

航空事故調査報告書
東進サニービル株式会社所属
エアロスパシアル式AS350B2型 J A 6 0 9 1
新潟県南蒲原郡中之島町信濃川河川敷
平成5年1月27日

平成6年11月24日

航空事故調査委員会議決

委員長 竹内和之

委員 小林哲一

委員 宮内恒幸

委員 東口 實

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

東進サニービル株式会社所属エアロスパシアル式AS350B2型JA6091（回転翼航空機）は、平成5年1月27日11時30分ごろ、新潟県南蒲原郡中之島町の信濃川右岸河川敷のグラウンドにおいて、オートロテーション（パワー・リカバリ）訓練中、尾部をグラウンドの手前の道路の法面に衝突させて破損し、グラウンド内に横転した。

同機には機長ほか操縦士1名が搭乗していたが、死傷者はなかった。

同機は大破したが、火災は発生しなかった。

1.2 航空事故調査の概要

1.2.1 調査組織

航空事故調査委員会は、平成5年1月27日、当該事故の調査を担当する主管調査官及び1名の調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成5年1月27日～28日 現場調査

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 6 0 9 1 は、平成5年1月27日、新潟県南蒲原郡中之島町大字海老島勇次新田110番地先の信濃川右岸河川敷のグラウンドにおいて、操縦士（以下「訓練生」という。）が右席に搭乗して、左席に搭乗した機長の指導のもと、11時05分ごろから直進オートロテーション（パワー・リカバリ）訓練（以下「オートロテーション訓練」という。）を実施した。

オートロテーション訓練は、グラウンド（110m×110m）の中央の地点を目標着陸地点として設定し、北から南に向かって進入し、開始諸元を高度600ft、速度90kt、オートロテーション進入速度を65ktとし、接地前にパワー・リカバリしてホバリングに移行するものであった。

その後事故に至るまでの飛行の経過は、機長及び訓練生、並びに事故現場の南東約110mの地点から事故を目撃した者（先に訓練を終了し、地上の監視に当たっていた操縦士）の口述を総合すると次のとおりであった。

機長は、訓練生が実施した2回のオートロテーション訓練でのフレア操作について、「早い段階からコレクティブ・ピッチ・レバーを使用している。フレア角度が小さく接地時の前進速度が大きい。」との指導を行い、3回目及び4回目の訓練では、フレア操作を開始するところから、機長が修正の操作を加えてフレア操作を指導した。

機長が指導したフレア操作は、高度約55ftでフレアを開始し、サイクリック・コントロールだけで大きくフレアして減速し、高度（スキッドの高度）約10ft、テール・スキッドの高度約1ftの機首上げ角約30°の姿勢から水平姿勢に戻し、水平姿勢になった後、沈みに応じて初めてコレクティブ・ピッチ・レバーを使用し、高度約2ftのホバリングに移行するものであった。

5回目の訓練においては、それまでの進入はいずれも着陸地点が目標地点をかなり越えるオーバーシュートであったため、訓練生はオートロテーション開始位置を前回までより約30m北に修正した。また、開始速度の90ktから進入速度の65ktへの減速操作について機長から指導を受け、前回までより迅速に減速を行った。

高度約400ftを通過するころ、機長はフレア操作を教示するため操縦を交替し、以後訓練生は操作要領を習得するため操縦装置に手足を軽く添えていた。

高度約300ft～約200ftを降下中、機長は、パスが低めであり、着陸地点はグラウンド中央の目標地点の手前（北）約45mの地点にアンダーシュートすると判断した。それでも着陸地点がグラウンドの手前（北）の道路（グラウンドよりも約70cm高くなっている幅約8mの砂利道）の前方（南）約10mのグラウンド内の地点と目測できたことから、同機は道路を十分に越えることができると判断し、そのまま進入を続けた。

機長は高度約55ftでフレアを開始し、その後まもなく道路は計器板に隠れて見えなくなったので視線を前方に移し、以後道路に対し特に配慮をすることなく、道路の前方約10mの地点を着陸地点の目標として、グラウンドの表面を基準にして高度判断を行いながらフレア操作を継続した。

この間、訓練生も、アンダーシュートではあるが道路を越えることができると思っていた。

機首上げ角約30°でフレアを終了し、水平姿勢に戻す操作に移ろうとした時、機体後方で「ドン」という音がした。この時、機長はテール・スキッドが地表面に接触したと思った。

地上の目撃者は、同機が機首上げ姿勢で道路上に到達したころテール・スキッドが一瞬道路に隠れ、その直後、テール・ロータ・ブレードと思われるものが上方へ飛散したのを視認した。

この時の同機の高度（スキッドのグラウンド表面からの高さ）は約10ft、前進速度は10kt程度であった。

機長は、テール・ロータ・ブレードを破損したことに気がついていなかったのので、その後の操作を通常どおり行い、機首上げ姿勢を戻して高度約5ftで水平姿勢にした後、高度約2ftのホバリングに移行するため、コレクティブ・ピッチ・レバーを上げ始めた。

同機はそれまで直進していたが、コレクティブ・ピッチ・レバーを上げ始めた直後、左回転が始まった。左回転が始まった時点で機長は、「ドン」という音がした際にテール・ロータ・ブレードを破損したものと判断し、回転を停止させようとコレクティブ・ピッチ・レバーを下げたが回転は止まらなかった。

同機は左に回転しながら左右に傾き、また機首が上下したので機長はサイクリック・スティックで修正操作を行ったが制御できなかった。同機は左に約1回転した後、右スキッドの前部から右前傾姿勢で接地し、右に横転した。

機長及び訓練生はエンジンを停止し、スイッチ類をオフにして左ドアから機外に脱出した。

同機は、グラウンドの北縁から南に約10m入った位置に、機首を南東に向け、機体の右側を下にして横転していた。

グラウンドの北縁に接する道路の北側の法面（同機の北約18m）に、法面の最上部付近から下方約50cmにかけて、テール・スキッド及びテール・ロータ・ブレードが衝突した2つの痕跡が認められた。

また、その北北西約25mの地点に、ほぼ翼根部で破断したテール・ロータ・ブレード1枚が落ちていた。

（付図1及び写真参照）

事故発生地点は、新潟県南蒲原郡中之島町大字海老島勇次新田110番地先の信濃川右岸河川敷のグラウンド内で、事故発生時刻は、11時30分ごろであった。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

死傷者はなかった。

2.3 航空機の損壊に関する情報

2.3.1 損壊の程度

大 破

2.3.2 航空機各部の損壊の状況

メイン・ロータ	破 損
テール・ロータ	破 損
テール・ブーム	テール・ギヤ・ボックス部で破断し、テール・ギヤ・ボックス及び尾部が分離脱落
右水平安定板	破 損
右スキッド	折 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 60歳

事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）

第6047号

昭和50年11月20日

限定事項 陸上単発タービン機

昭和50年11月20日

第一種航空身体検査証明書

第16520001号

有効期限

平成5年11月30日

総飛行時間

7,601時間05分

同型式機による飛行時間	186時間45分
最近30日間の飛行時間	2時間05分

訓練生 男性 31歳

事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）	第12740号
	平成4年8月7日
限定事項 陸上単発タービン機	平成4年8月7日
第一種航空身体検査証明書	第15210012号
有効期限	平成5年8月31日
総飛行時間	823時間35分
同型式機による飛行時間	107時間35分
最近30日間の飛行時間	2時間25分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式	アエロスパシアル式AS350B2型
製造番号	第2492号
製造年月日	平成3年6月28日
耐空証明書	第東4-317号
有効期限	平成5年7月6日
総飛行時間	215時間30分
100時間点検（平成4年11月19日実施）後の飛行時間	21時間05分

2.6.2 エンジン

型 式	ターボメカ式アリエル1D1型
製造番号	第9132号
製造年月日	平成3年2月22日
総使用時間	215時間30分

2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は約1,635kg、重心位置は約130.2inと推算され、いずれも許容範囲（最大重量2,250kg、事故当時の重量に対応する重心範囲124.8～137.5in）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 (MIL-L-23699) で、いずれも規格品であった。

2.7 気象に関する情報

関係者によれば、当時の事故現場の気象は、次のとおりであった。

天気 曇り、風向 南、風速 5~10kt、視程 良好

事故現場の西約4kmに位置する与板郷消防本部における、事故発生時刻及びその前後の観測値は次のとおりであった。

11時00分 天気 晴、風向 南西、風速 5m/s、気温 5.5°C

11時30分 天気 晴、風向 南南西、風速 6m/s、気温 6.0°C

12時00分 天気 晴、風向 南南西、風速 5m/s、気温 6.1°C

2.8 その他必要な事項

2.8.1 フレア操作について

(1) 飛行規程に記載されているフレア操作

同機の飛行規程の非常操作の項に記載されているオートロテーション着陸手順におけるフレア開始以降の操作要領は次のとおりである。なお、パワー・リカバリ訓練の操作要領については、飛行規程に記載はない。

- ・地上約65ft(20m)の高度で、機首上げ姿勢になるようフレアをかける。
- ・20~25ft(6~8m)の高度で、同じ姿勢のままコレクティブ・ピッチ・レバーを徐々に上げて降下率を減らす。
- ・接地前に水平姿勢に戻し、かつ、横滑りが起こらないようにする。
- ・接地後、コレクティブ・ピッチ・レバーをゆるやかに下げる。

注：テール・スキッドを最初に接地させてもよい。

(2) 機長のフレア操作

2.1項に述べたように、オートロテーション訓練における機長のフレア操作は、上記の飛行規程の非常操作に記載されているオートロテーション着陸手順のフレア操作とは、コレクティブ・ピッチ・レバーの使用要領等において異なるものであり、また、フレア角度が大でフレア終了高度が低く、その時のテール・スキッドと地面との間隔がほとんどない。

機長によれば、機長がそのようなフレアを行うのは次の考え方によるものであるとのことである。

コレクティブ・ピッチ・レバーの使用要領については、接地前に沈みに応じてコレクティブ・ピッチ・レバーを十分に使用できるよう、水平姿勢に戻るまでは使用しないで100%残しておくのがより良い方法である。

フレア角度等については、実際に緊急状態に陥ってオートロテーション着陸を行う場合、十分な広さの着陸場所が得られない場合が多いので、接地後の滑走距離が10m以内となるよう接地時の前進速度をほとんどなくしておく必要があり、そのため十分なフレアを行って十分に減速することが必要である。また、フレアによって前進速度をほとんどなくすることから、フレア終了高度が高いと接地までの降下の制御が困難であるので、フレア終了高度を低くする必要がある。このため、大きなフレア角度とあいまってテール・スキッドの位置が低くなるが、機長は、訓練においても、テール・スキッドを接地させてもよいという考えであり、実際に接地させたことも少なくないとのことである。

2.8.2 訓練場所の状況

場外離着陸場の離着陸地帯は、信濃川右岸の河川敷に造られた公共用のグラウンド(110m×110m)の中央よりやや北東の位置に設定され、離着陸地帯(20m×20m)の境界線を示す標識及び接地位置を示す×印の標識が白色で表示されていた。

オートロテーション訓練においては、グラウンドの中央の地点を目標着陸地点として設定し、北から南に向って進入を行っていた。目標着陸地点は特に表示はしていなかったが、その部分に雪が少し残っていたので識別はできる状態であった。

グラウンドの北縁に接して、グラウンドよりも約70cm高くなっている幅約8mの道路(砂利道)があり、道路の北側はグラウンドと同じ高さの不整地の河川敷で、道路との間に幅約1m、深さ約50cmの排水溝がある。

訓練場所には、風向/風速を知るための吹流し等の器材は設置されていなかった。(付図1参照)

3 事実を認定した理由

3.1 解析

3.1.1 機長及び訓練生は、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。

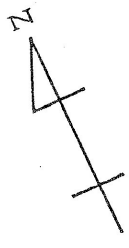
3.1.2 同機は、有効な耐空証明を有し、所定の整備及び点検が行われていた。

- 3.1.3 調査の結果から、同機は事故発生まで異常はなかったものと推定される。
- 3.1.4 当時の気象は、本事故に関連がなかったものと推定される。
- 3.1.5 調査の結果から、同機は、オートロテーション訓練において機長がフレア操作を教示中、グラウンドの手前の、グラウンドより約70cm高い、幅約8mの道路上を、フレア後の機首上げ角約30°の姿勢で通過しようとしたため、テール・ロータ・ブレードの先端が道路よりも約50cm低くなり、テール・スキッドとともにテール・ロータ・ブレードを道路の法面に衝突させたものと推定される。
- 3.1.6 機長が降下中に着陸地点がグラウンドの手前の道路に近くなることに気づいたにもかかわらず、そのまま進入してフレアに移ったことについては、機長のフレアは2.8.1項に述べたように、フレア角度が大でフレア終了時の高度が低く、その時のテール・スキッドと地面との間隔がほとんどないことから、障害物の高さが僅かであってもテール・ロータ・ブレードはこれを越えられない危険性があるにもかかわらず、機長がこの認識を欠いたため、フレアの際同機が道路を越えることができると、判断を誤ったことによるものと推定される。
- 3.1.7 機長は、フレア実施中は道路の高さを考慮することなく、グラウンドの表面を基準として高度判断を行っており、その結果、フレア終了時の同機のテール・ロータ・ブレードが道路よりも低くなることに気づかなかったものと推定される。
- 3.1.8 同機は、テール・ロータ・ブレードを道路の法面に衝突させて破損し、破損に気づかなかった機長がコレクティブ・ピッチ・レバーを上げたため、左回転を生じたものと推定される。
- 機長は左回転の発生によってテール・ロータ・ブレードの破損に気づき、コレクティブ・ピッチ・レバーを下げたが、同機は左回転が止まらず、飛行を制御できない状態で右前傾姿勢で接地し、横転して大破したものと推定される。

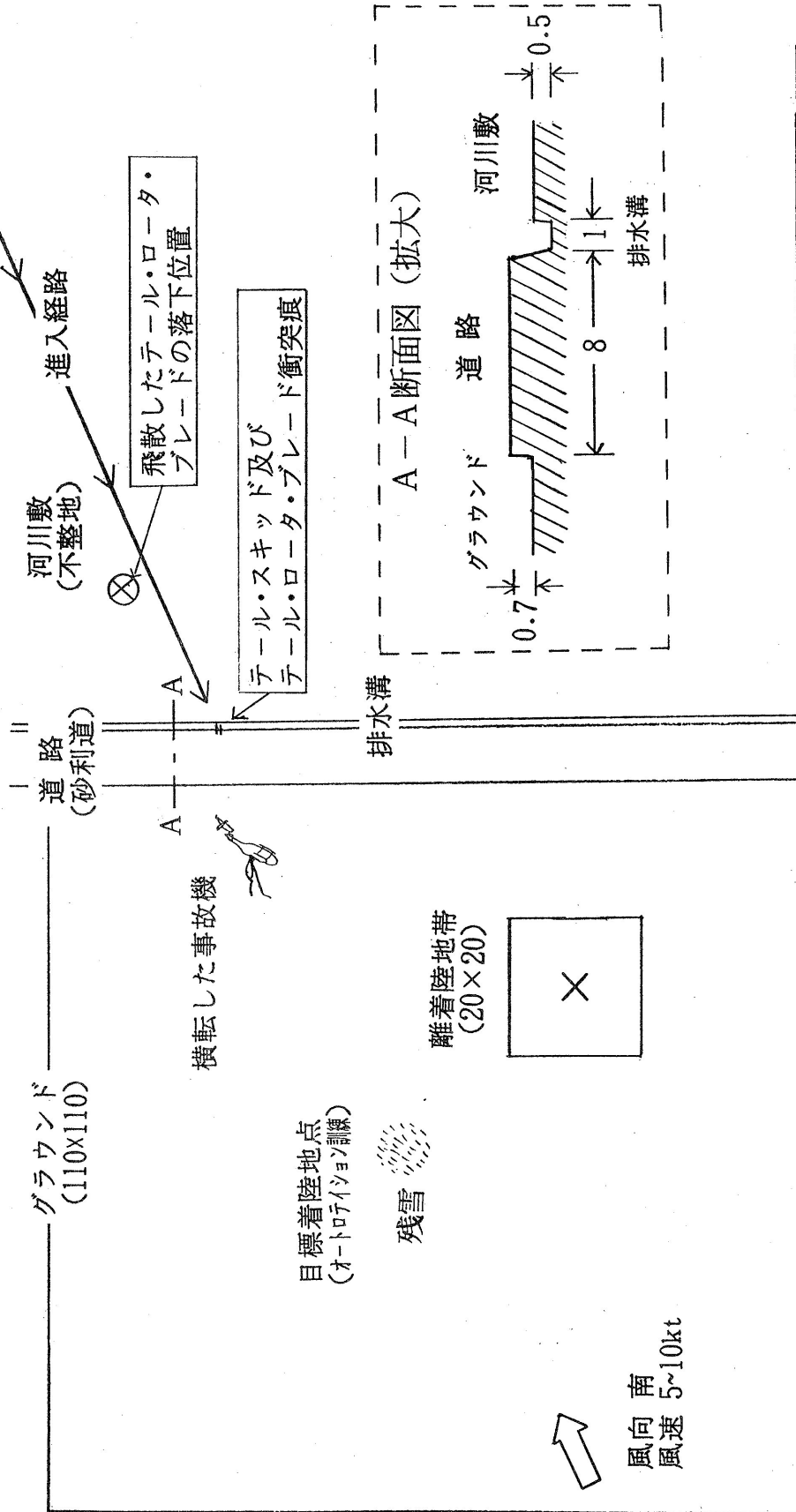
4 原因

本事故は、オートロテーション訓練において、機長が着陸場所の手前の高くなっている道路を越えることができると判断を誤って進入し、フレア操作を実施して、テール・ロータ・ブレードを道路の法面に衝突させたことによるものと推定される。

付図1 事故現場見取図

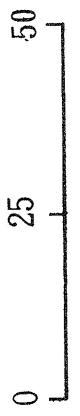


信濃川右岸河川敷



道路(砂利道)

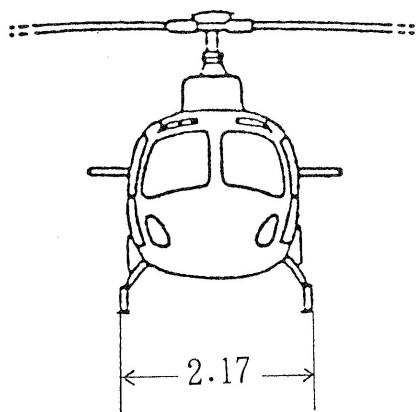
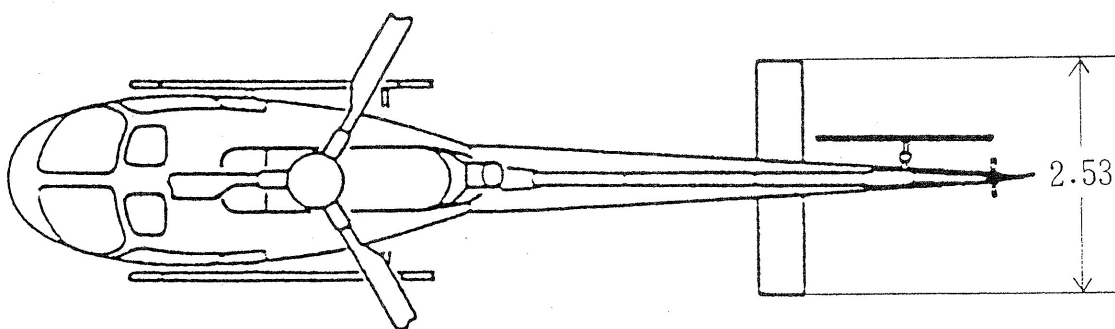
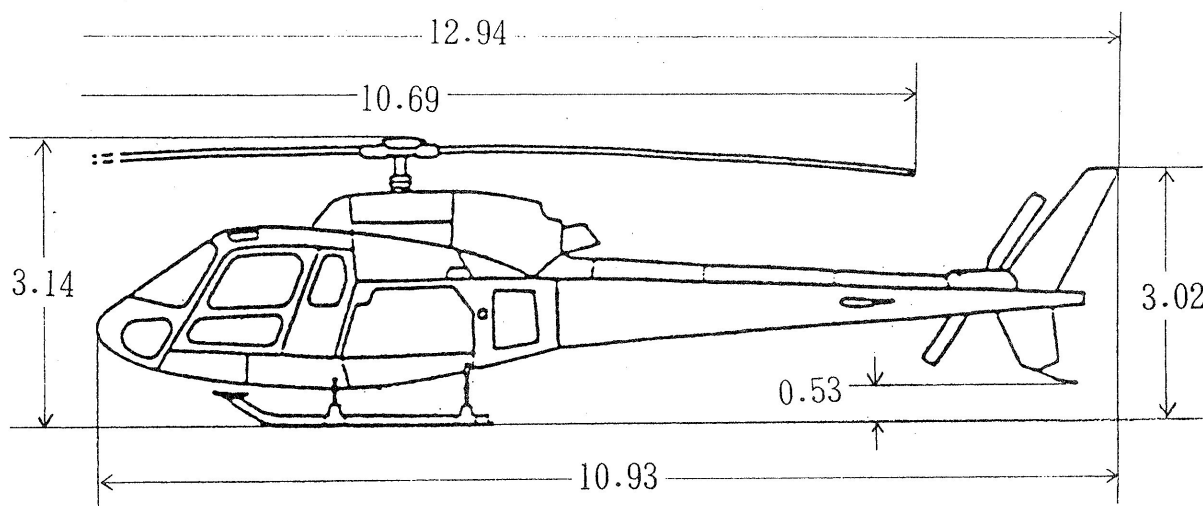
⊗ 目撃者の位置



単位：m

付図2 アエロスパシアル式AS350B2型
三面図

単位：m



寫真 事故機

