

# 航空事故調査報告書

所 属 四国航空株式会社(回転翼航空機)

型 式 ユーロコプター式AS350B3型

登録記号 JA6522

事故種類 火災(荷物室からの出火)

発生日時 平成23年9月22日 10時10分ごろ

発生場所 香川県東かがわ市引田(ひけた)



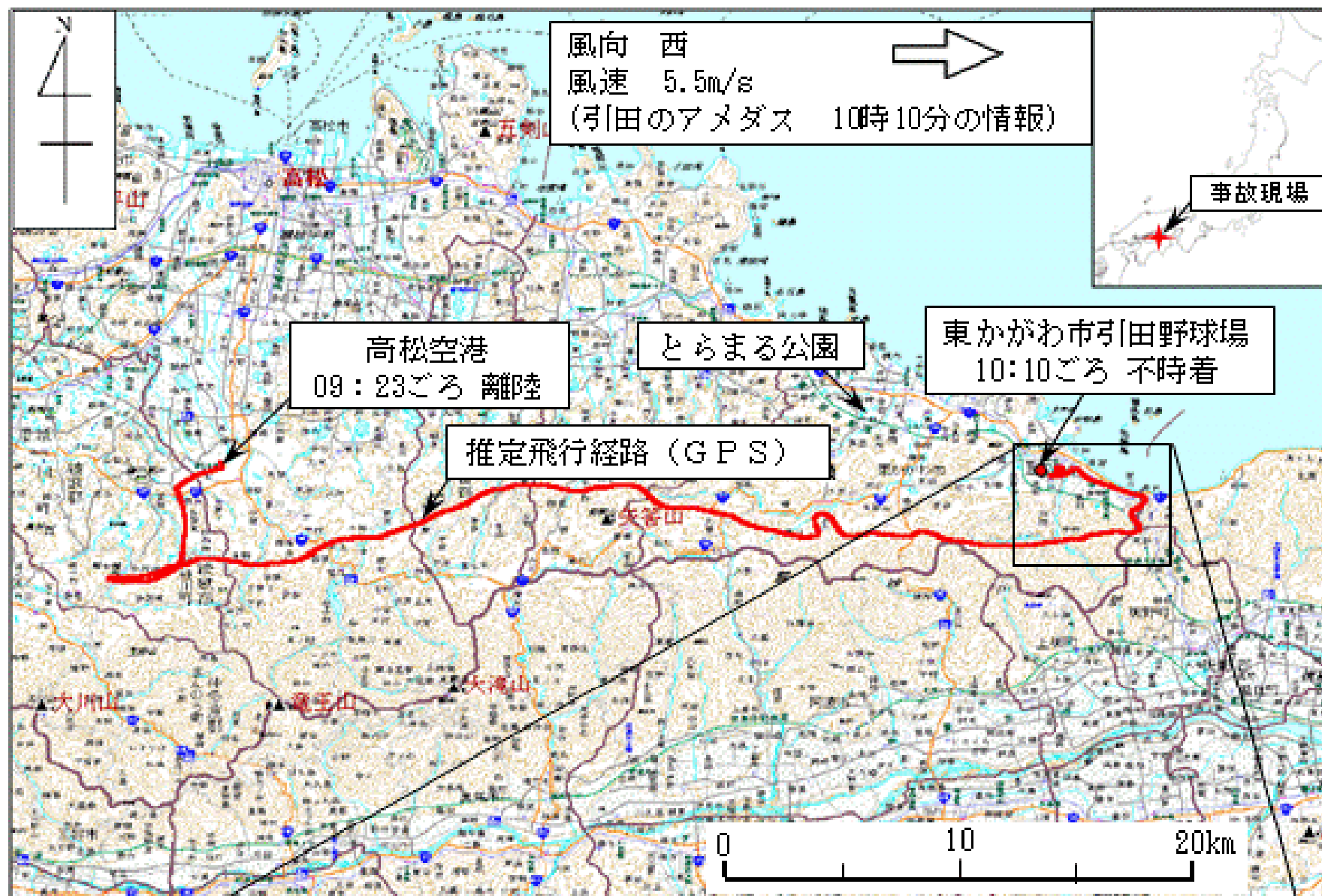
## 1 航空事故の概要

四国航空株式会社所属ユーロコプター式AS350B3型JA6522は、平成23年9月22日(木)、送電線監視飛行のため、09時23分ごろ高松空港を離陸し、送電線監視飛行を実施中、機内に焦げくさい臭い及び白煙が発生し、10時10分ごろ香川県東かがわ市引田所在の野球場に不時着した。

同機には、機長のほか、同乗者2名が搭乗していたが、死傷者はいなかった。  
同機は、不時着後炎上し大破した。

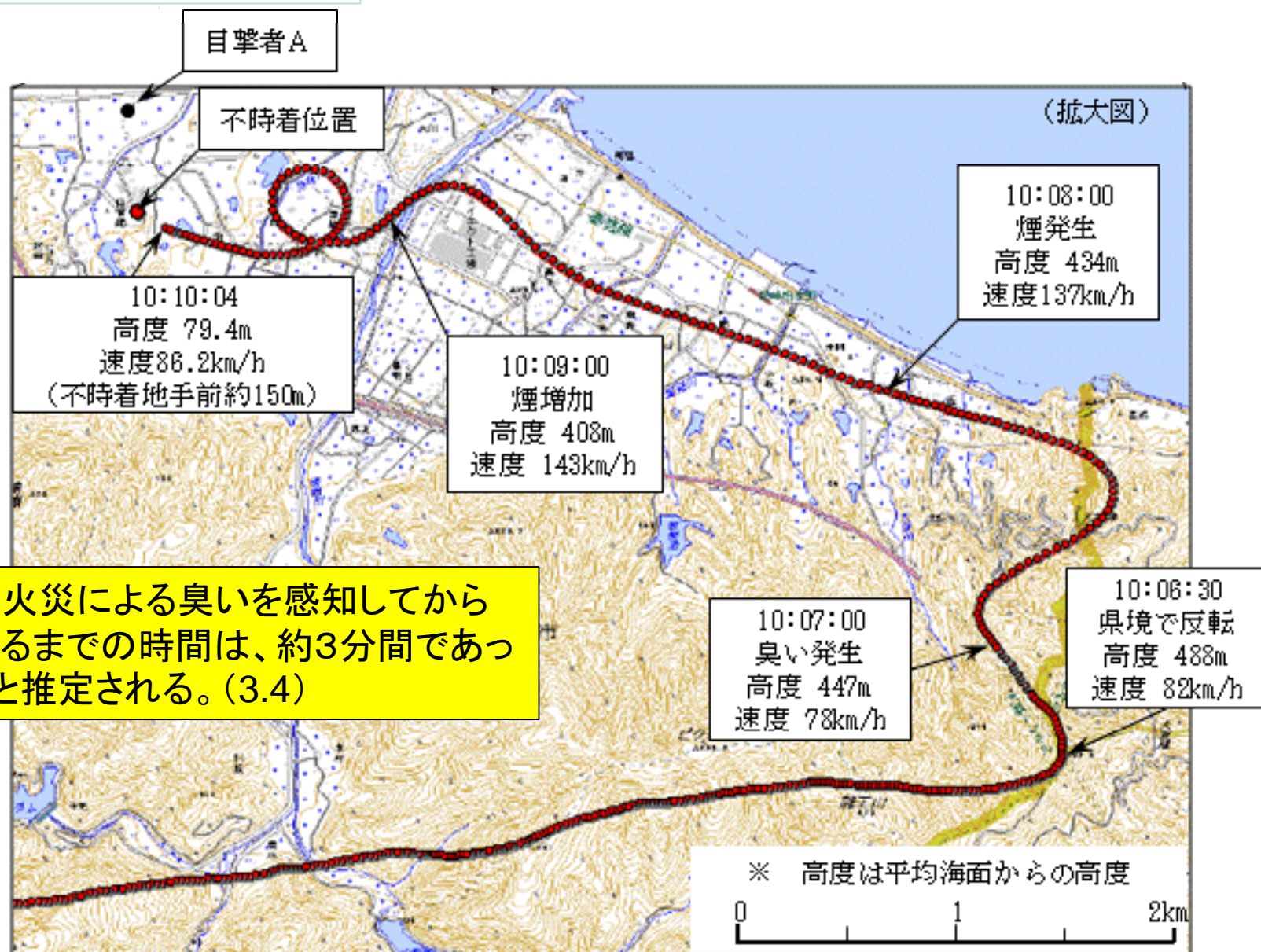


## 2 推定飛行経路図－1 (3.4)





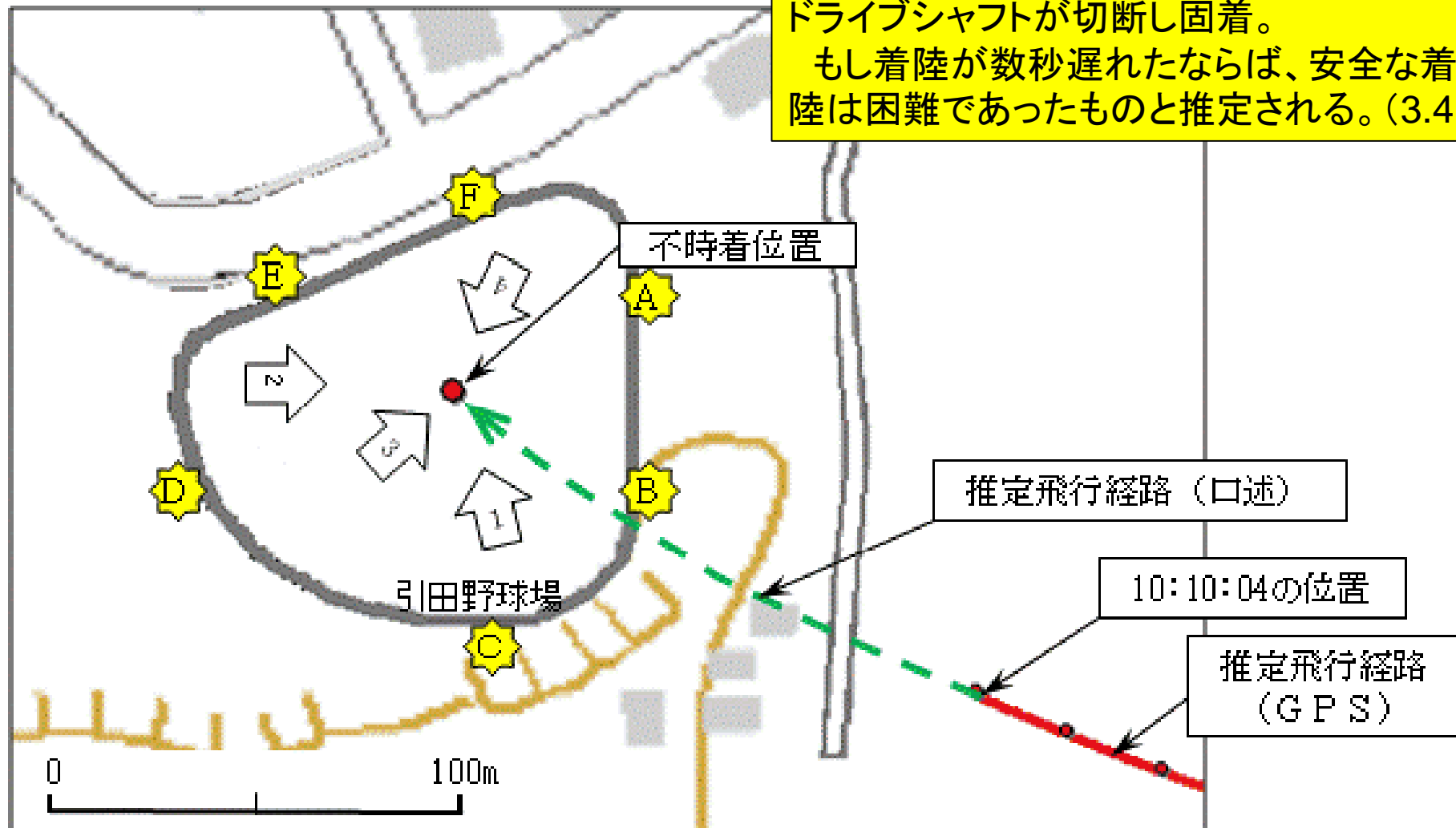
## 2 推定飛行経路図－2(3.4)



機長が火災による臭いを感知してから着陸するまでの時間は、約3分間であったものと推定される。(3.4)

## 2 推定飛行経路図-3(3.4)

接地する直前にはラダーペダルが固着。  
メインローター停止前にテールローター・  
ドライブシャフトが切断し固着。  
もし着陸が数秒遅れたならば、安全な着  
陸は困難であったものと推定される。(3.4)



国土地理院地図閲覧サービス4,500分の1地図情報を使用



3 火災の発生場所及び火勢の強さー1 (3.5)

同機の火災の状況 (10時12分ごろ)





### 3 火災の発生場所及び火勢の強さー2(3.5)

同機の火災の状況 (10時19分ごろ)



同乗者 A 提供

### 3 火災の発生場所及び火勢の強さ -3 (3.5)

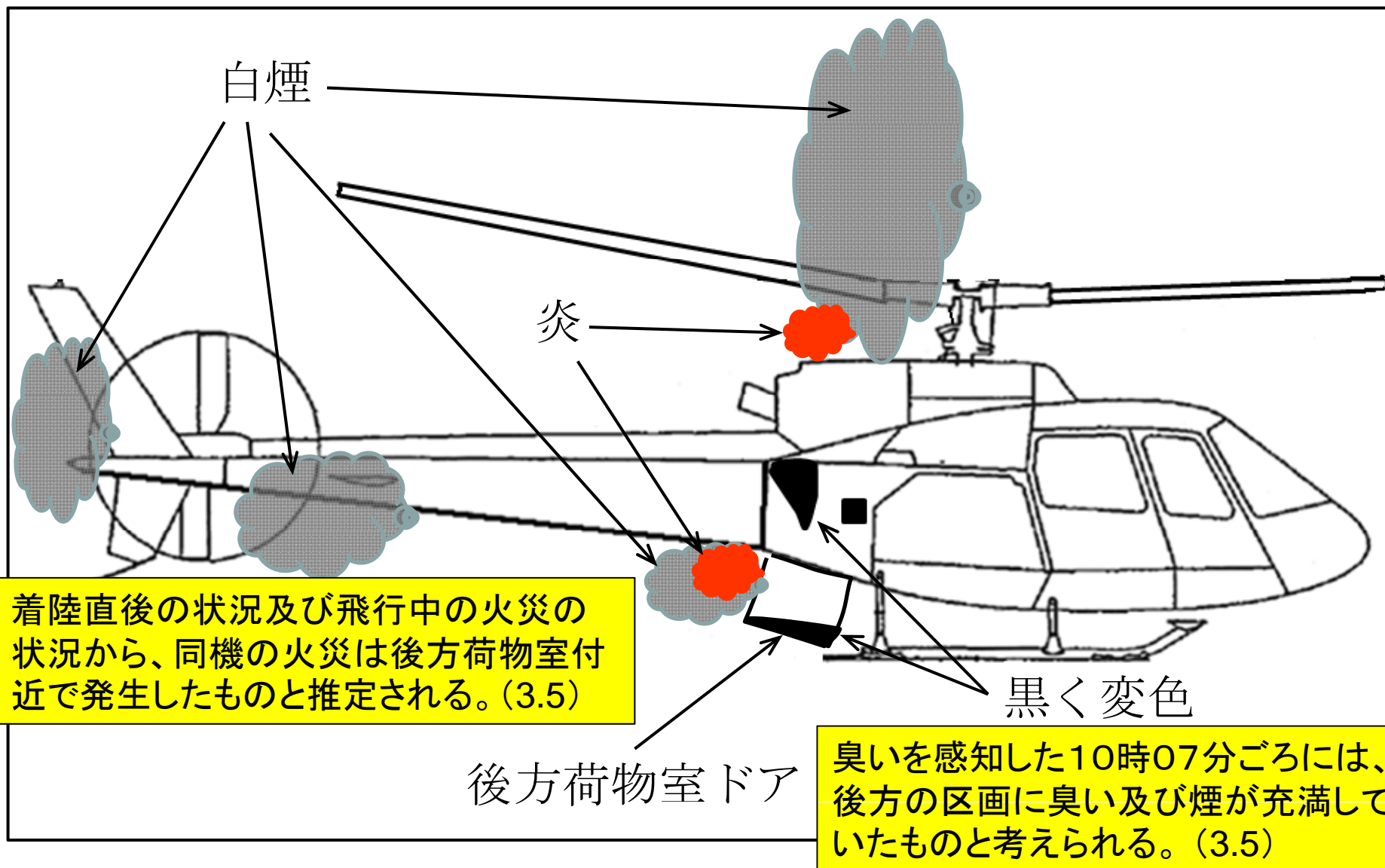
同機の火災の状況 (10時23分ごろ)





### 3 火災の発生場所及び火勢の強さ -4 (3.5)

事故機の着陸直前の状況  
(ビデオから作成)



着陸直後の状況及び飛行中の火災の状況から、同機の火災は後方荷物室付近で発生したものと推定される。(3.5)

臭いを感知した10時07分ごろには、後方の区画に臭い及び煙が充満していたものと考えられる。(3.5)

4 後方荷物室の積載物の状況(3.6)  
爆発物等の輸送について(3.7)

後方荷物室の積載物の状況  
(整備士の記憶により同型機で再現)

ネットによる移動防止措置は施されていなかった。

飛行前点検は、飛行規程どおりに実施されなかったものと推定される。(3.6)

爆発物等に当たる物件の1つ(洗浄液)が基準で定められたとおりの方法で輸送されていなかったものと考えられる。(3.7)

ストロボライト・  
パワーサプライ

プラスチック・  
ケース

飛行靴

カバー類

ウェス

洗浄液等

## 5 ストロボライト・パワーサプライの状況－1 (3.9)

入出力の配線は、本体から床下へと延びている。

荷物との接触から固い覆い等により保護されてはいないため、積載された荷物の移動や出し入れの際に、荷物と接触していたものと推定される。(3.9(1))

ストロボライト・  
パワーサプライ

出力側配線コネ  
クター (50L2)

出力側配線コネ  
クター (50L1)

入力側配線コネ  
クター (51L)



## 5 ストロボライト・パワーサプライの状況－2(3.9)

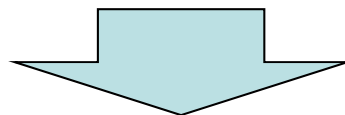
同機の耐空性の証明は欧州航空安全局(EASA)の管理下にあるが、同機が型式証明を受けた時に適用された基準は、米国連邦航空規則第27部(第1～10次改正を含む。)とされている。同基準のFAR § 27.855(b)とでは、荷物室にある配線には、

「積載物の移動により損傷を受けず、かつ、配線の破損又は破壊によっても火災発生の危険を生じさせないように保護されている」

ことが求められている。(3.9(2))

米国の連邦航空局(FAA)のAC(Advisory Circular)では、この保護について、「保護するのに適切のように収納箱又は固い覆いで保護されるべきである」と具体的な方法を勧めている。(3.9(2))

ACの方法には明らかに適合しておらず、FARの耐空性基準にも合致していない可能性が考えられる。(3.9(2))



設計を変更し、改修すべきである。(3.9(2))

## 5 ストロボライト・パワーサプライの状況－3(3.9)

2系統ある出力側の配線は、1分間に42回、瞬間的に最大1,215Wの電力がかかり、ヒューズ等では保護されていないため、短絡した場合は発火する可能性が考えられる。(3.9(3))



米国NTSBの調査

本体から発火したものではないことを示し、配線に短絡の証拠はないとしている。また、配線には火災前に固い物に当たった可能性がある扁平部分の存在を示しているが、火災に関与した扁平部分はなかったとしている。(3.9(3))

本体又は配線から発火したという類似例はなかった。(3.9(3))



回収できた同機の出力側配線に火災の原因特定に参考となる事象を発見することはできなかった。しかしながら、出力側配線は、火災の高温にさらされて変性し、更に消火活動での放水を受けたこと等により配線の一部が失われて回収されなかった。火災の原因特定につながる部分がこの回収されなかった配線に含まれている可能性が考えられる。(3.9(3))

本体及びNTSBが調査した配線からは発火しなかったものと推定されるが、それ以外の部分から発火した可能性が考えられる。(3.9(3))

後方荷物室には多数の可燃物が積載されていたため、配線から発火した場合、それらの可燃物に延焼した可能性が考えられる。(3.9(4))

## 6 機長の対応(3.10)、飛行規程の非常操作の記載(3.11)

機長は、航空機の非常操作を行おうとしたが、ニーボードに挟んだ非常操作のチェックリストにより手順を確認する余裕がなかった。その後の煙の発生に対しては、できる限り早く着陸することを優先させたこと及び飛行規程にある非常操作を記憶していなかったことから、飛行規程どおりに非常操作を行うことができなかった。(3.10(1))

機長は、緊急性が高くチェックリストを確認する余裕がないことが予想される事項については記憶しておき、非常事態において適切な操作を迅速確実に実施できる状態で飛行に臨む必要があったものと推定される。(3.10(1))

ただし、火勢は激しくなっていたものと考えられるため、機長が飛行規程どおりにできたとしても、火災の延焼が止まることはなかった可能性が考えられる。(3.10(1))

機長は、極めて厳しい環境条件の中においても安全に適切な場所に着陸することに成功した。冷静であり適切であったものと推定される。(3.10(2))

飛行規程では、非常操作のうち、記憶によって直ちに対処しなければならない事項を明示してはいない。(3.11)

飛行規程にこのような事項が明示してあったならば、機長はそれらの事項を記憶しており、非常事態において適切な操作を迅速確実に実施できた可能性が考えられる。(3.11)



飛行規程において、非常操作のうち、記憶によって直ちに対処しなければならない事項を明示しておくべきである。(5.4.2(2))



## 7 原因(4.1)

本事故は、同機の後方荷物室で火災が発生し、不時着したものと推定される。

後方荷物室で火災が発生したことについては、発火源を特定することはできなかったが、後方荷物室内に装備されたストロボライト・パワーサプライに接続する配線から出火し、付近に積載していた可燃物に延焼した可能性があると考えられる。

同配線から出火した可能性があると考えられることについては、同配線が積載物の移動により損傷を受けず、かつ、配線の破損又は破壊によっても火災発生危険を生じさせないように、配線を十分保護する設計及び構造となっていなかったことによるものである。

また、後方荷物室の積載物は、ネットによる移動防止措置が施されていなかったため、積載物の移動による損傷から十分保護されていなかった配線を損傷した可能性が考えられる。

## 7 その他判明した安全に関する事項(4.2)

### (1) 爆発物等の輸送について

本事故において、同機に積載された爆発物等に該当する物件の1つが、航空機による爆発物等の輸送基準を定める告示で定められたとおりの方法で輸送されていなかったものと考えられる。該当する物件を輸送する場合は、告示の内容をよく確認の上、その基準に従って輸送を行うべきである。

### (2) 航空機の非常操作について

本事故において、機長は、客室内に煙が発生したとき航空機の非常操作を行おうとしたが、ニーボードに挟んだ非常操作のチェックリストにより手順を確認する余裕がなく、また必要な非常操作を記憶していなかったため、飛行規程どおりに非常操作を行うことができなかった。

同機の飛行規程では、非常操作のうち、記憶によって直ちに対処しなければならない事項を明示していなかった。

## 8 製造者及び航空局が講じた再発防止策(5.1、5.2)

平成23年12月、荷物室に搭載したストロボライト・パワーサプライのユニットの定期点検並びに配線の絶縁の測定及びコネクター強度の確認を実施すること、又は、それらを実施しない場合のストロボライトの作動の禁止を指示した。

製造者は、ストロボライト・パワーサプライに接続する配線の保護板を設置する設計変更を行い、平成25年1月、EASAにより、承認された。



## 9 四国航空株式会社に対する勧告(6.1)

運輸安全委員会は、本事故の調査結果を踏まえ、同種事故の再発防止に資するため、運輸安全委員会設置法第27条第1項の規定に基づき、四国航空株式会社に対し、次の事項について検討し、必要な措置を講じることを勧告する。

### (1) 積載物について

同社は、ユーロコプター式AS350B3型機の後方荷物室に荷物を積載する場合、積載物の移動による不測の事態を防止するため、飛行規程にあるとおりにネットによる積載物の移動防止措置を講じること。

また、同社は、爆発物等に該当する物件を輸送する場合は、告示の内容をよく確認の上、その基準に従って輸送を行うこと。

### (2) 航空機の非常操作を確実に実施できる体制の構築

同社は、航空機を運航する場合、非常操作のうち、直ちに対処しなければならない事項については、操縦士が記憶しておく等により、非常事態において適切な操作を迅速確実に実施できる体制を構築すること。

## 10 欧州航空安全局(EASA)に対する安全勧告(6.2)

運輸安全委員会は、本事故調査の結果を踏まえ、同種事故の再発防止に資するため、欧州航空安全局(EASA)に対して以下の措置を講じることを勧告する。

### (1) 荷物室内にある電気装備品及び配線について

ユーロコプター式AS350型系列機の後方荷物室内にある電気装備品及びこれに接続する配線が十分保護されるような改修の義務化を行うこと。

### (2) 航空機の非常操作のうち、記憶によって直ちに対処しなければならない事項の明示について

ユーロコプター式AS350型系列機の飛行規程において、非常操作のうち、記憶によって直ちに対処しなければならない事項を明示するよう設計・製造者を指導すること。