

船舶事故調査報告書

船種 船名 旅客フェリー フェリーつるぎ
船舶番号 135032
総トン数 2,604トン

事故種類 乗組員負傷

発生日時 令和元年12月2日 08時02分ごろ

発生場所 徳島県徳島^{こまつじま}小松島港第1区のフェリーバース
徳島沖の洲導流^{すどうりゅう}堤灯台から真方位300° 1,400m付近
(概位 北緯34° 03.4' 東経134° 35.0')

令和2年9月2日

運輸安全委員会(海事部会)議決

委員長 武田展雄
委員 佐藤雄二(部会長)
委員 田村兼吉
委員 柿嶋美子
委員 岡本満喜子

要旨

<概要>

旅客フェリーフェリーつるぎは、船長ほか8人が乗り組み、徳島県徳島小松島港第1区のフェリーバース(本件フェリーバース)で離岸作業中、令和元年12月2日08時02分ごろ、遠隔操作により係船フックから放された係留索が船尾配置の二等航海士の頭部に当たり、同航海士が負傷した。

フェリーつるぎは、二等航海士が脳挫傷、外傷性くも膜下出血及び左眼窩底骨折等を負い、船尾部ハンドレールに曲損を生じた。

<原因>

本事故は、陸上作業員が“本件フェリーバースの船尾側に新設された防舷材”(本

件防舷材)を使用した離岸方法をテストすることを知らされておらず、同離岸方法の手順を理解していない状況下、フェリーつるぎ(本船)が、本件フェリーバースにおいて離岸作業中、陸上作業員が、トランシーバで船長が二等航海士に発した「^{とも}艦レッコ」の会話を聞き係留索を放す指示が発出されたと思い、係船フックの開放スイッチを押したため、緊張した船尾スプリングラインが放されて跳ね返り、同ラインのスナックバックゾーンに立っていた二等航海士の頭部付近に当たったことにより発生したものと考えられる。

陸上作業員が、本件防舷材を使用した離岸方法をテストすることを知らされていなかったのは、船長が、陸上作業員が本船内の各配置用トランシーバ通信を傍受していることから、同離岸方法をテストすることを直接伝えていなくても状況を理解してくれると思っていたことによるものと考えられる。

陸上作業員が、トランシーバで船長が二等航海士に発した「艦レッコ」の会話を係留索を放す指示が発出されたと思ったのは、本件防舷材を使用した離岸方法の手順を理解していない状況で、係留索を放す指示に遅れることがないようにトランシーバの通信に意識を向けていたことによるものと考えられる。

本件フェリーバースでの離岸作業の手順は、南海フェリー株式会社が行う安全指導等で口頭により周知されていたが、具体的な手順が安全管理規程に記載されておらず、また、係船フックの操作手順に関連したマニュアル等が作成されていなかったことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

旅客フェリーフェリーつるぎは、船長ほか8人が乗り組み、徳島県徳島小松島港第1区のフェリーバースで離岸作業中、令和元年12月2日08時02分ごろ、遠隔操作により係船フックから放された係留索が船尾配置の二等航海士の頭部に当たり、同航海士が負傷した。

フェリーつるぎは、二等航海士が脳挫傷、外傷性くも膜下出血及び左眼窩底骨折等を負い、船尾部ハンドレールに曲損を生じた。

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、令和元年12月9日、本事故の調査を担当する主管調査官（神戸事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

なお、後日、主管調査官を船舶事故調査官に交替した。

1.2.2 調査の実施時期

令和元年12月10日、令和2年1月28日、3月3日、10日 回答書受領

令和元年12月13日 現場調査及び口述聴取

令和元年12月16日、令和2年2月13日、5月21日 口述聴取

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。

2 事実情報

2.1 事故の経過

本事故が発生するまでの経過は、フェリーつるぎ（以下「本船」という。）の船長、二等航海士（以下「航海士A」という。）、甲板員1人（以下「甲板員A」という。）、南海フェリー株式会社（以下「A社」という。）の担当者2人及びA社徳島営業所の陸上作業員（以下「陸上作業員A」という。）の口述、並びにA社の回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、船長ほか8人が乗り組み、旅客46人を乗せ、車両16台を積載し、令和元年12月2日07時55分ごろ、08時00分の出港時間に合わせて徳島県徳島小

松島港第1区のフェリーバース（以下「本件フェリーバース」という。）から和歌山県和歌山下津港和歌山区向けの出港準備を開始した。

本船は、船首及び船尾部分に岸壁から各2本の係留索をとって右舷側を着岸（入船着岸）した状態で、船長及び甲板手が船橋配置に、一等航海士（以下「航海士B」という。）及び甲板員1人（以下「甲板員B」という。）が船首配置に、航海士A及び甲板員Aが船尾配置にそれぞれついた。

陸上作業員Aは、タラップ上で旅客の誘導を終え、船首付近岸壁上のもう1人の陸上作業員（以下「陸上作業員B」という。）と共に、本件フェリーバース側の出港配置についた。

陸上作業員Aは、航海士Aの手を振る合図を確認し、タラップ上の船首側に設置されている係船フック遠隔操作盤の開放スイッチを押し、船尾部の船尾スプリングライン*1（以下「本件係留索」という。）及びスタンライン*2を放すことになっていたため、本船の各配置用のトランシーバの通信を傍受しながらタラップ上で身体を船尾側に向けた姿勢で待機していた。

航海士Aは、08時00分ごろ、船尾部で係船機の作動テストを行った後、船長にトランシーバで船尾配置の出港準備が整ったことを報告した。

船長は、本事故当日、天候が良かったので、‘出港時に“本件フェリーバースの船尾側に新設された防舷材”（以下「本件防舷材」という。）に船体を接触させながら小回りに回頭する離岸方法’（以下「本件防舷材を使用した離岸方法」という。）をテストすることとしており、まずヘッドライン*3を放した後、本船の前後位置を係留索で後方に下げることとし、航海士A及び航海士Bに係留索の操作を指示した。

航海士Aは、本件係留索を緩め、スタンラインを巻き締め、また、航海士Bは、船首スプリングラインを緩めた。

船長は、本船が約1m後方に下がったことを確認後、航海士Bに船首スプリングラインを放すように指示した。（図1参照）

*1 「スプリングライン」とは、係船時、船首から後方に、又は、船尾から前方にとる係留索をいう。

*2 「スタンライン」とは、係船時、船尾から後方にとる係留索をいう。

*3 「ヘッドライン」とは、係船時、船首から前方にとる係留索をいう。

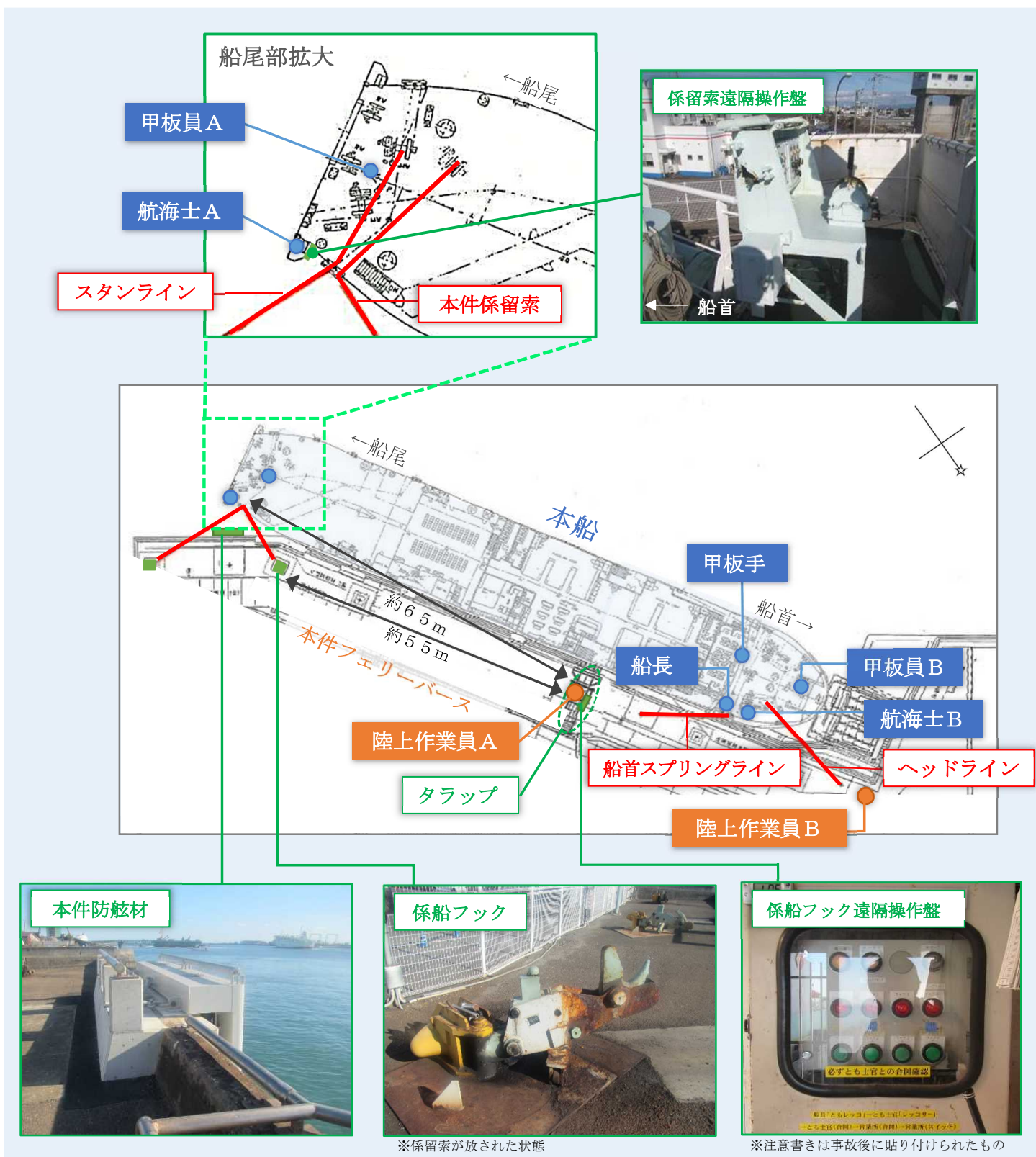


図1 本船の係船状況

船長は、船首側の係留索2本が甲板上に格納されたことを確認した後、バウスラストを操作して船首を岸壁から離して左回頭を開始し、トランシーブを用いて航海士A

に本件防舷材の位置等を確認させた。

航海士Aは、係留索遠隔操作盤の後方に立ち、操作レバーで船尾側の係留索2本を張り合わせる操作^{*4}をしながら、本件防舷材までの距離及び方向を目視で確認してその状況を船長にトランシーバで報告し、しばらくの間、船長と船尾の係留索を放す時期などについてのやり取りが続いた。(写真1参照)

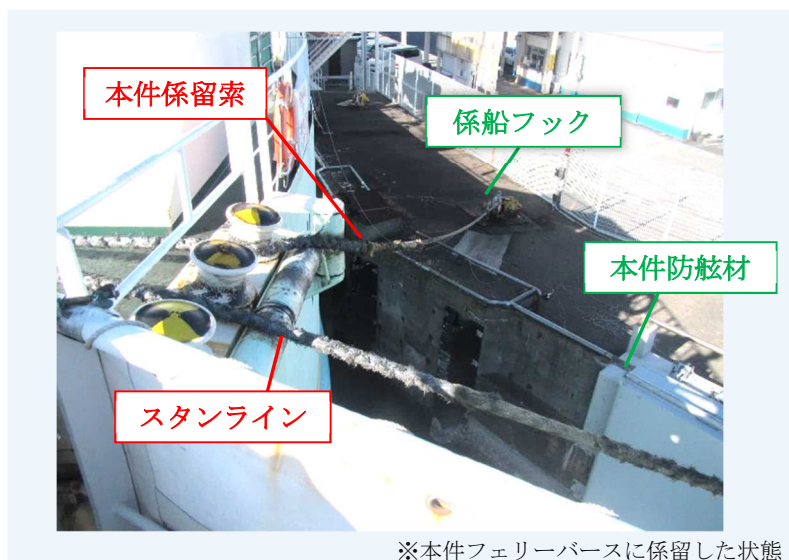


写真1 航海士Aの立ち位置から見た係留索等

陸上作業員Aは、ふだんの出港時、全ての係留索を同時に放していたが、今出港時、航海士Aから手を振る合図による船尾側の係留索を放す指示がなかなか来ず、船長と航海士Aのトランシーバの通信を傍受していたところ、本船がふだんの出港時と違う離岸方法をとっている可能性があると思い、船尾側の係留索を放す指示に遅れることがないように集中してトランシーバの通信の傍受を続けた。

陸上作業員Aは、08時02分ごろ航海士Aの手を振る合図がまもなく来ると思いトランシーバの通信を傍受中、船長の声で「^{とも}艫^{*5} レッコ^{*6}…」との言葉が聞こえたので、船尾側の係留索を放す指示が発出されたと思い、係船フック遠隔操作盤の本件係留索及びスタンラインの開放スイッチを押した。

船長は、本船の船首が船首方の岸壁を通過したタイミングで、船尾側から「パンッ」と何かが弾けるような音が聞こえ、岸壁を確認すると本件係留索が放され、スタンラインが弛^{たる}んでいる状態であることを認めた。

^{*4} 「係留索を張り合わせる」とは、船体の位置と陸上等の係船設備との位置関係を適正に調整する目的で、各係留索の張り具合を均等状態にする操作である。

^{*5} 「艫(とも)」とは、船舶の船尾側をいう。

^{*6} 「レッコ(Let go)」とは、「放せ」の意味である。

船長は、指示していない本件係留索が放されたことに疑問を感じたが、まず繋がれたままの状態に見えたスタンラインを放そうと、航海士Aに改めて船尾側の係留索2本を放すようにトランシーバで指示したが、航海士Aからの応答がなかった。

甲板員Aは、船尾部の係船機付近に立ち、係留索の巻込み状態を監視していたところ、係留索2本が張っている状態で、右舷側から大きな音がしたので甲板上を見たところ、係留索遠隔操作盤の後方で航海士Aがうつ伏せに倒れているのを認めた。

甲板員Aは、航海士Aのところまで駆け寄ると、航海士Aが頭部から出血して意識がなく、本件係留索が破断のない状態でハンドレールに掛かっているのを認め、緊張した状態の本件係留索が急に放たれ、その勢いで跳ね返って航海士Aの頭部に当たり、その後ハンドレールに引っ掛かったのではないかと思った。

船長は、繰り返しトランシーバで航海士Aを呼び出したが応答はなく、しばらくすると甲板員Aから「航海士Aが大変だ」との返信があり、離岸作業を中断することとし、航海士Bと甲板手を船尾部に向かわせた。

船長は、航海士Aが頭部を負傷している旨の報告を航海士Bから受け、再接岸することとし、08時06分ごろ本船を本件フェリーバースに接岸させた。

航海士Aは、救急車により徳島市内の病院に搬送された。

本事故の発生日時は、令和元年12月2日08時02分ごろであり、発生場所は、徳島沖の洲導流堤灯台から真方位300° 1,400m付近であった。

(付図1 事故発生場所概略図 参照)

2.2 人の負傷に関する情報

航海士Aの診断書によれば、脳挫傷、外傷性くも膜下出血、左眼窩底骨折、右第11肋骨骨折、前額・眉毛部挫創、口腔内挫創、顔面擦過傷の重傷を負った。

2.3 船舶の損傷に関する情報

本船は、右舷船尾部のハンドレールに曲損を生じた。(写真2 参照)



写真2 本船の損傷状況

2.4 乗組員等に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状等

船長 男性 52歳

二級海技士（航海）

免許年月日 平成11年8月12日

免状交付年月日 令和元年7月1日

免状有効期間満了日 令和6年8月11日

航海士A 男性 43歳

三級海技士（航海）

免許年月日 平成17年11月28日

免状交付年月日 平成27年10月19日

免状有効期間満了日 令和2年11月27日

陸上作業員A 男性 52歳

(2) 主な乗船履歴等

航海士A及び陸上作業員Aの口述並びにA社の回答書によれば、次のとおりであった。

① 船長

平成2年7月にA社に入社し、A社が所有する旅客フェリーに三等航海士として乗り組んだ後、二等航海士及び一等航海士の職を経て平成15年11月から船長職をとるようになり、月間で本件フェリーバースは120回程度入出港していた。

健康状態は良好であり、視力及び聴力は正常であった。

② 航海士A

平成9年4月にA社に入社し、A社が所有する旅客フェリーに甲板員として乗り組んだ後、三等航海士の職を経て平成26年4月から二等航海士の職をとるようになり、船尾配置での入出港作業の経験が約10年あった。

本事故当時、ヘルメット、作業着上下、反射材付き安全ベスト、安全靴及び軍手を着用し、トランシーバを携帯していた。

健康状態は良好であり、視力及び聴力は正常であった。

③ 陸上作業員A

平成15年7月にA社に入社し、入社後すぐに本件フェリーバースで旅客等の誘導及び入出港時の綱取及び綱放作業に従事し、本件フェリーバースの陸上作業員12人のローテーションで係船フックの遠隔操作を含むタラップの配置を担当していた。

本事故当時、作業着上下を着用し、トランシーバを携帯していた。

健康状態は良好であり、視力及び聴力は正常であった。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

船舶番号	135032
船籍港	和歌山県和歌山市
船舶所有者	A社
総トン数	2,604トン
L×B×D	108.00m×17.50m×11.10m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関2基
出力	3,971kW/基 合計7,943kW
推進器	4翼可変ピッチプロペラ2個
進水年月日	平成9年3月12日

(写真3 参照)



写真3 本船

2.5.2 船体構造等に関する情報

現場調査及びA社の回答書によれば、次のとおりであった。

(1) 船体

本船は、船体の上層から順に、航海船橋甲板、A甲板、B甲板、C甲板及び機関室が設けられ、A甲板及びB甲板に客室が、C甲板に車両甲板がそれぞれ配置されていた。

(2) 係留索遠隔操作盤

係留索遠隔操作盤は、船尾部の右舷側に設置されており、本件係留索が延長線上になっていた。

(3) 本件係留索

本件係留索は、ポリエステルとポリプロピレンの合成繊維製のクロスロープで、直径約55mm及び質量が約349kg（長さ200mあたり）であった。

(4) 係船フック

係船フックは、安全荷重約50tであり、A社では、平成11年9月から陸上作業員の省力化の目的で本件フェリーバースの船尾側に導入され、タラップ上に設置している遠隔操作盤の開放スイッチを押すことにより、係留索の開放作業を行うことができた。

遠隔操作盤から船尾側の係留索遠隔操作盤までの距離は、約65mであった。

2.6 離岸作業に関する情報

船長、航海士A、陸上作業員A及び運航管理者の口述並びにA社の回答書によれば、次のとおりであった。

2.6.1 ふだんの離岸作業の流れ

- (1) 本件フェリーバースでの離岸作業は、陸上作業員が2人（船首付近の岸壁上及びタラップ上）配置されており、船首側の係留索を陸上作業員の人力により岸壁のビットから放し、また、船尾側の係留索をタラップ上の係船フック遠隔操作盤の開放スイッチ（本件係留索及びスタンラインのスイッチを同時に）を押すことにより放すこととしており、ふだんの離岸作業の流れは、次のとおりであった。

	本船		本件フェリーバース（陸上側）
	船長	航海士 （船首配置及び船尾配置）	陸上作業員
①	本船の乗組員及び陸上作業員がそれぞれ配置につく		
②	船首配置及び船尾配置の航海士に係留索を放す指示（トランシーバ）	船長の指示を復唱（トランシーバ）して係留索を緩める等の調整を行う	
③		陸上作業員に係留索を放す指示（手を振る合図（夜間は誘導灯））	手を振る合図を確認し、手を振り返す（写真4参照）
④			係留索を放す

上記の手順は、A社が行う安全指導等で口頭により本船の乗組員及び本件フェリーバースの陸上作業員に周知がされていたが、マニュアル等は作成されていなかった。



写真4 船尾配置の航海士が合図する様子

(2) 通信手段等

船長と航海士の本船内の通信は、トランシーバで行い、航海士と陸上作業員間については、手を振る合図で指示を伝えていた。

陸上作業員Aは、停泊中の旅客誘導業務に使用していたトランシーバをそのまま携行して離岸作業時の本船の各配置用の通信を傍受していたがA社におけるこれまでの離岸作業において陸上作業員が同通信に加わることはなく、離岸作業時には本船内の通信専用と考えていた。

2.6.2 本事故当時の離岸作業の流れ

(1) 本件防舷材

本件防舷材は、新町川河口付近の架橋工事の影響によって本件フェリーベース東方の回頭水域が狭くなる対策として、船舶を小回りに左回頭させる目的で11月下旬に設置された。

(2) 離岸方法等

船長は、11月下旬にA社から設置が完了し、いつでも使用可能との連絡を受け、本事故当時、天候等の条件が良かったので、以下の手順により初めて本件防舷材を使用した離岸方法をとることとしていた。

①	ヘッドラインを放す
②	本船の前後位置に係留索の操作でやや後方に下げる
③	船首スプリングラインを放す
④	船首を岸壁から放して左回頭の体勢をとる
⑤	右舷船尾を本件防舷材に接触させた状態で回頭を開始
⑥	船尾側の係留索2本を放す

(3) 周知方法等

- ① 船長は、徳島小松島港入港前に船橋で航海士Aに本件防舷材を使用した離岸方法をテストすることを口頭で伝えており、航海士Aは、停泊中に航海士B及び陸上作業員Bにその旨を伝えていた。
- ② 船長は、出港配置について際、航海士A及び航海士Bに本件防舷材を使用した離岸方法をテストすることをトランシーバで伝えていたが、陸上作業員2人が本船内のトランシーバ通信を傍受しているため、同離岸方法をテストすることを直接伝えなくても状況を理解してくれると思っていた。
- ③ 陸上作業員Aは、本件防舷材を使用した離岸方法をテストすることを直接は伝えられていなかったが、本船の各配置用のトランシーバ通信の傍受により、本船がふだんと違う離岸方法をとる可能性があると考えていた。

2.6.3 安全管理規程

安全管理規程に基づいて作成された作業基準によれば、次のとおり記載されている。

(離棧作業)

- 第13条 陸上作業指揮者は、離棧準備作業完了後、適切な時期に出港を放送させる（発航ベルを鳴らさせる）とともに、見送人等が離棧作業により危害を受けまいよう退避させ、棧橋上の状況が離棧に支障ないことを確認して、その旨を船内作業指揮者に連絡し、綱取係員を所定の位置に配置する。
- 2 船長は、すべての出港準備が完了したことを確認したならば、他の船舶の動静その他周囲の状況が出港に支障がないことを確認のうえ、係留索を放させ慎重に離棧、出港する。
 - 3 陸上作業指揮者は、船長の指示により綱取係員を指揮して迅速、確実に係留索を放す。

A社の回答書によれば、陸上作業指揮者は、船首側配置の陸上作業員Bであった。

2.7 気象及び海象に関する情報

2.7.1 気象観測値等

本事故現場の北西方約1,600mに位置する徳島地方気象台における本事故当日の観測値は、次のとおりであった。

08時00分 気温 13.3℃、風速 1.1m/s、風向 西

2.7.2 乗組員の観測

船長の口述によれば、次のとおりであった。

08時00分ごろ 天気 雨、風 ほとんどなし、気温 15.0℃、海上 平穏

2.7.3 潮汐

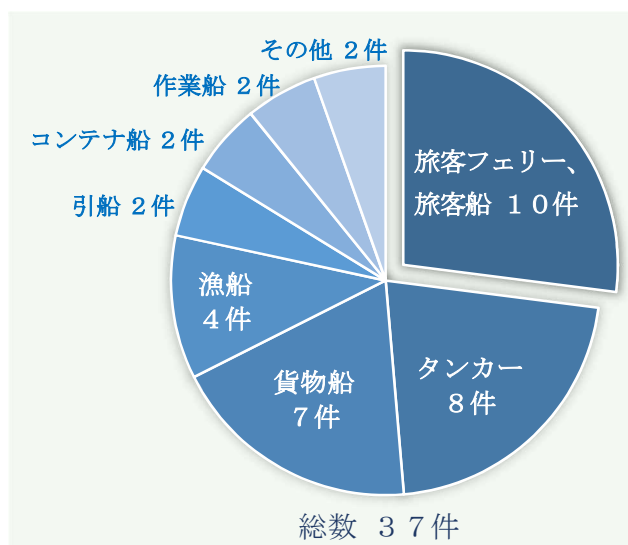
海上保安庁刊行の潮汐表によれば、徳島小松島港における本事故時の潮汐は、上げ潮の末期で、潮高は106cmであった。

2.8 係船作業等における乗組員等死傷事故に関する情報

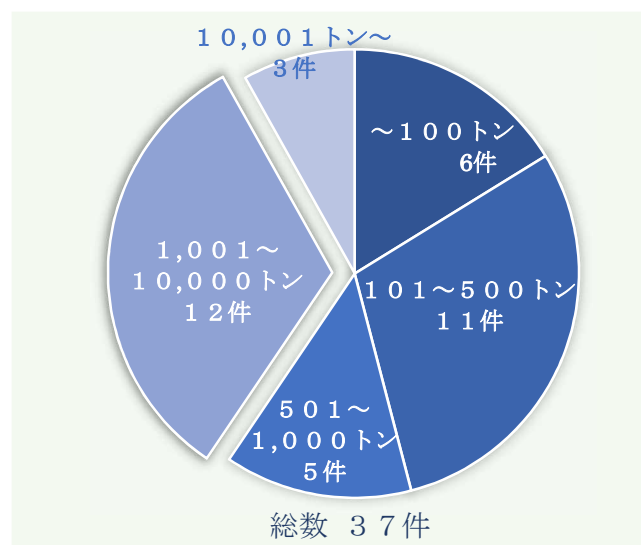
運輸安全委員会が令和2年2月までに調査を行った係船作業等における乗組員等死傷事故の発生件数は37件（本件を含む。）で、その発生状況等の内訳が次のとおりであった。

（付表1 係船作業等における乗組員等死傷事故 参照）

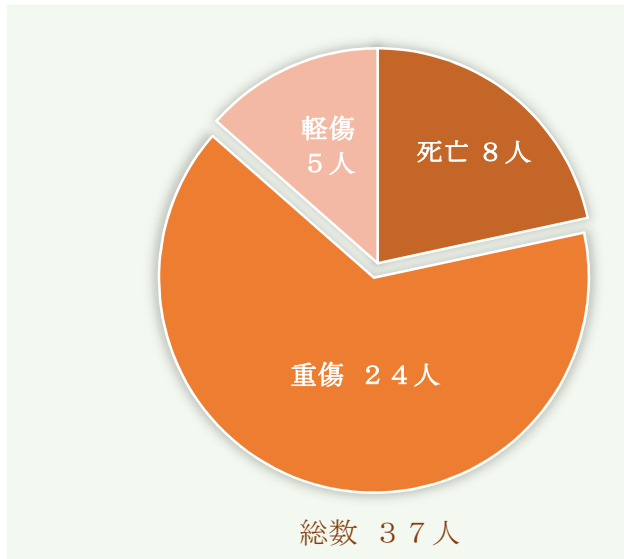
(1) 船種別



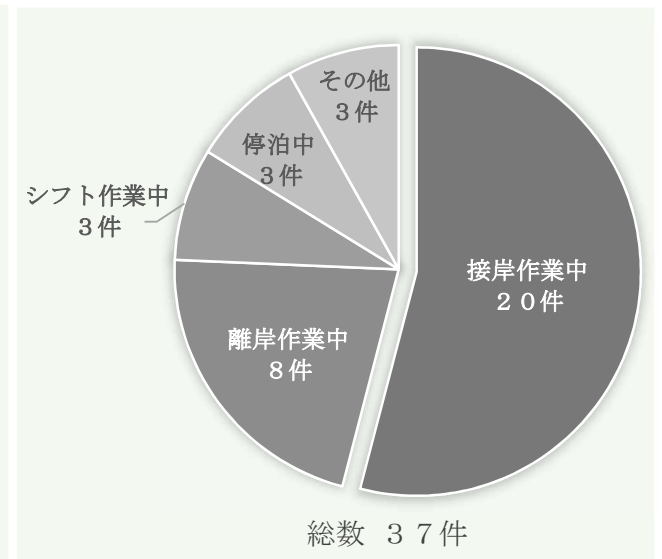
(2) トン数別



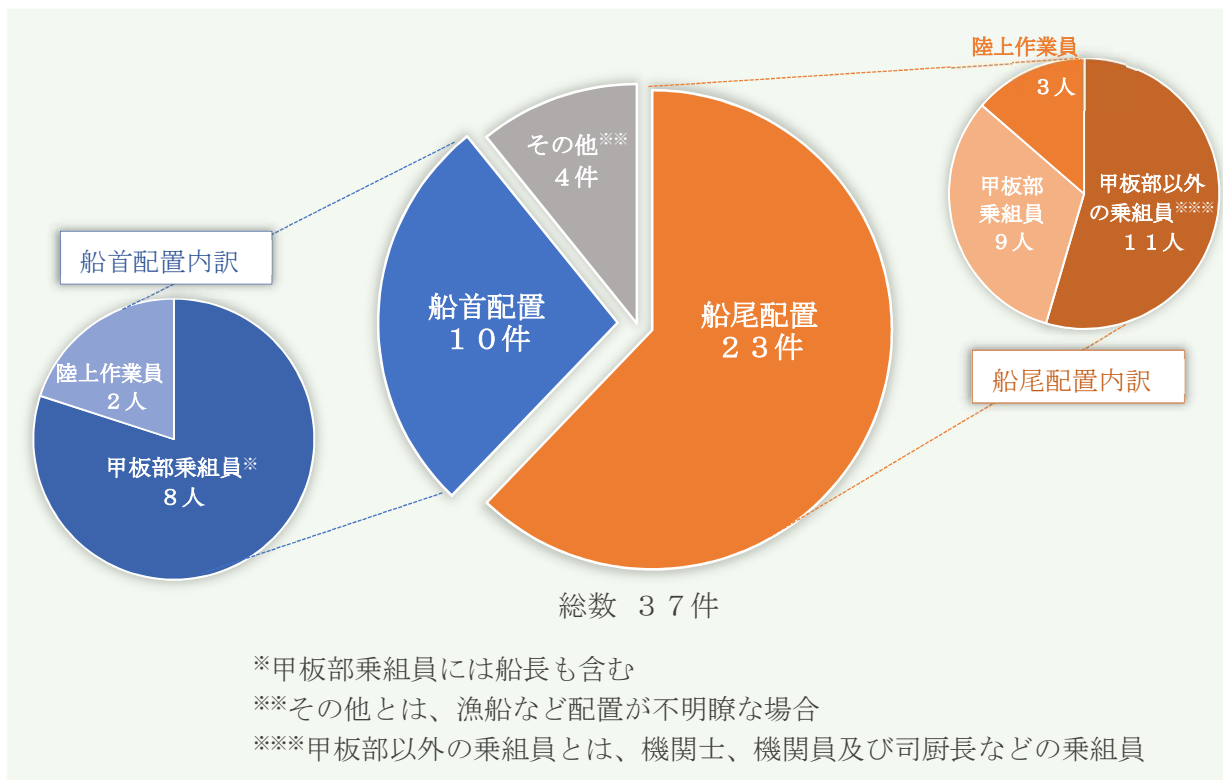
(3) 死傷の程度



(4) 船舶の動静別発生件数



(4) 船舶内での発生場所（船首配置、船尾配置及びその他）別（死傷者内訳）



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及び2.6から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、令和元年12月2日07時55分ごろ、本件フェリーバースから和歌山下津港向けの出港準備を開始し、本船の乗組員及び本件フェリーバースの陸上作業員がそれぞれの配置について。
- (2) 船長は、航海士A及び航海士Bに対して本件防舷材を使用した離岸方法をテストすることを伝えた上で、同テストを行うこととし、船首側の係留索2本が甲板上に格納されたことを確認した後、左回頭を開始した。
- (3) 航海士Aは、船尾側の係留索2本を張り合わせる操作をしながら、本件防舷材までの距離及び方向を目視で確認し、その状況を船長にトランシーバで報告して船長と船尾側の係留索を放す時期などについてのやり取りをしていた。
- (4) 陸上作業員Aは、船尾側の係留索を放す指示がなかなか来ず、船長と航海士Aとのトランシーバの通信を傍受していたところ、本船がふだんと違う離岸方法をとっている可能性があると思い、船尾側の係留索を放す指示に遅れることがないように集中して同通信の傍受を続けた。
- (5) 陸上作業員Aは、08時02分ごろトランシーバの通信を傍受中、船長の声で「艫レッコ…」との会話が聞こえたので、船尾側の係留索を放す指示が発出されたと思い、係船フック遠隔操作盤の本件係留索及びスタンラインの開放スイッチを押した。
- (6) 甲板員Aは、右舷側から大きな音が聞こえ、甲板上を確認すると、航海士Aが頭部から出血してうつ伏せに倒れた状態で意識がなく、係船フックから本件係留索が放され、破断のない状態でハンドレールに掛かっているのを認め、緊張した本件係留索が跳ね返って航海士Aの頭部に当たったと思った。
- (7) 船長は、船尾側から何かが弾けるような音を聞き、本件係留索が放されているのを確認後、航海士Aが頭部を負傷している旨の報告を航海士Bから受け、再接岸することとし、08時06分ごろ本船を本件フェリーバースに接岸させた。

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、令和元年12月2日08時02分ごろであり、発生場所は、徳島沖の洲導流堤灯台から真方位300° 1,400m付近であった

ものと推定される。

3.1.3 死傷者等の状況

2.1、2.2及び3.1.1から、航海士Aは、本件係留索のスナップバックゾーン^{*7}に立っており、緊張した本件係留索が放されたときの跳ね返りによって頭部及び上半身を強打し、脳挫傷、外傷性くも膜下出血、左眼窩底骨折、右第11肋骨骨折、前額・眉毛部挫創、口腔内挫創、顔面擦過傷の重傷を負ったものと推定される。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員等の状況

2.4から、次のとおりであった。

(1) 船長

適法で有効な海技免状を有していた。A社が運航する旅客フェリーの船長職の経験が約16年あり、本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

(2) 航海士A

適法で有効な海技免状を有していた。また、船尾配置での入出港作業の経験が約10年あり、本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

(3) 陸上作業員A

本件フェリーバースでの綱取放作業の経験が約15年あり、本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

3.2.2 離岸作業及び本船と本件フェリーバースの陸上作業員との情報共有に関する解析

2.1、2.6及び3.1.1から、次のとおりであった。

(1) 離岸作業における通信手段は、本船内の乗組員間についてはトランシーバで行い、航海士と陸上作業員間については互いに手を振る合図で行っていたものと推定される。

(2) 船長は、ふだん全ての係留索を同時に放しており、本事故当時、初めて本件防舷材を使用した離岸方法をテストすることとし、入港前及び出港配置について航海士A及び航海士Bに伝えていたが、陸上作業員が本船の各配置用のトランシーバの通信を傍受しているので本件防舷材を使用した離岸方

^{*7} 「スナップバックゾーン」とは、張力のかかった状態の係留索が、破断等の影響によって瞬間的に放出される跳ね返り（係留索の延長線の反対方向）の危険予想範囲のことをいう。なお、危険予測範囲は、係留構成、係留索の性質等の要因により変化する。

法を直接伝えていなくても状況を理解してくれると思っていたものと考えられる。

- (3) 陸上作業員Aは、離岸作業が旅客誘導業務後になるのでトランシーバを携行して本船の各配置用の通信を傍受していたがA社におけるこれまでの離岸作業において陸上作業員が同通信に加わることはなく離岸作業時においては本船内の通信専用と考えていたものと考えられる。
- (4) 前記(2)から、陸上作業員Aは、本件防舷材を使用した離岸方法の手順を理解していない状況で、船尾側の係留索を放す指示に遅れることがないように船長と航海士Aとのトランシーバの通信に意識を向けていたものと考えられる。
- (5) 陸上作業員Aは、離岸作業時、航海士Aの手を振る合図で係船フック遠隔操作盤の開放スイッチを押すことになっていたが、トランシーバで船長が航海士Aに発した「艫レッコ」の会話を聞き、船尾側の係留索を放す指示が発出されたと思い、手を振る合図を認めなかったものの、同スイッチを押したものと考えられる。
- (6) 本件フェリーバースでの離岸作業は、A社が行う安全指導等で口頭により周知されていたが、具体的な手順が安全管理規程に記載されておらず、その他、係船フックの操作手順に関連したマニュアル等は、作成されていなかったものと推定される。

3.2.3 気象及び海象の状況

2.7から、本事故発生当時、天気は雨、風はほとんどなく、海上は平穏であったものと考えられる。

3.2.4 事故発生に関する解析

3.1.1、3.1.3及び3.2.2から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、07時55分ごろ本件フェリーバースにおいて、離岸準備を開始し、本船の乗組員及び本件フェリーバースの陸上作業員がそれぞれの配置についた。
- (2) 船長は、本事故当時、本件防舷材を使用した離岸方法をテストすることとし、入港前及び出港配置についた際に航海士A及び航海士Bに伝えていたが、陸上作業員が本船の各配置用のトランシーバの通信を傍受しているので同離岸方法をテストすることを直接伝えていなくても状況を理解してくれると思っていた。
- (3) 航海士Aは、船尾側の係留索2本を張り合わせる操作をしながら、本件防

舷材までの距離及び方向を目視で確認し、その状況を船長にトランシーブで報告するなどしていた。

- (4) 陸上作業員Aは、本件防舷材を使用した離岸方法の作業手順について知らされておらず、同離岸方法の手順を理解していない状況で、係留索を放す指示に遅れることがないように船長と航海士Aとのトランシーブの通信に意識を向けていた。
- (5) 陸上作業員Aは、トランシーブで船長が航海士Aに発した「艫レッコ」の会話を聞き船尾の係留索を放す指示が発出されたと思ったことから、航海士Aから手を振る合図を認めなかったものの、係船フック遠隔操作盤の開放スイッチを押した。
- (6) 本件係留索のスナップバックゾーンに立っていた航海士Aは、係船フックの遠隔操作によって本件係留索が放されたことから、緊張していた本件係留索が跳ね返って自らの頭部付近に当たり、負傷した。

3.3 係船作業等における乗組員等死傷事故に関する解析

2.8から、係船作業等における乗組員等死傷事故は、係留索の破断及び接触、係船機に巻き込まれるなどにより37件発生しており、船種別等の特徴等は、次のとおりであった。

(1) 船種別発生状況

船種別の発生状況は、旅客フェリー、旅客船（以下「旅客フェリー等」という。）が最も多く（10件）、旅客フェリー等での同種事故が平成31年1月～令和元年12月の1年間で計4件発生している。

旅客フェリー等は、定期航路に就航し、高頻度で入出港を繰り返して係船作業を行う回数が多いことが同種事故の多い要因の一つと考えられる。

(2) トン数別発生状況

トン数別発生状況は、1,000～10,000トンの船舶が最も多く（12件）発生しており、一般的に大型船舶の係留索は重く、破断時等の衝撃も大きくなり死傷事故に至り易くなるものと考えられる。

4 結 論

4.1 原因

本事故は、陸上作業員が初めて本件防舷材を使用した離岸方法をテストすることを知らされておらず、同離岸方法の手順を理解していない状況下、本船が、徳島小松島

港の本件フェリーバースにおいて離岸作業中、陸上作業員Aが、トランシーバで船長が航海士Aに発した「艫レッコ」の会話を聞き係留索を放す指示が発出されたと思い、係船フックの開放スイッチを押したため、緊張した本件係留索が放されて跳ね返り、本件係留索のスナップバックゾーンに立っていた航海士Aの頭部付近に当たったことにより発生したものと考えられる。

陸上作業員が、本件防舷材を使用した離岸方法をテストすることを知らされていなかったのは、船長が、陸上作業員が本船内の各配置用トランシーバ通信を傍受していることから、同離岸方法をテストすることを直接伝えていなくても状況を理解してくれると思っていたことによるものと考えられる。

陸上作業員Aが、トランシーバで船長が航海士Aに発した「艫レッコ」の会話を係留索を放す指示が発出されたと思ったのは、本件防舷材を使用した離岸方法の手順を理解していない状況で、係留索を放す指示に遅れることがないようにトランシーバの通信に意識を向けていたことによるものと考えられる。

本件フェリーバースでの離岸作業の手順は、A社が行う安全指導等で口頭により周知されていたが、具体的な手順が安全管理規程に記載されておらず、また、係船フックの操作手順に関連したマニュアル等が作成されていなかったことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

4.2 その他判明した安全に関する事項

係船作業等における乗組員等死傷事故は、係留索の破断及び接触、係船機に巻き込まれるなどにより37件発生しており、船種別では高頻度で入出港を繰り返す旅客フェリー等が最も多くなっている。

トン数別発生状況は、1,001～10,000トンの船舶が最も多く（12件）発生しており、一般的に大型船舶の係留索は重く、破断時等の衝撃も大きくなり死傷事故に至り易くなるものと考えられる。

このことから、船舶の係船作業を行う者は、船舶側と陸上側とが係船作業における危険性に関する情報共有を行い、連携した作業を実施する必要がある、また、旅客フェリー等は、高頻度で入出港を繰り返し、係船作業を行う頻度が高いことから、係船作業における係留索の破断等の危険性の周知、また、作業手順マニュアルを作成するなどして同作業の安全確保の徹底を図る必要がある。

5 再発防止策

本事故は、陸上作業員が初めて本件防舷材を使用した離岸方法をテストすることを

知らされておらず、本船が離岸作業中、陸上作業員Aが、係留索を放す指示が発出されたと思い、係船フックの開放スイッチを押したため、本件係留索が放されて跳ね返り、航海士Aの頭部付近に当たったことにより発生したものと考えられる。

陸上作業員が、本件防舷材を使用した離岸方法をテストすることを知らされていなかったのは、船長が、同離岸方法をテストすることを直接伝えていなくても状況を理解してくれると思っていたことによるものと考えられる。

陸上作業員Aが、トランシーバで船長が航海士Aに発した「艙レッコ」の会話を係留索を放す指示が発出されたと思ったのは、係留索を放す指示に遅れることがないようにトランシーバの通信に意識を向けていたことによるものと考えられる。

係船フックの操作手順に関連したマニュアル等が作成されていなかったことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

船舶の係船作業を行う者は、船舶側と陸上側とが同作業における危険性に関する情報共有を行い、連携した作業を実施する必要がある、また、旅客フェリー等は、高頻度で入出港を繰り返し、係船作業を行う頻度が高いことから、係船作業における係留索の破断等の危険性の周知、また、作業手順マニュアルを作成するなどして同作業の安全確保の徹底を図る必要がある。

したがって、同種事故の再発防止のため、次の措置を講じる必要がある。

- (1) 旅客フェリー等の船長は、ふだんと異なる離岸方法をとる時、事前に船舶の乗組員及び陸上作業員など入出港作業に携わる者全員に伝えること。
- (2) 旅客フェリー等の船長は、船舶側と陸上側と係船作業における危険性に関する情報共有を行い、連携した作業を実施すること。
- (3) 旅客フェリー等の乗組員は、可能な限りスナップバックゾーンを避けて係船作業を行うこと。
- (4) A社は、本船の乗組員と陸上作業員の安全で確実な意思疎通が行えるように、通信手段の確立及び係船フックの作業手順の見直しを行うことが望ましい。
- (5) 旅客フェリー等の運航者は、係船作業における係留索の破断等の危険性の周知及び船舶の乗組員と陸上作業員に対し、連携した離接岸作業が行えるように、作業手順等のマニュアルを作成するなどして指導を徹底すること。

5.1 事故後に講じられた事故等防止策

A社は、事故再発防止策として、次の措置を講じた。

- (1) 全社安全会議を開催し、事故の原因究明及び再発防止策についての協議を行い、運航船舶で異なっていた離岸作業手順を統一した。
- (2) 離岸作業の際、情報を共有する目的で陸上作業員もトランシーバの通信に加わることとし、トランシーバで航海士から陸上作業員に放す指示をして陸上作

業員が指示を復唱した上で開放スイッチを押すこととした。

- (3) 本件フェリーバースにおける入出港作業マニュアルを作成し、本船の乗組員及び本件フェリーバースの陸上作業員に周知し、係船フックの遠隔操作盤に操作手順が記載されたシールを貼付した。
- (4) 船尾部に係留索の跳ね返りによる接触防止の柵を設けるなどの設備面の改善についての検討を開始した。

付図1 事故発生場所概略図



付表1 係船作業等における乗組員等死傷事故

	発生年月日	船種	トン数	死傷の状況	受傷の程度	受傷者	船舶の動静	船舶内の配置
1	H21. 3. 20	コンテナ船	15, 095	係留索の破断	死亡	陸上作業員	入港	船尾
2	H22. 8. 10	引船	150	係留索に足が巻き込まれる	重傷	機関員	シフト	その他
3	H22. 8. 23	タンカー	2, 997	係留索に足が巻き込まれる	重傷	司厨長	入港	船尾
4	H23. 2. 28	砂利運搬船	997	係留索（アイ）破断	重傷	甲板員	バンカー	船首
5	H23. 5. 13	タンカー	1, 832	係留索に足が巻き込まれる	死亡	甲板員	入港	船尾
6	H24. 1. 11	貨物船	2, 460	ローラーから脱落した係留索との接触	死亡	甲板員	入港	船首
7	H24. 12. 26	旅客フェリー	15, 188	係留索に巻き込まれ岸壁落下	重傷	陸上作業員	出港	船尾
8	H25. 2. 7	コンテナ船	9, 892	係留索の破断	死亡	航海士	停泊中	船尾
9	H25. 7. 2	タンカー	498	係船機に手が巻き込まれる	重傷	機関長	出港	船尾
10	H25. 7. 6	旅客船	997	係船機に手が巻き込まれる	重傷	甲板員	出港	船首
11	H25. 8. 9	瀬渡船	10	係留索の破断	軽傷	釣り客	出港	その他
12	H26. 3. 17	旅客船	600	係船機に手が巻き込まれる	重傷	甲板員	入港	船首
13	H26. 5. 24	貨物船	229	係船機に手が巻き込まれる	死亡	航海士	入港	船首
14	H26. 6. 7	貨物船	744	係留索の破断	重傷	航海士	入港	船尾
15	H27. 11. 14	貨物船	499	係留索に足が巻き込まれる	重傷	機関士	入港	船尾
16	H28. 1. 18	作業船	167	係留索に足が巻き込まれる	重傷	甲板員	錨泊中	船尾
17	H28. 2. 13	タンカー	344	係船機に身体が巻き込まれる	死亡	機関員	シフト	船尾
18	H28. 2. 14	旅客船	19	係留索とビットの間に手が挟まれる	軽傷	機関長	入港	船尾
19	H28. 3. 10	タンカー	499	係留索とフェアリーダーの間に足が挟まれる	重傷	機関長	シフト	船尾

20	H28. 4. 22	タンカー	21, 101	タグラインに足が巻き込まれる	死亡	甲板員	入港	船首
21	H28. 5. 28	漁船	14	係留索に手が巻き込まれる	重傷	甲板員	入港	船首
22	H28. 9. 11	貨物船	748	係留索がローラーから脱落して接触	重傷	機関士	出港	船尾
23	H28. 9. 21	漁船	5	係留索の破断	軽傷	甲板員	洋上作業中	船尾
24	H29. 3. 28	貨物船	499	係留索と係船機の間で足が挟まれる	重傷	航海士	停泊中	船首
25	H29. 8. 19	作業船	2, 500	係留索の破断	重傷	陸上作業員	入港	船尾
26	H29. 9. 13	旅客フェリー	7, 003	係留索とローラーの間に足が挟まれる	重傷	甲板員	入港	船尾
27	H29. 10. 18	旅客フェリー	4, 945	係留索（アイ）とビットの間に手が挟まれる	重傷	陸上作業員	出港	船首
28	H29. 11. 25	タンカー	3, 378	係留索に足が巻き込まれる	重傷	甲板員	入港	船尾
29	H30. 4. 27	貨物船	499	ビットの破損	軽傷	機関士	入港	船尾
30	H30. 7. 31	タンカー	498	係留索と係船機の間で身体が挟まれる	死亡	機関長	入港	船尾
31	H30. 8. 24	引船	19	固縛ロープに足が巻き込まれる	重傷	甲板員	入港	その他
32	H30. 9. 20	漁船	309	係留索の破断	重傷	機関士	入港	船首
33	H30. 10. 10	漁船	5	係留索とビットの間に手が挟まれる	軽傷	船長	入港	その他
34	H31. 2. 22	旅客フェリー	1, 553	係留索とローラーの間に足が挟まれる	重傷	甲板員	入港	船尾
35	R1. 9. 15	旅客フェリー	9, 245	係留索とビットの間に手が挟まれる	重傷	陸上作業員	出港	船尾
36	R1. 10. 24	旅客フェリー	4, 945	係留索の破断	重傷	甲板員	停泊中	船尾
37	R1. 12. 2	旅客フェリー	2, 604	跳ね返った係留索と接触	重傷	航海士	出港	船尾