

航空重大インシデント調査報告書

I 株式会社大韓航空所属 HL7724

II スカイマーク株式会社所属 JA767F
全日本空輸株式会社所属 JA8967

平成20年11月28日

運輸安全委員会

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

Ⅱ スカイマーク株式会社所属 J A 7 6 7 F
全日本空輸株式会社所属 J A 8 9 6 7

航空重大インシデント調査報告書

1. 所 属 スカイマーク株式会社
型 式 ボーイング式767-300型
登録記号 JA767F
2. 所 属 全日本空輸株式会社
型 式 ボーイング式777-200型
登録記号 JA8967

発生日時 平成19年6月27日 21時09分ごろ
発生場所 新千歳空港滑走路19R上

平成20年10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 楠 木 行 雄
委 員 遠 藤 信 介
委 員 豊 岡 昇
委 員 首 藤 由 紀
委 員 松 尾 亜紀子

目 次

1	航空重大インシデント調査の経過	1
1.1	航空重大インシデントの概要	1
1.2	航空重大インシデント調査の概要	1
1.2.1	調査組織	1
1.2.2	外国の代表	1
1.2.3	調査の実施時期	1
1.2.4	原因関係者からの意見聴取	1
1.2.5	調査参加国への意見照会	1
2	認定した事実	2
2.1	飛行の経過	2
2.1.1	DFDR、CVR及びQARの記録並びに管制レーダー記録及び管制 交信記録による飛行の経過	3
2.1.2	飛行の経過に関する運航乗務員の口述	4
2.1.3	飛行の経過に関する管制官の口述	7
2.2	航空機乗組員等に関する情報	10
2.2.1	運航乗務員に関する情報	10
2.2.2	管制官に関する情報	11
2.3	気象に関する情報	12
2.4	通信に関する情報	12
2.5	重大インシデント現場に関する情報	12
2.6	DFDR及びCVRに関する情報	13
2.7	その他必要な情報	13
2.7.1	新千歳空港について	13
2.7.2	新千歳空港の航空交通量	14
2.7.3	飛行場灯火に関する情報	14
2.7.4	管制機器	14
2.7.5	管制官の勤務体制	15
2.7.6	管制席の業務内容	19
2.7.7	平行滑走路における同時運用	21
2.7.8	出発に関わる待機指示について	22
2.7.9	使用周波数	22

2.7.10	A滑走路横断に係る地上交通管制方式	22
2.7.11	新千歳空港の平行滑走路運用の特徴	22
2.7.12	業務移管の要領	23
2.7.13	管制塔からの滑走路の視認性について	23
2.7.14	誘導路B9Nからの19R離陸滑走地点の視認性について	23
3	事実を認定した理由	24
3.1	一般事項	24
3.1.1	航空従事者技能証明等	24
3.1.2	航空管制技能証明書等	24
3.1.3	気象の状況	24
3.2	解析	24
3.2.1	リジェクトの状況	24
3.2.2	DFDRの記録による両機の接近状況	24
3.2.3	管制官の対応	25
3.2.4	管制官の勤務体制	26
3.2.5	新千歳空港における平行滑走路の管制処理	28
3.2.6	管制交信	30
3.2.7	管制機器	31
3.3	本重大インシデントにおける危険性について	31
4	原因	32
5	意見	32
6	所見	34
7	参考事項	34
付図1-1	推定飛行経路図	38
付図1-2	推定飛行経路図	39
付図2	A機及びB機の接近状況	40
付図3	管制塔管制席配置図	41
付図4	ボーイング式767-300型三面図	42
付図5	ボーイング式777-200型三面図	43
別添	管制交信記録	44

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の中止」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。

スカイマーク株式会社所属ボーイング式767-300型JA767Fは、平成19年6月27日（水）、同社の定期730便として、東京国際空港に向けて、新千歳空港滑走路19Rから離陸のための滑走を開始したのち、同滑走路を横断している航空機に気付き、21時09分ごろ離陸を中止した。この航空機は、全日本空輸株式会社所属ボーイング式777-200型JA8967で、同社の定期79便として19時53分に東京国際空港を離陸し、新千歳空港滑走路19Lに着陸した後、誘導路B9Nから誘導路A8Sに向けて滑走路19Rを横断していた。

JA767Fには機長ほか乗務員7名、乗客150名の計158名が、JA8967には機長ほか乗務員10名、乗客235名の計246名が搭乗していたが、両機とも負傷者はなかった。

1.2 航空重大インシデント調査の概要

1.2.1 調査組織

航空・鉄道事故調査委員会は、平成19年6月28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 外国の代表

本調査には、航空重大インシデント機の設計・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19年6月28日、29日 現場調査及び口述聴取
及び8月7日、8日

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 調査参加国への意見照会

調査参加国に対し意見照会を行った。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

スカイマーク株式会社所属ボーイング式767-300型JA767F（以下「A機」という。）は、平成19年6月27日21時ごろ、新千歳空港（標点：北緯42度46分31秒、東経141度41分33秒）の平行滑走路^{*1}のうち、滑走路19R（以下「19R」という。）に向け、出発のため18番スポットからプッシュバックを開始した。

国土交通省福岡航空交通管制部に提出された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：新千歳空港、巡航速度：463ノット、巡航高度：FL380、経路：TOBBY（位置通報点）～Y10（航空路）～TLE（阿見VOR/DME）、目的地：東京国際空港、所要時間：1時間10分、燃料搭載量：3時間13分

一方、全日本空輸株式会社所属ボーイング式777-200型JA8967（以下「B機」という。）は、同日21時4分ごろ、滑走路19L（以下「19L」という。）への着陸許可を受けた。

国土交通省福岡航空交通管制部に提出された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：東京国際空港、巡航速度：479ノット、巡航高度：FL410、経路：SNE（守谷VOR/DME）～Y11（航空路）～CHE（千歳VOR/DME）、目的地：新千歳空港、所要時間：1時間15分、燃料搭載量：3時間59分

その後、本重大インシデントに至るまでのA機及びB機の飛行経過は、飛行記録装置（以下「DFDR」という。）、操縦室用音声記録装置（以下「CVR」という。）及びクイック・アクセス・レコーダ（以下「QAR」という。）の記録、管制レーダー記録及び管制交信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。

*1 同一の空港で滑走路中心線が平行な2本又はそれ以上の滑走路で、滑走路番号に2本のときはLとRを、3本のときにはL、C、Rを付加して表示する。

2.1.1 DFDR、CVR及びQARの記録並びに管制レーダー記録及び管制交信記録による飛行の経過

21時04分11秒	A機は、地上管制席管制官（以下「グラウンド」という。）から指示を受け19Rへ向けて地上走行を開始した。
同04分22秒	B機は、VOR/DME NR2 RWY 19Lアプローチの最終進入コース上にあるMAOIEポイントの手前で、飛行場管制席管制官（以下「タワー」という。）と交信を開始した。このとき、運航乗務員の業務分担は副操縦士がPF*2で、機長はPNF*2であった。
同04分26秒	タワーは、B機に19Lへの着陸許可を発出し、19RからB767が離陸する予定である旨の交通情報を通報した。
同06分39秒	B機は、操縦を交代して、機長がPF、副操縦士がPNFとなった。
同06分44秒	B機では500フィート通過のコールがあった。
同06分54秒	A機は、誘導路D3に入ったところで、タワーに離陸準備完了を通報し、19Rからの離陸許可を受けた。B機は、19Lの進入端手前約1,200mであった。
同07分20秒	B機は、19L進入端から約700m付近に接地着陸した。 A機は、誘導路D3の中間地点付近であった。
同07分41秒	B機は、速度が60ノットになった。
同07分44秒	B機は、操縦を交代して、副操縦士がPF、機長がPNFとなった。速度は47ノットであった。
同07分50秒	B機は、タワーから19Rの横断許可を受け、グラウンドに周波数を切り換えた。 A機は、誘導路D3から誘導路A2へ移動していた。
同08分06秒	B機は、グラウンドに「CROSSING RUNWAY 19R, SPOT 7」、を通報した。

*2 PFは Pilot Flyingの略で、主として操縦業務を担当する操縦士をいう。それに対して、PNFは Pilot Not Flying の略で、主として操縦以外の業務を担当する操縦士をいう。

同 08分13秒	グラウンドは、B機に「CONTINUE TAXI H6 AND J, HOLD SHORT OF H5」と指示した。 A機は、誘導路A2上であった。
同 08分52秒	A機は、19Rから離陸滑走を開始した。 B機は、誘導路B9からB9Nに移動した。
同 09分08秒	B機は、誘導路B9Nから19Rに移動した。
同 09分12秒	A機は、19Rを横断する航空機を視認し、REJECTED TAKE-OFF（離陸中止を指す。以下「リジェクト」という。）を決断し、19R進入端から約500m付近、速度88ノットでスラストレバーのクローズ操作を行った。
同 09分14秒	A機は、速度95ノットを記録した。これをピークに徐々に減速していった。
同 09分17秒	A機は、航空機が滑走路前方を横断していたので、リジェクトしたことをタワーに通報した。
同 09分27秒	B機は、19Rから誘導路A8Sに移動した。 A機は、19Rの進入端から約1,100m付近で減速中であった。
同 09分43秒	A機は、19Rの進入端から約1,250m付近で停止した。

2.1.2 飛行の経過に関する運航乗務員の口述

(1) A機の機長

私が左席でPF業務を行っていた。プッシュバック後、グラウンドから誘導路T1、H5、D3、A2経由で19Rへ向かうように指示があった。離陸許可を受けたのは誘導路D3でタワーにコンタクトしたときだった。

アンティ・コリジョンライト（ホワイト）を点灯、トランスポンダーを作動させるなどして、チェックリストを終え、滑走路に入るときにすべてのライトを点灯した。離陸滑走開始前に、副操縦士が19Lに航空機が着陸したと注意してくれた。

「離陸支障なし、滑走路クリア、ヘディング182」とコールして、離陸滑走を開始したところ、副操縦士から滑走路を横断する航空機を視認したと報告があった。私もその航空機を確認して、決められた方式に従ってリジェクトを行った。80ノットコールをすることだったと思う。視程は良好だった。

離陸許可を受けた後は、タワーと他機との交信内容は覚えていない。

リジェクト後、タワーとコンタクトし、滑走路内でブレーキ温度確認のための時間が必要であると通報したところ、誘導路A6で滑走路を離脱するように指示された。この位置で数分間の停止が必要である旨をもう一度通報したところ、タワーの了承を得た。

点検の結果、航空機に異常はなかったため、乗客には管制上の都合で離陸を中止したが、航空機に問題はないことをアナウンスしてスポットに戻った。

(2) A機の副操縦士

私は、右席でPNF業務を行っていた。離陸許可を受け、滑走路に入る前に、19Lに着陸したB機を見て、滑走路を離脱して19Rの手前で止まるだろうと思いながらも気にしていた。

前の便で19Lに着陸したとき、我々が19Rを横断するような状況があった。出発機はB747だったと思うが、滑走路上で機体が動いているかどうかよくわからず、ちょっと不安に思いながら滑走路横断の承認を聞き、離陸滑走開始地点の方を見ながら横断した。直前にそういうことがあったので、逆の立場から到着機に対して注意を払っていた。

離陸滑走開始後、オートスロットルが作動して加速していたとき、B機が一定の速度で動いているので、もしかして止まらないのではないかと考えていたら、そのまま横断を始めたので、「CROSSING TRAFFIC」と少し大きめの声で機長に伝えた。機長も視認してリジェクトとなった。80ノットコールの前後だったと思う。V1は130ノットだった。速度がそれほど出ていなかったため、危険を感じることはなく、この距離と速度であれば止まることができると感じていた。夜間なので機体の照明はよく見えていた。タワーからB機への着陸許可や横断の許可は聞いていない。離陸許可を受けたとき、到着機の交通情報は付加されていなかったと思う。

リジェクト後、タワーからは滑走路を離れるように指示されたが、滑走路上で待機したい旨を通報し、許可された。

機長の指示により、私が機内アナウンスにより状況を説明したあと、スポット18番に戻った。

(3) B機の機長

私はLAC^{*3}ではなかったが、機長として副操縦士を指導、育成するとい

*3 Landing Approved Captainの略で、当該機の運航会社では、副操縦士資格操縦士および同候補者に右席において離着陸操縦を実施させることができる機長をいう。

う目的があるので、このフライトについては離着陸以外は副操縦士の操縦で運航することとしていた。副操縦士と打ち合わせを行い、離陸はランウェイにラインアップしてからギアアップまで、着陸に関しては高度500フィートから、着陸してタクシースピードに落ち着くまで機長が操縦し、それ以外は副操縦士が操縦することを決めて業務に就いた。

千歳アプローチからVOR/DME NR2 RWY 19Lアプローチの許可を受け、MAOIEポイントの手前で、タワーとコンタクトした。滑走路はMAOIEポイントで視認できた。

タワーからすぐに着陸許可を受けたが、出発機の情報は無かったと思う。

滑走路にアラインし、高度がおおよそ500フィートになったので、「アイ・ハブ」とコールして操縦を交代した。

追い風により少し接地が伸びたので、誘導路B9をピックアップするように減速した。十分スピードが落ちたところで副操縦士と交代した。

着陸時に19Rに出発機がいるかどうかについては、着陸に集中しているので見ていなかった。出発機に離陸許可が出たかどうかも聞いていなかった。

誘導路B9に入る前に、タワーから「CROSS RUNWAY 19R, CONTACT GROUND」と指示があった。このときから、私が無線通信を担当した。

B9に入る頃、グラウンドに「CROSSING RUNWAY 19R, SPOT7」と言ったところ、グラウンドからは、「CONTINUE TAXI H6 AND J, HOLD SHORT OF H5」と指示があった。

19Rを横断する際、右席の副操縦士が滑走路を確認し、左席から私も滑走路を確認した。ライトが点灯していたのでエンドに航空機がいることはわかかったが、動いている様子がなくタワーからの横断指示を受けていたことから離陸滑走を行っていないと判断してグラウンドの指示通り横断した。

千歳空港の着陸後の注意点は、滑走路の横断許可を受けているかどうかの確認及び横断時の左右確認にあると認識していた。

H6付近でA機を視認したが、その他の航空機に注意を払っていたこと、また正常に走行していたことから、A機が滑走路路上にいることは気に留めずランプ・インした。

(4) B機の副操縦士

離着陸以外は、私が操縦を担当した。ファイナルアプローチにアラインしたところで機長と代わり、着陸後、60ノットのコールで、機長から「ユー・ハブ」と言われ、再びPFとなった。着陸許可を受けたときに出発機の情報を受けたかどうか覚えていない。

タワーから「CROSS RUNWAY 19R, CONTACT GROUND」と指示があった。

B 9の手前でグラウンドにコンタクトしたところ、1 9 R横断後の走行指示を受けた。B 9 Nで滑走路上の航空機がはっきりと認められた。確認して、動く気配はなかったので、横断許可を受けていたこともあり、遅滞なく横断した。その後は指示された経路でスポット・インした。

タワーとA機の交信は聞いていない。

2.1.3 飛行の経過に関する管制官の口述

(1) 飛行場管制席管制官（タワー）

B機が滑走路の北約1 8 kmでタワーを呼んできたとき、A機はスポット1 8番から地上走行を開始するところだった。この位置関係であればB機の着陸とA機の離陸がほぼ同時期になると予測し、B機に着陸許可と1 9 RからA機が出発する予定である旨の情報を併せて発出した。

A機からD 3で離陸準備完了の通報があったとき、B機は着陸直前だった。両機の位置関係からB機を先に横断させても、A機を離陸滑走開始位置でそう長く待たせることはないだろうと判断し、A機に対して滑走路に入って待機するように(RUNWAY 19R LINE UP AND WAIT)指示したつもりだった。後でわかったことだが、このとき離陸許可(WIND 090 AT 2, RUNWAY 19R CLEARED FOR TAKE OFF)を出していた。そして、B機に1 9 Rの横断を許可し、グラウンドとコンタクトするように(CROSS RUNWAY 19R, CONTACT GROUND 121.6)指示した。

B機をグラウンドに移管したあとレーダー担当の管制官から、ANA 7 2 9（以下「C機」という。）が視認進入^{*4}を行うとの情報が入ったので、管制塔から南東の上空を見て当該機を探した。C機が呼んできたとき、その位置を確認できた。

A機が離陸滑走を始めたときは、C機を見ていたのでフィールドは見ていなかった。

A機から、航空機が横断しているのでリジェクトするとの通報があったとき、最初は滑走路で待機しているはずのA機が1 9 R上のA 5付近まで移動していることに変だと感じ、機体の故障かなと思ったが、A 8 SからD誘導路に向かうB機を確認して、誤って離陸許可を出したことに初めて気が付いた。A機から、ブレーキの温度を調べるので3分間滑走路に留まりたいとの要求があったので許可した。

*4 場周経路にレーダー誘導されたIFR機が、計器進入方式によらないで、飛行場または先行機を視認しながら行う進入をいう。

夜間は滑走路の南部分は見えにくいので、ASDE^{*5}を補助的に使うことがあるが、当日は天気がよかったので使用しなかった。

SWING勤務として管制席に着いたのは16時40分ごろで、千歳飛行場側の飛行場管制席、副運用主任（新千歳空港側の監視及び助言）、新千歳空港側の地上管制席で業務を行い、飛行場管制席に着いたのは19時40分ごろだった。重大インシデントとなった21時過ぎにリジェクトを上司に連絡し、交代員が来るまで飛行場管制席に着いていた。

着席時間に決まりはなく、席の交代は副管制席を兼ねていた運用主任の判断で行われる。

前日に私が運用主任でレーダーの飛行検査が行われ、その調整業務で忙しく、疲れが残っていた。前日は、11時40分に管制塔に入り、16時40分までいた。前々日は、7時40分から11時40分までと16時40分から19時頃まで管制塔に入った。

飛行検査はASR（空港監視レーダー）の特別検査で、検査内容は航空路、標準出発経路、オービットフライトだった。

重大インシデント発生当時、管制塔は、新千歳空港側の飛行場管制席、地上管制席にそれぞれ1名、千歳飛行場側の管制卓に交通量集計作業を行う訓練生が1名、そして、運用主任が新千歳空港側の副管制席を兼ね、合わせて4名が勤務していた。有資格者は3名なので、トラフィックの少ない時を見計らって階下まで小用に行くような状態だった。

午前中の勤務（MORNING）のあと、その日の夕方から翌朝まで勤務するシフト（SWING及びMIDNIGHT）は、休む時間を作ることができない。必要な体力を付けなければならないが、夜勤明けの日は身体がほとんど動かない。

なお、誤った離陸許可発出時に出発機に到着機の交通情報を提供していないのは、「LINE UP AND WAIT」と指示したつもりであったためだ。今回のケースで、仮に離陸許可を出す意図があったとしても、到着機はほとんど着陸していたタイミングであったので、交通情報は伝えていなかったと思う。

(2) 地上管制席管制官（グラウンド）

最初はレーダー勤務で、地上管制席に着いたのは19時50分頃だった。スポット12番と15番から出発機があったが、先にA機に対して19Rへの走行許可を出し、A機がそれらのスポットを通過した後、2機同時にプッ

*5 Airport Surface Detection Equipmentの略で、滑走路及び誘導路上の航空機や車両の移動または存在を確認するためのレーダーをいう。

シュバックさせた。A機にD3付近でタワーにコンタクトさせたとき、B機が着陸したと思う。そのとき、運用主任が小用のため階下に降りたので、副管制席の業務であるB機の着陸時刻を記入して着陸時刻を通報した。B機がタワーから移管され、クロッシング19Rと言ってきたので、B機を少しだけ見て、スポット12番と15番からの出発機をタクシーアウトさせるため、H5手前まで地上走行の許可を出した。A機の位置は覚えていない。

A機がリジェクトしたとき、何か故障かなと思い、ASDEを見たら、B機は滑走路を横断して、A8S辺りにいた。B機からは特に何も言ってこなかった。

A機からスポットに戻りたい旨の要求があったので、運航情報官とスポットの調整を行い、許可した。飛行計画と管制承認は、札幌管制部と調整し、変更のないことをA機に伝えた。

(3) 運用主任／副管制席管制官兼務

各席の勤務時間が1時間を経過したので、そろそろ席を交代させることを考えていた。リジェクト発生の5、6分前だったと思うが、小用のため副管制席を離れ階下に降りた。B機からタワーに呼び込みがあったかどうかはつきり覚えていない。またA機やB機に対しての管制許可は記憶していない。当時は閑散とした交通状況であったという認識がある。

A機が離陸を中止する1、2分前に戻ったと思う。席に戻る前に階下で機器整備担当に呼び止められ、夜間作業で管制卓の整備を行いたい旨の調整があった。管制塔に戻った後に、作業が可能かどうかを確認して返答をしようとしたときリジェクトを知った。いきなりだったので、状況が掴めなかった。

勤務者は、タワー、グラウンド、副管制席を兼ねた運用主任の私、そして訓練生の計4名であった。訓練生は交通量の集計作業を行っていた。

19時34分にナイトフライト（千歳飛行場側で行われる自衛隊機の夜間訓練）が終了するまでは、すべての席がオープンされていて、夕方勤務（SWING）及び夜勤（MIDNIGHT）の勤務者で埋まっていた。19時53分に夜勤者だけとなった。

席の交代は決まった方法はなく、交通状況や管制官の疲労度と私の今までの経験で、だいたい1時間くらいで行っている。

ノータム、連絡事項及び引き継ぎ事項は勤務の前に確認する。夜間の整備作業については、計画整備は1か月前に紙面で連絡がくることとなっているが、細かい調整は当日整備員が管制室に上がってきてから行う。今回は小用に立ったとき、たまたま整備員に会ったのでそのとき調整した。

全体の当直責任者は管制係長で、自衛隊の飛行がある間だけ管制塔にいる。

何かあれば管制係長に連絡する。

リジェクトの後、飛行場管制席、地上管制席の状況を確認して、すぐに係長に連絡した。

本重大インシデントの発生は、平成19年6月27日(水)21時09分ごろで、同空港の19R上であった。

(付図1-1、1-2、付図2、付図3、付図4、付図5、別添参照)

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 47歳 | |
| 定期運送用操縦士技能証明書(飛行機) | | 平成14年8月28日 |
| 限定事項 ボーイング式767型 | | 平成14年8月28日 |
| 第1種航空身体検査証明書 | | |
| 有効期限 | | 平成19年8月7日 |
| 総飛行時間 | | 15,066時間25分 |
| 最近30日間の飛行時間 | | 78時間24分 |
| 同型式機による飛行時間 | | 1,785時間25分 |
| 最近30日間の飛行時間 | | 78時間24分 |
| (2) A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16年2月20日 |
| 限定事項 ボーイング式767型 | | 平成17年11月8日 |
| 計器飛行証明 | | 平成16年3月1日 |
| 第1種航空身体検査証明書 | | |
| 有効期限 | | 平成19年9月3日 |
| 総飛行時間 | | 1,434時間22分 |
| 最近30日間の飛行時間 | | 83時間26分 |
| 同型式機による飛行時間 | | 1,204時間07分 |
| 最近30日間の飛行時間 | | 83時間26分 |
| (3) B機の機長 | 男性 40歳 | |
| 定期運送用操縦士技能証明書(飛行機) | | 平成15年5月26日 |
| 限定事項 ボーイング式777型 | | 平成12年2月24日 |
| 第1種航空身体検査証明書 | | |
| 有効期限 | | 平成19年7月15日 |
| 総飛行時間 | | 7,982時間52分 |
| 最近30日間の飛行時間 | | 59時間14分 |

同型式機による飛行時間	4,740時間01分
最近30日間の飛行時間	59時間14分
(4) B機の副操縦士 男性 37歳	
事業用操縦士技能証明書(飛行機)	平成8年8月22日
限定事項 ボーイング式777型	平成19年3月30日
計器飛行証明	平成8年8月22日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成20年6月23日
総飛行時間	4,690時間01分
最近30日間の飛行時間	43時間47分
同型式機による飛行時間	119時間41分
最近30日間の飛行時間	43時間47分

2.2.2 管制官に関する情報

(1) 飛行場管制席を担当した管制官 男性 32歳	
航空管制技能証明書	
飛行場管制業務	平成9年1月1日
千歳飛行場管制所(副席)	平成9年1月1日
千歳飛行場管制所(主席)	平成9年9月10日
進入管制業務	平成11年12月10日
千歳ターミナル管制所	平成11年12月10日
ターミナルレーダー管制業務	平成12年3月28日
千歳ターミナル管制所	平成12年3月28日
着陸誘導管制業務	平成10年12月15日
千歳着陸誘導管制所	平成10年12月15日
(2) 地上管制席を担当した管制官 男性 30歳	
航空管制技能証明書	
飛行場管制業務	平成14年9月25日
千歳飛行場管制所(副席)	平成14年9月25日
千歳飛行場管制所(主席)	平成15年9月22日
進入管制業務	平成18年6月28日
千歳ターミナル管制所	平成18年6月28日
ターミナルレーダー管制業務	平成18年6月28日
千歳ターミナル管制所	平成18年6月28日
着陸誘導管制業務	平成17年3月16日

千歳着陸誘導管制所	平成17年3月16日
(3) 運用主任／副管制席を担当した管制官	男性 38歳
航空管制技能証明書	
飛行場管制業務	平成4年3月1日
千歳飛行場管制所（副席）	平成7年12月19日
千歳飛行場管制所（主席）	平成7年12月19日
進入管制業務	平成9年4月1日
千歳ターミナル管制所	平成9年4月1日
ターミナルレーダー管制業務	平成9年4月1日
千歳ターミナル管制所	平成9年4月1日
着陸誘導管制業務	平成6年1月1日
千歳着陸誘導管制所	平成8年5月27日

2.3 気象に関する情報

重大インシデント現場の航空気象観測値は、次のとおりであった。

21時00分 風向 変動、風速 2kt、卓越視程 10km、雲 雲量 FEW 雲形 層雲 雲底の高さ 1,000ft、雲量 BKN 雲形不明 雲底不明、気温 16℃、露点温度 15℃、高度計規正值 (QNH) 29.74 inHg

21時30分 風向 変動、風速 1kt、卓越視程 10km、雲 雲量 FEW 雲形 層雲 雲底の高さ 1,000ft、雲量 BKN 雲形不明 雲底不明、気温 16℃、露点温度 14℃、高度計規正值 (QNH) 29.75 inHg

2.4 通信に関する情報

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

2.5 重大インシデント現場に関する情報

重大インシデント現場は、新千歳空港の2本ある平行滑走路のうち西側の01L／19R（以下「A滑走路」という。）であった。B機が東側の01R／19L（以下「B滑走路」という。）に着陸後、19R横断のため走行したB9NとA8Sは、幅30mで19Rの進入端から約2,500mの位置に設置されている。

2.6 DFDR及びCVRに関する情報

A機には、アライドシグナル社製DFDR（パーツナンバー：980-4700-042）及びハネウェル社製CVR（パーツナンバー：980-6022-001）が装備されていた。

B機には、フェアチャイルド社製DFDR（パーツナンバー：S800-3000-02）及びL3コミュニケーションズ社製CVR（パーツナンバー：2100-1020-00）が装備されていた。

A機のDFDRには、同機が新千歳空港の18番スポットから、地上走行を開始してから、本重大インシデント発生後、機体が停止するまでの間の記録が残されていたが、CVRについては、本重大インシデント発生後、地上滑走により駐機場まで走行し、機体の確認及び点検作業を行った後、東京国際空港まで運航したため、その間同装置が作動し記録が上書きされて残っていなかった。

B機のDFDRには、東京国際空港を出発してから本重大インシデント発生後、新千歳空港に着陸し、駐機場に入るまでのすべての記録が残されており、CVRについては本重大インシデント前後の音声記録されていた。

時刻の照合については、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 新千歳空港について

新千歳空港には、長さ3,000m、幅60mの滑走路が南北方向に平行して2本あり、滑走路中心線間の距離は300mである。滑走路に対する停止線は、滑走路の中心線から75m手前の各誘導路に設定されている。

A滑走路の西側に滑走路と平行に設置された誘導路Dがあり、新千歳空港ターミナルのエプロンに繋がっている。A滑走路と誘導路Dの中心線間の距離は184mである。

新千歳空港の西に隣接する千歳飛行場は防衛省が管理する飛行場で、長さ3,000m（東側）、と2,700m（西側）の滑走路が2本設置されており、海上保安庁の航空機が使用する他、ほとんど自衛隊機が使用している。

新千歳空港のA滑走路中心線と千歳飛行場の東側滑走路中心線の距離は1,500mである。

航空交通管制業務は、新千歳空港及び千歳飛行場を一体化して、航空自衛隊航空支援集団航空保安管制群千歳管制隊（以下「千歳管制隊」という。）が、両飛行場

の間に位置する管制塔及びラプコン^{*6}で実施している。

2.7.2 新千歳空港の航空交通量

新千歳空港における平成18年の年間航空交通量は、計器飛行方式によるものが126,892機、有視界飛行方式によるものが8,814機、合計135,706機、1日平均約372機であった。平成19年1月1日から5月31日までの交通量は、計器飛行方式によるものが50,132機、有視界飛行方式によるものが3,746機、合計53,878機、1日平均約359機であった。

重大インシデント発生当日の交通量は、計器飛行方式による離着陸機が425機、有視界飛行方式によるものが29機の合計454機であった。

重大インシデント発生当日の1時間毎の交通量は、16時台が22機、17時台が26機、18時台が15機、19時台が15機、20時台が17機、21時台が13機、22時台が2機であった。1時間毎の交通量が一番多かった時間帯は、13時台で33機であった。

なお、平成18年の千歳飛行場の交通量は、タッチアンドゴー及びローアプローチを加えて、平成18年は延べ33,043機であった。重大インシデント発生当日（平成19年6月27日）の交通量は149機であった。

2.7.3 飛行場灯火に関する情報

当日の気象状況に合った夜間の光度設定により、空港の運用に必要な灯火はすべて点灯されていた。

2.7.4 管制機器

新千歳空港のASDE表示装置は、地上管制席にしか設置されておらず、飛行場管制席では、地上管制席の同表示装置の画面を小型カメラで撮影し、空港内車両位置情報システムの表示装置にこの映像を映し、暫定的にこれを使用している。

空港内車両位置情報システムは、本来空港内を走行する車両の安全性及び空港業務の効率化を図る目的として導入されたシステムで、表示装置は地上管制席と飛行場管制席の両席に設置されている。

タワーブライトディスプレイ^{*7}（以下、「ブライト」という。）は、飛行場管制席に1台設置されている。

*6 Radar Approach Controlの略称で、ターミナル・レーダー管制業務、進入管制業務及び着陸誘導管制業務を行う機関又は施設をいう。防衛省や米軍で使われる用語である。

*7 ラプコンで使用しているレーダー画面を管制塔でモニターできるように設置された表示装置をいう。

ASDE及びブライトは昭和63年に整備されたもので、平成20年度に飛行場管制卓へのASDE表示装置の増設及びブライトの更新を予定している。

ARTS^{*8}は平成7年に整備されたものである。

航空局が管制を行う主要空港（成田国際空港、東京国際空港、関西国際空港、中部国際空港、那覇空港）には、ARTSの最新型であるARTS-F^{*9}が導入されている。ARTS-Fのタワー表示装置は空域及び空港面の航空機を同じ画面にフルカラーで表示できることから、新千歳空港のASDE及びブライトに比べ、飛行場周辺及び飛行場面の航空機の把握が容易である。

これらの主要空港では、滑走路の占有状況を監視する支援機能等の追加が検討されている。

海外においては滑走路誤進入を防止するため、自動的に滑走路入り口灯や離陸待機灯を点灯させ、パイロットに警告する滑走路状態表示灯システムの導入が検討されている。

2.7.5 管制官の勤務体制

(1) 勤務体制

千歳管制隊には、管制班長以下78名の管制官が配置されており、第1管制係及び第2管制係、運用係、教育係、システム係の5つに分けられ、各係長が業務を統括する。

第1管制係はA、B及びCの3つのクルー、第2管制係はD、E及びFの3つのクルーがあり、1クルーは8名から9名の管制官で構成され、現場で管制業務を担当する。

運用係は、17名の管制官が配置され、デスクワークと管制業務の両方を行う。月に10回程度現場に入る。

教育係及びシステム係は4名配置され、教育係は主に技能証明試験の手続きなどの事務を担当し、システム係は、ARTSなどの管制機器の運用を担当している。

第1管制係、第2管制係及び運用係は、管制塔とラプコンにアサインされ、管制業務を行う。管制係長は管制塔及びラプコンの責任者として管制塔の統括管制席で管制運用全体の監督を行う。

*8 Automated Radar Terminal Systemの略語で、航空機のトランスポンダーと飛行計画を処理するコンピュータを連動して高度、速度、便名などをデジタル表示した空港監視レーダーのことをいう。

*9 ARTSの最新型で、タワー表示装置とレーダー室表示装置には、空域（ASR）及び空港面（ASDE）のデジタルマップ上に航空機の位置や情報を表示することができる。

運用主任有資格者の中から、管制塔とラプコンそれぞれに業務の監督責任者として1名の運用主任が指名される。

(2) 勤務時間

管制塔及びラプコンにおける勤務時間は以下のとおり。ただし、運用係は平日のMORNING及びSWING、又はAFTERNOON勤務に割り当てられる。

MORNING勤務	07:30～12:00
AFTERNOON勤務	11:30～17:00
SWING勤務	16:30～21:30
MIDNIGHT勤務	21:30～24:00
MIDNIGHT勤務	00:00～08:00

なお、この勤務時間には、管制塔及びラプコンに入る前のブリーフィング時間及び終了後のデブリーフィング時間として、それぞれ約10分間が含まれているが、休憩時間の設定はなく含まれていない。

ブリーフィングでは、運用主任が、管制機器の運用状況、航空交通の動態、気象現況及び予報、着陸帯及び周辺の現況、関係ノータム及びその他必要事項を周知する。

SWINGの勤務終了後は、デブリーフィングのほか、要領や方式の確認のためにミーティングを行うことがある。

(3) 勤務のローテーション

各クルーは5日勤務し1日休むパターンを繰り返す6日周期の交替制勤務となっている。ただし、勤務時間調整のため、数パターン毎にいずれかの勤務は公休日に指定される。07時30分から21時30分までは第1管制係及び第2管制係のうち2クルーで管制業務を行い、平日はそれに運用係から数名が加わる。

① 勤務の基本ローテーション

- 1日目 AFTERNOON勤務
- 2日目 MORNING勤務、SWING勤務
- 3日目 AFTERNOON勤務
- 4日目 MORNING勤務、SWING勤務、MIDNIGHT勤務（次の日に続く）
- 5日目 MIDNIGHT勤務（前日の夜から続いた朝まで）
- 6日目 公休日

② 勤務表（平成19年6月17日から28日まで）

勤務	時間	17日	18日	19日	20日	21日	22日	23日	24日	25日	26日	27日	28日
MIDNIGHT	00:00-08:00	F	A	D	B	E	C	F	A	D	B	E	C
MORNING	07:30-12:00	AB	DE	BC	EF	CA	FD	AB	DE	BC	EF	C A	FD
AFTERNOON	11:30-17:00	DE	BC	EF	CA	FD	AB	DE	BC	EF	CA	FD	AB
SWING	16:30-21:30	AB	DE	BC	EF	CA	FD	AB	DE	BC	EF	C A	FD
MIDNIGHT	21:30-24:00	A	D	B	E	C	F	A	D	B	E	C	F
OFF		C	F	A	D	B	E	C	F	A	D	B	E

重大インシデント発生時（6月27日21時9分ごろ）、担当管制官の勤務は、Cクルー所属で勤務の基本ローテーションの4日目にあたり、上記勤務表27日の太枠縦欄に示すとおり、MORNING勤務ののち4時間半の休みをはさんで開始したSWING勤務の終了前であった。その後MIDNIGHT勤務に入る予定となっていた。

(4) 最少勤務人員

千歳管制隊が定めた管制業務処理要領（以下「管制業務処理要領」という。）第1号総則4最少勤務人員(1)基準によると、管制塔及びラプコンにおける最少勤務人員は、以下のとおりである。

なお、各区分の移行時期は、管制係長が航空交通量及び気象状況等を勘案し、判断することとされている。

① 第1区分

第2航空団の飛行訓練実施時又は自衛隊機等の3個ユニット以上の離着陸が集中すると予想される場合

管制塔		ラプコン	
運用主任	1名	運用主任	1名
RT又はタワー運用主任有資格者	1名	R	5名
T	8名	G	2名

② 第2区分（MIDNIGHT勤務時等）

管制塔		ラプコン	
運用主任	1名	運用主任	1名
T	2名	R	1名
その他	1名	G	1名

③ 第3区分（その他）

管制塔		ラプコン	
運用主任	1名	運用主任	1名
R T又はタワー運用主任有資格者	1名	R	3名
T	4名(5名)	G	1名

※注：（ ）内は、冬季運用（12月～3月）実施中における最少勤務人員を示す。

略号及び内容

略号	内 容
T	飛行場管制業務（全席）有資格者
R	ターミナルレーダー及び進入管制業務有資格者
G	着陸誘導管制業務有資格者

(5) 重大インシデント発生（21：09）前の担当管制官の着席履歴

① 飛行場管制席管制官（タワー）

16：40～ 千歳飛行場側飛行場管制席

18：10～ 副運用主任

19：10～ 新千歳空港側地上管制席

19：40～ 新千歳空港側飛行場管制席

② 地上管制席管制官（グラウンド）

16：40～ 着陸誘導管制席（ラプコン）

17：40～ 入域管制席（ラプコン）

19：10～ 副管制席（ラプコン）

19：40～ 新千歳空港側地上管制席

③ 運用主任

16：40～ 運用主任席

19：40～ 運用主任席・新千歳空港側副管制席・千歳飛行場側飛行場管制席（監督）

(6) 航空局における交替制勤務の参考例

航空局における6交替勤務では、勤務時間は、6週間（42日）で1巡し休憩時間を除き週平均40時間となるように割り振られている。

1日の勤務時間は休憩時間を除き8時間とし、MIDNIGHT勤務は休憩時間を除き15時間30分としている。ただし、7回のMIDNIGHT勤務うち2回は公休日としている。

(7) 航空局における管制席の交代時間

航空局は、平成13年10月に全官署に対して、管制官の疲労による注意力及び集中力の低下を防止するため、着席時間に係る指針を出した。それに

よると概ね1時間で席を交代させることとしている。

(8) 米国における管制官の勤務時間

米国の法令（連邦航空規則）では、管制官の勤務時間は以下のように定められている。この勤務時間は民間航空機を取り扱う軍の管制官にも適用される。

- ① 非常時を除いて、連続する7日のうち、少なくとも1回の連続する24時間以上の休みをとること
- ② 連続して10時間を超える勤務は行わない
- ③ 連続する24時間内に合計10時間を超える勤務を行う場合は、10時間勤務が終了する前まで又は終了後に、少なくとも8時間の休みをとらなければならない。

調査参加国である米国の資料によれば、米国連邦航空局では、上記法令に従って以下の基準を定めている。

- ① 1シフトの勤務時間は10時間を超えないこと
- ② シフトに入る前の時間も勤務時間とする
- ③ 次の勤務までに8時間の間隔をとること
- ④ MIDNIGHT勤務終了後、次の勤務までに12時間の間隔をとること
- ⑤ 休日なしに連続シフトは6回を超えて行わないこと

2.7.6 管制席の業務内容

- (1) 管制塔の各管制席の業務内容は、航空支援集団が定めた保安管制業務処理規程IV管制機関運用基準（以下「運用基準」という。）に以下のように定められている。

運用主任席

- ① 各管制席の業務の監督
- ② 当該管制所の運用に必要な人員、器材の確保
- ③ 業務量、勤務時間等（気象状況、管制官訓練状況）に応じた管制席の指定
- ④ 気象情報、ノータム等の入手及び各管制官への周知徹底
- ⑤ 管制器材、周波数等の運用
- ⑥ 緊急事態における管制官の待避等に関する調整及び処置の実施

飛行場管制席

- ① 有視界飛行方式によって飛行する航空機であって当該飛行場に離陸若しくは着陸する航空機又は当該飛行場周辺を飛行する航空機に対する管制許可及び管制指示

- ② 計器飛行方式によって飛行する航空機であって次に掲げるものに対する管制指示
 - a 当該飛行場から離陸する航空機であって、管制区管制所又はターミナル管制所に引き渡すまでのもの
 - b 当該飛行場に着陸する航空機であって、管制区管制所、ターミナル管制所又は着陸誘導管制所から引き継いだもの
- ③ 走行地域¹⁰を航行する航空機及び飛行場の業務に従事する者に対する管制許可及び管制指示
- ④ 飛行場管制席の管制業務に係る事務であって次に掲げるもの
 - a 次に掲げるものの中継
 - (a) 他の管制機関が行った管制承認、管制許可、管制指示及び特別有視界飛行許可
 - (b) 航空機からの位置通報その他の通報
 - b 飛行情報業務
 - c 警急業務

地上管制席

- ① 走行地域を航行する航空機及び飛行場の業務に従事する者に対する管制許可及び管制指示
- ② 地上管制席の管制業務に係る事務であって次に掲げるもの
 - a 他の管制機関又は飛行場管制席にある者が行った管制承認、管制指示及び特別有視界飛行許可の中継
 - b 飛行情報業務

副管制席

- ① 飛行場管制席の業務の補助
 - ② 次に掲げるものの記録又は中継
 - a 管制承認、管制許可、管制指示、特別有視界飛行許可及び飛行計画
 - b 航空機からの位置通報その他通報
 - c 航空機の離着陸の時刻、気象その他の情報
 - ③ 管制機関等との連絡調整
- (2) 管制塔の統括管制席及び運用主任席の業務内容は、運用基準のほか、管制業務処理要領第2号1業務内容に、以下のように定められている。
- ① 統括管制席 D： a 千歳飛行場及び新千歳空港を統括した航空機の出

*10 航空機の離着陸及び地上移動のために使用される飛行場内の地域であって、エプロンを除くものをいう。

発及び到着順位の統制

b 千歳飛行場及び新千歳空港周辺を飛行する航空機に係るラプコンとの調整

② 副運用主任 SW : a 新千歳空港管制業務の監視及び監督

b その他運用主任の指示する事項

③ 運用主任 W : 管制塔の運用主任業務

注) SWの配置基準は、第2航空団の飛行訓練実施時は常時配置するものとし、その他の場合は、運用主任がこれを兼務する。

(3) 管制業務処理要領第2号2管制席の統合等によると、管制塔の運用主任は、交通量等に応じて、管制席を次のとおり統合できることが定められている。

① D席のW席への統合

② G1席のA1席への統合

③ B1席のB2席への統合

④ C席のG2席への統合

⑤ SW席のW席への統合

(付図3参照)

2.7.7 平行滑走路における同時運用

平行滑走路における同時運用は、航空局が定めた管制業務処理規程Ⅲ管制方式基準に準拠して航空支援集団が定めた保安管制業務処理規程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(8)に以下のように定められている。

(8) 次の条件が満足される場合は、以下に掲げるところにより平行滑走路の同時運用を行うことができる。

(a) 飛行場の気象状態がVMCであること。

(b) 関係航空機と対空通信が確保されており、適切な交通情報を提供できること。

(c) 飛行場管制所又は航空機が、関係航空機を視認できること。

ア 滑走路の中心線の間隔が300m(1,000フィート)以上分離した平行滑走路の場合は、交通情報を発出した後、同時に同方向の離陸、着陸又は離着陸を許可することができる。

イ 滑走路の中心線の間隔が1,310m(4,300フィート)以上分離した平行滑走路の場合は、交通情報を発出した後、同時に反方向の離陸、着陸又は離着陸を許可することができる。

2.7.8 出発に関わる待機指示について

出発機に関わる待機指示は、管制方式基準(Ⅲ)飛行場管制方式4 地上走行及び出発に以下のように定められている。

滑走路上的における待機

(10) 出発機に対して、直ちに離陸許可を発出できない場合であっても安全と認められるときは、当該機に対して使用滑走路番号を前置し滑走路上的における待機を許可することができる。この場合必要に応じ交通情報を当該機に通報するものとする。

★滑走路[番号]に入って待機して下さい。([交通情報])

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

滑走路手前における待機

(11)a 交通状況により必要な場合は滑走路手前での待機を指示するものとする。

★滑走路[番号]手前で待機して下さい。([交通情報])

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

2.7.9 使用周波数

飛行場管制所における使用周波数は、管制方式基準(Ⅲ)飛行場管制方式4 地上走行及び出発に以下のように定められている。

使用周波数

(9) a 地上走行に関する情報及び指示の発出は地上管制周波数を使用して行うものとし、当該周波数がない場合は、飛行場管制周波数を使用するものとする。

b 離陸許可及びその後の交信は、飛行場管制周波数を使用するものとする。

2.7.10 A滑走路横断に係る地上交通管制方式

滑走路横断許可について、管制業務処理要領第6号地上交通管制方式に、以下のように定められている。

4 滑走路横断等許可について

航空機に対する滑走路横断の許可は、飛行場管制周波数により発出するものとする。ただし、交通状況により発出できない場合は、地上管制席管制官が飛行場管制席管制官の許可を得て、地上管制周波数により発出することができる。

2.7.11 新千歳空港の平行滑走路運用の特徴

新千歳空港では、出発機に対してはA滑走路を、到着機に対してはB滑走路を指定することとしている。北側からの着陸進入であって天気が悪い場合は、19Lに

精密進入の設定がないことから、精密進入の設定がある19Rのみで離着陸を行っている。通常、ほとんどが滑走路2本の運用である。

滑走路2本で運用している場合、B滑走路に着陸した航空機は駐機場のあるターミナルに向かうとき、必ずA滑走路を横断しなければならない。

誘導路Dに対して、誘導路A4及びA5には停止線が設定されており、その停止線は、誘導路A4又はA5でB747が待機し、誘導路DをB747が走行した場合の主翼端のクリアランスを考慮した位置にある。

管制業務処理要領では、この停止線におけるB747と同等の大きさの航空機の待機は、A滑走路の離着陸がない場合に行うことと定めている。

また、誘導路A4及びA5以外の誘導路に誘導路Dに対する停止線の設定はないが、航空機が誘導路Dの手前で待機した場合、A滑走路での離着陸はできないことがある。

2.7.12 業務移管の要領

B滑走路に着陸した航空機に対する業務移管^{*11}の要領は、管制業務処理要領第2号、各管制席の連携要領（RJC C^{*12}到着機）に、以下のように定められている。

タワーは、B滑走路に着陸した航空機に対し、A滑走路横断の許可を発出した後、当該機がA滑走路を解放することが明らかになった時点においてグラウンドに業務移管を行うとともに、当該機の運航票をグラウンドに手渡す。

2.7.13 管制塔からの滑走路の視認性について

本重大インシデント発生時とほぼ同時刻、同視程下において管制塔から視認性を調査したところ、A滑走路の北側は、夜間においても良好に視認できた。滑走路の南側についても視認できた。

2.7.14 誘導路B9Nからの19R離陸滑走地点の視認性について

2.7.13と同様に、B9NのA滑走路停止線手前から調査した結果、離陸のため誘導路から19Rに移動する航空機は確認することはできるが、移動後、滑走路内で待機しているか離陸滑走を開始しているかについては判別することはできなかった。なお、B9NからA滑走路の北側進入端までの距離は約2,500mである。

*11 管制業務の許可や指示を発出する権限を他の管制機関又は管制官に移管することで、通信の移管（当該機の周波数を移管先に切り替えること）を行ったのち、原則として管轄区域の境界線で行う。

*12 新千歳空港を示す地点略号（Location Indicator）で、本略号は符号により飛行場、通信局或いは航空機の運航に関係のある施設のある地点の識別に使用する。

3 事実を認定した理由

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

千歳飛行場管制所の管制官は、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 気象の状況

本重大インシデント発生当時の新千歳空港の気象状況は、運航乗務員の口述及び航空気象観測値から、本重大インシデントには影響がなかったものと推定される。

3.2 解析

3.2.1 リジェットの状況

A機が離陸滑走を始めて19Rを横断するB機を視認してリジェクトした経過については、2.1.1で記述したとおりであった。

A機の副操縦士は、前の便で19Lに着陸し、19Rを横断するとき、離陸滑走開始位置の出発機の動きが気になっていたことから、本重大インシデント発生時でも離陸滑走を始めたときから19Lに着陸したB機に注目していた。このため、B機の滑走路横断を早期に察知し、そのことを機長に報告し、A機はリジェクトを行ったものと推定される。

B機の運航乗務員は、19Rを横断する前に19Rの離陸滑走開始地点付近に航空機を確認したが、タワーから横断許可を受けていたので、その航空機が離陸滑走を行っていないと判断して横断した。これは、B機から当該離陸滑走開始地点までは約2,500mの距離があること及びB機の運航乗務員はA機を機首方向から見るため方位変化がないことから、A機が離陸滑走を行っていることがわからなかったものと推定される。

3.2.2 D F D Rの記録による両機の接近状況

A機の機長は、21時09分12秒に19Rの進入端から約500m付近でリジェットの操作を行い、同43秒に進入端から約1,250m付近で停止した。

B機は、21時09分08秒から同27秒までの間、横断のため19Rに入っていた。21時09分27秒のとき、A機は19Rの進入端から約1,100m付近にあり、両機のA滑走路上の最接近距離は約1,400mであった。

A機が仮にリジェクトを行わなかった場合の両機の平面上の最接近距離を推算したところ、21時09分27秒のA機の位置は滑走路のほぼ中間点付近となり、両機の最接近距離は約1,000mであった。

(付図2参照)

3.2.3 管制官の対応

(1) 飛行場管制席管制官（タワー）

2.1.3(1)の口述によれば、タワーは、本重大インシデントにおいて、両機の位置関係からA機を19R上で待機させ、先にB機を横断させるほうが効率的であると判断した。ところが、A機から離陸準備完了の通報があったとき、離陸許可を発出していた。そしてB機に19Rの横断を許可した。

当日の最終便までの残りが徐々に減少していく交通状況の中、交代の目当てがないまま1時間を超えて同じ管制席で業務を行っていたこと及び口述から疲労があったものと考えられることから、注意力が弛緩したため、A機に待機指示を行うところを誤って離陸許可を発出した可能性が考えられる。

その後、A機が待機していると思いこんでいたこと、B機に19Rの横断を許可したのち地上管制席に移管したため19Rの横断を終了するまで同機を見ていなかったこと及び視認進入を行うC機の存在が気になり飛行場面をよく見ていなかったことにより、A機から通報があるまでリジェクトの発生を認識できなかったものと推定される。

(2) 地上管制席管制官（グラウンド）

2.1.3(2)の口述によれば、グラウンドは、着陸したB機をタワーから引き継ぎ、B機から19R横断の報告を受けたとき、B機を少し見ただけで、滑走路横断後の誘導路の指示を行い、走行をよく見ていなかった。このことは、B機の走行経路に関係するスポット12番及びスポット15番の出発機に注意が向いていたためと考えられる。また運用主任が席を離れたため、グラウンドの業務に加え、副管制席の業務を行うこととなり、飛行場の走行地域全体に注意を向ける余裕がなかったものと考えられる。

(3) 運用主任

2.1.3(3)の口述によれば、運用主任は、リジェクトが発生する前、勤務人員が3名であったので、副管制席を兼務していた。

各席の着席時間が1時間を超えていたので交代させることが適当と考えな

がらも席を離れ、整備担当者と夜間のメンテナンス作業の調整を行っていた。

また、A機やB機への管制許可を記憶していないと述べ、リジェクトを知ったときに状況を掴めなかったと述べている。

これらのことから、運用主任は、業務の監督が十分できていなかったものと考えられる。

3.2.4 管制官の勤務体制

(1) 着席時間

2.1.3の管制官の口述によれば、着席時間に決まりはなく、席の交代は運用主任の判断で行われることとなっている。運用主任は、経験上、だいたい1時間くらいで交代を行っていると述べているが、2.7.5(5)に示したとおり、着席時間は一定ではない。

2.7.5(7)で記述したとおり、航空局では、管制官の疲労による注意力及び集中力の低下防止のため、概ね1時間を目処に席を交代させることと規定している。

本重大インシデントでは、管制官が交代の目当てがないまま1時間を超えて同じ管制席で業務を行ったことが、管制官の注意力を弛緩させる一因となった可能性が考えられる。

このことから、管制席の交代時間を管制業務処理要領により明確にすることが望ましい。

(2) 管制席の統合と最少勤務人員

2.1.3の管制官の口述によれば、19時53分から重大インシデント発生まで、管制塔では有資格者3名で業務を行っていたことから、管制係長は、この時期に配置人数が最少の第2区分への移行を判断し実行したものと推定される。

2.7.6(3)で記述した管制業務処理要領によれば、管制席の統合をすべて行った場合の席数は、運用主任席、千歳飛行場側の飛行場管制席、新千歳空港側の飛行場管制席、同空港側の副管制席及び地上管制席の5席であることから、運用主任が、副管制席の業務に加え千歳飛行場側飛行場管制席の業務を兼務していたものと推定される。

このことから、運用主任は、業務の監督を十分行うことができなかったものと考えられる。

管制席の統合及び兼務については、業務量を考慮し、業務を監督する者を確保できるように行うことが必要であるものと考えられる。

(3) 勤務人員の確保

2.7.5(4)で記述した管制業務処理要領によれば、各区分の移行時期は、管制係長が交通量等を勘案して判断することとしている。

第2区分移行前後の新千歳空港側の交通量は、2.7.2で記述したとおり、19時台が15機、20時台が17機、21時台が13機であり、移行前の交通量とほとんど差はない。千歳飛行場側の19時台の交通量は9機で、ナイトフライトの終了後、20時台に1機あった。

このことから、管制係長は、重大インシデント発生当日は、配置人数が最大の第1区分から、配置人数が中間の第3区分に移行し、21時30分以降さらに配置人数を減らし、配置人数が最少の第2区分に移行すべきであったものと考えられる。

千歳管制隊は、安全で円滑な管制業務を実施できるように、交通量に応じた人員を確保する必要があるものと考えられる。

(4) 夜間作業の調整

2.1.3(3)の口述によれば、夜間作業の調整は、1か月前に紙面で連絡があり、細かい調整は当日整備員が直接管制塔で行うこととなっている。重大インシデント発生当時、運用主任は整備担当者に呼び止められ、当日の夜間整備作業の調整を行っていた。

夜間作業の調整については、離着陸機がない時間帯に実施するなど、業務に支障とならないように管制官と整備員の間に要領を定めることが必要であるものと考えられる。

(5) ブリーフィング及びデブリーフィング並びに時間勤務時間の割り振り

2.7.5(2)で記述した勤務時間によれば、勤務前のブリーフィング時間及びデブリーフィング時間は、SWING勤務後を除き、約10分間となっている。

2.7.5(5)で記述した各担当管制官の着席履歴によれば、SWING勤務が始まって10分後の16時40分から業務を始めている。

2.7.5(2)に記述したブリーフィングの内容から、運用主任は、運用現場に入り管制業務を始める前10分間にブリーフィングの準備を行い、それらを管制官に周知することは困難であったものと推定される。

管制官は、運用現場に入り管制業務を開始する前、準備のための時間が必要であり、統括管制席、運用主任及び副運用主任など業務を監督する者は、ブリーフィングの準備作業を行うことから、さらに多くの時間が必要である。千歳管制隊は、これらのことを考慮して、管制業務開始前に必要な準備の時間を確保した勤務時間の割り振りを行うことが必要であるものと考えられる。

(6) 勤務体制

2.7.5(3)で記述した勤務のローテーションによれば、6日のうち、MORNING

勤務を行った後に4時間30分の休みをおいてSWING勤務を行うことが2回ある。そのうち1回は、MORNING勤務を終え、SWING勤務から続いたMIDNIGHT勤務を翌朝8時まで行うこととなっている。この7時30分に始まるMORNING勤務から連続する24時間の勤務時間は19時間30分になる。

2.7.5(6)で記述した航空局における交替制勤務の参考例では、1日の勤務時間は休憩時間を除き8時間としている。ただし、15時00分に始まるMIDNIGHT勤務から連続する24時間の勤務時間は休憩時間を除き15時間30分である。

2.7.5(8)で記述した米国の管制官の勤務時間によれば、1回の勤務は連続して10時間を超えないこと、また次の勤務までに8時間の間隔をとることなどが定められている。

これらのことから、千歳管制隊は、それぞれの勤務の間に十分な時間を確保し、安全で円滑な管制業務を実施するため、管制官の適正な配置が行われるように勤務体制を見直す必要があるものと考えられる。

3.2.5 新千歳空港における平行滑走路の管制処理

(1) 使用周波数

2.7.9に記述した管制方式基準によれば、地上走行に関する情報及び指示は、グラウンド周波数で行うこととなっているが、新千歳空港においては、2.7.10に記述した管制業務処理要領の定めるところにより、航空機の滑走路横断許可はタワー周波数で行うこととしている。また2.7.12で記述した業務移管の要領によれば、タワーはB滑走路に着陸した航空機に対してA滑走路の横断許可を発出したのち、A滑走路を解放することが明らかになった時点において、業務移管のためグラウンドへ通信を移管することとしている。

(2) A滑走路と誘導路D

2.7.1で記述したとおり、A滑走路と誘導路Dの中心線間の距離は184mである。このことから、航空機が誘導路Dを走行する航空機との間隔を保って誘導路Dの手前で待機する場合、又はA滑走路を横断した航空機がグラウンドから横断後の走行指示を速やかに得られず誘導路Dの手前で待機する場合、待機位置によっては航空機の後部又は主翼端がA滑走路停止線からはみ出し、A滑走路からの出発機に離陸許可を発出できないことがあるものと考えられる。

したがって、新千歳空港において、管制官は、離着陸機がある場合、A滑走路と誘導路Dの間で航空機を待機させないように配慮しながら業務を行っていたものと考えられる。

(3) 通信の移管時期

本重大インシデントにおいて、タワーは、B機が着陸後間もない19L上で19Rの横断許可を発出すると同時にグラウンドに通信の移管及び業務移管を行っていた。

これは、通信業務の効率性及び横断後の経路指示を考慮し、早い時期に通信の移管を行ったものと考えられる。

2.1.3(1)及び(2)の口述によれば、タワー及びグラウンドはB機の通信の移管時にB機及びその周辺をよく見ていなかった。

タワーは、B機の走行する誘導路A8Sまで経路がクリアであるものとして、B機から注意が薄れ、グラウンドは、A滑走路横断までの経路はクリアであり、移管後B機に指示した誘導路H5手前までクリアであるものとして、その周辺に注意を払っていなかったものと考えられる。

早期にA滑走路の横断許可を発出し、同時に通信の移管を行うことにより、簡潔な交信で効率的な管制を行うことができる一方、タワーとグラウンド双方からB機への注意が十分に行き届かない状況が生じていたものと考えられる。

(4) タワーとグラウンドの連携

(1)で述べたとおり、滑走路横断の許可をタワー周波数で行うことから、タワーとグラウンドの責任の範囲を明確にし、タワーが到着機のA滑走路横断終了まで当該航空機への意識を継続させるためには、到着機がA滑走路の横断を完了したのちに業務移管を行うことが必要であるものと考えられる。

通信の移管についても、到着機がA滑走路横断を完了するまでの間、離着陸機が共通のタワー周波数で管制交信を聴取することが可能となり、お互いに交通情報を共有することができるメリットがあることから、横断を完了した後に行うことが望ましい。

しかしながら、(2)で述べたとおり、到着機がA滑走路を横断後、遅滞なく横断後の走行経路を得られるためには、交通状況によっては、横断完了前に通信の移管を行うことが必要である場合もあるものと考えられる。

この場合、タワーとグラウンドは、相互に航空機を確認し、必要に応じて、A滑走路からの離陸予定機や関連航空機の情報付加して通信の移管を行い、当該航空機が横断を完了するまで、当該機及びその周辺に十分注意を払うことが必要であるものと考えられる。

(5) 業務移管と通信の移管

2.7.12の業務移管の要領によれば、通信の移管と業務移管を同時期に行うものとして規定され、実施時期は、到着機に横断許可を発出したのち、A滑

走路を解放することが明らかになった時点において行うこととしているが、その場所や時期が明確でない。

このことが、(3)で述べたように、業務移管の後、タワーとグラウンドのB機に対する意識を薄れさせる要因となった可能性が考えられる。

(4)で述べたとおり、通信の移管時期は交通状況によって前後する。業務の移管時期は、A滑走路横断の指示をタワーが行うこととしていることから、A滑走路の横断終了後の地点など、地理上の具体的な場所を示すことが必要であるものと考えられる。

このことから、千歳管制隊は、業務移管と通信の移管を区別し、到着機に係るタワーからグラウンドへの業務移管を行う場所を、具体的に管制業務処理要領で示し、通信の移管については、使用滑走路別及び誘導路毎に、その時期及び相互確認の方法を同要領に記述することが必要であるものと考えられる。

3.2.6 管制交信

(1) 管制交信の聴取

2.1.2の口述によれば、両機の運航乗務員は、離陸のための地上滑走を開始後又は最終進入に入った後は、点検や操縦に集中し、タワーと他の航空機との交信を注意して聴取していなかったものと考えられる。特にB機の運航乗務員は、機長の口述にあるように、500フィートまでに操縦を交代することを決めていたことから、着陸許可のあとに続けた出発機の交通情報は記憶に残らなかった可能性が考えられる。B機の運航乗務員がこの交通情報及びA機の離陸許可を聴取し、これらが記憶にあれば、A滑走路の横断許可を受けたとき、タワーに確認を求めた可能性が考えられる。

運航乗務員は、飛行場周辺においては他の航空機とタワーの管制交信を可能な限り聴取して、交通状況の把握に努めることが必要であるものと考えられる。また、関連航空機の動向に疑義が生じた場合又は関連航空機の情報を入力できていなかった場合には、管制官に確認を求めることが必要であるものと考えられる。

(2) 交通情報

① 平行滑走路の同時運用

新千歳空港の平行滑走路の同時運用では、2.7.7で記述した(8)(c)で規定されるとおり関連航空機の交通情報を発出した後に、同時に離着陸を許可することができることとなっている。

管制交信記録によれば、B機の着陸許可発出時、平行滑走路の同時運用

となるため、A機の交通情報を発出していた。しかし、このA機の情報
B機の運航乗務員の記憶に残らなかったのは、その交通情報が前置きで
はなく、着陸許可の後に付加したことによる可能性が考えられる。必要
な情報については、規定通りの処理に努めるべきであった。

② 交通情報提供の意識

2.7.8で記述したとおり、滑走路上で待機の指示をする場合又は滑走路
手前で待機させる場合には必要に応じて交通情報を提供することとなっ
ている。

2.1.3(1)の口述によれば、タワーはA機を滑走路上で待機させるつも
りであったと述べているが、いずれにしても交通情報を発出する意識は
なかったものと推定される。

出発機及び到着機に対して、交通情報を提供する意識があれば、関
連航空機に注意を向けることとなり、誤った指示を防ぐことができた
可能性が考えられる。

(別添参照)

3.2.7 管制機器

新千歳空港では、ASDE表示装置は地上管制席に設置されているが飛行場
管制席に設置されておらず、2.7.4で記述したとおり、暫定的な処置と
して、ASDE表示装置に代え、空港内車両位置情報システムの表示装置
を使用することとしている。しかしASDE表示装置は滑走路及び誘導路
上の航空機や車両の移動または存在を確認するための機器であること
から、飛行場管制席にも整備する必要がある。

ARTS-Fのタワー表示装置は、空域及び空港面の航空機を同じ画面に
表示できることから、従来のARTSに比べ、飛行場周辺及び飛行場面
の航空機の把握を容易にしている。航空局では主要空港（成田国際
空港、東京国際空港、関西国際空港、中部国際空港、那覇空港）に
このARTS-Fを整備している。

新千歳空港においても、交通量が多いこと、平行滑走路の運用がある
ことなどから、今後の管制機器の更新では、ARTS-Fと同等な機能を
有する機器を導入することが望ましい。更には、滑走路誤進入を防止
するため、滑走路の占有状況を監視する支援機能及びパイロットに
警告する滑走路状態表示灯システム等の整備を早急に検討する必要
があるものと考えられる。

3.3 本重大インシデントにおける危険性について

A機とB機の滑走路上における最接近距離は約1,400mであったものと
推定される。視程が良好の上、3.2.1で述べたとおり、A機の運航乗
務員の適切な判断と処

置によって、衝突を避けるために十分な時間と距離があったものと推定される。

4 原因

本重大インシデントは、飛行場管制席管制官が、A機に対して19R上での待機を指示する計画を立てながら誤って離陸許可を発出し、その錯誤に気が付かないままB機に19Rの横断を許可したため、離陸滑走を始めたA機が19Rを横断するB機を視認し、離陸を中止したことによるものと推定される。

飛行場管制席管制官が誤って離陸許可を発出したことについては、同管制官に疲労があったこと及び交代の目当てがないまま1時間を超えて同じ管制席で業務を行っていたことにより、注意力が弛緩したことが関与した可能性が考えられる。

また、同管制官がA機からリジェクトの通報があるまで錯誤に気がつかなかったことについては、A機が19Rの離陸滑走開始点で待機していると思いきこんでいたこと、B機に19Rの横断を許可したのち地上管制席に移管したため19Rの横断を終了するまで同機を見ていなかったこと及び視認進入を行っているC機の存在を気にして飛行場面をよく見ていなかったことが関与したものと考えられる。

さらに、運用主任及び地上管制席管制官が、飛行場管制席管制官の錯誤に気が付かず、リジェクトの通報があるまで状況を把握できなかったことについては、適切な人員の配置が行われず、運用主任が副管制席等複数の席を兼務していたこと、地上管制席管制官は運用主任が席を離れた際に副管制席を兼務していたことにより、適切な注意配分が行われず、飛行場の走行地域全体に注意を向けることができなかったことによるものと考えられる。

5 意見

当委員会は、本重大インシデント調査の結果に鑑み、防衛大臣及び国土交通大臣に対して、運輸安全委員会設置法第28条に基づき、以下のとおり意見を述べる。

航空交通の安全を確保するためには、航空管制官の勤務体制、平行滑走路における管制処理及び管制機器の改良について、次に掲げる事項を検討し、所要の措置を講じることが必要である。この場合、本重大インシデントが発生した新千歳空港における航空交通管制業務は、航空法第137条の規定により、国土交通大臣から防衛大臣に委任され、国土交通大臣はその業務の運営に関して統制を行うこととしていることか

ら、国土交通大臣は、この意見に対する措置についても適切に統制を行うこと。

1 管制官の勤務体制

千歳管制隊のローテーション勤務においては、一部のシフトの勤務時間が長いこと及びシフトの間隔が短いことから、管制官に疲労が蓄積し誤った管制許可を発出する一因となった可能性が考えられる。

また、交通量に応じて適切に管制官を配置し、業務の監督を行ってれば、担当管制官の錯誤に気付き、本重大インシデントを未然に防ぐことができた可能性が考えられる。

このため、防衛大臣は、航空交通の安全を確保できるように管制官の適切な配置を行うこと等、所要の措置を講じること。

2 平行滑走路における管制処理

新千歳空港においては、通常滑走路2本運用を行っていて、着陸専用滑走路に着陸した航空機は必ず離陸専用滑走路を横断しなければならず、その際、関係航空機に対する管制指示の発出等には細心の注意と管制官相互の緊密な連携が不可欠である。

このため、防衛大臣は、飛行場管制席と地上管制席の連携の強化を図るため、通信の移管と業務移管の要領を見直し、明文化するとともに、飛行場管制席と地上管制席を隣接させ意思疎通を促進させるなど、ヒューマンエラーの防止対策を十分検討し、所要の措置を講じること。

3 管制機器の改良

千歳管制隊の飛行場管制所には、旧式のASDE表示装置及びブライトが、地上管制席と飛行場管制席にそれぞれ1台設置されているのみであり、現在の新千歳空港の交通量を考慮すれば、管制支援システムとしての機能・性能は不十分である。

国内の民間主要空港の管制支援システムは、管制官が飛行場面の航空機を容易に把握できるよう個々の航空機にカラーの識別タグを付加する機能を有しており、更に今後は滑走路の占有状況を監視する支援機能等の追加が検討されている。

また、海外においては滑走路誤進入を防止するため、自動的に滑走路入り口灯や離陸待機灯を点灯させ、パイロットに警告する滑走路状態表示灯システムの導入が検討されている。

防衛大臣は、これらの動向を踏まえ、ヒューマンエラーに起因する滑走路誤進入を防止するためのシステム整備を早急に検討し、所要の措置を講じること。

国土交通大臣は、防衛省と管制支援システム等の情報を共有するよう努め、必要

があればシステム整備等の連携を図るなど、所要の措置を講じること。

6 所 見

新千歳空港においては、滑走路2本運用の場合、B滑走路に着陸した航空機は必ずA滑走路を横断し、誘導路Dを経由してターミナル地区の駐機場に入ることとなる。一方、A滑走路と誘導路Dの間隔は、大型航空機がA滑走路を横断後、誘導路Dに入るためにその手前で待機するには十分な距離を有しておらず、また誘導路Dからターミナル地区までの距離も短い。

これらのことから、管制官は、A滑走路を横断させる際に注意を払うのみならず、横断後に誘導路Dの手前で待機させることがないように配慮して、横断の時期及び横断後の走行経路を早めに指示することを意識して業務を行っていたものと考えられる。

複数の滑走路を有する飛行場の建設、改修、運用に当たっては、可能な限り航空機が離着陸に使用する滑走路の横断回数を少なくするか又は横断の安全性を確保する措置を講じ、滑走路、誘導路及びターミナル地区全体の流れが円滑となるよう配慮することが望ましい。

7 参考事項

7.1 航空自衛隊千歳管制隊は、本重大インシデント発生後、以下の措置を実施した。

(1) 管制業務処理要領の改正

飛行場管制席はA滑走路横断の指示をした場合、当該機がA滑走路を解放した後、地上管制席に移管する。A滑走路を解放する前に移管する場合は、地上管制席と事前に調整を行うものとする。地上管制席は、到着機がA滑走路を解放する前に調整なく業務移管を受けた場合は、飛行場管制席に当該機の処置状況を確認するものとする。

(2) 管制官の配置人数

21時30分までの管制官の配置人数を飛行場管制業務有資格者3名から5名に増やした。

(3) 管制官とパイロットとの共通認識強化のため、平成19年7月18日、19日、20日に、航空会社のパイロットと千歳管制隊の管制官により、新千歳空

港の運用、本重大インシデントの再発防止策の説明及び意見交換会を実施した。
また、新千歳空港の滑走路を使用する海上保安庁及び防衛省特別航空輸送隊の
パイロットとも同様に意見交換を実施した。

(4) 滑走路横断時の交通情報の提供

管制官は、航空機に対し滑走路横断指示を発出する際、当該滑走路への着陸
又は当該滑走路から離陸機が存在しないことを目視、A S D E又は操縦者から
の通報により確実に確認した後、交通情報（関係航空機の有無）を併せて提供
するものとする。

7.2 航空局は、平成19年6月29日、30日に航空自衛隊千歳管制隊で臨時監
査を実施した。監査の結果、防衛省に以下の「改善等を要する事項」を通知した（平
成19年7月18日公表）。

「改善等を要する事項」

(I) 飛行場管制席と地上管制席との連携

(現状の分析)

千歳管制隊の「管制業務処理要領第2号、各管制席の連携要領（R J C C到
着機）」によれば、「飛行場管制席は、B滑走路に着陸した航空機に対し、A滑
走路横断の許可を発出した後、当該機がA滑走路を解放することが明らかにな
った時点において地上管制席に業務移管を行う」となっている。このため業務
移管を受ける地上管制席は、当該機の移動に障害となる他機が無いことが前提
となっており、飛行場管制席に離陸機の有無を確認することは通常行っていな
い。

(指導内容)

本事案のように、着陸機が出発機用滑走路を横断する以前に業務移管が行わ
れる場合を含め、飛行場管制席と地上管制席が関連機について相互確認を行う
等、移管手続きがより確実となるよう当要領を改正すること。

(II) ヒューマンエラーの防止

(現状の分析)

本事案は、出発機に対する離陸許可と着陸機に対する滑走路横断許可が重複
して発出されたため両機が接近するに至ったと推測されるが、その要因の一つ
として思い込みや失念等のヒューマンエラーの可能性が認められる。

(指導内容)

思い込みや失念等の防止のため、運航票の活用や配員体制の見直し等の具体
的な対策について検討し、更に、国内外で展開されているヒューマンファクター
に関する研修等を導入し推進すること。

なお、上記に加え、より一層の安全確保を図る観点から次の事項も合わせて指導した。

(Ⅲ) ASDE（空港面探知レーダー）の整備

(現状の分析)

本事案の到着機が着陸後走行した滑走路南側付近は、夜間及び低視程時等は航空機と誘導路の位置関係が両管制席から視認しづらい環境にある。その補完として、地上面の航空機等の位置が把握できるASDEが活用されているが、当飛行場の当表示装置は地上席にのみ設置されており、飛行場管制席からの利用に際しては離席を必要とするなど、業務上多大な負担となっている。

(指導内容)

飛行場管制席への当表示装置の増設は平成20年12月に計画されているが、複数の滑走路を有し、航空機の広範囲な監視が求められる当飛行場の運用方式の特殊性を考慮し、当席への早急な整備を検討すること。また、現装置は性能上旧型に属し、気象条件等によってはターゲットの識別が困難となり脆弱性が認められるため、性能向上型装置（デジタル機能を付加したASDEもしくはその他の先進システム等）への更新をも合わせて検討することが望まれる。

(Ⅳ) 管制官とパイロットとの共通認識

(現状の分析)

飛行場管制席が両機に対し離陸許可と滑走路横断許可を発出した時間帯には、それぞれが同一無線周波数を聴取していたため、状況によっては相手機の動きを知り得る状態にあったと推察される。他機との交信内容の聴取義務は無く、責を負うものではないが、当飛行場のように複数の滑走路を有し、経路が交錯する特殊な運用形態にあっては、管制官と他機との交信に対しても可能な限り配慮し、また、管制官の指示等に対し疑義が生じた場合、パイロット側からの確認等も必要と思料される。

(指導内容)

可能な限り早期に、管制官とパイロットとの合同会議等を開催し、当飛行場の運用方式等について共通認識を深めること。

7.3 平成20年8月28日から有効となった管制方式基準において、次のように規定された。

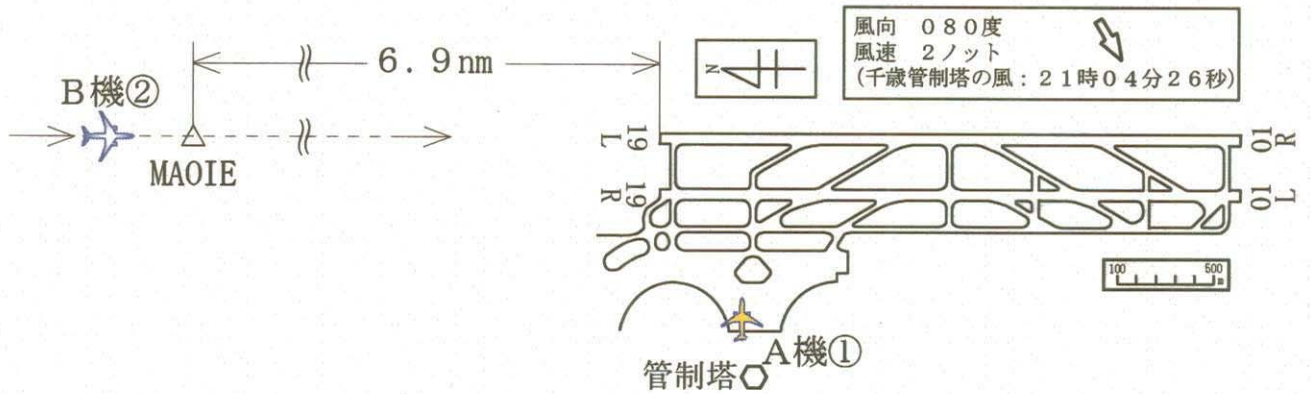
- (1) 滑走路横断の許可は飛行場管制周波数で行うこと。
- (2) 航空機が横断を必要とする滑走路に近づいた時には横断の許可か待機を指示

すること。

- (3) 条件を付した滑走路横断の許可は発出しないこと。
- (4) 横断の許可ができない時はそれ以降の地上走行の指示を発出しないこと。

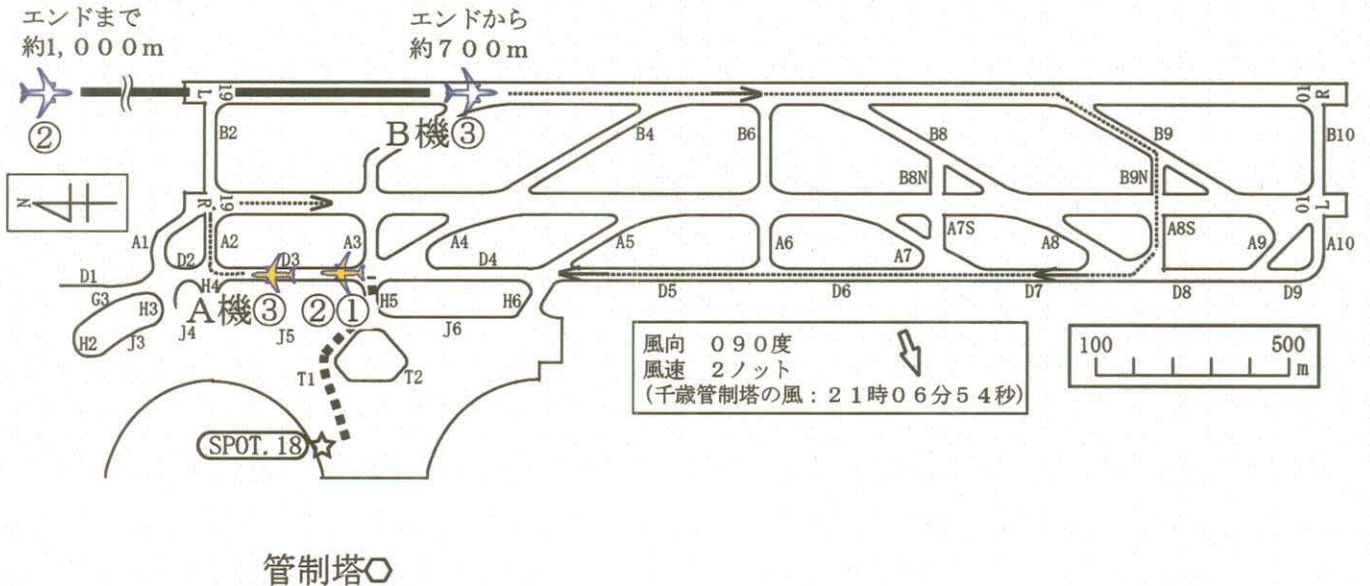
付図 1 - 1 推定飛行経路図

1. A機が地上走行開始～B機に着陸許可発出



- ① 21時04分11秒：A機が18番スポットから地上走行開始
- ② 21時04分26秒：タワーがB機に着陸許可を発出

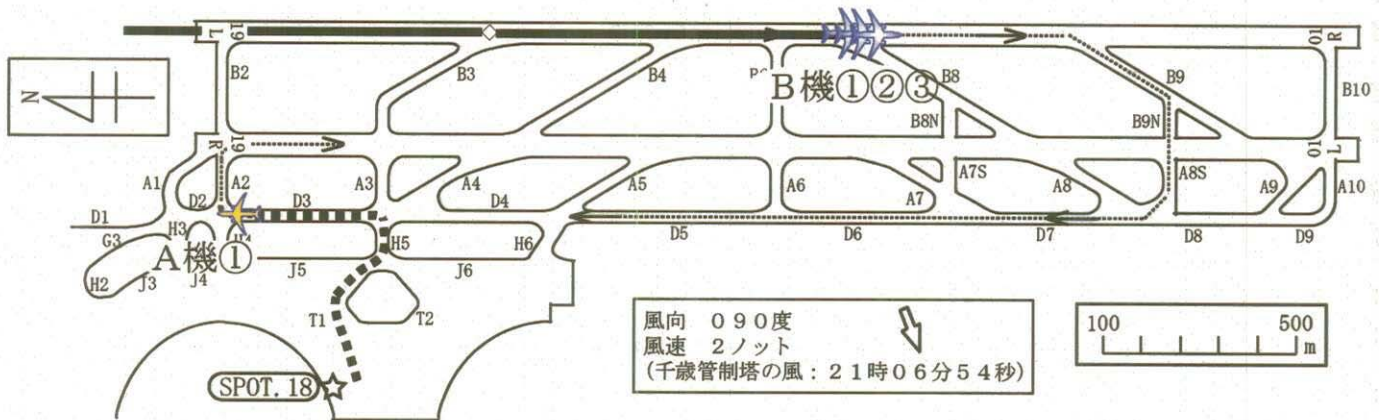
2. A機に離陸許可発出～B機タッチダウン



- ① 21時06分51秒：A機離陸準備完了
- ② 21時06分54秒：タワーがA機に離陸許可を発出
- ③ 21時07分20秒：B機タッチダウン

付図 1 - 2 推定飛行経路図

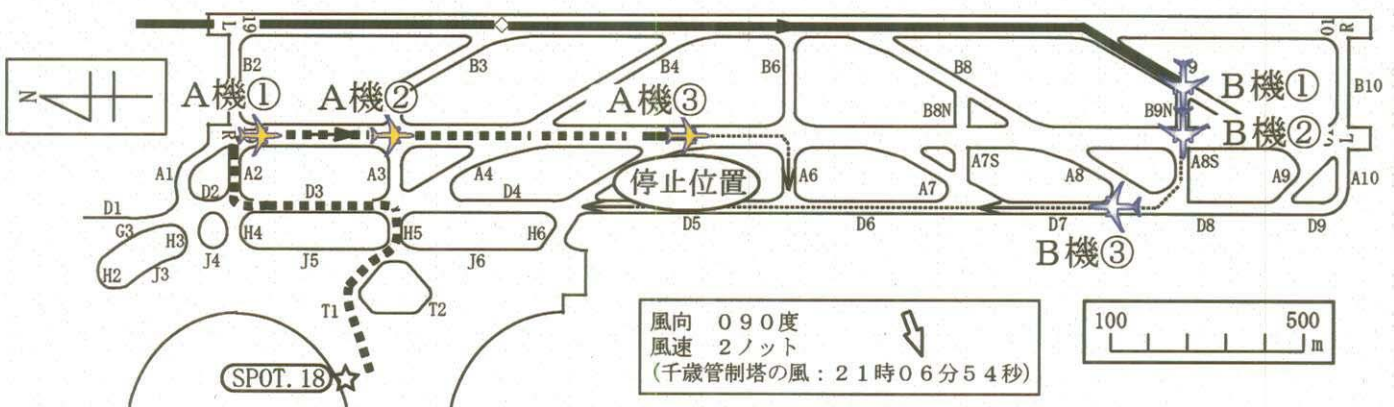
3. B機減速～操縦交代～19Rの横断許可



管制塔○

- ① 21時07分41秒：B機着陸滑走で60ノット
- ② 21時07分44秒：B機副操縦士に操縦を交代
- ③ 21時07分50秒：タワーがB機に19Rの横断を許可

4. A機離陸滑走～リジェクトを決断～停止

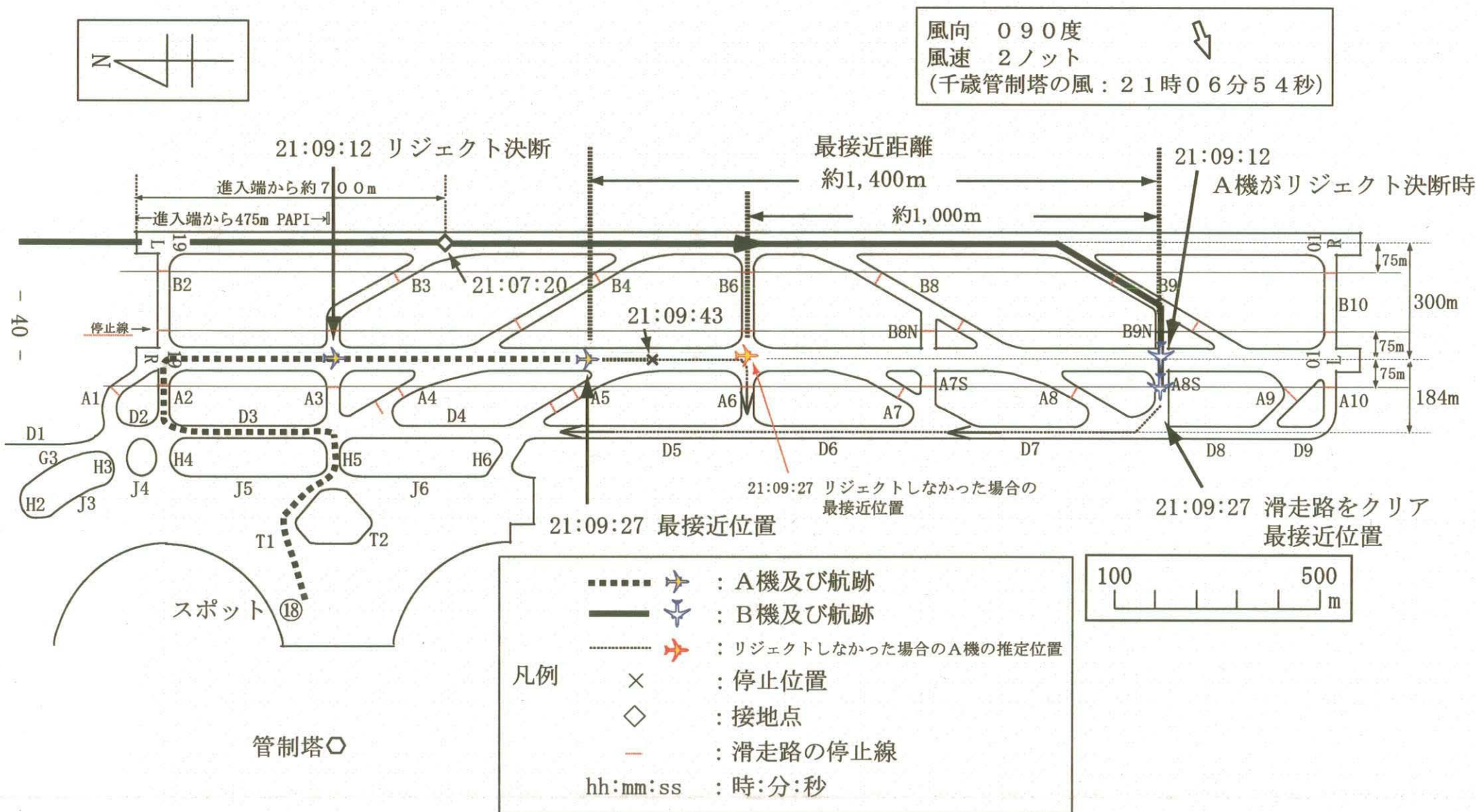


管制塔○

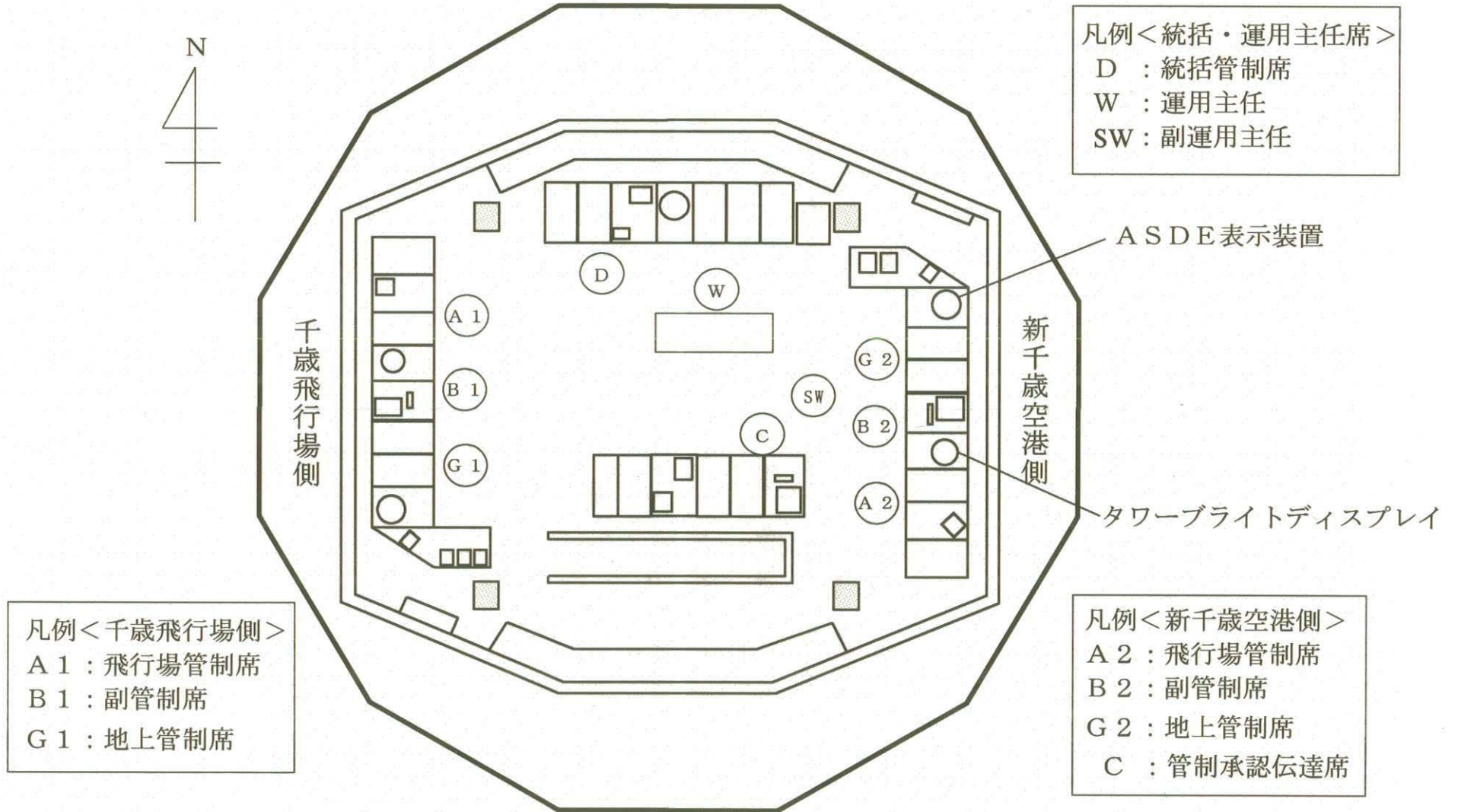
- ① 21時08分52秒：A機 Line up Runway (ローリングテイクオフ)
- ② 21時09分12秒：A機リジェクトを決断
- ③ 21時09分43秒：A機機体停止

付図2 A機及びB機の接近状況

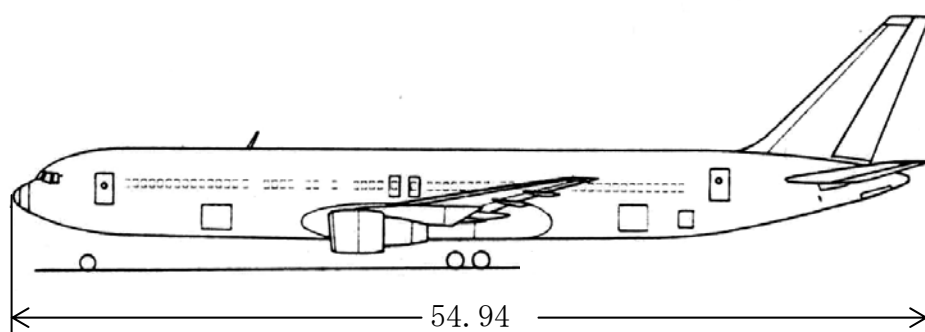
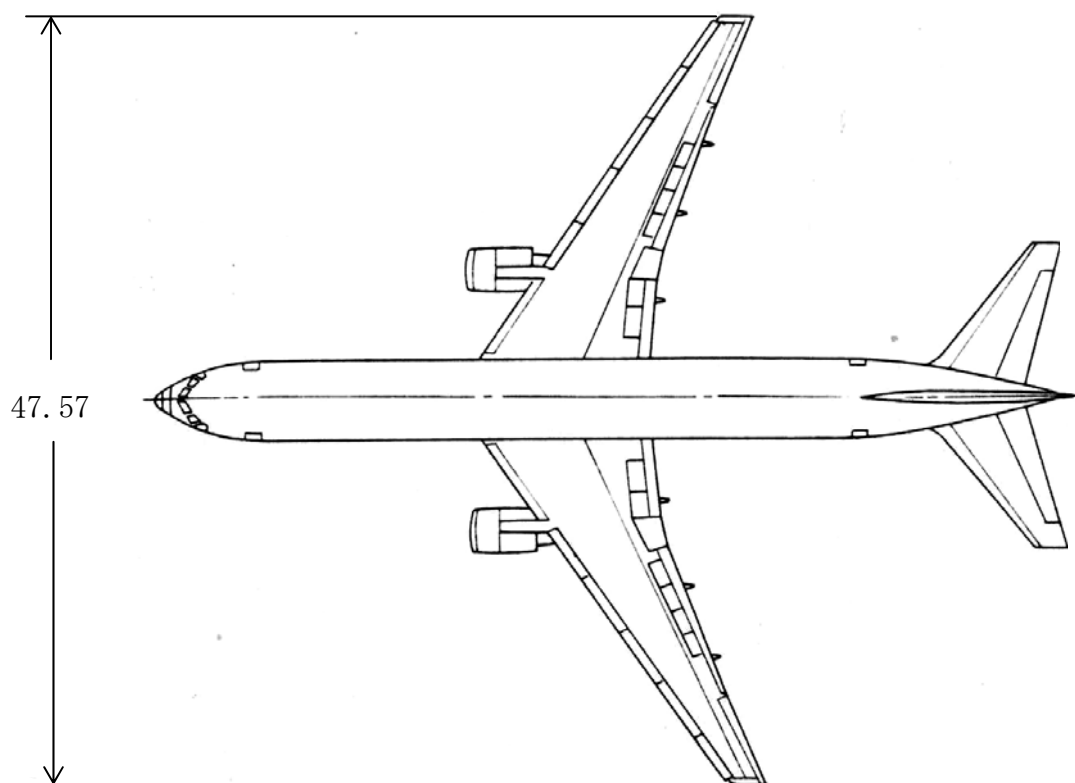
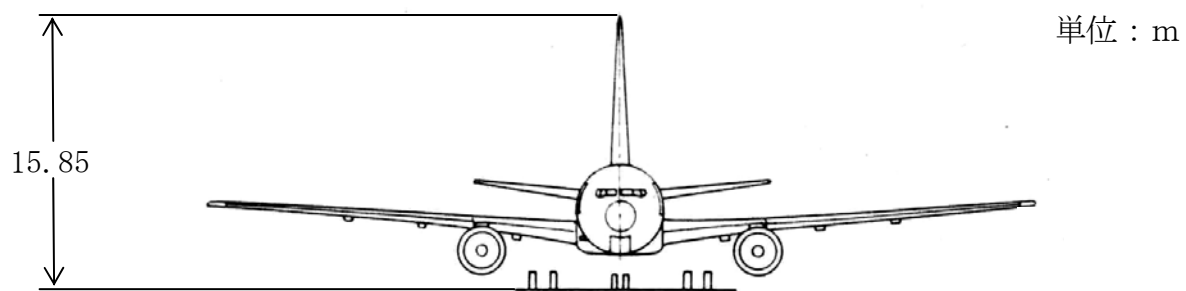
(本図は、両機のDFDR記録から推定された航跡を基に作成された)



付図3 管制塔管制席配置図

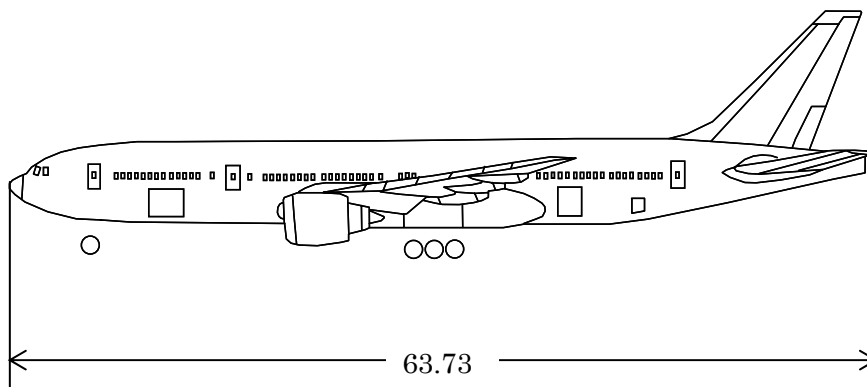
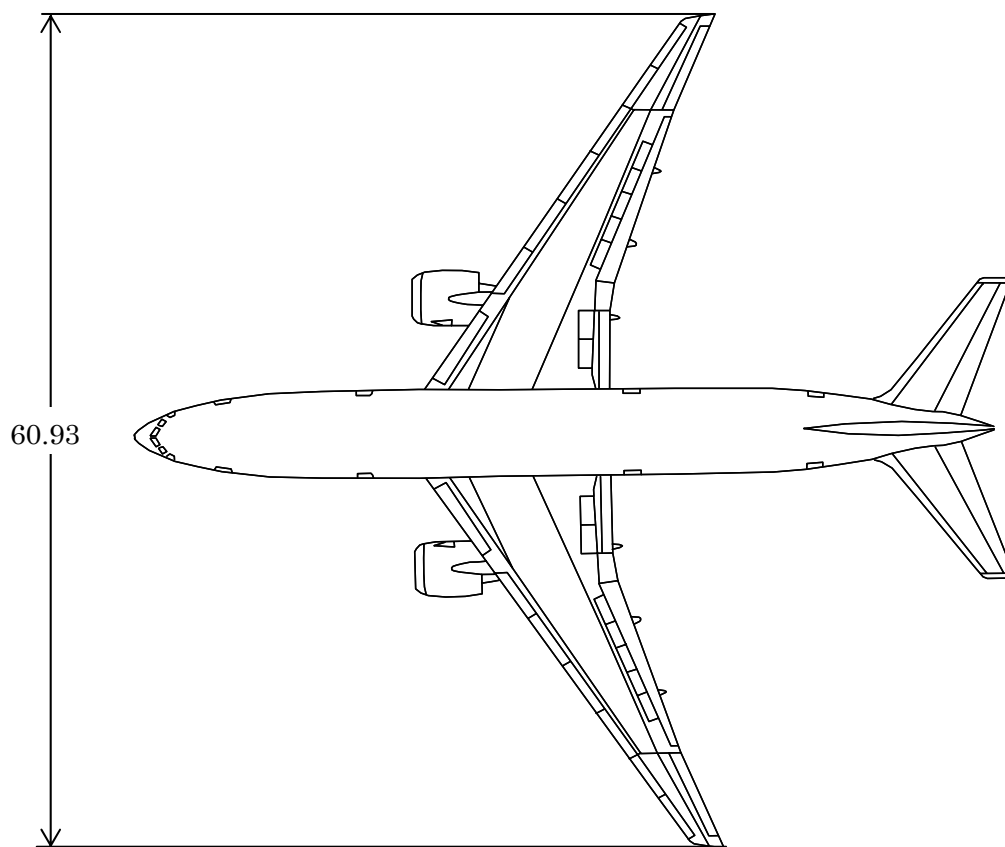
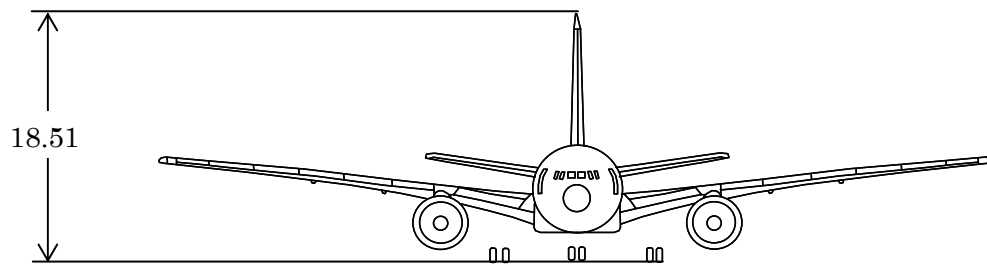


付図4 ボーイング式767-300型 (A機) 三面図



付図5 ボーイング式777-200型 (B機) 三面図

単位：m



別添 管制交信記録 (SKY730: A機、ANA79: B機、ANA729: C機)

		飛行場管制席	地上管制席	
20時59分54秒			SKY730	CHITOSE GROUND SKY730 SPOT 18 INFORMATION "F" REQUEST PUSH BACK.
21時00分00秒			グラウンド	SKY730 ROGER PUSH BACK APPROVED FACE TO NORTH.
21時00分04秒			SKY730	PUSH BACK APPROVED FACE TO NORTH SKY730.
21時04分07秒			SKY730	CHITOSE GROUND SKY730 REQUEST TAXI.
21時04分11秒			グラウンド	SKY730 RUNWAY 19R TAXI VIA T1 H5 D AND A2.
21時04分16秒			SKY730	T1 H5 D A2 SKY730.
21時04分22秒	ANA79	CHITOSE TOWER ANA79 APPROACHING MAOIE.		
21時04分26秒	ター	ANA79 CHITOSE TOWER RUNWAY 19L CLEARED TO LAND WIND 080 AT 2 QNH 2974 AND TRAFFIC 767 WILL DEPART FROM RUNWAY 19R.		
21時04分37秒	ANA79	ANA79 CLEARED TO LAND RUNWAY 19L.		
21時06分28秒			グラウンド	SKY730 CONTACT TOWER 118.8 GOOD NIGHT.
21時06分33秒			SKY730	CONTACT TOWER 118.8 SKY730 GOOD NIGHT.
21時06分51秒	SKY730	CHITOSE TOWER SKY730 READY.		
21時06分54秒	ター	SKY730 CHITOSE TOWER WIND 090 AT 2 RUNWAY 19R CLEARED FOR TAKE OFF.		
21時07分00秒	SKY730	RUNWAY 19R CLEARED FOR TAKE OFF SKY730.		

	飛行場管制席		地上管制席	
21時07分50秒	タワー	ANA79 CROSS RUNWAY 19R CONTACT GROUND 121.6.		
21時07分55秒	ANA79	CROSS 19R AND 121.6 ANA79.		
21時08分03秒	ANA729	CHITOSE TOWER ANA729 APPROACHING HAYAKITA.		
21時08分06秒			ANA79	CHITOSE GROUND ANA79 CROSSING RUNWAY 19R SPOT 7.
21時08分08秒	タワー	ANA729 CHITOSE TOWER ROGER, TOWER HAS INSIGHT REPORT BASE RUNWAY 19L WIND 130 AT 1 QNH 2974.		
21時08分13秒			グラウンド	ANA79 GROUND ROGER CONTINUE TAXI H6 AND J HOLD SHORT OF H5.
21時08分18秒	ANA729	2974 REPORT RIGHT...LEFT BASE 19L ANA729.		
21時08分19秒			ANA79	H6 J HOLD SHORT OF H5 ANA79.
21時09分17秒	SKY730	CHITOSE TOWER...SKY730 REJECTED ON THE RUNWAY DUE TO CROSSING TRAFFIC RUNWAY 19R.		
21時09分26秒	タワー	SKY730 ROGER.		
21時09分33秒	SKY730	あ～SKY730 WE NEED SOME TIME ON RUNWAY.		
21時09分37秒	タワー	あ～SKY730 HOLD CORRECTION TURN RIGHT ANY AVAILABLE TAXIWAY HOLD SHORT OF D.		
21時09分45秒	SKY730	あ～...SORRY WE NEED 3 MINUTES TO CHECK A BRAKE TEMPERATURE.		
21時09分49秒	タワー	ROGER.		

飛行場管制席

地上管制席

	飛行場管制席		地上管制席	
21時11分17秒	ANA729	CHITOSE TOWER ANA729 TURNING BASE.		
21時11分20秒	ター	ANA729 CHECK GEAR DOWN RUNWAY 19L CLEARED TO LAND WIND 140 AT 1.		
21時11分26秒	ANA729	RUNWAY 19L CLEARED TO LAND ANA729.		
21時11分30秒			グラウンド	ANA79 THIS TIME TAXI TO SPOT 7 VIA D AND H3.
21時11分36秒			ANA79	D H3 ANA79.
21時11分43秒			ANA79	CONFIRM D H3 ANA79.
21時11分47秒			グラウンド	ANA79 AFFIRM D H3 TO SPOT 7.
21時11分49秒			ANA79	THANK YOU.
21時11分59秒	SKY730	CHITOSE TWR SKY730 NOW WE COMMENCE TAXI PICK UP A6 あ〜…CONFIRM HOLD SHORT OF D?		
21時12分07秒	ター	SKY730 ROGER TAXI VIA A6 CONTINUE TAXI.		
21時12分11秒	SKY	ROGER CONTINUE TAXI AND WE REQUEST GOING BACK TO SPOT.		
21時12分18秒	ター	ROGER.		
21時13分03秒	ター	SKY730 CONTACT GROUND 121.6.		
21時13分07秒	SKY	GROUND 121.6 SKY730.		
21時13分54秒			グラウンド	SKY730 COPY あ〜THIS TIME TAXI TO SPOT 18 H6 T2.

	飛行場管制席		地上管制席	
21時14分02秒			SKY	ROGER H6 T2 TO SPOT 18 SKY730.
21時18分38秒			グラウンド	SKY730 GROUND.
21時18分43秒			SKY	STAND BY PLEASE.
21時19分26秒			SKY	GROUND SKY730 GO AHEAD PLEASE.
21時19分29秒			グラウンド	SKY730 HOW ABOUT FLIGHT PLAN AND CLEARANCE.
21時19分42秒			SKY	あ〜730 あ〜PLEASE REMAIN KEEP あ〜FLIGHT PLAN.
21時19分46秒			グラウンド	SKY730 FLIGHT PLAN HOLD COPY. HOW ABOUT CLEARANCE.
21時20分05秒			SKY	はい、日本語で申し上げます。SKY730 え〜またのちほどこちらから、え〜そちらに伝えますのでよろしく申し上げます。
21時20分13秒			グラウンド	はい、了解しました。それでは、あ〜FLIGHT PLANとCLEARANCE はHOLD の状態にしておきます。
21時20分20秒			SKY	はい、お願いします。SKY730.

《参 考》

本報告書本文中に用いる解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 事実を認定した理由」に用いる解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」