

航空重大インシデント調査報告書

- I ポーラーエアカーゴ ワールドワイド インク所属
ボーイング式747-8F型
N852GT
オーバーランに準ずる事態(滑走路末端付近での浮揚)

- II 朝日航洋株式会社所属
アエロスパシアル式AS332L型(回転翼航空機)
JA9690
他の航空機が使用中の滑走路への着陸に準ずる事態

- III 学校法人日本航空学園所属
ヴァレンティン式タイフーン17EII型(動力滑空機、複座)
JA2451
不時着時の脚損傷による航行不能

平成31年3月28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 中橋 和博

《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 朝日航洋株式会社所属
アエロスパシアル式A S 3 3 2 L型（回転翼航空機）
J A 9 6 9 0
他の航空機が使用中の滑走路への着陸に準ずる事態

航空重大インシデント調査報告書

所 属 朝日航洋株式会社
型 式 アエロスパシアル式AS332L型（回転翼航空機）
登 録 記 号 JA9690
インシデント種類 他の航空機が使用中の滑走路への着陸に準ずる事態
発 生 日 時 平成30年7月9日 14時05分ごろ
発 生 場 所 富山空港滑走路上

平成31年2月22日
運輸安全委員会（航空部会）議決
委 員 長 中 橋 和 博（部会長）
委 員 宮 下 徹
委 員 石 川 敏 行
委 員 丸 井 祐 一
委 員 田 中 敬 司
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	朝日航洋株式会社所属アエロスパシアル式AS332L型JA9690は、平成30年7月9日（月）、富山空港において、滑走路点検のための車両が使用している滑走路に着陸した。
1.2 調査の概要	<p>本件は、航空法施行規則（昭27運輸省令56）第166条の4第2号の「他の航空機が使用中の滑走路への着陸」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、平成30年7月10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、重大インシデント機の設計・製造国であるフランス共和国の代表が参加した。</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 飛行の経過及び地上の状況	朝日航洋株式会社（以下「同社」という。）所属アエロスパシアル式AS332L型JA9690（以下「A機」という。）の機長、富山県富山空港管理事務所（以下「県管理事務所」という。）所属の滑走路点検車両（以下「B車」という。）の作業員、富山飛行場管制所飛行場管制席の航空管制官（以下「タワー管制官」という。）及び同副管制席の航空管制官（以下「副管制席管制官」という。）並びに空港監視カメラの録画データ及び管制交信記録によれば、飛行の経過及び地上の状況は概略次のとおりであった。
------------------	---

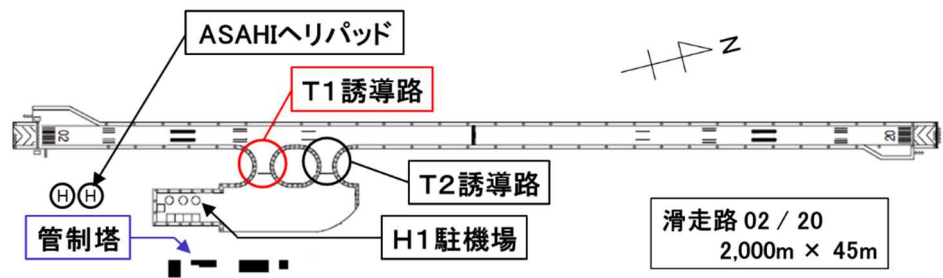


図1 富山空港平面図

本重大インシデント発生当時、富山空港の天気は晴れで、視程のよい気象状態であった。

平成30年7月9日13時38分、A機は、機長ほか同乗者3名計4名が搭乗し、富山空港までの所要時間を1時間として、福井県内の場外離着陸場を離陸した。

13時59分28秒、A機は、富山空港の西約10nmで富山タワーを呼び込み、着陸情報を得て滑走路02への着陸であることを確認した。



図2 A機

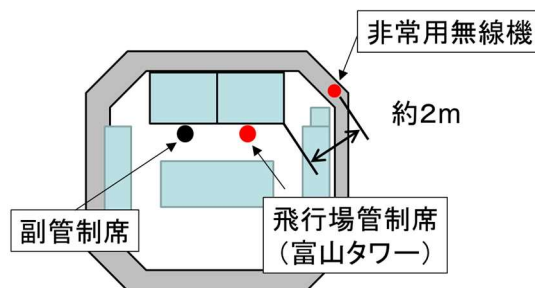


図3 管制塔内のレイアウト

富山飛行場管制所では、毎日14時が管制官の勤務交替の時間となっており、タワー管制官は、副管制席管制官と2名で早番勤務者から引継ぎを受け、交替時に行うこととなっている機器点検を実施していた。

A機が富山タワーを呼び込んだ時、タワー管制官は、飛行場管制席から約2m離れた柱の下

に設置された非常用無線機（図4）の点検中であつた。この時のA機の呼び込みは、非常用無線機と飛行場管制席の両方のスピーカーから同時に聞こえ、内容が聞き取りにくかったため、タワー管制官は飛行場管制席に戻って交信した。

14時00分00秒、タワー管制官が、点検のために変更していた非常用無線機のタワー周波数を元の緊急周波数に戻そうと再び非常用無線機のところへ移動している途中に、今度はB車から、専用周波数で滑走路への進入許可を求める呼び込みがあつた。タワー管制官は、急いで飛行場管制席に戻り、B車に対して「滑走路進入支障ありません」と応答した。



図4 非常用無線機

B車には、定時（毎日14時）の滑走路点検のため、2名の作業員が乗車していた。同作業員は、滑走路手前のエプロンにおいて、A機との着陸情報の交信が終了したことをエアバンド（航空無線受信機）で確認した後、タワーを呼び込んだ。同作業員はタワーからすぐに滑走路への進入許可を受けたため、B車は青色閃光灯を点灯しながら誘導路T1（以下「T1」という。）から滑走路へ進入した。



図5 B車



図6 リマインダー

この時、タワー管制官は「滑走路使用禁止」というリマインダー（図6）を風向風速表示器に貼り付けないまま、非常用無線機のところへ再び移動し、周波数を元に戻した。その後、飛行場管制席に戻ったタワー管制官は、残りの機器点検を行った後、前日までの西日本豪雨の影響や空港施設の洪水対応について、副管制席管制官と会話していた。

14時03分31秒、タワー管制官は、A機がベースレグへ進入した時、A機の到着情報が記載されている運航票によりASAHIヘリパッドではなく滑走路への着陸であることを確認し、滑走路02への着陸許可を発出した。この時、タワー管制官は、滑走路02進入端からT2付近までは注意深く目視確認したが、北側にいたB車には気付かなかった。

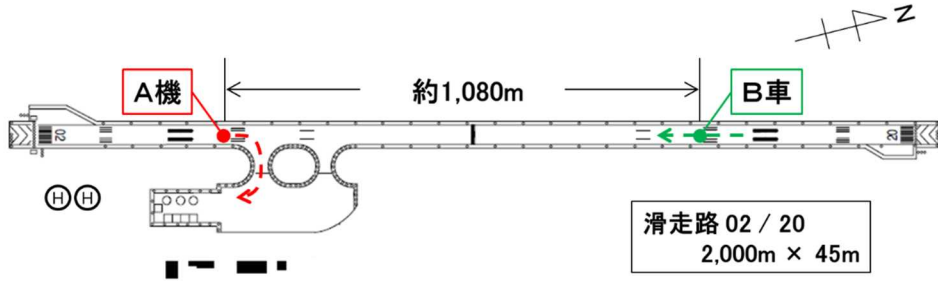
A機の機長は、ベースレグで着陸許可を受けた時及び最終進入への旋回時に滑走路全体を目視したが、車両等は目に入らなかった。機長は、富山空港での離着陸経験が多く、着陸後はT1から滑走路を離脱するつもりであり、着陸距離が伸びたとしてもT2までには離脱できると考えていた。また、富山タワーの周波数で交信しているのは自機のみであったことから、滑走路上に関係航空機等は存在しないものと考えていた。

14時05分、A機はT1の手前に着陸し、H1駐機場まで地上走行したが、機長は着陸後も滑走路上にB車が存在していたという認識はなかった。

B車の作業員は、滑走路北端を点検し南方向に向かって走行していた時、A機が南側正面から進入してくるのを確認した。同作業員は、ヘリコプターはヘリパッドに着陸するものと考えていたが、A機が滑走路に着陸したこと及びタワーからA機に関する交通情報がなかったため違和感を覚えた。また、同作業員は、A機が着陸後北進してくるようには見えたことから、念のためB車を滑走路上で停止させたが、特に危険を感じることはなかった。間もなく、A機が駐機場へ向かったため、B車は滑走路点検を再開した。

タワー管制官がB車に気付いたのは、B車が滑走路の南側を走行していた時で、同時にリマインダーを使用していなかったことにも気が付いた。

本重大インシデントの発生場所は、富山空港滑走路（北緯36度38分54秒、東経137度11分15秒）で、発生日時は平成30年7月9日14時05

	分ごろであった。
2.2 負傷者	なし
2.3 損壊	なし
2.4 乗組員等	<p>(1) A機の機長 男性46歳 事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機） 平成18年11月9日 特定操縦技能 操縦等可能期間満了日 平成31年11月28日 限定事項 陸上多発タービン SA330型 平成27年4月9日 第1種航空身体検査証明書 有効期限 平成31年6月19日 総飛行時間 5,200時間17分</p> <p>(2) タワー管制官 女性45歳 航空交通管制技能証明書 平成5年10月1日 飛行場管制業務 平成5年10月1日 限定事項 富山飛行場管制所 平成28年6月1日 身体検査合格書 有効期限 平成31年6月30日</p> <p>(3) 副管制席管制官 男性55歳 航空交通管制技能証明書 平成29年5月17日 飛行場管制業務 昭和59年4月1日 限定事項 富山飛行場管制所 平成29年6月5日 身体検査合格書 有効期限 平成31年6月4日</p>
2.5 航空機等	<p>(1) A機 航空機型式：アエロスパシアル式AS332L型、 製造番号：2089、製造年月日：昭和59年11月7日、 耐空証明書：東-29-466、有効期限：平成31年1月22日</p> <p>(2) B車 所有者：富山県、車種：三菱パジェロ、色：黄緑色</p>
2.6 気象	<p>本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>14時00分 風向 010°、風速 9kt、卓越視程 35km、 雲 FEW 3,000ft BKN 高さ不明、気温 32℃、 露点温度 21℃、高度計規正值（QNH）30.03inHg</p>
2.7 その他必要な事項	<p>(1) A機とB車の位置関係について 空港監視カメラの録画データによれば、滑走路におけるA機とB車の位置関係は次のとおりであった。</p>  <p style="text-align: center;">図7 A機が着陸した時のB車の位置</p> <p>(2) リマインダーの使用について 航空局交通管制部管制課は、平成27年4月5日に徳島空港において発生した車両が存在する滑走路への着陸の試みに関する重大インシデント事案の</p>

後、平成27年7月13日、滑走路の運用状況の把握を徹底するため、全国の飛行場管制所に対しリマインダーの使用を必須とし、配置位置や手順等を規定化することを通達した。これを受けて富山飛行場管制所では、滑走路点検時は、車両が着陸帯^{*1}に進入する前から離脱するまでの間、飛行場管制席の風向風速表示器に「滑走路使用禁止」のマグネット製のリマインダーを貼り付けるなど、リマインダーの使用について規定化した。

(3) ヘリパッド使用に係る管制方式について

主に同社が使用するASAHIヘリパッドは、富山空港小型機格納庫地区に設けられたヘリコプターの離着陸場の一つで、県管理事務所が管理している。

富山飛行場管制所では、滑走路02使用時の日中、ヘリコプターがヘリパッドへ着陸する場合には、T1より北側の滑走路上に航空機や車両が存在していたとしても、交通情報を発出して、当該ヘリコプターをヘリパッドに着陸させることができるという管制方式が規定されている。そして、日中の富山空港では、ほとんどのヘリコプターが、この管制方式によってヘリパッドにおいて離着陸を実施している。

(4) 当該タワー管制官の担当について

富山飛行場管制所は、前任航空管制官以下8名の組織である。月間の勤務表によれば、当該タワー管制官は、通常、運用担当として管制事務室でデスクワークを行っており、現場管制官の休憩などのため、1日数時間程度タワーでの管制業務を行うことがあった。

本重大インシデント発生当日、タワー管制官は休暇取得者の関係でタワーの遅番勤務に就いていたが、勤務交替時の機器点検や滑走路点検の対応にあたるのは月に数回程度であった。

(5) 副管制席について

副管制席は、飛行場管制席の業務の補助、各種記録、関係機関との連絡調整等を担当している。

本重大インシデント発生当時、副管制席管制官は、B車による滑走路点検が開始されたことは認識しており、A機との交信も聞いていた。また、早番勤務者から引き継いだ管制無線業務日誌によれば、A機の駐機場は未記入で、このことはASAHIヘリパッドに着陸することを意味しており、滑走路点検中であっても、タワー管制官はヘリパッドでの離着陸に係る管制方式に従って処理するものと考えていた。

しかし、副管制席管制官は、A機への着陸許可が滑走路02へ発出されたため、ほかにも引継ぎ内容に誤りがあるかもしれないと管制無線業務日誌の再確認に取り掛かった。

(6) 滑走路点検について

富山空港の管理及び運用に関する協定により、滑走路等の定時点検は、定期便の運航が予定されていないことを考慮して14時から実施することとされていた。

また、車両とタワーとの交信は、航空機と富山タワーとの交信に使用するものとは別の専用周波数で行われており、タワー管制官は飛行場管制席において別々の無線機を使い分けて対応していた。

*1 「着陸帯」とは、特定の方向に向かって行う航空機の離陸又は着陸の用に供するために設けられる空港内の矩形部分であり滑走路を含む。

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) タワー管制官がB車の存在を失念したことについて タワー管制官は、B車に滑走路への進入を許可しB車が着陸帯に進入した後、B車のことを失念したと考えられる。 これは、その直前のA機との交信により非常用無線機の点検が中断され、同時に2箇所から交信が聞こえる状況であったため、これを早く解消しようと非常用無線機の周波数を元の緊急周波数に戻す必要があると急いでいたことが関与したものと考えられる。 その後、タワー管制官が滑走路上のB車のことを思い出すことができなかったのは、リマインダーの貼り付けを行わなかったことによるものと考えられる。 タワー管制官は、規定された手順どおり、B車が着陸帯に進入する前に、リマインダーを風向風速表示器に貼り付ける必要があったが、最近デスクワークが中心で、滑走路点検の対応にあたる機会が少なかったため、車両の進入とリマインダーの貼り付けが一連の行動パターンとなっていなかった可能性が考えられる。 また、非常用無線機の点検を終えて飛行場管制席に戻ったタワー管制官は、関心のあった洪水対応について副管制席管制官と会話していたことによって、滑走路に対する注意がそれていた可能性も考えられる。</p> <p>(2) 滑走路全体の目視確認が徹底されなかったことについて タワー管制官は、着陸許可を発出する際に、滑走路全体を目視確認するという基本動作を確実に実施することにより、B車を認識できたものと考えられる。 タワー管制官は、A機に滑走路への着陸許可を発出する時、滑走路02進入端からT2付近までは注意深く確認したが、それより北側はよく見ていなかったものと考えられる。 これは、富山空港では滑走路02使用時の日中は、ほとんどのヘリコプター到着機が、ヘリパッド使用に係る管制方式によってヘリパッドへ着陸するため、タワー管制官の注意が滑走路02進入端からT1又はT2付近の範囲に偏る傾向があった可能性が考えられる。</p> <p>(3) 複数のタスクが重なったことについて 富山空港では、滑走路等の定時点検は、定期便の運航が予定されていない14時から実施することとなっており、これは管制官の勤務交替及び機器点検の時間帯と重複していた。 本重大インシデントは、到着予定時刻より約40分早いA機からの呼び込みと、B車からの滑走路への進入許可の要請が立て続いた背景の中で発生したが、この時、タワー管制官にとっては、勤務交替直後に処理すべき複数のタスクがほぼ同時に重なる状態となった。 一般に、空港の運用時間中における滑走路点検は、管制官の業務負荷を増大させる要因となるため、その実施時間帯は定期便等の運航時間だけでなく、管制官の勤務交替なども考慮して設定することが望ましい。 一方、管制官は、勤務交替や業務引継直後であっても、さらに機器点検や</p>

滑走路点検への対応中であつたとしても、航空機等からの呼び込みの可能性
があることを常に想定し、タスクの管理に努めるTEM (Threat and Error
Management) の実践が必要であると考えられる。

(4) タワー内の管制官の連携について

タワー管制官の手元にあつた運航票では、A機の駐機場はH1で滑走路に
着陸することとなつていたが、副管制席管制官が引き継いだ管制無線業務日
誌ではヘリパッドに着陸することとなつており、2名の管制官の事前情報が
異なつていた。

副管制席管制官は、タワー管制官がA機に滑走路への着陸許可を発出した
時この相違に気付いたが、タワー管制官に対して滑走路上のB車のことをア
サーションしなかつたのは、自身がB車のことを失念していた可能性が考え
られる。

副管制席の管制官は、飛行場管制席の管制官に対して直接の指揮命令の役
割は有しないものの、飛行場管制席のタスクがにわかに増えてきたと考えら
れる状況では、副管制席においても可能な限り飛行場管制席の交通状況や交
信内容の把握に努め、必要に応じてアサーションを行うなど、フォロー
シップを発揮することが必要であると考えられる。

また、タワー内の管制官は、滑走路の状況を確認するため、リマインダー
の使用に加え、指さし呼称や目指し呼称を実施したり、Threat (エラーを誘
引する要素) となり得る情報について大きな声でコメント (注意喚起) する
など、チーム内での連携を積極的に発揮することが望ましい。

(5) A機が着陸したことについて

A機の機長は、着陸許可を受けた時及び最終進入への旋回時に滑走路全体
を確認したつもりだった。しかし、機長がB車を視認できなかったのは、B
車が専用周波数でタワーと交信していたため、自機以外の交信が聞こえない
中で、機長は滑走路上に関係航空機等が存在するとは思わず、T2までには
滑走路から離脱できると考えていたことから、着陸前の目視確認が、滑走路
進入端から着陸地点付近に偏つていたものと考えられる。

航空機の操縦士は、滑走路上の安全は管制官と操縦士双方の確認行為に
よって確保されるということ忘れてはならず、着陸許可を受けたとして
も、最終的に着陸を判断するに際し、滑走路上に障害物等が存在しないかど
うかを再確認し、疑義がある場合は躊躇なく管制官に確認するか復行する必
要がある。

(6) 危険度の判定について

A機とB車との最接近時の間隔は、図7のとおり約1,080mであつたと
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/又は距離があつたインシ
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、タワー管制官が滑走路点検中のB車を失念したまま、A機に対し滑走路へ
の着陸許可を発出したこと及びA機の機長が滑走路上のB車に気付かなかつたことにより、A機がB

車の存在する滑走路へ着陸したものと推定される。

タワー管制官が滑走路点検中のB車を失念したまま、A機に対し滑走路への着陸許可を発出したことについては、A機への着陸許可を発出する際に滑走路全体の目視確認を適切に行わなかったことによるものと考えられ、また、滑走路点検車両進入に伴うリマインダーを使用しなかったことが関与したものと考えられる。

A機の機長が滑走路上のB車に気付かなかったことについては、着陸前の目視確認が、滑走路進入端から着陸地点付近に偏っていたことによるものと考えられる。

5 再発防止策

- (1) 本重大インシデントの発生を受け、航空局は、全国の航空管制官に対し本重大インシデントの内容について周知するとともに、次のとおり再発防止策を講じた。
 - ① 全国の管制機関に対して、リマインダーの工夫と適切な使用の徹底を指示し、現地での専門研修課程から確実な使用について指導するよう通達した。
 - ② 滑走路内の航空機及び車両の有無の正確な把握により滑走路周辺のインシデントを防止するための啓蒙ポスターを作成して注意喚起を行った。
- (2) 富山飛行場管制所は、次のとおり再発防止策を講じた。
 - ① 非常用無線機の設置位置を変更し、飛行場管制席から移動しなくても操作できるようにした。
 - ② 定時の滑走路点検と機器点検が重複しないよう、機器点検の実施時期を変更した。
 - ③ 滑走路使用禁止に係るリマインダーを、飛行場管制席と相互確認の上、副管制席においても使用することとした。
 - ④ 車両との交信は、飛行場管制席と調整しながら、副管制席で実施することとした。
 - ⑤ 管制無線業務日誌の記載要領について、離着陸が滑走路においてなのかヘリパッドで実施されるのかを明確に記入することとした。
 - ⑥ 管制技術交流会を開催し、ヘリコプターの管制方式や管制官と操縦士及び運航者との情報共有等について意見交換を行った。
- (3) 同社は、本重大インシデントの内容について社内で情報共有するとともに、操縦士に対し次のとおり注意喚起を行った。
 - ① 空港での離着陸時には、滑走路、最終進入コース及びヘリパッドのクリア確認を確実に実施すること。
 - ② 着陸進入時には、着陸地点周辺（特に進入方向）の車両の動きに十分注意し、セルフコールを励行すること。
 - ③ 管制指示等に対して疑問を感じた場合は、躊躇せずに再確認すること。

滑走路誤進入の危険度の区分

ICAO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。(仮訳)

表6-1 危険度の区分表

危険度の区分	説明**1
A	<p><i>A serious incident in which a collision is narrowly avoided.</i></p> <p>かろうじて衝突が回避された重大インシデント</p>
B	<p><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></p> <p>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</p>
C**2	<p><i>An incident characterized by ample time and/or distance to avoid a collision.</i></p> <p>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</p>
D	<p><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 takeoff of aircraft but with no immediate safety consequences.</i></p> <p>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</p>
E	<p><i>Insufficient information or inconclusive or conflicting evidence precludes a severity assessment.</i></p> <p>不十分な情報又は決定的ではないか、若しくは矛盾する証拠により、危険度の判定ができない</p>

**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