

AI2010-8

航空重大インシデント調査報告書

株 式 会 社 朝 日 新 聞 社 所 属 JA01AP

平成22年12月17日

運 輸 安 全 委 員 会

本報告書の調査は、本件航空重大インシデントに関し、運輸安全委員会設置法及び国際民間航空条約第13附属書に従い、運輸安全委員会により、航空事故等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、本事件の責任を問うために行われたものではない。

運輸安全委員会
委員長 後藤 昇 弘

《参 考》

本報告書本文中に用いる分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 分 析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」

- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」

- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」

- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

株式会社朝日新聞社所属 JA01AP

航空重大インシデント調査報告書

所 属 株式会社朝日新聞社
型 式 マクドネル・ダグラス式MD900型（回転翼航空機）
登録記号 JA01AP
発生日時 平成22年 4 月27日 14時40分ごろ
発生場所 東京都板橋区熊野町付近上空

平成22年12月 3 日

運輸安全委員会（航空部会）議決

委 員 長 後 藤 昇 弘（部会長）
委 員 遠 藤 信 介
委 員 石 川 敏 行
委 員 首 藤 由 紀
委 員 品 川 敏 昭

1 航空重大インシデント調査の経過

1.1 航空重大インシデントの概要

本件は、航空法施行規則第166条の4第13号で規定する「航空機に装備された装置の故障により航空機の操縦に障害が発生した事態」に該当し、航空重大インシデントとして扱われることとなったものである。

株式会社朝日新聞社所属マクドネル・ダグラス式MD900型JA01APは、平成22年4月27日（火）、取材のため、東京国際空港を離陸し飛行中、14時40分ごろ、東京都板橋区熊野町付近上空において操縦装置の一部（エンジン出力調整も担う）に不具合があり、操縦に障害が発生したため、14時45分、東京都板橋区栄町内の空地に不時着した。

同機には、機長ほか3名の計4名が搭乗していたが、負傷者はいなかった。

同機のスキッド・チューブ下面に小傷がついたが、火災は発生しなかった。

1.2 航空重大インシデント調査の概要

1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成22年4月28日、本重大インシデントの調査を担当する主管調査官ほか2名の航空事故調査官を指名した。

1.2.2 外国の代表、顧問

本調査には、重大インシデント機の設計・製造国である米国の代表が参加した。

1.2.3 調査の実施時期

平成22年 4 月 28 日	現場調査及び口述聴取
平成22年 4 月 30 日	機体調査
平成22年 5 月 2 日及び 7 日	機体調査

1.2.4 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

1.2.5 調査参加国への意見照会

調査参加国に対し、意見照会を行った。

2 事実情報

2.1 飛行の経過

株式会社朝日新聞社（以下「同社」という。）所属マクドネル・ダグラス式MD900型JA01AP（以下「同機」という。）は、取材のため、平成22年4月27日、東京国際空港を14時28分に離陸し、東京都板橋区熊野町付近の上空を飛行中、14時40分ごろ、操縦装置の一部（エンジン出力調整も担う）に不具合があり、操縦に障害が発生したため、東京都板橋区栄町内の空地に14時45分に不時着した。

同機は、事故当日の朝、東京国際空港において、同社の整備士により飛行前点検を受けたが、異常は認められなかった。

同機の飛行計画の概要は、次のとおりであった。

飛行方式：有視界飛行方式、出発地：東京国際空港、移動開始時刻：14時35分、巡航速度：100kt、巡航高度：VFR、経路：板橋区、目的地：東

京国際空港、所要時間：1時間00分、持久時間で表された燃料搭載量：3時間00分、搭乗者数：4名

同機が東京国際空港を離陸してから本重大インシデントに至るまでの飛行の経過は、機長及び同乗していた整備士等の口述によると、概略次のとおりであった。

(1) 機長

14時25分に羽田空港を離陸して、板橋区熊野町の首都高速ジャンクションで発生した交通事故現場取材のため、多摩川の丸子橋からまっすぐ現場へ向かった。高度は1,300～1,500ftぐらいで、新宿のビル群を左に、池袋のサンシャイン・ビルを正面に見ながら現場に近づくと、高速道路に事故車両、作業車、救急車等を確認した。それがおそらく14時35分ぐらいで、それから、速度約60kt、飛行高度1,000～1,200ftで4回～5回旋回を行い、5分ほど取材した。取材が終わったので、速度を上げようと思って、コレクティブ・スティックを上げようとしたが上がりず、パラメーターを見たところトルクが40%ぐらいだった。3回実施したが、いずれも上がらなかった。このとき、スイッチの異常は感じなかった。

それで左右のコレクティブ・スティックに何かが引っ掛かっているのではないかと思い確認したが、引っ掛かっているものは何もなかった。

このままの状態、羽田へ引き返すことも考えたが、トルク40%の維持が可能かどうか分からず、もし途中でパワーがロスしたらと考え、不時着できる場所を探した。比較的広い空地が見え、周りに特に高い障害物がなく、人もいなかったの、そこにした。進入方向は、障害物が一番低い方向を選んだ。

不時着の最後は若干滑走気味となった。不時着後、コレクティブ・スティックは、フルダウンまで操作できた。

(2) 整備士

機長の隣の席に乗っていたが、機長から報告があるまでは、異常は一切感じなかった。機長が「コレクティブが引けない、引っ掛かっている」と言ったので、何かが引っ掛かっているかを確認した。機長席にも副操縦士席にもコレクティブ・スティックはあるので、その周辺を、何か引っ掛かっているものがないか探したが、何もなかった。その間、計器は特に見ていなかったが、音等を含め異常なものは感じられなかった。

クリティカルな状態が発生した場合は、「チェック・フォルト・ログ」のメッセージが計器に表示されるが、エンジンを止めるまで何も表示されなかった。

着陸後に、エンジンをカットオフした後は、機外に出て、ミッションのカウリングを開けて物理的な拘束がないか点検を行ったが、特に見当たらなかった。

(3) 同乗者

会社のビデオ担当として搭乗した。2列目に座っていた。機長と背中合わせで、3列目に座っているカメラマンと向かい合わせで座っていた。機長からインターコムにて「コレクティブに引っ掛かりがある」との状況が知らされたので、振り返って見た。ちょうど、機長と副操縦士の間の付け根の部分が見えたが何もないので、「何もない」と機長に報告した。あとは、カメラマンのシートベルトの確認をし、自分のシートベルトもきつく締め、もしハード・ランディングになった時に物が飛ばないか確認した。

(4) カメラマン

取材現場にて状況を確認後撮影した。4、5周でOKかなと思い「撮影終わり」と言ったところ、専門用語は分らないが、「あがらないぞ」と聞こえてきて、「なんか引っ掛かっているぞ」ということで、皆でチェックしていて、「引っ掛かかっていない」と言っていた。その後、同乗者からシートベルトの確認指示があったので確認した。外を見たところ、空地が3箇所見えて一番広いところに降りた。

本重大インシデント発生場所は、東京都板橋区熊野町付近上空（北緯35度44分50秒、東経139度42分38秒）で、発生日時は、平成22年4月27日14時40分ごろであった。

(付図1 推定飛行経路図及び不時着場所、付図2 コレクティブ・コントロール、付図3 リリース・スイッチ配線図、付図4 リリース・スイッチの動き、写真1 重大インシデント機及び不時着場所、写真2 重大インシデント機の操縦席 参照)

2.2 人の負傷

負傷者はいなかった。

2.3 航空機の損壊に関する情報

左右のスキッド下面に擦過傷があった。

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

損壊はなかった。

2.5 航空機乗組員等に関する情報

機長 男性 57歳

事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）

昭和55年4月16日

限定事項	陸上多発タービン機	昭和57年7月7日
第1種航空身体検査証明書		
有効期限		平成23年4月26日
総飛行時間		8,125時間05分
最近30日間の飛行時間		7時間05分
同型式機による飛行時間		236時間30分
最近30日間の飛行時間		1時間25分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式	マクドネル・ダグラス式MD900型	
製造番号	900-00072	
製造年月日	平成12年2月19日	
耐空証明書	第大-21-330号	
有効期限	平成22年9月21日	
耐空類別	回転翼航空機 普通N	
総飛行時間	3,175時間50分	
定期点検(1年点検平成22年2月20日実施)後の飛行時間	60時間45分	

(付図5 マクドネル・ダグラス式MD900型三面図 参照)

2.6.2 エンジン

	No. 1	No. 2
型 式	プラットアンドホイットニー・カナダ式PW-206E型	
製造番号	PCE-BC0053	PCE-BE0038
製造年月日	平成9年9月19日	平成11年10月18日
総使用時間	1,218時間01分	3,135時間50分

2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は6,269lb、重心位置は前後方向で基準面から200.1 in、横方向で基準面から右1.0 inと推算され、いずれも許容範囲(最大重量6,500lb、重大インシデント発生当時の重量に対応する重心範囲は、前後方向で基準面から後方196.0~203.0 in、横方向で基準面から左右2.0 in)内にあったものと推定される。

2.6.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空燃料ジェットA-1、潤滑油はモービル・ジェット・オイルIIであった。

2.7 気象に関する情報

東京国際空港の重大インシデント関連時間帯の観測値は、次のとおりであった。

14時30分 風向 150°、風速 07kt、卓越視程 10km以上、天気 雨、
雲 雲量 FEW 雲形 積雲 雲底の高さ 2,000ft、
雲量 SCT 雲形 層積雲 雲底の高さ 4,000ft、
雲量 BKN 雲形 層積雲 雲底の高さ 5,000ft、
気温 13℃、露点温度 9℃、
高度計規正值 (QNH) 30.20 inHg

2.8 不時着地に関する情報

同機の不時着地は、東京都板橋区栄町の空地（約3,300㎡）であり、同機は、機首をほぼ南に向け、南側フェンスから約9.5m、西側フェンスから約15mの地点に停止していた。

地面には、スキッド・チューブ後端から約5mの接地痕跡が残っていた。

2.9 同機の調査

- (1) インテグレイティッド・インストルメント・ディスプレイ・システム (IIDS^{*1}) による不具合の記録はなかった。
- (2) コレクティブ・フリクシオン・ユニット^{*2}の作動を点検したが、不具合は確認されなかった。
- (3) IIDSデータをダウンロード（マニュアル：CSP-900RMM-2S2）した結果、不具合の記録はなかった。
- (4) フライト・コントロール点検
アクセス・パネル等（座席、内装、ピッチ・リンクを含む）を取り外して点検したが、不具合はなかった。
- (5) MD900メンテナンス・マニュアル故障探求表による点検（ハイドロ・スタンドを使用しての作動点検）

*1 「IIDS」は、エンジン、トランスミッション及び燃料パラメータ等の航空機システムの性能及び警告情報を表示・記録する統合計器表示システムで、カラー液晶ディスプレイ (LCD) に表示する。IIDSは外部のコンピュータとデータをアウトプットジャックで相互に転送できる。

*2 「コレクティブ・フリクシオン・ユニット」は、コレクティブ・スティック・アセンブリに抵抗を与え、コレクティブ・スティックをパイロットが常時保持する労力を低減する装置である。

以下の点検を実施したが、問題はなかった。

- ① コレクティブ・フリクション・ユニットの作動点検
 - ② コレクティブ・サーボ・アクチュエーターの拘束、不調、制限の点検
 - ③ スワッシュプレート等の作動点検
 - ④ コントロール・リンケージの拘束、損傷等の点検
 - ⑤ マスト周辺の点検
 - ⑥ ローター・フライト・コントロール・トラベル点検
- (6) コレクティブ・フリクション・リリース・スイッチ*3 (以下「リリース・スイッチ」という。) の点検において以下のとおり確認された。

- ① 当該スイッチについては、機体製造以来、交換された記録はなかった。
- ② 異物の混入、短絡の痕跡はなかった。
- ③ リリース・スイッチのトリガー部にコレクティブ・コントロール・モジュールとの干渉でできたと思われる摩耗があった。

トリガー部分は合成樹脂系の柔らかい材質で覆われていた。

- ④ コレクティブ・コントロール・モジュールにリリース・スイッチ・アセンブリを固定しているねじ（2本）の取付部シーラントを取り除いたところ、ねじが緩んでおり、リリース・スイッチ・アセンブリは、がたついていた。ねじの緩みをなくして操作したところ、スイッチは問題なく入ったが、ねじが緩んだ状態で、スイッチ・トリガーの摩耗部分をコレクティブ・コントロール・モジュールに当ててトリガーを押したところ、いっばいに押し込めず、このため回路の導通がとれなかった。

(付図2 コレクティブ・コントロール、付図3 リリース・スイッチ配線図、付図4 リリース・スイッチの動き、写真3 摩耗したスイッチ・トリガー、写真4 摩耗部分の干渉、写真5 同機から取り下ろされたスイッチ・アセンブリ 参照)

2.10 コレクティブ・フリクションの計測

同機及び同社が保有する同型式の他機において、コレクティブ・スティックの操作に必要な力を比較したところ、以下のとおりであった。

*3 「コレクティブ・フリクション・リリース・スイッチ」は、パイロットがコレクティブ・スティックを操作する際にコレクティブ・スティック・アセンブリのフリクションを解除して、コレクティブ・スティックを軽い力で作動させることができるようにするスイッチである。このスイッチは3ポジションで、前に押すと、フリクションが弱い状態を保持し、中央にすると、フリクションが強い状態になる。後方にした場合、押している間だけ、フリクションが弱い状態となる。

ピッチリンクを外し、油圧をかけた状態でのコレクティブ・スティック操作に必要な力の比較（平均値：1b）

	リリース・スイッチ・オフ		リリース・スイッチ・オン	
	UP	DOWN	UP	DOWN
同機	4.1	3.3	5	5
同社同型式他機	2.7	2.9	3.7	3.2

この結果から、リリース・スイッチ・オフで、同機のほうが同社同型式他機に比してフリクションが大きいことが判明した。

なお、メンテナンス・マニュアルの記述では、参考値としてリリース・スイッチ・オフで「30～40ポンド、UPとDOWNの差は1ポンド」となっている。

2.1.1 非常操作

同機の飛行規程にはコレクティブ・フリクションの故障時の操作について、以下のように記述されている。

3-9-7. コレクティブ・フリクションの故障

状況：

コレクティブ・フリクション・リリース機能の故障

徴候：

コレクティブの上下操作に25ポンドの力が必要となる。

処置：

- ・ 操作力を減少させる試みとして、コレクティブ・フリクション・リリース・スイッチを5ポンドの位置にセットする。
- ・ 飛行を継続する。整備員に状況を報告する。

3 分析

3.1 乗務員等の資格等

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 航空機の耐空証明等

同機は、有効な耐空証明を有しており、所定の整備及び点検が行われていた。

3.3 気象との関連

当時の気象状態は、本重大インシデントの発生に関連はなかったものと推定される。

3.4 コレクティブ・コントロールの不具合について

2.9(6)④に記述したとおり、コレクティブ・コントロール・モジュールのリリース・スイッチ・アセンブリ取付ねじに緩みが発生し、リリース・スイッチ・アセンブリが移動し、リリース・スイッチのトリガー部とコレクティブ・コントロール・モジュールとが干渉して摩耗していた。このため、機長がリリース・スイッチのトリガー部を後方に引いて、一時的にフリクションを弱めようとしたときに、この摩耗部分がコレクティブ・コントロール・モジュールに当たり、スイッチを完全に押し込めなかったことから、リリースが機能しなかったものと推定される。

リリースが機能しなかったことにより、コレクティブ・スティックの操作に大きな力を要することになり、機長はコレクティブ・スティックの上げ操作ができないと思ったものと考えられる。

なお、機長側コレクティブ・スティックには、今回作動しなかった後方に引く一時的なリリース・スイッチ位置の他に、前方に押すリリースが保持されるスイッチ位置があり、このスイッチ位置を使用することができたが、機長はそれ以上の操作は試みなかったものと考えられる。この点に関して、航空機製造者は、コレクティブ・フリクションの故障に関する正しい判別と対応を運航者の訓練プログラムに入れることが適切な再発防止策であるとしている。

同型式機のリリース・スイッチに関して、1年点検で概略点検は設定されているが、スイッチ・アセンブリ取付ねじのヘッド部分はシーラントで覆われているため、目視により取付不良を点検することは不可能であるとともに、リリース・スイッチの取付位置がコレクティブ・スティックの下側であることから、不具合に気付かなかったものと推定される。

航空機製造者によれば、スイッチ・アセンブリ取付ねじの緩みの前例は報告されておらず、また機長が前方リリース位置を使用していれば、本重大インシデントは避け得たと考えられるので、上記の訓練以外の再発防止策は不要であるとしている。しかし、本重大インシデントにおいては、当該ねじの緩みによって、運航に支障を生じる結果となった。このことから、航空機製造者は、当該ねじの点検項目への追加、リリース・スイッチ・トリガーの材質の摩耗しにくいものへの変更を検討することが望まれる。

3.5 不時着の決断

2.11に記述したとおり、飛行規程の非常操作では、コレクティブ・フリクショ

ンの故障時は、飛行を継続するとしている。航空機製造者は、全世界でコレクティブ・フリクションの故障による緊急着陸の報告はなく、リリース・スイッチを使用しなくても、25ポンド位置で機長はコレクティブ・スティックを動かすことはできたとしている。

しかしながら、機長はコレクティブ・スティック操作障害の原因が分からなかったことから、予防的に不時着を決断したものと推定される。

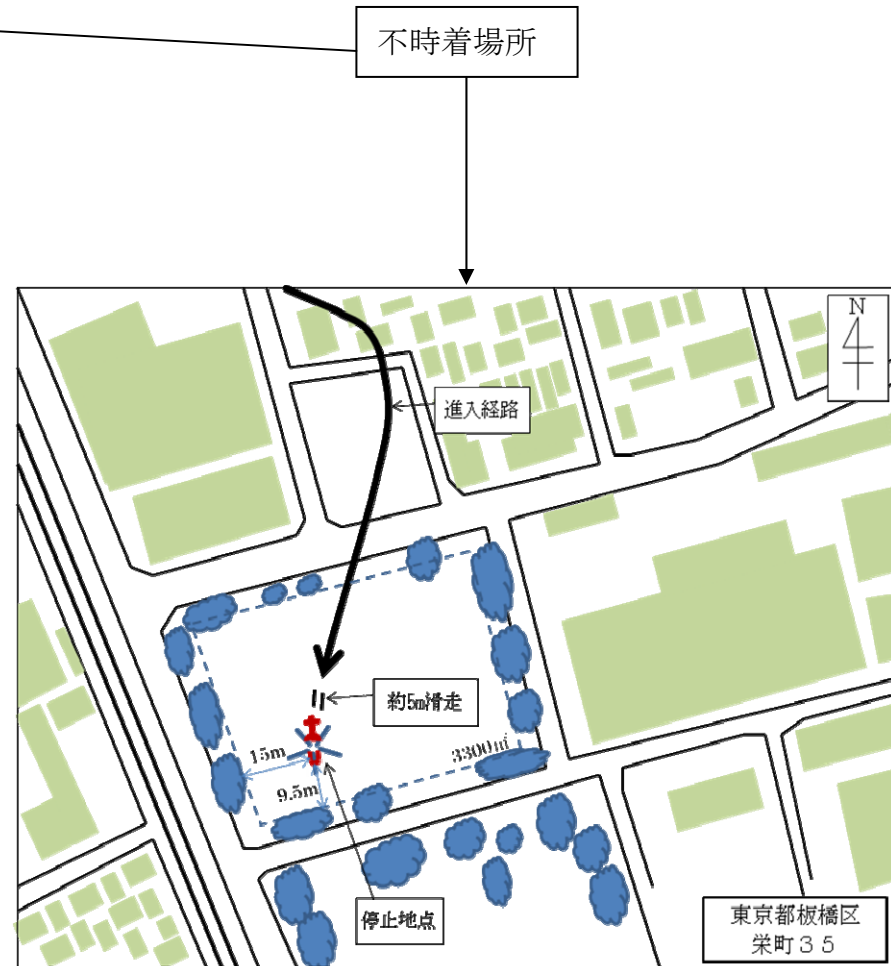
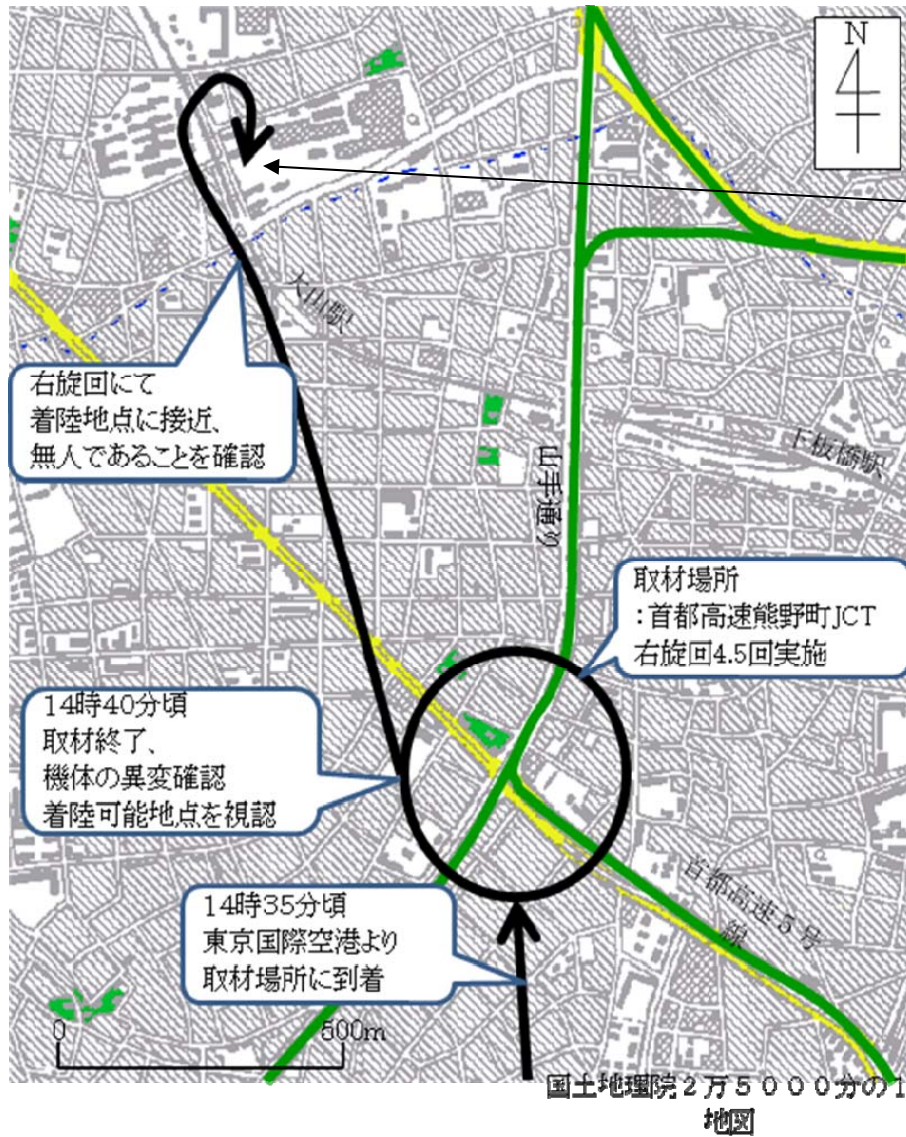
4 原因

本重大インシデントは、同機が飛行中に、機長がコレクティブ・スティックの上げ操作ができなくなったため、航空機の操縦に障害が発生したものと推定される。

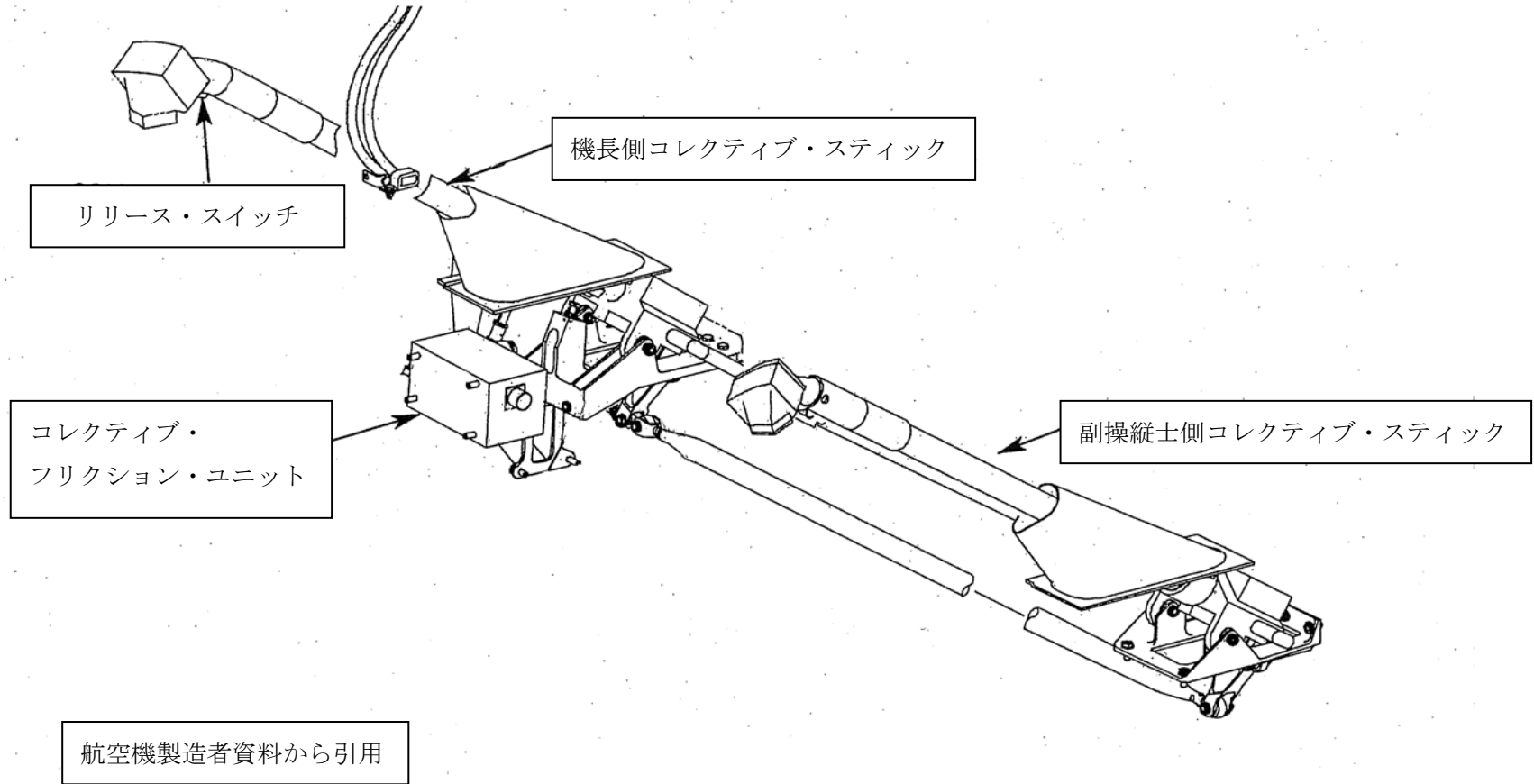
機長がコレクティブ・スティックの上げ操作をできなかったことについては、リリース・スイッチが機能せず、強いコレクティブ・フリクションが解除されなかった状態で操作しようとしたことにより、機長がコレクティブ・スティックが動かないと思ったことによるものと考えられる。

リリース・スイッチが機能しなかったことについては、リリース・スイッチ・アセンブリ取付ねじが緩み、リリース・スイッチ・アセンブリが移動してトリガーに摩耗が生じ、トリガーの摩耗部分がコレクティブ・コントロール・モジュールと干渉してリリース・スイッチを押し切れなかったものと推定され、また、機長が別のリリース操作を試みなかったことによるものと考えられる。

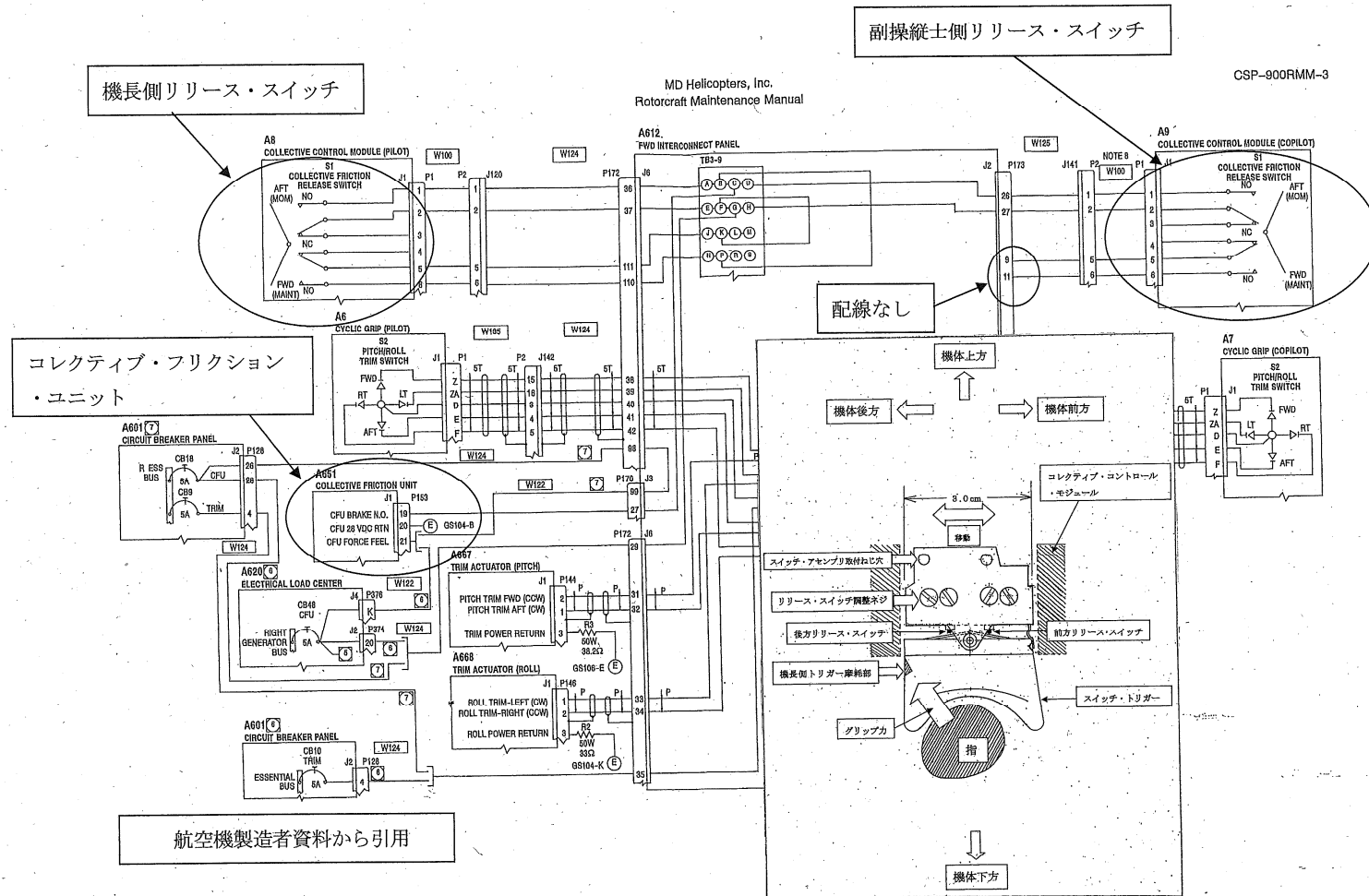
付図1 推定飛行経路図及び不時着場所



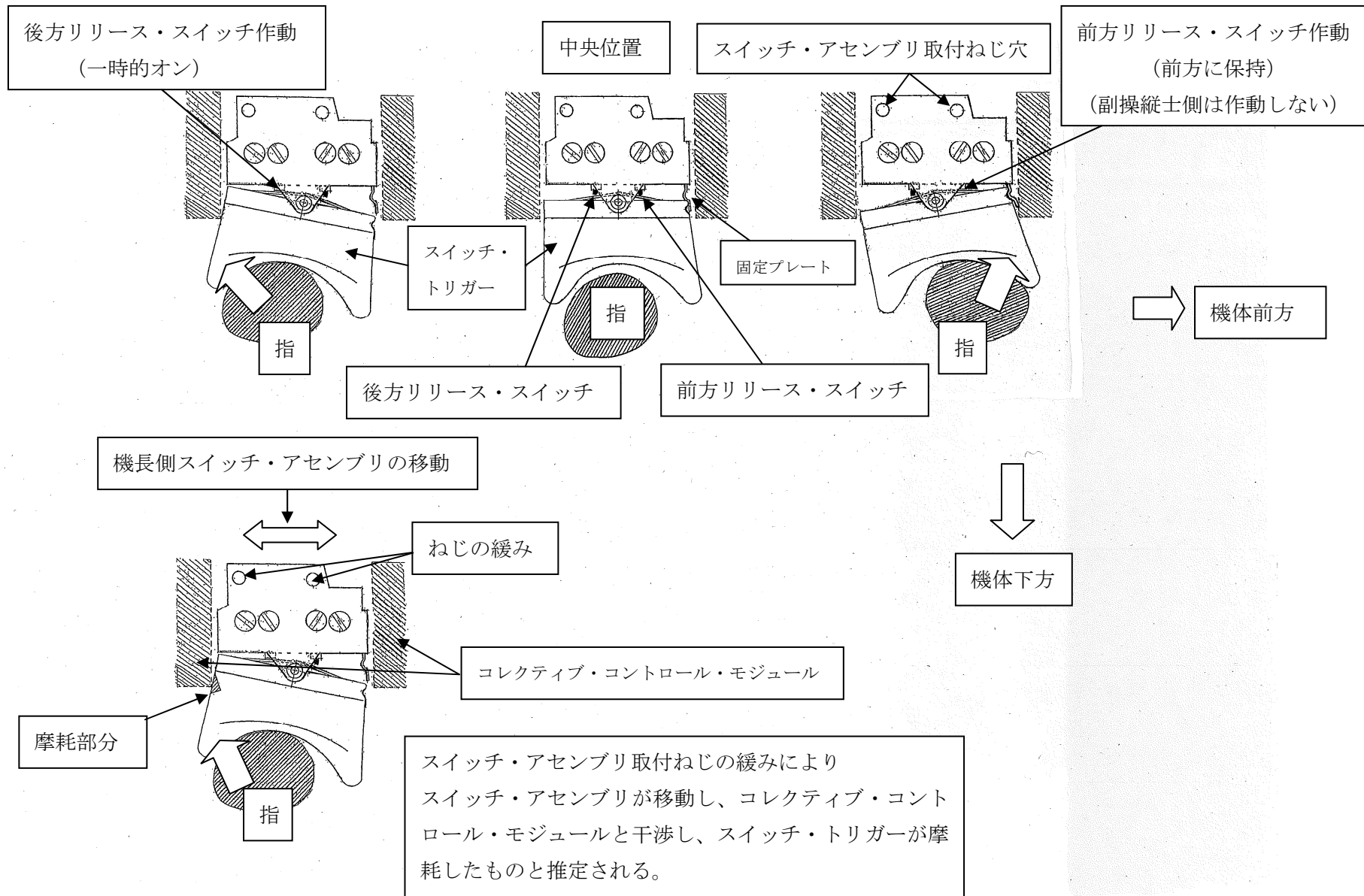
付図2 コレクティブ・コントロール



付図3 リリース・スイッチ配線図



付図4 リリース・スイッチの動き



付図5 マクドネル・ダグラス式MD900型三面図

単位：m

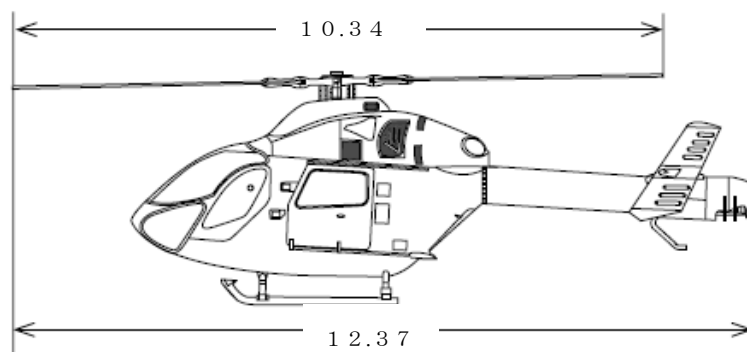
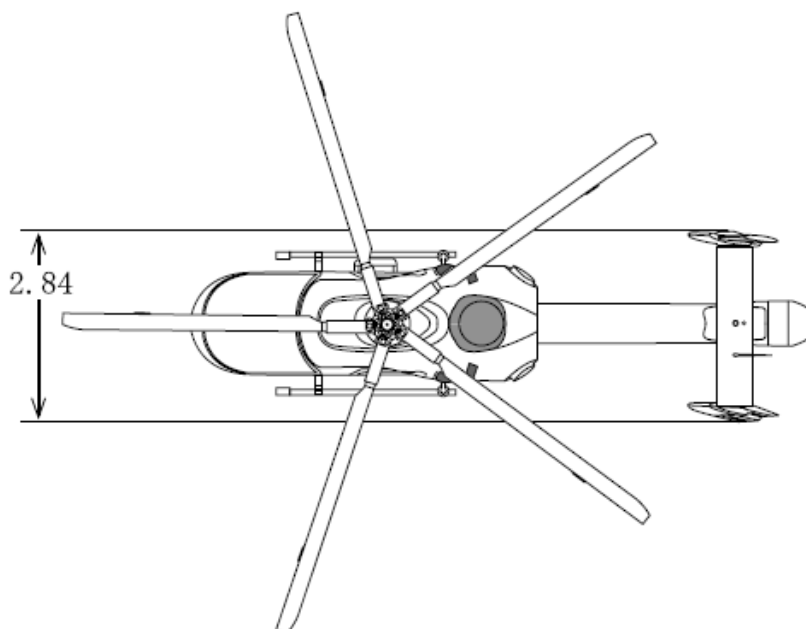


写真1 重大インシデント機及び不時着場所



写真2 重大インシデント機の操縦席



写真3 摩耗したスイッチ・トリガー



写真4 摩耗部分の干渉



写真5 同機から取り下ろされたスイッチ・アセンブリ

