

# 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				JA8083
個	人	所	属	JA3851
個	人	所	属	JA3438
個	人	所	属	JA4084
株式会社日本航空ジャパン所属				JA002D
個	人	所	属	JA3836
九	州	工	業	大
個	人	所	属	JA21KK
個	人	所	属	JA4097

平成17年9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JA8083他7件の航空事故に関し、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 佐藤 淳 造

個人所屬 J A 3 8 5 1

# 航空事故調査報告書

所 属 個人  
型 式 パイパー式PA-28RT-201T型  
登録記号 JA3851  
発生日時 平成16年12月9日 15時28分ごろ  
発生場所 佐賀空港

平成17年 7 月 27 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	松 浦 純 雄
委 員	垣 本 由 紀 子
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

個人所属パイパー式PA-28RT-201T型JA3851は、平成16年12月9日(木)、機体整備作業後の確認飛行のため、機長及び同乗者2名の計3名が搭乗して佐賀空港を離陸し、確認飛行後佐賀空港に着陸の際、着陸滑走中の15時28分ごろ、滑走路上で大きく右に振られ、左主脚ブレースが折損し、かく座して機体を損傷した。

搭乗者の負傷 負傷なし

航空機の損壊 機体 中破 火災発生なし

### 1.2 航空事故調査の概要

主管調査官ほか1名の航空事故調査官が、平成16年12月10日及び11日、現場調査及び口述調査を実施した。

また、16年12月21日に調査官1名を追加し、機体調査を実施した。  
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

個人所属パイパー式PA-28RT-201T型（通称：ターボ・アローIV）JA3851（以下「同機」という。）は、平成16年12月9日、機長と同乗者2名、計3名が搭乗して機体整備作業後の確認飛行のため、佐賀空港を15時07分に離陸した。

佐賀空港出張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：有視界飛行方式、出発地：佐賀空港、移動開始時刻：15時10分、  
巡航速度：140kt、巡航高度：VFR、経路：大牟田市、目的地：佐賀空港、  
所要時間：0時間30分、持久時間で表された燃料搭載量：5時間、  
搭乗者数：3名

事故に至るまでの経過は、機長及び同乗者並びに佐賀飛行場対空援助局（以下「佐賀レディオ」という。）の航空管制運航情報官（以下「運情官」という。）の口述によれば、概略次のとおりであった。

#### (1) 機長

同機の機体整備作業が終了したので、確認飛行のため、佐賀の局地飛行を計画した。

飛行前点検を実施し、同機に搭乗した。ラダーペダルが少し重い感じがしたが、離陸までの地上滑走や空中で支障になるものではなく、ステアリングの動きは正常であった。

離陸上昇後、大牟田市上空で通常の高さの上げ下げを1回と非常脚下げを2回実施した。佐賀レディオに滑走路29の直線進入を通報して、滑走路の東側から進入した。定期便の出発が、滑走路11側からあることを佐賀レディオから通報され、空港の南東で待機した。定期便を空港から5nm付近で視認し、再び直線進入を通報して滑走路29に向かった。佐賀レディオから通報された風は260°、3～5ktくらいと記憶している。

進入時の進入角指示灯は「白白赤赤」に見えた。滑走路端の速度は70ktで、通常どおりの着陸であった。接地した位置は、滑走路中心線のわずかに右側寄りと思うが、中心線に左脚は掛かっていたと思う。

主車輪が接地した後に前輪が着いて200mくらい走ったと思ったとき、飛

飛行機が突然「フワッ」という感じで左を向いた。何が起きたのか分からなかった。このときはパワーはアイドルのまま、ブレーキに足は置いておらず、操縦輪も動かした覚えはない。何が起きたか分からないまま、真っ直ぐに走るように操作したと思うが、どのような修正操作をしたかは記憶にない。

飛行機が進行方向のほぼ反対を向いて止った。エンジンを停止して電源を「オフ」とし、飛行機から脱出した。

## (2) 同乗者 A

同機の機体整備作業後の確認のため、右前席に同乗した。エンジン始動から、離陸上昇、着陸まで普通の状態であった。上空での脚の作動は正常であることが確認できた。

着陸時は、風はほとんどなかったようであったが、わずかに左右に振れながら接地したように思う。接地は、主脚から「トン、トン」引き続き前脚が「トン」という感じで接地し、普通の着陸であった。

その後、真っ直ぐに滑走していたところ、突然機首が左に向いた。ブレーキを踏んだような体感はなかったが、脚の整備を実施した者として、一瞬、ブレーキが咬み込んだかと思った。

機長は、同機を滑走路に平行に走らせるように操作をしたようであったが、状況はよく分からなかった。その後、機体は機首を大きく右に振り、「ボキッ」という音が聞こえたような気がして、機体は傾いて止まった。エンジン停止後、機外に出た。

私は、着陸から機体の停止までの間、操縦桿もラダーペダルにも触っていない。

機長が、ラダーペダルが重く感じたのは、ステアリングのブッシングが摩耗し、遊びが大きくなったため、ブッシングを入れ替えたことによるもので、作動は正常であった。

## (3) 同乗者 B

確認飛行を見るつもりで後席に同乗した。非常脚下げについて、勉強のため、2回実施してもらった。作動は正常であった。

機長の着陸を、操縦士として関心を持って見ていた。進入は、進入角指示灯が「白白赤赤」に見え、速度は、滑走路進入端で70kt、接地時には60ktくらいで、接地点標識の上に接地した。その接地は、滑り込みでもなく、落下でもない、非常に円滑ないい着陸でうまいなと感じた。

前輪も接地して滑走を始めたので、前方から目を離してゆったりしていたところ、急に右に曲がったので、こんなに速い速度で無理をして旋回したな、と思ったら進入方向のほぼ反対を向き、傾いて停止した。

何が起きたのか認識できなかった。左に振れたのは見ていないので分からなかった。止まるときに何か折れるような音がしたように思った。機体が停止後機外に出た。

#### (4) 佐賀レディオの運情官

同機は、大牟田市上空で着陸の情報を要求し、滑走路29への直線進入のため5nm東に向かうことを通報してきた。その後、定期便が滑走路11から離陸するので、5nm南東に向かうよう伝えた。定期便は、滑走路11から離陸した。同機から出発した定期便を視認したことの通報があり、滑走路29のベースを通報するように伝えたところ、5nm東から直線進入をすると通報してきたので、これを了解した。

同機は、そのまま直線進入で着陸した、着陸は通常どおりに見えた。着陸後の滑走は普通であったが、誘導路T-2（小型機用エプロンへの誘導路、接地点標識から内側約300m）にそのまま右折するには速度が速いなど感じた。通常は、誘導路T-2をいったん通過し、Uターンして誘導路T-2に入る。

地上走行の情報を伝えようと同機を呼び出したところ、進入方向と反対の方向を向いて停止したのを認めたので、異常事態と判断して緊急電話で関係各所に通報した。

本事故の発生場所は、佐賀空港の滑走路上の滑走路29進入端から約560mの地点で、発生時刻は、15時28分ごろであった。

(付図1、2及び写真1参照)

## 2.2 航空機乗組員等に関する情報

機長 男性 59歳

自家用操縦士技能証明（飛行機）

平成8年2月22日

限定事項 陸上単発機

平成8年2月22日

総飛行時間

約550時間

最近30日間の飛行時間

約2時間

同型式による飛行時間

約150時間

(上記時間は、機長の口述による。)

## 2.3 航空機に関する情報

### 2.3.1 航空機

型式

パイパー式PA-28RT-201T型

総飛行時間

1,937時間01分

事故当時の重量及び重心位置

2,800lb、90inと推算され、

許容範囲内と推定される。

### 2.3.2 エンジン

型 式	コンチネンタル式TSIO-360-FB型
総使用時間	158時間21分

(付図3参照)

### 2.3.3 航空機各部の損壊の状況

- (1) 左主脚ブレース<sup>(注1)</sup> 湾曲、破断 (左主脚上げの状態となった。)
- (2) 左主翼翼端下面のピトー管及びピトー管取付部の主翼外板破損
- (3) 尾部のタイダウンリング湾曲、タイダウンリング取付部周辺の外板破損
- (4) 左フラップ外板変形

(注1) 脚ブレース：主脚を下げたときに、主脚を下げた状態に支えるもので、脚のダウンロック機構を持っている。

## 2.4 気象に関する情報

### 2.4.1 佐賀空港の事故関連時間帯の航空気象の観測値は、次のとおりであった。

15時00分	風向 変動、風速 3kt、卓越視程 25km、雲 なし、気温 17℃、露点温度 8℃、高度計規正值 (QNH) 30.23 inHg
15時32分	風向 260°、風速 5kt、卓越視程 25km、雲 なし、気温 16℃、露点温度 6℃、高度計規正值 (QNH) 30.23 inHg

### 2.4.2 滑走路の接地帯付近に設置された風向風速計による、3秒間毎の平均風向風速記録から、次の時刻の記録を抽出した。

	滑走路29側		滑走路11側	
15時23分30秒	270°	5kt	240°	4kt
25分30秒	260°	5kt	250°	4kt
27分30秒	270°	5kt	260°	4kt
28分09秒	260°	5kt	260°	4kt

## 2.5 事故現場に関する情報

### 2.5.1 事故現場の状況

同機は、滑走路上で機首を約070°方向に向け、左主脚が上げの状態となり、左主翼翼端、尾部を接地した状態で、かく座していた。接地した左翼翼端、尾部とも擦

過痕はなかった。

左右主車輪のタイヤと前輪のタイヤによる横滑りの跡が、同機の停止位置の約30m手前から描かれていた。このタイヤ跡は2筋で始まり、滑走路中心線とほぼ平行に約10m直進後右回りの円弧となっていた。

2筋のタイヤ跡のうち、1筋は左タイヤの横滑り跡で、もう1筋は右タイヤと前タイヤが重なった横滑り跡となっていた。また、右タイヤ跡は、機体停止位置近くでは、破線状の薄い跡となっていた。

2筋のタイヤ跡開始点周辺には、他の航空機の着陸時のタイヤ跡が多数残されていたが、2筋の痕跡に繋がるブレーキ跡や横すべりの跡は見られなかった。

(付図2及び写真1、2参照)

## 2.5.2 左主脚ブレースの損壊状況

主脚ブレースは、翼桁に取り付けられた取付部、アルミニウム合金製H型鋳物の上部ブレース及び鋼製ロッドの下部ブレースで構成されている。各部間及び主脚柱とはボルトで接続され、主脚下げ時には一線となり、脚下げの状態を維持し、脚上げ時には、各部のボルト接続部が折れ、脚を格納できる構造となっている。

左主脚ブレースの、上部はアルミニウム合金製H型鋳物が湾曲し、下部は鋼製ロッドが破断していた。上部ブレースの翼桁取付部は、5本のネジで翼桁及び翼リブに取り付けられていたが、翼桁に取り付けられた2本のネジはほぼ水平に破断し、他のネジは湾曲折損して取付部は翼桁から外れていた。

(写真1、4、5参照)

## 2.6 機体の調査

### 2.6.1 脚及びステアリングについて調査した結果は、次のとおりである。

- (1) 前脚は、機体への取付状態、ステアリング機構及びシミーダンパーに異常は認められなかった。また、ラダーペダルによる左右方向のステアリング作動は、作動角度、機能とも異常は認められず、タイヤの偏摩耗もなかった。
- (2) 右主脚は、胴体取付部、オレオ及びブレーキ系統に異常は認められなかった。
- (3) 右主輪のタイヤは、顕著な偏摩耗は認められず、取付けも正常であり、歪みや変形は認められなかった。
- (4) 左主脚は、ブレース部以外には、主脚柱の取付け及びオレオに歪みや変形は認められなかった。また、ブレーキ系統に異常は認められなかった。
- (5) 左主輪のタイヤは、翼端側側面にささくれた摩耗痕があり、胴体側側面には、ブレーキディスクによる接触痕があったが、タイヤに歪みや変形はなく、取付けにも異常は認められなかった。

- (6) 左主脚柱及び脚格納庫内には、破断したブレース部が強く接触した痕跡はなかった。

## 2.6.2 破断面調査

破断した下部ブレースの鋼製ロッドの破断面及び上部ブレースの翼桁取付部と翼桁を止めていたネジの破断面について、独立行政法人物質・材料研究機構に調査を依頼したところ、次の結果が得られた。

- (1) 鋼製ロッドは、硬さ測定、組織観察から、使用材料は健全であったと判断される。
- (2) 鋼製ロッドの破断面観察では、脚側、翼側の両破断面ともに全面に等軸ディンプルが形成されており、過大圧縮荷重のため急速破壊されたものである。また、翼側の破断面に、圧痕等の傷は存在していない。
- (3) 鋼製ロッドの破断面には、疲労、腐食等の痕跡は見られない。
- (4) 上部ブレースの翼桁取付部と翼桁を止めていたネジの破断面の両側には互いに反対方向に伸長されたディンプルが形成されており、ネジはせん断によって急速破壊した。

## 2.6.3 湾曲したアルミニウム合金製H型鋳物の上部ブレースについて

上部ブレースは機体の後方側に湾曲していた。湾曲したブレースの前方（湾曲部を押す方向）には主翼の桁があるが、ブレースと接触した痕跡はなかった。

左主脚格納庫内部及びブレース周辺には金属が強く接触した傷、変形の痕跡はなかった。

(写真3、4、5参照)

## 2.7 その他必要な事項

### 2.7.1 同機の整備状況

同機の事故前の整備状況は、所有者及び整備士の口述を総合すると、次のとおりであった。

- (1) 平成16年9月7日、広島西飛行場で台風18号による高潮被害に遭い、脚部まで海水に浸かり、翌日同機の所有者が水洗いを実施した。
- (2) 同年9月25日に同飛行場で、整備士により点検、左右主脚及び前脚のホイール及びタイヤ交換を実施した。このときのタイヤの空気圧は、前タイヤ27psi、主輪タイヤ30psiに調整した。
- (3) 同年10月1日に、脚部の整備・防錆のため、整備を依頼された整備士が勤務しており、整備機材が整っている佐賀空港に空輸された。

(4) 同年10月7日から、佐賀空港において、脚及び機体の腐食点検・防錆を実施した。

脚の点検整備では、前脚は機体取付部からの取り外し・取付けを実施し、左右主脚はオレオの部分からの取り外し、取付けを実施していた。脚取付け後の左右主脚間及び左右主脚と前脚間のアライメント計測値は正常な値であった。

(5) 事故当日は、(4)の整備終了を確認し、広島西飛行場に空輸する予定であった。

2.7.2 同機の着陸後に、佐賀レディオが同機を呼び出した交信記録から、同機の着陸時刻は15時28分10秒ごろであった。

同機の着陸の約4分30秒前に、同機の進入方向と反対側滑走路、滑走路11から離陸した定期便があった。この定期便の関連情報は、次のとおりである。

- (1) 型式：ボンバルディア式DHC-8-402型（以下「DHC機」という。）
- (2) 離陸時の重量：48,938lb（約22.2t）
- (3) DHC機のQAR記録による離陸状況の解析（QARの時刻は、QARのVHFキーイング記録と交信記録の時刻を照合した。）
  - ① 離陸（浮揚）時刻：15時23分41秒
  - ② 離陸（浮揚）位置：滑走路中央付近
  - ③ 浮揚時対地速度：128kt（1秒後の速度134kt、2秒後は137kt）
  - ④ フラップ角：10°
  - ⑤ ピッチ：約6°（1秒後のピッチ約8°、2秒後は約10°）

### 3 事実を認定した理由

3.1 機長は、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、所定の整備及び点検が行われていた。また、同機の離陸から着陸までの飛行状況及び2.6.1で記述した機体調査結果から、同機には、事故発生までは異常はなかったものと推定される。

3.3 当時の気象は、2.4.2で記述したとおり、風速は4～6ktで、風向風速の変動

は小さく、同機の着陸滑走に影響を与える気象現象はなかったものと推定される。

### 3.4 タイヤの痕跡からの解析

#### 3.4.1 同機が停止する前の右旋回について

2.5.1で記述したように、2筋のタイヤの痕跡の始まるの時点では、同機の機首は、 $20^{\circ}$ ～ $30^{\circ}$  右に向いていたものと推定される。また、痕跡が滑走路に平行に始まっていたことから、同機は、滑走路と平行な直進方向への慣性を持っていたものと推定される。

同機は、右に機首を向けたまま横滑りの状態で約10m直進した後、右に向いた左主脚に荷重が掛かり、左主脚と前脚で右に旋回していったものと推定される。停止前、右主脚のタイヤ跡が薄く破線状になっていたことから、右主脚は浮いた状態で同機は、大きく左に傾いていたものと推定される。

同機は、左に傾き、左主脚には自重と旋回による遠心力が働き、左主脚はタイヤの外側を路面に付けるまで傾いて歪み、タイヤ内側のブレーキライニングとの接触痕はこの傾きと歪みで付いたものと推定され、このとき左主脚ブレースには大きな荷重が掛かっていたものと推定される。

#### 3.4.2 左主脚のブレースについて

2.5.2に記述したとおり、ブレース部は、それぞれボルトで接続され、どこか1ヶ所でも折れたり、外れたりした場合には各部が自在に動くようになる。ブレースの周辺は、主脚柱や脚格納庫内部構造部分と間隔が開いており、ブレースが変形しても接触することはなく、また、接触した痕跡はなかった。

このことから、同機が傾いて大きな圧縮荷重がかかった左主脚のブレース部は、一線となってこの荷重を支えようとしていたものと推定される。

2.6.2に記述したとおり、左主脚の下部ブレース及び取付部の破断は、急速破壊であったことから、それまでブレース各部は一線となって、上部ブレースが湾曲するまで左主脚柱を支えていたが、同機が、かく座する直前に下部ブレースの鋼製ロッドが破断し、ほぼ同時に翼桁取付部のネジが破断したものと推定される。

上部ブレース周辺には、上部ブレースを横方向に押す箇所や主翼桁部と接触した痕跡はないことから、上部ブレースは、主脚柱と翼桁取付部の間の強い圧力により湾曲したものと推定される。

### 3.5 同機の接地からタイヤ跡までの動きについて

2.1で述べた機長、同乗者及び運情官の証言から、着陸操作は通常どおりであり、接地後数秒は異常なく直進したものと推定される。

その後同機は、突然機首を左に振り、その後機首を右に20°～30°向けてタイヤ痕を付けている。

同機は、右に機首を向けたまま直進していること及び旋回中に強い遠心力が働いたことが考えられることから、同機の着陸後の速い速度が残されていた可能性が考えられる。また、2筋のタイヤ跡の前には痕跡と繋がるブレーキ跡やスリップ跡は見られなかったことから、機長は、着陸滑走中に急激なブレーキ操作をしていなかった可能性が考えられる。

同機の機首の動きは、脚部の不具合により発生したものではなかったものと推定される。

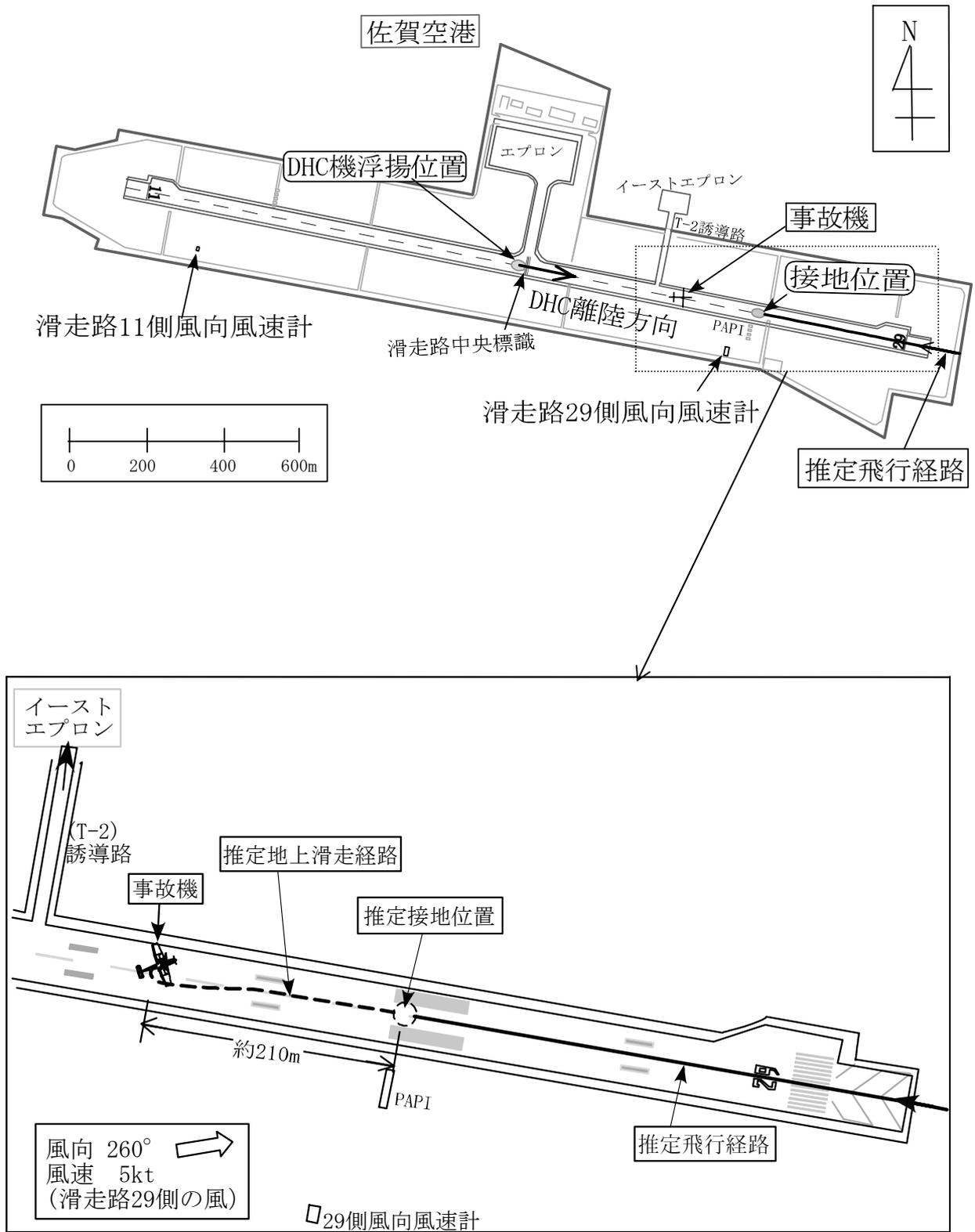
外的な要因については、気象現象の風は、同機の着陸滑走に影響はなかったものと推定される。2.7.2に記述したDHC機については、DHC機の離陸から同機の着陸までに約4分30秒経過していたことから、DHC機の後流の影響の可能性は低いものと考えられる。

## 4 原因

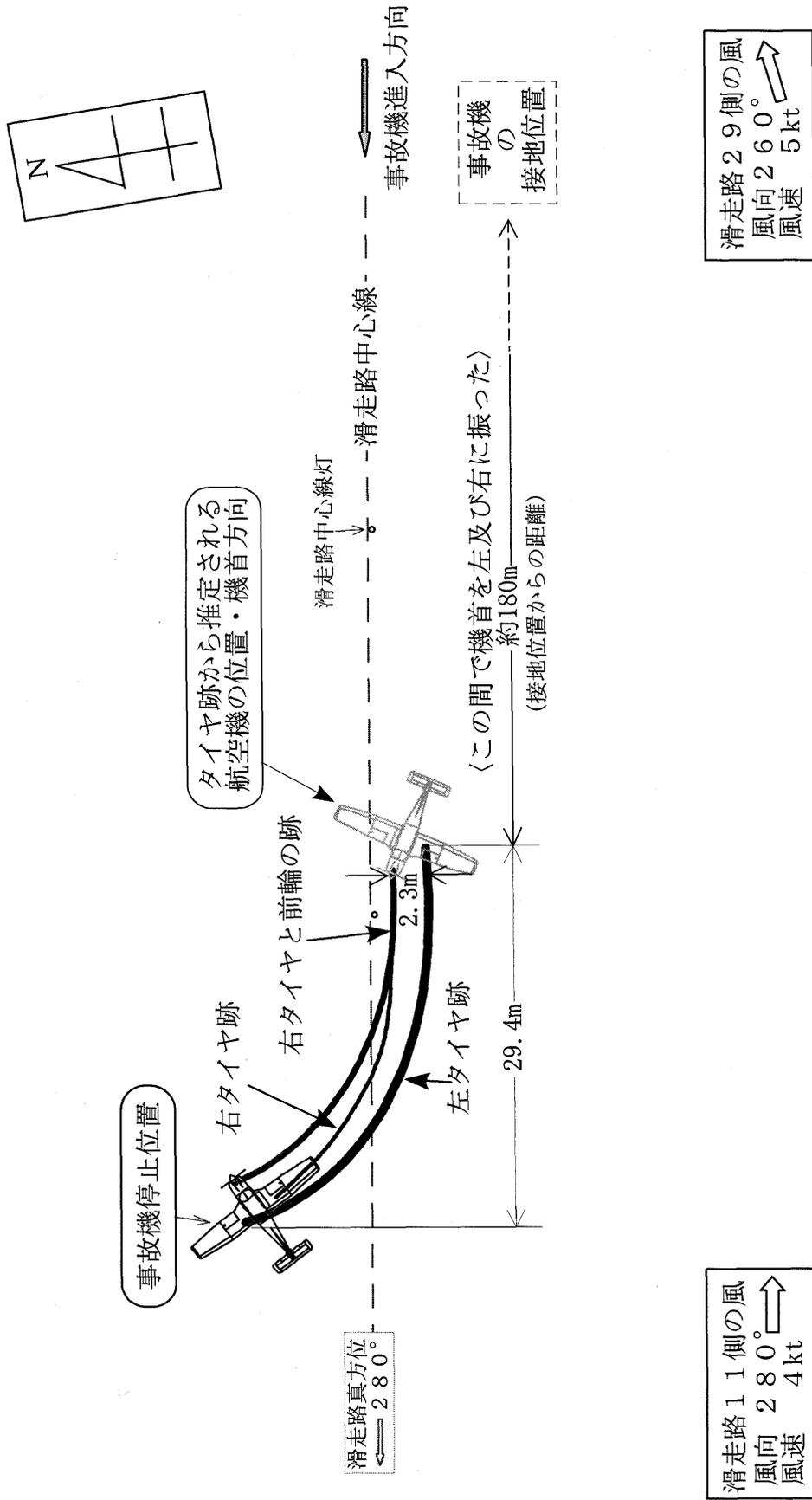
本事故は、着陸滑走中突然同機の機首が左を向き、その後右に機首を向けて横滑りしながら左主脚に荷重を掛けて大きく右に振られ、左主脚のブレースが湾曲・折損し、かく座したため、機体を損傷したものと推定される。

左主脚のブレースが湾曲・折損したことは、同機が右に振られた際、ブレースに過大な荷重が掛かったためと推定される。同機が右に振られるに至った、同機の着陸滑走中の一連の動きについては、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 現場見取図



付図3 パイパー式PA-28RT-201T型三面図

単位：m

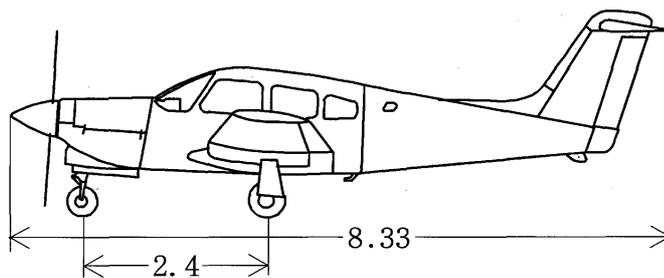
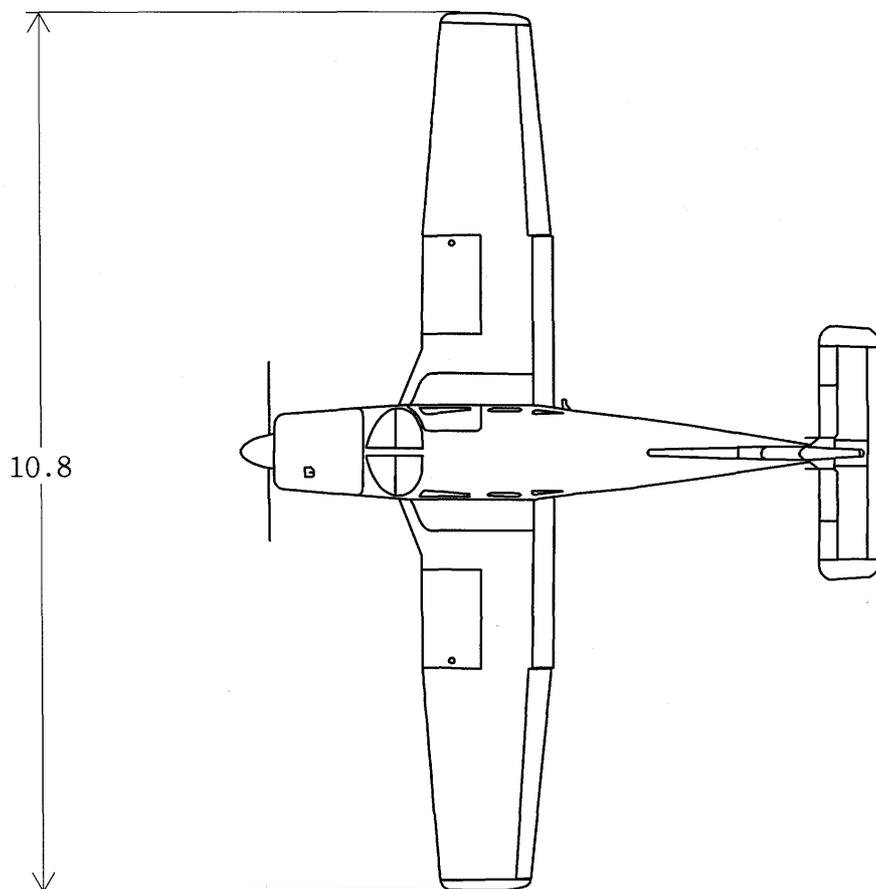
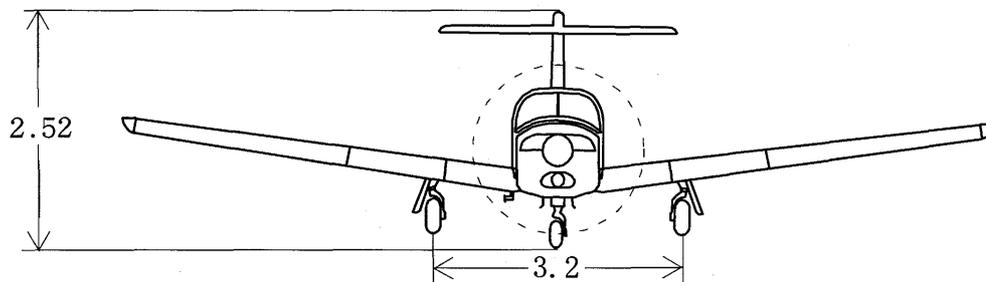
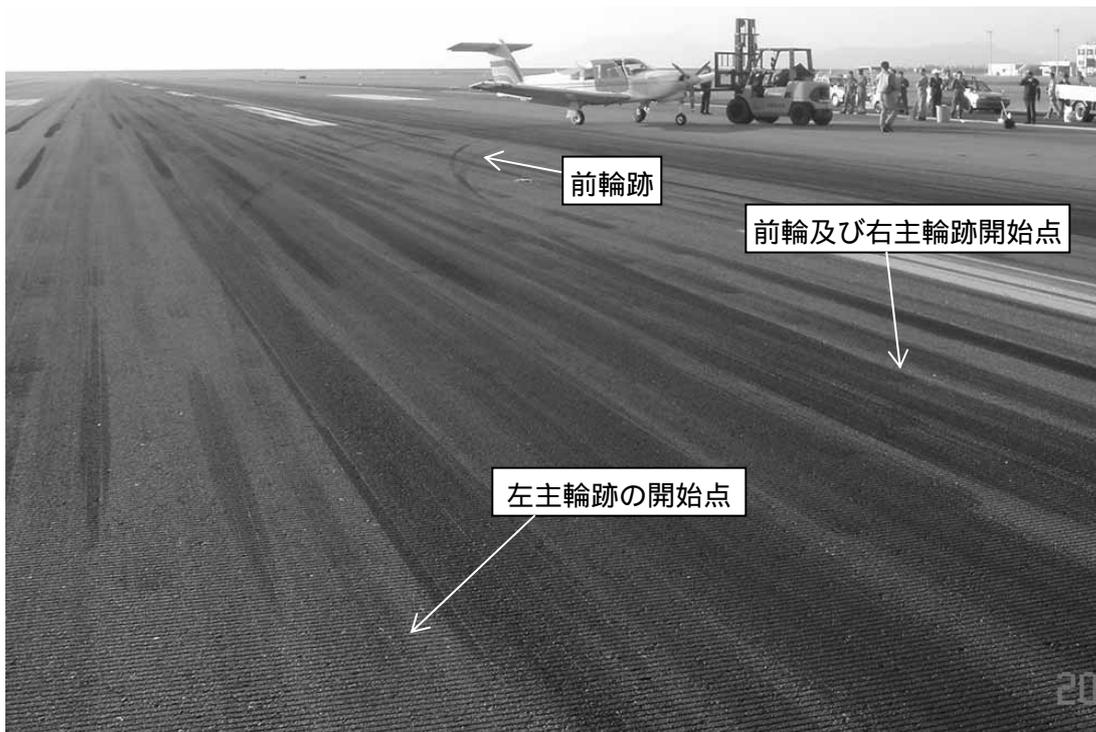


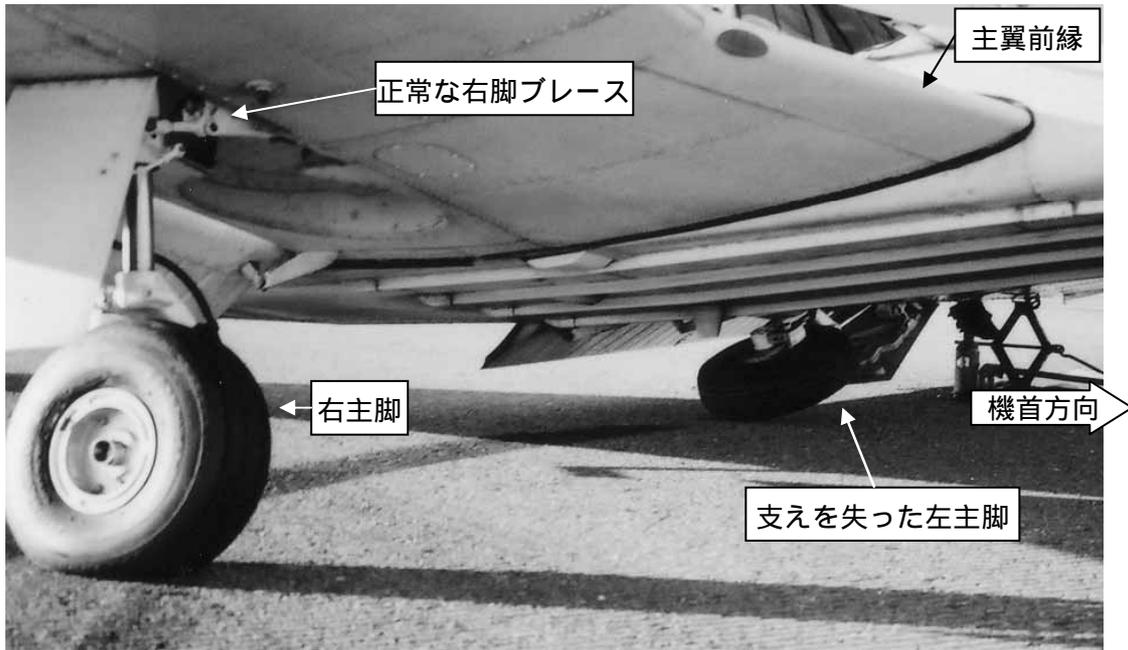
写真1 事故機



写真2 タイヤ跡

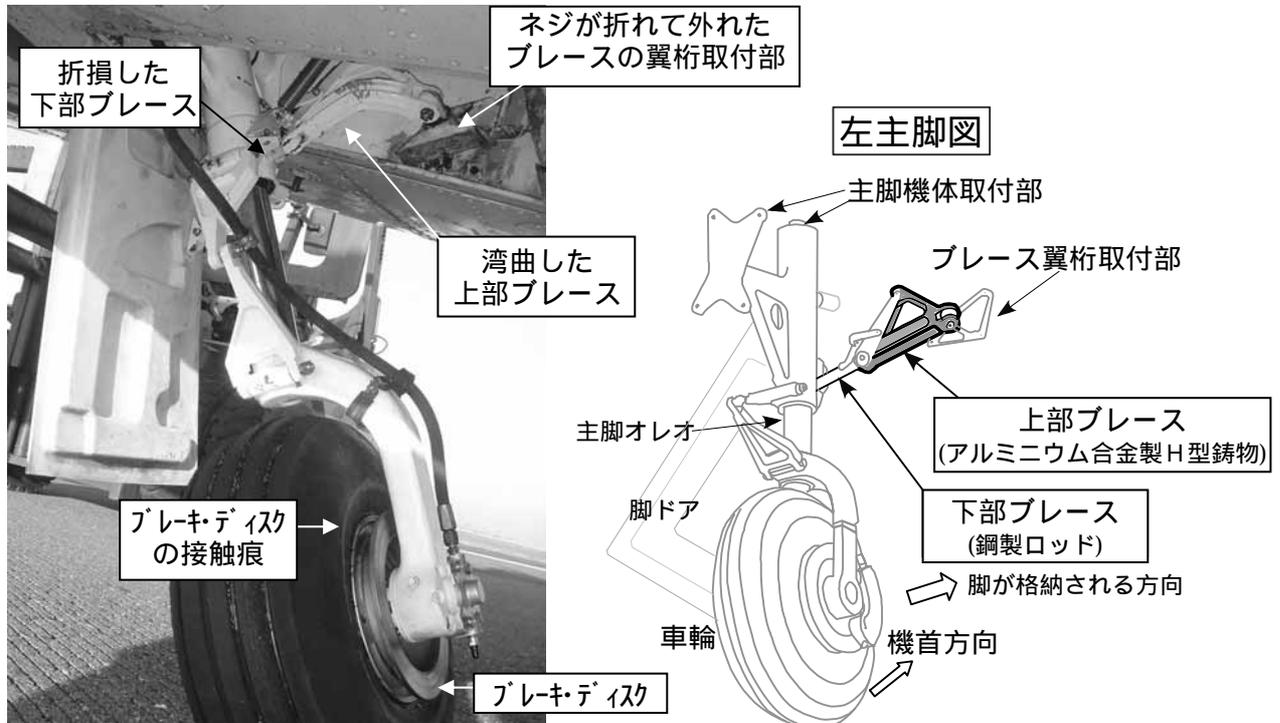


### 写真3 左右主脚



### 写真4 左主脚

(機体後方から見たもの)

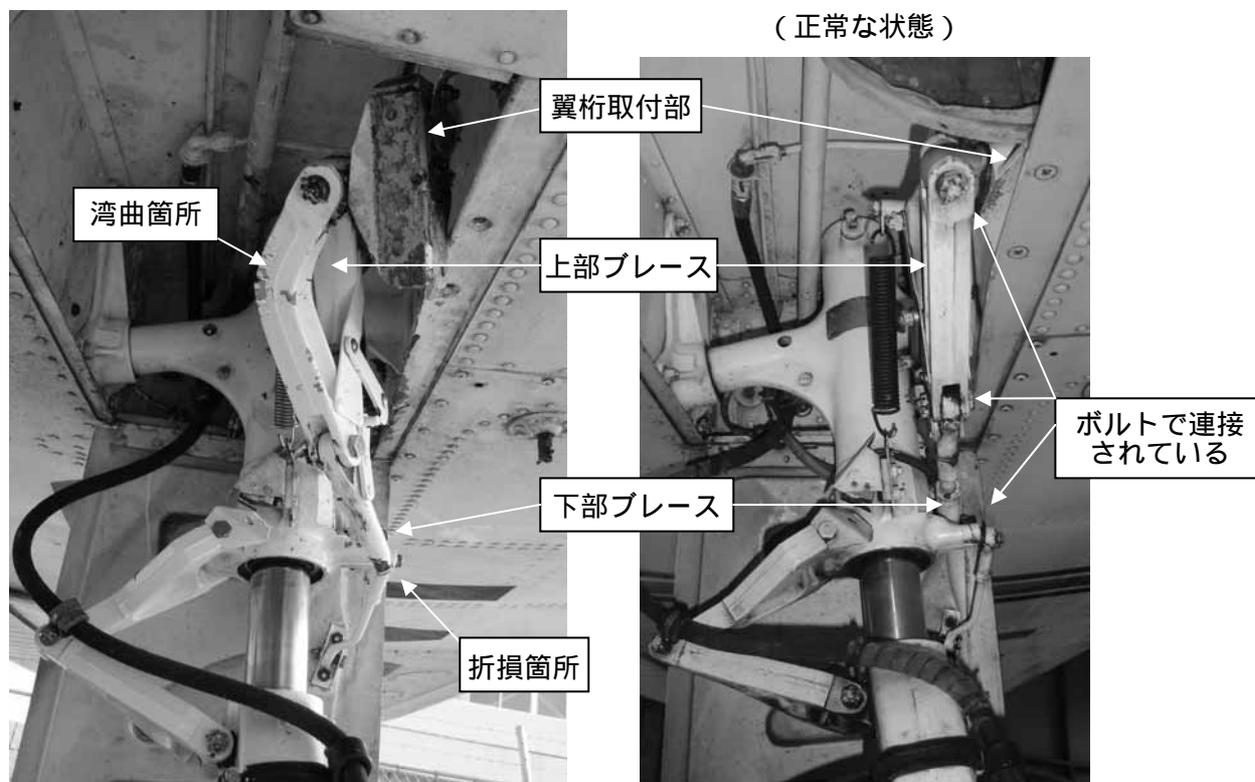


## 写真5 左主脚ブレース

同機の損壊した左主脚ブレース

同型式機の左主脚ブレース

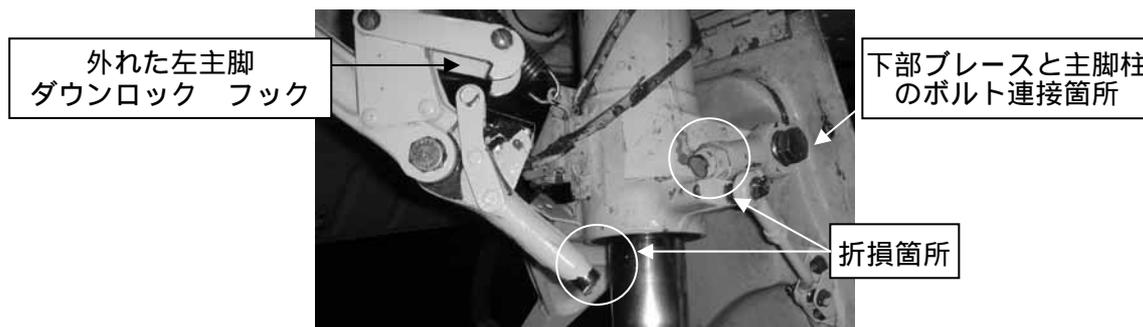
(正常な状態)



湾曲した上部ブレース



折損した下部ブレース



## 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」

