



www.alpajapan.org

日乗連ニュース

ALPA Japan NEWS

Date 2003.06.16

No 26 - 80

発行: 日本乗員組合連絡会議・ALPA Japan

幹事会

〒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:office@alpajapan.org

6月9日 706便事故第12回公判^{詳報} その2

羽田整備事業部品質管理部長 酒井 忠雄氏

に対する**弁護側尋問**と証言から (要旨抜粋)

第12回公判に於ける、当時、羽田整備事業部品質管理部長 酒井 忠雄氏に対する弁護側尋問の詳報です。なお以下の内容は、機長組合の要約録取です。正式には、後日裁判所よりの公判記録を参照して下さい。

弁護側尋問

弁護人: (証人は) 整備本部技術部システム技術室電装グループに在籍していたが、電装グループの業務はどのようなことか?

証人: 航空機を導入するまでは搭載する電気システムはどんなものにするかオプションを選ぶ。また航空機を受領後はそれに問題がないか調査、解析を行い、システム改善が必要時、改善策を検討する

弁護人: FCC のコンピューターの分析は含むか?

証人: 場合によっては含む。

弁護人: ところで以前、証人として出廷された和田証人、阿部証人は、97.6 の事故当時、証人の部下であったということか?

証人: そうだ。

➤ MD-11 の性能・機能

弁護人: MD-11 の性能や機能について聞くと、FCC (Flight Control Computer) も機能の一部の不具合を自分で検知する機能を持っているのか?

証人: 我々はBITEと読んでいるが、Built In Test Equipment の略で自己診断機能である。BITEで内部の不具合を検知して外へ向けて知らせてくれる。

弁護人: FCC が自分の不具合や故障を検知する機能をBITEというのか?

証人: FCC など装備品単体の不具合や故障を検知する場合と、それが組み込まれたシステム全体の不具合、故障を検知する場合がある。

弁護人: このBITE機能について、MD-11とB747-400と比較するとどうか?

証人: -400はMD-11より早期に開発されているが、整備用のコンピューターを搭載した最初の飛行機である。MD-11とは若干仕組みが違い、整備サイドから見ると-400の方が優れている。



ると言う意見が一般的だ。

弁護人：証人は何でそのような差があると考えるか？

証人：正確には分からないが、MD-11 は短期間で開発された航空機と言われている。その点-400 の整備用コンピューターは充実している。

弁護人：-400 も FCC という呼び方でよいか？

証人：はい。

弁護人：FCC について、BITE によって表示されるメッセージの数を比較するとどうか？

証人：-400 の方が多い。

弁護人：つまり MD-11 は BITE によって検知出来る範囲が狭いということか？

証人：そう思う。

弁護人：証人は（検察の尋問に対して）CFDS（Centralized Fault Display System）については詳しくないと言うが、分かる範囲で答えて頂きたい。MD-11 の CFDS は BITE によって検知された不具合を拾い集めて整備に知らせるといったものか？

証人：そうだ。

弁護人：BITE という機能は FCC の不具合を記憶しているということか？

証人：見るところを予め定めて、そこに何か異変があったら検知して知らせる。予めの定めがない場所では不具合は検知されない。

弁護人：どういう箇所を見るか、つまりどのようなパターンにするかは設計者の思想の違いか？

証人：そうだ。

弁護人：パターン化された箇所以外については見過ごすということか？

証人：はい。

弁護人：-400 にも CFDS にあたる機能はあるのか？

証人：CMC（Central Maintenance Computer）がある。CFDS は各コンポーネントの不具合を見に行くが、見難いツールだ。CMC はもう少し頭が良くて、各 FCC の BITE 情報に加え、CMC が別途入手した情報と照らし合わせて不具合を検知し表示する。

弁護人：CMC は異常の箇所や不具合を自分で検知する機能をもっているということか？

証人：一定程度そう言ってよい。

弁護人：本件 706 便事故について Right Inboard Elevator に不具合があったことが表示されていたが、-400 の CMC であれば原因まで自分で追求して分るといったことか？

証人：そういう事は言える。

弁護人：検察の尋問に対して MD-11 と-400 は同じ第 4 世代ということであったが、第 4 世代の B777 の CMC で MD-11 より進んでいるところはあるか？

証人：B777 は-400 の特徴に加えて更に進化し、悪い所を列挙して悪いものから順番をつけて表示するようになった。

弁護人：MD-11、-400、B777、この 3 機種を比べ BITE 機能が一番劣っているのは MD-11 か？

証人：順番をつければそうなる。

弁護人：これは MD-11 が航空機として「安全でないということにはならない」と認識してよいか？

証人：航空機の型式としての安全レベルは FAA なり航空局なりが認めているのだから、安全レベ

ルでは満足している。整備のし易さという面で差があるということだ。

弁護人：(MD-11 は) FAA が要求する安全要求レベルはクリアーだが、故障の探知機能が 777、-400 などより劣っていると理解してよいか。

証人：その通りだ。

弁護人：MD-11 の自己検知範囲が狭いということか？

証人：そう言えると思う。

➤ FCC の点検

弁護人：FCC 1 と 2 に対する、RTS (Return To Service Test) について聞きたい。目的は？

証人：到着後に整備士がシステム確認時、装備品を航空機に取り付けたままの状態ですべて正常かどうかを見る。

弁護人：RTS を行って、FCC 1 と 2 に不具合が無かった場合、運航中に不具合が無かったということなのか？

証人：そうではなくテストした時に不具合があるかどうかだけを見ている。また全てを見るのではなく、定められたところだけを見ている。

弁護人：RTS の検査項目に含まれなければ検知できないということか？

証人：そうだ。

弁護人：RTS で検知できなければ、再び同じ不具合が発生するという可能性もあるのではないか？

証人：そういう事もある。

弁護人：ATE とは何か？

証人：Automatic Test Equipment の略で、不具合のあったコンピューター、我々はブラックボックスと呼んでいるが、これを交換し取卸して整備工場に検査する時に使用するものだ。

弁護人：例えば MD-11 で、飛行後 FCC の不具合を Log Book に記したら ATE で検査を行うということか？

証人：到着後には RTS を必ず行うが、ATE 検査は MAINTENANCE MANUAL に従って、交換が必要となっていれば行うし、RTS で故障が無くても整備側で経験、知識から判断して必要となれば交換し ATE 検査を行う場合もある。

弁護人：ATE 検査で何の不具合も見つからない場合、そのコンピューターに不具合はないと判断できるか？

証人：ATE ではまったく見ていないものとしてソフトウェアがある。ATE では試験用のソフトウェアをロードして行う為、元のソフトウェアは上書きされて消されてしまうのでテストできない。ATE でも全てを見ているわけではなく、一部をテストしている。

弁護人：ATE でも見過ごす可能性もあるということか？

証人：その通りだ。

弁護人：ATE 検査時に不具合なくとも運航中に不具合が生じていた可能性はあるか？

証人：あり得る。

弁護人：テスト時の環境や条件が理由となることもあるのか？

証人：地上で行う RTS や ATE 検査で見つからないのは、飛行中の気圧・温度・湿度・振動などの

環境的なものは再現できないことも大きい。

弁護人：本件 706 便事故では、AP OFF は CRM (Command Response Monitor) の作動が原因となっているのは知っているか？

証人：事故原因については知らないが一部報告は受けていて、CRM 作動がデータ上原因と聞いている。

弁護人：(前回の証人で、部下であった) 和田さんから聞いたということか？

証人：はい。

弁護人：FCC 2 について、RTS では何の不具合も見つからなかったことは知っているか？

証人：はい。

弁護人：先程の証人の発言からすると、RTS では何の不具合がなくても飛行中に故障が発生していなかったとは断定できないということか？

証人：断定できない。

弁護人：ATE 検査において不具合がなくても同様に考えてよいか？

証人：はい。

➤ EMI (電磁波干渉)

弁護人：証人は「飛行機各部のセンサーに対し EMI の可能性はある」と検察の取調べに対して言ったか？

証人：はい。

弁護人：CRM の関連で聞くが、LVDT とはどのようなものか？

証人：エレベーターの角度を電圧に変換して FCC に送り角度を知らせる変換器である。

弁護人：角度というのは、AP の指示で動くエレベーターの実際の角度ということか？

証人：その通りだ。

弁護人：1° の変化は何ボルトに相当するのか？

証人：1° で 0.4 ボルトの変化となる。

弁護人：一般的に 0.4 ボルトは、EMI で発生する可能性はあるか？

証人：FCC はコックピットの床下にあるので、エレベーターとそれを結ぶ長い電線はアンテナになり得るので強い電波が乗ればあり得る。

弁護人：LVDT と FCC を結ぶ電線を通じてそれが伝えられるということか？

証人：はい。

弁護人：乗客の持ち込む携帯電子機器で、強い電波とはどのようなものか？

証人：コンピューターやゲーム機などはそれほどでもない。意図的に電波を出すものは 10 万から 100 万倍ほどの強い電波が出ている。携帯電話などがそれに当たる。

弁護人：仮に 300 人が搭乗していて、携帯を持っている人が 100 人、そのうち 50 人が電源を On にしているなど人数が増えれば増えるほど電波が強まる可能性があるのか？

証人：同時に電波が発せられればあり得る。

弁護人：携帯の電波の強さを表す数値としては？

証人：100 ミリワット程度の電力と思うが、正確ではない。

弁護人：LVDT に与える影響としては、逆に FCC がエレベーターに対して出す信号に対し EMI が

影響する可能性もあるのではないか？

証人：可能性としてはある。

弁護人：FCC も信号を電圧に変えて送っているのか？

証人：正確には FCC のコマンド信号を駆動装置に出す。

弁護人：FCC 内部のメカニズムに影響するような EMI が発生する可能性はどうか？

証人：あり得る。

弁護人：CRM は FCC が自分で出した信号と LVDT の舵角の信号を比較しているが、LVDT の送った信号が EMI によって影響を受ける、又は FCC が EMI によって間違った信号を送るという可能性はあるか？

証人：あり得る。

弁護人：EMI の再現可能性について聞く。航空振興財団による平成 8 年と平成 9 年の「航空機内で使用する電子機器の電磁干渉波技術基準調査報告書」では EMI の事例が載っているが、パイロットが体験して報告した場合、同じ状況を再現することはできないということか？

証人：出来ない。

弁護人：それは、万が一発生する可能性があるから、再度乗客を乗せて検証できないということか？

証人：はい。世界で多くの事例が報告されている。問題はそれが再現できるかどうかではなく、影響したであろう件数が多くなっている事だ。乗客を安全に運ぶ、不安全要素を無くす立場から、離着陸時にはスイッチを切る、更に強い電波のものは常時 OFF という規制をお願いしている。

弁護人：地上で再現が難しい他の理由はあるか？

証人：周りにいる人が立っているだけで影響があるようなことなので、座っている人が身に付けている金属など全てを同じ状況として再現することはできない。

弁護人：再現は不可能か？

証人：現時点では不可能だ。

弁護人：しかし、その様な現象が起きているということか？

証人：多くの現象を集め、「どの程度の割合で影響を受けた事例が発生するのか」を考えるしかない。

弁護人：こうした不安全要素を排除することが重要となってアメリカで研究が進んだということか？

証人：はい。

弁護人：法律的にはどうか？

証人：法制化する動きを聞いている。

弁護人：搭乗中、携帯電話等の電源を常時オフとする内容か？

証人：そうだ。「スイッチを切らないと罰則化する」との話の聞いている。

弁護人：こうした現象があって、なんとなく疑問という程度ではなく、国が問題を法律のレベルで、EMI についての法制化を考えているということか？

証人：そう思う。

弁護士：差出人が OSZ（運輸部）で宛先が航空局課長となっている EMI 報告書というフォームは日本航空にあるのか？

証人：はい。

弁護士：いつ頃から？

証人：記憶では、平成 9 年（1997 年）頃だ。93 年当時は自主的であったが、平成 9 年に航空振興財団の報告書が出て携帯電子機器の使用を規制すべきとなって、航空局も通達を出して一定の規制をしようと動いた。それと時を同じくしてこのフォームが出来た。RTCA の事例のようなデータベースを作る指示があった。

弁護士：全日空や JAS でも同じものを使っているのか？

証人：使っていると思う。

弁護士：EMI は平成 13、14 年あたりで年間どの程度報告されているのか？

証人：覚えていないが、増えていると思う。

弁護士：平成 9 年の報告書の中で最後の頁に「EMI が安全に関わる事例を今後も集め、研究する必要がある」とあるが、その意図に沿って作成されたフォームということか？

証人：はい。

弁護士：EMI 報告書の目的もそういう目的と捉えてよいか？

証人：はい。

弁護士：EMI 報告書によれば、機長が不具合を報告しているが、どのような内容か？

証人：AP 1 を PERF MODE で使用していたら、AP が COMMND から OFF 位置に切り離された。

弁護士：解除されたのか？

証人：そうだ。

弁護士：機長は原因についてどのような見解を持ち、報告したのか？

証人：推測だが、理由もなく AP が Disengage された。そこで EMI の可能性を疑い、Cabin に連絡したところ座席 46A の乗客がビデオを使用していた。ビデオの使用を止めてもらった後で特に報告はないので、その後は正常であったと思う。

弁護士：会社としてはこの事例の EMI についてどのような見解であったか？

証人：多くの例のひとつとして捉えている。この報告がでると、社内では 1 週間位、当該機をモニターし、他の不具合がないかどうか見る。その機材は（不具合が）何もなかったので、EMI の影響と思われる。

弁護士：携帯電話と他の電子機器の電波の強さの差はどの程度のものか？

証人：相当の差だ。電波の強さとしては 10 万～100 万倍位違う

弁護士：電源を切っておけば電波は発生しない、0 ということだが、待ち受けの場合は？

証人：常にではないがある間隔で携帯電話は常に電波を発しており、電話局の方がその携帯がどこにあるかを見ている。

弁護士：携帯画面の（アンテナの）棒が立っていると電波を出しているということか？

証人：そうだ。移動に伴い別の局のアンテナに移るときに電波を出していると聞いている。

弁護士：何分に何回ということではないのか？

証人：分からない。飛行機は移動速度が速いので局の移り変わりが頻繁になる。

弁護人：速度が速いと電波を受信しにくいということはないか？

証人：問題ないと思う

弁護人：高度が高い時はどうか？

証人：勿論、太平洋の真ん中では（携帯電話は）通じないが、日本上空であれば巡航中に着信した例は聞いている。

弁護人：高度 30,000 フィートを超えてもか？

証人：例としてはある。

➤ DFDR のデータ

弁護人：DFDR (Digital Flight Data Recorder) のデータグラフについて聞く。EMI はある物体に直接影響して、物理的な力を加えるということはないと認識してよいか？

証人：はい。物理的な力を与えることはできない。

弁護人：CWS は操縦輪に掛かった力を記録するが、EMI が影響して操縦輪を動かすようなことはないか？

証人：ない。

弁護人：逆に FCC の信号あるいは、FCC の内部に EMI が影響する可能性はあるか？

証人：ある。

弁護人：このグラフのパラメーターを記録しているセンサーに対してはどうか？

証人：EMI が影響する可能性はある。

弁護人：CWS、ELEVATOR の角度信号は、センサーにより送られていると認識してよいか？

証人：はい。

弁護人：そのセンサーに対して EMI の可能性があるということか？

証人：その通りだ。

弁護人：飛行機は電気をたくさん持っているから、搭載されている機器そのものの影響というのはないのか？

証人：正常であれば考えなくてよい。搭載機器は大変厳しい基準でもって規制されている。以前、テレビ等の電気機器の影響について検証したときに飛行機の装備品との比較を行ったことがあるが、（テレビ等からは）飛行機の搭載機器に課せられている基準より高い値の電波が出ており、搭載機器は影響のないレベルとして捉えられていた。

弁護人：EMI の可能性が低い電気機器とは？

証人：ものによって違う。例えば心臓のペースメーカーはそれほど強い電波ではない。

弁護人：先程からでている電線というのはどのあたりにあるのか？

証人：通常、床下・壁・天井に張ってある。

弁護人：とすれば、携帯電話が使う意図もなく置いてあっても、電線に大変近いところに電波が発生していることになるのか？

証人：私どもが一番心配しているのは携帯電話の電源を切り忘れた場合だ。

弁護人：電源を切り忘れ、飛行中に携帯電話が鳴ったことはあるのか？

証人：別の場で（その事を）聞いたことがある

< 検察の再尋問 >

検察：LVDT が 1° で 0.4 ボルトのシグナルを出すということだが、舵角と正比例し 2° だと 0.8 ボルトと捉えてよいか？

証人：はい。

検察：機首上げ、機首下げについてはどうか？

証人：エレベーターが動く範囲を上限と下限として、その範囲で、角度に比例して電圧を変化させている。（注：0° が 0 ボルトというのではなく、ある基準電圧からの変化で、例えば 0.4 ボルトという信号になる）

検察：LVDT と FCC が電線で結ばれ、そこに強い電波が影響すると EMI の可能性があるか？

証人：はい。

検察：強い電波を発生させるものは携帯電話ということか？

証人：はい。

検察：ゲーム機と比べると 10 万倍から 100 万倍くらいの違いという事だが、0.4 ボルトだとすれば、「携帯電話機何台でその値になるのか」との実験をしたか？

証人：ない。

検察：また「強い電波というのはどれくらいか」という数値を求めるような実験したことはないのか？

証人：ない。長い電線はアンテナになるので長ければより大きなアンテナになる。又、飛行機は金属で囲まれていて、電波が跳ね返るなどするので 2、3 倍となることもある。一概には言えない

検察：東京地検での平成 13 年 2 月 20 日の取り調べは、この日 1 日であったか？

証人：はい。

検察：何時頃から行われたか？

証人：昼食を挟んで行われた気がするが、覚えていない。5 時より前に終わったと思う。

検察：地検で聞かれた時に EMI について話したのか？資料を証人が持参して答えたのか？

証人：名古屋県警の警部補の取り調べの時に提出したのかもしれない。

検察：調書を作成する時は、正確に答えたか？

証人：はい。

検察：調書は内容を読んで確認したか？

証人：はい。

< 裁判官からの質問 >

裁判官：ATE TEST で問題なしの時、そのコンピューターはどう扱われるのか？

証人：ケースバイケースである。部品工場で見ると、CHECK OK として予備品として置いておくか、（予防的に）部品を交換することもある。

裁判官：ATE TEST で不具合がない時でも、CHECK する事があるのか？

証人：経験として、ここを直せば良いという場合もある。

酒井証人尋問了

次回 第13回公判 03年6月30日(月)10時～17時

運航部気象グループマネージャー 藤堂 憲幸氏

に対する検察官主尋問と弁護側反対尋問

……今後も大量傍聴で高本機長を支援しよう！……