

# 航空事故調査報告書

エス・ジー・シー佐賀航空株式会社所属 JA44RH

日本航空株式会社所属 JA8903

海上保安庁所属 JA6903

個人所属	JA2703
------	--------

平成18年1月27日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、エス・ジー・シー佐賀航空株式会社所属JA44RH他  
3件の航空事故に関し、航空・鉄道事故調査委員会設置法及び国際民間航  
空条約第13附属書に従い、航空・鉄道事故調査委員会により、航空事故  
の原因を究明し、事故の防止に寄与することを目的として行われたもので  
あり、事故の責任を問うために行われたものではない。

航空・鉄道事故調査委員会

委員長 佐藤 淳 造

個人所屬 J A 2 7 0 3

# 航空事故調査報告書

所 属 個人  
型 式 ダイヤモンド・エアクラフト式  
HK36TTCスーパーデモナ型（動力滑空機、複座）  
登録記号 JA2703  
発生日時 平成17年7月22日 10時46分ごろ  
発生場所 千葉県野田市  
関宿滑空場

平成17年12月21日

航空・鉄道事故調査委員会（航空部会）議決

委 員 長	佐 藤 淳 造（部会長）
委 員	楠 木 行 雄
委 員	加 藤 晋
委 員	松 浦 純 雄
委 員	垣 本 由 紀 子
委 員	松 尾 亜 紀 子

## 1 航空事故調査の経過

### 1.1 航空事故の概要

個人所属ダイヤモンド・エアクラフト式HK36TTCスーパーデモナ型JA2703は、平成17年7月22日（金）、機長のみが左席に着座し、千葉県野田市の関宿滑空場から滑空機を曳航して離陸した直後、午前10時46分ごろ墜落した。被曳航機は離脱し同滑空場に着陸した。

搭乗者の負傷	機長	軽傷
航空機の損壊	機体	大破 火災発生なし

### 1.2 航空事故調査の概要

主管調査官ほか1名の航空事故調査官が、平成17年7月22日現場調査及び口述

聴取、同 2 3 日口述聴取を実施した。  
原因関係者から意見聴取を行った。

## 2 認定した事実

### 2.1 飛行の経過

個人所属ダイヤモンド・エアクラフト式HK36TTCスーパーディモナ型JA2703（以下「A機」という。）は、平成17年7月22日、関宿滑空場（以下「同滑空場」という。）からPZL-シフィドニク式PW-5“スムイク”型JA25PL（以下「B機」という。）を曳航し、1,500ftまで上昇する計画で離陸した。

事故に至るまでの経過は、両機の機長の口述によれば、概略次のとおりであった。  
なお、多数の人が同滑空場内にいたが、離陸上昇の状況を目撃した者はいなかった。

#### (1) A機機長（以下「機長A」という。）

当日は、1回目はB機、2回目はB機とは異なる滑空機を曳航した。3回目に再度B機を曳航し、滑走路18B（東側からA～Eの5本の滑走路に分けられている）から離陸した。300～400m滑走したところで浮揚し、その時の速度は約45ktであった。滑走路中央付近の高度約100ftで、機首が下がっていったが、引っ張られた感じはしなかった。普通は機首が下がると操縦桿を引けば元に戻るが、操縦桿をいくら引いても機首がどんどん下がってゆき墜落に至った。曳航索をリリースすることや、無線で連絡する余裕はなかった。操縦桿、エンジンに異常はなかった。B機が高い位置に上がっていたかどうかは見ていなかった。リア・ビュー・ミラーは付いているが参考程度で、いつも見ているわけではない。

風の状態は、東から7～8mで特に問題はなかった。当日のような東からの風の時は、堤防の高さを越えるまでは離陸時の上昇率が悪く、その高度を越えると急に機体が上昇する。

私は、過去5年間ほどで、5～6千回くらい曳航飛行の経験がある。過去曳航中に、高度の高い所で被曳航機に持ち上げられたことがあって、このときにも機体のコントロールができなくなった。これが低い高度で発生したら大変だなとは思っていた。

#### (2) B機機長（以下「機長B」という。）

後続の機体の飛行予定があったため、若干急いで飛行準備に取り掛かった。

離陸は通常どおりであったが、浮き上がって、少しして横揺れが始まった。上下動も多少あった。離陸後揺れだしたときに、キャノピーから風が漏れる音がして、それに気を取られちょっと目をそらした。首筋に風が当たって、キャノピーのロックだと気付き手で閉鎖した。その時操縦桿から手を離れたと思う。

A機の機影が視界から消えてしまったため、曳航索を離れた。そうでないと2機とも危ないと思った。その後、右旋回して滑空場に着陸した。

無線は装備されているが、それほど使わない。離脱の時はいつでも自由に曳航索をリリースしてよく、曳航機の方で何かあれば翼を振ることで、離脱するような約束になっている。

昨年免許を取ってから、週に1回金曜日に、通常1日に3～4回飛行していた。このところ天気が悪かったので、4週間くらい搭乗していなかった。トリムはいつも「5」にセットしている。

本事故の発生場所は、関宿滑空場内で、発生時刻は、10時46分ごろであった。

(付図1参照)

## 2.2 航空機乗組員等に関する情報

機長A 男性 52歳

自家用操縦士技能証明書(滑空機) 平成5年5月21日

限定事項 動力滑空機 平成5年5月21日

第2種航空身体検査証明書

有効期限 平成18年6月6日

総飛行時間 1,964時間05分

最近30日間の飛行時間 13時間03分

同型式機による飛行時間 356時間44分

最近30日間の飛行時間 9時間32分

機長B 男性 67歳

自家用操縦士技能証明書(滑空機) 平成16年7月12日

限定事項 上級滑空機 平成16年7月12日

第2種航空身体検査証明書

有効期限 平成17年10月6日

総飛行時間 98時間36分

最近30日間の飛行時間 1時間05分

同型式機による飛行時間 19時間43分

最近30日間の飛行時間 1時間05分

## 2.3 航空機に関する情報

### 2.3.1 A機

型 式	ダイヤモンド・エアクラフト式HK36TTCスーパーデモナ型
製造番号	36.551
製造年月日	平成9年8月22日
耐空証明書 有効期限	第04-33-41号 平成17年11月19日
耐空類別	動力滑空機 実用 U
総飛行時間	871時間51分
定時点検(100時間点検、平成17年4月26日実施)後の飛行時間	49時間07分
事故当時の重量及び重心位置	694.6 kg、36.06 cmと推算され、 許容範囲内と推定される。

(写真1及び付図2参照)

### 2.3.2 B機

型 式	PZL - シフィドニク式PW - 5 “スミイク”型
製造番号	17.09.023
製造年月日	平成9年12月4日
耐空証明書 有効期限	第04-12-24号 平成17年10月5日
耐空類別	滑空機 実用 U
総飛行時間	454時間59分
定時点検(50時間点検、平成17年6月10日実施)後の飛行時間	16時間09分
事故当時の重量及び重心位置	258.4 kg、36.0 cmと推算され、 許容範囲内と推定される。

(写真2参照)

### 2.3.3 航空機各部の損壊の状況

- (1) 胴体 操縦席 破損  
胴体中間付近で破断
- (2) 主翼 右主翼が胴体への取付け部から破断
- (3) 尾翼 水平尾翼が垂直尾翼への取付け部から脱落
- (4) プロペラ 2枚共に破断

## 2.4 気象に関する情報

同滑空場の堤防外側にある風の観測装置によれば、事故発生時刻の5分前の観測値は以下のとおりであった。

風向 南東、風速 11.3 kt

## 2.5 事故現場に関する情報

同滑空場は、江戸川河川敷の平坦な草地にあり、滑走路は東側からA(アルファ)、B(ブラボ)、C(チャーリー)、D(デルタ)、E(エコー)と呼ばれ、それぞれ長さ約1,500m、幅約25m、方位18/36である。滑走路Aの東側にほぼ平行に高さ約10mの堤防があり、その外側には、格納庫(近傍に風の観測装置)やクラブ・ハウスがある。

A機は、滑走路18の離陸滑走開始位置から約1,000メートル南の滑走路D上に、機首を進行方向の反対の北側に向けて裏返しになっていた。機体の約10m北側に、直径約1m深さ約15cmの凹みがあり、凹みの直近に胴体から破断した前脚支柱、折れたプロペラの1枚(他の1枚は胴体後方)があった。凹みの横にプロペラにより付けられた長さ約50cmの溝が2つあった。凹みから南側進行方向へ約5mのところに翼の前縁部が付けた痕があり、その約5m先に機体があった。機体の周りには、スピナー、前脚の車輪、割れた風防の破片等が散乱していた。スピナーには数ヶ所凹みがあり、多量の土の付着があった。

## 2.6 その他必要な事項

### 2.6.1 A機の飛行規程について

滑空機の占位逸脱について、次のように記されている。(抜粋)

#### 第3章 非常操作

#### 3-2 その他の緊急事態

##### 滑空機の占位逸脱

滑空機の占位逸脱により操縦に支障をきたす場合は、直ちに曳航索をリリースすること。

滑空機が曳航機の後60°の領域から明らかに外れている場合(曳航機の機軸と曳航索の角度が30°を超えるとき)直ちに曳航索を離脱すること。

[ 警告 ] 離陸及び上昇中に滑空機が曳航機よりも上昇してしまい、特に滑空機側で重心位置のリリース<sup>(注)</sup>を使っている場合、非常に危険である。

(注)「重心位置のリリース」とは、ウインチ曳航用の自然離脱装置付フックである。ただし、本事故では、B機は重心位置リリースではなく機首リリース(ノ

ーズ・フック：被曳航機側が手動でリリースする装置)に60mの曳航索を繋いで使用していた。

## 2.6.2 B機の飛行規程について(抜粋)

通常操作について、次のように記されている。

### 4-5-1 離陸前

～ 略 ～

- キャノピー閉及びロック点検

離陸時のトリムについて、次のように記されている。

### 4-5-2 離陸

#### A) 航空機曳航

離陸前に、トリム調整装置を体重が軽い操縦者の場合1-2、重い操縦者の場合5-6の位置にセットする。

操縦者の体重については、失速速度の項の記述の中に次のように記されている。

重い操縦者(90kg超) 中もしくは軽い操縦者(55kg~90kg)

座席の背当てについて、次のように記されている。

#### 6-2 承認された搭乗重量範囲及び重量重心位置記録

[ 注意 ] 搭乗者及びパラシュートの重量の合計が60kg以下の場合は、背当ての調節位置を最前方にしなければならない。

機長Bのライセンス取得を指導した操縦士によれば、トリムについては、身長差を考慮しながら通常は4~6(中立かややノーズ・ダウン)を使用し、体重とパラシュート(9キロ)の重量に合わせてバラストを使用していた。なお、機長Bの体重は約60キロであり、座席は最前方であった。

## 2.6.3 飛行機曳航時の注意事項について

丸伊 満著、「風を聴け」(エアロビジョン(株) 1992年、90頁)によると、飛行機曳航を実施する際の注意事項としては、次のように記述されている。

### 注 意

グライダーは通常曳航機よりも先に浮揚することになるが、このとき地上1m程度のレベルをキープすることに失敗し、グライダー側が6~7mにまで上昇してしまうと曳航機の尾部を強い力で上方に向けて吊り上げる形となり、曳航機の離陸を妨げることになる。これは曳航機にとって非常に危険な事態となるので、グライダー側で十分注意すること。

事前の打合せについて、B機を運航していたグライダー・クラブではライセンサーには、関宿滑空場の使用上の注意事項の確認は行っているが、曳航時の一般的な

注意事項の確認は実施していなかった。

### 3 事実を認定した理由

3.1 機長A及び機長B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。

3.2 A機及びB機は、有効な耐空証明を有しており、所定の整備と点検が行われていた。また、機長の口述等から、本事故発生当時、両機に異常はなかったものと推定される。

3.3 当日の風は、滑走路に対し堤防越えの気流をもたらし、堤防の高さを境として、航空機の上昇率の変化に關与した可能性が考えられる。

3.4 A機及びB機の離陸から事故に至るまでの状況について

3.4.1 A機の状況

2.1に述べたとおり、A機は、B機を曳航し速度約45ktで浮揚し、通常の曳航機のとおり速度を増すため低い機首角度で上昇していたものと推定される。

その後、A機が、急激な機首下げの姿勢になったことは、エンジンや操縦系統に不具合がなかったことから、B機により尾部を吊り上げられたことによるものと推定される。

3.4.2 A機の墜落時の状況

2.5に述べた墜落現場の痕跡から、A機は地面に対して機軸線の角度25°～30°で激突したものと推定される。まず、A機の前脚と回転中のプロペラがほぼ同時に地面に当たり、その後スピナーが、地面の凹みを作っていったと推定される。プロペラが地面を切った溝から、エンジンは地面激突まで出力を保持していたものと推定される。

3.4.3 B機の状況

2.1に述べたとおり、機長Bは、離陸上昇中に、キャノピーのロックが不完全なことに気が付き、A機から目を離れたものと推定される。その後、キャノピーをロックするため、機長Bは、操縦桿から手を離れたものと推定される。

次に機長Bは、A機が見えない状態であることに気付き、両機の危険を感じて離脱したが、既にB機は、A機の尾部を吊り上げる高度にまで上昇していたものと考えられる。

口述によれば、B機の離陸時のトリムは「5」で、操縦桿から手を離しても急激な上昇姿勢にはならなかったと考えられるが、同滑空場の東側の堤防（約10m）越えの風が、堤防より高くなったB機の上昇率を増加させるように働いた可能性が考えられる。

本事故の場合のトリムは、飛行規程に従えば1～2に設定するべきであったと考えられる。トリムを機首下げ側にすることによって、浮揚から速度の増加に従って被曳航機が急激に上昇姿勢となることを抑える効果が期待できるためである。一般的に、被曳航機による吊り上げ状態の可能性を防止するため、離陸前のトリム設定は、機首下げ側にすることが望ましいと考えられる。

3.5 機長Bがキャノピーのロックを確実に行わなかったことは、後続の機体の飛行予定が気になり急いでいたことが影響した可能性も考えられるが、通常操作に定められた離陸前の点検は確実に行うべきであった。仮に、被曳航中にキャノピーが完全に閉鎖されていないことに気が付いたとしても、離陸直後の両機の間隔を考えれば、自機の占位保持が最も優先されるべきであったと考えられる。

3.6 曳航機は、曳航中の滑空機をリア・ビュー・ミラーで確認したり、滑空機の占位位置を把握することは当然であるが、本事故のように、離陸直後の低速度かつ低高度においては、同ミラーで曳航機を常時見ることには限界があったと考えられる。

一方、2.6.1に述べたように、曳航機が、滑空機の占位逸脱により操縦に支障をきたす場合は、直ちにリリースするように非常操作が規定されているが、機長Aは、引っ張られた感じはしなかったと述べていることから、吊り上げの可能性を認識し、曳航索をリリースすることは困難であったと考えられる。

3.7 本事故は、機長Bが、離陸上昇中にキャノピーのロックに気を取られA機から目を離し、B機がA機の尾部を吊り上げる状態になったものと推定され、回復するには十分な高度がなかったことから、A機は墜落したものと推定される。

3.8 本事故については、離陸上昇時の目撃者はいなかったが、地上連絡員は、曳航索の離脱の確認を連絡することが航空法に規定されており、無線電話により十分な連絡を実施するべきであったと考えられる。また、翼端保持者等により離陸前点検のダブル・チェックの方法を考慮することが望ましい。

3.9 3.3に述べたように、堤防越えの気流により滑空機の上昇率が影響を受けると考えられる場合は、横風時の離陸においては、滑空機側の占位保持は通常以上に注意を払うべきである。

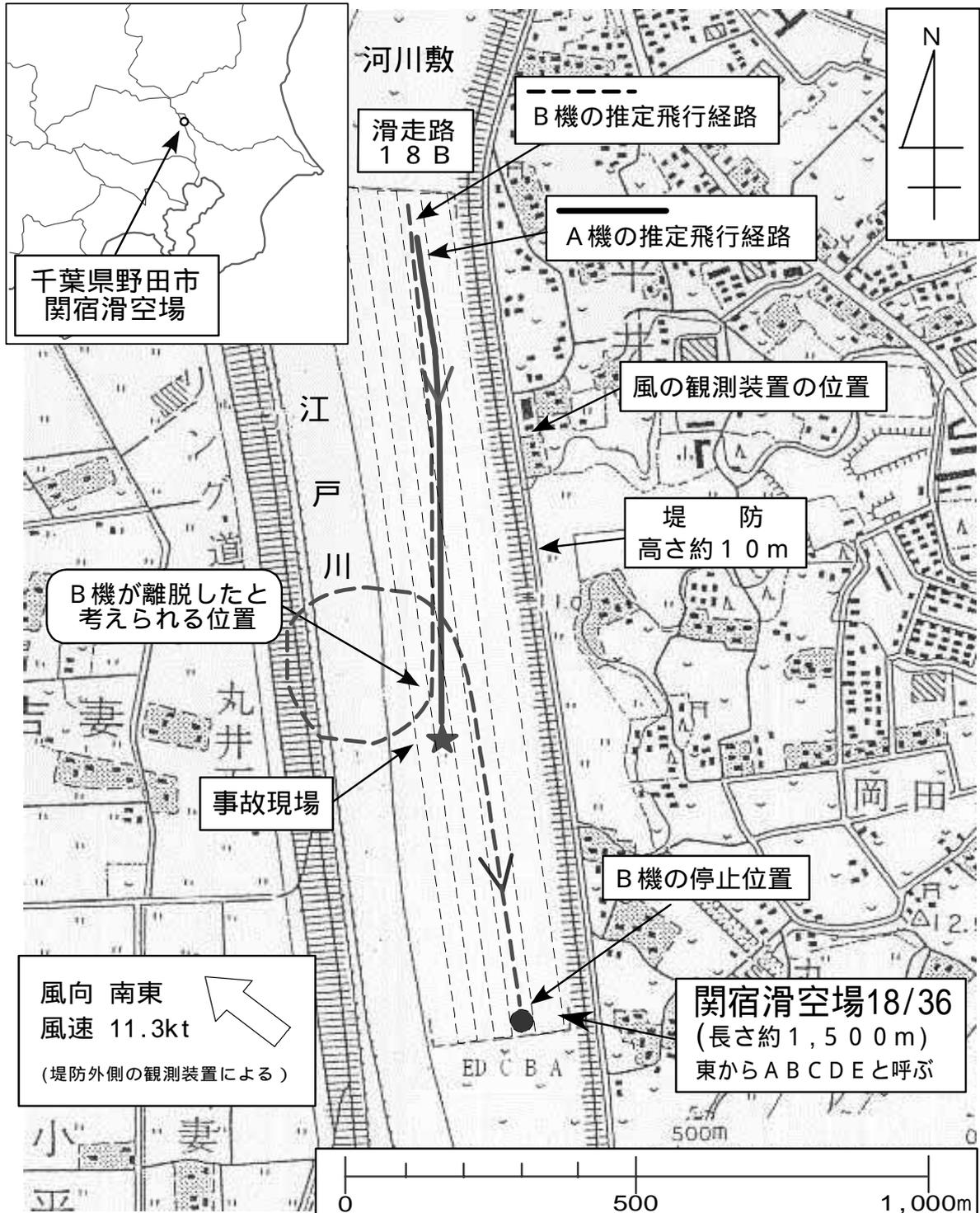
## 4 原因

本事故は、A機がB機を曳航して離陸直後、B機がA機より高い高度に上がり、A機の尾部を吊り上げたため、A機は墜落し機体を損傷したことによるものと推定される。

B機がA機の尾部を吊り上げるような高度に上がったのは、機長BがB機のキャノピーの不完全なロックを確実にするために、操縦桿から手を離れたこと及びA機から目を離し前方の監視がおろそかになったことによるものと推定される。

なお、トリムの設定及び堤防越えの気流が航空機の上昇率を変化させ、B機の占位保持を困難にすることに関与した可能性が考えられる。

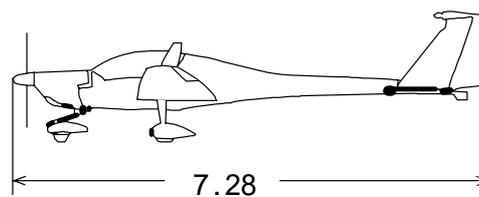
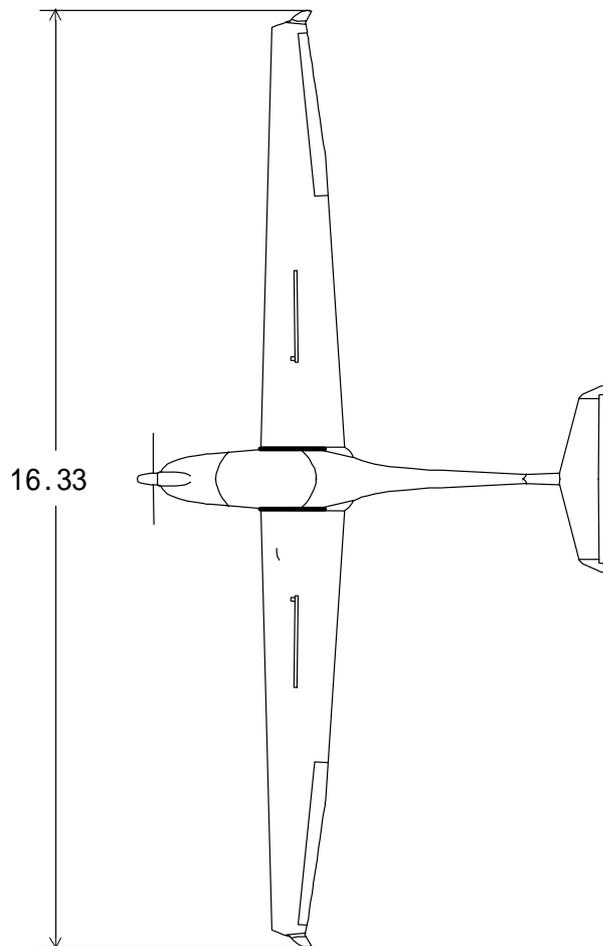
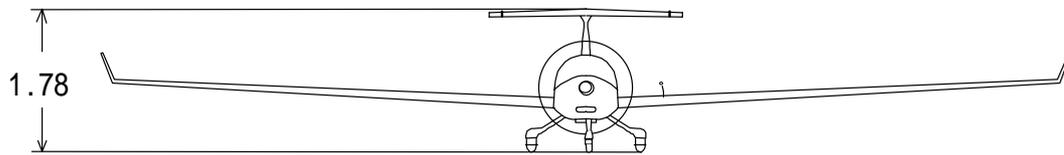
付図1 推定飛行経路図



国土地理院 2万5千分の1 地形図使用

付図2      ダイヤモンド・エアクラフト式  
HK36TTCスーパーデモナ型      三面図

単位：m



# 写真1 A機



## 写真2 B機



## 参 考

本報告書本文中に用いる解析の結果を表す用語の取扱いについて

本報告書の本文中「3 事実を認定した理由」に用いる解析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

断定できる場合

・・・「認められる」

断定できないが、ほぼ間違いない場合

・・・「推定される」

可能性が高い場合

・・・「考えられる」

可能性がある場合

・・・「可能性が考えられる」

