

2003-2

航空重大インシデント調査報告書

個 人 所 属 J A 2 4 5 1

国 際 航 空 輸 送 株 式 会 社 所 属 J A 4 1 8 3

平成15年7月25日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、個人所属JA2451他 1 件の航空重大インシデントに関し、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、航空事故の防止に寄与することを目的として行われたものであり、航空重大インシデント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 佐藤 淳 造

国際航空輸送株式会社所属 JA 4 1 8 3

航空重大インシデント調査報告書

所 属 国際航空輸送株式会社
型 式 セスナ式172P型
登録記号 JA4183
発生日時 平成14年12月28日 15時43分ごろ
発生場所 仙台空港

平成15年6月4日

航空・鉄道事故調査委員会（航空部会）議決

委 員 長	佐 藤 淳 造 (部会長)
委 員	勝 野 良 平
委 員	加 藤 晋
委 員	松 浦 純 雄
委 員	垣 本 由 紀 子
委 員	山 根 皓 三 郎

1 航空重大インシデント調査の経過

1.1 航空重大インシデントの概要

本件は、航空法施行規則第166条の4第3号に規定された「滑走路からの逸脱」に該当し、重大インシデントとして取り扱われることとなったものである。

国際航空輸送株式会社所属セスナ式172P型JA4183は、平成14年12月28日（土）、仙台空港で、訓練飛行のため、操縦練習生が単独で搭乗し、15時43分ごろ、滑走路27に着陸した際、誘導路に進入しようとして曲がりきれず、草地に進入して停止した。

搭乗者の負傷	なし
航空機の損壊	機体 小破

1.2 航空重大インシデント調査の概要

主管調査官ほか1名の航空事故調査官が、平成14年12月29日及び30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

航空重大インシデントに至るまでの経過は、操縦練習生、操縦教員及び目撃者の口述によれば、概略次のとおりであった。

(1) 操縦練習生及び操縦教員

当日、操縦練習生（以下「練習生」という。）は、13時ごろ国際航空輸送株式会社（以下「同社」という。）に出向き、気象情報を入手し、操縦教員（以下「教員」という。）とブリーフィングを行い、教員の指示で、飛行計画を仙台空港事務所へ通報した後、機外点検を行った。

飛行計画書によれば、同社所属セスナ式172P型JA4183（以下「同機」という。）は、仙台空港で訓練のための局地飛行を14時28分から1時間30分の計画で実施予定であった。

13時から14時ごろは、横風成分が10kt前後であったため、練習生と教員が同乗して訓練を行うこととし、14時28分、練習生が左席に着座し、滑走路30から離陸した。同滑走路で、タッチ・アンド・ゴー（1回）を行い、その後、滑走路27での訓練が可能であったため、滑走路27で、訓練を継続した。同滑走路では、タッチ・アンド・ゴー（3回）と、ロー・パス（2回）を実施した。

教員は、15時ごろには横風成分も弱くなり、練習生のそれまでの訓練効果も十分であると判断し、練習開始からは通算4回目で当日としては初めての単独での離着陸訓練を実施させることとした。単独飛行を行うため、教員は降機し、飛行計画を変更して練習生に対して次の訓練課題を与えた。

横風での着陸訓練を行うこと

慣れた滑走路30での訓練を実施するが、もしも滑走路27が使用可能な場合は、滑走路27を使用して訓練し、滑走路27着陸後は、B4誘導路から滑走路を離脱し、並行誘導路、D1誘導路及びA2誘導路を經由して同社の格納庫前へ帰投すること

1回目は、ノーマル・ランディング（フラップ30°）でのタッチ・アンド・ゴー、2回目は、ノー・フラップ・ランディング（フラップ0°）でのタッチ・アンド・ゴー、及び3回目は、ノーマル・ランディングでフル・ス

トップを行い訓練を終了すること

15時25分ごろ、練習生は単独飛行のため、滑走路30から再び離陸し、前回同様、滑走路27の利用が可能であったため、滑走路27で、教員の指示どおり、訓練を開始した。練習生は、ノーマル・ランディングでのタッチ・アンド・ゴー（1回）とノー・フラップでのタッチ・アンド・ゴー（1回）を実施した後、最後にノーマル・ランディングで、フル・ストップのため進入を行った。機体のスピードは、あまり意識していなかった。

着陸時には、左からの横風のため左主翼を少し下げながら、機軸は滑走路のセンター・ラインに合わせて進入した。滑走路末端標識上空で、パワーをアイドルにし、センターラインを保持しながら沈みを感じ、フレアーを少しずつかけて接地を待った。接地寸前で、それまで、風上側を取っていたエルロン（左翼下げ、右翼上げ）を中立に戻した。接地はあまりショックもなかった。主輪が接地後、今まで引いていたコントロール・ホイールを中立に戻して機首を降ろし、前輪を接地させた。

その際、練習生は、横風の時は、エルロンは風上側（左側）に取るという意識が働き、エルロンを風上側に取った。同機は、スピードがある状態で、機首が左側に向かい始めた。この時、練習生は、この時のエルロンの操舵量については、慌てていたため記憶していなかった。

教員は、着陸時のエルロンの操舵量は、風上側の翼が浮き上がるようだったら浮かないように取るよう指導していた。

練習生は、左側に向かった理由が分からないまま、機軸を滑走路のセンター・ラインに保持しようと、いったん、右ラダー・ペダルを踏んで修正しようとしたが、タイヤのきしむ音を聞いて、機体が横転するとの不安にかられ、右ラダー・ペダルを十分に踏まなかった。

同機は、左側に滑走を続け、練習生は、機軸を滑走路のセンター・ラインへ合わせようとしたが、できないまま左側に見えたB5誘導路に入ろうとし、左ラダー・ペダルを一杯に踏んだ。しかしながら、同機は、スピードが速かったため、方向をコントロールできないまま草地に進入して停止した。練習生は、滑走路を逸脱する際、なるべく地上の灯火に衝突しないように意識したが、ブレーキは使用しなかった。

(2) 同機を管制塔で目撃した航空管制官

当時の風は210°～220°、10kt程度であり、同機は、滑走路27の接地点標識付近に、概ね通常どおり接地し、滑走路及びB5誘導路付近で、蛇行したように見えた。

(付図1、2参照)

2.2 航空機乗組員等に関する情報

練習生 男性 38歳

操縦練習許可書	仙総第 1 号
有効期限	平成15年 3 月 31日
総飛行時間	2 6 時間 2 5 分
単独飛行時間	1 時間 0 0 分
最近 3 0 日間の飛行時間	5 時間 3 5 分
同型式機による飛行時間	2 6 時間 2 5 分

教員 男性 61歳

事業用操縦士技能証明書（飛行機）	第 2 7 9 5 号
限定事項 陸上単発	昭和 4 4 年 8 月 2 1 日
陸上多発	昭和 4 7 年 5 月 1 3 日
計器飛行証明（飛行機）	第 2 2 7 7 号
	昭和 4 7 年 5 月 1 3 日
操縦教育証明（飛行機）	第 6 2 9 号
	昭和 4 5 年 1 1 月 1 8 日
第 1 種航空身体検査証明書	第 1 3 5 8 0 1 2 0 号
有効期限	平成 1 5 年 9 月 2 5 日
総飛行時間	1 8 , 3 3 9 時間 0 0 分
総操縦教育飛行時間	1 2 , 0 9 4 時間 1 5 分
最近 1 年間の操縦教育飛行時間	3 7 4 時間 5 5 分
同型式機による飛行時間	2 3 4 時間 1 0 分
最近 3 0 日間の飛行時間	2 7 時間 2 0 分

2.3 航空機に関する情報

2.3.1 航空機

型 式	セスナ式 1 7 2 P 型
製造番号	1 7 2 7 5 3 5 7
製造年月日	昭和 5 6 年 1 0 月 6 日
耐空証明書	第東 - 1 4 - 4 3 7 号
有効期限	平成 1 5 年 1 0 月 2 3 日
総飛行時間	2 , 4 9 5 時間 2 6 分
定期点検(50時間点検、平成14年12月21日実施)後の飛行時間	7 時間 2 0 分
事故当時の重量及び重心位置	重量は、1 , 8 1 4 . 0 lb、重心位

置は、39.64 inと推算され、許容範囲内と推定される。

(付図3参照)

2.3.2 エンジン

型 式	ライカミング式O-320-D2J型
総使用時間	2,495時間26分

2.3.3 航空機各部の損壊の状況

主な部分の損壊状況は、次のとおりであり、いずれも滑走路逸脱時に生じたものと認められた。

- (1) 胴 体 エンジン下部カウリング変形
- (2) 左 主 翼 翼端破損
- (3) 降着装置 前脚フォーク部で破断、左主輪のフェアリング破損
- (4) プロペラ ブレードの片方が後方に湾曲

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

滑走路警戒灯 1個破損

2.5 気象に関する情報

仙台空港の重大インシデント関連時間帯の航空気象観測値は、次のとおりであった。

15時00分 風向 210°、風速 0.8kt、視程 5.0km、
雲 FEW 4,000ft 積雲、
気温 0.7、露点温度 -0.6、
気圧 1,012hPa、QNH 29.89inHg

15時45分 風向 210°(変動 180°~240°)、風速 0.8kt、
視程 5.0km、雲 FEW 4,000ft 積雲、
気温 0.5、露点温度 -0.6、
気圧 1,011hPa、QNH 29.88inHg

備考：風向風速は、滑走路27/09の中央における観測値である。

2.6 現場の状況

重大インシデント現場は、B5誘導路付近の草地で、滑走路27及び同誘導路上には、左側にカーブした同機の右主輪のスリップ痕があった。また、同誘導路ショルダー上のスリップ痕は、緩やかに右側にカーブしていた。さらに、草地には、同機の全

車輪の跡が残っており、前輪が、ハンドホールに衝突した際、前脚フォーク部を破断し、左主輪は、滑走路警戒灯と衝突したものと認められる。機体周辺には、前輪及び滑走路警戒灯が落ちていた。なお、同機は、自力走行できず機首をほぼ西南西に向けて停止していた。

(付図2及び写真1、2参照)

2.7 その他必要な事項

2.7.1 同社が定めた「C172 自家用操縦士訓練実施要領」(以下「訓練実施要領」という。)の6.着陸、6-1正常(基本)着陸(Normal Landing)及び6-3横風着陸(Cross Wind Landing)には、次のとおり記されている。(原文のまま一部抜粋)

6-1 正常(基本)着陸(Normal Landing)

(6) 接地後は、前輪が接地するまで昇降舵を上げのままラダーにより方向を保持しブレーキを使用する。前輪が接地したら操縦桿を中立にし、フラップを上げ、After Landing Checkを行う。滑走路から出るため方向を変える場合はブレーキングで完全に行き足を止めてから方向を変えるようにする。(後略)

6-3 横風着陸(Cross Wind Landing)

(5) 接地15mからリデュース・パワー、ゆっくり返し操作を行いながら、風下側のラダーを踏んで機軸が滑走路のセンターラインに平行にする。機軸がセンターラインと平行になったら風下側に流れ出そうとするのを、風上側に傾けることでとめる。エルロンの量は風の強さによって常に違うが、通常10°以上のバンクを取ることはない。

エルロンを風上側にとると飛行機は風上側に向こうとするので、風下側のラダーがさらに必要となる。つまり、引き起こしを始めたラダーは方向保持に、エルロンは横風に対して流されないように、エレベーターは引き起こし操作というように三舵を分けて使う事になる。

(6) こうして水平飛行をするような引き起こしを続けているうちに機速が減少して沈んでいくので飛行機は傾いている方の車輪、つまり風上側の車輪から接地、次いで風下側の車輪、その後前輪の順に接地する。前輪が接地する寸前にラダーを中立にし全車輪が接地したらエルロンは全部風上側にとり、ラダーで方向保持をする。風が強ければ強いほど機首は風上側に向こうとするのでラダーの使用には特に注意しなければならない。

行き足が止まったところでAfter Landing Checkを行う。

2.7.2 練習生を単独飛行させる場合の基準は、「単独飛行に係る安全基準（飛行機）平成9年12月18日付、空乗第2103号」（以下「安全基準」という。）に定められており、同基準には、練習生の知識の確認、技能の認定、経験の確認のほか単独飛行を行う際の気象条件、直前の教官同乗飛行の実施等について定められている。

安全基準に基づく、本重大インシデントの飛行に関連する項目については、以下のとおりであり、練習生を単独飛行させるための条件は満たしていた。

- (1) 当時の横風分力は、基準内の10ノット以下であった。
- (2) 練習生は、前回の単独飛行から、1週間以上（12日間）飛行していなかったため、当日、教員同乗で飛行を行い、その後、単独飛行を実施した。
- (3) 練習生は、単独飛行を3回実施する間に、教員同乗の飛行を5回実施していた。
- (4) 着陸形態の経験
ノー・フラップ及びフル・フラップの着陸（54回）、横風の着陸（12回）、パワー・オフ着陸及び模擬不時着（8回）及び失速からの回復操作（5回）についても、経験を有していた。

3 事実を認定した理由

3.1 同機は、有効な耐空証明を有し、所定の整備及び点検が行われていた。また、調査結果から、同機は重大インシデント発生まで、機体及びエンジンには異常がなかったものと推定される。

3.2 通常の横風時の着陸においては、滑走路進入端付近から、風上側へエルロンを取り、風上側の主輪から接地し、その後、風下側の主輪を接地させる。接地後は、機速の減少に伴い横風の影響が強くなるので、風上側へのエルロンの操作量を更に増加させて、早めに前輪を接地させる。機軸に関しては、ラダー・ペダルを操作することにより方向保持に努めるものとされている。

しかしながら、練習生は、いったん機体の接地直前にエルロンを中立に戻した後に着陸し、横風着陸後はエルロンを風上側へ取るとの知識から、エルロンを中立より風上側へ過大に取り続けたと推定される。さらに、機軸を滑走路方向に戻そうと、右ラダー・ペダルを踏んだものの、機体が横転するとの不安から、右ラダーの操作をエルロンの操作量に応じて適切に行わなかったため、機体が風上側へ偏向したものと推定さ

れる。

その後、練習生は、機軸を滑走路方向へ変針させるのをあきらめ、機体が十分に減速しないまま左手にあるB5誘導路に入ろうと左ラダー・ペダルを一杯に踏んだため、機体の前輪及び左主輪は浮いた状態で、右主輪がスリップしながら、右に傾いた姿勢で滑走を続けて、誘導路へ曲がりきれず、滑走路から逸脱したものと推定される。

3.3 3.2で述べた練習生の操縦操作に関しては、2.7.1で述べたとおり、同社の訓練実施要領の6-3(6)には、「全車輪が接地したらエルロンは全部風上側にとり、ラダーで方向保持をする。風が強ければ強いほど機首は風上側に向こうとするのでラダーの使用には特に注意しなければならない」、また、6-1(6)には、「滑走路から出るため方向を変える場合はブレーキングで完全に行き足を止めてから方向を変えるようにする」との記述があるが、教員から操縦練習の指導を受けていた練習生は操縦経験が少なかったため、これらの操作を適切に実施することができなかったものと考えられる。

また、同要領の6-3(6)の「エルロンは全部風上側にとり」との表現は必ずしもすべての状況において適切なものではないが、教員は、エルロンを風上側に取り取る操舵量は、風上側の翼が浮き上がるようだったら浮かないように取ると指導していたことから、教員は、その点については認識していたものと推定される。

3.4 B5誘導路のショルダー上のスリップ痕が、緩やかに右側にカーブしていたのは、練習生が、地上の灯火との衝突を避けようとして、右ラダー・ペダルを踏んだことによるものと推定される。

また、草地に残った車輪跡から、機首をほぼ西南西に向けながら、機体の進行方向はそれより左向きの南南西方向であり、同機は、左に滑りながら走行を続け、B5誘導路付近の草地に進入して停止したものと推定される。

3.5 機体が損傷したことについては、滑走路を逸脱し、ハンドホール及び滑走路警戒灯と衝突した際等の衝撃によるものと推定される。

また、前脚フォーク部が破断したことについては、前輪の左側面がハンドホールに衝突した際、前脚フォーク部に強い衝撃が加わったことによるものと推定される。

4 原因

本重大インシデントは、練習生が、単独飛行による離着陸訓練において接地後、エルロンを風上側へ取った際、エルロンと右ラダーの操作量が横風の強さに対して適切でなかったため、機軸を滑走路方向に保持できないまま、機体は風上側へ滑走を続け、十分に減速しないままB5誘導路に入ろうとしたが誘導路へ曲がりきれず、滑走路から逸脱したことによるものと推定される。

付図3 セスナ式172P型三面図

単位：m

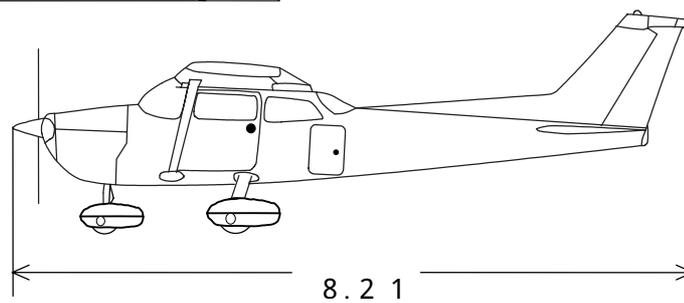
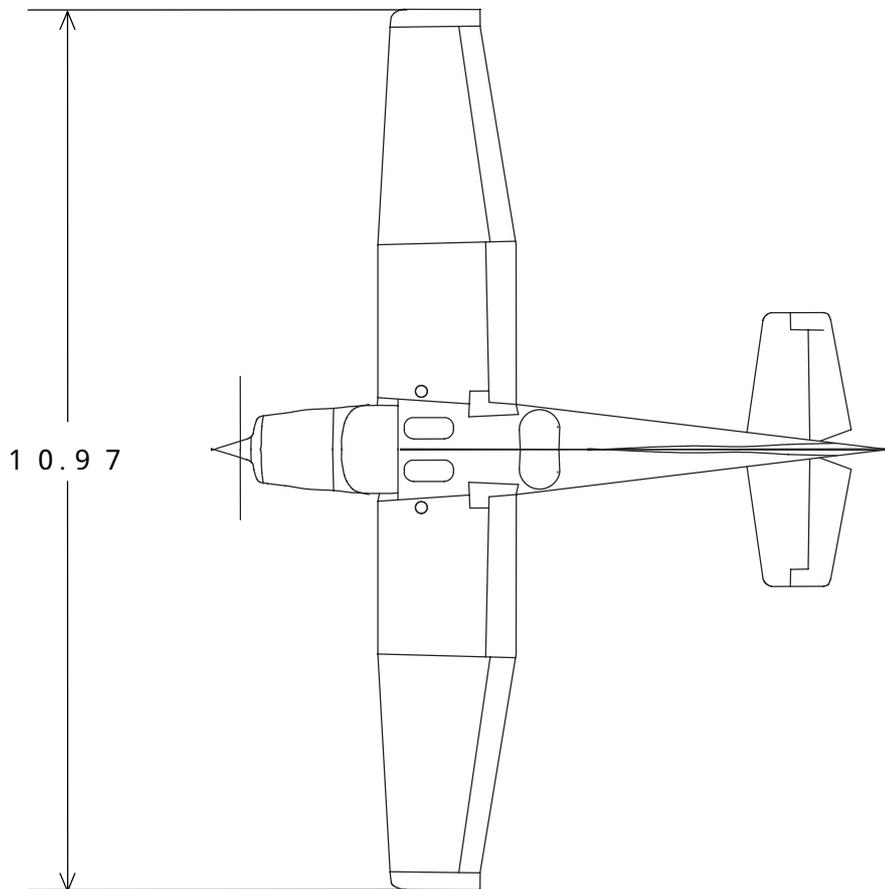
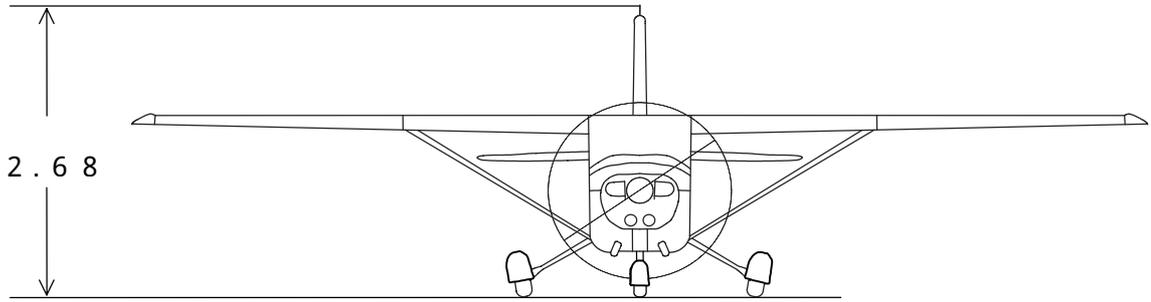


写真1 当該機とハンドホール

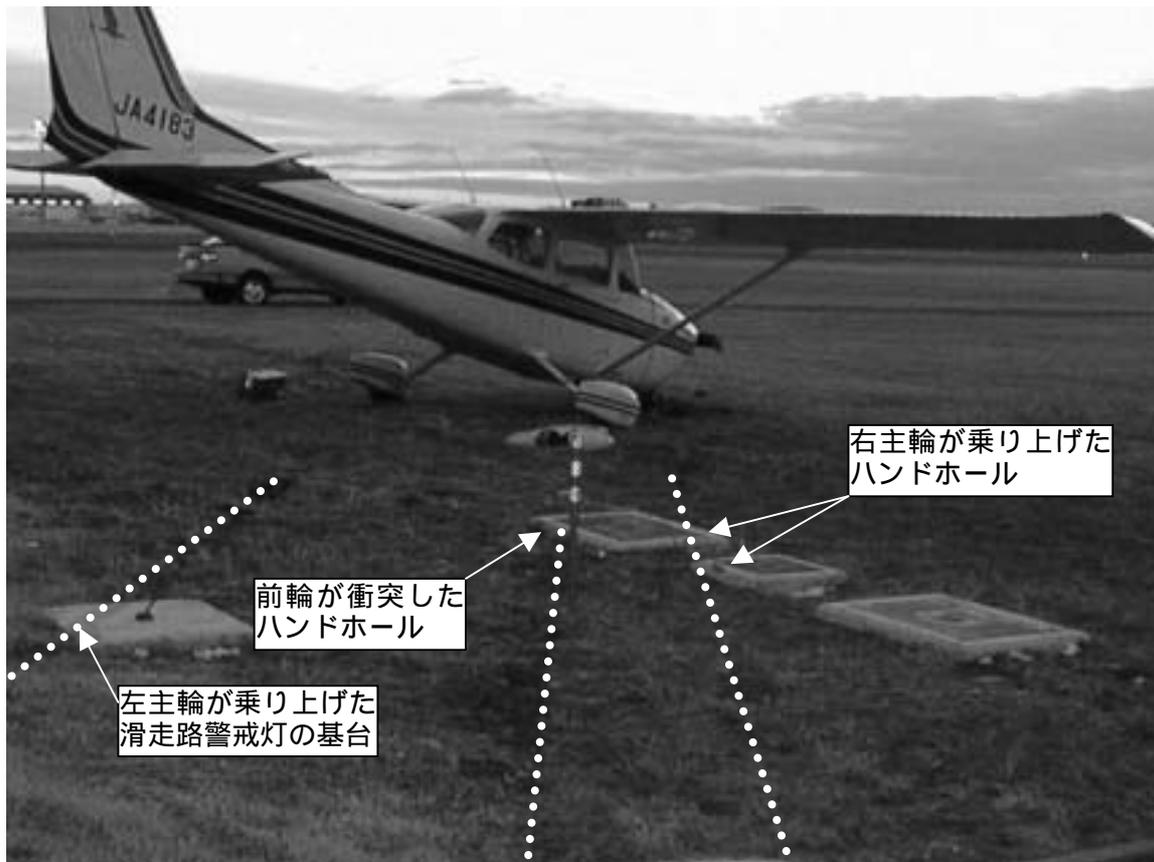


写真2 当該機

