

航空重大インシデント調査報告書

エアプサン株式会社所属

ボーイング式737-400型 HL7517

株式会社ジャルエクスプレス所属

ボーイング式737-400型 JA8998

滑走路誤進入

平成24年8月31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」

エアプサン株式会社所属

ボーイング式737-400型 HL7517

株式会社ジャルエクスプレス所属

ボーイング式737-400型 JA8998

滑走路誤進入

平成24年10月26日

航空事故等調査報告書の訂正について

標記について、下記正誤表のとおり訂正します。

記

航空重大インシデント調査報告書(AI2012-6) (公表年月日：平成24年8月31日)

1. 所 属：エアプサン株式会社
型 式：ボーイング式737-400型
登 録 記 号：HL7517
2. 所 属：株式会社ジャルエクスプレス
型 式：ボーイング式737-400型
登 録 記 号：JA8998

インシデント種類：滑走路誤進入

発 生 日 時：平成22年12月26日 11時34分ごろ

発 生 場 所：福岡空港滑走路34上

正 誤 表		
訂正箇所	誤	正
19頁 3.4項 本文2行目	2.1.2(2)の口述から	2.1.2(3)の口述から

航空重大インシデント調査報告書

1. 所属 エアプサン株式会社
型式 ボーイング式737-400型
登録記号 HL7517
2. 所属 株式会社ジャルエクスプレス
型式 ボーイング式737-400型
登録記号 JA8998
- インシデント種類 滑走路誤進入
発生日時 平成22年12月26日 11時34分ごろ
発生場所 福岡空港滑走路34上

平成24年7月13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 品川敏昭

要 旨

<概要>

エアプサン株式会社所属ボーイング式737-400型HL7517は、平成22年12月26日（日）、同社の定期141便として福岡空港から金海国際空港（釜山）へ向け離陸のため、滑走路34に向かって地上走行していた。

一方、株式会社ジャルエクスプレス所属ボーイング式737-400型JA8998は、同社に運航の管理を委託していた株式会社日本航空インターナショナルの定期3530便として、滑走路34への着陸許可を受けて福岡空港へ進入中であつた。

JA8998は、HL7517が同滑走路内に進入したため、11時34分ごろ管

制官の指示により復行した。

HL 7517には機長ほか乗務員5名、乗客147名の計153名が、JA 8998には機長ほか乗務員4名、乗客103名の計108名が搭乗していたが、両機とも死傷者はなく、航空機の損壊もなかった。

<原因>

本重大インシデントは、滑走路手前で待機するよう管制官から指示された出発機の運航乗務員が同指示の一部を認識せず滑走路への進入許可を得たと誤認したこと、及び管制官がその復唱内容を確認しなかったことから出発機が滑走路に進入したため、既に管制官から着陸許可を受けていた到着機が同じ滑走路に着陸を試みる状況となったことにより発生したものと考えられる。

運航乗務員が滑走路への進入許可を得たと誤認したことについては、以下のことが関与したものと考えられる。

- (1) インターセクションデパーチャーの可否の問合せがあったこと。
- (2) 待機指示の直前に出発機に対し出発前の準備完了の確認があったこと。
- (3) 進入する到着機の着陸前に自機を出発させるものと思っていたこと。
- (4) 待機指示に走行経路を表す管制用語が含まれていたこと。

本報告書で用いた主な略語は、次のとおりである。

A I P	: Aeronautical Information Publication
A S D E	: Airport Surface Detection Equipment
C R M	: Crew Resource Management
C V R	: Cockpit Voice Recorder
D F D R	: Digital Flight Data Recorder
D M E	: Distance Measuring Equipment
F O M	: Flight Operations Manual
P F	: Pilot Flying
P M	: Pilot Monitoring
R V R	: Runway Visual Range
R W S L	: Runway Status Light System
T A C A N	: Tactical Air Navigation System
V M C	: Visual Meteorological Condition
V O R	: Very High Frequency Omni-Directional Radio Range
V O R T A C	: 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2号に規定された「他の航空機が使用中の滑走路への着陸の試み」に該当する事案として、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。

エアプサン株式会社所属ボーイング式737-400型HL7517は、平成22年12月26日（日）、同社の定期141便として福岡空港から金海国際空港（釜山）へ向け離陸のため、滑走路34に向かって地上走行していた。

一方、株式会社ジャルエクスプレス所属ボーイング式737-400型JA8998は、同社に運航の管理を委託していた株式会社日本航空インターナショナルの定期3530便として、滑走路34への着陸許可を受けて福岡空港へ進入中であった。

JA8998は、HL7517が同滑走路内に進入したため、11時34分ごろ管制官の指示により復行した。

HL7517には機長ほか乗務員5名、乗客147名の計153名が、JA8998には機長ほか乗務員4名、乗客103名の計108名が搭乗していたが、両機とも死傷者はなく、航空機の損壊もなかった。

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22年12月26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1名の航空事故調査官を指名した。

1.2.2 関係国の代表

本調査には、本重大インシデント機の登録国及び運航者国である韓国の代表、設計・製造国である米国の代表が参加した。

1.2.3 調査の実施時期

平成22年12月27日及び28日 現場調査及び口述聴取

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

エアプサン株式会社所属ボーイング式737-400型HL7517（以下「A機」という。）は、平成22年12月26日11時30分ごろ、福岡空港56番スポットから、離陸のため滑走路34に向けて地上走行を開始した。

A機の飛行計画の概要は、次のとおりであった。

飛行方式：計器飛行方式、出発地：福岡空港、巡航速度：405ノット、巡航高度：FL160、経路：IKE（壱岐VOR/DME）～A582（航空路）～PSN（位置通報点）～KMH（位置通報点）、目的地：金海国際空港、所要時間：0時間37分

本重大インシデント発生当時、A機の操縦室には、機長がPF（主として操縦業務を担当する操縦士）として左操縦席に、副操縦士がPM（主として操縦以外の業務を担当する操縦士）として右操縦席に着座していた。

一方、株式会社ジャルエクスプレス所属ボーイング式737-400型JA8998（以下「B機」という。）は、仙台空港を09時29分に離陸し、福岡空港に向けて飛行していた。

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：仙台空港、巡航速度：453ノット、巡航高度：FL300、経路：GTC（新潟VORTAC）～KMC（小松VORTAC）～MAE（松江VOR/DME）～TTE（豊田VOR/DME）、目的地：福岡空港、所要時間：1時間59分

本重大インシデント発生当時、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。

その後、本重大インシデントに至るまでのA機及びB機の状況は、管制交信記録、レーダー航跡記録及び飛行記録装置（以下「DFDR」という。）の記録並びに運航乗務員及び航空管制官（以下「管制官」という。）の口述によれば、概略次のとおりであった。

2.1.1 管制交信記録、レーダー航跡記録及びDFDRの記録による飛行の経過

11時24分36秒 A機は地上管制席（以下「グラウンド」という。）に、

		56番スポットからのプッシュバックを要求し、グラウンドはそれを許可した。
同	28分52秒	A機はグラウンドに、地上走行の要求をした。
同	28分55秒	B機は飛行場管制席（以下「タワー」という。）に、HARRYというポイントに近づいていることを通報するとともに、着陸後は誘導路E1から滑走路を離脱することを要求した。それに対してタワーは、進入を続けるよう指示した。
同	29分08秒	グラウンドはA機に、誘導路W8（以下「W8」という。）からのインターセクションデパーチャー ^{*1} の可否について問い合わせた。
同	29分26秒	A機は、W8からのインターセクションデパーチャーを受け入れる旨、応答した。
同	29分28秒	グラウンドはA機に、誘導路C4及び平行誘導路Bを経由してW8へ地上走行するよう指示し、A機はそれを復唱した。
同	32分11秒	タワーはB機に、滑走路34への着陸許可を発出するとともに、「風は240°から5kt、着陸後は誘導路E1へ」と通報し、B機は着陸許可を復唱した。このときのB機の位置は、滑走路34進入端から約5.6nm、高度約1,800ftであった。
同	32分39秒	グラウンドはA機に、W8へ地上走行しタワーと交信するよう指示し、A機はそれを復唱した。このときA機は平行誘導路Bを走行中であった。
同	33分02秒	A機はタワーに、エアプサン142便と通報した。
同	33分04秒	タワーはA機に、141便ではないのかと確認した。
同	33分07秒	A機は141便に訂正した。
同	33分09秒	タワーはA機に、準備完了の通報を要求し、A機は「準備完了」と応答した。
同	33分14秒	タワーはA機に、「ROGER, HOLD SHORT OF RUNWAY 34 VIA W8」（了解、W8経由で滑走路34の手前で待機してください）と指示した。

*1 「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、滑走路の末端以外の、誘導路又は他の滑走路との交差点から離陸滑走を開始する離陸の方法をいう。

同	3 3 分 1 7 秒	A機はタワーに、「RUNWAY 34 VIA W8, ABL141」(W8 経由で滑走路34)と応答した後、平行誘導路BからW8へ左折を開始した。
同	3 3 分 3 2 秒	タワーはB機に、「風は250°から5kt」と通報した。
同	3 3 分 4 4 秒	A機は、W8から一旦機首を右に振り、その後滑走路に向け左旋回した。
同	3 4 分 0 8 秒	タワーはB機に、復行を指示した。このときのB機の位置は滑走路34進入端から約1.2nm、高度約350ftであった。
同	3 4 分 1 1 秒	A機は滑走路上で離陸方向に向いた。
同	3 4 分 1 3 秒	B機は、復行を復唱するとともに、高度約300ftから上昇した。このときのB機の位置は滑走路34進入端から約1.0nmであり、A機との距離は約1.3nmであった。
同	3 4 分 2 8 秒	A機はタワーに、離陸許可について確認した。
同	3 4 分 3 1 秒	タワーはA機に、「違います。進入機があるためW8 経由で滑走路34の手前で待機するよう指示したはず です」と返答した。
同	3 4 分 4 9 秒	A機は、「すみません。ラインアップと聞きました」と答えた。

2.1.2 運航乗務員の口述

(1) A機の機長

A機は56番スポットからプッシュバックし、副操縦士がグラウンドに地上走行の要求をした。副操縦士はグラウンドからW8からのインターセクションデパーチャーの可否を聞かれ、機長は了承した。その後、グラウンドからW8までの走行指示があった。

機長は、福岡空港の着陸、離陸が頻繁であることは知っており、少し混雑しているため、このような指示をされたのだと思った。

副操縦士は、周波数をタワーに切り替え、誘導路B5付近で、タワーに「ABL141, WITH YOU」と通報した。タワーからは「ABL141, VIA W8 RUNWAY 34」と指示があり、「ABL141」と「VIA W8」の間には他の音声は聞こえなかった。

機長は、タワーが早く出発させようとしていると思い、副操縦士に離陸準

備をさせた。滑走路に入ろうとしているときに、進入機の着陸灯が見えたが、十分余裕があると思った。

10～15秒くらい、タワーからは何も指示がなかったので、機長は副操縦士に「ABL141, READY」と言うように指示をした。タワーからは、滑走路手前での停止を指示したという返答があった。それに対して機長は「SORRY」と言った。これは間違えたということではなく、進入機が復行することにより交通の流れが乱れた、その要素に関係したことについての「SORRY」だった。お互い、コミュニケーションに問題があったと思い、それに対しての「SORRY」だった。

その後、復行した飛行機が結構遠くまで行ったときに、離陸許可をもらった。スケジュールとしては定刻だった。

機長は、福岡空港には月に2回くらい来ているが、W8からのインターセクションデパーチャーは初めてだったので、パフォーマンスの確認を行った。管制官は交通の流れのことを考え、時間を短くするためにW8からのインターセクションデパーチャーという指示をしたのだと思った。

もし、タワーからの送信が終わる前に副操縦士が（送信ボタンをプレスをして）復唱をしていたとしたら、タワーからの送信の最後が（途切れて）聞こえなかったかもしれない。何らかの理由で「HOLD SHORT」という指示を聞いていなかった。

(2) A機の副操縦士

副操縦士は、グラウンドからW8からのインターセクションデパーチャーの可否について聞かれ、機長に確認の後、グラウンドに承諾をした。その後、平行誘導路のB4に進入し、W8付近でタワーの周波数に変更した。

タワーから「VIA W8 RUNWAY 34」と指示があり、それに対して副操縦士は「VIA W8 RUNWAY 34」と、そのまま復唱した。タワーからは「HOLD SHORT」とか、「LINE UP」という指示する言葉はなかった。

最終進入の飛行機が4nmくらいにいることを確認し、W8から滑走路に進入した。福岡空港の管制の特徴として、高度1,000ft以下でも着陸の許可をもらうので、「VIA W8 RUNWAY 34」と指示されたときにそのまま滑走路に進入した。副操縦士は、着陸する飛行機より、こちらの出発を先にさせるためにW8から離陸させるのだと思った。

滑走路に入って離陸許可を待っていたが発出されなかったので、副操縦士は機長からの指示で管制官に確認をした。管制官から「HOLD SHORT」を指示した旨の返答があった。

その後、管制官が進入中の飛行機を復行させて、離陸が許可された。

以上の間、送受信に特に雑音が入ったとか、聞きづらいということはないかった。

「HOLD SHORT」を聞いていたら、滑走路に入ることはない。離陸前における滑走路への進入指示などは、PMとPFの両方で指示されたことの確認を必ず行う。したがって、もし「HOLD SHORT」と聞いていたら、復唱して機長には必ず言っていたはずだ。

(3) B機の運航乗務員

運航乗務員は、急患発生のため管制上の優先権を要求し、管制官から「HIGH SPEED APPROACH APPROVED」、「PRIORITY LANDING APPROVED」と承認をもらい、最終進入はふだんよりも速い速度で進入を継続した。その後、高度900ftくらいで進入灯、そして滑走路灯などが見え始め、しばらくしてタワーから「GO AROUND, TRAFFIC ON THE RUNWAY」のように指示された。進入灯や滑走路灯などが見える前に、管制官から着陸許可をもらったと記憶している。

最終進入中は、風防ガラスに雪がかなり強く吹き付け、気象状況はあまり良くなかった。運航乗務員はタワーからの復行指示により復行操作を開始し、機体が上昇に転じたとき、滑走路の飛行機の点滅している灯火を確認した。

着陸後、誘導路E1で滑走路から離脱し、1番スポットに入った。救急車が、機体のR2ドアという右側後部ドアのところで待機していた。

2.1.3 管制官の口述

A機から地上走行の要求を受けた時、視程は必ずしも良くなかった。到着機に影響を与えるグライドパス停止線（2.5(2)参照）の通過と滑走路の横断を避けられることから、グラウンドはA機にW8からのインターセクションデパーチャーの可否を問い合わせた。

B機からタワーに最終進入経路上のHARRYというポイント（福岡空港から約12nm）付近でイニシャルコンタクトがあった。そのころタワーはグラウンドからA機のストリップを渡され、W8からのインターセクションデパーチャーである旨の引継ぎを受けた。

タワーは、既にB機に対して着陸許可を出していたので、A機に「HOLD SHORT OF RUNWAY VIA W8」の後「REPORT WHEN READY」と指示をした。タワーは、A機からの復唱について、疑問があったとすれば、A機に対して確認などの行動を取っていたはずなので、それをしなかったということは何も疑問がなかったのだと思った。当時の他機との交信状況や交信のタイミングによりA機からの復唱が聞きづらいということはないかった。

B機が空港に近づいており、タワーは他の出発機や到着機のことを考えながら、全体を見渡しつつ、気象情報などをB機に与えた。A機が、滑走路手前で止まらずに、そのまま入っていたので、B機に対し復行を指示した。

B機に対して復行を指示した後に、A機は「離陸していいのか」と聞いてきた。タワーは、「NEGATIVE」と答えた後、「I TOLD YOU, HOLD SHORT OF RUNWAY VIA W8」と言った。A機からは一言「SORRY」と返ってきた。A機は、慌てているとか、声がちょっと変わったとかいう感じはしなかった。また、「I HEARD LINE UP」というようなことも言っていた。

本重大インシデント発生前後の交通状況は非常に忙しいという訳ではなく、国内線が東側から2～3機、国際線が西側からA機のみ、滑走路を挟むように両側から出てきていた状況だった。

当時は有視界気象状態（VMC）ではあったが、雪で視程が悪かったので、滑走路34側のILSのグライドパスの電波を保護するために、誘導路B6上に「GP HOLD LINE」があり通行に制限があることから、国際線はインターセクションデパーチャーを除き、W8から滑走路を一旦横断して誘導路A7を経由し、誘導路E12から滑走路全長を使用して出発させる運用をしていた。

タワーは、グラウンドからタワーへの通信移管のタイミングを考えると、A機はB機に対する着陸許可を聞いていないと思った。

タワーは、「HOLD SHORT OF...VIA」という言い方は皆使用しており、大体インターセクションのときは「VIA」で言っていると思った。

本重大インシデントの発生日時は、平成22年12月26日11時34分ごろで、発生場所は、福岡空港の滑走路34上で、B機から約2.4nm（約4.5km）の位置であった。

（付図1 推定走行経路図、付図2 A機のDFDRの記録、付図3 ボーイング式737-400型三面図、別添1 管制交信記録 参照）

2.2 航空機乗組員等に関する情報

2.2.1 運航乗務員に関する情報

(1) A機の機長 男性 61歳

定期運送用操縦士技能証明書（飛行機）	2008年2月25日
限定事項 ボーイング式737型	1989年1月16日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	2011年6月30日
総飛行時間	18,328時間18分

最近30日間の飛行時間	59時間10分
同型式機による飛行時間	7,035時間45分
最近30日間の飛行時間	59時間10分
(2) A機の副操縦士 男性 43歳	
事業用操縦士技能証明書(飛行機)	2009年9月25日
限定事項 ボーイング式737型	2009年9月25日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	2011年4月30日
総飛行時間	4,502時間57分
最近30日間の飛行時間	46時間20分
同型式機による飛行時間	644時間03分
最近30日間の飛行時間	46時間20分
(3) B機の機長 男性 39歳	
定期運送用操縦士技能証明書(飛行機)	平成20年8月13日
限定事項 ボーイング式737型	平成12年12月22日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成23年1月20日
総飛行時間	5,887時間08分
最近30日間の飛行時間	40時間33分
同型式機による飛行時間	5,523時間23分
最近30日間の飛行時間	40時間33分
(4) B機の副操縦士 男性 29歳	
事業用操縦士技能証明書(飛行機)	平成19年1月24日
限定事項 ボーイング式737型	平成20年10月9日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成23年6月2日
総飛行時間	1,341時間16分
最近30日間の飛行時間	51時間00分
同型式機による飛行時間	1,080時間26分
最近30日間の飛行時間	51時間00分

2.2.2 管制官に関する情報

タワーを担当した管制官 男性 50歳	
航空交通管制技能証明書	
飛行場管制業務	平成6年9月1日

福岡飛行場管制所	平成13年7月17日
身体検査合格書	
有効期限	平成23年6月30日
航空管制等英語能力証明書	
有効期限	平成23年3月4日

2.3 気象に関する情報

福岡空港の航空気象観測値は、次のとおりであった。

11時30分 風向 280°、風速 10kt、風向変動(220°～320°)、
 卓越視程 10km以上、しゅう雨性の雪、
 雲 雲量 1/8 雲形 積雲 雲底の高さ 1,000ft、
 雲量 5/8 雲形 積雲 雲底の高さ 2,500ft、
 雲量 7/8 雲形 積雲 雲底の高さ 3,000ft、
 気温 4℃、露点温度 -2℃、
 高度計規正值(QNH) 29.87inHg

2.4 通信に関する情報

本重大インシデント発生当時、A機及びB機と管制塔との交信状況は良好であった。

2.5 飛行場及び地上施設に関する情報

(1) 滑走路

福岡空港は長さ2,800m、幅60mの滑走路(16/34)を有しており、滑走路を挟んで西側に国際線ターミナル及び平行誘導路B、東側に国内線ターミナル、平行誘導路A及び管制塔がある。本重大インシデント発生当時は、滑走路34を運用していた。

(2) W8

国際線エリアから滑走路の全長を使用して滑走路34から離陸する出発機が、ILSの電波を妨害しないようにするため、グライドパス停止線(GP HOLD LINE)が誘導路B6上に設定されている。W8は、インターセクションデパーチャー(滑走路残距離は航空路誌(以下「AIP」という。)に公示されている。)を行うか、グライドパス停止線を通過しないで滑走路全長を使用して離陸するため、滑走路を横断し、誘導路E10、平行誘導路A7を經由して、滑走路末端に向かう場合に使用される。

(3) ストップバーシステム

福岡空港には、地上走行中の航空機に一時停止すべき位置を示すストップ

バーシステム（停止線灯、滑走路警戒灯及び誘導路中心線灯並びに運用卓等により構成される）が設置されている。本重大インシデント当時、ストップバーシステムは運用条件外であったため運用していなかった。

(4) 空港面探知レーダー（ASDE）

福岡空港にはASDEが設置され、空港地表面の航空機や車両等を監視しているが、本重大インシデント当時は機器更新のため運用休止中であった。

A機の走行経路については、DFDRに記録された緯度及び経度情報が粗くASDEの航跡も上記理由から記録がないため、DFDRに記録された機体の磁方位、対地速度、ブレーキなどの情報を用いた。

2.6 DFDR及び操縦室用音声記録装置に関する情報

A機には米国ハネウェル社製DFDR（パーツナンバー：980-4700-033）及び米国L3コミュニケーションズ社製操縦室用音声記録装置（以下「CVR」という。パーツナンバー：2100-1020-00）が、またB機には米国ハネウェル社製DFDR（パーツナンバー：980-4700-033）及びCVR（パーツナンバー：980-6022-001）が装備されていた。

25時間以上記録可能な両機のDFDRには、本重大インシデント発生当時の記録が残されていたが、2時間記録可能な両機のCVRは、両機が運航を継続したため、それぞれ上書きされ、本重大インシデント発生当時の記録は残されていない。

なお、両機のDFDRの時刻校正は、管制交信記録に記録されたNTTの時報とDFDRに記録されたVHF送信キーイング信号とを対応させることにより行った。

2.7 その他必要な情報

2.7.1 管制用語

(1) 滑走路手前における待機

国土交通省航空局が定めた航空保安業務処理規程第5管制業務処理規程Ⅲ管制方式基準（以下「管制方式基準」という。）（Ⅲ）飛行場管制方式2管制許可等（6）aに以下のように記述されている。

HOLD SHORT OF RUNWAY [number]. ([traffic information])

(2) 地上走行に関する指示

管制方式基準（Ⅲ）飛行場管制方式 4地上走行（1）a、ICAO Doc. 4444 The Procedures for Air Navigation Services-Air Traffic Management (PANS-ATM)（以下「ICAO DOC」という。）、FAA ORDER JO 7110.65T（以下「FAA ORDER」という。）及び항공교통관제절차 제3장항공교통관제 (AIRPORT TRAFFIC CONTROL) -

터미널 (Terminal) (仮訳：航空交通管制手続き 第3章航空交通管制 (AIRPORT TRAFFIC CONTROL) -ターミナル (Terminal)) (以下「韓国の管制手続き」という。) に以下のように記述されている。

下表において「*number*」は「番号」、「*location*」は「位置」、「*traffic information*」は「情報」、「*position*」は「場所」、「*distance*」は「距離」、「*direction*」は「方向」、「*route*」は「経路」、「*taxiway*」は「誘導路」、「*runway*」は「滑走路」、「*identification*」は「識別番号」という。

	管制方式基準	ICAO DOC	FAA ORDER	韓国の管制手続き
待機させる指示	<i>HOLD SHORT OF</i> [位置]. ([情報])	<i>HOLD SHORT OF</i> [場所].	<i>HOLD SHORT OF</i> [位置]. ([情報])	<i>HOLD SHORT OF</i> (滑走路番号/位置)
	<i>HOLD ON</i> [位置]. ([情報])	<i>HOLD FROM</i> [距離] [場所]	<i>HOLD ON</i> [taxi strip, run up, pad]. ([情報])	<i>HOLD ON</i> (taxi strip, run-up pad, etc.).
			<i>HOLD AT</i> [specific point]. ([情報])	
地上走行経路に関する指示	<i>TAXI VIA</i> [経路].	<i>TAXI VIA</i> [誘導路の識別番号].	<i>TAXI VIA</i> [経路].	<i>TAXI VIA</i> (経路).
	<i>TAXI ON</i> [誘導路].	<i>TAXI VIA RUNWAY</i> [番号].	<i>TAXI ON</i> [滑走路番号/誘導路].	<i>TAXI ON</i> (滑走路/誘導路番号など).
	<i>TAXI TO</i> [位置/intersection designator].	<i>TAKE/TURN FIRST/SECOND LEFT/RIGHT.</i>	<i>TAXI TO</i> [位置].	<i>TAXI TO</i> (位置).
	<i>TAXI</i> [方向]		<i>TAXI</i> [方向].	<i>TAXI</i> (方向).
		<i>TAXI ACROSS RUNWAY</i> [番号].	<i>TAXI ACROSS RUNWAY</i> (番号).	
		<i>TAXI TO RUNWAY</i> [番号] <i>VIA</i> [経路].	<i>TAXI VIA</i> (経路), <i>HOLD SHORT OF</i> (位置)	

(3) 滑走路における待機

管制方式基準 (Ⅲ) 飛行場管制方式 2 管制許可等 (3) a に以下のように記述されている。

RUNWAY [number] *LINE UP AND WAIT.* ([traffic information])

RUNWAY [number] *AT* [intersection designator], *LINE UP AND WAIT.*

([traffic information])

また、韓国の管制手続きの3-9-4 이륙위치에서의 대기 (Taxi Into Position And Hold : TIPH) に以下のように記述されている。

LINE UP [AND WAIT].

LINE UP RUNWAY (활주로번호 : 滑走路番号)

(4) 走行と待機を併せての指示

管制方式基準には記述がなく、FAA ORDERの3-7-2. TAXI AND GROUND MOVEMENT OPERATIONSのa項及び韓国の管制手続きの3-7-2 지상활주 및 지상운행 (Taxi and Ground Movement Operation) に以下のように記述されているが、両者はほぼ同じ内容を示している。

3-7-2. TAXI AND GROUND MOVEMENT OPERATIONS (FAA ORDER)

a. (略) If it is the intent to hold the aircraft/vehicle short of any given point along the taxi route, issue the route, and then state the holding instructions.

3-7-2 지상활주 및 지상운행 (Taxi and Ground Movement Operation)

(韓国の管制手続き)

(略) 지상활주 경로를 따라 어느 지정된 지점에서 항공기나 차량을 대기시키고자 할 때에는, 필요시 경로를 통보하고 대기지시를 발부한다.

仮訳 : (略) 地上滑走の経路について、所定のポイントで航空機や車両を待機させようとするときは、必要な経路を知らせてから待機の指示を出すこと。

2.7.2 インターセクションデパーチャー

管制方式基準 (Ⅲ) 飛行場管制方式 2管制許可等 (2) に以下のように記述されている。

(2) インターセクションデパーチャーの取扱いは、次に掲げるとおりとする。

a 管制官がAIP等に記載された当該方式により離陸させようとする場合又は操縦士の同意があった場合は、使用するインターセクションを指示するものとする。

[例] *All Nippon 843, do you accept C8N intersection departure?*

All Nippon 843, we accept C8N.

All Nippon 843 taxi to C8N.

b 航空機からインターセクションデパーチャーを要求された場合は、交通状況によりこれを許可することができる。

★ [インターセクション名] インターセクションデパーチャーを許可します。

[intersection designator] INTERSECTION DEPARTURE APPROVED.

- c 当該方式により離陸を行う操縦士が、離陸滑走を開始するインターセクションから滑走路末端までの残距離の情報を要求した場合は、これを提供するものとする。(略)

★滑走路〔番号〕〔インターセクション名〕インターセクションデパーチャー〔残距離〕メートル/フィート使用可能
RUNWAY [number] AT [intersection designator] INTERSECTION DEPARTURE [remaining length] METERS / FEET AVAILABLE.

2.7.3 グライドパス停止線に関する措置

管制方式基準 (Ⅲ) 飛行場管制方式 4 地上走行 (4) に以下のように記述されている。

(4) グライドパス停止線に関しては次の要領により処理するものとする。

- (a) 航空機をグライドパス停止線を越えて地上走行させる場合には、グライドパス停止線の通過を指示するものとする。

★グライドパス停止線を通過して下さい。 ([必要な指示又は許可][交通情報])

CROSS GP HOLD LINE ([necessary instruction or clearance] [traffic information]) .

(略)

- (b) 気象状態が雲高800フィート以上、かつ地上視程3,200メートル以上であって、ILS進入方式により進入する到着機がある場合は、航空機にグライドパス停止線の通過を指示した後、ILS進入方式により進入を開始した到着機に対し、速やかにグライドスロープの電波精度が確保されていない旨を通報するものとする。

★グライドスロープの電波は保護されていません。 ([交通情報])

GLIDE SLOPE SIGNAL NOT PROTECTED. ([traffic information])

- (c) 気象状態が、雲高800フィート未満又は地上視程3,200メートル未満であって、ILS進入方式により進入する到着機がアプローチゲートを通じた場合は、航空機に対しグライドパス停止線の通過を指示してはならない。ただし、到着機が滑走路の視認を通報した場合はこの限りではない。この場合当該機に対してグライドスロープの電波精度が確保されていない旨を通報するものとする。

2.7.4 エアプサン株式会社の規程類

FOM (Flight Operations Manual) のCh2. Operations Policyに以下のように記述されている。

(略)

2.4.2 Clearance Awareness

b. It is very important to receive ATC instruction/clearance accurately for smooth Air Traffic flow and Near Miss prevention. When there is any conflict on ATC instruction/Clearance within PF, PM or Supportive Flight Crew, make sure to confirm with ATC.

仮訳：正確に管制官の指示／許可を受けることは、円滑な航空交通の流れとニアミス防止のために非常に重要である。PF、PM又は支援運航乗務員の中で、お互いの認識に相違があったときは必ず管制官に確認をすること。

Ex: "Seoul Approach, AIRBUSAN 8803, Confirm Heading 270 or Say again (Heading/Altitude)"

(略)

d. Some important clearance from ATC such as Runway Crossing or Hold Short instruction must be fully Read Back.

仮訳：滑走路横断や待機指示のような管制官からのいくつかの重要な許可は、全て復唱されなければならない。

1) *ATC: "AIRBUSAN 8803, Hold short of runway 33L"*

2) *PM: "AIRBUSAN 8803, Holding short of runway 33L"*

3) *PF: "Holding short (of runway) 33L"*

2.7.5 ストップバーシステムの運用

(1) ストップバーシステムの運用について、福岡空港事務所が定めた管制業務処理要領には以下の記述がある。

(略)

1 ストップバーシステムは、滑走路34使用時に運用するものとする。

2 ストップバーシステムは、RVR値が600メートル以下になった場合及び管制官が必要と判断した場合に操作するものとする。

3 航空機に対する滑走路への進入又は横断の指示若しくは許可の発出に併せてストップバーシステムを操作するものとする。

4 操作可能なストップバーシステムは、出発用としてE-10、E-11、E-12、W-8及びW-9、滑走路横断用としてW-8及びE-10に設置されている。

- (2) ストップバーシステムについて、国際民間航空条約第14附属書第5章5.3.19には以下の記述がある。

Application

Note1. -(略)

Note2. -*Runway incursions may take place in all visibility or weather conditions. The provision of stop bars at runway-holding positions and their use at night and in visibility conditions greater than 550 m runway visual range can form part of effective runway incursion prevention measures.* (略)

仮訳：注2－滑走路誤進入は、いかなる視程や気象状況においても起こる可能性がある。滑走路（手前の）停止位置にストップバーを設置し、夜間及びRVRが550mを超える視程状態であっても、これを使用することが効果的な滑走路誤進入予防策の一つとなり得る。(略)

2.7.6 管制官の復唱確認等に関する周知

管制官に対しては、平成19年9月6日及び10月5日に大阪国際空港で発生したインシデントと、同年10月20日に関西国際空港で発生した重大インシデントに基づき、以下のとおり航空局長から周知されている。

- (1) 復唱の確認の重要性を再認識し、また、復唱の誤りに対して十分注意するとともに、必要な場合に速やかに訂正・再確認等の対応を行うこと。（平成19年10月22日付け「航空管制におけるパイロットからの復唱の確認の徹底について」）
- (2) 復唱の誤りがある場合はもちろん、復唱が不明瞭である場合その他疑義がある場合には、復唱の確認を確実にを行うこと。

管制指示等を発出する際、状況に応じ有益な情報を付すことにより、当該管制指示に係るパイロットの理解がより深まることを認識するとともに、特に、管制指示「HOLD SHORT OF RUNWAY」（滑走路手前で待機）は、意思疎通に齟齬が生じると安全上の問題に直結する指示であるので、到着機等の情報提供をより積極的に行うこと。（平成19年10月31日付け「管制指示に関する復唱の確認及び情報提供等について」）

2.7.7 英語能力について

A機の運航乗務員及びタワーの管制官は、国際民間航空機関及び航空局で要求されている英語無線通信能力を有している。

3 分析

3.1 一般事項

3.1.1 航空従事者技能証明等

A機及び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。

3.1.2 航空管制技能証明書等

タワーの管制官は、必要な航空管制技能証明及び身体検査合格書を有していた。

3.1.3 気象との関連

本重大インシデント発生当時の気象状態は、本件の発生に関連はなかったものと推定される。

3.2 解析

3.2.1 A機とタワーとの管制交信状況

2.1.2(2)の口述から、本重大インシデント発生当時のタワーとの交信状況は良好であったものと考えられる。2.1.2(1)の口述によれば、「タワーからの送信が終わる前に副操縦士が復唱をしていたとしたら、送信の最後が聞こえなかったかもしれない」とされているが、A機のCVRには本重大インシデント発生当時の記録は残されていなかったことから、A機の操縦室内における管制通信の受信状況等を確認することはできなかった。

しかしながら、別添1の管制交信記録から、11時33分14秒のタワーからの「ROGER, HOLD SHORT OF RUNWAY 34 VIA W8」指示に対して、同17秒にA機は「RUNWAY 34 VIA W8, ABL141」と後半部分を復唱していることから、タワーからの送信が終わる前にA機は復唱を開始していない。

別添1の管制交信記録において、11時33分13秒「ABL141, READY」の応答直後に「ブツッ」という送信切断音が記録されていること、及び付図2に示したA機のDFDRの記録において、タワーが「ROGER, HOLD SHORT OF RUNWAY 34 VIA W8」と指示したときにA機のVHF送信キーイング信号がオフであったことから、A機の送信が終わる前にタワーが送信をした可能性はないものと考えられる。

また、管制交信記録に「HOLD SHORT OF」は明瞭に録音されている。

以上より、タワーからの「HOLD SHORT OF」の指示は、A機で受信できていたものと考えられる。

3.2.2 タワーがB機に復行を指示するまでの経緯

(1) B機への着陸許可に関するA機の認識

2.1.1の記述及び2.1.3の口述より、B機への着陸許可はA機がタワーと通信設定する以前に行われていたことから、A機はB機への着陸許可の発出を認識していなかったものと推定される。

(2) インターセクションデパーチャーの可否の問合せ

2.1.2(1)の口述から、A機の機長はW8からのインターセクションデパーチャーは初めてであり、グラウンドからのインターセクションデパーチャーの可否の問合せが、自機の出発時機を早めるためであると理解していたものと考えられる。

(3) 出発前の準備完了の確認

別添1の管制交信記録に記述されたとおり、タワーは「HOLD SHORT OF RUNWAY 34 VIA W8」を指示する直前に「REPORT WHEN READY」と、A機に対して出発前の準備完了の確認をしている。これはB機の着陸後にA機を速やかに出発させるためと考えられるが、この準備完了の確認が、出発時機を早めるためのものであるとのA機の機長の思いを強くしたものと考えられる。

(4) A機の運航乗務員の認識

A機の運航乗務員は、タワーからの「HOLD SHORT OF RUNWAY 34 VIA W8」の指示において、2.1.2(1)及び(2)の口述、並びに2.7.4の記述にあるとおり復唱すべき重要な指示にもかかわらず前半の「HOLD SHORT OF」という待機指示を復唱していなかったことから、待機指示とは認識しておらず、後半の「RUNWAY 34 VIA W8」のみを認識していたものと推定される。

本重大インシデントでは、3.2.2(2)及び(3)に記述したとおり、機長は自機の出発時機が早められたものと思込み、2.1.2(2)の口述から、副操縦士はB機の着陸前に自機を出発させると思っていたものと考えられる。

このことから、A機の運航乗務員は「RUNWAY 34 VIA W8」を「(LINE UP AND WAIT や TAXI INTO POSITION AND HOLD) RUNWAY 34 VIA W8」など、滑走路への進入許可を得たと認識したものと考えられる。

A機はタワーからの指示に対して「RUNWAY 34 VIA W8」とのみ復唱していたが、滑走路への進入許可を得たと認識したのであれば、その内容を正しい管制用語で復唱することにより、管制官は間違いに気付いたものと考えられる。

管制交信は航空交通の安全を確保する上での根幹であり、A機の運航乗務員は注意深く管制指示を聴取し、正しい管制用語で復唱すべきであった。

(5) タワーの復唱確認等

2.1.1に記述したとおり、タワーは「HOLD SHORT OF RUNWAY 34 VIA W8」の指示に対するA機の副操縦士の復唱が後半の「RUNWAY 34 VIA W8」のみであったにもかかわらず、復唱の確認を行っていないことから、何も疑問を持たずにA機が自分の指示どおりに滑走路手前のW8で待機をすると認識していたものと推定される。

復唱の確認は、自分が指示した内容と復唱された内容を比較し、同じであることを確認することであり、管制官は、常にそのような意識を持って復唱の確認を行う必要がある。本重大インシデントの場合、「HOLD SHORT OF」は待機指示を意味する用語であり、復唱にこの内容を意味する用語が含まれていることを確実に確認すべきであった。

また、状況に応じて最終進入経路上に到着機がいること等の情報提供も有効であった。

2.7.6の記述にあるように、管制官に対しては平成19年10月、復唱確認等に関して周知されたところであるが、再度徹底する必要がある。

(6) 滑走路への進入

付図2に示したA機のDFDRの記録から、A機は停止することなく滑走路に進入したものと認められる。

(7) B機への復行指示

2.1.1の記述及び2.1.3の口述から、タワーはB機に対して11時33分32秒に気象情報を与え、空港全体を見渡したときにA機が滑走路に進入していることに気付き、B機に対して同34分08秒に復行を指示した。付図2に示したA機のDFDRの記録から、A機は11時33分44秒、W8から左折して滑走路に入るために機首を一旦右に振り、同34分11秒に滑走路上で離陸方向に向いていることから、タワーがA機に気付いたのは停止線を通り過ぎて間もなくの時機だったものと推定される。

3.3 管制用語

タワーはA機に対して滑走路手前で待機するよう、「HOLD SHORT OF RUNWAY 34 VIA W8」と指示したが、2.7.1(2)に記述した「ON」や「AT」を使用して待機すべき特定の地点を明示するのではなく、走行経路を明示する「VIA」が、待機を指示する管制用語と併せて使用された。このことは、A機の運航乗務員に対して、滑走路への進入許可を得たとの誤認を助長させたものと考えられる。

したがって、地上走行と待機が混在するような指示は避け、管制方式基準に準拠した指示を行うべきであり、必要に応じて交通情報を付加することが有益である。

走行と待機を併せて指示をする場合には、2.7.1(4)の記述にあるように経路に関する指示をしてから待機を指示することも有効である。

3.4 本重大インシデントにおける危険性

B機が復行し上昇に転じたときのA機との距離は、2.1.1に記述したとおり約1.3 nm (約2.4 km) で、2.1.2(2)の口述から、このときにB機の運航乗務員は、点滅している飛行機の灯火により滑走路上のA機を視認したものと推定される。

本重大インシデントに関する、ICAOの「滑走路誤進入防止マニュアル」(Doc 9870)による危険度の区分は、ICAOが提供している判定用ツールによると、「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2 滑走路誤進入の危険度の区分 参照)

3.5 支援システム

2.7.5(2)に記述したとおり、ストップバーシステムの使用は、気象条件等に関係なく効果的な滑走路誤進入予防策の一つと考えられる。さらに管制官の操作を必要とせず操縦者等に対して自動で視覚的支援を行う滑走路状態表示灯システム(RWSL)^{*2}も開発されているので、これらの新しい支援システムの積極的な整備が望まれる。

4 原因

本重大インシデントは、滑走路手前で待機するよう管制官から指示された出発機(A機)の運航乗務員が同指示の一部を認識せず滑走路への進入許可を得たと誤認したこと、及び管制官がその復唱内容を確認しなかったことから出発機が滑走路に進入したため、既に管制官から着陸許可を受けていた到着機(B機)が同じ滑走路に着陸を試みる状況となったことにより発生したものと考えられる。

運航乗務員が滑走路への進入許可を得たと誤認したことについては、以下のことが関与したものと考えられる。

- (1) インターセクションデパーチャーの可否の問合せがあったこと。
- (2) 待機指示の直前にA機に対し出発前の準備完了の確認があったこと。

*2 「滑走路状態表示灯システム(RWSL)」とは、離陸や横断のための使用滑走路への誤進入や滑走路横断中の誤出発を防止するため、管制官の指示とは独立に、レーダー等各種センサーの情報から航空機等の位置を検知して、自動で滑走路入口灯や離陸待機灯を点灯させるシステムである。

- (3) 進入するB機の着陸前に自機を出発させるものと思っていたこと。
- (4) 待機指示に走行経路を表す管制用語が含まれていたこと。

5 参考事項

5.1 福岡空港事務所が講じた措置

国土交通省大阪航空局福岡空港事務所は、本重大インシデント発生後、待機に関する管制指示について管制官に以下の内容の周知を行った。

管制方式基準 (Ⅲ) 飛行場管制方式 2管制許可等【滑走路手前における待機】では、滑走路手前での待機を指示する場合の用語として、HOLD SHORT OF RUNWAY [number] が、また、4 地上走行【地上走行に関する指示】では、特定の地点で待機させる用語としてHOLD ON [location] 及びHOLD SHORT OF [location] が定められている。滑走路手前での待機指示に加え「AT」あるいは「VIA」を使用した場合、これらはインターセクションデパーチャーを行う場合、あるいは地上走行経路に関する指示を発出する場合に使用するため、パイロットからは滑走路への進入の許可を得たものと誤解される恐れがあると思われる。

パイロットの誤解を招くことのないよう、管制方式基準に準拠した指示をすることとし、あわせて滑走路手前での待機を指示する場合は、積極的に交通情報を提供すること。

★ 待機を指示する場合に使用する管制用語

HOLD SHORT OF RUNWAY [number]

HOLD SHORT OF [location]

HOLD ON [location]

5.2 国土交通省航空局が講じた措置

- (1) 平成19年から平成20年にかけて行われた「滑走路誤進入防止対策検討会議」において、対策の一つとして管制官とパイロット間のコミュニケーションの齟齬を防止するための「管制交信に係るガイダンスマニュアル」を策定することが提言された。これに基づき国土交通省航空局は、「ATCコミュニケーション・ハンドブック」を作成し、滑走路誤進入防止や管制業務全般における管制交信の指南として役立てるよう、管制官に配布周知した。(平成23年4月19日付け 事務連絡)
- (2) 国土交通省航空局は、AIPに管制承認、管制指示又は管制許可に対するパイロットの復唱要領を記載し、待機指示については、「HOLDING」、「HOLDING

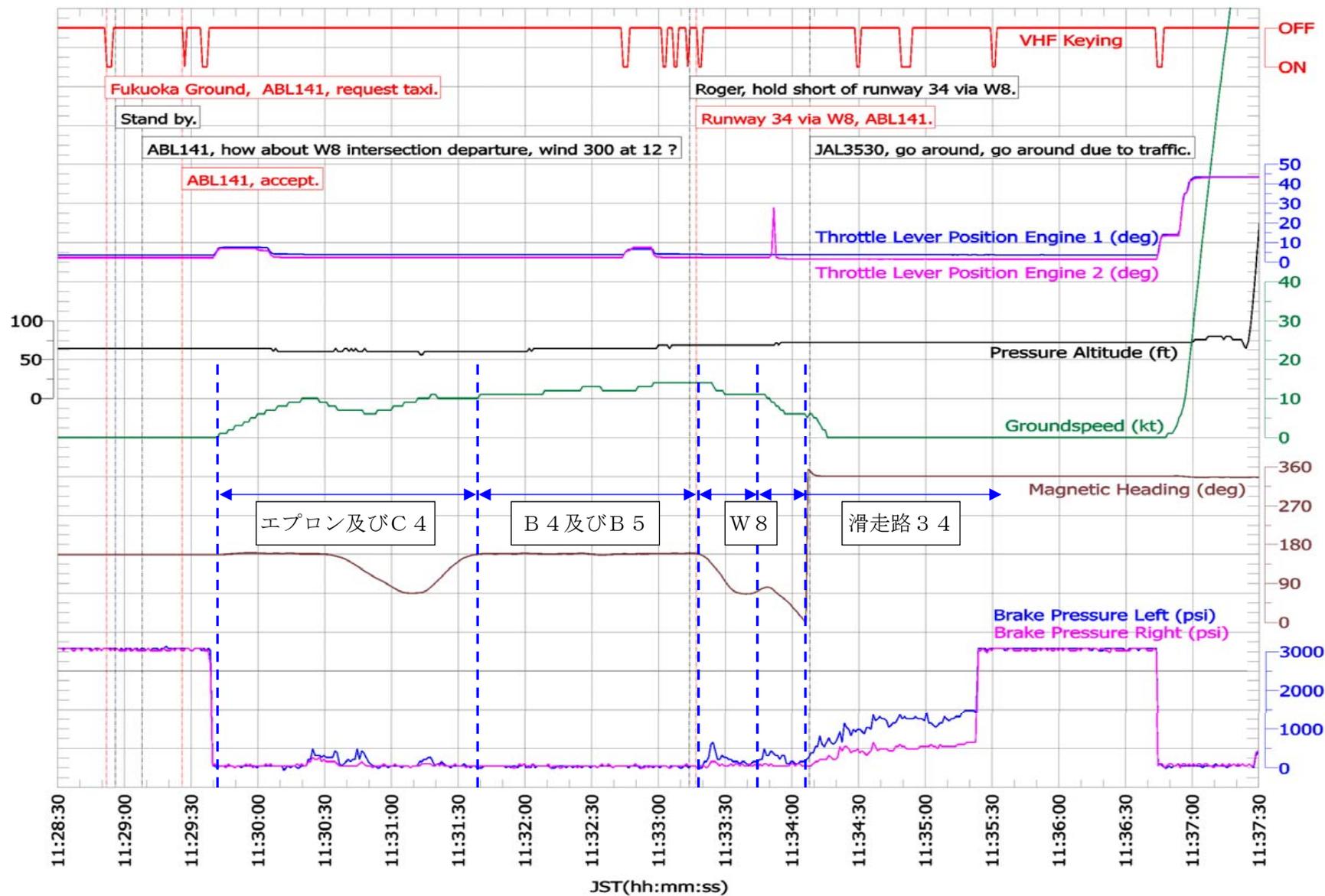
SHORT OF」などの適切な用語を省略せずに使用して復唱するよう平成24年5月3日に公示した。これに合わせて管制方式基準も改正し、パイロットからの復唱の確認について規定を加えた。特に滑走路手前における待機指示については、「HOLDING」、「HOLDING SHORT」などの用語による復唱が得られない場合、又は復唱内容が不明瞭な場合、待機指示の復唱を指示することとし、これに使用する管制用語を新たに定めた。

5.3 エアプサンが講じた措置

エアプサン株式会社は、本重大インシデント発生後、以下の措置を行った。

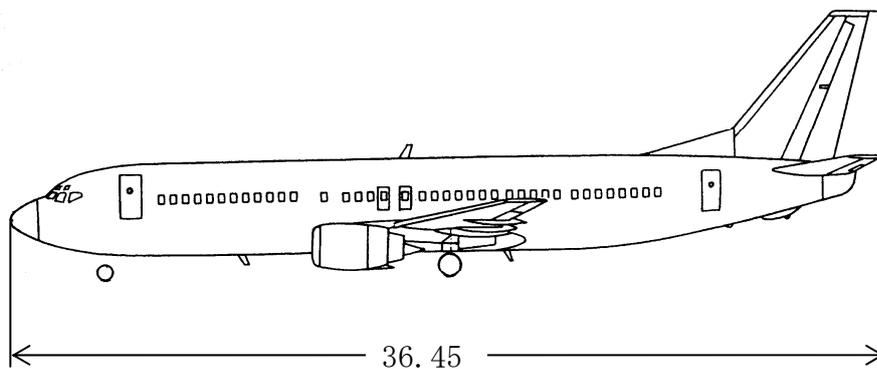
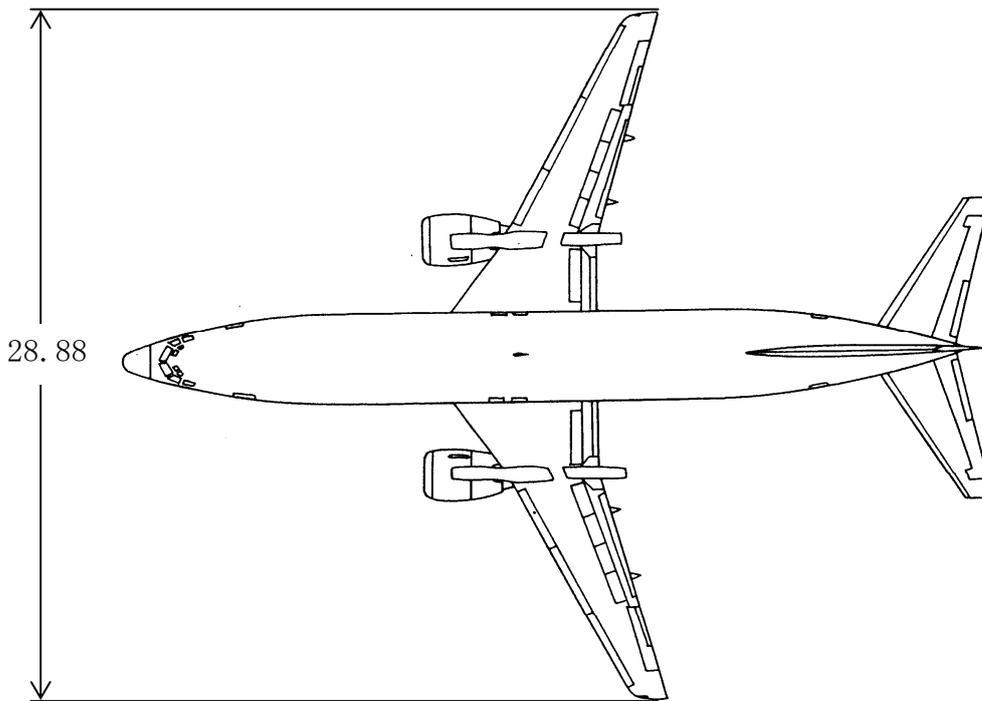
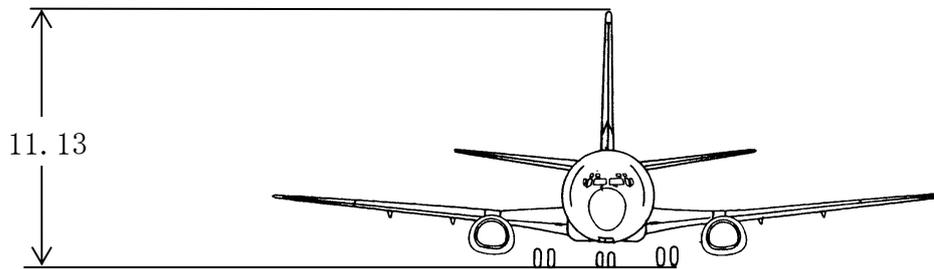
- (1) 地上教育で集中的にATC関連の教育を行い、乗務員間の相互協力(CRM)のあり方を見直し業務分担を明確化した。
- (2) FDR/CVRの運用について、事故/重大インシデント発生時に保存するよう周知した。
- (3) 基礎的な管制用語教育を実施し、管制指示を絶対遵守すること及び復唱の実施、経験や予測による事前操作は絶対に禁止であることを周知した。

付図2 A機のDFDRの記録



付図3 ボーイング式737-400型三面図

単位：m



別添 1 管制交信記録

- GND Fukuoka Ground (121.7 MHz) 《斜体：グラウンドとの交信》
- TWR Fukuoka Tower (118.4 MHz) 《太字：タワーとの交信》
- ABL141 A機 (Air Busan 141) ■ ■ ■ ■ : ABL141との交信
- JAL3530 B機 (Japanair 3530)

JST	送信者	交信内容
11:24:36	ABL141	Fukuoka Ground, ABL141, request push back, spot 56.
11:24:41	GND	ABL141, Fukuoka Ground, push back approved runway 34.
11:24:45	ABL141	Cleared push back runway 34, ABL141. (略)
11:28:52	ABL141	Fukuoka Ground, ABL141, request taxi.
11:28:55	JAL3530	Fukuoka Tower, JAL3530, approaching HARRY, information "K", request E1 for vacation, vacate off runway.
11:28:56	GND	Stand by.
11:29:06	TWR	JAL3530, Fukuoka Tower, roger, continue approach.
11:29:08	GND	ABL141, how about W8 intersection departure, wind 300 at 12 ?
11:29:09	JAL3530	Continue approach, JAL3530. (略)
11:29:26	ABL141	ABL141, accept.
11:29:28	GND	Roger, ABL141, taxi via C4, Bravo to W8.
11:29:35	ABL141	Taxi via C4 then Bravo, W8, ABL141. (略)
11:32:11	TWR	JAL3530, departure rolling, runway 34, cleared to land, wind 240 at 5 kt, after landing, E1.
11:32:18	JAL3530	Cleared to land, after landing, E1, JAL3530. (略)
11:32:39	GND	ABL141, taxi to W8, contact Tower, 118.4.
11:32:44	ABL141	Taxi via W8, contact Tower, 118.4, ABL141. (略)
11:33:02	ABL141	Fukuoka Tower, ABL142, with you.
11:33:04	TWR	ABL142, correction, confirm 141?
11:33:07	ABL141	Correction, 141.
11:33:09	TWR	ABL141, Fukuoka Tower, report when ready.
11:33:13	ABL141	ABL141, ready.
11:33:14	TWR	Roger, hold short of runway 34 via W8.
11:33:17	ABL141	Runway 34 via W8, ABL141.
11:33:32	TWR	Wind check, 250 at 5 kt.
11:33:35	JAL3530	Thank you.
11:34:08	TWR	JAL3530, go around, go around due to traffic.
11:34:13	JAL3530	JAL3530, go around.
11:34:28	ABL141	ABL141, confirm cleared for take off?
11:34:31	TWR	ABL141, negative, I said you hold short of runway 34 via W8 due to inbound traffic.
11:34:49	ABL141	I'm sorry, I heard line up.
11:34:54	TWR	JAL3530, climb and maintain 5,000, direct DGC, contact Departure, sorry.
11:35:01	JAL3530	Direct DGC, Departure, JAL3530.
11:35:06	JAL3530	Ah, confirm 5,000?
11:35:08	TWR	5,000, affirm.
11:35:09	JAL3530	5,000, direct DGC, 1197, JAL3530.
11:35:14	TWR	JAL3530, do you ah..., can you take visual approach runway 34? Ah..., enter downwind?
11:35:30	ABL141	Tower, ABL141.
11:35:32	TWR	ABL141, stand by.
11:35:33	ABL141	Roger. (略)
11:36:39	TWR	ABL141, wind 320 at 12 kt, runway 34, cleared for take-off, inbound 4 nm.
11:36:43	ABL141	Cleared for take-off runway 34, ABL141, sorry sir. (略)
11:37:49	TWR	ABL141, contact departure.
11:37:52	ABL141	Contact departure 119.7, ABL141.
11:37:55	TWR	Good day.

別添2 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」(Doc 9870)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。(仮訳)

表6-1 危険度の区分表

危険度の区分	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	<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 consequence</i>
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はないか、若しくは矛盾している証拠により、危険度の評価ができない

* 第13付属書の「インシデント」の定義を参照