

航空事故調査報告書

I	大阪航空株式会社所属	JA4277
II	雄飛航空株式会社所属	JA9445
III	個人所屬	超軽量動力機
IV	中日本航空株式会社所属	JA9910
V	個人所屬	JA4180
VI	個人所屬	JA121G

平成17年 3 月 25 日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、大阪航空株式会社所属JA4277他5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 佐藤 淳 造

IV 中日本航空株式会社所属 JA9910

航空事故調査報告書

所 属 中日本航空株式会社
型 式 アエロスパシアル式 A S 3 5 5 F 1 型 (回転翼航空機)
登録記号 J A 9 9 1 0
発生日時 平成 1 6 年 3 月 7 日 0 9 時 5 3 分ごろ
発生場所 長野県木曾郡南木曾町

平成 1 7 年 3 月 9 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	楠 木 行 雄
委 員	加 藤 晋
委 員	松 浦 純 雄
委 員	垣 本 由 紀 子
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

中日本航空株式会社所属アエロスパシアル式 A S 3 5 5 F 1 型 J A 9 9 1 0 は、平成 1 6 年 3 月 7 日 (日)、長野県木曾郡南木曾町の国道 1 9 号線で発生した交通事故の報道取材のため、長野市の長野臨時場外離着陸場を離陸し、南木曾町へ向けて飛行中、0 9 時 5 3 分ごろ、長野県木曾郡南木曾町読書^{よみかき}で送電線に接触して墜落した。

同機には、機長ほか同乗者 3 名、計 4 名が搭乗していたが、全員死亡した。

同機は大破し、火災が発生した。

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 1 6 年 3 月 7 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。

1.2.2 外国の代表、顧問

同機の設計・製造国であるフランス共和国に事故発生のお知らせをしたが、その代表等の指名はなかった。

1.2.3 調査の実施時期

平成16年3月7日～10日	現場調査及び口述聴取
平成16年3月23日～25日	口述聴取及び送電線調査

1.2.4 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。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

中日本航空株式会社（以下「同社」という。）所属エアロスパシアル式A S 3 5 5 F 1型J A 9 9 1 0（以下「同機」という。）は、平成16年3月7日、午前7時ごろ長野県木曾郡南木曾町内の国道19号線上で発生した交通事故の報道取材のため、長野臨時場外離着陸場（以下「長野場外」という。）を離陸し、長野シティ場外離着陸場（以下「シティ場外」という。）で記者1名とカメラマン1名を搭乗させ、松本経由で南木曾において取材した後、長野場外へ帰投する予定であった。

整備記録によれば、同機は長野場外において、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。

東京空港事務所に通報された飛行計画の概要は、次のとおりであった。

飛行方式：有視界飛行方式、出発地：長野場外、移動開始時刻：09時05分、巡航速度：100kt、巡航高度：VFR、経路：松本～南木曾、目的地：長野場外、所要時間：2時間10分、持久時間で表された燃料搭載量：2時間30分、搭乗者数：4名

事故に至るまでの飛行の経過は、長野場外に隣接する同社の長野運航所（以下「長野運航所」という。）の所員の口述及び調査の結果によると、概略次のとおりであった。

事故当日、08時30分ごろ、放送会社から長野運航所に対し、取材飛行の依頼があったときには、機長及び整備士は、まだ入社していなかった。2人の出社は08時40分ごろであった。入社後、機長は、当該所員の協力を得て気象状況

の確認を行い、更に1万分の1の道路地図による取材現場の確認を行った。以前、機長と送電線の場所を記入した地図を眺めながら、南木曾付近は危ない場所だと話したことがあった。事故当日、機長は道路地図を持って行ったが、送電線の場所を記入した地図のコピーを持って行ったかどうかは分からなかった。機長は、飛行計画の作成等を行った後、08時55分ごろ同機に向かった。

また、整備士は機長と地図上で取材現場を確認した後、飛行前点検を行った。

機長及び整備士は、同機に搭乗し、09時07分に長野場外を離陸後、北西約8.5kmにあるシティ場外に着陸した。そこで記者及びカメラマンを搭乗させた。長野運航所においては、飛行計画の通報に関する考え方は、長野場外からシティ場外までは半径9km以内であり、フライト・プランは必要ないと解釈し、長野場外から2名で出発し、シティ場外では搭乗者が更に2名増加することについて記載の必要はないものと判断していた。機長から、「シティ場外の離陸時刻が、09時15分である」とカンパニー無線で長野運航所に通報があった。09時21分、長野運航所に対し「麻績村付近（長野市の南西約2.5km）を飛行中で、これから無線が通じなくなる」と通報があった。

その後、同機は、交通事故現場（JR中央本線十二兼駅と南木曾駅のほぼ中間点）の北方約900mの南木曾町読書で、中部電力株式会社（以下「中部電力」という。）の送電線に接触（以下、接触箇所を「接触地点」という。）した。同機のメイン・ローター・ブレード（以下「MRB」という。）及びメイン・ギヤ・ボックス（以下「MGB」という。）は、胴体から分離して国道19号線の交通事故によって生じた渋滞中の車列の間に落下し、また、胴体部分は木曾川左岸の河川敷に墜落（以下、胴体墜落地点を「墜落地点」という。）後、炎上した。

同機の事故直前の飛行を目撃した者、送電線との接触及び墜落を目撃した者の口述は、次のとおりであった。

(1) 接触地点から北へ約8km地点の大桑駅付近にいた目撃者A

10時前に大桑駅付近で、南木曾方面に向けて木曾川の上を水平飛行するヘリコプターを見た。周辺の山の高さとの比較から、そのときの高度は対地250～300mだったと思う。ヘリコプターを目撃したころには、大桑付近では交通事故による渋滞は、発生していなかった。その後、南木曾方面に走行したら、十二兼付近（交通事故現場から北へ約2.5km）で渋滞に入った。

(2) 接触地点から北西へ約900mの地点にいた目撃者B

10時前ごろ、北の方向からヘリコプターが飛んできて「あの高度は低いなあ、送電線があるのになあ」と思っていたら、そのまま送電線にぶつかって、ローター部分と胴体部分に分離して別々の方向に落ちていった。その後、墜落地点と思われるところから黒い煙が上がった。ヘリコプターの高度は送電線と

最近30日間の飛行時間	7時間00分
同型式機による飛行時間	79時間29分
最近30日間の飛行時間	7時間00分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式	エアロスパシアル式AS355F1型
製造番号	5005
製造年月日	昭和57年4月19日
耐空証明書	第大-15-161号
有効期限	平成16年6月18日
耐空類別	回転翼航空機 普通N又は特殊航空機X
総飛行時間	2,096時間41分
定期点検(2,500時間/4年、平成15年6月3日実施)後の飛行時間	62時間09分

(付図3参照)

2.6.2 エンジン

	No.1	No.2
型 式	アリソン式250-C20F型	アリソン式250-C20F型
製造番号	第CAE-840790号	第CAE-840906号
製造年月日	昭和57年11月1日	昭和59年8月26日
総使用時間	3,890時間01分	2,437時間54分

2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は4,865lb、重心位置は129.89inと推算され、いずれも許容範囲(最大重量5,291lb、事故時の重量に対する重心範囲は、126~138.5in)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、潤滑油はターボ・オイル2380であった。

2.7 気象に関する情報

墜落地点の南約3.5kmに位置する長野地方気象台南木曾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。

09時00分 風向 無風、風速 0.0m/s、気温 -1.8、日照時間 0.2時

間、降水量 0.0 mm
10時00分 風向 無風、風速 0.0 m/s、気温 0.4 、日照時間 0.8 時間、
降水量 0.0 mm

2.8 通信に関する情報

同機は、松本空港の飛行場対空通信局との交信は実施していなかった。長野運航所とはカンパニー無線で交信を実施しており、最後の連絡は09時21分であった。

2.9 事故現場及び残がいに関する情報

2.9.1 事故現場の状況

墜落地点は、国道19号線沿いの木曽川左岸の河川敷で標高は約430mであった。

エンジン及び胴体部は焼損が激しく、エンジンの状態及び操縦装置の状況については確認することができなかった。焼損した胴体の周辺には、カメラ防振装置、ビデオ・カメラ及び機体の部品が散乱していた。墜落地点から北約35mの国道19号線上には、MRB及びMGBが、胴体から分離して落下しており、その北約100～200mの国道沿いの地域にはエンジン・カウリング等が散乱していた。

同機が接触した送電線は、木曽川を挟んだ東側の鉄塔と西側の鉄塔の間に張られていた。東側の鉄塔は、鉄塔高が約35mで山の中腹標高約640mに、西側の鉄塔は、鉄塔高が約33mで山の中腹標高約605mに設置されていた。両鉄塔間の送電線の長さは約706mであった。

両鉄塔間には、高圧送電線3本とアース線1本の合計4本が張られていた。最下部に水平に送電線2本(間隔12m)が張られており、その上約7mのところ送電線1本が張られていた。さらに、約5.5m上の最上部にアース線が国道からの高さ約165mに1本張られていた。

接触地点である最下部の2本の送電線のうち北側の1本は、東側の鉄塔から約317mの箇所MRB(青)(青:2.13.2参照、以下同様)の赤色塗料が付着し、素線切れを起こしていた。また、南側の1本は、東側の鉄塔から約314mの箇所で切断されていた。接触地点は国道からの高さ約152m(墜落地点における事故機の胴体位置との高度差は約160m、水平距離は約250m)であった。

(付図2参照)

2.9.2 損壊の細部状況

主な部分の損壊状況は、次のとおりであった。

(1) MRB(青)は、先端から約1.1mに送電線が接触した損傷箇所があり、

更にそこから先端へ約0.3mにわたり、送電線の素線による擦過条痕があった。また、MRB(黄)は、取付部から約1mの箇所が送電線と接触し、折損していた。さらに、すべてのブレードのハブ取付部が破損していたが、MRB(赤)は送電線との接触による損傷はなかった。

(2) MGBは、機体への取付部が破断し、ギヤボックス・ケースが割れ3つの部分に分散していた。マストには送電線に接触した痕跡はなかった。

(3) 胴体及びエンジンは、焼損していた。

(4) テールブームは胴体と分離し、焼損はなかった。

(写真3、4参照)

2.10 医学に関する情報

長野県木曾警察署からの情報によれば、3月7日、木曾警察署で4名の検視が実施された。

2.11 火災及び消防に関する情報

木曾広域消防本部は、3月7日09時59分、木曾警察署から「国道19号線105.9キロポスト付近の河川敷にヘリコプターが墜落して炎上している模様」との連絡を受け、10時00分に救急車、消防車等計7車両及び消防職員19名を墜落地点へ派遣した。派遣された消防隊は、同21~34分に現場に到着し、炎上中のヘリコプターの消火活動を実施した。同41分に火災は鎮火し、消火活動を終了した。

2.12 人の生存、死亡又は負傷に関係のある捜索、救難及び避難等に関する情報

墜落地点で、木曾広域消防本部の消防隊及び交通事故現場で実況検分を実施していた警察官が、機長、整備士及び記者の3名の遺体を発見した。カメラマンは、同機の胴体から南に約15m離れた地点で、カメラ防振装置とともに遺体が発見された。

2.13 その他必要な事項

2.13.1 事故後、墜落地点上空を飛行した他のヘリコプターの操縦士によれば、鉄塔及び送電線の見え方は、次のとおりであった。

同機の事故発生約30分後に墜落地点付近を飛行したが、山腹の植生は針葉樹と落葉した広葉樹とが混ざった状態であり、前日降った雪が残っていた。鉄塔及び送電線の色は灰色で、背景に溶け込んでおり、意識して見ないと双方とも発見が非常に難しい状況であった。

2.13.2 同機の性能及びMRB

同機の飛行規程によると、巡航速度は100kt、超過禁止速度は150ktであった。

同機のMRBは3枚で、青・赤・黄と識別されている。MRBの回転方向は、同機を上から見て時計方向に回転する。

2.13.3 同社の社内規定について

同社の社内規定「報道取材実施要領」には、「2．報道S / B^(注1)の心構え」及び「3．航空取材の種類とその特徴」が記述されており、関係部分の抜粋は以下のとおりであった。

2．報道S / Bの心構え

(2) 普段より緊急取材用の準備を

報道取材においても準備が成功のほとんどを占める。

その他、取材関連の準備把握

各社ニュース時間帯、日出・日没時間、月齢、場外着陸場、管制圏、特別管制区、グライダー滑空場、民間飛行場、危険な送電線、索道、天候C / K^(注2)場所など。

(5) 相互協力を努める。

パイロットは、ウェザーC / K、フライトプランのファイル、情報収集、地図上での現場確認等の協力をする。

機長の権限と責任及び見張りの人の役目(別添7)を相互に理解してチームワークのとれた飛行に心がける。

報道S / Bパイロット及び見張り担当P^(注3)は、報道専用電話にある機等で交互にS / Bして緊急取材に対応する。

(6) カメラマンとのコミュニケーションに努める。

(7) 最低安全高度の遵守は勿論、周辺の環境(安全と騒音)に配慮した撮影高度に心がける。

3．航空取材の種類とその特徴

取材の種類により、対応と飛行方法を前もってイメージしておく。

「陸上の事件及び墜落現場」: パトカー、消防車、救急車から現場を探す。

(以下略)

また、「報道取材実施要領」の「別添7」には、「見張り実施要領」が定められ、その概要は以下のとおりであった。

1．見張りの範囲

座席より見える全ての範囲で、特に機長の見えにくい範囲が大切。

* 機長に通報するときは他のクルーと重複しても良い。又、一度通報した機

体に対し安全圏になる（危険エリアを脱する）まで何度も通報すべきである。

（機長の死角：機体の後方、コーパイ席側、機体の真上、真下）

2. 見張りの役目

(1) 他部署の方

スポンサーを機体まで安全に誘導する事

整備のライセンサーは、機体の異常に気を配ってもらいたい。

機長に対する支援をお願いしたい。

ア、見張りがメイン（目と耳の見張り）

イ、機長に現場等の地図を見せてやる。

ウ、携帯電話での連絡

その他、機長の指示に従う。

(2) ヘリコプター運航部乗員

原則として、担当パイロットの指示に従う。（上記の(1)のと に
下記の件を追加）

クルーは運命共同体

機長のミスは見張りのミスという認識をもって、下記のような場合に
機長に提言し、支援していく。

ア、機体の異常（コーションの点灯、異音、異臭、等）

イ、障害物の発見（他機はもちろん、索道、送電線、鳥、等）

ウ、目だけでなく、耳の見張りによる異常入手（管制との交信情報、
機体間の交信情報）

（以下略）

（注1）「S/B」とは、スタンバイのことである。

（注2）「C/K」とは、チェックのことである。

（注3）「担当P」とは、担当パイロットのことである。

2.13.4 操縦者の見張り義務

航空法における操縦者の見張り義務に関する規定は、次のとおりである。

航空法第71条の2（操縦者の見張り義務）（抜粋）

航空機の操縦を行っている者は、航空機の航行中は、当該航空機外の物件を視認
できない気象状態の下にある場合を除き、他の航空機その他の物件と衝突しないよ
うに見張りをしなければならない。

2.13.5 航空障害標識の関係法令

航空法における航空障害標識（航空障害灯及び昼間障害標識の総称。以下同じ。）に関する規定は、次のとおりである。

(1) 航空法第51条第1項（航空障害灯）

地表又は水面から60m以上の高さの物件の設置者は、国土交通省令で定めるところにより、当該物件に航空障害灯を設置しなければならない。但し、国土交通大臣の許可を受けた場合は、この限りでない。

(2) 航空法第51条の2第1項（昼間障害標識）

昼間において航空機からの視認が困難であると認められる煙突、鉄塔その他の国土交通省令で定める物件で地表又は水面から60m以上の高さのもの、設置者は、国土交通省令で定めるところにより、当該物件に昼間障害標識を設置しなければならない。

(3) 航空法施行規則第132条の2第1項（昼間障害標識設置物件）

法第51条の2第1項の規定により昼間障害標識を設置しなければならない物件は、次に掲げるもの（国土交通大臣が昼間障害標識を設置する必要がないと認めたもの及び高光度航空障害灯又は中光度白色航空障害灯を設置するものを除く。）とする。

3 架空線及び繫留気球（その支線を含む）（抜粋）

(4) 航空法施行規則第238条（届出）

次の表の上欄に掲げる者は、同表中欄に掲げる場合に該当することとなったときには、遅滞なく（中略）同表下欄に掲げる事項、氏名又は名称、住所その他必要な事項を付記してその旨を国土交通大臣に届け出なければならない。

（抜粋）

届出義務者	届出を行う場合	付記事項
7 航空障害灯の設置者	法第51条第1項又は第2項の規定により航空障害灯を設置した場合	1 設置した期日 2 設置した物件の所在地並びにその緯度及び経度 3 設置した物件の種類、高さ及び海拔高 4 設置位置、種類及び数量を記入した図面
9 昼間障害標識の設置者	法第51条の2第1項の規定により昼間障害標識を設置した場合	1 設置した期日 2 設置した物件の所在地並びにその緯度及び経

		度
		3 設置した物件の種類、 高さ及び海拔高
		4 設置の方法を記入した 図面

(5) 航空障害灯及び昼間障害標識の設置免除の事務処理基準

昭和43年10月23日制定(空航第387号) 平成15年12月22日一部変更(国空航第930号、国空保第397号)(別添参照)

2.13.6 航空障害標識について

同機が接触した送電線は、それ自体で1つの物件であって国道からの高さが約15.2mあり、航空法第51条第1項及び第51条の2第1項の航空障害標識を設置しないことについて国土交通大臣が許可又は承認しない限り、航空障害標識を設置しなければならない物件に該当していたが、航空障害標識は設置されていなかった。

また、中部電力は、送電線の地表面からの高さについては、線下の地形で千差万別であって高さが特定しにくい、送電線は必ず鉄塔の下になり、鉄塔と一連の物件であると考えていた。航空機から視認しやすいのは鉄塔であり、鉄塔が60m以上の場合に、鉄塔に航空障害標識を設置するかどうかの判断をしていた。

なお、航空局の調査によれば、昼間障害標識が設置されている送電線は全国で3ヶ所であり、航空障害灯が設置されている送電線は皆無であった。昼間障害標識については、設置基準が定められているが、送電線の航空障害灯については、設置基準が具体的に設定されていない。

2.13.7 同社の送電線等把握に関する指導及び機長の経験

同社は、乗員に対し、航空区分図及び送電線の場所を記入した地図を利用して経路上の峠等の危険な箇所の周知を行っていたが、飛行に際し、送電線の場所を記入した地図を携行するようには指導していなかった。

機長は、平成15年4月に同社に採用されるまで、他社において長野県内の空輸、物輸及び農薬散布の経験もあり、更に取材飛行の交替要員として乗務した経験もあった。

3 事実を認定した理由

3.1 乗務員等の資格等

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 航空機の耐空証明書等

同機は、有効な耐空証明を有しており、所定の整備及び点検が行われていた。同機は、事故発生までは、機体及びエンジンに異常はなかったものと推定される。

3.3 気象との関連

事故当時の気象状態は、曇りであった。しかし、視程が10 km程度あり、時々日照がある状態であったことから、操縦自体に影響を及ぼすものではなかったと考えられる。

3.4 運航準備

2.13.3に記述したように、同社の社内規定の「報道S / Bの心構え」の中に、緊急取材の普段の準備として、危険な送電線や索道の場所等を把握するよう記述されている。長野運航所においては、長野県内の送電線の場所を記入した地図を入手していたが、事故当時、長野運航所の所員の口述から、機長が、そのコピーを持って行ったかどうかは確認できず、携行した縮尺1万分の1道路地図には送電線の場所は記載されていなかった。2.1に述べたとおり、機長は、08時40分ごろに出社し、長野運航所を出たのが08時55分であり、出社後の約15分が運航準備に使用できた時間と考えられる。その間に、機長は、交通事故現場の確認、長野場外から交通事故現場までの飛行計画の作成、関係する地点の気象状況の確認については実施したと考えられるが、運航準備に要した時間が短く、取材現場付近の送電線の場所の把握が確実でなかったものと推定される。

報道取材飛行では、飛行依頼があってから離陸までの時間が短く、運航準備に時間が取れないことが多い。このため、同社は、乗員が普段から緊急取材のための資料の準備を行い、送電線等の場所を記入した地図を携行するなど、送電線等の障害物の場所を確実に把握するよう指導の徹底を図る必要があったものと考えられる。

3.5 飛行計画の作成

機長は、当日、長野場外を整備士と2名で出発し、シティ場外でいったん着陸して記者とカメラマンを搭乗させ、その後南木曽まで飛行し、取材を行った後、長野場外

へ帰投する予定であった。

しかしながら、2.1に記述した飛行計画の概要によれば、出発地の長野場外から搭乗者数4名で、南木曽まで飛行し、出発地の長野場外へ帰投する飛行計画となっていた。これは、長野運航所における飛行計画の通報に関する考え方に基いて搭乗者数を記載したことによるものと考えられる。しかしながら、飛行計画の内容については、航空法第97条第2項及び同法施行規則第203条の規定に基づき飛行経路及び搭乗者数について正確に記載すべきであった。

3.6 外部監視の徹底

(1) 操縦者の見張り義務

2.13.4に記述したように、機長は、その他の物件と衝突しないように見張りをしなければならないと規定されている。事故当時の気象状態は、視程が10km程度あり、機長の操縦自体には影響を及ぼすものではなかったこと及び木曽川を横断する送電線が多く存在することを考慮すれば、取材現場付近で木曽川沿いに同機の高度を下げた際には、機長は、嚴重に機外の見張りを行うべきであったものと推定される。

(2) 見張りの強化

2.13.3に記述したように、搭乗者の見張りの役目については、「報道取材実施要領」の「別添7」に「見張り実施要領」が定められており、同要領においては、同機の整備士は「他部署の方」に該当し、事故当時、整備士の役目は、機長に対する支援として主に目と耳による見張り及び機長へ現場等の地図を見せることであったと推定される。

一方、「ヘリコプター運航部乗員」は、「索道、送電線等」の障害物の発見に努め、クルーは運命共同体であるとの認識の下に機長を支援することとされている。

報道取材飛行において低空飛行を行う場合には、見張りの役目は非常に重要であるにもかかわらず、同要領には、整備士に対しては、他機の飛行状況、「索道、送電線等」を発見することを役目とすることが明確に記述されていない。このことから、「見張り実施要領」の「他部署の方」の役目としても「ヘリコプター運航部乗員」と同様に、「索道、送電線等」の障害物の発見に努めるよう要領を改正する必要がある。

3.7 シティ場外から接触地点までの飛行

同機は、シティ場外に09時12分着陸し、記者とカメラマンを搭乗させて同15分に離陸した。そこから交通事故現場までは、時間を短縮するため、同機はなるべく

最短距離となるような経路を選定して飛行したものと推定される。飛行距離は、シティ場外から南西に針路を取り、麻績村、松本、塩尻を經由し、その後は木曾川沿いに飛行した場合、シティ場外から約70nm(130km)である。

事故発生時刻は、09時53分ごろであり、38分で約70nmを飛行したとすると、同機の平均巡航速度は約110ktであったものと推定される。

また、同機は2.1に記述した交信状況から、麻績村(高度約3,000ft)を經由して松本盆地に出た後は、鳥居峠(高度約4,000ft)を越えてほぼ木曾川沿いに飛行したものと考えられる。さらに、目撃者の口述から同機は接触地点の北約8kmの大桑駅付近では、既に山の稜線より低い高度に降下し、木曾川沿いに飛行をしていたものと考えられ、そのときの対地高度は、250~300mであったものと推定される。

交通事故による交通渋滞は、目撃者の口述から、国道19号線の十二兼付近(交通事故現場から北約2.5km)から始まっていたものと考えられ、2.12に述べたとおり、カメラマンがカメラ防振装置とともに発見されたことから、カメラマンは機内から交通渋滞を確認後、カメラ防振装置の座席に着座して取材準備を始めたものと考えられる。同機は、接触地点の北約900m付近では、送電線と同高度程度の対地高度150m(500ft)以上で、ほぼ水平飛行を行っていたものと推定される。

3.8 送電線に接触した状況

同機は柿其橋^{かきぞればし}付近で左旋回を終了し、前方約1.7kmに見える警察車両(パトカー)等から交通事故現場を確認し、そのまま交通事故現場に向け直進しようとしたが、交通事故現場の約900m手前に存在した送電線に気付かず、接触したものと推定される。また、機長が送電線に気付かなかったことについては、2.13.1及び3.3で述べたとおり、当時、天気は曇りで、灰色の鉄塔と送電線が山腹の背景に溶け込んでいたため、発見が難しい状況であったことによると推定される。

同機は、最初にMRB(青)で北側に位置する送電線と接触し、続いてMRB(黄)で南側の送電線を切断した際、急減速したものと推定される。この間、MRB(赤)は、接触した痕跡がなかったことから、いずれの送電線とも接触しなかったものと推定される。

目撃者の口述から、同機は送電線に接触するまで、水平飛行を行っていたことから、機長による回避操作は行われなかったものと推定される。

また、目撃者は、事故発生地点付近を飛行するヘリコプターは、送電線があるために、通常、山の稜線より高いところを飛行していると述べていた。さらに、長野運航所の所員の口述から、機長と南木曾付近は送電線があって危ない場所であると話したことがあり、同社も送電線の場所を記入した地図を利用して経路上の危険な箇所を周

知を行っていたことから、機長は、読書付近に送電線が存在していることについてはある程度認識はしていたものの、取材飛行を優先して高度を下げた可能性が考えられる。

3.9 送電線への航空障害標識の設置

2.13.5に述べたように、地表又は水面から60m以上の高さの物件の設置者は当該物件に航空障害標識を設置しないことについて国土交通大臣が許可又は承認しない限り、航空障害標識を設置しなければならないと定められている。2.13.6に述べたように、中部電力の送電線の航空障害標識設置の考え方は、鉄塔と送電線は一連の物件であると考え、鉄塔が60m以上かどうかにより、鉄塔の航空障害標識の設置の必要性を判断するというものであった。

しかしながら、送電線はそれ自体が1つの物件であり、同機が接触した送電線の接触地点は、国道からの高さが約152m、最上部のアース線までは高さ約165mであったが、2.13.6に記述したように、航空障害標識は設置されていなかった。当該送電線は航空障害標識が設置されていれば送電線の発見がしやすかったものと推定される。

また、2.13.6に記述したように、航空障害灯が設置されている送電線は皆無であり、送電線用航空障害灯の設置基準が具体的に設定されておらず、また取付及び保守が容易である等の実用的な航空障害灯が存在しない。今後、昼夜及び悪天候下を飛行中の航空機からも送電線の発見がより容易となるよう、実用的な航空障害灯の開発を含め、航空障害標識等の研究及び技術開発を行うことが必要である。

3.10 航空障害標識設置の徹底

2.13.5(4)に述べたように、航空障害標識を設置した場合は、遅滞なく国土交通大臣に届け出なければならないと定められている。また、2.13.5(1)、(3)及び(5)に述べたように、国土交通大臣が航空障害標識を設置しないことを許可又は承認すると定められている。これらから、設置しないことを許可若しくは承認を受けるための申請が提出された場合又は航空障害標識が設置され届出があった場合を除き、地方航空局は航空障害標識が免除されるべき送電線及び設置されるべき送電線の実態を確実に把握できなかつたものと推定される。

また、2.13.6に述べたように、全国で送電線に昼間障害標識が設置されているのは3ヶ所のみで、地表又は水面から60m以上の高さの送電線で、航空障害標識の未設置の物件は、航空障害標識の設置免除対象を除いても相当数存在するものと推定される。

このため、国土交通省航空局は、航空法に定められた航空障害標識が未設置の送電

線については、速やかに航空障害標識が設置されるよう設置の要否を明確にするとともに、設置が必要と認められる送電線には、当該設置管理者への指導の徹底を含め、所要の措置を講じる必要がある。

さらに、送電線の設置状況について今後とも的確に把握し、適切な措置を講じることができるような仕組みを整備する必要がある。

4 原因

本事故は、同機が、交通事故現場へ報道取材に向かい飛行中、送電線の存在に気付かなかったため、送電線に接触し、機体を損傷して操縦不能となり、河川敷に墜落して機体が大破するとともに、搭乗者が死亡したことによるものと推定される。

同機の機長が、送電線の存在に気付かなかったことについては、次に掲げる要因が関与したものと推定される。

- (1) 送電線に航空障害標識が設置されていなかったため、鉄塔及び送電線が背景に溶け込み、それらの発見が難しかったこと
- (2) 取材現場付近の送電線の場所を確実に把握していなかったこと
- (3) 取材現場付近において高度を下げた際、機外の見張りが十分でなかったこと

5 所見

5.1 送電線への航空障害標識の設置に係る指導の強化

航空法第51条第1項及び第51条の2第1項では、国土交通大臣が航空障害標識を設置する必要がないと認めない限り、地表又は水面から60m以上の物件には、航空法で定めた航空障害標識を設置しなければならないとされている。本事故においては、当該送電線の高さは地表から150m以上あったが、航空障害標識が設置されていなかった。

したがって、同種事故の再発防止を図るためには、航空法に定められた航空障害標識の設置の徹底を図ることが重要である。国土交通省航空局は、当該設置の徹底を図るため、以下の対策を講じた上、送電線の設置管理者に対して航空障害標識の設置について指導の強化を図る必要がある。

- (1) 航空障害標識の設置の要否に関する基準を明確に示すこと
- (2) 送電線の設置状況について今後とも的確に把握し、適切な措置を講じること

ができるような仕組みを整備すること

5.2 航空障害標識の設置義務

全国では、地表又は水面から60m以上の高さの送電線で、航空障害標識が未設置の物件が相当数存在することから、送電線の設置管理者は、送電線それ自体が1つの物件であることを正しく理解して所要の航空障害標識を設置することとし、事故の再発防止のため、該当する送電線には、速やかに措置する必要がある。

5.3 航空障害標識等の研究及び技術開発

現在、我が国では、送電線に直接設置する航空障害灯に関して、設置基準が具体的に定められていない。今後、昼夜及び悪天候下を飛行中の航空機からも送電線の発見がより容易となるよう、取付及び保守が容易である等の実用的な航空障害灯の開発を含め、航空障害標識等の研究及び技術開発を行うことが必要である。

5.4 運航準備の徹底

報道取材飛行では、飛行依頼があってから離陸までの時間が短く、運航準備に時間が取れないことが多い。このため、報道取材飛行を実施する航空機の運航者は、運航乗務員が普段から事前に緊急取材のための資料の準備を行い、送電線等の場所を記入した地図を携行するなど、飛行経路上の送電線等の障害物を確実に把握するよう指導の徹底を図る必要がある。

5.5 外部監視の徹底

報道取材飛行において低空飛行を行う場合には、操縦者は、事前に取材現場付近の障害物の状況を確実に把握し、障害物と衝突しないように厳重に見張りを行うことはもちろんのこと、同乗者も見張りを役目とし、送電線等の障害物の発見に努めることにより操縦者に対する支援を行う必要がある。

6 参考事項

6.1 本事故後、国土交通省が実施した措置

6.1.1 送電線等に係る航空障害標識の設置等について

国土交通省航空局は、本事故に鑑み、航空機の航行の安全を早急に確保する観点から、平成16年3月26日付け文書で地方航空局に対して、各送電線等の設置管

理者を、下記の事項について指導するよう求めた。

- (1) 地表又は水面からの高さが150m以上となる送電線等であって、鉄道、高速自動車国道、主な一般国道、主要な河川本流（源流部を除く。）（以下「鉄道等」という。）を横断するものにあつては、各送電線等の設置管理者に、少なくとも昼間障害標識を速やかに設置するよう指導し、当該物件への設置計画を5月末までに報告すること
- (2) 各送電線等の設置管理者に、60m以上の高さの送電線等の設置状況の報告を求め、そのうち地表又は水面からの高さが150m以上の送電線等であつて、鉄道等を横断するものについて、最優先に調査の上、4月15日までに報告すること

6.1.2 送電線等の障害物との接触防止について

国土交通省航空局は、事故の再発防止の観点から、平成16年3月26日付け文書で運航者に対し、地表又は水面から60m以上の高さの送電線は、原則として航空障害灯及び昼間障害標識の設置が必要であるが、設置されていない送電線があることが判明しているため、最低安全高度以下での飛行の有無にかかわらず、可能な限り事前に送電線等の位置を把握するとともに、飛行中も送電線等の障害物から十分な距離を保ち、厳重な見張りを行うよう周知した。

6.1.3 送電線等に係る航空障害物件の情報提供について

国土交通省航空局は、航空の安全確保の観点から、平成16年4月21日付け文書で各電力会社等に対して運航者が飛行計画を策定するに当たり、飛行経路に山間部の谷間等がある場合に、送電線等の航空障害物件情報（位置、高さ等）を入手できるよう協力を求めた。

国土交通省航空局は、同年5月17日付け文書で運航者に対して、各電力会社等が上記の協力要請を受けて送電線等に係る航空障害物件の情報提供窓口を設置したことを周知した。

6.1.4 送電線等の調査結果と今後の航空安全対策について

国土交通省航空局は、送電線の調査結果について各電力会社等から、合計140件の報告を受けた。（平成16年5月19日発表）

- (1) 主要鉄道、主要河川及び主要道路の上（平成16年3月7日発生の事故にかかわる長野県南木曾町の物件に類似）並びに主要鉄道又は高速道路の上を横断する150m以上の高さの送電線等・・・・・・・・・・10件
- (2) その他（上記(1)以外の鉄道、主要河川又は主要道路）の上を横断する

- 150 m以上の高さの送電線等の物件・・・・・・・・・・70件
- (3) 150 m以上の高さの送電線等で免除されている物件・・・60件

地方航空局は、上記(1)に該当する10件の送電線等は、航空機の有視界飛行の際の地上目標として最も使われやすい箇所を横断するものであるため、航空障害標識の設置が緊急に必要な物件と判断し、5月末までに提出を求めた設置計画の策定に当たり第1優先として計画するよう指導した。

また、国土交通省航空局は、上記(2)及び(3)については「送電線等の航空障害標識のあり方検討会」を設置し、今後同検討会での審議結果を踏まえ各電力会社等に対し、航空障害標識の設置を指導又は要請を行うこととした。

6.1.5 送電線への航空障害標識設置に関する改善方策について

国土交通省航空局は、航空障害標識を設置すべき条件及びその標示方法等について検討を行うため、「送電線等の航空障害標識のあり方検討会」において、平成16年5月26日から審議を開始した。同検討会は、平成17年1月31日までに検討を終え、国土交通省航空局は、その検討結果を踏まえ、「送電線への航空障害標識設置に関する改善方策について」を取りまとめた。この改善方策に基づき、電力会社等に対し航空障害標識が必要な送電線に航空障害標識の設置（原則として昼間障害標識の設置を必要とする山間部の送電線は586件、原則として航空障害灯及び昼間障害標識の設置を必要とする海上部の送電線は67件）を指導することとした。

また、平成17年度から学識経験者、運航関係者、物件設置者及び行政当局等で構成する常設の「航空障害標識設置調整会議（仮称）」において、次の事項について検討及び調整等を行うこととした。

- (1) 今後の飛行経路の変更、パイロットからの気になる物件情報の提供に対応した航空障害標識設置の必要性、設置方法等
- (2) 今回航空障害標識を設置すべき物件として特定した送電線への航空障害標識設置の進捗状況等

6.1.6 同社に対する事業改善命令

国土交通省大阪航空局は、平成16年3月11日同社に対して航空法第134条による立入検査を実施し、この検査結果に基づき、同年4月23日付け文書で同社に対して航空法第112条の規定に基づき下記の事項について事業改善命令を発出した。

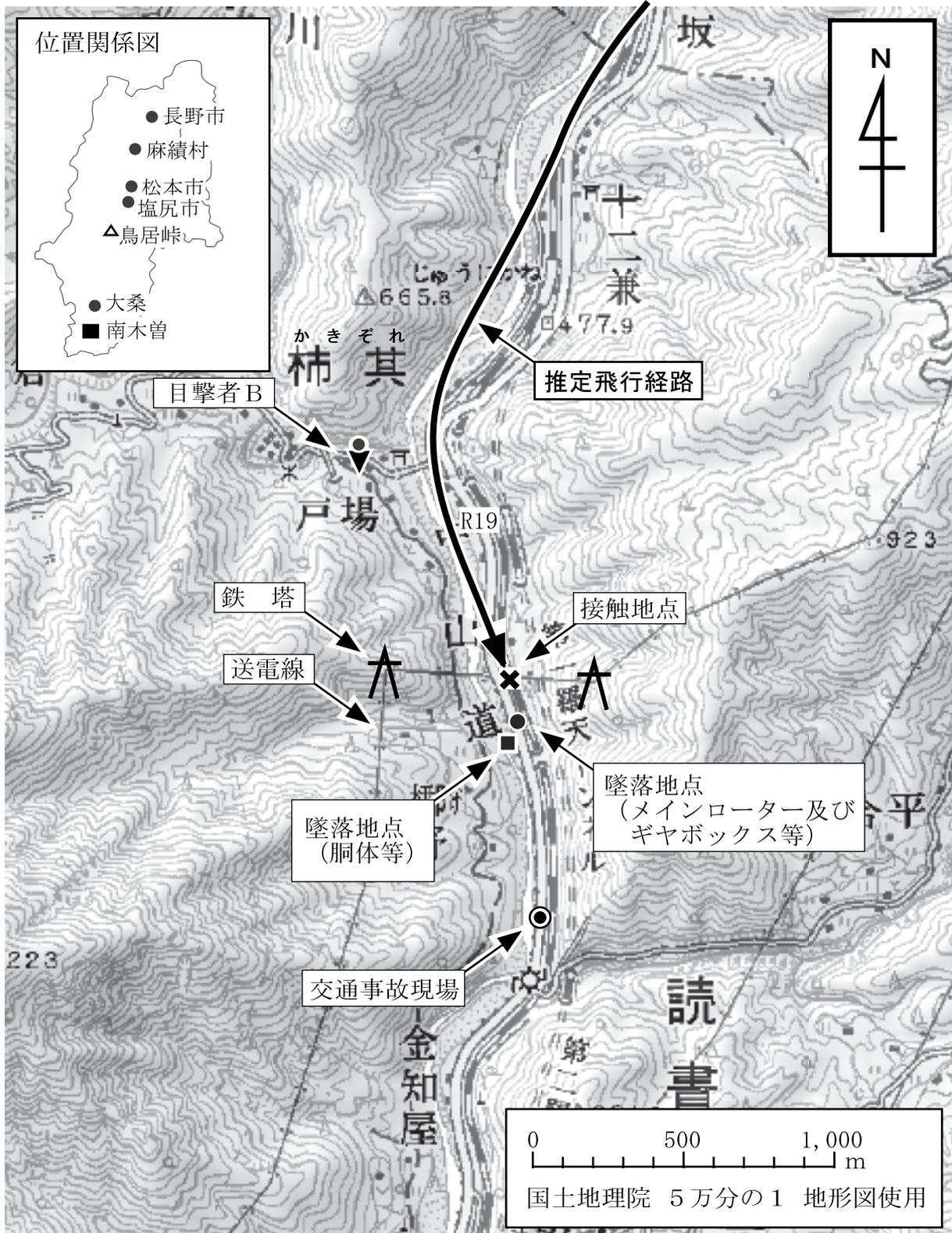
- (1) 運航の管理体制の改善
- (2) 社内監査制度の改善

- (3) 機長の訓練、審査の改善
- (4) 整備に係る管理体制の改善

6.2 同社が実施した改善措置

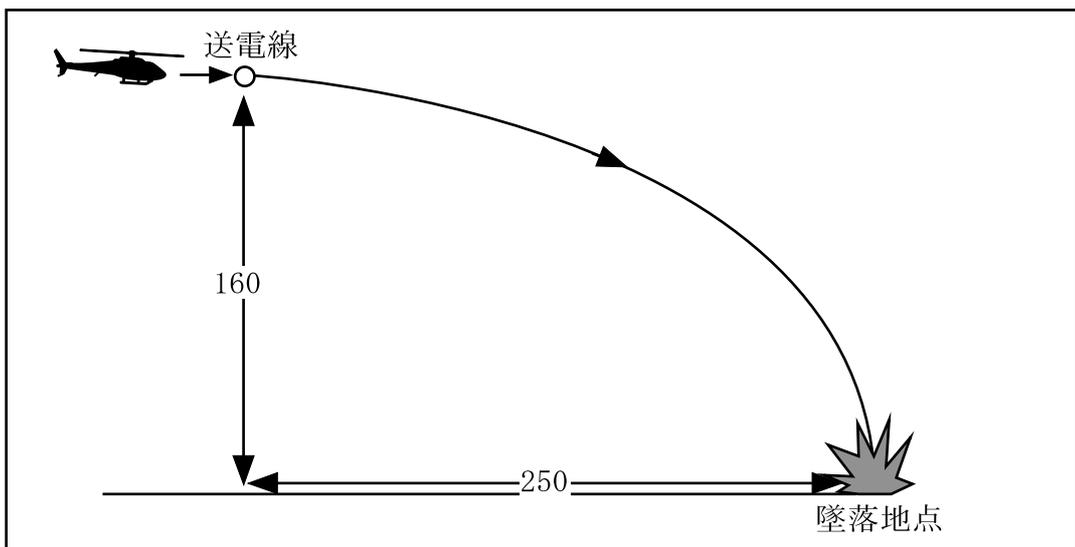
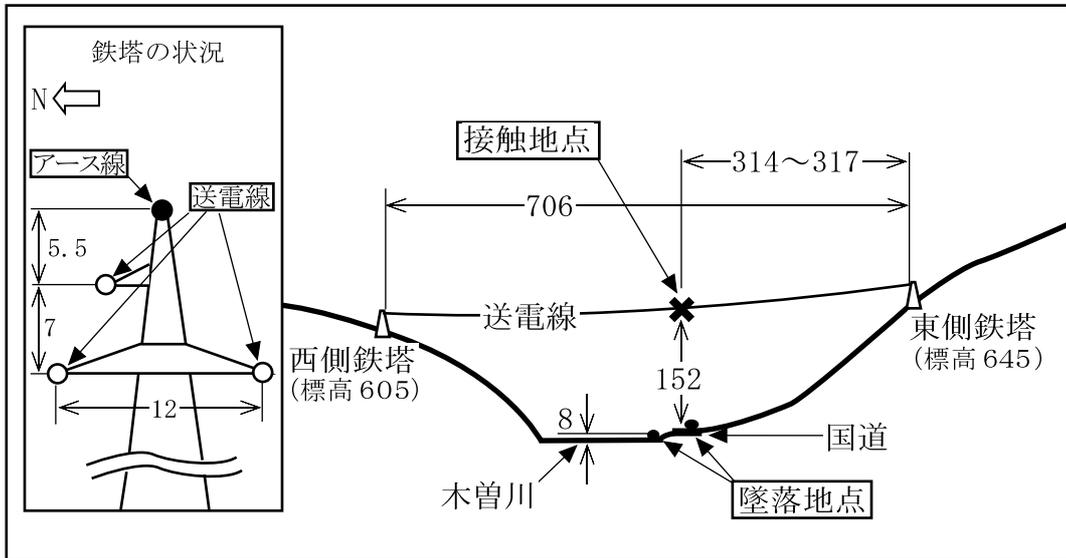
同社は国土交通省大阪航空局から事業改善命令を受け、平成16年5月21日付け文書で当該改善命令に従って改善措置を実施した旨を報告した。

付図1 推定飛行経路図



付図2 事故現場見取図

単位：m



付図3 アエロスパシアル式AS355F1型三面図

単位：m

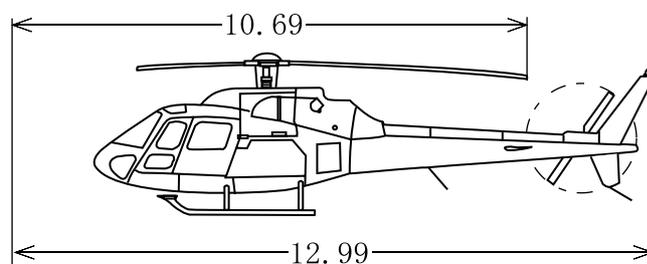
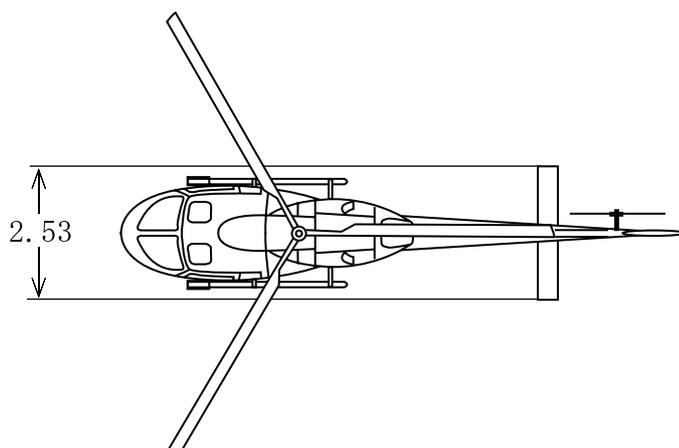


写真1 事故機

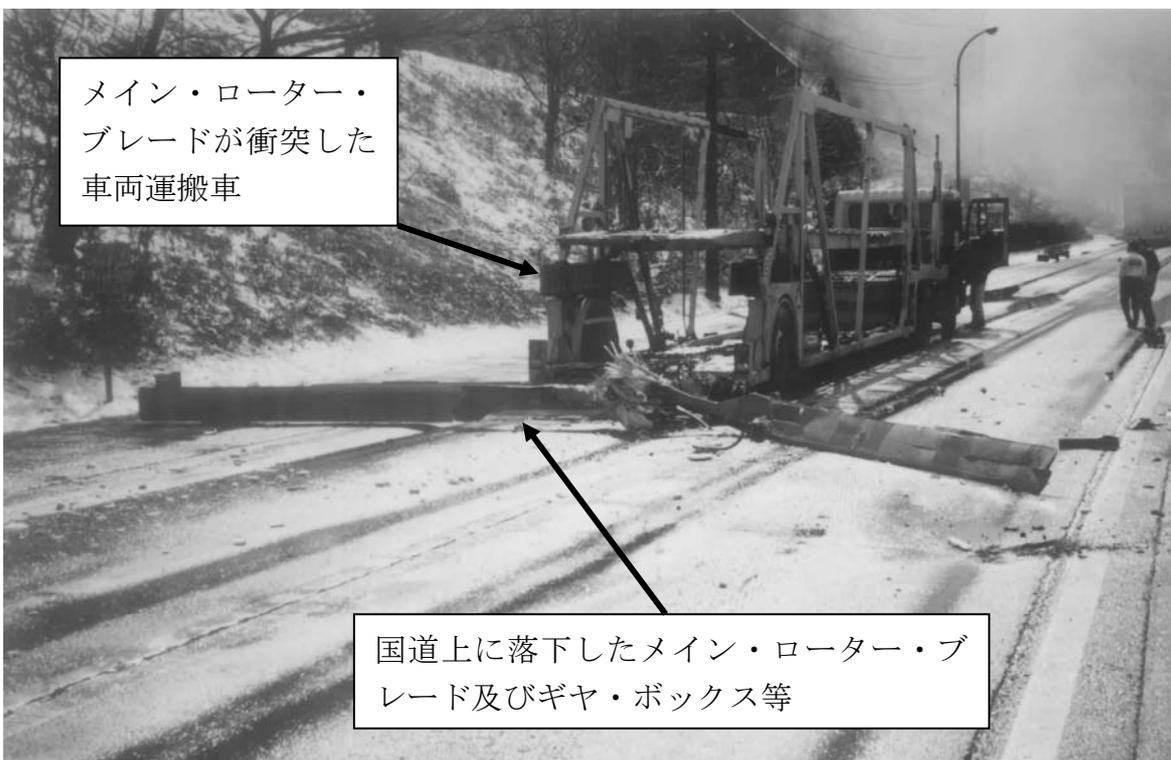


写真2 事故現場

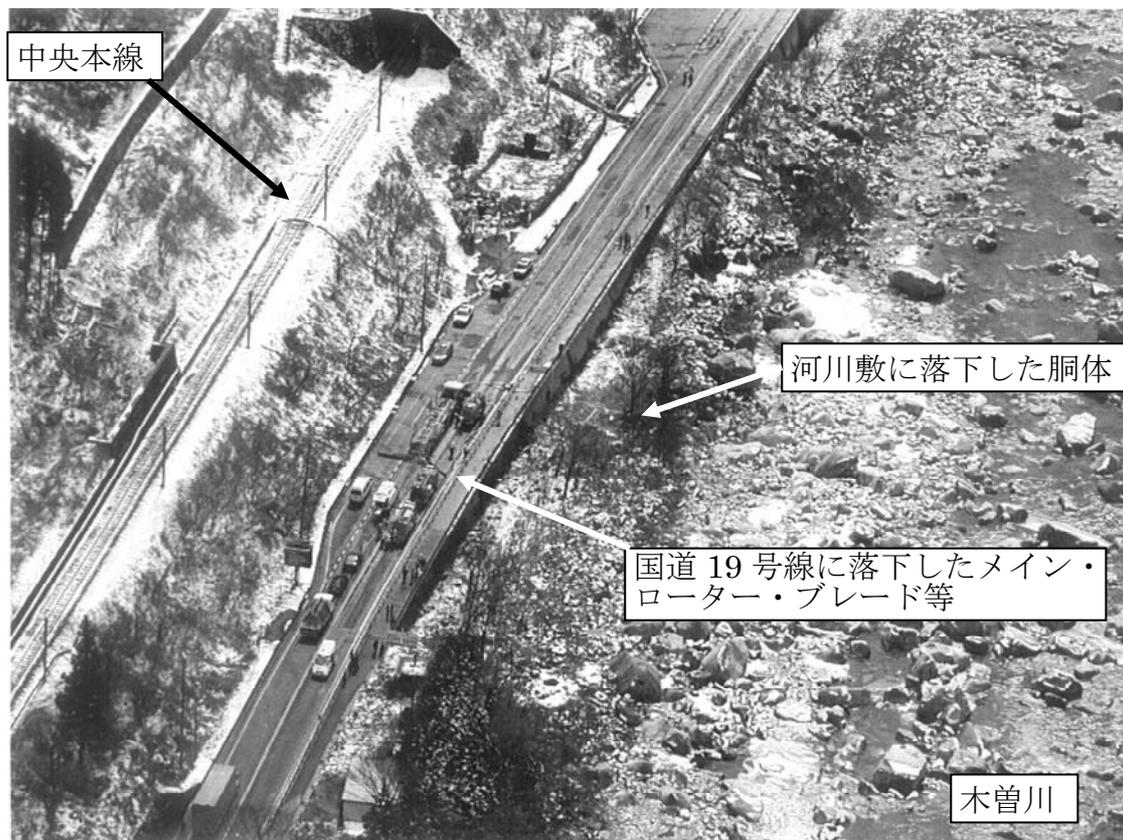
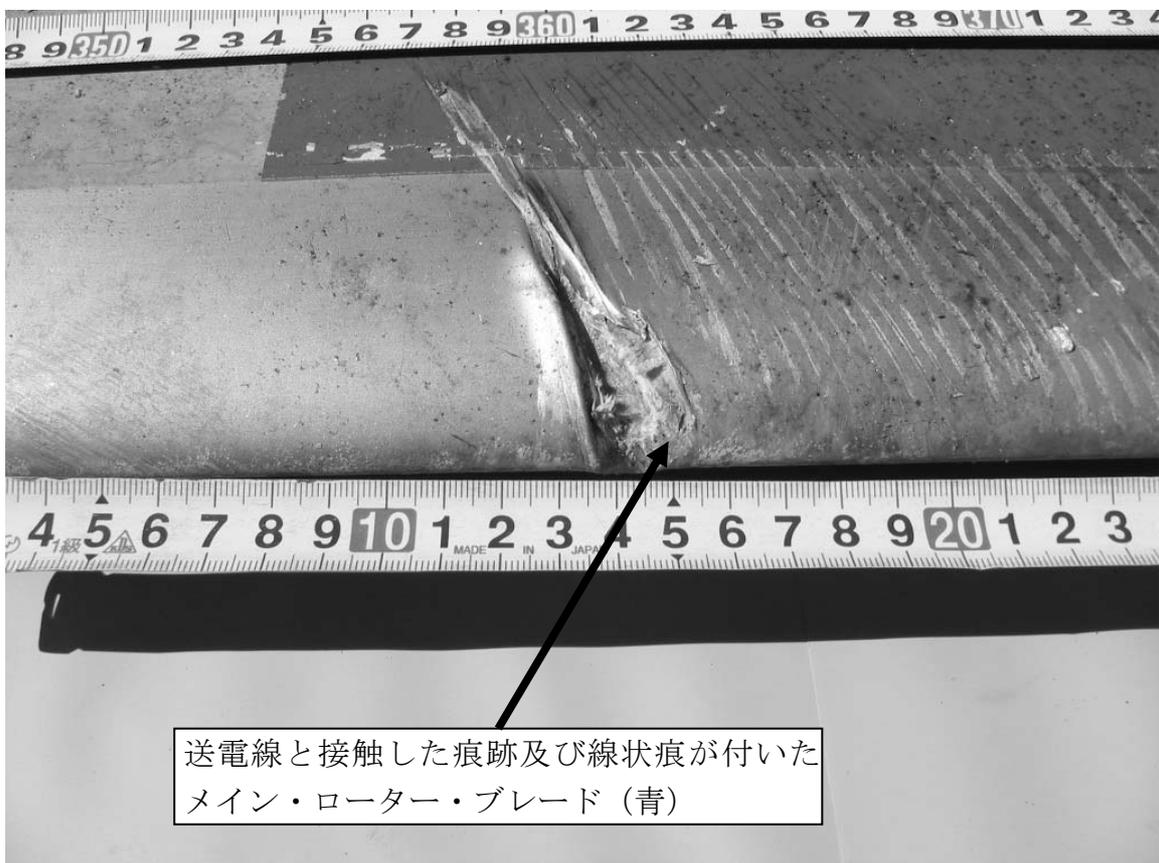
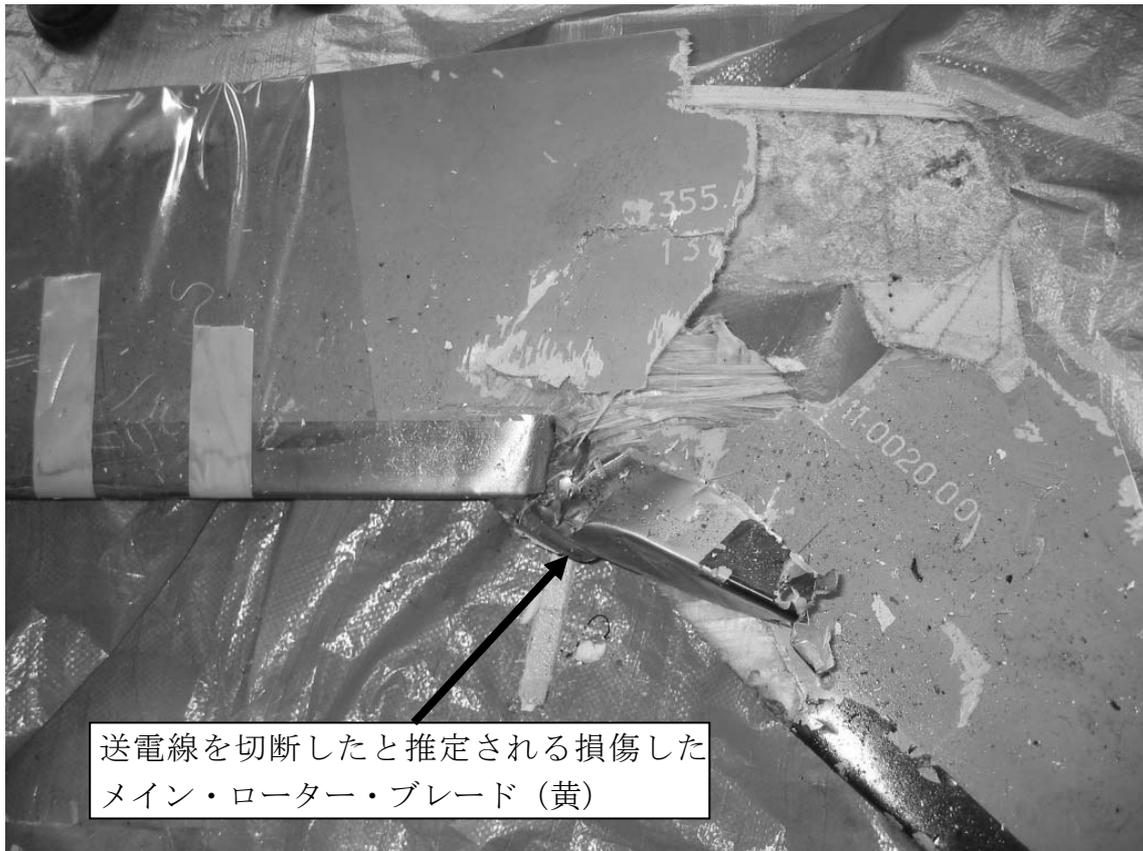


写真3 素線切れ状態の送電線



写真4 メイン・ローター・ブレードの損傷箇所



別 添

昭和43年10月23日制定（空航第387号）

平成15年12月22日一部変更（国空航第930号、国空保第397号）

航空障害灯及び昼間障害標識の設置免除の事務処理基準

航空法第51条第1項ただし書の規定により航空障害灯を設置しないことを許可し、又は航空法施行規則第132条の2第1項の規定により昼間障害標識を設置しないことを承認する事務処理基準は、次のとおりとする。

1. 許可又は承認基準

航空障害灯及び昼間障害標識の設置免除基準は次のとおりとする。ただし、(1)、(2)及び(6)の基準に適合する物件であって、低空飛行を行う可能性のある海岸、湖、河川の附近に設置される場合等で許可又は承認することが適当でない認められるものにあつては、この限りでない。

- (1) 地上高60m以上100m未満の物件で次のいずれかに該当するもの
 - イ. 当該物件から2kmの範囲内に当該物件の海拔高よりも高い山がある場合
 - ロ. 当該物件から500mの範囲内に当該物件の海拔高よりも高い他の障害物件があり、その障害物件に航空障害灯が設置されている場合（航空障害灯に限る。）
 - ハ. 当該物件から200mの範囲内に当該物件の海拔高よりも高い他の障害物件があり、その障害物件に昼間障害標識が設置されている場合（昼間障害標識に限る。）
 - ニ. 当該物件から500mの範囲内に当該物件の海拔高よりも高い他の障害物件があり、その障害物件に高光度航空障害灯または中光度白色航空障害灯が設置されている場合（昼間障害標識に限る。）
- (2) 地上高100m以上150m以下の物件で次のいずれかに該当するもの
 - イ. 当該物件から1kmの範囲内に当該物件の海拔高よりも高い山がある場合
 - ロ. 当該物件から200mの範囲内に当該物件の海拔高よりも高い他の障害物件があり、その障害物件に航空障害灯が設置されている場合（航空障害灯に限る。）
 - ハ. 当該物件から200mの範囲内に当該物件の海拔高よりも高い他の障害物件があり、その障害物件に高光度航空障害灯及び中光度白色航空障害灯が設置されている場合（昼間障害標識に限る。）
- (3) 構造上又は技術的に航空障害灯又は昼間障害標識の設置が困難な物件であつて、他の何等かの方法によってこれにかわる措置がとられておりその効果が認められるもの
- (4) 高炉、フレヤースタック、蒸留塔等で地上附近及び各階に常時作業灯が点灯され、航空障害灯にかわる効果が認められる物件（航空障害灯に限る。）
- (5) 当該物件の周囲を取り囲む当該物件の海拔高よりも高い複数の物件（航空法施行規則第127条第1項第8号に該当する物件に限る。）があり、その複数の物件の隣り合う航空障害灯（中光度赤色航空障害灯又は施行規則第127条第1項第1号ニ（二）aに規定する低光度航空障害灯に限る。）が150m以下の間隔で設置されている場合
- (6) 広範な地域にわたる送電線鉄塔群内の地上高150m以下の送電線鉄塔及び架空線で、航空

障害灯及び昼間障害標識（高光度航空障害灯及び中光度白色航空障害灯を含む。）が設置される鉄塔間に直線的に設置され、一連の送電線鉄塔群の連続性が確保されるため、航空機の航行の安全を害するおそれがないと認められるもの

2. 許可又は承認の条件

申請のあった日において第1項の基準に適合する物件であって、近接する障害物件の除去、飛行場の制限表面の変更等により将来同項の基準に適合しなくなることが予想される場合等は、期間又は条件を附して免除することができる。

3. 申請書及び添付図面

許可又は承認の申請に必要な申請書の記載事項及び添付図面は、次のとおりとする。

(1) 記載事項

- イ. 物件の設置者
- ロ. 物件の種類及び色
- ハ. 設置場所（町名、地番、緯度、経度）
- ニ. 地表からの高さ及び海拔高
- ホ. 設置期日
- ヘ. 仮設物にあつては除去予定期日
- ト. 航空障害灯及び昼間障害標識を設置しない理由

(2) 添付図面

- イ. 障害物件を記入した地図（5万分の1）
- ロ. 物件の構造図
- ハ. その他の参考資料

附則（平成15年12月22日）

- 1. この基準は平成15年12月25日から適用する。

《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」