

AA2008-01

# 航空事故調査報告書

株式会社日本航空インターナショナル所属 JA611J

平成20年12月19日

運輸安全委員会

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、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、航空事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故の防止及び被害の軽減に寄与することを目的として行われたものであり、事故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

株式会社日本航空インターナショナル所属 J A 6 1 1 J

# 航空事故調査報告書

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767-300型  
登録記号 JA611J  
発生日時 平成19年10月27日 17時31分ごろ  
発生場所 成田国際空港から南東約75km上空

平成20年11月21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

## 1 航空事故調査の経過

### 1.1 航空事故の概要

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767-300型JA611Jは、平成19年10月27日（土）、同社の定期636便として杭州空港（中華人民共和国）を離陸し、成田国際空港へ向けて進入中の17時31分ごろ、成田国際空港から南東約75km、高度約9,400ftにおいて、機体が大きく動揺し着座中の乗客1名のシートベルトが外れ重傷を負った。

同機には、機長ほか乗務員11名、乗客234名の計246名が搭乗していた。

同機は、機体が動揺した際、機内の一部が損傷した。

### 1.2 航空事故調査の概要

#### 1.2.1 調査組織

航空・鉄道事故調査委員会は、平成19年10月30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 外国の代表、顧問

本調査には、事故機の設計・製造国である米国の代表及び顧問が参加した。

### 1.2.3 調査の実施時期

平成19年10月31日及び11月2日 口述聴取  
平成19年11月15日 機体調査、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。

### 1.2.5 調査参加国への意見照会

調査参加国に対して意見照会を行った。

## 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767-300型JA611J（以下「同機」という。）は、平成19年10月27日、同社の定期636便として、杭州空港から成田国際空港へ向け飛行していた。

国土交通省福岡航空交通管制部に提出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：杭州空港、移動開始時刻：14時15分（日本標準時、以下同じ。）、巡航速度：472kt、巡航高度：FL350<sup>\*1</sup>、経路：略～FU（福江NDB）～Y23（航空路）～PERRY（位置通報点）～Y231（航空路）～VENUS（位置通報点）、目的地：成田国際空港、所要時間：2時間24分、持久時間で表された燃料搭載量：5時間03分、代替空港：中部国際空港

同機には、機長ほか乗務員11名、乗客234名の計246名が搭乗していた。同機の操縦室には、機長がPF（主として操縦業務を担当する操縦士）として左操縦席に、副操縦士がPM（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。

---

\*1 「FL」とは、フライトレベルの略。標準気圧面からの圧力高度で、高度計規正值を29.92inHgにセットしたときの高度計の指示値を100で除した数値で表される高度。通常FL140以上から使用する。

事故に至るまでの同機の飛行経過は、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。）、クイック・アクセス・レコーダー（以下「QAR」という。）、及び管制交信の記録、並びに運航乗務員の口述によれば概略次のとおりであった。

### 2.1.1 DFDR、CVR、QAR及び管制交信の記録による飛行の経過

同機は杭州空港を14時45分に離陸後、飛行計画に従って飛行を継続し、東京管制区管制所（以下「東京コントロール」という。）の指示により、MJE（三宅島VOR/DME）上空の高度29,000ftで待機していたが、17時13分15秒ごろ、MJEを離れORGAN（位置通報点）へ向かい、その後降下を開始した。

同機の揺れは17時24分16秒ごろ、高度約22,500ftから始まった。同機は同26分30秒ごろ、悪天域を避けるため機首方位を060°に向け、その後も悪天域を避けながら降下を継続し同30分10秒ごろ、成田ターミナル管制所（以下「成田レーダー」という。）の指示により機首方位を270°に向け左旋回を開始した。

17時30分48秒、同機の高度約10,500ft<sup>\*2</sup>から揺れが顕著となり、垂直加速度は断続的に+1.5G（最小値-0.29G）を超え、同30分53秒にロール角がこの飛行において最大値の左66.8°となった。同機のロール角はその後回復したが、同30分58秒、高度約10,000ftから垂直加速度は+2G（最小値+1.46G）を超え、同31分01秒+3.34Gの最大値（2秒後、最小値-0.27G）を記録した。顕著な揺れは同31分07秒、高度約9,700ftで終息したが、その後の飛行中も揺れは継続し、同機は成田国際空港に17時51分に着陸した。

なお、同機が顕著な揺れを記録した17時30分48秒から同31分7秒の19秒間には、スティック・シェーカー<sup>\*3</sup>及びスティック・ナジャー<sup>\*4</sup>の瞬間的な作動も記録されていた。また、その間、同機は自動操縦装置と自動推力制御装置を使用し

---

\*2 この高度は、DFDRに記録された気圧高度であり、フライトレベルと同様に高度計規正値を29.92inHgにセットして得られる標準気圧面からの圧力高度である。事故当時の同機は15,000ft未満では、成田国際空港の高度計規制値29.38inHgをセットしており、操縦室の高度計表示はDFDRに記録された高度より約540ft低い。

\*3 「スティック・シェーカー」とは、飛行機が失速に近づくと、操縦桿を震動させ、操縦者に警報するための装置をいう。

\*4 「スティック・ナジャー」とは、飛行機が失速に陥ることを防止するため、自動的に操縦桿を前に倒して機首を下げる装置をいう。

て飛行を行っており、自動操縦装置はFLCH<sup>\*5</sup>モードからALT HOLD<sup>\*6</sup>モードに切り替わっていた。

DFDR及びQARに記録された同機の主な動きを下表に示す。

時刻 (時:分:秒)	TAS (kt)	CAS (kt)	気圧高度 (ft)	風向 (°)	風速 (kt)	SAT (°C)	垂直加速度 (G)	横方向加速度 (G)	機首方位 (°)	ピッチ角 (°)	ロール角 (°)	スティック・シェーカー &スティック・ナジャー
17:30:47	336	282	10,566	164	73	8	1.49	-0.05	358	-0.9	-9.8	
17:30:48	340	284	10,532	165	69	8	1.62	-0.07	358	-1.6	-15.1	
17:30:49	344	290	10,529	165	65	6	1.61	-0.09	358	-3.0	-24.3	
17:30:50	338	293	10,583	166	62	5	1.66	-0.19	358	-6.0	-27.4	
17:30:51	354	296	10,728	165	60	5	-0.29	0.23	358	-6.7	-38.0	
17:30:52	356	307	10,588	162	57	4	0.82	-0.54	357	-5.8	-59.8	
17:30:53	336	280	10,461	153	54	8	0.80	0.32	355	-4.4	-66.8	
17:30:54	338	288	10,275	148	59	8	1.90	0.13	351	-5.3	-58.0	
17:30:55	336	287	10,198	154	61	8	1.64	0.05	345	-6.7	-42.5	
17:30:56	346	280	10,125	162	62	9	1.80	-0.11	340	-6.9	-37.6	
17:30:57	344	300	10,044	169	64	7	1.71	-0.09	338	-6.3	-33.4	
17:30:58	374	297	9,969	173	65	8	2.39	-0.14	336	-4.8	-30.6	
17:30:59	360	321	9,959	178	64	5	2.84	0.16	333	-3.0	-32.7	作動
17:31:00	376	305	9,939	178	60	7	1.15	-0.26	333	-3.2	-32.0	
17:31:01	354	298	9,962	178	56	8	3.34	0.29	331	-3.0	-34.5	
17:31:02	370	321	9,850	172	55	4	2.46	-0.27	330	-3.7	-33.4	作動
17:31:03	390	328	9,871	169	51	4	0.45	-0.20	331	-4.4	-36.2	
17:31:04	382	330	9,838	165	44	6	1.16	0.11	329	-3.2	-37.3	
17:31:05	364	316	9,725	161	38	8	2.59	0.13	326	-0.9	-34.5	
17:31:06	378	316	9,714	160	37	7	2.51	-0.14	322	-1.8	-22.2	左シェーカーのみ作動
17:31:07	374	323	9,671	161	38	6	1.21	-0.06	322	-1.8	-22.2	

注1:「CAS」とは、Computed Airspeedの略で、対気速度系統の位置誤差及び計器誤差がコンピュータで補正処理され、操縦席に表示される対気速度のこと。

注2:「TAS」とは、True Airspeed (真対気速度)の略で、CASに対してその高度における大気空気密度を補正し、また高速では空気の圧縮性効果も補正した、大気と航空機の相対的な速度のこと。

注3:「SAT」とは、Static Air Temperature (静大気温度)の略で、飛行機の温度計で計測された気温を、コンピュータで校正処理した大気温度。

注4:垂直加速度及び横方向加速度は、1秒間における最大値を抽出した。

注5:「ピッチ角」とは、航空機の機首の上下の傾き角で、+は機首上げ、-は機首下げを示す。

注6:「ロール角」とは、航空機の左右の傾き角で、+は右への傾き、-は左への傾きを示す。

注7:スティック・シェーカーの作動はQARのみに記録されていた。

(付図2-2参照)

\*5 「FLCH」とは、Flight Level Changeの略で、設定した高度に向かって上昇又は降下をする際に、飛行制御装置によって計算された速度又は操縦士が設定した速度を維持するための自動操縦装置のモードである。

\*6 「ALT HOLD」とは、Altitude Holdの略で、設定した高度に達したら、その高度を維持する自動操縦装置のモードである。

## 2.1.2 飛行の経過に関する運航乗務員の口述

### (1) 機長

当日は成田と杭州の往復フライトであった。午前8時頃に成田の同社オペレーションセンターでオペレーションオフィサー\*7からブリーフィングを受けた。当日は関東に台風が接近しており、成田の出発には問題ないが、杭州から帰ってくる頃には成田周辺は台風の影響により揺れることが予想されるとの説明を受けて出発した。杭州到着後、現地のオペレーションオフィサーから成田の最新の気象解析や飛行場予報を聞き、台風の動きが速いと予想されたことから、客室乗務員とは、離陸後、早くから揺れる可能性があること、到着の30分前からは揺れが強くなるので、それ以前には客室サービスを終えること、また客室サービスが終了次第連絡することなどを話し合い、杭州を出発した。

杭州を出発してからも最新のMETAR\*8や進入経路上の状況に関する情報を確認し、成田の着陸時のウインドシヤー\*9や機体の横風制限等から、中部国際空港又は関西国際空港へのダイバートも考慮し、早めにランディング・ブリーフィングを実施した。成田の着陸滑走路は短い方の滑走路34Rであったが、正対風でウインドシヤーも少ないことから、総合的に判断し成田へ進入することとした。

その後、東京コントロールから三宅島で待機するよう指示され29,000ftで待機に入った。

降下を開始すると約20,000ftから揺れる可能性があり、15,000ft以下では必ず揺れると思っていたので、前任客室乗務員に対して、ベルト着用サインを点灯させた時は、乗客のシートベルト着用の見回り確認を行い、客室乗務員も速やかに着席するよう伝えた。

しばらくすると東京コントロールから、ORGANに向かい降下せよとの指示があったため、直ちに機内アナウンスにより、乗客に対してシートベルトの着用をお願いし、客室乗務員も着席することを告げてベルト着用サインを点灯させた。

---

\*7 「オペレーションオフィサー」とは、運航管理者から運航計画を入手し、気象情報、航空情報など運航に必要な情報を機長に伝達する業務を行う者をいう。

\*8 「METAR」とは、定時航空実況気象通報式の識別語のことで、風、視程、雲、気圧などの気象要素を英数字で表したもの。

\*9 この報告書での「ウインドシヤー」は、高度方向の風速変化の他、滑走路、飛行経路や高度に対する平均風速の風向変化を含む。

その後、気象レーダーを操作して乱気流のレーダーエコー<sup>\*10</sup>を避けるため、成田レーダーに針路変更を要求しながら降下したが、やはり予想したとおりに揺れ始めた。降下中は18,000ftを過ぎてから雲に入ったが、乱気流を示すレーダーエコーはなかった。客室では先任客室乗務員が改めてベルト着用の機内アナウンスをしているのが聞こえた。なるべくレーダーエコーの弱いところを飛行できるよう、しばらく東に向かって飛行した。その後、成田レーダーからの指示により、最終進入経路に向かうため西に針路を変えつつ、10,000ftを少し過ぎたころ、ウインドシヤーによると思われる強い乱気流に遭遇した。数秒くらいだったと思うが機体は大きく左に傾いた。幸いにも自動操縦装置が外れることはなかったので状況を監視した。約8,000ftで揺れは幾分弱まったので、先任客室乗務員に客室の状況を尋ねたところ、物が飛散しているが見える範囲では問題ない旨の返事であった。その後の降下中は思ったほどウインドシヤーはなく成田国際空港の滑走路34Rに着陸した。

乗客の降機が始まり、降機が無事終わったと思ったころ、腰を痛めた乗客が車椅子で降機するとの情報が入り、負傷者がいたことを知った。

## (2) 副操縦士

杭州出発前の成田の気象予報は、風向きが滑走路に正対してくる状況であったので、着陸できるチャンスもあると考え、悪天域回避等を考慮し燃料を多めに積んで出発した。三宅島上空で25分くらい待機した後、成田へ進入を開始した。降下開始の際には、機長が客室乗務員に客室の見回り確認を指示し、乗客のシートベルト着用の確認を終了していた。

降下中は大きな揺れに遭遇しないよう、強いレーダーエコーを避けるため、管制機関に針路変更を要求しながら降下した。しかし予想どおり大きく揺れ始め、約9,500ftで強い乱気流に遭遇した。その大きな揺れは長く続かなかったため、機長の指示により機内の様子を先任客室乗務員に確認したところ、問題はない旨の報告があり、まだ揺れは続くので、そのまま着席するよう客室乗務員に指示した。

その後も風は強かったが安定した着陸ができた。駐機後に全員降機の報告が入らないと思っていたら、シートベルトが外れて腰を打ち、席から立ち上がれない乗客がいるので、車椅子を用意しているとのことであった。

---

\*10 「レーダーエコー」とは、大気中の降水粒子などによって反射され、レーダーで受信された電波またはその画像をいう。機上の表示装置には、電波の受信強度を降雨強度に変換し降雨域を色別したり受信電波の周波数変化から大気のゆらぎを検出し、乱気流として表示することができる。

本事故発生場所は、成田国際空港の南東約7.5km（北緯35度14分、東経140度54分）高度約9,400ftで、発生時刻は、平成19年10月27日17時31分ごろであった。

（付図1、2-1、写真1参照）

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

乗客1名が重傷を負い、乗客3名及び客室乗務員3名の合計6名が軽傷を負った。

## 2.3 航空機の損壊に関する情報

同機は到着後、強い乱気流に遭遇したため検査を実施し、判明した損傷は、次の1点であった。

客室中央位置の天井化粧板を支持するクランプ（留め具）の一個が損傷した。

（写真2参照）

## 2.4 航空機乗組員に関する情報

### (1) 機長 男性 58歳

定期運送用操縦士技能証明書（飛行機）	平成4年5月8日
限定事項 ボーイング式767型	昭和63年11月15日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成20年1月4日
総飛行時間	13,465時間48分
最近30日間の飛行時間	53時間18分
同型式機飛行時間	5,835時間5分
最近30日間の飛行時間	53時間18分

### (2) 副操縦士 男性 36歳

事業用操縦士技能証明書（飛行機）	平成8年6月26日
限定事項 ボーイング式767型	平成18年4月12日
計器飛行証明	平成9年3月31日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成20年4月1日
総飛行時間	3,951時間59分
最近30日間の飛行時間	42時間28分
同型式機飛行時間	853時間9分
最近30日間の飛行時間	42時間28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767-300型
製造番号	33847
製造年月日	平成16年10月28日
耐空証明書 有効期限	第2004-021号 平成16年11月16日から整備規程（株式会社日本 航空インターナショナル）の適用を受けている期間
耐空類別	飛行機 輸送T
総飛行時間	11,600時間37分
定期点検(C整備、平成19年10月26日)後の飛行時間 (付図3参照)	3時間15分

### 2.5.2 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は305,600lb、重心位置は22.5%MACと推算され、いずれも許容範囲（最大離陸重量345,000lb、事故当時の重量に対応する重心範囲7.0～37.0%MAC）内にあったものと推定される。

### 2.5.3 燃料及び潤滑油

燃料は航空燃料ジェットA-1、潤滑油はジェット・エンジン用モービル・ジェット・オイルIIであった。

## 2.6 気象に関する情報

### 2.6.1 天気概況

10月27日（以下「同日」という。）09時のアジア地上天気図によると、台風(番号：0720 名称：FAXAI)は日本の南海上にあり、27ktの速度で北東に進んでいる。台風は同日21時には伊豆諸島に進む見込みで、その進行方向には低気圧から伸びる前線が関東沿岸を経て紀伊半島沖まで達していた。

同日15時28分に発表された同日21時を予報時刻とする国内悪天予想図では、台風は房総半島の南東海上まで進み、台風の北側及び南側には前線が解析され、台風と前線近傍には強い乱気流が予報されていた。

(付図4、5参照)

### 2.6.2 500hPa天気図

同日09時の500hPa天気図によれば、西日本の高度5,700m付近には明瞭な気圧の谷があり東進している。気圧の谷は同日21時では東日本へ進み、気圧の

谷の後面及び前面を流れる風は等温線と交差し、それぞれ寒気移流及び暖気移流が顕著になっている。

(付図6参照)

### 2.6.3 850hPa天気図

同日09時の850hPa天気図によれば、本州には等温線収束域があり、前線帯<sup>\*11</sup>を形成している。同日21時では、台風の北上と2.6.2に記述した上層(500hPa)の気圧の谷の東進によって、等温線はさらに収束し、気温勾配が大きくなっている。

(付図7参照)

### 2.6.4 広域雲解析情報図

同日17時の広域雲解析情報図では、事故発生場所から北東及び南方向に延びる雲域があり、2.6.3に記述した850hPa天気図の前線帯の走行に対応している。事故発生場所の北側には、雲頂高度46,000ftに達する積乱雲群が示されている。

(付図8参照)

### 2.6.5 気象衛星画像

同日17時37分の気象衛星赤外面像では、事故発生場所から南南西約133kmには不明瞭ながら台風を中心である目を観察することができる。台風を中心から北側の内陸は、上層まで発達した対流雲に覆われている。また、同時刻の水蒸気画像<sup>\*12</sup>によると、台風を中心から南側には寒気の流入に伴うドライスロット<sup>\*13</sup>があつて、台風は温帯低気圧に変化しつつある。

(付図9参照)

### 2.6.6 地上気象レーダー

同日17時30分のレーダーエコー強度<sup>\*14</sup>によると、降水域は伊豆諸島北部から

---

\*11 「前線帯」とは、水平面に対して温度変化が大きい場所で、異なる気団との境界に見られる。前線帯の暖気側の面を前線面といい、前線面が地表と交わる線を前線という。

\*12 中層及び上層の大気に存在する水蒸気の多寡を表す画像で、明るく表示されるほど水蒸気は多く、暗く表示されるほど水蒸気は少ない。

\*13 「ドライスロット」とは、発達中の低気圧の寒気側から流れ込む乾燥空気によって形成される切れ込みをいう。

\*14 「レーダーエコー強度」とは、地上気象レーダーにより雨域を探知し、雨域から反射してくる電波の強さを降雨強度に変換したもので、気象庁の各気象レーダーサイトで観測された高度2kmを中心とするデータを合成し1kmメッシュで表示したもの。

東日本に広がっている。エコーの南東象限は32mm/hを越える強い降雨強度が観測され、同時刻のレーダーエコー頂高度<sup>\*15</sup>は8km(26,246ft)以上に達している。事故発生場所付近では、擾乱を思わせる降雨強度の色階調変化の大きなところが線状に伸びている。

(付図10、11参照)

#### 2.6.7 鉛直シヤー<sup>\*16</sup>解析図

同日17時の東経140度の垂直断面図によると、寒気と暖気の境界には鉛直シヤーがあり、台風の温帯低気圧への変化に伴い前線帯が顕在化している。事故現場に近い房総半島付近(北緯35度)では5,000ftから10,000ftにかけて、15kt/1,000ftの鉛直シヤーが示されている。

同時刻の高度9,000ftの水平断面図によると、前線帯は房総半島から北東及び南方向に伸びている。特に北東方向に伸びる前線帯の南北では風向風速の変化が著しい。

(付図12参照)

#### 2.6.8 同機の着陸時間帯における成田国際空港の定時気象観測値

17時00分 風向 010°、風速 32kt、瞬間風速 最大値 46kt 最小値 24kt、視程 2,200m、現在天気 強いしゅう雨性の雨 もや、雲 雲量 1/8 雲形 層雲 雲底の高さ 500ft、雲量 5/8 雲形 層雲 雲底の高さ 800ft、雲量 7/8 雲形 積雲 雲底の高さ 1,500ft、気温 16°C、露点温度 14°C、高度計規正值(QNH) 29.36inHg、補足情報 ウインドシヤー 滑走路34L、記事 16時50分 強い乱気流がVENUSから東へ2マイル 高度8,000の位置でB744により観測された、気圧急降下

17時30分 風向 360°、風速 34kt、瞬間風速 最大値 45kt 最小値 24kt、視程 2,400m、滑走路視距離 滑走路34L 接地位置 1,800m以上 変化なし 中央位置 1,800m以上 変化なし 停止位置 1,500m 上昇傾向、滑走路34R 接地位置 1,800m以上 変化なし 停止位置 1,500m 上昇傾向、現在天気 強いしゅう雨性の雨 もや、雲 雲量 1/8 雲形 層雲

\*15 「レーダーエコー頂高度」とは、レーダー観測データにより表示したエコーの頂高度をいう。

\*16 「鉛直シヤー」とは、風の解析で求められた各地点の風向風速について、上層と下層の風を比較し鉛直方向の差分を1,000ftあたりの差分に換算したもの。風向又は風速、あるいはその両方が高度と共に大きく変化するほど鉛直シヤーは大きくなる。

雲底の高さ 500ft、雲量 5/8 雲形 層雲 雲底の高さ 800ft、雲量 7/8 雲形 積雲 雲底の高さ 1,500ft、気温 15℃、露点温度 14℃、高度計規正值 (QNH) 29.40 inHg、補足情報 ウインドシヤー 滑走路34L、記事 17時13分 並の乱気流がVENUSから南へ5マイル 高度16,000~15,000ftの位置でB763により観測された、17時23分 並の乱気流がVENUSから北へ5マイル 高度6,000ftの位置でB763により観測された、気圧急上昇

18時00分 風向 350°、風速 28kt、視程 2,600m、滑走路視距離 滑走路34L 接地位置 1,800m以上 変化なし 中央位置 1,800m以上 変化なし 停止位置 1,600m 上昇傾向、滑走路34R 接地位置 1,800m以上 変化なし 停止位置 1,800m 上昇傾向、現在天気 強いしゅう雨性の雨 もや、雲 雲量 1/8 雲形 層雲 雲底の高さ 500ft、雲量 5/8 雲形 層雲 雲底の高さ 800ft、雲量 7/8 雲形 積雲 雲底の高さ 1,500ft、気温 15℃、露点温度 14℃、高度計規正值 (QNH) 29.45 inHg、補足情報 ウインドシヤー 滑走路34L及び34R、記事 17時30分 強い乱気流が成田から南東へ40マイル 高度10,000ftの位置でB763により観測された、17時33分 滑走路34Lからの出発経路の2,000ft以下の高度において風速差10ktのウインドシヤーがB777により観測された、17時36分 並の乱気流が成田上空14,000ftから16,000ftでA333により観測された、気圧急上昇

#### 2.6.9 乱気流に関する情報

成田国際空港の同社オペレーションセンターのラジオ担当<sup>\*17</sup>の口述によれば、当日の気象状況については、概略次のとおりであった。

当日の勤務は14時05分からで、14時には席に着いていた。席に着く前にオフィスに張り出している全ての天気図に目を通し、地上天気図とその予報、高層断面図とジェット気流の位置を重点的に確認した。羽田と成田の上昇・降下中に係るルートでは20,000ft以下の高度で並の乱気流がたくさん報告されていた。

同機へは、同機の着陸の1時間12分前に、使用滑走路、ブレーキング・アクシ

\*17 「ラジオ担当」とは、同社オペレーションオフィサーのうち社内無線を担当し、運航監視を行い運航情報や気象情報を収集し伝達する者をいう。

ョン、降下中の乱気流及び地上風の状況をACARS<sup>\*18</sup>により伝達した。

## 2.7 DFDR及びCVRに関する情報

同機には、米国ハネウェル社製のDFDR（パーツナンバー：980-4700-042）及びCVR（パーツナンバー：980-6022-001）が装備されていた。

DFDRには、同機が杭州空港を出発してから本事故発生後、成田国際空港に着陸し、機体が停止してから同装置の電源が切られるまでの間のすべての記録が残されていた。DFDRの時刻はDFDRに記録された管制交信時のVHF送信キーの信号と管制交信記録に記録されていた時報を照合して特定した。

同機のCVRは、装置が停止するまでの約2時間の音声を記録することができる。CVRには本事故発生当時の音声が記録されていた。

## 2.8 機上気象レーダー装置

同機の気象レーダーは、ベンディックス社（現在はハネウェル社）製RDR-4A型であった。探知可能な覆域は320nmで降水域は降雨強度の強い方から赤、黄、緑に色分けする。また、40nm以内の覆域では降水域の水滴の動きから乱気流を探知し、赤紫色で色分けする。色分けされた降水域及び乱気流はそれぞれEHSI<sup>\*19</sup>に表示される。

事故発生後の気象レーダーの点検において不具合は認められなかった。

## 2.9 事故発生時刻前後の運航状況

事故発生時刻前後の16時30分から17時40分までの成田空港事務所に記録されていたレーダー航跡記録には、同機その他26機の到着機が存在していたが、後方乱気流により同機が影響を受けた可能性のある航空機の記録はなかった。

また同時間帯には、同機の報告の他、1件の強い乱気流と3件の並の乱気流が報告された。

## 2.10 医学に関する情報

### 2.10.1 重症を負った乗客の、負傷の部位・程度の状況は次のとおりであった。

---

\*18 「ACARS」とは、Aircraft Communications Addressing and Reporting System（航空機空地データ通信システム）の略で、航空機の運航に必要な情報をデジタル・データ通信により、地上から航空機へ、または航空機から地上へ提供する装置をいう。

\*19 「EHSI」とは、Electronic Horizontal Situation Indicatorの略で、方位と航法などに関する集合計器をCRTディスプレイで表示したもの。同機では、気象レーダー情報も重ねて表示することができる。

乗客A	女性 77歳 (座席63C)
負傷の部位・程度	第12胸椎圧迫骨折

2.10.2 軽傷を負った乗客3名及び客室乗務員3名の負傷の部位・程度は、次のとおりであった。

- |               |                     |
|---------------|---------------------|
| (1) 乗客B       | 女性 (座席62Cで着席中)      |
| 負傷の部位・程度      | 頭部打撲 (乗客Aが頭部に当たった。) |
| (2) 乗客C       | 女性 (座席56Eで着席中)      |
| 負傷の部位・程度      | 頸椎捻挫                |
| (3) 乗客D       | 女性 (座席46Kで着席中)      |
| 負傷の部位・程度      | 頸椎捻挫                |
| (4) L2担当客室乗務員 | 女性 (左中央客室乗務員座席で着席中) |
| 負傷の部位・程度      | 頸椎捻挫、腰椎捻挫、右下腿打撲擦過傷  |
| (5) L3担当客室乗務員 | 女性 (左後方客室乗務員座席で着席中) |
| 負傷の部位・程度      | 頸椎捻挫                |
| (6) R3担当客室乗務員 | 女性 (右後方客室乗務員座席で着席中) |
| 負傷の部位・程度      | 腰椎捻挫、頸部挫傷           |

#### 2.1.1 揺れに関する情報提供とシートベルト着用の案内

同機が三宅島上空で待機してから成田国際空港に着陸するまでの間に、運航乗務員から客室乗務員及び乗客に対して行われた揺れに関する情報提供とシートベルト着用の指示及び案内は、同機に搭載されていたCVRの記録によれば概略以下のとおりであった。

17時03分20秒ごろ、同機が三宅島上空で待機中、機長は、乗客に対して、台風の影響により成田国際空港の着陸が制限されていること、この先降下を開始すると非常に強い揺れの中を飛行することとなるので、ベルト着用サインが点灯したときは、しっかりとベルトを着用することをアナウンスした。

17時16分22秒ごろ、同機が三宅島を離れORGANへ向かう際、機長は、前任客室乗務員に対して、ベルト着用サイン点灯後は客室乗務員も着陸まで着席することを指示した。これを受けた前任客室乗務員は、客室乗務員に対して機長からの指示を伝えるとともに、乗客に対して、降下に伴い大きな揺れが予想されるため、シートベルトを着用するようアナウンスした。

17時21分54秒ごろ、同機が降下を行う際、機長は、前任客室乗務員に対して、ベルト着用サイン点灯後は、客室を見回り乗客のシートベルト着用を確認し、客室乗務員も速やかに着席するよう指示するとともに、乗客に対してシートベルト

を着用をすること、この先は客室乗務員も着席させることをアナウンスした。

17時22分23秒ごろ、ベルト着用サインが点灯した。

17時24分46秒ごろ、前任客室乗務員は、機長に対して、全員着席の報告を行うとともに、乗客に対し、改めてシートベルトをしっかりと着用するようアナウンスした。

17時37分7秒ごろ、同機の顕著な揺れが収まった後、副操縦士は前任客室乗務員に対して客室の状況を問い合わせた。

客室前方に着席していた前任客室乗務員は、中央及び後方の客室乗務員からの機内状況をとりまとめ、通路に荷物が出ているが負傷者はいないことを副操縦士に報告した。この際、着陸まで客室乗務員も着席するよう、改めて副操縦士から指示を受けた。

## 2.1.2 人の負傷に関する情報

2.12.1 本事故発生前後の機内の状況は、前任客室乗務員、L3担当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) 前任客室乗務員（L1担当）

杭州出発前の機長からのブリーフィングでは、成田付近はかなり揺れているので飛行時間の後半1時間は機内サービスができないうもりであると言われ、離陸から1時間半で機内サービスを終えることを確認し合い、出発した。

離陸後、機内サービスを終了し機長に報告したところ、同機は三宅島で待機すること、成田に進入できたとしてもかなり揺れること、中部国際空港または関西国際空港に向かう可能性があることを伝えられた。待機中は機内サービスをしているときより揺れがなく、ベルト着用サインは点灯していなかった。

しばらくすると、機長から降下開始のアナウンスがありベルト着用サインが点灯したので、事前の指示どおり客室を見回り、乗客のシートベルト着用を確認後、座席に着席した。また、着席の少し前から機体が揺れ始めていたので、飛行には心配ないこととシートベルトをしっかりと締めるよう乗客にアナウンスした。

17時半ころ急に大きく揺れて、目の前のビジネスクラスの乗客が浮き上がったように感じた。一瞬、浮いたかと思うとすぐに押さえつけられ、また横にも振られる感じで、シートベルトをして座席につかまっても姿勢を保つことができなかった。男性でも座席にしがみついているような状況で、上がったたり下がったり、横や斜めにも揺れた。

大きな揺れが収まった後、また同じような揺れがきたときに、乗客がテー

ブルや個人テレビで怪我をしてはいけないと思い、それらを収納し座席を元の位置に戻すようにアナウンスした。その後、操縦室から10,000ft通過の連絡とともに客室の状況を聞かれたので、客室の中央と後方の客室乗務員に対して着座による目視確認を依頼し、問題ないとの回答であったので、その旨を伝えた。その前後だったと思うが、客室中央と後方に、乗客からのコールライトが点灯していたが、手を挙げて呼んでいるなどの緊急な状況は認められなかったので、機長からの着席指示に従い、着陸後に状況を確認することとした。また、後方の客室乗務員からパスポートや荷物が飛ばされた人が何人もいるとの連絡があったので、着陸してから各自で手荷物を確認して頂くことと、かなり揺れたので具合の悪い方は申し出てもらうことを着陸後と駐機直前にアナウンスした。

着陸後、飛行機が駐機位置で停止してから、怪我をした乗客から申し出があり、ドアを開けたときに、臨場した旅客担当者に車椅子を要請した。怪我をした乗客から状況を聞いたところ、「シートベルトが外れて飛び上がって落ちた。手足は動くが腰が立たない。」と話していた。

## (2) L3担当客室乗務員

杭州の離陸前にも、今日のフライトはかなりの揺れが予想されることのブリーフィングがあった。

同機が三宅島で待機しているところに、機長から三宅島で天候待ちのため待機していることと、成田への降下では揺れが予想されることからシートベルトは必ず締めるようアナウンスがあった。

その後、しばらくして他の客室乗務員から、あと5分でベルト着用サインが点灯するので、その際は客室を見回って客室乗務員も速やかに着席するよう連絡を受けた。それで最終確認前に担当区画を見回って乗客のシートベルト着用の状況確認を行った。17時20分ごろに機長から乗客に対して、シートベルトを着用し各自が着用を確認すること、また、客室乗務員も着席する旨のアナウンスがあった。その後、ベルト着用サインが点灯したので、最終確認の見回りを行い、シートベルトを締めていない乗客はいないことを確認し速やかに着席した。それから20分くらいの間に、上下左右の揺れが何度かあって、大きい揺れを2回感じた。そのうちの17時31分ごろの揺れが特に大きく、下からの突き上げにより、頭が下を向いて客室前方を見ておられず、座席の下を掴んで姿勢を確保することが精一杯だった。大きな揺れが収まり顔を上げると、いくつかの手荷物やシートポケットの機内誌が通路に散乱し、乗客がだいぶ混乱している状況だったので「お客様、大丈夫ですか。落ち着いて、前を見て、シートベルトをしっかりと締めて座って下さい。」と大きく声をかけたが、具合が悪いとか怪我をしているという状況や

情報は全くなかった。

その後、先任客室乗務員からインターフォンで負傷者はいないかとの確認があり、着席した状態で客室の後ろから乗客に声をかけたが、怪我をしたなどの反応がなかったので、負傷者はいないが荷物が通路に散乱していることを報告した。乗客からのコールライトが点灯していたが、手を挙げるなどの緊急を知らせる状況は認められず、特に申し出はなかった。10,000ftを通過したので、再度、座席の背もたれの位置を戻すなどのアナウンスをした。

着陸後、ドア操作の担当だったので他の客室乗務員にコールライトの件について状況確認を依頼したところ、怪我をしている乗客がいるとの連絡を受けて、その乗客の席へ向かった。乗客の意識はしっかりしていて、「シートベルトが外れて飛び上がり、前の座席に腰を打った。腰が痛い。」と言っていた。

(3) 乗客A（重傷を負った乗客）

飛行中は、シートベルトを着用していることを何度も確認した。成田への降下前にトイレのため席を立ったが、席にもどりシートベルトを着用したことを覚えている。揺れ始めたときは、バッグを膝の上に置いて右手で抱え、左手は隣にいた夫の右腕につかまっていた。大地震のように大きな揺れが「ガタガタガター」ときて、体が宙に浮いて1mくらい前方に飛んだように思う。その後、前席の背もたれに落ちて、その時に腰の骨を折ったと思う。

(4) 乗客E（乗客Aの夫：左隣で着席中）

静岡県の御前崎付近を飛行中、関西国際空港へ向かうかもしれないとの機内アナウンスがあり、飛行機が三宅島上空で旋回するのがわかった。その後、飛行機は成田に向かったが、それから揺れだして、私が妻を掴まえていればよかったのだが、妻は「怖い、怖い」と言って私の右腕にしがみついていた。その後、もの凄い揺れがきた瞬間、何が何だか分からなかったが、気が付くと妻が宙に浮いて、前方座席の背もたれの上に飛んだので、私は足首を掴んで座席まで引っ張り込んだ。その後も「ガタガタ」揺れていたために妻にシートベルトを着用させられず、着陸まで抱きかかえていた。客室乗務員を呼ぶコールボタンは押していない。

着陸後、妻の体を支えて降機しようとしたが、妻は立つことができなかった。車椅子で空港内の診療所へ連れて行ったが、レントゲンで確認したほうがよいとの判断で空港近くの病院を紹介された。同社職員の付き添いを受けて病院で診察を受けたところ、骨に異常はないと診断され、痛み止めの薬をもらった。妻は痛みを訴えていたので、その日は空港近くのホテルに宿泊し翌日に帰宅した。帰国から3日後、妻の痛みが酷くなったので、自宅近くの

病院で再受診したところ、骨折と診断を受けた。

成田へ進入する以前から、かなり揺れると思われるのでシートベルトをしっかり締めるよう何度も言われていた。妻はシートベルトをしていたと思う。

(付図13参照)

## 2.12.2 同機の着陸後の乗客Aに対する同社の対応状況

18時7分ごろ、同機は成田国際空港のスポット62番に入った。

18時12分ごろ、スポット62番のボーディング・ブリッジ<sup>\*20</sup>に待機していた同社成田空港支店旅客部職員は、同機の乗降扉が開いた際、前任客室乗務員から同機が揺れた時に腰を打撲した乗客がいるとの報告を受け、同社旅客到着デスク<sup>\*21</sup>に車椅子の手配を依頼した。

旅客到着デスクの指示により、旅客付き添い担当者が車椅子を用意し、18時40分ごろ、乗客Aを成田国際空港内の診療所へ搬送した。診療所では足の関節には問題ないが、背中にかけて打撲の可能性があるのでレントゲンで確認した方がよいとの診断であり、空港近くの病院を紹介され、救急車で搬送した。

21時15分ごろ、レントゲン検査の結果、背中の骨に異常はなく、このまま帰宅することができるとの診断であったが、乗客Aは痛みを訴えていることから、帰宅のための移動は困難と判断し、ホテルを手配し、車椅子を使用して案内した。

乗客Aには、その後、容態に変化があれば連絡するよう依頼していた。当該乗客は翌日帰宅し、平成19年10月29日、当該乗客の夫（乗客E）から、妻が自宅近くの病院で受診したところ腰を骨折と診断された旨の連絡があった。

## 2.13 同機に装備されていたシートベルト

同機に装備されていたシートベルトは米国アムセーフ社製（パーツナンバー：2011-1-731-2847）であり、コネクタをバックルに差し込むとラッチによりコネクタが固定され、バックルのフラップを起こすとラッチが外れコネクタが開放される機械的な構造である。

乗客Aが使用していたシートベルトを調査した結果、シートベルトに外観的な損傷はなく、正常に機能することが確認された。

(写真3、4参照)

\*20 「ボーディング・ブリッジ」とは、空港ビルと航空機の間を渡された可動橋で、乗客や乗務員を乗降するための装置のこと。

\*21 「旅客到着デスク」とは、到着便にかかる乗客の対応について、関係部署と調整し、指揮をとる担当者をいう。

#### 2.14 乗客Aが携帯していたバッグ

事故発生当時、乗客Aが携帯していたバッグは、縦27cm、横27cmの革製で、表にはポケット、裏にはバッグを背負うための金具が付けられていた。

また、バッグには必要な身の回りの物として財布やパスポートなどの貴重品の他、眼鏡が入っていた。

なお、当該バッグは、同社の国際旅客運送約款第10条（手荷物）第D項（持込手荷物）の「旅客が携帯し保管する身の回りの物」に該当し、機内への携帯が許容されている。

（写真5参照）

#### 2.15 事実を認定するための試験及び研究

乗客Aによる着座状況を再現し、同機の揺れによって、乗客Aが携帯していたバッグがシートベルトを開放する可能性の有無について検証した。なお、乗客がシートベルトを着用した状態では腰は座席に固定され、腰の位置に自由度がないことから、膝上に抱えたバッグを上下及び左右に動かすことで、機体の縦及び横の動揺を模擬した。

検証の結果、膝上に抱えたバッグを右（バックルのフラップを引き起こす方向）に動かすと、革製バッグが金属製フラップに接触し、その結果フラップが容易に引き起こされ、シートベルトが開放されることが確認された。

（写真6、7参照）

### 3 事実を認定した理由

3.1 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。

3.2 同機は、有効な耐空証明を有しており、所定の整備及び点検が行われていた。

#### 3.3 同機の降下経路上の気象状態

2.6に記述したとおり、事故発生時刻ごろ、台風は事故現場付近に達し、雲の変化から温帯低気圧へ変化する過程にあつて、前線帯が台風の北側に顕在化したことで、事故現場付近では強い鉛直シヤーが解析されていた。また、レーダーエコー強度には前線帯の走行に沿って降雨強度の色階調が大きく変化した降雨域があることから、事故現場付近は、激しい気流の擾乱が発生していたものと推定される。

### 3.4 機体の動揺

2.1.1に記述したとおり、DFDRの記録によれば、同機の揺れは17時24分16秒ごろ、高度約22,500ftから始まり、着陸まで継続していた。そのうち高度約10,500ftから約9,700ftでは顕著な揺れを示し、垂直加速度は最大+3.34Gを記録した。

同機の揺れが始まった高度約22,500ftから、風向は南西から反時計方向に北北東へ回り始めるとともに風速も大きく変化していた。高度約12,000ftでは同機の降下中における最大風速94kt（風向182°）を記録し、その後、高度約9,700ftでは32kt（風向142°）に減少している。この間の高度差約2,300ftにおける風向風速の差はそれぞれ40° / 62ktであり、顕著な風の変化を示していた。

このように、同機の揺れは風の顕著な変化とともに発生していることから、3.3に記述した前線帯での強い鉛直シヤーによる激しい気流の擾乱を受けたことにより、機体が大きく動揺したものと推定される。なお、この大きな動揺はスティック・シェーカー及びスティック・ナジャーが作動するほどの機体の姿勢変化及び速度変化をもたらすものであったが、自動操縦装置により飛行が制御され、同機は徐々に安定した姿勢を回復したものと推定される。

### 3.5 負傷の経過

乗客Aのシートベルト着用については、同機の降下開始以前から行われていたシートベルト着用のアナウンスや客室乗務員によるシートベルト着用の見回り確認が行われていたこと、また、自らもシートベルトの着用を確認したとの記憶があることから、同機の降下開始以前にはシートベルトを着用していたものと推定される。

また、乗客Aのシートベルトが外れたことについては、2.15の検証結果のとおり、同機が大きく動揺した際に、当該乗客が膝の上に抱えていたバッグが、シートベルトのバックルに接触しフラップを引き起こしたことによるものと推定され、このことで乗客Aは座席から飛び出し、前席の背もたれに腰を強打し負傷したものと推定される。

なお、6名（3名は客室乗務員）の軽傷者は、シートベルトをしていたが、3.4に記述した機体の動揺のため、その影響を受けやすい首（頸椎）や腰（腰椎）を負傷したものと推定される。特に、L3、R3担当の客室乗務員からは客室視界が限定されることから、同乗務員は、乗客の状況の把握等を行うために、乱気流に対して安定した姿勢を取りにくかったことが考えられる。

### 3.6 悪天域の回避と気象レーダーの操作

運航乗務員は、予め得られていた進入経路上の気象情報を確認し、機上の気象レー

ダーにより乱気流及び降雨強度の強い降水域を積極的に探査しながら乱気流を避けるとともに降雨強度の強い降水域の通過時間を最小限にするように飛行していたものと推定されるが、同機は大きく動揺した。このことは、同機の進入経路には、進入経路に直交する広範囲に伸びた前線帯が存在し、前線帯の通過を余儀なくされていたことによるものと推定される。

### 3.7 機内アナウンスとシートベルトの着用

運航乗務員は、成田及び杭州の出発前ブリーフィング及び飛行中に入手した気象情報により、成田国際空港への進入経路は気流の擾乱の激しい気象状態であることを認識していた。このため運航乗務員は、2.1 1 に記述したとおり、乱気流による負傷事故を防止するため、乗客に対して、進入経路の揺れに関する情報とシートベルト着用について機内アナウンスを行い、ベルトサインも点灯させていた。

この機内アナウンスは、同機が三宅島上空での待機中、三宅島からの離脱及び降下開始の際に実施され、それぞれの飛行の段階に併せて適切な間隔でアナウンスが実施されていたものと推定される。また、客室乗務員は、機長の機内アナウンスを復唱し、事前の打ち合わせに基づき、同機の降下開始の際には乗客のシートベルト着用の見回り確認を実施していた。このことにより全ての乗客にシートベルトの着用が徹底されていたものと推定される。

また同機の顕著な揺れが終息した後、運航乗務員は機内状況を客室乗務員に確認し、これに対して客室乗務員は、目視範囲では負傷者はいないことを報告している。このことは、同機の揺れが継続する中、客室乗務員は、機長からの着席指示に従って着席していたため、乗客からのコールライトの点灯を確認していたものの、客室には緊急を要する状況が認められなかったことから、客室の詳細な状況確認ができなかったものと推定される。

なお、客室乗務員が着席を継続したことについては、機体が動揺中の客席見回り確認作業に伴う負傷事故を防止する必要から適切な判断であり、また、負傷者が発生したことは、同機が着陸後、乗客降機の際に、重傷を負った乗客Aからの申し出により判明したものであった。

これらのことから、客室乗務員が同機の動揺直後に負傷者の存在を認知することは困難であったものと推定される。

### 3.8 地上職員による負傷者の援助

地上職員は、同機の着陸後、前任客室乗務員から腰を打撲した乗客がいることの報告を受け、車椅子を手配し当該乗客の容態を確認した。その後、当該乗客を空港内の診療所や病院へ搬送し、乗客を援助するとともに怪我の状況確認に努めていた。

また、事故発生当日の医師による診断結果では骨折を確認できず、当該乗客は帰宅

できるとのことであったが、乗客から容態を聞き、休息のためのホテルを手配し案内したことは適切な対応であったものと推定される。

### 3.9 被害を軽減するための方策

本事故は、機体が動揺した際には、乗客が携帯する身の回り品によって、シートベルトが外れる可能性があることを示すものであった。

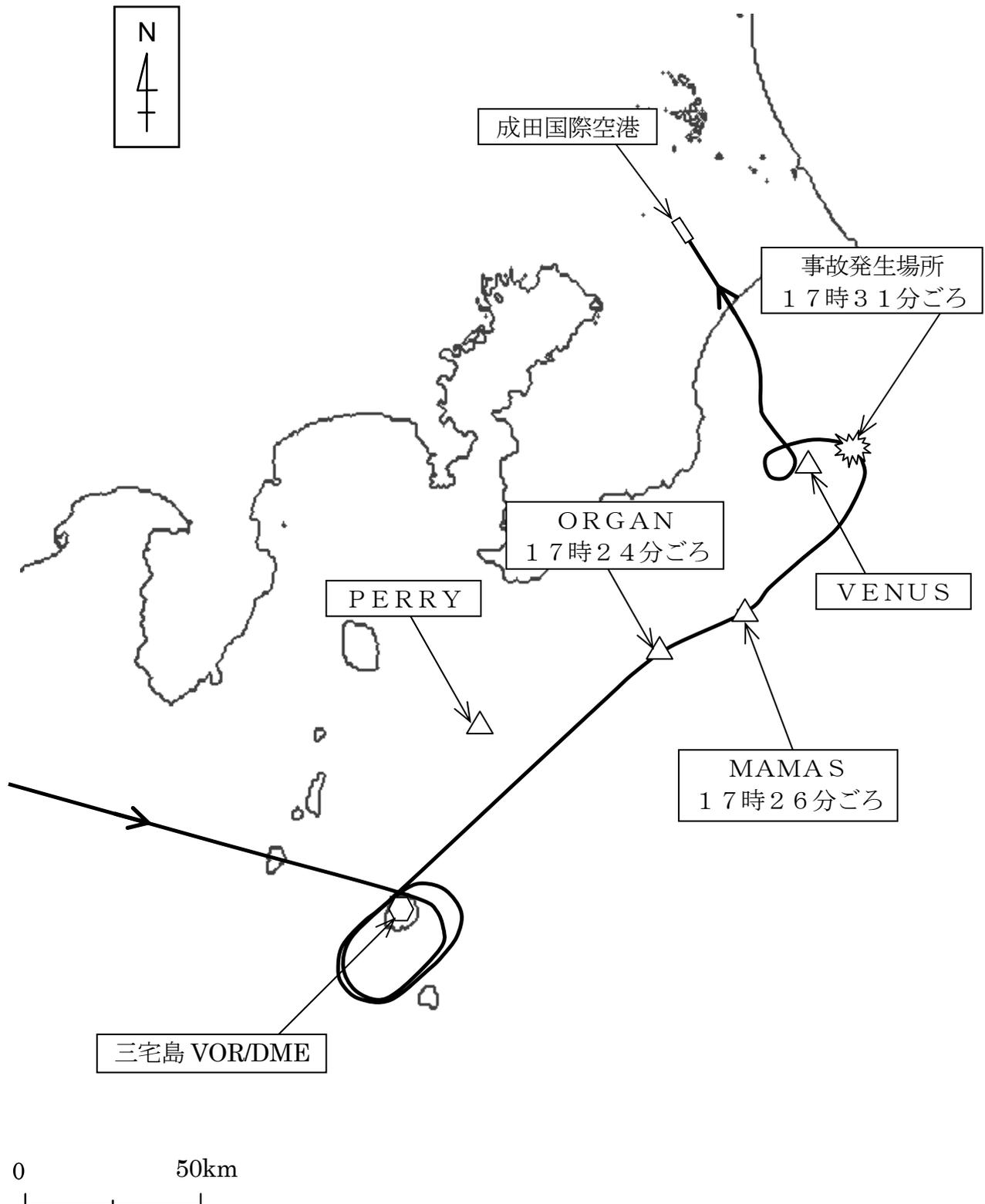
乗客が携帯する貴重品等の身の回り品は、搭乗する乗客が保管するものであるが、機内における乗客の安全確保の観点から、運航乗務員及び客室乗務員は、機体が動揺中に、乗客が携帯する身の回り品によってシートベルトが外れる可能性があることに留意し、大きな揺れが予想される場合には、乗客に対してこれを説明するとともに、携帯する身の回り品を客室天井の棚、座席の下又はシートポケットなどに収納するよう案内し、かかる事故を未然に防ぐ必要がある。

## 4 原因

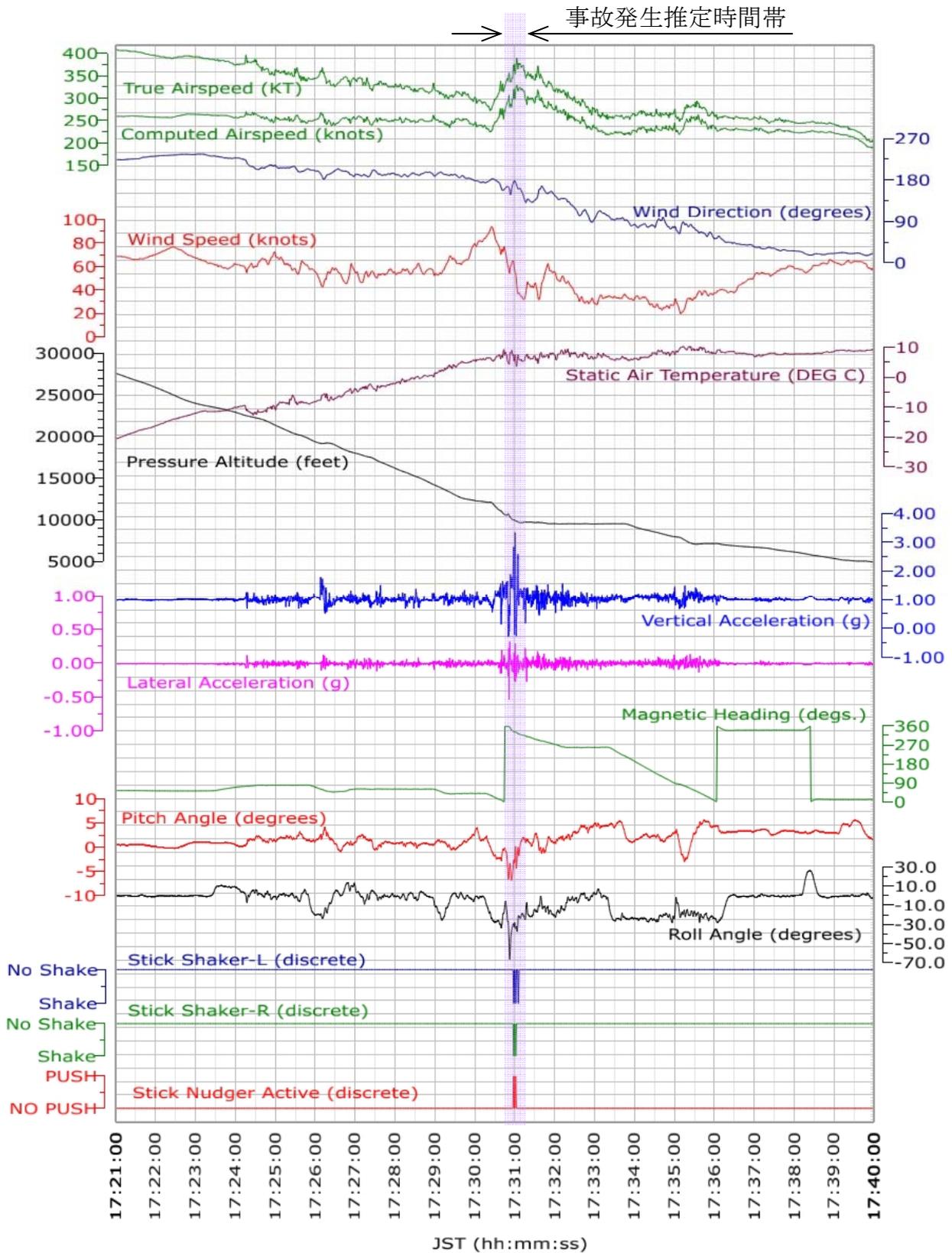
本事故は、同機が台風の北側に発生した前線帯を通過したことによって、激しい気流の擾乱に遭遇した際に、機体が大きく動揺し、乗客1名のシートベルトが外れて身体が浮き上がり、前席の背もたれに身体を強打したため、重傷を負ったことによるものと推定される。

シートベルトが外れたことについては、機体が大きく動揺した際に、乗客が膝の上に抱えていたバッグが、シートベルトのバックルに接触しフラップを引き起こしたことによるものと推定される。

付図1 推定飛行経路図

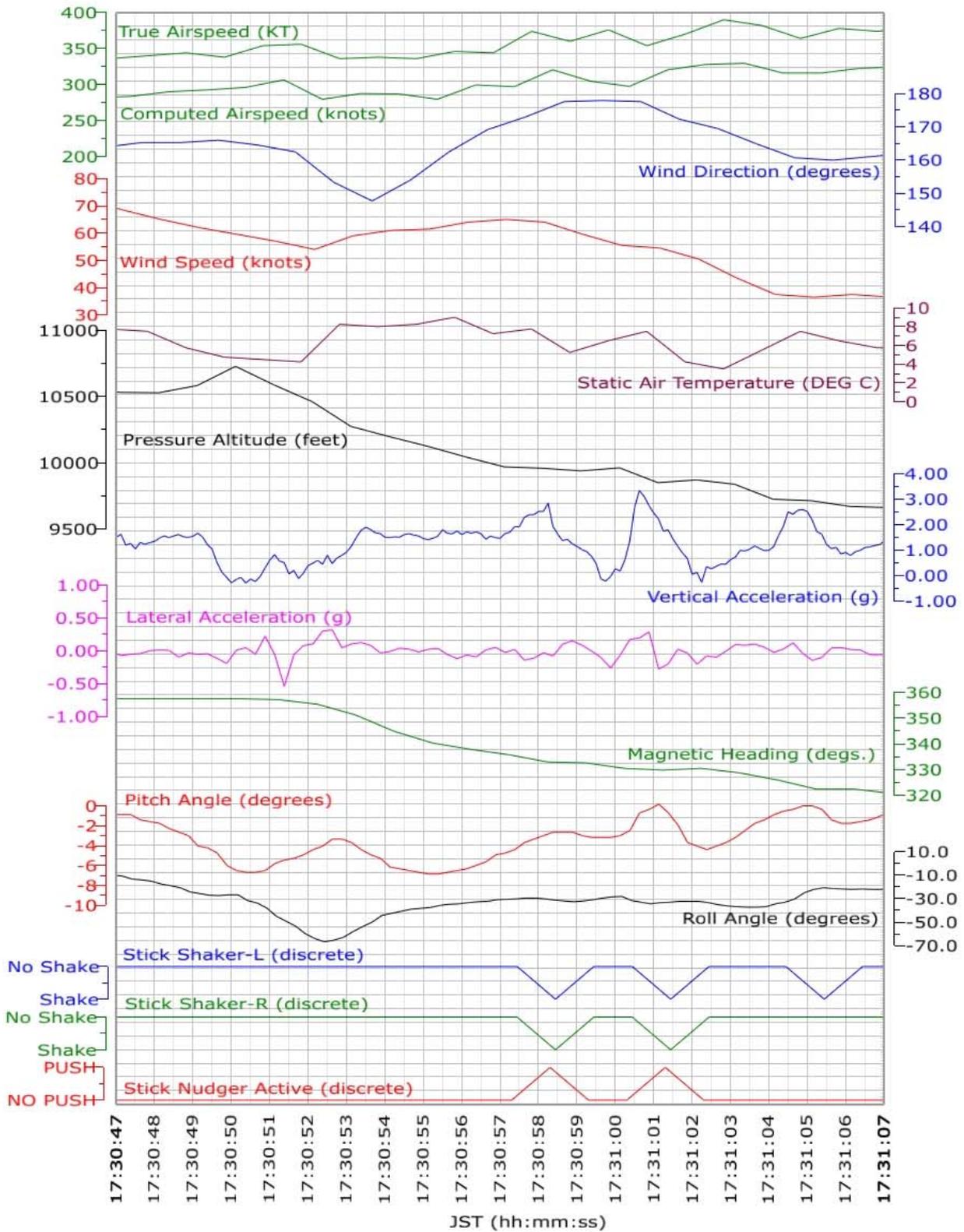


付図 2 - 1 D F D R 等の記録



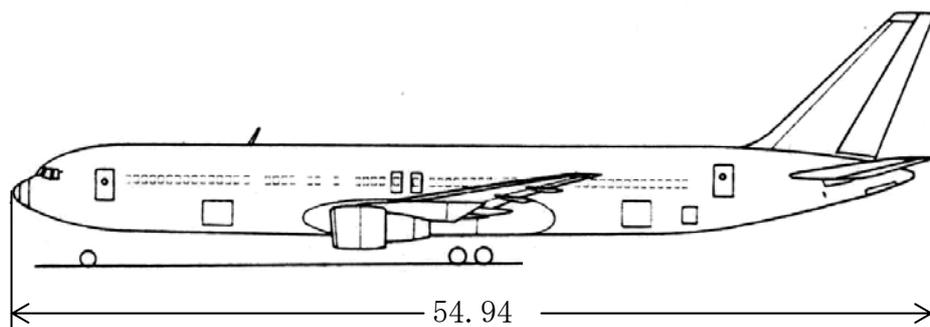
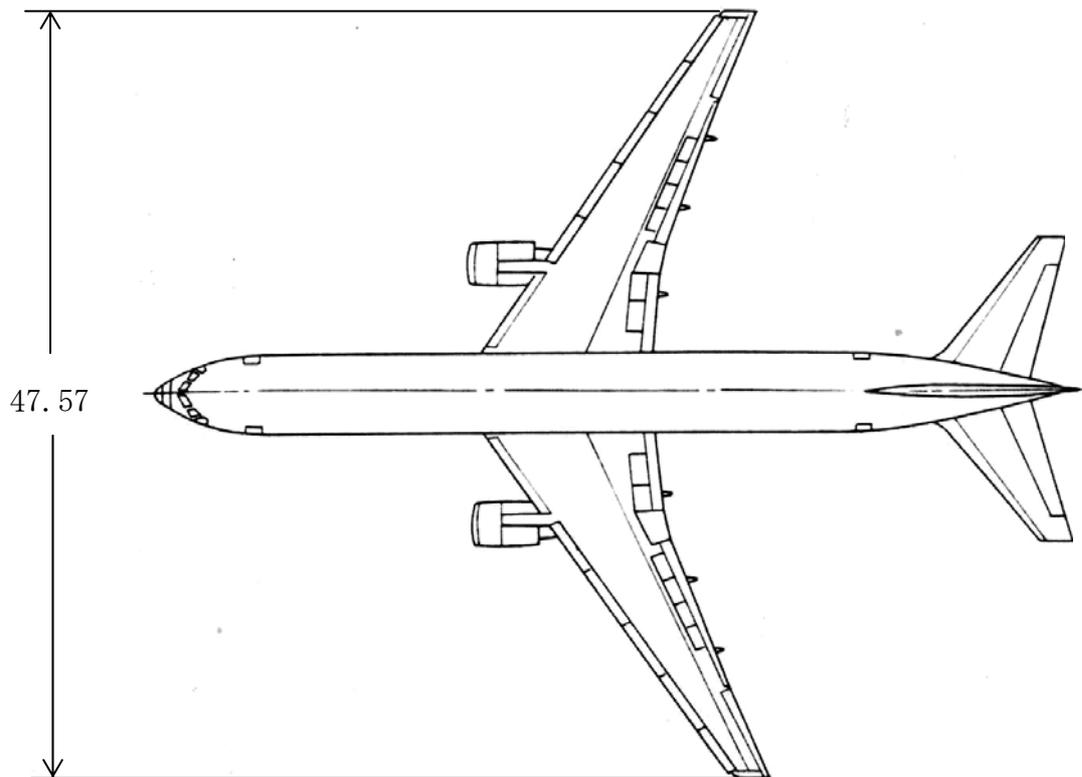
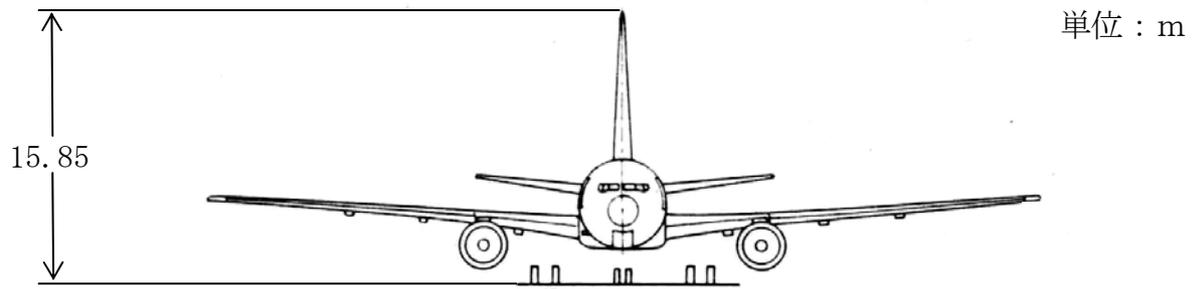
注：Stick Shaker の作動は QAR 情報を引用

付図2-2 DFDR等の記録



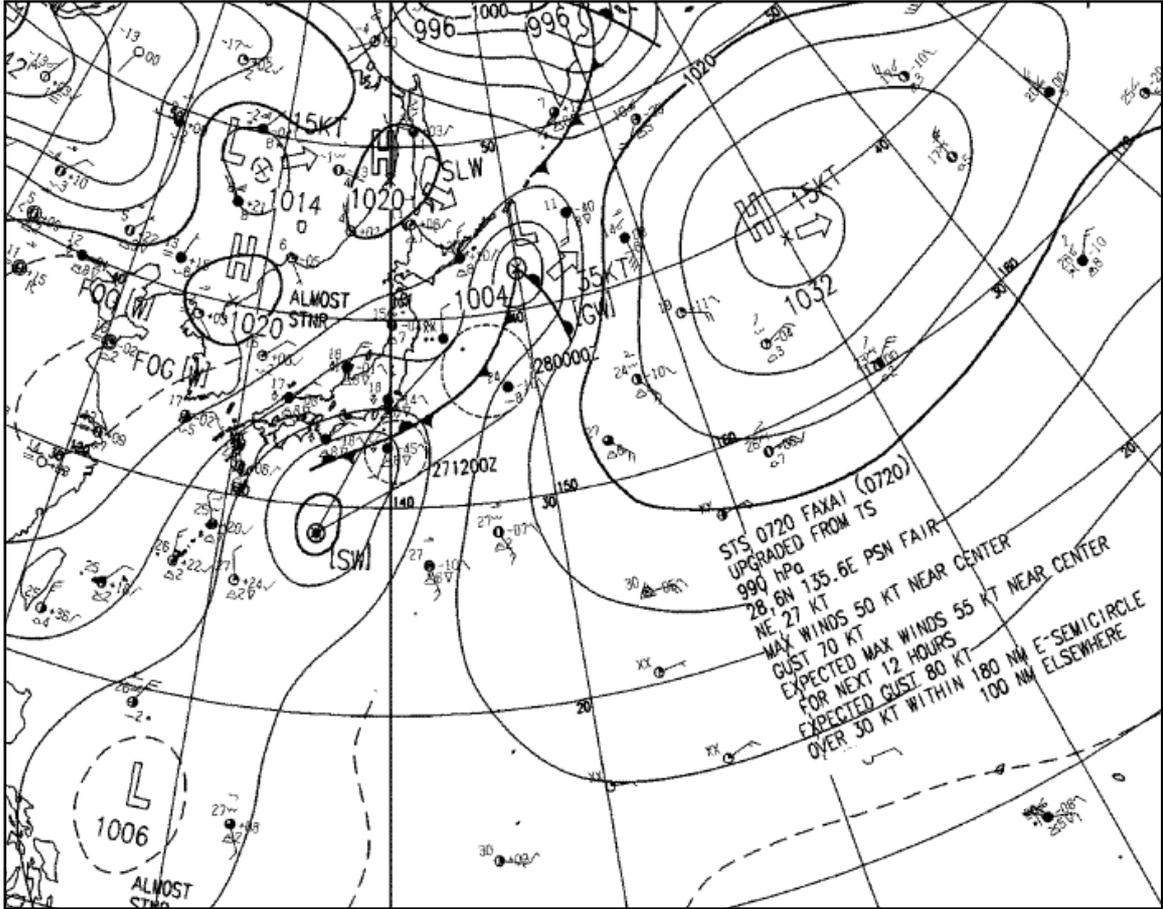
注：Stick Shaker の作動は QAR 情報を引用

付図3 ボーイング式767-300型三面図



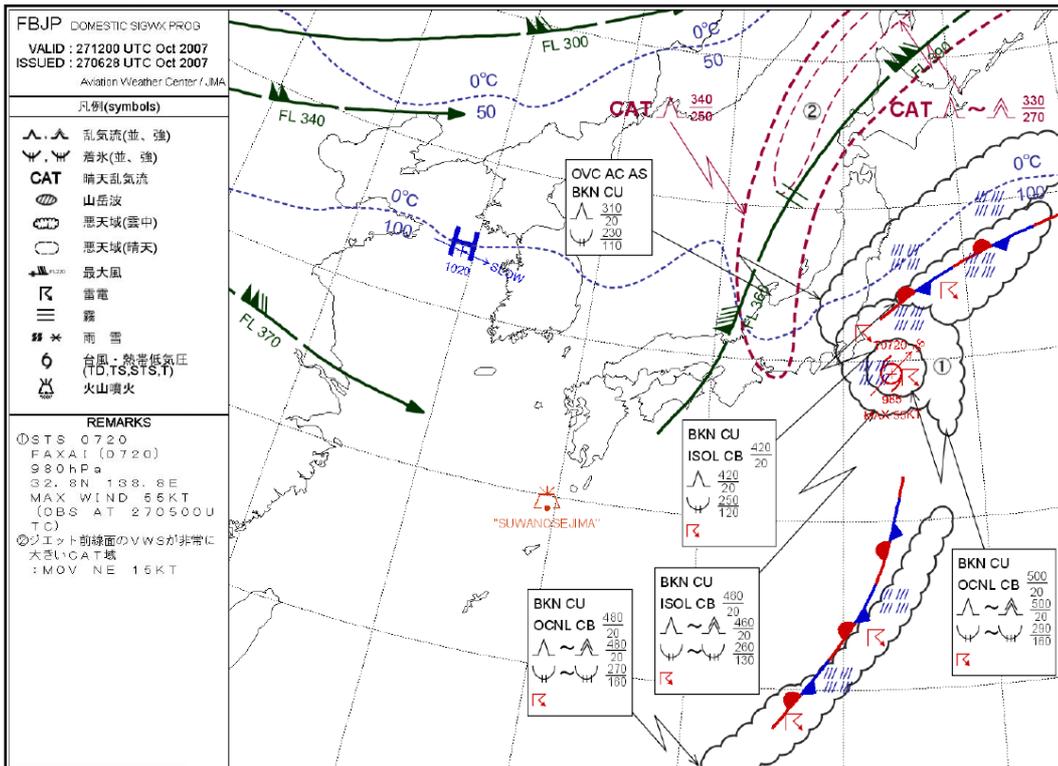
# 付図4 アジア地上天気図

平成19年10月27日09時



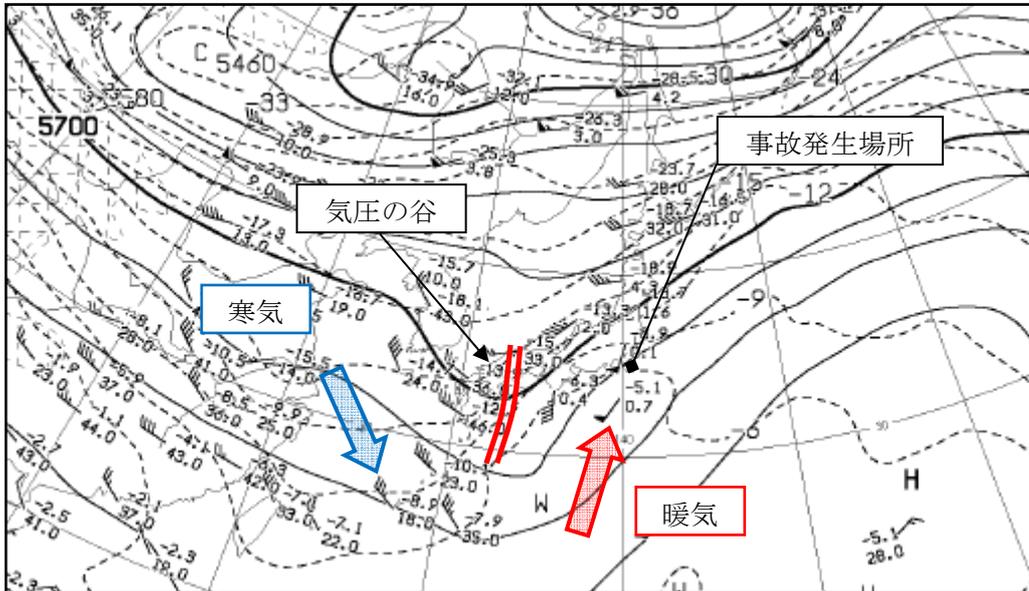
# 付図5 国内悪天予想図

平成19年10月27日15時28分発表 21時予想図

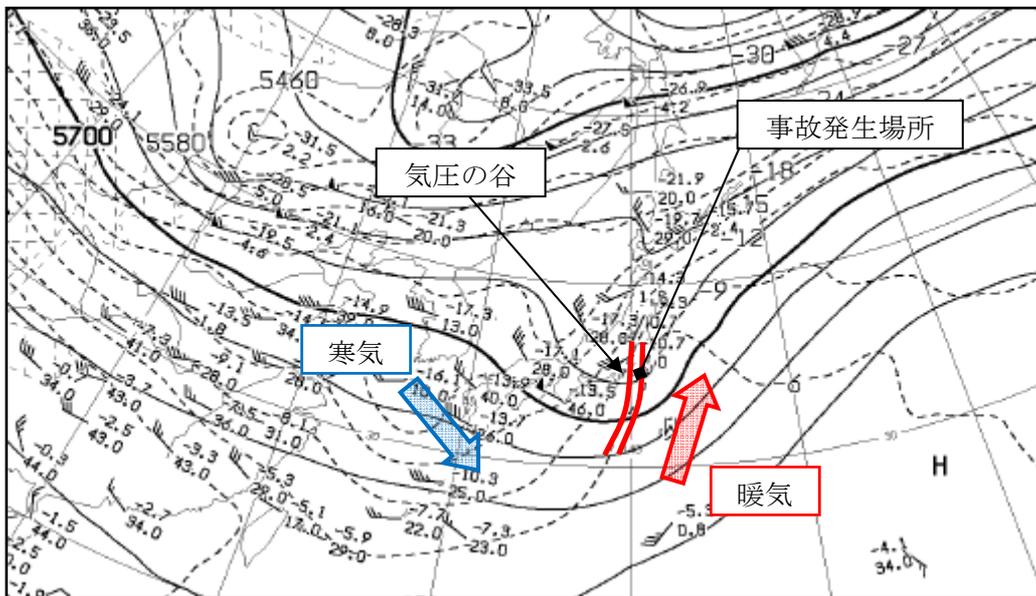


# 付図6 アジア500hPa天気図

10月27日 09時



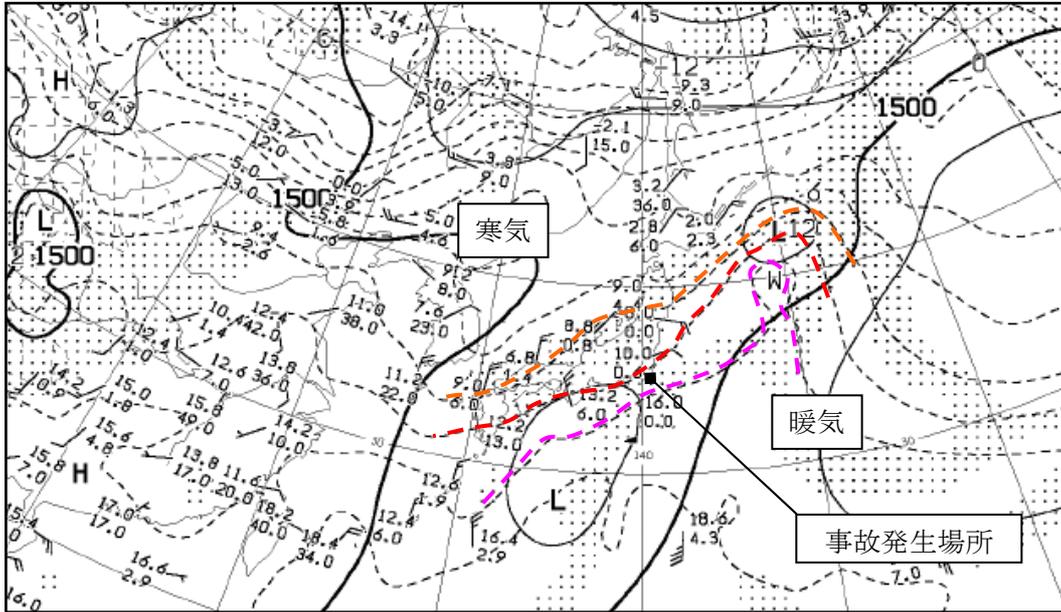
10月27日 21時



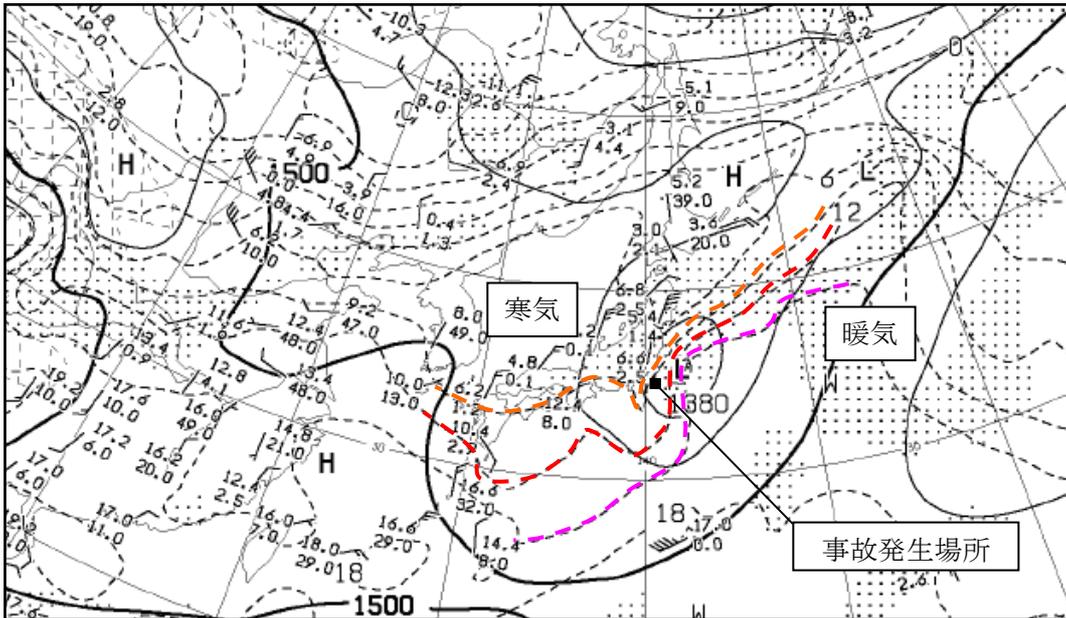
実線：高度 (m)、破線：気温 (°C)  
 矢羽：風向・風速 (kt) (短矢羽 5 kt、長矢羽 10 kt、旗矢羽 50 kt)

# 付図7 アジア850hPa天気図

10月27日 09時



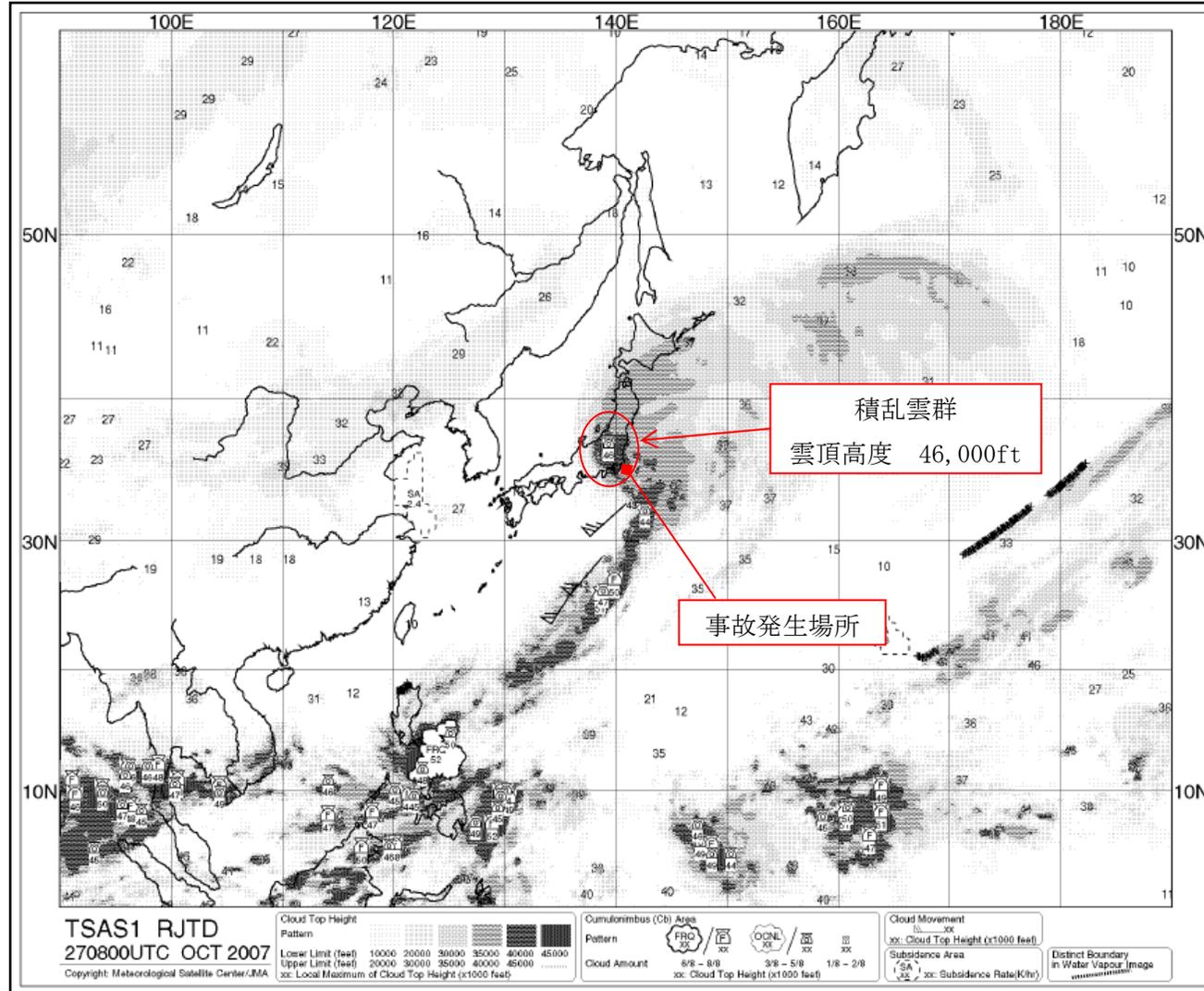
10月27日 21時



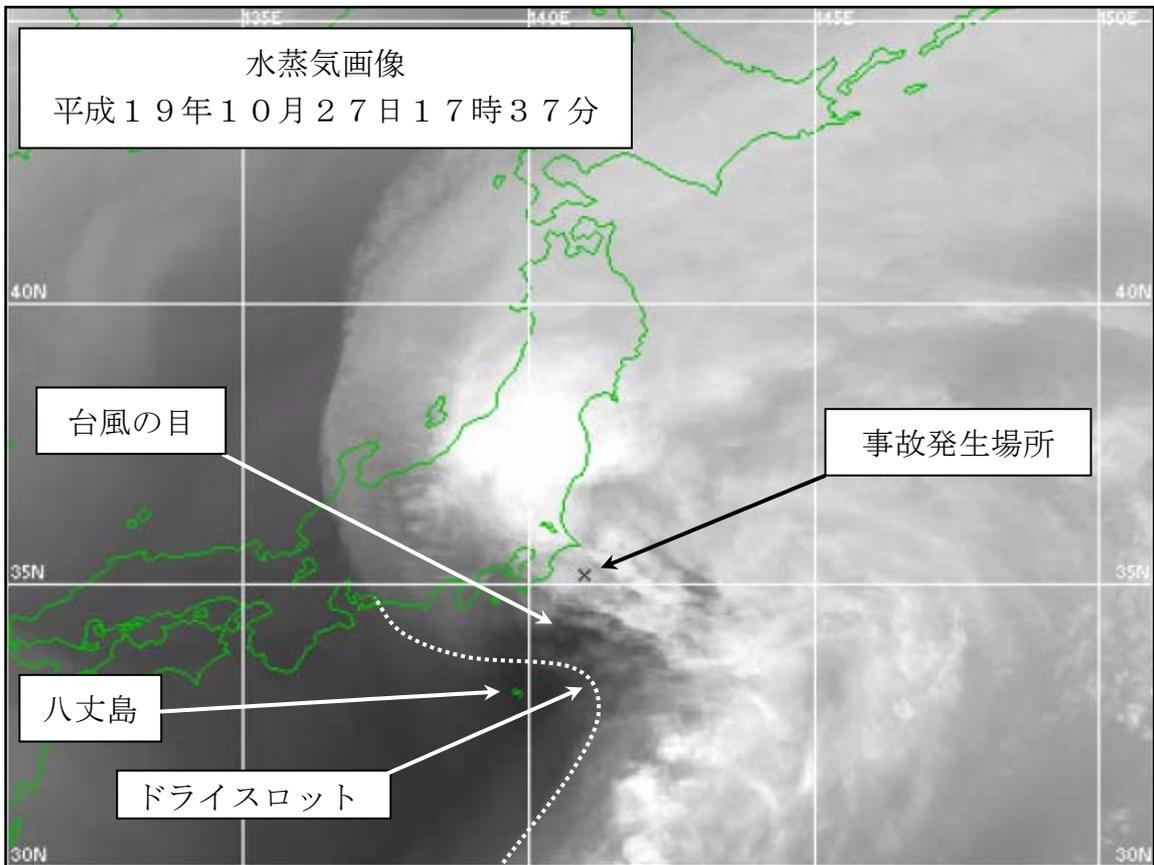
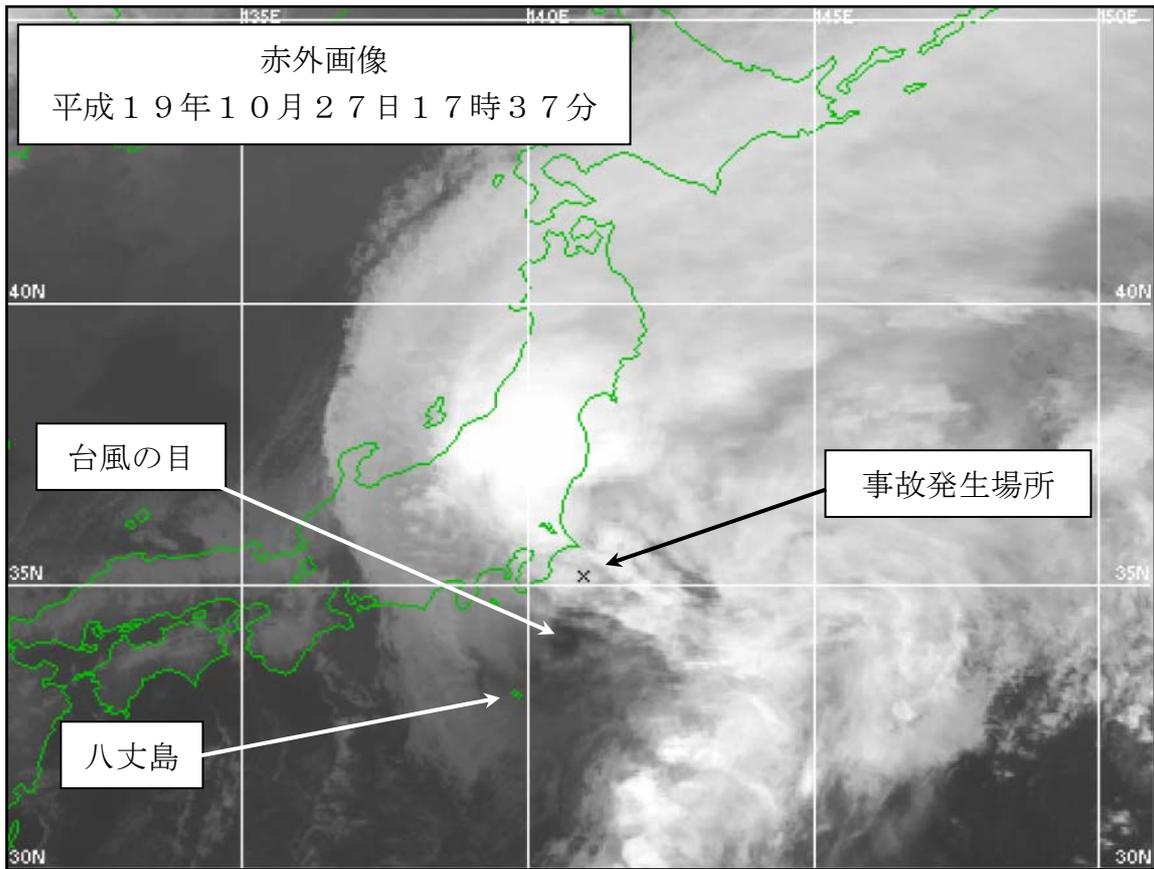
実線：高度 (m)  
 破線：気温 (°C)  
 - - - 9°C、- - - 12°C、- - - 15°C  
 矢羽：風向・風速 (kt) (短矢羽 5 kt、長矢羽 10 kt、旗矢羽 50 kt)  
 網掛け域：湿数3°C以下

# 付図8 広域雲解析情報図

平成19年10月27日17時

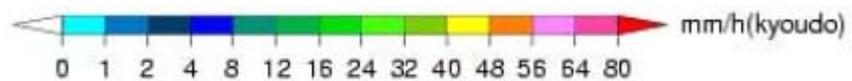
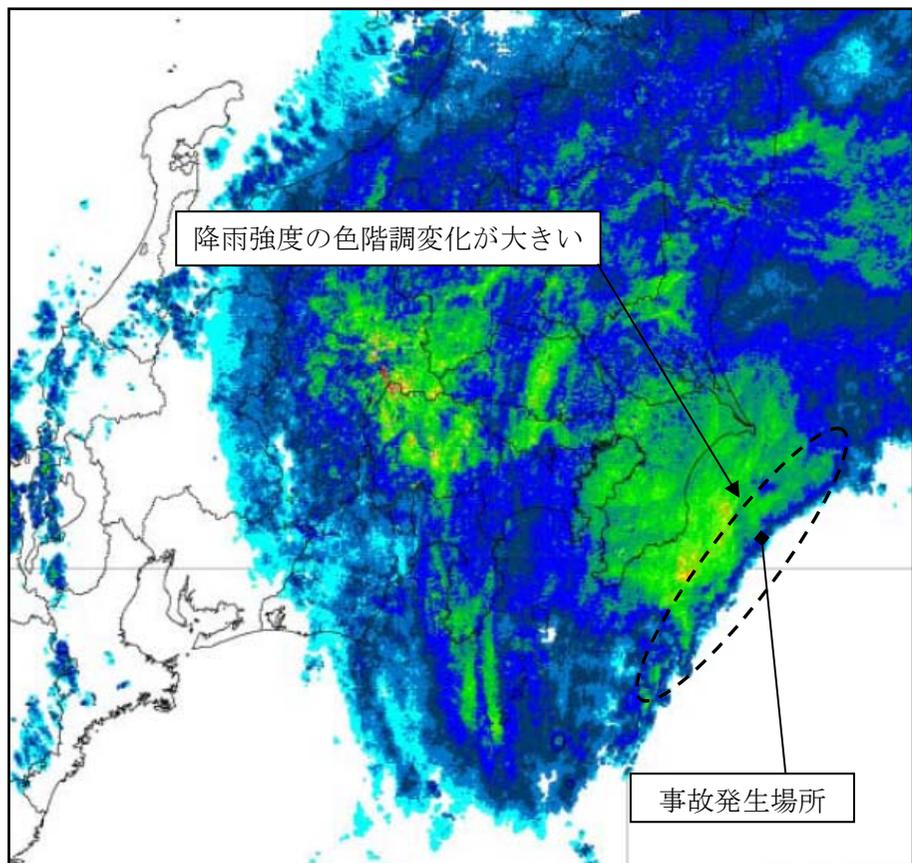


# 付図9 気象衛星画像



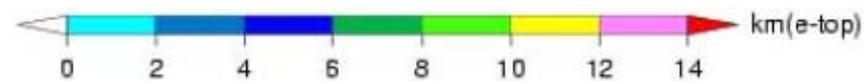
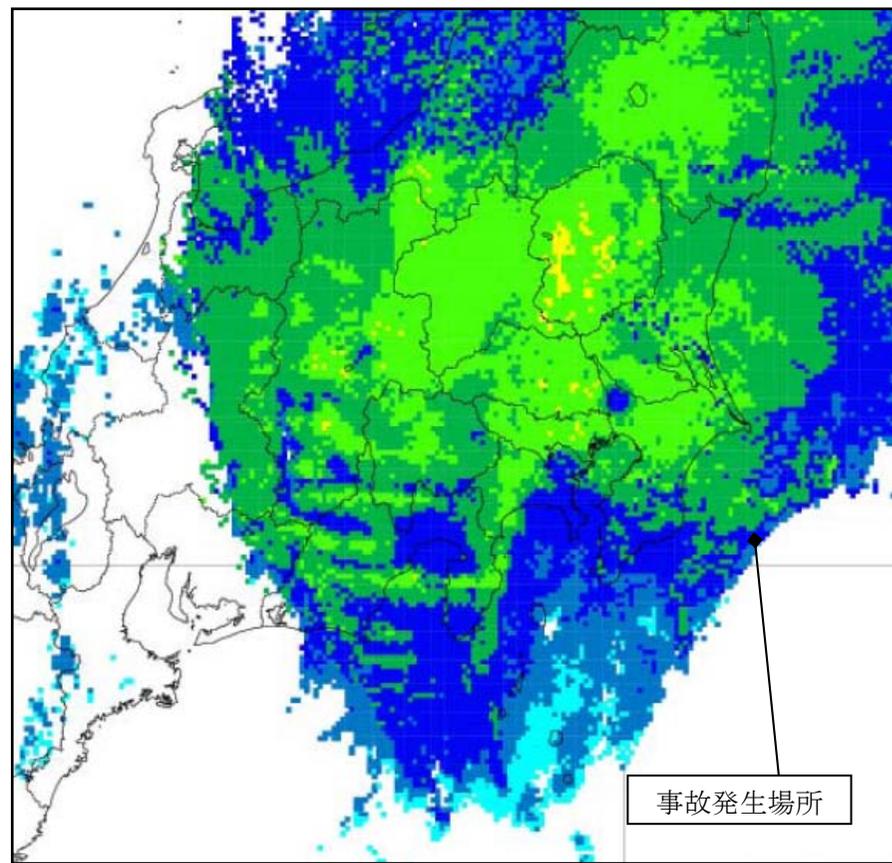
付図10 レーダーエコー強度

10月27日17時30分



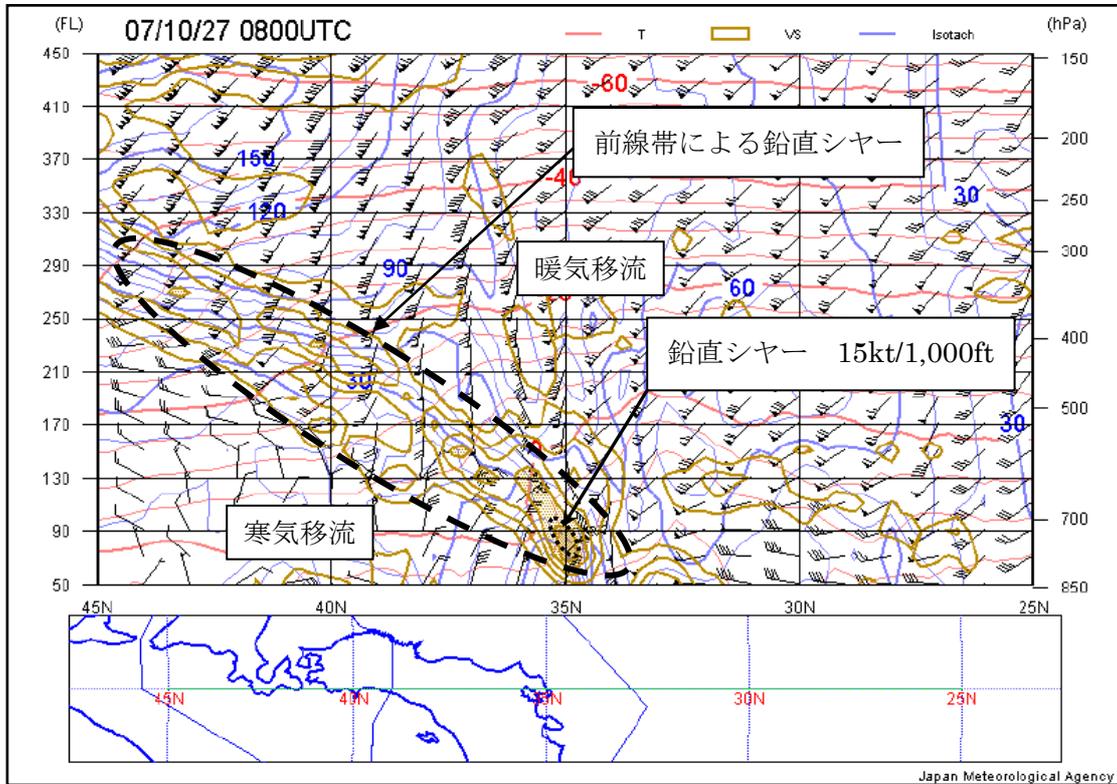
付図11 レーダーエコー頂高度

10月27日17時30分

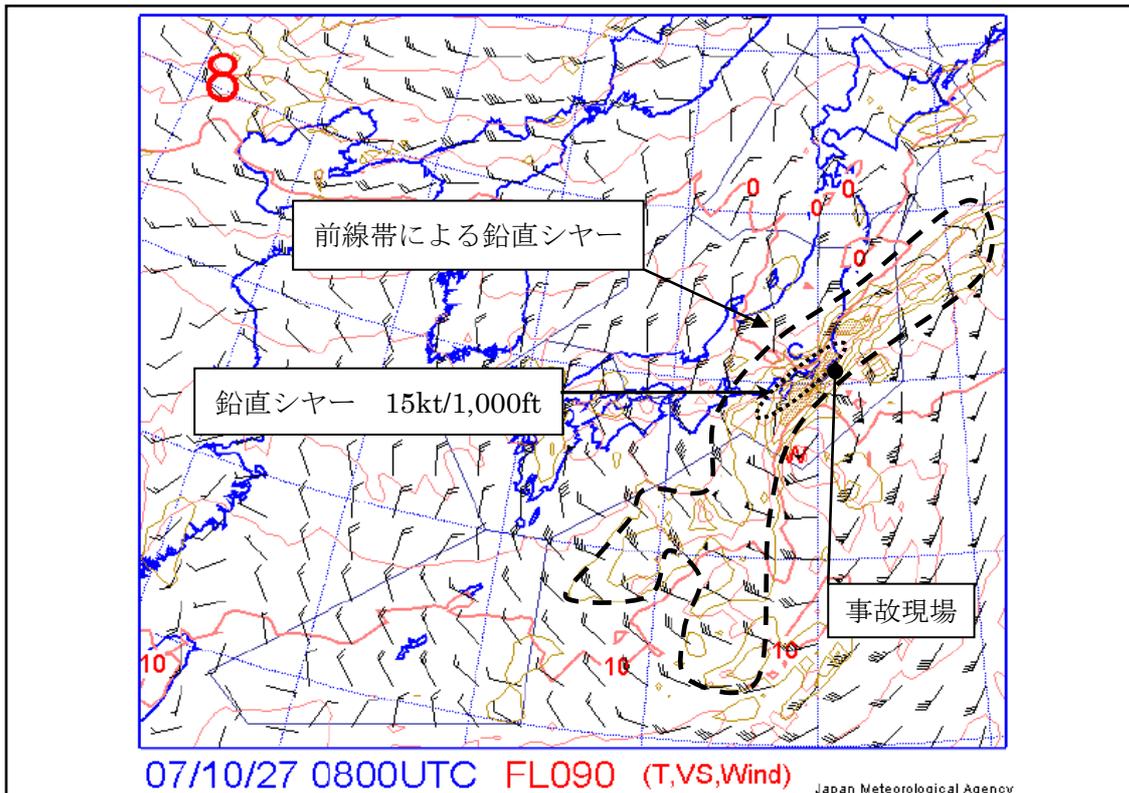


# 付図 1 2 鉛直シヤー解析図

垂直断面図 東経140度 10月27日17時00分



水平断面図 高度9,000ft 10月27日17時00分



付図 1 3 事故発生時の負傷者と客室乗務員の位置図

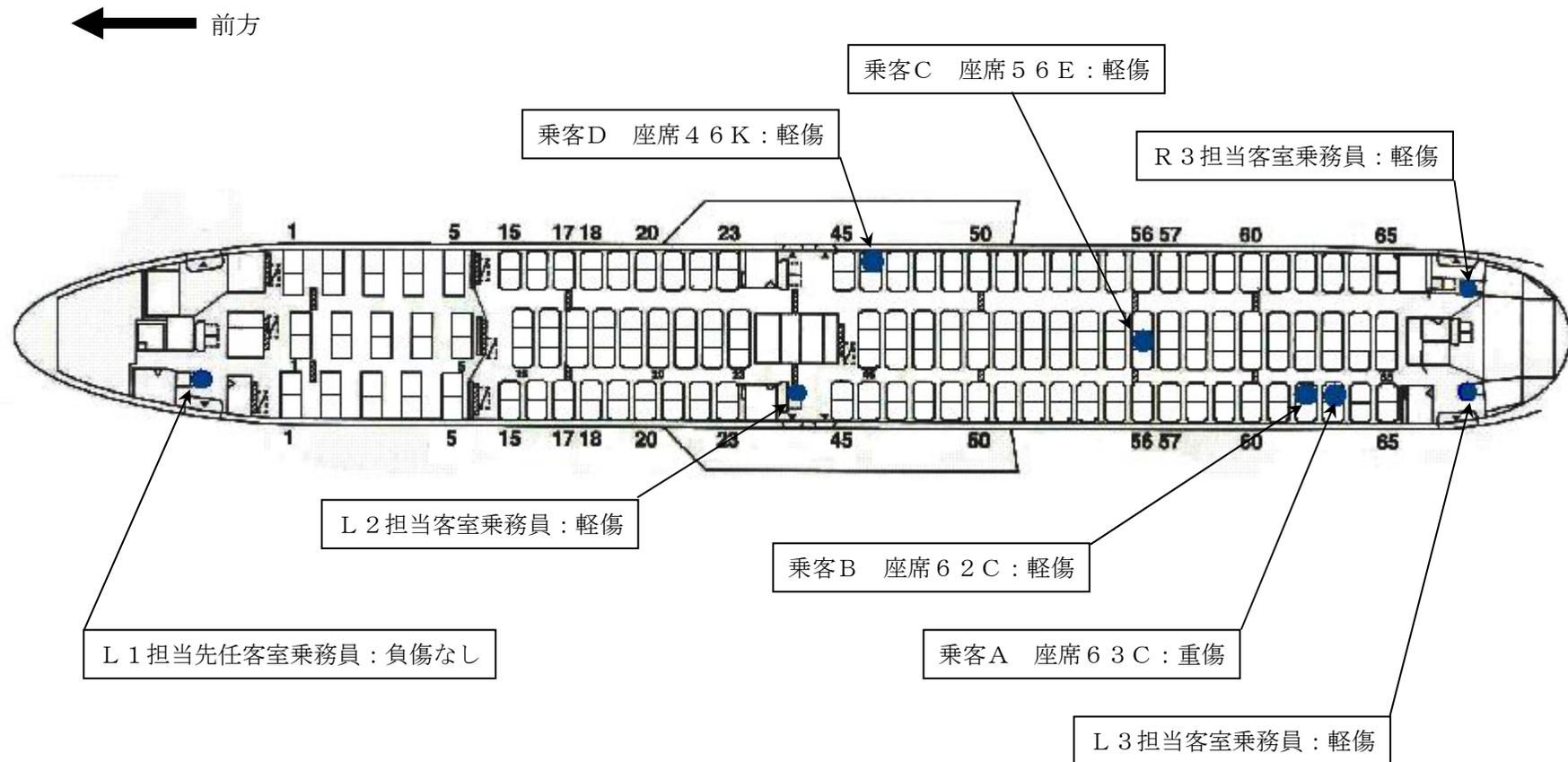


写真1 事故機（同型式機）



写真2 損傷したクランプ

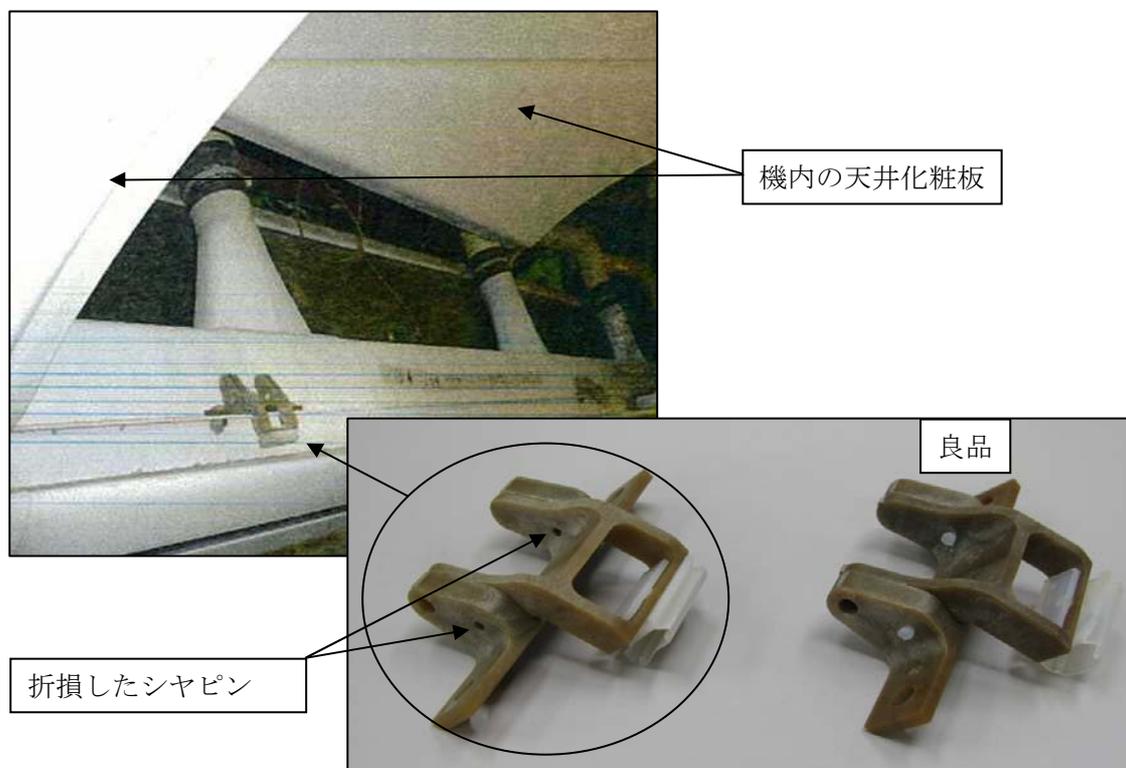


写真3 同機のシートベルト

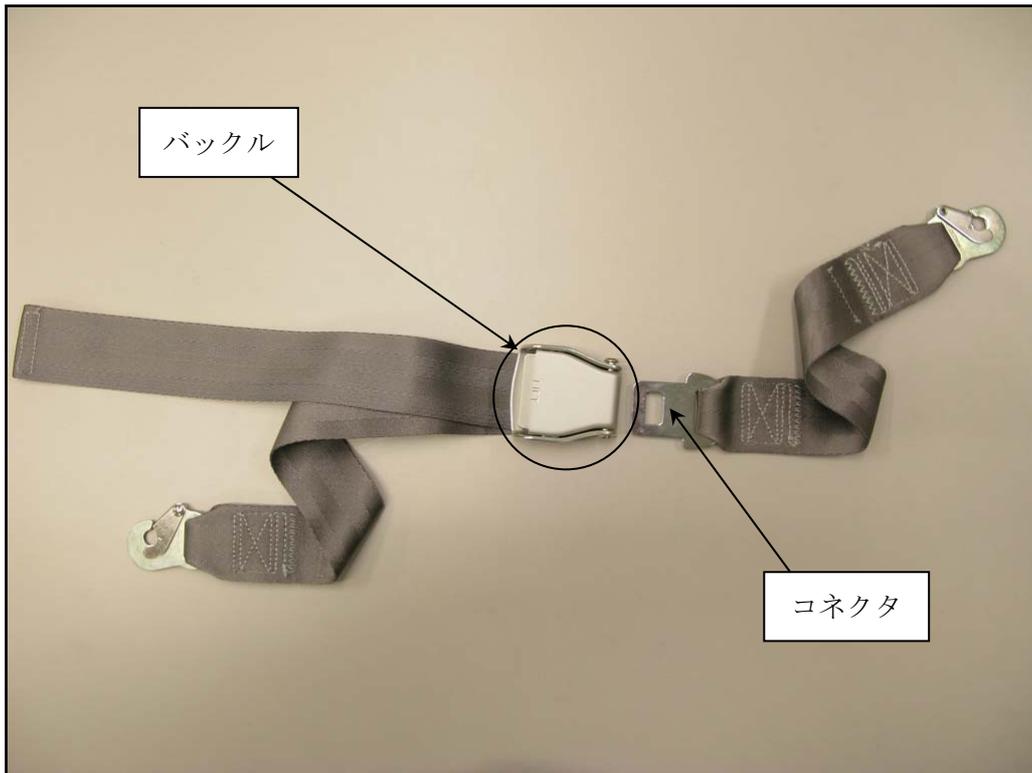


写真4 バックル構造

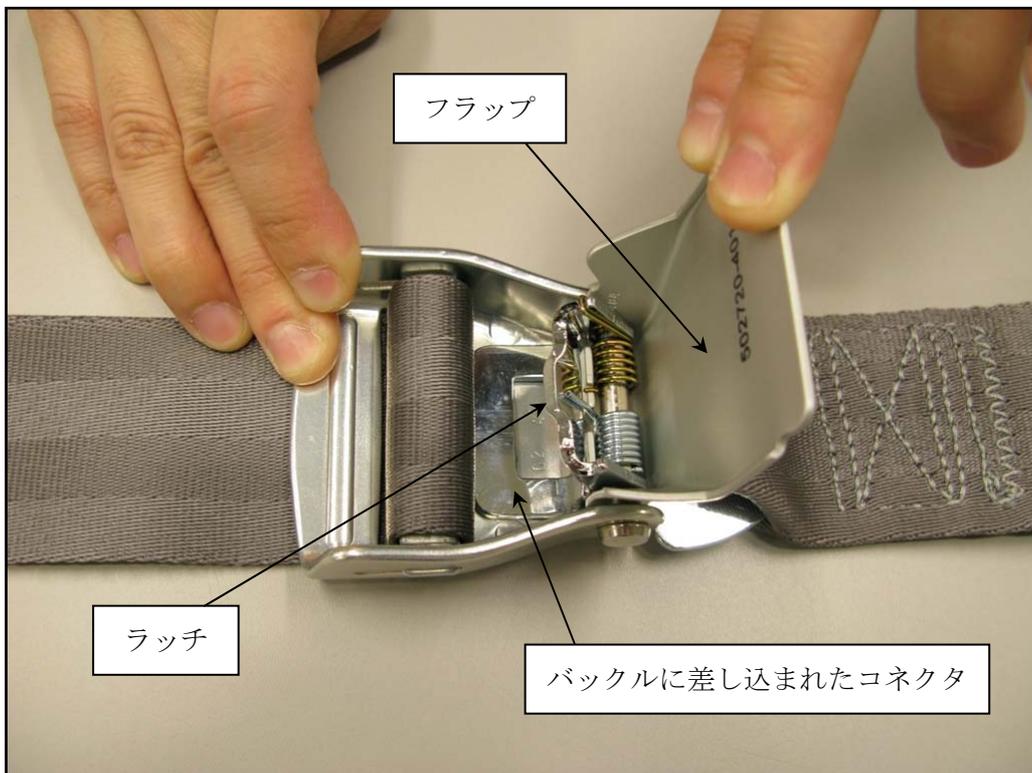


写真5 乗客が携帯していたバッグ

表



裏

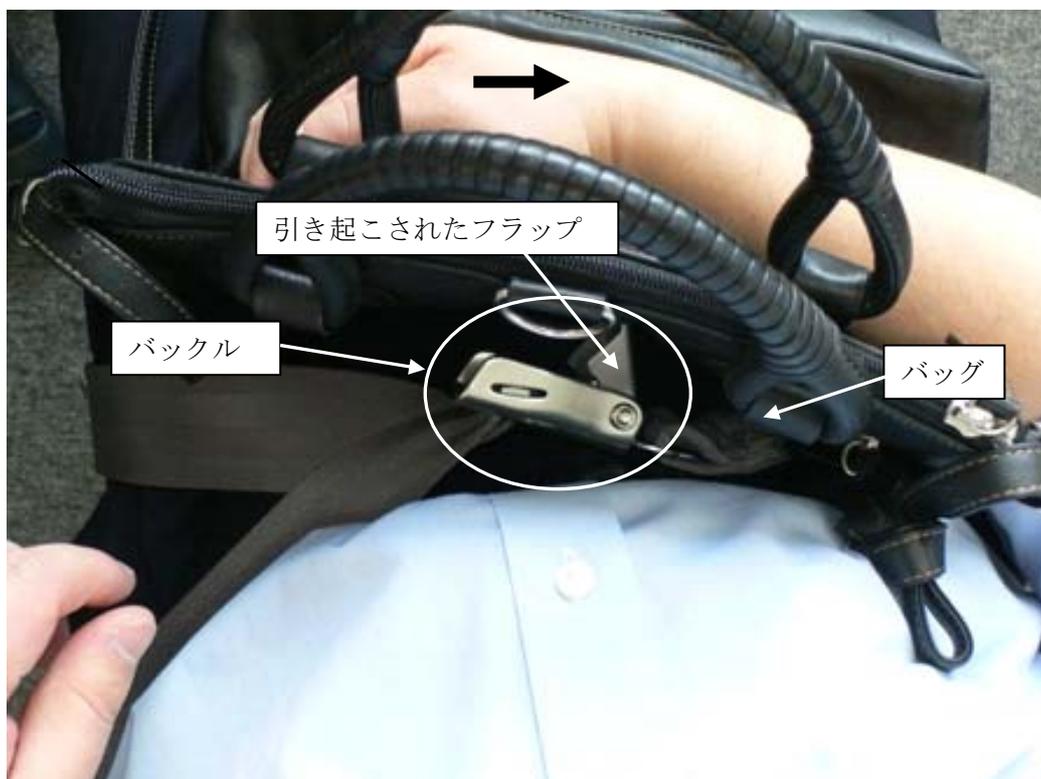


写真6 乗客Aによるバッグの保持状況の再現



写真7 シートベルト開放の検証

(バッグを右方向に移動させたところ)



## 《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」