

AA2009-5

航空事故調査報告書

小川航空株式会社所属 JA9755

平成21年6月26日

運輸安全委員会

本報告書の調査は、本件航空事故に関し、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、航空事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故の防止及び被害の軽減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。

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。

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」

・・・「可能性があると考えられる」

小川航空株式会社所属 JA9755

航空事故調査報告書

所 属 小川航空株式会社
型 式 アエロスパシアル式A S 3 5 0 B型（回転翼航空機）
登録記号 J A 9 7 5 5
発生日時 平成20年7月6日 11時45分ごろ
発生場所 青森県下北郡大間町
大間崎沖の海面

平成21年 6 月12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 楠 木 行 雄
委 員 遠 藤 信 介
委 員 豊 岡 昇
委 員 首 藤 由 紀
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

小川航空株式会社所属アエロスパシアル式A S 3 5 0 B型 J A 9 7 5 5 は、平成20年7月6日（日）、取材のため青森空港を11時16分に離陸したが、11時45分ごろ、下北半島大間崎沖で海面に墜落し水没した。

同機には、機長ほか3名が搭乗していたが、2名が死亡し、2名が行方不明となった。

同機は大破したが、火災は発生しなかった。

1.2 航空事故調査の概要

1.2.1 調査組織

航空・鉄道事故調査委員会は、平成20年7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 外国の代表

本調査には、事故機の設計・製造国であるフランスの代表が参加した。

1.2.3 調査実施期間

平成20年 7月 7日～12日	現場調査、口述聴取及び機体調査
平成20年 7月17日	エンジン及びメイン・ギヤボックス調査並びに口述聴取
平成20年 7月29日	口述聴取
平成20年 7月30日及び31日	書類調査

1.2.4 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。なお、機長からの意見聴取は、本人が本事故で死亡したため行わなかった。

1.2.5 調査参加国への意見照会

調査参加国に対し意見照会を行った。

2 事実情報

2.1 飛行の経過

小川航空株式会社（以下「同社」という。）所属アエロスパシアル式AS350B型JA9755（以下「同機」という。）は、平成20年7月6日、青森県下北半島の尻屋崎沖で早朝に火災を起こした海上自衛隊の護衛艦（以下「同艦」という。）の取材を行うため、秋田空港にある同社の基地（以下「秋田基地」という。）から青森空港に移動し、燃料補給後、機長が右操縦席に、見張要員として搭乗した操縦士（以下「操縦士A」という。）が左操縦席に、取材記者及びカメラマンが後席に搭乗し、青森空港を11時16分に離陸した。同機の同社への最後の連絡は11時ごろ青森空港から行ったもので、「11時20分に離陸し、3時間飛行する予定である」との内容であった。

国土交通省東京航空局仙台空港事務所に通報された同機の飛行計画の概要は、次のとおりであった。

飛行方式：有視界飛行方式、出発地：青森空港、移動開始時刻：11時20分、巡航速度：100kt、巡航高度：VFR、経路：尻屋崎～青森、所要時間：3時間、持久時間で表された燃料搭載量：3時間30分

2.1.1 航空管制用レーダーの航跡記録による飛行の経過

函館空港の航空管制用レーダーは、同機が青森空港を離陸して約2分経過した11時18分20秒から11時44分04秒までの航跡及び飛行高度を記録していた。同機は、青森空港離陸後津軽半島の東側海岸線沿いに蟹田まで飛行し、そこで北東に針路を変えて平館海峡を渡り、下北半島の北海岬沖を通過後は、下北半島の西側海岸線沿いに北上し、大間崎沖に到達していた。2.1.2(1)に記述する願掛岩付近の通過時刻は、11時39分ごろであった。

(付図1 推定飛行経路図 参照)

2.1.2 目撃者の口述

同機の大間町佐井村及び大間崎付近の飛行状況は、それぞれの場所で同機の飛行を目撃した者によれば、概ね以下のとおりであった。

(1) 目撃者A

自分は、大間崎から南南西へ約15kmの所にある、下北郡大間町佐井村の願掛岩の近くの駐車場にいた。ヘリコプターを見たのは11時30分ごろだったと思う。

当時の天候は霧で、視界は200m以下、海は凧いでいた。白地に赤のストライプのヘリコプターは南から飛んできて北の方に海岸線沿いに飛んで行ったが、天候が悪かったので、海岸線を確認しながら飛行していたのだと思う。そのとき、飛び方に不自然な感じは受けなかった。ヘリコプターの高度は100mくらいであった。ヘリコプターから自分までの距離は100mくらいだったと思う。

(2) 目撃者B

11時30分ごろ、大間崎の南西約500mのところにある防波堤に到着し釣りを始めた。ヘリコプターの音がしたのでその方向を見ると、濃い霧の合間に、テトラポッドの上に立っていた自分の目線と同じくらいの高さで700～800m沖を白いヘリコプターが岬の方に向かって飛行して行くのが見えた。見始めから10秒くらいは見えていたが、霧の中に入って見えなくなった。その後「ドーン」という音が聞こえた。目撃者Cとの話でヘリコプターが墜落したのではないかということになり、自分が携帯電話で110番通報した。その時刻が11時45分だった。

そのころ海はベタ風^{なぎ}*1であった。視界は、南の方向には良く、自分たちのいるところからフェリー発着場の突堤がくっきりとではないが見えていた。弁天島方向（北）の視界は800mくらいだったかと思う。

(3) 目撃者C

防波堤で釣りをしていたら目撃者Bがやって来た。自分はテトラポッドから堤防に上がった。左手の方（南）からヘリコプターの音が聞こえ、白い機体が見えた。しかし、1、2秒で霧の中に入って見えなくなり、その2、3秒後に「ドーン」という音が聞こえた。それで目撃者Bと相談し、彼が警察に110番通報をした。私が機体を見た時には、機体の横の赤い線が見えなかったので、機体の真横を見たのではなく機体の尻尾の方を見たような気がするし、その先には大間崎弁天島灯台があるから左側に旋回して霧の中から出ようとしていたのかなと思う。当時海はベタ風で、風は弱かった。

事故発生場所は、大間崎弁天島灯台から南西へ約700m付近の海面（北緯41度33.11分 東経140度54.23分）で、事故発生時刻は11時45分ごろであった。

（付図1 推定飛行経路図 参照）

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

機長及び操縦士Aが死亡し、同乗者2名が行方不明となった。

2.3 航空機の損壊に関する情報

2.3.1 損壊の程度及び火災の有無

同機は大破したが、火災は発生しなかった。

2.3.2 航空機各部の損壊の状況

胴体	破壊
降着装置	破損
メインローター・ハブ及びブレード	破損
メイン・ギヤボックス	破損
エンジン	損傷
テールブーム	破損

*1 風及び波が完全になくなり、海面が静まっている状態のことである。

テールギヤボックス及びテールローター
・ブレード

未揚収のため不明

2.4 航空機以外の物件の損壊の状況
なし

2.5 航空機乗組員等に関する情報

(1) 機長 男性 57歳

事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）	昭和53年6月9日
限定事項 ソロイ式47型	昭和58年4月26日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成21年2月20日
総飛行時間	4,981時間41分
最近30日間の飛行時間	7時間25分
同型式機による飛行時間	942時間08分
最近30日間の飛行時間	7時間25分

(2) 操縦士A 男性 43歳

事業用操縦士技能証明書（回転翼航空機）	平成元年12月12日
限定事項 陸上単発タービン機	平成2年3月2日
第1種航空身体検査証明書	
有効期限	平成21年5月23日
総飛行時間	2,608時間49分
最近30日間の飛行時間	14時間05分
同型式機による飛行時間	596時間42分
最近30日間の飛行時間	14時間05分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

型式	アエロスパシアル式AS350B型
製造番号	2093
製造年月日	昭和63年4月25日
耐空証明書	第大-19-864号
有効期限	平成21年2月14日
耐空類別	回転翼航空機普通N／特殊航空機X
総飛行時間	2,302時間59分

定期点検(TA点検、平成20年2月4日実施)後の飛行時間 80時間07分
(付図3 アエロスパシアル式AS350B型三面図 参照)

2.6.2 エンジン

型 式	ツルボメカ式アリエル1B型
製造番号	4132
製造年月日	昭和63年 2月19日
総使用時間	2,674時間20分
定期点検(TA点検、平成20年2月4日実施)後の飛行時間	80時間07分

2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、同機の重量は1,858kg、重心位置は基準点後方3.30mと推算され、いずれも許容範囲(最大全備重量1,950kg、事故当時の重量に対応する重心位置範囲、3.18～3.44m)内にあったものと推定される。

2.6.4 燃料及び潤滑油

燃料は航空用ジェットA-1、潤滑油はモービル・ジェット・オイルIIであった。

2.7 事故関連時間帯の気象に関する情報

2.7.1 目撃者等による情報

- (1) 大間崎の突堤にいた目撃者B及びCによる、現場付近の気象及び海象に関する口述は、次のとおりであった。

天気は曇りで、風は弱く、濃霧であった。海はベタ風であった。視程については突堤から約2km離れたフェリー発着場の突堤がうっすらと見えた。

- (2) 事故発生時刻ごろ、弁天島西側海岸において「ドーン」という音を聞いた者は、「視程は50mくらいだった」と述べた。
- (3) 大間崎北端近くの民宿で墜落音らしきものを聞いた者は、「弁天島より東は霧に覆われており視程は70～80mと悪かったが、西側は、晴れ間もあるような状況だった」と述べた。

2.7.2 フェリー等の気象観測値

- (1) 運航中のフェリーによる気象観測値

- ① 11時26分ごろ、津軽半島の明神崎東3.4nmを航行していたフェリーAの観測値は、「天気 霧、北西の風2m/s、視程800m」であった。

② 11時25分ごろ大間港にいたフェリーBの観測値は、「天気 霧、風なし、視程3km」であった。

(2) 11時45分ごろ、事故現場の西約7kmを航行していた同艦の気象観測値は、「天気 霧、風 北東4kt、視程 100～500m」であった。

2.7.3 青森地方気象台発表の天気概況及び濃霧注意報

(1) 天気概況（平成20年7月6日04時52分）

青森県は、晴れや曇りとなっています。6日は、高気圧に緩やかに覆われるため、おおむね晴れですが、午後は山沿いを中心に、にわか雨の所があるでしょう。

(2) 下北地方に対する濃霧注意報

平成20年7月5日20時21分

下北（発表）濃霧注意報

濃霧 6日昼前まで。

視程 陸上100m以下、海上 500m以下

平成20年7月6日10時52分

下北（継続）濃霧注意報

濃霧 7日昼前まで

視程 海上500m以下

（付図1 推定飛行経路図 参照）

2.8 通信に関する情報

同機と関係管制機関との交信に異常はなかった。11時18分に同機は青森飛行場管制所と交信し、管制圏を離脱する旨を告げており、それ以後管制機関等との交信は実施していなかった。

2.9 事故現場及び残骸に関する情報

2.9.1 事故現場の状況

事故現場は、大間崎弁天島灯台から南西へ約700m付近の海上で、当時潮は南西から北東に4～5ktで流れていた。同機が揚収された付近の水深は約13mで、底質は岩である。

胴体の主要部分は、機首を北北西に向け胴体左側を下にして海底に横たわっていた。テールブームは胴体から分離し、胴体の北側約200mの海底に横たわっていた。

2.9.2 損壊の細部状況

(1) 胴体

機首部分からキャビン後部の前方バルクヘッドまでの部分（風防、計器盤、胴体天井部分）が、胴体から分離していた。キャビンの床面は、変形するとともに、キャビン後部の前方バルクヘッドとの接合部分で破断していた。床面を支える左右のビームは、上記接合部分の少し前方で、下から上に力が作用した状況を呈して破断していた。胴体下部の外板はなく、床下の操縦系統のロッド等は破損していた。胴体とテールブームとの接合部の前方部分の下部外板は、大きく陥没していた。全体的に右側よりも左側の損傷が大きく、後部にある左貨物室の床は上に盛り上がっていたが、右貨物室床は全く変形していなかった。

左側サイクリック・スティックのグリップ部分は、破断していた。コレクティブ・レバーは、最低位置であった。右側の操縦席は、底部のみが残っていた。左側の操縦席は、底部が下に押しつぶされたように破損し、背もたれの部分が後方側に2つに折れていた。

(2) 降着装置

両スキッドとも、前方クロス・チューブとの接合部より前の部分が破断し、なくなっていた。右側スキッドの破断部分は、左からの力で折れ曲がり破断していた。

(3) メインローター・ハブ及びブレード

各メインローター・ブレードは、スターフレックスのスリーブ・フランジを介してマストに連結されている。

黄ブレードが連結されているスリーブ・フランジ部分は、竹が細かく裂けたような状況を呈しており、スターアームの部分は破断していた。ブレードは、付け根から1.5mの部分で折れていた。先端から1.4mの部分の前縁にはへこみがあり、テールブームの青い塗料が付着していた。

青及び赤ブレードのスリーブ・フランジは、破損していなかった。両スターアームは、スピンドルの部分が破断していた。両ブレードは、付け根からそれぞれ1.5m及び1.6mの部分で折れ曲がっていた。

(4) メイン・ギヤボックス及びマスト

メイン・ギヤボックスは、4本のローター・マスト・サポート・ストラット及びフレキシブル・サスペンションで機体に取り付けられているが、それらが破断したため、マストと一体の状態では機体と分離していた。フレキシブル・サスペンションの左側取付部は、若干陥没していた。

マグネシウム製のギヤボックス・ケースは、海水による腐食のため内側に

膨張し回転を阻害していたが、分解して膨張した部分を取り去ることにより、ギヤ及びマストは、拘束なく回ることが確認された。

マストに損傷はなかった。スワッシュプレートは、マストの軸に対してほぼ直角で、特定の方向に大きく傾斜することなく、上限近くまで押し上げられていた。

(5) エンジン

エンジンは、機体から分離しておらず、エンジンケース、空気取入口及び排気管等の変形はなかった。ガスプロデューサー・タービン及びパワータービンは、拘束なく回ることを確認した。

エンジンの出力軸に繋がっているギヤボックス内のギヤも、拘束なく回すことができ、クラッチ機構にも異常はなかった。

(6) テールブームは、胴体から分離していた。テールブームを後方から見て上を12時の方向とした場合、胴体との接合部は、おおむね11時半～5時半の範囲で引張、5時半～11時半の範囲で圧縮を受けていた。

テールブーム右側前方部分には、長いものが斜め下からたたいた長さ約3mの機軸方向のへこみがあり、その後端から約1.4mの部分で、青の塗装が一部はげていた。

テールブームは、後端から約1.4mのところ破断していた。破断部分の後方側に取付けられているテール・ローター・ギヤボックス及び上部垂直尾翼は、揚収できなかった。

(写真1 事故機（機体下面の状況）、写真2 事故機（起立状態）、写真3 メインローター・ハブ等の状況、写真4 テールブーム取付部の状況、写真5 テールブームの状況 参照)

2.10 医学に関する情報

青森海上保安部から得た医学に関する情報は以下のとおりであった。

機長及び操縦士Aの死因は、溺死であった。両名の血液からは薬物は検出されなかった。

機長は右ひざ、左ひざ下及び左大腿部を骨折していたが、上肢には骨折箇所はなかった。

操縦士Aは、右手首、左上腕及び左右の足首部分を骨折しており、そのうち両足首は粉碎骨折であった。

2.11 人の生存、死亡または負傷に関係のある捜索及び救難に関する情報

(1) 経過概要

7月6日11時45分～47分の間、大間崎にいた目撃者Bから青森県警察本部に「大間崎でヘリコプターが落ちたようだ」との110番通報があった。

同12時09分、東京救難調整本部（以下「東京RCC」という。）に、海上保安庁運用指令センターから上記の情報が伝達され、東京RCCが活動を開始した。現地における海上保安庁の航空機による搜索は、12時30分ごろから開始された。

7月7日17時50分ごろ、大間崎の東南東約50kmの尻屋崎沖で、同機の登録記号が記されたヘッドセット及び1名の搭乗者の身分証明証が揚収された。

7月9日6時10分ごろ、大間崎弁天島灯台の西南西約700mの海底で機体の一部と操縦士Aの遺体が発見され、揚収された。

7月10日6時30分ごろから8時10分ごろまで機体の揚収作業が実施された。

7月14日、新たな発見情報がないことから17時15分をもって、搜索救難活動が終了となった。

7月15日15時45分ごろ、機長の遺体が大間崎から南東に約60km離れた東通村沖で発見された。

(2) 搜索救難活動に従事した船舶及び航空機数

日	海上保安庁		海上自衛隊		県 警		青森県 防災ヘリ	地元漁協 船舶
	船舶	航空機	船舶	航空機	船舶	航空機		
6	4	5	2	1	1		1	8
7	3	2		3	1	1	1	23
8	4	2	3	2	1	1	1	5
9	4	2	3	4	1	1	1	5
10	4	2	1	1	1			
11	3		1		1			
12	3	2			1	1	1	
13	1	1				1	1	
合計	26	16	10	11	7	5	6	41

注：県警航空機5機の内訳は、青森県警×2機、福島県警×3機

2.1.2 航空管制用レーダーの航跡記録

函館空港の航空管制用レーダー記録には、当日の11時18分20秒から11時44分04秒までの4秒毎の同機の位置及び飛行高度が記録されていた。この位置情報から移動速度を計算し、1分毎の速度及び高度変化を求めた。

(付図1 推定飛行経路図 参照)

2.13 組織及び管理に関する情報

2.13.1 同社の運航状況

(1) 同社の運航体制

秋田基地は、機長以下3名で運営されており、機長が基地長であった。同機は1人運航可能な機体であるが、機長発令されている操縦士のほかに別の操縦士を見張りのため搭乗させることが多かった。

秋田基地では、当日の飛行予定の有無にかかわらず、毎朝、出勤直後に誰かが秋田空港内の気象官署に出向き、当日の天気概況全般についての説明を受け、その内容を他の操縦士に伝えていた。また、秋田基地を含む秋田空港所在の航空関係機関には、気象庁の航空気象情報提供システムが導入されており、随時、パソコン端末で必要な気象情報の入手が可能な状況となっている。さらに、秋田基地では、インターネットによる東北各地のライブカメラ映像の利用が可能な体制をとっていた。

同社は、東北地方の放送局3社と航空機使用契約を結んでおり、各放送局の依頼に応じて取材飛行を実施していた。通常、飛行依頼は定型の書式で秋田基地から小川航空本社（以下「本社」という。）にファクシミリ送信され、決裁の後飛行が実施されていたが、緊急の場合には口頭で飛行許可が出されることもあった。

同社では同機の巡航速度を100ktとして運航していた。

(2) 当日の状況

8時30分ごろ、操縦士Aは、気象説明を受けるため、秋田空港内の気象官署に出向き、当日から翌日にかけての秋田空港を中心とした東北地方の気象の概況及びその推移等について、予報官から説明を受けた。その時点では、秋田空港周辺は「もや」がかかり視程が悪かったが、「当日は徐々に天気はよくなる傾向にあり、特に崩れることはない」旨、また、太平洋側の気象推移については、「一部に視程や雲の高さが低いところがあるが、回復傾向にあり、気温の上昇につれて日中は徐々に解消する見込みである」旨の説明を受けた。

この時点では飛行予定は入っておらず、操縦士Aは、特に特定の地域の天候推移等についての詳細な質問をしなかった。

9時30分ごろ、上記(1)のうちの一つの放送局（以下「放送局」という。）から同艦の火災取材のための飛行要請があったと秋田基地から本社に連絡があった。本社では、秋田基地での飛行準備の状況と機長及び操縦士Aの健康状態等を電話で確認した上で口頭で飛行を許可した。

10時6分、飛行依頼書が本社にファクシミリ送信され、運航部長も内容を確認した。本社では、気象庁や航空気象関係のホームページ等で気象情報の確認を行い、レーダーエコーや日照の状況、周辺空港の定時の気象観測値等から秋田県及び青森県は概ね晴れており、秋田空港及び青森空港の天候等も問題ないことを確認したが、濃霧注意報が下北地方に出されていたことは承知していなかった。

当日、秋田基地の残りの1名が休暇のため、運航管理は本社で行うこととなった。

10時59分に同機は青森空港に着陸したが、空港内の気象官署での機長又は操縦士Aによる最新の気象情報の確認は行われなかった。

2.13.2 放送局の状況

9時過ぎ、放送局は東京の系列親局から下北半島沖で火災を起こした同艦の取材を命じられた。

9時30分ごろ、秋田基地に同艦取材の旨を打診したところ、天気を確認後、飛行可能であると告げられ、調整の結果、11時頃には青森空港で搭乗できるよう関係者を行動させることとなった。その際、放送局の担当者は、秋田基地の関係者に「17時30分のニュースに映像を使用したいので同艦の映像が撮ればよい」旨を伝えた。そして、搭乗する記者に、同艦の大湊入港予定が午後3時半と記された第2管区海上保安本部発表資料等のコピーを持たせた。

2.13.3 同社及び放送局の取材飛行に対する考え方

同社は、社内規程として運航作業実施基準書を定め、その中の報道取材・写真撮影飛行実施基準で取材飛行の細部を規定しており、2.14.2に記述するように、悪天候に遭遇した場合は、機長は経路変更、帰投又は予防着陸をするよう指示している。

また、長野県でテレビ取材中のヘリコプターが送電線に衝突して木曾川河川敷に墜落した事故を受けて、航空取材ハンドブック（平成16年3月15日）を定め、関係放送局に配布していたが、その中にも上記の経路変更等の内容が含まれていた。

同社の担当者は、取材飛行に関して「『危機意識を常に持て。天候不良時は機長判断で引き返すか、予防着陸をするか、無理は絶対にしないこと。もし引き返しのもとで仕事が1つ2つなくなろうと構わない』と安全優先の指導をしており、この考え方は社員全員に行き渡っているはずだ」と述べた。

また、放送局の飛行に対する要求については、「今までに無理な飛行をするよう頼まれたことはない」とのことであった。最近では、平成20年6月に、天候不良

のため、機長が担当していた取材飛行を中止して引き返したことがあった。

一方、放送局の担当者は「安全が第一なので、航空機運航者に対して無理な飛行は強要していない。事故当日航空機に搭乗した記者及びカメラマンも、無理な飛行を強要するような人間ではない」と述べた。

2.14 その他の情報

2.14.1 機長及び操縦士Aの健康状態及び基本計器飛行訓練

同社の担当者によれば、両名の健康状態は心身ともに良好とのことであった。また、基本計器飛行訓練については、両名とも、計器気象状態を模擬するためフードを使用し、水平直線飛行、異常姿勢からの回復等について、機長審査に併せて、平成20年6月16日に実施していた。

2.14.2 報道取材・写真撮影飛行実施基準

2.13.3に記述した報道取材・写真撮影飛行実施基準中の、洋上での取材、撮影飛行に当たっての留意事項は、以下のとおりである。

- (1) 飛行視程が有視界気象状態であっても、水平線が不明な場合は、飛行感覚に錯覚を起こすので、飛行計器のクロスチェックを頻繁に行うこと。
- (2) 低視程、低雲高、強風等の場合の洋上飛行は危険である。中止するか引き返すべきである。

また、この実施基準中の、機長としての心構え及び遵守すべき事項は、以下のとおりである。

- (1) 常に心身の健全な維持と飛行実施基準の遵守。
- (2) (略)
- (3) 的確な気象判断と自己の操縦技量の過信防止。
- (4) 搭乗者からの無理な要求を断固断る信念と悪天候時は引き返す勇気の保持。
- (5) (略)
- (6) 飛行中予期しない悪気流や、天候の急変に遭遇して危険と判断した場合は、経路変更又は帰投し、状況によっては最寄りの離着陸場か不時着適地に着陸すること。

2.14.3 救急用具

- (1) 同機は、オートローテーションにより陸岸に緊急着陸することが可能な地

点を越えて水上を飛行する場合には装備が義務^{*2}づけられているE L T^{*3} 1台を装備していなかった。

(2) 救命胴衣

救命胴衣の秋田基地の保管数は6であったが、事故後の残数は2であった。機長及び操縦士Aはこれを着用していなかった。

また、尻屋崎沖で収納袋に入ったままの救命胴衣2個が揚収された。

2.14.4 飛行と視覚

視界不良時に陥りやすい知覚上の錯誤について、「航空医学と安全」(東 謙一・土屋 正興/共著、鳳文書林、平成9年)の45頁に、視覚による空間識失調として以下のように記述されている。

視覚、体性感覚^{*4}、平衡感覚の情報が脳で判断されて空間識が形成される。これらの情報が誤って判断されたときに、空間識の失調が起こる。これは感覚の情報量が少ないために判断を誤ることもあるし、また時には、視覚と平衡感覚などの情報の認識が食い違うために、判断が混乱して生じることもある。(途中略) 夜間や悪天候の中を飛行するときは、姿勢を判断するための目標などがつかみにくく、空間識を失いやすい。霧やヘイズ^{*5}で水平線や遠景がぼんやりしているようなときも、いつのまにか飛行姿勢を崩していることがある。

また、同書の150頁には、風がなく鏡のように静まった水面に着水するときの高度判定の難しさについて、以下のように記述されている。

水上機の場合、風のない日に鏡のように凧いだ水面に着水するときの高度の判断は、極めて困難である。太陽の光で水面に機影が写っているような場合を除いて、目視による高度の判定は避けるべきであり、最終進入の諸元と姿勢を保持しながら、着水までの時間を待たなければならない。

2.14.5 空間識失調に関するF A Aのアドバイザリー・サーキュラー

F A Aが操縦士の空間識失調に関して発行したアドバイザリー・サーキュラー60-4C(1983年9月2日付)には、以下の記述がある。

3. DISCUSSION

*2 航空法施行規則の改正により、平成20年7月1日以降、単発の回転翼航空機が、オートローテーションにより陸岸に緊急着陸することが可能な地点を越えて水上を飛行する場合、2台のE L T(衝撃により自動的に作動するもの及び手動により作動させることができるもの)を装備することとなったが、同機は、平成23年6月30日までの経過措置の適用を受け、改正前の規則によりE L Tを1台装備しなければならなかった。

*3 Emergency Locator Transmitter(航空機用救命無線機)のこと。航空機が遭難、墜落した場合等に、遭難地点を探知させるための信号を発信する。

*4 皮膚感覚や筋肉や腱の緊張等で感じる感覚のことである。

*5 もや(Haze)の意である。

(途中 略)

- c. *Tests conducted with qualified instrument pilots indicated that it can take as much as 35 seconds to establish full control by instruments after the loss of visual reference with the surface.*

(以下 略)

(仮訳) 3. 検討

- C. 計器飛行の資格を有する操縦士により行われた試験で、地表面／水面との位置・姿勢関係を把握できる視覚的な手がかりを失った場合、計器による完全なコントロールを回復するまでに、35秒程度を要することが確認された。

2.14.6 有視界気象状態

有視界気象状態は、航空法施行規則第5条第3号で以下のように規定されている。

管制区、管制圏及び情報圏以外の空域を地表又は水面から300m以下の高度で飛行する航空機（次号に掲げる航空機を除く。）次に掲げる条件に適合する気象状態（他の物件との衝突を避けることができる速度で飛行するヘリコプターについては、イに掲げるものを除く。）

イ 飛行視程が1,500m以上であること。

ロ 航空機が雲から離れて飛行でき、かつ、操縦者が地表又は水面を引き続き視認することができること。

2.14.7 計器による飛行技量の保持

平成2年にヘリコプター事故が多発したことにかんがみ、運輸省航空局は、同年10月、局内に部外の専門家による安全対策検討会を設置して安全対策のとりまとめを行い、『ヘリコプター運航の安全対策検討会』の最終とりまとめについて」（空航第1176号、平成2年12月6日）という通達を発行した。

その中で、「操縦士の教育技法の改善として、予期せぬ気象の急変に対応する操縦士の能力を高めるため、既に飛行機においては一般的な操縦教育技法として広く定着している機外の目標と飛行計器の両方を利用して操縦を行うという、いわゆる複合式操縦教育技法を、ヘリコプター操縦士についても操縦教育の初期の段階から導入することとし、技能証明の実地試験の実施細則の中に、上記方式による操縦能力を確保する項目を追加し、平成4年4月からそれを適用することとした」と通達した。

また、国土交通省航空局は、平成19年4月19日、富山県の水晶岳で発生した

航空機事故を受け、「回転翼航空機による人員輸送の安全確保について」（国空航第857号、平成19年11月30日）という通達を発行した。その中で、「本事故現場のような標高の高い山岳地を飛行する操縦士は、基本的な計器による飛行能力を保持させるよう普段から訓練を積み、できる限り審査のなかで技量の確認を受けること。また、必要な場合は直ちに基本的な計器による飛行に切り替えて速やかにその状況から離脱できる能力を日頃から養成しておくこと」と通達している。

2.14.8 同艦の同機確認状況

事故発生時刻ごろ、同艦は事故現場の西約7kmを航行していたが、同艦の見張員は、同機の墜落音や機影を確認していなかった。

3 分析

3.1 機長及び操縦士A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。

3.2 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。

3.3 2.7に記述した気象に関する情報から、事故現場付近に濃霧が存在し、風や波が全くなく、海面が静まっていたことは、機体姿勢の把握及び高度判定に影響を与え、本事故の発生に大きく関与したものと推定される。

3.4 機体の状況

揚収した機体の調査では、同機のエンジン及び動力伝達系統に異常がなく、目撃情報でも、同機が事故直前に霧に隠れるまで正常な飛行を継続していたことから、各系統に異常はなかったものと推定される。

3.5 事故発生時の操縦担当者

ヘリコプターの操縦においては、サイクリック・スティックは右手で、ラダー・ペダルは両足で操作する。同機が3.6に記述するように海面に墜落した時には、メインローターが海面を叩いた衝撃が操縦系統を通じてサイクリック・スティックに伝達され、同時に胴体の受けた衝撃がラダー・ペダルに伝達されたと考えられる。

操縦士A側のサイクリック・スティックが破断し、衝撃を受けたことによるものと

思われる右手首及び両足首の骨折があったのは操縦士Aであることから、当時操縦をしていたのは操縦士Aと考えられる。

3.6 機体損壊の過程

機首からキャビン上部にかけての部分が外れ、機体の床と前方バルクヘッドの接合部分が下から上に折れ曲がって破断していることから、同機は高速で機首部、胴体下部の順に海面に墜落したものと考えられる。また、右スキッドの前方クロス・チューブとの接合部より前の部分が左からの力で破断していること、及び左貨物室の床は上に盛り上がっていたが右貨物室床は全く変形していないことから、墜落時機体は少し左に傾いた状態であったものと考えられる。テールブームは、海面への墜落と同時に、衝撃により胴体の付け根から分離したものと考えられる。海面との衝突後、メインローターブレードが、青、赤ブレードの順に海面を叩き、メイン・ギヤボックスが機体の右方向に分離したものと考えられる。黄ブレード前縁の青い塗料の付着した位置とテールブームの軸方向の長いくぼみの塗料のはげた位置が一致したことから、このブレードが、テールブームを斜め下からたたき、長いくぼみを作ったものと考えられる。

3.7 気象判断

機長及び操縦士Aは、朝の気象説明で、東北地方全般の当日の大まかな傾向については把握していたものと考えられる。その後、取材のための飛行要請があり、出発する時点で、航空気象情報提供システム又はインターネット等で、秋田空港及び青森空港の天候を確認した可能性があるものと考えられるが、その内容を明らかにすることはできなかった。

下北地方に対する継続の濃霧注意報が出されたのは、同機が青森空港に着陸する前の10時52分であったが、機長及び操縦士Aが青森空港の気象官署で最新の気象情報の入手を行っていないことから、両名は、濃霧注意報の発令及び継続については承知しないまま飛行を開始したものと推定される。また、本社は、下北地方に濃霧注意報が出ていたことを承知せず、秋田、青森地方の天候が問題ないとの認識を持ち、1ヶ月前には機長が天候不良のため取材飛行を中断して帰投したことがあることから、今回も天候不良となったとしても同様の処置が取られると考え、新しい情報の入手等の処置はしなかったものと考えられる。

3.8 飛行の状況

(1) 経路間

レーダー情報で判明した同機の飛行経路及び機長が同艦の大湊港入港予定時刻を承知していたことを考慮すると、同機は、青森空港離陸後は北上して大間

崎に向い、同艦が陸奥湾に入る前に同艦に会合し映像取材をしようとしていたものと推定される。

付図1に示したように、レーダー航跡から計算した同機の飛行速度は100ktを越えており、これは2.14.6に記述した他の物件との衝突を避けることができる速度とは考えられない。

付図1に示したフェリーAの気象観測値及び2.1.2に記述した目撃者Aの口述から、北海岬以北の海上の視程は、場所によっては1,500m以下の所があり、100kt以上で飛行していた同機にとっては、2.14.6に記述した有視界気象状態の条件を満たしていない場所があったと考えられる。この時点で、2.14.2に記述した報道取材・写真撮影飛行実施基準も考慮して、機長は飛行を断念すべきであったと考えられる。

しかしながら、同機が飛行を継続したのは、機上から海岸線が視認でき、機長及び操縦士Aが太平洋側の気象推移についても回復傾向にあるという情報を得ていたためである可能性が考えられる。

(2) 事故直前

大間崎付近においては、2.7.1に記述した目撃者及び弁天島においてドーンという音を聞いた者等の口述から、弁天島の南西側の視程は2km前後あったが、それ以东は、弁天島を含み霧で覆われており、波及び風が全くなく、海面が静まっていたものと考えられる。そのため、目視による高度判定が難しく、霧のため前方の水平線がぼやけており、同機にとっては姿勢が判定しづらい飛行環境であったものと考えられる。同時に、弁天島以东は有視界気象状態を満足しておらず、機長が大間港に到達した時点でこれを確認することができたと考えられ、その時点で、機長は大間崎以东に進むことを断念すべきであったと考えられる。

3.6に記述した墜落時の機体の傾き及び2.1.2に記述した目撃者Cが同機は左旋回をしていたのではないかと述べていることから、同機は障害物がなく操縦士Aの見張りが容易な方向である左に旋回を行い、反方位方向まで旋回して霧から脱出しようとしたものと考えられる。この際、同機は、濃い霧の中に入ってしまい、周囲が真っ白な状況となったものと考えられる。濃い霧の中で、操縦士Aは姿勢判断の基準となる水平線を見失い、2.14.5に記述したように、直ちに計器による飛行に移行することができず、空間識失調に陥って姿勢の維持ができなくなり、高速度で海面に墜落した可能性があるものと考えられる。

霧の中でも場所によっては密度の薄いところがあり海面が視認できた可能性が考えられるが、海面が静まっていたため、姿勢の立て直しや高度判定が困難であったものと考えられる。

なお、事故発生時刻ごろ同艦は同機の西約7kmの位置を航行していたが、視程不良のため、同機はこれを発見することはできなかったものと推定される。

3.9 同種事故の再発防止対策

有視界飛行方式での飛行は、有視界気象状態を維持して飛行しなければならない。飛行に当たっては、事前の天候判断を適切に行うとともに、飛行中に有視界気象状態を維持できない状況になったならば、ちゅうちょすることなく、飛行を中断して引き返すか、予防着陸を行うことが必要である。

しかしながら、やむを得ず霧中飛行状態等になってしまうこともある。2.14.7に記述した内容の後半部分は航空運送事業者を対象としているが、その趣旨及び平成2年の通達の趣旨が、有視界飛行方式で飛行する操縦士の基本的な計器による飛行能力の向上を目指していることから、やむを得ず霧中飛行状態等に陥った場合でも、直ちに基本的な計器による飛行に切り替えその状態から離脱できるよう訓練をしておくことの重要性について、再認識することが必要である。

4 原因

本事故は、同機が、海面上を低高度で飛行中、濃い霧の中に入り、操縦士Aが、姿勢判断の基準となる水平線を見失って、姿勢の維持ができなくなったため、海面に墜落したものと考えられる。同機は水没し、機長及び操縦士Aが死亡し、同乗者2名が行方不明となった。

姿勢の維持ができなくなったことについては、操縦士Aが空間識失調に陥った可能性があると考えられる。

5 参考事項

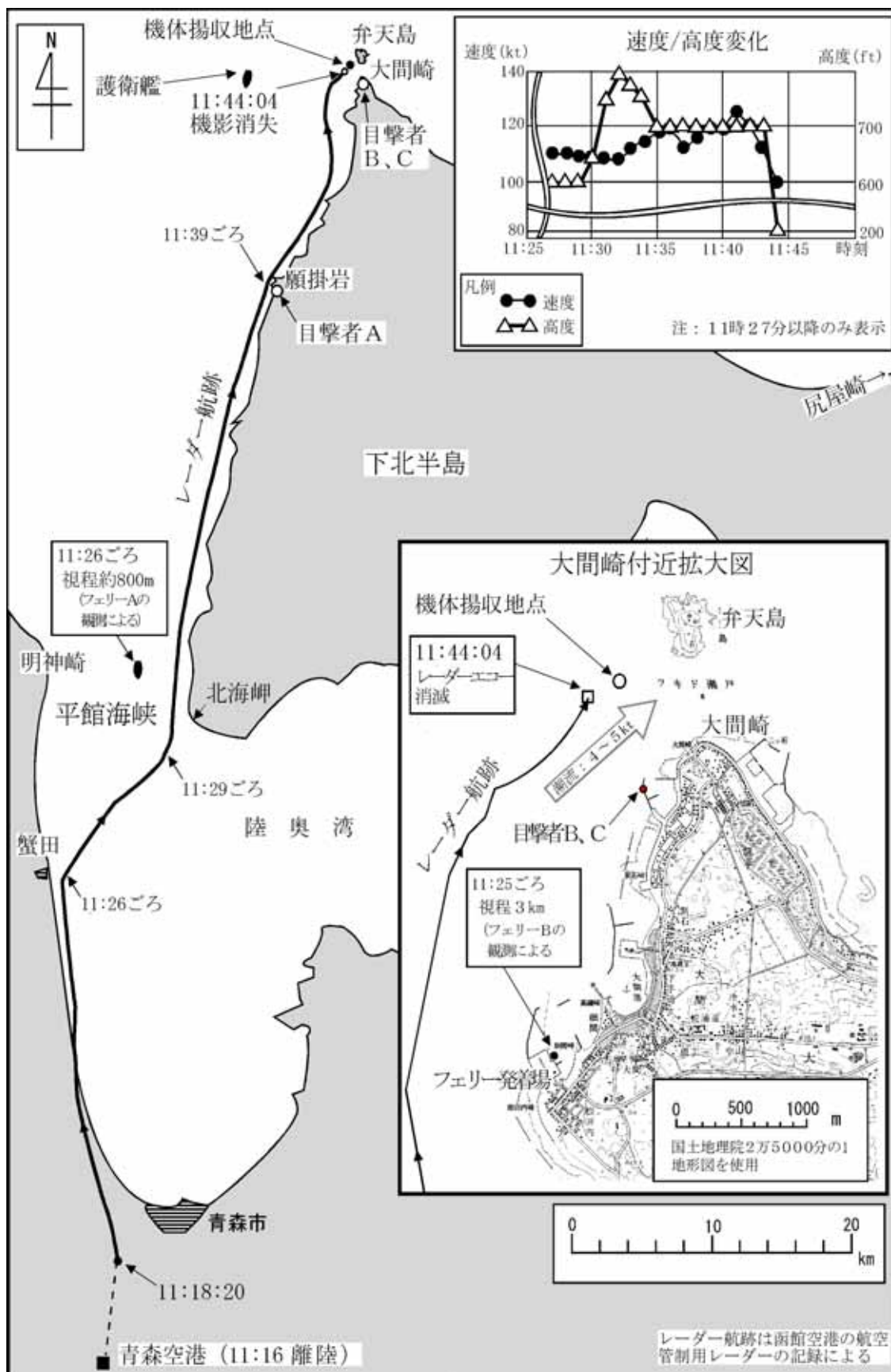
本事故の発生を受け、同社は以下の措置を行った。

- 1 運航管理機能を本社に一元化するとともに、安全全般を統括するため、安全推進室を設けた。
- 2 運航規程等の改訂
運航管理に係わる部分のうち、気象条件及び運航監視に関する部分を改訂した。

3 E L T

全事業機に、E L Tに加え、サバイバル型E L Tを搭載した。

付図1 推定飛行経路図



付図2 アエロスパシアル式A350B型三面図

単位：m

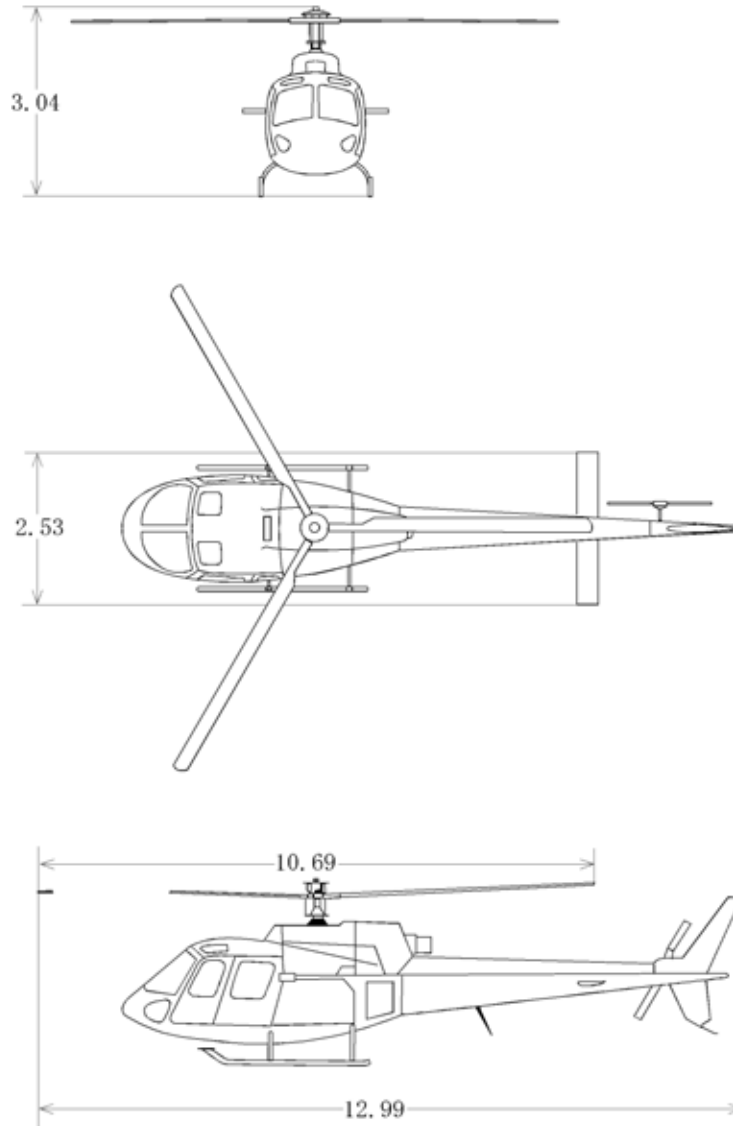


写真1 事故機（機体下面の状況）



写真2 事故機（起立状態）



写真3 メインローター・ハブ等の状況

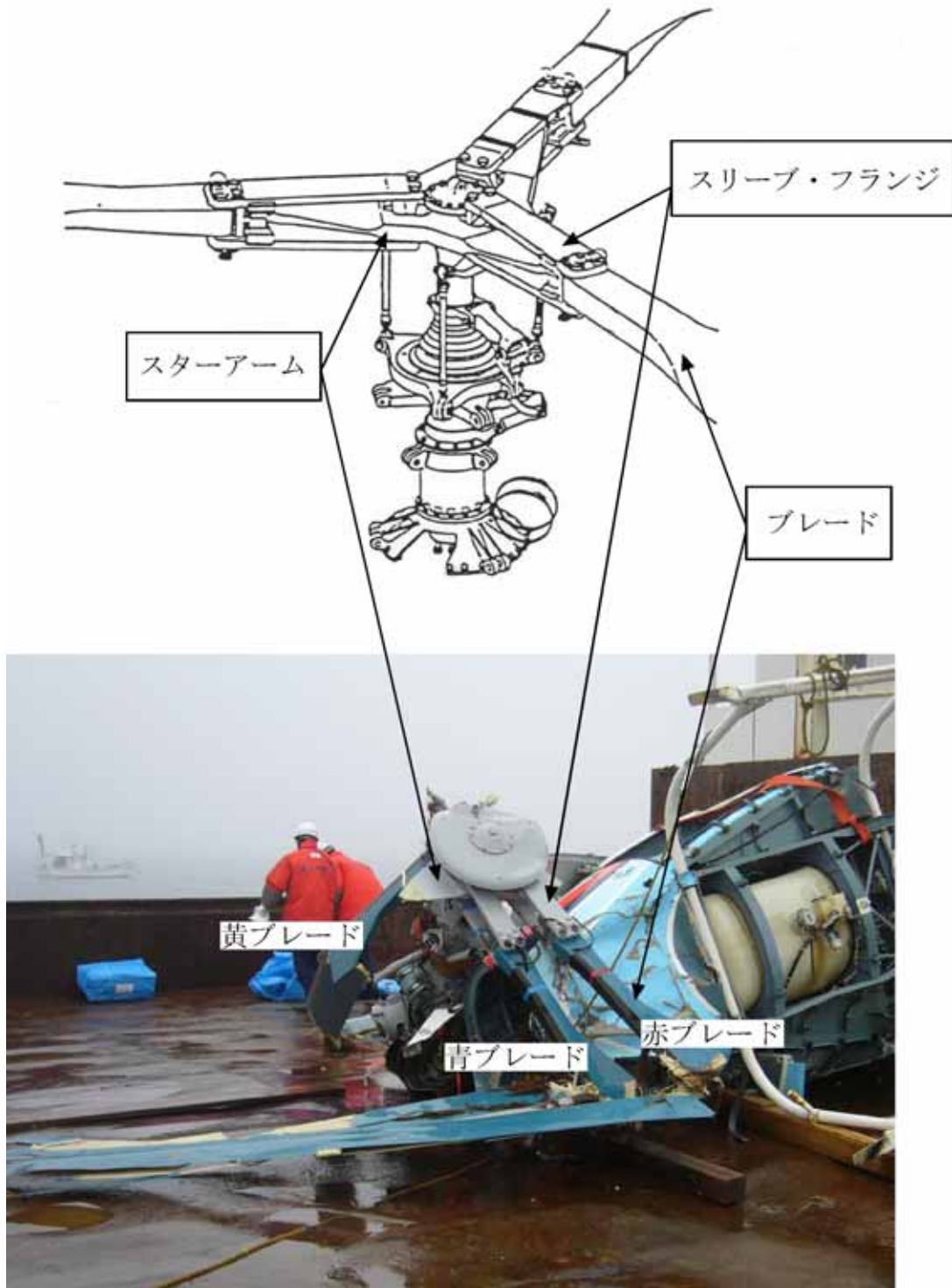


写真4 テールブーム取付部の状況



写真5 テールブームの状況

