

航空事故調査報告書

ジャパンロイヤルヘリコプター株式会社所属

アエロスパシアル式SA315BアルウェットⅢ型JA9435

奈良県吉野郡川上村

平成5年6月5日

平成6年1月20日

航空事故調査委員会議決

委員長 竹内和之

委員 小林哲一

委員 宮内恒幸

委員 東 昭

委員 東 口 實

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

ジャパンロイヤルヘリコプター株式会社所属アエロスパシアル式SA315BアルウェットⅢ型JA9435（回転翼航空機）は、平成5年6月5日、木材運搬のため奈良県吉野郡川上村において木材を吊り下げ飛行中、木材が杉林に接触し、10時15分ごろ同村の山の斜面に墜落した。

同機には、機長のみが搭乗していたが、死亡した。

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

航空事故調査委員会は、平成5年6月5日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか2名の調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成5年6月 5日～ 7日

現場調査

平成5年6月21日～22日

残がい及び機外荷物吊り下げ装置の調査

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

J A 9 4 3 5 は、平成5年6月5日、08時30分から奈良県吉野郡川上村瀬戸の荷吊り場（標高約1,150メートル、以下「荷吊り場」という。）から同村瀬戸持池の荷卸場（標高約570メートル、以下「荷卸場」という。）へ、吊り下げによる木材運搬を約100回行う予定であった。同機は同日朝、奈良県吉野郡東吉野村小川の係留地において整備士により飛行前点検を受けたが、異常は認められなかった。

当日朝、荷吊り場付近は霧が発生していたため、同機は天候の回復を待って09時57分ごろ機長及び整備士が搭乗して同係留地を離陸し、10時06分ごろ、荷卸場に到着した。荷卸場において、機体カーゴ・フックに25メートルの吊り下げ用のワイヤ・ロープを掛け、その先端にもう1個の荷吊り用フックを結合した後、各フックの作動点検を実施して異常のないことを確認した。同機はワイヤを吊り下げた状態で、10時11分ごろ機長のみが搭乗して荷卸場を離陸し、約1,200メートル離れた荷吊り場へ飛行した。荷吊り場上空でホバリングを行い、地上作業員が吊り荷の木材を荷吊り用フックに掛け、10時13分ごろ荷卸場へ向かうため西の方へ飛行して行った。

その後、事故に至るまでの経過は荷卸場にいた整備士によれば次のとおりであった。

10時14分ごろヘリコプタの音がして、同機は事前に計画されていた谷沿いの飛行経路と異なり、その北側の山の斜面に沿って降下してきた。吊り荷の木材が杉林にかなり近づいてきたため、無線により「ちょいアップ」と言ったが吊り荷の木材が杉林に隠れて見えなくなった。その直後、機体は一瞬停止したように見えた。次に、機体が右に30度以上傾いたので異常事態と判断し、「荷物カット」と無線で叫んだ。その後、機体は左に20～25度傾き、続いてメイン・ロータの回転面が円く見える程に前傾した後、跳ね上がるように左上向きに反転した。「カット、カット」と無線で連呼し続けたが、同機は吊り荷を吊り下げたまま川を挟んだ対面の杉木立の中に右に傾きながら機首から墜落した。

同機が杉林に接触するまでは、エンジン音に異常は感じられなかった。

また、荷吊り場で作業をしていた関係者によれば、同機が木材を吊り下げ荷吊り場上空約30メートルでホバリングをしていた際、機体及び木材の吊り下げ状態は安定していた。同機が荷卸場の方向に向かった後、整備士が「カット、カット」と叫んでいる無線を傍受した。しばらくして、整備士から無線で同機が墜落したことを知らされたとのことであった。

機長は救急車で診療所に収容されたが、診療所収容時既に死亡していた。

事故発生地点は奈良県吉野郡川上村大字中奥の標高約560メートルの山の斜面で、

事故発生時刻は10時15分ごろであった。(付図1、2、3及び写真参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長が死亡した。

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	破 損
メイン・ロータ・ブレード	破 損
テール・ロータ・ブレード	破 損
降着装置	破 損

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

立木36本に被害があった。

2.5 乗組員に関する情報

機 長 男性 44歳

事業用操縦士技能証明書(回転翼航空機)

第7748号

昭和55年4月16日

限定事項 陸上単発タービン機

昭和55年4月16日

富士ベル式204B型

昭和63年3月24日

第一種航空身体検査証明

第14730610号

有効期限

平成5年9月14日

総飛行時間

5,498時間17分

同型式機飛行時間

445時間53分

最近30日間の飛行時間

13時間12分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式

アエロスパシアル式SA315BアルウェットⅢ型

製造番号

第2669号

製造年月日

昭和61年6月24日

耐空証明書	第大-4-717号
有効期限	平成6年2月21日
総飛行時間	4,177時間50分
定期点検(200時間点検、平成5年5月9日実施)後の飛行時間	48時間29分

2.6.2 エンジン

型 式	ツルボメカ式アルツーストⅢB1型
製造番号	第1343号
製造年月日	昭和46年3月30日
総使用時間	3,870時間12分
前回オーバーホール後の飛行時間	2,370時間12分

2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は約4,550ポンド、重心位置は119.7インチと推算され、いずれも許容範囲(最大重量5,070ポンド、事故当時の重量に対応する重心範囲108.6~121.6インチ)内にあったものと推定される。

2.6.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空燃料ジェットA-1、潤滑油はモービル256(MIL-L-7808)で、いずれも規格品であった。

2.7 気象に関する情報

2.7.1 本事故を目撃した整備士によれば、当時の事故現場付近の気象は次のとおりであった。

天気 曇り、風 なし、視程 約5キロメートル

2.7.2 事故現場の北々西約44キロメートルに位置する奈良地方気象台における天気概況及び事故関連時間帯の気象観測値は次のとおりであった。

(1) 天気概況

三陸沖に低気圧があって東に進んでいる。一方、対馬海峡付近に中心をもつ高気圧が西日本を覆っている。このため、奈良地方の天気は曇りで穏やかである。

(2) 観測値

09時00分 風向 北、風速 0.6メートル/秒、天気 曇り、
視程 15キロメートル、気温 17.3度C、

露点温度 11.2度C、気圧 1,006.8ヘクトパスカル
10時00分 風向 北西、風速 1.4メートル/秒、気温 18.6度C、
露点温度 10.2度C、気圧 1,006.8ヘクトパスカル
11時00分 風向 北々西、風速 1.7メートル/秒、気温 19.5度C、
露点温度 11.1度C、気圧 1,006.5ヘクトパスカル

2.8 事実を認定するための試験及び研究

2.8.1 現場調査

同機の進入経路下で、荷卸場手前百数十メートル付近の斜面の上から下にかけて、高さ約25メートルの杉林のうち18本の樹木に先端から幹部に、吊り荷の木材あるいはワイヤが順次に接触した痕跡が認められた。また、同機の墜落現場付近では18本の樹木がメイン・ロータ・ブレード等により切断されていた。

2.8.2 機体調査

- (1) 胴体は大きく変形破損しており、右下側が強く押し潰されていた。
- (2) メイン・ロータ・ブレードは3枚とも大きく折れ曲がり、ブレード成型用のウレタン材及び外板がはがれ飛び散っていた。
- (3) テール・ブームは2カ所で破断分離し、右側水平安定板及びテール・ギア・ボックスはテール・ブームから破断分離していた。
- (4) スキッドは右側が寸断され、2本のクロスチューブは上側に曲げられていた。
- (5) エンジンは墜落時に生じたと思われる損傷を除き、異常は認められなかった。
- (6) 操縦系統は墜落時に生じたと思われる損傷を除き、異常は認められなかった。
- (7) テール・ロータ・ブレードは3枚とも破断分離して機体の周辺に散乱していた。この破断分離は墜落時に生じたものと推定される。

2.8.3 飛行経路の調査

同機が飛行した経路は、2.1項に述べた整備士の口述及び2.8.1項に述べた事故現場の調査から、当初計画されていた谷沿いの飛行経路が、付図2に示す経路に変更されたものと推定される。この飛行経路下における荷卸場までの勾配は前半約30度、中間から後半にかけて約10度で、最終の150メートル付近の勾配は約35度と推算される。(付図3参照)

また、主操縦席から前下方を視認できる俯角は約50度と推定され、同機が飛行した飛行経路からは、荷卸場手前約250メートル付近で荷卸場が視界に入り、約

150メートル付近で経路上の杉林は胴体の下面に隠れて見えなくなるものと推定される。

2.8.4 機外荷物吊り下げ装置の調査

同機は、機体カーゴ・フックに25メートルのワイヤ・ロープを吊り下げ、その先端にもう1個の荷吊り用のフックが結合されていた。それぞれのフックを切り離す操作は、計器板にあるスイッチにより選択され、コレクティブ・ピッチ・レバー・グリップのフック・リリース・スイッチを操作することにより電气的に行われる。電気により作動しない場合は、コレクティブ・ピッチ・レバーに取り付けてあるマニュアル・コントロール・レバーを操作することにより、機体カーゴ・フックを機械的に切り離すことができる。

フック・リリース・スイッチの機能試験及び電気配線の導通試験を実施した結果、異常は認められなかった。また、機体カーゴ・フック及び荷吊り用フックの作動点検を行ったところ、異常は認められなかった。なお、同機には吊り荷を計量し、10キログラム単位でデジタル表示される計器が中央計器板に装備されていた。

2.9 その他必要な事項

2.9.1 航空法上の許可について

本飛行に関し木材運搬に係わる、航空法第79条ただし書及び第81条ただし書の許可は取得されていなかった。

2.9.2 吊り荷について

同機が吊り下げていた吊り荷は、長さ約3.5メートルの檜の丸太12本をワイヤ2本で玉掛けしたもので、総重量は約650キログラム(約1,430ポンド)であった。当日の荷吊り場の標高約1,150メートルにおける推定気温約11度Cから事故時の推定総重量約4,550ポンドは付図4に示すとおり地面効果外ホバリング可能な重量であった。また、運航規程に定められている、その大気状態に応じた総出力の95パーセント以内の出力で地面効果外ホバリングが可能な重量であった。

3 事実を認定した理由

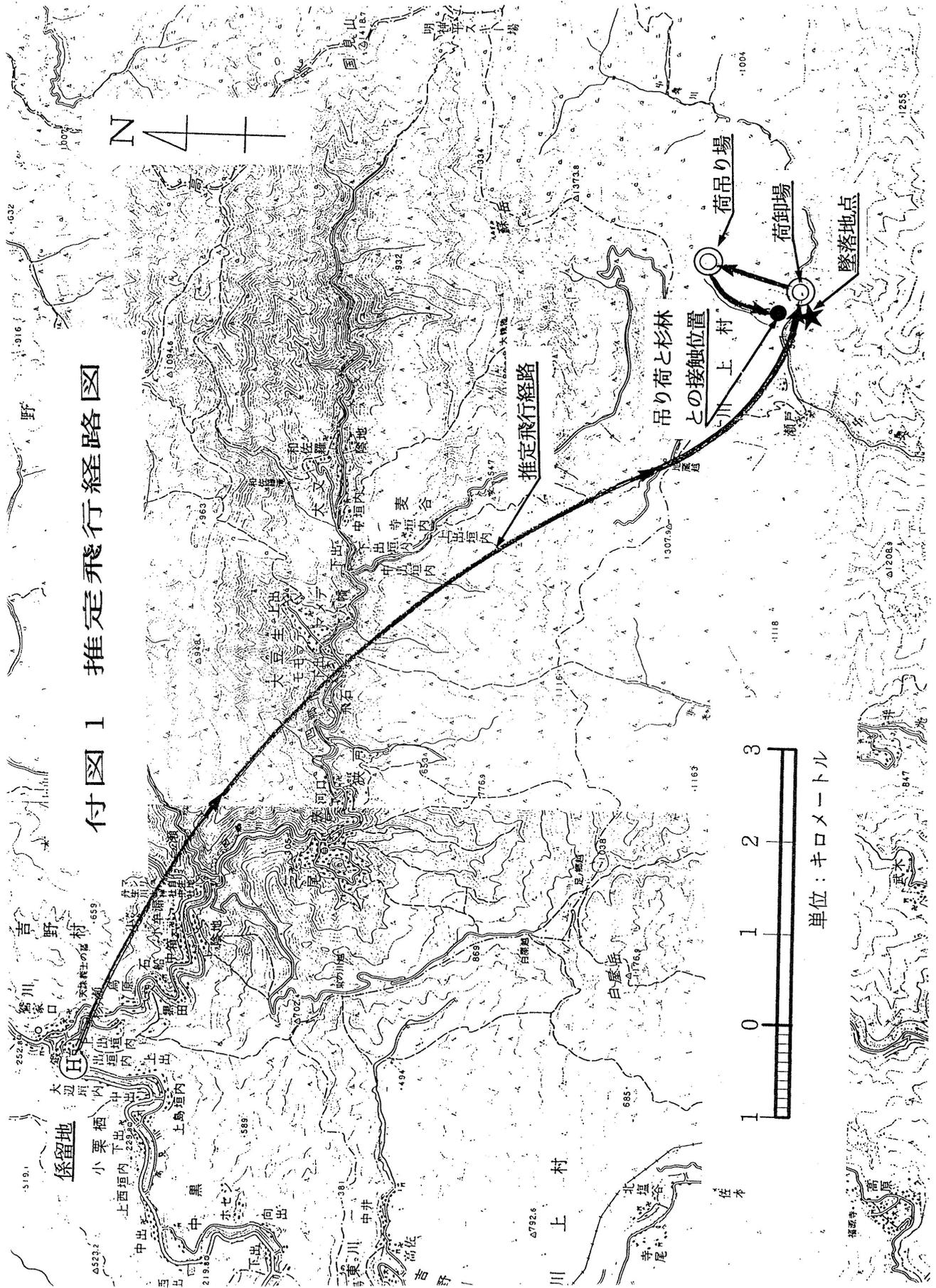
3.1 解析

3.1.1 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。

- 3.1.2 同機は、有効な耐空証明を有し、所定の整備及び点検が行われていた。
- 3.1.3 機体調査及び整備士の口述から同機は事故発生まで異常はなかったものと推定される。
- 3.1.4 当時の気象は、本事故に関連がなかったものと推定される。
- 3.1.5 2.8.4項に述べたように、同機の吊り下げ装置の機能に異常はなかったものと認められる。
- 3.1.6 2.8.3項に述べたように、機長が飛行した経路は当初計画されていた飛行経路と異なっていた。当初計画されていた飛行経路では、荷吊り場と荷卸場の高度差約580メートルの高度の処理を経路の前半で行い、荷卸場への着陸に際しては、浅い進入角で着陸できるように計画されていた。一方、実際に飛行した経路では前半は当初の計画と同じであるが、中間から後半はゆるやかな勾配で、最後の約150メートルは勾配が約35度と、通常の入角（約8度）に比べて急なものであり、長い吊り下げ装置を使用した飛行は非常に難しかったことが考えられる。
- なお、このような飛行経路を飛行したことについては、当日の朝、霧で視程が悪く作業の開始が遅れていたため、時間を少しでも短縮したいという気持ちのあせりが関与した可能性が考えられる。
- 3.1.7 急な進入角で進入してきた同機は、荷卸場手前約150メートル付近で経路上の杉林が見えなくなってから、機長は吊り荷と杉林との間隔を十分に保持しているものと思い込み、同機の進入角を更に深めたため、吊り荷が杉林に接触したものと推定される。機長は直ちに杉林との接触から脱出を図ろうとしたことが考えられるが、急な角度で降下していたため直ちに降下を止めることができず次第に深い接触となったものと推定される。
- 3.1.8 2.1項に述べた整備士の口述及び2.8.1項に述べている樹木に残された痕跡から、同機は当初、吊り荷が杉の先端と接触し、次第に杉の幹部との接触となって機体姿勢が大きく変化したことが認められる。この機体姿勢の立て直しに機長は精一杯で、吊り荷が切り離されないまま、バランスを失って墜落したものと推定される。

4 原 因

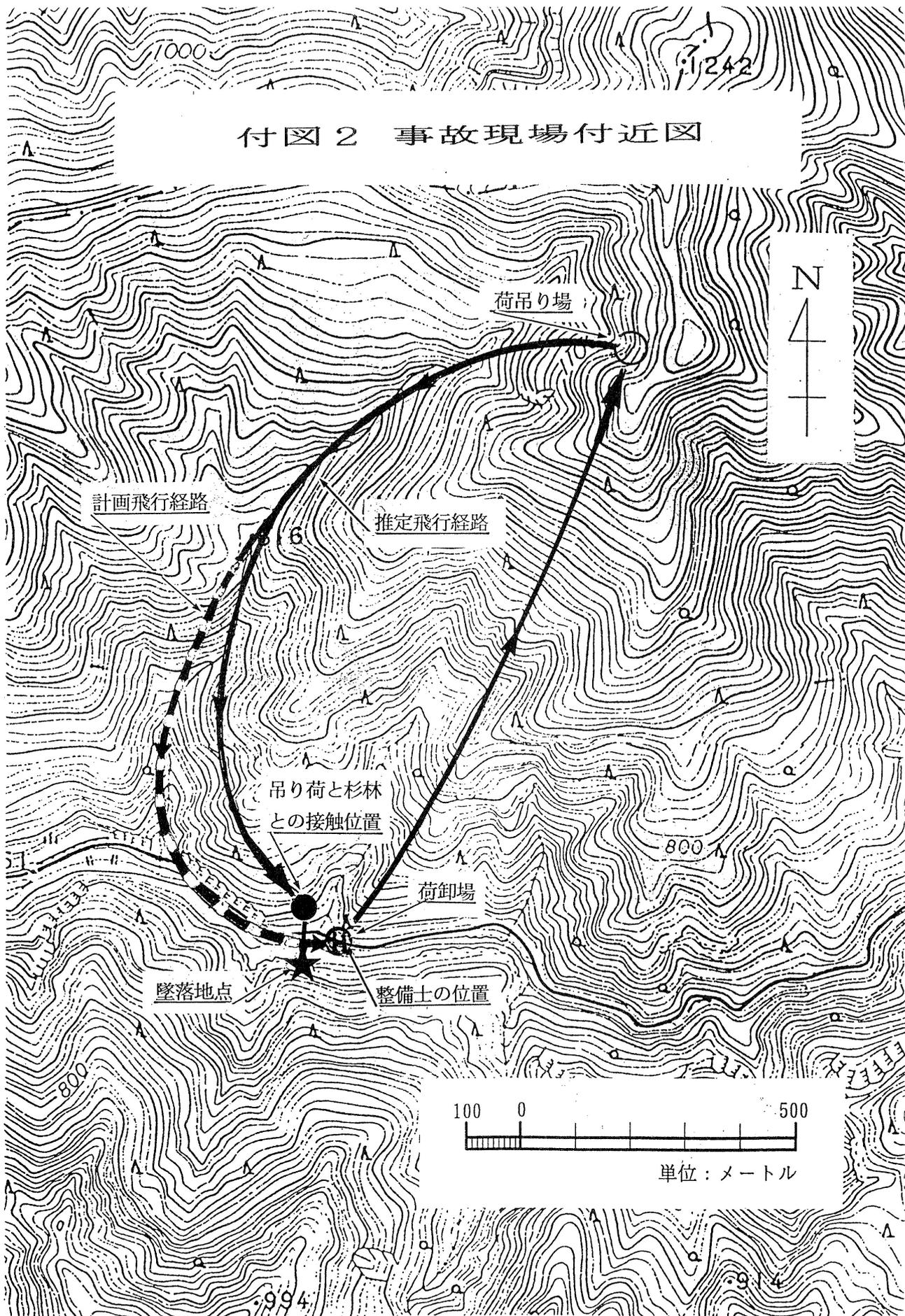
本事故は、同機が荷卸場への進入時、機長が吊り荷と杉林との間隔を保持しているものと思込み、進入角を深めたため吊り荷が杉林に接触し、吊り荷が切り離されな
いまま、機体がバランスを失ったことによるものと推定される。



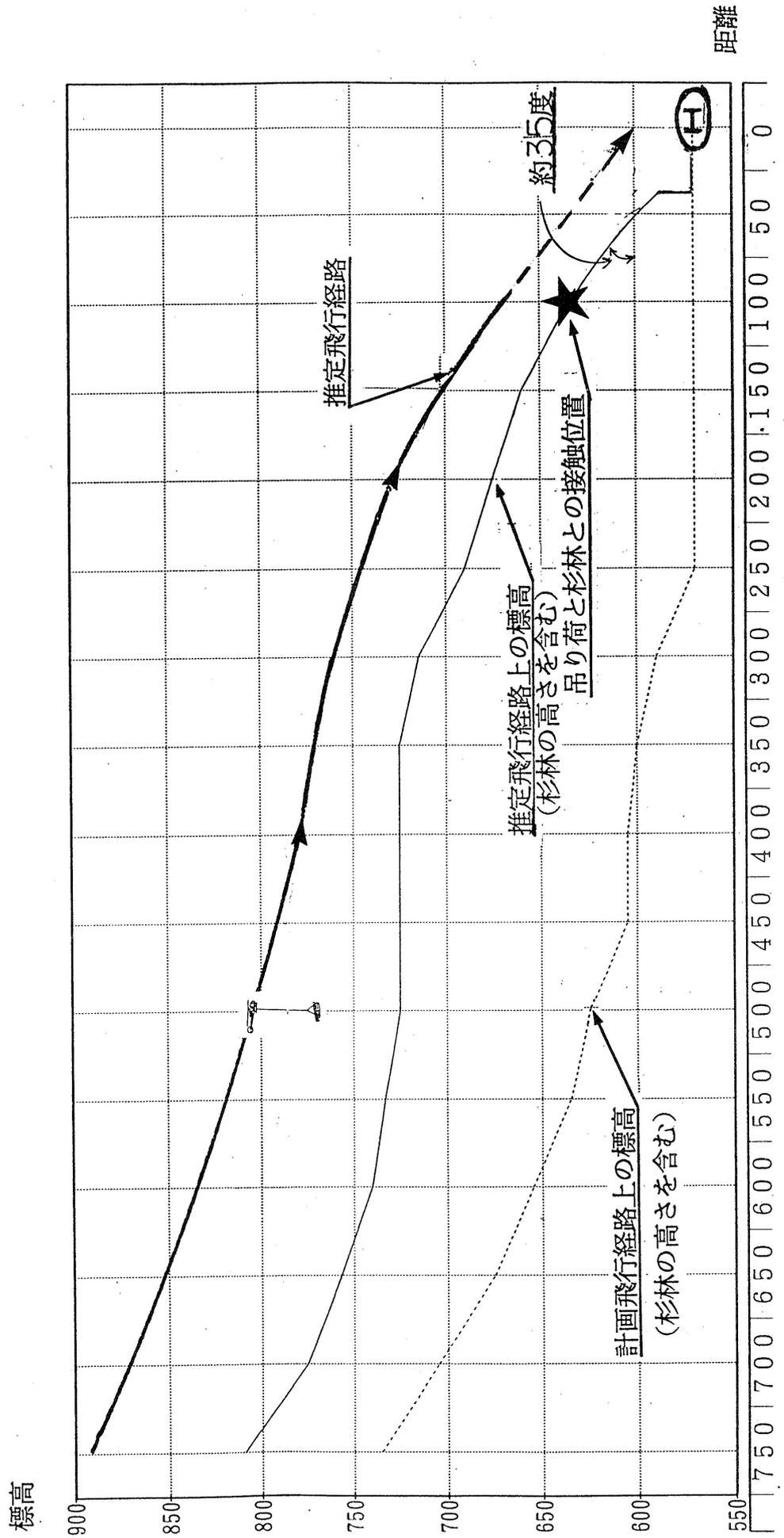
付図1 推定飛行経路図

単位：キロメートル

付図2 事故現場付近図

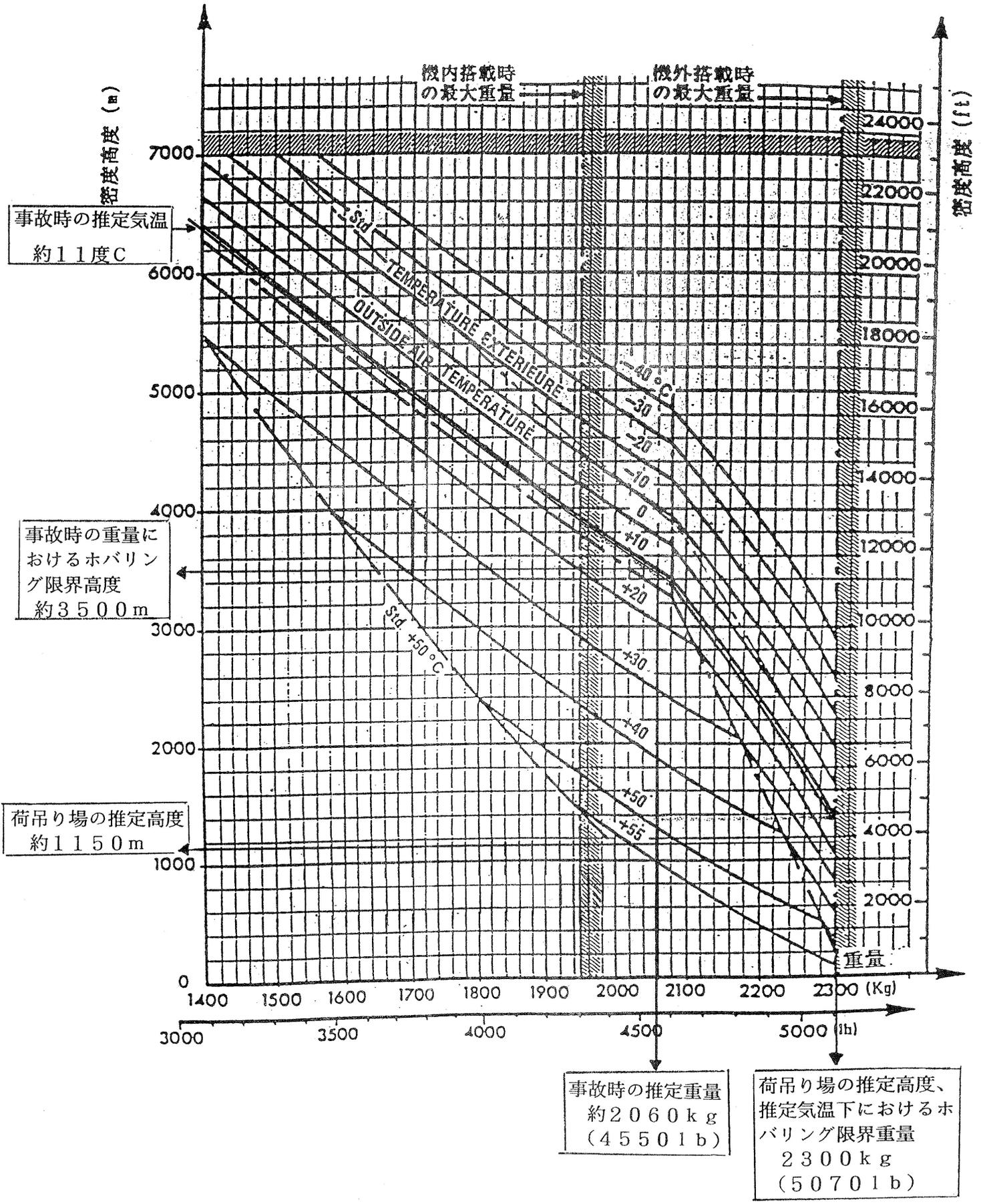


付図3 推定飛行経路等断面図



(単位：メートル)

付図4 地面効果外ホバリング性能



付図5 アエロスパシアル式SA315BアルウェットIII型
三 面 図

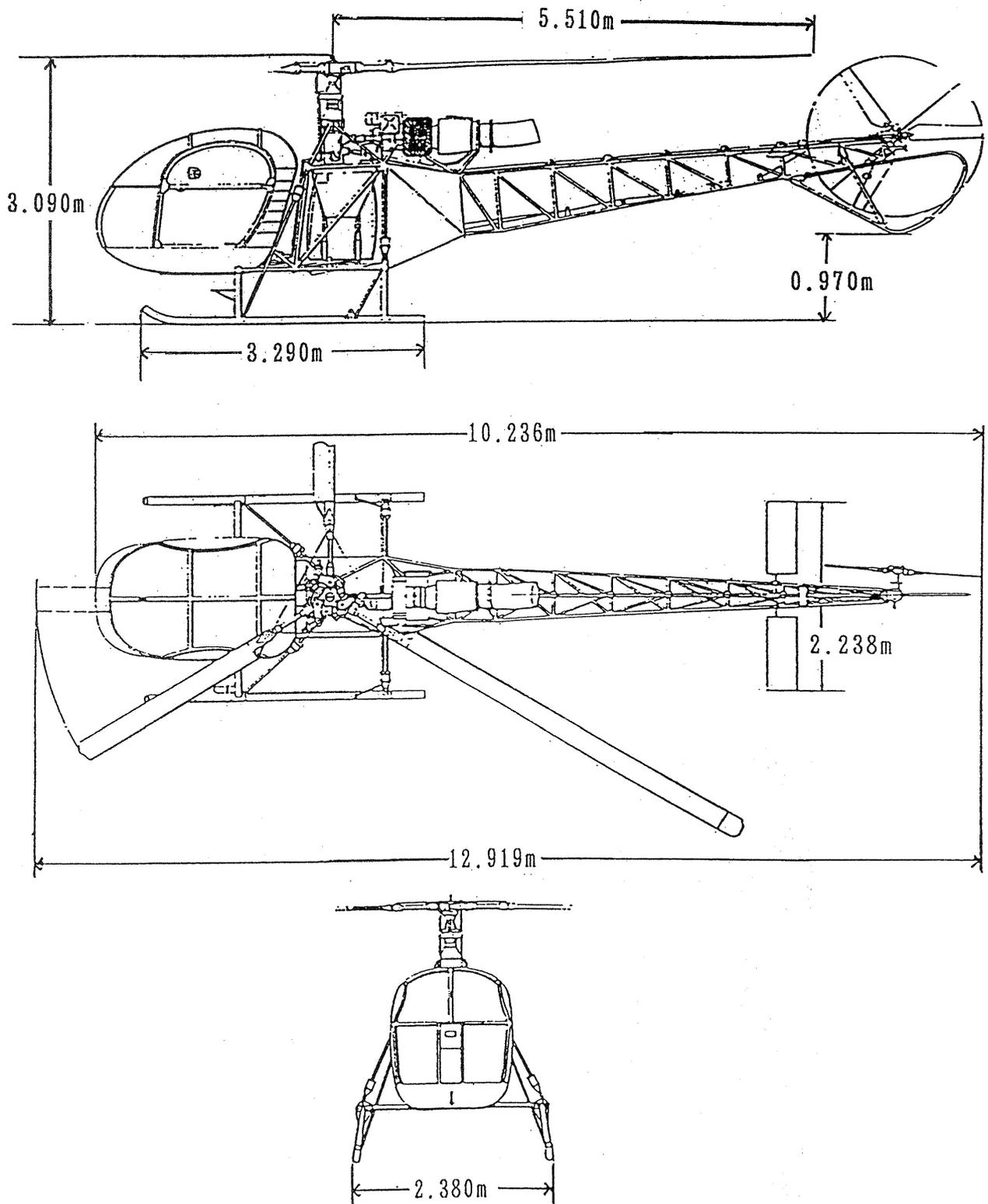


写真1 墜落現場

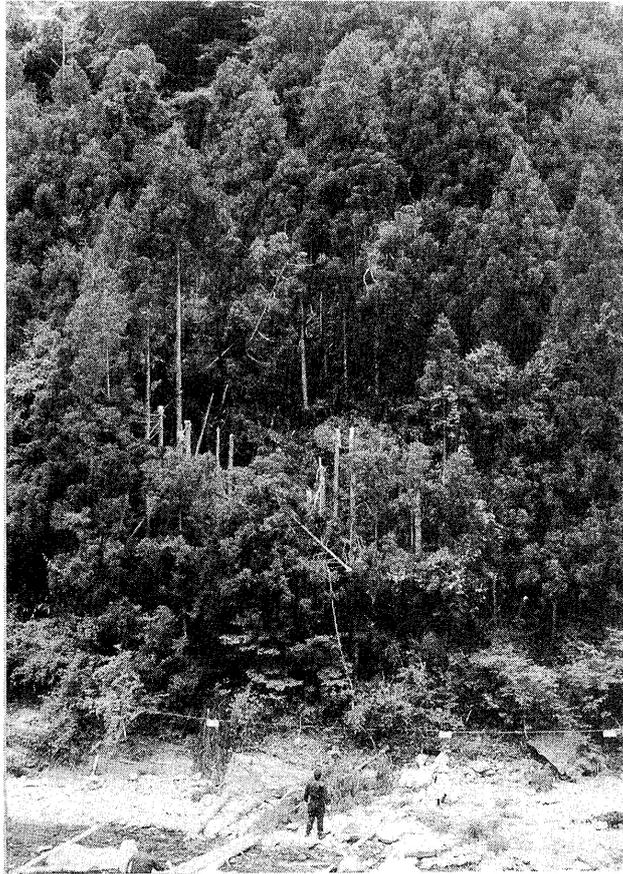


写真2 事故機

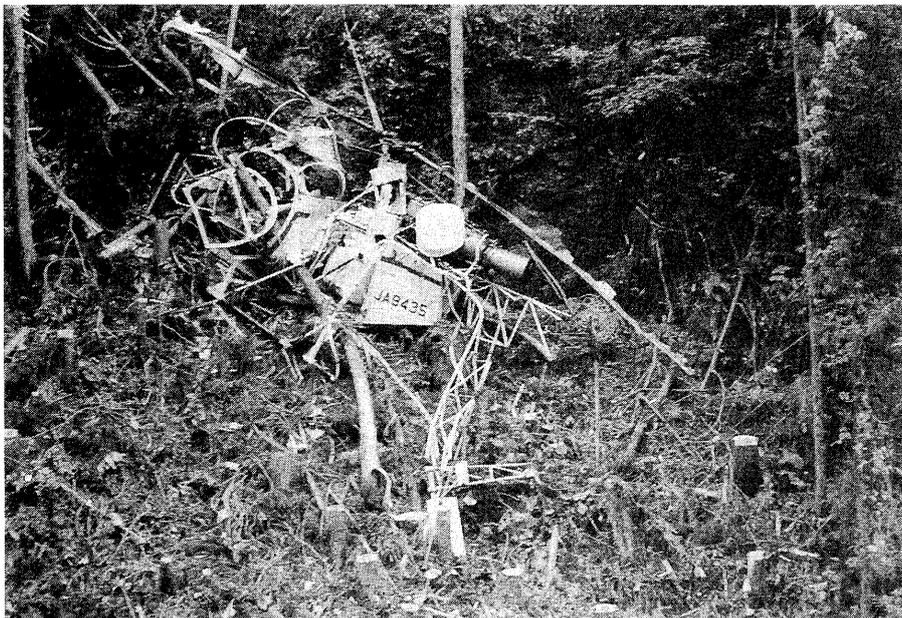


写真3 荷卸場付近



写真4 接触痕

