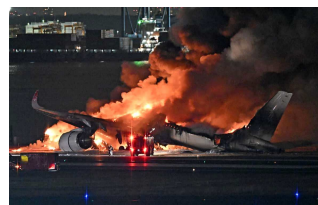


支部研修会から



『羽田衝突事故の実情と ヒューマンエラー』



宮川安江

24 年 1 月 2 日新年早々に、羽田空港で日本航空（JAL）と海上保安庁の航空機と衝突炎上した事故が発生しました。

衝突したのは北海道・新千歳空港を 16 時に出発し、17 時前後に羽田に着陸する予定でした JAL516 便（エアバス A 350-900）と、海上保安庁の MA722（ボンバルディア DHC-8-Q300）です。

516 便の乗員乗客 379 人は全員脱出して助かりましたが、海上保安庁の航空機に乗っていた 6 人の内 5 人が死亡しました。

過去に類似事故として、2005 年 3 月 4 日小松空港において、離陸のために待機していた羽田行きの日本航空（ボーイング 777 型機）が誘導路の停止線を越えて誤って滑走路に進入しました。そこへ着陸態勢に入った航空自衛隊の F-15 戦闘機が 2-3 キロの地点で、管制官が着陸中止の指示を出しました。この事例は、職長教育においても指示命令の科目で幾度も使用してきました。

また事故から 2 週間後の 16 日には、新千歳空港の滑走路で、大韓航空とキャセイパシフィック航空機が接触しました、1 月 17 日には福岡空港で韓国のチェジュ航空機が誤進入で立ち往生したと言う事故が相次いでいます。過去の事故対策が生かされてなく、航空業界では茶飯事に発生しており、日本最大の航空業界団体「航空安全推進連絡会議（JFAS）の事務局次長を務める現役パイロットの牛草祐二氏は「滑走路の誤進入は頻繁に起きている、ありふれたインシデントなんです」と言っておられ、米国では年間 1750 件の誤進入があるといえます。世界的に見ると、滑走路誤進入とい

うのは、航空インシデントの中ではダントツ 1 位です。背景には増え続ける航空需要と過密化が進む空港です。そこで重大事故を防ぐには「ヒヤリハット」と呼ばれる小さなインシデントの原因究明が欠かせません。多くの事故防止に用いられてきた「ハインリッヒの法則」1：29：300 は、1 件の重大事故の背景には 29 件の軽微な事故と 300 件のヒヤリハットがあるとされています。原因の 8 割はヒューマンエラーとされています。今回の滑走路誤進入の原因は、①人的要因（ヒューマンエラー）、②空港のレイアウトや不備、③技術革新との齟齬、④教育不足、⑤組織体制の問題とされています。

羽田事故の原因・調査は国の運輸安全委員会が調査を進めていますが、国土交通省は 3 日、航空管制官と JAL 機、海保機の交信記録を公表しました。それによりますと、JAL 機には着陸の指示が出ていました。

また海保機に対しては、午後 5 時 45 分 11 秒に「taxi to holding point C5（C5 待機位置まで走行して下さい）」と伝え、海保機は同 19 秒に「taxi to holding point C5」と復唱しています。だが、海保機の機長（上席飛行士 39 歳）は聴取に対し、「管制官から滑走路への進入許可が出ていた」（離陸許可という報道もある）との認識を示しています。

管制官が離陸の順番を表す「ナンバーワン」と出発の順番を意味する意味を誤解を生んだのではないかという見方もあります。JAL・海保のトップが謝罪の中で、「航空機と管制のやりとりはアナログな世界が残り、長年大きなリスクと捉えてきた」と

述べています。

平成 8 年北海道の千歳空港で羽田行き JAL502 便が JAL503 便が滑走路前方にいたにもかかわらず滑走をはじめ、あわや衝突しかねるトラブルが発生しました。事故調査関係者などによりますと、管制官から 502 便に出した指示は「**expekt immediately takeoffe**」（直ちに離陸するよう備えよう）という英語でしたが、冒頭の「**expekt**」（予約する）を聞き落とした場合、「**immediately takeoffe**（直ちに離陸せよ）」と受け取れます。

同年新千歳空港で、羽田行きの JAL が管制官の離陸許可を受けないまま離陸の滑走を始めるトラブルがありました。JAL は滑走路に進入して待機するよう指示を受け滑走路に入りました。その際管制官の「すぐに離陸できる見通しだ」との英語の指示を、機長は「すぐ離陸せよ」と聞き間違えました。

2000 年台北国際空港で乗員乗客 179 人を乗せたロサンゼルス行きシンガポール航空が離陸の滑走路を間違えて工事機材に激突炎上した事故が発生しました。管制官は「05L」の滑走路に入るよう指示しましたが、機長は「05R」の滑走路から飛び立とうとしました。英語圏以外の人には発音の聞き取りが難しい「L」と「R」の聞き違いが原因としています。大阪の造船所で、「NOW」（これから）「NO」（違う）と聞き違えて高圧ガスが噴出させ 6 名が酸欠で死亡した災害がありました。

紛らわしい言葉は使わないよう工夫が必要です。

国土交通労組の担当者は「日本国内で航空事故が発生した場合、警察が事故原因を特定することを目的とし 捜査することが通例となっていますが、これは国際民間航空条約(ICAO)の規定から逸脱した行為であり、今般の航空機事故において最も優先すべきは事故調査であり、刑事捜査が優先されるものではありません。またその調査結果が、再発防止以外に利用されるべきで

はありません」と表明しました。かみ砕いて説明すると、「刑事的制裁を気にして真実を明らかにしないと、将来の大きなリスクになり得る可能性があり、真相は闇に葬られてしまいます。そのために当事者は刑事罰を気にせず、何が起きていたのかを説明する必要があります」と表明しました。

「航空機事故等のヒューマンエラーの事故は、業務上過失致死等、過失を問われます。批判されることもあります。私たちはそこを免責してもらうことをこれまで訴えてきました」と言っておられます。これは労働災害においても同じ事です。今回の事故は海保機のパイロットの過失のように報道されていますが、関係者全員の過失です。

人間の脳には、旧皮質と新皮質で構成されており、両者がバランスがとれて生活が維持されています。旧皮質は人間独自の持つて生まれた本能で、面倒だから（近道反応）、守らなければならない事項を省く（省略行為）、不注意、錯覚、思い込みなどの行為をします。

新皮質は、知性、知識などの高度な部分を担当します。

ヒューマンエラーは旧皮質の働く部分が強く、注意を集中すれば他の注意はおろそかになります。強い注意は、長くは継続することはできません。

ヒューマンエラーの防止策として、次の 3 項目を挙げることができます。

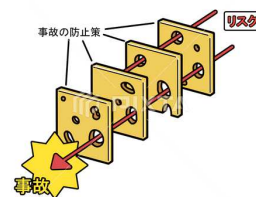
1. フールプルーフ (fool proof)

たとえ、エラーしても災害に繋がらない施策で、一つのリスクには防止策の壁がいくつもなされており、その防止策の壁にヒューマンエラーという穴が空いています。

色々な防止策の壁にヒューマンエラーの穴がうまくスルーしてしまうと事故が発生します。

それを防止するため

色々なシステム策があります。今回の衝突事故を見ながら、次のヒューマンエラーが



考えられます。

①海保機の誤進入。

他のクルーが誤進入に気づかなかったか（パイロットの世界には資格の上下関係があり、進言できないことも。空港にはストップバーライトが設置してあったがメンテナンス中のため作動してなかった。ハリーアップ症候群といって海保機のパイロットは、大事な任務の時間を取り戻したいと焦ることで自分の都合のよい解釈をした。（管制用語の解釈の違い）

②管制官は誤進入に気づかなかったか。

管制官は目視の監視の義務がありますが気付いていない（滑走路占有監視支援機能が作動していたが、警報音がなく、監視人が配置されていなかった）

③ JAL 機の機長又は副操縦士は海保機に気付かなかったか（シュミレーションの結果、着陸時は後輪から着陸するから機首は上を向いている。前方は暗くて小さい、2秒前しか発見できない。着陸時は時速200キロで走行してくるので発見してからのゴーアラウンドは間に合わない（ゴーアラウンドには20秒必要）、着陸許可が出ているから安全に着陸できるとの思い込みもある。着陸前はチェック項目が多く、前方をしっかりと見てもらえない。この機種は最新鋭の機種でフロントガラスに計器が映し出され、それを見ながら操縦するので前方に注視できない）

④コックピット内のコミュニケーション

（機長は絶対権限で副操縦士からの進言がしにくい環境もある）

⑤誤解しやすい用語は間違っ理解する

（“ナンバーワン”は離陸許可と取り違える。着陸機が来ることを知らされていない）

このヒューマンエラーを防止するために、フルプルーフといって、色々の機器がありますが、導入条件があり使用できないものもあります。

※空港の設備に関しては、次の機器があります。

○航空機ストップバー灯システム(STBL)

着陸機がある場合地上滑走する離陸機が滑走路に進入することを防ぐシステムで、今回はメンテナンス中で使用できない状態であった。

○センサー利用の航空灯で誤進入・誤出発を防止する滑走路状態表示システム（RWSL）

○マルチラテーレーション(MLAT)システム

夜間、悪天候時など管制からの視界が悪い状態でも航空機の位置を把握することができる

○滑走路進入防止システム(RIPS)

地上レーダーと警報を利用して、パイロットと管制官に進入の可能性を警告するシステム

○先進型地上走行誘導管制システム(A-SMGC)、

監視、管制、経路設定、誘導を総合的に行う

航空機に搭載すべき装置

○ADS-B

GPS 信号を使い常時位置・高度を発信する装置。今回の海保機には装備されていなかった。

○滑走路認識及び勧告システム(RAAS)

パイロットの状況認識を向上させ、滑走路進入のリスクを最小限に抑え、運用コストを削減する安全装置

○機内空港ナビゲーションシステム(OANS)

○ナビゲーション・ディスプレイ(ND)

上に空港ゲート、ランウェイ番号、誘導路、自機の位置を明示するシステム

2. フェールセーフ(fail safe)

たとえ異常が発生しても常に安全側に移行する設備をいい、例えば飛行中のエンジン火災があっても、エンジンを停止させ、消火装置が働き、4基のエンジンの内2基が停止しても飛行できる。

電車のブレーキは停電してもエアーで動作・強力バネで動作させる。デットマン装置は、運転操作を1分以上しないとブザー

が鳴り 5 秒以内にボタンを押さないとブレーキがかかり停車させるという設備です。

3. 指差呼称

動作する前に、新皮質の脳を活性化させるため、「確認すべき対象に向かって指を差し、対象の名称や内容を大きな声を出して呼称する」ことで、目で見、指を差すことと、声を出すことで体で意識させ、その声を耳で聞くと言う五感を有効に活用したヒューマンエラー防止の有効な手法です。動作をする前の確認するための手法で、

周りの人もその人の行動がわかり、複数の人か安全確認をすることができ、「指差し喚呼」と言うところもあります。

この動作で新皮質の作用を高めることができ、かなり事故防止ができます。いずれにしても、今までのヒヤリハットをなくさない限り、重大事故をなくすことはできません。



“ヒューマンエラー防止策 ヨシ!!”

『道路上の謎カメラ』

車を運転していると、時々高速道路や一般道路の上部にカメラのような機械が設置しており、ドライバーの中には速度違反を取り締まるオービスだと思って減速する人も見かけます。しかし設置されている機械が全てオービスとは限らず、「N システム」の場合もあります。

N システムとは、通過する車両のナンバーを自動的に読み取り、手配車両のナンバーと照合する装置です。自動車盗難や自動車を利用した犯罪が発生した際に、車のナンバーを認識することで通過した位置が分かるため、犯人の検挙に役立てられています。

なお、N システムは Numbe の頭文字から付けられたもので、2016 年 6 月の国会総務委員会の議事録によると、2015 年末時点で、N システムは警察庁設置のものが 151 式、各都道府県設置のものが、179 式とされています。人工や犯罪の発生率などによって都道府県ごとの設置数は異なると推測され、1 つの都道府県に約 36 式設置されていると思われます。犯人検挙するという特性上、交通量の多い幹線道路や、県境・空港といった重要施設などの付近に設置されることが多いようです。見た目はオービスとよく似ています。

オービスは「速度違反自動取締装置」といい、一定の速度以上で走行する車両を速度違反車両として自動で写真撮影して記録化するものです。特に道路の上部に設置されているものは「固定式オービス」と呼ばれ、基本的に交通事故や死亡事故の多発する高速道路・国道に設置されています。固定式オービスは N システムと比べて大形になる傾向ですが、複数の機械が設置されているケースが多いと言えます。

オービスは速度違反したドライバーを特定できるよう発光して写真撮影する機能があり、カメラに加えて発光装置が付いています。

その一方で N システムには赤外線カメラが搭載されており、発光装置は付いていません。さらに、固定式オービスが設置されている場所の数km手前には、「自動速度取締装置設置道路」や「この先速度取締中」など予告板が設置されています。

N システムは自動車を使った犯罪の捜査、オービスは速度違反の取り締まりと、それぞれ異なった用途で利用されています。

