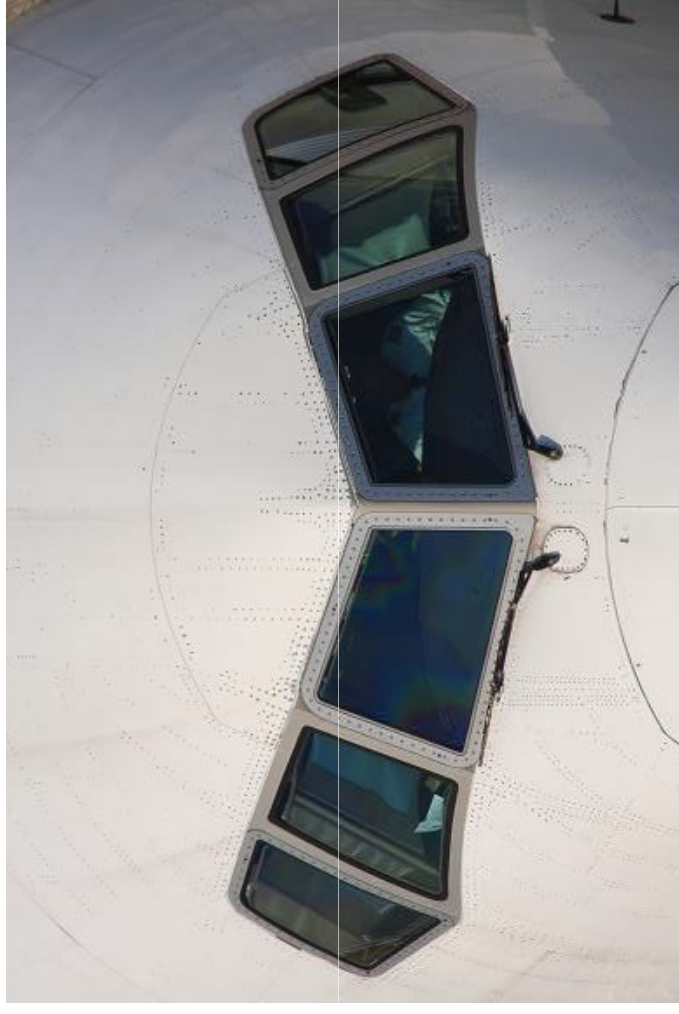


パイロットの勉強法 実用機編



Ver 1. 0

横田 友宏

パイロットの勉強法 実用機編

この本は私の個人的な考えを書いたものです。いかなる組織や会社とも無関係です。

この本はこれからパイロットの訓練を受けようとしている人や、機長の訓練に進もうとしている人を対象にして書いています。

大型機の操縦については各社ともかなりしつかりした訓練体系を持っています。また実際に機長や先輩から習うことも多いかと思えます。しかしその根底部分、技量や知識以前の部分についての資料や本は少ないようです。

そこでこれから大型機について学ぼうとする皆さんがあらかじめ知っておいた方がいいと思うことを私なりにまとめました。

もちろんこれは今、私個人が考えていることです。ほかの考え方もたくさんありますし、私自身も明日は違うことを考えているかも知れません。

これが絶対というわけでもありませんし、こうしなければならぬというものでもありません。

それでも最初にこの本に書かれていることを知ってから訓練に望むのと、知らないで望むのには大きな隔たりがあるかも知れません。

この本が少しでも皆さんのお役にたつことを願っています。



勉強がうまく行かない理由

勉強がうまく行かないのには二つの大きな理由があります。

- 学ぶ側の意識の問題
- 教える側の問題



学ぶ側の意識の問題

- 伸び悩むパイロット
- 勉強とは人から教えてもらうものだと思っ
ている。
- 勉強とは自分から知識や技術を取りに行くことだと思っ
ている。
- 教えてもらったことだけやってい
れば十分だと思っ
ている
- 教えてもらったことだけ
では不十分だと思っ
ている

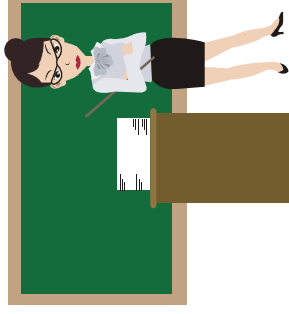
教える側の問題

教え方の問題

- 背景を教えない
- 相手のレベルに応じて教えられない
- 形だけ理解して本質を理解できていない

理由

- 自分にとって当たり前前のことは教えられない(自分が背景を知りすぎているために当然だと思っている)
- 訓練の最初から相手を見ているわけではないので相手のレベルが把握しにくい
- 教官自体が、背景を含めた教育を受けてこなかった。



氷山の下の勉強

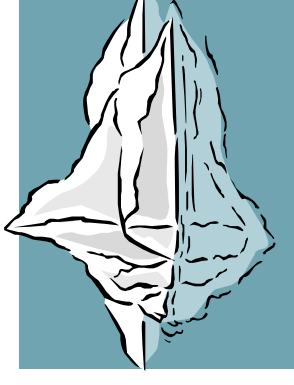
いかにスラストレバーを動かすか、どう操縦桿を動かすか、エンジン火災消火の手順というような、

直接的な飛行機の動かし方は、パイロットの勉強全体から見ればほんの一部にすぎません。

氷山の海の上に出ている部分でしかありません。
海の上に出ている十分の一の部分について勉強するのは当然ですが、
機長はその他に、海の中に隠れている十分の九の部分についても勉強しています。

氷山の海の下に隠れている残りの九割の部分には、次のようなテーマが含まれています。

1. 自然には逆らえない
2. 人間は間違える
3. コンピュータも間違える
4. 機械はどこかで壊れる
5. 管制官も間違える
6. 時間は無限じゃない
7. ...



この一つ一つはすごく奥が深いのですが、
それぞれのテーマについてどう具体的に対処していけばいいのか、概要を見ていきましょう。

自然には逆らえない

人間は空を征服したと書いてある文章を見たことがあります。これはとんでもない誤解です。人間が空を征服したことはありませんし、これからもあり得ないでしょう。

飛行機が空を飛ぶのは、自然法則に逆らっているからではなく、従っているからです！

自然法則を利用するから飛ぶのですが、利用できる範囲には限界があります。だから自然には逆らえないのです。

人間は自然界の法則に合わせて、機体や計器、自分たちを変えたからこそ空を飛ぶようになりました。しかしそれでも自然にはかきません。積乱雲の中には、中に入れば飛行機を破壊してしまうほどのものもあります。マイクロバーストではエンジン出力を最大限に上げても上昇することができないものもあり得ます。だからこそ、飛行機や人間の能力を超える気象状態では、無理をせず、事前に回避したり、白旗を上げて逃げることも必要です。

どんなに優秀なパイロットでも機体やエンジンの性能以上の性能はだせません。

大雪、風、積乱雲など状況によっては飛ばないことが、パイロットに求められる最適な決断という場面が存在し得ます。だからこそ気象の勉強をして、これから天気がどう推移するのか自分と飛行機の性能の限界内にあるのか、限界を超える恐れがあるのかを理解できるように勉強する必要があります。



人間は間違える

人間は神様ではありません。人間がすることは必ず間違いが起こります。だからこそ少しでも間違いが起こらないような言い方や、方法を行う必要があります。操縦していないパイロットの最も重要な仕事は、もう一人の操縦しているパイロットのモニターです。操縦している人間が何か勘違いしていないか、何か間違っていないか、間違っていることを見えていく必要があります。

人間は間違えるだからすべてを自動化して人間を排除しようという意見を聞くことがあります。今のコンピューターでは様々に変化する状況に対応できません。もし対応できるコンピューターができたとしたらやはり人間と同じように間違いをやるコンピューターになってしまいます。

人間の注意力には限界があります。幾ら「注意しろ」といっても注意の外にこぼれ落ちるものがでてきます。また「あれも注意しろ」「これも注意しろ」と言われても同時に数十のことに注意することはできません。重要なのは、

間違いを絶対にしないように気をつけることではなく、システム、体系として間違いを防止する方策を取ることです。

また、お互いが相手のミスをカバーして結果的に何も悪いことが起きなければいいのです。

そこで、間違いを少なくするコミュニケーションのやり方、言い方、言葉の使い方、聴き方、様々な局面における自分や周囲の人間の心理学などについて学ぶ必要がでてきます。

その中から少しでも間違いを減らす言い方や、コミュニケーションの方法を身につけることが重要になってきます。



コンピュータも間違える

コンピュータの機械やプログラムを作ったのは人間です。ここにも間違いが入り込む余地があります。またコンピュータは各センサーからのデータに基づいて、計算します。もし何らかの理由で、センサーが故障するか間違った情報を読んだら、コンピュータの計算結果も間違ったものになります。

オランダのスキポール空港で起きたトルコ航空の事故では、レディオアルティメターに水が入り、2000フィートの上空にいるのに高度8フィート以下だという信号をコンピュータに送りました。既に地上近くだと判断したコンピュータがエンジンパワーをアイドルに絞り、かつ機首を上げたことから事故が発生しています。自動化が進めば進むほど、ふだん完ぺきに動けば動くほど警戒心が薄らいでいきます。

しかし、

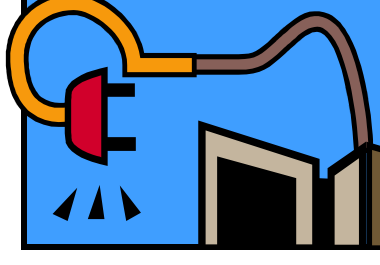
コンピュータがいつも完全とは限らない

という意識を持つことが重要です。だからこそ自動化に対する人間の陥りやすい心理、自動装置の限界、あるモードから抜け出す方法、モードのお化けなどについて勉強する必要があります。

またコンピュータは人間が入力したとおりの動作をします。コンピュータに間違った入力をしないための方法、正しく作動してもらうための入力方法、コンピュータが間違った時に気づくための方法などについて勉強する必要があります。

参考文献
ハイテク機はなぜ落ちるか
著者 遠藤浩
発行所 講談社

事故調査報告書



機械はどこかで壊れる

機械はいつかどこかで壊れます。だからこそ壊れた時の対策が必要です。マニュアルには様々な故障とその対策が書かれています。

しかしながらマニュアルに書かれた通りの故障が起きることはなかなかありません。いろいろな意味で、マニュアルに書かれた故障と、現実にかき起さる故障は違っています。またシミュレーターで体験する事象と、実際に起さる事象にも差があります。

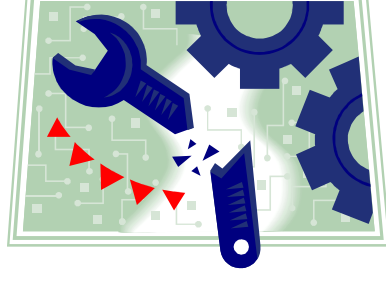
昔、上昇中に高度逸脱警報装置が壊れたことがあります。

RVSM空域でしたのでまず管制官に連絡して、RVSM空域外のFL280で巡航状態にしました。

この後、左右の高度計の誤差を確かめ、トランスポンダーで表示される地上での高度をトランスポンダーを切り替えて確認してもらいました。更にFMSのGPS機能を使って絶対高度を表示させ、当日の気圧と気柱の温度から現在の気圧高度計が間違っていないことを確認しました。RVSM空域外のFL280で目的地までの燃料が十分であることを確認し、更に地上から新たに計算したフライトプランを送ってもらってそれを使って目的地まで飛び続けました。さらには整備とのやりとりで、故障箇所の特定をし、目的地にいった時には交換部品が用意され、定刻で次の目的地まで飛んでいきました。

現在のように飛行方式が複雑になると何かの機械が故障すると、飛び方そのものに影響が出てきます。あらかじめこの機械が故障したときにはどうするかを考えておくことがスムーズに行きます。そのためにも

もしこの装置が故障したらというWhat IFについて勉強する必要があります。



ATCも間違える

管制官も人間です。だからこそ管制官も間違えます。重要なのはその間違いを追求することではありません。管制官が間違ったときにパイロットが間違いに気づいて行動を変える、あるいは管制官に疑問を述べることで間違いが防げた例がたくさんあります。

この反対に、パイロットの間違いに管制官が気づいて事故が防げた事例もたくさんあります。誰が間違えたから悪いというのではなく、少しでもおかしいと気づいたら直ちに自分の懸念を正確に口に出し、相手に伝えることが重要です。そうして安全が保たれれば言うことはありません。また気づくためには自分の飛行機だけでなく周りの飛行機の位置や高度も把握しておく必要があります。

昔、ある国で空港に近づいたときに、そろそろ自分の飛行機に降下のクリアランスをもらわなければならない場所にきていました。このとき管制官が自分の飛行機よりも何十マイルも後ろを飛んでいる別の飛行機に降下のクリアランスを出しました。

ひょっとして管制官に別の意図があったのかも知れませんが、機番を間違えて指示を出した恐れがあるので、自分の飛行機の位置を通報したところ慌てて降下のクリアランスをくれ、後ろの飛行機を途中の高度で止めていました。また、レーダーがまだ機能していない場所でほかの飛行機の通信を聞いていると、同じVORに同じ高度、ほぼ同じ時間に別の方向からの到達予定を言っていました。自分の飛行機のそのVORまでの距離と、現在の高度、到着予定時刻を言うと慌てて降下の指示が来ました。管制官も人間です。ですから間違えることがあり得ます。

自分の飛行機だけでなく周囲の他の飛行機の位置や高度を把握して、ATCが間違ったかもしれない場合には正しい状況を伝える必要があります。



時間は無限じゃない

パイロットの仕事で一番難しいのが決断と対応の時間が限られているということです。
離陸時にV1付近で何らかの異常が起きたときに離陸を中止するか離陸を継続するかの決断に許される時間は、1秒以下の時間しかありません。

昔オーストリアのラウダ航空の767が上昇中に1台のエンジンが逆噴射に入ってしまったことがあります。
この時の事故調査報告書には4秒以内に乗員が適切な操作を行えば助かった可能性があると書かれていました。

だからこそ何かが起こってから対応を考えるのではなく、

地面にいて時間に余裕があるうちに、こんなことが起きたらどうするか考えておく必要があります。

更に優先順位付けや、優先度の低い物を切り捨てる技術が必要になってきます。



問題と答え

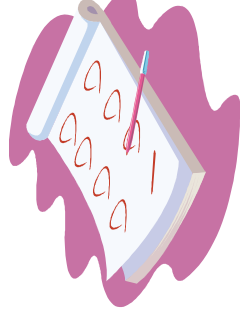
日本の学校教育における最大の問題点は、すべての問題に正しい答えが一つあると教えていることです。世の中には正しい答えが無い問題がたくさんあります。

それどころか答えが無い問題や、同時にたくさんの方の答えがある問題、どれもが幾分かの正しさと幾分かの間違いを含んでいる場合がほとんどです。

実社会の問題で、正しい答えが一つあるなどということはあり得ません。

どんな答えにも幾分かの正しさと、幾分かの間違いが同居します。

しかもそれが条件の微妙な変化で、90%正解だった答えがあつというまに99%間違いに近い答えに変化することさえあります。



条件の違いと条件の変化

条件の違い

現実の世界ではわずかな条件の違いで、ある方法が最良の方法から最悪の方法に変化します。客室の与圧が無くなったとき、機体が正常なら加速してでも速く降下する方法が有効ですが、機体の一部が破損していた場合、加速すると被害を増大させてしまうかも知れません。

条件の変化

条件を考える時に、今の状態や予想がもし変わるとどうなるのか、それも自分にとって都合が悪くなる方向にかわるとどうなるのかが重要です。

条件が変わると結果は直線的には変化しません。ほんのわずかな条件の違いが非常に大きな変化をもたらします。

気温が1度上がるだけで、滑走路上の雪が解けて滑走路がスケートリンクのように滑りやすくなったり、

気温が1度下がるだけで霧が濃くなって着陸できなくなったりします。

気温が高くなり、風が弱く一定量以上の雨が降っている場合、視程は悪くなりますが一定以上は悪くなりません。

この状態でILSを使って着陸できないことはまずありません。他の条件によっても違うのですが、雨がやんだ瞬間に霧が発生することがあります。この場合濃霧となってCATⅡあるいはCATⅢでなければ降りられない状態になることがあります。

またオランダのスキポール空港のように空港周辺に水がある場合、風の方向の微妙な変化で、

滑走路に霧が流れてきて視程が急激に落ちることがあります。

わずかな違いが着陸できるか、パリなどの他の空港にダイバーとするかの違いとなってしまいます。

単に出ているデータをうのみにするのではなく、もし条件が変わればどうなるのか、自分にとってどう都合が悪くなるのかを考えておく必要があります。



何段階の手段を考えているか

よく考えている人とそうでない人の差は何段階まで考えているかというところにつきます。どんな人でも一段階までの手段は持っています。

それが駄目なときに次の手、その手も駄目な時に更に次の手と4段がまえ、5段がまえの手段を考えておく必要があります。



最悪を予想する

条件の変化を予測するときの鉄則は自分にとって最悪の方に変化すると予想しておくことです。最悪を予想しておけばどんな場合でも自分の予想以上に悪くなることはありません。到着予定時刻には霧が晴れている予報だからと、燃料の余裕があったときに、もし霧が晴れずにかえって濃くなっていたら大変です。

普通に着陸できると思っていたとしても、飛行機のラジシユにかかってホールドイングをさせられることもあり、着陸の直前に風向の変化やバードストライク、他の飛行機の故障などで、滑走路が変わったり、目的の空港に着陸できないこともあり得ます。

そんな時に、最悪を予想して事前に準備しておくことが重要になります。

今でこそ、日本とグアムやサイパンの間で緊急時には硫黄島に降りられるようになっていますが、昔は硫黄島が緊急時の飛行場に指定されていませんでした。こんな時でも硫黄島のアプローチチャートは持っていました。

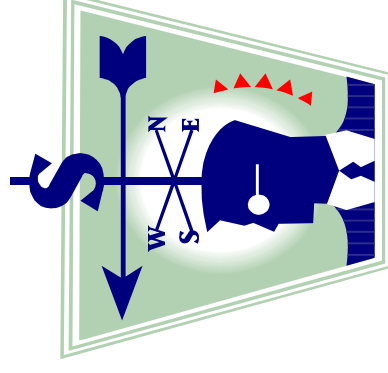
また成田の滑走路が1本だけの時には百里基地の滑走路の強度を調べ百里基地のチャートも持っていました。

北極の上を飛ぶときは、星座早見盤を使ってすべての航法装置が壊れても、星だけでヨーロッパまで飛べるようにしていました。

そのうちに、航空機用の携帯GPSが発売されると北極の上のアライトではいつも持っていました。今の腕時計は気圧高度を測れるタイプです。

今述べた通りをなさいということではありません。重要なのはいつどんなことが起きるか、わからないからこそ、自分にとって最悪の事態となつたとしても、切り抜けるための方法をあらかじめ考えておくということです。

最悪を想定してそれに耐えられる準備があれば、安全度が向上します。



明示されていないものを見る

現代は昔と違って様々なデータが使えるようになってきました。ジェット気流一つとっても毎時待機解析やヴァアティカル・ウィンド・シアーの予報など昔はなかった様々なデータが使えます。操縦席ないでも、気温や風向、風速などのデータがいつでも得られます。これらの明示されたデータが有効なのはもちろんですが、それと同時に実際の空の状態は時々刻々変わります。データと違う場合がかなりあります。このような中にあるのは明示されないデータをいかに集めるかが重要になります。離陸してデータからは最適と思われられる高度に到達しても実際は揺れが自分が思っているのよりも強かった場合、高度を変える必要があります。この時どうするかは単にやみくもに変えるものではありません。

他の飛行機が出している飛行機雲の乱れ具合、雲の形や色、気温の変化傾向、風の変化傾向、他に飛んでいる飛行機の高度、誰かが管制官に高度変更の要求をした元の高度、それまで上昇してきた時の各高度の揺れなど直接揺れの情報としては明示されていないものを見ることが重要になります。

これらのデータをもとに、最初に予想されていた大気モデルと実際がどう違うのかを考え、より高い高度に上昇するのか、より低い高度に降りるのかを決めます。

実際のフライトでは明示されていない情報が重要になります



すべてに裏付けがある

すべての事柄には裏付けが必要です。

何故あることをしなくてはいけないのか。

何故あることをしてはいけないのかについては必ず理由があります。

ほとんどの場合、過去に誰かが失敗して事故になった、事故になりそうになったが助かったという事例がもとになっています。



フライトに感情をいれない

人間は感情の動物です。感情と理性が力比べをすればほとんどの場合感情が勝利を収めるようです。

ですからどうしても、自分の感情が判断や行動に出てきがちです。
ところがパイロットの世界で判断や行動に感情が影響を与えたりくなくならないどころか事故につながります。

昔、ある戦闘機乗りが部下や生徒が大勢見ている前で着陸前の進入が高くなりすぎて、着陸をやり直したそうです。
この時パイロットは部下が見ている前で、失敗したとそのことばかりが気にかかり、次に着陸するときに脚を出すのを忘れて胴体着陸してしまっただけです。

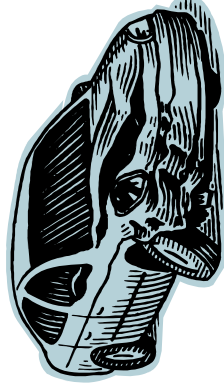
フライトをしている最中はすべての感情を廃して
飽くまで、理屈、理詰めで判断して行動することが求められます。



無理なことをしない

昔のパイロットの中には、無理なことをわざとして、こんな凄惨なことができておられる方もいたようです。あるいは失敗して高く速くすざたのにやり直しをせず、無理に着陸してそれをあたかも最初から意図してやったように言っていたのかも知れません。こんなパイロットはエアラインには必要ありません。

余裕度を全くなくすか、余裕度をマイナスにした時点で、それまでの判断が悪いということになります。パイロットは緊急事態に備えてぎりぎりのフライトができる腕が必要ですが、それはシミュレーターで練習する話です。ぎりぎりのフライトができる腕を持ちながら、日常運航ではぎりぎりの状態から十分なマーージンを取れる判断力が必要です。



マニュアル

パイロットはマニュアルに従うことが求められます。ではいつでも絶対にマニュアルに書かれたとおりにしていれば安全かというところではありません。手術は成功したけれども患者さんは死亡してしまいましたというのと同じように、マニュアルに書かれたことは全部守ったけれども飛行機が墜落してしまっただけでは何なりません。

マニュアルにはすべてのことを書ききるわけにはいきません。またマニュアルには限界があります。現代の耐空性審査要領やマニュアルの基本は、まるっきり独立した二つのトラブルは同時に発生しないというものです。つまりエンジンが停止した時に、そのエンジンについているハイドロポンプは止まることを想定していても、エンジンが爆発して他のハイドロラインを切ってしまうということは想定していません。

複合した事態を想定すると、事態の数が爆発的に増えてしまいます。その組合せごとにマニュアルを作るのは不可能です。しかし現実には、貨物ドアが吹き飛んでハイドロラインを引きちぎってしまったというような複合した事態が起こります。昔、アメリカの航空会社で整備の時に正規のやり方を行わず、フオークリフトを使っただけのためにエンジンのパイロンにひびが入り、空中でエンジンが脱落したことがあります。

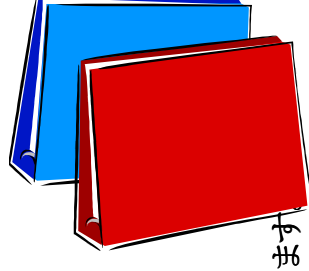
この時に、翼の前の前縁スラットのケープルを切ったために前縁スラットが引っ込んでしまいました。それでも最初は機体は飛んでいたのですが、パイロットがマニュアルに書かれているエンジン故障時の速度V2+10ktまで速度を下げると、スラットが出ていない翼は失速し、機体は墜落してしまいました。

また、マニュアルには4発機のエンジンが2台同時故障したときや、4つのハイドロ系統のうちの2系統同時故障のような特別な例を除いて、複合故障は考慮されていません。まして、すべてのエンジンの停止や、すべてのハイドロシステムの故障も考慮されていません。

複合した事態に対処するためには、

マニュアルの条文そのものに固執するよりも、何故その文章が書かれたかという、マニュアルの精神を知ることが重要になります。

そのために何故この規定が書かれているのか、どうしてこのような手順になっているかを考えることが重要になります。

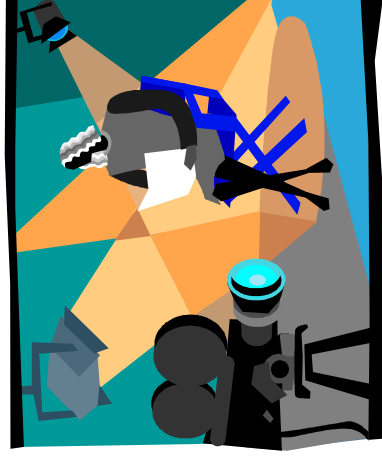


ビジュアル化

現代の若い人が一番弱いのがビジュアル化だと思います。昔は漫画もテレビもなく本は図や写真も少なく活字だけでした。本を読む量も多く、活字を読んでそれをビジュアル化することは全然難しいことではありませんでした。ところが現代は、テレビ、漫画、映画とビジュアル化は既に相手がやってくれています。こんな中で、マニュアルに書かれた活字を読んで、それをビジュアル化して映像や体験に置き換えて覚えるのは大変です。飛行機の操縦では、マニュアルの条文を幾ら暗記してもそれだけでは飛行機を飛ばすことはできません。まずマニュアルに書かれたことを、映像に作り替えることが必要です。更にその映像を自分が体験することが必要です。頭の中で仮想体験しておいたことは、実際にその現象が起きた時に直ちに直ちにかが起きるかを把握することができますし、また適切に対処することができます。

文字のビジュアライズと仮想体験は一つの技術です。

現代の学校教育ではこのビジュアライズと仮想体験のやり方については教えてくれません。



パイロットになれないタイプ

過去いろいろなる訓練生や副操縦士の人を見てきました。その中でパイロットや機長になれない人は大きく分けて二つのタイプがあります。

一つは、他人の言うことを一切聞かないタイプです。

せっかく教官や機長がアドバイスをしても自分のフライトのやり方を一切変えません。こういうパイロットは条件の変化に注目していかないようです。条件がどんなに変わろうが、自分が慣れ親しんだ一つのやり方しかとりません。

本来パイロットは状況の変化に合わせて様々な飛び方ができるようにならなければならないのですが、一つの方法でしか飛べないのでは引き出しが少なすぎます。数回このようなことが続くと、教官や機長は言っても無駄だからと誰も何も言わなくなります。本人は誰からも何も言われたいために自分のフライトはいいフライトだと誤解していますが、実際は駄目なままのフライトです。

また、このような人は管制官の指示すら無視して勝手に飛ぼうとします。ターンフライト360のように言われても、レフトに曲がった方が近い、これは言い間違いだろうと勝手に解釈して左に旋回したりします。言い間違いかも知れませんが、管制の必要上右旋回を指示したのかも知れません。こんな時は確認すべきです。

他人の意見が聞けない人はパイロットに向きません。

もう一つパイロットに成れないタイプは、この逆です。自分がなく、機長や教官の言われるとおりにしか飛べないパイロットです。A教官から何か言われたらそれとおりに、B教官から言われたらその通りにとりあえずフライトです。

もし違うことを二人の教官から言われた場合、両方守ろうとしてフライト自体がおかしくなります。

何故こういふことになるかというと、機長や教官の方しか向いていないからです。

こうやったらこの機長はどう思うだろう、怒られないか、気に入ってくれるか、褒めてくれるか、こんなことしか考えていないから相手に合わせることでばかり考えます。

最も気になることが、隣の人がどう思うかですから、気象や他の飛行機との位置など周囲に対する注意がおろそかになりその結果うまく飛べません。

パイロットにとって大事なものは、気象状態、周りの飛行機の位置、飛行機の状態です。

隣に座っている機長や教官がどう思うかなどの余計なことを考える余地はありません。

またあの教官はこの飛び方が好きだというふうな見方ではなく、どういう条件の時はどの飛び方がいいのかということに集中する必要があります。

茶道

フライトは茶道に似ていると思います。茶道には表千家、裏千家の他にも武者小路千家、不味流など実にたくさん流派があります。

そのどれもが一つの流派として成立しています。どの流派も微妙に違うのですが、絶対的に守らなくてはいけないこともたくさんあります。例えばお茶の粉を入れてからお湯を入れるのであり、お湯を入れてからお茶の粉を入れると、お茶の粉が固まりなってしまう、つぶすのが難しくなります。

教官として一つの流派しか認めないのは幅が狭すぎます。裏千家の人が表千家の作法を見て、それは裏千家の作法と違うから駄目だと批判するのは余りに幅が狭すぎます。

表千家の作法は作法として認めた上で、強制するわけではないけれどこんなやり方もあるよと教えてあげるのが、教官や先輩に求められていることだと思います。

機長になるということは自分の流派を作るのに似ています。飛行機のリミテーションなど、絶対に守らなければならない事項を守るのは当然ですが、それ以外の飛び方には人それぞれ様々な飛び方があります。それを自分の流派はこういう場合はこうするという流派の確立こそが求められる姿です。

ただ変えれば良いというわけではありません。飽くまで茶道で求められている本質は崩してはいけません。

本質をくずさないうち範囲の中でいかに合理的か、いかに裏付けがあるかが最も重要です。

また、茶道で言うならばこの部分は表千家のやり方、この部分は武者小路千家のやり方と組み合わせてもかまいません。そのパイロット独自の新しい流派を作ることが求められています。



フライトの原則

シミュレーターや下地島での実機訓練などの極特殊な場合を除いて、フライトにはお客様が乗っていますし、貨物が積まれています。

パイロットはお客様の生命や貨物に対して責任があります。その意味からもぎりぎりの運航は許されません。

パイロットは絶対に余裕を持った安全なフライトをしなくてはなりません。

電車のホームを想像してください。電車のホームは外からホームの端、白線、黄色い線と引かれている駅が多いようです。このうちホームの端を超えると線路に転落します。その時に電車が来れば命がありません。

では白線の内側を歩いていればいいかというと、突風、地震、誰かがぶつかると突発事態が起きたときには、ホームの端を超えて落ちることがあります。

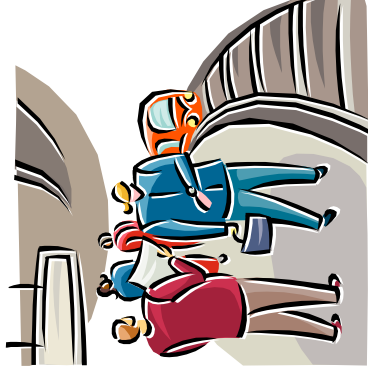
通常のラインでのフライトはお客様を乗せた有償フライトです。有償で飛行する以上絶対に安全でなければなりません。

そこで本来はホームの内側、黄色い線の更に内側を歩く必要があります。

では絶対に白い線まで行くことがないかというとそうでもありません。飛行機で起きた火災が消えず、このままでは空中で飛行機が壊れてしまいそうな場合、心臓発作などの急病人が出て一刻も早く着陸しなければならぬ場合などは、白線まで出る必要があります。

でもその時でも決してホームの端を超えてはいけません。

パイロットは白線を飛ばす腕を持ちながら、ふだんはそれよりずっと余裕のある、黄色い線の更に内側を飛ばす必要があります。



チェックリストの原則

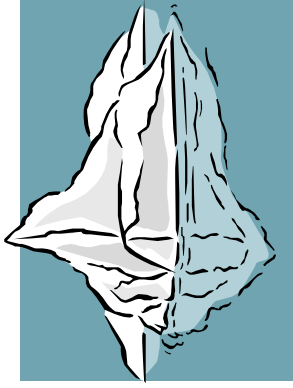
チェックリストの原則は、誰か一人でもやっていないんじゃないかと疑問を持たたら必ずやり直す。
途中で何かの邪魔が入ったら最初からやり直すという2点です。
二人ともやったつもりになることもあり得ます。
また一度中断したチェックリストを中断したところから続けてやるとどこか項目を一つ飛ばしてしまいかも知れません。



タイタニック症候群にかからない

様々な、警告や警報、危険を知らせる情報があるのに、自分勝手な理由をつけて大丈夫だと解釈して危険につきすすむのを病気になぞらえてタイタニック症候群と言います。

実際のタイタニックも多くの船が氷山の位置を知らせているのを無視して高速で氷山に突っ込んでしまいました。何かおかしい、何かあぶないという警告やいつもと違うことがあるばあい、困ったことが起こると思っって対処することが安全へつながります。



コミュニケーション

多くの事故でコミュニケーションの行き違いが原因となっています。

自分が何か懸念することがあったら、ぼかして言うのではなくはっきり言うべきです。ぼかしていうと相手が全く違うことと誤解する恐れがあります。

また日本人は主語を省略したり、代名詞を使ったりしがちですがこれも危険性をはらみます。自分の頭の中にあることを相手に言うことがコミュニケーションではありません。

相手の頭の中に想起されることが、自分の思っていることと一致して初めてコミュニケーションが成り立ちます。

例えば羊と狼がいる場面を想像してください。動物が人間の言葉がわかると仮定してあなたが「おいしいえさ」といった場合、羊の頭の中には「草」が想起されます。一方「おいしいえさ」と聞いた狼の頭の中には隣にいる「羊」が想起されます。



コミュニケーション2

重要なのは自分の頭の中にあることをそのまま言うのではなく、いかに、自分の頭の中にある考えと同じ考えを相手の頭の中を持ってもらうかです。

そのためには、主語を省略しない、代名詞を使わない、ただ「そうします」「わかりました」のように言わないなど様々なコミュニケーションの原則を守ることが必要になります。

主語を省略したり、代名詞を使った場合、相手の頭の中は自分が思っていることとは違うことが想起されているかも知れません。

何かをオーダーされて「はい、そうします」と言っても実際に相手のオーダーどおりにわかりません。

これと同じように管制の場面でよく使われる「Roger」にはものすごい危険性があります。

Rogerは元々単に相手の言うことを受信したという意味しかありません。

それが了解したその通りに実行すると間違っ使用されています。

「Roger」と返事をした場合、管制官の意図とパイロットの意図が同じかどうかの保証は全くなくなります。管制官への受け答えの中で「Roger」の使用は禁止すべきだという機長さえいます。

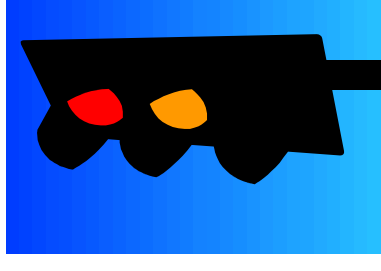
飛行機の世界では時間の関係からここまではできないかも知れませんが、
鉄道の世界では

運転士:「I517Aは湘南駅場内信号機機外で停車中です。」

運転指令:「I517Aは湘南駅場内信号機機外で停車中承知。」

運転士:「復唱オーライ。」

のように完全にオウム返しで答え、それが正しいかどうかを、発信者が確認しているそうです。



情報は発信者に確かめる

情報の大原則は誰か一人でも疑問を持ったら確かめる。情報は必ず発信者に確かめるというものです。ランディンググリアランスをもったかたかどりが誰か一人でも疑問を持ったら必ず、管制官に確認すべきです。これを機長と副操縦士が「ランディンググリアランスもったよね」「はい、もらいました」と仲間同士で確かめ合っても何の意味もありません。こんなことを続けているとどこかでランディンググリアランス無しに着陸してしまったり起こってしまいます。

1機で飛んでいるのではない

レベルが上がって自分の飛行機をうまく飛ばすことができるようになった人でも、他の飛行機の位置と自分の飛行機の行動をうまく結びつけられるようにはなかなかならないようです。

飛行機は1機だけで飛んでいるわけではありません。常に周りにたくさん他の飛行機がいます。

速度一つ、降下率一つとっても、自分の飛行機の最適が、たくさん他の飛行機の流れにとって最適とはなりません。

空港から遠いからと、管制官から降下を指示されたのに余りに小さな降下率でしかおかないと、

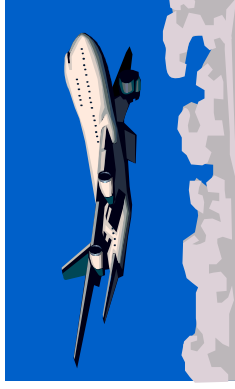
途中で必要な管制間隔が取れなくなり、他の飛行機と異常に接近してしまうかもしれません。

また管制官が自分の飛行機の高度ばかり気にするような飛び方をすれば、確実に他の場所で危険性が増加します。空は一人だけのものではありません。

自分の飛行機のことだけから、周りの飛行機も含めた流れに目がいくようになれば、レベルはぐっとあがります。

更に管制官の指示するヘディング一つ、高度一つから管制官の意図が読めるようになり

それに応じた飛び方ができるようになれば、全体としての飛行機の流れはとてスムーズになります。

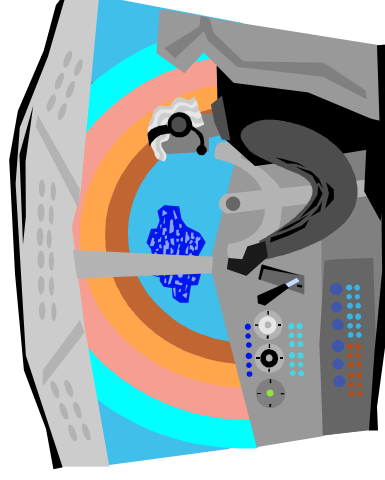
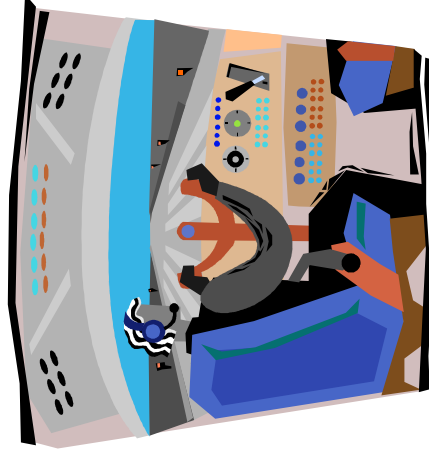


2マンクルーとは

現代の旅客機のほとんどが二人のパイロットが操縦するタイプの飛行機です。
ここでよく言われる2マンクルーとは何なのでしょう？

一言で簡単にいうと2マンクルーとは、頭が一つ、目が4つ、口が二つ、耳が四つ、手足が4本ずつの人間になることを目指すことだと思います。
つまり二人のパイロットがまるで一つの頭を持つように、意識や情報が共有された状態をいうと思います。
このために自分が今何をしようとしているのかを必ず相手に伝えることが重要です。
自分がこれからやろうとする動作を一つづつ口に出すことが重要です。
さらにはブリーフイングを活用して、自分の意図を相手にわかってもらうことが必要です。

2マンクルーでもう一つ大事なものはチェック機能です。
もし万が一操縦しているパイロットが間違えそうになった場合は、すかさずアドバイスが必要です。
そのアドバイスも単に口で言うだけではなく、離陸許可が出ていないのに離陸しようとしている場合など、スラストレバーを引いて物理的に離陸できないようにすることさえも必要になります。



CRMの限界

最近航空会社ではCRMは当たり前ですし、さらには医療、電力と様々な分野に広がっています。
ところがこのCRMには限界があります。それは何なのでしょうか？

CRMは万能薬ではありません。

CRMの原則は飽くまで十分に訓練されたパイロット同士が乗って、更にその上で安全性を高めるための技法です。
言い換えれば、幾らCRMを行っても個人の技量や、知識の向上にはつながらないということです。
個人の技量や知識がない人間はCRM以前に別の方法で知識と技量をつけることが先決です。



地球温暖化の本当の意味

温暖化が言われ出してからかなりたちます。

北極や南極の水が溶けると言われていますがそれ以上にパイロットに影響があります。

温暖化の本当の意味とは何なのでしょう？

温暖化の本当の意味は気温が高くなることではありません。温室効果ガスが増えてもその影響は一律ではありません。温度が高いところほど熱をためやすくなります。つまり温度が高い熱帯、亜熱帯部分の温度がより上昇します。そうなると地球上の熱バランスを取るためにはジェットがより大きく蛇行します。この蛇行のどの部分に入るかで天気が大きく変わります。

暖かい日が続いたと思ったら急に寒い日が続いたりするのはこのためです。また雨が降れば豪雨となって河川が氾濫し、降らないとなると干ばつで穀物が育たないということになります。

温暖化の真の問題は気象がより乱暴になることです。

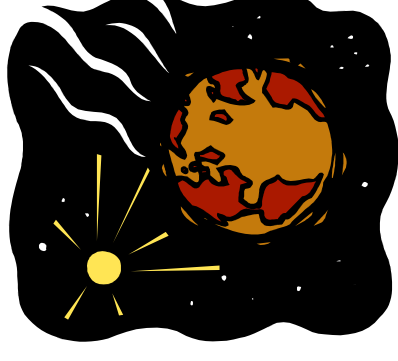
世界を飛んでいて、ここ十年ぐらい百年に一度の大風、百年に一度の豪雨、百年に一度の大雪と、百年に一度という言葉をよく聞くようになりました。それだけ気象状態が厳しくなってきました。

上空を飛んでいても、過去の経験からはこの時期にこんなジェット気流は吹かないということばかりです。

私が最初に北極の上を飛び出したとき、ポーラーフライトでは40ノット以上の風は吹かないというのが常識でした。それが今は100ノットを超える風が当たり前に吹いています。

ベテランほど過去の経験に邪魔されて天気現象を弱く見誤る危険があります。

また新人もこれからの天気はどんどん乱暴になっていくと考えておくべきです。



自分に投資する

過去株が暴落したときに大損をした人はたくさんいます。株価は他人が決める物です。その他人の決める物に投資したら、上がって得をするのも下がって損をするのもすべて他人によって決められています。

投資の中で、最も効率のいい投資は自分自身に投資することです。

私の例ですが、737-800への移行訓練の時は、パソコンを買い換えました。その上でディスプレイも大型の物に変え、操縦桿、ラダーペダル、さらには顔の向きを変えるとディスプレイに表示される、映像の方向が変化する装置も買いました。これで737-800が動くソフトを使って、次の日の訓練やチェックパターンを何度も飛びました。実機の訓練が始まってからは、NAVデータベースも定期的に更新し、SIDやSTAR、アプローチなどの必要なものは自分で作りしました。操縦特性そのものは違うのですが、FMSへの入力などがかなりの部分が実機とほぼ同じように作動しました。当時737-800のシミュレータは3台しかなかったのですが、訓練を一緒に受けている人からは、私のパソコンにシミュレーター4号機というあだなをつけてもらいました。さらには、737-800の動かしかし方のDVDを常時見られるように、持ち運びができるDVDプレーヤーを買い、資料を高速で印刷するために、レーザープリンターも買いました。またパソコンで音声チャットができるようにして、訓練を受けた同期とインターネットのボイス会議もやりました。決してこうしなさいと言っているわけではないかもしれませんが、自分に対して行った投資は結局は自分の利益につながります。トータルで数十万円かかったとしても、チェックに不合格になったり、機長として飛ぶのが遅くなったりすることを考えれば、決して高い買物ではありません。若い人ほど、給料が多くない時ほど、本を買う、資料を買う、パソコンなどのデジタル機器を買うと自分に投資するべきかと思いません。



感謝

どんなに機長が威張ってみたとところで自分一人だけでは何もできません。
飛行機が飛べるのは大勢の人が働いてくれるからです。
これらの人や、飛行機に対する感謝を忘れると、パイロットの背中から翼が消えていくこととなります。



マイフライトシミュレーター

現代のフライトシミュレーションソフトは非常に良くできています。
これを勉強に活用しない手はありません。

私が737-800の訓練で使ったマイシミュレーターの例を上げておきます。

マイクロソフト フライト シミュレーター FSX
PMDG 737NGX

<http://www.precisionmanuals.com/pages/product/ngx.html>

データベースのアップデート

NAVIGRAPH

<http://www.navigraph.com/www/default.asp>

28日周期に合わせてNAVデータベースを改訂しています。
ポイント等は正確ですがSID、STARは自分で作るか修正する必要があります。

<http://www.navigraph.com/www/fmsdata.asp>

パソコン 上記のソフトがスムーズに動く物

操縦桿できればジョイスティックではなくコントロールヨークタイプのもの

http://www.saitekusa.com/?utm_source=MC_Saitek&utm_medium=website



横田友宏

ホームページ

<http://www.tomyokota.com/>

この本の無償コピーや配布は自由ですが、著作権は著者にあります。
内容を書きかえたり、一部分だけを配布することは禁止します。
有償で販売すること、有償で販売するものの中にコピーすることを禁止します。
また、有償で行うセミナー、講演会等での配布を禁止します。