

航空事故調査報告書
佐川航空株式会社所属
ベル式206B型JA9290
青森県南津軽郡浪岡町
平成3年8月7日

平成4年2月12日

航空事故調査委員会議決

委員長 武田 峻
委員 薄木 正明
委員 宮内 恒幸
委員 東 昭
委員 竹内 和之

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

佐川航空株式会社所属ベル式206B型JA9290(回転翼航空機)は、平成3年8月7日、青森県南津軽郡浪岡町の水田において薬剤散布中、突然右回転が始まりラダー・ペダルを踏み込んでもきかず、06時10分ごろ近くの休耕田に不時着した。

同機には機長のみが搭乗していたが、重傷を負った。

同機は中破したが、火災は発生しなかった。

1.2 航空事故調査の概要

1.2.1 事故の通知及び調査組織

航空事故調査委員会は、平成3年8月7日、運輸大臣から事故発生の通報を受け、当該事故の調査を担当する主管調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成3年8月7日～8日 現場調査

平成3年8月13日 機体調査

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

J A 9 2 9 0 は、平成 3 年 8 月 7 日、青森県南津軽郡浪岡町の水田約 2 9 7 ヘクタールの薬剤散布を、11回の飛行により行う予定であった。

機長は、事故前日の 8 月 6 日、津軽中部農業共済組合の関係者から散布区域図を参考に散布区域、散布除外区域、送電線の所在等について説明を受けた後乗用車による地上確認を実施した。

同機は、事故当日の 0 5 時 0 0 分ごろ機長及び現地農業共済組合の関係者 1 名が搭乗し、場外離着陸場を離陸し約 7 分間の確認調査飛行を行った後同乗者を降ろし、0 5 時 1 1 分ごろから散布飛行を開始し、0 5 時 5 0 分ごろまでに 3 回の散布を終了した。同機は、0 5 時 5 3 分ごろ 4 回目の散布のため離陸した。

その後の事故に至るまでの経過は、機長によれば、次のとおりであった。

離陸後、場外離着陸場の東約 1.5 キロメートルの谷津田の薬剤散布を行った後、場外離着陸場の南東約 1.5 キロメートルの散布地に移動し、同地区境界部の散布を行っていた。次のコースに入るために上昇して左へ旋回飛行中、何の兆候もなく突然、右回転が始まった。左ラダーをいっぱい踏み込んだが舵力がぬける感じできかず、機体には何の反応もなく右回転は止まることなく続いた。高度が低かったので、同機の姿勢を水平に保つとともに高度低下を避けるためコレクティブ・ピッチ・レバーを上げた。この操作により回転が速くなった感じがしたが、急激に速くなることはなかった。その後回転を止めようとコレクティブ・ピッチ・レバーを下げてみたが止まらず不時着することを決心し、民家を避けて近くの休耕田に不時着した。不時着後エンジンを停止して機体から離れた。(付図 1 参照)

事故発生時刻は、0 6 時 1 0 分ごろであった。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長が重傷を負った。

2.3 航空機の損壊に関する情報

2.3.1 損壊の程度

中 破

2.3.2 航空機各部の損壊の状況

胴体	胴体の後部クロスチューブ左右取付部破損
前面風防	破損
テール・ブーム	2箇所でねじれ変形
フォワード・テール・ロータ・ドライブシャフト・セグメント	カップリング・アダプタとドライブシャフトの間の接着のはがれ
散布装置	破損

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 男性 27歳

事業用操縦士技能証明書 第9520号 昭和60年4月11日

限定事項

回転翼航空機 陸上単発タービン機 昭和60年4月11日

回転翼航空機 陸上多発タービン機 平成3年5月8日

第一種航空身体検査証明書 第14910175号

有効期限 平成3年11月27日

総飛行時間 1,891時間19分

同型式機による飛行時間 1,052時間40分

最近30日間の飛行時間 38時間09分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型式	ベル式206B型
製造番号	第3290号
製造年月日	昭和56年3月16日
耐空証明書	第東2-908号
有効期限	平成4年2月6日
総飛行時間	2,140時間38分
100時間点検（平成3年7月6日実施）後の飛行時間	38時間09分

2.6.2 重量及び重心位置

事故当時同機の重量は2,500ポンド、重心位置は110.4インチと推算され、いずれも許容範囲（最大離陸重量3,200ポンド、事故当時の重量に対応する重心範囲106.0～114.2インチ）内にあったものと認められる。

2.6.3 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でいずれも規格品であった。

2.7 気象に関する情報

事故当時の事故現場付近の気象は、機長によれば、天気曇り、風は北東約1～2メートル/秒で、視程は良好であったとのことである。

また、事故現場の北々東約13キロメートルに位置する青森空港の事故当日06時31分の観測値は、次のとおりであった。

風向 20度、風速 6ノット、視程 600メートル、霧

2.8 事実を認定するための試験及び研究

2.8.1 テール・ロータ・コントロール系統の調査

ラダー・ペタルの操作によりテール・ロータ・ブレードのピッチは滑らかに変化し、異常は認められなかった。

2.8.2 テール・ロータ・ブレードの調査

特に不具合は認められなかった。

2.8.3 テール・ロータ・ドライブ系統の調査

テール・ロータに若干の拘束を加えメイン・ロータを手回したところテール・ロータは回らなかったためテール・ロータ・ドライブ系統を調べたところ、フォワード・テール・ロータ・ドライブシャフト・セグメント（部品番号206-040-931-001）の後方カップリング部の表面のコーティングが約5センチメートルにわたって変色するとともに一部が気泡状となっており、カップリング・アダプタとドライブシャフトの間ですべりを生じていた（写真2参照）。また、テール・ロータ・ギアボックス等他の部分には不具合は見られなかった。

同セグメントを取り外し調査したところ、カップリング・アダプタとドライブシャフトの間の接着剤がはがれていた。なお、同部分は、接着剤（EC-1469）のみにより接合する設計となっている。

接着面の調査をした結果は次のとおりであった。

(1) 検査の結果、接着がはがれたカップリング・アダプタ内面側（付図2及び写真3参照）は面積は少ないが腐食が発生して表面が盛り上がっている部分があり同内側のグルービングが目視できる部分には接着剤が全く付着していなかった。シャフトの接着面上には全面に少量の接着剤が付着していた。

比較のため、良品のカップリング・アダプタの内面側を検査したところ、接着剤が全面的に付着していた。付着していない部分であってもグルービング溝の中には接着剤が付着していた。

(2) 正常状態では白色である接着剤が、厚く残っている所は黒色に、また、薄く残っているところは茶色に変色している。接着剤にはカップリング・アダプタとドライブシャフトが円周方向に相対的に動いたことを示すとみられるすじが観察される。

なお、フォワード・テール・ロータ・ドライブシャフト・セグメントの総使用時間は、2,140時間38分である。

3 事実を認定した理由

3.1 解析

3.1.1 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。

3.1.2 JA9290は、有効な耐空証明を有し、所定の整備及び点検が実施されていた。

3.1.3 事故当時の気象は、事故発生に関連はなかったものと推定される。

3.1.4 調査の結果、テール・ロータ・ドライブ系統及びテール・ロータ・コントロール系統にはフォワード・テール・ロータ・ドライブシャフト・セグメントのカップリング・アダプタとドライブシャフトの間の接着がはがれ回転が伝わらなくなっていた以外には方向の操縦を不可能にする原因となる不具合はなかった。テール・ロータ・ブレードには地面や機体の他の部分に接触した痕跡はなく、また、接着のはがれた部分はコーティング及び接着剤が変色しておりすべりによりかなり高熱になったと見られることから接着のはがれは飛行中に発生したものと推定される。このカップリング・アダプタ部のすべりにより、飛行中にテール・ロータの回転数が大きく低下し、方向の操縦が不可能になり、同機は右回転を始めたものと推定される。

3.1.5 同機は方向の操縦が不可能となり、右回転しながら不時着したが、不時着時にパーティカル・スタビライザの下端が地面に接触したためテール・ロータ・ブームに左回りのモーメントが働き、同ブームは変形したものと推定される。

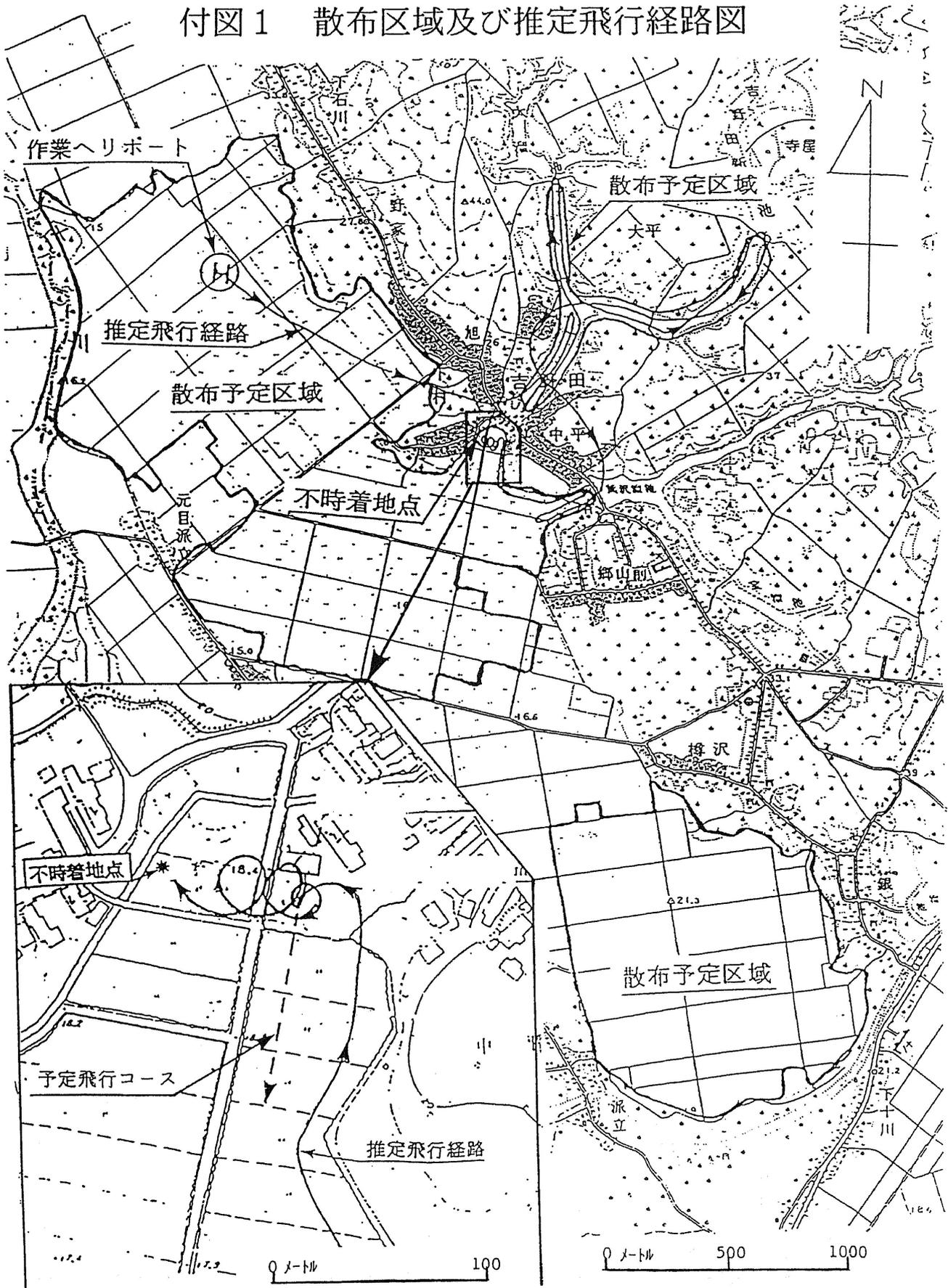
3.1.6 検査の結果、接着剤がはがれたシャフトの接着部面上には全面にわたり接着剤が付着していたが、カップリング・アダプタの接着部面上には全く付着していない部分かなりの面積を占めていた。なお、良品のカップリング・アダプタとシャフトを強制的に外した後の両接着部面上にはほぼ均等に接着剤が付着していたことから、接着のはがれたシャフトのカップリング・アダプタは良好に接着されておらず、この部分にすきまが発生し、このすき間に湿気等が入り腐食が発生したことが考えられる。

また、この接着不良により、接着強度が設計上より低下し、使用中にすき間が広がり事故時に完全にはがれたものと思われる。

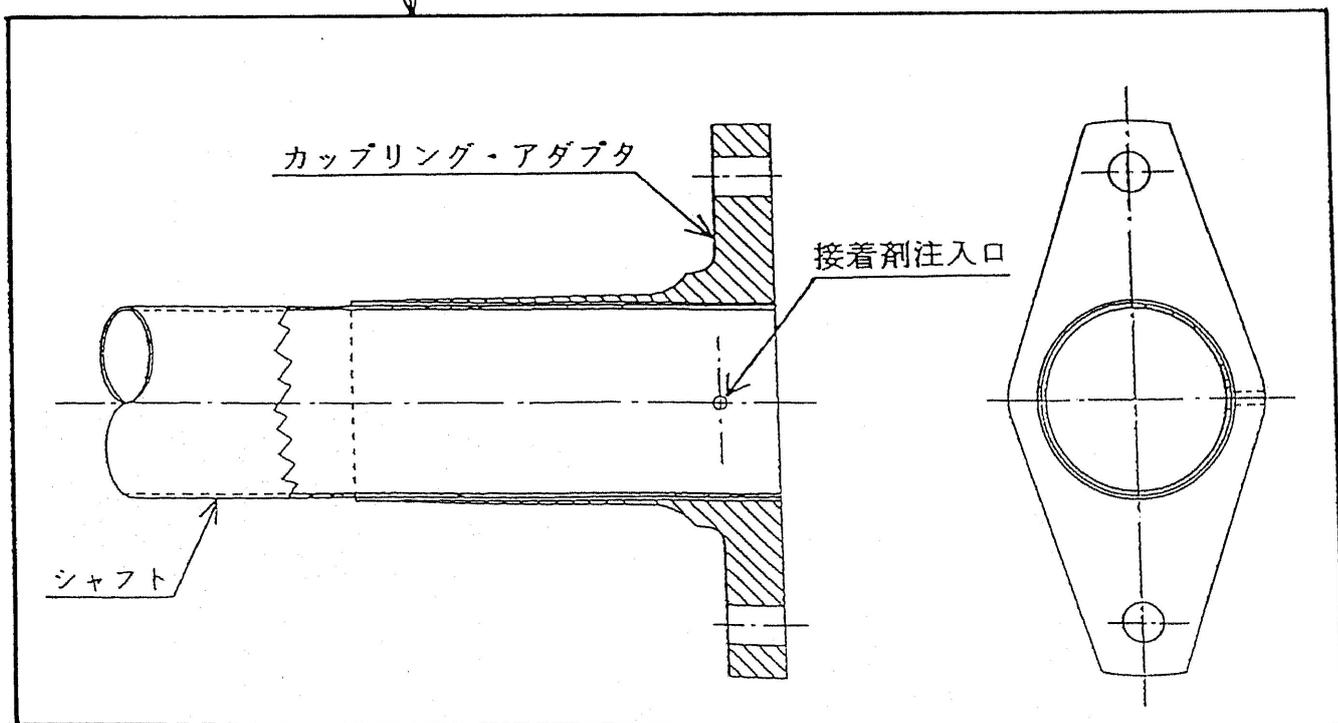
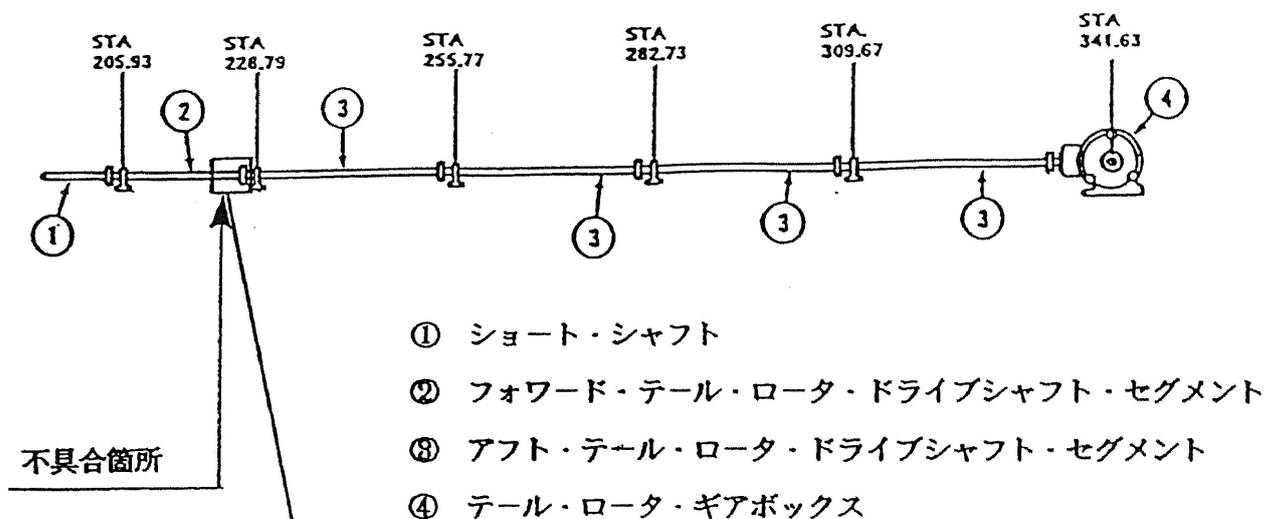
4 原因

本事故は、テール・ロータ・ドライブシャフトのカップリング・アダプタとシャフトの間の接着剤による接着がはがれての間ですべりを生じ、テール・ロータの回転数が低下して方向の操縦が不可能となったことによるものと推定される。

付図1 散布区域及び推定飛行経路図



付図2 テール・ロータ・ドライブシャフトの構成及び
前方テール・ロータ・ドライブシャフト・
セグメント後部の構造



付図3 ベル式206B型 三面図

単位：メートル

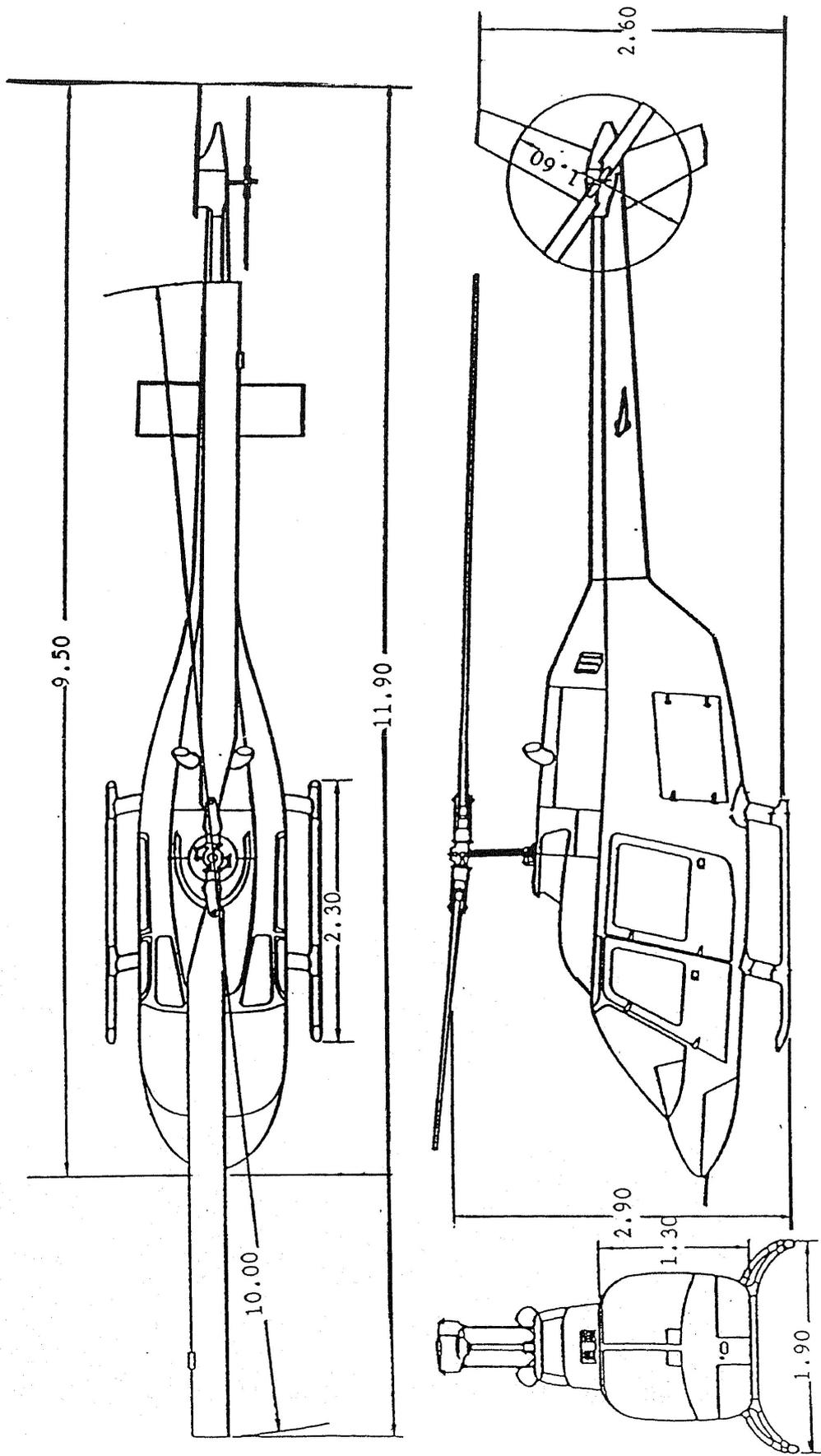


写真1 不時着現場



写真2 フォワード・テール・ロータ・ドライブシャフト・セグメント

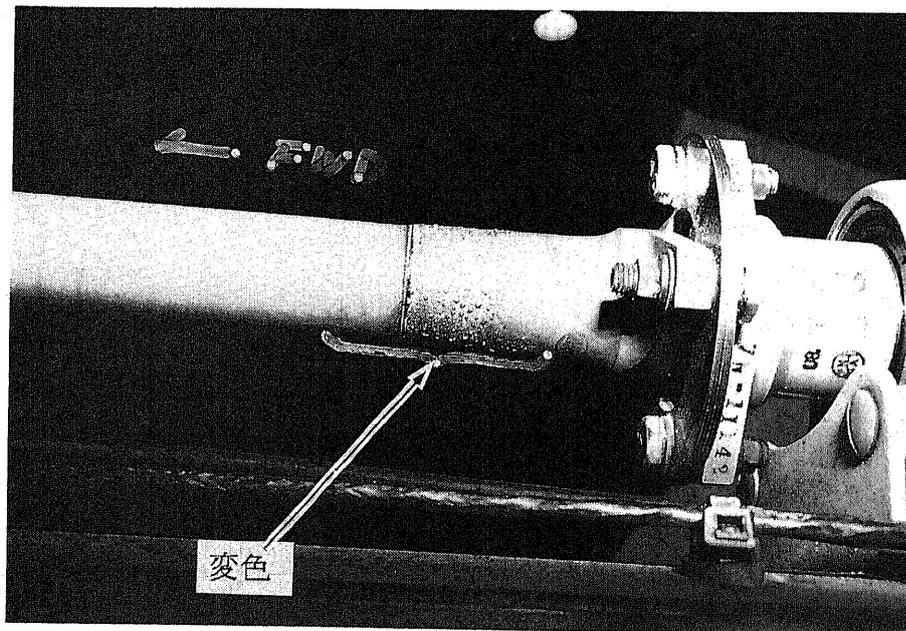


写真3 カップリング・アダプタ内面（接着部表面）

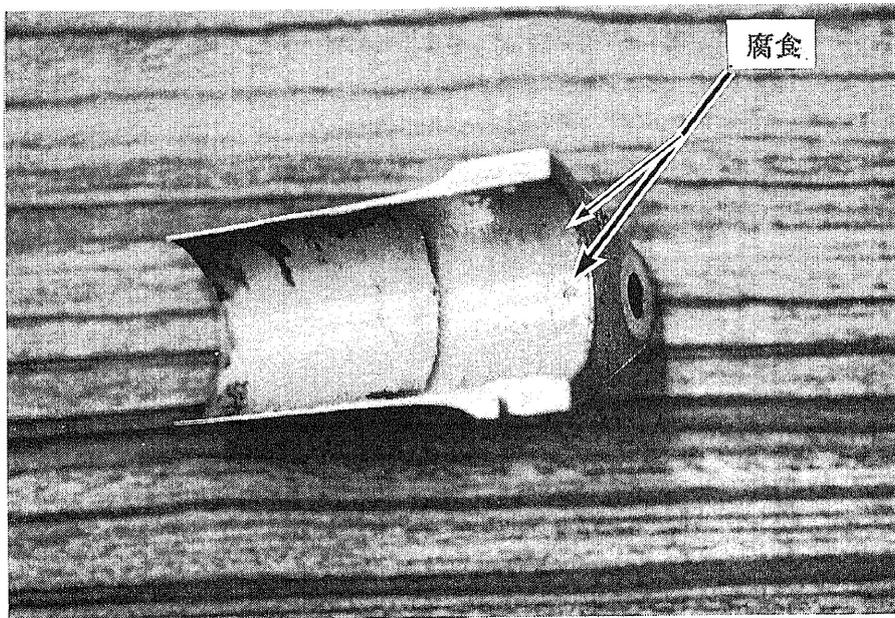


写真4 ドライブシャフト接着部表面

