

航空事故調査報告書

個	人	所	属	J A 4 2 0 0								
日	本	貨	物	航	空	株	式	会	社	所	属	J A 8 1 9 1
A	S	B	飛	行	連	盟	所	属	R A 2 8 2 1 K			
個	人	所	属	J A 4 0 0 6								

平成16年7月30日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、個人所属JA4200他3件の航空事故に関し、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 佐藤 淳 造

個人所屬 J A 4 0 0 6

航空事故調査報告書

所 属 個人
型 式 パイパー式 P A - 3 2 R - 3 0 1 T 型
登録記号 J A 4 0 0 6
発生日時 平成 1 6 年 2 月 2 4 日 1 5 時 1 5 分ごろ
発生場所 神戸市の南東約 1 0 km の海上

平成 1 6 年 7 月 7 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	楠 木 行 雄
委 員	加 藤 晋
委 員	松 浦 純 雄
委 員	垣 本 由 紀 子
委 員	松 尾 亜 紀 子

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

個人所属パイパー式 P A - 3 2 R - 3 0 1 T 型 J A 4 0 0 6 は、平成 1 6 年 2 月 2 4 日（火）、慣熟飛行のため、機長のみが搭乗し、高松空港を離陸して八尾空港に向けて飛行中、エンジン・トラブルの通報を行い、15時15分ごろ、神戸市の南東約 1 0 km の海上に不時着水し、その後、機体は海中に沈んだ。

搭乗者の死傷 機長 軽傷

航空機の損壊 機体 中破 火災発生なし

1.2 航空事故調査の概要

本事故は、平成 1 6 年 2 月 2 4 日、航空局より航空重大インシデントとして通報を受けたが、同年 3 月 3 日、機体の損壊の程度から航空事故として改めて通報を受けたものである。

主管調査官ほか 1 名の航空事故調査官が、平成 1 6 年 2 月 2 5 日及び 2 6 日、現場調査及び口述聴取を実施した。

また、平成16年3月2日に機体が海中から引き上げられ、同日、3日及び8日に機体調査、12日にエンジン分解調査を実施した。

事故機の製造国である米国に事故発生のお知らせをしたが、その代表等の指名はなかった。

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

2.1.1 個人所属パイパー式PA-32R-301T型（通称名：ターボ・サラトガSP）JA4006（以下「同機」という。）は、平成16年2月24日、慣熟飛行のため、11時17分八尾空港を離陸し、12時02分高松空港に着陸した。その後、高松空港から八尾空港へ飛行する予定であった。

高松空港事務所に通報された飛行計画は、次のとおりであった。

飛行方式：有視界飛行方式、出発地：高松空港、移動開始時刻：14時35分、巡航速度：150kt、巡航高度：VFR、経路：SHODO～MAIKO、目的地：八尾空港、所要時間：50分、

持久時間で表された燃料搭載量：5時間30分、搭乗者数：1名

事故に至るまでの経過は、機長の口述によれば、概略次のとおりであった。

高松空港において飛行前点検を実施したが、異常は認められなかった。

14時44分ごろ高松空港を離陸した後、淡路島北端の位置通報点であるMAIKO付近上空を高度3,500ftで通過後、関西ターミナル管制所の関西ターミナル・コントロール・エリア席（以下「関西TCA」という。）から、他の航空機が自機の近くを1,500ftで飛行中であるとの情報を受けた。その航空機に注意しながら、関西特別管制区の下限高度1,500ftより低い高度で飛行するために、1,100ftへ降下を続けた。降下中も、関西TCAから自機の前方に飛行中の航空機があるとの情報が数回通報されたので、前方を見ながら交信を繰り返しながら降下を続けた。

1,100ftまで降下したつもりであったが、高度を確認したら900ftであった。このとき、速度が黄色弧線内の165ktぐらいで速かったので、減速するため高度を1,000ftから1,100ftに上昇させた。その後、高度維持のためスロットルを操作したが、パワーが上がらず、パワーがない感じがした。プロペラは回っていたので、エンジンが止まったという感じはなかった。関西TCAと

交信していたので、エンジン音の変化があったどうかは分からない。その後、高度が900ftに低下したので、おかしいと感じた。

パワーが出ないので飛行の継続ができないと思って、関西TCAに「エンジン・トラブル」の通報を行い、不時着水することを決めた。飛行仲間の事故事例から、着水時は機体の尾部から着水させ、脚で前進速度を減速させることができると考えていたので、脚を下げた。マスター・スイッチをオフにし、ミクスチャーをカットする等の操作を行ったが、何をどの順番で操作したかはっきりしない。交信するためにマスター・スイッチをオンにしたが、マイクが手から落ちてしまった。操縦に専念しており、マイクを拾い上げて交信を続けることができない状態であったので、マスター・スイッチをオフとした。また、飛行仲間の事故で、シートベルトだけをしていて、着水時に顔面を強打した事例があり、ショルダーハーネスを装着しようとしたが、あわてていたため手間取っている間に、高度を失った。

エンジン再始動の操作を行ったと思うが記憶が定かではない。1回だけ「プルン」と鳴った感じがあった。着水までプロペラは回転していた。

不時着水時「グシャ」と音がして機体の外側が壊れた感じがした。

トランスポンダーが作動すればと思い、マスター・スイッチをオンにした。

足元に海水が入ってきたので、シートベルトを外し、脱出の経路確保のため前方右にあるドアを開けた。後席に救命ボートを積んでいたのので後席に移動し、後部左にあるドアを開け、救命ボートを機外に出し膨らませた。救命ボートに乗り移った後、携帯電話で八尾空港にある機体の管理を依頼している会社に連絡した。機体は、約3分ぐらい浮いていたが機首から沈んだ。

燃料は、八尾空港で2月21日に燃料タンク容量最大まで補給した。飛行前の燃料タンクからの水抜きは、事故前日である2月23日の試運転の前に実施されていたので、その後は実施しなかった。

燃料セレクターの切替は、着陸時に左右の差をなくすように途中で切り換えており、降下する前ぐらいに行った。降下する際どちらからどちらにしたかは、覚えていない。

3,500ftで巡航中、回転数2,400rpm、吸気圧力24~25inHg、EGT（排気温度計）1,600°Fにセットしていた。降下する際、スロットルをわずかに後方に操作したが、他の操作はしていない。

2.1.2 神戸海上保安部によれば、事故現場の北約2kmの海上に停泊していた貨物船の乗組員の目撃者から通報された情報は、概略次のとおりであった。

南西の方向を西から東へ降下して行く飛行機を船橋で発見した。その飛行機は

発見してから30秒程度で着水した。着水後、機内から人が出てきて救命ボートに乗り込んだ。しばらくすると、飛行機は海中に沈んだ。

飛行機は煙が出たり爆発音がしたりせず、揺れることなく静かに着水したように見えた。

2.1.3 関西TCAの管制交信記録によれば飛行経過は、概略次のとおりであった。

15時02分ごろ、機長から最初の交信があり、現在位置は空港から北西30nm、高度3,500ftで、目的地は八尾空港との通報及びレーダーサービスの要求があった。

機長に対し、トランスポンダーのコード1334、QNH3011を通報した。

同06分ごろ、機長が東への飛行及び降下開始を通報した際、関西TCAから同機の1時方向6nmの位置に、北方向へ高度1,800ftを有視界飛行方式で飛行中の航空機があるとの情報が提供された。機長から当該機を視認していない旨通報があった。

その後、関西TCAから、同08分10秒、同9分30秒、同10分30秒の3回、飛行中の当該機の情報が提供された。これらについて、機長からその都度当該機を視認していない旨通報があった。

同13分14秒、機長から関西TCAに対し、エンジントラブルの通報があった。

同14分32秒から同15分33秒の間、「ブーン」という音が続き交信不能になった。

2.1.4 神戸海上保安部及び海上保安庁八尾航空基地によれば、同機の不時着水の通報から救助までの経過は、概略次のとおりであった。

15時18分、神戸港錨泊中の貨物船から、小型航空機が墜落したとの通報があった。そのころ、付近を海上調査のため飛行中の海上保安庁八尾航空基地所属のヘリコプターが、ELTの信号音と思われる音をかすかに受信し、確認及び方向探知を行ったが、確認できなかった。その後、ヘリコプターは、関西TCAからの協力要請により海上を搜索し、同25分、漂流中の救命ボートを発見し、ボートで手を振る機長を確認した。同35分、ヘリコプターに誘導された巡視船が、救命ボートの機長を救助した。同58分、機長は、神戸港の海上保安部岸壁に入港した巡視船から救急車で神戸市中央区の病院に搬送された。

事故発生時刻は、15時15分ごろであった。

(付図1及び写真1参照)

2.2 航空機乗組員等に関する情報

機長 男性 54歳
自家用操縦士技能証明書（飛行機）

限定事項	陸上単発機	昭和60年8月26日
	陸上多発機	昭和60年8月26日
		平成9年1月20日
第2種航空身体検査証明書		
有効期限		平成16年8月13日
総飛行時間		1,730時間29分
最近30日間の飛行時間		3時間36分
同型式機による飛行時間		750時間51分
最近30日間の飛行時間		3時間36分

（上記総飛行時間は機長の口述による。）

2.3 航空機に関する情報

2.3.1 航空機

型式	パイパー式PA-32R-301T型
製造番号	32R-8429023
製造年月日	昭和59年7月31日
耐空証明書	第大-15-150号
有効期限	平成16年6月4日
耐空類別	飛行機普通N
総飛行時間	1,545時間15分
定期点検（100時間点検、平成15年5月29日実施）後の飛行時間	80時間59分
事故当時の重量及び重心位置	同機の重量は3,052lb、重心位置は86.3inと推算され、いずれも許容範囲（最大離陸重量3,600lb、事故当時の重量に対応する重心範囲82.2～95.0in）内にあったものと推算される。

（付図2参照）

2.3.2 エンジン

型式	ライカミング式TIO-540-S1AD型
製造番号	L-7474-61A
製造年月日	昭和55年11月30日

総使用時間	3,800時間56分
定期点検（100時間点検、平成15年5月29日実施）後の使用時間	80時間59分
前回オーバーホール（平成14年3月29日実施）後の使用時間	286時間38分

2.3.3 航空機の損壊の状況

主な部分の損傷状況は、次のとおりであった。

- (1) 胴体 エンジンカウリングの上側破断分離、下側損傷
- (2) 主翼 左翼前桁変形。左翼付根及び翼端側前縁部並びに下面外板変形
- (3) エンジン 吸気管及びインテーク・エアフィルター変形
- (4) 降着装置 前脚ダウンロックアーム破断、アクチュエーターが変形、左主脚ピストン部破断

2.3.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空用ガソリン100、潤滑油はピストン・エンジン用エクソン・エリート20W-50であった。

2.4 気象に関する情報

2.4.1 事故現場の北西約12kmに位置する神戸海洋気象台の事故関連時間帯の観測値は、次のとおりであった。

15時00分 海面上の気圧 1,019.7hPa、気温 9.1、露点温度
 -1.9、相対湿度 46%、風向 西南西、風速 1.0m/s、
 日照時間 0.2時間、天気 薄曇、視程 2.5km、
 雲 雲量 4/10 雲形 高積雲、雲量 6/10
 雲形 巻層雲、雲量 4/10 雲形 巻雲

2.4.2 捜索を行った海上保安庁八尾航空基地所属のヘリコプターの機長によれば、当時の天候は、風弱く波平穏であった。

2.5 事故現場に関する情報

2.5.1 事故現場の状況

事故現場は、神戸市の南東約10kmで、ポートアイランド南端の陸地から南に約5kmの海上であった。

同機は、水深約18mの海中で機首を北北西に向け、ほぼ水平の状態で見つかった。機首部分及び左主翼付根の前縁が、海底に堆積した土に覆われ、機首の右横に機体から破断分離したエンジン・カウリング上側が落下していた。

2.5.2 機体の状況

機体は、海中に沈み、7日後に引き上げられた。機体内部への海水の侵入及び海水による腐食が認められた。主なスイッチ及びレバーの位置等の状況は、次のとおりであった。

- ・ マスタースイッチ (バッテリー・スイッチ、オルタネーター・スイッチ) オン
- ・ 電動燃料ポンプ・スイッチ オン
- ・ ピトヒーター・スイッチ オフ
- ・ イグニッション・スイッチ ボス
- ・ オルタネート・エアー・レバー クローズ
- ・ ランディング・ギア・レバー ダウン
- ・ フラップ・レバー アップ
- ・ 燃料タンク・セレクター・レバー 右
- ・ スロットル・レバー 前方側へ行程の約 27%
- ・ プロペラ・コントロール・レバー 前方側へ行程の約 76%
- ・ ミクスチャー・レバー カットオフ
- ・ 高度計気圧規正值 30.11 inHg (1,019 hPa)
- ・ トランスポンダー コード 1334、Cモード
- ・ タンク内残燃料 右約 140 格、左約 135 格、
(左には別に約 40 格の海水が入っていた。)
- ・ 左右燃料タンクからエンジンまでの燃料系統に、詰りはなかった。
- ・ 左右燃料タンクのベント系統に、詰りはなかった。
- ・ スパークプラグには、海中にあったことによる付着物があり、燃焼状態は確認できなかった。
- ・ エンジンは、スパークプラグを外した状態で、シャフトを手回しすることができた。

2.6 事実を認定するための試験及び研究

2.6.1 エンジン分解調査を実施した結果の概要は、次のとおりであった。

なお、エンジンは、同機が水没してから引き上げるまで約7日間海中にあり、海水が浸入するとともに腐食が進行していたため、エンジンの機能点検は、補機を含め実施できなかった。

- (1) 外観は、腐食及び吸気管の一部の変形以外、損傷は認められなかった。
- (2) シリンダーの燃焼室、ピストン頂部に、腐食による白い粉が付着し、カー

ボン、硫黄酸化物等の燃焼生成物の状態が不明瞭であったが、異常は認められなかった。

- (3) クランクシャフト及びギア類に、組立上の不具合及び部品の損傷は認められなかった。
- (4) 各摺動部にかじり、焼き付き等の異常は認められなかった。
- (5) 燃料ノズル、燃料パイプの詰り、インジェクター、燃料ポンプ等、補機の内部部品に異常は認められなかった。
- (6) スパークプラグは、シリンダー上側に取り付けられていた6本については、焼け具合は良好であった。下側に取り付けられていた6本については、腐食、泥の付着等により焼け具合の判断は困難であった。

2.6.2 過去に行われたエンジン・オーバーホール及びその後の定期点検並びに事故前日に同機を管理している会社の整備士により実施された試運転において、エンジンの不具合は特になかった。

2.7 その他必要な事項

2.7.1 同機の飛行規程第3章非常操作手順には、次のとおり記載されている。

(要約)

飛行中のエンジン出力低下(出力を下げた後)

上昇出力から巡航出力に、又は巡航出力から降下出力に、エンジン出力を下げた後に起きるエンジンの出力低下は、通常、オーバー・リッチ・ミクスチャー(過濃混合気)が原因である。

巡航出力では、ベスト・パワー又はベスト・エコノミー・パワーまでミクスチャーをリーン(薄く)にする。降下出力では、EGT及び吸気圧力を、少なくとも $1,350^{\circ}\text{F}$ 及び 15 inHg に保つこと。出力が回復しない場合、「飛行中のエンジン出力低下(一般)」を参照する。

飛行中のエンジン出力低下(一般)

完全なエンジン出力低下は、通常、燃料の流れが途切れることにより発生するが、燃料の流れが回復すれば直ちに出力は回復する。低高度で出力低下が発生した場合には、まず最初に非常着陸(パワー・オフ・ランディング参照)に備えること。高度に余裕があるならば、燃料セレクターを燃料の入っているタンクに切り換える、電気式燃料ポンプをオン、ミクスチャーをリッチ、オルタネート・エアー・レバーをオープンにする。出力低下の原因を示していないか、エンジン計器を点検する。出力が回復しない場合、パワー・オフ・ランディン

グに備え、機体を80 KIASに維持する。

パワー・オフ・ランディング（着陸を決意したとき）

脚下げ、スロットル・クローズ、燃料セレクトター・オフ、ミクスチャー・アイドル・カット・オフ、フラップ・セット、イグニッション・オフ、マスタースイッチ・オフ、シートベルト及びハーネスを締める。

脚上げ着陸か又は脚下げ着陸かは、多くの要素により判断する。（以下省略）

2.7.2 同機に搭載されていた救命ボートは、特定救急用具型式認定を受けたものであり、定員は、同機の最大搭乗者数と同じ6名である。使用時、付属の炭酸ガスで膨らませると、直径約2 mのほぼ円形になる。搭載時は、長さ68 cm、幅21 cm、高さ21 cmに折りたたまれ、重さ約19 kgである。また同機には、この他、救命胴衣が6個搭載されていた。

3 事実を認定した理由

3.1 機長は、適法な技能証明及び有効な航空身体検査証明を有していた。また同機は、有効な耐空証明を有しており、所定の整備及び点検が行われていた。

また、2.3.3に記述した機体の損壊は、いずれも不時着水時に生じたものと推定される。

3.2 事故当時の現場付近の気象は、同機の事故発生には関連がなかったものと推定される。また、エンジンの吸気系統にアイシングが発生する気象状態ではなかったものと推定される。

3.3 機長の口述から、同機は、高松空港を14時44分ごろ離陸し、小豆島及び淡路島北端のMAIKOポイント上空を高度3,500 ftで通過後、関西TCAからの情報により、飛行中の他の航空機を見張りながら、高度3,500 ftから1,100 ftを目指して降下していたものと推定される。機長は、高度が900 ftになっていたため、予定の1,100 ftに上昇させた後、高度維持のため出力を上げたが、出力不足を感じたものと推定される。その後、高度が維持できず900 ftになったため飛行の継続ができないと判断し、関西TCAにエンジン・トラブルを通報したものと推定される。機長は、不時着水に備え、脚下げ操作を実施した後、ショルダーハーネスを

装着している間に高度が失われ、不時着水したものと推定される。なお、機長は、飛行の継続ができないと判断した後、不時着水するまでの間に、飛行中のエンジン出力低下（一般）の場合の非常操作手順として飛行規程に定められている、エンジン計器の点検及び出力回復手順を実施しなかったものと推定される。

3.4 機長がエンジン・トラブルと判断したのは、2.1.1に述べたとおりスロットルを操作しても、出力が変化せず、出力が低下したと感じられ、高度維持ができなかったことによるものと推定される。

3.5 機長の口述によれば、降下する際、始めにスロットルをわずかに操作したが、その後、他の操作はしていないことから、2.7.1に記述した飛行規程の飛行中のエンジン出力低下（出力を下げた後）に定められているようなミクスチャーの調整及びEGTを少なくとも1,350°Fに保つことが行われなかったため、エンジン不調となった可能性が考えられる。

3.6 機長は、出力不足を感じたとき、2.7.1に記述した飛行規程の非常操作手順に定められているように、非常着陸に備えなければならないとの判断を行ったものと推定される。その際、出力低下の原因を調べるためのエンジン計器の点検は行わず、パワー・オフ・ランディングの手順のうち、脚下げ、ミクスチャー・アイドル・カット・オフ並びにシートベルト及びショルダーハーネスの装着を行ったものと推定される。

3.7 機長が、出力低下の原因を調べるためのエンジン計器の点検を行わなかったことについては、ショルダーハーネスを締める際に、あわてていたため締めるのに手間取り、その間に高度が低下し、点検の余裕がなかったことによるものと推定される。

3.8 2.1.1及び2.5.2に記述したとおり、燃料の残搭載量が充分であったこと、燃料供給系統及び燃料タンクベント系統に詰りがなかったこと、並びに燃料タンク・セレクター・レバーの位置が正常であったことから、燃料供給に関する不具合はなかったものと推定される。

3.9 2.6.1に記述したとおり、機体が海中に約7日間沈んでいたため、エンジン及びエンジン補機に海水が浸入していたこと並びに腐食が発生していたことから、エンジンの補機等を含めた機能検査を実施することができなかった。また、エンジンの分解調査の結果、燃料ノズル、燃料パイプの詰り、部品等の不具合、拘束等の異常は認

められなかった。スパークプラグの点検結果から、各シリンダーの上側に取り付けられていたスパークプラグの状態は良好であり、燃焼は良好であったと考えられるが、下側に取り付けられていたスパークプラグの状態は、腐食、泥の付着等により確認できなかった。これらのため、機長の感じたエンジン出力の低下がどの程度のものであったのか及びその原因を明らかにすることはできなかった。また、2.6.2に記述したとおり、同機の整備記録によれば、機長の感じたエンジン出力の低下につながるような不具合はなかったものと推定される。

3.10 機長が軽傷で救助されたのは、以下のことによるものと推定される。

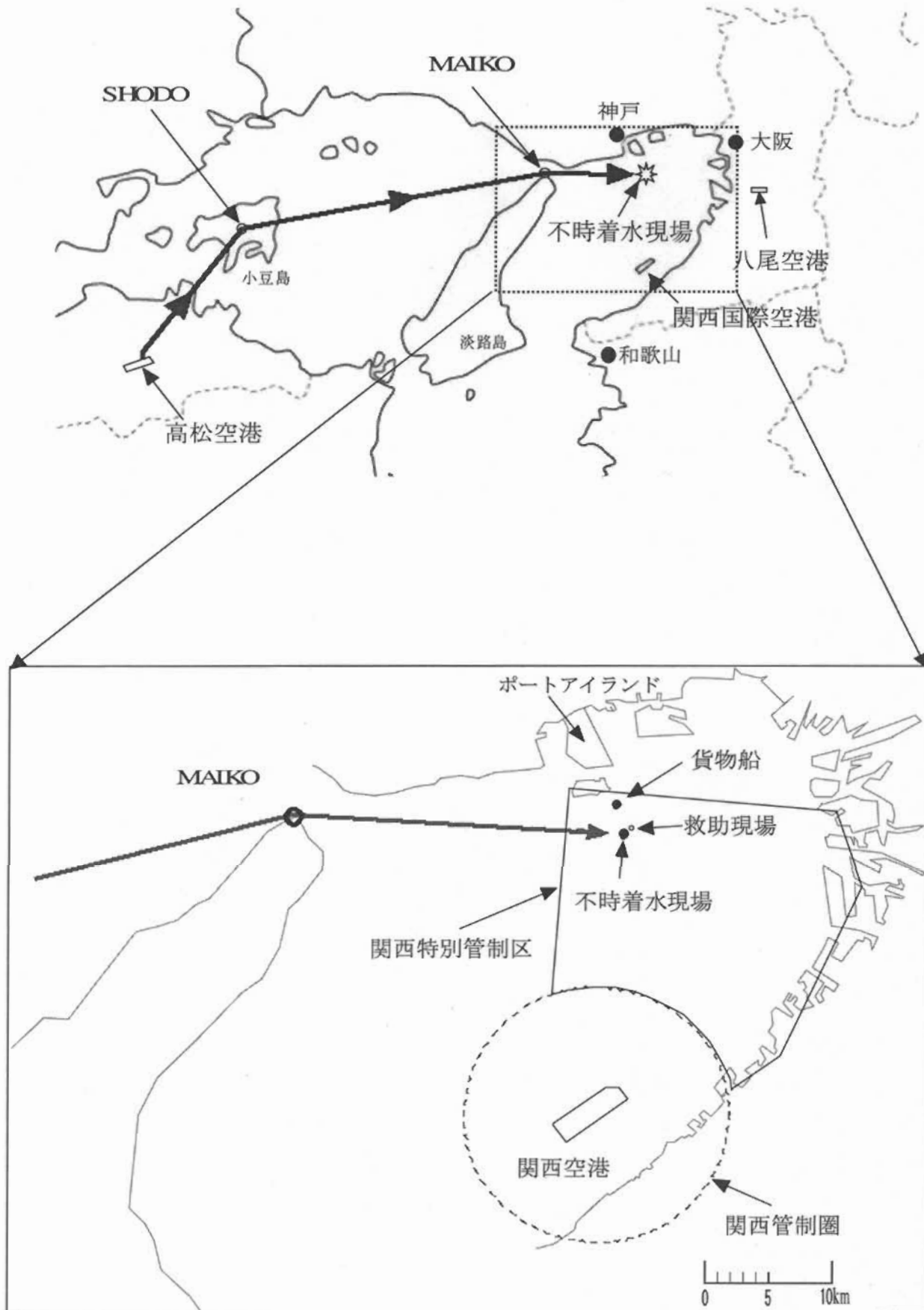
- (1) 不時着水時、海面が平穏であったこと
- (2) 不時着水時、脚に作用した海水の抵抗で減速されたことにより、衝撃を軽減できたこと
- (3) シートベルト及びショルダーハーネスを装着していたことから、不時着水時の衝撃で身体が投げ出されることによる計器板等での負傷を防止できたこと
- (4) 搭載していた救命ボートを迅速に使用したこと
- (5) 管制機関の要請により付近を海上調査のため飛行中の航空機の協力が得られ、救助のための関係機関の船舶の誘導が迅速に行われたこと

4 原因

本事故は、同機が、飛行中、機長がエンジン出力が低下したと感じ、高度が維持できなくなったため、エンジン・トラブルと判断して、海上に不時着水し、機体を損傷したことによるものと推定される。

なお、機長がエンジン出力が低下したと感じ、高度が維持ができなくなったことについては、その原因を明らかにすることはできなかった。

付図1 推定飛行経路



付図2 パイパー式PA-32R-301T型 三面図

単位：m

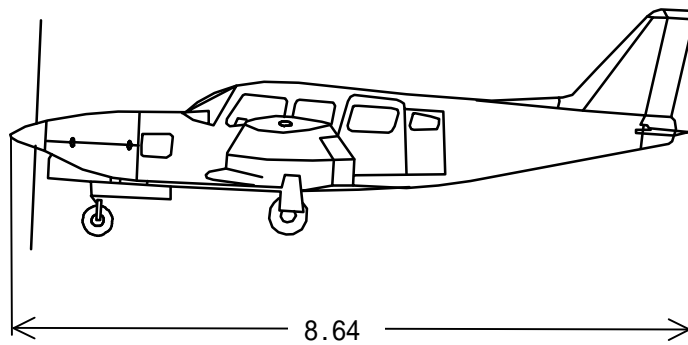
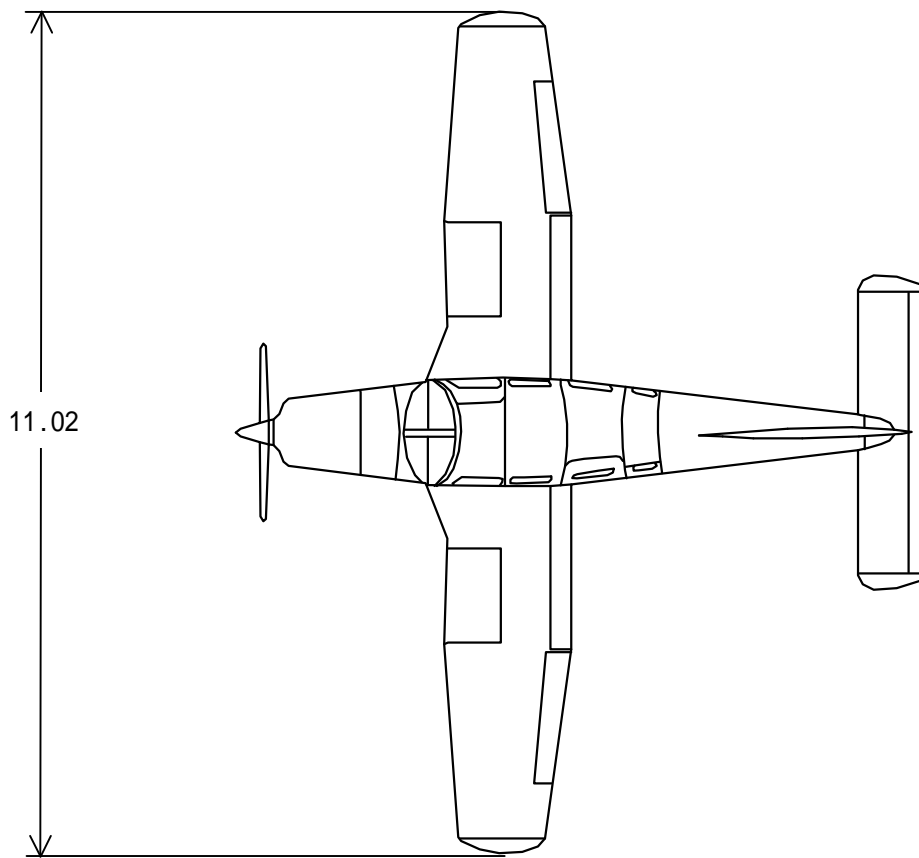
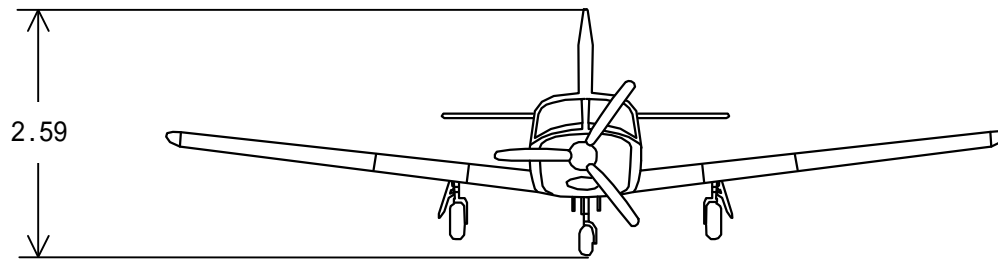


写真1 事故機



余白

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」