

航空重大インシデント調査報告書

I トランスマイル航空所属 9M-TGS

II 航空自衛隊航空救難団飛行群那覇救難隊所属 38-4578
オールニッポンヘリコプター株式会社所属 JA37NH
(接 近)

平成20年 2月29日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、本件航空重大インシデントに関し、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、本事案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 後藤 昇 弘

I トランスマイル航空所属 9M-TGS

航空重大インシデント調査報告書

所 属 トランスマイル航空（マレーシア国）
型 式 マクドネル・ダグラス式MD-11F型
登録記号 9M-TGS
発生日時 平成19年1月10日 11時45分ごろ（日本標準時）
発生場所 高知県足摺岬の南西約30km付近の海上上空

平成20年 1 月 25 日

航空・鉄道事故調査委員会（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	

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14号に規定された「航空機乗組員が疾病により運航中に正常に業務を行うことができなかつた事態」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。

トランスマイル航空所属マクドネル・ダグラス式MD-11F型9M-TGSは、平成19年1月10日（水）、同社の定期8376便（貨物）として、アンカレッジ国際空港（米国）から香港国際空港（中国）へ向けて飛行中、11時45分ごろ、高知県足摺岬の南西約30km付近の海上上空、FL380において、右操縦席に着座していた副機長が意識を喪失した状態になったため、機長及び巡航機長が操縦業務を交代し、目的地を関西国際空港に変更して、12時19分に着陸した。

同機には、運航乗務員3名、社用搭乗者2名の計5名が搭乗していたが、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1月10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。更に、平成19年1月23日、航空医官を指名した。

1.2.2 外国の代表

運航国及び航空機の登録国であるマレーシア国に重大インシデント発生の通知をした。代表の指名はなかったが、調査への協力は得た。

1.2.3 調査の実施時期

平成19年 1 月10日及び11日	機体調査及び口述聴取
平成19年 1 月12日～3月16日	飛行記録装置及び操縦室用音声記録装置の解析
平成19年 1 月16日	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。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

トランスマイル航空（マレーシア国。以下「同社」という。）所属マクドネル・ダグラス式MD-11F型9M-TGS（以下「同機」という。）は、平成19年1月10日、同社の定期貨物8376便として、アンカレッジ国際空港（米国）を3時07分（日本標準時、以下すべて同じ。）に離陸し、香港国際空港（中国）へ向けて飛行していた。

アンカレッジ国際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：IFR、出発地：アンカレッジ国際空港、移動開始時刻：2時20分、巡航速度：472kt、巡航高度：FL330、経路：NODLE（位置通報点）～R220（航空路）～NICH0（位置通報点）～NOLTI（位置通報点）～NIKLL（位置通報点）～NOGAL（位置通報点）～NUBD

A（位置通報点）～NIKON（位置通報点）～GOC（大子VORTAC）
～W18（航空路）～KCC（名古屋VORTAC）～V52（航空路）～KEC（串本VORTAC）～A1（航空路）～ELATO（位置通報点）（以降の経路は省略）、目的地：香港国際空港、所要時間：12時間07分、搭乗者数：5名

同機には、運航乗務員として機長、機長資格を有する副操縦士（以下「副機長」という。）及び交替要員である巡航機長^{*1}の3名、並びに社用搭乗者として2名（以下「社用搭乗者A」及び「社用搭乗者B」という。）の計5名が搭乗していた。重大インシデント発生時、巡航機長が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、副機長がPNF（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。

重大インシデントが発生してから関西国際空港（以下「同空港」という。）へ着陸するまでの同機の飛行経過は、管制交信記録、運航乗務員及び社用搭乗者の口述並びにレーダー航跡記録によれば、概略次のとおりであった。

2.1.1 管制交信記録による飛行の経過

同機と、福岡航空交通管制部に置かれた管制区管制所（以下「福岡ACC」という。）並びに関西空港事務所（以下「空港事務所」という。）に置かれたターミナル管制所（以下「アプローチ」という。）及び飛行場管制所（このうち、飛行場管制席を以下「タワー」といい、地上管制席を以下「グラウンド」という。）との主な交信は、次のとおりであった。

- 11時45分22秒 同機から福岡ACCへ、メディカル・エマージェンシー（医療に関する緊急事態）を宣言し、名古屋への目的地変更を要請した。
- 同 49分09秒 同機から福岡ACCへ、関西国際空港への目的地変更を要請し、福岡ACCが同機のレーダー誘導を開始した。
- 同 52分36秒 同機から福岡ACCへ、着陸後に医師が必要であると通報した。
- 同 59分33秒 同機からアプローチへ、レーダー誘導で滑走路24へのILS進入を要請した。
- 12時00分04秒 同機からアプローチへ、到着時の医療支援を要請した。
- 同 01分39秒 同機からアプローチへ、風を確認して、滑走路24へのI

*1 本報告書における「巡航機長」とは、マレーシア国航空当局から巡航機長としての資格を付与され、同社において巡航時のみ機長として操縦を行える資格を有し、同機の運航に従事していた操縦者のことである。

LS進入を行うと通報した。

同 16分25秒 タワーから同機へ、滑走路24への着陸許可を発出し、風向300°、風速7ktと通報した。

同 21分44秒 同機からグラウンドへ、医療支援が必要であると通報した。

同 21分52秒 グラウンドから同機へ、駐機スポット36番へ地上滑走するよう指示し、救急車が間もなく到着すると伝えた。

なお、同機は12時19分に着陸した。また、運航乗務員と航空交通管制官（以下、「管制官」という。）の交信には、患者の容体や人数について詳細な内容は含まれていなかった。

2.1.2 口述による飛行の経過

(1) 巡航機長

副機長と私は、1月2日（火）から一緒に乗務に就いており、同機のアンカレッジ出発前には3.5日間の休養があった。副機長からは、飛行前も飛行中も、頭痛などの体調の異常については全く聞かされていなかった。

機長がPFとして左席、私がPNFとして右席、副機長が操縦席内後席に着座し、アンカレッジ国際空港を出発した。離陸後、副機長は最初の休憩に入った。

離陸から約4時間後、運航乗務員交代を行い、私は休憩に入り、副機長がPNFとして右席に着座した。

離陸から約8時間後、2回目の運航乗務員交代を行い、機長は休憩のため休憩室に入り、私がPFとして左席に、社用搭乗者Aが操縦室内の後席に、社用搭乗者Bは引き続き休憩室にいた。

機長が休憩に入った後、同機は福岡ACCの管制下に入り、航空路A1上、FL380を飛行していたとき、副機長が少し疲れていたようだったので、私が無線交信も担当することとした。少し会話をした後、私は副機長に、FL400への上昇を検討するように提案した。副機長は直ぐに私を見て微笑んだが、返答はなく、少し変に思ったが多分理解して了承してくれているものと思った。

その2～3分後、副機長は、突然、大声を発した。私は、極めて異常なことが彼の身に起こったと思い、彼の様子を見たところ、彼の全身は硬直していた。このとき時刻は11時45分ごろで、位置はナビゲーション・ディスプレイ^{*2}を見ると同空港から約170マイル南西付近であった。運悪く彼の

*2 「ナビゲーション・ディスプレイ」とは、水平面における自機の飛行経路、針路、位置や空港、航法援助施設の位置などを表示させることができる電子計器をいう。

両足がラダー・ペダルの上ののった状態となり、彼は震えながら両足を不規則に突っ張るため、その動きが機体に伝わり、機体は左右に動揺した。

私は、操縦室内の後席にいた社用搭乗者Aに機長を呼びに行かせるとともに、最寄りの飛行場への速やかな着陸とメディカル・エマージェンシーを宣言することを決心した。福岡ACCにその旨を通報し、中部国際空港への目的地変更の許可を受け、オートパイロットの機首方位を右旋回で指示された針路に設定した。そして、操縦室に戻った社用搭乗者Aと協力して、副機長の座席位置を後方へ移動し、背もたれを倒し、彼の両足をラダー・ペダルから引き離した。中部国際空港は以前に着陸した経験があり、最初に目的地変更を要求したが、関西国際空港の方がその位置から近いと分かり、操縦室に入ってきていた機長にその旨を伝え、機長と座席を交代するとともに、社用搭乗者2名と私の3名で、副機長を座席から下ろし、抱えて休憩室に運び、床のマット上に平らに横たえた。そこで彼は嘔吐したが、彼の口内に異物がないことを確認した後、酸素を与えた。その後の看護は社用搭乗者2名に任せ、操縦室に戻り右席に着座しPNF業務に就いた。

この事態はメディカル・エマージェンシーであり、機長が通常どおり操縦し、飛行は全て正常であったため、ATCトランスポンダーは緊急コードにはセットしなかった。既に降下の許可が出され、その後、同空港の進入経路へレーダー誘導が行われ、MAYAH経由、ILS進入により、12時19分、滑走路24へ着陸した。管制機関からは、進入経路が短くなる滑走路06を勧められたが、風向290°、風速10ktと着陸時の追い風が強すぎたことと、空港にも近づいていたため、それは断った。副機長に対し医療処置が必要であると思い、進入経路上でアプローチに医療支援を要請し、着陸後に再度、グラウンドにも要請した。

着陸後、駐機場所でエンジン停止後、ボーディング・ブリッジが接続され、救急隊員等が乗り込んで来た。

(2) 機長

私は、PFとして左席に着座し、アンカレッジ国際空港を離陸した。天候は問題なく、同機は、当初のFL330から段階的に上昇しつつ、順調に飛行していた。飛行中、副機長について、異常と感ずることは何一つなかった。2回目の運航乗務員交代で、私はPFを巡航機長と交代し、休憩室で寝ていた。

突然、機体が横に動く感じがし、再度、その動きを感じたので、何らかの異常が発生したと思い、起きたところ、操縦室にいた社用搭乗者Aが呼びにきた。操縦室に入ると、副機長は話ができない状態のまま両足でラダー・ペ

ダルを踏んでおり、巡航機長と社用搭乗者Aが副機長の座席位置を下げ背もたれを後方へ倒しているところであった。

巡航機長が既に福岡ACCに対しメディカル・エマージェンシーを宣言し、同機は指示された進路に旋回を開始していた。私は、巡航機長と操縦を交代し、同空港への目的地変更を要求して許可され、レーダー誘導を受けつつ高速度で降下した。滑走路06は距離は近かったが追い風となるので、向かい風となる滑走路24へILS進入で着陸した。

(3) 社用搭乗者A

私と社用搭乗者Bの2名は、ロサンゼルスで用務を終えマレーシア国へ帰る途中だった。

2回目の運航乗務員交代で、機長が休憩室で休むため、私は操縦室内の右後席に移動して休んでいた。私は、巡航機長から椅子の背を押されながら

「起きろ、起きろ。」と言われ目を開けた。私は、副機長が全身を激しく震わせながら両足でラダー・ペダルを押しているのを見た。私は、巡航機長に言われて機長を呼ぶと、機長は直ぐに来て巡航機長と座席を交代した。巡航機長と社用搭乗者Bと私の計3名で、副機長を休憩室に運びマットに寝かせると嘔吐したが、口中をきれいにして、酸素を吸わせた。副機長は、気を失って震えてはいるものの呼吸は普通になり、生命の危機を脱したように見えた。副機長は、気を失ってから15分から20分後には意識が回復し歩けるようになり、自分で洗面所でシャツを洗った後、休憩室の椅子に座っていた。

(4) 副機長

私は、半年毎の航空身体検査のほか、毎年健康診断も受けているが、これまでに身体の異常を指摘されたことは全くなかった。航空身体検査は母国ブラジルで受けているが、精神及び神経系の検査は、過去6ヶ月間における健康上の問診を受けただけで、CT^{*3}検査やMRI^{*4}検査はなかった。

1年半前、母国で買い物をしながら歩いている途中、ふらついて倒れたことがあったので、CT検査を受けたが特に異常はなかった。

同機での飛行前には3.5日間の休養があり、前日に約7時間の睡眠をとり、当日、現地時間5時30分（日本標準時9日23時30分）頃起床し、食事をとらずに空港へ向かったが、身体的な異常は何一つ感じていなかった。

同機の飛行では3名の運航乗務員のうち私が最初に休憩することになっていたもので、操縦室の後席にいて、眠ろうとはしたが眠ってはいなかった。離

*3 「CT (Computed Tomography)」とは、身体内部の異常を発見するため、X線を用いコンピュータ断層撮影を行う医療用機器を用いた検査法のことをいう。

*4 「MRI (Magnetic Resonance Imaging)」とは、身体内部の異常を発見するため、核磁気共鳴現象を利用して画像を得る医療用機器を用いた検査法のことをいう。

陸の約2時間後に、朝食として果物を食した。離陸の約4時間後、PNFとして右席に着座した。離陸の約8時間後、2回目の運航乗務員交代を行い、機長が休憩に入り、私はそのままPNFとして右席に着座し、巡航機長がPFとして左席に着座した。

昼食を少しとり、それまでは全く通常どおりの状態で何も身体的異常を感じなかったが、突然、頭が痛くなった。着陸した後のことは全て覚えているが、着陸するまでの記憶がはっきりしない。

(5) 関西空港事務所先任航空管制官

同機のメディカル・エマージェンシーによるダイバート（目的地変更）情報は、福岡ACCに入り、福岡ACC管制官から空港事務所のタワー管制官に、電話で連絡が入った。メディカル・エマージェンシーの詳細は、特に告げられなかった。

12時20分、タワー管制官が一般回線の119番通報により、泉佐野市の消防機関に通報した。

同機は、グラウンドに救急車の手配を再確認し、グラウンド管制官は、「今、救急車を呼んでおり、到着を待っている。」と答えた。

メディカル・エマージェンシーの場合、通常、その情報は、アプローチ管制官に入りタワー管制官へ伝えられ、タワー管制官から関西国際空港株式会社（以下「K I A C」という。）運用本部オペレーション部（以下「K I A C オペレーション」という。）へ、更にハンドリングを実施する会社へと伝えられ、機体の受け入れ準備が整えられる。救急車の手配は、ハンドリングを行う会社が実施するため、タワー管制官が行ったことはこれまでにはなかった。K I A Cと空港事務所との協定書では、救急車等の要請があった場合、タワー管制官からK I A Cオペレーションへ通報するように記載されている。

今回も協定書に従い、タワー管制官からK I A Cオペレーションに救急車の要請を行ったところ、「消防に通報してくれ。」と言われ、K I A Cの消防本所指令室（以下「K I A C 消防」という。）に通報すると「救急車を持っていないので、そちらで要請してくれ。」と言われた。再度、K I A Cオペレーションに確認したところ、やはり「タワー管制官からK I A C 消防に要請してくれ。」と言われた。再度、K I A C 消防に直通ラインで連絡したところ、「119番通報してくれ。」と言われ、最終的に、タワー管制官から119番通報した。

2.1.3 レーダー航跡記録による重大インシデント発生前後の状況

同機は、航空路A1上をFL380にて南西へ水平飛行し、11時46分ごろ、

足摺岬の南西約47km付近海上において、右旋回し、KARIN（位置通報点）、MAYAH（位置通報点）経由、同空港に着陸した。

（付図1参照）

本重大インシデントの発生場所は高知県足摺岬の南西約30km付近の海上上空（北緯32度37分、東経132度42分）で、高度はFL380、時刻は11時45分ごろであった。同機は、その後、機長と巡航機長による運航で、12時19分、同空港へ着陸した。

同機は、12時24分、スポット36番に駐機し、13時20分、副機長は救急車により病院に搬送された。

（付図4参照）

2.2 航空機乗組員等に関する情報

(1) 機長 男性56歳

免許効力の付与^{*5}（マレーシア国発行）

定期運送用操縦士、機長、トランスマイル航空が運航するMD-11

有効期限 平成19年2月28日

定期運送用操縦士技能証明書（飛行機）（大韓民国発行）

平成5年5月22日

限定事項 MD-11

平成3年11月20日

第1種航空身体検査証明書（大韓民国発行）

有効期限 平成19年2月28日

総飛行時間 約12,000時間00分

最近30日間の飛行時間 27時間13分

同型式機による飛行時間 約7,000時間00分

最近30日間の飛行時間 27時間13分

（飛行時間は自己申告による）

(2) 副機長 男性47歳

免許効力の付与（マレーシア国発行）

定期運送用操縦士、機長、トランスマイル航空が運航するMD-11

有効期限 平成19年2月28日

*5 「免許効力の付与」とは、国際民間航空条約第1付属書によれば、自国以外の国際民間航空条約締約国が発行した免許を、自国の免許と同等の効力を有するものとして承認し、一定の事項について自国の法令により、その証明書を付与することをいう。

定期運送用操縦士技能証明書(飛行機)(ブラジル国発行)

平成 8 年 2 月 7 日

限定事項 MD-11

平成 8 年 2 月 7 日

第 1 種航空身体検査証明書(ブラジル国発行)

有効期限

平成 19 年 2 月 28 日

総飛行時間

14,865 時間 52 分

最近 30 日間の飛行時間

57 時間 41 分

同型式機による飛行時間

2,415 時間 40 分

最近 30 日間の飛行時間

57 時間 41 分

(3) 巡航機長 男性 35 歳

定期運送用操縦士技能証明書(飛行機)(マレーシア国発行)

平成 16 年 2 月 13 日

限定事項 MD-11 巡航機長

平成 16 年 3 月 30 日

第 1 種航空身体検査証明書(マレーシア国発行)

有効期限

平成 19 年 1 月 31 日

総飛行時間

4,673 時間 24 分

最近 30 日間の飛行時間

90 時間 54 分

同型式機による飛行時間

589 時間 24 分

最近 30 日間の飛行時間

90 時間 54 分

2.3 航空機に関する情報

型 式

マクドネル・ダグラス式 MD-11F 型

製造番号

48486

製造年月日

平成 4 年 8 月 21 日

耐空証明書

M. 1056

有効期限

平成 19 年 9 月 27 日

総飛行時間

44,492 時間 00 分

定期点検(1A+2A+5A整備、平成 18 年 11 月 27 日実施)後の飛行時間

472 時間

(付図 2 参照)

2.4 気象の状況

(1) 上空の状況

1 月 10 日 09 時発表の「アジア 200 hPa 高度・気温・風・圏界面天気図」によると、本重大インシデント発生場所付近の高度約 39,700 ft では、西南

西の風約150kt、気温マイナス54℃であった。

(2) 同空港の定時観測気象報

同機の着陸前の定時観測気象報は、次のとおりであった。

12時00分 風向 270°、風速 9kt、卓越視程 40km、雲 雲量
1/8 雲形 積雲 雲底の高さ 2,000ft、気温 10℃、
露点温度 -2℃、高度計規正值 (QNH) 30.27 inHg

2.5 飛行記録装置及び操縦室用音声記録装置に関する情報

2.5.1 同機には、米国フェアチャイルド社製飛行記録装置（パーツナンバー：S800-2000-00、以下「DFDR」という。）及び米国フェアチャイルド社製操縦室用音声記録装置（パーツナンバー：93-A100-80、以下「CVR」という。）が装備されていた。

DFDRには本重大インシデント発生時の記録が残されており、記録されていたVHF送信機キーイング信号と管制交信記録に残されていたNTTの時報及び管制交信部分とを対応させ、DFDRの時刻を校正した。

CVRは30分間の録音が可能なものであり、本重大インシデントに関する記録は、上書きされて残っていなかった。

2.5.2 DFDR記録による重大インシデント発生前後の飛行状況

同機は、重大インシデント発生前後には自動操縦装置により飛行しており、11時44分56秒～同45分10秒にかけて、方向舵が右最大約4°、左最大約5°、ロール角が右最大約8°、左最大約11°、ヘディングが右最大約3°、左最大約2°の変動が記録されていた。この時の客室与圧高度は、約7,000ftと記録されていた。

(付図3参照)

2.6 医学に関する情報

副機長が搬送された病院の担当医の口述は以下のとおりである。

副機長は、飛行中の機内で意識を喪失し全身が硬直しけいれんしたと関係者から聞いていたが、病院に着いたときには意識は戻っていた。CT検査とMRI検査の結果、脳腫瘍が疑われると診断した。腫瘍は脳をかなり圧迫し、点滴で脳の圧力を下げる治療を行ったが、そのまま放置すると病状は進行し、命を失う可能性があり、早いうちに手術を受けることを勧めた。この腫瘍は比較的大きなものであったが、ここまで大きくなるのにかかる期間は不明である。治療を行わずにいると、突然、けいれん発作や様々な症状を発症する可能性が高く、気圧の変動は、この症状の発

症に良くないと考えられる。

1年半前に倒れたことについて、その後CT検査を行い問題なかったとのことであり、貧血等は誰にでもあることなので、このとき倒れたことと脳腫瘍との関連性を特定することはできない。

脳腫瘍という病気は、進行するまでほとんど症状が表れないことが多く、CT検査やMRI検査による精密検査を行わないと発見は困難である。MRI検査であれば、大きさが5mmもあれば発見可能であると思う。腫瘍自体の予防策はないが、定期的にCT検査等の検査を受けることで早期発見は可能であると考えられる。

2.7 救難等に関する情報

2.7.1 同機への地上での対応

(1) 経過

空港事務所、K I A Cオペレーション及びハンドリング会社の記録によると、同機への地上での対応については、概ね次のとおりであった。

11時50分ごろ 空港事務所のタワー管制官からK I A Cオペレーションに対し、同機がメディカル・エマージェンシーのため、同空港へ目的地変更するという情報が知らされた。

11時58分ごろ 空港事務所のタワー管制官からK I A Cオペレーションに対し、救急車要請があったが、K I A Cオペレーションはタワー管制官に対し、救急車要請はタワー管制官からK I A C消防に要請するように依頼した。

12時00分ごろ 空港事務所とK I A Cからハンドリング会社に対し、「同機のハンドリングは貴社が行うか。」との問い合わせがあった。

12時10分ごろ ハンドリング会社が同機のハンドリングを行うことを社内で決定し、社内周知され、作業が指示された。

12時20分ごろ タワー管制官が119番通報により救急車を要請した。駐機スポットが36番に決定した。

(2) K I A Cオペレーションの動き

K I A Cオペレーションは、立入の許可、駐機スポットの運用等の業務を行っている。タワー管制官からメディカル・エマージェンシーの連絡が入り11時58分、空港事務所の航空管制運航情報官に同社のハンドリング会社を尋ねたが、その時点では不明とのことであった。そこで、同空港に乗り入れている各社に確認したが、同社のハンドリングを行っているという会社はなかった。やがて、同社が中部国際空港に乗り入れていた際にハンドリング

をしていた会社が判明したので、ハンドリングを依頼した。各社とのやりとりに約10分、ハンドリング会社への要請に約8分を要し、ハンドリング会社の決定を確認したのは、12時16分ごろであった。更に、ハンドリング会社への情報提供に約3分を要した。

駐機スポットは、ハンドリング会社に近いこと、旅客ビルに着けた方が良く考えたこと及び駐機スポットの空き時間が長いことを考慮し、36番に決定した。

12時19分ごろ同機の着陸とほぼ同時に、直通電話で空港事務所のタワー管制官に駐機スポットが36番に決定したことを連絡した。

なお、通常の場合は、救急車の手配やC I Q^{*6}の手続きはハンドリング会社が行い、消防の手配はK I A CオペレーションからK I A C消防へ連絡することになっている。

2.7.2 消防署の対応

(1) 経過

12時20分、119番で関西国際空港の管制塔から泉佐野市消防司令室に、「到着機の運航乗務員に医療支援が必要となったため、症状はよく分からないが救急車を要請する。今、同機が到着したところで、時間がないのでこちらに向かって頂きたい。トランスマイルというマレーシアの飛行機である。駐機スポットは、今、決定し、36番である。」と通報が入った。

以後の作業は、次のとおりであった。

12時20分 電話受理と同時に救急隊が救急車で出動

12時23分 救急車が駐機スポット36番に到着

12時24分 同機が駐機スポット36番に到着

12時28分 ボーディング・ブリッジが同機に接続され、救急隊員が急病人と接触した。同隊員が観察したところ、副機長は、意識清明、歩行可能で、救急搬送を拒否した。15分程度の意識喪失、頭痛及び吐き気があったとのことで、機長らが医療機関で受診するよう説得し、副機長の承諾を得た時点で、ハンドリング会社の社員から検疫所の医師が到着するまで待つように言われ待つこととなった。検疫所の医師が到着し、医師から搬送許可を得たが、ハンドリング会社がクレジットカードや身分証明書の確認に手間取っていた。

*6 「C I Q」とは、国境を越える交通および物流において必要であるとされる手続きである、税関(Custom)、出入国管理(Immigration)、検疫(Quarantine)を包括した略称である。

- 13時13分 急病人のみ救急車に収容し、病院へ搬送連絡を行った。
- 13時15分 救急車に同乗する運航乗務員とハンドリング会社社員を呼びに行った。
- 13時20分 救急車の準備が整い、病院に向け出発した。
- 13時28分 救急車が病院に到着した。

同機が駐機スポットに到着してから、救急車が病院に向けて出発するまでの経過時間は56分であった。

(2) 本重大インシデントへの対応

消防職員の口述によれば、本重大インシデント発生後の救急に関連する地上機関の動きは以下のとおりである。

本重大インシデント時は、同空港に乗り入れていない航空会社であったためかタワー管制官からの救急車要請となり、駐機スポットも最初は決まっておらず、CIQ関係者も来ていなかった。メディカル・エマージェンシーへの対応は、通常、ハンドリング会社から119番などで消防に連絡が入り、機体の入口で検疫、税関が待っている状態で救急隊員が搬送する。

2.8 その他必要な事項

2.8.1 運航乗務員が能力低下となった事態への同社の対応要領

同社の航空機の運航方針について規定した「Flight Operation Policy Manual」に次の記載がある。(仮訳)

3.2.4 運航乗務員の能力低下

2人の操縦士で運航している場合、操縦中の操縦士に能力低下が認知されたときの回復操作は、以下の手順に従うものとする。

- a 健全な操縦士は、操縦を代わり、飛行機を安全な飛行経路に戻さなければならない。
- b 健全な操縦士は、最優先で、能力低下した操縦士が機体操縦の妨害となり得ないことを確保するあらゆる手段を講じなければならない。これらの手段は、航空機関士又は運航乗務員以外の者の協力による能力低下した操縦士の身体を固定することを含むものとする。
- c 健全な操縦士は、搭乗者の安全を確保するために、実状に即し速やかに機体を着陸させなければならない。

2回問いかけの原則を、能力低下発見の補助として採用するべきである。2回問いかけの原則は、運航乗務員は、操縦士が標準飛行方式又は飛行手順からの重大な逸脱があり、かつ、2回目の口頭による問いかけに適切に反応しない場合は、常に能力低下が起こったことを疑うべきである、というものである。

2.8.2 管制官のメディカル・エマージェンシーへの対応要領

国土交通省航空局が定める「管制方式基準」には、管制官が、管制業務、飛行情報業務及び警急業務を適正かつ確実に実施するために準拠すべき方式、最低基準及び用語が定められており、メディカル・エマージェンシーという語句の記載はないが、次の記載がある。(抜粋)

(I) 総則

1 目的及び適用

- (2)e 管制官は、業務の実施に当たって、この基準に規定されていない事態に遭遇した場合には最良の判断に基づいて業務を処理するものとする。

(V) 緊急方式

3 管制方式

- (1) 航空機が次に掲げる場合には管制上優先的取扱をするものとする。

- e 航空機が急病人又は重病人を乗せている旨を通報し、かつ、優先的取扱を要求した場合

なお、ICAOにはメディカル・エマージェンシーという語句の定義はない。

2.8.3 関西国際空港の運用及び管理に関する協定

空港事務所とK I A Cとの間で締結した協定の細則、「関西国際空港の運用及び管理に関する協定についての細則」に、次の記載がある。

なお、ここでいう「運用管理部」とはK I A Cオペレーション、「管制所」とは関西空港事務所の管制機関のことである。

9. 航空機の運航情報

- (1) 運用管理部は、走行地域にダイバート機を停留させる場合は、あらかじめ、管制所と調整するものとする。
- (2) 管制所は、航空機から搭乗者の急病その他異常事態が発生した場合で、救急車の待機、その他の要請があった場合は、運用管理部に通報するものとする。
- (3) 管制所は、緊急機に関する次の事項（切迫している場合は判明事項のみ。）を運用管理部に通報するものとする。
- a. 航空機無線呼出符号及び型式
 - b. 緊急状態の内容
 - c. 残存燃料（時間で表されたもの）
 - d. 最新の位置、着陸予定時刻及び使用滑走路
 - e. 搭乗者数

f. その他参考となる事項

2.8.4 K I A Cの業務分担

K I A C運用本部セキュリティ部とK I A Cオペレーションの事務分掌を規定した組織規程に、本重大インシデントに関連あるものとしては下表の記載がある。これによると、救急業務に関することは、K I A C運用本部セキュリティ部の事務分掌となっている。(抜粋)

部等の名		事務分掌
運用本部	セキュリティ部	1 運用本部の所掌事務に関する総合調整に関すること。 2 (略) 3 空港及び空港周辺における航空機の事故等に係る消火、救難及び救急医療に関すること。*注 4 空港等における異常又は緊急事態発生時における対応の総括に関すること。 5～10 (略)
	オペレーション部	1 オペレーション業務に関する調査及び企画に関すること。 2 着陸帯、誘導路、エプロン及びヘリパッドの運用に関すること。(異常事態発生時における措置を含む。) 3 スポットの割当てに関すること。 4 制限区域への立入り並びに制限区域における車両の使用及び運転に関すること。 5～12 (略)

*注：K I A C消防はK I A C運用本部セキュリティ部に属し、その業務は消防業務のみで救急車両は有しておらず急病人の搬送は行っていない。

2.8.5 航空身体検査に関する情報

(1) 国際民間航空条約第1付属書

国際民間航空条約第1付属書（第一種及び第二種身体検査共通）には、本重大インシデントに関連する航空機乗組員の航空身体検査の受検時の既往歴等に関連した事項として、次の記載がある。(仮訳)

6.3.2.3 申請者は、次の既往病歴又は臨床的診断を有してはならない。

- a) 信頼ある医学的結論により、申請者が免許及び限定の業務を安全に遂行することに支障をきたすおそれがあると考えられる、進行性又は非進行性の神経系の疾患

b) てんかん

c) 原因に関し満足な医学的説明ができないあらゆる意識障害

(2) ブラジル国の航空身体検査基準

ブラジル国の航空身体検査基準は、本重大インシデントに関連するものとして、以下の記述がある。

次の事項に該当しないことを証明する診療歴又は医療診断による検査が規定されている。(仮訳)(抜粋)

① 原因に関し十分な医療的説明がない意識レベルの全体的又は部分的な低下及び／又は神経機能の欠如、不可逆性の神経障害の発現

② 脳腫瘍

(3) わが国の航空身体検査申請書(航空法施行規則第22号様式)

わが国において、航空機乗組員が航空身体検査指定機関において航空身体検査を受ける場合、航空機乗組員が申告すべき自覚症状について、航空身体検査証明申請書には、本重大インシデントに関連する病名等として、次の記載がある。(抜粋)

ふらつき又はめまい

失神又は意識の障害

てんかん又は発作

精神及び神経系の疾患

なお、指定航空身体検査医が従うこととされている航空身体検査マニュアルには、突発性の原因不明な意識障害等の既往歴を確認し、必要に応じて、CT検査、MRI検査等を検討するとともに、専門医の診断により確認することが規定されている。

2.8.6 地上業務取扱契約に関する情報

航空運送事業を行う会社は、空港で他社からハンドリング等の支援を受ける場合、一般的にはIATA(国際航空運送協会)で規定している様式に基づき、支援する会社との間で契約を交わす。この契約内容は、着陸した空港毎に細部にわたり規定している。また、緊急事態等により着陸を予定していた空港以外の空港で、他社からハンドリング等の支援を受ける場合、IATAの標準契約書には、当該空港でハンドリング等の支援を行う会社は「提供可能な範囲で必要な業務取扱を提供するよう努力すること」と記載されている。

2.8.7 マレーシア国以外の職業操縦士免許に対する効力付与に関する規定

マレーシア国以外の職業操縦士免許に対する効力付与に関するマレーシア航空当

局の通達に以下の記載がある。(仮訳)

1 効力付与証明書は、マレーシア国以外の国の法律により授与された運航乗務員の免許を有効とする 1996 年 (改正) 民間航空規則 4 2 の規定に従い、DC A (Department of Civil Aviation) によって発行される。ICAO加盟国により授与された操縦士免許は、マレーシア国の規則により授与された免許と同一の効力を有しているものとみなされる。その免許保有者は、保有する他国の操縦士免許の資格 (クラス) に応じた身体検査基準もまた満足しているものとみなされる。

3 事実を認定した理由

3.1 運航乗務員の資格等

機長及び副機長は、マレーシア国において免許効力が付与されており、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。また、巡航機長は、マレーシア国の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。

3.2 航空機の耐空証明等

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。

3.3 気象等の関与

本重大インシデントの当時、気象は本重大インシデントの発生に関係はなかったものと認められる。

3.4 副機長の身体状況の経過

(1) 飛行以前の状況

副機長は、約 1 年半前に突然倒れたが、CT 検査では異常は発見されなかったと述べている。CT 検査でも走査間隔より小さい腫瘍であれば発見されないことがあり、また、血栓が脳の血管に詰まるなどして倒れたが一過性で直ぐに意識が戻ったという可能性も考えられ、その原因を特定することは困難であり、今回の発作との関連性は特定できなかった。更に、副機長のブラジル国での航空身体検査が精神及び神経系に関しては問診だけで終わっていたことから、脳腫瘍の存在を疑わせるような所見はなかったものと推定される。

(2) 飛行直前の状況

副機長は、半年毎の航空身体検査に合格し、同機に搭乗する前に十分な休養

をとり、身体的な異常を感じていなかったことから、脳腫瘍にり患していることに気づかず同機に搭乗したものと推定される。

(3) 飛行中の状況

重大インシデントが発生したのは、副機長の起床後約12時間15分、離陸後約8時間40分、副機長がPNFとして就業し約4時間40分を経過したところであった。副機長は、飛行高度FL380、客室与圧高度約7,000ftを巡航飛行中の機内においてPNF業務を実施中、脳腫瘍による脳圧亢進の症状である突然の頭痛に引続く、意識喪失、全身の硬直、けいれんの発作を発症し、正常に業務を行うことができなくなったものと考えられる。

(4) 着陸後の状況

着陸後、搬送された病院において、2.6に記述したとおり、脳腫瘍の疑いがあり脳をかなり圧迫している状態であると診断された。

3.5 航空身体検査について

2.8.5(2)に記述したように、ブラジル国における航空身体検査で脳腫瘍等について検査することが規定されているが、脳腫瘍はり患してもある程度の大きさになるまでは症状が現れることが少ない。実際の検査においては過去6ヶ月間における健康上の問題について問診を受けたが、CT検査やMRI検査を受ける程の段階に至っていなかったため、副機長に自覚症状がないこの段階で脳腫瘍を発見することは困難であったものと推定される。

2.8.5(3)に記述したように、わが国においても精神及び神経系については、運航乗務員が自覚症状を申告した場合、または航空身体検査医が被験者の検査データの点検や問診などから得られる診断に基づき、詳細な診察をすることになる。しかし、運航乗務員に脳腫瘍の存在を示唆する自覚症状がない場合や、他覚的な症状がない場合、脳腫瘍を発見することは困難であるものと推定される。

このように、脳腫瘍の発見が困難であったことから、副機長の脳腫瘍の症状の発症の予見は困難であったものと推定される。

なお、運航乗務員に自覚症状があった場合には、CT検査又はMRI検査等の詳細な診察を実施することから、脳腫瘍を発見できる可能性が高まるものと考えられる。

3.6 運航乗務員が能力低下となった事態への対応

3.6.1 運航乗務員の対応

2.1.1の管制交信記録並びに2.1.2(1)、(2)及び(3)の口述のとおり、巡航機長は、副機長の発作が発生するや、直ちに副機長の身体的異常により同機の運航に重大な問題が発生したことを認識し、素早く時刻、位置を確認し、適切な空港への着陸を

決断し、福岡ACCにレーダー誘導を依頼した。次に、同機の正常な操縦を確保するために、機長と交代するとともに、他の搭乗者の協力を要請し、副機長を操縦席から下ろした。更に、休憩室のマットに副機長を寝かせ、酸素吸入の応急処置を実施した。

これらの対応は、2.8.1に記述した、同社の運航乗務員が能力低下となった事態の同社の対応要領に合致する適切なものであったと認められる。

3.6.2 管制官の対応

2.1.1、2.1.2(1)、(2)及び(5)に記述したように、同機は、メディカル・エマージェンシーを通報したが、管制上の優先的取扱は要求しなかったため、2.8.2に記述した管制上優先的取扱をする条件に該当してはいなかった。しかし、タワー管制官は、メディカル・エマージェンシーの通報を受け、滑走路24への視認進入又は滑走路06へのILS進入という通常の進入経路よりも短縮した経路を要求するか否かを同機に提示し確認した。このように、同空港に不慣れである上に予定外の運航を行っている同機に対し多様な選択肢を積極的に情報提供していたのは、適切な対応であったものと考えられる。

メディカル・エマージェンシーであることをK I A Cオペレーションに通報したことは、空港事務所とK I A Cの間の緊急時の対応要領に合致するものであったと認められる。

ただし、地上支援の必要な態勢を整えるため、患者の数や症状について把握する必要があったものと推定される。

3.6.3 地上支援の対応

(1) 駐機スポット及びハンドリング会社の設定について

2.7.1に記述したように、K I A Cオペレーションがメディカル・エマージェンシーの情報を入手してから、ハンドリングを行う会社と駐機スポットが決定するまでに30分が経過し、スポットの決定は同機の着陸とほぼ同時であった。

さらに、同機が駐機スポットに到着してから、救急車が病院への搬送を開始するまで、56分を要した。

この遅れは、ハンドリングを行う会社を決定することに時間を要したため、ハンドリング会社の準備の時間が十分でなく、通常は迅速に行える入国の手続きが円滑に行われなかったことによるものと推定される。

(2) 救急車の要請について

消防機関への救急車の要請は、通常はハンドリングを行う会社が実施して

いたが、今回の場合、ハンドリング会社は同機が着陸するまで決定していない状況であったため、救急車の手配が遅れる結果となったものと推定される。

空港事務所のタワー管制官は、緊急時の対応要領どおりにK I A Cオペレーションに通報した。K I A Cオペレーションは、2.8.4に記述したように、K I A C運用本部のセキュリティ部が救急医療に関することを実施する事務分掌になっており、K I A Cから救急車の手配を行うべきところであるにもかかわらず、タワー管制官に、救急搬送業務は行わないことからその体制が整備されていないK I A C消防に連絡するように通報した。K I A C消防は、自ら119番通報すべきところであるにもかかわらず、タワー管制官から救急車の手配を行うように依頼した。

しかも、K I A Cオペレーションは、タワー管制官から確認されてもなお、自ら確認することなく、K I A C消防へ通報するように再度誤った依頼を行った。

これらの理由で、情報を入手してから救急車を呼ぶまで約30分が経過することとなったものと推定される。

3.7 被害軽減の方策

本重大インシデントにおいて実際の被害が発生することはなかったが、同種事案において被害発生の可能性を低減するために次の方策が考えられる。

(1) 副機長以外の運航乗務員の対応

副機長以外の運航乗務員の対応は、航空機運用の面及び急病人対応の面からは適切であったと考えられる。ただし、急病人への初期対応が一段落した時点で、地上支援者と認識を共有し適切かつ迅速な支援を受けるために、急病人の状態について、運航乗務員の医学的知識の範囲で把握した情報を管制機関を通じ地上に知らせることが重要であると考えられる。

(2) 管制官の取扱い

管制官は、管制上の対応を積極的かつ適切に実施していたが、急病人の状態について同機に積極的に問合わせることはなかった。同空港に通常は乗り入れていない同機にとっては、地上との情報交換は管制機関を経由するしかないことから、医療支援を行うために必要なより詳細な情報（患者数等）を管制機関が積極的に取得していれば、着陸後、より適切な医療支援が可能になるものと考えられる。

(3) 地上支援

① ハンドリング会社の決定について

K I A Cは、緊急着陸機のハンドリング会社の決定が遅れることによって

救急車やC I Q等の手配に支障が出ることはないよう、対策を事前に検討しておけば、地上支援を円滑に実施できたものと考えられる。

② 救急車の要請について

K I A Cは、緊急着陸機への対応に留まらず、あらゆる場面での急病人発生に備え、直ちに救急車を手配できるような手順を事前に整理しておけば、迅速かつ円滑な救急搬送ができたものと考えられる。

4 原因

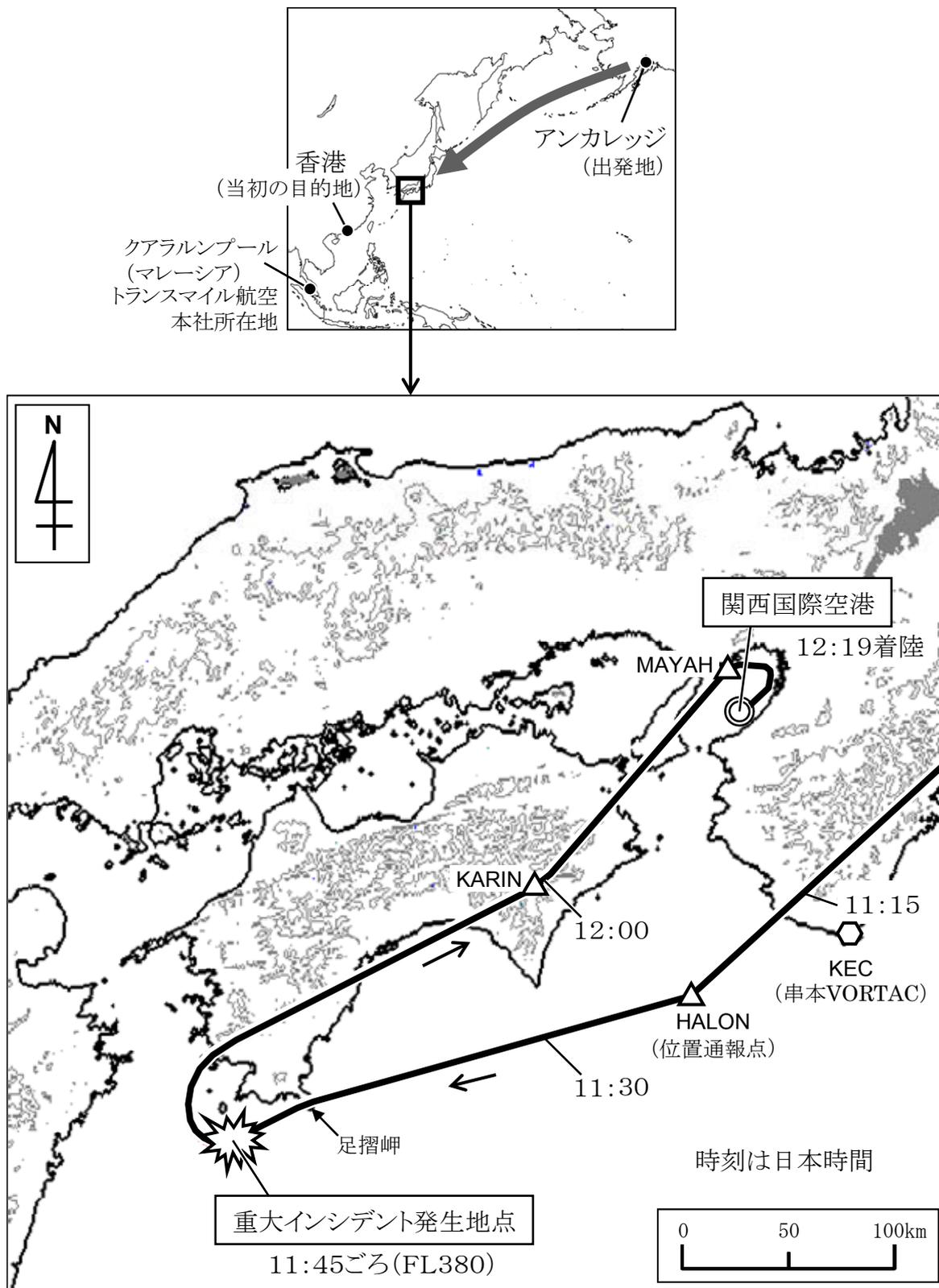
本重大インシデントは、同機が巡航中、PNFを務めていた副機長が、脳腫瘍による脳圧亢進の症状である突然の頭痛に引続く意識喪失を発症したため、正常に業務を行うことができなくなったことによるものと推定される。

これらの症状の発症が予見されなかったことについては、副機長が、脳腫瘍に罹患しているという自覚症状がなかったこと、また自覚症状も他覚症状もない場合、現在の航空身体検査においては、脳腫瘍の発見が困難であることが関与したものと推定される。

5 所見

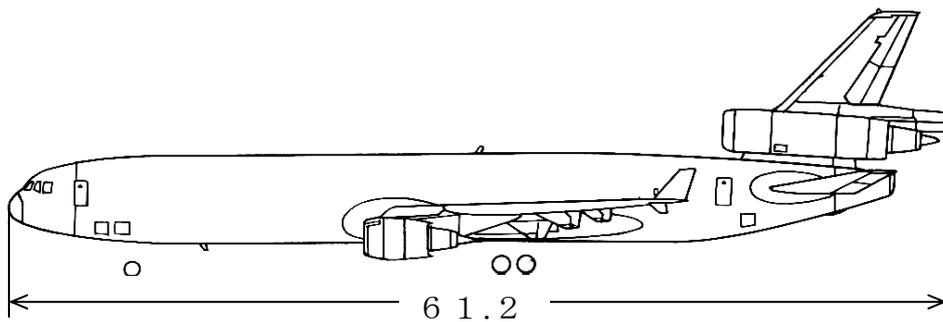
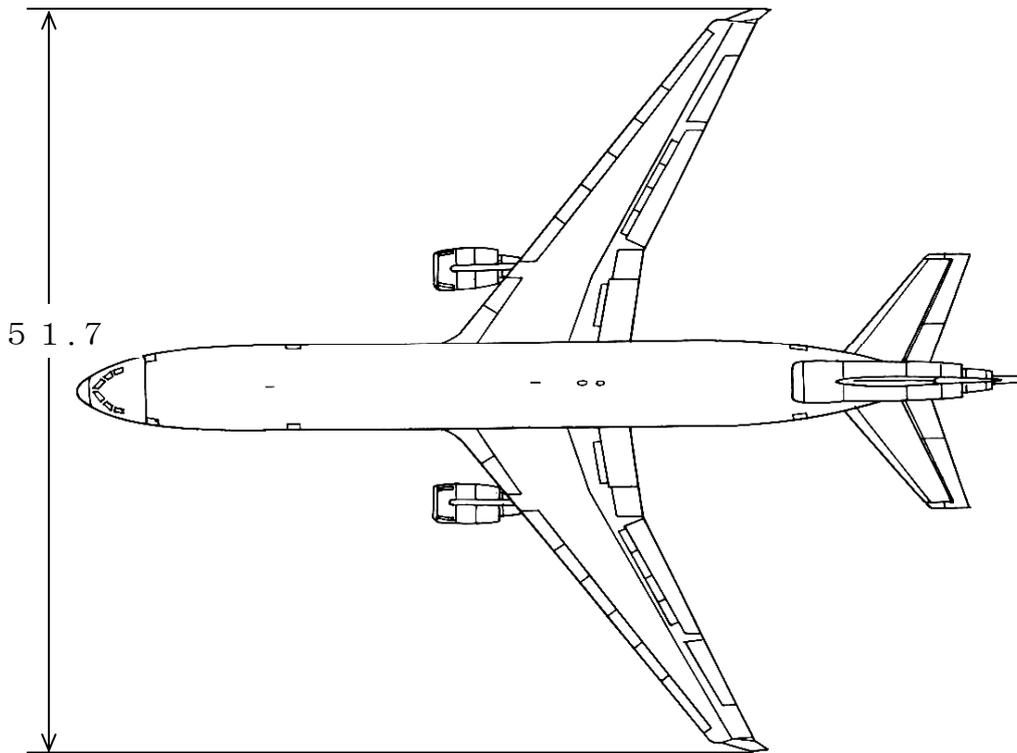
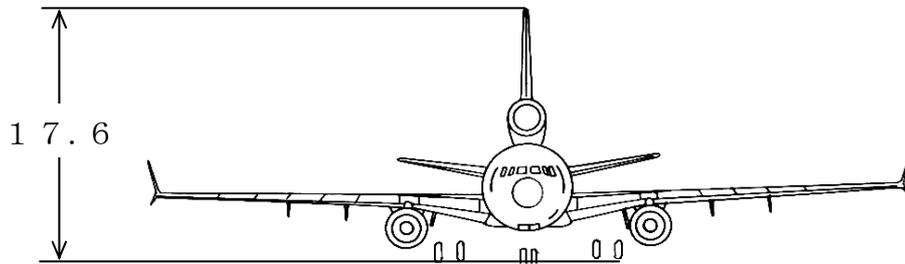
本重大インシデントでは、関西国際空港での地上支援において対応が遅れる事態が発生した。わが国の上空を飛行する航空機数は増大しており、その中には、緊急着陸した空港での地上側の受入体制を持たない運航者もあり、これらの航空機が緊急に着陸してくるような事態は十分想定される。空港管理者をはじめとする関係者にあつては、常日頃からこうした事態が発生した場合に迅速かつ最善の対応ができる体制を整えるよう検討をしておくべきである。

付図1 推定飛行経路図

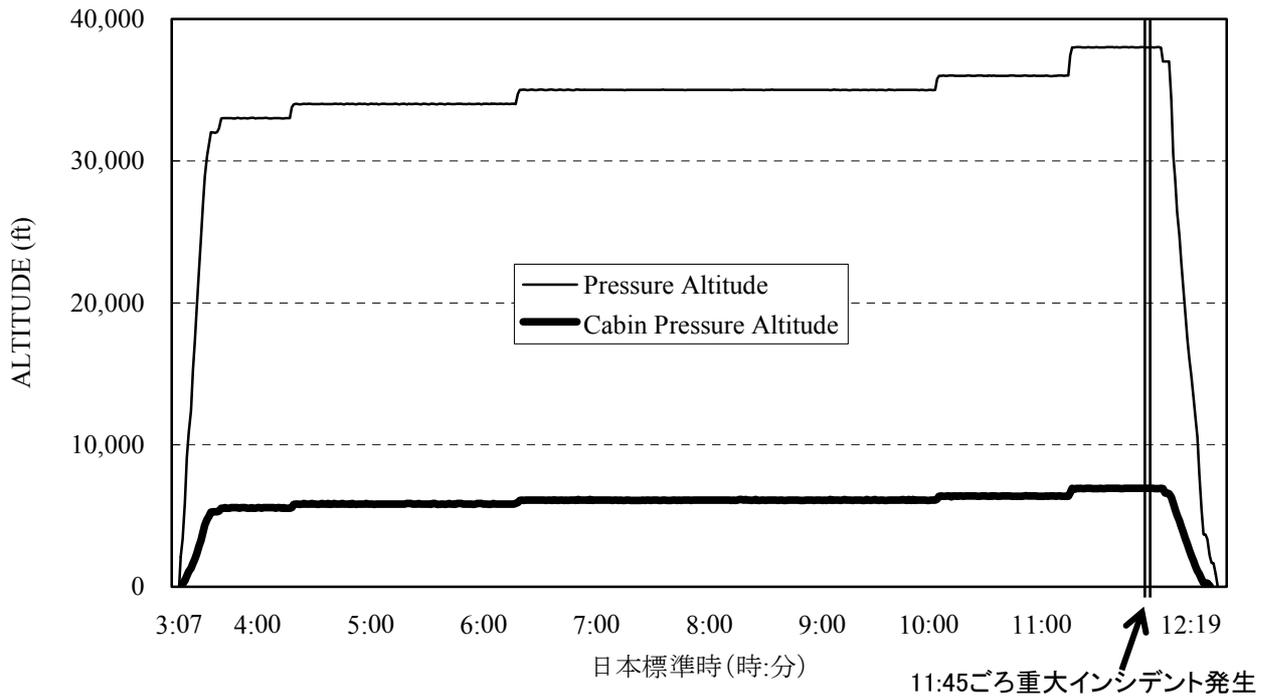
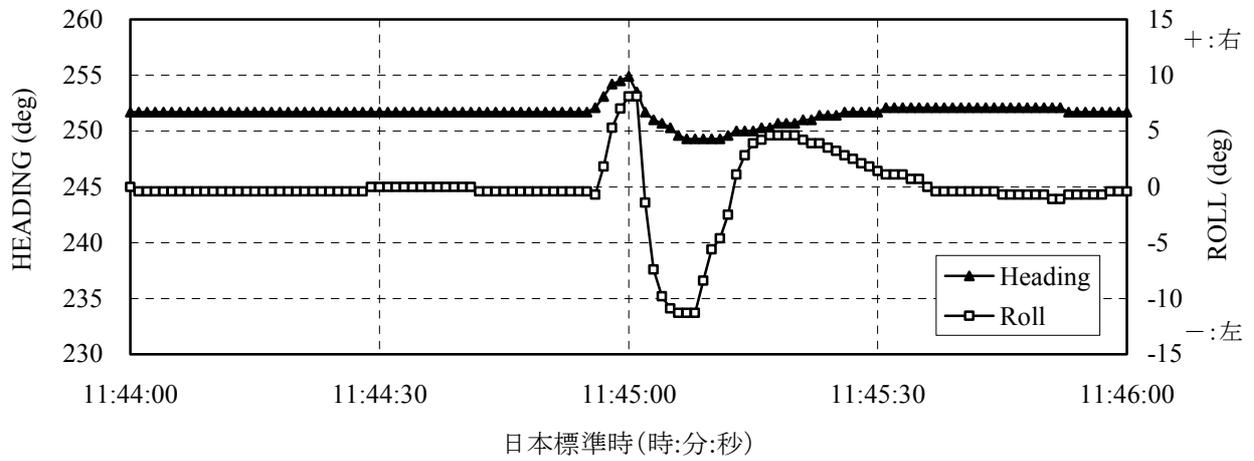
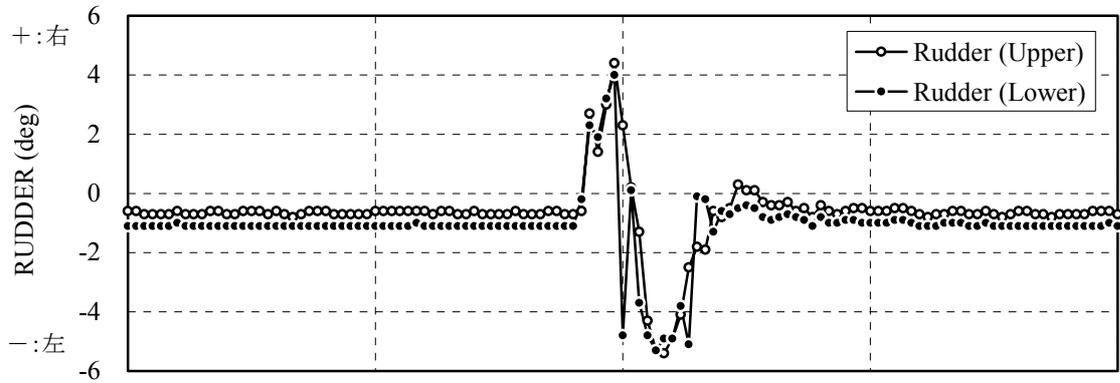


付図2 マクドネル・ダグラス式MD-11F型三面図

単位：m



付図3 D F D R 記録



付図4 地上走行経路図

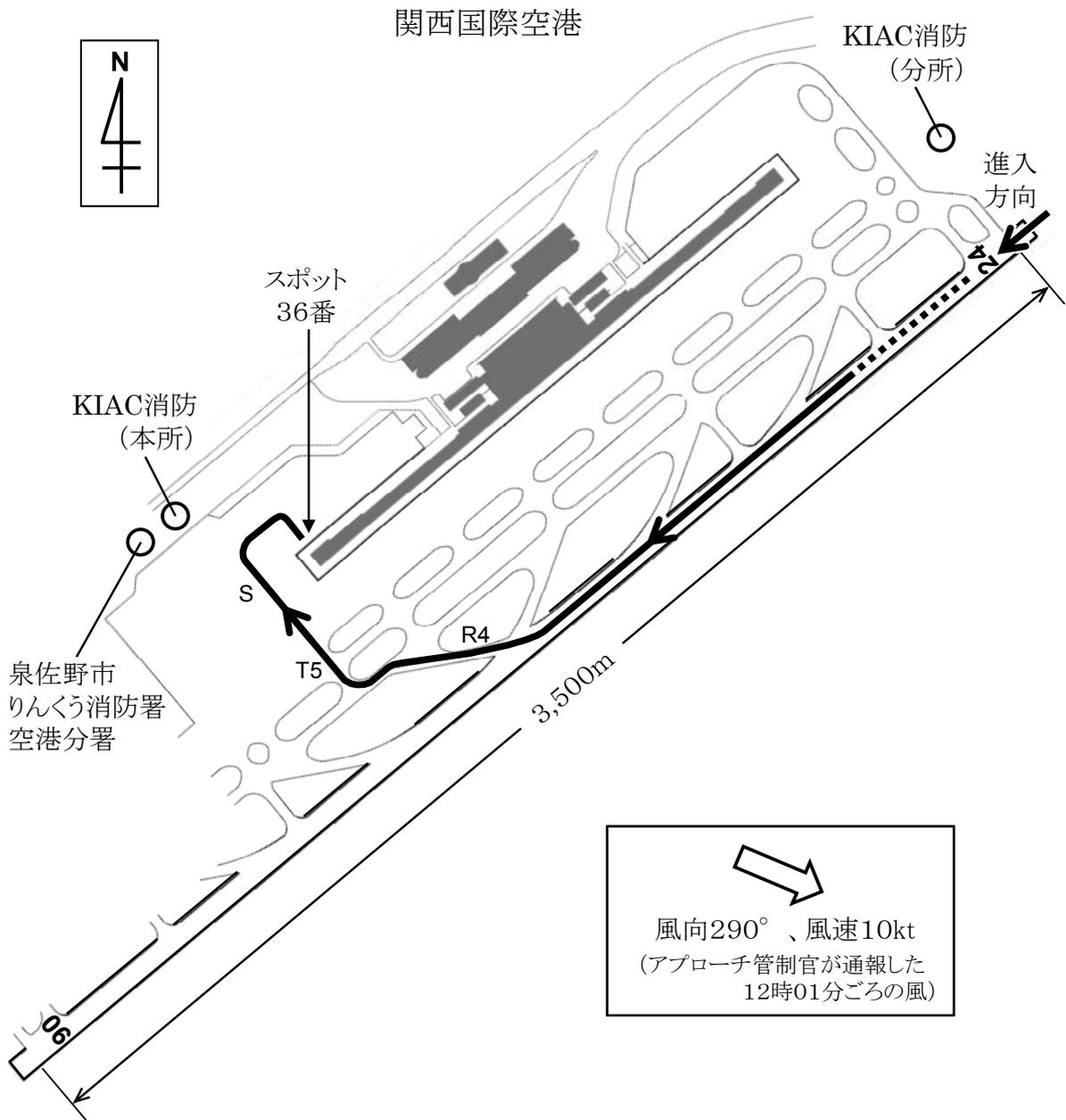


写真1 航空重大インシデント機



写真2 副機長が着座していた右操縦席
(後方へ移動させ、背もたれを後方へ倒した状態)



《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」