



日乗連ニュース

ALPA Japan NEWS

www.alpajapan.org

Date 2013.2.14

No. 36 - 23

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

NTSB の JAL 機バッテリーに関する発表 (その1)

ボストンで駐機中の JAL B787 のバッテリー火災について 2 月 7 日に行われた NTSB Chairman Deborah A. P. Hersman の発表の抄訳です。

ちょうど1ヶ月前に発生したボストン・ローガン空港における JAL B787 のバッテリー火災について、今までに NTSB の調査で判明したことを説明します。この件について、NTSB は昼夜を問わず、何が起こったのか、なぜ起こったのかを、追い求めてきました。航空輸送は非常に安全なものであり、毎日 200 万人、ヒューストンの人口に匹敵する人数が、安全な移動手段として米国の航空会社を利用しています。航空界はこの顕著な実績を、十分な冗長性、多重の防止策、点検および再度の点検によって成し遂げています。NTSB の調査は、適切な防止策および点検が、設計、型式認定と製造の過程においてなされたか否かを見きわめようとしています。

詳細を述べる前に、少し背景について言及します。B787 に装備されているバッテリーは GS Yuasa 社が、電気系統の主契約者の一つであるフランスの Thales 社に納入しており、B787 専用のもので、全く同型のバッテリーが Main Battery と Auxiliary Power Unit (APU: 補助動力装置) Battery として使われています。

これらのバッテリー・ユニットは、8 個のセル (単体バッテリー) を直列に繋いだもので、セル電圧は 4 volt であるので、ユニットとしては 32 volt となっています。Main Battery は飛行中、他の電源が全て不動作となった場合、飛行計器等のバックアップとして使われます。APU Battery は APU を始動するのに使われ、これが不動作であれば APU は始動しないし、APU が作動中に APU Battery が不動作となると APU は作動を停止します。

2 週間前の私の発表で 3 項目の主要点を述べました。

一つはバッテリー火災です。

二つ目はバッテリーのセル内における制御不能の化学反応により非常に高熱となり、セルが変形し、可燃性の高い電解液が噴出する Thermal Runway (熱暴走) と呼ばれる現象です。

三つ目はいくつかのセル内部における回路短絡 (Short Circuiting) です。

(次頁に続く)



そして 2 系統の調査が主眼点とされました。

一つ目はバッテリーの火災の火元の確定と、何が原因であったかです。

二つ目はバッテリーの型式認定の書類（Special Conditions : FAR Part 25 に決まっていない装備の暫定基準）と、それに至る検討が適切であったかです。

まずバッテリーそのものの調査から説明します。NTSB は JAL 機の APU Battery を分解し、セルと周辺回路の顕微鏡検査を実施しています。NTSB のフライトレコーダー解析では、APU Battery の電圧が完全充電の約 32 volt から約 28 volt に急減しています。これは通常は起こらない現象です。この電圧低下はセル一つの充電電圧に相当します。他の判別された事象、バッテリーユニットの過熱と変形などから、セルの一つがこの件の引き金となったと判断しています。

この結論に至った根拠をいくつかお見せします。この写真は JAL 機 APU Battery を上から見たものです。8 個のセル全てに損傷が見られますが、左側 5 番から 8 番のセル群の損傷が特に顕著です。5 番から 8 番のセルの間にあるプラスチック製の仕切りが焦げています。この部分の温度が 500° F (260°C) を超えたことを示しています。次の写真はバッテリーを側面から撮ったものです。これも同じく左側の 5 番から 8 番により深刻な熱損傷が見られます。CT スキャンでも 5 番から 8 番のセルに大きな変形が見られます。セルの変形および熱損傷とセル損傷の順番を詳細に検討した結果、一連の出来事は 6 番のセルに起因すると判断しました。6 番のセルには内部短絡の跡が複数見られ、このセルが熱暴走に至ったと判断されます。この熱暴走が隣接するセルに広がったと見られます。これらの結果としてバッテリー火災となりました。6 番セルのショート箇所の一つをお見せします。

NTSB は内部短絡の原因を捜していますが、現時点で二つの可能性は排除可能と思っています。一つは外部からの衝撃です。バッテリーのセルとケースに加わった変形は、6 番セルの熱暴走に起因すると判断されました。もう一つはセルとかバッテリーの外部における回路短絡です。ケースに見られる大電流による損傷は、変形したセルがケースと接触したため発生したものと判断されます。

6 番セルの内部短絡については、まだいくつかの可能性を検討しております。個々のセルの充電状態、バッテリー製造組み立て時の不具合などです。B787 のバッテリーは 8 個のセルにより構成されており、ユニットの設計が適切であったかどうかも検討されています。セルの間隔、セル間の電気接続、セルの過熱が広がらない方策などです。

(その 2 に続く)