

航空事故調査報告書

I 個人所属

PZL-ビエルスコ式SZD-50-3プハッチ型（滑空機、複座）
JA50KM
墜落

II 日本航空株式会社所属

ボーイング式767-300型 JA658J
機体の動揺による客室乗務員の負傷

III 個人所属

ビーチクラフト式A36型 JA3762
胴体着陸による機体損傷

IV 個人所属

ビーチクラフト式35-C33A型 JA3357
着陸時の機体損傷

V 個人所属

オートジャイロ式カバロン型（自作航空機、複座） 識別記号なし
墜落

平成29年9月28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」

Ⅲ 個人所属
ビーチクラフト式A36型 JA3762
胴体着陸による機体損傷

航空事故調査報告書

所 属 個人
型 式 ビーチクラフト式A36型
登録記号 JA3762
事故種類 胴体着陸による機体損傷
発生日時 平成27年11月16日 12時25分ごろ
発生場所 仙台空港

平成29年9月8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 丸井祐一
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	個人所属ビーチクラフト式A36型JA3762は、平成27年11月16日（月）、機長及び同乗者の計2名が搭乗し、仙台空港の滑走路12から離陸した後、連続離着陸訓練中に胴体着陸となり、機体を損傷した。
1.2 調査の概要	運輸安全委員会は、平成27年11月16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。 本調査には、事故機の設計・製造国である米国の代表が参加した。 原因関係者からの意見聴取及び関係国への意見照会を行った。

2 事実情報

2.1 飛行の経過	<p>機長及び同乗者の口述並びに管制交信記録及びレーダー航跡記録によれば、飛行の経過は概略次のとおりであった。</p> <p>平成27年11月16日、機長は、ビーチクラフト式A36型で初めて飛行することから、当初は、基本的な操縦訓練を行って機体に慣れた後、連続離着陸訓練を行う計画を立て、同型式等の操縦経験を十分有する者にオブザーバーとして同乗を依頼していた。</p> <p>当日の朝になって、同乗者の都合により計画を変更し、基本的な操縦訓練を行わずに連続離着陸訓練を行う計画に変更した。</p> <p>機長は、同乗者とともに飛行前点検を行い、同機に異常のないことを確認し、左席に着座した。その後、右席に着座した同乗者とチェックリストを使用しながら飛行中の一連の操作手順を確認したが、機長はフラップレバーの操作方法を確認しなかった。同乗者は、連続離着陸訓練の流れの中でフラップレバーの操作方法を理解させるつもりでいた。</p> <p>同機は、12時15分、仙台空港の滑走路12を離陸し、ダウンウインドレグに入ったところで管制官から待機指示があり、360°旋回を行った。その後、機長は滑走路12の進入端正横を確認し、フラップを10°にするためにフラップレバーを下げ位置に操作すると同時に、脚を下ろすタイ</p>
-----------	--

ミングを計るため秒時計を確認したが、ボタンを押す操作により秒針が作動することを理解していなかったため、秒針が動作していなかった。

機長はフラップが10°になったタイミングでフラップレバーを停止位置に戻さなかったため、フラップが最大下げ位置となった。同乗者からフラップが最大下げ位置になったと注意があり、機長は同乗者にフラップを10°に戻すように依頼して、フラップが下がり過ぎたことにより必要となったピッチの変化に対応するため、操縦輪を引きながら、エレベータートリムの修正操作に集中した。

その後、機長はギアダウンと発しながら脚レバーを下げようと手を伸ばした時に、同乗者から管制官が同機を呼び出していることを知らされた。機長は、脚下げ操作を中断して管制官と交信し、連続離着陸の許可を受領した。この時、同乗者は計器板下部にあるフラップ位置指示計に目を移しながら、フラップを10°に戻す操作をしていた。

同乗者は、ベースターン終了と同時にフラップの操作を終えて機外を見た時、前方に見えた滑走路が近かったため、機長に高度が高いと注意した。同乗者は、機長にエンジン出力を絞るように言いながら機長と操縦を替わり、前方の滑走路に機首を向けて高度を下げ始めた。

機長は、同乗者の操縦を見ていたが、同乗者が前方に見えてきた滑走路09を進入する滑走路12と誤認していることに気付き、着陸するのは滑走路12であることを言いながら同乗者と操縦を替わり、同機を滑走路12の進入経路に向けていった。

この時点で同機の高度はかなり低くなっていたので、機長は、エンジン出力を増加させて、高度を維持しながら飛行した。同機は滑走路12の進入端付近では通常の進入角に戻ったため、機長はフラップを最大下げ位置にして、エンジン出力を絞り進入を続けた。

機長は、同機が滑走路に接地する直前にプロペラが異音を発しながら曲がり始めたのを見て胴体着陸になったと気付く、エンジン出力を完全に絞った。同機は、滑走路の中心線に沿うように滑った後、機首をやや右に向けて停止した。

機長は、脚レバーを下げた記憶がなく、着陸前点検による脚下げ確認も行っておらず、その後のファイナルアプローチ中に行う脚下げの再確認も実施していなかった。また、両者とも脚警報装置の警報音を聞いた記憶

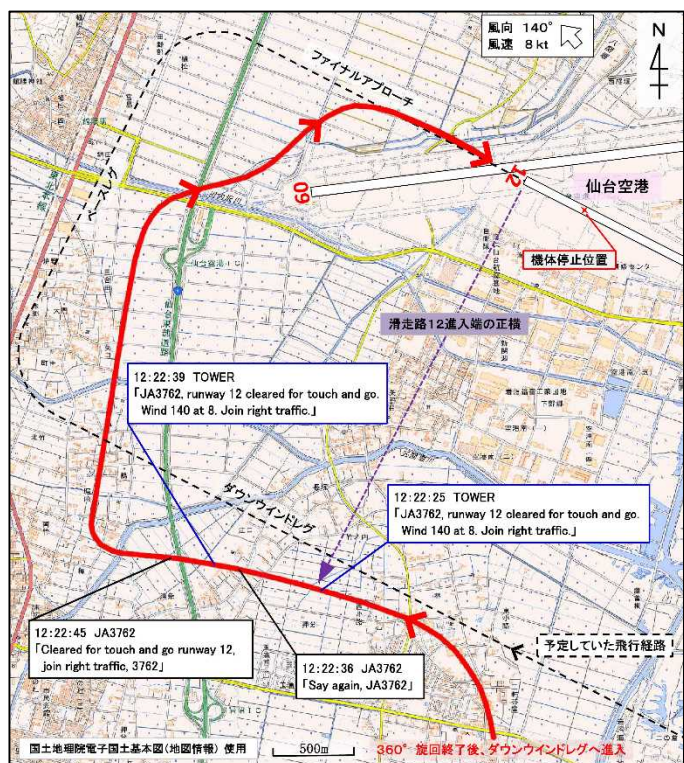


図1 推定飛行経路

	<p>がなかった。</p> <p>本事故の発生場所は同空港の滑走路12上（北緯38度8分15秒、東経140度55分8秒）で、発生日時は平成27年11月16日12時25分ごろであった。</p>	 <p style="text-align: center;">図2 事故発生場所</p>
2.2 死傷者	なし	
2.3 損壊	<p>航空機の損壊の程度 中破</p> <ul style="list-style-type: none"> ・胴 体 胴体下面損傷 (主要構造部材を含む。) ・主 翼 フラップ後縁部損傷 ピトー管変形 ・降着装置 前脚格納扉損傷 ・エンジン 左右排気管損傷 ・プロペラ 全ブレード先端部湾曲 	 <p style="text-align: center;">写真1 滑走路上の同機</p>
2.4 乗組員等	<p>(1) 機長 男性 54歳</p> <p>自家用操縦士技能証明書（飛行機） 平成14年2月21日</p> <p>限定事項 陸上単発機</p> <p>特定操縦技能 操縦等可能期間満了日 平成29年10月20日</p> <p>第2種航空身体検査証明書 有効期限：平成28年8月6日</p> <p>総飛行時間 179時間22分</p> <p>最近30日間の飛行時間 9時間25分</p> <p>同型式機による総飛行時間 0時間00分</p> <p>機長は、平成21年12月から約6年間飛行しておらず、平成27年10月から飛行を再開したが、全て固定脚の機体によるものであり、引込み脚の機体の飛行経験は平成21年11月が最後であった。</p> <p>(2) 同乗者 男性 76歳</p> <p>事業用操縦士技能証明書（飛行機） 昭和45年1月6日</p> <p>限定事項 陸上単発機 昭和42年9月22日</p> <p>特定操縦技能 操縦等可能期間満了日 平成27年12月3日</p> <p>第1種航空身体検査証明書 有効期限：平成28年2月23日</p> <p>総飛行時間（同乗者の口述による） 約17,400時間00分</p> <p>最近30日間の飛行時間 25時間30分</p> <p>同型式機による飛行時間（同乗者の口述による） 約50時間00分</p> <p>最近30日間の飛行時間 0時間10分</p>	
2.5 航空機等	<p>(1) 航空機型式：ビーチクラフト式A36型、</p> <p>製造番号：E-871、製造年月日：昭和51年6月14日</p> <p>耐空証明書：第東-27-040号 有効期限：平成28年4月23日</p> <p>耐空類別 飛行機 実用 U</p> <p>総飛行時間 2,620時間06分</p>	

	(2) 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。
2.6 気象	<p>事故当日の12時29分に観測された事故特別観測気象報は、次のとおりであった。</p> <p>風向 140°、風速 8kt、卓越視程 60km、 雲 雲量 1/8～2/8 雲形 積雲 雲底の高さ 3,000ft、 雲量 5/8～7/8 雲形 不明 雲底の高さ 不明、 気温 18℃、露点温度 9℃、高度計規正值 (QNH) 30.13 inHg</p>
2.7 その他必要な事項	<p>(1) 脚下げ操作の手順とその確認</p> <p>機長及び同乗者によれば、場周経路を飛行する場合、ダウンウインドレグの使用滑走路進入端の正横付近でフラップを10°に下げて、その約25秒後に脚を下ろしベースレグに入る。ベースレグでは事前に記憶したチェックリストにより着陸前点検を行い、脚レバーの位置と脚位置指示灯で脚が下りていることを確認し、ファイナルアプローチでは対地高度300ft付近で脚が下りていることを再度確認するつもりであった。</p> <p>機長は、自ら作成したチェックリストを機内に持参し、同乗者に渡していたが、実施項目を思い出せない場合に確認するために使用することとしていた。</p> <p>チェックリストの着陸前点検の項目には、脚レバーが下げの位置であること及び緑色の脚位置指示灯が三つ点灯しているのを確認することが記載されていた。</p> <p>なお、事故後の機体調査時には、同機の脚レバーは上げ位置にあった。</p> <p>(2) フラップの操作</p> <p>同機のフラップを操作するフラップレバーには、「上げ」「停止」「下げ」の位置がある。同レバーを下げ又は上げ位置にしてフラップを作動させて、フラップ位置指示計で角度を確認しながら、所望の位置になった時点で停止位置に戻すことによりフラップの作動を停止させる。</p> <p>同指示計及び同レバーは計器板の下部に配置される。</p> <p>(3) 脚警報装置</p> <p>同機のスロットルコントロール系統には脚警報装置が装備されており、脚が上がっている状態でスロットルを絞り、吸気圧力が約12 inHg以下に低下すると警報音が鳴る。</p> <p>事故後の機体調査時に同装置の作動状況を確認したところ、スロットルレバーと連動して動くロッドの一部が偏摩耗していることから、ロッドがマイクロスイッチを作動させない場合があることを確認した。</p>



写真2 同機の操縦席

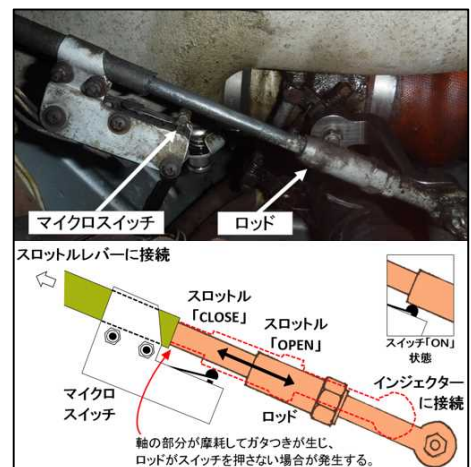


図3 マイクロスイッチ

	平成27年4月に行った100時間点検では同装置が正常に作動することが確認されていた。
--	--

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	あり
3.4 判明した事項の解析	<p>(1) 操作方法の理解不足</p> <p>機長は、初めて操縦する機体において、基本的な操縦訓練を行わずに連続離着陸訓練を行うこととなったにもかかわらず、飛行前点検においてフラップレバーの操作方法の確認を行わなかった。機長は、フラップレバーの操作方法を理解しないまま飛行したため、フラップを所望の位置に設定できなかったものと考えられる。</p> <p>各装置の操作方法は、型式により差異があるため、初めて操縦する機体の場合は、飛行前にその操作方法を十分理解した上で、地上で各装置の作動を確認することが必要である。</p> <p>同乗者は、フラップの操作方法を訓練中に理解させようと考えていたが、短時間内で操作手順が多い連続離着陸訓練中にこれを行うことは困難であったものと考えられる。</p> <p>(2) 脚下げ操作の失念</p> <p>機長は、ダウンウインドレグに入り、滑走路進入端正横でフラップ10°に下げた後、脚下げ操作を秒時計でタイミングを計りながら行おうと考えていた。しかし、機長は秒時計やフラップレバーの操作方法をよく理解していなかったため、脚下げ操作のタイミングを計るのに手間取り、さらに、意図せずフラップが最大下げ位置となったことで、状況判断と操作のための時間的余裕のない状況になったものと考えられる。</p> <p>機長は、脚下げ操作を行おうとした時に同乗者から声を掛けられたため、脚下げ操作を中断して管制官と交信し、その後、エレベータートリムの修正操作に意識が集中したことから、脚下げ操作を失念したものと考えられる。</p> <p>同乗者は、フラップ位置の修正操作及び管制官からの呼び掛けに気を取られて、機長が脚下げ操作を行わなかったことに気が付かなかったものと考えられる。</p> <p>機長は、脚レバーを下げた記憶がなく、着陸前点検による脚下げ確認も行っておらず、その後のファイナルアプローチ中に行う脚下げの再確認も実施していなかったこと、また、事故後の機体調査時には脚レバーが上げ位置になっていたことから、着陸前に同機の脚下げ操作は行われていなかったと認められる。</p> <p>(3) 着陸前点検における脚下げ確認及びファイナルアプローチ中の脚下げ再確認の失念</p> <p>同乗者は、計器板下部にあるフラップ位置指示計に目を移しながらフラップ位置の修正操作をしたため、一時的に機外を見ていなかったものと考えられる。</p> <p>同乗者は、フラップ位置の修正操作を終えて機外を見た時に前方に見えてきた滑走路09を滑走路12と勘違いし、速やかに進路を修正しようとして機長と操縦を替わり、前方の滑走路へ機首を向けて高度を下げていったもの</p>

	<p>と推定される。</p> <p>機長は、同乗者が着陸する滑走路を誤認していることに気付いて操縦を替わったが、高度と経路の修正に気を取られて、着陸前点検を失念したものと考えられる。</p> <p>さらに、その後も機長は進入経路の修正操作に集中し、同乗者も機長の操縦操作と進入経路のチェックに意識が集中していたため、ファイナルアプローチ中に行う脚下げの再確認も失念したものと考えられる。</p> <p>脚下げ操作及び着陸前点検等の失念防止には、チェックリストを使用することが有効であったものと考えられ、機長は、時間的に余裕のない進入になった場合は、実施すべき点検を行えるよう復行すべきであったものと考えられる。</p> <p>(4) 脚警報装置の不作動</p> <p>同装置は、事故後の作動確認でロッドがマイクロスイッチを作動させない場合があることが確認されていること、機長及び同乗者とも警報音を聞いていないと述べていることから、着陸前にスロットルを絞った際に同装置は作動しなかった可能性が考えられ、このことが脚下げの操作の失念に機長及び同乗者が最後まで気付かなかったことに関与した可能性が考えられる。</p> <p>ロッドがマイクロスイッチを作動させない場合があることについては、長期に渡る使用によりロッドが摩耗していたことによるものと考えられる。</p>
--	---

4 原因

<p>本事故は、同機が着陸の際に脚下げ操作が行われなかったため、胴体着陸となり、機体を損傷したものと認められる。</p> <p>脚下げ操作が行われなかったことについては、機長にとって状況判断と操縦操作に余裕のない状態で進入することになったことから脚下げ操作を失念し、さらに、着陸前点検における脚下げ確認及びファイナルアプローチ中に行う脚下げの再確認も失念したことによるものと考えられる。</p> <p>機長にとって状況判断と操縦操作に余裕のない状態で進入することになったことについては、初めて操縦する機体において、機長は各装置の操作方法を事前に理解していなかったことが関与したものと考えられる。</p> <p>また、脚警報装置が故障により作動しなかった可能性が考えられ、このことが脚下げの操作の失念に機長及び同乗者が最後まで気付かなかったことに関与した可能性が考えられる。</p>
--