

航空事故調査報告書

「二宮式玉虫型飛行器-R447型」超軽量動力機 愛媛県八幡浜市

平成3年10月20日

平成4年7月9日

航空事故調査委員会議決

委員長 竹内和之

委員 吉末幹昌

委員 宮内恒幸

委員 東 昭

委員 東口 實

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

「二宮式玉虫型飛行器-R447型」超軽量動力機（単座）（（財）日本航空協会に登録された識別番号JR0959）は、平成3年10月20日、愛媛県八幡浜市沖新田の埋立地において、「やわたはまみなと祭」のイベントの一環としてジャンプ飛行をしようとして地上滑走中に左に偏向をし始め、08時03分ごろ観客の中に突入し停止した。

同機には操縦者のみが搭乗していたが、死傷はなく、観客1名が重傷、2名が軽傷を負った。

同機は小破したが、火災は発生しなかった。

1.2 航空事故調査の概要

1.2.1 事故の通知及び調査組織

航空事故調査委員会は、平成3年10月20日、運輸大臣から事故発生 of 通報を受け、当該事故の調査を担当する主管調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成3年10月21日～22日

現場調査

平成4年3月10日～11日

機体及び操縦系統の調査

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

「二宮式玉虫型飛行器－R447型」超軽量動力機(単座)は、八幡浜市の市役所、市議会、商工会議所、青年会議所等の団体により構成された「二宮忠八翁飛行100年記念実行委員会」が、日本大学理工学部専任講師らに二宮忠八の「玉虫型飛行器」の構想に類似の機体の設計・製作を依頼したものである。

同機は、平成3年10月20日愛媛県八幡浜市沖新田の埋立地(以下「イベント会場」という。)において、「やわたはまみなと祭」のイベントの一環としてジャンプ飛行を行う予定であった。

同機は、07時20分から暖機運転が開始され、07時45分設計・製作者が搭乗して地上滑走を一回実施した後、ジャンプ飛行を一回行った。

その後、07時55分に操縦者が地上滑走を一回行い、引き続き08時02分にジャンプ飛行をしようとして事故が発生した。事故に至るまでの経過については、操縦者及び撮影されたビデオ画像によれば次のとおりであった。

同機はイベント会場西側端の中心線の白線よりやや左側に位置したところから東に向かって地上滑走を開始した。初めは直進していたが途中から少しずつ左側に偏向し始め、約50メートル滑走した地点で左に傾きながら高度30センチメートル程度まで浮揚し、機体が更に左に傾いた。これを修正しようとしたが効果がなかった。着陸しようとしてエンジンを絞ったが、機体は浮揚後偏向したまま約35メートル飛行して左主車輪から接地し、更に左に偏向しながら約50メートル滑走して、観客の中に突入し停止した。機体が停止後、スイッチを切ってエンジンを停止させた。

同機は、滑走開始地点から約135メートル、中心線から約35メートル離れた地点で西側に向いて停止した。

事故発生地点は、愛媛県八幡浜市沖新田1581番地の埋立地で、事故発生時刻は、08時03分ごろであった。(付図1及び写真参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

観客1名が重傷、2名が軽傷を負った。

2.3 航空機の損壊に関する情報

2.3.1 損壊の程度

小 破

2.3.2 航空機各部の損壊の状況

左下翼	破 損
右ブレーキ・ペダル支持金具	変 形
右ブレーキ・ワイヤ	切 断

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

な し

2.5 乗組員に関する情報

操縦者 男 性 29歳

総飛行時間(本人の申告による。) 13時間05分

同型式機飛行時間(本人の申告による。地上滑走のみ) 55分

最近30日間の飛行時間(本人の申告による。) 5時間55分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型 式 「二宮式玉虫型飛行器-R447型」(単座)(付図2参照)

製造年月 平成3年4月

総使用回数及び総使用時間(設計・製作者の申告による。) 275回 21時間30分

内 訳	ジャンプ飛行	: 95回	4時間45分
	地上滑走	: 102回	10時間15分
	高速地上滑走	: 78回	6時間30分

なお、同機は、使用中数回破損し修理・改造を行ったとのことであった。

2.6.2 エンジン

型 式	ロータックス式447型
燃 料	混合燃料(50:1)

2.7 気象に関する情報

事故現場の南東約200メートルに位置する港湾ビルの屋上に設置された風向風速計によれば、事故発生関連時間帯の風向及び風速は次のとおりであった。

	風向(16方位)	最大風速(メートル/秒)	平均風速(メートル/秒)
07時30分	東	6.0	4.4
07時40分	東南東	6.7	4.6
07時50分	東南東	6.5	4.5
08時00分	東南東	7.5	4.8
08時10分	東南東	4.9	3.5

なお、同機のジャンプ飛行に先立ち、当該操縦者及び他の1名の操縦者が別の超軽量動力機にそれぞれ乗り込み、イベント会場上空を約5分間飛行した時には、気象状況は特に問題なかったとのことであった。

2.8 事実を認定するための試験及び研究

2.8.1 同機の当日のジャンプ飛行は、多数の者によりビデオに撮影されており、これらの画像を分析した結果は、次のとおりであった。

- (1) 設計・製作者によるジャンプ飛行は、約60メートル滑走して浮揚し、約1メートルの高度で約15メートル飛行して接地していた。
- (2) 操縦者によるジャンプ飛行は、次のとおりであった。
 - ア 同機は、イベント会場の地表面に描かれた中心線の西側端より約1.5メートル左側の地点から東に向かって地上滑走を開始した。
 - イ 約50メートル滑走した地点で、最初に右主車輪次いで左主車輪最後に前車輪が地面を離れ、左に傾いて浮揚した。
 - ウ 高度30センチメートル程度まで浮揚し、更に左に傾きを増した。
 - エ 約35メートル飛行して左に約15度傾いた状態で左主車輪から接地し、左に偏向しながら滑走し、観客の立ち入りを制限するためのロープの近くで急激に左に偏向し、西側を向いて停止した。
 - オ スポイラは使用されていなかった。
 - カ プロペラは、同機が停止してから10数秒後に停止した。

2.8.2 「二宮式玉虫型飛行器－R 4 4 7型」超軽量動力機(単座)について調査をした結果は、次のとおりであった。

(1) 設計・製作者によれば、同機は「二宮忠八翁飛行100年記念実行委員会」に依頼されて、二宮忠八の「玉虫型飛行器」の構想(付図3参照)と類似の機体を設計・製作しようとしたもので、下記に示すとおりジャンプ飛行のみを実施することを目標として設計・製作したとのことであった。

なお、二宮忠八の「玉虫型飛行器」は構想であって、当時実際に飛行したものではない。

ア ほぼ無風の状態で滑走を行い、加速に伴い自然浮揚により離陸する。

イ 高度1～2メートルで直線飛行を行う。

ウ 減速することによって機体を破損させることなく着陸させる。

(2) 同機の操縦装置には、操縦桿、スロットル、ステアリング、ブレーキ及びスポイラがある。操縦桿は、上方から下がっており右手でエレベータ及びラダーを操作する。スロットル・レバーは、左側にあり左手で操作する。ステアリング・バーは前車輪に直接取り付けられており、ブレーキ・ペダル及びスポイラ・ペダルはステアリング・バーの上側に取り付けられている。これらはそれぞれ独立して足で操作する。

(3) 同機は、座席の前の操縦者の腹部、胸部及び目の位置付近に2本のフレームと主翼の前桁があり、視界及び手足の操作を制約していた。特に操縦桿の右への操作が制限されており、事故機のラダーの舵角を測定した結果、左31°右8°であった。

(4) 同機は、超軽量動力機として航空法第11条第1項ただし書の許可を受けているが、申請書に添付された(財)日本航空協会の認定した仕様書の内容と異なっている点が認められた。その主なものは次のとおりであった。

ア 同機の自重は仕様で約148キログラムであったが、測定した結果は約165キログラムであった。

イ スポイラが新しく取り付けられていた。なお、設計・製作者によれば、スポイラは同機が横風時に直進することを容易にしようとして追加したとのことであった。

ウ 前車輪の位置が仕様書の位置より約1メートル前方であった。

エ 前側垂直安定板が取り外されていた。

- (5) 航空機の設計・製作者によれば、失速速度は約48キロメートル／時とのことである。

2.8.3 操縦者の訓練状況を調査した結果は、次のとおりであった。

- (1) 操縦者は、このイベントのため「二宮忠八翁飛行100年記念実行委員会」が地元から公募し選抜した3名の内の1名で、山口県のフライング・クラブにおいてクイック・シルバーMXⅡHP（2舵面式）により約3ヶ月の超軽量動力機の訓練を受け、平成3年9月3日、(財)日本航空協会から超軽量動力機技量認定証（舵面操縦型）を取得した。

同機の操縦については、操縦者によれば、設計・製作者らの指導の下に、千葉県船橋市の日本大学の場外離着陸場において10月4日から6日にかけて地上滑走を合計約45分間実施し、さらに10月18、19日の両日、イベント会場において地上滑走を約10分間実施したとのことであるが、この操縦訓練の間、設計・製作者から、ジャンプ飛行及び最高速度40キロメートル／時を超える高速地上滑走の訓練は禁じられており、30キロメートル／時以上の速度を出すと簡単に風に流されて向きが変わったとのことであった。

- (2) 日本大学の場外離着陸場及びイベント会場において地元から選抜された3名が同機の地上滑走の訓練を受けている状況がビデオに撮影されており、この画像によれば、同機は度々横風により偏向しており、同機の横風時の操縦は著しく困難な様子であった。

2.9 その他必要な事項

2.9.1 イベント会場の状況について

イベント会場は、東西に約230メートル、南北に約150メートルの菱形をした出島であり、離着陸地帯としては東西に約230×30メートルを設定している。（付図1参照）

ジャンプ飛行が実施された当日は、東西に白色の中心線が引かれ、中心線から左右約35メートルに観客の立ち入りを制限するためのロープが張られていた。

なお、事故当時かなりの観客がロープより前に出ていた。

2.9.2 航空法の許可について

同機は超軽量動力機として所要の航空法の許可を取得していたが、2.8.2(4)項に述べたように同機は申請書に添付された(財)日本航空協会の認定した仕様書の内容とは一部異なっており、自重が超軽量動力機の最大規定重量(単座の場合:150キログラム)を超過している。

3 事実を認定した理由

3.1 解析

3.1.1 同機は、2.8.2(1)項に述べたとおり二宮忠八の「玉虫型飛行器」の構想と類似の機体を設計・製作し、ジャンプ飛行のみを実施することを目標としたもので、操縦装置の構造は2.8.2(2)及び(3)項に述べたとおり通常の航空機と異なっている。

また、2.8.3(1)項に述べた機長の口述及び2.8.3(2)項に述べたビデオの記録から、特に同機の横風時の操縦は著しく困難であると推定される。

3.1.2 同機についての操縦者の受けた訓練は、2.8.3項に述べたとおりであり不十分であって、操縦者はイベント会場において同機を安全にジャンプ飛行させる技量レベルに達していなかったことが推定される。

3.1.3 同機は、地上滑走中に左に偏向し始め浮揚後も更に左に偏向しているが、これは2.7項に述べたように、当時飛行方向の右前から吹いていた横風にあおられたことによるものと推定される。

3.1.4 同機を安全にジャンプ飛行させる技量レベルに達していなかった操縦者は、左に偏向した同機を修正しようとしたが、偏向を修正できなかったものと推定される。

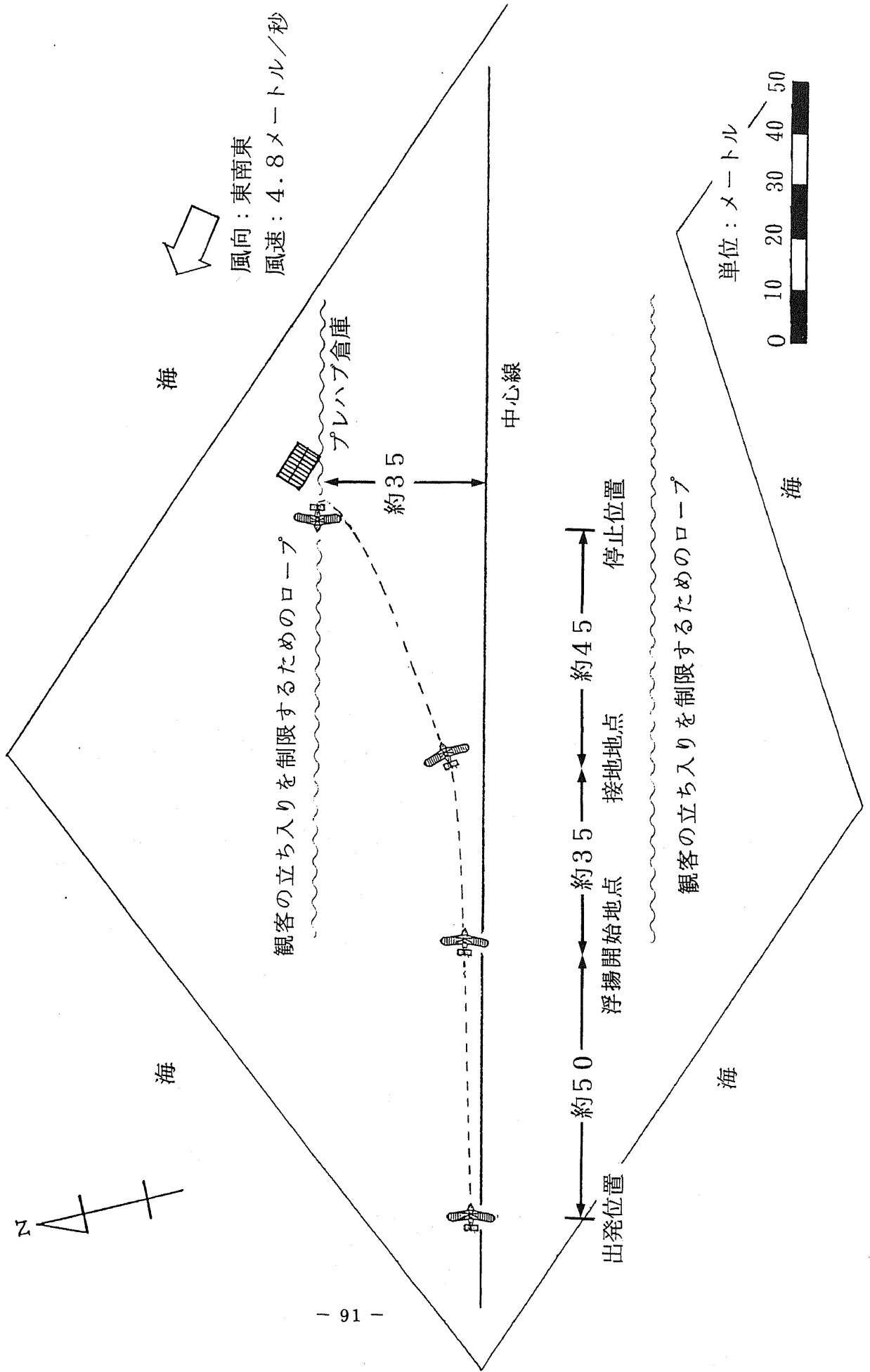
3.1.5 横風時の操縦が著しく困難な同機をイベント会場において安全にジャンプ飛行させるためには、飛行実施についての可否の判断並びにイベント会場の観客の配置及び整理についての安全上の配慮が肝要であるが、本事故については、これらについての配慮が不十分であったものと考えられる。

4 原 因

本事故は、横風時の操縦が著しく困難な同機がジャンプ飛行をしようとして、当時右前から吹いていた横風にあおられて左に偏向したが、同機を安全にジャンプ飛行させる技量レベルに達していなかった操縦者がこれを修正できなかったことによるものと推定される。

なお、飛行実施についての可否の判断並びにイベント会場の観客の配置及び整理について、安全上の配慮が不十分であったことが関与していたものと考えられる。

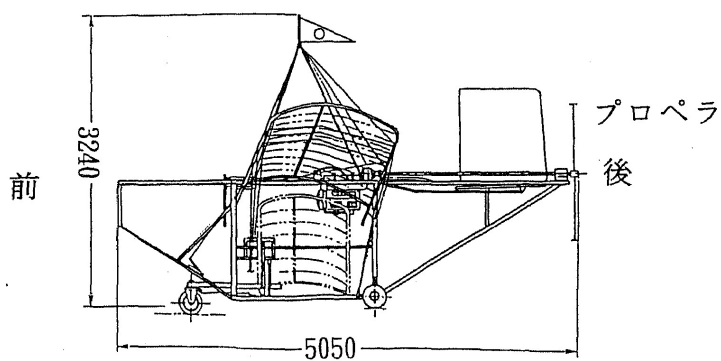
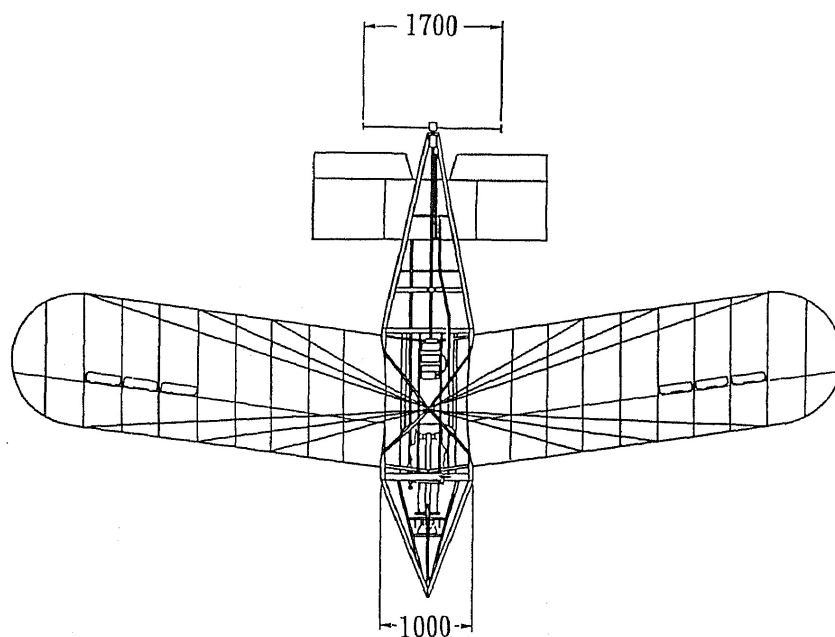
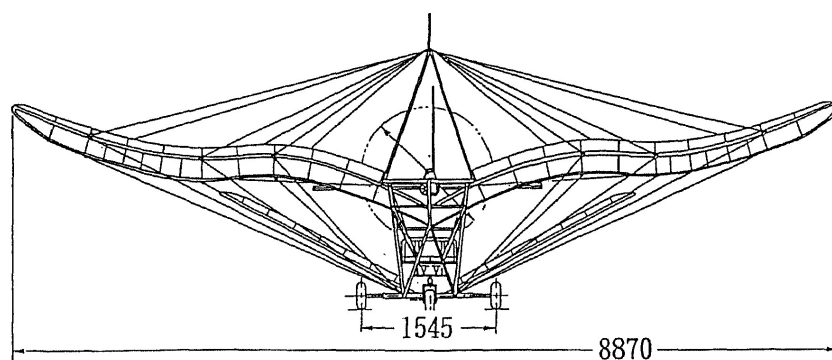
付図1 イベント会場見取図



付図2 「二宮式玉虫型飛行器-R 4 4 7型」 三面図

単位：ミリメートル

注：寸度は実測値



付図3 二宮忠八による「玉虫型飛行器」構想図

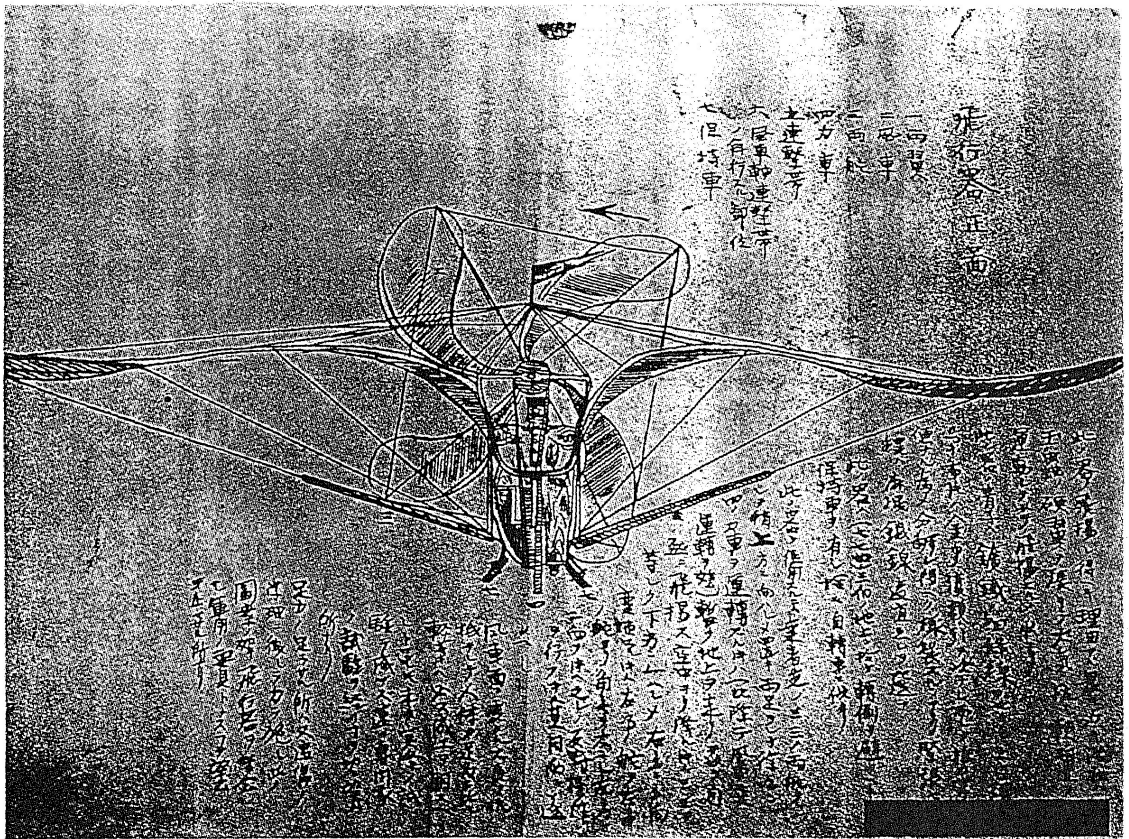


写真 左に偏向中の事故機

