



# ALPA Japan NEWS

## 日乗連ニュース

発行：日本乗員組合連絡会議・ALPA Japan  
事務局  
〒144-0043  
東京都大田区羽田 5-11-4  
フェニックスビル  
TEL.03-5705-2770  
FAX.03-5705-3274  
E-mail:office30@alpajapan.org

www.alpajapan.org

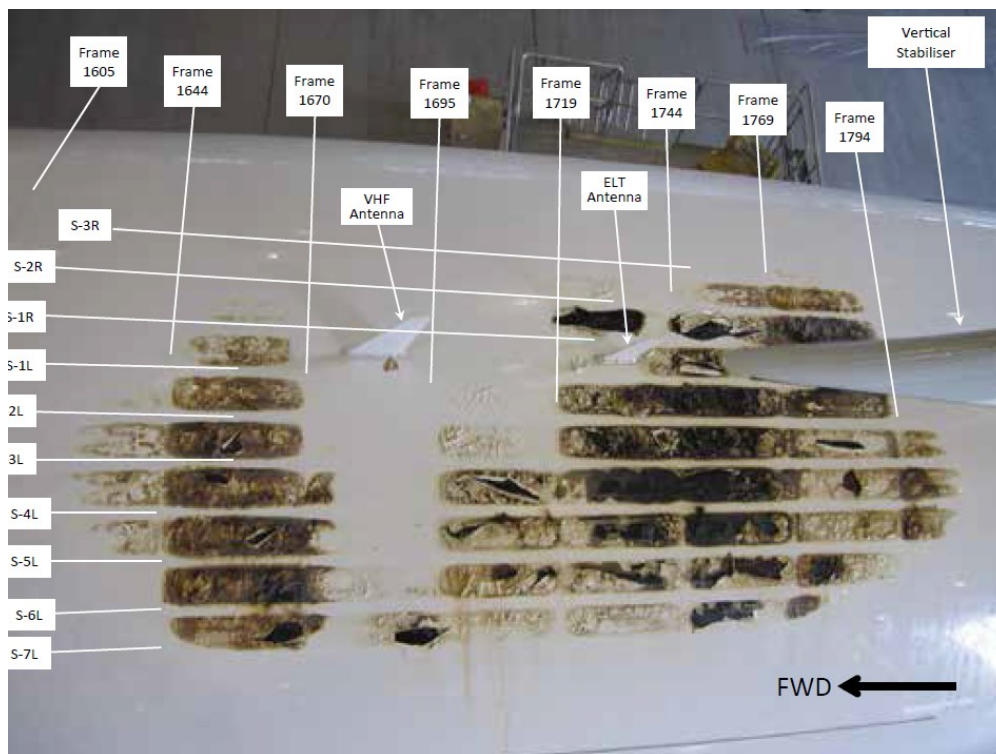
Date 2015.10.09 No. 39-10

## 駐機中の B787 ELT 火災の事故報告書

### AAIB AIRCRAFT ACCIDENT REPORT 2/2015

#### 1. 火災の概要

2013年7月12日、ロンドン・ヒースロー空港で駐機していた Ethiopian Airways の B787-8 の機体後部で火災が発生しました。同機は 10 時間程度駐機しており、ドアは閉じられ、外部電源のコネクターは繋がっていましたが Off となっていました。消防隊はまず外部電源コネクターを抜き、胴体後部上面に泡消火剤を撒きました。次いで消防士が酸素マスクを付けて、L2 ドアより入りました。機内の煙は後ろに行くほど濃くなり、他のドアも開いて後方に進みました。最後部の天井板の上に火元があると判断され、まずハロン消火器が使われましたが効果がなく、天井板を切り開いて泡消化剤噴射で消火することが出来ました。火元は Honeywell 社の RESCUE 406AFN という型式の ELT（救命無線機）と見られました。



## 2. 火災による機体損傷の程度

火災の火元は、ELT に内蔵されているリチウムメタル・バッテリー（注 1）でした。このバッテリーの配線が交差して押さえつけた状態にあり、振動などで絶縁が低下して駐機中に過電流が流れました。その結果、バッテリーセルより液が流出し、バッテリー火災となりました。火災は後部胴体の上方の吸音断熱材に燃え広がり、胴体構造部材は複合材料の一部であるレジンが熱で溶けて燃える状態となりました。この状態では、火元を取り除いても、構造部材のゆっくりとした燃焼が続きます。前頁の写真は、胴体後部上面をやや左側から撮ったものです。少し青く映っている垂直安定版の左に見える小さいアンテナが ELT のもので、その左には矢印で示されている VHF 通信機のアンテナがあります。胴体上部のかなり広い範囲に穴が空いています。この状態では強度に問題があり耐空性に影響していると判断されました。

（注 1）リチウム・バッテリーとも呼ばれる一次電池（使い切り）で、デジタルカメラなどに多用されている。

## 3. 取り敢えずの再発防止策は早かった

関係者の動きは早く、FAA と EASA（European Aviation Safety Agency）は Airworthiness Directive（耐空性改善命令）を出し、今回の事故と同型の ELT について、取り下ろし、または必要な点検を行うことを指示しました。

## 4. 飛行中に発生したら

もし飛行中にこの火災が起こったらどうなるかも検討されました。パイロットはエアコン火災、または電気火災のチェックリストを進めると思われますが、両方とも ELT には関係しておらず、何の効果もありません。客室乗務員による火元の特定と消火作業はかなり困難で、天井板を切り開いて水消火器を使うに至るには時間を要するでしょう。客室に装備している消火器の一部は、水消火器の機体が多いようです。また機体構造部材の熱損傷による急減圧が起こる可能性もあり、その機の乗客、乗員にとって大変な事態となりえます。AAIB は関係航空局とメーカーに、飛行中にこの現象が起こった場合どういう状態になるか、エアコンによる煙の拡散状況も含め、検討することを求めています。（日乗連ニュース No.36-27 の内容とは少し違いますが、バッテリーの数などが関係しています。）

## 5. バッテリー系統の設計に問題は無かったか

バッテリーの配線を交差した状態で取り付けたのは、機体製造の時点か、のちの整備作業によるものかは判別できませんでした。ELTは機体電源より完全に離れたシステムで、サーキットブレーカーは装備されておらず、バッテリー配線の途中に Positive Temperature Coefficient (PTC) Protective Device という薄い部品があり、それが過電流、過熱を感知して回路を遮断し、状況により回路復旧を行うようになっていました。しかし PTC は適切に機能しなかったと見られています。バッテリーは D Cell (単一乾電池) の大きさのものを 5 個直列に繋いでビニール製のカバーでまとめられていました。一つのセルが過電流で熱暴走すると他のセルに容易に延焼する構造でした。

## 6. 前触れは 1 件のみで、大部分の関係者には伝えられなかった

この事故の時点で、約 3,650 個の同型の電池パックが RESCUE 406 AFN と類似型式 RESCUE 406 AF に組み込まれ、多種の航空機に装備されていました。この事故の前には、電池の熱暴走とか火災の報告は無く、この事故の 5 カ月前に、ある航空機メーカーから、ELT の電池が使用前に放電状態となっており、返品されたことがありました。調べると電池配線が交差して組み込まれ、その部分でショートしていました。この返品の件は、大事ではないと判断され、組み立ての作業手順を見直ただけで、すでに装備している ELT の改修とか点検は必要とは見なされませんでした。

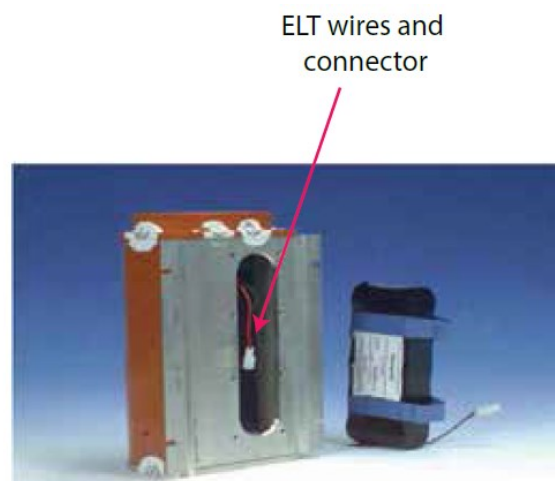
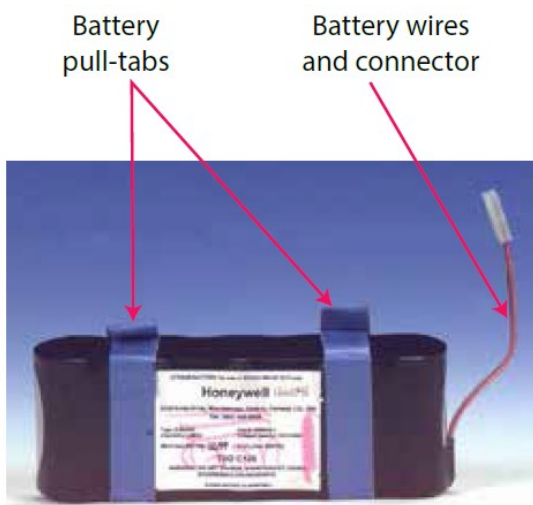
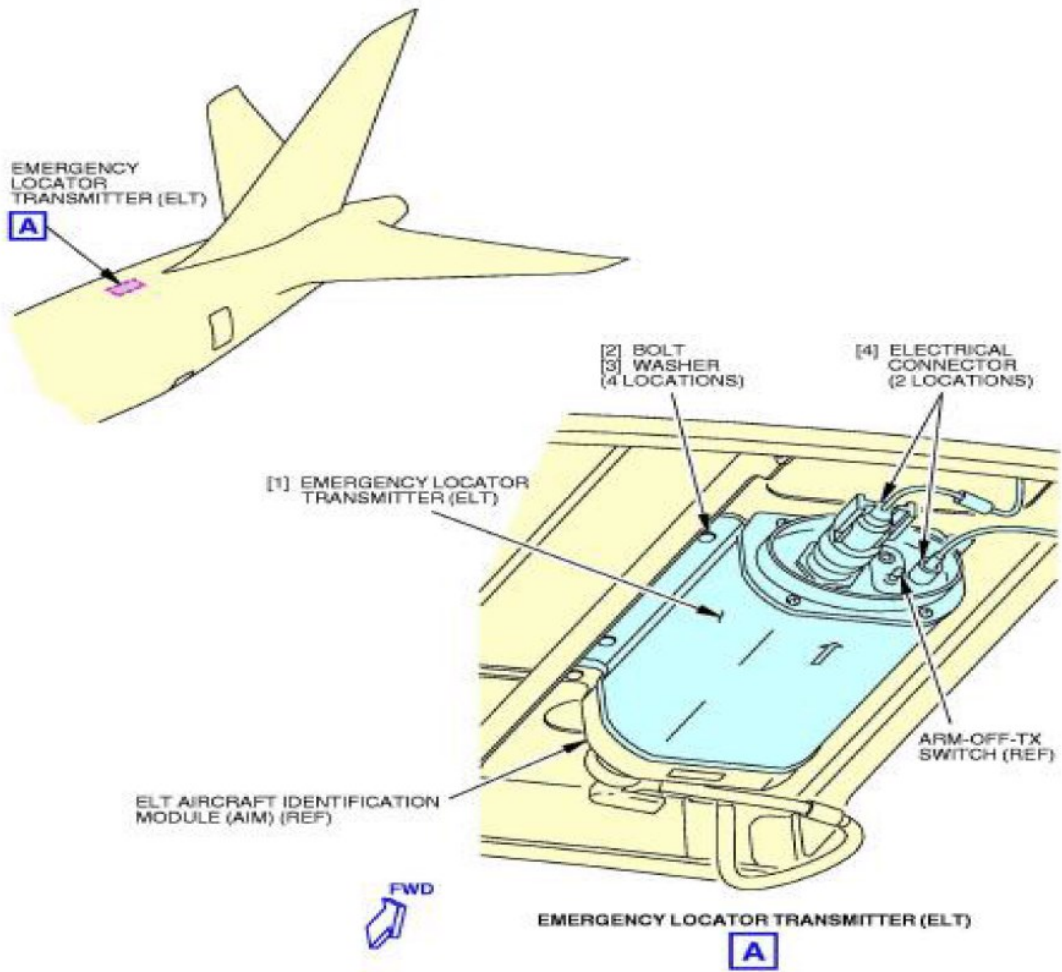
## 7. 設計の段階で考慮すべきこと

バッテリーとか ELT のメーカーより必要な情報が伝えられておらず、B787 の設計の時点では、ボーイングはリチウムメタル・バッテリーが火災の火元となり、有毒と思われるガスが噴出することは想定していませんでした。今後は同種電池について設計時点で詳細に検討することが求められています。また消防向けの情報には Main と APU の 2 個のリチウムイオン・バッテリーがありましたが、ELT リチウムメタル・バッテリーの記述は無かったので記述が追加されたようです。

## 8. リチウムメタル・バッテリーを使う他の装備品

今まで機体後部に搭載される ELT のみを論じていましたが、機内または Life Raft に幾つかの可搬式 ELT が搭載されています。可搬式 ELT は、衝撃を検知して作動する Auto の部分が無いだけで、他の構造はほぼ同じで、同種の電池が入っています。飛行記録装置 FDR、CVR に取り付けられ海中に沈むと超音波を発する Pinger もリチウムメタル・バッテリーを使っており、他にもリチウムメタル・バッテリーを使う機器の搭載もありそうですので、今後の検討が待たれています。

【B787-8 ELT 搭載状況およびバッテリーパック外観】



< 以上 >