

航空事故調査報告書

I	アカギヘリコプター株式会社所属	JA9203
II	個人所	属 超軽量動力機
III	個人所	属 JA22CM

平成19年11月30日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、航空・鉄道事故調査委員会設置法及び国際民間航空条約第13附属書に従い、航空・鉄道事故調査委員会により、航空事故の原因を究明し、事故の防止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。

航空・鉄道事故調査委員会

委員長 後藤 昇 弘

I アカギヘリコプター(株)所属 JA9203

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	調査の実施時期	.....2
1.2.3	原因関係者からの意見聴取	.....2
2	認定した事実	-----2
2.1	飛行の経過	.....2
2.1.1	搭乗していた同社の社員	.....3
2.1.2	乗客	.....6
2.1.3	同社東京基地の職員	.....9
2.2	人の死亡、行方不明及び負傷	.....10
2.3	航空機の損壊に関する情報	.....10
2.3.1	損壊の程度	.....10
2.3.2	航空機各部の損壊の状況	.....10
2.4	航空機以外の物件の損壊に関する情報	.....10
2.5	航空機乗組員等に関する情報	.....10
2.5.1	機長	.....10
2.5.2	機長の飛行経験	.....11
2.6	航空機に関する情報	.....11
2.6.1	航空機	.....11
2.6.2	エンジン	.....11
2.6.3	重量及び重心位置	.....12
2.6.4	燃料及び潤滑油	.....12
2.7	気象に関する情報	.....12
2.7.1	天気概況	.....12
2.7.2	事故現場に近い松本空港と富山空港における事故関連時間帯の観測値	..12
2.7.3	事故発生場所付近の風及び視程の状況	.....13
2.7.4	事故発生場所の気象	.....13
2.7.5	日没時刻	.....13
2.8	事故現場及び残がいに関する情報	.....13
2.8.1	事故現場の状況	.....13
2.8.2	同機の損壊等の細部状況	.....14
2.9	人の生存、死亡又は負傷に係りのある捜索、救難及び避難等に関する情報	.....16

2.10	医学に関する情報等	18
2.10.1	搭乗者の死亡の状況	18
2.10.2	負傷者の負傷の状況	18
2.11	その他必要な事項	19
2.11.1	運用限界	19
2.11.2	搭乗者限界に関する記載	19
2.11.3	シートベルトに関する記載	20
2.11.4	冬季運航に関する情報	20
2.11.5	同機の飛行に関する情報	21
2.11.6	冬季運航に関する安全教育について	21
2.11.7	運用に関する情報	22
2.11.8	ホワイトアウトについて	23
2.11.9	低酸素症（ハイポキシア）の影響	24
2.11.10	基本的な計器による飛行の技量	24
2.11.11	山岳地帯を有視界飛行する回転翼航空機のELT装備	24
3	事実を認定した理由	24
3.1	航空従事者技能証明及び航空身体検査証明	24
3.2	同機の整備と性能	24
3.3	気象状況	25
3.4	事故に至る経過	26
3.5	気象状態と操縦	28
3.6	救難と生存可能性	29
3.7	再発防止と被害軽減のための方策	30
4	原因	32
5	所見	33
5.1	規程の遵守と安全意識の徹底	33
5.2	天候急変時等における離着陸地点の接地帯標識の表示	33
5.3	基本的な計器による飛行技量の保持	33
5.4	環境条件が厳しい地域を目的地として運航する航空機に搭乗する者の心得	34
5.5	ELT（航空機用救命無線機）の装備	34
6	参考事項	34
6.1	国土交通省の対応	34
6.2	アカギヘリコプター株式会社が実施した改善措置	35

航空事故調査報告書

所 属 アカギヘリコプター株式会社
型 式 富士ベル式204B-2型（回転翼航空機）
登録記号 JA9203
発生日時 平成19年4月9日 16時10分ごろ
発生場所 富山県富山市水晶岳付近

平成19年10月26日

航空・鉄道事故調査委員会（航空部会）議決

委員 長	後 藤 昇 弘（部会長）
委 員	楠 木 行 雄
委 員	遠 藤 信 介
委 員	豊 岡 昇
委 員	首 藤 由 紀
委 員	松 尾 亜紀子

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

アカギヘリコプター株式会社所属富士ベル式204B-2型JA9203は、平成19年4月9日（月）16時10分ごろ、人員輸送のため、富山県富山市水晶岳水晶場外離着陸場を離陸した直後に、斜面に衝突した。

同機には、機長ほか同社の社員3名、乗客6名計10名が搭乗していた。

機長及び乗客1名が死亡、8名が重傷を負った。

同機は大破したが、火災は発生しなかった。

1.2 航空事故調査の概要

1.2.1 調査組織

航空・鉄道事故調査委員会は、平成19年4月9日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか1名の航空事故調査官を指名した。

また、平成19年4月10日航空事故調査官1名を追加指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成19年 4月10日～13日	口述聴取及び事故現場の上空からの調査
平成19年 4月16日	口述聴取
平成19年 6月 3日	口述聴取及び事故現場調査
平成19年 6月12日及び13日	事故現場調査
平成19年 6月20日	事故機調査

1.2.3 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。

なお、機長については、死亡したため意見聴取は行わなかった。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

アカギヘリコプター株式会社（以下「同社」という。）所属富士ベル式204B-2型JA9203（以下「同機」という。）は、平成19年4月9日午前、日帰り予定の乗客6名を長野県大町市の東沢場外離着陸場（標高1,280m）（以下「東沢場外」という。）から富山県富山市水晶岳山頂に近い水晶場外離着陸場（標高2,890m）（以下「水晶場外」という。）まで輸送した。同機は、当該乗客の下山の迎えるため、東沢場外を13時15分に離陸し、水晶場外に向かったが、天候不良のため同場外に着陸できなかつたので、いったん東沢場外へ戻り13時26分に着陸した。なお、東沢場外から水晶場外までは距離が9km以内であるため、航空法施行規則第205条により飛行計画を提出する必要がない。

引き続き水晶場外周辺の天候が回復しないため待機していたが、当日の乗客下山の迎へは取りやめることとし、同機は、長野県大町市の山神場外離着陸場（以下「山神場外」という。）への機体空輸のため、機長ほか同社の社員3名が搭乗して、東沢場外を15時49分に離陸した。

同社から東京空港事務所に通報された同機の飛行計画は、次のとおりであった。

飛行方式：有視界飛行方式、出発地：東沢場外、移動開始時刻：16時00分、巡航速度：90kt、巡航高度：VFR、経路：DCT、目的地：山神場外、所要時間：0時間40分、持久時間で表された燃料搭載量：1時間20分、搭乗者数：4名

飛行開始後、同機は、上空から見た水晶場外の天気良さそうであったことから、急遽、飛行計画を変更して水晶場外に着陸し、乗客6名を収容し同場外を離陸した直後の16時10分ごろに本事故に至った。

本事故発生前後の同機の飛行経過は、同社の社員及び乗客の口述によれば、概略次のとおりであった。

2.1.1 搭乗していた同社の社員

(1) 整備士（左操縦席）

当日の乗客との搭乗前の打ち合わせで、乗客の送りは乗客全員を一度に乗せて上がることを最終的に機長が承認した。また、16時になっても水晶場外へ迎えに行くことができない場合は、当日の乗客の下山迎えは取りやめて山神場外に戻るとあらかじめ乗客に伝えてあった。16時が近づいたので、山神場外に向かうため、機長ほか同社の社員3名が搭乗し、15時49分に東沢場外を出発した。

私は、左操縦席に着座し、機内交話ができるヘルメットを被り、シートベルトはしていた。ショルダーハーネスは、離着陸時に窓から上半身を乗り出して離着陸場所の障害物等を安全確認するために外していた。機長は、右操縦席に着座し、シートベルトとショルダーハーネスは装着していたが、ヘルメットは被っていなかった。

離陸してみると良い天気で、機長と話して「それじゃあ水晶場外に行ってみるか。」ということになった。水晶場外には乗客が集まっていなかったのので、迎えに来たことに気付くように山小屋の前を飛んだ後着陸し、エンジンを回したままで待っていた。

着陸時は晴れていたが、乗客が乗り込むまでの約10分間に急激に谷底から雲がわいてきた。中央部の座席は取り外しており、そこに乗った人は床に座っていた。

16時10分ころ、私はいつも行っているように、機外の障害物との間隔を機長に伝えるため、左操縦席の窓から上半身を出して地面を見ながら「左後ろ、下が見えている。」とか「地面が見えている。」とか一方送信で伝えた。浮揚しようとした時は、後ろは見えていたが、スキッドが地面から離れてしばらくすると周囲が真っ白になり、視程は3mぐらいになった。最初は地面が見えていて少し上がると地面が見えなくなり始めたので「見えなくなりますよ。」と言った。同機は、そのまま雲の上に抜けるのかと思っていたが、機体は浮上しながら左旋回をしていたと思う。

墜落した瞬間はあまり覚えていないが、機体は旋回して、ぶつかって、そのまま落っこちたと思う。旋回の際はどれくらい機体が傾いていたかはわからない。気が付いたときはシートベルトでぶら下がっていた。墜落前の機体に異音等は全く感じなかった。シートベルトを乗客に外してもらい、歩いて

山小屋へ向かった。

私は、左腕の骨折と両脚の挫創のけがで済んだ。墜落したとき窓から上半身を出して、左手でドアの取っ手をしっかりとつかんでいたのが良かったのだと思う。

同機の当日の各場外離着陸場における離着陸時刻は、私の当日のメモによると次のとおりであった。 * () 内は口述による搭乗者数

9時46分	山神場外離陸、空輸	(搭乗者数4名)
10時07分	東沢場外着陸	
11時05分	東沢場外離陸、人員輸送	(搭乗者数9名)
11時18分	東沢場外着陸	
13時15分	東沢場外離陸	(搭乗者数3名)
13時26分	東沢場外着陸	
15時49分	東沢場外離陸、空輸	(搭乗者数4名)

機長は、水晶場外にはこれまでに1回しか着陸したことがなく、当日の1回目の人員輸送は営業担当者に説明を受けながら近い経路を飛行していた。2回目以降は説明を受けずに飛行していた。最後に上がったときは、手前の谷を回り込み、1回目と同様の経路を飛行した。

重量重心や性能表の確認は、前日に山神場外で機長が計算し、全く問題ないと話していた。

乗客への搭乗説明は、水晶場外へ送る前に東沢場外で営業担当者が行った。時間に余裕があったので、実際にシートベルトを装着させ、いつもより丁寧に行っていた。通常は、営業担当者は搭乗しないが、このときは搭乗して、乗客の案内などを行った。

水晶場外も東沢場外も携帯電話の通話圏外であり、乗客は無線機も衛星携帯電話も持っていなかったため、私達と乗客の間に連絡手段はなかった。

(2) 整備員 (中央部中央付近に搭乗)

16時前に機長が会社へ電話し、水晶小屋と東沢場外付近の天気を調べるよう依頼していた。朝の予報では回復傾向とのことであったが、悪化傾向との報告を受けたので、我々も帰れなくなるおそれが出てきたため、乗客の迎えを断念し山神場外へ直接帰ることとなった。

16時近くに東沢場外を離陸した。ヘッドセットをしていなかったため、機内での会話は聞いていないので詳しくはわからないが、水晶場外へ向かうこととなった。

水晶場外は着陸することができない天気ではなかった。乗客を待っている間に霧と雪で急激に天気が悪化してきた。しばらくして、乗客が歩いてきた

ので、営業担当者と私は同機から降り、機体の側で乗客を誘導し、同機の左側から乗せた。最初に乗った乗客5人が後部座席に座り、最後の乗客であった山小屋の主人が中央部右側にしゃがみ、私が中央部中央付近にしゃがみ、営業担当者が最後に乗ってドアを閉め中央部左側にしゃがんだ。

私がいた中央部には、椅子がなかった。私は、ヘルメットを被っていたが、ヘルメットを被っていたのは私と整備士だけだった。機長は、シートベルトとショルダーハーネスを装着していた。

離陸する前に乗客のシートベルトの確認は行わなかった。

全員が機体に乗った後、外を見ると、視程は悪いが上の方は雲越しに太陽がうっすら見えていた。離陸したときに窓から外を見たが、真っ白でほとんど何も見えなかった。同機は、最初に左旋回し、その後、地表付近をさまよっているように思えた。高度は10mもなかったと思う。傾いている感じはなく、その場にとどまっているようであった。

突然、ドーンという衝撃があった。気が付いたときは、機外にうつ伏せで倒れていた。私は、壊れた風防から機外に飛び出したのだと思う。機長が機外に倒れており斜面に滑り落ちるおそれがあったので、営業担当者と私で引っ張り上げようとしたが、触れると痛みを訴えた。なんとか滑り落ちないように引っ張り上げ、私が近くにあったヘッドセットのコードを機長にかけた。しばらくすると機長は声を出さなくなり、助けが来るまで待つしかないという状況だった。衛星電話を探して、営業担当者が会社に連絡を入れたと思う。

着陸せずに上空で待機していれば天気が悪化しても対処できたと思う。無理して迎えに行くことはなかったと思う。

また、離着陸の目標として設定するマーカーは持参していなかった。救急箱は搭載していたが、使用しなかった。

(3) 営業担当者（中央部左側付近に搭乗）

乗客の迎えるため15時59分、水晶場外に着陸した。山小屋の中にいた乗客を5分位待っていたところ、機長から乗客を呼んで来るように言われ、山小屋までの道を途中まで歩いたが、雪面が「ガリガリ」に凍っていて危険なので同機に戻った。そのうち、乗客がヘリコプターの音を聞きつけて、出て来てくれたので、急いで乗り込ませた。今の時期の雪というのは、降った雪がそのまま風で吹かれて舞い上がる、下から上に上がるという状態で、各場所で、雪、晴れといった現場だった。

離陸時に機長から「後ろが見えるか。」と聞かれたが、私は、「見えない。」と答え、怖くなった。そのときは晴れてたのだが、下から「ワーッ」と来られ、真っ白になった。旋回しつつ離陸したが、真っ白になって周囲が

見えなくなってきたので、危険を感じ、「アップ、とにかくアップ。」と言った。上がっている感じも下がっている感じもなく、ヨーイングを感じたと思っていると、突然、事故が起きてしまった。

本来であれば中央部にも座席を装備しなければならないが、冬山の装備を置くのに狭くなり、また乗降の迅速さに欠けるので取り外していた。スノー・シューは、「フカフカ」の雪であればその役目を果たすが、2,900mの山の斜面は風が強く「ガリガリ」に凍っておりかえって滑りやすくなるので、装備していなかった。

気温は-11℃で、10人乗ってもパワーには余裕があるはずなのに、機長は何故パワーを上げなかったのかわからない。

同機の衝突時の速度は衝撃やけがの程度から60km/h位であったと思う。横転した記憶はある。機内は山小屋の夫妻が機長の後ろになっていたのは間違いない。お客様達が入りこんでいたので、ファイルだとか工具箱とかを退けてお客様が動けるようにして、衛星携帯電話を取り出した後で、私も意識が朦朧^{もうろう}としてしまいながらはい出た。衛星携帯電話で会社に救助を要請した。激しい降雪で周りは見えず、出血がすぐに凍るような寒さで、その場にいるのは危険な状況だった。私が機体から出た後で、機長も前の風防の壊れたところから誰かの手を借りてはい出していた。手がかじかむような状況だったが、機体からコードを引き抜き、それで自分の止血をした。機長は、谷へずり落ちるのを止めるようにヘッドセットのコードで縛られていた。そこは、氷の斜面で、滑り出せば数百メートルはありそうな谷底まで滑落し、とても助からないような危険な場所だった。私は、機長を引き上げようと試み、なんとか頭を山側に向けることはできたが、私の両脚は負傷しており、それ以上何もできなかった。機長の隣には、全く動かない乗客1名がうつ伏せで横たわっていた。私は生き延びるため山小屋へ向かうことにした。

気が付けば17時半近くになっており、意識が朦朧としながらも、「グラグラ」の脚を引きずりながら1人で這って山小屋まで上がった。階段を作るためのスコップがあったことも幸いしたと思う。

2.1.2 乗客

(1) 乗客1（中央部右側付近に搭乗）

私は水晶小屋の管理人である。この山小屋の増築を本年6月に着工するためには、事前に建築会社や建築士が正確な寸法を調査する必要があり、ヘリコプターを利用して山小屋に登った。

山小屋での作業が終わり、ヘリコプターが来るまでは山小屋で待機してい

た。13時頃、ヘリコプターの音だけが聞こえたが、その時は着陸できなかったようですぐに戻って行った。

16時頃、突然ヘリコプターの音がしたので、皆、急いで山小屋の外に出た。雪の表面は凍って「ツルツル」滑り、雪が積もって、さらに足場が悪くなり、同機の所に行くのに時間がかかった。

ヘリコプターは、西を向いて着陸していた。水晶小屋付近の風向は北東から吹くことが多いが、三方を谷に囲まれているため、それぞれの斜面から風が吹き上がってくる複雑な場所である。

私がいた中央部には座席はなく、行くときもそうであった。

ヘリコプターが離陸してから周囲が真っ白になり不安に思った。気が付いたら事故の後で、体が何かに挟まっていた。

動ける人は墜落現場から山小屋へ向かう階段を作ったり、ヘリ会社の者は携帯電話で連絡をしたりしていた。ようやく外に出ると、「おい、こっちにすぐに山小屋があるぞ。」と誰かが叫んでいたもので、その方向に向かってがむしゃらに歩いた。

(2) 乗客2（後部右から2番目座席）

私達乗客は、東沢場外で、ヘリコプターに搭乗する際の注意事項の説明を受けた。

11時15分ぐらいに水晶場外に着陸したが、積雪が多く、誰しも装備が甘く、山小屋にたどり着くのに30分ぐらいかかった。雪の斜面が凍ってそのままでは怖くて歩けない状態であり、スコップで雪を切り出しながら歩いた。山小屋の手前5mぐらいのところでは、先頭を歩く山小屋の管理人が滑落し50mぐらい滑って止まった。彼を助けるのに、ロープとアイゼンを使ってやっと救出した。

帰りは、階段を切ったところに雪が溜まり危ないので「慎重に、だけど、早く、早く。」と言いながらヘリコプターのところへ行った。雪も降っており、私から5m先の人が見えたり見えなくなったりしていた。音が聞こえてから、全員が機体に乗り込むまで、10分はかかったと思う。ヘリコプターは、西向きに着陸していた。私は、後部座席の右から2番目に座り、シートベルトはしていた。

離陸するときは全く視界がなく、こんな視界がないときに飛び上がっても大丈夫なのかと心配になった。離陸して数秒間、水平に移動していると思ったとき、右か左に旋回を始め、そしてまた水平に動いたと思ったときに、強い衝撃があった。一瞬の衝撃であり、気が付いたときには傾いていた。私は、シートベルトに腰でぶら下がるように倒れており、みんなの悲鳴が聞こえた。

このとき、風向は西、風速は10m/sを越えていたと思う。死亡した乗客はヘリコプター前部の中と外の境界付近に倒れており、他の乗客が、死亡した乗客の出血がひどいということを叫んでいた。脚が挟まれた状態の機長をなんとか機外へ引き出した。滑り落ちない位置へ引き上げようとしたがそれはできなかった。

他の負傷者も山小屋まで連れていかなければいけないと思った。凍った斜面なので、普通の靴では滑ってとても歩けない状況であった。私は、ヘリコプターに乗り込むときに軽アイゼンを履いていたので、凍った雪面を歩くことができた。日没が迫っており、私は、階段を作るのが最優先と考え、持ち込んでいたスコップで山小屋までの階段を作り始めた。やがて、山小屋へ到着し、山小屋を開け、2つのストーブに火をつけた。負傷者を迎えに行こうとしたら、何人かは自力で向かって来ていた。負傷の程度がひどい人に手を貸して励まししながら、山小屋へ運び入れた。営業担当者を運び入れるのに、一步一步サポートしながらだったので時間がかかった。

山小屋に到着したときは、辺りが暗くなりつつあった。負傷者を手当した後、発電機を動かしてジェット・ヒーターで山小屋を暖めた。そのとき、既に暗くなっていたが、機体の近くに残った2人のことが心配だった。寝袋か何かを掛けなくてはと山小屋の中を探した。寝袋1個しかなく、それをどちらかの方に掛けるように動ける人に持って行ってもらった。

翌朝を迎え、5時半にヘリの音が聞こえた。それで、救出された。

(3) 乗客3（後部右端座席）

私には山の知識がなかった。今回の仕事はヘリコプターを使い5分くらいで山小屋に登り、作業が終わったらすぐに帰ることができるものと思い、軽い気持ちで臨んでいた。10時半ころ、ヘリコプターは東沢場外に着陸していたが水晶小屋のところは視界が悪いので、少し待機する旨を言われ、この待機の間、ヘリの乗降方法、どこに座って等の注意点を聞いた。また、気象状況によっては帰れないかもしれないと言われ、家族にそんなことは言っていなかったし携帯電話も通じないので、できれば帰りたかった。

事故の時、私は後部座席の右の窓側に座り、シートベルトをして、窓から下を見ていた。「中央席の人はあぐらをかき、低く座って下さい。」と営業担当者が言っていた。離陸したのは分からなかったが、周りが真っ白になり、何も見えなくなった。前進していないように感じ心配になってきたところ、急に衝撃を受けた。衝撃の方向はわからないが、ぐっと上がって、上昇したなど思ったとき、衝撃がきた。体の右側を強打し、肩の骨と右の肋骨を骨折した。

ヘリコプターから脱出すると近くに山小屋が見え、避難できると思った。機体近くに2人が残されたが、何しろ滑るので助けには行けなかった。

あとは山小屋で朝になるのを待っていた。

(4) 乗客4（後部左端座席）

私は、ヘリコプターの後部座席左端に座った。急いで乗り込み、すぐに出発したので、シートベルトはしていなかった。吹雪で周囲は真っ白で何も見えなかったのも、どちらの方向に飛んだかはわからないが、風が結構あり、風にあおられている感じは受けた。

事故直後、声をかけられるまでは意識がなかった。どうやって脱出したのかよく覚えていない。中に挟まっている人を機外に出すのを手伝って、山小屋に向かった。激しい吹雪で山小屋がどこにあるのかわからなかった。

(5) 乗客5（後部中央座席）

私は、後部座席中央に座り、シートベルトはしていた。私達はヘリコプターに乗ったのは初めてであった。亡くなった乗客（同僚）がシートベルトを装着するしぐさは見えた。また、装着する際の「カチャカチャ」との音は聞いた。しかし、シートベルトを確実に締めていたかは判らない。

2.1.3 同社東京基地の職員

(1) 運航管理課職員

同日09時30分ころ、機長から携帯電話で東京の運航管理課に連絡が入り、山神場外から東沢場外に向けてのフライトプランをファイルするよう依頼された。10時15分ころ、営業担当者から衛星携帯電話で東沢場外に着いたと連絡が入り、フライトプランをクローズした。現地の天候が良くないので待機すると言っていた。

11時から12時の間に、営業担当者から衛星携帯電話で、「水晶場外への人員輸送は終了し、13時半から乗客の迎えを行う予定である。」と連絡が入った。

13時半ごろには連絡が入るかと思っていたが連絡はなく、15時45分ころ、衛星携帯電話が入り、「天気を見てくれ。」と言われた。レーダーエコーを見ると現場及びその西側にレーダーエコーがあったので、それを伝えた。現場でも上空の雲の様子を見ると、やはり黒い雲があると言っていた。

15時50分ころ、衛星携帯電話で、東沢場外から山神場外へ直行するフライトプランの提出を依頼された。

16時18分くらいに、営業担当者から衛星携帯電話で「水晶小屋の近くに墜落した。」と事故の連絡が入った。

(2) 運航部門の管理責任者

事故前の飛行は千葉で物輸があり、人は乗らないので、荷物が積めるよう椅子を外していた。そのままの状態で行ってしまった。椅子を付けるか否かは、機長からの指示で行っている。条件によって、多く人が乗れないような状況であれば、椅子を外して行き、飛行を2回に分けて行うこともある。それぞれ条件によって違うので、その判断は機長が行っていた。

事故の発生は、富山県富山市の水晶岳付近にある水晶場外から東南東約95mの標高2,875mの地点（北緯36度25分12秒、東経137度36分30秒）で、発生時刻は平成19年4月9日16時10分ごろであった。

（付図1、2、3、4、7、9-1、9-2及び写真1、2、3参照）

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長及び乗客1名が死亡、同社の社員3名及び乗客5名が重傷を負った。

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

胴体及びテールブーム	破損
インプット・ドライブ・シャフト	破損
マスト部	トランスミッション脱落
メイン・ローター	湾曲、一枚はローター・ハブから破断

（付図3及び写真3、4参照）

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

損壊なし

2.5 航空機乗組員等に関する情報

2.5.1 機長 男性 52歳

事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）	昭和57年1月28日
限定事項 富士ベル式204B-2型	平成3年5月8日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成19年10月1日
総飛行時間	5,504時間38分

最近30日間の飛行時間	6時間20分
同型式機による飛行時間	1,048時間59分
最近30日間の飛行時間	1時間15分

2.5.2 機長の飛行経験

(1) 水晶場外の着陸経験

機長の水晶場外での離着陸の経験は、平成16年9月3日に実施した記録がある。また、機長は、毎年冬季にヘリスキーの人員輸送に従事し、平成19年は長野県上田市根古岳（標高2,128m）での人員輸送に従事していた。

(2) 定期技能審査結果

機長の定期技能審査が、平成19年3月22日に東京ヘリポートで実施され、合格している。

(3) 模擬計器飛行時間

機長の航空機乗組員飛行日誌によれば、少なくとも最近180日間に模擬計器飛行時間の記録はなかった。

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式	富士ベル式204B-2型
製造番号	CH-46号
製造年月日	昭和53年5月12日
耐空証明書 有効期限	第東99-042号 平成19年7月30日
耐空類別	回転翼航空機 輸送TB級
総飛行時間	9,794時間42分
定期点検(100及び300時間点検、平成18年12月28日実施)後の飛行時間 (付図5参照)	42時間24分

2.6.2 エンジン

型 式	ライカミングT5313B
製造番号	LE-07213号
製造年月日	昭和44年5月27日
総使用時間	13,118時間00分
定期点検(100時間点検、平成18年12月28日実施)後の飛行時間	42時間24分

2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は7,670lb、重心位置は基準面後方127.4in、左0.64inと推算され、いずれも許容範囲（最大離陸重量約8,100lb、事故当時の重量に対応する重心範囲基準面後方125.6～135.1in、横方向右4.7～左4.7in）内にあったものと推定される。なお、水晶場外の標高は9,481ftであり、事故当時の温度・気圧による密度高度は8,400ftである。

2.6.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空燃料ジェットA-1、潤滑油はジェット・エンジン用モービルIIオイルであった。事故当時の同機の残燃料は、約303ℓであった。

2.7 気象に関する情報

2.7.1 天気概況

富山地方気象台が4月9日15時に発表した府県天気概況は、次のとおりであった。

今日の天気 9日

気圧の谷は通過し西から高気圧に覆われますが、上空に寒気が残り大気の状態が不安定となっています。このため、曇りで所により雨か雷雨となるでしょう。

2.7.2 事故現場に近い松本空港と富山空港における事故関連時間帯の観測値は、次のとおりであった。

(1) 松本空港（事故現場から南東約39km）

16時00分 風向 010°、風速 10kt、340°～040°変動、卓越視程 20km、雲 雲量 1/8 雲形 積雲 雲底の高さ 3,500ft、気温 12℃、露点温度 -3℃、高度計規正值（QNH）29.99inHg

(2) 富山空港（事故現場から北西約45km）

16時00分 風向 280°、風速 5kt、230°～320°変動、卓越視程 15km、雲 雲量 1/8 雲形 積雲 雲底の高さ 1,500ft、雲量 5/8 雲形 積雲 雲底の高さ 3,000ft、気温 14℃、露点温度 2℃、高度計規正值（QNH）30.12inHg

17時00分 風向 280°、風速 8kt、250°～310°変動、卓越視程 15km、雲 雲量 1/8 雲形 積雲 雲底の高さ 1,500ft、雲量 3/8 雲形 積雲 雲底の高さ

3,000ft、気温 13℃、露点温度 4℃、高度計規正值
(QNH) 30.13inHg

2.7.3 事故発生場所付近の風及び視程の状況

福井（事故現場から西約130km）、高田（同北東約100km）及び熊谷（同東約160km）で観測したウインドプロファイラー記録値によれば、事故発生時刻前後の上空3,000m付近の風向・風速は、下記のとおりであった。

時刻 \ 地点	福井（3,063m）	高田（3,067m）	熊谷（3,084m）
15時50分	283° 10m/s	273° 11m/s	272° 10m/s
16時00分	283° 10m/s	273° 11m/s	274° 12m/s
16時10分	285° 10m/s	欠測	269° 11m/s

2.7.4 事故発生場所の気象

乗客及び同社の社員の口述によれば、事故発生時の気象状況は、次のとおりであった。

天気 曇り、視程 2～3m、風向 西、風速 10m/s以上、気温-11℃
霧と降雪があった。

また、計算によれば事故発生時の太陽は真方位260°、仰角23°にあった。

2.7.5 日没時刻

事故当日の事故現場付近での日没時刻は18時27分であった。

(付図6、7、8、9-1、9-2参照)

2.8 事故現場及び残がいに関する情報

2.8.1 事故現場の状況

水晶場外は、水晶岳山頂と水晶小屋を結ぶ稜線上で、水晶小屋から北西に約120mのところにある、四方が約20mで標高2,890mの平坦な場所である。事故当時は約5mの積雪があり雪面は凍結（アイスバーン状態）していた。

事故現場は、水晶岳の南東側斜面の標高2,875mの地点で、水晶場外から方位110度、斜距離約95m、標高差約15m、平均斜度約20度の雪の斜面上（事故当時の積雪は約5m）であった。

同機は、機首を080°の谷側へ向け、右側面を下にして横転し、機首部分を激しく押しつぶし大破していた。メイン・ローター・マストがトランスミッション取付け部で破断し、同機から北西へ約8mのところへ脱落していた。メイン・ローター・ブレード一枚が取付け部分のグリップから破断し同機の下に敷かれていた。

機首下部に装備のカーゴミラーは、同機のスキッド先端の前方（東）約4 mの雪中に脱落していた。

（付図2、3及び写真1、2、3、4参照）

2.8.2 同機の損壊等の細部状況

本項以降に表示する機体位置は、後方から前方を見た場合の位置を示す。

(1) 胴体及びテールブーム

① 前部胴体は操縦席位置までつぶれ、左右のパイロット・ドアは所定の位置から外れていた。前部外板は、機首右約15度方向から後方に向かって押しつぶされ波打ち、床のメイン・ビームが座屈し、胴体前部の右側の床面フレームは後方に曲げられていた。スキッド先端部に損傷はなかった。風防は割れ、風防のセンターピラーがゆがみ血痕が付着していた。計器板は、操縦席の位置まで後方に押しつぶされ上部に血痕があった。サイクリック・スティックは握り部分が割れ、コレクティブ・ピッチ・レバーは最大上げ位置で、先端部が破損していた。

② 後部胴体は、右側スライド・ドアのフレームがゆがみ窓が割れていた。客室内は損傷がなく5人掛けの後部座席は装備されていたが、中央部の3人掛けの座席は装備されていなかった。

③ テール・ブームは、荷物室との境界付近から座屈し、テール・ブーム右側のシンクロナイズド・エレベーターが先端部から下面側に曲げられていた。

(2) インพุット・ドライブ・シャフト

エンジン出力をトランスミッションに伝達するインพุット・ドライブ・シャフトは、同機から脱落していた。アウターカップリングは外れ、エンジン側とトランスミッション側インพุット・クイルに残されていた。インナー・カップリングは粉碎していた。

(3) マスト部

トランスミッションのメイン・ケースが、その架台であるサポートの締結フランジ部分から破断し、サポートは台座部付近から破断していた。脱落していたトランスミッションのフリーホイール・カップリングは、クラッチがトランスミッションとの噛み合い方向に固着していた。トランスミッションの周囲に潤滑油が飛散していた。

(4) メイン・ローター

二枚のメイン・ローター・ブレード（以下「MRB（白）」及び「MRB（赤）」と区別する。）のうち、MRB（白）は、前後に分離し、グリップへ

の取付け部が破断していた。MRB（白）のローター・ハブのグリップには同ブレードを固定するリテーニング・ボルトとブッシング及びブレード取付け部を補強するプレートの断片が残っていた。MRB（赤）の後縁は三か所に破れはあるが、ローター・ハブのグリップからは外れていなかった。両ブレードは翼下方に湾曲していた。

(5) エンジン

エンジン及び補機類の外観に損傷はなく、パワー・タービン及びガス・プロデューサー・タービンは手回しにより異音もなく円滑に回転した。ツイスト・グリップに接続されている燃料コントロール・レバーは全開方向にあり、コレクティブ・ピッチ系統に接続されているパワー・タービン・ガバナーのコントロール・レバーは最大ピッチ方向であった。

(6) 計器類

ジャイロ式姿勢指示器（右側）	機首下げ一杯、ロール角は中央指示、OFFフラッグ
ジャイロ式姿勢指示器（左側）	機首下げ一杯、ロール角右約30度を指示
ジャイロ式方向指示器（右側）	機首方位270度を指示
ジャイロ式方向指示器（左側）	機首方位248度を指示
昇降計（右側）	1,250 fpm上昇を指示
昇降計（左側）	3,000 fpm降下を指示、ガラス破損
デュアル回転計 ^{*1} （右側）	Nr、N2ともに0%を指示
デュアル回転計（左側）	Nr、N2ともに0%を指示
トルクメーター（右側）	約52psi（上方一杯）を指示
トルクメーター（左側）	38psiを指示
ガスプロデューサー回転計	0%を指示
燃料計	530lbを指示
燃圧計	16psiを指示

(7) スイッチ類

スロットル	全開、フリクションは不明
メイン・フューエル・スイッチ	ON
エンジン・ディアイス・スイッチ	ON
バッテリースイッチ	ON

*1 「デュアル回転計」とは、エンジンのNr（ローター回転速度）及びN2（パワー・タービン回転速度）の値を1個の計器に指示する計器のこと。

DCパワースイッチ	ON
ヒーター・スイッチ	OFF
ブリード・エア・スイッチ	OFF
ワイパー・スイッチ	OFF
ピトー・ヒーター	ON

(8) シートベルトの状況

事故機のシートベルトは、後部座席左端のシートベルトは締められた状態、他の座席シートベルトは外れた状態で、異常はなかった。なお、現場調査時のシートベルトの状態は、事故発生直後の状態であることが確認された。

(付図2、3、5及び写真3、4参照)

2.9 人の生存、死亡又は負傷に係りのある捜索、救難及び避難等に関する情報

富山県消防防災航空隊、富山県警察山岳警備隊、長野県消防防災航空隊及び長野県警察航空隊によれば、同機の捜索、要救助者の救難及び避難等に関する情報は以下のとおりである。

(1) 4月9日の捜索に関する情報

16時30分ころ、同社から同機が遭難したため救助を依頼する旨の通報を富山県警察本部が受け、捜索のため富山県消防防災ヘリコプター「とやま」(以下「とやま」という。)が16時45分に富山空港を離陸した。現場付近で捜索を開始したが、天気が悪く同機の発見に至らず、18時28分、富山空港へ着陸した。また、同社から長野県警察本部にも救助依頼があり、17時00分、長野県警察航空隊ヘリコプター「やまびこ」(以下「やまびこ」という。)も松本空港を離陸し同機の捜索を行った。しかし、天候不良で、同日の捜索を中止し18時05分、松本空港に着陸した。長野県消防防災ヘリコプター「アルプス」(以下「アルプス」という。)は、長野県警から現場付近の天候が悪いとの情報を得ていたので地上で待機をしていた。

また、同機にはELT^{*2}は装備されていなかった。

(2) 4月10日の捜索・救難に関する情報

事故発生翌日の水晶岳付近における捜索・救難活動の経過は、次のとおりであった。(記録の一部引用)

*2 ELT (Emergency Locator Transmitter:航空機用救命無線機)とは、航空機が遭難、墜落した場合等に、遭難地点を探知させるための信号を送信する無線設備のこと。なお、ELTには、水中に投げ込むことで浮上自立し遭難信号を発する洋上型、墜落の衝撃を感知して自動的に遭難信号を発射する自動型などがある。

時：分	経 過 内 容
5：51	「やまびこ」要救助者2名救出、富山県立中央病院向け搬送
6：14	「とやま」要救助者4名救出、富山県立中央病院向け搬送
6：14	「やまびこ」富山県立中央病院到着、要救助者2名引渡し
6：29	「アルプス」要救助者2名救出、富山空港向け搬送
6：33	「とやま」富山県立中央病院到着、要救助者4名引渡し
6：38	「やまびこ」要救助者2名救出、黒部市民病院向け搬送
6：50	「アルプス」要救助者2名富山南部救急隊に引継ぎ
6：56	「やまびこ」黒部市民病院到着、要救助者2名引渡し

なお、6時50分、富山空港において「アルプス」から要救助者2名の引継を受けた富山南部救急隊は、富山赤十字病院へ向け搬送し、6時55分に病院へ引き渡した。

(3) 救助活動に従事した職員の口述

① 長野県警察航空隊山岳遭難救助隊員

4月10日、私が乗機した「やまびこ」が最初に現場上空に到着すると、水晶小屋の北東の角で吹き流しの旗竿を持っていた1名が見えた。現場に降り、その1名を確認し、山小屋に入ると、奥の部屋にほとんどの要救助者がいた。山小屋の管理人の話では、「動けない者は3人いる。ヘリコプターのところにも2人いる。」とのことだった。

同僚隊員が降りてきたので、水晶小屋内の要救助者の処置をその隊員に指示し、私は同機の方へ移動し事故現場の状況を確認した。2名が機外に倒れており、両名とも頭を山側に向け、1名が仰向け、もう1名はうつ伏せで、2名とも完全に凍りついており既に絶命していた。仰向けになった人の足元には、コードのような物が左足と右足を交差するように巻かれていた。要救助者の服装から、山小屋があり暖がとれたことで生存が可能であったと思う。

② 富山県警察山岳警備隊員

4月10日、「とやま」から現場に降下し、山小屋にいた要救助者4名の救助後、同機の方へ歩いて行った。同機は操縦席が大破した状態だったので、前方をぶつけたと思った。

③ 長野県消防防災航空隊消防隊員

4月10日は、先に現場に入った他機が、燃料や要救助者の数で現場を離れる時期があり、その入れ替わりで「アルプス」が06時00分、松本空港を離陸した。長野県警察航空隊から、「準備ができている要救助者2名の救助をお願いします。」との連絡があった。現場に到着し、私は水晶小屋の東側

に降下し、ヘリは離脱した。要救助者から負傷状態を聞き、1人ずつ介添えして一緒に上がり、これを2回実施した。雪面は凍っており完全に「ツルツル」の状態だった。2名の揚収が完了した時点で離脱し、富山空港に向かった。空港には救急車が待っており要救助者を引き渡した。

2.10 医学に関する情報等

2.10.1 搭乗者の死亡の状況

(1) 警察の行った検視の結果、機長及び死亡した乗客の死因は次のとおりである。

① 機長

主な損傷：左腕、左脚、左肋骨の骨折

死 因：外傷性ショック

参考事項：操縦不能になるような病変は認めない。血中アルコール不検出、薬物検査 マイナス

所 見：ヘリコプターが墜落した後、短時間に死亡したと考えられる。

② 乗客

主な損傷：クモ膜下出血、橋と延髄切断、前頭部の脳挫滅

死 因：右前頭部打撲に基づく脳損傷

参考事項：血中アルコール不検出、薬物検査 マイナス

所 見：即死状態と考えられ、救命は困難。

(2) 搭乗位置等

① 機長

前部右側操縦席、シートベルト及びショールダハーネス装着、ヘルメット装着なし

② 乗客

後部座席の左から2番目、シートベルト装着不明

2.10.2 負傷者の負傷の状況

負傷者は全員重傷であった。機内での位置等、負傷の部位については、それぞれ下記のとおりである。

(1) 整備士

前部左操縦席、シートベルト装着、ヘルメット着用
左腕骨折、両下腿挫傷

(2) 整備員

中央部中央付近、座席なし、ヘルメット着用
脳挫傷

- (3) 営業担当者
中央部左側付近、座席なし、ヘルメット未着用
右足骨折及び挫傷、左足挫傷
- (4) 乗客 1
中央部右側付近、座席なし
右鎖骨及び右肋骨骨折
- (5) 乗客 2
後部右側から 2 番目座席、シートベルト装着
脳振盪、左大腿部打撲
- (6) 乗客 3
後部右端座席、シートベルト装着
肋骨及び左示指中節骨折
- (7) 乗客 4
後部左端席、シートベルト装着なし
前額部挫傷、左外傷性鼓膜穿孔
- (8) 乗客 5
後部中央座席、シートベルト装着
右耳介凍傷、骨盤打撲症

(付図 4 及び写真 3 参照)

2.1.1 その他必要な事項

2.11.1 運用限界

航空法第 10 条第 3 項及び同法施行規則第 13 条に基づき同機の耐空証明において指定された運用限界については、「運用限界等指定書」に「飛行規程及び追加飛行規程の限界事項」と記されている。

2.11.2 搭乗者限界に関する記載

- (1) 同機の飛行規程、「第 2 章 限界事項」に次の記載がある。(抜粋)

9.2 搭乗者限界

(1) 最小搭乗者：操縦士 1 名（右乗組員座席が正操縦士座席である。）

(2) 乗客輸送：3 名前向中央座席を使用した場合には 10 名及び 4 名後向中央座席を使用した場合には 11 名である。

(含操縦士 1 名)

したがって、国土交通省航空局によれば、事故時の搭乗者限界は、中央座

席を取り外していたため7名となる。

- (2) 同社の作業基準書、「第2章 遊覧飛行」に次の記載がある。(抜粋)

2-7 制限事項

2-7-2 運航重量制限

運航重量が制限内にあっても、座席に装備されたシートベルトの収容能力(規定された定員)を越える人員を搭乗させてはならない。

2.11.3 シートベルトに関する記載

- (1) 同機の飛行規程、「第4章 通常の場合における各種装置の操作方法」に次の記載がある。(抜粋)

3. 内部点検

座席ベルト — 締め、調節せよ。

8. 離陸前点検

乗客座席ベルト — 締める。

- (2) 同社の運航規程、「13 航空機の操作及び点検の方法」に次の記載がある。(抜粋)

13-4 その他

(1) 航空機乗組員の着席

航空機乗組員は、職務の遂行上必要な場合等を除き、操縦席の所定の座席に着席しなければならない。

(2) 航空機乗組員の座席ベルトの使用

航空機乗組員は、操縦室の所定の場所において職務を遂行中は座席ベルトを装着しなければならない。離陸及び着陸態勢にある間は、加えて肩バンドを装着しなければならない。(肩バンドが装備されていない場合を除く。)

なお、同機の機内には「安全バンドを締めよ」との掲示板がある。

- (3) 同社の作業基準書、「第7章 降雪地における運航」に次の記載がある。(抜粋)

7-8-2 地上誘導員(ヘリポート作業員等)

(3) 乗客の誘導、シートベルトの確認

2.11.4 冬季運航に関する情報

同社が東京航空局に行った飛行場外離着陸許可申請及び最低安全高度以下の高度での飛行許可申請書の書類には以下のとおり記述されている。(抜粋)

航空機が飛行場以外の場所に離着陸する事、及び最低安全高度以下の高度で飛行(低空飛行)することについて、航空法第79条但し書及び同法第81条但し

書の規定による許可を受けたいので、下記のとおり申請致します。

(略)

冬期積雪期間中は、離着陸帯及びその周辺を除雪するか、又は圧雪し、接地帯標識を明示し、更にスノーシューを装着して使用致します。

2.11.5 同機の飛行に関する情報

(1) 飛行姿勢等を把握するための計器

同機には飛行姿勢等を把握するための計器として以下のものが装備されていた。

ジャイロ式姿勢指示器(2)、ジャイロ式方向指示器(2)、旋回計(2)、高度計(2)、昇降計(2)、速度計(2)、大気温度計(1)、時計(1)、VOR受信機(1)

(2) 運用様式区分

同機の飛行規程に記載された、「運用様式限界等判定表（運用様式の区分ごとに必要な装置等）」によると、機上DME装置を装備していない同機に適要される運用様式区分は、「計器航法による飛行以外の有視界飛行」「夜間飛行」「昼間飛行」である。

(3) 飛行性能に関する情報

飛行規程によると、事故当時の密度高度における同機の性能は、次のとおりである。

離着陸時の重量限界 8,100lb

超過禁止速度 82kt

最高運用高度 20,000ft

最大上昇率 離陸出力 1,670 fpm 連続最大出力 1,400 fpm

I G E^{*3}ホバリング限界離陸出力 8,500lb 連続最大出力 8,350lb

O G E^{*4}ホバリング限界離陸出力 8,500lb 連続最大出力 7,570lb

なお、事故当時の同機の重量を7,670lbとすると、無風状態における連続最大出力を使用したOGEホバリングは限界を超えるが、離陸出力を使用すれば限界値以内となる。

2.11.6 冬季運航に関する安全教育について

毎年、冬季に入る前に実施されている。平成18年12月4日、同社の東京基地において、機長及び整備士に対し、冬季巡視等冬期運用にかかわる作業基準書及び過去事故例の研究をすることを指示していた。

*3 「IGE」とは、地面効果内のこと。

*4 「OGE」とは、地面効果外のこと。

2.11.7 運用に関する情報

- (1) 同社の運航規程、「3 運航管理の実施方法」に次の記載がある。(抜粋)

3-5 運航管理の基準

- (1) 飛行計画の作成及び出発可否の決定

a、飛行の方法

- ① 飛行の方法は有視界飛行方式とする。(特別有視界飛行を含む)
ただし、夜間においては、特別有視界飛行による飛行を実施してはならない。

e、気象条件等

- ① 出発地の気象状態が有視界気象条件に適合するものであり、かつ、利用可能な気象情報等において、途中経路の気象状態が目的地の到着予定時刻までの間、目的地の気象状態が到着予定時刻の前後それぞれ1時間の間(飛行時間が1時間未満の場合は、出発予定時刻から到着予定時刻の1時間後までの間)、有視界気象状態を維持できると予想されなければ出発させてはならない。

- (2) 同社の運航規程、「9 離陸し、又は着陸することができる最低の気象状態」に次の記載がある。(抜粋)

9-4 管制圏外にある飛行場以外の場所

- (1) 地上視程が1500メートル以上でなければならない。
(2) 雲高が地表又は水面から300メートル以上でなければならない。

- (3) 同社の作業基準書、「第7章 降雪地における運航」に次の記載がある。

(抜粋)

7-4 天候判断

降雪地における運航は、天候判断が目的達成の大きな要素となる。利用可能な天気図等気象資料により、天候状態、降雪地域、降雪量、雪質等を判断して飛行経路、離着陸帯の降雪状況を予測しなければならない。

7-5 運航準備

7-5-4 ヘリポート

- (4) 接地点目安のマーキングとして、カラーペイント(赤)又は木の枝葉等(40cm~50cm程度の物を3分の2ほど埋め込んでダウンウオッシュで飛ばぬ様に)を機体前方に設けるとわかり易い。また、風向の変化によっても接地点がずれないように接地点にマーキングをする必要がある。

7-6 飛行要領

7-6-2 離陸

- (1) ホバリングに移行する際、ローターからの吹き下げ流により雪煙が発生し著しい視程障害現象が起ることがあるので十分注意すること。(機体周辺の新雪を圧雪すれば最小にする事ができる。)

7-6-4 進入

- (4) ホバリングを行う場合、新雪地域と判断した場合、ホワイトアウトを避けるため、若干高めのホバリングを行う。その後、徐々に高度を下ろし雪の舞い上がり状況を確認する。もし、視界不良に陥った場合、高度を上げるか又は着陸復行を行う。
- (5) 運航重量は、OGEのホバリング可能重量の95%以内とする。

2.11.8 ホワイトアウトについて

「ヘリコプター操縦教本」(社団法人日本航空機操縦士協会：平成17年5月26日発行)に次の記述がある。(抜粋)

6-2-1 寒冷時、飛行に影響を及ぼす事項

1. ホワイトアウト

(1) ダウンウオッシュによるホワイトアウト

雪面に離着陸を行う際、自らのダウンウオッシュにより雪片が舞い上がり、周囲が雪片で真っ白になり、視界を失ってホバリング姿勢を維持することができなくなることがあります。

これらを防止するためには、離陸時、着陸帯及びその外周(特に前方)を広い範囲で圧雪し、雪がダウンウオッシュで飛散しないようにします。また、操縦席から見える位置に目標となるものを設置したり、カラスプレーで雪面にマーキングを行うなど、操縦士のビジュアルキューを作っておくことも有効です。

離陸操作は、極力ホバリング時間を短くして高度より速度を先に確保するように行います。ホバリングから前傾姿勢をとる間、予想外に雪片が舞い上がり視界確保が難しいと判断した場合は、直ちに離陸操作を中止してそのまま接地します。

(2) その他のホワイトアウト

降雪時や曇天時など日射の少ない時に、白一色の広い雪原やカール状で岩肌や樹木が見えないような地域上空を飛行する場合や、このような地域にある離着陸場に着陸する場合は姿勢を把握するビジュアルキューが得られず、視界を失った時と同じ状態になることがあります。これは日射が少ないことによる接地面の凹凸に対応する影ができず、距離感や立体感が得られないことによって自分の姿勢がわからなくなるためで、

これらを防止するためには、機体姿勢の保持は機外の物象だけにたよらず姿勢指示器等の飛行計器を常時参考に飛行する必要があります。

2.11.9 低酸素症（ハイポキシア）の影響

「航空医学と安全」（鳳文書林出版：平成9年10月22日発行）に次の記述がある。（抜粋）

吸気中の酸素分圧が120mmHg、高度10,000ftで、熱感、顔のほてり、倦怠感等^{けんたいかん}が起る。呼吸促進、心拍数の増加、血圧の軽度上昇などがある。代償期の症状であって、パイロットはほとんど異常を自覚しない。

また、視力の低下が起り、視野全体が暗くなったり、物がかすんで見えたりする。脳は、常に限界一杯の酸素を使用しているので、酸素不足に対して最も影響を受けやすく、頭を使う仕事が最初に効率が悪くなってくる。計算力、判断力が低下する。低酸素症の症状は個人差が大きい。

2.11.10 基本的な計器による飛行の技量

平成4年4月1日以降、航空法施行規則第46条に基づき実施される回転翼航空機の事業用操縦士実地試験においては、基本的な計器による飛行について、一定以上の技量が求められている。

2.11.11 山岳地帯を有視界飛行する回転翼航空機のE L T装備

E L Tの装備について、国土交通省航空局は、平成4年7月に山岳地帯を有視界飛行する回転翼航空機についてE L Tの装備を行うよう指導している。

3 事実を認定した理由

3.1 航空従事者技能証明及び航空身体検査証明

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 同機の整備と性能

(1) 同機は、有効な耐空証明を有しており、所定の整備が行われていた。

(2) 重量・重心位置と飛行性能

事故発生地点付近の高度における同機の飛行性能については、2.6.3に記述したとおり重量及び重心位置は許容範囲内にあり、2.11.5(3)に記述したとお

り、事故現場の密度高度におけるOGEホバリングは、連続最大出力では限界を超過していたが、離陸出力では性能上可能であったものと推定される。

(3) 搭乗者限界

同機の中央部に座席が設置されていなかったことについては、同社には座席の取り外しに関する社内規定はなく、現場の裁量となっていたため、乗客の乗降を迅速に行うための機長の判断であったものと考えられる。しかし、2.11.2(1)に記述した同機の飛行規程の搭乗者に係る限界事項として「乗客輸送は3名前向中央座席を使用した場合には10名」と定められており、事故当時、同機は2.8.2(1)②に記述したとおり中央部には座席を装備していなかったことから飛行規程の搭乗者限界を超えて搭乗させていた。このことは、2.11.2(2)に記述した同社の作業基準書「第2章 遊覧飛行」に記された運航重量制限の方針にも合致しない。(事故時の飛行は遊覧飛行ではないが、遊覧飛行と同様に旅客が搭乗していた。)

(4) シートベルト

2.11.3(1)に記述した飛行規程「8. 離陸前点検 乗客座席ベルトー締める。」については、2.1.1及び2.1.2に記述したように、同社の社員及び乗客の口述から、当日の搭乗前に乗客に対し同社の営業担当者が説明していた。また、2.11.3(2)に記述したとおり、機内には「安全バンドを締めよ」との掲示があった。しかし、事故直前は、気象状況が急激に悪化していたため離陸を急ぎ、一部の乗客は座席ベルトを締めていなかった。さらに、中央座席を装備していなかったため、一部の乗客と同社の社員は着座できる座席がなかった。

(5) 冬期積雪期間の運航

2.11.4に記述した「接地帯標識の明示」については同社の社員の口述から、また「スノーシューの装着」については、事故現場における調査結果からいずれも実施されていなかった。

2.1.1及び2.1.2に記述した同社の社員及び乗客の口述から、離陸時には2.11.8に記述したホワイトアウトに近い状況にあったものと推定され、適切にマーカーが施されていれば、これがビジュアル・キーとして浮上を断念し再接地する上で助けとなった可能性が考えられる。

なお、事故現場の積雪表面は氷結していたことから、スノーシューでは滑りやすくスキッドによる運航は適切であったものと考えられる。

3.3 気象状況

本事故発生時の気象状況は、2.7.1に記述した天気概況のとおり、上空に寒気が残り大気の状態が不安定で、曇り、所により雨か雷雨が予想されていた。

2.7.4に記述した乗客の口述による事故当時の天候は、天気曇り、視程2～3m、

風向西、風速10m/s以上であったこと、また、2.7.3に記述したウインドプロファイラーにおいても、事故現場と同じ高度付近では各観測点とも西から約10m/sの風が吹いていたことから、事故現場においても西から約10m/sの風が吹いていたものと推定される。

事故現場付近の気温は、同社の社員の口述及び付図8の700hPa等圧面天気図から-11℃位であったものと推定される。

また、付図9の高度3,000m付近のレーダーCAPPIデータ(3,000m)^{*5}によれば、16時00分の事故現場付近は降水域ではなかったが、事故発生時の16時10分は降水域にかかっており、2.1.1及び2.1.2に記述した同社の社員や乗客の口述のとおり、同機の離陸は、西風約10m/s、霧と降雪の中で行われたものと推定される。

3.4 事故に至る経過

同機は搭乗者の口述、事故時の気象状態、同機の損壊状況、負傷者の負傷箇所等から、次のような経過で事故に至ったものと推定される。

(1) 飛行計画の変更

2.1に記述したとおり、同機は、乗客の下山の迎えを断念し山神場外に向かうため、機長ほか同社の社員3名が搭乗し、15時49分ころ東沢場外を離陸したが、上空で飛行計画を変更し、水晶場外へ向かった。このことは、機長が、山小屋の厳しい環境を考慮し乗客を予定どおり帰宅させようと配慮したこと及び上空から見た水晶場外周辺には霧や降雪がなかったことから、水晶場外への着陸は可能と判断して、飛行計画を変更したものと考えられる。

(2) 着陸から離陸までの所要時間

2.1.1(1)の整備士の口述によれば、同機は15時59分ころ水晶場外に着陸しエンジンを停止せずに乗客の到着を待った。乗客6名はヘリコプターにより下山のための迎えが来ることを予想していなかったこと、乗客の足元に対する装備が雪氷に対し充分ではなかったこと等から、同機まで移動するのに約10分を要した。

(3) 悪天候下での離陸

① 3.3に記述したとおり、機長は、霧及び降雪により急激に周囲の視程が低下していくのを把握し、離陸するのに十分な視程が確保されない状況であるにもかかわらず、急いで離陸のためのホバリングを開始した。この要因としては次のことが考えられる。

*5 「レーダーCAPPIデータ(3,000m)」とは、各地の気象レーダーが仰角を変えながらアンテナを回転させ、得られた立体的なレーダーエコー分布から高度3,000m付近のデータを切り取り、それを合成して3,000m付近の高度面におけるエコー分布を表示したデータのこと。

- ・ 乗客が搭乗したので離陸するほかはないと考えた
 - ・ 離陸すれば視程の良いところに行けるであろうと予想した
 - ・ 長時間、同場外に駐機していると機体が風にあおられ滑落すると考えた
- ② 2.1.1(1)の整備士の口述から、同機は浮揚したが、さらに周囲の視程が悪化し、整備士からの「左後ろ、下が見えている。」とのアドバイスがあり、機長は、視界を得るため左旋回を始めた可能性が考えられる。さらに旋回中に、自機の姿勢、高度、位置及び針路が把握できなくなり、空間識失調に近い状態で飛行を継続した可能性が考えられる。
- ③ 同機は、極端な低視程又はホワイトアウトの状態ですら風下側に旋回したため風に押し流され、稜線からの下降流の影響を受け、高度が低下したものと推定される。
- ④ 同機が雪の斜面に衝突する前の移動方向は、(4)に記述する機体の損傷状況、2.8.1に記述したカーゴ・ミラーが最初に雪の斜面に接触し脱落したものと認められること、及びジャイロ式方向指示器が概ね西方向を指示して停止していたことから、衝突後の機首方位である東向きとは逆の西向きであったと推定される。従って、同機は衝突前、機首を西に向け斜面側に移動しながら、③に記述したとおり高度が低下し、斜面に衝突したものと推定される。
- ⑤ 同機の衝突時の速度については、衝突前の飛行状況、残がいの状況及び搭乗者の口述と負傷等状況から、高速度ではなかったものと推定される。
- (4) 雪の斜面への衝突状況
- ① 胴体部損傷と搭乗者の死亡又は負傷
- 2.8.2(1)に記述したとおり、同機の前方右側の損傷が激しいこと及び右シンクロナイズド・エレベーターの状態から、凍った斜面に機首部やや右側から機首を下げた状態で斜面に衝突し、機体が慣性力により反時計方向に回りながら右側が下になり、右シンクロナイズド・エレベーターが雪の斜面と衝突した際に下面側に曲がるとともに、テール・ブームが横（左）に座屈し、機体が停止したものと推定される。
- 搭乗者は、2.10.1及び2.10.2に記述したとおり、機体が雪の斜面へ衝突した際の衝撃により、身体が機体の構造物等に衝突したため、死亡し又は重傷を負うこととなったものと推定される。
- ② エンジンの状態
- 2.1.1(1)の整備士の口述で、墜落前に異音等の異常を全く感じなかったと述べていること、2.6.4に記述したとおり残燃料があったこと、また2.8.2(5)に記述したとおり、両タービンの回転に異常は認めらず、燃料コントロール・レバーは通常的全開方向にあったことから、事故発生までエンジンは

正常に作動していたものと推定される。

③ MR B及びインプット・ドライブ・シャフトの破損

2.8.2(2)及び(4)に記述したMR B及びインプット・ドライブ・シャフトの破損状況は、MR Bが同機の右前方で雪の斜面を叩き、クラッチに強い制動が加わったがエンジンは正常に回転していたため、インプット・ドライブ・シャフトからの回転力がクラッチ機能を固着させながらもメイン・ローターを回転させ、MR B（白）が雪中で前縁と後縁が分離し、同グリップ部が破断して機体の下に敷かれた状態になり、また、MR B（赤）も後縁が破れ、クラッチへの制動がインプット・ドライブ・シャフトのインナー・カップリングを粉碎したものと推定される。また、MR Bが雪中を回転中にも機体は前進していたことから、両ブレードが翼下面側に湾曲したものと推定される。

④ マスト部の破断脱落

2.8.2(3)に記述したとおり、マスト部のトランスミッションを支えるサポートは後部が破断し、メイン・ケースは、サポート部の締結フランジ部から破断していた。これは同機が機首やや右側から衝突した際に、MR B（白）が前方右の雪の斜面を叩き、前方からの衝突の応力がトランスミッションを介してサポート後部を破断させ、次に衝突したMR B（赤）の先端を支点とした回転力により、マスト部のトランスミッションのメイン・ケースを破断し、マスト部は横転した同機の北西8mの位置に脱落したものと考えられる。

(5) 衝突時の飛行姿勢と機長の操作

(4)の結果から、事故発生まで機体は正常であったものと推定される。

また、2.1.1及び2.1.2の搭乗者の口述から、衝突直前は旋回中で、機首を下げ右側から雪面に衝突した可能性が考えられる。また、2.1.2(3)の乗客3の口述及び2.8.2(6)と2.8.2(1)①に記述したとおり、トルクメーターが大きな値を指示していたこと及びコレクティブ・ピッチ・レバーが最大上げ位置であったことから、雪面が迫ったのに気付いた機長が、衝突直前、同機の機首を上げる操作又は推力を増加させる操作を行った可能性が考えられる。

3.5 気象状態と操縦

- (1) 2.1.1及び2.1.2に記述したとおり、事故直前は極端な低視程の中での離陸となり、2.11.8に記述したホワイトアウトになっていたものと推定され、事故現場周辺は全て雪面であったことから、雪面への接近に気付くのが遅れ衝突が回避できなかったものと推定される。
- (2) 2.11.5(2)に記述したとおり、同機に対する運用様式区分は、「計器航法による飛行以外の有視界飛行」であること、及び、2.11.7に記述した同社の運航規程から、本事故発生直前の水晶場外からの離陸はこれらの運用様式や基準から

逸脱した運用であった。

- (3) 2.11.6に記述したとおり、同社における冬季運航に関する安全教育については、同社では作業基準書や過去事例を研究するよう機長や整備士に指示し、同社の作業基準書等には冬季運航にかかわる判断や飛行要領が詳細に記載されている。また、2.5.2に記述したとおり、同機の機長は、毎年冬期間のヘリスキーマの人員輸送に従事し、雪山での離着陸の経験は豊富であったものと推定される。
- (4) 2.11.10に記述したとおり、平成4年以降の事業用操縦士技能証明取得の実地試験において、基本的な計器による飛行の技量についても試験の対象となっている。この背景には、有視界飛行状態において、万一やむなく低視程の状況に陥った場合等に安全を確保することがある。しかし、同機の機長が同証明を取得した当時には対象とされていなかった。また、2.5.2(3)に記述したとおり、機長の航空機乗組員飛行日誌に、模擬計器飛行時間の最近の記録はなかった。これらのことから、機長は、基本的な計器による飛行の能力が劣っていたものと考えられ、3.4(3)②に記述したとおり、衝突の直前、同機の機長は空間識失調に近い状態に陥っていた可能性が考えられる。

3.6 救難と生存可能性

(1) 事故発生直後

2.1.1(3)及び2.9に記述したとおり、同社の社員が衛星携帯電話で同社へ事故の発生を通知し、同社からは関係機関へ捜索救難の依頼が行われた。これにより、関係機関が航空機により捜索を実施したが、天候不良と日没により要救助者を発見できず、当日の救助はできなかった。これについては、二次遭難を防止する観点から捜索の中止はやむを得なかったものと推定される。

また、同機には、2.11.11に記述したE L Tが装備されていなかったが、自動型E L Tを装備していれば事故発生時にE L Tの作動により、捜索救難機関による遭難地点の特定がすみやかに行われ、捜索救難活動が早く行われた可能性が考えられる。なお、国際民間航空条約第6付属書第Ⅲ部においては、全ての回転翼航空機に自動型E L Tを装備することが推奨されている。

(2) 山小屋への避難

2.1.2(2)に記述したとおり、事故後、持参していたスコップで歩行可能な乗客が階段を作り、避難可能な山小屋までのルートができたことから、自力で動ける人々が助け合って山小屋に避難することができた。事故現場の気象環境から、山小屋へ避難できなければ搭乗者の装備から生存は困難であったものと推定される。

(3) ヘリコプターによる救助

2.9(2)に記述したとおり、翌日の早朝から、関係各機関が連携してヘリコプターにより迅速な救助活動を行い、短時間に8名の生存者と2名の遺体が収容された。活動が順調に行われたことは天候に恵まれたこともあるが、関係各機関の高度な救助技術と綿密な連携の成果と考えられる。

3.7 再発防止と被害軽減のための方策

(1) 山岳地に着陸する際の気象判断

同機は、2.1.1(1)の口述のとおり、気象状況が悪いと判断し山神場外に向かう途中、水晶場外の天気が良いと判断したことから飛行計画を突然変更して水晶場外へ向かった。しかし、山小屋の乗客との間に連絡手段がなかったことから、現地から直接、天気状況を聞けず、また同機が迎えに来ることも乗客へ伝えられていなかった。事故前に同機が着陸した時の天気は良かったが、その状況の継続は機長の予想より短く、急激に天気が悪化し始めたものと推定される。

さらに、乗客にはあらかじめ「16時までが迎えに行く限度である。」旨を伝えてあったことから、飛行計画を変更してまで乗客を迎えに行く必要はなかったものと考えられる。

航空運送事業者が運航する航空機の操縦士は、山岳地での天気は短時間に大きく変化することを認識し、周囲の雲の動き、風の強度等から、天気の悪化に注意を払い、悪化した時の対応策とその限界を念頭に入れて、山岳地への着陸の是非についての判断を慎重に行うべきである。

(2) 着陸後の天気変化と離脱の判断

同機が着陸後、乗客が同機まで移動するのに時間を要し、離陸に必要な気象条件が確保できなくなっていた。このような場合、同機の機長は、天候の推移に十分注意し、離陸に必要な気象条件が確保できなくなると予想した場合は、乗客を搭乗させることができなくても、直ちに現場から離脱する判断が必要であったものと推定される。また、天気が悪化してしまった場合、地上で待機する判断も必要である。しかしながら、3.4(3)に記述したとおり、機長は、乗客が搭乗したことから離陸するほかはないと考えた可能性が考えられる。また、事故現場は密度高度8,400ftと、2.11.9に記述した一般に低酸素症が発症する10,000ftよりも低いのが、離陸すれば必ず視程が悪化する状況であるにもかかわらず離陸していたことから通常よりも判断力が低下していたことも考えられ、これは機長に低酸素症の影響があった可能性が考えられる。

(3) 連絡手段の確保

2.1.2(1)及び本項(1)に記述したとおり、乗客とヘリコプターとの連絡手段はなかったため、水晶場外の気象情報を入手することや、同機の行動を乗客に

知らせることはできなかった。乗客とヘリコプターとの間に通信手段が確保され相互の意思疎通が行われていれば、適切な時機に行動が可能となることから無理な運航に陥らず、安全運航が確保でき、再発防止につながるものと考えられる。

(4) 高度の高い山岳地域を飛行する操縦士の計器飛行能力

3.5に記述したとおり、天候が急変する地域を飛行する場合には、意図せず計器飛行を行わざるを得ない状況に陥る可能性が考えられることから、2.11.10に記述した、基本的な計器による飛行能力により状況の変化に対応できる能力を養成することが望まれる。

(5) シートベルトの装着

2.10.1(2)②に記述したとおり、亡くなった乗客のシートベルトの装着については不明であるが、2.1.2(5)の乗客5の口述によれば、亡くなった乗客はシートベルトを装着しようとはしていたが、実際に装着できたかは不明である。また、2.8.2(8)に記述したとおり、現場調査時には亡くなった乗客のシートベルトは外れた状態で、破断や緩み等の異常もなかった。さらに、2.10.1(2)に記述した検視記録にはシートベルトによると考えられる傷の記録はなかった。以上のことから、亡くなった乗客はシートベルトを装着していなかった可能性が考えられる。この乗客がシートベルトを確実に締め装着していれば生存の可能性があったものと考えられる。

3.2(4)に記述したように、当日の出発前に、シートベルトの装着について乗客に対し説明は行われていたものの、事故発生直前の離陸時に、同社の社員が飛行規程に定められた乗客へのシートベルト点検を行えなかったことは、機長が離陸を急いでいたため、同乗していた地上誘導員等が、2.11.3(3)に記述した内容を乗客に対し確認する余裕がなかったこと及び座席がないためシートベルトを装着できない乗客がいたことによるものと推定される。

(6) 接地点目安のマーキング（接地帯標識）

2.1.1(2)の口述のとおり、本事故においては、マーキング等を準備していなかった。2.11.7(3)の記述のとおり、降雪地における接地点目安としてマーキングが有効であることから、本事故のようにホワイトアウトとなり、離陸後直ちに接地するケースにおいても、機長が地面を認識することができるように、規定どおりにマーキングを実施しておくべきであった。

(7) 環境に適応した個人装備の確保

2.1.2(2)の乗客2の口述によれば、乗客は、防寒や滑落対策をほとんど考慮しないまま各人が作業に臨んでいた。

運航者や運航を依頼する者は、4月であっても標高の高い山岳地では寒冷地の状態であることを認識し、環境を十分に考慮した計画、及び個人装備等につ

いて配慮しておく必要があったものと考えられる。

(8) 飛行規程及び運航規程の遵守と運航管理

事故発生時には最低気象条件を下回る状況で運航が行われていた。このことは、事故現場付近の気象状況の概要について機長は運航管理課と飛行前に情報交換を行っていたが、(3)に記述した乗客との間に通信手段がなく、現場の具体的な気象状況を離陸前に把握できていなかったこと、及び飛行開始後、事故現場付近が天気が良かったため飛行計画を変更し着陸したものの、乗客を待つ間に天候が悪化したことによるものと推定される。この乗客迎いの飛行について運航管理課は把握していなかった。

また、2.11.2(1)に記載したとおり、同機の中央座席が取り外されていたことから本事故時の搭乗者限界は7名であるにもかかわらず、水晶小屋までの乗客輸送時には9名、事故発生時には10名が搭乗していた。搭乗者限界を超えた運航が機長の判断のみで、運航管理課に知られることなく行われていた。

運航規程に従った適切な運航を実施するためには、運航可否の判断は最終的には機長が行うが、飛行の準備段階等においては、運航管理担当者が適時適切な情報から合理的に判断し、適切な指示を機長に与えることが必要である。

また、運航の安全確保を現場で具体的に行うためには、同社の社員各人が基本を重視した安全意識を保持することが重要で、このための教育を徹底する必要がある。

同社においては、適切な運航管理を実施することが、再発防止につながるものと考えられる。

4 原因

本事故は、機長が、霧と降雪で離陸に必要な視程が確保されていない状況で離陸のためのホバリングを行い、自機の姿勢、高度、位置及び針路が把握できないまま視程の良いところに行こうと旋回したため、ビジュアル・キューを失った中で姿勢の保持ができず、高度が低下し、機首を下げた姿勢で斜面に衝突し機体が大破したことによるものと推定され、機長と乗客の計2名が死亡し、その他の乗客5名及び同社の社員3名が重傷を負った。

また、本事故の発生には次の事由が関与したものと考えられる。

- (1) 離陸後、飛行姿勢が保持できなかったことについては、機長の基本的な計器による飛行の能力が劣っていたこと及び風下側に旋回したため気流の影響を受けたこと
- (2) 乗客が死亡し、その他の乗客及び同社の社員が負傷したことについては、

座席の一部が取り外されていたため座席がない乗客と社員がいたこと、及び離陸を急いでいたため、座席に着座した乗客でシートベルト装着をしなかった乗客やシートベルトを装着していなかった可能性のある乗客がいたこと

- (3) 離陸に必要な視程が確保されていない状況に陥ったことについては、同機と地上で待機していた乗客との間に通信手段がなかったため、乗客にあらかじめ離陸地点への移動を依頼できなかったことから、離陸地点で乗客を待つ間に天気が悪化したこと

5 所見

5.1 規程の遵守と安全意識の徹底

本事故は、飛行規程の搭乗者限界を超える乗客が同機に搭乗し、かつ一部の乗客は同規程で離陸前に点検が求められている座席ベルト着用を行わず、さらには運航規程に規定された最低気象条件を下回る状況で離陸した直後に発生したものである。

航空運送事業者にとって、乗客の生命を守ることが第一であることにかんがみ、安全運航を確保するための規定が遵守されるよう安全意識を徹底させること及び安全管理体制を確立することが最重要であり、安全運航のため不断に最大限の努力を行うべきである。

5.2 天候急変時等における離着陸地点の接地帯標識の表示

本事故において、同機は、場外離着陸申請書等に記載してあった接地帯標識を設置せずに、同社の運航規程で規定する最低気象条件を下回る状況で離陸したものと推定される。離陸操作中に視程の悪化を認識した場合は、離陸を直ちに中止して離陸地点付近にすみやかに再接地することが安全確保の上で重要である。

天候が急変しやすく、不意に視程悪化やホワイトアウトに陥る可能性のある環境においてやむを得ず離陸を行う場合には、離陸地点を見失わないよう、操縦席の前方に接地帯標識等の目標となるものを設置すべきである。

5.3 基本的な計器による飛行技量の保持

航空運送事業において人員輸送を行う運航者の航空機が、天候の急変する山岳地や夜間の飛行を実施する場合は、意図せずとも計器による飛行を行わざるを得ない状況に陥る場合が想定される。本事故現場のような標高の高い山岳地を飛行する操縦士は、基本的な計器による飛行能力がない場合、直ちに航空機が危険な状況に陥る可能性がある。これらを回避するためには、基本的な計器による飛行能力を保持させるよう普段から訓練を積み、できる限り定期的に行われる審査のなかで技量の確認を受け、必

要な場合は直ちに基本的な計器による飛行に切り替えてすみやかにその状況から離脱できる能力を日頃から養成しておくことが重要である。

5.4 環境条件が厳しい地域を目的地として運航する航空機に搭乗する者の心得

本事故は標高2,890m、気温-11℃、風速10m/sの雪山で発生した。死亡者は航空機墜落の衝撃に起因すると推定される2名であり、残る8名が避難場所として設備の整った山小屋に到達できたが、仮に到達できなかった場合は、その大半が救助隊の到着まで生存することは困難であったものと考えられる。

環境条件が厳しい地域に離着陸する航空機に搭乗する者は、環境条件に適した装備を着用することが必要であると考えられる。

5.5 E L T（航空機用救命無線機）の装備

本事故は山岳地帯を有視界飛行方式により飛行し事故に至った。平成4年7月、国土交通省航空局は、このような飛行を行う回転翼航空機の所有者に対し、E L Tを装備することを指導していた。しかし、同機にはE L Tの装備はなかった。

最近、山岳地帯における回転翼航空機の事故が連続しており、遭難後の搭乗者の救命は経過時間が大きく関係するケースが多い。このことから、山岳地帯を飛行する回転翼航空機の運航者は、遭難や墜落した場合の捜索救難活動を容易にするため、所属する回転翼航空機にE L Tを装備すべきである。なお、装備すべきE L Tは自動型が望ましい。

6 参考事項

6.1 国土交通省の対応

国土交通省は、本事故の発生を受け、平成19年4月12日、同社の東京基地に立ち入り検査を実施した。その結果、航空法に抵触する運航をしていた事実等が確認され、社員の法令遵守の意識の欠如や安全管理体制等の不備といった問題が認められたことから、今後かかる航空事故の再発を防止し運航の安全確保を図るため、4月19日、東京航空局において、同社に対し航空法第112条の規定に基づく事業改善命令を発出した。また、これを踏まえ、航空局は、(社)全日本航空事業連合会に対し、傘下事業者が運航の安全確保に万全を期するよう、同命令の内容について周知徹底を図るよう要請した。

以下は、アカギヘリコプター(株)に対する事業改善命令の概要である。

以下について改善措置を講じることを命令し、その実施状況について文書による報告

(平成19年5月16日まで)を求める。

1 法令遵守及び安全意識の再徹底

会社全体、とりわけ乗員、整備士等安全業務に直接従事する者に対して

- ・ 法令等並びに運航規程及び整備規程等の関連規程について再教育
- ・ 法令等の遵守及び安全意識について再徹底

2 安全管理体制の確立

・ 社内各部門の業務区分及び業務内容並びに指揮命令／報告系統を見直し、手順を定め、業務を適切に実施できる体制を構築

3 冬期運航における機長に対する教育の充実等

- ・ 気象条件の厳しい冬期山岳地等における場外離着陸場毎に、運航の方法、気象特性、緊急時の対応等を明確化し、教育を徹底・ 運航管理組織との連絡調整に関する教育を徹底

6.2 アカギヘリコプター株式会社が実施した改善措置

アカギヘリコプター株式会社は、平成19年4月19日に、東京航空局から出された事業改善命令を受け、平成19年5月16日、事故再発防止対策として下記の改善措置を同航空局に提出した。その報告書の要旨は下記のとおりである。

1. 法令遵守及び安全意識の再徹底

- ① 全社員に対し、法令等の関連規程の遵守について再教育を行い、安全意識の再徹底を図った。
- ② 定期的に安全教育を行うこととした。

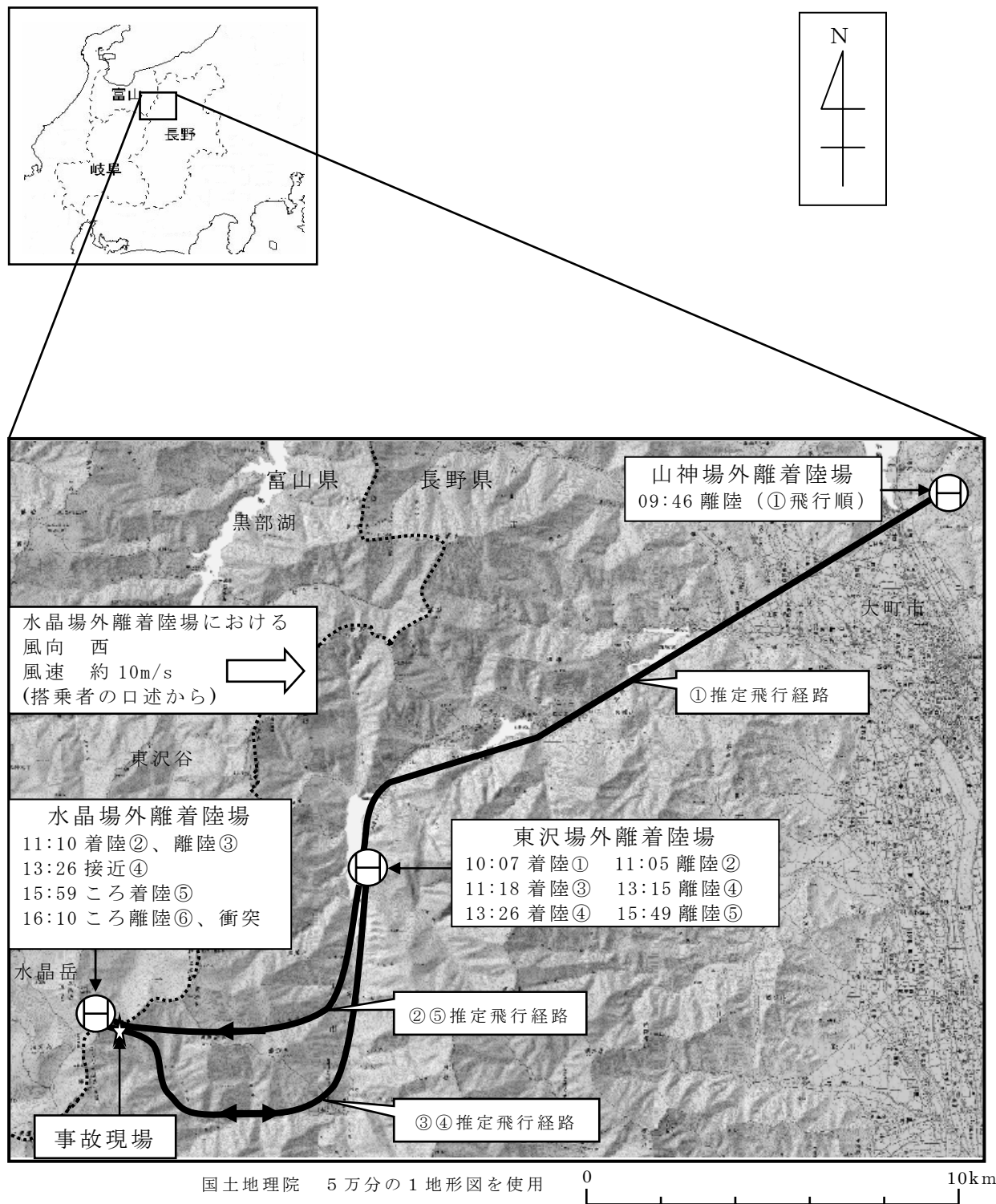
2. 安全管理体制の確立

- ① 社長をトップとして全社一丸となった安全管理体制を構築することとした。
- ② 運航業務を円滑かつ確実に実施するため、各部門間の情報共有及び飛行命令の取扱い等を明確にする社内規定を制定した。
- ③ 座席等の任意装備品の装備状況、重量重心の情報等を的確に管理するための手順を明確にする社内規定を制定した。

3. 冬期運航における機長に対する教育の充実等

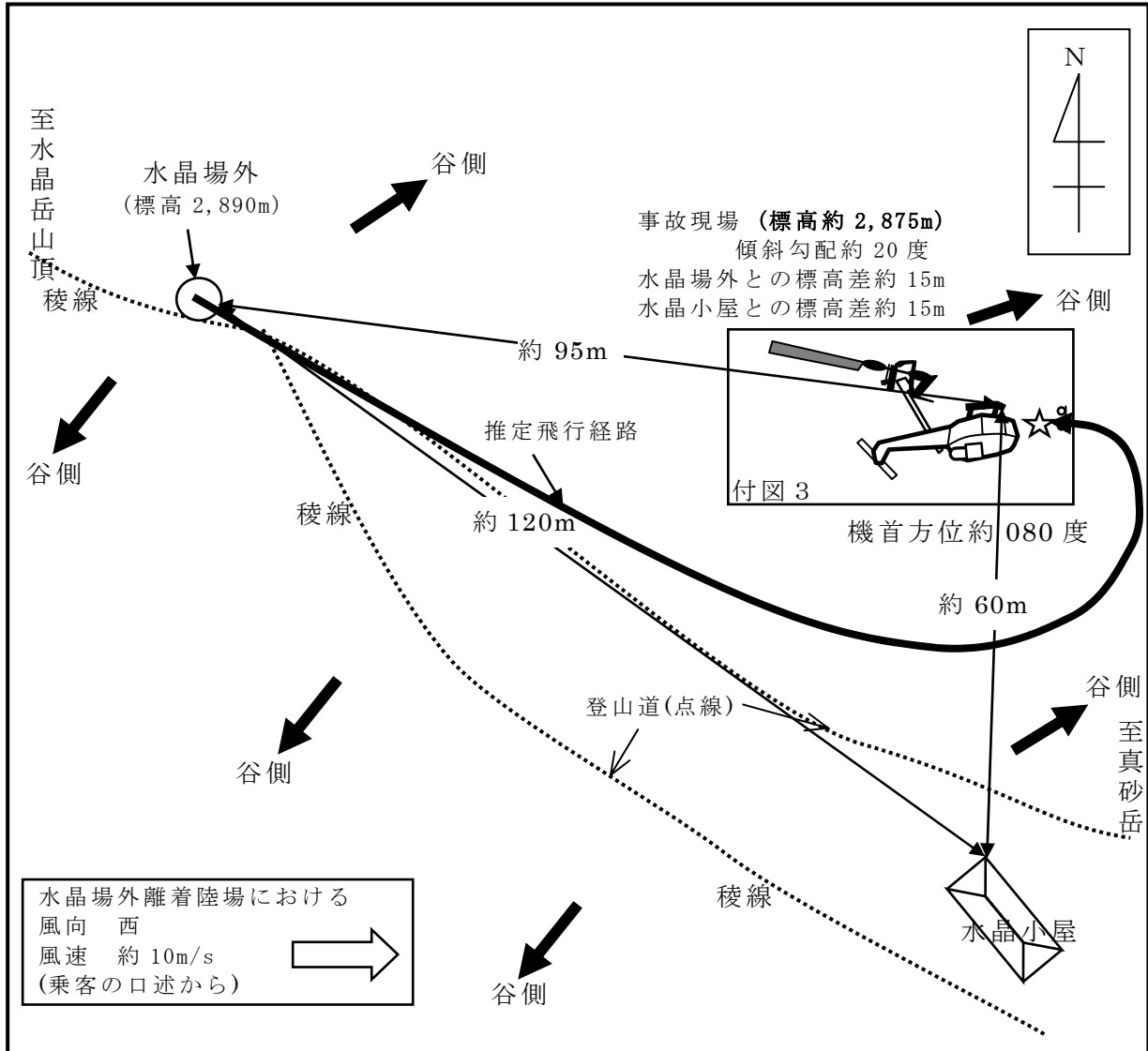
- ① 特別な条件下の運航の方法、気象特性、緊急時の対応等にかかるデータベースを作成し、適時機長に提供できる体制を構築した。
- ② 機長に対し、冬季運航等にあたって必要な訓練審査を行うこと及び運航管理組織と綿密な連絡調整を行うため、手順について明確にした。

付図1 事故当日の推定飛行経路図

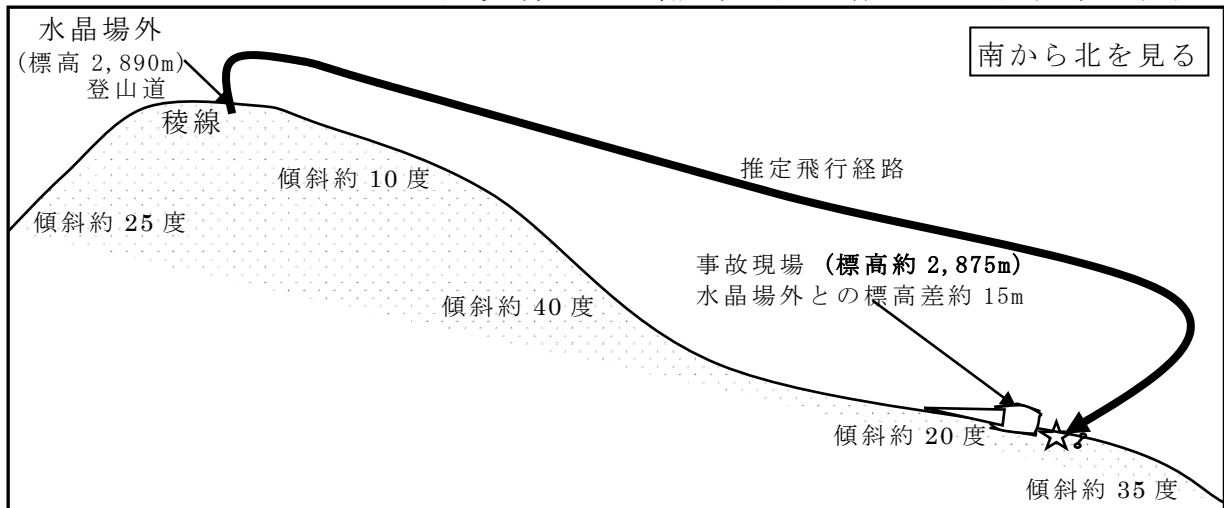


付図2 事故時の推定飛行経路図

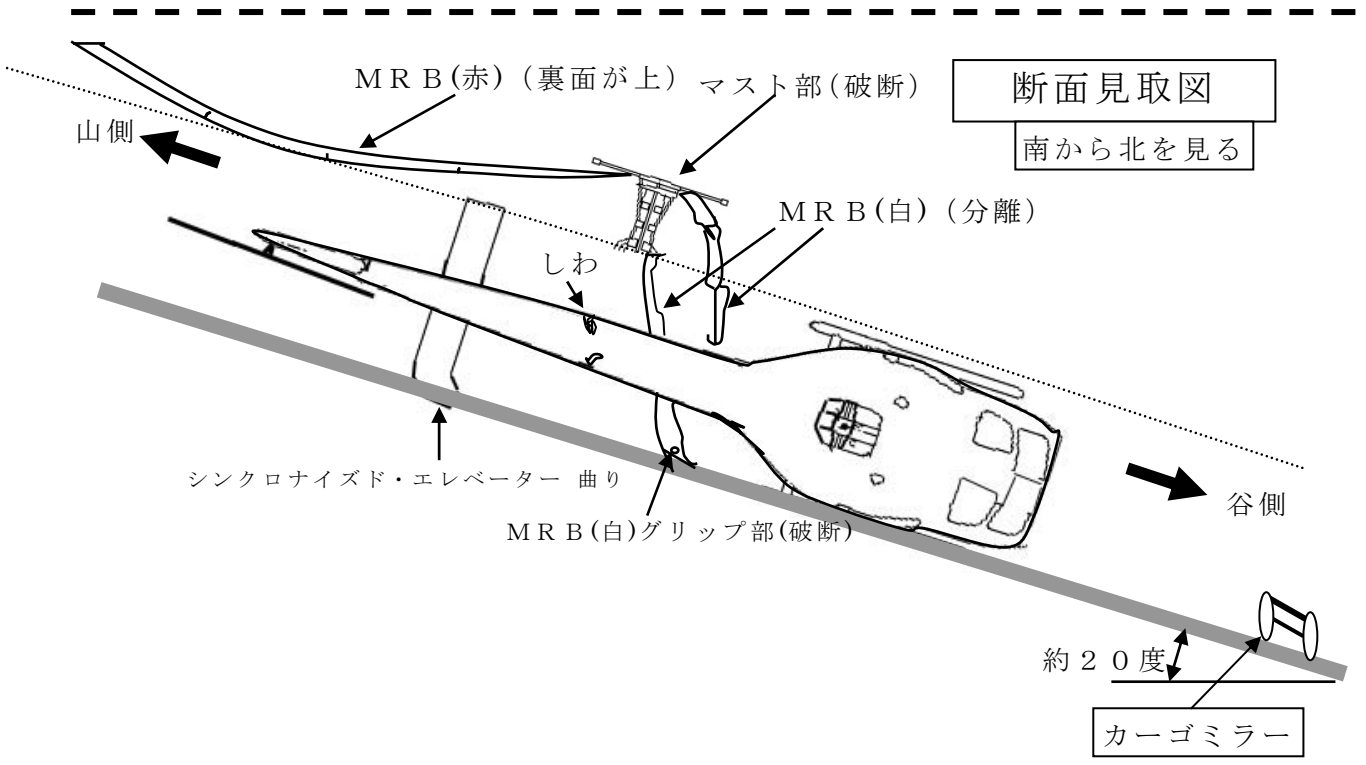
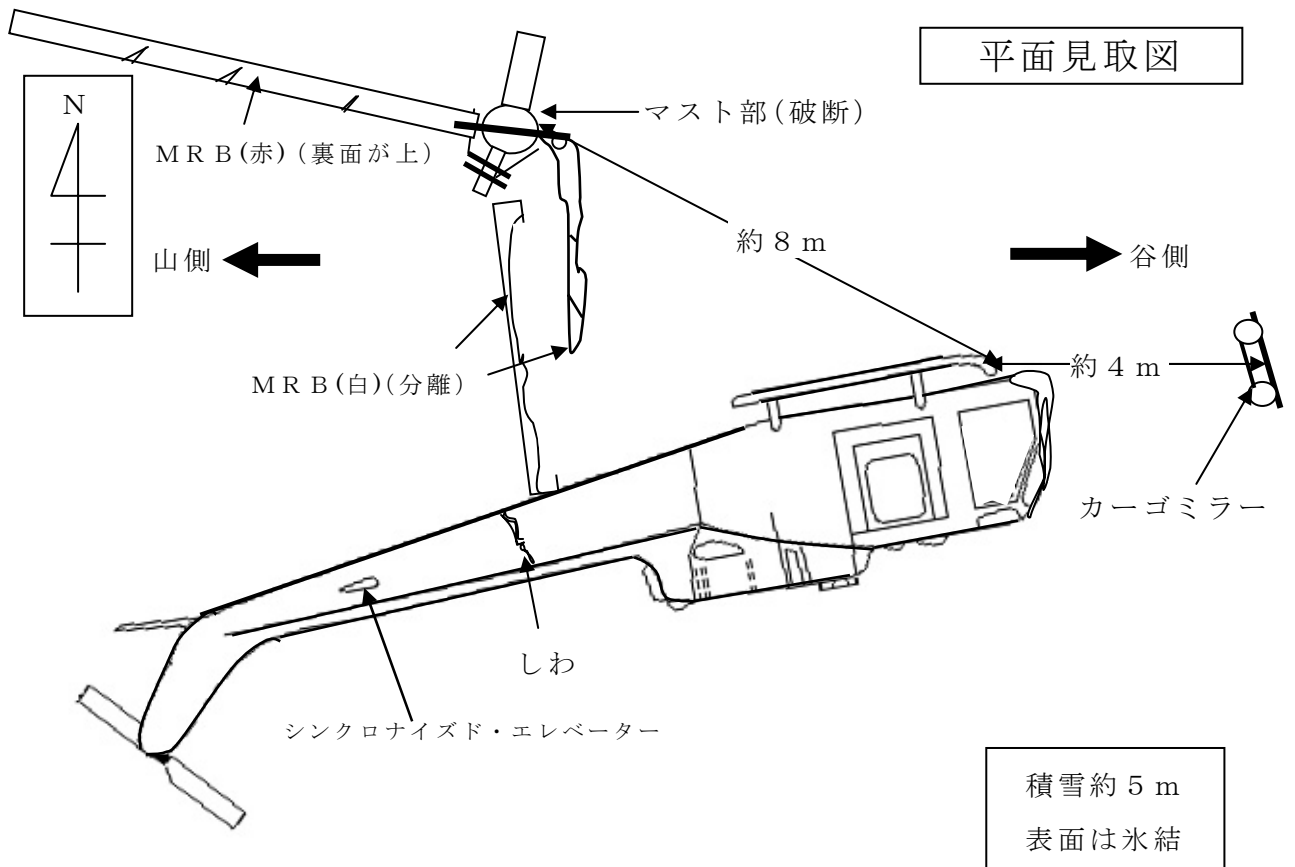
平面見取図



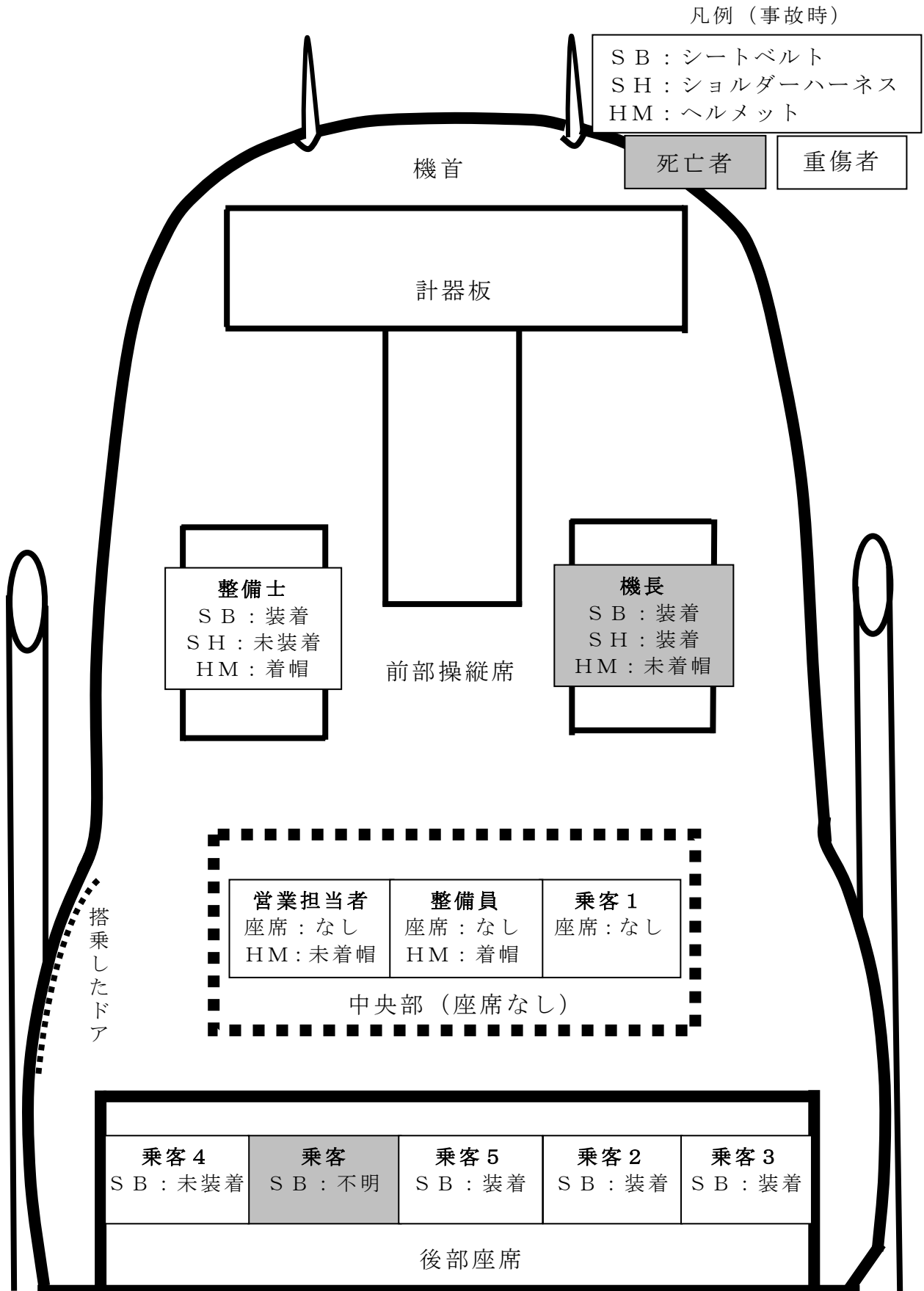
事故機と水晶場外を結んだ断面見取図



付図3 残がい散乱状況見取図

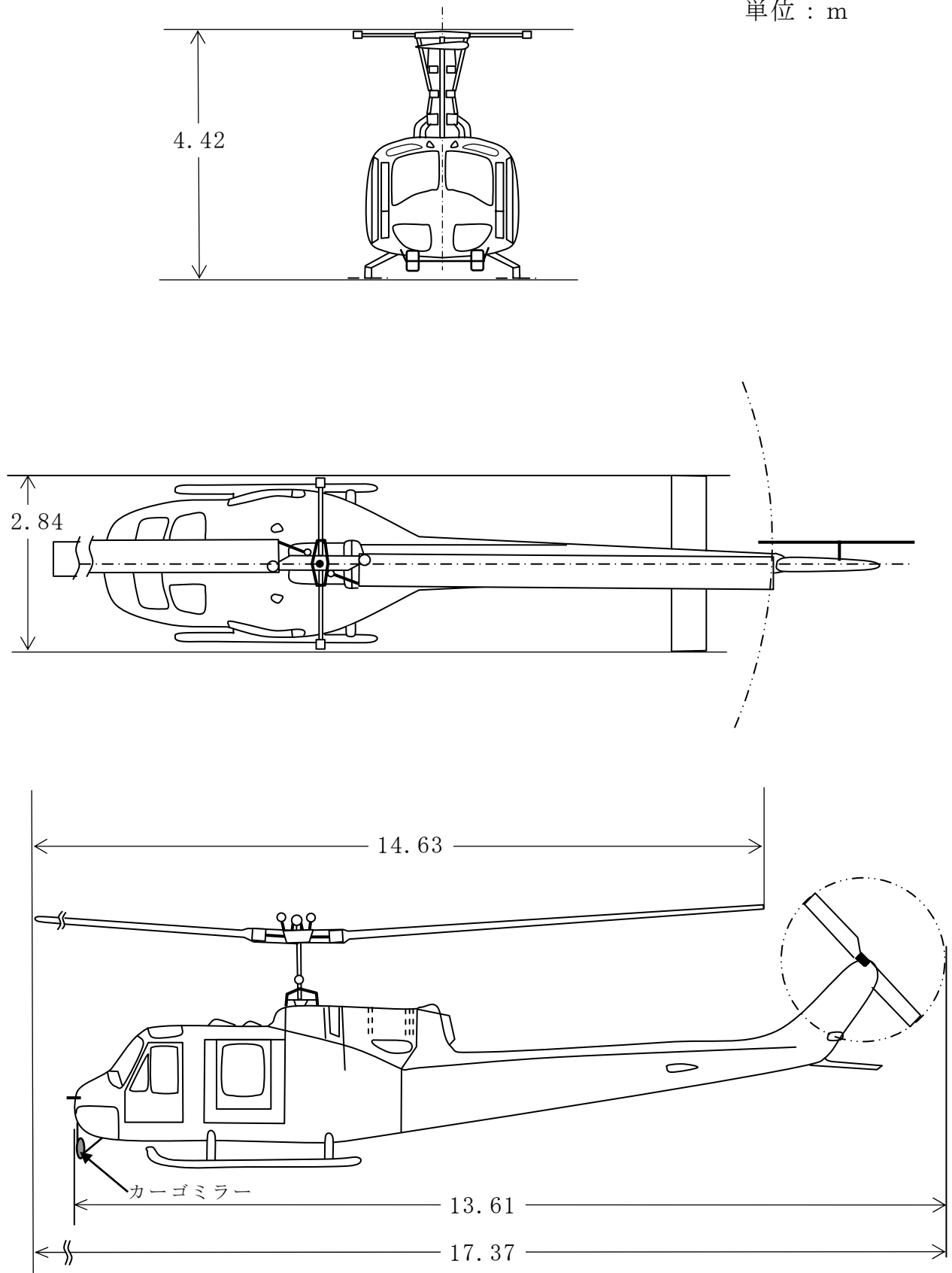


付図 4 搭乗位置、座席とシートベルト等

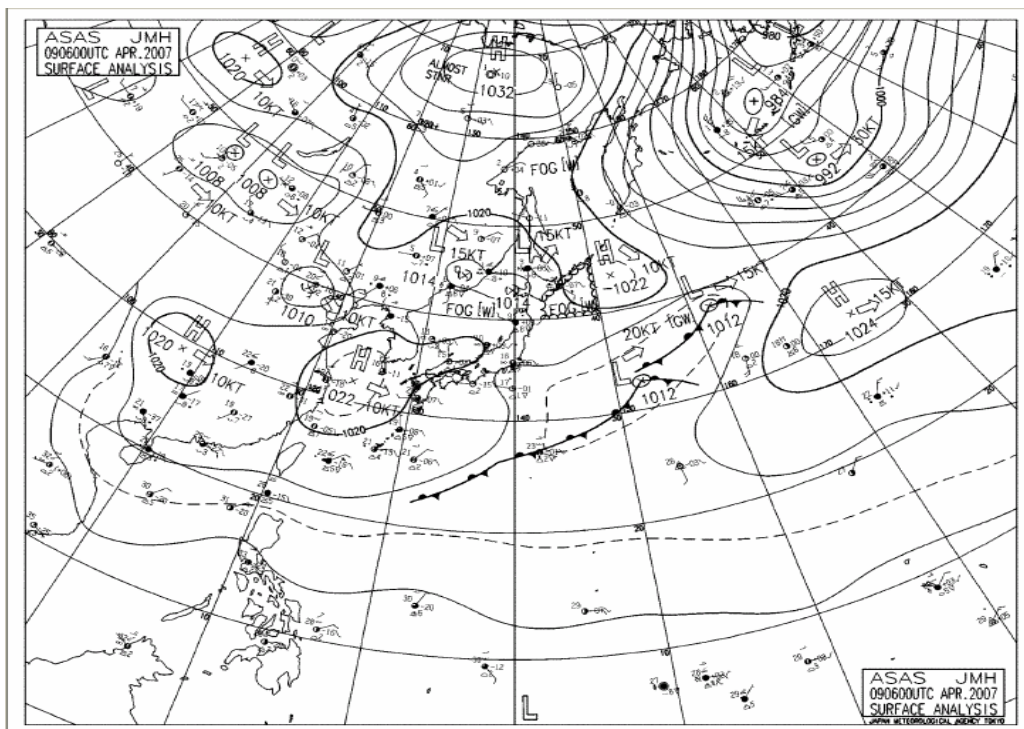


付図5 富士ベル式204B-2型三面図

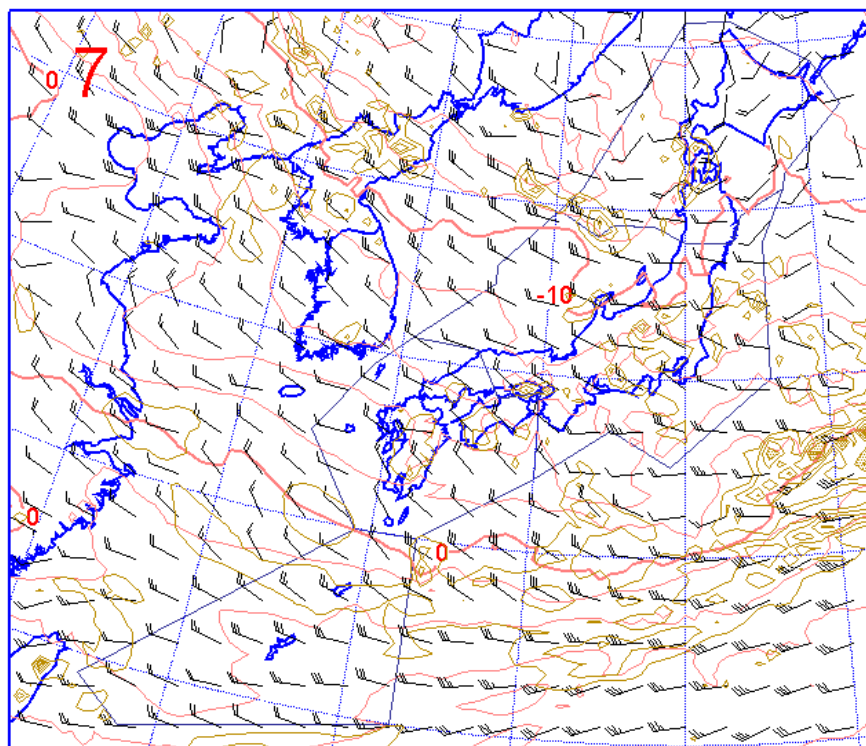
単位：m



付図6 アジア地上天気図 (ASAS)
(平成19年4月9日15時)

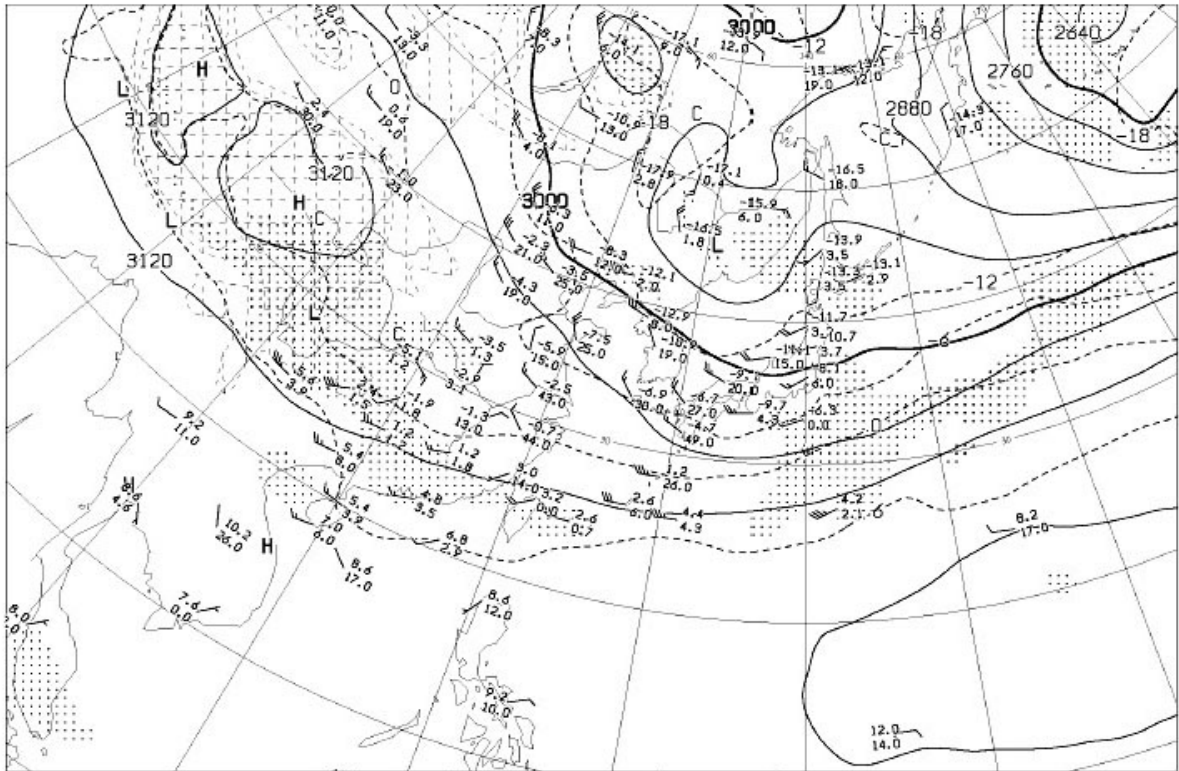


付図7 鉛直シャーの解析図 (9,000ft)
(平成19年4月9日16時)

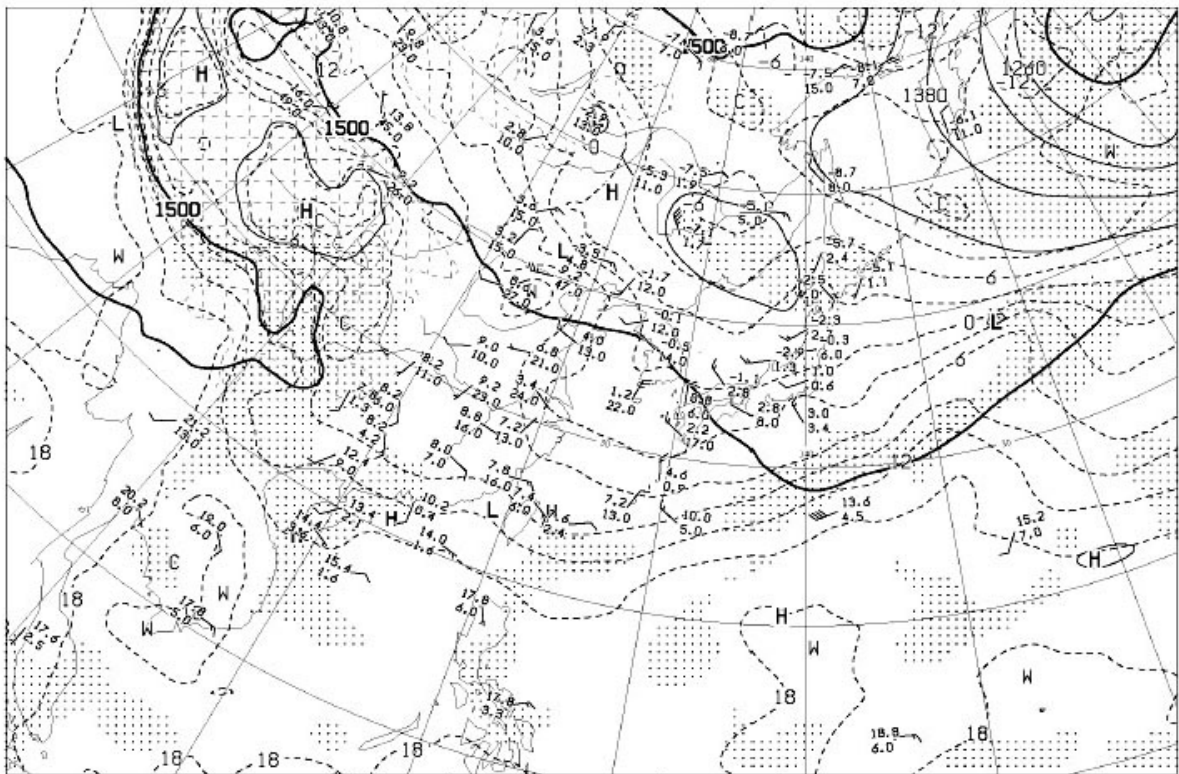


07/04/09 0700UTC FL090 (T,VS,Wind) Japan Meteorological Agency

付図8 アジア 850hPa、700hPa 天気図
 (AUPQ78) (平成19年4月9日09時)



ANALYSIS 700hPa: HEIGHT(M), TEMP(°C), WET AREA::(T-TD<3°C)

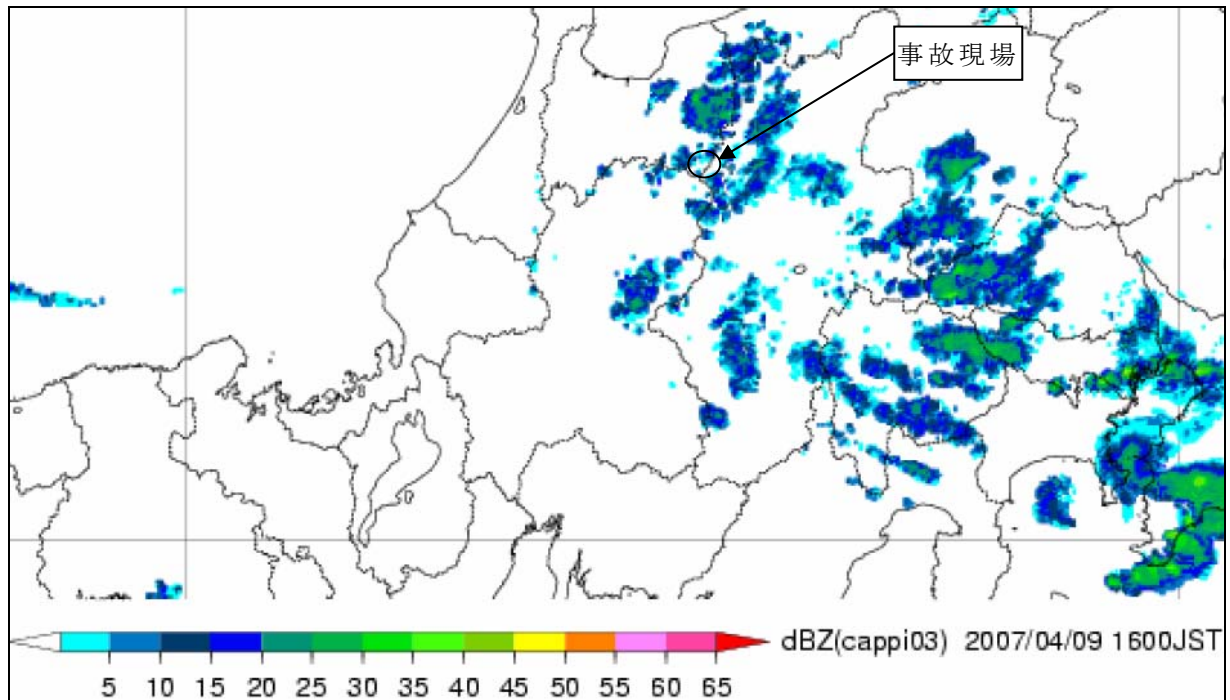


ANALYSIS 850hPa: HEIGHT(M), TEMP(°C), WET AREA::(T-TD<3°C)

AUPQ78 090000UTC APR 2007

Japan Meteorological Agency

付図 9 - 1 レーダー C A P P I データ (3,000m)
平成 1 9 年 4 月 9 日 1 6 時 0 0 分



付図 9 - 2 レーダー C A P P I データ (3,000m)
平成 1 9 年 4 月 9 日 1 6 時 1 0 分

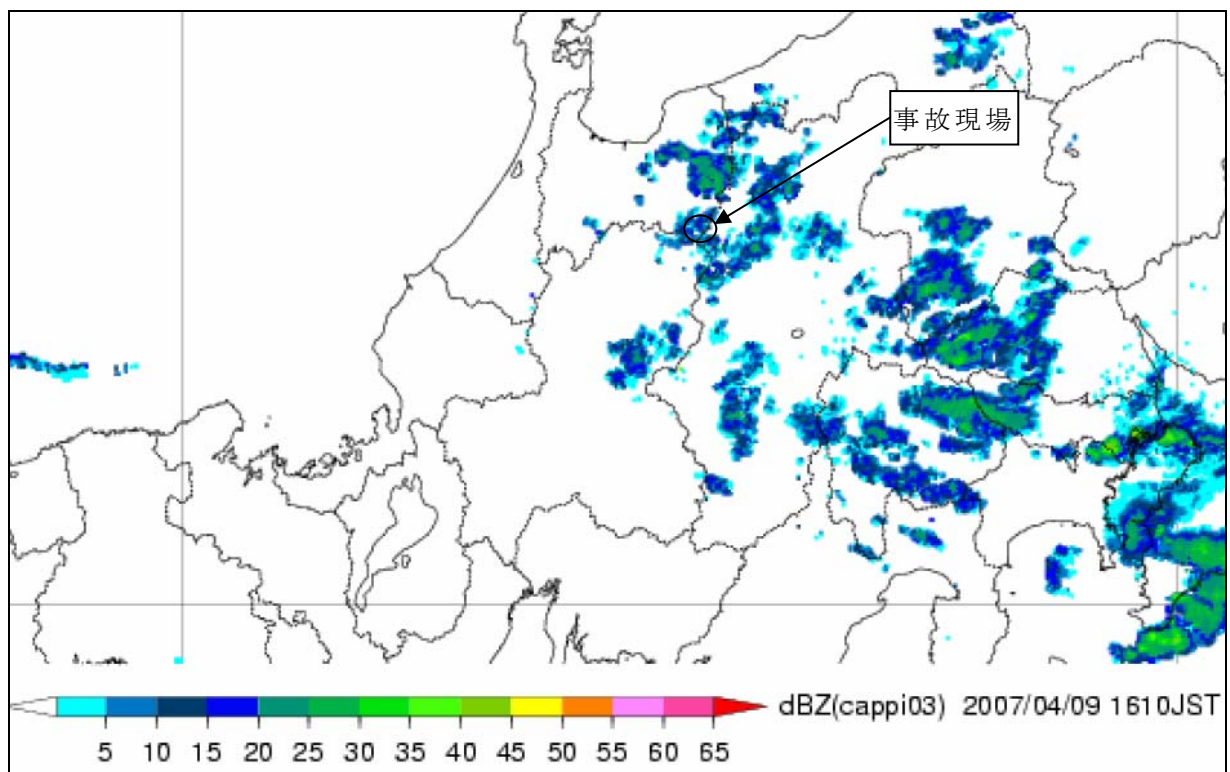


写真1 事故現場



写真2 事故機 1

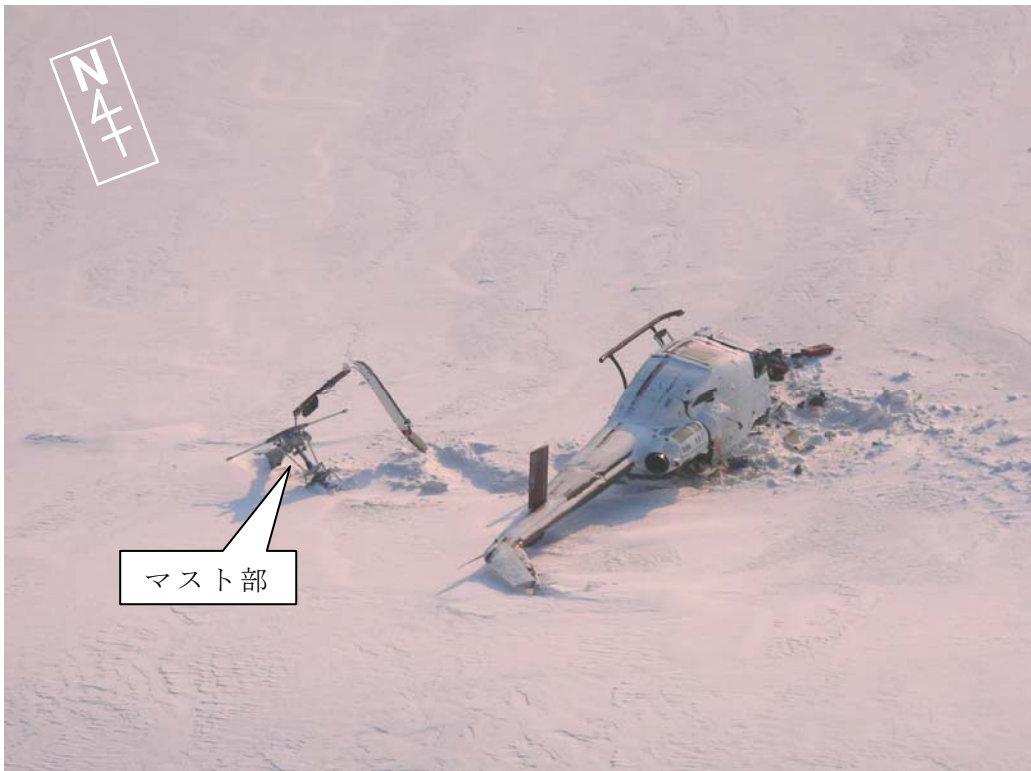


写真3 事故機2
(除雪後)

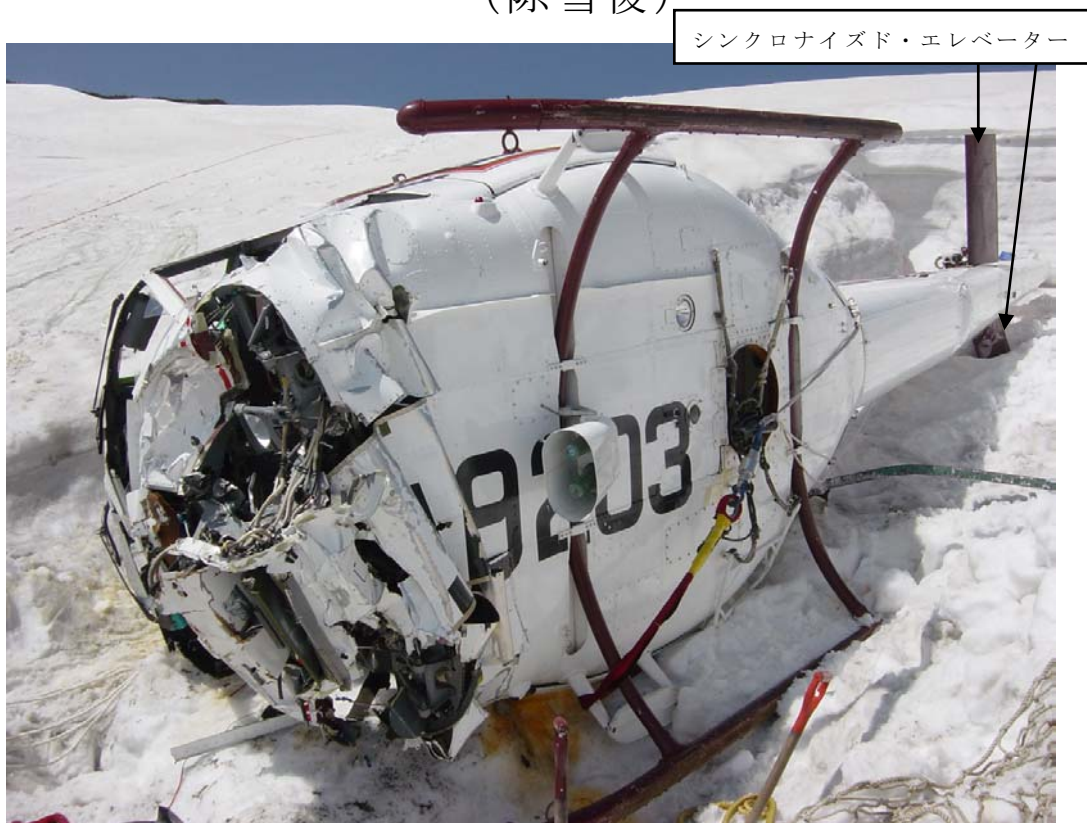


写真4 脱落したマスト部
(除雪後)



《参 考》

本報告書本文中に用いる解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 事実を認定した理由」に用いる解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」