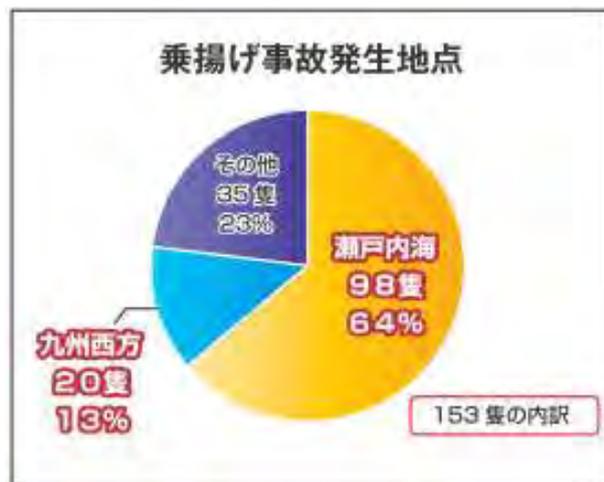
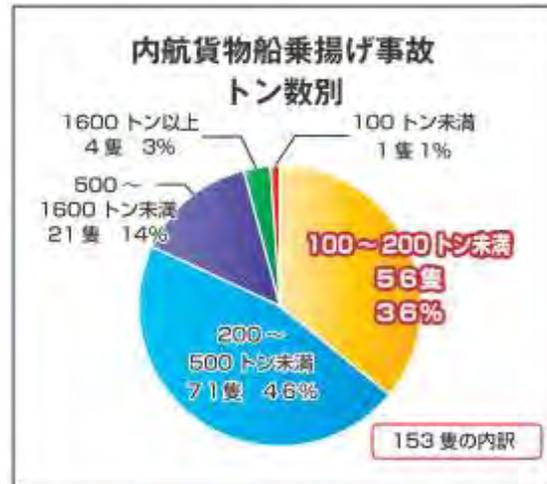
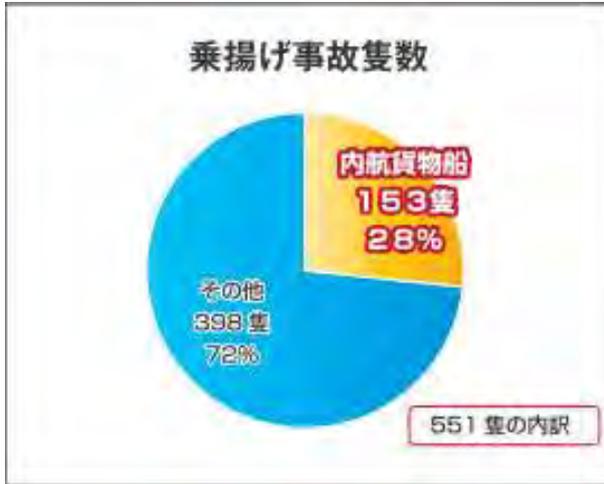


第4章 内航貨物船・油送船の乗揚げ事故

乗揚げ事故統計：隻数と発生地

衝突事故と同様、内航船全体の隻数を分母とした事故率で比較することができませんでしたが、平成12年から14年に裁決された乗揚げ事故は513件（551隻）、そのうち内航貨物船の事故は153件（153隻）ありました。（データは海難審判所“内航貨物船海難の分析”より引用）。



年間ベースの隻数ですと、51隻の内航貨物船・油送船が乗揚げ事故を発生させていることになります。

この153隻を総トン数別に見ると200G/T未満のものが56隻（36%）、200G/T以上500G/T未満のものが71隻（46%）で、所謂、499G/T以下のもので全体の約8割を占めています。



乗揚げ事故を発生地別に見ると、153隻中98隻（64%）が瀬戸内海、20隻（13%）が九州西方海域で乗揚げ事故を発生させています。

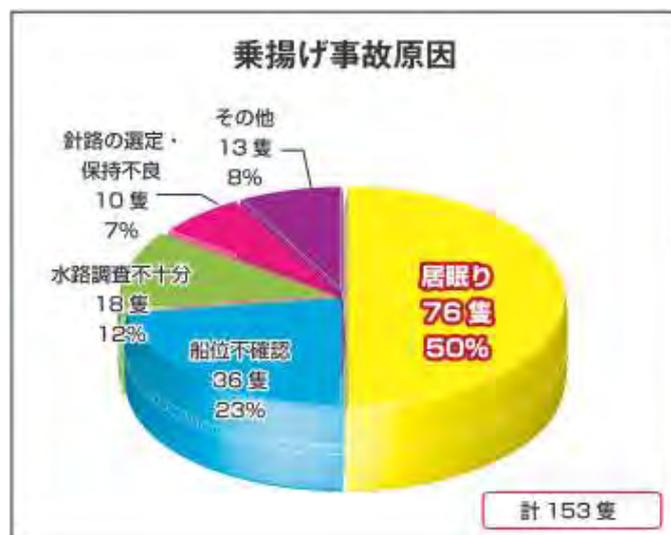
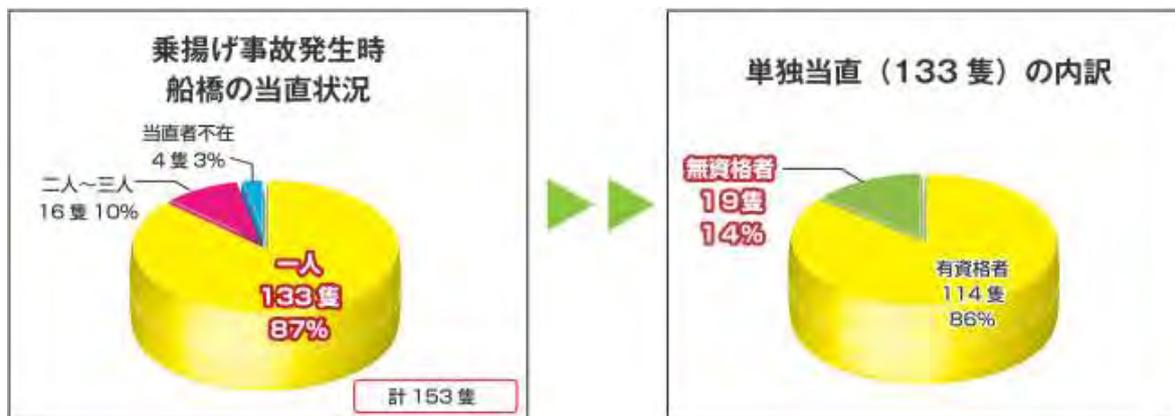
交通量の多い東京湾や伊勢湾での乗揚げ事故が少ないことが意外ですが、これは、内航船の運航の特徴である「朝入港」・「夕方出港」と言うパターンが多く、夜間はこれら湾内を航行していることが少ないことによるものと分析されています。また、これら海域では航海時間も数時間であり S/B 状態で操船しているので事故そのものが少ないと考えられます。

東京湾・伊勢湾は「朝入港→昼に荷役→夕方出港」が多く、夜間に航行している船舶が少ない。また、浅瀬や小島が少ない。

乗揚げ事故発生時の船橋の状況と事故原因

乗揚げ事故を発生した時の船橋の状況を見ると、153 隻中 133 隻 (87%) が一人当直で、4 隻 (3%) は当直者不在 (無人) でした。

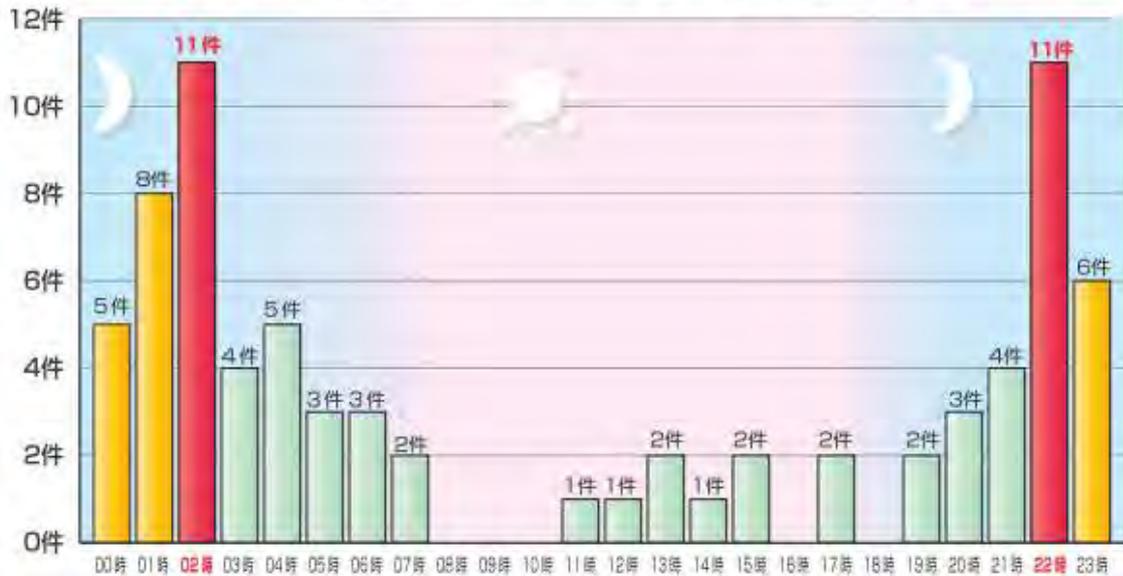
また、無資格者による当直中も 19 隻 (14%) ありますが、現在では無資格者が当直に立っていることは殆どありません。



事故原因についてみると、居眠りによるものが 76 隻 (50%) あり、船位を確認していなかったケースも 36 隻 (23%) ありました。

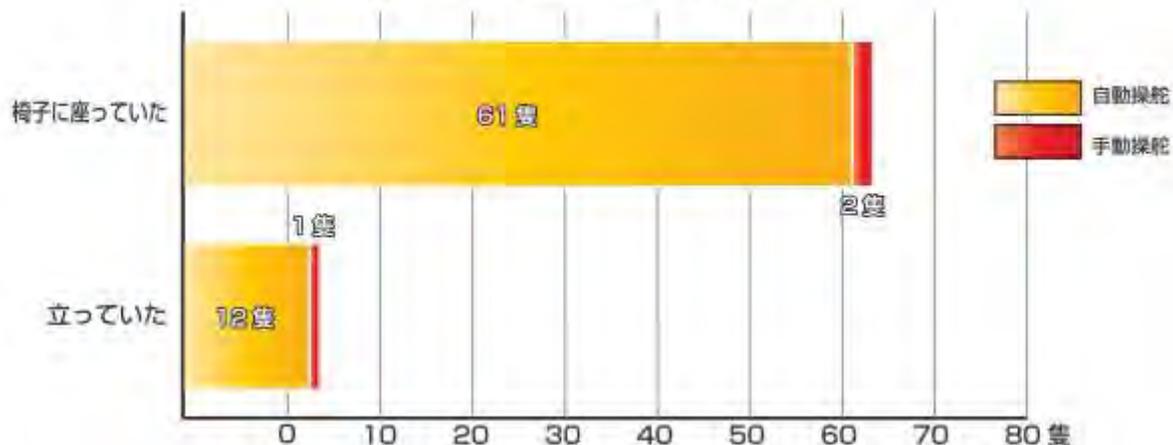
また、発生時間別に見ると夜間の 22 時頃と 02 時頃に約半数が集中しており、人のバイオリズムと関係が深いことが判ります。

居眠りによる乗揚げ事故 発生時間別 (76 件)



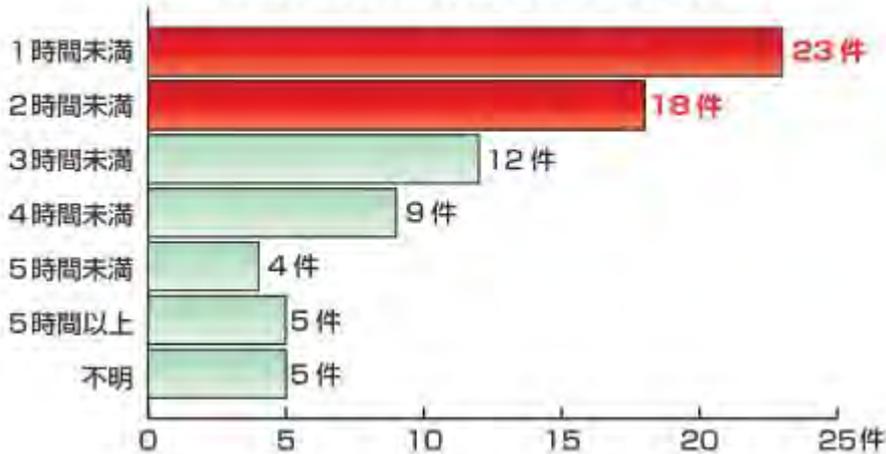
これらと併せ、乗揚げ事故発生時の特徴として次のような傾向があります。

居眠り事故の単独当直の状況



- ①居眠りによる乗揚げ事故は全て単独当直中に発生、中でも自動操舵装置を使用し、いすに座った状況で多く発生している。(約 8 割)
- ②ベテラン船員、特に船長による居眠り乗揚げ事故の割合が高い。(49%)
- ③居眠りの発生原因として、疲労、寝不足、気の緩みや、わずかではあるが薬の服用、睡眠時無呼吸症候群の疾患等が確認された。
- ④狭水道通過後の広く慣れた海域で、他船が少ないときに居眠りによる事故を発生している割合が高い。
- ⑤瀬戸内海で発生した乗揚げ事故 (98 隻) の内、居眠りが原因のものは 56 隻 (57%)。
- ⑥居眠り事故を発生させた船舶に、この当時では居眠り防止装置を設置したものが少なく、設置されていた船舶でも電源を切っているものもあった。
- ⑦前述した通り、22 時と 02 時台の事故発生が多い。
- ⑧当直開始から眠気発生まで 2 時間以内が 41 件 (58%)。眠気を感じてから眠りに陥るまでは 10 分以内が多い。
- ⑨居眠りに陥ってから乗揚げ事故までは平均 28 分間。12 ノットの速力なら、約 6 海里航走。

当直開始から眠気発生までの時間



この6海里という距離は、昼間の時間帯では危険を感じることもある距離ですが、夜間、睡魔によって意識が薄れ判断が甘くなっていることも原因のようです。

通常の状態ならば、6海里は危険を感じてもおかしくない距離
睡魔によって危険意識が薄れ、判断が甘くなっている

船橋の椅子の写真は、ある船主さんの本船を訪船したときのものです。「悪魔の椅子」・「睡魔の椅子」とプラカードを貼り、座れないようにロープでガードしていましたが、ここまでするならば撤去すれば良いかもしれません。



居眠り事故防止と船橋航海当直警報装置 (BNWAS) (Bridge Navigational Watch Alarm System)

平成 23 年 5 月 31 日、「船舶設備規程等の一部を改正する省令」(平成 23 年国土交通省令第 45 号) により船橋航海当直警報装置の設置が義務付けられました。新造船・既存船に対する設置義務は下表の通りです。

新造船：2011年7月1日以降に建造された船舶					
総トン数		0トン	150トン	500トン	3000トン
国際航海に従事する船舶	旅客船	新造時(2011年7月1日以降)			
	旅客船以外	20トン	新造時(2011年7月1日以降)		
国際航海に従事しない船舶	旅客船	新造時(2011年7月1日以降)			
	旅客船以外	新造時(2011年7月1日以降)			

現存船：2011年7月1日以降に建造された船舶					
総トン数		0トン	150トン	500トン	3000トン
国際航海に従事する船舶	旅客船	2012年7月1日以降の検査時			
	旅客船以外	20トン	2014年7月1日以降の最初の検査時	2013年7月1日以降の最初の検査時	
国際航海に従事しない船舶	旅客船	2012年7月1日以降の検査時			
	旅客船以外		2014年7月1日以降の最初の検査時	2013年7月1日以降の最初の検査時	

(注) 二時間限定沿海船及び平水区域を航行区域とする船舶を除く

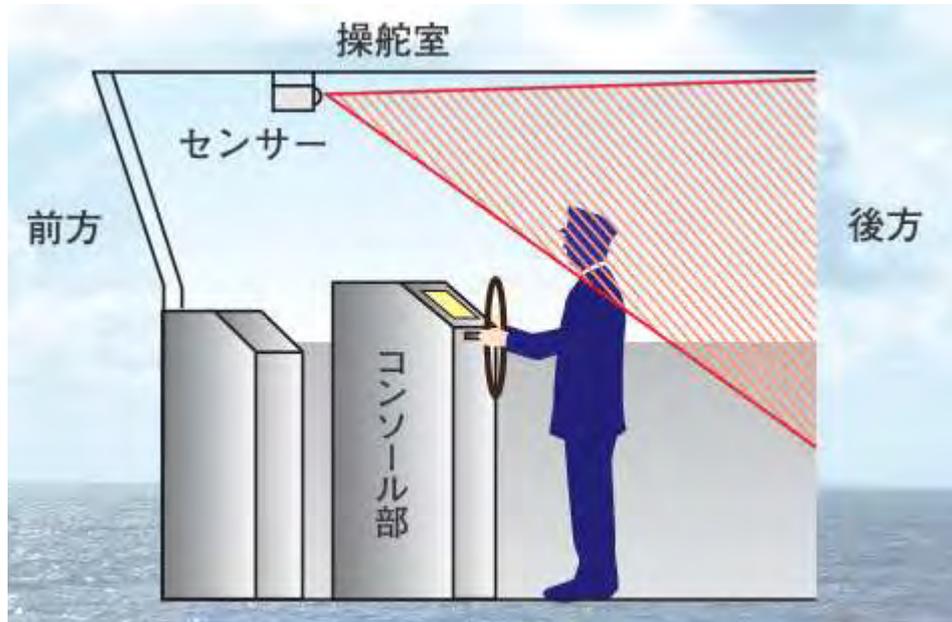
また、船橋航海当直警報装置には、IMOの要件を全て満たしている第一種と、第一種の要件を緩和した第二種の二つのタイプがあり、それぞれ設置しなければならないタイプも決められています。

現存船：2011年7月1日以前に建造された船舶であって、2011年7月1日以降にBNWASを搭載する場合					
総トン数		0トン	150トン	500トン	3000トン
国際航海に従事する船舶	旅客船	第2種BNWAS	第1種BNWAS		
	旅客船以外	20トン	第1種BNWAS		
国際航海に従事しない船舶	旅客船	第2種BNWAS		第1種BNWAS	
	旅客船以外	第2種BNWAS		第1種BNWAS	
漁船(自ら漁ろうに従事する船舶に限る)		第2種BNWAS			

┌──────────┐ 条約上、適用の要件を緩和できる船舶

居眠り防止装置

BNWAS



この居眠り防止装置では熱感知式センサーが船橋の天井に取り付けられ、一定の時間内（一般的には 4 分間）にセンサーの検知範囲を人が通過しないと、まず一次警報として船橋内の当直者警告ブザーが鳴ります。

一次警報を停止させずに一分間放置すると、船長居室や乗組員食堂等に設置された二次警報装置（外部警報ブザー）が鳴ります。この二次警報装置はオプションで設置場所を決めることができます。

また、船橋当直者の急病を知らせるための手動ブザーをブリッジコンソールの低い場所に取り付けることも可能です。

本装置を作動させるための鍵は船長が保管し、本船が航海状態となったときに船長が装置を作動させることが多いのですが、次に説明する事故例にもあるように船長が作動させることを躊躇したり、作動させることを忘れてしまう場合もあります。

ある船主さんは、このようなことを防止するため、エンジンテレグラフと連動させ、本船が航海状態になった時点で自動的に作動開始、停泊状態になった時に自動停止するようメーカーに設定して貰い、船長のヒューマンエラーによる不作動を防止するよう改修したと説明されていました。

また、前述した「睡魔の椅子」を設置されていた本船の航海士の方は、この居眠り防止装置の仕組みをよく理解しており、センサーの範囲ぎりぎりの場所に椅子を設置し、座ったまま一定間隔で手を挙げると、警報は鳴らないと説明されていました。しかし、折角の装置なのですから、有効に機能するようにし、安易な警報停止措置は慎むべきでしょう。BRM の項でも説明したように乗組員自身の意識改革が求められます。

乗揚げ事故例

内航貨物船（698G/T）下松港から大阪港への航海中、釣り島水道にて乗揚げ事故を発生

本船は朝 09:00 時に下松港に入港。積荷役を終了して夕刻 17:00 に大阪港向け出帆しました。一等航海士は、下松港入港前には航海当直に入直しており、そのまま積荷役に従事、出港後、書類整理と夕食をとり、20 時から一人航海当直に入直しました。

船長は居眠り防止装置を下松出港後に作動させませんでした。理由は次の通りです。

- ・ 航海士を含む部下は居眠りをしたことがないし、信頼していた。
- ・ 日頃から眠気を感じたら知らせるよう部下に指示していた。

釣り島水道手前で、当直の一等航海士は変針点が近いことも認識しており、船位を確認していました。そして、前方に同航船が存在したので、その船が変針したら本船も針路変更しようと思ひ、操舵スタンド横に立ち、両肘をついて変針作業に備えました。

ところが、立ったまま操舵スタンドに寄りかかっていたところ、居眠りに陥ってしまい、そのまま浅瀬に乗り上げてしまいました。



これを事故に至るまでの時間の経過ごとに並べると下図のようになります。

この事故は、当直の一等航海士が居眠りに陥ったことと、船長が居眠り防止装置を作動させなかったと言う 2 つのエラーを排除することで防止できたものと考えます。

K 丸 (698GT) 乗揚げ事故

釣島水道を夜間に東航、視界良好、西風、風力 2

時刻	09:00		17:30	20:00	22:13 34 分前	22:38 9 分前		22:47
本船 動静	下松着	積荷役	大阪向け 出港		釣島を航 過	変針転。 No.1 ブイ 航過		乗揚げ
一等航海士		入港前の航海当直、荷役作業や書類整理で休息がとれなかった。		少し疲労は感じていたが、眠気は感じていなかった。航海当直開始	<057>に変針。全速 13.2Kts 自動操舵	左舷側の動航船が左転してから変針しようとした判断。自動操舵	操舵スタンドに両肘をつき前路の見張り。眠気を感じる。	居眠りに陥る
船長		普段から航海当直者には眠気を感じた時の措置を十分に指示していた。	居眠り防止装置を作動させず。	出航後、自室で休息				



この排除 Node を衝突事故例と同様、SHELL モデルを使用して分析を行い、対策を立案すると次のようになります。

(一等航海士)

- ・ なぜ眠気を感じたとき、居眠り防止措置を取らなかったのか。 L
- ・それほど強い眠気だと感じなかったので大丈夫だと思ったのはなぜか。 L
- ・ 操舵スタンドに両肘をついた姿勢で変針作業の準備をしたのはなぜか。疲労があったのではないだろうか。 L - H

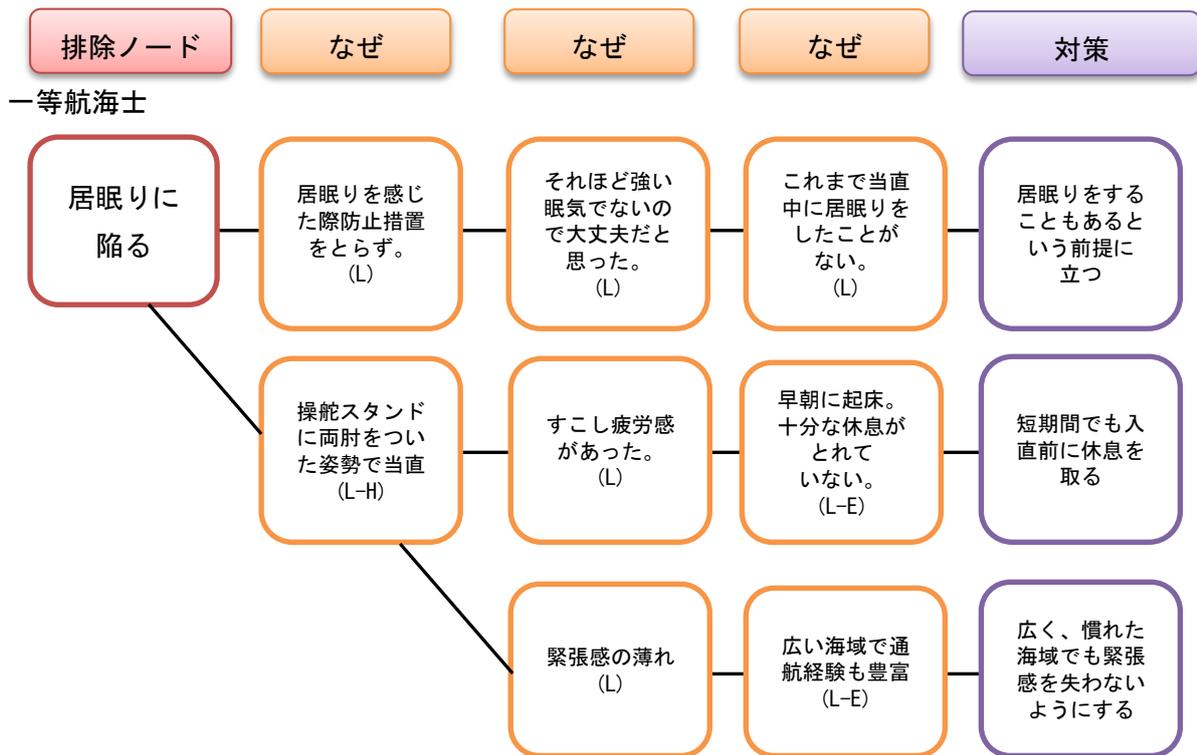
こうして考えると、当たり前のように、居眠りに陥ることは誰でもあるという前提に立って意識改革をすることと、眠気を感じたら外気に当たるなどして眠気を払うことを習慣付けるなどが対策として立案されてきます。

一方、船長は何故居眠り防止装置をなぜ作動させなかったのでしょうか。

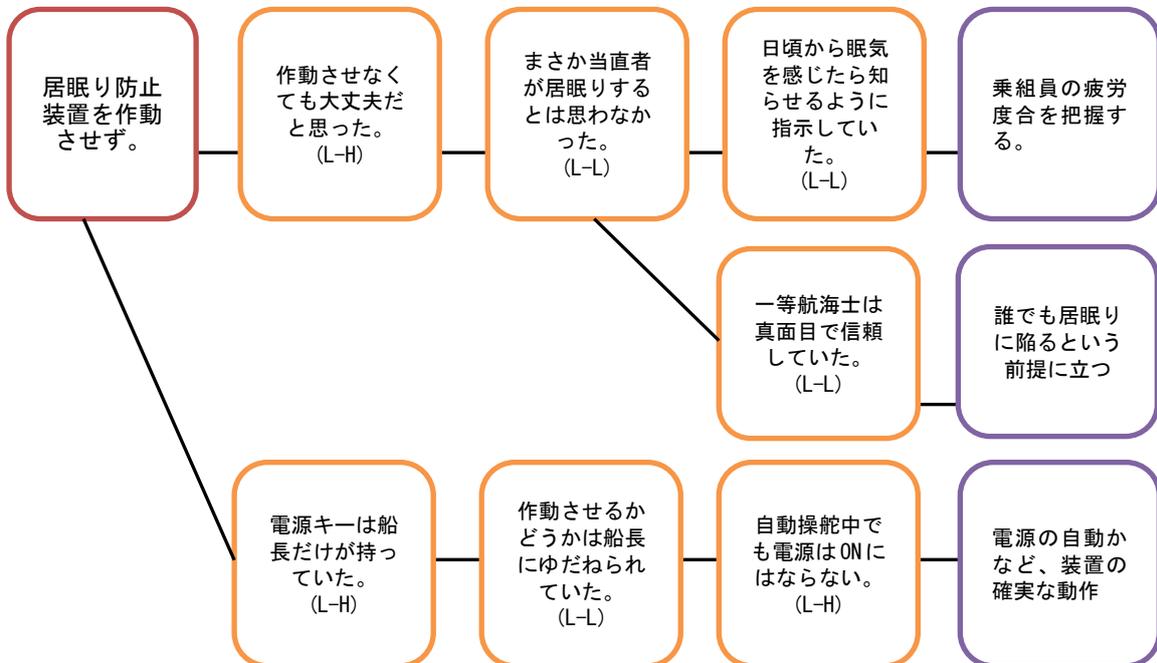
(船長)

- ・ 今までも作動させたことがないし、乗組員が居眠りするとは思わなかった。 L
- ・ 作動させると乗組員が、船長から信用されていないと思うのではないかと気になった？ L

SHELL モデルを使用した分析



船長



このように船長が遠慮するようなことを避けるための方法として、例えば、前述のように居眠り防止装置の電源の自動化を図ることが必要なのかも知れません。所謂、ヒューマンファクターを考慮して、ヒューマンエラーを排除する方法です。