

船舶事故調査報告書

船種船名 油タンカー 新広雅丸
船舶番号 133051 (IMO番号 9054133)
総トン数 199トン

事故種類 衝突 (防波堤)
発生日時 平成22年12月13日 04時50分ごろ
発生場所 山口県上関町室津港
室津港新西町防波堤灯台から真方位194° 20m付近
(概位 北緯33° 50.1' 東経132° 06.9')

平成24年11月15日
運輸安全委員会 (海事専門部会) 議決
委 員 横 山 鐵 男 (部会長)
委 員 庄 司 邦 昭
委 員 根 本 美 奈

要 旨

<概要>

油タンカー新広雅丸は、船長ほか2人が乗り組み、上関町上関港内を上関海峡に向けて航行中、平成22年12月13日04時50分ごろ室津港新西町防波堤に衝突した。

新広雅丸には船首部に破口を伴う凹損が生じ、また防波堤の一部には損壊が生じたが、死傷者はいなかった。

<原因>

本事故は、夜間、新広雅丸が、上関海峡西口に向けて南南東進中、単独で船橋当直中の甲板員が、居眠りに陥ったため、居眠りから目が覚めた際、睡眠慣性の影響により意識水準が低下した状態であり、上関大橋に向けるつもりで左舵を取ったものの、新広雅丸が室津港新西町防波堤に向首することとなったこと、左舷船首方に見えて

いる新西町防波堤灯台の灯色が室津灯台の灯色と異なっていることなどに気付かずに航行し、室津港新西町防波堤に衝突したことにより発生したものと考えられる。

甲板員が、居眠りに陥ったのは、疲労が蓄積していたこと、及び超日リズムによる眠気の生じやすい時間であったことによる可能性があると考えられる。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

油タンカー^{しんこうが}新広雅丸は、船長ほか2人が乗り組み、上関町上関港内を上関海峡に向けて航行中、平成22年12月13日04時50分ごろ室津港新西町防波堤に衝突した。

新広雅丸には船首部に破口を伴う凹損が生じ、また防波堤の一部には損壊を生じたが、死傷者はいなかった。

1.2 船舶事故調査の概要

1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成22年12月14日、本事故の調査を担当する主管調査官（広島事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成22年12月20日 現場調査及び口述聴取

平成23年1月18日、26日 口述聴取

平成23年11月23日 口述聴取及び回答書受領

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

1.2.4 調査協力

本事故に関し、公益財団法人労働科学研究所慢性疲労研究センターセンター長佐々木司理学博士から居眠り及び目覚めた後の覚醒状態に関する知見について情報提供を受けた。

2 事実情報

2.1 事故の経過

新広雅丸（以下「本船」という。）の船長及び甲板員の口述によれば、次のとおりであった。

本船は、船長及び甲板員ほか1人が乗り組み、平成22年12月12日18時10分ごろ、空倉で福岡県福岡市博多港を出港し、山口県岩国市岩国港に向かった。

甲板員は、翌13日03時12分ごろ、山口県下松市笠戸島南方沖で船長から船橋当直を引き継いで単独の船橋当直に就き、自動操舵により速力約10ノット（kn）（対地速力、以下同じ。）、針路約090°（真方位、以下同じ。）として航行した。

甲板員は、04時10分ごろ山口県光市牛島北方沖0.7海里（M）付近で手動操舵に切り替え、針路を約125°として上関町長島北西岸に向けて航行し、04時25分ごろ山口県平生町所在の周防筏瀬灯標から205°500m付近に至り、長島北端に位置する小山ノ鼻北方沖に向ける針路約090°に変針した。

本船は、04時32分ごろ、小山ノ鼻北方沖に至り、甲板員が室津港に向ける針路約118°として航行し、04時42分ごろ、上関導灯（前灯）と上関導灯（後灯）の灯光が上下一線に連なった頃、上関導灯に向ける針路約154°に変針した。

甲板員は、雨が降っていたので船橋前面の窓や扉を閉めてエアコンの暖房運転をし、舵輪の前に立ち、右手は舵輪に添えて左手はレーダーの手すりをつかんで操船を行っていたが、目が覚めてぼんやりとした状態で前方を見たところ、海面に山が映り、すごく近くに感じたので慌て、上関海峡への変針予定場所を通り過ぎたと思い、レーダーを見る余裕もなく、上関大橋に向けるために急いで左舵を取った。

甲板員は、上関大橋中央部に向ける針路に変針できたと思って安心していたところ、左舷前方に室津灯台の白灯が見えるはずであったが左舷前方の灯台が赤灯であることに気付いてびっくりしたとき、衝突の衝撃を感じて機関を中立とした。

船長は、自室で就寝していたところ、衝突の衝撃で目が覚めて直ちに昇橋し、04時50分ごろであることを確認するとともに、乗組員2人に船体の損傷の有無を調査するよう指示した。

甲板員は、本船の船首部が室津港新西町防波堤（以下「本件防波堤」という。）の新西町防波堤灯台から194°20m付近に衝突したことを知った。

船長は、乗組員から損傷状況の報告を受け、本船の自力航行が可能であると判断して安全な海域に移動させたのち、関係各所や海上保安部に事故の発生を連絡した。

本事故の発生日時は、平成22年12月13日04時50分ごろで、発生場所は、新西町防波堤灯台から194°20m付近であった。

（付図1 推定航行経路図 参照）

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

死傷者はいなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

船長の口述によれば、本船の船首部に破口を伴う凹損が生じた。

(写真1 本船船首部(修理中) 参照)

2.4 船舶以外の施設等の損傷に関する情報

船長の口述によれば、本件防波堤の一部を損壊した。

2.5 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状

船長 男性 48歳

五級海技士(航海)

免許年月日 昭和57年6月24日

免状交付年月日 平成21年8月21日

免状有効期間満了日 平成27年8月17日

甲板員 男性 67歳

五級海技士(航海)

免許年月日 昭和39年6月26日

免状交付年月日 平成17年8月18日

免状有効期間満了日 平成23年5月19日

(2) 主な乗船履歴等

① 船長

船長の口述によれば、家業の内航貨物船に甲板員として初めて乗船し、20歳ぐらいで一等航海士になった。本船には30歳ごろに機関長として乗船したのち、船長となった。

② 甲板員

甲板員の口述によれば、昭和33年に機帆船の甲板員として初めて乗船したのち、27歳ごろに家業を引き継いで船長になった。その後、内航の貨物船やタンカーに乗船したのち、本船には平成20年5月に機関長として乗船し、航海士、甲板員等の職に就いた。本船に乗船してからは、船長の親族と15日交代で乗下船を繰り返しており、本事故当時は、12月1日に乗船し、16日に下船する予定であった。上関海峡は、本船に乗船する前から航行経験があり、今までに何百回も航行していた。

(3) 甲板員の健康状態

甲板員の口述によれば、本事故当時、健康状態は良好であったが疲れ気味であった。視力は両眼共に裸眼で0.8、聴力は正常であった。本事故直前の24時間以内にアルコール類を摂取したり、解熱剤や風邪薬などを服用したりはしていなかった。

2.6 船舶等に関する情報

2.6.1 船舶の主要目

船舶番号	133051
I M O 番号	9054133
船籍港	広島県呉市
船舶所有者	個人、有限会社沖田汽船
船舶管理会社	有限会社沖田汽船
総トン数	199トン
L × B × D	47.93m × 8.00m × 3.45m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	735kW
推進器	4翼固定ピッチプロペラ1個
航行区域	沿海区域
用途	油タンカー
進水年月	平成4年11月

2.6.2 積載状態

甲板員の口述によれば、空倉であり、博多港出港時の喫水は、船首約0.8m、船尾約3.0mであった。

2.6.3 船舶に関するその他の情報

- (1) 船橋内には、前面中央部にジャイロコンパスが内蔵されたコンソール型の操舵装置が設置され、この前方にジャイロコンパスレピーターが設置されていた。操舵装置の左舷側にはレーダーが2台設置され、その上方の天井にGPSプロッターが2台取り付けられていた。
- (2) 甲板員の口述によれば、次のとおりであった。
 - ① 本事故当時は、レーダー1台及びGPSプロッターが作動中であった。使用中のレーダーは、レンジを1.5Mにして表示させていた。居眠り防止装置はなく、使用中のレーダーに自動衝突予防援助装置は装備されていなかった。
 - ② 本事故当時は、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。船橋内では、エアコンを設定温度21℃にして暖房運転しており、窓や通路の扉は閉められていた。
- (3) 船長及び甲板員の口述によれば、本事故当時、上関海峡付近が拡大された

海図は備え付けられていなかった。

2.7 気象及び海象に関する情報

2.7.1 気象観測値

- (1) 本事故発生場所の北方約1.4kmに位置する柳井地域気象観測所における本事故当日の観測値は、次のとおりであった。

04時20分 風向 南西、風速 1.6m/s、気温 9.5℃

04時30分 風向 西、風速 1.2m/s、気温 9.4℃

04時40分 風向 南西、風速 1.9m/s、気温 9.2℃

04時50分 風向 南西、風速 2.4m/s、気温 8.9℃

05時00分 風向 東、風速 1.5m/s、気温 8.9℃

- (2) 本事故発生場所の東北東方約1.8kmに位置する安下庄^{あげのしょう}地域気象観測所における本事故当日の観測値は、次のとおりであった。

04時40分 風向 北北東、風速 4.2m/s、気温 10.0℃

04時50分 風向 北北東、風速 4.2m/s、気温 10.0℃

05時00分 風向 北北東、風速 4.8m/s、気温 9.9℃

2.7.2 潮汐等

海上保安庁刊行の潮汐表によれば、室津港における本事故発生当時の潮汐は、下げ潮の中央期であり、上関海峡最狭部付近には、約1.3kmの西に流れる潮があった。

2.7.3 乗組員の観測

甲板員の口述によれば、本事故当時、天気は雨、風速7～8m/sの北東風が吹き、視界は良好であった。

2.8 運航等に関する情報

2.8.1 運航状況等

- (1) 船長の口述によれば、本船は、A重油を運搬し、積地は主に岡山県倉敷市水島港か岩国港であり、揚地は九州一円であった。荷役は、ほぼ毎日行い、作業は全て陸上の作業員が行っていた。荷役に要する時間は、積む場合も揚げる場合も1時間30分～2時間であった。

- (2) 甲板員の口述によれば、本船は、荷物を積んで九州方面に向けて西進する場合は上関海峡を航行しないが、空倉で東進する場合は上関海峡を航行していた。

2.8.2 甲板員の業務内容及び休息状況

(1) 甲板員の業務内容

- ① 船長の口述によれば、船橋当直の割り振りは、荷役の時間や出港、入港の時刻等を考慮してその都度船長が決めていた。今回、博多港を出港してからの甲板員の船橋当直は、03時～07時までと12時～16時までの各4時間であった。また、甲板員には、食事の準備を担当してもらっていた。
- ② 甲板員の口述によれば、1回約4時間の船橋当直を1日に2回行い、三度の食事の準備を行っていた。各食事の準備に掛かる時間は、朝食が約30分、昼食と夕食が各約1時間であった。また、ほぼ毎日荷役があり、荷役中は、乗組員全員で監視を行っていた。これらの業務には慣れていたので、それほどきついとは思っていなかった。

(2) 甲板員の睡眠状況

甲板員の口述によれば、次のとおりであった。

乗船中はふだんから、夕食を終えた18時ごろから船橋当直に就く翌日の03時近くまでが休息時間となっていた。18時ごろに自室に戻ってベッドに横になるが、ふだんからすぐには寝付けなかった。1～2時間は横になった姿勢で過ごし、20時ごろに寝付く感じで7時間程度は眠っていた。昼間に仮眠をとることはなかった。

船橋当直が03時00分からであったが、寝過ごして03時10分ごろ昇橋した。

2.8.3 本船の運航状況、甲板員の就労状況等

甲板員の口述及び航海日誌の記載によれば、12月9日～13日の間における本船の運航状況、甲板員の就労状況等は、次のとおりであった。

月日及び時刻	本船の運航状況	甲板員の就労状況
12/9 18:20ごろ	広島県呉市倉橋島に帰航	呉市の自宅に帰って休息した。
12/10		本船の食料の買い出しを約2時間掛けて行ったのち、本船に赴いて食料を冷蔵庫に収納した。
20:00ごろ		就寝した。
22:00ごろ		起床した。
22:55ごろ	倉橋島を出航	出航後、自室にて休息した。
12/11 05:50ごろ	香川県坂出市坂出港に入港	
08:30ごろ	積み荷役開始	荷役作業の監視を行った。
10:00ごろ	積み荷役終了	
10:30ごろ	坂出港を出港	

	11:00ごろ		昼食の準備に取り掛かって11時30分ごろに準備を終えた。
	12:00ごろ		昼食
	12:10ごろ		昼食を終え、昇橋して船橋当直を開始した。
	16:00ごろ		船橋当直を終了した。 夕食の準備に取り掛かって17時00分ごろに準備を終えた。
	18:00ごろ		夕食
	18:10ごろ		夕食を終えて自室に戻り、ベッドに入って横になった。
	20:00ごろ		睡眠
12/12	03:00ごろ		03時より前に昇橋して船橋当直を開始した。
	07:20ごろ	博多港に入港	入港後、朝食の準備（約30分間）を行った。
	08:00ごろ		朝食をとったのち、自室に戻って休息した。
	10:30ごろ		昼食の準備（約1時間）を行った。
	11:30ごろ		昼食をとったのち、自室に戻って休息した。
	16:00ごろ	着棧	
	16:30ごろ	揚げ荷役開始	甲板上で荷役作業を監視した。
	18:00ごろ	揚げ荷役終了	夕食の準備（約1時間）を行った。
	18:10ごろ	博多港を出港	
	19:00ごろ		夕食
	19:10ごろ		夕食を終えて自室に戻り、ベッドに入って横になった。
12/13	03:10ごろ		起床し、昇橋して03時12分ごろ船橋当直に就いた。
	04:50ごろ		本件防波堤に衝突した。

2.9 甲板員の居眠り防止対策に関する情報等

甲板員の口述によれば、ふだん眠気を感じたときは、船橋内の扉を開けたり、ウイングに出たりしていた。日頃の業務で少し疲れていたのかもしれないが、居眠りするとは思っていなかった。

2.10 睡眠に関する情報

(1) 文献による情報

- ① 「睡眠の科学」（鳥居鎮夫編、平成5年4月1日株式会社朝倉書店発行）によれば、次のとおりである。

夜勤への睡眠適応にも個人差や年齢差があることが報告され、とくに高年齢者の場合には、夜勤後の昼間睡眠で覚醒や段階1睡眠の増加、睡眠段階の移行回数の増加など、睡眠の質が若年者に比していっそう悪化することが明らかにされている。これらのことは、高年齢者に対し、特別な交代勤務の緩和対策が必要なことを示唆している。

睡眠率は、夜間の就床時間に対する全睡眠時間の割合であり、老人では若年に比して低下し、若年の94%に対して77～82%といわれる。男女間

では、男性の方が睡眠率は低く、男性30歳以後、女性40歳以後に急に睡眠率が低下するという。

- ② 「睡眠学」（高橋清久編、平成15年4月25日株式会社じほう発行）によれば、次のとおりである。

個人の睡眠時間に影響を与える要因としては、年齢、生活様式、季節、素因（体質）などがあげられる。

高齢になるほどぐっすり眠ることのできる時間は短くなることが明らかにされている。

季節によって睡眠時間が変化することがわかっている。冬になると夏と比べ、睡眠が長くなることを感じる人は多い。これには、冬における日照時間の短縮に伴う身体の変化が関係している。クマなど冬眠する哺乳類と同様の身体機能がヒトにも備わっている。そのため秋から冬にかけて日照時間が短縮すると、活動化の低下（やる気のなさ）、食欲の増進、睡眠時間の延長が見られる。

- (2) 研究者による情報

公益財団法人労働科学研究所慢性疲労研究センターセンター長佐々木司理学博士の口述によれば、次のとおりである。

- ① リズム性の眠気

人間には、眠りと覚醒に関与するリズムが、代表的なものとしてサーカディアンリズム（概日リズム）、サーカセメディアンリズム（概半日リズム）、ウルトラディアンリズム（超日リズム）があると考えられている。

概日リズムは、約24時間周期の体内時計による眠気のリズムであり、1日の中で体温が最も低くなる02時～04時付近で強い眠気が生じるとされている。ただし、日勤指向型シフト（昼間に仕事をして夜寝る。）の生活が形成されていることが前提となるので、夜型に生活リズムがシフトしている人の概日リズムはシフトに沿ったリズムとなる。

概半日リズムは、約12時間周期のリズムであり、午後の眠気は夜間の最低体温出現時刻の半日後に生じているとされている。

超日リズムは、約90分周期のリズムであり、睡眠が不足した状態で概半日リズムが阻害されて睡眠圧^{*1}が高くなったときに生じる。

- ② 睡眠不良

睡眠不良というのは、睡眠時間は取れていても、睡眠の質が低い場合をい

*1 「睡眠圧」とは、入眠しやすさ、つまり、睡眠が生じる強さであり、起きている時間が長いと睡眠圧が高く、またサーカディアンリズムの底点がある場合には、睡眠圧が高くなる。

う。睡眠の質で大切なのは、徐波睡眠（深い睡眠）とレム睡眠（夢を見る睡眠）であり、とりわけ90分サイクルで出てくるレム睡眠が、大切である。

2.1.1 作業遂行能力に関する情報

(1) 文献による情報

① 「ヒューマンエラー」（小松原明哲著、平成19年10月10日丸善株式会社発行）によれば、次のとおりである。

a 覚醒水準（目覚めの状態）は、次表のとおり5段階あるといわれ、フェーズ（段階）が大きくなるほど集中や緊張をしている状態を表している。

フェーズ	意識のモード	注意の作用	生理的状态	信頼性
0	無意識、失神	ゼロ	睡眠、脳発作	ゼロ
I	意識ぼけ、サブノーマル	inactive	疲労、単調、居眠り、酒に酔う	0.9以下
II	ノーマル、リラックス	passive、心の内方に向かう	安静起居、休憩時、定例作業時	0.99 ～ 0.99999
III	ノーマル、クリア	active、前向き注意野も広い	積極活動時	0.999999以上
IV	ハイパーノーマル、エキサイト	一点に凝集、判断停止	緊急防衛反応、慌て→パニック	0.9以下

※「安全人間工学」（橋本邦衛編、平成21年2月10日第4版第6刷発行）

フェーズIIIが理想である。眠気がさした状態がフェーズII又はフェーズIであり、正確な作業遂行ができない。

b 作業遂行能力に影響する要因として、次のものが挙げられる。

内的要因

疲労、体調不良、飽き、意欲や興味がないこと、また、かぜ薬やアルコールの摂取など。心配事を抱えているときには、覚醒水準は変わらなくても、作業に向ける注意量が減じますから、結果的に作業遂行能力が低下します。

環境要因

ぼかぼかした暖かい温度、単調で静かな音、単調な作業などの物理的環境条件は、覚醒水準を低下させます。

時間要因

人間には生体リズムがあり、未明には覚醒水準が低下します。要するに眠いのです。眠気から錯誤、失念が発生し、また眠たさから作業確認が面倒になるなどの違反が増えるものと思われます。

② 「安全人間工学」（橋本邦衛編、平成21年2月10日中央労働災害防止協会発行）によれば、次のとおりである。

a 意識レベルの段階分け

フェーズⅠというのは、意識を失っているときだから、論外といえよう。

フェーズⅡというのは、意識は平常水準よりもボケ、強い不注意状態がつづくので、しばしば度忘れやポカミスが多くなる。疲労がかなり強いとか、単調作業のくり返しで、自分の現在やっていることに関しても明快な自覚がないから、手順を間違えたり、無気力のためやるべき仕事を度忘れしたりする。

フェーズⅢとフェーズⅣは、ともにノーマルな意識状態であるが、Ⅲというのは休息時や家庭内で気楽に生活するときに示されるように、心は全体としてリラックスし、注意力は外向きには働かずに、むしろ心のなかで考えごとをしているような状態が大半を占めている。

これに対してフェーズⅣは、人間の特性もフルに発揮されるし、うっかりミスをおこすこともほとんどない。

③ 「眠気と交通安全」（高橋正也、平成22年6月、国際交通安全学会誌 Vol. 35 No. 1「睡眠医学面からの交通安全対策／論説」）によれば、次のとおりである。

a 睡眠慣性の作業能力に与える影響

睡眠に関連した特有の現象として睡眠慣性がある。睡眠慣性とは、睡眠から目覚めた直後に生じる眠気の増加や作業能力の低下と定義される。この現象は数時間にわたる睡眠の直後であれ、短時間の仮眠の直後であれ、現れる。睡眠慣性はそれほど長く続くものではなく、通常15～20分で消失する。しかし一時的な変化であっても、その間は安全が保たれない可能性はある。事実、睡眠から目覚めて1分後に測定した作業能力（2桁の加算の正答数）は最高時の65%程度に低下することが明らかにされている。

また、別の最近の研究では、体内時計からの調節が睡眠慣性には強く働き、深夜（午前2時ごろ）に睡眠慣性の影響が最大となることが判明している。

(2) 研究者による情報

公益財団法人労働科学研究所慢性疲労研究センターセンター長佐々木司理学博士の口述によれば、次のとおりである。

① 冬に暖房が効いた環境などでは、体温が高い状態になると意識水準は下がりやすく、ボーッとしている状態になるので、起きた後はボーッとしてい

た可能性が高い。

ボーッとしている状況は、意識水準のフェーズ0～IVという概念の分類表に当てはめるならば、フェーズIに該当する状態であるといえる。

② 睡眠慣性

睡眠慣性は、30分以上寝ていたときに徐波睡眠（深い睡眠）の状態になって目が覚めた場合、体温の底点があってサーカディアンリズムの影響を受ける場合、睡眠時間が短い場合及び覚醒時間が長い場合の4つのケースで起こり得る。

そもそも夜中に眠って目が覚めたときに、正常な覚醒状態になることは考えにくい。居眠りから覚めた後は睡眠慣性の影響があったといえる。高齢者は、深い睡眠が出にくい年代であり、徐波睡眠（深い睡眠）の代わりに「睡眠段階2」という睡眠が出る。睡眠慣性は、30分以上寝て徐波睡眠のときに起こるといわれているが、加齢の影響で15分足らずの短時間の睡眠（「睡眠段階2」）から目覚めた場合でも、睡眠慣性は十分に生じ得る。

③ 操船に関しても睡眠慣性によりパフォーマンスが低下すると考えることができる。

2.1.2 事故発生海域に関する情報

(1) 財団法人日本水路協会発行のプレジャーボート・小型船用港湾案内（平成20年9月発行）並びに海図W1130によれば、次のとおりである。

① 上関海峡は、小型船が風波を避け又は距離を短縮するために航行することのある東西の距離が約350m、幅が約100mの水路であり、両岸に浅瀬が存在し、水深5m以上の可航幅は約50mである。海峡西口付近は、北東及び西方を山に囲まれているので、北寄りを除いてどの方向からの風波も防ぐことができる。

② 本件防波堤は、007°－187°方向に約110mにわたって築造され、北端に新西町防波堤灯台（灯質；毎6秒に2閃光、灯色赤、光達距離4M）が設置されている。

③ 上関海峡最狭部の北側（上関大橋北側基部付近）には室津灯台（灯質；明3秒暗3秒、灯色白、明弧（船から光が見える範囲）274°～105°、光達距離12M）が設置されている。

④ 上関大橋には、橋梁下の可航水域の中央、左側の端及び右側の端をそれぞれ示す橋梁灯が設置されている。

(2) 海上保安庁発行の瀬戸内海水路誌（平成21年3月13日刊行）によれば、次のとおりである。

佐合ノ瀬戸方面から南下して上関海峡に向かう場合は、上関導灯（2灯一線154.3°）に従って進入する。ただし、上関導灯の導線はやや長島側に寄っており、この線より西側に出ない方がよく、特に福浦泊地から出航船があるときは注意を要する。

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、12月12日18時10分ごろ、空倉で博多港を出港し、翌13日03時12分ごろ、甲板員が、笠戸島南方沖で船長から船橋当直を引き継いで自動操舵により速力約10knで東進した。
- (2) 甲板員は、04時10分ごろ牛島北方沖0.7M付近で手動操舵に切り替えて右転し、針路を約125°として長島北西岸に向けて航行した。
- (3) 甲板員は、04時25分ごろ周防筏瀬灯標から205°500m付近に至って針路約090°に変針したのち、04時32分ごろ小山ノ鼻北方沖に至って針路約118°に変針した。
- (4) 甲板員は、04時42分ごろ、上関導灯（前灯）と上関導灯（後灯）の灯光が上下一線に連なった頃、上関導灯に向ける針路約154°としたのち、居眠りに陥った。
- (5) 甲板員は、居眠りから目が覚めたとき、左舵を取ったので、本船が本件防波堤に向首することとなった。
- (6) 本船は、約10knの速力で本件防波堤に直角状態で衝突した。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1から、本事故の発生日時は、平成22年12月13日04時50分ごろであり、発生場所は、新西町防波堤灯台から194°20m付近であったものと考えられる。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員及び船舶の状況

(1) 乗組員

2.5(1)から、船長及び甲板員は、適法で有効な海技免状を有していた。

(2) 船舶

2.6.3から、本事故当時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかったものと考えられる。

3.2.2 甲板員の居眠りに関する解析

2.1、2.5(2)、(3)、2.8及び2.10から、次のとおりであった。

- (1) 甲板員は、通常業務として船橋当直を1日2回計約8時間及び各食事の準備を計約2時間30分行い、荷役がある日は、1時間30分～2時間荷役作業の監視を行っていたものと考えられる。
- (2) 甲板員は、乗船中はふだんから1日に約7時間の睡眠時間をとっていたので寝不足とは感じていなかったが、夜間の船橋当直、荷役作業の監視及び各食事の準備の通常業務を行っていたこと、及び15日交代で乗下船を繰り返しており、交代の終盤に近かったことから、疲労が蓄積していた可能性があると考えられる。
- (3) 甲板員は、03時10分ごろには睡眠から目覚め、直ちに昇橋して船橋当直を引き継ぎ、目覚めてから約90分後の04時42分ごろ変針したのち、本船が上関港内を上関導灯に向けて航行中、右手は舵輪に添えて左手はレーダーの手すりをつかみ、立って手動操舵により操船を行っていたところ、居眠りに陥ったものと考えられるが、90分周期で眠気を生じやすくなる超日リズムによる眠気が生じやすい時間であった可能性があると考えられる。
- (4) 甲板員は、前記(2)及び(3)に記載のとおり、疲労が蓄積していたこと、及び超日リズムによる眠気の生じやすい時間であったことから、居眠りに陥った可能性があると考えられる。

3.2.3 甲板員が目覚めた後の覚醒状態及び操船に関する解析

2.1、2.9、2.11、2.12及び3.2.2から、次のとおりであった。

- (1) 本事故発生場所から20mの所に新西町防波堤灯台（灯色赤）があり、また、対岸の長島には、複数の防波堤が築造され、各防波堤の端に灯台等が設置されている。一方、上関大橋北側基部付近には室津灯台（灯色白）があり、上関大橋には橋梁下の可航水域を示す橋梁灯が設置されている。
- (2) 甲板員は、居眠りから目覚めたとき、睡眠慣性の影響により意識水準が低下した状態であり、前方を見て上関海峡への変針予定場所を通り過ぎたと思い、上関大橋に向けるつもりで左舵を取ったものと考えられる。
- (3) 甲板員は、上関大橋に向けるつもりで左舵を取り、上関大橋中央部に向ける針路に変針できたと思ったが、上関大橋の橋梁灯が見えないことに

気付かなかったものと考えられる。

- (4) 甲板員は、居眠りに陥ったことから、居眠りから目が覚めた際、上関大橋に向けるつもりで左舵を取ったが、本船が本件防波堤に向首することとなったこと、左舷船首方に見えている新西町防波堤灯台の灯色が室津灯台の灯色と異なっていること、及び上関大橋の橋梁灯が見えないことに気付かず航行し、本件防波堤に衝突したものと考えられる。

3.2.4 気象及び海象の状況

2.7から、本事故当時、天気は雨、風力3～4の北東風が吹き、視界は良好であったものと考えられる。また、潮汐は下げ潮の中央期に当たり、上関海峡には、約1.3knの西流があったものと考えられる。

3.2.5 事故発生に関する解析

2.1、3.1.1、3.2.2及び3.2.3から、次のとおりであった。

- (1) 甲板員は、単独の船橋当直中、04時42分ごろ、上関導灯の導線に沿って針路約154°としたのち、居眠りに陥ったものと考えられる。
- (2) 甲板員は、夜間の船橋当直、荷役作業の監視及び各食事の準備の通常業務を行っていたこと、及び15日交代で乗下船を繰り返しており、交代の終盤に近かったことにより、疲労が蓄積していたこと、及び超日リズムによる眠気の生じやすい時間であったことから、居眠りに陥った可能性があると考えられる。
- (3) 甲板員は、居眠りに陥ったことから、居眠りから目が覚めた際、睡眠慣性の影響により意識水準が低下した状態であり、前方を見て上関海峡への変針予定場所を通り過ぎたと思い、上関大橋に向けるつもりで左舵を取ったが、本船が本件防波堤に向首することとなったこと、左舷船首方に見えている新西町防波堤灯台の灯色が室津灯台の灯色と異なっていること、及び上関大橋の橋梁灯が見えないことに気付かず航行し、本件防波堤に衝突したものと考えられる。

4 原因

本事故は、夜間、本船が、上関海峡西口に向けて南南東進中、単独で船橋当直中の甲板員が、居眠りに陥ったため、居眠りから目が覚めた際、睡眠慣性の影響により意識水準が低下した状態であり、上関大橋に向けるつもりで左舵を取ったものの、本

船が本件防波堤に向首することとなったこと、左舷船首方に見える新西町防波堤灯台の灯色が室津灯台の灯色と異なっていることなどに気付かずに航行し、本件防波堤に衝突したことにより発生したものと考えられる。

甲板員が、居眠りに陥ったのは、疲労が蓄積していたこと、及び超日リズムによる眠気の生じやすい時間であったことによる可能性があると考えられる。

5 参考事項

本船の船舶管理会社は、本事故後、次の再発防止策を採った。

- ① 狭水道では、船長の昇橋を義務付け、通過する30分前から船橋当直に就くこととした。
- ② 適切な海図を備えることとした。
- ③ 居眠り防止装置を設置することとし、平成22年12月23日に同装置を設置した。
- ④ 船長命令簿には、詳細を記入することとした。

付図1 推定航行経路図

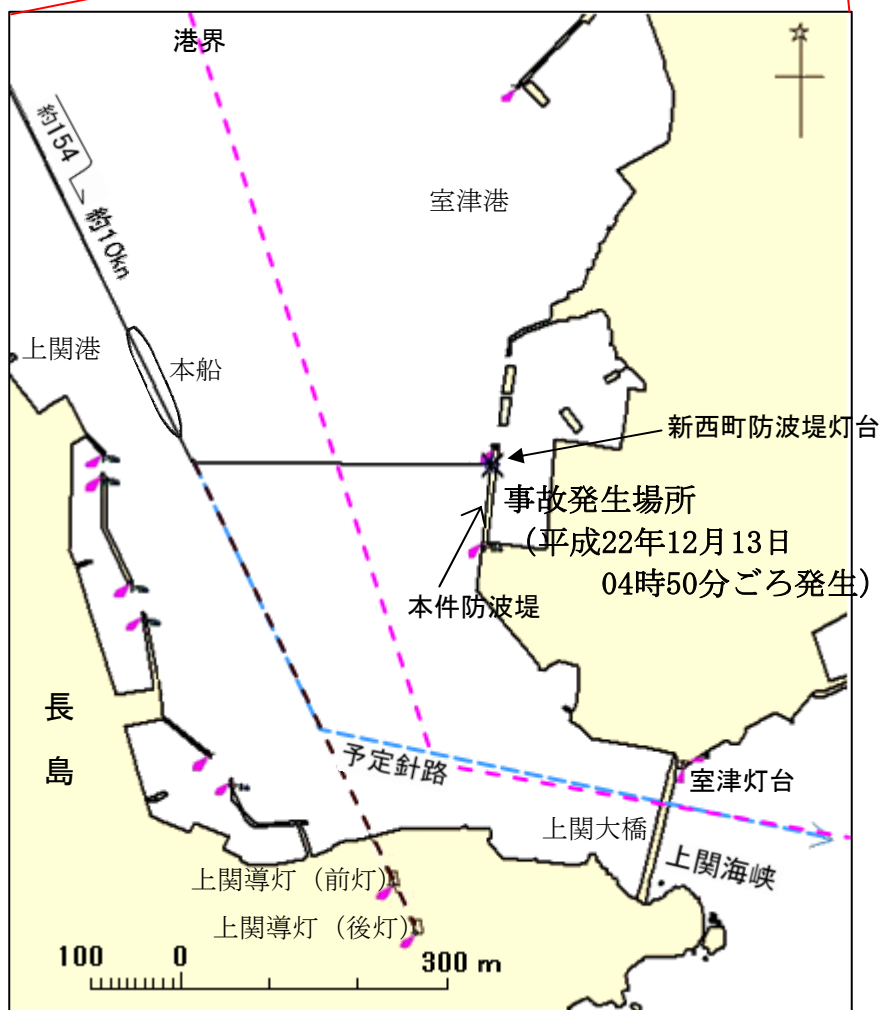
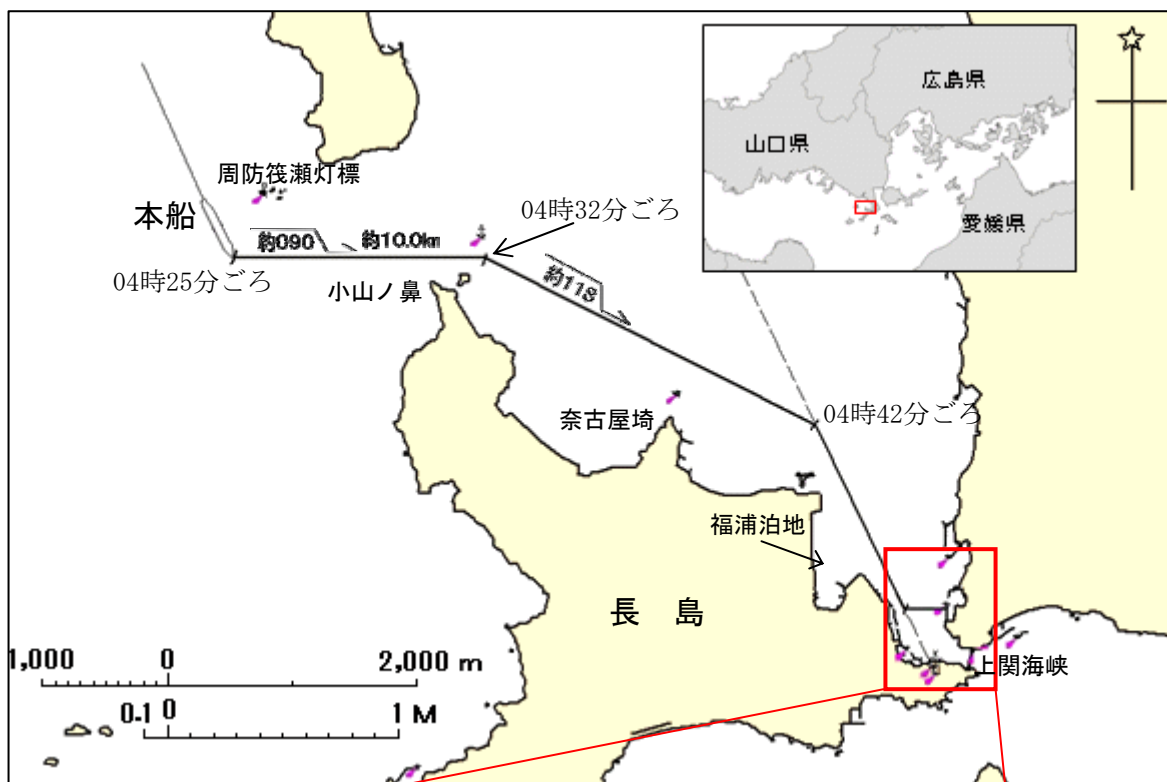


写真1 本船船首部（修理中）

