

AI2011-4

航空重大インシデント調査報告書

個 人 所 属 JR1352

平成23年 5 月 27日

運輸安全委員会

本報告書の調査は、本件航空重大インシデントに関し、運輸安全委員会設置法及び国際民間航空条約第13附属書に従い、運輸安全委員会により、航空事故等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、本案の責任を問うために行われたものではない。

運輸安全委員会
委員長 後藤 昇 弘

《参 考》

本報告書本文中に用いる分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 分 析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」

- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」

- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」

- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

個 人 所 属 J R 1 3 5 2

航空重大インシデント調査報告書

所 属 個人
型 式 クイックシルバー式MXⅡHP-R503型
(超軽量動力機、舵面操縦型、複座)
識別記号 JR1352
発生日時 平成22年12月11日 09時01分ごろ
発生場所 宮城県黒川郡大郷町上空^{おおさと}

平成23年4月22日
運輸安全委員会（航空部会）議決
委 員 長 後 藤 昇 弘（部会長）
委 員 遠 藤 信 介
委 員 石 川 敏 行
委 員 田 村 貞 雄
委 員 首 藤 由 紀
委 員 品 川 敏 昭

1 航空重大インシデント調査の経過

1.1 航空重大インシデントの概要

本件は、航空法施行規則第166条の4第7号に規定された「飛行中における発動機の継続的な出力の損失」に該当し、航空重大インシデントとして取り扱われることとなったものである。

運輸安全委員会は、平成22年12月11日、本重大インシデント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。

原因関係者からの意見聴取を行った。

2 事実情報

2.1 飛行の経過

個人所属クイックシルバー式MXⅡHP-R503型JR1352（以下「同機」という。）は、平成22年12月11日08時05分ごろ、宮城県宮城郡利府町森郷の場外離着陸場（以下「森郷場外」という。）から、操縦者1名が搭乗して離陸した。場周経路を飛行後に針路を北に向け、09時01分ごろ、黒川郡大郷町東成田の縁の郷上空を飛行中、高度約590mでエンジンが停止し、付近の山地の斜面に不時着した。

(1) 気象に関する情報

天気： 良 視程： 良

(2) 死傷の有無 な し

(3) 航空機の損壊の程度 小 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 本重大インシデントに至る経過については、操縦者によれば、概略次のとおりであった。

当日、自作の点検表により同機の飛行前点検を行い、エンジンを始動して暖機運転を行った。08時05分ごろ、高度計指示が地上で0m（森郷場外の標高は約130m）となるように調整し、エンジンの回転を上げて調子を確認してから、南向きに離陸した。吹き流しの状態から南西風が2～3m/sあったと思う。離陸後、高度計指示で約150mを維持して西側の場周経路を5回飛行した後、針路を北に向けて高度を上げ、縁の郷上空に達したときの高度計指示は約460m（気圧高度約590m）であった。

引き返そうと180°右旋回して姿勢を戻したとき、エンジン出力が下がったように感じたため、出力を上げようとスロットルを操作したところ、エンジンが停止した。直ちに無線機でエンジンが停止して不時着する旨を森郷場外に伝え、右旋回しながら着陸場所を近くの山地の丘陵部に決めた。3回目の旋回中、丘陵部の南側斜面に近づいたとき、速度を下げたフラアを掛け、低木の上に軟着陸するようにして不時着し、シートベルトを外して脱出した。エンジン停止からは3分ぐらい経過していた。脱出後に同機を見ると、エンジンの後側シリンダーのプラグ・キャップが外れて垂れ下がっていた。燃料コックを閉めた後、外れていたプラグ・キャップを取り付けてみると、いつものとおり取り付けることができた。また、前側シリンダーのプラ

グ・キャップに触れてみると、完全には押し込まれていない状態になっていた。

同機のエンジンは倒立装備でシリンダーが下側にあり、シリンダー頂部に取り付けられている点火プラグは汚れやすかったため、飛行前点検ごとに点火プラグを外して清掃していた。ふだんのプラグ・キャップ取付作業は、下から押さえ、もう一方の手で上向きに軽く叩くようにして行っていた。しかし、当日のプラグ・キャップ取付け後に、その取付状態を確認した記憶はなかった。

② 不時着現場を管轄する警察署によれば、目撃者からの同機不時着の通報時刻は09時04分であった。

本重大インシデントの発生場所は、森郷場外北端から北北東約4.4kmの宮城県黒川郡大郷町東成田付近（北緯38度23分44秒、東経141度00分00秒）の上空高度約590mで、発生時刻は09時01分ごろであった。

（付図1 推定飛行経路図、写真1 不時着した同機、写真2 プラグ・キャップ（後側）が外れている状況 参照）

2.2 航空機乗組員等に関する情報

操縦者 男性 57歳

総飛行時間（超軽量動力機） 181時間27分

同型式機による飛行時間 181時間27分

2.3 航空機に関する情報

(1) 同機の総飛行時間： 不明

(2) エンジン型式： ロータックス式503型

（2シリンダー（点火プラグは各々に1個装備）、リコイル式スタータ*1装備）

エンジンの総使用時間： 不明

なお、操縦者は、中古機であった同機を約15年前に入手し使用していたが、プラグ・キャップを交換したことはなかった。

（付図3 クイックシルバー式MXⅡHP-R503型三面図 参照）

2.4 不時着現場及び同機の損傷等に関する情報

(1) 不時着現場

*1 「リコイル式スタータ」とは、回転軸に取り付けられたドラムに巻き付けられたひも等を引くことにより、軸を回転させてエンジンを始動する装置で、ひも等を自動的に巻き取る仕組みが組み込まれているもの。

同機は、低木が茂る尾根から少し下った南向きの斜面に、機首を北に向けて停止していた。不時着現場では、付近の木の枝が数本折れ、枯れた木の切り株に何か引掛かっていた跡があったが、他に明確な痕跡はなかった。

(写真1 不時着した同機 参照)

(2) 損壊等の細部状況

エンジンの後側シリンダーのプラグ・キャップは、調査時点では、点火プラグに取り付いた状態となっていた。操縦者の口述によれば、これは、不時着直後は点火プラグから外れて垂れ下がっていたが、取付けの具合を確認するために取り付けたものである。

左主脚車輪は、固定用のコッタピンが脱落して車輪が抜け落ち、軸が曲がっていた。また、胴体右下の前後方向のチューブが湾曲し、右水平安定板の前縁チューブが破断していた。

2.5 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 |

ただし、不時着場所は飛行許可区域外であった。

2.6 その他の情報

- (1) プラグ・キャップを固定する仕組みは、点火プラグがプラグ・キャップの奥まで押し込まれた状態になると、点火プラグ端子のくびれた部分をプラグ・キャップの固定ピンが押さえて抜け落ちないようにする仕組みとなっている。

なお、同機の後側プラグ・キャップの着脱を行ってみたところ、強く引くことなく外すことができた。

(付図2 プラグ・キャップ取付概念図 参照)

- (2) 同機のエンジン始動システムには、手動式のリコイル式スタータが用いられ、エンジン始動は機外から行う設定であり、飛行中の再始動はできない。
- (3) 同機を、不時着現場から森郷場外に搬送し、点火プラグを点検したところ、異常は見られず、点火の状況も正常であった。また、プロペラを外した状態でエンジン始動させたところ、異常なく運転できた。なお、この運転状態で後側シリンダーのプラグ・キャップを外してみたところ、排気に多量の黒煙が混じるようになり回転数は大幅に低下した。

3 分 析

- | | |
|-------------------|-----|
| (1) 気象の関与 | な し |
| (2) 操縦者の関与 | あ り |
| (3) 機材の関与 | あ り |
| (4) 判明事項の解析及び再発防止 | |

2.1(5)の記述から、飛行中に出力が減少し、必要な出力が得られない状況となったため、操縦者が出力を上げるようにスロットル・レバーを操作したときにエンジンが停止し、不時着に至ったものと推定される。また、同機が飛行していた状況から、機体構造の損傷は、不時着した際に生じたものと考えられる。

飛行中にエンジンが停止したことについては、飛行中に後側シリンダーのプラグ・キャップが外れたことにより後側シリンダー内の燃料に点火されず、2.6(3)に記述したように、回転数が大幅に下がるような運転状態となったため、出力を上げる操作が行われたときにエンジン出力が追従できなくなったことによるものと考えられる。

また、飛行中に後側シリンダーのプラグ・キャップが外れたことについては、振動や風圧を受ける状況下で、以下のことが関与したものと考えられる。

- ① 2.1(5)に記述したとおり、操縦者が、飛行前点検において点火プラグの脱着後にプラグ・キャップを取り付けた際、しっかり押し込まずにそのまま飛行した可能性があること。
- ② 2.3及び2.6(1)の記述から、同機のプラグ・キャップが、15年以上の期間、飛行前点検ごとに脱着が繰り返されたことにより、その固定機能が劣化していた可能性があること。

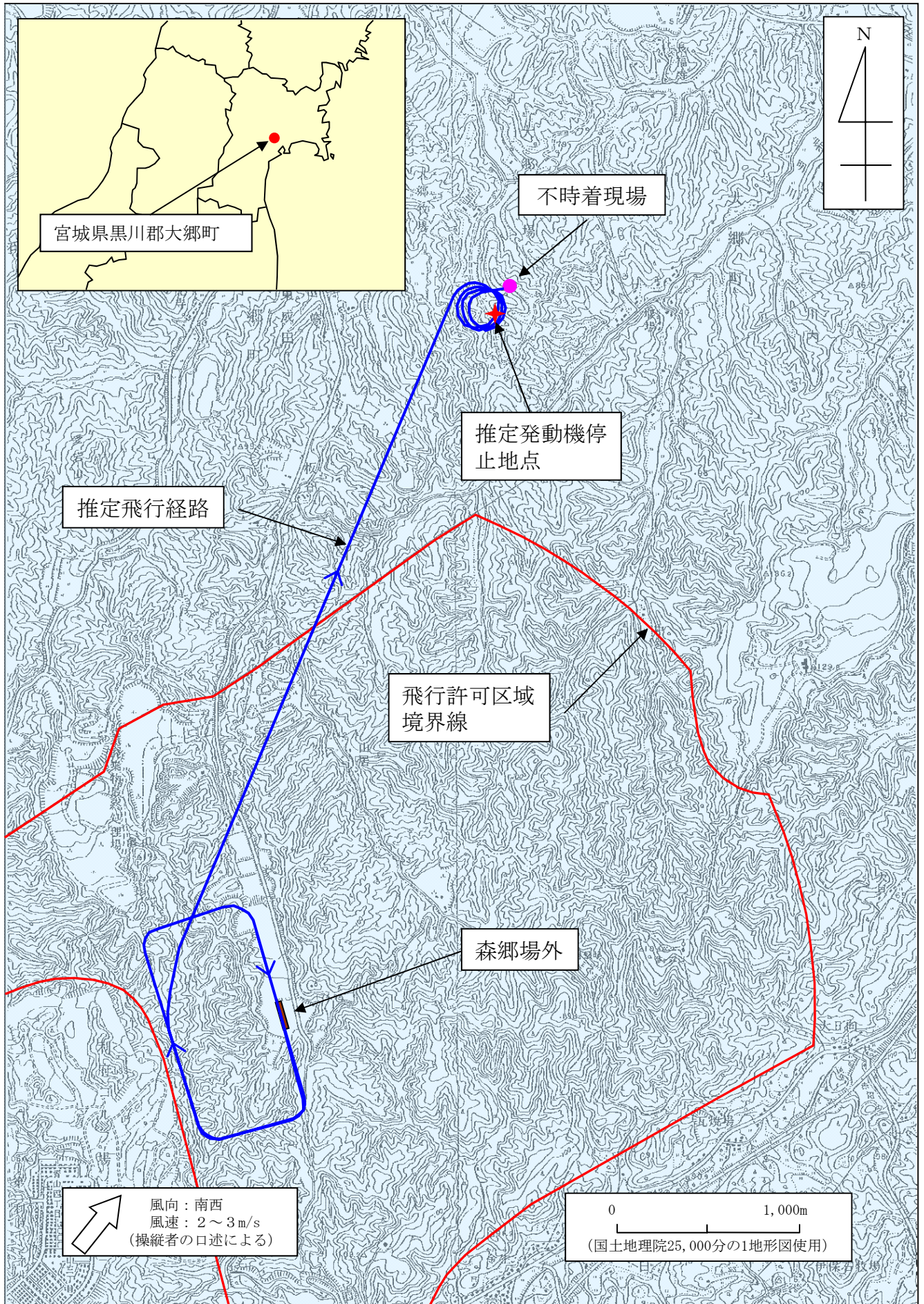
これらのことから、操縦者が飛行前点検において、プラグ・キャップが確実に取り付けられていることを確認していれば、本重大インシデントの発生は防げたものと考えられる。同機のエンジンが倒立に装備されている状況を考慮すれば、プラグ・キャップ取付状態の点検においては、プラグ・キャップの重量に比べて相当の力を加えないと外れない程度にしっかり固定できていることを確認すべきである。

4 原因

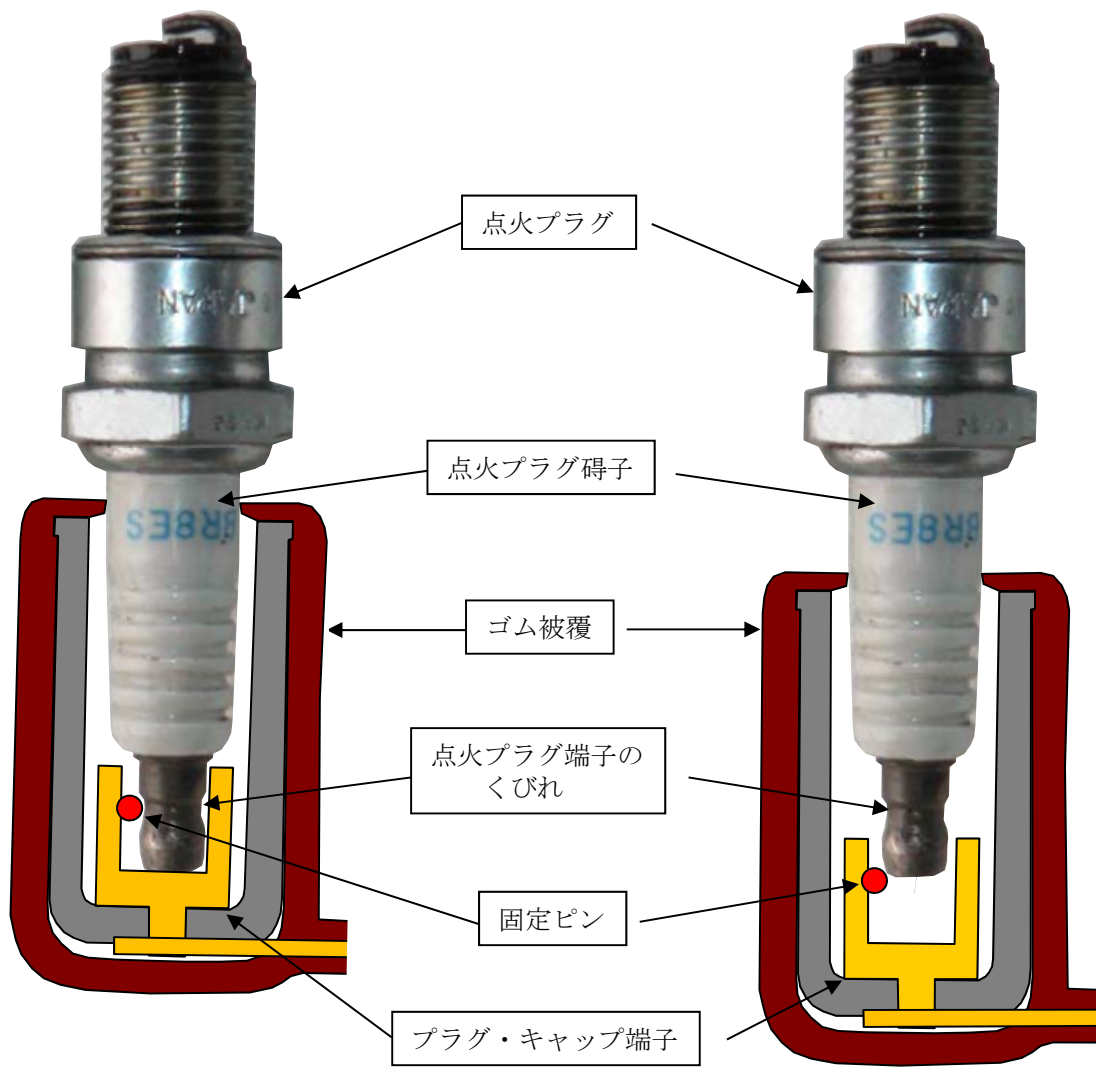
本重大インシデントは、同機が飛行中にエンジンの後側シリンダーのプラグ・キャップが外れたため、継続的に必要な出力が得られない状況となったことによるものと推定される。

エンジンの後側シリンダーのプラグ・キャップが外れたことについては、操縦者が、プラグ・キャップが確実に取り付けられていることを確認せずに飛行したことが関与したものと考えられる。

付図1 推定飛行経路図

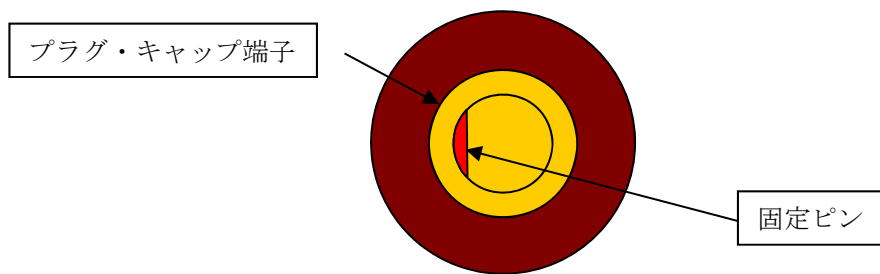


付図2 プラグ・キャップ取付概念図



プラグ・キャップが完全に押し込まれた状態

プラグ・キャップが完全に押し込まれていない状態



プラグ・キャップを点火プラグ側から見たところ

付図3 クイックシルバー式MXⅡHP-R503型三面図

単位：m

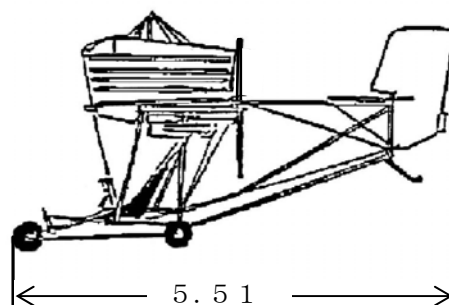
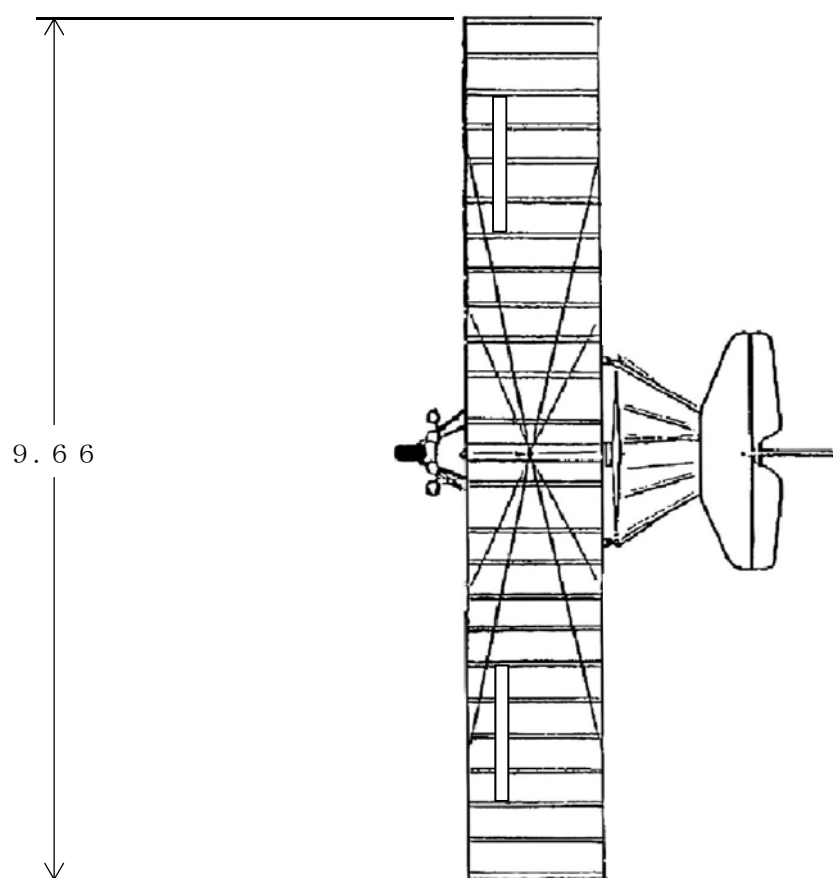
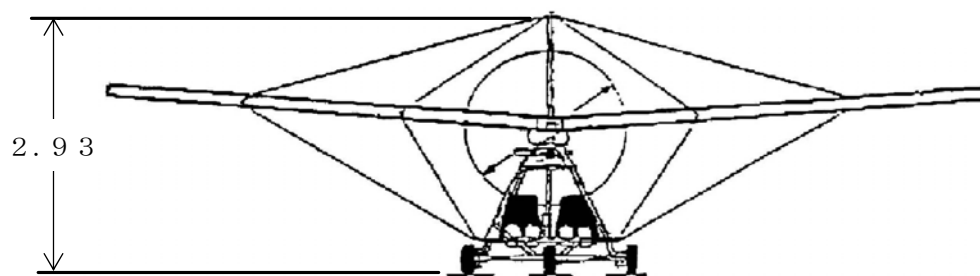


写真1 不時着した同機



写真2 プラグ・キャップ（後側）が外れている状況

