

航空事故調査報告書
A S C 式 トライスター D 4 7 2 型
超軽量動力機 J R 7 2 4 9
山梨県南都留郡忍野村
平成 1 2 年 1 0 月 2 2 日

平成 1 3 年 4 月 1 1 日
航空事故調査委員会議決
委員長 佐藤 淳 造
委員 勝野 良 平
委員 加藤 晋
委員 垣本 由紀子
委員 山根 皓三郎

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

A S C 式 トライスター D 4 7 2 型 超軽量動力機 J R 7 2 4 9 (日本航空協会識別記号) (単座) は、平成 1 2 年 1 0 月 2 2 日 (日)、レジャーのため、山梨県南都留郡忍野村賀背の忍野場外離着陸場から離陸して飛行中、11時40分ごろ、同場外離着陸場に隣接する村道に墜落した。

同機には操縦者のみが搭乗していたが、死亡した。

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 調査組織

航空事故調査委員会は、平成 1 2 年 1 0 月 2 3 日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか 1 名の航空事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成 1 2 年 1 0 月 2 4 日	現場調査
平成 1 2 年 1 0 月 2 6 日	残がい調査
平成 1 2 年 1 1 月 5 日	目撃者追加口述聴取

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

JR7249は、平成12年10月22日、山梨県南都留郡忍野村賀背2181番地の場外離着陸場（以下「場外離着陸場」という。）において、レジャーのため、場外離着陸場周辺上空を周回する飛行を実施する予定であった。

事故に至るまでの飛行経過は、場外離着陸場で同機の墜落の様態を目撃した複数の飛行仲間（全員超軽量動力機技量認定所有者）によれば、概略次のとおりであった。

10時30分ごろから同機所有者及び事故時の操縦者（以下「操縦者」という。）が交互に搭乗して、場外離着陸場周辺上空を周回する飛行をそれぞれ1回計2回行った。その後天候が悪化してきたので、しばらく様子を見ながら休んでいたが、天候が回復してきたので、3回目の飛行を行うため、操縦者が、目視点検後、暖機運転を行い、離陸滑走開始地点まで移動してフルパワーによるエンジン・チェックを行った後、11時30分ごろ、同機は、約40m地上滑走して離陸した。

離陸後、右旋回して当該離着陸場と村道を挟んで隣接した田圃の上空へ上昇を続け、さらに右旋回し滑走路上空まで飛行してきた。ここからさらに右旋回しながら、見た感じでは500ftか、それより高いところまで上昇していた。

同機は、南の方向にある焼却場の方向へ飛行して行ったので、みんなで暖をとりながら談笑していると、場外離着陸場の南端の上空付近で「ブワー」とかなり大きな風切り音（機体全体が大変強い風を受けて鳴るような音）がした。この時、同機は、85km/h以上はあろうかと思われる速度で急降下しながら旋回していた。

150mよりもっと高い高度から急激に降下しながら2～3回旋回し、水平に機体を立て直そうとした時、「バーン」と音がして、翼の付け根は破断し、翼はバンザイの状態となった。

次の瞬間、プロペラが「バーン」と音をたて、プロペラ片が飛びプロペラ・シャフトが落下した時、エンジン音が一瞬、急激に大きくなり、プロペラと駆動用ベルトが落下してきた。この時、同機は、翼が折れ、斜めに滑り落ちるような状態であった。

同機は、高度約60mで、機首を南西方向に向け、翼はバンザイ状態で、機首が下り、人が乗った部分が先に場外離着陸場の南西側に隣接する村道の舗装面に墜落した。

その際、操縦者は安全ベルトを掛けたままの状態、体の左側を下にして舗装

面に激突し、機体の翼が上から覆い被さるような状態であった。

操縦者は、従来から急降下等の急激な飛行をよくやっていた。事故当日最初の飛行においても、150m上空から急激に機首を下げて降下した後回復する飛行を2～3回繰り返し、クラブ会長及び同機の所有者（安全管理者）から急激な降下飛行をしないようにとの注意を受けていた。また、翼は、機体の見栄えのためハング・グライダー用翼に取り換え、トライク部分は、補強されていた。

墜落地点は、場外離着陸場に隣接し、離着陸地帯より約2.5m低い位置にある村道の舗装面で、事故発生時刻は、11時40分ごろであった。

操縦者は、12時08分ごろ救急車で病院に収容されたが、12時54分に死亡した。

（付図1、2参照）

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

操縦者が死亡した。

2.3 航空機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

グライダー部

右翼側ノーズ・プレート	破 断
左 翼	屈 曲
コントロール・バー	破 断
コントロール・ワイヤー（左側リアー）	捩 れ

トライク部

プロペラ（木製）	破 断
プロペラ・シャフト取付部	破 断
フロント・ストラット	屈 曲
センター・フレーム	破 断

（付図4、5参照）

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

立ち入り制限用柵の有刺鉄線の切断及び支柱用木杭1本の頂部切削

2.5 航空機乗組員等に関する情報

操縦者	男性 50歳	
(財)日本航空協会技量認定		(体重移動) No.9400 (平成9年10月30日)
型式の限定		体重移動操縦型
健康診断判定基準		No.27671
有効期限		平成13年6月25日
飛行時間		約95時間
同型式機による飛行時間		不明
最近30日間の飛行時間		不明

(上記飛行時間は飛行仲間である同機所有者の口述による。)

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式	A S C式トライスターD472型
製造番号	9909T02
製造年月日	平成11年8月19日
総飛行時間	約45時間
(改造後)	約10時間)

(上記飛行時間は飛行仲間である同機所有者の口述による。)

2.6.2 機体の改造

機体はグライダー部及びトライク部が、次のとおり改造されていた。

(1) グライダー部

グライダー部はビッグバード式Parasol117型から、ハング・グライダー用ビッグバード式BUDDY-150.G型へ交換されていた。

ビッグバード式Parasol117型とハング・グライダー用ビッグバード式BUDDY-150.G型の、自重及び主翼面積はほぼ同一であった。

(2) トライク部

前輪には、緩衝用スプリングが、新たに取り付けられていた。

座席部のトライクを支えるストラット及び車輪を取り付けている底部センター・フレームは、他のアルミ角材で造り変えられていた。

底部センター・フレーム上には、シート底部を支える長さ30cmのアルミ角材2本が取り付けられていた。

2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の総重量は143.2kgと推算され、型式認定申請書に添付された資料によれば、最大重量(160.0kg)以下であったものと推定される。

2.7 気象に関する情報

2.7.1 事故現場の南東約2kmに位置する甲府地方気象台山中気象観測所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00分 風向 南東、風速 3m/s、気温 13、降水量 1mm未満

11時00分 風向 南東、風速 2m/s、気温 12、降水量 1mm未満

12時00分 風向 南東、風速 3m/s、気温 12、降水量 1mm未満

2.7.2 事故現場付近にいた目撃者によれば、事故当時の気象は、次のとおりであった。

天気 くもり、風向 南、風速 約2m/s、視程 約3km、雲底の高さ 約350
~450m

2.8 事故現場及び残がいに関する情報

2.8.1 事故現場の状況

事故現場は、場外離着陸場に隣接したクラブ・ハウスの南東約100mの村道上の地点であった。

墜落地点から北東へ約20mの場外離着陸場草地内の地点には、プロペラとプロペラ・シャフト取付部が一体で落下していた。

また、そこからほぼ西へ約3m離れた地点には、プロペラ片2個が落下していた。

同機の前輪の車軸、ペダル及び左後輪の車軸には、道路上に墜落した際に付着したと推定されるアスファルト片が認められ、村道の舗装面には、同機が墜落した際に生じたものと推定される各約2cmの地上痕跡が数ヶ所に残されていた。

さらに、道路脇に張られた有刺鉄線の一部が切断されており、有刺鉄線の支柱1本の頂部には、長さ約15cmの損傷が認められたが、これは、いずれも同機の一部が接触したことにより生じたものと推定された。

(付図1、2参照)

2.8.2 損壊の細部状況

機体各部の損壊状況は、次のとおりであり、いずれも高速での降下旋回からの引き起こし時又は路面若しくは木杭への衝突時に生じたものと推定された。

(1) グライダー部

右翼スパーとセンター・キールを接続する右翼付根ノーズ・プレートが、上下共破断しており、左翼側は下側の方が変形していた。

左翼スパーは、先端から約3 mの位置に捻れによるしわがあり、先端から約4 mの位置で屈曲していた。

左翼側は、翼端から3番目のリブが屈曲し、また、右翼側は、翼端部のリブ1本が破断していた。

センター・キールは、先端部に道路舗装面と接触したと推定される擦過痕があり、先端から約2.2 mの位置には、へこみがあった。

クロス・バーは、センター・キールとの交差部で屈曲していた。

コントロール・バーは、ベース・バーが中央から破断し、左側のアップライト・バーは、外側へ座屈、右側のアップライト・バーは、ほぼ中央から破断していた。

コントロール・ワイヤーの内、左フライング・リアー・ワイヤーは、ビニール被覆が剥がれ、擦れていた。

(2) トライク部

プロペラ・シャフト取付部が破断し、2枚の木製プロペラは、両方とも、中心部を残して破断していた。

エンジンは、シリンダー内に過回転によると推定される傷がついていた。

座席部の底部センター・フレームは、前輪の取付部から30 cmの溶接部が破断していた。

座席部の底部センター・フレーム先端部とセンター・キールを結ぶフロント・ストラットが屈曲していた。

降着装置は、左後輪の支柱が底部センター・フレームとの接合部で破損していた。

(付図4、5及び写真1、2参照)

2.9 医学に関する情報

山梨県警察本部からの情報によれば、次のとおりであった。

操縦者の死因は、墜落時の全身打撲による死亡と見分された。

2.10 事実を認定するための試験及び研究

2.10.1 グライダー部の破断部詳細調査

(1) コントロール・バーの詳細調査

コントロール・バーは、材料名2024-T4のアルミニウム、銅系合金(直径25.4 mm、肉厚2.05 mm)で、右側アップライト・バー(長さ

160cm)は、ほぼ中央部で座屈破断、ベース・バー(長さ142cm)は、ほぼ中央部で破断し、左側アップライト・バー(長さ160cm)は、ほぼ中央部で座屈損傷していた。

グライダー部が破断したのは、機体を高速での降下旋回から、水平に姿勢を立て直そうと急激に引き起こし操作を行った際、グライダー部のコントロール・バーに設計上の強度を超える荷重がかかり、翼の支柱機能をも持っているコントロール・バーの圧縮応力が臨界点に達し、右側アップライト・バーが座屈破断、左側アップライト・バーが座屈損傷したことによるものと推定された。そのため、瞬時に翼の支柱機能が失われ、左右スパーとセンター・キールを接続した支持金具のノーズ・プレートの右側部分が破断したものと推定された。

事故機に使用されていたハング・グライダー用ビッグバード式BUDDY-150.G型の耐え得る荷重は、製造者の試験報告書によれば、総重量81.6kgの場合約500kgとなっており、この場合は、耐え得る荷重倍数は約6となる。一方、事故当時同機は、総重量143.2kg(機体重量61.8kg、操縦者75kg、燃料6.4kg)であったことから、同機のハング・グライダー部が設計どおりであれば、耐え得る荷重倍数は約3.5となる。

同機のグライダー部は、ビッグバード式BUDDY-150.G型に交換されていたが、当該部分は補強されていなかったことから、同機は荷重倍数3.5以上の荷重を受ければ破壊し得るものと推定された。

(2) コントロール・ワイヤー及び同ターミナル部の詳細調査

グライダー部の左側及び右側のフライング・フロント・ワイヤー、フライング・リア・ワイヤー並びにフライング・サイド・ワイヤー6本を調査した。その結果、センター・キール側及び左右スパー側取付部のワイヤー・ターミナルは、変形していた。

(3) 左フライング・リアー・ワイヤーの詳細調査

左フライング・リアー・ワイヤーの損傷面を調査した結果、機体を急激に引き起こした際、右側アップライト・バーが座屈破断したため、右翼はバンザイ状態となり、同時に左側アップライト・バーが座屈損傷したために、左フライング・リアー・ワイヤーに弛みを生じ、同ワイヤーがプロペラへ巻き付き巻き込まれたことにより、ビニール被覆が剥がれ拭れたものと推定された。

その後、ワイヤーを巻き込んだプロペラ・シャフト取付部が、従来からの古い損傷亀裂部から破断し、プロペラがプロペラ・シャフト取付部と一体となって落下したものと推定された。

2.10.2 計器の分解調査

速度、高度及び昇降率は、搭載されていた計器（FLITEC3020 バリオメーター）に表示されるようになっていた。メモリーに記憶された同データの解析結果については、当日の最高高度245m、上昇率2.5m/sで、速度及び降下率は記録されていなかった。

2.1.1 その他必要な事項

2.11.1 航空法に係わる許可等について

本飛行に関し、航空法第11条第1項ただし書、第28条第3項及び第79条ただし書の許可は、JR7249として許可されたものであった。

翼及びトライク部の改造については、同機の改造後の（財）日本航空協会への型式認定の申請手続きは、行われていなかった。

3 事実を認定した理由

3.1 解析

3.1.1 同機は、調査の結果から、事故発生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。

3.1.2 機体の損傷状況及び目撃者の口述を総合すると、同機は、飛行中、高速での降下旋回の状態から、水平に姿勢を立て直そうと急激に引き起こし操作を行った際、グライダー部に強度を超える荷重がかかったことにより、右翼付根ノーズ・プレートが破断したため、飛行不能となって墜落したものと推定される。

3.1.3 同機の翼部の破壊過程は、翼の支柱機能をも持っているコントロール・バーの右側アップライト・バーが座屈破断し、同時に左側アップライト・バーが座屈したため、同グライダー部が形状を保てなくなり、続いて、右スパーとセンターキールを接続した支持金具のノーズ・プレートの上下両側が破断したものと推定される。

コントロール・バーに設計上の強度を超える過大な荷重がかかった要因については、操縦者が、機体に大きな荷重がかかるような急激な操作をしたことによるものと推定される。このことに関連して、ハング・グライダー部にトライク部分を追加したことにより機体の重量が増加し、そのため許容できる運用の範囲が制限される。

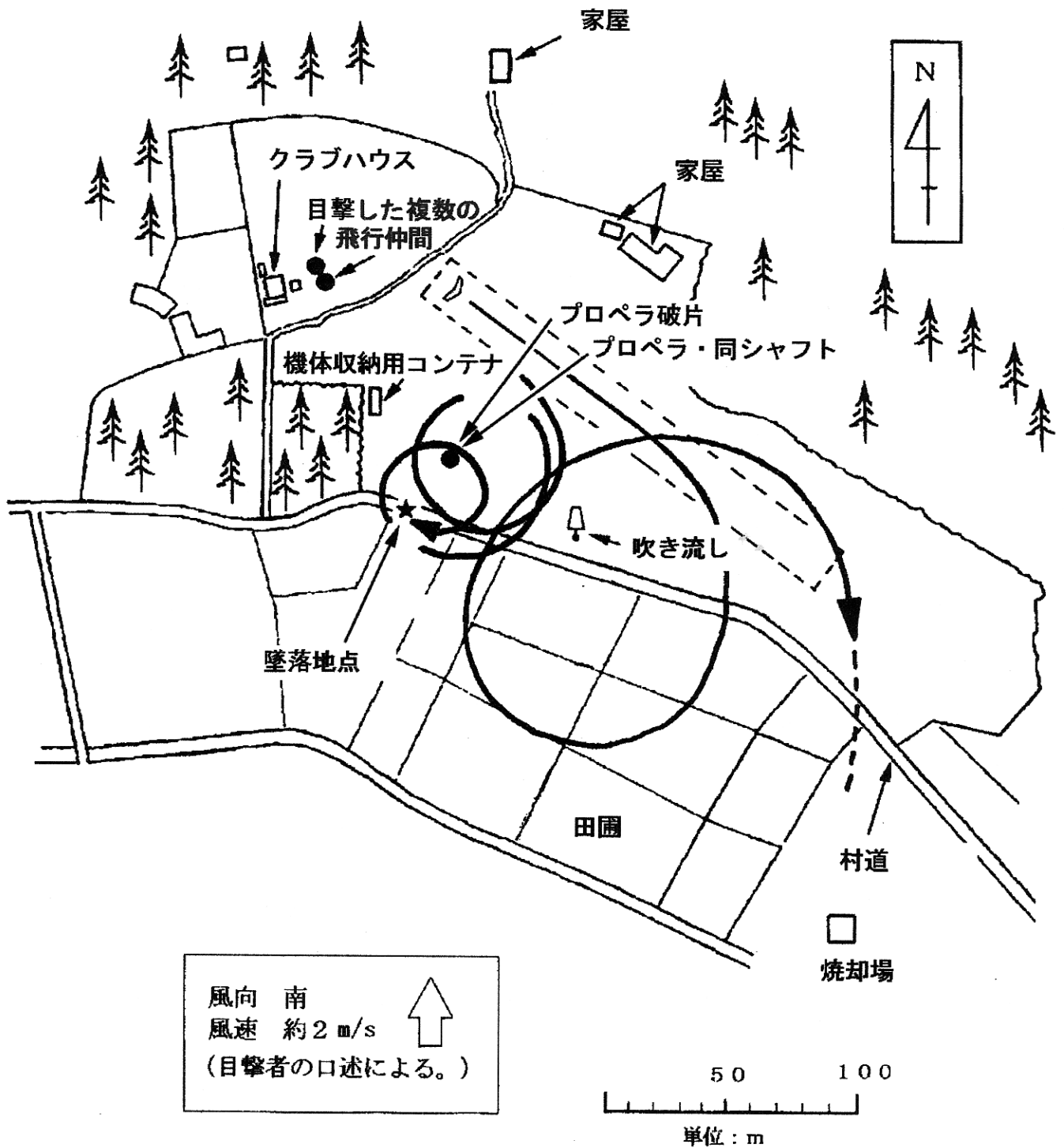
従って、急激な操作をしてはならないことについて、操縦者の知識が不足してい

た可能性が考えられる。

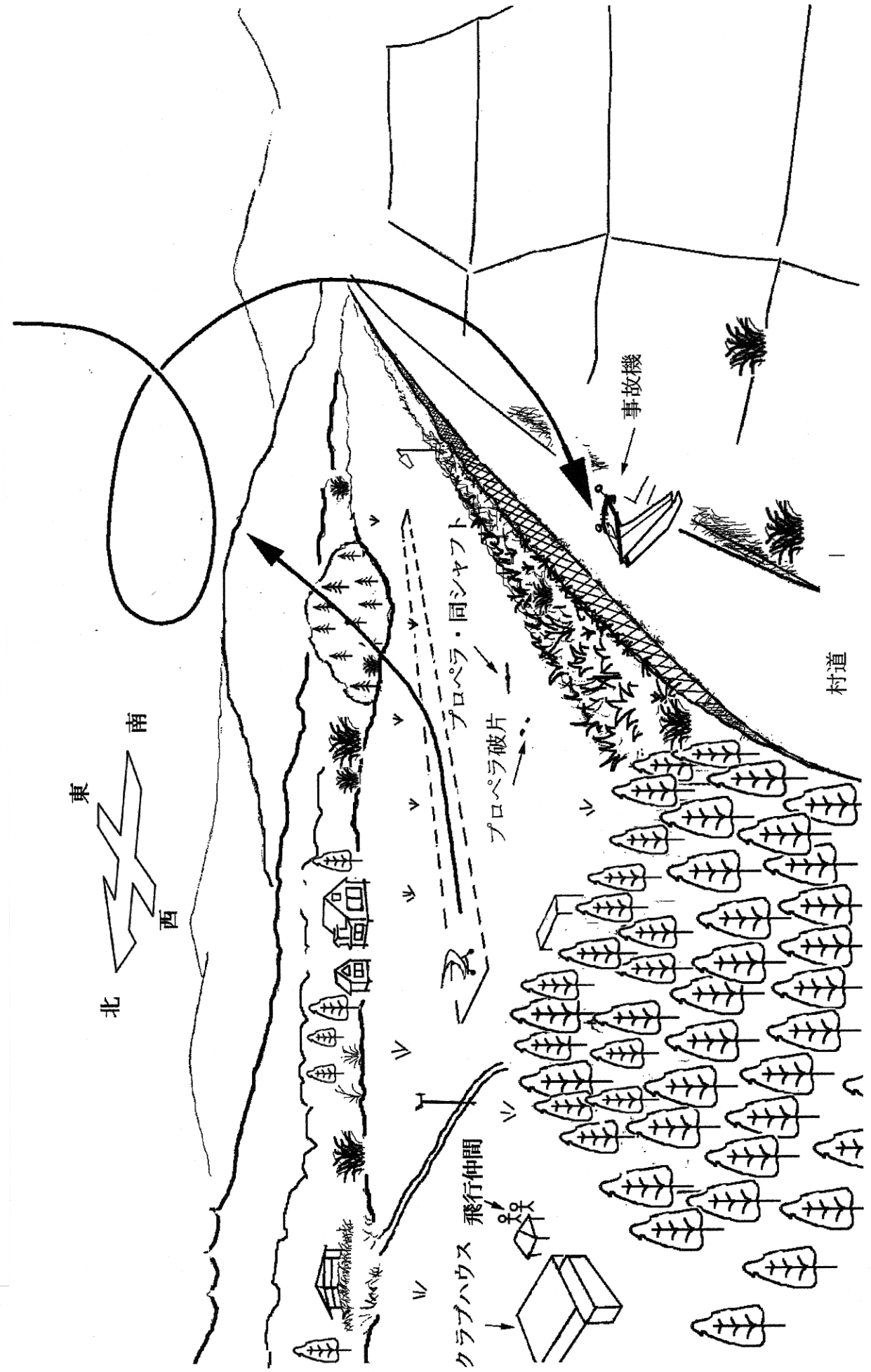
4 原因

本事故は、同機が飛行中、高速での降下旋回から、急激な引き起こし操作を行って強度限界を超えたため、右翼付根ノーズ・プレートが破断し、墜落したことによるものと推定される。

付図 1 推定飛行経路図



付図2 事故現場見取り図



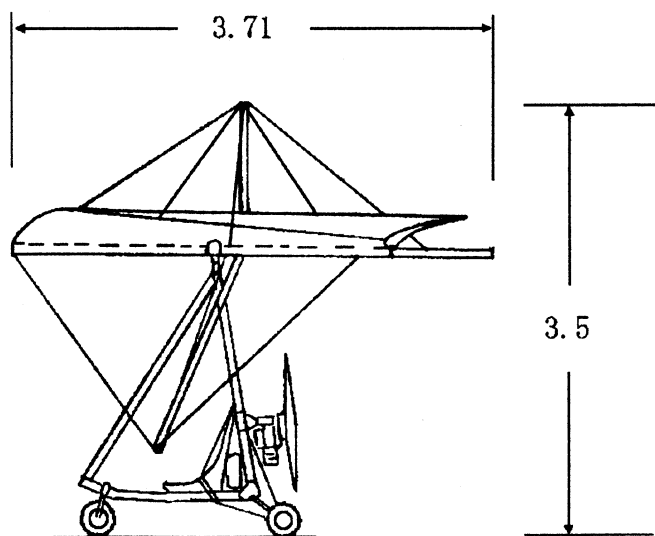
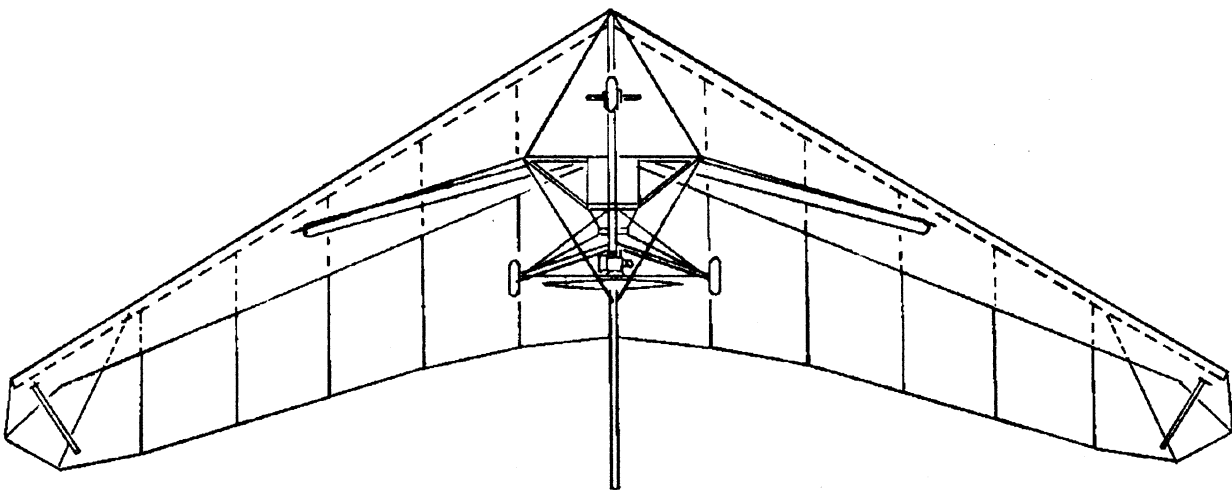
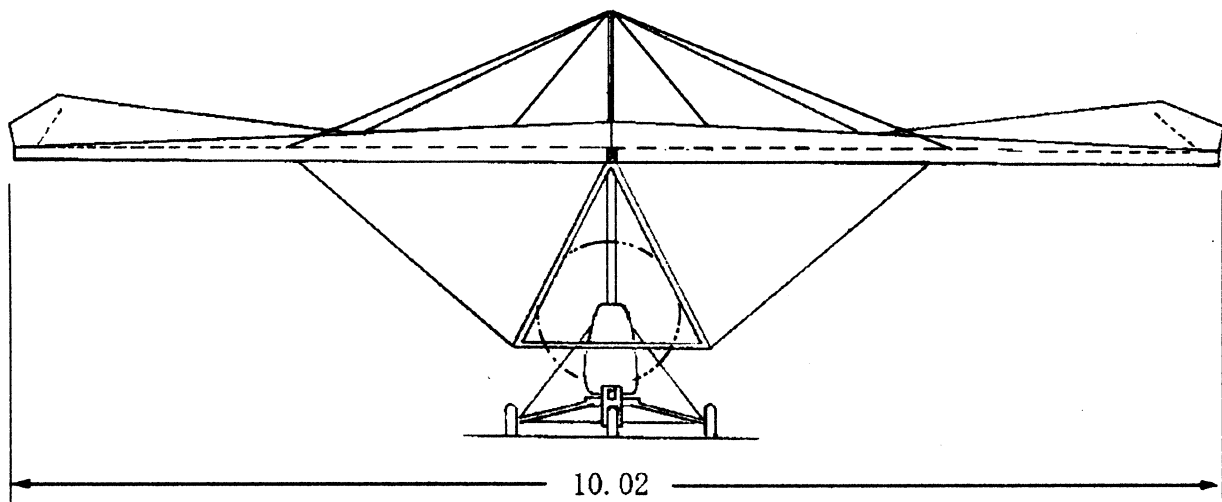
付図 3

A S C 式 ト ラ イ ス タ ー D 4 7 2 型

三 面 図

単位 : m

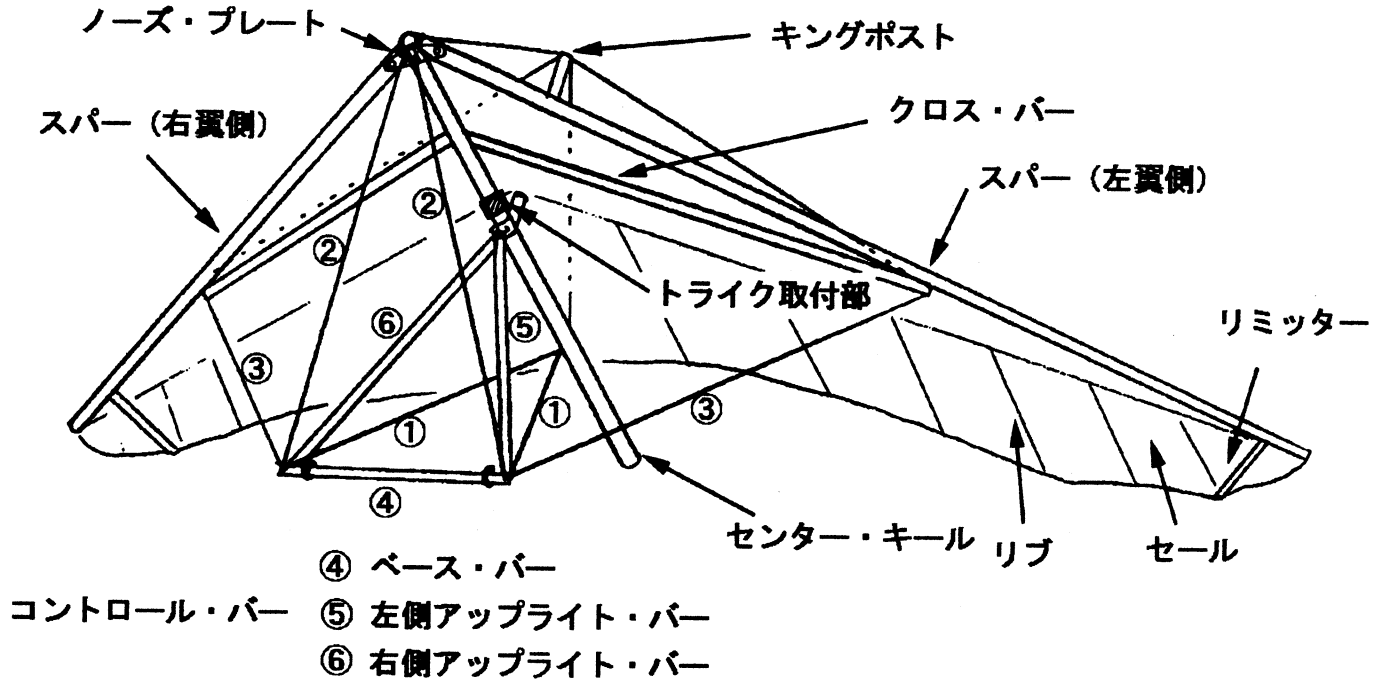
(改造後 : ビッグバード式BUDDY-150.G型)



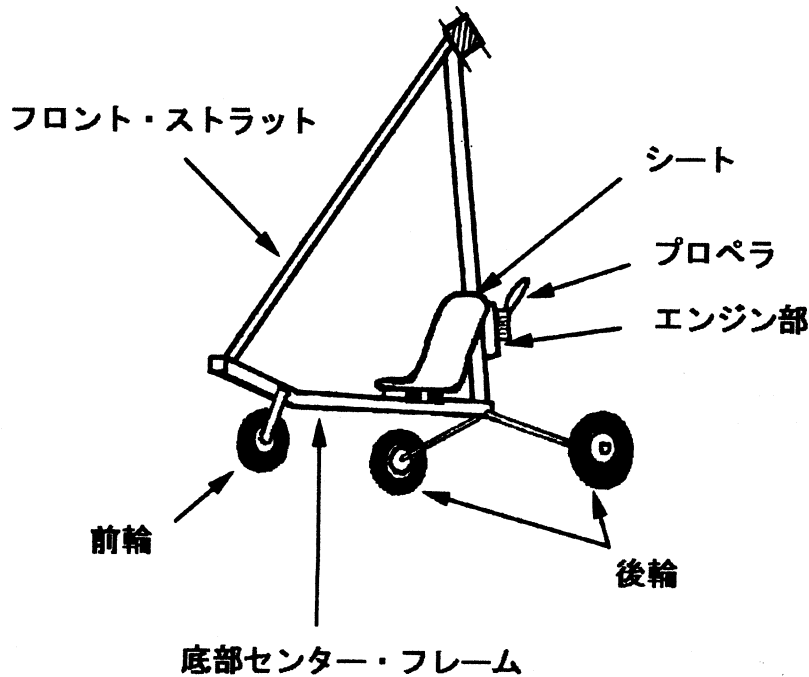
付図 4 機体各部の名称

【グライダー部】

- ① フライング・リアー・ワイヤー
- ② フライング・フロント・ワイヤー
- ③ フライング・サイド・ワイヤー



【トライク部】



ノーズプレート部

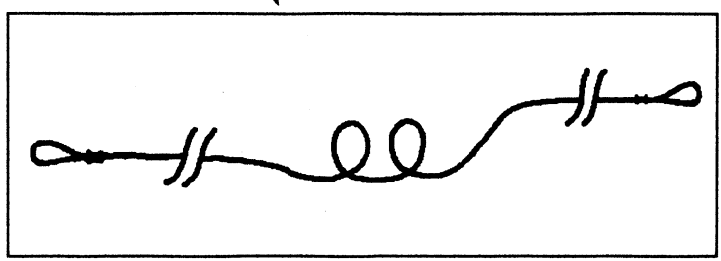
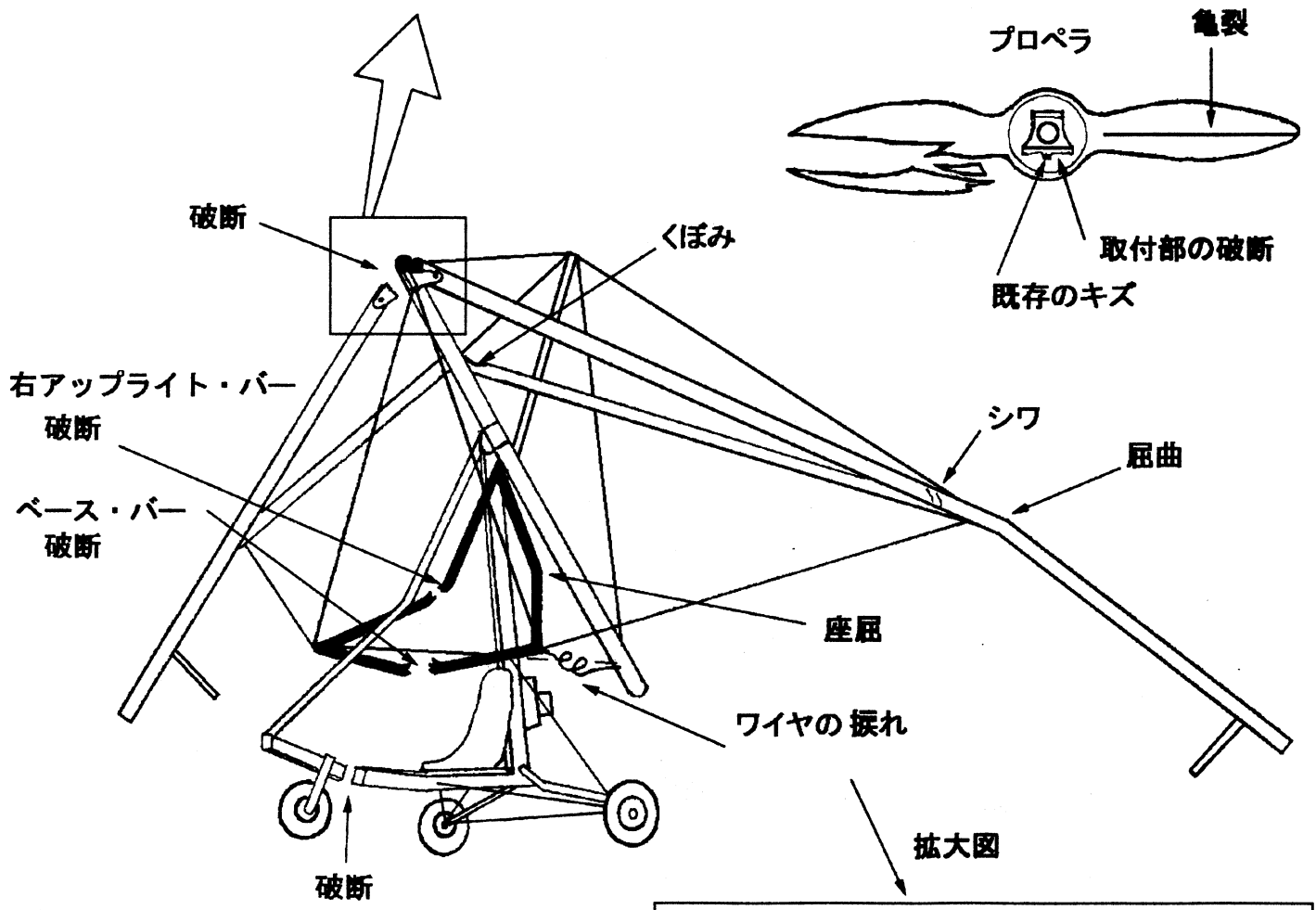
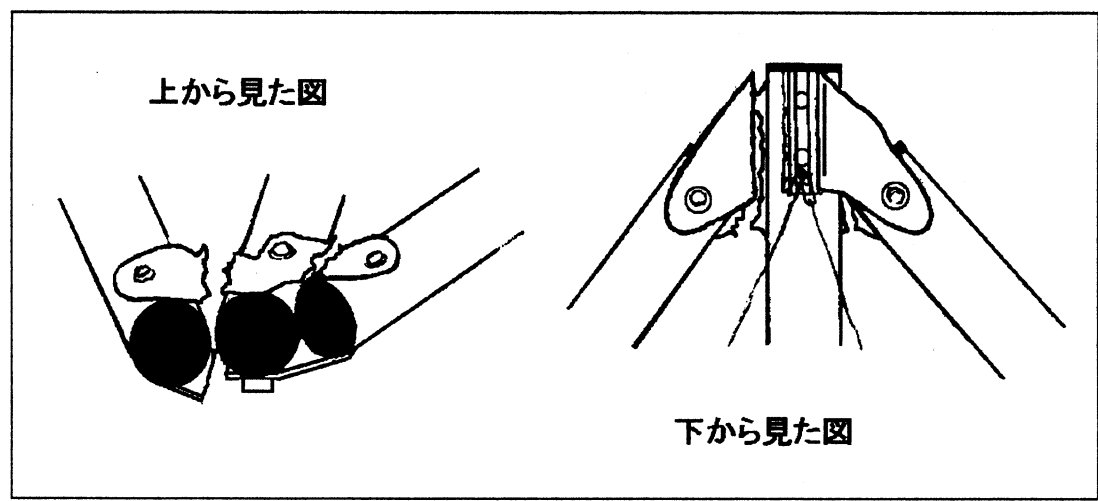


写真 1 事故機

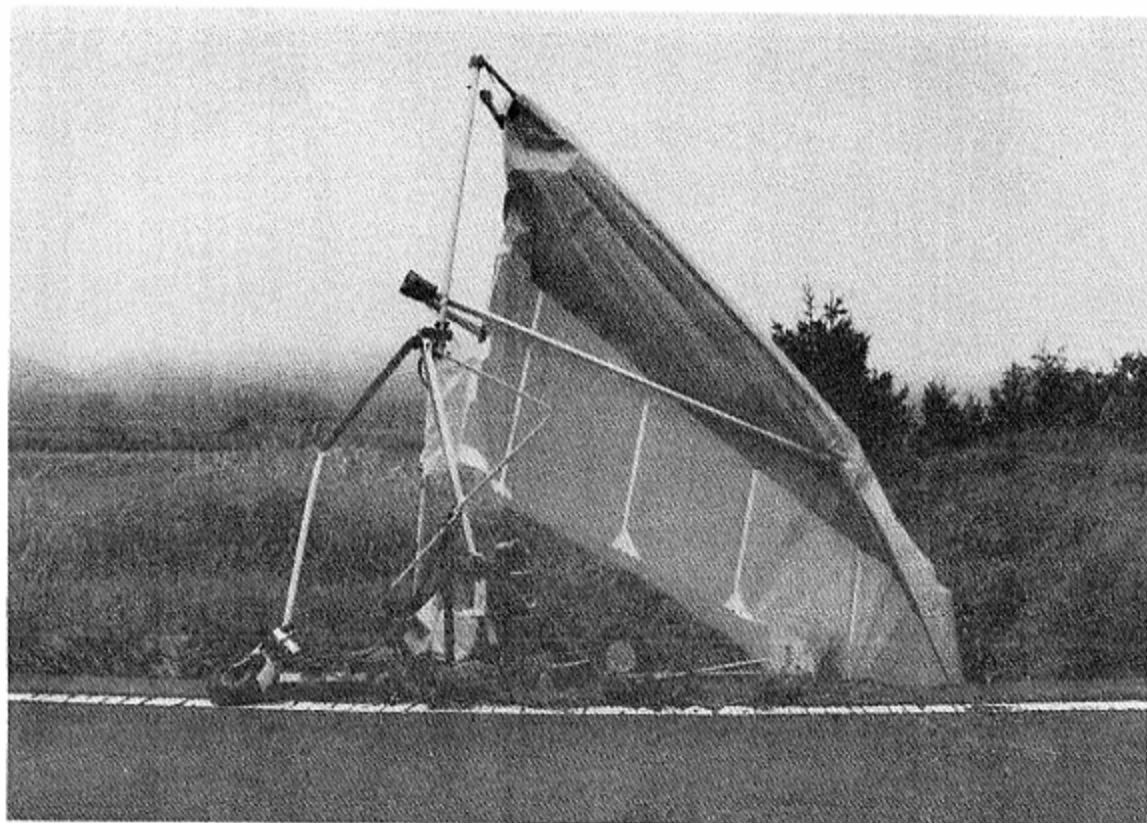


写真 2

右側アップライト・バーの破断状況

