

## 5. 事故調査事例

### 事例1 山の斜面への衝突

県防災航空隊所属ベル式412EP型は、平成30年8月10日、群馬県境稜線トレイルの調査のため、群馬県前橋市下阿内町の群馬ヘリポートから離陸し、10時01分頃、群馬県吾妻郡中之条町横手山北東約2km付近の山の斜面へ衝突した。同機には、機長、確認整備士A、航空隊長、航空隊員及び消防隊員5名の計9名が搭乗していたが、全員死亡した。同機は大破したが、火災は発生しなかった。

事前の計画書：吾妻場外、鳥居峠、四阿山、破風岳、横手山、大高山、白砂山、稲包山の往復

機長：男性57歳 事業用操縦士技能証明書（回転翼） 総飛行時間4,609時間10分  
ベル式412EP型機型限定保有（フード使用の基本計器飛行訓練1時間30分）

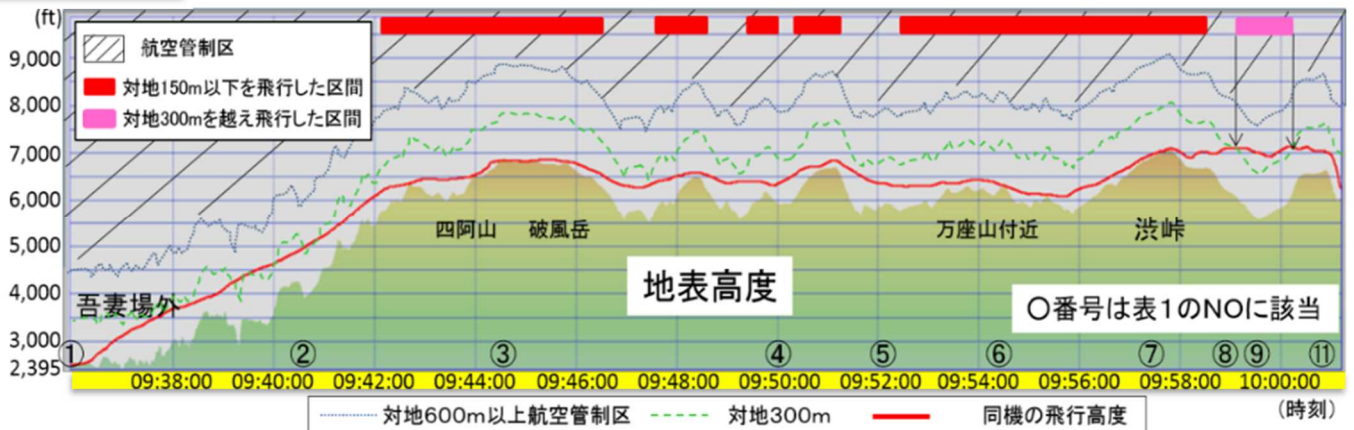
#### 飛行の判断（運航管理担当者、および操縦士Aの口述）

- ・今回のコースは初めて、携帯GPS受信機に変針予定点を入力
- ・天気概況（8時頃）、レーダーエコー図実況、ライブカメラ映像を確認
- ・吾妻消防本部職員からの西吾妻付近の天候情報入手

機長は、飛行可能な気象状態と判断  
対地高度150m以上、低高度への降下はない

#### 飛行経過等

吾妻場外から墜落直前までの飛行断面図



- 9:14 群馬ヘリポート離陸
- 9:31頃 吾妻場外着陸 消防隊員5名が搭乗
- 9:36 ① 吾妻場外離陸
- 9:41:37 ② 鳥居峠の手前（遠方稜線に雲がかかりつつ）
- 9:50:00 ④ 白根山付近（水平視程徐々に悪化）
- 9:57:49 ⑦ 洪峠上空（地表を覆う雲増）
- 10:00:45 ⑪ 水平視程不良 地表僅かに見える程度  
（上記記載の①～⑪の番号は図1を参照）



10:00:45~10:00:48 機内の状況

10:00:45~10:00:48（右上写真）

低速で右旋回をし、北側へ向かう

→3~5kt/秒の増速率で加速しながら、ゆっくりと右旋回

10:00:50から10:00:55の秒間

ゆっくり右旋回、その後左旋回

→機長は、首を振って右下の地表を見る様子を示していた。この間、機長は、姿勢指示器、高度計等の計器を十分に確認せず飛行していた可能性が考えられる。

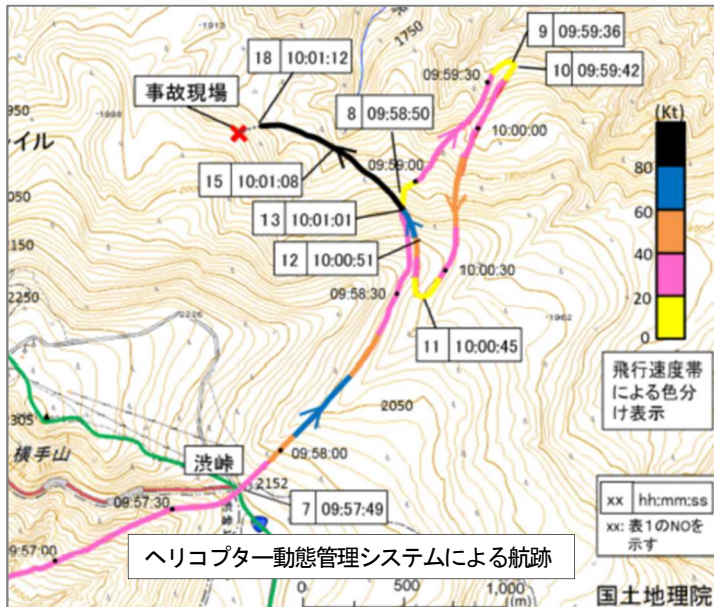
10:01:01 ⑬ 水平視程不良、地表ほとんど見えず  
 10:01:07 左降下旋回継続

機長は計器を見た後、空間識失調の状態を認識して、自動操縦装置のモードを変更したが、期待した機能は、得られなかったものと考えられる。(右写真)

10:01:08 ⑮ 正面の視界が急に開けた  
 10:01:09 左側に山斜面視認可能  
 10:01:12頃 ⑯ 左側及び正面に山の斜面が近づき樹木に接触。  
 横手山北東約2 km付近の山の斜面に衝突



10:01:07 機内の状況  
 フォーストリム及びモード・セレクターの操作



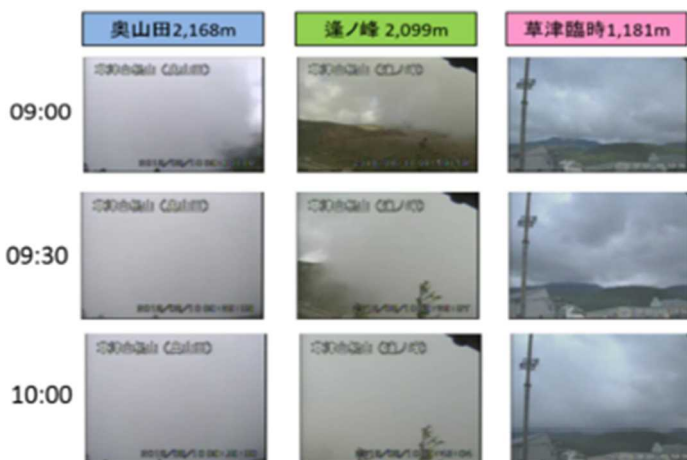
10:01:09 機外の状況  
 左側に山の斜面が視認可能となった

10:01:12 衝突

○空間識失調の対策として自動操縦装置の補助的な使用は、有効と考えられる。

・・・機長は、空間識失調に陥る可能性があることを予測し、60kt以上の安定した状態になった段階で、速やかに姿勢(A/T)モードによる自動操縦に切替え、さらにデュアル・フライト・ディレクターを高度モード(気圧高度の保持)にしていれば、空間識失調状態に陥ることを防ぎつつ、視界不良の空域からの離脱に効果があった可能性が考えられる。

事故現場周辺の火山監視カメラ映像による気象変化



【原因】本事故は、同機が登山道の調査のため山岳地域を飛行中、雲の多い空域に進入して視界が悪化し地表を継続的に視認できなくなったことにより、機長が空間識失調に陥り機体の姿勢を維持するための適切な操縦を行えなかったため、山の斜面に衝突したのと考えられる。

視界が悪化して地表を継続的に視認できなくなったことについては、有視界気象状態を維持することが困難となる中で、引き返しの判断が遅れ、飛行を継続したことによるものと考えられる。



## 再発防止策（抜粋）

### ○必要と考えられる再発防止策

#### ▶有視界気象状態を維持するための早期判断

山岳地域を飛行する場合は、周囲の変化を予測し、GPS装置に依存せず、有視界気象状態を維持して早期に引き返す判断をするように、周知することが重要である。

#### ▶急激な天候の悪化への対応

山岳地域を飛行する操縦士には、空間識失調対策を徹底し、基本的な計器による飛行に切り替えられる判断力と基本的な計器による飛行ができる能力を日頃から身につけておくことが必要である。

#### ▶消防防災ヘリコプターの操縦士2名体制化

操縦交代による空間識失調からの早期対処を可能とし、搭載機器の効果的な使用によるワークロードを軽減し、適切な意思決定を行う効果が期待できることから、消防防災ヘリコプターの操縦士は2名体制が望ましい。

### ○消防庁により講じられた再発防止策

消防庁は、令和元年9月24日、消防防災ヘリコプターの運航に関する基本的事項を定め、航空消防活動の安全かつ円滑な遂行に資することを目的として、「消防ヘリコプターの運航に関する基準」（消防庁告示第4号、令和元年9月24日）を定めた。

消防庁リンク先 [https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/191001\\_kouiki\\_138.pdf](https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/191001_kouiki_138.pdf)

## 国土交通大臣に対する勧告（抜粋）

消防防災、警察等の捜索救難活動等を行う航空機の操縦士は、任務の特性上、気象状況が変化しやすく、かつ局所的な気象の予測を行うことが困難な山岳地域を飛行することが多い。急激に天候が悪化した場合でも、空間識失調に陥らずに天候が悪化した空域から速やかに離脱するための適切な行動をとることが重要であり、このためには、空間識失調の知識の理解を深め、必要な場合は直ちに基本的な計器による飛行に切り替えるとともに、自動飛行装置を有している場合には適切に使用すること等の具体的な空間識失調対策を日頃から身につけておく必要があると考えられる。

国土交通省航空局は、捜索救難活動を行う航空機の操縦士に対し、空間識失調の危険性について注意を喚起するとともに、空間識失調に陥らないための具体的な予防策及び万一空間識失調に陥った場合に、その状況から離脱するための対処策について周知を図ること。

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います。（2020年2月27日公表）

<https://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/AA2020-1-2-JA200G.pdf>

## 事例2 山頂付近への衝突

A社所属セスナ式172P型は、平成29年6月3日、富山空港を出発し松本空港へ向けて飛行中、14時50分頃、立山連峰獅子岳の山頂付近（標高約2,700m）に衝突した。同機には、機長のほか、同社の顧客でもある操縦士A、及び同乗者2名の計4名が搭乗していたが、全員が死亡した。



所要時間：1時間00分 搭乗者：機長、操縦士A、その他同乗者2名（後席）

機長：男性57歳 総飛行時間17,000時間 事業用操縦士技能証明書（飛行機） 計器飛行証明

操縦士A：男性48歳 自家用操縦士技能証明書（飛行機）（同社の顧客、機長の元訓練生  
中央航空クラブ員）

### 飛行前判断

#### 前日～当日朝

前日 操縦士A：往復ともに「山越え（立山連峰越え）」プランと「山越えを避ける（糸魚川～魚津経由）」プランの2案を作成

機長選択：往路は立山連峰上空の北西風（30kt）を避けるため「山越えを避ける」プランを選択、整備士に、「往路は糸魚川経由、復路は山越え」と伝える

当日朝 松本空港離陸後、機長と操縦士Aは往路で後立山連峰上空の雲の状況を確認し、復路の山越えは、可能と思った可能性が考えられる

## 富山空港出発前

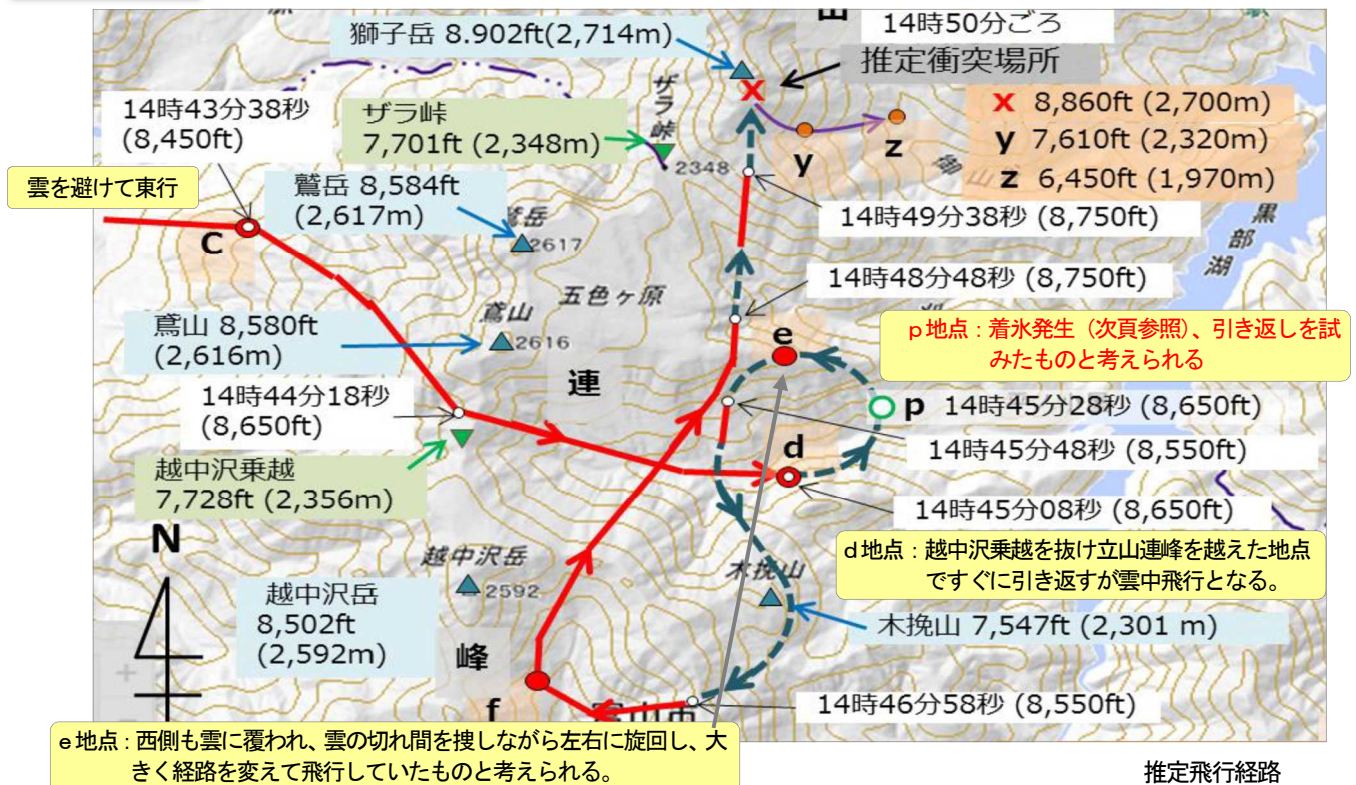
機長は、富山空港運航支援業務室気象情報端末を約10分間使用し、飛行経路各所のライブカメラ映像を確認

### 機長の選択

- 機長は、雲が多いことは認識していた
- 今は悪天であるが、とりあえず近くまで飛行し、状況に応じて引き返そう
- 立山連峰東側は、西側に比べ雲は少ないと予測した可能性
- 操縦士Aの山越え飛行の要望を尊重した可能性
- 既に山越えの飛行計画済みであること

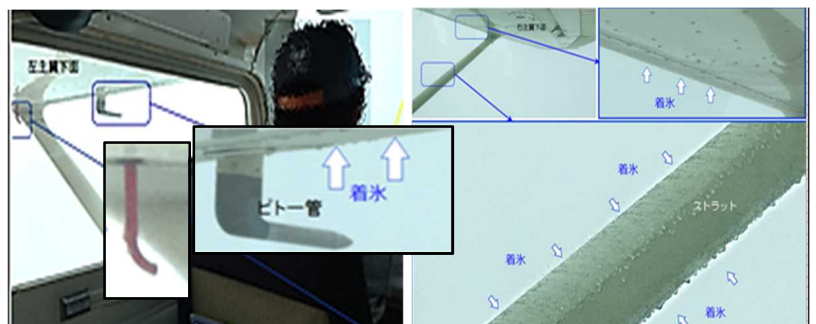
目的地に早急に到着することを望んでいた心理的な要因が働いた可能性

## 飛行の経過



## 着氷の確認

- 右図：右主翼ストラットの拡大写真では、明らかな着氷が確認できる
- 左図：燃料タンク通気口と左主翼前縁下面に着氷が確認できる



### 同機飛行規程限界事項

- ・予知される着氷気象状態での飛行禁止
- ・着氷状態に遭遇したら引き返すか、又は高度変更して着氷状態から離脱

【原因】本事故は、同機が山岳地帯を有視界飛行方式で飛行中、雲中飛行となったものと考えられ、機長及び操縦士Aが地表を視認して自機の位置及び周囲の状況を把握することが困難となり、山頂付近に近づいて衝突したものと考えられる。

山頂付近に近づいて衝突したことについては、視界を失って衝突を回避できなかった、機体着氷により高度の維持ができなくなったか若しくは失速した、又は強い乱気流に遭遇した可能性が考えられるが、搭乗者が死亡したため特定することはできなかった。

同機が雲中飛行となったことについては、機長及び操縦士Aによる出発前の山岳地帯の気象予測が不十分であったこと及び飛行中の引き返しの決断が遅れたことによるものと考えられる。

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います。(2018年8月30日公表)

<https://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/AA2018-6-2-JA3989.pdf>



### 事例3 山の法面への衝突

個人所属ロビンソン式R22Beta型は、平成27年11月22日、慣熟飛行のため東京ヘリポートを9時55分に離陸し、長野県小諸市の小諸場外離着陸場へ向けて飛行中の10時56分ごろ、群馬県安中市松井田町の上信越自動車道脇にある山の法面に衝突した。同機には、機長ほか同乗者1名の計2名が搭乗していたが、2名とも死亡した。同機は大破したが、火災は発生しなかった。

#### 飛行経過等

機長から所有者への携帯通話内容  
→「妙義山の稜線が見えたら行く。見えなかった場合には引き返す。」

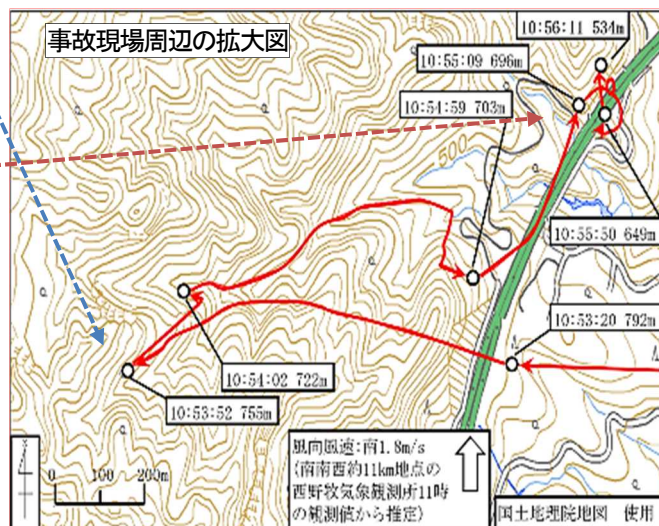


#### 事故直前の飛行

- 10:53:52 事故現場から西北西約700m先にある山から事故現場方面に変針（高度を徐々に下げる）
- 10:55 事故現場付近の高速道路上空を旋回
- 10:56:11 高速道路上空を南から北へ通過後、事故現場付近でGPSの記録が終了

#### ○目撃者Aの口述（抜粋）

事故現場付近上空で10分程度旋回し、その後上空の雲に隠れていたが、高度を下げてきたので再度機体を視認。10時55分頃、アクセルを踏んだような音の変化後、南から高速道路通過、「ドン」という衝撃音



#### 気象と飛行判断

霧の発生しやすい状況にあったと考えられる。

#### 気象予報等

衝突場所付近は、曇り予報が出ていた。

#### 当日の気象に関する情報

- 前橋地方气象台/長野地方气象台 おおむね曇り、高気圧に覆われるが上空の気圧の谷や湿った空気の影響を受ける見込み
- 目撃者口述による雲の高さ 山の斜面の半分程度まで雲が存在（標高545m付近）

#### VFRによる飛行の判断

操縦者は、飛行経路上、および目的地の気象状態を予測せずに、現況の気象状態のみで判断していたと考えられる。（＝VMC維持が困難な状況）

#### 飛行経路の選択と事故までの経過

高度約545mの低い雲が存在していた可能性

雲から離れて進出可能な飛行経路を探し、引き返すような経路に変針後、高速道路上空まで飛行したと考えられる。（事故現場周辺の拡大図）

目的地に早急に到着を望んでいたなどの、心理的要因が働いた可能性が考えられる。

【原因】本事故は、同機が目的地である場外離着陸場へ飛行中、天候が悪化したにも関わらず、飛行を継続し、有視界気象状態の維持ができない状況で視界を確保しようとして低い高度となったため、山の法面に衝突したものと考えられる。

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います。（2017年7月27日公表）

<https://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/AA2017-5-1-JA7963.pdf>



## 事例4 山腹への衝突

A校所属ビーチクラフト式A36型は、平成23年7月28日、訓練飛行のため、9時11分ごろ帯広空港を離陸し、訓練試験空域にて基本計器飛行の訓練を実施中、9時22分ごろ北海道河西郡芽室町剣山の山腹に衝突した。同機には、機長である教官Aのほか、学生2名、および教育研究飛行※の教官1名の計4名が搭乗していたが、機長である教官、学生1名及び教育研究飛行の教官の3名が死亡し、学生1名が重傷を負った。同機は大破し、火災が発生した。

※同校が定める飛行並びに飛行教育の標準化のために行うオブザーブ飛行

経路：中札内(目視位置通報点)～同訓練空域～中札内 所要時間：1時間45分 搭乗者数：4名

機長(教官A)：男性44歳 事業用操縦士技能証明書(飛行機) 操縦教育証明  
 第1種航空身体検査証明書 総飛行時間4,843時間45分  
 最近30日間の飛行時間41時間55分 同型式機による飛行時間1,810時間35分

### 当日の訓練計画と飛行経過等

#### 訓練計画

学生Aの低空域空中操作訓練後に、BIF※を行い、次に学生Bの訓練を計画

→時間経過に伴って良くなる天気予報により、教官Aの指示により、BIFを先に実施することになった。

※BIF(基本計器飛行訓練)

航空機の姿勢、高度、位置及び針路の測定を計器にのみ依存して行う計器飛行の基本的訓練のことをいう。練習生は、機外の目標を見ることができないように、フードを装着して行う。



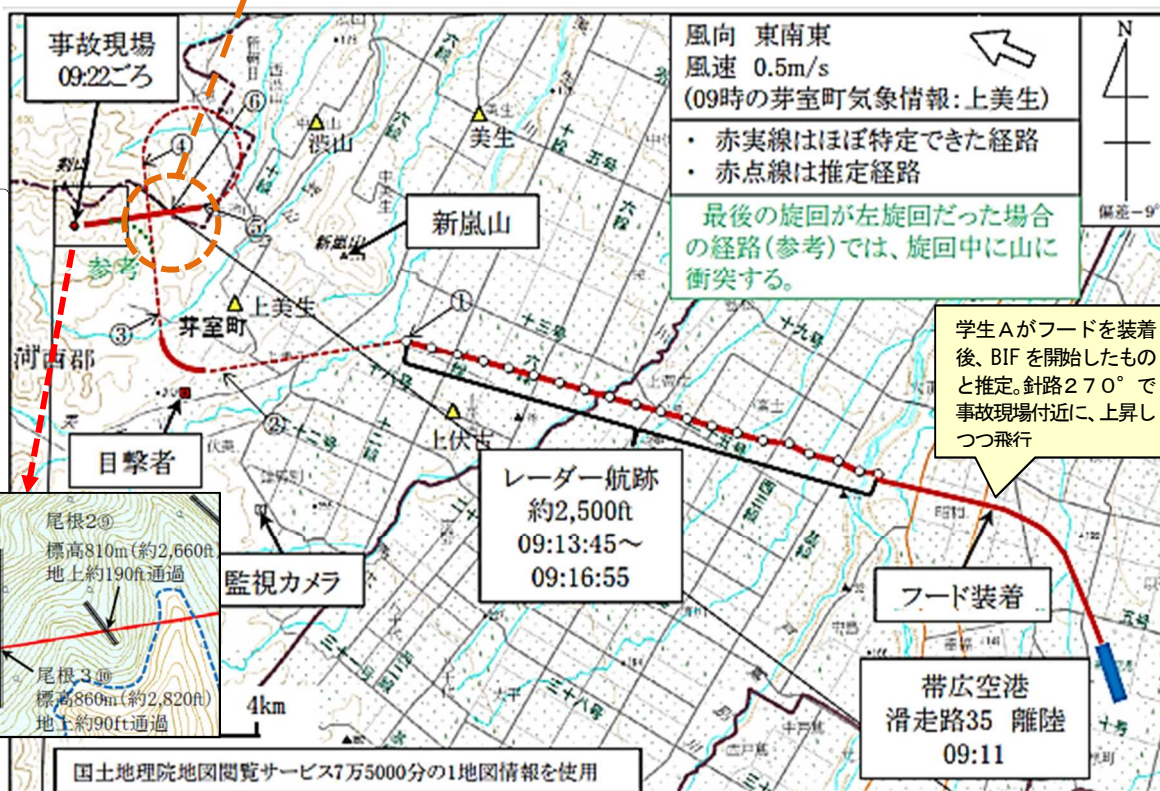
#### 訓練空域

教官Aは通常使用される新嵐山より東側の空域ではなく、地面との間隔が狭くなる西側の山岳地帯の縁辺部、雲低高度付近を訓練空域として選定したものと推定される。



教官Aは、剣山を雲で視認できず、その雲が間近に迫っていたか、或いは、既に雲に入っており、学生Aの安全確認依頼に対し、**上方の安全確認ができていないまま、「クリア」と言ったものと推定される。**

同機は、尾根3に接近したと推定され、教官Aが学生から操縦を替わり回避しようとした可能性が考えられる。



## 気象変化状況

風は弱く、視程良好。同機が計画していた高度は、雲も少なかったため、空港西側にある山岳地帯は、雲が発生していたものの支障なく訓練できる状態であったと推定される。



監視カメラ画像  
10:04:45



登山者提供



事故発生時前後、雲に覆われていた可能性が考えられる。

## 雲に接近、または入ることについての教官Aの判断

教官Aは、VFRでの訓練中に雲に接近、又は入ることが航空法に抵触することを理解していたものと推定

- ・雲に入るとどうなるかを、学生に体験させたかったこと
- ・雲があっても訓練を継続できると考えていたこと



何らかの意図を持っていた行為であった可能性が考えられる



- ・教官Aは、本事故以前のB I Fにおいても、毎回ではないものの小さい雲に入っていたものと推定される。
- ・事故当日の訓練は低空域空中操作訓練であり、事故当日の気象状態から支障なく実施できた可能性が考えられる。
- ・雲の発生している山岳地帯に向かう必要はなかったこと。

## 教官B及び学生Bの助言

- ・教官Aが機長として、当該訓練を主催、
- ・教官Bはオブザーブ教官であって、当該訓練の安全確保について義務及び権限を有していなかった。
- ・学生Bは教官Aから評価されるという関係にあり、雲に入る飛行に不安を感じても、異論を唱えるのは困難であったものと推定される



教官Bは、教官Aが主催する訓練について異論を唱えることを、遠慮した可能性が考えられる。

学生Bと教官Aとの間に、権威勾配があったと推定される。

**【原因】**本事故は、有視界飛行方式下での基本計器飛行訓練としてフードを装着した学生の操縦する同機が、教官の指示どおりに飛行して山岳地帯に進入し、山を覆う雲に接近又は入ったため、機外目標を失い、山との間隔が教官が考えていたよりも近づいていることに気付かず、地表に異常に接近し、教官が学生から操縦を代わり山を回避しようとしたが、適切な方向に回避することができず、山腹に衝突したものと推定される。

教官が山を覆う雲に接近又は入ったのは、何らかの意図を持って行われた行為であった可能性が考えられるが、本人死亡のためその意図を明らかにすることはできなかった。

同校においてこのような事態が発生したことについては、安全管理体制が適正に機能せず、同校の理念から離れ、管理職と現場との間で安全に対する意識のずれが生じ、不安全行動を見過ごしてしまうような職場環境・組織風土であったという組織的な問題が関与した可能性が考えられる。

## 勧告（抜粋）

### 国土交通大臣への勧告

- ① A校の安全管理体制改善に向けた取り組み状況の実態を確実に把握、中期計画等に基づく、それらの各種安全対策が確実かつ継続的に実施されているかどうかを、定期的な実地検査による確認し、結果に応じ指導。
- ② 安全に関する組織風土を醸成し、安全活動が継続的に実施されることを確保するための具体的な目標設定するなど、中期目標についての適時見直し。

### A校への勧告

- ① 訓練中の機内において、開かれた教育環境の構築を目指すこと。  
(機内設置のビデオ・カメラ等効果的な方策の導入)
- ② 同校の安全統括管理者から現場まで一丸となった安全管理体制の構築及び体制の適切な運用とともに、継続的な見直しへの取り組み。

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います。(2013年12月20日公表)

<https://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/AA2013-9-1-JA4215.pdf>