

AA2007-5

航空事故調査報告書

個 人 所 属 超軽量動力機

平成19年10月26日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、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 後藤 昇 弘

個人所屬 超輕量動力機

航空事故調査報告書

所 属 個人
型 式 ゼンエアー式STOL-CH701-R532L型
(超軽量動力機、複座)
識別番号 JR0833
発生日時 平成19年5月12日 10時55分ごろ
発生場所 三重県松阪市

平成19年10月12日

航空・鉄道事故調査委員会（航空部会）議決

委 員 長	後 藤 昇 弘 (部会長)
委 員	楠 木 行 雄
委 員	遠 藤 信 介
委 員	豊 岡 昇
委 員	首 藤 由 紀
委 員	松 尾 亜紀子

1 航空事故調査の経過

平成19年5月12日、主管調査官ほか1名の航空事故調査官を指名した。
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

個人所属超軽量動力機（以下、「同機」という。）は、平成19年5月12日（土）、
レジャーのため、操縦者1名が搭乗し、三重県津市の香良洲場^{からす}外離着陸場を10時45
分ごろ離陸し、数分間飛行したところでエンジンが停止し、10時55分ごろ、同場
外離着陸場から南に約3.5kmの埋立地（三重県松阪市松崎浦：北緯34度36分
36秒、東経136度31分15秒）に不時着したがその際、窪みに衝突し、機体を

大破した。

- (1) 気象に関する情報（津地方気象台の観測値）

天気： 良 視程： 良

- (2) 死傷の有無 操縦者が重傷を負った。

- (3) 航空機の損壊の程度 大破

- (4) 火災発生の有無 なし

- (5) 調査において判明した事項

① 操縦者の口述

飛行前点検でエンジンは問題ないと思った。燃料は3分の1あったので、離着陸場周辺を1回だけ飛行する予定で飛び立ち、高度200m位まで上がり、海上を飛行したあと、帰ろうとしたところ、突然エンジンが停止した。自分が工事をした埋立地が見えたので、そこに不時着を試みたところ、窪みに衝突して止まった。当日の体調は良かった。

3年前の水害で機体が浸かったとき、飛行クラブ代表に依頼してエンジン点検を行った。昨年秋には点火プラグを交換した。飛行規程はあるが、整備規程は持っていない。整備は昔習ったやり方でやっている。ただし、エンジン周りはさわらない。

② 目撃者の口述

飛行機のエンジンの音が聞こえ、それが急に静かになったので見上げると、埋立地北にある小学校の方角から、小型機が飛行してきて、埋立地上空を旋回して不時着した。炎や煙は出ていなかった。

③ 共同所有者の口述

2年前から同機体の共同所有者になった。整備については機体の保守を行ってきたがエンジンはさわっていない。整備記録は取っていない。今年の夏、エンジンのかかりが悪かったので、バッテリーとプラグを交換した。プラグを交換してからはエンジンのかかりが良くなった。エンジンは順調だと思っていた。

④ 操縦者が所属する飛行クラブ代表者の口述

超軽量動力機の輸入、製造及び販売を行い、クラブでは操縦を教えている。この機体は6年前に新しいエンジンに交換した。3年前、エンジンが水に浸かったので、所有者から依頼されて浸かった部分の点検を行った。

- ⑤ 残燃料の成分分析調査を行ったところ、異常はみられず、ガソリンとオイルの混合比は、およそ50：1であった。

- ⑥ エンジンの分解調査を実施したところ、以下のことが判明した。

なお、機体後方が発電機側、機体前方のプロペラ側がギアボックス側で

ある。

a 点火プラグ

発電機側シリンダーの2本のプラグはピストンの熔解によって電極にアルミが付着し、ギアボックス側シリンダーの2本は白っぽい茶色になり、オーバーヒート状態を示していた。

b ピストン

発電機側のピストンは、異物混入による傷及びオーバーヒートによる熔解がみられ、ピストンリングは固着していた。ギアボックス側のピストンは、カーボンが付着し、ピストンリングの一部が固着していた。

c コネクティングロッド^{*1}

発電機側ビッグエンドのベアリングが保持器とともに損傷していた。発電機側ビッグエンドは変色し、縁には薄い金属片が付着していた。ギアボックス側ビッグエンドに異常は見られなかった。

d クランクシャフト

発電機側の偏芯度は0.14mmで、ギアボックス側は0.03mmであった。(偏芯度の限界は両側共に0.05mm以下とされている。)

クランクピンとコネクティングロッドを繋ぐ隙間調整部品であるシムのうち、発電機側シリンダーのビッグエンドのシムが破損し、破片がエンジン内、ロータリーバルブ及び排気ポート付近の3箇所から発見された。

e ロータリーバルブ

クランクケースの内側に、金属の異物が固着していた。ロータリーバルブには、吸気口的位置から円を描くように黒く変色した凹凸の傷があり、湾曲していた。

(付図1、2、3、4及び写真参照)

2.2 航空機乗組員に関する情報

操縦者 男性 65歳

総飛行時間 約250時間

同型式機による飛行時間 約50時間

(上記時間は操縦者の口述による)

*1 クランクシャフトとの連動により、ピストンの往復直線運動を回転運動へ変換する為の部品。ピストンピンとクランクピンを結び、それぞれの端を小端部(スモールエンド)、大端部(ビッグエンド)と呼ぶ。

2.3 航空機に関する情報

(1) 総飛行時間	不明
(2) エンジンの型式	ロータックス式582型
2サイクル2シリンダーガソリンエンジン	
排気量	580.6 cc
製造番号	5430792
製造年月日	2001年2月28日
総使用時間	約150時間

(上記時間は操縦者及び共同所有者の口述による)

(付図2参照)

2.4 航空法の許可

(1) 航空法第11条第1項ただし書き(試験飛行等)の許可	あり
(2) 航空法第28条第3項(業務範囲外行為)の許可	あり
(3) 航空法第79条ただし書き(離着陸の場所)の許可	あり

2.5 エンジンのメンテナンス・マニュアルについて

ロータックス社発行のメンテナンス・マニュアルには、安全情報として以下が記載されている。

- (1) このエンジンは、使用中に突然停止することがある
- (2) メンテナンス・マニュアルに従って整備すること
- (3) 使用時間を記録し、使用時間に応じた整備を行う必要がある
(同マニュアルのメンテナンス・スケジュールによれば、シリンダーヘッド及びピストンヘッドは50時間毎に点検することになっている。)

3 事実を認定した理由

(1) 気象の関与	なし
(2) 操縦者の関与	なし
(3) 機材の関与	あり
(4) その他の関与	なし
(5) 判明した事項の解析	

- ① 混合燃料は、適正に調合され、エンジンへの供給はエンジン停止まで、正

常であったものと推定される。

- ② 発電機側コネクティングロッドのベアリングが何らかの理由で損傷したことにより、ビッグエンドが高温になり、シムが破損したものと推定される。
シムの破片が、ロータリーバルブとクランクケースの間に入り込んで引っかかり、徐々にクランクケースとの隙間を拡げた結果、ついにロータリーバルブがロックし、吸排気ができなくなり、エンジンが停止したものと推定される。
- ③ 操縦者及び共同所有者の口述から、2.5（3）に記述した使用時間に応じたエンジンの整備は適正に行われていなかったものと推定される。
- ④ メンテナンス・マニュアルに従って、点検整備を行っていたら、エンジンのオーバーヒート状態を早期に発見し、今回のような異物混入によるエンジン停止を防ぐことができた可能性が考えられる。

4 原因

本事故は、同機が飛行中に、エンジン内のベアリングが損傷したことによりシムが破損し、その破片がロータリーバルブをロックし、エンジンの吸排気ができなくなったため、エンジンが停止し、その後、最寄りの埋立地に不時着を試みたところ、窪みに衝突したことにより、機体が損傷し、操縦者が重傷を負ったものと推定される。

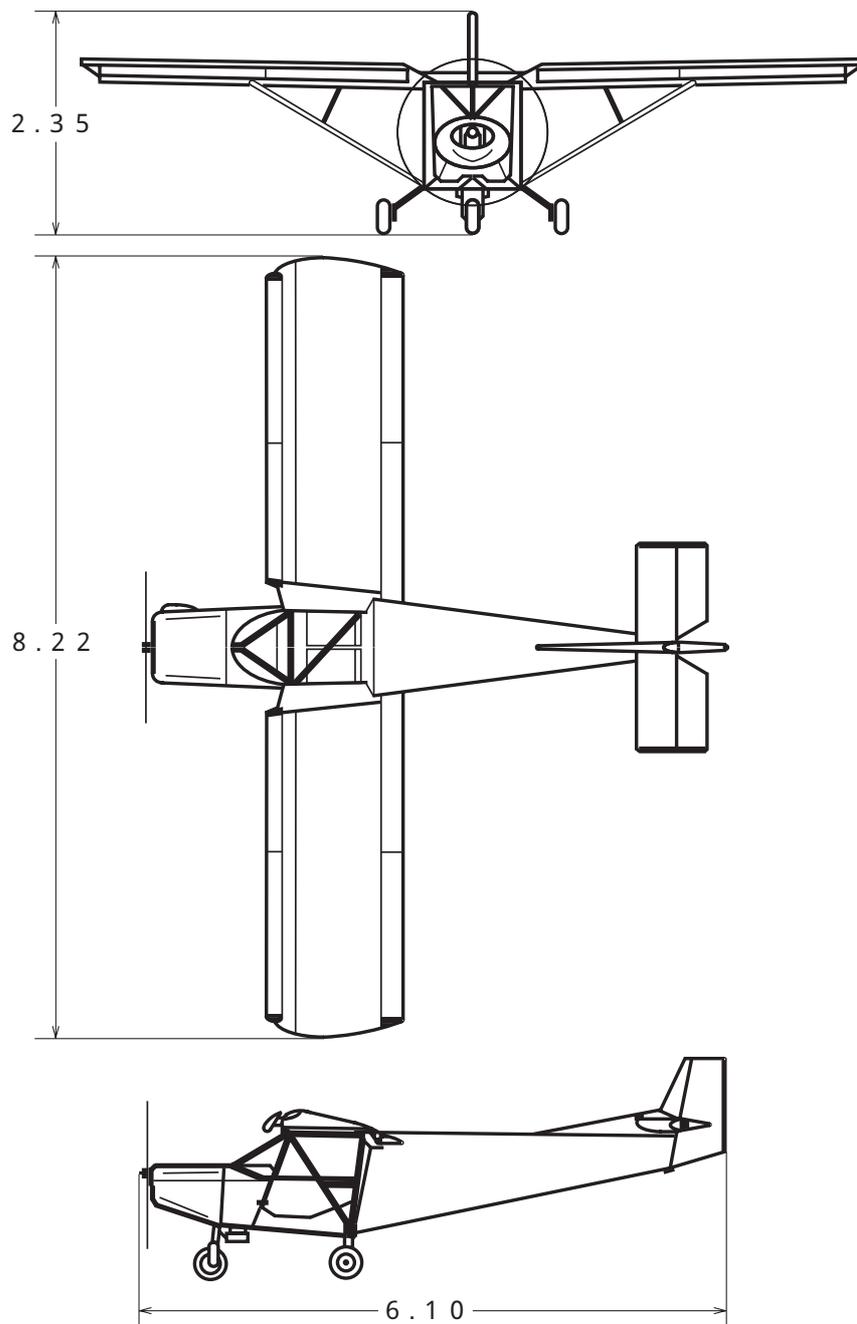
異物混入によるエンジン停止については、整備が適正に行われていなかったことが関与した可能性が考えられる。

付図 1 推定飛行経路図

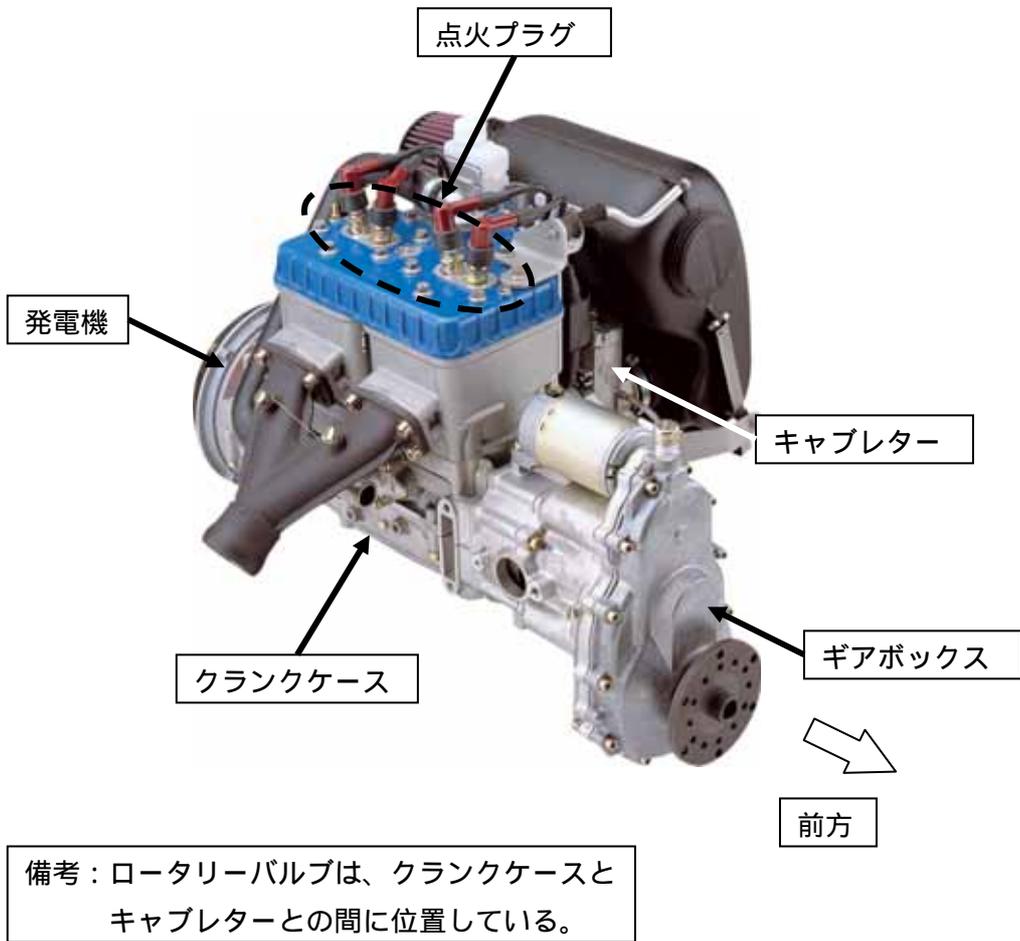


付図2 ゼンエアー式STOL-CH701-R532L型
三面図

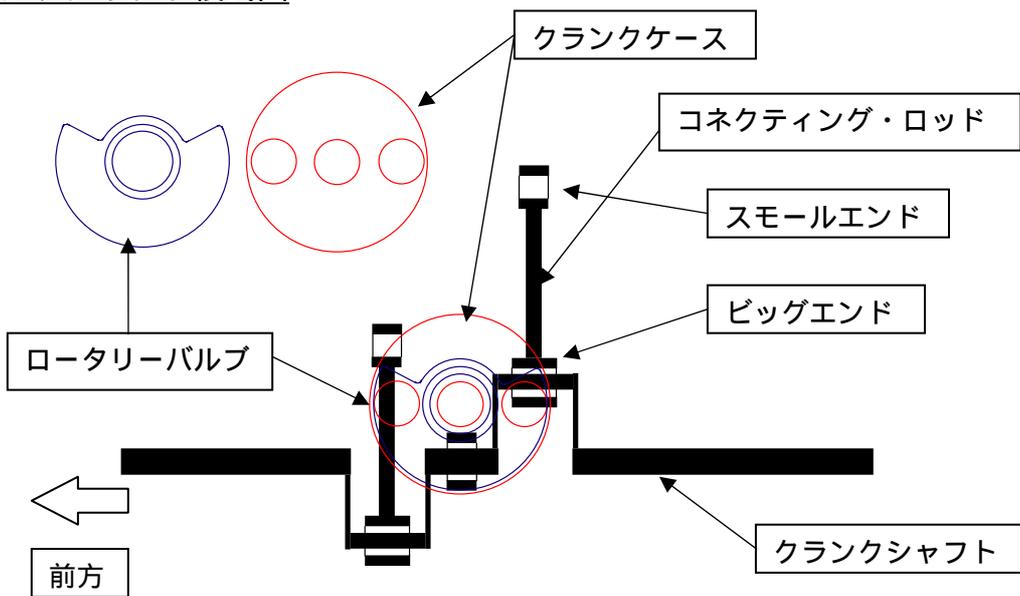
単位：m



付図3 エンジン



クランクシャフト模式図



付図4 エンジン部品

点火プラグ

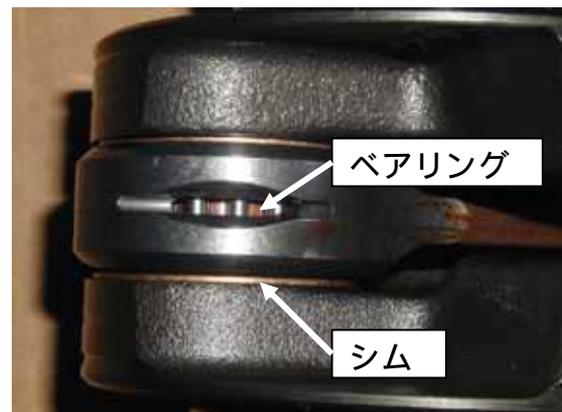


ビッグエンド

発電機側



ギアボックス側



ロータリーバルブ



クランクケースとシムの破片



写真 事故機



備考：北方向を撮影。

同機は南東方向から進入して窪みに衝突し、左回りに反転して停止した。

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」