

所 属：川田工業株式会社所属

型 式：シュワイザー式 269D 型（回転翼航空機）

登録記号：JA6126

発生場所：北海道河東郡上士幌町字勢多東 3 線 3 3 3 番地場外離着陸場

発生日時：平成 13 年 2 月 27 日 10 時 12 分ごろ

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

JA6126 は、平成 13 年 2 月 27 日（火）、事業用操縦士技能証明実地試験のため、受験者である操縦者、航空従事者試験官及び操縦教員の計 3 名が搭乗して、北海道河東郡上士幌町内の勢多場外離着陸場においてオートローテーション（パワーリカバリー）の科目を実施中、10 時 12 分ごろ雪面に接地した後、横転し機体を損傷した。

搭乗者の死傷	死傷者無し
航空機の損壊	中破 火災発生無し

1.2 航空事故調査の概要

主管調査官ほか 1 名の航空事故調査官が、平成 13 年 2 月 28 日、現場調査を実施した。

原因関係者から意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 航空機乗組員等に関する情報

(1) 操縦者 男性 25 歳

自家用操縦士技能証明書（回転翼航空機）	第 A 4 2 6 0 4 9 号
限定事項 陸上単発ピストン機	2 0 0 0 年 1 2 月 1 日
総飛行時間	2 0 1 時間 0 6 分
最近 3 0 日間の飛行時間	1 9 時間 0 5 分
同型式機飛行時間	8 0 時間 0 0 分
最近 3 0 日間の飛行時間	1 9 時間 0 5 分

(2) 操縦教員 男性 49 歳

事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）	第 1 2 6 8 3 号
限定事項 陸上単発ピストン、同タービン機	平成 4 年 6 月 2 3 日

水上単発ピストン機

操縦教育証明書

第476号

平成5年6月2日

総飛行時間

7,430時間10分

最近30日間の飛行時間

49時間30分

同型式機飛行時間

521時間30分

最近30日間の飛行時間

31時間05分

2.2 航空機に関する情報

2.2.1 航空機

型 式

シュワイザー式269D型

総飛行時間

1,691時間25分

事故当時の重量及び重心位置

2,139lb、縦方向95.8in、横方向
右1.0inと推算され、許容範囲内と推
定される。

2.2.2 エンジン

型 式

アリソン式250-C20W型

総使用時間

1,691時間25分

2.2.3 航空機各部の損壊の状況

主な損壊状況は、次のとおりであり、いずれも雪面に接地後横転した際に生じたものと認められた。

- | | |
|-------------------------------|--|
| (1) メイン・ローター部 | ローター・ブレード3枚変形及びハブ破損 |
| (2) 胴体上部構造(メイン・ローター・マスト機体支持部) | メイン・ローター・マスト後方サポート・チューブの機体取り付け構造部及び同マスト前方取り付け構造部損傷 |

(写真2、3、4参照)

2.3 気象に関する情報

2.3.1 事故現場のほぼ南約5.5kmに位置する釧路地方気象台上士幌地域気象観測所の事故関連時間帯の観測値は、次のとおりであった。

09時00分 風向 北東、 風速 1m/s、 気温 -6.9、 日照60分

10時00分 風向 東北東、風速 1 m/s、気温 - 5.0 、日照 6 0 分
11時00分 風向 東北東、風速 2 m/s、気温 - 2.7 、日照 6 0 分

2.3.2 操縦者及び同乗していた航空従事者試験官によれば、事故現場付近における事故当時の気象は、次のとおりであった。

天気 晴れ、風向 約 0 5 0 °、風速 約 8 kt、視程 良好 (1 0 km以上)

2.4 現場調査

2.4.1 現場の状況

事故現場は、上士幌町勢多にある場外離着陸場の中心から南へ約 7 0 mの積雪約 7 0 cmの雪面であった。

機体は、右側を下にして機首を約 0 7 5 °の方向に向け横転していた。

雪面には、同機が横転した際、メイン・ローター・ブレードの回転により削られたと推定される痕跡があり、3枚のメイン・ローター・ブレードには、横転しながら雪面を激しく叩いたことによるものと推定される損壊があった。

なお、同機が接地、横転した地点には、概ね北東方向へ約 3 °で上り、南東方向に約 2 °で下る緩傾斜があった。

(写真1参照)

2.4.2 飛行の経過

事故に至るまでの経過は、操縦者の口述によれば、概略次のとおりであった。

平成13年2月27日、JA6126は、整備士による飛行前点検が行われ、機体及びエンジンに異常のないことが確認された。その後、事業用操縦士技能証明実地試験の受験者である操縦者が、同機の飛行前点検を行い、右操縦席に搭乗した。左操縦席には航空従事者試験官(以下「試験官」という。)及び操縦装置のない中央席には操縦教員が搭乗し、09時05分、上士幌ヘリポートを離陸した。

離陸後、同ヘリポートを中心とする半径5マイル圏内の北東及び南東の空域で「空中操作」及び「基本的な計器による飛行」の科目を約45分間実施した後、同ヘリポートから北北西約5kmに位置する勢多場外離着陸場(以下「離着陸場」という。)へ向かった。

同離着陸場において2回の「離着陸操作」の科目を実施した後、「オートローテーション(パワーリカバリー)」(以下「オートローテーション」という。)の科目に移行した。オートローテーション実施に先立ち、地上に着陸してスロットルのリギング点検をし、エンジンがフレーム・アウトしない

ことを確認するとともに、ツイスト・グリップの操作にエンジン回転が適切に追従することを確認した。

進入中、風向風速は離着陸場の吹流しから判断して、ほぼ北東、8～9 ktであったので、離着陸場の02側への直進オートローテーションを行ったが、目標地点の約70 m手前でホバリングに移行してしまい、ホバー・タクシーで目標地点まで到達した。

次に180度旋回オートローテーションを試験官から指示され、再度離陸上昇し、離着陸場が右側真横に見える位置で対地高度約1,000 ft、対気速度75 ktから02側への180度旋回オートローテーションに入れた。コレクティブ・ピッチ・レバーを下げながらスロットルをグランド・アイドルにして60 ktに減速し、ローターの回転を回転計のグリーン・バンドの真中あたり(約460 rpm)に維持しながら旋回に入った。180度の旋回を終え、離着陸場の02側に正対したあたりで目標地点までちょっと距離が足りないと感じたため、ローターのピッチ角を増し、回転が若干下がった状態で滑空距離を延ばす操作を行った。

目測で対地高度約50 ftからフレアーを開始し、クラッチを嵌合させるためにツイスト・グリップをグランド・アイドルからフル・オープンにしたが、機体の沈下が止まらず、そのまま雪面にほぼ水平に接地してしまった。このとき前進速度はほとんどなかった。

この後、機体がゆっくりと右に傾きだしたので、サイクリック・スティックを左に当てたが右に横転した。その時、気が動転して頭の中が一瞬空白状態になった。コレクティブ・ピッチ・レバーをどのように操作したかは覚えていないが、すぐにエンジンをカットした。同乗していた操縦教員がフューエル・シャットオフ・バルブを引いたと思う。最後に、私がバッテリーの電源等を切って全員機外に脱出した。

また、同乗した試験官及び操縦教員の口述によれば、概略次のとおりであった。

試験中、操縦者には、特に緊張した様子はなかった。

操縦者がフレアーをかけた時、高度が低くクラッチの嵌合操作時期が通常よりも遅かったので、危険だと判断してとっさに試験官が操縦に割り込み、クラッチを嵌合させるためにツイスト・グリップをグランド・アイドルからフル・オープンにした。フレアーを開始する直前のローター回転数は、420～430 rpmであったが、ツイスト・グリップをグランド・アイドルからフル・オープンにした段階で、450～460 rpmまで上昇した。ローターの回転数が少ない時点でクラッチを嵌合させることとなったため、トルク計指示値が瞬間的に増大し、オーバートルクの状態となった。その他の計器の指示

を確認する時間的余裕はなかった。

ローター回転数が少ないためか沈下を止めることが出来ず、そのまま雪面にほぼ水平に接地した。このまま落ち着いてくれればと思ったが、スキーは履いていないし、重心は若干後ろになっていたので少し後傾するし、接地した地点は少し右傾斜になっていたため、機体は右の方にズブズブと傾き始めた。試験官も操縦者と同時にサイクリック・スティックを左に当てたが、機体はそのまま右に傾いて横転してしまった。

(付図1参照)

2.5 その他必要な事項

2.5.1 操縦教員が同乗したことについて

航空局技術部乗員課発行の「操縦士実地試験実施基準(回転翼)」(空乗第2038号 平成10年3月20日付)によれば、「航空従事者技能証明実地試験においては、受験者の技能が所定の水準に達していることを証明した教官を立ち会わせる」と規定されている。

2.5.2 スノー・シューを装着していなかったことについて

川田工業株式会社によれば、スノー・シューは、事故機を含む同型機の任意装備品としては承認されておらず、同社は、従来から冬季における飛行訓練等の運航においては、訓練場として使用する場外離着陸場を除雪する等の地上支援を前提とした運航を実施しており、今回の運航においてもスノー・シューは装着していなかった。

3 事実を認定した理由

3.1 操縦者、試験官及び同乗した操縦教員の口述等から、事故発生まで機体及びエンジンに異常はなかったものと推定される。

3.2 操縦者、試験官及び操縦教員の口述等から、同機は技能証明実地試験のため180度旋回オートローテーションを実施中、目標地点の手前にショートし、さらにパワーリカバリーに適切さを欠いて雪面に接地した後、右に横転して機体を損傷したものと推定される。

3.3 同機が180度旋回オートローテーションを実施中、目標地点の手前にショートしたのは、操縦者による風向風速を考慮に入れた右旋回開始のタイミングが遅れ

たこと及びその後の修正操作が適切でなかったことによるものと推定される。

3.4 パワーリカバリーが適切に実施できなかったのは、機体がショートしたため、これを修正しようと操縦者がコレクティブ・ピッチ・レバーを上げたことにより、メイン・ローターの回転速度が低下し、クラッチ嵌合の時機とメイン・ローター回転速度とのバランスを欠いたことによるものと推定される。

3.5 同機が右に横転したのは、機体が雪面に接地した時、左右のスキッドが積雪約70 cmの雪の中へ不均一に沈み込み、バランスを崩したことによるものと推定される。

なお、同機が右に横転したことについては、横方向の重心がやや右寄りであったこと及び機体が接地した地点に、概ね北東方向へ上り約3°、南東方向へ下り約2°の緩傾斜があったことが関与した可能性が考えられる。

また、スノー・シューを装着していれば、横転防止の効果があった可能性が考えられるが、このことを明らかにすることはできなかった。

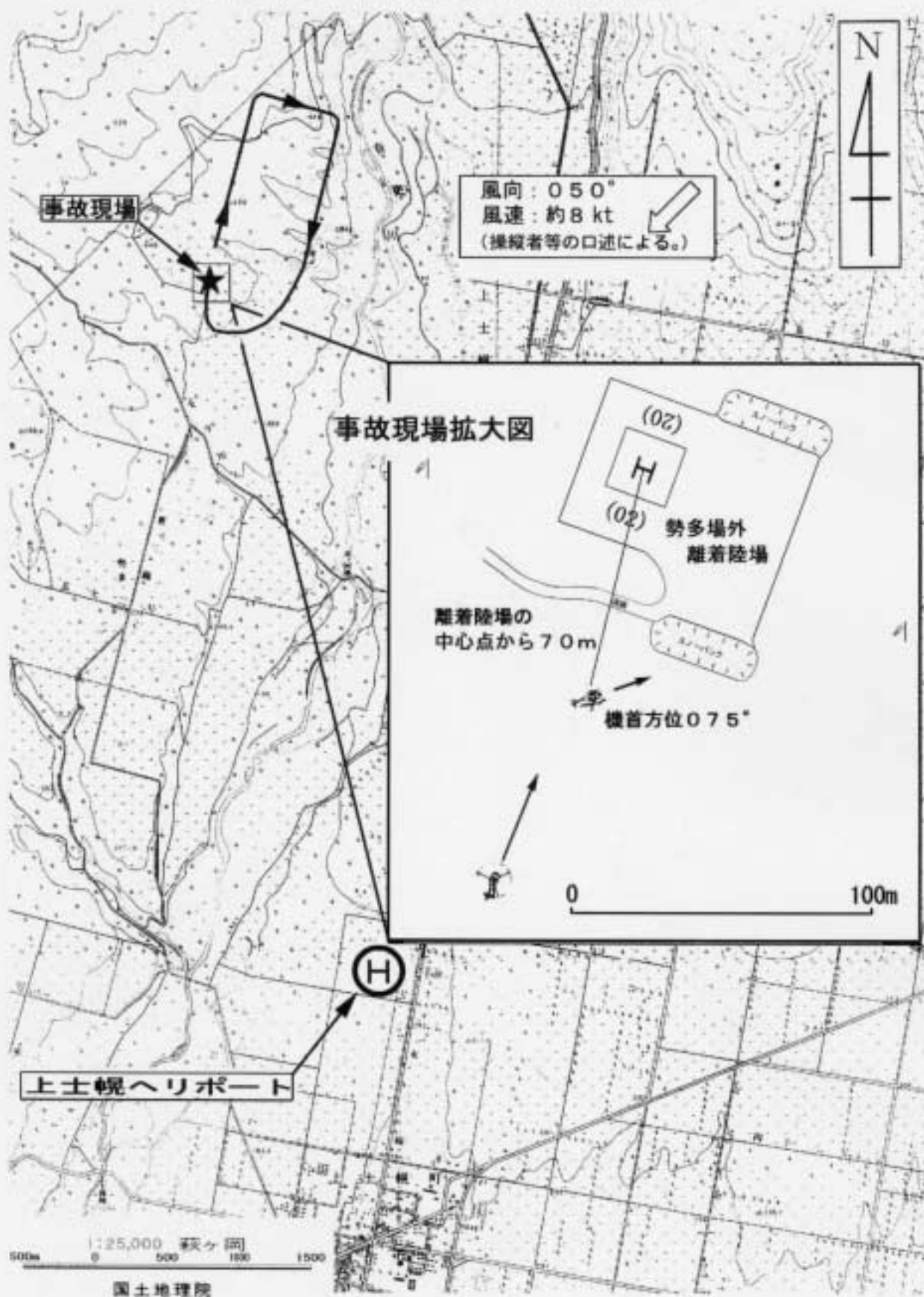
4 原因

本事故は、事業用操縦士技能証明実地試験において、操縦者が180度旋回オートローテーションを実施中、右旋回開始のタイミングが遅れたこと、その後の修正操作が適切でなかったこと及び適切なパワーリカバリーが実施できなかったこと等によって、目標地点手前の雪面に接地した後、バランスを崩して横転し、機体を損傷したことによるものと推定される。

5 参考事項

川田工業株式会社における同機の操縦教程によれば、オートローテーションからのパワーリカバリーのタイミングが、対地高度約40 ftからフレアーをかける時機とほぼ重複しており、このため低高度で必要な操作が短い時間に集中していた。同社は、本事故に鑑み、操縦訓練及び実地試験時のオートローテーションにおけるパワーリカバリーを対地高度約200 ftから開始することによって、この集中を緩和するよう操縦教程を改め、平成13年6月1日から実施している。

付図 1 推定飛行経路図



付図 2 シュワイザー式 269D型 三面図

単位：m

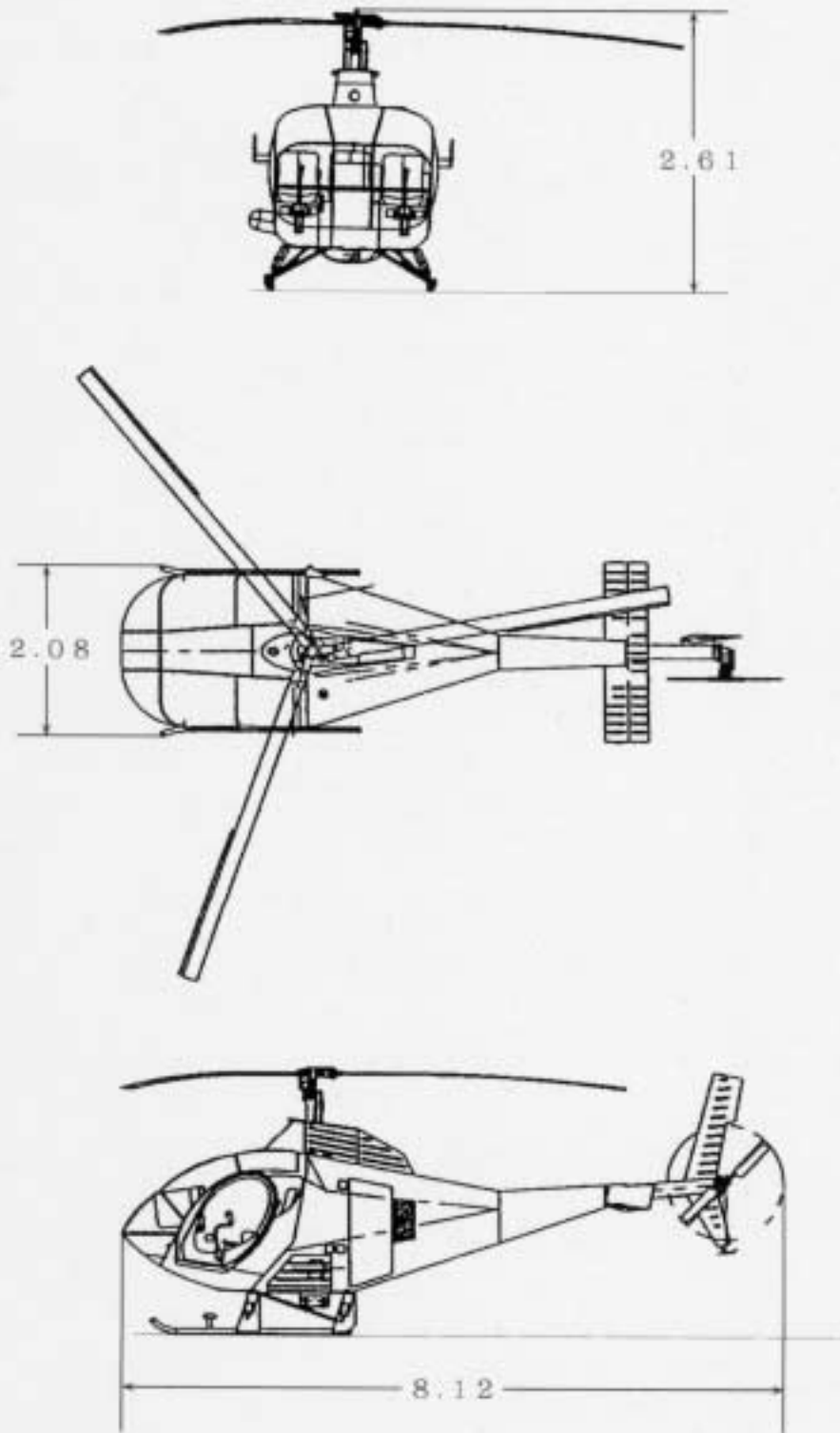


写真1 事故機



写真2 メイン・ローター一部破損状況

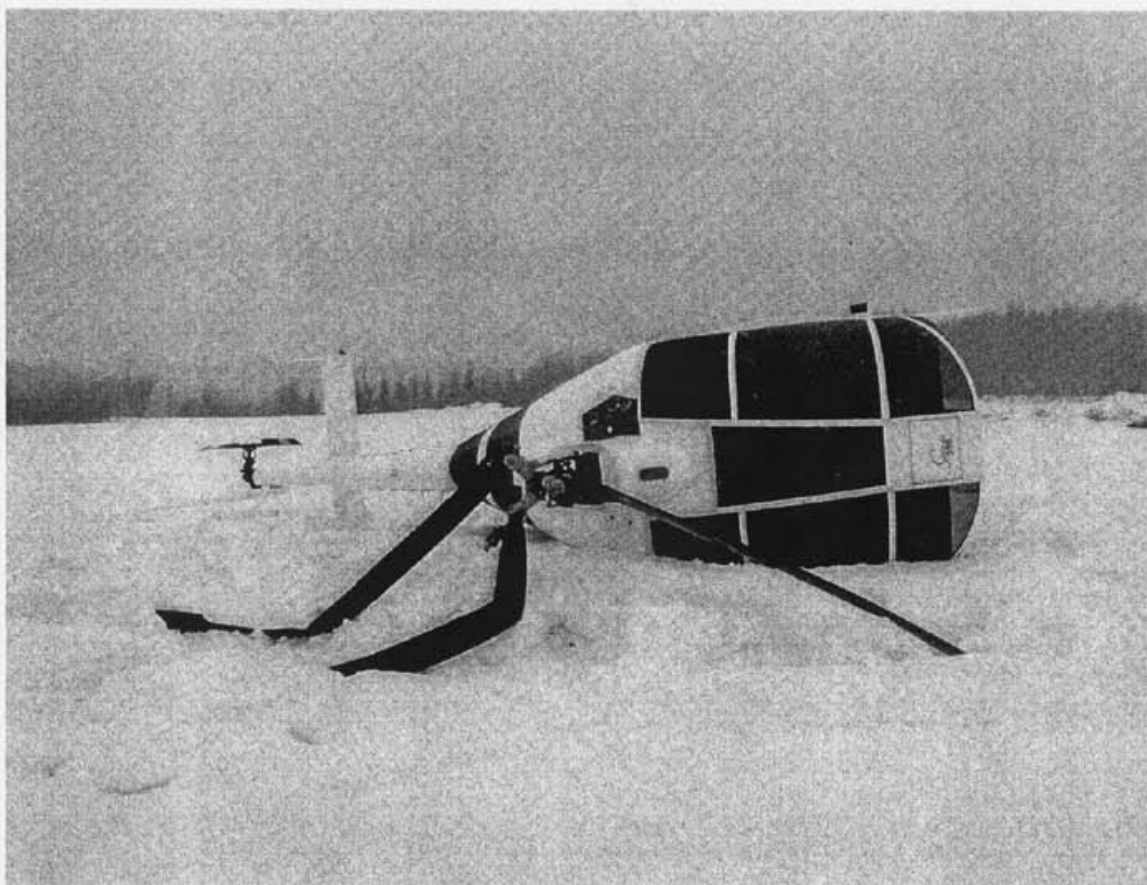


写真3 構造部破損状況-1

メイン・ローター・マスト・サポート
前方取り付け構造部損傷

中央席の背当て

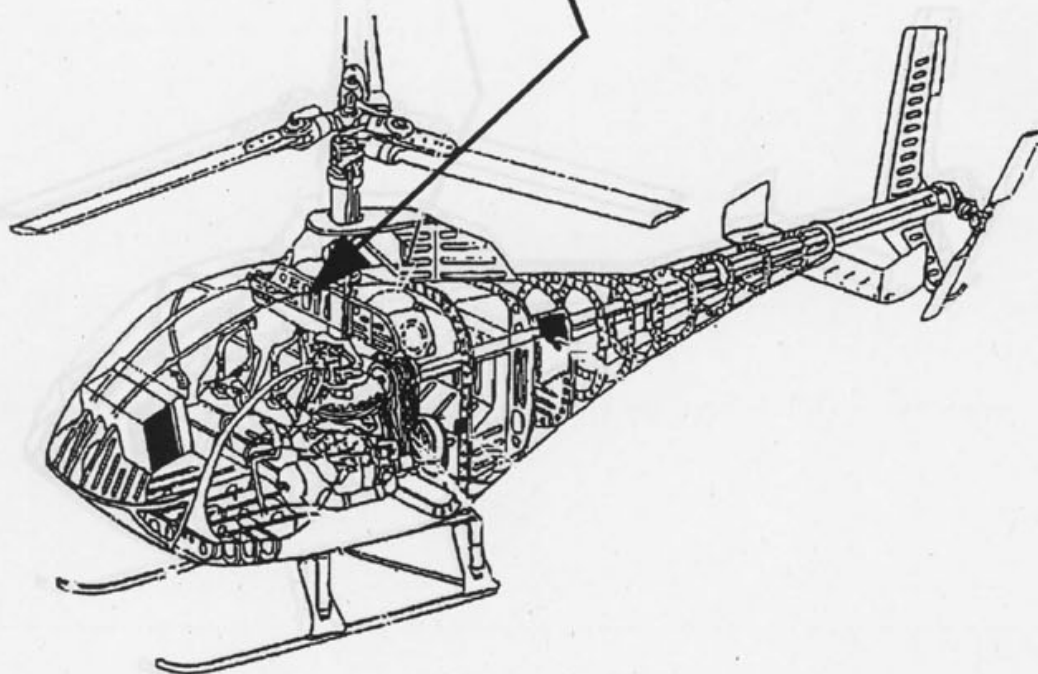


写真4 構造部破損状況-2

