

事例1：不適切な操縦に関するもの

発生日時 2010年（平成22年）9月11日（土）15時25分ごろ

型式 エアロス式 AEROS2-R912型（体重移動操縦型）

事故概要 操縦者のみが搭乗してA場外離着陸場を離陸して上昇中に、翼のピッチ角が過大となっている状況で推力が減じられたため、タンブリング*に陥り墜落した。機体は大破し、操縦者は重傷を負った。

*タンブリングとは、回復困難な不安定飛行状態で、機体が連続的に前転しながら落下する状態をいう。

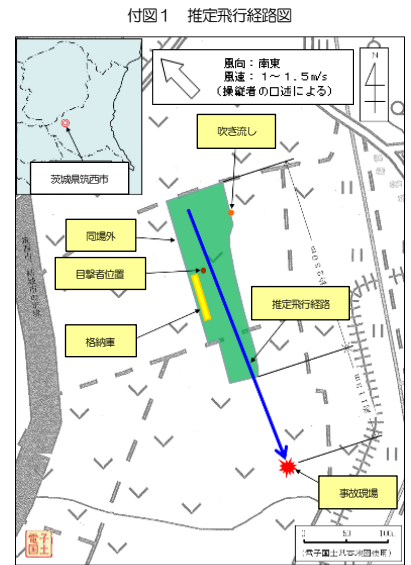
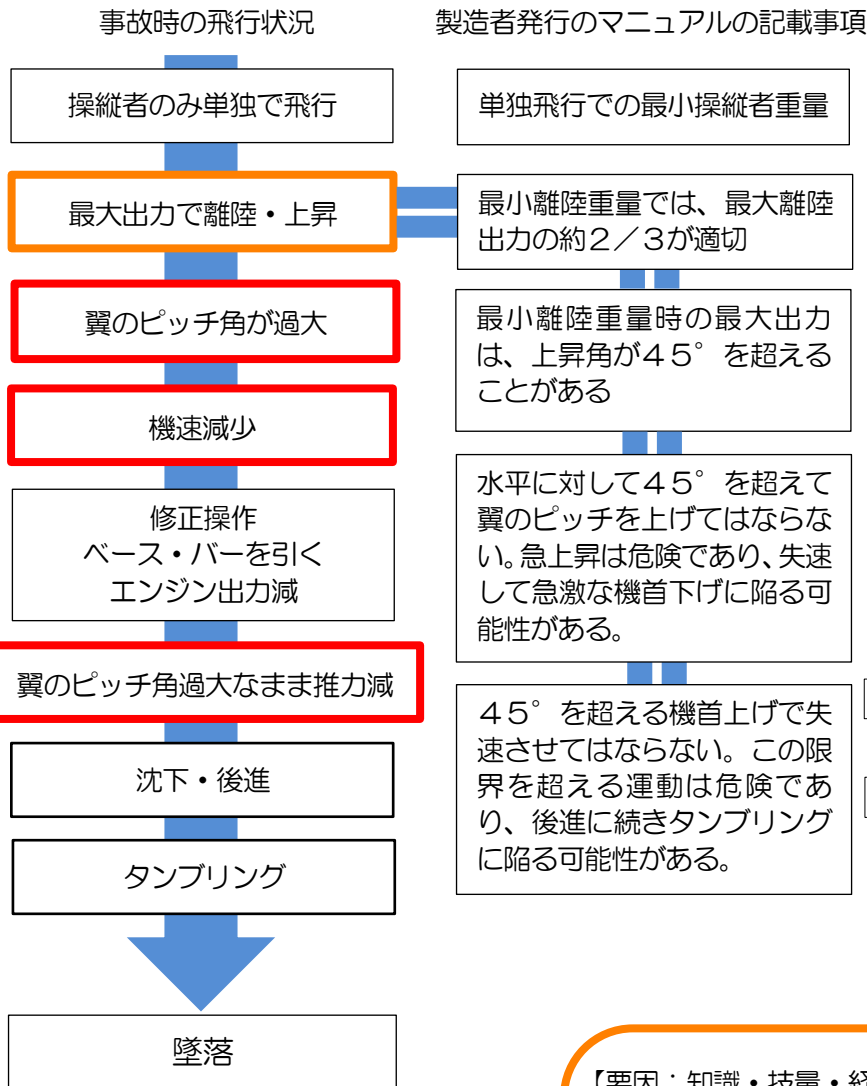
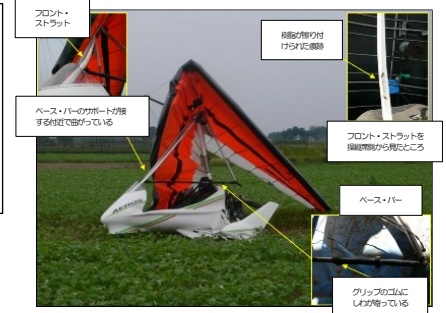


写真1 事故機



【原因：不適切な操縦】

エンジン出力最大で上昇中に翼のピッチが過大となり機速が減少し、操縦者が機速減少を修正しようとしてベース・バーを引き、それに続けてエンジン出力を下げたため、同機は後進して急激に翼前方が下がり、タンブリングに陥って墜落したものと推定される。

【要因：知識・技量・経験不足】

- 機体製造者発行のマニュアルに記載された1名搭乗時のピッチ角とエンジン出力に関する限界事項及び警告の意味を十分に理解せず、1名搭乗時の飛行では使用制限のある最大出力で離陸、上昇したものと推定される。
- 体重移動操縦型超軽量動力機は、一般的に、推力の増大に応じて機体全体の上方を向く傾向が増大する。事故機はエンジンを換装したことにより推力が増大しており、これが過大な翼のピッチ角を招くとは認識していなかったと考えられる。

詳細な調査結果は事故調査報告書をご覧ください。（2011年7月29日公表）

<https://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/AA2011-5-1-JR7423.pdf>

事例2：知識・技量・経験不足に関するもの

発生日時 2020年（令和2年）8月1日（土）9時33分ごろ

型式 ニューウイングス式 MAX-R447・MAW 型（体重移動操縦型）

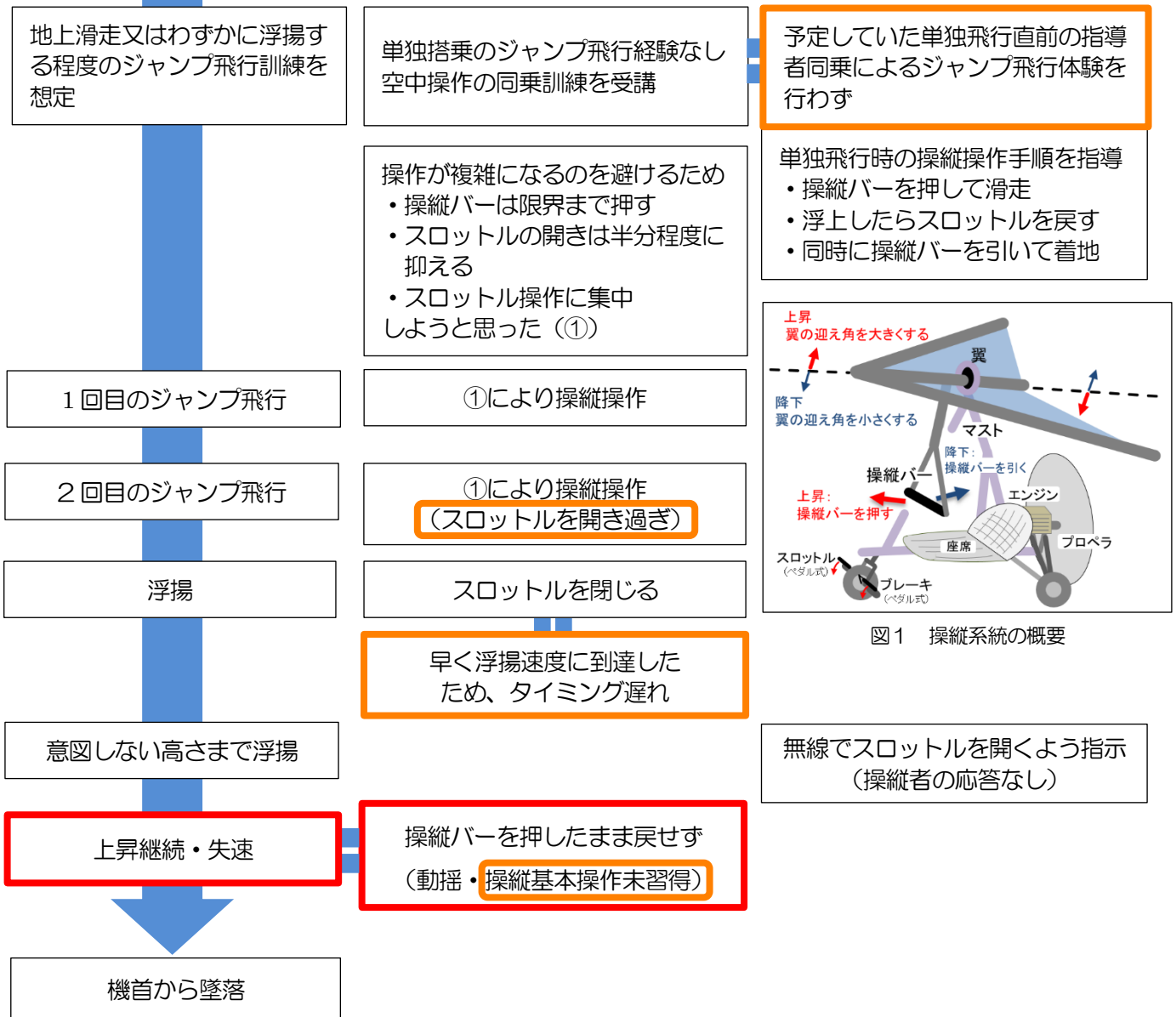
事故概要 操縦訓練のため、操縦者1名のみが搭乗して場外離着陸場でジャンプ飛行*を行った際、意図せず上昇して、その直後に機首から墜落した。
同機は大破し、操縦者は重傷を負った。

*ジャンプ飛行とは、滑走路内で行う空中にわずかに浮き上がる程度（高度3m）までの飛行のことをいう。

事故時の飛行状況

操縦者の訓練・操作状況

操縦指導者の指導・判断



【原因：不適切な操縦】

ジャンプ飛行の訓練中、操縦バー及びスロットルの操作が適切に行われなかったことにより、浮揚後に操縦者の意図しない高さまで上昇するとともに、その後も上昇が継続して速度が低下したため機首から墜落したものと考えられる。

【要因：知識・技量・経験不足】

操縦操作が適切に行われなかったのは、
・ジャンプ飛行に先立つ地上での操作訓練及び操縦指導者が同乗した飛行訓練が十分に行われず
・操縦者が操縦の基本操作を習得できていなかったことによるものと考えられる。

事例3：気象（風）に関するもの

発生日時 2014年（平成26年）7月27日（日）13時04分ごろ

型式 ビーバー式RX550-R503L型（舵面操縦型）

事故概要 操縦者のみが搭乗してB場外離着陸場において慣熟飛行中、着陸時に強い右横風を受けたため、風見効果*により機種が急に右に偏向した状態で着陸復行した際に場外脇の草地に墜落した。

機体は大破し、操縦者は重傷を負った。

*風見効果とは、飛行機の機首が相対風の風向に一致しようとする性質をいう。

事故時の飛行状況

操縦者の操作・判断

①～⑧は図2を参照

15時頃から風が強まる予報
北西に発達した黒い雲

場周経路を1回だけ飛行する計画

13時に離陸

ダウンウィンドを飛行

風向きの変化を把握・着陸を決心

RWY30 最終進入経路へ

機体が右に偏向

左ラダー踏込→うまく修正できず
復行を考えるも進入角適正・高度
が下がってきたため進入継続

機首が急に右に偏向 (①)
強い右横風による風見効果

左ラダー踏込→機首方向なか
なか修正できず (②)

トレーラーに衝突の危険
復行を決心

エンジン出力を増加させ、
操縦桿を引く (③)

失速速度近くで機首上げ姿勢

衝突回避のため左ラダーを
大きく踏み込み

右主翼端がトレーラーをかす
めるように飛行 (④)

機体が急激に左に傾き (⑤)

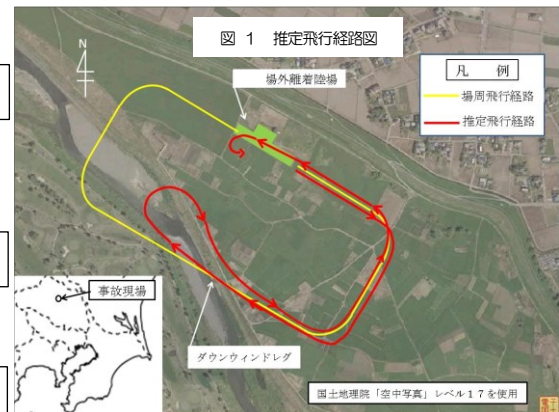
左主翼端 (⑥)、機首 (⑦) が接地

墜落 (⑧)

【原因：飛行特性、不適切な操縦】
着陸復行中、失速速度に近い低速の機首上げ状態において、操縦者がエンジン出力を増加させた際、左ラダーを大きく踏み込んだために、同機が高度を失いながら急激に左に傾き墜落に至ったものと考えられる。

【要因：気象の影響、不適切な判断、安全管理の不備】

- 失速速度に近い低速の機首上げ状態において、操縦者が左ラダーを大きく踏み込んだのは、トレーラーへの衝突を回避しようとしたことによるものと考えられる。
- トレーラーに近づいて行ったのは、強い右横風を受けて右に偏向した機体を操縦者が適切に操舵できなかったことによるものと考えられる。
- トレーラーが本来障害物があってはならない範囲に置いてあったことが復行操作に関与したと考えられる。
- 接地間際の大きな修正操作は危険を伴うので、機首が右に偏向した時点で復行を考慮すべきだったと考えられる。



事例4：機体・部品の不具合とその元となる不適切な点検・整備と不適切な組み立て ①

発生日時 2020年（令和2年）6月9日（火）15時19分ごろ

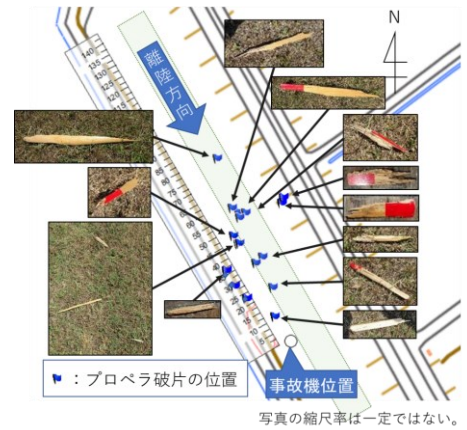
型式 山陽鉄工式 EX-03C PUFFIN-LT447型（舵面操縦型）

事故概要 場外離着陸場においてジャンプ飛行中に墜落した。同機には、操縦者のみが搭乗しており、死亡した。
同機は、大破したが、火災は発生しなかった。

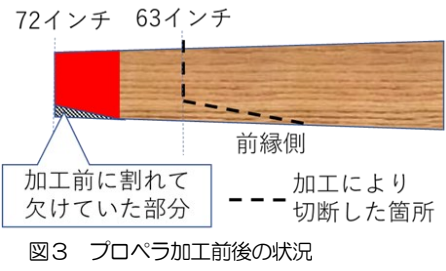
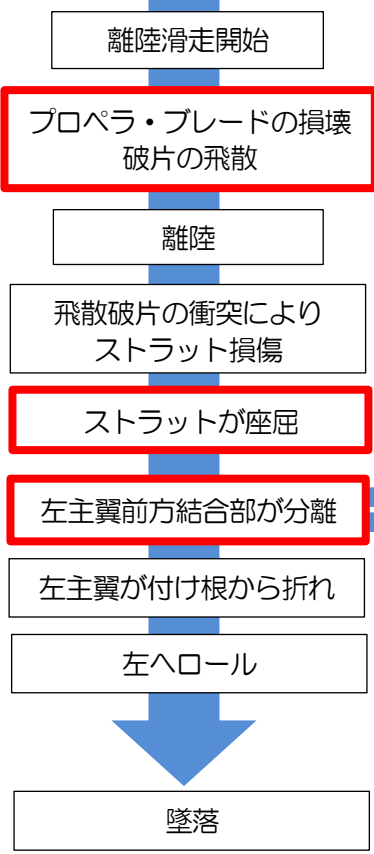
図1 動画解析による飛行状況



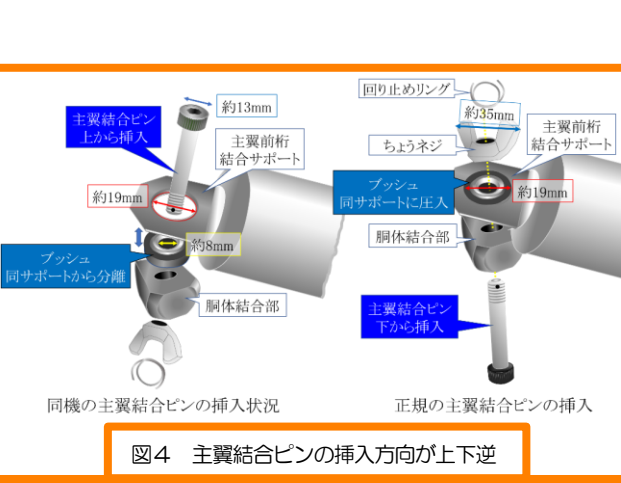
図2 プロペラ・ブレード破片の分布状況



事故時の飛行状況



損傷の見られたプロペラを加工して使用していた。このような加工は、プロペラ性能を大幅に変えるだけでなく、プロペラ・ブレードの強度、耐久性に大きな影響を与える恐れがあり、加工中に内部剥離等の損傷を与える可能性がある。使用者がこのような加工を行ってはならず、必要な場合はプロペラ製造者に依頼する必要がある。



【原因：機体・部品の不具合】
離陸滑走開始後、プロペラ・ブレードが損壊し、飛散した破片の一部が左主翼の後方ストラットに衝突したことにより、その後の上昇中、同ストラットが座屈するとともに左主翼前方結合部が分離したため、墜落したものと考えられる。

【要因：不適切な点検・整備、不適切な組み立て】

- プロペラ・ブレードの損壊は、異物との衝突による外部損傷又は潜在する内部損傷を受けた可能性及びプロペラ径を変更する加工に伴う影響を受けた可能性が考えられる。
- 左主翼前方結合部の分離は、以下の要因が関与したと推定される。
 - ①主翼結合ピンの挿入方向が上下逆（不適切な組立）
 - ②主翼前桁結合のプッシュが分離（不適切な点検・整備）
 - ③①と②からピン頭部 13mm < プッシュ挿入口 19mm となり結合の分離を防止できない

事例5：機体・部品の不具合とその元となる不適切な点検・整備と不適切な組み立て ②

発生日時 2017年（平成29年）4月16日（日）10時56分ごろ
 型式 クイックシルバー式MXⅡスプリントTOP-R582L型（舵面操縦型）
 事故概要 慣熟飛行のため、操縦者のみが搭乗して場外離着陸場を離陸し、上昇中にエンジンが停止したため、付近の道路に不時着した際、機体が損傷するとともに、操縦者が重傷を負った。

事故機のエンジン
 ・エンジン型式：ロータックス式582UL型
 （2シリンダーの2ストローク・ガソリンエンジン）
 ・総使用時間：不明

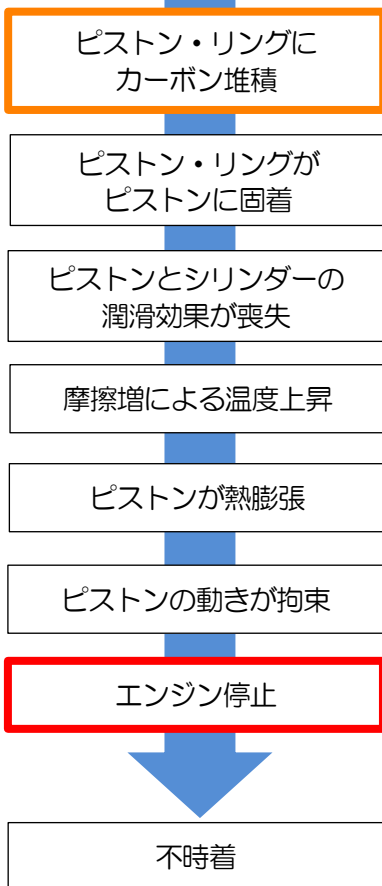


写真1 前方及び後方ピストン



写真2 前方ピストンの擦過痕

事故時のエンジンの状況



事故機のエンジンの整備状況

・エンジンの運転50時間ごとに行うピストン・リングの円滑な作動の点検を実施しなかった
 ・エンジンの運転300時間ごとに行うオーバーホールは、整備の記録がなかったため、適切に実施していたか明らかにできなかった

飛行クラブは、安全管理者の責任の下、同機の状況を管理する必要があったが、運航管理規則に規定された整備に関わる記録を保管しておらず、同機の整備管理が行われていなかった

整備不良に起因する不具合の発生を未然に防止し、安全を確保するためには、航空機とエンジンの使用実績及び整備状況を記録し、これを基にメンテナンスマニュアル等に従って適切に点検及び整備を行うことが求められる。

エンジンのメンテナンスマニュアル及び操縦者が所属する飛行クラブの運航管理規則

マニュアルの規定
 ・エンジンの運転50時間ごとにシリンダー・ヘッド及びピストン・ヘッドのカーボンを点検及び除去並びにピストン・リングの円滑な作動の点検を実施すること
 ・エンジンの運転300時間ごとにエンジンのオーバーホールを実施すること

運航管理規則の規定
 ・機体の整備・修理・部品の交換等に関し、その日付、作業者名を記録保管しておくこと

【原因：機体・部品の不具合】
 上昇中にエンジンが停止したため、操縦者は不時着を行ったが、その際に重傷を負ったものと推定される。

【要因：不適切な点検・整備、安全管理の不備】
 ・エンジンが停止したのは、
 ①前方シリンダーのピストン・リングにカーボンが堆積
 ②ピストン・リングがピストンに固着
 ③ピストンとシリンダー間の摩擦が増加
 ④シリンダー内の温度が上昇
 ⑤ピストンに熱膨張が生じ
 ⑥ピストンがシリンダーに強くこすれ動きが拘束されたことによるものと推定される。
 ・ピストン・リングにカーボンが堆積していたのは、同機の点検及び整備が適切に行われていなかったことが関与した可能性がある。

詳細な調査結果は事故調査報告書をご覧ください。（2017年10月26日公表）
<https://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acci/AA2017-7-2-JR1286.pdf>

事例6：その他（発見・認知・認識の不足）に関するもの

発生日時 2018年（平成30年）7月14日（土）10時05分ごろ

型式 クイックシルバー式 GT400S-R447L 型（舵面操縦型）

事故概要 慣熟飛行のため、場外離着陸場を離陸し、同場外付近を飛行中、電線及び架空地線*に接触し、住宅造成地に墜落した。

同機は大破し、操縦者が死亡した。

*架空地線とは、電線への落雷の直撃を防止するため、電線の上部に架線されている線のことをいう。

事故時の飛行状況
（関係者、目撃者の口述による）

ローパス*2～3回の
飛行を予定

10時頃に離陸

右旋回、南方向へ飛行

見かけ上、樹木（高さ
約18m）の半分より
少し高い高度で飛行

高さ10m程度の
電線等に接触

墜落

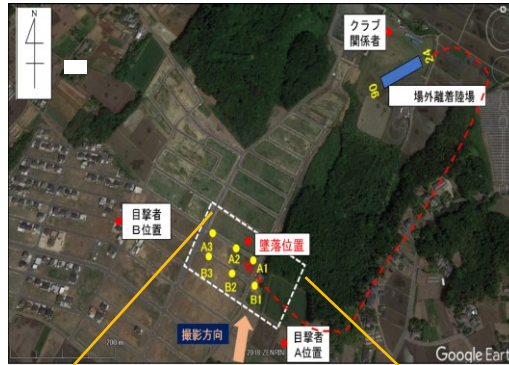


図1 推定飛行経路

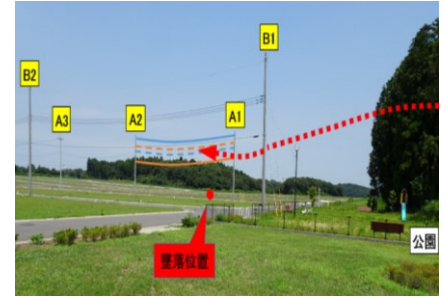


図2 墜落地点までの推定飛行経路

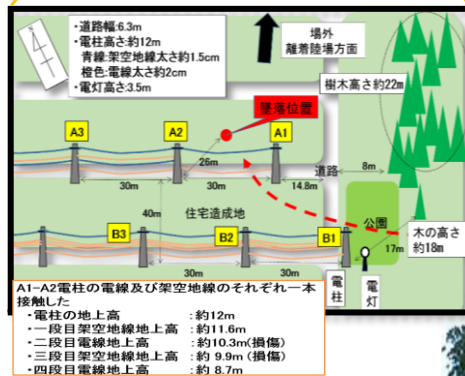


図3 推定飛行経路（拡大図）

- ①機体が右に傾いた状態で風防下部が電線等に接触
- ②風防上部と左翼前縁が電線に接触

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考えられる

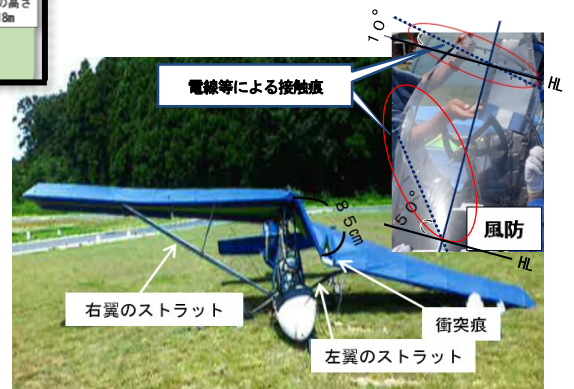


図4 事故機

*ローパスとは、着陸進入に引き続き滑走路に接地することなく滑走路上空を低空で通過する飛行のことをいう。

【原因：発見・認知・認識の不足】

電線等に接触し、墜落したものと推定される。電線等に接触したことについては、低高度で飛行していた中で、操縦者が電線等を視認できなかったこと、あるいは視認したものの回避することができなかったことによる可能性が考えられる。

【要因：低高度での飛行】

低高度で飛行していたことについては、操縦者が同場外でローパスを行うため、進入の早い段階から意図的に低高度を飛行した可能性が考えられるが、操縦者が死亡したため、その理由を明らかにすることができなかった。

詳細な調査結果は事故調査報告書をご覧ください。（2019年6月27日公表）
<https://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-acc/AA2019-5-2-JR1118.pdf>

事例7：その他（運用限界の逸脱・確認不足）に関するもの

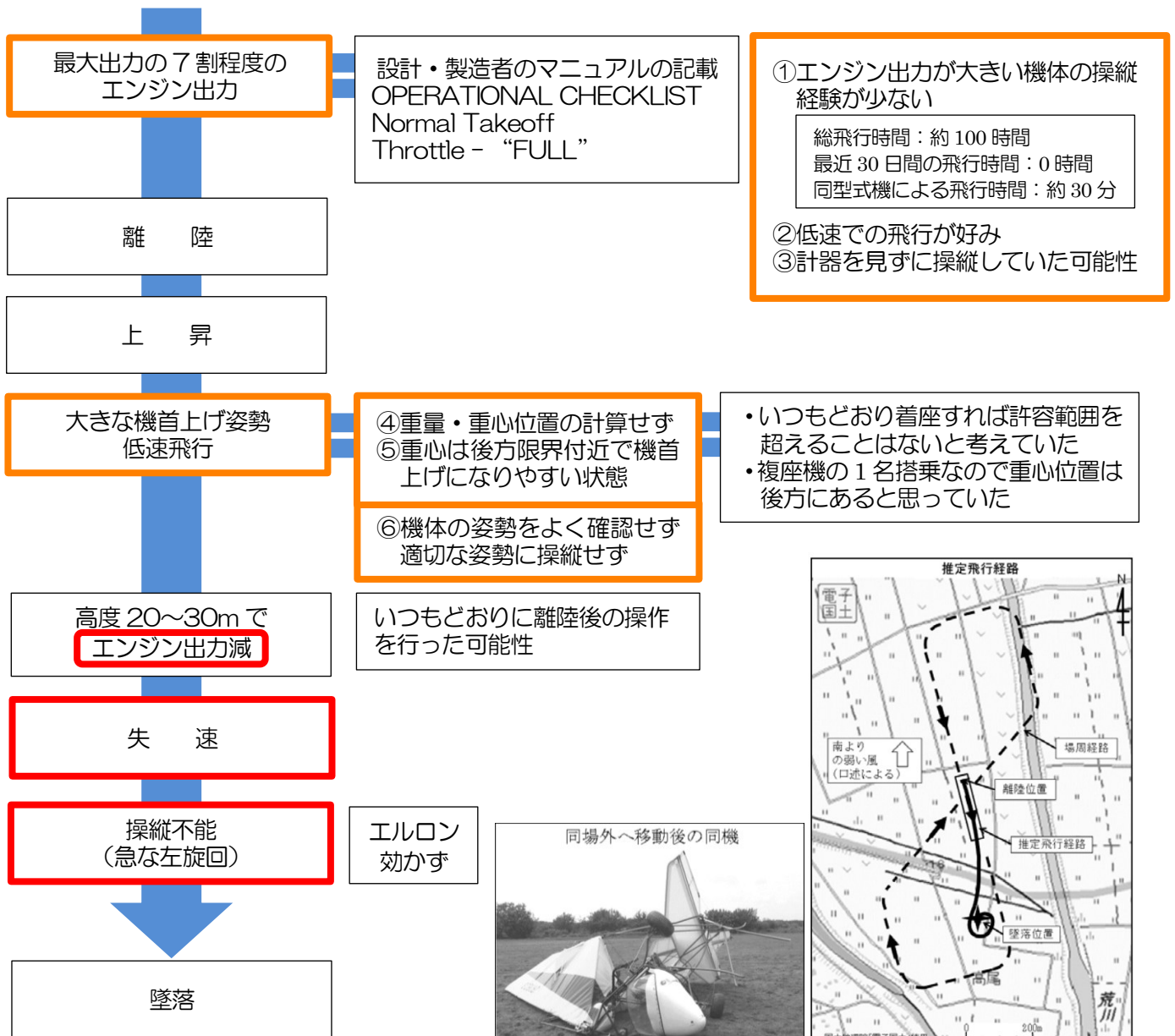
発生日時 2014年（平成26年）8月24日（日）9時40分ごろ

型式 クイックシルバー式 MXLⅡ Top-R582L型（舵面操縦型）

事故概要 場外離着陸場を離陸したが、旋回しながら同場外離着陸場の南約200mの休耕田に墜落し、機体を損壊した。
同機は大破し、操縦者1名が重傷を負った。

事故時の飛行状況

操縦者の判断・操作などの状況



【原因：不適切な操縦】

失速しやすい状況で少しエンジン出力を絞ったところで失速し、操縦不能となり回復できずに墜落したものと推定される

【要因：知識・技量・経験不足、運用限界の逸脱・確認不足】

失速しやすい状況が生じたのは、

- 最大出力より低いエンジン出力で離陸し（①～③）
- 機首上げ姿勢のまま低速で上昇（④～⑥）したためと推定される。

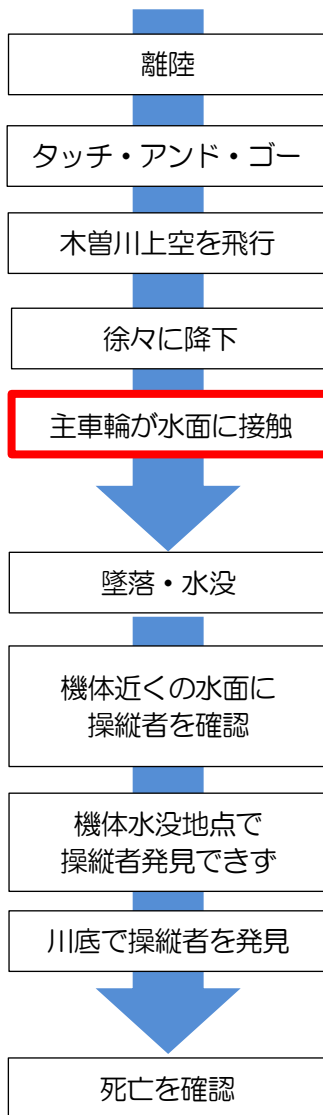
事例8：その他（安全管理の不備）に関するもの

発生日時 2003年（平成15年）1月26日（日）14時25分ごろ

型式 ホームビルト三河式トライク-G25型（体重移動操縦型）

事故概要 場外離着陸場を離陸した後、低空で飛行中、西側の木曾川水面に車輪が接触した後、水没した。操縦者は機体から離れたが、その後川底から発見され収容された。同機には、操縦者のみが搭乗していたが、死亡した。同機は損傷がなかった。

事故時の飛行状況



付図1 推定飛行経路図



写真1 事故機



正面



左側面

遺体の状況から、操縦者は、水面への接触・水没によっては負傷しなかったものと推定される。

- ・機体の状況から、墜落時に操縦者は、シートベルト、ヘルメットを自ら外したものと推定される。
- ・救命胴衣は、操縦者が場外離着陸場へ機体を運んできた自動車の座席に残されていた。→救命胴衣を着けず水上を飛行

機体から離れて水面に出た後、溺死したものと推定される。

【原因：発見・認知・認識の不足】

場外付近で場周経路を飛行中、木曾川の水面近くを低高度で飛行し、誤って主車輪が水面に接触したため、同機が水没し、操縦者が、自力で機体から離れた後、溺死したことによるものと推定される。主車輪が水面に接触したことは、操縦者が水面近くを低高度で飛行中、高度判断を誤ったものと考えられる。

【要因：安全管理の不備】

水没した機体から離れた後、溺死したのは、泳ぎが不得意であったこと及び救命胴衣を着けていなかったことによるものと推定される。