

ヒューマンファクターを考慮する

2024-01-08

Q: 表題はどういうことですか？

A: 国際航空法ともいえる ICAO Annex のすべての章の冒頭に「ヒューマンファクターを考慮すること」という内容の規定が追加されています。ですが、わが国の航空界ではその意味がまったくといていいほど理解されていません。弊社は JAL516 便と海保機の滑走路上衝突事故 (Runway Incursion) についていくつかの安全情報を発信しましたが、読者の方々から「誘導路の停止位置の表示や点灯装置はなかったのか？」とか「Runway Incursion を監視するシステムを活用できなかったのか？」といったコメントが多数寄せられています。マスコミに登場しているパイロットの経験者も、「これからは人間ではなく技術でヒューマンエラーを防がなければならない」などとコメントしています。このコメントは、ヒューマンファクターの観点からいえば不適切ではあり、航空安全管理をミズドするものです。今回は、そういう理由についてわかりやすく解説してみたいと思います。なお、弊社代表は「ポリタスTV」という Youtube のテレビ局からこの事故について取材されています。放映はきたる 1 月 13 日 (土) あたりに予定されています。優秀なスタッフが、弊社の安全情報をもとに資料をまとめて下さっています。弊社代表と聡明な女性 MC との対談形式で、Runway Incursion の原因と対策について語り合う予定です。但し、「海保機のパイロットがなぜ管制官の指示を誤解して滑走路に侵入したのか？」という事故原因の核心部分については、あえて解説しない予定です。関係者の責任追及に直接つながる恐れがあるからです。



図.1 ICAO Annex 1~19

Q: これまで ICAO Annex は 1~18 と聞いていましたが、図.1 を見ると 1~19 なのですか？

A: 最近、安全管理 (Safety Management) の章が追加されたようです。これまで ICAO の安全哲学が掲載されていた事故防止マニュアルが ICAO Annex の 19 章に昇格したのではないかと思います。

Q: 羽田空港の誘導路 (C5) には、停止位置の表示や点灯装置はないのですか？

A: 誘導路の停止位置は、実線と点線の組み合わせで表示されます。点線から実線への方向の進入は無条件に許され、逆の方向の進入は管制官の指示に従うべきという表示です。C5 の停止位置には点灯装置もありますが、事故当時は点灯されていませんでした。点灯されていないことは 2023

HuFac Solutions, Inc.

年 12 月 25 日付けの「STOP-BAR-LGT FOR C1 THRU C14-U/S」という NOTAM (Notice to Airman) で周知されていました。海保機のパイロットも飛行前のブリーフィングでディスプレイから NOTAM を知らされていたはずですが、NOTAM を知っていれば事故を防げたとは必ずしもいえません。

Q: C 滑走路 34R には Runway Incursion を監視するシステムは設置されていないのですか？

A: メーカーや型式は不明ですが、設置されていたようです。航空機が不用意に滑走路に侵入すれば、管制室のディスプレイで航空機が赤色で表示されます。警報音はありません。事故当時にも表示されていたようですが、管制官は気づきませんでした。因みに、欧米の多くの空港では Indra 社の NOVA 9000 RIMCAS という Runway Incursion 防止システムが設置されています。

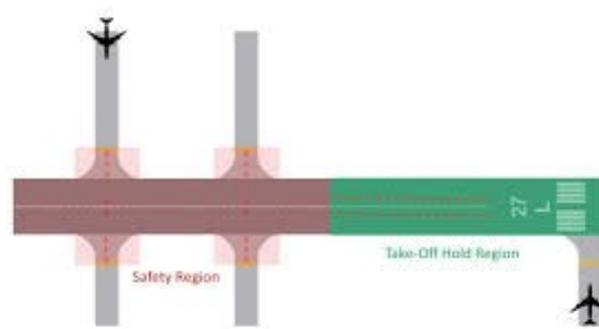


図. 2 NOVA 9000 RIMCAS

Q: 誘導路の停止位置の表示や点灯装置、Runway Incursion を監視するシステムといった技術は必ずしも事故防止に役立たないとおっしゃりたいのだと思いますが、なぜなのでしょう？

A: その理由をわかりやすく説明できるのは、弊社の「ヒューファク理論」しかありません。世界で最新かつ唯一のトップダウン思考のエラー理論であると自負しています。理論の肝は、脳の潜在意識

(Subconscious Mind) の領域にまで踏み込んでいる点です。パイロットなどプロといわれる運航現場の要員は、情報を潜在意識で楽に処理できるように訓練を重ねています。潜在意識は短期記憶

(Working Memory) を使わないために、人工的なデジタル情報をうまく処理できません。技術システムが発する情報は、自然なアナログ情報ではなく、すべて人工的なデジタル情報です。誘導路の停止位置の表示や点灯装置、Runway Incursion を監視するシステムといった技術が提供する情報は、残念ながら往々にして潜在意識で働くパイロットに無視されてしまいます。事故防止に役立たないのは当然といえます。ですから、Runway Incursion の防止には管制官とパイロットのコミュニケーションが重要といえるのです。管制官とパイロットのコミュニケーションを強化できるのは CRM 訓練しかありません。

Q: パイロットが潜在意識でデジタル情報を処理できないという例が他にもあるのですか？

A: 他にも多数あります。その 1 例が、パイロットが航空機が地面に接近した際の「Pull up! (操縦棒を引いて機首を上げろ!）」という GPWS の警報を無視してしまうことです。GPWS の警報音は男性の合成音ですが、パイロットの潜在意識には人工的なデジタル音としか聞こえず、無視してしまいます。

合成音を男性ではなく女性の声にすればよいという意見もありますが、実現はされていません。

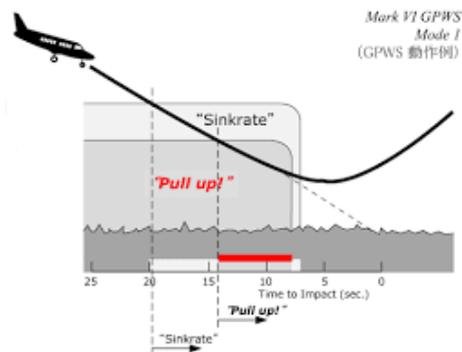


図.3 GPWS の警報

- Q: 結局のところ、ヒューマンエラーの防止は「技術中心の概念 (Technology-centered Concept) 」ではなく「人間中心の概念 (Human-centered Concept) 」によらねばならないということですか？
- A: その通りです。ですが、技術者にはなかなか理解できないようです。「人間中心の概念」はヒューマンファクターの核となる重要な概念です。他の重要な概念には、ヒューマンファクターはデモグラフィックや宗教、性別、年齢、階層などに関連しない人類にとって普遍的な考えということがあります。
- Q: 最後に、テレビなどで JAL516 便のパイロットは滑走路にいる海保機を視認できないと解説するパイロット出身の航空評論家がありますが、どう思いますか？
- A: 率直に言って、航空安全管理をミソドする由々しき発言だと思います。パイロットは、滑走路上の障害物が見えるようになるまで凝視し続けなければなりません。(着陸) 決定高度 (DH; Decision Height、ほぼ 200 フィート) より高ければ、進入復行 (Go-around) を決断する必要があります。DH 以下であっても、着陸復行 (Touch & Go) すれば衝突を回避できる可能性があります。海保機を視認できないという解説は、なぜかパイロットの言い訳にも聞こえます。
- Q: 進入復行や着陸復行の実施は、現実にはパイロットにとって過酷な選択ではないのですか？
- A: 実機では危険なため、訓練はできないでしょう。ですが、最近の航空機はオートパイロットで進入復行や着陸復行をできるように設計されています。パイロットは TOGA (Takeoff & Go-around) スイッチを押す決断をするだけでよいのです。JAL516 便のパイロットがなぜ TOGA スイッチを押す決断ができなかったのか、弊社はエアバス機の「技術中心の自動化」が関連しているものと考えています。本来の GRM 訓練では、シミュレータを使って進入復行や着陸復行を訓練することになっています。わが国の航空会社が GRM 訓練で進入復行や着陸復行を訓練しているとは聞いていません。

本情報に関する連絡先：

(株) ヒューファクソリューションズ

URL: <http://www.hufac.co.jp>

E-mail: info@hufac.co.jp