

航空事故調査の経過報告について

平成23年7月29日
国土交通省 運輸安全委員会

平成22年7月25日（日）、埼玉県秩父市大滝^{おおたき}の山中において発生した、埼玉県所属ユーロコプター式AS365N3型JA31TM（回転翼航空機）の航空事故については、当委員会において事故発生以来鋭意調査を進めてきたところである。

これまでに事実調査はほぼ終了し、それに基づいて解析を進めているところであるが、今後審議を深め、原因関係者からの意見聴取を実施し、さらに調査参加国への意見照会を実施するため、最終的に報告書を取りまとめるまでに、なお時間を要すると見込まれるので、本事故の概要及び本事故調査の経過を報告し、公表することとした。

なお、本経過報告の内容については、今後さらに新しい情報や状況が判明した場合、変更することがあり得る。

埼玉県所属ユーロコプター式AS365N3型
JA31TMに係る航空事故調査について
(経過報告)

1. 航空事故の概要

埼玉県所属ユーロコプター式AS365N3型JA31TM（以下「同機」という。）は、平成22年7月25日（日）、救助活動のため、埼玉県秩父市大滝の出会いの丘場外離着陸場（以下「出会いの丘場外」という。）を10時48分に離陸し、滝川上流の沢で2名の救助隊員（埼玉県防災航空隊員及び秩父市消防隊員）をホイストで降下させている最中、11時03分ごろ墜落した。

同機に搭乗していた7名のうち、同機からホイスト降下した2名を除く、機長、操縦士、埼玉県防災航空隊員2名及び秩父市消防隊員1名の計5名が死亡した。

同機は大破したが、火災は発生しなかった。

(付図1 推定飛行経路及び事故現場の状況、付図2 事故現場の状況 参照)

- | | |
|----------------------------------|----------------------------|
| (1) 運航者 | 埼玉県（本田航空株式会社受託運航） |
| (2) 出発地／目的地 | 埼玉県秩父市／埼玉県秩父市 |
| (3) 航空機に関する情報 | |
| 型 式 | ユーロコプター式AS365N3型 |
| 製造番号 | 6729 |
| 製造年月日 | 平成17年12月19日 |
| 耐空証明書 | 第東-21-429号 |
| 有効期限 | 平成22年12月9日 |
| 耐空類別 | 回転翼航空機 輸送 TA級、TB級又は特殊航空機 X |
| 総飛行時間 | 1,271時間56分 |
| 定時点検(100時間点検 平成22年7月14日実施)後の飛行時間 | 15時間37分 |

(付図3 ユーロコプター式AS365N3型三面図 参照)

(4) 航空機乗組員等に関する情報

- | | |
|---------------------|------------|
| ① 機長 男性 54歳 | |
| 事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機） | 平成8年6月20日 |
| 限定事項 陸上多発タービン機 | 平成8年6月20日 |
| 第1種航空身体検査証明書 | |
| 有効期限 | 平成23年4月14日 |
| 総飛行時間 | 5,255時間11分 |
| 最近30日間の飛行時間 | 2時間53分 |

同型式機による飛行時間	1,274時間30分
最近30日間の飛行時間	2時間15分
② 操縦士 男性 32歳	
事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）	平成12年12月1日
限定事項 陸上単発タービン機	平成17年2月25日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成23年6月22日
総飛行時間	572時間29分
最近30日間の飛行時間	
（陸上単発タービン機の搭乗はなし。同機に搭乗した際、その他の飛行時間としての記録）	2時間48分
同型式機による飛行時間（その他の飛行時間としての記録）	2時間48分
最近30日間の飛行時間（同上）	2時間48分

2. 航空事故調査の概要

運輸安全委員会は、平成22年7月25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。

本調査には、事故機の設計・製造国であるフランスの代表が参加している。現時点までの主な調査事項は、以下のとおりである。

- (1) 現場調査
- (2) 機体調査
- (3) 関係者からの口述聴取
- (4) 事故当日の気象状況の調査
- (5) 人の生存、死亡又は負傷に関係ある捜索、救難等に関する調査
- (6) 同機の運航体制に関する調査

3. 主要な事実情報

これまでの調査により判明した本事故に関する事項は、以下のとおりである。

3.1 救急通報から同機の墜落が確認されるまでの経過

沢にホイストで降下した救助隊員の口述、ホイストに取り付けられたカメラの映像情報、埼玉県防災航空センター（以下「航空センター」という。）及び警察の情報によれば、救急通報から同機の墜落が確認されるまでの経過は以下のとおりであった。

- 9時18分ごろ 秩父消防本部から、7月24日に滝川上流の水晶谷とブドウ沢の合流地点付近で沢登りパーティー（9名）のうちの一人で滝壺に転落し蘇生処置を受けている女性を救助する正式要請が、航空センターにあった。
- 9時42分ごろ 同機は、機長、操縦士及び埼玉県防災航空隊員3名の計5名が搭乗して航空センターを離陸し、9時58分ごろに転落場所付近に到着したが、要救助者がどこにいるのかを特定することはできなかった。同機は、10時20分にそこを離れて出合いの丘場外に向かい、秩父市消防隊員と合流した。
- 10時48分 同機は、秩父市消防隊員2名を搭乗させて出合いの丘場外を離陸した。転落場所付近上空に到着後、再捜索を行った結果、要救助者の位置を確認できたので、ホイスト降下する位置を決定し、降下を開始した。降下の様子は、複数の要救助者が目撃していた。
- 11時06分 同機と同様の目的で、救助地点に向かっていた埼玉県警察航空隊のヘリコプター「むさし」（以下「県警ヘリ」という。）が、要救助地点付近で白煙が上がっているのを発見した。
- 11時08分 県警ヘリが同機の墜落を確認した。

3.2 重量、重心位置及び性能

事故当時、同機の重量は約3,600kg、重心位置は基準面の後方向約3.9m、左右方向は右約4.2cmと推算され、いずれも許容範囲（外気温度30℃、高度4,000ftでの地面効果外ホバリング最大重量4,100kg、事故当時の重量に対応する重心範囲3.8～4.0m、左5.0～右5.0cm）内にあったものと推定される。

3.3 気象に関する情報

墜落地点の北東約27.5kmに位置する埼玉県地方気象台秩父特別地域気象観測所の事故関連時間帯の観測値は、次のとおりであった。

11時00分 風向 北西、風速 2.2m/s、気温 31.1℃

日照時間 10分、降水量 0.0mm

ホイスト降下した救助隊員は、当日の救出場所付近上空の気象状況について、「視界は良好で気温は高くなかった。ほぼ無風状態で活動に支障はなかった」と述べた。

回収されたビデオ映像には、気象的に問題のある状況はなかった。

3.4 事故現場及び残骸に関する情報

3.4.1 事故現場及び残骸の状況

事故現場は、埼玉県秩父市大滝の滝川とブドウ沢が合流する地点より約50m下流で、標高約1,055mの溪谷である。現場の両側は、ほぼ垂直の岩壁で、尾根までの高さは30m以上あり、10mを超える樹木が生い茂っている。東側の尾根は南東に行くに従って高くなっている。

事故現場付近では、沢が南東から北西に流れており、沢幅は約5mである。事故現場から約25m上流に滝壺があり、落差約8mの滝が西側から流れ込んでいる。事故時、沢登りパーティー9名のうち7名（2名は携帯電話で救助を要請するため、電波の通じる尾根まで登っており、現地にはいなかった。）が、その滝の上にある別の滝壺の南側の河原で救助を待っていた。

同機は、下流方向（北北西）に機首を向けて若干左に傾き、機内の床部分まで水に浸った状態であった。残骸のほとんどは、同機の周辺に散乱していた。

同機の機首の横、水面から約10m上の左岸には、胴体と同色の赤いペイントが付着した岩があり、その約7m上側の岩盤には、メイン・ローター・ブレードの打痕が残っていた。上記の岩の上流側約8m、水面から約5mの高さの岩壁には、水平尾翼の一部が突き刺さっていた。

同機の上流側約20mの隊員降下地点から、約23m上に生えている右岸の木の幹が折れていた。その木から約10m下に生えている別の木の枝も折れていた。また、同機の位置で水面から約50m上にある右岸の樹木の枝が、南東～北西方向約7mにわたり、切り払われた状態となっていた。

同機のホイスト・ケーブルの長さは約90mあり、そのうち52.8mが引き出された状態で、切断されてはいなかった。ホイスト・ケーブルは、右岸の水面からの高さ約25mのところまで樹木に引っ掛かっており、フックの部分は降下地点の近くにあった。

（付図1 推定飛行経路及び事故現場の状況、付図2 事故現場の状況、写真1 事故直後の状況 参照）

3.4.2 航空機の損壊の状況

(1) 胴体

機首部分は完全に押しつぶされており、右側よりも副操縦士席を含む左側の損傷が激しかった。操縦席より後方部分のフレームはほぼ元の形状をとどめていたが、左側後部キャビンの天井は下がった状態になっていた。胴体下部の外板及び燃料タンクは、損傷していなかった。

(2) メイン・ローター

1本の長さが約5.3mのブレード4本で構成され、黒・赤・青・白と色分けされている。回転方向は上から見て時計回りに、上記の色の順でブレードが配置されている。黒ブレードは、根元から約0.8mの部分に大きな亀裂があり、根元から約2.4mより先端に近い部分はほぼ破壊された状態であった。赤ブレード及び青ブレードは根元から約3.7m付近から先が破壊されていた。白ブレードは、根元から約4.3m付近の後縁部が一部損傷していたのみで、ほぼ原型をとどめていた。

黒ブレードの前縁部分が、隊員降下地点から約23m上の右岸の木の根元にあった。

(3) メイン・トランスミッション

メイン・トランスミッションは、前方2本、後方2本のメイン・ギヤー・ボックス・サポートで機体に取り付けられているが、4本とも破断していた。また、メイン・トランスミッション底部に設置しているサポート・バー及びロッドは、機体に残されていたが、機体上部から見て左回りの力がトランスミッションに加わったように接続部から外れていた。さらに、トランスミッションに接続する全てのドライブ・シャフトは、トランスミッションとの接続部で破断していた。

(4) エンジン

両エンジンのメイン・ドライブシャフトは、トランスミッションとの接合部で破断し、機体の両側に垂れ下がるように外れていた。目視点検では、火災が発生した徴候は確認できなかった。

両エンジンともに、コンプレッサー・タービンは手回しできたが、パワー・タービンは回せなかった。両方のタービン・ブレードには、異物の吸い込みによる多数の損傷箇所があった。

(5) テールブーム及びフェネストロン*

テールブームは、機首から約9mの位置で破断していた。左の水平尾翼は、根元から約0.4mのところ、右の水平尾翼は根元で破断していた。垂直尾翼は、フェネストロンの上部で破断していた。

テール・ローター・アッシーは、同機の胴体右側に水没していた。テール・ローター・アッシーは10枚のブレードで構成されているが、そのうち2枚が取付部で、2枚が半分の長さのところ破断していた。残りのブレード

* 「フェネストロン」とは、垂直尾翼の中のダクトにテール・ローターを含んだ形状の反トルク・システムの一つである。

ドには、無数の傷があった。

フェネストロンは、バラバラに破断していた。フェネストロン内側には、巻き込んだ異物によると思われる痕跡が無数にあり、テール・ローター・ブレード回転方向の亀裂もあった。

(写真2 胴体の損壊状況、写真3 フェネストロンの損壊状況、写真4 メイン・ローターの損壊状況 参照)

3.5 同機の機体後方の死角

副操縦士席及びキャビン左後方座席付近からの機体左後方の死角の範囲を、同型式の航空機を使用して検証した。

副操縦士席及びキャビン左側からは、ドアを開けて頭を機外に出せばテール・ローターが視認できる。頭を外に出さない場合は、機首方向を12時としたとき、6～7時の範囲は見えない。

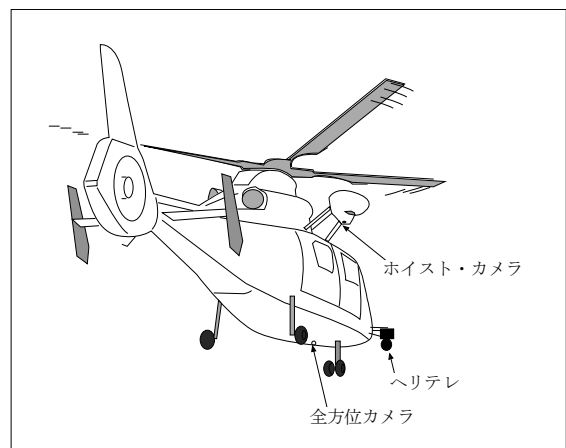
(付図4 左後方の見張上の死角 参照)

3.6 同機の録画装置に記録されていた映像分析

同機の飛行経路、ホバリング位置、並びにホバリング高度及びその変化を明らかにするため、同機の録画装置に残されていた映像及び航空自衛隊から入手した事故後の救助の様子を記録したビデオ映像の解析を行った。

手法としては、航空自衛隊のビデオ映像に映っていた同機の画像の大きさから、隊員が降下した付近の石の大きさを割り出し、同機のカメラの焦点距離と映像の画素数から、高度変化を求めた。

同機には、機体前方右下面に設置された可動式カメラ（以下「ヘリテレ」という。）、機体右側にサポート・アームで取り付けられているホイスト装置に下向きに設置された固定カメラ（以下「ホイスト・カメラ」という。）及び胴体下部に取り付けられた全方位カメラの3台のカメラが搭載されていた。3台のカメラは、同時に撮影することができず、リモート・スイッチでどれかを選択して



撮影し、搭載されている録画装置に映像とGPSデータを記録することができる。音声データは記録できない。GPSの時刻は、11時03分46秒で止まっていた。

記録装置には、10時53分38秒以降から記録が停止するまでの様子が記録されていた。

以下は、11時00分10秒以降のホイスト・カメラの画像の内容である。対地高度はホイスト・カメラの高度を示す。

- 11時00分10秒 機体の影が右側の樹冠部に見える。機首は西を向いている。このときの対地高度は、機影のある樹木の樹冠部から約46mと推定された。この時点では、ホイストを機体に取り付けているサポート・アームに隊員の荷重が掛かっていないのでカメラは外側を向いており、画面左側のステップの外側の部分しか見えない。その後、2名の隊員が降下準備を始め、その間、同機はゆっくり左に横進した。
- 同 02分01秒 隊員が降下を開始した。ホイスト・アームに荷重が掛かり、カメラが機体中心線方向に向いたので、ステップの見える範囲が広がった。
- 同 02分10秒 隊員が降下中。機首方向は、11時00分頃と比較すると若干左に変化している。対地高度は、水面から約60mと推定された。
- 同 02分41秒 次に降下準備中の隊員のうち1人のヘルメットが画面左下に見える。降下中の隊員は、平坦に見える崖の張出に向かって降下している。
- 同 03分25秒 降下中の隊員が、左方向へ機体を移動させるよう右手で指示している。
- 同 03分36秒 細かい破片が画面下側から流入している。このときの対地高度は約51mと推定された。37秒になると、機体の左回転が始まる。
- 同 03分38秒 画像にブロック状のノイズが入り始める。
- 同 03分39秒 機体が左に約90°回転している。ステップの見える範囲が狭くなった。
- 同 03分41秒 ほとんどのブロック状のノイズの色が緑色になった。
- 同 03分46秒 記録が終了した。

ブロック状のノイズの発生原因について録画装置の製造会社に確認したところ、録画装置の記録ヘッドの汚れ又は機体振動が考えられるが、それまでは正常に画像が記録されていることから、後者であろうとの意見であった。

(付図5-1～5-3 画像解析 参照)

3.7 不具合警報装置と電子エンジン・コントロール装置の調査

同機には、機体の不具合を感知して操縦者に知らせる不具合警報装置及び各エンジンを制御する電子エンジン・コントロール装置が搭載されており、それぞれ機体、エンジンの不具合状況を記録する機能を有している。両装置を製造国に送って調査したが、機体及びエンジンの不具合状況の記録はなかった。

3.8 人の生存、死亡又は負傷に関係のある搜索、救難等に関する情報

11時06分に県警ヘリが、出会いの丘場外を離陸し要救助地点へ向け飛行を開始したところ、そこで白煙が上がっているのを発見し、11時08分に白煙を上げ墜落している同機を確認した。

11時13分、県警ヘリから、埼玉県警察山岳救助隊員4名が同機の近くに降下を開始した。その後、降下した4名は、事故現場に徒歩で沢を登り到着した他の県警山岳救助隊員と12時20分ごろ合流し、救助活動を開始した。

14時10分ごろから、機内の機長以下5名の搭乗者を順次機外に搬出し、ヘリコプターにより秩父市内等の医療機関へ搬送した。同機の搭乗者の最後の1名が医療機関に収容されたのは、16時45分であった。

なお、本救助に参加した機関の航空機の数以下のとおりであった。

埼玉県警察航空隊：ヘリコプター2機

東京消防庁：ヘリコプター1機

航空自衛隊：ヘリコプター2機、固定翼機1機

栃木県消防防災航空隊：ヘリコプター1機

茨城県防災航空隊：ヘリコプター1機

3.9 組織及び管理に関する情報

航空センターは、埼玉県危機管理部消防防災課に属し、比企郡川島町の本田航空株式会社内に設置されている。航空センター長（県職員）の下に、消防吏員及び県職員で構成される勢力22名の航空隊があり、事故当時は2機のヘリコプターを運航していた。

航空機の運航は、県と市町村消防と民間航空会社の三者が一体となって行われており、その担当区分は、以下のようになっている。

埼玉県：機体の購入、運航管理費の負担、航空隊の管理・運営

市町村：消防防災業務に従事する航空隊員として消防吏員の派遣

航空会社：県との委託契約に基づくヘリコプターの操縦、整備、基地施設の提供
埼玉県防災航空隊運営管理要綱によれば、運航責任者は航空センター長となっており、航空センター長に事故があるときは、県の消防防災課長が職務を代行する。航空

隊は、隊長、隊長補佐、副隊長及び隊員で構成されている。

航空センター発足以来の、大滝地区での救助活動の回数は110回である。

3.10 機長の経験及び操縦士の資格

機長は、平成11年以降、過去5回、機長として大滝地区での救助活動に出動した実績を有していた。

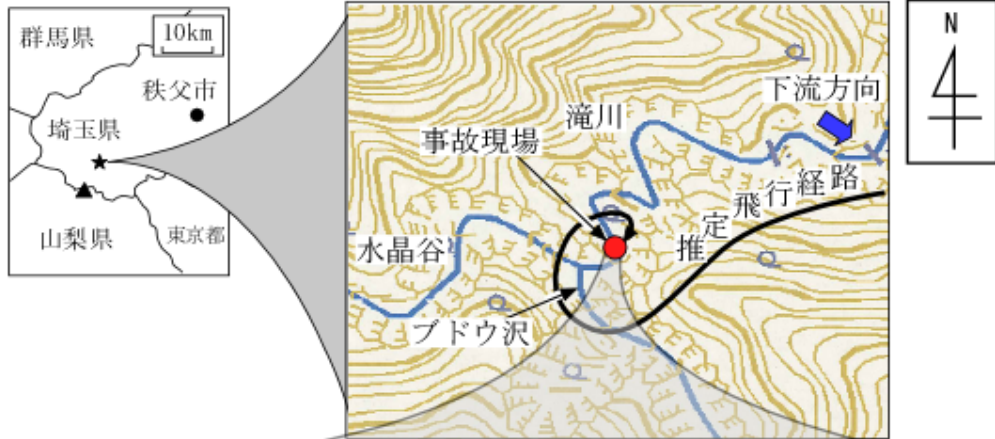
操縦士は、同機の型式限定を保有していなかった。同機は一人操縦が可能な機体であるため、機長の操縦で運航されていた。

4. 今後の調査事項

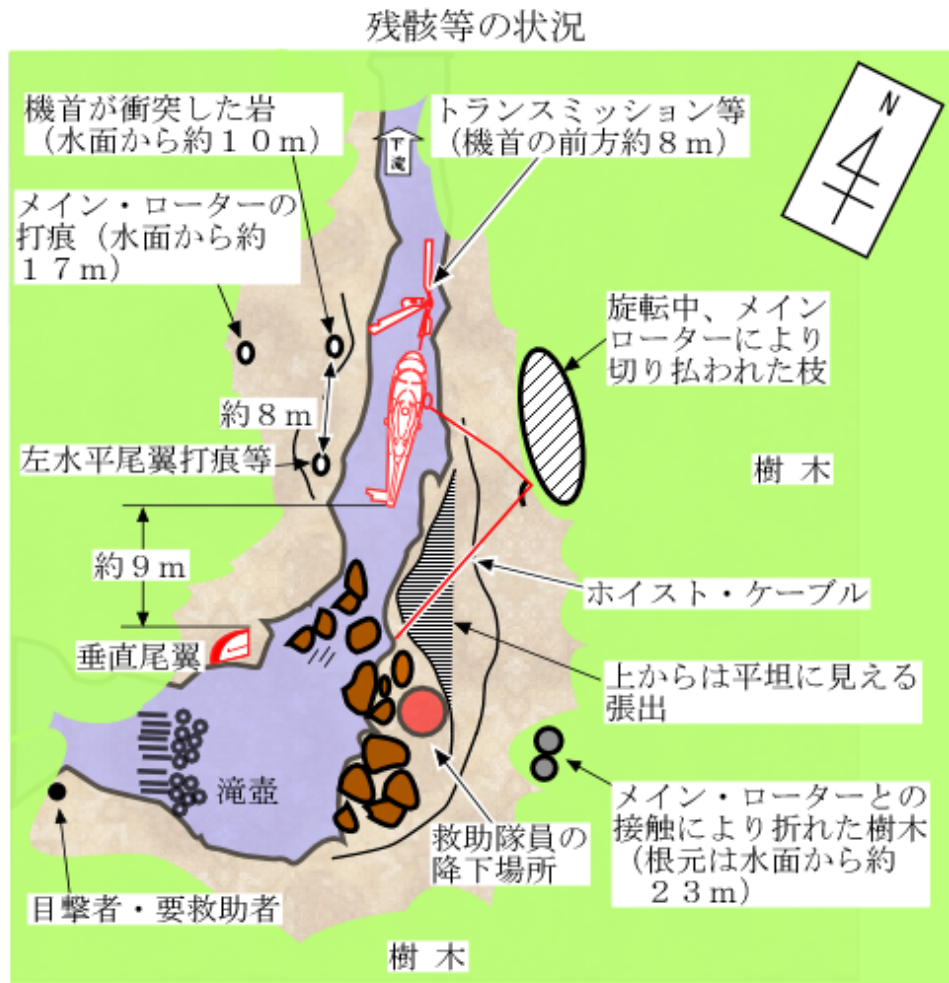
- (1) 同機の運航体制についての分析
- (2) 原因及び関与要因についての分析
- (3) その他

付図1 推定飛行経路及び事故現場の状況

出会いの丘場外は、事故現場の北北東約3kmの位置



付図2 事故現場の状況



注 同機の直上は、実際は樹木で覆われている。

左岸の状況

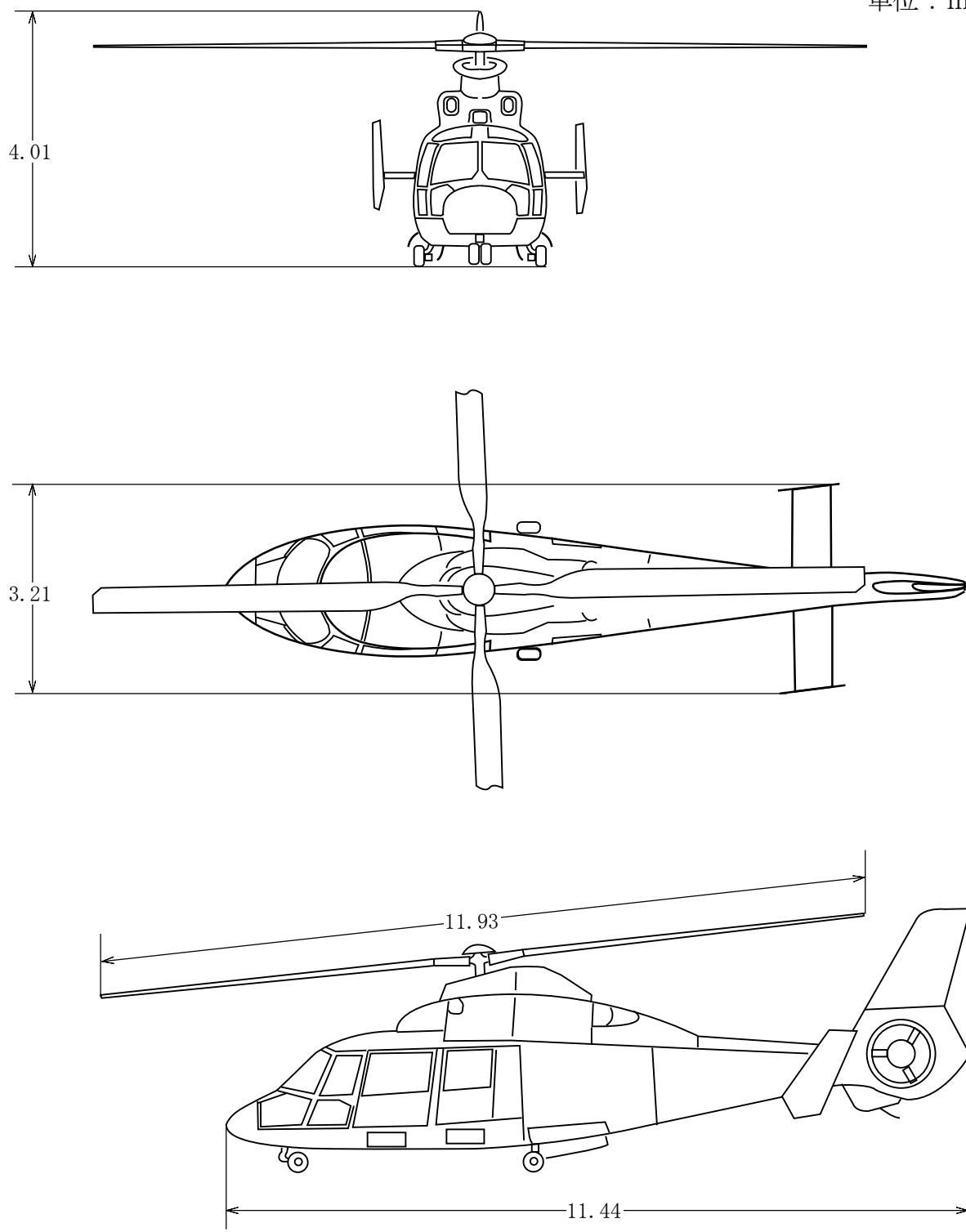


右岸の状況

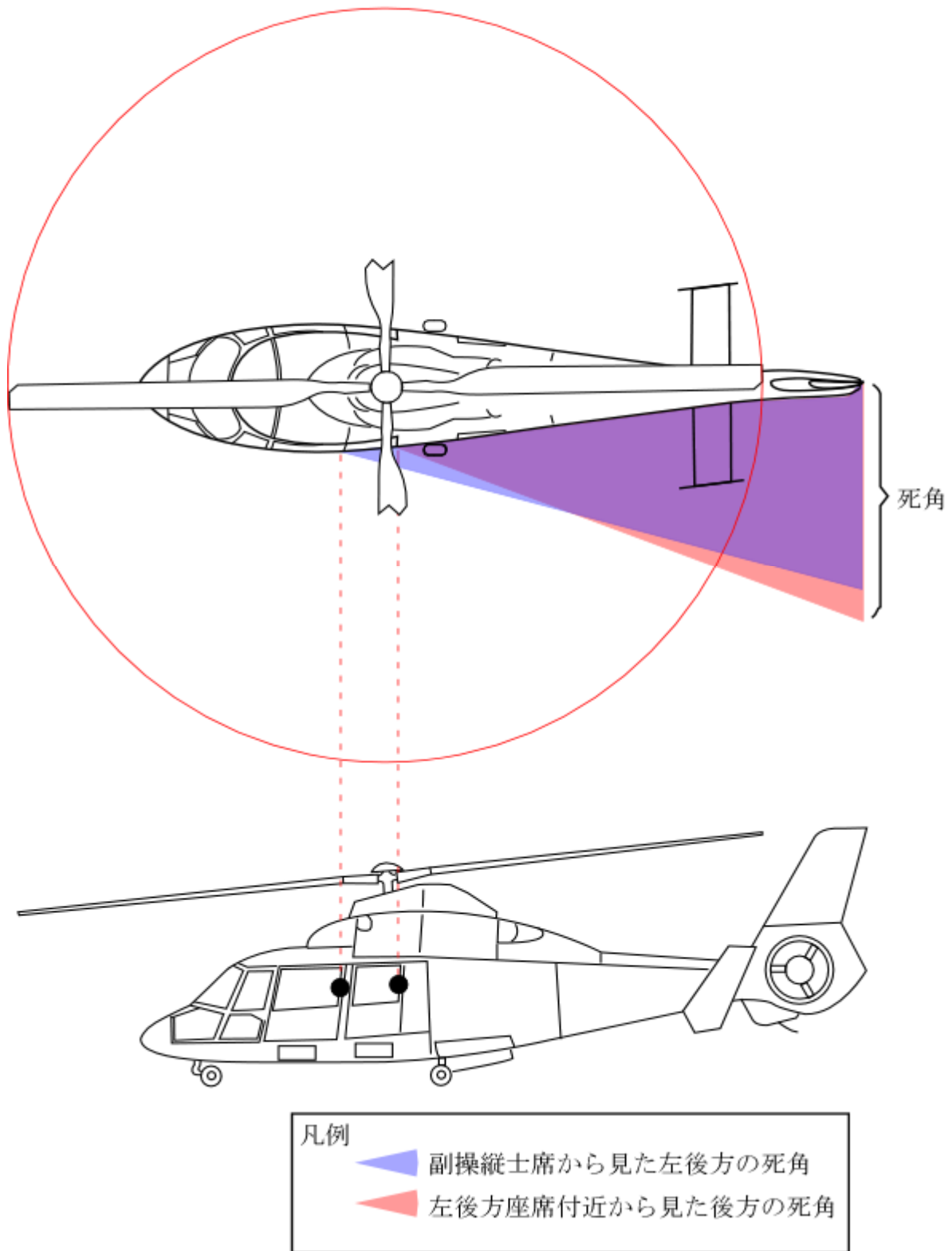


付図3 ユーロコプター式AS365N3型平面図

単位：m



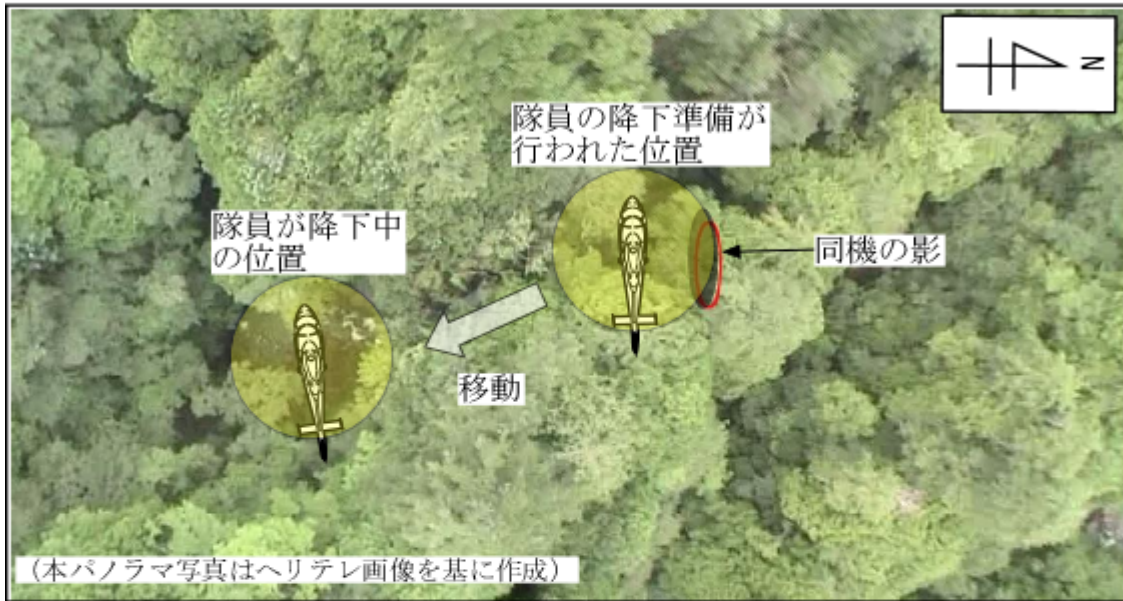
付図4 左後方の見張上の死角



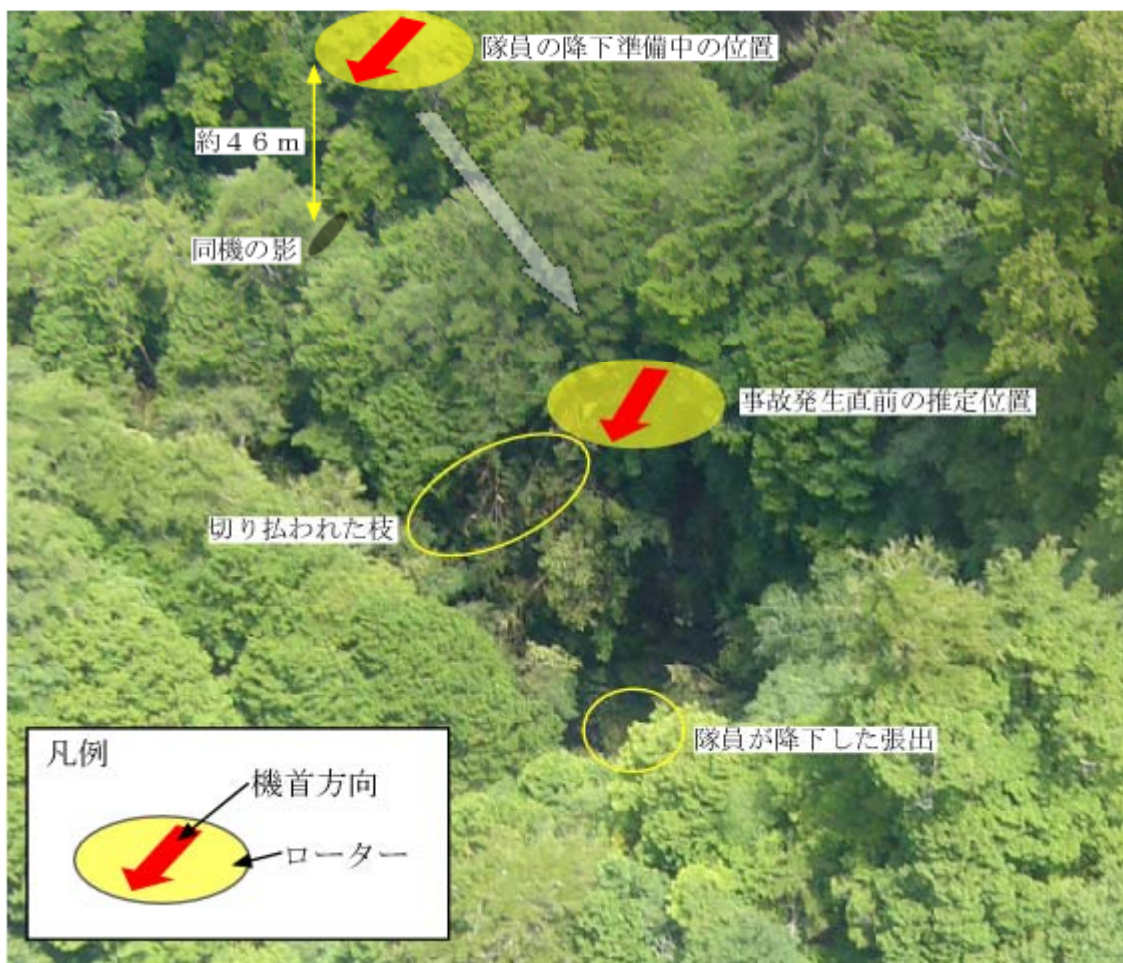
付図 5 - 1 画像解析

直上から見た状況

注：機体と背景の縮尺は合っていない



南西側から見た状況



付図5-2 画像解析

(注 時刻は、時：分：秒を示す。)



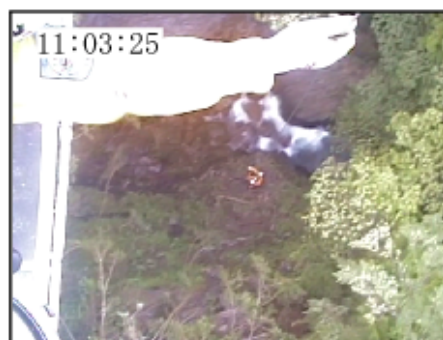
降下準備開始位置
(樹冠部からホイスト・カメラ
までの高さ、約4.6m)
ステップの外側の部分しか見え
ない。



もう一人の隊員のヘルメットが
画面左下に見える。



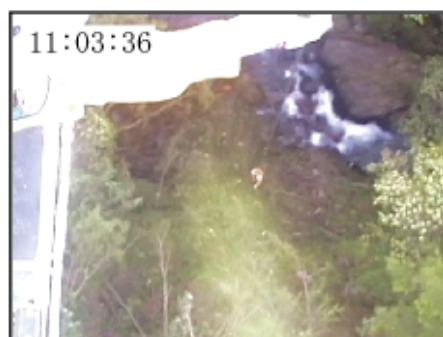
機体はほぼ降下開始位置に移動
ホイスト降下開始
ステップの広い範囲が見える。



降下中の隊員が、左方向へ機
体を移動させるよう指示



ホイスト降下中 (高さ約6.0m)
(高さはホイスト・カメラの
水面からの高さ。以下同じ)



細かい破片が画面下から流入
(高さ約5.1m)
3.7秒になると機体の回転が
始まる。

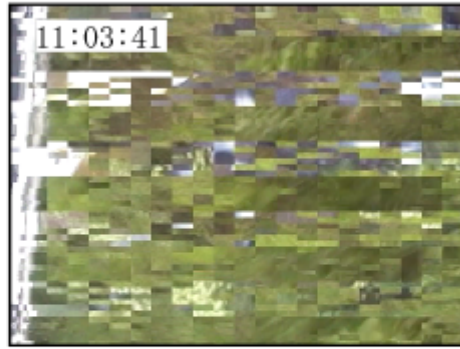
右上へ

(次ページに続く)

付図 5 - 3 画像解析



11:03:38
ブロック状のノイズが入り始める。



11:03:41
ほとんどのブロック状のノイズの色が緑色になった。



11:03:39 降下中の隊員
機体が左へ約90° 回転
ステップの見える範囲が狭くなった。



11:03:46
記録終了



右上へ

写真1 事故直後の状況



(要救助者のうちの1名が、事故発生直後に撮影したものの提供を受けた。)

写真2 胴体の損壊状況



写真3 フェネストロンの損壊状況



写真4 メイン・ローターの損壊状況

