



3月24日 706便事故第26回公判 **詳報** その1

弁護人最終弁論 < 本件の争点について >

結審となった第26回公判に於て、弁護人はデータ、証言等を示した詳細な分析により、「被告人には業務上過失致死傷罪は成立せず、被告人は無罪である。」旨の主張を行いました。その概要については、既に第26回公判（速報）にてお知らせしました。

この詳細ニュースでは、裁判での争点に対する弁護人主張の要約をお知らせします。
<注> : DFDR/ADAS のグラフをこのニュースの最後のページに添付してあります。

時間については、19時48分を省略し秒で記載しています。

被告人の行為によって急激な機首上げが発生したのか？

～ 被告人の行為に関する主張 ～

15秒過ぎから CWS が機首上げ側に増加し、機体のピッチ角が徐々に機首上げ方向に変化し始めたこと及び24秒頃から CWS が機首上げ方向に動いたのは、被告人が減速のため意図的に操縦輪を引いて機首上げしようとした結果か？

1 減速のために意図的に操縦輪を機首上げ方向に操作していない。

(1) はじめに

- ・ 本件においては、15秒過ぎから24秒頃にかけて、そして24秒頃から26秒頃にかけて、操縦輪に力が加わった（CWSが増加した）原因が一つの大きな争点である。
- ・ これを検討するに当たっては、MD-11における ECRM (Elevator Command Response Monitor) 作動のメカニズム、及び ECRM と AP (Autopilot) のオーバーライドとの関係を正確に理解する必要がある。

(2) ECRM 作動のメカニズム

- ・ MD-11 の ECRM とは、FCC (Flight Control Computer) が、Elevator (昇降舵) が AP の指示 (信号) 通りに作動しない場合に、これを感知して、Elevator 作動システムのいずれかの不具合 (機械的 / 電氣的) と判断して AP を切ってしまうというものであり、一言でいうと、AP の自己健全性監視機能とでも言うべき機能である。

(3) ECRM 作動のメカニズムと AP のオーバーライドとの関係

- ・ ECRM のメカニズム上、副次的結果としてオーバーライドによって AP が切れることがある。
- ・ AP のオーバーライドとは、AP を接続中に操縦輪に力が加わることを言うが、同じ AP のオーバーライドといっても、操縦輪に加えられた力の大きさによって、その結果若しくは意



味は全く異なる。即ち、

- (ア) 20 ポンド以下の力では、AP は接続されたままで正常に作動し、機体姿勢には全く影響が出ない。
 - (イ) 20 ポンドを超え約 50 ポンドに至るまでは、機首が操縦輪に加えられた力によって影響されるものの AP は解除されない。
 - (ウ) 約 50 ポンドに至り、しかも FCC の指示と 4 度以上の舵角の差とその継続時間 (秒) の積が 4 となった場合に、ECRM によって AP が解除される。
- 以上を前提とすると、15 秒過ぎからなぜ操縦輪に力が加わったか、その理由が明らかとなる。

(4) 15 秒頃から 24 秒頃までの間に操縦輪に力が加わった理由 - Pitch Wheel の操作等 本件における増速状況

- ・ 本件航空機対気速度は、15 秒あたりで被告人が設定した速度である 350 ノットを超えた。その原因は、追い風がいったん増加し、その後急に減少したことである。
- ・ DFDR/ADAS データの CAS によれば、本件航空機対気速度は更に増加し、運用限界速度である 365 ノットを超え、21 秒過ぎあたりでは、10 秒後の到達見込み速度を示す計器である Trend Vector は、390 ノットを超える数値を示していた。これは、機体が破壊される危険性を有する限界速度である 421 ノットにも近い数値である。

被告人が行なった減速措置

(ア) 取るべき減速措置

本件のような増速時における減速の方法としては、Thrust (エンジン出力) の減少、AP の飛行モードの変更、スピード・ブレイキ (スポイラー) の使用というのが通常の手段である。AP が接続されている以上、まず AP を接続したまま、その制御の範囲内で、上記三つの方法で減速を行うのが基本である。

(イ) Pitch Wheel の操作

本件においては、Flight Level Change モードで Thrust は Idle 状態にあり、これを調節して減速という方法は取り得なかった。そこで、被告人はモード変更を行おうとした。ところが、機体がこれに反応しなかったため、残されたスピード・ブレイキの操作をしたのである。このような、より大きな減速効果を得るためのモードの切り替えは、減速のための通常の手段であって、何ら問題のない操縦方法である。

(ウ) Pitch Wheel 操作に関する本件事故調査報告書の分析について

- ・ ところで、本件事故調査報告書は、被告人の Pitch Wheel 操作に関し、その文面からすれば、被告人が Pitch Wheel を操作していなかったかのようにも読める。しかし、加藤晋証人は公判廷において、被告人が Pitch Wheel を操作した可能性は否定できず、かつ Pitch Wheel 操作の DFDR 記録が残らないような AP の不具合もあり得るが、本件にあっては不具合は発見できなかった旨述べている。事故調 (事故調査委員会) も、被告人による Pitch Wheel 操作を否定していないのである。
- ・ Pitch Wheel 操作の事実は、被告人や同僚の右隣に着席していた本件航空機の副操縦士であった西田証人の各供述によっても裏づけられている。被告人は、Pitch Wheel の横にある降下率を示す覧が、「-----」を表示し、FCC が何の反応も示さず、減速

の効果はなかった旨述べている。このような現象は、阪井証人がシミュレーターにおいても体験しているように、起こり得る現象である。

(エ) スピード・ブレーキの操作

- ・ 被告人は、残された減速の手段として、スピード・ブレーキ操作レバー（スポイラー・レバー）を引いた。この操作は、減速の手段として通常用いられるものであり何らの問題もない。
- ・ ところで、本件事故調査報告書は、「本件においてスピード・ブレーキが操作された時点では、AP が、実際の速度をいわゆるフィルター処理し、実際の速度よりも低い速度として感知していた。AP は、まだ設定速度を超えているとは感知しておらず、スピード・ブレーキ操作によるスポイラーの展開に対して、機首を下げて増速せしめようとした。従って、スポイラー展開による減速の効果はなかった。」という。
- ・ しかしながら、フィルター処理されたスピードそれ自体も、本件事故調査報告書によれば、（スピード・ブレーキ操作開始 1 秒後の）22 秒辺りでは設定速度を超えており、従って、これ以降は、スピード・ブレーキが奏効したものと考えられるのである。また、本件事故当時、AP にこのような速度処理（フィルター）の機能が備わっているなどということはパイロットの誰も知らず、フィルター処理後のスピードを認識する手立ては一切なかった（現在もない）のである。

15 秒頃から 24 秒頃まで CWS が変化し、PITCH が上がった理由（結論）

- ・ 検察官は、15 秒頃から 24 秒頃まで被告人が減速のための機首上げを行うべく意図的に操縦輪を引き続け、24 秒頃から 26 秒頃では特に強い力で引いた旨を主張している。しかし、このような推論は、根本的に誤っている。
- ・ 被告人は、15 秒頃から 24 秒頃までの間、操縦輪に意図的に力を加えてはいない。この間の CWS 増加は、被告人が操縦輪に左手を添えていた結果、Pitch Wheel の操作や著しい増速に伴う体の動きによって、被告人の意図に関係なく操縦輪に加わった力を示すものに過ぎない。しかも、CWS に記録されている力は、MD - 11 型機の AP にとっては、上述の通り、20 ポンドに満たない、本件航空機の機体姿勢には何の影響を与えるものではない「意味のない力だった」ということである。

15 秒頃から 24 秒頃まで CWS が変化し、PITCH が上がった理由

- ・ 15 秒前からの PITCH の機首上げ方向への動きは、AP が増速に対応して機首上げを指示したことが原因であった。
- ・ 15 秒過ぎから 24 秒頃まで CWS の動きは、被告人が、AP 接続中も操縦輪に手を添えていたため、著しい増速のなかで操縦輪を握る手に自然に力が入ったことに加え、Pitch Wheel の操作による反作用があいまって、必然的に、意図しない力が操縦輪に加わったことが原因であったと推認される。いずれにしても、操縦輪に加わった力が 20 ポンドを超えておらず、機体の姿勢には何らの影響も及ぼしていない。
- ・ 何より、MD-11 にあっては AP 接続中の減速の方法としてオーバーライドは全く想定されておらず、しかも AP 接続中に多少の力が加わっても機体姿勢は影響されない、と一般的に認識されていた中で、被告人が操縦輪の操作（機首上げ方向への操作）を意図し

たはずもない。仮に検察官の主張するように、もし 15 秒過ぎ以降の操縦輪への入力、機首上げによる減速を目論んだ意図的なものとするれば、この間、スピードは一貫して増加し続けているのであるから、被告人は引き続き操縦輪を引っ張っていなければ辻褄が合わない。ところが、CWS の記録では、19 秒頃 20 ポンド近くまで上がりながら、その後 6 ポンド程度まで下がっている。検察官の主張するように被告人が意図的に機首上げのために操縦輪を引いて減速を試みていたというのであれば、速度は一貫して増加し続けていたのであるから、被告人とするれば操縦輪を引っ張ってさらなる減速を試みていたはずである。何故に被告人が操縦輪を引くのを止めたのか、説明がつかない。なお、この点に関し、加藤晋証人は、なぜ一貫して増速しているのに、CWS が下がっているのかについて、本件事故調査報告書が何も触れていないのは、「触れていないということは、あまり証拠がないというか、推定まで至らないということで書いてない」「はっきりした理由はわからない」と証言し、事故調自身、この点の説明ができないことを述べているのである。

- ・ 15 秒過ぎ以降の操縦輪への入力、機首上げによる減速を意図したものとする検察官の主張には、根拠がない。

機首上げの理由に関する事故調の分析について

(ア) 減速のために意図的に機首上げ操作した、と推定した理由

- ・ 本件事故調査報告書は、増速を押さえるために意図的に機首上げしたと推定される、というにすぎない。
- ・ 加藤晋証人は、この点につき、当公判廷で「速度の増加を抑えるために、機首を上げようとして、操縦桿を引いたことによるものだろうと、このグラフの読み方は、これは、そういう推定をしてるだけです」と、客観的証拠に基づく「推定」ではない旨述べるとともに、弁護人からの「例えば、具体的なデータ、関係者の口述、いろんな証拠から、高本さんが、そういった減速を意図していたんだということが推定されるという話じゃないんですか」との質問には返答できなかった。
- ・ このことは、事故調が、DFDR/ADAS データの中でも、同時間帯における PITCH の上がり具合や Elevator の動き、被告人の操縦操作 (Pitch Wheel の操作など) に関する被告人や西田証人の供述を検討しないまま、そしてその他の客観的証拠もないまま、CWS の増加が「高本機長の意図的な機首上げ操作によるもの」と推測をしたに過ぎないことを示している。

(イ) 事故調の分析の不当性

- ・ 事故調のこのような分析手法は、全ての関連するパラメーターを分析した小林証人及び JAL 運航技術部の分析、或いはあり得る現実のパイロットの操縦という点に着目した岩村証人及び JAL 運航乗員部の分析に比して、短絡的かつ杜撰であって信用性に欠ける。
- ・ 事故調は、本件事故調査報告書作成当時、AP を接続中に操縦輪に加わる力の大きさと機体姿勢との関係、即ち、20 ポンド以下では機体姿勢に何らの変化ももたらさず減速の効果など全くないということを理解しておらず、このことが一つの理由となっ

て、増速の中でCWSが増加し、PITCHも上がっているから、減速しようとして意図的に操縦輪を引いた、との誤った推測を行なってしまったと考えられる。AP接続中の増速という状況で、意図的に操縦輪を機首上げ方向へ操作して減速するということが、およそパイロットの操縦感覚としてあり得るのか、との点の分析を怠ったことも同様である。

- ・ また、加藤晋証人は、「個人の見解」であり、証拠もなく、検証もしていないことを断りながらも、Vertical Speedモードへの変更のためにPitch Wheelを操作するためか、或いはスピード・ブレーキ（スポイラー・レバー）操作に際して、減速のための機首上げ操作の力が弱まったのではないかと、本件事故調査報告書の立場を正当化しようと試みた。しかし、そのような「推論」は、実際の運航・操作に照らして合理的な説明足り得ない。しかも、それを裏付ける何らの証拠も提出されていない。このことから見ても、本件事故調査報告書の、15秒過ぎから24秒頃までのCWSの動きに関する分析が、十分な調査・検討に基づいたものであったとは到底言いがたいと言わざるを得ないのである。

24秒頃までのCWS変化の理由を明らかにする意味

上記24秒頃までのCWS変化の理由を明らかにすることは、24秒頃以降のCWSのある程度顕著な増加の意味を理解するために重要である。事故調及び検察官は、被告人が「24秒頃まで減速を試みて意図的に操縦輪を引いて機首上げをしようとしていた」から「24秒頃以降の急な操縦輪への機首上げ方向への入力も、減速を試みた意図的なものである」と推論しているが、このような推論の理由を根本から否定することとなるからである。

(5) 24秒頃からのCWS増加について

はじめに

- ・ DFDR/ADASデータによれば、25秒頃から27秒頃までの間に、25ポンド以上ではあるが何ポンドか特定できない力が操縦輪に加わっている。しかし、この操縦輪への入力は、被告人が減速のために行なったものではなかった。
- ・ 被告人は、V_{mo}をも超え、Trend Vectorがそれを遙かに超える390ノットを示すような状況の中で、Vertical Speedモードへの変更で減速しようとしたがFCCがこれに反応しなかった。そこでスピード・ブレーキを引いて減速しようとした。
- ・ ところが、このスピード・ブレーキの操作が、パイロットには凡そ予見し得えなかった効果を生み、その結果、被告人の意図に関係なく、操縦輪に急に力が加わることとなったのである。

まとめ

- 24秒頃以降、操縦輪にそれまでとは違う程度の力が加わった原因を推定すると、それは、
- (i) スピード・ブレーキをフルに展開したために機首上げが発生した、
 - ()これに対抗してAPがRIB=Right Inboard(のエレベーター)を機首下げ方向へ動かそうとした、
 - ()その結果、操縦輪は、被告人から見れば前方へ、即ち機首下げ(増速)の方向へ動かそうとした、

- (iv)この動きに対し、減速の必要に反する機体の動きを知覚した被告人が、反射的に操縦輪の前方への動きに抗する形となった、
- (v)更に機体の動きによって被告人の体が衝撃を受けた結果、そのような抗する形を加速させた、ものと考えられる。

以上のとおり、24 秒頃以降の操縦輪への入力については、被告人が減速のために意図的に操縦輪を引いたものではなく、それが ECRM 作動の原因となったか否かに拘わらず、被告人には全く過失は認められないのである。

事故調分析の誤り

(ア) 事故調の言う操縦操作は可能か

- ・ 被告人の操縦操作に関する本件事故調査報告書の分析には、現実にはあり得ないものが含まれている。
- ・ 即ち、仮に本件事故調査報告書を前提にすると、被告人は、24 秒頃から 26 秒頃の間帯において、左手で操縦輪を引きつつ同時に右手でスポイラー・レバーを引いたことになる。しかし、仮に操縦輪を約 50 ポンドもの力で引いたとするならば、そもそも片手の操作では不可能である。

(イ) 加藤晋証人の証言のような操縦操作は可能か

- ・ ところで、加藤晋証人は、被告人は、操縦輪を引く操作は両手で行ない、スポイラーを操作する間だけ右手はスポイラー・レバーを握り、レバーが(ノッチで)止まったときに再び両手で操縦輪を握ったのではないかと言う。しかし、このような推論は、明らかに間違っている。
- ・ DFDR/ADAS データは、操縦輪への入力とスポイラー・レバーの操作が、同時に発生していることを示している。ほぼ同時に、両手で操縦輪を握っていた状態から右手のみスポイラー・レバーに持ち替え、更にまた右手を操縦輪に持ち変えるなどは、およそパイロットとしても不可能な操縦である。事故調が、加藤晋証人のかかる証言と、もし同じ見解であったとすれば、事故調は、ここにおいても、増速の中で機首上げというデータのみに着目し、現実の操縦操作として何が可能か、何があり得るのか、という基本的視点を没却していると言わざるを得ない。しかも前述のとおり、24 秒頃から右手を交互に持ち替えて操縦輪とスポイラー・レバーを操作したのに CWS になぜその証拠が現れないかという基本的な矛盾点についても、分析を一切行なっていない。
- ・ 他方、被告人は、スポイラー・レバーの操作を開始してからそれを閉じるまで、レバーを右手で握っていたと供述しているところ、この供述は、パイロットは、通常、スポイラー・レバーを操作する際、減速の効果が現われればすぐにレバーを元に戻す必要から、レバーから右手を離すようなことはないとの岩村証人の証言や、DFDR/ADAS データと矛盾なく相応しており、その信用性は高い。

詳報その 2

AP を解除せしめた ECRM 作動の原因は操縦輪への入力ではなかった

へ続く