

平成20年度

海上の安全に係る人的要因等の検討に  
関する専門委員会報告書



財団法人 海技振興センター

## はじめに

最近、各種組織の不祥事や大事故が頻発し、安全の信頼性が崩れてきた。国土交通省は、鉄道の重大事故、航空機のニアミスなどを機に、ヒューマンエラー事故防止対策を推進するために、交通機関全体の安全マネジメント態勢を見直し、各交通機関モード共通の安全管理規程を施行した。

海上安全でも、IMOの海上安全委員会及び海洋環境保護委員会の合同ワーキンググループで、海上安全に係る人的要因について長年審議されている。旧（財）日本海技協会は、「海上安全における人的要因等に関する検討委員会」を設けてこの議題に関する情報収集を行い、平成18年度にはそれらの情報を基に海難事故事例を分析し、問題点を克服するための「海上安全における人的要因等に関する事故防止ガイドライン」を作成した。

IMOは、この議題に関して、船員教育のための教材提供を求めており、英国はじめいくつかの先進海運国は幹部船員のリーダーシップなどについて実際に活用できる資料を配付している。我が国は、平成17年度に人的要因に係る情報を収集し、平成18年度に海難事故事例にもとづく人的要因の解説（ガイドライン）及び平成19年度にイラスト版のガイドラインを作成した。

平成20年度は、「海上安全に係る人的要因等の検討に関する専門委員会ワーキンググループ会議」を設け、日本語版と英語版の普及用の冊子を作成して国内外の教育関係機関やIMOなどでの配布、ガイドラインを解説する教材の作成について検討した。海技者が、人的要因の理解を深め、思考と行動の原点とすることによって海上の安全を強化する一助になれば幸いである。

この報告書は、財団法人海技振興センターが財団法人日本海事センターの補助を受けて行った平成20年度「海上の安全に係る人的要因等の検討に関する調査研究事業」の結果をとりまとめたものである。検討にあたってご協力を頂いた委員をはじめ関係各位には深く感謝の意を表する。

平成21年3月

財団法人 海技振興センター

## 目 次

I 調査研究の概要	1
II 専門員会	
1 目的	2
1 委員会の構成	2
2 委員会の経過	3
III ガイドラインの作成と配布	
1 ガイドラインの作成	5
2 ガイドラインの配布と評価	6
IV ガイドライン解説の教材	
1 教材のコンセプト	7
2 追加した基本的な問題の解説	8
3 教材の配布と評価	13
おわりに	13
資 料 日本語版・英語版ガイドラインの対照	15

## I 調査研究の概要

### － 安全な航海のためのガイドライン（日本語版）の作成と配布 －

日本語版ガイドラインは、船員または船舶に係わる仕事をする若年者が、人的要因を理解して行動する原点とすることを目指している。内容は、安全とリスクについて解説し、人的要因の5側面に関係する事故やニアミスの事例をイラストで示して解説したものである。船員教育機関、運輸局、海運会社等にガイドラインの配布希望を問い合わせた結果、当初予定した部数の2倍以上の希望があり増刷して合計約9千部を配布した。

### － 安全な航海のためのガイドライン（英語版）の作成と配布 －

英語版ガイドラインは、日本語版の英訳を基本とし、一部意訳した。作成したガイドラインをフィリピンのマンニング会社、研修所や船員教育機関に提示して、内容の評価と配布の希望を尋ねたところ、よい評価が得られ、活用したい意向であった。そこで2万部印刷しIMOの会議で紹介した後に配布することとした。

### － 安全な航海のためのガイドラインの解説DVDの作成 －

ガイドラインの内容の理解を深め普及させるために、ガイドラインを解説する教材となるDVDを作成した。内容はガイドラインのポイントを抽出して、各章の基本を理解するための解説を加えた。

解説はまず、安全対策の基本である4M（マン・マシン・メディア・マネジメント）についてである。続いて人的要因の5側面についてであり、身体は活動性の一リズムと海難事故の関係、精神は人の情報処理の限界、技能は個別の知識と技能で現場は対処し切れないこと、組織は曖昧な表現や知っているだろうという思いこみによるミスコミュニケーション、環境は視界制限による情報収集の制約についてである。

これらの内容をガイドラインのシーンを交えながらナレーションで解説していく約20分間の映像のDVDとした。

## II 専門委員会

### 1 目的

海上安全を維持するには人的要因のマネジメントが重要であり、それには人的要因を理解し、安全のための思考と行動を関係者が身につけることが必要である。本専門委員会は、そのためのガイドラインと、それを説明する教材（以下、ガイドライン教材）を作成して提供することを目的とした。

### 2 委員会の構成

ガイドライン教材の作成は、以下に記す有識者による検討部会によって進められた。

「海上の安全に係る人的要因等の検討に関する専門委員会検討部会」（敬称略）

#### （委員）

古荘雅生	神戸大学	海事科学部	海事科学研究センター	教授
田村祐司	東京海洋大学	海洋科学部	海洋政策文化学科	准教授
橋本誠悟（独）	航海訓練所		安全推進室	室長
松田洋和（社）	日本船長協会			常務理事
宮寺重男（社）	日本船舶機関士協会			専務理事

#### （オブザーバー）

磯崎道利	国土交通省	海事局	総務課	国際企画調整室	課長補佐
多田恭祐		同			専門官
源元秀幸	国土交通省	海事局	安全環境政策課	企画調査室	専門官
田辺俊典		同			調査官

#### （事務局）

吉本誠義（財）	海技振興センター			技術・研究部長
村山義夫	同			研究員（研究・執筆担当）

### 3 委員会の経過

(1) 第1回 海上の安全に係わる人的要因等の検討に関する専門委員会検討部会

日時：平成20年9月25日(木)、14:00～16:00

場所：海事センタービル701会議室

議題：(1) 事業計画について

(2) ガイドライン(英語版)について

(3) ガイドライン教材について

議題審議

以下の事務局案が承認された。

- ・ この事業は昨年度に作成した普及版ガイドライン(案)の配布を促進。
- ・ その日本語版を翻訳して英語版の普及冊子を作成。
- ・ ガイドラインを教官や安全担当者などが説明するガイドライン教材を作成。

主な意見

- ・ インターネットなど多様な媒体で、またIMO会議への提供などで普及を図る。
- ・ 英語版への翻訳は文化的背景を考慮しつつも、日本でよいと思われることは広める。
- ・ ガイドライン教材はガイドラインの補足説明的なものがよい。

(2) 第2回 海上の安全に係わる人的要因等の検討に関する専門委員会検討部会

日時：平成20年11月10日(月)、10:00～12:00

場所：海事センタービル701会議室

議題：(1) 英語版ガイドラインの校正について、

(2) ガイドライン教材について

議題審議

以下の事務局の進め方が承認された。

- ・ 日本語版は、当初予定の4千部に対し、さらに希望があるため5千部を増刷。
- ・ 英語版の原案の委員による分担チェック。
- ・ ガイドライン教材の原案に対する改善案の検討。

主な意見

- ・ 船長への報告という内容は重要で、強調して欲しい。
- ・ 霧中で通信による意思疎通は不適という解釈もあり、他の手段との併用とする。
- ・ 翻訳は利用する外国人船員にも見てほしい。
- ・ ガイドライン教材は、ガイドラインにないものを加えたほうがよい。
- ・ ガイドラインや教材の配布は、自由にいろいろなルートで可能である。

(3) 第3回 海上の安全に係わる人的要因等の検討に関する専門委員会検討部会

日 時：平成21年3月16日(月)、9:30~11:30

場 所：海事センタービル701会議室

議 題：(1) 人的要因ガイドライン(英語版)について

(2) ガイドライン教材について

(3) 報告書について

議題審議

以下の事務局の進め方が承認された。

- ・ 英語版ガイドラインができ、フィリピンの海運関係者や船員教育機関に紹介したところ好評なので、印刷が済んだ2万部を順次配布する。
- ・ ガイドライン教材の検討結果の修正を加えてDVDを作製する。
- ・ 報告書は、経過説明と内容の要約として関係機関に配布する。

主な意見

- ・ 作成したガイドラインを国際的に紹介することを検討したい。
- ・ ガイドライン教材に加える解説には専門用語などを避けて分かりやすくする。
- ・ DVD教材の完成で、これまでの人的要因の取り組みは一区切りとなる。

### Ⅲ ガイドラインの作成と配布

#### 1 ガイドラインの作成

##### (1) 日本語版ガイドライン

ガイドラインの構成は、昨年度作成した原案のとおり「はじめに」と5つの各論からなり、それぞれ4ページとして、各ページに1または2枚のイラストを挿入した。それぞれの章で強調した内容は以下のとおりである。

はじめに

(1) 安全・環境重視、(2) 安全水準

1章 身体

(1) 睡眠・休息、(2) 指差呼称、(3) 食事・健康管理、(4) 飲酒・服薬、  
(5) 作業管理

2章 精神

(1) 不安、(2) 注意配分、(3) メンタルトレーニング、(4) 学習、(5) 疑問  
姿勢

3章 技能

(1) 状況把握、(2) 職能、(3) 知識獲得、(4) 学習姿勢、(5) 技能獲得

4章 組織

(1) 人間関係、(2) コミュニケーション、(3) 情報共有、(4) 問題解決、  
(5) 安全風土

5章 環境

(1) 情報収集、(2) 問題解決、(3) 情報活用、(4) 法令遵守

おわりに

(1) 絶えざる努力、(2) ガイドラインの持続的活用

##### (2) 英語版ガイドライン

英語版のガイドラインは日本語版の英訳を基本とし、外国人の習慣で違和感があるような事柄は修正するが、日本的なことでも国際的に広めたほうがよい内容についてはそのままとした。

海事関係資料の翻訳を経験した日本人翻訳家が原案を作成し、本委員会の委員と英国人による点検をおこない、さらに船舶管理会社で教育を担当するフィリピン人の意見を取り入れて、最終版を完成させた。



## 2 ガイドラインの配布と評価

### (1) 日本語版ガイドライン

船員教育機関、官公庁、船主団体、海運会社を対象に、無償配布する予定部数を示して、2部ずつ送付した(表1)。その予定以上の部数を希望するケース(追加希望)や、送付しなかった会社などからの希望があったケース(予定外希望)があり、当初の予定の4千部に加えて5千部を増刷して配布することとなった(表1)。

表1 ガイドラインの配布状況

配布機関	希望伺い 送付件数	追加 希望件数	予定外 希望件数	送付先 件数合計	予定送付 部数	送付部数 合計
教育機関	17	2	1	18	1,670	1,699
運輸局等	11	3	3	14	730	1,015
審判庁・審判所	8	2	0	8	16	97
公益団体	9	2	0	9	116	269
外航海運会社	42	12	2	44	84	354
フェリー・旅客船会社	1	1	9	10	0	1,793
内航船主団体	70	26	0	70	1,124	2,400
内航海運会社	11	2	12	23	22	391
その他	16	10	46	62	115	362
合計	185	60	73	258	3,877	8,380

### (2) 英語版ガイドライン

英語版の配布のために、配布を予定する外国人船員の教育機関、各社の研修所を訪ねて、教育担当幹部にサンプルを渡して、配布を希望するかたずねた。

現地では教育施設や教材に工夫しているが、人的要因という安全の新しい側面をイラストで分かりやすく解説しているという評価を受け、面談したすべての担当者が配布を希望していた。

国内での需要と外国人船員の多さを鑑みて2万部を印刷し、面談した機関に対して1千部単位で送付することとした。

## IV ガイドライン解説の教材

### 1 教材のコンセプト

教材は、船員職業や船舶管理業の若い従事者やこれから従事しようとする学生に、「安全な航海のためのガイドライン」の活用を促すため、教育者や指導者が教育課程や安全講習などで利用できるものとする。

内容は、ガイドラインの趣旨とキーポイントを把握するためにガイドラインの一部を抽出し、その核となる基本的な問題を理解して具体的な対策に結びつけるための解説を加える。この内容を映像とナレーションで表現してDVDに収め、教室などで使えるようにする。

### 2 追加した基本的な問題の解説

安全の要因と安全対策の基本を理解するために、補足説明資料を加えて解説した。その内容は以下のとおりである。

(はじめに)

人的要因の5側面を説明する前に、鉄道事故の問題から事故予防の基本について以下の説明を加えた。



ナレーション (JR西日本事故写真)

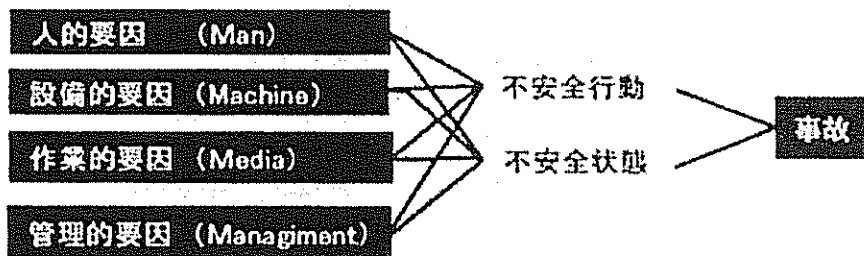
これは、JR西日本で起きたある快速電車の脱線事故の写真です。

カーブした線路から電車が飛びだしマンションに激突し、多くの人々の命が奪われました。

このような悲劇は、たった一人の運転手が、制限速度を46キロも超えるスピードで電車をカーブに進入させてしまったためでした。

このような異常な運転の背景には、本人の問題だけでなく、時間に追われる無理なダイヤや、異常な速度が出たときに電車を止める自動制御装置がなかったなど、様々な問題もあったと考えられています。

### 何によって事故はおこるか



### 安全の4M

#### ナレーション (安全の4M)

なぜ事故が起こるかという、人が危ないことをしたり、まわりが危険な状態になるためです。

これらは、不安全行動と不安全状態と言われ、たいていは、この二つのことが重なったときに事故が発生します。

不安全行動と不安全状態は、人の問題、設備の問題、作業の問題、管理の問題によって起こります。

ここでは、不安全行動を起こすそれぞれの問題の例を挙げてみましょう。

人には能力の高い人もいれば、低い人もいます。

また、能力の高い人でも眠くて頭が働かないときは、能力が低くなります。

人の能力とは関係なく、使いにくい機械を使って失敗を起こすような時は、設備の問題で、マシンの問題です。

作業説明書が理解しにくいと間違いを起こしてしまうように、方法や情報といったメディアの問題もあります。

作業の順序や時間の計画が悪いために時間に追われて失敗を起こすような時は、管理、すなわちマネジメントの問題です。

危険をもたらすこの4つ問題は、全てMがつくため4Mといっています。

同じように、不安全状態もこの4つの問題から起こります。

事故を防ぐためにはこの4M全体に安全対策を施さなければなりません。

(1章 身体的要因)

身体要因では、心身機能が1日の内に周期的に変動することが、海難事故の発生に影響することから、以下の図を示して解説した。

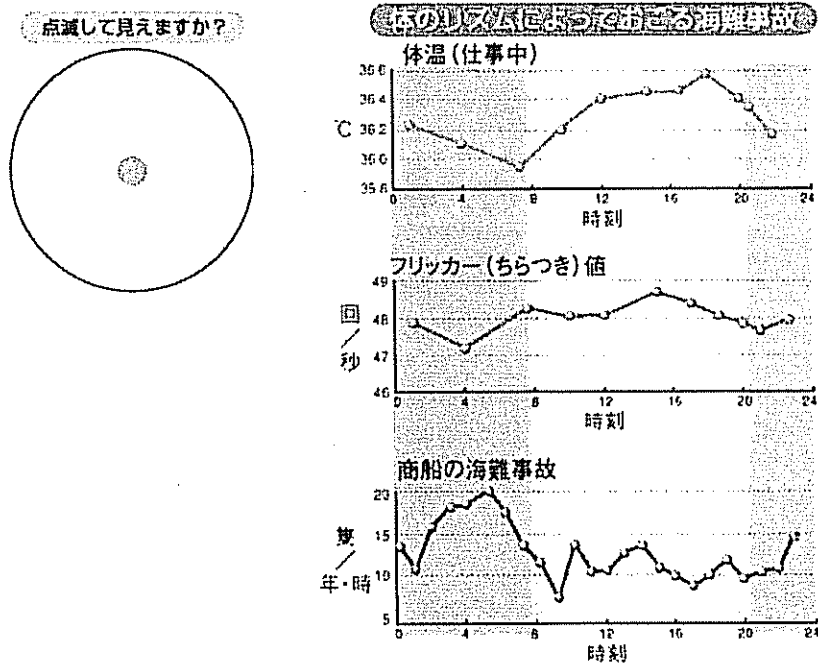


図1 日内リズムと海難事故

(Yoshio Murayama et al: The Relationship between the Number of Casualties and a Reduction of Watch-keeper's Physiological and Psychological Functions, Proc. Of the International Symposium on Human Factors on Board, Bremen, 1995)

ナレーション

この点を見てみて下さい。

今、光が点滅して見えますか。

光りの点滅の速度がはやくなると、ただの赤い点にみえてきますね。

頭の働きは、この光の点滅速度が速くても、きちんと点滅しているように見えるかどこれをフリッカー値といいます。

それでは、もう一度見てください。

頭がよく働いている状態なら、1秒間に50回程度の点滅速度まで光の点滅を認識できます。

次のグラフは、体温測定と、このテストを同時に実施した結果を表したものです。

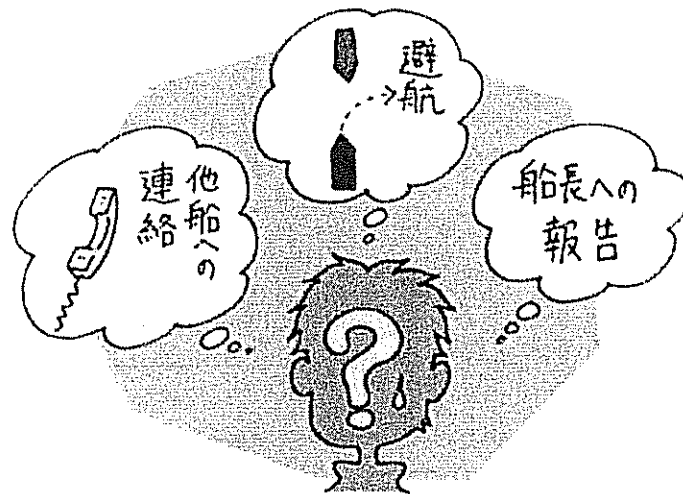
体温が高いときは、より早い点滅速度も認識することができ、体が疲れているときや、体温が低くなっているときに認識できる点滅速度が落ちているのがわかります。

下のグラフは、商船の海難事故を集計したのですが、頭と体の活発な時間帯は事故が少なく、活発に働かない夜から朝方までの時間帯に事故が多くなっています。

からだの調子が事故に深く関係していることがわかります。

## (2章 精神的要因)

精神的要因は、情報処理の混乱でパニックに陥って的確な判断が困難になることがあることから、情報処理について説明した。



## ナレーション

実際の航海では、複数の問題が同時に起こることがあります。

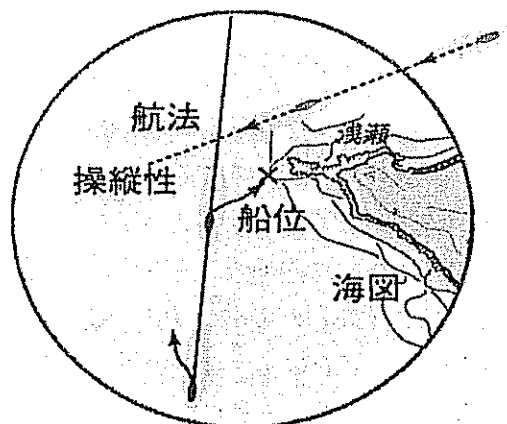
人の頭は、同時に二つのことを処理出来ず、難しい問題の処理には時間もかかるので、直面する問題が多い時や、難しいときには、あるいは、必要な注意が向けられていない時、適格な判断が出来なくなります。

このような状況を避けるためには、問題を整理し、順序立てて解決していく癖をつけておくことが大切です。

例えば、相手船の動静の判断、船長への連絡のタイミングなど、日頃からイメージトレーニングしておきましょう。

## (3章 技能的要因)

技能的要因は、現場の複雑な条件には見張りに必要な個々の知識や技能を総合的に応用する実践力の必要性について解説した。



## ナレーション

昔から船の事故は、衝突と乗揚げが大半で、その多くが見張り不十分によると言われてい  
ます。

今でもそれは変わりません。

単に見張りといっても、見張りをするためには様々な技術が必要になります。

海図の理解、船位測定、航法の知識、操縦性能、自然力の理解など、個々の技術の総合が  
見張り技術です。

しかし、航海現場は非常に複雑で、これらの技術が備わっているだけでは不十分で、実践  
力が必要です。

そのため海技資格では、乗船した実務履歴を重視します。

様々な場面で見張りを経験し、より高度な技能を身につけ、習得した技能を様々な航海パ  
ターンで使ってみることで、実践で役立つ技能になっていきます。

## (4章 組織的要因)

組織的要因は、事故防止にはメンバーが危険情報を共有するコミュニケーションが重  
要で、曖昧な表現や互いの思いこみによるミスコミュニケーションについて解説した。



## ナレーション

安全な運航をするためには、乗員のチームワークが大切です。

それには日頃から仲間の中で十分にコミュニケーションされていることが鍵となります。

一般的に日本語は曖昧な表現が多いと言われます。

その上、長く生活を共にする乗組員同士の間では、同じ経験をしているため、言わなくても  
もわかっているだろうと思いがちです。

日常会話はそれでも問題ありませんが、船の仕事や運航における指示においては、いつ、  
どこで、誰が、何を、なぜ、どのようにするかを明確に伝えなければなりません。

これを 5W1H といいます。

また、表情、しぐさ、話の間合いなど、言葉以外の意思伝達方法をノン・バーバル・コミュニケーションといいます。これらも言葉に劣らず重要です。

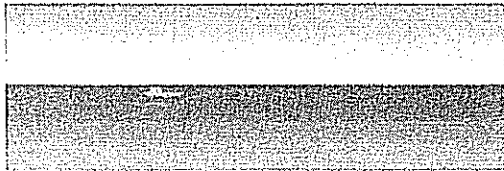
コミュニケーションにとって大切なことは、互いに尊重し合う姿勢です。

互いに尊重しあう姿勢があると、親近感が湧き、相手に耳を傾け、相手が伝えたいことをしっかりと受け止めるようになり、意思疎通が深まります。

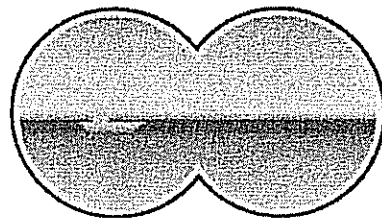
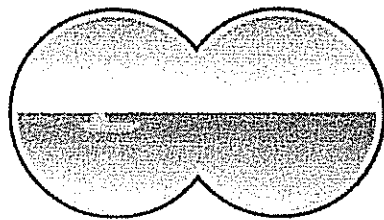
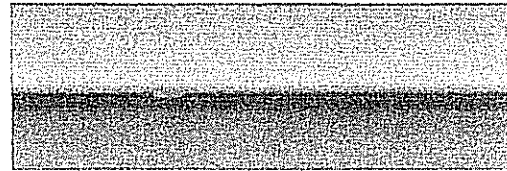
### (5章 環境的要因)

環境的要因は、視程によって制限される情報収集機能を道具や機器によってカバーする必要性について解説した。

視界良好



視界不良



### ナレーション

航海環境はめまぐるしく変化します。

ここでは航海環境の変化を体験してみましょう。

この絵は水平線近くに漁船がいるようすを表したものです。

絵の視界が段々悪くなるようにしてみます。

よ〜く見ないと絵の中の漁船を見つけにくくなってきますね。

視界がよいときは、背景の海と船の色のコントラストや光の強さが違うため、船を見分け易いのですが、霧や雨は光をさえぎってしまうので、船が見分けにくくなります。

視界が悪いときの一つの対策は、双眼鏡を使って光をたくさん集めることです。

しかし、双眼鏡を使っても状況確認が難しい場合は、レーダーの他に別の手段を使う必要があります。

このように、視界が悪いときや悪天候のときには、複数の手段を利用して、より多くの情報を得るようにしましょう。

### 3 教材の配布と評価

DVDを配布する対象は船員教育機関、海技にかかわる組織、業界団体、それ以外のガイドラインの配布実績のある組織や機関、希望者である。そのほかにインターネットでの配信を予定する。

配布に当たっては、内容の評価や利用を予定する場面や対象、利用法などについての質問を行い、今後の改良や活用の参考とする。

### おわりに

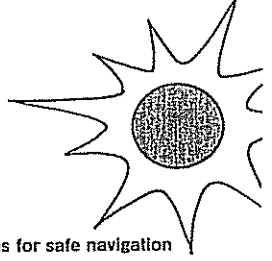
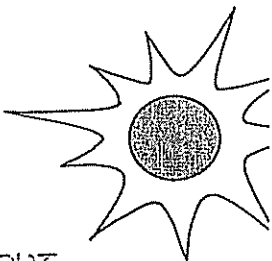
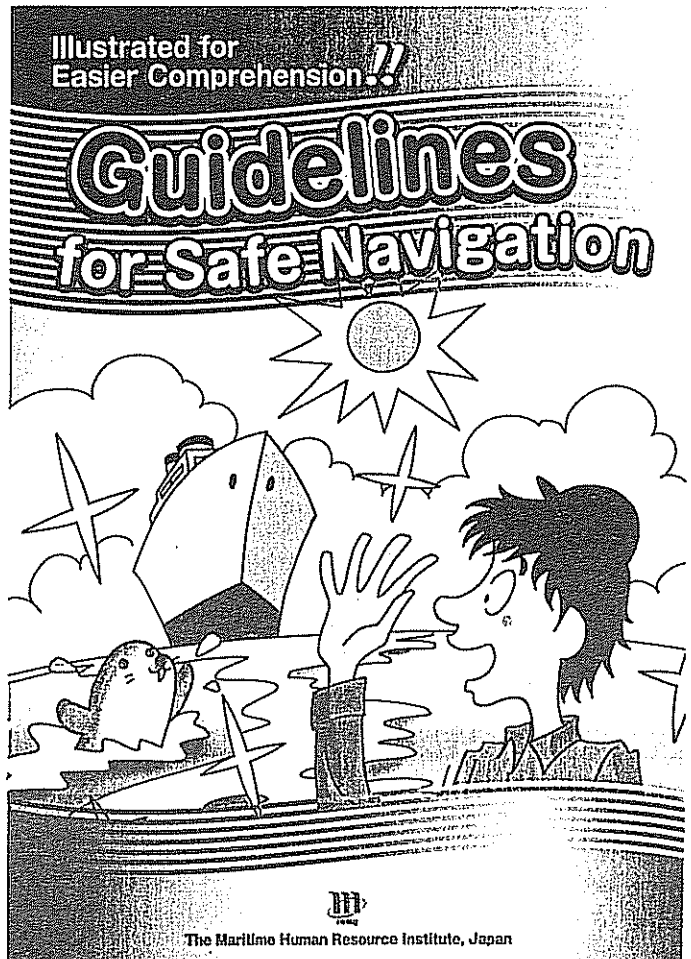
本事業は、旧（財）日本海技協会で平成17年度に開始し、平成19年度から当センターが引き継いで4年目に至り、ガイドラインとその解説教材の完成をみた。

幸いそのガイドラインは高い評価を得て、当初の計画の2倍以上の9千部を配布することとなった。そして英語版はフィリピンの船員教育機関やIMOの会議での紹介によって広く普及することになる。

この度更にガイドラインの解説教材としてDVDが作成され、教育現場やインターネットでの利用が可能になった。

これらが広く活用され、人的要因が多くの海技者に深く理解され、安全を強化する知識、態度、行動が促されることを期待する。





本ガイドラインについて

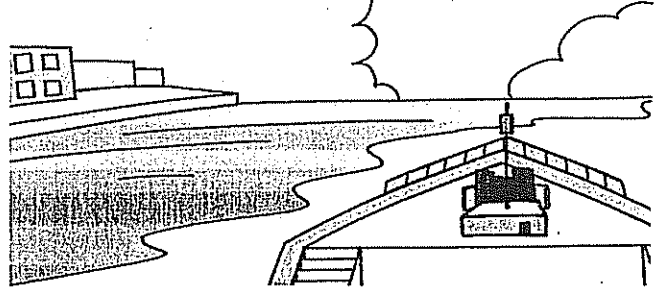
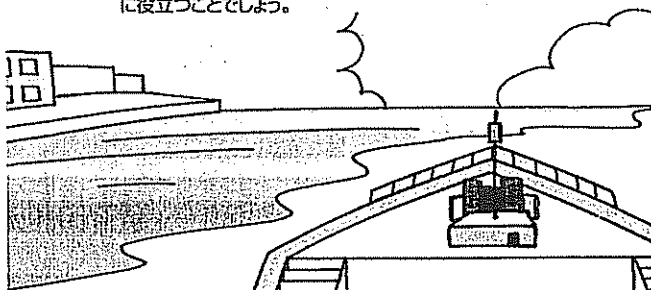
この小冊子は、これから海技者を目指す人や海技者になって間もない人を対象にした、安全航海のためのガイドラインです。どのような要因が事故を引き起こすのか、具体的な例をもとに、その原因や背景、予防策を、イラストを中心にわかりやすく説明しています。事業所や船内の休憩室など目につくところに常備して、ときどき自分の状態を振り返ってください。

また、各章に設けた「MEMO」欄に、自身の経験や注意点、自分流の対策などを書き加えてみてください。オリジナルの事故防止手引きとして、より安全な航海に役立つことでしょう。

Preface

This booklet offers useful guidelines for safe navigation to inexperienced marine officers and those who want to be a marine officer. Understandable explanation about what factors cause accidents are provided by using many illustrations representing the factors and preventive measures based on specific examples. Please keep this booklet in noticeable places like a break room of ships and offices, and make use of it for your review as necessary.

Furthermore, please try to write your experiences, reminder, your countermeasures and so forth down in memo blanks provided at the end of each chapter. In that way, this booklet must be effective for your safe voyage as an original leaflet of preventing accidents.

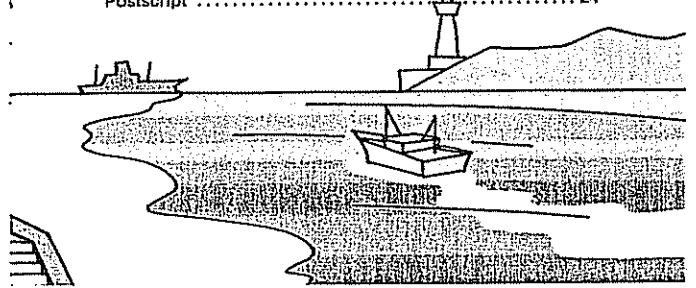
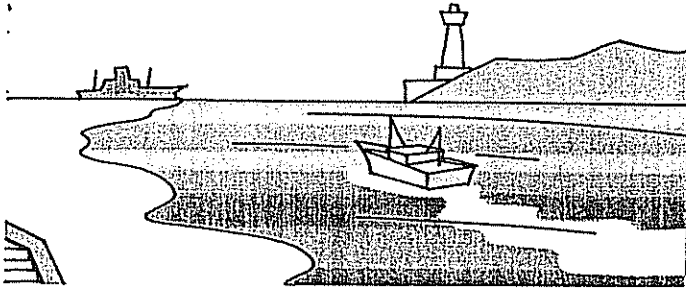


## CONTENTS

Foreword .....	01
Chapter 1: Physical health -Maintaining a good physical condition .....	04
Chapter 2: Mental health -Maintaining a positive attitude and presence of mind .....	08
Chapter 3: Skills -Acquiring reliable knowledge and skills .....	12
Chapter 4: Teamwork -Establishing favorable human relationships .....	16
Chapter 5: Circumstances -Taking an action assessing surroundings .....	20
Postscript .....	24

## 目次

はじめに	01
第1章 からだ -体調を整える-	04
第2章 こころ -向上心と平常心を保つ-	08
第3章 技能 -確かな技術・知識を身につける-	12
第4章 協力 -良好な人間関係をつくる-	16
第5章 環境 -環境を見極め行動する-	20
あとがき	24



## はじめに

### 安全と環境を大切に

安全航海は、生命や財産、自然環境を守るために航海者全員に与えられた最も重要な使命であることはもちろんのこと、みなさんの無事な帰りを待っている家族や友人、恋人のためでもあるということを、決して忘れてはけません。



しかし、荒天や海域の混雑など、安全を脅かす魔の手は時を選ばず訪れます。誰も事故は起こしたくないのは当然のこと。皆が安全な航海の実現に向けて懸命であるはずですが、残念ながら事故は絶えません。いかなる状況においても安全を保つためには、何が必要なのでしょう。

## Foreword

### Safety and protection of the environment - top priorities

Ensuring a safe voyage is the utmost important mission for you not just because it protects our irreplaceable lives, property and the natural environment. Ensuring a safe voyage should also be borne in mind for the sake of your beloved families, friends and dear one to whom you have promised your safe return.



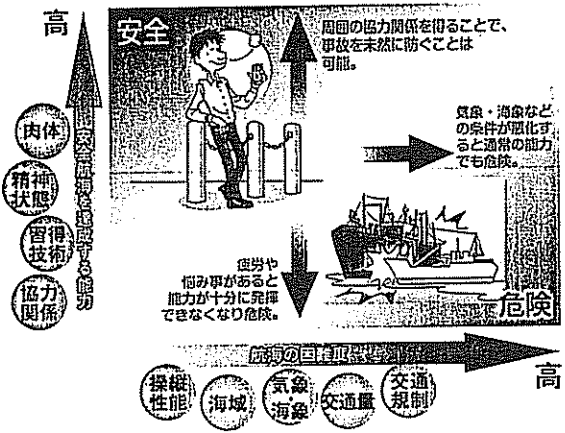
Despite your caution, however, you will have situations that endanger your voyage at any time - stormy weather, congested waterways, etc. No one likes to be involved in any marine accident. Everyone must strive hard for ensuring a safe voyage, however, to be regrettable a marine accident happens. What is necessary, what should be done to ensure safety in any situation?

## どうすればよいか

下の図は、安全航海達成における「外的要因」と「人的要因」の相関図です。横軸は、船の操縦性能や海域の形状、気象・海象の影響、船舶交通量など「環境」による「航海の困難度」を表しています。縦軸は、海技者の「からだ」と「こころ」の健康、確かな「技能」、乗組員をはじめとした多くの関係者の「協力」という「安全航海を達成する能力」を表しています。

普段、安全な航海ができる通常の技能をもっている、疲労や悩み事を抱えた状態であると本来の技能が十分に発揮されず、事故を起こす可能性は高まります。また、技能が十分で健康状態が良好でも「航海の困難度」が高まれば、事故を起こす可能性は高まります。

事故を未然に防ぐためには、技能を習得・向上することに加え、肉體や精神を良好な状態に保つことが重要なのです。また、気象・海象などの外部環境が悪しく悪化した場合でも、周囲の協力などによって危険を避けることが可能です。

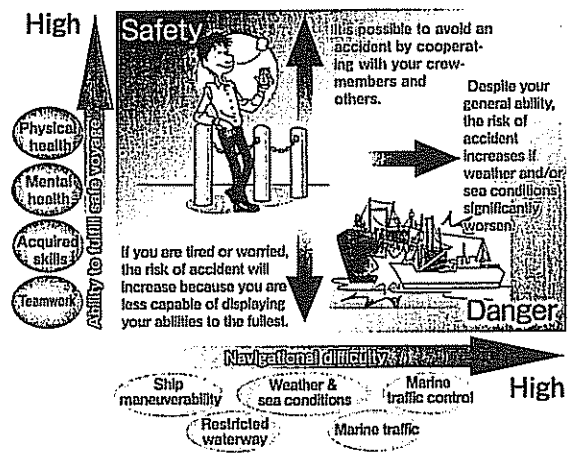


## What should we do?

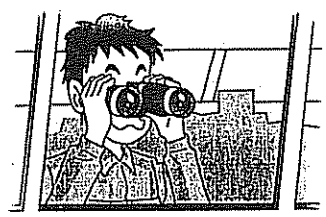
The figure below describes the interrelations between difficulty and ability in fulfilling a safe voyage. The horizontal axis indicates the degree of "navigational difficulty" due to "ship maneuverability", "restricted waters", "weather conditions", "sea conditions", "marine traffic" and "traffic control". The vertical axis indicates the degree of "ability to fulfill a safe voyage" due to seafarers' "physical health", "mental health", "acquired skills" and "teamwork" among crewmembers and other personnel concerned.

Despite you are competent enough to operate safely your ship, if you are physically tired or wracked with your worry, a risk of causing an accident increases. Furthermore, even if you are professionally competent and your physical condition is good, if "navigational difficulty" increases, the risk of causing an accident increases.

To avoid an accident, it is vital that you maintain a good physical condition, a sound mental health, in addition to acquiring and reinforcing all the necessary knowledge and skills. Furthermore, even external environment like sea and weather conditions significantly gets worse, you will avoid accidents by working closely together with crewmembers and external resources.

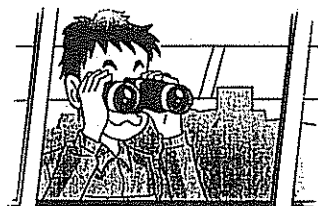


## 安全な航海のためのガイドライン



さあそれでは、  
どのような要因で事故が引き起こされる事になるのか、  
これからじっくり検証していきましょう。

## Guidelines for Safe Navigation



Let's begin to carefully look through factors  
that cause accident chapter by chapter!

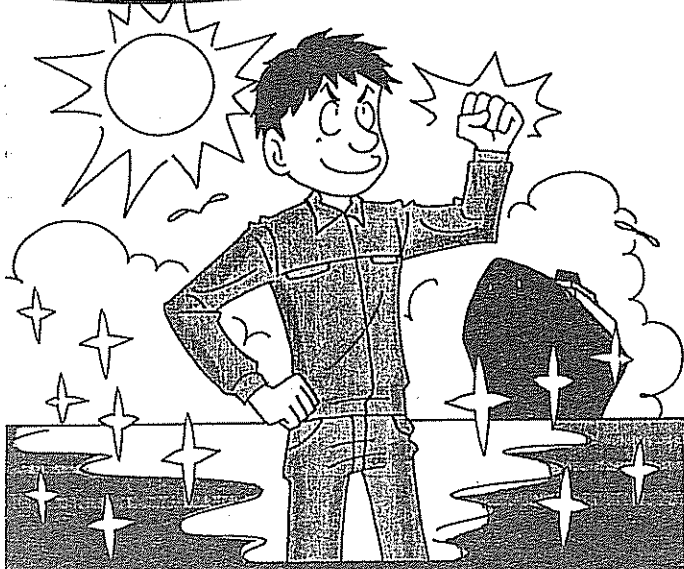
— Column —

“氷山の一角は、その何倍もの氷があって、姿をみせる。”

事故も単一な原因のみならず、それに至るまでには、さまざまな要因が絡みあい、引き起こされるといえます。氷山 (=事故) の危険を無くすには、その多くの問題に取り組み、ひとつずつ解決していかなければなりません。

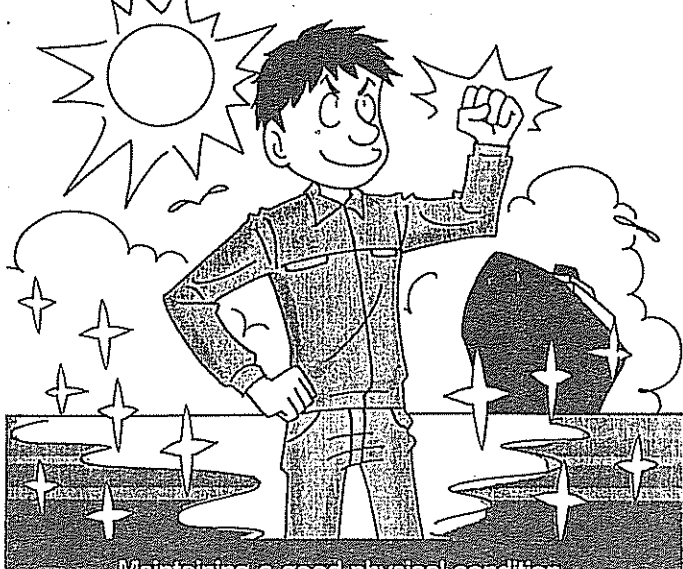
— Column —

A visible iceberg is only a tip of a massive part which submerges underneath the water. Most accidents are not due to a single factor, but rather a series of factors. In order to eliminate risks of an iceberg (= accident), you need to address and solve each problem one at a time.



### －体調を整える－

人は疲れがたまっていると、風邪で熱があるときなどは、頭がうまく働かなくなる。判断が下せないもの。睡眠不足、飲酒なども同じです。  
 居眠りによる事故を例に、原因と背景を調べ、予防策を考えてみましょう。



### － Maintaining a good physical condition －

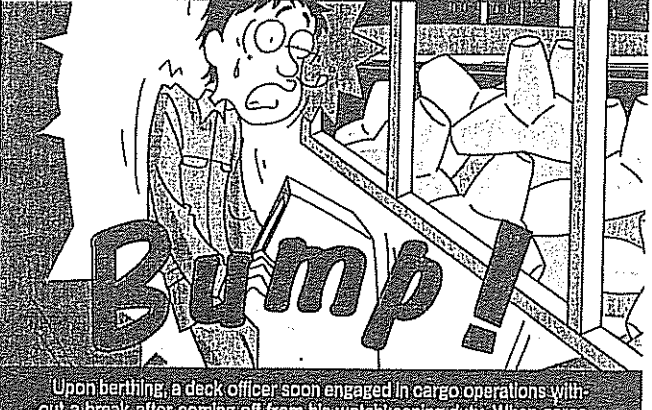
Fatigue and illness, such as a cold can reduce our physical and mental perceptiveness. It can reduce your ability to make the right decision. Insufficient sleep and a drinking alcohol have the same effect.  
 This chapter examines a marine accident caused by a watchkeeping officer who fell asleep. Let's analyze and study its causes, contributing factors and preventive measures.

### 居眠りが原因の事故例



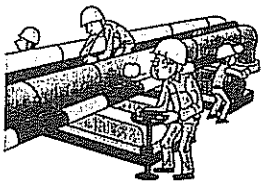
A航海士は、航海当直に引き続き荷役作業に従事した。荷役終了後に航海当直に戻ったところ、睡魔に襲われ居眠りをし、座礁してしまった。

### Grounding caused by asleep



Upon berthing, a deck officer soon engaged in cargo operations without a break after coming off from his watchkeeping duty. When cargo operations were over, he was assigned to watchkeeping duty again. He became drowsy and fell asleep, causing the ship to run aground.

### 背景

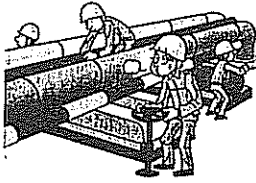


- 航海当直と入港後の荷役作業が連続した。
- 航海当直と荷役作業は長時間の立ち仕事であった。



- A航海士の当直中は、行き会い船が少なかった。

### Contributing factors



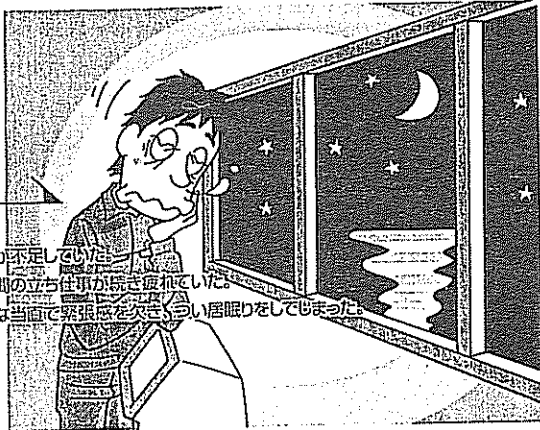
- Watchkeeping duty was followed in succession by cargo operations after port entry.
- Both watchkeeping duty and cargo operations required him to stand up for extended periods of time.



- During watchkeeping duty, fewer vessels were encountered, and monotony led to drowsiness.

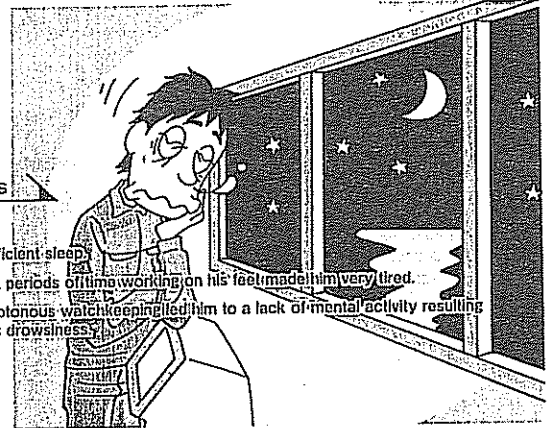
## 原因

- 睡眠が不足している。
- 長時間の立ち仕事が続き疲れている。
- 単調な当番で緊張感を欠き、つい居眠りをしてしまった。

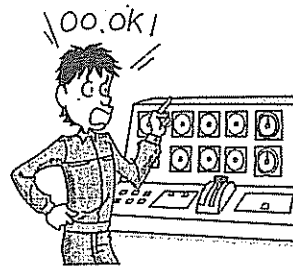
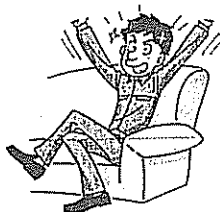


## Causes

- Insufficient sleep.
- Long periods of time working on his feet made him very tired.
- Monotonous watchkeeping led him to a lack of mental activity resulting in his drowsiness.



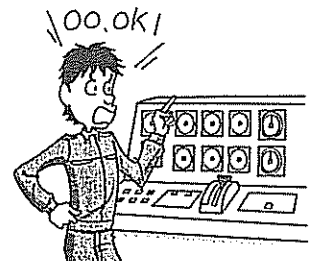
## 予防策



- 効果的な休息のとりかたを知り、必要なら仮眠をとりましょう。
- 眠気を覚ますために、換気をしたり体を動かしたりしましょう。お茶を飲むなど気分転換を図るのも効果的です。
- 計器の点検や声を出しての「指差し呼称」で注意力を高めましょう。
- 居眠り防止装置の始動を行いましょう。
- 長時間作業の間には、休憩や仮眠を挟みましょう。定期的な休息も効果的です。

05

## Preventive measures

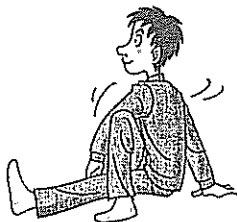


- Learn effective ways to take a rest or nap as necessary.
- Ventilate the bridge and/or move your body to shake off sleepiness. Stimulating your mind with a cup of tea is also effective.
- Enhance attentiveness by checking navigational devices and conditions and/or attentiveness by "pointing at and vocally checking confirmation."
- Activate the sleep prevention device.
- Place a break or nap time when engaging in a task that requires many hours of work. Resting at regular intervals is also effective.

06

## まとめ

体調がよければ、頭と体も自然に活動的になり、仕事がスムーズに進みます。



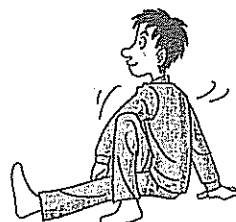
以下のチェック項目をもう一度確認しましょう。

- 1日6時間以上の睡眠がとれていますか？  
(まとめてとれないときは仮眠で補えていますか？)
- 疲れが貯まらないよう、効果的な休息がとれていますか？
- 声を出しての「指差し呼称」をしていますか？
- バランスの良い食事はとれていますか？
- 適度な運動をし、定期的な健康診断を受けるなど、健康を保っていますか？
- 酒気を帯びていませんか？
- 眠気を伴う薬を服用していませんか？
- 同じ人に負担が集中しないような協力体制が整っていますか？  
すべて「はい」と答えられるよう、あなたの「からだ」を整えましょう。

MEMO

## Conclusion

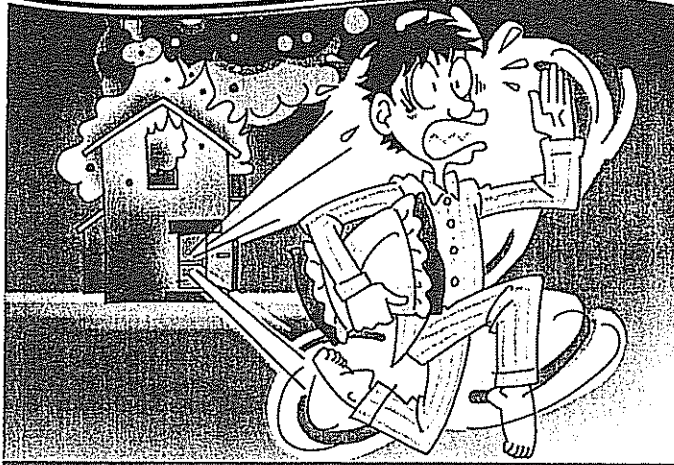
If your physical condition is good, then your brain and body are active, enabling your work to advance smoothly.



Let's check the following points once again:

- Do you have more than uninterrupted 6 hours sleep in every 24 hour?  
(When it's impossible can you cover it by taking naps?)
  - Can you take a rest in order not to accumulate fatigue?
  - Do you practice "pointing and vocal" confirmation?
  - Do you eat a well-balanced diet?
  - Do you maintain your health by taking proper exercise, receiving regular health checkups, and so on?
  - Are you not under influence of alcohol?
  - Are you not taking medicine that makes you drowsy?
  - Do you have a collaborative setup for distributing work loads so that the burden does not concentrate on a particular person?
- We advise you to maintain your physical health at all times so that you can answer "Yes" to all the check points listed above.

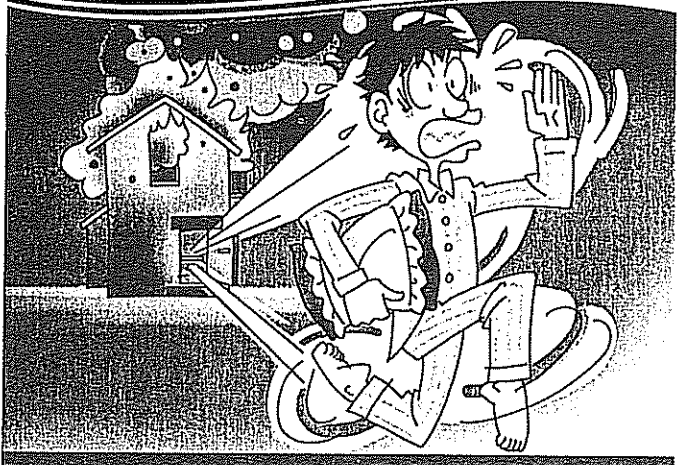
MEMO



一 向上心と平常心を保つ

「火事だーっ!」の聲に、とっさになにかを持ち出さねばと、枕をかかえて飛び出した。人は思いつかない事態に直面するとパニックに陥り、的確な判断をくだせなくなるもの。航海の時も同じです。このほか、あせり、思い込み、気力の低下などは、危険を感じ取る能力や判断力を低下させ、重大な事故へつながる要因となります。安全な航海のためには、「平常心」を保つ事が大変重要です。それにはまた、いかなる事態にも対処できる知識や技術を、日頃から身につけようとする「向上心」も忘れてはいけません。

パニックによる未遂事故を例に、原因と背景を調べ、予防策を考えてみましょう。



- Maintaining a positive attitude and presence of mind -

Awaken suddenly by the shout of "Fire!", a man panicked and rushed to safety holding his pillow under his arm, having the thought that he must save something. Relating from the story, when we faced with an unexpected situation, we tend to panic and lose the ability to make proper decisions. The same can happen when we are on a voyage. Likewise, hastiness, misconception and lack of mental alertness can weaken our judgment and ability to sense danger, resulting in a major accident.

To ensure a safe voyage, it is essential and important to maintain "presence of mind." At the same time, you should also have a positive attitude to gain knowledge and convert it into skills to cope with any situation that may arise.

This chapter provides you with an example of a close call resulting into panic. Let's analyze and study its causes, contributing factors and preventive measures.

パニックが原因の未遂事故例



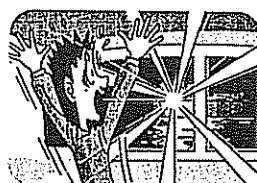
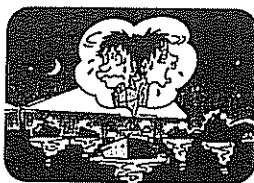
海技免状を取得後間もないA航海士は、多くの船に囲まれて避航方法の判断に迷っているところ、他船からの発光信号に気が動転し、船長に電話するつもりが機関長に電話し時間をロスしてしまった。異変に気づいた船長が船橋に行き、危うく衝突を回避した。

Panic leads to a close call



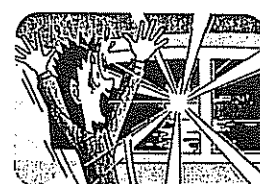
An officer had little practical experience, having just acquired his seaman's competency certificate, puzzled about how to handle his vessel when he found himself surrounded by a number of ships. Visibly noticing the signal light coming from one of the approaching ships, he fell into a panic and mistakenly called the Chief Engineer instead of the Master, which resulted to lost time. Sensing that an emergency was imminent, the Master rushed to the bridge and narrowly avoided a collision.

背景



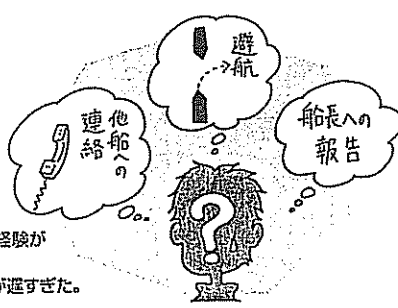
- A航海士はこのような混雑した海域の当直経験が少なかった。
- 行き会い船が増えてきた。
- 相手船が発光信号を繰り返してきた。

Contributing factors



- The officer had little watchkeeping experience in congested waters.
- The number of approaching ships increased.
- A nearby ship repeatedly sent visible signals.

### 原因



- 混雑した海域での当番経験が少ないにもかかわらず、支援を頼むタイミングが遅すぎた。
- 向をすべき優先順位を決めることができず緊張してしまい、避航方法の判断に迷った。
- 相手船からの発光信号にパニック状態となり、電話相手を間違え、迅速な対応を取ることができなかった。

### 予防策



- 航海中に少しでも不安を感じたら船長に報告しましょう。
- 先輩からの経験談を聞き、日頃から緊急事態に備えたイメージトレーニングをすることで、気持ちにゆとりを持ちましょう。
- 当番作業の優先順位をあらかじめ決めておきましょう。
- 聞くことは恥ずかしいことではありません。普段から疑問点などあれば早めに解決しておきましょう。

### まとめ

向上心と平常心を保てば、おのずと能力は発揮されます。

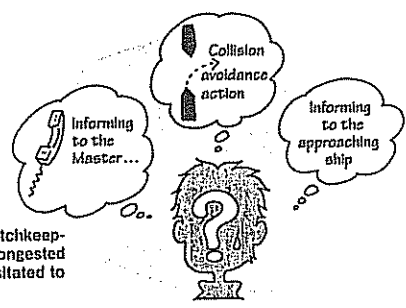


以下のチェック項目をもう一度確認しましょう。

- 不安を感じた時はすぐ船長に連絡していますか?
- 物事の優先順位はあらかじめ決めてありますか?
- 大事なことはあらゆる角度から繰り返し確認していますか?
- 先輩たちの豊富な経験に、日頃から耳を傾けていますか?
- 迷いや疑問を感じたときは、遠慮せずに早い段階で周囲に聞いていますか? すべて「はい」と答えられるよう、あなたの「こころ」を整えましょう。

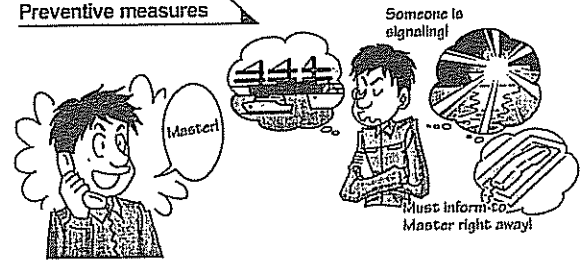
MEMO

### Causes



- Despite a lack of watchkeeping experience in congested waters, the officer hesitated to ask for support.
- In alarming situation, he could not prioritize and was unable to initiate collision avoidance action.
- Noticing flashing signals from the approaching ship, he reacted into panic and failed to take a timely action by calling the wrong person.

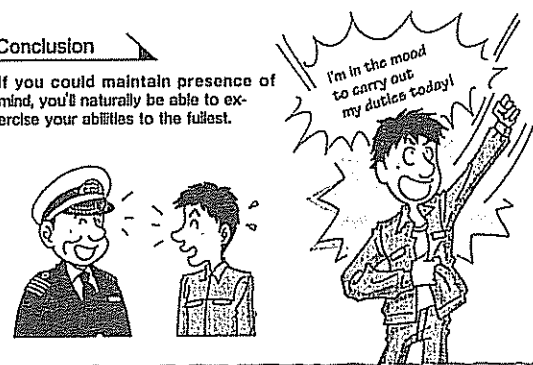
### Preventive measures



- Inform the Master immediately whenever you encounter uncertainty while on duty.
- Keep an open mind by listening to more experienced one and by conducting image training on an ongoing basis to prepare for emergencies.
- Prioritize watchkeeping tasks beforehand.
- Never hesitate to ask any question. Make it your rule to get answers for your questions as soon as possible.

### Conclusion

If you could maintain presence of mind, you'll naturally be able to exercise your abilities to the fullest.

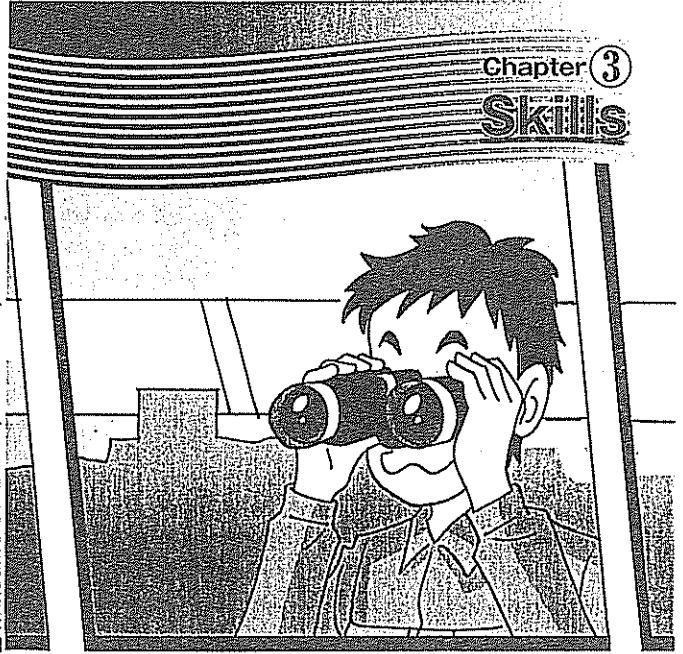
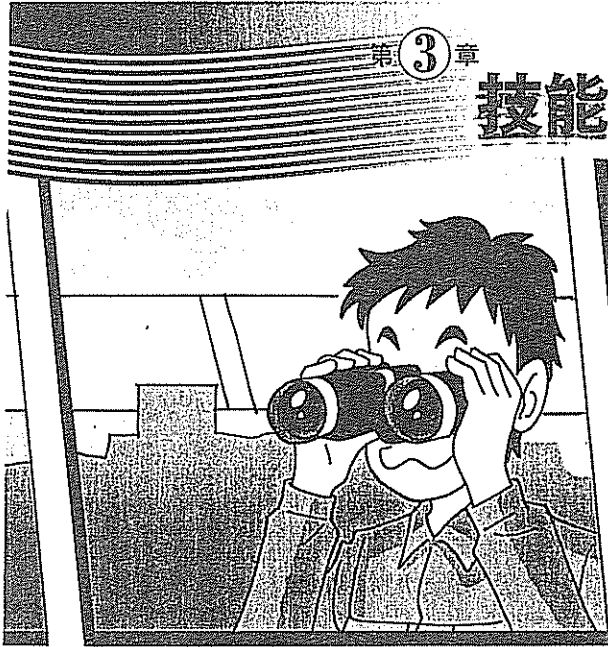


Let's check the following points once again:

- Do you inform to the Master whenever you encounter uncertainty while on duty?
- Do you prioritize your tasks beforehand?
- Do you make it a rule to check important matters from several view points? Repeatedly?
- Do you listen to the advice of more experienced one?
- When you have questions or difficulty in making a decision, do you ask other crewmembers for advice without hesitation?

We advise you to maintain your mental health in proper at all times so that you can answer "Yes" to the above points.

MEMO



— 確かな技術・知識を身につける —

ベテランになればなるほど慎重になる、という話をよく耳にします。それは、豊富な経験から、危険を見通す技術と知識が身についているからです。安全な航海のためには、基本的な技術や知識が備わっているのももちろんのこと、それらを様々な条件に応用できる能力が必要なのです。

新米乗組員の知識不足による事故を例に、原因と背景を調べ、予防策を考えてみましょう。

— Acquiring reliable knowledge and skills —

It is commonly said that the more experienced one becomes, the more cautious one's attitude. This is because experience has increased one's knowledge and skills to anticipate possible danger. To ensure a safe voyage, it is essential that you are armed with basic knowledge and skills, and that you have the ability to apply them to various situations that may arise.

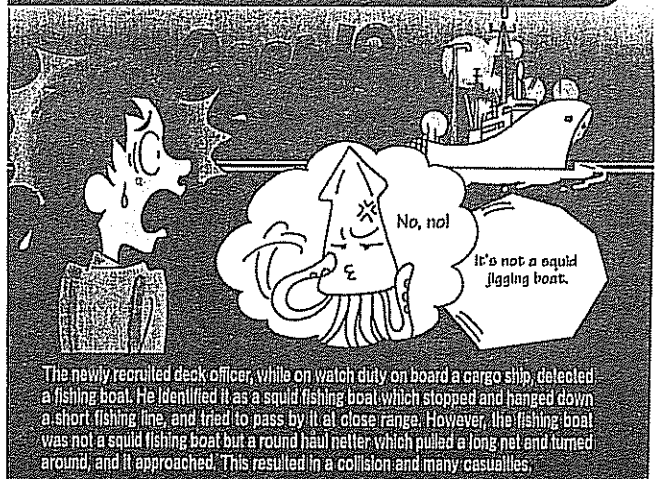
This chapter examines an accident that resulted from a newly recruited officer's lack of knowledge. Let's analyze and study its causes, contributing factors and preventive measures.

知識不足が原因の事故例



貨物船で当直していた新人のA航海士は、巻き網漁船をイカ釣り漁船と思い込み、至近距離を航過しようとしたところ衝突してしまい、多数の犠牲者を出してしまった。

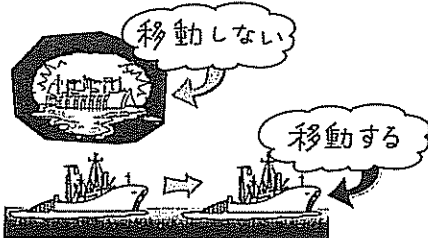
Lack of knowledge was the cause



The newly recruited deck officer, while on watch duty on board a cargo ship, detected a fishing boat. He identified it as a squid fishing boat which stopped and hanged down a short fishing line, and tried to pass by it at close range. However, the fishing boat was not a squid fishing boat but a round haul netter which pulled a long net and turned around, and it approached. This resulted in a collision and many casualties.

背景

イカ釣り漁法▶

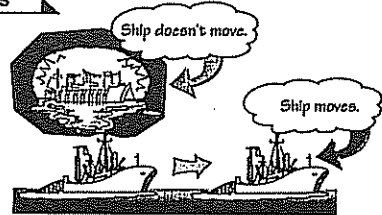


巻き網漁法▶

- A航海士はこの海域のイカ漁期の航海は経験しているが、巻き網漁期の経験はなかった。
- A航海士は漁船が移動する巻き網漁法を知らなかった。

Contributing factors

Squid fishing▶



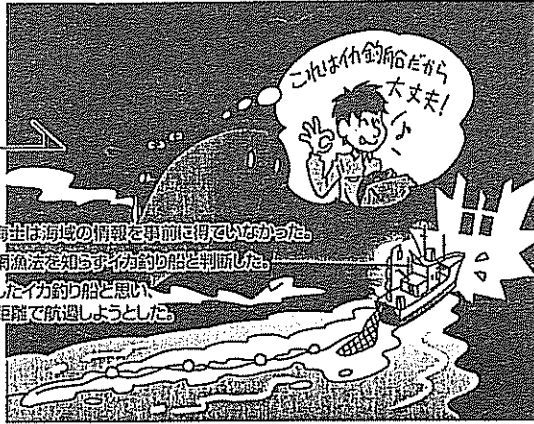
Round haul netting▶

- Though having experience in navigating this sea area during the squid fishing season, the officer had no experience in the same area during the round haul netting season.
- He had no knowledge of round haul netting, in which the fishing boat moves.



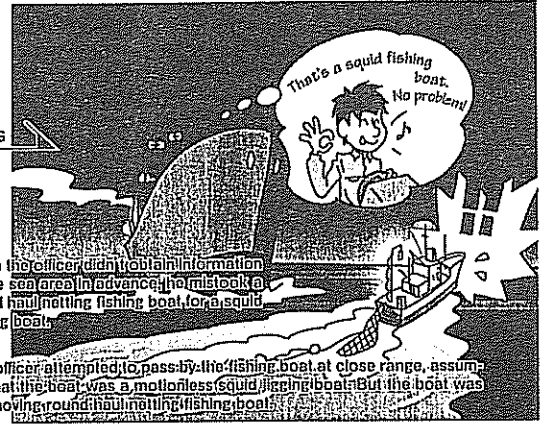
### 原因

- A航海士は海域の情報を事前に得ていなかった。
- 巻き網漁法を知らずイカ釣り船と判断した。
- 静止したイカ釣り船と思い、至近距離で航過しようとした。

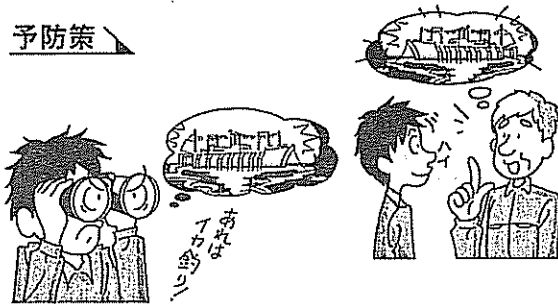


### Causes

- Since the officer didn't obtain information of the sea area in advance, he mistook a round hauling fishing boat for a squid jigging boat.
- The officer attempted to pass by the fishing boat at close range, assuming that the boat was a motionless squid jigging boat. But the boat was the moving round hauling fishing boat.

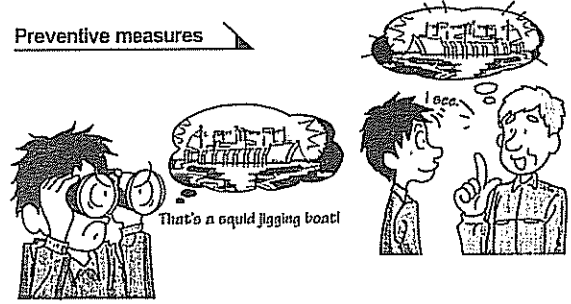


### 予防策



- 情報収集に努め知識を身に付けましょう。
- 注意深く正確に情報を把握し、思い込み・早合点していないか自問自答しましょう。
- 未経験者は海域の特徴を調べたり、経験者からの指導を仰いだりしましょう。

### Preventive measures



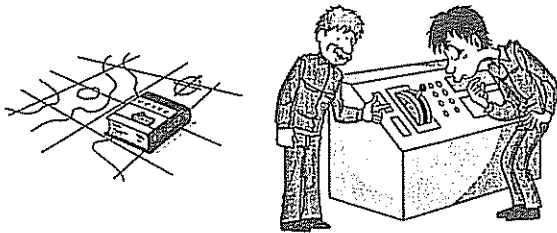
- Try to collect information and acquire knowledge about the forthcoming voyage.
- Try to ask yourself some questions if your conclusion/impression seems to be reckless. Carefully and accurately try to assess what you see and what you know.
- If you are inexperienced, proactively examine the characteristics of the targeted sea area and/or ask experienced senior crewmembers for advice.

14

14

### まとめ

実践で活用できる、確かな技能を身につけましょう。



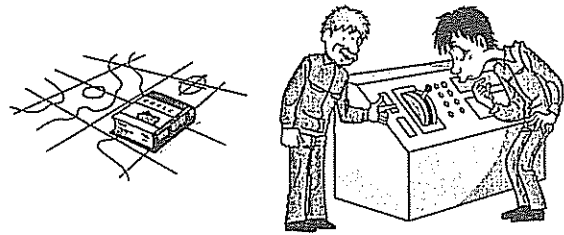
以下のチェック項目をもう一度確認しましょう。

- 正確な状況把握に努め、思い込みに陥っていませんか?
  - 自分の役割とそれに必要な技能をよく理解していますか?
  - 日頃から情報収集する習慣が身についていますか?
  - 経験者に積極的に教わる姿勢を持っていますか?
  - 現場で見聞きたり実践したりして、知識と技術を身につける努力をしていますか?
- すべて「はい」と答えられるよう、あなたの「技能」をみがきましょう。

MEMO

### Conclusion

Try to acquire practical and reliable skills.

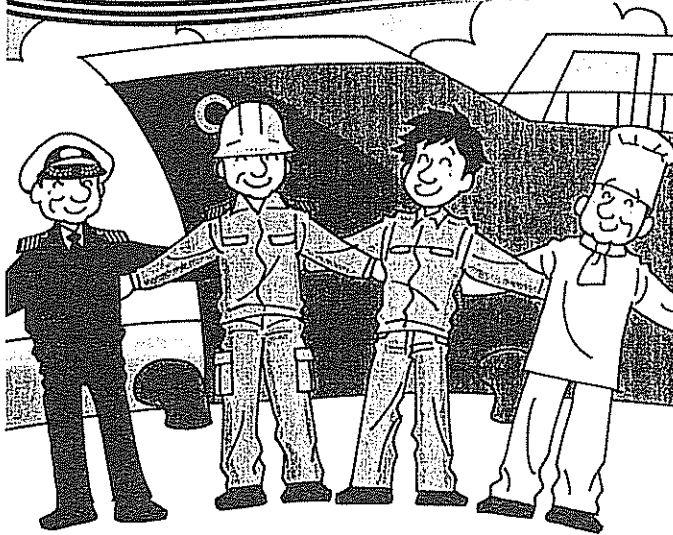
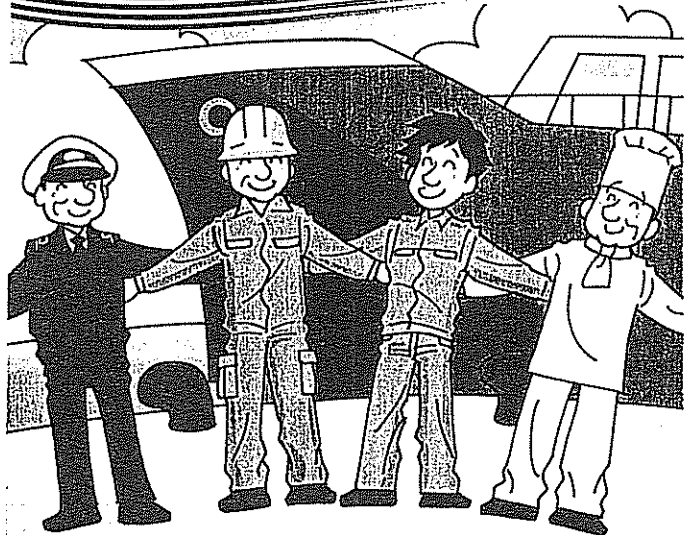


Let's check the following points once again:

- Can you grasp the surrounding situation accurately? Are you avoiding misjudgment based on assumption or making hasty decision?
- Do you fully understand your role and the skills required?
- Do you have a habit of routinely collecting information?
- Do you have a positive attitude toward asking experienced crewmembers for advice?
- Do you strive to acquire knowledge and skills by learning and practicing on the job?

We advise you to sharpen your skills so that you can answer "Yes" to all of the above.

MEMO



— 良好な人間関係をつくる —

船は一人では航海できません。仲間の信頼や協力が不可欠です。お互いの理解、励まし合いなどの良好なコミュニケーションがあって、はじめて安全な航海が可能となるのです。

コミュニケーション不足による事故を例に、原因と背景を調べ、予防策を考えてみましょう。

— Establishing favorable human relationships —

No one can operate a ship singlehandedly; mutual trust and teamwork among fellow crewmembers are indispensable. A safe voyage is possible only when favorable communication among crewmembers, in the form of mutual understanding and encouragement, is maintained.

This chapter examines an accident that resulted from a lack of communication. Let's analyze and study its causes, contributing factors and preventive measures.

コミュニケーション不足による事故例



A船長が操船する旅客船が離岸したところ、主機廻船機装置に異常が発生し、点検のため再度着岸した。電源の再投入で復旧したため、日機関長は故障原因の点検を十分に行わず、船長に報告せず再出港したところ廻船機装置が再び操作不能となり、岸壁に衝突した。

An accident due to lack of communication



As the passenger ship under its Master's command left the wharf, an abnormality with the main engine remote control unit was found. The Master had to return to port and check the abnormality. The unit resumed functioning simply by restoring the power supply, the ship left the wharf again even though the Chief Engineer had not conducted a thorough investigation of the cause and did not report this matter to the Master. Very soon the remote control unit became uncontrollable again, causing the ship to collide with the wharf.

背景



- 運航ダイヤの出港時刻が迫っていた。
- B機関長が電源の再投入を行うと一旦は復旧してしまった。
- 以前にも同様のトラブルがあり、同様の対処法で復旧し問題がなかった。
- A船長は同装置の点検状況の詳細を確認せずに出港した。

Contributing factors



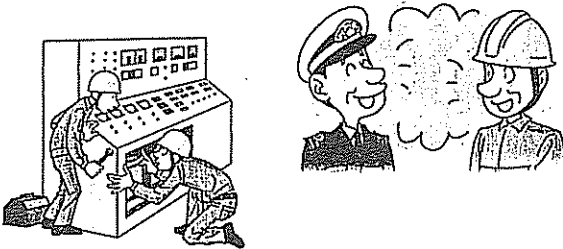
- There was commercial pressure to meet the scheduled departure time.
- After the Chief Engineer restored the power supply, the unit returned to normal.
- When a similar trouble had occurred in the past, the same process had always returned the unit to normal operation.
- The Master allowed his ship to leave port without first confirming the details of the unit in question.

## 原因



- 出港時刻が気がかりで故障点検を詳細に行わなかった。
- 機関長は船長に報告するほどの内容ではないと勝手に思い込み、故障状況を報告しなかった。
- 船長は故障状況を確認しなかった。
- よく起こっていた不具合をその場しのぎで対処してきた。

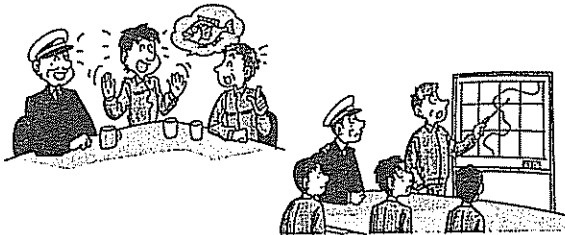
## 予防策



- 不具合や疑問点は放置せず、改善するまで追求しましょう。
- 運航に関する不具合情報は、船長や周囲の人と共有しましょう。
- その場しのぎの対応は事故のもと。根本解決になっているかの問題意識を持ちましょう。
- 安全第一を心がけ、無理な運航を中止する勇気を持ちましょう。

## まとめ

安全な航海は、良好なチームワークにより達成されます。

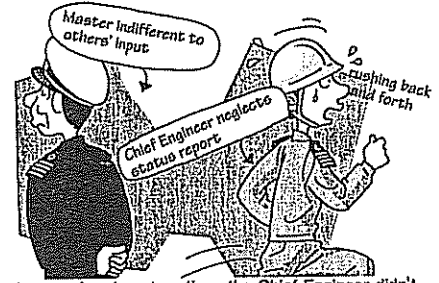


以下のチェック項目をもう一度確認しましょう。

- 船内での日頃の会話を大切にしていますか？
  - 「ホウ・レン・ソウ (=報告・連絡・相談)」を頻繁に行っていますか？
  - 意見や疑問は共有し、問題は協力して解決していますか？
  - 問題を根本的に解決していますか？
  - スケジュールより安全重視の風土が育まれていますか？
- すべて「はい」と答えられるよう、あなたの「コミュニケーション」能力を高めましょう。

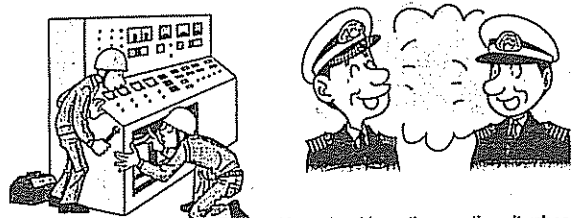
MEMO

## Causes



- Worried about the pressing departure time, the Chief Engineer didn't thoroughly inspect the trouble.
- The Chief Engineer mistook the case as a trifle not worthy of bringing to the Master's attention, so details of the trouble went unreported.
- The Master didn't confirm why and how the trouble occurred.
- The ship's engineers had always responded to similar trouble with makeshift solutions.

## Preventive measures



- Do not ignore even minor machinery trouble or the questions it raises, but pursue them until thorough improvements are made.
- Share information on any trouble with the Master and other crewmembers.
- Makeshift responses might lead to serious accidents. Consciously seek proper solutions.
- As we always prioritize Safety First, be braved enough to stop any unreasonable ship operations.

## Conclusion

A safe voyage can be achieved through teamwork.

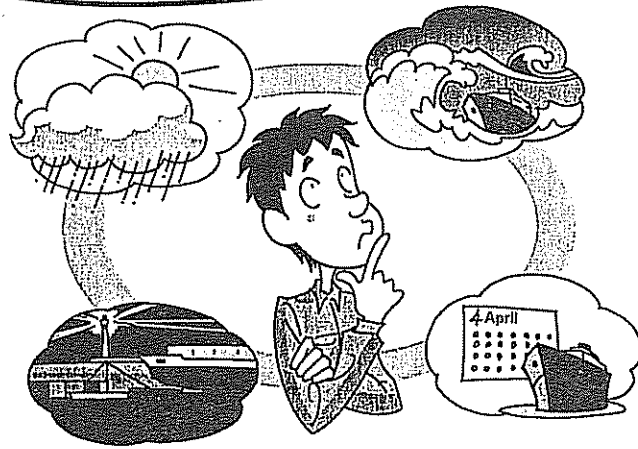
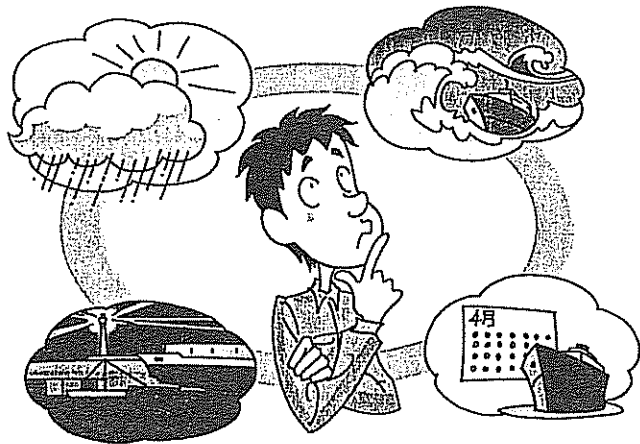


Let's check the following points once again:

- Do you value daily conversations with other members on board?
- Do you frequently practice "Reporting, Liaising, Consultation"?
- Do you share understandings and questions with other crewmembers and cooperate with them to solve problems?
- When it comes to problems, are you seeking proper solutions?
- Does your organizational culture emphasizes safety over schedules?

We advise you to enhance your communication ability so that you can answer "Yes" to all the check points listed above.

MEMO



— 環境を見極め行動する —

晴れの日と雨の日では、車の運転の仕方は違ってきます。走り慣れているカーブでも、ハンドリングがキツいなど、雨の日にはより高い注意力や技術力が求められるものです。航海では、気象・海象、海上交通、運航スケジュールなどによって、外部環境はめまぐるしく変化します。当然、厳しい環境下では高い技能が求められます。そのためにはまず、環境の変化を事前に知るよう心がけ、慎重に行動することが必要なのです。

悪天候による事故を例に、原因と背景を調べ、対策を考えてみましょう。

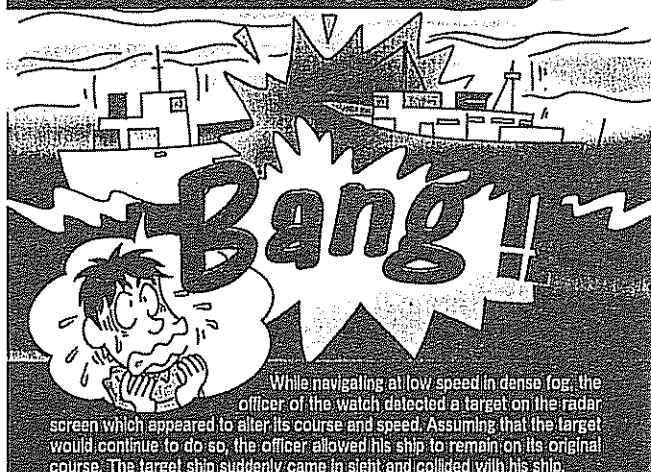
— Taking an action assessing surroundings —

The way you drive a car naturally changes with the prevailing weather conditions. Even when taking your usual route, driving on a rainy day demands higher levels of attentiveness and techniques, especially in curves. When it comes to navigation, marine environment can change rapidly due to weather, sea conditions, marine traffic and ship operating schedules, and so on. Therefore, higher level of skills is required when handling a ship in severe conditions. To ensure a safe voyage, it is essential to accurately anticipate environmental changes and take appropriate action as necessary.

This chapter examines an accident that resulted from poor visibility. Let's analyze and study its causes, contributing factors and preventive measures.

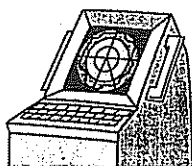
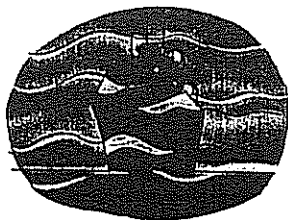
悪天候による事故例

An accident in poor visibility

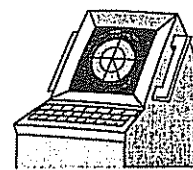
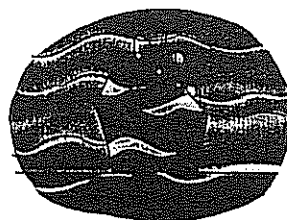


背景

Contributing factors



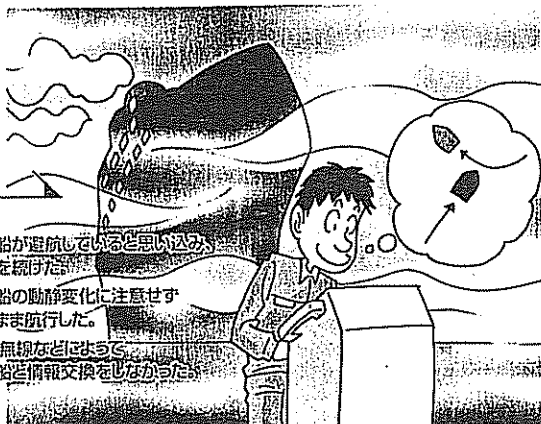
- 船首が見えないほどの濃霧だった。
- 減速航行中、レーダーでは相手船の動静がわかりにくかった。



- The fog was so dense that the officer could hardly see his ship's bow.
- While navigating at low speed, it was difficult to closely monitor movements of the target ship by only a radar alone.

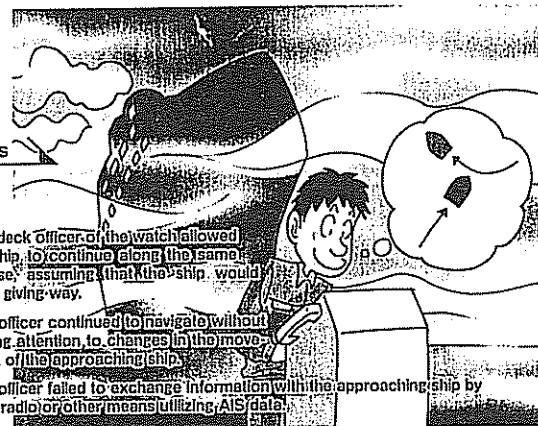
### 原因

- 相手船が退航していると思い込み、航行を継続した。
- 相手船の動静変化に注意せず、そのまま航行した。
- VHF無線などによる相手船と情報交換をしなかった。



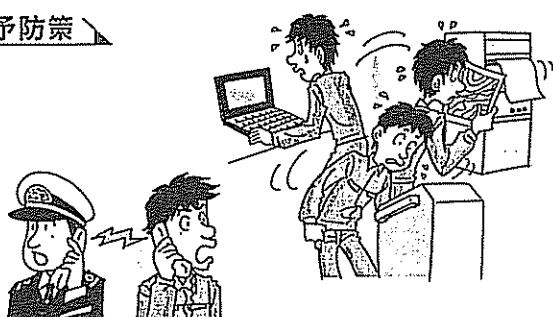
### Causes

- The deck officer of the watch allowed his ship to continue along the same course, assuming that the ship would keep giving way.
- The officer continued to navigate without paying attention to changes in the movement of the approaching ship.
- The officer failed to exchange information with the approaching ship by VHF radio or other means utilizing AIS data.



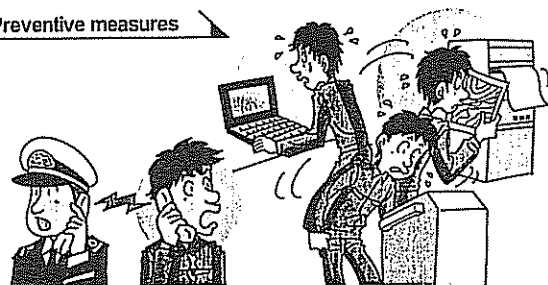
### 予防策

- 疑わしいときは機関を停止するなど、より安全を期して行動しましょう。
- 状況変化を察早く知るため、情報確認を密に行いましょう。
- 通信手段を活用するなど、複数の状況把握方法をとりましょう。



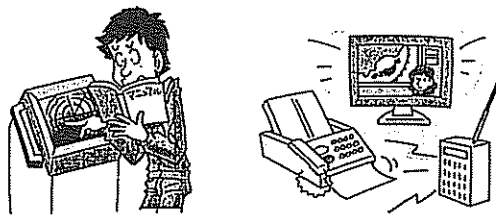
### Preventive measures

- Take the safest way possible - such as stopping the engine - when you suspect trouble ahead.
- Continuously exchange information so you can understand clearly the other ship's intention.
- Effectively identify the current situation by taking advantage of multiple means of communication and navigational aid such as AIS.



### まとめ

厳しい環境下での航海は、不利な状況をカバーする情報収集や、より安全を期する慎重さが不可欠です。



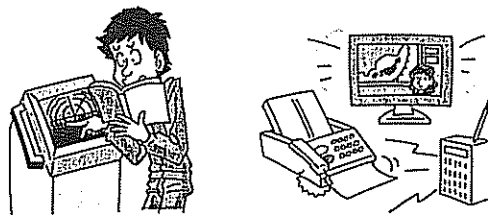
以下のチェック項目をもう一度確認しましょう。

- 気象・海象について、ラジオ、テレビ、FAX等を利用して十分な情報収集ができていますか？
  - 疑問や不安があれば解決するまで先に進めないようにしていますか？
  - 無線やARPAなどを十分に活用できていますか？
  - 規則を守り、交通規則に応じた協力行動がとれていますか？
- すべて「はい」と答えられるよう、現在の「環境」を見極めましょう。
- ※ARPA:レーダーに備えられた自動衝突予防装置

MEMO

### Conclusion

Navigation under severe environments requires intensive gathering of information that can compensate for the adverse conditions, as well as a cautious mindset that can ensure a safe voyage.



Let's check the following points once again:

- Are you keeping yourself well updated on weather and sea conditions by using radio, TV, fax, etc.?
- Do you make it a rule not to proceed until all questions or uncertainties have been resolved?
- Are you taking advantage of radio, ARPA, AIS, etc.?
- Are you following the traffic laws and ready to take collaborative actions based on the traffic condition?

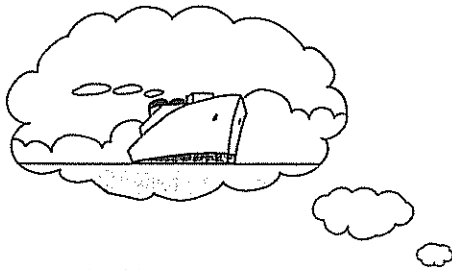
We advise you to become able to grasp your current environment so that you can answer "Yes" to all the check points listed above.

※ARPA: Automatic Radar Plotting Aid

MEMO

## あとがき

ここまで読まれて、どのような要因が事故を引き起こすのか、またどのような対策が必要か、少しは理解していただけたかと思います。しかし、これはほんの数例です。航海の現場は多様です。事故の芽と、それを育む土壌は、いつでもどこにでもあります。皆さんがそれに立ち向かい、安全な航海のために努力されることを期待します。安全とは、常にそれを追い求めることに意味のある、終わりのないテーマなのです。これから先、経験を積み重ねていく中で、安全航海のための取り組みをさらに深めていってください。



イラストでわかる!! 安全な航海のためのガイドライン

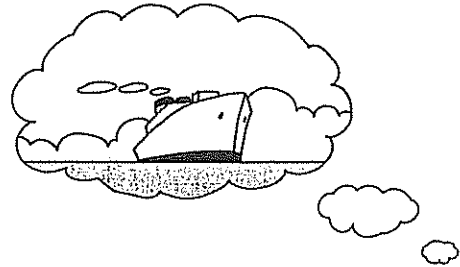
2008年8月10日 第一版 第一刷発行

編著者：海上の安全に係る人的要因等の検討に関する専門委員会  
発行所：財団法人 海技振興センター  
〒102-0083 東京都千代田区麹町4-5 海研センタービル5階  
TEL：03-3264-3871 FAX：03-3264-3808  
URL：<http://www.mhrij.or.jp>

24

## Postscript

Having read this booklet, we believe that you now could understand the basics about the causes of accidents and the necessary countermeasures. However, please remember that the examples cited in this booklet are only a few of the countless actual cases. The root causes of accidents can be found anytime, anywhere. We sincerely hope that you will stand up to potential accidents and strive to ensure safe navigation. Safety is an enduring theme and something we must pursue at all times. We also hope that you will further develop your initiatives for safe navigation as you accumulate experience in the years to come.



Illustrated for Easier Comprehension!! Guidelines for Safe Navigation

First edition, first impression: January 29, 2009

Edited by: The Expert Committee on the Study of Human Factors Related to Maritime Safety  
Published by: The Maritime Human Resource Institute, Japan  
Kojin Centre Bldg. 5F. 5, 4-chome, Kojimachi, Chiyoda-ku, Tokyo 102-0083, Japan  
TEL: (81)-3-3264-3871 FAX: (81)-3-3264-3808  
URL: <http://www.mhrij.or.jp>

24

