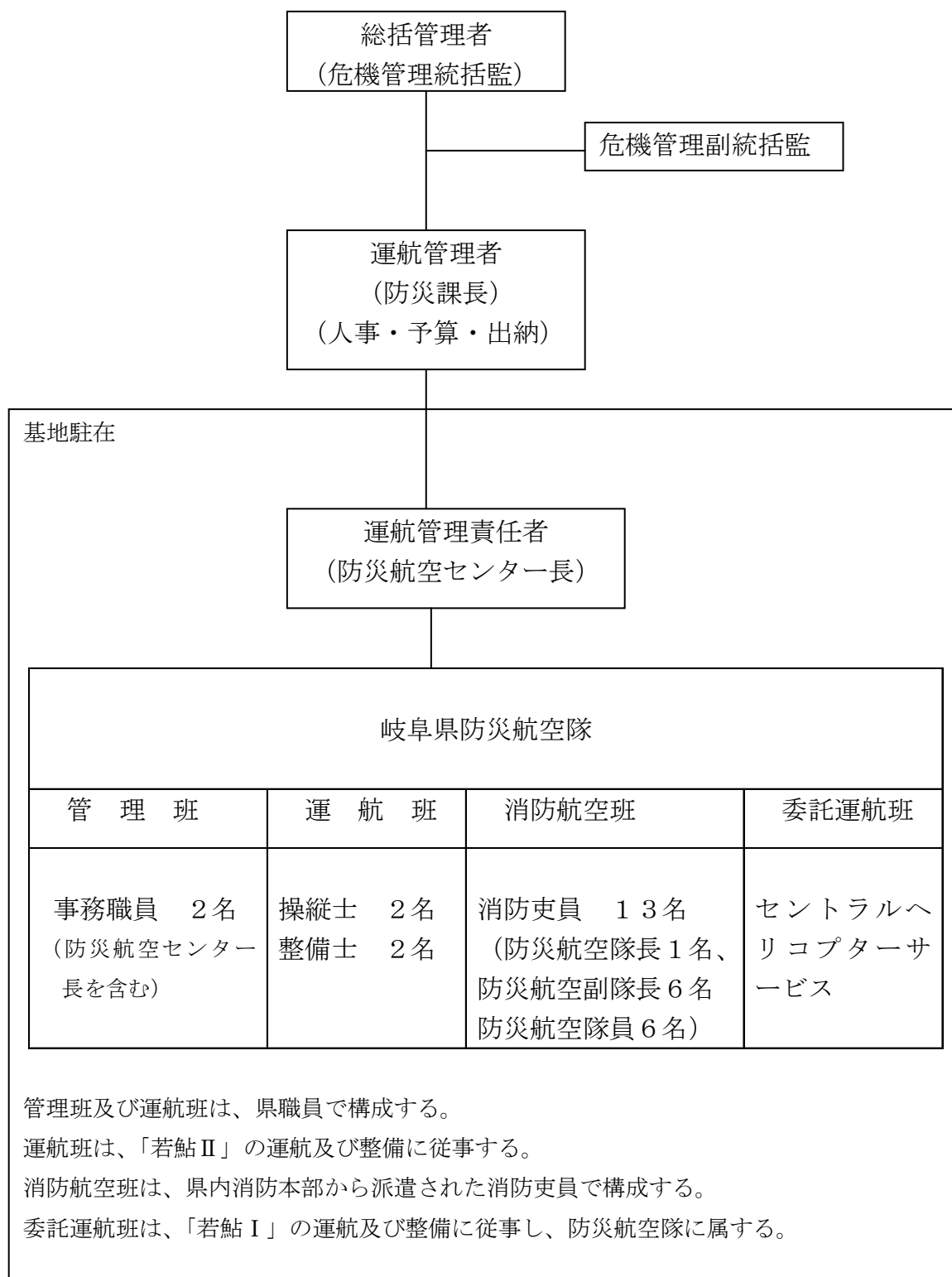
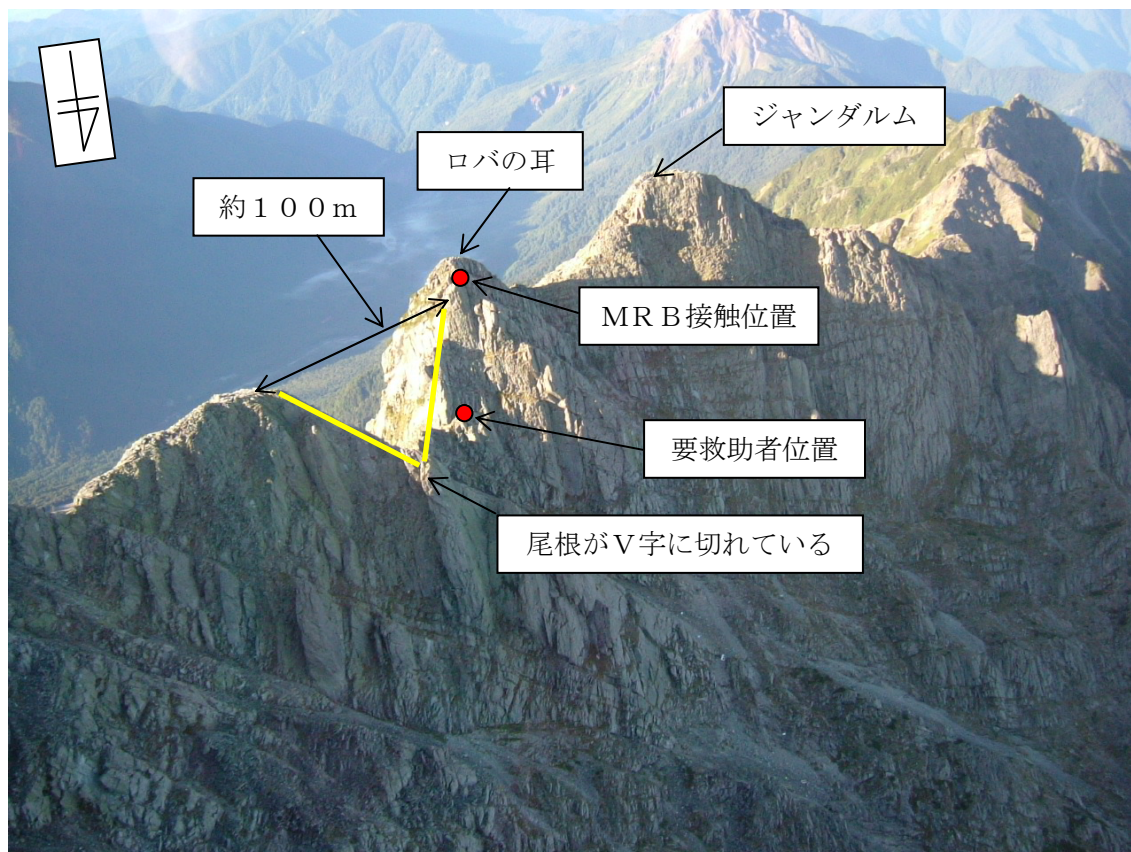




写真1 事故機



写真2-1 ロバの耳 (1)

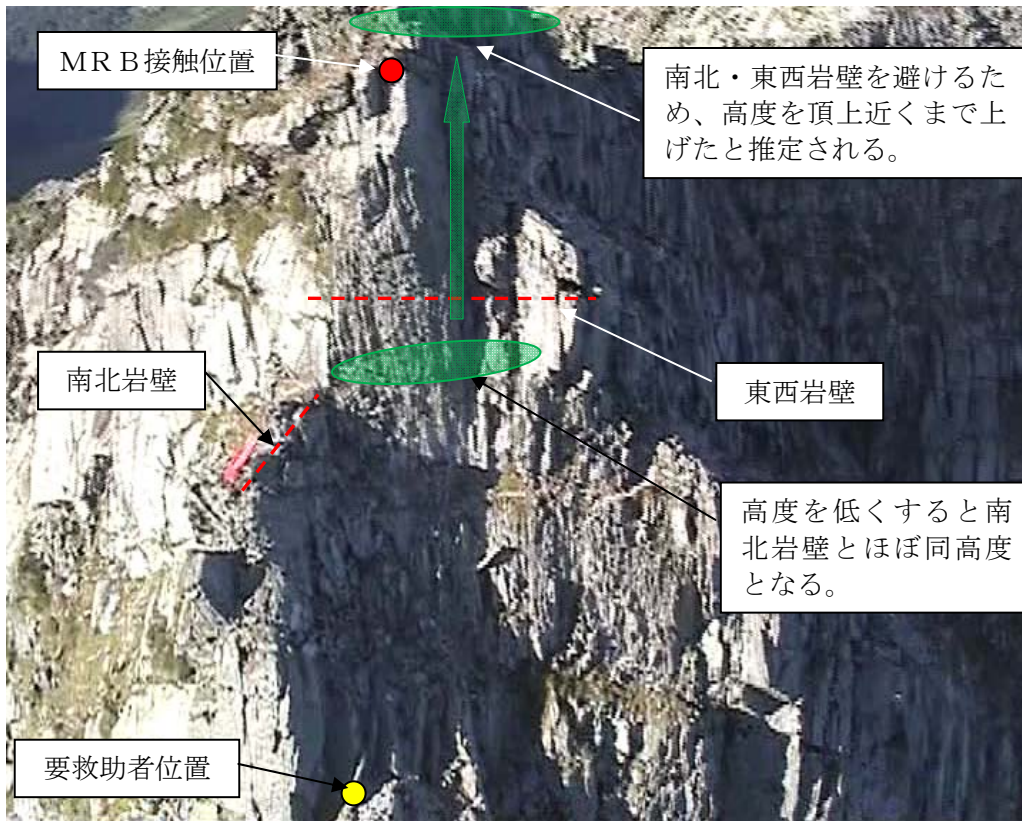




## 写真 2 - 2 ロバの耳 (2)



ロバの耳を上空から見たところ



ロバの耳を北西から見たところ



写真3-1 MRBによる打痕(1)





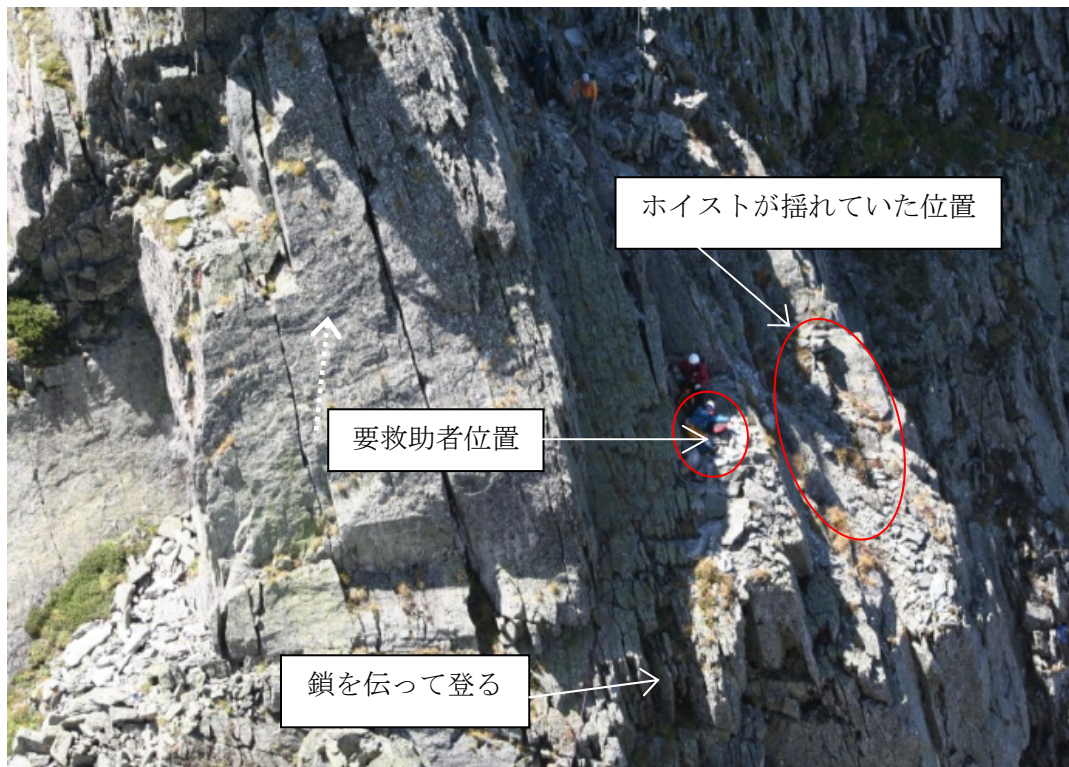
## 写真3-2 MRBによる打痕(2)



上から見た接触痕



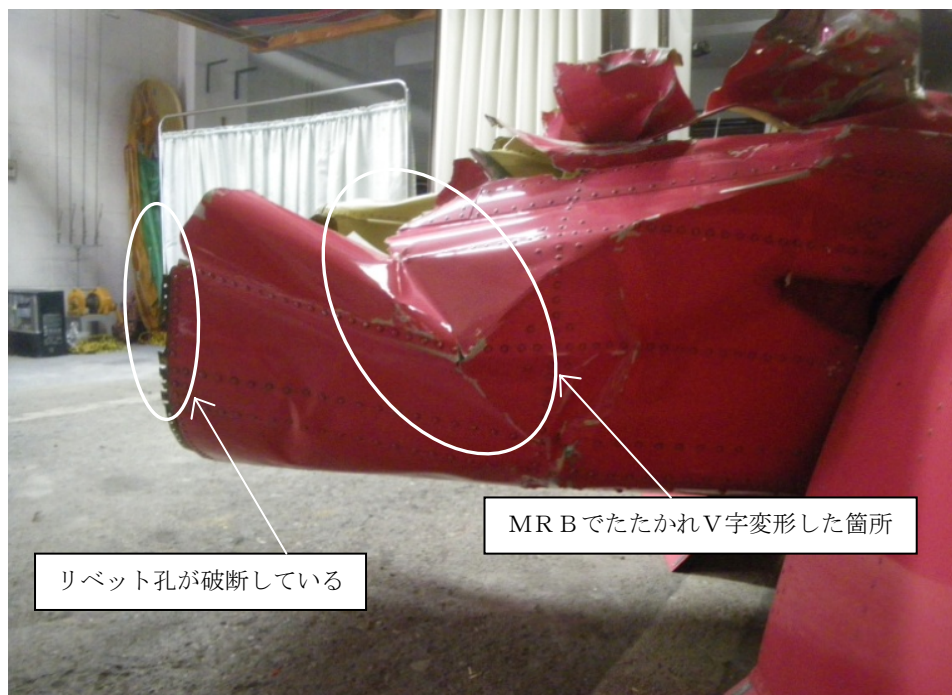
## 写真4 要救助者現場



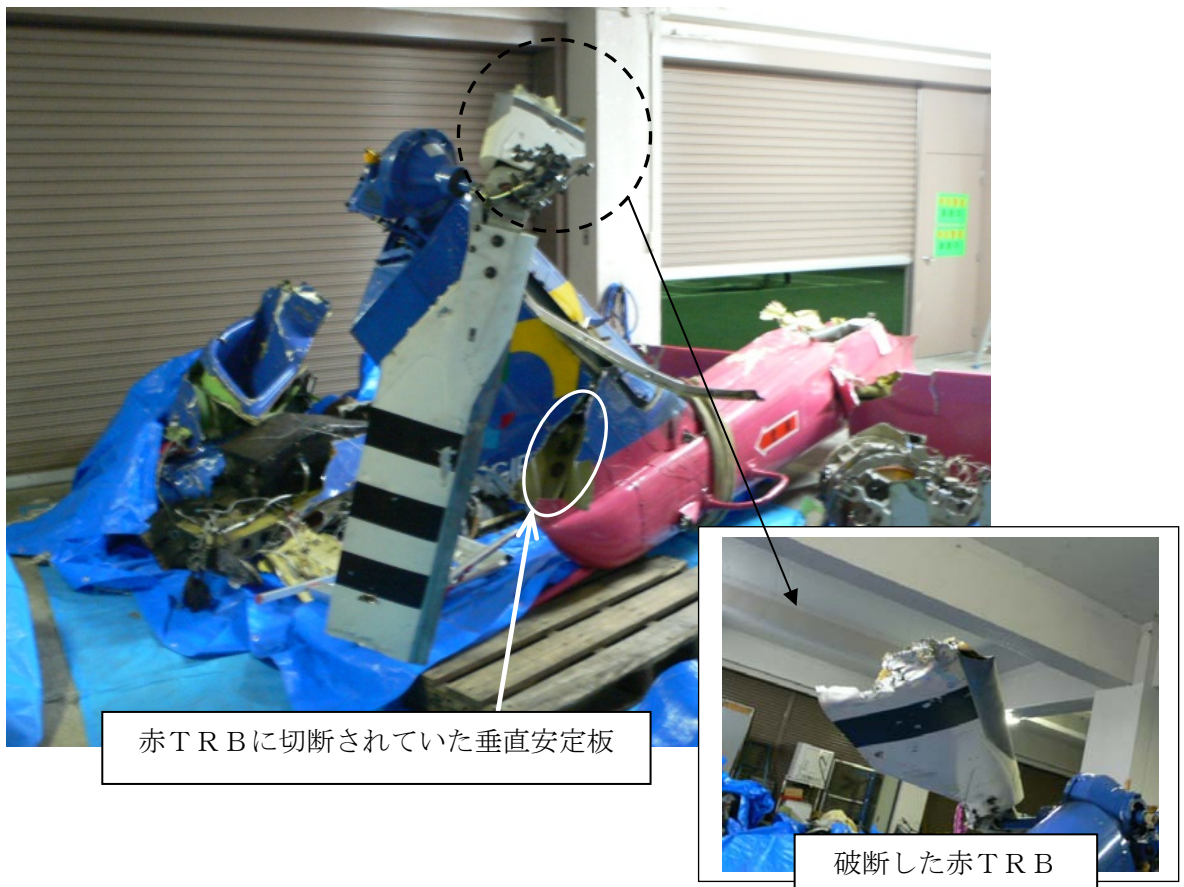
山岳警備隊員による検証状況



## 写真5 分離したテール・ブーム



## 写真6 TRB



## 写真7 エンジン





写真8 MRB



写真9 ホイスト

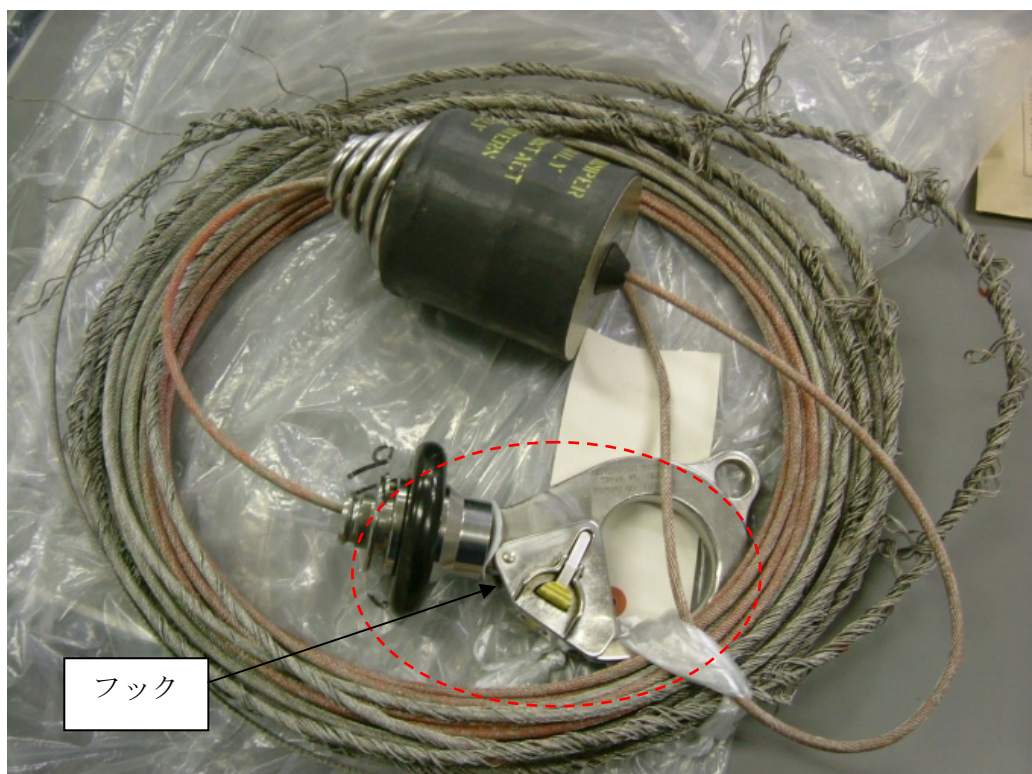
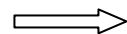
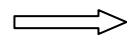
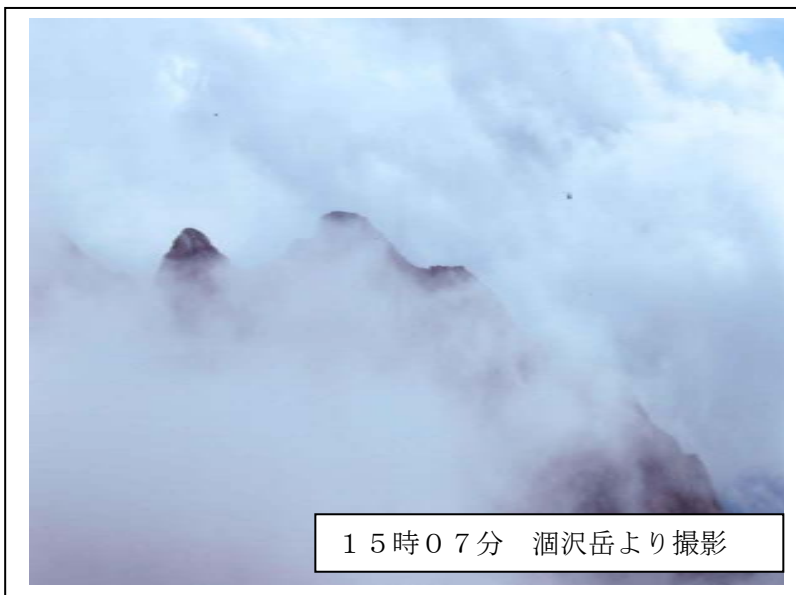




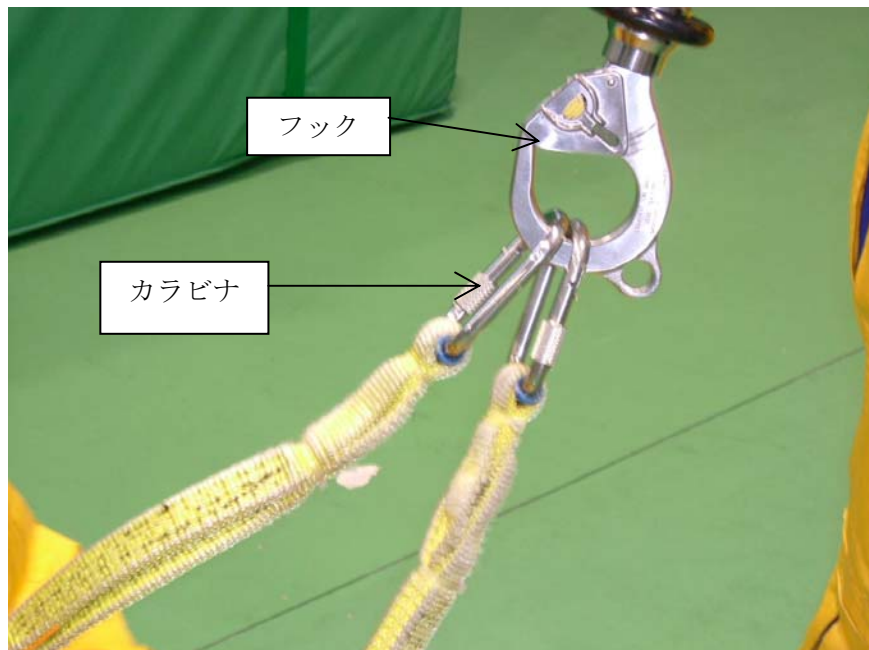
写真10 雲画像



# 写真1 1 エバックハーネスとカラビナ



エバックハーネス



要救助者と消防吏員Bのカラビナを同時に掛けたところ