

個人所有
ムーニイ式M20E型JA3503
に関する航空事故報告書

昭和56年12月9日

航空事故調査委員会議決（空委第57号）

委員長	八田桂三
委員	榎本善臣
委員	糸永吉運
委員	小一原正
委員	幸尾治朗

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

個人所有ムーニイ式M20E型JA3503は、昭和56年5月20日、機長外3名が搭乗し、レジャー飛行を終えて鳥取県鳥取市湖山町鳥取空港の滑走路10に16時57分ごろ着陸し、その後の滑走中、右主脚が引込み右へ偏向して走行したのち誘導路の入口付近に停止し、中破した。

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56年5月23日～24日 現場調査

昭和56年7月6日～7日 脚の分解調査

1.3 原因関係者からの意見聴取

昭和56年12月8日 意見聴取

339001

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

事故当日、JA3503は、レジャー飛行のため機長と同乗者3名が搭乗し、15時02分ごろ鳥取空港を離陸して隠岐空港に向かい同空港に15時33分ごろ着陸した。

同機は、帰投のため16時18分ごろ隠岐空港を離陸して、高度約1,500フィートで飛行し、鳥取ラジオと交信後鳥取空港の滑走路10に着陸のため右場周経路へ進入した。

機長は、ダウンウインドレグにおいて、指示対気速度（以下「速度」という。）を120マイル/時（脚操作速度）とし、脚下げ操作を行いグリーンライトの点灯及び脚下げ位置指示器によって脚のダウンロックを確認後ベースレグに進入し、フラップ20度下げ、速度約90マイル/時で着陸進入した。

当時、同空港の運用終了時刻（17時00分）が迫っており、機長は、着陸後の滑走距離を短縮するため着陸接地点標識（滑走路末端から300～360メートルの間）を越えた地点への着陸を意図し、同機は、16時57分ごろ速度約80マイル/時で滑走路末端から約450メートルの滑走路中心線付近に接地した。

機長は、同機が接地後約200メートル滑走したところ、突然機体が右傾斜となり右への偏向が発生したため、とっさに右主車輪のパンクと判断し、ラダー及びエルロンを左へ操作し方向保持に努めた。

同機は、滑走路上に胴体右側のステップ及び右側フラップの先端の擦過による痕跡を残し、右への偏向を次第に強めながら逸走し、ランプ地区への誘導路の入口付近で右主翼端が接地し大きく右へ回転したのち、右主脚が引込んだ機首方位約190度の右傾斜の状態での停止した（付図1参照）。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

死	傷	搭乗者		その他
		乗組員	その他	
死	亡	0	0	0
重	傷	0	0	0
軽	傷	0	0	0
な	し	1	3	

339002

2.3 航空機の損壊の程度

中 破

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

な し

2.5 乗組員に関する情報

機長 昭和22年1月23日生

事業用操縦士技能証明書 第7689号 昭和55年1月23日取得

限定事項 陸上単発

第1種航空身体検査証明書 第12180153号

有効期限 昭和57年3月7日

総飛行時間 551時間35分

同型式機による飛行時間 277時間24分

最近90日間の飛行時間 50時間52分

最近30日間の飛行時間 30時間57分

最近7日間の飛行時間 7時間20分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型式 ムーニイ式M20E型

製造年月日 昭和44年8月19日

製造番号 第690072号

耐空証明書番号 第大-55-140 有効期限 昭和56年7月29日

総飛行時間 1,368時間45分

前回100時間点検(昭和55年9月18日)後の飛行時間 38時間03分

2.6.2 重量及び重心位置

同機の事故当時の推定重量は2,524ポンド(最大離陸重量2,575ポンド)重心位置は47.37インチ(許容範囲46.5~49.0インチ)で、いずれも許容範囲内にあった。

339003

2.7 気象に関する情報

鳥取空港における当日16時00分の定時気象観測値は、次のとおりであった。

風向030度、風速5ノット、視程10キロメートル以上、雲量1/8積雲雲高3,500フィート、気温17度C、露点温度07度C、QNH29.96インチ/水銀柱。

2.8 航空機及びその部品の損壊に関する情報

2.8.1 右主脚機構の損傷

リトラクティングチューブ（全長74.6センチメートル、外径1.6センチメートル、肉厚0.9ミリメートル）がほぼ中央部で屈曲。

2.8.2 滑走路面との接触による損傷

昇降用ステップ 機体取付部及びステップ下面損傷

右フラップフェアリング 擦過損傷及び外側ヒンジ切損

右エルロン 外側先端部擦過損傷

衝突防止灯カバー 擦過損傷

テールスキッド 擦過損傷

テールタイダウン 曲り

2.9 その他必要な事項

同機の脚機構は、脚下げの場合脚操作スイッチを脚下げ位置にすることにより、脚アクチュエータモータが働きリトラクションレバーを回転させ、同レバーを介し前脚及び左右主脚のリトラクティングチューブが脚下げ方向へ作動して、各脚のリトラクティングリンクがオーバセンタすることにより全脚がダウンロックする（付図2参照）。

脚位置の指示としては、中央計器板にある脚位置指示灯及びその下方床面にある脚下げ位置指示器が装備されており、このうち脚位置指示灯のリミットスイッチは、左主脚機構のみに装着されており、左主脚のリトラクティングチューブの作動により、同リミットスイッチが働きレッドライト（脚アップロック）又はグリーンライト（脚ダウンロック）を表示する機構となっている。

また、脚下げ位置指示器は、脚下げ状態における全脚の位置を直接指示するものではなく、脚アクチュエータモータによって作動するリトラクションレバーの回転角度によって機械的に脚位置を指示する装置である。

339004

3 事実を認定した理由

3.1 解析のための試験及び研究

着陸後の滑走中、右主脚機構に発生した不具合について、次の項目の調査を実施した。

3.1.1 脚の作動試験

ほぼ中央部から屈曲した右主脚リトラクティングチューブを復旧したのち、機体をジャッキアップし、脚操作スイッチ及び非常用脚下げ装置（手動ハンドル）による脚の作動試験を反復実施した。

脚上げ試験では、全脚機構とも正常に作動し、アップロック状態となった。他方、脚下げ試験では、右主脚の作動が同脚機構のリトラクティングリンクがオーバセンタとなる直前で停止し、同脚のみダウンロックとならなかったが、脚のダウンロックを示すグリーンライトは点灯した。

ダウンロックとならなかった右主脚を強制的にダウンロックさせたのち、同脚リトラクティングリンクのダウンロックテンション（同リンクのプリロードトルク）を正規計測工具により計測した結果、同トルク値は 590 インチポンド（同規定値 250～280 インチポンド）であり、同リンク機構の結合部が異常に拘束された状態にあることが判明した。

3.1.2 脚機構の分解調査

前脚を除く左右主脚を機体から取卸して脚機構を分解し、詳細調査を行ったところ、左右主脚ともにリトラクティングリンク機構に著しい発錆がみられ、このうち特に脚柱とリトラクティングリンクのボルトによる結合部（付図 2(2)の A 点、以下「同結合部」という。）の発錆状態が顕著であった。

同結合部は、自由可動部分であり、リトラクティングリンクにある給油用ニップルからグリースを注入することにより、同結合部の円滑な作動を保つように設計されているが、当該ニップルは、発錆によって左右主脚ともグリースの注入が不可能な状態であり、同結合部は、グリースが枯渇し発錆等による潤滑不足で、その動きが著しく拘束される状態であった。

同結合部の拘束状態は、特に右主脚リトラクティングリンクの作動範囲でダウンロック直前の位置からダウンロック位置までの間において顕著であり、付図 2(2) B 点を取外し、同結合部のダウンロック側への摩擦トルクを計測した結果、右主脚が 94 インチポンド、左主脚が 47 インチポンドであった。

3.1.3 以上の調査結果から、同機は、当該着陸前通常の脚下げ操作が行われ前脚及び左主

339005

脚はダウンロック状態となったが、右主脚は同リトラクティングリンクの動きがダウンロック直前の位置で拘束されて停止しダウンロック状態とならなかった。しかしながら、機長は、脚下げ位置指示器の正常な指示及びグリーンライトの点灯を確認したことにより、右主脚の不完全な脚下げ状態を知り得ないまま着陸を行ったものと推定される。

3.2 解析

- 3.2.1 JA3503は、調査の結果、右主脚ダウンロック機構の作動不良を除き、事故発生まで異常はなかったものと推定される。
- 3.2.2 脚の作動試験の結果、同機の右主脚は、同脚リトラクティングリンクのダウンロックへの動きがダウンロック直前の位置で停止しダウンロック状態とならなかったが、これは自由可動部分である同脚リトラクティングリンクと脚柱のボルトによる結合部が著しい発錆等によって潤滑不足となり、同結合部の動きが拘束されたことによるものと推定される。
- 3.2.3 前項の不具合は、同機が塩害等による発錆の影響があるとみられる環境下で野外駐機されており、その間3.1.2の同脚の分解調査結果によるとおり、脚リトラクティングリンク機構への給油、防錆等の整備が適切に実施されなかったことによるものと推定される。
- 3.2.4 同機は、3.2.2の不具合がある状態で着陸前の脚下げが行われ、前脚と左主脚はダウンロック状態となったが、右主脚は同脚機構のリトラクティングリンクがオーバセンタ（ダウンロック）となる直前でその動きを拘束されたため、ダウンロックへの力が付図2に示すリトラクティングチューブにかかり、同チューブにたわみを生じた状態で停止し、ダウンロック状態とならなかったものと推定される。
- 3.2.5 同機は、着陸前に機長が行った脚下げ操作により、リトラクションレバーが正常に回転して、脚下げ位置指示器がダウンロック状態を指示し、また左主脚機構の正常な作動によってグリーンライトが点灯したため、これ等の指示を確認した機長は、当時右主脚機構に発生していた当該異常を知り得ないまま着陸を行ったものと推定される。
- 3.2.6 同機は、右主脚がダウンロック状態とならず、同脚リトラクティングチューブにたわみを生じた不完全な脚下げ状態で着陸接地し、その後の滑走中、同脚に加わった荷重によりリトラクティングチューブがほぼ中央部で屈曲して右主脚が引込んだものと推定される。

339006

4 結 論

- (1) 機長は、適法な資格を有し、所定の航空身体検査に合格していた。
- (2) JA3503は、有効な耐空証明を有しており、事故発生まで主脚のダウンロック機構を除き、不具合はなかったものと推定される。
- (3) 当時の気象状況は、当該事故に関連はなかったものと認められる。
- (4) 同機の左右主脚のダウンロック機構は、リトラクティングリンクと脚柱とのボルトによる結合部が発錆等によって潤滑不足となっており、これは当該部位に対する整備が適切に実施されなかったことによるものと推定される。
- (5) 前項の不具合は、右主脚において顕著であり、同脚は、当該脚下げの際、リンク機構がダウンロック直前の位置で潤滑不足によってその動きが拘束され、同脚リトラクティングチューブにたわみを生じた状態で停止したものと推定される。
- (6) 機長は、脚下げ操作実施後、脚のダウンロックを示すグリーンライトの点灯及び脚下げ位置指示器のダウンロック指示を確認したことにより、当該右主脚の異常を知り得ないまま着陸を行ったものと推定される。
- (7) 同機は、右主脚の不完全な脚下げ状態で着陸接地し、その後の滑走中、同脚に加わった荷重によりリトラクティングチューブが屈曲し、右主脚が引込んだものと推定される。

原 因

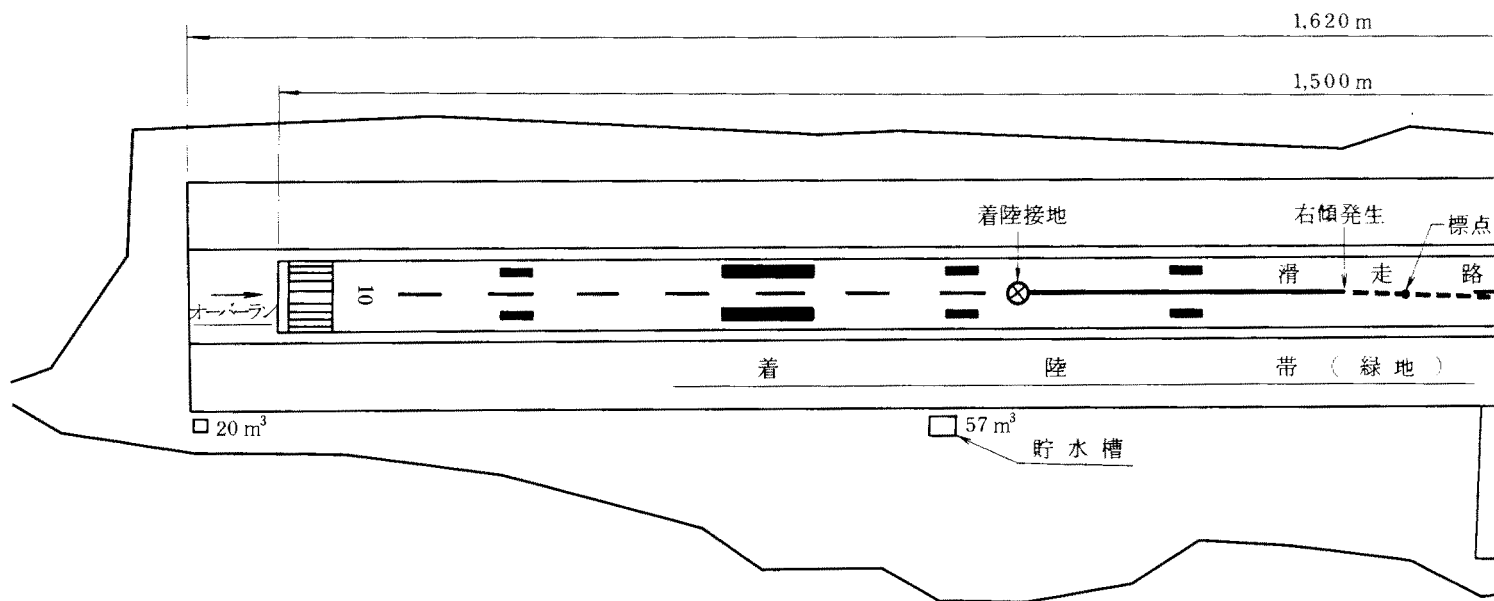
本事故は、同機が着陸の際、整備が適切に実施されなかったことにより発生したとみられる右主脚ダウンロック機構の作動不良によって、同脚のみがダウンロック状態とならない不完全な脚下げ状態であったにもかかわらず、機長がグリーンライトの点灯及び脚下げ位置指示器のダウンロック指示を確認したことにより、当該右主脚の異常を知り得ないまま着陸接地し、その後の滑走中、荷重によって同脚リトラクティングチューブが屈曲し、右主脚が引込んだことによるものと推定される。

339007

事故現場見取図

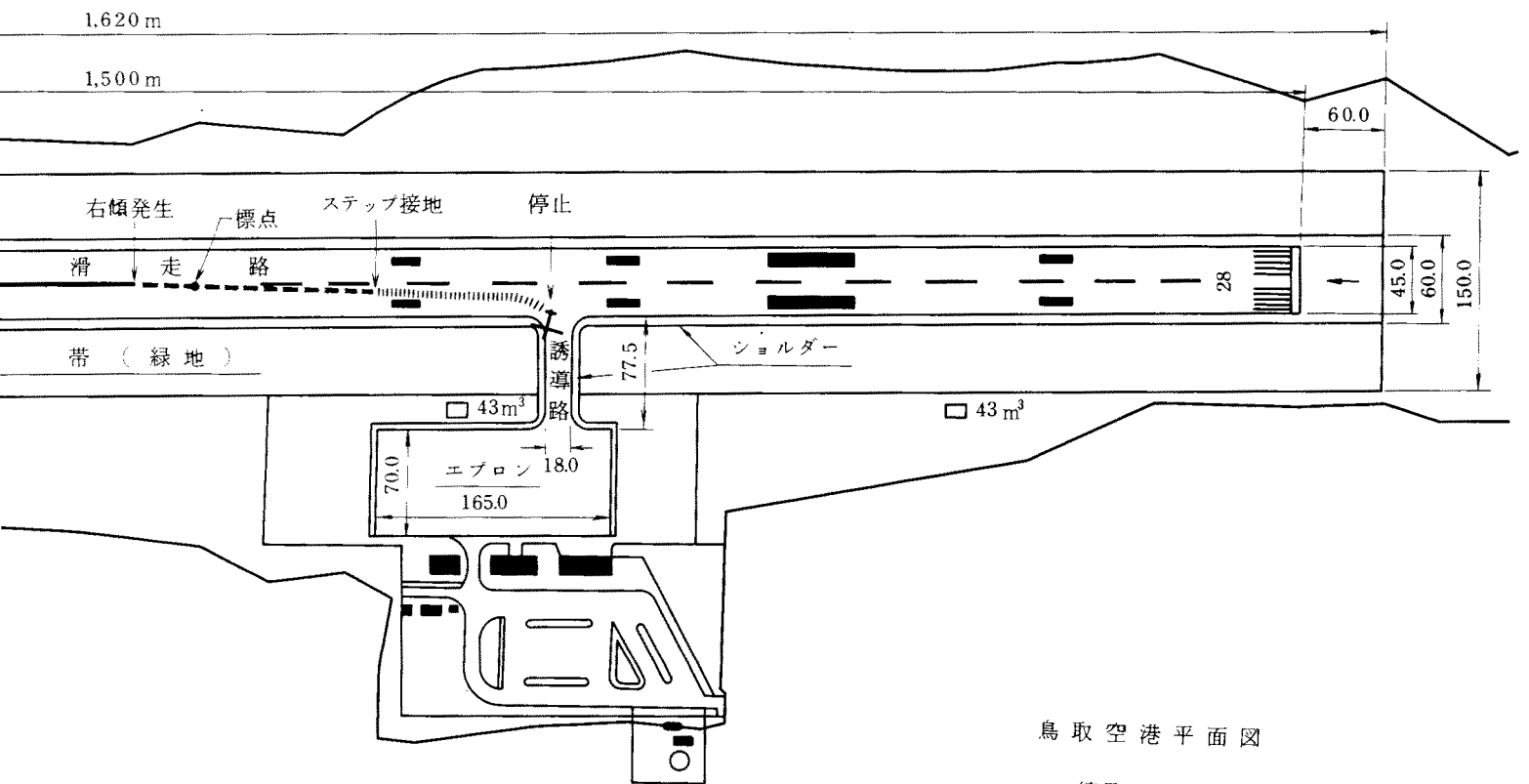


当時の使用滑走路 10
当時の風向風速 030°/5ノット



339008-1

付図1

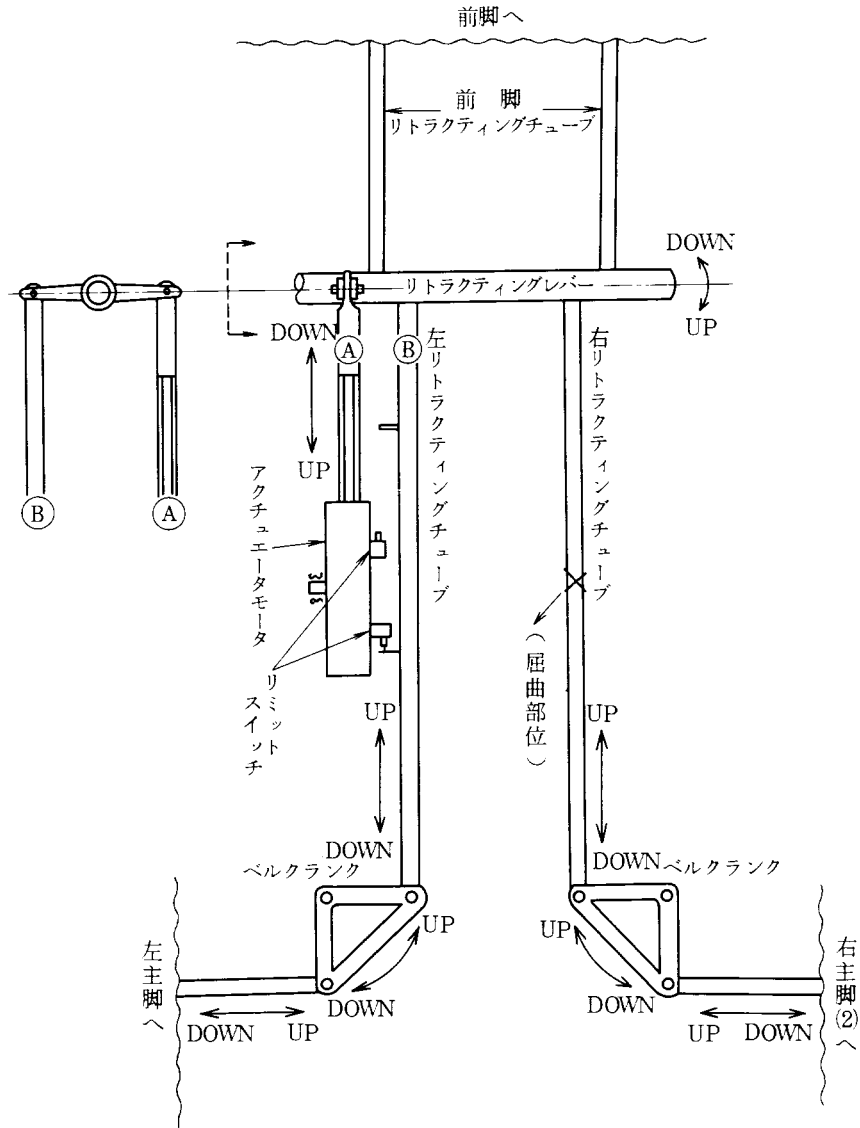


鳥取空港平面図

縮尺 1 : 5000

339008-2

(1) 脚機構概略図



339009-1

