

(案)

航空管制官の疲労管理の高度化について

～ 航空管制官の疲労管理の高度化に関する有識者検討会 中間とりまとめ ～

令和 7 年 3 月 1 9 日

目 次

1. はじめに	1
2. 現状及び課題並びに高度化のための具体的方策	2
(1) 現状及び課題	2
(2) 高度化のための具体的方策	2
a) 勤務計画の作成及び随時変更	2
b) 疲労管理システム（管理ツール）	4
3. おわりに	5
参考資料	6

1. はじめに

令和6年1月2日に羽田空港において航空機同士の衝突事故が発生したことを受け、国土交通省は、滑走路路上における航空機等の衝突防止のための更なる安全・安心対策をハード・ソフト両面から検討するため、有識者及び関係団体から構成される「羽田空港航空機衝突事故対策検討委員会」（以下「検討委員会」という。）を同年1月12日に設置した。検討委員会における幅広く精力的な議論の成果として、同年6月24日には中間取りまとめが公表され、それに基づきハード・ソフトの安全・安心対策が各関係者において推進されているところである。

この中間取りまとめにおいては、滑走路誤進入対策の一つとして、管制業務の実施体制を強化する観点から、航空管制官（以下「管制官」という。）の疲労管理を高度化することが提言されている。

疲労はヒューマンエラーの発生リスクを高めることから、我が国の管制官に対しては、国際民間航空機関（ICAO）が定める国際標準を踏まえ、令和2年度から勤務時間等の管理を基本とした疲労管理の仕組みが導入されている。この仕組みに基づき、管制官の業務負荷を定量的にきめ細かく把握・管理し、勤務計画（月単位の勤務計画や日単位の着席計画をいう。以下同じ。）に反映するなど、より精緻な疲労管理を行うことが求められているものである。

こうした流れを受け、令和7年1月20日、現行の疲労管理の仕組みの中で、管制官の疲労管理の高度化を実現するための具体的な方策を検討することを目的に、ヒューマンファクター、労働安全衛生及び航空医学の専門家からなる「航空管制官の疲労管理の高度化に関する有識者検討会」（以下「検討会」という。）が設置された。

この検討会においては、ヒューマンエラーの発生リスクを減じるためには疲労管理の精緻化が非常に重要であるとの共通認識の下、

- ・ 疲労管理の精緻化とは、管制業務に当たる職員の、その時の疲労状態に応じた業務割当等を行うことを意味する。また、疲労管理の高度化とは、精緻化した疲労管理を、現場においてシステムを用いて適切に運用することを意味する。
- ・ 疲労には分時レベルのもの、日単位など短期的なもの、より長期的に蓄積するものなど様々な形態があるが、本検討会では、航空事故の防止の観点において管制サービスの質に直接影響する急性疲労の対応に力点を置いて議論を行う。
- ・ 業務負荷が大きいほど、疲労度は大きくなり、管制サービスの質の低下が懸念されるため、適切な対応が必要ということを検討の基本的考え方とする。

こととして、3回にわたって精力的な議論を行ってきたところである。

本中間とりまとめは、検討会における議論を踏まえ、管制官の疲労管理の高度化を実現するための具体的な方策をとりまとめたものである。

2. 現状及び課題並びに高度化のための具体的方策

(1) 現状及び課題

管制官が的確に業務を遂行するためには、疲労を適切に管理することが重要であり、我が国においては、国際民間航空機関（ICAO）が定める国際基準に準拠した疲労管理の仕組みが導入され、この仕組みに基づき勤務態勢を構築している。

この仕組みに基づいて適切に勤務管理を行うため、管制官の勤務計画の作成時において、勤務時間等の規制値に適合しないおそれがある場合には注意喚起が行われる疲労管理システム（管理ツール）が導入されている。

一方で、交通量の増加・集中、それに伴う負荷を定量的に予測した上で勤務計画を作成するまでには至っておらず、また、交通流の短時間の集中や突発事象等が勤務中に発生した場合の対応は、いわば社会科学的なアプローチとして現場の経験則に基づいて行われている現状があるが、対応判断に属人性が生じている懸念がある。

上記のことから、交通量・業務量をきめ細かく予測した上で、その内容を勤務計画に反映させる方策が必要であることと、それに加えて、実際の交通状況、突発事象等による負荷を常時把握した上で、各管制官の疲労蓄積度合いに応じて着席計画を随時変更する一定の方策が必要である。

また、現行の疲労管理システム（管理ツール）においては、勤務時間等の規制値に適合しないおそれがあるとの注意喚起を受けた場合、管理職等が手作業で修正を実施しているため、管理職等の負荷が極めて大きい状態にある。従って、これらの作業の負荷を軽減する必要がある。併せて、より確実に制度を運用する観点から、現在は管理職がマネジメント業務の中で管理している各管制官の「着席時間に応じた離席時間」の取得状況についても、当該システム上で正確に管理することができるよう措置すべきである。

(2) 高度化のための具体的方策

a) 勤務計画の作成及び随時変更に関し、本検討会では以下のような意見があった。

＜共通＞

- 予測した将来の業務量を踏まえて疲労を管理することは有効であろう。
- 航空交通の集中の状況は空港ごとに違い、業務負荷も異なるはずである。
- 管制官の業務負荷が空港や官署によって違うことを踏まえれば、管制席への着席や離席のタイミングは、全管制職場一律である必要はないのではないか。
- 疲労管理の高度化策の策定に向けて、課題と改善のアイデアを各管制職場にヒアリングしてはどうか。
- 各管制職場における様々な工夫を知見として集約して内容を吟味し、その方法を標準的な指針、ガイドラインとして広く制度に取り入れていくことにより、疲労管理の向上を図ることができ、より安全な航空システムを構築できるのではないか。

<勤務計画の作成>

- 現場の管制官にヒアリングするなど調査を行った上で、業務負荷に応じて重みをつけ勤務サイクルを割り振るといった対応も考えられるのではないか。

<勤務計画の随時変更>

- 同一官署でも一律に基準値を適用するのではなく、ラッシュ時間帯とそれ以外の時間帯、あるいはイレギュラー事象が生じた際など、状況によっては短時間で交代する必要もあろう。
- 各管制職場では状況に応じて柔軟に対応しているようだが、上席者・管理監督者の経験に負うところが大きいと考えられる。こうした属人的な管理は極力、避けるべきではないか。
- 上席者・管理監督者が行っている柔軟な差配の方法を集約すれば、改善のヒントが見つかるのではないか。
- 管制官の疲労と業務における考慮時間や反応時間との間にかなりの相関があるなら、疲労度が高くなった際は休憩を取らせたり着席する管制席を変更したりといった対応が重要ではないか。
- 休憩は疲労回復に重要だが、物理的はもとより心理的にも業務から離れることがストレスや疲労の回復に有益である。人員面の課題もあろうが、短い時間でも心理的に業務から離れることが重要であろう。

上記を踏まえ、以下のとおり対応することが適当と考えられる。

- ✧ 勤務中の業務量を踏まえて疲労を管理することは有効であり、日々の着席計画は、交通量の増加・集中、それに伴う作業負荷を予測した上で作成する必要がある。
- ✧ 日々の交通量や作業負荷の予測には、航空交通管理における交通量及び業務量のデータを指標として活用することが基本となる。
- ✧ 一方で、実際の交通状況、突発事象等による業務負荷は、日単位での交通量及び業務量の予測だけでは把握できないことから、勤務中に業務負荷が高い事象（※）が発生し、疲労度が高くなった場合には、「（規制値に基づく）着席時間に応じた離席を指示する」ことを基本としつつ、状況に応じて「休憩を取らせる」、「着席アサイン順の変更を指示する」、「対空通信を行う席以外の席への移動を指示する」、などの措置を講じることが重要である。

※ 交通流の短時間の集中、緊急機対応、悪天候への対応、システムや機器の不具合が生じた場合など

また、着席や離席のタイミング等について、業務負荷が高い事象を担当した時には、規制値や着席に係る単位時間に従って一律に対処するのではなく、業務負荷に応じて短時間で席を交代するなどの柔軟な対応も必要である。

更には、上記のことがらを標準的な指針・ガイドラインとして取り入れることで管制官の疲労を適切に管理し、より安全な航空システムの構築へとつなぐことができる。

b) 疲労管理システム（管理ツール）に関し、本検討会では以下のような意見があった。

- 疲労は、個人の主観的感覚としての把握や反応時間検査などの客観的なツールを用いて計測し把握する手法もあるが、管制サービスの質にどのような影響を及ぼすかということは、研究の余地が残る。
- 管制官の疲労リスク予測に覚醒度検査を取り入れている米国の事例も参考にしながら、簡易的な覚醒度検査を管制官一人ひとりの疲労度の把握や集団解析に活用することも考えられる。
- 疲労管理システム（管理ツール）はすでに導入されているが、柔軟な着席変更には対応しづらい仕様のようである。このような課題は解消が望まれる。
- 疲労管理システム（管理ツール）の操作性と利便性の高度化が必要。具体的には、管制席への着席パターンの変更に柔軟に対応できる機能の追加や処理の自動化が望まれる。
- システム改善に際しては、ユーザーである管制官のニーズを反映させながら試行錯誤することが大切。AI（人工知能）の活用による利便性向上も期待される。
- 欧州で運用されている、交通量に見合った適切な管制席構成及び要員配置をリアルタイムで管理できるソフトウェアが参考になるのではないかな。

上記を踏まえ、以下のとおり対応することが適当と考えられる。

- ✧ 疲労度合いの把握については、事象ベースだけでなく、反応時間検査などの客観的なツールを用いて計測し把握することも有益と思われるが、制度化にあたっての課題や注意事項も含め、活用については今後慎重に検討する必要がある。
- ✧ 疲労管理システム（管理ツール）を用いて疲労管理を精緻に行うためには、ユーザーである管制官のニーズを踏まえた、直感的かつ正確に状況を把握できる表示・視認性や、柔軟な変更にも対応できる操作性など、利便性の良いシステムが望まれる。具体的には、管制席の着席パターンの随時変更にも柔軟に対応できる機能、着席時間に応じた離席時間をシステム上で管理できる機能等の追加や、最新の AI（人工知能）等の技術を活用した処理の自動化などが考えられる。

3. おわりに

本検討会においては、とりまとめた内容を令和 8 年度から導入が予定されている新たな疲労管理システムに反映させることを念頭に、航空事故の防止の観点から、管制サービスの質に直接影響する急性疲労への対応に力点を置いた上で、管制官の疲労管理の高度化を実現するための具体的な方策に関す

る議論を行った。

一方で、管制業務はマルチタスクで難易度・緊張度の高い業務であるため、職員の健康確保の観点から、短期的な疲労対策のみならず、長期的な疲労（慢性疲労等）対策についても継続的な取組が必要である。また、深夜・未明は日中と比べて負荷による影響が大きいことなど、人の特性も考慮していくことも大切な視点である。

国土交通省においては、引き続き、疲労は管制業務に影響を与えヒューマンエラーの発生リスクを高める要因となるものとして捉え、現場における制度運用状況を的確に把握するとともに、職員の意見等も丁寧に聞きながら、管制官の疲労を適切に管理していくことで、より安全な航空システムの構築へとつなぐことができるよう、継続的に取り組んでいくことを期待したい。

参考資料

航空管制官の疲労管理の高度化について

～航空管制官の疲労管理の高度化に関する有識者検討会 中間とりまとめ～（概要）

管制官の疲労管理の高度化（イメージ）

航空管制官の疲労管理の高度化に関する有識者検討会

- ・ 委員名簿
- ・ 開催経緯

航空管制官の疲労管理の高度化について

～航空管制官の疲労管理の高度化に関する有識者検討会 中間とりまとめ～

(概要)

1. はじめに

- ヒューマンエラーの発生リスクを減じるためには疲労管理の精緻化が非常に重要であるとの共通認識の下、航空事故の防止の観点において管制サービスの質に直接影響する急性疲労の対応に力点を置いて議論した。
- 業務負荷が大きいほど、疲労度は大きくなり、管制サービスの質の低下が懸念されるため、適切な対応が必要ということを検討の基本的考え方とした。

2. 高度化のための具体的方策

(1) 業務計画(月単位の勤務計画や日単位の着席計画)の作成及び随時変更に関して

- 日々の着席計画は、交通量の増加・集中、それに伴う作業負荷を予測した上で作成する必要がある。
- 日々の交通量や作業負荷の予測には、航空交通管理における交通量及び業務量のデータを指標として活用することが基本となる。
- 交通流の短時間の集中、緊急機対応、悪天候への対応、システムや機器の不具合が生じた場合などの業務負荷が高い事象が発生し、疲労度が高くなった場合は、「着席時間に応じた離席を指示する」ことを基本としつつ、状況に応じて「休憩を取らせる」、「着席アサイン順の変更を指示する」、「対空通信を行う席以外の席への移動を指示する」などの措置を講じることが重要である。また、業務負荷が高い事象を担当した時には、短時間で席を交代するなどの柔軟な対応も必要である。更には、これらを標準的な指針・ガイドラインとして取り入れることで管制官の疲労を適切に管理し、より安全な航空システムの構築へとつなぐことができる。

(2) 疲労管理システム(管理ツール)に関して

- 疲労度合いの把握には、反応時間検査などの客観的なツールも有益と思われるが、制度化にあたっての課題や注意事項も含め、活用については今後慎重に検討する必要がある。
- 疲労管理システム(管理ツール)は、ユーザーである管制官のニーズを踏まえた利便性の良いものが望まれる。具体的には、管制席の着席パターンの随時変更にも柔軟に対応できる機能、着席時間に応じた離席時間をシステム上で管理できる機能等の追加や、最新の AI(人工知能)等の技術を活用した処理の自動化などが考えられる。

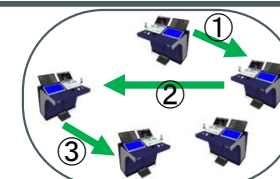
3. おわりに

- 管制業務はマルチタスクで難易度・緊張度の高い業務であるため、職員の健康確保の観点から、短期的な疲労対策のみならず、長期的な疲労(慢性疲労等)対策についても継続的な取組が必要である。
- 深夜・未明は日中と比べて負荷による影響が大きいことなど、人の特性も考慮していくことも大切な視点である。

管制官の疲労管理の高度化(イメージ)

管制官は、飛行場管制席、地上管制席といった
担当席を、一定時間ごとに交代しながら勤務している。

勤務計画のイメージ



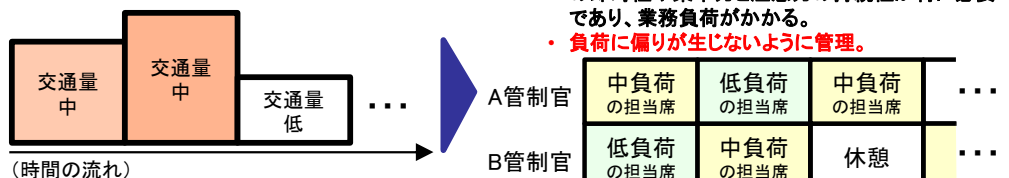
勤務計画の作成

- ☆ 交通量の増加・集中、それに伴う作業負荷を予測した上で、日々の勤務(着席)計画を作成する。
- ☆ 交通量や作業負荷の予測には、航空交通管理における交通量及び業務量のデータを指標として活用する。

予測される交通量

勤務(着席)計画に反映

- ・ 航空機と直接的なやり取りを行う担当席は、判断の即時性や集中力と注意力の持続性が特に必要であり、業務負荷がかかる。
- ・ 負荷に偏りが生じないように管理。



疲労管理システム(管理ツール)

- ☆ 管制席の着席パターンの随時変更にも柔軟に対応できる機能、着席時間に応じた離席時間をシステム上で管理できる機能の追加や、最新のAI(人工知能)等の技術を活用した処理の自動化について、令和8年度から新たに導入する疲労管理システム(管理ツール)に反映させる。

R7年度

R8年度

有識者
検討会
とりまとめ

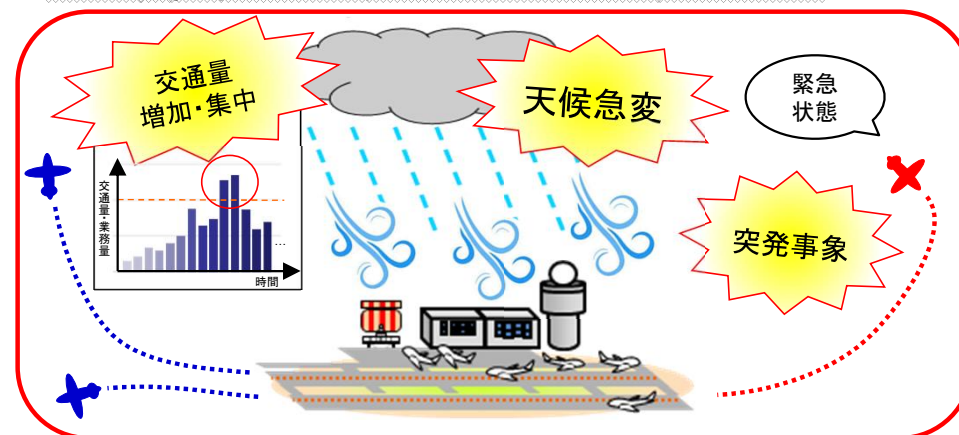
プログラム作成
(システム性能向上)

調整作業・慣熟・
試行(官署毎)

★導入

勤務計画の随時変更

- ☆ 業務負荷が高い事象が発生し、疲労度が高くなった場合は、「着席時間に応じた離席を指示する」ことを基本としつつ、状況に応じて「休憩取得」、「着席アサイン順の変更」、「対空席以外の席への移動」などの措置を実施する。また、短時間で席を交代させるなど、柔軟に対応する。
- ☆ これらを標準的な指針・ガイドラインとして取り入れる。

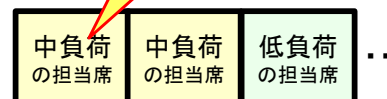


高負荷状態発生!

勤務(着席)計画の変更

高負荷! 変更!!

A管制官の
着席計画



(時間の流れ)



「航空管制官の疲労管理の高度化に関する有識者検討会」委員名簿

くぼ ともひで
久保 智英

労働者健康安全機構労働安全衛生総合研究所 上席研究員

◎ こまつばら あきのり
小松原 明哲

早稲田大学理工学術院創造理工学部経営システム工学科 教授

ごみ ひでほ
五味 秀穂

航空医学研究センター 専務理事

(◎：座長 五十音順、敬称略)

「航空管制官の疲労管理の高度化に関する有識者検討会」開催経緯

第1回 令和7年1月20日（月） 15：30～17：00

航空管制官の疲労管理に関する現状と高度化に向けた課題について

- ・「羽田空港航空機衝突事故対策検討委員会」中間取りまとめ
～ 航空管制官の疲労管理の高度化に関する提言 ～
- ・航空管制官の疲労管理に関する現状について
- ・航空管制官の疲労管理の高度化に向けた論点

第2回 令和7年2月21日（月） 15：30～17：00

疲労管理の高度化のための具体的方策に関する議論

- ・航空交通管理のための交通量及び業務量の把握について
- ・航空交通管理における交通流制御指標の考え方と管制官の指示履歴を利用した解析
～ 疲労管理の観点での考察 ～
国立研究開発法人 海上・港湾・航空技術研究所 電子航法研究所
- ・諸外国における管制官の疲労管理
- ・疲労測定アプリについて
～ 疲労 Checker ～
労働安全衛生総合研究所
- ・疲労管理に関するアンケート調査について
- ・現行の疲労管理システムについて
- ・とりまとめの方向性について

第3回 令和7年3月19日（水） 15：00～16：30

航空管制官の疲労管理に関する現状と高度化に関するとりまとめ