

## (第 88 回) KS クラブ議事メモ

開催日	2018 年 11 月 13 日 (火)	出席者 敬称略	西村二郎、坂下勲、山崎博、大谷宏、 松村眞、持田典秋、猪股勲、宮本公明、 飯塚弘、神田稔久 (文責)    ゲスト： 三平忠弘氏、平木一郎氏、中尾眞氏
時間	16 : 00~17:30		
場所	日本航空安全啓発センター		
資料	日本航空安全啓発センター (リーフレット)		
議題	<p>1. 見学記録</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・センターは現在年間 2.3 万人が見学している。半数以上が社外の方である。</li> <li>・日本航空が事故を多発し運輸省から業務改善命令が出された時、柳田邦夫氏などの学識経験者からの提言から生まれた。</li> <li>・事故の原因を考えることよりも、見学者がこの場に立って、安全に対して自ら考える場としている。</li> <li>・三現主義 (現場・現物・現実) を大切にしている。</li> <li>・123 便事故を経験した社員が 5% を切るようになり、事故の経験の継承が課題となっている。</li> </ul> <p>参加者からのコメント</p> <p>①ボーイングの修理ミス の責任がウヤムヤになっていたのは問題。</p> <p>②後になってから思い当たるのが普通だが、事故の前兆は必ずあったはずである。この問題をないがしろにしないことが事故対策としては極めて重要である。前兆に気付かなかったことで責任を問うのは酷であるのと、より実りのある対策を講じるためにも責任は追及すべきではない。事故調には畑中さんや柳田さんがいたにも拘らず、なされてないのは残念である。</p> <p>③海に不時着するという選択肢はなかったのだろうか。</p> <p>④非常に「重い」見学会であり、勉強になった。(西村)</p> <p>当時の報道で、圧力隔壁の接合が規定通りではなかったということは理解していたがずっと「なぜ見逃されたのか」が不思議であった。今回接合部の模型で、“仕上がってからの目視検査では正規の修理と同じに見える”ということが理解できた。在職中も、規格外の原料が一見正規品のように見えることを経験していて、現場レベルでの作業のチェックや検査方法の工夫が重要であることを痛感した。このためには、現場技術者が「何のために何をチェックしなければならないか」を考えられるレベルになる必要があり、現在頻発するメーカーの品質偽装問題と通じるところがあると思えた。(宮本)</p> <p>安全啓発センターを作り、事故を風化させまいとしている努力とそれによるその後将来にわたって事故防止に努めていることは評価できることである。</p> <p>自分としては、事故の状況がはっきりと把握できた。</p> <p>それにしても途中駿河湾沖で焼津港に近づいた時点で水面への胴体着陸ができていたならば、大勢の命が救えたのではないかという気がする。</p> <p>水面への胴体着陸の事例を Wikipedia で当たって別紙のような表ができた。ずいぶん助かっている人が多い。</p>		

水面への胴体着陸の事例

N o .	年	航空会社	機種	場所	乗 員・乗 客数	生存 者数	死 者	備考
1	1956	パンアメリカン	ボーイング 377	太平洋	34	34	0	プロペラ機、沿岸警備隊のサポート
2	1963	アエロフロート	ツポレフ Tu-124	ネヴァ川	7+ 45	52	0	
3	1968	日本航空	ダグラス DC-8	サンフランシスコ湾	11+ 96	107	0	海底に車輪が届く水深
4	1970	ALM アンティルアン航空	ダグラス DC-9	カリブ海	6+ 57	40	1 + 22	1,500m の海中に沈む。沿岸警備隊、海軍、海兵隊の救助。
5	1982	リーブ・アリユーシャン航空	YS-11	アラスカ	39	39	0	氷結した河川に不時着
6	1996	エチオピア航空	ボーイング 767	コモロ諸島 付近	12+ 163	8+ 44	4 + 11 9	ハイジャックによる燃料切れ
7	2002	ガルーダインドネシア航空	ボーイング 737	ジャワ島ソ ロ川	6+54	6+5 3	1	レーダーの誤指示で激しい嵐の中に突入
8	2005	チュヌインター	ATR-72	シチリア島 付近	4+35	23	16	燃料計取り付けミスによる燃料切れ
9	2009	USエアウェイズ	エアバス A320	ハドソン川	5+15 0	5+1 50	0	バードストライクによる全推力喪失

(持田)

- ・わずか 0.6 気圧程度の圧力差であの隔壁が壊れ、尾翼のほとんどが吹っ飛んでしまうという現実に改めて驚かされた。
- ・「事故原因は隔壁修理のまずさと検査の不備」と言ってしまうのは簡単だが（勿論、それはまちがってはいない）、最近の日本企業（しかも大手企業）の品質検査不正（神戸製鋼から、日産、スバル、KYB など）の発覚が氷山の一角に過ぎないかもしれないと思うとゾッとしてしまう。これらの企業の品質検査不正により、今のところは、日航 123 便級の事故は起こっていないが、今後どんな災害事故が起こるか不安を禁じ得ない。もしかしたら 3・11 福島原発事故は、これから起こる一連の企業に起因する災害事故の第 1 号なのかもしれない。（大谷）

- ・痛ましい事故で、残された遺書には家族への思いが綴られ、さぞ無念であったかと思えます。また、残された家族の思いもいかばかりかと察します。そのようなことが伝わる展示でした。
- ・一方、事故原因については、事故調査委員会の報告通り、隔壁の杜撰な修理であるとしています。杜撰な修理が行われた原因の追究はどうなったのか、力関係でボーイング社に言えなかったのではないかと勘繰ってしまいます。
- ・率直な感想として、隔壁が破壊することで、尾翼まで破壊されるのに驚き、同時に隔壁が意外に薄いのに驚きました。
- ・作業のマニュアル化は大事です。ただ、修理の現場はマニュアル通りの状況ではないことも多々あります。マニュアルの根拠となる考え方が十分に教育されていたのか疑問に感じます。それが、報告もせずに勝手に判断して作業してしまうことになると思います。(飯塚)

- ・日本航空のこの事故で私の出身会社の社員 7 名が亡くなりました。ウィキペディアなどの文書で事故の経過やその後分かった事実などを読んでいましたが、実機の残骸をこと細かく見せてもらい、その残酷な内容にあらためてショックを受けました。
- ・亡くなった知人の血のにじんだ遺書(コピーと思いますが)も、おおよその文言は知っていましたが、現物を見ると当人の無念を思っ胸が痛みました。
- ・現在安全研究会で化学プロセスプラントの安全について研鑽しながら、出身会社で事故事例勉強会など安全管理面の支援をしています。航空機事故は分野が違っても安全管理面では相通じるものがあるので、今回得たことを今後に生かそうと思います。(三平)

搭乗客や乗員の機内で書かれた遺書には、改めて胸が痛くなりました。事故原因が、隔壁のずさんな修理によるものと原因ははっきりしている中、なぜ、そうしたずさんな修理がまかり通ってしまったのか、修理後の 7 年間の時間の経過の中で、修理箇所の検査、あるいはメンテナンスでの注意喚起の有無などの体制、更には、事故後の将来の事故発生未然防止の取り組み等一般見学の中では、難しいとは思いますが、聞きたかった。(猪股)

風化されかかった日航機事故の思い出を辿り、改めて悲惨さを知らされました。見学を通して感じたことは、

- 1) ボーイング社の修理が“間に合わせ”だったにも拘わらず、その問題を忘れてしまったこと。繋ぎ部分には繰り返し応力がかかるので、疲労の問題を認識しておれば、点検の頻度を増やすことなど対策があったはずだと思った。軍用機の修理の考え(取り敢えず飛ばす)が民間機の修理(長期間飛ばす)のベースになってしまったのではないだろうか。
- 2) 横田基地に緊急着陸しようとしたのにできなかったのは、軍事基地として秘密性があったのかもしれない。真相が知りたいところである。(中尾)

事故の現物をここまで赤裸々に展示していることに敬意を表したい。日本の他の会社でも、我々出身の化学系企業でもできていない事である。ただ、残念なことは、これらの現物を見て、「個々人が安全について自ら考えるという方針」は、事故を直接知らない社員には無理ではないかと思う。現に、今まさに、事故を直接知らない乗務員の飲酒問題が生じている。現在においては、何らかのオリエンテーションが必要ではないかと思う。そのようにすれば、他の会社からの見学者にもより有益な展示になるように考える。(神田)

第一の原因は、圧力隔壁の不適切な補修にあるが、外観検査からは適切な補修と判断され、見過ごされたのが第二の要因である。どのような補修を行ったかの記録が残されていれば、チェック機能が働いたかもしれない。事故を致命的にした第三の要因は不適切なレイアウトにある。圧力隔壁の破損に衝撃波と噴出した気流が圧力隔壁の後部にあった油圧制御装置を破壊し、さらに垂直尾翼を吹き飛ばして、機体を完全に制御不能に陥れた。事故機体は張子の虎のように骨に薄い鉄板が貼り付けられている構造であり圧力衝撃に弱いので、機器のレイアウトには細心の注意を払うことを教えている。

それにしても、制御が不能になり、次々の起こる事態悪化への機長の悲痛な交信のやりとりは胸が痛くなる。最後に機長は民家のない山中への墜落を決断したのだろうか。

3.11の福島第一原発事故では、電源喪失から炉心冷却が困難になり、次々の起こる事態悪化に不眠不休の陣頭指揮に当たった吉田所長の悲痛な交信記録を思い出す。

事故機の残骸、遺物、乗客の遺書を直接目にするのできた今回の見学は、技術を超えた色々な事柄を深く考えさせられた。(山崎)

2015年7月に御巢鷹山の墜落現場を訪れた事があり、その時以来この安全啓発センターを訪れてみたいと思っていた。墜落事故の詳細が展示されており、事故の状況がよく理解できた。

感じた事の一つは、事故調査委員会がよく調べた上、出された結論なので間違いのないと思うが、素人目には普段はかなり強い嵐の中でも何ら問題のない尾翼が、圧力隔壁が破損したことによる空気流ぐらいでそんなに簡単に破損するのだろうかということです。

もう一つは航空機についてはプロであるボーイング社の技術者は誰もあのような修理をやってまずいと思わなかったかという点です。普通の知識を持った技術者であれば、あのような修理では強度的に心配になると思うのですが・・・。(平木)

・福島原発事故について関係者の中に“Unknown Unknowns”という言葉がある。少なくとも、日航の、特に運転に携わった人にとって、そうであつたろうと思う。この事故被害を大きくした原因は、運転当事者に、その時その機体に何が起こったかわからなかったことによる。今なら、“多種類のセンサーとIoT”によって、今どこに何が起きているかわかるはずであり、相当程度の減災が可能はずである。

・事故の本質原因はマネジメントにある。ボーイングが、個人を含めて責任を問われなかったのは、特に航空事故については原因を早く正確につきとめようという米国の司法取引もふくむ司法制度によるところによる(日本では事故があるとまず警察が入り、犯罪を立証するための調査が終了するまで、事故原因調査に立ち入れない)が、ボーイングどころか、日本航空も通産省も誰も責任をとわれなかった。その後のいろいろな事故においても同じで、管理責任は問われることは無い。その意味で、直接責任だけでなく、管理責任、組織責任を問える司法制度に改変すべきである。これは、このような事故の抑止力になるはずである。

・事故の後、シミュレーションを含めて、機体の一部の欠損と、油圧制御機能の喪失した場合の対策訓練が行われた。現実には、1989年のユナイテッド航空232便の不時着事故、2003年のDHL貨物便の墜落事件、1994年のフィリピン航空434便爆破事故はその訓練が生かされ、緊急着陸によってその被害を最小限に留めることができたと言われている。ただ、JAL123便の場合、フライトシミュレーターを使った検討では、あの状況では海面への緊急着陸ができたとしても、期待するほどのことはできなかったと言われている。海への着水ができたかどうかはあるが、何もわからない時点で、機長がそれを選ばなかったとしても間違いではないと言われている。“ハドソン川の奇跡”と言われる所以でもあると思う。

	<p>・柳田邦男氏を座長として、畑村先生、小松原先生、鎌田先生、芳賀先生のそうそうたるメンバーが新しい安全文化の構築を訴える“新提言書”をまとめられた。それはそれで立派なものであるが、現場の安全にどのくらい役立つものかは私には疑問である。結局、JAL が本当に変わったのは、あの法的倒産とそれを経て、保全や操縦出身のトップが社長に就任してからであると現場もみながら感じる。事故当時の日航の体質は官公庁そのものであった。その点では福島原発の東電にも似ている。ジャンボ機の安全神話に酔い、高度な技術に関する部分はベンダー（ここではボーイング社）に”マルナゲ“ということである。日航再建のため、呼ばれた稲盛氏が現場の人を社長に据えたのは安全が航空会社経営の要であるという慧眼にもとづくものであろう。</p> <p>・御巢鷹山と安全啓発センターは被害者と加害者が力を合わせて構築した、価値ある災害遺構であり、モデルともいえる。<span style="float: right;">(小林)</span></p>
次回日程	<p>2018年12月11日（木）15:00－17:00 708 会議室</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 技術課題 猪股氏</li> <li>2. その他 終了後に忘年会を予定</li> </ol>
次々回日程	<p>2019年1月8日（木）15:00－17:00 703 会議室</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 技術課題 飯塚氏</li> <li>2. その他</li> </ol>

