

航空事故調査報告書

株式会社日本航空インターナショナル所属 JA 8083

個人所属 JA 3851

個人所属 JA 3438

個人所属 JA 4084

株式会社日本航空ジャパン所属 JA 002D

個人所属 JA 3836

九州工業大学所属 JA 21KK

個人所属 JA 4097

平成17年9月30日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、株式会社日本航空インターナショナル所属JA8083他7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

個人所屬 J A 3 8 3 6

航空事故調査報告書

所 属 個人
型 式 パイパー式 P A - 2 8 - 1 6 1 型
登録記号 J A 3 8 3 6
発生日時 平成 1 7 年 3 月 2 日 1 3 時 1 5 分ごろ
発生場所 高知県安芸郡馬路村^{うまじ}

平成 1 7 年 9 月 1 4 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

個人所属パイパー式 P A - 2 8 - 1 6 1 型 J A 3 8 3 6 は、平成 1 7 年 3 月 2 日(水)、レジャーのため、南紀白浜空港から佐賀空港に向けて飛行中、1 3 時 1 5 分ごろ高知空港の東約 4 5 km の高知県安芸郡馬路村の汗谷山山中に墜落した。

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、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 7 年 3 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 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3月3日及び4日	現場調査及び口述聴取
平成17年3月30日及び31日	口述聴取

1.2.4 原因関係者からの意見聴取

原因関係者として機長からの意見聴取は、本人が本事故で死亡したため行わなかった。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

個人所属パイパー式PA-28-161型（通称：ウォリア）JA3836（以下「同機」という。）は、平成17年3月2日、レジャーのため、機長のみが搭乗して南紀白浜空港を11時51分に離陸した。

南紀白浜空港出張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：南紀白浜空港、移動開始時刻：11時50分、巡航速度：100kt、巡航高度：VFR、経路：海部～高知VOR/DME～大分VOR/DME、目的地：佐賀空港、所要時間：2時間30分、持久時間で表された燃料搭載量：5時間

同機の事故に至るまでの経過は、概略次のとおりであった。

2.1.1 管制交信記録、東京管制区管制所及び高知ターミナル管制所のレーダー記録（以下「管制用レーダー記録」という。）による飛行の経過

11時53分55秒 同機は、南紀白浜空港飛行場対空援助局に、「南紀白浜の5nm西、高度3,000ft」の位置通報を実施した。

11時59分08秒 同機は、南紀白浜空港の西南西約8nmの位置を、高度約5,700ftで、上昇を継続していた。

12時08分50秒 同機は、気圧高度8,700ftで水平飛行となり、約6分間同高度を飛行した。針路は、南西方向であった。

12時14分43秒 同機は、再び上昇を始めたが、上昇率は一定せず、上昇と

水平飛行を繰り返しながらの上昇となっていた。

12時22分12秒 同機は、針路を北西に向けた。その後蛇行しながら西北西に針路を変えた。

12時24分26秒 同機は、一時高度10,000ftとなり、その後降下した。

12時34分46秒 同機は、蛇行しながら南西に針路を変えた。

12時36分21秒 同機は、高知空港の東約42nmの位置で高知ターミナル管制所のレーダー覆域に入った。

12時53分31秒 同機は、高知空港の東約30nm、高度8,600ftで管制用レーダー記録から消滅した。事故地点から南南東約15nmの地点であった。

管制用レーダー記録から消滅した地点、高度はレーダーの覆域内であった。

2.1.2 同機の整備受託会社の整備士の口述

当日の朝08時35分ごろ、機長から電話で、同機の当日の使用予定の問い合わせがあり、使用予定がないことを伝えると、「11時ごろから終日使用したい」ということであった。どこかに行くのかと聞いたところ、機長は、「松山あたりに行きたいと思っている」という返事だった。

機長は、11時ちょっと過ぎぐらいに事務所に来て、「佐賀へ行こうと思っている」と言っていた。

機長は、気象の確認や飛行計画の通報をすべて整備受託会社の事務室で実施していたようで、空港出張所には行かなかったようであった。

その後機長は、同機に搭乗した。その後は見ていなかったが、エンジン音でエプロンを出て行ったことは分かった。

2.1.3 事故発生地点から北東約4kmの山中にいた森林管理所作業員の口述

事故発生地点から北東約4kmの山中において、3名で作業をしていた。

小さな音で、崖崩れか車が谷に落ちたような鈍い音が聞こえたので、音のした南西方向を見ると遠方に煙が上がっているのが見えた。時間は13時15分ごろだったと思う。その場にいた他の2名は、音は聞こえなかったと言っていた。

無線で煙のことを森林管理所に連絡しようとしたが通じなかったため、山を下って事務所に戻り、14時30分ごろ森林官に報告した。

事故発生場所は、高知空港の東約45kmの汗谷山の標高1,000m付近の山腹で、事故発生時刻は、13時15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

胴 体	焼損
主 翼	燃料タンクの翼端側で破断
尾 翼	ラダー、エレベーター焼失
降着装置	左右主脚は、取付部付近で破断 前脚は、後方に湾曲
プロペラ	湾曲
エンジン	焼損

2.4 航空機以外の物件の損傷に関する情報

山林火災面積約 7.3 ha

2.5 航空機乗組員等に関する情報

2.5.1 技能証明等

機 長 男性 63歳

自家用操縦士技能証明（飛行機） 昭和60年 5月27日

限定事項 陸上単発機 昭和60年 5月27日

第2種航空身体検査証明書

有効期限 平成17年 7月1日

総飛行時間 約270時間

最近30日間の飛行時間 1時間18分

同型式による飛行時間 不明

最近30日間の飛行時間 1時間18分

（上記時間は、飛行クラブ仲間の口述及び整備日誌による。）

2.5.2 機長の飛行経験について

事故の2日前に、機長と同乗した飛行クラブ員（機長と同じ飛行クラブ）の口述
前日（2月27日）に機長から突然電話があり、明日飛行するので来てく

れということで28日の午後同乗して飛行した。タッチ・アンド・ゴーを3回やって降りた。同機は、飛行クラブ員の共同所有機であり、クラブで購入した外付けのGPS^(注1)を取り付けていた。機長は、このGPSの使い方を教えてほしいということで、教えた。飛行中のGPSの動きが見たいということで、2人でもう一度飛行し、串本まで行って潮岬から帰ってきた。この間機長はずっとGPSを操作し、GPSを見ながら帰ってきた。

GPSにあらかじめ飛行経路を入力するには1時間くらいの時間が必要で、事故当日は、飛行前点検後、すぐに上がったということなので、GPSのセットをする時間はなかったと思う。

機長が1年以上も飛んでいないことは知らなかった。同乗飛行でタッチ・アンド・ゴーを3回実施したが、別に悪いところや気になることはなかった。

次の日に長距離飛行をすることは聞いていなかった。機長とは、新潟、館林、佐賀等に一緒に行っている。飛ぶときは、飛行の方位、距離、高度、周波数等全部きっちり調べていた。飛行高度は大抵高い高度で飛行した、機長は、低いところを飛ぶのはあまり好きではなかったようだった。

機長は、計器飛行証明を取りたいと言ったことがあり、八尾に練習に行っていたというのを聞いたことがある。当クラブでは計器飛行の練習をしたことはなかった。また、夜間飛行の経験はなかった。

(注1) 米国製の航空機用GPSである。自機の針路に沿った地図が表示され、地図上に飛行場、航空保安無線施設、著名地点名等が記入されている。対地速度、飛行高度が表示される他、目的地点を入力することで到達予定時間が表示できる。

飛行前又は飛行中に、目的地までの経由地点を入力することは可能であるが、入力には時間を要する。

2.5.3 機長の健康状況について

機長の家族によれば、「機長は、常用している薬はなく、ここ1年くらいは診療を受けたこともなく、健康診断も受けていない」ということであった。

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式	パイパー式PA - 28 - 161型
製造番号	28 - 7916343
製造年月日	昭和54年7月31日
耐空証明書	第大 - 16 - 229号

有効期限	平成17年8月4日
耐空類別	飛行機普通N
総飛行時間	3,582時間53分
定期点検(100時間点検、平成16年12月23日実施)後の飛行時間 (付図3参照)	40時間03分

2.6.2 エンジン

型 式	ライカミング式O-320-D3G型
製造番号	RL-14837-39A
製造年月日	平成4年8月11日
総使用時間	1,592時間09分

2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は約1,959lb、重心位置は約87.7inと推算され、いずれも許容範囲(最大離陸重量2,325lb、事故当時の重量に対応する重心範囲83.1~93.0in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、潤滑油はエクソンエリート20W-50であった。

2.7 気象に関する情報

2.7.1 南紀白浜空港の12時及び事故現場の西約45kmに位置する高知空港の13時の航空気象の観測値は、次のとおりであった。

南紀白浜空港(12時)

風向 320°、風速 14kt、卓越視程 30km、雲 雲量 1/8、雲形 積雲、雲底の高さ 2,000ft、雲量 7/8、雲形 不明、雲底の高さ 不明、気温 10、露点温度 -3、高度計規正值(QNH) 30.27inHg

高知空港(13時)

風向 230°、風速 5kt、卓越視程 25km、雲 雲量 7/8、雲形 不明、雲底の高さ 不明、気温 10、露点温度 -3、高度計規正值(QNH) 30.27inHg

2.7.2 事故現場周辺の地域気象観測所の13時の観測値は、次のとおりであった。

安芸(現場から南西約30km)

風向 西南西、風速 2 m、気温 10.2 、 日照 0
大柘（現場から西北西約30 km）

風向 南西、風速 3 m、気温 9.7 、 日照 0.7
室戸岬

風向 西、風速 7 m、気温 9.7 、 日照 0.8

2.7.3 当日の高知地方気象台観測の高知市上空の13時の上層風は、次のとおりであった。

高度1,000 m（約3,300 ft）付近	西北西	約10 kt
高度2,000 m（約6,600 ft）付近	西北西	約25 kt
高度3,000 m（約9,800 ft）付近	西北西	約55 kt

2.7.4 事故現場付近の気象状況は、当日の午前中に事故現場周辺を飛行した高知県警察本部所属のヘリコプター操縦士の口述によると、次のとおりであった。

風は弱く気流は安定していた。上層は、薄い雲に覆われ薄曇りの状態であったが、下層、中層に雲はなかった。視程は、全体に白っぽく「ぼやっと」していたが、山の稜線は遠くまでよく見えていた。

2.8 航空保安施設に関する情報

同機の飛行経路に関係する付近の航空保安無線施設は、正常に運用されていた。

2.9 通信に関する情報

同機と南紀白浜飛行場対空援助局との交信は、通常どおりに実施されていた。その後、同機と交信をした通信機関はなかった。

2.10 事故現場及び残骸に関する情報

2.10.1 事故現場の状況

事故現場は、急峻な尾根が連なった山岳地で、事故地点は、南北方向に延びた尾根の頂上から東側約100 m下方、斜度約35°～40°の山腹であった。

同機は炎上し、山火が発生した。

同機の焼損した胴体から、斜面に沿って約3 m上方に同機の機首部の衝突跡があり、胴体はくの字になり機首は谷側を向いていた。

焼損した胴体横に直径約80 cmの立木があり、この幹の根本から数メートルの高さまで表面が焼け焦げた跡があった。

胴体から斜面に沿って左斜め下方約13 mにある直径約30 cmの立木と同じく下

方約 8 mにある直径約 15 cmの立木が、ほぼ水平の高さのところで切断されていた。

胴体から斜面の下方にある数本の立木に打痕があり、これらの打痕と切断された立木及び同機が斜面に衝突した跡の高さは、ほぼ水平であった。

(付図 2 及び写真 2 参照)

2.10.2 損壊の細部状況

- (1) 胴体部のコックピットの計器類は焼失し、操縦系統も焼損していた。
- (2) 両主翼とも翼の燃料タンク部分から破断し、右主翼は焼損した胴体から斜面に沿って約 2 m下方、左主翼は約 4 m下方に落下していた。両主翼ともフラップは外れて落下していた。左主翼のエルロンは、分離、落下し、右主翼のエルロンは主翼に残されていたが、いずれもエルロンに繋がる操縦索については、確認ができなかった。
- (3) 右の水平尾翼の先端が破断し、先端部は、胴体から斜面に沿って下方距離約 30 mにあった。
- (4) 左主脚は、胴体の左側約 18 mのところに落下しており、火災の延焼で周辺の灌木とともに焼損していた。

右主脚は、胴体から斜面に沿って約 20 m下方に落下しており、車軸からホイールが外れていた。タイヤとホイールの上に杉の木片が突き刺さり、ホイールが割れていた。

(付図 2 及び写真 1 参照)

2.1.1 医学に関する情報

高知県警察本部からの情報によれば、機長の遺体は、平成 17 年 3 月 3 日に高知大学医学部法医学教室において司法解剖が実施された。検案書によれば、死因は、外傷性胸部大動脈破裂であった。アルコール及び薬物反応は認められなかった。

解剖鑑定参考事項として、「墜落時の受傷でほぼ即死した可能性が高い。血中一酸化炭素濃度は通常であった。大腿部の出血及び大腿骨折の状況から、墜落直前においても航空機を操縦していた可能性が高い。」と述べられている。

2.1.2 火災及び消防に関する情報

同機は、炎上し、山林火災が発生した。

消火活動には、約 300 名の人員と消防車、高知県と近隣県の防災ヘリコプター及び自衛隊ヘリコプターが出動した。火災は、翌日午後に鎮火した。

2.1.3 人の生存、死亡又は負傷に係りのある捜索、救難及び避難等に関する情報

同機は、目的地佐賀空港の到着予定時刻になっても到着せず、消息不明となり捜索救難が発動された。

高知県消防防災航空隊は、15時45分に馬路村の魚梁瀬^{やなせ}ダム北の山頂付近で山林火災らしいという連絡を受け、防災ヘリコプターで現場に向かった。

防災ヘリコプターは、火災現場の上空から小型機の片側主翼を発見し、現場に降下したレスキュー隊員により、16時18分に同機と確認され、焼損した胴体部に遺体が発見された。

遺体は、高知県警察により翌日收容され、機長と確認された。

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。

3.2 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。

機体が焼損したため、操縦系統及びエンジン並びに各種計器について、作動状況の検証ができなかった。

3.3 事故当時の気象状況は、2.7に記述したとおり、薄曇りで視程がやや「ぼやっと」していたが、下層に雲はなく、山の稜線はよく見えていたことから、海岸線近く及び陸上飛行時の地形の判読には支障はなかったものと推定され、事故当時の気象は、本事故の発生には直接関連はなかったものと推定される。

3.4 同機の飛行状況について

3.4.1 レーダー航跡記録の飛行状況について

2.1.1に記述したとおり、同機の針路、飛行高度が安定していなかった。

同機は、上昇し、8,700ftで約6分間水平飛行しており、機長は、この間は意識して一定の高度を保持して飛行しようとしていたものと考えられる。その後の高度の変化の状況は、機長が意識して操作した結果のものではなかったと考えられる。

また、同機の針路は、飛行計画の針路で飛行したものが、上空の風で南に流されたものと考えられる。経路半ばで大きく針路を変え、飛行計画経路に近づく方向に向かっていたことは、高知VOR/DME又は南紀VOR/DMEのセットができていたか、

GPSをセットすることができた可能性が考えられる。その後の針路は蛇行し、不安定になっている。

これらの飛行状況から、機長は、飛行に集中できていなかったものと考えられる。機長が、飛行に集中できなかったことについては、次の可能性が考えられるが、これらのいずれかであるかについては、明らかにすることができなかった。

(1) 機長が、前々日の飛行でGPSに興味を示したことから、機長は、飛行中不慣れなGPSの操作をしていた。

(2) 機長は、前々日に飛行したものの、1年4ヶ月あまり飛行間隔が開いていたため、飛行姿勢の保持ができなかった。

なお、これらの他に、機長の身体の不調や、同機に不具合が発生したことにより飛行に集中できなくなった可能性も考えられるが、これらの場合であれば、南紀白浜空港に引き返すこともできたものと考えられる。

3.4.2 管制用レーダー記録が消滅したことについて

2.1.1に記述したとおり、管制用レーダー記録が高度約8,600ftで消滅したことは、同機に搭載されたトランスポンダーから信号が出なくなったものと推定される。信号が出なくなった原因については、次のようなことが考えられるが、トランスポンダー機器を含むすべての装備が焼失したため、明らかにできなかった。

(1) トランスポンダー機器の故障

(2) 電源システムの故障（全電源故障又は、トランスポンダー機器システムの電源故障）

(3) トランスポンダー機器のスイッチのオフまたはスタンバイ位置への操作

3.4.3 事故現場の状況について

2.10.2に記述した同機の損壊状況から、同機は、速い速度で山腹に衝突したものと推定される。2.10.1に記述したとおり、同機が、山腹に突入した時の姿勢は、機軸線がほぼ水平方向で、針路は、西北西であったものと推定される。

また、2.1.3に述べたように、同機の墜落音の直後に煙を目撃していたことから、同機は、衝突とほぼ同時に火災が発生していたと推定される。

3.4.4 管制用レーダー記録の消滅地点から事故地点まで

(1) 管制用レーダー記録が消滅した地点からの飛行経路について

同機の管制用レーダー記録が消滅した地点から事故発生地点までは、真方位330°、距離約15nmであった。同機は、距離約15nm、高度約8,600ftから事故地点の高度約3,000ftまでの高度差5,600ftを約22分間で

飛行したこととなり、この距離と時間から事故地点まで直行したものでなかったものと推定される。このことから、同機がレーダーから消滅した時には、同機のエンジン出力は失われていなかったものと考えられる。

(2) 機長による同機の位置の把握について

3.3に記述したとおり、同機の飛行中の視程は、地形の判読に支障はなかったものと推定され、8,000ft前後の高度であれば仮に航法機器が使用できなかった場合でも、機長が同機の位置を見失った可能性は低かったものと考えられる。

(3) 目的地の変更の可能性について

2.1.2に記述したとおり、機長は、佐賀空港に特別な用件はなかったものと考えられ、目的地を変更することや、南紀白浜空港に引き返すことについては支障はなかったものと考えられる。

同機が、目的地を佐賀空港から他の松山、高知、南紀白浜空港に変更しようとした場合には、目的地の変更を通報する必要があるが、通報を受けた管制機関等^(注2)はなかった。また、高知空港以外の目的地であれば、高度を降下させる必要性はなかったものと考えられる。

同機のレーダー消滅位置から、高松空港へは344°95nm、松山空港へは285°156nmであり、事故地点までの方位330°とはやや相違している。

機長が、正確な航法を実施できたか否かは不明であるが、仮に、高松空港方向に向かった場合は、剣山(6,414ft)のある四国山脈が見えていたものと考えられる。

同機が、目的地の変更を試みた可能性については、明らかにすることができなかった。

(注2) 同機が、レーダー記録から消滅した位置付近の、高度8,000ft前後であれば、東京FSC(Flight Service Center)、福岡FSC、高知レーダー、徳島レーダー、ACC、自衛隊レーダーサイト等と交信可能な空域であった。

(4) 同機に重大な不具合が発生した可能性について

同機に飛行の継続ができない不具合が発生した場合、不時着陸が考えられるが、その場合には一般的に、海岸線に沿って不時着陸場を探すと考えられ、急峻な山岳地帯を目指す可能性は低いものと考えられる。

同機が北に針路をとった後に不具合が発生した場合でも、飛行高度が8,000ft以上であれば、海岸線に出ることは可能であり、また、山間地に入ってしまった場合でも、谷間の低地の不時着地を探すことはできた可能性

は考えられる。

同機にエンジン系統、電気系統、操縦系統の不具合が、複合的に同時に発生した可能性も考えられるが、このような不具合が一度に発生する可能性は低いものと考えられる。

(5) 機長に身体的な異常が発生した可能性について

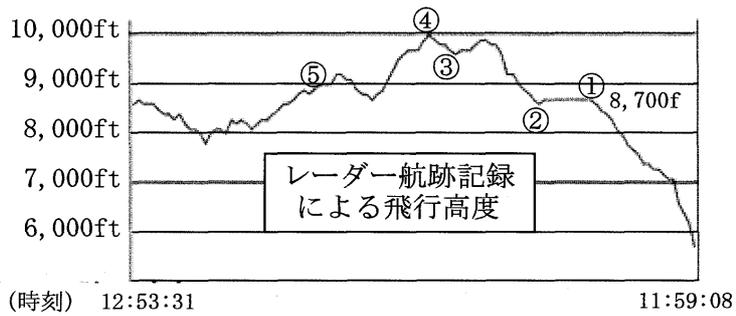
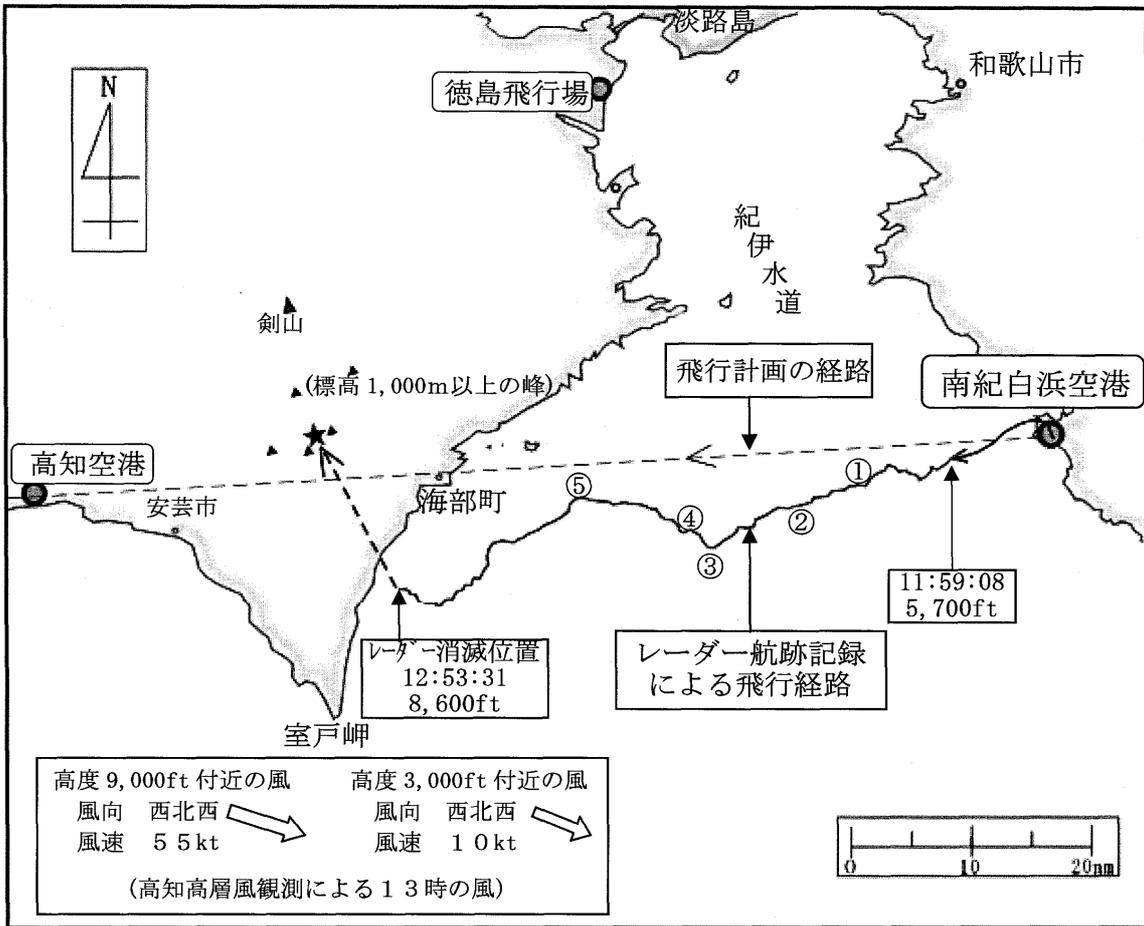
2.1.1に記述したとおり、機長の血液中の一酸化炭素量濃度から、機長は、飛行中に一酸化炭素や煙を吸入していなかったものと考えられ、同機の飛行中の火災又はヒーター系統からエンジン排気の機内への漏洩による一酸化炭素中毒で、機長が、飛行中に意識を喪失した可能性はなかったものと考えられる。

また、2.1.1及び3.4.3、3.4.4(1)に述べたように、同機の飛行状況から、同機が山腹に衝突時には、機長は、意識があった可能性が考えられる。

4 原因

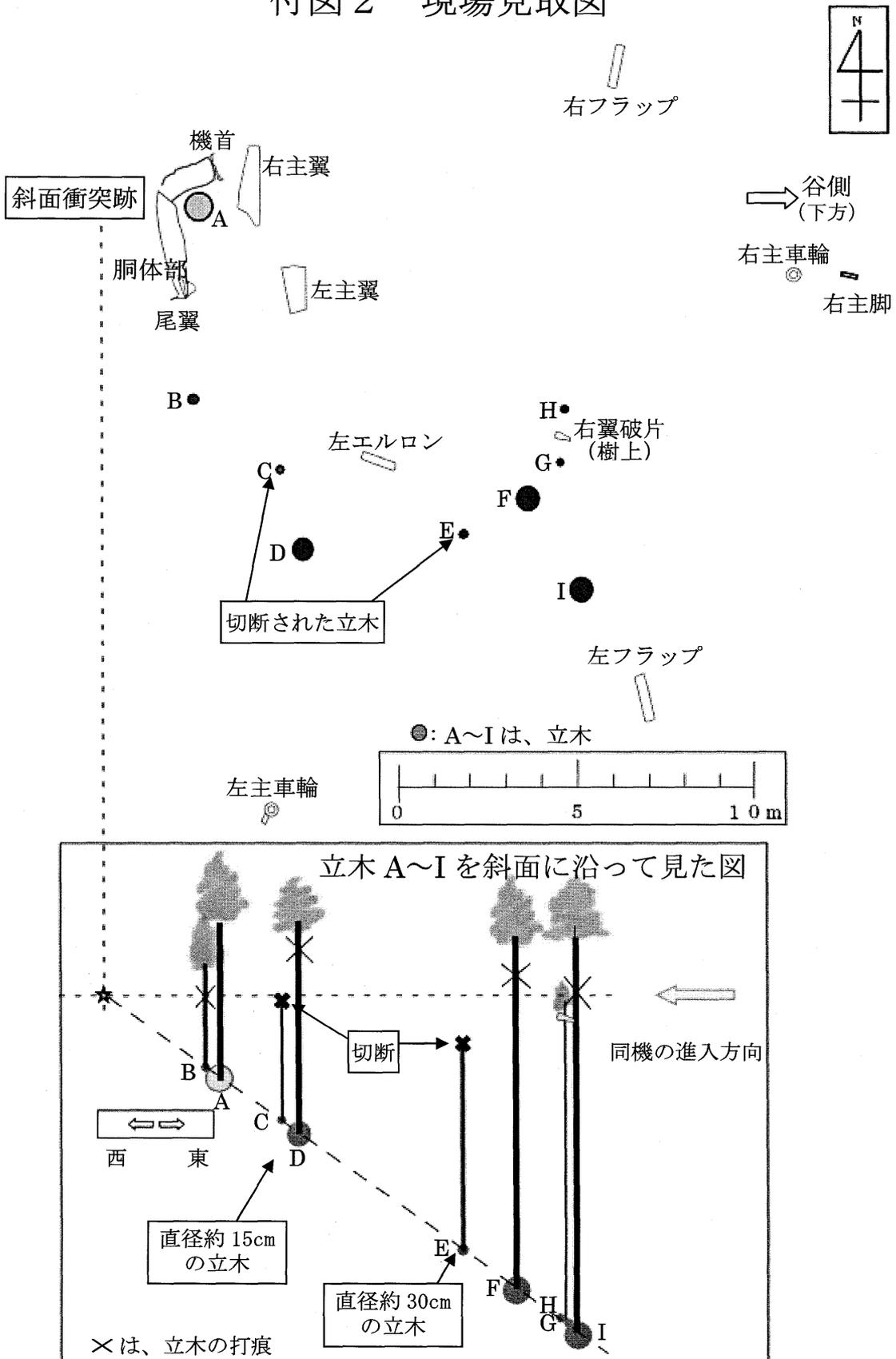
本事故は、同機が、山腹に衝突し、機体が大破、炎上して、機長が死亡したことによるものであるが、同機が、事故地点に飛行し、山腹に衝突したことについては、その原因を明らかにすることはできなかった。

付図1 推定飛行経路図

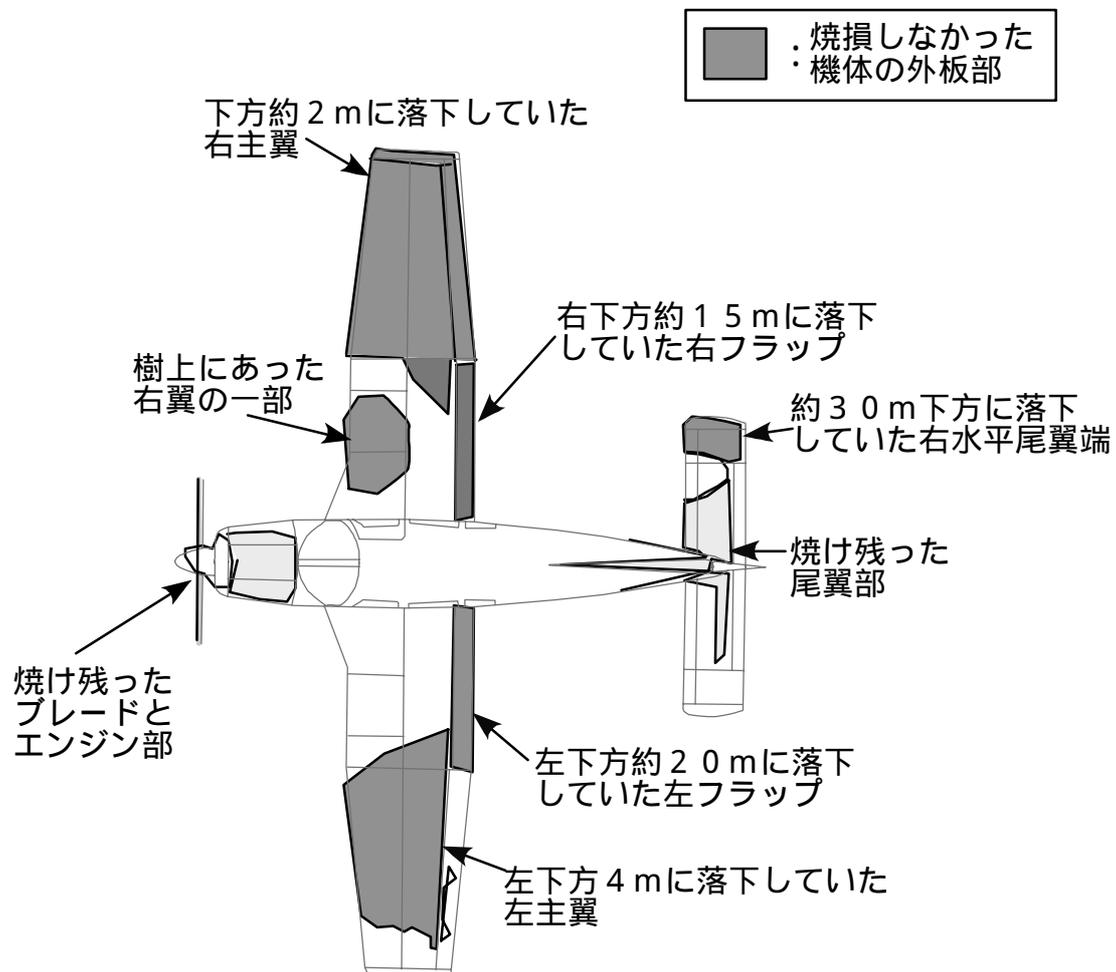


- ① 12:08:50 8,700ft
- ② 12:14:43 再度上昇
- ③ 12:22:12 北西に変針
- ④ 12:24:26 高度10,000ft
- ⑤ 12:34:46 南西に変針

付図2 現場見取図



付図3 機体の状況



注：図中の「下方」は、進行方向に向かって後方（斜面の下方）を指す。

付図4 パイパーPA-28-161型三面図

単位：m

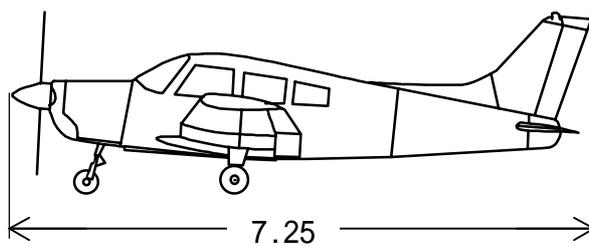
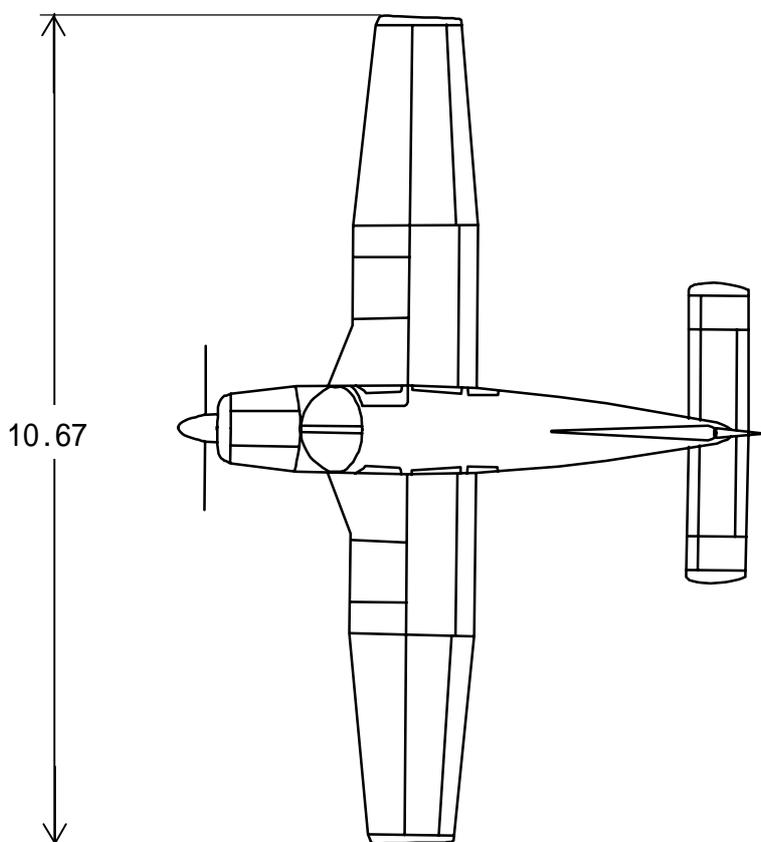
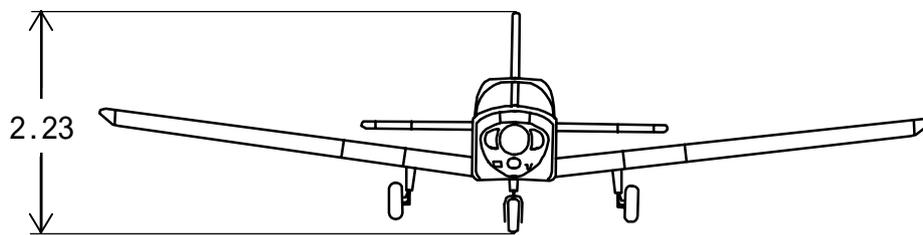


写真1 事故機



写真2 折れた立木

(斜面から、東南東の方向に向けた写真)

(北から南方向に向けた写真)



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」