

AI2013-5

航空重大インシデント調査報告書

株式会社ノエビアアビエーション所属

ユーロコプター式AS350B3型 JA35BB

日本エアコミューター株式会社所属

ボンバルディア式DHC-8-402型 JA849C

他の航空機が使用中の滑走路からの離陸

平成25年12月20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 後藤 昇 弘

《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」

株式会社ノエビアアビエーション所属
ユーロコプター式AS350B3型 JA35BB
日本エアコミューター株式会社所属
ボンバルディア式DHC-8-402型 JA849C
他の航空機が使用中の滑走路からの離陸

航空重大インシデント調査報告書

1. 所属 株式会社ノエビアアビエーション
型式 ユーロコプター式AS350B3型
登録記号 JA35BB
2. 所属 日本エアコミューター株式会社
型式 ボンバルディア式DHC-8-402型
登録記号 JA849C
- インシデント種類 他の航空機が使用中の滑走路からの離陸
発生日時 平成24年10月31日 11時18分ごろ
発生場所 屋久島空港滑走路上

平成25年11月22日

運輸安全委員会（航空部会）議決

委員長 後藤昇弘（部会長）
委員 遠藤信介
委員 石川敏行
委員 田村貞雄
委員 首藤由紀
委員 田中敬司

要旨

<概要>

平成24年10月31日（水）11時18分ごろ、株式会社ノエビアアビエーション所属ユーロコプター式AS350B3型JA35BBは、種子島空港へ向けて慣熟飛行を行うために、屋久島空港滑走路32に離陸のため進入し、既に着陸し同滑走路を走行中であった日本エアコミューター株式会社所属ボンバルディア式DHC-8-402型JA849Cが滑走路から離脱する前に、同滑走路から離陸した。

JA35BBには機長1名が、JA849Cには機長ほか乗務員3名、乗客34名の計38名が搭乗していたが、両機とも負傷者及び機体の損傷はなかった。

<原因>

本重大インシデントは、着陸したJ A 8 4 9 Cが滑走路から離脱していないにもかかわらず、滑走路に進入したJ A 3 5 B Bが離陸したことにより発生したものである。

J A 3 5 B Bが離陸したことについては、J A 3 5 B Bの機長が滑走路上に航空機はいないと思い込んだため、周囲の安全確認を行わないまま滑走路に進入したことで、突然、滑走路上でJ A 8 4 9 Cと対面することとなり、冷静な判断ができなくなったことによるものと考えられる。

J A 3 5 B Bの機長が滑走路上に航空機はいないと思い込んだことについては、エプロンで待機中に装備機器等の確認に気を取られたことで、管制交信、通信聴取及び外部監視がおろそかになったことによるものと考えられる。

本報告書で用いた主な略語は、次のとおりである。

CVR	: Cockpit Voice Recorder
DFDR	: Digital Flight Data Recorder
FSC	: Flight Service Center
ITV	: Industrial Television
PF	: Pilot Flying
PM	: Pilot Monitoring
REP	: Reporting Point
TACAN	: Tactical Air Navigation System
VFR	: Visual Flight Rules
VHF	: Very High Frequency
VOR	: Very High Frequency Omni-Directional Radio Range
VORTAC	: VOR and TACAN

単位換算表

1 ft	: 0.3048 m
1 kt	: 1.852 km/h (0.5144 m/s)
1 nm	: 1,852 m

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1号に規定された「他の航空機が使用中の滑走路からの離陸」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。

平成24年10月31日（水）11時18分ごろ、株式会社ノエビアアビエーション所属ユーロコプター式AS350B3型JA35BBは、種子島空港へ向けて慣熟飛行を行うために、屋久島空港滑走路32に離陸のため進入し、既に着陸し同滑走路を走行中であった日本エアコミューター株式会社所属ボンバルディア式DHC-8-402型JA849Cが滑走路から離脱する前に、同滑走路から離陸した。

JA35BBには機長1名が、JA849Cには機長ほか乗務員3名、乗客34名の計38名が搭乗していたが、両機とも負傷者及び機体の損傷はなかった。

1.2 航空重大インシデント調査の概要

1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成24年10月31日、本重大インシデントの調査を担当する主管調査官ほか2名の航空事故調査官を指名した。

1.2.2 関係国の代表、顧問

航空重大インシデント機的设计・製造国であるフランス及びカナダに本重大インシデント発生のお知らせをした。カナダの代表の指名はなかったが、フランスの代表が本調査に参加した。

1.2.3 調査の実施時期

平成24年11月1日～3日	現場調査及び口述聴取
平成24年11月30日	口述聴取
平成24年12月11日	口述聴取

1.2.4 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

1.2.5 関係国への意見照会

関係国に対し、意見照会を行った。

2 事実情報

2.1 飛行の経過

株式会社ノエビアアビエーション（以下「同社」という。）所属ユーロコプター式AS350B3型JA35BB（以下「A機」という。）は、平成24年10月31日、屋久島空港（以下「同空港」という。）から種子島空港へ向けて飛行するために、屋久島リモート*1（以下「同リモート」という。）から同空港滑走路32に進入するよう助言を受け、滑走路32へエアタクシー*2を開始した。

A機の飛行計画の概要は、次のとおりであった。

飛行方式：有視界飛行方式、出発地：同空港、移動開始時刻：11時15分、
巡航速度：120kt、巡航高度：VFR、経路：DIRECT、目的地：種子島空港、所要時間：20分、飛行目的：社用飛行、持久時間で表された燃料搭載量：3時間30分

A機の機長は、右操縦席に着座していた。

一方、日本エアコミューター株式会社所属ボンバルディア式DHC-8-402型JA849C（以下「B機」という。）は、鹿児島空港からの定期3745便として、11時16分に同空港滑走路32に着陸後、滑走路終端で反転し、エプロンに向けて滑走路を走行していた。

B機の飛行計画の概要は、次のとおりであった。

飛行方式：計器飛行方式、出発地：鹿児島空港、移動開始時刻：10時45分、
巡航速度：338kt、巡航高度：FL140、経路：SOGIE (REP) ~ HKC (鹿児島VORTAC) ~ AMMON (REP) ~ ONSKE (REP) ~ JOMON (REP)、目的地：同空港、所要時間：23分、持久時間で表された燃料搭載量：3時間59分

B機の操縦室には、機長がPFとして左操縦席に、副操縦士がPMとして右操縦席に着座していた。

本重大インシデント発生に至るまでのA機及びB機の飛行の経過は、交信記録、レーダー航跡記録、B機の飛行記録装置（以下「DFDR」という。）の記録及び他飛行場援助業務用TV装置*3（以下「ITV」という。）の記録、並びにA機の機長、

*1 「リモート」とは、FSCから遠隔運用される対空援助局のことである。FSCは、情報提供業務の中核機関で、全国8カ所の空港事務所（新千歳、仙台、東京、中部、大阪、福岡、鹿児島、那覇）に設置されており、航空管制運航情報官が対空通信施設を使用して、航空機の運航に必要な情報を提供し、また緊急時には緊急業務を実施するものである。

*2 「エアタクシー」とは、ヘリコプターが、通常、地面効果内の高度で20kt未満の対地速度により飛行場面のの上を移動することである。

*3 「他飛行場援助業務用TV装置」とは、リモートが運用されている飛行場の滑走路、誘導路及びエプロンの状況を視認できるように、FSCから遠隔運用されるTV装置のことである。

B機の機長、B機の副操縦士及び同リモート担当の航空管制運航情報官（以下「運情官」という。）の口述によれば、概略次のとおりであった。

2.1.1 交信記録、DFDRの記録及びITVの記録による飛行の経過

文中〔 〕内は、エプロン方向に向けられたITV映像の記録を示しており、時刻は後述の2.8のとおりである。

11時15分30秒 A機は、同リモートに離陸のための地上走行に関わる情報を要求した。同リモートは、B機が最終進入経路上にいるため、滑走路32の手前で待機するよう助言し、風、気温及びQNH^{*4}の情報を提供した。A機は、QNH及び滑走路手前待機を復唱した。

〔同 15分56秒～A機はエプロンでそのまま待機した。〕

同 16分02秒 B機は着陸した。

同 16分23秒 B機は、16分に着陸した旨を同リモートに報告した。同リモートは、B機に滑走路離脱を報告するよう要求し、B機はこれを復唱した。

同 16分42秒 同リモートは、A機に目視間隔を設定して滑走路32に進入するよう助言し、離陸準備ができたなら報告するよう要求した。A機は、滑走路進入を復唱した。

〔同 17分06秒 A機は、浮揚しエアタクシーを開始した。〕

同 17分09秒 A機は、同リモートに離陸準備完了を報告した。

同 17分13秒 同リモートは、A機に滑走路上で待機するよう助言した。
(～17分18秒)

〔同 17分14秒 A機がITVの映像範囲外へ出た。〕

同 17分19秒 A機は、同リモートに了解した旨を通報した。
A機は、滑走路に航空機がいるためエプロンに戻る旨を通報した。
(～17分27秒)

〔同 17分20秒 ITVカメラの撮影方向が右に動き始めた。〕

〔同 17分26秒 A機がITVの映像範囲内へ入った。ちょうど、A機は滑走路に進入した時であった。〕

同 17分30秒 同リモートは、A機に了解した旨を通報した。

同 17分35秒 A機は、同リモートに滑走路から直接北東方向へ離陸する

*4 「QNH」とは、航空機が空港にあるときに、気圧高度計がその空港の標高を指示するように高度計をセットする値のことである。

旨を通報した。

[同 17分41秒 A機は離陸した。]

同 17分47秒 同リモートは、A機にエプロンで待機することを言っているのかどうかを確認した。A機は、同リモートに滑走路上に旅客機がいるために既に離陸した旨を報告した。

[同 17分53秒 A機がITVの映像範囲外へ。]

同 18分04秒 同リモートは、A機に到着機が滑走路から離脱するまで出発できない旨を通報した。A機は、同リモートに他機と滑走路上で対面したので離陸した旨を報告した。

同 18分54秒 B機は、同リモートに滑走路離脱を報告した。同リモートは、了解した旨を通報した。

同 19分17秒 同リモートは、A機に現在の状況を要求した。A機は、同リモートに1.5nm北東、高度1,200ftである旨を報告した。

同 20分23秒 同リモートは、A機に5nmで通報するよう要求した。A機はこれを復唱し、同リモートに17分に離陸した旨を報告した。

2.1.2 関係者の口述

(1) A機の機長

A機は、慣熟飛行のため、鹿児島県十島村中之島（トカラ列島）の場外離着陸場を離陸し、10時16分に同空港に着陸して、エプロンの北側に駐機した。A機の機長が同空港に飛来するのは、初めてのことであった。

A機の機長は、種子島空港への飛行を行うため、出発予定時刻の約10分前に電話で福岡空港事務所に飛行計画を通報した。その後、飛行前点検、エンジン始動を行い、計器等の確認を行った後、同リモートへ離陸のための情報を要求した。同リモートから、滑走路手前で待機するよう助言を受けたが、到着時に気流の乱れを感じたのでスポット上で待機することにした。同リモートからのB機に関する交通情報は、記憶になかった。

A機の機長は、計器等の確認を行っていたところ、滑走路上を着陸滑走する白い航空機が右側の視界に入ったが、すぐにA機前方にある丘と木々に隠れて見えなくなった。

その後、同リモートから「Taxi down runway32（滑走路32へ進入してください）」という連絡があったが、再度離陸前の確認を行ったことと、気流の乱れを考慮して慎重に操縦したことで、浮揚までに時間を要した。浮揚時点

で、航空機は既にエプロンに入っていると思った。

浮揚後、一旦機体を少しバックさせ、ゆっくり右へ向きを変え、滑走路へのエアタクシーを開始した。滑走路に進入する前に、誘導路上の停止位置標識*5手前で、ダウンウインドからベース、ファイナルを見て、進入する航空機がないことを確認した。

誘導路のセンターラインに沿って滑走路に進入し、滑走路32方向である左に機体を向けたところ、前方からA機側に地上走行してくるB機に気が付いた。滑走路に航空機はいないと思い込んでいたのと、滑走路上で他の航空機と対面することは初めてだったので、大変驚き慌てた。

エプロンに戻ろうと、同リモートにその旨を通報したが、すぐに返答がなく、この間にB機がますます接近してくる感じがした。気流があまり良くなかったので、エプロンへの走行でもたつくより、このまますぐに離陸するほうがB機に迷惑を掛けずに済むと思い、滑走路から離陸する旨を通報し、B機を避けるように右斜め方向に離陸した。

A機の機長は、今年の7月から同型式機を操縦するようになり、それ以前は単発ピストン機を操縦していた。ふだんは同型式機の別の機体を操縦しているので、A機については1時間50分の飛行経験しかなかった。A機には、ふだん操縦している機体と比べて、装備機器の仕様や配置の違いがあり、また操縦性の違いもあるので、慎重な操縦が必要だった。

(2) B機の機長及び副操縦士

B機の機長及び副操縦士は、A機と同リモートとの交信を聴取していたので、着陸前からA機が存在を知っていた。

滑走路32へ着陸後、滑走路終端で反転しているとき、A機が滑走路に進入してくるのが見えた。A機を待たせることになるため、早めに滑走路から出ようと、走行速度を16～17ktくらいまで上げた。しかし、A機が誘導路と滑走路が交差する辺りにいるように見えたので、減速した。

A機との間隔が不十分なのでこのままでは誘導路に入ることができないと思い、A機に後方へ下がってもらうよう要請しようとしたところ、A機が、同リモートにエプロンに戻る旨を通報した。ところが、同リモートからの返答後、A機は、北東方向へ離陸すると通報して、そのまま離陸した。

A機の離陸時、B機は4と表示されている滑走路距離灯*6の手前におり、A機は2と表示されている滑走路距離灯の辺りから離陸したので、A機との

*5 「停止位置標識」とは、航空機が滑走路に入る前に一時停止すべき位置を表す標識である。

*6 「滑走路距離灯」とは、滑走路を走行中の航空機に滑走路の終端までの残距離を示す灯火のことである。4の表示は残距離約4,000ftであることを示し、2の表示は残距離約2,000ftであることを示す。

距離は滑走路上で約700mであった。B機の機長及び副操縦士は、A機が滑走路から横方向へ離陸したため、危険は全く感じなかった。その後、A機と同リモートとの交信を聴取していたところ、A機がこのまま種子島空港に向かうと確信したため、エプロンに向かって走行した。

B機の機長は、リモートが運用されている他空港で、今回と同様にヘリコプターに進路を阻まれたケースに何度か遭遇したことがあり、その際はヘリコプターに後方へ下がってもらった。

(3) 同リモート担当の運情官

同リモート担当の運情官（以下「本件運情官」という。）は、8時45分から喜界・屋久島席（2.10.1に詳述）にて業務を開始した。

A機の飛行計画は、移動開始予定時刻の約5分前に受信した。本件運情官は、A機のエンジンスタート等が視認できるようにITVを操作した。A機は、エプロンの北側のスポットで滑走路32と同じ方向で駐機していた。

A機から最初の呼び込みがあったときは、B機が最終進入経路上を飛行していると判断したため、「RADIO ADVISES, hold short of runway32 due to arrival traffic short on final runway32（レディオ・アドバイス、到着機が滑走路32への最終進入経路上にいるため、滑走路の手前で待機してください）」とA機に助言した。A機は復唱したが、エプロン上で浮揚して待っているように見えた。

B機が着陸滑走するのをITVで視認した直後、すぐにB機から着陸時刻の通報があった。本件運情官は、B機が反転してエプロンに向かってくる間にA機を滑走路内に入れて、B機が滑走路から離脱した後すぐにA機を出発させようと考え、A機に対して「RADIO ADVISES, make visual separation, taxi down runway32（レディオ・アドバイス、目視間隔を設定して、滑走路32へ進入してください）」と助言した。

本件運情官は、A機が滑走路に進入したのち、B機とは逆方向に滑走路上を進むと思っていた。

移動開始してすぐに、A機から「Ready（離陸準備完了）」と連絡があったが、B機が滑走上にいるので、「Line up and wait（滑走路に入って待機してください）」と助言した。

A機の移動に合わせてITVの向きを変えようとしたが、ITVの動き出しが遅く、A機がITV映像から消えてしまった。すぐに、A機から「スポットに戻ります」と連絡があったが、なぜスポットに戻るのか理解できなかった。スポットに戻ることは支障がなかったため、「Roger（了解）」と返答した。その直後、A機から連絡があり、「Northeast-bound（北東へ）」は

聞き取れたが内容が不確実であったので、「エプロンで待機するということ
でよろしいでしょうか」と確認したところ、「もう出発しました」と連絡が
あった。

この時間帯に、同リモートで交信していた他の航空機はなく、喜界リモ
ートで交信する航空機もなかった。

滑走路上で到着機と出発機が輻輳^{ふくそう}する場合の取扱いは、定期便同士のケー
スはふだんから行っていたが、ヘリコプターが関わったケースは今回が初め
での経験であった。なお、鹿児島F S Cのリモートでは、ヘリコプターを扱
うことが少ない。

また、A機が駐機しているスポットから滑走路32終端方向が見えないこ
とを、知らなかったし、誰からも教わらなかったと思う。

I T Vの画質が不鮮明なため、ヘリコプターの様子を視認しなかったので、
かなりズームアップしていた。また、I T Vの操作はモニター画面上のタッ
チパネルを使用して行うが、タッチパネルに触れてから、実際にI T Vが動
き出すまで少し時間を要する。

本重大インシデントの発生日時は、平成24年10月31日11時18分ごろで、
発生場所は、同空港の滑走路上であった。

(付図 A機及びB機の推定経路図、別添 I T V映像解析・交信記録 参照)

2.2 人の負傷

人の負傷はなかった。

2.3 航空機の損壊に関する情報

航空機の損壊はなかった。

2.4 航空機乗組員に関する情報

(1) A機の機長 男性 33歳

事業用操縦士技能証明書(回転翼航空機)

限定事項 陸上単発タービン機

平成14年5月7日

第1種航空身体検査証明書

有効期限

平成25年1月15日

総飛行時間

1,829時間57分

最近30日間の飛行時間

28時間00分

同型式機飛行時間

96時間35分

最近30日間の飛行時間	28時間00分
(2) B機の機長 男性 62歳	
定期運送用操縦士技能証明書	昭和53年6月12日
限定事項 ボンバルディア式DHC-8型	平成18年5月22日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成25年5月20日
総飛行時間	22,118時間18分
最近30日間の飛行時間	64時間21分
同型式機飛行時間	4,304時間06分
最近30日間の飛行時間	64時間21分
(3) B機の副操縦士 男性 34歳	
事業用操縦士技能証明書	平成18年4月28日
限定事項 ボンバルディア式DHC-8型	平成19年12月20日
計器飛行証明	平成18年8月30日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成24年12月1日
総飛行時間	3,404時間33分
最近30日間の飛行時間	54時間02分
同型式機飛行時間	3,075時間49分
最近30日間の飛行時間	54時間02分

2.5 航空機に関する情報

2.5.1 A機

型 式	ユーロコプター式AS350B3型
製造番号	4201
製造年月日	平成19年3月23日
耐空証明書	第大-2011-515号
有効期限	平成24年12月21日
耐空類別	回転翼航空機 普通N
総飛行時間	824時間19分
定期点検(100時間点検、平成24年8月10日実施)後の飛行時間	20時間45分

2.5.2 A機の重量及び重心位置

本重大インシデント発生当時、A機の重量は1,713kg、重心位置は、前後方向の基準線から後方3,409mm、横方向で基準線から右31mmと推算され、いず

れも許容範囲（最大離陸重量2,250kg、重大インシデント発生当時の重量に対応する重心範囲は、基準線から後方3,170～3,500mm、横方向で左190～右150mm）内であったものと推定される。

2.6 運情官に関する情報

本件運情官 女性 22歳
航空管制運航情報業務技能証明書
対空援助業務

平成24年 8月 1日

2.7 気象に関する情報

同空港における本重大インシデント関連時間帯の航空観測気象報は、次のとおりであった。

11時00分 風向 310°、風速 15kt、卓越視程 10km以上、
雲 雲量 1/8～2/8 雲低の高さ 3,500ft、
雲量 5/8～7/8 雲低の高さ 不明、
気温 20℃、露点温度 11℃、
高度計規正值（QNH）29.95inHg

2.8 DFDR、操縦室用音声記録装置及びITV映像に関する情報

B機には、米国ハネウェル社製DFDR（パーツナンバー：980-4700-027）及び操縦室用音声記録装置（以下「CVR」という。）（パーツナンバー：980-6022-011）が装備されていた。B機の2時間録音可能なCVRは、本重大インシデント発生後も運航が継続されたことにより上書きされていたことが明らかだったため、取り下ろさなかった。

DFDRの時刻は、DFDRに残されていた交信時のVHF送信キーの記録と交信記録に記録されたNTTの時報を照合して特定した。

ITV映像の時刻は、映像に映っていたB機の位置、DFDRの記録、交信記録及びA機の機長の口述から特定した。

2.9 飛行場に関する情報

2.9.1 同空港における対空援助業務

同空港には、航空管制官又は運情官が配置されておらず、鹿児島FSCの運情官が遠隔の対空通信施設を使用して、同空港及びその周辺を飛行する航空機に対して、管制通報の伝達、飛行情報の提供等の対空援助業務を行っている。

2.9.2 滑走路及び誘導路

同空港は、長さ1,500m・幅45mの滑走路（14/32）及び^{とりつけ}取付誘導路1本を有している。

平行誘導路を有していないことから、着陸後及び離陸前の走行経路は次のとおりとなっている。

(1) 定期便（B機と同型式機）

着陸後の走行経路は、着陸滑走したのち、滑走路終端で反転、滑走路上を着陸とは逆方向に走行し、誘導路を経由してエプロンに向かう。

離陸前の走行経路は、誘導路を経由して滑走路に進入したのち、滑走路上を離陸とは逆方向に走行し、滑走路末端にて反転、離陸のための滑走を開始する。

(2) ヘリコプター

離着陸は滑走路を使用して行うが、滑走路全長を使用する必要がないことから、滑走路上を離着陸と逆方向に走行することはない。離陸はインターセクションデパーチャー^{*7}を行うので、通常は誘導路を経由して滑走路に進入し、滑走路と誘導路の交差点付近からそのまま離陸する。

(3) 定期便（B機と同型式機）同士が輻輳する場合

定期便が到着した後に他の定期便が出発する場合は、エプロンが狭いため、滑走路上で航空機の入替えを行うことが多い。通常、出発機は、事前に滑走路の手前で待機し、到着機が着陸滑走して出発機の前方を通り過ぎたら、滑走路に進入し、滑走路上を離陸とは逆方向に走行したのち滑走路末端で反転、到着機が滑走路から離脱後、離陸のための滑走を開始する。

2.9.3 エプロンからの視認状況

エプロンの南北両側には低い丘があり、その上に低い木立が茂っている。このため、A機が駐機している場所からB機が反転した滑走路32終端方向は視認できない。

A機ホバリング時のアイレベルを想定し、エプロン表面

から高さ約5mの地点から調査したが、滑走路32終端方向は視認できなかった。

誘導路上の停止位置標識付近からは滑走路32終端が視認できた。



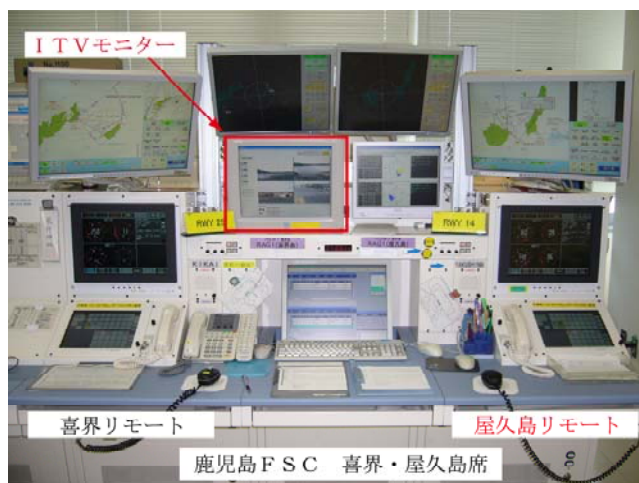
*7 「インターセクションデパーチャー」とは、使用可能な滑走路の全長を使用しないで、滑走路末端以外の、誘導路との交差点から離陸滑走を開始する離陸の方法のことである。

2.10 同リモートに関する情報

2.10.1 鹿児島FSC

鹿児島空港事務所内で同リモートを遠隔運用している鹿児島FSCでは、同空港の他に、喜界空港、徳之島空港、与論空港、沖永良部空港の計5つのリモートを運用している。

FSCのリモート業務席は2空港1席で運用されており、同リモートを担当する運情官は、喜界・屋久島席において、喜界リモートも同時に運用している。



2.10.2 ITV

(1) 目的

リモートによる対空援助業務では、運情官が直接目視によって情報を得ることができないため、ITVを導入し、滑走路上の障害物把握及び緊急時における地上航空機の動静把握を行い、運航の安全性向上を図っている。

(2) 運用規程

ITVの運用について、運航情報業務処理規程*8Ⅳ対空援助業務（以下「対空援助規程」という。）(Ⅲ)他飛行場援助に、次のように記述されている。

(抜粋)

8 他飛行場援助業務用TV装置の運用

(1) 通則

TV装置は、他飛行場における滑走路上の障害物を視認しようとする場合および他飛行場において航空機が緊急な事態にある旨の情報を入手した場合に、滑走路、誘導路、エプロンの状況を視認するために補助的に運用する。

(2) 運用の方法

a TV装置により他飛行場の滑走路上に障害物を視認した場合には、空港管理機関にその旨を通報し、確認を依頼する。

b TV装置により他飛行場において航空機が緊急な事態にあることを視認した場合には、空港管理機関にその旨を通報し、確認の依頼

*8 「運航情報業務処理規程」とは、航空保安業務処理規程（昭和42年3月13日空総第130号航空局長通知）の一部で、運航情報業務に関わる規程のことである。

をする。

- c TV装置により滑走路上に視認した障害物について航空機へ情報提供する場合には、可能な限り a の確認を待って行うものとする。

(注：上記 a、b の「空港管理機関」は、同空港の場合は屋久島空港管理事務所（鹿児島県から屋久島町へ委託）のことである。）

本記述のとおり、ITVは、滑走路上の障害物を視認しようとする場合に補助的に運用する機器であり、航空機の視認自体を目的とした機器ではない。

(3) 機器の概要

ITVは、全天候及び昼夜間対応で、ズーム機能、上下左右旋回などの機能を有する汎用のカメラを使用している。カメラの操作は、タッチディスプレイ式でモニター画面上で行う。

リモート空港には各々2台のITVカメラが設置されており、業務席のITVモニター（1台）に2空港分最大計4台の映像を同時に表示できる。

本重大インシデント発生当時、同空港のITVカメラは、1台はエプロン方向に、他の1台は滑走路32の最終進入経路方向に向けられていた。本件運情官は、喜界リモートに関わる航空機はなかったことから、エプロン方向に向けられたITVカメラの映像をITVモニターに表示して業務を行っていた。



(4) 機器の取扱い方法

鹿児島FSCでは、ITVの操作説明を記載したトレーニング資料はあるものの、業務上の取扱方法が明文化されておらず、その運用は運情官個人の判断に任されていた。

2.1.1 その他必要な情報

2.11.1 運情官による飛行情報の取扱いについて

飛行情報の取扱いについて、対空援助規程（I）通則に、次のように記述されている。

(抜粋)

6 飛行情報の取扱

- (1) 飛行情報業務は、飛行情報の提供及びこれに付随する助言を行うことにより航空機の航行を援助することを目的とする。

(中略)

(3) 飛行情報業務の原則

- a 提供する情報は、運航情報官が直接視認したもの及び運航情報官、管制機関、気象機関、航空機、空港管理事務所等の信頼できる機関から入手したものである。

(中略)

(5) 情報の提供

(中略)

- b 情報は、定められたもの、航空機から要求されたもの及び航行の安全に必要と認められるその他のものを適宜提供する。

本記述及び2.10.2(2)の記述のとおり、I T Vにより視認した航空機の情報は、航空機が障害物とみなされる場合を除き、基本的に他の航空機に提供されない。

2.11.2 運情官が使用する用語について

- (1) 対空援助規程(Ⅱ) 飛行場対空援助に次のように記述されている。

(抜粋)

7 情報提供要領

(7) 情報提供の用語例等

(中略)

- c 航空機が進路権を有する他の航空機の安全に支障を及ぼすと認められる航行を行っている場合には、次の用語を用いてパイロットに必要な措置を助言する。

RADIO ADVISES, [措置]

レディオ・アドバイス、[措置]して下さい。

- d 助言は、管制用語等可能な限り慣用されている表現により行うものとし、その必要とする理由を出来る限り付するものとする。

例 *Radio advises, hold short of runway for A-300 on final.*

レディオ・アドバイス、A-300が最終進入中なので、滑走路の手前で待機して下さい。

(以下略)

- (2) 「Taxi down runway [滑走路番号]」

運情官が行う対空援助業務において、「滑走路 [滑走路番号] へ進入して下さい」という意味で慣例的に使用されている用語である。

なお、管制業務処理規程*9Ⅲ管制方式基準(以下「管制方式基準」とい

*9 「管制業務処理規程」とは、航空保安業務処理規程(昭和42年3月13日空総第130号航空局長通知)の一部で、航空管制業務に関わる規程のことである。

う。)には、航空機を使用方向と逆方向に滑走路上を地上走行させる場合の用語として、「BACKTRACK RUNWAY [滑走路番号] (滑走路 [滑走路番号] をバックトラックしてください)」が規定されている。

3 分析

3.1 航空従事者技能証明等

A機の機長並びにB機の機長及び副操縦士は、適法な航空従事者技能証明及び有効な航空身体検査証明を有していた。

3.2 運情官の技能証明書

本件運情官は、必要な航空管制運航情報業務技能証明書を有していた。

3.3 気象との関連

2.1.2(1)の口述によれば、A機の機長は、到着時に気流の乱れを感じたとしており、また離陸前も滑走路上の気流があまり良くなかったとしている。

2.7の記述及び交信記録のとおり、風向風速が北西の風で風速15～17ktであり、この風が2.9.3で記述した低い丘に当たり、その風下側となるエプロン、誘導路及び滑走路上で多少の気流の乱れが発生していたものと考えられる。

3.4 A機の状況

3.4.1 A機の機長の操縦経験

2.1.2(1)の口述によれば、A機には、ふだん操縦している同型式の機体と比べて、装備機器の仕様や配置の違いがあり、また操縦性の違いもあるので、慎重な操縦が必要だったとしている。

2.1.2(1)の口述及び2.4(1)の記述のとおり、A機の機長の同型式機の飛行時間は約97時間であり、そのうちA機の飛行時間は1時間50分であった。

A機の機長は同型式機の経験がやや浅く、かつ、A機とふだん操縦している同型式機とでは装備機器の仕様及び配置並びに操縦性に違いがあり、これらのことが同機長の状況判断に影響を与えた可能性が考えられる。

3.4.2 A機の機長の思い込み

2.1.1の記述及び2.1.2(1)の口述によれば、最初の交信において同リモートから

B機に関する交通情報が提供されているが、A機の機長は記憶になかったとしている。A機の機長は、同時に提供された、待機に関わる助言及びQNHは復唱していることから、同リモートからの通信を聞いていたものと推定され、計器及び装備機器の確認に気を取られつつ同リモートと交信を行ったため、A機の機長が必要と思った情報しか記憶に残らなかったものと考えられる。

このことから、A機の機長は、この時点でB機の存在を認識できなかったものと考えられ、A機の機長が初めて航空機に気付いたのは、スポットで待機中に、着陸滑走する航空機が視界に入ったときであると推定される。

しかしながら、2.1.2(1)の口述によれば、滑走路に着陸滑走する白い航空機が右側の視界に入ったが、すぐにA機前方にある丘と木々に隠れて見えなくなったとしており、A機の機長の視界に入ったのが短時間であったこと、そして装備機器等の確認に気を取られていたことにより、A機の機長には着陸した航空機が強く印象付けられなかった可能性が考えられる。

その後、同リモートから「RADIO ADVISES, make visual separation, taxi down runway32, report ready」と助言されたが、最初の交信と同様に計器及び装備機器の確認に気を取られつつ交信を行ったため、A機の機長の記憶には、離陸のために必要な「Taxi down runway32, report ready」の言葉しか残らなかったものと考えられる。そして、再度、計器等の確認を行ったために浮揚までに時間を要したこと、さらに着陸した航空機を気に留めていなかったことから、浮揚時には、着陸した航空機が既にエプロンに入っており、滑走路に航空機はいないと思い込んだものと考えられる。

その結果、浮揚後、周囲の安全確認を行わず、すぐに「ready」と同リモートに通報し、そのままインターセクションデパーチャーを行うつもりで滑走路に進入し、B機と対面する形になったものと考えられる。

浮揚後、エアタクシーを開始する前に周辺を確認すれば、B機がエプロンに入っていないことに気付いたと考えられ、また、2.9.3で記述したとおり、停止位置標識付近から滑走路全体を確認すれば、B機の存在に気付いて余裕のある対応をとることができたと考えられる。

3.4.3 滑走路でのA機の機長の判断

2.1.2(1)の口述によれば、A機の機長は、滑走路で他の航空機と対面することは初めてだったので、大変驚き慌てたとしている。

A機の機長は、とっさの判断でエプロンへ引き返すことを考え、同リモートにその旨を通報した。しかしながら、すぐに同リモートから返答がなかったこと、気流

の乱れを感じていたのでエプロンへの引き返しに時間がかかり B機に迷惑が掛かると思ったこと、そして B機がますます接近してくる感じがしたことで、A機の機長は更に慌てたことから冷静な判断ができなくなり、とっさの判断で離陸したものと考えられる。

南側（逆方向）に移動するという選択もあったが、A機の機長は大変慌てたことで思い付くことができなかつたものと考えられる。

3.5 本件運情官の状況

3.5.1 A機への交通情報の提供

2.1.1の記述によれば、本件運情官は、A機との最初の交信において、B機に関する交通情報を提供しているが、その後の交信において提供しなかつた。

これは、本件運情官が、短時間の時間経過で状況が変わらず、またA機とB機が互いに視認できるため、交通情報を省略しても支障はないと判断したことによるものと考えられる。

しかしながら、2.1.2(1)の口述及び2.9.3の記述のとおり、A機が待機していたスポット上では、A機の機長がB機の動静を継続して視認できない状況であった。

2.1.2(3)の口述によれば、本件運情官はこの状況を知らず、誰からも教わらなかつたとしていることから、技能証明取得時の研修で教育されなかつたものと推定される。鹿児島FSCは、本件運情官がより丁寧な交通情報を提供できるように、この状況を確実に教育するべきであったものと考えられる。

3.5.2 A機への助言

2.1.2(3)の口述によれば、本件運情官は、B機が戻ってくる間にA機を滑走路に入れ、B機が滑走路から離脱した後すぐにA機を出発させようと考え、「RADIO ADVISES, make visual separation, taxi down runway32」とA機へ助言したとし、これによりA機が誘導路から滑走路に進入したのち、B機とは逆方向に滑走路上を進むと思っていたとしている。また、滑走路上で到着機と出発機が輻輳する場合、定期便同士のケースはふだんから取り扱っていたとしている。

しかし、2.11.2(2)の記述のとおり、「Taxi down runway32」は「滑走路32に進入してください」という意味で対空援助業務において慣例的に使用されている用語であり、必ずしも「使用滑走路とは逆方向に走行してください」という意味で使用されている用語ではない。

定期便同士のケースの取扱いでこの用語を使用して特に支障がなかつたのは、2.9.2に記述したとおり、定期便であれば出発の為に必ず使用滑走路とは反対方向に走行しなければならないことと、定期便の操縦士であれば輻輳するケースに慣れ

ており、具体的な用語を使用しなくても共通の認識があったことによるものと推定される。

2.1.2(3)の口述によれば、本件運情官は今回初めてヘリコプターが関わったケースを扱ったとしているが、定期便同士のケースと同様の用語を使用したことで、本件運情官の意図がA機の機長に伝わらなかったものと推定される。

本件運情官は、ヘリコプターが誘導路前からのインターセクションデパーチャーやエアタクシーを行うことなどの運航特性を考慮し、A機に対してより具体的な用語を使用すべきであったものと考えられる。

2.6の記述のとおり、本件運情官は業務経験が浅く、また2.1.2(3)の口述によれば、鹿児島FSCのリモート席ではヘリコプターを扱うことが少なかったとしており、本件運情官はヘリコプター取扱いに不慣れであったものと考えられる。しかし、研修の段階でヘリコプターの特性に関わる知識を習得し、要領などでヘリコプターの取扱いを明文化していれば、状況に応じた対応がとれたものと考えられる。

3.5.3 A機への返答遅れ

2.1.2(3)の口述によれば、本件運情官は、A機の移動に合わせてITVの向きを変えようとしたが、ITVの動き出しが遅く、A機がITV映像から消えてしまったとしており、その後すぐに、A機から「スポットに戻ります」と連絡があったが、なぜスポットに戻るのか理解できなかったとしている。

これらのことから、本件運情官は、A機から「スポットに戻ります」と通報されたが、業務経験が浅いためA機の意図を完全に理解できなかったこと、またA機がITV映像から消えてしまいA機の動静を把握できなかったことから、A機への返答が遅れたものと考えられる。

3.5.4 ITVの取扱い

2.1.2(3)の口述によれば、本件運情官がA機を視認しようとITVを操作しており、本件運情官がふだんから地上航空機の動静を把握するためにITVを利用していたものと考えられる。

しかしながら、2.10.2(2)の記述のとおり、ITVは、滑走路上の障害物を視認しようとする場合に補助的に運用する機器であって、航空機の視認自体を目的とした機器ではない。また、2.1.2(3)の口述のとおり、画質が不鮮明でかつ操作性が悪く、さらに2.10.2(4)の記述のとおり、鹿児島FSCではITVの取扱方法が明文化されていなかった。

直接目視によって情報を得ることができない運情官にとって、ITVを用いて航空機の動静をタイムリーに把握することは非常に有用なことであり、

機能要件が低い I T V に依存しすぎると、逆に航空機の動静を把握できなくなる可能性が考えられる。

3.6 本重大インシデントの危険性

2.1.2(1)の口述によれば、A機の機長は、B機を避けるように斜め方向に離陸したとしており、2.1.2(2)の口述によれば、B機の機長及び副操縦士は、A機が離陸したとき滑走路上で約700m離れており、A機が滑走路から横方向に離陸したので、危険は全く感じなかったとしている。

また、2.7の記述及び2.1.2(2)の口述のとおり、A機及びB機がお互いに視認できる気象状況であり、かつB機は何かあればすぐに停止できる速度で走行していた。

これらのことから、本重大インシデントにおける危険性はなかったものと推定される。

4 原因

本重大インシデントは、着陸したB機が滑走路から離脱していないにもかかわらず、滑走路に進入したA機が離陸したことにより発生したものである。

A機が離陸したことについては、A機の機長が滑走路上に航空機はいないと思い込んだため、周囲の安全確認を行わないまま滑走路に進入したことで、突然、滑走路上でB機と対面することとなり、冷静な判断ができなくなったことによるものと考えられる。

A機の機長が滑走路上に航空機はいないと思い込んだことについては、エプロンで待機中に装備機器等の確認に気を取られたことで、管制交信、通信聴取及び外部監視がおろそかになったことによるものと考えられる。

5 再発防止策

5.1 本重大インシデント発生後に講じられた再発防止策

5.1.1 同社の対応

同社は、A機の機長に対して、次の教育指導を行った。

- (1) 管制方式基準(Ⅲ)飛行場管制方式の再教育
- (2) 航空法における操縦士の義務について

また、同社所属の全操縦士に対して、本重大インシデント事例について周知し討

議を行わせるとともに、A機の機長と同一の教育指導を行った。

5.1.2 航空局の対応

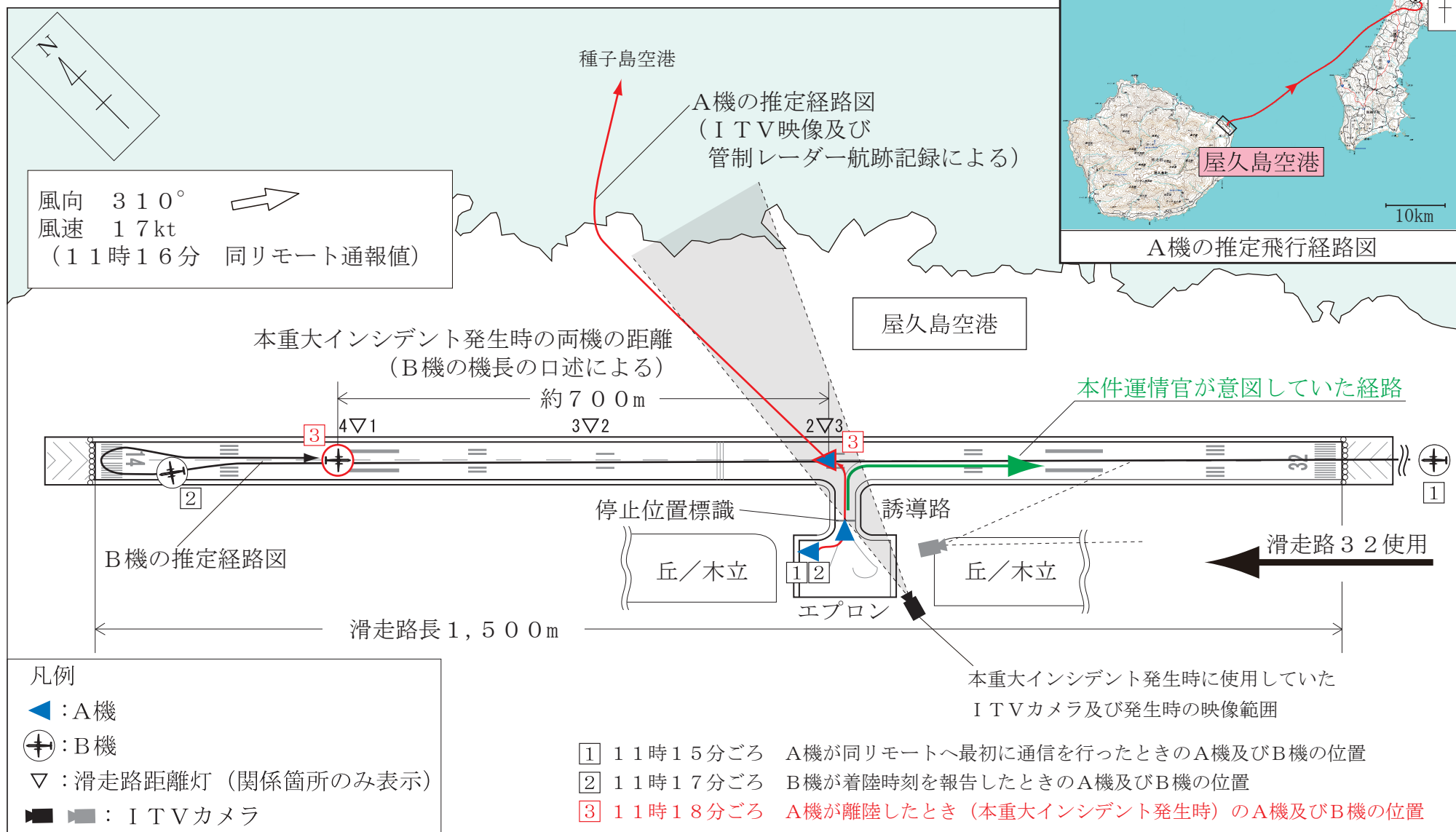
国土交通省航空局交通管制部運用課は、本事案を受けて、関係官署に対して、事務連絡「他飛行場援助業務及び当該業務の現地専門研修について（平成24年12月26日付け）」により、機長の意向を確認すること、運情官の意図を的確に伝達することの留意事項を周知し、また、現地専門研修の実技においてヘリコプターの運航特性に係る研修を実施するよう指示した。

5.1.3 鹿児島空港事務所の対応

大阪航空局鹿児島空港事務所では、本重大インシデント発生後、航空機と齟齬が発生しないような情報提供を実施するよう所属運情官に周知するとともに、研修の充実の一環として、所属運情官が過去経験した特殊な事例を集約し共有する措置をとった。

その後、5.1.2の事務連絡を受けて、研修体制の見直し及び業務運用要領の改正を実施した。

付図 A機及びB機の推定経路図



別添 I T V映像解析・交信記録



最初の I T V映像範囲

本重大インシデント発生時の映像範囲

※ 上記画像は、I T V映像から画像データを抽出して合成し、画質補正をしたものである。

(*1) 映像 位置	日本時間 時:分:秒	発 信	交 信 内 容
①	11:15:21	JA35BB	TANEGASHIMA REMOTE, JA35BB.
↓	11:15:26	REMOTE	JA35BB, YAKUSHIMA REMOTE, go ahead.
↓	11:15:30	JA35BB	YAKUSHIMA REMOTE, sorry 35BB request taxi for departure, after airborne northeast-bound.
↓	11:15:38	REMOTE	JA35BB, roger, RADIO ADVISES hold short of runway32 due to arrival traffic now short on final runway32, wind 310 degrees 17 knots, temperature 20, QNH 2995 inches.
↓	11:15:56	JA35BB	2995,hold short of runway32 35BC.
	...	JAC3745	着陸11時16分02秒(DFDRによる)
	11:16:23	JAC3745	YAKUSHIMA REMOTE, JAC3745 down time AT 16.
	11:16:28	REMOTE	JAC3745 DOWN 16 Roger, report runway vacated.
	11:16:34	JAC3745	Roger, report runway vacated JAC3745.
↓	11:16:42	REMOTE	JA35BB, RADIO ADVISES make visual separation, taxi down runway32, report ready.
↓	11:16:51	JA35BB	Roger, taxi down runway32, report ready, 35BB.
	...		通信終了の約10秒後(*2),浮揚...
②	11:17:09	JA35BB	YAKUSHIMA REMOTE, 35BB, ready.
③	11:17:13	REMOTE	JA35BB, roger line up and wait please.
④	11:17:19	JA35BB	ah~roger...YAKUSHIMA REMOTE, sorry taxi back to spot due to on the runway traffic. (映っていない時間約16秒)
⑤	11:17:30	REMOTE	JA35BB, roger.
⑥	11:17:35	JA35BB	ah~YAKUSHIMA REMOTE, sorry direct northeast-bound on the runway.
	...	JA35BB	離陸11時17分41秒(*3) 本重大インシデント発生
⑦	11:17:47	REMOTE	JA35BB, え~日本語で申し上げます。え~エプロン上で待機するというこ とでよろしいでしょうか。
	11:17:54	JA35BB	はい、もうdepartureいたしました。滑走路上に旅客機がいるため。
	11:18:04	REMOTE	JA35BB, え~日本語で申し上げます。え~出発機、あ~到着機がrunway vacateするまで出発することはできません。どうぞ。
	11:18:15	JA35BB	もう、あの~、滑走路上で一緒になってしまいましたので、どきました。
	11:18:26	REMOTE	JA35BB, ah~standby.
	11:18:54	JAC3745	YAKUSHIMA REMOTE, JAC3745, runway vacated. see you.
	11:18:59	REMOTE	JAC3745, roger see you.
	11:19:17	REMOTE	JA35BB, え~現在の状況を教えてください。
	11:19:21	JA35BB	え~現在15, あ~1.5nm north north, ah~correction northeast, 高度1,200フィートです。
	11:19:33	REMOTE	JA35BB, え~了解致しました。少々お待ち下さい。
	11:20:23	REMOTE	JA35BB, お待たせしました。え~report 5nm out.
	11:20:29	JA35BB	Roger, report 5nm out also airborne at 17.

JA35BB : A機 JAC3745 : B機 REMOTE : 屋久島リモート

(*1)(*2)(*3)(*4) :

[] : A機が I T Vの映像に映っていない時間帯(*4)

ITV映像の時刻は、映像に映っていたB機の位置、DFDRのデータ、交信記録及びA機の機長の口述から特定した。