

AA2005-6

航空事故調査報告書

有限会社エアロック所属 JA22AR

平成17年11月25日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、有限会社エアロック所属JA22AR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

有限会社エアロック所属 J A 2 2 A R

航空事故調査報告書

所 属 有限会社エアロック
型 式 ピッツ式S - 2C型
登録記号 JA22AR
発生日時 平成17年4月21日 11時19分ごろ
発生場所 兵庫県豊岡市但馬飛行場

平成17年10月26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

有限会社エアロック所属ピッツ式S - 2C型JA22ARは、平成17年4月21日(木)、但馬飛行場周辺上空において曲技飛行訓練を実施中、11時19分ごろ、同飛行場滑走路の中央付近東側の草地に墜落した。

同機には、機長のみが搭乗していたが、死亡した。

同機は大破したが、火災は発生しなかった。

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17年4月21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

事故機の設計・製造国である米国に事故発生の通知をしたが、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17年4月21日～23日	現場調査及び口述聴取
平成17年6月14日	口述聴取

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からの意見聴取は、本人が死亡したため行わない。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

有限会社エアロック所属ピッツ式S-2C型JA22AR（以下「同機」という。）は、平成17年4月21日、機長のみが後席に搭乗して兵庫県但馬飛行場を11時01分に離陸し、同飛行場周辺上空において、曲技飛行訓練を実施していた。大阪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：但馬飛行場、
移動開始時刻：11時00分、巡航速度：130kt、巡航高度：VFR、
経路：ローカル飛行、所要時間：0時間30分、飛行目的：訓練
持続時間で表された燃料搭載量：1時間30分、

事故に至るまでの飛行の経過は、事故直前まで同機と編隊での曲技飛行訓練を行っていた僚機の機長及び目撃者の口述によれば、概略次のとおりであった。

(1) 僚機の機長

但馬飛行場管理事務所で気象状況を確認後、11時ちょうどに同機とともに編隊での曲技飛行訓練のために離陸した。離陸後、まず、2機で行う科目を実施後、それぞれの訓練をしようということで編隊を解除し、機長が同飛行場上空を使用して訓練をしているときに事故が起こった。飛行場上空で訓練を行う場合には、滑走路面が0ftになるように高度計をセットし、事故時に実施していた科目は、500ftの高度で行っていた。

機長が実施していたのは、ホーリー・ホック・マイアー^(注1)という科目だが、回復操作をするタイミングのころ胴体下面が上を向いて、どうしたのかなと思

っていると、回復しなかったので、大丈夫だなと思ったが、そのまま地面に当たった。

機長は、昨年からの科目に取り組んでいて、今年も但馬飛行場に来る前の4月4日から12日の間、訓練のため渡米していた。事故の二日前の19日も、上空でこの科目を何回か行った後、滑走路上空でも何回か行っていた。

天候は良好で、曲技飛行訓練の障害となるものはなかった。

機長は、度入りのサングラスを着用していた。

(注1) ホーリー・ホック・マイアーとは、曲技の名称で、通常は地面と垂直に行う背面フラットスピン状の動きを、地面と平行に行う技のことである。

(2) 目撃者

機長及び僚機の機長は、ブリーフィングを行った後、11時過ぎに飛ぶということで飛行機の方へ行った。機長の様子は、寝起き直後の感じに見えて、鼻をぐすぐすと{i>いわせて、調子が悪そうに思えた。

二人は、それぞれの飛行機に乗って、すぐに滑走路の方へ向かった。上空に上がって一回目は綺麗に科目を行っていたが、機長のものか僚機のものかわからないが、上昇に移るときに「バババババ」という爆発音が聞こえた。三回目に結構綺麗な形ができて、その後、2機は別れ僚機はそのまま上空にとどまり、機長は但馬飛行場上空の訓練を開始した。マニューバー自体はなんだかわからないが、上がって降りてもう一回上がった時に裏向きになり、そのままスパイラルダイブの様な感じになっていった。

私は、ハンガーのところにある櫓の上で、南の方向に事故機を撮影しながら見ていた。カメラのファインダーをとおして見ていたら突然地面が見えて、落ちる1、2秒ぐらい前にちょっと機首が上がりかけたように見えたが、その状態のままグシャンといった。スピード自体はゆるく落ちて行くような感じだったと思う。

携帯電話を使用して119番通報し、但馬飛行場滑走路に小型機が墜落したことを知らせた。

私は、19日も同じように写真を撮っていたが、機長が事故時に実施していた科目の高度は、19日と比べて21日のほうが低い高度で行っていたように思う。

(3) 但馬フライト・サービスの職員

当該機は、リクエスト・タクシーということで、北風が吹いていたので、滑走路01に向かい、11時01分に飛び立った。

普通は、飛び立ったら、航空機から大阪のFSC但馬リモートに、出発時刻

を通報をすることになっているが、「曲技の準備に入るので、そちらから大阪の方へ出発報を入れてほしい」という依頼を受けた。それから、すぐ、曲技に入り、その後、交信はなかった。

19分になって、僚機のほうから、「ナンバー2が落ちた」ということで、初めて墜落だとわかった。

ちょうど滑走路中央付近の左側の滑走路距離灯2番の辺りに落ちていた。

煙もあがらず、そのまま止まっている状態だった。

いつもなら、回復操作のとき、「ウォーン・ウォーン」という大きな音がするが、エンジン音も落ちたときの音も聞こえなかった。

事故を知って、すぐに、緊急手順を行った。

本事故の発生場所は、但馬飛行場滑走路の中央付近東側の草地で、発生時刻は、11時19分ごろであった。

(付図1、2及び写真1参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長1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 | 機首部分破損、中央胴体変形
キャノピー脱落 |
| (2) 主 翼 | 変形、損傷 |
| (3) プロペラ | 破断、飛散 |
| (4) 後席計器板 | 変形 |
| (5) 主脚 | 左右主脚変形 |

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

な し

2.5 航空機乗組員等に関する情報

機 長 男性 53歳

事業用操縦士技能証明書（飛行機）

昭和50年12月23日

限定事項 陸上単発機	昭和54年10月3日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成17年4月27日
総飛行時間	6,633時間04分
最近30日間の飛行時間	14時間58分
同型式機による飛行時間	不明
(平成16年8月17日以降の同型式機による飛行時間	74時間18分)
最近30日間の飛行時間	4時間30分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式	ピッツ式S-2C型
製造番号	6036
製造年月日	平成12年3月23日
耐空証明書	第大-16-260号
有効期限	平成17年8月21日
耐空類別	飛行機 普通N又は曲技A
総飛行時間	456時間05分
定時点検(100H点検 平成17年2月10日実施)後の飛行時間	10時間15分
(付図3参照)	

2.6.2 エンジン

型 式	ライカミング式AEIO-540-D4A5型
製造番号	L-27332-48A
製造年月日	平成12年1月22日
総使用時間	456時間05分
定期点検(100H検査 平成17年2月10日実施)後の飛行時間	10時間15分

2.6.3 重量及び重心位置

事故発生当時、同機の重量は約1,554lb、重心位置は88.2inと推算され、いずれも許容範囲(最大離陸及び着陸重量1,700lb、事故当時の重量に対応する重心範囲87.2~90.5in)内で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AVGAS100、潤滑油はエアロシェルW15W50マルチ

グレードであった。

2.7 気象に関する情報

事故現場である但馬飛行場の事故関連時間帯の気象観測値は、次のとおりであった。

11時00分 風向 020°、風速 9kt、卓越視程 10km以上、
雲 雲量 FEW 雲形 積雲 雲底の高さ 3,000ft、
気温 14、露点温度 5、
高度計規正值 (QNH) 29.78 inHg

11時29分 風向 020°、風速 8kt、風向変動 350°から060°
卓越視程 20km、雲 雲量 FEW 雲形 積雲 雲底の高さ
3,000ft、雲量 SCT 雲形 層積雲 雲底の高さ
4,000ft、気温 15、露点温度 5、
高度計規正值 (QNH) 29.77 inHg

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

事故現場は、但馬飛行場滑走路の中央付近東側の草地であった。

同機は、機首を南東に向け胴体下部を下にして墜落していた。胴体は前方下部から押し上げられたようにつぶれ、中央部分から、くの字に折れ曲がっていた。上下の主翼は、前方へ押し倒された状態にあり、前縁部には地面との衝突痕が付いていた。

プロペラ・スピナー及びエンジンの下方部分の一部が土中に埋没し、3枚のプロペラは、付け根部分から破断し、そのうち1枚は胴体後部下の土中にささり、1枚は右主翼下に脱落し、もう1枚は墜落地点から約70m東北東に落ちていた。

墜落地点の地面には、機首部及び上下の主翼の衝突痕等があり、機体は最初の衝突痕から進行方向に約7mの所に停止していた。

地面は深い部分で約10cm事故機によって掘り返されていた。

(付図2及び写真参照)

2.8.2 損壊の細部状況

主要な部分の損壊状況は次のとおりであった。

(1) 胴体

エンジン・マウントは破損し、カウリング下面は粉碎されていた。

胴体下面の外板はゆがみ、破損していた。

前方コクピット下の燃料タンクは破損しており、燃料は、流失して残って

いなかった。

(2) 主翼

上下主翼は前縁が地面に衝突した状態で破損していた。

フライト・コントロール（タブ、連結棒、ケーブル等）及び動翼は損傷していた。

(3) エンジン

配管類の一部は、損傷していた。

(4) プロペラ

プロペラ・スピナーは、下になっている部分の約 1 / 3 がつぶれていた。

複合材料製の 3 枚のブレードは、すべて破断し、飛散していた。

それぞれのブレードには、土による擦過痕が、広い面積で着いていた。

飛散していた 2 枚のブレードの先端部は、一部欠損していた。

約 70 m 飛散した 1 枚のブレードは、折れ曲がり、先端部に土との擦過痕があり、ブレード前面の塗料が剥離していた。

(5) 着陸装置

左主脚は外側へ、右主脚は内側へ、それぞれ、押しつぶされていた。

2.8.3 同機のレバー、スイッチ等の位置及び計器の指示

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| (1) スロットル・レバー： | 前席は最前方(フル・オープン)
後席はクローズ |
| (2) プロペラ・レバー： | 最前方(HIGH RPM) |
| (3) エレベータ・トリム・タブ： | 上げ約 5 度 |
| (4) ミクスチャ・レバー： | 最前方(フル・リッチ) |
| (5) イグニッション： | オフ |
| (6) Gメーターの指示 | |

3 針式で、1 針は飛行中の最大の G で停止し、別の 1 針は飛行中の最小の G で停止し、残りの 1 針は現在の G を示すようになっている。

前席：	+ G の最大値 約 + 2.0、
	- G の最大値 約 - 4.5
	現在値 0

後席：	+ G の最大値 約 + 8.1、
	- G の最大値 約 - 5.5
	現在値 6.5

- | | |
|----------------|------------|
| (7) 気圧高度計のセット： | 29.16 inHg |
|----------------|------------|

2.9 搜索救難に関する情報

(1) 空港内消防所員の口述

管理事務所から緊急事態であるということを知り、監視カメラで飛行機が落ちているのを確認した。すぐに自分の事務所に戻り、上司から消防車で待機するように命令を受け、タワーからの出動要請で現場に向かった。

機長は機体内部に閉じ込められていて、声をかけたが反応はなかった。

私は、消防車に積んである工具で、出来る限りの救出を試みた。

事故機周辺は、ガソリン臭がしていた。

その後、豊岡消防本部が来た。

(2) 豊岡市消防本部の救急救命士の口述

11時23分に目撃者からの事故通報を受け11時24分に出動し、現場には11時32分に到着した。既に空港内の消防車両2台が活動中で、機体の切断等救出作業を行っていた。

操縦者は、コクピット内に閉じ込められていて心肺停止の状態であった。背中のベスト状のものを切断して救出し、救急車に収容した。救命処置を継続しながら但馬救急センターへ移送し、医師への引き継ぎを11時57分に行った。その後、医師による蘇生措置が行われたが、12時48分に死亡の確認が行われた。

2.10 医学に関する情報

2.10.1 豊岡警察署からの情報によると、機長の死因は全身打撲、心臓破裂等であった。

2.10.2 機長の健康状態と航空身体検査

(1) 飲酒の習慣はなく、常日頃から体調管理には注意を払っていた。

(2) 平成8年に会社を立ち上げてから、友人関係や仕事上のストレスは増えたようである。

(3) 今年は花粉症がひどいため市販されている薬を服用していたが、家族によると、飛行中には症状は治まっているようであった。

使用していた市販薬の注意書きには、「服用後、乗り物または機械類の運転操作をしないでください」と書かれていた。

(4) 機長は、平成16年4月12日に航空身体検査を受ける際提出した、航空身体検査証明申請書の中の、申請者本人が記載し自己申告することになっている「15 既往歴等」は27項目について該当の有無を記載するようになっているが、「喘息又は他のアレルギー」の項を含め全て「無」の欄にマーク

が入れられていた。

2.1.1 その他必要な事項

2.11.1 機長は、花粉症（アレルギー性鼻炎）を患っていたが、航空局長通達である「航空身体検査マニュアル」には、アレルギー性鼻炎について次のような記載があった。（抜粋）

1-7 アレルギー疾患

1. 身体検査基準

重大なアレルギー性疾患がないこと。

2. 不適合状態

2-1 アレルギー性鼻炎

2-2 アレルギー性結膜炎又はアレルギー性眼瞼炎^{がんけん}

2-3 アレルギー性皮膚疾患

3. 検査方法及び検査上の注意

3-1 病歴及び問診等により慎重に診察すること。

3-2 必要に応じて専門医の診断により確認すること。

4. 評価上の注意

4-1 上記2.の不適合状態については、掻痒^{そうよう}、流涙^{りゅうるい}又は鼻汁等の症状が軽微であり、航空業務に支障を来すおそれのない場合は、適合とする。

4-2 アレルギー性の諸症状が外用剤（点鼻、点眼、軟膏又はエアゾール等）又は減感作療法により抑制されている場合は、適合とする。ただし、内服薬を必要とする場合は、不適合とする。

2.11.2 当日の同機の飛行に関し、最低安全高度以下の高度における飛行について、航空法第81条ただし書きの規定による許可、及び航空交通管制区における航空機の曲技飛行について、航空法第91条第1項ただし書きの規定による許可を受けていた。

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。航空身体検査証明に付した条件として、遠距離視力矯正眼鏡装用及び同予備眼鏡携帯が記されていた。

2.10.2(3)で述べたように、機長は花粉症のため市販薬を服用していた。しかしながら、2.10.2(4)で述べたように、航空身体検査証明申請書の中の自己申告欄である「既往歴等」は「喘息又は他のアレルギー」の項を含め全て「無」の欄にマークが入れられていたことから、これらを前提として当該航空身体検査証明が行われたものと推定される。機長がこの航空身体検査を受検した時期は、平成16年4月12日で、事故当時(平成17年の同時期)に比べて花粉の飛散がはるかに少なかったことから、機長のアレルギーの症状は軽かったと考えられる。

3.2 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。

3.3 機体調査の結果、以下のことが推定される。

- (1) 同機のエンジンは、プロペラブレードの破断・飛散の状況及び点火プラグの燃焼状態並びに目撃証言及び過去の整備状況から、事故発生時まで異常はなかった。
- (2) プロペラ・ブレードの地面との接触痕及び3枚すべてが完全に破断・飛散している状況から、同機が地面に激突した際には、プロペラはエンジンに駆動されて回転していた。
- (3) 同機のフライト・コントロール(タブ、連結棒、ケーブル等)及び動翼等の損傷は、本事故時に発生した。
- (4) 各種スイッチ位置等は、機長の救出の際にそれらに触れたと推定され、墜落当時の状況は完全には保たれていなかった。

3.4 事故当時の気象状態は、視程や雲の状態ともに問題となるものはなく、本事故に影響を及ぼすものではなかったと推定される。

3.5 同機が実施していた曲技飛行の科目は、2.1(1)の口述にあるようにホーリー・ホック・マイアーであったと推定される。この科目を実施中に胴体下面が上を向くことはないと考えられるが、僚機の機長が「回復操作をするタイミングのころ胴体下面が上を向いて、どうしたのかなと思っていると、回復しかかったので」と述べていることから、同機の運動方向は地面に対して平行から垂直な方向(落ちていく方向)へ変化し、機体姿勢が背面に近くなり、そのころに回復操作が行われたことから、正常な飛行姿勢に回復するまでの間に高度の損失が大きく、地面に衝突したものと推定される。

3.6 2.1(2)で目撃者は「19日と比べて21日のほうが低い高度で行っていた

ように思う」と述べていることから、事故当日、機長は、二日前の19日より低い高度で科目を実施した可能性が考えられる。しかし、2.7で述べたように、11時の海面を0 ftとする高度計規正值が29.78 inHgであり、同機の機長が搭乗していた後席の高度計規正值は、飛行場面を0 ftとする数値に近い29.16 inHgにセットされていたことから、高度計のセットの誤りは考えられず、機長が意図的に19日より低い高度で実施した可能性が考えられる。

3.7 僚機の機長が述べているように、事故機の機長は、当該科目に昨年から取り組んでいたこと、なおかつ今年も4月4日から12日までアメリカで訓練を行っていたことから、当該科目に十分習熟していたものと考えられる。事故の2日前の訓練でも、同機は事故時と同じ科目を実施しており、この時は、いったん高空で何回か実施した後、滑走路上空での訓練に移っていたが、事故当日は、当該科目を高空で実施することなく、滑走路上空での訓練に移り、その最初の実施時に事故に至ったものと推定される。

3.8 機長の操縦操作に影響を及ぼしたと考えられる要因

3.8.1 機長は、飛行時には眼鏡装用が条件になっており、使用していた眼鏡は度入りのサングラスで、耳にかける普通のタイプであった。実施していた科目は回転を伴うものであったことから、眼鏡が加速度や汗等でずれたか外れた可能性が考えられ、そのことが回復操作を開始するタイミングを一瞬遅らせることになった可能性が考えられる。

3.8.2 機長は、4月4日から12日にかけて訓練のため渡米しており、帰国後、9日目に事故を起こしている。

渡米中の飛行時間が記載されていないため、何時間訓練を実施したかは明らかではないが、体調に時差の影響が残っている状態で訓練を行い、その後、帰国し今回の事故に至った。帰国後9日が経過しているため、時差の影響はほとんどないものと考えられるが、ハード・スケジュールによる疲労は残っていた可能性が考えられる。

3.8.3 2.10.2(3)で述べたように、機長は、ひどい花粉症のため市販されている薬を服用していた。事故当日、飛行前に市販薬を服用したかどうかについては確認できなかったが、服用していた場合と、服用していなかった場合で以下のことが言える。

(1) 服用していた場合

市販薬であるため副作用の影響は少ないと考えられるが、注意書きには「服用後、乗り物または機械類の運転操作をしないでください」と書かれていた。これは眠気を催す成分が含まれているためであり、このことが回復操作の遅れに關与した可能性が考えられる。

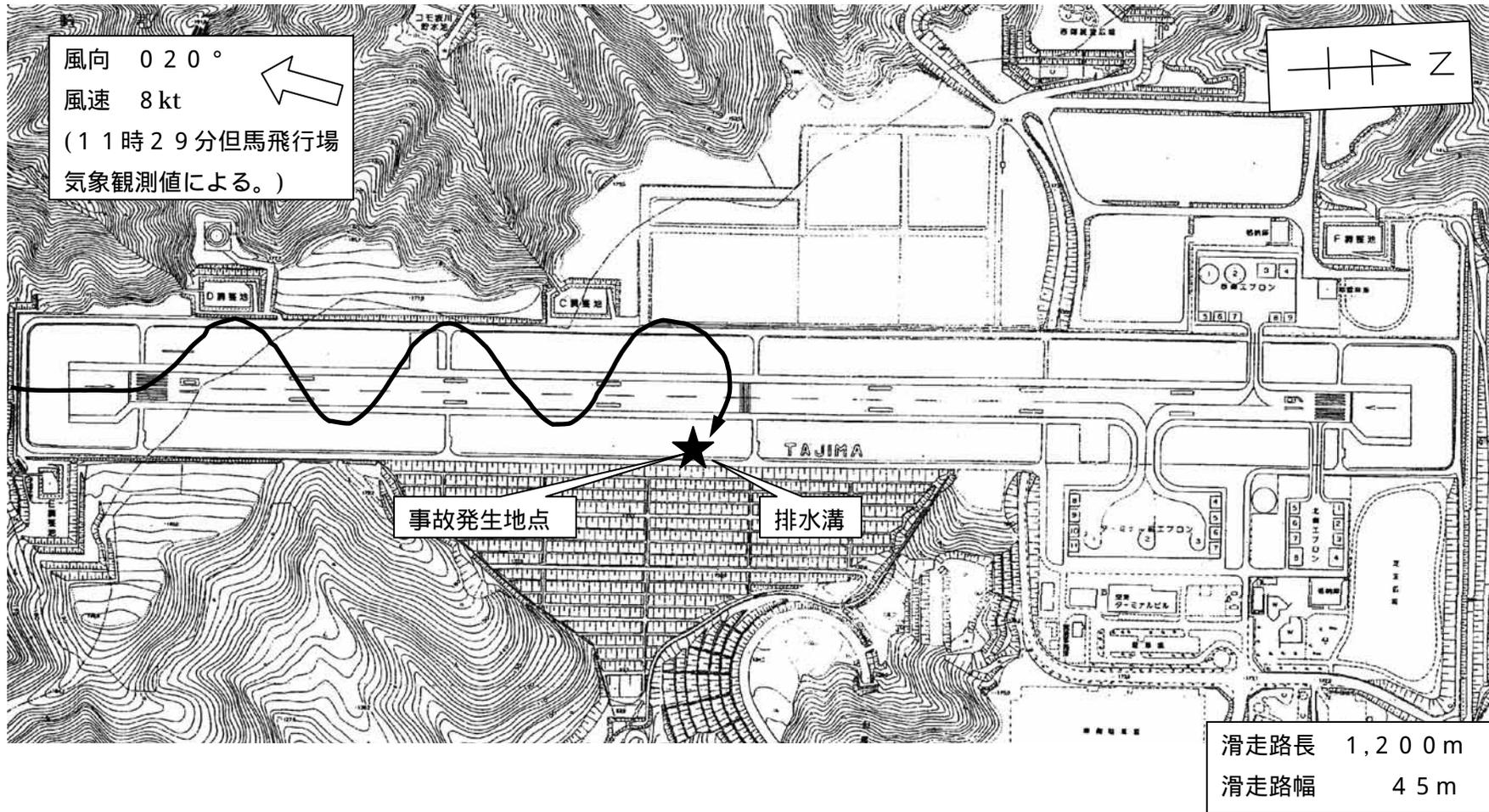
(2) 服用していない場合

花粉症の症状である搔痒^{そうよう}、流^{りゅう}涙^{るい}又は鼻汁等の症状により、機体姿勢の判断に一瞬の遅れが生じ、その結果、回復操作の遅れにつながった可能性が考えられる。

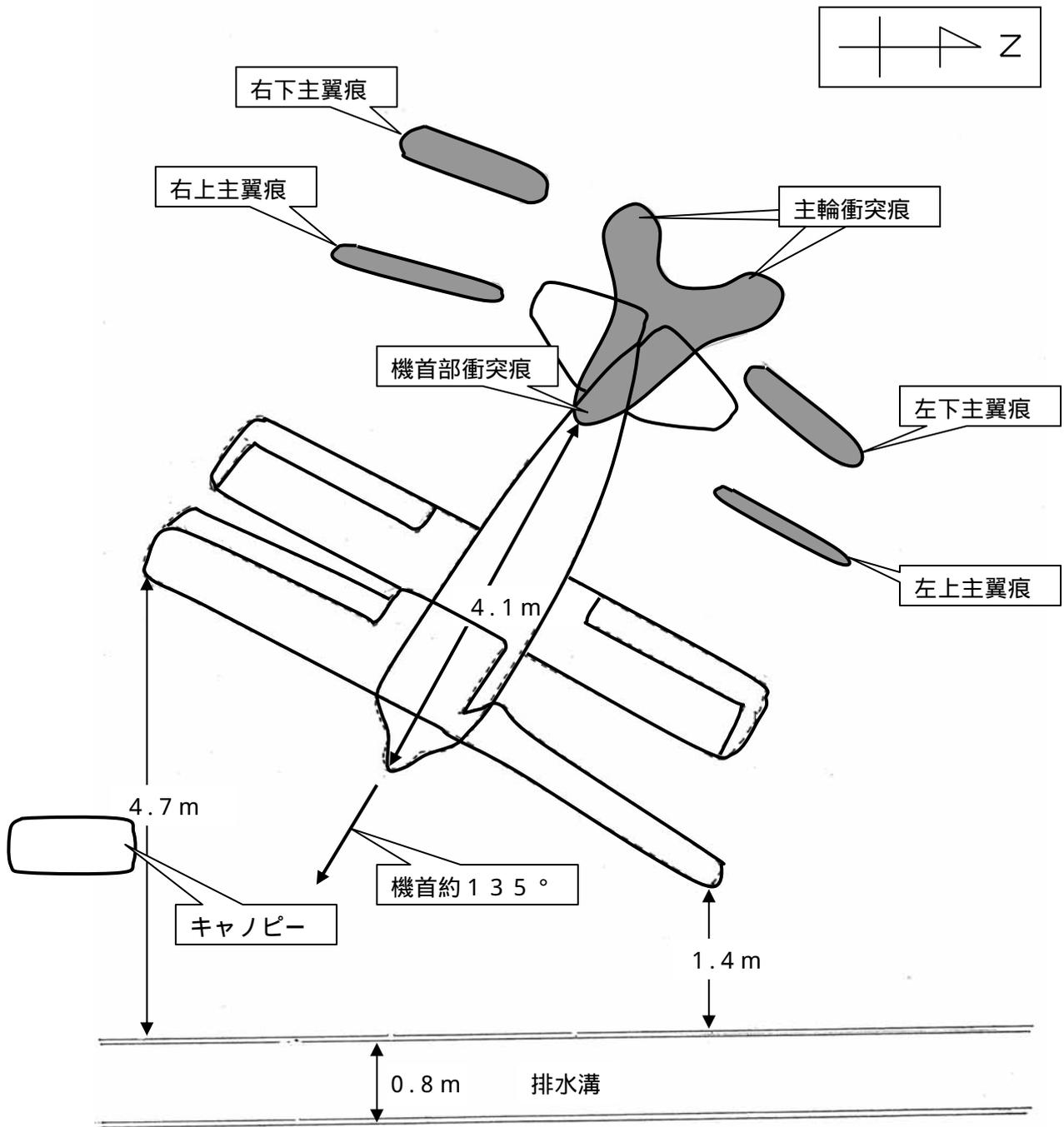
4 原因

本事故は、同機が低高度にて曲技飛行訓練を実施していた際に回復操作を開始するタイミングが遅れたため、地面に衝突し、機体を損傷するとともに、機長が死亡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 事故現場見取図



付図3 ピッツ式S - 2 C型三面図

単位：m

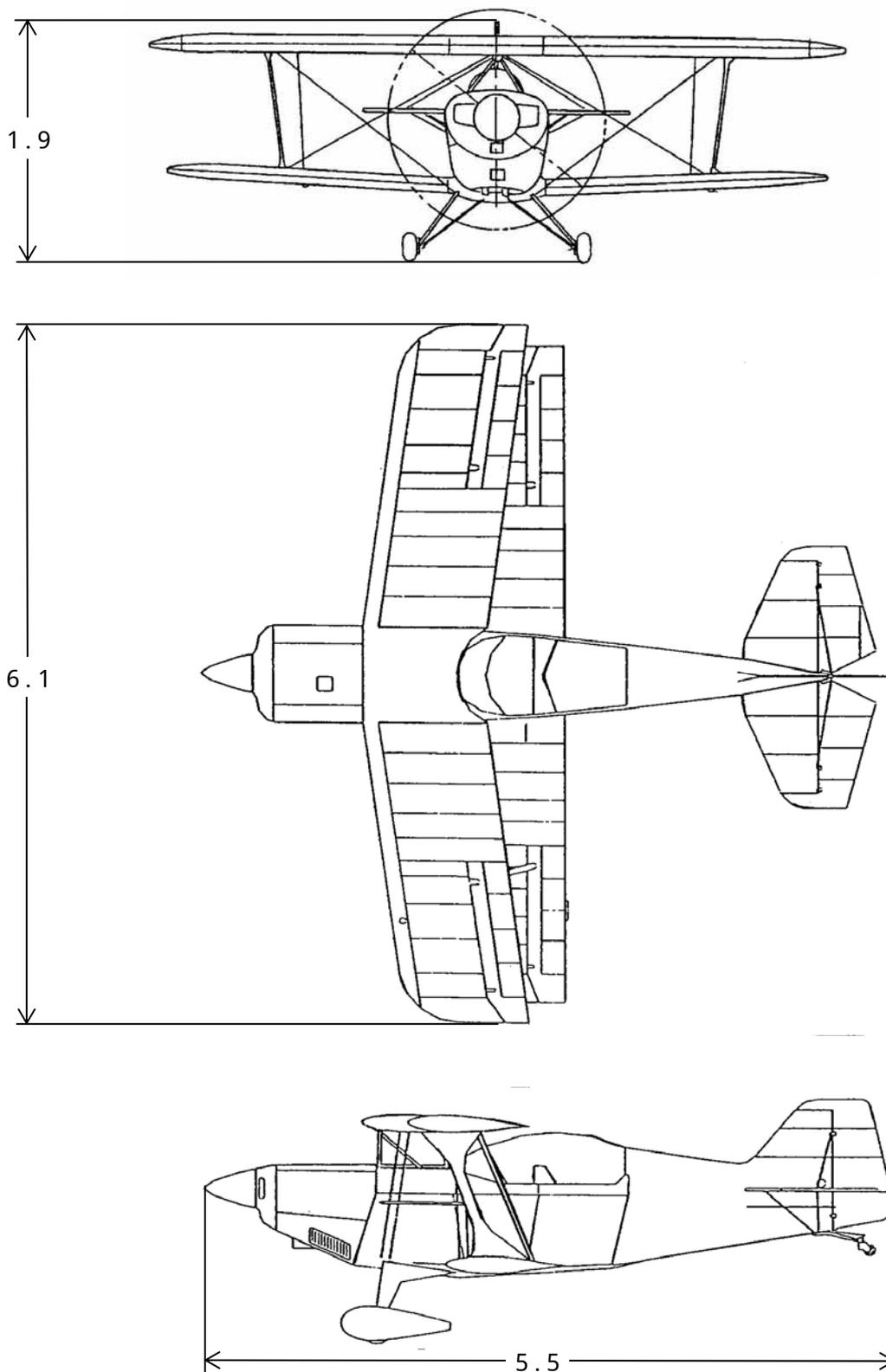


写真 事故機



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。

断定できる場合

・・・「認められる」

断定できないが、ほぼ間違いない場合

・・・「推定される」

可能性が高い場合

・・・「考えられる」

可能性がある場合

・・・「可能性が考えられる」