

航空重大インシデント調査報告書

令和6年6月7日

運輸安全委員会（航空部会）議決

委員長 武田 展雄（部会長）
委員 島村 淳
委員 丸井 祐一
委員 早田 久子
委員 中西 美和
委員 津田 宏果



所属	朝日航空株式会社
型式、登録記号	テキストロン・アビエーション式G58型、JA58GC
インシデント種類	着陸時において航空機の脚以外の部分が地表面に接触した事態 航空法施行規則第166条の4第3号
発生日時	令和5年7月20日 10時19分ごろ
発生場所	大阪府八尾市 八尾空港 (北緯34度35分46秒、東経135度35分57秒)

1. 調査の経過

重大インシデントの概要	同機は、令和5年7月20日（木）、連続離着陸訓練のため、訓練生の操縦により八尾空港滑走路27に進入し接地した際、バウンド*1を繰り返した後、教官である機長の操縦により復行（ゴーアラウンド）した。 整備士による飛行後点検において、左側プロペラの各ブレード先端の損傷が発見され、その後、滑走路上に擦過痕が確認された。 同機には教官ほか訓練生1名及び同乗者1名の計3名が搭乗していたが、負傷者はいなかった。
調査の概要	主管調査官ほか1名の調査官（令和5年7月21日指名） 意見聴取（原因関係者）及び意見照会（関係国）を実施

2. 事実情報

航空機等	(1) 航空機型式：テキストロン・アビエーション式G58型 製造番号：TH-2469、製造年月日：平成28年10月5日 耐空証明書：第大-2022-584号、有効期限：令和6年1月13日 耐空類別：飛行機 普通 N (2) 本重大インシデント発生時、同機の重量は5,036lb、重心位置は81.91inと推算され、いずれも許容範囲（最大着陸重量、5,400lb、本重大インシデント発生時の重量に対応する重心範囲74.0～86.0in）内にあったものと推定される。 (3) 同機のディスプレイ型統合計器（G1000アビオニクス・システム）には、飛行時の記録が残されていた。
------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*1 「バウンド」とは、航空機が着陸で接地した後、再び浮揚する現象のことをいう。

乗組員等

(1) 機長（教官） 39歳

事業用操縦士技能証明書（飛行機）	平成22年1月26日
特定操縦技能 操縦等可能期間満了日	令和6年8月27日
限定事項 陸上多発機	平成22年1月26日
計器飛行証明（飛行機）	平成30年5月10日
第1種航空体検査証明書	有効期限：令和6年8月27日
総飛行時間	1,785時間11分
最近30日間の飛行時間	5時間08分
同型式機による飛行時間	154時間16分
最近30日間の飛行時間	5時間08分

(2) 訓練生 22歳

事業用操縦士技能証明書（飛行機）	令和4年1月12日
特定操縦技能 操縦等可能期間満了日	令和6年1月12日
限定事項 陸上多発機	令和3年8月25日
第1種航空身体検査証明書	有効期限：令和6年4月23日
総飛行時間	205時間24分
最近30日間の飛行時間	0時間00分

気象

(1) 同空港における本重大インシデント当日の10時00分の定時飛行場実況気象通報式（METAR）は、次のとおりであった。

風向 VRB*2、風速 6kt、卓越視程 10km以上、
 雲 雲量 1/8、雲形 積雲、雲底の高さ 2,000ft、
 雲量 6/8、雲形 積雲、雲底の高さ 3,000ft
 気温 29℃、露点温度 20℃、高度計規正值（QNH） 29.77inHg

(2) A滑走路の東側末端から西側へ約370m、滑走路中心線の南側約60m、地上高約10m付近に設置された風向風速計で観測した本重大インシデント関連時間帯の瞬間風向・風速の観測値は表1のとおりであった。

表1 滑走路27の瞬間風向・風速の観測値

時刻	風向 (°)	風速 (kt)	時刻	風向 (°)	風速 (kt)	時刻	風向 (°)	風速 (kt)
10時18分06秒	050	5	10時18分24秒	060	6	10時18分42秒	050	4
10時18分12秒	080	5	10時18分30秒	080	4	10時18分48秒	070	6
10時18分18秒	070	7	10時18分36秒	080	5	10時18分54秒	070	7

発生した事象及び関連情報

(1) 飛行の経過

同機は、計器飛行証明取得訓練のため、訓練生が左操縦席に、教官が右操縦席に着座し、09時15分ごろ、訓練生の操縦により八尾空港から離陸した。教官は、この訓練生を担当する教官の代理であった。訓練生は、実機の操縦は約1年7か月ぶりで、同型式機の実機訓練及び同空港での離着陸は初めてであった。

同機は、訓練空域で空中操作の訓練を実施した後、同空港に帰投し、A滑走路（滑走路09/

*2 「VRB」とは、平均風速が3kt未満で風向変動幅が60°以上ある場合、平均風速が3kt以上で風向変動幅が180°以上ある場合、又は一つの風向を特定できない場合に示される記号である。

27、長さ1,490m、幅45m)で5回の連続離着陸訓練を実施した。1回目の連続離着陸は滑走路09(PAPI角度4.0°)にて実施した。着陸進入角(パス角)が高く(滑走路に向首した時点で、本来のパスよりも上に外れた状態)パワーが多かったため、ゴーアラウンドした。2回目以降の連続離着陸は滑走路27(PAPI角度4.5°)にて実施した。2回目は、パス角が低かった(滑走路に向首した時点で、本来のパスよりも下に外れた状態)ため、ゴーアラウンドした。3回目は、パス角が低くパワー操作が大きかったが、ゴーアラウンドするほどの進入ではなかったため、着陸した。4回目は、パワーは多めであったがパス角は正常であったため、着陸した。

5回目の連続離着陸の際に、接地後、バウンドを繰り返したため、教官の操作によりゴーアラウンドした。最終進入からゴーアラウンド時までの状況は以下のとおりであった。

- ① 10時16分に同機が八尾飛行場管制所の航空管制官から連続離着陸を許可されたときに通報された地上風は、050°/6ktであった。
- ② 最終進入時、パワーは多めであったがパス角は正常であった。エレベータートリム(トリム)は、機首上げ方向にセットされていた。
- ③ 滑走路進入端を通過した速度は、機体着陸重量における性能値である95ktより7kt速い102ktであった。
- ④ 滑走路進入端通過後、訓練生はパワーをアイドルに減じた。
- ⑤ 1度目の接地は、本来の接地姿勢よりもピッチが下がり、ほぼ3点(前脚及び両主脚)接地となった(図1①参照)。接地時の降下率は600ft/minであった。
- ⑥ 接地後、バウンドした。教官は、適切な姿勢を保持しようとするアシストをした。教官は、適切な姿勢を保持していればバウンドは収束するものと判断していた。
- ⑦ 教官はいつ実施したか覚えていなかったが、訓練生の口述によると、1度目の接地直後、教官により、連続離着陸訓練のために必要な手順(フラップをアップ、トリムを離陸位置(機首下げ方向)にセット)が行われた。
- ⑧ バウンド後、機首方位はやや右に偏向し、バンク角は僅かに左右に振れ、2度目の接地前には左にバンクしていた。
- ⑨ 2度目の接地は、左に傾いた状態で前脚からの接地となった(図1②参照)。
- ⑩ 接地後、再度バウンドした。バウンドした後、教官は「これはまずいな」とつぶやいた。
- ⑪ 3度目の接地も前脚からとなった(図1③参照)。接地後、再度バウンドした。
- ⑫ バウンドを繰り返している間、同機のパワーはアイドル状態だった。
- ⑬ 教官は「ゴーアラウンド」と言い、操縦を交代して、パワーを最大にしてゴーアラウンド操作を行った。



図1 推定飛行経路

ゴーアラウンド後、教官、訓練生及び同乗者は、場周経路を飛行している間、機体に異常は感じなかった。同機は、操縦を訓練生に交代し、10時23分に訓練生の操縦により滑走路27に着陸した。教官及び訓練生による飛行後点検が行われた。教官は強くバウンドしたため脚周りを重点的に点検したが、プロペラのブレードを滑走路面に接触させていたことまで思いが至らなかった。

当日午後、同機は、他の教官及び他の訓練生によって訓練に使用された。同機の飛行前点検の際、この教官は、プロペラのブレードの形状に違和感を抱いたが、左右のプロペラを比較して点検することまではしなかったため、その損傷に気が付かなかった。訓練では、滑走路にプロペラを接触させるような離着陸はなかった。

午後の訓練終了後、整備士による飛行後点検が行われ、左側プロペラの各ブレード先端に損傷があることが確認された。

(2) 航空機の損傷に関する情報

左側プロペラの各ブレード（3枚）先端の損傷（約7mm）

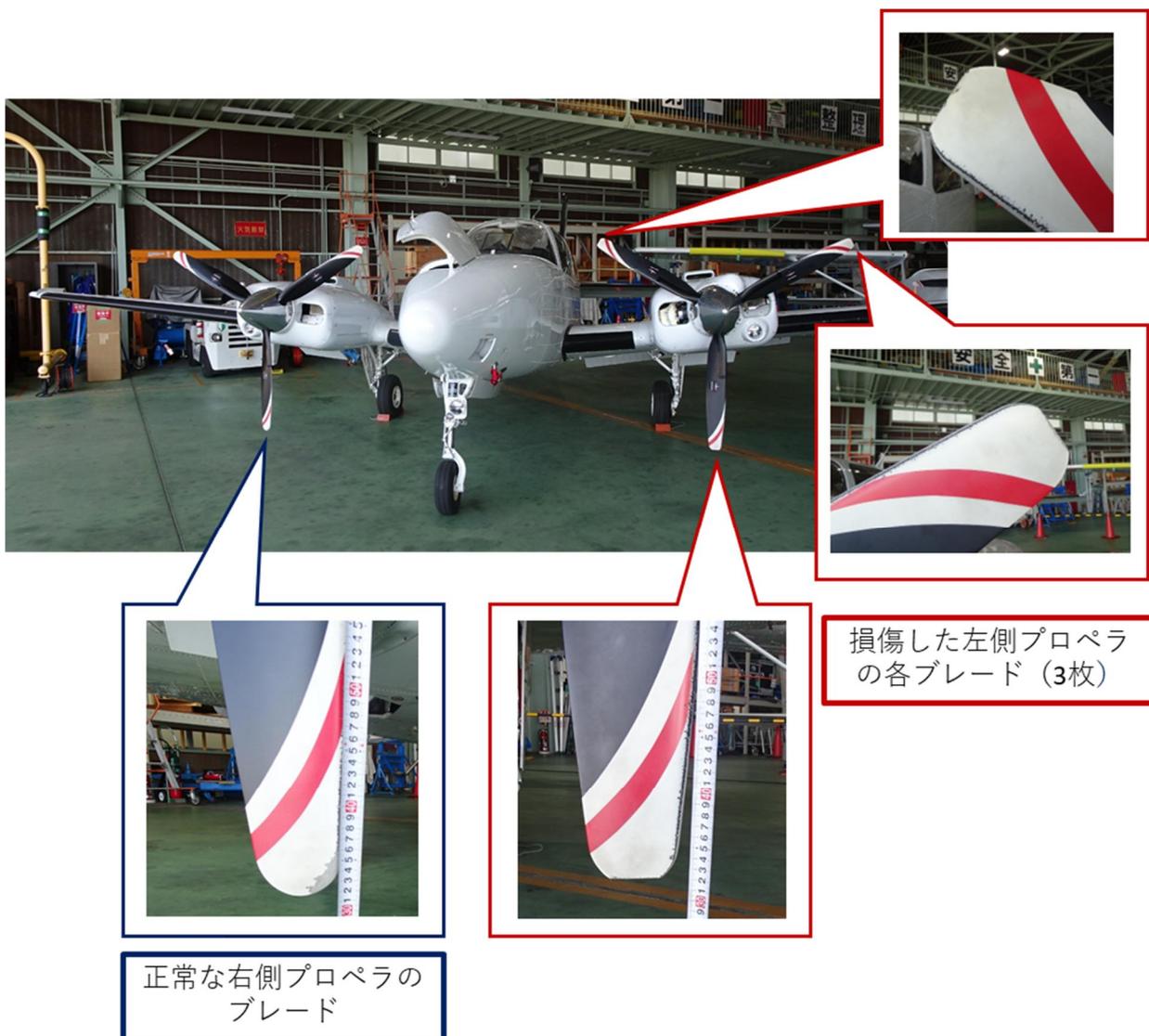


図2 プロペラのブレードの状況

(3) 滑走路上の擦過痕の状況

航空管制運航情報官が滑走路点検を行ったところ、2度目の接地位置付近である滑走路27の進入端から西側へ約580m、滑走路中心線から約10cm北側に擦過痕が4か所確認された（図

1参照)。擦過痕は、約1.2mの間隔で長さ約20cm、深さ約1mmであった。1度目及び3度目の接地位置付近には擦過痕は見付からなかった。

(4) ゴーアラウンドに関する規定

同社の訓練実施要領には、ゴーアラウンドを実施すべき基準に関して、以下の内容の記載がある。(抜粋)

6-1-6 GO AROUND POLICY

以下の場合にはゴーアラウンドを行うこと。

(中略)

⑦ 進入および接地操作に不安を感じた場合や不適切な状態となった場合。不適切状態となる要因に以下のようなものが挙げられる。

(中略)

- 高起こし、バルーニング、フローティング、バウンド、ポーポイズ^{*3}

(中略)

- 滑走路中心線からの機軸のずれ

(5) 同型式機の点検・整備手順

同型式機の点検・整備手順が記載されたマニュアルには、プロペラが地面やカートなどと衝突した場合は、飛行を続行する前にプロペラ、エンジンその他補器類のオーバーホールにより点検(特別点検)しなければならない旨が記述されている。

3. 分析

(1) 1度目の接地

同機は、進入時のパワーが大きかったため、滑走路進入端を性能値より7kt速い速度で通過したものと考えられる。さらに、同機は、フレアー^{*4}が十分でなかったため、過大な降下率のままほぼ3点接地し、バウンドしたものと考えられる。

進入時のパワーが大きかったこと及びフレアーの効果が十分でなかったことについては、訓練生の操縦操作において、滑走路進入端通過時に所定の速度とするための姿勢とパワーのコントロールが適切に行われなかったことによるものと考えられる。姿勢とパワーのコントロールが適切に行われなかったことについては、1回目から4回目の連続離着陸訓練時に安定した進入ができていなかったことから、訓練生が実機の操縦に不慣れだった可能性が考えられる。

教官は、状況に応じたパワーのコントロール及び接地時の姿勢のコントロールについて適切に教育するとともに、訓練生の練度に応じて適切なアシストを行う必要がある。

(2) 2度目の接地

1度目のバウンドをした後、教官は、同機のバウンドは収束すると判断していたため、連続離着陸に必要な手順(フラップをアップ、トリムを離陸位置(機首下げ方向)にセット)を行った可能性が考えられる。バウンドした後、教官は、訓練生の操縦をアシストし適切な姿勢を保持しようとしたが、フラップをアップにしたことによる機体の揚力の減少に伴う機体の沈み込み、及びトリムを離陸位置(機首下げ方向)にセットしたことによる機首下げモーメントのため、同機は機首を下げた状態で、再び前脚から強く接地したものと考えられる。また、1度目のバウンドをした後、右横風成分による風見効果^{*5}によって機首方位が右に偏向したものと考えられ、教官は、同機の進行方向を保持するために、同機を左右にバンクさせ操縦をアシストしていた可能性

*3 「ポーポイズ」とは、航空機が通常より大きい降下率と浅い機首上げ姿勢で接地しバウンドした際に操縦士の修正操作が適当ではない場合、イルカが海面を跳ねるように機体が接地と再浮揚を繰り返すような状態になることをいう。

*4 「フレアー」とは、航空機が滑走路に接地する直前に機首を上げて、速度と降下率を低減し着陸時のショックを和らげる操作のことをいう。

*5 「風見効果」とは、航空機が垂直尾翼の作用により機首を風上に向ける特性をいう。

が考えられる。同機は、接地前に左にバンクしていたため、左に傾いた状態で接地した可能性が考えられる。

接地後、同機は再度バウンドした。教官及び訓練生は着陸可能と判断し、着陸を継続したが、ゴーアラウンドポリシーに照らし合わせると、その判断は不適切であったものと考えられる。同社は、所属操縦士に対して、ゴーアラウンドポリシーを遵守させる必要があると考えられる。

(3) 滑走路への接触

2度目の接地位置付近に擦過痕が確認されていることから、同機が1度目のバウンドをした後の2度目の接地の際に、左に傾いた状態で前脚から強く接地したため、左側プロペラの各ブレードを滑走路に接触させたものと考えられる。

(4) 飛行前後の点検

プロペラを滑走路面に接触させた場合、そのままでは飛行を継続することができない。操縦士は、プロペラの各ブレードに異常がないことを確実に点検するとともに、必要に応じて整備士に点検を依頼することが重要である。

4. 原因

本重大インシデントは、同機が連続離着陸訓練の際、1度目の接地時にバウンドし、2度目に接地した際に、左に傾いた状態で前脚から強く接地したため、左側プロペラの各ブレードを滑走路に接触させたものと考えられる。

同機が、前脚から強く接地したことについては、滑走路進入端通過時に所定の速度とするための姿勢とパワーのコントロールが適切に行われず、接地時にバウンドするような状態となったにもかかわらずゴーアラウンドせず着陸を継続したことによるものと考えられる。

5. 再発防止策

(1) 必要と考えられる再発防止策

同社は、所属操縦士に対して、ゴーアラウンドポリシーの遵守、及び飛行前後点検の際、外部点検の確実な実施を徹底するよう管理することが必要であると考えられる。

(2) 本重大インシデント後に同社により講じられた再発防止策

① 所属操縦士に対する措置

- ・ ゴーアラウンドポリシーの遵守を指示
- ・ 厳正な外部点検の実施を指示
- ・ ポーポイズを模擬したFTD^{*6}訓練を実施

② 外部点検の適切な実施方法について訓練実施要領を改正

③ 同教官の再教育

*6 「FTD (Flight Training Device)」とは、模擬飛行装置以外の飛行訓練装置であり、航空機乗組員の訓練、試験、審査等に適する装置であって、航空機の操縦室又はその一部を模擬したものをいう。