

航空事故調査報告書

個	人	所	属	J A 2 4 3 9
個	人	所	属	J A 3 8 H M
個	人	所	属	J A 9 2 2 5

ホームビルト三河式HA - 400 - R582L型 超軽量動力機

平成14年 9月27日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、個人所属ヴァレンティン式タイフーン17E型JA2439、個人所属PZL - ビエルスコ式SZD - 50 - 3 “ブハッチ”型JA38HM、個人所属川崎ヒューズ式369HS型JA9225及びホームビルト三河式HA - 400 - R582L型超軽量動力機の航空事故に関し、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附属書にしたがい、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 佐藤 淳 造

ホームビルト三河式HA - 400 - R582L型
超軽量動力機

航空事故調査報告書

型 式 ホームビルト三河式HA - 400 - R582L型（超軽量動力機、
複座）
識別記号 JR1289
発生日時 平成13年4月28日 15時00分ごろ
発生場所 愛知県豊川市平尾町

平成14年9月4日

航空・鉄道事故調査委員会（航空部会）議決

委員 長	佐藤 淳造（部会長）
委 員	勝野 良平
委 員	加藤 晋
委 員	松浦 純雄
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

JR1289は、平成13年4月28日（土）、レジャーのため、操縦者のみが搭乗して、愛知県額田郡額田町額田場外離着陸場を14時47分ごろ離陸したが、約11分後突然エンジンが停止し、15時00分ごろ豊川市平尾町の畑に不時着した際、機体を損傷するとともに操縦者が負傷した。

搭乗者の死傷	操縦者	重傷（腰椎圧迫骨折）
航空機の損壊	小 破	火災発生なし

1.2 航空事故調査の概要

平成13年11月27日に当該事故の通報を受け、主管調査官ほか1名の航空事故調査官が、調査を開始した。現場調査については、その後操縦者と調整の結果、平成14年1月26日、現場調査及び口述調査を実施した。なお、人事異動に伴い

平成14年4月1日、航空事故調査官を交替させた。

事故の発生から事故調査の開始までに日時を要したのは、操縦者からの事故発生の通報が事故発生から約7ヶ月後の平成13年11月27日に航空局に対し行われ、負傷の程度が航空事故に該当することが判明したためである。

原因関係者から意見聴取を行った。

2 認定した事実

2.1 航空機乗組員等に関する情報

操縦者 男性 65歳
事業用操縦士技能証明書（飛行機） 第2578号
限定事項 陸上多発機 昭和44年2月28日
総飛行時間 約289時間16分
最近30日間の飛行時間 5時間12分
（上記時間は、操縦者の記録及び口述による超軽量動力機による飛行時間である。そのほとんどは当該操縦者の所有機である事故機による飛行時間である。
なお、事業用操縦士としての飛行時間は、昭和57年以降は航空身体検査証明の更新をしていないものの、それまでに約700時間の飛行機による飛行経験を持っている。）

2.2 航空機に関する情報

2.2.1 航空機

型 式 ホームビルト三河式HA-400
- R582L型
総飛行時間 284時間16分
（上記時間は、操縦者の記録及び口述による。）
事故当時の重量及び重心位置 重量は、約256kgと推算できたが
詳細な重心位置の確定はできなかった。

2.2.2 エンジン

型 式 ロータックス式582L型
総使用時間 220時間06分
（上記時間は、操縦者の記録及び口述による。）

2.2.3 燃料及び潤滑油

燃料は、自動車用レギュラーガソリン、潤滑油は、2サイクル用混合オイルであった。

2.2.4 航空機各部の損壊の状況

主な損壊状況は、次のとおりである。

- | | |
|-------------|--------------------|
| (1) ノーズ・カウル | 亀裂損傷 |
| (2) 前輪 | 取り付け部プレートの一部破損 |
| (3) 主輪 | 右主輪サポート部の機体への取付部破損 |

(写真1、2参照)

(なお、事故機は事故直後、飛行仲間により左右の主翼が取りはずされ、不時着現場から額田場外離着陸場にある倉庫に搬入され、現場調査当日まで保管されていた。)

2.3 気象に関する情報

2.3.1 事故現場の南南東約16kmに位置する豊橋地域気象観測所の事故関連時間帯の観測値は、次のとおりであった。

14時00分 降水量 0mm、気温 25.5、風向 西北西、風速 6m/s、
日照 1.0時間

15時00分 降水量 0mm、気温 25.3、風向 西北西、風速 6m/s、
日照 1.0時間

2.3.2 操縦者及び場外離着陸場にいた飛行仲間によれば、同離着陸場の事故当時の気象は、次のとおりであった。

天気 晴れ、風向 南寄り、風速 2~3m/s、視程 良好

2.4 現場調査

2.4.1 現場の状況

事故現場は、豊川市平尾町の畑であった。

事故後約9か月が経過しており、事故当時の痕跡は残っていなかったが、操縦者及び事故当時現場を通りかかった目撃者の口述によれば、不時着した機体は、機首をほぼ東に向けて右に傾いた状態で停止していた。また、機体が停止した位置から西へ約16mの地点で一旦接地した後バウンドして停止したとのことであったが、その痕跡を確認することはできなかった。

(付図2参照)

2.4.2 飛行の経過

平成13年4月28日、ホームビルド三河式HA-400-R582L型JR1289(以下「同機」という。)は、レジャーのため、操縦者のみが搭乗して飛行前の点検を実施した後、高度計を0ftにセットし、14時47分ごろ額田場外離着陸場(標高約250m)を離陸した。

事故に至るまでの経過は、操縦者及び不時着地点付近を通りかかった目撃者によれば、概略次のとおりであった。

なお、事故時の飛行は、同機が午前中に約17分間の飛行を実施した後に燃料タンクの換装作業を行い、その後の最初の飛行であった。

北に向かって離陸後、エンジン回転数を約6,000回転にして1,000ftまで上昇しながら、南へ旋回し1,500ftまで上昇した後、水平飛行に移った。いつものようにストップウォッチを見たとき、離陸から10分くらい経過していた。エンジン回転数が5,000rpmから5,200rpmの範囲で機速が80km/hになるようにスロットルレバーを調整した。

その後1分くらいして、エンジンがグアグアと大きな音をたてたので、場外離着陸場の方へ帰ろうかと思った瞬間エンジンが停止した。

その時時計を見て、離陸後11分ほど経過していることを確認し、場外離着陸場へ、エンジンが停止したことと後で連絡する旨を無線連絡した。

場外離着陸場は、標高が高く山に囲まれているため安全な着陸は無理と判断し、不時着に適した場所を探して南下した。第一に機速を80km/hに維持するよう努めた。このとき昇降計は降下率毎分500ftぐらいを指していた。すぐにゴルフ場が見えたので不時着しようかと思ったが、バンカーや木々、プレーしている人々などが気になり断念した。次に調整池に降りようかと思ったが着水時のショックで気を失ったり、脱出できなかった場合溺れる危険性もあると考え、さらに南へ進んだ。すると別のゴルフ場の近くに大きな畑が見えたので、ここだと決め、ゴルフ場の近くで右に一回転して高度を下げながら着陸態勢に入った。

操縦桿をいっぱい引いて機首を上げようとしたが、操縦桿を引いても機首が下がったままの状態でも前輪が先に畑の畝に接地し、一旦バウンドした後約1.5m下の畑に着地して停止した。

腰の痛みを感じたが手足が動いたので安心し、無線で場外離着陸場を呼び出した。幸い応答があり無線が通じたので不時着した場所を連絡したところ、

約40分後に飛行仲間4人がトラックと乗用車で迎えに来てくれた。仲間が来るまでの間ずっと座席に座ったままで待った。

事故当時、畑の見回りのため、車で不時着地点のすぐ近くを通りかかった目撃者の口述によると、概略次のとおりであった。

畑を見て回るため、車でのろのろ走っていたら、右側に見慣れない飛行機が音もなくスーッと車の進行方向と同じ方向へ飛んで行った。最初農薬散布などに使うラジコン機か何かと思ったが、ドンというような、たぶん機体が地面に当たった時の音だと思うが、そんな音がして次に機体が見えたときは、畑の上に少し傾いて止まっていた。急いで機体のところまで行き、操縦者を見たが元気そうだったので安心し、少し話をした後、のどが渴いたというのでお茶を取りに家まで帰った。畑に再び戻ってくると操縦者の飛行仲間の人達が迎えに来ていた。

(付図1、2参照)

2.5 その他必要な事項

2.5.1 本飛行に関し、航空法第11条ただし書、同法第28条第3項及び同法第79条ただし書の許可は取得されていた。

このうち航空法第11条ただし書の許可申請については、同機が航空協会から取得した型式認定機と同型式機であること、及び安全管理者の管理のもとに飛行することを条件として、航空局から1年間(平成12年9月12日から平成13年9月11日まで)の許可を受けていた。

同機は、型式認定を受けたホームビルト三河式HA-400-R582L型と同型式の超軽量動力機であるとの確認を得て、上記の許可を受けていた。

しかしながら、同機は、その後、所有者である操縦者により、燃料タンクの換装、主輪サポート部の改造、プロペラの変更等、種々の改造がなされており、許可を受けた際の機体とは異なるものとなっていた。なお操縦者による当該改造については、安全管理者に知らされておらず、安全管理者による指導を受けていない改造であった。

2.5.2 HA-400-R582L型の型式認定等の経緯について

HA-400-R582L型は、ホームビルト三河が製作したスポイラー方式の三舵式超軽量動力機であるHA-400型(ロータックスR447エンジン付き)のエンジンを、よりパワーアップしたロータックスR582型に換装して日本航空協会の型式認定を取得したものである。

(型式認定番号JA96-RDI-003 平成8年11月27日 発行)

同機は、認定された上記の型式と同型の機体に改造するため、平成9年、所有者により、所要の作業が行われ、日本航空協会に型式名の変更登録が行われていた。

2.5.3 HA - 400 - R582L型と同型式と確認された同機のその後の諸改造について

2.5.3.1 燃料タンクの換装について

操縦者及び飛行仲間の口述によれば、操縦者は、事故となった飛行の直前に、機体の型式認定を受けて機体に搭載していた19リットル用のポリ燃料タンクを取り外し、場外離着陸場にいた飛行仲間の手を借りて、前もって購入していた39リットル(10.25 Gal)用のFRP製燃料タンクに付け替えた。燃料を満タンにして、地上で約15分間の試運転を行ったのち離陸した。

なお、市販品を使用した交換前のポリ燃料タンクには、給油用キャップに燃料タンクのベント目的の小さな穴が開けられていたこと及び反対側のキャップに取り付けられたエンジンへの燃料供給ラインのパイプ周りに隙間があったことにより、燃料タンクのベント機能が存在していた。しかし付け替えられたFRP製燃料タンクには、燃料タンクのベント機能がなくなっており、操縦者はそれらを確認しないまま飛行することとなった。

(写真4参照)

2.5.3.2 主輪サポート部の改造について

操縦者及び飛行仲間の口述によれば、主輪サポート部は、クロームモリブデン製のものではあったが、強度的に弱いとして、ステンレス製のものに交換されていた。なお、改造された当該主輪サポート部は、接地時の衝撃で機体構造への取付部のラグが溶接部から破断していた。

(写真3参照)

2.5.3.3 プロペラ・ブレードの換装について

事故機のプロペラは、型式認定を受けていた64インチのブレード長でなく、68インチのもの(テネシー製 68×42)に換装されていた。また、ノーズ・カウルとのプロペラ・クリアランスの確保の為に、エンジンギアボックスのカバーの上下を変更した。その結果プロペラ・シャフトの位置は、型式認定での位置から16cm上方へ変更されていた。

(写真1参照)

2.5.3.4 機体後部へのバラストの装着について

HA - 400 - R582L型の型式認定時の資料によると、操縦性の改善のため機体後部に（最大）1.5Kgのバラストを装着するとしていたが、同機は胴体最後部に、計4Kgのバラストが装着されていた。

2.5.4 同機が離陸した場外離着陸場は、愛知県額田郡額田町烏川の標高約250mの山間であって、北側を除き三方が山に囲まれている。操縦者の口述によると、同操縦者は、ここを利用する機体は、北から南に向けて着陸していたが北側は、深い崖で落ち込んでおり、エンジンが停止した場合などの緊急時における不時着には適さない地形と考えていた。さらに、同操縦者は、同離着陸場の周辺は、ほとんどが山間地で谷あいの畑は段状になっていて狭く、その近辺にも不時着に適した場所がないものと判断していた。

（写真2参照）

3 事実を認定した理由

3.1 操縦者及び飛行仲間の口述から、同機は、離陸直前の燃料タンクの換装後から離陸後エンジンが停止するまでは、機体及び操縦系統に操縦者が認識できる不具合はなかったものと推定される。

3.2 同機は、操縦者によるプロペラ換装に伴い、プロペラ推力線が正規の位置より、16cm上方へ変更され、動力飛行時の操縦性等に影響していた可能性があるが、今回の飛行におけるエンジン停止及びその後の滑空操作等に関しては、影響はなかったものと推定される。

3.3 操縦者の口述から、同機が、離陸後約10分で高度1,500ftに達し、水平飛行に移行して約1分後に、エンジン音の変化に続いて突然エンジンが停止したものと推定される。

事故後に行った、事故当時搭載していた換装後の燃料タンクによるエンジンの実動試験から、エンジンが停止したのは、換装前のタンクではベント機能としてキャップに空気孔があったものが、タンク換装後の燃料タンクには、キャップに空気孔もなく必要なベント機能が無かったため、燃料が使用されるに伴い、タンク内が負圧になりエンジンに燃料が供給されなかったことによるものと推定される。

なお、この試験では、燃料タンクを満タンにして、キャップを確実に閉め、約3,000回転の地上運転を約25分続けたところエンジンが停止した。その際タンクの燃料キャップを緩めたことにより、燃料タンク内が負圧傾向にあったことを確認し、さらに、キャップを緩めたままの状態、エンジンを始動し、正常な運転の継続が可能であることを確認した。

エンジンの停止は、燃料タンクのベント機能に関する十分な知識がないまま、燃料タンクを換装し、ベント機能が無い状態で飛行したため生じた不具合によるものであると推定される。

3.4 同機において換装されたFRP製燃料タンクの容量は39リットル(10.25GALタンク)であった。これは、航空局が設定している超軽量動力機としての要件の1つである「燃料タンクの容量は30リットル(8GAL)以下であること。」による上限を超えており、当該超軽量動力機には装備できないものであった。

3.5 操縦者の口述から、操縦者は不時着には適さないと考えていた離着陸場への引き返しを断念し、周囲の不時着に適した場所を探して、滑空しながら南下し、豊川市平尾町の畑に不時着することを決心したものと推定される。

3.6 機体を損傷し、操縦者が負傷したことについては、操縦者の口述から、操縦者が操縦桿をいっぱい引いたが機首上げがうまくゆかず、若干機首下げのまま畑に強く接地したことが関与した可能性がある。

また、HA-400-R582L型の型式認定を取得した際の飛行試験時の記録には、「エンジン・アイドルでの着陸には、かなりの技量が必要である。」と記入されていた。従って同機にも、同様の操縦上の特性が存在するものと考えられる。操縦者はエンジン換装後、エンジンアイドルでの着陸の経験は少なかったことから、本事故におけるパワーオフでの着陸は難しかったものと考えられる。このようなパワーオフでの着陸時における操縦の困難性が、本事故における機首上げ操作が困難になり、機首部から接地することに至ったことに関与した可能性が考えられるが、同機の重心位置の実測値の記録が無かったこともあり、これを確認することはできなかった。

4 原因

本事故は、操縦者が当該超軽量動力機の型式認定を受けて搭載していた燃料タンク

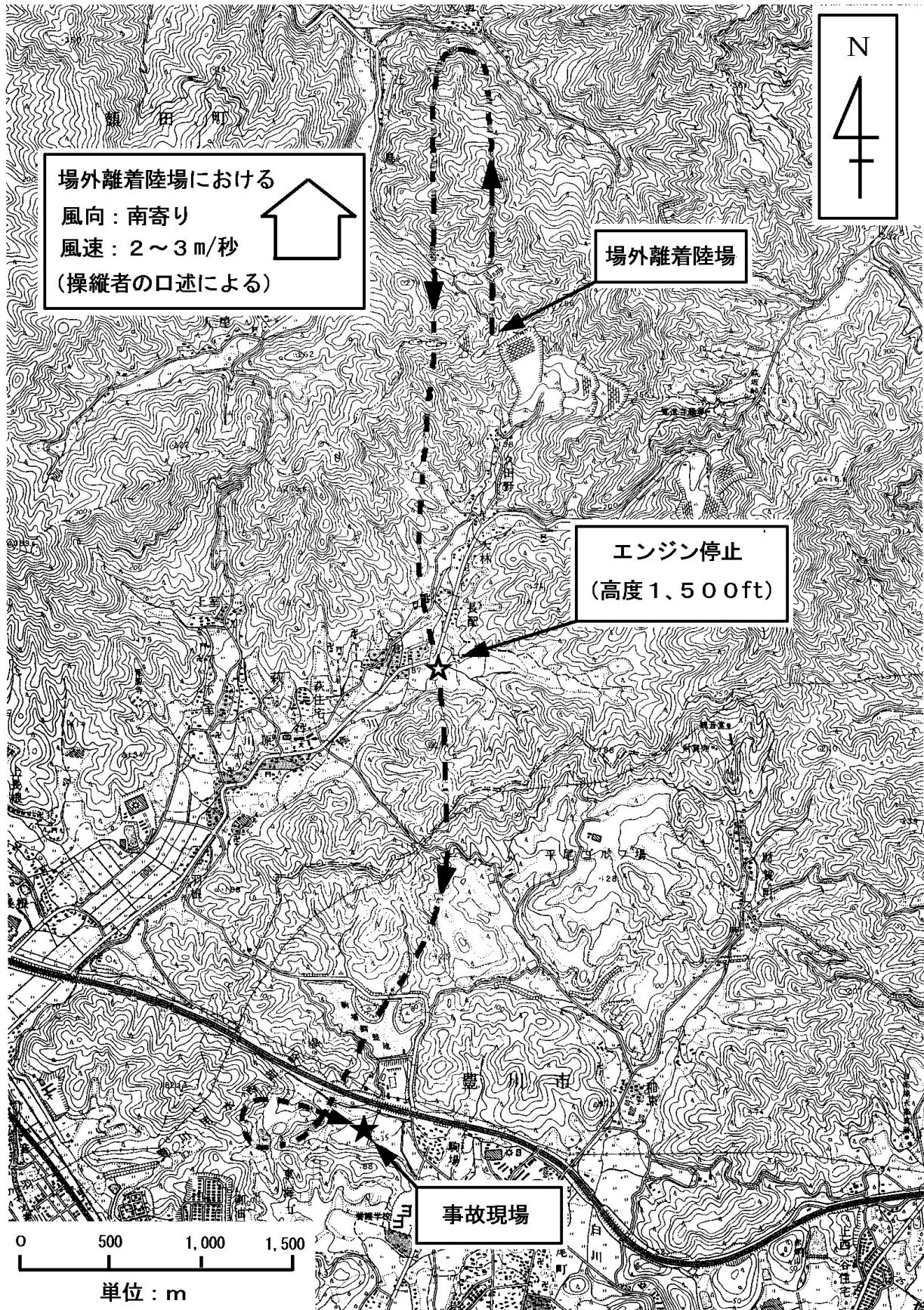
を超軽量動力機用としては認められない燃料タンクに換装した際、ベント機能に関する十分な知識がないまま燃料タンクのベント機能を設けずに飛行したため、燃料の供給が止まり、エンジンが停止して不時着し、その際に機体を損傷するとともに、操縦者が重傷を負ったことによるものと推定される。

なお、不時着した際、機体を損傷したこと等については、エンジン換装に伴う重心位置の移動が操縦上の特性に変化を与え、エンジン停止状態での適切な接地操作ができなかったことが関与した可能性がある。

5 参考事項

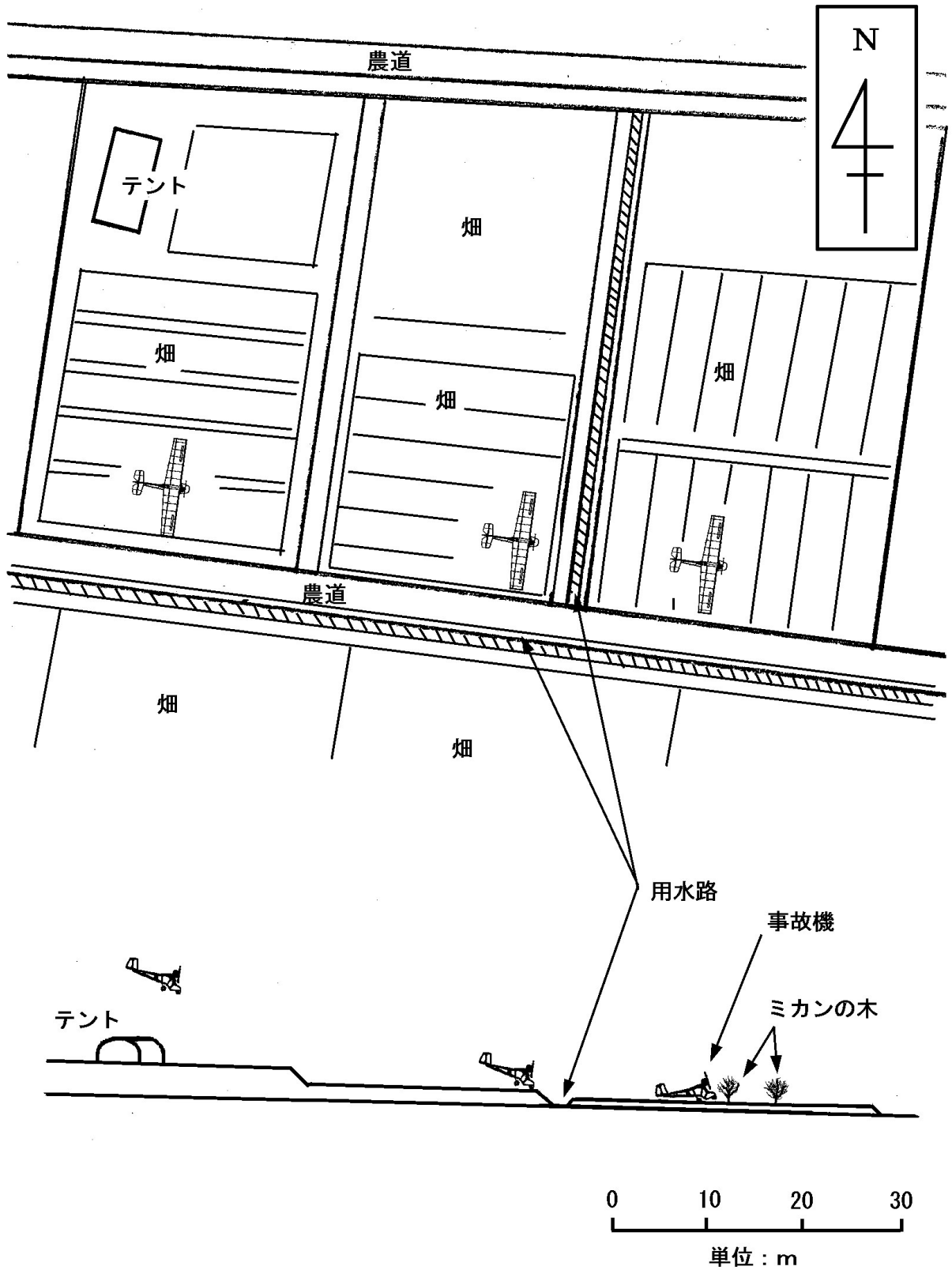
航空局は超軽量動力機の飛行許可に関する基準を改正し、飛行を許可された日以降の許可期間内における安全管理者の管理義務を再度明確にした。

付図1 推定飛行経路図



国土地理院 1 / 2万5千 地形図を使用

付図2 事故現場推定見取図



付図3 ホームビルト三河式
HA - 400 - R582L型三面図

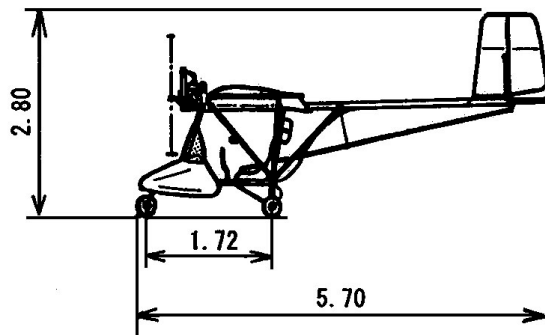
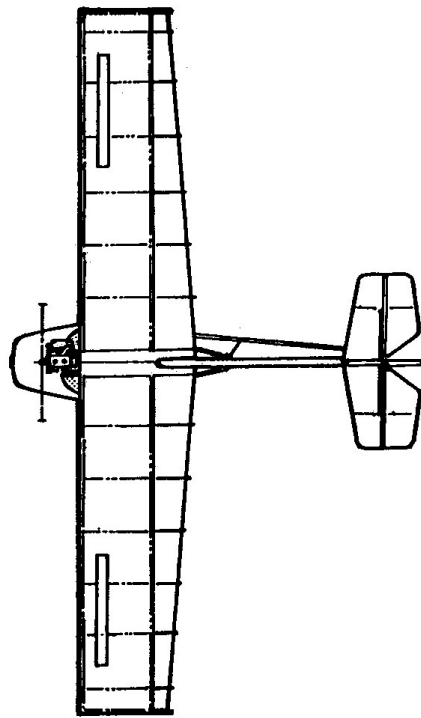
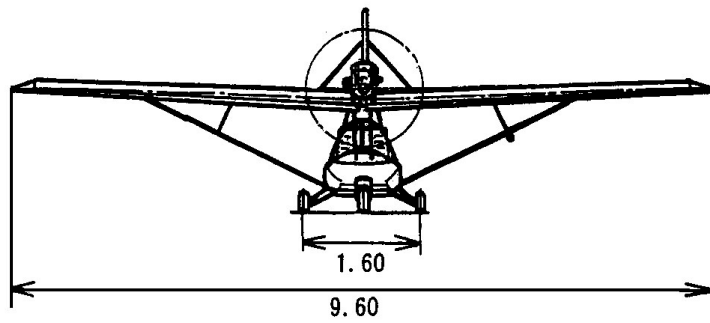


写真1 事故機



写真2 場外離着陸場



写真3 機体の損壊状況



写真4 燃料タンク



事故時に使用したタンク



事故前に使用していたタンク