

# 航空事故調査報告書

I 個 人 所 属 J A 3 5 1 9

II 個 人 所 属 J A 2 3 8 2

III 個 人 所 属 J A 2 8 T T

平成21年 9 月18日

運輸安全委員会

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、運輸安全委員会設置法及び国際民間航空条約第13附属書に従い、運輸安全委員会により、航空事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故の防止及び被害の軽減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。

運輸安全委員会  
委員長 後藤 昇 弘

## 《参 考》

本報告書本文中に用いる分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 分 析」に用いる分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」  
・・・「可能性があると考えられる」

Ⅲ 個 人 所 属 J A 2 8 T T

# 航空事故調査報告書

所 属 個人  
型 式 ディー・ジー式DG-800B型（動力滑空機、単座）  
登録記号 JA28TT  
発生日時 平成21年4月5日 14時54分ごろ  
発生場所 岐阜県高山市丹生川町<sup>にゅうかわ</sup>  
飛驒場外離着陸場（飛驒エアパーク）

平成21年9月4日  
運輸安全委員会（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

個人所属ディー・ジー式DG-800B型JA28TTは、平成21年4月5日（日）、レジャーのため、飛驒場外離着陸場（飛驒エアパーク）において、14時54分ごろ離陸滑走を開始した際、右に偏向して滑走路を逸脱し、同離着陸場の北側に隣接するビニールハウスに機首を突っ込み停止した。

同機には、機長のみが搭乗していたが、死傷はなかった。

同機は中破したが、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

運輸安全委員会は、平成21年4月6日、本事故の調査を担当する主管調査官は

か1名の航空事故調査官を指名した。

#### 1.2.2 外国の代表

事故機の設計・製造国であるドイツに事故発生のお知らせをしたが、その代表の指名はなかった。

#### 1.2.3 調査の実施時期

平成21年4月7日及び8日 機体調査、現場調査及び口述聴取

#### 1.2.4 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

## 2 事実情報

### 2.1 飛行の経過

個人所属ディー・ジー式DG-800B型JA28TT（以下「同機」という。）は、平成21年4月5日、レジャーのため、飛騨場外離着陸場（以下「飛騨エアパーク」という。）滑走路28を使用して、14時54分ごろ離陸滑走を開始した。

その後、本事故に至るまでの経過は、同機の機長及び当日飛騨エアパークにいた目撃者の口述によれば、概略次のとおりであった。

#### (1) 機長

同機は半年ほど飛んでいなかったため、機体の整備を事故前日までに終わらせた。事故当日は、飛騨エアパークに11時ごろに来て、機体の点検とエンジン・ラン・アップを実施し、異常のないことを確認した。当日は、風が強く、また吹く方向も一定しておらず、風の状況がよくなかったが、ラジコン愛好家の人たちが、飛騨エアパークの滑走路でラジコン機を飛ばしていたので、その人たちに当日の風についてどんな感じなのか話を聞き、風がよくなれば、午後飛行することとした。ただ、正直に言えば、翌日同機で遠出をする予定があったので、何とかその日のうちに一度飛行して機体の確認をしておきたいという気持ちがあった。

午後になっても、風は相変わらず悪かったが、管理棟には飛行するつもりであることを伝えた。14時過ぎには機体を滑走路の離陸位置まで手で押していった。離陸には横風となる強い北風が吹いていたので、離陸位置で風が変わ

るのを待った。多分20分以上は待ったと思うが、肌に当たる風が西風（正対風）に変わったので、ラジコン愛好家の人たちに携帯電話で連絡し、離陸するのでラジコン機を降ろして欲しい旨を伝えるとともに、管理棟に離陸する旨連絡した。この際、気象の提供依頼はしていない。安全ベルト（対称型4点式安全ベルト）をしっかりと締め、エンジンをかけ、離陸準備が終わったあたりで、ラジコン機が全て降りたのが目で確認できたので、風防を閉め、離陸を開始した。このとき、滑走路横の吹き流しは見たと思うが、飛ぶ気満々だったので、どうなっていたのか正直よく覚えていない。

離陸開始時は、飛行規程に従い操縦桿を引き、エンジンのスロットルを段階的に上げていった。操縦桿はすぐに中立に戻したと思う。滑走し始めてから、すぐに機体が右に偏向していったので、ラダーペダルを思い切り左に踏んだが偏向は止まらなかった。尾輪は（滑走路に）着いていなかったと思う。一瞬離陸を中止しようか迷ったが、速度がつけばラダーが効くようになり、偏向は直せると考え、そのまま加速を継続した。滑走路から逸脱する寸前となって、これはもう駄目だと思い、離陸中止のためエンジンのスロットルを戻しブレーキをかけたが間に合わず、ビニールハウスに衝突した。

飛驒エアパークには過去に何度も訪れており、未経験の離着陸場ではなかった。風についても、同機が横風に弱いことは把握していたが、速度さえつけば、多少の横風ならば方向制御は可能と思っていた。

## (2) 目撃者A（ラジコン愛好家）

当日は、仲間と一緒に飛驒エアパークでラジコン機を飛ばしていた。その日はとにかく風が強くて、また風の向きもよく変わり、置いていたラジコン機がひっくり返ったりもした。同機の機長から、今から離陸する旨の電話があったので、仲間にも話をし、ラジコン機を降ろした。携帯電話の履歴を確認したところ14時52分だった。その2分後ぐらいに同機が離陸滑走を始めたが、すぐにあおられたような感じで右に曲がっていき、あっという間に滑走路を逸脱し、ビニールハウスに突っ込み停止した。同機が離陸滑走している時、滑走路横の吹き流しは滑走路に対し真横で水平に流れていた<sup>\*1</sup>ので、かなり強い横風が吹いていたと思う。管理棟からの放送もあり、仲間とともに事故現場まで走っていったが、すぐに機長が出て、歩くのが見えたので、けがはないなと思った。

## (3) 目撃者B（飛驒エアパーク管理棟職員）

同機の機長は、午前中、機体の点検をしていた。その後機長は、私が勤務し

---

\*1 吹き流しが水平に見える場合、一般的には20kt以上の風が吹いていることとなる。

ている管理棟まで来て、午後に1時間程度の飛行をしないと話をした。14時過ぎに、また管理棟に来て、今から離陸するために、機体を滑走路に持っていくとのことであった。その後機長は、滑走路でしばらく待機していた。多分風が変わるのを待っているのだろうと思った。その後機長より離陸するとの連絡があったので、マイクでラジコン愛好家の人たちに、今から離陸するので注意して下さいと放送した。離陸時の状況は、詳しくは覚えてないが、あっという間に滑走路を逸脱し、停止したと思う。すぐにマイクでラジコン愛好家の人たちに救助をお願いするとともに、110番の電話をした。

管理棟では、飛騨エアパークの管理業務とパイロットへの気象情報の提供を行っている。事故当日は晴れていて視程も良好だったが、風がとにかく強かった。

はっきりとは覚えてないが、機長から離陸する旨の連絡をもらったとき、風向、風速値を知らせたと思う。

本事故の発生場所は、飛騨エアパークの滑走路北側の畑（ビニールハウス）（北緯36度10分、東経137度19分）で、発生時刻は14時54分ごろであった。

（付図1 事故現場見取図 参照）

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

死傷はなかった。

## 2.3 航空機の損壊等に関する情報

### 2.3.1 損壊の程度

中 破

### 2.3.2 航空機各部の損壊の状況

- |         |                         |
|---------|-------------------------|
| (1) 胴体  | 胴体下面の擦過痕                |
| (2) 主翼  | 左主翼先端部の破断及び損傷並びに右主翼の擦過痕 |
| (3) 尾翼  | ラダーの変形及び損傷              |
| (4) 脚   | 尾輪の損傷                   |
| (5) 操縦席 | 風防のひび割れ                 |

なお、エンジンについては特に異常はなかった。

（写真1-1 事故機（右後方より） 写真1-2 事故機（正面より） 写真2  
左主翼及び軽トラックの損傷状況 参照）



## 2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

本事故により、飛驒エアパークの北側に隣接するビニールハウスの鉄骨が多数湾曲し、損傷した。またその傍らの軽トラックのほろの支柱が変形し、損傷した。

(写真1-1 事故機(右後方より) 写真1-2 事故機(正面より) 写真2 左主翼及び軽トラックの損傷状況 参照)

## 2.5 航空機乗組員等に関する情報

機長	男性 58歳
自家用操縦士技能証明書(滑空機)	昭和54年3月16日
限定事項 動力滑空機	平成5年7月30日
第2種航空身体検査証明書	
有効期限	平成21年11月30日
総飛行時間	約4,300時間
最近30日間の飛行時間	約20時間
同型式による飛行時間	約300時間
最近30日間の飛行時間	0時間

(上記飛行時間は、本人の口述によるものである。)

## 2.6 航空機に関する情報

### 2.6.1 航空機

型式	ディー・ジー式DG-800B型
製造番号	8-241B155
製造年月日	平成13年9月20日
耐空証明書	第08-46-02号
有効期限	平成21年6月30日
耐空類別	動力滑空機 実用U 又は 滑空機 実用U
総飛行時間	316時間00分
定期点検(年次点検、平成20年7月1日実施)後の飛行時間	37時間20分

(付図2 ディー・ジー式DG-800B型三面図 参照)

### 2.6.2 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は430kg、重心位置は基準線後方360mmと推算され、いずれも許容範囲(最大離陸重量525kg、事故時の重量に対応する重心範囲238mm~383mm)内にあったものと推定される。

同機のエンジンは、ソロ式 2 6 2 5 0 1 型で、最大出力は 3 9 kW であった。また同機のアスペクト比は、2 7 . 4 2 であった。

## 2. 7 気象に関する情報

飛驒エアパークの管理棟に設置されていた風向風速記録計の観測値（観測時刻の過去 1 0 分間の平均値）を、事故当日の 1 3 時 0 0 から 1 5 時 0 0 分までの 1 0 分ごとに表にすると次のとおりである。

時刻	1300	1310	1320	1330	1340	1350	1400	1410	1420	1430	1440	1450	1500	平均
風向	350°	010°	035°	360°	340°	325°	345°	360°	360°	005°	350°	325°	335°	352°
風速	13kt	17kt	14kt	19kt	18kt	21kt	24kt	25kt	28kt	19kt	22kt	25kt	21kt	20kt

また、事故発生時刻の気象は、管理棟の職員（目撃者 B）による観測及び風向風速記録計の観測値によると次のとおりである。

14時54分 天候 晴れ、視程 良好、風向 3 4 0°、風速 2 2 kt  
 （付図 3 飛驒エアパークの風向、風速値の推移 参照）

## 2. 8 事故現場に関する情報

### 2. 8. 1 飛驒エアパーク

飛驒エアパークは、北側に飛驒高地、東側に北アルプス、南側に中央アルプス、西側に両白山地等の標高 1, 0 0 0 m から 3, 0 0 0 m 級の高い山々に囲まれた高山盆地の北東端の高台に位置する標高 7 1 4 m の場外離着陸場である。

滑走路は、長さ 8 0 0 m、幅 2 5 m、方位 1 0 / 2 8 で、西に向かって 1 . 4 % の下り勾配となっている。滑走路の南側にはエプロン、管理棟などの施設があり、北側はビニールハウスなどの畑となっている。飛驒エアパークと北側の畑との境界には側溝があり、滑走路側が若干（約 1 . 5 m）高くなっている。

（付図 1 事故現場見取図 参照）

### 2. 8. 2 事故現場の状況

離陸滑走開始地点は、滑走路東側（滑走路 2 8）の進入端から約 8 0 m の滑走路中心線上であり、そこから事故現場に向けて、一本のタイヤ痕が滑走路に残っていた。タイヤ痕は徐々に右に偏向しており、滑走路上のタイヤ痕の痕跡は薄かったが、滑走路外の草地には、地面に深く痕跡を残したタイヤ痕があった。

同機は、離陸滑走開始地点から滑走路末端方向に約 8 0 m、滑走路中心線から右方向に約 3 5 m のところで、機首をほぼ北に向けた状態で、ビニールハウスに機首

部を突っ込んだ状態で停止していた。左主翼の先端は、ビニールハウス傍らの軽トラックの荷台のほろの支柱に衝突し、破断していた。

なお、エンジンについては格納された状態で、また水平尾翼がない状態であったが、これは事故後、機長が風の影響を考慮し、エンジンの格納及び水平尾翼の取り外しを行ったことによるものであった。

(付図1 事故現場見取図 写真1-1 事故機(右後方より) 写真1-2 事故機(正面より) 写真2 左主翼及び軽トラックの損傷状況 写真3 草地の深いタイヤ痕 参照)

## 2.9 その他参考となる事項

### 2.9.1 同機の横風限界について

同機の飛行規程の第2章「限界事項」には、次の記載がある。(抜粋)

#### 2-15 横風限界

実証された横風の限界は、 $15\text{ km/h}$  ( $8\text{ kt}$ ) である。

### 2.9.2 同機の尾輪について

同機は尾輪式航空機で、ラダーペダルを踏むと、ラダーに連動して尾輪の向きも変わり、地上ではステアリングを兼ねている。同機の飛行規程の第4章「通常操作」には、地上滑走時や離陸滑走開始時について、次の記載がある。(抜粋)

#### 4-5-1-3 地上滑走

トリムは「機首上げ」一杯とし、尾輪に荷重をかけるようにする。

#### 4-5-2-2 離陸滑走開始と離陸

フラップは $+8^\circ$ 、トリムは機首上げ一杯とする。

(略)

スロットルをゆっくりと全開にし、機体が動き出したらすぐに、エルロンを操作して、翼を水平にする。

離陸滑走中は、操縦桿を一杯に引いておく。

その後、離陸速度に達するまで主輪のみで滑走する。

### 2.9.3 同機のエンジン使用時の特性について

同機は、エンジンを装備した自力発航型の滑空機であり、操縦席の後方に電動で展開・格納が可能なエンジンを装備している。同機の重心位置とプロペラの位置関係から、エンジン使用時、同機には機首下げモーメントが強く働く特徴がある。

## 3 分析

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 飛騨エアパークの風について

2.1 (2)に記述したとおり、目撃者は、同機が離陸滑走しているとき、滑走路横の吹き流しは滑走路に対し真横で水平に見え、かなり強い横風が吹いていると思ったと述べていること、また、2.7に記述したとおり、事故発生時刻の風は、管理棟に設置された風向風速記録計によれば340°、22ktであり、同機が滑走路28で離陸する場合の横風成分を計算すると約19ktとなることから、同機には、事故発生時、同機の飛行規程で定められた横風限界8ktを大きく超える強い横風が右方向から吹いていたものと推定される。

### 3.4 離陸滑走開始時の風に対する機長の判断

2.1 (1)に記述したとおり、機長は、事故当日飛騨エアパークは、風が強く、また風向が変わりやすいことを把握していたが、翌日の遠出のため何とかその日のうちに一度飛行して機体の確認をしておきたいという強い意欲があり、20分ほど離陸を待った後、肌に当たる風により正対風になったと思い、急いで離陸しようとしたものと考えられる。3.3に記述したとおり、同機の離陸滑走時、右方向から強い横風が吹いていたと推定されることから、機長が離陸準備をしている間に、風向は正対風から横風に戻ったものと考えられ、機長はそれをしっかりと把握しないまま急いで離陸を開始したものと考えられる。

2.7に記述したとおり、事故当日の飛騨エアパークの風向、風速値の記録から、事故前2時間は、ほぼ連続して同機の横風限界を超える状況であったと考えられ、そのような状況であるにもかかわらず離陸を行おうとした機長の判断は適切でなかったものと考えられる。

事故当日のような厳しい気象条件の中で飛行開始の判断を行う場合には、機長は、肌に当たる風など自らの体感のみに頼ることなく、管理棟への瞬間風向、風速値の提供依頼はもとより、気象に関する客観的なデータもよく調査し、また、離陸する際には、吹き流しをしっかりと確認するなど、離陸の障害となる強い横風に注意を払う必要があったと考えられる。

### 3.5 離陸滑走開始直後の同機の右への偏向について

3.3に記述した右からの強い横風により、同機は離陸滑走開始直後から、風上側に機首が向こうとする風見効果によって、右に偏向していったものと推定される。

2.8.2に記述したとおり、滑走路には薄いタイヤ痕が一本しか残っておらず、また、2.1(1)に記述したとおり、機長は、尾輪は滑走路に着いていなかったと思う旨口述していることから、尾輪は接地していないか、ほとんど接地圧のない状態であったと推定される。尾輪が浮いた理由については、2.9.3に記述したとおり、同機の重心位置とプロペラの位置関係から発生する機首下げモーメントが働いたためと考えられる。

ラダーによる方向制御についても、離陸開始直後は、機速がなく十分に効かなかったものと推定される。

以上のことから、機長は、同機の右への偏向を直そうとラダーペダルを左に踏み込んだが、尾輪によるステアリング及びラダーによる方向制御は、共に効かなかったものと推定される。

### 3.6 離陸中止の決断について

3.5に記述したとおり、同機は離陸滑走開始直後から右へ偏向し、機長による方向制御は効かなかったが、2.1(1)に記述したとおり、機長は、速度がつけばラダーで方向制御ができるようになると考え、離陸滑走を継続したものと考えられる。方向制御ができないにもかかわらず、離陸を継続しようとした機長の判断は、強い横風の影響を過小評価したものと考えられる。

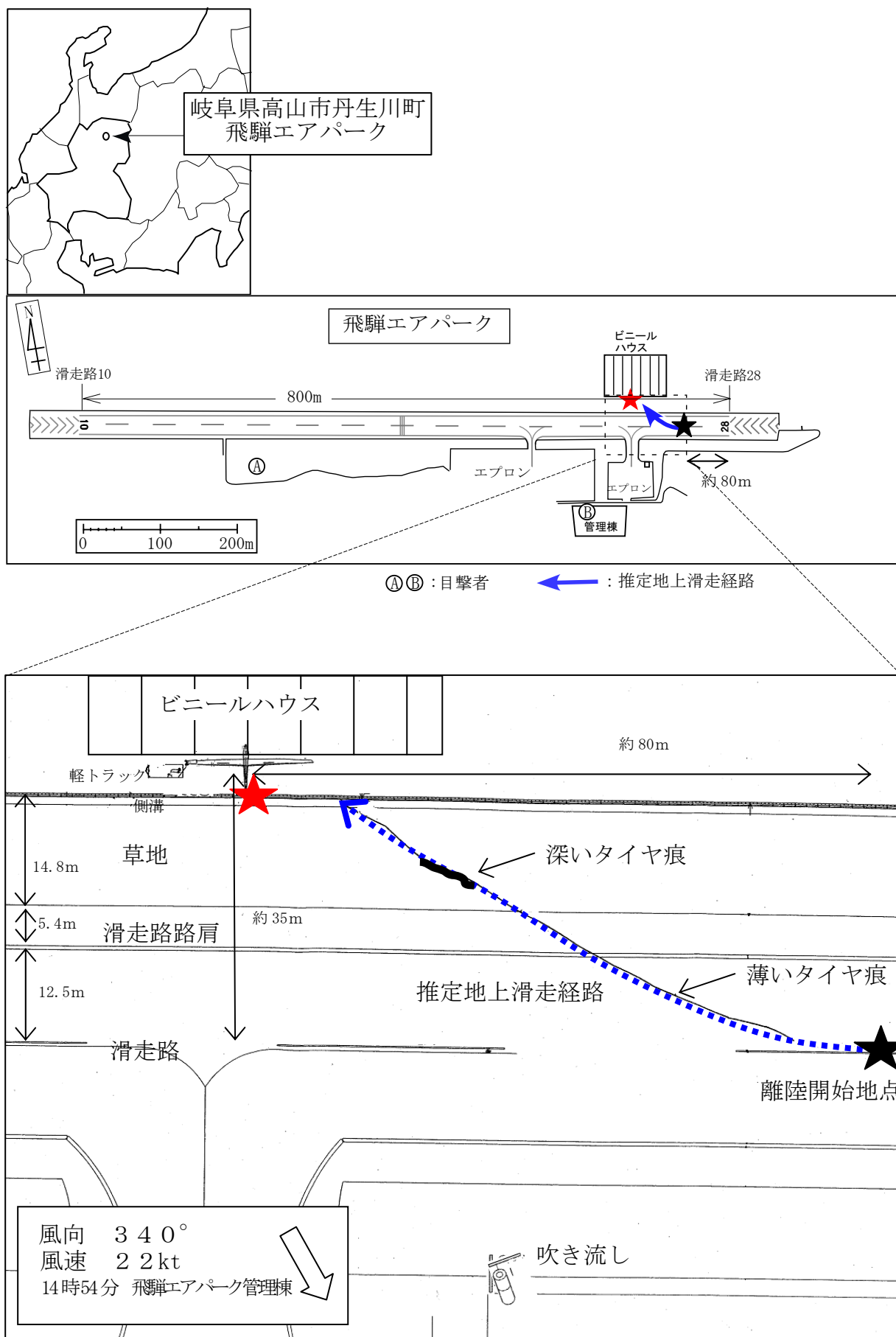
その後機長は、離陸中止を決断したが、2.8.2に記述した事故現場のタイヤ痕から、実際にブレーキがかかった地点は、同機が滑走路を逸脱し、草地に入った地点と考えられ、安全に停止できる位置ではなかったと考えられる。

## 4 原因

本事故は、同機が飛騨エアパークにおいて、強い横風が吹く中で離陸滑走を開始したため、風見効果で右に偏向し、方向制御ができないまま滑走路を逸脱し、ビニールハウス及び軽トラックのほろの支柱に衝突し、機体を損傷したものと推定される。

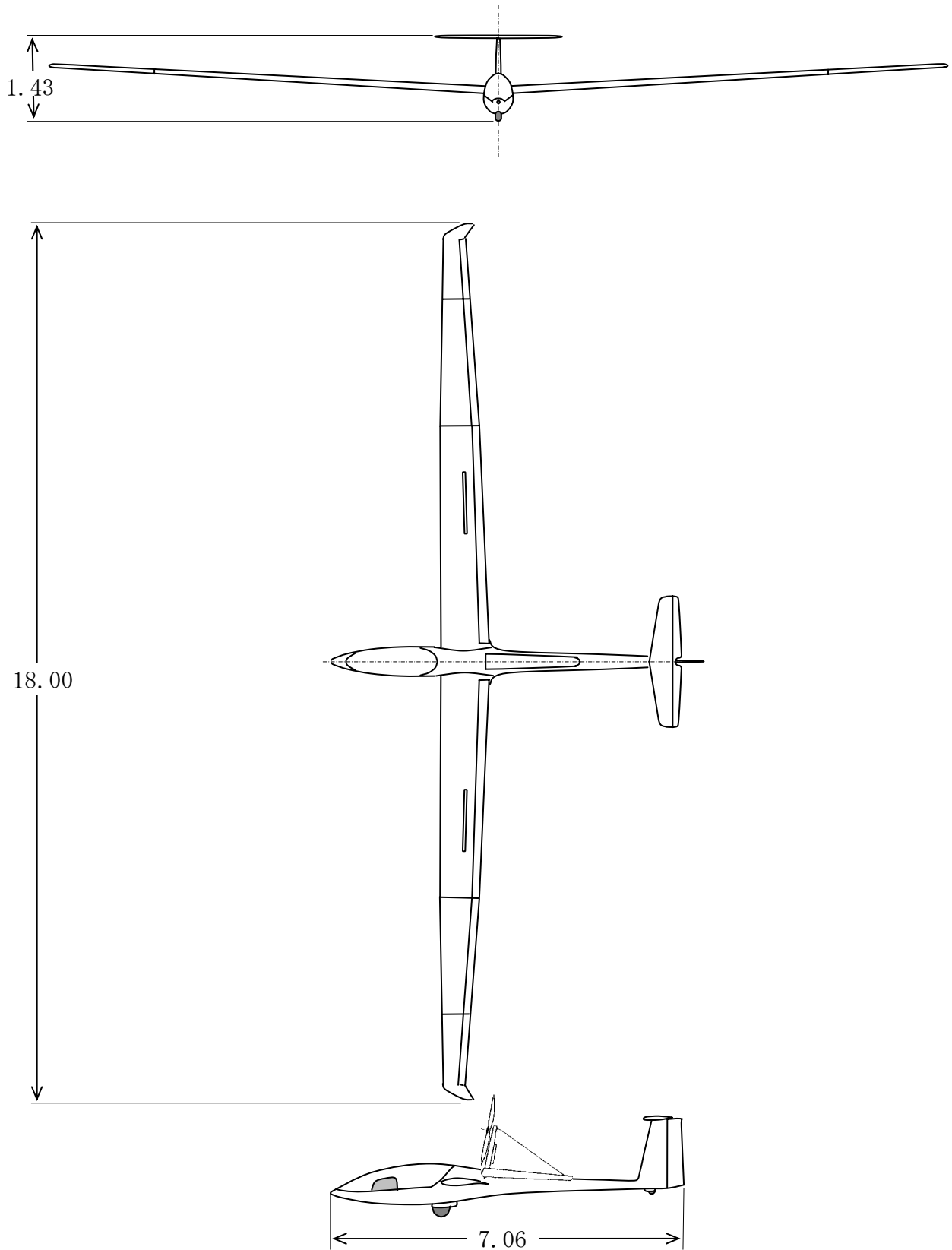
強い横風が吹く中で離陸滑走を開始したことについては、機長がその日のうちに飛行したいという強い意欲があり、風の状況を十分確認するなどの注意を払わなかったことによるものと考えられる。また、方向制御ができないにもかかわらず離陸滑走を継続したことについては、機長が、強い横風の影響を過小評価したためと考えられる。

付図1 事故現場見取図

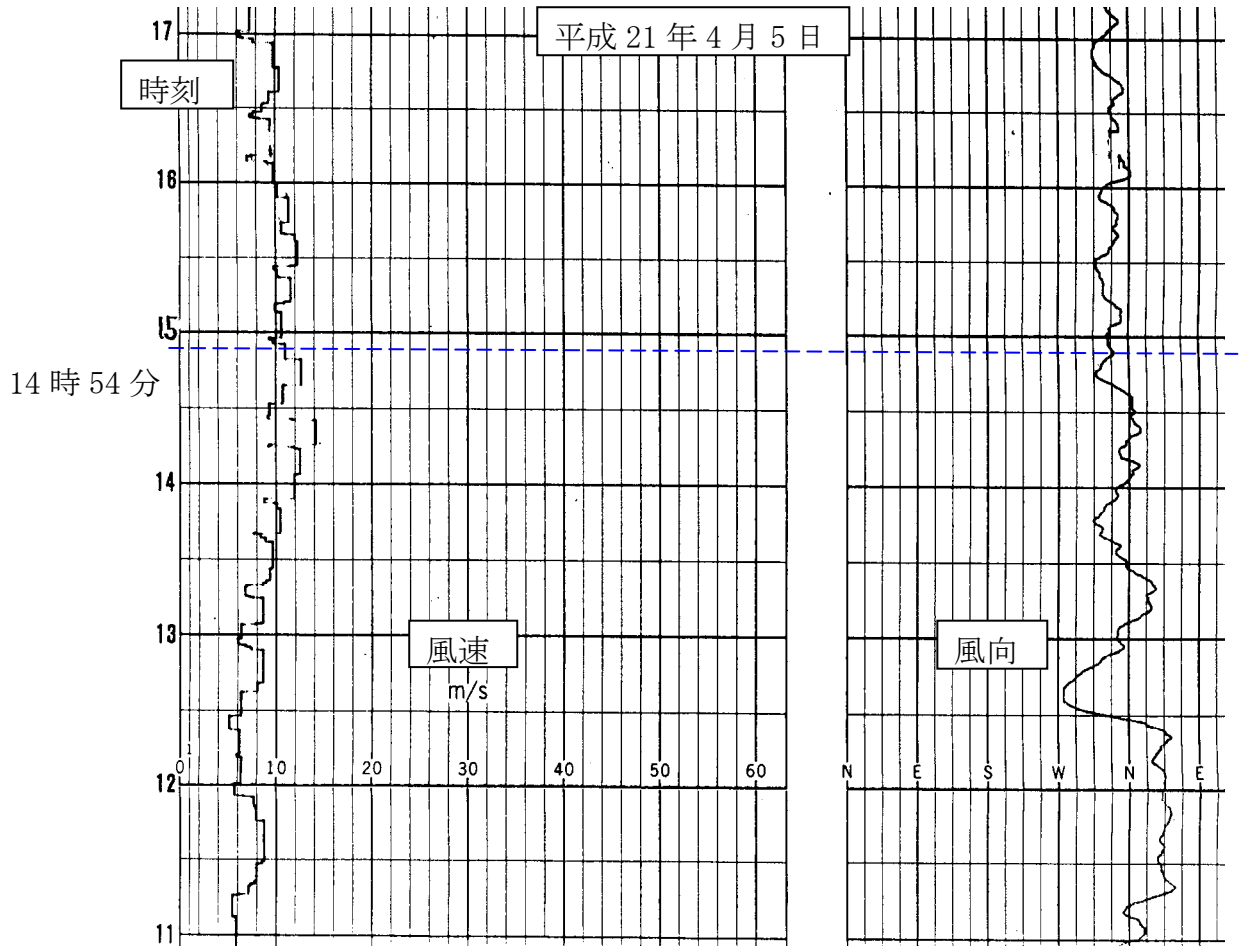


付図2 ディー・ジー式DG-800B型三面図

単位：m



付図3 飛騨エアパークの風向、風速値の推移  
(10分平均値)



風速換算表

m/s	kt
10	20
20	40
30	60



写真1-1 事故機（右後方より）



写真1-2 事故機（正面より）



写真2 左主翼及び軽トラックの損傷状況



写真3 草地の深いタイヤ痕

