

航空事故調査報告書

新潟県警察本部所属	JA6172
個人所屬	JA4068
個人所屬	JA888Y
個人所屬	JA22TN
個人所屬	JA7927
個人所屬	JA2197

平成15年3月28日

航空・鉄道事故調査委員会

本報告書の調査は、新潟県警察本部所属JA6172他 5 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 7 9 2 7

航空事故調査報告書

所 属 個人
型 式 ロビンソン式 R 4 4 型 (回転翼航空機)
登録記号 JA 7 9 2 7
発生日時 平成 1 4 年 5 月 5 日 0 9 時 0 6 分ごろ
発生場所 松山空港の西南西 1 6 km 付近海上

平成 1 5 年 3 月 5 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

JA 7 9 2 7 は、平成 1 4 年 5 月 5 日 (日)、私的な用務上の移動のため、鹿児島県肝属郡串良町の細山田場外離着陸場から松山空港へ向けて飛行し、同空港の管制機関と連絡を取り、目視位置通報点サウスポイントへ飛行中であった、0 9 時 0 6 分ごろ、同空港の西南西 1 6 km 付近の海上に墜落した。

同機には、機長ほか同乗者 1 名計 2 名が搭乗していたが、2 名とも死亡した。

同機は大破し、海中に沈んだ。

1.2 航空事故調査の概要

1.2.1 調査組織

航空・鉄道事故調査委員会は、平成 1 4 年 5 月 6 日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか 2 名の航空事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成14年5月6日及び7日	現場調査及び口述聴取
平成14年6月7日～11月5日	回収された残がい調査
平成14年8月1日～8月30日	計器の分解調査

2 認定した事実

2.1 飛行の経過

J A 7 9 2 7 (以下「同機」という。)は、平成14年5月5日、私的な用務上の移動のため、鹿児島県肝属郡串良町の細山田場外離着陸場(以下「細山田場外」という。)から松山空港へ向けて飛行の予定であった。

福岡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：細山田場外、移動開始時刻：06時30分、巡航速度：100kt、巡航高度：VFR、経路：都城～延岡～佐田岬、目的地：松山空港、所要時間：02時間15分、持久時間で表された燃料搭載量：03時間10分、搭乗者数：2名

また、関係者の口述、及び管制用レーダー航跡記録等による同機の飛行経過は、次のとおりであった。

(1) 関係者の口述による飛行経過

細山田場外を離陸する同機を目撃していた者の口述によれば、同機の離陸するまでの状況は、概略次のとおりであった。

機長と同乗者は、私的な用務のため4日に出発する予定であったが雨降りが出発できず、やむなく5日に、松山空港を経由して最終目的地である名古屋まで飛行するため、05時ごろ起床した。名古屋の天候は良かったようだ。また、松山空港に幾度も電話で気象データの確認をし、出発の判断をしていたようだ。鹿児島は曇っていたが、雨は降っていなかった。

06時30分の出発に合わせ、車庫から機体を出し、ドラム缶から手回しポンプで燃料を補給していた。機長は飛行のたびに燃料を満タンにするので、当日も遠距離を飛ぶので満タンにしたと思う。

離陸した時刻は、出発に手間取っていて、私の時計で06時45分ごろであったと思う。出発する時の着座位置は、機長が右席、同乗者が左席だった。

松山空港事務所の担当航空管制官の口述によれば、同空港周辺の気象状態及び同機が同空港の管制機関（以下「松山タワー」という。）と通信設定後の状況は、概略次のとおりであった。

当日、松山空港の周辺には、霧が発生し、同空港の気象状態が刻々と変化していた。

07時25分から08時52分までは視程が5,000m以上あったのでVMC（Visual Meteorological Conditions：有視界気象状態）であったが、08時53分以降は視程が5,000m未満となりIMC（Instrument Meteorological Conditions：計器気象状態）であった。

一方、松山タワーが同機と最初に交信したのは、08時53分ごろであった。交信は英語が原則だが、その時は日本語で「松山タワー、JA7927です。おはようございます」と言ってきたので、「おはようございます。JA7927、どうぞ」と答えた。その直後、08時54分ごろ、同機から松山空港から南西20nmの位置にいることを通報してきた。

この頃、ちょうど視程が急変したが、まだ08時53分の観測データが出力されていなかったため、同機に対しては、VMCであった08時37分の観測データのQNH3003のみを通報した。したがって、急激に視程が下がりIMCになったことは通報していなかった。

また当時、管制中のIFR到着便（以下「到着便A」という。）があった。その到着便Aは、滑走路14（海側からの優先滑走路方式）に進入したが視程不良のためミストアプローチを行い、再度、着陸を試みるため滑走路14側のILS進入フィックスであるロビン（松山VOR/DMEから、317°方向で距離10nmの地点）へ向かっていた。同機が呼んできた08時53分ごろ、到着便Aはロビンを通過して、滑走路14へ向けて再進入し、ライトターンで滑走路32へ向かうころであった。そのため、到着便Aを優先して処理する状況にあったので、南西20nmの位置にいることを通報してきた同機に対しては、到着便Aとの関係もあり、直接サウスポイントを指示せず、まず同空港の南西10nmの位置を通報するよう指示した。

当時の気象状態は、松山タワーからサークルング中の到着機Aを視認していたところ、大型機なのに雲が低層にあったため見え隠れする状況であった。

到着便Aは、滑走路32へ08時57分に着陸した。

09時01分ごろ、地上がIMCの状態になっていることを同機に伝えた時、同機からは、通報内容を聞き取ったとの応答があったが、その他特

別の要望はなかった。また、09時03分に、管制圏の南側に設定されている目視位置通報点サウスポイントで待機するよう指示した時、「待機する」との応答があった。09時04分に、同機の高度を聞いたが、同機からは、高度を言わず、南西10nmにいる旨の通報があった。これに対し、タワーからはコンタクトが取れたことが重要なので、「了解」と応答した。

その後、IFR出発便（以下「出発便B」という。）を出発させた。次のIFR到着便（以下「到着便C」という。）は、ロビン上空で待機するとの情報を得ていたので、同機の機長の要求があれば、すぐにSVFR（Special VFR：特別有視界飛行方式といって、IMCでも一定の気象条件を満たせば、管制圏内に限りIFRによらず飛行できる方式。）で進入及び着陸させようと考えていた。しかし、岩国進入管制所の手順が変更され、到着便Cは待機せずに、そのまま進入が開始されることになったので、同機の進入は、その便の後となった。

その後、同機と連絡を取ったのは、到着機Cが着陸した09時18分ごろであった。

しかし、松山タワーから同機を3回呼びかけたが応答はなかった。その後、滑走路32に向かっていたIFR到着便（以下「到着便D」という。）に依頼して、同機に対する呼びかけを行ってもらったが、同便からの3回の呼びかけに対しても応答はなかった。

09時22分、同機との交信が取れないと判断し、その状況を関係機関に通報した。

なお、09時04分までの同機との交信状況には、特別のアドバイザリーの要求もなく、緊急状態にあるような声ではなかった。

(2) 管制用レーダー航跡記録等による飛行経過

管制用レーダー航跡記録（以下「レーダー航跡」という。）、管制交信記録及び航空路情報提供業務（AEIS：Aeronautical En-route Information Service）を実施している機関（以下「AEIS機関」という。）との交信情報（以下「AEIS情報」という。）によると、同機の飛行状況は、次のとおりであった。

07時23分ごろ [AEIS情報]

同機から、日向市上空、高度800ftで飛行状態に異常ないこと、場外離着陸場の離陸時刻が06時35分である旨の通報があり、松山空港の気象データの要求があった。

AEIS機関から、松山空港の特別観測07時13

- 分現在の気象データ（2.6.2参照。IMCの状態）を提供した。
- 08時13分ごろ [A E I S情報]
同機から、延岡上空で雲上を飛行している旨の通報があった。
- 08時18分ごろ [A E I S情報]
同機から、佐伯市の東20nm地点の上空、高度2,500ftで、松山空港の到着予定時刻を09時45分に変更する旨の通報があった。
A E I S機関から、松山空港の定時観測08時00分現在の気象データ（2.6.2参照。VMCの状態）を提供した。
- 08時21分ごろ [レーダー航跡]
同機は、大分県鶴御崎付近の上空を飛行していた。
- 08時32分ごろ [A E I S情報]
同機から、佐田岬上空、高度1,200ftで松山空港の到着予定時刻が09時45分である旨の通報があった。
- 同 上 [レーダー航跡]
同機は、豊後水道付近の上空を飛行していた。
- 08時53分ごろ [管制交信記録]
同機から、「松山タワー、J A 7 9 2 7です。おはようございます」と日本語で最初の通信設定があった。
（注）この頃、到着機Aは、ミストアプローチ後の再進入中で、滑走路32への着陸許可を受けた。
- 08時54分ごろ [管制交信記録]
松山タワーから「おはようございます」と応答した直後に、同機から「現在、南西20nmの位置にいる」旨の通報をしてきた。
松山タワーから、南西10nmを通報するよう指示した。
（注）この約2分後に、到着機Aは着陸した。
- 同 上 [レーダー航跡]
同機は、松山の南西約30nm付近の上空を飛行して

いた。

09時01分ごろ [管制交信記録]

同機から、気象データの要求があり、松山タワーから、09時00分現在の気象データ(2.6.2参照。IMC状態)を通報した。

09時03分ごろ [管制交信記録]

松山タワーから、サウスポイントで待機するよう指示し、同機から、待機する旨の応答があった。

[レーダー航跡]

同機が高度約2,000ftから約32秒間に800ft降下した記録があった。しかし、その後のデータは、同機がレーダーの受信可能領域を外れたためなかった。

09時04分ごろ [管制交信記録]

松山タワーから、同機に対し高度を通報するよう要求した。

これに対し、同機からの返答は「待機」と言って、その後すぐに「南西10nmです」と言った。

松山タワーは了解した旨の応答をした。

(注) この頃、出発機Bは、地上滑走許可を受け、09時08分ごろに離陸した。

その後、到着機Cは、09時10分ごろ最終進入でロビンを通報してきて、09時17分ごろ着陸した。

09時18分ごろ [管制交信記録]

松山タワーから同機を呼出したことに対する応答がなかったので、さらに「感明度はいかがでしょうか?」と二度にわたり呼びかけたが、同機からの応答はなかった。

なお、09時21分から同22分にかけて、松山タワーからの依頼により、D機から同機に対し、同様の呼びかけをしたが、同機からの応答はなかった。

事故発生地点は、愛媛県松山空港の西南西16km付近海上で、事故発生時刻は平成14年5月5日09時06分ごろであった。

(付図1、2参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長及び同乗者計2名が死亡した。

2.3 航空機の損壊に関する情報

2.3.1 損壊の程度

大 破（回収された同機のものとは推定される回収物の状態から推定）

2.3.2 航空機各部の損壊の状況

同機の各部の損壊の状況は、胴体、エンジン及びメイン・ローターの主要な部分が海中に沈み未回収のため不明である。なお、事故当日から現在に至るまでに回収された主なものの損壊状況は、次のとおりであった。

テール部 破断（テール部はテール・ローター・ドライブ・シャフトを含め胴体付け根で破断分離していた。）

胴体の一部 破断（右側のドア、後部クロス・チューブ、主燃料タンクの一部及び前後部座席等）

計器板 破断

スキッド 破断（右の一部）

（付図4及び写真1参照）

2.4 航空機乗組員等に関する情報

機長 男性 52歳

自家用操縦士技能証明書（回転翼航空機） 第A423755号

限定事項 陸上単発ピストン機 平成9年9月17日

第2種航空身体検査証明書 第22340128号

有効期限 平成15年3月17日

総飛行時間 約811時間00分

最近30日間の飛行時間 約9時間50分

同型式機飛行時間 約9時間50分

最近30日間の飛行時間 約9時間50分

（上記時間は、機長の身体検査証明申請書に記載された総飛行時間に、それ以降において飛行計画を提出して飛行した時間を加え推定した。）

2.5 航空機に関する情報

2.5.1 航空機

型式 ロビンソン式R44型

製造番号 0221
製造年月日 平成7年10月6日
耐空証明書 第東-13-734号
有効期限 平成15年2月28日
総飛行時間 約724時間00分
定期点検(100時間点検、平成14年2月27日実施)後の使用時間 約35時間06分
(上記時間は、平成14年2月27日に実施した点検時の時間に、それ以降において飛行計画を提出して飛行した時間を加え推定した。)

(付図3参照)

2.5.2 エンジン

型式 ライカミング式O-540-F1B5型
製造番号 L-24839-40A
製造年月日 平成6年10月29日
総使用時間 約724時間00分
定期点検(100時間点検、平成14年2月27日実施)後の使用時間 約35時間06分
(上記時間は、平成14年2月27日に実施した点検時の時間に、それ以降において飛行計画を提出して飛行した時間を加え推定した。)

2.5.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は約1,960lb、重心位置は約96.1inと推算され、いずれも許容範囲(最大全備重量は2,400lb、事故当時の重量に対応する重心範囲92.0~102.5in)内にあったものと推定される。

2.5.4 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・エンジン用フィリップスXC20W-50であった。

2.6 気象に関する情報

2.6.1 天気概況等

事故当日に松山地方気象台から発表されていた愛媛県地方の天気概況及び濃霧注意報は、次のとおりであった。

(1) 天気概況(5月5日05時発表)

昨夜雨を降らせた前線の影響で、まだ雲が多く弱い雨が降っているところがあります。

局地的に濃霧が発生し、見通しが悪くなっています。注意して下さい。

今日は、高気圧に覆われてきますので、朝の内までは雲が多く一時雨の降るところもありますが、次第に晴れてくる見込みです。

(2) 濃霧注意報（5月4日18時25分発表、5月5日14時20分解除）

愛媛県では、暖かく湿った空気が流れ込んで、5日昼前にかけて見通しが陸上で100メートル以下、海上で500メートル以下の見込みです。船など交通機関は注意して下さい。

2.6.2 事故現場から東北東約16kmに位置する、松山空港における事故関連時間帯の気象観測データは、次のとおりであった。

(1) 悪視程に関する飛行場気象情報（5月5日06時50分発表）

これから05日10時00分にかけて濃霧のために視程が1,200メートル以下になる見込みです。

(2) 定時及び特別航空気象実況報（関連時間帯の発表分）

観測時刻（時：分）		07：13	07：25	08：00	08：37
風向（°）		280	VRB	320	300
風速（kt）/ガスト		03	02	04	07
視程（m）		4,000	6,000	6,000	7,000
天気		散在霧、もや	もや	散在霧	部分霧
雲	雲量	1 / 8	1 / 8	1 / 8	1 / 8
	雲形	層雲	層雲	層雲	積雲
	雲底の高さ(ft)	600	1,000	1,000	2,000
	雲量	3 / 8	6 / 8	3 / 8	-
	雲形	層雲	積雲	積雲	-
	雲底の高さ(ft)	1,500	3,000	3,000	-
	雲量	7 / 8	-	-	-
	雲形	積雲	-	-	-
	雲底の高さ(ft)	3,000	-	-	-
気温（°C）		18	19	19	19
露点温度（°C）		18	19	19	18
気圧（inHg）		30.04	30.04	30.03	30.03

観測時刻 (時:分)	08:53	09:00	09:01	09:05
風向 (°)	320	320	320	310
風速 (kt) / ガスト	07	06	06	06
視程 (m)	900	4,000	4,000	4,500
天気	霧	部分霧、もや	部分霧、もや	部分霧、もや
雲	雲量	1 / 8	1 / 8	1 / 8
	雲形	積雲	積雲	積雲
	雲底の高さ(ft)	2,000	2,000	2,000
気温 ()	19	18	18	19
露点温度 ()	18	18	18	18
気圧 (inHg)	30.03	30.04	30.03	30.03

なお、当日の上表以前の観測データは、04時44分現在のものから計6回出されていたが、いずれのデータもIMCであり、天候が弱いしゅう雨を伴ったもやから霧に変わり、視程が2,600～4,200mの間で変動していた。

2.6.3 当日09時ごろ、事故現場の西北西約15kmの海上（青島灯台から346°方向、距離1.6nm付近）で航行中であったフェリー便（松山 - 大分）の乗組員から得た気象状態等に関する情報は、次のとおりであった。

当時の気象状態は、霧で視界が3nm程度であった。なお、同便は、濃霧のため、定刻07時50分の出発時刻から25分遅れで松山港を出港した。

また、当時、ヘリコプターは見えていないし、それらしい音も聞いていない。

（付図5参照）

2.7 航空保安施設に関する情報

同機の運航に必要な松山空港の航空保安施設は、いずれも正常に運用されていた。

2.8 事故現場及び残がいに関する情報

2.8.1 事故現場の状況

事故現場は、松山空港から西南西16km付近の海上で、同機の機体破片や流出した油が漂っていた。

また、同機が墜落したと推定される位置周辺の海域は、伊予灘付近の海図によれば、次のような状況であった。

(1) 水深：約25m

(2) 潮流：上げ潮流（大潮の時の潮流）時の流向 / 北東方向で流速 / 1.2kt、

及び下げ潮流（大潮時以外で最大の潮流）時の流向 / 南西方向で流速 / 1 kt

(3) 海底の状況：砂泥

(4) その他：同付近は魚礁設置個所が示されている漁場

2.8.2 損壊の細部状況

同機の損壊の細部状況は、機体の主要部分が引き揚げられていないため、不明である。

しかしながら、事故の捜索救難時の回収物、及びその後、漁師が漁網等により引き揚げた松山海上保安部に届け出た回収物の損壊状況は、次のとおりであった。

なお、(1)及び(2)の各項目の文末に付した、()内のアルファベットは、付図4の損壊部分を示している。

(1) 捜索救難時に海面に浮遊していた回収物は、いずれも海面に衝突した際に損壊したものと認められた。

前後部席シート（4個：ヒンジ部分付き）及び背もたれ（後部左席のみ：ヒンジ部付き）は損傷していた。……………（a）

パッド付きカーペット（1枚：四角形）及び前部席の前方の内装カーペット（数片）は、損傷し、はがれていた。……………（b）

手荷物入れ仕切下部（前部席下）及び左前方上部の内装絶縁材は、破断し、はがれていた。……………（c）

ランディングライト（1個のみ）が脱落していた。……………（d）

両側のドア支柱に溶接止めで前席の背もたれ後部に取り付けられた鉄製の手摺りが脱落し、左席側が折れ曲がっていた。……………（e）

上部カウリングの一部及び外板が、破断（破片）していた。……………（f）

(2) 後日、漁網等により引き揚げられた回収物は、いずれも海面に衝突した際の損壊、回収時の衝撃による損壊及び塩害による腐食も加わっているものと考えられる。

テール部はテール・ローター・ドライブ・シャフトを含め胴体付け根から破断分離し、1枚の水平安定板及び上下2枚の垂直安定板も破断及び破損していたが、テール・ブームにはメイン・ローターが当たった痕跡がなくテール・ローターにも損傷がなかった。……………（A）

右側の前後部ドア（一部の窓枠付き）は、破断及び湾曲していた。（B）

左前方上部の主燃料タンクは、破断及びつぶれていた。……………（C）

左後方下部のカウリングの一部は、破断及び湾曲していた。……………（D）

右後方下部のエンジン点検口付近のカウリングの一部は、破断及び湾曲していた。……………（E）

中央正面の計器板は、計器 8 個の内 7 個が装着された状態で、中央下部の計器板から破断分離していた。・・・・・・・・・・・・・・・・・・（F）

また、エンジン及び燃料関係の計器が装着された中央下部の計器板は、破断していた。

中央下部の計器板に設置されたイグニッション・スイッチには、オフの位置で鍵が抜けた状態で、鍵が外れ、鍵穴には砂泥が詰まっていた。

後部クロス・チューブ（両側にスキッドチューブを支えるストラットが付き）は、損傷及び湾曲しており、スキッドチューブを支えるストラット先端が破断していた。・・・・・・・・・・・・・・・・・・（G）

右側のスキッドチューブ（長さ 1 2 0 cm で前後が破断）は、破断し、同チューブの前方及び最後部が欠損していた。・・・・・・・・・・・・・・・・・・（H）

その他には、ドア付近の外板が破断した破片、ドアのウインドウ・パネルやキャノピーの破片、パイロット用クッション、内張等の破片が回収された。また、機内に搭載されていた、飛行規程及び耐空証明書等の書類、ナップザック等の搭乗者の所有物、並びにグランド・ハンドリング・ホイール（2 個：内 1 個はレバー脱落）等が回収された。

（付図 4 及び写真 1 参照）

2.9 事実を認定するための試験及び研究

2.9.1 計器の分解調査

同機に装備されていた、高度計をはじめとする、昇降計、対気速度計及び水平儀など総数 1 6 個の計器は、事故発生から約 2 ヶ月後に回収された。

これらの計器を分解調査した結果は、いずれの計器も損傷が激しく、海水流入による塩害もあって、指針の判読が困難で、特にジャイロ計器は判読できない状況であった。また、計器のカバーガラスやケース等の損傷状況から、同機が激しく海面に衝突したものと推定されるが、衝突時の飛行姿勢等は、特定することができなかった。

ただし、同機の時計は直流 1 2 V 電動のクォーツタイプであり、機能に異常が認められないことから、同機が墜落し海水が浸入した時まで作動していたものと考えられる。同時計の指示は、0 9 時 0 5 分 4 0 秒を示し、停止していた。

なお、同機の計器パネルに取り付けられていた V O R インディケータ及び回転計は脱落しており、V O R インディケータがなかった。

（写真 2 参照）

2.10 医学に関する情報

松山海上保安部からの情報によれば、機長及び同乗者の遺体は、当日、松山赤十字病院において死亡が確認され、両名とも即死であった。検案書によると、機長の直接死因は多発性外傷によるショックで、肋骨及び頭蓋骨等が骨折していた。また、同乗者の直接死因は脳損傷で、頭蓋骨が骨折していた。

2.11 人の生存、死亡又は負傷に関係のある搜索、救難及び避難等に関する情報

東京搜索救難調整本部からの報告によれば、5月5日09時30分に松山空港事務所から、同機が、09時04分の松山タワーからの待機指示に対する応答を最後に連絡が取れなくなった旨の連絡があった。

同調整本部は、同機が到着予定時刻(09時45分)まで10数分を残していたが、緊急性のある状況と判断し、直ちに関係機関に連絡の上、搜索救難活動を開始した。

その後、海上保安庁のヘリコプターが、11時18分ごろ、同空港から230°8.4nm付近の海上において同機の一部と見られる漂流物を発見し、その周辺で同機の搭乗者と思われる2名が漂流しているのを発見した。

漂流していた両名は、海上保安庁の巡視船に収容され、松山赤十字病院に搬送されたが12時38分ごろ死亡が確認された。両名の身元が確認された21時55分をもって、搜索救難活動は終了した。

同搜索救難活動は、愛媛県警から航空機1機及び車両14台、海上保安庁から航空機1機及び巡視船等7隻、防衛庁から航空機1機、並びにこれらに関係する人員多数が出動し実施された。

なお、海上保安庁は、その後も海底ソナー(音波探知機)などによる海底に沈んだ機体等の搜索を実施したが発見できず、5月7日18時00分をもって、同搜索も終了した。また、同機には航空機用救命無線機(ELT)は装備されていなかった。

(付図2参照)

2.12 その他必要な事項

2.12.1 飛行規程のセーフティ・ノーティス

同機の飛行規程には、同型式機の運航時に発生した種々の事故の結果や、起こりがちな誤りについて、「安全運航への助言」としてまとめた「セーフティ・ノーティス」が添付されており、そこには次のとおり記述されていた。

- (1) Safety Notice SN-18(発行日: Jan 85、改訂日: Feb 89及びJun 94)

視程を失うことは重大事故につながる

霧、雪、低雲による不明瞭な視程又は暗夜のヘリコプター飛行は重大事故を引き起こす可能性がある。ヘリコプターは固定翼と比較して固有の安定さ

がなく、非常に速いロール及びピッチ率を持っている。パイロットは外側の目標物を失うとその瞬間に混乱してしまい、誤った操作により制御できなくなり衝突する。この状態はパイロットが部分的に不明瞭な地域の通過を試み、視程を失ったと気付くのが遅すぎると発生するらしい。パイロットは視程回復のための旋回を試みるが、目標物がないので完全に旋回できずヘリコプターのコントロールを失ってしまう。

視程を失う前に正しい行動を取らなければならない！ヘリコプターは飛行機と異なり独特の能力であることから、悪天候時は安全な場所に着陸し、他の移送手段を使用できる。パイロットは、正しい判断力と決断を下す自制心が必要である。

(2) Safety Notice SN-19(発行日: Jul 85、改訂日: Jun 94)

水面上の低空飛行は大変危険

多くのヘリコプターの事故は、水面上の低空飛行時に起きている。多くのパイロットは水面上を飛行中、高度感覚を失うことを自覚していない。穏やかで鏡のような水面はとりわけ危険である。波の立った海上でさえ常に一定でない水面が正常の高度感覚を狂わせ、パイロットは水面からの高度を完全に誤る。

可能な限り500 feetを維持し、水面から200 feet以下の飛行を避けること。

2.12.2 空間識失調

航空医学・飛行とからだ(池上晴夫著、鳳文書林出版、昭和53年5月20日第3刷発行)によれば、空間識失調とは、空間識(空間において、自分の姿勢を正しく知っていること。)が乱され、飛行中に地上に対する位置、姿勢あるいは速度を正確に判断できない状態になることで、基本的な予防及び回避の手段としては、人間の感覚器官は時として人間を錯覚におとし入れることがあることを知り、十分な計器飛行の経験をもち計器を信頼することが大切であると記述されている。

2.12.3 機長による飛行開始前の気象データの確認

細山田場外における関係者の口述によれば、機長は同場外を出発する前に名古屋や松山に電話し、気象を確認していた旨の口述があった。

しかし、飛行計画を通報した福岡空港をはじめとする、松山、名古屋及び鹿児島各空港の気象官署に同機長から気象データの提供を求められたかどうか照会したところ、これらの官署の航空気象情報提供簿には、機長に提供した記録がなかった。

2.12.4 同機の残燃料の推定

細山田場外で同機を目撃した者の口述どおり、同機が燃料を満タンにしたとすれば、離陸時に搭載されていた燃料の量は、48.9 gal(同機の主及び補助タンクの使用可能容量の合計)であり、これが飛行計画により通報した持続時間で表された同機の燃料搭載量3時間10分に相当し、同機の燃料消費率が約15.4 gal/hとして計算されていたものと考えられる。この場合は、同機の飛行時間が細山田場外を離陸した06時35分から事故が発生した09時06分までの2時間31分であったことから、同機の残燃料は約40分あったことになる。

しかし、4月29日、同機は燃料を満タンにして、松山空港から鹿児島空港までの飛行を終えて、鹿児島空港で燃料を満タンまで補給しており、その量は39 galであった。また、松山空港から鹿児島空港までの飛行時間は、2時間56分であった。

これによると、事故発生の約1週間前における同機の燃料消費率は、約13.3 gal/hとなる。

よって、この燃料消費率が、機長が飛行計画上の計算に使用したと考えられる燃料消費率より少ないことから、事故当時における同機の残燃料は、当時の気象状態により上昇降下を繰り返していたことを考慮しても、飛行計画上の計算による残燃料より多かった可能性が高く、枯渇していなかったものと推定された。

2.12.5 事故当時、同機は気温及び露点温度がほぼ同じ濃霧の中を飛行していたが、飛行規程によると、同機には、凍結を防止するためのキャブ・ヒート・アシスト装置が装備されていた。

飛行規程の第4章には、同装置の使用方法について、次のとおり記述されている。

4 - 1 1 キャブレター・ヒートの使用方法

キャブレター凍結の発生を助成するような状況であることがわかっているか又は予測される場合、例えば霧、雨、高湿度又は水面付近を飛行する場合には、気化器空気温度計の指針を黄色弧線範囲外に保つよう必要に応じてキャブ・ヒートを使用する。(以下省略)

4 - 1 2 キャブ・ヒート・アシストの使用方法

R44の製造番号0202及びそれ以降の機体はキャブ・ヒート・アシスト装置を装備している。キャブ・ヒート・アシストは、コレクティブ設定の変化に同調してキャブ・ヒートが作動し、操縦士の負担を軽減する。コレクティブを下げる

と機械的にキャブ・ヒートが増加し、コレクティブを上げるとキャブ・ヒートが減少する。コレクティブ入力はフリクション・クラッチを経由して伝わるために、操縦士は系統をオーバーライドして、所望通りのキャブ・ヒートの増減が可能である。

3 事実を認定した理由

3.1 解析

3.1.1 機長は、適法な航空従事者技能証明及び有効な航空身体検査証明を有していた。

3.1.2 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。

3.1.3 同機の機体、エンジン等の主要部分については、海中に沈み未回収のため、調査ができず異常の有無を明らかにすることはできなかった。

また、2.12.5に記述したとおり、同機にはキャブレター・アイシングを防止するための装置が装備されていたが、使用されていたかどうかについても、調査ができず明らかにできなかった。

しかし、同機は、09時04分ごろに同機の機長から通報を受けた時点まで、機体の不具合等に関する通報がなかったことから、機体及びエンジンに異常がなかったものと考えられる。

3.1.4 2.12.3のとおり、離陸前に目的地等の気象データの提供を公的な機関から受けた記録がなかったことから、機長は、愛媛県地方及び目的地の気象状態が2.6に述べたように、霧による視程障害があることを十分認識をしないまま運航を開始したものと考えられる。

その後、機長が目的地の気象状態がIMCであることを知ったのは、07時23分ごろ、AEIS機関から、同空港の07時13分現在の気象データの提供を受けた時であったものと推定される。機長は、その後も目的地に向け飛行を継続した。

3.1.5 事故当時の伊予灘付近の気象状態は、2.6によると西寄りの弱い風で移動

する霧が同地域を覆っていたものと推定される。

当日の09時ごろ、事故現場に近い青島付近を航行中であった船舶の乗務員の口述によると、その付近の気象状態は霧で視程が約3nmであったが、濃霧のため松山港の出港を定刻から25分遅らせる気象確認の措置を必要としていた。また、松山タワーの航空管制官の口述によると、当時の松山空港の気象データでは視程が4,000mと報じられていたが、到着機がミストアプローチをしたこと、及び着陸のためのサークリング中の大型機が低層の雲間に見え隠れする等の状況であったことから、当時の霧の状態は、濃淡が頻繁に変化し、断続的な視程障害をもたらすものであったものと推定される。

3.1.6 細山田場外を離陸後における同機の飛行経路は、実際の飛行においてA E I S機関へ連絡した位置情報と飛行計画上の経路に違いが認められるが、これは同機の機長がVMCを維持するため、海岸線を視認しながら飛行する判断をしたことによるものと考えられる。

しかし、2.1(2)のとおり、同機はA E I S機関に対し行った位置報告によれば、日向から延岡までの距離約10nmを約50分、及び延岡から佐伯の東20nmまでの距離約35nmを約5分で飛行し、08時13分ごろには延岡上空で地表物標の確認が困難となる雲上を飛行している旨の通報を行っていた。

また、同機がA E I S機関に対し通報していた位置、及び通報と同時刻ごろにおけるレーダー航跡記録による位置の関係は、佐伯市の東20nm地点上空の通報に対し、同地点を通報した約3分後である08時21分ごろのレーダー航跡記録では、同地点から西に10nm以上離れた鶴御崎付近となっており、08時32分ごろの双方の位置にもずれが認められた。

さらに、付図1に示したとおり、同機が鶴御崎から豊後水道上空を飛行し始めたところから、一時400ft付近まで降下しているが、高度約1,000~2,000ftの間を上昇降下し、進路にも多少の蛇行が認められる。これは、機長が視程障害となる雲や霧を避け、VMCを維持するためであったものと考えられる。

上記のとおり、機長は、日向付近からレーダー航跡記録で確認された鶴御崎までの40~50nmにおいて、雲上を飛行するなど、この間を約1時間もかけて飛行していた可能性があることから、日向を過ぎて海岸線に出たあたりから、度々地上物標の確認が困難となる視程障害に遭遇し、ロストポジションを繰り返しながら飛行を継続していたものと考えられる。

しかし、機長は、一日遅れとなった用務に対する焦りの気持ちがあって、引き返す等の安全策を決断できなかったものと考えられる。

また、08時18分ごろ、機長がA E I S機関と交信した際、目的地までの所要時間を延長したのは、この先、V M Cを維持して目的地まで飛行するには、当初の到着予定時刻を大幅に超えると判断したものと考えられる。なお、機長は、この時にA E I S機関から提供を受けた松山空港の気象データによると、同空港の気象状態がV M Cであったことから、飛行を継続する判断をしたものと考えられる。

3.1.7 2.12.4のとおり、事故当時の同機の燃料は、枯渇していなかったものと推定される。

3.1.8 2.8.2(2) のとおり、イグニッション・スイッチがオフの位置で鍵が抜けており、鍵がなかったことについては、鍵穴に砂泥が詰まっていたことから、海中において既に抜けていたことが考えられるが、海面に衝突した時の衝撃で外れたか、計器板が引き揚げられるまでの間に、何らかの理由により脱落したことなどが考えられるが、明らかにすることができなかった。

3.1.9 本事故は、同機が松山タワーと最後に交信した09時04分から、その後の呼びかけに応答がなかった09時18分ごろの間に発生していたことになる。しかしながら、2.9.1のとおり、同機に装備されていた時計の調査結果によると、同時計の機能に異常が認められず09時05分40秒を指して停止していたことから、事故の発生時刻は、09時06分ごろであったものと推定される。

3.1.10 本事故は海上で発生し、海中に沈み未回収である胴体、エンジン、メイン・ローター等、主要な部分の調査が実施できていないため、同機が墜落に至った状況や原因の推定を困難にしている。

しかし、これまでに回収された同機の断片的な損壊部分の状況、事故当時の気象状態等から、同機が墜落に至った状況や原因として考えられることは、次のとおりである。

(1) 3.1.3に記述したとおり、機体、エンジン等の主要部分については調査ができず、異常の有無を明らかにすることができなかったが、同機の機長から機体の不具合等に関する通報がなかったことから、機体及びエンジンに異常がなかったものと考えられる。

(2) 2.8.2のとおり、同機の断片的な回収物は、いずれも激しく損壊されていることから、同機は海面に衝突する状態で墜落したものと考えられる。

(3) 2.1(2)のとおり、09時03分ごろ、同機は高度約2,000ftに達し

た後、約32秒間に約800ft降下している。この時の降下率は、約1,500ft/minに相当し、低高度において意図的に降下するには大きすぎるものと考えられる。

また、同機の機長は、09時04分の松山タワーとの交信時において、同タワーからの「高度要求」に対して「待機する」との不適切な応答をしていたが、特別のアドバイザリー要求もなく、緊急状態にあるような交信ではなかった。しかし、2.6のとおり、当時、松山空港周辺には濃霧が発生していたことから、機長は、濃霧による低視程の中で自機の位置確認や操縦操作に追われながら、この時、既に2.12.1及び2.12.2に述べたような状況に陥り、空間識が乱されていたことも考えられる。

- (4) 2.8.2(2) のとおり、回収された同機のテール・ブームにメイン・ローターが当たった痕跡はなかった。このことから、少なくとも、同機はメイン・ローター・ブレードの過大な迎え角を生じたことによる同ブレードの失速状態、及び急激な操縦操作に起因した過度のフラッピング状態にはなっていなかったものと考えられる。

このような状況から、同機は、VMCの維持が困難となる濃霧に遭遇した際に、地表（水面）確認のため高度を下げ過ぎたか、又は低視程等に起因した空間識失調に陥って飛行姿勢の把握ができなくなったため、海面に衝突する状態で墜落したものと考えられる。

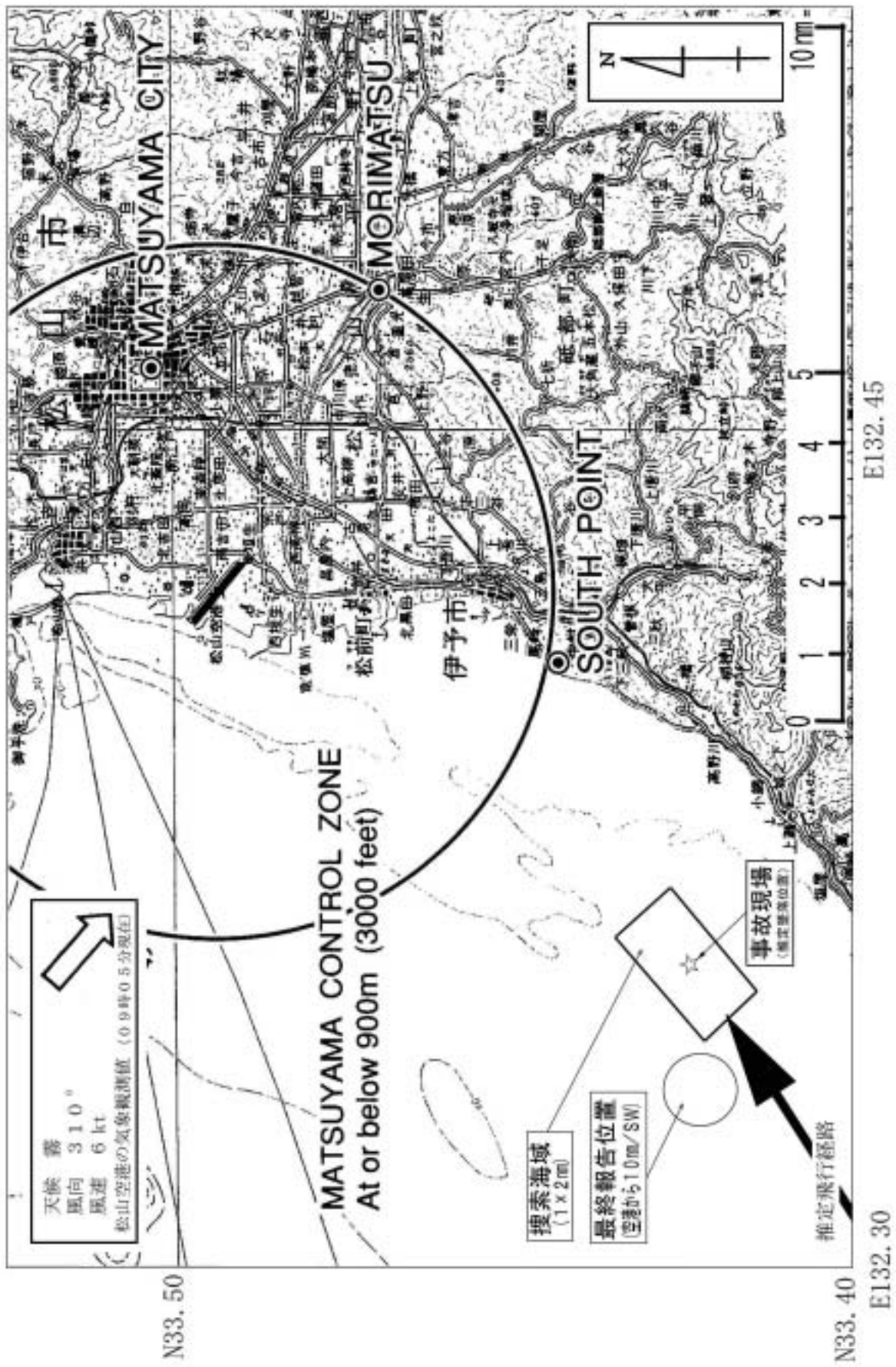
4 原因

本事故は、機長が、出発前及び飛行中において、飛行経路上及び目的地の気象状態に対する判断を適切に行わないまま飛行を継続し、有視界気象状態の維持が困難となる濃霧に遭遇した際、地表（水面）確認のため高度を下げ過ぎたか、空間識失調に陥り飛行姿勢の把握ができなくなったため、海上に墜落したことによるものと考えられる。

付図1 推定飛行経路図

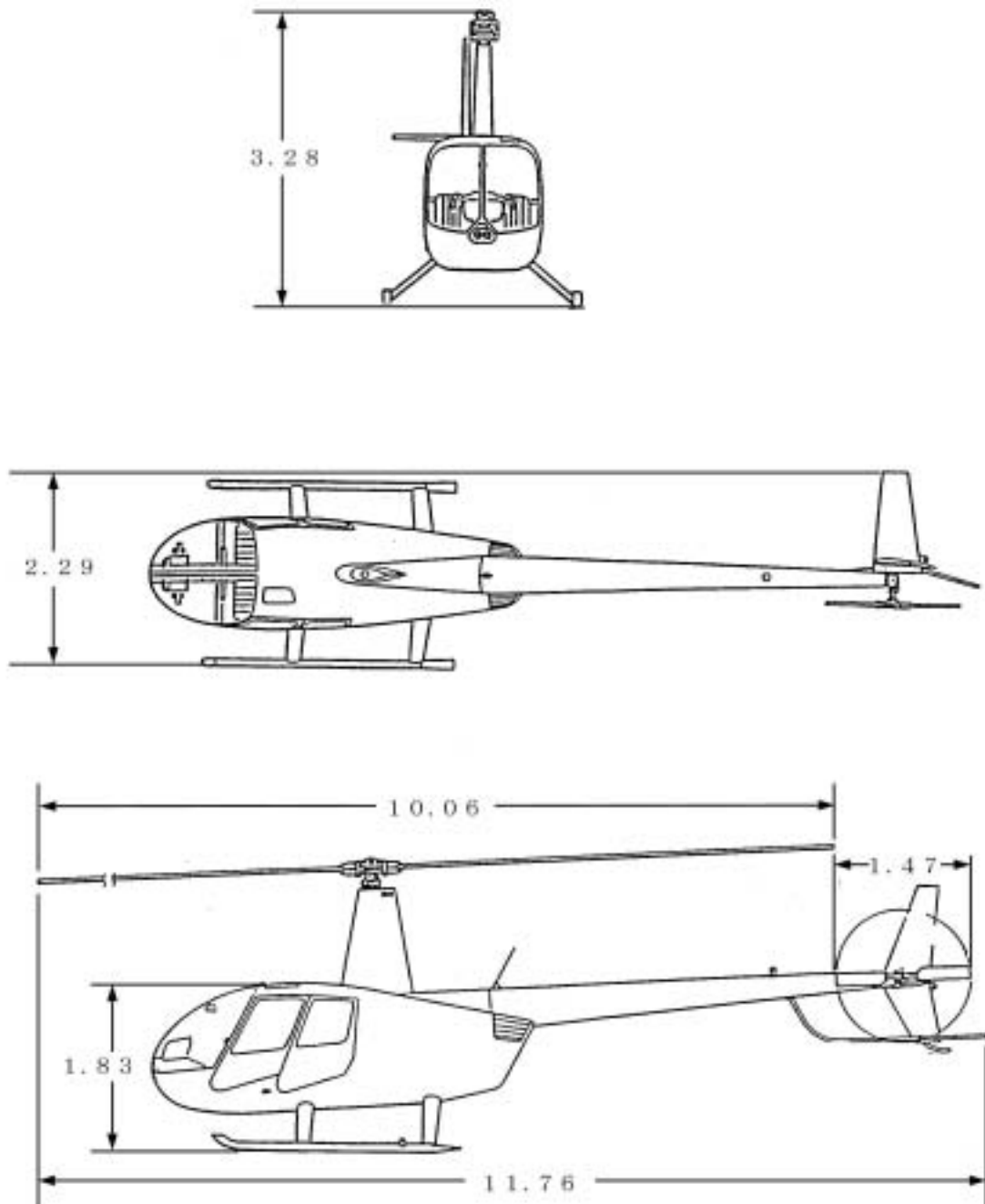


付図2 事故現場周辺図

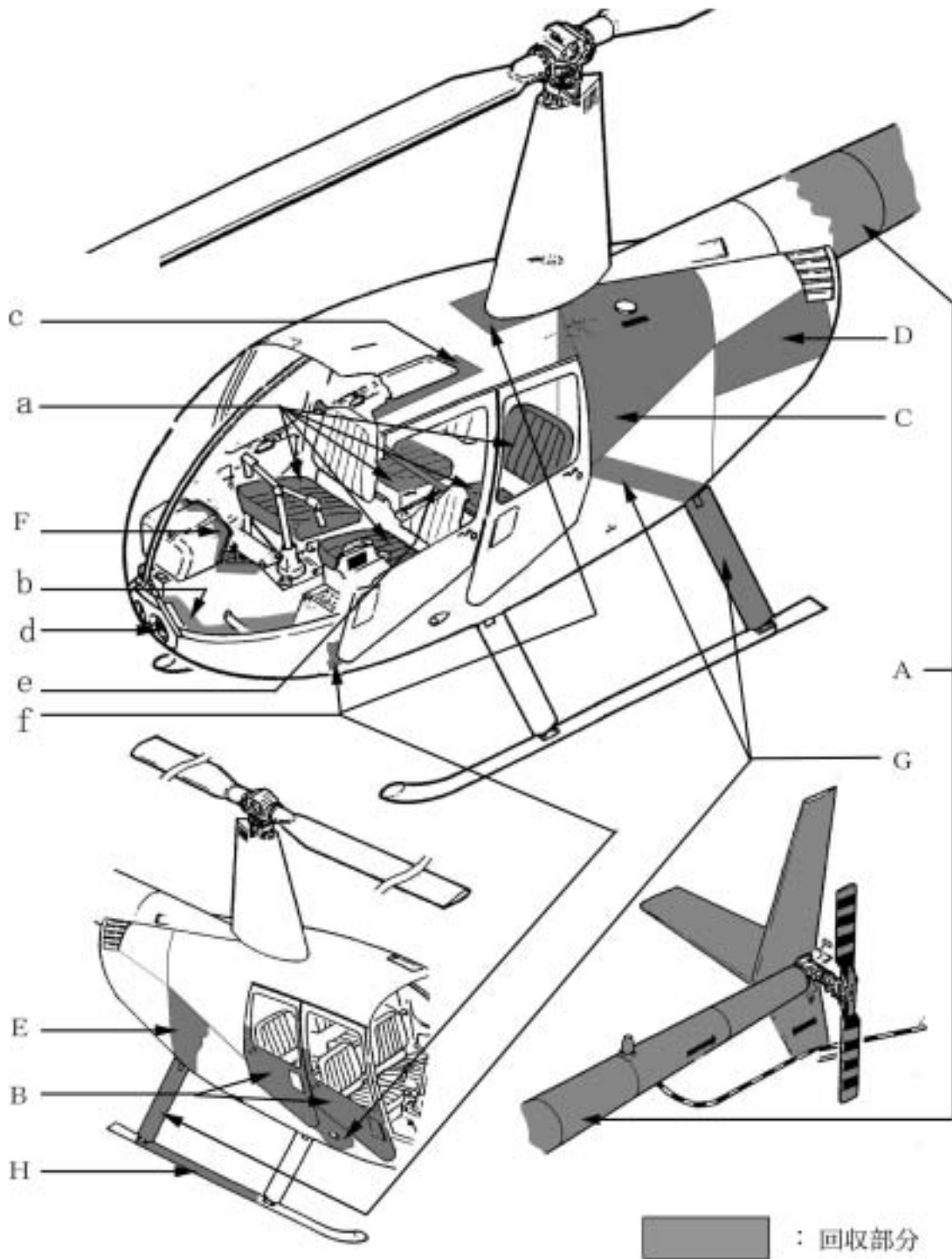


付図3 ロビンソン式R44型三面図

単位：m



付図4 回収された損壊部分の位置図



注：図中のアルファベットで示す部分の説明は、本文2.8.2 参照。

付図5 アジア地上天気図(平成14年5月5日09時00分)

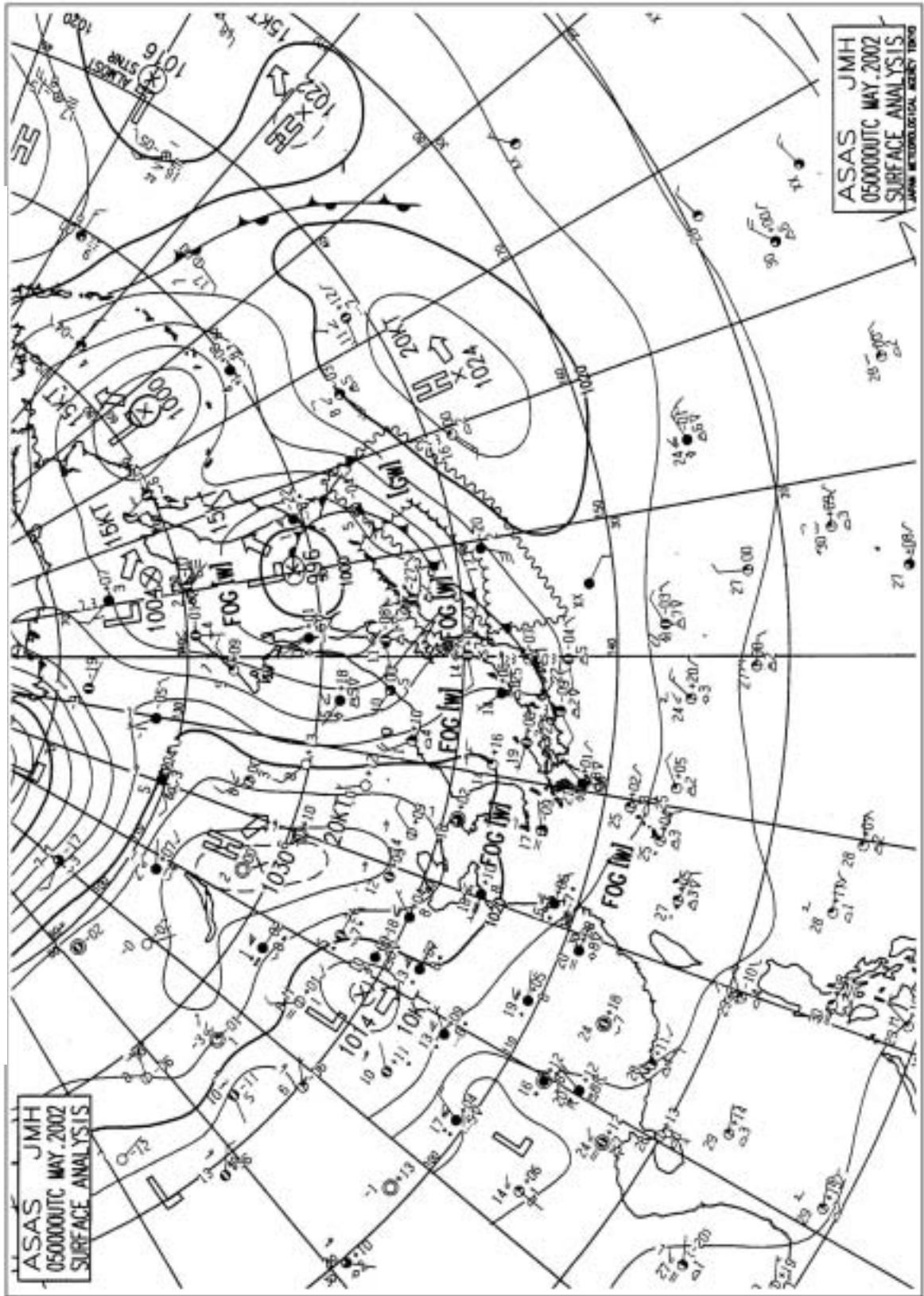


写真1 回収された損壊部分



写真 2 回収された計器関係

