

運輸安全委員会ダイジェスト

JTSB (Japan Transport Safety Board) DIGESTS

第14号 (2014年6月発行)

船舶事故分析集

ふくそう

輻輳海域における衝突事故の防止に向けて

1. はじめに	1
2. 発生状況	2
3. 事故調査事例 (4 事例)	10
4. まとめ	20

1. はじめに

日本は四方を海に囲まれ、海運は陸運等と並ぶ主要な輸送手段となっています。関東地方から九州北部の「太平洋ベルト地帯」と呼ばれる地域には大きな工業地帯があり、その周辺の海域では物流が活発で、一方では、良好な漁場も多いことから、同一海面を利用する船舶の輻輳する海域となっています。

運輸安全委員会では「船舶事故ハザードマップ」(以下「HM」という。)の運用を開始(平成25年5月)し、1年が経過しました。利用者自らがパソコンからインターネットを介し、関心のある海域でどのような事故があったか、この海域にはどのようなリスクが存在するか、交通量はどの程度なのかなどを地図上に表示させて知ることができます(「交通量」の説明は3ページを参照)。

HMで太平洋ベルト地帯を見てみると、東京湾、伊勢湾、大阪湾、備讃瀬戸、来島海峡、関門海峡などといった海域においては、交通量が多いことを示す青色であるとともに、事故を示すマークが多く表れ、船舶の往来が活発なことから事故が多発していることがわかります。

最近の重大な船舶事故では、平成25年9月に伊豆大島西方沖で貨物船同士が衝突、6人が死亡し、一方の船舶が転覆する事故や、平成26年3月には東京湾口で貨物船同士が衝突、1人が死亡、8人が行方不明、3人が負傷し、一方の船舶が沈没する事故が発生するなどしており、尊い人命が失われ、船舶及び積荷が損なわれています(現在、両事故については当委員会で調査中)。

そこで、HMを利用し、交通量の多い海域の中から、重大な船舶事故が発生した海域や海上交通安全法による航路等の出入口付近(航路を除く)で特徴的な事故が発生した海域(※1)において、多発している船舶間の衝突事故に着目し、統計資料とともに、事故調査事例の紹介を行うこととしました。

本号が安全講習会等において、関係者の皆様の教材として活用されることなどにより、同種事故の未然防止に資することとなれば幸いです。

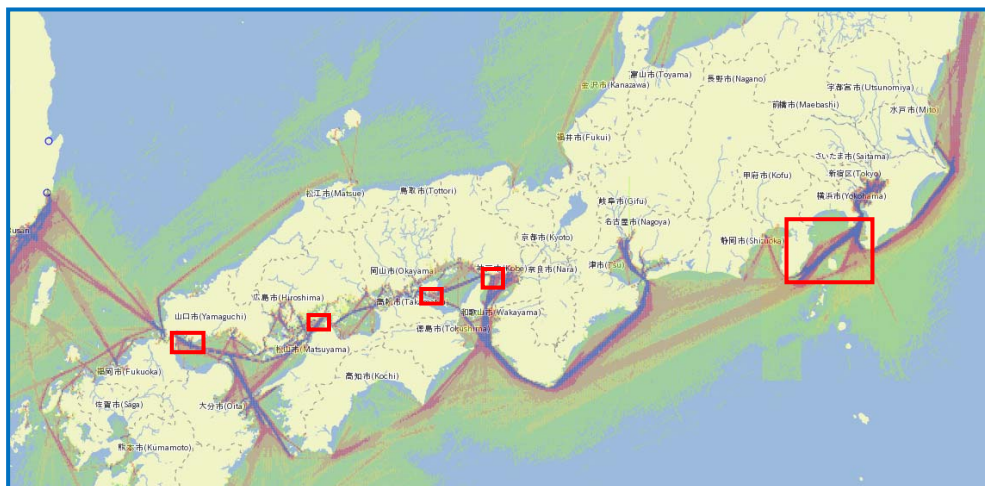


図1 船舶事故ハザードマップ (<http://jtsb.mlit.go.jp/hazardmap/>) による交通量の状況

2. 発生状況

平成 20 年 10 月から平成 26 年 3 月までに運輸安全委員会が調査対象とし、事故調査報告書を公表した船舶間の衝突事故のうち、交通量が多く、特徴的な発生状況が見られた海域（※2）における事故は 50 件でした。以下、これらの事故について、統計資料を図示します。

（※2…対象海域：東京湾口から石廊崎沖 13 件、明石海峡航路東口付近 9 件、備讃瀬戸東航路東口付近 10 件、来島海峡航路西口付近 6 件、関門航路東口付近から山口県宇部市沖 12 件）

船種の状況

貨物船とタンカーの比率が高い

対象事故 50 件に関する船舶（対象船舶）107 隻を船種別にみると、貨物船 39 隻（36.4%）、漁船 28 隻（26.2%）、タンカー12 隻（11.2%）の順になっています。（図 2 参照）

一方、平成 24 年及び 25 年における衝突事故の船種別発生隻数では、1,084 隻のうち、漁船 405 隻（37.4%）、貨物船 201 隻（18.5%）、タンカー59 隻（5.4%）となっており（※3）、対象海域では貨物船とタンカーの比率が約 2 倍高くなっています。

（※3…運輸安全委員会年報 2013 及び同 2014）

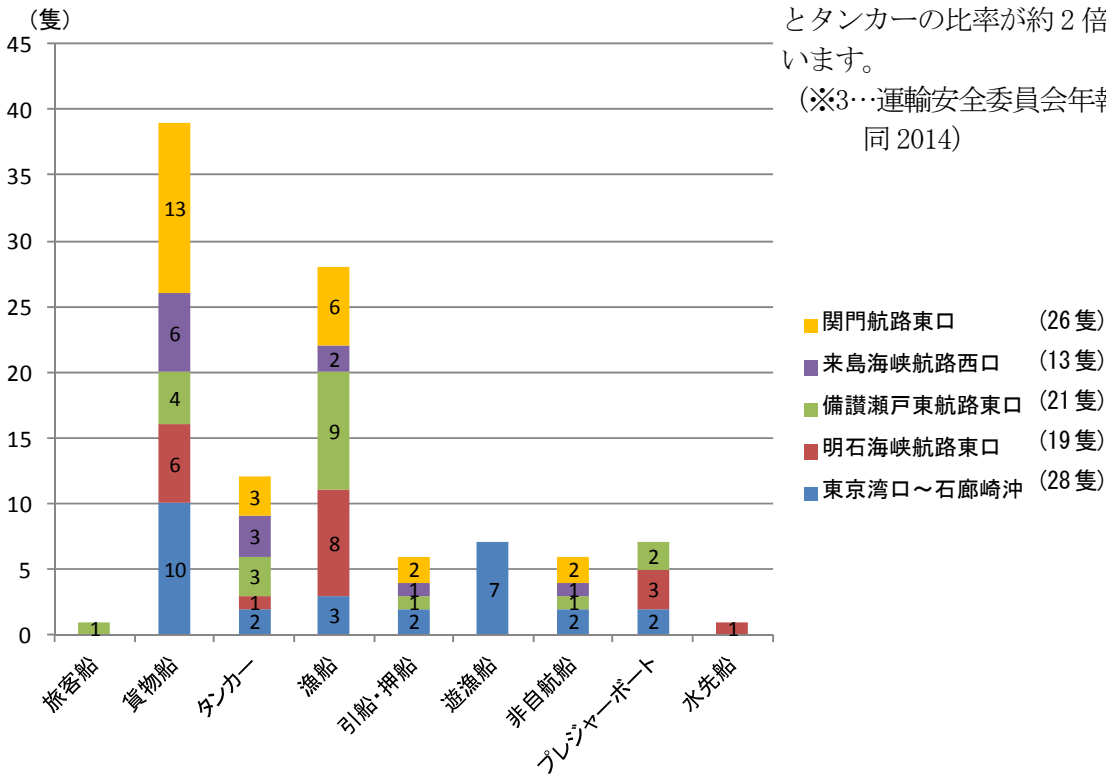


図 2 船種別隻数

発生月の状況

発生月別の状況を見ると、11月が7件（14.0%）、6月が6件（12.0%）などとなっています。（図 3 参照）

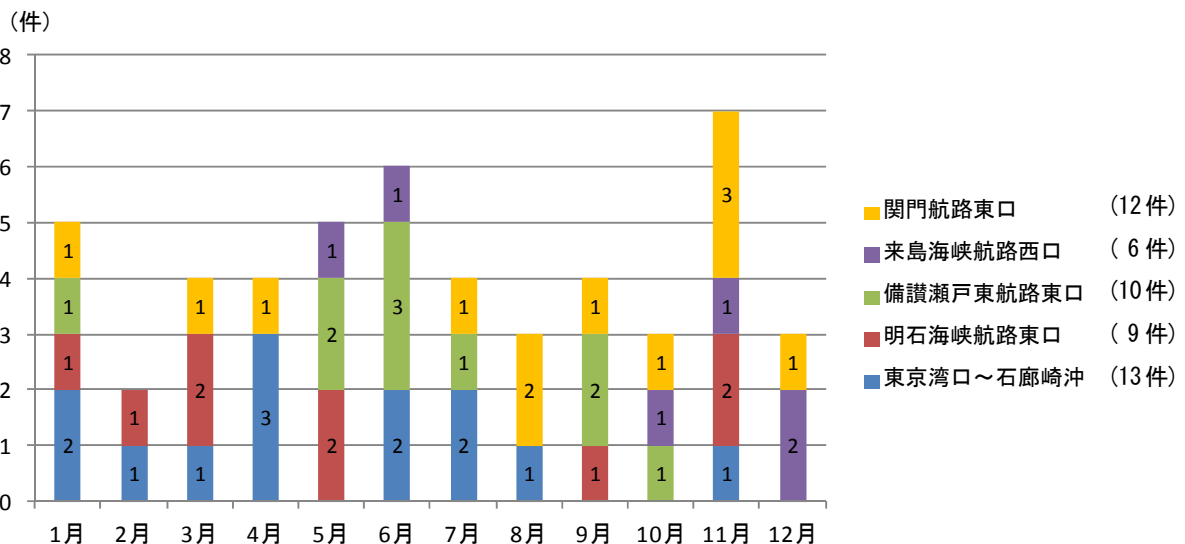


図 3 発生月別件数

11～13時台に多い

発生時間帯別の状況をみると、12時台が6件(12.0%)、次いで11時台及び13時台がそれぞれ5件(10.0%)などとなっています。(図4参照)

昼間と夜間の状況をみると、昼間が30件(60.0%)、夜間が20件(40.0%)となっており、明石海峡航路東口付近では9件中8件が昼間、来島海峡航路西口付近では6件中5件が夜間となっています。(表1参照)

(※4…昼間と夜間は、日出・日没時刻から区分)

表1 昼間・夜間別件数 (件)

海域	昼間	夜間	計
東京湾口～石廊崎沖	8	5	13
明石海峡航路東口	8	1	9
備讃瀬戸東航路東口	5	5	10
来島海峡航路西口	1	5	6
関門航路東口	8	4	12
	30	20	50
	60.0%	40.0%	100.0%

(件)

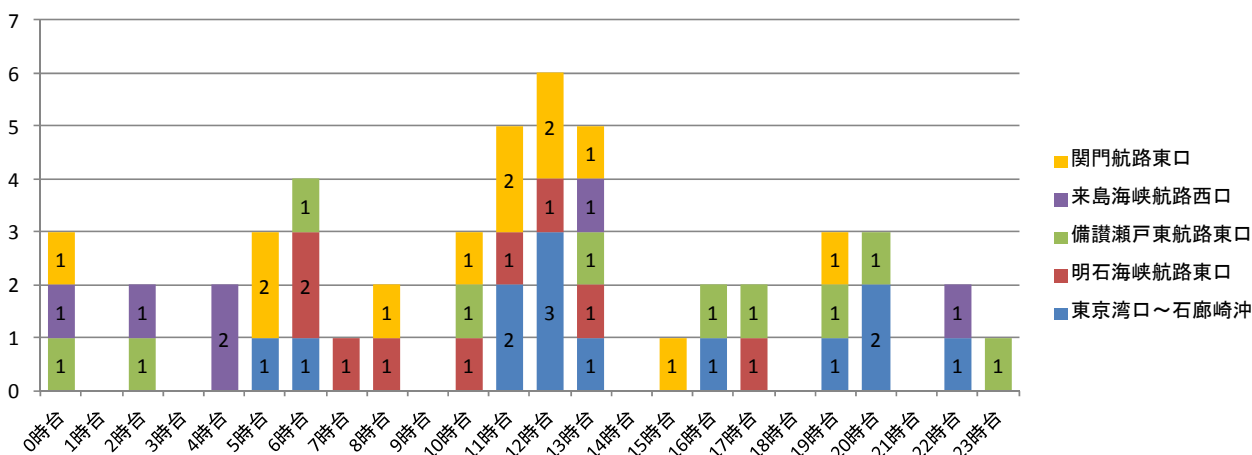


図4 発生時間帯別件数

HMにおける「交通量」について

「交通量」については、HMにおいて、以下のとおり説明をしています。

『独立行政法人海上技術安全研究所が、民間通信会社から得たAIS(※5)の情報をもとに、2012年(又は昨年中の)の間に緯度・経度を1分毎に区切った海域を通過した船舶数を積算して作成した図。なお、1～15、16～30、31～100、101～300、301以上毎に色分けして示している。ただし、得られたデータは、電波状態等により、欠損したのものもあるため、交通量はAIS搭載船の通過数を正確に示したものではない。』

(※5…「AIS: Automatic Identification System」…「船舶自動識別装置」とは、船舶の識別符号、種類、船名、船位、針路、速力、目的地、航行状態に関する情報を各船が自動的に送受信し、船舶相互間及び陸上局の航行援助施設等との間で情報交換できる装置をいう。



図5 HMにおける「交通量」の説明

対象海域の状況

対象の各海域のHMの交通量と事故発生状況及び対象船舶の船種別の航行方向などについて、見てみます。(対象船舶の船種別の航行方向において、漂泊・錨泊中は船型で船首方向を表示)

(1) 東京湾口から石廊崎沖 (13件)

土日の遊漁船による事故が多い

- ・HMでは神奈川県三浦市の^{つるぎざき} 劔崎沖から静岡県下田市の^{みこもしま} 神子元島沖にかけて、交通量が多いことを示す青色が約5kmの幅で延びています。(図6参照)
- ・貨物船やタンカーは北東～南西方向の航行が多く、漁船や遊漁船の航行方向は、貨物船やタンカーの航行方向と異なり、進路が交差しています。(図7参照)
- ・13件のうち5件7隻が遊漁船であり、土曜日1件、日曜日4件が5～13時台に発生し、遊漁船の動静は、漂泊して釣り中(3隻)、航行中に船長が居眠り(2隻)、移動のために航行中(2隻)となっています(その他の対象海域では遊漁船の事故はありません)。
- ・9人の死傷者が発生しており、遊漁船の釣り客(1人死亡、1人重傷、3人軽傷)、船長(1人軽傷)、プレジャーボートの船長(1人軽傷)、同乗者(2人軽傷)となっています。

○10ページの事例1を参照して下さい。

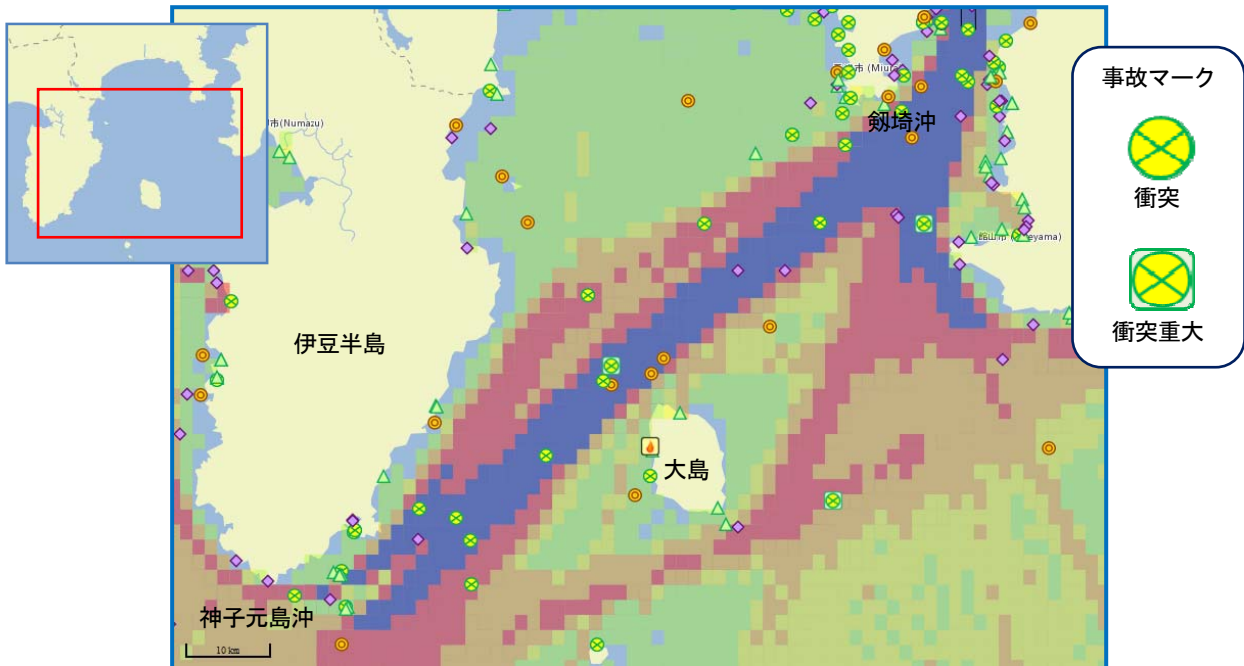


図6 HMの交通量と事故発生状況(東京湾口から石廊崎沖)

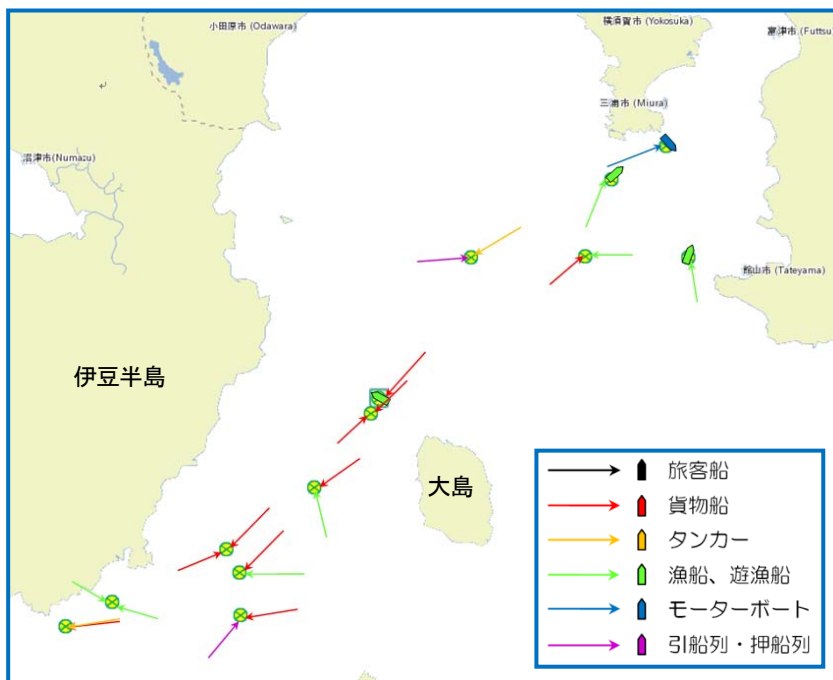


図7 船種別の航行方向(東京湾口から石廊崎沖)

(2) 明石海峡航路東口付近 (9件)

昼間の漁船による事故が多い

- HM では明石海峡航路と東口及び西口付近について、交通量が多いことを示す青色や赤色となっています。
- 航路の東口と西口付近では、東口付近において、事故が多く発生しています。
- 9件のうち8件は昼間に発生し、7件8隻が漁船でその動静は、航行しながら漁労中 (5隻)、漂泊して漁労中 (1隻)、移動のために航行中 (2隻) となっています。
- 航行中の漁船のうち、2そう船びき網漁の2隻を除く4隻はいずれも北西方に向かって航行しています。
- 5人の負傷者が発生しており、プレジャーボートの船長 (2人軽傷)、同乗者 (3人軽傷) となっています。

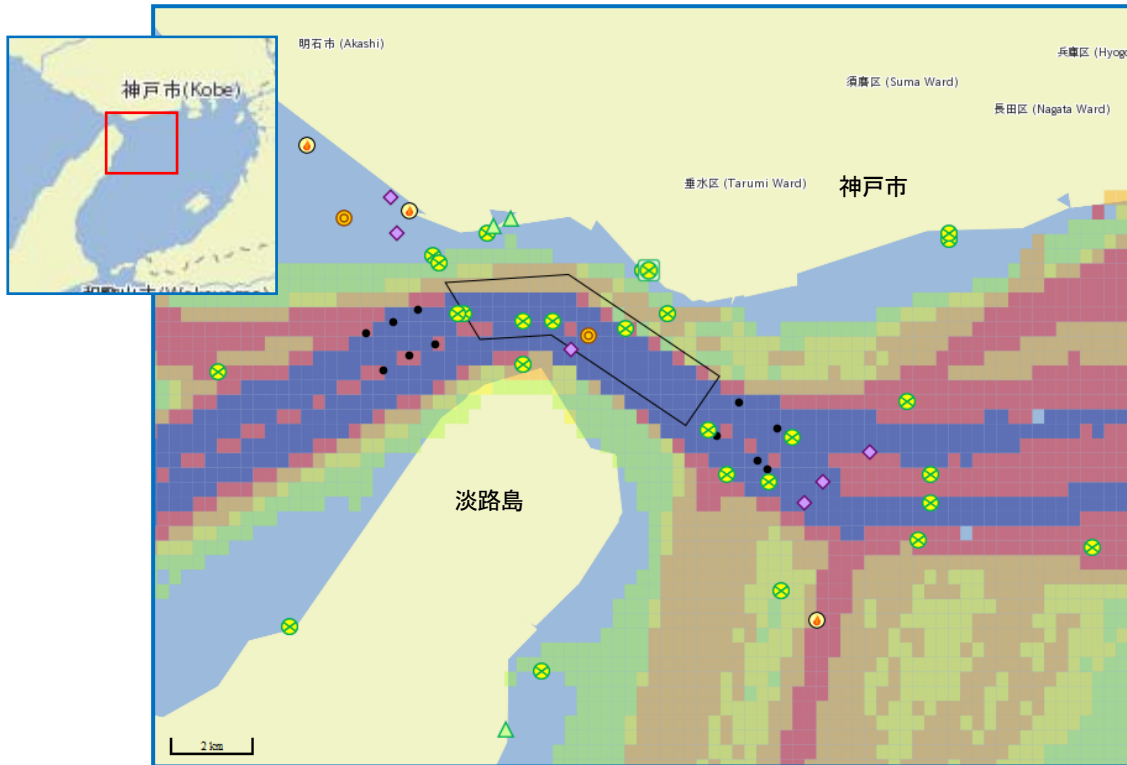


図8 HMの交通量と事故発生状況 (明石海峡航路付近)

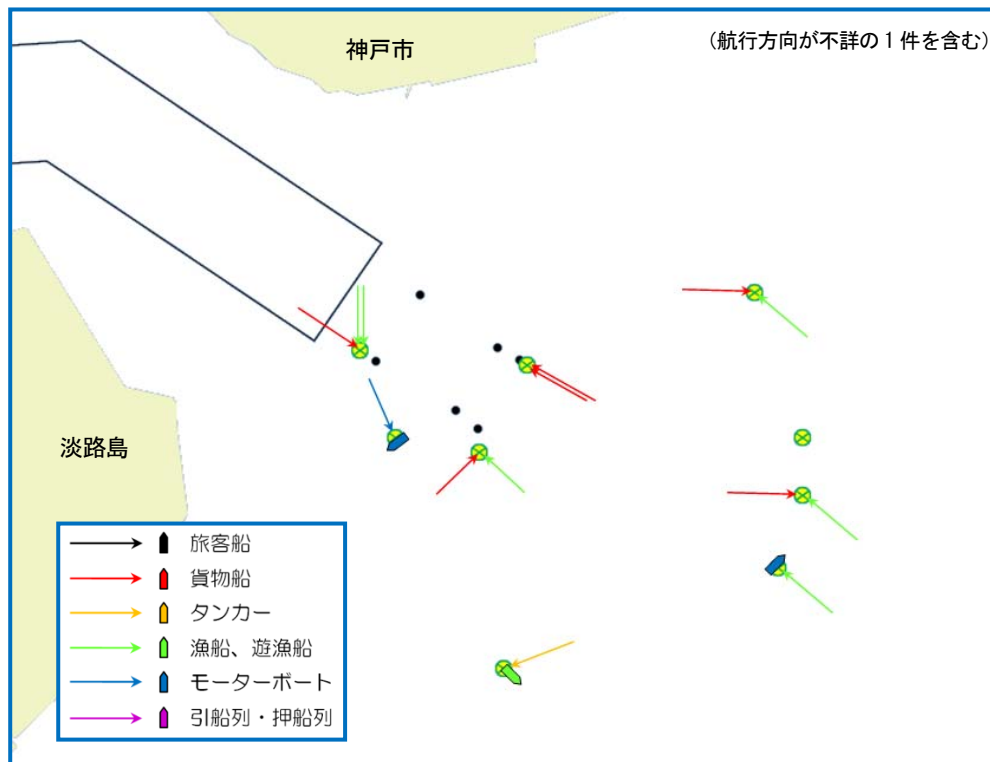


図9 船種別の航行方向 (明石海峡航路東口付近)

(3) 備讃瀬戸東航路東口付近 (10件)

小型底びき網漁船による事故が多い

- HM では明石海峡航路から延びる推薦航路に沿って交通量が多いことを示す青色と、鳴門海峡から延びる青色や赤色が備讃瀬戸東航路東口付近で集束し約 2km の幅となっています。
 - この海域では東北東や東方に向かって航行している船舶が 21 隻中 12 隻となっています。
 - 10 件のうち 8 件 9 隻が漁船であり、8 隻は小型底びき網漁船です。9 隻とも航行中で、動静は、魚の選別作業中 (4 隻)、漁労中 (2 隻)、網洗い作業中 (1 隻)、漁場の移動中 (1 隻) で、船長が死亡されたことにより不詳が 1 隻となっています。
 - 2 人の死傷者が発生しており、いずれも漁船の船長 (1 人死亡、1 人軽傷) となっています。
- 12 ページの事例 2 を参照して下さい。

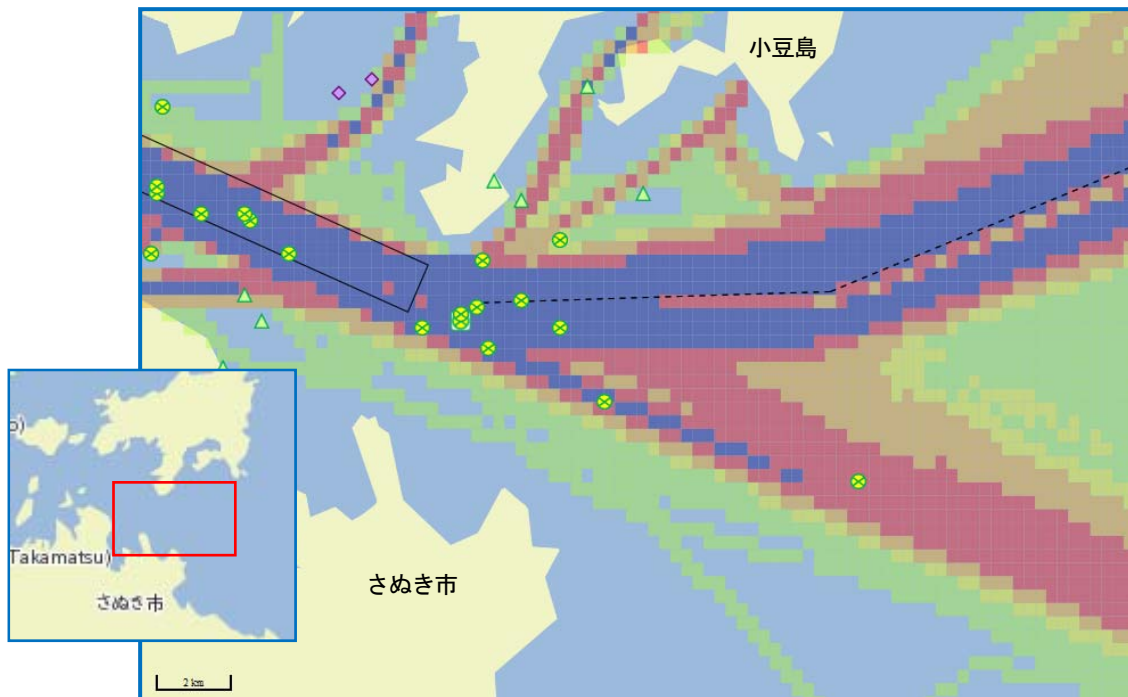


図 10 HM の交通量と事故発生状況 (備讃瀬戸東航路東口付近)

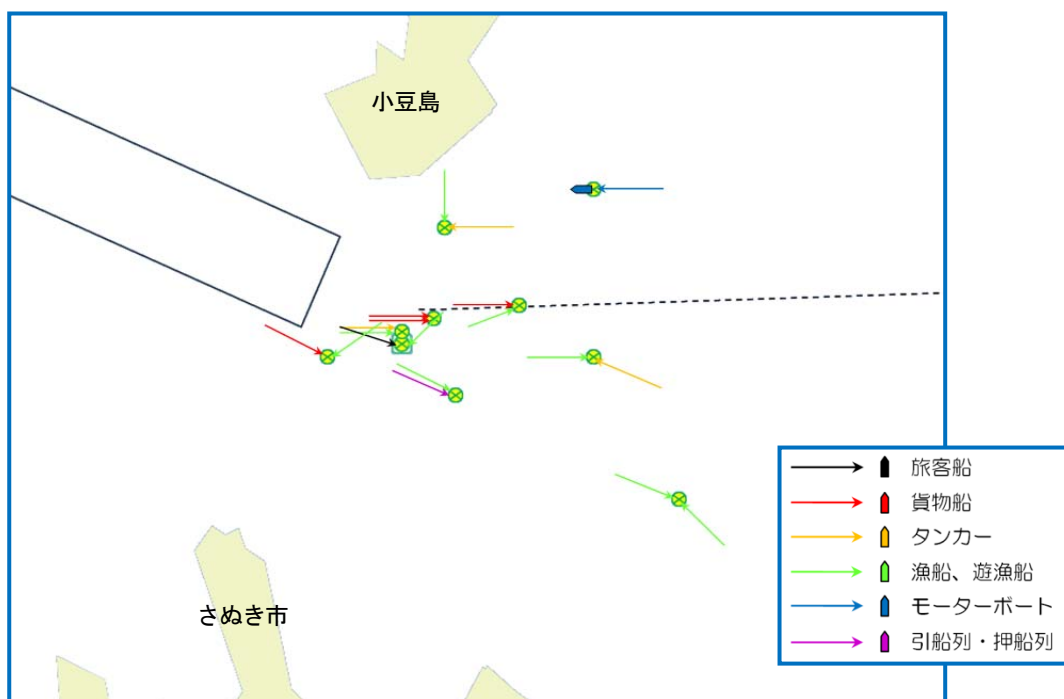


図 11 船種別の航行方向 (備讃瀬戸東航路東口付近)

(4) 来島海峡航路西口付近 (6件)

夜間にタンカー、貨物船による3船間衝突が発生

- HMでは来島海峡航路と東口及び西口付近について、交通量が多いことを示す青色や赤色となっています。航路の西方では四国側（梶取ノ鼻沖）の南西～北東方向と大崎下島と 齋 島の間の西南西～東北東に青色が伸びており、西口付近で集束し、約2kmの幅となっています。
- 航路の東口と西口付近では、西口付近において、事故が多く発生しています。
- 6件のうち5件は夜間に発生し、そのうちの1件では3船（タンカー1隻、貨物船2隻）が関係する衝突事故が発生しています。○14 ページの事例3を参照して下さい。
- 来島海峡航路特有の「順中逆西の航法」に関する衝突事故も発生しています。○17 ページの事例4を参照して下さい。
- 1人の死亡者が発生しており、漁船の船長となっています。

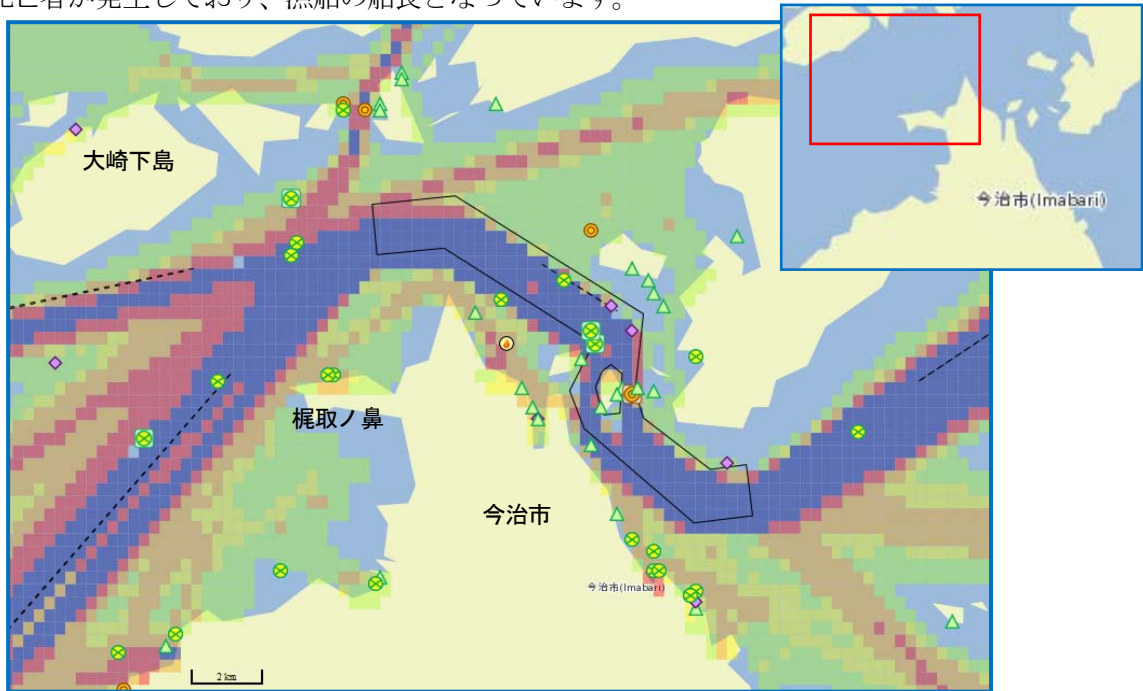


図 12 HMの交通量と事故発生状況（来島海峡航路付近）

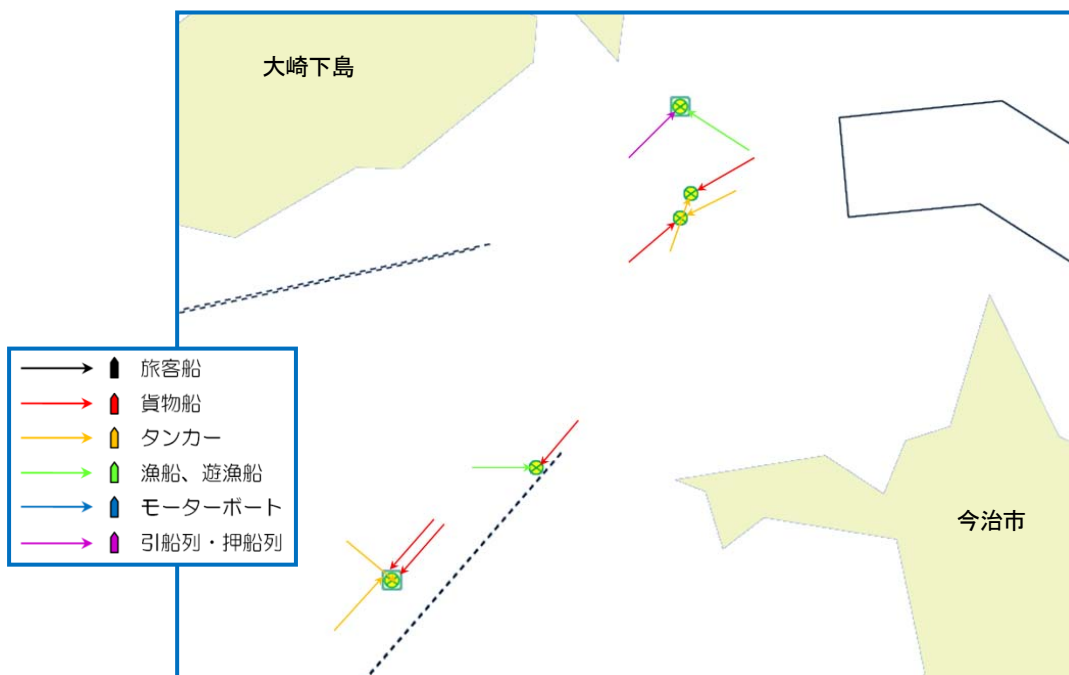


図 13 船種別の航行方向（来島海峡航路西口付近）

(5) 関門航路東口付近から山口県宇部市沖（12件）

錨泊中の船舶による事故が発生

- ・HMでは関門航路東口付近から山口県宇部市沖にかけて、推薦航路に沿って交通量が多いことを示す青色や赤色となっています。
- ・12件のうち3件4隻で錨泊中の船舶（貨物船3隻（潮待ち、入港待機、不詳）、漁船1隻（潜水器漁））が関係し、3隻は推薦航路以北で発生しています（その他の対象海域では錨泊中の船舶の事故はありません）。
- ・12件のうち同じ方向へ航行する船舶間の事故が4件でいずれも南東方向に航行中のものです。
- ・1人の負傷者が発生しており、漁船の甲板員（軽傷）となっています。

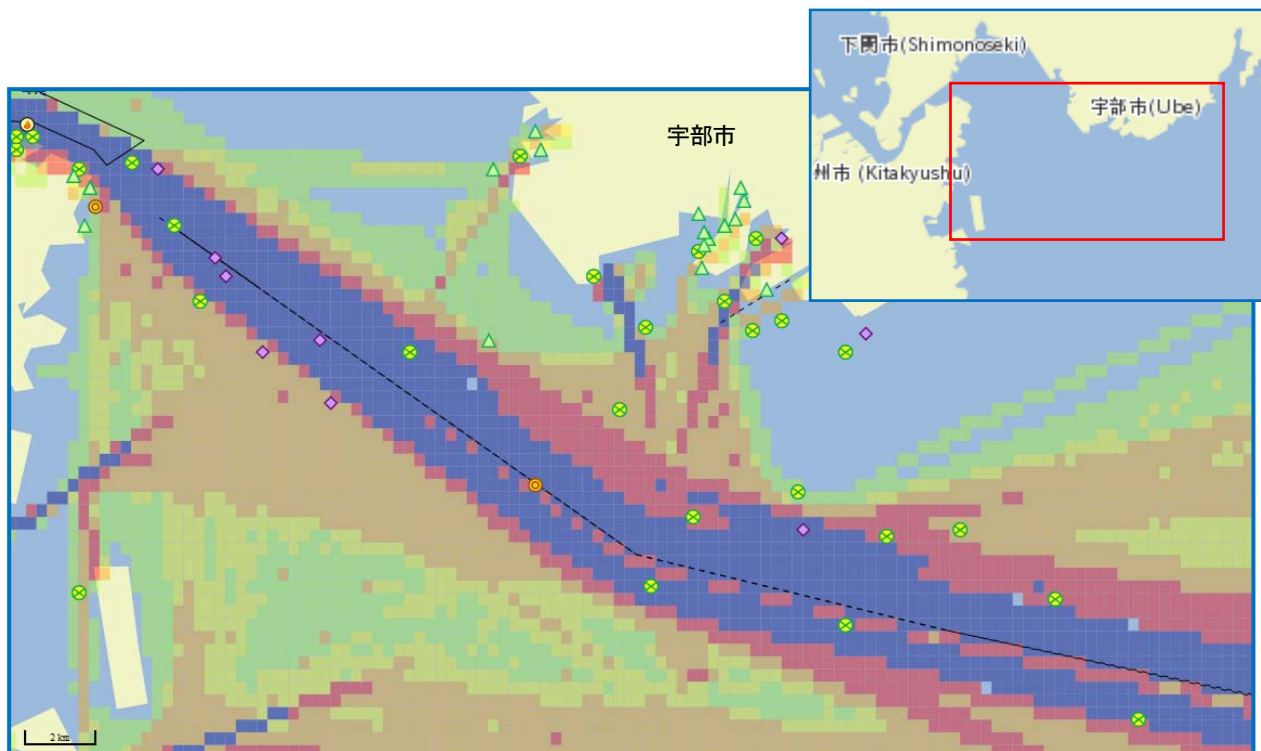


図14 HMの交通量と事故発生状況（関門航路東口付近から山口県宇部市沖）

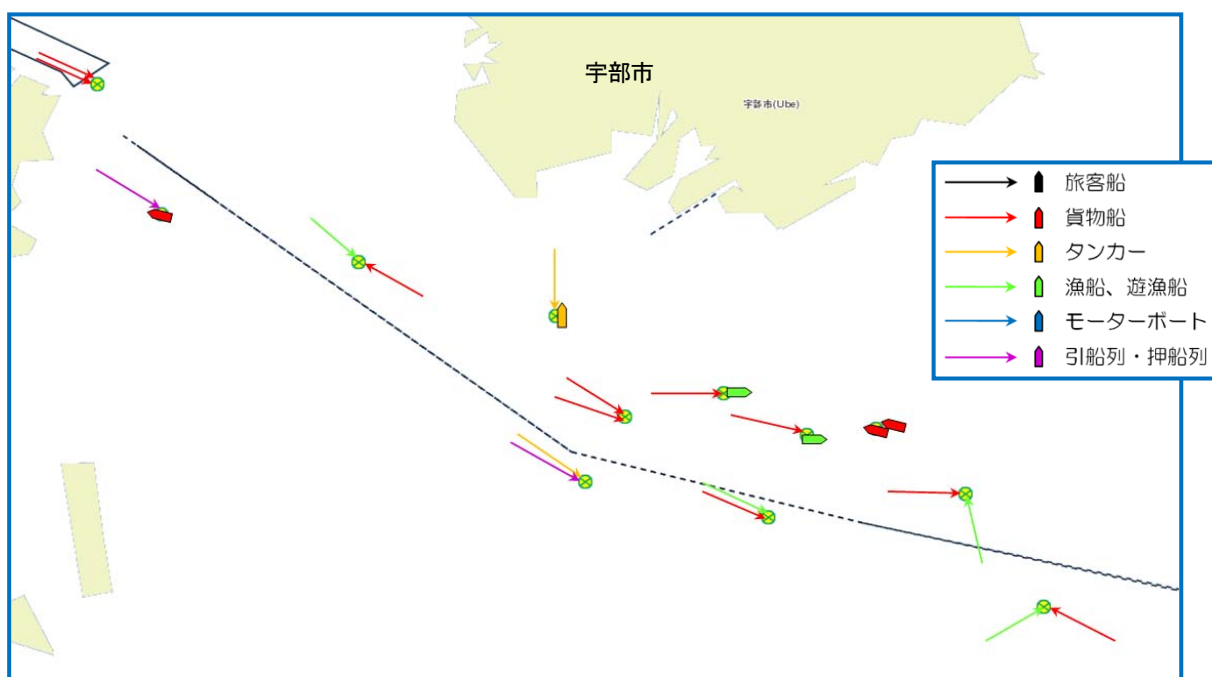


図15 船種別の航行方向（関門航路東口付近から山口県宇部市沖）

全ての事故の発生に人的要因が関与

事故調査報告書記載の事故原因を事故単位で、人的要因、機械的要因、環境的要因、組織的要因の各項目に当てはめて分類すると、人的要因が40件(80.0%)、人的・環境的要因が8件(16.0%)などとなっており、全てが「人的要因又は人的要因が関連する複合要因」となっています。(図16参照)

また、50件の人的要因を船舶単位で、必要なものが発見できない「発見失敗」、思い込み、憶測などの「判断エラー」、注意不足、確認省略、粗雑な作業といった「行動エラー」、「不安全行動」(※6)、「居眠り」に分類すると、「行動エラー」が40隻(44.0%)、「判断エラー」が33隻(36.3%)、「不安全行動」が9隻(9.9%)などとなっています。(図17参照) (原因を明示されていない船舶、非自航船は除く)

※6 本人又は他人の安全を阻害する意図を持たず、本人又は他人の安全を阻害する可能性のある行動が意図的に行われたもの(当「運輸安全委員会ダイジェスト」における定義)。

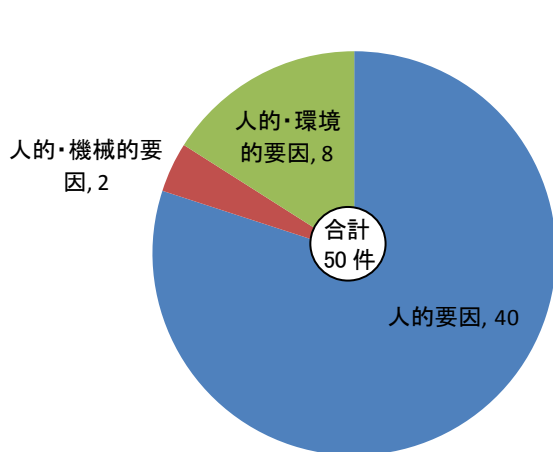


図16 原因分類別件数

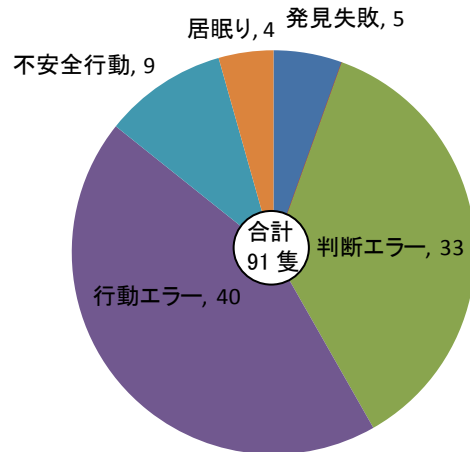


図17 人的要因エラータイプ別隻数

「行動エラー」に次いで多い「判断エラー」では、33隻中32隻が「思い込み」という特徴がありました。その状況について、20トン未満の船舶と20トン以上の船舶で見たと、20トン未満の船舶では「周囲を確認した際、航行の支障となる他船は認めなかったため、他船はいないと思った」ものが7隻、20トン以上の船舶では「相手船を確認した際、無難に通り過ぎることができると思った」ものが7隻となっています。「無難に通り過ぎることができると思った」のは、20トン以上の船舶のみとなっています。(図18参照)

人的要因の例

発見失敗

- 衝突するまで相手船に気付かなかった

判断エラー

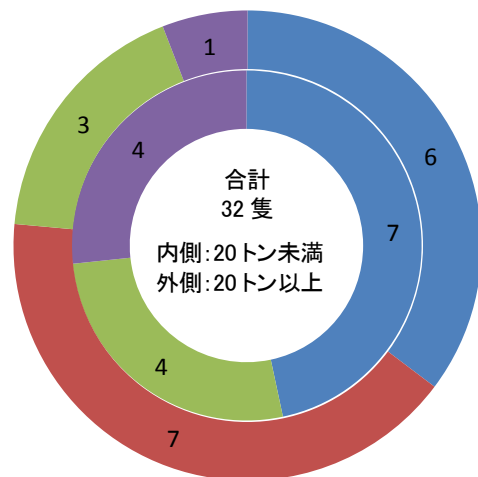
- 相手船が避航するものと思い込み、進路及び速力を保持して航行した
- 漁船群の中を航行する内航船はいないものと思い込み、右舷方に対する適切な見張りを行っていなかった

行動エラー

- 霧による視界制限状態の中、左転を行った
- 船首浮上による死角を補う見張りを行わなかった

不安全行動

- 相手船との接近状況を確認していなかった



- 他船はいないだろう
- 無難に通り過ぎることができよう
- 相手船が避けてくれるだろう
- その他

図18 「思い込み」の内容

3. 事故調査事例

事例 1

もやがかかった状況下で目視だけで見張りをを行い、他船がないものと思い込み衝突

概要：A 船は、船長 A ほか 4 人が乗り組み、京浜港を出港して南西進中、B 船は、船長 B が 1 人で乗り組み、釣り客 3 人を乗せて漂泊して釣り中、平成 23 年 6 月 12 日 11 時 00 分ごろ、大島北西沖において、両船が衝突した。

B 船は、釣り客 1 人が負傷し、右舷側に亀裂を生じた。A 船は、船首部に擦過痕を生じた。

事故発生に至る経過

A 船(貨物船)

総トン数：498 トン
L×B×D：74.92m×12.50m×6.86m
船 質：鋼
機 関：ディーゼル機関 1 基
出 力：1,471kW

B 船(遊漁船)

総トン数：3.84 トン
Lr×B×D：9.20m×2.45m×0.71m
船 質：FRP
機 関：ディーゼル機関 1 基
出 力：65 (漁船法馬力数)

07 時 00 分ごろ

京浜港川崎区を出港し、香川県三豊市詫間港に向かった

東京湾を南下し、浦賀水道を通過後、針路を南西にとって航行した

もやがかかった状況下、釧崎南方から遊漁船や漁船が多数存在したので、2 台のレーダー及び GPS プロッターで船位を確認しながら、手動操舵によって漁船などを避けて約 11.5kn の速力で航行した

大島北方に至り、神子元島の南方に向けて自動操舵にして航行した

船長 A は、レーダーを使用せず、目視のみで見張りをを行い、前方に船舶が見えなかったので、海図の整理作業を始めた

機関長 A は、船首方に漁船のマストが動いているのが見え、船橋にいる船長 A に向かって大声を上げて手を振った

船長 A は、機関長 A が手を振っている姿及び船首方に B 船のマストを視認し、直ちにクラッチを後進にした

11 時 00 分ごろ

05 時 00 分ごろ

遊漁のため、静岡県伊東市富戸漁港を出港し、大島北西沖に至った

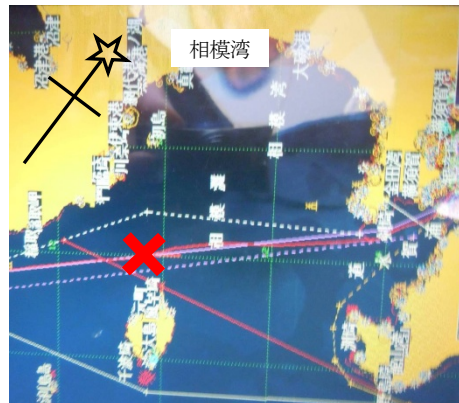
船長 B は、もやがかかっていたが、目視による見張りだけで十分と思い、レーダーを停止して操縦区画で見張りをを行い、漂泊していた

中央部右舷側に釣り客 B₁、後部左舷側に釣り客 B₂、後部右舷側に釣り客 B₃ を座らせていた

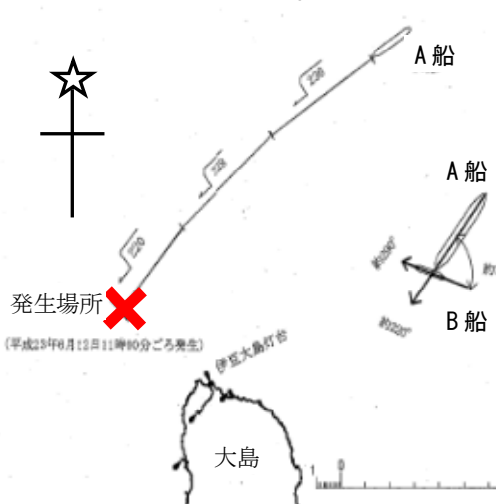
釣り客 B₁ からのリールの調整を依頼され、右舷側通路に出て接続コードなどの調整作業を始めた約 3～4 分後、釣り客 B₂ から「まっすぐ来るぞ」との声を聞いた

船首方を見ると左舷約 45° 前方に A 船の船首が迫っており、直ちに機関を全速力後進にかけたところ、B 船船尾が右舷側に振って後進した

A 船の GPS プロッター画面



航行経路図



事故当時の気象及び海象の状況

天気：曇り、もやがかかった状態で濃淡があった(視程約 2～5M)
海流及び潮流：約 0.5～1.2kn の北東～東流

衝突

A 船及び B 船の損傷の状況



A 船及び B 船の見張りの状況

A 船

船長 A は、1 人で航海当直に就き、レーダー 2 台を作動させていたが、**レーダーを使用せずに目視だけ**で見張りを行い、前方を見て他船を認めなかったため、他船がないものと思い込み、左舷後方の海図台で海図の整理作業を始め、見張りを行っていなかった。

B 船

船長 B は、潮上りをしようと考えていたとき、釣り客 B₁ から電動リールの調整を依頼され、**レーダーを使用せず、目視によって**僚船以外の他船を認めていなかったため、他船がないものと思い込んでおり、右舷側通路で接続コードなどの調整作業をしゃがんで始め、見張りを行っていなかった。

原因：本事故は、もやがかかった状況の大島北西沖において、A 船が南西進中、B 船が漂泊中、船長 A 及び船長 B が、共に見張りを行っていなかったため、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。

船長 A 及び船長 B が、共に見張りを行っていなかったのは、もやがかかった状況下、レーダーを使用せずに目視だけで見張りを行い、他船を認めなかったため、他船がないものと思い込んだことによるものと考えられる。

再発防止に向けて

- 目視だけでなく、レーダー等を有効に活用して適切な見張りを行うこと。
- 操船以外の作業を行う場合は、周囲の船舶の状況を適確に把握し、安全を確認したのち、適切な見張りの妨げとならないよう、速やかに作業を終了すること。

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(2012 年 5 月 25 日公表)

http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-acci/2012/MA2012-5-2_2012tk0009.pdf

事例2

適切な見張りを行わずに航行し、前路を横切れると思込み衝突

概要：A船は、船長Aほか24人が乗り組み、旅客296人及び車両89台を乗せ、香川県小豆島地蔵崎南東方沖を東進中、B船は、船長Bが1人で乗り組み、操業を終えて香川県さぬき市泊漁港^{とまり}に向けて南西進中、平成22年6月7日02時37分ごろ両船が衝突した。

B船は、船長Bが軽傷を負い、船首部を圧壊し、A船は、左舷中央部に擦過傷を生じたが、死傷者はいなかった。

事故発生に至る経過

A 船(旅客フェリー)

総トン数：9,975 トン
L×B×D：163.57m×25.60m×13.21m
船 質：鋼
機 関：ディーゼル機関2基
出 力：19,858kW

B 船(漁船)

総トン数：4.95 トン
Lr×B×D：10.37m×2.76m×0.79m
船 質：FRP
機 関：ディーゼル機関1基
出 力：48kW

航海士Aは、備讃瀬戸東航路を針路約110°として航行した

02時15分ごろ

地蔵崎灯台から145°2,200m付近で揚網を始めた

02時33分ごろ

航海士Aは、備讃瀬戸東航路中央第7号灯浮標の西方0.4M付近において、左舷船首5°1.3M付近に低速力で航行しているB船の灯火を視認し、えい網中であると思った

02時21分ごろ

船長Bは、揚網を終えて網洗い作業を行いながら約1.7knの速力で南西進した

衝突の約10分前

船長Bは、備讃瀬戸東航路中央第6号灯浮標付近を航行中のA船の灯火を視認したが、A船が接近するまでには網洗い作業が終了すると思いつ込んだ

航海士Aは、B船との距離が約1Mとなったとき、3MレンジとしたレーダーでB船の動静を確認し、前路を約0.2M隔てて通過できると思込み、その後は目視による見張りを行った

船長Bは、その後、操舵室を離れ、船尾甲板で船尾から出した袋網の泥の落ち具合を確認しながら航行した

衝突の約30秒前

航海士Aは、B船の速力が上がったように感じたので、右舵15°としたものの、A船の船尾がB船と衝突すると思つて舵中央に戻した

船長Bは、いつもより袋網の部分に付着した泥が多かったことから、早く泥を落とそうとして約3.0knに増速した

衝突の約20秒前

航海士Aは、B船に対して探照灯を照射して注意喚起信号を行った

船長Bは、袋網の泥の落ち具合の確認に意識が集中していたことから、A船からの探照灯の照射に気付かなかった

船長Bは、波を切る音を聞いてA船の接近に気づき、機関を後進にかけた

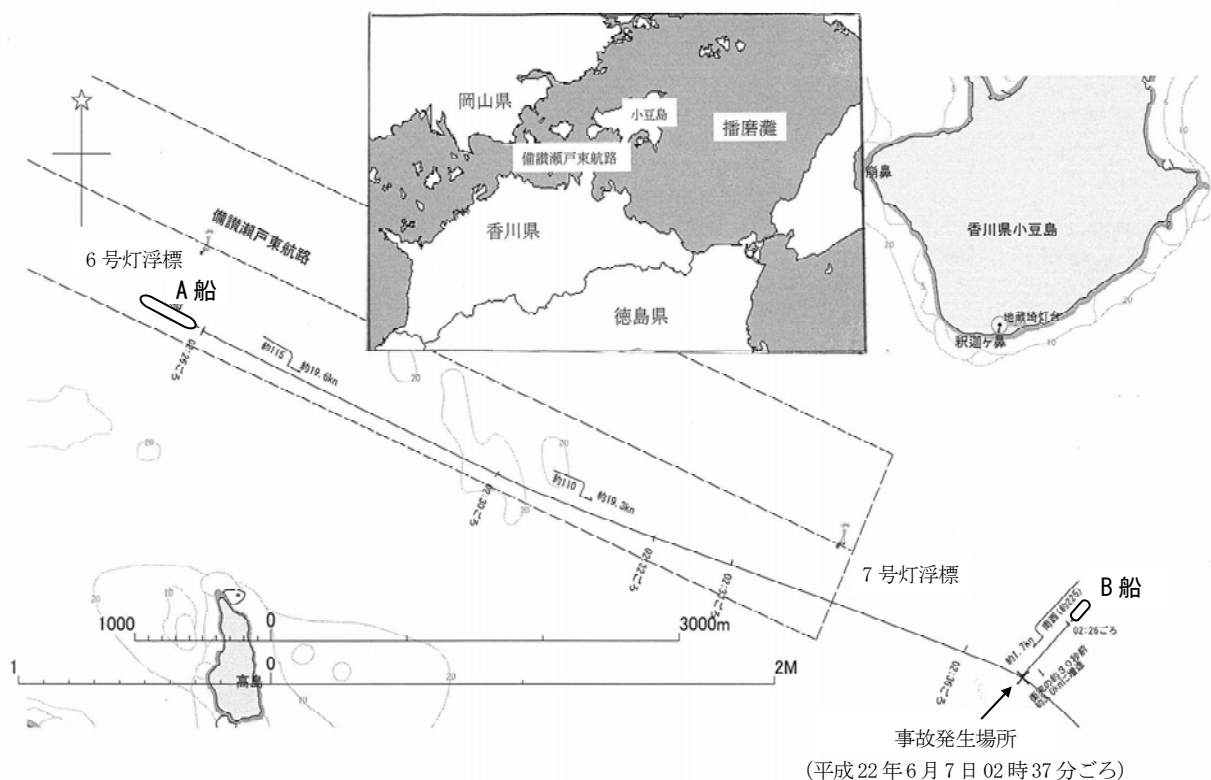
02時37分ごろ

衝 突

事故当時の気象及び海象の状況

天気：曇り 風向：北東 風速：約5m/s 視界：良好
潮汐：上げ潮の中央期 潮流：微弱な西流

航行経路図



A 船及び B 船の見張りの状況

A 船

航海士 A は、B 船の灯火を視認し、灯火の状況及び低速力で航行していたことから、えい網中の漁船であり前路を通過することができると思い込み、その後の B 船の動静について、適切な見張りを行っていなかったものと考えられる。

B 船

船長 B は、A 船が接近するまでには、網洗い作業が終わるものと思い込み、網洗い作業に専念し袋網の泥の落ち具合の確認に意識が集中し、A 船に対する見張りを行っていなかったものと考えられる。

原因：本事故は、夜間、地蔵崎南方沖において、A 船が東進中、B 船が南西進中、航海士 A が適切な見張りを行わずに航行し、また、船長 B が見張りを行っていなかったため、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。

航海士 A が適切な見張りを行わなかったのは、B 船の灯火の状況及び低速力で航行していたことから、B 船がえい網中の漁船であり、B 船の前路を約 0.2M 隔てて通過することができると思い込んでいたことによるものと考えられる。

船長 B が見張りを行っていなかったのは、A 船が接近するまでには網洗い作業が終了するものと思い込み、船尾甲板で同作業に専念していたことによるものと考えられる。

再発防止に向けて

- 互いに進路を横切の場合は、衝突のおそれについて、十分に判断することができるよう、常時適切な見張りを行うこと。
- 他船が衝突を避けるための動作をとっていない場合には、直ちに警告信号を行うこと。
- 自船が保持船となる場合は、衝突を避けるための最善の協力動作をとること。
- 自船が避航船となる場合は、他船から十分に遠ざかるため、できる限り早期に、かつ、大幅に動作をとること。

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(2011年1月28日公表)

http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-acci/2011/MA2011-1-1_2010tk0024.pdf

事例3

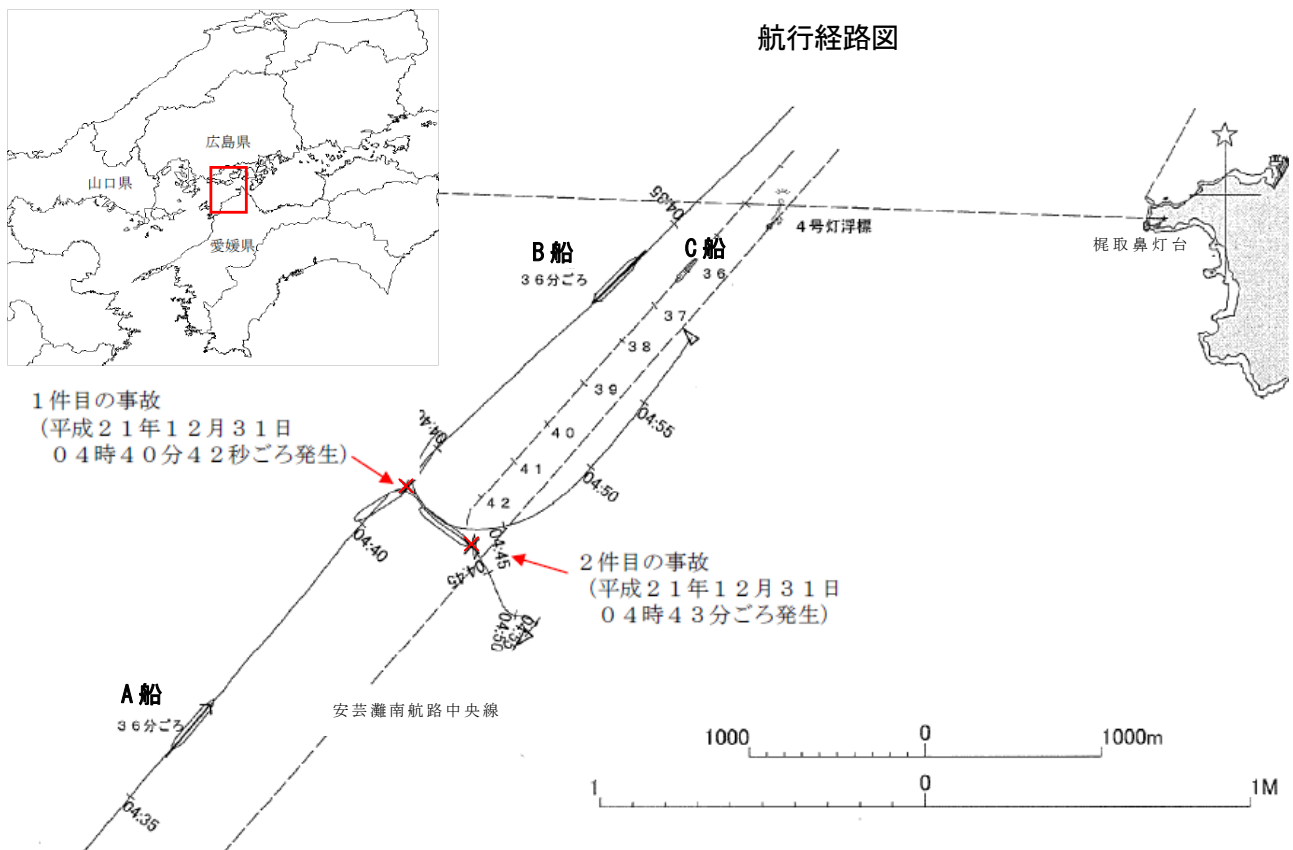
A 船及び B 船が見張りを行わずに衝突した後、A 船が惰力で右回頭中に C 船と衝突

概要（1件目）：A船は、船長Aほか19人が乗り組み、梶取ノ鼻南西方沖を北東進中、B船は、船長Bほか18人が乗り組み、同沖を南西進中、平成21年12月31日04時40分42秒ごろ両船が衝突した。

A船は、左舷船首部に破口及び左舷船尾部に凹損を生じ、B船は、船首部に亀裂及び凹損並びに右舷船尾部に凹損を生じたが、両船共に死傷者はいなかった。

概要（2件目）：A船は、B船と衝突したのち、事故発生場所付近を南東進中、C船は、船長Cほか3人が乗り組み、B船の左舷後方を南西進中、同日04時43分ごろ梶取ノ鼻南西方沖で両船が衝突した。

A船は、船首部に損傷を生じ、C船は、右舷中央部に凹損を生じたが、両船共に死傷者はいなかった。



事故発生に至る経過

A 船(ケミカルタンカー)	B 船(貨物船)	C 船(貨物船)
総トン数：9,149 トン L×B×D：133.00m×22.72m×12.10m 船 籍：マルタ共和国 機 関：ディーゼル機関1基 出 力：4,891kW	総トン数：8,651 トン L×B×D：137.30m×21.00m×10.70m 船 籍：大韓民国 機 関：ディーゼル機関1基 出 力：5,148kW	総トン数：499 トン L×B×D：75.50m×12.30m×6.87m 船 籍：日本 機 関：ディーゼル機関1基 出 力：735kW
30日 10時00分ごろ	30日 17時30分ごろ	30日 23時35分ごろ
大韓民国蔚山港を出港して阪神港神戸区に向かった	阪神港神戸区を出港して大韓民国光陽港に向かった	香川県坂出市坂出港を出港し、関門港に向かった
31日	31日	
安芸灘南部の推薦航路に設置された各灯浮標を結ぶ線(中央線)の右側を自動操舵によって約030°の針路で航行した	来島海航路西口を出航したのち、中央線の右側を約225°の針路で航行した	
↓	↓	↓
	次ページへ	

31日 04時03分ごろ

航海士Aは、安芸灘南航路第2号灯浮標の南東方を通過し、変針場所(※7)に達したが、針路を変更せずに同じ針路で航行した

航海士Aは、同2号灯浮標を通過後に右転を始める

04時11分ごろ

航海士Aは、中央線を横切り、中央線の左側を約034°の針路で航行した

04時25分ごろ

航海士Aは、レーダーで確認したところ、B船が左舷船首方に位置し、中央線に沿って南西進しており、左舷を対して通過できるものと思ひ込み、その後、B船に対する見張りを行っておらず、針路及び速力を保持して航行した

実際にはB船がA船の右舷船首方に位置していた

04時32分ごろ

航海士Aは、右転して針路約041°となり、その後、038~042°の針路で航行した

航海士Aは、針路変更後、B船がA船の前路を左方に横切って接近し、B船と衝突するおそれがある態勢で航行していたが、このことに気付かなかった

衝突の約30秒前

航海士Aは、船首方約400mに接近したB船のマスト灯及び両舷灯を視認し、右舵一杯を取った

04時40分42秒ごろ

A船とB船が衝突

衝突後、A船は、機関停止としたが、前進惰力で右回頭を続けた

31日 04時31分ごろ

航海士Bは、レーダーでA船を右舷船首方に探知して左舷灯を視認し、A船とは横切り船の関係にあるものと思って右に約2°変針した

実際にはこのとき、A船は、B船の左舷船首方に位置し、右舷灯を見せていたものと考えられることから、航海士BがA船との態勢を正確に判断せず、B船が横切り船の避航船であるものと思ひ込んで右転した

航海士Bは、右転したことから、A船がB船の前路を左方に横切って航行するものと思ひ込み、A船に対する見張りを行っておらず、針路、速力を保持して航行した

航海士Bは、B船の左舷前方を先行していたC船の右舷側を追い越す態勢であったことから、その後は、C船の動静のみに注意を向けていた

04時36分ごろ

航海士Bは、C船を追い越したが、A船がB船の前路を右方に横切り、衝突するおそれがある態勢で接近していることに気付かなかった

衝突の約30秒前

航海士Bは、左舵を取って、機関を全速力後進とした

事故当時の気象及び海象の状況

天気：晴れ 風向：西北西
風力：4 視界：良好
潮汐：ほぼ低潮時
来島海峡の潮流：北流から南流への転流時

31日

※7 安芸灘南航路第1号灯浮標から同2号灯浮標間の基準針路が029°、同2号灯浮標から同4号灯浮標の間が041°となっている

航海士Cは、中央線の右側に沿って約221°の針路で自動操舵によって航行した

04時34分ごろ

航海士Cは、安芸灘南航路第4号灯浮標を左舷側に約0.1M隔てて通過した

右舷船首方のA船と右舷を対して通過する態勢であった

04時35分ごろ

航海士Cは、B船がC船の右舷側を追い越して行くことを認めしたが、A船とは接近するおそれはないものと思っていた

04時42分ごろ

航海士Cは、右舷前方にA船及びB船の左舷灯2個と白灯数個を視認し、それらの灯火が左方に移動しながら、C船に接近するので不審に思った

航海士Cは、A船とB船とが衝突していることに気付かなかった

左回頭中のB船と並んだ状態となって南東進し、B船の左舷後方を航行していたC船の前路に向けて航行した

航海士Cは、左舷灯2個と白灯数個が右舷前方に接近したので、これらと距離を隔てるために左舵約20°を取り、更に左舵一杯としたとき、A船とB船とが衝突していることに気付いた

B船との衝突は回避することができたものの、元の針路から約70°左回頭した

04時43分ごろ

A船とC船が衝突

見張り及び操船に関する状況

1件目の事故

A船>航海士Aは、睡眠不足と疲労が蓄積された状態であったことから、集中力が低下して前方の見張りに注意を向けていなかった。

>航海士Aは、レーダーで確認した際、実際にはB船がA船の右舷船首方に位置していたものの、B船が左舷船首方に位置し、B船は南西進しており、左舷を対して通過できると思い込み、その後、B船に対する見張りを行っていなかった。

B船>航海士Bは、レーダーでA船を右舷船首方に探知し、A船とは横切りの関係にあるものと思い右転したが、実際にはこのとき、A船はB船の左舷船首方に位置していたものと考えられる。

>航海士Bは、右転したことから、A船がB船の前路を左方に横切って航行するものと思い込み、A船に対する見張りを行っていなかった。

>航海士Bは、B船の左舷前方を先行していたC船の右舷側を追い越す態勢であったので、C船の動静のみに注意を向けていた。

2件目の事故

A船>A船は、B船との衝突後、機関を停止して惰力により、右回頭を続けた。

C船>航海士Cは、右舷船首方にA船及びB船が位置していたことから、両船の左舷灯2個と白灯数個を視認し、それらの灯火が左方に移動しながら、C船に接近するので不審に思ったが、A船とB船が衝突していることに気付かず、同灯火が右舷前方に接近したことから、これらと距離を隔てるために左舵約20°を取り、更に左舵一杯とした。

原因 (1件目) : 1件目の事故は、夜間、梶取ノ鼻南西方沖において、A船が安芸灘南航路の中央線の左側を北東進中、B船が安芸灘南航路の中央線の右側を南西進中、両船が見張りを行っていなかったため、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。

A船が見張りを行っていなかったのは、航海士Aが、B船とは左舷を対して通過できると思い込んでいたことによる可能性があると考えられる。

航海士Aが、睡眠不足と疲労が蓄積された状態であったことから、集中力が低下して前方の見張りに注意を向けていなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

B船が見張りを行っていなかったのは、航海士Bが、A船を初認した際、A船との態勢を正確に判断せず、右に約2°変針し、この変針でA船がB船の前路を左方に横切って航行するものと思い込んでいたことによるものと考えられる。

原因 (2件目) : 2件目の事故は、A船がB船と衝突したのちに惰力で右回頭しながら南東進中、C船が南西進中、A船がC船の前路に向けて航行したため、A船とC船とが衝突したことにより発生したものと考えられる。

再発防止に向けて

- > 推薦航路に沿って航行する船舶は、推薦航路の中央線の右側を航行すること。
- > 目視やレーダーなどによる見張りを適切に行うこと。

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(2012年1月27日公表)

http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-acci/2012/MA2012-1-3_2011tk0019.pdf

事例4

南流時の来島海峡航路西口において、入航船と出航船の進路が交差する状況で衝突

概要：A船は、船長Aほか5人が乗り組み、来島海峡航路西口の梶取ノ鼻北方沖を北東進中、B船は、船長Bほか3人が乗り組み、同沖を南西進中、平成22年6月16日00時10分30秒ごろ両船が衝突した。

A船は、右舷船首部に凹損等を生じ、B船は、船首部に亀裂及び破口を生じたが、両船共に死傷者はいなかった。

事故発生に至る経過

A船(コンテナ専用船)

総トン数：748トン
L×B×D：91.35m×14.00m×4.50m
船質：鋼
機関：ディーゼル機関1基
出力：1,838kW

来島海峡航路中水道を航行するため、安芸灘南航路第4号灯浮標の南西方を船首方位約040°約13.0knの速力で来島海峡航路西口の北側に向けて航行した

00時00分ごろ

船首方位約036°約13.0knの速力で航行し、その後、右転を繰り返し行いながら航行した

航海士Aは、来島海峡航路西口付近を西進中のC船及びその近くを同航するB船のレーダー映像を初めて認めた

航海士Aは、B船が同航路西口を出航したのち、左転したことから、B船は南西進し、B船とは右舷を対して通過できると思った

航海士Aは、C船が同航路西口を出航したのち、右転したことから、C船がA船の船首方を通過して行くことに注意を向け、B船に対するレーダーによる見張りを行わずに速力を保持して航行した

霧中信号及びVHF無線電話によるB船との交信を行っていなかった

航海士Aは、右舷船首方にB船のマスト灯を認め、直ちに主機を停止した

00時10分30秒ごろ

衝突

B船(ケミカルタンカー)

総トン数：198トン
Lr×B×D：44.01m×8.00m×3.45m
船質：鋼
機関：ディーゼル機関1基
出力：625kW

来島海峡航路西水道を通航し、来島海峡航路西口に向け、主機を全速力前進にかけて西進した

来島海峡航路を出航した頃、齋島の南方沖に向けて南西進した

航海士Bは、左舷船首方2M付近にA船のレーダー映像を認め、A船が北東進することを知った

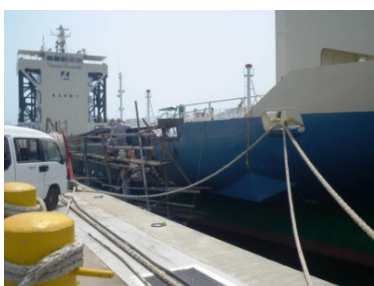
航海士Bは、A船のレーダー映像をレーダー画面の船首輝線の右側に認めるようになった

航海士Bは、反航する態勢のA船と左舷を対して通過しようとして右舵を取って変針した

航海士Bは、A船が左舷船首方に接近したことを認め、その後も左舷船首方から接近する状況が続いていたが、右転を続けながら速力を保持した

霧中信号及びVHF無線電話によるA船との交信を行っていなかった

航海士Bは、左舷船首方にA船のマスト灯を視認し、直ちに主機を全速力後進とした



A船の損傷状況

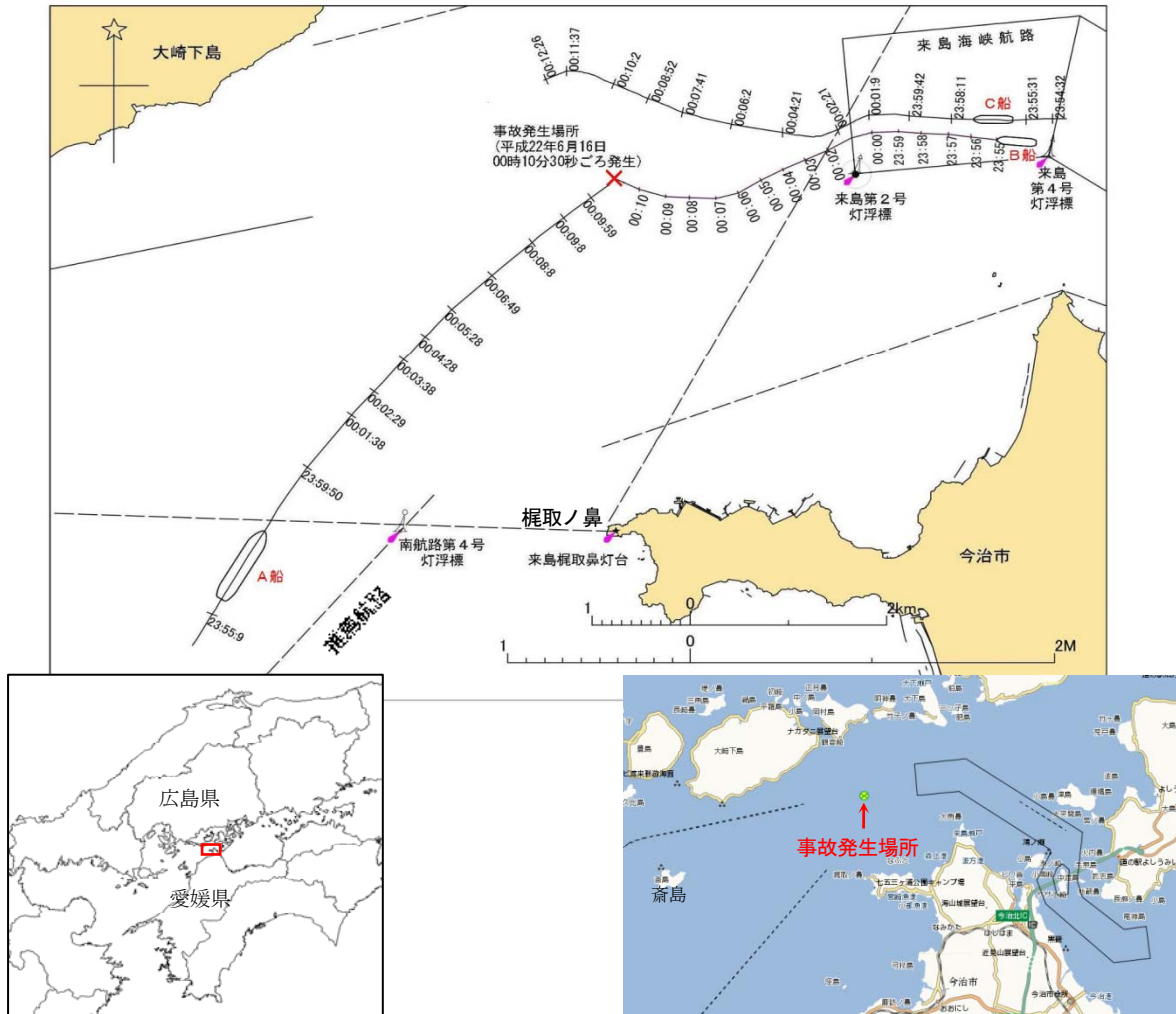
事故当時の気象及び海象の状況

天気：濃霧 風向：西南西 風力：1
視程：約0.2~0.5M 潮汐：高潮時
事故発生場所付近の潮流：北東流約2.2kn
来島海峡航路の潮流：南流



B船の損傷状況

航行経路図



視界制限状態における船長への報告及び両船間のVHFによる交信

- A社の安全管理規程には、航行中に視界制限状態となった際、船長は、減速するなどの適切な措置を採るように定められていた。
また、船長Aは船橋当直者に対し、視程が1Mになったら報告すること、及び機関や汽笛の使用についても遠慮なく使用するように指導していた。
航海士Aは、船長Aから霧がなくなってきたと聞いていたので、しばらくすれば霧が晴れると思い、船長Aに報告せず、速力を保持して航行した。

船長Aが報告を受けていれば、安全な速力にするなどの措置が採られた可能性があると考えられる。

- B社の安全管理マニュアル中の特殊運航手順書には、視界制限状態となった場合の手順を定めていた。
視界制限状態となった際、航海士Bは、船長Bへの報告、霧中信号、機関用意、減速等を行っていなかった。

航海士Bが、視界制限状態となった場合の手順を遵守していれば、船長Bの指示が得られ、減速等の措置が講じられた可能性があると考えられる。

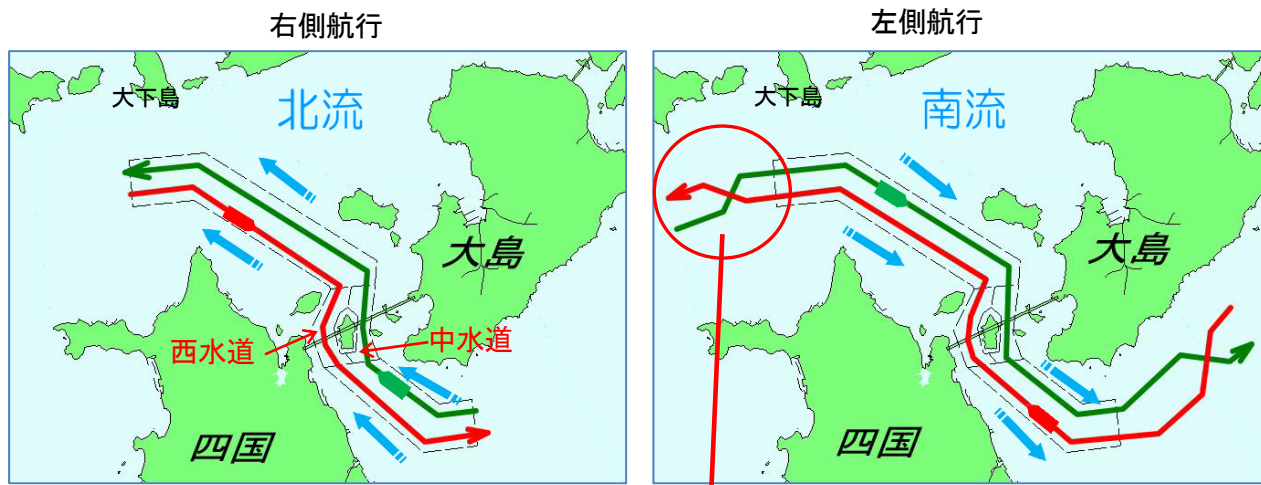
- A船及びB船は、VHF無線電話による相互の操船状況等の確認を行っていなかった。

確認を行っていれば、相互の進路等が明らかになり、安全な航行が確保できた可能性があると考えられる。

来島海峡航路の通航方法

順中逆西（じゅんちゅうぎやくせい）

順流（船の進む方向と潮の流れが同じ）の場合は中水道を、逆流（船の進む方向と潮の流れが逆）の場合は西水道を航行する。（海上交通安全法第20条）



事故発生海域の潮流と航行について

来島海峡航路の潮流が**南流時**、同航路を通航する場合は、**左側航行**となり、船舶交通の原則である右側航行と異なることになるので、航路西口付近において、左側航行に変える必要から**反航船と進路が交差**する状況となることがあるので、注意が必要です。

A船及びB船は、視界制限状態にある水域を航行しており、レーダーで探知した反航する相手船について、レーダープロットング等の系統的な観察により、レーダーによる見張りを適切に行うとともに、当該船舶との接近状況の判断を慎重に行い、海上衝突予防法第19条の視界制限状態における船舶の航法を遵守し、十分に余裕のある時期に衝突のおそれなどの事態を避けるための動作をとる必要があります。また、VHF無線電話で相手船の操船状況を確認することにより、相手船との接近状況の判断に役立てることも考慮することが望まれます。

原因：本事故は、夜間、霧による視界制限状態の中、来島海峡航路の潮流が南流時、梶取ノ鼻北方沖において、A船が来島海峡航路西口の北側に向けて安芸灘中央線（※8）の北側を北東進中、B船が斎島の南方沖に向けて南西進中、両船が互いに船首方に相手船をレーダーにより探知した際、航海士Aが、B船とは右舷を対して通過できるものと思ひ、B船に対するレーダーによる見張りを行わずに速力を保持して航行し、また、航海士Bが、左舷船首方に探知したA船の映像をレーダー画面の船首輝線の右側に認めるようになったので、A船と左舷を対して通過する必要があると思ひ、右転したが、A船が左舷船首方から接近する状況が続いていたものの、速力を保持して右転を続けたため、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。

※8 安芸灘南部の推薦航路に設置された各灯浮標を結ぶ線。推薦航路に沿って航行する船舶は、おおむね右側を航行している。

再発防止に向けて

A社及びB社は、

- 船員に対し、視界制限状態となった際の遵守すべき事項（船長への報告等）の指導を強化する。
- 来島海峡航路の潮流が南流時、梶取ノ鼻北方沖では、来島海峡航路入航船と出航船は進路が交差する状況となることがあるので、視界制限状態において、反航船を認めた場合には、VHF無線電話を活用して反航船の操船状況等の確認を行うことを指導する。

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。（2013年3月29日公表）
http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-acci/2013/MA2013-3-52_2010hs0095.pdf

4. まとめ

本号で紹介した事故調査事例（4 事例）及びそのほかの事故調査から、衝突事故の発生状況及び再発防止に向けての教訓について、以下のとおりまとめました。

■ 対象海域における衝突事故の発生状況

◆船種の状況

船種別にみると、貨物船 39 隻 (36.4%)、漁船 28 隻 (26.2%)、タンカー 12 隻 (11.2%) の順になっています。貨物船とタンカーについて、対象海域における衝突事故の発生隻数を一般海域におけるそれと比較してみると、対象海域における発生比率が約 2 倍高くなっています。

◆死傷者の状況

50 件中 10 件で 18 人の死傷者が発生し、漁船 4 隻、遊漁船、プレジャーボートそれぞれ 3 隻はすべて 5 トン未満の小型船であり、死亡 3 人(釣り客 1 人、漁船の船長 2 人)、重傷 1 人、軽傷 14 人となっています。

◆原因分類

原因を事故単位でみると、人的要因が 40 件(80.0%)、人的、環境的要因が 8 件(16.0%)などとなっており、全てが「人的要因又は人的要因が関連する複合要因」となっています。また、人的要因を船舶単位でみると、「判断エラー」は 33 隻(36.3%)中 32 隻が「思い込み」という特徴があります。

■ 事故調査事例から得られた教訓

- 目視だけでなく、レーダー等を有効に活用して適切な見張りを行うこと。
- 操船以外の作業を行う場合は、周囲の船舶の状況を適確に把握し、安全を確認したのち、適切な見張りの妨げとならないよう、速やかに作業を終了すること。
- 互いに進路を横切の場合は、衝突のおそれについて、十分に判断することができるよう、常時適切な見張りを行うこと。
- 推薦航路に沿って航行する船舶は、推薦航路の中央線の右側を航行すること。
- 他船が衝突を避けるための動作をとっていない場合には、直ちに警告信号を行うこと。
- 自船が保持船となる場合は、衝突を避けるための最善の協力動作をとること。
- 自船が避航船となる場合は、他船から十分に遠ざかるため、できる限り早期に、かつ大幅に動作をとること。

来島海峡航路西口付近では…

- 船舶管理会社は、
 - ・ 船員に対し、視界制限状態となった際の遵守すべき事項（船長への報告等）の指導を強化する。
 - ・ 来島海峡航路の潮流が南流時、梶取ノ鼻北方沖では、来島海峡航路入航船と出航船は進路が交差する状況となることがあるので、視界制限状態において、反航船を認めた場合には、VHF 無線電話を活用して反航船の操船状況等の確認を行うことを指導する。

事故防止分析官のひとこと

同一海面を利用する船舶の輻輳する海域では、交通量の多さに伴って操船時にふだんよりも高い注意力が求められるものと思います。

しかしながら、対象船舶の 4 割弱では「他船はいないだろう」、「相手船が避けてくれるだろう」という思い込みによる『だろ運航』の結果、危険な状況に陥ってしまいました。

本紙で紹介した内容を他山の石とし、「他船はいるかもしれない」、「相手船が避けてくれないかもしれない」といった『かもしれない運航』を実践してみてもいいかがでしょうか。

「運輸安全委員会ダイジェスト」についてのご意見や、講師派遣のご依頼をお待ちしております。

〒100-8918

東京都千代田区霞が関 2-1-2
国土交通省 運輸安全委員会事務局
担当：参事官付 事故防止分析官

TEL 03-5253-8111(内線 54234)

FAX 03-5253-1680

URL

<http://www.mlit.go.jp/jtsb/index.html>

e-mail jtsb_analysis@mlit.go.jp



～地図から探せる事故とリスクと安全情報～

<http://jtsb.mlit.go.jp/hazardmap/>