

全日本空輸株式会社所属
日本航空機製造式YS—11A型JA8761
に関する航空事故報告書

昭和54年12月20日
航空事故調査委員会議決（空委第69号）

委員長	岡田	實
委員	八田	桂三
委員	諏訪	勝義
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

全日本空輸株式会社所属日本航空機製造式YS—11A型JA8761は、昭和54年10月2日09時43分ごろ、全日空定期561便（東京—高知）として高知空港に着陸の際、後部胴体下部を滑走路面に接触し、機体は中破したが、火災は発生しなかった。

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54年10月3日～5日 現場調査

昭和54年10月29日 X線分析による金属成分の調査

昭和54年11月17日～12月12日 金属成分についての発光分光分析法及び蛍光X線分析法による定性分析並びに原子吸光分析法による定量分析試験（~~本~~警察庁科学警察研究所）

272001

1.3 原因関係者からの意見聴取

昭和54年12月17日 意見聴取

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

J A 8 7 6 1 は、昭和54年10月2日、旅客62名（うち幼児1名）、乗組員4名がとう乗し、全日空定期561便（東京—高知）として07時52分東京国際空港を離陸し高知空港に向った。

同機は、計器飛行方式（I F R）で飛行し、09時26分航空路白11上の土佐ポイントで高知空港到着予定時刻（09時39分ごろ）を高知アプローチへ通報した。

同機は、高知空港周辺の気象が良好であったので、09時33分にI F R を有視界飛行方式（V F R）にきりかえた。09時37分、手結（目視位置通報点、高知空港の東南東約8キロメートル）上において、フラップ10度にして降着装置を下ろし一旋回した後降下を始め、高度約1,500フィートで滑走路14のダウンウインドレグに入った。

同機は、接地点標識の真横に来た時にフラップ20度とし、ベースレグに向って進入を続行し、09時41分着陸を許可され、無風との情報を得た。

最終進入中の高度約500フィートでフラップ35度とし、滑走路14に進入した。

その後、同機は、滑走路14の末端から約1,100フィートの地点に、09時43分落下気味に接地した。その際、同機は、後部胴体下部を滑走路面に接触したが、乗組員はそれに気付かず地上滑走を続け、09時50分にスポットに駐機した。

その後、高知空港の飛行前点検において尾部の損傷を発見できず、同機は、408便（高知—大阪）として大阪国際空港に着陸し、乗組員の交替を行った後、733便（大阪—仙台）及び734便（仙台—大阪）としての飛行を終了し、大阪国際空港に夜間駐機した。

翌3日07時45分ごろ、731便（大阪—仙台）の乗組員の飛行前点検により尾部の損傷が発見された。

272002

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	62	

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 大正13年1月17日生

定期運送用操縦士技能証明書 第476号

昭和37年8月4日取得

限定事項 ダグラス式DC-3型，フォッカー式F-27型，日本航空機製造
式YS-11型，ボーイング式727型

第1種航空身体検査証明書 第11819250号

有効期間 昭和54年6月20日から昭和54年12月19日まで

総飛行時間 15,023時間13分

同型式機の飛行時間 3,025時間35分

最近30日間の飛行時間 62時間55分

副操縦士 昭和25年1月24日生

事業用操縦士技能証明書 第5342号

昭和48年7月12日取得

限定事項 日本航空機製造式YS-11型

272003

第1種航空身体検査証明書 第11819244号

有効期間 昭和54年6月15日から昭和55年6月14日まで

総飛行時間 2,005時間35分

同型式機の飛行時間 1,694時間25分

最近30日間の飛行時間 42時間50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-11A型

製造年月日 昭和45年1月8日

製造番号 第2133号

耐空証明書番号 第大-45-246号

有効期間 昭和46年1月12日から整備規程（定第4号）の適用を受けている期間

総飛行時間 21,277時間53分

前回点検後の飛行時間 579時間09分（D3点検）

2.6.2 事故発生時の推定重量及び重心位置

事故発生時の同機の重量は50,625ポンド、重心位置はMAC 29.9%と推算され、それぞれ重量限界（最大着陸重量54,010ポンド）及び重心位置の許容範囲（21.0～36%）内にあったものと推定される。

2.7 気象に関する情報

高知地方気象台高知空港出張所の事故発生当時の観測値は次のとおりであった。

09時00分 風向020度、風速6ノット、視程30キロメートル、雲量1/8積雲、雲高3,000フィート、雲量6/8高積雲、雲高10,000フィート、気温25℃、露点温度19℃、QNH 29.76インチ。

10時00分 風向160度、風速3ノット、視程30キロメートル、雲量1/8積雲、雲高3,500フィート、雲量6/8高積雲、雲高10,000フィート、雲量7/8絹雲、雲高不明、気温26℃、露点温度20℃、QNH 29.75インチ。

また、自記風向風速計の記録による事故発生時の風向及び風速は次のとおりであった。

09時43分 風向約145度、風速約2メートル/秒（約4ノット）。

272004

2.8 飛行場及び地上施設に関する情報

高知空港の滑走路は、長さ1,500メートル、幅45メートル、アスファルトコンクリート舗装で、その方位は140度/320度である。事故当日、同機が着陸のために使用した滑走路は14で、VASISは正常に運用されていた。

2.9 通信に関する情報

同機と高知空港管制機関との交信は、管制交信テープを調査した結果、すべて良好に行われていた。

2.10 飛行記録装置及び音声記録装置に関する情報

J A 8 7 6 1には、サンドストランド社製F A - 5 4 2型飛行記録装置、製造番号第4781号（以下「FDR」という。）及びフェアチャイルド社製A - 1 0 0型音声記録装置、製造番号第3281号（以下「CVR」という。）が後部胴体のステーション+8080の右側に装備されており、いずれも事故による損傷はなく、正常な状態であった。

なお、CVRの事故関連の記録は、時間の経過により消去されていた。

2.11 航空機及びその部品の損壊に関する情報

同機の後部胴体ステーション+8080のフレーム下部を中心にして、機軸に沿ってその前後方向に、長さ約1.2メートル、幅最大約0.35メートルにわたり、外板及び同フレームにすり傷及び凹みが発生しており、同フレームの下部に、長さ約5.5センチメートルの亀裂が認められた。また、同部分のプレッシャードームに、長さ約6センチメートル、幅約2センチメートルの凹みが認められた。

2.12 その他必要な事項

現場調査の結果、高知空港滑走路14末端から約341メートルの同滑走路中心線標識の右側約1.5メートルの所に、同中心線に沿って同滑走路32末端方向に、長さ約3.8メートル、幅最大約0.37メートルにわたり擦過痕があり、灰色及び黄色の塗料並びにジュラルミンの細片が路面にくいこんでいるのが認められた。

272005

2.1.3 事実を認定するための試験及び研究

2.1.3.1 X線分析による金属成分の調査

滑走路上の擦過痕から採取した金属片と、同機の接触損傷部分の外板について、それぞれの金属成分をX線分析法により調査した結果、両方の金属は同成分のものと推定された。

2.1.3.2 金属成分についての発光分光分析法及び蛍光X線分析法による定性分析並びに原子吸光分析法による定量分析試験

- (1) 滑走路上の擦過痕から採取した金属片（以下「資料1」という。）と、同機の接触損傷部分の外板（以下「資料2」という。）について、発光分光分析法により定性分析を行った結果、両方ともアルミニウム、銅、マグネシウム、マンガン、鉄、亜鉛、チタン、クロム、ケイ素が検出された。
- (2) 資料1及び資料2について、蛍光X線分析法により定性分析を行った結果、両方ともアルミニウム以外の金属元素として、銅、マグネシウム、マンガン、鉄、亜鉛、チタンが検出された。
- (3) 資料1及び資料2について、上記(1)及び(2)により検出された元素のうち、その主要なものに対して原子吸光分析法により定量分析を行った結果、各元素の含有量（重量％）の平均値と標準偏差は次のとおりであり、両方ともアルミニウムを主成分とする合金で、これらの化学成分は極めて類似しているものと認められた。

元素名	資料1（滑走路上）（％）	資料2（機体）（％）
アルミニウム	93.2 ± 1.2	92.9 ± 0.9
銅	4.41 ± 0.15	4.53 ± 0.10
マグネシウム	1.48 ± 0.04	1.50 ± 0.09
マンガン	0.52 ± 0.02	0.58 ± 0.02
鉄	0.32 ± 0.02	0.32 ± 0.03
亜鉛	0.12 ± 0.03	0.18 ± 0.03

3. 事実を認定した理由

3.1 解 析

3.1.1 J A 8 7 6 1 は、調査結果及び乗組員の口述から、機体及びエンジン並びに操縦系統等は、事故発生時まで不具合はなかったものと推定される。

3.1.2 事故発生後高知空港の滑走路面を調査した結果、擦過痕があり、灰色及び黄色の塗料並びにジュラルミンの細片が路面にこびりついているのが認められ、その擦過痕の幅と同機の後部胴体下部の損傷部分の幅がほぼ一致していた。

また、その擦過痕から採取した金属片と同機の損傷部分の外板について、発光分光分析法及び蛍光X線分析法並びに原子吸光分析法により調査した結果、両方の金属の化学成分は極めて類似しているものと認められた。

3.1.3 F D R の記録の調査及び解析から、同機は、主車輪の接地と殆んど同時に後部胴体下部が接地したものと推定される。なお、滑走路14の末端から約341メートルの滑走路路上に擦過痕が認められたことから、主車輪が接地した地点は、滑走路末端から約350メートルの位置と推定される。

3.1.4 F D R の記録及び乗組員の口述等から、同機が高知空港に進入し接地するまでの状況は、次のとおりであったものと推定された。

なお、事故当時のF D R の記録の修正は、高度、速度、機首方位、垂直加速度及び時間についてそれぞれ基準信号を加えて得た記録により行った（付図参照）。

(1) 同機の接地点が滑走路末端から約350メートルの位置と推定されることから、同機がスレッシュホールド（以下「T H」という。）を通過した時間は、接地前約8秒と推算され、その時点のF D R の高度及び速度は、それぞれ約37フィート及び約92ノットを記録している。また、同機の飛行機運用規程によれば、事故当時のT H通過時の目標高度及び速度は、35フィート及び96ノットである。従って、同機は、T Hをほぼ目標高度で、かつ目標速度よりやや遅い状態で通過したものと推定される。

(2) F D R の解析によれば、同機の接地の約6秒前の高度及び速度がわずかに低下しており、これは姿勢の変化があったことを示していることから、この時に引き起こされた操作が行われていたものと推定される。

(3) F D R の同機の接地前約6秒から接地直前までの間の高度記録は、高度低下の変化量が極めて少ないことを示しており、速度記録は徐々にその減速率が増加しているこ

とから、同機は、パワーオフに近い状態で徐々に迎え角を増加しながら飛行したものと推定される。

- (4) FDR の記録によれば、同機の接地時の速度は、75ノットから71ノットの間記録されている。飛行規程によると、事故当時の重量に対する失速速度は約73ノットであることから、接地時の速度は、失速速度に近い状態であったものと推定される。
- (5) FDR の高度及び速度記録等の解析から、同機の接地時の速度が失速速度に近い状態であったことから、パワーオフの状態で大きな迎え角をとって、尾部を接地したものと推定される。
- (6) 同機の接地時の垂直加速度は、FDR の記録によれば、約1.68Gを示しており、同機は、事故当時落下気味に接地したものと推定され、関係者の口述と一致している。上記のことから、機長は、THを通過後の引き操作に適切を欠き、大きな迎え角となって失速速度に近い状態で落下気味に接地したため、後部胴体下部を滑走路面に接触し、損傷し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) JA8761は、有効な耐空証明を有しており、定時及び日常点検は規定どおり実施されていた。
- (3) 同機の整備記録等及び事故後の調査結果並びに関係者の口述等から、機体、エンジン及び操縦系統並びに降着装置等は、事故発生時まで不具合はなかったものと推定される。
- (4) 事故当時の気象状況は、事故に直接関連はなかったものと推定される。
- (5) 事故発生後、高知空港の滑走路面を調査した結果、滑走路14の末端から約341メートルの滑走路面上に擦過痕が認められ、その擦過痕の幅と同機の後部胴体下部の損傷部分の幅がほぼ一致していた。また、その擦過痕から採取した金属片と同機の損傷部分の外板について分析調査した結果、これらの金属の化学成分は極めて類似しているものと認められた。

以上のことから、擦過痕は、同機の後部胴体下部が接触したことによるものと推定される。

272008

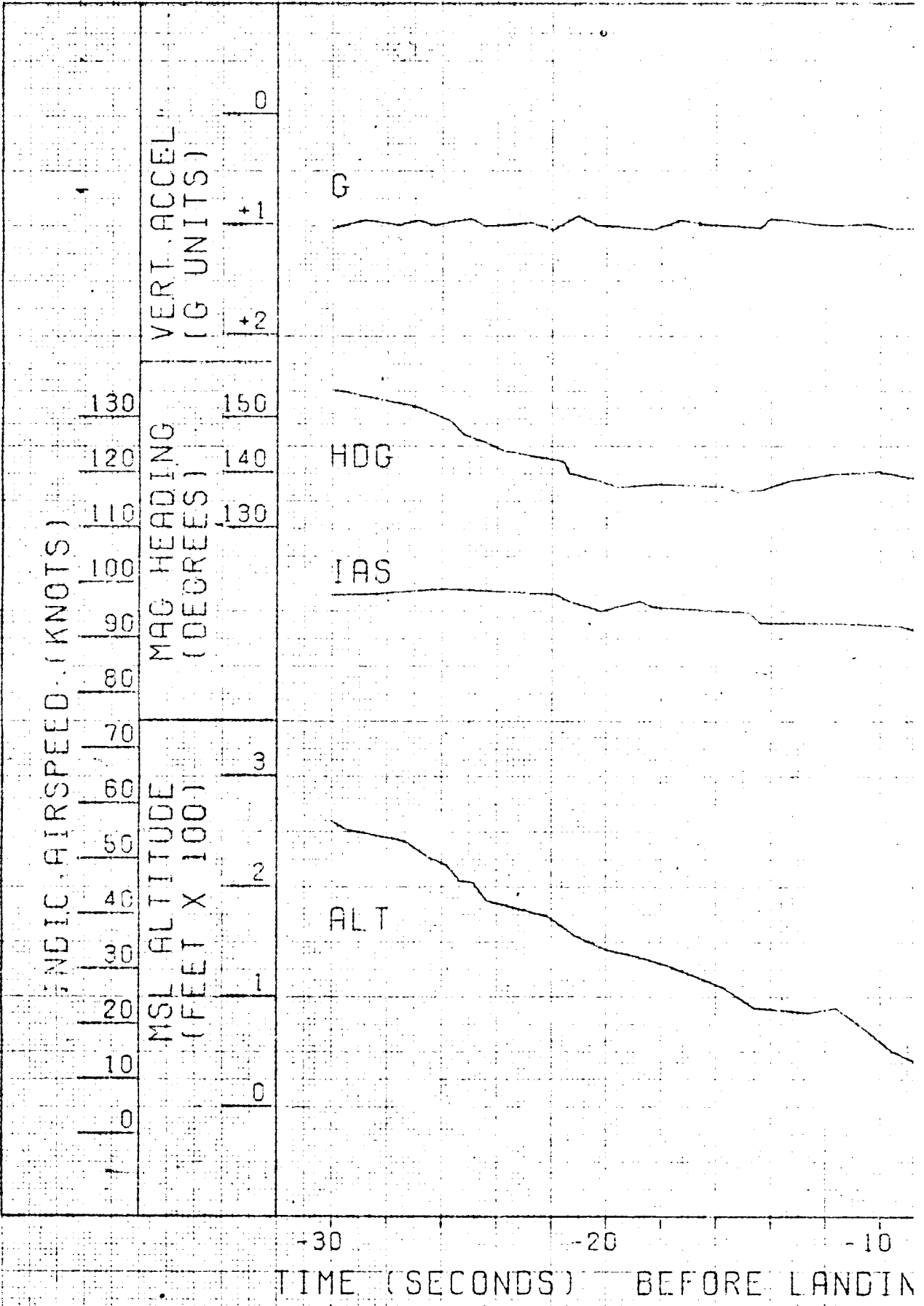
- (6) 同機は、滑走路14に進入し、THをほぼ目標高度で、かつ目標速度よりやや遅い速度で通過したものと推定される。
- (7) FDRの接地前約6秒から接地直前までの間の高度記録は、高度低下の変化量が極めて少ないことを示しており、速度記録は徐々にその減速率が増加していることから、同機は、パワーオフに近い状態で、徐々に迎え角を増加しながら飛行したものと推定される。
- (8) 同機の接地時における速度は、失速速度に近い状態であったものと推定される。
- (9) FDRの接地時における垂直加速度が約1.68Gと記録されていることから、同機は、落下気味に接地したものと推定される。
- (10) 同機が、大きな迎え角となり、失速速度に近い状態で落下気味に接地し、後部胴体下部が滑走路に接触したことは、機長の着陸時における引起し操作が適切を欠いたことによるものと推定される。

原因

本事故は、同機が着陸時において、機長の引起し操作に適切を欠き、大きな迎え角となり、落下気味に接地したため、後部胴体下部を滑走路面に接触したことによるものと推定される。

所見

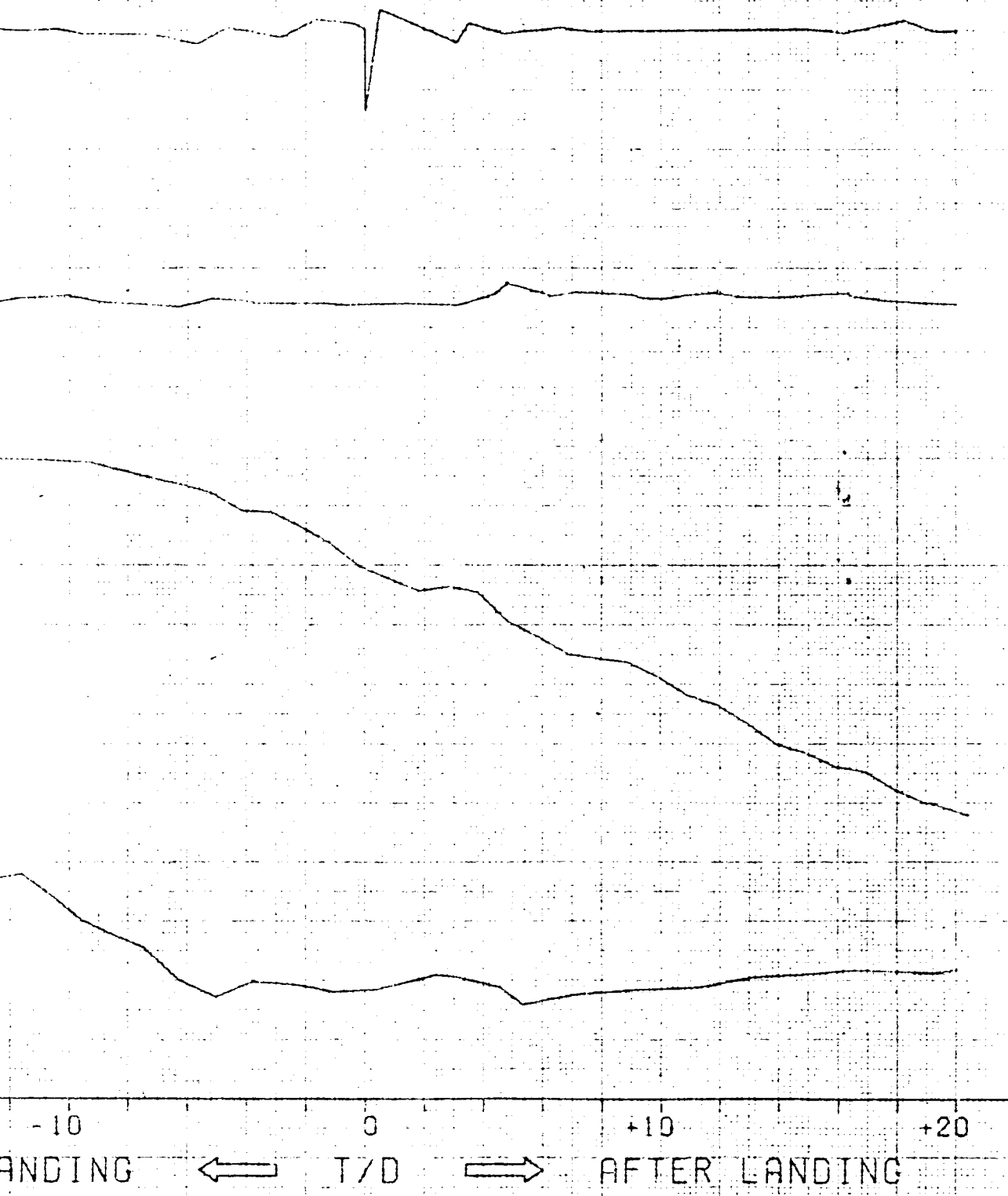
航空機の運航に際し、機体の損傷等の早期発見について、飛行前の点検要領の見直し等を行う必要がある。



272010-1

JA-8761 FDR DATA
S 54.10.2

付図



272010-2