

AI2007-1

航空重大インシデント調査報告書

株式会社エアーニッポンネットワーク所属 JA841A

株式会社日本航空インターナショナル所属 JA8072

平成19年3月30日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、株式会社日本航空インターナショナル所属JA8072他
1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、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

株式会社日本航空インターナショナル所属 JA8072

航空重大インシデント調査報告書

所 属 株式会社日本航空インターナショナル
型 式 ボーイング式747-400型
登録記号 JA8072
発生日時 平成17年5月8日 11時41分ごろ
発生場所 新千歳空港の南東370km、高度約36,000ft

平成19年2月21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	楠 木 行 雄
委 員	加 藤 晋
委 員	豊 岡 昇
委 員	垣 本 由紀子
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10号(現在は第11号)に規定された「航空機内の気圧の異常な低下」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。

株式会社日本航空インターナショナル所属ボーイング式747-400型JA8072は、平成17年5月7日(土) 同社の定期47便として、23時14分^{*1}ジョン・F・ケネディ国際空港を離陸し、成田国際空港へ向けて高度約36,000ftで飛行中、5月8日11時41分ごろ、客室与圧の低下を示す警報表示があったので、乗客用酸素マスクを下ろし、高度約10,000ftまで緊急降下した。その後、同機は目的地を新千歳空港に変更し、12時51分、新千歳空港に着陸した。

同機には、機長ほか乗務員18名乗客355名計374名が搭乗していたが、負傷

*1 以下、時刻は日本標準時

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17年5月8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1名の航空事故調査官を指名した。また、平成17年5月10日、1名の航空事故調査官を追加指名した。

1.2.2 外国の代表、顧問

本調査には、本重大インシデント機の設計・製造国であるアメリカ合衆国の代表が参加した。

1.2.3 調査の実施時期

平成17年5月9日	機体調査
平成17年5月10日	口述聴取
平成17年5月10日 ～9月30日	飛行記録装置及び操縦室用音声記録装置の解析
平成17年5月11日	装備品機能試験
平成17年5月13日	口述聴取
平成17年5月16日	口述聴取
平成17年6月1日 ～平成18年3月31日	装備品調査（アメリカ合衆国事故調査当局（NTSB）の協力を得て、調査を行った。）

1.2.4 経過報告

平成18年7月28日、その時点までの事実調査結果に基づき、国土交通大臣に対して経過報告を行い公表した。

1.2.5 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。

1.2.6 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

株式会社日本航空インターナショナル（以下「同社」という。）所属ボーイング式747-400型JA8072（以下「同機」という。）は、平成17年5月7日、同社の定期47便として、ジョン・F・ケネディ国際空港から成田国際空港へ飛行していた。

運航乗務員によれば、飛行前点検において異常は認められなかった。

ジョン・F・ケネディ国際空港事務所に通報された飛行計画の概要は、次のとおりであった。

飛行方式：計器飛行方式、出発地：ジョン・F・ケネディ国際空港、移動開始時刻：23時10分、巡航速度：490kt、巡航高度：FL300、経路：

J95（航空路）～J531（航空路）～NCA20（航空路）～NCA13（航空路）～R220（航空路）、目的地：成田国際空港、所要時間：13時間07分

重大インシデント発生時、左操縦席には機長がPF（主として操縦業務を担当する操縦士）として着座し、右操縦席には副操縦士が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。

2.1.1 本重大インシデント発生状況及びその後の経過は、飛行記録装置（以下「DFDR」という。）及び管制交信記録等によれば、概略次のとおりであった。

11時41分08秒 客室高度が5,548ftから上昇始めた。

同 41分19秒 客室高度が10,046ftに達した。

「CABIN ALTITUDE」のメッセージが表示された。

同 41分31秒 客室高度が10,795ftの最高高度に達した。

同 41分56秒 スピードブレーキが操作された。

同 42分01秒 飛行高度36,000ftから降下を開始された。

同 42分54秒 乗客用酸素マスクを下ろした。

同 48分32秒 飛行高度10,143ft（客室高度10,222ft）で、水平飛行を開始した。

着陸までの間、飛行高度と客室高度は、ほぼ同じであった。

12時18分34秒 新千歳空港に着陸のため降下を開始した。

同 51分ごろ 新千歳空港に着陸した。

2.1.2 本重大インシデント発生状況及びその後の経過は、運航乗務員、客室乗務員及び乗客の口述によれば、概略次のとおりであった。

(1) 運航乗務員

客室与圧の低下が発生した頃は、航空路R 2 2 0の位置通報点NODAN付近を高度約36,000ftで飛行しており、機内では最後の食事が終了し、セールス・カートが戻った状況であった。11時40分ごろ軽く耳に「ツン」ときて減圧を認識した。EICAS(Engine Indicating and Crew Alerting System)の客室高度値が上昇していた。さらにECS(Environmental Control System)画面でアウト・フロー・バルブ(以下「OFV」という。)の状態を確認したら、どちらかが「MAN」^{*2}になっており、黄色の表示が出ていた。左右のバルブの開度を示す指針はそろっていなかった。「CABIN ALTITUDE」^{*3}が表示され、警報音が鳴った。EICASに「OUT FLOW VLV R」^{*4}メッセージが黄色で表示され、客室高度は10,300ftを表示していたと思う。酸素マスクを装着して、緊急操作手順に従い乗客用酸素マスクを下ろした。客室高度が制御できないと判断して、管制機関に非常事態を通報し、トランスポンダーを7700として、高度36,000ftから10,000ftへ緊急降下した。その後速度を300ktに減速し、客室高度を確認したら10,000ftに近かったので、キャビンの点検とマスクを取っても良いというアナウンスをし、ドアとギヤの状況をコクピットで点検したが異常はなかった。油圧の点検をしたが異常はなかった。10,000ftで再度OFVの状況をECS画面で確認すると、左は全開「AUTO」、右は全閉「MAN」であった。

機長が副操縦士に新千歳の位置をND(Navigation Display)に表示させ距離・方位を確認すると、新千歳は右後方約280nmの位置であったので成田、仙台も考慮したが、目的地を変更することにした。新千歳までの推定飛行時間は約40分であった。新千歳の方が近かった。管制機関には、状況を通報し非常事態を宣言した。そして着陸約30分前に早めの降下をした。降下率は500fpmであった。管制機関から支援が必要か聞かれたが、その必要はないと通報した。

着陸は異常なかった。着陸して再度乗客の状況を確認してもらったが、特に異常はなかった。

(2) 客室乗務員

客室与圧の低下が発生した頃、耳に「ツーン」ときて、エクゼクティブク

*2 MANは、MANUALの略

*3 「CABIN ALTITUDE」は、客室高度が10,000ftを超えたことに対するウォーニング・メッセージの表示であり、マスターウォーニング・ライトが点灯し、ウォーニング・ホーンが作動する。

*4 「OUT FLOW VLV R」のメッセージは、右OFVのオートコントロールが不作動又はマニュアルモードが選択されたとき表示される。

ラスの通路のカーテンが舞い上がり冷たい風が流れた。後方では、「ヒュー」と音がした。

ギャレーで整理をしていた時、ベルト着用サインが点灯したので、席に戻ったころ酸素マスクが下りてきて、プリ・レコーデッド・アナウンスが流れた。

乗客に混乱はなく、互いに協力して酸素マスクを付けていた。

座席66付近の床近くのパネルが開いて毛布とビニール袋がゆっくり吸い込まれた。

降下中は緊急降下している感じはなかった。

機長から安全高度に達したこと、酸素マスクを外して構わないとのアナウンスがあったので、乗客の状況を確認し、異常のないことを機長に報告した。

(3) 乗客

客室与圧の低下が発生したのは、最終の軽食が出て、それを引き上げた直後で、食事が終わって落ち着いたときであった。突然空気が漏れるような「ブシュ」という音がして、急に寒くなった。

窓の上の方か、下の方に風の抜ける穴があるのかもしれないが、その辺りから冷気が吹き込む様な感じがした。抜けるのか、吹き込むのかよく分からないが、急に風が流れて音がして寒くなった。数秒間続いて、その後止まった気がした。その後すぐに、マスクが落ちてきて、アナウンスが始まった。機械の音声であった。

座席の前にギャレーがあり、その上の所に空調の吹き出し口があるが、そこから白い水蒸気のようなものが吹き出してきて、異常な状況に気が付いた。その直後に酸素マスクが出てきた。

客がパスポートの入ったセカンドバックが吸い込まれたと、客室乗務員に話していた。それ以外特別変わったことはなかった。

機体の姿勢はちょっと気が付かなかったが、前を下げた状態になっていたのではないかと思う。

マスクが出た直後に機長から事態の説明と緊急降下しますとのアナウンスがあり、その後客室乗務員からも2、3回アナウンスがあった。

本重大インシデント発生地点は、新千歳空港の南東約370km、高度約36,000ft、発生時刻は、11時41分ごろであった。

(付図1、3及び写真1参照)

2.2 人の負傷

負傷者はなかった。

2.3 航空機の損壊に関する情報

なし

2.4 航空機乗組員等に関する情報

(1) 機長 男性 55歳

定期運送用操縦士技能証明書（飛行機）	平成2年5月21日
限定事項 ボーイング式747-400型	平成16年11月11日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成17年9月12日
総飛行時間	10,457時間10分
最近30日間の飛行時間	40時間06分
同型式機による飛行時間	193時間05分
最近30日間の飛行時間	40時間06分

(2) 副操縦士 男性 33歳

事業用操縦士技能証明書（飛行機）	平成9年11月11日
限定事項 ボーイング式747-400型	平成11年7月29日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成18年1月22日
総飛行時間	1,940時間36分
最近30日間の飛行時間	39時間33分
同型式機による飛行時間	1,610時間59分
最近30日間の飛行時間	39時間33分

2.5 航空機に関する情報

2.5.1 航空機

型式	ボーイング式747-400型
製造番号	23736
製造年月日	1989年12月14日
耐空証明書	第東-99-022号
有効期限	平成11年1月13日から整備規程（日本航空株式会社）の適用を受けている期間
耐空類別	飛行機 輸送機T
総飛行時間	58,165時間00分

定期点検(A整備、平成17年4月7日実施)後の飛行時間

378時間34分

(付図2参照)

2.5.2 エンジン

エンジン番号	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
型式	ゼネラルエレクトリック式CF6-80C2B1F型			
製造番号	702185	704117	702400	702462
製造年月日	昭和63年 5月19日	平成5年 12月16日	平成2年 8月30日	平成2年 12月27日
総使用時間	54,549時間 13分	41,415時間 00分	42,800時間 03分	54,594時間 01分

2.5.3 重量及び重心位置

本重大インシデント発生当時、同機の重量は545,400lb、重心位置は24.9%MACと推算され、いずれも許容範囲(最大離陸重量850,000lb、重大インシデント発生当時の重量に対応する重心範囲13~33%MAC)内にあったものと推定される。

2.6 気象に関する情報

同機の機長によれば、重大インシデント発生場所付近の気象は晴天域にあり、34,000ft付近に100kt強の風速のジェット気流域があった。

2.7 DFDR及び操縦室用音声記録装置に関する情報

同機には、ハネウェル社製DFDR(パーツナンバー:980-4700-003)及びハネウェル社製操縦室用音声記録装置(パーツナンバー:980-6022-001)(以下「CVR」という。)が装備されていた。

DFDR及びCVRには不具合はなく、明瞭にデータが記録されていた。

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に記録された管制機関と交信時のVHF送信機のキーイング信号を対応させることにより行った。

2.8 与圧システム等の概要

空調システムには、機内の空調及び与圧の機能がある。

客室与圧システムは、2つのOFVの開度を制御することにより、飛行中の最大客室高度を8,000ft、客室内外の差圧(以下「差圧」という。)を8.9psi以下に抑えるように設計されている。

システムは、キャビン・プレッシャー・セレクターパネル(以下「PSL」という。)、キャビン・プレッシャー・コントローラー(以下「CPC」という。)、インターフェース・コントロール・ユニット(以下「ICU」という。)、OFV及び機体を保護するポジティブ・プレッシャー・リリーフ・バルブとネガティブ・プレッシャー・リリーフ・バルブで構成される。

客室の与圧の状態はCPCにより常時モニターされており、必要に応じEICASに表示される。客室高度が10,000ftを超えるとEICASにウォーニング・メッセージが表示され、マスターウォーニング・ライトが点灯し、ウォーニング・ホーンが作動する。

CPCは、AとBの2台あり、1台で左右のICU、OFVを制御して、他の1台がバックアップとして待機する。制御又は待機の切り替えは、PSLのAUTOSELECTがNORM位置にあると、飛行毎に自動的にAとBが切り替わる。また、飛行中次のいずれかの状況が発生した場合も自動的に切り替わる。

- ・CPCがOFVを閉めるように制御しており、かつ、差圧が9.07psiを超えたとき。
- ・2,211ft/minを超える客室高度変化があり、差圧が8.9psiを超えていないとき。
- ・2秒以上電源が失われたとき。

ICUは、CPCで制御されるが、ICU側面にある客室高度感知センサーが客室圧力を常に受感しており、客室高度が11,000±500ftに上昇するとICUの高度リミットスイッチが作動して、CPCの制御に関係なくOFVを閉め客室高度の上昇を抑える。この間は、EICASのECS画面に「MAN」と表示される。

ICUが制御している間は、左右のOFV開度を比較する制御機能はない。

ダドパネルは、客室側面の下部、床付近に設置されている可動式のパネルで、貨物室に与圧低下が発生し差圧が0.09psi以上になると、貨物室と客室との圧力差を解消し客室の床の破損を防ぐため開く。

(付図4、5参照)

2.9 機体の状況

着陸直後の機体外側は、胴体後部下側に2つあるOFVは左が全開、右は全閉であった。

胴体前方左側にあるポジティブ・プレッシャー・リリーフ・バルブ、胴体右側2ヶ所の貨物ドアにあるネガティブ・プレッシャー・リリーフ・バルブは、いずれも閉まっていた。

客室内部では、酸素マスクが下がり、左右側面内張の下方、床付近にあるダドパネ

ルのうち、後方の左側10枚、右側4枚が開いていた。

胴体後部床下の左OFV金網上で枕、右側の胴体外板と内張の間で乗客のセカンドバックが発見された。

(付図4及び写真4参照)

2.10 事実を認定するための試験及び研究

2.10.1 機体における与圧システムの点検

同機が新千歳空港に着陸後、PSLのAUTO/MAN切り換えスイッチは左右ともAUTO位置であったが、ECS画面では、左は「AUTO」(白色)、右が「MAN」(黄色)となっており、PSLスイッチ位置とECS画面表示の不一致が確認された。

与圧コントロールシステムのセルフテストを実施したところ、上記の不一致であった不具合は解消した。

左右のOFVともMAN位置での操作に対して正常に作動した。

同機の与圧関係装備品であるPSL1台、CPC2台、ICU2台、OFV2台、リレー8個及びサーキットブレーカー4個を取り外す前に、システムの機能、状態点検を行った結果、CPCの不具合を示す「CABIN ALT AUTO A又はB」^{*5}のメッセージがなく、不具合は確認されなかった。また、与圧関係装備品交換後のシステム点検及びその後の試験飛行においても不具合は確認されなかった。

セントラル・メンテナンス・コンピューター(以下「CMC」という。)に残されていた11時41分13秒から同41分23秒の間のECS画面等に関する記録及びDFDRに残されていた飛行高度、客室高度の記録によれば、状況は概略次表のとおりであった。この間、CPCのBがOFVを制御していた。

時刻	CMC記録		DFDR記録	
	左OFV AUTO /MAN	右OFV AUTO /MAN	飛行高度 ft	客室高度 ft
	EICAS Message			
11時41分13秒	0.93 ^{*6} MAN	0.63 MAN	36,007	7,701
	OUTFLOW VLV R			

*5 「CABIN ALT AUTO A又はB」は、オートで制御しているA又はBに不具合が記録された時に表示される。

*6 OFVの0.93等の数値は、ドアの開度を表し、1.0で全開、0で全閉である。

同	15秒	0.49	0.10	36,010	9,034
		MAN	MAN		
		OUTFLOW VLV L ^{*7}			
同	16秒	0.49	0.10	36,011	9,352
		MAN	MAN		
		CABIN ALT AUTO ^{*8}			
同	18秒	0.58	0.10	36,007	9,946
		AUTO	MAN		
		CABIN ALTITUDE			
同	23秒	0.33	0.03	36,007	10,692
		MAN	MAN		
		OUTFLOW VLV L			

2.10.2 OFV開度

同社が同機の飛行中の通常のOFV開度をその後調査した結果は、次のとおりであった。

飛行高度 ft	客室高度 ft	左OFV	右OFV	飛行状態
36,000	5,524	0.1	0.1	水平飛行
19,711	2,801	0.14	0.14	降下
10,008	1,578	0.15	0.15	降下
4,998	837	0.17	0.17	降下

2.10.3 与圧関係装備品の機能試験

与圧関係装備品についてそれぞれ機能試験を行ったが、全ての装備品の機能に不具合は確認されなかった。

2.10.4 与圧関係装備品の製造会社における調査

本重大インシデント発生の原因を明らかにするため、製造会社の工場にて、NTSB調査官の立会いの下で与圧関係装備品を電磁干渉の影響を含め調査した結果、不具合は確認されなかった。CPCの内部記憶素子に巡航から降下に移行した時記

*7 「OUTFLOW VLV L」のメッセージは、左OFVのオートコントロールが不作動又はマニュアルモードが選択されたとき表示される。

*8 「CABIN ALT AUTO」のメッセージは、両方のCPCの故障又はマニュアルモードが選択されたとき表示される。

録される差圧について、時刻の記録はないが、CPCのAは6.412psi、CPCのBは21.325psiを記録していた。

2.10.5 与圧関係装備品の整備履歴等

同社の整備規程によれば、与圧関係装備品の整備方式は、定期点検であるC整備毎(7,500飛行時間又は18ヶ月のいずれか早い方)にシステム作動確認及びOFVの清掃を行うことになっている。

同機に対する直近のC整備は、平成16年5月23日に行われており、この時不具合はなかった。

本重大インシデント発生時に装備していた与圧関係装備品の内、右側に装備されていたICUは、他の機体に装備されていた際、2回EICASに「OUTFLOW VALVE」を表示させたことにより点検が行われたが、不具合はなかったことが記録されていた。右側に装備されていたOFVは、他の機体に装備されていた際、2回固着する不具合があり、部品交換が行われた記録があるが、これ以外の装備品については、関連する不具合、修理の記録はなかった。

2.1.1 その他必要な事項

航空機運用規程

同機の警告表示時のチェックリスト

CABIN ALTITUDE (RAPID DEPRESSURIZATION)

Condition: Cabin altitude excessive

*9

OXYGEN MASKS AND REGULATOR: ON, 100%

CREW COMMUNICATIONS: ESTABLISH

CABIN ALTITUDE AND RATE: CHECK

If cabin altitude cannot be controlled:

PASSENGER OXYGEN SWITCH: ON

DESCENT: ACCOMPLISH

Close thrust levers.

Extend speedbrakes.

Descend at V_{MO}/M_{MO} .

Level off at lowest safe altitude or 13,000 feet, whichever is

*9 Check listのなかにはRecall ItemとReference Itemがある。Recall Itemは記憶で実施しなければならないCriticalな状況における操作であり、BOXで囲まれている。

higher.

If landing gear is to be used to increase descent rate, limit speed to gear operation speed until gear is fully extended, then descend at M .82 or 320KIAS.

If OUTFLOW VLV L, OUTFLOW VLV R, and CABIN ALT AUTO messages displayed:

Do not accomplish the following checklists:

CABIN ALT AUTO

OUTFLOW VLV L,R

If descent performed:

After level off, confirm following items.

Speedbrakes

Altimeter setting

Oxygen mask(NORMAL)

Transponder

3 事実を認定した理由

3.1 乗務員の資格

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。

3.2 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 気象の関与

本重大インシデント発生当時の気象は、本件に関連はなかったものと推定される。

3.4 緊急降下

本重大インシデント発生の際、運航乗務員は、2.1.1に記述した航空機運用規程のチェックリスト *CABIN ALTITUDE (RAPID DEPRESSURIZATION)*に従って、安全な高度まで降下したものと推定される。

3.5 与圧システム

3.5.1 C P Cの記録

巡航から降下に移行した時のD F D Rの記録によれば、飛行高度は35,745 ft(3.33psi)、客室高度は10,744 ft(9.81psi)であり、差圧は6.48 psiとなる。2.10.4 に記述したC P Cの記憶素子に記録されていた差圧のうち、C P CのAの値は妥当であり、この降下時に記録されたものと考えられるが、C P CのBの値は誤ったものであったと推定される。

3.5.2 C P Cの不具合

2.1.2 に記述したとおり、E I C A Sに「O U T F L O W V L V R」のメッセージ及びE C S画面のO F V表示部に「M A N」の表示が出た際、運航乗務員はP S LのA U T O / M A N切り替えスイッチを操作しておらず、このときC P Cに不具合が発生した可能性が考えられる。

2.10.1 に記述したとおり、本重大インシデント発生後はC P CのBがO F Vを制御していた。発生直前にC P CのどちらがO F Vを制御していたかは記録がなく、2.10.3 及び 2.10.4 の機能点検でC P CのA及びBに不具合は確認されなかったがC P CのBの記憶素子に巡航から降下へ移行時に記録される差圧として、21 psiを超える値が記録されていた。

C P Cの不具合を示すメッセージもなかったことから、本重大インシデント発生時にC P CのBが、何らかの不具合によりこの誤った差圧を指示したものと推定され、この過大な差圧に対処するためO F Vを開ける側に制御したことにより客室高度が上昇したものと推定される。更にこの時の状況は、2.8で記述したC P Cが自動的に切り替わる条件に該当しないこと、またC M Cの記録からも、その後もC P CのBがAに切り替わることはなく引き続きO F Vを制御し続けていたものと考えられる。何故C P CのBに記録された誤った差圧指示が生じたかについては、明らかにすることはできなかった。

3.5.3 O F Vの開度

2.10.2 に記述したとおり、飛行高度36,000 ftで客室高度5,524 ftにおけるO F Vは、通常では左右とも約10%開いている。2.10.1 に記述したとおり、同機の本重大インシデント発生は、C M Cの記録にあるO F Vが開度左93%と開度右63%に大きく開いたことによるものと推定される。

2.10.1 に記述したとおり、本重大インシデント発生後は、I C Uの機能が働き左右のO F Vを左右のI C Uがそれぞれ制御し、左のO F Vを開度約30%に閉め、

右のOFVを全閉にしたものと考えられる。

ICUがそれぞれのOFVを制御している間に、一時的に左のOFVが「AUTO」となったのは、左のICU部の気圧が上昇してICUの制御機能が停止し、代わりにCPCがOFVを制御したことによるものと考えられる。その後、再び気圧が低下したため、再度ICUによるOFVの制御に切り替わり「MAN」となったものと考えられる。

OFV開度が左右で異なるのは、OFVが開いた状態から、客室高度を維持するため閉める方向に制御する際、左右のICUには互いの出力を比較する機能がないことによるものと考えられる。

3.5.4 客室高度

2.1に記述したとおり客室高度が10,795ft以上に上昇しなかったのは、2.8及び2.10.1に記述したとおり、ICUが客室高度の上昇を感知し、ICUの高度リミットスイッチが機能して左右のOFVを開いた状態から閉める側に作動させたことによるものと推定される。

3.5.5 飛行高度が10,000ft以下における与圧

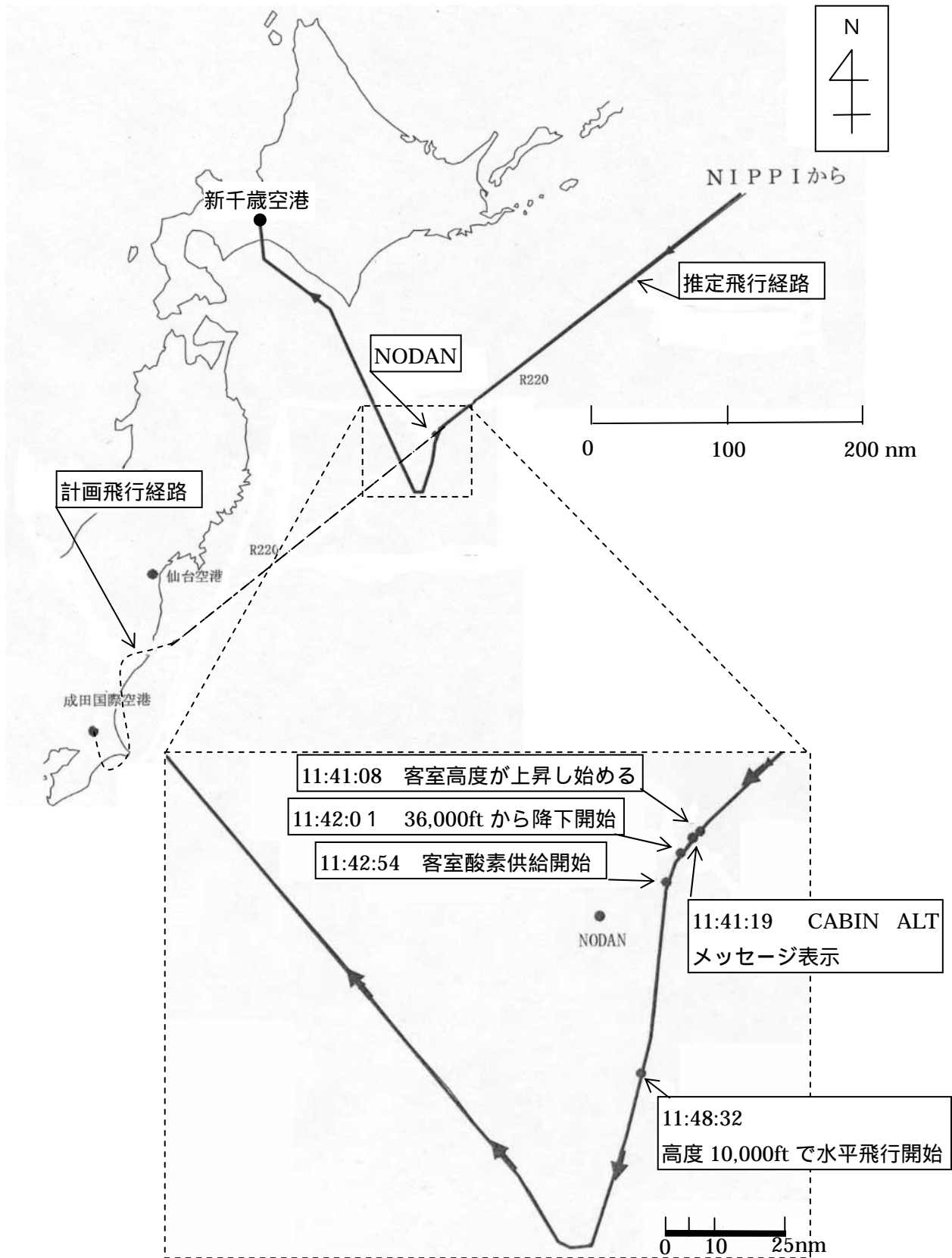
2.1.1に記述したとおり、飛行高度と客室高度が同じになった飛行高度10,000ft以下で、客室の与圧が行われなかったのは、ICUのOFV制御機能が終了しCPCの制御となったが、CPCのBが本重大インシデント発生時の制御を継続し、OFVを開ける側に制御していたためであった可能性が考えられる。

4 原因

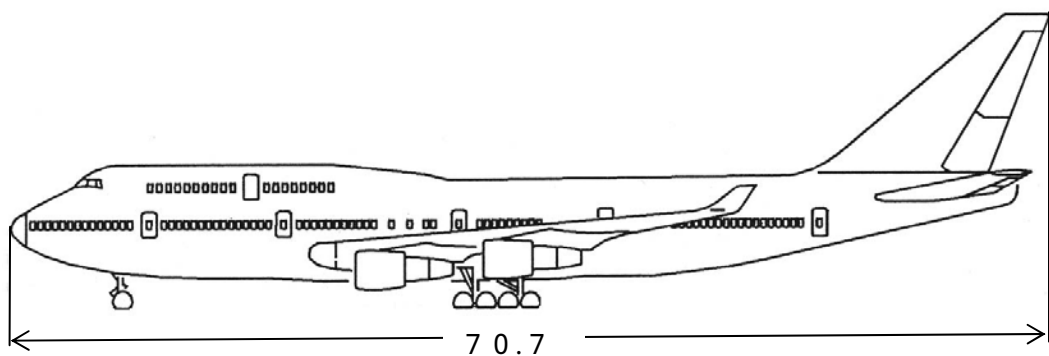
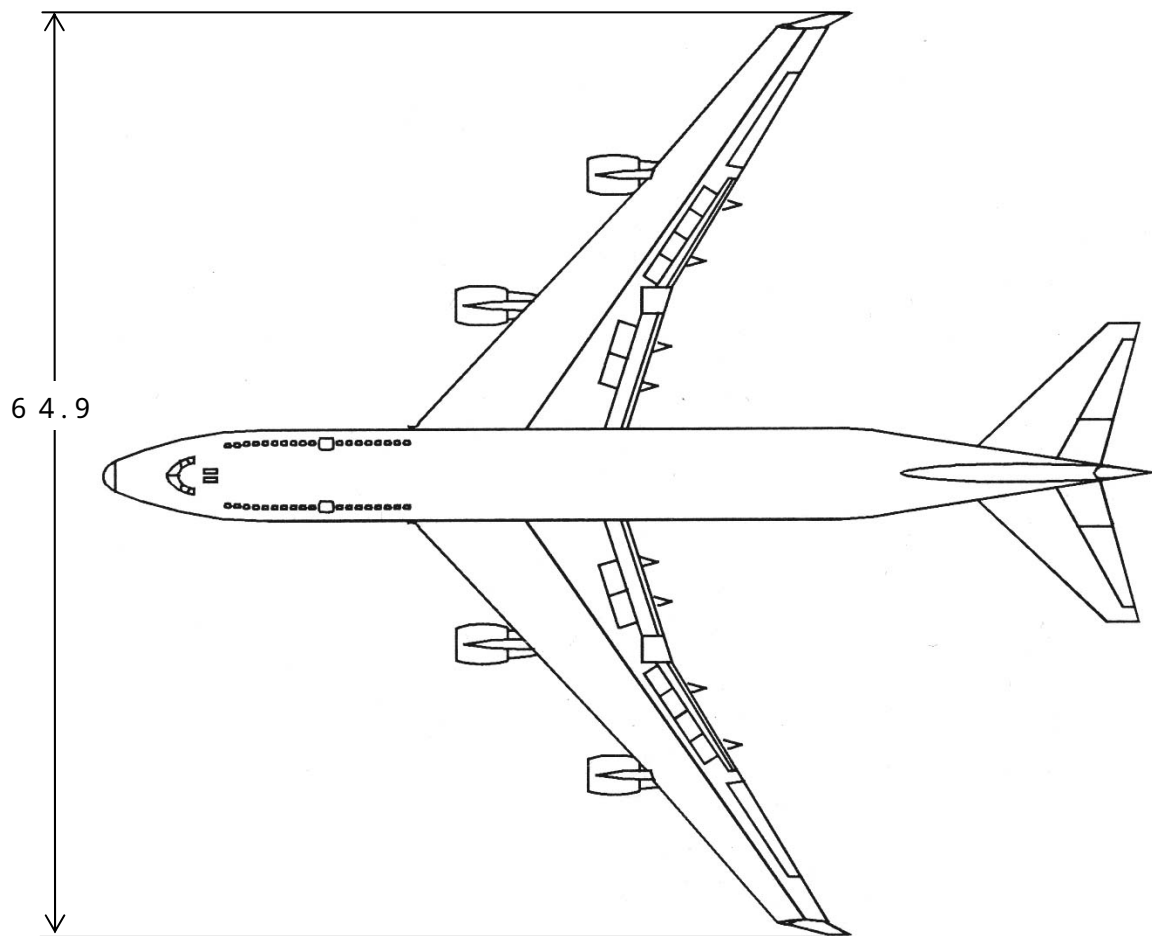
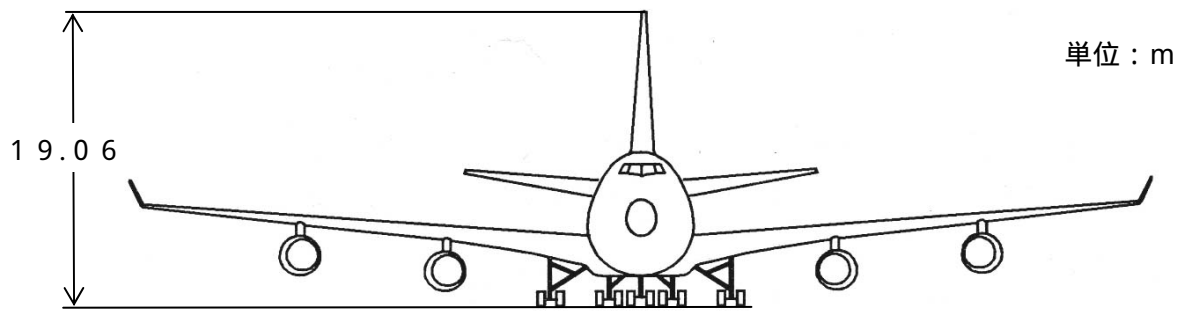
本重大インシデントは、同機が巡航中、客室与圧システムのアウト・フロー・バルブ(OFV)が過度に開いたため、客室の与圧が低下したことによるものと推定される。

アウト・フロー・バルブが過度に開いたことについては、キャビン・プレッシャー・コントローラー(CPC)が、何らかの不具合により生じた誤った差圧指示を基に、アウト・フロー・バルブを開ける側に制御したことによるものと考えられるが、着陸後に行われた与圧システムのセルフテスト及び個々の装備品の単体での機能試験等で不具合が確認されなかったことから、その誤った差圧指示が生じた原因を明らかにすることはできなかった。

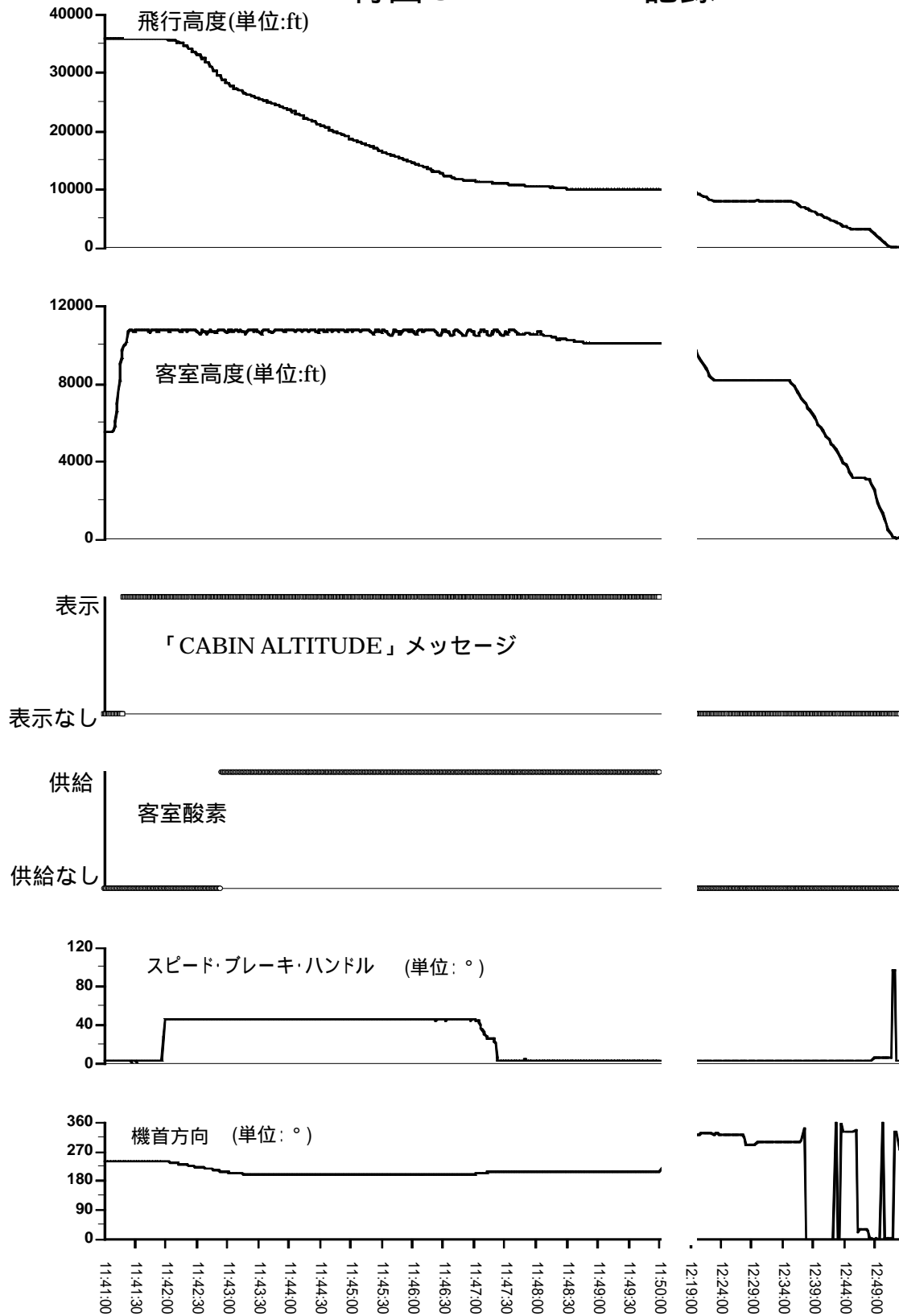
付図1 推定飛行経路図



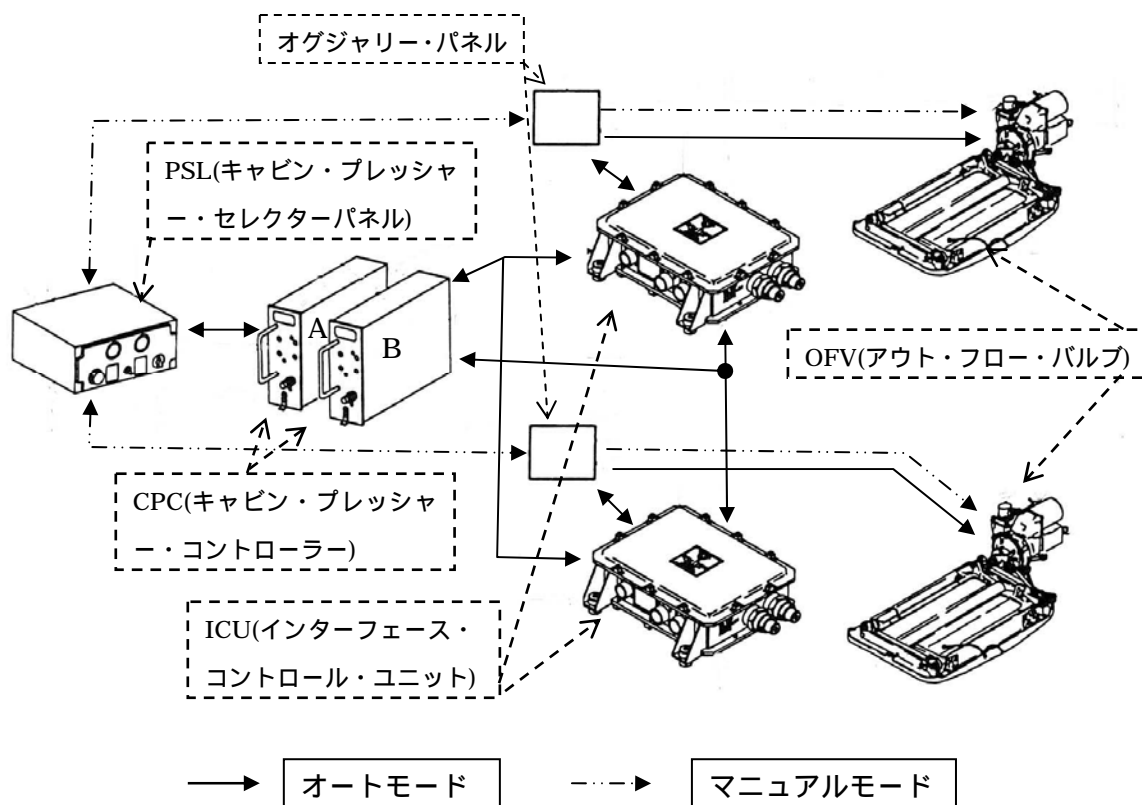
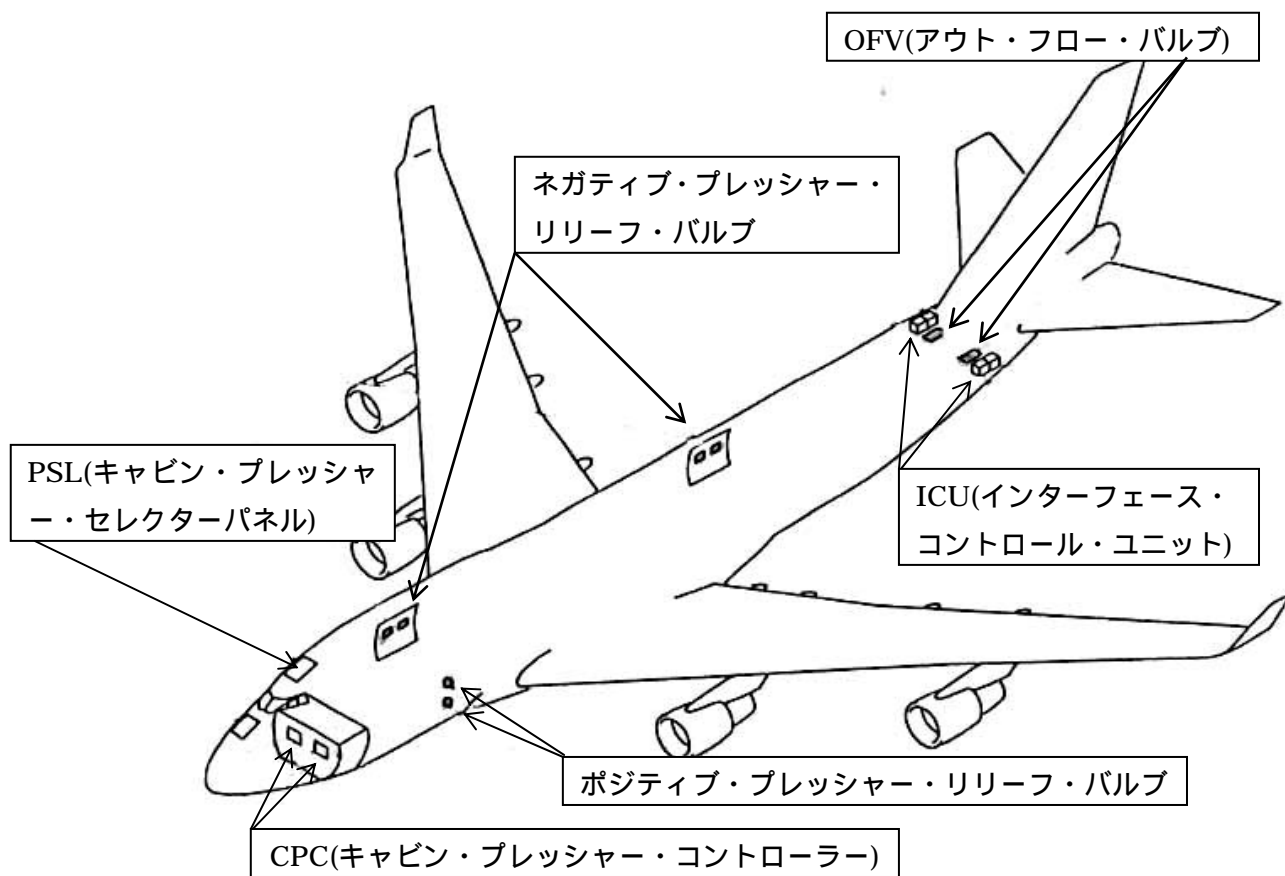
付図2 ボーイング式747-400型三面図



付図3 D F D R記録



付図4 与圧システム概略図



付図5 P S L

(キャビン・プレッシャー・セレクター・パネル)

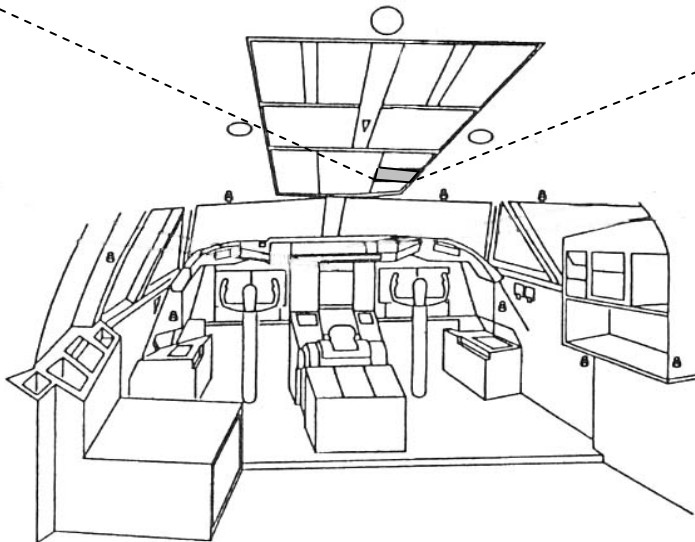
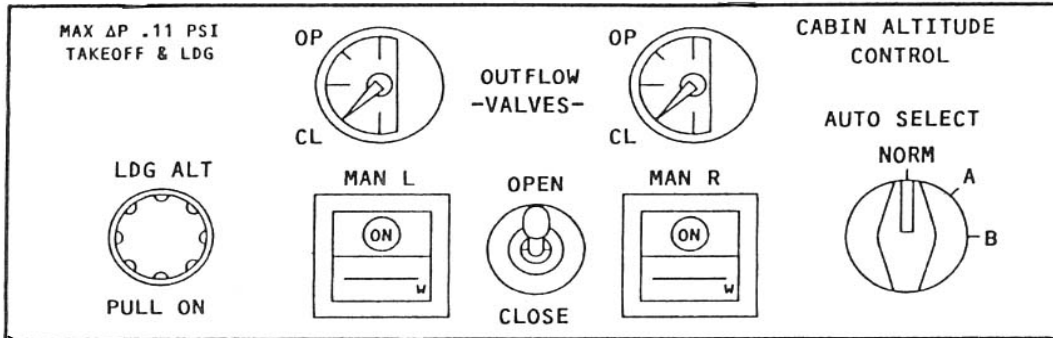


写真1 航空重大インシデント発生機



写真2 アウトフローバルブの状況

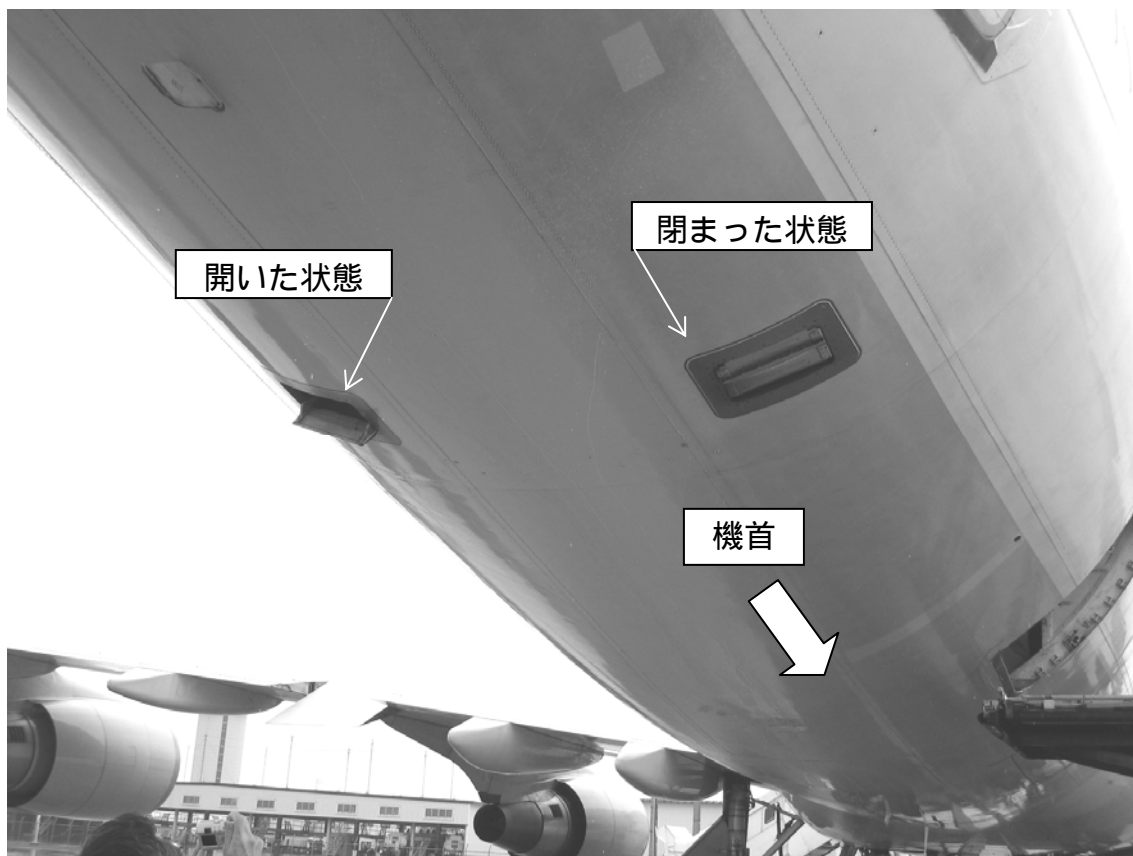
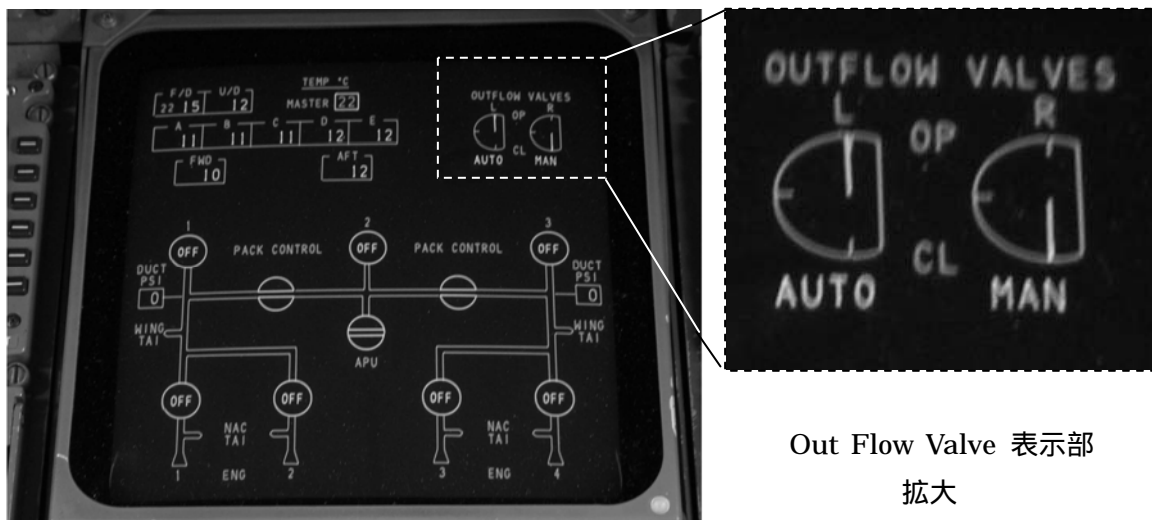
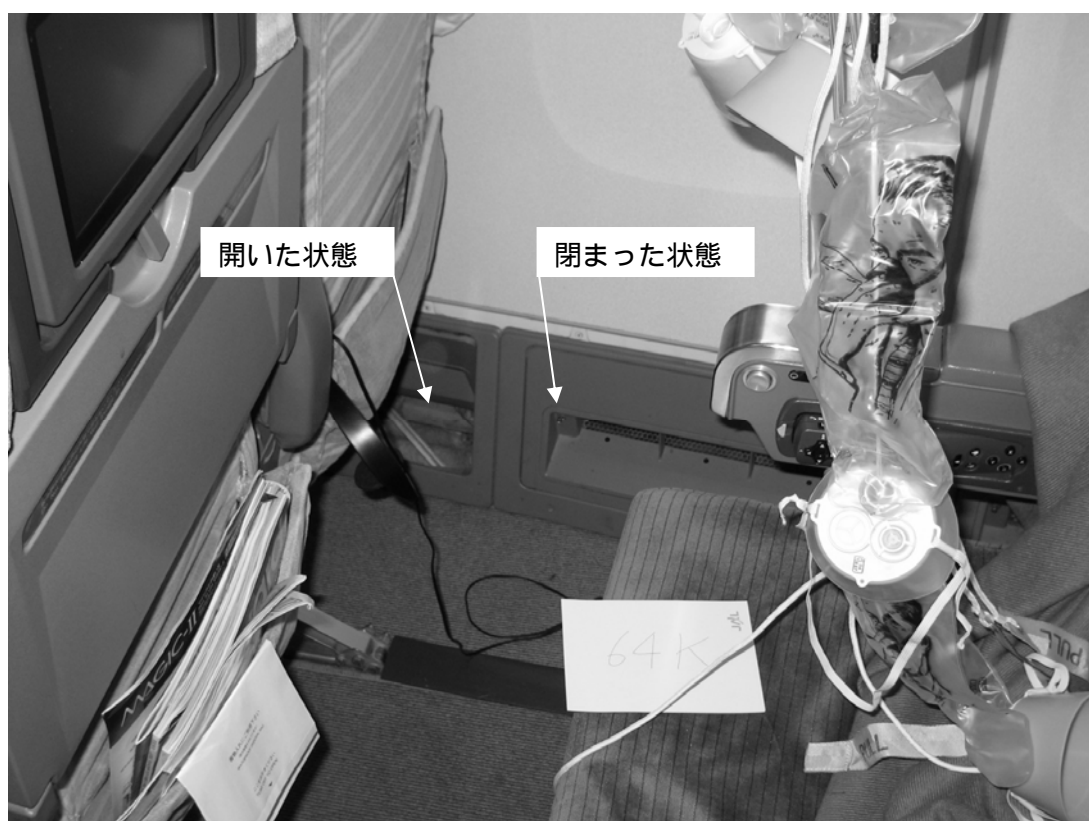


写真3 EICAS (ECS) 画面



Out Flow Valve 表示部
拡大

写真4 ダドパネルの状況



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。

断定できる場合

・・・「認められる」

断定できないが、ほぼ間違いない場合

・・・「推定される」

可能性が高い場合

・・・「考えられる」

可能性がある場合

・・・「可能性が考えられる」