

航空事故調査報告書

株式会社長野放送所属（朝日航洋株式会社受託運航）

アエロスパシアル式AS355F1型 JA9633

東邦航空株式会社所属（株式会社テレビ信州チャータ）

アエロスパシアル式AS350B型 JA9792

長野県長野市

平成8年4月27日

平成9年2月20日

航空事故調査委員会議決

委員長 竹内和之

委員 小林哲一

委員 川井力

委員 東口實

委員 相原康彦

1 航空事故調査の経過

1.1 航空事故の概要

株式会社長野放送所属（朝日航洋株式会社受託運航）アエロスパシアル式AS355F1型JA9633（回転翼航空機）及び東邦航空株式会社所属（株式会社テレビ信州チャータ）アエロスパシアル式AS350B型JA9792（回転翼航空機）は、平成8年4月27日、取材飛行中、05時40分ごろ、長野県長野市篠ノ井横田の千曲川左岸河川敷上空において空中接触し、両機とも同河川敷に墜落した。

JA9633には、機長ほか1名（カメラマン）が搭乗していたが、全員死亡した。同機は大破し、火災が発生した。

JA9792には、機長ほか3名（整備士、報道記者及びカメラマン各1名）が搭乗していたが、全員死亡した。

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

航空事故調査委員会は、平成8年4月27日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか調査官3名を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成8年 4月27日～30日	現場調査
平成8年 5月21日～23日	エンジン分解及び機体調査
平成8年 6月 4日	無線機調査
平成8年 7月16日	機体調査
平成8年 8月15日	機体調査
平成8年11月14日	機体調査

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

2.1.1 JA9633

JA9633（以下「A機」という。）は、平成8年4月27日、長野県更埴市で前日に発生した山火事の消火活動を、前日に引き続き取材の予定であった。

A機は、長野県長野市若穂牛島1298-1にある長野場外離着陸場（以下「場外離着陸場」という。）において、機長及び整備士により飛行前点検が行われた。運航統制室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：場外離着陸場、巡航速度：110kt、
巡航高度：VFR、経路：更埴、目的地：場外離着陸場、移動開始時刻：
05時10分、所要時間：1時間00分、持久時間で表された燃料搭載量：
3時間00分、搭乗者数：2名

A機は、05時02分ごろ、機長及びカメラマンの計2名が搭乗し、場外離着陸場を離陸した。05時12分ごろ、「取材現場に到着したので、共通周波数に切り替える。」旨の機長からの連絡を、整備士が社内無線で受信した。

2.1.2 JA9792

JA9792（以下「B機」という。）は、平成8年4月27日、長野県更埴市で前日に発生した山火事の消火活動を、前日に引き続き取材の予定であった。

B機は、場外離着陸場において、機長及び整備士により飛行前点検が行われた。東京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：場外離着陸場、巡航速度：110kt、巡航高度：VFR、経路：更埴市～長野市、目的地：場外離着陸場、移動開始時刻：05時00分、所要時間：1時間30分、持久時間で表された燃料搭載量：2時間30分、搭乗者数：4名

05時00分ごろ、B機は、機長、整備士（所属会社によれば、見張り要員）、報道記者及びカメラマンの計4名が搭乗し、場外離着陸場を離陸した。

B機に同乗していたカメラマンが撮影した取材用VTR記録によれば、B機は、山火事現場の状況を取材の後、他県から派遣された消防防災ヘリコプタ（以下「S機」という。）に追従しながら、千曲川沿いに、山火事消火のための汲水作業を取材飛行中であった。

2.1.3 S機は、前日に発生した山火事の消火活動を、前日に引き続き実施の予定であった。S機は、長野県更埴市大字杭瀬下字大明神にある臨時防災ヘリ基地を離陸後、千曲川沿いに速度70～80kt、対地高度約200mで、下流へ向かって飛行していた。

その後の飛行経過については、S機の機長によれば、次のとおりであった。

高圧送電線上を通過後、前日から使用していた汲水ポイントへ向けゆっくりと減速・降下を開始した。その時、前方や左右には、ヘリは飛んでいなかったし、また、他機が後方から追従していることも知らなかった。

汲水ポイントに到着してから、機首を千曲川の下流方向に向けたまま汲水し、その場で南に向きを変え離陸しようとしたところ、右方向約150mのところ黒い煙が立ち昇っているのが見えたが、たき火だと思った。2回目の散水のため飛行中、墜落事故の無線連絡が入った。

事故現場から南西約5kmに位置する臨時防災ヘリ基地で待機していた別の消防防災ヘリコプタの操縦士によれば、次のとおりであった。

05時37分ごろ、バケットを吊ったS機の離陸と同時に、その後方にヘリ2機が後を追うようにして飛んで行くのが見えた。1機は青っぽい機体で、もう1機は白地に青と赤のストライプの入った機体であり、いずれもAS350タイプに見えた。その2機のうち、どちらが先行していたかは覚えていないが、2機ともS機の左側後方50mぐらいの位置につけ、S機よりやや高い高度で飛んで行くのが見えた。

2.1.4 S機は、千曲川を南北に横断する高圧送電線を通過後、前日から使用してい

た汲水ポイントへ向け減速・降下を開始した。A機及びB機は、S機に追従しながら山火事消火のための汲水作業を取材するため飛行中、千曲川左岸上空において空中接触し、両機とも同河川敷の果樹畑に墜落してA機は炎上した。両機の搭乗者6名は、長野南消防署救急係により収容されたが、既に死亡していることが確認された。両機の機体の残骸は、約200m×約300mの範囲にわたって散乱していた。

事故発生地点は、長野県長野市篠ノ井横田の千曲川左岸河川敷の果樹畑上空で、事故発生時刻は、05時40分ごろであった。

(付図1参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷

A機の搭乗者2名、B機の搭乗者4名、合計6名全員が死亡した。

2.3 航空機の損壊に関する情報

2.3.1 損壊の程度

A機	大	破
B機	大	破

2.3.2 航空機各部の損壊の状況

(1) A機

メイン・ロータ・ブレード	破損
メイン・トランスミッション	破損
胴体	焼損
エンジン部	破損
操縦系統	破損
尾部	破損

(2) B機

メイン・ロータ・ブレード	破損
メイン・トランスミッション	破損
胴体	破損
エンジン部	破損
操縦系統	破損
尾部	破損

2.3.3 墜落現場の状況

墜落現場は、長野県長野市篠ノ井横田の千曲川左岸河川敷の果樹畑で、A機は千

曲川寄りに、B機は千曲川左岸堤防道路寄りに墜落していた。両機の胴体の残骸は約64m離れており、両機の機体の残骸は、約200m×約300mの範囲にわたって散乱していた。

A機は、胴体と尾部が分離しており、胴体は焼損し、尾部は樹木に引っかかっていた。メイン・ロータ・ブレードは、3枚のうち青ブレードのみが破断分離していた。

B機は、胴体と尾部が分離しており、胴体は背面で樹木に引っかかっていた。尾部はさらに二つに分離していた。メイン・ロータ・ブレードは、3枚とも付け根付近から分離して飛散しており、そのうち、赤ブレードのみが破断していた。

(付図2及び写真1参照)

2.4 航空機以外の物件の損壊に関する情報

果樹畑に被害があった。

2.5 乗組員に関する情報

2.5.1 A 機

機長	男性	37歳	
事業用操縦士技能証明書 (回転翼航空機)			第7935号
限定事項	陸上単発	タービン機	昭和55年10月3日
	陸上多発	タービン機	平成6年1月14日
第1種航空身体検査証明書			第16970026号
有効期限			平成8年5月19日
総飛行時間			6,226時間56分
最近30日間の飛行時間			11時間45分
同型式機飛行時間			311時間46分
最近30日間の飛行時間			11時間45分

2.5.2 B 機

機長	男性	60歳	
事業用操縦士技能証明書 (回転翼航空機)			第3050号
限定事項	陸上単発	ピストン機	昭和45年3月24日
	陸上単発	タービン機	昭和46年11月20日
	陸上多発	タービン機	昭和57年11月25日
第1種航空身体検査証明書			第17830214号
有効期限			平成9年3月19日

総飛行時間	7,778時間08分
最近30日間の飛行時間	4時間35分
同型式機飛行時間	1,548時間35分
最近30日間の飛行時間	4時間35分

2.6 航空機に関する情報

2.6.1 航空機

(1) A 機

型 式	アエロスパシアル式AS355F1型
製造番号	5315
製造年月日	昭和61年1月3日
耐空証明書	第東7-897号
有効期限	平成9年3月13日
総使用時間	1,731時間35分
定期点検(100時間点検、平成8年3月7日実施)後の飛行時間	23時間55分

(2) B 機

型 式	アエロスパシアル式AS350B型
製造番号	2162
製造年月日	昭和63年12月30日
耐空証明書	第東7-886号
有効期限	平成9年3月12日
総使用時間	1,695時間18分
定期点検(100時間点検及び耐空検査、平成8年3月7日実施)後の飛行時間	14時間29分

2.6.2 エンジン

(1) A 機

	No. 1	No. 2
型 式	アリソン式250-C20F型	アリソン式250-C20F型
製造番号	CAE-840566	CAE-840541
製造年月日	昭和61年1月3日	昭和61年1月3日
総使用時間	1,731時間35分	1,731時間35分

(2) B 機

型 式	ツルボメカ式アリエル1B型
製造番号	4169

製造年月日

昭和63年8月3日

総使用時間

1,695時間18分

前回オーバーホール後の使用時間

199時間45分

2.6.3 重量及び重心位置

事故当時、A機の重量は約4,570lb、重心位置は129.92inと推算され、いずれも許容範囲（最大離陸重量5,280lb、事故当時の重量に対応する重心範囲125.59～138.98in）内にあったものと推定される。

B機の重量は約4,020lb、重心位置は128.74inと推算され、いずれも許容範囲（最大離陸重量4,300lb、事故当時の重量に対応する重心範囲124.80～135.04in）内にあったものと推定される。

2.6.4 燃料及び潤滑油

A機及びB機ともに、燃料はJET A-1、潤滑油はモービル・ジェットオイル254（MIL-L-23699）であった。

2.6.5 航空機の塗色

- (1) A機は全体的に白地であり、胴体には赤と青のストライプ、テール・ブームには青色の線が入っている。また、水平安定板及び垂直安定板には、赤と青の線が入っている。（付図6-1参照）
- (2) B機は全体的にツートンカラーであり、上側が白、下側が青である。また、水平安定板は、赤色に塗装されている。（付図6-2参照）

2.7 気象に関する情報

2.7.1 事故当日の05時00分に東京管区气象台が発表した関東甲信地方の天気概況は、次のとおりであった。

関東甲信地方は、九州の西にある高気圧に覆われており、関東地方東部の沿岸部で霧のところがあるほかは、晴れています。

今日は、上空に寒気を伴った気圧の谷が接近するため、現在晴れているところも、次第に曇りとなり、昼過ぎからは一時雨が雷雨のところがあるでしょう。

（付図3参照）

2.7.2 事故現場の北北東約11kmに位置する東京管区气象台長野地方气象台の事故関連時間帯の観測値は、次のとおりであった。

観測時刻 (時：分)	05：00	06：00
風向	西	東
風速 (m/s)	1.9	1.2
気温 (℃)	8.3	8.8
露点温度 (℃)	3.2	3.2
湿度 (%)	70	68
雨量 (mm)	0.0	0.0
気圧 (hPa)	1,016.0	1,016.6

2.7.3 事故現場の南南西約4kmに位置する更埴市消防本部の事故関連時間帯の観測値は、次のとおりであった。

観測時刻 (時：分)	05：00	05：30	06：00
風向	西	西	西
風速 (m/s)	0.5	2.0	0.5
気温 (℃)	7.5	7.2	7.2
湿度 (%)	78	79	79
雨量 (mm)	0.0	0.0	0.0

2.7.4 事故現場付近で山火事の消火活動をしていたS機の機長によれば、事故現場付近の気象は、次のとおりであった。

天気 晴れ、風 無風、視程 10kmぐらい

2.8 通信に関する情報

B機の無線周波数は、No.1無線機は122.60MHz（共通周波数）、No.2無線機は130.85MHz（社内周波数）にセットされていた。なお、A機の無線機は、焼失しており周波数の確認はできなかったが、A機の整備士によれば共通周波数に切り替える旨の送信があったとのことであった。

2.9 取材用VTR記録に関する情報

事故現場から回収されたB機のカメラマンが撮影した取材用VTR記録には、報道記者が左前席、カメラマンが右後席に着座し、報道記者が山火事現場の状況を報道している映像が記録されていた。また、千曲川沿いにS機がバケットを吊り下げて飛行している状況がS機の左後方から撮影されていた。ここで一度VTRのスイッチが切られた後、再びスイッチが入り、「あぶない。」という言葉とともに、千曲川が瞬間

的に映っている映像を最後に記録が終了していた。

なお、A機のVTR記録は、回収できなかったが、焼失した可能性が考えられる。

2.10 事実を認定するための試験及び研究

2.10.1 機体調査

(1) A 機 (付図2、4及び写真2、3参照)

A機は、胴体とテール・ブームが分離し、ファイヤ・ウォール及びリア・バルクヘッドから前方のミッション・デッキ、燃料タンク、キャビンは火災により焼損していた。

トランスミッション、メイン・ロータ・ブレードは、一体となって胴体から分離し、また両エンジンともに胴体から脱落していた。

a メイン・ロータ・ブレード

- ① 黄ブレードは、スター・フレックスに取付いた状態であり、ブレードの表面はきれいであったが、ロータ回転中心寄りの前縁部の2カ所に墜落時の衝撃によると思われる打痕があった。
- ② 青ブレードは、スター・フレックスへの取付部の付け根部から約300cmの位置で破断し、その先は失われていた。残った部分のブレードはスター・フレックスに取付いた状態となっていた。失われた部分にあたる先端部前縁側の約170cm部分は、前縁部構成材の内部スパー材のみが、胴体から南南東約26m離れた位置で発見された。このスパー材のブレードの先端から内側20～30cmの箇所破断面は、高速で破断した形状を呈していた。また、このスパー材の後ろにあたる先端部後縁側は、胴体から北北西約31m離れた位置に落下していた。なお、ブレード中間部後縁側は、小片となって飛散していた。
- ③ 赤ブレードは、ブレードの表面はきれいであったが、ブレード先端から約260cmの位置の前縁部に、墜落したときに生じたと思われる打痕が1箇所あった。また、後縁部の一部が剥離していた。
- ④ アンチ・バイブレーション・ユニット (重量約40kg) は、胴体から南南東約70m離れた位置で、千曲川の水中に落下していた。

b メイン・トランスミッション

- ① メイン・トランスミッションは、胴体から分離し、胴体から北北西約12m離れた位置に、約80cm地中に埋没していた。
- ② トランスミッション・サスペンション・チューブは、3本ともねじ切れており、1本は胴体取付部から引きちぎられた状態で切損し、コントロール・ロッドも全て切損していた。

- ③ スター・フレックスは、破損しているが、3枚のメイン・ロータ・ブレードのうち赤及び黄ブレードは全部、青ブレードは付け根部のみが付いた状態であった。

c 胴体部

- ① 胴体部は、尾部と分離して焼損し、ドアは左右とも胴体近辺に脱落し、一部は焼損していた。
- ② 燃料タンクは、焼損していた。

d エンジン部

2基のエンジンは、ともに機体から脱落しており、墜落したときに生じたと思われる打痕が見られたものの、焼損もなく、外見上はきれいな状態であった。

No.1エンジン

- ① 燃焼室及びディフューザは、木に当たったと認められる変形があった。
- ② コンプレッサは、土を吸い込んだ形跡があり、コンプレッサ・ブレード、ステータ・ブレードには損傷等は認められなかった。また、コンプレッサ・タービン及びパワー・タービンともに手回しが可能であった。
- ③ 燃料ノズル及びイグナイタ・プラグには、異常は認められなかった。
- ④ FCU（燃料制御装置）の駆動軸は偏心していたが、回転は円滑であった。

No.2エンジン

- ① コンプレッサ・ブレードは、第1段は変形し、第2段及び第3段は全数欠損していた。また、コンプレッサからディフューザ、燃焼器に至るまで金属が認められた。これはエンジンが回転中、地上に墜落して変形したことによるものと認められる。タービン内部及びギアボックスには、損傷は認められなかった。
- ② パワー・タービン・ガバナには、異常は認められなかった。
- ③ 燃料ノズル及びイグナイタ・プラグには、異常は認められなかった。
- ④ FCU（燃料制御装置）には、異常は認められなかった。

e 操縦系統

- ① ファイヤ・ウォール及びリア・バルクヘッドから前方が焼損しており、サイクリック・コントロール系統及びピッチ・コントロール系統の残骸は、確認できなかった。
- ② テール・ロータに係わる操縦系統については、墜落時に生じたと認められる変形を除き欠損している部分はなく、異常は認められなかった。
- ③ サーボ・アクチュエータは、前、左側及び右側の3本があり、事故時の長さは、前543mm、左側580mm、右側560mmであった。なお、同機のサー

ボ・アクチュエータのピッチ最低・中立位置での長さは、前518mm、左側522mm、右側525mmであり、長さの増加は、前+25mm、左側+58mm、右側+35mmであった。

f 尾部

- ① 尾部は、ジャンクション部で胴体と分離して背を地面に向けており、その前部は樹木にひっかかっており、後部は接地し、分離した部分には胴体の火災時の火炎によるものと認められるススが溜まっていた。
- ② テール・ロータ・ドライブ・シャフト及びコントロール・ロッドは、ともにジャンクション部とほぼ同じ位置で分離していた。
- ③ テール・ロータ・ブレードは、無傷であった。
- ④ 右側の水平安定板には墜落時に生じたと認められる湾曲、変形があったが、垂直安定板の上下及び左側の水平安定板には損傷はなかった。

g スキッド

スキッドは、機体から外れ焼けた痕跡はあったが、原形を留めていた。

(2) B 機（付図2、5及び写真4、5参照）

機体は、胴体とテール・ブームとに分離し、胴体は天井部分が欠損、計器板、キャabinは大破していた。テール・ブームは更に2つに分離していた。

いずれもロータ・ブレードで切断された痕跡はなく、墜落時に木にぶつかり折損・分離したものと認められる。

a メイン・ロータ・ブレード

- ① 黄ブレードは、スター・フレックスの取付部から切損し、胴体から北北西約82m離れた位置に落下しており、前縁の1カ所にスキンのはがれ及び後縁に一部開口が認められた。
- ② 青ブレードは、スター・フレックスの取付部から切損し、胴体から東約46m離れた位置に、ほぼ無傷な状態で落下していた。
- ③ 赤ブレードは、先端部約230cm、中間部約145cm及び付け根部約90cmの3つに破断・分離していた。付け根部はスター・フレックスに取り付いた状態で、中間部は胴体から南東約35m離れた位置に、また、先端部は胴体から西北西約250m離れた位置に落下していた。

ブレードの先端から約230cmの破断部分は、高速で破断した形状を示しており、その位置の塑性変形された前縁金属カバーには、ブレード回転面を垂直面から見て13°前後の交叉角度で硬いものが強く当たったと認められる打痕があった。また、この前縁金属カバーに接するブレード下面には、直線状の打痕が認められた。さらに、同金属カバーに接するブレード上面のスキン塗面には、ブレード前縁に対し45°前後の擦過痕があった。

④ アンチ・バイブレーション・ユニットは、胴体から北北西約6.2m離れた位置に落下していた。

b メイン・トランスミッション

① メイン・トランスミッションは、胴体から分離し、胴体から南南東約3.4m離れた位置に、約50cm地中に埋没していた。

② スター・フレックスは破損しており、3本のメイン・ロータ・ブレードのうち、赤ブレードの付け根部のみが取り付けられた状態であった。

③ トランスミッション・サスペンション・チューブは、3本ともねじ切れた状態で切損し、ロータ・コントロール・ロッドも全て切損していた。

c 胴体部

① 胴体と尾部は分離し、風防のセンターポストは残存していたが、L/Hドアは脱落しており、キャabinは潰れていた。

② 燃料タンクは、破損していた。

d エンジン

① エンジン（1基）は、機体から脱落しており、地上に落下した時に生じたと思われる打痕及び排気ダクトの変形があった。

② パワー・タービン及びガス・プロデューサ・タービンは、手回し可能であった。

③ ガス・プロデューサの第1段タービンをボアスコープにより点検したところ、異常は認められなかった。

e 操縦系統

① 墜落時に生じたと思われる破損、折損、変形は認められたものの、欠損部分はなく、また、メイン・ロータ・ブレード及びトランスミッションの飛散状況、テール・ロータ操縦系統及び駆動系統の折損・変形状態から、衝突までは正常に機能していたものと推定される。

② サーボ・アクチュエータは、前、左側及び右側の3本があり、事故時のサーボ・アクチュエータの長さは、前518mm、左側435mm、右側527mmであった。なお、同機のサーボ・アクチュエータのピッチ最低・中立位置での長さは、前476mm、左側475mm、右側486mmであり、長さの増加は、前+42mm、左側-40mm、右側+41mmであった。

f 尾部

① 尾部は、ジャンクション部で胴体と分離し、更に1/3部分で切損して、胴体のそばに落下していた。

② テール・ロータ・ドライブ・シャフト及びコントロール・ロッドは、ジャンクション部とほぼ同じ位置で切損していた。

- ③ 垂直安定板の上部は座屈していたが、下部には損傷は認められなかった。
水平安定板は、左右とも座屈していたが、テール・ロータ・ブレードには損傷は認められなかった。

g スキッド

スキッドは、機体に取り付いた状態であり、損傷は認められなかった。

2.1.1 その他必要な事項

2.11.1 目撃者の口述（付図1参照）

複数の目撃者の口述を要約すれば、以下のとおりであった。

- (1) 篠ノ井橋付近では、S機のすぐ左後方にB機、その2機に少し遅れてA機が追随していたという口述があるが、また、S機に追随してA機、B機が並進していたという口述もある。
- (2) 高圧送電線上を通過後、S機の減速・降下に対応して、A機及びB機も同様に、減速・降下を開始した。
- (3) A機及びB機が接触した時点での両機の相対位置関係については、次の6つに区分される。
 - ① A機がB機の左後方から右旋回して、B機と接触。
 - ② A機がB機の右後方から接近して接触。
 - ③ B機がA機の右前方から左旋回して、A機と接触。
 - ④ B機が右一周旋回終了時に、A機の左又は右後方から接触。
 - ⑤ B機が右一周旋回終了時に、直進したA機と接触。
 - ⑥ A機及びB機がともに右一周旋回し、旋回終了時に接触。

2.11.2 航空法の該当条項

- (1) 航空法第71条の2（操縦者の見張り義務）には「航空機の操縦を行っている者は、航空機の航行中は、第96条第1項の規定による運輸大臣の指示に従っている航行であるとないとにかかわらず、当該航空機外の物件を視認できない気象状態の下にある場合を除き、他の航空機その他の物件と衝突しないように見張りをしなければならない。」と規定されている。
- (2) 航空法第83条（衝突予防等）には「航空機は、他の航空機又は船舶との衝突を予防し、並びに飛行場における航空機の離陸及び着陸の安全を確保するため、運輸省令で定める進路、経路、速度その他の航行の方法に従い、航行しなければならない。」、同法施行規則第187条には「航空機は、他の航空機と近接して飛行する場合は、衝突のおそれのないように、間隔を維持しなければならない。」と規定されている。

2.11.3 取材飛行中に発生したヘリコプタの空中接触事例

- (1) 昭和59年7月31日、ベル式206B型JA9101とアエロスパシアル式AS355F型JA9581が、兵庫県明石市において取材飛行中、空中接触し、両機ともに墜落

(航空事故調査報告書「60-4(昭和60年8月23日付)」参照)

- (2) 平成6年10月18日、アエロスパシアル式AS355F1型JA9621とアエロスパシアル式AS350B型JA9250が、大阪府泉佐野市において報道取材のため飛行中、空中接触し、JA9621が墜落

(航空事故調査報告書「96-4(平成8年6月28日付)」参照)

3 事実を認定した理由

3.1 解析のための試験及び研究

3.1.1 空中接触の推定位置及び高度について

- (1) ブレード同士の接触により生じたブレード表面スキン等の飛散小破片は、両機が接触した位置を中心に散乱するものと推定される。回転するロータ・ブレードの吹き下ろし風の影響もあるが、事故当時はほとんど無風であり、地上で回収されたブレード表面の小破片の分布状況から、両機の接触位置は、付図2に示す位置と推定した。
- (2) また、目撃者4名を目撃していた位置に配置し、ヘリコプタを実地に飛行させて、目撃者の口述を基に接触時の位置及び高度を推定した。その結果、位置については(1)の推定位置とほぼ一致し、対地高度については、30～40mと推定した。

3.1.2 メイン・ロータ・ブレードの空中における接触状況について

- (1) A機及びB機には、2.10.1で述べたように、メイン・ロータ・ブレード以外に接触痕が認められなかったことから、両機はメイン・ロータ・ブレード同士が接触したものと推定される。
- (2) A機の3本のブレードのうち、赤、黄のブレードは、ほぼ、健全な状態で残っていた。また、青ブレードについては、ブレード前縁部分の内部を構成するフロントコア・スパー材がA機の墜落地点の近傍で発見され、このフロントコア・スパー材は、ブレード先端から内側約20～30cmの位置で、高速で破断した形状を呈していた。

- (3) B機の3本のブレードのうち、青、黄のブレードは、前縁部に打痕等は全く認められなかった。また、赤ブレードについては、2箇所破断し、そのうち先端から約230cmの破断部分の形状は、高速で破断した形状を呈していた。
- (4) B機の赤ブレードの破断部分の塑性変形された前縁金属カバーには、写真5-3に示すとおり、垂直面内13°前後の角度の打痕が認められ、また、この前縁金属カバーに接するブレード下面には、写真5-4に示すとおり直線状の打痕が認められた。さらに、同金属カバーに接するブレード上面塗面には、写真5-5に示すように、ブレード前縁部に対し、45°前後の斜めの擦過痕が認められた。
- (5) 以上のことから、両ブレードの接触状況については、A機の青ブレードの先端から約20～30cm内側の位置と、B機の赤ブレードの先端から約230cmの位置で、かつ、B機のブレードの回転面に対し、A機のブレードの回転面が、垂直面内13°前後上方に交叉するような角度で、また、水平面内では、B機の赤ブレードにA機の青ブレードが、上述の擦過痕を残すような交叉角で接触したものと推定される。

3.2 解析

- 3.2.1 両機の機長は、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。
- 3.2.2 両機は、有効な耐空証明を有し、所定の整備及び点検が行われていた。
- 3.2.3 調査の結果によれば、事故発生まで両機に異常があったことを示す事実はない。
- 3.2.4 当時の気象は、本事故に関連がなかったものと推定される。
- 3.2.5 S機は、臨時防災ヘリ基地を離陸後、千曲川沿いに速度70～80kt、対地高度約200mで飛行し、高圧送電線上を通過後、汲水ポイントへ向け減速・降下を開始したものと認められる。
- 3.2.6 目撃者の口述から、A機及びB機は、S機の活動取材するため、ともにS機に追従してS機とほぼ同経路・同高度で飛行し、S機の減速・降下に対応して、A機及びB機も同様に、減速・降下を開始したものと推定される。
- 3.2.7 A機の青ブレードとB機の赤ブレード以外は接触していないと認められるこ

とから、両機の接触直前における進行方向は、概ね、両機の推定接触位置と、それぞれの胴体の墜落位置とを結ぶ直線方向であったものと推定される。このことから、両機の進路は、推定接触位置付近で交叉したものと推定される。

3.2.8 破断したB機の赤ブレードの先端部約230cmが、両機の推定接触位置からB機の進行方向左後方約153m離れた位置で発見された。3.1.2(3)に述べたように、同先端部は、その破断の形状から高速で破断したものと推定され、同先端部は破断後、同ブレードの回転方向に対し、概ね接線方向に飛んだものと考えられる。このことから、両ブレードが接触した時点でのB機の赤ブレードは、同先端部の落下地点と両機の推定接触位置を結んだ直線に対して、概ね直角の位置にあった可能性が考えられる。

また、3.1.2(5)に述べたような、A機の青ブレードとB機の赤ブレードとの推定接触状況から、両ブレードが接触した時点での両機の相対位置関係は、B機の右後方にA機が位置していた可能性が考えられる。

しかしながら、これらの可能性については、破断ブレードの飛散方向の推定、及びブレード前縁金属カバーの打痕やブレード上面塗面の擦過痕の角度を特定する上での誤差等を含んだものであるため、必ずしも断定することはできなかった。

3.2.9 2.11.1(1)、(2)に述べたように、複数の目撃者の口述を考慮すれば、当初、A機及びB機は互いに、あるいは、一方が他方を視認して飛行していたものと考えられるが、3.2.7で述べたように、両機の進路が推定接触位置付近で交叉していると推定されることから、S機の減速・降下に対応して、A機及びB機が減速・降下を行った際、両機もしくは一方が速度を更に変更、あるいは、進路を変更しようとした可能性も考えられる。その際、A機及びB機は、S機に気を取られていたためか、あるいは、その他の理由のためか明らかではないが、十分な間隔が保たれないような状況に至り、接触した可能性が考えられる。

3.2.10 しかしながら、3.2.9のように両機が接触するような態勢に至った経過の詳細については、物的資料からこれを推定することができず、また、2.11.1(3)で述べたように目撃者の口述が6つに別れ、しかも、両機の大きさ、形状、色彩が類似し、目撃位置、目撃方向等から、目撃者が両機を正確に識別していたかどうか判断が難しいため、これを明らかにすることはできなかった。

3.2.11 以上を総合すれば、当初、A機及びB機は互いに、あるいは、一方が他方を視認していたと考えられるが、S機の動きに対応しようとした際、S機に気を取

られていたためか、あるいは、その他の理由のためか明らかではないが、十分な間隔が保たれないような状況に至り、両機のメイン・ロータ・ブレード同士が接触し、操縦不能に陥って墜落したものと推定される。

3.2.12 回収したサーボ・アクチュエータは、A機は右旋回、B機は左旋回に相当する位置にあったが、油圧が抜けた場合動く可能性があることから、サーボ・アクチュエータが接触時の位置を維持していたかどうかについては確定できず、サーボ・アクチュエータの位置から両機の接触時の状況を推定することはできなかった。

3.2.13 2.9のVTR録画テープに記録された「あぶない。」の声は、B機に搭乗していた4名のうちのいずれかが発したものと認められるが、記録されていたのはこの声と千曲川の瞬間的な映像のみであり、この録画テープから接触前後の両機の位置関係を特定することはできなかった。

4 原因

本事故は、A機及びB機が、取材のためS機に追従して飛行中、A機及びB機間に十分な間隔が保たれないような状況に至り、接触して墜落したものと推定される。

5 参考事項

本事故に関し、運輸省航空局は、平成8年4月30日、(社)全日本航空事業連合会及び(社)日本新聞協会編集委員会航空取材問題に関する小委員会に対して、技術部長通達「取材飛行の安全確保について」を行い、空中接触の防止を図るため、見張り要員の同乗、無線電話等の活用、要領の設定と事前打ち合わせ、地上目標沿いに飛行する場合の原則右側通行、管制機関等の有効活用、ランディング・ライトの有効活用、白色閃光灯(ストロボ・ライト)の装着、機体の高視認性塗装の8項目の具体的な対策を示し、一層の安全性の向上を図るよう要請している。

6 建 議

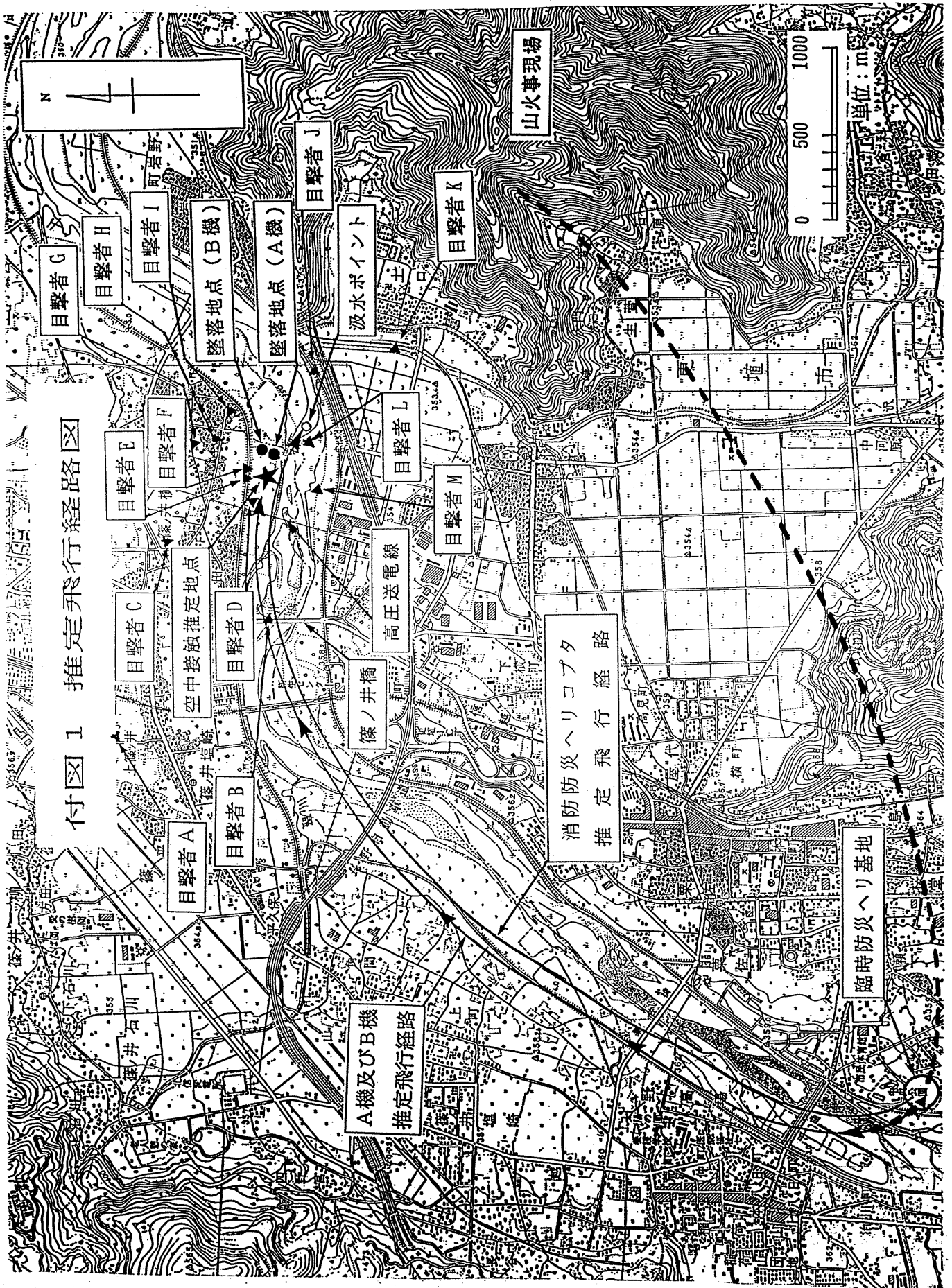
航空事故調査委員会は、本事故に鑑み以下のとおり運輸大臣に建議する。

取材飛行における航空機間の安全間隔のあり方について

取材飛行における安全確保については、平成8年4月30日付け運輸省航空局技術部長通達「取材飛行の安全確保について」で示されている見張り要員の同乗、無線電話等の活用、要領の設定と事前打ち合わせなどの8項目の対策が有効であると考えられるが、本事故の態様を見ると、取材飛行中の航空機は、他機を視認していたとしても、取材目標にとらわれて相互の間隔が十分でなくなる恐れがあるので、他機が急に速度を落としたり、進路を変更した場合においても接触を回避することができるよう、十分な間隔を維持することが重要である。

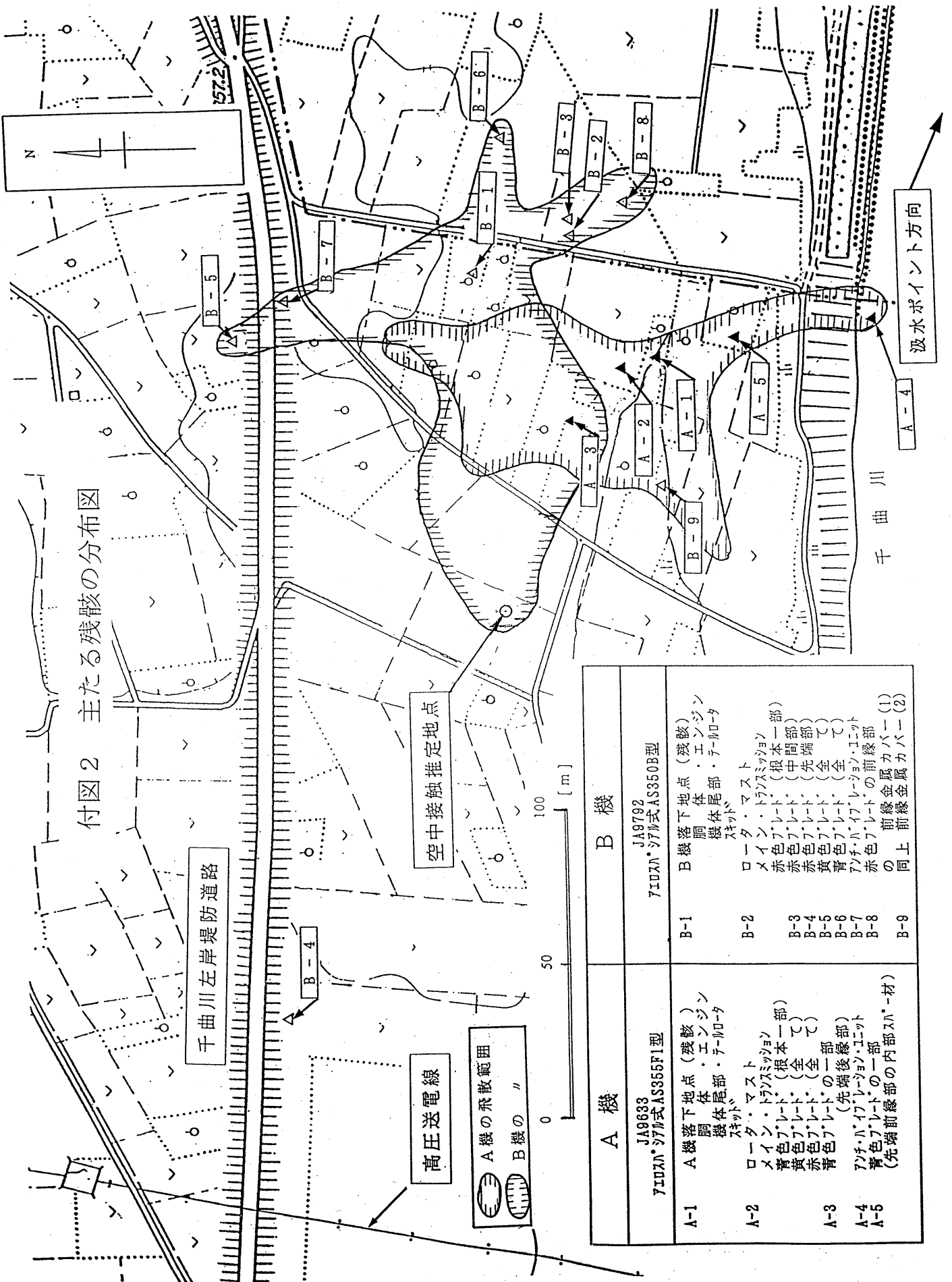
そのためには、取材飛行に携わる者が、航空機相互間で維持すべき間隔について、何等かの共通の認識を持つことが必要と考える。

従って、同種事故の再発防止を図るためには、上述の8項目の対策の徹底を図るとともに、航空機相互間の安全間隔のあり方の指針となるべきものについて、検討することが必要と考える。

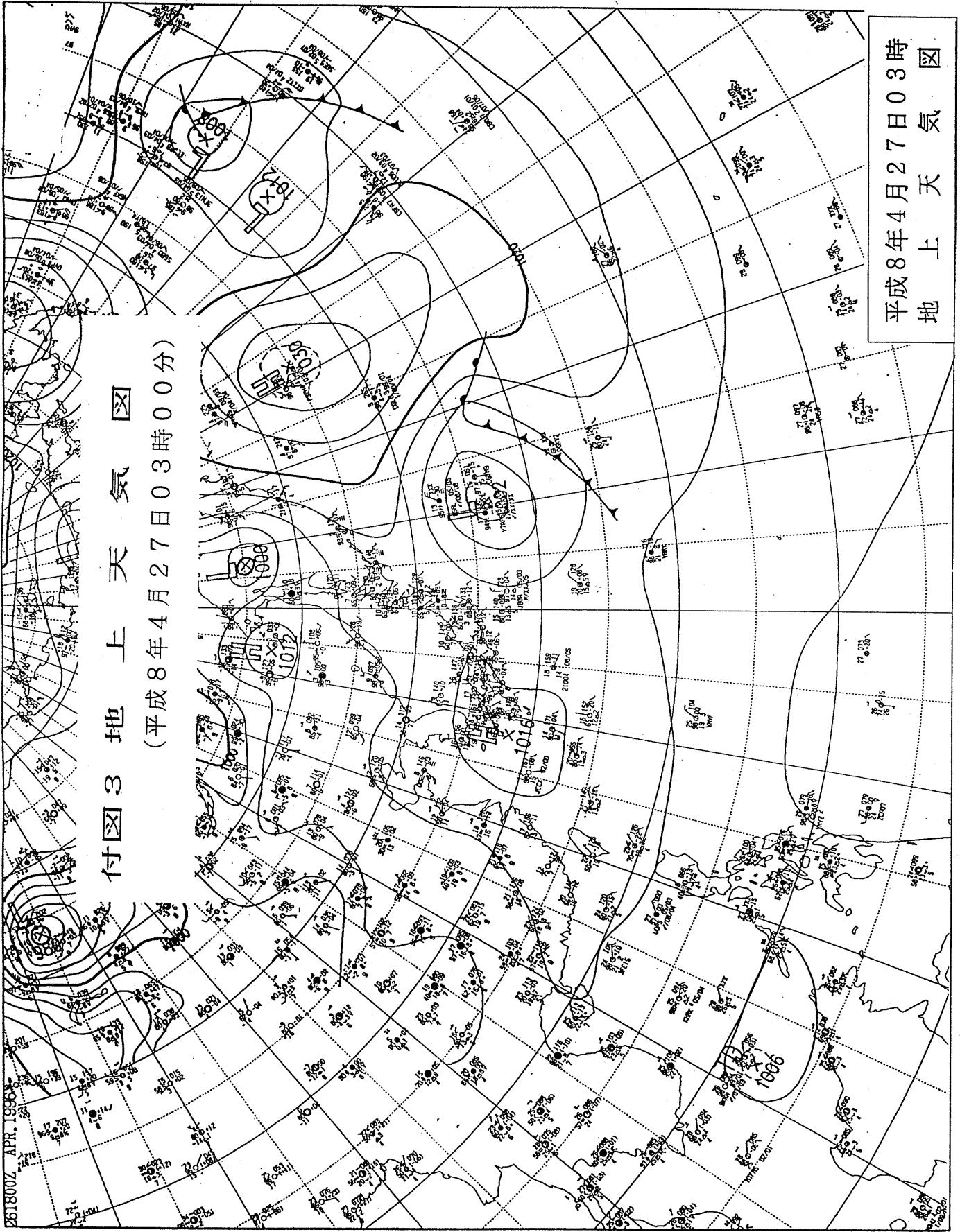


付図1 推定飛行経路図

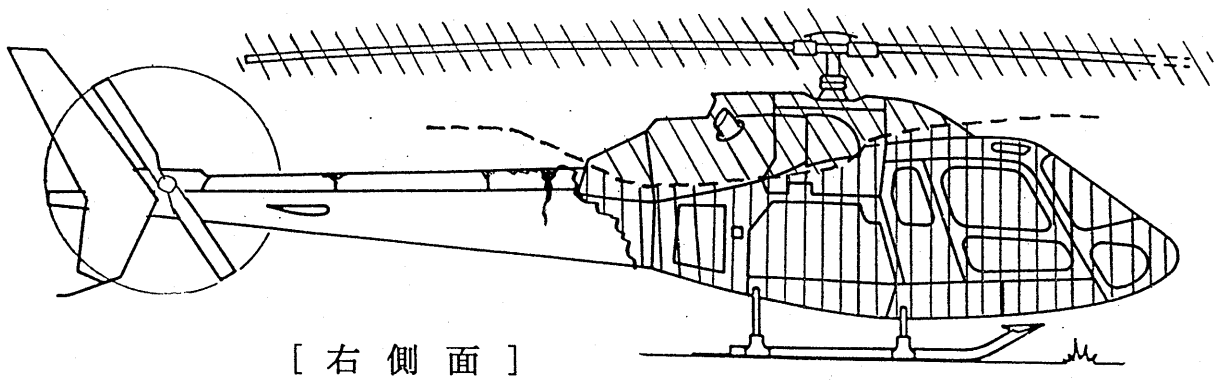
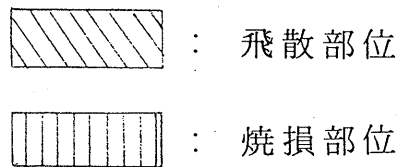
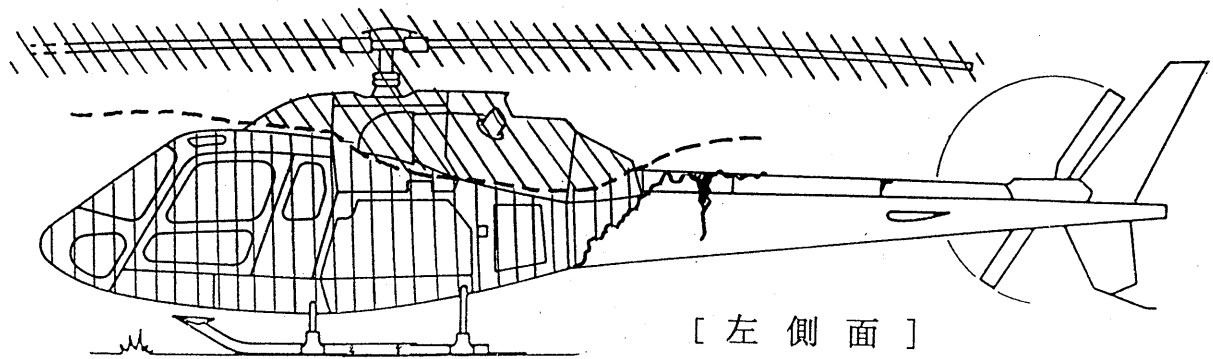
付図2 主たる残骸の分布図



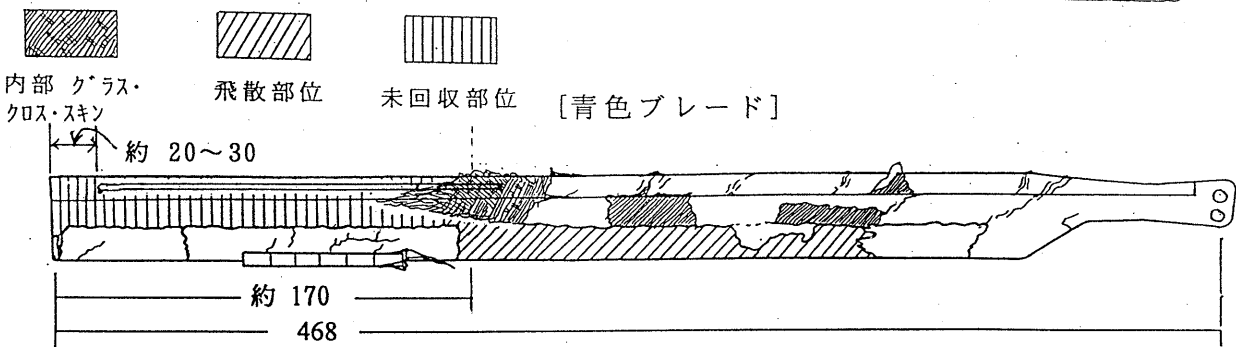
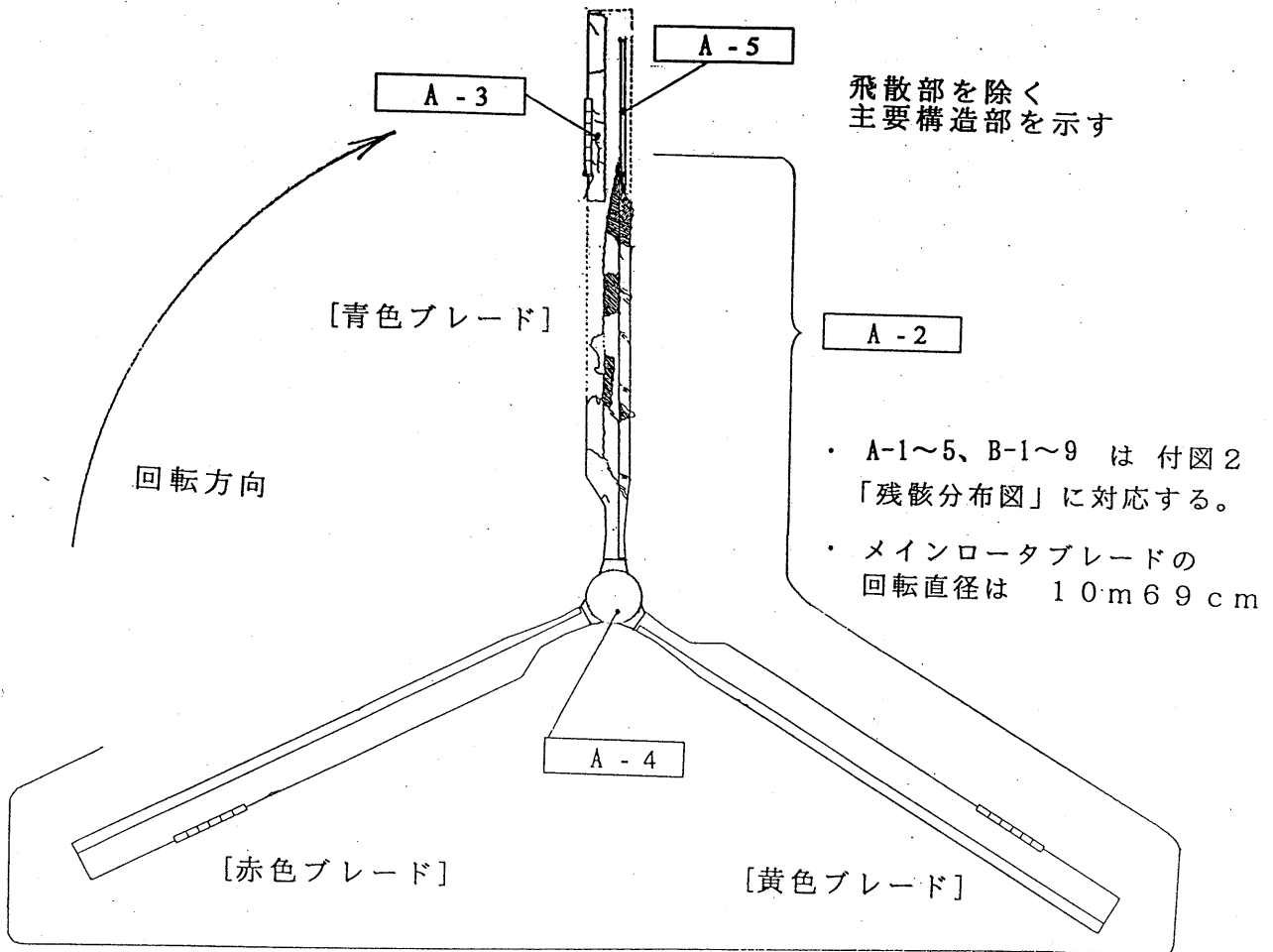
A 機		B 機	
JA9833 710XNシ77形式AS855F1型		JA9792 710XNシ77形式AS850B型	
A-1	A機落下地点(残骸) 胴体・エンジン 機体尾部・テールロケット	B-1	B機落下地点(残骸) 胴体・エンジン 機体尾部・テールロケット
A-2	ロータリー・マスト メイ・トラスミッド 青色フ・レット(根本一部) 青色フ・レット(全て) 黄色フ・レット(全て) 赤色フ・レット(全て)	B-2	ロータリー・マスト メイ・トラスミッド 青色フ・レット(根本一部) 赤色フ・レット(中間部) 赤色フ・レット(先端部) 黄色フ・レット(全て) 青色フ・レット(全て) フ・レットの全て
A-3	フ・レットの先端後縁部	B-3	フ・レットの先端部
A-4	フ・レットの先端部	B-4	フ・レットの先端部
A-5	フ・レットの先端部 (先端前縁部の内部材)	B-5	フ・レットの先端部
		B-6	フ・レットの先端部
		B-7	フ・レットの先端部
		B-8	フ・レットの先端部
		B-9	フ・レットの先端部



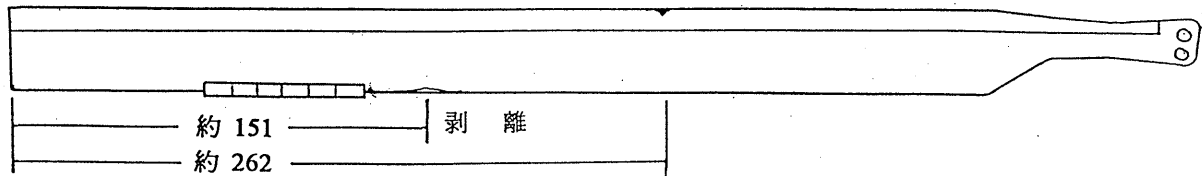
付図 4 - 1 機体破損状況 (A機)



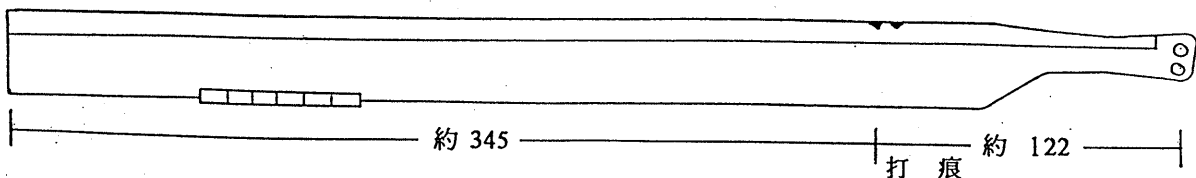
付図 4 - 2 メイン-ロータ-ブレード破損状況 (A機)



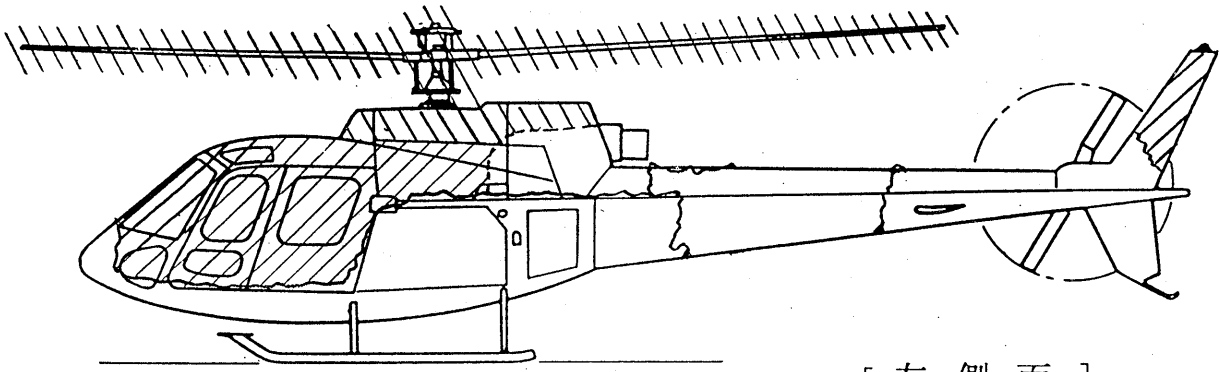
[赤色ブレード]



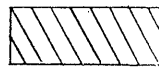
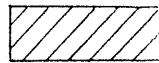
[黄色ブレード]

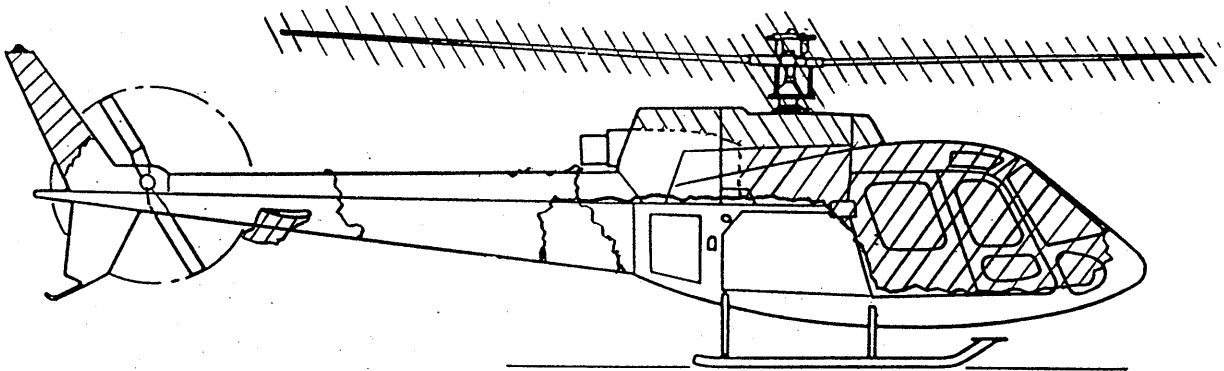


付図 5-1 機体破損状況 (B機)



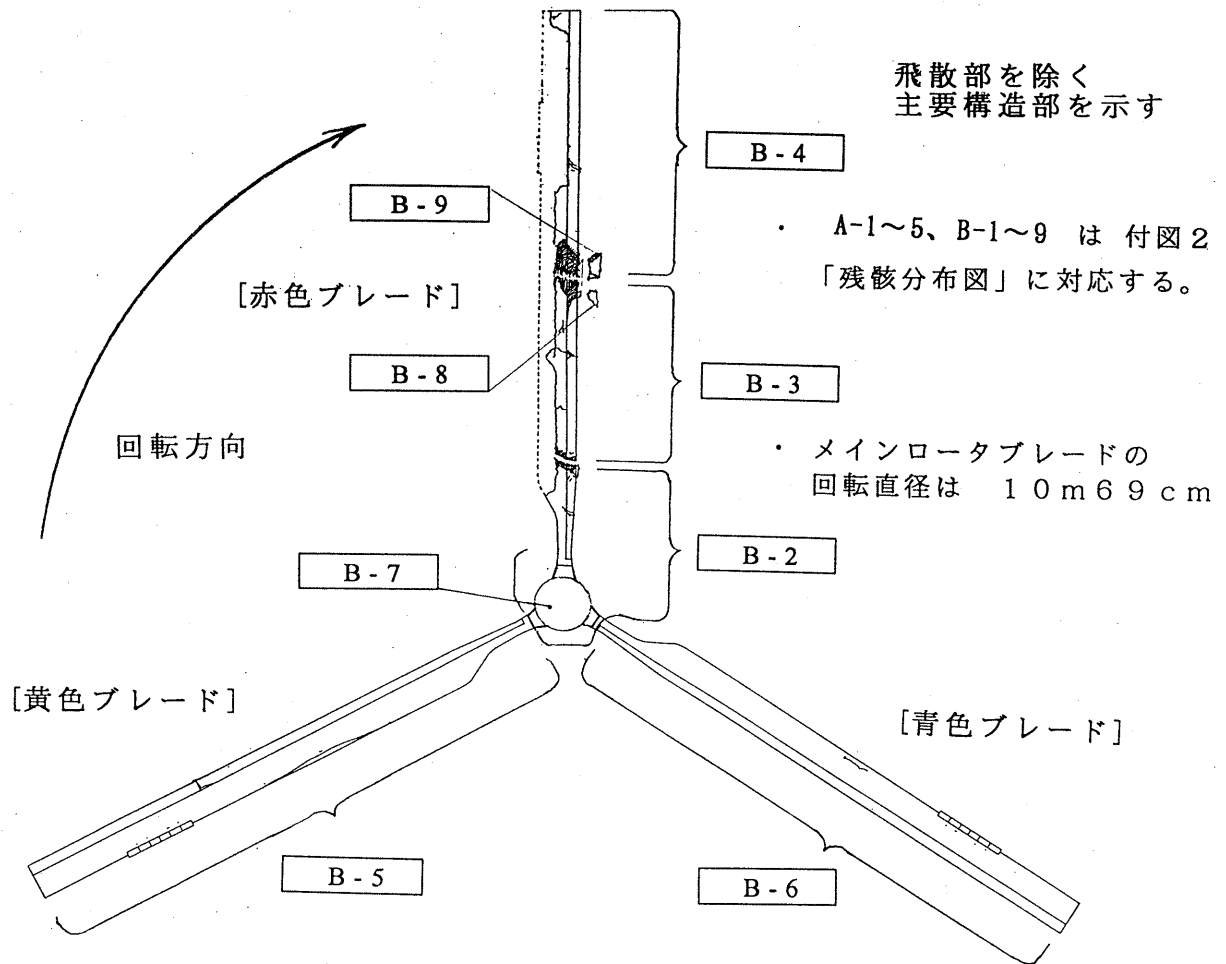
[左側面]




-  : 飛散部位
-  : 破損部位

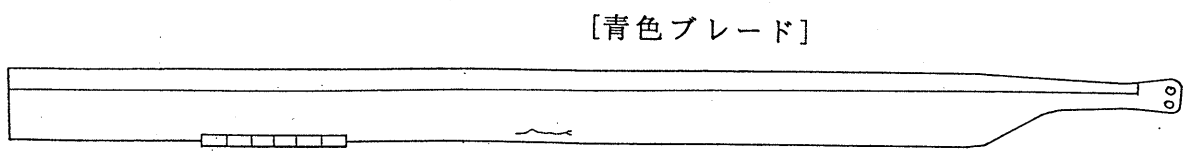
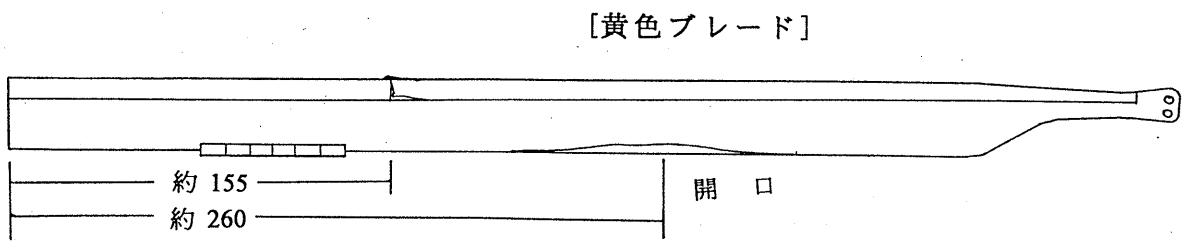
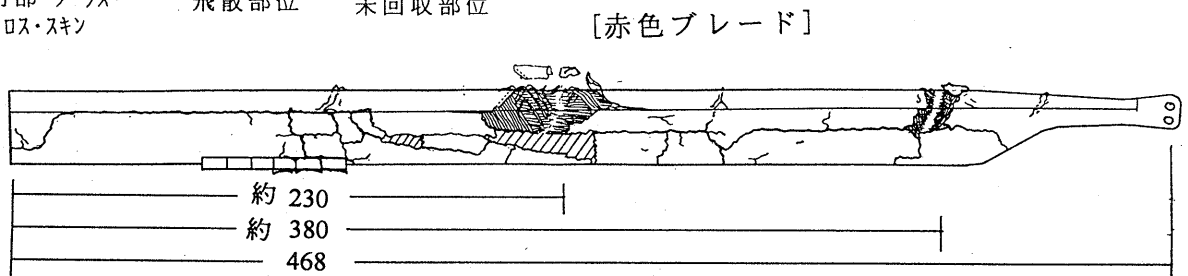


[右側面]

付図 5-2 メイン・ロータ・ブレード破損状況 (B機)



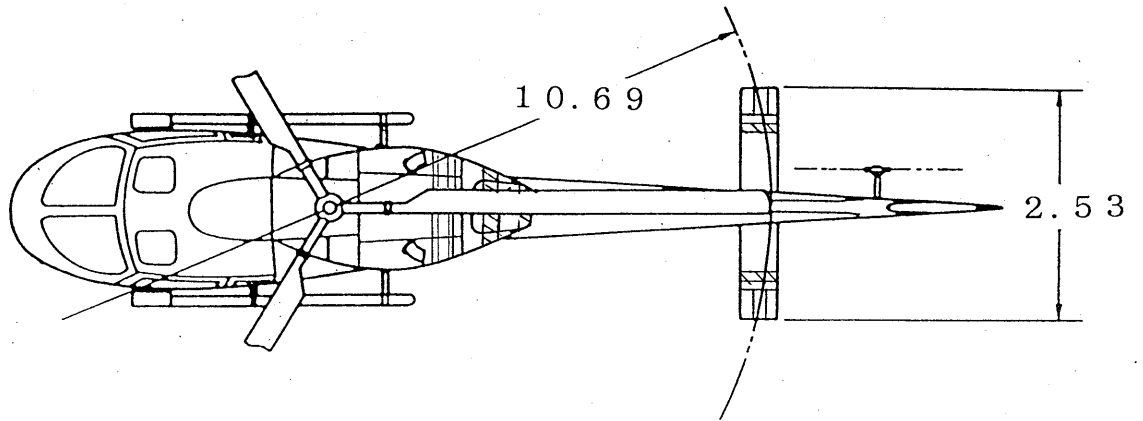
 内部 グラス・クロス・スキン
 飛散部位
 未回収部位



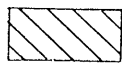
付図 6-1 アエロスパシアル式AS355F1型 (A機)

三 面 図

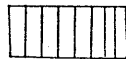
単位 : m



機体塗装色



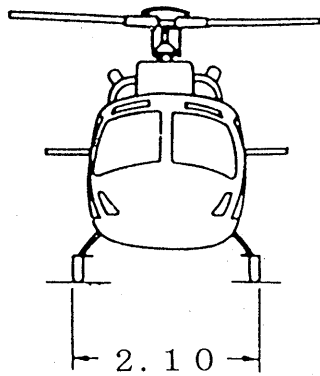
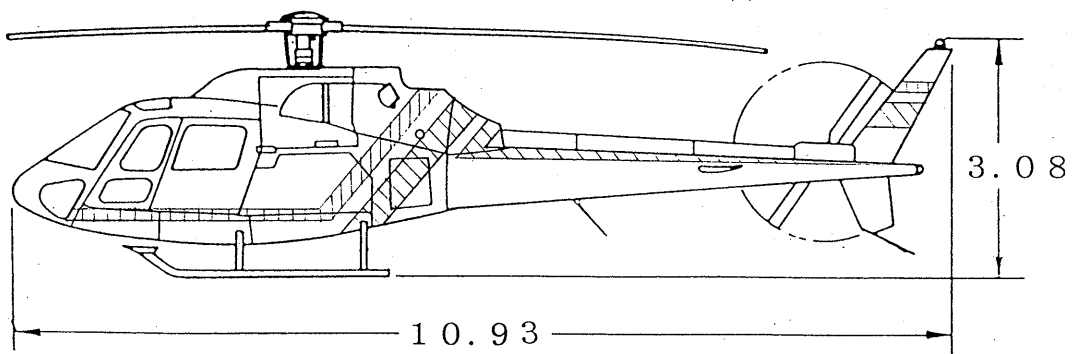
青



赤



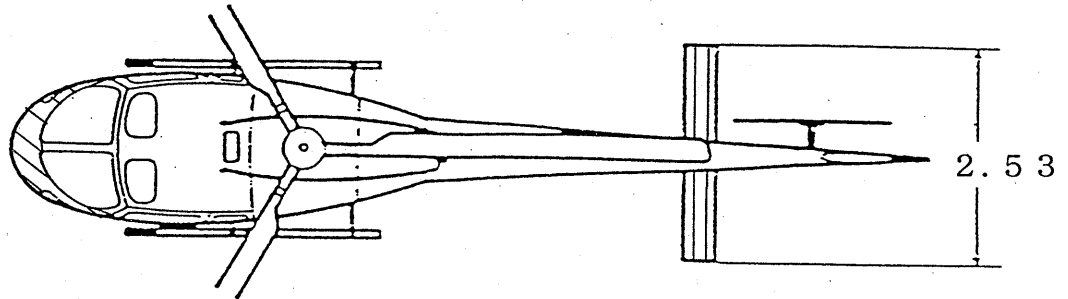
白



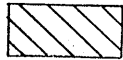
付図 6-2 アエロスパシアル式 AS 350 B 型 (B機)

三 面 図

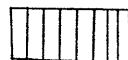
単位 : m



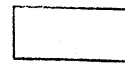
機体塗装色



青



赤



白

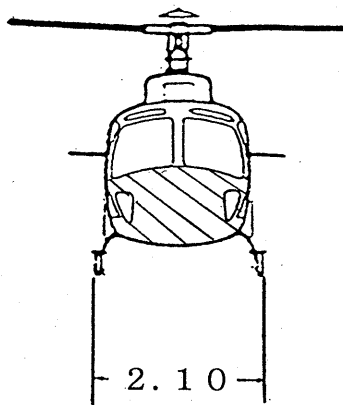
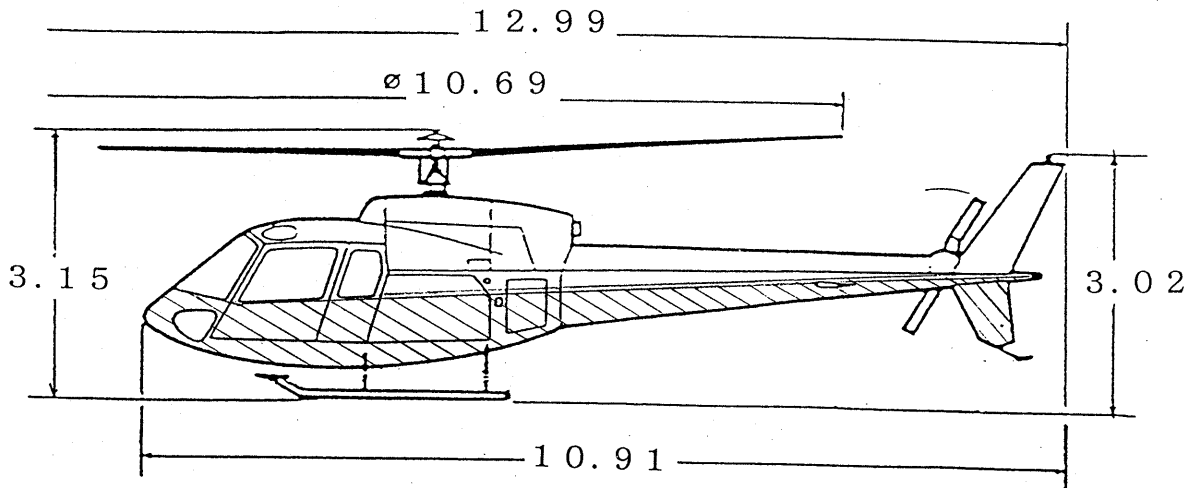




写真 1 事故現場

写真2-1 事故機 (A機)



写真2-2 地中に埋没したメイン・トランスミッション及び
メイン・ロータ・ブレード (A機)



写真2-3 掘り起こされたメイン・トランスミッション (A機)

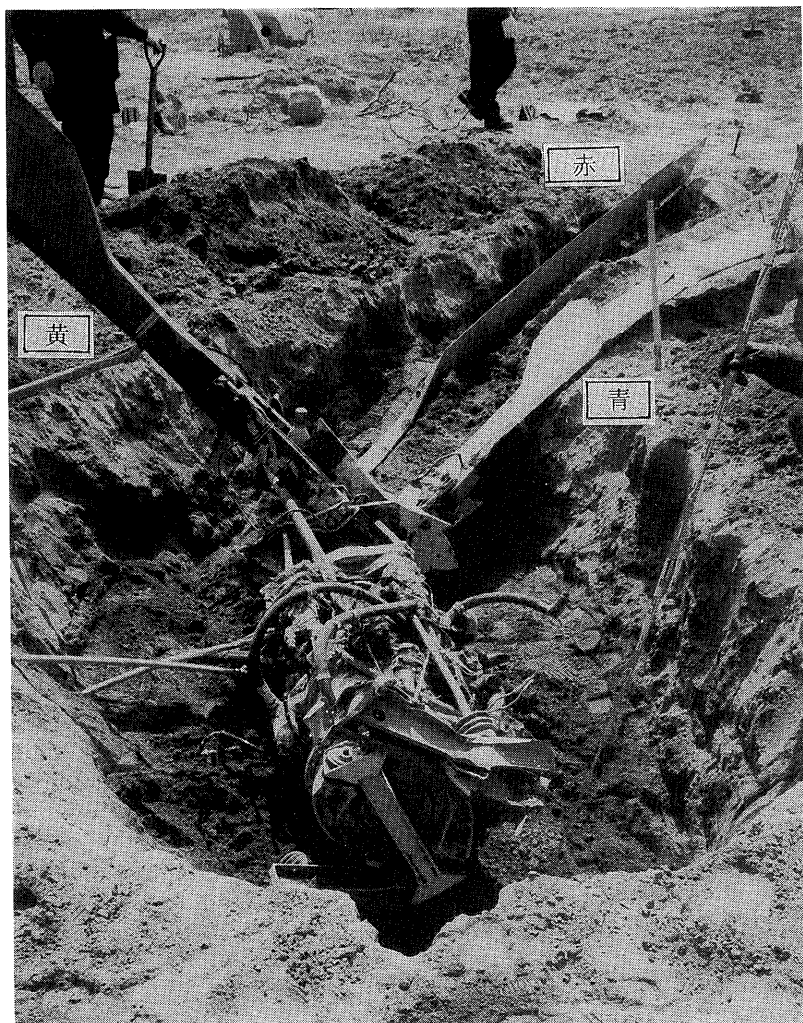


写真3-1 破損した青メイン・ロータ・ブレード (A機)



写真3-2 黄及び赤メイン・ロータ・ブレード (A機)

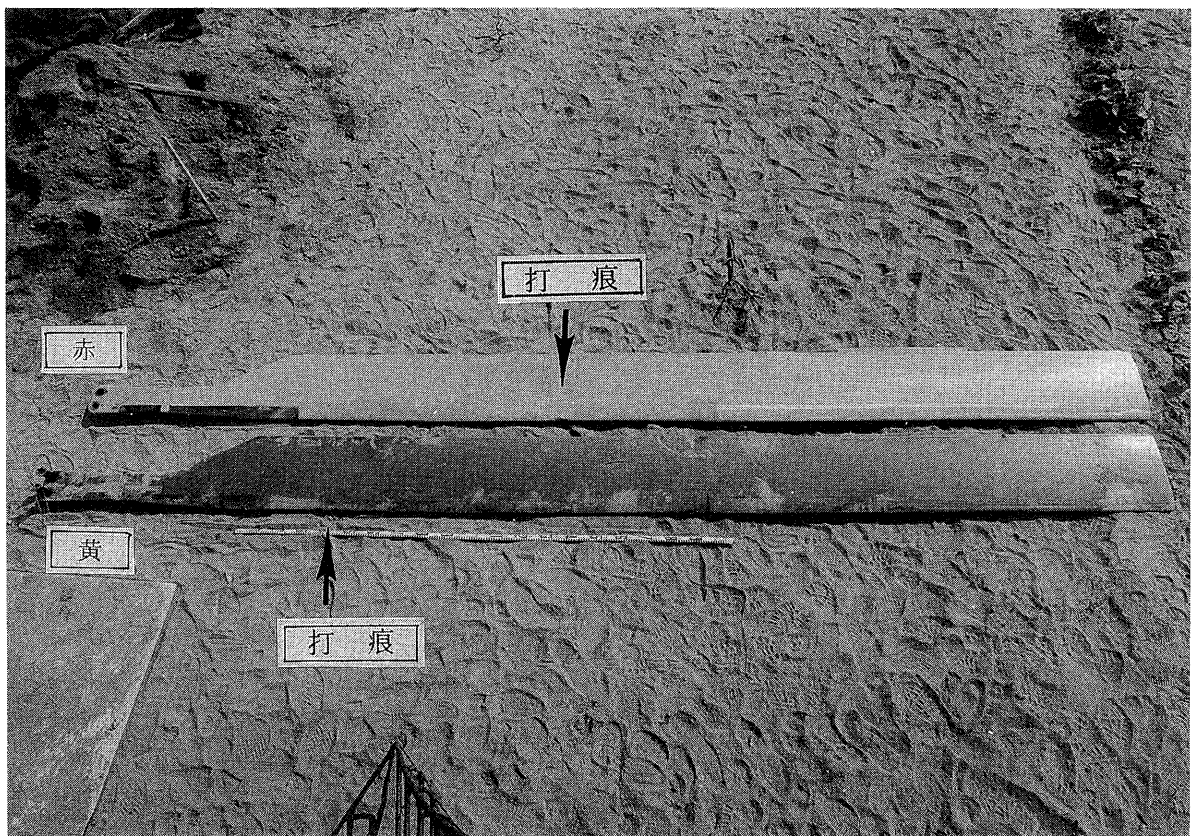


写真4-1 事故機 (B機)



写真4-2 地中に埋没したメイン・トランスミッション (B機)



写真4-3 掘り起こされたメイン・トランスミッション (B機)

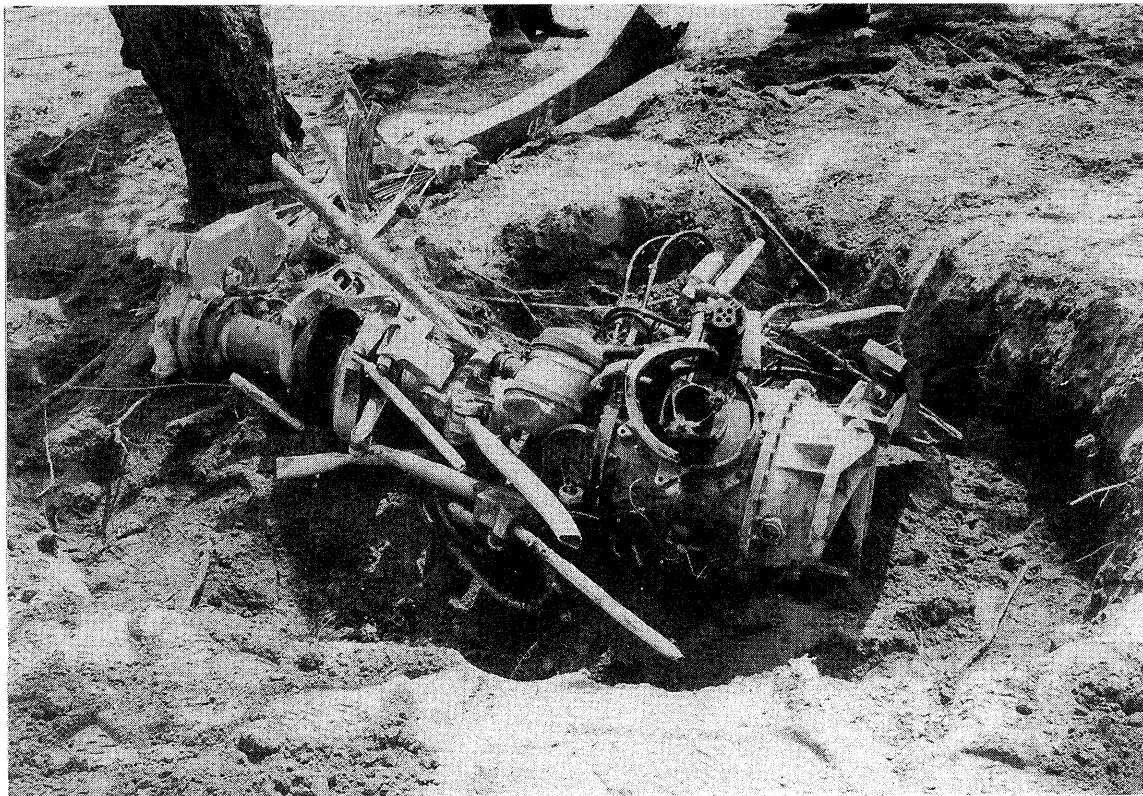


写真5-1 メイン・ロータ・ブレード (B機)

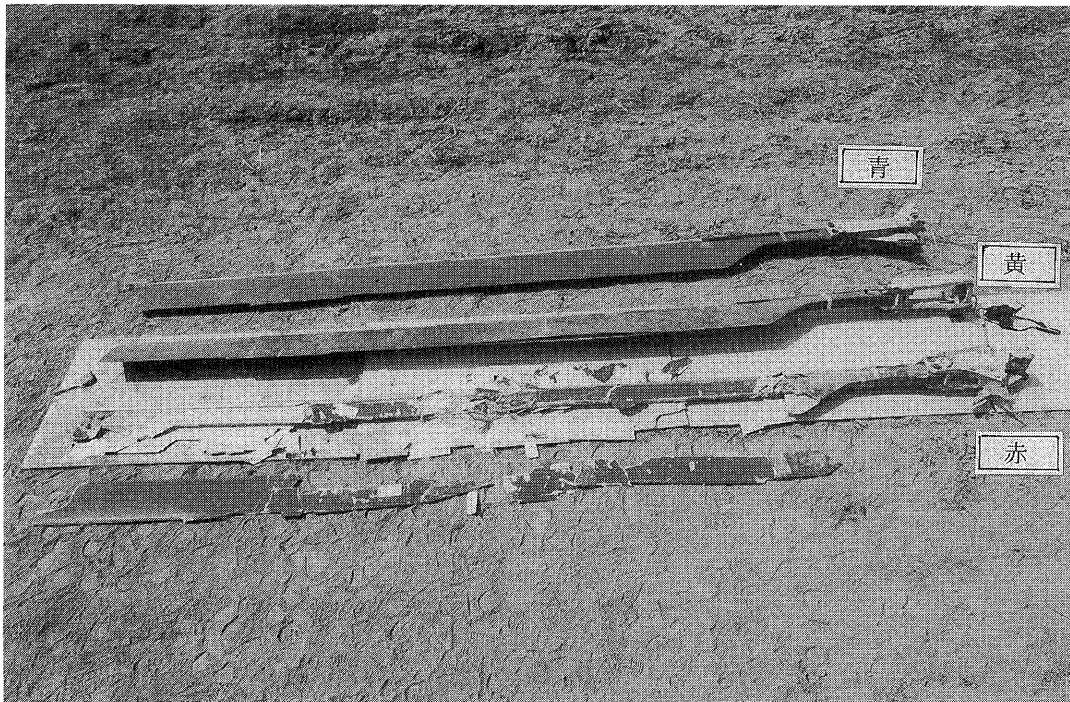


写真5-2 赤メイン・ロータ・ブレード破断状況 (B機)

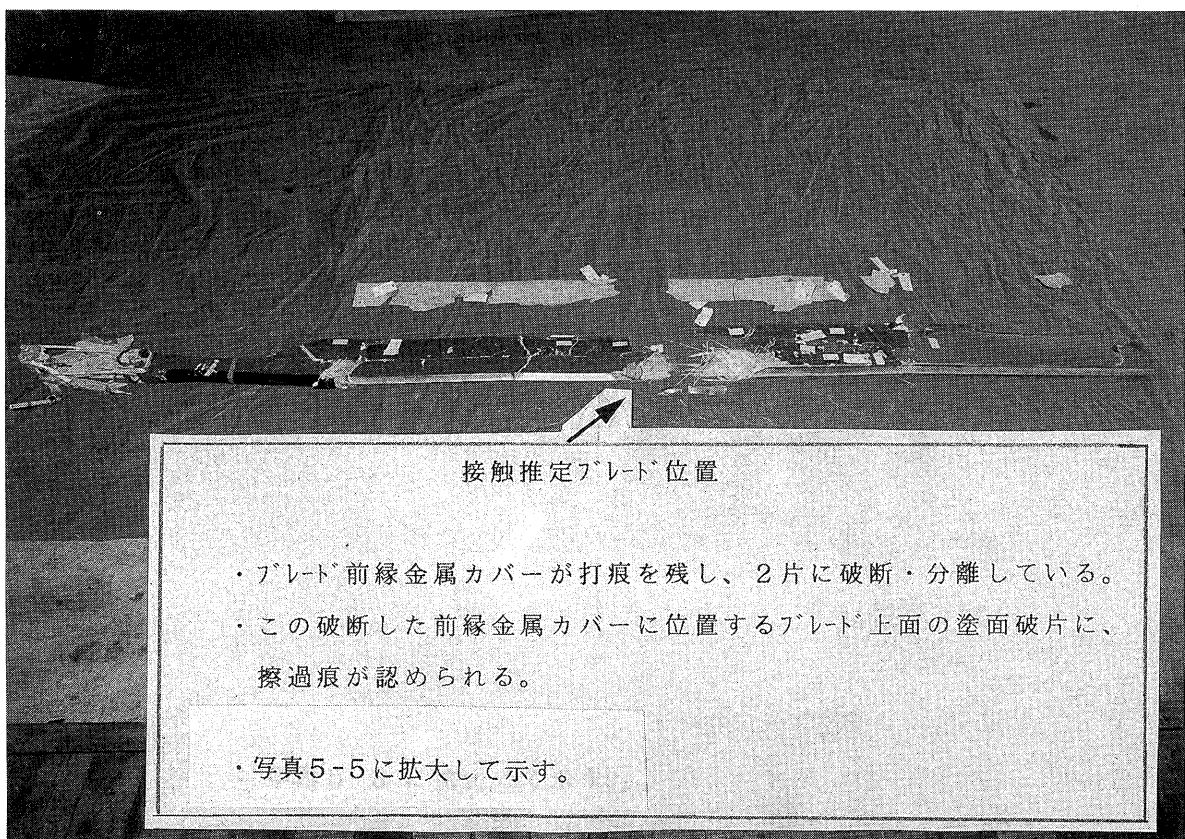


写真5-3 接触推定位置の前縁金属カバーの打痕 (B機)

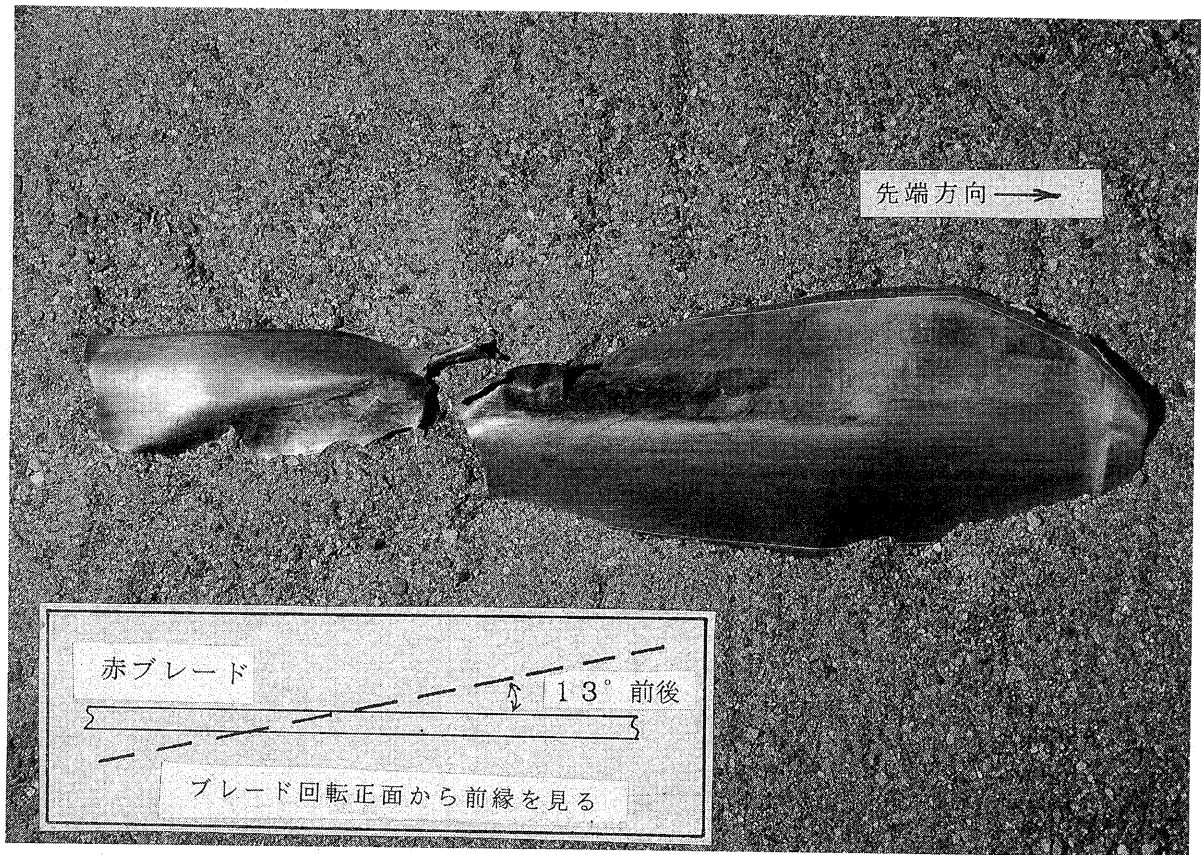


写真5-4 接触推定位置のブレード下面の打痕 (B機)

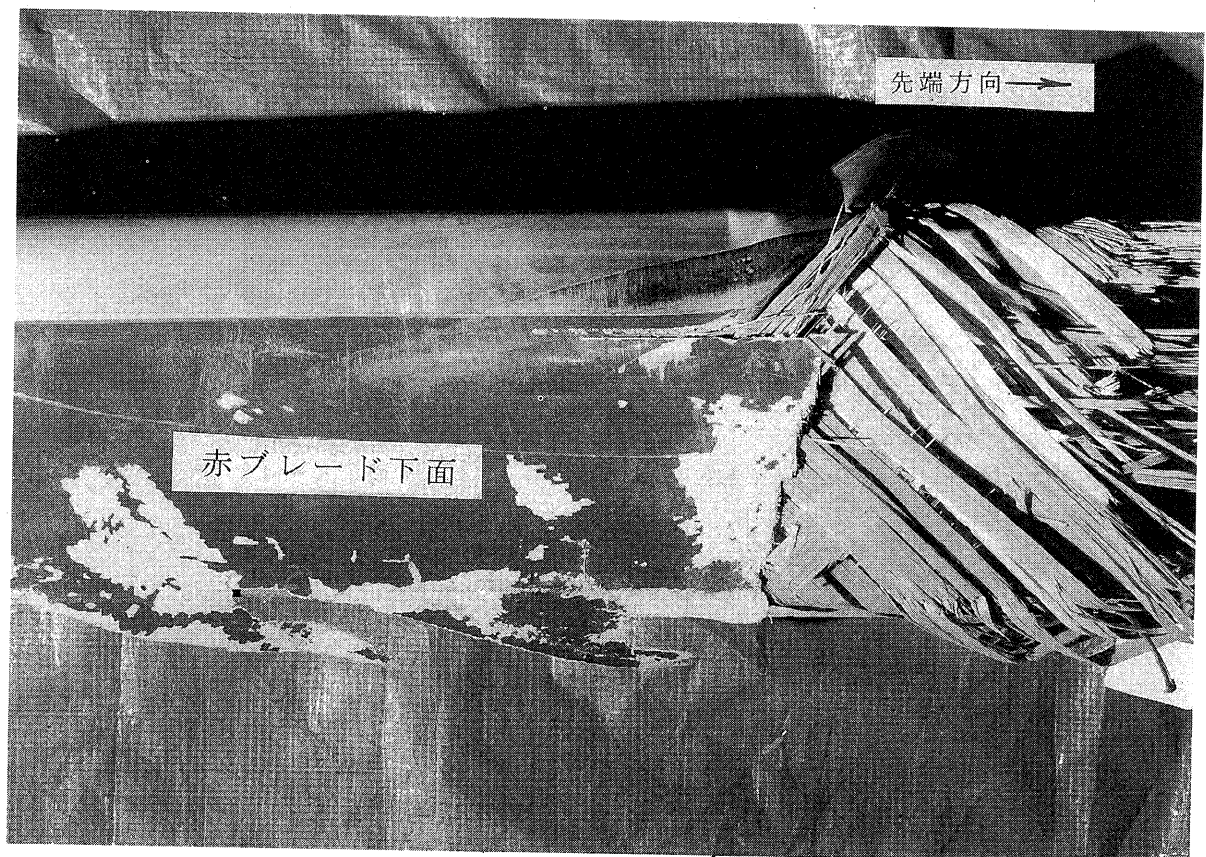


写真5-5 接触推定位置の前縁金属カバー及び塗面破片 (B機)
(赤メイン・ロータ・ブレード)

