

## 航空事故調査報告書

日本トランスオーシャン航空株式会社所属  
ボーイング式737-200型JA8528

新島VORTACの西南西約110kmの上空

平成10年11月14日

平成11年12月2日

航空事故調査委員会議決

委員長 相原 康彦

委員 勝野 良平

委員 加藤 晋

委員 水町 守志

委員 山根 皓三郎

### 1 航空事故調査の経過

#### 1.1 航空事故の概要

日本トランスオーシャン航空株式会社所属ボーイング式737-200型JA8528は、平成10年11月14日、同社の定期022便として、宮古空港から東京国際空港へ向けて飛行中、20時44分ごろ、新島VORTACの西南西約110km上空で、急激な操縦操作が行われた。

同機には、機長、副操縦士ほか客室乗務員3名、乗客28名計33名が搭乗していたが、上記の急激な操縦操作に伴う機体の動揺により、乗客1名及び客室乗務員1名計2名が重傷、乗客2名及び客室乗務員1名計3名が軽傷を負った。

#### 1.2 航空事故調査の概要

##### 1.2.1 調査組織

航空事故調査委員会は、平成10年11月15日、本事故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 調査の実施時期

平成10年11月15日

事実調査

平成10年11月16日～20日

飛行記録装置の読み取り

## 1.2.3 原因関係者からの意見聴取

意見聴取を行った。

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

J A 8 5 2 8 は、平成10年11月14日、同社の定期022便として宮古空港を19時04分、東京国際空港に向け離陸し、新島VORTACの西南西約110kmの上空を巡航中の20時44分ごろ、フライトレベル290（以下「FL290」という。）で、副操縦士が、正面に狭い間隔で見えた2つの閃光するストロボ・ライトが同じ速度で瞬間に横に広がったのを視認し、航空機が急接近してくると判断し、回避操作を行った。

宮古空港出張所に通報された飛行計画は、次のとおりであった。

飛行方式：計器飛行方式、出発地：宮古空港、移動開始時刻：18時55分、巡航速度：432kt、巡航高度：FL370、経路：TORII V91 NHC ONC G581 TAPOP W28 SAKIT NJC PERRY、目的地：東京国際空港、所要時間：2時間12分、持久時間で表された燃料搭載量：4時間25分、搭乗者数：33名

(1) 機長によれば、事故に至るまでの経過は、概略次のとおりであった。

宮古空港を離陸後、巡航高度に到達する手前でベルト着用サインを消灯、FL370で飛行していた。飛行中、一部でコトコト揺れがあったが、TAPOPまでは飛行計画どおりで順調だった。

20時31分ごろ、TAPOPを通過し、その後3～4分して、東京航空交通管制部から、FL290まで降下して同高度を維持すること及び新島VORTACへ直行するよう指示があり、磁方位065°で飛行し、指定の高度へ降下した。

FL290へ降下後、速度MACH.76で飛行、少し低いところには層雲系の雲があった。飛行視程は50km位あったと思う。雲頂は所々に高低があり、先行機が雲で、はっきり見えたり、霞んで見えたりし、そのため、先行機が近くに見えたり、遠くに見えたりした。

先行する2機のストロボ・ライト及び赤いライトがやや下方に視認できた。これら先行機2機、左右に2機及びその他を含めると計7～8機の飛

行機のライトが見えた。

事故発生の2～3分前、ランディング・プリパレーションを早めに実施しようと、新島VORTACの手前60nm付近から副操縦士に「YOU HAVE」或いは「頼むよ」と言って操縦を移管、電波高度計のミニマムセット等を実施しながら計器板の計器類に目をやっていると、突然、機首が急激に下がり、体が斜め後ろに浮き上がり、操縦輪に手が届かない状態になった。

最初、オートパイロットがおかしくなったか或いは飛行機の後流による乱気流かと思ったが、副操縦士が操縦桿を押していたので「何をやっているんだ。」と言うと、副操縦士は「最初2つの閃光する白色のストロボ・ライトが見え、それが急速に左右に離れていった。（当初、副操縦士は、赤い衝突防止灯がと言っていたが、着陸後、確認したところ言い直した。）飛行機にぶつかると思ったので回避操作をした。」と言った。

機体は少し左に傾いて機首が下がり、その後バンクを戻しながらピッチを上げてきた。この間、私は操縦輪を引っぱり、副操縦士は押していたと思う。

オートパイロットは「ALT HOLDモード」にエンゲージしていたが、この時、ディスエンゲージしたと思う。高度計を見ると28,200ft付近から上がってくるところで、29,800ft付近まで上昇、私が操縦輪をゆっくり押さえて29,000ft付近まで降下し、「I HAVE」と言った。

私は計器を見ていたので、副操縦士が見たと言うストロボ・ライトは見えていない。エンジン音は聞こえなかった。また、機体の振動も感じなかった。

副操縦士は、かなりショックを受けている様子だった。私には副操縦士のとった行動が分からなく、見間違えたと思ったので、東京航空交通管制部へ異常接近の通報をしなかった。

ベルト着用サインは、巡航高度に到達する手前で消灯にしてから、そのままだった。キャビンの状況を把握するためSI（サービス・インターフォン）で先任客室乗務員に聞いたところ「化粧室の乗客が打撲、額に血がにじんでいる。後部座席の1人が唇を少し切って、頭を打っているが救急車は必要ないと自分で言っている。後部ギャレイ天井の酸素マスクが2つ位落ちている。その他の乗客に怪我の様子はなし。ベルト着用サインを点灯して欲しい。」との報告を受け、ベルト着用サインを点灯した。

キャビンには私から「ただいま前方から飛行機が急接近したので回避操

作をとった。」旨のアナウンスをした。

その後、前任客室乗務員から「怪我をした客室乗務員が腰が痛くて動けない、顔面が蒼白になってきたので救急車を用意して欲しい。」との連絡があり、21時05分前後に社内無線で羽田の運航管理者に救急車の要請を行った。すでに進入態勢に入りつつあったので、救急車の要請のことは、管制機関へ通報しなかった。

この間、操縦席に2回ほど来た前任客室乗務員から、キャビンの状況報告を受けた。

副操縦士には管制機関との交信をさせ、私が操縦及び羽田の運航管理者への連絡等を行い、21時18分、東京国際空港に着陸した。着陸後、整備士に機体の検査を依頼した。

- (2) 副操縦士によれば、回避操作を行った前後の状況は、概略次のとおりであった。

20時31分ごろ、TAPOPを過ぎて、磁方位065°FL290で新島VORTACへ飛行していた。宮古空港を離陸してから、PF (Pilot Flying) は機長だった。飛行視程は良好で、下の方が層雲状の雲で、海上の船、海岸線の光が層雲で少しぼやける感じで、その向こうの街並の光は見えていた。

先行機があるのは認識していなかったが、左の方に3機、正面に2機いて、羽田方向に飛行していたと思う。(9時から11時の方向。) ストロボ・ライトや航行灯が見えていたので航空機だと分かった。

通常より早くFL290に降下したので、今のうちにランディング・プリパレーションをしておけば後が詰まらなくて良い、との機長からの提案があり、機長がプリパレーションを開始した。

この時、機長が「YOU HAVE」と言ったかどうか覚えていないが、操縦を任された認識はあった。操縦を交替して間もなく機長が計器類の方を向いていたので、私は操縦輪を握って機外を見ていた。機長が計器をセットしているのをチラッと見て機外に目を移すと、遠いか近いか分からないが2つ閃光する白色のストロボ・ライトが狭い間隔で正面に見えた。2つの閃光がほぼ同期していたので飛行機が1機いるなと思った。そして、両方の光が同じ速度でサーッと瞬間に横に広がった。ストロボ・ライトが見えてから横に広がるまでの時間は数秒間位だったと思う。この時、まさに飛行機が突っ込んで来る、バンクするには時間がかかり、操縦桿を押すか、引くしかない、瞬間的に思ったのはバンクをとると翼が飛行機に当たる、真正面に来ているのを頭の上に行かそうと思い、機長の了解を得る間

もなく、閃光するストロボ・ライトを見ながら操縦輪を力一杯前方に押し込んだ。その時、突っ込んで来たと思った飛行機の姿は見えなかった。また轟音、振動もなかった。

機長が驚いて「何をしているのだ！」と言って、操縦輪を引いた。私は操縦輪を押し続けたと思う。ぶつかると思った飛行機のストロボ・ライトは何処に行ったか分からなくなった。気が付くと高度計は約29,700ftで、その後、29,000ftに戻り、機長がPF (Pilot Flying)に戻った。

- (3) 前任客室乗務員及び2名の客室乗務員によれば、概略次のとおりであった。

宮古空港を離陸後、暫くしてベルト着用サインが消灯したので、前方を担当していた客室乗務員が「ただいまベルト着用のサインが消えましたが、飛行中は突然ゆれることもございます。座席におつきの際には、シートベルトをお締め下さい。」旨の機内アナウンスを行った。その後、ベルト着用サインは、事故発生まで消灯のままだった。

乗客へのサービスを終え、客室乗務員3人(全員)が後方ギャレー付近にいたところ、急に体が宙に浮いて天井に頭が当たり、床に叩きつけられた。

後方化粧室から乗客が出てきたので、客室乗務員が手助けして最後部の座席に着席させ、ベルトを締めた。客室乗務員3人は、それぞれアフト・アテンダント・シートに2人、最後部座席に1人が着席、シートベルトを締めた。

前任客室乗務員が、乗客にベルトを締めるよう機内アナウンスを2回行った。

その後、機長からキャビンの状況をSI (サービス・インターフォン)で聞いてきたので前任客室乗務員が状況を報告し、ベルト着用サインが点灯された。この後、揺れが無かったので、前任客室乗務員が、怪我をした乗客の手当をするため、ベルト着用サインの消灯を機長に要請し、ベルト着用サインが消灯した。

客室乗務員2人で乗客全員に声をかけて回り、怪我をした乗客の手当を行った。機長がSIで救急車は必要かと聞いてきたので、前任客室乗務員が、何人か怪我をしているが、救急車を必要とする程では無い旨報告した。

その後、アフト・アテンダント・シートに着席していた客室乗務員1人の顔面が蒼白になり、息づかいが普通でなく腰がきつそうだったので、前任客室乗務員が機長に救急車の要請をした。この間、前任客室乗務員が操縦室に2回ほど行って機長にキャビンの状況を報告したと思う。

着陸後、救急隊員が機内に入り、乗客1名、客室乗務員1名を車椅子で搬出、他の乗客は、客室乗務員の誘導により歩いて降機した。

- (4) 機体中央部左窓側に搭乗していた乗客（1名）によれば、概略次のとおりであった。

シートベルトを締めて眠っていたところ、体が急に浮き上がり目が覚めた。何かあったのかと、窓から外を見ると飛行機が見えた。外を見た時は自分が乗っている飛行機が降りきったころだと思う。

飛行機は、自分の席の左側にある窓枠の右斜め上の所に見え、飛行機の形から、自分が乗っている飛行機とは反対の方向に、水平に飛んでいるように見えた。

飛行機の大きさは、自分が乗っている飛行機と同じくらいで、ずんぐりした形に見え、飛行機の明かりは白い光が見えたと思う。

なお、他の乗客（複数）からも口述を得たが、事故発生直後に、機外を見ていたという者はいなかった。

事故発生地点は、新島VORTACの西南西約110kmの上空FL290で、事故発生時刻は、20時44分ごろであった。

（付図1、2参照）

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

乗客1名及び客室乗務員1名計2名が重傷、乗客2名及び客室乗務員1名計3名が軽傷を負った。

（付図3参照）

## 2.3 航空機の損壊に関する情報

### 2.3.1 損壊の程度

機内小破

### 2.3.2 航空機各部の損壊の状況

客室内の次の箇所に損壊があったが、これらは、事故発生時に生じたものと推定される。

- (1) 座席番号17及び18列右側のサイド・ウォール及び上部パネルが変形。
- (2) 座席番号20列左側のシート・サイド・ウォールが変形。
- (3) 座席番号20列左側上部のPSU (Passenger Service Unit) が上側に外れ。
- (4) 座席番号21列左側上部パネルが変形。

- (5) 後方客室乗務員シート上部の煙感知パネルが天井にめり込み。
- (6) 客室後方入口ドア・ウォーク・ライトが損壊。
- (7) 客室後方ギャレー中央の非常灯にへこみ。

(写真1、2参照)

## 2.4 航空機乗組員等に関する情報

### (1) 機長 男性 52歳

定期航空運送用操縦士技能証明書（飛行機）	第2058号
	昭和50年5月15日
限定事項 ボーイング式737型	平成6年6月27日
第1種航空身体検査証明書	第19280097号
有効期限	平成11年4月9日
総飛行時間	14,347時間06分
最近30日間の飛行時間	37時間26分
同型式機による飛行時間	2,260時間57分
最近30日間の飛行時間	37時間26分
同型式機機長発令年月日	平成6年12月1日
夜間飛行時間	772時間32分

### (2) 副操縦士 男性 33歳

事業用操縦士技能証明書（飛行機）	第13077号
	平成4年12月15日
限定事項 日航製式YS-11型	平成5年7月30日
ボーイング式737型	平成10年4月20日
第1種航空身体検査証明書	第17733290号
有効期限	平成11年2月2日
総飛行時間	2,034時間46分
最近30日間の飛行時間	59時間31分
同型式機による飛行時間	350時間44分
最近30日間の飛行時間	59時間31分
同型式機副操縦士発令年月日	平成10年5月12日
夜間飛行時間	67時間26分
東京国際空港への飛行回数	12回

なお、訓練・審査の記録及び入社後に受検した5回の航空身体検査において問題となるような事項はなかった。

## 2.5 気象に関する情報

### 2.5.1 天気概況等

気象庁によれば、事故当日の17時ごろの東京都府県の天気概況は、次のとおりであった。

本州の南海上には高気圧があって東へ移動しています。本州付近は広くこの高気圧に覆われています。

現在、関東甲信地方は全般に晴れています。今夜明日共に、移動性高気圧に覆われて全般に晴れるでしょう。関東近海は、今夜明日共に波がやや高い程度でしょう。

(付図4、5参照)

### 2.5.2 事故現場の北北東約230kmに位置する東京国際空港の事故関連時間帯の観測値は、次のとおりであった。

20時30分 風向 250°、風速 06kt、卓越視程 10km以上、  
雲1/8層積雲 4,000ft、  
気温 17℃、露点温度 08℃、QNH 30.06inHg  
21時00分 風向 250°、風速 04kt、卓越視程 10km以上、  
雲1/8層積雲 4,000ft、  
気温 15℃、露点温度 08℃、QNH 30.06inHg

## 2.6 DFDR及びCVRに関する情報

同機には、アメリカ合衆国フェアチャイルド社製A100A型CVR（部品番号93-A100-80、製造番号51179）及びアメリカ合衆国アライドシグナル社製UFDR型DFDR（部品番号980-4100-FWUS、製造番号4063）が装備されており、着陸後、機体から取り外された。

### 2.6.1 CVR記録

同機のCVRは、装置が停止するまでの30分間の音声を記録するエンドレス・テープとなっている。当該CVRには、同機が東京国際空港に着陸後、駐機場に停止してから実施した整備等に関する音声が記録されていたが、それ以前の記録は上書き消去されていたため、事故当時の音声記録は、残されていなかった。

### 2.6.2 DFDR記録

DFDRには、同機が宮古空港の駐機場から移動を開始し、東京国際空港の駐機場に停止するまでの記録が残されていた。記録されていたパラメーター数は、6種類（気圧高度、対気速度、機首方位、垂直加速度、VHF送信キーイング及び経過



時間)であった。

当該DFDRには、実時間の記録がなかったため、DFDRの記録時間は、VHF送信キーイングが作動したことを示す記録と、航空交通管制交信記録に付されていた時刻(JST:日本標準時)と照合することにより確定した。

事故発生前後におけるDFDRの記録をグラフ化したものを付図6に示す。

なお、DFDRに記録されていたパラメーターの内、垂直加速度の値は、同機に搭載されていた垂直加速度計(アクセロメーター)に不具合があったため、全フライトを通じ1Gが記録されていた。

(付図6参照)

### 2.6.3 アクセロメーターの不具合

事故後、アクセロメーターを機体から取り外して検査した結果、垂直加速度を検出する回路に断線が認められた。

## 2.7 医学に関する情報

乗客1名及び客室乗務員1名計2名が重傷、また、乗客2名及び客室乗務員1名計3名が軽傷を負った。負傷の状況は、次のとおりであった。

(1) 重傷の乗客1名は、化粧室内で、尾骨骨折した。

(2) 軽傷の乗客2名は、頭部に打撲を負った。

1名がシートベルト不着用、他の1名はシートベルトを緩めに着用していた。

(3) 重傷の客室乗務員1名は、後方ギャレーで、第2腰椎圧迫骨折した。

(4) 軽傷の客室乗務員1名は、後方ギャレーで、頸椎捻挫した。

(付図3参照)

## 2.8 事実を認定するための試験及び研究

### 2.8.1 飛行調査

平成11年5月12日、操縦室及び客室からの機外の視認状況等を確認するため、事故機と同一便に搭乗して飛行調査を実施した。

(1) 事故発生地点付近での飛行調査条件。

① 夜間で月が出ていないこと。

② 飛行高度はFL290。

③ 飛行視程は50km以上。

④ 雲量が少なく、降水現象がないこと。

⑤ 地上及び海上の明かりが視認できること。

⑥ その他、飛行に影響を与える天気現象がないこと。

## (2) 飛行調査結果

① 19時03分ごろ、宮古空港を離陸し、高度33,000ftで飛行、20時30分過ぎには事故発生上空付近に到達した。この時、太陽は完全に沈んでいたが、上空は天空光等による若干の明るさはあった。同付近上空及び飛行方向には雲はなかった。

操縦室からは、主に白色のストロボ・ライトで識別できる航空機（複数）を視認することができた。飛行視程は50km以上あったと思われ、事故当時と同じような飛行視程と考えられる。

② 操縦室からは、地上の街並の明かり、船舶等の光、数機の航空機の光を良く視認することができた。また、先行機の2個のストロボ・ライトも、少し離れた間隔で良く視認することができた。

③ 操縦室からは、自機の両主翼端に取り付けられているストロボ・ライトの光は目に入らなかった。

④ 客室からは、客室の窓に機内の様子が映り、機外は見えにくい状況であったが、自機と反対方向に飛行する数機の航空機の光を視認することができた。また、尾翼のロゴ灯火により、飛行機の形を認識することができた。

### 2.8.2 回避操作をとった対象と思われる航空機の調査

副操縦士及び乗客の目撃口述に基づく対象航空機について、管制機関等からの「異常接近報告に関する調査結果」の情報及び飛行調査の結果等により総合的な調査を行ったが、その存在を解明することはできなかった。

## 2.9 その他必要な事項

### 2.9.1 異常接近報告について

(1) 航空法第76条の2には、次のとおり規定されている。

機長は、飛行中他の航空機との衝突又は接触のおそれがあったと認めるときは、運輸省令で定めるところにより運輸大臣にその旨を報告しなければならない。

(2) 平成10年11月27日、日本トランスオーシャン航空022便の機長から航空法第76条の2及び同法施行規則第166条の4の規定に基づき異常接近報告が運輸省航空局安全監察官に提出された。

同安全監察官は当該異常接近報告の提出を受け、必要な各種調査を行い、その結果を基に、平成11年4月12日、「当該時刻に当該機の近辺に異常接近を引き起こすような航空機は確認できなかった。」旨の調査結果を公表

した。

(別添参照)

- (3) 機長報告の提出が遅れたことについて、当該機長は、ランディング・プリパレーション実施のため操縦を副操縦士に移管し、視線を計器類に向けていて機外を見ていなかったことから、異常接近発生の事実関係が確認できなかった。このため副操縦士との事実確認等に時間を要し、運輸大臣への異常接近報告が遅れたと述べている。

#### 2.9.2 航空機衝突防止装置（ACAS：Airborn Collision Avoidance System）について

事故機には、他の航空機のトランスポンダー（自動応答装置）からの応答信号を受信し、衝突の危険の生ずる可能性がある航空機との衝突回避指示を表示するACASは装備されていなかった。

#### 2.9.3 機長及び副操縦士間における操縦移管について

機長はランディング・プリパレーションを実施するため一時的に操縦を副操縦士に移管した。運輸省航空局から承認された同社のオペレーション・マニュアルには、副操縦士の操縦実施基準について、次のとおり定めている。

PIC（Pilot in Command）は副操縦士に操縦を実施させる場合は、“YOU HAVE”をCALL OUTすること。中止させる場合は、“I HAVE”をCALL OUTして副操縦士に通常の業務に復するよう命じること。

#### 2.9.4 事故時の操縦室内の照明は、機長及び副操縦士によれば次のとおりであった。

- (1) 操縦室内の天井の白色ライトは、点灯していなかった。
- (2) 機長及び副操縦士前面の計器板の照明は、白色蛍光ライト及びパネルに内蔵された白色ライトにより、眩しくない程度に調整されていた。
- (3) 機長側のスポットライトは航空図等が読みとれる程度に調整、点灯されていた。副操縦士側については特定できなかったが、副操縦士によれば、いつもは点灯しているとのことだった。

なお、航空医学と安全（東 謙一・土屋 正興／共著：発行者 鳳文書林）には、次のような記述がある。

夜間飛行の前に赤色眼鏡をかけていると、暗順応の進行が早い。また計器の照明を赤にすると夜間視力は良好に保たれる。しかし、赤色光のもとでは、計器やチャートの判読がかなり困難になる。

弱い白色光も、夜間視力に与える影響は少ない。コックピット内は、外界と同じ程度の明るさにするか、または内外の明るさの差を少なくして、夜間視力を保護する。

#### 2.9.5 副操縦士の乗務状況等について

- (1) 同社において、当該副操縦士と乗務経験のある複数の運航乗務員によれば、概略次のとおりであった。

同副操縦士の乗務状況は、ごく普通で特異な点はなく、乗務以外での日常業務も同様に普通であった。

- (2) 事故当日、副操縦士の状況は、事故機の機長によれば、概略次のとおりであった。

事故当日、副操縦士に疲れたとか、異常な様子は全く見られなかった。その日、久米島から那覇空港までの飛行を、副操縦士が右席で操縦し離着陸を行ったが、特に問題はなかった。

- (3) 副操縦士によれば、薬の服用、眼鏡等の使用については、次のとおりであった。

持病等による薬の服用はしていない。また、事故当日の体調は良好で、薬の服用はしていない。視力は良いので、眼鏡、コンタクトレンズは使用していない。

#### 2.9.6 夜間飛行における視覚について

航空医学・飛行とからだ（池上 晴夫著：発行者 鳳文書林）には、次のような記述がある。

夜間飛行において、視覚上の手掛かりとなる外界の景色とか、水平線が見えないことが多い。このため夜間には視覚的情報から誤った判断を下すことが少なくない。

例えば夜空に輝く星や、他の航空機の航法灯の大きさは、実際の大きさよりも大きく見える。このようなひとつの光の大きさと距離の判定をすると、間違いをおかすことになる。このため夜間における航法灯の接近については特に注意を払って、十分な余裕をもって回避することが非常に大事である。

#### 2.9.7 衝突コース上にある対向機の見え方と回避に要する時間について

臨床航空医学（上田 泰 監修：発行者 財団法人 航空医学研究センター）には、次のような記述がある。

目標物を発見してからそれを認識するまでにおよそ1.045秒の時間がか

かる。さらに操縦桿を動かし機体が方向を変えるまでに4.4秒の時間が必要となる。この間に例えばジャンボ機（時速950km）であれば1,500mの距離を飛行することになる。さらに相手航空機のことを考えれば、衝突を回避するためには、少なくとも3,000mの安全距離が必要となる。

また同じ目標に向かって飛行する二機の航空機はある速度ではお互いに動かないように見える場合がある。さらに網膜上の大きさ（視差）も相手航空機が遠距離にある場合はほとんど変化がなく、近距離に近づいて急に大きくなり初めて気がつくことになる。

	必要時間	累積時間
感覚化時間	0.10 秒	0.10 秒
眼を動かすための時間	0.175	0.275
眼球運動	0.05	0.325
中心視	0.07	0.395
知覚化時間	0.65	1.045
知覚に要する時間（小計）	1.045	
判 断	2.00	3.045
操 舵	0.40	3.445
航空機の運動	2.00	5.445
（小計）	4.40	
合 計	5.445 秒	

### 3 事実を認定した理由

#### 3.1 解析

3.1.1 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 機長及び副操縦士の口述等から、事故発生地点付近では、巡航高度の下方に薄い層雲状の雲があったが、巡航高度には雲が無く、飛行視程は50km程度あったものと推定される。

3.1.3 同機が、FL290、磁方位約065°、指示対気速度約300ktで巡航飛行中、副操縦士は、正面に狭い間隔で見た2つの閃光するストロボ・ライトが

同じ速度で瞬間に横に広がったのを視認し、航空機が急接近してくると判断し、急激な回避操作をとったものと推定される。この際、機体が動揺、大きな垂直加速度が発生し、乗客及び客室乗務員が負傷したものと推定される。

なお、同機DFDRに記録された気圧高度の変化から、機体の動揺は20時44分ごろであったものと推定される。

3.1.4 事故直前、機長は操縦を副操縦士に移管しているが、この際、副操縦士には、操縦を移管された認識はあったものの、両者間で明確な操縦移管のコールアウトが行われなかった可能性が考えられる。また、機長は、副操縦士が視認した閃光する2つの白色のストロボ・ライトは見間違いであったと思い、管制機関等へ異常接近の通報をしなかったと口述しているが、操縦を副操縦士に移管していることから、PF (Pilot Flying) であった副操縦士が異常接近と判断して回避操作を行ったことについて、機長として速やかに管制機関等へ通報する必要があったものと考えられる。なお、これらのことは、機長と副操縦士の間のクルー・コーディネーションが不十分であったことによる可能性も考えられ、クルー・コーディネーションの改善が必要であると考えられる。

3.1.5 副操縦士が口述したように、機長から操縦を移管された後、正面に狭い間隔で見た2つの閃光するストロボ・ライトが同じ速度で瞬間に横に広がったのを視認し、まさに飛行機が突っ込んで来るような状況であれば、操縦士たるものは咄嗟に回避操作をとるものと考えられる。

3.1.6 副操縦士が口述した閃光する2つの白色のストロボ・ライトについて、2.8.1、2.8.2及び2.9.4～2.9.7で述べたとおり、各可能性について、次のような調査を行ったが、いずれの可能性についても、ストロボ・ライトが何であったか解明することはできなかった。

- (1) 異常接近を引き起こすと考えられる航空機のものである可能性について  
管制機関等の情報による調査、飛行調査等。
- (2) 乗客が目撃したと口述している飛行機について  
飛行調査（夜間における客室から他航空機の視認状況調査）、管制機関等の情報による調査等。
- (3) 錯覚及び幻覚の可能性について  
飛行調査（夜間における操縦室から灯火等の視認状況調査）、文献による調査等。

- (4) 操縦室内のライトが残像として残った可能性について  
事故時の操縦室内の照明調査、飛行調査、文献による調査等。

3.1.7 同機は、宮古空港を離陸後、巡航高度に到達する前にベルト着用サインが消灯になり、事故発生まで、ベルト着用サインは消灯のままだったものと推定される。

負傷した乗客3名のうち、1名が化粧室内で重傷を負い、他の2名は、シートベルトを着用していなかったため及びシートベルトを着用していたが、シートベルトを緩めにしていたため、軽傷を負ったものと推定される。

3名の客室乗務員は、乗客に対するサービスを終了し、後方ギャレーで立っていたため、そのうち1名が重傷、1名が軽傷を負ったものと推定される。

なお、乗客の口述から、回避操作時、怪我を負わなかったほとんどの乗客は、シートベルトを着用していたものと推定される。

## 4 原因

本事故は、同機が飛行中、副操縦士が、正面に狭い間隔で見えた2つの閃光するストロボ・ライトが同じ速度で瞬間に横に広がったのを視認し、航空機が急接近してきたと判断し、回避操作を行った際、機体が動揺し、乗客及び客室乗務員が負傷したことによるものと推定される。

## 5 参考事項

5.1 事故発生後、日本トランスオーシャン航空株式会社が取った措置

5.1.1 平成11年度中に、同社が所有するボーイング式737-200型機(5機)に航空機衝突防止装置(ACAS)を、装備する予定である。

なお、航空機衝突防止装置(ACAS)は、航空運送事業の用に供する同型式機に、平成13年1月4日から装備が義務付けられる。

5.1.2 乗務員の能力開発の訓練手法であるCRM(Crew Resource Management)を導入する体制を整え、平成11年9月1日から導入した。

CRM訓練プログラムには、コミュニケーションの重要性、乗員の連携による問題解決(Decision Making)の重要性等が含まれている。

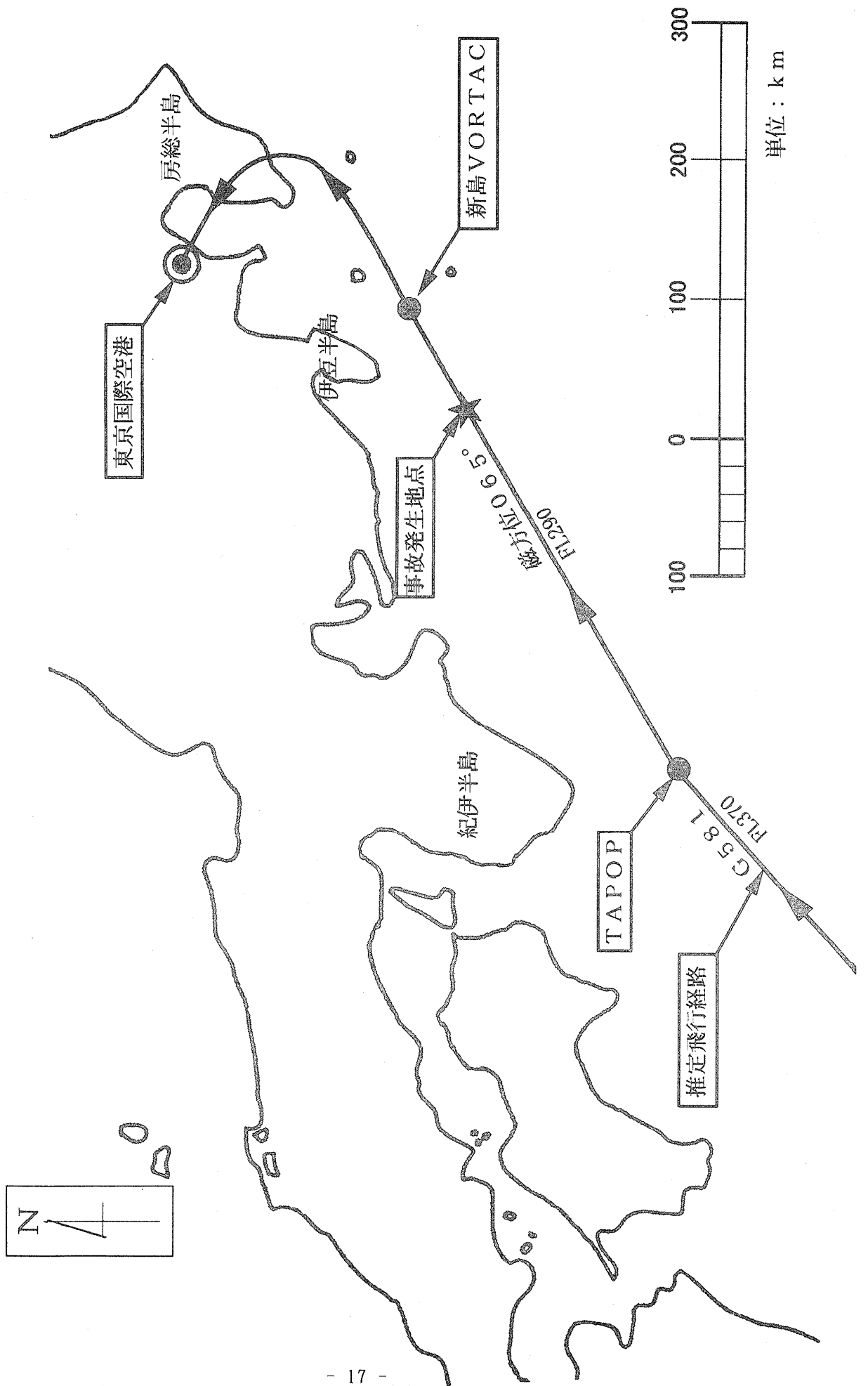
5.1.3 運航乗務員の訓練シラバスに、夜間飛行及び灯火の見え方等に関する項目を組み入れた。

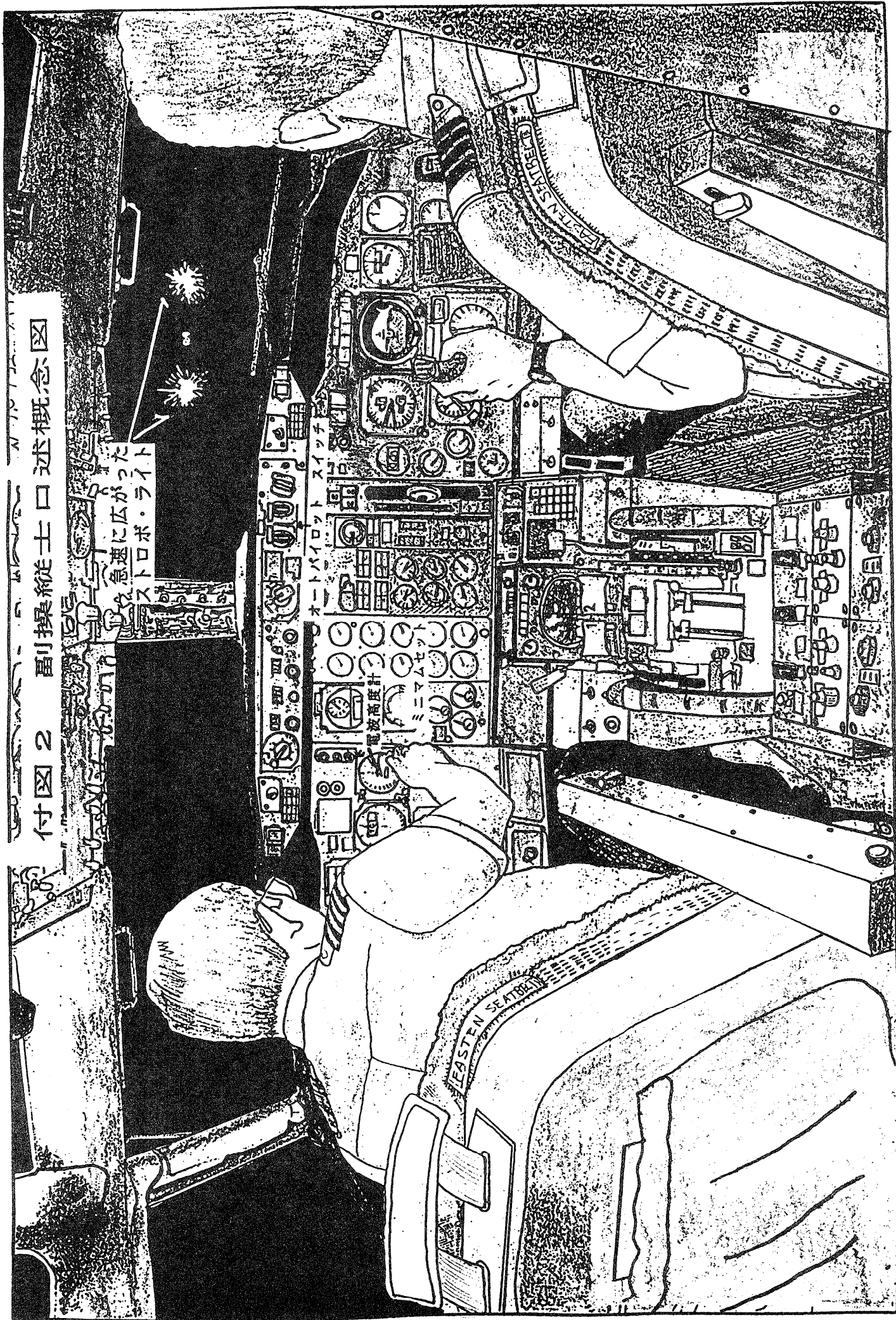
5.1.4 機長及び副操縦士は乗務に就いていなかったが、日本トランスオーシャン航空株式会社では、平成11年3月から平成11年7月の間、機長及び副操縦士に対し、復帰訓練等を行い、次のとおり、乗務に復帰させた。

- (1) 機長は、平成11年7月18日から乗務に復帰した。
- (2) 副操縦士は、平成11年8月14日から乗務に復帰した。



付図1 推定飛行経路図

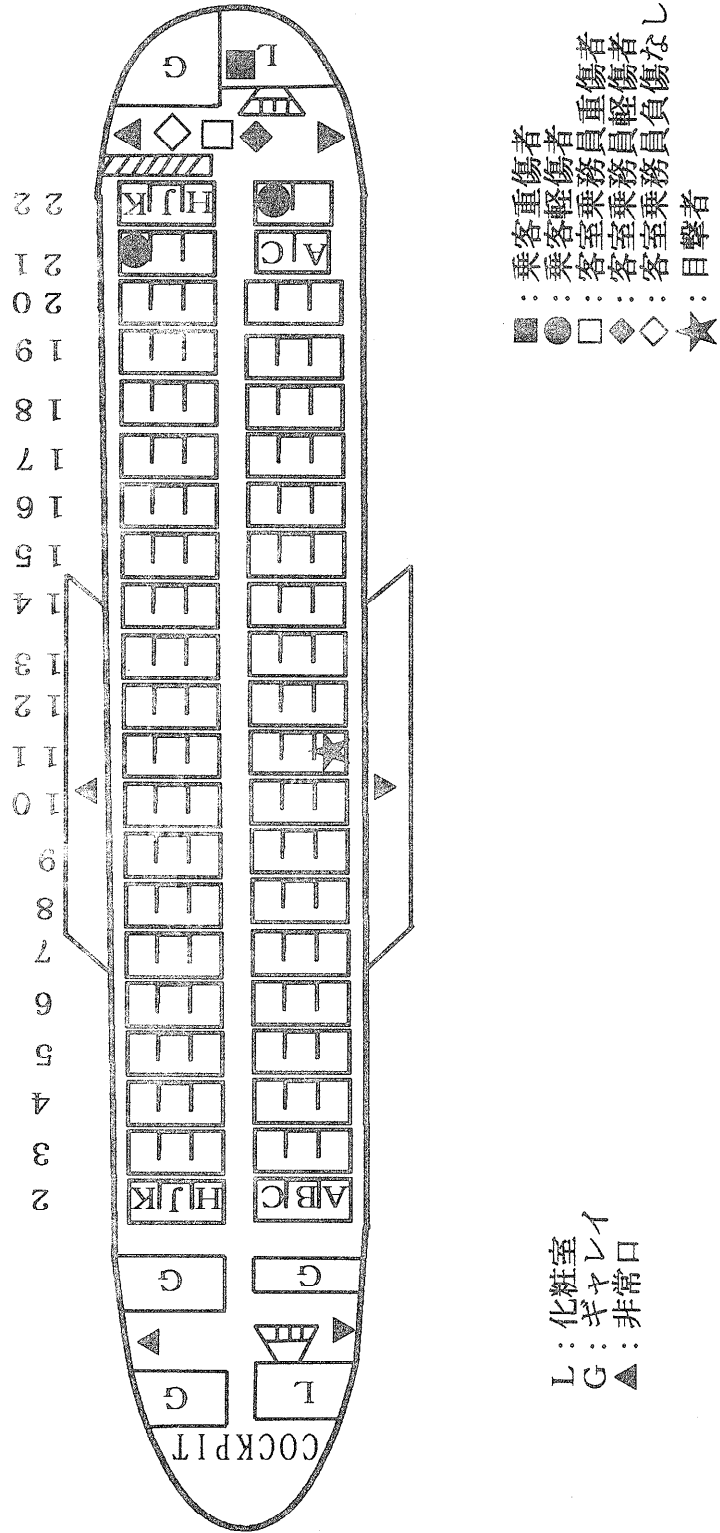




付図2 副操縦士口述概念図

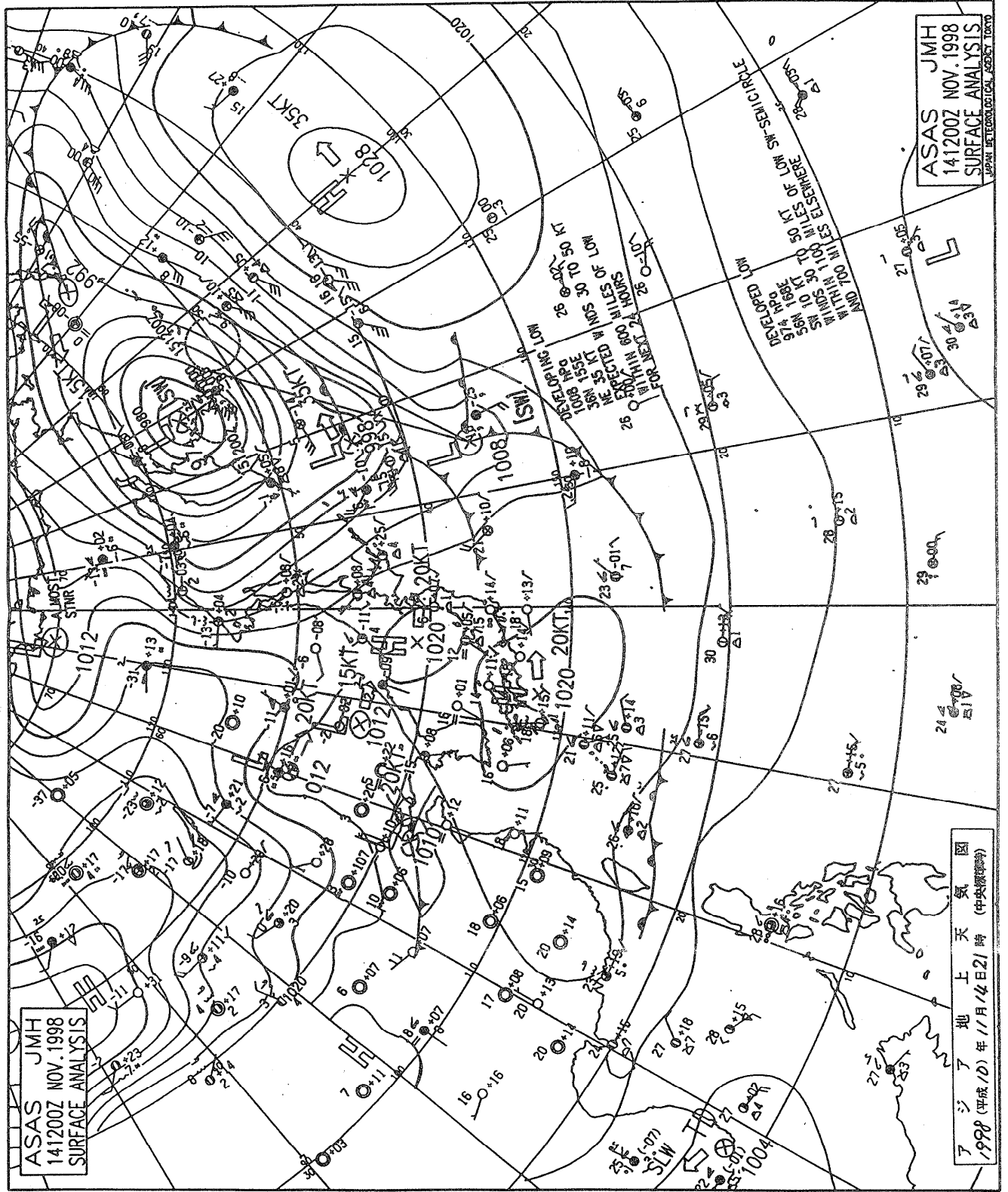
急速に広がった  
ストロボ・ライト

付図3 負傷者及び目撃者の位置図



# 付図4 地上天気図

(平成10年11月14日21時日本標準時)





付図5 気象衛星画像  
(平成10年11月14日21時日本標準時)



付図6 D F D R 記録

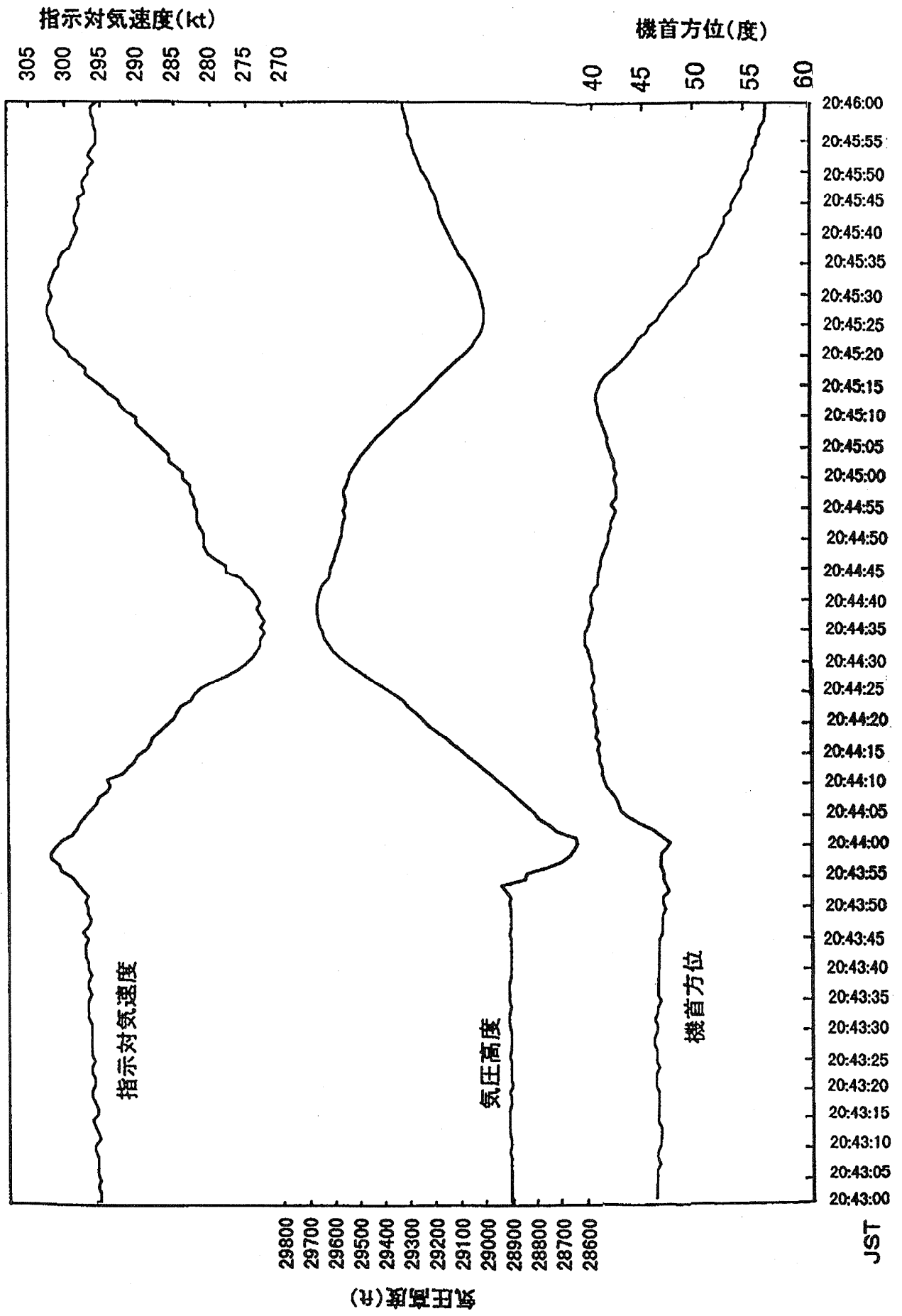


写真 1 座席上部パネル等の損傷

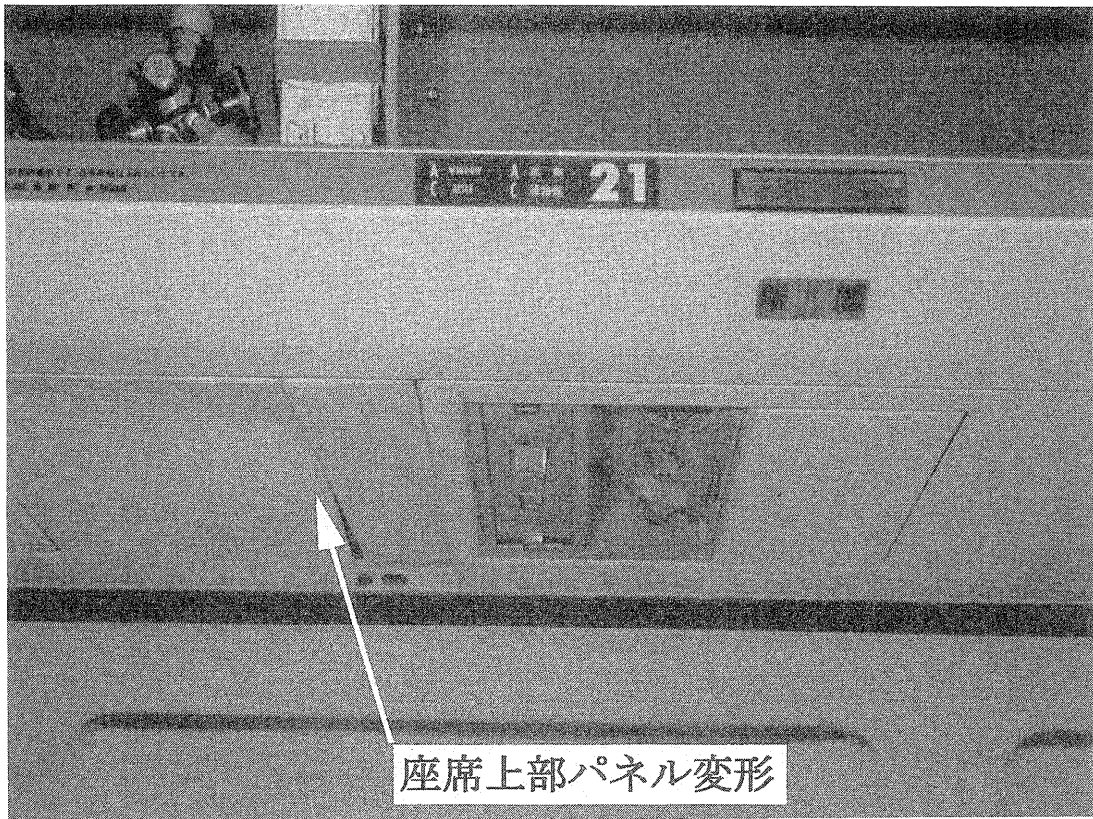
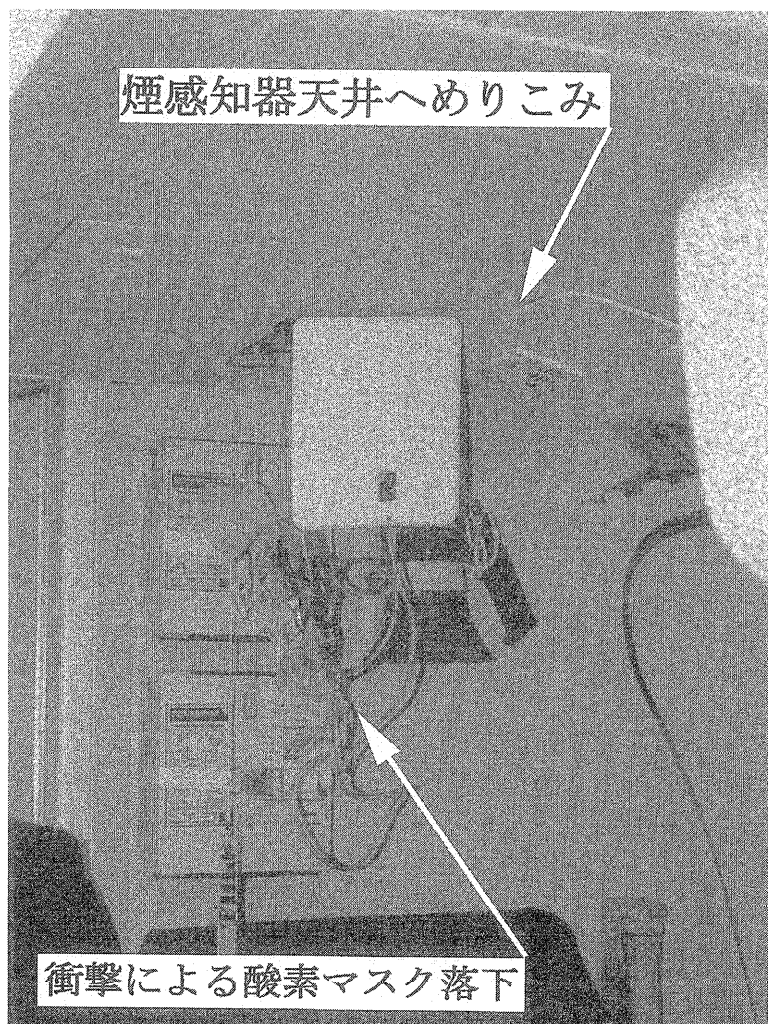


写真 2 後方ギャレイ酸素マスク落下及び煙感知器の損傷





航空局安全監察官

異常接近報告（日本トランスオーシャン22便）に関する調査結果について

平成11年4月12日

1. 事案の概要

- (1) 発生日時：平成10年11月14日20時45分頃
- (2) 発生場所：新島の西南西60NM（約110km）地点上空
- (3) 報告機：日本トランスオーシャン22便（JTA22）  
型式：B-737-200 計器飛行方式（IFR）  
宮古空港発 東京国際空港行  
乗員数：5名 乗客数：28名
- (4) 飛行高度：29,000フィート（約8,800m）
- (5) 関連機：不明
- (6) 関係管制機関：東京航空交通管制部
- (7) 異常接近報告書の概要

前方に急速に水平方向左右に広がる二つのストロボライトを視認、二つのライトが同時点滅であることから複数の航空機ではないと判断し回避操作を行った。回避操作開始後の対向機の行方は不明。（なお、これは副操縦士の報告であり機長はこのストロボライトを確認していない。）

2. 関連機に係る調査

(1) 東京航空交通管制部

管制官はレーダー画面上では関連機を確認していない。なお、この点に関しては、当時のレーダー情報においても関連機は確認されなかった。

(2) 当該時刻に当該付近を飛行する航空機に係る飛行計画書（VFR機）

- ① 民航機（小型機を含む） 該当機無し
- ② 自衛隊機 該当機無し
- ③ 米軍機 該当機無し



(3) 事案発生時付近を飛行していた航空機

1) 15 NM前方を東に飛行 (1時方向)

キャセイパシフィック航空838便 高度33,000フィート維持

2) 47 NM前方を大島に飛行 (11時方向)

全日本空輸640便 高度25,000フィート維持

3) 46 NM前方を全日空640便の後続 (11時方向)

日本エアシステム318便 高度30,000フィートから降下中

4) 32 NM北から南下中 (9時方向)

コンチネンタルマイクロネシア航空972便 高度25,000フィート維持

(4) 当時の同空域の気象状況

四国の南に中心を持つ、移動性高気圧のやや前面部分にあたり、気象レーダーにも雲のエコーはなかった。

なお、パイロットの証言によれば、29,000フィートに降下した時は雲のトップの近くであったが、新島に近づいていくと無くなる状態であった。

### 3. 結論

調査の結果、当該時刻に当該機の近辺に異常接近を引き起こすような航空機は確認できなかった。