

# 航空重大インシデント調査報告書

I 上海金鹿公務航空株式会社所属

ガルフストリーム・エアロスペース式G-VI型

B-3276

岡山航空株式会社所属

セスナ式510型

JA123F

滑走路誤進入

II イースター航空株式会社所属

ボーイング式737-800型

HL8052

車両が存在する滑走路への着陸の試み

(航空法施行規則第166条の4第2号に規定された「閉鎖中の又は他の航空機が使用中の滑走路への着陸又はその試み」に準ずる事態)

令和3年3月25日

本報告書の調査は、本件航空重大インシデントに関し、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、航空事故等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、本事案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 武田 展雄

## 《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 イースター航空株式会社所属  
ボーイング式737-800型  
HL8052  
車両が存在する滑走路への着陸の試み  
(航空法施行規則第166条の4第2号に規定され  
た「閉鎖中の又は他の航空機が使用中の滑走路への  
着陸又はその試み」に準ずる事態)

## 航空重大インシデント調査報告書

所 属	イースター航空株式会社
型 式	ボーイング式737-800型
登 録 記 号	HL8052
インシデント種類	車両が存在する滑走路への着陸の試み (航空法施行規則第166条の4第2号に規定された「閉鎖中の又は他の航空機が使用中の滑走路への着陸又はその試み」に準ずる事態)
発 生 日 時	令和元年8月22日(木) 16時17分ごろ
発 生 場 所	百里飛行場滑走路03R南端から南西約0.2nm

令和3年3月5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	宮 下 徹
委 員	柿 嶋 美 子
委 員	丸 井 祐 一
委 員	中 西 美 和
委 員	津 田 宏 果

### 1 調査の経過

1.1 重大インシデントの概要	令和元年8月22日(木)、イースター航空株式会社所属ボーイング式737-800型HL8052は、百里飛行場に着陸する際、管制官から指示された滑走路と異なる、点検車両が走行中の滑走路に着陸を試みた。
1.2 調査の概要	<p>本件は、航空法施行規則の一部を改正する省令(令2国土交通省令88)による改正前の航空法施行規則(昭27運輸省令56)第166条の4第2号中の「閉鎖中の又は他の航空機が使用中の滑走路への着陸又はその試み」に準ずる事態(同条第17号)に該当し、航空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。</p> <p>運輸安全委員会は、令和元年12月6日、本重大インシデント発生の通報を受け、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。</p> <p>本調査には、HL8052の運航者国である大韓民国の代表が参加した。機体及びエンジンの設計・製造国であるアメリカ合衆国に本重大インシデント発生の通知を行ったが、代表等の指名はなかった。</p> <p>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。</p>

### 2 事実情報

2.1 飛行の経過	イースター航空株式会社所属ボーイング式737-800型HL8052の機長及び副操縦士、百里飛行場管制所飛行場管制席*1の航空管制官(以下「百里タワー」という。)、百里ターミナルレーダー管制所進入管制席*2の航空管制官(以下「百里アプローチ」という。)及び航空自衛隊第7航空団基地業務群飛行場勤務隊(以下「飛行場勤務隊」という。)に所属する滑走路点検車両に乗車し
-----------	--

\*1 「飛行場管制席」の主な業務は、出発する航空機に対する離陸許可、着陸する航空機に対する着陸許可を発出する等、飛行場の中心から半径5nm内の航空交通管制圏を飛行する航空機に対する管制業務を行うことである。

\*2 「進入管制席」の主な業務は、進入管制区を飛行する飛行機の誘導(進路及び高度の指示)等を行うことである。

ていた隊員の口述、並びに航空自衛隊百里管制隊作成の本事案に関する事実情報記録によれば、飛行の経過は概略次のとおりであった。

同機は、令和元年8月22日14時09分、同社の定期681便として、機長がPF\*3として左操縦席に着座し、副操縦士がPM\*3として右操縦席に着座し、大韓民国の仁川国際空港を百里飛行場に向けて離陸した。

百里飛行場への降下開始前に、運航乗務員は、アプローチブリーフィングを実施し、予想着陸滑走路（03L及び21R）、進入手順、着陸及び駐機場までの地上走行要領、残燃料、並びに復行時の手順の確認を行った。

なお、運航乗務員は、視認進入に関する経路を飛行する際に参考にするため、百里飛行場滑走路03L（以下、「西側滑走路」という。）中心線の延長線などを飛行管理コンピューター（以下「FMC」という。）に入力し、操縦席内のND\*4に表示させていた。

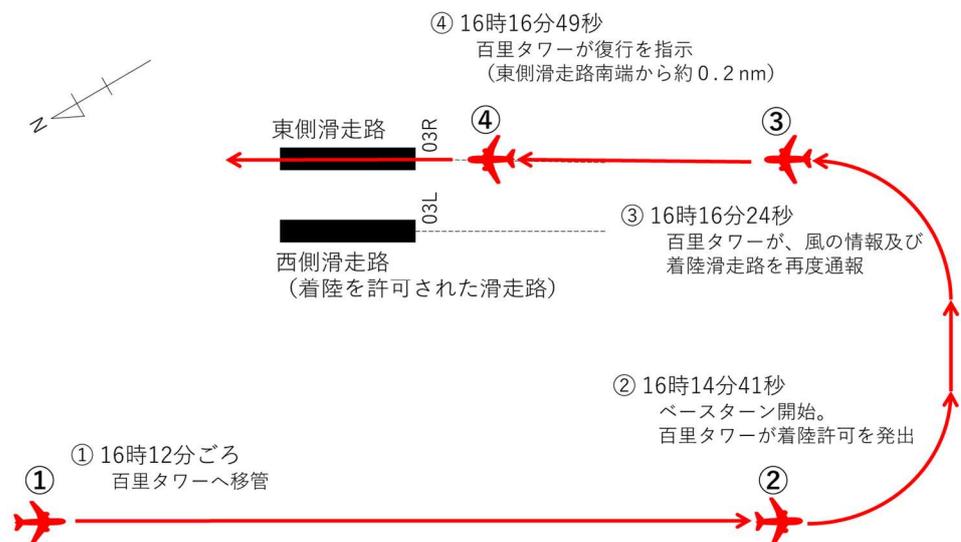


図1 百里タワー移管後の飛行状況

巡航から降下を開始し、百里進入管制区に入域後、同機は、百里アプローチから百里飛行場滑走路03Lへの視認進入\*5を予定する旨を通報され、百里アプローチのレーダー誘導を受けながら飛行した。飛行場の北北西、約5 nm（約9.3 km）の地点で、機長、副操縦士とも飛行場及び2本の滑走路を視認し、その旨を百里アプローチへ通報した。この通報を受け、百里アプローチは、西側滑走路への視認進入を許可し、16時12分ごろ、同機に対して百里タワーへの周波数変更を指示した（図1①の地点）。

同機が百里タワーへ移管された後、運航乗務員は、視認進入の手順を再確認し、飛行場西側のダウンウインドレグに入った。16時14分41秒、同機は、ベースレグへの旋回（以下「ベースターン」という。）を開始した頃

\*3 「PF」及び「PM」とは、2名で操縦する航空機における役割分担からパイロットを識別する用語である。PFは、Pilot Flyingの略で、主に航空機の操縦を行う。PMは、Pilot Monitoringの略で、主に航空機の飛行状態のモニター、PFの行う操作のクロスチェック及び操縦以外の業務を行う。

\*4 「ND」とはNavigation Displayのことを言い、航法に関する情報（航空機の針路、航路上の地点名及び各地点の到着予定時刻並びに航空保安無線施設からの位置情報等）の表示、気象レーダーの表示及び衝突防止装置から得られる情報（自機の周辺を飛行する飛行機の情報及び地形の情報）を統合し、図式化して表示するために操縦席に装備されている計器のことである。

\*5 「視認進入」とは、レーダー管制下にあるIFR機（常時、管制の指示に従って飛行する航空機）が所定の計器進入方式によらないで地上の物標を視認しながら行う進入のことである。（管制業務処理規程）

(図1②の地点)に、西側滑走路への着陸を許可された。ベースターン中に、同機は、フラップを着陸位置とし最終進入のための降下態勢を確立し、ランディングチェックリストに従って着陸前の確認を行った後、NDの表示を参考にして、最終進入経路へ会合するための旋回(以下「ファイナルターン」という。)を開始した。

ファイナルターンを完了したとき(高度約700ft)、機長は、正面にある白い滑走路(東側滑走路)が着陸する滑走路だと思い、当該滑走路に対する進入を継続しつつ、航空機の操縦を自動操縦(HDG SELモード\*6及びV/Sモード\*7)から手動操縦に切り替え、スタビライズドアプローチ\*8を維持するため、航空機の姿勢、飛行速度及び降下率を安定させることに集中した。この間、副操縦士は、操縦席内の計器の確認に集中していた。

一方、同機がファイナルターンを完了したとき、東側滑走路上では、飛行場勤務隊所属隊員2名が乗車する車両1台(濃紺色)が、東側滑走路の目視点検を行うため、同滑走路の南端から北端に向けて走行中であつた。この点検に伴い、東側滑走路は一時的に閉鎖状態であつた。

百里タワーは、同機がファイナルターンを完了した時点でオーバーシュートしたことを認識したが、百里タワーは、しばらく同機の様子を見ていた。しかし、同機が東側滑走路に進入しているという懸念が生じたため、百里タワーは、16時16分24秒、同機に対して、着陸許可をしたのは西側滑走路であることの再確認及び風の情報を通報し、同機は復唱した(図1③の地点)。

機長は、副操縦士が高度500ftで行う「Five hundred」コールに続いて、「Stabilized」とコール(飛行速度、降下率、バンク角等が安定していることを確認した旨の報告)した後、外を見たところ、左側に着陸すべき西側滑走路の「03L」の文字及び正面の進入中の滑走路の中央付近に黒い点(点検のため走行中の車両)を視認した。

着陸を許可された滑走路と異なる滑走路に進入していたことに気付いた機長は、西側滑走路に向けて大きく経路の修正を行い着陸を継続するか、復行するか<sup>ちゅうちよ</sup>の判断に、一瞬、躊躇したが、復行を決心し、操作を開始した(対地高度約200ft)。

16時16分49秒、同機は、復行操作により機体が上昇に転じた頃(対地高度約100ft)、同機が東側滑走路への進入を継続していることを確信した百里タワーから復行の指示を受けた(図1④の地点)。この指示を受けるまで、同機は百里タワーに対して復行することを通報しておらず、百里タワーは同機が自ら復行を開始したことを認識していなかった。

復行開始後、同機は、飛行場西側の場周経路を飛行し、16時26分ごろ、西側滑走路に着陸した。

本重大インシデントの発生場所は、百里飛行場滑走路03R南端から南西へ約0.2nm(北緯36度09分59秒、東経140度24分32秒)で、発生日時は、令和元年8月22日16時17分ごろであつた。

\*6 「HDG SELモード」とは、操縦者が入力した針路を自動操縦が維持する機能のことである。

\*7 「V/Sモード」とは、操縦者が入力した降下率又は上昇率を自動操縦が維持する機能のことである。

\*8 「スタビライズドアプローチ」とは、安全な着陸を行うために、着陸するための飛行形態を確立し、滑走路に対する進入経路、飛行速度及び降下率などを安定させて進入することである。同社における規定の詳細は、2.7(2)①を参照のこと。

2.2 負傷者	なし
2.3 損壊	なし
2.4 乗組員等	<p>機長 男性 38歳</p> <p>定期運送用操縦士技能証明書（飛行機） 2018年10月30日</p> <p>限定事項 ボーイング式737型 2016年11月 1日</p> <p>第1種航空身体検査証明書</p> <p>有効期限 2020年4月30日</p> <p>総飛行時間 3,708時間18分</p> <p>同型式機による飛行時間 1,616時間49分</p> <p>副操縦士 男性 32歳</p> <p>事業用操縦士技能証明書（飛行機） 2019年2月 8日</p> <p>限定事項 ボーイング式737型 2010年1月13日</p> <p>第1種航空身体検査証明書</p> <p>有効期限 2020年5月31日</p> <p>総飛行時間 2,942時間57分</p> <p>同型式機による飛行時間 2,652時間15分</p>
2.5 航空機等	<p>航空機型式：ボーイング式737-800型、</p> <p>製造番号：37761、製造年月日：2011年12月30日</p> <p>耐空証明書 IS16006</p> <p>耐空類別 飛行機 輸送 T</p> <p>総飛行時間 27,893時間</p>
2.6 気象	<p>本重大インシデント発生時間帯の同飛行場の航空気象定時観測気象報（METAR）は、次のとおりであった。</p> <p>15時58分 風向 定まらず、風速1kt、</p> <p>卓越視程10km以上</p> <p>雲 雲量 2/8 雲形 積雲 雲底の高さ2,000ft、</p> <p>雲量 5/8 雲形 高積雲 雲底の高さ15,000ft、</p> <p>雲量 7/8 雲形 巻雲 雲底の高さ23,000ft、</p> <p>気温 28℃、露点温度 22℃、</p> <p>高度計規制値（QNH）1,009hPa</p>
2.7 その他必要な事項	<p>(1) 運航乗務員の百里飛行場での着陸経験</p> <p>機長は、令和元年8月20日に同社の機長発令を受けた後、最初の百里飛行場へのフライトであった。機長は、副操縦士として百里飛行場へ運航した経験を有していたものの、PF又はPMとして西側滑走路への視認進入を行った経験はなかった。</p> <p>また、副操縦士も、百里飛行場への運航経験を有していたが、機長と同様、西側滑走路への視認進入の経験はなかった。</p> <p>(2) 同社の運航に関する規定</p> <p>① スタビライズドアプローチ</p> <p>「Flight Crew Training Manual」第5章 Approach and Missed Approach, 5.4 Stabilized Approach Recommendations において、スタビライズドアプローチとは、「着陸形態において、安定した飛行速度、降下率、及び飛行経路（降下経路及び地図上の経路）が維持されている状態」と定義されている。</p>

	<p>なお、有視界気象状態において、航空機の飛行高度が500ft未満（対飛行場標高）で、この条件を満たさなくなった場合、直ちに復行することが要求される。同社は、運航乗務員に対して、スタビライズドアプローチの維持を強く指導していた。</p> <p>② 百里飛行場へ運航する際に必要な機長の経験  百里飛行場へ運航する機長に対して、飛行経験等の条件は付加されていなかった。</p> <p>(3) 百里飛行場滑走路について  百里飛行場にある2本の滑走路は、それぞれ異なる材質による舗装が施されている。自衛隊機が使用する東側滑走路はコンクリート舗装が施され、白い色調となっている。</p> <p>一方、民間機が使用する西側滑走路は、アスファルト舗装が施され、濃灰色の色調となっている（図2参照）。</p> <p>(4) 百里飛行場における滑走路誤認事例  百里飛行場で民間機が滑走路を誤認した事象として、平成24年4月22日、民間定期航空便が指示された滑走路と異なる滑走路に着陸した事象、及び、平成26年9月20日、遊覧飛行を行っていた小型機が、遠方から白く明瞭に見えていた東側滑走路を着陸を指示されていた滑走路と思い込み、当該滑走路に対して着陸を試みた重大インシデントが発生している。</p>
--	--



図2 百里飛行場滑走路  
(出典：イースター航空資料)

### 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) 滑走路を誤認したことについて</p> <p>① 不十分な目視確認</p> <p>視認進入を実施中は、適宜、滑走路その他地上の物標を視認しながら進入するところ、機長は、視認進入の飛行経路の維持及び手順を実施する時期の判断を、NDに表示された情報のみを参考にして実施していた可能性が考えられる。特に西側滑走路末端の真横を通過してからファイナルターンを完了するまでの間、機長席から西側滑走路を目視確認するためにはベースレグ飛行中に左手の外部状況を十分に目視する必要があったと考えられるが、この間、機長はチェックリストの実施や機体の減速操作等を行っていたため、外部確認がおろそかとなり、着陸すべき西側滑走路を明確にとらえられていなかったものと考えられる。</p> <p>機長は、NDの表示を参考にして行ったファイナルターン終了時に正面に白く明瞭に見えた東側滑走路を、着陸を許可された滑走路と思い込んだ可能性が考えられる。</p>

## ② 運航乗務員の経験

運航乗務員は、百里飛行場の西側滑走路に対する視認進入が初めてであったことに加え、進入中の機体操作や飛行パターンを正確に飛行することに集中するあまり、滑走路を目視確認することへの注意が希薄となり、ファイナルで最初に目に入った東側滑走路を着陸すべき滑走路と誤認した可能性が考えられる。

また、同機がファイナルターンを完了した後、機長は、正面に見えた東側滑走路を着陸すべき西側滑走路と誤認した後、スタビライズドアプローチを確立するため、航空機の姿勢の安定、並びに飛行速度及び降下率の保持に意識が集中し、この結果、外界の視認がおろそかになり滑走路の誤認に気付くのが遅れたと考えられる。

## ③ 2本ある滑走路の視認性の相違

百里飛行場の東西の滑走路は、路面の舗装に用いられている材料が異なるため、白色を基調とするコンクリートで舗装されている東側滑走路の方が西側滑走路よりも遠方からの視認性が高いと認められる。この影響で、近接して配置されていて同時にパイロットの視界に入る2本の平行滑走路のうち視認性の高い東側滑走路に誘目<sup>\*9</sup>され、スタビライズドアプローチの確認の段階まで、それが着陸すべき滑走路だと思い込んだものと考えられる。

同飛行場へ進入する際は、アプローチ・ブリーフィングにおいて滑走路の見え方を運航乗務員相互で注意深く確認する必要がある。

## ④ 運航乗務員のコーディネーション

百里アプローチの誘導下で、機長と副操縦士がお互いに2本の滑走路を視認したと告げた以降、両者の間で滑走路の視認状況に関するやり取りはなかったものと考えられる。ベースレグからファイナルターン完了までの間、機長の滑走路視認は不十分であった一方、副操縦士は、着陸すべき滑走路を機長が目視できていると思い、同機がファイナルターンを完了した時点で操縦室内の計器の確認に集中していたと考えられる。このため、機長が滑走路を誤認していることに気付かず、同機が復行するまで機長に助言ができなかったものと考えられる。

PMは、求められる自機の飛行状態のモニター及びPFの操縦操作のクロスチェックを適切に行い、早い段階で機長の滑走路誤認に気づいて助言を行う必要があったものと考えられる。

## (2) 危険度の判定について

機長が復行を開始したときの、東側滑走路を走行中の車両との間隔は約0.8 nmであったと推定される。

ICAOの「滑走路誤進入防止マニュアル」による本重大インシデントに関する危険度の区分は、ICAOが提供する判定ツールによると、カテゴリーC（衝突を回避するための十分な時間及び／又は距離があったインシデント）に相当するものと認められる。（別添「滑走路誤進入の危険度の区分」参照）

## 4 原因

本重大インシデントは、同機が着陸すべき滑走路を誤認し、点検車両が走行中の異なる滑走路に向けて進入したため、発生したものと推定される。

\*9 「誘目」とは、視認性の高いものを無意識のうちに注視してしまうことである。

同機が滑走路を誤認したことについては、PFであった機長による視認進入を行っている間の滑走路の目視確認が不十分であったこと及びPMであった副操縦士による飛行状況のモニターが不十分であったことが関与した可能性が考えられる。

## 5 再発防止策

本重大インシデントの発生を受け、同社は以下の再発防止策を講じた。

- (1) 本重大インシデント事例を運航乗務員に周知した。
- (2) 百里飛行場に運航する機長の要件として、PIC<sup>\*10</sup>として500飛行時間以上の経験を有するという条件を付加した。

---

\*10 「PIC」とはPilot In Commandのことで、飛行中の航空機の運航と安全に関する責任を有する操縦士のことである。機長資格を有する複数の操縦士が乗務する航空機の運航では、そのうち1名がPICとして指名される。

## 滑走路誤進入の危険度の区分

I C A Oの「滑走路誤進入防止マニュアル」(Doc9870)に記載されている危険度に関する区分は下表のとおりである。(括弧内は仮訳)

Table 6-1 Severity classification scheme

(表6—1 危険度の区分表)

Severity classification (危険度の区分)	Description**1 (説明)
A	<i>A serious incident in which a collision is narrowly avoided.</i> (かろうじて衝突が回避された重大インシデント)
B	<i>An incident in which separation decreases and there is significant potential for collision, which may result in a time-critical corrective/evasive response to avoid a collision.</i> (間隔が狭まってかなりの衝突の可能性があり、衝突を回避するために迅速な修正/回避操作を要する結果となり得たインシデント)
C**2	<i>An incident characterized by ample time and/or distance to avoid a collision.</i> (衝突を回避するための十分な時間及び/又は距離があったインシデント)
D	<i>An incident that meets the definition of runway incursion such as the incorrect presence of a single vehicle, person or aircraft on the protected area of a surface designated for the landing and take-off of aircraft but with no immediate safety consequences.</i> (車両1台、人1名又は航空機1機のみが、航空機の離着陸用に指定された保護区域内に誤って進入したことなど、滑走路誤進入の定義に合致するものの、直ちには安全に影響する結果とはならなかったインシデント)
E	<i>Insufficient information or inconclusive or conflicting evidence precludes a severity assessment.</i> (不十分な情報、又は決定的でない若しくは矛盾する証拠により、危険度の判定ができない)

\*\*1 第13附属書の「インシデント」の定義を参照

\*\*2 本重大インシデントの該当カテゴリーを示すために網掛け(グレー)を施した。