

AA2009-9

航空事故調査報告書

I 中国国際航空公司所属 B 2 9 0 6

II 東邦航空株式会社所属 J A 6 1 1 7

平成21年10月30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

《参 考》

本報告書本文中に用いる分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 分 析」に用いる分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」
 - ・・・「可能性があると考えられる」

I 中国國際航空公司所属 B2906

航空事故調査報告書

所 属 中国国際航空公司
型 式 ボーイング式737-300型
登録記号 B2906 (中国籍)
発生日時 平成20年2月10日 19時19分ごろ
発生場所 島根県松江市上空

平成21年10月2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

中国国際航空公司所属ボーイング式737-300型B2906は、平成20年2月10日(日)、同社の定期161便として北京首都国際空港(中国)を離陸し、関西国際空港へ向けて飛行中の19時19分ごろ、島根県松江市上空、高度約31,400ftにおいて、機体が動揺し客室後部通路を歩行中の乗客1名が重傷を負った。

同機には、機長ほか乗組員10名、乗客62名の計73名が搭乗していた。

航空機の損壊はなかった。

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20年2月11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、事故機の登録国及び運航国である中国の代表並びに設計・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20年 2月11日、12日、18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。

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 事実情報

2.1 飛行の経過

中国国際航空公司（以下「同社」という。）所属ボーイング式737-300型B2906（以下「同機」という。）は、平成20年2月10日、同社の定期161便として、北京首都国際空港から関西国際空港に向け飛行していた。国土交通省福岡航空交通管制部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：北京首都国際空港、移動開始時刻：17時25分（日本標準時、以下同じ）、巡航速度：431kt、巡航高度FL350^{*1}、経路：略～G597（航空路）～JEC（美保VORTAC）～TRE（鳥取VOR/DME）～SAEKI（位置通報点）～HAKBI（位置通報点）～OKC（岡山VORTAC）～ALISA（位置通報点）～EDDIE（位置通報点）～AJE（淡路VOR/DME）～AKASI（位置通報点）、目的地：関西国際空港、所要時間2時間27分

同機には、機長ほか乗務員10名、乗客62名の計73名が搭乗し、北京首都国際

*1 「FL」とは、Flight Levelの略である。標準大気の圧力高度(ft)で、高度計規正値を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である。通常FL140以上から使用する。

空港を17時34分に離陸した。同機の操縦室には、第二機長^{*2}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、後席には機長が着座していた。

客室には、先任客室乗務員（以下「CP」という。）1名、客室乗務員（以下「FA」という。）4名、整備員1名、保安要員1名及び副操縦士要員1名が搭乗していた。

同機の飛行の経過は、飛行記録装置（以下「DFDR」という。）の記録及び管制交信記録並びに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。

2.1.1 DFDRの記録及び管制交信記録による飛行の経過

同機は自動操縦装置（以下「A/P」という。）により高度をFL330として、韓国の空域から美保VORTAC（以下「JEC」という。）に向けて飛行していたが、JECの手前にて、東京管制区管制所（以下「東京ACC」という。）からの管制指示を受け、SAEKIへ直行する機首方位に変更し、その後19時18分13秒ごろに降下を開始した。

約2,000ft/minの降下率で降下中の同機は、19分03秒ごろ、気圧高度約31,500ftにおいて、風速の減少率が大きくなり、CAS^{*3}が急増して、コラム位置^{*4}は機首上げに動き、同06秒ごろ、A/Pはディスエンゲージした。この後、コラム位置に前後の変化があり、同08秒から11秒の間には、上下の動揺を示す垂直加速度が、約2.2Gから約0.0Gになり、再び約2.0Gとなる顕著な変化があるなど、同27秒ごろに至るまで、コラム位置に追従してピッチ角^{*5}は上下に変化し、それに伴った垂直加速度の変化が記録された。

（付図1 推定飛行経路図、付図3 DFDRの記録 参照）

2.1.2 乗務員の口述

(1) 機長

第二機長が左席で操縦し、右席には副操縦士、私は後席に座っていた。飛行前、ディスペッチャーから離着陸に関連する空港のMETAR（定時航空実況気象通報式）・TAF（飛行場予報通報式）、FL340とFL300の

*2 「第二機長」とは、同社において、機長資格を保有し、機長に次いで責任を有する者であり、機長を補佐又は代行する。

*3 「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である。

*4 「コラム位置」とは、操縦輪が装着されている中心軸（操縦桿）の前後位置で、機首の上下角の操縦に際し、+は後方で機首上げ、-は前方で機首下げの操作を示す。

*5 「ピッチ角」とは、航空機の機首の水平線に対する上下の傾き角で、+は機首上げ、-は機首下げを示す。

高層風・気温図及び国際悪天予想図を受け取ったが、特に注意事項はなかった。大きな揺れは突発的で予測できなかった。それまで小さな揺れはあったが特に問題はなかった。発生した高度は31,000ftぐらいで、揺れの程度はモデレートだった。我々は、運航に際し通常遭遇するであろう揺れに備えて、シートベルトサインは離陸から着陸までずっと点灯している。自動操縦だったが揺れたときにディスエンゲージした。揺れた後5分ぐらいして、CPから乗客が負傷をしたため救急車が必要であるとの報告があり、乗客の容体を引き続き観察するように指示して、関西国際空港の運航補助業務委託会社に救急車を要請した。管制機関から同機に対して目的地に向けた経路の指示が来ており、到着の遅延は予想しなかった。その乗客は腹部に痛みがあるが、意識ははっきりしていて呼吸もしっかりしているとのことであり、管制上の優先権は要求しなかった。

(2) 第二機長

離陸から着陸まで私が左席で操縦した。飛行前のブリーフィングでは、ディスパッチャーからの気象情報に注意事項はなかった。高度はFL350の飛行計画だったが、管制承認があったFL330で飛行した。韓国の空域では弱い揺れがあったが、日本の空域では雲がなくレーダーに映るものはなくて、地上の明かりが見える状態であった。大きな乱気流の予測はしていなかった。JECの手前で東京ACCからSAEKIポイントへの直行指示があり、機首方位を変更した。その後、FL250への降下指示があり、降下を開始して間もなく、大きな揺れがあった。シートベルト・サインは飛行中ずっと点灯していた。この揺れと同時にA/Pが自動的にディスエンゲージした。ディスエンゲージしたときにCASが速かったので、CASを減らすように姿勢を変える操縦をした。10秒ぐらいで揺れが落ち着いたので、再度A/Pをエンゲージした。同機に損傷はなく、A/Pは揺れた前後には正常に作動していた。管制には乱気流による動揺で負傷者が発生したことを連絡していないが、関西国際空港の運航補助業務委託会社には救急車が必要であることを連絡した。

(3) CP

飛行前のブリーフィングで、気象に関して注意事項はなかった。シートベルトサインは航行中常に点灯していた。大きな揺れが発生した時刻は19時20分ぐらいで、私は、飛行機が降下を始めますとアナウンスをして、前方左のドアサイドのクルーシートに座って日誌の記入をしていた。それまではあまり揺れていなかったが、その時に突然大きな揺れがあった。大きな揺れは十数秒ぐらいで、その後の小さな揺れを合わせても2分はなかった。

揺れが発生するときは、機内サービスを中断し、化粧室を使用しないようにアナウンスするが、揺れが落ち着いているときは化粧室の使用を禁止しない。

後部のF Aからインターホンで負傷者が1名いることを聞いた。シートベルトを着用し化粧室を使用しないようにアナウンスをして後部に行くと、負傷者は後方の2 2 Dの席に着座していて後部のF Aが対応していた。負傷者の娘がその場にきたので、2人から状況を聞いた。その乗客は後方の化粧室から1 3 Bの席に戻るときに体勢を崩した。腹部に痛みがあるので、救急車が必要であることを機長に伝えた。

到着時に、乗客に対して、負傷者を先に降ろすための協力の依頼をアナウンスした。到着してドアを開けると救急車はすでに来ていたので、救急隊員を機内に案内し、負傷者は搬送された。

(4) 左後部担当F A

私は後部左側の化粧室の担当で、通路に乗客が2人いた。揺れが始まったので、化粧室の使用を待っていた1人の乗客に、近くの空いていた席に座ってシートベルトをするように声をかけた。もう1人の化粧室を出た乗客に近づこうとしたときに大きな揺れがあった。上下の揺れが強く、フワッと浮き上がるような感じだった。化粧室を出た乗客は2 2列辺りの通路で倒れていて立ち上がれず、2 2 Eの席の乗客が、その倒れた乗客の手を引き寄せて、空いていた2 2 Dの席に座らせた。私は、大きな揺れのため、どこかにつかまろうとしていて、化粧室を出た乗客が倒れる様子は見ていなかった。他の乗客はシートベルトをしていて負傷はなかった。こんな大きな揺れは初めて経験した。

2.1.3 乗客の口述

(1) 負傷者

化粧室から席に戻るときに揺れて、体が浮いて頭をぶつけ、座席にお腹をぶつけて背中から床に倒れた。倒れてからも大きく揺れたので、とても恐ろしかった。

(2) 負傷者の娘

それまでに変な揺れはなかったが、母が化粧室に行っているときに揺れ始めた。その2～3秒後にジェットコースターのように2～3回大きく上下して、隣の空席に置いていたバックが床に落ちるほどの大きな揺れだった。

母の戻りが遅いので、数分して後部の化粧室の方に様子を見に行くと、母は後ろの席に座っていた。頭を荷物を入れるところにぶつけたらしく赤く

なっていて、お腹を背もたれか肘掛けの堅い部分にぶつくと痛がって、動けないと言っていた。母は仕事で何回も北京を往復しているが、今回のような揺れは初めてだと言っていた。大きな揺れはそのときだけで、小さな揺れと合わせて5分くらいだった。シートベルトサインが点灯していたか覚えていないが、揺れた後にシートベルトを必ずするようというアナウンスがあった。

本事故の発生場所は、島根県松江市（北緯35度30分、東経133度06分）上空、高度約31,400ftで、発生日時は、平成20年2月10日19時19分ごろであった。

（付図1 推定飛行経路図、写真2 機内の通路（最後部から前方） 参照）

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

乗客1名が重傷を負った。

2.3 航空機の損壊に関する情報

航空機の損壊はなかった。

2.4 航空機乗組員等に関する情報

(1) 機長 男性 34歳

定期運送用操縦士技能証明書（飛行機）

限定事項 ボーイング式737型 2004年8月24日

第1種航空身体検査証明書

有効期限 2008年7月25日

総飛行時間 9,061時間25分

最近30日間の飛行時間 108時間46分

同型式機による飛行時間 6,193時間57分

最近30日間の飛行時間 108時間46分

(2) 第二機長 男性 33歳

定期運送用操縦士技能証明書（飛行機）

限定事項 ボーイング式737型 2004年9月4日

第1種航空身体検査証明書

有効期限 2008年7月13日

総飛行時間 6,480時間57分

最近30日間の飛行時間 74時間07分

同型式機による飛行時間	4,139時間07分
最近30日間の飛行時間	74時間07分
(3) 副操縦士 男性 29歳	
事業用操縦士技能証明書(飛行機)	
限定事項 ボーイング式737型	2004年9月13日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	2008年8月1日
総飛行時間	3,052時間14分
最近30日間の飛行時間	81時間15分
同型式機による飛行時間	1,823時間40分
最近30日間の飛行時間	81時間15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737-300型
製造番号	25507
製造年月日	1993年4月19日
耐空証明書	AC0554
有効期限	2008年9月12日
総飛行時間	37,247時間09分
定時点検(62A整備)後の飛行時間	35時間52分

(付図2 ボーイング式737-300型三面図、写真1 事故機 参照)

2.5.2 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は46,194kg、重心位置は17.05%MACと推算され、いずれも許容範囲(最大離陸重量61,234kg、事故当時の重量に対応する重心範囲9.74~26.32%MAC)内にあったものと推定される。

2.6 気象に関する情報

2.6.1 概況及び雲の情報

当日15時のアジア地上天気図によれば、本州の東海上には前線を伴った低気圧があるが、西日本北部は中国の華中を中心とした高気圧に覆われていた。広域雲解析情報図において、日本海、日本の中国地方及び関西地方に高度12,000ftを越える雲の情報はなかった。

(付図5 アジア地上天気図 参照)

2.6.2 悪天予想図

飛行前に機長等が受け取った有効時刻が当日15時の国際悪天予想図には、中国大陸から日本にかけて北緯約37度の緯度線に沿ってFL380で180ktのジェット気流が表示され、ジェット気流を挟んだ北緯35～38度の南北の幅で、中国の東経100度以東及び黄海を含んで韓国に至る範囲の上空FL280～350に並の又は局所的な強いCAT（晴天乱気流）予想域が表示されていた。

（付図6 国際悪天予想図 参照）

2.6.3 悪天解析図

当日15時の国内悪天解析図によれば、北緯34～36度の南北の幅で、黄海から韓国の南部及び日本海の山口県沖に至る範囲の上空FL260～320にジェット前線面の大きなVWS（鉛直シヤー^{*6}）に伴うCAT域が表示され、30ktで東へ移動していることが解析されていた。

また、当日18時の同解析図では、北緯34～38度の南北の幅で、黄海から韓国及び日本海の島根県沖に至る範囲の上空FL290～350にジェット前線面の大きなVWSに伴うCAT域が表示され、30ktで東へ移動していることが解析されていた。

（付図7-1 国内悪天解析図 2月10日 15時、付図7-2 国内悪天解析図 2月10日 18時 参照）

2.6.4 鉛直シヤー解析図

事故発生場所付近の鉛直シヤーについて、当日19時の東経132.5度経線の垂直断面図によれば、同機が顕著な動揺に遭遇した位置に近い北緯35度30分付近の断面には、FL380からFL350に風速170kt以上のジェット気流があり、FL310での風速は120ktに減じており、FL330からFL310にかけての鉛直シヤーは12～15kt/1,000ftの範囲であった。また、FL340は約-35℃の気温であるが、FL310には-40℃の等温線が北方から入り込んで気温逆転層となっていた。

FL310の水平面図によれば、強風域に沿って等温線が混み合い、華中から東へ、韓国の南部及び日本の瀬戸内地方までが12kt/1,000ft以上の鉛直シヤーの範囲であった。

（付図8-1 鉛直シヤー解析図（垂直断面図）、8-2 鉛直シヤー解析図（水

*6 「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である。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。単にウインドシヤーともいう。

平面図) 参照)

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、米国サンドストランド社（現ハネウェル社）製DFDR（部品番号：980-4100-DXUN）及び米国フェアチャイルド社（現L3コミュニケーション社）製操縦室用音声記録装置（部品番号：93-A100-80）が装備されていた。

DFDRには、同機が北京首都国際空港を離陸してから、関西国際空港に着陸するまでの記録が残されていた。操縦室用音声記録装置は約30分の記録が残されるが、事故発生前後の記録は上書き消去されていた。

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。

2.8 医学に関する情報

同機が関西国際空港に到着した際、救急車は既に駐機場で待機していた。負傷者は、搬送された病院にて、腹膜炎のため10日程度の入院加療を要するとの診断を受けた。

2.9 客室内での体制

2.9.1 同社のOperations Manualに次の記載がある。

9.19 Notice to Passengers (抜粋)

The signs like Fasten seat belts or No smoking shall be on at any motion made on the ground by the airplane, at each takeoff, landing or any time deemed necessary by the pilot-in-command. When the annunciators are on with signals of fasten seat belts, each passenger shall fasten their seat belts in their seats and keep on fastening.

When the annunciators giving the signal of Fasten seat belts at a time when turbulence is possibly encountered, it is applicable to all flight crew members and all passengers. The flight attendant shall secure all loose apparatuses in the cabins to ensure that the seat belts of all passengers, including those sleeping passengers who occupy two or three seats, are fastened properly.

2.9.2 同社のFlight Attendants Manualに次の記載がある。

2.3.23 Turbulence

(1) After "Fasten Seat Belt" sign is on, make an announcement and check

the passengers to fasten their seat belts, when there is turbulence.

(2) The captain will determine the level of turbulence and advise the chief purser/purser.

(3) When there is slight turbulence, continue the cabin service but do not serve hot beverages to prevent passenger from accidental scalding.

(4) When there is a moderate turbulence, suspend the cabin service, and store all their foodstuff properly.

(5) When there is sudden severe turbulence, suspend the cabin service, and step on the stopper at once. Sit on nearest seat and fasten seat belts.

(注：上記(5)の「stopper」はカートのブレーキを意味する。)

2.10 A/Pのディスエンゲージ

乱気流によるA/Pのディスエンゲージについて、設計・製造国である米国の顧問に依頼した調査では、同機のDFDRの記録からはA/Pがディスエンゲージした根拠の情報は読み取れなかった。また、同機のA/Pは乱気流により自動的にディスエンゲージすることはないが、動揺の際に、瞬間的なスイッチの接点障害又は接続信号や中継されるべき情報の途切れが発生したかもしれないとの回答を得た。

同機の737 Flight Crew Operation Manualに次の内容の記載がある。

以下のいずれかで、A/Pは自動的にDisengageする。

- どちらかのA/P Disengage Switchを押す。
- RA2000ft未満でCWSまたはCMDにSingle A/PがEngageされている時、どちらかのTakeoff/Go-Around(TO/GA)Switchを押す。
- 両方のA/PがCMDにEngageされている時、Touchdown後、どちらかのTakeoff/Go-around Switchを押す。
- Lightが点灯しているA/P Engage Switchを押す、又はA/P Disengage Barを下へ押す(ボタン式の場合)。A/P Engage LeverをOFF位置にする(レバー式の場合)。
- どちらかのControl Wheel Trim Switchを動かす。
- Stabilizer Trim Autopilot Cutout SwitchをCUTOOUTへ動かす。
- 対応するHydraulic System PressureのLoss。
- EFI Transfer Switchを切り替える。
- LeftまたはRightどちらかのIRS SystemのFailure、あるいはFAULT Light点灯。
- EngageされているA/PとModeの適切なOperationを妨げるElectrical PowerあるいはSensor InputのLoss。

注： System A Engine Driven Hydraulic PumpがLossし、 System Aが多くの Hydraulic Powerを必要とする場合、 A A/PがDisengageすることがある。

(付図4 A/Pのディスエンゲージ・スイッチ 参照)

2.1.1 他機のレーダー航跡

東京ACCのレーダー航跡記録には、同機に後方乱気流の影響を及ぼした可能性がある航空機の航跡はなかった。

2.1.2 運航補助業務委託会社との無線通信

関西国際空港にある同社の運航補助業務委託会社の無線通信担当者によれば、同担当者は、当日19時40分ごろ同機からの無線通信を受信し、乱気流による負傷者1名のための救急車の要請があったので、救急車を手配した。その際、乱気流等の詳細情報を問い合わせたが同機からの返答はなかった。

3 分析

3.1 機長、第二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、所定の整備と点検が行われていた。

3.3 客室内の状況

2.1.2及び2.1.3の口述による同機の客室内の状況は次のとおりであった。

シートベルト・サインは運航中終始点灯していたが、降下を開始するまでの間には動揺が小さかったことから、CP及びFAは、同社のOperations Manualに記載がある、同サインの点灯時に乗客が着席してシートベルトを着用しなければならないことについての周知を行わなかったものと推定される。

同機が降下を開始して間もなく動揺し始めたため、FAは化粧室使用のために離席している2名の乗客に対して、着席してシートベルトを着用するよう促そうとして、1名を着席させたが、もう1名の乗客に伝える前に顕著な動揺があったものと考えられる。

化粧室から座席に戻るため通路を歩行していたその乗客は、この動揺により体勢を崩して腹部を最寄りの座席の一部に強打して重傷を負ったものと推定される。

3.4 動揺の経緯

DFDRの記録に基づく同機の動揺の経緯は次のとおりであった。

- (1) 同機はA/Pにより、19時18分13秒ごろFL330の巡航高度から降下を開始した。気圧高度が約31,500ftになった19分04秒ごろに、約270ktから285ktにCASが急増し、そのCASの制御としてA/Pによる機首を上げるコラムの動きがあった。機首が上がり始めた同06秒ごろにA/Pはディスエンゲージした。DFDRの記録にはA/Pがディスエンゲージした根拠となる情報はなかった。

ディスエンゲージした理由については、2.10に記述した設計・製造国である米国の顧問の回答にあるような瞬間的なスイッチの接点障害若しくは接続信号や中継されるべき情報の途切れが発生した可能性又は、第二機長が意図せず操縦輪のディスエンゲージ・スイッチを押した可能性が考えられるものの、要因を特定することはできなかった。

- (2) 同機のピッチ角が上がり始めた姿勢でA/Pがディスエンゲージした後、第二機長は、手動操縦にてCASを減らすため機首上げ操作を継続している。CASの増加が止まり、第二機長は機首上げを戻すためコラムを前に動かしているが、その操縦量は大きく、さらにその直後には、後ろに大きく動かしている。このコラムの動きに追従して、同機のピッチ角は機首上げから大きく機首下げとなり、再度、機首上げとなって、19分08秒から11秒の間に、垂直加速度は、プラス側に記録中最大の約2.2Gから、マイナス側に同最大の約0.0Gとなり、再度プラス側に約2.0Gとなる大きな増減となった。

この動揺は、同機が降下を開始して55秒後に発生しており、離陸から着陸までのDFDRの記録には、他の時刻に垂直、水平及び前後方向の加速度に大きな増減の記録がないことから、負傷者が体勢を崩したのはこの顕著な動揺によるものと推定される。

3.5 気象の影響

2.6.2及び2.6.3に記述したとおり、機長等が出発前に確認した国際悪天予想図のCAT予想域並びに当日15時及び18時の国内悪天解析図から、CAT域は南北の幅を拡げて東に移動しており、事故発生時刻において事故発生場所はCAT域内であったものと推定される。

2.6.4に記述した鉛直シャーの解析図では、事故発生場所の上空にはジェット気流が存在し、FL380は180ktの強風域であり、FL310にかけて等風速線が混み合って風速差が大きく、強風域に沿って等温線も混み合って、東西にジェット前線面となっている。事故発生場所は12kt/1,000ft以上の鉛直シャーの存在が考

えられ、気温逆転層が解析されている。

D F D Rの記録からは、A/Pがディスエンゲージする少し前から直後までに風速が急減しているが、A/Pがディスエンゲージするまでの垂直加速度の変動は小さく、鉛直シヤーの影響による同機の動揺はほとんどなかったものと推定される。

3.4(2)に記述したとおり、A/Pがディスエンゲージした後に、コラムの動きに追従する垂直加速度の大きな変動があった。なお、この変動は鉛直シヤーの影響を受けた可能性も考えられる。

3.6 他機の後方乱気流の影響

2.1.1に記述した東京ACCのレーダー航跡記録から、他機の後方乱気流の影響による動揺はなかったものと推定される。

3.7 気象情報の共有化

2.1.2(1)及び(2)並びに2.1.2に記述したとおり、機長等は、関西国際空港の運航補助業務委託会社に乱気流による負傷者のために救急車を要請したが、遭遇した乱気流に関する情報は通知せず、管制機関へも通報していなかった。

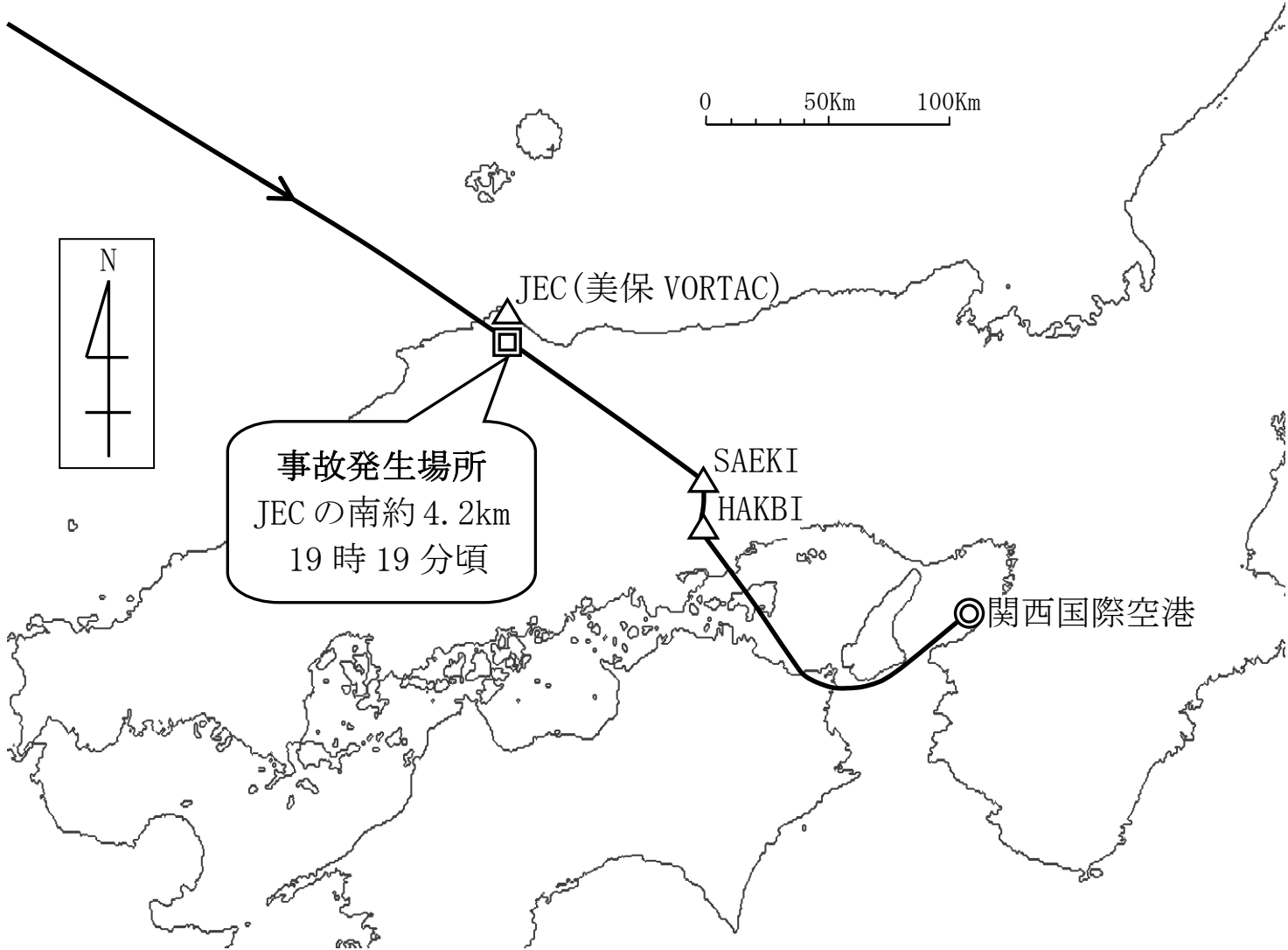
実際に悪気象状況に遭遇した際のPIREP（操縦士報告）は、有用な情報となり、遭遇した空域を飛行しようとする後続機の航行において、安全な高度及び経路の選定に貢献する。

航空機の操縦者は、実際に遭遇した気象事象に関するPIREPを、管制機関等に早急に通報することにより情報を共有化し、通報された情報を積極的に利用することが望まれる。

4 原因

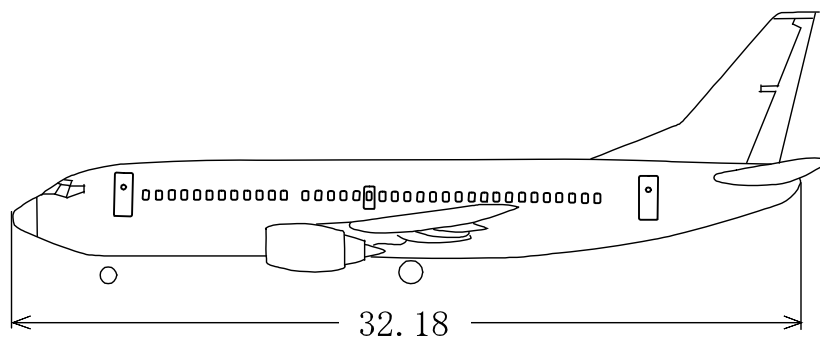
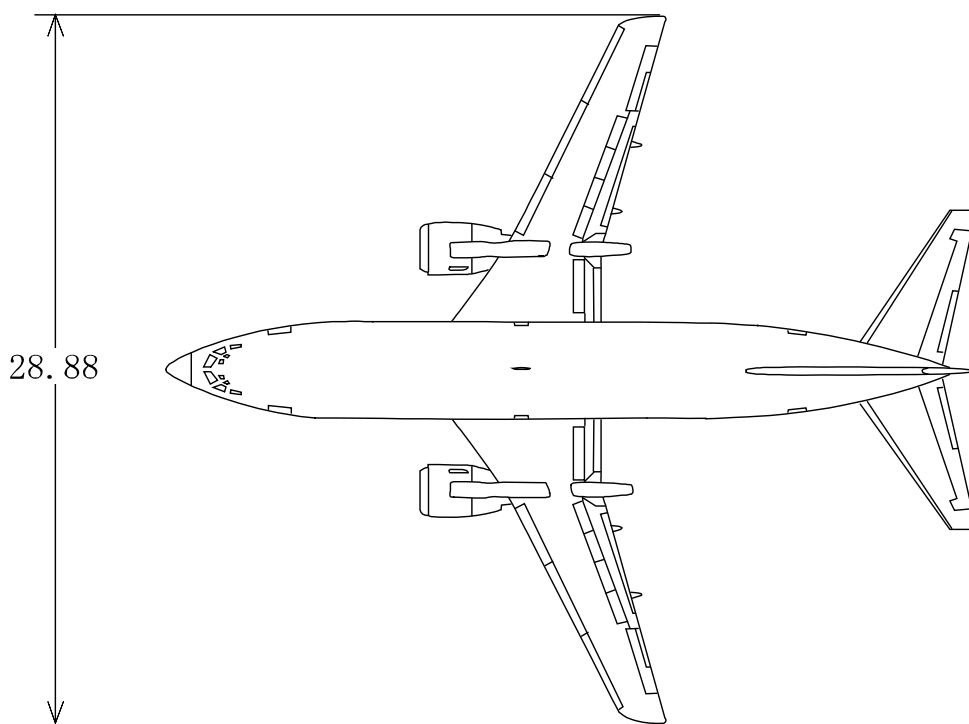
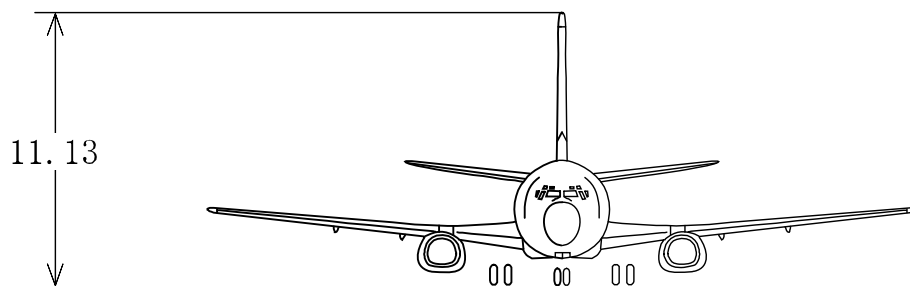
本事故は、同機が着陸に向けて鉛直シヤーの存在する空域を降下飛行の際、A/Pのディスエンゲージに引き続く第二機長の一部過剰となった操縦操作により機体が動揺したため、通路を歩行中の乗客1名が体勢を崩して腹部を強打し、重傷を負ったものと推定される。

付図1 推定飛行経路図

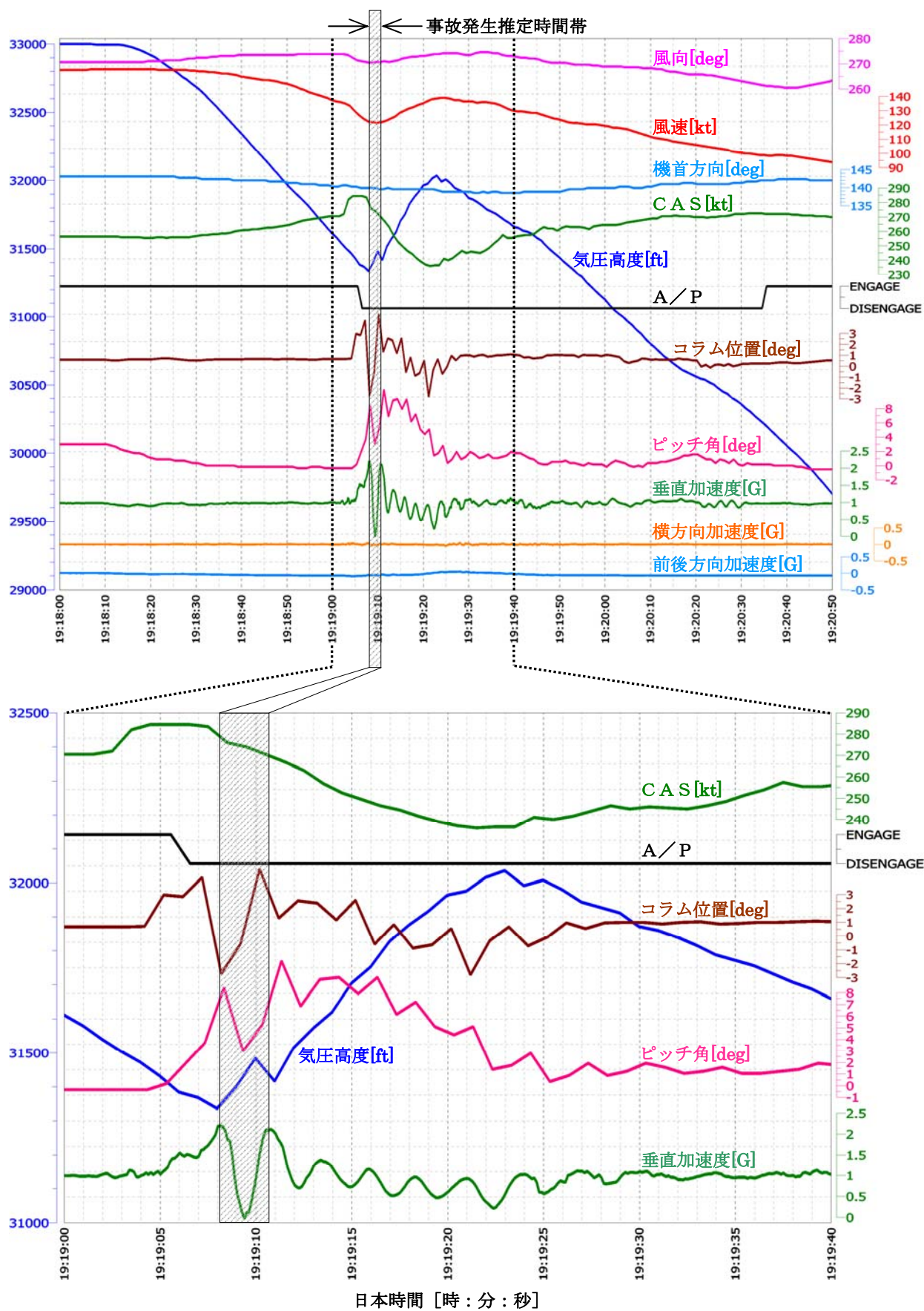


付図2 ボーイング式737-300型三面図

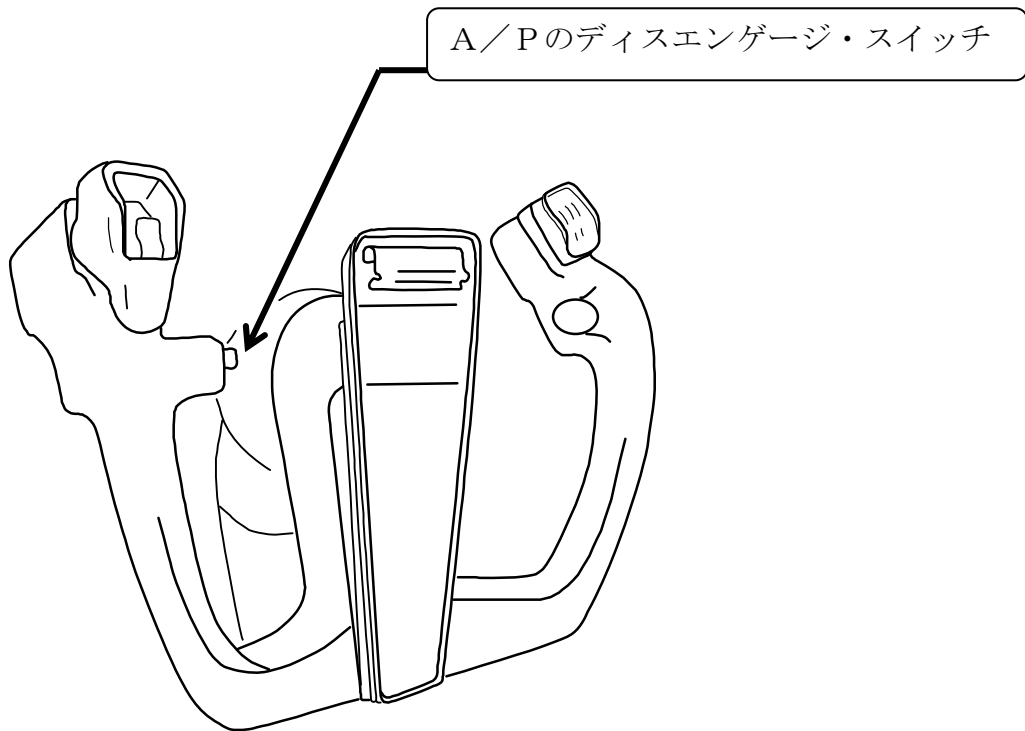
単位：m



付図3 D F D R の記録



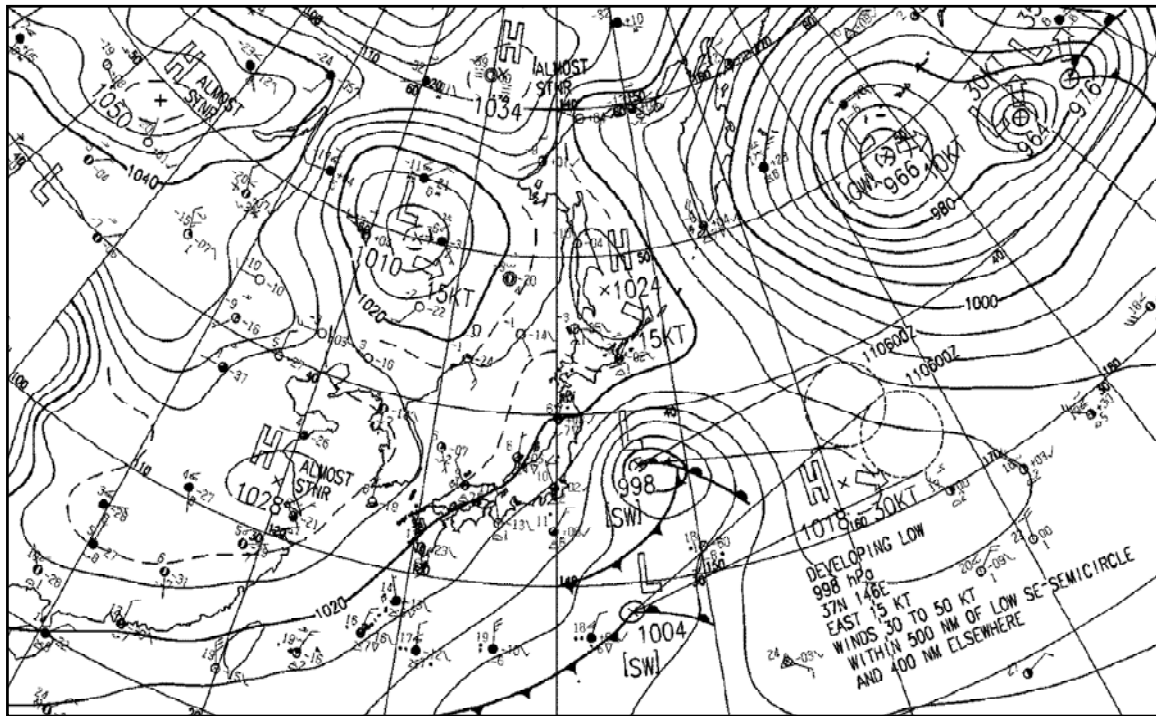
付図4 A/Pのディスエンゲージ・スイッチ



左操縦席 操縦輪

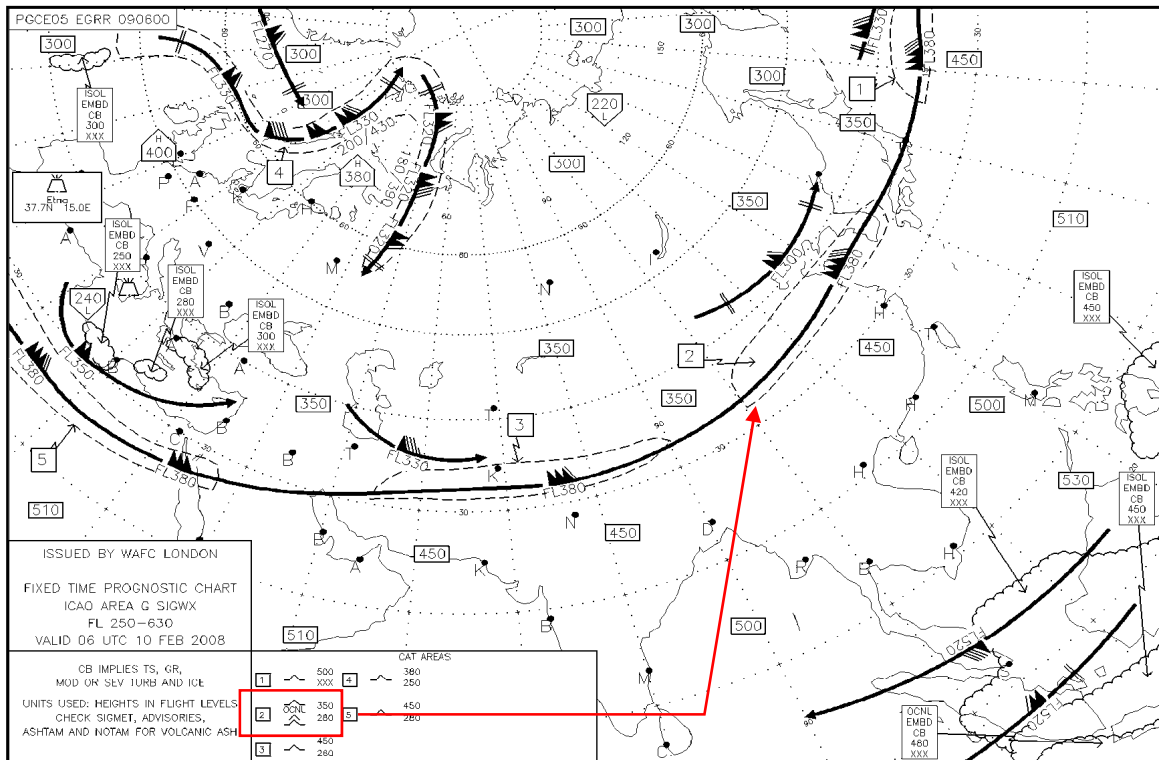
付図5 アジア地上天気図

平成20年2月10日15時

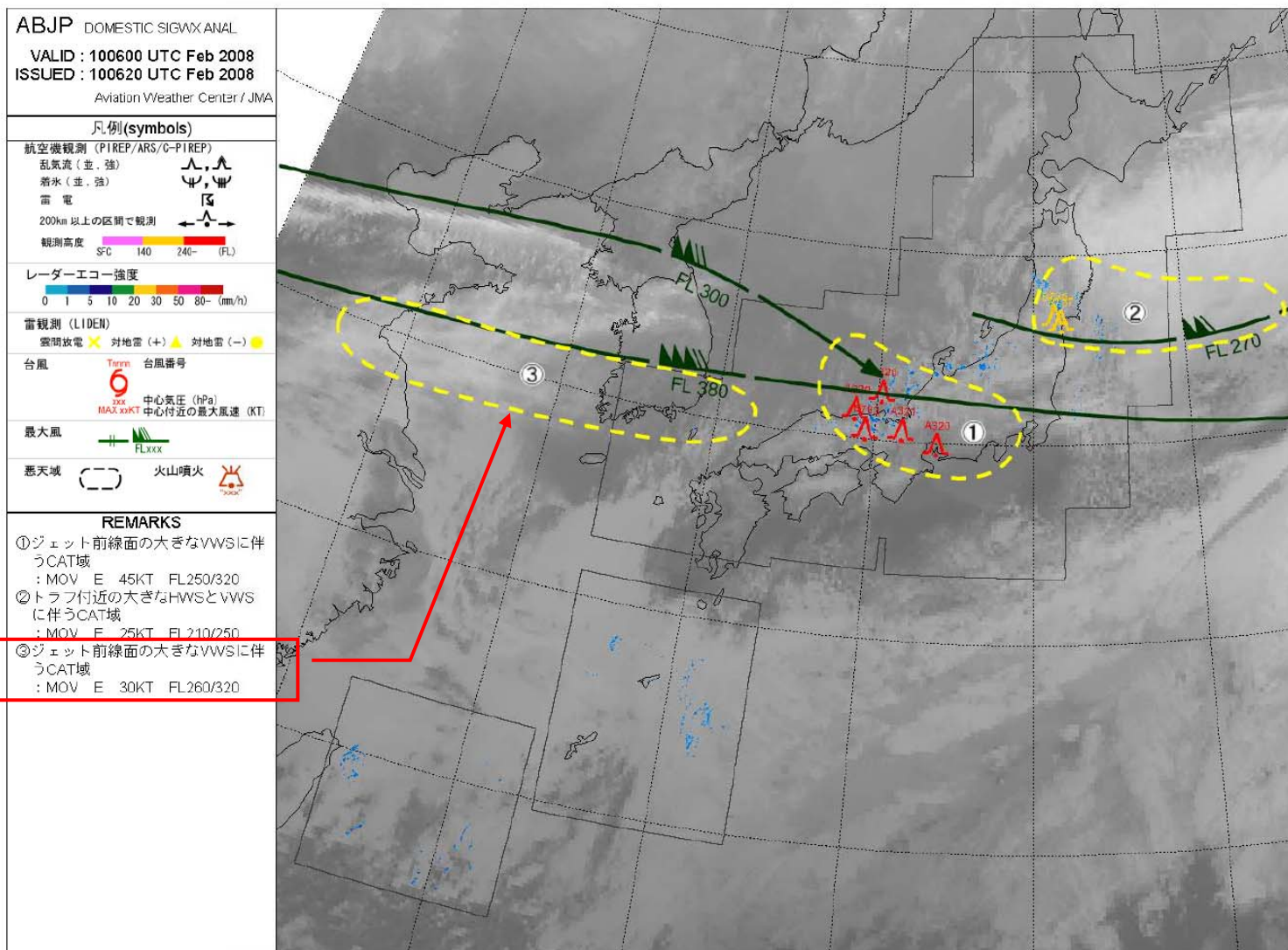


付図6 国際悪天予想図

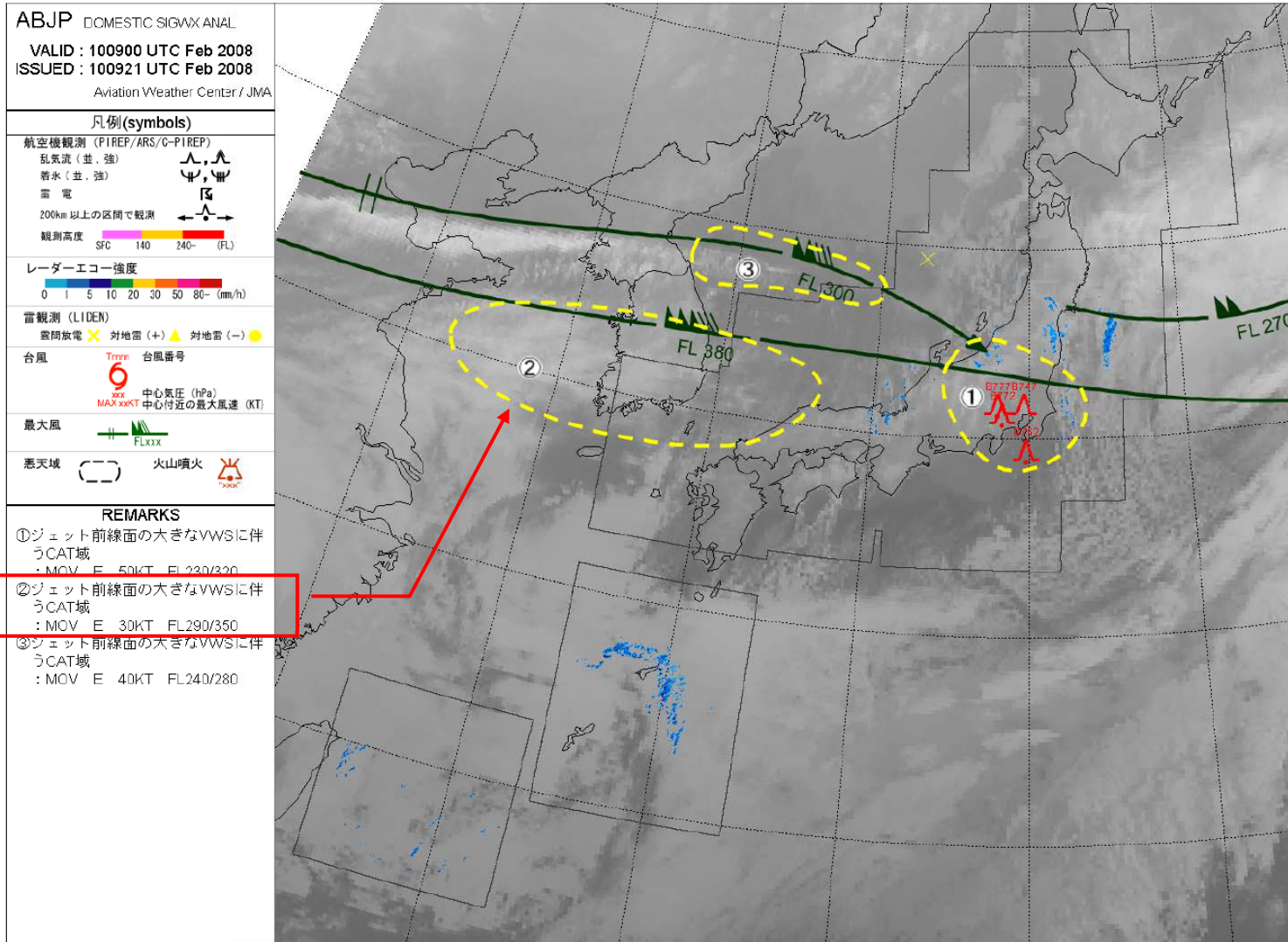
平成20年2月10日15時予想図



付図7-1 国内悪天解析図 2月10日 15時

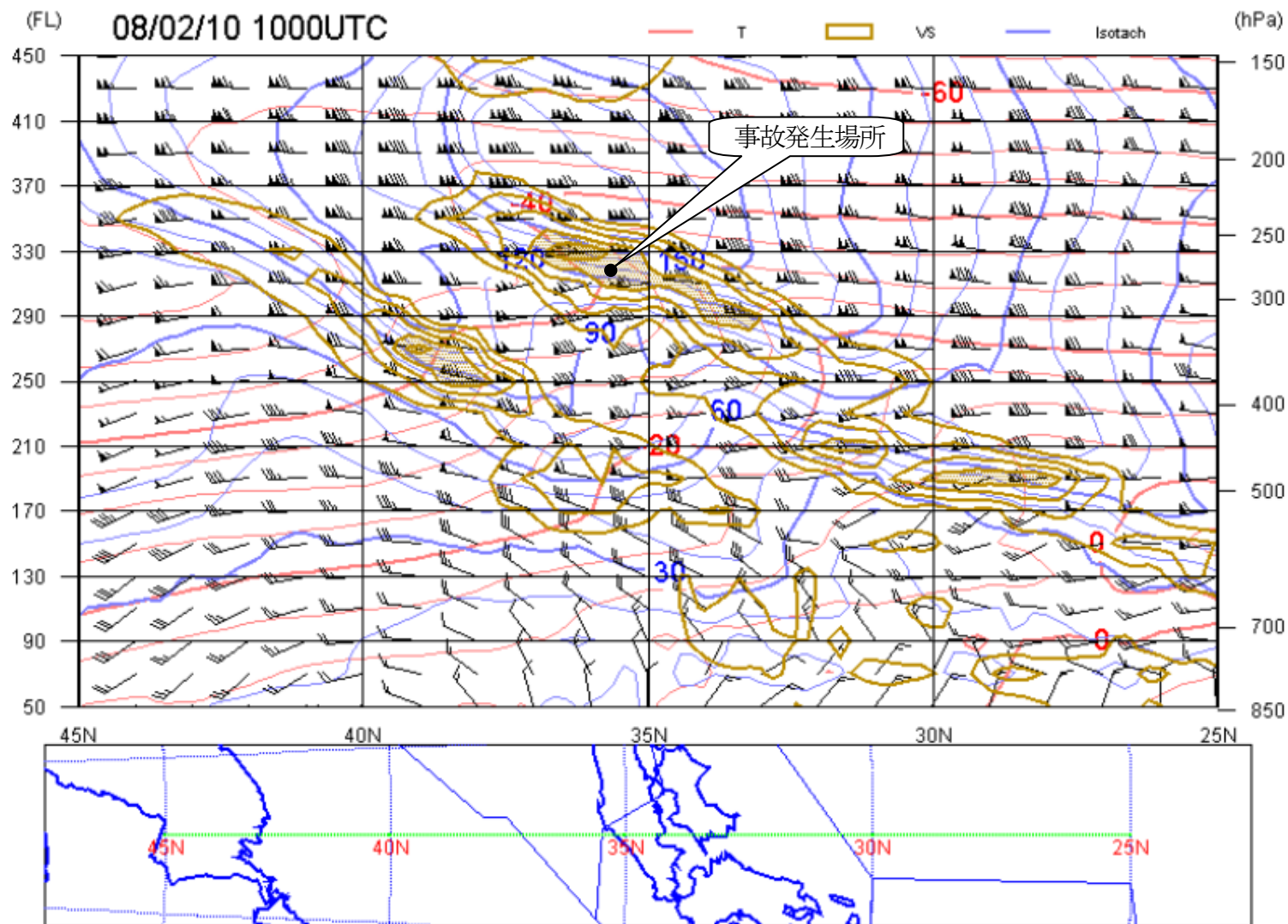


付図7-2 国内悪天解析図 2月10日 18時



付図8-1 鉛直シヤー解析図 (垂直断面図)

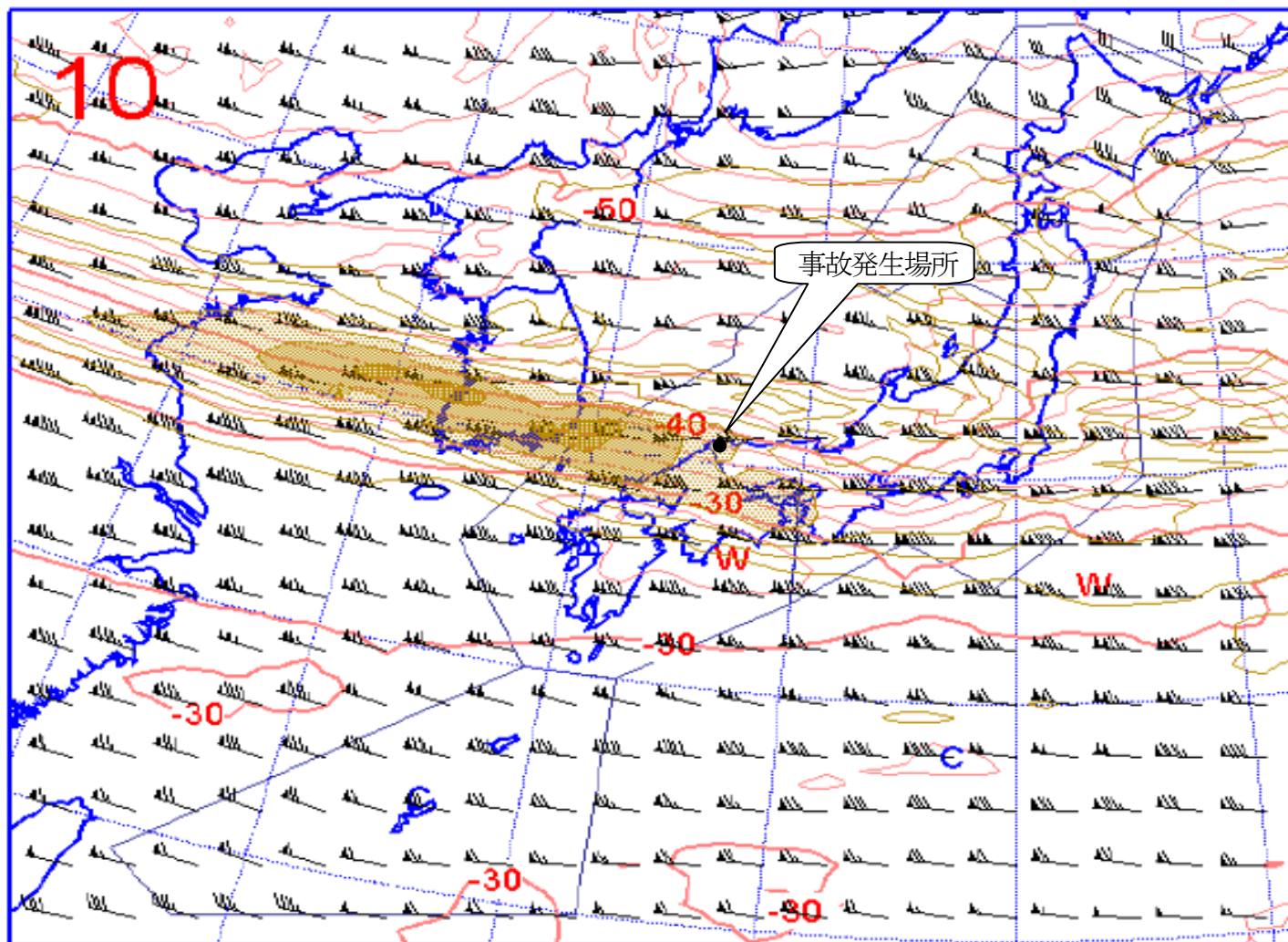
東経132.5度 2月10日19時00分



Japan Meteorological Agency

付図8-2 鉛直シヤー解析図 (水平面図)

FL310 2月10日19時00分



08/02/10 1000UTC FL310 (T,VS,Wind)

Japan Meteorological Agency

写真1 事故機



写真2 機内の通路（最後部から前方）

