

AA2008-10

航空事故調査報告書

I 昭和航空株式会社所属 JA5257

II 株式会社日本航空インターナショナル所属 JA004D

平成20年9月19日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、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、航空事故の原因を究明し、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、事故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

Ⅱ 株式会社日本航空インターナショナル所属 J A 0 0 4 D

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 ダグラス式MD-90-30型
登録記号 JA004D
発生日時 平成20年3月11日 20時30分ごろ
発生場所 福岡空港南南東9nm付近の上空

平成20年 8 月 22 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ダグラス式MD-90-30型JA004Dは、平成20年3月11日（火）、同社の定期3228便として福岡空港を20時28分ごろ離陸し、中部国際空港へ向け離陸上昇中の20時30分ごろ、福岡空港南南東9nm付近、高度約7,000ftにおいて、操縦室右側前方下部より異音及び軽い衝撃があったが、計器の指示等に異常がみられなかったことから飛行を継続し、中部国際空港に21時26分に着陸した。着陸後、同社による機体点検の結果、機体に血痕及び損傷が発見された。

同機には、機長ほか乗務員4名及び乗客127名が搭乗していたが、死傷者はいなかった。

同機は中破したが、火災は発生しなかった。

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、航空局より事故の通報を受けた平成20年3月13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

事故機の設計・製造国であるアメリカ合衆国に事故発生の通知をしたが、その代表の指名はなかった。

1.2.3 調査の実施時期

平成20年 3 月 13 日	機体調査
平成20年 3 月 18 日	機体調査及び口述聴取
平成20年 6 月 3 日及び23～24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

株式会社日本航空インターナショナル（以下「同社」という。）所属ダグラス式MD-90-30型JA004D（以下「同機」という。）は、平成20年3月11日、機長ほか乗務員4名、乗客127名計132名が搭乗し、同社の定期3228便として、20時28分ごろ、福岡空港から離陸し、中部国際空港へ向けて飛行した。

国土交通省福岡航空交通管制部に提出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：計器飛行方式、出発地：福岡空港、移動開始時刻：20時10分、巡航速度：445kt、巡航高度：FL290、経路：TAE（大分VOR/DME）～Y41（RNAV経路）～TUNAS（位置通報点）～Y755（RNAV経路）～CARDS（位置通報点）、目的地：中部国際空港、所要時間：51分、持久時間で表された燃料搭載量：2時間38分、代替空港：東京国際空港

同機が離陸上昇中の20時30分ごろ、高度約7,000ftにおいて、操縦室右側前

方下部より異音と軽い衝撃があった。同機は、計器の指示等に異常がなかったことから飛行を継続し、中部国際空港に21時26分に着陸した。

中部国際空港着陸後、同社の整備士がスポットで機外点検を行った際、操縦室右側前方下部の外板に血痕及び損傷を、また、右主翼前縁スラットの2カ所に血痕を発見した。その後、損傷状況について詳細に点検したところ、前脚格納室内部のフレーム2本に、変形及び亀裂が発見された。

同機に搭載されていた飛行記録装置（以下「DFDR」という。）の事故前後の記録は次のとおりであり、本事故に係わると思われる衝撃、振動の記録はなかった。

時間 (JST)	気圧高度* ¹ (ft)	CAS* ² (kt)	ピッチ角* ³ (°)	ロール角* ⁴ (°)	機首磁方位 (°)	横方向加速度* ⁵ (G)	前後方向加速度* ⁶ (G)	風速 (kt)	風向 (°)
20:30:00	6,730	250	11	-1	162	0	0.22	10	237
20:30:01	6,798	250	11	0	161	0	0.22	10	230
20:30:02	6,865	251	11	0	161	0	0.21	9	221
20:30:03	6,932	252	11	-1	161	-0.01	0.21	9	214
20:30:04	7,002	252	11	-1	161	-0.01	0.21	9	209
20:30:05	7,072	253	11	-2	161	-0.01	0.21	10	208
20:30:06	7,144	254	11	-3	161	0	0.21	11	206
20:30:07	7,216	253	11	-4	161	0	0.21	12	207
20:30:08	7,289	252	11	-6	160	0	0.21	12	210

注：同機のDFDRには、外気温は記録されない。

また、福岡空港を離陸してから中部国際空港に着陸するまでの全ての時間帯においても、本事故に係わると思われる衝撃、振動の記録はなかった。

同機には、機長がPF*⁷として左操縦席に、副操縦士がPM*⁸として右操縦席に着座していた。

*1 「気圧高度」とは、同機の高度計に表示された高度指示値の記録のこと。

*2 「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ーで補正処理され、操縦席に表示される対気速度のこと。

*3 「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、-は機首下げを表す。

*4 「ロール角」とは、航空機の左右の傾き角で、+は右への傾き、-は左への傾きを表す。

*5 「横方向加速度」とは、航空機の左右方向の加速度で、+は右方向、-は左方向を表す。

*6 「前後方向加速度」とは、航空機の前後方向の加速度で、+は後ろ方向、-は前方向を表す。

*7 「PF」とは、Pilot Flyingの略で、主として操縦業務を担当する操縦士のこと。

*8 「PM」とは、Pilot Monitoringの略で、操縦席で操縦業務のモニタリングや管制機関との交信を主に担当する操縦士のこと。

飛行の経過に関する機長及び副操縦士の口述は、概略次のとおりであった。

(1) 機長

当該便に乗務するため、19時10分ごろ福岡空港の株式会社JALスカイ九州航務部にショーアップし、ブリーフィングを行った。

我々が搭乗予定している同機が前便として福岡空港に到着したので、前便の運航乗務員と機内で引き継ぎを行い、特に異常の無い旨の報告を受けた。その後、外部点検を行い、機体に異常のないことを目視で確認した。

福岡空港を滑走路16から離陸し、上昇中の20時30分ごろ、高度約7,000ftで、操縦室右側前方下部より異音が聞こえた。音は、何か堅いものを金槌で叩いたような鈍い音で1回だけ聞こえた。衝撃、振動は感じなかった。すぐに想定される不具合を考え、計器の指示に異常がないか確認するとともに、リーク音などの異音、異常な振動がないかなどにも注意を払ったが、全く異常は認められなかった。上昇をFL230で止め、巡航高度を当初予定していたFL290からFL230に変更し、飛行を継続することとし、カンパニーラジオで福岡空港の航務部に状況を伝えた。その後の飛行で、計器の指示に異常がないかなど継続的にモニターを行ったが、全くそのような兆候はなく、21時26分ごろ、中部国際空港に通常どおり着陸した。

上昇をFL230で止めた理由は、高々度になれば、機外と機内の気圧差が大きくなること、また、着陸するまでにかかる時間が長くなることを考慮し、総合的に判断したからである。

その日の天候は晴れであったが、黄砂の影響か、若干もやがかかった気象であり、異音を聞いたときは、機外は既に真っ暗で、鳥などは何も見えなかった。

(2) 副操縦士

福岡空港を離陸し、上昇中、操縦室右側前方下部より異音が聞こえ、右足に軽い衝撃を感じた。衝撃自体は、ほんのかすかに感じた程度であった。すぐに計器の指示等に異常がないかチェックしたが、全く問題がなかった。機長より、巡航高度をFL230に変更し、飛行を継続する旨の話があり、同意した。その後の飛行でも、機体に異常がないか継続的にモニターを行ったが、全く異常はなかった。

事故発生地点は、福岡空港の南南東9nm付近（北緯33度27分、東経130度31分）飛行高度約7,000ftで、発生時刻は平成20年3月11日20時30分ごろであった。

(付図1、2、3参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

死傷者はいなかった。

2.3 航空機の損壊に関する情報

2.3.1 損傷の程度

中 破

2.3.2 航空機各部の損壊の状況

操縦室右側前方下部の外板が横約5.5cm、縦約3.8cmの範囲で、最深で約1.5cm凹んでいた。亀裂は発生していなかった。

前脚格納室内部のフレーム2本（STA47及びSTA58フレーム）に変形及び亀裂があり、その詳細は次のとおりであった。

STA47フレームの変形部分の長さは約3.5cm、亀裂部分は最長約8cm

STA58フレームの変形部分の長さは約2.5cm、亀裂部分は最長約6cm

当該損傷部位は非与圧区画であった。

(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56歳

定期運送用操縦士技能証明書（飛行機）

平成元年9月8日

限定事項 ダグラス式DC-9型

昭和56年10月29日

第1種航空身体検査証明書

有効期限

平成20年8月6日

総飛行時間

15,351時間11分

最近30日間の飛行時間

51時間55分

同型式機^{*9}による飛行時間

8,159時間31分

最近30日間の飛行時間

51時間55分

(2) 副操縦士

男性35歳

事業用操縦士技能証明書（飛行機）

平成9年8月19日

限定事項 ダグラス式DC-9型

平成15年12月16日

計器飛行証明

平成9年8月19日

第1種航空身体検査証明書

*9 ダグラス式DC-9型とダグラス式MD-90-30型機は、同一限定機種である。

有効期限	平成20年 4 月 1 1 日
総飛行時間	2, 4 6 9 時間 3 4 分
最近 3 0 日間の飛行時間	2 0 時間 4 8 分
同型式機による飛行時間	2, 2 0 4 時間 3 7 分
最近 3 0 日間の飛行時間	2 0 時間 4 8 分

2. 5 航空機に関する情報

2. 5. 1 航空機

型 式	ダグラス式MD-90-30型
製造番号	53558
製造年月日	平成 9 年 1 1 月 2 6 日
耐空証明書	第 東-9-888 号
有効期限	平成 1 0 年 3 月 1 8 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	2 1, 3 6 3 時間 5 7 分
定期点検(A整備、平成20年2月2日実施)後の飛行時間 (付図 4 参照)	2 5 0 時間 4 0 分

2. 5. 2 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は128,900lb、重心位置は14.4%MACと推算され、いずれも許容範囲（最大着陸重量156,000lb、事故時の重量に対応する重心範囲-9.5~33.8%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 福岡空港の事故関連時間帯の定時飛行場実況気象(METAR)は次のとおりであった。

20時30分 風向 060°、風速 4kt、風向変動 320°~050°、
卓越視程 5,000m、現在天気 もや、SKC、気温 12℃、
露点温度 8℃、高度計規正值(QNH) 30.15inHg

2. 6. 2 D F D R に記録された20時30分4秒での高度、風向、風速は次のとおりであった。

20時30分4秒 高度 7,002ft、風向 209°、風速 9kt

2.7 D F D R 及び操縦室用音声記録装置に関する情報

同機には、米国ハネウェル社製D F D R（パーツ・ナンバー：980-4700-003）及び米国ハネウェル社製操縦室音声記録装置（パーツ・ナンバー：980-6020-001、以下「C V R」という。）が装備されていた。

D F D Rには、同機が福岡空港を離陸してから中部国際空港に着陸するまでの記録が残されていた。C V Rの記録時間は30分であり、事故発生時の記録は上書き消去されていた。

時刻の照合は、D F D Rに記録されていた同機と管制機関との交信時のV H F送信機のキーイング信号と管制交信記録に記録されていたN T Tの時報を対応させることにより行った。

2.8 その他必要な事項

2.8.1 渡り鳥に関する情報

- (1) 高度7,000ftといった比較的高い高度を飛ぶ鳥としては、渡り鳥が考えられる。日本でみられる渡り鳥の多くは、秋に中国東北部・シベリアなどから飛来し、日本で越冬後、春先に中国東北部・シベリアに向けて飛び立つものが多い。なお、渡り鳥は、通常群れで飛行することが多い。
- (2) 九州の北部地域には、福岡、佐賀、長崎と東西に連なる筑紫山地があり、標高1,000m級の山々が続いている。異音及び軽い振動があったと考えられる地点は、西に脊振山（1,055m）、東に三郡山（936m）に挟まれた谷間の上空であり、有明海と玄界灘を行き来する渡り鳥にとって、一つの南北縦断ルートになっていると考えられている。特に春先（3月）は、有明海で越冬したカモ類*10が繁殖地へ戻る北帰の最盛期で、また、カモ類は夜間に長距離移動を行うことが多いことで知られている。

2.8.2 同機は、中部国際空港に着陸後、損傷状況を詳細に把握するため、同社整備士により血痕は全て拭き取られ、調査を開始した3月13日の時点で、血痕など手ごかりとなるものは残っていなかった。

2.8.3 同機は、中部国際空港で大修理相当の損傷が判明した後、製造会社であるボーイング社より、現状のまま（応急修理も必要なく）空輸飛行を行うことについて

*10 日本の多くの地域で見られる中型の渡り鳥。基本的には冬にしか見られない（冬鳥）。有明海にもマガモ、ツクシガモなど多くのカモ類が越冬のため飛来してくる。

問題ないとの回答があり、同社は、航空局より空輸のための飛行許可を取得し、3月14日に東京国際空港へ空輸飛行を行った。

2.8.4 同社のOperations Manualには、下記の記述がある。(抜粋)

(1) 運航の方針

- ① 会社の運航の基本方針は、安全の確保を最優先とするものである。
- ② 社員は、この基本方針をふまえ、定時制、快適性に配慮し、また、運航効率を高めるよう務めることとする。
- ③ 飛行の安全の最終責任者はPIC^{*11}にあり、その判断は尊重されなければならない。

2.8.5 同社のAircraft Operating Manualには、下記の記述がある。(抜粋)

(1) 緊急操作

① *Emergency Landing*

以下の事態が発生した場合およびその他必要ならば、最寄りの適当な空港に着陸する。

- a) *Emergency Checklist*内に "*Land at nearest suitable airport*"等が含まれている場合
- b) *Cabin Smoke*又は*Fire*が継続する場合、または安全に消火したか明確に確認できない場合
- c) *AC Power Source*が1系統 (*Engine*又は*APU*) しか残っていない場合
- d) その他、飛行を継続するには重大な支障があると判断された場合

3 事実を認定した理由

3.1 乗務員等の資格

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、所定の整備及び点検が実施されていた。

*11 「PIC」とは、Pilot In Commandの略で、乗務を命じられた航空機の運航と安全に対し最終責任を有する機長資格者のこと。本事故において、PICは機長である。

3.3 気象との関連

事故当時の気象は、本事故に関連はなかったものと推定される。

3.4 原因となった事実を認定した理由

2.1に記述したとおり、同機は、福岡空港での離陸前の機外点検では異常がなく、福岡空港を離陸上昇中に異音及び軽い衝撃があり、中部国際空港での着陸後の点検で機体に血痕及び損傷が見つかったこと、また、2.8.1(1)に記述したとおり、渡り鳥は、高度7,000ftといった比較的高い高度を飛ぶこともありえることから、同機は福岡空港を離陸上昇中に、渡り鳥と衝突したものと考えられる。衝突した鳥の種類については、2.8.1(2)に記述したとおり、カモ類の可能性が考えられるが、特定することはできなかった。

渡り鳥は通常群れで飛行することが多いが、2.1に記述したとおり、機長は「異音は1回しか聞いていない」と述べていること、着陸後の点検で、操縦室右側前方下部の外板の血痕及び損傷、右主翼前縁スラットの血痕以外に痕跡はないことから、渡り鳥1羽が、操縦室右側前方下部の外板に衝突し、機体を損傷させるとともに、その際飛び散った血液の一部が、右主翼前縁スラットに付着した可能性が考えられる。

3.5 機長の判断

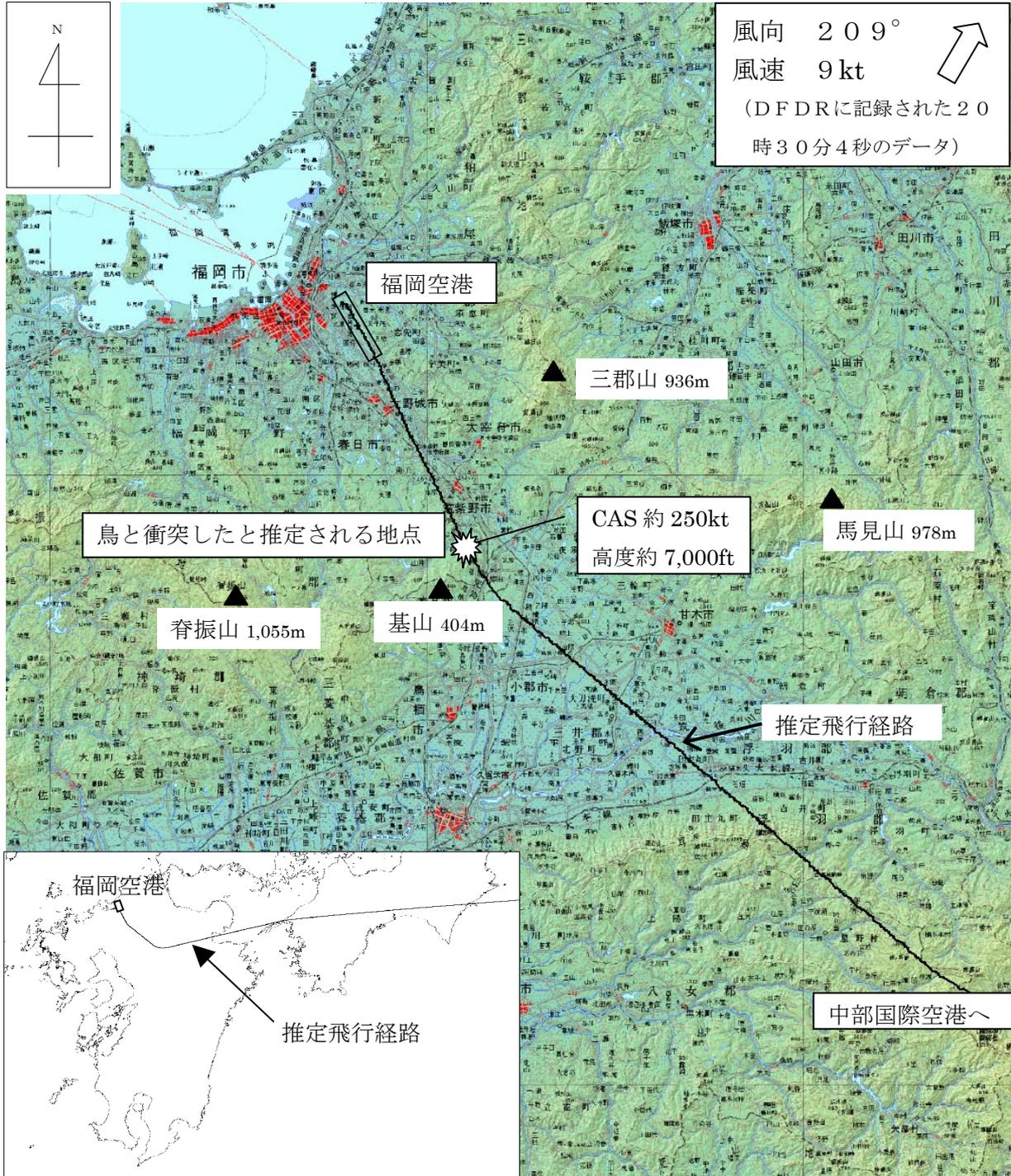
飛行中に、異音や衝撃があった場合、それが飛行に影響を及ぼすものか、そうでないのかを見極め、Operations ManualやAircraft Operating Manual等の規定に従い適切に対処することが重要である。

今回の場合、異音及び軽い衝撃があったのみで、計器の指示等に異常はみつからなかったが、2.1に記述したとおり、機長は、高々度の場合の機外と機内の気圧差、着陸するまでにかかる時間について考慮し、巡航高度を当初予定高度よりも低い高度に変更して飛行した。この判断は、妥当であったと考えられる。

4 原因

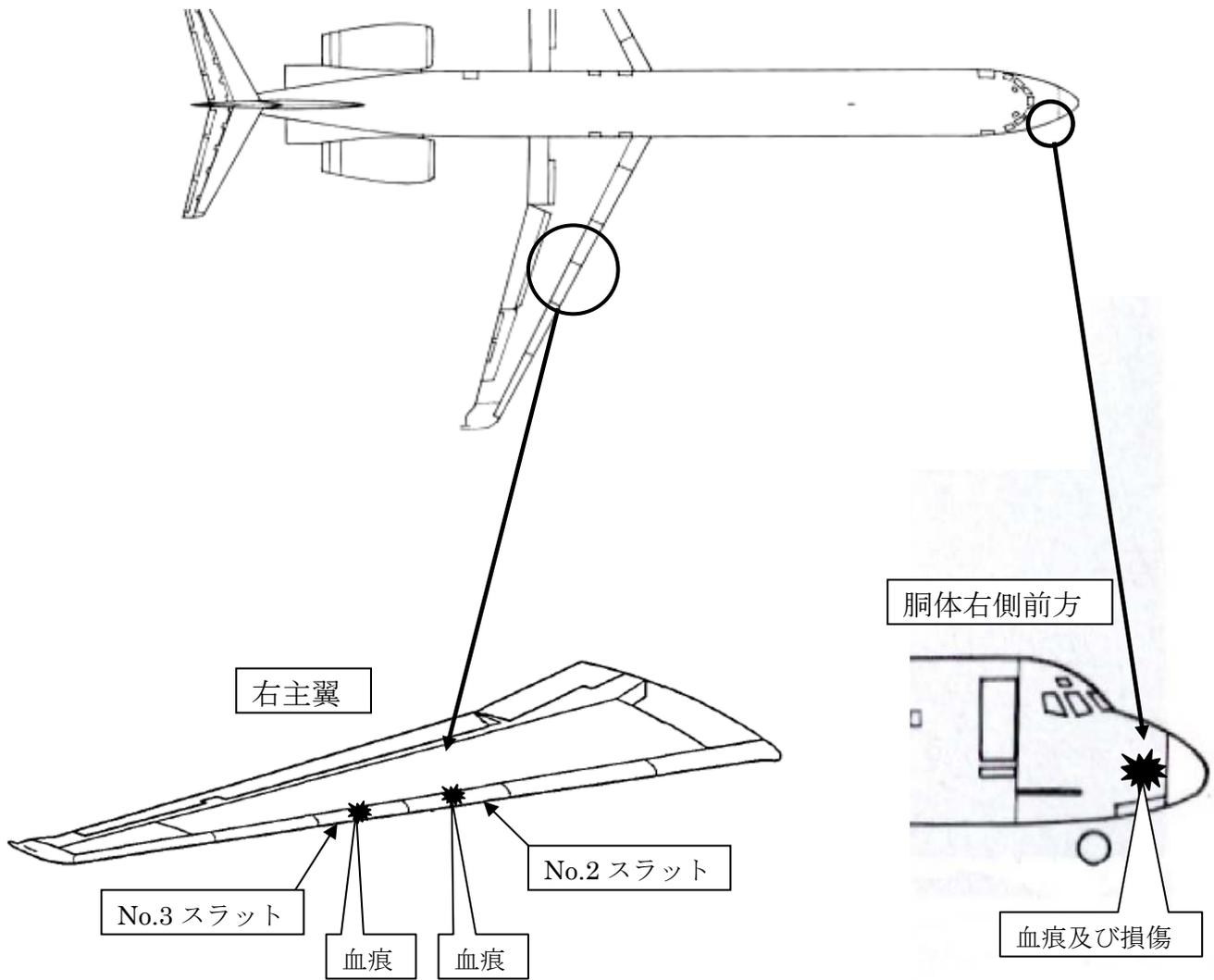
本事故は、同機が福岡空港を離陸上昇中に渡り鳥と衝突したため、機体を損傷したことによるものと考えられる。

付図1 推定飛行経路図

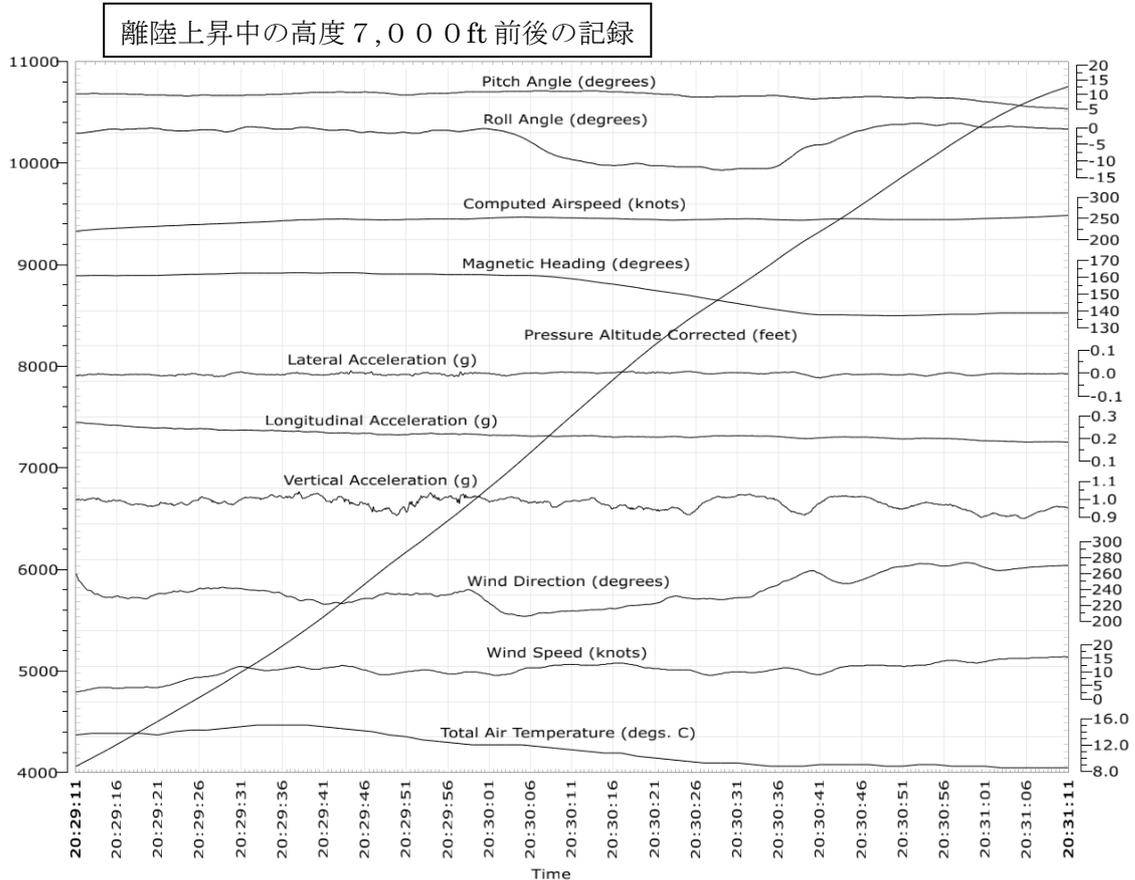
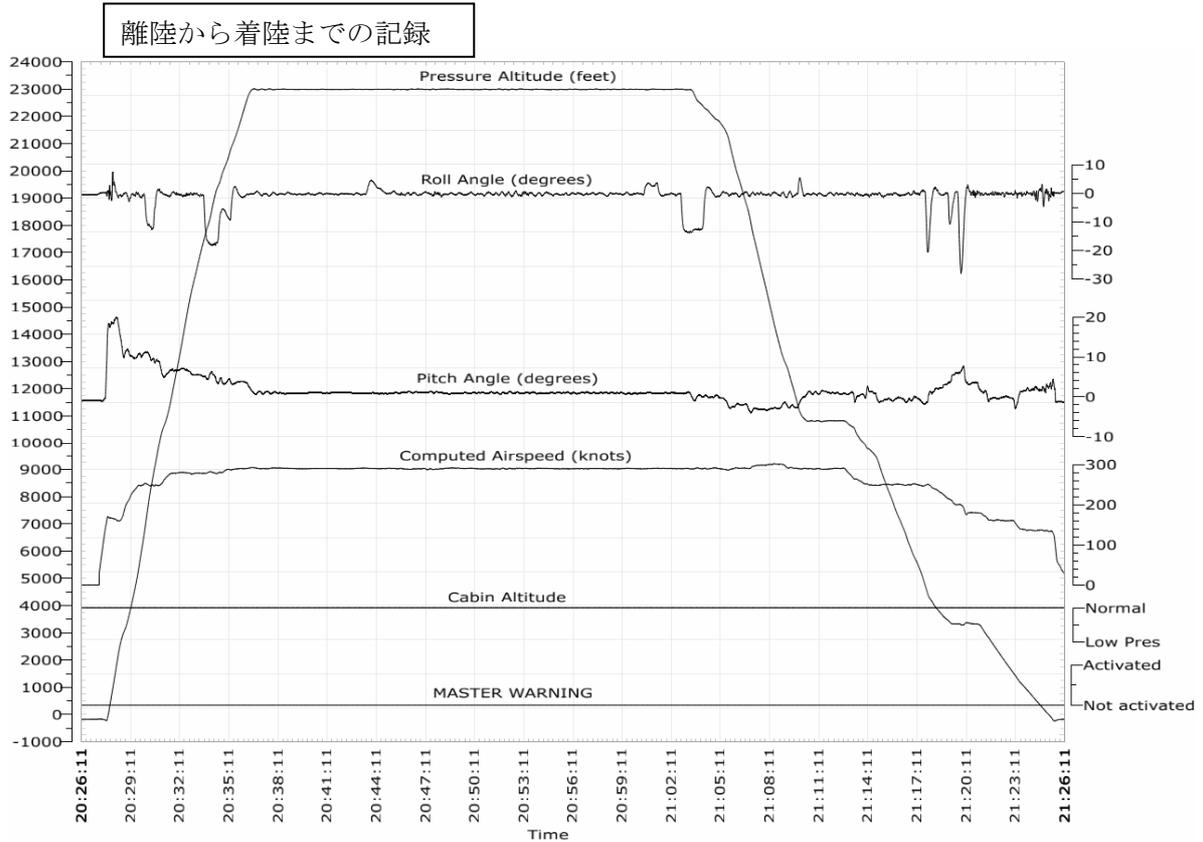


国土地理院 20万の1地形図を使用

付図2 機体痕跡（損傷）状況



付図3 DFDR記録



付図4 ダグラス式MD-90-30型 三面図

単位：m

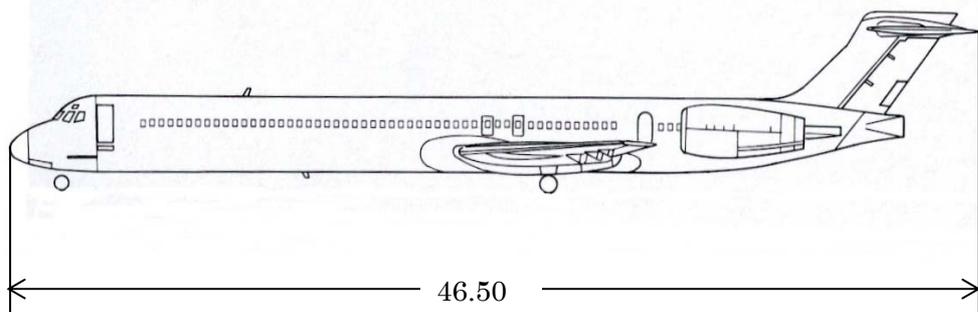
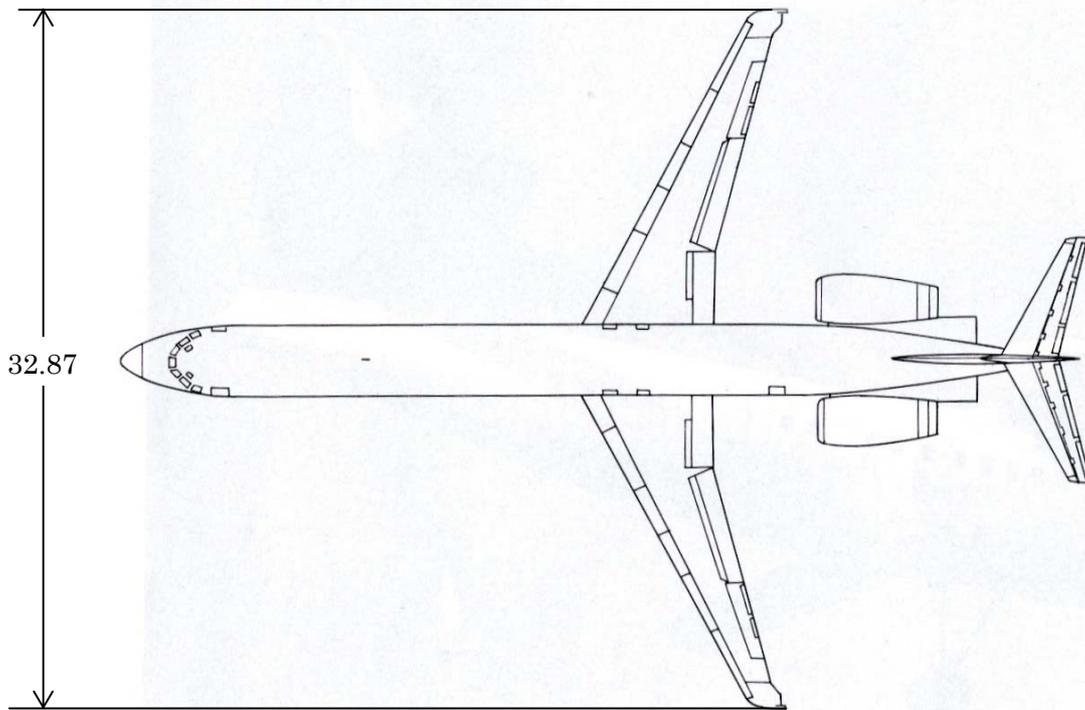
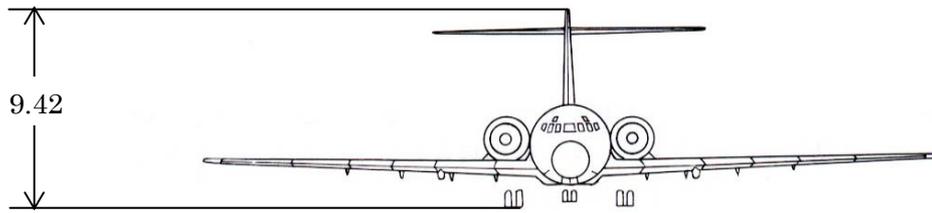


写真1 損傷した外板

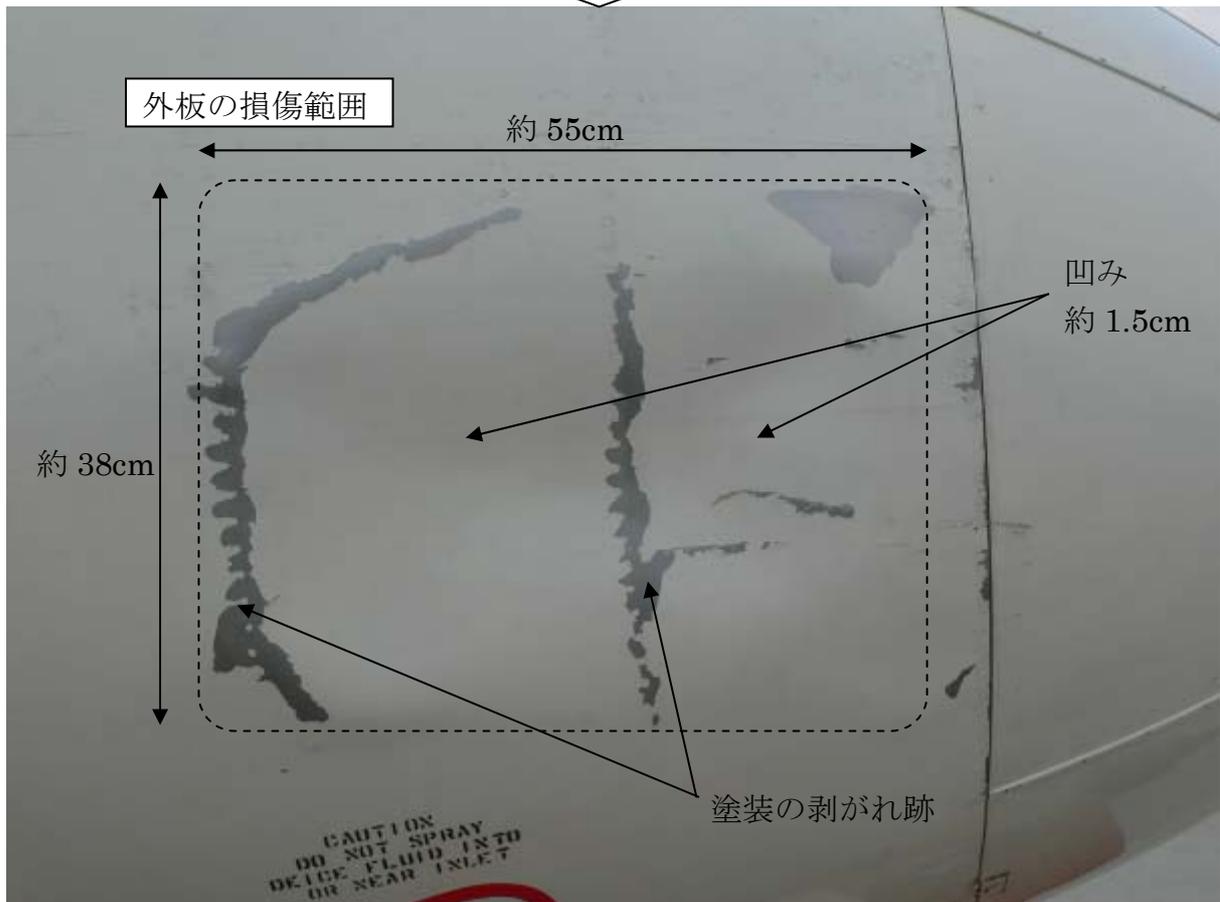
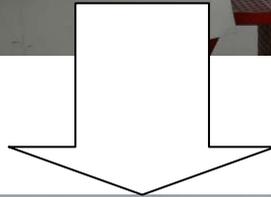
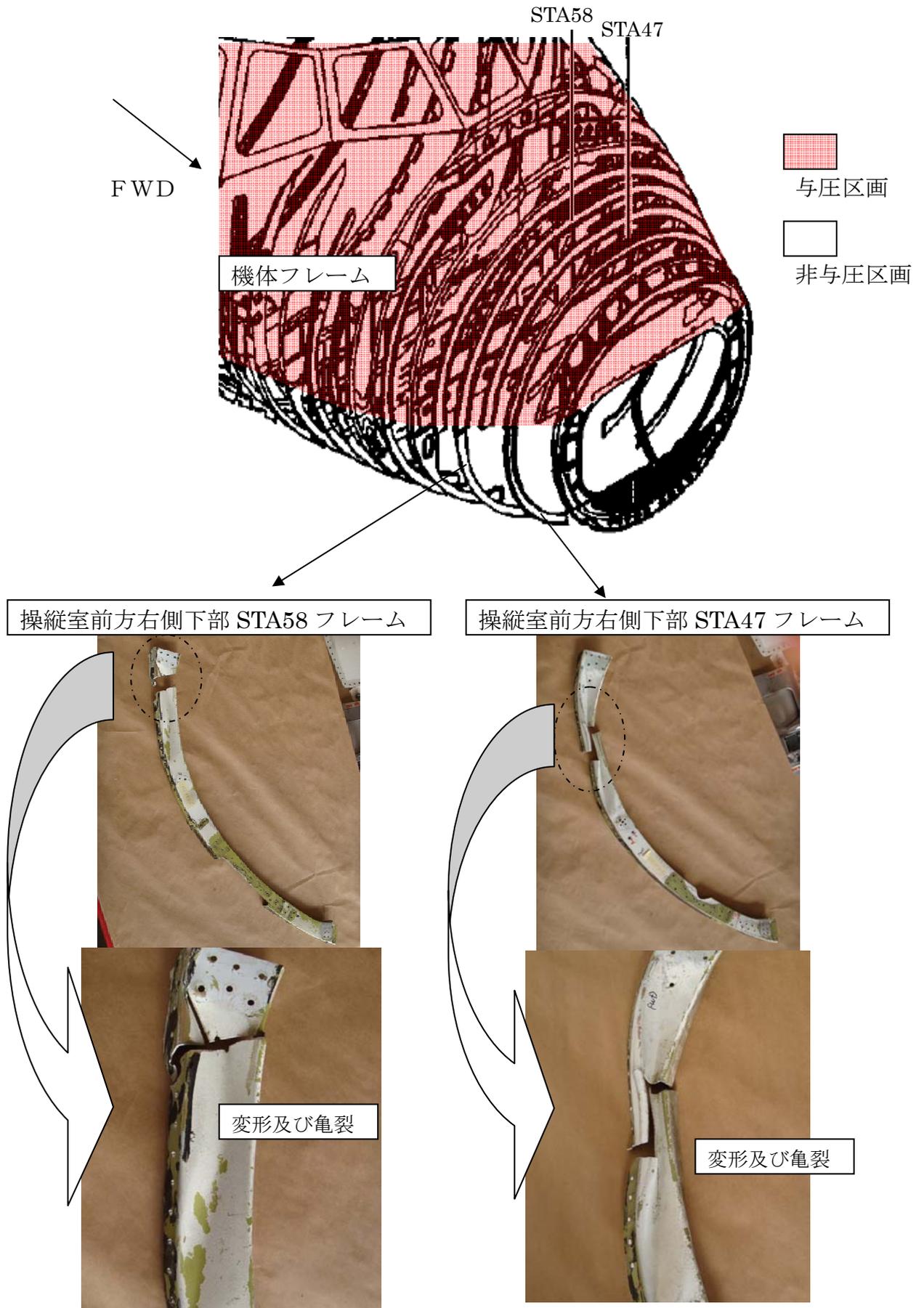


写真2 損傷したフレーム



《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」