

# 航空事故調査報告書

I 第一航空株式会社所属  
バイキング式DHC-6-400型 JA201D  
着陸時の滑走路逸脱による機体損傷

II 個人所属  
エアコマンド式エリート-R582型 (ジャイロプレーン、単座)  
JE0146  
場周飛行中の墜落

III 個人所属  
富士重工式FA-200-180型 JA3628  
ハードランディングによる機体損壊

IV 個人所属  
パイパー式PA-28R-201型 JA4193  
胴体着陸による機体損傷

平成28年12月15日

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 中橋 和博

## 《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」

## II 個人所属

エアコマンド式エリート-R582型  
(ジャイロプレーン、単座)

JE0146

場周飛行中の墜落

# 航空事故調査報告書

所 属 個人  
型 式 エアコマンド式エリート-R582型 (ジャイロプレーン、単座)  
識別記号 JE0146  
事故種類 場周飛行中の墜落  
発生日時 平成27年10月13日 08時00分ごろ  
発生場所 熊本県阿蘇市山田

平成28年11月18日  
運輸安全委員会 (航空部会) 議決  
委 員 長 中 橋 和 博 (部会長)  
委 員 宮 下 徹  
委 員 石 川 敏 行  
委 員 田 村 貞 雄  
委 員 田 中 敬 司  
委 員 中 西 美 和

## 1 調査の経過

1.1 事故の概要	個人所属エアコマンド式エリート-R582型JE0146は、平成27年10月13日 (火)、レジャー飛行のため、熊本県阿蘇市山田の阿蘇観光牧場内場外離着陸場を離陸し、場周経路を飛行中、牧場内に墜落した。 機体は大破し、操縦者が重傷を負った。
1.2 調査の概要	運輸安全委員会は、平成27年10月13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。 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	操縦者及び目撃者の口述によれば、飛行の経過は概略次のとおりであった。 個人所属エアコマンド式エリート-R582型JE0146は、平成27年10月13日07時40分ごろから、操縦者が搭乗し、熊本県阿蘇市山田にある阿蘇観光牧場内場外離着陸場において、レジャー飛行を行っていた。 同機は、初めに滑走路内で、空中に僅かに浮き上がる程度のジャンプ飛行を3回実施し、その後、西南西に向けて離陸した。離陸後、対地高度150m以上に上昇し、右回りの通常の間周経路を飛行して、風を確認するため対地高度約50mに降下し、同場外の上空を飛行した。同場外に設けられている吹き流しによる風は西の風約6m/sとやや強かったが、操縦者は使用する滑走路に正対していたので問題ないと思った。 2周目の場周飛行は、1周目よりも内側を対地高度約100mで飛行した。同機は、ダウンウインドレグに入って風下に向かう飛行となった。操縦者はふだんから浅い角度で進入を行っており、更に2周目の場周飛行は通常よりも内側を飛行していたことから、早い位置からエンジン出力を絞り着陸のための降下を開始したところ、通常は対気速度60mile/hで飛行するとこ
-----------	---

る40mile/hまで低下していることに気付いた。その直後、同機は水平姿勢のまま急激に降下した。エンジン出力を加えたが降下は止まらず、コントロールも効かなかった。

操縦者は、雑木に接触する瞬間から墜落までの状況は覚えておらず、また、急激に降下する状況では少し慌てて操縦桿を引いたと思うが、はっきりとは覚えていなかった。急激な降下が始まった地点は、今までの経験上、地形の影響で通常の場合周経路よりも風の乱れが発生しやすい場所であった。墜落后、操縦者は、自力でシートベルトを外して機体から離れ、ヘルメットを脱いだ。

事故の前日に燃料を補給し、ジャンプ飛行及び場周飛行1周を行っていた。操縦者は、前日の飛行時並びに事故当日の飛行前点検及び離陸から墜落前の降下開始まで、同機の操縦系統及びエンジン系統に異常は感じなかった。

操縦者の所属するジャイロプレーンの飛行クラブ員である目撃者Aは、次のように述べている。当日、同機が飛行する前に自分のジャイロプレーンで飛行し、機体を格納中に事故を目撃した。風向風速は吹き流しを見て判断するしかないが、本事故発生時の風は、西の風約3～4m/sで安定していた。ダウンウインドレグを飛行中の同機のエンジン音が急に小さくなったので、同機の方を見ると、対地高度約50mで機首を下げて降下していた。墜落の瞬間は同機との間に雑木があり見えなかったが、機体が地面に衝突する音が聞こえた。降下中、エンジン音は小さかったが、プロペラは回っていた。現場に駆けつけ、上空で何があったのか聞いてみたが、操縦者は「覚えていない」と答えた。横転している同機からは燃料が漏れていた。

墜落現場から北北東に約100m離れた場所にいた目撃者Bは、エンジンが低回転になる音がしたので、その方向を見ると、同機が対地高度約20～30mのところを約45°の前傾姿勢で降下しており、墜落の瞬間は同機との間に倉庫があり見えなかったが、エンジン音は墜落の衝撃音がするまで続いていたと述べている。

本事故の発生場所は、熊本県阿蘇市山田の牧場内（北緯33度00分39秒、東経131度05分53秒）で、発生日時は、平成27年10月13日08時00分ごろであった。



図1 推定飛行経路

2.2 死傷者

重傷（急性硬膜下血腫等）

<p>2.3 損壊</p>	<p>航空機の損壊の程度 大破</p> <p>胴体フレーム：破断、変形</p> <p>ローター：湾曲</p> <p>マスト：後方へ湾曲</p> <p>プロペラ：3枚のブレードのうち1枚破断</p> <p>前輪：脱落</p>	
<p>写真1 事故後の同機</p>		
<p>2.4 乗組員等</p>	<p>操縦者 男性 74歳</p> <p>(以下の時間は、全て操縦者の口述による。)</p> <p>総飛行時間 約330時間</p> <p>同型式機による飛行時間 約240時間</p> <p>最近30日間の飛行時間 約0時間10分</p>	
<p>2.5 航空機等</p>	<p>(1) 航空機型式：エアコマンド式エリート-R582型</p> <p>総飛行時間 約240時間</p> <p>(2) エンジン型式：ロータックス式582型</p> <p>総使用時間 約240時間</p> <p>(3) 事故当時、同機の重量及び重心位置は、いずれも許容範囲内にあったものと推定される。</p>	
<p>2.6 気象</p>	<p>操縦者の口述によると、西の風約6m/s、黒い雲が近づいてきていた。</p> <p>目撃者Aの口述によると、事故時の同場外の天候は晴れ、視程は良好、西からの風で風速は約3～4m/s、飛行に支障はなかった。事故前日は、黒い雲があり天候はあまり良くなかった。</p> <p>救急医療用ヘリコプターの機長の口述によると、西から南西の風5～10kt (3～5m/s)、視程10km以上、雲はほとんどなかった。</p>	
<p>2.7 航空法の許可</p>	<p>本飛行に関し、航空法第11条第1項ただし書(試験飛行等)、第28条第3項(業務範囲外行為)及び第79条ただし書(離着陸場所)の許可は、全て取得されていた。</p>	
<p>2.8 その他必要な事項</p>	<p>(1) ジャイロプレーン</p> <p>ジャイロプレーンは、プロペラにより前進し、前進により生じる向かい風によって動力に接続されていないローターを回転させることで揚力を得て飛行する。</p> <p>(2) 風速制限</p> <p>① 同場外におけるジャイロプレーンの運航について規定した「ジャイロプレーン安全運航規程」に、風速制限について次の記載がある。(抜粋)</p> <p style="padding-left: 40px;">風速制限 正対風成分 8m/sec以下</p> <p style="padding-left: 40px;">横風成分 5m/sec以下</p> <p style="padding-left: 40px;">*突風を含む</p> <p>② 同機の飛行規程には次の記載がある。(抜粋)</p> <p style="padding-left: 40px;">5. 横風限界</p> <p style="padding-left: 80px;">・14Kt (7.2m/秒)</p>	
<p>写真2 同機</p>		

	<p>(3) 対気速度 同機の飛行規程には次の記載がある。(抜粋)</p> <p>4. 対気速度と滑空角度</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・設計巡航速度 - - - - - 65マイル (105 km/h)</li> <li>・最良上昇率速度 - - - - - 45マイル (75 km/h)</li> <li>・最良滑空速度 - - - - - 45マイル (75 km/h)</li> <li>・最低水平速度 - - - - - 20マイル (32 km/h)</li> </ul> <p>(4) 救難活動 阿蘇広域行政事務組合消防本部中部消防署職員並びに救急医療用ヘリコプターの搭乗員及び医師の口述によると、救難活動の概要は以下のとおりであった。</p> <p>08時10分 119番救助要請入電 08時17分 救急医療用ヘリコプターを要請 08時32分 救急隊現場到着、操縦者は立っていたが意識が朦朧<sup>もうろう</sup>としており、外見上の負傷は左膝の打撲のみであった。 08時35分 ヘリコプターが現場到着、自力歩行が可能で意識清明であったが、見当識障害が疑われる所見があった。 08時54分 操縦者をヘリコプターに収容 08時59分 ヘリコプターが離陸 09時11分 ヘリコプターが病院に到着</p> <p>(5) 事故現場に関する情報 同機の墜落位置は、同場外から北側に約250m離れており、同場外の北側を通る道の南側端の斜面であった。この道と同場外の間は木々に覆われた谷間となっている。同機は約30度の下り斜面に、機首を北北東に向けて右に横転していた。 同機後方の地面に、ローターがかき上げた跡及び脱落した前輪があった。前輪のあった付近の地面に明確な衝突痕があり、機体が滑走したことを示すような痕跡は残されていなかった。</p> <p>(6) エンジンに関する情報 2気筒エンジンの上部にある計4個の点火プラグは、いずれも異常燃焼の徴候は示していなかった。また、燃料系統に異常は認められなかった。</p>
--	--

### 3 分析

3.1 気象の関与	なし
3.2 操縦者の関与	あり
3.3 機材の関与	なし
3.4 判明した事項の解析	<p>(1) 事故時の風向及び風速は、同機の風速制限内にあったものと推定される。</p> <p>(2) 同機は飛行前点検から墜落するまで操縦系統及びエンジン系統に不具合は認められず、墜落までエンジン音が聞こえていたとの目撃者の口述がある。また、事故後の調査で、エンジンの点火プラグに異常燃焼の徴候がなかったこと及び燃料系統に異常が認められなかったことから、エンジンは墜落するまで作動していたものと考えられる。</p> <p>(3) 同機は、ダウンウインドレグで降下を開始するときに、急激な降下とな</p>

	<p>り、事故現場の衝突痕から前傾姿勢で墜落したものと推定される。急激な降下になったことについては、対気速度の低下によってローターの回転数が低下し、そのため揚力が低下したことによるものと推定される。</p> <p>(4) 同機のローターは折損しておらず、湾曲した損傷状況から墜落時のローター回転数は低下していたものと考えられる。また、操縦が困難となったことについては、ローターの回転数が低下していたことによるものと推定される。</p> <p>(5) 同機の対気速度が低下したことについては、降下のためのエンジン出力を絞る操作が適切に行われなかった可能性及び地形の影響による風の乱れによる可能性が考えられるが、その原因を特定することはできなかった。</p> <p>(6) ジャイロプレーンの操縦において、操縦者は、対気速度の低下又は不適切な機体姿勢によるローターの回転数の低下により操縦が不安定となることを防ぐため、機体の姿勢を適切に保ち、適切なエンジン出力を加えて対気速度を維持しながら飛行しなければならない。エンジン出力を失った場合又はエンジン出力を加えても対気速度を維持できない場合は、降下を行うことで対気速度とローターの回転数を維持したまま、非常着陸を行う必要がある。また、追い風となる飛行を行う場合には、ローターの回転数が低下する可能性があるため、特に注意が必要である。</p>
--	---

#### 4 原因

<p>本事故は、同機が、ダウンウインドレグで降下を開始するときに、急激な降下となり、前傾姿勢で墜落したものと推定される。</p> <p>急激な降下となったことについては、対気速度の低下によってローターの回転数が低下し、揚力が低下したことによるものと推定される。</p>
--