

航空事故調査報告書
日本地域航空株式会社所属
セスナ式172P型JA3961
高知県吾川郡池川町
平成6年5月7日

平成8年3月14日

航空事故調査委員会議決

委員長 竹内和之
委員 小林哲一
委員 川井力
委員 東口實
委員 相原康彦

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

日本地域航空株式会社所属セスナ式172P型JA3961は、平成6年5月7日、写真撮影飛行中、10時06分ごろ高知県吾川郡池川町の山林に墜落した。

同機には、機長ほか同乗者1名計2名が搭乗していたが、全員死亡した。

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

航空事故調査委員会は、平成6年5月7日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか1名の調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成6年5月7日～9日	現場調査
平成6年8月24日	エンジン分解調査
平成6年11月11日	補機の機能試験及び分解調査
平成6年11月29日	計器の分解調査

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

J A 3 9 6 1は、写真撮影の目的で平成6年5月7日09時34分ごろ、機長及び同乗者1名が搭乗して高知空港を離陸し、写真撮影飛行中、10時06分ごろ高知県吾川郡池川町明戸岩橋付近の山林に墜落した。

高知空港事務所に提出された同機の飛行計画は、次のとおりであった。

出発地 高知空港、移動開始時刻 09時30分、飛行方式 有視界飛行方式、
巡航速度 100kt、巡航高度 VFR、経路 伊野町～越知町～池川町、
目的地 松山空港、所要時間 2時間10分、持久時間で表される燃料搭載量
4時間40分、搭乗者数 2名

同機は、当日の朝、機長により飛行前点検が行われたが、異常は認められなかった。

同機は、09時34分ごろ高知空港を離陸し、09時37分ごろ高知空港の管制圏を離脱する旨の無線連絡があり、その後無線連絡はなかった。

事故当日、墜落現場近くで事故を目撃した複数の人の口述によれば、事故に至るまでの経過は、次のとおりであった。（付図1－2参照）

目撃者A

自宅東側の茶畑で茶摘み中、午前10時ごろに裏山の方から飛行機の大きな音が聞こえてきたので茶摘みを止めて見ているとセスナ機が飛んできた。その機体の高度が、茶畑に立った私の目線では水平より少し上向きに見えそのまま飛ぶと前の山へ激突するがどうしたもんじゃろうかと気をつけて見ていると、土居川を越え県道上付近で左右に少し流れるような感じで見えそのまま左に旋回し、私の持ち山の左側付近にきたときに尾翼を垂直に、つまり操縦席を山肌に向けて垂直に墜落しその直後にドーンという大きな音が聞こえた。セスナ機のエンジン音を聞いていたが墜落するまでエンジン音はしていたように思います。

目撃者B

南の空の方からゴーという大きな音と一緒に小型飛行機が飛んでくるのがわかった。私がかたの上を飛行機が飛んでくることなどめったにないので飛行機の飛ぶ方向を目で追って見ていた。飛行機は土居川の下流の方、つまり、南から大西のお宮のある山の方に向けてちょうど土居川を下流から上流に飛んでいくようにしてきて、私がかた川向かいの大西のお宮のある岩山まで行くと山の頂上の岩に突き当たるぐらいを飛行して、大西のお宮のある山の手前で少しスピードを落とし回ろうとしたところ完全に回り切れない感じで、落ちて行く飛行機を見たときは、頭を下に腹を東、背中を西に真っ逆さまに落ちたのです。飛行

機の落ちたところは大西のお宮のある山とゴーサコという山の間の谷で、すぐ
ゴンという山にぶつかったすごい音が聞こえたのです。

目撃者C

私が出たの南の方からゴーという飛行機が飛んでくる音に気づきそのほうを振り
向くと、南東方向から北西方向に向けて飛んでくる白い小型の飛行機がある
のがわかった。山の中の部落なので飛行機が飛んでくることは、初めてでびっ
くりして飛行機の飛ぶ方を目で追った。見た目にもえらい低く飛んでいるがえ
いろうかと思うくらい山すれすれを飛び、あっという間に私が出た川向かいの大
西のお宮のある山にさしかかり、そのとき、そのまま飛ぶと山に突き当たる位
低いところだったので、あっこのままだと山につき当たると注意して見ていた
ところ、飛行機は大西の山の近くでゆっくりした感じで西方向からもとの南方
向に回ったので山に当たらずに済んだと思うやいなや、いきなりプロペラのあ
る頭が下になり真っ逆さまに谷に墜落して行き、ドンというドラムカンを引っ
繰り返したような大きな音がして、そのまま静かになった。

目撃者D

家のすぐ裏山にある墓地で石碑を建てる作業にかかり、休憩していたとき下
方を流れている土居川の下流の方向から飛行機のエンジン音がし、小型飛行機
が飛んで来た。

私が出たは、赤藪と通称言っている山の中腹にあるのですが、周囲は全て山で
囲まれております。私が出た前方は大渡という部落があるのですが、その大渡と
赤藪との間に土居川が流れ用居方面に通じる県道があります。飛行機は私が出た
対岸の大渡の秋光院というお堂のお守りをしている山中という家が私が出たと
丁度高さが同じ位のところにありますが、それと同じくらいの高さを飛行機がゆ
っくりした速度で土居川上流方向に飛んで来たから、えらい低く飛ぶなと思っ
て見ていた。距離的には私の位置から200mから300m位のところで、私
が座って目線で水平位のところを飛んでいた。翼は別に振れておらずエンジン
音も普通であると思った。私が出たからやや北東方向まで接近し、方向を南に変
えて丁度私が座って居る方へきはじめた。飛行機は、すぐにやや南西方向に向
きを変えて家のすぐ西側にある通称くるみ谷と言っている谷間を飛んでいまし
たが、300mから400mぐらいを飛んでいたと思ったら急にヒューンとエ
ンジン音を強め、くるみ谷の西側にある急に高くなっている通称ろくろう木の
山の東斜面を頂上方向に機首を上げて上昇し、大体70から80° くらいの角
度で100mぐらい急激に上がって頂上を越し、今度は機首から真っ逆さまに
落ちる感じでろくろう木の山の向かい側に落ちていったけれど、落ちた音は聞
こえませんでした。

目撃者E

朝から母屋東側の小屋で、お茶の葉を干す作業をしていた。突然にグォーッというそれはものすごい音が上空でしたものですから、私はびっくりして、とっさに私に何か落ちてくるのではないかと感じてあわてて小屋から飛び出し音の方向を見るとプロペラのついた白色の小型の飛行機が私に大渡部落の山頂すぐ上を南西方向にゴーサコ山に向けて飛んで行くのがわかりました。その飛行機は大渡部落の山にぶつかるほど低く飛んでいったので、そのいきおいからゴーサコ山に激突するのではないかとと思いながら見ていたところ、ゴーサコ山の手前で左に回り始めたかと思うと、急に機首のほうに4～5回くらい左右にフラフラと揺れ、速度が遅くなると真逆さまにゴーサコ山の中腹にドスンという音をたて墜落した。

目撃者F

私に家は、県道と川の東側に県道から一段下がった山の東側斜面に南向きに建てられています。庭に出ていたところ突然裏山のほうからグォーッという爆音と共にガタガタと何か壊れそうな感じの大きな音がしたので、すぐに空をみあげたのです。その音によりそれが飛行機であることはすぐにわかりましたが、音があまりにも大きくて近くに感じたので、家に墜落してくるのではないかと思いびっくりしたのです。見るとそれは小型の飛行機で、機体は薄茶色で車輪を前に一個、胴体に二個の三個をつけたものでしたが、なんせすぐ上空を飛んでいたことからえらい低く飛んでいることにあらためて驚いたのです。飛行機を注視していると私に上空から川を斜めに北方に横切り通称大西山のほうに向かっており、機体は左右に何度か揺れているように見えました。そして大西山の少し山肌がハゲ上がった山肌部分へ真すぐ突っ込むように見えたので、思わず、いやあー、岩に当たるというように叫んだものでした。すると、私の声を聞いて仕事上の左官屋さんや家の中にいた娘がパイロットも上手な人が乗っっちゃうきに大丈夫よ、あんまり太いことを言いなといておりました。続けて見ていると飛行機は左に大きく旋回して、大西山の手前の山陰にやや高度を下げながら入って行って見えなくなりました。

なお、事故当時の天候は目撃者の口述によれば、天気は晴れ、風は微風、視程は良好とのことであった。墜落地点は、高知県吾川郡池川町明戸岩1059番地の西方約300mの標高約330mの山林で、墜落時刻は、10時06分ごろであった。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長及び同乗者の計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

プロペラ	変 形
エンジン	破 損
胴体	破 損
主翼	破 損
尾翼	破 損

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

墜落現場の山林の杉の木が3本（1本は根元から、2本は途中から）折れた。

2.5 乗組員に関する情報

機長 男性 23歳

事業用操縦士技能証明書

第12229号

平成3年10月4日

限定事項 陸上単発機

平成2年4月25日

第1種航空身体検査証明書

第16330387号

有効期限

平成6年10月1日

総飛行時間

349時間09分

同型式機飛行時間

327時間04分

最近30日間の飛行時間

10時間39分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式

セスナ式172P型

製造番号

第17276012号

製造年月日

昭和58年6月14日

耐空証明書

第大-5-538号

有効期限

平成6年12月2日

総飛行時間

1,961時間50分

定時点検(50時間点検、平成6年3月1日実施)後の飛行時間

22時間36分

2.6.2 エンジン

型 式	ライカミング式O-320-D2J型
製造番号	L-1157-39A
製造年月日	不明(米国でオーバーホール実施 FAA輸出 耐空証明書発行日 1993年12月8日)
総使用時間	1,695時間36分
オーバーホール後の使用時間	22時間36分

2.6.3 プロペラ

型 式	マッコーレイ式1C160/DTM7557型
製造番号	729019
製造年月日	不明(米国でオーバーホール実施 FAA輸出 耐空証明書発行日 1994年1月7日)
総使用時間	不明
オーバーホール後の使用時間	22時間36分

2.6.4 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は約2,134lb、重心位置は43.12inと推算され、許容範囲(最大離陸重量2,400lb、事故当時の重量に対応する重心範囲36.8～47.3in)内にあったものと推定される。

2.6.5 燃料及び潤滑油

燃料は航空ガソリンAVGAS100(MIL-G-5572F)、潤滑油はストレート・ミネラルオイル(MIL-L-6082)であった。

2.7 気象に関する情報

2.7.1 事故当日の高知県の天気概況

事故当日、12時00分に高知地方気象台が発表した高知県の天気概況は、次のとおりであった。

弱い気圧の谷が通過中で、高知県では全般に薄雲が広がっています。午後から今夜にかけては東支那海に中心を持つ高気圧に覆われ、おおむね晴れの天気になるでしょう。明日も大体、晴れの天気となりますが、弱い寒気の影響で午後を中心にわか雨の降る所があるでしょう。

2.7.2 高知地方気象台が発表した注意報

乾燥注意報（平成6年5月6日20時45分発表）

高気圧に覆われて高知県では引き続き空気が乾燥しています。実効湿度は60%以下、最小湿度は40%以下となりしばらく続くでしょう。火災の起こり易い気象状態になっていますので、火の元には十分注意して下さい。

2.7.3 事故現場の東南約50kmに位置する高知空港の事故関連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 160°、風向変動 120° / 210°、風速 5kt、視程 25km、雲量 7/8、雲高 不明、気温 22℃、露点温度 8℃、QNH 29.89inHg

10時30分 風向 150°、風速 4kt、視程 25km、雲量 7/8、雲高 不明、気温 22℃、露点温度 8℃、QNH 29.89inHg

2.7.4 事故現場の北東約23kmに位置する高知気象台本川地域気象観測所（標高560m）の事故関連時間帯の気象観測値は、次のとおりであった。

09時00分 風向 一、風速 0、天気（日照時間） 0.7、気温 13.8℃

10時00分 風向 一、風速 0、天気（日照時間） 0.9、気温 18.4℃

11時00分 風向 北北東、風速 1.0m/s、天気（日照時間） 0.8、気温 19.8℃

2.7.5 事故現場の南南東約3kmに位置する四国電力株式会社管理の土居川取水ダムの事故関連時間帯の気象観測値は、次のとおりであった。

10時00分 風向 北、風速 2m/s、気温 20℃

2.8 事故前日の飛行及び当日の飛行

2.8.1 同機は平成6年5月6日午前9時28分に山口宇部空港を出発し、10時39分に高知空港に到着し、その後、機長および同乗者2名（カメラマン及び写真撮影の発注会社の人）が搭乗して写真撮影飛行に11時43分出発した。飛行経路は高知空港－池川－越知－佐川－土佐－伊野－高知－南国－高知空港の予定で、次の13個所の建物の写真撮影を行うことにしていた。

- (1) 吾川郡池川町 : 老人ホーム
- (2) 吾川郡吾川村 : 老人ホーム
- (3) 高岡郡越知町 : 老人ホーム
- (4) 高岡郡佐川町 : 老人ホーム

- (5) 吾川郡伊野町 : 病院
- (6) 土佐市 : 病院
- (7) 高知市 : 老人ホーム
- (8) 高知市 : 病院
- (9) 高知市 : 病院
- (10) 高知市 : 老人ホーム
- (11) 高知市 : 病院
- (12) 南国市 : 老人保健施設
- (13) 幡多郡大月町 : パーク

しかし、(1)、(2)、(3)、(5)は風が強かったため写真撮影ができず、(10)及び(13)は地形その他の理由により撮影することができなかった。このため(1)~(3)及び(5)については翌日に実施することになった。

2.8.2 事故当日、同機に搭乗していたカメラマンが撮影したカメラのフィルムには、(1)及び(2)の老人ホームが撮影されていた。

2.9 事実を認定するための試験及び研究

2.9.1 残骸調査

事故現場での機体調査の結果は、次のとおりであった。

(1) プロペラ

プロペラは墜落時の衝撃により変形していた。

(2) エンジン

エンジンは、機首から地面に墜落した時の衝撃でエンジン・マウントが破損し、前側が斜め上向きになり後方に移動し、防火壁を押し潰す形になっており、エンジン・カウリングは破損していた。

キャブレタはエンジン取り付け部から破断していた。

エンジン下部には直径約10cmの穴が開いておりマフラが変形し、エンジン下部のクィック・ドレンバルブを押し潰す形になり、エンジンオイルは流失していた。

オイルストレーナからエンジンへの燃料配管がエンジン取り付け部で破断していた。エンジン下部下側の2本のスパークプラグを取り外し点検したが、異常は認められなかった。

(3) 胴体

操縦室の前方機首部が破損し、エンジン・カウリング前面上部が操縦室に接触する位まで押し潰されていた。

操縦室前面の亚克力ガラスは破損していた。左側の計器板は破損しており、高度計はガラスが破損していた。速度計は計器板の中に潜り込んだ状態になっていた。パネルマウントの無線機類は取り付け部が損傷し、脱落しかかっていた。右席の計器板も破損していた。左側の操縦輪のシャフトは左側に変形し、手で持つ操縦輪の部分は根元から破断し、機外に落ちていた。右側の操縦輪のシャフトは計器板を15cmぐらい出たところで破断し、電線でつながり下に垂れ下がっていた。

フラップ・レバーは変形していたが10°位置にあった。

フューエル・セレクタ・バルブのレバーはBOTH位置にあった。

キャブレタ・ヒート・コントロールノブは一杯に押された位置(OFF位置)にあった。

機長座席ベルトは左側床面取り付け部から約5cmのところ破断していた。片だすきのショルダーハーネスは前席、後席とも使用されていない状態にあった。

左側ドアは破損していたが、機体についた状態であった。

左側後席斜め写真窓は前方ヒンジ付きの部分は残っていたが、後方側は破損脱落していた。

操縦室右側上部主翼取り付け部が破損し、主翼前方が少し外れた状態になっていた。

後席後部貨物ドア後方フレーム部分から後方胴体部が左側に曲がった形になり、胴体最後部下面が変形していた。

(4) 主翼

① 左主翼翼支柱が胴体側取り付け金具から引き抜けた形になり、変形し主翼前縁より前側の木の切り株に引っ掛かっていた。主翼前縁には木に接触した時に生じた損傷、先端部前縁破損、翼上下面の変形及び皺があった。フラップ後縁が木に寄りかかった形で固定されていた。フラップは約10°下げ位置の状態であった。

② 右主翼前縁には木に接触したときに生じた損傷が、先端及び中央にあり、翼胴取り付け部に損傷があった。また、主翼取り付け部から先端に向かって1/3ぐらいのところから斜め後方に向かって少し上向きに折れ曲がっていた。エルロンの内側先端部分が倒木材の上に乗って変形していた。フラップは左主翼と同じく約10°下げ位置であった。

(5) 尾翼

水平尾翼は右側前縁先端付近が少し下向きに変形し、右側エレベータ後部が立ち木に寄りかかって機首上げのような位置になっていた。左側水平尾翼

及び垂直尾翼には特に異常はない。右側エレベータが寄りかかっていた立ち木を切り倒し取り除いたところエレベータは、ほぼ水平位置に戻った。

2.9.2 エンジンの分解調査

エンジンの分解調査を行った結果、エンジンには、エンジン停止の原因となるような組み立て上の不具合及び部品の故障は認められなかった。

キャブレタ、プッシュロッド、オイルサンプ、マグネット、オルタネータ、点火栓、オイルクーラの変形、損傷は墜落時の衝撃による二次的なものと推定される。スタータのピニオン・ギヤの歯の先端が9枚中3枚削られたようになっていたのは墜落時の衝撃によりスタータ・ピニオン・ギヤが飛び出しスタータリング・ギヤの歯で叩かれたためと推定される。ストールトルクに異常はなかった。

右マグネットの点火時期が基準に対して僅かに遅れているが、エンジン性能への影響は軽微なものと推定される。

2.9.3 補機の機能試験及び分解調査

補機の機能試験及び分解調査の結果、墜落時の衝撃による損傷以外、特に異常は発見されなかった。

2.9.4 計器の分解調査

16点の計器の分解調査を行った結果、墜落時の衝撃によると思われる損傷以外、特に異常は発見されなかった。

2.10 その他必要な事項

2.10.1 キャブレタ・アイシングについて

米国連邦航空局のアドバイサリ・サーキュラ（AC20-113, 1981年10月22日発行）によれば、外気温度が0℃～38℃で相対湿度が50%以上（気温と露点温度の差が11℃以内に対応）の場合、キャブレタ・アイシングが発生し得ると記載されている。

3 事実を認定した理由

3.1 解析

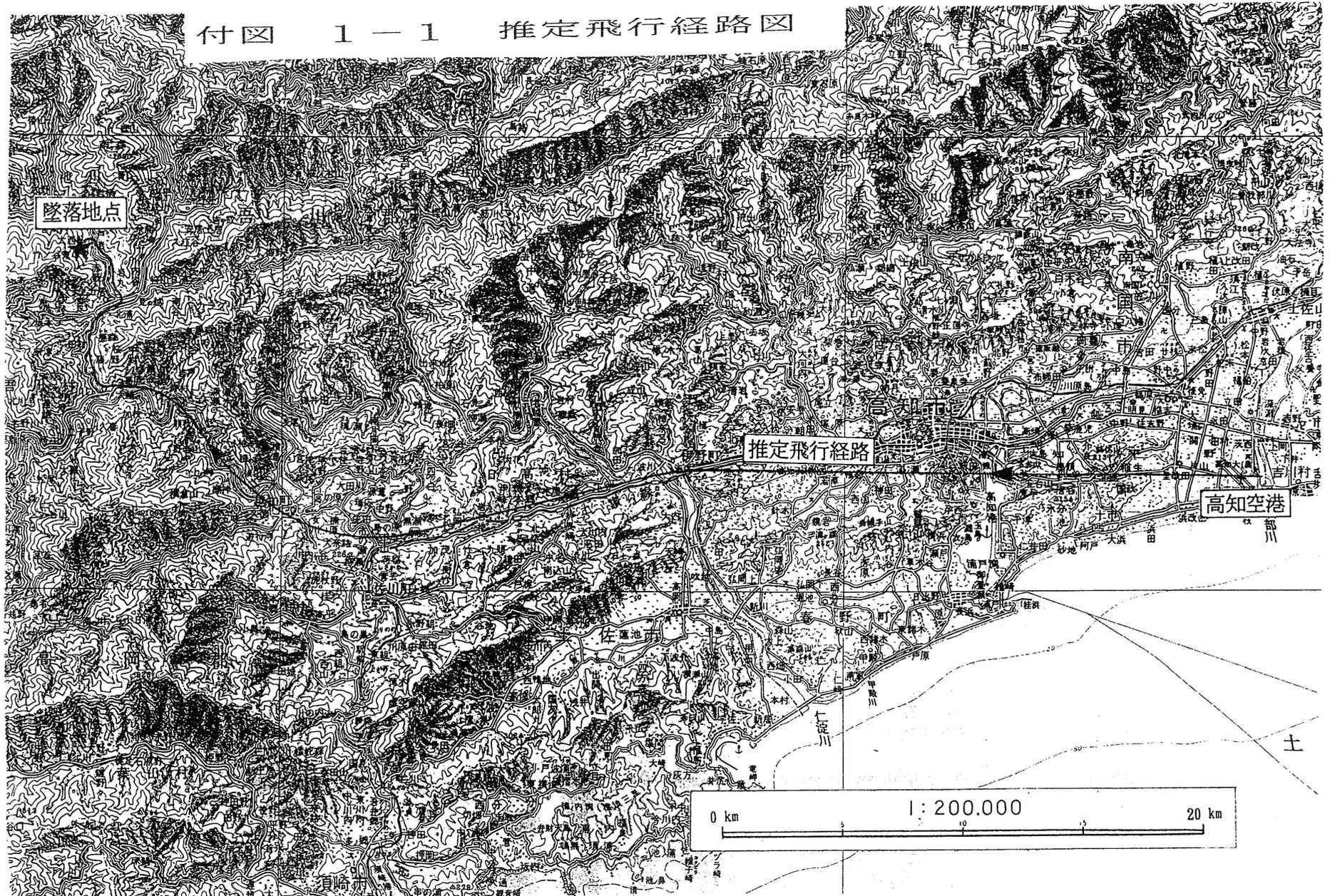
3.1.1 機長は、適法な航空従事者技能証明書及び有効な航空身体検査証明を有していた。

- 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 目撃者の口述及び調査結果から、同機は墜落までは異常はなかったものと推定される。
- 3.1.4 目撃者の口述から、同機は付図1-2の明戸岩橋の南西約250m付近を400～450m（海面上）程度の高度で飛行していたものと推定される。
- 3.1.5 同機は、搭乗していたカメラマンが事故直前に撮影した吾川郡池川町の老人ホームの写真から、同老人ホームの付近を対地高度約110m（海面上約310m）で、飛行していたものと推定される。（事故現場から約1.8km離れている。）
- 3.1.6 事故現場付近の地形及び目撃者の口述から、同機が狭隘な谷間で旋回しようとして、かなり深いバンク角になったものと推定される。
- 3.1.7 事故現場の上空では、北に近い方向から風が吹いており、風速2m/s程度とそれ程強くなかったものと推定される。
- 3.1.8 杉の木をプロペラで切断している状況を見ると、エンジン出力は喪失していない状態で失速し、急角度で機首から降下し、地面に衝突したものと推定される。
- 3.1.9 当日、高知空港の事故関連時間帯の航空気象観測値の気温と露点温度の差が14℃あったこと、目撃者の口述には飛行中エンジン音が途切れたことを示すような口述がなかったこと、3.1.8に述べたようにエンジン出力が喪失していなかったと推定されることなどから、キャブレタ・アイシングの可能性はなかったものと推定される。
- 3.1.10 以上のことから同機は、撮影場所の池川町岩丸の土居川左岸の老人ホームの撮影を行い、左岸を上流に向かって上昇しながら北上し途中で川を横切り、その後、方向を変えようとしてか、山を避けようとしてか、その理由は明らかではないが急旋回となり、失速に陥り回復できないまま墜落したものと推定される。

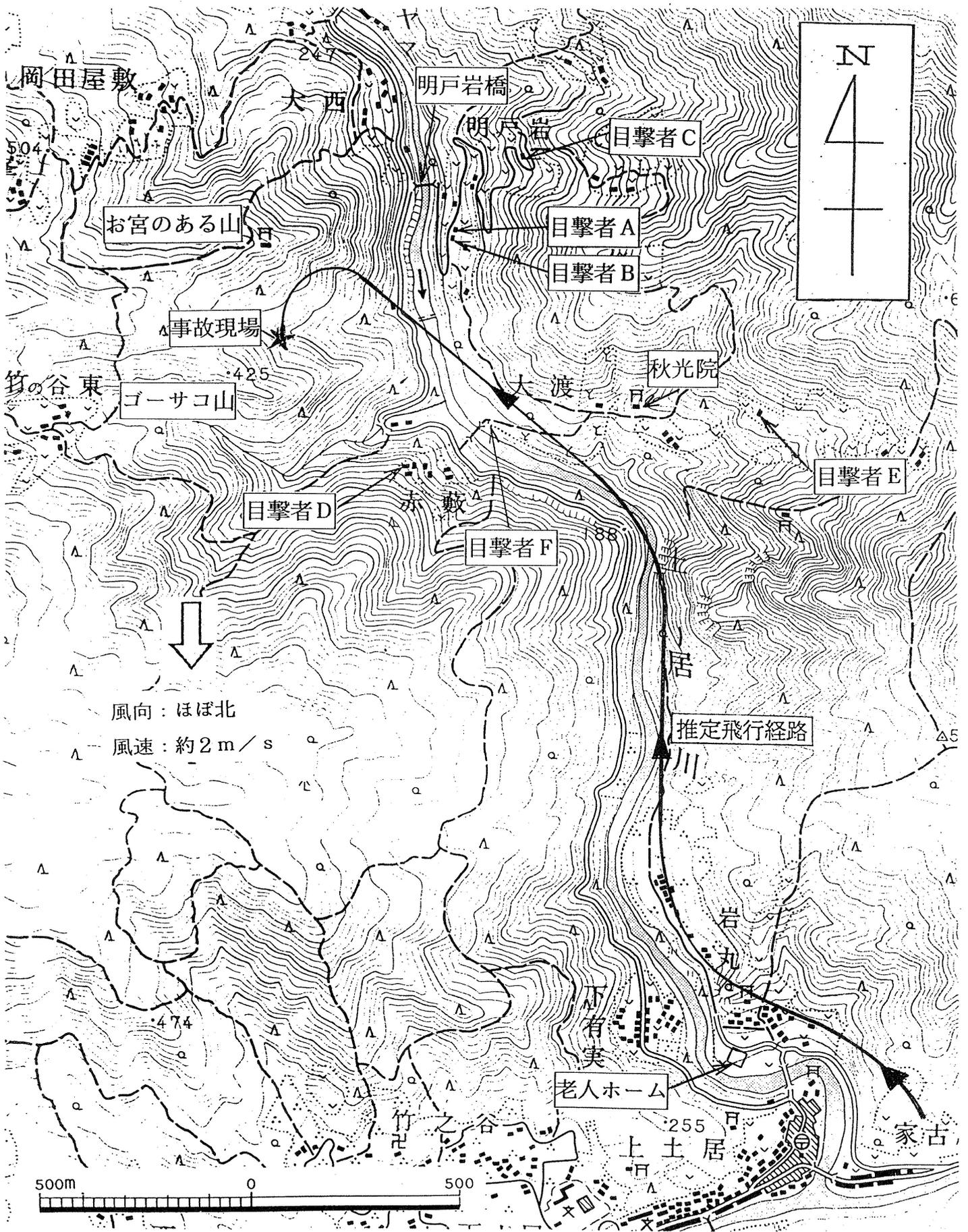
4 原因

本事故は、同機が狭隘な谷間を低高度で急旋回中に、失速に陥り墜落したものと推定される。

付図 1-1 推定飛行経路図

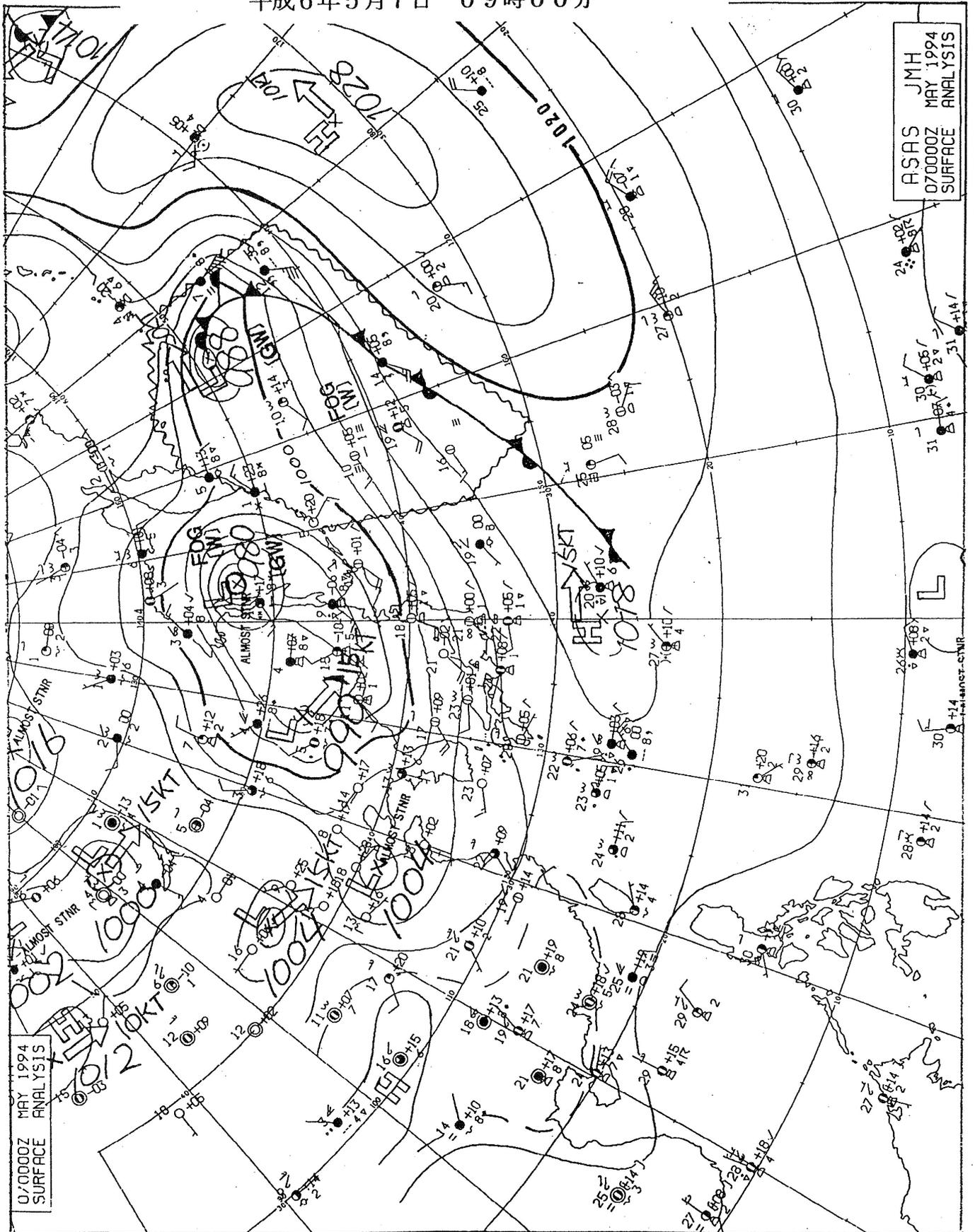


付図 1-2 拡大推定飛行経路図



付図 2 地上天気図

平成6年5月7日 09時00分



付図 3 セスナ式172P型
三面図

単位：m

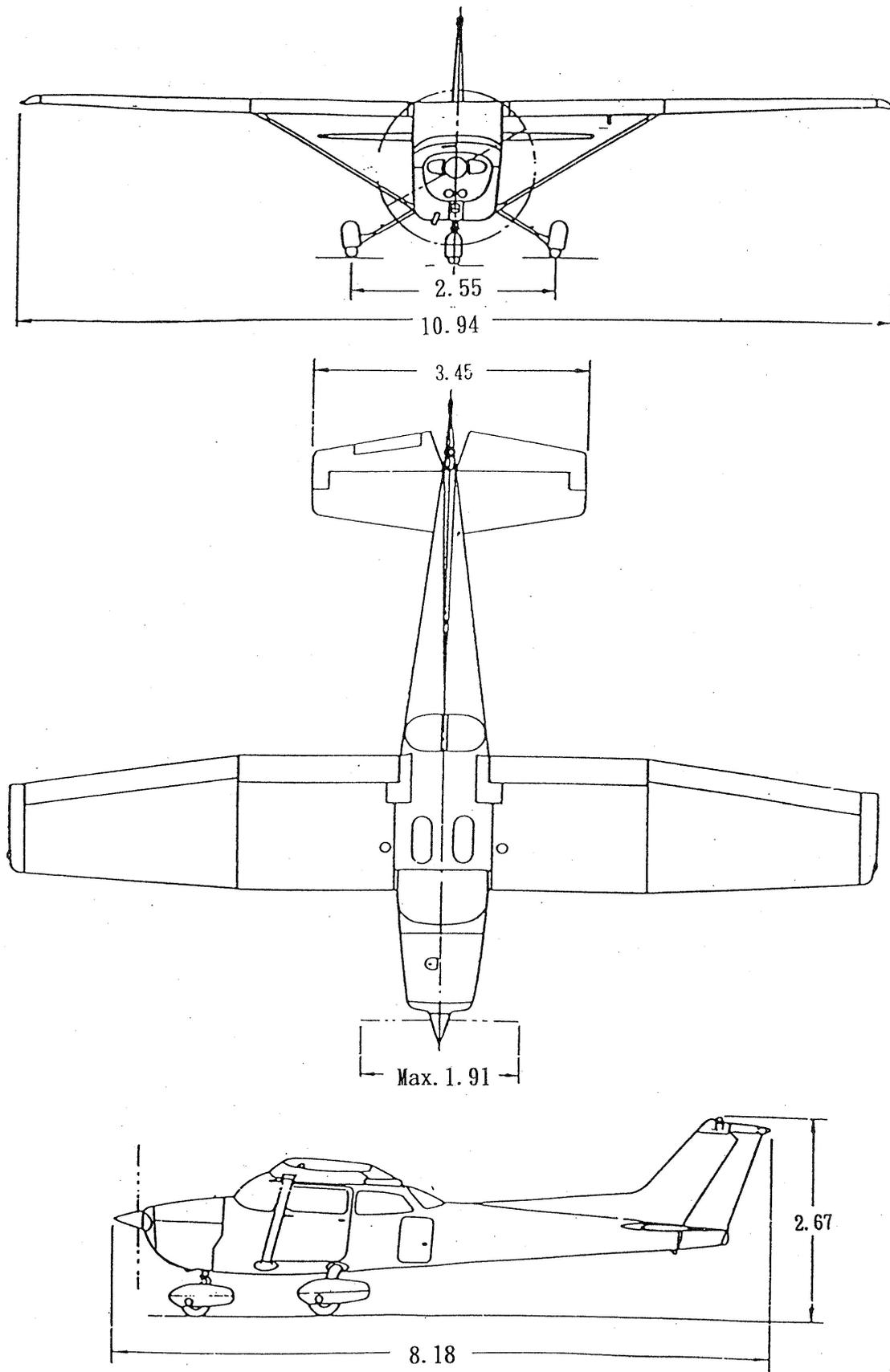


写真 1 墜落地点



写真 2 事故機 (その1)



写真 3 事故機 (その2)

