



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

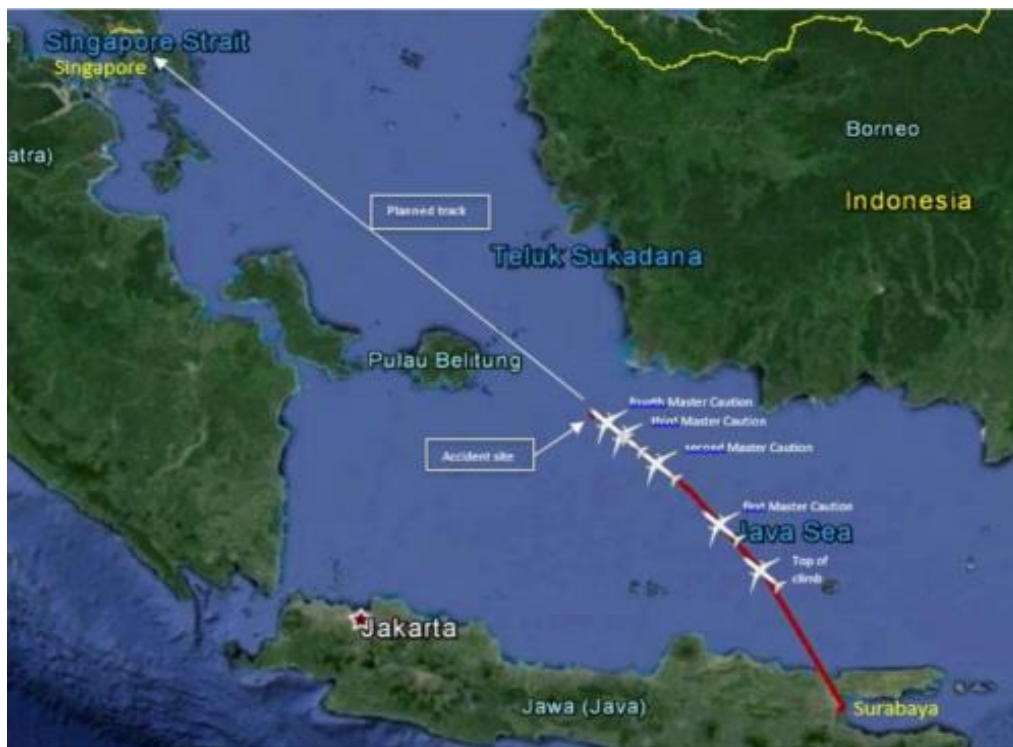
www.alpajapan.org

Date 2015.12.18 No. 39-18

2014年12月のIndonesia Air Asia A320 事故報告書 (1)

1. 離陸から残骸の発見まで

2014年12月28日 Indonesia Air Asia (QZ) 8501 便は、インドネシアのスラバヤ Juanda 空港を現地時刻 05:35 (22:35UTC : 以下の時刻はすべて UTC で表記) に離陸し、シンガポール Changi 空港に向かっていました。使用機材は A320 で、乗客 155 名と乗員 7 名が乗っていました。離陸後 14 分で FL320 まで上昇し、TAVIP で Jakarta FIR に入り、23:12 に Jakarta Control と通信設定を行いました。「QZ8501 は悪天候のため航空路 M635 より左に回避を行っている。」と通報し、FL380 への高度変更を要求しました。その時点では Standby と言われましたが、少しして FL340 への上昇許可が出されました。しかし同機からは返答がなく、レーダーの機影は 23:16 に消え、ADS-B の信号も 23:18 に受信できなくなりました。行方不明ということで捜索が始まり、12月30日には30点ほどの残骸と遺体が発見されました。1月12日と13日にFDRとCVRが回収され、1月14日にシンガポール海軍の舟艇が機体の主要部を発見しました。搭乗者は全員死亡と判断されました。



2. 多発していた Rudder Travel Limiter Unit の故障

QZ8501 の使用機材 登録記号 PK-AXC は 2008 年に製造され、23,039 時間で 13,610 サイクル使用された機体でした。速度に応じ方向舵の舵角を制限する Rudder Travel Limiter Unit の故障は 2014 年だけで 23 回あり、11 月には 5 回、12 月には 9 回と急増していました。事故 3 日前の 12 月 25 日には、事故機の機長がスラバヤからクアラルンプールに飛ぼうとエンジンを始動したら、AUTO FLT RUD TRV LIM SYS のメッセージが出て駐機場に戻りました。整備士は方向舵を制御する FAC (Flight Augmentation Computer)1 と FAC2 のサーキットブレーカー (CCB) をリセット (抜いたのち入れ直す) し、BITE (Build In Test Equipment) test OK となり、出発できることになりました。機長は整備員に「この操作は飛行中にも出来るものか。」と聞き、整備士は「ECMS に表示が出ればいつでも行える。」と答えました。再出発しようとプッシュバックを開始したら同じメッセージが出て回復操作が不調であったので、駐機場に戻って乗客を一度降ろし、FAC2 を駐機中の他の機体と交換しました。その後のスラバヤとクアラルンプール往復では故障は出ませんでした。12 月 26 日には故障は出ませんでした。現地時刻 22:08 に他の機体と交換した FAC2 をジャカルタから取り寄せた新品と入れ換えました。12 月 27 日クアラルンプールからスラバヤに到着後、AUTO FLT RUD TRV LIM SYS のメッセージが出ましたが、FAC1 と FAC2 の CCB リセットを含む一連の整備作業で飛行可と判断され、その後の 4 区間の飛行では故障は出ませんでした。

3. 飛行中 4 度も同じメッセージが出た

12 月 28 日、機長は 25 日とは違う副操縦士と組んで飛ぶことになりました。今回は 46 歳のフランス人で、普通のサラリーマンを経験したのちフライトスクールで免許を取り、QZ に入社して 2 年ほどの人でした。機長はこの区間を副操縦士に操縦を任せることにしました。巡航中 23:01 より 3 度続いて Rudder Travel Limiter に関するメッセージが出ました。その時刻を秒まで書きますと、23:01:10、23:09:32、23:13:41 となります。3 度目のメッセージは Jakarta Control に管制移管された直ぐあとの事でした。これらの 3 度のメッセージは FAC Push Button 1/2 を 3 秒程度の間隔をあけて 2 回押すことにより Off - On と切り替わり、システムがリセットされて正常な表示となりました。3 度目の処置が終わったすぐ後、23:15:36 に同じ故障で 4 度目の表示が出ました。機長は CCB リセットにより回復を図ることを決め、まず Over Head Panel にある FAC1 の 2 つの CCB をリセットしました。続いて FAC1 の Push Button を Off - On とする操作も必要でしたが、実行されませんでした。その為 Rudder は左 1 度ほど変位し、Autopilot が Aileron を動かし補正しましたが、パイロットはそれらの動きに気付かなかったようです。機長は自席を離れ、副操縦士席の後ろにある FAC2 の CCB のリセットに取りかかりました。その操作を始めた途端、両方の FAC が不動作という表示が出て、Autopilot と Auto Throttle が不動作となり、操縦ロジックが Normal Law より Alternate Law に切り替わり、Rudder が左 2 度に変位しました。Alternate Law はコンピュータによる補正が作動せず、正確な手動操縦が求められる状態です。

4. まず左 54 度バンクに入った

Alternate Law で Rudder の舵角が左 2 度となり、同時に Autopilot が切れて Aileron が中立位置に戻ったため、機は 9 秒で左バンク 54 度となりました。これは通常の操縦の 2 倍の角速度であり、平衡感覚で感じられる筈のものです。この間副操縦士の意識は PFD から離れていたのか、左 54 度になるまで姿勢変化を認知できませんでした。そこで副操縦士は Side Stick を右一杯に動かし、続いて手前一杯に引きました。バンクはたった 2 秒で左 9 度まで戻り、ピッチは 3 秒で 9 度（機首上げ）となりました。FL320 での水平飛行のピッチは約 2 度であり、この時点で既に過大な機首上げでした。バンクの戻りが急激すぎて驚いたのか、それとも錯覚に陥ったのか、副操縦士は Side Stick を左一杯に動かしました。するとバンクは急激に左 53 度となり、その後バンクは修正方向に操作されましたが、ピッチは修正されず Autopilot が切れた 9 秒後に最初の Stall Warning が作動しました。機長は “Level... Level...” と 4 度繰り返し言いましたが、副操縦士は一度中立位置近くに戻した後、Side Stick を大きく引き、最後までほぼ一杯まで引く操作を続けました。最初の Stall Warning の 6 秒後に Stall Warning が再度作動し始め、一瞬切れただけで最後まで作動していました。その後の動きは報告書のスナップショットをコピーしました。真ん中あたり PFD の左右の四角は Side Stick の位置、一番右側は Throttle レバーを示しています。



左バンク 54 度に気づいた直後の操作

Speed (CAS):282kt

ALT:31952ft

AOA: 3.5°

V/S: -1088ft/min

Side Stick

Left: Neutral (操作なし)

Right: Up 15° Right 19°



最初の Stall Warning の作動直後

Speed(CAS): 272kt

ALT(ISIS): 31980ft

AOA: 8°

V/S: +2624ft/min

Side Stick

Left: Neutral

Right : Down 7° Left 10°



最大ピッチ角 (44.4°)
 となった瞬間

Speed (CAS): 147kt

ALT(ISIS): 35568ft

AOA: 21°

V/S: +10192ft/min

Side Stick

Left: Neutral

Right: Up 15° Left 2°



最大バンク角 (左 104°)
 となった瞬間

Speed (ISIS): 118kt

ALT (ISIS): 37796ft

AOA : 46°

V/S: -4784ft/min

Side Stick

Left: Up 4° Right 20°

Right: Up 16° Right 17°



姿勢は戻ったが極端な失速
 状態は墜落に至るまで続く

Speed (ISIS): 170kt

ALT: 28340ft

AOA: 41.1°

V/S: -15500ft/min

Side Stick

Left: Down15° Right14°

Right: Up 16° Right 7°

(2) に続く