



FRMS Forum Conference 2026 in Rome 参加報告

<はじめに>

2026年4月21日および22日の2日間にわたり、イタリアの歴史ある都市ローマ（Hotel Pamphili）にて「FRMS Forum Conference 2026」が開催されました。本会議では、規制当局、航空会社（日本からはJAL、ANA、ANAウイングスの各担当者が参加）、労働組合、研究機関などから多くの専門家が集まり、疲労リスク管理システム（FRMS）の導入やその他FRMの実践に関する経験と洞察が共有されました。専門家によるプレゼンテーションやパネルディスカッションを通じて業界の最新動向が議論されたほか、歓迎カクテルパーティーやネットワーキングディナーも行われ、参加者同士の有意義な交流の場となりました。本ニュースレターでは、この2日間の会議で共有された主要なトピックやハイライトをご報告いたします。

<ALPA Japanからの発表>

今回のFRMS Forum 2026において、ALPA Japanは「超短距離・多頻度運航のリスク（Fatigue and Operational Risks in Super-Short Haul & High-Frequency Operations : A Quantitative Study）」と題し、当該運航形態における疲労と運航リスクの関係について詳細な調査結果を報告しました。本研究は、調査計画の立案から高度なデータ解析に至るまで、HUPER委員会のメンバーらが遂行したものです。世界的に見ても短距離運航に特化した疲労研究は未だ少なく、セッション終了後には多くの運航関係者や研究者から質問が相次ぎ、FRM（疲労リスク管理）領域における短距離路線への関心の高さが改めて浮き彫りとなりました。

本発表は、2024年の東京大会で報告したインタビューベースの質的研究をさらに発展させた継続的な取り組みの一環です。今回のフォーラムでは、実務上の経験則に基づく発表が主流を占める中、厳密な科学的手法を用いたALPA Japanの定量分析は、学術的にも高い評価を受け、大きな注目を集めることとなりました。EASAの疲労管理規定策定に携わる研究者から「解析手法を今後の参考にしたい」とのフィードバックを直接受けるなど、短距離飛行の疲労研究におけるALPA Japanの先駆的な取り組みを世界に示す有意義な機会となりました。以下に、その発表内容の概要を報告いたします。

超短距離・多頻度（Super-Short Haul & High-Frequency : SSH-HF）運航の特殊性

本邦エアラインにおけるターボプロップ機を用いた運航の中で、特異的なものとして、1時間未満かつ200NM未満の飛行（超短距離：Super-Short Haul）を、1日に5レグから多い時には6レグ繰り返す形態（多頻度：High-Frequency）があげられます。このような飛行をメイ



ンに行っている単組はHAC、JAC、ORC、RAC（アルファベット順）が該当します。WOCLに関わる勤務や時差を伴わないため、一見すると疲労リスクが低いように見えますが、実際には離着陸が短時間に集中し、乗員には継続的に高い認知負荷がかかっています。さらに標準的な30分という限られた便間は、次便の準備に費やされることで実質的な休憩にはなっておらず、さらに多頻度運航にて累積する遅延の吸収に消費されている現状があります。これは身体的・精神的な疲弊をもたらす運航リスクを高める要因となっていることが予想されます。

2025-2026年 定量的調査の分析結果

今回発表したのは、2025年10月から2026年2月にかけて実施された最新調査の結果です。6レグ運航を行っている単組であるHAC、ORC、RACの延べ約150名の乗員から収集された450近いデータセットを分析した結果、疲労の蓄積と運航レグ数の間には統計的に有意な相関が確認されました。特に、5-6レグ目は疲労蓄積の転換点となることが示されました。調査データによれば、サンプルリ疲労尺度でレベル6（疲労で集中力が低下）以上の深刻な疲労を感じる割合は、3-4レグ目までは比較的緩やかに増加しますが、5-6レグ以降になると急増します。この傾向は、悪天候時などのワークロードが高まる運航で特に顕著にみられました。また、状況認識（Situation Awareness）についても、5-6レグ目には約3分の1の乗員が、著しく低下すると報告しています。

乗員の自助努力と残存するリスク

研究では、疲労がピークに達する5-6レグ目において、乗員が安全マージンを維持するために多様な策を自発的に講じている実態も浮き彫りになりました。具体的には、認知負荷を下げるためのシンプルな進入方式の選択、相互確認の頻度向上、メモやリマインダーの追加などが積極的に行われています。しかし、こうした乗員の努力にもかかわらず、ATCの聞き取りミスやFMSへの入力ミスといった、いわゆるエラーの発生数は、レグ数に応じて増加しており、個人のスキルや努力だけでは疲労によるパフォーマンス低下を完全には相殺できない現実が示唆されました。

将来的な疲労管理への展望

発表では、あくまで今回の調査結果から客観的かつ科学的に実証・示唆される範囲に留め、学術的な厳密さを堅持した立場から、SSH-HF運航の安全性を維持するための二つのアプローチを提示しました。

一つ目は「多頻度セクター運航におけるモニタリングの強化」です。調査により疲労蓄積の顕著な転換点として示された5レグ以上の運航、特に悪天候等の高負荷が予見される状況下においては、組織的な疲労監視体制を強化することの必要性を説きました。二つ目は「実効性のあるサポート体制の確立」です。乗員が自身の疲労を不利益の懸念なく申告（Fatigue Call）でき、状況に応じてスタンバイ要員との交代などの柔軟な調整を可能にする、安全文化の構築を提唱しました。



調査協力への感謝

プレゼンテーションは、「多頻度の乗務で疲れ果てている中、この調査に協力してくれた仲間のパイロットたちに心から感謝します」という、各単組乗員への深い謝辞で締めくくられました。本発表は、単に既存の規制枠組みを遵守すれば事足りるという考えではなく、人間本来の能力と限界を科学的に正しく理解し、現場の実態に即した実効性のある対策を講じることの重要性を、改めて国際社会に問い直すものとなりました。

<その他のALPAの活動に関連する発表>

概要は以下となります。アジェンダはFRMS Forumのホームページをご確認ください。

(<https://www.frmsforum.org/2026-draft-conference-agenda/>)

- **ICAOの動向 (Update on Fatigue Management from ICAO. Darlene Maclachlan (ICAO))** : ICAOにおける人的要因と疲労管理に関する最新動向が紹介されました。主に第42回総会での決議内容を軸に、デジタル・コックピットでの認知疲労や整備士の疲労管理に向けた新たな指針策定の必要性が論じられました。ICAOのStandardやSARPsが策定される複雑なプロセスを解説し、単なる個人の問題ではなくシステム全体の課題として疲労を捉える重要性が紹介されました。また、自動化が人間の監視能力に与える影響や、最新の間人工学に基づいたガイダンス資料の改訂計画についても詳しく言及されました。最終的に、航空安全を維持するためには人間中心の設計を基盤に据え、各国の規制当局や事業者が連携して取り組むべきであるとしめくくられました。
- **EASAの研究成果 (Results from recent EASA Study on Effectiveness of EU FTL, and the way forward. Irina Petrova (EASA) / Alwin van Drongelen (NLR))** : EASAの委託を受けて実施された、航空乗務員の疲労管理規定 (FTL) の有効性に関する最新の調査結果と、今後の展望について報告されました。オランダ航空宇宙センターの研究者が、夜間勤務や長時間勤務、連続するセクター数がパイロットや客室乗務員の疲労に与える影響が紹介されました。研究結果に基づき、10時間以上の全勤務への疲労リスク管理 (FRM) の適用拡大や、疲労軽減策としてのコントロール・レストの制度化への検討が言及されました。また、適切な睡眠時間の確保に向けた規制の枠組みや、将来的なデータ駆動型の継続的モニタリングの重要性についても論じられています。
- **カナダの事例 (Variance for FTL Regulations in Canada- Kelsie Doyle- Transport Canada; Slawko Borys-Air Canada)** : カナダにおける航空乗務員の疲労リスク管理システム (FRMS) の導入経験と、その運用の難しさについて、運輸省の規制担当者 とエア・カナダの責任者から語られました。2020年に施行された現行制度は、科学的知見に基づき安全性を高める目的で導入されましたが、過度に硬直化した申請プロセスが足かせとなっている現状が示されています。特に、特定の便ごとのデータ収集や、統計学的に極めて厳しい検証基準が、運航現場の実態と乖離している点が主な課題です。現在は、自主的なデータ収集の改善や規制の柔軟化に向け、官民が連携して試験的なプロジェクトを通じた法改正の準備を進めています。最終的には、国際基準との整合性を図りつつ、実効性の高いパフォーマンスベースの規制体系を構築することを目指しています。

- **IFALPAの懸念 (ALPA areas of concern. Lachlan Gray (IFALPA))** : ALPAの立場から、航空業界におけるFRMSの実効性を検証した調査結果と、その課題に関する議論が行われました。調査では、多くの航空会社でパイロットが委員会に参加しているものの、コスト面の影響や経営陣の理解不足が適切な勧告や対策の実施を妨げている現状が浮き彫りになっています。また、疲労報告書の活用不足や、報告に対するフィードバックの欠如、心理的安全性の欠如といった問題も指摘されています。さらに、紛争地帯での運航という特殊な環境下で、乗務員が直面する過度なストレスや疲労が安全に与える影響についても言及され。最終的に、データ分析の精度向上や、労使間の対立を排した安全重視の文化の醸成が、疲労管理を強化するために不可欠であると結論付けています。
- **CRの活用 (Naps – a review of knowledge – Presentation on best practice followed by a panel session. Captain Darrell Myers, (Cargolux Airlines) / Panel Moderator Jim Mangie)** : Darrell Myers氏らによるナップの知識レビューとパネルディスカッションが行われ、ベストプラクティスが共有されました。出席者は、特定の飛行ルートで疲労が常態化している実態を指摘し、それが計画的な休憩として運用されるべきか、あるいは突発的な緩和策に留めるべきかについて意見を交わしました。特に、疲労データの収集を義務化するか任意にするかが大きな争点となっており、正確な実態把握と安全文化の維持という二つの側面から議論が展開されました。さらに、疲労の原因は単なる勤務スケジュールだけでなく、個人の体質や睡眠習慣、宿泊施設の質といった多角的な要因が絡んでいることが示唆されています。最終的に、航空会社と規制当局が信頼関係を築き、現場の声をどのように改善策へ繋げるかが、将来的な安全性の鍵として提示されました。
- **24時間のステイ先滞在 (Managing 24-hour layovers. Zak Klink (FEDEX))** : FedExのZak Klink氏とワシントン州立大学のHans Van Dongen博士により、生体数学モデル(BMM)を用いた予測と実際のパイロットの睡眠パターンの比較研究が発表されました。特に、Split Sleepが24時間レイオーバーにおける有効な戦略である可能性が示唆されました。フェデックスのパイロットを対象に行われた24時間のステイ先滞在中における最適な睡眠戦略に関する研究をまとめたものです。研究では、BMMによる予測と実際の飛行士の睡眠データを比較し、疲労を最小限に抑える方法を分析しています。その結果、一括で眠るよりもSplit Sleepが最も効果的であり、特に初期に短時間の仮眠を取り、次の勤務直前に長めの睡眠を確保するパターンが理想的であることが示されました。一方で、現実のパイロットの睡眠時間はホテルの空き状況や食事、移動などの外部要因に大きく左右され、モデル通りにはいかない実態も明らかになっています。最終的に、これらのデータは規制当局が疲労リスク管理システムを構築する際の科学的根拠として活用されることが期待されています。
- **疲労管理一般について (Fatigue Management from the Other Side of the Table. Adrienne Phillips – Delta Airways)** : デルタ航空の乗員スケジュールリング部門のマネージャーによる、運航管理の実態とFRMに関する発表でした。現場では毎日数千便のフライトと膨大な数のスケジュール変更が発生しており、パイロットの疲労申告への対応や複雑な規程の遵守が大きな負担となっている状況を解説しています。特に、不測の事態における乗員数の変更やルート再構築のプロセス、そして古い基幹システムと新しい技術が混在する中での運用の難しさが具体的に示されました。また、理論

上の安全策が現場で機能するためには、安全管理チームと運航現場の緊密な連携や、システムの実行可能性を考慮することが不可欠であると強調しています。最終的に、効率的な運航と安全性を両立させるためには、部門を越えた協力体制とデータに基づいたルール改善が重要であると結論付けています。

- **IATAの立場で (Update on IATA TF Activities and Publications. Nina McGrath-Cathay Pacific)** : IATAのヒューマンファクター・タスクフォースによる、航空業界におけるFRMSと安全性の向上に関する発表です。タスクフォースは、加盟航空会社の専門家で構成され、最新のガイドライン策定や、バイオ数学的モデルを用いた疲労評価ツールの提供など、多角的な支援を行っています。近年では活動範囲を広げ、運航従事者のメンタルヘルスと疲労の相関関係、およびそれらが安全性に与える影響についての調査も進めています。質疑応答では、睡眠不足と抑鬱症状の判別の難しさなど、現場での複雑な課題についても議論されています。最終的に、航空会社間のベストプラクティスの共有を通じて、業界全体の安全文化を強化することが強調されています。
- **AIの活用 (Using Artificial Intelligence in Fatigue Investigations. Martin Hughes EasyJet)** : 格安航空会社easyJetにおけるFRMの進化と、人工知能(AI)を導入した最新の取り組みについて解説されました。同社は急激な事業拡大に伴い急増した年間数万件もの疲労報告を効率的に処理するため、機械学習と大規模言語モデル(LLM)を活用した新ツールを開発しました。このシステムは、データの自動抽出や論理的分析を行いながらも、最終的な判断には必ず専門家が介在する仕組みとなっており、調査の効率を5倍に向上させています。また、データセキュリティや個人のプライバシー保護を徹底しつつ、独自のバイオマセマティカル・モデルと統合されている点も特徴です。今後は個人向けの個別フィードバック生成や、さらなる視覚化ツールの強化を通じて、航空安全の向上を目指すとしています。
- **疲労予測モデルについての新知見 (Workload Predictions Using a BMM. Capt. Takeshi Tanaka- JAL)** : バイオ数学的モデルを用いたパイロットの業務量と着陸精度(理想的設地点からの逸脱量)の相関に関する研究報告です。研究チームは、有効性と余裕を組み合わせた「複合能力」という新指標を定義し、数十万件の飛行データを分析して着陸精度のばらつきを検証しました。分析の結果、複合能力の値が特定の基準を下回るとパフォーマンスが急激に不安定になる「生物学的な崖」の存在が示唆されています。現在は環境ノイズを排除するためにデータを月単位で集計していますが、今後は個別の飛行データを用いた因果関係の特定を目指しているとのこと。この研究が進めば、実際の着陸精度から逆算して飛行業務の負荷を科学的に評価できるようになると期待されています。
- **事業の統合と標準化 (Moving to a decentralized approach for FRMS in TUI. Frank Baetens, TUI Belgium)** : この資料は、ヨーロッパ全土で展開するTUIグループが、5つの異なる航空運送事業許可(AOC)を一つの組織へと統合・標準化する戦略について述べています。コスト削減と効率化を目的に、130機におよぶ機材の柔軟な運用や、運航マニュアルおよび安全管理システム(SMS)の一元化が進められています。特に、異なる国籍の乗務員や規制環境を統合する中で、疲労リスク管理の共有やデジタル化による意思決定の迅速化が重要視されています。共通のデータベースを活用すること

で、多国籍なチームが互いの経験から学び、運航の安全性と有効性を高めることを目指しています。最終的にこの計画は、中央集権的な管理体制を構築し、広大なネットワーク全体で相乗効果を生み出すことを目的としています。

- **フィンエアーの立場でのFRM (Anticipated emerging challenges for airlines in a changing regulatory environment. Johanna Tikanmaki Finnair)** : 航空業界におけるFRMの導入と運用に関する専門家のアドバイスをまとめたものです。著者は、安全性、乗務員、規制当局という三者の相互信頼が不可欠であり、疲労を単なる出来事ではなく継続的な生理的状态として捉えるべきだと主張しています。効果的な管理のためには、科学的根拠に基づいたデータ活用と、現場の実態に即した睡眠の保護が重要です。また、疲労対策を独立させるのではなく、組織全体の安全管理システム (SMS) に統合し、段階的に改善していく継続的なプロセスとして扱うことを推奨しています。最終的には、各組織の特性に合わせた柔軟なルール作りと、誠実なコミュニケーションを通じて安全文化を育むことが求められています。

<おわりに>

今回のFRMS Forum 2026における議論と対話を通じ、改めて認識したのは、運航形態の如何を問わず存在する「疲労管理」の本質です。疲労管理とは、政治的な思惑や商業的な利害、あるいは組織の運営上の都合といった、安全の本質から逸れた外的要因によって左右されるべきものではありません。本来あるべき姿とは、現場で任務に当たるパイロット一人ひとりの生体的な限界と能力を、科学的な視点から誠実かつ厳密に理解し、それぞれの現場が直面する固有のリスクに即した「実効的な管理」を追求することと考えます。

HUPER委員会では、今後も、特定の運航形態に限定することなく、国内の多様な現場における疲労の実態を広く継続的に調査・分析し、安全性のさらなる向上に向けた科学的な調査・提言を行ってまいります。皆様からの率直なご意見やご要望が、今後の研究をより多角的で実りあるものにするための大きな力となります。引き続きご支援を賜れますよう、どうぞよろしくお願い申し上げます。

以上

