

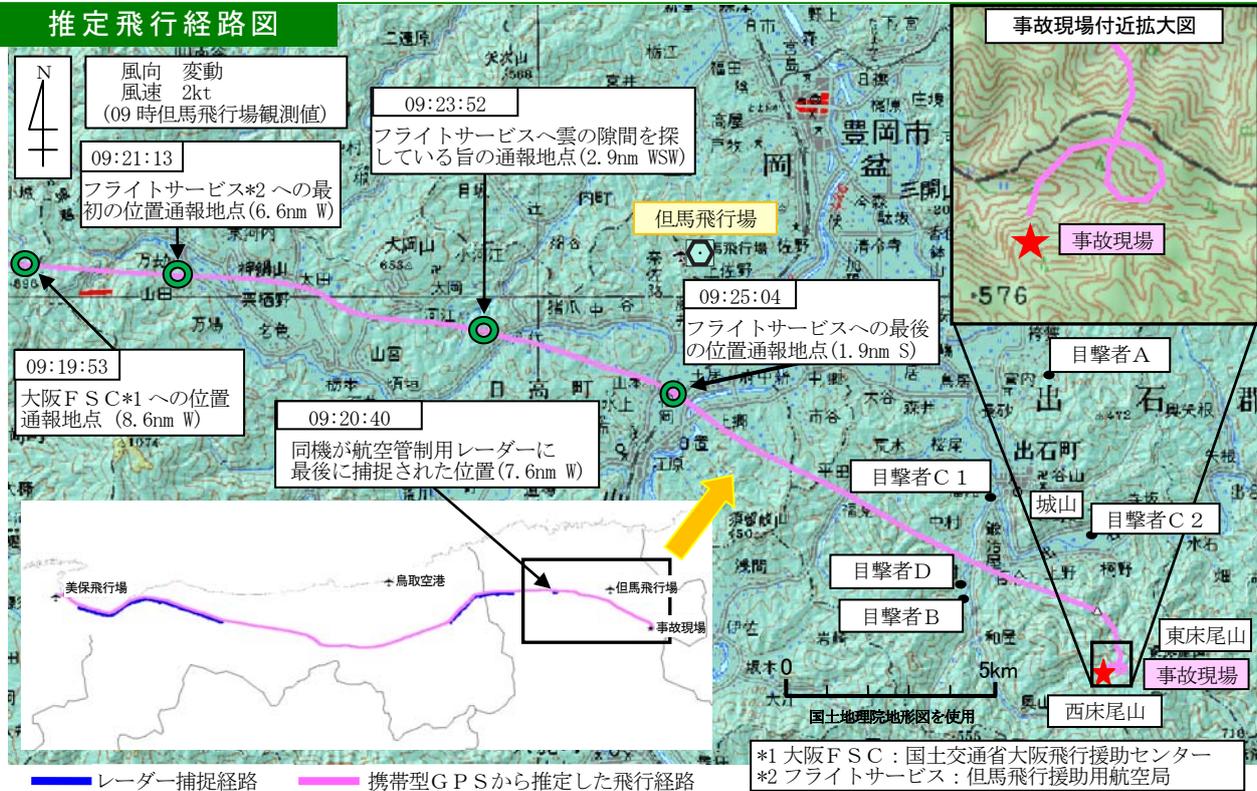
事故調査事例

ヘリコプターが雲のため有視界気象状態を維持することができないまま飛行を続け
山腹に衝突した事例

航空

概要：個人所属ロビンソン式R44Ⅱ型（回転翼航空機）JA32CTは、平成21年7月20日（月）、慣熟飛行のため、有視界飛行方式により8時37分美保飛行場を離陸し、但馬飛行場に向け飛行中、消息を絶ち、行方不明となっていたところ、同年8月6日（木）、但馬飛行場の南東約15km付近の東床尾山（ひがしこのおさん、標高839.1m）の西側斜面山林に衝突した状態で発見された。
同機には、機長ほか同乗者1名が搭乗していたが、2名とも死亡した。同機は大破し、火災が発生した。

推定飛行経路図



事故の経過

7月19日
三重県長島場外離着陸場を出発し、岡南飛行場にて燃料補給をしたのち、美保飛行場に着陸

7月20日08時過ぎ
機長は同乗者を伴って美保空港事務所に飛行計画書を提出
機長は経路上の最新の気象情報入手せずに出発を決心

08時37分
美保飛行場を離陸
同機は飛行の途中に何度か進路及び高度を変更

09時19分53秒
同機は大阪F S Cに但馬飛行場の西8nmを飛行中である旨を通報

09時21分13秒
フライトサービスに現在位置及び雲上飛行のため但馬飛行場の東から降りる旨を通報

主な要因等

19日は、長島場外離着陸場へ日帰りの予定であったが、岡南飛行場において天候のチェックをした際に鳥取方面が悪天候であるため、米子市内で宿泊し翌日帰ることとした

機長は前日から気象状況について注意を払っていたことから、20日の飛行経路の天候が全般的には良くないということは把握していたものと推定される

美保飛行場の天候は良好であった
気象情報に関するブリーフィングを受けた記録はなかった

美保飛行場における気象情報の入手
✓ 航空機の乗組員は、美保空港事務所に設置されるセルフブリーフィング端末により情報入手が可能
✓ 必要に応じて、航空地方気象台との専用電話を使用し予報官から直接ブリーフィングを受けることが可能

予定経路上に飛行の支障となる雲が多数存在していた
大阪F S Cの交信記録には、同機から気象情報についての要求はなかった

飛行中の気象情報の入手
✓ 国土交通省は全国8ヶ所の空港に飛行援助センター（F S C）を設置
✓ F S Cは気象レーダー・エコーをはじめとする種々の気象情報、航空情報等の航空機の安全運航に必要な情報を提供
✓ 航空機の乗組員はF S Cに無線を使用し連絡することにより情報入手が可能
✓ 同機の飛行経路上においては大阪F S Cから情報入手が可能

フライトサービスから、但馬飛行場の西側はかなり霧が出ているが、東側は比較的少ない旨のアドバイスがあった

次ページへ

前ページより

09時23分52秒

フライトサービスに雲の隙間を探している旨を通報

引き続き雲上飛行のため、地上を視認できない状況であった

雲の隙間を見付けることに集中していたため、自機の位置を確認する余裕がなかった

09時25分04秒

但馬飛行場の南約1.9nmにおいて、フライトサービスに現在滑走路上空だと考えていること及び東方向に飛行する旨を通報

但馬飛行場の南側であるにもかかわらず、滑走路上空であると誤認

◆低高度で飛行する同機の見撃者の口述
目撃者C1「ヘリコプターが城山(標高321.5m)の右手(高さは城山より100mか200mくらい高かった)を飛んでいるのを見た。」
目撃者C2「何かイベントがあるので低く飛んでいるのかと思ったくらいだから、低かった。山の上にはガスがかかっており、その下を飛んでいた。」

09時28分28秒

事故現場の北約0.8nmにおいて、針路を東南東から南に変更した後、高度が徐々に低下

わずかな雲の隙間を見つけたか、見付けられぬまま降下を開始した

09時29分56秒

事故現場の北東約0.2nmにおいて、左旋回した後、高度が急激に低下

◆事故現場周辺の北西約4kmの位置で大きな音を聞いた目撃者の口述
目撃者D「裏の山の上から“バシッバシッ”という木を切り倒すようなかなり大きな音がした。当日は雲が山の上の方にかかっており、山の上の方は見えなかったが、周辺はよく見えた。雨は降っていないかった。」

09時30分ごろ

東床尾山の西側斜面に衝突
(標高519m、約1,700ft)

雲中飛行となり、地表を視認できなくなったため地上からの高度判定が困難となり、山の存在に気付かなかった

捜索救難の経過

7月20日 09時37分10秒

フライトサービスは同機の呼び出しを行うが応答なし

09時40分

フライトサービスは大阪FSCに通報

10時06分

国土交通省救難調整本部は捜索救難業務を開始

8月6日

東床尾山の中腹で大破した同機を発見
現場周辺の捜索により機長及び同乗者の遺体を発見

事故現場



事故の発生に関する分析

本事故は、同機が目的地飛行場へ飛行中、機長が雲のため有視界気象状態を維持することができなくなり、山に接近したことに気付かなかったため、そのまま飛行を続け、山腹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ます。

本事故の発生については、飛行前及び飛行中に十分な気象情報の確認を行わなかったこと、並びに飛行中、雲に覆われた状態で山岳地帯を飛行することが予想された状況で、引き返し又は目的地変更等について安全の確保を優先した判断を行わなかったことが関与したものと考えられます。

調査報告書では、本事故の発生に関与した要因について、次のとおり解析しています。

気象状況に関する解析

本事故が発生した7月20日における気象状況は、次のとおりでした。

但馬飛行場の航空気象の観測値

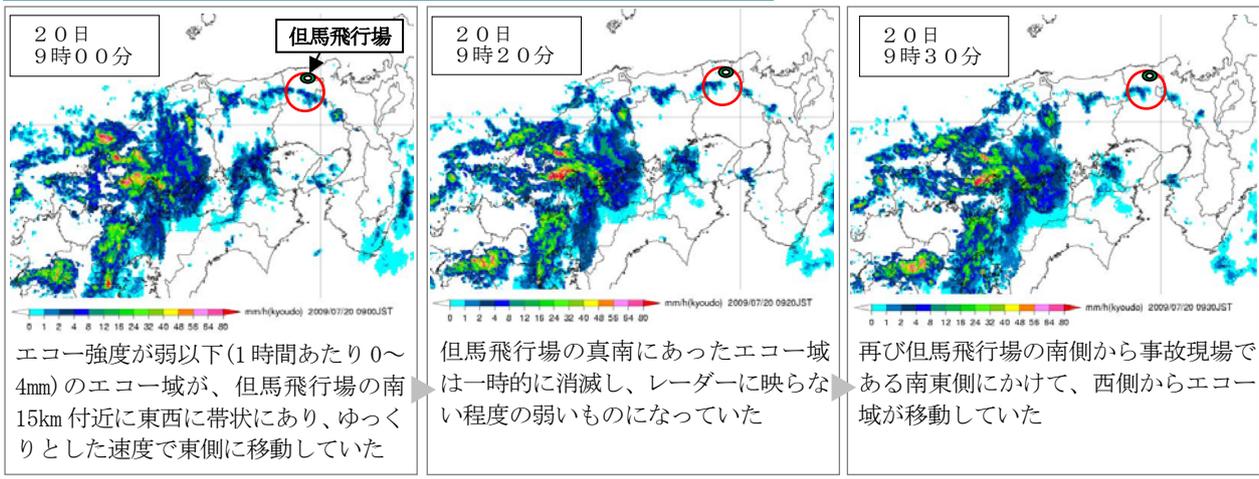
09時00分 卓越視程 6km、飛行場周辺の霧
雲 雲量 1/8 雲形 層雲 雲底の高さ 0ft、
雲量 4/8 雲形 層雲 雲底の高さ 600ft、
雲量 6/8 雲形 積雲 雲底の高さ 1,000ft

10時00分 卓越視程 10km、
雲 雲量 1/8 雲形 層雲 雲底の高さ 100ft、
雲量 3/8 雲形 層雲 雲底の高さ 600ft、
雲量 6/8 雲形 積雲 雲底の高さ 1,000ft

事故発生後に但馬飛行場に着陸した定期便からの気象報告

大阪国際空港 9時28分離陸 但馬飛行場 9時49分着陸
ASAGIポイント(但馬飛行場の南約28nm)まで、雲頂高度9,000ft~10,000ft
ASAGIポイント以降、雲頂高度6,000ft、雲量8/8、降下中の気流はスムーズ
6,000ftから雲層が何層もあり、雲底高度1,100ft
雲の下に出ると視程は概ね良好、高度1,100ft付近で滑走路視認、気流はスムーズ

レーダー観測データ・エコー強度（レーダー・エコー図）



但馬飛行場に着陸した定期便の報告のとおり、周辺は1,000ft以上が何層かの雲に覆われていた

同機はフライトサービスに対し、但馬飛行場の滑走路直上でない位置で、現在滑走路上だと考えていると連絡している

但馬飛行場の南側から東側にかけての部分は山岳地

レーダー・エコー図のようにまとまった雨雲域が西側から移動

雲上飛行となり地表等が確認できない状況であったと推定される

雲や霧に覆われ山を視認できない状況であったと推定される

同機は一時的に雲中飛行となっていたものと考えられる

有視界飛行を維持するには困難な状況であったと推定される

有視界飛行方式による飛行に関する解析

機長により提出された飛行計画では、同機の飛行は有視界飛行方式によるものであることから、機長は有視界気象状態を維持する必要がありました。

本事故においては、飛行予定経路の大部分が雲に覆われていた可能性が考えられることから、常にこの条件を満たしながら飛行を継続することは困難であったものと考えられます。

有視界飛行方式

▶パイロットが目視によって地表、地上の障害物、空中の他の航空機、雲などとの間に間隔を保ちながら航空機を操縦する飛行方式

▶この方式による飛行は離着陸及び飛行中とも常に気象条件に制約を受け、定められた有視界気象状態のもとでのみ飛行が可能

有視界気象状態

これについては、航空法施行規則第5条に以下のとおり記載されています。(同機に関する部分のみ抜粋要約)

1. 3,000m未満の高度で飛行する航空機
 - 管制区、管制圏又は情報圏を飛行する航空機
 - イ. 飛行視程が5,000m以上であること
 - ロ. 航空機からの垂直距離が上方に150m、下方に300mである範囲内に雲がないこと
 - ハ. 航空機からの水平距離が600mである範囲内に雲がないこと
2. 管制区、管制圏及び情報圏以外の空域を地表又は水面から300m以下の高度で飛行する航空機（他の物件との衝突を避けることができる速度で飛行するヘリコプターについては、イに掲げるものを除く）
 - イ. 飛行視程が1,500m以上であること
 - ロ. 航空機が雲から離れて飛行でき、かつ操縦者が地表又は水面を引き続き視認することができること
3. 管制圏又は情報圏内にある空港等並びに管制圏及び情報圏外にある国土交通大臣が告示で指定した空港等において、離陸し、又は着陸しようとする航空機
 - イ. 地上視程が5,000m以上であること
 - ロ. 雲高が地表又は水面から300m以上であること

気象情報の適切な入手に関する解析

飛行前

機長が事前に詳細な情報を入手していれば、飛行予定経路付近において有視界飛行の維持が難しくなる可能性があることは、予測できたものと考えられます。また、比較的状況の良かった海沿いの経路を選択することも考えられたものと推定されます。

飛行中

今回の飛行経路上においてもFSCを利用した気象情報の確認は十分可能であったことから、気象状況を正確に把握し、気象状態が飛行の継続に適しているか否かを判断し、出発飛行場に引き返すか、途中経路上の鳥取空港に代替着陸するなどの安全を優先した判断をするべきであったものと推定されます。

機長の判断等に関する解析

衝突までの判断

- ▶ 同機は現場付近で雲の隙間を見付け左旋回しながら高度を下げたものと考えられますが、再び雲中飛行となり、地表を視認できなくなったため地上からの高度判定が困難となり、山の存在に気付かぬまま山腹に衝突したものと推定されます。
- ▶ このようにはっきりと地形を把握していない場合には、雲中飛行を続けることは危険であるので、できるだけ速やかに雲中から脱出することが必要であったものと考えられます。その一つの方法として、来た方向に戻るために、反方位に機首を向け雲から脱出する方法もあったものと考えられます。

マップリーディング

- ▶ 同機は一時的には地上を確認できる状態にあったものと推定されます。この状況で自機の位置を確認するには航法機器及び航空図を利用して位置を確認することが必要となりますが、機長は自機の位置を確認できていなかったものと推定されます。
- ▶ 機長は但馬飛行場を見付けようと飛行を続けたが、予期せず雲中飛行になったことから航空図等を活用することはなかったものと考えられます。なお、一時的に地上を確認できたときに航空図等を活用できなかったのは、飛行前の経路等の必要な情報の準備不足が関与した可能性が考えられます。

予 防 着 陸

- ▶ 同機は飛行高度が低いものの普通に飛行しているのが目撃されていることから、同機からも地上が一時的には視認できる状態であったものと推定されます。また、但馬飛行場周辺は田畑地帯であり、安全に不時着できる場所は多くありました。
- ▶ これらのことから、この時点で機長が同機及び周囲の安全な場所を確保して予防着陸を行う等適切な判断をしていれば、本事故を防げた可能性があったものと考えられます。

再発防止に向けて

当委員会は、同種事故の再発防止の観点から、以下のとおり所見を示しました。

所 見

本事故は、気象情報の入手とその判断が適切に行われなかったため、飛行中に有視界気象状態の維持が困難な状況に遭遇し、さらに飛行を継続したため不測の事態に至った。こうした事故を防止するため、下記のように国土交通省航空局では関係団体等に対し気象情報の入手とその判断の重要性について周知徹底を図ってきた。

しかしながら、特に自家用機については、気象情報の入手及びその判断はすべて機長個人にゆだねられているため、それが適切に行われなかったり、機長の出発前の確認事項が確実に実施されなかったことが航空事故等の要因となる事例が見られることから、飛行を行うにあたっての基本的事項の励行について、国土交通省航空局は関係者に更なる周知徹底を図る必要がある。

<< 国土交通省航空局が周知した事項 >>

(社)全日本航空事業連合会及び(社)日本航空機操縦士協会あて
(航空局運航課長通達 平成14年4月30日 国空航第86号)

- ・ 運航者は飛行の可否の判断に当たっては、最新の気象情報を収集し、常に有視界気象状態の維持が可能であり航行の安全が確保できると判断された場合に限り、航空機を出発させること
- ・ 気象の変化が予想される場合には、有視界気象状態の維持が困難な気象状態に遭遇した場合の代替案を検討するとともに、飛行中であっても継続的な気象情報の収集に努めること
- ・ また予期しない天候の悪化の兆候が見られるような場合には、時機を失せず早期の飛行継続の可否を決定し、出発地に引き返すか、又は飛行経路上周辺の適当な飛行場等に着陸すること、等

(社)全日本航空事業連合会、
(社)日本航空機操縦士協会及び
NPO法人AOPA-JAPANあて
(航空局運航課長通達
平成18年1月27日 国空航第808号)

- ・ 有視界気象状態での飛行の継続及び安全な飛行の継続が困難になるおそれが予想され、出発地又は代替飛行場に着陸することが困難と判断した場合には速やかに予防着陸を実施すること、等

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。

<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/download/pdf/AA10-10-1-JA32CT.pdf> (平成22年10月29日公表)

<http://jtsb.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/download/pdf/AA11-2-1-JA32CT.pdf> (平成23年2月25日一部修正)

事故防止分析官の

ひとつ

天気状況に関する情報は、メディア等でも広く一般に提供されていますが、地域・時間別などの詳細情報は限られたものとなってしまいます。

航空機の運航については、これを援助するために国土交通省は気象情報やその他の運航に必要な情報を適宜提供していますので、これらの情報を活用したより安全な運航を心掛けてください。