

# 航空重大インシデント調査報告書

I 航空自衛隊所属

F-15J型 52-8850 (2機編隊の1番機)

航空自衛隊所属

F-15J型 32-8818 (2機編隊の2番機)

琉球エアークომピューター株式会社所属

ボンバルディア式DHC-8-402型 JA84RC

滑走路誤進入

令和元年7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」

I 航空自衛隊所属

F-15J型

52-8850 (2機編隊の1番機)

航空自衛隊所属

F-15J型

32-8818 (2機編隊の2番機)

琉球エアークომピューター株式会社所属

ボンバルディア式DHC-8-402型

JA84RC

滑走路誤進入

## 航空重大インシデント調査報告書

1. 所属 航空自衛隊  
型式 F-15J型  
機番号 52-8850 (2機編隊の1番機)

2. 所属 航空自衛隊  
型式 F-15J型  
機番号 32-8818 (2機編隊の2番機)

3. 所属 琉球エアークommunicuter株式会社  
型式 ボンバルディア式DHC-8-402型  
登録記号 JA84RC

インシデント種類 滑走路誤進入  
発生日時 平成30年6月14日 20時26分ごろ  
発生場所 那覇空港

令和元年6月14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 宮沢与和

委員 中西美和

### 1 調査の経過

1.1 重大インシデントの概要	平成30年6月14日(木)、那覇空港において、航空自衛隊所属F-15J型52-8850及び32-8818は、琉球エアークommunicuter株式会社所属ボンバルディア式DHC-8-402型JA84RCが着陸許可を受けて滑走路36へ最終進入中、管制許可を得ないまま誘導路から同滑走路へ進入した。
1.2 調査の概要	本件は、航空法施行規則(昭27運輸省令56)第166条の4第2号中の「他の航空機が使用中の滑走路への着陸の試み」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。 運輸安全委員会は、平成30年6月15日、本重大インシデント発生 of 通報を受け、調査を担当する主管調査官ほか3名の航空事故調査官を指名した。 重大インシデント機 of 設計・製造国であるカナダ国に本重大インシデント発生 of 通知をしたが、その代表等 of 指名はなかった。 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 重大インシデントの経過	航空自衛隊所属F-15J型52-8850(以下「1番機」という。)の機長(以下「編隊長」という。)及び同32-8818(以下「2番機」という。)の機長(以下「2番機機長」という。)、琉球エアークommunicuter株式会社所属ボンバルディア式DHC-8-402型JA84RC(以下「A機」という。)の機長及び副操縦士、那覇飛行場管制所飛行場管制席 of 航空管制官(以下「那覇タワー」という。)及び同地上管制席 of 航空管制官(以下「那覇グラウン
-----------------	---

ド」という。)の口述並びに管制交信記録、レーダー航跡記録及び滑走路占有情報記録によれば、重大インシデントの経過は概略次のとおりであった。

編隊長及び2番機機長は、平成30年6月14日7時30分ごろ、対領空侵犯措置に係る地上待機(以下「アラート待機」という。)のため、航空自衛隊那覇基地(以下「那覇基地」という。)の警戒待機所において任務に就いた。1番機及び2番機は、アラート待機用航空機の格納庫(以下「アラート格納庫」という。)に格納されていた。編隊長及び2番機機長は、内部規定に従い適宜休憩を挟みながら任務に当たっていた。

当日は梅雨前線を伴う低気圧が沖縄近傍にあり、那覇空港は朝から断続的な雨に見舞われ、計器気象状態と有視界気象状態を繰り返していたため、1番機及び2番機は遠方の基地へ帰投する可能性も考慮し、それぞれの機体に3つの増槽タンクを装着し、燃料を満載にしてアラート待機に当たっていた。

同日20時20分ごろ、警戒待機所に緊急発進(スクランブル)の警報が鳴った。編隊長と2番機機長は編隊内連携用の無線周波数(以下「UHF-2」という。)を使用して互いの交信に問題のないことを確認の上、アラート格納庫から外に出た。編隊長は、離陸していく民間機と最終進入経路上10nm付近と目測されるA機の灯火を視認し、「この両機の間スムーズに発進できるのではないか」との考えを持った。



図1 1番機

同23分ごろ、編隊長は航空管制用無線周波数(以下「UHF-1」という。)で那覇グラウンドと通信設定を行った。那覇グラウンドは誘導路E7への地上走行を指示するとともに、飛行方向や交信周波数等、離陸後の指示を伝えた。2番機機長は編隊長と那覇グラウンドの交信を確認した。



図2 2番機

1番機は誘導路E7への地上走行を開始し、2番機は1番機の後続した。編隊長は那覇基地のアラート格納庫から地上走行をするのはこの時が初めてであり、加えて夜間であったため、誘導路A7からE7へ曲がる辺りの誘導路中心線灯が緊急発進機の走行経路に沿って設置されていないことに戸惑いを感じた。また2番機機長は、明るい格納庫を出てから外の暗さへの順応がうまくできず、1番機的位置と誘導路灯を確認しつつ慎重に地上走行していたため、1番機からやや遅れていた。

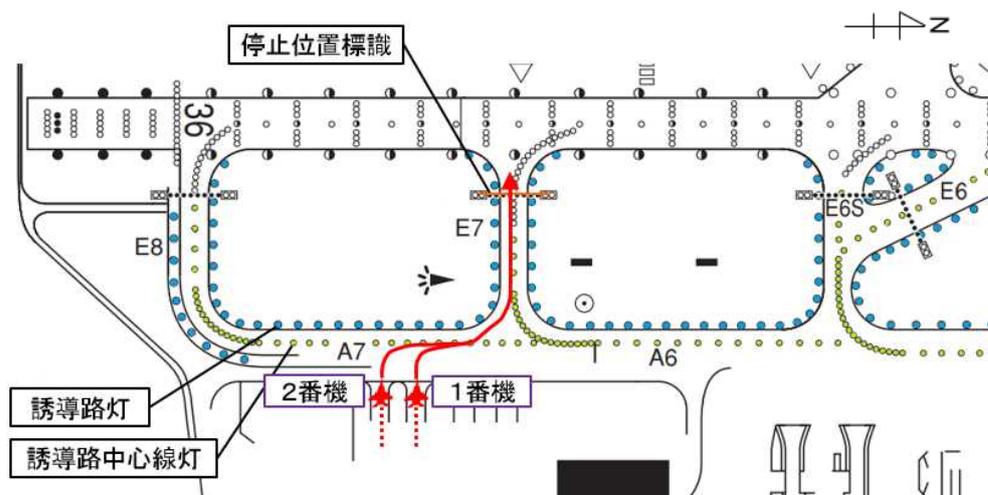


図3 1番機及び2番機の走行経路

同24分ごろ、編隊長は、誘導路E7に入った辺りで、那覇タワーに対し「READY FOR DEPARTURE (離陸準備完了)」とUHF-1で伝えた。那覇タワーは、先に離陸した民間機と最終進入中のA機との間に緊急発進機を出発させた場合、先行機に追いつき管制間隔の維持が困難であると判断し、A機を着陸させてから緊急発進機を離陸させることとした。那覇タワーは、「HOLD SHORT OF RUNWAY 36, TRAFFIC ON FINAL (滑走路36手前で待機してください、最終進入中の航空機があります)」とUHF帯の周波数とVHF帯の周波数を同時に使用して送信した。管制交信記録には、編隊長の「HOLD SHORT, 36 (滑走路36手前で待機します)」との復唱が記録されていたが、編隊長によると、この時の交信内容について具体的には記憶しておらず、滑走路上で待機の許可を受けたと認識していた。

那覇タワーは、編隊長から滑走路手前で待機する旨の復唱を受け、同25分14秒、VHFによりA機へ着陸許可を与えた。

編隊長は、雨に濡れた路面上で、3つの増槽タンクに燃料満載の重い機体を地上走行させるための操舵に注意を払うとともに、遅れ気味の2番機にどのような言葉で地上走行を急がせたらよいかを考えていた。管制交信記録によれば、編隊長が「HOLD SHORT, 36」との復唱をした2秒後に「ちょっと急ぐよー」と2番機機長に送信したことが録音されていた。

編隊長は、滑走路へ入る直前に見た到着機の灯火の位置は、目測で3nmくらいに接近していると認識していた。同26分ごろ、1番機は誘導路上の停止位置標識の手前で停止することなく滑走路に進入した。那覇基地での交信連携要領(2.7(6)で後述)では、最後尾機の管制指示の復唱を確認した後、滑走路に進入することになっているが、本重大インシデントが発生した翌日に改めて経緯を振り返るまで、編隊長は2番機機長の復唱が無いまま滑走路に進入していたことに気付かなかった。2番機機長は1番機が滑走路手前で待機しなかったので疑問に思ったが、自分が管制官の滑走路上で待機許可を聞き逃したのではないかと思い、1番機に続いて滑走路に進入した。

	<p>那覇タワーは、緊急発進機の衝突防止灯の動きを見て、1番機及び2番機が許可無く滑走路に進入していることに気付き、直ちに滑走路から離脱するよう指示するとともに、A機への着陸許可を取消し、進入そのものは継続するよう指示した。A機の機長と副操縦士は、復行の可能性も考慮したが、常時、管制官の指示に従って飛行しており、危険を感じることはなかった。一方、1番機と2番機が滑走路に進入した頃、緊急発進のキャンセルが警戒待機所から両機に伝えられた。</p> <p>同26分42秒、那覇タワーは、1番機と2番機が滑走路を離脱して誘導路E6Sに入ったことを確認し、A機に改めて着陸許可を与えた。同27分21秒、A機は滑走路に着陸した。</p> <p>本重大インシデントの発生場所は、那覇空港滑走路36上（北緯26度11分06秒、東経127度38分49秒）で、発生日時は、平成30年6月14日20時26分ごろであった。</p>
2.2 負傷者	なし
2.3 損壊	なし
2.4 乗組員等	編隊長及び2番機機長は、防衛省の操縦士技能証明書及び有効な航空身体検査合格証明書を有していた。
2.5 航空機等	1番機及び2番機は、防衛省所定の整備及び点検が行われていた。
2.6 気象	<p>重大インシデント発生時間帯の同空港の航空気象定時観測気象報は、次のとおりであった。</p> <p>20時00分 風向 310°、風速 12kt、卓越視程 8,000m、  現在天気 弱いしゅう雨性の雨、雲 雲量 1/8 雲形 層雲  雲底の高さ 700ft、雲量 4/8 雲形 積雲  雲底の高さ 2,300ft、雲量 6/8 雲形 高積雲  雲底の高さ 7,000ft、気温 25℃、露点温度 24℃、  高度計規正值 (QNH) 29.52 inHg</p> <p>20時30分 風向 010°、風速 16kt、卓越視程 8,000m、  現在天気 周辺しゅう雨、雲 雲量 1/8 雲形 層雲 雲  底の高さ 700ft、雲量 3/8 雲形 積雲 雲底の高さ  2,000ft、雲量 5/8 雲形 積雲 雲底の高さ  3,000ft、気温 24℃、露点温度 22℃、  高度計規正值 (QNH) 29.54 inHg</p>
2.7 その他必要な事項	<p>(1) 関係機の位置関係</p> <p>レーダー航跡記録によれば、滑走路誤進入発生時における関係機の位置関係は図5のとおりであり、1番機とA機の距離は、約3.36nm（約6,230m）であった。また2番機が滑走路から離脱したときのA機との距離は、図6に示すとおり約1.33nm（約2,450m）であった。</p>

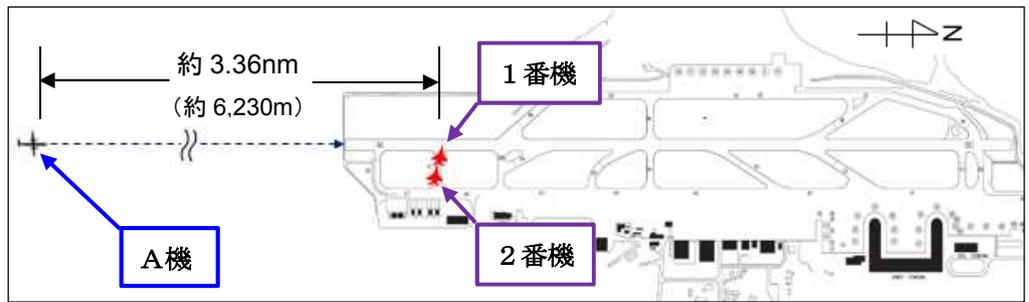


図5 1番機が滑走路に進入したときのA機の位置

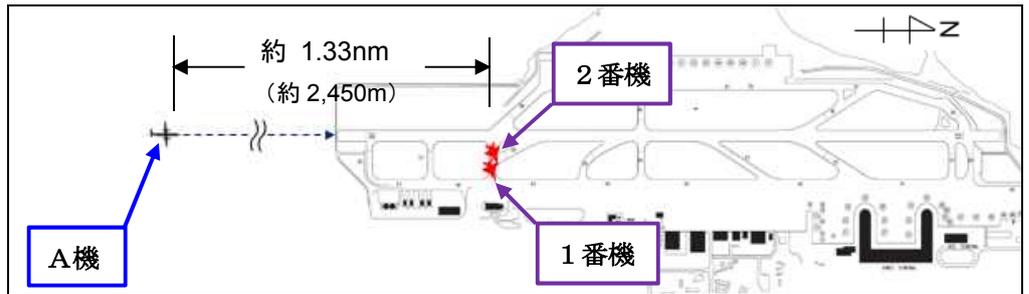


図6 2番機が滑走路から離脱したときのA機の位置

(2) 那覇空港の使用状況

航空局が公表している「平成29年空港管理状況調書」によると、那覇空港は、東京国際空港、成田国際空港、関西国際空港及び福岡空港に次ぐ5番目に年間着陸回数の多い空港であり、滑走路一本で運用している空港としては、福岡空港に次ぐ多さとなっている。

一方、防衛省が公表している緊急発進実施状況によると、過去5年間における緊急発進の回数は、4つの航空方面隊のうち、那覇基地から発進する南西航空方面隊が最も多くなっている。

那覇基地は、那覇空港に併設されており、一本の滑走路を民間機（年間離着陸回数の約8割）と自衛隊機（同約2割）が共用している。

(3) 編隊長及び2番機機長の勤務状況等

編隊長及び2番機機長は、自衛隊機専用滑走路を備えた基地から異動し、一時的に那覇基地で勤務していた。編隊長は自衛隊機専用滑走路を備えた基地での勤務経験が長く、また、那覇基地でのアラート任務に就くのは、編隊長は初めて、2番機機長は2度目であった。

那覇基地への着任後、訓練担当者による座学と飛行慣熟訓練が実施され、本重大インシデント発生日に、編隊長は那覇基地における初めてのアラート待機に就いていた。また、飛行慣熟訓練では、アラート格納庫からの出発は行われなかったため、編隊長がアラート格納庫から出発するのは、重大インシデント発生時が初めてであった。なお、座学には、那覇空港の特性、交信連携要領などの地上手順、及び那覇空港で発生した重大インシデントや管制指示違反事案などの過去事例等の内容が含まれていた。

(4) 緊急発進機の運用

国土交通省と防衛省は緊急発進機の取扱いを定め、他の航空機の安全に支障のない限り航空交通の指示に関し緊急発進機に便宜を図ることについて合意している。

	<p>また、編隊長及び2番機機長の所属する自衛隊機専用滑走路を備えた基地においては、各飛行隊に対し、離着陸における緊急発進機の優先性が通達されている。編隊長によると、同基地では、緊急発進機が他の航空機よりも優先して飛行する環境となっている。</p> <p>(5) 無線交信の要領</p> <p>一般に、航空交通管制の無線交信においては、民間機との交信にはVHF帯、自衛隊機等軍用機との交信にはUHF帯が使用されている。航空管制官は交信する相手機に応じてVHFとUHFを切り換えて送受信するほか、必要に応じてVHFとUHFを同時送信することにより管制業務を行っている。</p> <p>一方、編隊を組んで飛行する航空機は、通常、編隊長が航空管制官との無線交信を行う。航空自衛隊F-15J型機は2つのUHF帯の周波数(UHF-1及びUHF-2)をセットして運用しており、操縦士はスイッチ操作によりUHF-1とUHF-2を使い分けている。那覇基地においては、UHF-1を航空管制官との交信用、UHF-2を編隊機同士や飛行隊指揮所との交信用としていた。</p> <p>(6) 滑走路誤進入防止策</p> <p>戦闘機等が編隊を組んで飛行する場合における滑走路誤進入の発生を防止するため、那覇基地では次の交信連携要領を定めていた。</p> <p>1番機による滑走路進入に係る管制指示の復唱に対し、最後尾機は同内容を飛行隊周波数にてリードバック又は応答する。1番機は最後尾機の滑走路進入に係る管制指示の復唱を確認した後、滑走路に進入するものとする。(中略) 復唱する管制指示は以下のとおり。</p> <p>(1) LINE UP &amp; WAIT  (2) CLEARED FOR TAKE OFF (LINE UP &amp; WAITがなく、直接指示があった場合)  (3) CROSS RWY 36/18  (4) TAKE ACTIVE RWY 36/18 (トラブル等で滑走路を縦断する場合、又は何らかの理由で滑走路に立ち入る場合)  (中略)</p> <p>1番機は最後尾機の滑走路進入に係る管制指示の復唱を確認できない場合は、滑走路に進入してはならない。(略)</p> <p>(7) 類似の滑走路誤進入事案</p> <p>滑走路手前における待機の指示を復唱したにもかかわらず滑走路へ誤進入した事案として、平成25年9月10日に関西国際空港で発生したベル式430型JA06NRの重大インシデント「A12015-6」がある。</p>
--	--

### 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) 管制交信の状況</p> <p>那覇タワーは、先に離陸した民間機と最終進入中のA機との間に緊急発進機を出発させた場合、緊急発進機が先行機に追いつき管制間隔の維持が困難となると判断して、A機が着陸するまで緊急発進機を滑走路手前で待機させ</p>

る指示を発出したものと推定される。編隊長は、滑走路手前での待機指示を文言上は正しく復唱したものと認められる。また、那覇タワー及び2番機機長は、編隊長の復唱を聞き、滑走路手前における待機の指示が確実に伝わったと判断したものと推定される。一方、編隊長は、「滑走路手前での待機指示」ではなく、「滑走路上で待機許可」を受けたと認識していたものと考えられる。

(2) 地上走行中の編隊長について

自衛隊機専用滑走路を備えた基地での経験が長い編隊長は、直ちに離陸することが求められている緊急発進機の性格上、A機の着陸前に離陸できると予期していたものと推定される。また編隊長は、那覇タワーに離陸準備完了を伝えた時、夜間の慣れない空港の雨に濡れた路面上で、3つの増槽タンクに燃料満載の重い機体を地上走行させるための操舵に注意を払うとともに遅れている2番機を気に掛けていたものと推定される。さらに編隊長は、那覇タワーに「HOLD SHORT, 36」と復唱した直後に「ちょっと急ぐよー」と2番機に送信していることから、復唱の間も出発を急ぐ意識が強かったものと推定される。編隊長は、任務遂行等へのタイムプレッシャーの下で自機及び2番機の地上走行へ多くの意識が向いた状態であったため、航空管制官からの「滑走路手前での待機指示」を、予期していた「滑走路上で待機許可」と思い違いしたものと考えられる。また、1番機が滑走路に進入したことについては、那覇基地の交信連携要領によると最後尾機の復唱を確認した後、滑走路に進入することになっているが、編隊長は、この手順の習得には至っていないものと推定される。

(3) 地上走行中の2番機機長について

2番機機長は、編隊長と航空管制官との交信を聴取し、滑走路手前での待機を指示されていると認識していたものと推定される。また2番機機長は、外の暗さへの順応がうまくできずにいた中で、慎重かつ迅速に機体を走行させることに意識を集中し、遅れを取り戻して隊形を整えようとしていたところ、編隊長が滑走路に進入しようとしていることに気付き、滑走路に入る管制許可を受けていたか疑問に思ったものと推定される。2番機機長が、編隊長の滑走路進入を制止しなかったことについては、自分が管制交信を聞き逃したのではないかと思ったことによるものと考えられる。また、2番機機長は管制交信を復唱しなかったが、那覇基地の交信連携要領では2番機（最後尾機）は「HOLD SHORT OF RUNWAY」については復唱が求められていなかったことから、復唱しなかったものと考えられる。

(4) 那覇タワーについて

那覇空港は、滑走路一本で運用している空港としては国内で2番目に交通量が多いという側面と、航空自衛隊の緊急発進が国内で最も多いという側面を併せ持つ空港であり、さらに、一本の滑走路を民間機と自衛隊機で共用している。自衛隊機専用滑走路を備えた基地と異なり、滑走路使用機の約8割が民間機という環境の中、国土交通省と防衛省は調整を図り、ルールを定めながら、同空港の運用を行っており、那覇タワーは、他の航空機との管制間隔を確保しつつ緊急発進機を迅速に出発させようとして業務を行っていたものと推定される。

(5) 那覇空港の飛行場設備及び運用に関する教育訓練

本重大インシデント発生時、編隊長は誘導路中心線灯が自機の走行経路に

沿って設置されていないことに戸惑いを感じていた。また、編隊長は交信連携要領に基づく2番機機長の管制指示の復唱を確認しないまま滑走路に進入した。那覇基地における初めてのアラート待機に就いていた編隊長は、那覇空港の灯火設備等の環境に慣れておらず、また那覇基地の無線交信等の運用を十分習得するに至っていなかったものと考えられる。

航空自衛隊は、自衛隊機専用滑走路を備えた基地から那覇基地へ異動してきた隊員に対する教育訓練内容を検証し、必要な充実を図るとともに、隊員間で過去のインシデントやヒヤリハット事例等の安全情報の共有を進めることが望ましい。

(6) 危険度の判定について

1番機が滑走路に進入したときの、A機との間隔は、約3.36nm（約6,230m）であったと推定される。また2番機が滑走路から離脱したときのA機との間隔は、約1.33nm（約2,450m）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、緊急発進中の編隊機2機が、航空管制官の指示を思い違いしたため、A機が着陸許可を得て着陸進入中の滑走路へ誤って進入したものと推定される。

緊急発進中の編隊機が航空管制官の指示を思い違いしたことについては、一時的に那覇基地で勤務していた編隊長及び2番機機長がタイムプレッシャーの下で地上走行に多くの意識が向いていたこと、那覇空港の灯火設備等の環境に慣れていなかったこと並びに那覇基地の無線交信等の運用を十分習得していなかったことが関与したものと考えられる。

#### 5 再発防止策

(1) 本重大インシデントの発生を受け、航空自衛隊南西航空方面隊第9航空団は、次のとおり再発防止策を講じている。

- ・ 管制指示、承認、許可の確実な聴取及び復唱並びに確認
- ・ ヒューマン・ファクターズに関する再教育の実施
- ・ 交信連携要領の再徹底及び従前規定されていなかった「HOLD SHORT OF RUNWAY」の復唱の追加
- ・ 夜間のアラート格納庫周辺の実地踏査を導入し、地上運用に関する教育を補強
- ・ 同種事案の反復教育及び異動者に対する教育の強化（①管制指示違反に関する過去事例教育、②那覇空港の特性を考慮した「犯しやすい過ち」の各種事例教育、③ヒューマン・ファクターズの視点からの教育）による安全意識の高揚

(2) 上記に加え、航空自衛隊は、本インシデントの概要を全飛行部隊に周知徹底し、各部隊は、周知された資料に基づき安全教育等を実施した。

## 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。