

航空大学校所属
ビーチクラフト式95-B55型 JA5207
に関する航空事故報告書

昭和49年5月10日

航空事故調査委員会議決（空委調第43号）

委員長代理	山口 真 弘
委 員	諏 訪 勝 義
委 員	岡 田 實
委 員	上 山 忠 夫

1. 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

航空大学校所属、ビーチクラフト式95-B55型JA5207は連続離着陸訓練のため、日本航空仙台運航乗員訓練所所属の教官1名と航空大学校仙台分校の訓練生3名の計4名が搭乗し、昭和49年1月31日08時28分仙台空港のA滑走路30を離陸した。

同機は、離陸後引続いて、B滑走路27を使用しての連続離着陸訓練を実施したが、12回目の着陸接地後の滑走において、降着装置が引込み始め、両プロペラを接地させたのち、機首下面を接地させて、前脚及び右脚を引込み、左脚を出して滑走したのち右に偏向しながら滑走し、滑走路右縁標識上にあった高さ約40センチメートルのスノーバンクに右翼端の前縁が激突した。

同機はその反動で右外滑りとなり、機首方位が約180度偏向したのち、全脚とも引込んだ状態で滑走路の路肩上にかく坐停止したが、本事故による人員の死傷はなかった。

1.2 航空事故調査の概要

昭和49年1月31日	事故発生
昭和49年1月31日～2月2日	現場調査（仙台）
昭和49年2月21日～2月23日	試験及び研究（仙台）
昭和49年3月6日～3月7日	残がい調査（調布）
昭和49年4月26日	原因関係者からの意見聴取（仙台）

001001

2. 認定した事実

2.1 飛行の経過

JA5207は、連続離着陸訓練のため教官及び訓練生3名が搭乗し、昭和49年1月31日、08時28分仙台空港のA滑走路30を離陸した。

同機は離陸後B滑走路27の左旋回場周経路に進入し教官のデモンストレーション1回を含む2名の訓練生の各5回、計11回の連続離着陸を行ったのち、場周経路(クロスウインドレグ)上において、最終の訓練生が操縦を交代し、その後は通常の経路で着陸進入を行った。

乗組員の座席位置は教官が右操縦席、A訓練生が左操縦席、後部座席は左側にB訓練生、右側にC訓練生が位置していた。

教官は、ダウンウインドレグ上にて、A訓練生の指示で脚下げ操作を行い、その後教官及びA訓練生による脚下げ完了の確認(緑灯の点灯及び前脚用ビジュアル・インジケータの指針の確認による)が行われた。

その後の事故に至るまでの経過は乗組員の証言及び滑走路上の痕跡等によれば次のとおりである。

同機は、ファイナルレグ上でグリーン・ライトの視認による再度の脚下げ確認が行われたのち、滑走路27の末端から約320メートルの接地点標識内の中心線付近に機速75ノット前後の通常の着陸姿勢(返し操作による機首上げの姿勢)で左右の主車輪を殆んど同時に接地させ着陸した。

その後左右主車輪のみによる滑走を行ったが、前車輪の接地による3点走行に移行する時点において、フラップを上げようとして、教官が手を伸ばしかけた時、前輪が引込み始め前のめりとなり、滑走路面に左プロペラの先端を軽く接触させ、次いで左右のプロペラを殆んど同時に滑走路面に強く接触させた。

同機は、前のめりの姿勢のまま滑走路面に左右プロペラ、左脚インボード・ドア、センシング、アンテナ、前脚ドア、キャビンヒータ、排気管の順に接触による痕跡を残したのち、機首コーン下面を接地し、左主脚を出した姿勢で右への偏向を始めた。

教官は、同機の右への偏向を修正するためラダー及びブレーキを操作したが、効果が現れないうまま、既に接地している機首下面に次いで、左主脚のタイヤ、右主脚インボード・ドアの表面、右エンジン・カウリングの下面の順に擦過による痕跡を滑走路面に残しながら進行したのち、たまたま滑走路右側線上に盛り上げられてあった高さ約40センチメートルのスノーバンクに右主翼端の前縁が激突した。

001002

同機は、その衝撃による反動で右に振り廻され、機首方位が約180度偏向し、3脚とも引込んだ状態で09時50分ごろ滑走路右縁の路肩（接地推定点から約330メートル）上にかく坐停止した。

その後は、A訓練生によりイグニッション・スイッチ、マスター・スイッチ及び燃料コックがOFFとされてから、全員異常なく機外に脱出した。

2.2 航空機の損壊の程度

JA5207は、着陸滑走中の脚の引込みによって中破した。

2.3 航空機以外の物件の損害

仙台空港B滑走路面に左右プロペラによる傷痕を残した。

2.4 乗組員に関する情報

機長（教官） 29才

所属 日本航空株式会社 昭和44年10月入社

資格及び取得年月日

事業用操縦士 第2658号 昭和44年4月26日取得

3等航空通信士 第2046号 昭和43年5月28日取得

第1種航空身体検査証明書

有効期間 昭和48年8月28日～昭和49年8月27日

総飛行時間 2,029時間02分

機長飛行時間 925時間39分

計器飛行時間 220時間05分

夜間飛行時間 460時間07分

事故機と同型式機の飛行時間 111時間21分

事故前3カ月間の飛行時間 84時間10分

訓練生（A） 21才

所属 航空大学校仙台分校

資格 自家用操縦士 第5285号

航空級無線通信士 HWE129号

総飛行時間 163時間23分

事故機と同型式機の飛行時間 08時間28分

001003

訓練生 (B) 21才

所属 航空大学校仙台分校

資格 自家用操縦士 第5276号

航空級無線通信士 AWE417号

総飛行時間 165時間00分

事故機と同型式機の飛行時間 10時間09分

訓練生 (C) 21才

所属 航空大学校仙台分校

資格 自家用操縦士 第5306号

航空級無線通信士 AWE409号

総飛行時間 136時間30分

事故機と同型式機の飛行時間 09時間10分

2.5 航空機に関する情報

JA5207は、ビーチクラフト式95-B55型で、昭和48年7月12日、ビーチクラフト社で製造され、製造番号はTC-1575、総飛行時間は311時間39分であった。

同機は、昭和48年9月10日から昭和49年9月9日まで有効な耐空証明書第東48-261号を有し、規定の整備点検は新日本航空整備株式会社によって実施されていた。

事故当時の同機の重量は、4,751ポンド、その重心位置は81.3インチでいずれも許容範囲(当該重量における重心位置許容範囲、77.6インチ～86インチ)内にあったものと推定される。

離陸時における燃料搭載量は136USガロンで、使用燃料は、シェル石油製¹⁰⁰/130のものであった。

2.6 気象に関する情報

当日、仙台航空測候所の観測による仙台空港における事故発生前後約1時間の観測値は次のとおりである。

9時：風向不定、風速1ノット、視程20キロメートル以上、雲量 $\frac{1}{8}$ 、積乱雲3,000フィート、気温-3度C、露点温度-3度C、高度計規正值30.17、観測地の西方に積乱雲あり。

001004

9時52分(特別観測): 風向, 風速静穏状態, 視程20キロメートル以上, 雲量 $\frac{1}{8}$, 積乱雲3,000フィート, 気温-1度C, 露点温度-4度C, 高度計規正值30.26, 観測地の西方に積乱雲あり。

11時: 風向150度, 風速2ノット, 雲量 $\frac{2}{8}$, 積雲4,000フィート, 気温-1度C, 露点温度-4度C, 高度計規正值30.25。

2.7 通信に関する情報

JA5207と仙台管制塔との当該事故発生直前における交信内容は次のとおりであった。

9時48分

JA5207: SENDAI TOWER, 5207 ON DOWN WIND.

タワー: 5207 REPORT BASE.

9時49分

JA5207: SENDAI TOWER 5207 ON BASE, GEAR THREE GREEN.

タワー: 5207 CLEARED FOR TOUCH AND GO, WIND IS CALM.

JA5207: 5207 ROGER, CLEARED FOR TOUCH AND GO.

2.8 飛行場及び地上施設に関する情報

同機が連続離着陸訓練のため使用した滑走路27は, 全長2,000メートル, 幅45メートル, 標高1.73メートルで勾配はなく, アスファルトコンクリートで造られている。

2.9 航空機の残がいの状況

JA5207の損傷部位のうち主なものは次のとおりである。

◦プロペラ関係

全数(4枚)とも先端から約20センチ付近で後方に湾曲, 湾曲したブレード面には滑走路との擦過傷痕あり。

◦機首関係

ノーズコーン下部

擦過傷痕

コクピット, ヒータ排気管突起部分

擦過摩耗

◦主翼関係

右主翼先端前縁部

挫 屈

右エンジンナセル下面前部外皮

摩耗及び歪み

001005

○脚 関 係

前脚リトラクタアーム（アクチュエータ）	圧縮変形
前脚リトラクトロッド（リトラクト・ブレース付近）	圧縮屈曲
右脚リトラクトロッド（アクチュエータ連結付近）	圧縮屈曲
右脚インボードドア（中央から先端部分）	擦傷破断及び後部取付ヒンジ折損
左脚リトラクト下部ブレース	圧縮（ダンロック側へ）破断
左脚リトラクト上部ブレース（溶接部分）	圧縮亀裂
左脚リトラクトロッド（アクチュエータ連結付近）	圧縮屈曲
左脚インボードドア（先端前方部分）	擦過傷痕

JA5207のかく坐停止時における各関係スイッチ及びレバーの操作位置のうち、主なものは次のとおりであった。

脚操作スイッチ	DOWN
脚モーターサーキットブレーカー	ON
フラップ操作スイッチ	FULL DOWN
スロットルレバー	IDLE
ミクスチャーレバー	IDLE CUT OFF

3. 事 実 を 認 定 し た 理 由

3.1 解析のための試験及び研究

3.1.1 当該機の脚機構の作動状況について、残がい機により次の試験を行った。

- (1) 下部支柱が切損した左脚を除く、前脚及び右主脚の機構のうち、屈曲したリトラクトロッドを正常なものと交換し、脚操作スイッチ及び手動ハンドルによる作動試験を行った結果、ギヤダウンインジケータの点灯及び脚警報装置も含め、その作動はすべて正常であった。
- (2) 上記の作動試験中、ダウンロックされた脚支柱のダウンロックテンションの値を測定したが、すべて制限範囲内にあり、また脚モータの配線についても点検した結果、異常なかった。
- (3) 上記の配線を除く、脚関係の電気機器について点検及び作動試験を行ったがすべて正常であった。

001006

3.1.2 飛行中、教官が実施する脚及びフラップ操作スイッチの操作状況について、同型式機による確認飛行を行った結果は、次のとおりであった。

- (1) 脚及びフラップ操作スイッチはペDESTALをはさみ左右対象の位置にあり、これ等の操作は腕をわずかに伸ばし、手首から先だけの動作で行うことができ、後席からは殆んど動きとして見えない程度の操作であった。
- (2) 前記操作のうち、着陸接地後のフラップ上げ操作については、同操作スイッチが左席側にあるため、これを操作する教官の手と訓練生の手が交差することがあり、この場合やや操作しにくい点が認められるが、操作そのものは単純であり、これを連続した離着陸の間に行われる場合には、習慣操作となりやすい点が考えられる。
またこのフラップ操作によって教官の視線が一時的に下方に移動することとなるが、着陸接地後における教官の目は前方を十分に監視する必要があるため、この場合フラップ操作スイッチの目視による確認がなされないことも考えられ、この際、誤って脚操作スイッチの方に手が伸びるということも十分推察されるところである。
- (3) 着陸接地からフラップ上げ操作までの時間は、状況により若干の時間差があるが、接地後平均2秒前後でフラップ上げ操作が行われるものと推定される。
- (4) 数機の同型式機を対象に脚機構の作動時間を測定した結果、上げ、下げ共に平均3秒であった。

3.2 解 析

教官及び訓練生の資格、飛行経験、勤務及び身体状態からは、当該事故原因に関連がある不具合は認められない。

JA5207は、有効な耐空証明書を有し、かつ点検整備は規定どおり実施されており、当該事故原因に関連がある不具合は認められない。

当時の気象状況は、当該事故原因に関連しなかったものと認められる。

JA5207が当日行った11回の連続離着陸及び12回目の着陸接地までの間において、同機の脚機構は正常に作動し、また着陸接地の衝撃についても異常なものはなかったものと認められる。

同機の脚の損傷状況、及び滑走路上の痕跡から、同機の脚は、着陸接地後脚モータの作動により、一時的に上げられ、その後下げられたものであると推定される。

各脚機構の作動及びその損傷経過については、次のことが考えられる。

前脚については、脚モータの作動によって引き上げられる途中において発生した前傾姿勢

001007

によって押し込まれ、その際の地面反力によって同脚のリトラクト・ロッドに湾曲を生じたものと推定され、同湾曲部位には、その後さらに脚モータの下げ方向への回転による荷重がかかり、屈曲したものと考えられる。

左右の主脚については、上記の前脚と同様、当初は脚モータの作動によって引き上げられたが、これ等、主脚は同機の前傾姿勢によって地面の抵抗をうけることなく、ほぼ中間の位置まで上げられたものと推定されるが、その後脚モータの回転によって、下げ方向に移動中、同機の姿勢が前傾に加えて右に傾いていたため、左主脚は支障なくダウンロックしたが、右主脚は、ダウンロック寸前に地面からの抵抗をうけ、その後、地面反力によって押し上げられ同脚のリトラクト・ロッドに湾曲を生じ、その湾曲した量だけ脚が押し込まれたものと考えられる。

上記の時点でダウンロックされた左主脚は、その後同機の右主翼端がスノーバンクに激突したことによる左方向への振り回しからのかく坐停止の際、左側面からの荷重を一気に受け、下部支柱を折損して折れ込んだものと推定される。

同機の着陸接地後の脚の作動については、次の要因が考えられる。

- (1) 脚モータの電氣的な故障による不時作動
- (2) 脚操作スイッチの人為的な操作による作動

上記のうち(1)については、前述の3.1.1の(2)及び(3)によるとおり、同機の脚の電気系統には、何等の異常も認められないことから、同機の脚は脚モータの電氣的な故障によって作動したものではないと認められる。

またこれに関連するものとして、脚モータのサーキットブレーカが同脚機構の損傷過程において、何故トリップしなかったかということがあるが、これは地面反力によって当然脚モータに伝えられるべき荷重は、それぞれの時点におけるリトラクト・ロッドの屈曲によって軽減され、従って脚モータには負荷がかからなかったためと推定される。

以上のことから、同機の脚は脚操作スイッチの人為的な操作によって作動させられたものであると推定され、そのうち上げ操作は、着陸接地から前のめりが発生するまでの間に、一方下げ操作は、同機が最大の前傾姿勢（約19度）となり、しかも右に傾いた時点で行われたものであると推定される。

また脚操作スイッチの操作のうち上げ操作については、着陸接地の直後において、既にフラップの上げ操作を意識していた教官によって、フラップ操作スイッチと左右対象位置にある脚操作スイッチが無意識のうちに上げ方向へ誤操作されたということが考えられる。

001008

4. 結 論

- (1) 操縦士は、いずれもその運航に関連する適法な資格を有していた。
- (2) 航空機は、所定の証明を有し、かつ整備されていた。
- (3) 当時の気象は、事故に関連しなかったものと認められる。
- (4) 関連する飛行場施設は、事故当時正常に運用されていた。
- (5) 同機の脚は、着陸接地の時点でダウンロックされていたものと推定される。
- (6) 同機の前のめりの発生は、脚操作スイッチの人為的な操作によって、脚が引き込まれたことによるものと推定される。
- (7) 脚操作スイッチが上げ位置から、下げ位置に戻された時期は、同機が最大の前傾でしかも右に傾いていた時であると推定される。
- (8) 再度ダウンロックされた左主脚は、かく坐停止の際の側面からの荷重によって、瞬時に折れ込んだものと推定される。
- (9) 当該事故において、脚モータの電気的な故障による不時作動は考えられない。
- (10) 当該事故における着陸接地後の脚上げ操作は、無意識のうちに行われた誤操作であったものと考えられる。

原 因

本事故は、着陸接地後の滑走中に教官が脚操作スイッチを誤って上げ操作したことによるものと推定される。

(所 見)

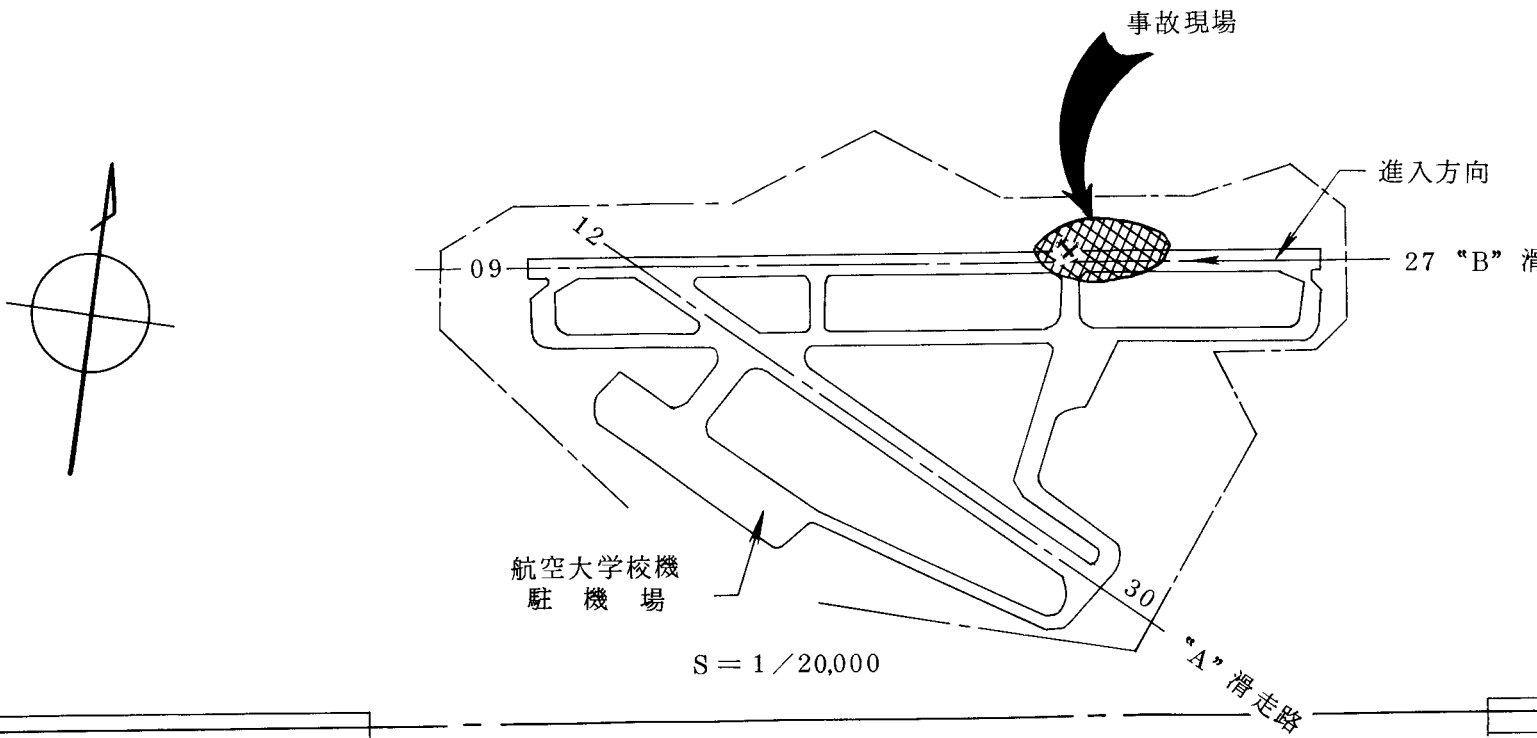
本事故を含め、最近一連の脚の誤操作による事故が発生しているが、いずれも連続離着陸訓練中における習慣的な操作の手順中に行われた誤操作に起因したものであると考えられる。人的過誤による事故の防止については、従来から種々の対策が採られており、またこれを操縦士の能力のみで防止することは困難であると考えられるが、今後必要な対策をたてて、運航の安全を確保する努力が必要であると考えられる。

001009

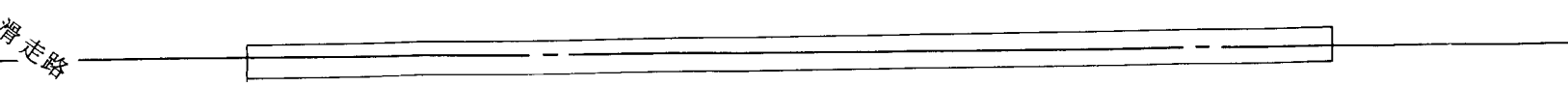
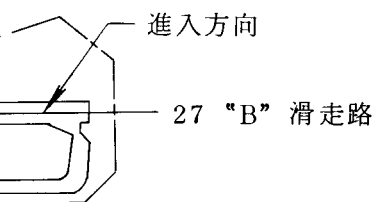
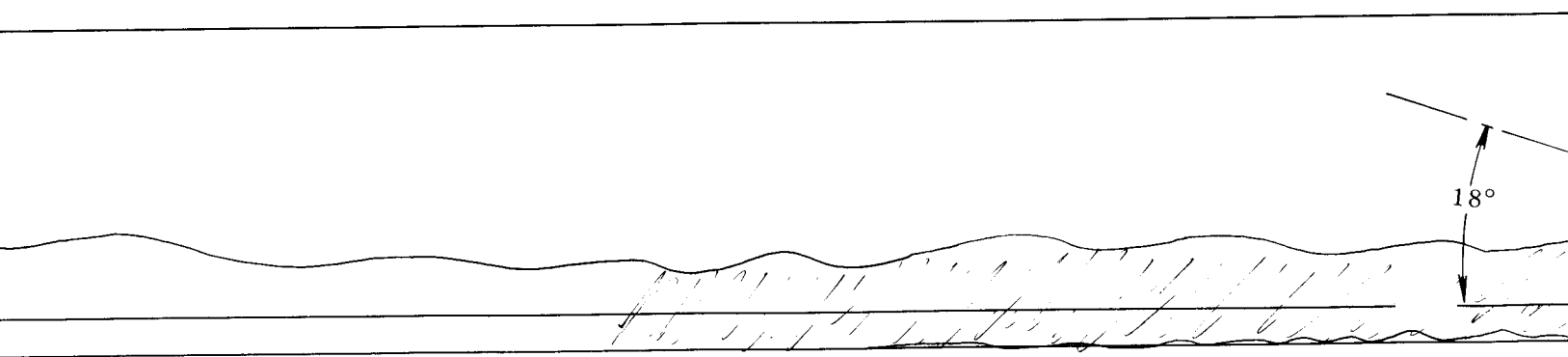
ビーチクラフト 95-B55 JA5207

49. 1. 31 胴体着陸現場図

(縮尺 1/200)

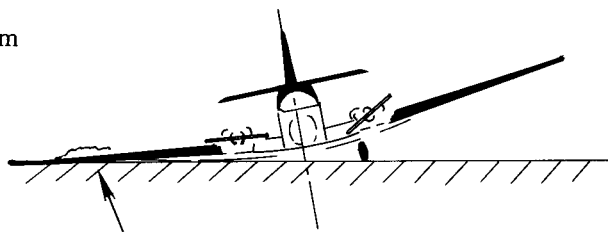
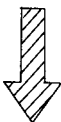


001010-1



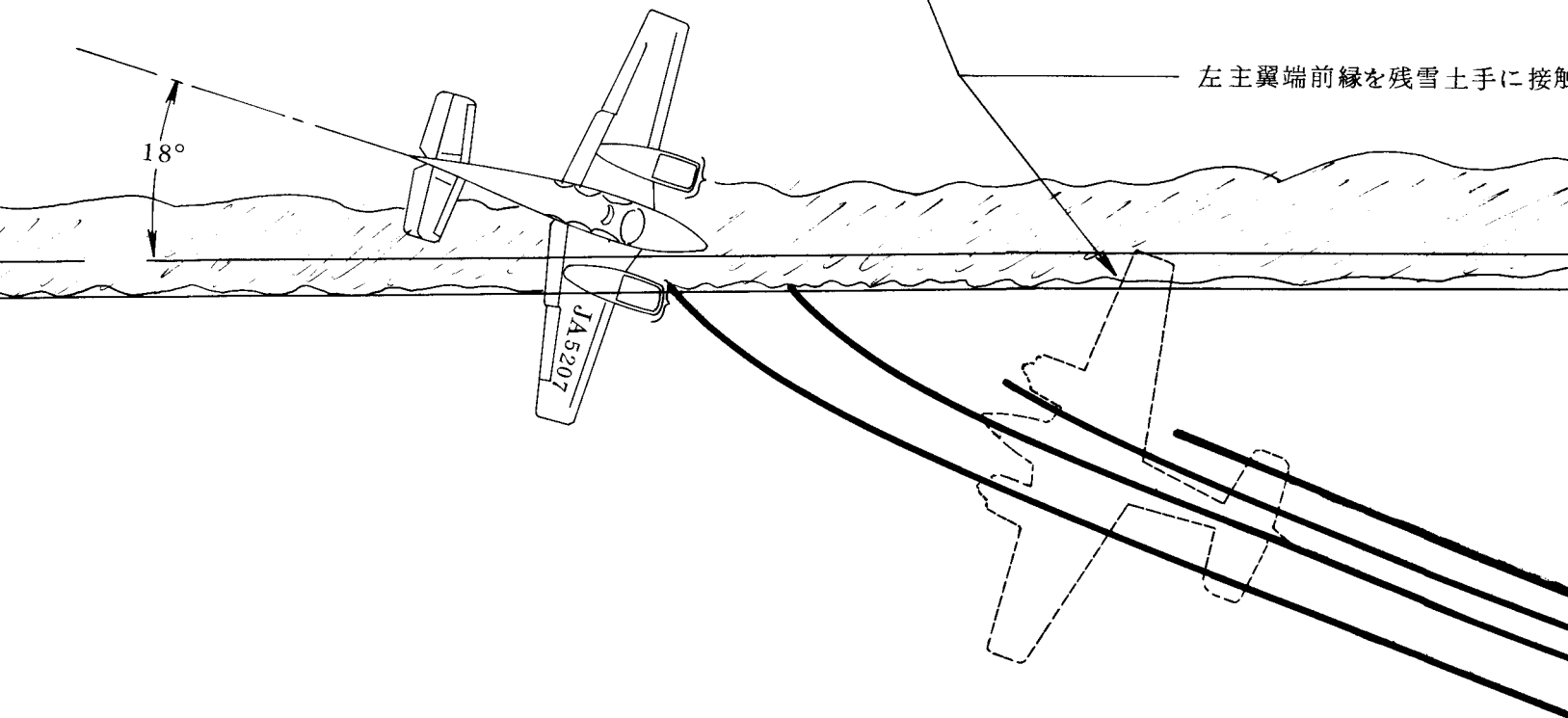
001010-2

停止位置
滑走路(27)末端から650m



左主翼端前縁を残雪土手に接触

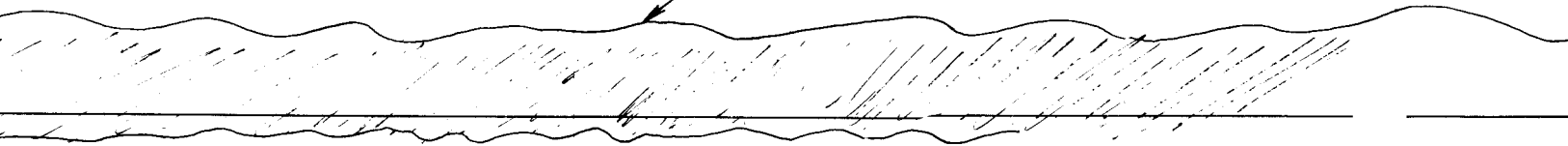
18°



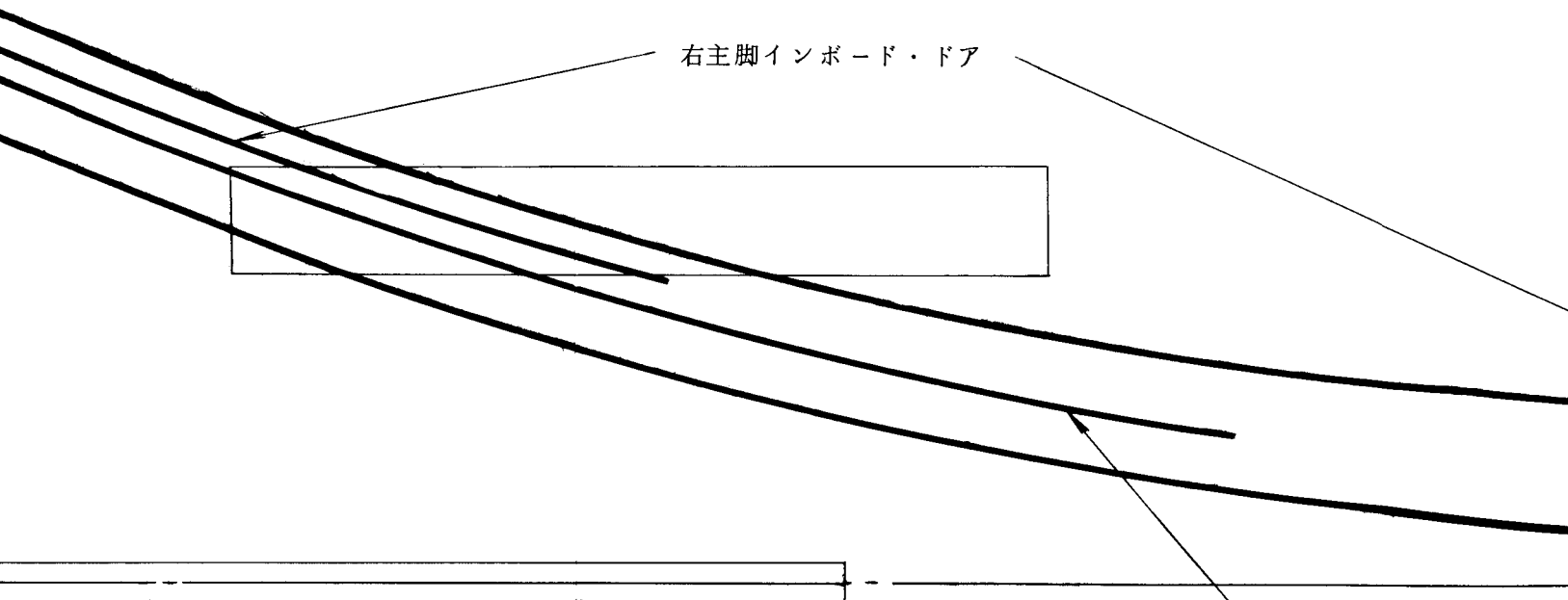
001010-3

縁を残雪土手に接触 (180° 回転して停止)

滑走路除雪時の残雪土手 (高さ 30 ~ 50 cm)

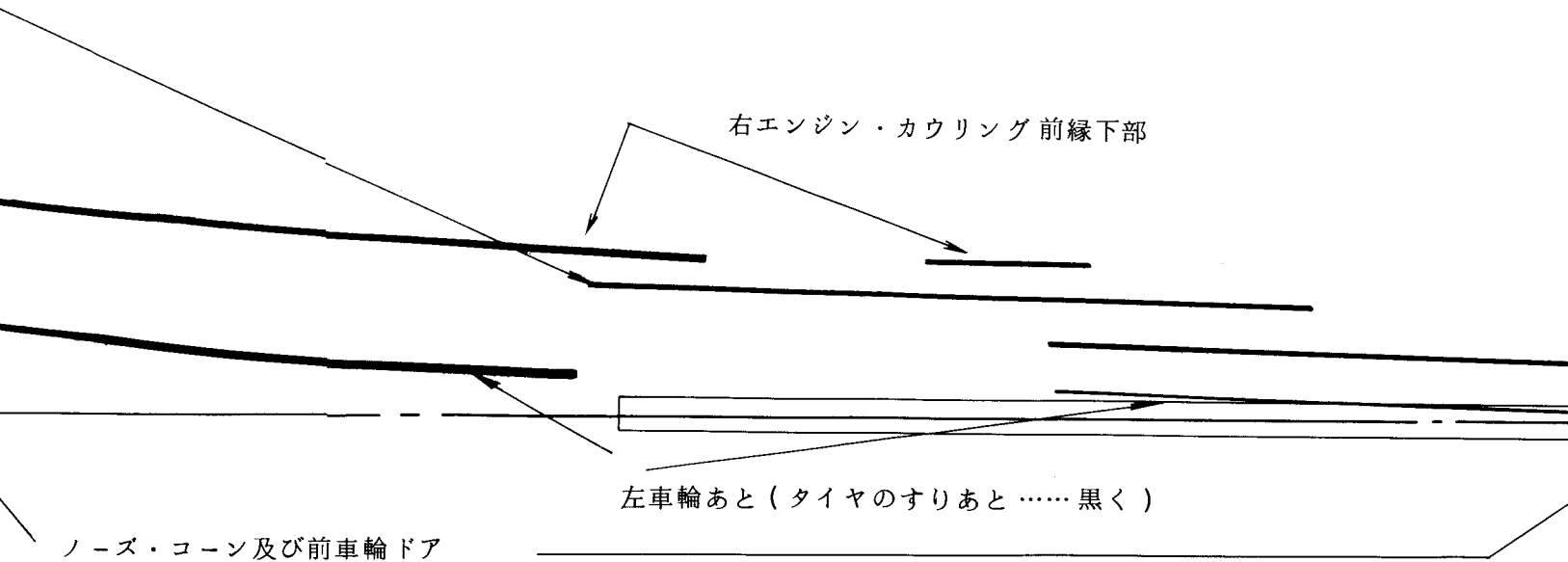


右主脚インボード・ドア

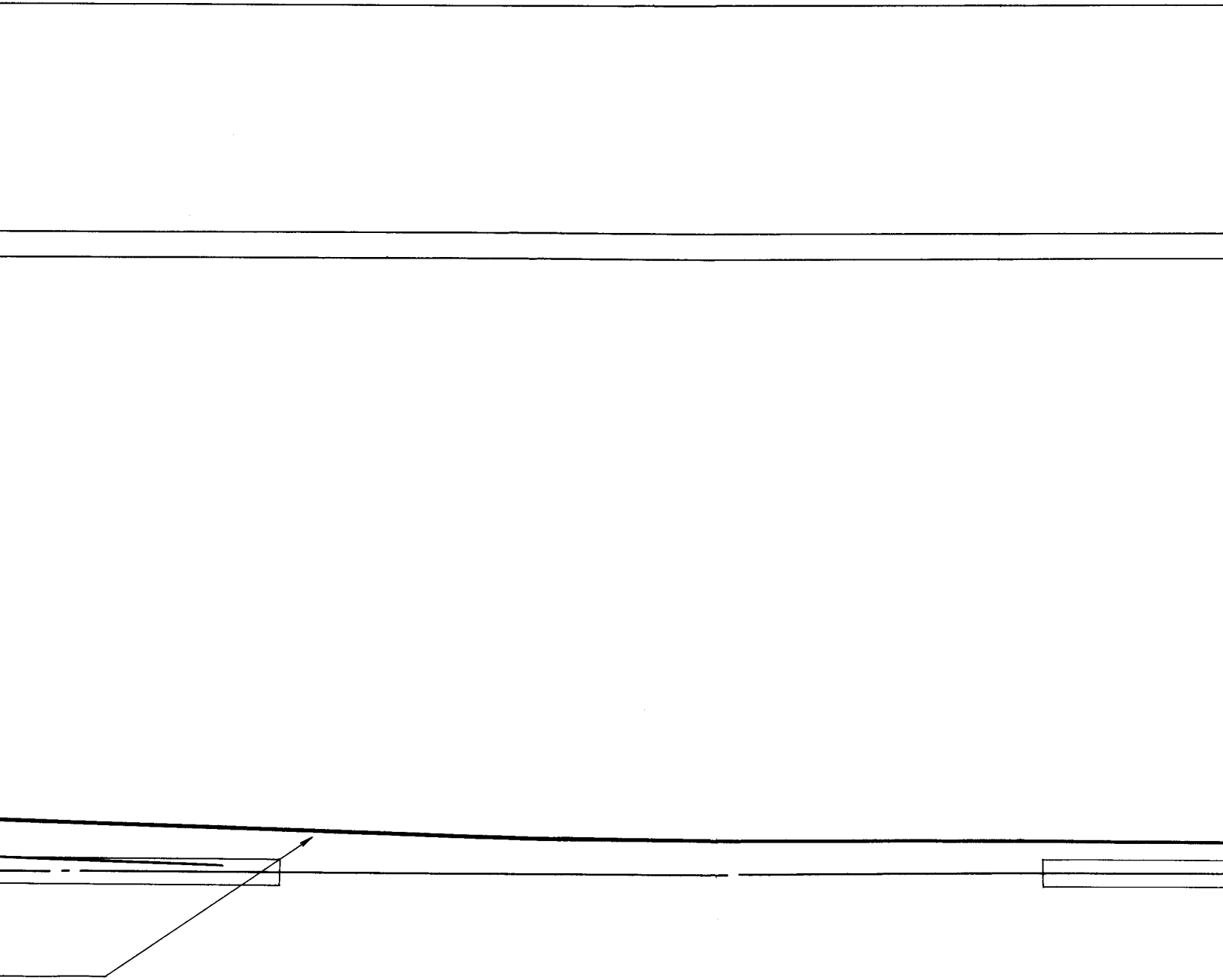


ノーズ・コーン及

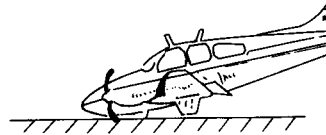
001010-4



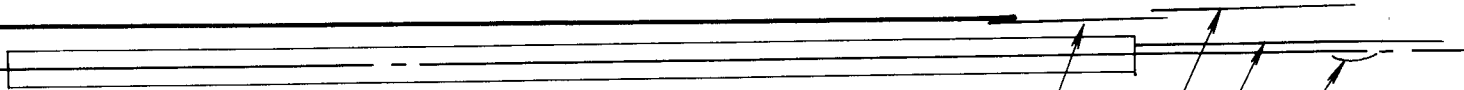
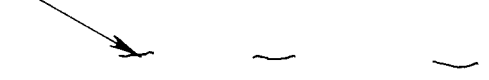
001010-5



001010-6



右プロペラ・ブレードの打傷終り。

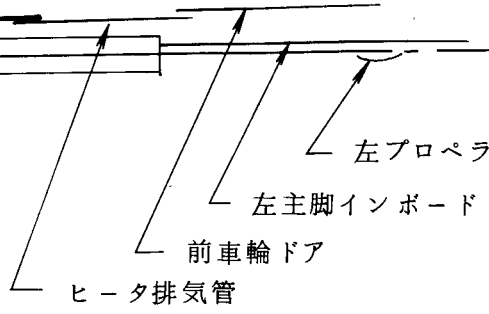


左プロペラ・ブレード

左主脚インボード・ドア

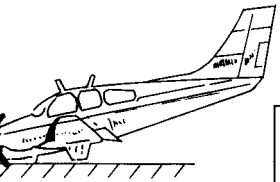
前車輪ドア

ヒータ排気管



001010-7

両プロペラ・ブレード強く接地
滑走路(27)末端から470m



終り。

両エンジン停止

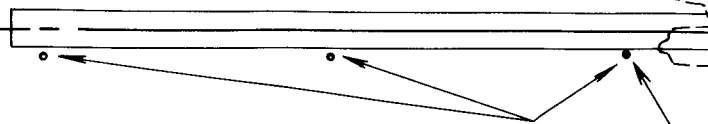
右プロペラ・ブレードの打傷始まり。



左プロペラ・ブレード

ンボード・ドア

左プロペラ・ブレードの打傷始まり(先端が軽く)。



001010-8

原

滑走路縁標識

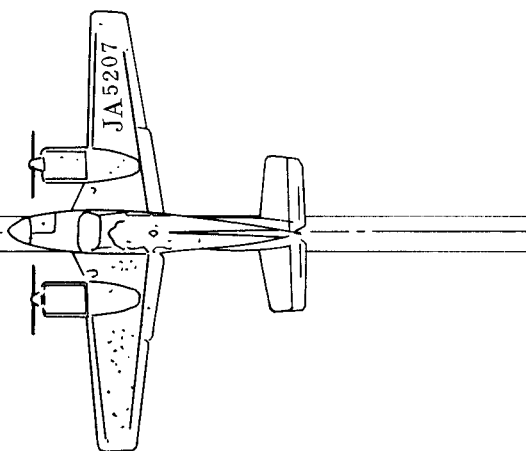
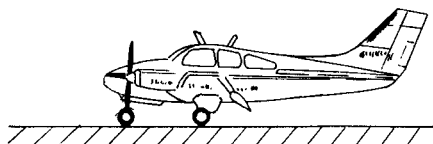
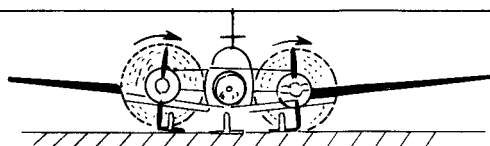
滑走路長 2,000 m

中心線

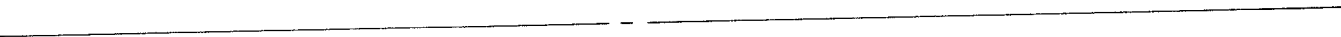
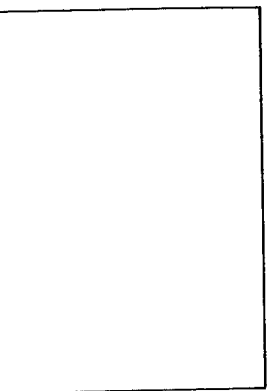
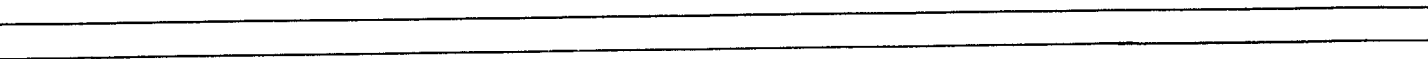
001010-10

001010-11

接地点(推定)
滑走路(27)末端から320m



001010-12



001010-13

