

疲労管理の科学的原則を考慮した 我が国の新たな航空機乗組員の乗務割基準について

Civil Aviation Bureau

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

January 2021

1. 操縦士の疲労管理について(背景と検討の進め方)

1. 背景・目的

- 我が国では国が乗務時間の上限等の基準を一律に定め、航空会社が各社の運航の特性等を踏まえ操縦士の疲労を考慮した対策を実施
- 欧米等の諸外国では既にICAOガイダンスの内容を包含した詳細な基準を制定し運用

我が国でも、今後の航空需要の増加に伴う操縦士の負担の増加への懸念



我が国の航空会社において操縦士の疲労に起因する事故を未然に防ぐため、科学的見地にもとづくより詳細な疲労管理基準の導入が必要

2. 我が国の進め方→疲労管理制度の段階的な導入

- 第1弾:2017年4月に通達を改正し、航空会社に対し操縦士の疲労情報を収集・分析し改善を図る体制構築、操縦士と乗務割に関連する者に対する疲労に関する教育を義務化。(同年10月施行)
- 第2弾:第1弾の状況を踏まえつつ、2018年7月から、有識者検討会を設置し、合計4回の検討会を行い、「操縦士の疲労管理について」をとりまとめ。

➡ 航空局は本とりまとめを受け、2019年7月に関連通達を改正するとともに「航空機乗組員の乗務割について」を新たに制定し、2019年10月から2021年12月までの間に、準備の整った航空会社から順次適用。

2. 旧基準と検討のポイント

検討のポイント1: 連続乗務時間

ICAOでは具体的な数値は定めておらず、また米国と欧州との間でも大きく内容が異なるため、国内実態調査の結果を参考に設定

ICAO基準項目(主なもの)	日本	
連続乗務時間の上限	2人乗務	国内線: 8時間 国際線: 12時間
	3人・4人乗務	12時間超
飛行勤務時間*の上限 ※ 勤務開始から乗務終了後までの時間(乗務前の準備等を含む) (乗務時間帯、飛行回数、編成数、時差等の考慮を推奨)	無し	
必要休養時間 (勤務前(7~8hの睡眠を推奨)、定期休養の設定等を推奨)	7日間に1日	

検討のポイント2: 飛行勤務時間、必要休養時間等

ICAOガイダンス(Doc 9966 Manual for the Oversight of Fatigue Management Approaches)に示されている内容を基本として、具体的な数値など定められていない部分については、欧米の基準を精査し設定

(参考)欧米の基準の概要①

ICAO基準項目(主なもの)	米国	欧州																																																																																																																																																																																																																																																																														
連続24時間以内の乗務時間の上限	<table border="1"> <thead> <tr> <th>勤務開始時刻※</th> <th>2人編成</th> <th>3人編成</th> <th>4人編成</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>20:00-4:59</td> <td>8時間</td> <td rowspan="2">13時間</td> <td rowspan="2">17時間</td> </tr> <tr> <td>5:00-19:59</td> <td>9時間</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 時差順応している地域をベース</p>	勤務開始時刻※	2人編成	3人編成	4人編成	20:00-4:59	8時間	13時間	17時間	5:00-19:59	9時間	—																																																																																																																																																																																																																																																																				
勤務開始時刻※	2人編成	3人編成	4人編成																																																																																																																																																																																																																																																																													
20:00-4:59	8時間	13時間	17時間																																																																																																																																																																																																																																																																													
5:00-19:59	9時間																																																																																																																																																																																																																																																																															
飛行勤務時間※の上限 (2人編成) ※ 勤務開始から乗務終了後までの時間(乗務前の準備等を含む。) (乗務時間帯、飛行回数、編成数、時差等の考慮を推奨)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">勤務開始時間</th> <th colspan="7">飛行回数</th> </tr> <tr> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>≤7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0:00-3:59</td> <td colspan="7">9</td> </tr> <tr> <td>4:00-4:59</td> <td colspan="3">10</td> <td colspan="4">9</td> </tr> <tr> <td>5:00-5:59</td> <td colspan="3">12</td> <td>11.5</td> <td>11</td> <td colspan="2">10.5</td> </tr> <tr> <td>6:00-6:59</td> <td>13</td> <td colspan="2">12</td> <td>11.5</td> <td>11</td> <td colspan="2">10.5</td> </tr> <tr> <td>7:00-11:59</td> <td>14</td> <td colspan="2">13</td> <td>12.5</td> <td>12</td> <td colspan="2">11.5</td> </tr> <tr> <td>12:00-12:59</td> <td colspan="3">13</td> <td>12.5</td> <td>12</td> <td colspan="2">11.5</td> </tr> <tr> <td>13:00-16:59</td> <td colspan="3">12</td> <td>11.5</td> <td>11</td> <td colspan="2">10.5</td> </tr> <tr> <td>17:00-21:59</td> <td>12</td> <td colspan="2">11</td> <td>10</td> <td colspan="3">9</td> </tr> <tr> <td>22:00-22:59</td> <td>11</td> <td colspan="3">10</td> <td colspan="3">9</td> </tr> <tr> <td>23:00-23:59</td> <td colspan="3">10</td> <td colspan="4">9</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 時差順応している地域をベース</p>	勤務開始時間	飛行回数							1	2	3	4	5	6	≤7	0:00-3:59	9							4:00-4:59	10			9				5:00-5:59	12			11.5	11	10.5		6:00-6:59	13	12		11.5	11	10.5		7:00-11:59	14	13		12.5	12	11.5		12:00-12:59	13			12.5	12	11.5		13:00-16:59	12			11.5	11	10.5		17:00-21:59	12	11		10	9			22:00-22:59	11	10			9			23:00-23:59	10			9				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">勤務開始時間</th> <th colspan="10">飛行回数</th> </tr> <tr> <th>1-2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th colspan="2">10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0000-0459</td> <td>11:00</td> <td>10:30</td> <td>10:00</td> <td>09:30</td> <td colspan="6">09:00</td> </tr> <tr> <td>0500-0514</td> <td>12:00</td> <td>11:30</td> <td>11:00</td> <td>10:30</td> <td>10:00</td> <td>09:30</td> <td colspan="4">09:00</td> </tr> <tr> <td>0515-0529</td> <td>12:15</td> <td>11:45</td> <td>11:15</td> <td>10:45</td> <td>10:15</td> <td>09:45</td> <td>09:15</td> <td colspan="3">09:00</td> </tr> <tr> <td>0530-0544</td> <td>12:30</td> <td>12:00</td> <td>11:30</td> <td>11:00</td> <td>10:30</td> <td>10:00</td> <td>09:30</td> <td colspan="3">09:00</td> </tr> <tr> <td>0545-0559</td> <td>12:45</td> <td>12:15</td> <td>11:45</td> <td>11:15</td> <td>10:45</td> <td>10:15</td> <td>09:45</td> <td>09:15</td> <td colspan="2">09:00</td> </tr> <tr> <td>0600-1329</td> <td>13:00</td> <td>12:30</td> <td>12:00</td> <td>11:30</td> <td>11:00</td> <td>10:30</td> <td>10:00</td> <td>09:30</td> <td colspan="2">09:00</td> </tr> <tr> <td>1330-1359</td> <td>12:45</td> <td>12:15</td> <td>11:45</td> <td>11:15</td> <td>10:45</td> <td>10:15</td> <td>09:45</td> <td>09:15</td> <td colspan="2">09:00</td> </tr> <tr> <td>1400-1429</td> <td>12:30</td> <td>12:00</td> <td>11:30</td> <td>11:00</td> <td>10:30</td> <td>10:00</td> <td>09:30</td> <td colspan="3">09:00</td> </tr> <tr> <td>1430-1459</td> <td>12:15</td> <td>11:45</td> <td>11:15</td> <td>10:45</td> <td>10:15</td> <td>09:45</td> <td>09:15</td> <td colspan="3">09:00</td> </tr> <tr> <td>1500-1529</td> <td>12:00</td> <td>11:30</td> <td>11:00</td> <td>10:30</td> <td>10:00</td> <td>09:30</td> <td colspan="4">09:00</td> </tr> <tr> <td>1530-1559</td> <td>11:45</td> <td>11:15</td> <td>10:45</td> <td>10:15</td> <td>09:45</td> <td>09:15</td> <td colspan="4">09:00</td> </tr> <tr> <td>1600-1629</td> <td>11:30</td> <td>11:00</td> <td>10:30</td> <td>10:00</td> <td>09:30</td> <td colspan="5">09:00</td> </tr> <tr> <td>1630-1659</td> <td>11:15</td> <td>10:45</td> <td>10:15</td> <td>09:45</td> <td>09:15</td> <td colspan="5">09:00</td> </tr> <tr> <td>1700-2359</td> <td>11:00</td> <td>10:30</td> <td>10:00</td> <td>09:30</td> <td colspan="6">09:00</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 時差順応している地域をベース</p>	勤務開始時間	飛行回数										1-2	3	4	5	6	7	8	9	10		0000-0459	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00						0500-0514	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00				0515-0529	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00			0530-0544	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00			0545-0559	12:45	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00		0600-1329	13:00	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00		1330-1359	12:45	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00		1400-1429	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00			1430-1459	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00			1500-1529	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00				1530-1559	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00				1600-1629	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00					1630-1659	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00					1700-2359	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00					
勤務開始時間	飛行回数																																																																																																																																																																																																																																																																															
	1	2	3	4	5	6	≤7																																																																																																																																																																																																																																																																									
0:00-3:59	9																																																																																																																																																																																																																																																																															
4:00-4:59	10			9																																																																																																																																																																																																																																																																												
5:00-5:59	12			11.5	11	10.5																																																																																																																																																																																																																																																																										
6:00-6:59	13	12		11.5	11	10.5																																																																																																																																																																																																																																																																										
7:00-11:59	14	13		12.5	12	11.5																																																																																																																																																																																																																																																																										
12:00-12:59	13			12.5	12	11.5																																																																																																																																																																																																																																																																										
13:00-16:59	12			11.5	11	10.5																																																																																																																																																																																																																																																																										
17:00-21:59	12	11		10	9																																																																																																																																																																																																																																																																											
22:00-22:59	11	10			9																																																																																																																																																																																																																																																																											
23:00-23:59	10			9																																																																																																																																																																																																																																																																												
勤務開始時間	飛行回数																																																																																																																																																																																																																																																																															
	1-2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																							
0000-0459	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																											
0500-0514	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																									
0515-0529	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																								
0530-0544	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																								
0545-0559	12:45	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																							
0600-1329	13:00	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																							
1330-1359	12:45	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																							
1400-1429	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																								
1430-1459	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																								
1500-1529	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																									
1530-1559	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																									
1600-1629	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																										
1630-1659	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																										
1700-2359	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00																																																																																																																																																																																																																																																																											

(参考)欧米の基準の概要②

ICAO基準項目(主なもの)	米国					欧州			
<p style="text-align: center;">飛行勤務時間※の上限 (3人・4人編成)</p> <p>※ 勤務開始から乗務終了後までの時間 (乗務前の準備等を含む。) (乗務時間帯、飛行回数、編成数、 時差等の考慮を推奨)</p>	機内休養設備のレベル					機内休養設備のレベル			
	勤務開始時間	編成	Class 1	Class 2	Class 3	編成	Class 1	Class 2	Class 3
00:00-05:59	3人	15:00	14:00	13:00	3人	16:00	15:00	14:00	
	4人	17:00	15:30	13:30	4人	17:00	16:00	15:00	
06:00-06:59	3人	16:00	15:00	14:00	3人	16:00	15:00	14:00	
	4人	18:30	16:30	14:30	4人	17:00	16:00	15:00	
07:00-12:59	3人	17:00	16:30	15:00	3人	16:00	15:00	14:00	
	4人	19:00	18:00	15:30	4人	17:00	16:00	15:00	
13:00-16:59	3人	16:00	15:00	14:00	3人	16:00	15:00	14:00	
	4人	18:30	16:30	14:30	4人	17:00	16:00	15:00	
17:00-23:59	3人	15:00	14:00	13:00	3人	16:00	15:00	14:00	
	4人	17:00	15:30	13:30	4人	17:00	16:00	15:00	
<p style="text-align: center;">必要休養時間 (勤務前(7~8hの睡眠を推奨)、 定期休養の設定等を推奨)</p>	<p>【機内休養設備のレベル】</p> <ul style="list-style-type: none"> Class 1: 操縦席・客席から隔離され、調光、遮音が可能で、フラットな睡眠姿勢が取れる設備 Class 2: 乗客からカーテン等で仕切られ、明るさや音が軽減可能で、十分なリクライニングが可能な設備 Class 3: フットレスト等があり、40度リクライニング可能な、操縦室又は客席のシート。ビジネスシート等。 								
	<p>○乗務間</p> <ul style="list-style-type: none"> 8時間の睡眠を確保できる10時間 <p>○168時間毎(7日間に相当):30時間。</p>	<p>○乗務間</p> <ul style="list-style-type: none"> 本拠地:12時間又は直前の勤務時間の長い方 本拠地以外:8時間の睡眠時間を確保できる10時間又は直前の勤務時間の長い方 <p>○168時間毎(7日間に相当):2回の夜を含む36時間。</p>							

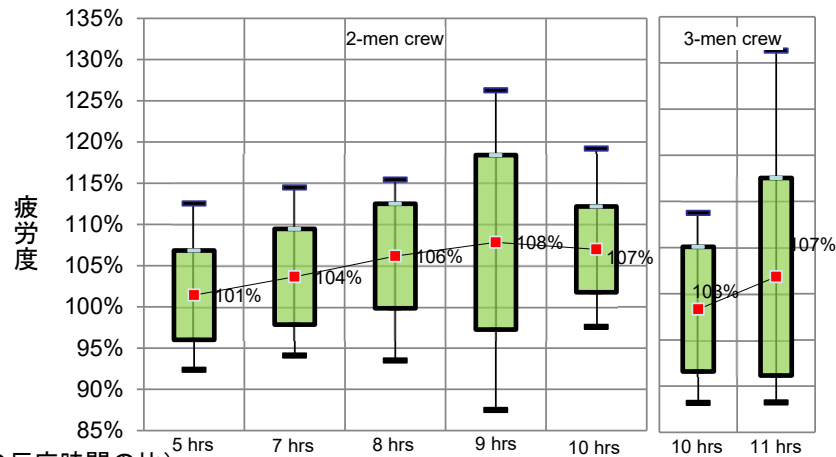
3-1 ①連続乗務時間(2人乗務)についての基準の考え方

1. 実態調査の結果

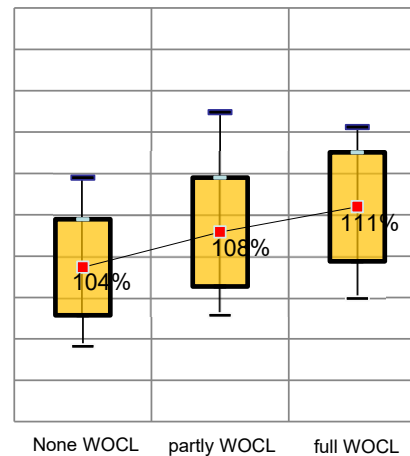
- 疲労度測定は、ICAOが推奨する疲労度(反応速度)と疲労感(疲労度を7分類から指定))の調査方式により、合計285便、79人の機長を対象に、実際の運航便の乗務前後にて実施。(2人乗務:210便、59人)
- 2人乗務は「乗務時間の長さ(5~10時間台それぞれ15便)」「乗務する時間帯(身体的低調期(2:00~5:59)を含む長さに応じた3区分それぞれ15便)」「飛行回数(1~6回それぞれ15便)」による疲労への影響を調査

調査対象	調査結果の概要
乗務時間	乗務時間の増に伴い疲労は増加傾向
時間帯	身体的低調期WOCL(2:00~5:59)を含む長さに応じ疲労は増加傾向(最も高い増加率111%を記録)
飛行回数	飛行回数に応じて疲労はやや増加傾向。

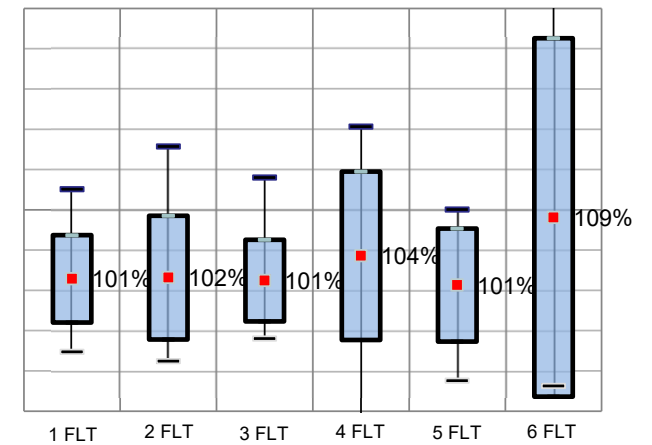
乗務時間と疲労度



乗務時間帯と疲労度



飛行回数と疲労度



(乗務前後での反応時間の比)

3-1 ①連続乗務時間(2人乗務)についての基準の考え方

2. 我が国の新基準(旧基準:国内線:8時間、国際線:12時間)

- 旧基準の12時間の上限は、欧米と比べても長く、また実態調査の結果からも乗務時間に応じて疲労は増しているため、上限時間を短縮。
- 新たな上限値は、FAAの研究と欧州の運用状況を踏まえ「10時間」とする。
また、実態調査を踏まえ乗務時間帯及び飛行回数に応じて減ずる。

—新基準—

勤務開始 時刻	飛行回数	
	2回以下	3回以上
5:00~16:59	10h	9h
17:00~4:59	9h	8h

3-2 ②連続乗務時間(3人乗務)についての基準の考え方

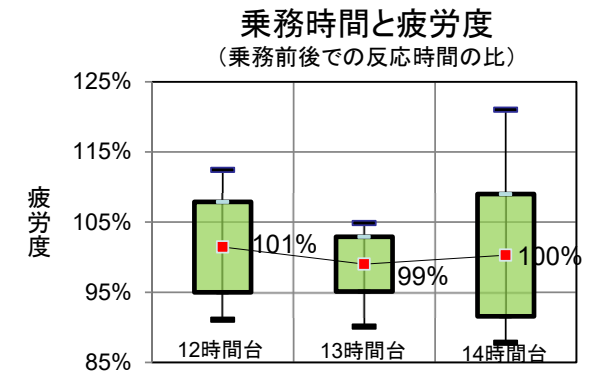
1. 実態調査の結果

- 疲労度測定は、ICAOが推奨する疲労度(反応速度)と疲労感(疲労度を7分類から指定)の調査方式により、合計285便、79人の機長を対象に、実際の運航便の乗務前後にて実施。(3人乗務:75便、20人)
- 3人乗務は「乗務時間の長さ(12, 13, 14時間台それぞれ15便)」「乗務する時間帯(身体的低調期を含むか否かの2区分それぞれ15便)による疲労度の影響を調査

【調査結果の概要】

調査対象	結果
乗務時間	乗務時間と疲労との関係はみられない
時間帯	乗務時間帯と疲労度との関係はみられない

➡ 機上仮眠設備での仮眠により疲労が改善・連続長時間乗務がないこと



2. 我が国の新基準(旧基準:3人以上 12時間超)

- 機上での仮眠により、疲労改善効果が期待できること、長時間の覚醒状態を発生させないですむこと、実態調査の結果14時間台まで疲労度は増加しなかったことから上限を「15時間」(10.3時間/人)とする。
- ただし、機体に適切な仮眠設備を有することや、8時間以上連続して操縦を行わない休養パターンを設定することを条件とする。

—新基準—

編成	上限時間
3人	15時間 (機体に適切な仮眠設備が必要)
4人	17時間

3-2 飛行勤務時間(2人乗務)についての基準の考え方

1. ICAO

航空当局は乗務時間だけではなく、乗務前のブリーフィングや待機時間等も含めた勤務時間(飛行勤務時間)の上限基準も設定しなければならない。その際、疲労の要因である「勤務を開始する時間帯」「飛行回数」等を考慮する必要(ICAOガイダンス)。

2. 我が国の新基準(旧基準:無し)

- より厳密に疲労を考慮した基準となっている欧州の基準と同様の内容とする。
- ただし、勤務開始時間帯の区分については、細分化することにより基準が複雑化し運用が困難となるおそれや、15分単位まで細分化する科学的根拠は明らかでないため、欧州の基準をベースとした5区分※に分けて設定。

※ 飛行勤務時間にWOCL(2:00~5:59)を、全て含む(2区分)、一部含む(2区分)、全く含まない(1区分)に分けて設定。
(飛行勤務時間終了時刻の1時間未満は切り捨てで計算)

—新基準—

飛行勤務 開始時刻	飛行回数								
	1~2	3	4	5	6	7	8	9	10
0:00~4:59	11h	10.5h	10h	9.5h	9h	9h	9h	9h	9h
5:00~5:59	12h	11.5h	11h	10.5h	10h	9.5h	9h	9h	9h
6:00~13:59	13h	12.5h	12h	11.5h	11h	10.5h	10h	9.5h	9h
14:00~15:59	12h	11.5h	11h	10.5h	10h	9.5h	9h	9h	9h
16:00~23:59	11h	10.5h	10h	9.5h	9h	9h	9h	9h	9h

※追加の休養当の条件を満たせば1時間まで延長可能

3-2 飛行勤務時間(2人乗務)についての基準の考え方

(参考) 欧州の基準

Start of FDP at reference time	1-2 Sectors	3 Sectors	4 Sectors	5 Sectors	6 Sectors	7 Sectors	8 Sectors	9 Sectors	10 Sectors
0600-1329	13:00	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00
1330-1359	12:45	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00
1400-1429	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00
1430-1459	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00	09:00
1500-1529	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00	09:00
1530-1559	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00	09:00	09:00
1600-1629	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00	09:00	09:00
1630-1659	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00	09:00	09:00	09:00
1700-0459	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00	09:00	09:00	09:00
0500-0514	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00	09:00
0515-0529	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00	09:00
0530-0544	12:30	12:00	11:30	11:00	10:30	10:00	09:30	09:00	09:00
0545-0559	12:45	12:15	11:45	11:15	10:45	10:15	09:45	09:15	09:00

米国の基準では-23:59と00:00-で区切っていることも参考に我が国では次のとおり区分

16:00-23:59

00:00-04:59

- 時差順応している地域をベース。(時差順応が不明な場合は最大値が11時間になる等より厳しい基準が適用)
- 飛行前後で2時間又は飛行後に4時間以上、通常よりも長い休養を取る場合には、上記表の値から1時間延長可能(7日間に2回までのみ可能。加えて、飛行勤務時間帯が身体的低調期にどれだけ重なるかにより延長可能な飛行回数が制限されるなどの条件あり)

3-3 休養時間についての基準の考え方

1. ICAO

- 国際標準において航空当局は最小限必要な休養時間を定めることが義務化。
- ICAOガイダンスでは飛行勤務前に最小限必要な休養(7~8時間の睡眠が重要)、深夜早朝業務を考慮した休養、累積疲労防止のための定期的な休養期間(2夜連続した休養が必要)の設定を推奨。

2. 我が国の新基準(旧基準:7日間で1日)

<新基準>

○飛行勤務前の最低休養時間(旧基準:なし)

- 10時間(うち、ベッド等の休養施設で横になれる時間(睡眠のとれる時間)が8時間必要)
- 深夜早朝勤務を行った後は、上記に加え、以下の休養が必要。
 - >WOCL(2:00~5:59)が重なる時間が2時間未満:2時間
 - >WOCL(2:00~5:59)が重なる時間が2時間以上:4時間

<考え方>

ICAOガイダンスをもとに設定。
(欧米も同様の基準)

実態調査の結果(深夜早朝乗務が疲労に与える影響が高い)を踏まえ、追加休養時間を設定(時間は国内航空会社での運用例を参考)

3-3 休養時間についての基準の考え方

1. ICAO

- 国際標準において航空当局は最小限必要な休養時間を定めることが義務化。
- ICAOガイダンスでは飛行勤務前に最小限必要な休養(7~8時間の睡眠が重要)、深夜早朝業務を考慮した休養、累積疲労防止のための定期的な休養期間(2夜連続した休養が必要)の設定を推奨。

2. 我が国の新基準(旧基準:7日間で1日)

<新基準>

<考え方>

○定期的な休養時間 (旧基準:7日間で1日)

- 168時間毎に2夜を含む連続36時間以上の休養が必要
- WOCL (2:00~5:59)を含む飛行勤務が7日間で4回以上ある場合は、2回目の定期休養は60時間以上必要。

ICAOガイダンスをもとに設定。
(時間は欧州の基準を参考に設定)

実態調査の結果を踏まえ、累積疲労対策を追加。
(時間は欧州の基準を参考に設定)

3-4 時差についての基準の考え方

1. ICAO

- ICAOガイダンスでは時差の影響を考慮した休養時間の設定を推奨。具体の時間は定めていない。
- 時差順応に係る時間は、時差の大きさによって異なり、通常1~2日間では困難。

2. 我が国の新基準(旧基準:無し)

- ICAOの考えに沿ってより厳密に時差の影響を考慮する欧州の基準と同様の基準とする。
- ただし、時差のある地域での追加休養時間は、欧州のように一律の時間ではなく、本拠地との時差の大きさに応じた時間(時差の大きさの半分(一部の国内航空会社で実施))に設定。

—新基準の例:時差順応の定義—

時差	順応地における勤務開始時からの経過時間				
	<48	48-72	72-96	96-120	120-
2~4	出発地	現地			
4~6		不明※	現地		
6~9		不明※		現地	
9~12		不明※			現地

※時差順応が不明な場合は、飛行勤務時間の上限は最も厳しい時間帯で算定。

日本における疲労管理基準の検討結果と今後の課題

日本における検討結果

- 疲労度測定は、ICAO推奨の方法(PVT(反応速度(5分間))調査)とサンプレツリ(疲労度を7分類から指定))により、合計285便、79人の機長を対象に、実際の運航便の乗務前後にて実施した。調査結果と科学的知見にもとづき、我が国における操縦士の疲労管理に関する基準を改正した。
- 航空会社は、操縦士等への疲労のメカニズムの教育の徹底、疲労情報の収集・分析・改善のPDCAサイクルの適切な運用、運航環境に応じたきめ細やかな疲労管理、日頃からの操縦士に対する健康管理の充実について取り組むことが重要。
- 操縦士は、飛行勤務に適切な状態でのぞめるよう、日常の心身状態の管理に加え、休養日や飛行勤務開始前及び飛行勤務中における十分な休養の確保、並びに航空会社に対する適切な疲労情報の報告に努めることが重要。

日本における疲労管理基準の検討結果と今後の課題

日本における今後の課題

□ コントロールレスト

ICAOガイダンスにおいても、運航中に生じる疲労や眠気への緊急避難的な対応策の1つとして「コントロールレスト」が有効であるとされているが、一方で他方の操縦士の注意力維持、睡眠後の睡眠慣性、常態化など、多くの課題も考えられるところであり、C/Rを実施するためには、安全を確保するための手順や条件を予め定めておく必要がある。現在、我が国ではこれらが定められておらず、まずはその効果、課題、対策等について整理していく必要がある。

□ FRMS

ICAO標準において、今回改正したprescriptive limitと同等以上の安全が確保できることを条件に、オプション基準としてFRMSも認められており、これを適用した場合、国が定めた基準を超えた柔軟な運航が可能となる。しかしながら、現在、我が国ではまだその承認基準を定めていないことから、今後、国内航空会社の要望や諸外国の動向を踏まえ、それぞれの運航環境・運航特性にあったより詳細かつ柔軟に疲労管理を行うことを可能とする制度の構築に向けて、継続した検討が必要である。

その他補足

□ 睡眠導入薬の一時的な使用

長距離国際線を運航する操縦士を中心に、時差や深夜運航に伴うcircadian rhythmsのズレが生じた結果、滞在地での休養が不十分となる場合があり、これに対する有効な対策の1つとして睡眠導入薬の使用が考えられる。これまで乗務開始前36時間以内の服用を禁止していたが、今回の疲労管理基準の改正をきっかけに、我が国では別途専門の検討会により検討した結果、医師により常習性・依存性・過度な持続性が無いことが確認されることを条件に、個人毎に頻度や量を限定して、乗務開始の24時間前までの期間内で、一部の睡眠導入薬を使用することが認められることとなった。

4. 操縦士の疲労管理基準の概要①

1. 国の定める疲労管理基準

①乗務時間の上限の変更

旧基準		新基準		考え方											
連続	2人編成	・国内8時間 ・国際12時間	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">勤務開始時刻</th> <th colspan="2">飛行回数</th> </tr> <tr> <th>2回以下</th> <th>3回以上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>日中(5:00-16:59)</td> <td>10 h</td> <td>9 h</td> </tr> <tr> <td>深夜早朝(17:00-4:59)</td> <td>9 h</td> <td>8 h</td> </tr> </tbody> </table>	勤務開始時刻	飛行回数		2回以下	3回以上	日中(5:00-16:59)	10 h	9 h	深夜早朝(17:00-4:59)	9 h	8 h	実態調査の結果(乗務時間、乗務時間帯、飛行回数に応じて疲労は増加)を踏まえ、欧米の並みの上限時間に変更し乗務時間帯、飛行回数も考慮。
	勤務開始時刻	飛行回数													
2回以下		3回以上													
日中(5:00-16:59)	10 h	9 h													
深夜早朝(17:00-4:59)	9 h	8 h													
3人/4人編成	12時間超(適切な仮眠設備が必要)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>編成</th> <th>上限時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3人</td> <td>15時間(適切な仮眠設備が必要)</td> </tr> <tr> <td>4人</td> <td>17時間(適切な仮眠設備が必要)</td> </tr> </tbody> </table>	編成	上限時間	3人	15時間(適切な仮眠設備が必要)	4人	17時間(適切な仮眠設備が必要)	2人編成の上限時間、実態調査の結果(3人編成は14時間台までは疲労増無し。機上での仮眠が有効)を踏まえ設定。						
編成	上限時間														
3人	15時間(適切な仮眠設備が必要)														
4人	17時間(適切な仮眠設備が必要)														
累積		・1暦月:100h ・1暦年:1,000h	・連続28日:100h ・連続365日:1,000h	ICAOガイダンス及び欧米と同様の連続管理方式を導入											

②飛行勤務時間*の上限基準の新設

※乗務前のブリーフィングや地上待機等の時間も考慮

旧基準		新基準		考え方
連続	2人編成	無し	9～13時間において勤務時間帯(5区分)と飛行回数(9区分)に応じて上限時間を設定。	厳密に深夜早朝業務による疲労の影響を考慮する欧州基準を参考に設定
	3人/4人編成	無し	14～18時間において編成数、機内仮眠設備のレベル(3区分)と飛行回数に応じて上限時間を設定	
累積時間上限		無し	連続7日間:60h, 連続28日間:190h	

4. 操縦士の疲労管理基準の概要②

1. 国の定める疲労管理基準

③休養時間の明確化

旧基準		新基準	考え方
勤務前	無し	10時間の休養が必要 (うち睡眠が取れる8時間の確保が必要)	ICAOガイダンス(8時間の睡眠)及び欧米と同様の基準を設定
		深夜早朝業務の後は追加の休養が必要(2~4時間の追加)	実態調査の結果(深夜早朝業務後は疲労増)を踏まえ追加休養を設定
定期的	7日間で1日	<ul style="list-style-type: none"> 168時間毎に2夜を含む連続36時間以上の休養が必要 深夜早朝勤務が7日間で4回以上ある場合は、2回目の定期休養は60時間以上必要。 	ICAOガイダンス(累積・深夜業務の考慮)を踏襲している欧州と同様の基準を設定

④時差の考慮等

旧基準		新基準	考え方
時差を考慮した休養時間の追加	無し	時差のある運航後は、時差の大きさに応じて、到着地及び帰還後の本拠地で、追加の休養が必要。(到着地:時差の半分、本拠地:2夜~5夜)	ICAOガイダンスや欧米の基準を参考に設定。等
待機時間	無し	待機場所(空港や宿泊施設等)に応じた上限時間(14h等)を設定	