

平成25年2月26日時点版

ボーイング787型機のトラブルへの対応

国土交通省

平成25年2月

一連の787型機のトラブルに対する国土交通省の対応

国土交通省としては、ボーイング787型機の安全と公共交通としての信頼性の確保を適確に図るため、米国連邦航空局(FAA)やボーイングとも連携し、同型機の安全上の諸課題に積極的に取り組んでいるところ

ボーイング787型機における最近のトラブル

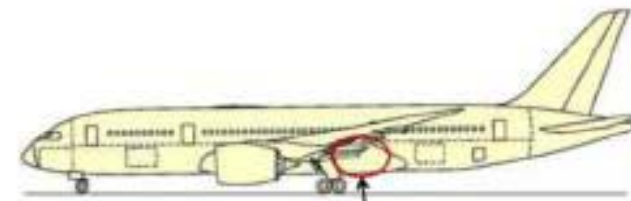
- (1月8日発生)
 - ◆補助動力装置のバッテリーからの出火
(日本航空:ボストン空港)
- (1月9日発生)
 - ◆左主翼部の先端付近からの燃料漏れ
(日本航空:ボストン空港)
 - ◆ブレーキ系統の不具合
(全日本空輸:羽田→山口宇部)
- (1月11日発生)
 - ◆操縦室窓のひび割れ
(全日本空輸:羽田→松山)
 - ◆発電機からのオイル(潤滑油)の漏れ
(全日本空輸:宮崎空港)
- (1月13日発生)
 - ◆1月9日にボストン空港で燃料漏れが発生した機体の整備作業中に再度燃料漏れ
(日本航空:成田空港)
- (1月16日発生)
 - ◆操縦室内で異臭が発生。目的地を変更し、乗員・乗客が緊急脱出。【重大インシデント】
(全日本空輸:山口宇部→羽田。高松に目的地更)

国土交通省の主な対応

- 1月14日 大臣の指示に基づき、2件の燃料漏れ事案の原因調査を行うための航空局調査チームを立上げ
- 1月16日 全日本空輸の重大インシデントの発生を受け、
 - 大臣をヘッドとする省内連絡会議を設置
 - 運輸安全委員会の航空事故調査官を調査のため派遣
(18日から米国国家運輸安全委員会(NTSB)も参加)
 - 航空局調査チームの調査対象を、787型機の最近のトラブルに拡大
- 1月17日 米国連邦航空局(FAA)の耐空性改善命令の発行を受け、同内容の耐空性改善通報を発行し、バッテリーシステムの改修その他の措置を講ずるまで、787型機の運航禁止を指示
- 1月21日～ 航空局調査チームがバッテリー製造者及びバッテリー監視装置製造者に対し、米国連邦航空局(FAA)と合同で立入検査を実施
- 1月23日～ 英国の部品メーカーに航空局調査チームを派遣し、燃料漏れに関連する弁の駆動装置の詳細検査を実施
- 2月3日～ 米国連邦航空局(FAA)とボーイングとの連携を強化するため、航空局調査チームを米国シアトルに派遣
- 2月22日 燃料漏れ事案等に対する調査結果を取りまとめ、再発防止策を指示

日本航空のバッテリー火災事案（1月8日）

- 日本航空008便が、ボストン・ローガン空港に到着し全員降機した後、整備士が補助動力装置用バッテリーから出火していることを確認
- 米国の国家運輸安全委員会(NTSB)が原因調査中。我が国の運輸安全委員会も航空事故調査官を派遣するなど調査に協力。



後方電気室
(補助動力装置用バッテリー配置場所)



正常
バッテリー

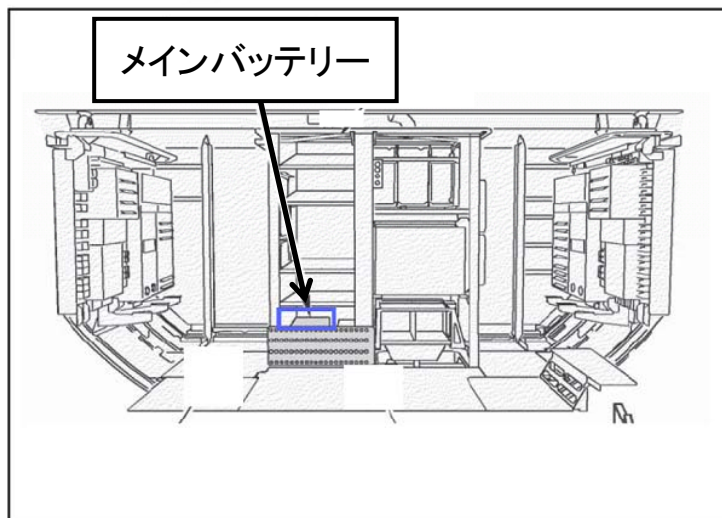
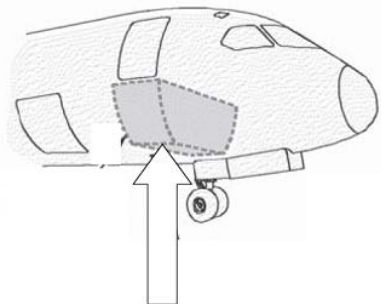


日本航空
JA829J

全日本空輸の緊急脱出事案（1月16日）

- 全日空692便が、山口宇部から羽田に飛行中、バッテリーの不具合を示す計器表示とともに、操縦室に異臭が発生したため、目的地を高松空港に変更。着陸後、脱出スライドを使用して、乗客・乗員が緊急脱出。
- 運輸安全委員会による原因調査中（18日から米国国家運輸安全委員会(NTSB)も参加）
- 本事案を受け、同日、全日本空輸(17機)及び日本航空(7機)は、同型機の運航を自主的に停止

前方電気室
(メインバッテリー配置場所)



正常
バッテリー



全日本空輸
JA804A

安全の確保を第一としつつ、可能な限り早期に運航再開ができるよう、航空局調査チームにおいて、米国連邦航空局（FAA）やボーイングと緊密に連携し、再発防止対策の検討のための調査を全力で進めているところ。

耐空性改善通報による運航停止指示

- 1月17日、設計製造国政府である米国連邦航空局（FAA）の耐空性改善命令の発行を受け、同内容の耐空性改善通報を発行し、バッテリーシステムの改修その他の措置を講じるまで、ボーイング787型機の運航停止を指示
- FAAは、製造者や運航者とともに、同型機の運航再開を安全かつ速やかに行うための是正措置を策定することとしているところ（1月16日（米国時間）のFAAプレスリリース）

航空局調査チームによる調査

航空局調査チームは、運輸安全委員会からの情報の提供を受けつつ、米国連邦航空局（FAA）やボーイングと緊密に連携し、再発防止対策の検討のための調査・分析を全力で進めているところ。

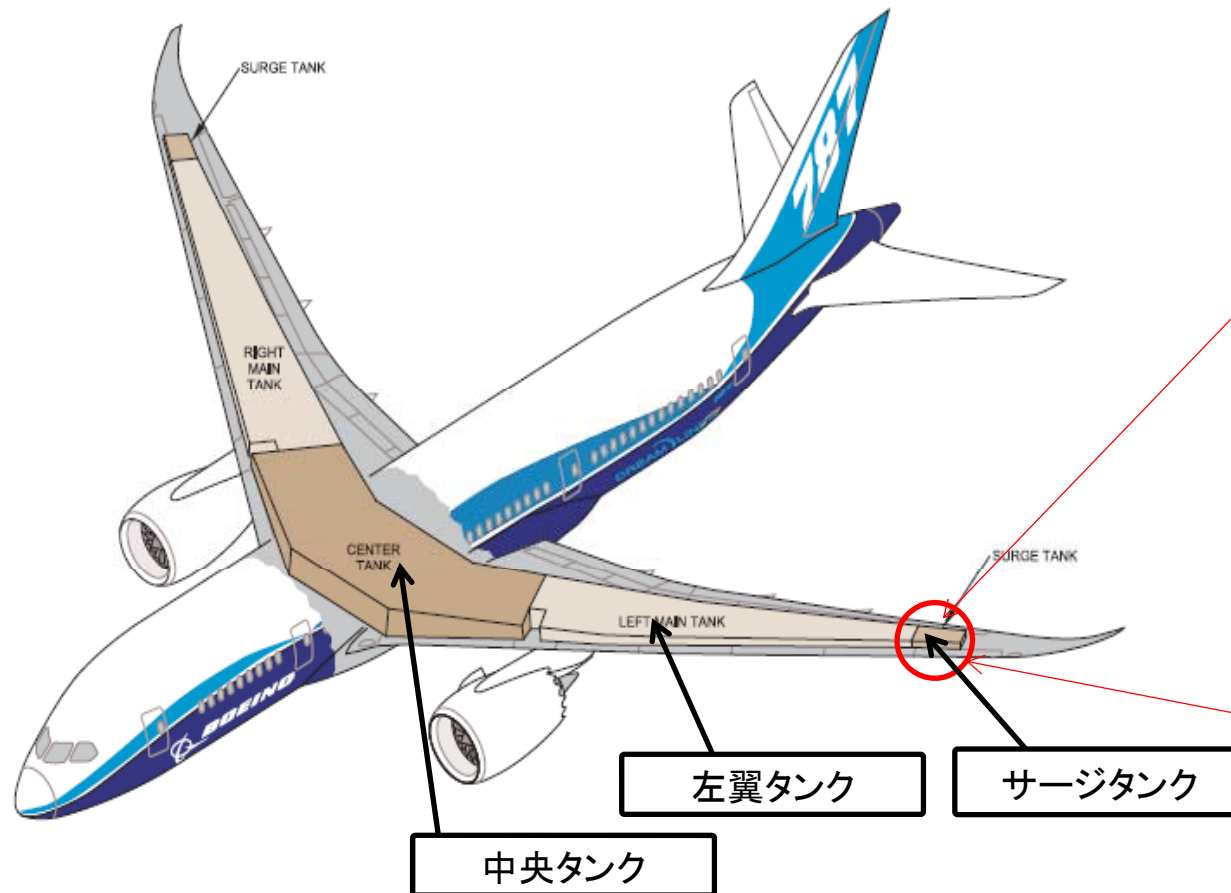
- 1月16日～18日、航空局調査チーム4名を現地（高松空港）へ派遣
- 1月21日～29日、航空局調査チーム2名により、バッテリー製造者（京都市）及びバッテリー監視装置製造者（藤沢市）に対し、米国連邦航空局（FAA）との合同立入検査を実施し、製造品質や技術検討の状況を確認
- バッテリー事案の調査を加速させるため、航空局調査チームに電源関係の職員4名を追加（12名→16名）するとともに、リチウムイオンバッテリーに関する外部の専門家から協力を得る体制を構築
- 2月3日から、FAA及びボーイングとの連携を強化するため、航空局調査チーム2名を米国シアトルに派遣

○ ボストン空港における燃料漏れ事案（1月9日）

日本航空007便が、ボストン・ローガン空港において離陸のための地上走行中、左翼の先端付近から燃料漏れが発生（※燃料漏れ量は約280ℓ）

○ 成田空港における燃料漏れ事案（1月13日）

ボストン・ローガン空港において燃料漏れが発生した機体を成田空港で整備作業中に、左翼端から燃料が排出（※燃料漏れ量は約100ℓ）



成田事案
燃料放出ノズルと弁



ボストン事案
サージタンクの通気口



大臣の指示により、航空局調査チームを立上げ、米国連邦航空局（FAA）やボーイングと緊密に連携し、要因調査及び再発防止対策の検討を進め、調査結果を取りまとめた。

ボストン事案

- 機体の点検及び関連部品の詳細検査では、特段の異常は認められなかった。
- 飛行データの解析等の結果、エンジン始動時に中央タンクの燃料が左翼タンクに意図せず移動を開始し、その結果左翼タンクから溢れた燃料が外部に漏れたことを確認。

推定原因

異物の噛み込み等により、本来閉じているべき弁が開いていたことにより、意図しない燃料移動が発生したことが原因と推定。

再発防止策

- ① 中央タンクを使用する飛行を行う場合には、毎飛行前に、整備士が中央燃料ポンプを作動させて点検を行い、意図しない燃料移動が発生しないことを確認。
- ② 乗員に対し、万一、飛行中に意図しない燃料移動が発生した場合には、マニュアルに定められた操作手順に従うよう改めて周知徹底。

成田事案

- 成田での導通試験等の結果、燃料を機外に排出するための弁の駆動装置に不具合があることを確認。
- 英国の部品製造者において、上記の弁の駆動装置の分解検査を行った結果、マイクロスイッチ（弁の開状態と閉状態を感知し、かつ、弁の開閉を制御する内部部品）に通常塗布されるべきでない絶縁コーティング及び異物が付着していることが判明。

推定原因

弁が閉じていることを感知するマイクロスイッチが固着し、弁が開いているにもかかわらず、閉じていると認識された原因と推定。

再発防止策

- ③ 燃料を機外に排出するための弁の開閉操作を実施した場合には、操作後、当該弁が閉じていることを目視にて確認。
- ④ 安全の向上を図るため、ボーイング社において以下を実施。
 - ・絶縁コーティング等が誤って塗布されないよう、組立作業工程を一部変更（実施済み）
 - ・実際の弁の開閉状態と操縦室の表示が異なる事態の再発を防止するため、現在、ボーイング社において、改良型の駆動装置を開発中（2013年内目途）

国土交通省の対応

- ボーイング787型機を運航する日本航空及び全日本空輸に対し、上記①～③の対策を講じるよう指示。
- FAAと連携しつつ、ボーイング社における品質向上のための取組みを監視。

(参考1) ボーイング787型機の概要

概要

○ボーイング式787型飛行機は、210～250人乗り(3クラスの場合)の双発ジェット旅客機であり、機体構造の約50%を複合材料で製造すること等で、燃料効率を従来機の約20%向上。

○同機の開発には我が国企業(三菱重工業・川崎重工業・富士重工業等)も参画しており、機体の約35%を分担。特に三菱重工業は米国以外の企業として始めてボーイング機の主翼部分の開発を担当。

○我が国への導入

全日本空輸 : 平成23年9月下旬に1号機を受領後、11月に定期路線の就航を開始。66機を正式発注済。

日本航空 : 平成24年4月より定期路線の就航を開始。45機を正式発注済。

日本メーカーの分担図

機体構造の約35%を日本が担当



- (部品供給企業)
- ◇ ジーエス・ユアサ/ (仏) タレス (リチウムイオン電池システム)
 - ◇ ジャムコ (ラバトリー、ギャレー、操縦室ドア、内装/パネル、収納ボックス)
 - ◇ 住友精密工業 (APUオイルクーラー)
 - ◇ 多摩川精機 (角度検出センサ、小型DCブラシレスモーター)
 - ◇ 東レ (TORAYCA® プリプレグ複合材)
 - ◇ ナブテスコ/ (米) ハミルトン・サンドストランド (配電装置)
 - ◇ パナソニック・アビオニクス (客室サービスシステム、機内娛樂装置)
 - ◇ プリチストン (タイヤ)

(イラスト出典:(財)日本航空機開発協会)

主要諸元

全長	56.7 m
全幅	60.1 m
全高	16.9 m
最大離陸重量	219,540 kg
発動機	ロールス・ロイス式 Trent 1000 型 又は ゼネラル・エレクトリック式 GEnx 型 (注)
最大巡航速度	マッハ 0.85
最大運用高度	12,930 m
最大航続距離	15,200 km

(注) 全日本空輸向けはロールス・ロイス式 Trent 1000 型、日本航空向けはゼネラル・エレクトリック式 GEnx 型

運航状況

受注合計: 848機

運航状況(2012年12月現在:ボーイングHPより)

全日本空輸	17機
日本航空	7機
ユナイテッド航空(米国)	6機
エアインディア(インド)	5機
カタール航空(カタール)	5機
エチオピア航空(エチオピア)	4機
ラン航空(チリ)	3機
LOTポーランド航空(ポーランド)	2機
計	49機

(参考2) 事故調査機関及び航空当局の役割

