

航空事故調査報告書
ベンセン式B-8M型ジャイロ・プレーン
兵庫県加西市
昭和61年12月16日

平成元年2月8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 西村 淳

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

ベンセン式B-8M型ジャイロ・プレーンは、昭和61年12月16日レジャー飛行中、13時25分ごろ、兵庫県加西市鷯野町の畑に墜落した。

同機には、操縦者のみが搭乗していたが死亡した。

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 事故の通知及び調査組織

航空事故調査委員会は、昭和61年12月16日運輸大臣から事故発生 of 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

昭和61年12月17日～18日

現場調査

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

ベンセン式B-8M型ジャイロ・プレーンは、昭和61年12月16日09時30分ごろ、同機の走行試験を行う目的で、操縦者と同機の所有者である友人（以下「友人」という。）との2名により、兵庫県神戸市内から、けん引車で同県加西市鶉野町にある旧軍用飛行場の跡地へ搬入された。その後、同機は、両名による舵の動き等の点検が行われた後、長さ約700メートル、幅約80メートルの荒廃した旧滑走路を使用して地上走行試験が開始された。

友人によれば、その後事故に至るまでの状況は、次のとおりであった。

同機は、09時50分ごろから、ロータを取り付けずに操縦者が搭乗してエンジンを始動し、その後地上滑走の練習を11時00分ごろまで実施した。

昼食後の12時00分ごろからは、コントロール・マストにロータを取り付けた後、再び操縦者が搭乗して地上滑走の練習を約1時間実施したが、その間に高さ1メートル程度のジャンプを何回か行った。

滑走練習後の操縦者は、一度飛行してみるといって13時20分ごろ北東に向かって離陸滑走を始めたが、当時は無風状態であり、同機は約50メートル滑走したところで機首が少し上がったが、すぐに下がり、その後約60メートル滑走したところで離陸した。

離陸後の同機は、1メートルぐらいの高度をほぼ水平に20～30メートル直進した後、機首をやや上げて上昇に移り、更に1.5～2キロメートル直進したところで左へ旋回した。

その後、約40メートル離れた車へカメラを取りに行き、戻って来たとき、同機は北方400～500メートルから高度40メートルぐらいでこちらへ向かってきたが、まだ遠いので撮影を待っていたところ、突然尾部から黄色いものが飛び散るとともに機体が左右にふらつき、同時に離脱したロータが回転していない状態で横一文字に見えた直後に左傾して墜落した。

同機は、離陸開始地点の北方約300メートルの畑に墜落し、ロータは同地点の北西約100メートルで発見された。

事故発生時刻は、13時25分ごろであった。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

操縦者が死亡した。

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

機体主要部	墜落時の衝撃により変形
ロータ	コントロール・マストにロータ・ハブを取り付けるためのコントロール・ヘッド・メインボルト(以下「メイン・ボルト」という。)が折損し、ロータ・ヘッド・トルク・チューブから離脱 片側ロータ・ブレードにプロペラとの接触痕
コントロール・マスト	最下端から約24センチメートルの部位で破断
垂直尾翼	ロータ・ブレードの接触により一部が破損分離
プロペラ・ブレード	両翼ともロータ・ブレードとの接触によりほぼ中央部から先端が破損分離

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

農作物に被害があった。

2.5 乗組員に関する情報

操縦者	男性	38歳
同型式機による飛行時間		不明

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式	ベンセン式B-8M型
製造年月日	昭和53年3月(旧所有者の口述による。)
総飛行時間	不明

2.6.2 エンジン

型 式	マッカラー式(75馬力)
燃 料	混合燃料(10:1)

2.6.3 重量及び重心位置

当該飛行の実施に先立って同機の重量及び重心位置の計測は行われていなかった。

2.7 気象に関する情報

事故現場の北東約5キロメートルの加西市加西消防署における当該事故に関連する時間帯の気象観測値は、次のとおりであった。

13時00分 風向 北西、風速2.0メートル/秒、温度7.5度C、湿度54パーセント

14時00分 風向 北、風速4.0メートル/秒、温度7.5度C、湿度52パーセント

なお、友人によれば、当時の事故現場付近は風がほとんどなかったとのことであった。

2.8 その他必要な事項

2.8.1 同機は、昭和53年3月から当該事故発生約2カ月前に友人が購入するまでの間に5回転売されており、また、マニュアルも添付されておらず、当該事故は同友人が購入後の初飛行であった。

旧所有者からの情報によれば、同機の飛行時間等については判然としないが、同機は昭和55年9月から昭和60年4月までの間に4回の横転事故を起こしており、その都度、損傷したロータ及びコントロール・マスト等の修理が行われたとのことであった。

2.8.2 同型式機の飛行中の国内におけるロータとプロペラとの接触という事故例は、本事故を除き昭和53年1月3日以降5件発生しており、これらの事例はいずれも操縦者の過大な操縦操作によりロータの動きが大きく変化したことに起因したものであるが、本事故のようなロータの離脱、又はコントロール・マストの折損という事例はなく、また、同機のロータ・ハブの下面には、コントロール・マストが正常な場合の同種事例にみられるプリローテータ・ギアとの接触による傷痕が認められなかった。

3 事実を認定した理由

3.1 解析のための試験及び研究

3.1.1 コントロール・マストの破断について(付図及び写真参照)

調査の結果、同機のコントロール・マスト(アルミ合金製角柱 5センチメートル×5センチメートル、肉厚0.3センチメートル、長さ約160センチメートル)は、車軸からの支柱の取付けボルト穴(同マストの最下端から約24センチメートル)付近で破断分離しており、同破断部は、上記の支柱取付け用ボルト穴が著しく変形しており、また、同破面の全域には破断後において破面が互いに接触したことによる著しい損傷が認められた。

以上のことから、当該コントロール・マストの破断は、過去数回の横転事故等の際に上記破断部のボルト穴付近に生じた損傷が進展し、事故当時の同マストは、当該部位が破断か、又は、それに近い状態でエンジン及び車軸からの支柱等によって支えられており、これが最終的に破断分離したものと推定される。

3.1.2 ロータの離脱について(付図及び写真参照)

同機のロータは、飛行中にコントロール・マストからの離脱が目撃され、機体から離れた地点で回収された片側のロータ・ブレードにはプロペラとの接触による傷痕が認められ、同ロータをコントロール・マストに取り付けるためのメイン・ボルトが破断し、ロータ・ヘッド・トルク・チューブから抜け出した状態で離脱していた。

破断した上記のメイン・ボルトは、同機の純正部品とされているAN8-33ではなく、これとほぼ同じ形状の規格外のものであり、同ボルトのグリップとスレッドの間に幅約2.0ミリメートル、深さ約1.5ミリメートルのシャー・ポイントとみられる切り欠き部分があるものであった。

同ボルトは、機軸左側へ湾曲して、上記の切り欠き部分から破断しており、また、同破面の外周には、古い延性破壊域(破断面の約6パーセント)が認められた。

これら同ボルトの湾曲及び延性破壊は、同機の過去数回の横転事故の際に発生した可能性も考えられる。

3.2 解析

3.2.1 調査結果から、事故当時の同機は、コントロール・マスト及びメイン・ボルトの一部に損傷等があったことを除き、不具合はなかったものと推定される。

3.2.2 当時の気象は、本事故に関連はなかったものと認められる。

3.2.3 同機の飛行中におけるロータとプロペラの接触は、それが水平飛行中に発生したこと及び2.8.2項に前述したとおり当該ロータ・ハブ下面には、ロータ・ブレードの動きが不安定となったことを示すプリローテータとの接触痕が認められなかったことから、これは従来と同種事例にみられる過大な操縦操作に起因したのではないものと推定される。

3.2.4 2.8項及び3.1.2項に前述したとおり、事故当時のコントロール・マストは最下端から約24センチメートルの位置でボルト穴付近に生じた損傷が進展してほとんど破断した状態であり、同機の水平飛行中におけるロータとプロペラとの接触は、先ずコントロール・マストが破断分離して、同マストが支柱等を曲げて傾斜したため、3.2.3項に前述したとおり、ロータの回転面がロータ・ハブ下面とプリ・ローテータ・ギアとが接触することなく大きく変化したことによるものと推定される。

3.2.5 同機のロータの離脱は、前述したコントロール・マストの傾きにより、ロータの回転面が大きく変化する、ロータの後退側ブレードがプロペラ・ブレードとかみ合う状態で急停止したため、ロータの取付部に衝撃的なせん断力及び曲げモーメントが働き、これによりメイン・ボルトが3.1.1項に前述した延性破壊域から一気に破断したことによるものと推定される。

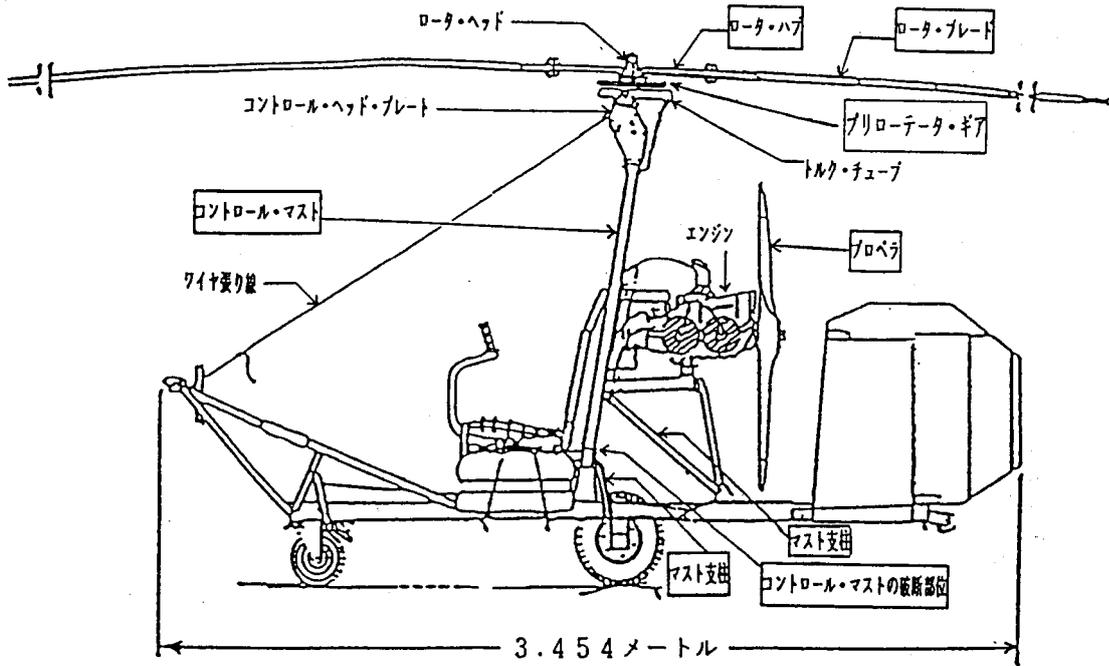
3.2.6 同機は水平飛行中、コントロール・マストが破損してロータの回転面が傾いたことにより、ロータ・ブレードがプロペラと接触し、同プロペラが破損するとともにロータが離脱したため、瞬時に揚力を失い墜落したものと推定される。

4 原因

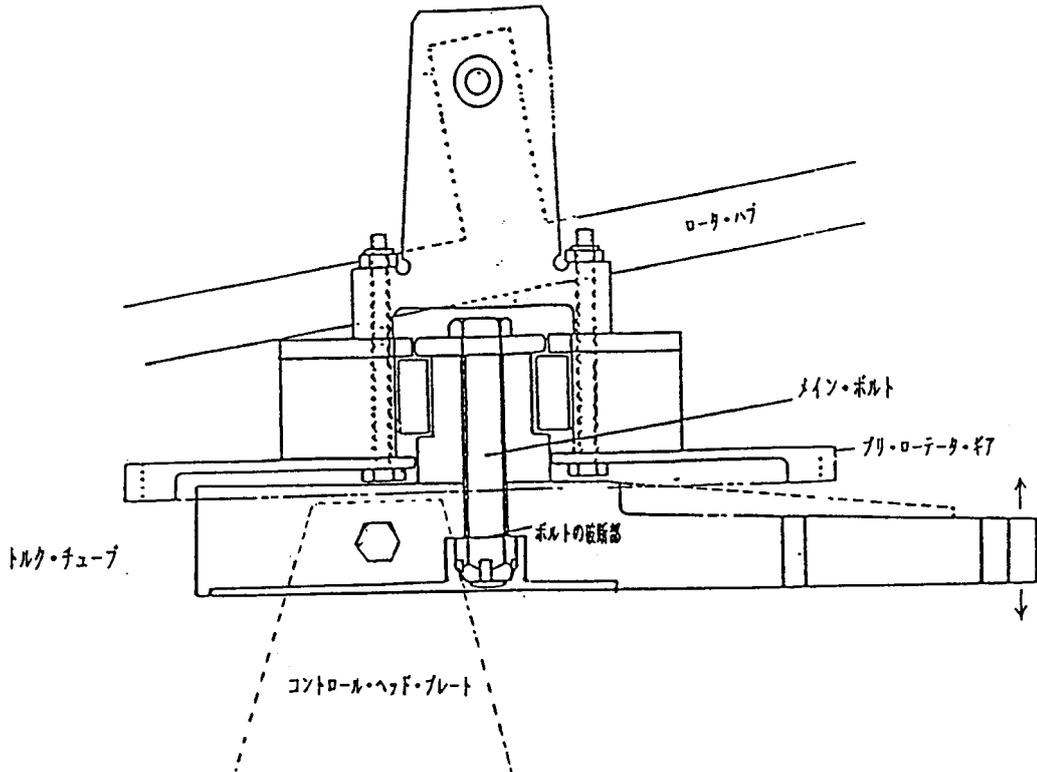
本事故は、同機が水平飛行中、コントロール・マストが破断し、ロータの回転面が傾いたため、ロータ・ブレードがプロペラと接触し、プロペラが破損するとともにロータが離脱して瞬時に揚力を失ったことによるものと推定される。

なお、コントロール・マストの破断及びロータの離脱は機材管理の不良に起因したものであると認められる。

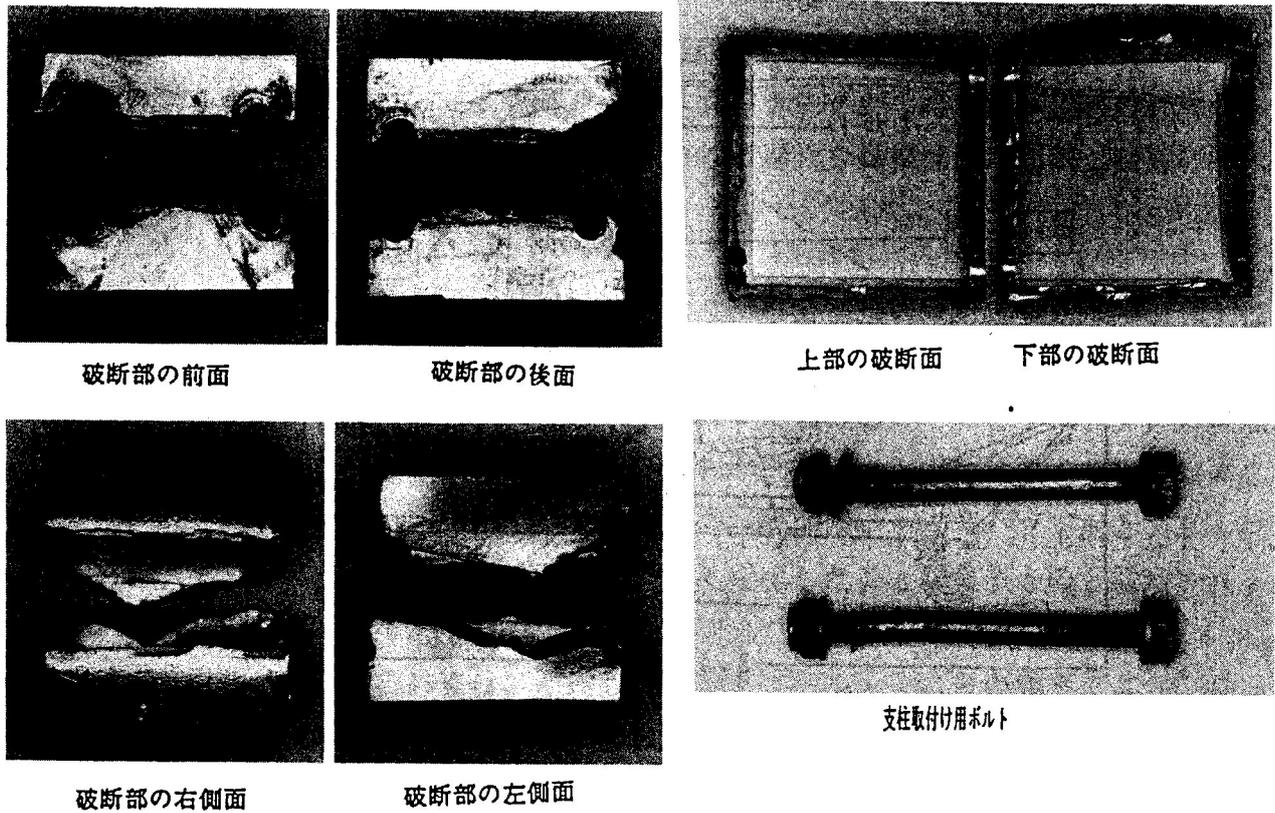
ア 事故機側面図



イ ロター・ヘッド部側面図



(a) コントロール・マストの破断状況



(b) メイン・ボルトの破断状況

