

58-5 航空事故調査報告書

正 誤 表

頁・行	誤	正
361002下から4行目	昭和56年12月27日17時ごろ、…	昭和56年12月29日17時ごろ、…
383008上から4行目	設計上の使用可能燃料は…	設計上の使用不能燃料は…

# 航空事故調査報告書

北海道航空株式会社所属  
セスナ式TU206G型JA3830  
北海道川上郡弟子屈町跡佐登付近  
昭和57年8月7日

昭和58年9月14日

航空事故調査委員会議決（空委第39号）

委員長	八田桂三
委員	榎本善臣
委員	糸永吉運
委員	小一原正
委員	幸尾治朗

## 1 航空事故調査の経過

### 1.1 航空事故の概要

北海道航空株式会社所属セスナ式TU206G型JA3830は、昭和57年8月7日遊覧飛行のため弟子屈飛行場を離陸し、摩周湖に向け飛行中、エンジンが停止し10時48分ごろ北海道川上郡弟子屈町跡佐登の牧場内に不時着した。

同機には機長ほか乗客5名計6名が搭乗していたが重傷5名（乗組員1名、乗客4名）、軽傷1名（乗客）であった。

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、昭和57年8月7日運輸大臣より事故発生のお知らせを受け、当該事故の調査を担当する主管調査官を指名した。

なお、人事異動に伴い昭和58年4月1日主管調査官を交替させた。

#### 1.2.2 調査の実施時期

383002

昭和57年8月8日～8月10日 現場調査

昭和57年8月12日 同型式機による試験及び運転

昭和58年2月24日 燃料タンク実験

### 1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者として機長から昭和58年9月12日意見聴取を行った。

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

整備記録によれば、JA3830は、昭和57年8月7日朝、右タンクのみ燃料40リットルが補給された後、整備士により飛行前の点検及び試運転が行われその結果特段の異常は認められなかった。

同機は機長及び乗客1名が搭乗して航空写真撮影のため、09時45分から10時15分まで飛行した。

続いて摩周湖―屈斜路湖方面の遊覧飛行をするに先立ち、機長は釧路空港事務所に飛行計画を電話で通報した。これによれば、有視界飛行方式で巡航速度120ノット、飛行経路弟子屈―摩周湖―川湯―屈斜路湖―弟子屈（同社の遊覧飛行コースC）、所要時間30分、燃料持久時間3時間、乗組員1名、乗客5名であった。

整備士は、当該飛行に先立って、同機の点検を行った際、燃料搭載量を調べたところ、左タンクの燃料は使用されていなかったのも朝の点検時と同様に燃料油量計（以下「燃料計」という）の指針は $\frac{1}{4}$ 強を示しており、右タンクの燃料計の指針はエンプティ目盛（以下「E目盛」という）の上縁を示していたと述べている。

整備士は、機長に対して右タンクの残量は4～5ガロンである旨を告げたと口述しているが、一方機長は、これについて聞いていないと口述している。

機長は、右タンクを使用してエンジンを始動した後、計器点検時に燃料計の指針が左タンクは $\frac{1}{4}$ 強、右タンクは $\frac{1}{2}$ 位を示しているのを視認して、あとしばらくは右タンクを使用しての飛行は可能と判断したと述べているが、乗客A及び乗客Bは、エンジン始動の際に右タンクの燃料計はE目盛近くを指示しているのを見たと述べている。その後、機長は、右タンクを使用して10時25分ごろ弟子屈飛行場を離陸した。

機長は、摩周湖の南側上空に雲がかかっていたので、予定経路を変更して逆経路を飛行す

**383003**

ることとして、弟子屈町上空計器指示高度（以下「高度」という）約1,500フィートまで上昇して計器速度約120ノットで水平飛行に移行して釧路空港管制塔に弟子屈を出発した旨を通報した。その後同機は、川湯町を経由し、硫黄山を過ぎた10時44分ごろ左旋回して摩周湖の第3展望台に向け高度3,000フィートに上昇するため、上昇姿勢をとってから70～80秒後高度約2,300フィートを通過したころ、突然エンジン音が消滅したと機長は述べている。機長は燃料切れによるエンジン停止と判断して直ちに燃料セレクトハンドルを右タンクから左タンクに切換えるとともに、上昇姿勢からやや機首下げ姿勢として直進降下しつつ、プロペラがウインド・ミル状態であったのでエンジンの起動するのを20～30秒待ったが、起動しなかった。その後、機長は緩徐に左旋回しながら2回前後にスロットルを動かしたがエンジンは起動せず、高度が1,500フィート以下になったため、エンジン起動を断念し、不時着を決心した。機長は、風向南、風速5～10ノットと判断し、左前方の道路南側の畑地を不時着場所として選定し、左旋回を継続し、計器速度80～90ノットで降下した。その後、正面に見えて来た道路手前の牧場内のサイロを目標に直進降下し、サイロの手前でサイロとほぼ同高度（約18メートル）で急な左旋回をして最終進入経路に入ろうとした際、急に機体が沈み高度が下がったため、当初の不時着予定地点まで到達できなくなり道路手前の牧草地にフラップを下ろす暇もないまま、機首上げ操作を行い失速警報音が鳴りながら接地してバウンド後着した。その際同機の前脚は破断分離し、その後エンジン・カウリング下面が接地した状態で約11メートル直進し、溝に突込んだ後道路の土堤に激突して機体が倒立したが、電話線に尾部が接触してはね返され、前傾約17度機首方位約153度で停止した。

なお、同機の固定式前脚は、ショック・ストラット部分から破断分離し、同車輪のフェアリングとともに機体の後方約11メートルのところに脱落していた（付図2参照）。

不時着地点は、北海道川上郡弟子屈町跡佐登63線70番地の牧草地の南西端で、舗装工事中の63線道路脇であった。

事故発生時刻は10時48分ごろであった。

なお、弟子屈飛行場から事故現場に駆けつけた整備士は、同機のエンジン下部の燃料ストレーナから燃料が漏洩していたので、燃料セレクト・ハンドルを左タンクからオフ位置に切換えてこれを止めた。

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長及び乗客4名が重傷を負い、乗客1名が軽傷を負った。

**383004**

## 2.3 航空機（部品を含む。）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

胴体前部フェアリング	歪 曲
胴体中央部底面フェアリング	変形及び破損
エンジンカウリング	歪 曲
前脚ショック・ストラット部	破 断
前脚車輪フェアリング	破 損
操縦席前面風防ガラス	破 損
計 器 板	変 形
垂直尾翼前縁部	破 損
プ ロ ペ ラ	後方にわん曲
エ ン ジ ン	損 傷
燃料ストレーナ	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 乗組員その他の関係者に関する情報

機長 男性 28才

事業用操縦士技能証明書 第5450号

昭和48年9月17日取得

限定事項 陸上単発 昭和47年12月15日

第1種航空身体検査証明書 第11630628号

有効期限 昭和58年3月31日まで

総飛行時間 615時間40分

同型式機による飛行時間 228時間45分

最近30日間の飛行時間 33時間45分

## 2.6 航空機に関する情報

**383005**

### 2.6.1 航空機

型式 セスナ式 T U 2 0 6 G 型

製造番号 U 2 0 6 0 4 6 1 4

製造年月日 昭和 5 3 年 1 1 月 2 2 日製造

耐空証明 第東 5 7 - 0 5 9 号

昭和 5 8 年 4 月 2 3 日まで有効

総飛行時間 7 1 3 時間 0 1 分

定時点検後飛行時間 昭和 5 7 年 8 月 3 日 5 0 時間点検

実施後 4 時間 0 1 分

### 2.6.2 エンジン

型式 コンチネンタル式 T S I 0 - 5 2 0 - M 型

製造番号 5 1 1 4 2 9

製造年月日 昭和 5 3 年 1 1 月 2 2 日

総使用時間 7 1 3 時間 0 1 分

定時点検後使用時間 昭和 5 7 年 8 月 3 日 5 0 時間点検

実施後 4 時間 0 1 分

### 2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は 3,064 ポンド、重心位置は 45 インチと推算され、いずれも許容範囲（最大離陸重量 3,600 ポンド、重心範囲 37.8～49.7 インチ）内にあったものと認められる。

### 2.6.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空用ガソリン 100 / 130、潤滑油は W-80 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 事故発生時前後における釧路地方気象台釧路空港出張所（事故現場の南西約 66 キロメートル）及び中標津空港出張所（事故現場の東約 40 キロメートル）の気象観測値は次のとおりであった。

（釧路） 11時00分風向190度、風速5ノット、視程10キロメートル、雲量 1/8 層雲雲高 800 フィート、雲量 9/8 層雲雲高 1,200 フィート、気温 22 度 C、露点温度 19 度 C、気圧 1,012 ミリバール、QNH 29.89 インチ / 水銀柱。

**383006**

(中標津) 10時00分、風向210度、風速3ノット、視程30キロメートル、雲量 $\frac{1}{8}$ 雲高1,200フィート、雲量 $\frac{7}{8}$ 雲高2,500フィート、温度21度C、露点温度17度C、QNH29.87インチ/水銀柱。

また、弟子屈町原野(事故現場の南約12キロメートル)及び弟子屈町川湯(事故現場の北西約3.5キロメートル)の地域気象観測所の自動観測による11時00分の気象観測値は、次のとおりであった。

(原野) 風向南東、風速3メートル/秒、気温21.4度C、晴れ。

(川湯) 風向南、風速4メートル/秒、気温23.4度C、晴れ。

2.7.2 機長の口述によれば09時00分の弟子屈飛行場における気象状況は、次のとおりであった。

風、カーム、視程10キロメートル、雲量 $\frac{7}{8}$ 層雲、雲高1,500フィート、気温21度C。

## 2.8 人の生存、死亡又は負傷に関係ある捜索、救難及び避難等に関する情報

同機が道路の土堤に激突して停止した後、機長の口述によれば、イグニッション・スイッチ及びマスタ・スイッチを切り、シート・ベルトをはずして最初に機外に出た。それに続いて操縦席右側の乗客Aがシート・ベルトをはずして左側ドアから脱出した。中央右席の乗客B及び同左席の乗客C並びに後右席の乗客Dの3名は右側客室ドアから脱出した。機長は、火災の発生しないことを確認した後、左後席の乗客Eが重傷を負っていたので、そのまま席に残し、駆けつけた付近の牧場従業員に救急車の手配を依頼した後、約100メートル離れた民家に行き、電話により自社へ事故発生を通報した。

機長は事故現場に戻り、乗客の協力を得て客室に残した乗客Eを右側客室ドアから搬出した。11時00分ごろ、事故現場に到着した救急車により乗客A、B、C及びDの4名が乗車して、11時25分ごろ弟子屈町の病院に収容された。機長及び乗客Eは11時32分ごろ事故現場に到着した2台目の救急車により、11時59分ごろ同病院に収容された。

その後、乗客Eは応急措置をうけて同日釧路市内の病院に転送された。

## 2.9 事実を認定するための試験及び研究

### 2.9.1 燃料計システムの試験

当該機の燃料計及び燃料計発信器の機能検査の結果、いずれも異常は認められなかった。

**383007**

## 2.1 0 その他必要な事項

2.1 0.1 同機の燃料タンクは長距離用が装備されており、左右主翼内に各1個ずつ計2個が装備され、各タンクの容量は、40ガロンで使用可能燃料は38ガロンである。また、飛行規程には、設計上の使用可能燃料は2ガロンとされているが、別途注として「残燃料 $\frac{1}{4}$ タンク(10ガロン)又はそれ以下では、スリップ又はスキッドのようなアンコーディネイト・フライトでは燃料の途絶やエンジン不作動の原因となり、残燃料が少なくて1分を超えて、アンコーディネイト・フライトの状態を継続してはならない。」とされている。

2.1 0.2 燃料セレクトタ・バルブ・ハンドルは、左右操縦席の中間の床面上に取付けられており、同セレクトタ・バルブ・ハンドルの中央には「オフ」、その左右端にそれぞれ「レフトオン」「ライトオン」と位置表示がされており、セレクトタ・バルブ・ハンドルを左右いずれかに切替えることにより燃料タンクを選択使用する。

2.1 0.3 同機の過去6.5カ月間における飛行回数102回の1時間当たりの平均燃料消費量は12.5ガロン、標準偏差は0.5ガロン/時であった。

2.1 0.4 事故現場での調査によれば、同機の残燃料は、次のとおりであった。

左燃料タンク 約36リットル(約9.5ガロン)

右燃料タンク 約11リットル(約2.9ガロン)

その他燃料系統より抜き取った量約180cc

なお、事故発生の中から整備員が燃料セレクトタ・バルブ・ハンドルを「オフ」位置にするまでの約50分間に同機の左タンクの燃料はストレーナより漏洩があったものと推定される。

2.1 0.5 弟子屈飛行場は、弟子屈町が運営管理している公共用の飛行場である。

滑走路は、長さ550メートル、幅25メートルである。

北海道航空株式会社は、同飛行場を基地として遊覧飛行等の季節運航(7月1日～10月31日)を行っており、同滑走路が比較的短かいため乗客数又は搭載燃料を制限して飛行することとしていた。なお当該飛行については上記制限内であった。

2.1 0.6 飛行規程及び運航規程のうちの、緊急操作についての部分の抜すい。

(1) 飛行規程

飛行中のエンジン再始動手順

イ 補助燃料ポンプ……………“ON”又は“Hi”。

ロ 燃料セレクトタ・バルブ……反対側のタンクに切替える。

**383008**

- ハ スロットル……………少なくともハーフ・オープンにおく。
- ニ 補助燃料ポンプ……………プロペラの空転によって燃料流量がグリーン・アーク  
範囲に戻ったならば“OFF”にする。
- ホ ミクスチャ……………再始動するまで“FULL RICH”から薄くする。
- ヘ ミクスチャ……………エンジンがかかったらリセットする。
- ト パワー……………必要に応じ調整する。

## (2) 運航規程

飛行中にエンジンの不調又は停止

- イ 速度、高度に十分注意
- ロ 不時着地の選定
- ハ エンジンの回復を行う
  - a ミクスチャ Full-Rich (最濃)
  - b 補助燃料ポンプ “Hi”
  - c 燃料弁を切換えてみる。
  - d マスタースイッチ・イグニッション・スイッチ等が“On”になっていること  
を確認
  - e エンジンが回復しない時は75 KIASで滑空する。

## 3 事実を認定した理由

### 3.1 解析のための試験研究

エンジン再起動試験

事故後、同型式機を使用し地上においてエンジン再起動試験を実施した結果は、次のとおりである。

- (1) 右燃料タンクを使用しエンジン始動
- (2) 燃料枯渇によりエンジン停止
- (3) エンジン再起動(当時機長の実施した緊急操作手順に準ずる)
  - (イ) 補助燃料ポンプ“オフ”
  - (ロ) 燃料セレクトタ・バルブ・ハンドルを右タンクから左タンクに切換え
  - (ハ) ミクスチャ・レバー フル・リッチ

**383009**

- (イ) プロペラ・ピッチ フル・ホワード
- (ロ) スロットル・ノブ 全行程の70～80%オープン
- (ハ) イグニッション・キーによってスタート操作(1回に約15秒間)

以上の操作で2回実施したが2回とも再起動しなかった。

更に以上の手順の内(イ)補助燃料ポンプを“Hi”及び(ロ)スロットル・ノブ全行程の約50%オープンとしその他の手順は変わりなく再起動操作を試みたところエンジン停止より約26秒間でエンジンは再起動した。

以上の試験結果から補助燃料ポンプを作動させない状態では、燃料流量が少なく、吸気混合比が燃料希薄となるためエンジンの起動は困難であるものと推定される。

したがって、補助燃料ポンプを作動させて操作すれば、比較的容易にエンジンを起動させることが可能であるものと推定される。

## 3.2 解析

3.2.1 機長は適法な資格を有し、所定の航空身体検査に合格していた。

3.2.2 JA3830は有効な耐空証明を有し、所定の整備が実施されていた。

3.2.3 同機は調査結果及び機長の口述から機体、操縦系統、エンジン、エンジン補機、及び燃料系統には不具合はなかったものと推定される。

3.2.4 同機は、事故当日の09時過ぎ、その日の飛行に先立ち、機長及び整備士により同機の右タンクに約40リットル(約10ガロン)の燃料が補給された。整備士はその後の飛行前点検において左右燃料計とも $\frac{1}{4}$ 目盛強(13～14ガロン)を指示していたことを確認したと述べており、その時の日常点検表の燃料搭載量欄には左右タンクとも $\frac{1}{4}$ と記載されていた。その後、同機は第1回目の約30分間の飛行において右タンクを使用し、続いて第2回目も右タンクを使用し、約20分後にエンジンが停止した。

2.1 0.3に前述した消費率から推算すると同機はこの50分間の燃料消費量は約105ガロンとなる。

3.2.5 同機は、エンジンが停止するまで、右タンクの燃料を使用しており、機長及び乗客はエンジンの停止状況が燃料枯渇によるものであったと述べている。同機のエンジン停止になったのは、上昇飛行に移行して1分10秒～20秒で発生したとも述べている。

同機が上昇に移行し90ノット、700フィート/分機首上げ姿勢(概算約8.5度アップ)をとった際には、機体は、左重の状態(左タンク残燃料13～14ガロン、右タンク残燃料約2.9ガロン)であったことから、直進上昇するには、操縦上自然にやや右

**383010**

に傾きを与えやや左横すべり（スキッド）状態で飛行したことが考えられ、飛行規程には $\frac{1}{4}$ タンク（10ガロン）又はそれ以下でアンコーディネイトフライト（スキッド又はスリップ等）した場合、燃料の途絶やエンジン停止の原因となり、これを1分以上継続してはならないとされていることから、右タンク内の残燃料約2.9ガロンが機体側（内側）にある燃料取出口から翼端側に移動し、燃料取出口が空間となり燃料の供給が途絶する状態となって、エンジンが失火したものと推定される。

3.2.6 機長は、第2回目の飛行に出発する際、右タンクの燃料計の指示からまだ約30分程度の飛行は十分できると判断し、飛行中も2～3回同機の水平飛行時に燃料計を見て左タンクへの切換えはまだ大丈夫であろうと思っていたと口述しているが、2回目出発時には右タンクには約7ガロンの残しかなかったものと推定されることから機長は、残量の誤算及び右タンクの使用に際し、右への傾きに滑りが伴った際、使用不能燃料が増加することを知らなかったことのため、早期に左タンクへの切換えを行わなかったものと推定される。

3.2.7 機長は、エンジン停止と同時に右タンクより左タンクへ燃料セレクト・バルブ・ハンドルを切換えしたが、起動しなかったので続いてミクスチャ・フルリッチ、スロットル・ノブは全行程の70～80パーセントオープンした上昇時の位置、補助燃料ポンプ・スイッチは「オフ」のまま、プロペラはウインド・ミルの状態でスタータ・スイッチ・オンによりエンジンの起動を2回程試みたが作動しなかったと口述している。この操作は補助燃料ポンプ・スイッチを“Hi”に入れずに2.1.0.6に前述した緊急操作手順とは異なる。

これは3.1.2に前述したとおり、補助燃料ポンプが「オフ」位置にあったことにより必要燃料流量が得られず吸気混合比が燃料希薄であったため、エンジンの起動はできなかったものと推定される。

3.2.8 機長は、エンジンが停止しその回復を試みたが再起動がならず、対地高度も低下していたため不時着を決意し、同機の左直下には牧場が点在していたが放牧牛が認められたので左前方の畠地を着陸地点と決めたと口述している。機長の不時着地点への進入操作においてフラップを使用することなく、速度も2.1.0.6で前述したとおり最良滑空速度（約75ノット）よりやや速い80～90ノットで進入したことにより、高度低下率を大きくし更に最終進入直後の急旋回により、機体が沈下して道路手前に接地し、道路の土堤に激突したものと推定される。

3.2.9 機長が、エンジンの再起動を断念し、不時着するまでに、燃料セレクト・バルブ・

**383011**

ハンドルの閉、イグニッション及びマスタースイッチを断としなかったことは、適切を欠いた手順であったものと認められる。

なお、不時着後においても、イグニッション及びマスタースイッチは断としたが、燃料セレクト・バルブ・ハンドルを閉にすることなく、燃料の漏洩があったにもかかわらず、重傷者Eを機内に残置して、連絡等に機体から離れたことは適切を欠いた処置と認められる。

## 4 原 因

### 4.1 解析の要約

- (1) 同機は事故発生時まで機体及びエンジン等の異常はなかったものと推定される。
- (2) 右タンクの燃料を使用した第1回目と第2回目のエンジン停止時までの同機の飛行時間の合計は約50分であり、その燃料消費量は約10.5ガロンである。また右タンクの残燃料が約2.9ガロンであった。
- (3) 同機のエンジンが停止したのは、残燃料が約2.9ガロンの右タンクの燃料を使用し、左タンクに13～14ガロンある左重の状態、飛行規程で禁止されている制限を超え、左横滑りを伴いながら1分10秒～20秒直線上昇したため、エンジンへの燃料供給が途絶したことによるものと推定される。
- (4) 機長は、飛行中右燃料タンクの残量を誤算し、早期に左タンクへの切換えを行わなかったものと推定される。
- (5) 機長は、エンジンの再起動に際し、補助燃料ポンプを使用しなかったことにより、必要燃料流量が得られず、吸気混合比が燃料希薄となったため、エンジンの起動はできなかったものと推定される。
- (6) 機長は、不時着地点に向けての進入に際し、不適切な経路の選定及び操作により、高度低下をきたし、予定接地点の手前に到着したものと推定される。

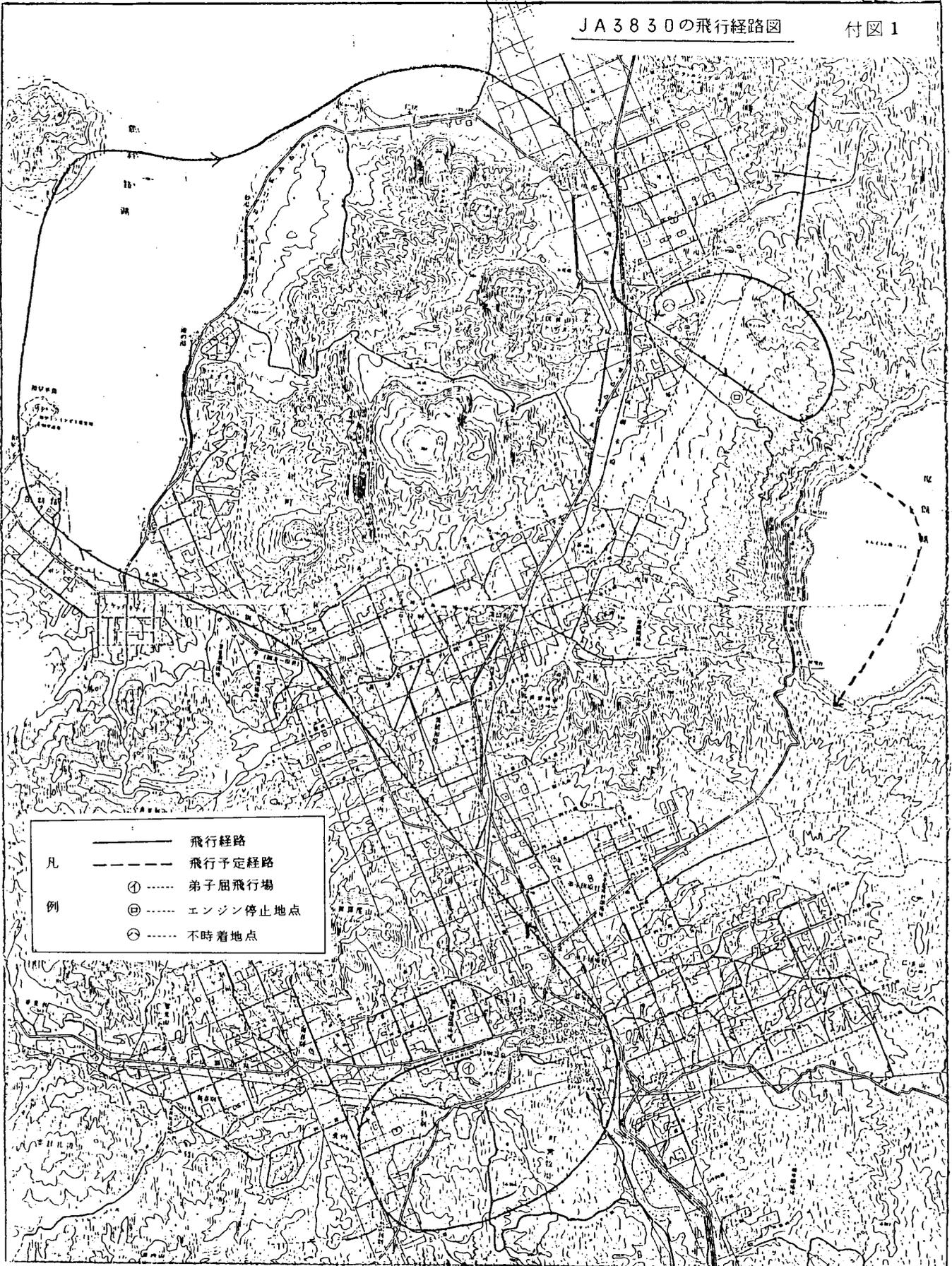
### 4.2 推定原因

本事故の推定原因は、同機が上昇飛行中、エンジンが不作動となり、機長の不適切な操作により、エンジンが再起動できないまま、進入操作の不適切もあって不整地に不時着したことによるものと推定される。

**383012**

なお、エンジンが不作動となったことについては、機長が、十分な余裕をもって左燃料タンクへの使用切換えを行うことなく右燃料タンクの残量を誤算して、使用不能量に近い状態までそれを使用し、燃料の流れがとぎれたことによるものと推定される。

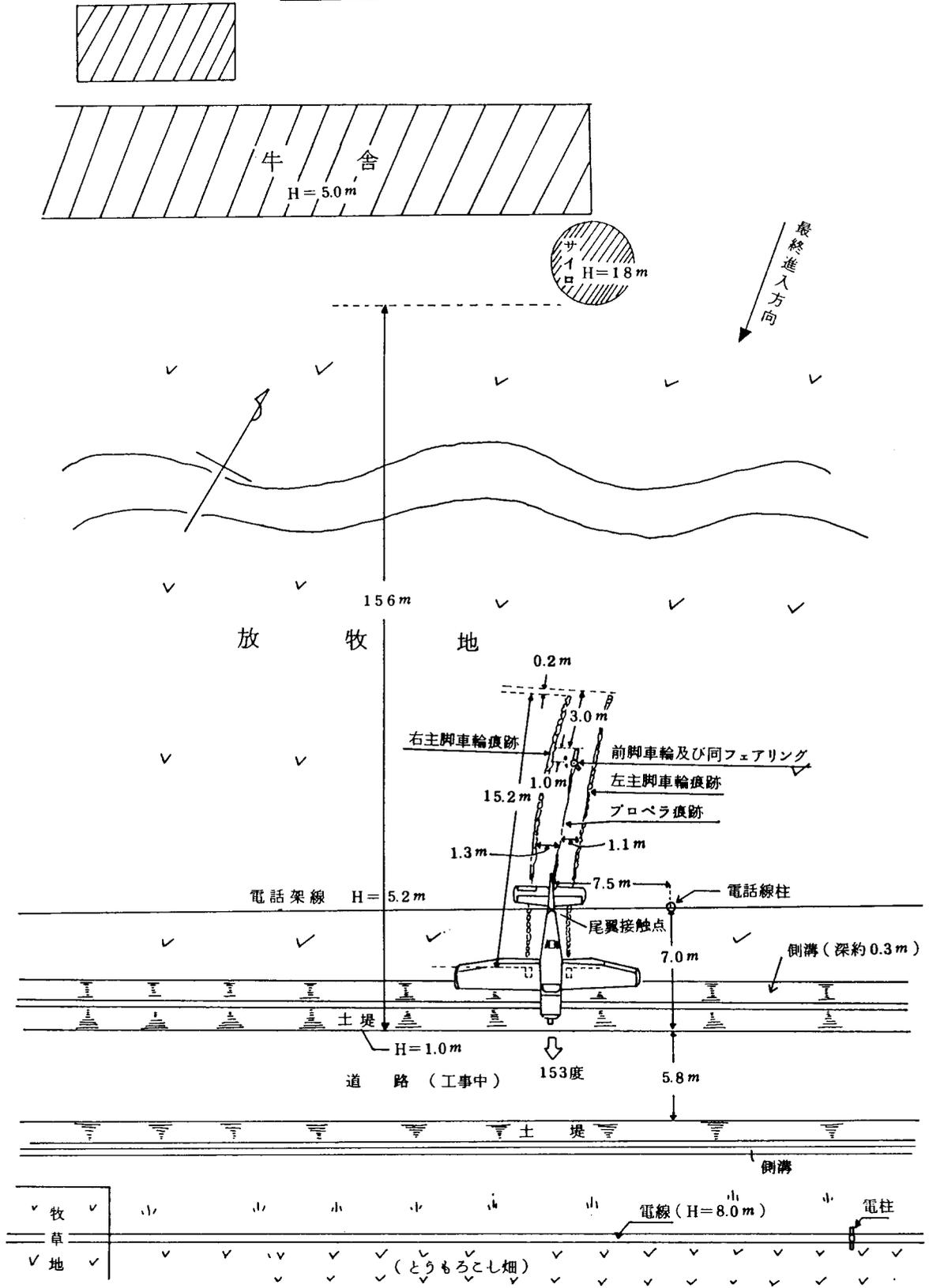
**383013**



- 凡例
- 飛行経路
  - - - 飛行予定経路
  - ⊙ ..... 弟子屈飛行場
  - ⊕ ..... エンジン停止地点
  - ⊖ ..... 不時着地点

事故現場略図

付図 2



383015

# 航空事故調査報告書（一部修正）

北海道航空株式会社所属  
セスナ式TU206G型 JA3830  
北海道川上郡弟子屈町跡佐登付近  
昭和57年8月7日

昭和59年10月29日

航空事故調査委員会議決（空委第40号）

委員長	八田桂三
委員	榎本善臣
委員	糸永吉運
委員	小一原正
委員	幸尾治朗

昭和58年9月14日議決（空委第39号）されたJA3830の航空事故調査報告書の一部を下記のとおり修正する。

## 記

66頁「2.1 0.1」中「別途注として」を「当該飛行規程の根拠資料となった1978年モデルTU206Gパイロット・オペレイティング・ハンドブック（以下「ハンドブック」という。）の第7章には、」に改め、末尾に次の注を加える。

注 2.1 0.1 項の「 」による引用部分のうち、「残燃料が少なくて1分を超えて、アンコーディネイト・フライトの状態を継続してはならない。」の部分は、1980年モデル以降のTU206G及びU206G型に適用される飛行規程の第2章に含まれている。

69頁「3.2.5」中「飛行規程」を「ハンドブック」に改める。

70頁「4.1 解析の要約(3)」中「飛行規程で禁止されている」を「ハンドブックに記述されている」に改める。

**383016**