

AA2007-7

# 航空事故調査報告書

個 人 所 属 JA201X

平成19年12月21日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、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 後藤 昇 弘

個人所属 J A 2 0 1 X

# 航空事故調査報告書

所 属 個人  
型 式 アエロモット・インドゥストリア・メカニコ・メタルールジカ式  
AMT-200型（動力滑空機、複座）  
登録記号 JA201X  
発生日時 平成18年5月3日 10時34分ごろ  
発生場所 兵庫県豊岡市  
但馬飛行場

平成19年11月30日

航空・鉄道事故調査委員会（航空部会）議決

委 員 長	後 藤 昇 弘（部会長）
委 員	楠 木 行 雄
委 員	遠 藤 信 介
委 員	豊 岡 昇
委 員	首 藤 由 紀
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

個人所属アエロモット・インドゥストリア・メカニコ・メタルールジカ式AMT-200型JA201Xは、平成18年5月3日（水：祝日）、レジャーのため、新北九州空港に向け但馬飛行場滑走路01を離陸した直後、10時34分ごろ滑走路北側過走帯に墜落した。

同機には、機長ほか同乗者1名の計2名が搭乗していたが、2名とも死亡した。

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18年5月3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。また平成19年1月1日、航空事故調査官を追加指名した。

#### 1.2.2 外国の代表

本調査には、事故機の設計・製造国であるブラジルの代表が参加した。

#### 1.2.3 調査の実施時期

平成18年5月4日及び5日	現場調査、機体調査及び口述聴取
平成18年5月19日	同型式機による機体調査
平成18年5月22日	エンジン分解調査
平成18年6月16日	口述聴取
平成19年1月26日	プロペラピッチ変更機構分解調査

#### 1.2.4 原因関係者からの意見聴取

原因関係者としての機長及び同乗者からの意見聴取は、両名が本事故で死亡したため行わなかった。

#### 1.2.5 調査参加国への意見照会

調査参加国に対し意見照会を行った。

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

個人所属アエロモット・インドゥストリア・メカニコ・メタルールジカ式AMT-200型（通称名：スーパーシマンゴ）JA201X（以下「同機」という。）は、平成18年5月3日、レジャーのため、右席に機長が着座し、左席に同乗者が着座して、有視界飛行方式により、10時32分ごろ新北九州空港へ向け但馬飛行場（以下「同飛行場」という。）滑走路01を離陸した。

大阪空港事務所に通報された同機の飛行計画の概要は、次のとおりであった。

飛行方式：有視界飛行方式、出発地：但馬飛行場、  
移動開始時刻：10時20分、巡航速度：100kt、  
巡航高度：VFR、経路：岡山～玖珂、目的地：新北九州空港、  
所要時間：2時間30分、飛行目的：レジャー、  
持久時間で表された燃料搭載量：5時間00分、搭乗者数：2名

目撃者の口述によれば、事故に至るまでの経過は、概略次のとおりであった。

(1) 目撃者 A (僚機の機長)

当日、同機と私が乗っていた機体（ビーチクラフト式 E 3 3 型）（以下「自機」という。）は、共に新北九州空港へ向け飛行する予定であった。

同機の機長（以下「機長」という。）は、市中の給油所で購入した自動車用プレミアム・ガソリンを給油缶により同機に満載後、エンジン試運転及び機体周りの点検を実施した。私が機長に対して同機の調子を尋ねたところ、「問題はない」と言っていた。

自機の前席に私と同乗者 1 名、後席に目撃者 B の合計 3 名が搭乗していた。

同機が先に滑走路 0 1 から離陸するため、自機は西側エプロンの停止線手前で滑走路方位に対し直角の向きで待機していた。同機が離陸を開始し、姿が見え始めてからは、私はその様子を見ていた。同機が離陸後、自機の正面上空を通過していった時点では、上昇角度や速度に異常は感じなかった。

私はヘッドセットをし、同機と但馬フライトサービス\*1（以下「フライトサービス」という。）との間の交信を聞いていた。同機が墜落した位置の真上辺りで、機長が無線で「帰ります」だったか「戻ります」だったか、言葉ははっきり覚えてないが、「引き返す」旨の一言を言ったので、私はそのとき何かあったのではないかと思った。

同機の滑走路 0 1 北側末端（以下「滑走路末端」という。）での対地高度は、約 4 0 ～ 5 0 m だったと思うが、このとき同機は、ほんのちょっとだけ右に寄った感じがした。

最初は右旋回するのかなと思ったが、すぐに左に急旋回した。

同機が左に急旋回した時のバンクが大きかったので、そのまま反転して滑走路 1 9 に着陸するつもりかなと思って見ていたところ、すぐに左スピンに入り機首方位が 1 回転して、機首が北に向いた状態で墜落した。このとき、プロペラは回っていたと思う。

墜落後、右翼付け根付近から大きな火が出たのが見えた。

(2) 目撃者 B (僚機の後席同乗者)

私は自機の後席に乗っていた。無線でフライトサービスが「ランウェイ イズ クリア」と言ったので、同機が離陸滑走を開始することが分かった。それからしばらくして同機が見えた時、同機は上昇姿勢に入っていたが、いつもより滑走距離が長く、離陸後の上昇率もやや悪く感じた。今回は遠方まで飛行する予定であり、燃料を満載し多くの荷物を積んでいたため、機体重量が重く

---

\*1 但馬フライトサービスとは、但馬飛行場の管理者が運用する飛行援助用航空無線局である。

なったせいかなと思った。ただし、上昇の様子を見ていてその他に異常は感じなかった。

同機がちょうど自機の正面上空を通過したときは、降着装置は完全に上がっていた。

同機が滑走路末端上空を通過し、自機の機長が「もうすぐタクシーダウンできる」と言った瞬間、同機の機首が自機のいる方向を向いたのを見た。

同機の機長は、離陸直後の緊急着陸の訓練を時々実施していたが、このときも訓練時と同じように機首下げをして自機のいる方向を向いたことから、その様子を見て、私は「あれっ、帰るつもりだ」と言った。このときも同機の降着装置は上がっていた。同機の機首下げが更に大きくなり、機体が反転してから機体下面が見えた時点では降着装置は下がっていた。

同機は北向きになったところで地上に激突した。

私は、飛行機の操縦資格を持っている。

同機は、通常ならば滑走路末端での対地高度が約250ft（76m）あれば離陸と逆向きに戻れるが、このときは、約150ft（46m）の対地高度であったので、ここで反転することは厳しいと思った。

同機の機長は、雨が降っていなければ、約2週間に1回程度は同機のエンジンの試運転を実施していた。事故直前では、4月22日に試運転を実施していた。

### (3) 目撃者C

私が自社の事務所の前で車から荷物を降ろしている時に、離陸上昇中の同機から不規則に「ポンポン」とエンジンが異常回転するような音がしていたので、同機の様子がおかしいことに気付き、それから同機の様子を見ていた。

同機は滑走路から外れてはいなかったが、対地高度が低く、機体はぐらついて、滑走路末端より手前で一度機首方位を右に振った後、また北方向に機首を戻して上昇を継続した。

同機の対地高度が最も高くなったのは滑走路末端上空で、ここでいったん右向き機首上げ姿勢となり、続いていきなり60°以上のバンクで左向きに反転した。そこで機首方位が180°回ったときに機首下げ姿勢となって、左に回転しながら垂直に降下した。同機が墜落する直前に「プスプス」というエンジンの止まるような音が聞こえて、機首は北方向を向き、プロペラが回転したまま地面に激突した。墜落した瞬間には、プロペラなどが飛び散り、機体前方から火災が発生した。

### (4) 目撃者D（フライトサービスの対空通信室当直者）

私は、同僚と2人で対空通信室の当直勤務中だった。事故発生時は、同僚が

交信を担当し、私はその横で立った姿勢で周囲の監視をしていた。

同機は、10時27分過ぎに西側エプロンから誘導路に移動を開始し、滑走路を走行した後、滑走路01のターニング・パッドで回転して、離陸開始地点で、短時間のエンジン試運転をしていた。10時31分に「レディー」と言ってきたので、同僚が「ランウェイ イズ クリア」と伝えた。当時の風は北から5～7kt程度で、あまり変化はなかった。

同機が離陸滑走を始めた後、私は滑走路北側へ監視の目を移し、再度南側を振り返った時に、同機が滑走路距離灯の「2」の辺りで浮揚したようであった。同機は、立っていた私の位置から滑走路西側正面に見える丘の頂上を見通した線上を通過していった。

同機の様子を見ていて、私が立っていた対空通信室が設置されている建物(以下「タワー」という。)の前を通過してからも、上昇はふだんより緩やかであり、高度はあまり上がらなかったが、特に違和感はなかった。

同機が、北側場周道路のちょっと外に出た上空付近で、高度があまりないのに、ほんのちょっと右に膨らんで、すぐに左に急旋回をしたので、びっくりした。

同機が左旋回に入ったころ、無線で「引き返す」だったのか「戻る」だったのか記憶が定かでないが、「引き返す」旨の連絡があった。連絡は慌てたような感じではなく、ふだんなら引き返す理由も一緒に連絡してくるが、一言だけだったので「何だろう」と思った瞬間に墜落した。

同機の離陸は以前に何回か見たことがあるが、このときの滑走路末端付近での対地高度はふだんより低く、姿勢を立て直すには低すぎたと思う。左旋回直後に機首がいったん南側を向いたのを見たが、安定せずにはほぼ同時に機首が下を向き、真下に墜落したように見えた。墜落してからすぐに、機体を一気に包むように火が出た。

本事故の発生時刻は10時34分ごろで、発生場所は同飛行場滑走路01北側末端標識より約32m北側の過走帯上(北緯35度31分06秒、東経134度47分13秒)であった。

(付図1、3参照)

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長及び同乗者1名の計2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

- (1) 胴体 焼失
- (2) 主翼 左翼燃料タンク付近及び右翼の外側主翼部（以下「外翼部」という。）が破損した状態で残ったほかは焼失
- (3) 尾翼 焼失
- (4) エンジン 潰れ及び焼損
- (5) プロペラ 2翅あるブレードのうち、1翅は根元から破断、1翅は根元から約30cmの位置で破断

(付図3参照)

### 2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

なし

### 2.5 航空機乗組員に関する情報

機長	男性	31歳
自家用操縦士技能証明書（滑空機）		平成7年2月6日
限定事項	動力滑空機	平成12年7月28日
第2種航空身体検査証明書		
有効期限		平成19年3月21日
総飛行時間		342時間54分
最近30日間の飛行時間		0時間 0分
同型式機による飛行時間		77時間06分
最近30日間の飛行時間		0時間 0分

### 2.6 航空機に関する情報

#### 2.6.1 航空機

型式	アエロモット・インドゥストリア・メカニコ・メタルールジカ式 AMT-200型	
製造番号	第200.062号	
製造年月日	平成8年9月16日	
耐空証明書	第05-46-03号	
有効期限	平成18年8月21日	
耐空類別	動力滑空機 実用U	

総飛行時間 1, 160時間40分

定期点検 (50時間点検、平成17年11月28日実施) 後の飛行時間 3時間19分

同機はFRP製で、主翼は、折りたたみ翼となっていて、地上では外翼部を折りたたむことが可能である。

内側主翼部 (以下「内翼部」という。) には、フラップがなく、外翼部には、一体で作動する外側と内側の補助翼がある。

(付図2参照)

## 2.6.2 エンジン

型式 ロータックス式912A2型

製造番号 4.410.461

製造年月日 平成13年6月12日

総使用時間 328時間55分

定期点検 (50時間点検、平成17年11月28日実施) 後の使用時間 3時間19分

同エンジンは、水平対向型4シリンダー、4サイクル、排気量1,200ccである。シリンダーの番号は、前方右：1番、前方左：2番、後方右：3番、後方左：4番である。

## 2.6.3 プロペラ

同機のプロペラは、減速ギアを介してエンジンと結合されている。

プロペラピッチは、最小、最大及びフェザーの3段階で、手動により切り換える方式となっている。プロペラピッチの選択状態を、コックピットに表示する計器はなく、ピッチレバーの位置からも最小、最大ピッチは分からない。

最小ピッチはエンジン始動時、離着陸時及び上昇時に、最大ピッチは巡航時に、フェザーピッチは滑空時に使用される。

プロペラピッチの変更は、定められた回転数にセットした後、ピッチレバーを操作することにより、プロペラ回転の遠心力を利用して行う機構となっている。

2.12.2(2)に記述するとおり、最小ピッチから最大ピッチへの変更は3,800rpmで行い、最大ピッチから最小ピッチへの変更は2,200～2,400rpmで行う。

なお、フェザーピッチへの変更は回転数に関係なく可能である。

## 2.6.4 降着装置

同機の降着装置を下げ位置にする場合、降着装置コントロール・レバーを操作すると、重力及びスプリング力により、ほぼ遅滞なく下がる。メンテナンス・マニュアル等に作動時間は規定されていない。コックピットでの表示としては、作動中は

赤色灯が点灯し、下げ位置にロックすると緑色灯が点灯する。

#### 2.6.5 重量及び重心位置

本事故発生当時、同機の重量は約857kgと推算され、許容範囲（最大離着陸重量850kg）を超えていたものと推算される。

また、同機の重心位置は基準点後方129.9cmと推算される。

なお、最大離着陸重量850kgにおける許容重心範囲は、129.0～132.7cmである。

#### 2.6.6 燃料及び潤滑油

燃料は自動車用プレミアム・ガソリンであった。

潤滑油はピストンエンジン用プロステージ SL/CF（20W-50）であった。

#### 2.6.7 同機の最近の飛行状況及び整備実施状況について

同機の航空日誌によれば、平成17年11月26日～28日に山梨県双葉滑空場において、点火栓の状態点検を含む50時間点検及び飛行試験が実施され、同28日に同飛行場に空輸された。

50時間点検実施後、同飛行場に到着するまで3時間19分飛行し、この間同機に不具合はなかった。その後、事故当日までの約5ヶ月間は飛行せず格納されていた。

なお、同機が格納されていた期間中のエンジン試運転状況についての記録はなかった。

### 2.7 気象に関する情報

同飛行場の本事故発生時間帯の航空気象観測値は、次のとおりであった。

10時00分 風向 010°、風速 8kt、卓越視程 10km以上、  
雲 雲量 3/8 雲形 積雲  
雲底の高さ 3,000ft、気温 11℃、露点温度 3℃、  
高度計規正值（QNH）30.13inHg

10時53分 風向 360°、320°～040°で変動、風速 8kt、  
卓越視程 10km以上、雲 雲量 2/8 雲形 積雲、  
雲底の高さ 4,000ft、気温 12℃、露点温度 4℃、  
高度計規正值（QNH）30.12inHg

## 2.8 事故現場及び残がいに関する情報

### 2.8.1 事故現場の状況

同機は、墜落後大破炎上し、機体の大部分が焼失した。

同機の破片は、エンジン部を中心に、半径約25mに渡り散乱していた。

周辺の地上施設に被害はなかった。同機墜落地点周辺の過走帯等に墜落に伴う擦過痕は確認されなかった。なお、空港管理者が行った事故後の点検において、西側エプロンを含み、当日、同機が移動した経路上に異常は認められなかった。

(付図1、3参照)

### 2.8.2 損壊の細部状況

同機の主要な部分の損壊状況は、次のとおりであった。

#### (1) 胴体部

- ① 胴体は、防火壁付近で大きく折れ曲がっていた。
- ② 操縦席は焼失していた。
- ③ キャノピーは破損し、機体から枠ごと外れて飛散していた。
- ④ 尾翼を含む後方部分は、水平尾翼前方で破断し、機軸に対して約30°左側に曲がった状態で焼失していた。数本のコントロールケーブルのみが胴体前方部分とつながっていた。

#### (2) 主翼

- ① 両翼端は激しく損傷していた。

##### ② 左主翼

外翼部は、桁を残し焼失していた。

外側補助翼は、翼端から約5m後方かつ約0.5m外側の、内側補助翼は、翼端から約4m後方かつ約1m外側のいずれも草地に落ちていた。

内翼部は、損傷が激しかったが、燃料タンク付近に大きな焼損はなかった。

燃料タンク下面周辺の過走帯上には黒く染みができていた。外翼部と内翼部は結合され、ロックがかかっていた。

##### ③ 右主翼

胴体より約25°前方に傾き、外翼部の焼損は見られなかったが、地面との衝突により破損し、外側補助翼は翼端の後方約1.5mに、内側補助翼は翼端の傍らに脱落していた。

内翼部は焼失していた。外翼部と内翼部は結合され、ロックがかかっていた。

#### (3) 尾翼

焼失していた。

(4) エンジン

エンジンは、機体後方から激しく圧縮され、全体的に焼損していた。特に右側は潰れが著しかった。原形をとどめていたのはエンジン左側の2番及び4番シリンダーヘッド付近のみであった。

(5) プロペラ

スピナー部とプロペラ・シャフトが一体（前方軸受けを含む）となって同機の前方に落ちていた。

2翅の木製ブレードのうち、1翅（以下「Aブレード」という。）はスピナー内の根元で破断して機体残がい右前方に落ちていた。もう1翅（以下「Bブレード」という。）は根元から約30cmの位置で破断しているが、破断した端部は発見されなかった。スピナーは、プロペラ回転面と約30°の角度で平らにつぶれており、回転していたことを示す痕跡（しわ）があった。

プロペラピッチの設定を、残がいから判断することはできなかった。

ブレードのピッチを変更するための機構（以下「ピッチ変更機構」という。）の主要部分は、プロペラ・ハブの内部に残っていた。

なお、Bブレードの根元は、手で回すとピッチ角がある範囲で変わる状態であったが、Aブレードの根元は、墜落時にピッチ変更機構の一部（ロッド及びヨーク）が変形した状態で拘束されていたため、手で回らなかった。

(6) 降着装置

車輪は左右共出ていたが、主翼下でつぶれていた。

(付図3参照)

### 2.8.3 機体の状況及びスイッチ、レバー等の位置

(1) 機体の状況は次のとおりであった。

- ① 降着装置コントロール・レバーは、下げ位置となっていた。
- ② スポイラー・レバーは、収納位置となっていた。
- ③ 主翼の燃料タンクから抜き取ることができた残燃料は、左タンクから約4リットルであった。燃料は、赤く着色されており、水、異物等は認められなかった。また、燃料の成分調査を実施した警察からの情報によれば、同機の燃料から鉛成分は検出されなかった。なお、現在給油所で販売されている自動車用プレミアム・ガソリンは無鉛であり、赤く着色されている。

(2) 同機の主要なハンドル等の位置は、次のとおりであった。

- ① スロットル 全開
- ② カウルフラップ 開

- |              |              |
|--------------|--------------|
| ③ チョークハンドル   | 押し込んだ位置      |
| ④ 燃料セレクターバルブ | “右”と“閉”の中間位置 |
- (写真参照)

## 2.9 医学に関する情報

警察からの情報では、機長及び同乗者の死因は、いずれも頭部打撲による脳挫滅等であった。

## 2.10 航空通信施設に関する情報

本事故当時、同機とフライトサービスとの交信は正常に行われていた。

## 2.11 事実を認定するための試験及び研究

### 2.11.1 エンジン分解調査

エンジン分解調査を実施して、以下の状況を確認した。

- (1) 1番シリンダー下部点火栓の中心電極、接地電極、碍子等には、通常を超える量のカーボン堆積物（以下「堆積物」という。）が存在していた。

同シリンダーの上部点火栓及び3番シリンダー下部点火栓には、接地電極に少量の堆積物が存在していた。残りの2、3（上部）及び4番シリンダーの点火栓には、堆積物はなかった。

点火栓の放電試験を実施した結果、1番シリンダー下部点火栓のみが赤色の異常放電であったが、他の7本の点火栓は正常放電であった。

なお、1番シリンダー下部点火栓を除く7本の点火栓は、中心電極のインシュレータ部分が白くなっていた。

- (2) 1番シリンダーのシリンダーヘッド内部並びにピストンの上面及び側面（オイルスクレーパー・リングまで）には、通常を超える量の堆積物が存在していた。堆積物の量は、発動機下部から上部にかけて少なくなっていた。また、ピストンの側面は、表面が堆積物で荒れていた。また、2、3及び4番のシリンダーには通常の量の堆積物があった。

- (3) 1番及び3番シリンダーに燃料を供給する気化器のチョークバルブは、約40%開いた状態で焼損し、2番及び4番シリンダーに燃料を供給する気化器のチョークバルブは、約60%開いた状態で焼損していた。いずれの気化器についても、チョークケーブル及びスロットルケーブルの取付、気化器チョークレバーのリターン・スプリングの取付、並びに気化器と燃料ラインをつなぐ燃料ラインコネクタの取付は正常であった。

それぞれの気化器は焼損していたため、機能調査することができなかった。

なお、燃料系統、電気系統（点火栓を除く）、冷却系統及び潤滑系統は、焼損していたため、調査することができなかった。

#### 2.11.2 ピッチ変更機構の分解調査

ピッチ変更機構の分解調査を実施して、以下の状況を確認した。

- (1) ピッチ変更機構のヨークは衝撃により変形して、一部破断していたが、ヨークに連結したストップ、ストップ・プレート、ロッド、フォーク及びピッチ・チェンジ・ブロックは原形をとどめていた。
- (2) ヨークとスラスト・プレートをつなぐ4本のスタッドのうち2本は、曲がってヨークから分離していたが、他の2本は、曲がっているもののヨークにつながっていて、2本のリターン・スプリングが付いていた。
- (3) 破断したブレードの根元部分は、2.8.2(5)に記述したとおり、Bブレード側は、手で簡単に回る状態であった。これはブレードの根元部分とフォークを連結するピッチ・チェンジ・ブロックが破損したことによる。Aブレード側は、ブレードの根元部分とピッチ・チェンジ・ブロックとの連結状態が正常であった。
- (4) ストップ・プレートとスプリングは正常な状態であった。
- (5) ストップ・プレートの位置は最小ピッチの位置であった。
- (6) ストップは、ヨークが変形したことにより、約1mm、最大ピッチ側に動いた状態であった。

(付図4参照)

#### 2.11.3 目撃情報による同機のタワー前通過時の対地高度の推算

- (1) 実計測値及び地図からの読み取りに基づき、以下の数値を得た。
  - a 目撃者Dの目撃位置の高さ（地上高）：約16m
  - b タワーから滑走路中心線まで引いた垂線の水平距離：約188m
  - c bのタワーから引いた垂線の延長線上にある西側正面の丘の頂上（標高約231m）までのタワーからの水平距離：約625m
- (2) 上記(1)から、同機の対地高度の推算値は次のとおりである。

目撃者Dが滑走路西側正面の丘の頂上を見た水平面上の角度を求め、この角度から同機がタワー前を通過したときの対地高度を求めると約28mとなる。

#### 2.11.4 テレビニュース画像の情報

同飛行場のターミナル・ビル屋上の北西角に撮影方向を固定して設置されたテレ

ビカメラにより、同機の墜落時の状況が撮影されていた。テレビ放映された部分の録画のみを利用したため、画像が粗いこと及び撮影範囲が狭いことから精密な調査はできなかったが、この画像から得られた情報は、概ね次のとおりであった。

- (1) 画像の中心やや上部に、同飛行場の滑走路北側に設置されているローライザのアンテナ（赤色）が映っていた。
- (2) テレビカメラ設置位置とローライザのアンテナを結ぶ線は、滑走路中心線の延長線と約30°の角度で交わる。
- (3) 同機が最初に画像に現れる位置は、ローライザのアンテナとほぼ同一方向の上辺で、その後、画像内で下方に動きつつ、やや右方に動いた後、左方に向かい、ローライザのアンテナよりやや左の位置で、機首をほぼ真下に向けて落下し、墜落に至っている。
- (4) 動画を静止画像に分解したところ、主翼が画面の縦軸に概ね平行な向きとなっている画像（以下「A画像」という。）が存在した。
- (5) A画像の直前の静止画像の一部には、左に旋回する同機の主翼と胴体が確認できる画像が存在した。
- (6) A画像の直後の静止画像の一部には、胴体が画面の縦軸に概ね平行な向きとなり、主翼が画面の横軸と概ね平行な向きとなっている画像が存在した。

(付図1参照)

## 2.12 その他必要な事項

### 2.12.1 同飛行場及び同飛行場周辺

同飛行場は、標高176m、滑走路は方位01/19、長さ1,200m、幅30mであり、滑走路両端にそれぞれ60mの過走帯がある。滑走路脇には滑走路距離灯が約300m毎に3基設置されており、滑走路距離灯「2」はちょうど滑走路長の中央部（滑走路南側末端から約600m）にあり、その位置からタワー前までの滑走路上の距離は約370mで、さらにタワー前から滑走路北側末端までの距離は約230mである。

同飛行場の北側から東側にかけての周辺地形は、飛行場より標高が低く、同飛行場の北方には川が流れており、その周辺には緊急着陸可能な河川敷等がある。

(付図1参照)

### 2.12.2 限界事項、通常操作及び性能に関する同機の飛行規程の記述

#### (1) 限界事項

##### 第2章 限界事項 (抜粋)

##### 1. 最大離陸重量：1,874Lbs (850kg)



## 5. 動力装置運転限界

### 5.3 燃料

燃 料 : 航空用ガソリン

AVGAS 100/130

又はAVGAS 100LL

燃料タンク容量 : 11.89USgal (45L) × 2

使用可能量 : 11.62USgal (44L) × 2

使用不能量 : 0.26 USgal (1L) × 2

## 6. その他の限界事項

6.3 搭乗者限界 : 最大搭乗者数 2名

最少搭乗者数 1名 (左席)

## 7. 計器及び操縦装置その他の装置の使用に関する限界

### 7.1 計器標識

対気速度計 (※一部、表中より抜粋)

最大離陸重量進入速度 59knots (110km/h)

発動機計器 (※一部、表中より抜粋)

回転計運用限界 (赤色放射線) 最大5,800rpm (5分間)

## (2) 通常操作

### 第4章 通常操作 (抜粋)

#### 5 発動機始動

- ・燃料セレクターバルブを開

(発動機始動)

- ・2,500rpmを1分間維持する。
- ・他の燃料タンクに切り換え

#### 7 飛行

##### A. 離陸前

- ・プロペラ —ロー・ピッチ
- ・最大スタティック rpm<sup>\*2</sup> —5,100±100rpmを確認
- ・燃料セレクターバルブ —開確認

##### B. 離陸及び上昇

- ・出力 —離陸出力 (最大5,800rpm 5分間、その後5,500rpm)
- ・機首上げ —49knots (90km/h)

---

\*2 最大スタティック rpm とは、機体が地上で停止した状態での最大エンジン回転数である。

- ・ブレーキ   —かける（車輪の回転を止める）
- ・降着装置   —上げ
- ・上昇   —59 knots (110 km/h)：最良上昇率  
飛行速度

C. 巡航

- ・プロペラピッチ                                       —巡航（操作手順：3,800 rpm で、ピッチレバーを約30°左へ動かし、元の位置に戻す）回転数が、3,300 rpm 以下に減少する事を確認する。

（最大連続運転～カウルフラップまで省略）

（注記）：発動機運転時、プロペラピッチを最大ピッチから最小ピッチに変える必要がある場合は、回転数を2,200 rpm～2,400 rpm に減少し、ピッチレバーを左へ30°動かしてまた元に戻す。回転数が増加する事を確認する。ピッチ変更は、ピッチレバー操作に必要な力を少なくするため、54 knots (100 km/h) 以下で行う。

(3) 性能

第5章 性能（抜粋）

2.2 失速速度（※一部、表中より抜粋）

最大離陸重量[1,874 Lbs (850 kg)]で、プロペラ最小ピッチ、降着装置下げ、スポイラー閉、発動機アイドルの形態での失速対気速度は、42 knots (78 km/h)、高度損失は、262 ft (80 m) となっている。

2.3 離陸距離（※一部、表中より抜粋）

最大離陸重量： 1,874 lb (850 kg)

高度： 海面高

外気温度： 59° F (15°C)

	舗装滑走路
離陸滑走距離	738 ft
49ft 越え離陸距離	1,060 ft
離陸速度 (IAS)	49 knots

2.4 高度及び気温による離陸距離の変動（距離：ft）

（※一部、表中より抜粋）

高度 0 ft

外気温 10°C の場合 : 1007ft (307m)

外気温 20°C の場合 : 1115ft (340m)

高度 1000ft (305m)

外気温 10°C の場合 : 1171ft (357m)

外気温 20°C の場合 : 1273ft (388m)

### 3.1 滑空性能

・最大滑空比 : 飛行速度 58 knots (107km/h) 時  
30 : 1

### 3.3 上昇

重量 1,874lb (850kg)

高度 海面上

外気温 59°F (15°C)

飛行速度 59 knots (110km/h)

上昇率 512ft/min (2.6m/s)

## 2.12.3 緊急操作に関する操縦教本の記述

小型機の操縦教本によれば、離陸直後のエンジン故障で前方に滑走路の余裕がない場合の緊急操作について、次のような記述がある。(抜粋)

(a) 機首 . . . . . 下げ

(b) スロットル . . . . . 全閉

(c) 前方に不時着場を選定する

(d) ミクスチャー、燃料 . . . . . 断

(e) スイッチ類 . . . . . オール・オフ

浮揚後のエンジントラブルに対する処置のうち最も大切なことは、飛行機を絶対に失速に入れないことである。

まず、機首を下げスロットルを全閉する。トラブルが発生した時、飛行場に戻ろうとして旋回を行わないことが大切である。

## 2.12.4 オペレーターズ・マニュアル

同機に装備されているロータックス式 912A2 型エンジンのオペレーターズ・マニュアル Edition: 2 (1996年5月31日) には次のように記載されている。

(1) 「8.2 Fuel consumption」によれば、離陸出力での燃料消費率は、24.0ℓ/h である。

(2) 「10.2.2 Fuel」によれば、使用燃料としては、自動車用ガソリンが推奨されている。但し、入手ができない場合に限り航空用ガソリンも使用でき

るとされている。

#### 2.12.5 同機の製造会社からの情報

同機の製造会社から以下の情報が得られた。

##### (1) 燃料セクターバルブに関する情報

同型式機に装備されている燃料セクターバルブを試験台上でチェックしたところ、「右」と「閉」の中間位置にある場合には「右」のタンクからエンジン側ラインへ燃料は流れなかった。

また、同型式機で確認したところ、燃料セクターバルブを「右」と「閉」の中間位置にした場合、離陸出力では平均25秒でエンジンが停止した。

##### (2) 最大ピッチでの離陸に関する情報

同型式機では最大ピッチでの離陸を承認しておらず、これに関する使用者からの報告は受けていない。

最大スタティック rpm は、最小ピッチで5,100 rpm に対し、最大ピッチでは約4,200 rpm である。

##### (3) 超過重量と必要滑走路長に関する情報

経験によれば、約30kgの離陸重量超過であっても、離陸のための追加距離は、約50m以上を必要としない。

### 3 事実を認定した理由

3.1 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。

3.2 同機は、有効な耐空証明書を有し、所定の整備及び点検が行われていた。

#### 3.3 同機のエンジン系統

##### 3.3.1 エンジン試運転

2.1(2)に記述したとおり目撃者Bは、「同機の機長は、雨が降っていなければ約2週間に1回程度は同機エンジンの試運転を実施していた」と述べているが、2.6.7に記述したとおり、エンジン試運転状況についての記録がなかったことから、同機が約5ヶ月間格納されていた間に、何回エンジン試運転が実施されたかについては不明である。

### 3.3.2 1番シリンダー燃焼室内の堆積物生成

2.11.1(1)及び(2)に記述したとおり、下部点火栓、シリンダーヘッド及びピストン側面には、通常を超える量の堆積物があった。

また、2.11.1(2)に記述したピストン側面の堆積物は、エンジン運転中に発生したのではなく、エンジン停止中にエンジン潤滑油が溜まった痕跡であると考えられる。

上記分析及び2.6.7に記述した最近の飛行状況から、1番シリンダー燃焼室内の堆積物は、50時間点検で点火栓の状態点検が実施された後、約5ヶ月間格納されていた間に生じたものと推定される。

エンジン潤滑油は、オイルタンクから発動機クランクケースへ逆流することがあるが、長期間そのまま保管した場合には逆流量が多くなり、クランクケース内の油面が高くなり、まれに燃焼室内にこのエンジン潤滑油が流入することがある。このエンジンでそうした状況が発生したため、クランクケース内に溜まっていたエンジン潤滑油が燃焼室内に逆流して溜まり、その後エンジン運転がなされた際に、点火栓を含む1番シリンダー燃焼室内の堆積物が生じた可能性が考えられる。

### 3.3.3 1番シリンダー点火栓の着火状況

2.11.1(1)に記述した下部点火栓については、堆積物生成後のエンジン運転中には放電していなかった可能性が考えられる。しかしながら、上部点火栓については、少量の堆積物があったものの放電試験では正常放電をしたこと及び中心電極が白くなっていたことから、エンジン運転中は正常に放電していたものと推定される。

2.1(1)に記述したとおり、機長が飛行前に実施した同機のエンジン試運転について、目撃者Aは、「機長に対して同機の調子を尋ねたら問題ないと言っていた」と述べていることから、機長は、エンジン運転は正常であると認識していたものと考えられる。

### 3.3.4 堆積物のエンジンへの影響

3.3.1～3.3.3に記述したとおり、同機のエンジンは、1番シリンダー内に堆積物が生成されてはいたが、ほぼ問題なく運転できていたと推定される。したがって、同機の離陸経路が、3.7.2に後述する性能データから求めたものより低かったことについては、堆積物の影響によるものではないと推定される。

### 3.3.5 気化器の状況

2.8.3(2)に記述したとおり、事故直後の同機の調査において、チョークハンド

ル<sup>\*3</sup>は押し込んだ位置にあったが、2.11.1(3)に記述したとおり、分解調査では、気化器チョークバルブは半分ほど開いていた。

この状況が発生した原因については、墜落時の衝撃又は発動機室が圧縮損傷したことに伴い、チョークケーブルが曲がったことによる可能性が考えられる。

### 3.4 同機のエンジン異常

2.11.1(1)に記述したとおり、1番シリンダー下側を除く7本の点火栓の中心電極が白くなっていたことから、燃焼温度が高くなっていたものと推定される。しかし、その原因については明らかにすることはできなかった。

また、2.1(3)に記述したとおり、目撃者Cの口述によれば、上昇中の同機から不規則な「ポンポン」という音を聞いていること及び墜落する直前に「プスプス」という音を聞いていることから、上昇中において、バックファイヤ<sup>\*4</sup>又はアフターファイヤ<sup>\*5</sup>が生じ、同機のエンジンが一時的に不調になった可能性が考えられる。

バックファイヤ等が生じた理由については、次の可能性が考えられる。

- (1) 混合気が「薄過ぎ」又は「濃過ぎ」となった。
- (2) シリンダー内に堆積物があったことから、早期着火となった。

なお、2.8.3(2)で記述した燃料セレクトーバルブの位置が「右」と「閉」の中間位置にあったことについては、次の理由により、飛行中は正常な位置にあったが墜落の衝撃で動いた可能性が考えられる。

- (1) 目撃情報からエンジンは墜落直前まで停止していなかったと考えられること
- (2) 2.12.5に記述した製造会社からの情報によれば、セレクトーバルブが中間位置となってからエンジンが停止するまで約25秒であり、セレクトーバルブを操作する可能性のある離陸開始時からエンジンが一時的に不調になるまでが、それ以上の時間であったと考えられること

### 3.5 同機の燃料

2.1(1)に記述した給油の状況及び2.8.3(1)に記述した残燃料の調査から、同機には自動車用プレミアム・ガソリンが給油されていたものと認められる。

---

<sup>\*3</sup> チョークハンドルは、引くことによりチョークレバーを介し、チョークバルブの開度が調節される。飛行規程によれば、チョークハンドルは、エンジン始動時に必要に応じて引くこととなっている。

<sup>\*4</sup> バックファイヤとは、混合気が薄過ぎると炎速度が遅くなって排気行程の終わりまで燃焼が続き、バルブ・オーバーラップ時に吸気管内の混合気に着火して、その炎が吸気系統まで逆に伝わることである。

<sup>\*5</sup> アフターファイヤとは、混合気が濃過ぎると炎速度が遅くなり、未燃焼ガスが排気の中に残って空気が排気管外から入り、この未燃焼ガスと混じって着火すること、また点火栓の故障で点火しないときに、未燃焼混合気が排気管内に排出され着火することである。

なお、オクタン価<sup>\*6</sup>については、2.12.2(1)に記述したとおり、同機の飛行規程では、使用燃料をAVGAS100/130又はAVGAS100LLとしており、自動車用プレミアム・ガソリンのオクタン価は98～100程度であることから、両者に差はない。

2.12.2(1)に記述したとおり、同機の製造会社は、飛行規程の限界事項として航空用ガソリンを指定しているものの、2.12.4(2)に記述したとおり、同機のエンジンの製造会社は自動車用ガソリンを推奨しており、入手ができない場合に限り航空用ガソリンの使用も認めていることから、本事故の発生は使用燃料との関連はなかったものと考えられる。

### 3.6 同機のプロペラ系統

#### 3.6.1 ピッチ変更機構の状況

分解調査の結果、2.11.2(5)に述べたとおり、ストップ・プレートの位置は最小ピッチの位置であったが、2.11.2(6)に述べたとおり、ストップは約1mm 最大ピッチ側に動いた状態であった。

最大ピッチの位置では、最小ピッチの位置と比べると（ピッチ変更）ロッドが、ストップの厚さ（約1.5mm）だけ、機体前方に移動する。

ストップ・プレートには遠心力とスプリングの力が働くが、ヨーク側から機体後方向きに押さえられている間は摩擦力により固定されている。

プロペラのピッチは、ヨークの片側がプロペラ・ハブに押しつけられるように機体後方に向けて変形しているため、ストップがわずかに最大ピッチ側に動いた可能性があること、ヨークにつながっている2本のスタッドが変形していること等から、事故後も飛行時の位置を保っているとは言い切れない。

#### 3.6.2 プロペラピッチの設定

2.1に記述した口述によれば、目撃者は同機の離陸後の上昇の様子について「上昇角度や速度に異常は感じなかった」、「いつもより滑走距離が長く、離陸後の上昇率はやや悪く感じた」、「上昇はふだんより緩やかであり、高度はあまり上がらなかった」と述べており、同機の上昇中に上昇率が大きく変化したとは述べていないことから、同機はほぼ一定の上昇率で上昇していたものと考えられる。

もし、2.1(1)及び(4)に記述した試運転時において、プロペラピッチ変更の確認を行い、最大ピッチにしたあと、何らかの理由で最小ピッチへ戻すことを失念したとすれば、ピッチレバーの位置からは最大ピッチか最小ピッチの判断ができない

---

<sup>\*6</sup> オクタン価とは、アンチノック性を表す数値で100が最大値である。

ことから、最大ピッチのまま離陸滑走を開始した可能性が考えられる。

プロペラが最大ピッチの状態での離陸滑走を開始した場合、プロペラ推進効率が低下すること及び最大回転数が得られず出力が低下することから、離陸滑走距離は正常時に比べ大幅に伸びる。飛行経験等を考慮すると、機長は事故当日の離陸滑走距離が通常時に比べ長いことは認識できたと考えられるが、同機が離陸を継続したのは離陸重量が重かったために、滑走距離が長くなっているものと判断した可能性が考えられる。

これらのことから、同機の離陸経路が低かった理由については、機長が誤って最大ピッチの状態での離陸した可能性が考えられるが、明らかにすることはできなかった。

### 3.7 同機の離陸上昇

#### 3.7.1 目撃情報からの解析

##### (1) 急旋回直前の位置及び対地高度

2.1に記述した目撃者の口述によれば、同機が左急旋回をする直前の位置は滑走路末端上空付近、対地高度は約40～50mである。

目撃者が、同機の位置を推定できる対比物がなく、かつ、滑走路方位に対して角度をもった位置から同機の飛行状況を観察していたため、同機がどの位置まで直線的に上昇をしていたのかを推定することは困難である。しかし、それぞれの目撃者の位置から滑走路末端までの距離は、百数十mから300m弱と比較的近距离であったことから、その位置は、ほぼ滑走路末端上空であったものと推定される。

##### (2) 滑走路末端における対地高度の推算

2.1(4)に記述した目撃者Dの口述から、同機は滑走路の中間点（滑走路距離灯「2」に対応する位置）で浮揚したものと仮定する。

この浮揚位置及び2.11.3(2)に記述したタワー前の対地高度約28mを直線で結んで、同機の滑走路末端における対地高度を求めると約45mとなる。

これらのことから、同機の滑走路末端における対地高度は、約40～50mであったと考えられる。

#### 3.7.2 性能表からの解析

2.12.2に記述した同機の飛行規程の性能表から、同機が正常な状態であったと仮定した場合の、事故当日の条件下におけるタワー前を通過するときの対地高度及び滑走路末端上空の対地高度を推算すると、次のとおりである。

##### (1) 前提条件

- a 離陸開始地点を滑走路01南側末端とする。



2.1(4)に記述した目撃者Dの口述によれば、同機はターニングパッドで回転していることから、離陸開始地点を滑走路01南側末端とする。

b 同機は滑走路中心線上を飛行したものとす。

2.1(3)に記述した目撃者Cの口述によれば、同機は滑走路末端より手前で機首方位を変化させている。しかし、この変化に要した時間はごく短時間であり、直線上を上昇していたものとす。

c 上昇時の飛行速度を59kt(110km/h)とする。

同機の上昇時の飛行速度に関する客観的データはないが、同機は飛行規程の飛行速度に従って上昇していたものとす。

d 上昇率を512ft/minとする。

同機は飛行規程の上昇率で上昇していたものとす。

2.1に記述した目撃者の口述は、同機が左急旋回を開始するまでは上昇角の変化に言及していないため、同機はほぼ一定の上昇率で上昇したものとす。

e 風は滑走路方向成分で見た当日の風(向風、6~8kt)を使用する。この場合、上昇角度は無風時より約12~16%大きくなる。

(2) 対地高度の推算にあたり使用した数値は次のとおりである。

a 2.12.1に記述した計測値から、滑走路01の離陸開始地点からタワー前までの滑走路上の距離:約970m

b 49ft(15m)越え離陸距離(標高176m及び気温11℃):約340m

c 上昇角度:無風時の場合:約4.9°

当日の風を考慮した場合:約5.5°~5.7°

(3) 上記(1)及び(2)から、同機の性能表上の対地高度は、次のとおりである。

	無 風	向風成分6kt	向風成分8kt
タワー前通過時の対地高度	69m	76m	78m
滑走路末端上空の対地高度	89m	98m	101m

この数値の算出には仮定を使用しているため、ある程度の誤差を含む。

(4) 以後の解析に使用する同機の性能表上の対地高度

以後の解析においては概数として、次を使用するものとす。

- ・ タワー前通過時の対地高度:約 75m
- ・ 滑走路末端上空の対地高度:約100m

### 3.7.3 同機の飛行経路

上記 3.7.1 及び 3.7.2 の解析結果を総合すると次のとおりである。

同機の滑走路末端上空における対地高度約 40～50 m は、同機の飛行規程から求めた性能上の対地高度約 100 m の 50% 以下である。これと同様のことが同機のタワー前通過高度及び離陸滑走距離についても言える。すなわち、同機は、性能を十分に発揮していない状況であったものと考えられる。

### 3.8 同機の急旋回と墜落

#### 3.8.1 テレビカメラの画像による飛行姿勢

2.11.4 に記述したテレビ画像から、同機は滑走路末端付近の上空で左旋回を行っており、A 画像に記録された位置では、機首は概ね水平であるが、大きなバンク角をとっており、その直後に急激に機首を下げて墜落に至ったものと推定される。

これは 2.1 に記述した目撃者の口述とも概ね整合する。

#### 3.8.2 滑走路末端付近における左急旋回

2.1 に記述した目撃者 4 人の口述を総合すると、機長は、同機が滑走路末端付近まで上昇したところで滑走路 19 に着陸する決断をし、反転するために機首上げ姿勢のままいったん右旋回をして、さらに無線で「引き返す」旨の連絡をしながら過大なバンクで左旋回を行ったものと推定される。

#### 3.8.3 降着装置の操作

2.1 (2) に記述した目撃者 B によれば、「同機が機首下げをして自機の方向を向いた時点では降着装置は上がっており、機体が反転して機体下面が見えた時点では下がっていた」と述べていることから、同機は左旋回を行っている最中に降着装置下げの操作を行ったものと考えられる。

#### 3.8.4 過大なバンクと失速速度

同機の事故直前の上昇時の飛行速度については、浮揚後に降着装置を上げ、上昇を継続していることから、2.12.2(2) に記述した通常操作に従い、機首上げ速度 49 kt (90 km/h) で浮揚し、最良上昇率飛行速度 59 kt (110 km/h) まで加速し上昇していたものと考えられる。

また、2.12.2(3) に記述したとおり、同機の最大離陸重量、プロペラ最小ピッチ、降着装置下げ、スポイラー閉及び発動機アイドルの状態での失速対気速度は、42 kt (78 km/h) であることから、同条件で 60° バンクの水平旋回をしたと考えた場合、失速速度は約 59 kt (約 110 km/h) と推算され、さらにバンクが大きくなると失速速度は急激に増加する。

これらのことから、同機は上述した上昇時の飛行速度において、過大なバンクをとったことにより失速し、さらにスピンの陥ったものと考えられる。

### 3.8.5 失速と高度損失

2.12.2(3)に記述したとおり、同機の最大離陸重量、プロペラ最小ピッチ、降着装置下げ、スポイラー閉及び発動機アイドルの状態、同機が失速から失速前の姿勢を回復するための高度損失は262ft(80m)である。

同機の滑走路末端における対地高度は、約40～50mであったことから、同機が直進飛行中に失速した場合であっても、失速からの回復には不十分な対地高度であり、さらにスピンからの回復には極めて不十分な対地高度であったものと推定される。

### 3.8.6 失速後の状況

2.8.1及び2.8.2に記述した事故現場の状況並びに3.8.1～3.8.5に記述した急旋回等の状況から、同機は急旋回中に失速し、スピンの陥り、急角度で地上に激突したものと推定される。

## 3.9 機長の判断

### 3.9.1 離陸滑走から浮揚まで

2.1(1)の目撃者Aの口述から、出発前のエンジン試運転について、同機の機長から「問題ない」と聞いていること及び3.3.4に記述したとおりシリンダー内の堆積物の影響はなかったと推定されることから、エンジンはほぼ問題なく運転できていたと考えられる。

また、離陸滑走中に、機長がエンジン運転状況に何らかの異常又はその兆候を感じていたならば、離陸の中断を行ったと考えられることから、離陸滑走の時点では、機長がエンジン運転状況に異常を感じる状況は発生していなかったものと考えられる。

さらに、離陸滑走を開始し、浮揚地点までの距離が通常時より長くなったことについては、離陸重量がふだんより重かったため長くなっていると機長が判断し滑走を継続し、浮揚速度に達したため離陸したものと考えられ、浮揚後の上昇についても、ふだんより緩やかな上昇であったが一定の上昇をしていたと考えられることから、引き返しの判断をする直前まで、機長はエンジン運転状況に異常を感じていなかったものと考えられる。

### 3.9.2 引き返しの判断から急旋回まで

機長は、上昇中に3.4に記述した異常音またはこれに関連する何らかの異常の発生に気付き、滑走路末端上空付近で、いったん右に旋回したあと左へ急旋回をして滑走路へ引き返そうとしたものと考えられる。

低高度であるにもかかわらず急旋回をし、引き返そうとしたことについては、通常の訓練で引き返しを行う高度より低い高度で旋回をしていること、旋回中に降着装置を下げていること及び2.8.3(2)に記述したスロットルが全開位置であったことから、機長は、この時点でエンジンに出力があるうちに速やかに反転すれば、滑走路へ戻れると判断した可能性が考えられる。

また、過大なバンクとなったことについては、引き返しを急ぐあまり、操作が大きくなった可能性が考えられる。

離陸直後にエンジンの異常が生じた場合において、機長は、離陸した滑走路への着陸を急ぐべきでなく、引き返しの判断は十分な対地高度を獲得してから行うべきであり、また2.12.3の記述からも、同機が失速することを防止するため、必要に応じ機首下げを行い、速度を確保することが必要であった。

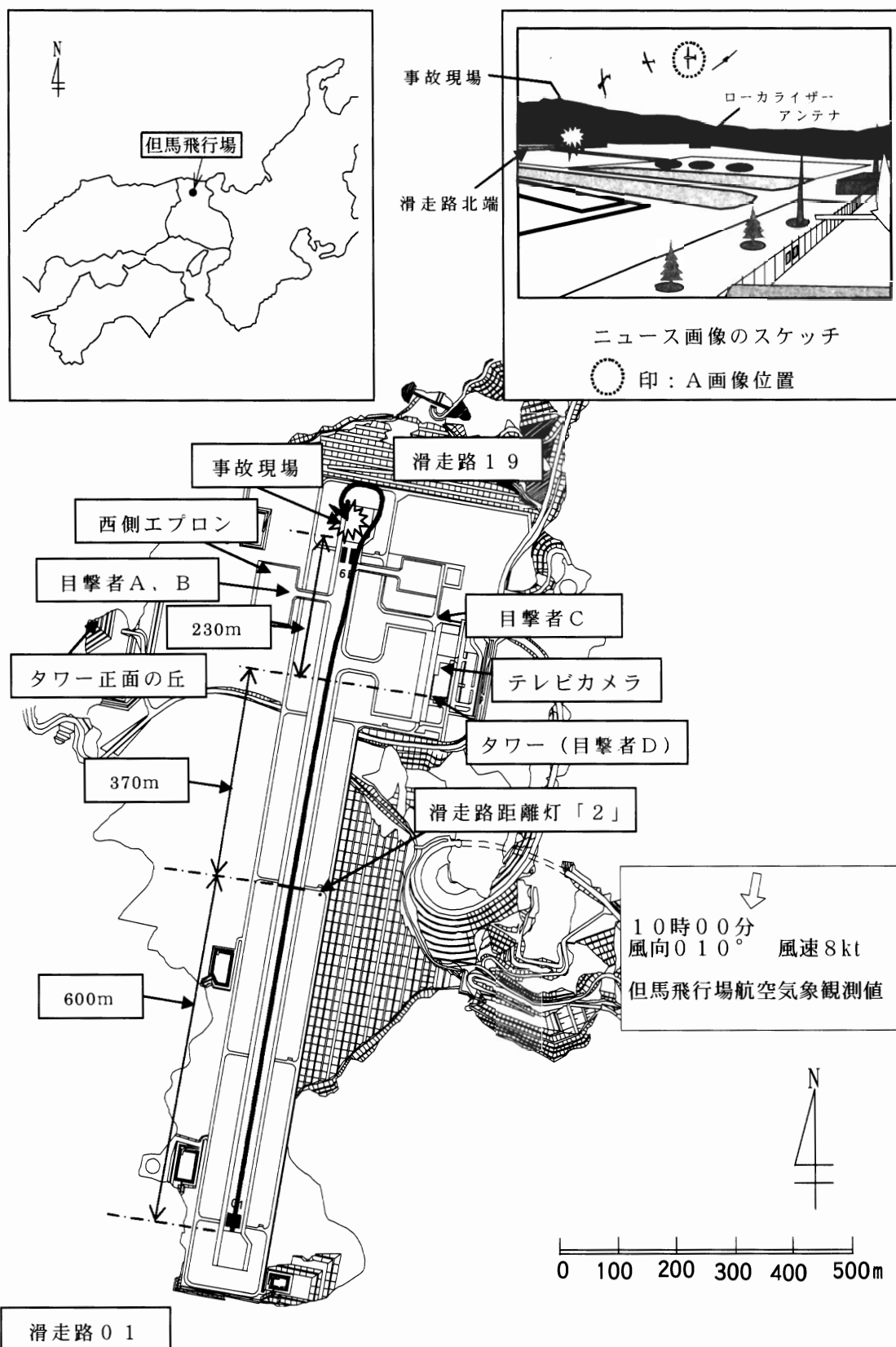
もし、直ちに同飛行場滑走路に戻れない場合であっても、2.12.1に記述した同飛行場北側から東側にかけての周辺地形から、標高が低い方向へ滑空することによって対地高度及び速度を確保できるので、エンジンが停止となっても河川敷等、適当な場所に緊急着陸する選択ができたものと考えられる。

## 4 原因

本事故は、同機が離陸上昇中、飛行場に引き返すため滑走路末端付近の低高度で過大なバンクで急旋回したことから失速しスピンに陥り、回復に必要な対地高度が不十分であったため、回復することができないまま墜落したことによるものと推定され、同機は大破炎上するとともに機長及び同乗者が死亡した。

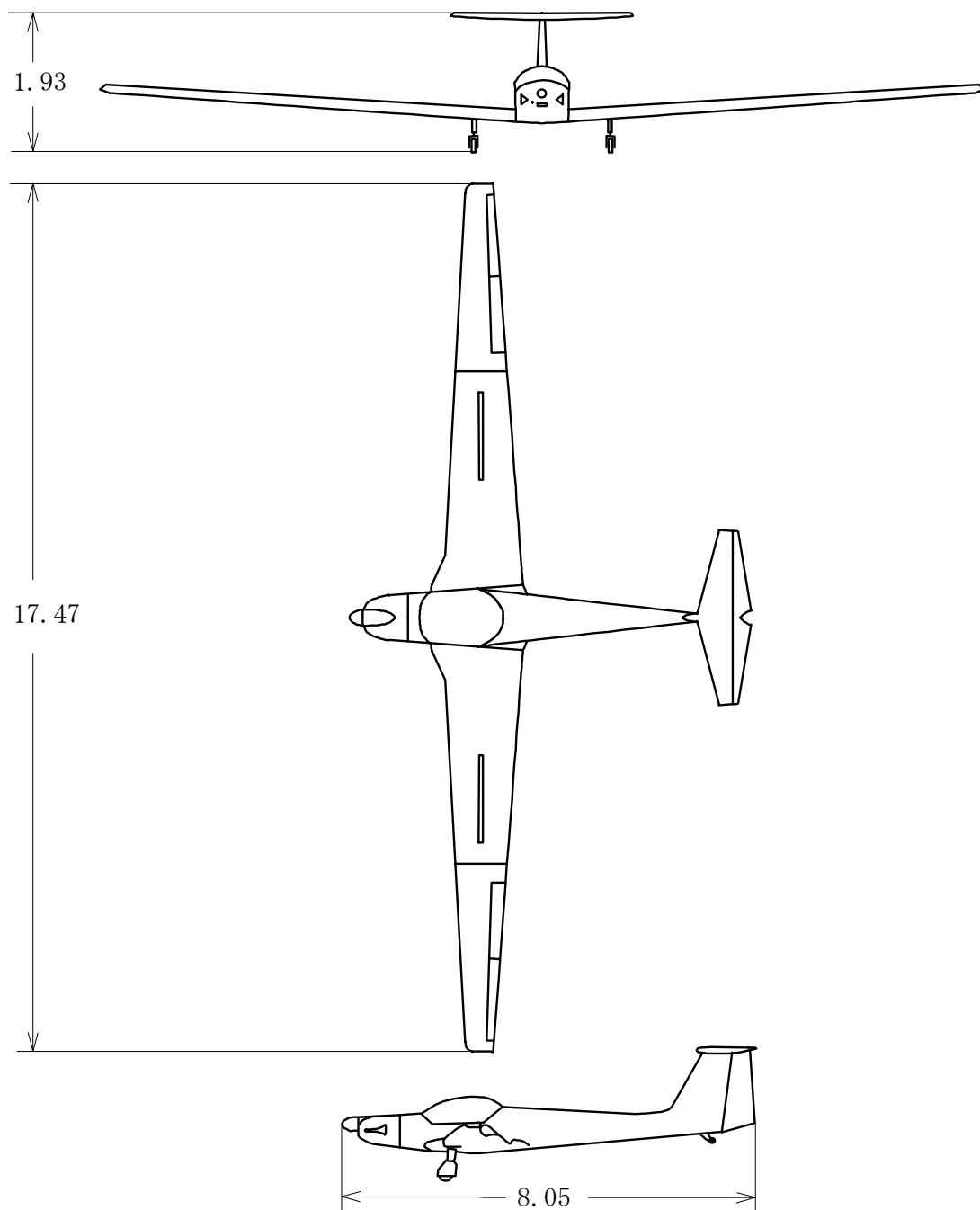
同機が低高度で引き返しを試み、過大なバンクで急旋回したことについては、同機のエンジン運転状況に何らかの異常が発生したことが関与したものと推定されるが、異常の内容及びその原因についてはこれを明らかにすることはできなかった。

付図1 推定飛行経路図

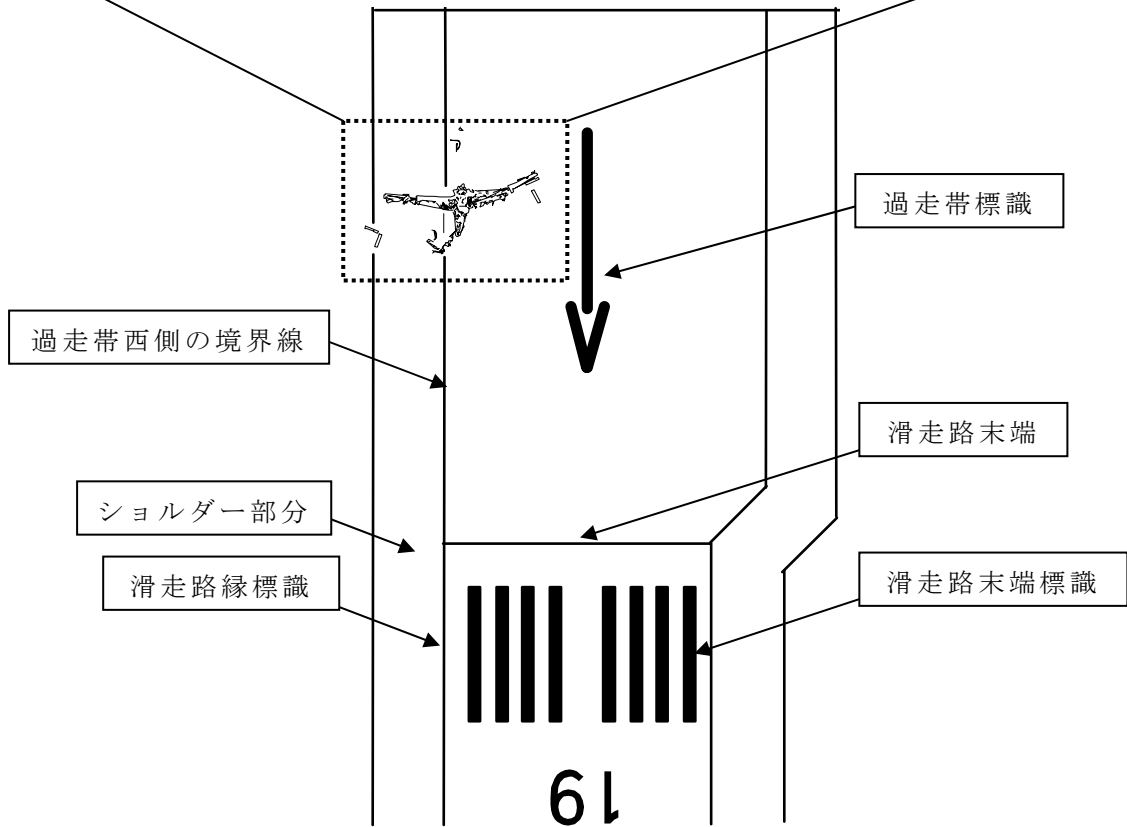
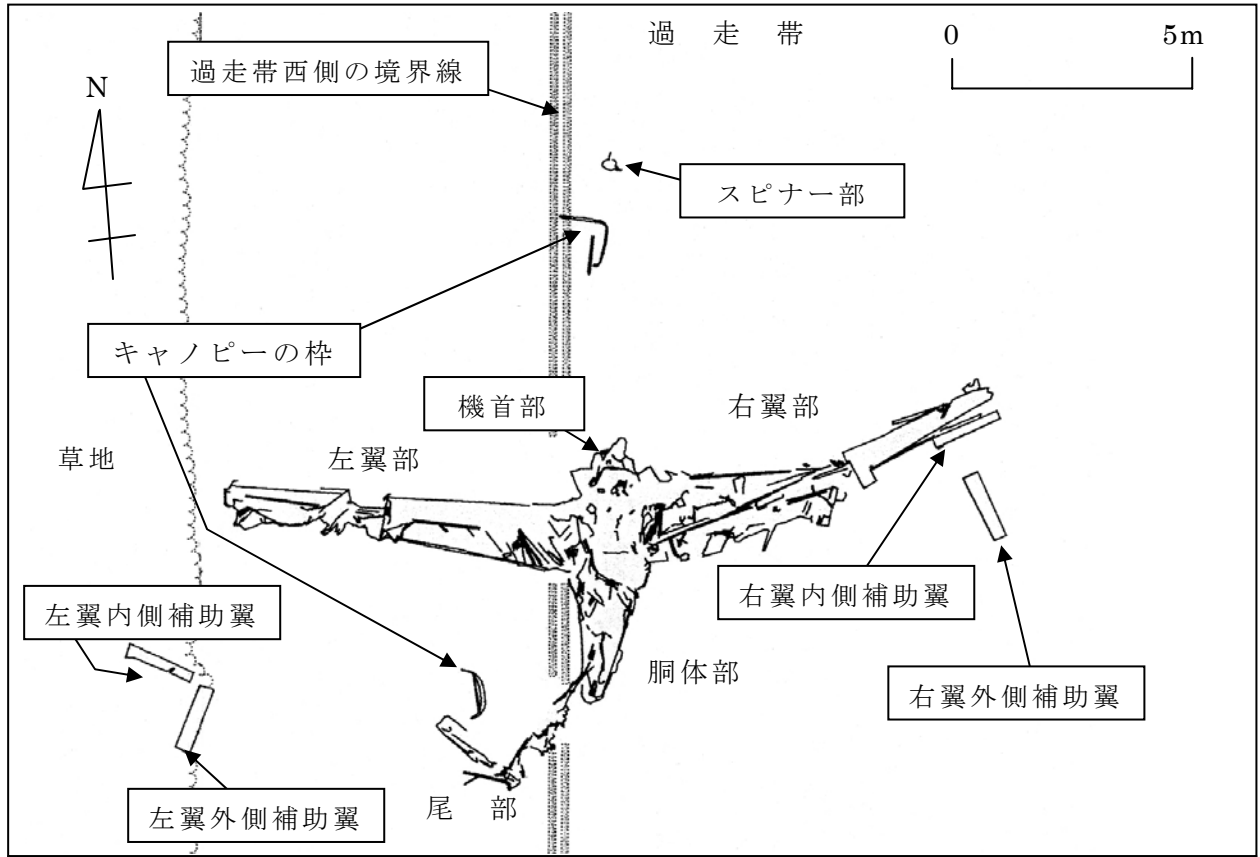


付図2 アエロモット・インドウストリア  
・メカニコ・メタルールジカ式  
AMT-200型 三面図

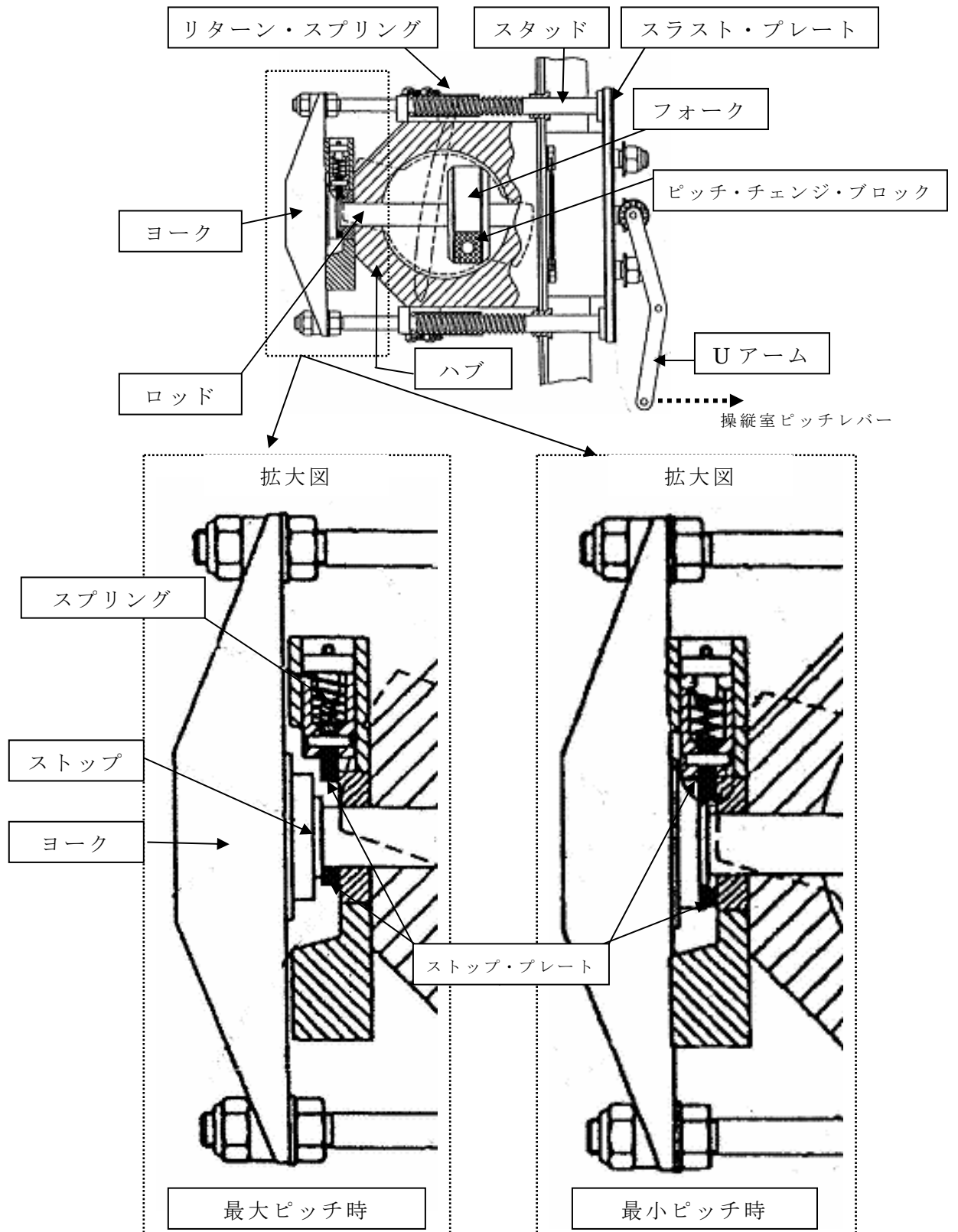
単位：m



付図3 事故現場概略図



付図4 プロペラピッチ変更機構





## 写真 スイッチ類の状況



## 《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」