

所 属：株式会社エースヘリコプター
型 式：ベル式206B型（回転翼航空機）
登録記号：JA9868
発生場所：福島県田村郡小野町
発生日時：平成13年6月21日 05時55分ごろ

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

JA9868は、平成13年6月21日（木）、05時32分ごろ、農薬散布のため、機長だけが搭乗し、小野町小野新町駐車場場外離着陸場（以下、「場外離着陸場」という。）から離陸した。その後、農薬散布を実施中、05時55分ごろ、高圧送電線（以下、「送電線」という。）を引っ掛け、水田脇に墜落した。

搭乗者の死傷 機長 重傷（外傷性クモ膜下出血及び腰椎骨折）
航空機の損壊 大破 火災発生無し

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13年6月21日～22日に現場調査、7月13日に機体調査、7月18日に機長の口述聴取を、それぞれ実施した。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	38歳	
事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）			第12154号
限定事項	陸上単発タービン機		平成2年6月6日
	陸上単発ピストン機		平成3年8月2日
第1種航空身体検査証明書			第18660543号
有効期限			平成13年9月20日
総飛行時間			1,611時間57分
最近30日間の飛行時間			42時間02分
同型式機飛行時間			859時間46分
最近30日間の飛行時間			42時間02分

2.2 航空機に関する情報

2.2.1 航空機

型 式	ベル式 206B 型
総飛行時間	2,768 時間 02 分
事故当時の重量及び重心位置	2,517 lb、110 in と推算され、許容範囲内と推定される。

2.2.2 航空機各部の損壊の状況

各部の損壊状況は、次のとおりであり、いずれも、送電線を引っかけ、墜落した際に生じたものと推定される。

- (1) 胴体
 - ・ エンジン及びオイル・クーラーが脱落していた。
 - ・ カargo・ルームが破損し、キャビンが歪み、風防が飛散していた。
 - ・ 下部風防下のバックミラーに送電線の擦過痕があった。
- (2) テール・ブーム
 - ・ 胴体取り付け部から水平安定板まで破断し、原形を留めていなかった。同後部は、水平安定板の所で切断し、分離していた。
- (3) メイン・ローター
 - ・ マストがハブの所でねじ切れていた。
 - ・ 2枚のブレードの一方には、高圧電流のショートした跡があった。
 - ・ 両ブレードは、多数の擦過痕及び打痕があり、ハブ中心を基点として約 1.4 m の所から先端方向に約 3.1 m の所まで Y 字状に裂けていた。
- (4) 着陸装置
 - ・ 前方クロスチューブ左側全体に送電線の擦過痕があり、その周囲には緑青が付着していた。

(付図 3 及び写真 1、2 参照)

2.3 航空機以外の物件の損壊に関する情報

瞬間停電があり、送電線には擦過痕があった。また、水田及び畑の一部に被害があった。

2.4 気象に関する情報

事故発生時間帯の気象は、事故現場の南東、約 5 km に位置する福島地方気象台小野新町地域気象観測所における気象観測値によれば、次のとおりであった。

- (1) 観測場所：福島県田村郡小野町小野新町館廻 9 2

(2) 期 間：平成13年6月21日05時～06時

時 間	気温 ()	日照時間 (Hr)	風 向	風速 (m/s)	降水量 (mm)
05時	14.4	0	-	0	0
06時	15.5	0	-	0	0

また、機長の口述によれば、当日の天気は、高曇りの微風でガスはなかったとのことであった。

2.5 現場調査

2.5.1 現場の状況

事故現場は、福島県田村郡小野町大字飯豊羽生地内の水田脇で、同機は、ほぼ裏返しの状態で、機首を上、破壊したカーゴ部を下にして、墜落していた。その直上には、東北電力(株)の66,000Vの送電線が通っていた。送電線は小野町線と呼ばれ、同機が引っかけた位置は、鉄塔No.117と118の間で、鉄塔No.117から約70m、鉄塔No.118から約100mのところであった。同機が引っかけた個所の送電線は、最上線(GND線)で、擦過した跡に緑青が約3mにわたってはげ、銅線の光沢が認められた。また、その線の下を通っている1番線及び2番線にも約3mの軽い擦過痕があった。これら3本の送電線の地上高は、最上線が約25m、1番線が約23m、2番線が約20mであった。

また、墜落場所の周辺には同機の残骸が散乱しており、墜落場所にある胴体部の場所を中心として、メイン・ローター・ブレードが東約9mに、エンジンが南約25mに、オイル・クーラーが西南西約20mに、テール・ローター部が西約30mに、それぞれ落ちていた。

(付図1、2及び写真3、4参照)

2.5.2 飛行の経過

事故に至るまでの経過は、機長の口述によれば、概略次のとおりであった。

前日、20日の散布が終わって、その現場から約30分間飛行し、13時ごろ、小野町の場外離着陸場に到着した。その後、約1時間、散布地域の関係者と翌21日の散布について打ち合わせを行ったが、送電線等の様子は上空からの確認飛行で分かる状況なので見に行かなかった。その後、他の雑事を済ませ、就寝は20時ごろだった。

当日、私は、午前5時ごろに場外離着陸場に到着した。飛行前点検を実施した後、散布地域の関係者1名が同乗し、薬剤散布場所の確認飛行を約10分間行って帰投した。その後、200kgの薬剤を搭載し、最初の薬剤散布の飛行を準備して午前5時30分過ぎに離陸した。離陸後、送電線に沿って北

西に進み、定められた水田に散布を開始した。散布高度は地上17～18m、速度約40kt弱、であった。1回目の散布の終わりごろ、送電線を見て、約100m手前からゆっくり上昇して越えたが、この送電線は20mくらいの高さだと思っていた。そして、20ktくらいで右旋回をしながらUターンを行い、再度、散布エリアを見て左旋回を始めた直後に機体が前のめりになった。テールが当たったと感じ、反射的にサイクリック・スティックを手前に引いたが、まだ機首が下がるので再度引いた。次にコレクティブ・ピッチ・レバーを引いたと思う。機体が落ちる前、右後方に、畑の黒いビニールが見えていたが、後は何も覚えておらず、気がついた時は救急車の中だった。

また、墜落場所の北東へ約600mの地点から事故機を見ていた目撃者によれば、概略次のとおりであった。

同機は西から飛来して、散布をしながら自宅上空で右に旋回して送電線の方に飛行していった。右旋回をして向きを変えたと思った直後にバシッという音がして、細かい破片が散らばった。送電線はここからは見えず、火花なども見えなかった。

墜落場所のほぼ南約300mの地点で事故機を見ていた目撃者によれば、概略次のとおりであった。

畑で作業をしていたところ、ヘリコプターの音がだんだん大きくなってきたのでヘリコプターの方向を見た。右から左に向けて飛行し、送電線を通り抜けたと思った瞬間に送電線の本が山成りに上に引っ張り上げられ、ヘリコプターが落ちるのに合わせて送電線も弓なりに垂れ下がった。その時に火花が散ってヘリコプターの破片が四方に散らばった。

(付図1、2及び写真3参照)

2.6 その他必要な事項

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

7. 散布前の確認調査

操縦士は、必ず作業地図により、作業前日に、散布区域内の障害物、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しやすい時間帯に、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、作業開始前にヘリコプターにより、前日の調査を踏まえて確認飛行を行い、作業的的確性と安全性を図るようにしてください。

2.6.2 株式会社エースヘリコプターは、航空法第81条 最低安全高度に基づく許

可を受けており、当該許可に係る飛行計画の中で、障害物からの散布高度が3～15mと規定されていた。

2.6.3 同社の作業基準書における航空防除編には、送電線に対して平行に散布する飛行方法が記述されており、送電線を横切って散布する方法の記述はなかった。送電線を横切るときは、鉄塔直上を通過する方法が記述されていた。

同社の散布飛行訓練関係者によれば、鉄塔の直上を通過する場合は送電線との高度差が分かりやすいが、鉄塔が近くに無い状況で送電線を横切る飛行は、横に張られた送電線だけでは距離の変化が視覚的に感知し難いため、送電線と機体の間隔を認識することが困難であるので、一般的には、送電線を平行に飛行して散布するよう指導していたとのことであった。

3 事実を認定した理由

3.1 機長の口述、目撃者の口述及び機体調査の結果から、同機は、事故発生まで異常はなかったものと推定される。

3.2 調査の結果、同機の前方クロスチューブ左側に送電線による擦過痕があったこと、及び、その周辺に付着した緑青が認められたことから、同機は、同クロスチューブを送電線の最上線に引っかけたものと推定される。機長は、送電線の最上線を越えて右旋回し、再度散布エリアを見て左旋回を始めた際、散布エリアに気を取られ、同機のスキッドと同線との間隔を十分取らず、前方クロスチューブ左側を同線に引っかけたものと推定される。同機が同線に引っかかった時、機体が前のめりになり、機長は、機首を上げようと反射的にサイクリック・スティックを手前に引いたものと推定される。反射的にサイクリック・スティックが引かれた際、メイン・ローター・ブレードの回転面は、同機の進行方向に引かれていた送電線の引き戻しと相まって、急激に機体後方側に傾き、そのブレードによって、同機のテール・ブームの水平安定板のところが切断され、次にオイル・クーラー及びエンジンが叩かれ、これらが脱落したものと推定される。メイン・ローター・ブレードがエンジンを叩いた時、メイン・ローター・マストがハブのところでねじ切れ、同ブレード及びハブは、同マストから分離し、落下したものと推定される。メイン・ローター・ブレードが落下する際、送電線の1番線及び2番線に接触し、同線をショートさせたものと推定される。その後、同機は、引っかけた送電線から外れ、そのほぼ直下の水田脇に墜落したものと推定される。

3.3 2.6.3のとおり、同社の作業基準書航空防除編には、送電線に対して平行に散布

する飛行方法が記述されており、また、送電線を横切る場合は、鉄塔直上を通過する方法が記述されている。さらに、散布飛行訓練関係者が、送電線を横切る飛行について、送電線から機体までの距離を認識することが困難である等のことを述べている。これらのことを総合すれば、散布飛行において送電線を横切る飛行は、避けるべきであるとの考えがあるものと推定される。

2.5.2のとおり、機長は、前日、地上からの調査を行っておらず、事故当日、事故現場の送電線を約100m手前からゆっくりと上昇して越えていることから、同線と平行に散布する計画を立てていなかったことが考えられる。

同機は、事故直前に送電線を越えていたにもかかわらず、Uターンした後に同線を引っかけた。引っかけた場所は、機長が鉄塔と送電線を同時に見ることができない場所であり、機長が同線からの距離を認識することが困難な場所であったものと推定される。このことから、機長は、事故直前に、送電線を越えた際、十分な間隔を取っていたものと勘違いした可能性が考えられる。また、機長は、「再度、散布エリアを見て左旋回を始めた直後に機体が前のめりになった。」と口述していることから、Uターンの直後、左旋回を始めたとき、散布エリアに気を取られ、同機と同線との間隔を十分取ることの注意がおろそかになったものと考えられる。

4 原因

本事故は、同機が、農薬散布飛行中、送電線を越えて右旋回した後、左旋回を始めた直後、前方クロスチューブ左側を送電線に引っかけて飛行不能となったため、墜落したことによるものと推定される。

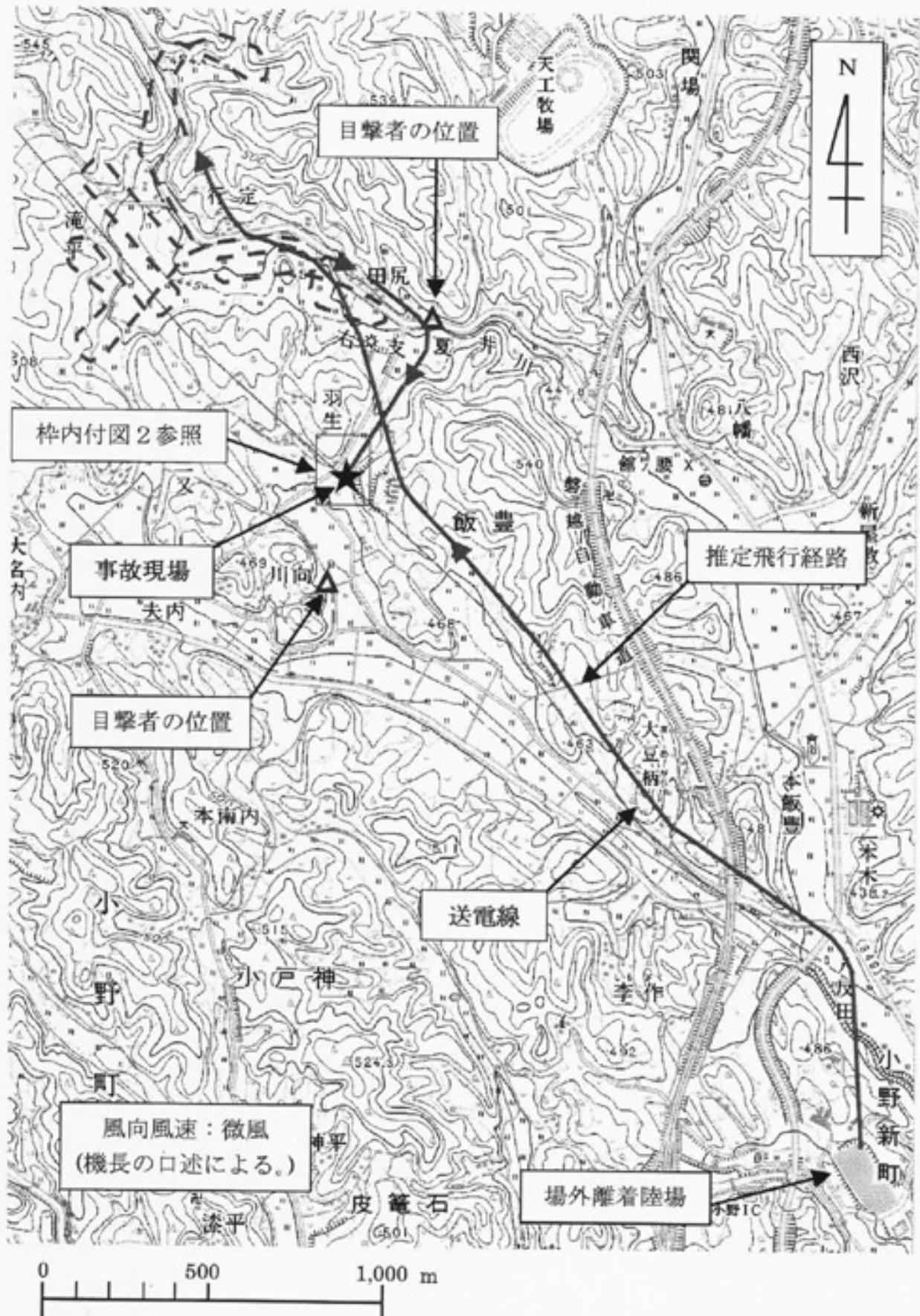
機長が、同機の前方クロスチューブ左側を送電線に引っかけたのは、散布エリアに気を取られ、同機と同線との間隔を十分取ることの注意がおろそかになったことによるものと考えられる。

5 所見

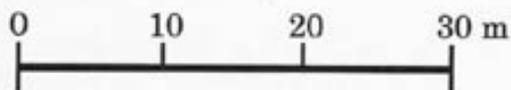
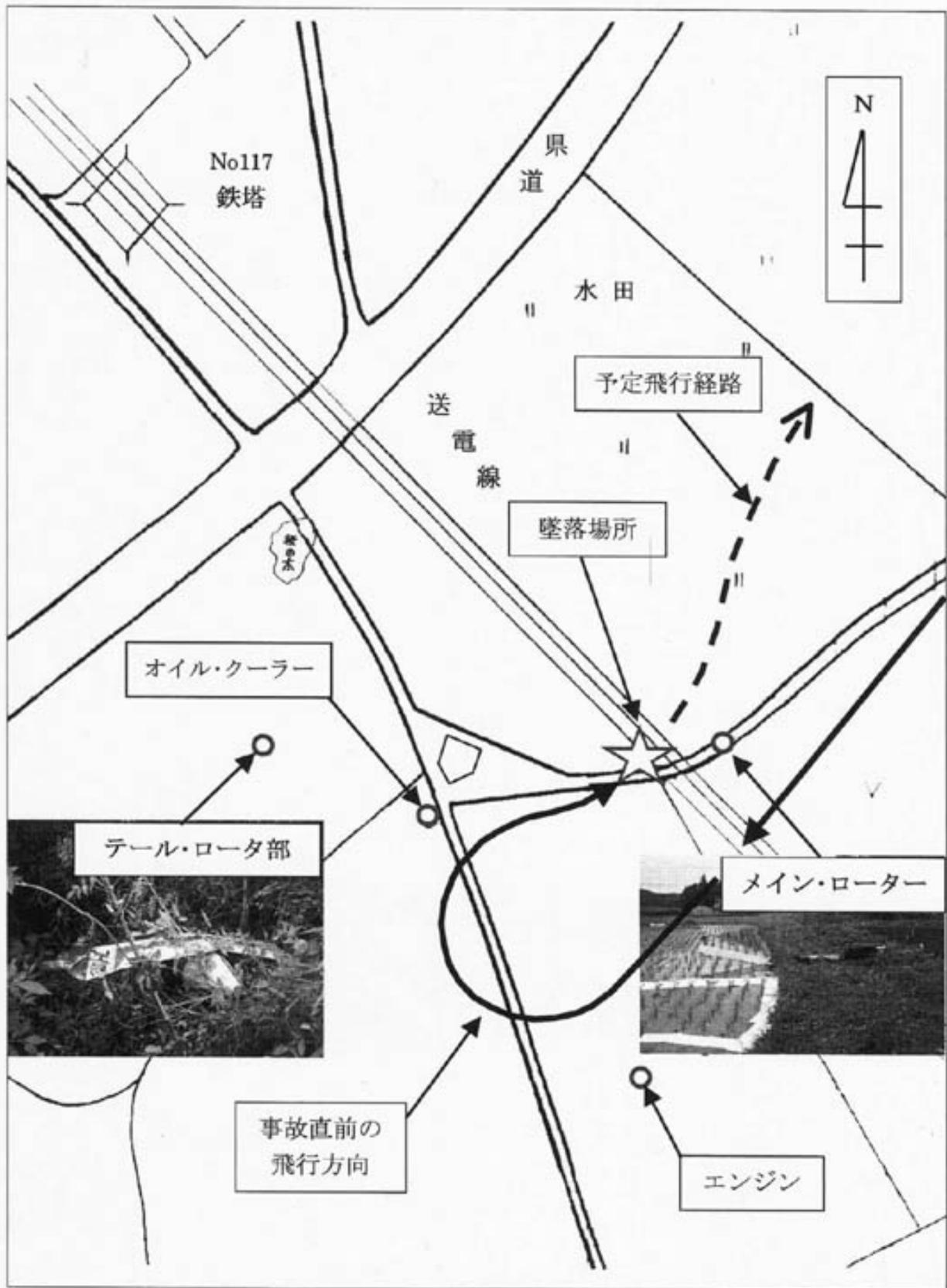
散布作業前の確認調査と作業計画

機長は、散布作業前に、散布区域内の障害物等について地上から調査しておく必要がある。特に、散布区域内に送電線がある等、作業に慎重を要する場合には、必ず事前の確認調査を行った上で作業計画を作り、作業の的確性、安全性を確保する必要がある。

付図1 推定飛行経路図



付図2 事故現場見取図



付図3 ベル式206B型 三面図
(粒剤散布装置装備図)

単位：m

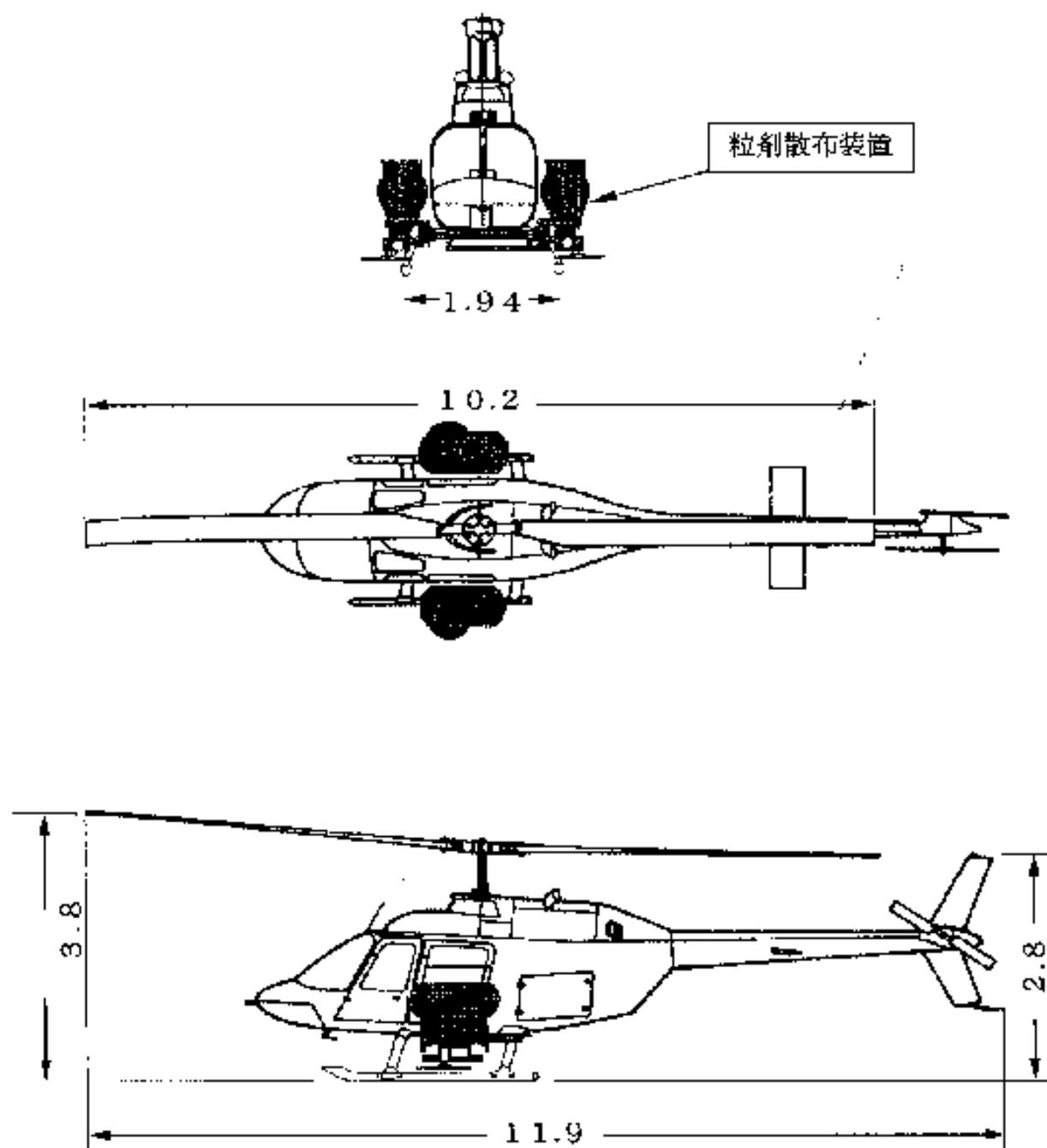


写真1 事故機



写真2 クロスチューブの送電線擦過痕



写真3 事故機と送電線

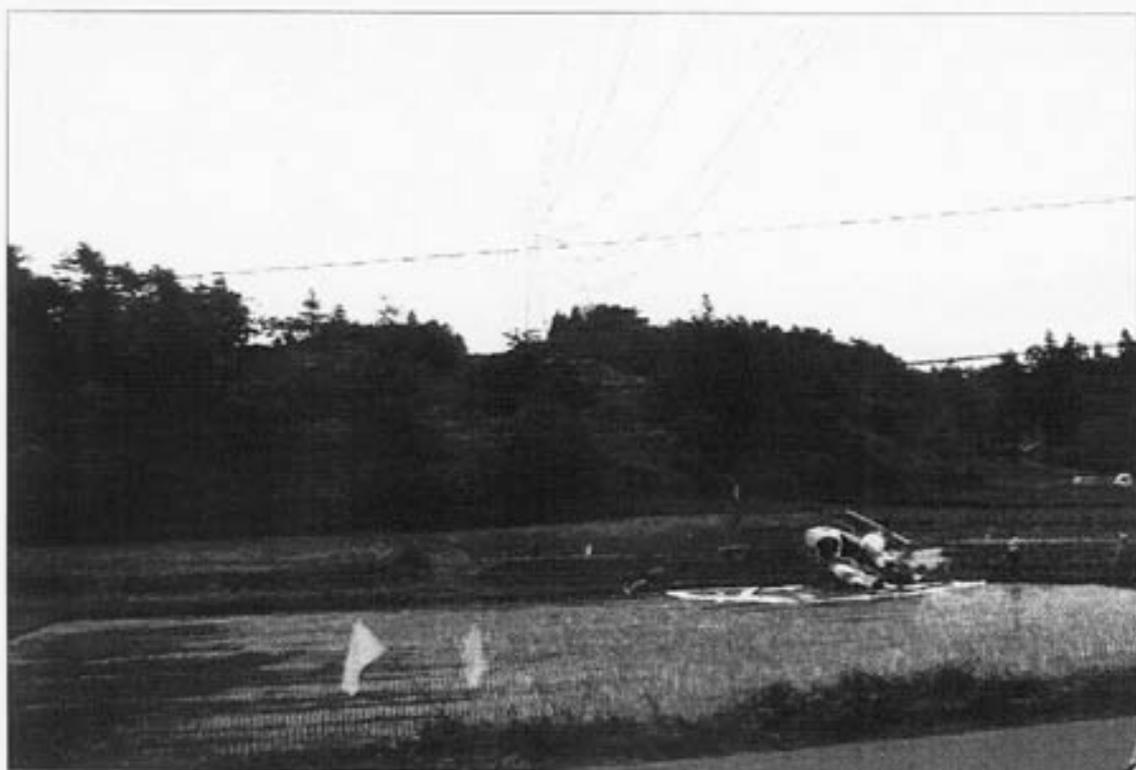


写真4 事故機のエンジン

