

AA2008-1

# 航空事故調査報告書

I 個 人 所 属 JA 2 4 0 9

II 個 人 所 属 JA 3 8 1 2
-----------------------

平成20年 1 月 2 5 日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、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 後藤 昇 弘

Ⅱ 個人所属 JA3812

# 航空事故調査報告書

所 属 個人  
型 式 セスナ式172N型  
登録記号 JA3812  
発生日時 平成19年5月20日 17時10分ごろ  
発生場所 茨城県筑西市明野場外離着陸場

平成19年12月14日

航空・鉄道事故調査委員会（航空部会）議決

委 員 長	後 藤 昇 弘（部会長）
委 員	楠 木 行 雄
委 員	遠 藤 信 介
委 員	豊 岡 昇
委 員	首 藤 由 紀
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

個人所属セスナ式172N型JA3812は、平成19年5月20日（日）、機長及び同乗者2名が搭乗し、茨城県筑西市の明野場外離着陸場に着陸し復行を試みた際オーバーランし、転覆した。

搭乗者の負傷	なし
航空機の損壊	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19年5月21日、現場調査及び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

個人所属セスナ式172N型JA3812（以下「同機」という。）は、平成19年5月20日、前席左に機長、前席右と後席右に同乗者2名の合計3名が搭乗し、レジャーのため、福島空港を離陸し、明野場外離着陸場（以下「明野場外」という。）に17時10分ごろ着陸し復行を試みた際、離着陸地帯をオーバーランし、離着陸地帯終端の先の段差に衝突して転覆した。

事故に至るまでの経過は、機長及び同乗者の口述によれば、概略次のとおりであった。口述の中で滑走路と述べているのは離着陸地帯の意味である。

なお、事故の状況を目撃した者はいなかった。

#### (1) 機長

事故前日に初めて明野場外の滑走路16から離陸したが、天候不良となりすぐ同滑走路に着陸した。明野は、ソフトフィールド、グラス・ランウェイという認識を持った。これが日本での機長としての最初のフライトであった。なお、日本での飛行に際して、日本の方式に慣れるために事前に佐賀空港にある飛行クラブの会員となり講習会に参加した。

事故当日は明野場外から福島空港へ行き、15時50分ごろ福島空港を離陸した。福島空港出発前、明野場外の気象情報は得られないので周辺の成田空港等の気象情報を得て、北よりの風であることは承知していた。ただ、明野場外の滑走路34は進入コース上に立木があり、ショート・フィールドの着陸を余儀なくされると思った。

明野場外の上空に達し、旋回しながらウインド・ソックを見たところ完全に横風を示していたことと、地上にウルトラ・ライトが6機くらい見えたので、着陸をあきらめ宇都宮の方へ行った。

再び明野場外に帰ってきて、高度を1,500ftとしてウインド・ソックを確認したら、風は堤防の方から吹いていたので滑走路16を使用することに決めた。そして、800ftのトラフィック・パターンを飛行したが、滑走路上にいたウルトラ・ライト機の撤去が間に合いそうになかったので、着陸復行した。その時、左からの風に流されているのが分かった。次の2回目の進入は、高度が高くスピードも速くなってしまったので、再度やり直すことにした。

3回目は、ウインド・ソックがまた真横の風を示していたことと、トラフィック・パターンを飛行しているときにガストを感じていたので、やや速度を増

やし70ノットくらいで、通常どおりの進入ができたと思う。フラップは、フルだったか10度だったかもしれない。フレアーをかけても機体はなかなかタッチダウンせず、ウインド・ソックを過ぎたら「トンッ」と接地したが、あと1,000ft弱は残っていることが分かっていた。その時の速度は覚えていないが、「グイッ」とフルブレーキを掛けたがバウンドし、2回目の接地があったことは覚えていないが、ポーポイズの兆候を感じたので、その回復操作としてスロットルを増加させた。エンジンのスムーズなレスポンスを感じたので、そのまま着陸復行したほうがよいと判断し、残距離を考慮しショート・フィールド・テイクオフを試みた。

フラップ10でフルスロットルにして、55ノットまで加速するのを待っていた。しかし、速度がなかなか上がらず、麦畑に入ったのは分かったが、離陸できるはずだと思っていた。その時にショックがあり、何が起きているのか分からなかった。気が付いたときは、逆さの状態シートベルトでシートに固定されていた。燃料のセレクターは同乗者がオフにしてくれたので、私は、マスター・スイッチとイグニッションをオフにして機外へ出た。

進入のたびごとに搭乗者全員がシートベルトを着用していることを確認していた。機体は極めて調子が良かった。疲れは感じていなかった。

## (2) 同乗者

機長とはグアム島で知り合い、今回の飛行が決まった。

私は、米国ライセンスは持っていて、100時間程度の飛行経験があり、現在は、航空局へ免許書き換えを申請している。昨年12月に同機を取得し、明野場外は10回くらい同乗者として利用した。3回目のアプローチは、ベースからファイナル辺りではちょっと速めのスピードと感じたが、機体、エンジンとも問題はなかったと思う。機体は新しくはないが、前の所有者がハンガーで格納していたため状態は良好だった。接地時の速度は思い出せないが、ブレーキを掛けているのは分かったが効いてない感じがし、そしたらパワーを入れゴーアラウンドしようとしているのが分かり、間に合うのか微妙に感じた。

後席の同乗者が吊り下げられた私の脱出を手伝ってくれて、その時、私が燃料セレクターをオフとした。日本の免許を持っていなかったため、機長にアドバイスを少し遠慮したのがこういう結果になったかもしれないが、機体を壊しただけで、3人とも無事だったので良かった。

本事故の発生場所は、明野場外（北緯36度13分23秒、東経140度00分10秒）で、発生時刻は、17時10分ごろであった。

（付図1及び、写真 参照）

## 2.2 航空機乗組員等に関する情報

機長	男性 28歳	
自家用操縦士技能証明書（飛行機）		平成16年 1月22日
第2種航空身体検査証明書		
有効期限		平成20年 4月27日
総飛行時間		450時間57分
最近30日間の飛行時間		3時間33分
同型式機による飛行時間		287時間51分
最近30日間の飛行時間		3時間33分

## 2.3 航空機に関する情報

### 2.3.1 同機

型式		セスナ式172N型
製造年月日		昭和53年 6月 5日
耐空証明書		第 東-19-029号
有効期限		平成20年 4月16日
総飛行時間		8,280時間45分
定時点検（200時間点検、平成19年4月12日実施）後の飛行時間		10時間55分
事故当時の重量及び重心位置		2,140lb、基準点後方43.1cmと推算され、許容範囲内と推定される。

（付図2参照）

### 2.3.2 エンジン

型式		ライカミング式0-320-H2AD型
総使用時間		1,077時間06分

### 2.3.3 航空機各部の損壊の状況

- (1) 胴体 前部下面へこみ
- (2) 主翼 左翼中央付近にゆがみ
- (3) 前脚 取り付け部が破断し脱落
- (4) 主脚 左右とも取り付けボルトが破断し、右主脚は脱落
- (5) プロペラ（金属製固定ピッチ）  
2枚共先端部が後方に湾曲

## 2.4 気象に関する情報

2.4.1 明野場外から南西約5kmにある下妻消防署の記録による気温及び風は、以下のとおりであった。

16時 気温 23.2℃ 風向 西北西 風速 平均3.5m/s (6.8kt)  
最大9.4m/s (18.3kt)

17時 気温 22.0℃ 風向 北北東 風速 平均4.7m/s (9.1kt)  
最大8.9m/s (17.3kt)

18時 気温 19.4℃ 風向 北北東 風速 平均6.3m/s (12.3kt)  
最大10.1m/s (19.6kt)

2.4.2 明野場外の北約5kmにある下館地域気象観測所の記録による事故当時の気温及び風は、以下のとおりであった。

17時10分 気温 20.0℃ 風向 北北東 風速 5.0m/s (9.7kt)

2.4.3 成田国際空港及び東京国際空港の15時(福島空港離陸前に機長が知り得た)の定時観測時の風はそれぞれ、310° 11ktでガスト最大21kt最小04kt 風向変動270°～340°、及び360° 13ktであった。

## 2.5 事故現場に関する情報

明野場外は小貝川の河川敷にあり、河川敷の東側に離着陸地帯より約5m高い堤防がある。離着陸地帯は方位16/34で、長さ600m(1,968ft)、幅60m、表面は転圧した土でほぼ全面を草が覆っている。離着陸地帯の中央付近の東側に高さ8mのウインド・ソック1基が設置されている。また、離着陸地帯の方位34の進入側末端の手前128mのところに高さ約6mの立木がある。

離着陸地帯の方位16の進入側末端から約330m(残距離885.8ft)に同機のものと思われる最初の接地痕があり、離着陸地帯終端に隣接した奥行き約33mの麦畑には高さ約1mの麦を車輪で踏み倒した跡が残っていた。

麦畑の南側境界は高さ約50cmの上り段差となっていて、そこに脱落した前脚が残されていた。その先には機首下面の幅で雑草が踏み倒されて地面が削られた跡があり、約6m先の高さ約20cmの上り段差には衝突痕が残されていて、付近に脱落した右主脚があった。同機はその衝突痕の約1m先に機首方位を約350度に向けて転覆していた。

(付図1参照)

## 2.6 その他必要な事項

2.6.1 同機の飛行規程には、次のように記されている。



#### 4.3.4.3 短距離離陸 (ショート・フィールド・テイクオフ) —抜粋—

柔らかい又は荒地でフラップ10°を使用した場合、障害物を越えるにはフラップを上げているよりも下げている方が好ましい。

フラップ10°での障害物越え速度は55 KIASである。

#### 5.7 着陸距離 (ショート・フィールド)

状態；フラップ40度

パワー・オフ

ブレーキ最大限に使用

舗装、水平、乾燥した滑走路

無風

注記；(1) 略

(2) 滑走路距離は、～略～ 追い風は10 knotsまでは、2 knotsにつき10%増加する。

(3) 乾燥した草地での滑走路距離は、45%増加する。

#### 4.3.9.3 横風着陸 —抜粋—

平均的なパイロットの技量では、真横から15 KNOTSの横風で安全に操縦できる。

なお、上記5.7に掲載されたチャートから次のように読み取れる。

機体重量2,300 lbs、進入速度60 KIAS、標高0 m、20°Cの場合において、滑走路距離は530 ftが必要。

#### 2.6.2 追い風に関する参考資料 —原文は英語—

一般に、滑走路面近くまで降下すれば追い風は減少し、真対気速度の増加（慣性効果）による一時的揚力増加となるため、航空機が空中に留まり、接地させることがより困難となる。G. W. H. van Es and A. K. Karwal, "Safety aspects of tailwind operations" National Aerospace Laboratory, NLR-TP-2001-003

#### 2.6.3 GPSの記録

前席右の同乗者が携行していたGPS（米国ガーミン社製GPSmap96C）に記録されていたデータから、同機の前日の着陸、事故直前と事故発生時とについて比較し、以下のように判読した。（付図3 参照）

(1) 事故前日の着陸時には、離着陸地帯の進入側末端の手前約500～1,000

mの区間での対地速度は約70kt（約130km/h）となる。事故発生時と事故直前の進入時には、約80kt（約150km/h）となる。

(2) 事故発生時には、離着陸地帯の進入側末端の手前約200mから離着陸地帯に約200m入った位置までの区間での11秒間の平均対地速度は約80ktとなる。

(3) 事故前日の着陸時には、離着陸地帯の進入側末端の手前約500mでの高度は、離着陸地帯（GPSの高度で20～25mと推定）を基準として約25～30mとなり、事故発生時には、約65～70mとなる。

#### 2.6.4 シートベルトの着用状況と搭乗者の負傷

同機の左右の前席には3点式、後席の2席にはベルト・タイプのシートベルトが装備され3名ともそれぞれ着用していた。後席の同乗者1名は、念のため医師の検査を受けたが、前席2名とともに異常はなかった。

## 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、所定の整備と点検が行われていた。また、機長及び同乗者の口述から、本事故発生当時、同機に異常はなかったものと推定される。

#### 3.3 事故当時の風の状況

2.1(1)の口述によれば、明野場外のウインド・ソックは真横の風を示していて、進入時の指示対気速度は70ktくらいであった。また、2.6.3の記述のとおり、事故時の進入の対地速度は約80ktであった。このことと、2.4に記述した風の情報から、事故当時は追い風成分があったものと推定される。

#### 3.4 着陸の状況

##### (1) 進入

2.1(1)の口述によれば、機長の明野場外における離着陸の経験は、事故前日の1回だけである。事故当日の2回目の進入は高度が高く速度が大きいと判

断してやり直しているが、これは明野場外に不慣れであることに加えて、追い風やガストの影響が進入のやり直しに繋がったものと考えられる。

機長は3回目は通常どおりの進入と述べてはいるが、以下の理由により接地前の対地速度は過大であったものと考えられる。

- ① 2.6.3の記述のとおり、約80ktの対地速度は事故直前の進入時とほぼ同じであり離着陸地帯に入った後でも減速が見られないこと。
- ② 事故前日と比べて離着陸地帯の手前約500mでの同機の高度が高いこと。
- ③ 機長の口述から同機がバウンドしたこと。

## (2) 進入方向

2.1(1)の口述によれば、機長は明野場外周辺は北よりの風であることを認識していたが、ウインド・ソックから横風であると判断し、加えて方位34側は進入経路上の立木があるため避けたかったと述べている。機長にとって不慣れな明野場外であったことが、追い風着陸という結果に繋がったと考えられる。

## (3) 追い風

機長は、追い風の存在には気付いていなかったものと考えられるが、追い風は、2.6.1の記述のとおり、2ktにつき滑走距離を10%増加させる。

2.1(1)の口述によれば、3回目は通常の進入ができたと述べているが、それにもかかわらず接地が延びていることは、追い風の存在を疑うことが必要であった。2.6.2の記述のとおり、追い風の着陸は接地点が延びやすい。従って、接地点が延び十分な滑走距離がなくなる場合は、着陸復行の決断を速やかにするべきである。

今回の場合で、もし方位34から進入する場合は、最終進入経路を立木からずらすか、あるいは34からの着陸を避けたいとすれば、目的地の変更も考えられた。なお、当該立木は約6mであり、1/20の進入表面の下であった。

## (4) 接地と滑走距離

2.1(1)の口述によれば、ウインド・ソックを過ぎて接地していたが、あと1,000ft弱は残っていることが分かっていたと述べている。2.6.1の記述のとおり、滑走距離は530ftであるが、明野場外の離着陸地帯は草地であることから45%増の768.5ftと算出される。これらの数字は、無風で60ktの進入速度におけるものであるが、2.6.3の記述のとおり、事故時の接地前の平均対地速度は約80ktであった。

また、2.4の記述のとおり、事故当時、明野場外の北5kmと南西5kmでは

10kt弱の北北東の風であり、仮に4ktの追い風成分であったとしても、滑走距離は922ftと算出される。

2.5の記述のとおり、最初の接地点以降の残距離は885.8ftであった。事故当時の同機の重量(2,140lb)は、2.6.1で記述した機体重量2,300lbよりは少なかったが、離着陸地帯中央を越えてなお着陸を試みるべきではなかった。

#### (5) オーバーラン

2.1(1)の口述によれば、機長は麦畑に入ったのは分かったが、離陸できると思っていたと述べているが、追い風の中、高さ約1mの麦を踏み倒しながら麦畑の中を離陸滑走しても、速度の増加は得られにくかったものと考えられる。

同機は麦畑の南側境界の約50cmの段差で前脚を脱落させ、主脚を損傷させ機首下面で雑草を踏み倒しながら滑って、その先の約20cmの段差に機首下部を衝突させ、前方に回転するように転覆したものと推定される。

### 3.5 機長の経験

2.1(1)の口述によれば、機長は事故前日の1回のフライトが明野場外での最初の経験であった。慣れない場外離着陸場で、加えて使用機材に対する離着陸地帯の長さに十分な余裕がない場合においては、通常のフライト準備に加えて、当該場外離着陸場やその周辺の空域での飛行経験が豊かな操縦者の同乗やアドバイスを求めることが、事故防止に寄与するものと考えられる。

### 3.6 被害の軽減

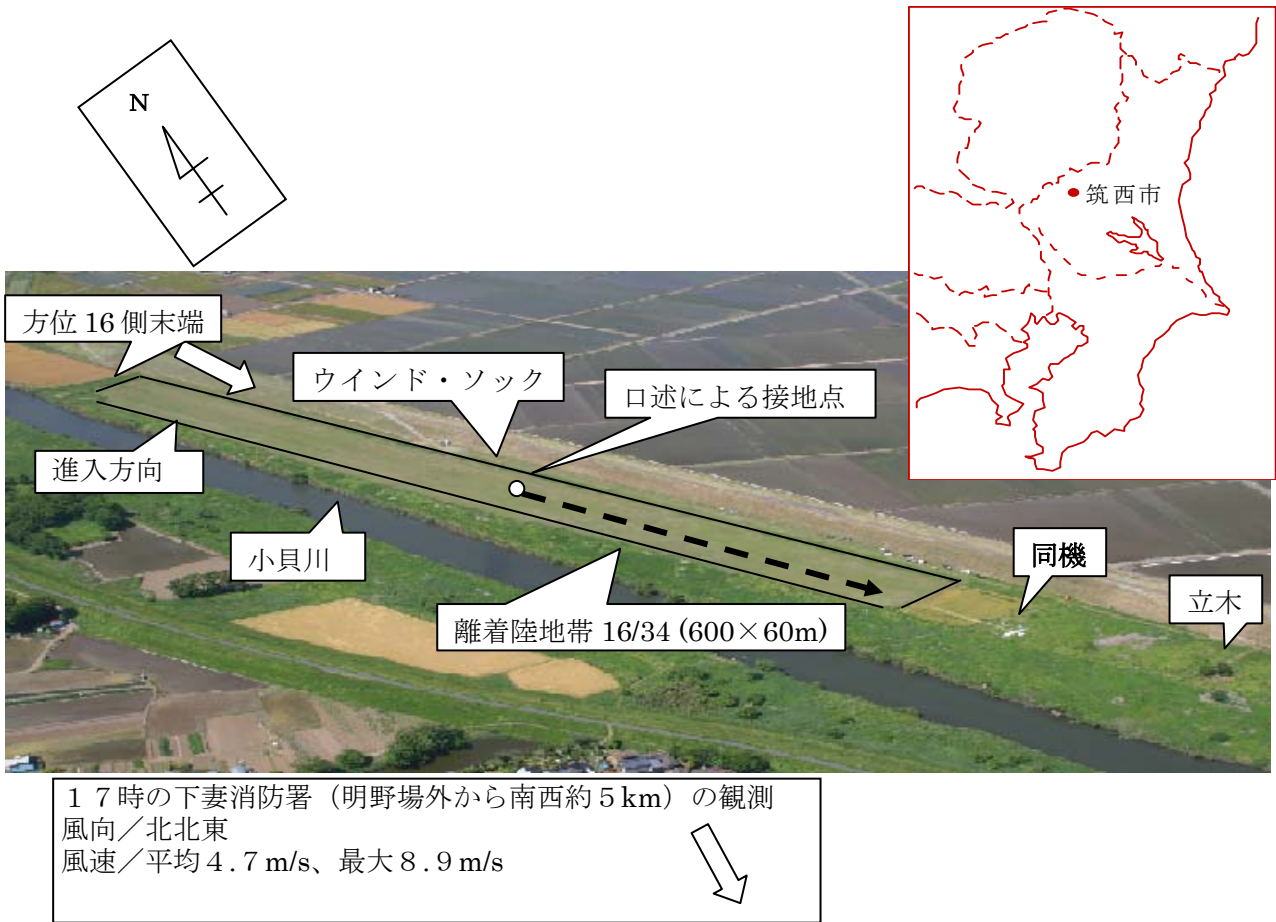
機体は大破したが、2.6.4の記述のとおり搭乗者3名は負傷しなかった。このことは機長の口述にあるとおり、シートベルトの着用が確実に行われていたことによるものと推定される。

## 4 原因

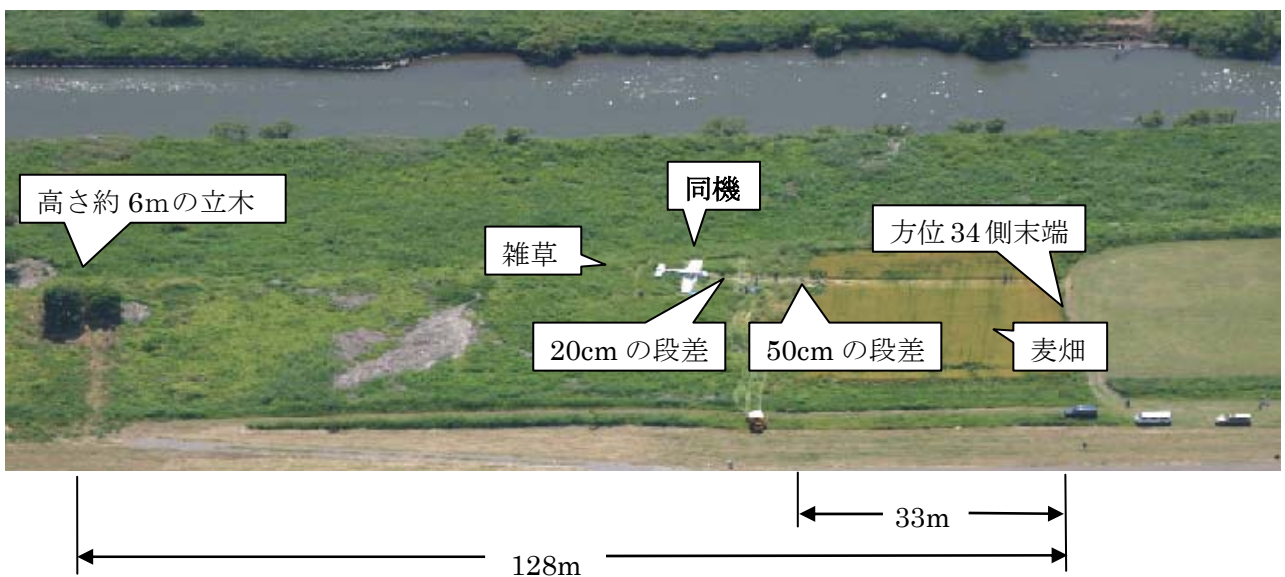
本事故は、同機が着陸した際に、離着陸地帯中央を過ぎて接地しさらにバウンドしたことから、機長が復行を試みたが、離着陸地帯内では浮揚せずオーバーランし、その先にあった段差に衝突して転覆したため、機体を損傷したことによるものと推定される。

接地点が延びたことは追い風の影響を含めて過大な対地速度が、オーバーランしたことは、そのことに加えて、着陸復行の決断が遅れ、復行開始時における使用可能な離着陸地帯の長さが不十分だったことが関与したものと推定される。

# 付図1 事故現場の状況

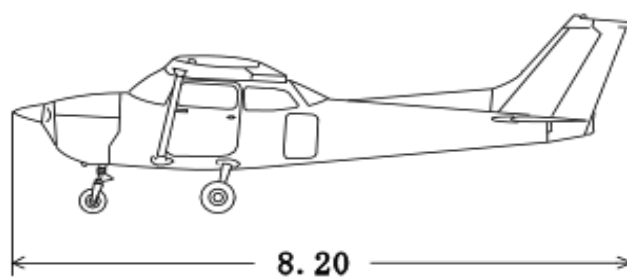
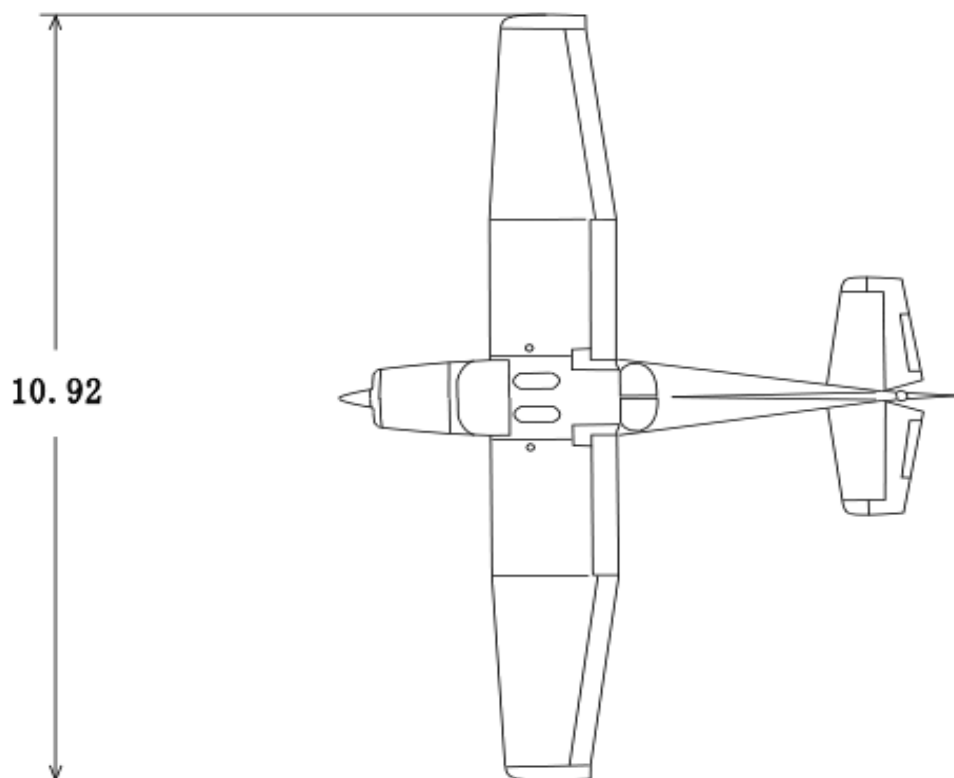
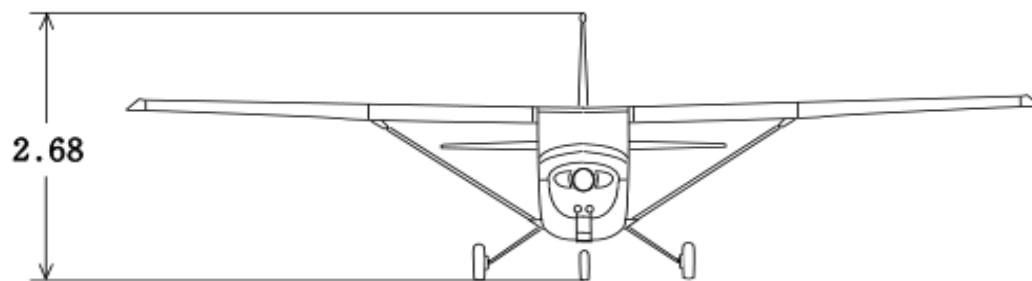


離着陸地帯東側から見た状況

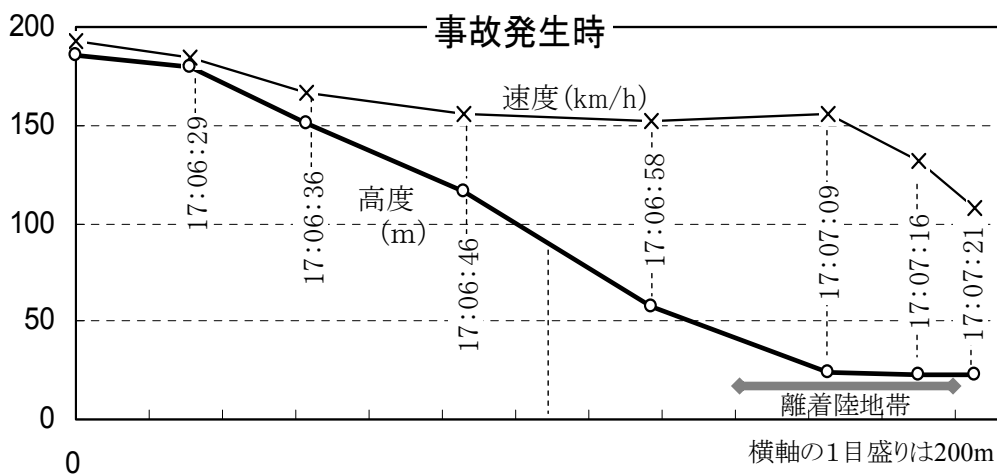
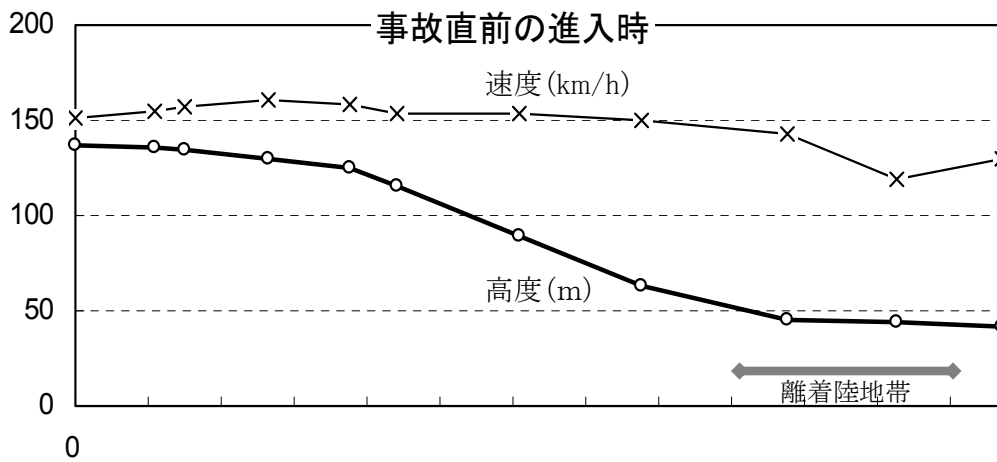
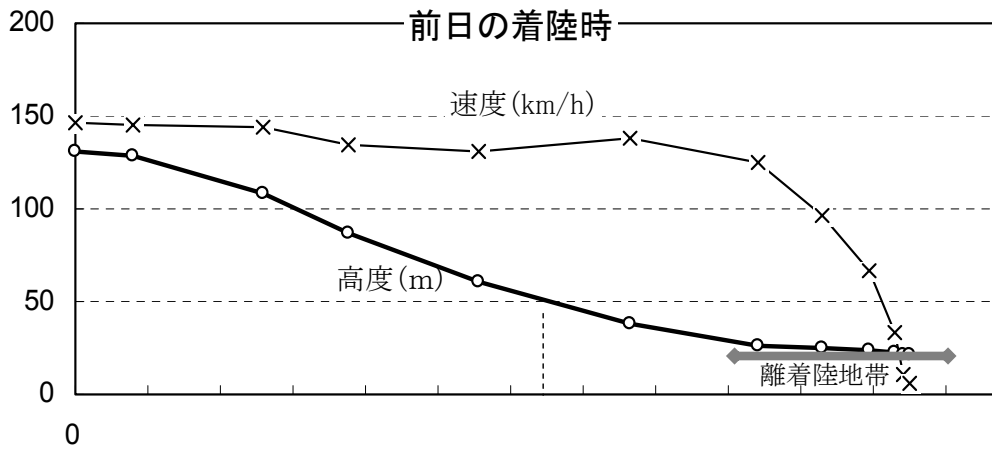


付図2 セスナ式172N型 三面図

単位：m



付図3 GPS記録



(注) 記録周期は「自動」に設定されており、一定時間間隔ではない。高度は、記録されていたGPS高度をそのままを使用し、移動距離は、記録毎の緯経度の差から計算した。速度は、記録毎の時間差と移動距離から計算した区間平均速度であり、その位置での速度ではない。また、グラフの線分はデータを単に結んだものである。



## 写真 事故機



(進入方向から見た写真)

## 《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。

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」