

55-5 航空事故報告書 (55.10.15公表)

正 誤 表

頁	行	誤	正
259016	8	レバ ー	ピストン頂部
〃	〃	シャフト	シャフトアーム
273004	14	空 輪	空 輪

東亜国内航空株式会社所属
日本航空機製造式YS-11型JA8656
に関する航空事故報告書

昭和55年9月3日

航空事故調査委員会議決（空委第34号）

委員長	八田桂三
委員	榎本善臣
委員	諏訪勝義
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

東亜国内航空株式会社所属日本航空機製造式YS-11型JA8656は、同社の定期381便（東京-南紀白浜）として、昭和54年7月21日、乗組員4名、旅客67名（幼児3名を含む）がとう乗し、08時38分ごろ東京国際空港（以下「TIA」という。）の滑走路33Rから離陸したが、脚上げ操作実施後において左主脚に異常が発生し、その後11時32分ごろ、左主脚が格納されたまま、前脚と右主脚でTIAの滑走路15Lに緊急着陸したのち、滑走路の左に逸脱して停止し、機体を中破した。

本事故による人員の死傷はなく、火災の発生はなかった。

1.2 航空事故調査の概要

昭和54年7月21日	現場調査
〃 7月22日	左主脚の機能試験
〃 7月24日	同上
〃 8月7日	同上
〃 8月15日～31日	主脚アップロックフックの破面調査（於金属材料技術研

259002

究所)

昭和54年8月27日 左主脚機能部品の分解調査

〃 8月28日～昭和55年6月19日 事故損傷部位の詳細調査

1.3 原因関係者からの意見聴取

昭和55年9月1日 意見聴取

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

事故当日、JA8656はJD381便(東京-南紀白浜)として08時38分TIAの滑走路33Rから離陸した。

離陸後、副操縦士は、機長の指示により脚上げ操作を行い、脚位置指示灯(以下「グリーンライト」という。)及び脚位置警報灯(以下「レッドライト」という。)の消灯(脚上げの完了)を確認したのち、フラップの上げ操作を行い、その後 hidroリックバイパスレバー(以下「バイパスレバー」という。)をノーマル位置からバイパス位置とした。

機長は、その後の上昇中において、左主脚のグリーンライトが再点灯していることを発見し、副操縦士による機体後部からの目視点検の結果、左主脚のみがダウンロック状態にあることを知った。

機長は、左主脚を上げるため、脚操作レバー(以下「脚レバー」という。)を上げ位置から一たん中立位置とし、バイパスレバーをノーマル位置としたのち、脚レバーを再度上げ位置に戻した。

上記の操作で左主脚のグリーンライトは消灯したが、これと同時に点灯したレッドライトがその後も消灯せず、次いで機長は脚レバーを下げ位置としたところ、同機は、レッドライトが点灯状態で、左主脚が格納されたまま、前脚及び右主脚がダウンロック状態となった。

同機は、その後管制許可を受け、木更津及び御宿周辺を飛行し、その間緊急脚下げ操作が回復実施され、また、他機からの視認が行われたが、左主脚は依然として格納のままであった。

機長は、10時58分ごろTIAの滑走路15Lに緊急着陸することに決め、この旨を管制機関に通報するとともに、この間客室乗務員による緊急着陸に関する旅客へのブリーフィング等が行われ、11時20分ごろ機内の緊急着陸の準備態勢が完了した。

259003

同機は、11時25分木更津上空において管制機関から進入許可を得たのち進入を開始した。

同機は、11時29分ごろ滑走路15Lの左側ダウンウインドレグに進入し、地上の準備態勢の確認が行われたのち、前脚及び右主脚がダウンロックされ、左主脚が格納された形態で最終進入経路へ入った。

同機は、11時32分ごろ、フラップ35度下げ（フルフラップ）、速度約92ノットで、滑走路15L末端から約1,000メートルの滑走路中心線付近に前車輪と右主車輪で接地し、その後、機長は同機の水平姿勢の保持及び左への偏向の阻止に努め、その間副操縦士は着陸後の通常手順及び電源スイッチを切るなどの措置をとった。

同機は、その後徐々に左に傾斜しはじめ、滑走路15L末端から約1,350メートルの滑走路中心線左側に左側プロペラブレード、左外側フラップの後縁、左主脚ドアの順に接地して左へ偏向し、滑走路15L末端から約1,750メートルの地点で滑走路を逸脱した。

同機は、左への偏向を強めながら左主翼端の下面、前車輪及び右主車輪で芝地を滑走したのち、11時33分ごろ、機首方位約45度で滑走路15L末端から約1,850メートルの同滑走路の左側芝地に停止した。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

死 傷	と う 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	4	67（含幼児3名）	

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

15L滑走路灯2個破損（機体の接触による）

259004

2.5 乗組員に関する情報

機長 昭和24年1月29日生
定期運送用操縦士技能証明書 第1818号
昭和48年6月12日取得
第1種航空身体検査証明書 第11402410号
有効期限 昭和54年9月19日
総飛行時間 5,739時間15分
同型式機飛行時間 4,171時間41分
副操縦士 昭和23年11月13日生
事業用操縦士技能証明書 第5375号
昭和48年7月26日取得
第1種航空身体検査証明書 第11402418号
有効期限 昭和55年3月23日
総飛行時間 1,321時間55分
同型式機飛行時間 1,074時間53分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型式 日本航空機製造式YS-11型
製造年月日及び製造番号 昭和41年3月28日、第2020号
耐空証明書番号 第東47-253号、発行日 昭和47年9月6日
総飛行時間 30,854時間37分
前回D整備(昭和53年5月9日)後の飛行時間 2,377時間29分
前回定時点検1C(昭和53年9月28日)後の飛行時間 1,538時間33分
〃 2C(昭和54年1月31日)後の飛行時間 886時間40分
〃 3C(昭和54年7月6日)後の飛行時間 79時間40分

2.6.2 重量及び重心位置

同機の事故当時の重量は44,900ポンド(最大着陸重量49,600ポンド)、その重心位置は27.5%MAC(当該重量における重心位置許容範囲19.0~36.0%MAC)と推算され、いずれも許容範囲内にあった。

259005

2.7 気象に関する情報

東京航空地方気象台における事故当時の気象観測値は次のとおりであった。

11時34分(事故観測) 風向110度、風速6ノット、視程7キロメートル、ちり煙霧、雲量1/8積雲雲高2,000フィート、雲量4/8層積雲雲高5,000フィート、雲量7/8絹雲雲高不明、気温25度C、露点温度21度C、QNH29.94インチ。

2.8 通信に関する情報

管制交信テープを調査した結果、同機とTIA管制機関との交信は良好に行われていた。

2.9 飛行記録装置及び音声記録装置に関する情報

同機にはサンドストランド社製FA-542型飛行記録装置がとう載され、当時正常に作動しており、当時の記録はすべて回収された。

また、同機にはサンドストランド社製AV-577A型音声記録装置がとう載され、当時正常に作動しており、事故前30分間の記録はすべて収録されていた。

2.10 航空機及びその部品の損壊に関する情報

左主翼 翼端下面及びフラップ後縁部擦過損傷

左主脚ドア 擦過損傷

左エンジンナセル 後方下部外板擦過損傷

左プロペラブレード 4枚とも先端が擦過損傷し、後方へわん曲していた

左主脚機構 アップロックフックは脚がアップロックされた状態でスロート部が破断していた

2.11 火災及び消防に関する情報

同機の着陸に備え、空港所属の化学消防車により、滑走路15L末端から約1,300メートルと約1,500メートルの間の約200メートルに約500リットルのエアフォーム(蛋白性泡沫消火剤)が散布された。

11時15分ごろから空港所属の指令車、化学消防車等11台及び東京消防庁所属の指令車、化学消防車等17台が出動待機した。

なお、同機の停止後、主として左エンジンに対する火災発生予防のためのライトウォーター消火剤の放水が行われた。

259006

2.1.2 人の生存、死亡又は負傷に係るある捜索、救難及び避難等に関する情報

同機の停止後、客室乗務員により直ちに左右主翼上の非常脱出口及び機体後部のサービスドアとカーゴドアが開放されたが、旅客は、多量の消火剤が入り込んだ左側主翼上脱出口を除く他の3箇所から乗務員の誘導により機外へ脱出した。

副操縦士は、機長の指示により操縦室右側窓より脱出ロープを使用して脱出し、機外から旅客を誘導した。

2.1.3 その他必要な事項

2.1.3.1 同機の着陸装置は付図1のとおり配備されており、各脚は油圧システムの圧力（以下「油圧」という。）によって作動し、脚上げ位置及び脚下げ位置に各々ロック機構を装備している。

更に、各脚のダウンロック状態を確認するため目視指示器が各々装備されており、前脚は操縦室、主脚は客室後部窓より、そのダウンロック状態を確認することができる。

（付図2参照）

また、油圧系統等の故障の際に使用される緊急脚下げ装置としては、右操縦席前方右側にあるエマージェンシアップロックリリースハンドル（以下「非常用ハンドル」という。）を操作することにより、機械的に全脚のアップロック状態を解除し、脚の自重による脚下げを行うことができる。

2.1.3.2 同機の脚位置指示系統には、操縦室内の計器盤中央にグリーンライトが3個、レッドライトが1個の計4個が装備されている。

グリーンライトは脚のダウンロック時に点灯、ダウンロックが解除された時点で消灯し、レッドライトは脚がダウンロック又はアップロック以外の位置にある時に点灯する。

2.1.3.3 主脚アップロック機構（付図3及び4参照）

主脚アップロック機構は脚を上げ位置に固定（以下「アップロック」という。）するためのもので、アップロックフック（以下「フック」という。）、レバーアセンブリ（以下「レバー」という。）、シャフトアセンブリ（以下「シャフト」という。）、リンク及び2本のスプリングで構成されている。

脚上げ時における同機構の作動は、図(a)に示す状態から脚上げ操作により、アップロックリリースシリンダに油圧が供給されて同シリンダピストン（以下「ピストン」という。）が引込み、次いで上ってきた脚柱のアップロックローラ（以下「脚ローラ」という。）がアンロック位置にあるフックの上あごを押し上げる。

259007

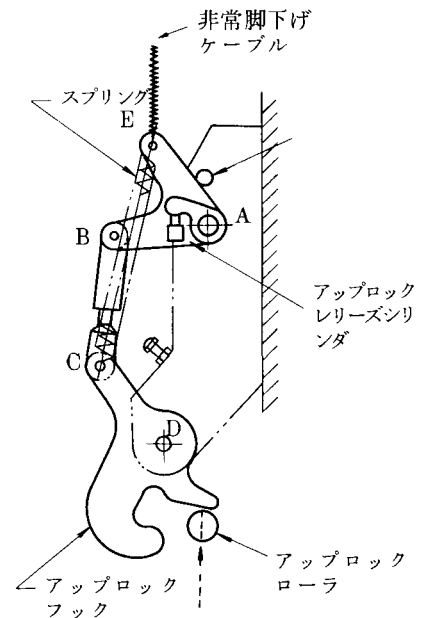
このためフックはD点を中心としてスプリングを伸張させながら更に図(b)に示す点E、B、Cが一直線となる状態(以下「デッドポイント位置」という。)を超えるまでアップロック方向へ回転する。その後フックはスプリング張力により更にアップロック方向へ回転して脚ローラをかかえ込む状態となり、点A、B、Cがオーバーセンターして図(c)のアップロック位置となる。

その後油圧がバイパスされることにより、脚が自重で下がり脚ローラがフックにかかり、脚上げが完了する。

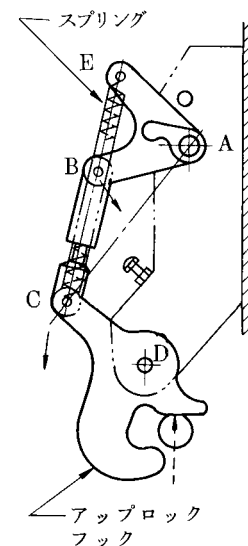
脚下げの場合は、脚下げ操作によりアップロックリリースシリンダに油圧が供給されてピストンが伸張し、シャフトアームを押し上げることによりレバーとリンクを介し、フックをデッドポイント位置を超えるまでアンロック方向へ回転させ、次いで同フックはスプリング張力によって更に回転して、図(a)に示すアンロック位置となるとともに脚がダウンロックされ、脚下げが完了する。

非常脚下げの場合は、非常用ハンドルを操作し、図(a)に示す点Eのレバー上端部に取付けられているケーブルが引かれることにより、同レバーを介してフックを機械的にアンロック方向へ回転させ、アップロックを解除する。

- 2.1 3.4 同機の脚系統に対しては、主油圧系統のエンジン駆動油圧ポンプから油圧(通常3,000PSI)が供給されているが、バイパスレバーがバイパス位置にあるかまたは脚レバーが中立位置にある場合は、油圧ポンプから吐出された油圧はバイパスされ供給されない。



図(a) アンロック位置



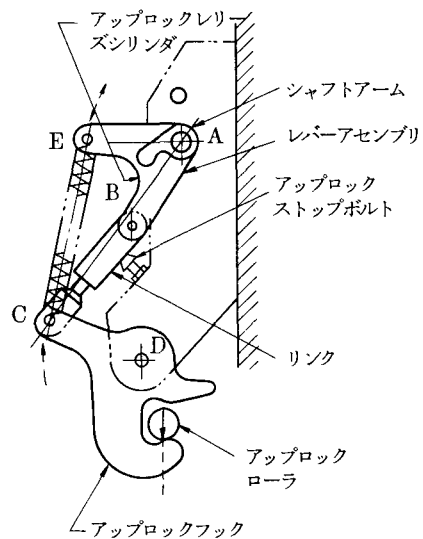
図(b) デッドポイント位置

2.1 4 事実を認定するための試験及び研究

2.1 4.1 左主脚アップロック機構 (P / N 0 1 - 4 1 5 2 2 - 2)

分解調査の結果、シャフトとレバーはセレージョン部（写真1及び2参照）の合マークが1山ずれた状態で結合されており、同機構のアンロック位置におけるピストンの頂部とシャフトアームの間げき（付図4参照）は5.7ミリメートル（同社の規定値 1.6 ± 0.5 ミリメートル）と計測された。

レバーとリンクとの結合ボルト（付図4のB）には曲り変形が認められ、また、フックとリンクの結合ボルトの締付けトルクは約8インチポンドと計測され、締付け標準値（フィンガータイト）より大きかった。



図(c) アップロック位置

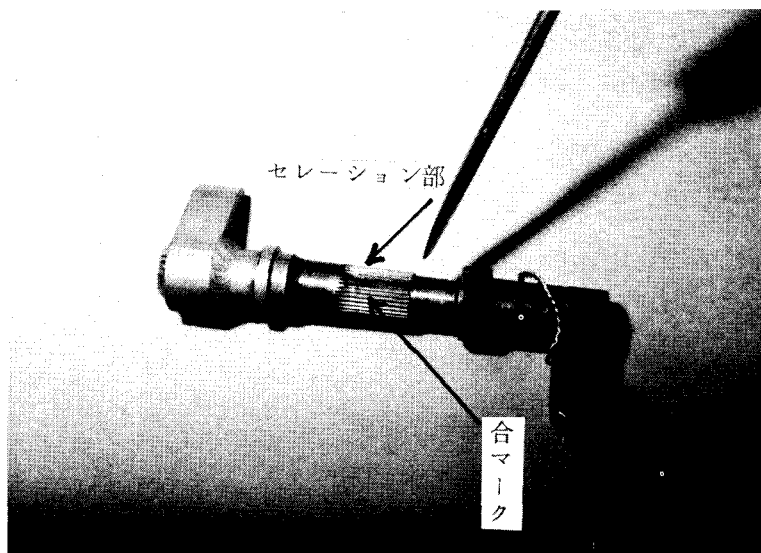


写真1 シ ャ フ ト

259009

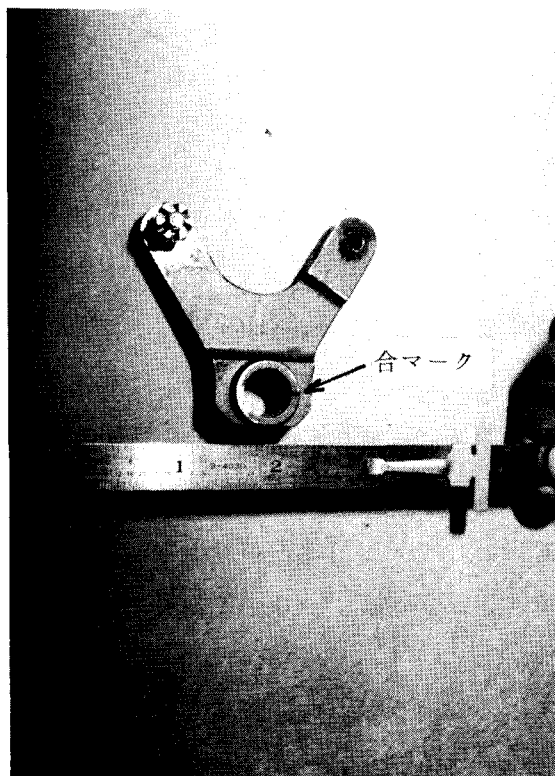


写真2 レバ ー

2.1 4.2 アップロックレリーズシリンダ (P / N 1 5 0 9 0 0 - 1)

機能試験及び分解調査を行った結果、異常は認められなかった。

2.1 4.3 ランデングギヤアクチュエーティングシリンダ (P / N 1 5 1 1 0 0 - 3)

機能試験及び分解調査を行った結果、異常は認められなかった。

2.1 4.4 リストリクタ (P / N 1 R 3 0 6 1 3 - 4 4 - 3 0 R 及び P / N 1 R 3 0 6 1 3
- 1 2 - 3 0 R)

機能試験及び分解調査を行った結果、異常は認められなかった。

2.1 4.5 脚位置指示系統

機能試験の結果、異常は認められなかった。

2.1 4.6 作動油 (M I L - H - 5 6 0 6 D)

調査の結果、規格品で変質等の異常は認められなかった。

259010

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 フック (P / N 0 1 - 4 1 5 0 3)

(1) フックは回転中心から約 3 2 ミリメートルのスロート部で破断していた。(写真 3 参照)

2つの破断面の巨視的観察の結果、一方は尾根形、他方は谷形の様相を呈しており、それぞれの端面には絞り及び横への膨出を示す著しい塑性変形が認められた。

破断面について走査形電子顕微鏡による微視的観察の結果、その破壊起点部は等軸デンプルを呈しており、この様相が最終破壊域直前まで変化なく、破壊が段階的(1回以上の力の作用)に進行したという可能性は見出されなかった。

破断部には破壊の原因と関連するような何等の傷、材料欠陥、腐食痕等は認められなかった。

これらの詳細観察から、当該フックの破断は、アンロック方向への回転を伴う過荷重による曲げ破壊と推定される。

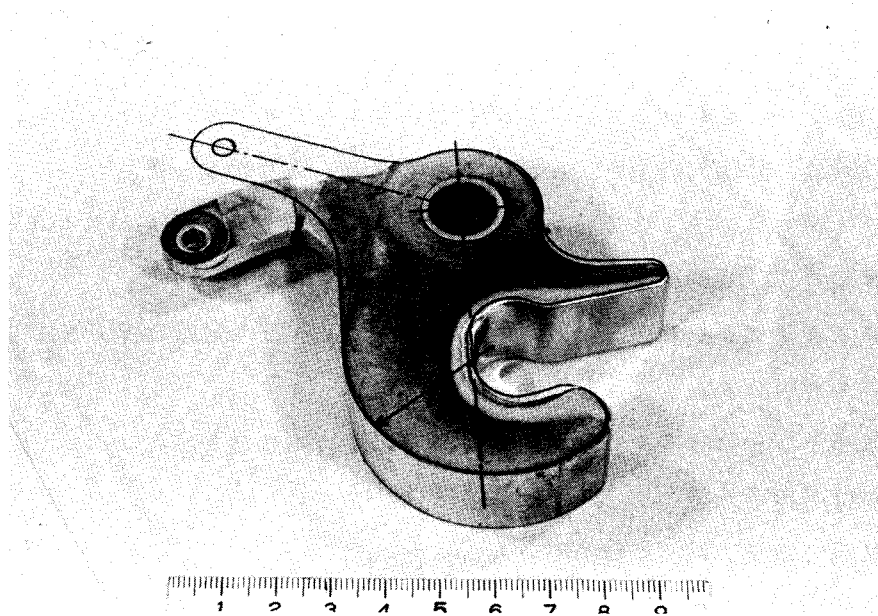


写真 3 破断したフック

259011

(2) フックの下あご下面に当り傷(写真4参照)があり、これは、同フックがアップロック位置にある状態で脚上げが行われた際、脚ローラ(写真5参照)が同フックを下から突き上げたことにより生じたものと推定される。

また、同フックのスロート部での破断は、同フックが上記脚ローラの衝撃を受けた際、2.1 3.3 図(c)に示す同アップロック機構の点A、B、Cがオーバーセンターしていたことにより、その衝撃力のほとんどが当該スロート部に作用し、同フックは同部位で一気に破断したものと推定される。

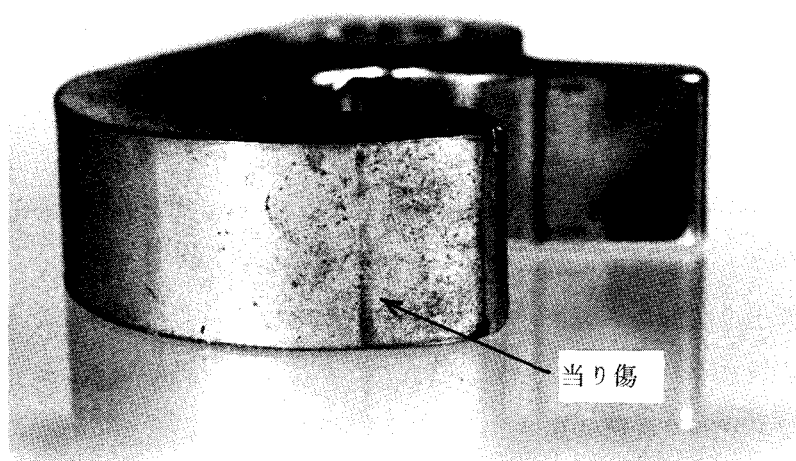


写真4 フック下あご下面

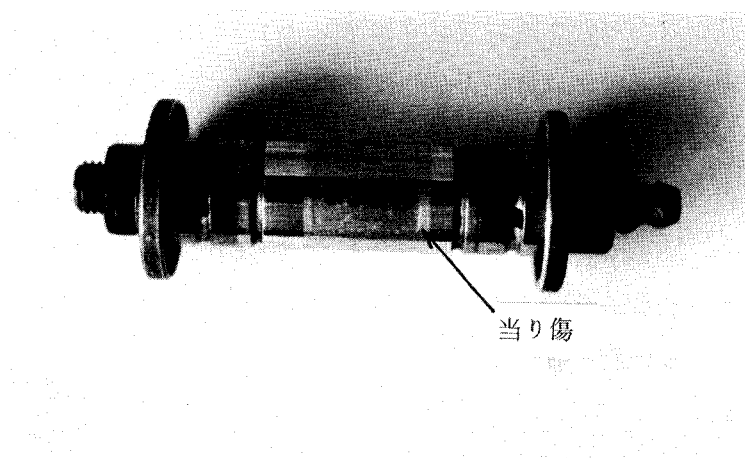


写真5 脚ローラ

259012

(3) フックのスロート部とリンクの結合部（付図4のC）に使用されていたブッシングの内径は楕円に変形しており、かつその両端面の変形部分には強い圧力痕があり、これら変形及び痕跡は、フックが破断した時点で同部位の結合ボルトに過大な力が作用したことによるものと見られ、この結果、同ボルトは固い締付け状態（2.1.4.1）となったものと推定される。また、この時点でレバーとリンクの結合ボルト（付図4のB）に曲り変形が生じたものと推定される。

3.1.2 同機の左主脚アップロック機構について、前述2.1.4.1の状態で作動試験を行った結果は次のとおりであった。

3.1.2.1 事故前日まで不具合が発生しなかった理由を解析するための作動試験

作動試験条件

フック ————— アンロック位置

脚レバー ————— 中立位置

バイパスレバー ————— ノーマル位置

- (1) 上記の条件での脚上げは、脚レバーを中立位置から上げ位置に操作したところ、脚及びアップロック機構が正常に作動し、脚はアップロックされた。
- (2) 上記の脚上げ状態から脚レバーを中立位置から下げ位置に操作したところ、アップロック機構及びフックはアンロック位置となり、また、脚はダウンロックされたが、この間のアップロック機構は次のような異常作動を示した。

アップロック機構は、ピストンの正常なストロークの伸張によってシャフトアームを介しレバーがスプリング張力に抗してアンロック方向へ回転し、一応アップロック状態から解除されたが、その後のアンロック方向への動きが途中で止まりデッドポイント位置を超えなかったため、フックはアンロック位置とならなかった。

しかし、その後同機構は脚が下がりはじめた時点で、同フックの下あご先端部が脚ローラによってアンロック方向へ押され、同機構がデッドポイントを超える位置までアンロック方向へ動き、次いでスプリング張力がアンロック側へ作用しアンロック位置となった。

3.1.2.2 離陸前（油圧供給時）及び離陸後（脚レバー上げ操作時）における状況を解析するための作動試験

作動試験条件

フック ————— アップロック位置

脚レバー ————— 下げ位置

脚 ————— ダウンロック

- (1) フックがアップロック位置にある異常な上記条件で、バイパスレバーをバイパス位置からノーマル位置に操作して脚系統に油圧を供給したところ、同機構のアンロック方向への動きがデッドポイントの直前で止まり、フックは前述(2)の場合に相違し脚の作動が伴わないため、脚ローラが作用せずアンロック位置とならなかった。

なお、上記の状態では、同機構がデッドポイントを超える位置まで変位しないため、同機構を再びアップロック側へ戻そうとするスプリング張力は、シャフトアームを介し油圧によって伸張されたピストン頂部で阻止された状態であった。

- (2) 上記の状態から脚レバーを上げ位置に操作したところ、ピストンが引込み、同機構はスプリング張力により直ちにアップロック位置に戻され、次いで上ってきた左主脚はアップロック位置となったフックの下あご下面に脚ローラが接触し、同位置に油圧により保持された。同左主脚は、その後バイパスレバーがバイパス位置に操作された時点で自重で下がり、ダウンロックされた。

なお、本作動試験中、レッドライト及びグリーンライトはいずれも正常に点滅した。

3.2 解 析

- 3.2.1 調査の結果、JA8656は、左主脚アップロック機構の不具合を除き、異常はなかったものと推定される。
- 3.2.2 同機のアップロック機構のレバーとシャフト間を結合するセレーションの合マークが1山ずれた状態で組立られていたため、シャフトとピストン頂部との間げきが規定値より過大となっていたが、これは同部位の組立作業及びその確認が適確に実施されなかったことによるものと推定される。
- 3.2.3 前項の状態からの脚下げの作動試験(3.1.2.1(2))の結果、アップロック機構のアンロック方向への動きがデッドポイントの手前で停止し、フックがアンロック位置とならないという不具合が発生しており、これは、セレーション部の不具合によってピストン頂部とシャフトアームとの間げきが過大となっていたため、脚下げ操作によってピストンは伸張されたが、シャフトアームがアンロック方向へ十分作動しなかったことによるものと推定される。
- 3.2.4 前項の状態でアンロック方向への動きを停止したフックが、脚が下がりはじめるとともに脚ローラによって同フックの下あご先端部がアンロック方向へ押され、正常にアンロック位置となっていたものと推定され、この状態の繰返しにより事故の前日まで同

脚システムの作動に異常が生じなかったものと推定され、また、脚位置指示灯も当該異常状態を指示しないため、同不具合を知り得なかったものと推定される。

3. 2. 5 同機の左主脚フックは、調査結果（3. 1. 2. 2）から、当該離陸時においてアップロック位置にあったものと推定され、これは、アンロック位置にあるべき同フックが事故前日の飛行後から当該飛行前までの間にアップロック位置に変位されていたことによるものと推定される。
3. 2. 6 上記アップロック位置に変位していた同フックは、事故当日、同機のエンジンが始動され脚システムに油圧が供給された時点で、3. 2. 3の理由によりアンロック位置とならず、デッドポイント位置の手前で停止していたものと推定される。
3. 2. 7 同機は、前項の状態での離陸後の脚上げ操作が行われピストンが引込んだことにより、スプリング張力がアップロック側へ作用し、フックがアップロック位置となり、次いで上ってきた左主脚の脚ローラが同フックの下あご下面に接触し、同脚はアップロックされることなく油圧により同位置に保持されていたものと推定され、また、その後バイパスレバーがバイパス位置に操作されたことにより油圧が解除され、同脚は自重で下がりダウンロックとなり、この時点で、同脚のグリーンライトのみが点灯するという異常が発生したものと推定される。
3. 2. 8 機長は、ダウンロックされた左主脚のみを上げるため、脚レバーを一たん上げ位置から中立位置とし、次いでバイパスレバーをノーマル位置に切り換えたのち脚レバーを再度上げ位置に操作しており、これにより、脚システムへの油圧はすべて左主脚の作動システムへ供給されたため、その脚上げの作動速度はかなり速められたことが考えられる。
3. 2. 9 前項の脚上げの過程において、脚ローラがアップロック位置にあったフックの下あご下面を激しく突き上げ、これにより同フックがスロート部で衝撃的に破断するとともに、当該左主脚はアップロックとなったものと推定される。

フックは、破断の際脚ローラによってアンロック方向への回転を伴う衝撃荷重を受け、破断後、その形状及び自重によってアップロック方向へ戻り、アップロック位置をわずかに超えた位置で懸垂状態となり（付図5参照）、同時にアップロック機構がフックから分断され、マイクロスイッチが点灯側に作動したままの状態となったため、レッドライトはその後消灯しなかったものと推定される。

3. 2. 10 破断後のフックはアップロック機構から完全に分離し、その形状によりローラを抱え込んだ位置で懸垂状態となり（付図5参照）、アンロックとならなかったことにより、その後の非常脚下げを含む再三にわたる操作にもかかわらず脚下げできなかったも

のと推定される。

4 結 論

- (1) 機長及び副操縦士は、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) 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。
- (3) J A 8 6 5 6 は、有効な耐空証明を有しており、事故発生まで左主脚のアプローチ機構を除き不具合はなかったものと推定される。
- (4) 同機の左主脚のアプローチ機構は、レバーとシャフト間を結合するセレクション部の合マークが1山ずれて組立られていたため、レバーとシャフト間の間げきが規定値より過大となっていた。
- (5) 前項の不具合は、当該部位の組立作業及びその確認が適確に実施されなかったことによるものと推定される。
- (6) 当該飛行前にアンロック位置にあるべき左主脚のフックは、アプローチ位置となっていたものと推定され、これは、事故前日の飛行後から当該飛行前までの間に変位されていたものと推定される。
- (7) 前項の変位されたフックは、アプローチ機構が正常であれば、油圧が供給されることによりアンロック位置になったものと認められる。
- (8) 同機は、事故前日までの飛行において左主脚アプローチ機構に不具合があったが、同脚の作動試験の結果から、脚上げの際フックがアンロック位置にあったためこの間支障が生じなかったものと推定される。
- (9) 左主脚は、フックがアプローチ位置にある状態での離陸後の脚上げ操作後、脚ローラがアプローチ位置にあった同フックの下あご下面に接触し、アプローチとならなかったものと推定される。
- (10) 油圧によって上記の状態に保持されていた左主脚は、その後バイパスレバーがバイパス位置に切り換えられたことにより自重で下がり、ダウンロックされたものと推定される。
- (11) 次いで行われた左主脚のみの脚上げ操作により、左主脚はその作動速度がかなり速められ、脚ローラがフックの下あご下面を激しく突き上げ、同フックがスロート部で破断するとともに左主脚がアプローチとなったものと推定される。
- (12) 同機は、左主脚のフックがスロート部で破断し、アプローチ機構から完全に分離して懸

259016

垂状態で脚ローラを抱え込んでいたため、脚下げができなかったものと推定される。

原 因

本事故は、整備作業において左主脚アップロック機構のレバーとシャフト間を結合するセレクション部が誤って組立られていたため、離陸後の脚上げ操作の際、同脚のみがアップロックされず、その回復操作の過程でアップロックフックに脚ローラが激突し、フックが破断するとともに同脚がアップロックされ、その後の脚下げが不可能となったことによるものと推定される。

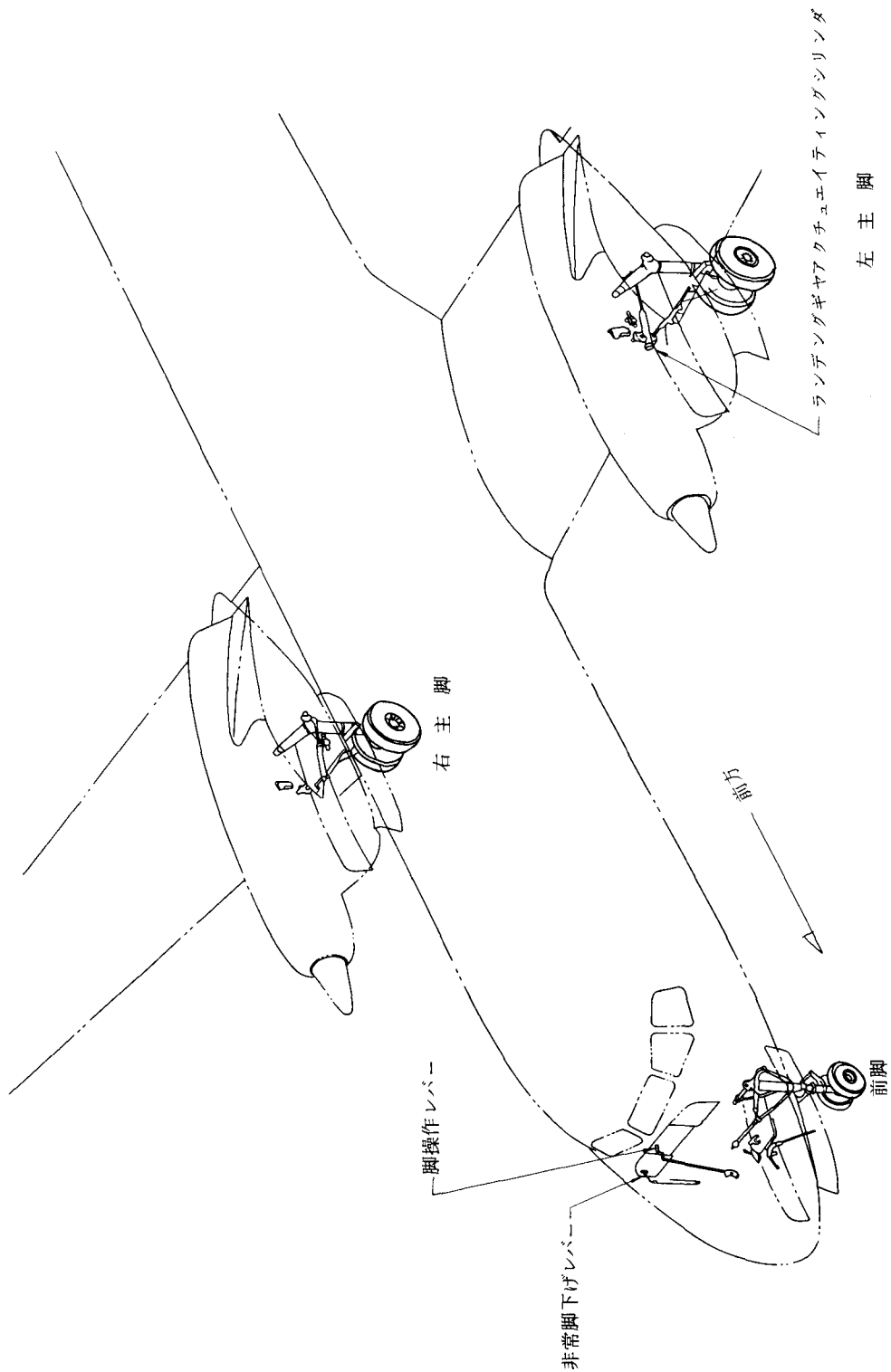
参 考 事 項

運輸省航空局は、昭和54年8月本事故の再発防止のための改善勧告等の措置を行った。

259017

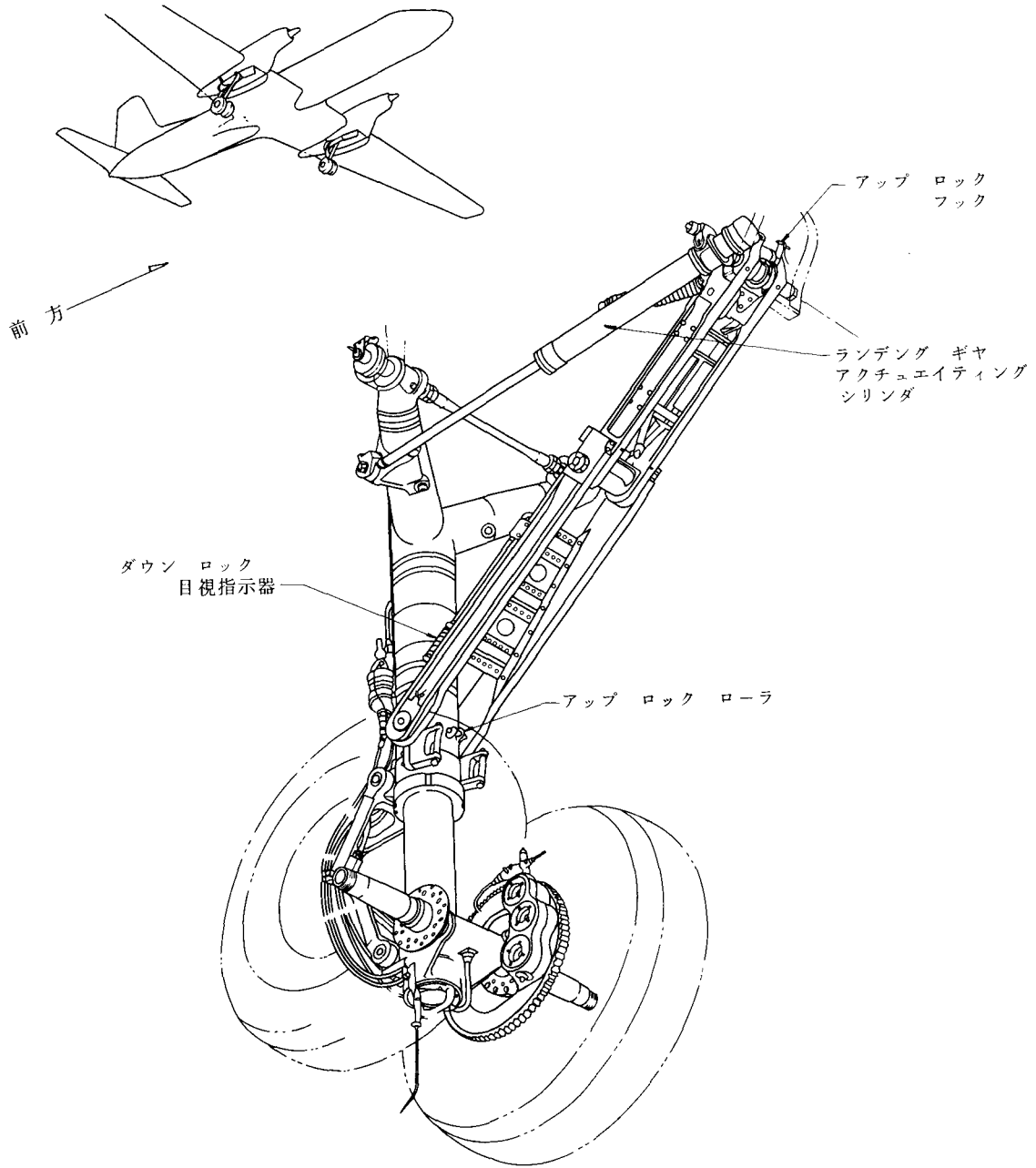
付図1

着陸装置配置備図



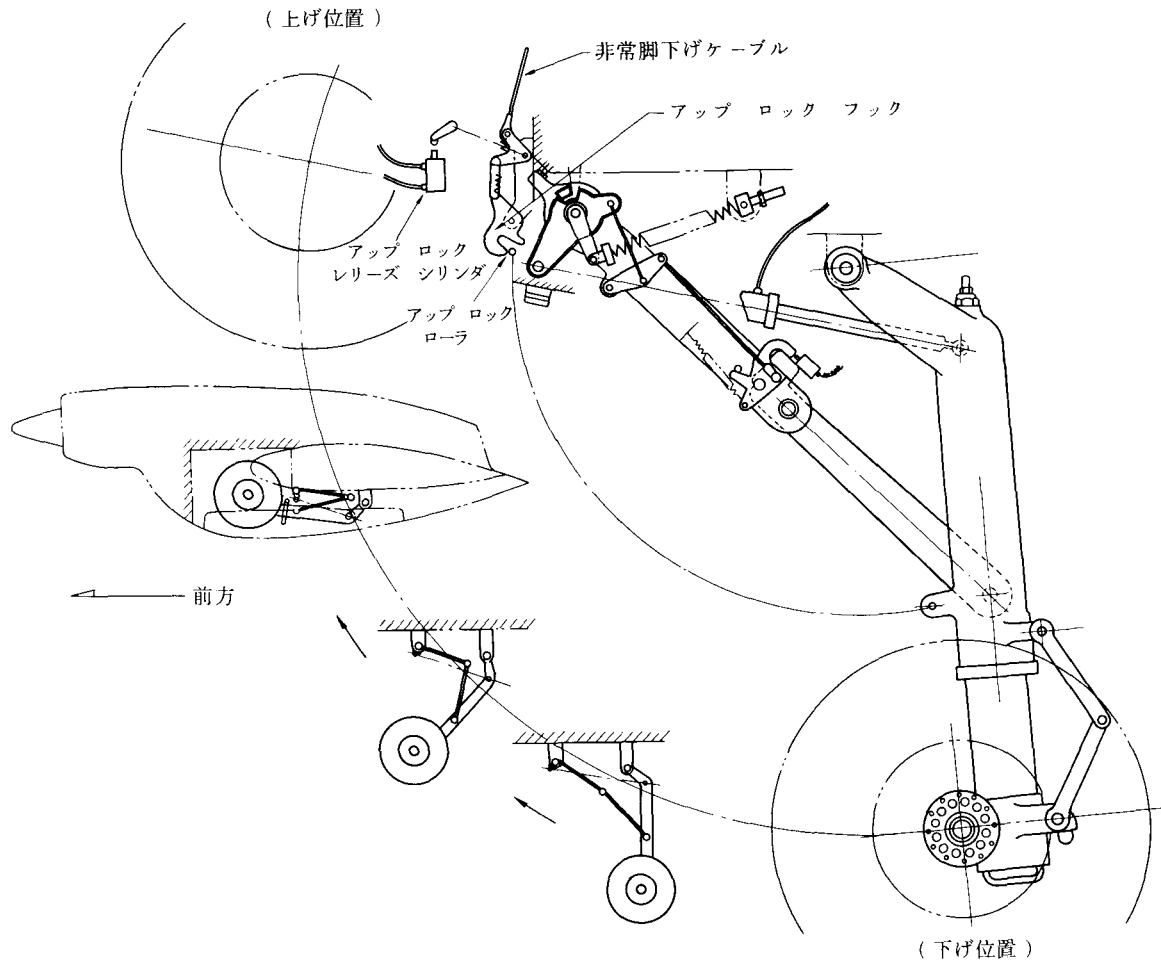
259018

主脚機構図



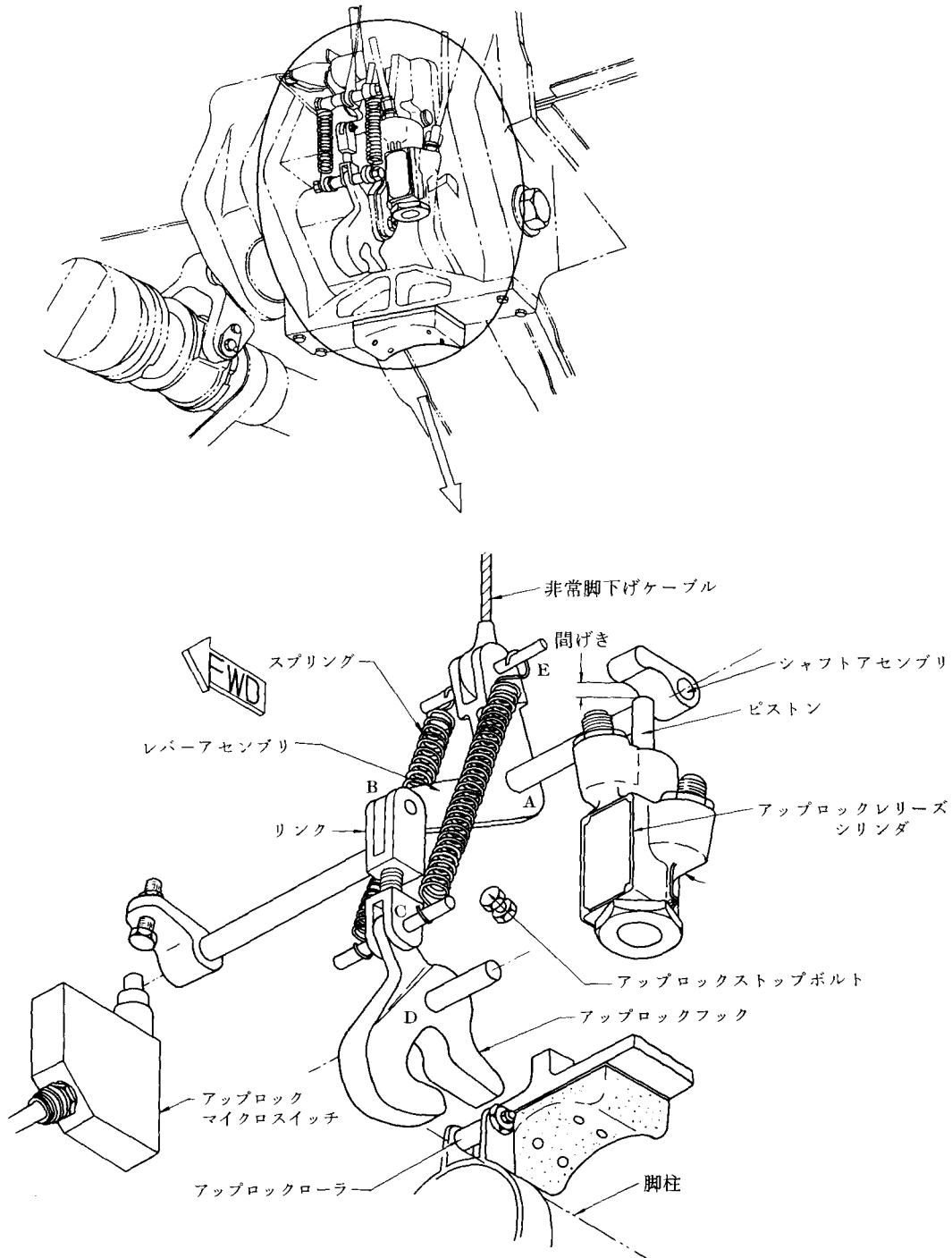
259019

主脚作動図



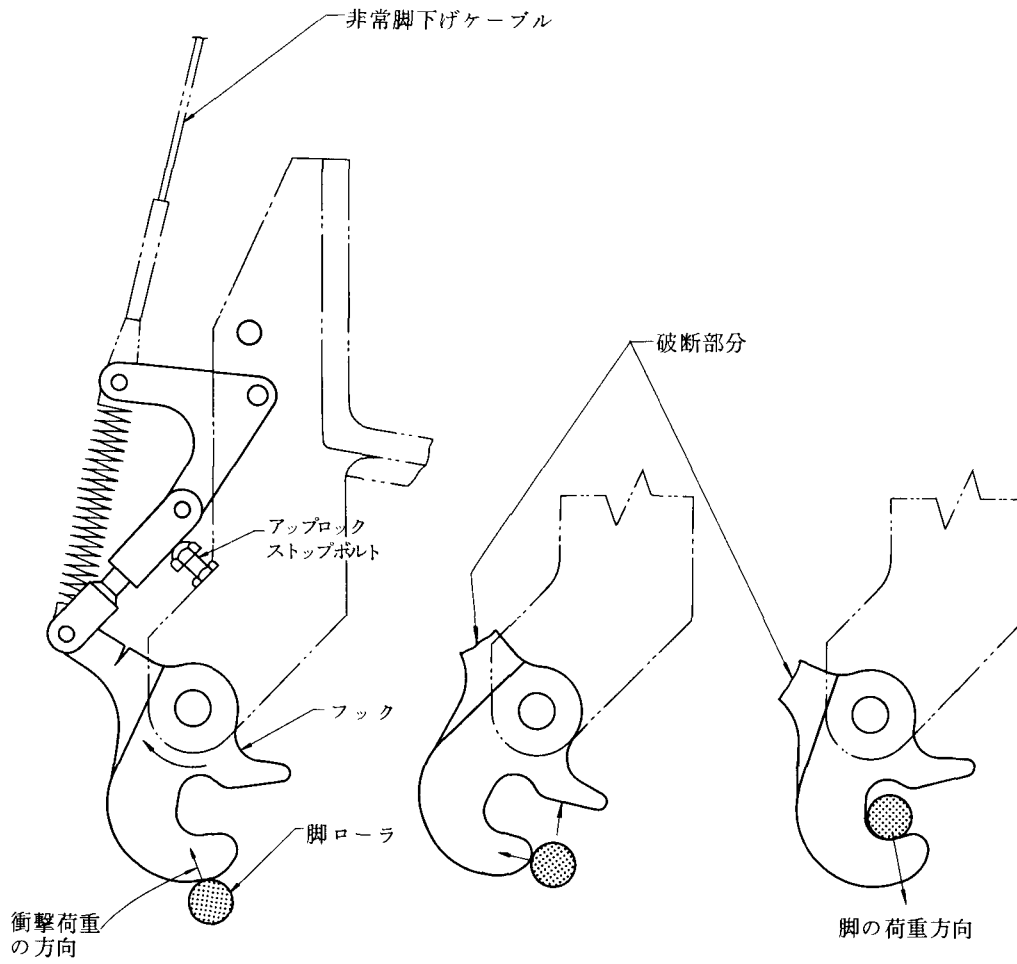
259020

主脚アップロック機構図



259021

フックの破断経緯図



259022