

航空事故調査報告書
株式会社エース・ヘリコプター所属
ベル式206B型JA9818
宮城県亘理郡山元町
平成8年6月15日

平成9年3月6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 川井力

委員 東口實

委員 相原康彦

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

株式会社エース・ヘリコプター所属ベル式206B型JA9818（回転翼航空機）は、平成8年6月15日、薬剤散布のため、宮城県亘理郡山元町の場外離着陸場を離陸上昇中、メイン・ロータの回転が低下し、不時着を試みたが、09時30分ごろ、同町坂元の国道近くの斜面にハードランディングし、横転した。

同機には機長のみが搭乗していたが、死傷はなかった。

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8年6月15日、本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8年6月15日～16日 現場調査

平成8年6月19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 8 1 8 は、薬剤散布のため、平成8年6月10日、埼玉県川越市の基地から宮城県亘理郡亘理町に空輸され、6月13日から14日の間、同町において薬剤散布飛行を実施した。

6月15日には同郡山元町の水田において10回の散布飛行が予定されていた。

同機は、同町山寺に主基地として設置した山寺場外離着陸場において、6月15日04時15分ごろ、機長及び整備士により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。

06時15分ごろ、機長及び整備士が搭乗して離陸し、同町坂元に設置した寄所場外離着陸場に06時22分ごろ着陸した。

06時25分ごろから機長のみが搭乗して散布地域の確認飛行を実施した。その後、同場外離着陸場において薬剤を搭載し、06時40分ごろから1回目の散布飛行を開始した。

3回目の散布を終えた頃、霧が発生したため待機し、この間に、燃料を50 gal (US) 給油した。

08時55分ごろから4回目の飛行を開始し、09時28分ごろ着陸した。

事故発生は、5回目の飛行時であり、その後、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。

当日5回目の飛行は、09時30分ごろから開始した。この時の搭載燃料量は約30 gal (US)、搭載薬剤量は約200 kgであった。

4回目までの離陸経路の下で他機 (J A 9 8 6 4) が離陸準備中であったため、右上昇旋回の要領で離陸した。

離陸後、10秒前後で速度20～30 kt、対地高度約10 mに達したころ、急に揚力が無くなったようにパワーの手応えがなくなり、例えば、速度が出ないような、上昇も止まったような、ピッチの効果が少ないような、出力の追従が無くなったような感じになり、機体は沈みだし、急に機首が左に約100度振られた。

この時のコーション・ライトの点灯及び警報音の作動については、定かな記憶はない。

前方に平地が見えたので不時着を決意して、ピッチを使用し、平地まで機体を

持っていかうとしたが、その効果を得られず、傾斜地の途中で地面にスキッドから強く落着した。その後、機体は、前方に突っ込みながら右に横転した。

燃料バルブ・スイッチをオフにして、破損した左前方のバブルから脱出した。同機が離陸時、離陸準備中であつた他機（JA9864）の機長及び整備士によれば、同機の事故発生時の状況は、次のとおりであつた。

JA9864号機の機首を概ね磁方位110°の方向に向けて離陸準備中であつた。

事故機が南方向へ旋回離陸したのを確認し、事故機から目を離したが、その後、事故機が東向きに降下しているのが右前方（磁方位約160°方向）に見えたので、何をしているのかと思つた。

この時のメイン・ロータの回転は通常より遅く感じた。

傾斜地のため視界から消えたが、作業支援の人達が騒ぎ出したので、不具合発生と思ひ、急ぎ現場に駆けつけた。破損した風防からの機長の脱出を手伝つた。

メイン・ロータは停止していたが、エンジンが回転していたので、スロットルを閉にするとともにバッテリーを「断」にして、エンジンを停止した。

また、エンジン排気管付近に炎が確認されたので、事故機に搭載の消火器及び同場外離着陸場に備え付けてあつた粉末消火器2本を使用して消火した。

事故発生地点は、宮城県亘理郡山元町坂元字屋敷南8番地の1の国道近くの斜面で、事故発生時刻は09時30分ごろであつた。

（付図1及び写真参照）

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

死傷はなかつた。

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
胴体部	破 損
スキッド	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 53歳

事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）

第1949号

昭和41年2月25日

限定事項 陸上単発ピストン機

昭和41年2月25日

陸上単発タービン機

昭和57年3月5日

事業用操縦士技能証明書（飛行機）

第1747号

昭和40年3月4日

第1種航空身体検査証明書

第18240010号

有効期限

平成9年2月22日

総飛行時間

8,904時間09分

最近30日間の飛行時間

13時間03分

回転翼飛行時間

8,644時間59分

同型式機飛行時間

636時間32分

最近30日間の飛行時間

13時間03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4055号

製造年月日

平成元年4月25日

耐空証明書

第東7-794号

有効期限

平成9年2月13日

総飛行時間

1,521時間04分

定期点検(300時間点検、平成8年2月14日実施)後の飛行時間

22時間49分

2.6.2 エンジン

型式

アリソン式250-C20J型

製造番号

CAE-270443

製造年月日

平成元年2月26日

総使用時間

1,521時間04分

定期点検(300時間点検、平成8年2月14日実施)後の使用時間

22時間49分

2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は約2,810lb、重心位置は109.0inと推算され、いずれも許容範囲（最大重量3,200lb、事故当時の重量に対応する重心範囲106.0～112.9in）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254であった。

2.7 気象に関する情報

2.7.1 事故現場の北約12kmに位置する仙台管区气象台亘理地域気象観測所の事故関連時間帯の気象観測値は、次のとおりであった。

08時00分 風向 南南東、風速 1m/s、気温 18.5℃

09時00分 風向 南南東、風速 1m/s、気温 18.2℃

10時00分 風向 東、風速 1m/s、気温 19.3℃

2.7.2 事故現場の西約10kmに位置する仙台管区气象台丸森地域気象観測所の事故関連時間帯の気象観測値は、次のとおりであった。

08時00分 風向 東、風速 1m/s、気温 19.1℃

09時00分 風向 東北東、風速 2m/s、気温 18.7℃

10時00分 風向 南、風速 1m/s、気温 19.5℃

2.7.4 事故現場の北約4kmに位置する亘理消防署山下分署の事故関連時間帯の気象観測値は、次のとおりであった。

09時00分 風向 南東、風速 2m/s、天気 曇り、気温 19℃、湿度 73%

10時00分 風向 南東、風速 2m/s、天気 曇り、気温 20℃、湿度 68%

2.7.5 機長によれば、事故当時の同場外離着陸場の気象は、次のとおりであった。

天気 薄曇り一部日差しあり、風向 南東、風速 3～4kt、視程 5～6km、雲量 6/8、雲高 1,000ft

2.8 事実を認定するための試験及び研究

2.8.1 事故現場の調査

寄所場外離着陸場は、工事現場の資材置き場を利用したもので、標高は約25mであった。

事故時の散布地域への進出飛行経路は、離陸後、右旋回をしながら、登り斜面に沿って上昇飛行を要する経路であった。

事故現場は、国道6号線西側の斜面で、同場外離着陸場から南東に約120mの位置であった。

斜面は、国道工事のため造成されたもので約12度の傾斜を有し、同機はこの斜面の中腹に機首を北側に向け、胴体右側を下にして横転していた。

この斜面と国道の間に、機長が不時着しようとした平坦地があり、この平坦地の広さは、東西約20m、南北約80mであった。

(付図1及び写真参照)

2.8.2 機体各部の詳細調査

操縦系統及びエンジン・コントロール系統は、拘束もなく正常に作動し、異常は認められなかった。

また、コーション・ライト及びアラーム音も正常に作動した。

以下の各部の損傷は、いずれも事故時に生じたものと認められた。

(1) メイン・ロータ・ブレード

赤ブレードがグリップ側から前縁で約121cm、後縁で約106cmのところで切断していた。

白ブレードには先端から約70cmのところに左側水平安定板と同色の青色の塗料の付着と擦り傷が確認された。

両ブレードともスキンに多数の皺があったほか、後縁側に反っていた。

(2) メイン・トランスミッション

パイロン・プレートの取り付けリベットが切断し、パイロン・ドラッグ・リンク・アッシーが変形してアイソレーション・マウントが損傷していた。

また、インプット・ピニオン・ハウジングとアイソレーション・マウント・カバーがメイン・ドライブ・シャフトのインナー・ギア・カップリングの回転により削り取られていた。

メイン・ドライブ・シャフトのミッション側アウター・カップリングが3つに破断していた。

(3) 胴体

機首部前方のウィンドシールドが左右とも破損していた。上部カウリングのフェアリングの前方部が破損していた。

(4) 尾部

テール・ブームのドライブ・シャフト・カバーの末端から72～58cmの間に、左から右へ当てられた歪みがあった。左側水平安定板が左下から右上方に巻き込まれた損傷があった。

(5) スキッド

左右スキッドとも前方後方のクロス・チューブが変形し、左右のスキッド・チューブはクロス・チューブから分離していた。

2.8.3 エンジン及び動力伝達機構の分解調査

エンジン、メイン・トランスミッション及びフリーホイール機構について、細部の分解調査を実施したが、異常は認められなかった。

(1) エンジン系統

コンプレッサ、ギアボックス及びタービンの3つのモジュールに分解して調査したが、異常は認められなかった。

燃料系統 (Gas Producer Fuel Control、Power Turbin Governor、Fuel Pump) についてはエンジン・メーカーに送付して、その機能を確認したが、異常は認められなかった。

エンジン・オイル・フィルタ及びチップ・ディテクタには、異常は認められなかった。

(2) メイン・トランスミッション

コンポーネントに分解してギアの状態を点検した結果、歯当たり及びベアリングの状態は、良好であった。

トランスミッション下部のドラッグ・ピンは引きちぎられていた。

トランスミッション・オイル・フィルタ及びチップ・ディテクタには、異常は認められなかった。

(3) フリー・ホイール機構

アウター・レース、インナー・レース及びスプラグ・クラッチとも損傷は認められず、各部の寸度測定結果も正常値であった。

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 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 エンジン、メイン・トランスミッション及びフリーホイール機構の分解調査、エンジン・コントロール系統の機能点検並びに燃料コントロール系統のベンチ・チ

ェックのデータから、同機は、事故発生まで、異常がなかったものと推定される。

3.1.4 事故時の風は、南東風 3～4kt と推定され、同機が、散布地域のある北西方向へ向かって右上昇旋回中に、同機が南西方向に向いた時には、同機にとって横風となったものと推定される。

3.1.5 同機は、最大重量の約90%（離陸時重量2,810/最大重量3,200lbs）と比較的重い状態で離陸し、20～30ktの低速度で右上昇旋回を行い、かつ、横風域に入ったこともあり、上昇を維持するため、高出力を要することになったものと推定される。

また、同機は、登り斜面に沿って上昇を維持しようとしたこともあり、コレクティブ・ピッチ・レバーを大きく使用することになったものと推定される。

3.1.6 3.1.5で述べたことから、過大な負荷がエンジンにかかり、トッピング状態に陥り、メイン・ロータの回転が低下したものと推定される。

これに関して、機長は急に機首が左に振られたと述べ、目撃者もメイン・ロータの回転が遅く感じられたと述べている。

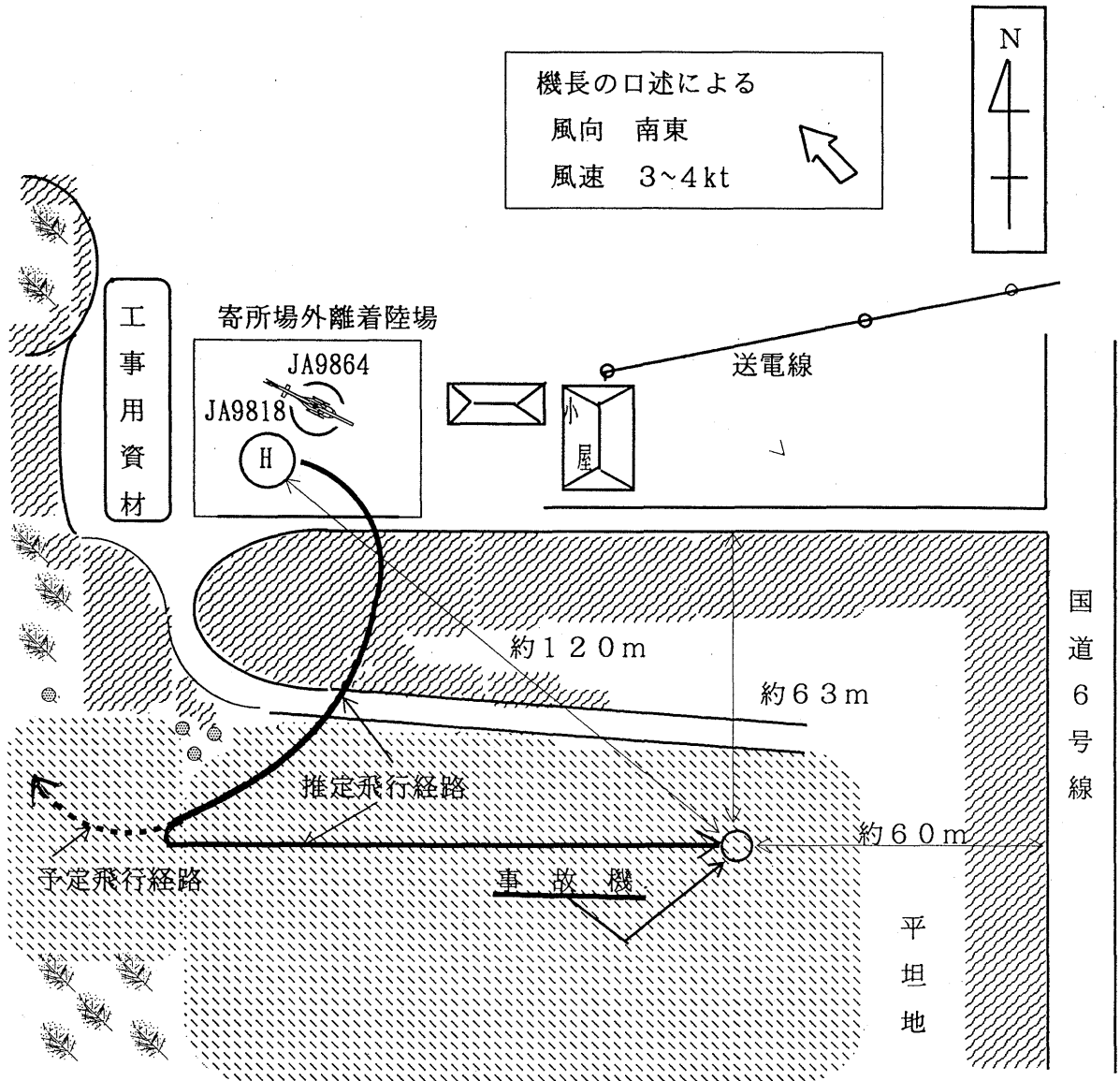
3.1.7 メイン・ロータの回転が低下したため、機長は不時着を試みたが、高度に余裕が無く、適切な対応をする暇もなく、傾斜地にハードランディングし、横転したものと推定される。

4 原因

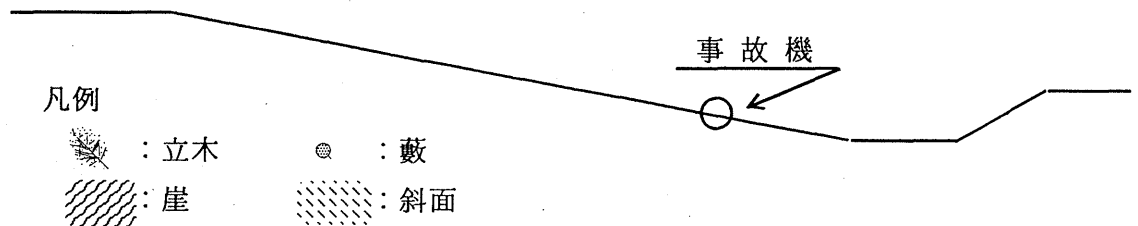
本事故は、同機が、比較的重量が重い状態で、離陸直後、低速度で右上昇旋回を行い、横風域に入り、上昇を維持しようとして、エンジンがトッピング状態に陥ったものと推定される。

このため、メイン・ロータの回転が低下して、機長が不時着を試みたが、高度に余裕が無かったため、ハードランディングし、横転したものと推定される。

付図1 見取り図

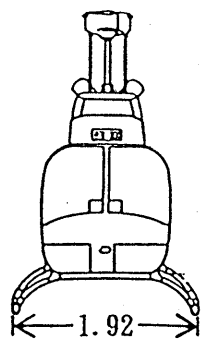
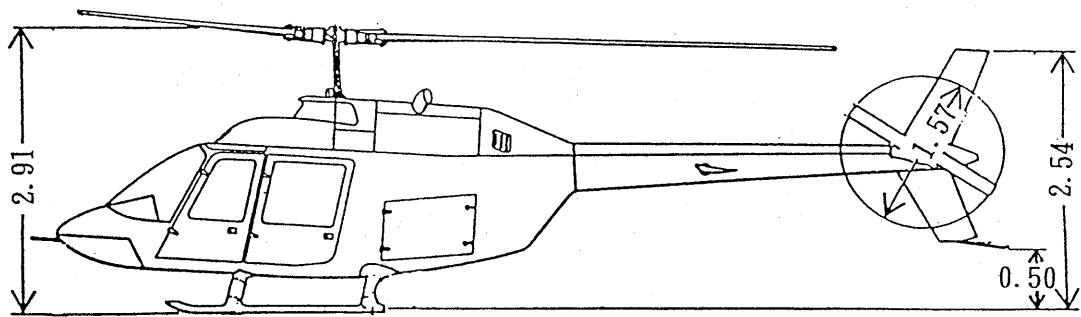
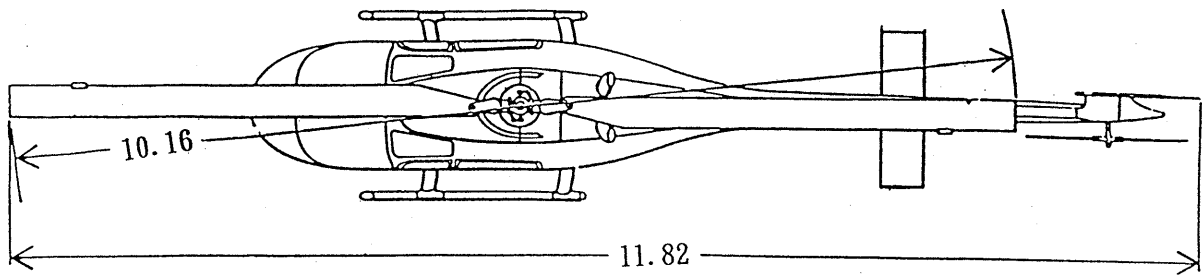


上記東西断面図



付図2 ベル式206B型三面図

単位：m



機 故 事 真 寫

