

標 題:

ISM コードに関する IMO ガイダンス

疲労の軽減と管理について

# NKテクニカル インフォメーション

No.: 426

Date: 平成13年11月9日

関係船主、船舶管理会社 各位

拝啓 貴社益々ご清栄のこととお喜び申し上げます。

この度 IMO の第74回海上安全委員会において、人の疲労問題と船舶の安全を考慮したガイダンス”GUIDANCE ON FATIGUE MITIGATION AND MANAGEMENT”が MSC/Circ. 1014(12 June 2001)として採択され、ISM コードの安全管理システムに疲労問題を取り入れるように要請しております。このガイダンスには、附属書として指針が添付されていますが、その指針には、それぞれ異なる関係者に対する学習単位として、独立完結的な下記に示す 9 個のモジュール(M)が含まれています。

- M1 疲労
  - M2 疲労と部員
  - M3 疲労と職員
  - M4 疲労と船長
  - M5 疲労と教育訓練および指導員
  - M6 船上疲労と船主・運航者・管理者
  - M7 船上疲労と造船技術者
  - M8 疲労と水先案内人
  - M9 疲労とタグボート要員
- Appendix 疲労関連の文書と書式

M1 には、疲労の定義と疲労に関する全般的な事が記述されており、最近の事故データと研究によれば、疲労はそれが行動能力に与える影響の故に、人間の過失の原因となりうると述べています。疲労に起因する人間の過失は、現在では様々の海難の原因と見なされています。M1 は、また海員に関連する一般的な疲労の原因として、睡眠不足、低質の休養、ストレスおよび過剰な作業を挙げ、それらについて詳細に説明しています。さらに M1 は、疲労とその影響を理解するための、基礎的な概念について述べています。

M2, M3 および M4 は、船舶の部員、職員および船長に対する学習単位です。ここでは、人の疲労を見分ける方法として、遂行能力の減損と関連する症状を比較して並べています。さらに、疲労を引き起こす原因として、睡眠不足、低質の眠り、不十分な休息、ストレス、騒音や振動、過剰な仕事量など 13 種の事由を挙げています。次に、どうしたら人は疲労を予防し、軽減出来るかに付いて述べています。M3 と M4 には、職員および船長として実施できる乗組員の疲労軽減対策が述べられています。

M5, M6 および M7 は、陸上の教育管理者、船主・運航者および造船技術者に対する学習単位です。この単位で、疲労は船舶の安全運行にとって重要な問題であり、船上で行われる疲労防止活動に陸上の要員は、どのように関与できるかということを示唆しています。

# ClassNK

財団法人日本海事協会

東京都千代田区紀尾井町4番7号 〒102-8567

このテクニカルインフォメーションは貴社のお役にたてればと思って情報を提供するものです。必要に応じて貴社のご判断、責任においてご利用下さい。疑問についてはいつでもご相談下さい。

M8 と M9 は、水先案内人およびタグポート要員に対する学習単位であり、それぞれの職域では何が疲労を引き起こし、如何にしたら疲労を予防し軽減できるかについて述べられています。

付録には、疲労に関連する文書と書式が収録されており、付録 1 から 8 には文献集、モデル、書式、IMO 決議や文書などが含まれています。

ここにその仮訳を添えお知らせ致しますので、貴社の安全管理システムの向上にお役立て戴ければ幸甚です。尚、原文は IMO のホームページ <http://www.imo.org/HOME.html> に掲載されておりますのでご参照下さい。

添付：           IMO MSC/Circ. 1014 “GUIDANCE ON FATIGUE MITIGATION AND MANAGEMENT”『疲労の軽減と管理に関するガイダンス(仮訳)』

本件に関し、ご不明な点がありましたら、本会安全管理システム部までお問い合わせください。

お問い合わせ先：安全管理システム部

Tel: 043-294-5999   Fax: 043-294-7206

E-mail: [smd@classnk.or.jp](mailto:smd@classnk.or.jp)

敬具

## 疲労の軽減と管理に関するガイダンス (仮訳) Guidance on Fatigue Mitigation and Management

1. IMO の海上安全委員会(MSC)は、1999 年 5 月の第 71 回会議で、船舶の安全に直接係わる全ての関係者(造船技術者、船主、運航者、船長、船舶職員および部員、教育訓練指導者など)に対する、人間の疲労に関する問題を取り扱ったガイダンスを作成することにした。
2. この趣旨に従って作成された付属書『疲労に関する指針 (Guidelines on Fatigue)』が 2001 年 6 月の MSC 第 74 回会議で承認された。この指針は現存する各情報を集約して、船舶の安全に係わる各関係者向けに独立完結的に編集している。
3. 各国政府はこの案内書を自国の主管庁はじめ関連業界に紹介し、情報普及手段(例えば、小冊子やビデオ)を作成するための基として活用し、最小安全配員数を決定する為の考慮に入れるよう要請する。
4. 船主、運航者および船舶管理会社に対しては、ISM コードの安全管理システムの制定、実施および改善に当たって疲労問題を取り上げるように強く要請する。

\*\*\*

### [付属書] ANNEX

## 疲労に関する指針 (Guidelines on Fatigue)

### 序文 (Introduction)

疲労という言葉は、一言で説明できないが、疲労とは一般的には長期間の精神的・肉体的労働、心配事、苛酷な環境下の体験、または睡眠不足に起因する疲れた・ものうい・眠い感じと説明される。疲労は行動能力を損ない、注意力を減少させる。

海運産業においては(要員の注意力が常に必要なので)疲労は特に危険な因子である。疲労は本人の技量、知識および訓練に関係なく誰にでも危険である。海事環境において疲労問題を処理する唯一の体系的な方法というものはないが、原則は存在する。つまり、生活習慣、休息、薬物治療、仕事量の問題などである。

### 目的

人的要素、特に疲労は海難を引き起こす原因として広く知られている。疲労問題に焦点を当てて海事安全文化の発展を助長するため、IMO は疲労問題についてさらに理解を深め、管理する為の実用的なガイダンスを作成した。本書は疲労に関連した潜在的な危険と、船上で働く要員の健康と安全の問題を取り扱ったものであり、疲労の徴候と原因、疲労の解消法および疲労に基づく事故を予防するための健康問題などに関する情報を記述している。

### 構成

本指針は各関係者向けに編集された独立完結的な 9 個の学習単位(Module)と 1 個の付録(Appendix)から構成されている。

- |    |    |       |
|----|----|-------|
| 1. | M1 | 疲労    |
| 2. | M2 | 疲労と部員 |

3.	M3	疲労と職員
4.	M4	疲労と船長
5.	M5	疲労と教育訓練所および指導員
6.	M6	船上疲労と船主・運航者・管理者
7.	M7	船上疲労と造船技術者
8.	M8	疲労と水先案内人
9.	M9	疲労とタグボート要員
10.	Appendix	疲労関連の文書と書式

## 学習単位(Module)の使い方

各学習単位は自己完結的に編集されているが、M1 については全員が学習することをお薦めする。M1 には疲労に関する全般的な情報が記述されている。その他については、先ず読者に直接関係する単位を学習した後、他の単位を読むとよい。本指針の内容を以下の文書、研修または作業に統合することにより、最大な成果をもたらすであろうことを強く示唆したい。

- ・ ISM コードの安全管理システム、
- ・ 教育訓練コース特に管理コース、
- ・ 事故調査プロセスと方法研究、
- ・ 配乗の決定

## 今後の作業

これらの指針は現時点での文書であるので、疲労問題に関する新しい研究成果、情報、方法などが開示された時には最新化されなければならない。更に、上記の学習単位に加えて新しい単位がその他の関係者に対して必要となるかも知れない。

## 疲労に関する指針

### M1 疲労

#### 1. はじめに

長年に亘り、疲労は人間の過失の基となる原因の一つに数えられなかった。この誤解の一つは古い神話で、つまり疲労は人格、知性、教育、訓練、技量、その他の特徴により防げるものだと思われていたからだ。しかし最近の事故データと研究によれば、疲労はそれが行動能力に与える影響の故に人間の過失の原因となり得るとされる。疲労の負の効果は人命の安全と環境および物品の損傷に危険を与える。海運は技術的な専門化された産業なので負の効果は急増しやすく、海員には常に注意力と集中力が要求される。この学習単位では疲労の概要、その原因および海員に与える潜在的影響について述べる。

#### 2. 疲労の定義

疲労の専門的な定義として普遍的に確定したものはないが、一般的にそれは「人間の遂行能力の低下」とされている。IMO では次のように解釈している。「肉体力、知力または感情を働かせた結果として起こる肉体的および知的能力またはその一方の低下で、それは強さ、速さ、反応時間、調整力、決定力または平衡感覚などを含む殆ど全ての身体能力を阻害するものである」。

#### 3. 大洋航海船上の生活と疲労

海運業は他の産業と比べて次のような特色がある。

- 1) 海員は普通、動揺する船上で数ヶ月以上働き生活する、
- 2) 船上では仕事と娯楽休養の区別が明確でない、
- 3) 今日では文化背景の異なる他国籍の海員と乗り合わせる。

一方、運航面では船型、航路、寄港地などにより作業はますます複雑化して、以上の全てが疲労の潜

在的原因となる。

#### 4. 疲労の原因

海員にとって最も一般的な疲労の原因は睡眠不足、低質の休養、ストレスおよび過剰な作業である。その他にも状況によっていろいろある (例えば運航上のこと、環境によるものなど。)

疲労の原因を網羅するため、次の4因子に大分類し、その各因子をさらに小分類して説明する。

- ・ 船員特有の因子
- ・ 管理的な因子 (陸上および船上の管理)
- ・ 船舶特有の因子
- ・ 環境の因子

##### A. 船員特有の因子

これは個人の生き方の行動様式、習慣、特質に関連する。しかし疲労は個人によって異なり、それは実行した活動に影響される。この因子を小分類すると下記の項目が挙げられる。

- ・ 睡眠と休息 (質、量、時間、障害、小休止)
- ・ 24時間の周期リズム
- ・ ストレスを含む心理学的・感情的な因子
- ・ 健康 (飲食物、病気)
- ・ ストレス (技量、知識、訓練、対人関係)
- ・ 摂取する薬品 (医薬、アルコール、カフェイン)
- ・ 年齢
- ・ 交代勤務と予定時間
- ・ 作業量 (精神的・肉体的)
- ・ 時差ボケ

##### B. 管理的な因子 (陸上および船上の管理)

これは船舶をどのように管理し運航するかに関連する。この因子はストレスを起し作業量を増大する可能性があり、それは結局疲労の増大につながる。

- 1) 組織的な因子
  - ・ 職員配置の方針と雇用
  - ・ 乗組員と陸上要員の役割
  - ・ 必要書類の作成
  - ・ 乗組員の訓練と選定、その他
- 2) 航海と航行予定の因子
  - ・ 寄港の頻度
  - ・ 寄港地間の航行時間、その他

##### C. 船舶特有の因子

この因子は疲労を起こす原因となる船舶の設計に関連する。あるものは作業量に関連し(自動化、機器の信頼性)、あるものは乗組員の熟睡やストレスに関連する(騒音、振動)。

- ・ 船舶の設計全般
- ・ 自動化のレベル
- ・ 居住区の快適性、その他

##### D. 環境の因子

要員を温度、湿度、騒音などの異常なレベルに置けば疲労を招くし、その状態を持続すれば健康を害する。更に悪い環境は肉体的な不快を招き、睡眠の障害となる。船の動揺も環境因子である。動揺は身体的バランスを保つ人間の能力に影響する。激しい揺れは吐き気を起こす。

#### 5. 疲労を理解するための基礎的な概念

この節では疲労に関する総合的な理解のために数個の基本的な概念について述べる。

## A. 睡眠

睡眠は人間にとって活動的なプロセスでもある。人が睡眠中、人は実際には意識が変えられた状態にいる。全ての睡眠は同質のものではなく、同じ回復利得をもたらすものではない。人体への必要度を満足させるために、睡眠は以下の三つの特性を効果的に守らなければならない。

- ・ 持続時間
  - 一般的に人は 24 時間中に平均 7, 8 時間眠ることを薦める。不十分な睡眠が数日続くと注意力が減退する。睡眠だけが人の遂行能力を回復し、また維持させ得る。
- ・ 継続性
  - 睡眠は中断されてはならない。1 時間の睡眠を 6 回繰り返しても、1 回に 6 時間継続した睡眠には及ばない。
- ・ 良質の眠り
  - 深い眠りが必要だ。ただ疲れただけで良く眠れるものでもない。個人の体内時計に同調させて眠るのがよい。

睡眠を中断させる要素としては環境因子、飲食物、心理的因子、不眠症、作業上の理由などがある。

## B. 体内時計と 24 時間周期のリズム

人は誰でも体内時計を持っており、この時計が身体の 24 時間リズムを制御している。我々の体は 24 時間の間に就寝、起床、体温の周期変化、ホルモンのレベルなど様々の動きをするが、これが周期のリズムである。通常の状態では就寝、起床の周期は 24 時間リズムに従う。各人のサイクルには明確に区別できる山と谷が 2 つずつある。24 時間の間には眠気を催す睡眠関連因子とは別に、注意力が低下する窪みが 2 回ある。これらは普通午前 3 時から 5 時までと午後 3 時から 5 時の間に起こる。これら注意力の最低時期の前に注意力の最高時期(ピーク)がある。

多くの乗組員について、作業様式は体内時計と対立する。交代勤務や海峡横断時間帯などが 24 時間周期のリズムを狂わせる。

## C. ストレス

ストレスは人が脅威や要求に出会った時、それに対応できないと知った場合に発生する。(圧倒された感じを持つ) ストレスは作業遂行能力の減少と健康問題を生ずる。ストレスの原因には次のようなものが挙げられる。

- ・ 耐え難い環境 (騒音、振動、高温、低温)
- ・ 休息の中断
- ・ 天候 (氷海)
- ・ 長時間労働
- ・ 個人的問題 (家族、郷愁)
- ・ 船上の人間関係

## 6. 疲労の影響

用心深さは、自覚ある決定を下すため頭脳のあるべき最適な状態であるが、疲労はこの効果を阻害することが証明されている。この事は、夜間の見張りのように、不測の事態に備えて長時間、継続的に集中力を要求される人を見れば容易に理解できる。用心深さは疲労の影響を受けると、決定力、反応時間、技能など心身の作業能力に著しい阻害を受ける。疲労は、人が自分の疲労度を正しく自覚しないという点において危険である。以下は疲労が人の行動に現れる影響の事例である。M2 - M9 には各分野ごとに更に詳細なリストを示す。

- ・ 疲れた人は注意と記憶に間違いを起こしやすい (例えば作業順序を忘れる)。
- ・ 慢性的に疲れた人はしばしば、危険度の高い行動計画を選択する。
- ・ 刺激に反応し、刺激を知覚し、刺激を解釈もしくは理解することにより、疲労は個人の能力に影響を与える可能性があり、また反応するのが遅れたりすることもある。
- ・ 疲労はまた、新しい課題の処理には不可欠な問題の解決に影響を与える。

疲労は人の行動能力に有害に作用し、乗組員の能率を下げ、生産性を減少させ、仕事の質を低下させ、過失に導く可能性があることが知られている。疲労を緩和する方策が取られないかぎり、船舶の安全は危険に曝され続けるだろう。

## 疲労に関する指針

### M2 疲労と部員

#### 1. あなた自身のおよび他人の疲労をどのようにして見分けるか?

疲れると行動に変化が現れるかもしれないが、問題は自分自身でその疲労の徴候を見分けにくいことである。なぜなら疲労は判断能力に悪い方向で作用するからだ。下記のリストは疲労の心身に及ぼす影響を列挙したもののだが、時間があればあなた自身で見分けられるかも知れない。

##### A. 身体的・肉体的

- ・目を覚ましていられない(例えば意志に反してこっくりしたり、居眠りする)
- ・目と手の働きの調整が取れない(スイッチの選択)
- ・はっきりと話しができない、その他いろいろ。

##### B. 感情的

- ・危険を冒そうとする気持ちが高まる。
- ・不寛容で反社会的な行動が増える。
- ・不必要な心配事、その他。

##### C. 知力的

- ・距離、速度、時間などの判断の誤り。
- ・状況判断の解釈の不正確さ。
- ・正常、異常、非常事態に対する対応の遅さ、または不対応、その他。

疲労の為注意力が損なわれた時に作業能力が低下する。あなた自身または他の乗組員の疲労を認めたときは監督者に知らせる事が大切だ。

#### 2. 疲労を起こす原因は何か?

疲労は次に挙げる原因の一つまたはそれらの組合せで引き起こされ、より悪くなる。

- ・睡眠不足  
人の遂行能力レベルを回復し維持させ得るものは睡眠だけである。
- ・質の低い眠り  
中断されたり、熟睡できない質の低い眠りは疲労の原因となる。
- ・作業時間中の不十分な休息  
作業中に小休止をとることは疲労の回復につながる。
- ・質の低い休息  
予測しない呼び出しや作業で休息が混乱すると疲労を生じる。
- ・ストレス  
家族問題、同僚との関係などでストレスが起こるが、これが溜まると疲労になる。
- ・退屈な作業、繰り返し作業
- ・騒音や振動
- ・船の動揺 船の縦揺れ、横揺れのバランスを取る為 15-20%余分のエネルギーが要る。
- ・食物 食事のタイミング、回数、内容および質
- ・医学的な体調と病気
- ・医薬 アルコール、カフェインおよびある種の薬物は睡眠を妨げる。
- ・時差ボケ
- ・過剰な仕事量

心身に重過ぎる仕事や過度の作業時間による疲労は事故率を高める。

### 3. 疲労から自分を守るにはどのようにしたら良いか?

#### A. 睡眠問題

疲労と戦う最も有効な対策は睡眠である。自分の体の必要度を満足させるには、

- ・深い眠り、
- ・24時間につき7, 8時間の眠り、および
- ・中断されない眠りを取らなければならない。

良い眠りを習慣づける為に、一般的に次ぎのような指針が挙げられる。

- ・就寝前に、暖かいシャワーを浴びるとか心休まる本を読むとか、睡眠を誘う習慣をもつ。
- ・就寝の環境を整える(暗く、静かに、快適な温度に)
- ・睡眠が妨害、中断されないように準備する。(生理的、医薬・飲食に、その他)

#### B. 休息問題

作業の遂行能力を維持する為には、小休止は体の要求として不可欠なものである。休息に影響する要因としては作業内容の激しさ、時間の長さなどがある。

#### C. 作業遂行能力を維持する為の指針

- ・十分な睡眠を取ること。
- ・睡眠は連続した長時間のものとする。
- ・計画的にうたた寝すること。
- ・小休止が割り当てられた時は小休止をすること。その他。

### 4. 何が疲労現象を軽減できるか?

疲労を軽減する為に最も効能のある方法は、適切な時に取る睡眠と休息である。しかし、下記に述べるいくつかの方法も短期的な軽減には役立つことが分かっている。ただ注意して頂きたいことは、これらの方法は症状を一時的に覆い隠すだけで、疲労を除去したことにはならないということである。

- ・決まった仕事の手順を変えたり、興味ある課題に取組んだり、何か変わった事をする。
- ・照明を明るくしたり、冷たい乾いた空気を入れたり、音楽を奏でたりすること。
- ・人によってはコーヒーやお茶に含まれるカフェインが眠気に対して効果がある。
- ・駆け足、歩行、ストレッチやチューイングガムなど筋肉を動かすこと。
- ・会話
- ・抑制した計画的なうたた寝(約20分間の)は注意力と行動能力を改善する。

#### 計画的なうたた寝

長時間に亘り注意力が必要な人にとって、計画的なうたた寝は行動能力レベルを維持する為に、短期的に有効な疲労軽減手法であることが知られている。最も良い時間は約20分間で、30分以上になると気だるさが出て逆効果となる。

## 疲労に関する指針

### M3 疲労と職員

#### 1. あなた自身のおよび他人の疲労をどのようにして見分けるか? (徴候と症状)

疲労はあなたの心、感情および体に影響を与える。あなたの注意力のレベルは疲労の度合いによるので、疲労が多ければ人間の行動能力は阻害される。第1表は疲労の直接的な結果を示したもので、遂行能力の減損と関連する症状を一覧表に記述している。



第1表 疲労の直接的な結果

遂行能力の減損		徴候と症状
1	集中力の喪失	<ul style="list-style-type: none"> <li>一連の活動を計画できない</li> <li>一つのことに夢中になる</li> <li>重要なことを無視して、些細な問題に取り組む</li> <li>普段より用心深さが足りない、その他</li> </ul>
2	決定力の減少	<ul style="list-style-type: none"> <li>距離、速力、時間などの誤判断</li> <li>状況の重要性認識の誤り、その他</li> </ul>
3	記憶力の減退	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業順序の記憶忘れ</li> <li>課業の完結忘れ、その他</li> </ul>
4	対応の遅さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常、異常、非常事態に対して遅い対応</li> </ul>
5	体の動作の調整不能	<ul style="list-style-type: none"> <li>泥酔しているように見える</li> <li>手足が重く感じられる、その他</li> </ul>
6	気分の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常より口が重く、静か</li> <li>異常にいらいらする、その他</li> </ul>
7	態度の変化	<ul style="list-style-type: none"> <li>危険を予知できない</li> <li>自分の行動のまずさに気づかない</li> <li>通常チェックと手順を無視、その他</li> </ul>

上表に列挙した症状以外に、疲労に伴う肉体的な苦痛には次のようなものがある。

- ・頭痛、・めまい、・心臓の動悸、・速い呼吸、・食欲減退、不眠症、発汗発作、腹痛、消化不良など。

2. 疲労を起こす原因は何か？ (M2 と同じ)

3. 疲労の始まりを防ぐのにどうしたらよいか？ (M2 とほぼ同じ)

4. 何が疲労現象を軽減できるか？ (M2 とほぼ同じ)

5. 船内で乗組員の疲労を減らすには何をしたら良いか？

疲労減少の為に考えられる対策には航海計画、船舶の設計、作業計画など一人の人間の能力を超えたものが多く存在するが、下記の対策は船舶職員が実施できる範囲のものである。

- ・海事法令を遵守すること (最小休息时间、最大労働時間)
- ・乗船する為長時間旅行して来た新規の当直予定者に代わって、休息した者を任命すること。
- ・開放的なコミュニケーション環境をつくること。(疲れによる影響を報告させる)
- ・睡眠・休息を妨げないように訓練計画を立案すること。
- ・IMO/ILO の「船内作業計画」や「作業時間・休息时间記録表」などを利用して時間管理をすること。その他。

6. 疲労とその予防に関してどんな法令があるか？

作業時間、休息时间、乗組員の資格、当直の実施など疲労に係わりのある様々の国内法令、国際条約、がトライなどの制定、施行などについては旗国の主管庁が責任を負っている。疲労に関しては下記の国際機関が条約や文書を発行している。

ILO Convention 180 "Hours of Work and the Manning of Ships"

IMO : STCW Convention 1978 as amended in 1995 (STCW Code) Parts A and B;

IMO : ISM Code

## 疲労に関する指針

### M4 疲労と船長

1. あなた自身のおよび他人の疲労をどのようにして見分けるか?(症候と症状)  
(第1表を含めM3と同じ)
2. 疲労を起こす原因は何か?(M2/M3と同じ)
3. 疲労の始まりを防ぐにはどうしたら良いか?(M2/M3とほぼ同じ)
4. 何が疲労現象を軽減できるか?(M2/M3とほぼ同じ)
5. 船内で乗組員の疲労を減らすには何をしたら良いか?(下記以外はM3と同じ)
  - ・陸上の管理者に対し、疲労管理と対策について会社のSMSで取り上げる重要性と利益に関して認識を与えること。また、疲労に対する認識と予防措置について船陸間の話し合いを促進すること。
  - ・陸上の管理者に対し、船上の職務に対応した訓練と経験を積んだ船員を採用する事の重要性を強調すること。
  - ・陸上の管理者に対し、乗組員が疲労に関する認識と対処法についての教育訓練と援助を受けられるよう主張すること。
  - ・当直要員が適切な休息を取っているかどうか自分で確認すること。
6. 疲労とその予防に関してどんな法令があるか?(M3と同じ)
7. 疲労は国際労働機関(ILO)および国際海事機関(IMO)の法令文書とどのように関連しているか?

ILO Convention No. 180 (max. working hours or min. rest period)

ILO Convention Nos. 92, 133, 140, 141 and 147 (騒音、空調などを含む居住環境)

IMO / ISM Code (manning of ship with qualified, medically fit personnel; familiarization, training, necessary support, etc.)

IMO / STCW Convention and STCW Code (rest period for watchkeeping personnel. min. periods and frequencies of rest. watch schedules, etc.)

IMO / Resolution A.772(18) Fatigue Factors in Manning and Safety

## 疲労に関する指針

### M5 疲労と教育訓練所および指導員

1. 研修生に疲労について教育する目的は何か?

第一の目的は疲労の本質的な特性を明らかにすること、つまり疲労は人の弱さとか欠点では無く体調であること。第二は短期および長期的の疲労症状とそれらの予防・軽減法、特に船員業に関連して理解させる。第三は作業場所において疲労を予防または最小限に押さえる方法を学ぶ。

2. 疲労に関する教育を成功させる方法と技法は何か?

最も大切な事は、研修生が疲労に関する概念を自分自身に関する事として認めさせることである。

3. 経験から何を学べるか?

船員業における疲労の概念とその影響について正しく理解した研修生は、疲労予防法と軽減術を日々

の業務に取り入れる事ができる。

#### 4. 学んだ成果をどのように普及させたら良いか？

疲労に関する知識を船員たちに、船主に、管理者に、造船技術者に広めることは有益なことである。

#### 5. 何ゆえケーススタディ／事例を取入れるのか？

事例は教育訓練を受けた後の実生活において、学んだ成果を展開する時に特に重要な役割を果たす。

### 疲労に関する指針

#### M6 船上疲労と船主・運航者・管理者

##### 1. 疲労は船内作業において重要な問題か？

疲労は海員に対する重要な職業上の健康および安全の問題であることが認識されている。疲労は職場において事故と障害の危険を増大させる可能性を秘めている。

##### 2. 疲労は乗組員の行動能力にどのように影響するか？

疲労の生理的影響を理解するためには、その影響を既知の行動能力の損失に関連して記述することが効果的である。最近の研究によれば、疲労がもたらす負の影響はアルコールのもたらす影響と匹敵されることが分かっている。睡眠不足は当直に当たって次のような影響を与える。

- ・遅い反応、
- ・ぐずぐずしたまたは誤った対応、
- ・時機を得た対応ができない、
- ・遅い思考とぼんやりした記憶

##### 3. 船主・運航者・管理者は疲労のどの要素に影響を与え得るか？

管理者は船員各自の睡眠習慣を監視するわけにはいかないが、疲労管理システムを制定することは出来る。作業時間についてはSTCW VIII章に規定されている。良質の休息を確保する為に、管理者は人の24時間周期リズムを理解しなければならない。

##### 4. 船主・運航者・管理者はどのようにしたら確実に船上疲労予防策を実施できるか？

疲労管理方針とシステムを制定するに当たり、管理者は下記の事項を考慮すべきである。

- ・船上の運航手順における明確で簡潔な指針に関するISMコードの要件
- ・新規乗船の乗組員が職務に就く前に適時の休息を取る必要性
- ・乗組員の交代引継ぎに適切な時間を取る事
- ・航海の長さ、港内時間、就労時間と休暇の比率
- ・多文化の問題、言語の壁、社会的・文化的・宗教的な問題
- ・その他

##### 5. 疲労予防とそれに関連した法令には何があるか？ (国際・国内・社内規則など)

STCW Convention Chapter VIII (Fitness for duty)  
 ILO Convention 180 (Seafarers Hours of Work and the Manning of Ships 1996)  
 ISM Code

## 疲労に関する指針

### M7 船上疲労と造船技術者

#### 1. 何ゆえ造船技術者が船上疲労について知る必要があるのか？

船員の疲労が過失に繋がった時、船舶の安全は危険にさらされる。事故の主な原因は人の過失に基づくものとされている。船員の疲労の主な原因は睡眠不足であるが、原因はこれだけではない。船員の疲労は船内の労働と生活にも起因する。M7 では疲労を軽減するために船級規則やガイダンスとして役立つ船内環境の改善策について述べる。

#### 2. 疲労は乗組員の行動能力にどんな影響を与えるか？

乗組員の行動能力に及ぼす疲労の影響は、注意深さと集中力を必要とする安全運行を阻害し混乱させる。疲労は行動能力に次のような悪影響を及ぼす。

- ・眠気、・知覚聴覚の減退、
- ・判断の鈍さ、心身の反応の遅さ、やる気の減少と無関心の助長、など。

#### 3. 船舶設計の過程において疲労のどの要素に影響を与え得るか？

設計過程において潜在的に疲労に影響を与える要素には次のようなものがある。

- ・居住区的设计に基く睡眠妨害、
- ・心身共に不必要な緊張を要する作業場所の設計、
- ・居住し作業する場所として過剰の騒音、振動、寒暖、湿度など。

#### 4. 人間工学は船上疲労の何を取扱わなければならないか？

人間工学の学問分野は、良い設計は行動能力を支援するという考えで創設されたが、これは美的な領域に止まるものではない。人間工学的な視野で良く設計された作業システムや機器は人間の能力に有利に作用し、結果的に健康、安全、福祉および行動を改善する。

#### 5. 耐疲労性の船舶を設計・建造する為に役立つ手段は何か？

騒音、振動、乗り心地の質などの計算や、通気の解析、モデルテストの為に、例えば有限要素解析法 (FEA) がある。人間工学基準の活用も環境条件の改善に役立つ。

#### 6. 耐疲労性の船舶を設計・建造する為に役立つ法令は何か？

居住区用 — ILO Convention 92, 133, 147, Recommend.155, 140, 141, etc.

乗組員用 — 各船級協会規則および IMO, ISO などの基準が数多く、騒音、振動などに対する対策として列挙されている。

作業区画用 — IMO, ISO, IEC, ASTM, ILO の基準が列挙されている。

## 疲労に関する指針

### M8 疲労と水先案内人

#### 1. 水先案内人は疲労についての理由、及び疲労とは何であることを知らなければならないか？

#### 2. 疲労を起こす原因は何か？

#### 3. 疲労は水先案内人の行動能力にどんな影響を与えるか？

#### 4. 水先案内業において何が疲労を軽減できるか？

5. 水先案内人は疲労を回避するためどんな手段を取れるか？
6. 事例研究

**疲労に関する指針**  
**M9 疲労とタグボート要員**

1. あなた自身のおよび他人の疲労をどのようにして見分けられるか？
2. 疲労を起こす原因は何か？
3. 疲労の徴候からあなた自身を守るためにはどうしたら良いか？
4. 何が疲労現象を軽減できるか？
5. タグボートの乗組員の疲労を減らすには何をしたら良いか？

**疲労に関する指針**  
**付録 (APPENDICES) 疲労関連の文書と書式**

Appendix	1	参考文献集
	2	船内作業時間計画表のモデル
	3	乗組員の作業または休息时间記録のモデル
	4	ILO 条約 No.180 船員の作業時間と配乗に関する条約
	5	ISM コードの関連する要件
	6	STCW 条約およびコードの関連する要件
	7	IMO 決議 A.772(18) 配乗と安全に係わる疲労要素
	8	疲労に関連する IMO の文書 (条約、コード、決議、MSC サーキュラ)

以上