

**航空事故調査報告書**  
**熊本航空株式会社所属**  
**セスナ式172N型JA3980**  
**熊本県八代郡坂本村上空**  
**平成9年11月2日**

平成10年7月23日

航空事故調査委員会議決  
委員長 相原 康彦  
委員 勝野 良平  
委員 加藤 晋  
委員 水町 守志  
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

熊本航空株式会社所属セスナ式172N型JA3980は、平成9年11月2日、斜め写真撮影のため、熊本空港を離陸し、熊本県八代郡坂本村の上空を飛行中、12時40分ごろ、高圧送電線に衝突し、墜落した。

同機には、機長ほか同乗者2名計3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

航空事故調査委員会は、平成9年11月2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 調査の実施時期

平成9年11月3日～5日	現場調査
平成10年5月18日～20日	飛行調査

#### 1.2.3 原因関係者からの意見聴取

意見聴取を行った。

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

J A 3 9 8 0 は、平成9年11月2日、斜め写真撮影のための飛行を予定していた。大阪航空局熊本空港事務所に通報された同機の飛行計画は、次のとおりであった。

飛行方式：有視界飛行方式、出発地：熊本空港、出発予定時刻：10時30分、  
巡航速度：95kt、巡航高度：VFR、経路：八代～本渡～大矢野、目的地：熊本空港、所要時間：3時間、持久時間で表された燃料搭載量：5時間、搭乗者数：3名

同機は、機長及び整備士により飛行前点検及び地上試運転が行われたが、異常は認められなかった。

同機は、機長が左前席に、カメラマン2名が右前席及び左後席に、計3名が搭乗し、10時34分ごろ熊本空港を離陸した。

墜落現場の南西約1.5kmの地点（標高約480ft）にいた2名の目撃者の口述を総合すれば、事故に至るまでの経過は、概略次のとおりであった。

セスナ機は、坂本村大字中谷字木々子の集落の南にある通称坂口山（標高約1,570ft）の近くを低高度で西から東へ飛行していった。この時、セスナ機と飛行方向の先にある送電線は、太陽を背にしていたので良く見ることができた。

その後、同機は、南側の尾根の斜面に沿って、エンジンを吹かしながら東にあるほぼ南北に張られている高圧送電線（以下「送電線」という。）の方向に上昇しながら飛行していった。

同機は、南側の尾根に隠れて一旦見えなくなったが、2～3秒後に再び現れ、北側の送電線鉄塔（以下「鉄塔」という。）を乗り越えるようにして北側の山の中腹方向に飛行して行った。その時、翼の破片のような物が、2～3個ひらひらと落下するのが見えた。その後、ドカーンと音がして黒煙があがった。

事故発生地点は、熊本県八代郡坂本村大字中谷イ字雀子谷5909番地の2の上空で、事故発生時刻は、12時40分ごろであった。

（付図1、2参照）

### 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長及び同乗者2名の計3名が死亡した。

### 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

主翼	破損及び焼損
胴体	破損及び焼損
尾部	焼損
エンジン	破損
プロペラ	破損
降着装置	破損及び焼損

### 2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

- (1) 送電線に被害があった。
- (2) 杉林に被害があった。

### 2.5 乗組員に関する情報

機長 女性 26歳

事業用操縦士技能証明書（飛行機）

第14884号

平成7年7月18日

限定事項 陸上単発機

平成5年7月21日

陸上多発機

平成5年10月14日

水上単発機

平成6年3月28日

第1種航空身体検査証明書

第15800760号

有効期限

平成9年11月14日

総飛行時間

459時間58分

最近30日間の飛行時間

9時間50分

同型式機による飛行時間

207時間30分

最近30日間の飛行時間

8時間00分

平成8年4月7日、同社の航空機使用事業の機長に発令され、同社の運航部長によれば、事故現場付近での斜め写真撮影飛行の経験はなかった。

### 2.6 航空機に関する情報

#### 2.6.1 航空機

型式

セスナ式172N型

製造番号

17271273

製造年月日

昭和53年7月21日

耐空証明書

第大-9-423号

有効期限	平成10年10月2日
総飛行時間	4,558時間15分
定期点検(200時間点検、平成9年10月3日実施)後の飛行時間	33時間10分

## 2.6.2 エンジン

型 式	ライカミング式O-320-H2AD型
製造番号	RL-1692-76T
製造年月日	平成5年11月5日
総使用時間	1,404時間10分

## 2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は2,130lb、重心位置は43.2inと推算され、いずれも許容範囲(最大離陸重量2,300lb、事故当時の重量に対応する重心範囲35.8~47.3in)内にあったものと推定される。

## 2.6.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空用ガソリン100、潤滑油はエアロシェルW80であった。

## 2.6.5 航空機の塗装

全体に白地であり、胴体側面に青のストライプが入り、機首から尾翼に向かってその幅が広がり、胴体後部は青、茶の2本のストライプに塗装されていた。また、主翼翼端部は、青に塗装されていた。(付図4参照)

## 2.7 気象に関する情報

2.7.1 事故現場の南西約1.5kmに位置していた目撃者によると、事故当時の気象は、次のとおりであった。

天気 晴れ、風 無風、視程 良好

2.7.2 事故現場の西北西約9kmに位置する福岡管区気象台八代地域気象観測所における観測値は、次のとおりであった。

12時00分 風向 北東、風速 1m/s、気温 16.3℃、降水量 0mm

13時00分 風向 北、風速 1m/s、気温 18.4℃、降水量 0mm

## 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

(1) 墜落現場付近は、ほぼ南北に送電線が張られ、標高約1,580ftの地点

に地上高約140ftのA鉄塔があり、同鉄塔から南へ約10m、同鉄塔基部から高度約90ft（標高約1,670ft）の箇所です電線1本が切断されていた。

- (2) 右主翼は、A鉄塔から北北西約20m離れた杉の木の上で（標高約1,570ft）、地上高約10mの位置に引っかかっていた。
  - (3) 左主翼、胴体、尾部等は、A鉄塔から北西へ約110m離れた沢の中に（標高約1,300ft）落下していた。
  - (4) 墜落現場付近の地形は、山頂又は山腹に送電線がほぼ南北に張られ、その西側には、東西に川が流れ、それに沿って細長い平地があり両側に集落が存在している。集落の南側と北側は、送電線の張られている尾根と同程度の標高の尾根（標高約1,600ft）になっている。
- （付図1、2及び写真1参照）

## 2.8.2 機体調査

### (1) 主翼

- ① 右主翼は、胴体から破断分離し、操縦室と後部座席の天井の大部分及び後方窓の中心の窓枠が付いた状態で破損していた。  
同翼端部は、前方から後方に向かって裂け、その付近の翼前縁に幅約50cmの打痕があった。  
同翼上面の前縁付近に、翼端付近から機体側に向かって細長く約3mにわたり塗料の剥がれがあった。
- ② 右翼支柱の破損状況は、胴体側取付部から約70cmの箇所です破損が著しく、胴体側に曲がっていた。
- ③ 左主翼は、下面を上に向けて焼損し、特に燃料タンク付近は焼損が著しく、一部焼失していた。

### (2) 胴体

- ① 胴体は、焼損及び焼失等によりほとんど原形をとどめない状態であり、わずかに主脚付近の胴体の一部が確認できる程度であった。
  - ② 操縦室及び後部座席のほとんどが焼失していた。  
計器類は、焼損及び破損し、その指示を読みとることはできなかった。
- (3) 尾翼はほとんど焼損していた。
  - (4) 機首は、胴体から分離して、下面を上にし破損しており、一部焼損していた。
  - (5) エンジンのスパーク・プラグを点検したが、異常は認められなかった。

(6) プロペラ

- ① 2枚のプロペラは、エンジンのプロペラ・シャフトに取り付いたままで、片方のブレードは、弓状に後方に曲がり、先端が少し前方に曲がった状態であった。

他方のブレードは、先端から約1/3の所で少し前方に曲がった状態であった。

- ② 片方のブレード前縁には、先端から約40cmのところに打痕があり、先端が約1cm欠損していた。

他方のブレード前縁には、先端から約20cm及び約25cmのところに打痕があった。

- ③ ブレード前縁の打痕は、えぐれたところに数本の線状の痕跡があり、プロペラシャフトからブレード先端を結ぶ直線に対して約55°の角度になっていた。(写真5参照)

(7) 降着装置

- ① 前輪は、取付部から折損し、前方へ倒れていた。  
② 左主車輪は、胴体に取り付いたまま破損及び焼損していた。  
③ 右主車輪は、胴体から分離し破損、焼損及び焼失していた。

- (8) 操縦系統は、破損等のため、細部の確認は不可能であった。

2.8.3 送電線等の調査

- (1) 送電線は、直径28.5mmの鋼心アルミニウムより線であった。  
(2) A鉄塔には、送電線が、同鉄塔の両側に対称で、3段に約7m間隔で、各段には約40cmの横間隔で、片側2本ずつ張られている。

この外、最上段には電線(地線)が左右1本ずつ張られている。

- (3) 送電線は、ほぼ南北に張られており、その切断箇所は、A鉄塔から南に約10m、同鉄塔基部から高さ約90ft(標高約1,670ft)の位置であった。(付図3参照)

なお、A鉄塔基部の標高は、約1,580ft、南に隣接するB鉄塔基部の標高は約1,840ftで、両鉄塔間の距離は約550mであった。

(付図3参照)

- (4) 上記(3)の送電線切断箇所の詳細は、次のとおりであった。

- ① A鉄塔の西側に張られている下から2段目の2本の送電線のうち、内側の送電線が切断されており、その切断箇所から同鉄塔方向へ約6mの所に青い塗料が付着していた。

② 外側の送電線は、内側の送電線が切断されていた付近からA鉄塔方向に約5mが心線のみ状態になっていた。

また、同鉄塔のジャンパー線部分に青い塗料が付着していた。

(写真1、2参照)

#### 2.8.4 事故機が撮影した写真の調査

事故現場で回収されたカメラには、AF28～80mmのズームレンズが取り付けられていた。カメラの中のフィルムは19コマが撮影されており、最後の4コマは、木々子集落（事故現場から南西約1.5km）を西から東へ飛行しながら、南側から撮影したものであった。

ズームレンズの焦点距離は、墜落時の衝撃により特定できなかった。

#### 2.8.5 飛行調査

事故機の現場付近での飛行形態及び目撃者情報の確認のため、同型式機による飛行調査を実施した。その結果は、次のとおりであった。

##### (1) 飛行経路等について

木々子集落から事故現場の間を幾つかのパターンで飛行するとともに、木々子集落において事故当時の目撃者から聞き取り調査を行い、事故機の飛行経路を付図1の拡大図のとおり推定した。更に、事故機の木々子集落上空の飛行高度を気圧高度約1,400ftと推定した。

(付図1、2参照)

##### (2) 木々子集落上空から事故現場までの獲得高度について

① 調査機（重量約2,100lb）により、木々子集落上空から事故現場上空付近までの水平距離約1,600mを上昇率の悪い次の条件で上昇飛行したところ、獲得高度は約300ftであった。

飛行条件：フラップUP、スロットル全開、外気温度24℃、気圧高度約2,500ftから対気速度約65ktで上昇。

事故当時、木々子集落上空での推定気圧高度1,400ft、外気温度15℃であったものとする、事故機が木々子集落から事故現場までの水平距離約1,500mを飛行する間の獲得高度は、上記の結果から、約280ftと推算される。

② 同機の飛行規程に基づき、機体重量2,300lb、最良上昇率に対応する対気速度72ktで水平距離約1,500mを上昇飛行した場合の獲得高度を推算すると、約450ftとなる。

①及び②から、事故現場付近での到達高度を推定すると、次表のとおり

となる。

	上昇時の対気速度	木々子集落からの獲得高度	事故現場付近での到達高度	A鉄塔頂部(標高1,720ft)とのクリアランス
飛行調査	約65kt	約280ft	気圧高度 約1,680ft	-約40ft (A鉄塔を通過できない。)
飛行規程	72kt (最良上昇率に対応)	約450ft	気圧高度 約1,850ft	+約130ft (A鉄塔を通過できる。)

## 2.9 その他の情報

同社の運航部長によれば、本事故の同乗者から、以前に今回と同様な斜め写真撮影飛行の依頼があり、その時の撮影高度は、対地約1,000ftから1,500ft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 調査結果から、同機は事故発生まで異常はなかったものと推定される。

3.1.4 同機は、2.8.2に述べたプロペラ・ブレードの打痕から、送電線に対して約35°の角度で衝突したものと推定される。



3.1.5 同機は、2.8.2(1)②に述べた右翼支柱の破損状況及び2.8.3(4)に述べた送電線の破断状況から、下から2段目の外側送電線に右翼の支柱及び右胴体側面を衝突させ、次に、プロペラの右回転により内側送電線を切断、更に、両方の送電線に右翼の付根付近が強く衝突したため、右翼が破断分離し、操縦不能となって墜落したものと推定される。

3.1.6 2.1で述べた目撃者の口述及び2.8.5に述べた飛行調査結果から、同機は、木々子集落の斜め写真撮影を気圧高度約1,400ftで終了後、東へ飛行したものと推定されるが、飛行方向には標高2,000~2,300ftの山があり袋小路になっていたため、北へ上昇しながら左旋回して離脱しようとしたものと考えられる。

3.1.7 2.8.5で述べた飛行調査結果から、同機は最良上昇率を得られない対気速度(65kt付近)で上昇していた可能性があり、かつ上昇旋回であったため上昇率が低下し、獲得高度が少なかったことが考えられ、現場付近での高度は、A鉄塔よりも低かったものと推定される。

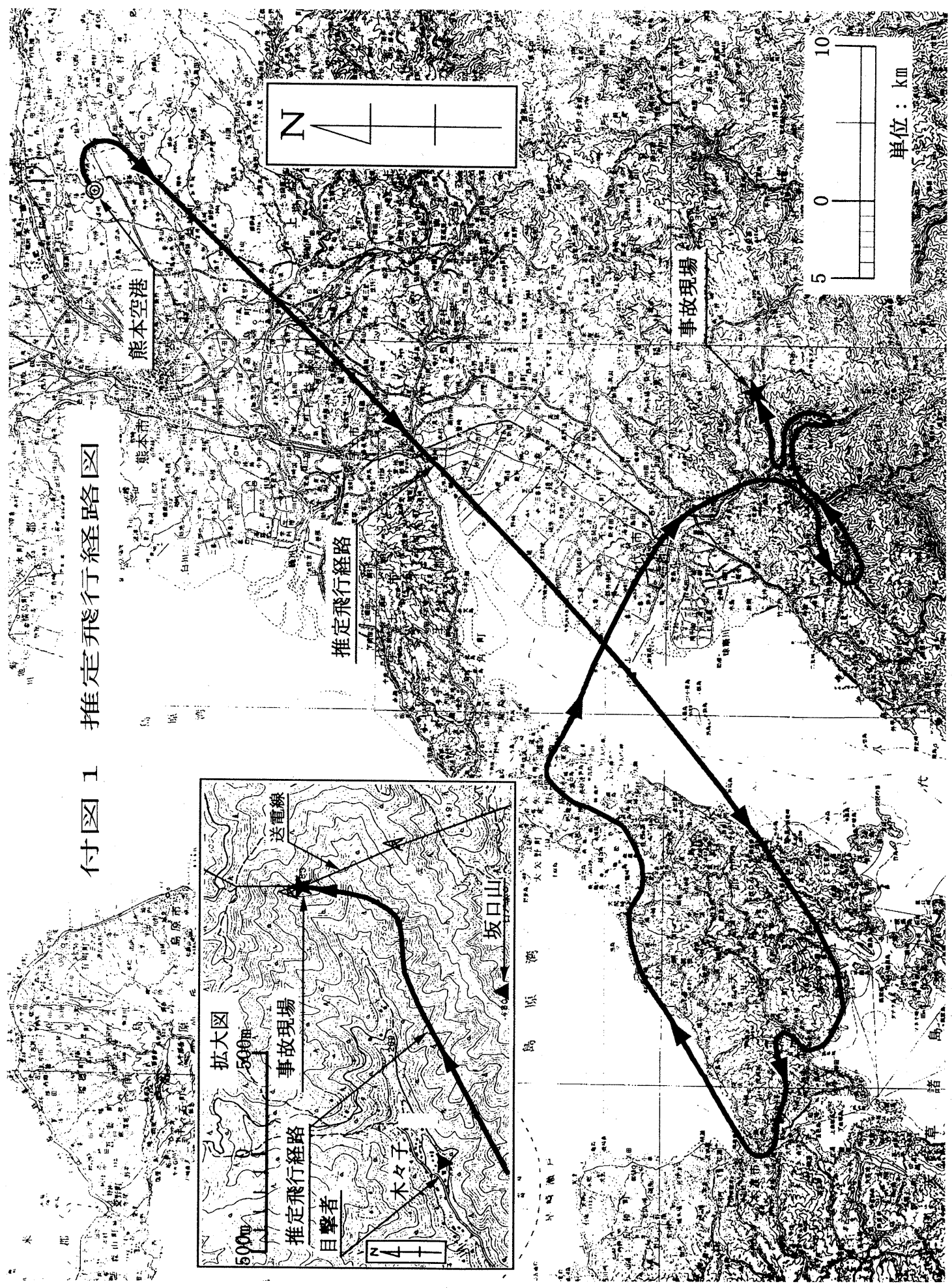
3.1.8 同機が送電線に衝突したことについては、左席に着座していた機長が、正面の山を回避して北の方向へ離脱するため左上昇旋回中、上昇に伴う機首上げ姿勢のため、カウリングにより右上方の視界が遮られ、送電線に気付かなかったことが考えられる。

なお、気付かずに衝突したことについては、事前に斜め写真撮影場所付近の地形及び障害物を十分調査していなかったことも関与したものと考えられる。

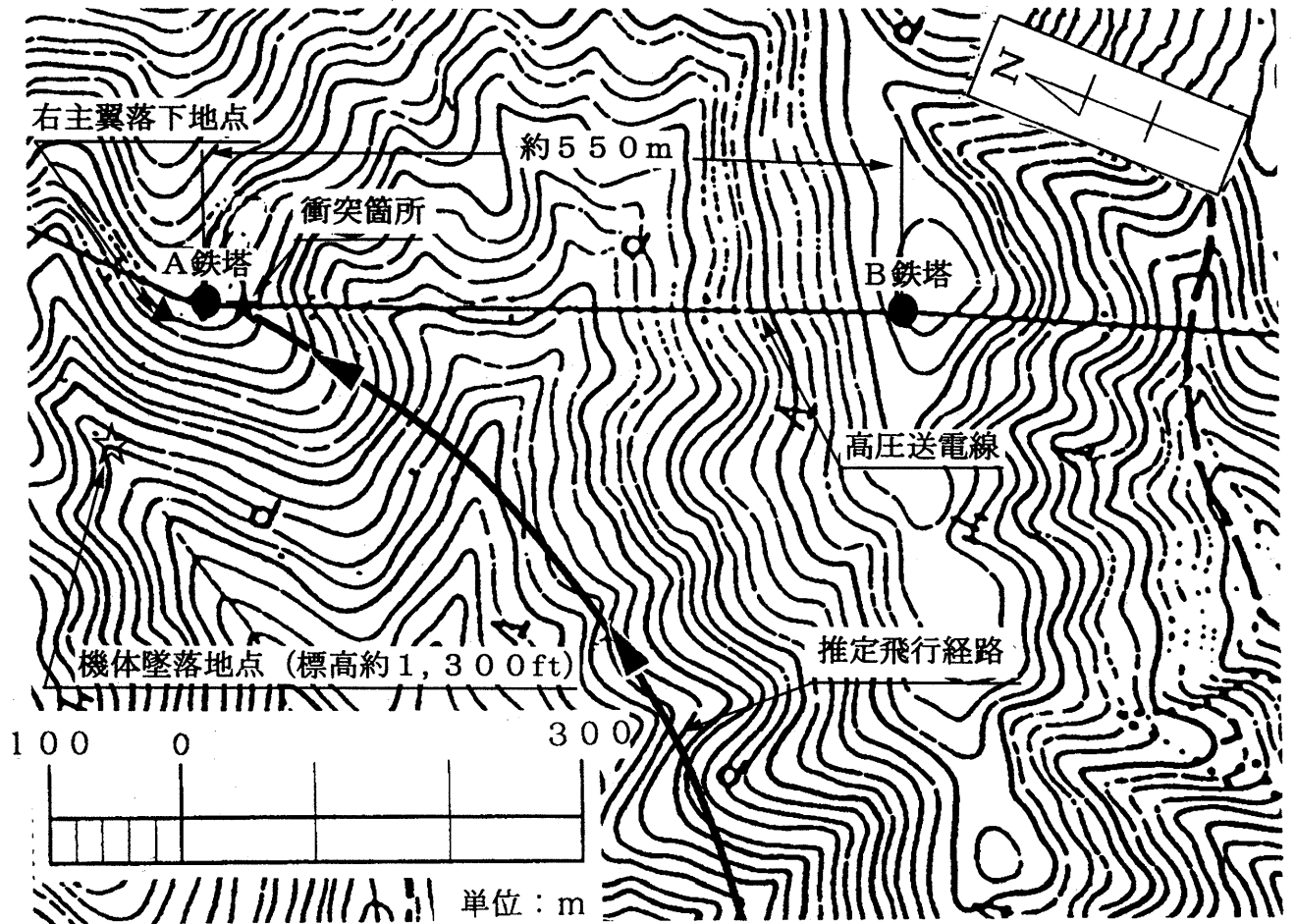
## 4 原因

本事故は、同機が斜め写真撮影を終了し、コースを離脱しようとして上昇しながら左旋回中、高圧送電線に気付かなかったため衝突し、墜落したことによるものと推定される。

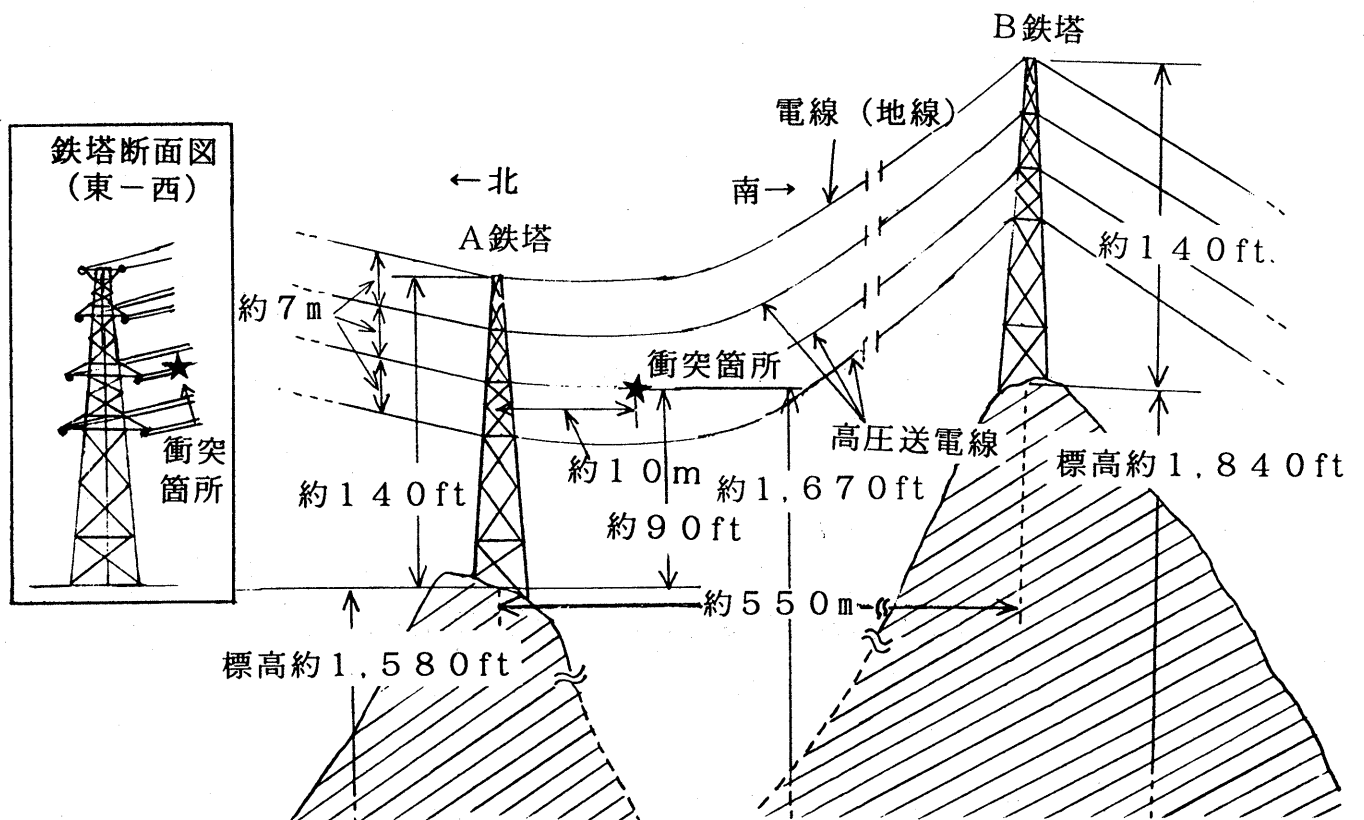
付図1 推定飛行経路図



付図2 事故現場付近拡大図



付図3 断面図



付図4 セスナ式172N型三面図

単位：m

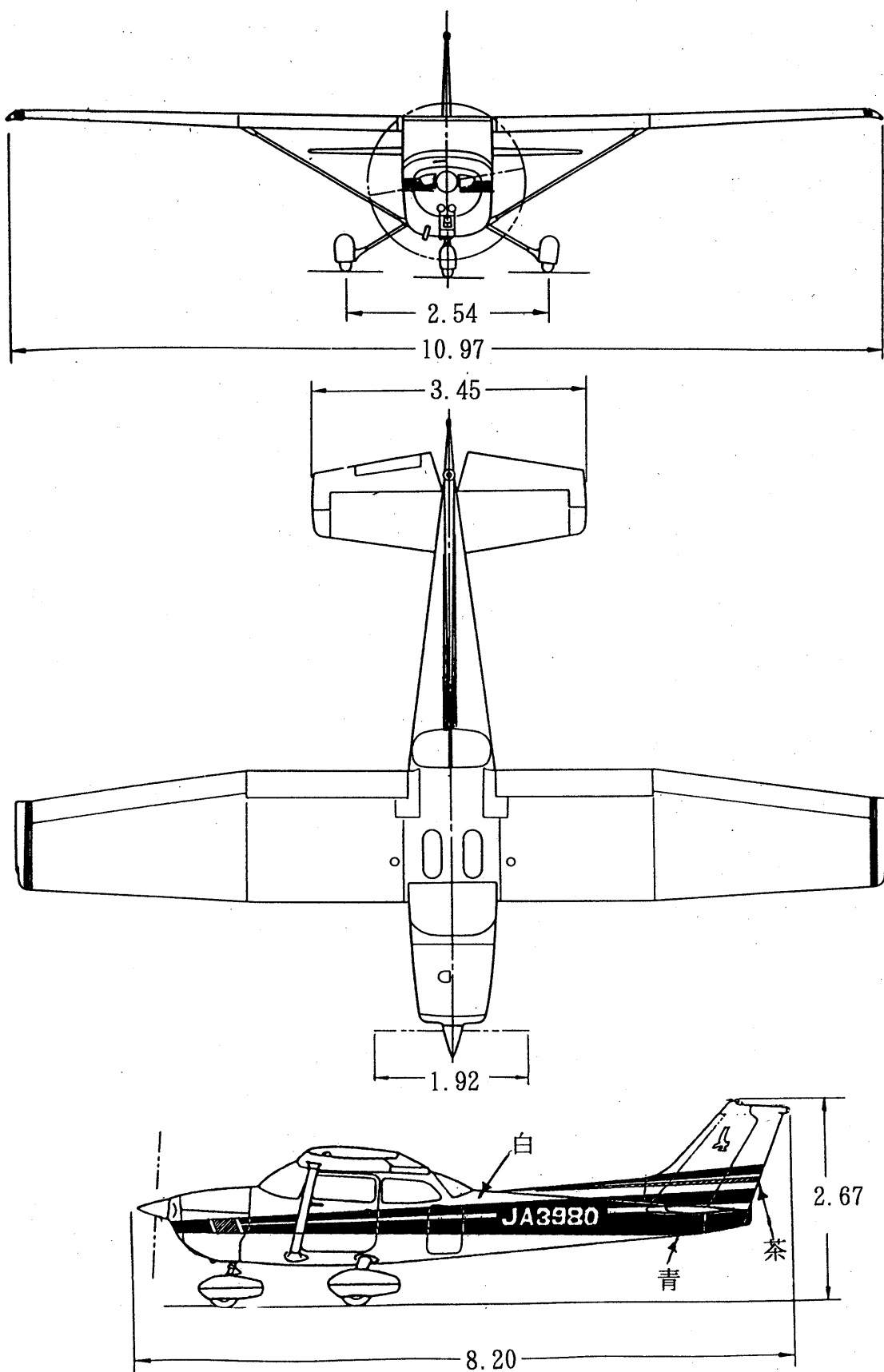
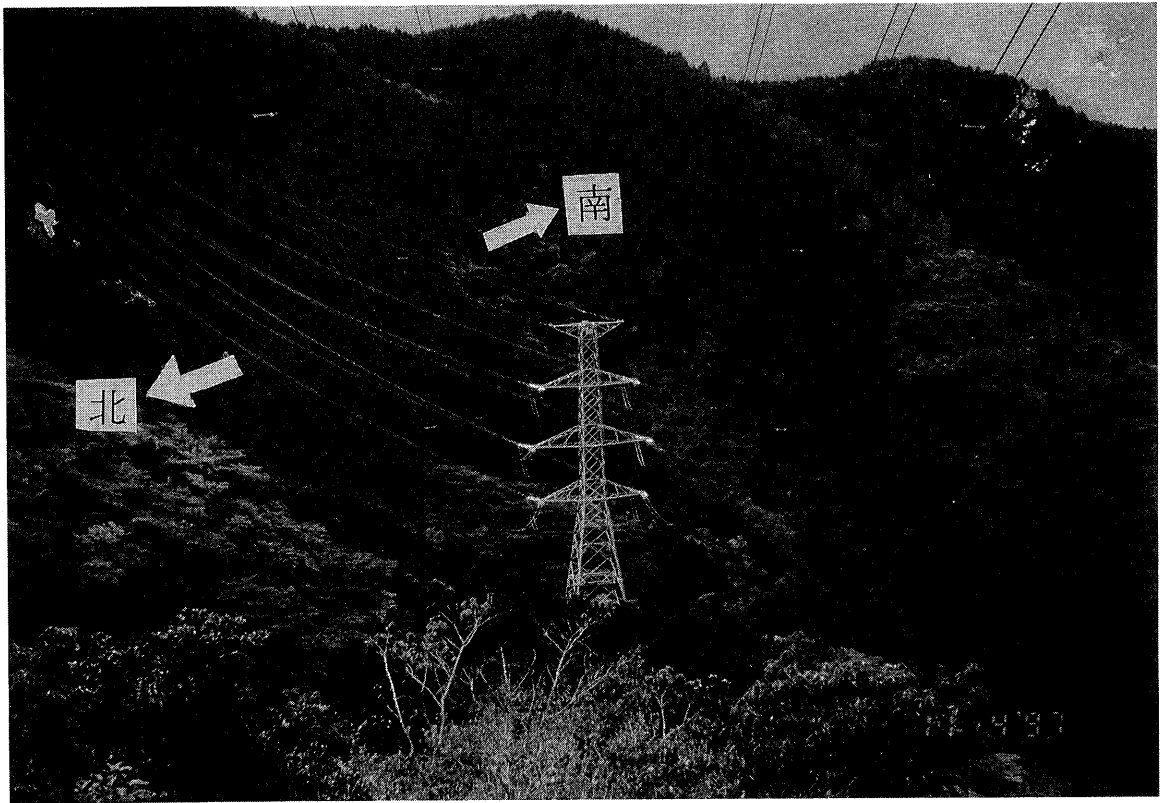
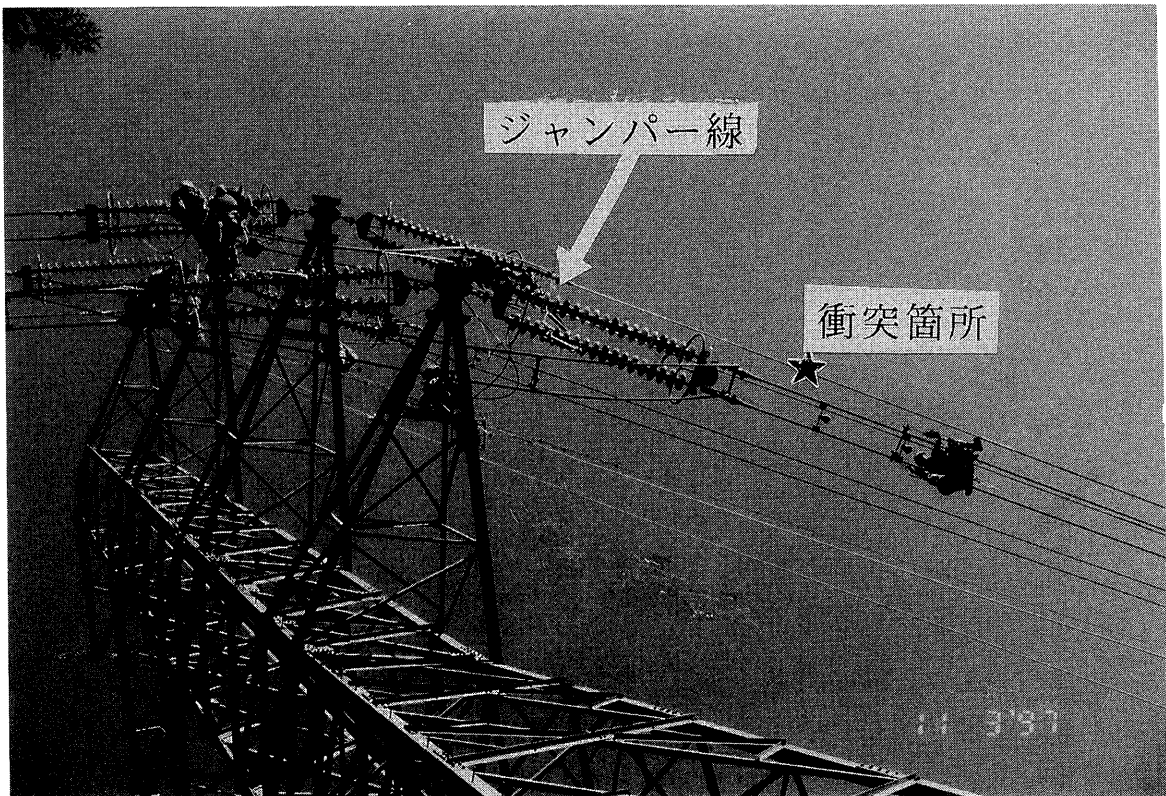


写真 1 事故現場付近送電線鉄塔



(復旧作業中)

写真 2 送電線の衝突箇所



(復旧後)

写真3 事故機

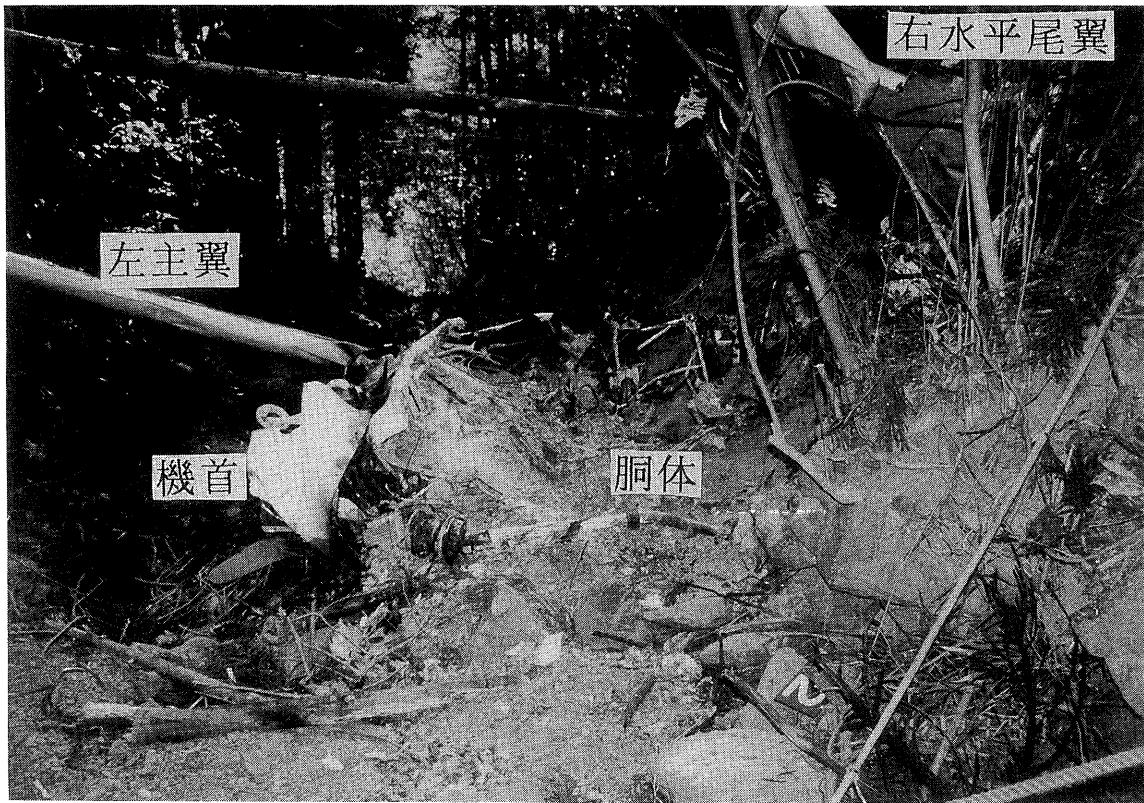


写真4 事故機の右主翼

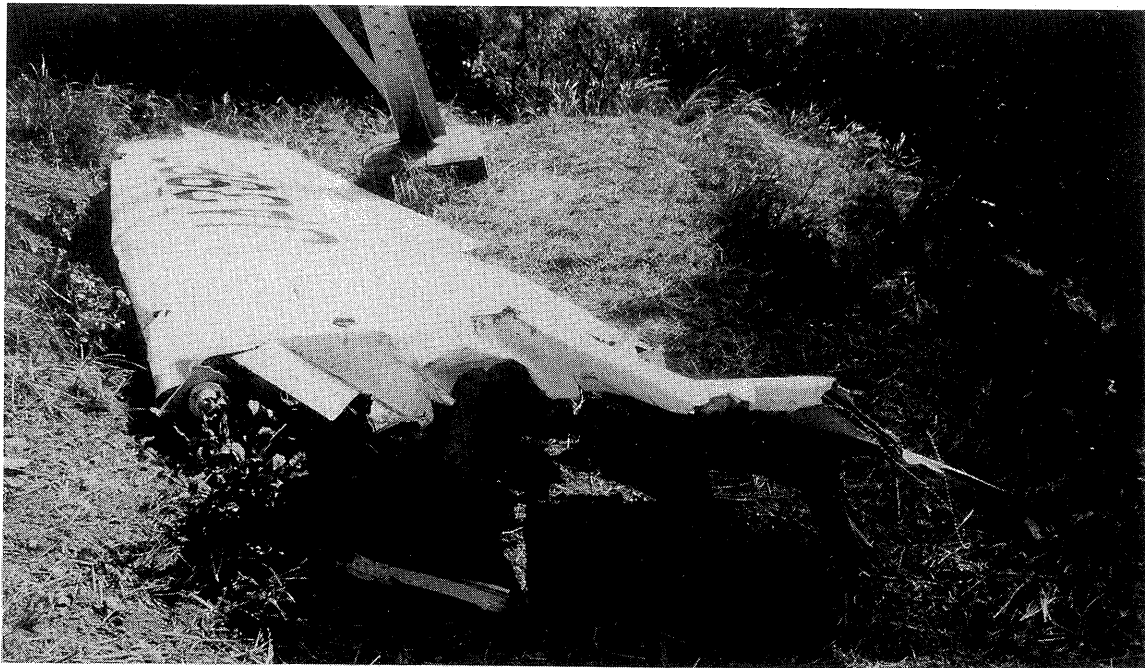


写真5 プロペラ・ブレード前縁の打痕

