

航空事故調査報告書
株式会社ベルハンドクラブ所属
アグスタ式A109AⅡ型JA9661
東京ヘリポート
平成5年6月16日

平成6年2月17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 昭
委員 東 口 實

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

株式会社ベルハンドクラブ所属アグスタ式A109AⅡ型JA9661（回転翼航空機）は、平成5年6月16日、レジャー飛行を終えて東京ヘリポートに着陸後の18時10分ごろ、スポット内でエンジン停止操作中、突然機体が浮揚した後、落下して機体を損傷した。

同機には機長ほか同乗者5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6月17日、本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6月17日	現場調査
平成5年6月28日	実機試験

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 6 6 1 は平成5年6月16日08時30分、機長ほか同乗者5名が搭乗して東京ヘリポートを出発し、静岡県南伊豆町にある同社のレジャー施設の視察を兼ねたレジャー飛行を終えて、18時06分東京ヘリポートの滑走路19に着陸した。

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。

地上走行で15番スポットに入った後、パーキング・ブレーキをセットし、コレクティブ・ピッチ・レバーにフリクションをかけ、燃料流量調節レバーをアイドル位置にした。引き続きサイクリック・スティックにフリクションをかけようとしていたとき、突然機体が浮揚しすぐに落下した。浮揚直後の記憶は定かでないが、コレクティブ・ピッチ・レバーは操作しなかった。

落下した後もメイン・ロータはアイドル状態で回転しており、通常操作の手順どおりエンジンを停止した。事故時の天候は良く、風も無かった。

また、副操縦士席に搭乗していた同乗者によれば次のとおりであった。

往路は客席に搭乗したが、帰路は上空から視察現場を見たかったので、現地で着陸したときに、見やすい副操縦士席に搭乗させてもらった。副操縦士席には過去にも何度か搭乗したことがあり、このときシートベルトの使用方法は説明を受け承知していたので自分で操作した。

機体がスポットに入り、エンジンの音が弱くなって来たので、シート・ベルトを外そうとしたところ、搭乗時は長さを調節せずに緩いまま締めていたシート・ベルトが、少し体に食い込む程度にきつく締められた状態になっていた。バックル部を強く上に引き上げると、引っ掛かった物が取れるような感じでベルトが緩んだ。ヘリコプタが浮き上がったのはその瞬間だったように思う。

同機は、両主脚が上方に押し曲げられ、テール・ロータと下部垂直フィンが損傷していた。

事故発生地点は東京ヘリポート内の15番スポットで、事故発生時刻は18時10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

テールロータ及び下部垂直フィン
降着装置

破 損
両主脚破損

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 37歳

事業用操縦士技能証明書(回転翼航空機)

第6951号

昭和53年 1 月25日

限定事項 陸上単発タービン機

昭和53年 1 月25日

陸上単発ピストン機

昭和53年12月15日

第一種航空身体検査証明書

第16320019号

有効期限

平成 5 年11月13日

総飛行時間

3,997時間52分

同型式機による飛行時間

373時間15分

最近30日間の飛行時間

13時間05分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式

アグスタ式A109AII型

製造番号

7355

製造年月日

昭和61年 9 月18日

耐空証明書

第東4-881号

有効期限

平成 6 年 2 月21日

総飛行時間

439時間05分

100時間定時点検(平成5年2月12日現)後の飛行時間

43時間15分

2.6.2 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は約2,400キログラム、重心位置は334.1センチメートルと推算され、いずれも許容範囲（最大重量2,600キログラム、事故当時の重量に対応する重心範囲320～349センチメートル）内にあったものと推定される。

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（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

2.7.1 事故当時、東京ヘリポートは運用時間外であったので航空気象観測は行われていなかったが、機長によれば、視程は少し悪かったが穏やかな天候だったとのことである。なお、当時同ヘリポートでは数機が運航中であったが、突風等特異な気象現象は報告されていなかった。

2.7.2 同ヘリポートの南西約10キロメートルに位置する東京国際空港の事故関連時間帯の航空気象通報値は次のとおりであった。

18:00 風向 160度、風速 6ノット、視程 4.5キロメートル、
天気現象 もや、雲 1/8 積雲 3,000フィート 3/8
高積雲 15,000フィート、気温28度C、露点温度22度C、
QNH 29.61インチ水銀柱(風向090度から270度の間で変動)

18:30 風向 130度、風速 7ノット、視程 4.5キロメートル、
天気現象 もや、雲 4/8 高積雲 10,000フィート 6/8
高積雲 15,000フィート、気温28度C、露点温度21度C、
QNH 29.62インチ水銀柱(風向090度から180度の間で変動)

2.8 事実を認定するための試験及び研究

2.8.1 事故現場での機体調査

同機の降着装置の前脚は損傷を受けていなかったが、両主脚はストラットが損傷し、車輪の下部が胴体下部とほぼ同位置の高さまで押し曲げられていた。下部垂直フィンの方約半分が押し潰され、2枚のテールロータ・ブレードの1枚は根元から折損し、1枚は先端部が損傷していた。

2.8.2 シート・ベルトの金具がコレクティブ・ピッチ・レバーに引っ掛かる可能性及びこれによる同レバーの作動の可能性とその移動量の検証

同機にエンジン駆動時と同じ状態に油圧をかけ、次の検証を実施した。

副操縦士席に着席し、事故時搭乗した同乗者が口述したように緩くシート・ベルトを締め、コレクティブ・ピッチ・レバーを上下させたところ、ベルトの折り返し部の金具がコレクティブ・ピッチ・レバーと座席の隙間に挟まれることとなった。

(写真2参照)この状態で、同レバーに事故時と同程度の強さにフリクションをかけ、シート・ベルトのバックル部を持ち、金具がコレクティブ・ピッチ・レバーから外れるまで引いたところ、同レバーはフル・ダウン位置からそのグリップ中央部で124ミリメートル持ち上がった。このときのメイン・ロータ・ブレードのピッチ角は14度であった。

2.8.3 機体浮揚時のメイン・ロータの回転数(NR)の検証

コレクティブ・ピッチ・レバーが引き上げられたときの同機のNRを推算するために、同型式機を用いて事故時の機長の行動を再現したところ、燃料流量調整レバーをアイドル位置にしてからサイクリック・スティックにフリクションをかけようとするまでの時間は約2.5秒であり、このときのNRは約92パーセントであった。

2.9 その他必要な事項

同機の飛行規程によれば、パワー・オン時のメイン・ロータの回転数限界は100パーセント～95パーセントであり、パワー・オフ時の回転数限界は110パーセント～90パーセントである。

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 事故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 副操縦士席に搭乗した同乗者の口述及び2.8.2項に述べた検証結果から、同人のシートベルトの締め方が緩かったために、シート・ベルトの折り返し部の金具が飛行中コレクティブ・ピッチ・レバーが引き上げられている間に、同レバーと座席の隙間から同レバーの下に落ちたものと推定される。その後、同機が着陸する際、同レバーが下げられたために、金具は同レバーと座席の隙間に挟まれることとなったが、同機がスポットに入った後、同人がこれに気付かずにシートベルトを外そうとして、強くバックル部を持ち上げたため金具が同レバーに引っ掛かり、同レバーが引き上げられたものと推定される。

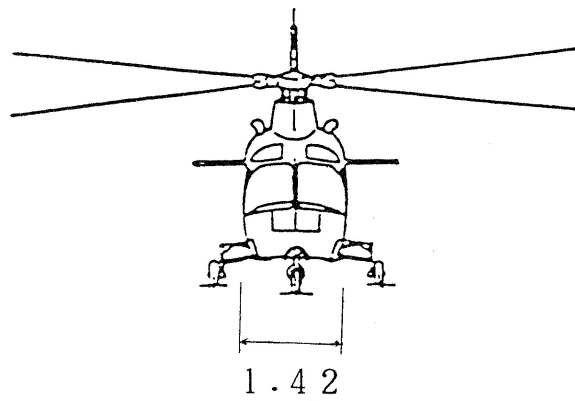
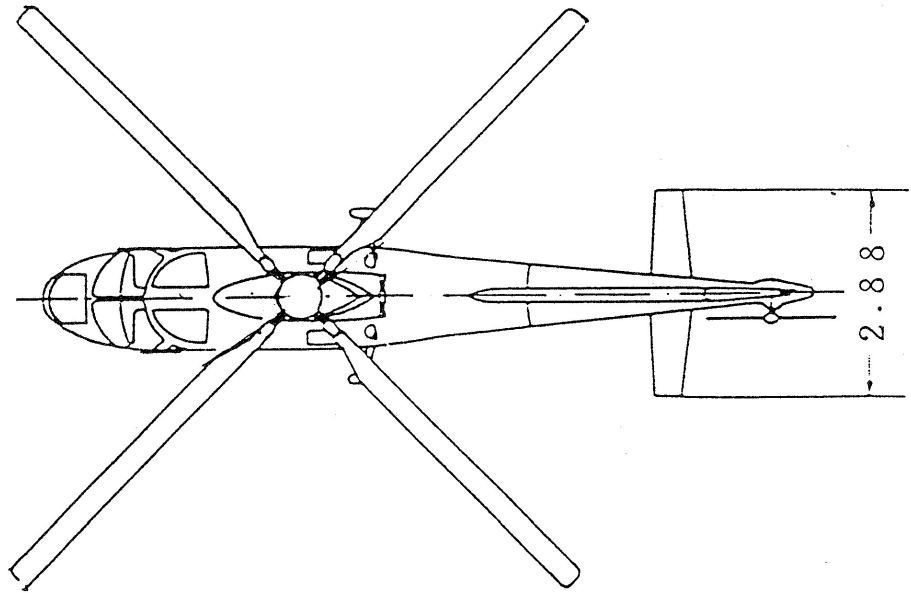
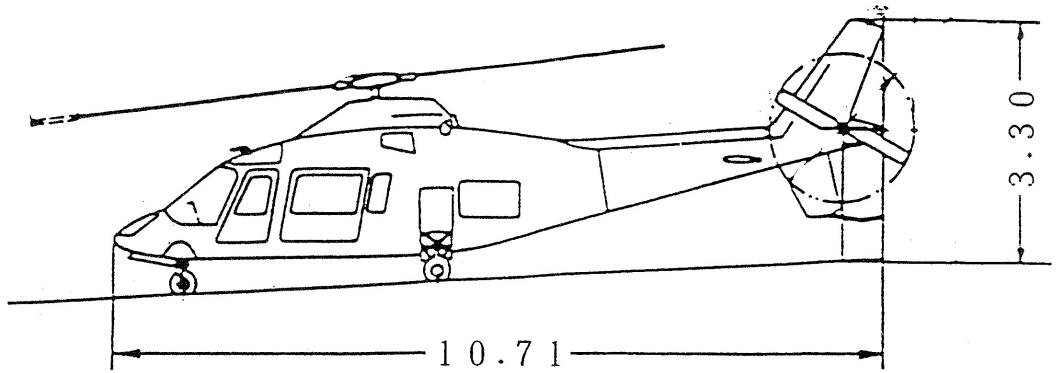
3.1.6 2.8.2、2.8.3、の結果及び2.9項から、同機は地上において、パワー・オフの状態のNRが約92パーセントのころ、コレクティブ・ピッチ・レバーが急に引き上げられたため、メイン・ロータ・ブレードのピッチ角が急増し、浮揚したものと推定される。コレクティブ・ピッチ・レバーが引き上げられ浮揚した同機は、燃料流量調節レバーがアイドル位置であったためにエンジン出力が増加せず、メイン・ロータ・ブレードのピッチ角の増加により、メイン・ロータの回転数が急速に低下して落下することとなったものと推定される。

3.1.7 機体の損傷状況から同機は浮揚後ほぼ水平な姿勢で舗装面に落下し、このとき両主脚、テールロータ及び下部垂直フィンを損傷したものと推定される。

4 原因

本事故は、スポット内でエンジン停止操作中、フル・ダウン位置にあったコレクティブ・ピッチ・レバーが、同乗者のシート・ベルトの金具で引っ掛けられて引き上げられたために、メイン・ロータ・ブレードのピッチ角が増加して機体が浮揚し、落下したことによるものと推定される。同乗者のシート・ベルトの金具がコレクティブ・ピッチ・レバーに引っ掛かることになったのは、同人のシート・ベルトの着用方法が適切でなかったためと推定される。

付図 アグスタ式A109AII型 三面図



単位：メートル

写真1 事故機



写真2 コレクティブ・ピッチ・レバーに
引っ掛かったシートベルトの金具
(同型式機を用いた検証)

