

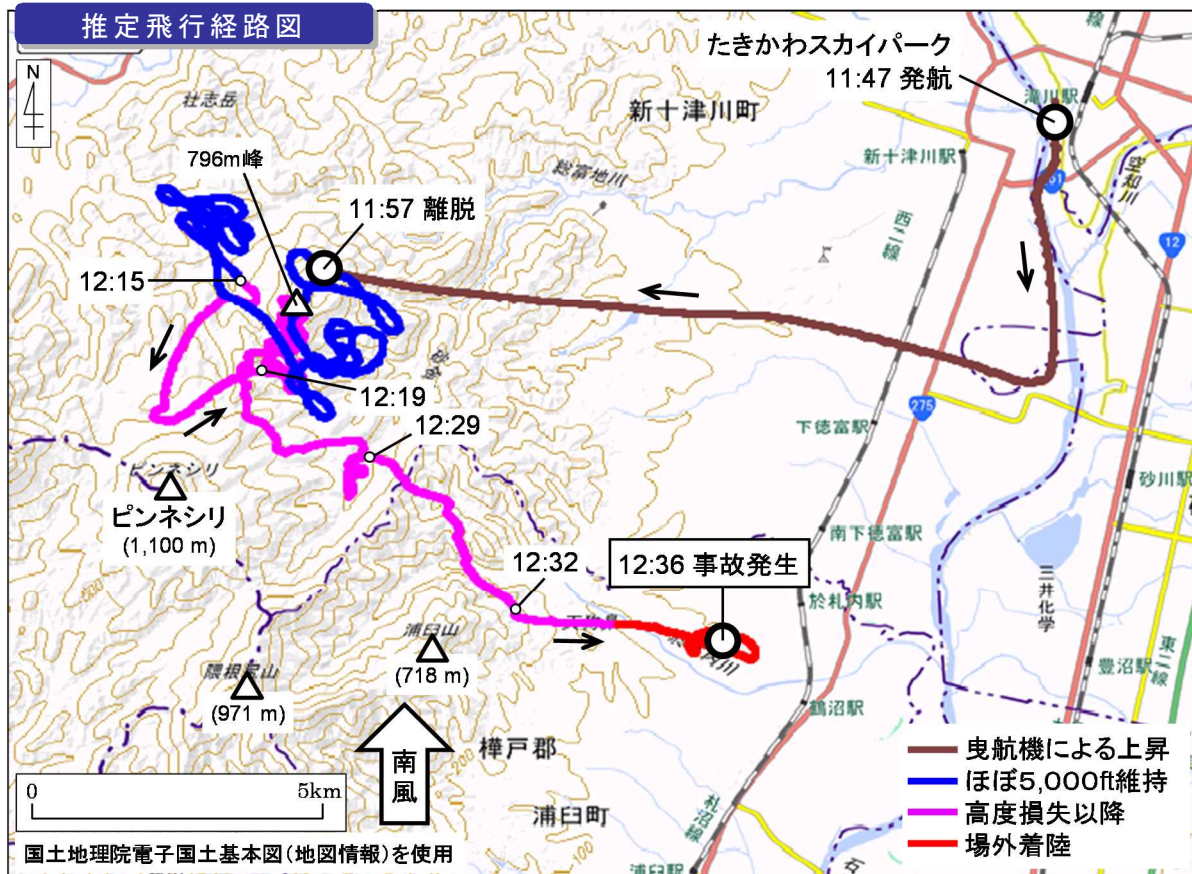
3. 事故調査事例

① 操縦士の予期せぬ事態における要因によるもの（下降気流及びエンジン不始動により高度維持できず）

動力滑空機が、曳航機から離脱後、エンジンが始動せず高度が大きく低下したため墜落
(機長：44歳、飛行時間 1,195時間)

概要：個人所属シェンプ・ヒルト式ディスクカスト型機は、平成27年5月30日（土）、航法訓練のため、たきかわスカイパークから飛行機曳航により発航し、西南西約13kmの高度約5,300ftで曳航機から離脱した。12時36分、同機は、たきかわスカイパークの南西約11km、標高約85mの牧草地に墜落した。

同機には、機長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。



事故発生までの経過

11時57分～12時15分

同機は、離脱後、スカイパークの西南西約13kmに位置する796m峰（標高796mの山）付近の上空を、おおむね高度5,000ftで飛行した

12時15分～19分

ピンネシリ（標高1,100mの山、同機が飛行した山岳地域の最高峰）に北側から接近した際、高度約3,200ftまで大きく下降した

同19分～29分

796m峰の南側上空をおおむね高度3,000ftで飛行した。その後、同25分ごろから、山岳地域から南東方向に向けて飛行し、平野部に向かう稜(りょう)線を越える前に一旦、高度約2,200ftまで下降したが、その後、大きな上昇率で高度2,600ft以上に上昇した

同32分過ぎ

東に向けて飛行中、高度1,500ft付近で、対地速度が150km/hを超えた

同36分

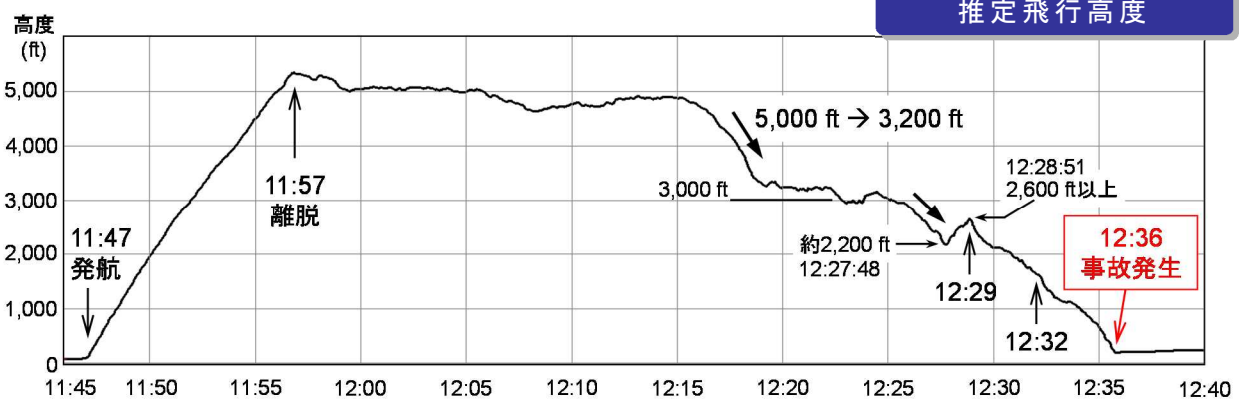
同機は、低高度において左旋回中に墜落した

事故機の損壊状況



事故要因の解析

事故に至る状況



○ 発航前の燃料確認

平成 27 年 5 月 24 日、機長は同機の所有者代表と共に燃料 5 リットルを同機に補給しており、その後のエンジン使用時間が 20 分間ほどであったことから、計算上、燃料量にはまだ余裕があると思っていた可能性が考えられる

同機はエンジンを使用しなくても飛行に支障がないこと

機長は燃料タンクの燃料量を確認しないまま発航した可能性が考えられる

○ 離脱後の飛行

同機は、12 時 15 分ごろからピンネシリに向かって南下し、途中で左旋回してこの山から離れたが、その間に高度約 3,200ft まで大きく下降した

同機と同じ時間帯に、同じ山岳地域上空を飛行した他の滑空機も、ほぼ同じ場所付近において大きな降下率で高度を失っていた

同機が大きく下降したのは、ピンネシリの北側に発生していた下降気流域(沈下帯)に入ったことによるものと推定される

○ エンジン始動の試み

GPS端末の記録及びその記録から推算した値(昇降率、飛行方向等)によれば、事故発生当日、同機がエンジン出力により上昇した形跡は見られなかったことから、エンジンは始動しなかったものと考えられる



エンジンが始動しなかったことについては、燃料タンクの燃料量が使用不能量未満であったことから、燃料不足によるものと推定される

○ 場外着陸

機長が最終的に着陸しようとした牧草地は傾斜地であったため、機長は目視による高度判定が困難であった可能性が考えられる

同機はエンジンを展開したままであったことから滑空性能が低下して高度損失が大きく、機長は、高度に余裕がなくなったため、飛行の継続に必要な対気速度の維持が困難になっていたものと考えられる



枝の折れた立木の周辺には更に樹高の高い木もあり、折れた枝の太さやその立木から接地痕までの距離等から、同機は左旋回中に高度が大きく低下し、その際に左主翼が立木に衝突したものと考えられる

余裕ある高度の確保

同機は動力滑空機であるため、機長は、必要なときにはエンジンによる高度維持や上昇が可能と考え、高度の余裕を確保することについては強く意識してはいなかった可能性が考えられる。しかし、あらかじめ設定された場所以外の場所にやむを得ず場外着陸する場合は、以下の理由により余裕のある高度を確保しておくことが必要である

着陸場所の認識 機長は、高度に十分な余裕がない中で、事故現場の牧草地への着陸を決断したものと考えられる

予備知識のない初めての場所に場外着陸しようとする場合は、その場所の広さ、風と進入方向、傾斜やうねり、地表面の状態、障害物等について、上空から詳細な確認を行う必要がある。また、適地でない場合には改めて選定しなければならない

速度の維持 機長は、高度に余裕がなくなったため必要な対気速度の維持が困難になったものと考えられる

動力のない滑空機の場合、基本的に、速度を得るためには高度を失うこととなり、低高度では速度の回復に必要な高度を確保できない場合がある

最終進入経路の確保及び進入角の維持 機長は直線の最終進入経路を確保できないまま着陸しようとしたものと考えられる

安全な場外着陸を行うには、直線の最終進入経路を確保し、風を考慮した適正な進入角を維持する必要がある

○安全な飛行のために

滑空機の操縦者は、日頃から飛行中の状況の変化を先読みできる知識や技量を研鑽(さん)しつつ、周囲の環境、機体の性能、操縦者の経験等に応じた、確保すべき安全マージン(安全の余裕)を客観的に判断する必要がある。

原因：本事故は、機長が牧草地に場外着陸を試みた際、直線の最終進入経路を確保できないまま、低高度において左旋回中に高度が大きく低下したため、墜落したものと考えられる。

低高度において左旋回中に高度が大きく低下したのは、高度に余裕がなくなっていたため、左旋回しつつ機首上げを行い対気速度が減少したこと、又は、旋回中に操舵(そうだ)の調和が取れず左に滑り落ちたことによる可能性が考えられる。

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(平成 28(2016)年 6 月 30 日公表)

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/AA2016-5-4-JA20TD.pdf>

本事故と類似の事例 (高度不足)

発生日	運航者	航空機区分	操縦者年齢	飛行時間	事故概要
					原因
平成 25 年 3 月 15 日	個人	滑空機	58	5,811	レジャー飛行のため、女満別空港を離陸し、北海道茅部郡鹿部町の鹿部飛行場に向けて飛行中に消息を絶った。同機は大破したが、火災は発生しなかった。
					本事故は、同機が日高山脈を越えようとして飛行中、 山脈の稜線から吹き下ろす下降気流に遭遇し、稜線を越えるための安全な高度以下に下がってしまったため 、山の斜面に衝突して機体が大破し、機長及び同乗者が死亡したものと推定される。 同機が安全な高度以下に下がってしまったことについては、機長が下降気流に遭遇し対地速度が減少する中、 最終的に稜線を越えるための安全な高度を確保できるものと判断して事故現場となる九ノ沢の谷に余裕のない高度で進入したこと 、及び機長の予想以上に下降気流が強くなり、同機の上昇性能では降下を止めることができなかったことによるものと考えられる。
平成 26 年 3 月 5 日	個人	小型機	76	1,074	名古屋飛行場を離陸後、高電圧送電線用鉄塔に衝突した。機体は大破して飛散し、火災が発生した。 本事故は、同機が有視界飛行方式で名古屋飛行場から御前崎方面へ向かう途中、 最低安全高度を下回る高度で飛行したため 、経路上の丘陵地帯の尾根に設置された高電圧送電線用鉄塔に衝突したと推定される。 同機が最低安全高度を下回る高度で飛行したことについては、当日の気象状態は視程が非常に悪く、雲も低い状態であったため、 高度を下げて地表を視認しようとした 可能性が考えられる。
平成 27 年 5 月 1 日	団体	滑空機	73	4,711	レジャー飛行のため岐阜県高山市の飛騨エアパークを離陸し、乗鞍岳に近づいていたところ、前方の斜面に衝突し機体を損壊した。
					本事故は、同機が山の斜面に上昇しながら接近しつつあるとき、反転できない対地高度となり勾配に対応した上昇もできなかったため、その斜面に衝突したものと推定される。 反転できない対地高度となったのは、 山の斜面に接近し過ぎたこと及び下降気流に遭遇しても余裕をもって回避できる十分な高度で飛行していなかったこと による可能性が考えられる。