

航空重大インシデント調査報告書

株式会社北海道エアシステム所属 JA03HC

株式会社エアージャパン所属 JA605A

個人所 属 超軽量動力機

株式会社日本エアシステム所属 JA8565

平成15年9月26日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、北海道エアシステム所属JA03HC他3件の航空重大インシデントに関し、航空・鉄道事故調査委員会設置法及び国際民間航空条約第13附属書に従い、航空・鉄道事故調査委員会により、航空事故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、航空重大インシデントの責任を問うために行われたものではない。

航空・鉄道事故調査委員会
委員長 佐藤 淳 造

株式会社エアー・ジャパン所属 JA605A

[略号]

本報告書で用いた略号等は、次のとおりである。

A C A R S	: Aircraft Communications Addressing Reporting System
A T I S	: Automatic Terminal Information Service
C A S	: Computed Airspeed
C D U	: Control Display Unit
C R M	: Crew Resource Management
C V R	: Cockpit Voice Recorder
D A	: Decision Altitude
D F D R	: Digital Flight Data Recorder
F L	: Flight Level
G S	: Ground Speed
I L S	: Instrument Landing System
M A C	: Mean Aerodynamic Chord
M O D	: Moderate
N 1	: Low Pressure Rotor Speed
P / F R	: Pressure Falling Rapidly
P / R R	: Pressure Rising Rapidly
P A P I	: Precision Approach Path Indicator
P F	: Pilot Flying
P F D	: Primary Flight Display
P I C	: Pilot In Command
P N F	: Pilot Not Flying
P W S	: Predictive Windshear System
Q N H	: Corrected Mean Sea Level Pressure
R M K	: Remark
S - T A F	: Aerodrome Forecast
T U R B	: Turbulence
V _{REF}	: Reference Speed
V S	: Vertical Speed

航空重大インシデント調査報告書

所 属 株式会社エアージャパン
型 式 ボーイング式767-300型
登録記号 JA605A
発生日時 平成15年1月27日 21時49分ごろ
発生場所 新東京国際空港

平成15年9月3日

航空・鉄道事故調査委員会（航空部会）議決

委 員 長	佐 藤 淳 造（部会長）
委 員	勝 野 良 平
委 員	加 藤 晋
委 員	松 浦 純 雄
委 員	垣 本 由 紀 子
委 員	山 根 皓 三 郎

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3号に規定された「オーバーラン（航空機が自ら地上走行できなくなった場合に限る。）」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。

株式会社エアージャパン所属ボーイング式767-300型JA605Aは、平成15年1月27日（月）、同社の定期908便として、20時00分に大韓民国^{インチョン}仁川国際空港を離陸し、目的地である新東京国際空港滑走路16Lに着陸したが、滑走路16L内で停止することができず、21時49分ごろ滑走路をオーバーランして停止した。

同機には、機長ほか乗務員9名、乗客92名計102名が搭乗していたが、乗客及び乗務員に負傷者はいなかった。

1.2 航空重大インシデント調査の概要

1.2.1 調査組織

航空・鉄道事故調査委員会は、平成15年1月27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。

人事異動に伴い、平成15年4月1日、航空事故調査官を新たに指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成15年1月28日	現場調査、口述聴取
平成15年2月3日	口述聴取
平成15年2月6日	口述聴取

1.2.3 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。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

株式会社エアーージャパン所属ボーイング式767-300型JA605A(以下「同機」という。)は、平成15年1月27日、株式会社エアーージャパン(以下「同社」という。)の定期908便として、大韓民国^{インチョン}仁川国際空港から新東京国際空港に向けて飛行した。

東京空港事務所に通報された同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：仁川国際空港、巡航速度：471kt、巡航高度：FL370、経路：ダイレクトSEL(ポイント)～G598～MAMAS(ポイント)～ANGEL(ポイント)～VENUS(ポイント)、目的地：新東京国際空港、移動開始予定時刻：19時20分、所要時間：1時間47分、持久時間で表された燃料搭載量：3時間53分

同機は、機長ほか乗務員9名、乗客92名計102名が搭乗し、^{インチョン}仁川国際空港(以下「仁川空港」という。)を20時00分に離陸、飛行計画に従って飛行し、新東京国際空港(以下「成田空港」という。)に進入を開始した。

操縦室には、左前席に機長がPF(主として操縦業務を担当する操縦士)として着座し、右前席に副操縦士昇格訓練中の訓練生(以下「訓練生」という。)がPNF(主として操縦以外の業務を担当する操縦士)として着座していた。さらに、左後席に副操縦士が搭乗していた。

進入開始時からの飛行の経過は、飛行記録装置（以下「DFDR」という。）及び操縦室用音声記録装置（以下「CVR」という。）の記録、管制交信記録並びに乗務員の口述によれば、概略次のとおりであった。

なお、成田空港には、長さ4,000mで幅60mのA滑走路（滑走路16R/34L）及び長さ2,180mで幅60mのB滑走路（滑走路16L/34R）の2本の滑走路があり、本重大インシデント当時、同機の使用滑走路はB滑走路が振り当てられていた。

2.1.1 DFDR、CVR及び管制交信記録による飛行の経過

21時26分ごろ、同機は、成田ターミナル管制所（以下「成田アプローチ」という。）にフライトレベル（以下「FL」という。）180に降下中であること、ATISのブラボー（21時00分の気象を含んだ飛行場情報）を確認済みであることを告げた。成田アプローチは、同機に、使用滑走路が34Rから16Lに変更になったこと及び滑走路16Lにレーダー誘導することを通報し、FL180を維持して飛行するよう指示した。

同35分58秒、成田アプローチは、同機に高度6,000ftに降下するよう指示し、同機はこれを了解した。

同38分52秒、同機の運航乗務員は「ディセンド・チェックリスト」及び「アプローチ・チェックリスト」を実施した。

同39分42秒、成田アプローチは、同機に左旋回で機首方位（以下「方位」という。）を270°に向けること、高度2,800ftに降下することを指示し、同機はこれを了解した。

同41分48秒、成田アプローチは、同機に対して空港の西側にウェザー・エリア（悪天候域）があるが、滑走路16Lへの着陸で支障ないかを再確認した。同機は、滑走路16Rへの着陸を要求し、成田アプローチは、これを了承した。

同42分20秒、同機の運航乗務員間で、機上気象レーダー画面上のレーダー・エコーについて検討が行われ、滑走路16Rの最終進入経路上の西側に強いエコーがあることから、同42分45秒、同機は、成田アプローチに再び滑走路16Lへの着陸を要求した。成田アプローチは、同機に短い滑走路である16Lで支障ないかを再確認し、更に左旋回で方位を250°に向け、高度1,800ftに降下するよう指示した。

同44分02秒、成田アプローチは、同機に左旋回で方位を190°に向けるよう指示し、BIRDYまで5nmであることを告げ、滑走路16LにILSアプローチすることを許可し、同機はこれを了解した。

同44分43秒ごろ、成田アプローチは、同機に滑走路16Lの最終進入経路上にあること、及び成田飛行場管制所（以下「成田タワー」という。）に通信設定を

行うように指示し、同機はこれを了解した。

同44分56秒、同機は、成田タワーに滑走路16Lの最終進入経路上にあることを通報し、成田タワーは、同機に滑走路16Lへの着陸を許可し、風が290°方向から20kt吹いていることを伝えた。同機は、滑走路16Lへの着陸許可を了解した。

同45分11秒、機長は、「プラス10」という $V_{REF}(30)$ に10ktを加えた進入速度とすることの意思表示を行い、訓練生は、「プラス10」と繰り返した。機長は、それから約12秒後に、「何で変えたのですかね」と使用滑走路を34Rから16Lに変えたことに疑問を持つ発言をしていた。

同46分11秒、同機は、グライド・スロープに会合した。

同46分39秒、成田タワーは、風が290°方向から20kt、最大で28kt吹いていることを通報した。この一方送信を聞いた機長は、「すごいこと言っているな」と発言した。

同47分07秒、同機の運航乗務員は、「ランディング・チェックリスト」を実施した。

同47分38秒、成田タワーは、風が280°方向から21kt、最大で28kt吹いていることを通報し、同機はこれを了解した。

同47分56秒、オート・パイロットが解除された。対地高度は442ft、対気速度(以下「CAS」という。)は142kt、降下率(以下「VS」という。)は-864ft/min、ピッチ角は0°、左N1(エンジンの回転数)は53.13%、右N1は53.88%であった。

同47分57秒、オート・スロットルが解除された。対地高度は424ft、CASは141kt、VSは-880ft/min、ピッチ角は-0.35°、左N1は55%、右N1は55.63%であった。

同48分03~13秒、スラスト・レバーが前方に操作され、左右のN1が増加し、同12秒には左右ともに69.88%を指示した。このN1の増加に伴って、CASは増加し同13秒に158ktを指示し、ピッチ角はマイナス側に増加し同14秒に-3.16°を指示した。

同48分08秒、機長は、滑走路を視認した旨を他の運航乗務員に伝えた。対地高度は235ft、CASは148ktであった。

同48分14秒からスラスト・レバーが絞られ始めたが、左右N1は約65%で大きな変化はなく、ピッチ角がマイナス側の値で推移しており、同16秒から18秒にかけてはマイナス側に増加しているため、スレッシュホールドにかけてCASが増加した。

同48分19秒、訓練生は、同機がスレッシュホールド通過の状態にあることを機

長に知らせた。CASは161kt、VSは-848ft/min、ピッチ角は-2.46°であった。その直後、オーラル・コールアウトの「FIFTY」が発せられた。

同48分22秒、オーラル・コールアウトの「THIRTY」が発せられ、CASは152ktだった。

同48分24秒、オーラル・コールアウトの「TWENTY」が発せられ、CASは152ktだった。このころから両エンジンのスラスト・レバーが絞られ始め、それに合わせて両エンジンのN1も低下し始めた。

同48分26秒、オーラル・コールアウトの「TEN」が発せられ、CASは151ktだった。

同48分31秒、同機は接地（DFDRに「GROUND」と記録）し、同32秒まで接地の状態にあった。接地時のCASは137kt、対地速度（以下「GS」という。）は153kt、左N1は43.13%、右N1は42.38%であった。

同48分33～34秒、同機は浮揚（DFDRに「AIR」と記録）したために、いったんは展開し始めたスピード・ブレーキが、収納を開始した。GSは149ktであった。

同48分33秒、スラスト・レバーはアイドル状態であった。

同48分33～35秒、オート・ブレーキが作動しブレーキ圧が約300psiまで上昇したが、それ以上の上昇は見られなかった。

同48分35秒、同機は再び接地した。CAS135kt、GS145ktで、スピード・ブレーキが展開し始めた。

同48分36秒、GSは143ktで、スピード・ブレーキがほぼ全開となり、マニュアル・ブレーキの操作が開始された。左側のブレーキ操作が先行して行われ、同39秒に左右の操作量がほぼ均等な値となった。その操作と平行してブレーキ圧は同様の傾向を示し、同39秒に左右がほぼ均等の約3,000psiに達した。

同48分37秒、GSは140ktであり、リバース操作が開始され、スラスト・リバーサーが展開した。スラスト・レバー操作は緩やかなものであり、操作開始から8秒後の同45秒に最も手前に引かれた。

同48分46秒、左N1が最大の90.88%、右N1も最大の88.88%となった。

同49分00秒、同機は、機首を約150°に向けて停止した。

なお、調査の結果、同機は、前輪を過走帯から進行方向に約7m逸脱し、右主輪を過走帯から右方向に約1m逸脱していた。周辺の草地は雨でぬかるんでいたために、同機の前輪はほぼ完全に、また右主輪はほぼ半分の高さまで土に埋もれており、自力では走行できない状態であった。

2.1.2 乗務員の口述

(1) 機長

降下を開始する前にA T I Sの情報を入手した結果、風はほとんどなかったので滑走路3 4 Rへ進入のためのデータをC D U（制御表示装置）に入力した。M A M A Sを通過する前に、成田アプローチから使用滑走路が1 6 Lに変わったとの通報があったので、滑走路1 6 Lへ進入のためのデータを再度C D Uに入力した。レーダー・ベクターで滑走路1 6 Lへ進入中、L A K E Sで成田アプローチから成田空港の近くにエコーがあるが、滑走路を1 6 Rと1 6 Lのどちらにするかを聞いてきた。いったんは1 6 Rを要求したが、機上のレーダー画面で1 6 Rの北西側にエコー(オレンジ色)が確認できたので1 6 Lに進入することに決定した。

B I R D Y通過時に着陸を許可されたが、風は2 9 0°方向から2 0ktと強かったと思う。右後方からの風で横方向の風が強いので、進入速度はV_{REF}(30)である1 3 0ktにプラス1 0ktの1 4 0ktとした。通常、成田B滑走路ではF L A P 3 0°、オート・ブレーキは5段階のレベル2か3にセットするが、追い風を考慮してオート・ブレーキは、通常の2や3よりも作動強度のあるレベル4にセットした。ファイナルに揺れはあったが安定しており、高度約3 0 0ftで滑走路を視認した、雨のためにワイパーを使用していたが、外部を視認しにくい状態ではなかった。スレッシュールド辺りでクラブ・アプローチからウイング・ロー・アプローチに切り替えた。

接地は、少し延びたような印象はあったが、接地後、接地帯標識の最後の1つが見えたような気がした。滑走路のマーキングは、2, 1 0 0m未満では接地帯標識が3本、2, 1 0 0m以上では接地帯標識が5本マーキングされている。成田のB滑走路は2, 1 0 0m以上であるため接地帯標識は5本マーキングされているが、重大インシデント当時、私は2, 1 0 0m未満の3本と勘違いしていたことを後で知った。滑走路中心線灯は、滑走路の残距離が9 0 0m以下になると赤白の交互、3 0 0m以下では赤になるが、ライトの見え方で少しブレーキの効きが悪いと思い、マニュアルに切り替えてフルブレーキをかけた。B 6のハイスピード・タクシーウェイに入ろうと思ったが、体感でスピードが速すぎるので、過走帯の6 0mを使って止まろうと思った。過走帯でも止まれそうになく、アプローチライトを避けるために少しだけ機首を右に振った。リバーズは機体が停止するまで使用していた。右主輪が滑走路からはずれ、その後、前輪が過走帯から少しオーバーしたが振動はさほどなかった。キャビンアテンダントは乗客に対し通常の着陸のアナウンスを行っていた。

自走は無理と判断し、その旨を管制官とカンパニーに連絡した。

操縦室内のウインドシャー警報システム(PWS)は作動していなかった。

(2) 副操縦士

成田アプローチにコンタクトした時点で、それまで使用していた滑走路34Rから滑走路16Lに変更になった。

通常、着陸の約10分前に、キャビンアテンダントにキャビンの最終点検を実施させるが、揺れが予想されたので、乗客にはアナウンスで対応するように機長が指示していた。そのときの高度は記憶していない。

その後、レーダー誘導でLAKESの南まで誘導され、成田空港手前9nm付近で、成田アプローチからエコーがあるが16Rでなくていいのか確認があった。ウェザー・レーダーを見ると、空港の西側に強いエコーで細いのが2本あったために、16Rよりは手前の16Lが良いと考えて、再度、16Lにして進入した。風は290°/20ktで最大24ktと記憶している。雲の中で中程度の雨が降っていたが、それほど大きな揺れとは思わなかった。

対地高度300ftぐらいでオート・パイロット、オート・スロットルを外してマニュアルで進入を継続して、DAより50~100ft高い高度で雲から出た。進入灯、滑走路、PAPI等が明瞭に視認できた。大きなデビエーションもなく、その時点では通常の着陸ができると考えていた。横風が強いので、進入速度は、 $V_{REF}(30)$ プラス10ktの140ktとした。多少接地が延びた感じがしたが、着陸操作では何も変わったことは感じなかった。正確にはどの地点に接地したか分からないが、横の窓から見ていて、細い接地帯標識が見えた。

通常どおりスポイラーが立ち上がってリバーズをかけたが、いつもよりスプール・アップが遅いと思った。減速が通常より緩いのかなと思った。接地はセンター・ラインより少し右側(風上側)だった。止まらないなと思ったのはB6ハイスピード・タクシーウェイの横の辺りで、ここでB6に入るのは少しきついと思った。

何を避けようとしたのか分からないが、機長が少し右側にステアリングを取り、すぐにまた元に戻して、過走帯を過ぎた辺りで大きなショックもなく停止した。止まってからは特に火災の兆候も臭いもなかった。客室からは特に大きな声は聞こえなかった。

カンパニーから情報があった記憶はない。着陸前の気象の入手も含めて最後の交信はACARSで行った。

(3) 訓練生

MAMASを過ぎた辺りで、高度がFL180付近ではまだ雲の中だった

と思う。最初は、滑走路34Rにベクターされていたが、何の理由か覚えていないが滑走路16Lへベクターが始まり、アプローチから左右どちらにするかの確認があったが、キャプテンは16Lのままを意思表示した。

ファイナルにタービュランスがあり、「クリアー・トゥ・ランド」後、DAプラス約50ftで雲から出て滑走路が視認でき、そのときのPAPIは、赤色が2灯、白色が2灯視認でき、ちょうど良い高さだった。そのまま進入を継続し、スレッシュールド上空の「FIFTY」のオーラル・コールアウトと、私の「スレッシュールド」のスタンダード・コールアウトが重なった。スレッシュールド通過速度は、デジタル数字では確認できなかったが、アナログ表示の針の位置は155ktぐらいだったと思う。

機長の着陸操作は多少接地が延びたように思った。接地後は、機体の自重が路面にかかっていないような感じで、ブレーキが効かず、路面を滑っているような感じがした。機長のリバース操作が手間取り、レバーを1回でリバース位置まで上げることができず、2回目で上がったように見えた。リバース作動後、これはもしかしたらオーバーランするかなと思った。

接地に至るまでの最終進入経路に問題はなかった。滑走路の末端方向を見ていたので接地がどこだったか定かではないが、「TEN」のオーラル・コールアウトがあったときに、接地が延び始めピッチが浅いと思った。

「クリアー・トゥ・ランド」後、タワーから風の情報があつたかどうかは覚えていないが、高度が1,000～800ft付近で、PFDで追い風成分が13ktあることを確認し、機長にアドバイスした。

(4) 前任客室乗務員

左右の揺れが激しく、キャプテンからの指示で、着陸10分前の安全確認は機内アナウンスのみで対応するように言われた。機外の模様を客室内で放映していたテレビ・モニターの画面では、雨が激しく滑走路はなかなか見えなかった。

着陸は衝撃もなくスムーズなものであったが、スピードがなかなか減速しなかった。急ブレーキがかかる前に3回ほど横に大きく振れてそのまま「ギュッ」と止まった。リバースはかけていたが、速度は全然落ちない状態だった。

乗客が悲鳴を上げることもなく、荷物を下ろし始める人もいた。

その後キャプテンからの連絡で、オーバーランしたことを知った。

(付図1、2、3、4、6及び写真1、2、3並びに別添参照)

2.2 人の負傷

負傷者はいなかった。

2.3 航空機の損壊に関する情報

No.2 エンジンのファン・ブレード数ヶ所に傷

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

滑走路末端補助灯 1 基 損傷

誘導路灯 1 基 損傷

閃光灯 1 基 損傷

(付図3参照)

2.5 航空機乗組員等に関する情報

(1) 機長 男性 59歳

定期運送用操縦士技能証明書(飛行機) 昭和45年7月8日

限定事項 陸上多発機

ボーイング式767-300型 昭和58年11月17日

第1種航空身体検査証明書

有効期限 平成15年6月30日

総飛行時間 20,095時間43分

最近30日間の飛行時間 76時間16分

同型式機飛行時間 10,034時間23分

同型式機による最近30日間の飛行時間 76時間16分

(2) 副操縦士 男性 60歳

定期運送用操縦士技能証明書(飛行機) 昭和47年2月25日

限定事項 陸上多発機

ボーイング式767-300型 昭和59年6月30日

第1種航空身体検査証明書

有効期限 平成15年4月12日

総飛行時間 19,958時間35分

最近30日間の飛行時間 42時間08分

同型式機飛行時間 10,913時間54分

同型式機による最近30日間の飛行時間 42時間08分

(3) 訓練生 男性 38歳

定期運送用操縦士技能証明書(飛行機) 平成14年11月12日

限定事項 陸上多発機

ボーイング式767-300型 平成14年11月12日

第1種航空身体検査証明書

有効期限	平成15年6月27日
総飛行時間	9,842時間57分
最近30日間の飛行時間	47時間57分
同型式機飛行時間	47時間57分
同型式機による最近30日間の飛行時間	47時間57分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式	ボーイング式767-300型
製造番号	32974
製造年月日	平成14年6月23日
耐空証明書	第2002-016号
有効期限	平成14年7月12日から整備規程（全日本空輸株式会社又は本航空機を全日本空輸株式会社との共通事業機として使用するその他の航空運送事業者）の適用を受けている期間
総飛行時間 (付図5参照)	1,687時間05分

2.6.2 重量及び重心位置

重大インシデント当時、同機の重量は258,300lb、重心位置は21.19%MACと推定され、いずれも許容範囲（最大着陸重量320,000lb、重大インシデント当時の重量に対応する重心範囲7～37%MAC）内にあったものと推定される。

2.6.3 燃料及び潤滑油

燃料は航空燃料ジェットA-1、潤滑油はエッソETO2197であった。

2.7 気象に関する情報

2.7.1 アジア地上天気図による解析

平成15年1月27日21時00分のアジア地上天気図によると、北緯40°東経136°に中心を持ち、中心付近の気圧が988hPaで、閉塞前線、温暖前線及び寒冷前線を伴った発達中の低気圧があり、北東に20ktの速度で移動中であった。南側900nm以内、北側600nm以内では、30～50ktの強風が予想されていた。（付図7参照）

2.7.2 成田空港の定時航空実況気象通報式(以下「METAR」という。)及び指定特別航空実況気象通報式(以下「SPECI」という。)は、次のとおりであった。

21時00分 風向/風速 330°/04kt、風向の変動幅 270°~330°、卓越視程 2,200m、現在天気 しゅう雨 もや、雲 5/8層雲200ft、7/8層雲600ft、気温/露点温度 04 /03 、QNH 29.51inHg、P/F R

21時30分 風向/風速 330°/05kt、風向の変動幅 330°~360°、卓越視程 2,000m、現在天気 しゅう雨 もや、雲 2/8層雲200ft、3/8層雲400ft、7/8層雲600ft、気温/露点温度 04 /03 、QNH 29.47inHg、ウインドシャー 滑走路34L、備考 21時19分 B747からのレポート、成田空港の北8nm3,500ftに並の乱気流あり P/F R

21時44分 風向/風速 320°/06kt、卓越視程 1,800m、現在天気 しゅう雨 もや、雲 2/8層雲200ft、6/8層雲400ft、7/8層雲600ft、気温/露点温度 04 /03 、QNH 29.47inHg、ウインドシャー 滑走路16R、備考 P/F R

21時46分 風向/風速 270°/18kt、卓越視程 1,800m、現在天気 しゅう雨 もや、雲 2/8層雲200ft、6/8層雲400ft、7/8層雲600ft、気温/露点温度 04 /03 、QNH 29.51inHg

21時50分 風向/風速 270°/16kt、最大27kt、最少07kt、風向の変動幅 240°~320°、卓越視程 1,800m、現在天気 しゅう雨 もや、雲 1/8層雲200ft、5/8層雲400ft、7/8層雲600ft、気温/露点温度 03 /03 、QNH 29.51inHg、備考 P/R R

21時57分 風向/風速 300°/11kt、最大27kt、最少04kt、卓越視程 2,500m、現在天気 しゅう雨 もや、雲 1/8層雲200ft、3/8層雲400ft、6/8積雲2,000ft、気温/露点温度 04 /03 、QNH 29.49inHg

22時00分 風向/風速 300°/06kt、最大16kt、最少01kt、風向の変動幅 240°~340°、卓越視程 2,500m、現在天気 しゅう雨 もや、雲 2/8層雲200ft、5/8積雲2,000ft、7/8層積雲4,000ft、気温/露点温度 04 /03 、QNH 29.48inHg、ウインドシャー 滑走路34L

2.7.3 成田空港の短距離飛行用飛行場予報通報式(S - T A F)は、次のとおりであった。

18時00分 18時から03時までの9時間予報

風向/風速 120°/04kt、卓越視程 2,000m、弱い雨
もや、5/8~7/8 400ft、5/8~7/8 1,000ft、21
時から3時間、一時的変化が起こり、風向/風速 180°/20kt、
最大風速30kt、卓越視程 1,500m、しゅう雨 もや、5/8
~7/8 200ft、5/8~7/8 800ft、1/8~2/8
2,000ft 塔状積雲、24時から3時間、一時的変化が起こり、
卓越視程 1,200m、弱い雨 もや、5/8~7/8 200ft、
5/8~7/8 800ft

21時00分 21時から06時までの9時間予報

風向/風速 310°/06kt、卓越視程 2,000m、弱いしゅう
雨 もや、5/8~7/8 600ft、5/8~7/8 1,000ft、
21時から3時間、一時的変化が起こり、卓越視程 1,500m、
しゅう雨 もや、5/8~7/8 200ft、5/8~7/8 800
ft、1/8~2/8 2,000ft 塔状積雲、24時から3時間、
一時的変化が起こり、卓越視程 1,200m、弱いしゅう雨 も
や、5/8~7/8 200ft、5/8~7/8 800ft

2.8 DFDR及びCVRに関する情報

同機には、米国ハネウェル社製SSFDR-08683型DFDR、及び120分間の操縦室の音声を記録できる米国フェアチャイルド社製FA2100型CVRが装備されていた。

DFDR及びCVRには、本航空重大インシデントに関連のあるすべてのデータが記録されていた。なお、DFDRの時刻は、DFDRの航空管制交信時に使用するVHF送信キーの作動データと航空管制交信記録の時刻を照合して特定した。

2.9 事実を認定するための試験及び研究

2.9.1 次の方法により、滑走路16L上の経路及び接地位置の推定を行った。

同機のDFDRに記録されていた1秒ごとの緯経度による位置情報を利用して、同機がB滑走路に進入する地点から着陸後の停止位置までを航空路誌の地図上にプロットして、接地位置等を推定した。

接地位置は、DFDR記録の高度データを使用して、エアー・グランド・センサーが「GROUND」と表示した時刻を接地時刻とし、そのときの位置データが表す地点とした。

その結果、最初の接地位置は、滑走路16L進入端から約940m、2度目の接

地位置は、滑走路 1 6 L 進入端から約 1,250 m の位置となった。

(付図 1 参照)

2.9.2 同機のスラスト・リバーサー、ブレーキ、スピード・ブレーキそれぞれの系統に異常はなかった。

2.10 その他必要な事項

2.10.1 同社の飛行機運用規程に記載されている本重大インシデント関連事項について

2.10.1.1 運航乗務員の業務分担

運航乗務員の業務分担は、同社の飛行機運用規程によると、次のように記載されていた。

3-1-2 乗員の業務分担

適切な飛行姿勢、速度、高度、Configurationの維持およびSteering操作はPFの責務であるが、PNFも可能な範囲でこれらをMonitorし、適宜Adviceする。また、いかなる状況においても、乗員は機体のControlとそれに必要なMonitorを継続しなければならない。

2.10.1.2 同社の飛行機運用規程 3-1-5 Standard Calloutsには、速度が設定した進入速度からかい離した場合などのコールアウトについて、次のように定められていた。(抜粋)

(4) Deviation Call

CONDITION	PF	PNF
After 500ft AFE, significant deviation from target approach speed	-	AISPEED or BUG ± ____ (KNOT)

Significant Deviationの目安

Airspeed: Above 10 KIAS or below 5 KIAS(with landing flap)

2.10.1.3 同機の着陸時の風速制限及び設定速度について、同社の飛行機運用規程には、次のように記載されていた。

- (1) 離着陸時の最大横風値 W E T (グルーピング有り) 25 kt
- (2) 離着陸時の追い風制限値 2001 m以上の滑走路 15 kt
- (3) 3-1-15 Target Approach Speedは以下のSpeedを基本として、状況に応じてPFが決めるSpeedである。

- 1) Autothrottleを使用している場合 : $BUG(V_{REF}) + 5kt$
- 2) Autothrottleを使用していない場合 : $BUG + (1/2Wind + Gust)^*$
 $Wind = \text{Steady Head Wind Component}$
 $Gust = \text{Maximum Wind} - \text{Steady Wind}$
 $* : \text{Max}20KT$

ただし、 $1/2Wind$ は接地に近づくに従い、Bleed-offしてもよい。

通常、同社の運航乗務員は、ほとんど風がない場合や、向い風、追い風が弱い場合でAutothrottleを使用しない場合には、上記 1) に準じた設定にしていた。

横風や追い風時のTarget Approach Speedを求める基準は、記されておらずPFの判断に委ねられていた。

2.10.1.4 同機の必要着陸路長及び滑走停止距離について

(1) 同機の必要着陸路長(注)は、本重大インシデント時の状況(雨により路面が濡れている状態)を前提として、同社の飛行機運用規程により求めた結果、無風時の場合は1,630mとなり、平均風の最大値である $290^\circ / 20kt$ の追い風成分13ktを考慮した場合は2,063mとなった。

(2) 同機の滑走停止距離(接地から停止するまでの距離)を、本重大インシデント時の状況(雨により路面が濡れている状態)を前提として、追い風13ktを考慮して飛行機運用規程により求めた結果、オート・ブレーキがレベル4とマックス・オートの場合は、それぞれ1,346mと982mとなった。

また、スラスト・リバーサーを最大に使用し、かつマニュアル・ブレーキを最大に踏み込んだ場合には、更に短い距離での制動が可能となる。

(注) 必要着陸路長として同社が定めた基準は次のとおりである。(抜粋)

飛行規程性能はDry Runwayでのある理想的Modelの着陸路長(滑走路進入端を50ftの高度で通過し、そこから接地後停止するまでの距離)に、大きな余裕係数を乗じて設定されている。しかし飛行規程性能は、実運航におけるRunway Condition、Speed、Touch Down Point等の変動要因に対してどの程度余裕があるかが不明でかつ雪氷滑走路では飛行規程必要路長を満足するだけでは余裕が不十分と考えられるので、当社基準では全く異なる概念(Critical Operation)を用いて必要路長を算出している。

	当社基準	飛行規程WET
Threshold Speed	$V_{ref} + 15knots$	V_{ref}
Touch Down Point	2000ft	950ft前後

Transition Time	3sec	約0.3sec
Braking Force	枠外に説明	Dry Runway Maximum Brake force
Reverse Thrust	枠外に説明	考慮せず
路長余裕係数	1.0	$1.92 = (1/0.6) \times 1.15$

滑走路状態に対応したBrake力(摩擦係数)で考える。ただし、WetやSnow、Ice RunwayにおけるBrake力のバラツキを考慮し、それぞれの滑走路状態に対して、“平均的なすべりやすさ”及び“最もすべりやすい場合”を想定し、これらとReverse Thrustの使用量と組み合わせた以下の2種類の着陸路長のうち、どちらか路長の長い方を用いている。なお、これは計算Modelであり、実際の運航ではReverseを通常通り用いる。

- ・最もすべりやすい場合に対応したBraking Force+All ENG Reverse (Maximum Reverse down to 70KT)
- ・平均的なすべりやすさに対応したBraking Force+All ENG Reverse Idle

2.10.2 運航乗務員の成田空港B滑走路における本重大インシデント発生前1ヶ月間の着陸経験について

- (1) 機長は、PFとして7回の着陸経験があり、いずれも本重大インシデント時と同じ時間帯であった。
- (2) 副操縦士は、PFとして1回の着陸経験があり、本重大インシデント時と同じ時間帯であった。
- (3) 訓練生は、B滑走路の着陸経験はなかった。

2.10.3 同機の最終進入速度について

同機は、最終進入速度を $V_{REF}(30) + 10kt$ の $140kt$ に設定していたが、同機が、本重大インシデント当時、成田タワーから通報を受けた風は、 $280^{\circ} \sim 290^{\circ}$ から約 $20kt$ 、最大は約 $28kt$ であり、この風を右からの横風と追い風の成分に分けると、次のようになる。

通報を受けた風の方向	風の成分(右横風/追い風)	通報を受けた風速	
		20kt(平均)の場合	28kt(最大)の場合
280°の場合	右横風成分	17.3kt	24.2kt
	追い風成分	10.0kt	14.0kt
290°の場合	右横風成分	15.3kt	21.4kt
	追い風成分	12.9kt	18.0kt

これらのことから、本重大インシデント当時、同機が保持すべき最終進入速度は、風に対する付加値は必要ないと判断すれば、通常の着陸の設定値に準じた値である $V_{REF}(30) + 5 \text{ kt}$ の 135 kt となる。

本重大インシデント時には、機長は、風速の変動を伴う横風に対する付加値が 10 kt 必要と判断しており、 130 kt に 10 kt を加算して 140 kt としていた。

2.10.4 21時26分ごろ、同機が、成田アプローチと交信を行ったときに使用滑走路が34Rから16Lに変更になったことを告げられた。このことは、当時、成田タワーの管制卓で管制を行っていた管制官の口述によると、管制卓の風向計が、 210° 方向を指しており、更に滑走路34R方向にウインドシャーが存在していた。それらの理由によりその管制官は、使用滑走路を変更したと述べていた。

3 事実を認定した理由

3.1 解析

3.1.1 機長、副操縦士及び訓練生は、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 同機は、有効な耐空証明を有しており、所定の整備及び点検が行われていた。

D F D R の記録、運航乗務員の口述及び重大インシデント後の調査から、同機の制動装置は正常に機能していたものと推定される。

No. 2 エンジンのファン・ブレードの傷については、同機の停止後もスラスト・リバーサーが使用されており、巻き上げた小石等を吸い込んだことにより、発生したものと推定される。

3.1.3 航空保安無線施設及び飛行場灯火は、正常に機能していた。

3.1.4 重大インシデント発生当時の気象は、成田空港付近に寒冷前線があり、積乱雲や前線の通過等を考慮すれば、ウインドシャーやマイクロ・バースト発生の可能性を予想することはできたと推定される。M E T A R 及び S P E C I によると、21時30分と同44分にA滑走路側にウインドシャーの存在が通報されていた。また、21時46分から風が強まり、更に21時50分から22時ごろまではガストを伴っていた。しかし、同機のウインドシャー警報システムは作動しておらず、気象情報として報じ

られていた視程及び風向・風速は、同機が着陸するための制限値内であったと推定される。

3.1.5 同機が、A T I Sのブラボーにより得た情報では、使用滑走路は3 4 Rであった。2 1時2 6分ごろ、同機が成田アプローチと交信した時点で、使用滑走路が3 4 Rから1 6 Lに変更になったことを告げられた。2 1時0 0分のM E T A Rでは3 3 0 °から4 ktの風が報じられていたが、使用滑走路が3 4 Rから1 6 Lに変更になったことについては、成田タワーにおいて、同機を管制していた管制卓の風向計が2 1 0 °方向を指しており、更に滑走路3 4 R方向にウインドシャーが存在していたために、滑走路1 6 Lに変更した方が良いと管制官が判断したことによるものと推定される。

3.1.6 機長は、着陸のための進入中に滑走路を2度変更している。2 1時0 0分発表のA T I Sのブラボーによれば使用滑走路は3 4 Rであったが、2 1時2 6分ごろ、同機が成田アプローチと交信した時点で、使用滑走路が3 4 Rから1 6 Lに変更になったことを告げられた。

同4 1分4 8秒、成田アプローチからウェザー・エリアが西側にあるが滑走路1 6 Lのままで良いかの確認があった。この場合の滑走路の選択としては、滑走路1 6 L以外に3通りあり、1つ目は追い風ではあるが滑走路1 6 Lよりも長い滑走路1 6 Rを選択する場合、2つ目は滑走路1 6 Lの逆方向の、向い風で着陸できる滑走路3 4 Rを選択する場合、3つ目は向い風で、更に長い滑走路3 4 Lを選択する場合であった。しかし、機長は、いったんは着陸滑走路を1 6 Rに変更することを要求したが、運航乗務員間で検討した結果、同4 2分4 5秒、再度、機長は着陸滑走路を1 6 Lに変更することを要求した。その後は着陸滑走路を変更することなく1 6 Lに着陸した。

同機は、成田タワーと通信設定後、成田タワーから3度にわたり北西からの強い風の情報を得ており、着陸滑走路を1 6 Lから3 4 Rへ変更を要求することも可能であったと推定されるが、同機の運航乗務員間で、向い風で着陸できる滑走路3 4 Rを使用することについての検討はなされなかったものと推定される。

ただし、3.1.8及び3.1.9で述べるように、必要着陸路長及び滑走停止距離の観点からは、滑走路1 6 Lを使用して着陸することについて問題はなかったと推定される。

3.1.7 機長は、風速の変動を伴う横風を考慮して、最終進入速度を1 3 0 ktプラス1 0 ktにしたと述べている。横風や追い風に対する付加値は、状況に応じてP Fの判断により決定するものであったこと、必要着陸路長が実際に着陸する滑走路長以内で

あったことから、この最終進入速度の値は社内規程等に定められた範囲にあり、問題はなかったものと推定される。しかし、横風や追い風での着陸は、向い風や無風時での着陸と比較して着陸操作が難しくなる。特に、追い風での着陸は、対地速度が大となるため、接地位置が延び、その後の滑走距離も延びることとなる。また、最終進入経路を維持するためには、N1を絞った状態でピッチ角を少なくし、降下率を大きくした状態で進入しなければならないために、接地操作が難しくなる。これらのことから、追い風で着陸を行う場合の最終進入速度の設定は、向い風時のような計算上の基準は記されておらず、PFの判断に委ねられているが、個人差が予想される現在の設定方法ではなく、向い風の場合と同様に、最大付加値を設定した上で、誰が判断しても同じ値になるような明確な計算方法をマニュアル等に示すことが望ましいと考えられる。

3.1.8 同機最終進入中における対地高度200ft以下のCASは、スレッシュールド通過までは、機長が選択した140ktよりも約20kt多めであり、最大値はスレッシュールド通過時の161ktであった。スレッシュールド通過後のCASは、通過前よりは低下したが、設定値の140ktより約15kt多めであり、最小値は接地1秒前の146ktであった。スレッシュールド通過時の機体の姿勢、CAS、N1等は、接地位置に大きく影響し、また接地後の滑走停止距離にも影響する。本重大インシデントの場合、同機の姿勢は通常よりピッチ角が少なく、N1が通常よりも大きい値であったために、スレッシュールド通過時のCASは、最終進入速度としての設定値140ktに比べ21kt多いものであった。通常、PFは、機体の姿勢、速度、パワー等を確認しながら進入着陸を行い、確認する余裕がない場合には、PNFにそれらの確認を要求すべきであるが、それらのことを行うことなく進入着陸を継続したことについては、速度遵守の重要性及びオーバーランの可能性に対する機長の認識が、不十分であったことによるものと推定される。

通常、滑走路を視認後の運航乗務員の業務分担については、PFは主に滑走路を継続して視認しながら進入着陸操作を行い、一方、PNFは、主に操縦室内の計器類等を確認し、進入経路や進入速度等に大きな逸脱があった場合には、コールアウトによりPFに知らせることになっている。しかし、本重大インシデント時には、副操縦士及び訓練生は、このコールアウトを行わなかったと推定される。また、着陸復行すべきことについての助言も行わなかったと推定される。

3.1.9 2.10.1.4(1)で述べたとおり、必要着陸路長については、290°/20ktの風を考慮した場合には2,063mであり、使用したB滑走路(長さ2,180m)はこれに対し117mの余裕があった。

しかしながら、必要着陸路長が実際の滑走路長に近い場合には、接地点を守ることが特に重要であり、パイロットは、滑走路のどの位置までに接地するかをあらかじめ決めておいて着陸に臨むべきであると考えられる。接地位置の目安となるものは、昼間においては滑走路標識等であり、夜間においては接地帯灯等の飛行場灯火である。それらの標識や灯火を目安として、あらかじめ決めた位置までに着陸ができないと判断した場合には、速やかに着陸復行するという事について運航乗務員間で確認した上で、進入着陸を実施することが必要であると考えられる。本重大インシデント時の飛行においては、着陸前の機内の確認（ランディング・チェックリスト）は行われていたが、接地位置や着陸復行の可能性についての確認は行われていなかったものと推定される。

3.1.10 2.10.1.4(2)で述べたとおり、滑走停止距離については、機長が選択したオート・ブレーキのレベル4では1,346mとなり、滑走路長を最大に利用するとしても、滑走路16L進入端から834mまでの位置に接地すべきであったと推定される。この位置の目安としては、接地点標識から3番目と4番目の接地帯標識の中央付近となり、飛行場灯火により目安を取ると、60mごとに15列設置してある14列目の接地帯灯付近の位置で、補助的には誘導路B4の南側の誘導路灯真横付近である。

しかし、実際に同機が接地した最初の位置は、滑走路16L進入端から940mで、接地点標識から4番目の接地帯標識を過ぎており、誘導路B4と誘導路B5の中間付近であった。その後、同機は浮揚したために制動操作ができず、これが可能となったのは、2度目に接地した滑走路16L進入端から1,250mの位置であり、この位置は滑走路34側の最も滑走路中央に近い接地帯標識の手前で、誘導路B5の誘導路中心線灯の真横付近であったと推定される。

3.1.11 機長は、滑走路上の接地帯標識の数を勘違いしており、滑走路16L進入端から約600mの位置に接地したと判断していたと推定されるが、実際に同機が最初に接地した位置は、滑走路16L進入端から約940mで、接地点標識から4番目の接地帯標識を過ぎた位置であった。さらに、機長ほか2名の運航乗務員は、口述で飛行場灯火と接地位置との関係には触れていないことから、本重大インシデント時の着陸において、夜間、特に降雨時に必要である飛行場灯火による接地位置の目標を持っていなかったことが推定される。これらのことから、機長ほか2名の運航乗務員は、少し接地が延びた程度の認識で、明確な位置の把握はできておらず、接地に至るまでの間においても、着陸復行の必要性を感じていなかったと推定される。そのため、接地位置が延びたにもかかわらず、機長は着陸復行を行わず、

また副操縦士と訓練生も、機長に対し着陸復行すべき旨の助言を行わなかったものと推定される。

3.1.12 同機は、21時48分31秒に接地したが、同33秒に浮揚したために、スピード・ブレーキは展開せず、オート・ブレーキも作動せず、更にリバース操作も実施できない状態であったと推定される。同48分35秒に滑走路16L進入端から約1,250mの位置に2度目の接地後、これらすべての制動が可能となった。このとき、滑走路の残距離は長さ60mの過走帯を含めて約990mであり、オート・ブレーキ・レベル4で必要な1,340mを大幅に下回る残距離しかなかったものと推定される。

スピード・ブレーキが完全に展開したのと、マニュアル・ブレーキが使用され始めたのは、同48分36秒、スラスト・リバーサーが展開したのは同37秒、ブレーキ圧がほぼ最大値になったのは、同39秒、リバースN1がほぼ最大となったのは同46秒であった。

また、2.10.1.4(2)よりオート・ブレーキ・マックスの滑走停止距離は982mであり、これに対し、同機が2度目に接地した位置は、滑走路の残距離が長さ60mの過走帯を含めて約990mの位置であった。オート・ブレーキをマックス・オートにセットしておくか、接地後、直ちにマニュアル・ブレーキとリバースを最大に操作していれば、990mの範囲内に停止した可能性もあるが、機長は、接地がそれほど延びたとは認識していなかったために、2度目の接地から4秒後にブレーキ圧がほぼ最大となる操作を行い、スラスト・リバーサーの操作も緩やかであったと推定される。

実際の滑走路長が、必要着陸路長及び滑走停止距離と比較して余裕が少ない場合には、進入時にオート・ブレーキをマックス・オートに設定することや、接地操作時にフローティングやバルーニングを起こさないように操作することが必要である。また、接地後には、リバース操作を迅速に行い、状況に応じてはマニュアル・ブレーキを使用するなど、利用可能な手段を駆使して安全確実に機体を停止させることが必要である。

3.1.13 3.1.9及び3.1.10で述べたように、必要着陸路長及び滑走停止距離の観点からは、滑走路16Lを使用して着陸することについて問題はなかったが、必要着陸路長が実際の滑走路長に近く、夜間の着陸であったことを考慮すると、滑走路16Lでの着陸は、特に慎重に行う必要があったものと考えられる。

最初の段階としては、機長ほか2名の運航乗務員が、スレッシュホールド通過前のできるだけ早い時期に速度の修正を行っていたら、安全に着陸できたものと推定される。

次の段階として、機長ほか2名の運航乗務員は、スレッシュールド通過時に速度が速かったとき、又は接地が延びると判断したできるだけ早い時期に、躊躇することなく着陸復行すべきであったと考えられる。そのためには、速度に対する注意を怠らないこと、接地位置についての明確な目安を持って着陸に臨むこと、が必要であったと考えられる。

また、PNFである訓練生は、定められたコールアウトを適切に実施するとともに、必要に応じ、機長がPFとして着陸操作に専念している場合であっても、着陸復行の助言を積極的に行うべきであったと考えられる。また、訓練生による必要な業務が、的確に実施されないおそれがある場合には、後席に着座している同乗の副操縦士はPNF業務をオーバーライドし、機長に対し適切に助言を行う必要があったと考えられる。

4 原因

本重大インシデントは、同機が新東京国際空港の滑走路16Lに着陸する際に、追い風が吹く中を、機長が意図したよりも速い速度で進入着陸し、接地位置が大幅に延びたため、滑走路内に停止することができず、オーバーランしたことによるものと推定される。

なお、本重大インシデントには、次のことが関与したものと推定される。

- (1) スレッシュールド通過前の早い時期に、速度の修正を行わなかったこと
- (2) 副操縦士と訓練生が、進入中及びスレッシュールド通過時に速度が速いことについて、コールアウトを行わなかったこと
- (3) 機長が、スレッシュールド通過時に速度が速かったときに速いという意識はなく、又は最初の接地が延びたときに延びたという意識はなかったために、着陸復行を行わなかったこと
- (4) 副操縦士と訓練生が、機長に対し、着陸復行すべきことについて助言を行わなかったこと
- (5) 機長ほか2名の運航乗務員が、接地位置についての明確な目安を持って着陸に臨んでいなかったこと

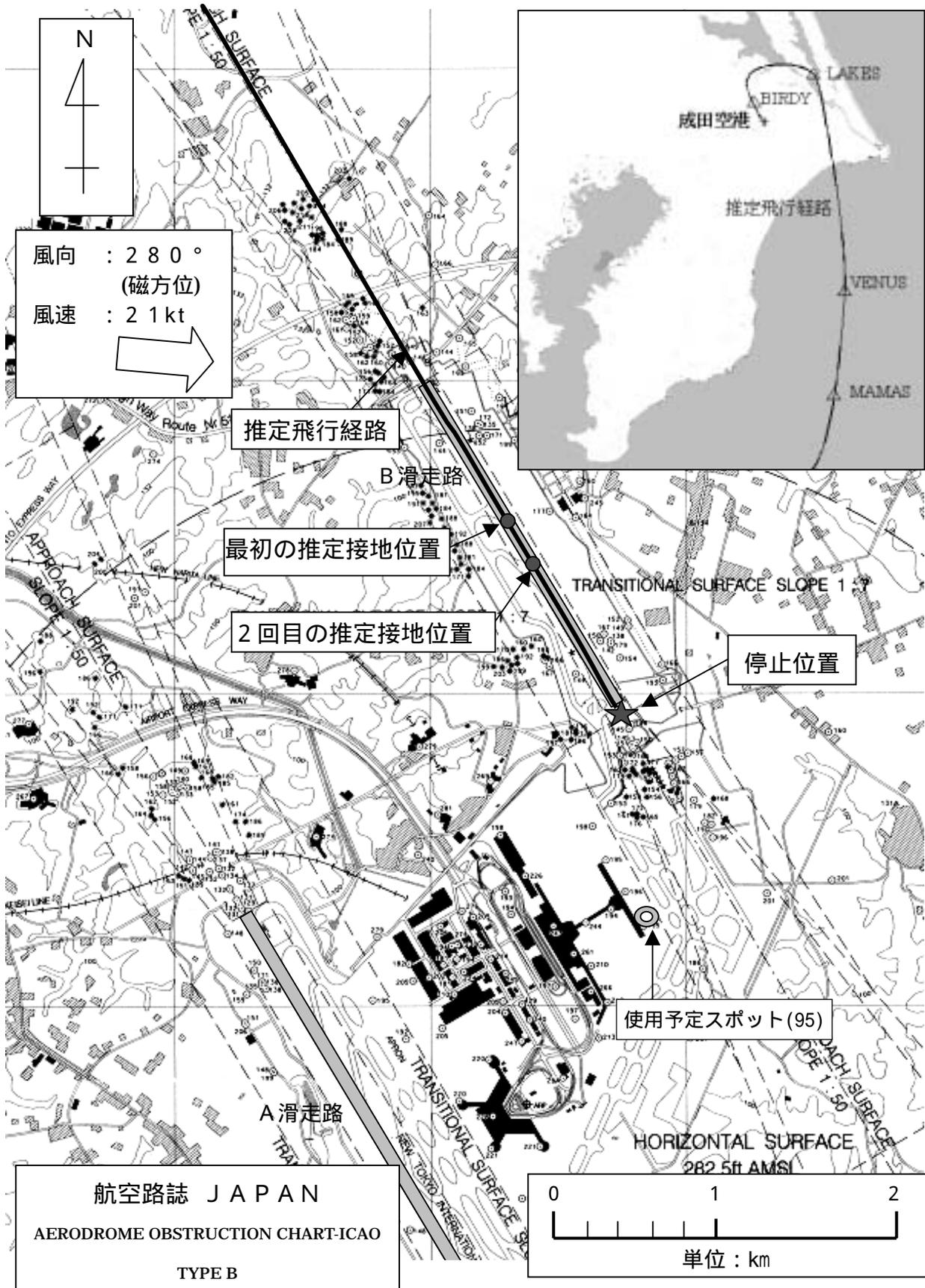
5 所見

本重大インシデントにおいては、3名の運航乗務員が乗務していたにもかかわらず、

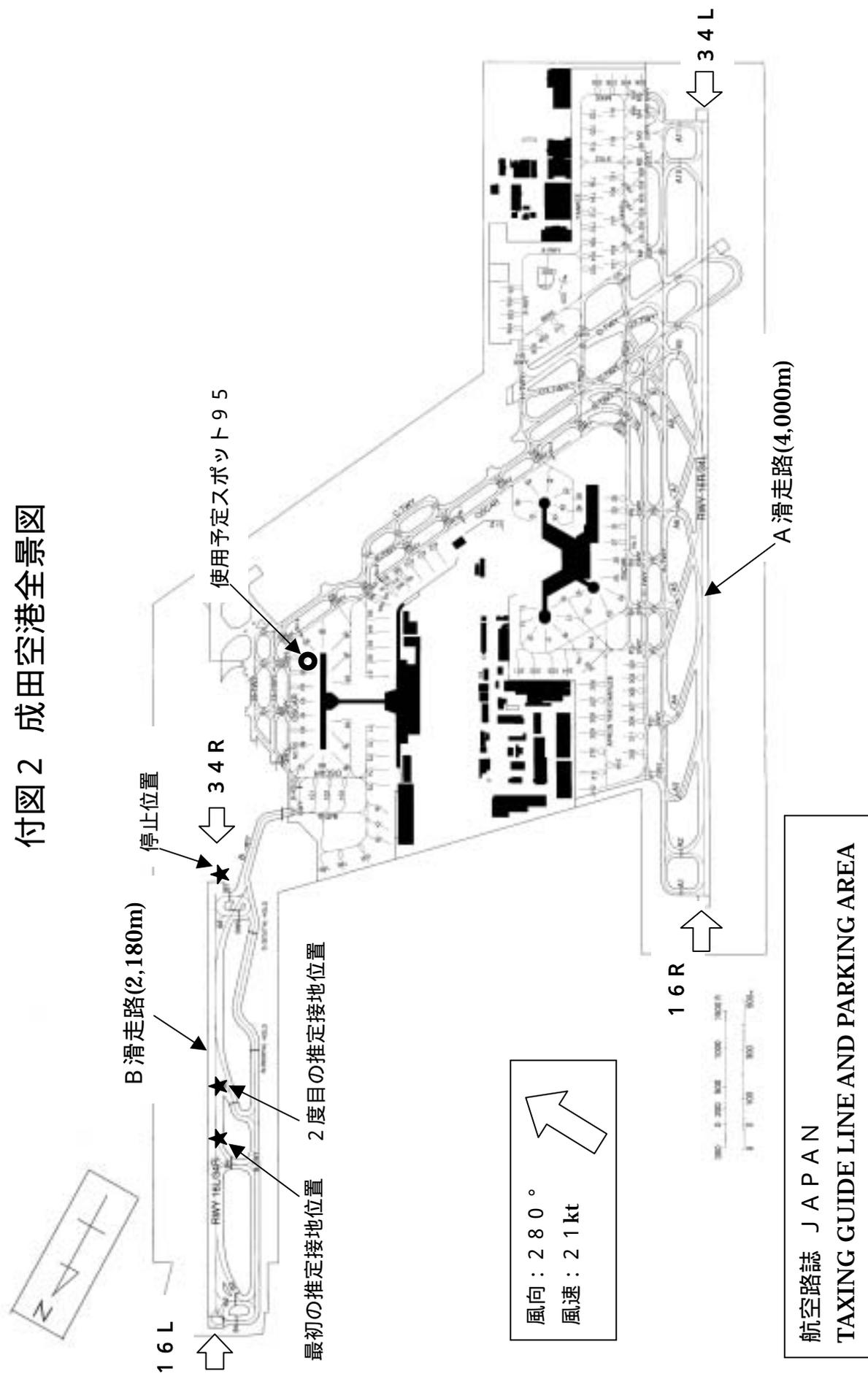
早い段階で最終進入速度の超過に対する修正操作が行われず、更に着陸復行の判断が適切に行われずオーバーランに至った。これらのことから、機長の指示の下に操縦室内の業務分担が適切に実施され、運航乗務員間の連携が有効に機能するよう、運航乗務員に対する教育訓練を強化し、以下の(1)～(5)が確実に行われるように措置する必要があると考えられる。さらに、運航乗務員に対する着陸復行の教育訓練においては、以下の(6)の方法による訓練を徹底することが有効であると考えられる。

- (1) 必要着陸路長が実際の滑走路長に近い場合には、運航乗務員は、滑走路のどの位置までに接地するかをあらかじめ決めておいて着陸に臨むこと、また、進入着陸の前に、このことについて運航乗務員間で確認しておくこと
- (2) 進入中及びスレッシュールド通過時において速度が速い場合に行うコールアウトなど、安全運航確保のための基本的な手順を確実に実施すること
- (3) スレッシュールド通過時に速度が速かったとき、接地が延びたときなど、安全、確実に着陸することが難しくなるおそれがあるときは、躊躇することなく速やかに着陸復行を行うこと
- (4) PNF（主として操縦以外の業務を担当する操縦士）は、機長がPF（主として操縦業務を担当する操縦士）として着陸操作に専念している場合であっても、PFに対し、必要に応じ、着陸復行すべき旨の助言を適切に行うこと、特に、訓練生がPNFとして右前席に着座している場合、同乗の副操縦士は後席に着座することとなるが、訓練生による必要な業務が的確に実施されないおそれがある場合には、後席に着座している副操縦士は、PNF業務をオーバーライドし、機長に対し適切に助言を行うこと
- (5) 追い風での着陸は、向い風での着陸と比較して、対地速度が速く滑走路距離も延びて不利になることから、最終進入速度の保持及び接地点の遵守等を確実にを行うこと
- (6) 運航乗務員に対するフライト・シミュレーターを使用した実技訓練において、進入中の決心高度通過時に滑走路を視認できない状況を想定して着陸復行を実施するのみならず、滑走路の視認はできるが接地が延びた場合などの安全確実な着陸ができないおそれがある状況も想定して、接地直前の状態からの着陸復行を経験することや、PNFがPFに対し明確で積極的な着陸復行の助言を行うことを訓練しておくこと

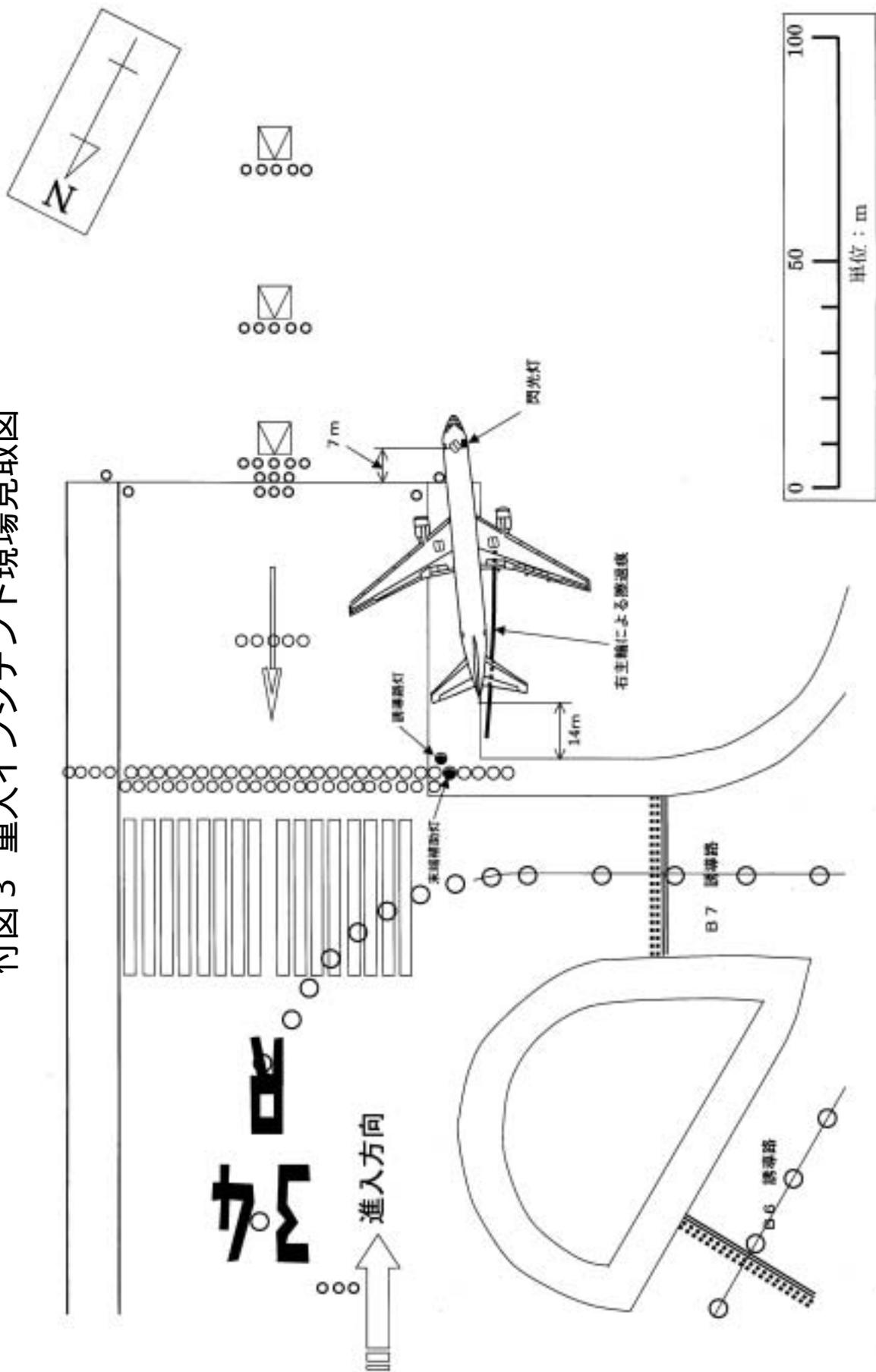
付図1 推定飛行経路図



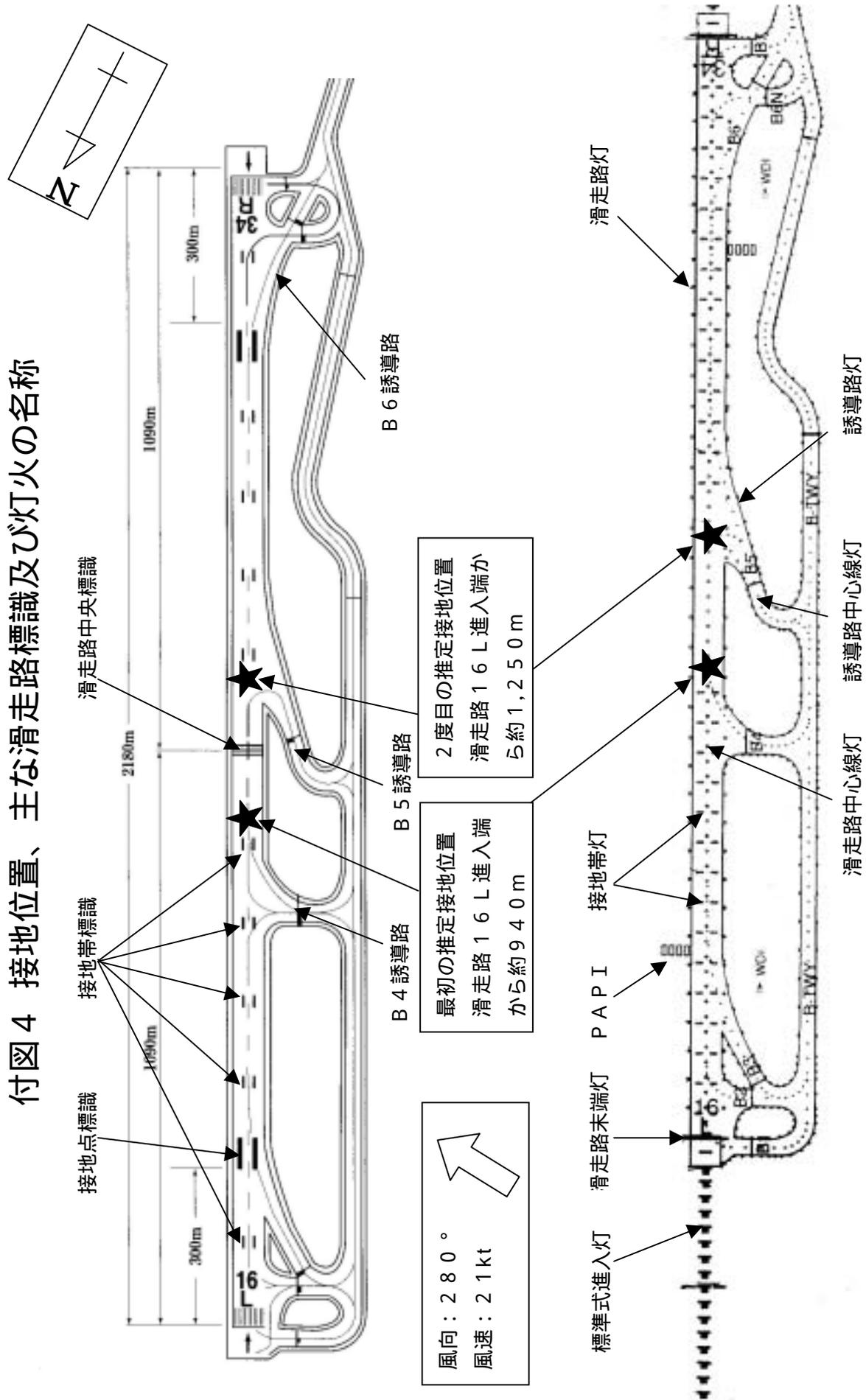
付図2 成田空港全景図



付図3 重大インシデント現場見取図



付図4 接地位置、主な滑走路標識及び灯火の名称

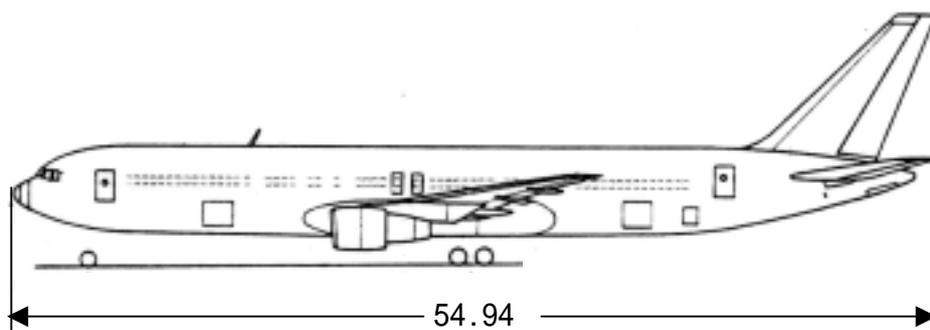
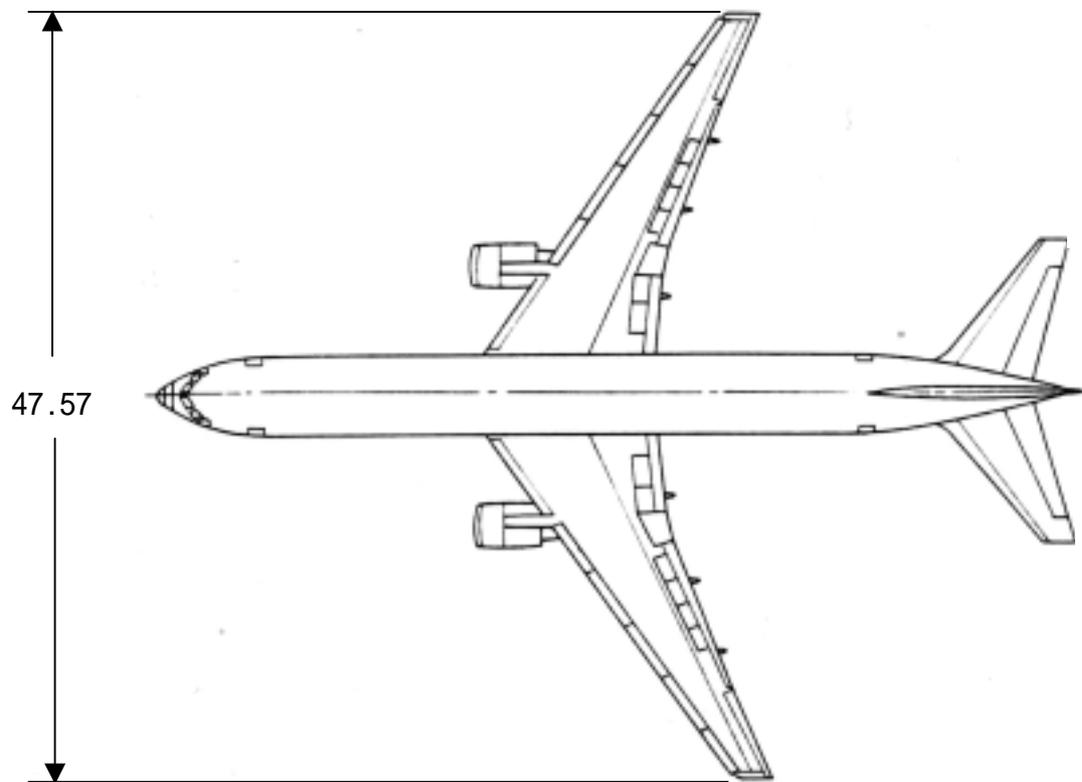
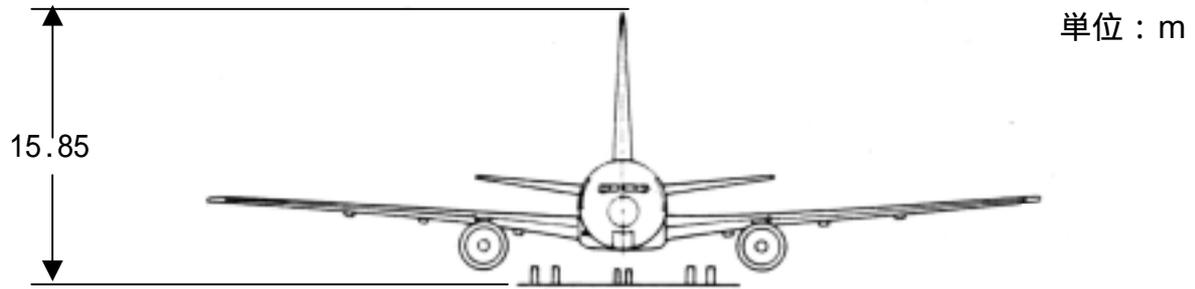


風向：280°
風速：21kt

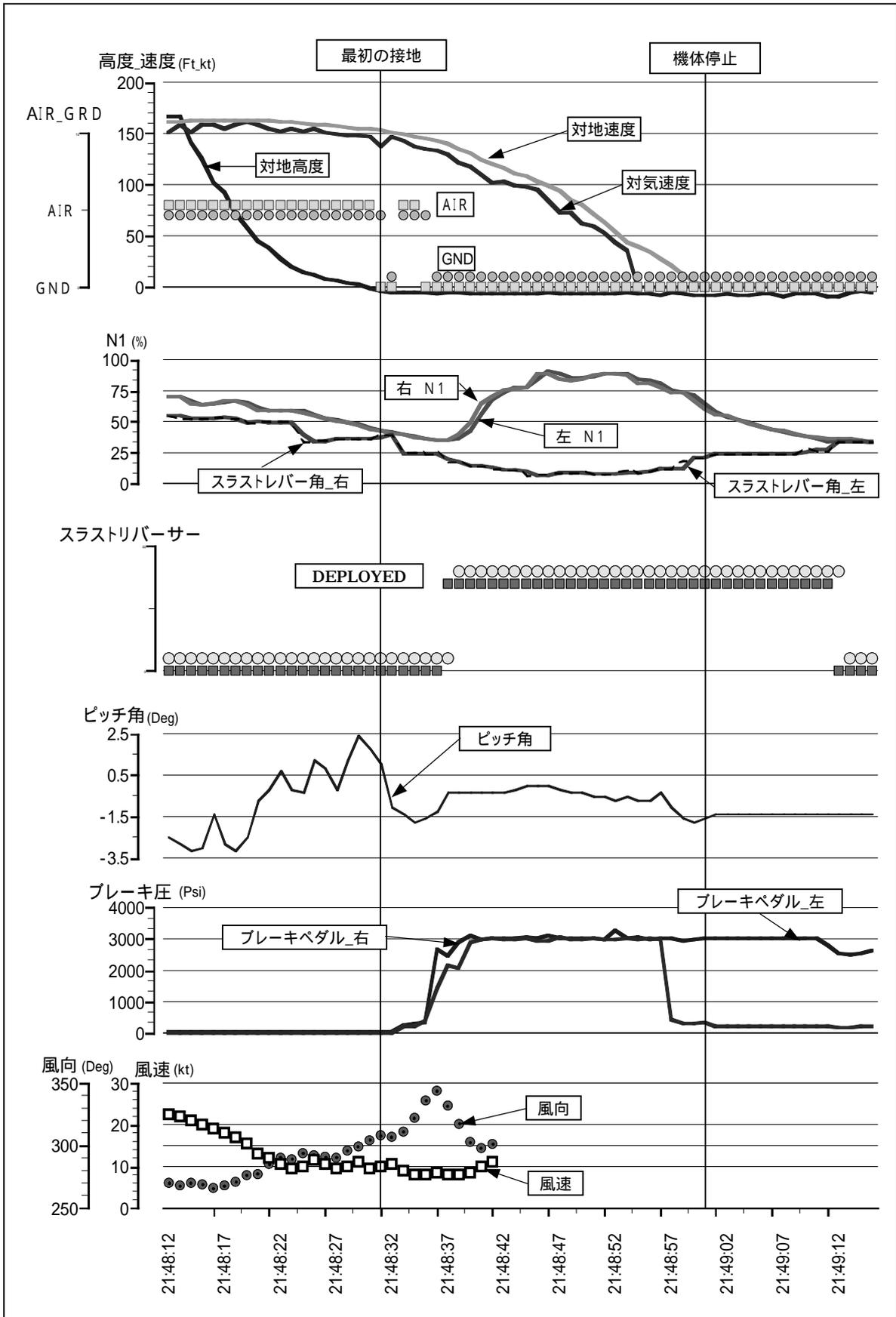
最初の推定接地位置
滑走路16 L 進入端
から約940m

2度目の推定接地位置
滑走路16 L 進入端か
ら約1,250m

付図5 ボーイング式767-300型三面図



付図6 DFDR記録



付図7 アジア地上天気図 平成15年1月27日21時00分

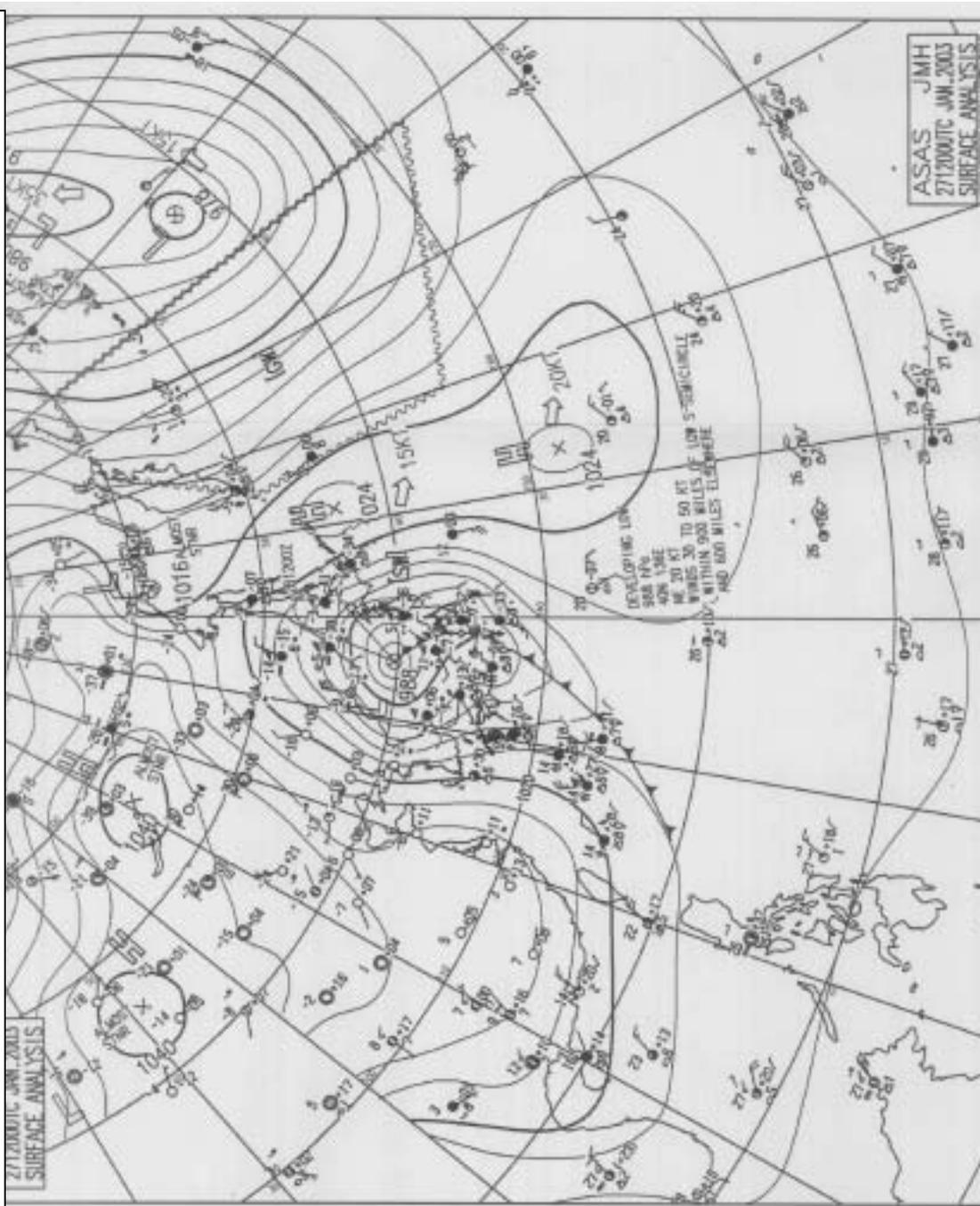


写真 1 重大インシデント機



写真2 草地に埋もれた前輪



写真3 草地に埋もれた右主輪



C V R 記録

別添

時刻	送信者	内 容	その他
21:47:38	タワー	Wind check 21 correction 280 at 21, maximum 28.	
21:47:43	訓練生	Air Japan 908.	
21:47:45	機長	これは見えるのかな。	
21:47:53	機長	Passed 500.	
21:47:55	訓練生	500	
21:48:00	訓練生	50	
21:48:03	訓練生	Approaching minimum.	
21:48:08	機長	O.K. Insight.	
21:48:12	訓練生 機長	Minimum. Landing.	
21:48:16	オーラル・コールアウト		100
21:48:19	訓練生 オーラル・コールアウト	Threshold.	50
21:48:22	オーラル・コールアウト		30
21:48:24	オーラル・コールアウト		20
21:48:26	オーラル・コールアウト		10
21:48:28	機長	O.K.	
21:48:32		接地音	
21:48:36	機長	O.K. (レバー操作音)	
21:48:42		リバース音 開始 (13秒間継続)	
21:48:44	機長	(叫び声)	
21:48:52	訓練生	70 kt.	
21:48:54		(ゴーという、何か巻き上げるような音)	