

「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

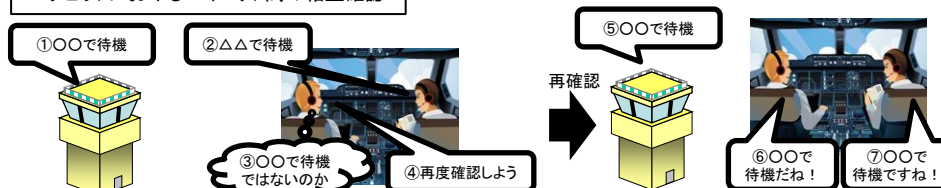
～ 航空管制官の疲労管理の高度化に関する提言 ～

羽田空港航空機衝突事故対策検討委員会 中間取りまとめの概要(令和6年6月24日公表)

1. 管制交信に係るヒューマンエラーの防止

(1) 管制交信に係るヒューマンエラー防止のため、自家用含む全てのパイロットに対して、パイロット間のコミュニケーション等(CRM: Crew Resource Management)に係る初期・定期訓練を義務化

コックピットにおけるパイロット間の相互確認

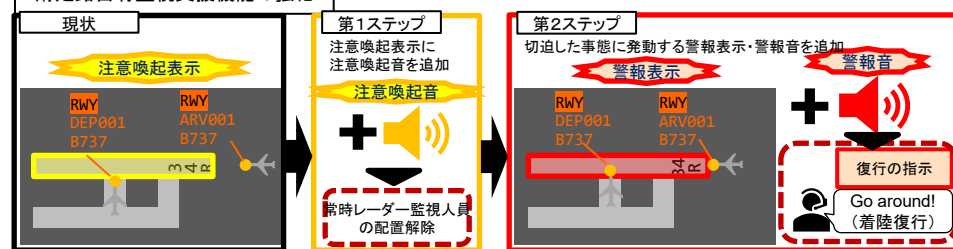


- (2) パイロットに対して外部監視、管制指示の復唱等の基本動作を改めて徹底
- (3) 離陸順序に関する情報提供(No.1、No.2等)について、情報提供を行う際の留意事項を管制官とパイロットに周知徹底の上、停止を解除
- (4) 管制交信に関する管制官とパイロット等の意見交換、教材を用いた研修・訓練等を実施

2. 滑走路誤進入に係る注意喚起システムの強化

(1) 管制官に対する注意喚起システム(滑走路占有監視支援機能)のアラート機能を強化

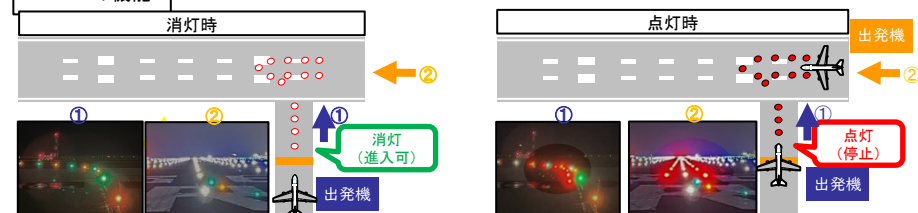
滑走路占有監視支援機能の強化



(2) 管制指示と独立して機能する滑走路状態表示灯(RWSL: RunWay Status Lights)を主要空港の対象滑走路に導入

※ 主要空港: 新千歳、成田、羽田、中部、伊丹、関西、福岡、那覇空港

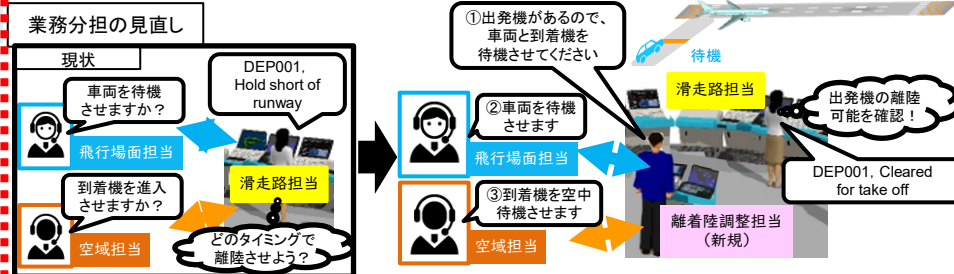
RWSLの機能



(3) 滑走路進入車両に対して位置情報等送信機の搭載を義務化

3. 管制業務の実施体制の強化

(1) 管制官の人的体制の強化・拡充

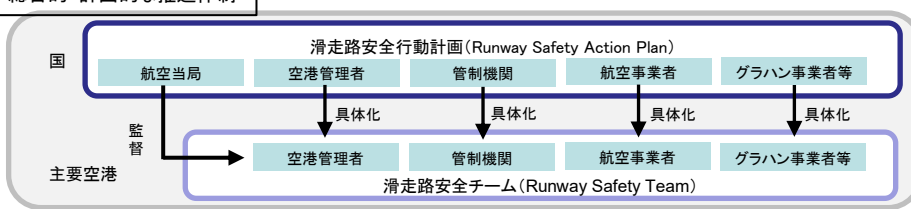


- (2) 管制官の疲労を業務の困難性や複雑性に応じて把握・管理する運用を導入
- (3) 管制官の職場環境を改善、ストレスケア体制を拡充

4. 滑走路の安全に係る推進体制の強化

- (1) 国において、総合的な滑走路安全行動計画(Runway Safety Action Plan)を策定
- (2) 主要空港において滑走路安全チーム(Runway Safety Team)を設置
- (3) グラハン事業者を含め滑走路の安全に係る監督体制を強化

総合的・計画的な推進体制



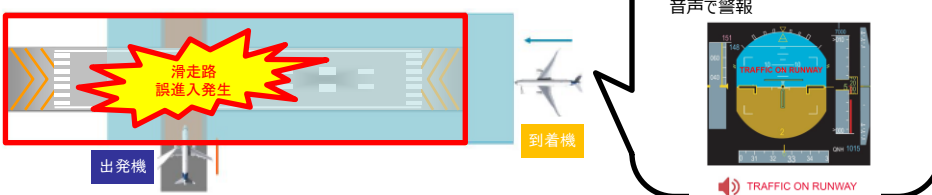
(4) 国際的な連携の強化(ICAO等)

5. 技術革新の推進

管制側・機体側におけるデジタル技術等の更なる活用に向けた調査・研究

※ 機体側の新たな技術等に対応して、パイロットに適切に訓練を実施させることを制度化

米国等で開発中の滑走路誤進入検知システム(SURF-A)のイメージ



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 (令和6年6月24日 羽田空港航空機衝突事故対策検討委員会)

V. 具体的な滑走路誤進入対策

3. 管制業務の実施体制の強化

(2) 管制官の就業環境の改善

疲労はヒューマンエラーのリスクを高めることから、ICAO の国際標準に準拠し、我が国においても管制官等に対して疲労管理の仕組みが導入されている。今後は、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、勤務計画に反映するなど、より精緻な疲労管理を行うことが望まれる。また、管制官の疲労回復や心身の健康維持の観点から、管制室、休憩室等の職場環境の改善のほか、事故等発生時も含めたストレスケア体制の拡充も重要と考えられる。

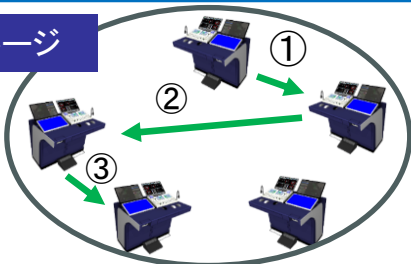
なお、これらの取組は、管制官だけでなく、航空業界全体に共通して求められるものであり、優秀な人材の確保、ひいては航空の安全の一層の向上にも寄与することが期待されることも考慮すべきである。

- 管制官について、令和2年度より国際基準に準拠した疲労管理(管制業務を行う最大連続時間の規制等)を導入。
- 担当席の業務の困難性・複雑性に応じた負荷の違いを勤務計画にきめ細かく反映するため、令和8年度より新たな疲労管理システムを導入予定。
- 羽田空港(東京空港事務所)では、事故発生後、現場業務に従事する全ての職員に対して、ストレスカウンセリングを実施済み。
- 今後、羽田空港以外においても、管制官にストレス管理の基礎知識等を付与するためのセミナーを順次開催予定。

疲労管理の高度化

- ①交通量の増加・集中を予測した上で、管制官の着席計画を作成。
- ②実際の交通状況、突発事象等による負荷を常時把握し、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。

着席計画のイメージ



管制官は、
担当席を
一定時間
毎に交代

R6年度	R7年度	R8年度
海外事例調査等 有識者検討会	プログラム改修 (疲労管理システムの性能向上)	調整・慣熟・試行(官署毎) ★ 導入

ストレスケア体制の拡充

- 今後、全国各地区において、管制官にストレス管理の基礎知識や具体的手法(ピアサポート※等)を付与するためのセミナーを開催予定。

※職場の同僚(Peer)から同僚に対し、ストレスの軽減と回復のための心の支援及びカウンセラー等の専門家への橋渡し

地区	R6年度	R7年度
東京・大阪・福岡・那覇	セミナー開催	セミナー開催
それ以外の地区		



● 令和7年度当初予算(約4億円)

航空管制官の疲労管理に関する現状について

1. 疲労管理の導入経緯
2. ICAOの規程
3. 航空管制官の勤務時間等
4. 航空管制官の疲労管理に関する現状(現行制度)

1. 疲労管理の導入経緯

1. 疲労管理の導入経緯(1)

近年、航空技術の進歩によって、航空機の機材故障等に起因する事故は漸減。一方で、運航乗務員などの「**ヒューマンエラー**」に起因する事故については一定割合で発生。このうち**疲労が原因となる航空事故が世界的に顕在化**してきたことから、国際民間航空 機関(ICAO)は航空管制官を含めた航空従事者の**疲労リスク管理FRM**(Fatigue Risk Management)の導入を決定した。

ICAO



ICAO（国際民間航空機関）と Annex（国際民間航空条約附属書）

ICAOは国際民間航空条約(シカゴ条約)に基づき、国際民間航空の安全かつ秩序ある発達を目的に設立された国連の 専門機関のひとつ。(本部：モントリオール)

ICAO Annex(附属書)は国際民間航空条約(シカゴ条約)に基づき各理事会で採択された国際ルール(国際標準 及び勧告方式)であり、パイロットや航空管制官等の資格制度、航空規則等を規定。

2006年 ICAOが運航乗務員の疲労管理に関する検討会立ち上げ

2009年 米国 コルガン・エア墜落事故発生(詳細次ページ)

ICAO Annex6(附属書 6)「航空機の運航」に疲労リスク管理を規定

2011年 ICAO Annex6を改正

運航乗務員の規程の検討において、航空交通の混雑化が進む空港等の管制業務に従事する**航空管制官**に関しても、**疲労を適切に評価する仕組みと指針が必要**との議論がなされた。

2013年 上記議論を踏まえ**航空管制官に対し疲労管理の導入を決定**

2016年 **ICAO Annex11(附属書11)「航空交通業務」を改正(2020年11月適用)**

管制官の連続着席時間や勤務終了から次の勤務開始まで間隔(勤務間のインターバル)等、**時間的な制限値(以下、規制値)**を適切に設定することにより、**疲労の蓄積による認知・判断力の低下を未然に防止するとともに、安全管理システム(SMS)として機能させる疲労管理に関する事項を追加**

航空局内に航空管制官の疲労管理制度化検討のための会議体を設置するとともに有識者による検討会を開催

2020年 **航空管制官の疲労リスク管理のための規程を制定（勤務間インターバル制度等を導入）**

操縦士の疲労が遠因となった航空機事故の代表例

コルガン・エア墜落事故

1. 発生日時／場所

2009年2月12日22時17分(現地時間アメリカ東部標準時)

2. 運航便名／航空機型式

コルガン・エア3407便(コンチネンタル航空とコードシェア運航)
DHC8-400

3. 出発地及び目的地(アメリカ国内線)

ニューアーク・リバティー国際空港→バッファロー・ナイアガラ空港

4. 搭乗者

49名(乗員4名、乗客45名)

5. 事故の概要

バッファロー・ナイアガラ国際空港滑走路23に最終進入中、急激な機首上げとなり失速。

空港手前10kmのバッファロー郊外の住宅地に墜落し乗客・乗員全員が死亡したほか、墜落現場となった民家で住人も巻き込まれ1名が死亡、4名が重軽傷となった事故。

米国家運輸安全委員会(NTSB)は、失速警報の設定ミス及び失速時の対処ミスが直接の原因とした。(失速中にも関わらず操縦桿を引くミス)背景として、CVR(コックピットボイスレコーダー)に機長及び副操縦士のあくびが複数回記録されており、機長は前夜にフロリダから、副操縦士は早朝にシアトルから出発地ニューアークに到着し、どちらも乗務前に控え室のソファで短時間仮眠しただけであった。このことから、同委員会により睡眠の質に関連した疲労が遠因と指摘された。

2. ICAOの規程

第1章 定義

疲労とは、航空機の安全運航に係る業務を遂行するにあたり注意力や能力の低下を招く、睡眠不足、長時間の覚醒、サーカディアン周期(生体リズム)又はワークロード(精神的又は肉体的な活動)に起因して、精神的又は身体的なパフォーマンスが低下した生理学的状态をいう。

第2章 疲労管理

2.28

国は、航空管制業務において疲労を管理することを目的とした規程類を定めなければならない。
これらの規程類は、航空管制官が適切なレベルの注意力を確実に発揮可能とすることを目的として、科学的原理、知識及び業務経験に基づいていなければならない。

また、各国はいずれかの疲労管理を導入すること。

- a) 勤務計画の予定を組む際の付録(Appendix)6に沿った規制値を規定した規程類(FRM／規範に則した疲労管理)
- b) ATSプロバイダにおいて、疲労管理を行うためにFRMSを活用する国においては、付録(Appendix)7に沿った規程類(FRMSによる疲労管理)

科学的原理
Scientific Principles



知 識
Knowledge



業務経験
Operational
Experience

付録(Appendix)6 規範に則した疲労管理

- 国は、突発的／累積的に増大する疲労、サーカディアンリズム、提供される管制業務の種類／特性を考慮した規範に則した疲労管理に関する規程を制定しなければならない。

規程では、以下に掲げる a) 最大値 及び b) 最小値 を定めなければならない:

a) 最大値

- i) 一回の勤務時間
- ii) 連続勤務日数
- iii) 一定期間の勤務時間
- iv) 着席時間

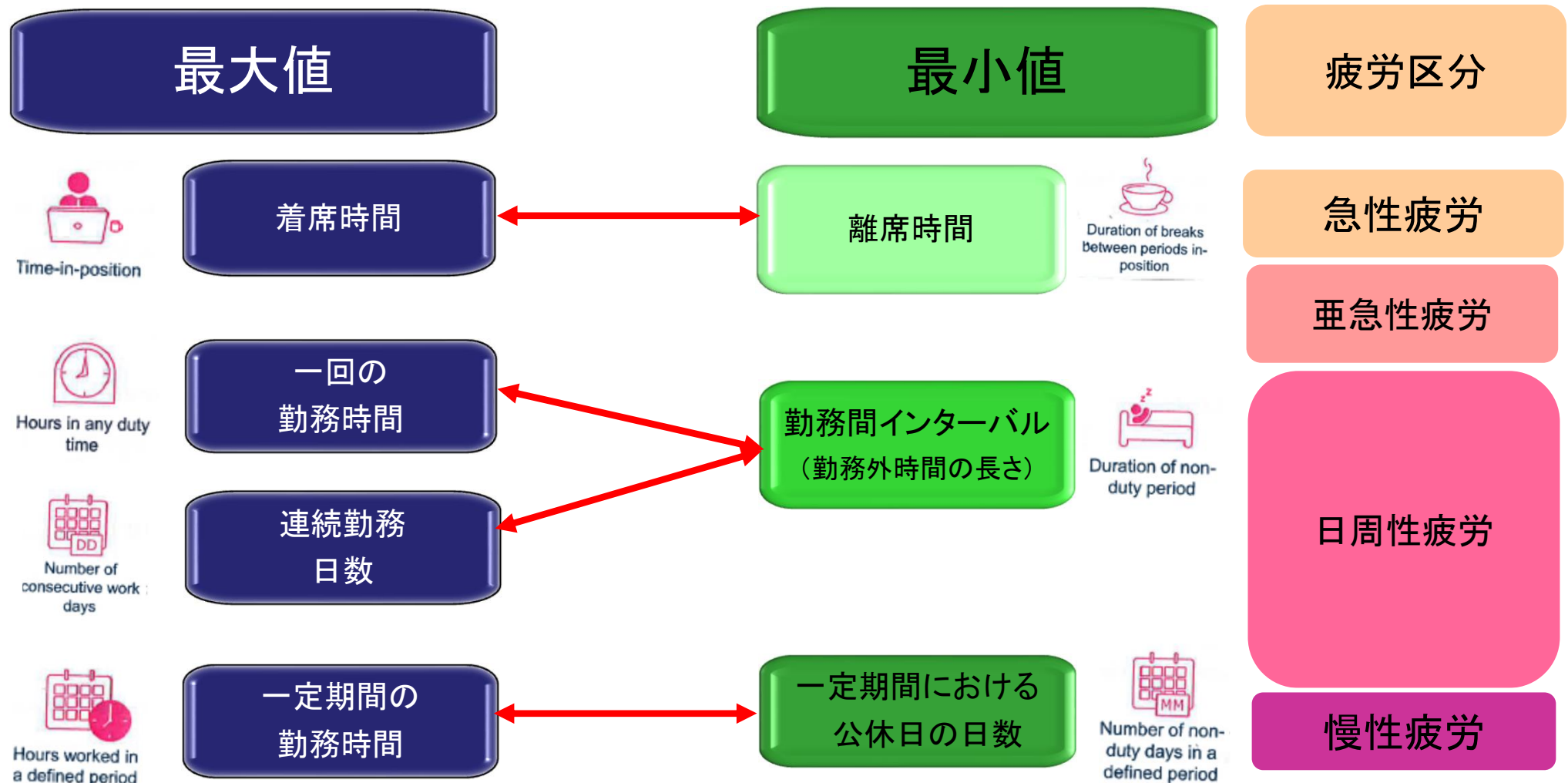
b) 最小値

- i) 勤務間インターバル(勤務外時間の長さ)
- ii) 一定期間内における公休日の日数
- iii) 離席時間

2. ICAOの規程(Annex11 疲労管理関連)(3)

【参考】最大値・最小値と疲労区分の関連性

それぞれの規制値は相互に関連し、また疲労が蓄積し進展する。



3. 航空管制官の勤務時間等

3. 航空管制官の勤務時間等

- 24時間運用の官署(※)においては、「早番・早番・遅番・夜勤入り・夜勤明け、公休日」を一つのラウンドとして、それを繰り返すパターンを基本としている。

※東京、神戸及び福岡航空交通管制部

成田、東京、中部、関西、福岡及び那覇空港事務所

- 時間限定運用の官署においては、夜勤がない。
- 勤務時間・週休日の割り振り、休憩・休息時間の設定等については、「一般職の職員の勤務時間、休暇等に関する法律(平成6年法律第33号)」による。

勤務時間等(イメージ)

24時間運用の官署(夜勤あり)

勤務時間帯(例)

1日目	0時	早番	24時
2日目		早番	
3日目		遅番	
4日目		夜勤入り	
5日目	夜勤明け		
6日目		公休日	

勤務サイクル(例)

1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目
早番	早番	遅番	夜勤入り	夜勤明け	公休日
7日目	8日目	9日目	10日目	11日目	12日目
公休日	早番	遅番	夜勤入り	夜勤明け	公休日
...					

時間限定運用の官署(夜勤なし)

1日目	0時	早番	24時
2日目		早番	
3日目		遅番	
4日目		遅番	
5日目		公休日	
6日目		早番	

1日目	2日目	3日目	4日目	5日目	6日目
早番	早番	遅番	遅番	公休日	早番
7日目	8日目	9日目	10日目	11日目	12日目
早番	早番	遅番	公休日	公休日	早番
...					

4. 航空管制官の疲労管理に関する現状 (現行制度)

4. 疲労管理に関する現状（現行制度）（1）

（1）導入経緯（再確認）

- 疲労が原因となる航空事故が世界的に顕在化してきたことから、国際民間航空機関（ICAO）は航空管制官を含めた航空従事者の疲労リスク管理の導入を平成25（2013）年に決定。
- これを受け、我が国においては、平成30（2018）年に航空医学、労働管理の専門家等からなる有識者委員会を設け、国際基準に基づく規程、規制値を策定。
- 令和2（2020）年度から、現場官署において、専用の管理ツールを使用した疲労管理の運用を開始。

Annex11 Air Traffic Services Appendix 5.

APPENDIX 5. PRESCRIPTIVE FATIGUE MANAGEMENT REGULATIONS

Note.— Guidance on the development and implementation of prescriptive fatigue management regulations is contained in the Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches (Doc 9966).

1. States shall establish prescriptive limitation regulations that take into account acute and cumulative fatigue, circadian factors and the type of work being undertaken. These regulations shall identify:

- a) the maximum:
 - i) number of hours in any duty period;
 - ii) number of consecutive work days;
 - iii) number of hours worked in a defined period; and
 - iv) time-in-position;

- b) the minimum:
 - i) duration of non-duty periods;
 - ii) number of non-duty days required in a defined period; and
 - iii) duration of breaks between periods of time-in-position in a duty period.

2. States shall require that the air traffic services provider identify a process for assigning unscheduled duties that allows air traffic controllers to avoid extended periods of being awake.

3. The processes established by States in accordance with 2.28.3 c) and d) to allow variations from 1 a) and b) above shall include the provision of:

- a) the reason for the need to deviate;
- b) the extent of the deviation;
- c) the date and time of enactment of the deviation; and
- d) a safety case, outlining mitigations, to support the deviation.

ICAOの
規程を基
に制定

航空管制官の疲労管理

（抄訳）

1. 締約国は、突発的／累積的に増大する疲労、概日リズム、提供される航空管制業務の種類／特性を考慮し規範に則した疲労管理に関する規程を制定しなければならない。

規程では、以下に掲げる a) 最大値 及び b) 最小値を定めなければならない。

a) 最大値:

- i) 一回の勤務時間
- ii) 連続勤務日数
- iii) 一定期間の勤務時間
- iv) 管制席の着席時間

b) 最小値:

- i) 非就労時間の継続時間（勤務間インターバル）
- ii) 一定期間内における公休日の日数
- iii) 管制席の離席時間

（2）業務性質による管制席の区分

- 航空管制官等が管制席で行う業務は、業務の性質から、以下に分類される。

【管制席区分1】

航空機との直接交信により管制間隔の設定等を行う業務

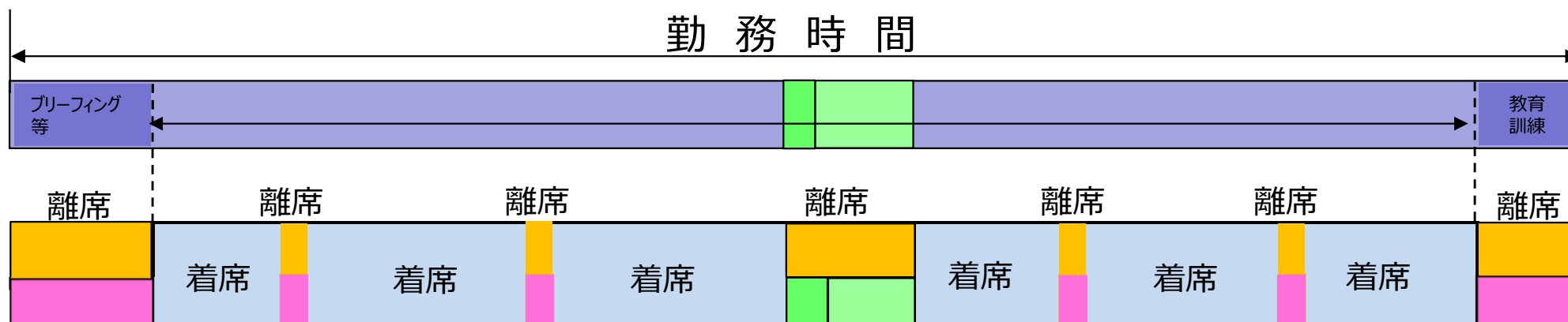
【管制席区分2】

統括、連絡調整などにより区分1の業務の支援等を行う業務

- 「管制席区分1」の業務は、航空機との直接的なやり取りを主として行うことから、判断の即時性や集中力と注意力の持続性を要する。
- 従って、疲労リスクの影響を低減する観点から最適な規制値を定める上では、「管制席区分1」と「管制席区分2」の業務を区別して考えている。

4. 疲労管理に関する現状（現行制度）（3）

（3）業務内容の分類（着席時間と離席時間）



着席時間

管制席着席

管制席のモニター/即時支援態勢にある状態



- ・管制席に着席している間
- ・管制席交替前後の状況確認、引継ぎ事項の確認時間及び席移動時間
- ・他者が業務中の管制席を支援するためにヘッドセットを着用して交信をモニターしているなど、即時対応が可能な態勢にある状態
- ・訓練のためのモニター

離席時間

非着席時間 （勤務時間に含む）

- ・管制業務の振り返り
- ・規程類の確認
- ・次の業務準備
- ・会議出席
- ・研修
- ・ブリーフィング等

休息時間 （勤務時間に含む）

- ・すぐに職場復帰可能な状態での、疲労回復のための時間

休憩時間 （勤務時間に含まない）

- ・正規の労働時間の除外時間。
- ・食事や食事後の休憩など健康・福祉のために職場から離れることが可能。

※疲労以外の水飲み等の生理的要求に必要な用達余裕時間は着席時間、非着席時間及び休息時間に含まれている。

国際基準を踏まえた勤務時間等の管理を行うことにより、航空管制官の疲労管理を適切に実施している。

(1) 勤務時間の最大時間

- a) 連続勤務は7日間を超えないこと。
- b) 1回の勤務時間は、原則として11時間を超えないこと。
- c) 7日以内の連続勤務のうち1回の勤務時間は16時間まで延長することができる。

疲労の蓄積防止
の観点

(2) 着席時間の最大時間

- a) 「管制席区分1」の着席時間は2時間を超えないこと。
- b) 管制席の連続する着席時間は4時間を超えないこと。
- c) 2時間を超える着席時間後に、離席した直後の着席時間は2時間を超えないこと。

(3) 離席時間の最小時間

- a) 1時間までの着席時間後は5分以上
- b) 1時間を超えて2時間までの着席時間後は10分以上
- c) 2時間を超えて3時間までの着席時間後は15分以上
- d) 3時間を超えて4時間までの着席時間後は20分以上
- e) 真夜中時間帯に連続する30分以上の離席時間を確保すること。
- f) 真夜中時間帯においては、業務の状況に応じて、着席時間1時間単位内に連続する5分以上の離席時間を確保すること。

疲労回復の観点

(4) 勤務間インターバルの最小時間

- a) 勤務間インターバルは11時間以上とする。
- b) 夜勤後から、その翌々日の午前6時より前には勤務時間を割り振らないこと。
 - 注1) 週休日については勤務時間法等のとおりとする。
 - 注2) 勤務間インターバルは始業時刻及び終業時刻で計算する。
 - 注3) ここでいう夜勤は、航空管制官等の交替制勤務表において、真夜中時間帯を含む勤務とする。

疲労回復の観点

（睡眠時間確保）

現在の疲労管理システム（管理ツール）の概要

- 航空管制官に対する疲労管理の導入に際し、各管制官の管制席への着席時間、勤務間インターバル等を適切に管理することを目的として導入。

運用の流れ

【ステップ1】（事前作業）

予め以下の項目を設定。

①勤務条件関連

- ・運用時間
- ・勤務サイクル
- ・シフトごとの勤務時間（始業・終業時刻） など

②管制席関連

- ・管制席
- ・管制席の区分（1又は2）
- ・着席に係る単位時間（例：羽田空港の管制塔では、45分を目安に交替している。） など

③各管制官の資格保有状況

【ステップ2】（月単位の作業）

月単位の勤務予定を作成。

- 連続勤務日数、勤務間インターバル等について、規制値から逸脱するおそれがあるかどうかをシステムが検証。
- 逸脱のおそれがある場合にはシステムが注意喚起。所要の修正を行う。

【ステップ3】（日単位の作業）

日単位の着席計画を作成。

- 連続着席時間等について、規制値から逸脱するおそれがあるかどうかをシステムが検証。
- 逸脱のおそれがある場合にはシステムが注意喚起。所要の修正を行う。

航空管制官の疲労管理の高度化に向けた論点

【課題】業務計画の作成に関して

○ 交通量の増加・集中、それに伴う負荷を予測した上で勤務計画を作成できるようにすべき。

（論点）

- 業務負荷を定量的にきめ細かく予測するための方策
- 予測した業務負荷を勤務計画に反映させる方策

【課題】業務計画の随時変更に関して

○ 実際の交通状況、突発事象等による負荷を常時把握し、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できるようにすべき。

（論点）

- 実際の交通状況、突発事象等による業務負荷を把握するための方策
- 着席計画の具体的な変更方法

【課題】疲労管理システム(管理ツール)に関して

- 着席時間に応じた離席時間をシステム上で管理できるようにすべき。
- 勤務計画の作成、変更する際の作業負担を軽減すべき。



検討スケジュール（予定）

第1回（本日） 現状と課題の整理

第2回（2月下旬） 疲労管理の高度化のための具体的
方策に関する議論

第3回（3月中旬） 取りまとめ