

AI2012-4

# 航空重大インシデント調査報告書

エバーグリーン国際航空所属

ボーイング式747-200型 N482EV

エンジン内部損傷

平成24年 5 月 25 日

本報告書の調査は、本件航空重大インシデントに関し、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、航空事故等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、本案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。

- ① 断定できる場合  
・・・「認められる」
  
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合  
・・・「推定される」
  
- ③ 可能性が高い場合  
・・・「考えられる」
  
- ④ 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」

エバーグリーン国際航空所属

ボーイング式747-200型 N482EV

エンジン内部損傷

# 航空重大インシデント調査報告書

所 属	エバーグリーン国際航空
型 式	ボーイング式747-200型（貨物機改修型）
登 録 記 号	N482EV
インシデント種類	エンジン内部損傷
発 生 日 時	平成22年11月28日 06時03分ごろ
発 生 場 所	中部国際空港の南西約4nm付近上空

平成24年4月20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	遠 藤 信 介
委 員	石 川 敏 行
委 員	田 村 貞 雄
委 員	首 藤 由 紀
委 員	品 川 敏 昭

## 要 旨

### <概要>

エバーグリーン国際航空所属ボーイング式747-200型N482EVは、平成22年11月28日（日）、同社の定期238便（貨物便）として米国アンカレッジ国際空港へ向け、06時00分に中部国際空港の滑走路36から離陸して上昇中、機体に強い振動が発生するとともに第2エンジン計器の出力指示が低下したため、当該エンジンを停止して燃料を投棄した後引き返して、07時14分中部国際空港に着陸した。

同機には、機長、副操縦士及び航空機関士の計3名が搭乗していたが、負傷者はいなかった。

<原因>

本重大インシデントは、同機が離陸して上昇中、第2エンジンのLPTの初段（第3段）ローターブレードが破断したため、それに伴ってその破片が後段の各部を損傷させたことにより発生した可能性が考えられる。

本報告書で用いた略語は、次のとおりである。

B S I	: Borescope Inspection
C C	: Combustion Chamber
C V R	: Cockpit Voice Recorder
D F D R	: Digital Flight Data Recorder
E G T	: Exhaust Gas Temperature
E P R	: Engine Pressure Ratio
H P C	: High Pressure Compressor
H P T	: High Pressure Turbine
L P C	: Low Pressure Compressor
L P T	: Low Pressure Turbine
N 1	: Low Pressure Compressor Speed (Fan Speed)
N 2	: High Pressure Compressor Speed
N G V	: Nozzle Guide Vane
N T S B	: National Transportation Safety Board
T E C	: Turbine Exhaust Case

#### 単位換算表

1 ft	: 0.3048 m
1 kt	: 1.852 km/h (0.5144 m/s)
1 nm	: 1,852 m

# 1 航空重大インシデント調査の経過

## 1.1 航空重大インシデントの概要

本件は、航空法施行規則第166条の4第6号に規定された「発動機の破損（発動機の内部において大規模な破損が生じた場合に限る。）」に該当し、航空重大インシデントとして取り扱われることとなったものである。

エバーグリーン国際航空所属ボーイング式747-200型N482EVは、平成22年11月28日（日）、同社の定期238便（貨物便）として米国アンカレッジ国際空港へ向け、06時00分に中部国際空港の滑走路36から離陸して上昇中、機体に強い振動が発生するとともに第2エンジン計器の出力指示が低下したため、当該エンジンを停止して燃料を投棄した後引き返して、07時14分中部国際空港に着陸した。

同機には、機長、副操縦士及び航空機関士の計3名が搭乗していたが、負傷者はいなかった。

## 1.2 航空重大インシデント調査の概要

### 1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、本重大インシデント発生の通報を受けた平成22年12月1日、本重大インシデントの調査を担当する主管調査官ほか1名の航空事故調査官を指名した。

### 1.2.2 関係国の代表

本調査には、重大インシデント機的设计・製造国、登録国及び運航者国である米国の代表が参加した。

### 1.2.3 調査の実施時期

平成22年12月2日	機体調査、エンジン調査及び口述聴取
平成22年12月3日	口述聴取

### 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。

### 1.2.5 関係国への意見照会

関係国に対し、意見照会を行った。



## 2 事実情報

### 2.1 飛行の経過

エバーグリーン国際航空（以下「同社」という。）所属ボーイング式747-200型N482EV（以下「同機」という。）は、平成22年11月28日、同社の定期238便として中部国際空港（以下「同空港」という。）滑走路36から米国アンカレッジ国際空港へ向けて、06時00分（時刻は日本標準時。以下、特記のない限り同じ。）に離陸した。

同機の飛行計画の概要は、次のとおりであった。

飛行方式：計器飛行方式、出発地：中部国際空港、移動開始時刻：02時15分、巡航速度：490kt、巡航高度：FL（フライトレベル）290、経路：ANJYOリバーサル1（標準出発方式）～CHAUS（位置通報点）～TENRU（位置通報点）～W18（航空路）～以下略、目的地：アンカレッジ国際空港、所要時間：6時間05分

本重大インシデントに至るまでの経過は、管制交信記録、レーダー航跡記録、運航乗務員が記述した「AIRCREW IRREGULARITY REPORT」（以下「イレギュラー報告書」という。）及び同社が提出した重大インシデント報告書によれば、概略次のとおりであった。

#### 2.1.1 管制交信記録及びレーダー航跡記録による飛行の経過

同機は、01時55分ごろ、同空港の117番スポットからプッシュバックされた後、02時03分ごろ、中部飛行場管制所地上管制席（グラウンド）に、整備のためプッシュバックされた位置で5分間ほど作業を行う旨を伝えた。しかし、同22分ごろ、同機は整備のため117番スポットに戻った。

その後、約2時間50分を経過した05時13分ごろ、同機はグラウンドに、エンジンに関する事項が修復した（engine issues are corrected）旨を伝え、再び117番スポットからのプッシュバック及びエンジンスタートを要求した。同機は、同47分ごろ、グラウンドの指示に従って滑走路36に向けて地上走行を開始し、中部飛行場管制所飛行場管制席（タワー）から離陸許可を得て、06時00分、滑走路36から離陸した。

同機は、中部ターミナル管制所出域管制席（デパーチャー）から高度12,000ftへの上昇指示を受け、同03分ごろ、高度約3,500ftを上昇中であった。

同03分48秒、同機は、高度約4,000ftを上昇中に、エンジン1基が故障

して同空港に引き返すために燃料を投棄する必要があることをデパーチャーに通報し、同04分過ぎ、燃料投棄に45分～1時間ほど要する旨を伝えた。同07分ごろ、同機はデパーチャーに、故障した第2エンジンを停止している旨を伝えた。

07時14分、同機は同空港の滑走路36に着陸した。

## 2.1.2 イレギュラー報告書及び重大インシデント報告書による飛行の経過

### (1) イレギュラー報告書

同機の機長から提出されたイレギュラー報告書によれば、本件発生当時の状況は以下のとおりであった。

同空港からアンカレッジ国際空港に向けて標準計器出発方式で上昇中、高度約3,500ftにおいて、強い振動の発生とともに第2エンジンのEPR（タービン出口圧力と圧縮機入口圧力との比）及びN1（低圧コンプレッサー回転速度）が低下した。フラップを5°から1°にした。油圧は35～40psiで、油量は十分にあった。強い振動の中、エンジン故障（ENGINE FAILURE）チェックの後、エンジン火災／重大な損傷（ENGINE FIRE／SEVERE DAMAGE）チェックを完了した。また、同社のディスパッチ／技術センターを呼び出し、目的地を香港又は上海に変更できるかどうか話し合った。対気速度の増加に伴って振動が増加したため、機長は中部国際空港へ引き返すことを決断した。着陸のため、（着陸重量が）610,000ポンドになるまで燃料を投棄した。副操縦士及び航空機関士は、全てのチェックリストを完了した。

### (2) 重大インシデント報告書

平成22年12月5日、同社から国土交通大臣あて提出された重大インシデント報告書によれば、本件発生当時の状況等は以下のとおりであった。

同機は、飛行中に第2エンジンが故障したため引き返した。着陸後に、調査のため同エンジンを排気口から見たところ、タービンプレードが損傷していた。また、フラップ／エルロンが損傷していた。

本重大インシデントの発生場所は、同空港の南西約4nm、高度約3,500ft（北緯34度49分、東経136度45分）付近で、発生時刻は、06時03分ごろであった。

（付図1 推定飛行経路図、付図2 レーダー航跡記録による同機の推定高度、写真1 重大インシデント機、写真3 機体の損傷状況、写真4 エンジン排気口から見た損傷状況、別添 管制交信記録 参照）

## 2.2 人の負傷

負傷者はいなかった。

## 2.3 航空機の損壊に関する情報

### 2.3.1 損壊の程度

第2エンジン内部が大規模に損傷していた。また、フラップ駆動部のフェアリング（以下「フェアリング」という。）及びインボード・エルロンに小さな衝突痕があった。

### 2.3.2 第2エンジンの損壊の状況

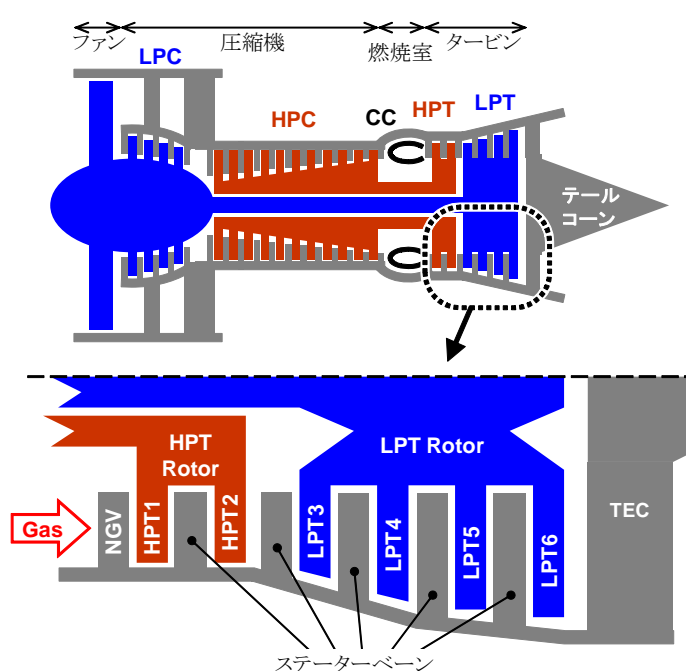
目視検査及び内視鏡検査（BSI）記録によれば、同機の第2エンジンは以下の状況であった。

- (1) ファンブレードには、外部から異物を吸い込んだ痕跡はなかった。
- (2) 燃焼室（CC）及びその出口に位置するノズルガイドベーン（NGV）は正常であった。
- (3) 第1段及び第2段高压タービン（HPT）は正常であった。

- (4) 4段で構成される低压タービン（LPT）セクションは、燃焼ガス流路の後段にかけてステーターベーンとローターブレードの損傷が激しかった。

LPTの初段（第3段）ローターブレード（以下「LPT3ブレード」という。）、その直前に位置するステーターベーンの後縁及び12時<sup>\*1</sup>位置の燃焼ガス温度（EGT）プローブの先端が損傷していた。

LPTの第4段はその直前に位置するステーターベーンの前縁が全周にわたって損傷しており、第5段はローターブレードが破断し、ステーターベーンの後縁が損傷していた。



第2エンジンの概念図

\*1 「〇時」とは、エンジン後方から前方を見た場合のエンジン回転軸を中心とする円周上の位置を、時計の時刻の位置で示したものをいう。

LPTの最終段（第6段）はステーターベーンが破壊され、ローターブレードが全周にわたって破断していた。

タービン排気ケース（以下「TEC」という。）ストラットは一部が破断し、損傷していた。

(5) 排気口付近には、細かい金属片が残されていた。

(6) エンジンケースの1時方向には約1cmの破孔があった。また、テールコーンには衝突痕があった。

(写真2 取り卸された第2エンジン、写真3 機体の損傷状況、写真4 エンジン排気口から見た損傷状況、写真5 エンジンケース及びテールコーンの損傷状況 参照)

## 2.4 航空機乗組員等に関する情報

### (1) 機長 男性 40歳

定期運送用操縦士技能証明書（飛行機） 2009年2月9日

限定事項 B747-200 年月日不明

第1種航空身体検査証明書

有効期限 2011年2月28日

総飛行時間 10,260時間00分

最近30日間の飛行時間 44時間28分

同型式機による飛行時間 不明

最近30日間の飛行時間 44時間28分

### (2) 副操縦士 男性 48歳

定期運送用操縦士技能証明書（飛行機） 2008年7月10日

限定事項 B747-200 年月日不明

第1種航空身体検査証明書

有効期限 2010年12月31日

総飛行時間 7,400時間00分

最近30日間の飛行時間 13時間06分

同型式機による飛行時間 不明

最近30日間の飛行時間 不明

### (3) 航空機関士 男性 59歳

航空機関士技能証明書 2008年2月28日

限定事項 B747 年月日不明

第2種航空身体検査証明書

有効期限 2011年1月31日

総飛行時間	13,065時間00分
最近30日間の飛行時間	31時間06分
同型式機による飛行時間	不明
最近30日間の飛行時間	不明

## 2.5 航空機に関する情報

### 2.5.1 航空機

型 式	ボーイング式747-200型
製造番号	20713
製造年月日	1973年8月
耐空証明書	不明
有効期限	不明
耐空類別	不明
総飛行時間	109,839時間17分
総飛行回数	25,346回
定期点検後の飛行時間	不明

(付図3 ボーイング式747-200型三面図 参照)

### 2.5.2 エンジン

型 式	プラット・アンド・ホイットニー式JT9D-7J型	
	(第1エンジン)	(第2エンジン)
製造番号	662232	686071
製造年月日	不明	不明
総使用時間	91,452時間10分	95,997時間48分
総飛行回数	19,766回	16,013回
オーバーホール後の使用時間	7,942時間	20,185時間48分
オーバーホール後の飛行回数	不明	4,372回
型 式	(第3エンジン)	(第4エンジン)
	製造番号	695823
製造年月日	不明	不明
総使用時間	72,039時間18分	74,701時間42分
総飛行回数	11,654回	14,582回
オーバーホール後の使用時間	13,719時間	10,480時間

オーバーホール 不明  
後の飛行回数

不明

(付図4 JT9Dエンジン 参照)

### 2.5.3 第2エンジンの主な経歴等

当該エンジン（製造番号：686071）の主な経歴等を以下に示す。

(1) 2001（平成13）年1月

オーバーホール後、初めて同社の他機に取り付けられた。

(2) 2005（平成17）年1月

・総使用時間 85,593時間42分、総飛行回数 13,725回

・オーバーホール後の使用時間 9,781時間42分、

オーバーホール後の飛行回数 2,084回

燃焼室ライナーの損傷修理のため、取り卸された。

(3) 2006（平成18）年4月

・総使用時間 87,241時間00分、総飛行回数 14,096回

・オーバーホール後の使用時間 11,429時間00分、

オーバーホール後の飛行回数 2,455回

オイル圧力の減少に伴うN2（高圧コンプレッサー回転速度）ローター固着修理のため、取り卸された。

(4) 2007（平成19）年4月

同機の第2エンジンとして取り付けられた。約半年後に取り卸され、他機に寄せ替えられた。

(5) 2009（平成21）年1月

C点検が行われた。

(6) 2009（平成21）年9月

・総使用時間 92,890時間00分、総飛行回数 15,311回

・オーバーホール後の使用時間 17,078時間00分、

オーバーホール後の飛行回数 3,670回

TECが取り外され、第4ベアリングハウジングが交換された。その後、同機の第2エンジンとして再び取り付けられた。

(7) 2010（平成22）年12月2日

本重大インシデントが発生したため取り卸された。最後に同機に取り付けられていた期間の使用時間は3,107時間48分、使用回数は702回であった。

## 2.6 気象に関する情報

同空港の本重大インシデント関連時間帯の航空気象観測値は、次のとおりであった。

06時00分 風向 240° (150° ~ 320° 変動)、風速 5kt、  
卓越視程 10km以上、現在天気 雨、  
雲 雲量 1/8 雲形 積雲 雲底の高さ 2,000ft、  
雲量 3/8 雲形 積雲 雲底の高さ 3,000ft、  
雲量 7/8 雲形 層積雲 雲底の高さ 4,000ft、  
気温 14℃、露点温度 9℃、  
高度計規正值 (QNH) 30.08 inHg

## 2.7 飛行記録装置及び操縦室用音声記録装置に関する情報

同機には、米国ロッキード・エアクラフト・サービス社製の飛行記録装置（パーツナンバー：10077A500107）及び米国フェアチャイルド社製の操縦室用音声記録装置（パーツナンバー：93-A100-30）が装備されていた。

飛行記録装置は、磁気テープ記録方式で約25時間記録可能なものであったが、本重大インシデント発生当時の記録を正しく読み取ることはできなかった。

操縦室用音声記録装置は約30分間記録可能なものであったが、本重大インシデント発生当時の記録は上書き消去されていた。

## 2.8 滑走路点検の状況

同空港は、長さ3,500m、幅60mの滑走路（18/36）を有しており、本重大インシデント発生後、同機が引き返して着陸した直後の07時16分～同20分及びエンジンの損傷が判明した後の08時17分～同22分の2回にわたって滑走路点検が行われたが、エンジン部品等は発見されなかった。

## 2.9 その他必要な事項

### 2.9.1 エンジンの詳細調査

本重大インシデント調査にあたり、同機の第2エンジンの分解調査は、同社の同意が得られなかったため実施できず、エンジン内部の損傷状況を詳細に把握することはできなかった。

### 2.9.2 重大インシデント等の定義に関する国際的な指針

国際標準及び勧告方式を示す国際民間航空条約第13付属書（航空事故及びインシデント調査）の添付C（重大インシデント例リスト）及び添付G（航空機の損傷決定のためのガイダンス）には、以下の記述がある。

### 添付C. 重大インシデント例リスト

1. 重大インシデントの用語は、第1章に次のように定義されている。

重大インシデント：事故の蓋然性<sup>がいぜんせい</sup>が高い状況で、(中略) 飛行の意図を持った航空機の運航に関連して発生したインシデント

2. ここに記載するインシデントは、重大インシデントの典型的な例示である。リストは完全なものではなく、重大インシデントの定義のためのガイダンスにすぎない。

(略)

・タービンエンジン内部に留まらない破損を含め、航空機構造の損傷又は発動機の分解のうち、事故と分類されなかったもの

(以下略)

### 添付G. 航空機の損傷決定のためのガイダンス

(略)

3. 圧縮機又はタービンのブレード、その他のエンジン内部の部品がエンジン排気口からはき出された事態は、事故とは見なされない。

(以下略)

#### 2.9.3 米国の見解

本重大インシデントの調査にあたり、米国の代表は以下のような見解を示した。

本件は国家運輸安全委員会（NTSB）の規則に定められた報告すべき事態とは考えられず、航空機の構造的な又は飛行に重要なコンポーネントは、報告すべき事態として取り扱われる飛行の安全を脅かすような影響は受けていなかった。加えて、エンジン1基が影響を受けただけであり、(他の3基のエンジンで) 空港へ安全に引き返すのに十分な推力を有していた。同社は、(平成23年2月の時点で) 当該エンジンを修理又はオーバーホールする計画はなく、分解することについて同意していない。

## 3 分析

### 3.1 運航乗務員の資格等

機長、副操縦士及び航空機関士は、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ものと考えられるが、いずれも確認することができなかった。



### 3.2 航空機の耐空証明書等

同機の耐空証明の有効性、並びに所定の整備及び点検が行われていたかどうかについては、いずれも確認することができなかった。

### 3.3 気象との関連

当時の気象状態は、本重大インシデントの発生に関連はなかったものと推定される。

### 3.4 同機の状況

#### 3.4.1 離陸前

2.1.1に記述したとおり、同機は、02時03分ごろにプッシュバックされた位置で約5分間ほど作業を行う旨をグラウンドに伝え、同22分ごろ、整備のため117番スポットに戻った。

これらの整備作業が第2エンジンに関するものかどうかについて同社に問い合わせたが、回答は得られなかった。しかし、2.1.1に記述したとおり、約2時間50分経過した05時13分ごろ、同機は管制官に対してエンジンに関する事項が修復した旨を伝えたことから、先に行われた整備は同機のエンジン4機のいずれかに関する作業であったものと推定される。

#### 3.4.2 離陸後

2.1.2(1)に記述したイレギュラー報告書によれば、同機は同空港から離陸した後、高度約3,500ftにおいて強い振動が発生して第2エンジンのEPR及びN1が低下し、運航乗務員が各種のチェック手順を実施した後、管制官にエンジン故障を通報したものと推定される。また、2.1.1に記述したとおり、同機が高度約3,500ftを上昇中であったのは06時03分ごろであり、運航乗務員が管制官にエンジン1基の故障発生を通報したのは高度約4,000ftを上昇中の同03分48秒であった。

これらのことから、同機の第2エンジンに故障が発生したのは高度約3,500ftで、発生時刻は同03分ごろであったものと推定される。

### 3.5 第2エンジン及び機体の損傷

2.3.2に記述したことから、当該エンジンは、LPT3ブレードが破断したことにより、その破片が後段の各部を損傷させ、LPTセクション全体が損傷した可能性が考えられる。

LPT3ブレード直前に位置するステーターベーンの後縁、LPT3ブレードの直後に位置するステーターベーンの前縁及び一部のEGTプローブの先端は、LPT3

ブレードが破断した際にそれらの破片が衝突したことにより損傷した可能性が考えられる。LPTの第4段～第6段、TECストラット及びテールコーンの損傷は、破断したLPT3ブレード又はその後段のLPTセクションの破片が飛散したことにより、二次的に引き起こされたものと考えられる。

2.3.1に記述した同機のフェアリング及びインボード・エルロンの小さな衝突痕は、損傷したLPTセクションの破片がエンジン排気口から排出された際に、それらの破片が衝突したことにより生じたものと推定される。

なお、2.9.1に記述したとおり、エンジンの詳細な調査を行うことができなかったため、エンジン損傷の発端がLPT3ブレードの破断以外にあった可能性も排除できない。

### 3.6 飛行の安全への影響

本件においては、2.3.1に記述したとおり同機のフェアリング及びインボード・エルロンが損傷したが、これらの損傷は、3.5に記述したように、損傷した第2エンジン排気口から排出されたエンジン部品によるものと考えられ、損傷の程度から飛行の安全を阻害するほどの損傷ではなかったものと考えられる。

また、同機は4発機であり、エンジン1基に不具合が発生しても他の3基のエンジンで安全に飛行することができることから、飛行の安全を脅かすような状況ではなかったものと推定される。

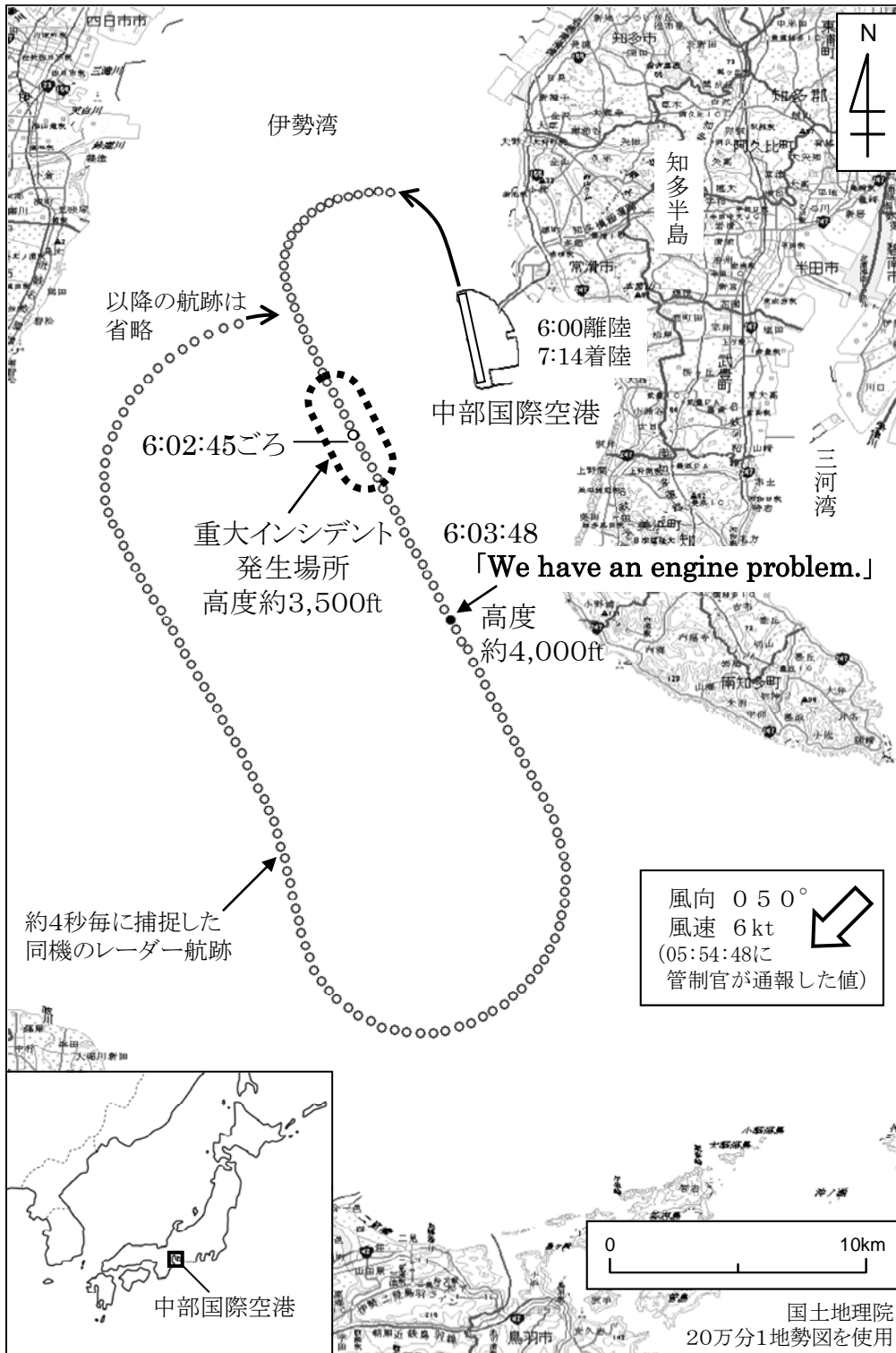
1.1に記述したとおり、我が国においては航空法施行規則により「発動機の内部において大規模な破損が生じた場合」には重大インシデントとして取り扱われることとなるが、2.9.2に記述したとおり、国際民間航空条約第13付属書の添付Cによれば、事故の蓋然性<sup>がいぜんせい</sup>が高いインシデントを重大インシデントと定義しており、重大インシデントの典型的な例示の一つとして、「事故とは分類されない、タービンエンジン内部に留まらない破損」が掲げられている。これは、エンジンの損傷程度がエンジン内部だけに留まらず、エンジン部品がエンジンケースを貫通して飛散し、それにより機体の他の部位の機能に影響を及ぼす可能性のある損傷が発生した場合に重大インシデントとして取り扱うことを示したものと考えられる。

本件においては、この項の冒頭で述べたことから、2.9.2に記述した第13付属書で重大インシデントとして定義される「事故の蓋然性<sup>がいぜんせい</sup>が高い」状況ではなかったものと考えられる。

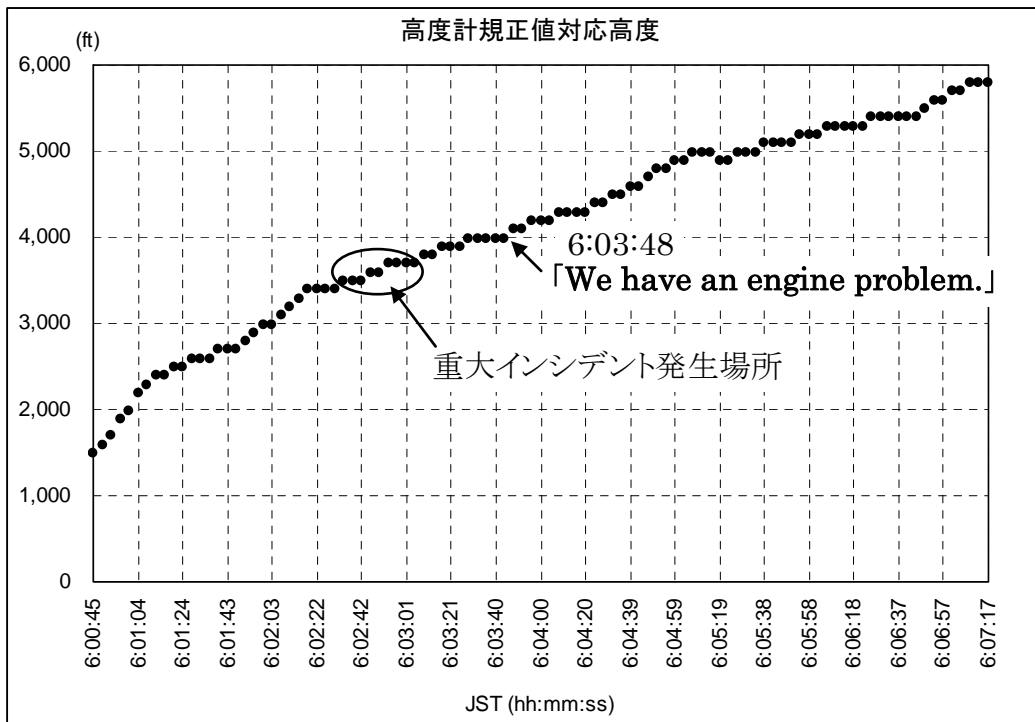
## 4 原因

本重大インシデントは、同機が離陸して上昇中、第2エンジンのLPTの初段（第3段）ローターブレードが破断したため、それに伴ってその破片が後段の各部を損傷させたことにより発生した可能性が考えられる。

付図1 推定飛行経路図



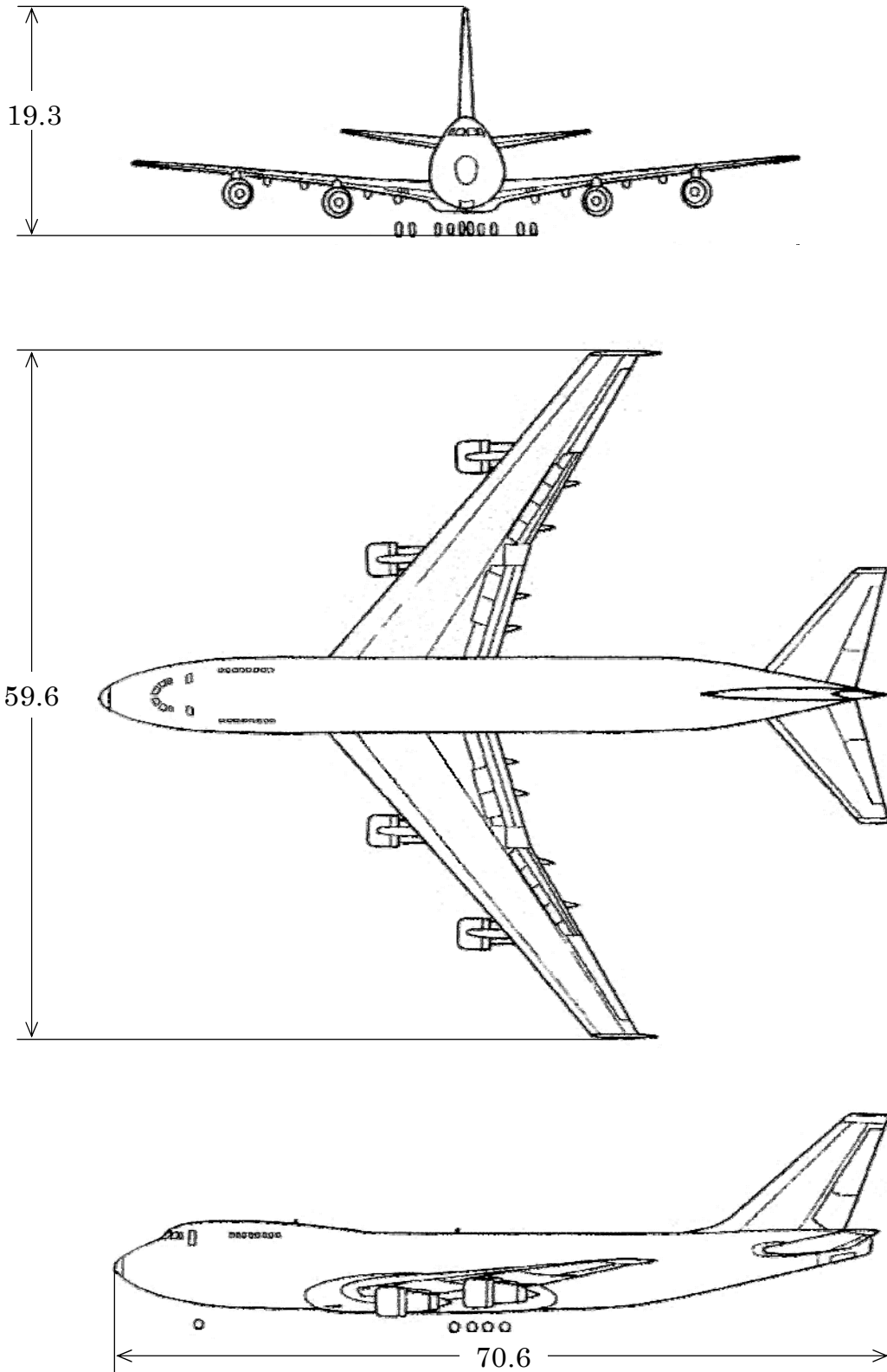
付図2 レーダー航跡記録による同機の推定高度



高度は、二次監視レーダーに航空機が応答した気圧高度を、高度計規正值で補正した値

付図3 ボーイング式747-200型三面図

単位：m



付図4 JT9Dエンジン

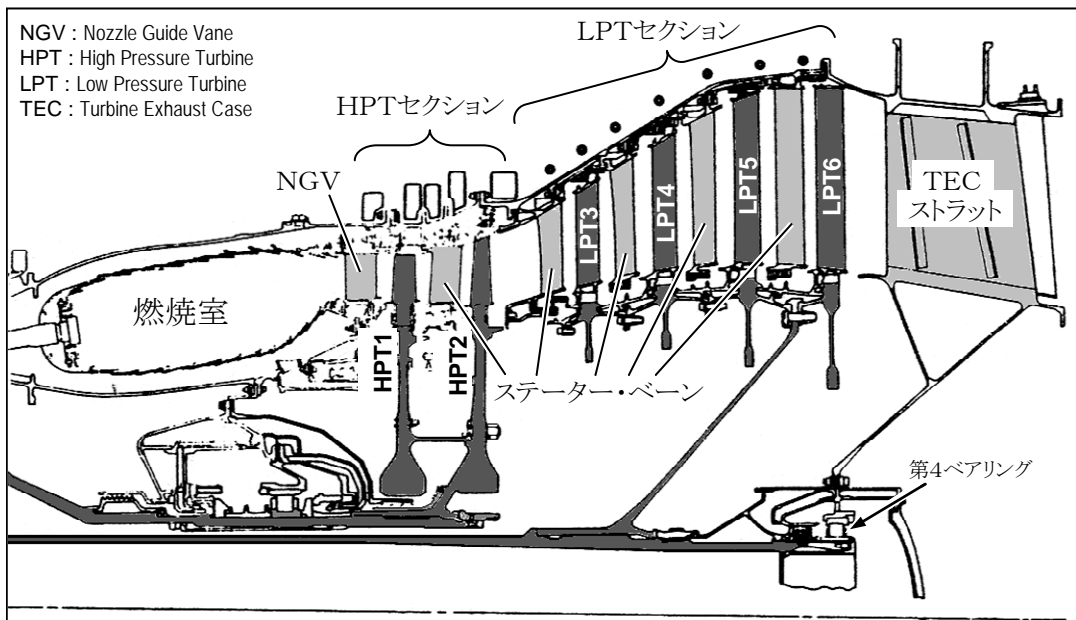
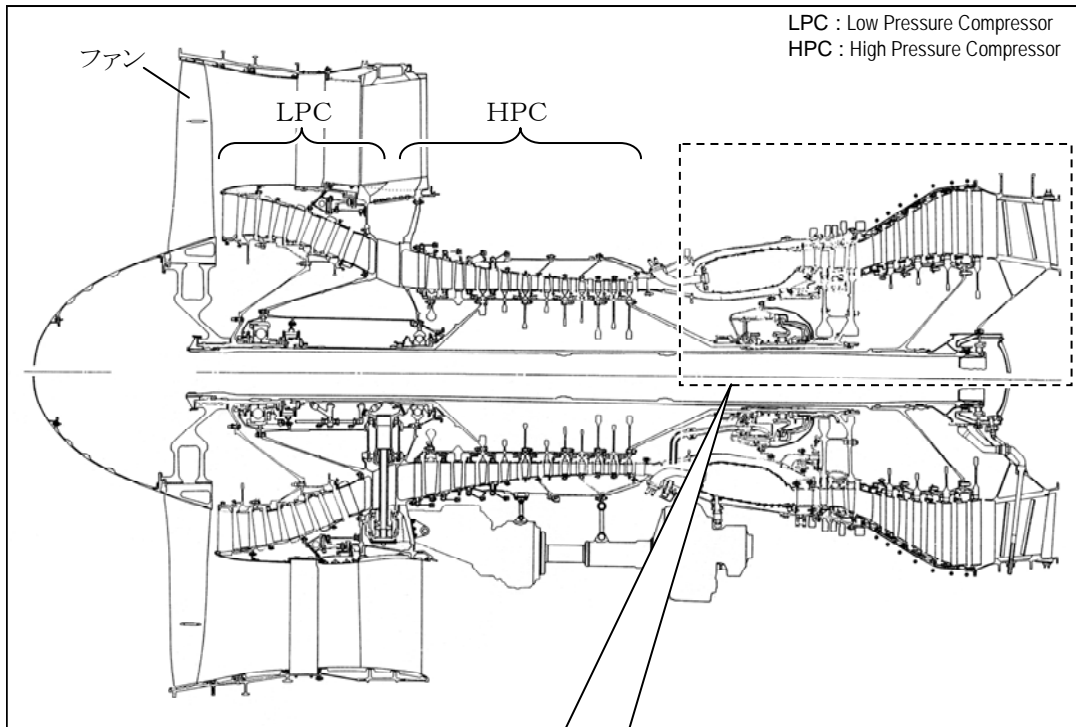


写真1 重大インシデント機



写真2 取り卸された第2エンジン





### 写真3 機体の損傷状況

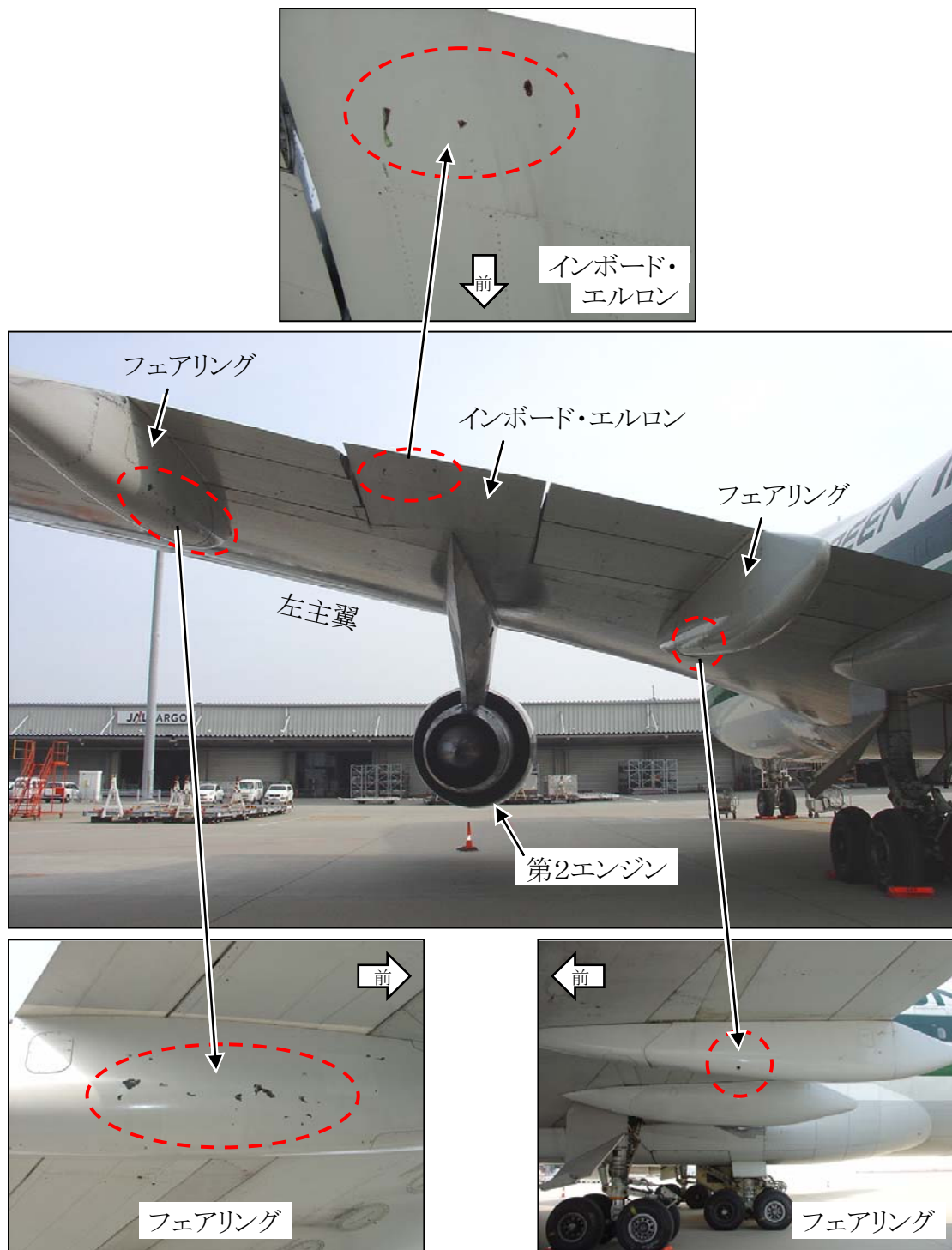


写真4 エンジン排気口から見た損傷状況

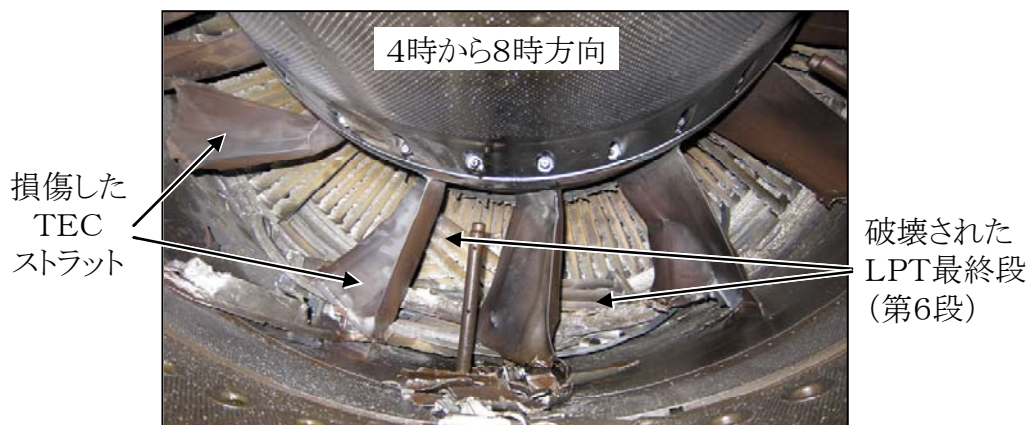
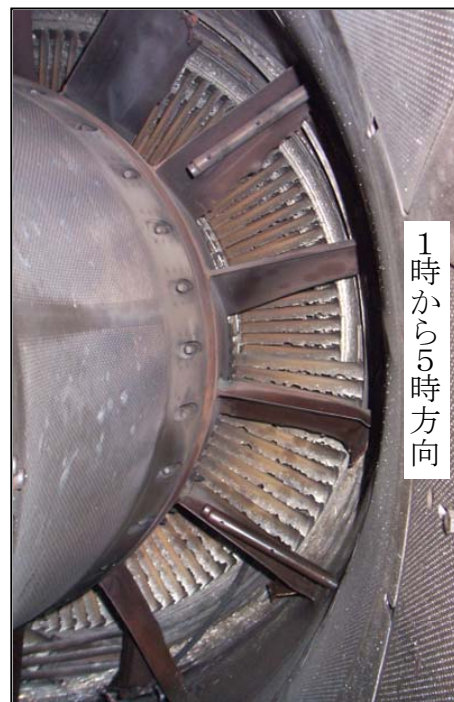
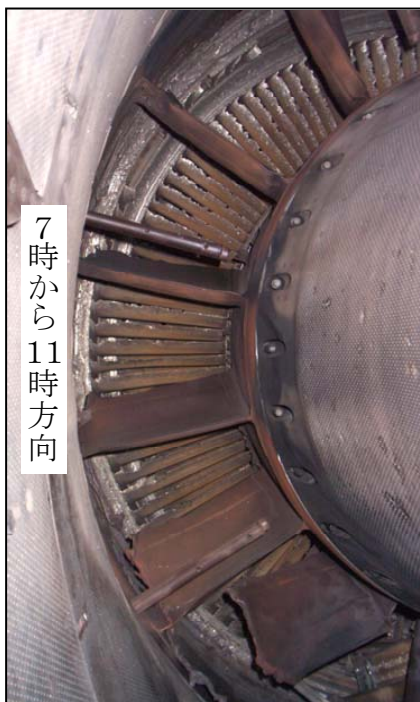
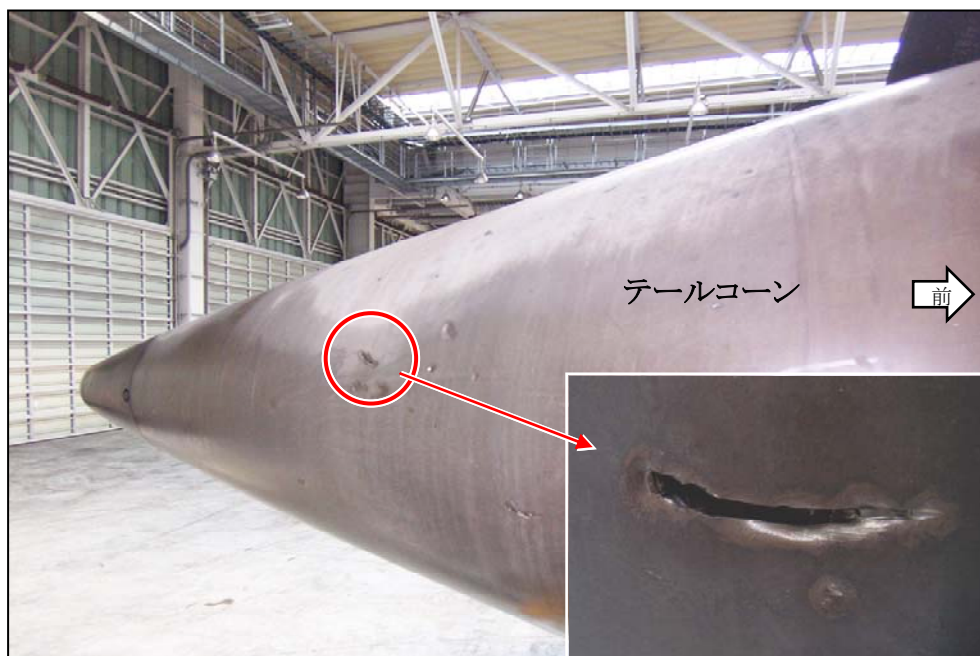
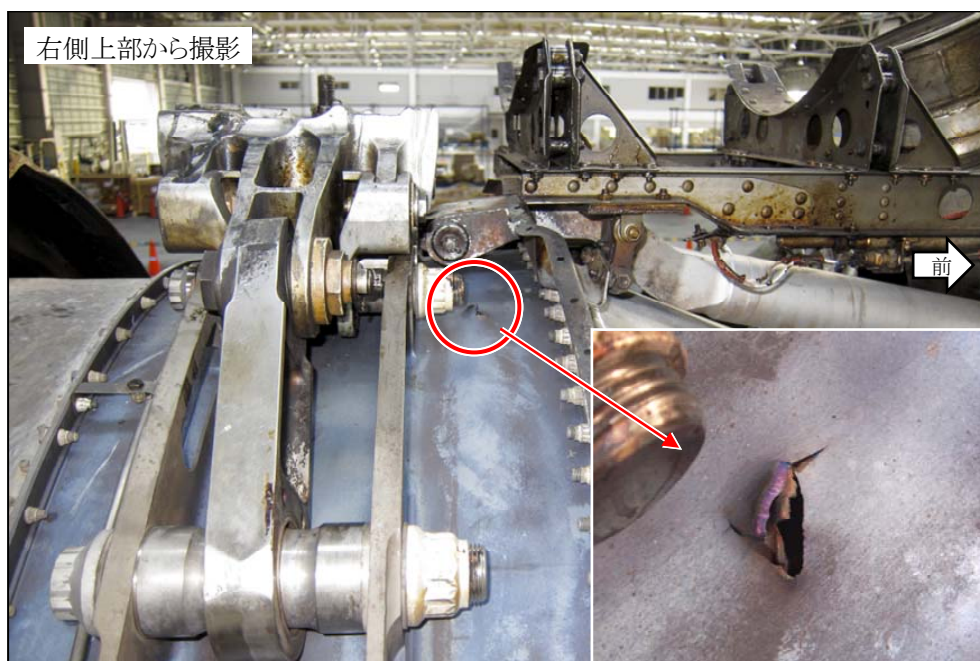


写真5 エンジンケース及びテールコーンの損傷状況



## 別添 管制交信記録

日本時間	発声	内容
		同機は同空港の117番スポットで離陸準備中
1:47:33	<b>EIA238</b>	Centrair Clearance, good morning, EIA238 would like clearance request Anchorage with A.
	CD	EIA238, good morning. (以下略)
		(中略) (周波数変更: CD→GND)
1:54:33	<b>EIA238</b>	Centrair Ground, good morning. It's EIA238, stand 117, request push back and engine start.
1:54:55	GND	EIA238, push back approved, runway 36.
1:54:59	<b>EIA238</b>	Push back approved, runway 36, EIA238.
2:02:53	<b>EIA238</b>	Ground, EIA238.
2:02:56	GND	EIA238, go ahead.
2:03:00	<b>EIA238</b>	Yes, ma'am, ah.. <b>we're gonna be here about 5 minutes. We're gonna have a maintenance issue, we have to work now.</b>
2:03:07	GND	EIA238, roger. Report..report start..ah..report ready for taxi.
2:03:15	<b>EIA238</b>	Wilco, we'll call when ready, EIA238.
		(約18分経過)
2:21:39	<b>EIA238</b>	Ground, EIA238.
2:21:43	GND	EIA238, go ahead.
2:21:45	<b>EIA238</b>	Yes, ma'am, ah.. <b>we're gonna need to taxi back into ah..stand 117 for maintenance problem.</b>
2:21:54	GND	EIA238, stand by.
2:22:47	GND	EIA238, clear to back to spot 117.
2:22:52	<b>EIA238</b>	OK, ma'am, we're gonna have a tug, hook up and press stand 117, EIA238.
2:23:01	<b>EIA238</b>	Ground, --- could..we'd like to keep our clearance open, ah..we're trying to get out as quick as we can, EIA238.
2:23:08	GND	EIA238, flight plan is open.
		(約2時間50分経過)
5:12:44	<b>EIA238</b>	Centrair, EIA238.
	GND	EIA238, Ground, go ahead.
5:12:51	<b>EIA238</b>	Yes, ma'am, it looks like..ah..we got <b>engine issues --- corrected.</b> Is our flight plan still open?
	GND	EIA238, affirm. Flight plan open.
		(中略)
5:36:34	<b>EIA238</b>	Centrair Ground, EIA238, stand 117, request push back and engine start.
5:36:40	GND	EIA238, Centrair Ground, push back approved, runway 36.
5:36:45	<b>EIA238</b>	Push back approved, runway 36, EIA238.
5:46:34	<b>EIA238</b>	Centrair Ground, EIA238, request taxi, information K.
5:46:40	GND	EIA238, taxi to runway 36 via C, C8, B.
		(中略)
		同機は並行誘導路Bを走行中 (周波数変更: GND→TWR)

		(中略)
5:54:45	<b>EIA238</b>	We are ready for departure, EIA238.
5:54:48	TWR	EIA238, roger, wind 050 at 6, runway 36, cleared for take off.
5:54:54	<b>EIA238</b>	Runway 36, we are cleared for take off, EIA238.
		同機は滑走路36から離陸 (周波数変更:TWR→DEP)
		(中略)
6:00:53	DEP	EIA238, turn left heading 170, vector to TENRU.
6:00:57	<b>EIA238</b>	Left heading 170, roger, EIA238.
6:03:47		同機は高度約4,000ftを上昇中
6:03:48	<b>EIA238</b>	<b>OK, ah..EIA238, we have an engine problem, ah..we need to get delay and vectors and we need to dump fuel for return back to Nagoya, stand by.</b>
6:04:06	DEP	EIA238, roger, maintain 6,000. How many..how long do you need for fuel dump?
6:04:16	<b>EIA238</b>	Stand by, we'll work that out yet. Probably about 45 minutes to an hour for fuel dump. And not ready to start yet, we need to call company. We can have vectors please. We have a plenty of gas on board and ah..situation is normal. We just need to come back. So, let us call company and call you back, OK?
6:04:35	DEP	EIA238, thank you. Stand by clearance.
6:04:38	<b>EIA238</b>	Roger, I will stand by clearance. Cleared up 6,000 feet on this heading, on 170.
6:04:45	DEP	EIA238, turn right heading 350, Radar vector hold.
6:04:49	<b>EIA238</b>	Roger, at right heading 350 for Radar vectors. Thank you for your help.
		(中略)
6:07:15	DEP	<b>OK, which number's engine you have problem?</b>
6:07:20	<b>EIA238</b>	<b>Number two, and we are shutting it down.</b>
6:07:23	DEP	OK.
		(以下略)

**EIA238** Evergreen 238 (Evergreen International Airlines)

CD Centrair Clearance Delivery (121.85MHz)

GND Centrair Ground (121.80MHz)

TWR Centrair Tower (118.85MHz)

DEP Centrair Departure (120.00MHz)

--- 明確には聞き取れない部分

レーダー航跡記録による同機の状態

注: 時刻は管制交信記録の時報により校正済み