

航空事故調査報告書

個	人	所	属	J A 2 1 T T													
学	校	法	人	日	本	航	空	学	園	所	属	J	A	2	4	2	4
ア	ジ	ア	航	測	株	式	会	社	所	属	J	A	8	6	0	4	
国	際	航	空	輸	送	株	式	会	社	所	属	J	A	3	8	7	5

平成16年9月24日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、個人所属JA21TT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

学校法人日本航空学園所属 JA 2 4 2 4

航空事故調査報告書

所 属 学校法人日本航空学園
型 式 シャイベ式SF25Cファルケ型（動力滑空機、複座）
登録記号 JA2424
発生日時 平成16年3月2日 10時44分ごろ
発生場所 山梨県韮崎市

平成16年8月18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

学校法人日本航空学園所属シャイベ式SF25Cファルケ型（動力滑空機、複座）JA2424は、平成16年3月2日（火）、訓練飛行のため、操縦教員及び操縦練習生の2名が搭乗して、山梨県韮崎市の韮崎滑空場を離陸して上昇中、10時44分ごろ、同市竜岡町の水田に墜落した。

搭乗者の死傷	操縦教員 重傷、操縦練習生 軽傷
航空機の損壊	機体 大破 火災発生あり

1.2 航空事故調査の概要

主管調査官が、平成16年3月3日、4日、24日及び25日、現場調査、機体調査及び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

学校法人日本航空学園（以下「同学園」という。）所属シャイベ式SF25Cファルケ型JA2424（以下「同機」という。）は、平成16年3月2日09時ごろから、山梨県韮崎市韮崎滑空場（以下「同滑空場」という。）において滑空訓練飛行を行っていた。この滑空訓練飛行は、操縦教員及び操縦練習生の計2名が搭乗し、離着陸を操縦教員が、上空における滑空訓練を操縦練習生が行うもので、1回の飛行は約15分間の予定であった。

その後、事故に至るまでの経過は、操縦教員、操縦練習生及び目撃者の口述によれば、概略次のとおりであった。

(1) 操縦教員

当日、10時43分ごろ、当日5回目の滑空訓練飛行を行うため、自分が右席に、操縦練習生が左席に着座し、自分の操縦により同滑空場滑走路14から、スロットル全開、速度約50ktで離陸した。離陸とほぼ同時に左主翼付近から、機体を叩くような異音が発生した。このため、音源の確認をして異音を抑えようとして、機体を上昇姿勢にしたまま、スロットル・レバーを全開の位置から約45°手前に引いて、エンジン回転数を最大回転数である約3,400rpmから約2,000rpmに絞った。左席の操縦練習生に左主翼付近を確認させたところ、左席のショルダー・ハーネスの一部がキャノピーと機体の間に挟まっているとの報告であった。離陸直後であったことから、取りあえず上昇し、その後、いったん着陸しようと考え、バンク角10°～15°で右に旋回して上昇しようとした。スロットルを再び全開にしたが機体が沈下して上昇できなかった。エンジン音及びスポイラーの状態を確認したが、異常はなかった。この間、操縦桿を引いて上昇姿勢を保持していた。また、機体が沈下し始めたころ、計器の確認はしなかったが、当時の機速は、通常の上昇時の速度よりかなり遅く感じた。このとき、前方に河岸段丘の斜面が見えていたが、この斜面より高くは上昇しておらず、斜面の中に吸い込まれるように沈下していったと思った。その後、右旋回を完了して機体のバンクを水平に戻した後、左旋回が始まるとともに左バンクが徐々に深くなり、左主翼が最初に接地して、同滑空場滑走路14の離陸端から南に約200mの水田に墜落した。

機体が停止した後、操縦練習生とともに自力で機外に出た。

当日、事故が発生するまで、機体及びエンジンに異常はなかった。

なお、同機に搭乗した際、シートベルトは装着したが、当日は気流が良かったので、ショルダー・ハーネスは装着しないまま離陸した。また、操縦練習生が搭乗した際に、ショルダー・ハーネスは装着しなくともよいと言った。

(2) 操縦練習生

当日、左席に着座し、ラダー・ペダルの位置調整を行った後、操縦教員の操縦の邪魔にならないようにしていた。操縦教員の操縦で離陸し、浮き上がった直後に機体の左側で「パチッ、パチッ」と音がした。操縦教員は、機体を上昇姿勢にしたまま、全開の位置にあったスロットル・レバーを約45°引いて、エンジン回転数を絞った。このときの対地高度は約5mであったと感じた。操縦教員に「ショルダー・ハーネスが挟まっています」と言うと、操縦教員は機体を上昇姿勢にしたまま右旋回を始め、機体は滑走路上空から逸れて、滑走路横の道路の曲り角付近の立ち木を右手に見下ろしながらゆっくり上昇していった。その後、右旋回が終了して機体のバンクが水平になったころ、機体は上昇姿勢のまま沈下し始めた。このときの機速は、通常よりゆっくりしていたと思った。そして、操縦教員はスロットルを全開にしたが、その1、2秒後に左旋回が始まり、徐々に左バンクが深くなって行き、左旋回中に左主翼端が接地した。

機体が停止した後、操縦教員とともに自力で機外に出たが、このとき、機首部から煙が出ていた。

離陸は、通常どおりで、事故発生まで、エンジンに異常はなかった。

なお、事故当時、シートベルトは装着していたが、ショルダー・ハーネスは装着していなかった。

(3) 同滑空場の指揮所にいた目撃者（同学園職員）

当時、同滑空場駐機場の中央付近に設置した指揮所にいた。同機は、駐機場の南東端にエンジンを止めて駐機し、操縦練習生が搭乗した後、当日5回目の滑空訓練飛行を行うため、エンジンを始動して離陸滑走を開始した。このとき、エンジン音は正常で、機体に特段の異常は認められなかった。同機は、離陸後、かなりの低高度で右旋回して上昇した。その後、同機は、対地高度100ft（約30m）より低い高度で降下が始まり、立ち木の陰になって見えなくなったので、異常を感じ、直ちに同学園のマイクロバスで同滑空場の南東端に行くと、約200m先の水田の中に同機が停止しており、機首付近から煙が出ているのが見えた。その後、同機の操縦教員及び操縦練習生が機外にいることを確認して、消火器で機首付近の消火作業を行った。火災の状況は、機首から、煙と炎が少し出ている程度であった。消火作業開始から約2分後に鎮火を確認し、

その後、消防署に連絡した。

事故発生場所は、山梨県韮崎市竜岡町の水田で、事故発生時刻は10時44分ごろであった。また、火災が発生したが、駆けつけた同学園職員により消火作業が行われ、事故発生の約5分後に鎮火した。また、負傷した操縦教員及び操縦練習生は、事故現場に出動した救急車により病院に搬送された。

(付図1及び写真1、2参照)

2.2 航空機乗組員等に関する情報

(1) 操縦教員 男性 40歳

事業用操縦士技能証明書(動力滑空機)	昭和62年3月11日
操縦教育証明(滑空機)	平成3年10月18日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成16年11月17日
総飛行時間	4,214時間29分
最近30日間の飛行時間	20時間33分
同型式機による飛行時間	962時間50分
最近30日間の飛行時間	17時間10分

(2) 操縦練習生 男性 17歳

航空機操縦練習許可書	平成15年6月5日
有効期限	平成16年6月4日
総飛行時間	34時間39分
最近30日間の飛行時間	0時間39分
同型式機による飛行時間	5時間15分
最近30日間の飛行時間	0時間0分

2.3 航空機に関する情報

2.3.1 航空機

型 式	シャイベ式SF25Cファルケ型
製造番号	44448
製造年月日	昭和63年8月5日
耐空証明書	第03-34-12号
有効期限	平成16年9月13日
耐空類別	動力滑空機 実用 U
総飛行時間	3,236時間30分
定期点検(50時間点検、平成16年2月9日実施)後の飛行時間	10時間25分

事故当時の重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は約 6 4 9 kg、重心位置は 2 1 9 . 8 cm と推算され、いずれも許容範囲（最大離陸重量 6 5 0 kg、事故当時の重量に対応する重心範囲 2 1 4 . 3 ~ 2 3 3 . 4 cm）内にあったものと推定される。

（付図 2 参照）

2.3.2 エンジン

型 式

リンバツ八式 L 2 0 0 0 E A 2 型

総使用時間

1 5 7 時間 4 0 分

定期点検 (50 時間点検、平成 16 年 2 月 9 日実施) 後の飛行時間

1 0 時間 2 5 分

2.3.3 航空機各部の損壊の状況

- | | |
|----------|--------------------------------------|
| (1) 胴 体 | エンジン取付マウント破損
機首部変形 |
| (2) 主 翼 | 左翼中央部付近で破断
右翼中央部付近でねじれ
両主翼前縁破損 |
| (3) エンジン | 破損 |
| (4) プロペラ | 片側ブレード破断 |

（写真 2 参照）

2.3.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空用ガソリン 1 0 0、潤滑油はエラル・スーパーエラスティック 1 0 W - 4 0 であった。

2.4 気象に関する情報

2.4.1 事故現場の東約 1 km に位置する同学園双葉滑空場における事故関連時間帯の観測値は、次のとおりであった。

10時30分	風向	1 6 0 °	、	風速	3 kt	、	卓越視程	1 0 km 以上	、	現在天気	
										曇り	、
										気温	4 . 7
										、	高度計規正值 (Q N H)
											2 9 . 8 6 inHg
11時00分	風向	1 3 0 °	、	風速	3 kt	、	卓越視程	1 0 km 以上	、	現在天気	
										曇り	、
										気温	5 . 1
										、	高度計規正值 (Q N H)
											2 9 . 8 3 inHg

2.4.2 操縦教員によれば、事故現場付近における事故当時の気象は、次のとおりで

あった。

天気 曇り、無風、気流 乱気流なし

2.5 事故現場に関する情報

2.5.1 事故現場の状況

事故現場は、同滑空場の滑走路 14 離陸端から南に約 200 m の平坦な水田の中で、同機は、機首を西に向けて停止していた。

同機が停止した位置から西に約 25 m 離れた位置に、長さ約 1 m の溝及び折れ曲がった農業用鉄パイプがあった。(以下「地上痕跡 1」という。)この鉄パイプの折れ曲がった部分には、赤色塗料が付着していた。また、この地点から同機が停止した位置の間に、長さ約 6 m の V 字型に地表が削られた痕跡(以下「地上痕跡 2」という。)長さ約 2 m の窪み(以下「地上痕跡 3」という。)及び長さ約 3.5 m の U 字型にあぜ道が削られた痕跡(以下「地上痕跡 4」という。)があった。

このほか、地上痕跡 2 及び同機が停止した位置の周囲には、木片等が散乱しており、また、地上痕跡 3 にはプロペラブレードの破片が、さらに、同機が停止した位置から西に約 11 m 離れた水田の中に、破断した左主翼の翼端側があった。

(付図 1 及び写真 3、4、5 参照)

2.5.2 損壊の細部状況

同機の機首部は、上方に押し曲げられたように変形していた。左主翼は、中央部付近で破断して分離しており、翼端下面中央部の赤色塗料が剥げていた。

エンジン部分については、燃料パイプがキャブレター取付部で破断しており、破断した燃料パイプの金属部分がバッテリー端子に接触していた。また、この切断部のすぐ横に配置されているバッテリー上部が焼け焦げていた。

また、同機の計器パネルに組み込まれていた無線機操作盤及び航空交通管制用自動応答装置(以下「ATC トランスポンダー」という。)操作つまみが破損していた。

なお、同機の操縦系統等のレバー及びスイッチの位置は、次のとおりであった。

エアブレーキ	閉
エレベーター・トリム	中立
スロットル	全開
イグニッション・スイッチ	ON

(写真 2、5 参照)

2.6 その他必要な事項

2.6.1 飛行規程

同機の飛行規程には、通常操作、性能等に関し、概略次のように記載されている。

- | | |
|-------------------------|--------------|
| (1) 離陸前点検 | |
| 安全ベルト | セット |
| (2) 離陸(高度50～80mに到達するまで) | |
| スロットル | 全開 |
| 離陸速度 | 46～49kt |
| (3) 失速 | |
| 失速速度 | 38kt(最大離陸重量) |

3 事実を認定した理由

3.1 操縦教員は、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 同機は、有効な耐空証明を有し、所定の整備及び点検が行われていた。

また、操縦教員、操縦練習生及び目撃者の口述から、事故直前まで機体及びエンジンに異常はなかったものと推定される。なお、2.3.3に述べた機体の損壊は、いずれも本事故発生の際に生じたものと推定される。

3.3 操縦教員及び操縦練習生の口述から、操縦教員は、離陸の際に、発生した異音の音源を確認し、一時的に減速して異音を抑えようとして、機体を上昇姿勢にしたまま、通常半分程度以下までエンジン出力を絞り、その後も、旋回しながら上昇姿勢を維持し続けたため、速度が減少して上昇力を失い、機体が沈下を始めたものと推定される。操縦練習生の口述から、操縦教員は、このとき、エンジンのスロットルを全開としたと考えられるが、低高度であったことから沈下状態からの回復が間に合わず、左主翼から墜落したものと推定される。

なお、異音が発生したことについては、操縦教員及び操縦練習生の口述から、ショルダー・ハーネスが、機体とキャノピーの間に挟まって機外にはみ出し、離陸の際にパタ付いて機体を叩いていたことによるものと推定される。

また、操縦教員は、離陸の際に、発生した異音を抑えようとして、エンジン出力を通常半分程度以下まで絞っていたが、離陸時の異常事態への対応として、離陸を中止して着陸するか、又は、離陸を継続するかを直ちに判断し、離陸を継続する場合は、

使用可能な最大のエンジン出力により、速やかに安全高度まで上昇すべきであったものと推定される。

3.4 2.1(1)で操縦教員が前方に見えていたと述べた河岸段丘の斜面の高さは、約20～25mであった。また、2.1(2)で操縦練習生が右手に見下ろしながらゆっくり上昇していったと述べた立ち木については、同滑空場の南西側に沿っている道路の南東側の曲り角付近に数本の立ち木があり、このうち、最も高いものは高さ約10mであった。

これらのことから、同機は、同滑空場の滑走路14から離陸して、対地高度約5～10mから右旋回で上昇した後、機体が沈下し始めたものと推定される。また、機体が沈下し始めた高度は、対地高度約25m以下であったものと推定される。

3.5 2.5.1に述べた事故現場の状況及び2.5.2に述べた機体の損壊の細部状況から、同機は、最初に、左主翼端下面が地上痕跡1の位置に接地して左主翼中央部付近で破断し、その後、左主翼破断部が地上痕跡2の位置に、機首が地上痕跡3の位置に順次接地した後バウンドし、右主翼先端部が地上痕跡4の位置に接地して右主翼が軸となり機体が反転し、機首を西に向け車輪から接地し停止したものと推定される。

3.6 2.5.1に述べた農業用鉄パイプに付着していた赤色塗料は、同機の左主翼端に塗られていた赤色塗料であったものと推定される。

3.7 2.5.2に述べたように、キャブレターに繋がる燃料パイプが、キャブレター取付部で破断しており、破断した燃料パイプの金属部分がバッテリー端子に接触していた。これらのことから、墜落の衝撃により、キャブレターに繋がる燃料パイプがキャブレター取付部で破断して燃料が洩れるとともに、破断した燃料パイプの金属部分がバッテリー端子に接触して火花が発生し、この火花が洩れた燃料に引火して火災が発生したものと考えられる。

3.8 操縦教員及び操縦練習生は、2.1(1)及び(2)に述べたように、事故当時、シートベルトは装着していたが、ショルダー・ハーネスは装着していなかったと述べている。操縦教員及び操縦練習生は顔面を負傷している。また、2.5.2に述べたように、同機の計器パネルに組み込まれていた無線機操作盤及びATCトランスポンダー操作つまみが破損していた。これらのことから、操縦教員及び操縦練習生は、事故当時、シートベルトは装着していたが、ショルダー・ハーネスは装着しておらず、同機が墜落した際の衝撃により、上半身が前のめりになり、顔が無線機操作盤又はATCトラ

ンスポンダー操作つまみにぶつかったため負傷したものと推定される。

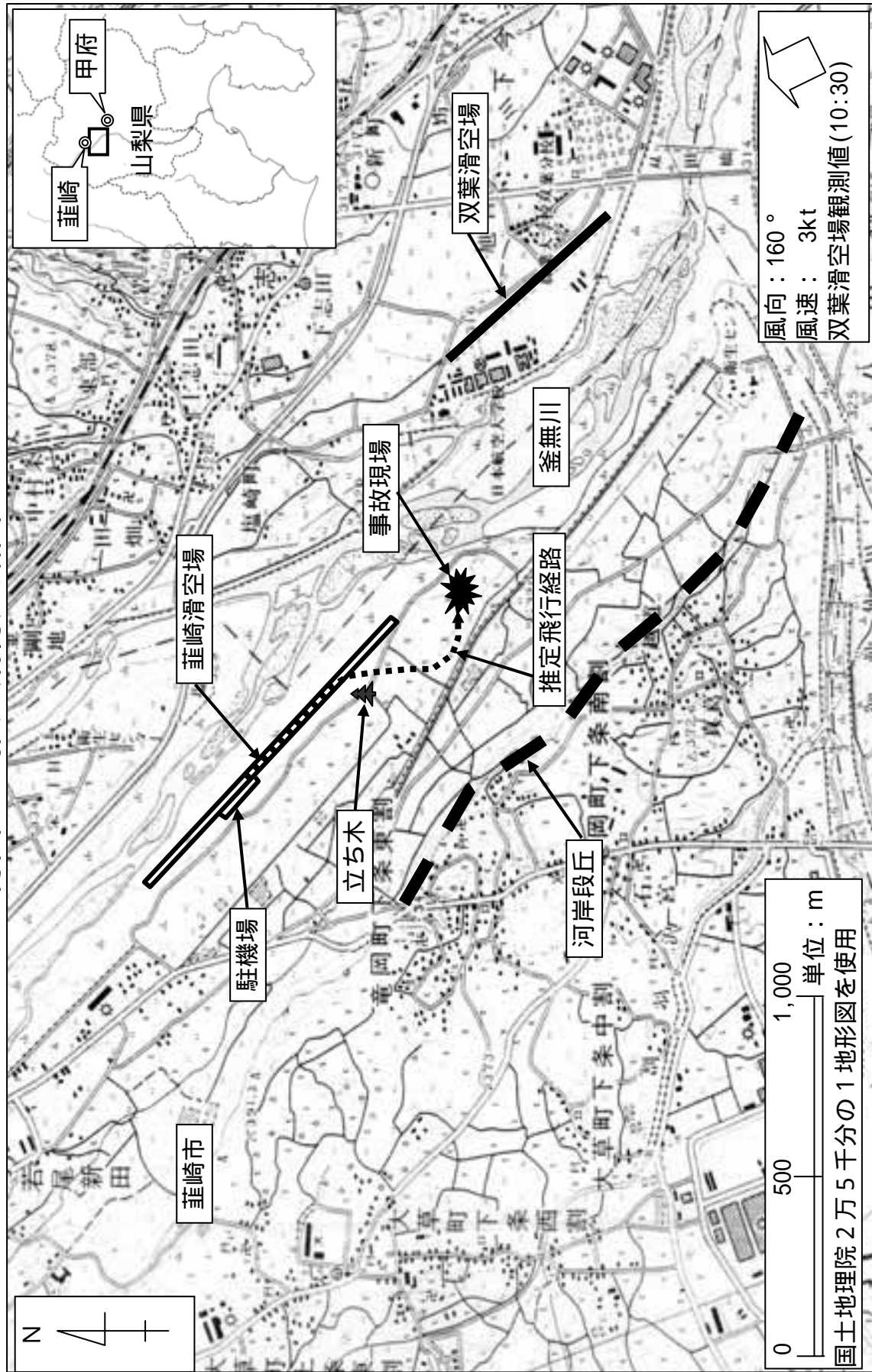
なお、操縦教員及び操縦練習生は、ショルダー・ハーネスを装着していなかったが、気流のいかんにかかわらず、飛行規程に記載されている安全ベルトに係る事項を遵守すべきであったものと推定される。

4 原因

本事故は、同機が離陸した際に、操縦教員がエンジン出力を大きく絞り旋回しながら上昇姿勢を維持したため、同機は速度が減少して沈下を始め、エンジンのスロットルを開いたが、低高度であったことから、沈下状態からの回復が間に合わず、墜落して、機体を大破するとともに、操縦教員及び操縦練習生が負傷したことによるものと推定される。

なお、同機が離陸した際に、操縦教員がエンジン出力を大きく絞ったことについては、操縦教員が、同機が離陸した際に発生した異音を抑えることに気を取られたことによるものと推定される。また、操縦教員及び操縦練習生が負傷したことについては、ショルダー・ハーネスを装着していなかったことが関与したものと推定される。

付図1 推定飛行経路図



付図2 シャイベ式SF25Cファルケ型三面図

単位：m

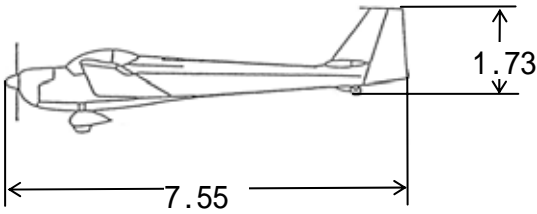
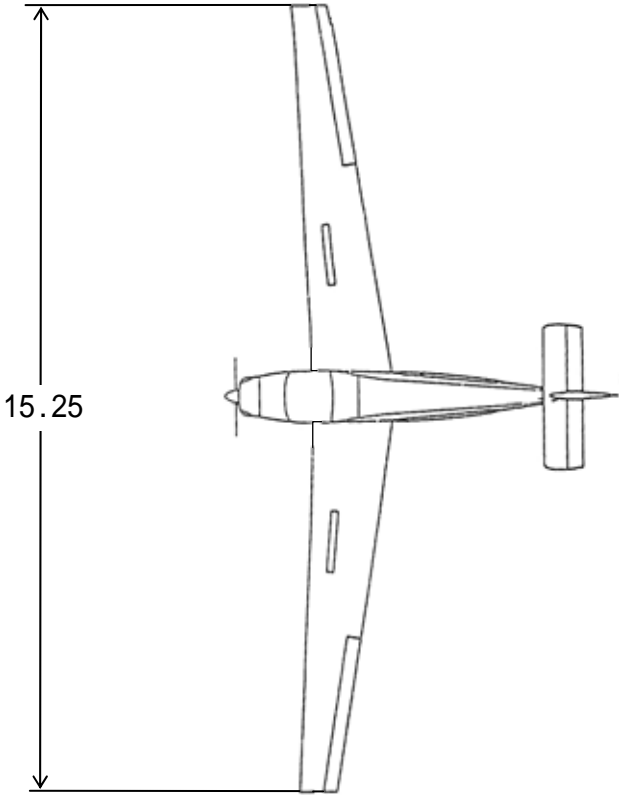


写真1 事故現場付近の地形



写真2 事故機



写真3 事故現場周辺の状況

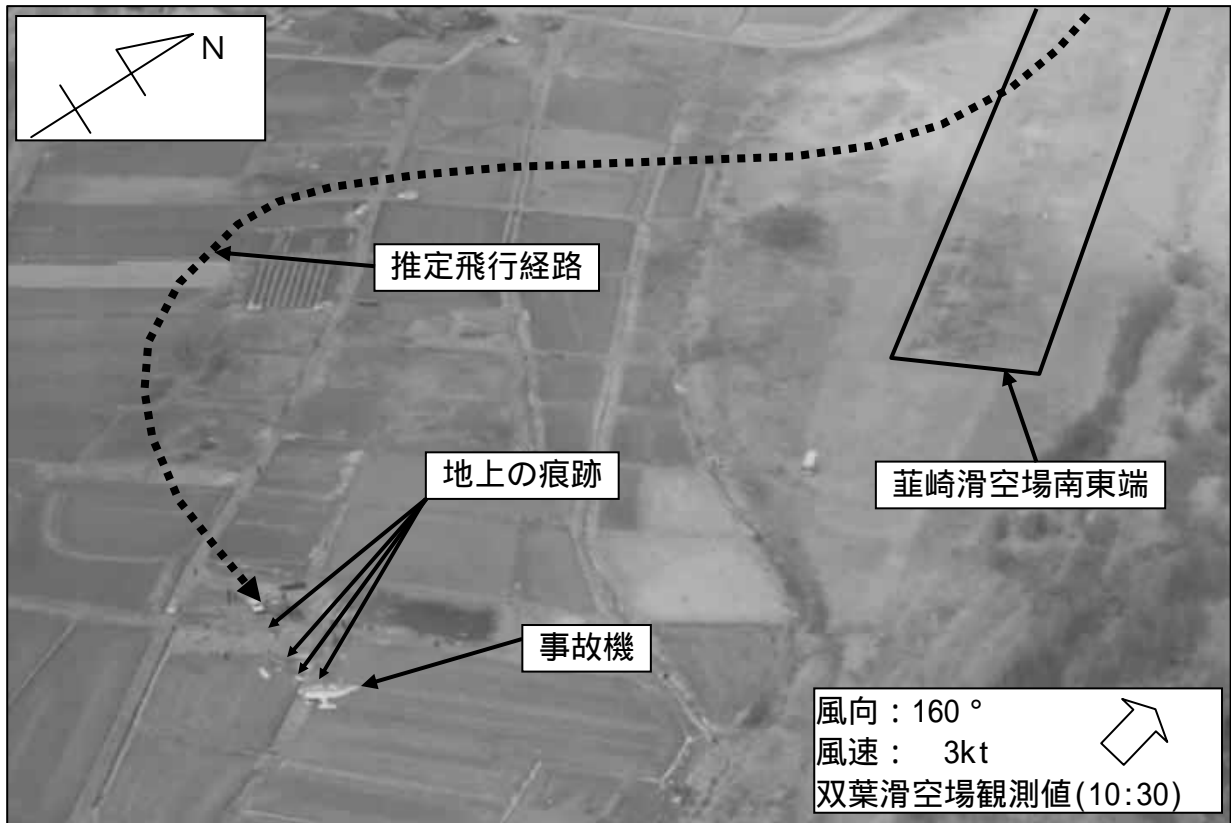


写真4 事故現場の状況

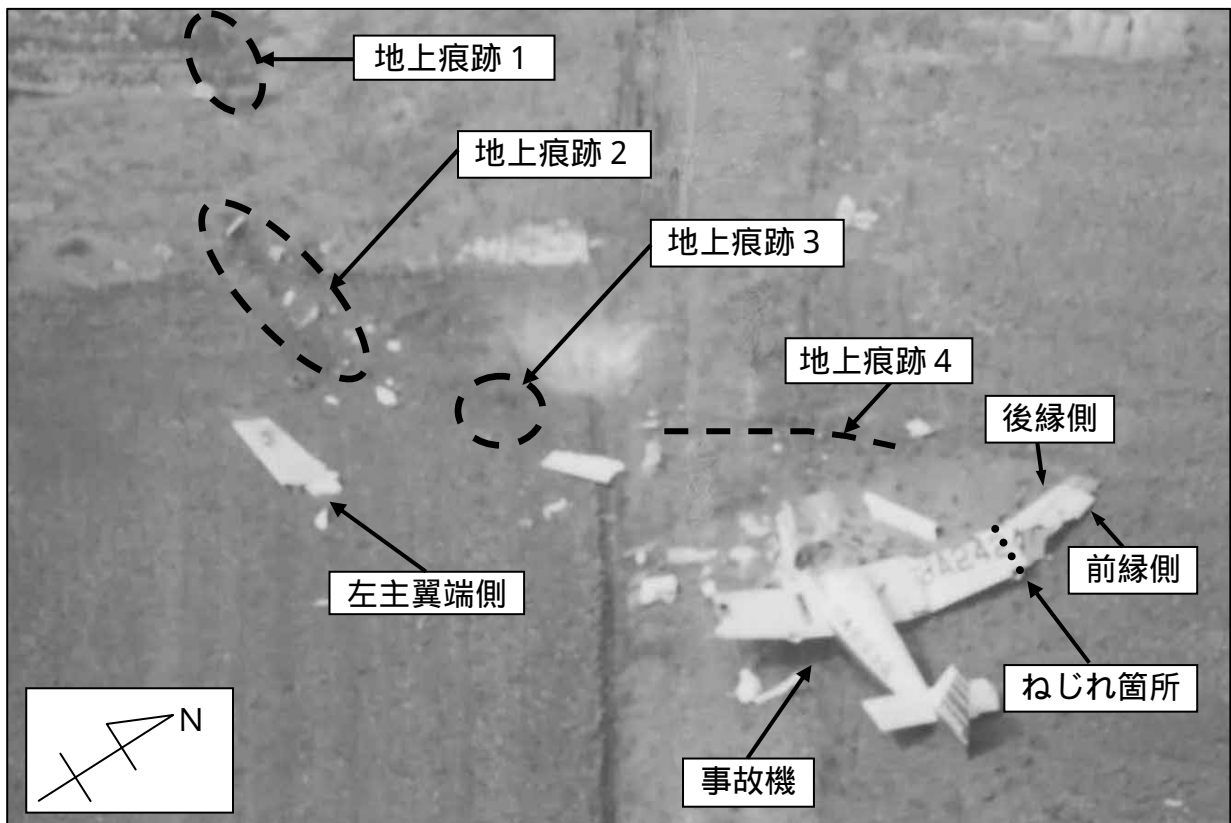
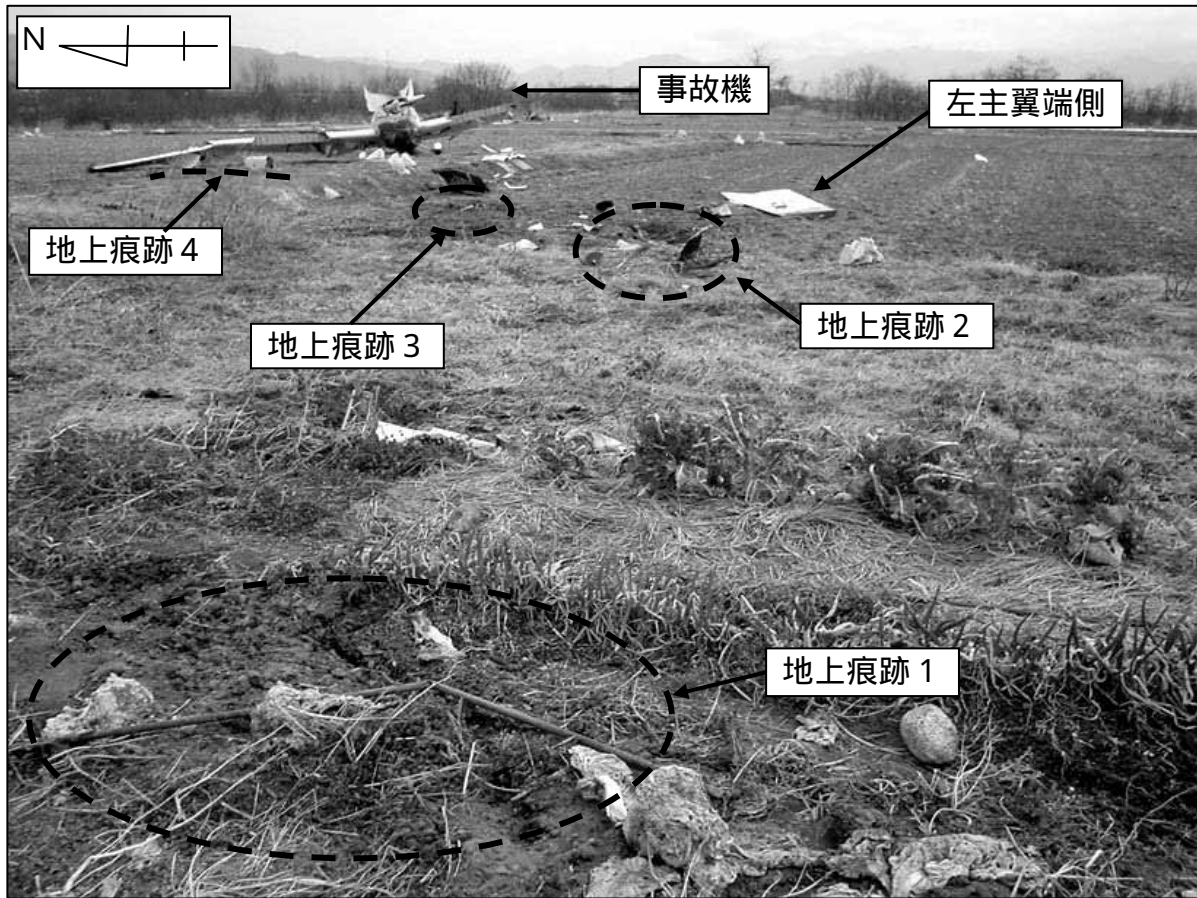


写真5 地上の痕跡



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」