

航空事故調査報告書
東邦航空株式会社所属
アエロスパシアル式SA360C型JA9166
山形県東田川郡羽黒町
平成3年6月5日

平成4年5月7日

航空事故調査委員会議決

委員長 竹内和之
委員 吉末幹昌
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

東邦航空株式会社所属アエロスパシアル式SA360C型JA9166（回転翼航空機）は、平成3年6月5日、物資輸送のため、山形県東田川郡羽黒町の場外離着陸場を離陸し、荷降ろし場に向けて荷物を吊り下げて飛行中、12時30分ごろ、急激に沈下し不時着したが、その際横転した。

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 事故の通知及び調査組織

航空事故調査委員会は、平成3年6月5日、運輸大臣から事故発生の通報を受け、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3年6月6日～7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 9 1 6 6 は、平成3年6月5日、山形県東田川郡羽黒町の場外離着陸場（標高1,390メートル、以下「月山八合目ヘリポート」という。）から「月山山頂荷降ろし場」（標高1,960メートル）及び「弥陀ヶ原荷降ろし場」（標高1,450メートル）へ物資輸送を行っていた。

同機は、当日朝機長及び整備士により飛行前点検を受けたが、異常は認められなかった。

その後、同機に機長のみが搭乗し「月山八合目ヘリポート」を10時25分ごろ離陸したが、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。

「月山山頂荷降ろし場」へ16回、「弥陀ヶ原荷降ろし場」へ4回合計20回の吊り下げによる物資輸送を実施し、途中2回の燃料補給を実施した。この間、機体及びエンジンに異常は認められなかった。

12時28分ごろ「弥陀ヶ原荷降ろし場」への5回目の飛行のため、出力をトルク値92パーセントぐらいで荷物を吊り下げ、トルク値を1～2パーセント増して離陸した。この時の荷物は荷重計で700キログラム、吊り下げ索の長さは約5メートルであった。対地高度30メートルぐらいでトルク値を92パーセントぐらいとし、機首を南に向け荷降ろし場を左真横に見て上昇しながら左へ横進して行った。飛行経路の中間地点付近の対地高度30メートルぐらいで、突然機体が急激に沈下した。直ちにコレクティブ・ピッチ・レバーを上げてトルク値を97パーセントぐらいまで増加したが、対地高度10メートルぐらいになっても沈下が止まらなかった。

このため、機外に吊り下げた荷物を地面に着ければホバリングが可能と判断し、前方約20メートルの草地まで前進して、吊り下げた荷物を地面に着けた。しかし同機の沈下は止まらなかった。

仕方なく不時着することとし、荷物を避けるため2メートルぐらい右に移動してからコレクティブ・ピッチ・レバーを機械的にストップするところまで引き上げて不時着した。不時着の直前にロータ低回転の警報音が鳴った。

不時着後一旦機体はその接地姿勢を保っていたので無事不時着したと思っていたところ、機体が徐々に右に傾き始め、これを修正するためサイクリック・スティックを左に一杯操作したが、機体を立て直すことができず、右側に横転し、ロータ・ブレードが草地に接触して回転が停止した。この時コレクティブ・ピッチ・レバーは上げたままであった。なお、不時着まで同機には異常はなかった。

事故発生地点は、山形県東田川郡羽黒町月山国有林弥陀ヶ原月山八合目ヘリポート南東約200メートル（標高約1,425メートル）の傾斜の角度約13度の湿地帯で、事故発生時刻は12時30分ごろであった。（付図1及び写真1、2参照）

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程度

メイン・ロータ	破 損
エンジン	破 損
胴 体	破 損
テール・ブーム	変 形
テール・ロータ	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 40歳

事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）

第6920号

限定事項 陸上単発ピストン機

昭和52年12月16日

陸上単発タービン機

昭和55年2月19日

アエロスパシアル式SA360型

昭和61年3月25日

	陸上多発タービン機	昭和63年1月11日
	アエロスパシアル式SA330型	昭和63年1月11日
操縦教育証明	回転翼航空機	第359号
第一種航空身体検査証明書		昭和62年5月6日
有効期限		第14900359号
総飛行時間		平成3年12月28日
同型式機による飛行時間		5,534時間36分
最近30日間の飛行時間		469時間59分
		67時間19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SA360C型
製造番号	1008
製造年月日	昭和52年3月1日
耐空証明書	第東3-098号
有効期限	平成4年4月24日
総飛行時間	6,524時間59分
前回点検(100時間点検、平成3年4月17日実施)後の飛行時間	24時間49分

2.6.2 重量及び重心位置

事故当時同機が吊り下げていた荷物は、調査開始前に既に撤去されており、その重量を確認することはできなかった。

当該荷物の重量を機長の述べている700キログラムとすると、同機の重量は約6,100ポンド、重心位置は前後方向157.5インチ左右方向右0.5インチと推算され、いずれも許容範囲(事故時の推定気圧高度約1,430メートル、機長の述べている外気温度約10度Cにおける離陸出力での機外吊り下げ装置操作時の地面効果外ホバリング限界重量6,620ポンド、事故当時の重量に対応する重心範囲前後方向149.6~161.4インチ、左右方向左4.3インチ~右4.3インチ)内にあったものと推定される。(付図2参照)

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・アブレックス256 (MIL-L-7808) 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 事故当日の山形県庄内地方の正午の天気予報は、山形地方気象台によれば、次のとおりであった。

南の風やや強く くもり 所により一時雨

2.7.2 事故現場の南東約37キロメートルに位置する山形空港の事故関連時間帯の航空気象観測値は、次のとおりであった。

10時00分 風向 変動、 風速 3ノット、視程 10キロメートル以上、
雲 1/8 積雲 3,000フィート、
気温 21度C、露点温度 14度C、QNH 29.84インチ水銀柱

11時00分 風向 変動、 風速 3ノット、視程 10キロメートル以上、
雲 1/8 積雲 3,000フィート、
気温 22度C、露点温度 14度C、QNH 29.82インチ水銀柱

12時00分 風向 360度、風速 9ノット、視程 10キロメートル以上、
雲 2/8 積雲 3,000フィート 3/8 巻雲 雲底の高さ不明、
気温 23度C、露点温度 14度C、QNH 29.81インチ水銀柱

13時00分 風向 360度、風速 9ノット、視程 10キロメートル以上、
雲 1/8 積雲 3,500フィート 7/8 巻雲 雲底の高さ不明、
気温 24度C、露点温度 16度C、QNH 29.79インチ水銀柱

2.7.3 機長によれば、事故現場付近の事故当時の気象は、次のとおりであった。

天気 晴、風向 南西、風速 約15ノット、視程 10キロメートル以上、
気温 約10度C

2.8 その他必要な事項

同機の飛行規程によれば限界事項及び性能は、次のとおりであった。

- (1) メイン・ロータ低ロータ回転速度警報の作動…338RPM
- (2) 着陸が禁止される傾斜地……………10度を越える傾斜地

- (3) 出力限界
離陸出力（5分間）……………トルク値100パーセント
連続最大出力……………トルク値 92パーセント
- (4) 離陸出力（トルク値100パーセントで5分間）での地面効果外ホバリング性能
事故当時における同機の推定気圧高度1,430メートル及び外気温度約10度Cで、重量6,620ポンドまでのホバリングが可能。（付図2参照）
- (5) 連続最大出力（トルク値92パーセント）での地面効果外ホバリング性能
事故当時における同機の推定気圧高度1,430メートル及び外気温度約10度Cで、重量6,380ポンドまでのホバリングが可能。（付図3参照）

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 JA9166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、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 同機が吊り下げていた荷物の重量を機長の述べている700キログラムとすると、同機の重量は約6,100ポンドと推算され、事故当時の状況において同機は離陸最大出力（トルク値100パーセント）で重量約6,620ポンドまでホバリングが可能であり、また連続最大出力（トルク値92パーセント）で約6,380ポンドまでホバリングが可能であったことから、同機の重量に問題はなかったものと推定される。

3.1.5 機長によれば、中間地点付近で急激に沈下したとのことであるが、当時の同機はトルク値92パーセントで上昇しながら横進中で機長の操作に問題は認められず、3.1.3項及び3.1.4項に述べたとおり、同機に異常がなく、また同機の重量に問題がなかったと推定されることから、同機は局地的な気流の乱れに遭遇し沈下したものと推定される。

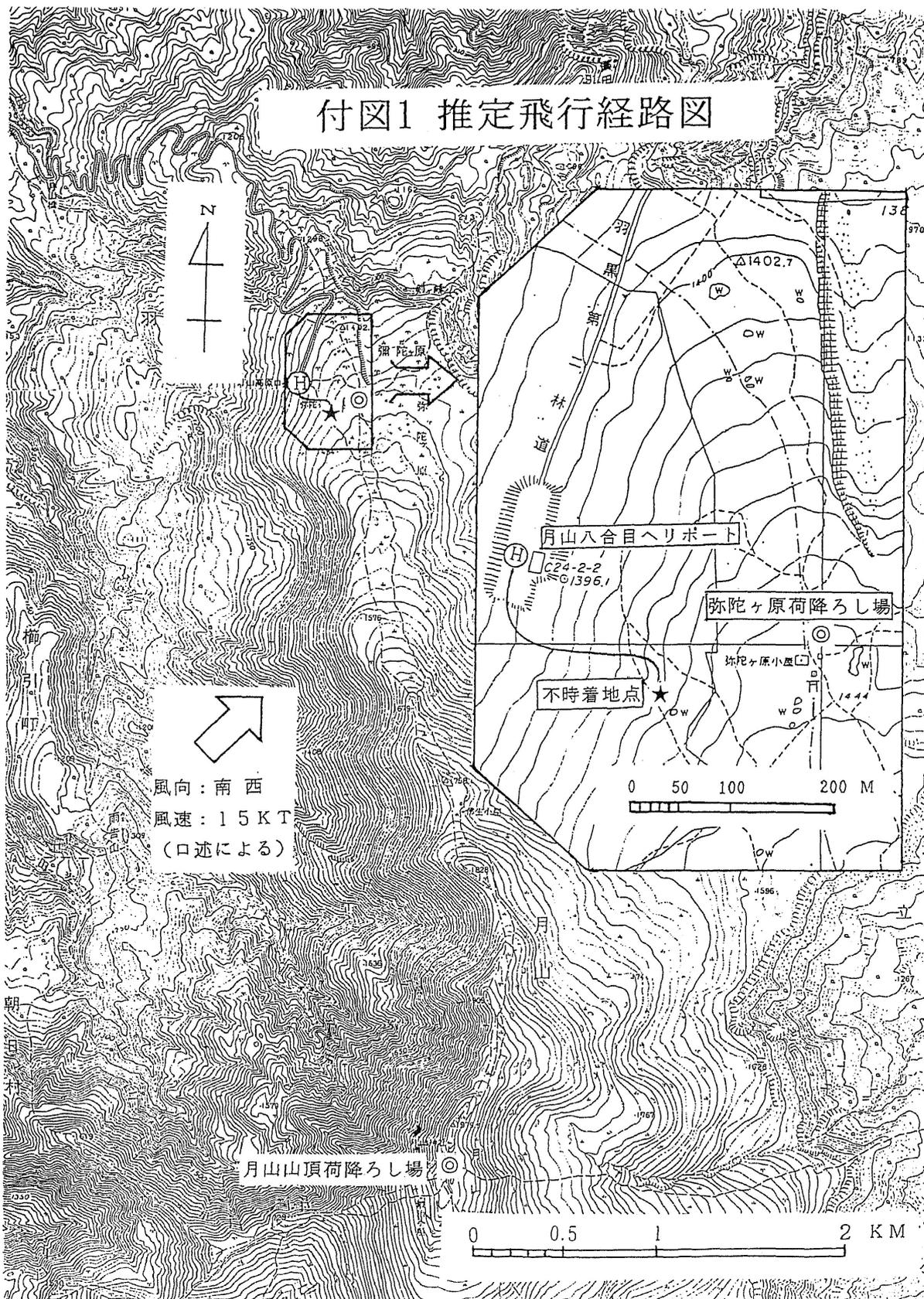
3.1.6 機長が吊り下げた荷物を地面に着ければホバリングが可能と判断して荷物を地面に着けたが、その後も同機の沈下が止まらなかったことについては、気流の乱れによる同機の沈みが大きかったこと、あるいは、機体の沈下に対応してコレクティブ・ピッチが使用されてメイン・ロータ回転が下がっていたことによるものと推定される。

3.1.7 同機が不時着後右に傾いて横転したことについては、不時着地点が傾斜地着陸の限界10度を越えた右約13度の傾斜地で、かつ湿地帯であったため右傾し、メイン・ロータ回転が下がっていたことから推力が減少しており、サイクリック・スティックの操作では必要なローリング・モーメントが得られず、これを修正できなかったことによるものと推定される。

4 原因

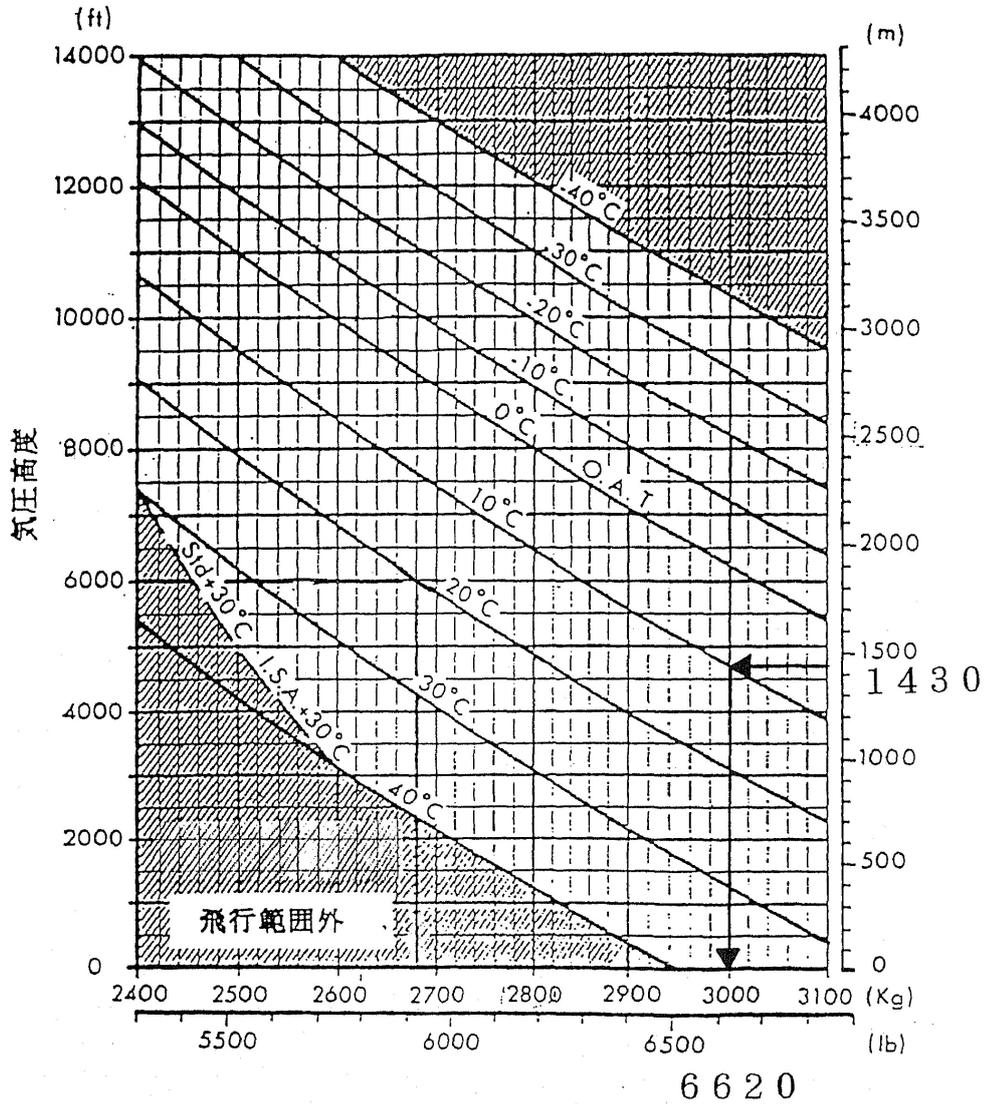
本事故は、同機が物資輸送中、急激に沈下し不時着したが、地面が傾斜地着陸の限界を超える傾斜地でかつ湿地帯であったため右傾し、メイン・ロータ回転が下がっていたことからこれを修正できず、横転したことによるものと推定される。

付図1 推定飛行経路図



付図2 機外吊り下げ装置の操作時の 地面効果外ホバリング性能

離陸出力（トルク値100パーセントで5分間）

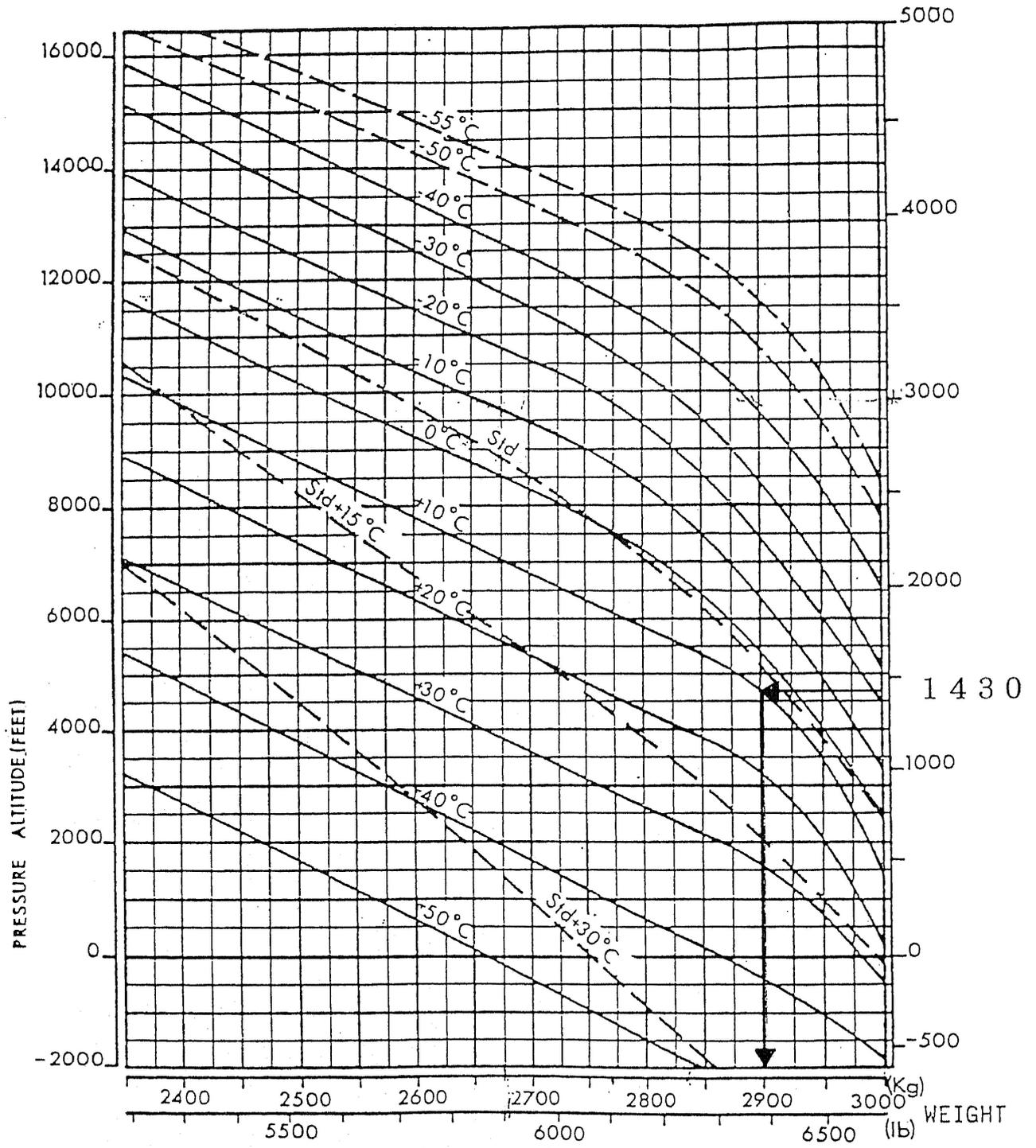


事故時の推定気圧高度：約1,430メートル

事故時の推定気温：約10度C

付図3 地面効果外ホバリング性能

連続最大出力 (トルク値92%)



事故時の推定気圧高度 : 約 1,430メートル

事故時の推定気温 : 約 10度C

付図4 アエロスパシアル式 SA360C型三面図

単位：メートル

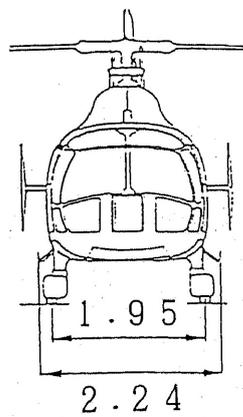
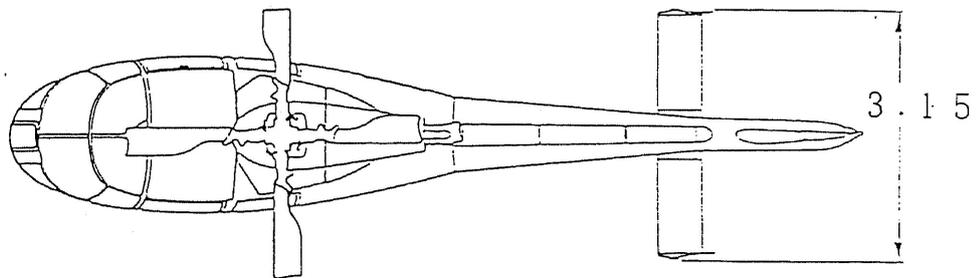
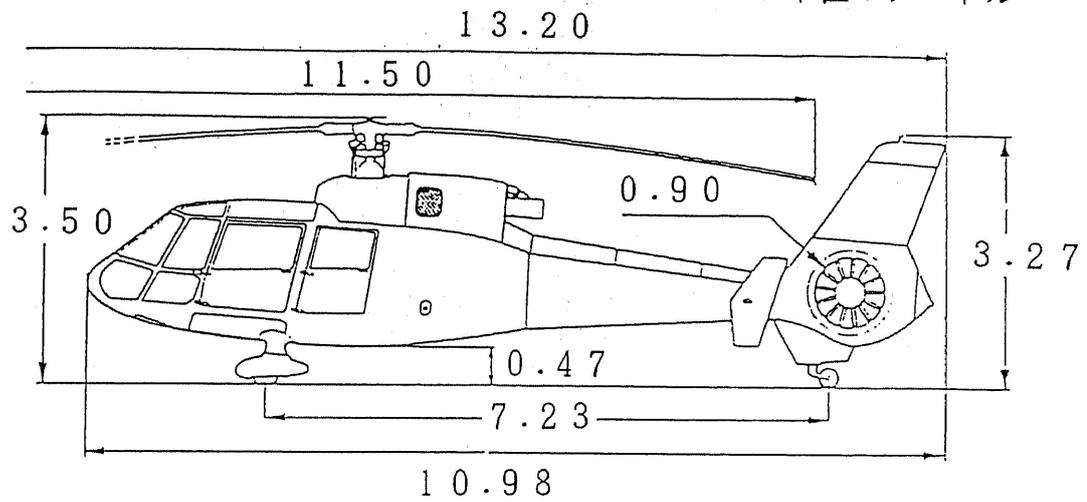


写真1 月山八合目ヘリポート

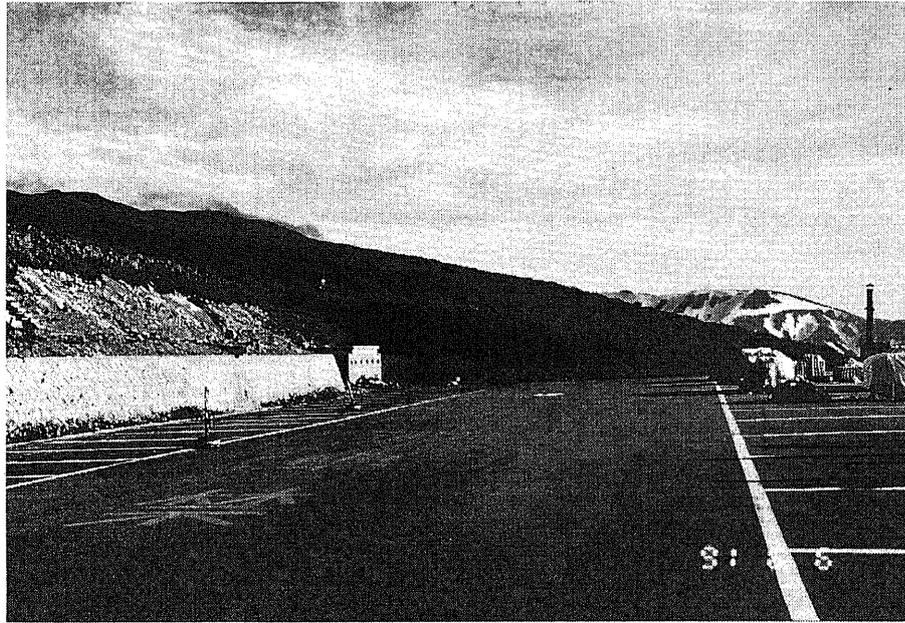


写真2 横転状況

