



本報告書の調査は、個人所属マックスエアー式ドリフター X P - R 5 0 3 L 型（超軽量動力機）他 9 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 1 3 附属書にしたがい、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

セスナ式172P型  
JA4080

# 航空事故調査報告書

所 属 個人  
型 式 セスナ式 1 7 2 P 型  
登録記号 J A 4 0 8 0  
発生日時 平成 1 4 年 1 月 4 日 1 9 時 1 0 分ごろ  
発生場所 熊本県球磨郡球磨村

平成 1 4 年 1 0 月 2 3 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	勝 野 良 平
委 員	加 藤 晋
委 員	松 浦 純 雄
委 員	垣 本 由 紀 子
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

個人所属セスナ式 1 7 2 P 型 J A 4 0 8 0 は、平成 1 4 年 1 月 4 日（金）、レジャー飛行のため、有視界飛行方式により 1 8 時 4 0 分鹿児島空港を離陸し、熊本空港へ向け飛行中、1 9 時 1 0 分ごろ熊本県球磨郡球磨村の秋払山（標高 9 2 8 m）の西側中腹斜面杉林に墜落した。

同機には、機長ほか同乗者 3 名計 4 名が搭乗していたが、機長及び同乗者 1 名計 2 名が死亡し、同乗者 2 名が重傷を負った。

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 1 4 年 1 月 5 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14年1月5日～7日	現場及び残がい調査
平成14年1月8日及び9日	口述聴取
平成14年2月24日～26日	口述聴取及び残がい調査
平成14年3月7日	飛行計器等分解調査
平成14年3月18日	エンジン等分解調査
平成14年3月20日	無線機等分解調査

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

J A 4 0 8 0 は、平成14年1月4日、レジャー飛行のため、鹿児島空港から熊本空港へ向け飛行する予定であった。

大阪航空局鹿児島空港事務所に通報された飛行計画は、次のとおりであった。

飛行方式：有視界飛行方式、出発地：鹿児島空港、移動開始時刻：18時40分、巡航速度：95kt、巡航高度：VFR、経路：出水～八代、目的地：熊本空港、所要時間：1時間10分、持久時間で表された燃料搭載量：2時間30分、搭乗者数：4名、その他の情報：鹿児島TCA

同機は、機長により飛行前点検が行われた後、機長ほか3名が搭乗し、鹿児島空港滑走路34を18時40分に離陸した。

その後、管制機関等からの情報を総合すると、同機の飛行は、概略次のとおりであった。

- 18時40分 同機は離陸した。
- 43分ごろ 同機から、鹿児島TCA（ターミナル管制所・ターミナルコントロールエリア席）へ、鹿児島空港から北西へ5マイルの位置との連絡。
- 43分ごろ 鹿児島TCAより、同機へ、トランスポンダー・コード6454の指示。
- 43分58秒 鹿児島TCAより、同機へ、レーダー識別した。  
QNHは29.98の連絡。
- 46分ごろ 鹿児島TCAより、上昇高度はいくらかとの問いに対し、

- 同機は、とりあえず3,500ftで行きたい旨の応答。
- 49分ごろ 同機より、4,500ftへ上昇する旨の応答。
- 50分09秒 同機は、離陸後これまで340°方向への直線飛行を行っていたが、やや北寄りへ針路を変え、高度4,500ft、対地速度63ktで飛行していた。
- 53分24秒 同機は、北東方向へ針路を変え高度4,300ft、対地速度85ktで飛行していた。
- 56分55秒 同機は、北の方向へ針路を変え高度4,400ft、対地速度99ktで飛行していた。
- 59分48秒 鹿児島TCAより、TCAの管轄範囲外に出るため、TCA業務を終了する旨伝えた。
- 59分55秒 同機より、「有り難うございました」の応答。
- 59分57秒 鹿児島TCAより、「お疲れ様」の応答。
- 19時02分06秒 同機は、北の方向への針路を継続し、高度4,400ft、対地速度71ktで飛行していた。
- 03分ごろ 同機は、事故現場より南約14kmの位置を、高度4,200ft、対地速度100ktで飛行中であった。
- 07分ごろ 同機は、事故現場より南東約6kmの位置を、高度3,700ft、対地速度70ktで飛行中であった。
- 07分44秒 同機は、事故現場より南東約5kmの位置を、高度3,400ft、対地速度70ktで飛行中であった。
- 08分30秒 同機は、事故現場より東南東約1kmの位置を高度3,100ft、対地速度70ktで飛行中、この位置でレーダーより機影が消失した。

(1) 同乗者によれば、事故に至るまでの飛行の経過については、概略次のとおりであった。

同乗者A

私達は、4人で喜界島ヘスキューバダイビングに行き、喜界島空港から鹿児島空港へ定期便で帰ろうとしていたら、帰りの飛行機が予定より2時間近く遅れたため、機長は遅れたことで怒っていた。その後、機長は、機体の定置場である熊本空港駐機場関係者に対し、帰りの喜界島から鹿児島までの定期便が遅れるため熊本への到着が遅くなるので1人残っていて欲しいことを電話で伝え、相手から何時ごろになるのかと問い返されていた。

私達は、18時過ぎに鹿児島空港に到着し、管制塔の下の事務所で機長が飛行計画を出し、急いで機体の所へ行った。この時、周囲は結構暗く、雨は降っ

ていなかった。

機長は、20分位かけて機体の点検や、エンジンの暖機運転をやっていた。

機長が左前席、私が右前席に他の2人が後席に着座し離陸した。離陸時は外は真っ暗で、雨は降っていなかった。

機長は、離陸後カーナビゲーション装置（一般に車載用として搭載されているカーナビゲーション。以下「GPS」という。）を見ながら「真っ暗だから、周りの山とか、高さがわからないから、なるべく高度を取って飛ばう」と言っていた。

飛行中、GPS表示器の表示が明る過ぎたため、計器等が見えづらく、高度等を計器で確かめる時、私が懐中電灯で照らしてやった。

ちょうど水平飛行に入った時、機長は、懐中電灯ではまったく計器が見えないから、GPSを切って計器を見ることに集中しようとしたが、すると、GPSが消えているため、自分の飛行位置がわからなくなり、「怖い」と言っていた。その後、GPSを点けたり消したりを5～6回くらい繰り返して飛行していた。最初にGPSの表示器電源をオフにしたのは、離陸後10分ぐらいしてからであった。さらに、飛行位置がわからなくなったのは、水平飛行になり、高速道路の灯りが見えなくなってから少し間があった。

GPSを消したまま少し飛んでいると、機長は水平儀が左右へ動いていて「怖い」と言っていた。

その後、失速警報音の「ビー」が鳴り出すぐらいに、落ちるような感じで、ジェットコースターのように上下の動きをした。その上下運動をしている最中に、失速警報音の「ビー」が連続して長く聞こえた。その時、機長は「前が見えない」と言って、必死に操縦桿を押したり引いたりしていた。

失速警報音がしている時には、機首が上を向いたという感じで、機体を元に戻そうとしていた。

その後の記憶はなく、目が覚めた時は外は真っ暗で、窓があったのでそこから脱出した。脱出後、叫び声があったのでその方向へ行ったら、同乗者Bがいて、上空を飛んでいる飛行機にどうにか伝えられないかと話をした。

再び寝て、目が覚めたら夜明けだった。機体から発煙筒を取り出し同乗者Bに手渡し、山を歩いて降りた。

同乗者B

私達は、当日定期便の飛行機で喜界島から鹿児島へ帰る予定であったが、定期便のトラブルで出発が予定より2時間近く遅れた。このことに、機長は、会社側に説明を求めるなど気分が高ぶり、興奮気味でストレスを受けていたようであった。

定期便の飛行機を待っている途中、鹿児島空港の機体を預けている会社の人や、熊本空港の駐機場の人と連絡を取り合っていた。その間にも、早く帰りたいと話していたことから、気持的に夜飛ぶより昼間飛ぶ方が楽だと言うことがあったと思う。私達は、前日までスキューバダイビングをやり、前日の1月3日は水深16～17m位まで潜ったが、機長は、その上のもっと浅い所を1回約30分ぐらいで潜っており、その日は遅くとも15時までには終了した。

鹿児島空港に到着した時は暗くなっており、機長は急いで空港事務所へ飛行計画の提出に行き、セスナ機のスポットまで歩いて行った。この時、人の顔が確認できるくらいの薄暗さで、風は感じなかった。

その後、機長は外部点検を行い、機長が左前席、同乗者Aが右前席、私が右後席及び他の同乗者が左後席に着座し、エンジンの暖機運転等を30分ぐらい実施後、普通に離陸して、変わったことはなかった。

離陸後、当初街の灯りは見えていたが、外は暗く目標物はなかった。やがて水平飛行に入り、鹿児島の空域から出ることについて管制塔とやりとりしていた。この時、外は暗かったが、星が「ぼつん、ぼつん」と見え、街の灯りも見えていた。

それから、5～10分ぐらい経った後、機長は、GPS表示器を見ていて、GPSを表示させると明る過ぎて計器が見えないと言い、GPSを「点けて、消して」のやりとりをし、右前席の同乗者Aがオン/オフを2～3回繰り返していた。しばらく飛行し、街の灯りもなくなり、高速道路が見えたが、はっきり明るく見えていた記憶はない。あれが、「高速」かと思ったぐらいだ。この頃も、操縦席ではGPSのオン/オフを繰り返していたが、エンジンは、いつもの回転状態で、音の高低もなかった。

その後、エアーポケットに入ったような感じで「ストーン」と真下に落ち、さらに「ストーン」と落ち、フワフワと飛行し、その後も、しばらく飛行していた。

墜落後は、結構早く目が覚め、ドアを開けて機体に沿って尾部へ移動して脱出した。携帯電話の灯りの薄ぼんやりした中で、周囲を見たら杉林で雪があり山中だと思った。うずくまっていたら、飛行機やヘリコプターの音がしたので、捜しているんだろうと思い、携帯電話で1月5日0時23分に、119番通報したが通じなかった。

- (2) 事故当日、鹿児島空港において機長への対応を行った関係者及び機体を取り扱った関係者の口述を総合すると概略次のとおりであった。

機長からの依頼で、15時40分ごろ機体を格納庫前から駐機場へ自走で移動した。この時、天気は曇り空で風が強かった。機体の移動に際し、飛行前機



外点検及びエンジンオイル等を確認した後、エンジンを始動したが、機体に異常はなかった。

機長は飛行計画を提出に行ったが、気象情報の入手及び飛行前気象ブリーフィングは受けていなかった。

事故発生地点は、熊本県球磨郡球磨村神瀬降俣 8 9 4 - 4 2 番地秋弘山（標高 9 2 8 m）の西側中腹斜面杉林内（標高約 8 5 0 m）で、事故発生時刻は、1 9 時 1 0 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

機長及び同乗者 1 名の計 2 名が死亡し、同乗者 2 名が重傷を負った。

## 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	左右両翼共破断
胴 体	破 断
尾 翼	左右水平尾翼及び昇降舵湾曲
プロペラ	ブレード片方が湾曲
降着装置	左主脚湾曲及び前脚損傷
エンジン	破 損

## 2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

山林の杉 2 本を倒し、その他杉 1 0 数本に損傷を与えた。

## 2.5 航空機乗組員に関する情報

機 長 男性 4 6 歳

自家用操縦士技能証明書（飛行機）

第 A 4 2 5 1 8 5 号

限定事項 陸上単発ピストン機

平成 1 1 年 1 2 月 3 日

第 2 種航空身体検査証明書

第 2 3 0 2 0 0 1 7 号

有効期限

平成 1 4 年 8 月 3 1 日

総飛行時間

3 2 0 時間 4 1 分

最近 3 0 日間の飛行時間

4 時間 5 5 分

同型式機の総飛行時間	3 0 5 時間 1 1 分
最近 3 0 日間の飛行時間	4 時間 5 5 分

## 2.6 航空機に関する情報

### 2.6.1 航空機

型 式	セスナ式 1 7 2 P 型
製造番号	第 1 7 2 7 6 3 1 2 号
製造年月日	昭和 5 9 年 1 0 月 3 0 日
耐空証明書	第大 - 1 3 - 2 2 4 号
有効期限	平成 1 4 年 7 月 2 3 日
総飛行時間	7, 4 0 5 時間 0 3 分
定期点検 ( 200時間点検、平成13年7月1日実施 ) 後の飛行時間 ( 付図 3 参照 )	6 4 時間 1 4 分

### 2.6.2 エンジン

型 式	ライカミング式 O - 3 2 0 - D 2 J 型
製造番号	L - 1 7 7 7 0 - 3 9 A
製造年月日	平成 4 年 1 2 月 1 8 日
総使用時間	3, 0 4 3 時間 2 7 分
定期点検 ( 200時間点検、平成13年7月1日実施 ) 後の使用時間	6 4 時間 1 4 分

### 2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は 2, 3 6 3. 9 lb、重心位置は 4 6. 6 9 in と推算され、いずれも許容範囲 ( 最大離陸重量 2, 4 0 0 lb、事故当時の重量に対応する重心範囲 3 9. 2 ~ 4 7. 3 in ) 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 1 0 0、潤滑油はフィリップス 2 0 W 5 0 であった。

## 2.7 気象に関する情報

### 2.7.1 天気概況等

事故当日の 1 7 時に福岡管区熊本地方気象台が発表した熊本県地方の府県天気概況は、次のとおりであった。

熊本県の今夜は、曇りの天気となるでしょう。

海上では西よりの風が強く、波が高いでしょう。船舶や海のレジャーは注意が

必要です。

明日は、朝の内にかけて気圧の谷が通過する見込みです。このため、朝の内までは曇りで弱い雨や雪の降るところがあるでしょう。

気圧の谷が通過した後は冬型の気圧配置となりますが、寒気の影響は小さく、各地とも概ね晴れるでしょう。

海上は、北西の風がやや強く、波が高いでしょう。

#### 2.7.2 事故現場の南東約15kmに位置する福岡管区熊本地方気象台人吉特別地域気象観測所の観測値は、次のとおりであった。

17時00分 風向 西南西、風速 2.1m/s、気温 12 、露点温度 3.5 、  
相対湿度 56%、視程 6.03km、天気 煙霧  
18時00分 風向 西南西、風速 1m/s、気温 10.8 、露点温度 3.8 、  
相対湿度 62%、視程 6.03km、天気 煙霧  
19時00分 風向 南南東、風速 1.4m/s、気温 8.6 、露点温度 4.0 、  
相対湿度 73%、視程 5.19km、天気 煙霧

#### 2.7.3 事故関連時間帯の熊本地方気象台熊本空港出張所の定時航空実況気象通報式(METAR)の気象観測値は、次のとおりであった。

17時00分 風向 260°、風速 09kt、視程 7,000m、雲 1/8  
積雲3,000ft、雲 4/8積雲4,500ft、雲 5/8高積雲  
8,000ft、気温 11 、露点温度 5 、  
QNH 29.95 inHg  
18時00分 風向 240°、風速 06kt、視程 7,000m、雲 1/8  
積雲3,000ft、雲 5/8積雲4,500ft、気温 10 、  
露点温度 5 、QNH 29.95 inHg  
19時00分 風向 230°、風速 06kt、視程 8,000m、雲 1/8  
積雲3,000ft、雲 4/8層積雲5,000ft、気温 8 、  
露点温度 5 、QNH 29.96 inHg

#### 2.7.4 事故関連時間帯の鹿児島地方気象台鹿児島航空測候所の定時航空実況気象通報式(METAR)の気象観測値は、次のとおりであった。

18時00分 風向 300°、風速 09kt、視程 9,000m、雲 1/8  
積雲3,000ft、気温 10 、露点温度 4 、  
QNH 29.98 inHg  
19時00分 風向 300°、風速 06kt、視程 9,000m、

雲 2/8 積雲 3,000 ft、気温 10 、露点温度 4 、  
QNH 29.99 inHg

2.7.5 事故後、現场上空を飛行した捜索救難機の機長によれば、捜索救難時の気象状況は概略次のとおりであった。

23時ごろ白岩山南側を飛行し、4,500 ftで雲に入る状態で、月も出たばかりで明かりはなかった。その後、白岩山周辺を3,500～4,000 ftで捜索し、タービュランスがあり、気流は悪かった。視程は、山の南側は良く、街灯りも見えていたが、北側に近づくほど悪く10 km以下だった。白岩山南側の雲底高度は4,500 ftで、雲頂高度は8,000 ft位であった。南側から見た北側は、雲がベッタリであった。風は北西方向で40 kt、また、アイシングを気にするような状況ではなく、アンチアイスを入れるまでに至ってなかったために、アンチアイスは使用してない。

当時、夜間で目標物がなく、視界もとにかく悪かった。月が出た段階では、山の稜線がどうにか見えていたが、月明かりがない状態では真っ暗だった。全般的に暗く、風があり、気流も悪く、周辺の灯りもなく、当時は、有視界飛行には適した状態ではなかった。

2.7.6 当日の事故現場付近の日没は、17時29分ごろで、月の出は、22時49分ごろであった。

(付図4、5参照)

## 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、球磨村役場より北へ約8 km離れた九州山地と国見山地が接する山岳地帯で、白岩山(標高1,002 m)と稜線伝いの秋払山(標高928 m)の西側斜面中腹杉林で標高約850 mの地点であった。

同機は、谷間から杉林の急な斜面に向かって、左へ大きく傾いて、機首部から突っ込み、杉の木10数本を損傷させ、さらに、2本の杉(直径30 cm、高さ25 m)に激突し、両主翼で2本の杉を押し倒した後、その2本を下敷きにして左主翼を後方へ押し潰し、機首を南南東に向けた状態で墜落していた。

機体は、前脚支柱を杉に引っ掛けた状態で、急な斜面に胴体左側面を下にして、左へ90°横倒しとなっており、プロペラ・ブレードの片側は先端が地中に突き刺さった状態となっていた。

また、機体全体が2本の杉を下敷きにしていたため、機体後部は宙に浮いた形と

なっていた。

(付図 1、2、及び写真 1、2 参照)

## 2.8.2 損傷の細部状況

主要な部分の損傷状況は、次のとおりであり、いずれも墜落時に生じたものと推定される。

### (1) 主翼

右主翼は、翼根が一部で激しく破損し、翼根から約 1 4 0 cmの翼前縁の位置に、大きく丸く凹んだ杉の幹との衝突痕が認められた。その部分から翼端側は裏返しに折れ曲がった状態で、かろうじて翼根側とつながっていた。また、翼端にはプロペラ・ブレード先端部分が突き刺さっていた。

右主翼支柱は、中央部分で外側へ大きく湾曲していた。

左主翼は、翼端より約 9 0 cmの位置で破断していた。

左主翼外板は、前方から圧縮されたように波型に変形し、主翼前縁の翼端から約 9 0 cmの位置及び主翼前縁の翼根から約 3 0 0 cmの位置に、大きく丸く凹んだ杉の幹との衝突痕が認められた。主翼前縁の翼根から約 1 1 0 cmの間には、杉の木による擦過痕が認められた。

左主翼支柱は、大きく内側へ湾曲し、胴体取付部で破断していた。

### (2) 胴体

左操縦席及び左後部座席側面部分が大きく破損していた。

天井部及び左前席は破断し、前面グレアーシールドは外れ、胴体側面には、座屈による大きなしわがあった。

左右ドアは、破断して地上に落下し、風防並びに左右キャビン窓、後部窓ガラスは破損していた。

### (3) 尾翼

左右水平安定板翼端の前縁部は、湾曲していた。

### (4) プロペラ

プロペラは、エンジンに取り付いた状態であったが、前縁に回転方向の擦り傷があり、地中に刺さっていた方のブレードは後方に曲がっていた。

プロペラ・スピナは前面に大きな凹み傷があり、スターター・リングギアは前面からの圧力で破断していた。

### (5) 降着装置

左主脚は、支柱部分が後方へ大きく湾曲し、右主輪及び前輪は破損していた。

### (6) エンジン

墜落による衝撃のため左側面を押し潰され、右側頂部には杉の木に激突し

た痕跡が残されていた。

エンジン・マウントは右前方から圧縮されたように変形し、エンジン本体も一部損傷していた。

(写真 1、2、3、4 参照)

## 2.9 航空保安施設に関する情報

同機が、事故発生直前までに利用していたと推定される、加治木 V O R / D M E ( K G E ) は、正常に運用されていた。

## 2.10 通信に関する情報

2.10.1 同機は、鹿児島空港を離陸前及び離陸後、鹿児島飛行場管制所並びにターミナル管制所 ( 1 2 1 . 7 MHz、1 1 8 . 2 MHz 及び 1 2 0 . 0 MHz ) と交信しており、その交信状態は良好であった。

2.10.2 同機と管制機関等との交信は、19時00分以降確認されていないが、同機の自動応答装置 ( トランスポンダー ) によるトランスポンダー・コード ( 6 4 5 4 ) は、19時08分ごろまで確認されていた。

2.10.3 事故機には、航空機用救命無線機 ( 以下「E L T」という。 ) が装備されていた。

E L T は、内蔵した電池で作動し、2つの周波数で独自の信号を発信するもので、E L T がアームされた状態で衝突すると、その時の衝撃力で自動的に作動を開始するものである。

しかし、本事故においては、事故発生後、鹿児島タワー、熊本タワー及び海上保安庁運用の G M D S S ( 国際海事衛星 ) 並びに事故現場上空通過の航空機、捜索救難機等で緊急周波数 1 2 1 . 5 MHz、2 4 3 . 0 MHz の発信音を受信していないことから、E L T は墜落時に作動しなかったものと推定される。

## 2.11 医学に関する情報

熊本県警察本部からの情報によれば、機長及び同乗者の遺体は、1月5日、熊本大学医学部法医学教室において、司法解剖されたが、アルコール並びに薬物の反応は認められなかった。機長は、多発性骨折に基づく外傷性ショック死で、即死状態であった。同乗者1名は、頸髄損傷による死亡と検案され、事故後約11時間程度は生存していたものと判断された。

右前席同乗者は右頬骨等の骨折、及び右後席着座の同乗者は足及び胸部骨折の負傷

を負った。

## 2.12 人の生存、死亡又は負傷に係りのある搜索、救難に関する情報

平成14年1月4日、20時01分、東京救難調整本部（以下、「東京RCC」という。）は、熊本空港事務所より「鹿児島空港を18時40分に離陸し、熊本空港を目的地とするJA4080機が到着予定時刻の19時50分を10分経過しても到着せず、何ら連絡が取れない。」旨の連絡を受けた。なお、到着予定時刻を30分経過しても当該機の動静がつかめず、20時23分、航空機の搜索救難に関する機関に対しその旨を伝達するとともに、当該機の有無について各空港事務所に照会を行い、搜索救難活動を開始した。

東京RCCは、20時46分、鹿児島空港事務所より鹿児島TCAと当該機との交信情報（19時00分）を得たが、その後の動静が確認できず、燃料枯渇時刻の21時10分防衛庁に対し、災害派遣要請を行った。同25分防衛庁より「19時10分、北緯32度20分東経130度42分の位置、高度3,100ftでレーダーより消失した」との情報を得たため、この地点を中心に搜索区域を設定して、各機関による搜索が開始された。

海上保安庁は、21時50分八代湾を重点に巡視艇5隻、ヘリコプター3機による搜索を開始し、防衛庁及び警察庁、消防庁は、白岩山付近を中心に上空から飛行機2機、ヘリコプター14機による徹夜の搜索を実施した。

翌朝1月5日7時から消防署員及び消防団員432名、警察官140名による地上からの搜索が実施された。

8時20分ごろ搭乗者の1人が付近の民家に助けを求めてきたため、その証言をもとに搜索した結果、9時02分自衛隊機により、秋払山山中で当該機と思われる機体を発見した。同30分ヘリコプターから降下した隊員により、大破した当該機が確認された。

その後、残り3名の搭乗者を発見し、全員が警察の車両にて病院へ搬送されたため、東京RCCは、同49分防衛庁に対し災害派遣撤収を要請し、11時15分搜索救難活動を終了した。

機長は11時00分に、同乗者1名は同34分に搬送先の病院で死亡が確認された。

## 2.13 事実を認定するための試験及び研究

### 2.13.1 エンジンの分解調査

調査結果は次のとおりであり、墜落時の損傷を除いて、不具合及び部品の故障は認められず、エンジンは、墜落時までは正常に機能していたものと推定される。

(1) エンジン内部部品の不具合はなく、各運動部分の拘束、干渉等の異常は認

められなかった。

- (2) 各シリンダーの燃焼状態は良好かつ均一であり異常は認められなかった。
- (3) 点火系統は、No. 4 上側点火栓に地上との衝突によるものと認められる損傷があったが、点火系統には異常はなかった。
- (4) 燃料系統のキャブレターは、加速ポンププランジャロッドが曲がり、サポートフランジが折損していたが、これは、墜落時の衝突による損傷と認められた。

#### 2.13.2 計器等の分解機能調査

計器等の分解調査及び機能調査を実施した結果、速度計、昇降計、エンジン回転計、時計を除き、水平儀、旋回計、定針儀等のジャイロ計器には、損傷、変形等が認められた。これらは事故時の衝撃によるものと推定され、事故発生まで異常はなかったものと推定される。なお、計器の指示値等から事故時の飛行状態を示す情報は得られなかった。

#### 2.13.3 無線装置の分解機能調査

無線装置の分解調査及び機能調査を実施した結果は、次のとおりであり、無線装置には損傷、変形等が認められたが、これらは事故時の衝撃によるものと推定され、事故発生まで異常はなかったものと推定される。

##### (1) V H F N A V / C O M 装置 2 式

###### C O M 機能

C O M No. 1 受信装置の機能調査を実施した結果、受信選択度における周波数が規格をわずかに外れていたが、離陸直前まで鹿児島グランドとの交信が通常どおり行われていたことから、問題はなかったものと推定される。

No. 1 受信機を選択度以外は、送受信機能共に不具合は認められなかった。

###### N A V 機能

受信、指示機能共に不具合は認められず、感度、精度共に良好であった。

###### セット周波数

###### C O M No. 1

使用周波数 1 2 1 . 7 MHz ( 鹿児島グランド )

###### C O M No. 2

使用周波数 1 2 0 . 0 MHz ( 鹿児島 T C A )

###### N A V No. 1 及び No. 2

使用周波数 1 1 5 . 7 MHz ( 加治木 V O R )



(2) A T Cトランスポンダー

前方及び後方から強い外力を受け筐体に損傷があったものの、内部の損傷、変形は認められず、送受信共に良好に動作した。

セット・コード 7 4 5 4

(飛行中は6 4 5 4にセットしていたものと推定される)

(3) V O R / I L S等指示器

V O R / I L S指示器

左側から強い衝撃を受けて損傷していたが、機能試験の結果、方位指示カードは入力方位に対して正しく方位を指示したことから、衝突するまで異常はなかったものと推定される。

方位指示カードは、0°を指示していた。

V O R指示器

筐体のカバー・ケースに変形が認められたが、カバー・ケースを外し、筐体を修正することにより、機能試験が可能となった。

機能試験により方位指示カードは入力方位に対して正しい方位を指示したことから、衝突まで異常はなかったものと推定される。

(4) E L T

E L Tを調査したところ、内蔵電池の有効期限は2 0 0 1年9月であり、電池の電圧は+ 8 . 0 6 V (規定電圧+ 9 . 0 V)であったが、スイッチをアーム状態にセットした状態で、機軸に対し前方向の衝撃を加えたら良好に作動した。

E L Tのスイッチは、機軸に対し前方向の荷重で5 G以上の衝撃に対し、作動するように設定されている。

同機体は、墜落時、2.8.1で述べたとおり、杉林へ機首部から突っ込み、その後、機体の左側面を下にした状態で地面に衝突していること並びにスイッチはアーム位置でE L Tのアンテナ及び接続部分にも異常がなかったにもかかわらず、緊急信号が受信されていないことから、墜落時に荷重スイッチが作動しなかったものと推定される。

#### 2.13.4 G P Sによる飛行経路の解析

同機には、車載用G P Sが装備されていた。航空管制用レーダー記録を参照してG P Sの航跡記録を解析した結果、墜落直前の航跡は次のとおりであった。

鹿児島空港離陸後、北北東寄りに飛行していた同機は、球磨村役場付近上空(事故現場より南へ8 kmの位置)で、進路をやや北東方向へ変え高度3,500 ftで飛行していた。その後、鏡山(標高767 m)と丸尾山(標高551 m)の間を流れ

る小川沿いに北上した。その後、大槻集落上空から小川支流の渓谷沿いに、高度 3,100 ft、旋回半径約 800 m で右旋回を実施し、ほぼ、1 旋回して大槻集落上空に到着した時、急激に左旋回に入り、そのまま墜落したものと推定される。

(付図 2 参照)

## 2.1.4 その他必要な事項

### 2.14.1 機長の夜間の飛行経験

機長は、飛行記録によれば操縦練習時から含めて約 3 年間で合計 10 回（飛行時間 6 時間 40 分）の夜間飛行を行っており、10 回のうち 9 回（飛行時間 5 時間 20 分）は技能証明を所持した飛行仲間又は教官同乗の飛行であり、単独飛行による経験は 1 回（飛行時間 55 分）であった。

また、飛行内容については、5 回が飛行開始時点からすでに夜間飛行であったもので、残り 5 回は飛行中日没となり、夜間飛行となったものであった。

### 2.14.2 事故機の整備状況及び機長の飛行状況

整備士の口述によれば、機体の整備については、日常点検整備及び定期点検を実施してきたが問題はなかった。

機長は、熊本航空（株）で 30～40 時間ぐらい操縦訓練を受けた後、さらに、他で訓練を受け技能証明を取得し、その後も同航空で慣熟訓練を受けていた。機長は、通常飛行仲間と飛行することが多く、その時は、その飛行仲間に操縦を依存していた部分があり、平成 13 年の耐空検査時の飛行も飛行仲間に操縦を依頼しており、最近ようやく 1 人で飛ぶようになっていた。

また、機長は熊本、鹿児島間の飛行をこれまでに数回行っており、平成 13 年 12 月 31 日には、福岡空港から鹿児島空港への飛行で、事故現场上空の国見山を左に見る当該経路を飛行していた。

### 2.14.3 同機は、GPS の装備に当たり、修理改造検査を受けていなかった。

## 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。

損壊の細部状況、主要部分の分解調査から、同機は、墜落により破壊されるまでは、異常はなかったものと推定される。

3.1.3 同乗者の口述及び2.7.5で述べたとおり、当時、同機が飛行しようとしていた経路及び周辺空域は山岳地帯で地上の灯りもなく、月の明かりもなく真っ暗で、地点標定も十分にできず、さらに、事故現場付近では、煙霧が発生していた可能性があり、外景から何らかの視覚情報を得ることができず、有視界飛行が困難な状況であったものと推定される。

3.1.4 当該飛行は離陸当初から夜間飛行となったにもかかわらず、機長は、2.1.4で述べたとおり、夜間飛行の経験が少なく、夜間飛行に慣れていない状況の下での山岳地帯への飛行であった。このことは、夜間地上物標の少ない山岳地帯を飛行する危険性についての考慮が不十分であったものと推定される。

また、機長は、出発に際し事前に飛行経路に沿った目標地点の選定及び気象機関での気象情報を収集せず、出発後も気象の変化に対応して飛行に適しているか否かを判断することが必要であったにもかかわらずこれを怠っていたことが推定される。

3.1.5 同乗者の口述によると、機体が大きく上下運動を繰り返し、失速警報が作動したと述べていることから、周辺は真っ暗で地点の標定も十分できない状態で、計器飛行の経験がなく夜間飛行に不慣れな機長が、機位を喪失し、袋状の渓谷に進入して旋回後、空間識失調に陥り、飛行姿勢の把握・維持が適切にできずに機体を失速させたものと推定される。

このことは、計器飛行の経験のない機長が、有視界飛行の困難な状況で、飛行機を正確かつ安全に操縦するために必要な操縦感覚、操舵の調和及び注意力の配分等の習得が不十分だったことが考えられる。

3.1.6 機長が当該飛行を強行し、しかも当初の飛行計画上の経路を変更して鹿児島空港離陸後、月の明かりや地上の灯りもなく真っ暗な山岳地帯を北進する直行経路を選択し飛行を続けた背景には、以下のような事情があったものと推定される。

(1) 熊本空港駐機場の運用時間は日没までと制限されていたが、事故当日、鹿児島への到着が遅れたことにより、熊本空港へ日没までに到着することが困難となり、特別に同空港の駐機場の管理者を待たせることとなり、先を急がねばならない事情があったこと。

(2) 機長は、当該飛行以前に事故発生時の飛行経路とほぼ同じ経路上を飛行し

た経験があり、当該経路上の主要な物標等がある程度把握していたこと。

(3) 事故機には、車載用GPSを装備していたが、このGPSを使用することにより、経路上の目標地点を明確にできると判断したこと。

3.1.7 これらのことから、機長は、出発時において、飛行経路上の気象状況、夜間飛行における経路上の地上灯火の視認の可能性及び本人の夜間飛行に関する知識・経験等に照らして夜間飛行の実施の可能性に関する判断が適切でなかったものと推定される。

3.1.8 飛行中有視界飛行を維持していくうえで、上空では機長自身が気象をチェックし、判断し、危険に遭遇した場合にはこれを迅速に回避し、以後の飛行が困難と判断される場合には、躊躇することなく引き返すなどの安全な航路を決定すべきであったが、適切な判断がなされなかったものと推定される。

さらに、機長は、事故機に装備されているGPSを使用して運航を選択していたが、しかし、GPSが車載用でGPS表示器が明る過ぎたため、機内の計器の読み取りの障害となり、的確な姿勢情報を得ることができなかったものと考えられる。

3.1.9 2.8.1で述べたとおり、機体は、谷間から急な斜面に向かって、左へ大きく傾いた状態で2本の大きな杉に両主翼を激突させ、胴体左側面を下にして左へ90°傾いた状態で地上に衝突したものと推定される。このことから、機体左側面への衝撃が大きかったため、左前席着座の機長並びに左後席着座の同乗者が、この激しい衝撃により死亡したものと推定される。

3.1.10 同乗者の口述によると、機長は前日昼過ぎまで水深約16m、1回の潜水時間が約30分のスキューバダイビングを行っていた。

しかし、機長のダイビングは、航空機搭乗の前日である1月3日昼過ぎまで、水深約16m、1回の潜水時間約30分であったことから、減圧停止も必要としないダイビングであり、さらに、航空機搭乗までに24時間以上も経過していたことから、ダイビングによる影響はなかったものと推定される。

## 4 原因

本事故は、夜間飛行に不慣れな機長が、有視界飛行により夜間山岳地帯を飛行中、機位を喪失し、空間識失調に陥ったため、飛行姿勢の把握・維持が適切にできずに失速し、山林に墜落したことによるものと推定される。

なお、本事故には、出発時の気象情報の確認を行わなかったこと、及び夜間飛行における経路上の地上灯火の視認の可能性、本人の夜間飛行に関する知識・経験等に照らし、夜間飛行の実施の可能性に関する判断が不適切であったこと、並びに車載用GPSに依存して飛行することを前提に飛行の判断を行ったことが関与したものと推定される。

## 5 所見

### 1 夜間における有視界飛行

本事故は、夜間飛行に不慣れな機長が、有視界飛行により夜間飛行中、空間識失調に陥り、飛行姿勢の把握・維持が適切にできずに墜落したものと推定される。

このことから、夜間の有視界飛行の実施に当たっては、次の点に留意する必要がある。

- (1) 夜間の飛行において、月の出ていないような暗夜、地上灯火の少ない山岳地帯での飛行など、地上物標や地上灯火の視認が十分に得られない状況が予想される場合には、当該区域を避けた飛行計画経路を選定する等、操縦者自身の知識・経験を踏まえた無理のない飛行計画を策定すること。
- (2) 飛行中において、夜間における有視界飛行の継続が困難と考えられる場合には、時宜を失しない早期のうちに飛行の継続を断念して引き返すか、近隣の飛行場等に着陸すること。

### 2 有視界飛行方式でのGPS装置の使用

GPS装置の使用が事故原因に関与した可能性が考えられる航空事故は、本事故以外にも発生しているが、本事故では、同乗者の口述から、飛行中にGPS装置が利用されていたことが認められた。

本事故においては、夜間の有視界飛行でGPSに依存して山岳地帯を飛行中、

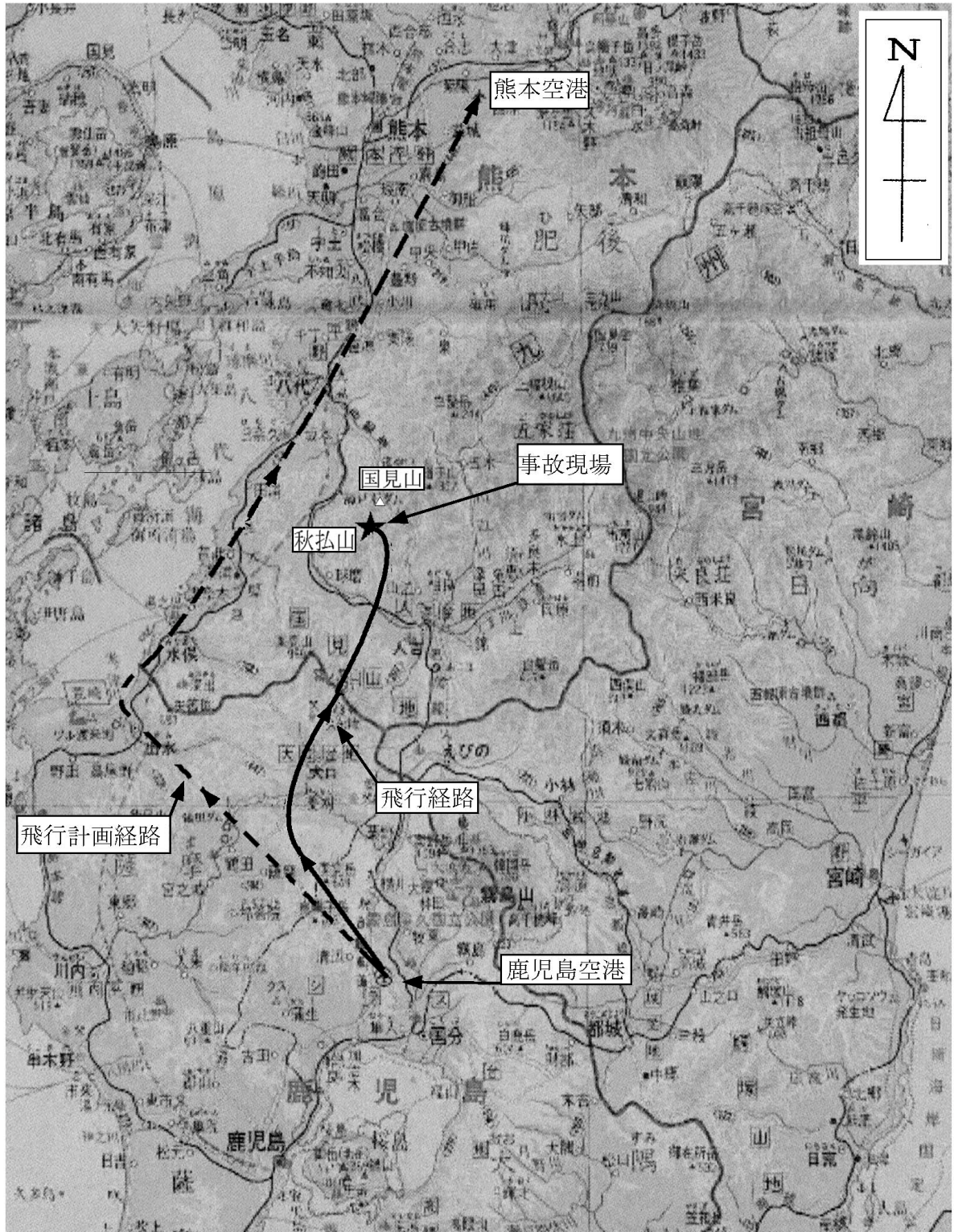
G P S 装置が航空機の基本計器の監視に悪影響を与えたことから、計器による飛行姿勢の把握・維持が適切にできなかったことが考えられる。

これらのことから、他の航空事故報告書において所見として述べた内容と一部重複するが、有視界飛行における G P S 装置の使用に当たっては、次の点に留意する必要がある。

- (1) G P S 装置に依存し、又はその利用を前提として、飛行の開始又は継続を判断してはならない。
- (2) 有視界飛行方式により G P S を補助的に使用する場合には、技術基準への適合等について、「G P S を有視界飛行方式に使用する運航の実施基準」（平成 9 年 1 2 月 5 日付、空航第 8 7 8 号・空機第 1 2 7 9 号）を遵守するとともに、G P S 装置の機能等を十分に承知したうえで使用すること。



付図1 推定飛行経路図

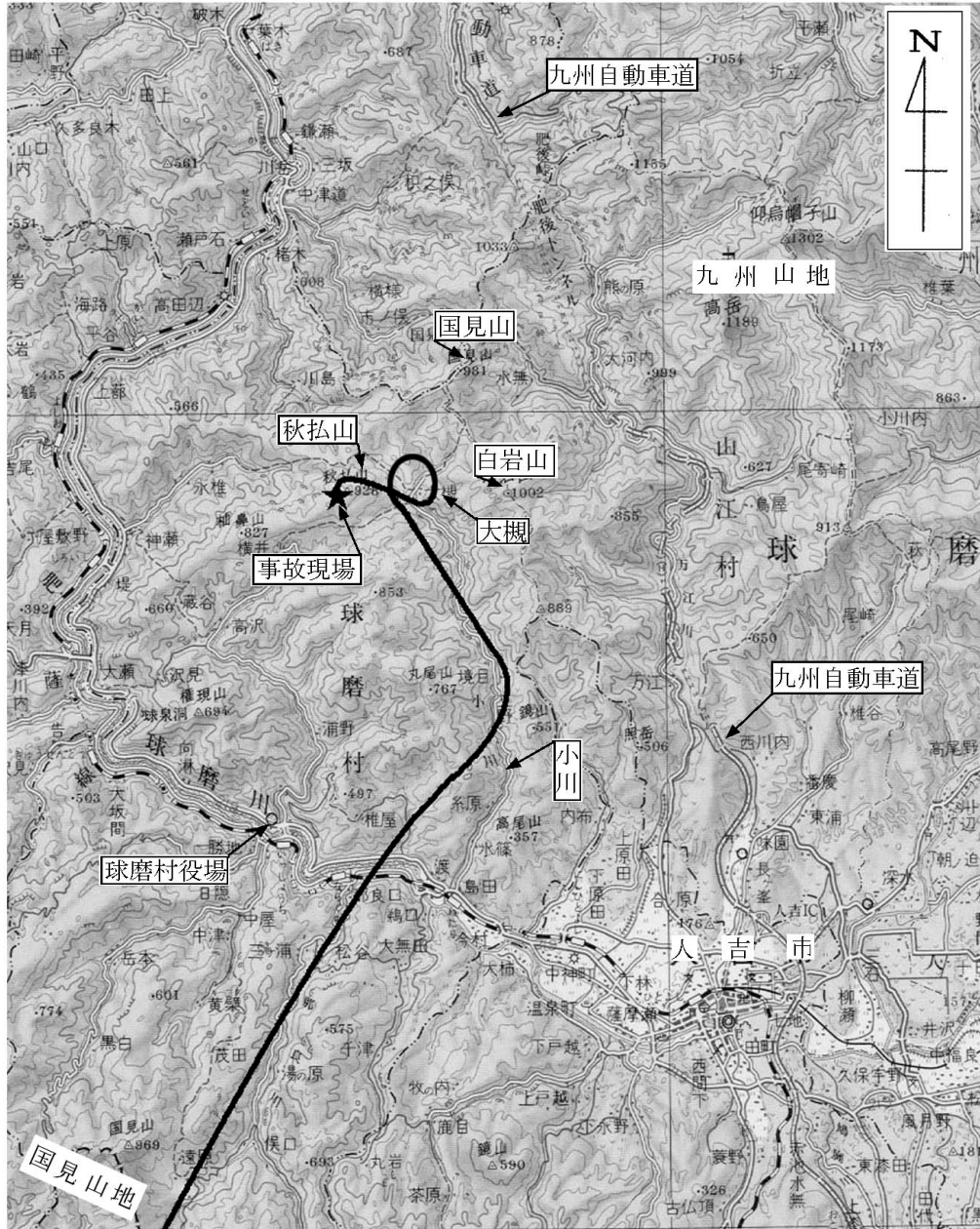


帝国書院 新詳高等地図 1/100万 使用

0 10 20 30 40 50 単位: km



付図2 推定飛行経路拡大図

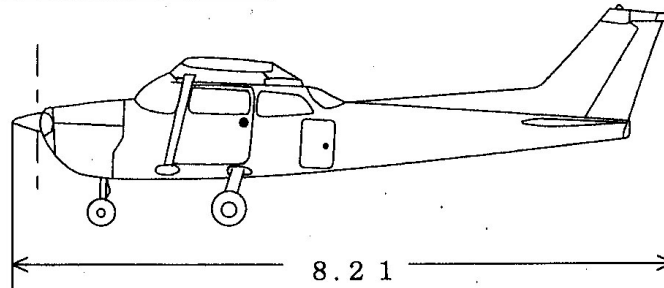
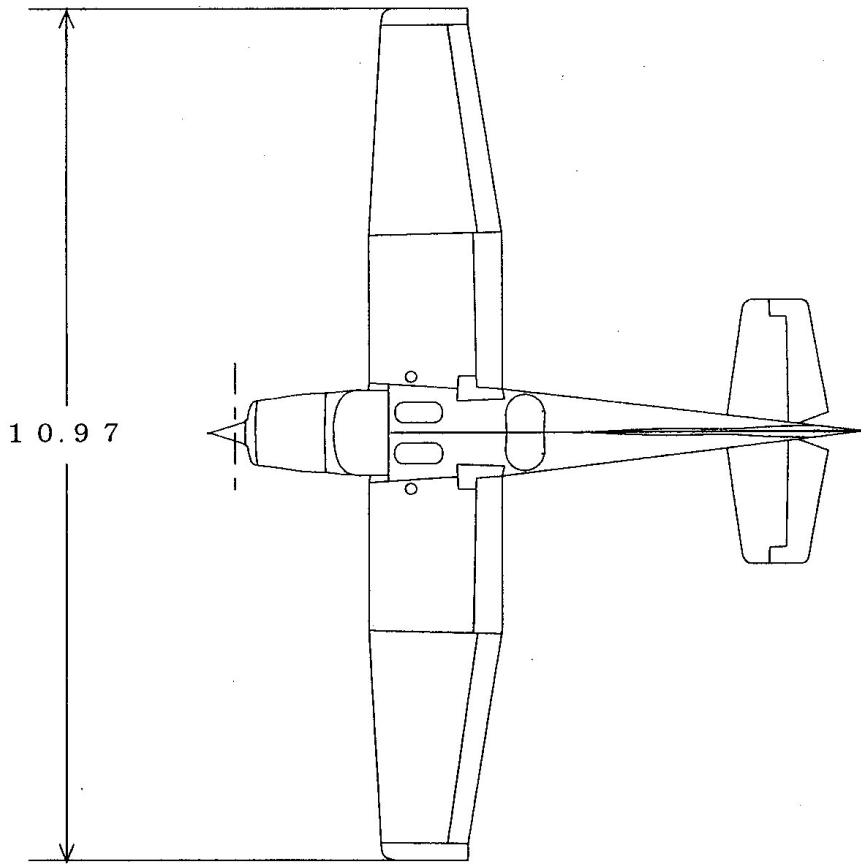
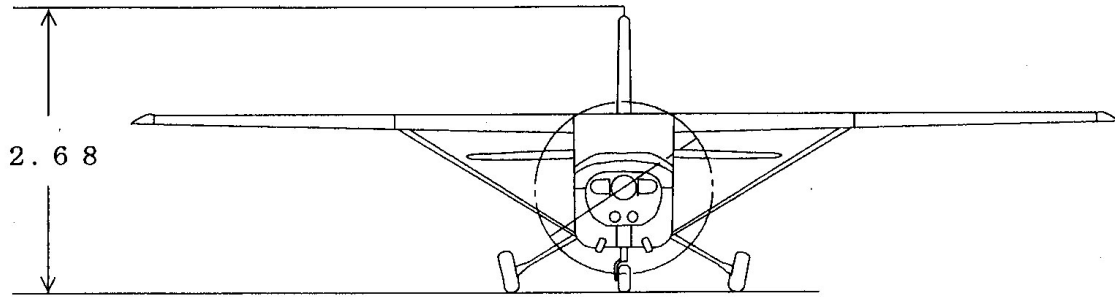


国土地理院 1/20万 地勢図使用 0 5 10 単位：km



# 付図3 セスナ式172P型三面図

単位：m



付図4 地上天気図(15時)

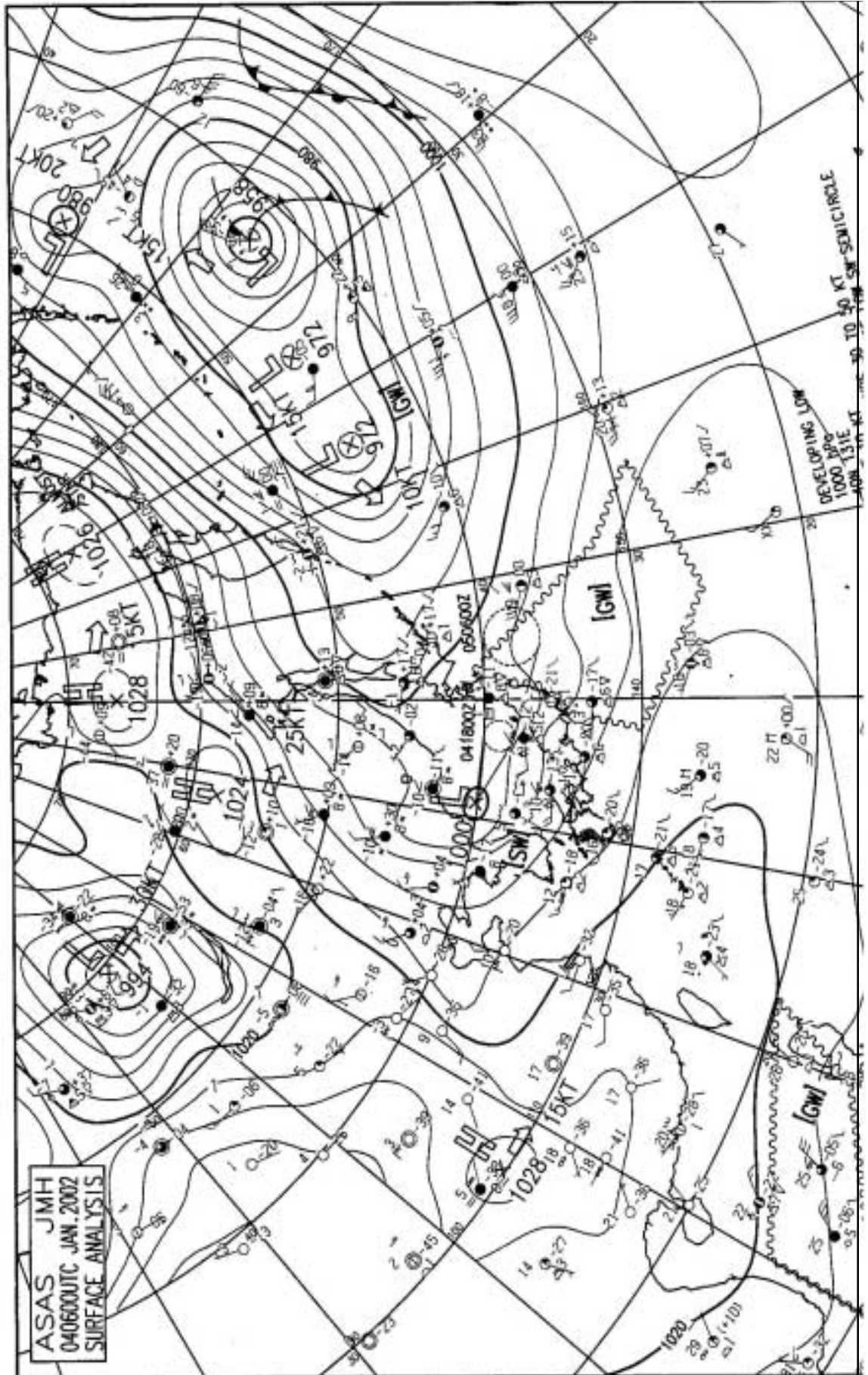




写真1 事故現場



写真2 事故機破断状況





写真3 右主翼破断状況



写真4 左主翼破断状況

