

IFALPA Fatigue Management Course 出席報告

はじめに

2024年4月13日から14日にかけて、IFALPA主催の Fatigue Management Course (疲労リスク管理コース) が東京で開催されました。日本での開催ということもあり、アジアだけでなく、アメリカやオーストラリアなど世界中から 21 名の受講者が参加し、疲労リスク管理に関する世界的な関心の大きさを知ることができました。2019年、東京で開催された IFALPA HUPER Committee でこのコースを新規に開催することが採決されました。コースの目的である正確な疲労リスク管理を現場で実践できる Fatigue Management Champion を養成する為、定期的に開催しています。

IFALPA 加盟団体メンバーに加え、航空会社で疲労リスク管理に関わる社員、航空当局職員も参加しました。インストラクターは、航空身体検査医でもあり、フィンランド航空で疲労リスク管理に関わっているアンティ トゥオリさんをはじめ、疲労リスク管理や SMS (安全管理システム) 等にも精通しているメンバーで構成されました。

以下、2 日間の講義やグループディスカッションでの内容など、いくつかを紹介していきます。

ICAO Document などの疲労リスク管理に関する文献

疲労リスク管理に関する国際的な文章としては、ICAO Annex6 や Doc.9966、IATA, ICAO, IFALPA が共同で出版している「Fatigue Management Guide for Airline Operators」等 (以下、ICAO マニュアル等) があります。それらの文章の意図を十分に理解した上で実際の疲労リスク管理を実践しなければなりません。しかし、実際の運用においてはそれらの意図を十分に理解しないまま運用され、または、会社側の都合にあわせて解釈されるなど、本来の意図に沿った疲労リスク管理ができず、パイロットの疲労軽減に寄与していないと思われるケースがあります。

したがって、コース内で使用されたテキストや事前に参加予定者に送られてきた資料もこれらの文章の内容に基づいているものでした。疲労リスク管理の正確な理解とその実践に主眼が置かれました。



Fatigue の定義と睡眠などの関係

ICAO の Fatigue の定義を確認し、それと似たような状態である Tiredness や Sleepiness との違いなどの説明がありました。また、Fatigue の中にも一時的なもの (Transient Fatigue)、蓄積されたもの (Cumulative Fatigue)、サーカディアンリズムによるもの (Circadian Fatigue) があります。

長時間覚醒状態を継続した場合の身体的な影響や睡眠の重要性などが強調されました。また、睡眠については年齢やカフェイン、アルコールなどだけでなく、睡眠障害や心理的環境的な要素による影響についても説明がありました。

ICAO の Fatigue の定義

Fatigue. A physiological state of reduced mental or physical performance capability resulting from sleep loss, extended wakefulness, circadian phase, and/or workload (mental and/or physical activity) that can impair a person's alertness and ability to perform safety related operational duties.

効果的な疲労測定方法

主観的な疲労と客観的な疲労の効果的な測定について、万能的な 1 つの方法はありません。複数の測定方法を状況に応じて、採用する必要があります。必要な条件としては、科学的な有効性が証明されていること、測定する行為自体がパイロットの業務に支障をきたすことがないこと、航空業界で広く使用されており、他の運航と比較対照が可能なことなどです。

主観的な疲労を測定する方法としては疲労レポートや振り返りのサーベイなどがあります。また、主観的疲労と覚醒度の評価方法としては Karolinska Sleep Scale (KSS)、Samn-Perelli Fatigue Scale (SP) があります。客観的な疲労の測定方法としては、Psychomotor Vigilance Task (PVT)、Actigraphy などがあります。パイロットの反応時間や注意力、短期記憶などの評価には有用です。しかし、シミュレーターでの訓練や緊急事態の対応などの複雑な操作などの疲労測定には未知数などの課題があります。いずれにしても主観的な疲労と客観的な疲労を測定するために状況に応じて、複数の測定方法を採用する必要があります。

Samn-Perelli Score	Meaning	Value
7	Completely exhausted, unable to function effectively	A
6	Moderately tired, very difficult to concentrate	B
5	Moderately tired, let down	C
4	A little tired	D
3	Okay, somewhat fresh	E
2	Very lively, responsive, not at peak	E
1	Fully alert, wide awake	E

疲労レポートに求められること

日々の運航の中に内在する疲労の原因を把握して対応する為には有効なデータが必要になります。もっとも有効なデータは実際に運航しているパイロットからのレポートになります。疲労レポートを効果的にするにはレポートに対する継続的なフィードバックが必要になります。また、レポートの秘匿性や非懲罰の原則なども守られ、安全に関する情報を進んで報告することができる文化（Positive Safety Culture）が不可欠です。そのためには以下の項目が重要だと強調されました。

- ・ **安全へのコミットメント (Commitment to Safety)**

経営陣が高いレベルの安全の達成と維持にコミットしており、社員にその為のモチベーションを与えている。

- ・ **適用力 (Adaptability)**

経営陣も社員も過去の事例から積極的に学び、必要な行動が取れる。

- ・ **情報 (Information)**

必要な情報が全ての社員に共有されている。社員は安全に関わる情報を報告することができ、そのフィードバックも得られる。

- ・ **信頼 (Trust)**

信頼関係が構築されることで、より効果的なレポートシステムになる。

疲労評価ソフト (Bio mathematical Modelling)

パイロットのスケジュール内の疲労リスクを評価するために、疲労評価ソフトを導入することが一般的になりつつあります。疲労評価ソフトはオプションで使用するもので、その長所と短所を正確に理解する必要があります。まず、疲労評価ソフトに勤務パターン、時差、睡眠の機会、クルー編成数、機内の休養設備、フライトレグ数、ワークロード、通勤時間、解放される時間などのようなデータを入力します。疲労評価をした結果が Karolinska Sleep Scale (KSS) や Samn-Perelli Fatigue Scale (SP) の数値として出てきます。

あくまで一般的はスケジュールの評価なので、以下の点を注意しなければなりません。

- ・ 個々のパイロットの疲労は評価できない。あくまで一般的なスケジュールの評価。
- ・ 睡眠のデータなどの個人データは保護されなければならない。
- ・ 蓄積疲労の評価には適さない。
- ・ 個人の生活スタイル、文化的な背景、年齢などは考慮されていない。
- ・ 実際のワークロードの考慮には限界がある。

Prescriptive Approach (FRM) と FRMS

ICAO SAPRs では、疲労リスク管理の手法として、2つ言及されています。ひとつは SMS の下、国が定める時間制限の内側で疲労リスク管理を行う FRM ともう一つはより高度な疲

労リスクを行うことで時間制限に寄らない FRMS です。いずれにしても科学的な根拠、運航経験と効果的な疲労レポートシステムによって運用しなければなりません。

また、FRMS を導入する際に起きやすい事態として、FRMS をする為のリソースがそろっていない、経営陣の FRMS へのコミットメントが十分でない、会社の文化がそのレベルに達していないなどの事例が挙げられました。

ICAO FRMS マニュアル抜粋

1 国は、疲労を管理するために次の事項を定めなければならない。 ※ I Part I, 4.10.1

- a 飛行時間、飛行勤務時間及び休息時間の制限に関する規定:FRM^{※3}
- b 航空会社に認可する場合は FRMS (Fatigue Risk Management System = 疲労リスク管理システム) 規定

2 航空会社は以下のいずれかで疲労リスクを管理する。 ※ I Part I, 4.10.2

- a) FRM
- b) すべての運航に対し FRMS
- c) 一部の運航は FRMS、残りは FRM

3 FRMS は各航空会社が既に導入している SMS の一部として組み込まれるべきである。 ↓ ※ I Part I, 4.10.7

4 FRMS の実行により、FRM と比較してそれと同等以上の安全レベルの提供を確実にしなければならない。 ※ I Part I, 4.10.4

パイロットの Fatigue Safety Action Group (FSAG) への参加

疲労安全実行グループである FSAG は ICAO SARPs では求められていませんが、航空会社内に設置することが推奨されています。疲労リスク管理に関わる全てのステークホルダーが参加することが重要であり、直接疲労を経験するパイロットの参加は不可欠です。

質疑応答では、組合が FSAG に参加するパイロットを自由に選抜できるのかという議題になりました。欧米では組合内で安全などを担当する組合員パイロットを代表者として選抜し、現場のパイロットの声が反映されるようにしているなどの意見が多くありました。例え、パイロットが参加できても、現場の声が反映されなければ意味がありません。

グループワーク

グループワークは 2 回行われました。前半は 4、5 人のグループに分かれて架空の航空会社が行っている国際線往復について、シナリオが与えられました。シナリオに内在する疲労リスク管理上の問題点を話し合い、前述の「Fatigue Management Guide for Airline Operators」内の Safety Risk Assessment Matrix を使用したリスク評価を行い、グループ間で何故そのような評価になったのかを話し合いました。後半のグループワークでは飛行勤務やその会社が抱えている状況などの架空のシナリオが与えられました。FSAG 社員として、どのような疲労軽減策を提案できるかを話し合い、グループ同士で話し合った内容を共有しました。

Table 5-3. Safety Risk Assessment Matrix (adapted from ICAO SMM, 3rd Edition)

Likelihood		Fatigue Severity				
		Catastrophic A	Hazardous B	Major C	Minor D	Negligible E
Frequent	5	5A	5B	5C	5D	5E
Occasional	4	4A	4B	4C	4D	4E
Remote	3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable	2	2A	2B	2C	2D	2E
Extremely Improbable	1	1A	1B	1C	1D	1E

最後に

質疑応答では、各国での疲労リスク管理の進捗状況を共有しました。アジアの一部の国では当局との対話の実現が非常に難しい状況や疲労レポートなどシステムの構築も進んでいないなどの状況が共有されました。

比較的早く疲労リスク管理を導入したアメリカの参加者は、当局等と繰り返し話し合いの場を多く持って、お互いの見解の差を解消してきた経験に言及し、その重要性を強調していました。疲労リスク管理は ICAO マニュアル等の意図を十分理解せずに運用すると、疲労リスク軽減に寄与しないどころかそのリスクを上げてしまう可能性すらあります。正しい運用に際しては 3 者間(当局、航空会社、パイロット)での対等な話し合いの場が重要になりますが、その際パイロットにも正確な知識が求められます。今後このようなコースに多くの日本のパイロットが参加し、正確な知識を持って疲労リスク管理を実践できる **Fatigue Management Champion** が多く育つことを期待したいと思います。



以 上