

航空事故調査報告書

個人	所属	超軽量動力機
エア－ニッポン株式会社	所属	JA8727
南紀航空株式会社	所属	JA8893
個人	所属	JA4080
株式会社エースヘリコプター	所属	JA6706
東邦航空株式会社	所属	JA9826
東邦航空株式会社	所属	JA6166
独立行政法人航空大学校帯広分校	所属	JA4055
株式会社エースヘリコプター	所属	JA9386
株式会社エースヘリコプター	所属	JA9723

平成14年11月29日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、個人所属マックスエアー式ドリフター X P - R 5 0 3 L 型（超軽量動力機）他 9 件の航空事故に関し、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 1 3 附属書にしたがい、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 佐藤 淳 造

ヒューズ式 3 6 9 E 型
J A 9 7 2 3

航空事故調査報告書

所 属 株式会社エースヘリコプター
型 式 ヒューズ式 369E 型 (回転翼航空機)
登録記号 JA9723
発生日時 平成14年7月30日 07時45分ごろ
発生場所 秋田県本荘市赤田

平成14年11月6日

航空・鉄道事故調査委員会(航空部会)議決

委員 長	佐藤 淳 造 (部会長)
委 員	勝野 良 平
委 員	加藤 晋
委 員	松浦 純 雄
委 員	垣本 由紀子
委 員	山根 皓三郎

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

JA9723は、平成14年7月30日(火)、薬剤散布飛行のため、機長1名が搭乗して、本荘市内の場外離着陸場を離陸したが、07時45分ごろ、同市赤田字大滝の水田上空を飛行中、電柱を支えるワイヤーに機体を接触させ、水田に墜落した。

搭乗者の死傷	機長 重傷	
航空機の損壊	機体 大破	火災発生なし

1.2 航空事故調査の概要

主管調査官ほか1名の航空事故調査官が、平成14年7月30日～8月1日、現場調査及び口述調査を実施した。

原因関係者から意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 航空機乗組員等に関する情報

機長	男性	47歳	
事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）			第8464号
限定事項	ベル式47型		昭和57年1月28日
限定事項	ヒューズ式369型		昭和61年1月17日
第1種航空身体検査証明書			第18660699号
有効期限			平成14年12月28日
総飛行時間			5,060時間45分
最近30日間の飛行時間			36時間44分
同型式機による飛行時間			1,669時間27分
最近30日間の飛行時間			24時間37分

2.2 航空機に関する情報

2.2.1 回転翼航空機

型式	ヒューズ式369E型
総飛行時間	3,301時間02分
事故当時の重量及び重心位置	2364.45 lb、102.54 inと推算され、許容範囲内と推定される。

（付図3参照）

2.2.2 航空機各部の損壊の状況

- (1) 胴体 風防が破損していた。
- (2) テール・ブーム 胴体取付部及びスタビライザー取付部の前方で破断分離していた。
- (3) メイン・ローター 5本全部のブレードがハブ取付部から破断分離し、各ブレードは湾曲していた。

（写真1参照）

2.3 気象に関する情報

2.3.1 事故現場の南西約9kmに位置する本荘消防署の観測値は、次のとおりであった。

08時00分 風向 南西、風速 3.0 m/s、気温 27、湿度 75%、
天気 晴れ

2.3.2 機長によれば、事故当時の気象は次のとおりであった。

天気 晴れ、風向 北、風速 約2 m/s、視程 良好

2.4 現場調査

2.4.1 現場の状況

事故現場は、山間を北東から南西に流れる川に沿って広がる標高約90 mの水田地帯で、いわゆる谷津田（谷地にある水気のある湿田）にあたる地域であった。同機は、胴体、テール・ブーム及びスタビライザーに分離し、メイン・ローター・ブレード（以下「MRB」という。）は5本ともハブの取付部付近から破断分離していた。

胴体は、正面をほぼ南に向け、水田に墜落していた。すぐ南の土手には、1本のMRBが食い込んでいた。

テール・ブームは、胴体の取付部及びスタビライザー取付部前方で破断分離した状態で、胴体が墜落していた水田の南側に接する水田に落下していた。テール・ブーム全体に打痕があり、変形していた。

スタビライザーは、胴体が墜落していた位置からほぼ北西側約20 mの土手に落下していた。テール・ローター・ブレード（以下「TRB」という。）は、1枚は取付部と先端から約20 cmの位置で破断分離し、もう1枚は先端から約25 cmの位置で破断分離していた。バーティカル・スタビライザーの上方には、TRB破断面とほぼ等しい位置に打痕があった。

スタビライザーが落下していた地点の真上には、北西から南東方向に高さ約30 mの高圧線が架設されていた。その下を、北側（地上高約10 m、以下の地上高はこの地点を基準とする。）と南側（地上高約20 m）の2本の家庭用電線の電柱を支えるため、長さ約100 mにわたり直径約7 mmのワイヤーが、高圧線とほぼ同方向に張られていた。ワイヤーには、南側の電柱から約38 mで地上高約15 m付近に、約5 mの長さにわたって赤色及び白色の塗料が付着した擦過痕があった。

（付図2、及び写真1、2、3、4参照）

2.4.2 飛行の経過

事故に至るまでの経過は、機長及び目撃者によれば概略次のとおりであった。

(1) 機長

事故前日、本荘市に到着し、午後から農協関係者と打ち合わせを行った。その後、翌日散布する地域の境界や危険箇所等の確認を地上から実施した。事故現場付近は、高圧線付近の西側約400 mの位置から、作業地図と照らし合わせながら高圧線を確認したのみで、事故を起こした地点付近まで

は行かなかった。

事故当日は、機体を夜間係留している船岡台場外離着陸場に04時40分ごろ到着し、飛行前点検を実施して機体に異常のないことを確認した。その後、船岡台場外離着陸場から付図1に示す場外離着陸場に向け離陸し、同45分ごろ、同場外離着陸場に到着した。同48分ごろから5分間程度、農協共済関係者を同乗させて、散布地域、危被害対象物、及び高圧線等の危険個所を確認するための飛行を実施したが、霧のために事故現場近くを含め大滝地区の谷津田は確認しなかった。電柱、電線については、全部は確認していなかった。

05時40分ごろから、1回目及び2回目の散布を平野部を中心にそれぞれ約50分及び約40分間、実施した。3回目は、霧も晴れたので、谷津田の散布予定地域の確認飛行を実施すべきであったが、実施しなかった。

07時23分ごろ、場外離着陸場を離陸し散布地域である大滝地区の谷津田に向かい、同45分ごろ、事故発生地点付近に到着したころには、高度約10mで西側から飛行した。薬剤散布作業は開始していなかった。高圧線付近までを目標に飛行していたので、そろそろ左に旋回しようとしていた時、ドスンという音がして、身体に衝撃を感じた。すぐに機体が右旋回を始めたので、左のラダーを踏み込んだが、全く効果がなく、機体が回転しながら高度を失っていった。この時、高度はゆっくりと低下したので、ピッチレバーは操作しなかった。墜落した瞬間は覚えていないが、気がつくと、エンジン音がうるさかったので、自分でエンジンをカットした。機体は、事故発生まで異常なかった。

高圧線直下に設置された高圧線を示す危険標識の旗には気づかなかった。また、電柱を支えるワイヤーについては、地上からも上空からも確認していなかったため、事故発生地点にワイヤーが張られていたことについて全く認識していなかった。

(2) 事故現場の西約300mの自宅にいた目撃者

ヘリコプターは、西側から相当低い高度で飛行してきた。例年の散布飛行よりも高度が低いと思って見ていたら、ぐるぐる回転しながら水田に墜落した。

(3) 事故前日、機長に地上から現地を案内した農協職員

地上から車により危険地域、有機栽培地域等の危被害区域の状況を農薬散布図をもとに確認した。事故現場付近の確認は実施しなかったため、電柱を支えるワイヤーは確認していない。

(付図1参照)

2.5 その他必要事項

2.5.1 散布前の確認調査について、社団法人農林水産航空協会「安全対策の手引き」には、次の内容が記述されている。

操縦士は、必ず作業地図により、作業前日に、散布区域内的の障害物、散布を引き受けていない水田等、危被害の起こり易いものなどを確認できる時間帯に現地側の案内者と一緒に地上から事前調査を行ってください。

作業当日は、作業開始前ヘリコプターにより、前日の調査をふまえて確認飛行を行い、作業の的確性と安全性を図るようにしてください。なお、この場合に同乗する案内者は、散布地区をよく知っている人とします。

2.5.2 同社の作業基準書における航空防除編には、谷津田の散布について、次のように記載されている。

谷津田における散布は、予見しにくい障害物（かくれたる電柱・斜線・アンテナ・電話線・索道等）の多いことを、念頭においてかからねばならない。ことに所定の散布巾に近い谷津田にあっては、まず確認飛行を行ったうえ折り返し散布に入る。

2.5.3 同社は、平成13年6月21日に福島県内において、回転翼航空機による薬剤散布中、高圧送電線に接触し墜落、機長が重傷を負う事故を起こした。事故後、同社は社員の安全意識の徹底を目的として、高圧線状態等の現地調査の徹底、高圧線付近の飛行方法の確認などを内容とする安全通報を、平成13年6月と同7月の2回発行していた。

当委員会による同事故に関する航空事故調査報告書(平成14年1月25日付け)においては、散布作業前に、散布区域内的の障害物等について地上から調査しておく必要があることなどが、所見として述べられている。

同社では、送電線等障害物を地上から確認すること、作業の的確性、安全性確保に努めることを中心に、薬剤散布の作業前説明会において同報告書を薬剤散布に従事する乗員に説明していた。

3 事実を認定した理由

3.1 同機は、機長等の口述から事故発生まで異常がなかったものと推定される。

3.2 同機は、事故現場付近に架設されていたワイヤーの地上高約15mより低い高度約10mで、ほぼ西から東へ飛行していたものと推定される。

3.3 事故現場付近に架設されていた電柱を支えるワイヤーに、TRB及びバーティカル・スタビライザーのものと推定される赤色及び白色の塗料が付着した擦過痕があったこと、TRBが破断分離していたこと並びにスタビライザーに打痕があったことから、同機は、高圧線のほぼ真下に設置されていた電柱を支えるワイヤーの下を飛行し、その際TRB及びバーティカル・スタビライザーをワイヤーに接触させたものと推定される。

3.4 同機のスタビライザーが、接触したと推定されるワイヤーのほぼ直下に落下していたことから、同機は、ワイヤーに接触したことによりTRBが破断し、尾部がテール・ブーム取付部前方から破断したため、ワイヤーに接触直後に、ヨー・コントロールを喪失したものと推定される。

3.5 ヨー・コントロールを喪失した同機は、MRB回転の反作用により右回転しながら高度を失い、水田に墜落したものと推定される。また、メイン・ローター・ブレードは、墜落した水田の土手に1本のブレードが食い込んでいたこと、及びテール・ブームにメイン・ローター・ブレードによるものと推定される打痕が全体にあったことから、墜落直後に破断分離したものと推定される。

3.6 2.5.1及び2.5.2に記述したとおり、機長は、あらかじめ散布予定地域を地上及び上空から、すべての障害物等を確認しておく必要があったが、機長等の口述によれば、事故発生地点付近についてはこの確認作業を実施していなかった。このため、同機がワイヤーに接触したのは、機長が電柱を支えるワイヤーの存在を認識していなかったことによるものと推定される。また、高圧線のほぼ直下まで飛行したのは、機長が高圧線の下に設置されていた危険標識の旗を見落とし、高圧線との距離間隔を見誤ったためと推定される。

4 原因

本事故は、同機が薬剤散布飛行中、電柱を支えるワイヤーにＴＲＢ及びスタビライザーを接触させ、同部分が破断分離したため、機体のヨー・コントロールを喪失して墜落し、機体を損傷して機長が重傷を負ったことによるものと推定される。

なお、同機がワイヤーに接触したのは、機長が事前に事故現場付近の障害物等の確認を地上からも上空からも実施しなかったため、ワイヤーの存在を認識していなかったことによるものと推定される。

5 所見

5.1 障害物等の事前確認に関する実効性ある対策の強化

同社は、平成13年6月に福島県内で薬剤散布飛行中の回転翼航空機が、高圧線に接触し墜落する事故を起こしたため、事故後、現地調査等の事前確認の重要性、高圧線付近の飛行方法の確認等について、安全通報を発するなどして社員への周知徹底を図った。

このような対応にもかかわらず、約1年後に再度ほぼ同様の事故が発生したことは、再発防止のための対策が十分でなく、安全確保のための基本手順が徹底されていなかったものと考えられる。

このため、薬剤散布飛行中の電線などの障害物等との接触事故防止のためには、散布作業前における散布区域内の障害物等に関する地上からの調査及び確認飛行の確実な実施の確保に関し、効果的で実効性のある対策を強化することが必要である。

5.2 回転翼航空機における全社的な安全に対する取り組みの強化及び安全意識の徹底

同社においては、本件事故以外にも、本報告書の 項及び 項にあるように、それぞれ平成12年9月と平成14年7月に事故が発生している。さらに、これらの事故の他にも同様の薬剤散布及び物輸作業中における回転翼航空機の事故が発生している。

これらの事故については、いずれも安全確保のための基本的な事項が遵守されておらず、また作業や操作における誤りが事故原因に関与していたものが含まれている。

事故の教訓を同種事故の再発防止に活かすためには、再発防止のための対策や基本手順を日常の航空機の運航において厳守し励行することが何よりも必要である。

さらに、回転翼航空機の運航者において、全社的な安全に対する取り組みを強化するとともに、運航、整備に直接関与する職員のみならず、経営に携わる者を含め全社的な安全意識の徹底を図り、運航、整備の現場において安全確保のための基本手順や確認行為の確実な実施を徹底する必要がある。

6 参考事項

6.1 国土交通省東京航空局による嚴重注意等

国土交通省東京航空局は、平成14年7月16日に発生した事故及び本件事故に関し、同年7月31日、同社に対し嚴重注意するとともに、基本的安全対策等の実施について点検すること及び今後の安全運航確保のための対策を策定し報告するように指示した。

6.2 同社が実施した対策

同社は上記の指示を受け、同年8月23日、以下の対策について国土交通省東京航空局へ報告した。

(1) 特別現場視察の実施

高圧線付近における運航実態を把握するため、現場事前調査の実施状況、運航状況等について特別現場視察を実施した。

(2) 今後の安全運航確保のための対策

航空法、運航規程、整備規程及び作業マニュアル等の守るべき事項を徹底するため、以下の対応をとることとした。

更なる安全意識の高揚

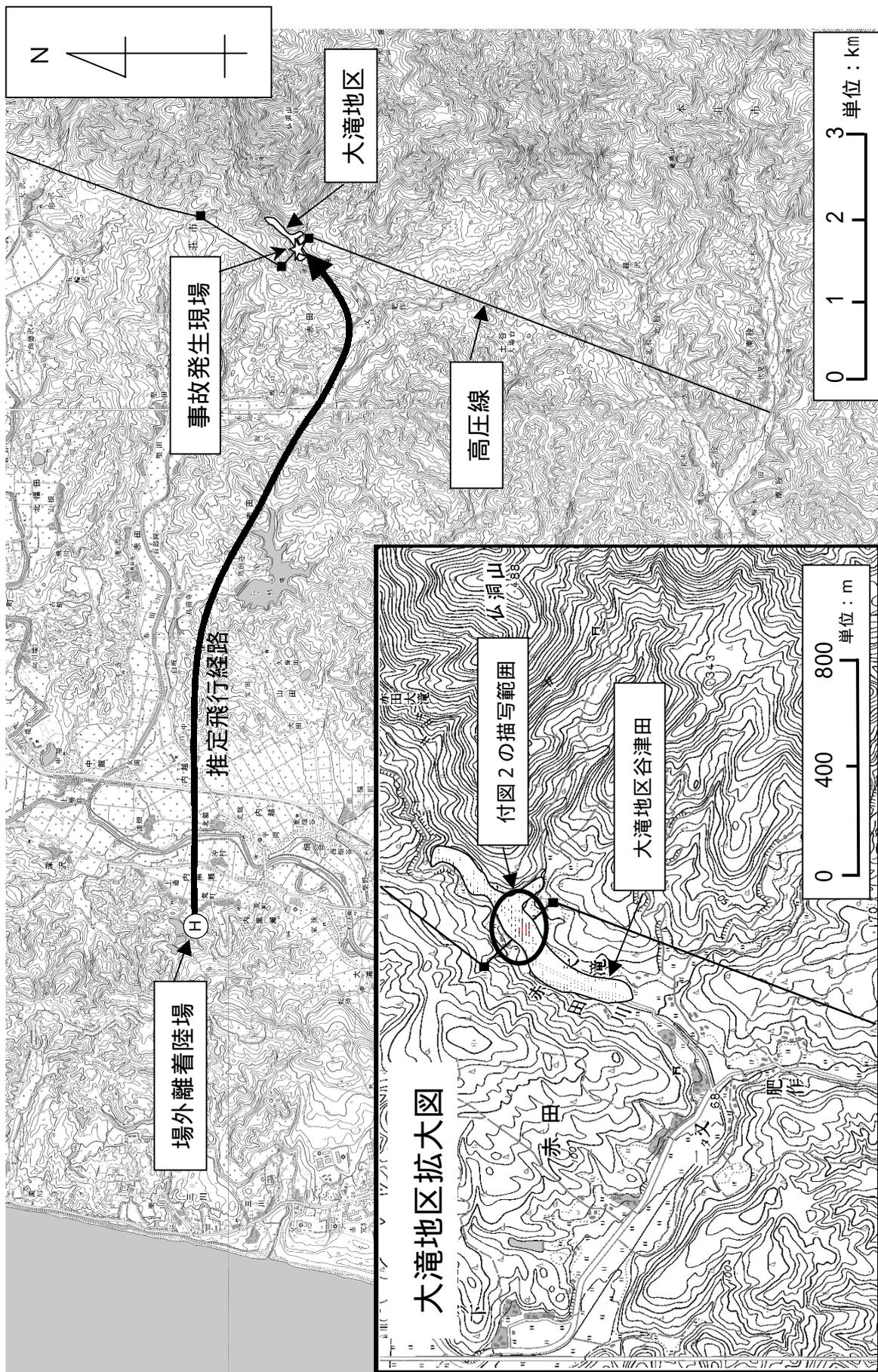
各自の技術や技量経験を過信せず、法令や諸規則を忠実に守ることを改めて認識して行動するように、運航及び整備部門の社員に対し再教育する。

作業前準備について、しっかりとした意識を持ち、時間をかけて実施する。

薬剤散布作業については、今回の特別現場視察での結果を踏まえ、現地調査の方法を再検討する。

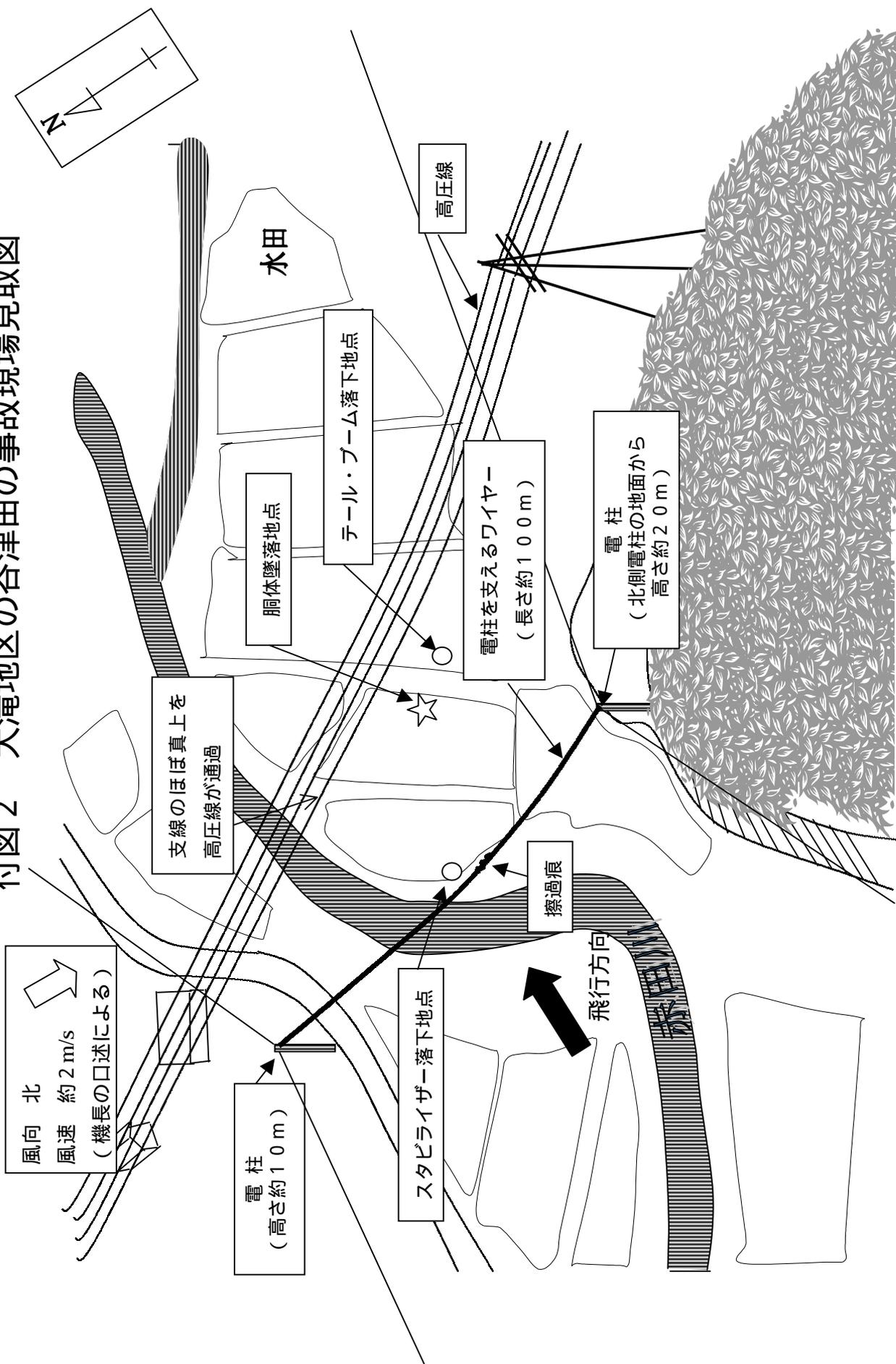
規程や基準書に同乗者の操作禁止や限定事項を設けることを検討する。

付図1 推定飛行経路図



国土地理院 1/5万 地形図を使用。

付図2 大滝地区の谷津田の事故現場見取図



付図3 ヒューズ式369E型 三面図

単位：m

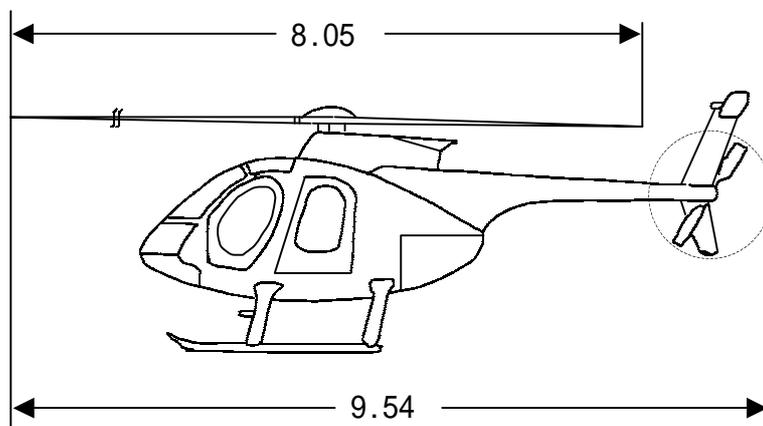
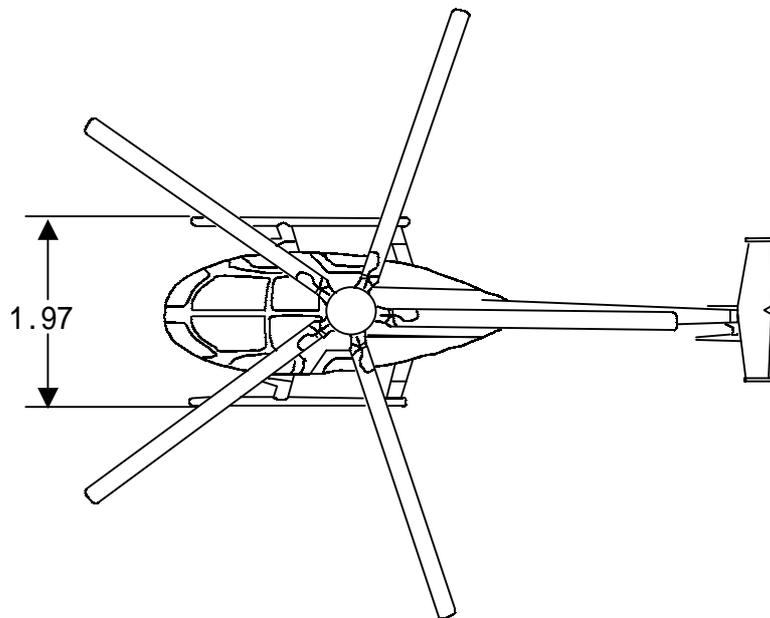
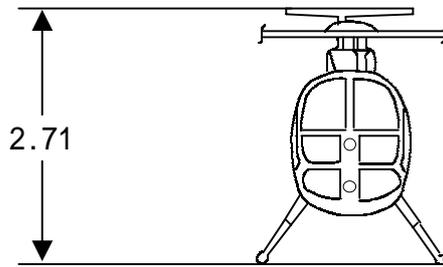


写真1 事故機



写真2 ワイヤーの下に落下していたスタビライザー



写真3 破断分離したTRB



写真4 高圧線及び接触したと推定されるワイヤー
(見やすくするため点線で表示)

