

航空事故調査報告書

I	大阪航空株式会社所属	JA4277
II	雄飛航空株式会社所属	JA9445
III	個人所屬	超軽量動力機
IV	中日本航空株式会社所属	JA9910
V	個人所屬	JA4180
VI	個人所屬	JA121G

平成17年3月25日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、大阪航空株式会社所属JA4277他5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

VI 個人所属 JA 1 2 1 G

航空事故調査報告書

所 属 個人
型 式 パイパー式PA-46-350P型
識別番号 JA121G
発生日時 平成16年12月25日 12時24分ごろ
発生場所 調布飛行場

平成17年 3 月 9 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PA-46-350P型JA121Gは、平成16年12月25日（土）、レジャー飛行のため、機長及び同乗者2名の計3名が搭乗して八尾空港を離陸し、調布飛行場に着陸しようとした際、12時24分ごろ、滑走路手前の草地に接地し、機体を損傷した。

搭乗者の負傷 なし

航空機の損壊 機体 大破 火災発生なし

1.2 航空事故調査の概要

主管調査官ほか1名の航空事故調査官が、平成16年12月26日現場調査を、同日、平成17年1月5日及び6日口述聴取を実施した。

原因関係者から意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

個人所属パイパー式PA-46-350P型（通称：マリブ・ミラージュ）JA121G（以下「同機」という。）は、平成16年12月25日、レジャー飛行のため、機長が左前席に、同乗者Aが右前席に、同乗者Bが中央右席に着座し、有視界飛行方式により、八尾空港を11時05分離陸した。三重県津市上空、横須賀市上空を經由し、給油のため調布飛行場に着陸しようとした際、滑走路手前の草地に接地して機体を損傷した。

本事故に至るまでの経過は、機長及び同乗者の口述並びに同機と調布飛行場管制所（以下「調布タワー」という。）との交信記録によれば、概略次のとおりであった。

同機は、12月25日、機長及び同乗者2名の計3名が搭乗して、八尾空港～調布飛行場～大島空港～八尾空港の3レグをそれぞれ交代して操縦する予定だった。

機長は、当日10時ごろに八尾空港に到着し、整備を委託している会社から同機の飛行前点検及びエンジン試運転の結果、異常がないとの報告を受けた。また、機長は出発前に外部点検を実施し異常がないことを確認した。

機長は、調布飛行場への着陸は初めてでもあり、出発前から調布飛行場の滑走路長が800mであることから、同機の定置場であり、いつも着陸している八尾空港の滑走路長1,490mと比較して短いと意識していた。また、今回の飛行は、3名搭乗し、搭載燃料も100galであり通常より着陸重量が重いと意識したことから、調布飛行場に着陸する際には接地帯標識より手前の指示標識付近に、いつもよりは低速で接地しようと考えていた。機長は、出発前に同機の重量及び重心位置並びに着陸距離及び着陸地上滑走距離の性能について確認しなかった。

同機は、11時05分、八尾空港を離陸し、三重県津市付近上空で高度約15,500ftに到達し同高度で名古屋空港上空、富士山の北側上空を飛行した後以降下を開始し、横須賀VOR、荏田NDBを經由して調布飛行場へ飛行した。

機長は、調布飛行場の約12nm手前で調布タワーと交信を行い、使用滑走路は35、風は010°、2ktである等の通報を受けた。その後、登戸ポイントで調布タワーからライト・ダウンウィンド・レグへ飛行することの通報を受けたが、その後、直接ライト・ベース・レグへ進入することの通報を受けた。このころ、脚下げ操作を行い、プロペラ・レバーをフルフォワードにセットした。

ライト・ベース・レグを飛行中、調布タワーから「着陸支障なし、風110°4kt」の通報を受けた。このころ、同機は、高度約1,000ft、速度約90kt、エンジン吸気圧15inHgだった。

同機は、最終進入コースへ旋回して、機長は、フラップ・レバーを10°にセットした。滑走路35進入端からの距離約1nm、高度約500ft、速度80kt、エンジン吸気圧12inHgだった。

同機は、PAPI（進入角指示灯）に従って降下した後、機長は、指示標識を接地目標にして、滑走路末端からの距離約0.5nmでフラップ・レバーを10°から36°にセットした。このころ速度約80kt、エンジン吸気圧12inHgだった。機長は、フラップ位置指示器を確認せずに着陸しており、また、確実に36°にセットしたかどうか覚えていないが、事故後に同乗者Aからフラップは20°であったことを聞いた。

機長は、可能な限り低速で着陸しようとスロットルを徐々に絞り、調布飛行場の手前の林と調布飛行場の境界付近でアイドルとした。その後、2～3秒して失速警報が作動した。作動後すぐに左へ傾き、左主脚が接地した後、右主脚と前脚が強く接地した。前のめりの状態で滑走路に停止した。風はほとんどなく操縦に影響はなかった。

同乗者Aが、ミクスチュア、電気系統を「オフ」にした。

同乗者Bは、中央右席に左を向く格好で横座りし、速度計を見ていたが、ベース・レグから最終進入への旋回終了ごろにおいて同機は速度計は約70ktを指示していたよりもより進入速度が遅いと思っていた。また、同乗者Aも計器は見えていなかったものの進入速度がいつもより遅いと思っていた。しかしながら、両名ともに機長が十分な操縦経験を有していると考えていたことから、操縦操作に関してアドバイスなどは行わず、また、操縦操作及び管制との交信をすべて機長に任せていた。

同機は、滑走路進入端上空でエンジン出力をアイドルにすると接地目標まで延びずに沈下する傾向があり、機長及び同乗者2名ともに、同機の通常の着陸手順として接地後にスロットルをアイドルにしていた。

事故発生地点は、調布飛行場の過走帯付近で、発生時刻は12時24分ごろであった。

(付図1参照)

2.2 航空機乗組員等に関する情報

機長 男性 53歳

自家用操縦士技能証明書（飛行機）

昭和47年12月15日

限定事項 陸上単発機	昭和47年12月15日
第2種航空身体検査証明書	
有効期限	平成17年5月21日
総飛行時間	881時間53分
最近30日間の飛行時間	4時間46分
同型式機による飛行時間	53時間30分
最近30日間の飛行時間	3時間34分

(上記時間は、機長の口述による。)

2.3 航空機に関する情報

2.3.1 航空機

型 式	パイパー式PA-46-350P型
総飛行時間	255時間01分

2.3.2 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は4,092lb、重心位置は139.0inと推算され、いずれも許容範囲（最大着陸重量4,123lb、事故当時の重量に対応する重心範囲138.9～147.0in）であったものと推定される。

2.3.3 航空機各部の損壊の状況

右主翼	主桁破断、変形、取付部破損
エンジンマウント	変形
前脚	破損
プロペラ	破損
防火壁	変形

2.3.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空用ガソリン100、潤滑油はフィリップスXC20W-50であった。
(付図2及び写真1、2参照)

2.4 気象に関する情報

調布飛行場の事故関連時間帯の観測値は、次のとおりであった。

12時00分 風向 020° (可変330°～060°)、風速 5kt、卓越視程
15km、雲 雲量 1/8～2/8 雲形 積雲 雲底の高さ
3,000ft、気温 10℃、露点温度-3℃、

高度計規正值 (QNH) 29.96 inHg
12時28分 風向 070° (可変010° ~ 140°)、風速 4kt、卓越視程
15km、雲 雲量 1/8 ~ 2/8 雲形 積雲 雲底の高さ
3,000ft、気温 10°C、露点温度 -2°C、
高度計規正值 (QNH) 29.94 inHg

2.5 事故現場に関する情報

事故現場は、調布飛行場の滑走路35進入側の過走帯付近であり、同過走帯の手前約20mの草地に左主脚タイヤの接地痕が、同過走帯の手前約10mの草地に右主脚タイヤ及び前脚タイヤの接地痕があり、それぞれ草地と過走帯の境界まで走行した痕があった。

また、同機は滑走路35進入端から約60mの滑走路中心線付近で停止しており、過走帯上60m及び滑走路上約60mの計約120mにわたって蛇行したプロペラ及び胴体下部の接触痕があった。

草地は、ほぼ平坦であったが、前脚及び右主脚が接地した付近から過走帯までやや登り傾斜になっていた。

また、同機のフラップ位置について確認したところ、フラップ・レバーは20°の位置に設定され、フラップも20°の位置であった。

(付図1参照)

2.6 その他必要な事項

2.6.1 同機の着陸性能

同機の着陸性能について、本事故発生直後の調布飛行場の状況を前提として、同機の飛行規程により求めた結果、着陸距離は約660m (約2,175ft)、着陸地上滑走距離は約350m (約1,150ft) であった。

2.6.2 調布飛行場の滑走路長等

調布飛行場の滑走路長は800m、過走帯の長さは両側それぞれ60mであった。

また、接地帯標識は長さ22.5mで滑走路進入端から150mの位置から、指示標識は文字の縦の長さ18mで滑走路進入端から6mの位置から設置されていた。

なお、滑走路35側のPAPIは、角度3°で、滑走路進入端から98mの位置に設置されていた。

また、調布飛行場の南側には林があり、林と調布飛行場の境界から滑走路進入端まで距離約300mであった。

2.6.3 同機の着陸手順及び失速

同機の飛行規程には、着陸手順及び失速について、以下のとおり規定されていた。

a. 通常手順

着陸は、随意のフラップ・セッティングで行う。通常はフル・フラップを使用する。希望する進入角を維持するのに必要な出力とフル・フラップとを用いて、80～85 KIASで最終進入コースを降下する（フラップを上げているときには95 KIAS）。対地50 ft.を通過したら、出力をアイドルまで絞る。通常に着陸を行い、地上滑走中、必要に応じてブレーキをかける。

b. 短距離着陸

短い滑走路又は障害物が近くにある滑走路へ着陸を行うには、第5章の性能表「着陸地上滑走距離」又は「50 ft. 障害物越え着陸距離」に従い、フル・フラップを使用した短距離着陸手順を用いること。通常3°の降下角（約400 ft./m.）となるように出力をセットし、フラップを完全に下げて78 KIASで最終進入コースを降下する。障害物を越えたら出力をアイドルまで絞り、フレアー位置まで78 KIASを維持するように機体姿勢を調整する。接地後、ブレーキを一杯に使用する。

失速

マリブの失速特性は一般的なものである。失速速度に近づくと、失速速度よりも5～10 KTS早く作動する失速警報ホーンによって示される。また、失速の前には機体の軽いバフエッティングとピッチングも伴う。

パワー・オフ、脚下げ、及びフル・フラップでの最大重量における失速速度は58 KIASである。脚上げ及びフラップ・アップでのこの速度は69 KIASに増加する。失速時の高度損失は、飛行形態及び出力にもよるが、700フィート程度である。

なお、パワー・オフ、脚下げ及びフラップ20°での最大重量における失速速度を性能表から求めると、62 KIASであった。

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ており、所定の整備及び点検が行われていた。

3.3 機長の口述及び2.6.2に述べたことから、機長は、同機による着陸は、通常、接地と同時にエンジン出力をアイドルとしていたが、事故時には進入中に徐々にスロットルを絞って減速し、滑走路進入端の手前約300m付近でスロットルをアイドルとしたものと推定される。

このことは、機長は、調布飛行場への着陸は初めてであり、離陸前及び飛行中に同機の着陸距離及び着陸地上滑走距離を確認せずに、同機の定置場である八尾空港の長さ1,490mの滑走路等と比較して調布飛行場の滑走路長800mを感覚的に短いと意識していたため、接地目標を接地帯標識ではなくその手前の指示標識付近に設定し、かつ、低速で着陸しようとしたことによるものと推定される。

なお、2.6.1に述べたように同機の事故時の形態では着陸距離は約660m、着陸に必要な地上滑走距離は約350mと調布飛行場の滑走路長800m以内であったものと推定される。

3.4 機長は、飛行前に同機の重量及び重心位置を確認しなかったと述べているが、2.3.2に述べたとおり、同機の事故時の重心位置は、許容範囲内であったものの、前方重心位置限界に近かったものと推定される。

3.5 機長及び同乗者の口述並びに機体調査から、事故発生当時、機長はフラップ36°を使用して着陸しようとしていたが、事故時の同機のフラップは20°であったものと推定される。フラップ20°であったことについては、機長は、最終進入コースに入ってからフラップ・ダウン操作を実施しており、フラップ・レバーを10°から一気に36°にセットしようとしたものの、フラップ・レバーが36°の位置にセットされず中間の20°にセットされたこと、また、機長がフラップ位置指示器を確認しなかったことからフラップ36°にセットされなかったことに気付かなかったものと推定される。

3.6 機長は、スロットルを徐々に絞り、アイドルにした後に失速警報が作動し、その直後に接地したと述べている。このことから、同機の最終進入速度は、飛行規程に規定された通常着陸の進入速度80～85kt、短距離着陸の同速度78ktを維持されず、パワー・オフ、脚下げ及びフラップ20°での最大重量において失速警報が作動する速度約67～72ktまで徐々に減速していたにもかかわらず、機長はエンジン出力を増加させなかったことから更に減速して、同機は沈下率が增大したものと推定される。

また、同乗者は2名とも進入速度がいつもより遅いと感じていたものの、機長に対してアドバイスはしなかったものと推定される。しかしながら、本事故のような運航形態の場合、機長が責任を持って安全運航に努めなければならないことはもちろんのことではあるが、機長と同資格以上の技能証明を有する者が同乗している場合は、同乗者も計器等を監視し、着陸態勢が整っていること等を確認し、必要であれば機長に適切にアドバイスすることも有効であるものと考えられる。

3.7 機長及び同乗者の口述並びに事故現場の状況から、同機は、進入中に沈下率が増大したことにより滑走路進入端の手前の草地に接地したものと推定される。その際、左主脚、右主脚、前脚の順で接地して、前脚及び右主脚が草地のやや登り傾斜の所に強く接地した衝撃により、右主翼等を損傷し、また前脚を破損して前のめりとなり、その状態で過走帯及び滑走路を約120m走行して滑走路上で停止したものと推定される。

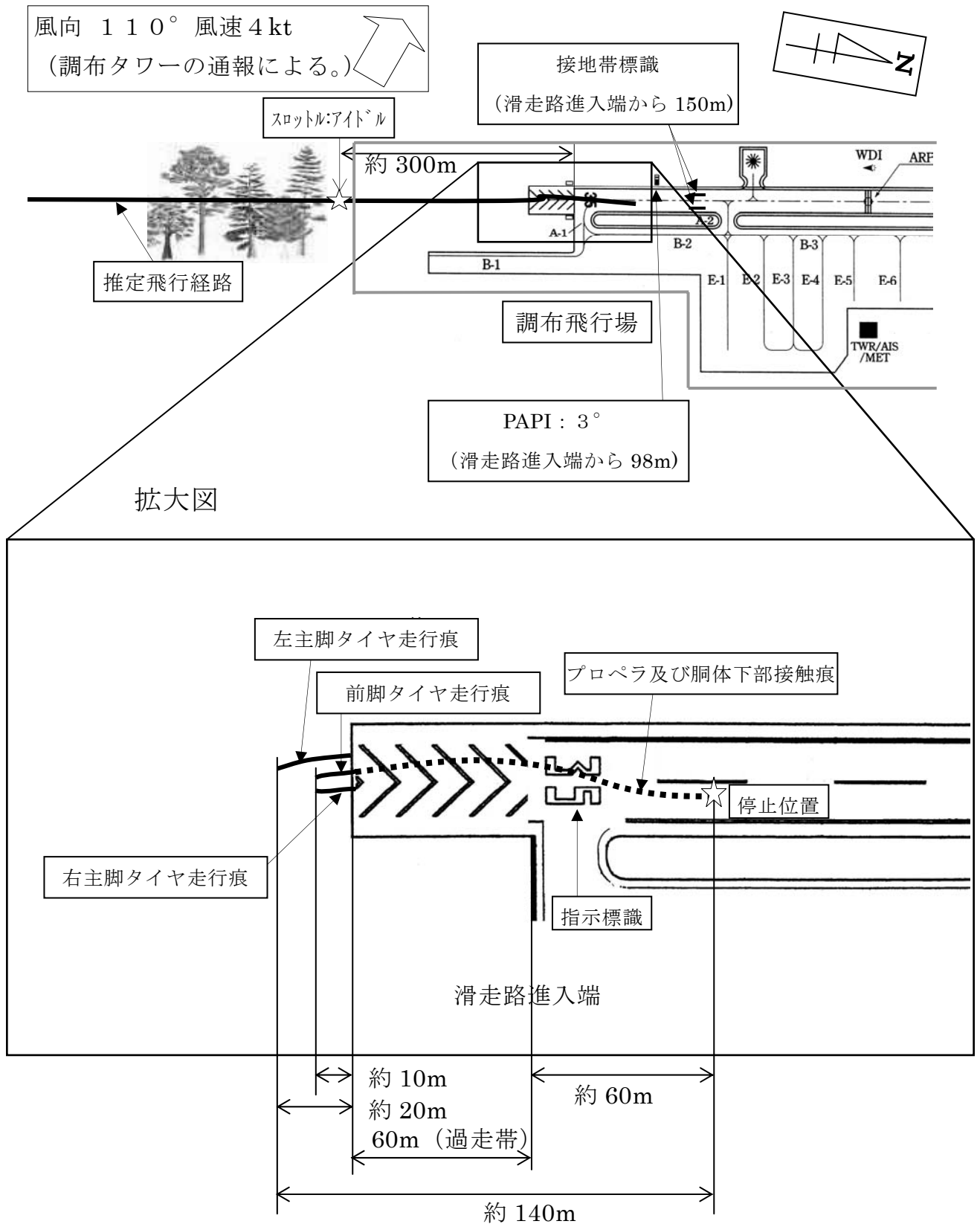
3.8 機長は、使用する滑走路の滑走路長が短いと感覚的に意識したものと推定されるが、飛行前には、必ず、重量及び重心位置並びに着陸距離等を確認して性能及び操縦特性を理解した上で、接地帯標識を接地目標として、適切な進入速度を維持し、チェックリストを使用してフラップ位置等を確認して着陸することや、また、同目標を過ぎて接地したときには、躊躇することなく、着陸復行して着陸をやり直すこと等の基本操作を徹底する必要がある。

4 原因

本事故は、同機が着陸しようとした際、機長が接地の目標を指示標識付近に設定し、適切な進入速度を維持せずに減速操作を続け、滑走路進入端の手前約300mでスロットルをアイドルとしたため、滑走路進入端の手前で沈下率が増大して、草地に接地し、機体を損傷したことによるものと推定される。

なお、沈下率が増大したことについては、機長は、フラップ36°を使用して着陸しようとしていたが、フラップ36°にセットされなかったことに気付かずフラップ20°で着陸したことが関与したものと推定される。

付図 1 事故現場見取図



付図2 パイパー式PA-46-350P型三面図

単位：m

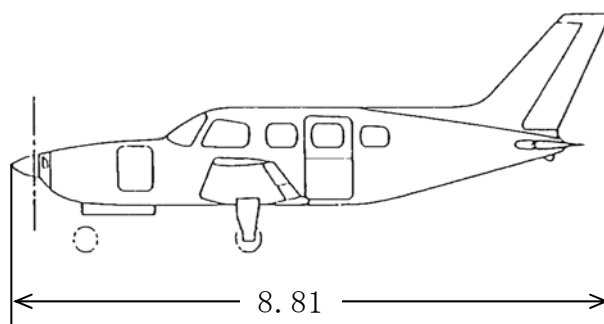
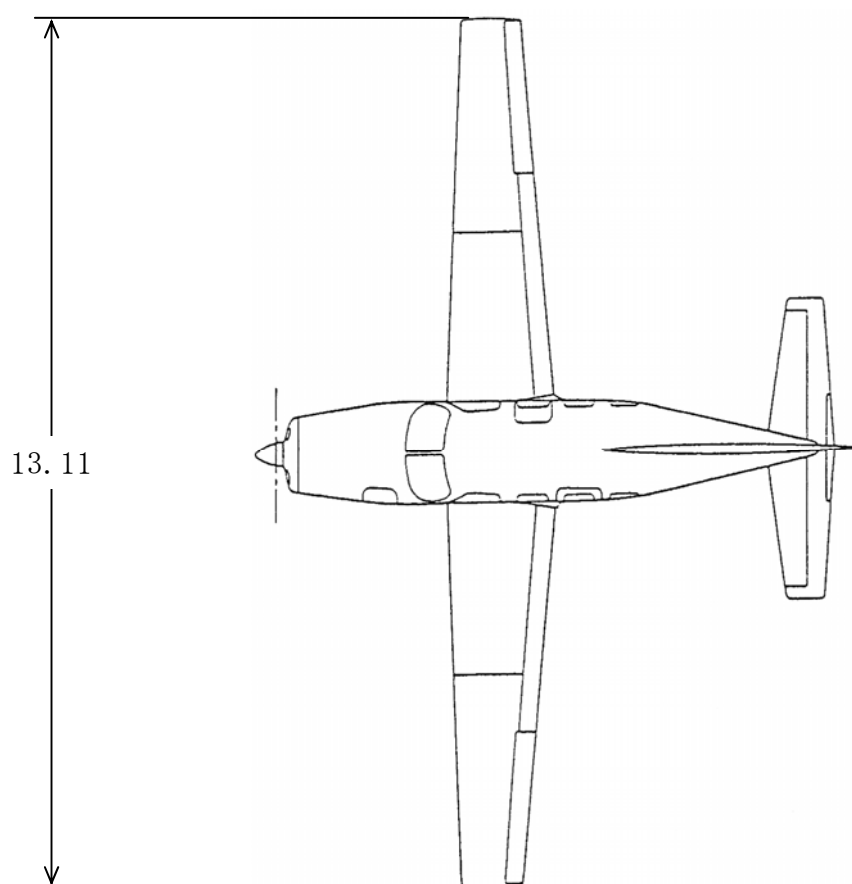
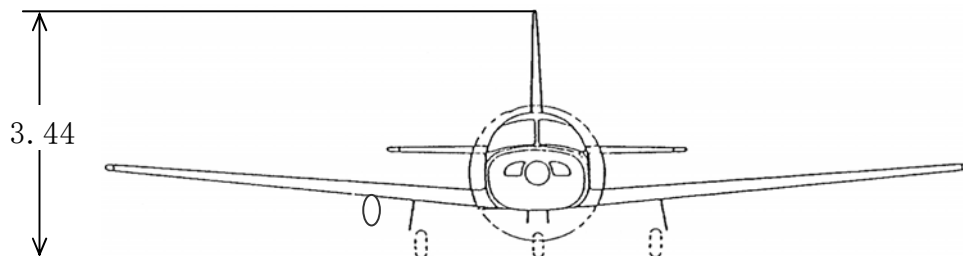


写真1 事故機



写真2 事故機（後方）



《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」