

船舶事故調査報告書

I 1件目の事故

船種 船名 砂利運搬船 第二十八徳神丸
船舶番号 131859
総トン数 467トン

船種 船名 貨物船 AZUL FORTUNA
IMO番号 9271561
総トン数 101,933トン

事故種類 衝突
発生日時 平成20年11月29日 03時34分ごろ
発生場所 京浜港川崎第2区の港界外
川崎東扇島防波堤西灯台から真方位155° 1.9海里付近
(概位 北緯35° 27.1' 東経139° 46.0')

II 2件目の事故

船種 船名 砂利運搬船 第二十八徳神丸

事故種類 衝突 (シーバース)
発生日時 平成20年11月29日 03時54分ごろ
発生場所 京浜港川崎第2区
川崎東扇島防波堤西灯台から真方位084° 1.5海里付近
(概位 北緯35° 29.0' 東経139° 46.9')

平成22年7月8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 山 本 哲 也
委 員 根 本 美 奈

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

1.1.1 1件目の事故

砂利運搬船第二十八徳神丸^{とくじん}は、船橋が無人の状態^{とくじん}で蛇行しながら東京湾を北進し、平成20年11月29日03時34分ごろ京浜港川崎第2区の港外で錨泊中の貨物船AZUL FORTUNA^{アズル フォーチュナ}と衝突した。

第二十八徳神丸には、右舷船首外板に擦過傷が生じ、AZUL FORTUNAには、右舷船首外板に擦過傷が生じたが、両船とも死傷者はいなかった。

1.1.2 2件目の事故

第二十八徳神丸は、AZUL FORTUNAと衝突した後も船橋が無人の状態^{とくじん}で航行を続け、03時54分ごろ京浜港川崎第2区の東燃扇島西シーバースに衝突した。

第二十八徳神丸には、左舷船首外板に破口を伴う凹損が、右舷船首外板に凹損がそれぞれ生じたほか、前部マストに曲損が生じ、東燃扇島西シーバースには、支持杭に凹損等が生じたほか接岸速度計が脱落したが、いずれも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20年11月29日、本事故の調査を担当する主管調査官（横浜事務所）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20年11月29日、12月2日、3日、10日、15日、平成22年1月19日、21日、2月2日、26日、4月16日 口述聴取

平成20年12月1日～4日 現場調査

平成21年2月6日、23日、11月18日 回答書受領

1.2.3 解析の委託

当委員会は、本事故の調査分析に当たり、株式会社分析センターに対し、第二十八徳神丸に付着していた塗料粉及びAZUL FORTUNAの船体外板に用いられていた塗料についての異同識別調査を委託した。

1.2.4 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

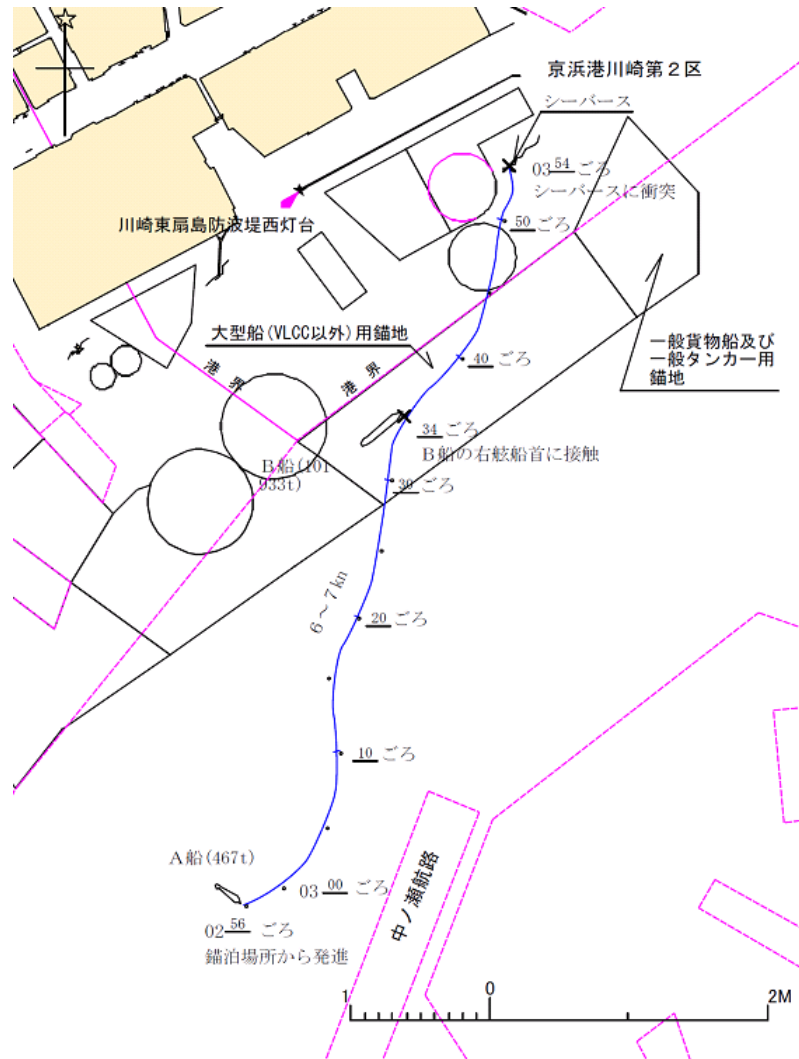
2.1 事故の経過

2.1.1 レーダー映像を再生した記録による航行状況

海上保安庁東京湾海上交通センターの航跡作図装置による船舶のレーダー映像の追尾再生記録によれば、第二十八徳神丸（以下「A船」という。）の航行状況は、次のとおりであった。

- (1) 02時55分00秒、北緯 $35^{\circ}23'41.9''$ 東経 $139^{\circ}44'33.0''$ 、速力（対地速力、以下同じ。）0.0ノット（kn）
- (2) 03時30分00秒、北緯 $35^{\circ}26'45.7''$ 東経 $139^{\circ}45'51.5''$ 、真針路 007° 、速力5.9kn
- (3) 03時34分00秒、北緯 $35^{\circ}27'08.7''$ 東経 $139^{\circ}46'02.9''$ 、真針路 023° 、速力5.9kn
- (4) 03時54分00秒、北緯 $35^{\circ}29'00.1''$ 東経 $139^{\circ}46'55.4''$ 、真針路 044° 、速力2.1kn
- (5) 03時55分00秒、北緯 $35^{\circ}28'59.9''$ 東経 $139^{\circ}46'55.3''$ 、真針路 060° 、速力0.0kn

（次図 レーダー映像の追尾再生記録 参照）



2.1.2 1件目の事故

(1) A船

A船の船長（以下「船長A」という。）、機関長（以下「機関長A」という。）及び甲板員（以下「甲板員A」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

A船は、船長A、機関長A及び甲板員Aの3人が乗り組み、平成20年11月26日午後から京浜港横浜第3区すずしげの鈴繁ふ頭に係留して建設残土を約600トン積載した。

A船は、いつしか、抜錨、荷役などの甲板作業を甲板員Aと機関長Aとが、機関室作業を機関長Aが、甲板作業及び機関室作業以外の操船を含む運航全般を船長Aが、それぞれ担当する体制となっていた。

翌々28日A船は、さらに約600トンの残土を積み込む目的で、すずしげ鈴繁ふ頭を07時00分ごろ離岸して横浜第5区にある横浜市磯子区鳥浜町の岸壁（以下「鳥浜岸壁」という。）に向かい、08時20分ごろ鳥浜岸壁に到着した。

A船は、08時45分ごろ、船首部に設置されたジブクレーンが故障し、船長Aがクレーン修理業者や同業他船の乗組員から部品などを入手して、甲板員Aが修理に当たり、11時15分ごろ修理を終え、積荷作業を開始した。

船長Aは、荷役が予定より遅れたものの、修理を終えて積荷作業が開始できたことに安堵した。

A船は、ほぼ満船状態で、14時50分ごろ鳥浜岸壁を発し、17時00分ごろ到着して揚荷する予定で、千葉県木更津港に向かった。

船長Aは、単独の船橋当直に当たり、主機回転数の制御及びクラッチの操作を1本のハンドル（以下「操縦ハンドル」という。）で行う遠隔操縦装置を使用して、主機を回転数毎分（rpm）約300の全速力前進にかけ、7～8knの速力で、手動操舵により東進した。

船長Aは、主機の回転計の指示が上下しながら徐々に下降したので、ガバナ^{*1}の不調によるものと思い、回転数の下降に合わせて操縦ハンドルの位置を下げた。

15時30分～40分ごろ、A船は、中ノ瀬航路西方約0.8海里（M）の場所で、船長Aが操作していた操縦ハンドルの位置がアイドル回転の約200rpmに近くなってきたころ、機関長Aは、主機のピストンがガッチャンガッチャンと突き上げているような異音を聞いて機関室に赴き、機関長A自らの判断で主機を危急停止させた。

船長Aは、昇橋した機関長Aから機関故障の報告を受けながら、舵を使用して接近した付近の錨泊船を避け、船体が停止したのを確かめてから船橋を離れ、機関室に赴いた。

船長Aは、船橋を離れる際、操縦ハンドルの位置を確かめなかった。

船長Aは、主機の3番シリンダーの吸気弁用プッシュロッドが曲損したほか同吸気弁が脱落しており、修理に時間を要すると見込み、右舷錨を投入して錨鎖を約4節伸出したのち、機関長A及び甲板員Aとともに主機の修理に取りかかった。

17時ごろ、船長Aは、修理の進捗状況、航海及び荷役に要する時間等を考慮しながら、荷役関係者と翌朝の荷役開始時刻を05時00分とすることを打ち合わせた。

18時30分～40分ごろ主機の修理が終了し、機関長Aは、試運転を約5分間行ったのち、主機を停止した。

*1 「ガバナ」（調速機）とは、機関の負荷変動に応じて、燃料の量を適当に加減して回転数を所定の速度に自動的に保つ装置をいう。

船長Aは、木更津港まで航海に要する時間が約1時間半であることから発進時刻を29日03時30分とすることを機関長A及び甲板員Aに告げたが、返事をしなかった2人が了解したか否かを確認できなかった。

機関長A及び甲板員Aは、発進時刻を03時00分と聞き取った。

船長Aは、主機の修理を終え、荷役関係者に迷惑をかけずに航海を継続できるようにになって、ほっとし、19時05分ごろから機関長A及び甲板員Aとともに食堂で夕食を取りながら、焼酎の緑茶割りをコップ3杯、21時前に自室に戻ってさらに2杯を飲み、22時05分ごろ就寝した。

機関長A及び甲板員Aは、20時30分ごろにいずれも自室に戻って就寝したが、これまでは、船長Aが飲酒して22時ごろに就寝しても、翌日03時00分ごろには起床して操船に当たっていたことを知っていた。

機関長Aは、翌29日02時30分ごろ起床して機関室に赴き、02時40分ごろ船底弁を開けたのち、船内電源を非常用発電機から主発電機に切り替え、始動空気槽に充填し、主機のエアランニング*2を2度行った。

機関長Aは、これまで、クラッチが中立の位置で、主機を始動して主機用意（スタンバイエンジン）*3の状態としており、このときも船長Aが船橋の操縦ハンドルでクラッチを中立の位置にしているだろうと思い、遠隔操縦装置用のエア元弁を開け、機関室警報の電源を入れて主機を始動した。

機関長Aは、主機用意としたのち、機関室警報盤のクラッチ位置の表示灯（以下「機側表示灯」という。）でクラッチの位置を確認せずに船首に赴き、甲板員Aと抜錨作業に当たった。

船長Aは、日頃、船内電源を非常用発電機から主発電機に切り替えたとき、発電機の音の変化に気付いて目を覚ましていたが、当日は目が覚めなかった。

機関長A及び甲板員Aは、抜錨して、いつものように食堂で待機した。

甲板員Aは、主機の音からA船が同じ回転数で直進していると感じ、船長が操船しているものと思い込んでいた。

03時35分ごろ甲板員Aは、何かに擦ってA船が右方に傾いたので、後部甲板に出たところ、上部を黒っぽい色に、下部を赤っぽい色にそれぞれ塗装された大型船の右舷側をA船の左舷後部が擦るのを見た。

*2 「エアランニング (air running)」とは、主機のシリンダー室内に圧縮空気を送り込むことをい
い、主機始動前は、燃焼室内の異物をシリンダー上部に設置された弁（指圧器弁）から噴出させ、
また、主機停止後は、燃焼室内に残った燃焼ガスを排出させるために行う。

*3 「主機用意（スタンバイエンジン）」とは、十分な電力供給を可能とする発電機の始動、推進軸な
どの潤滑、主機の暖機、試運転を終えて、いつでも主機の運転ができる状態をいう。

また、機関長Aは、後部甲板からA船が大型船の船首間近を通過したのを見た。

(2) AZUL FORTUNA

AZUL FORTUNA（以下「B船」という。）の船長（以下「船長B」という。）及び二等航海士（以下「航海士B」という。）の口述及び錨泊日誌によれば、次のとおりであった。

B船は、船長B及び航海士Bを含む合計21人（インド国籍18人、フィリピン共和国籍3人）が乗り組み、カナダから石炭を輸送し、11月28日14時10分ごろ、京浜港川崎第2区の港界外で、左舷錨を投入し錨鎖6節を海中に伸出して錨泊を開始し、日没時に錨泊灯及び巨大船であることを示す灯火を掲げたほか、作業灯で甲板を照らした。

航海士Bは、23時50分ごろから甲板手1人とともに船橋で停泊当直に当たり、ARPA^{*4}機能を作動させたレーダー1台、AIS^{*5}、及び目視により付近を航行する多数の船舶に対する見張りを行った。

航海士Bは、時折事務作業を行ったが、その際も甲板手に接近する他船を認めたら報告するよう指示して見張りを維持した。

翌29日03時40分ごろ、航海士Bは、右舷船首方至近に白色の灯火を視認した。

航海士Bは、双眼鏡とレーダーで確認した結果、その灯火が、B船の船首方位約051°とほぼ同じ方向に増速しながら遠ざかっている小型船のものであることが判り、小型船がB船の右舷船尾方から接近し、至近を通過したものの、何事もなく船首方へ航行していったものと推測した。

船長Bは、07時00分ごろ海上保安庁から衝突の有無に関する問い合わせを受け、乗組員に船体を点検させて損傷を発見し、航海士Bの報告を聞いて、航海士Bが右舷船首方に視認した小型船とB船とが衝突したものと推測した。

B船は、13時00分ごろ抜錨し、京浜港川崎第2区の原料バースに着岸した。

*4 「ARPA（アルパ、Automatic Radar Plotting Aids、自動衝突予防援助装置）」とは、レーダーで探知した他船の映像の位置の変化をコンピュータで自動的に処理させ、他船の針路、速力、最接近時刻及び最接近距離、将来予測位置などを表示させるとともに、他船との接近により衝突の危険が予測される場合には、警報を発する装置をいう。

*5 「AIS（エーアイエス、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を交換する装置をいう。

本事故の発生日時は、平成20年11月29日03時34分ごろで、発生場所は、川崎東扇島防波堤西灯台から155°（真方位、以下同じ。）1.9M付近であった。

2.1.3 2件目の事故

船長A、機関長A及び甲板員Aの口述によれば、次のとおりであった。

機関長A及び甲板員Aは、大型船と衝突したことを知ったものの、船長Aに任せておけば、海上保安庁への通報等事後の対応をしながら操船するものと思い、船橋に赴いて船長を支援することなく食堂に戻ったので、A船の船橋が無人であることに気付かなかった。

03時50分～55分ごろ、機関長A及び甲板員Aは、待機していた食堂で衝撃を感じ、直ちに船橋に駆け上がったところ、船橋が無人であることを初めて知るとともに、海上施設に左舷船首部が約80°の角度で衝突していることが判った。

甲板員Aは、主機の回転計が約235rpmを指しているのに気付いて、前進側に位置していた操縦ハンドルを中立に戻した。

機関長Aは、船首部の各タンクが浸水してないことを確かめ、また、甲板員Aは、主機を後進にかけてB船を海上施設から離れたのち、機関室に入って主機を停止し、B船を漂泊させた。

船長Aは、衝撃を感じて目が覚め、03時55分ごろ昇橋し、東燃扇島西シーバース（以下「本件シーバース」という。）に衝突したこと、及び操舵と航海灯の各電源スイッチが入っていないことを知り、自ら118番に通報した。

巡視船が通報後約30分で到着し、船長Aは、海上保安官によるアルコール検査を受けた。

A船は、本事故後、自力で航行し、11時00分ごろ京浜港川崎第1区の川崎市市営ふ頭に着岸した。

本事故の発生日時は、平成20年11月29日03時54分ごろで、発生場所は、川崎東扇島防波堤西灯台から084° 1.5M付近であった。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

いずれの事故においても、死傷者はいなかった。

2.3 船舶の損傷等に関する情報

(1) 1件目の事故

A船は、左舷外板に擦過傷が生じ、B船は、1番貨物倉から2番貨物倉にかけての右舷船首部外板の船底塗装（赤色）部分に擦過傷が生じた。

(2) 2件目の事故

A船は、左舷船首部外板の水線以上に破口を伴う凹損が、右舷船首部外板上部に凹損が、前部マストに曲損がそれぞれ生じ、本件シーバースに取り付けられていた接岸速度計1個が船首部甲板右舷側に落ちていた。

(写真1 A船の左舷側、写真2 A船の船首部、写真3 B船の船首部、写真4 B船の右舷船首部 参照)

2.4 船舶以外の施設等の損傷に関する情報

本件シーバース所有会社担当者の回答書によれば、本件シーバースは、KS-Wバースの荷役プラットフォーム支持杭1本に凹損が、同プラットフォームの北東側にある副接岸ドルフィンの支持杭1本に擦過傷がそれぞれ生じたほか、同ドルフィン側面に取り付けられていた接岸速度計*6 1個が脱落した。

なお、本件シーバースの修理は、平成21年11月30日に完工した。

(写真5 本件シーバース(KS-Wバース)沖側、写真6 荷役プラットフォームの支持杭部分及び副接岸ドルフィン 参照)

2.5 損傷等に関するその他の情報

事故発生場所及びその周辺水域に浮流油等は認められなかった。

2.6 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状

① 船長A 男性 53歳

五級海技士(航海)(履歴限定)

免許年月日 昭和61年3月27日

免状交付年月日 平成18年8月24日

免状有効期間満了日 平成23年8月23日

② 機関長A 男性 58歳

二級海技士(機関)(機関限定)

免許年月日 平成4年3月19日

免状交付年月日 平成20年8月14日

免状有効期間満了日 平成25年8月13日

③ 甲板員A 男性 54歳

六級海技士(航海)

*6 「接岸速度計」とは、特に大型船舶が接岸する場合に用いる接岸速度の計測器をいい、レーザーが反射する際のドップラー効果を利用して、接岸速度を計測する仕様が主流である。

免許年月日 平成18年10月23日

免状交付年月日 平成18年10月23日

免状有効期間満了日 平成23年10月22日

④ 船長B 男性 42歳

船長免状（パナマ共和国発給）

交付年月日 2006年5月18日

（2011年2月15日まで有効）

⑤ 航海士B 男性 40歳

二等航海士免状（パナマ共和国発給）

交付年月日 2008年1月18日

（2009年1月15日まで有効）

(2) A船乗組員の乗船履歴

船長A、機関長A及び甲板員Aの口述並びに各人の船員手帳によれば、次のとおりであった。

① 船長A

昭和51～52年ごろ甲板員として漁船に乗船して昭和61年ごろ船長となり、平成元年ごろ引船に乗り替わった。

平成3年1月ごろから平成4年3月ごろまでA船の一等航海士を務めたのち、貨客船の甲板員職や砂利運搬船の船長職の期間を挟んで、平成6年9月A船に再び一等航海士として乗り組み、平成13年11月に船長に昇格した。

② 機関長A

昭和46年ごろ機関員として貨物船に乗船して昭和53年ごろ機関士となった。

平成元年ごろから平成7年ごろまでは外航船に、その後は内航船にいずれも機関部職員として乗船し、平成20年9月1日からA船に乗り組んだ。

砂利運搬船に乗り組むのは、A船が初めてであった。

③ 甲板員A

昭和43年ごろ砂利運搬船に甲板員として乗船し、以後、主に西日本各地の砂利運搬船でクレーン士業務に就き、平成20年8月2日からA船に乗り組んでいた。

東京湾については不案内であった。

なお、平成13年に乙種甲板部航海当直部員の証印を得ていた。

(3) A船乗組員の健康状態

① 船長A

普通で、平成20年1月22日付けの健康証明書欄に医師の指示及び就業

上の注意事項は記載されていなかった。

- ② 機関長A
普通であった。
- ③ 甲板員A
普通であった。

2.7 船舶等に関する情報

2.7.1 船舶の主要目

(1) A船

船舶番号	131859
船籍港	兵庫県姫路市
船舶所有者	徳神海運株式会社
船舶管理会社	徳神海運株式会社
総トン数	467トン
L×B×D	50.93m×11.00m×5.30m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	514kW（連続最大）
推進器	固定ピッチプロペラ1個
進水年月	平成2年1月
最大搭載人員	船員5人

(2) B船

IMO番号	9271561
船籍港	パナマ（パナマ共和国）
船舶所有者	ENDEAVOR LINE S.A.（パナマ共和国）
船舶管理会社	BERNHARD SCHULTE SHIPMANAGEMENT LTD.（インド）
総トン数	101,933トン
L×B×D	299.95m×50.00m×24.10m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	16,860kW（連続最大）
推進器	固定ピッチプロペラ1個
進水年月	2004年11月

2.7.2 A船の船体、設備等に関する情報

- (1) 船舶検査手帳によれば、平成19年8月3日に定期検査を受け、また、航行区域が、平成15年9月30日に沿海区域から平水区域に変更されていた。
- (2) 船橋中央部に自動操舵装置が組み込まれた操舵スタンドが、その右舷側に機関遠隔操縦盤が、左舷側にフード付きのレーダー2台、航海灯表示盤が順に並び、機関遠隔操縦盤上面に、操縦ハンドル及び前進又は後進のクラッチ位置の別に最微速～全速の各状態を示す表示灯（以下「船橋側表示灯」という。）があった。
- (3) 船舶件名表及び海上公試運転成績書によれば、船首部両舷に重量約900kgのストックレス型錨を備えていた。
- (4) 甲板員Aの口述によれば、左舷錨の揚錨機及びレーダー2台はいずれも故障していた。また、機関長Aの口述によれば、船橋と機関室とをつなぐ船内電話のほか、船橋に備え置いていたトランシーバーも故障していて使用できなかった。

(写真7 A船の船橋内部、写真8 A船の機関遠隔操縦盤上面の船橋側表示灯参照)

2.7.3 A船の灯火の状況

船長A及び甲板員Aの口述によれば、本事故発生当時、A船の航海灯及び錨泊灯は点灯されておらず、前部甲板の白色作業灯2個が点灯されていた。

2.7.4 A船の主機に関する情報

- (1) 船舶件名表によれば、主機は、平成元年に製造された過給機付きの単動4サイクル6シリンダーディーゼル機関で、連続最大回転数が300rpmであった。
- (2) 主機の船尾側にクラッチの切替え操作ハンドルがあり、機関室警報盤には、機側表示灯のほか、電源等の各状態及び主機の操作位置が船橋又は機関室のいずれにあるかを示す表示灯があった。
- (3) 逆転機の取扱説明書によれば、概略次のとおりであった。

逆転機は、油圧ポンプ内蔵のクラッチ式で、操縦ハンドルの操作に応じて嵌脱し、主機の出力が、軸接手及び逆転機を介してプロペラに伝達されるようになっている。

逆転機のクラッチは、操縦ハンドルを前進又は後進位置にとると、クラッチピストンに油圧が作用して前進側又は後進側に入り、操縦ハンドルを停止位置にとると、クラッチピストンにかかる油圧回路が遮断され、同ピストン

がスプリングの力で戻されて中立となる仕組みである。

- (4) 主機遠隔操縦装置の取扱説明書によれば、主機遠隔操縦装置は、補機駆動の主発電機を電源とし、減圧した主機始動用高圧空気による制御方式をとり、機関室にある制御空気パネルの元弁（以下「エア元弁」という。）を開いて操作位置切替え弁を機関室側から船橋側に切り替えると、操縦ハンドルで、逆転機の前進、中立及び後進の切替え並びに主機回転数の制御が可能となる。
- (5) 主機製造会社担当者の回答書によれば、次のとおりであった。

主機の操作位置が船橋となっても、また、操縦ハンドルのクラッチ位置にかかわらず、主機は、機関室でしか始動することができない。

また、主機の操作位置が船橋にあり、かつ、操縦ハンドルが前進位置にあって制御空気が供給されている場合に、機関室で主機を始動すると、クラッチが前進側に入る。
- (6) 機関長Aの口述によれば、主機のエアランニングを行う時点ではクラッチは入らない。主機を始動するとアイドル回転の約200rpmに制限し、クラッチの作動油圧が約25キロに上がってクラッチ操作が可能になる。
- (7) 船長Aの口述及び船舶検査手帳によれば、平成14年8月に船舶検査を受けた際、主機の開放点検及び修理を実施し、平成19年8月に効力試験を受けた。

2.7.5 A船の積載状況

船長Aの口述によれば、京浜港横浜第5区の出港時、建設残土約1,200トン積載し、喫水は、船首約4.2m、船尾約4.8mであった。

2.7.6 B船に関するその他の情報

- (1) 航海士Bの口述によれば、レーダー2台のうち1台は常時作動させており、レーダー画面に表示されたベクトル線の向き及び長さにより、船舶の針路及び速力を知ることができた。また、レーダー画面中心から後方に煙突などによって形成される扇形の死角が発生していた。
- (2) B船の錨泊日誌によれば、錨泊開始時及び事故発生前後における概位及び船首方位は、次のとおりであった。
 - ① 11月28日14時10分ごろ
北緯35°27.25′ 東経139°46.10′、船首方位約010°
 - ② 29日03時00分ごろ
北緯35°27.18′ 東経139°46.04′、船首方位約025°
 - ③ 29日04時00分ごろ

北緯35° 27.22′ 東経139° 45.98′、船首方位約051°

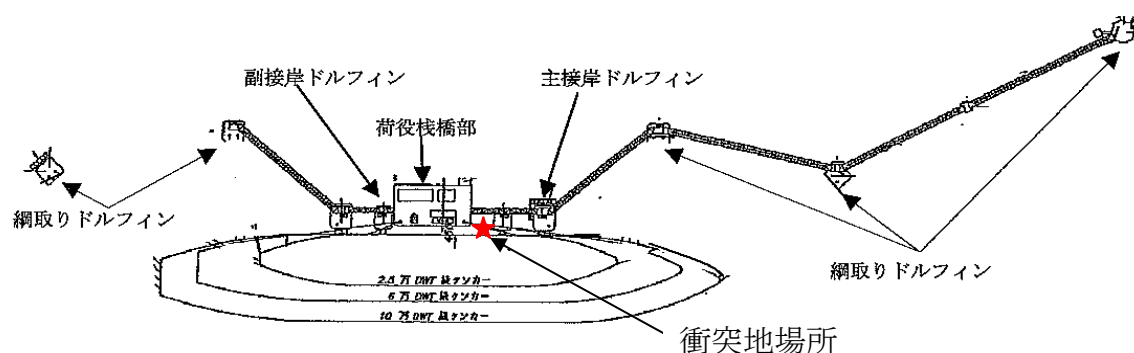
2.8 船舶以外の施設等に関する情報

本件シーバース所有会社担当者による回答書によれば、次のとおりであった。

本件シーバースは、西側に位置するKS-Wバースと東側に位置するKS-Eバースで構成されていた。

KS-Wバースは、荷役プラットフォームを中心として、その北東方及び南西方にそれぞれ副接岸ドルフィン、主接岸ドルフィン、内側網取りドルフィン、外側網取りドルフィンの順に配置され、バースの接岸法線を約062°とし、最大10万載貨重量トンの油送船が接岸可能であり、主接岸ドルフィン、内側網取りドルフィン及び外側網取りドルフィンにはいずれも標識灯が設置されていた。

(次図 バース図面 参照)



2.9 気象及び海象に関する情報

2.9.1 気象観測値及び潮汐

- (1) 事故現場の西南西方約1.3kmに位置する横浜地方気象台による事故当時の観測値は、次のとおりであった。

02時30分 風向 北北東、風速 2.3m/s、気温 9.6℃

03時00分 天気 快晴、風向 北北東、風速 2.4m/s、
気温 9.3℃、視程 30.0km

03時30分 風向 西北西、風速 1.0m/s、気温 9.4℃

04時00分 風向 北、風速 2.3m/s、気温 9.5℃

- (2) 海上保安庁発行の潮汐表等によれば、京浜港横浜第4区の末広における事故当時の潮汐は、上げ潮の中央期にあたり、潮高が約118cmで、中ノ瀬航路北口から京浜港川崎区にかけての海域では、約0.5knの北東流があった。

2.9.2 乗組員の観測

- (1) 船長Aの口述によれば、事故当時の気象は、風向が南西、風速が3～4m/s

で、視界は良好であった。

- (2) 航海士Bの口述によれば、事故当時の気象は、天気が晴れ、風向が北、風力が4で、視程は10M以上であった。

2.10 事故水域等に関する情報

海上保安庁発行の本州南・東岸水路誌、海図W67及びW1062並びに灯台表によれば、京浜港川崎区及び付近水域の概略は、次のとおりである。

- (1) 京浜港川崎区は、東京湾西岸の京浜港南部に位置し、中ノ瀬航路北口の北方約2.7Mのところからほぼ北東方向に伸びる港界があり、港内に石油化学工場や製鉄所などがあって、大型船の出入りが多く、港界付近に大型船のほか一般貨物船や危険物積載タンカー等の種類別にそれぞれ錨地が指定されている。

また、京浜港川崎区と中ノ瀬航路北口の間は、浦賀水道航路北口から入出航する船舶等が通過する輻輳水域である。

- (2) 本件シーバースは、京浜港川崎区の南東部に構築され、中心位置の概位が北緯35°29.0′ 東経139°46.9′で、両端間の距離が約285mで、中心位置にシーバース灯（モールス符号白光）が、その西方及び東方にそれぞれ3個ずつの副灯（モールス符号白光）が設置されている。

また、本件シーバースの北東側に東燃ゼネラル石油扇島東シーバースが連なっている。

2.11 A船の運航に関する情報

2.11.1 航海の状況

- (1) 船長Aの口述によれば、主に京浜港横浜第3区又は第5区で積載した建設残土を千葉県木更津港に輸送し、両港間の航海時間は、満船で約2時間、空倉で約1.5時間であった。
- (2) A船の航海日誌によれば、本事故発生の8日前からの運航状況は、次のとおりであった。

11月21日13時20分ごろ、木更津港出港

16時00分ごろ、京浜港横浜第5区入港

24日11時50分ごろ、京浜港横浜第5区出港

14時20分ごろ、千葉港千葉区入港

25日06時50分ごろ、千葉港千葉区出港

08時30分ごろ、千葉港葛南区入港

26日06時00分ごろ、千葉港葛南区出港

08時00分ごろ、千葉港千葉区入港

- 10時20分ごろ、千葉港千葉区出港
- 12時30分ごろ、京浜港横浜第3区入港
- 28日07時00分ごろ、京浜港横浜第3区出港
- 08時20分ごろ、京浜港横浜第5区入港
- 14時50分ごろ、京浜港横浜第5区出港

(3) 船長Aの口述によれば、03時00分ごろに出港することが1週間に1回程度あった。また、中ノ瀬航路付近に停泊したのは、事故当時が初めてであった。

(4) 機関長Aの口述によれば、03時00分ごろの出港は珍しくなく、その際には02時30分ごろから主機の準備作業を開始していた。

2.11.2 荷役の状況

船長Aの口述によれば、荷役時間は、積荷がダンプカーの搬入具合により3時間～1日で、揚荷が約2時間であった。

機関長Aの口述によれば、荷役作業には、甲板員Aがクレーン操作に、機関長Aが倉内の整理等にそれぞれ当たり、船長Aは専ら船橋当直を担当して、荷役作業には従事していなかった。

2.12 A船の安全管理に関する情報

(1) A船には内航海運業法に基づく安全管理規程が備え置かれておらず、また、船橋前面囲壁に内航船舶を示す記号及び番号が表示されていなかった。

(2) 船舶管理会社（以下「A社」という。）担当者の親族の口述によれば、A社は、A船1隻を所有し、内航海運業者として国土交通大臣の登録を受け、他社と用船契約や運航委託契約を結ばずにA船を自社運航していたが、平成18年ごろから高齢等により意思の疎通が困難となった担当者には、安全管理等の事業運営の詳細は伝えていなかった。

なお、A社は、本事故後、A船を解撤処分して海運業を廃業した。

(3) 運輸局担当者の口述によれば、A社から安全管理規程の届出はなかった。

(4) 船長Aの口述によれば、平成13～14年ごろから乗組員の給与の遅配が始まり、経費上、合^{あい}ドック*7に入ることはほとんどなく、主機等の修理は乗組員に任せていた。また、A社担当者が訪船することが次第になくなった。

甲板員Aの口述によれば、甲板員AがA船に乗り組んでから、A社担当者が

*7 「合ドック」とは、船舶検査（国の船舶検査官が船舶安全法に基づいて行う検査）の間に造船所で船舶を点検し、整備することをいい、船舶所有者が任意に行うものである。

訪船したことはなかった。

(写真9 A船の船橋 参照)

2.13 医学に関する情報

2.13.1 船長Aの疲労状況

船長Aの口述によれば、11月28日夕刻に飲酒を始めるときには疲れを自覚していなかった。

2.13.2 船長Aが飲酒したコップ1杯当たりの焼酎の量

船長Aがコップに注いだ焼酎の量をA船の船内で量ったところ、120～130ccであった。

(写真10 焼酎の測定量 参照)

2.13.3 船長Aのアルコール検出値

船長Aの口述によれば、海上保安官から示されたアルコール検出値は、呼気1ℓにつき0.15mg程度であった。

2.13.4 船長Aの平素の起床状況

船長Aの口述によれば、毎夜、熟睡するために飲酒してから就寝し、翌日07時前に起床することが多いが、03時00分出港予定の場合には、明日は03時起きと自分に言い聞かせながら飲んでいたので、主発電機用補機の始動音で目を覚まし、食堂に降りて緑茶を飲んでから昇橋することが多く、これまで寝過ごしたことはなかった。

2.13.5 飲酒の規制に関する法規

- (1) 船員法では、航海当直基準により、酒気帯び状態での航海当直を禁止している。
- (2) 海上運送法及び内航海運業法関連では、地方運輸局において、各事業者から安全管理規程の届出を受けた際、乗組員は、飲酒後に正常な当直業務ができるようになるまでの間、及びいかなる場合も呼気1ℓ中のアルコール濃度が0.15mg以上である間、当直を実施してはならず、また、船長は当直を実施させてはならない旨の規定がない場合は、事業者に対して追記することを指導している。

2.14 塗料鑑定結果

株式会社分析センターに委託したA船の左舷船尾部外板に付着していた塗料粉（サンプルA）及び塗料業者から入手したB船の船体外板に用いられていた塗料（サンプルB、新品未開封）の異同識別調査の結果は、次のとおりであった。

本調査の結果、「サンプルA」は防錆剤としてベンガラ (Fe_2O_3) を含むエポキシ樹脂塗料である事が分かった。また、比較品の「サンプルB」もベンガラ含有のエポキシ樹脂塗料であることが分かり、「サンプルA」と「サンプルB」は同種の塗料と判定された。

なお、本件では新品未開封の塗料である「サンプルB」を対照試料として受領した。ただし、調査対象の「サンプルA」とは、下記のような相違点がある。

- ① 「サンプルA」は硬化後の化学反応が進行した塗膜であるのに対し、「サンプルB」は硬化前の未反応状態である。
- ② 「サンプルA」は外部曝露により様々な接触物が混入している可能性を有するが、新品未開封の塗料である「サンプルB」には無い。
- ③ 「サンプルA」と「サンプルB」の製造時期は不明であり、製造ロットによる原材料の見直しやバラツキにより構成成分に若干の違いを有する可能性がある。

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 1件目の事故に至る経過

2.1.1、2.1.2、2.3、2.7.3、2.7.6及び2.14から、次のとおりであった。

- (1) A船は、02時56分ごろ横浜金沢木材ふとう東防波堤灯台から077°4.3M付近で抜錨したのち船橋が無人の状態走り出し、その後、東京湾を蛇行しながら約6～7knの速力で北進したものと考えられる。
- (2) 03時34分ごろ、川崎東扇島防波堤西灯台から155°1.9M付近で、A船の左舷船尾部と錨泊中のB船の右舷船首部とが衝突したものと考えられる。

3.1.2 2件目の事故に至る経過

2.1.1、2.1.2、2.3及び2.4から、A船は、船橋が無人の状態航行を続け、03時54分ごろ、川崎東扇島防波堤西灯台から真方位084°1.5M付近で、船首部が本件シーバース西側のKS-Wバースにバースの接岸法線に対して約

80° の角度をもって衝突したものと考えられる。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員の状況

- (1) 2.6(1)から、船長A、機関長A、船長B及び航海士Bは、いずれも適法で有効な海技免状を有していた。
- (2) 2.6(1)、2.7.1(1)及び2.7.2(1)から、A船は、船舶職員数及び資格において、船舶職員及び小型船舶操縦者法で定める乗組み基準を満たしていた。
- (3) 2.1.2、2.1.3、2.7.2(2)、2.11.1(1)、(2)及び2.11.2から、A船は、船員法で定める安全最少定員を満たしていた。

3.2.2 船舶等の状況

- (1) 2.1.2 及び 2.7.2 (4)から、A船は、事故当時、船体及び機関に故障はなかったが、左舷揚錨機、レーダー2台、船橋と機関室とをつなぐ船内電話及び船橋に備え置いたトランシーバーが故障して使用できなかったものと考えられる。
- (2) 2.1.2 から、A船は、機関を始動するとき及び抜錨して航海を開始できる状況になったとき、その旨を船長Aに報告する体制になっていなかったものと考えられる。
- (3) 2.1.2 から、B船は、国際海上衝突予防規則に従って、錨泊中を示す灯火を表示し、船体、機関及び機器類に故障又は不具合はなかったものと考えられる。
- (4) 2.8及び2.10(2)から、本件シーバースは、灯火で存在を示していたものと考えられる。

3.2.3 A船の操船状況

2.1.2 及び 2.1.3 から、船橋が無人の状態であったものと考えられる。

3.2.4 B船の見張りの状況

2.1.2 及び 2.7.6(1)から、次のとおりであった。

- (1) 航海士Bは、甲板手1人とともに船橋で停泊当直に当たり、付近を航行する船舶の見張りを行っていたが、右舷後方から接近するA船に気付かなかったものと考えられる。
- (2) 航海士Bは、B船の船首方に視認した灯火が、増速しながら遠ざかっている小型船のものであることが判り、その小型船がB船の右舷船尾方から接近

し、至近を通過したものの、何事もなく船首方へ航行していったと推測したものと考えられる。

- (3) 航海士Bは、A船がレーダーの死角に入っていたこと、及びA船が航海灯を点灯していなかったことが関与してA船に気付かなかった可能性があると考えられる。

3.2.5 船長Aの疲労状況及び飲酒状況

- (1) 2.11.1(1)、(2)、2.11.2 及び 2.13.1 から、船長Aは、休息時間が足りていて、疲労の蓄積がなかった可能性があると考えられる。
- (2) 2.1.2 及び 2.13.3 から、船長Aは、酒気帯び状態であったものと考えられる。

3.2.6 船長Aが発進予定時刻に起床できなかった状況

- (1) 2.1.2、2.11.1(3)及び2.13.4 から、船長Aは、事故前日の朝方におけるクレーン及び夕方における機関の修理がいずれも終わり、荷役予定時刻の変更について荷役関係者との調整も終え、航海を継続できるようになったことから安堵し、飲酒して就寝したものと考えられる。
- (2) 2.1.2 及び 3.2.5 から、船長Aは、就寝前に飲酒したことが関与して、主発電機用補機の始動時、主機の始動時、発進予定時刻及びB船との接触による船体傾斜時のいずれのときにも目が覚めることができなかつた可能性があると考えられる。

3.2.7 A船の発進予定時刻の伝達状況

2.1.2 から、船長Aが意図した発進時刻は、他の乗組員に伝わっていなかったものと考えられる。

3.2.8 A船の主機のクラッチの作動状況

2.1.2 及び 2.7.4 から、次のとおりであった。

- (1) 本事故発生時、A船の操縦ハンドルは、前進側の位置にあったものと考えられる。
- (2) 船長Aは、事故前日、主機が突然停止した際、操縦ハンドルの位置を確認せずに、船橋を離れた可能性があると考えられる。
- (3) A船は、事故当日、機関長Aが主機を始動したのち、エア元弁を開けたとき、操縦ハンドルからの操作信号が働き、主機のクラッチが前進側に作動した可能性があると考えられる。

- (4) 機関長Aは、事故当日、主機を始動したのち、エア元弁を開いたとき、機側表示灯でクラッチ位置を確認しなかったため、操縦ハンドルが前進側の位置にあることに気付かなかった可能性がある。

3.2.9 気象及び海象の状況

2.9から、事故現場付近における事故当時の気象及び海象は、天気晴れ、風向北、風力3、視界は良好で、潮汐は上げ潮の中央期で、付近には約0.5knの北東流があったものと考えられる。

3.3 A船の安全管理に関する状況

- (1) 2.1.2、2.7.2(4)、2.7.4(7)及び2.12(4)から、A社は、経営の悪化から、A船の主機、機器類等の整備を乗組員に任せていた可能性があると考えられる。
- (2) 2.12(1)～(3)から、A社は、内航海運業者として、国土交通大臣に安全管理規程を届け出ていなかったものと考えられる。
- (3) 2.12(3)、2.13.5、3.2.5(2)及び3.2.6(1)から、A社は、A船の運航管理を船長Aに委ねていた可能性があると考えられる。

3.4 事故発生に関する解析

2.1.2、2.1.3、2.7.4、3.2.3、3.2.6～3.2.8及び3.3(1)から、以下のとおりであった。

- (1) A船は、金沢木材ふとう東防波堤灯台東方沖において抜錨後、船橋が無人の状態走り出して東京湾を北進し、京浜港川崎第2区の港界外で錨泊中のB船と衝突して1件目の事故を発生させ、その後も北進を続け、川崎第2区の本件シーバースに衝突して2件目の事故を発生させたものと考えられる。
- (2) 船長Aは、事故前夜に飲酒して就寝し、2件目の事故が発生するまで寝ていたものと考えられる。
- (3) 機関長A及び甲板員Aは、1件目の事故においては以下のことから、船橋が無人の状態であることに気付かなかった可能性があると考えられる。
 - ① 機関長Aは、主機始動前も始動後も船長Aに連絡しなかったこと
 - ② 機関長A又は甲板員Aは、A船が抜錨を終えて航海を開始できる状態になった際、船長Aに報告しなかったこと
 - ③ 甲板員Aは、主機の音からA船が同じ回転数で直進しているものと感じ、船長が操船しているものと思い込んでいたこと
- (4) 機関長A及び甲板員Aは、A船とB船とが衝突したことを知った際、操船中の船長Aが事後の対応に当たるだろうと考え、船長を支援することなく、船橋

に赴かずに食堂に戻ったことから、船長が操船していると思い込んでいたものと考えられる。

(5) A船は、以下のことから、船橋が無人の状態であり走り出した可能性があると考えられる。

① 船長Aは、事故前日に降橋する際、操縦ハンドルの位置を確認しなかったことから、操縦ハンドルが前進側の位置であったことに気付かなかったこと

② 機関長Aが、事故当日、上記(3)②のとおり、主機始動前に船長Aに連絡しなかったうえ、主機を始動したのち、機関室を離れる前にクラッチの位置を確認しなかったことから、クラッチが前進側に作動したことに気付かなかったこと

(6) A船の乗組員は、担当業務以外については、他の者に任せて、互いが支援する適切な船内体制になかったことから、報告や支援が行われず、A船の船橋が無人であることに気付かなかったものと考えられる。

(7) A船は、適宜機関等の整備や修理が行われていれば、機関やクレーンの故障が重ならず、事故前日に予定の航海を終えることができた可能性があると考えられる。

3.5 A船乗組員の事後の措置について

2.1.2(1)、2.1.3及び2.11.2から、次のとおりであったものと考えられる。

機関長A及び甲板員Aは、A船がB船と衝突した際、在橋しているはずの船長に任せて事後の対応に当たらなかったが、A船が本件シーバースと衝突した際には、それまで寝ていた船長に代わって事後の対応を行った。

A船がB船と衝突した際、機関長A及び甲板員Aは、各人の担当業務以外について互いが船長を支援する体制とはいえない環境にあり、船長に対して報告や支援が行われなかったこと、及びB船との衝突を船長1人で対応できる程度のものであったことから、事後の対応に当たらなかった。

4 原因

(1件目の事故)

本事故は、夜間、A船が横浜金沢材木ふとう東防波堤灯台東方沖において、船橋が無人の状態であり走り出して航行を続けたため、京浜港川崎区第2区の港外で、錨泊中のB船に衝突したことにより発生したものと考えられる。

A船が、船橋が無人の状態であり走り出して航行を続けたのは、船長Aが寝ていたこと、機関長A及び甲板員Aが、船橋が無人であることに気付かなかったこと、並びに主機始動後にクラッチが前進側に作動したことによるものと考えられる。

機関長A及び甲板員Aが、船橋が無人の状態であることに気付かなかったのは、以下のことによる可能性があると考えられる。

- ① 機関長Aは、主機始動前も始動後も船長Aに連絡しなかったこと
- ② 機関長A又は甲板員Aは、A船が抜錨を終えて航海を開始できる状況になった際、船長Aに報告しなかったこと
- ③ 甲板員Aは、主機の音からA船が同じ回転数で直進しているものと感じ、船長が操船しているものと思い込んでいたこと

主機始動後にクラッチが前進側に作動したのは、以下のことによる可能性があると考えられる。

- ① 船長Aは、事故前日に降橋する際、操縦ハンドルの位置を確認しなかったことから、操縦ハンドルが前進側の位置であったことに気付かなかったこと
- ② 機関長Aが、事故当日、主機始動前に船長Aに連絡しなかったうえ、主機を始動したのち、機関室を離れる前にクラッチの位置を確認しなかったことから、クラッチが前進側に作動したことに気付かなかったこと

(2件目の事故)

本事故は、A船が、B船に衝突した後も、船橋が無人の状態であり航行を続けたため、京浜港川崎第2区の本件シーバースに衝突したことにより発生したものと考えられる。

A船が、B船に衝突した後も、船橋が無人の状態であり航行を続けたのは、船長Aが寝ていたこと、及び機関長Aと甲板員Aが、A船がB船と衝突したことを知った際、船長Aが操船していると思い込み、船橋に赴かなかったことによるものと考えられる。

機関長A又は甲板員Aが、B船との衝突を知った際、船橋に赴かなかったのは、各人の担当業務以外については、互いが積極的に支援する体制になく、船長に対して報告や支援が行われなかったことによるものと考えられる。

付表1 レーダー映像の追尾再生記録 (その1)

時刻	速度 (ノット)	針路 (度)	緯度 (度分秒)	経度 (度分秒)
02:30:00	0.0	056	35° 23' 42. 4''	139° 44' 29. 8''
02:31:00	0.0	323	35° 23' 42. 4''	139° 44' 29. 8''
02:32:00	0.0	308	35° 23' 42. 3''	139° 44' 29. 5''
02:33:00	0.8	117	35° 23' 42. 1''	139° 44' 31. 0''
02:34:00	0.0	096	35° 23' 42. 3''	139° 44' 30. 4''
02:35:00	0.0	309	35° 23' 42. 3''	139° 44' 29. 5''
02:36:00	0.0	321	35° 23' 42. 4''	139° 44' 29. 8''
02:37:00	0.0	123	35° 23' 42. 1''	139° 44' 30. 0''
02:38:00	0.0	111	35° 23' 42. 1''	139° 44' 30. 0''
02:39:00	0.0	139	35° 23' 41. 9''	139° 44' 29. 8''
02:40:00	0.0	186	35° 23' 41. 9''	139° 44' 29. 8''
02:41:00	0.0	133	35° 23' 42. 1''	139° 44' 30. 0''
02:42:00	0.0	343	35° 23' 42. 1''	139° 44' 30. 0''
02:43:00	0.0	148	35° 23' 41. 6''	139° 44' 30. 0''
02:44:00	0.0	321	35° 23' 41. 9''	139° 44' 29. 8''
02:45:00	0.0	299	35° 23' 41. 9''	139° 44' 29. 8''
02:46:00	0.8	318	35° 23' 42. 7''	139° 44' 29. 6''
02:47:00	0.0	308	35° 23' 42. 3''	139° 44' 29. 5''
02:48:00	0.0	119	35° 23' 41. 9''	139° 44' 29. 8''
02:49:00	0.4	109	35° 23' 41. 9''	139° 44' 30. 6''
02:50:00	0.8	097	35° 23' 42. 2''	139° 44' 31. 9''
02:51:00	0.4	095	35° 23' 42. 2''	139° 44' 31. 9''
02:52:00	0.0	091	35° 23' 42. 3''	139° 44' 32. 7''
02:53:00	0.0	105	35° 23' 42. 3''	139° 44' 32. 7''
02:54:00	0.0	219	35° 23' 42. 1''	139° 44' 33. 0''
02:55:00	0.0	244	35° 23' 41. 9''	139° 44' 33. 0''
02:56:00	0.8	124	35° 23' 41. 4''	139° 44' 34. 4''
02:57:00	2.5	077	35° 23' 41. 4''	139° 44' 37. 6''
02:58:00	3.4	071	35° 23' 42. 5''	139° 44' 41. 9''
02:59:00	5.5	059	35° 23' 46. 0''	139° 44' 48. 6''

付表1 レーダー映像の追尾再生記録 (その2)

03:00:00	5.5	056	35° 23' 49. 0"	139° 44' 54. 2"
03:01:00	6.3	050	35° 23' 53. 5"	139° 45' 00. 5"
03:02:00	6.3	043	35° 23' 58. 4"	139° 45' 05. 3"
03:03:00	6.3	037	35° 24' 03. 3"	139° 45' 09. 4"
03:04:00	6.3	032	35° 24' 09. 2"	139° 45' 14. 2"
03:05:00	6.3	027	35° 24' 15. 2"	139° 45' 17. 2"
03:06:00	6.3	022	35° 24' 21. 1"	139° 45' 20. 3"
03:07:00	6.8	016	35° 24' 27. 9"	139° 45' 22. 3"
03:08:00	6.3	012	35° 24' 34. 2"	139° 45' 23. 5"
03:09:00	6.3	007	35° 24' 41. 1"	139° 45' 24. 1"
03:10:00	6.3	003	35° 24' 47. 7"	139° 45' 24. 3"
03:11:00	6.3	001	35° 24' 54. 2"	139° 45' 24. 3"
03:12:00	6.3	352	35° 25' 00. 9"	139° 45' 22. 9"
03:13:00	6.3	353	35° 25' 07. 2"	139° 45' 22. 3"
03:14:00	6.3	347	35° 25' 13. 6"	139° 45' 20. 0"
03:15:00	6.3	348	35° 25' 19. 8"	139° 45' 18. 5"
03:16:00	5.9	006	35° 25' 25. 5"	139° 45' 19. 3"
03:17:00	5.9	024	35° 25' 31. 3"	139° 45' 22. 5"
03:18:00	5.9	034	35° 25' 35. 7"	139° 45' 26. 8"
03:19:00	5.9	032	35° 25' 40. 8"	139° 45' 30. 3"
03:20:00	5.5	030	35° 25' 46. 1"	139° 45' 34. 2"
03:21:00	5.9	030	35° 25' 51. 3"	139° 45' 37. 9"
03:22:00	5.9	024	35° 25' 57. 3"	139° 45' 40. 7"
03:23:00	5.9	020	35° 26' 03. 0"	139° 45' 42. 7"
03:24:00	5.9	016	35° 26' 08. 4"	139° 45' 44. 3"
03:25:00	5.9	012	35° 26' 15. 3"	139° 45' 45. 9"
03:26:00	6.3	012	35° 26' 21. 1"	139° 45' 47. 7"
03:27:00	5.9	011	35° 26' 27. 0"	139° 45' 48. 6"
03:28:00	6.3	010	35° 26' 33. 5"	139° 45' 49. 6"
03:29:00	5.9	007	35° 26' 39. 5"	139° 45' 50. 3"
03:30:00	5.9	007	35° 26' 45. 7"	139° 45' 51. 5"
03:31:00	5.9	012	35° 26' 52. 0"	139° 45' 53. 3"

付表1 レーダー映像の追尾再生記録 (その3)

03:32:00	5.9	022	35° 26' 57. 0"	139° 45' 56. 3"
03:33:00	5.9	026	35° 27' 03. 3"	139° 45' 59. 8"
03:34:00	5.9	023	35° 27' 08. 7"	139° 46' 02. 9"
03:35:00	7.2	300	35° 27' 11. 8"	139° 45' 53. 3"
03:36:00	7.2	300	35° 27' 15. 7"	139° 45' 44. 8"
03:37:00	6.3	046	35° 27' 23. 5"	139° 46' 15. 3"
03:38:00	5.9	044	35° 27' 28. 3"	139° 46' 20. 8"
03:39:00	5.9	037	35° 27' 32. 9"	139° 46' 24. 8"
03:40:00	5.9	035	35° 27' 38. 1"	139° 46' 29. 2"
03:41:00	5.9	029	35° 27' 43. 7"	139° 46' 32. 2"
03:42:00	6.3	027	35° 27' 49. 3"	139° 46' 35. 7"
03:43:00	5.9	021	35° 27' 54. 7"	139° 46' 38. 0"
03:44:00	6.3	022	35° 28' 00. 9"	139° 46' 41. 0"
03:45:00	5.9	020	35° 28' 06. 6"	139° 46' 43. 3"
03:46:00	6.3	016	35° 28' 13. 5"	139° 46' 45. 1"
03:47:00	6.3	015	35° 28' 19. 4"	139° 46' 47. 3"
03:48:00	6.3	014	35° 28' 25. 4"	139° 46' 49. 0"
03:49:00	6.3	011	35° 28' 31. 6"	139° 46' 50. 0"
03:50:00	6.3	009	35° 28' 38. 0"	139° 46' 51. 3"
03:51:00	6.3	007	35° 28' 44. 0"	139° 46' 51. 7"
03:52:00	6.3	005	35° 28' 51. 0"	139° 46' 52. 8"
03:53:00	6.8	009	35° 28' 57. 7"	139° 46' 53. 8"
03:54:00	2.1	044	35° 29' 00. 1"	139° 46' 55. 4"
03:55:00	0.0	060	35° 28' 59. 9"	139° 46' 55. 3"
03:56:00	0.8	103	35° 28' 59. 8"	139° 46' 56. 5"
03:57:00	2.1	118	35° 28' 58. 3"	139° 46' 59. 7"
03:58:00	1.7	113	35° 28' 57. 8"	139° 47' 02. 0"
03:59:00	1.2	096	35° 28' 58. 1"	139° 47' 03. 7"
04:00:00	0.8	064	35° 28' 58. 4"	139° 47' 04. 6"
04:01:00	0.4	061	35° 28' 58. 7"	139° 47' 05. 1"
04:02:00	0.0	071	35° 28' 58. 6"	139° 47' 05. 5"
04:03:00	0.0	054	35° 28' 58. 8"	139° 47' 05. 6"

写真1 A船の左舷側



写真2 A船の船首部



写真3 B船の船首部



写真4 B船の右舷船首部



写真5 本件シーバース（KS-Wバース）沖側

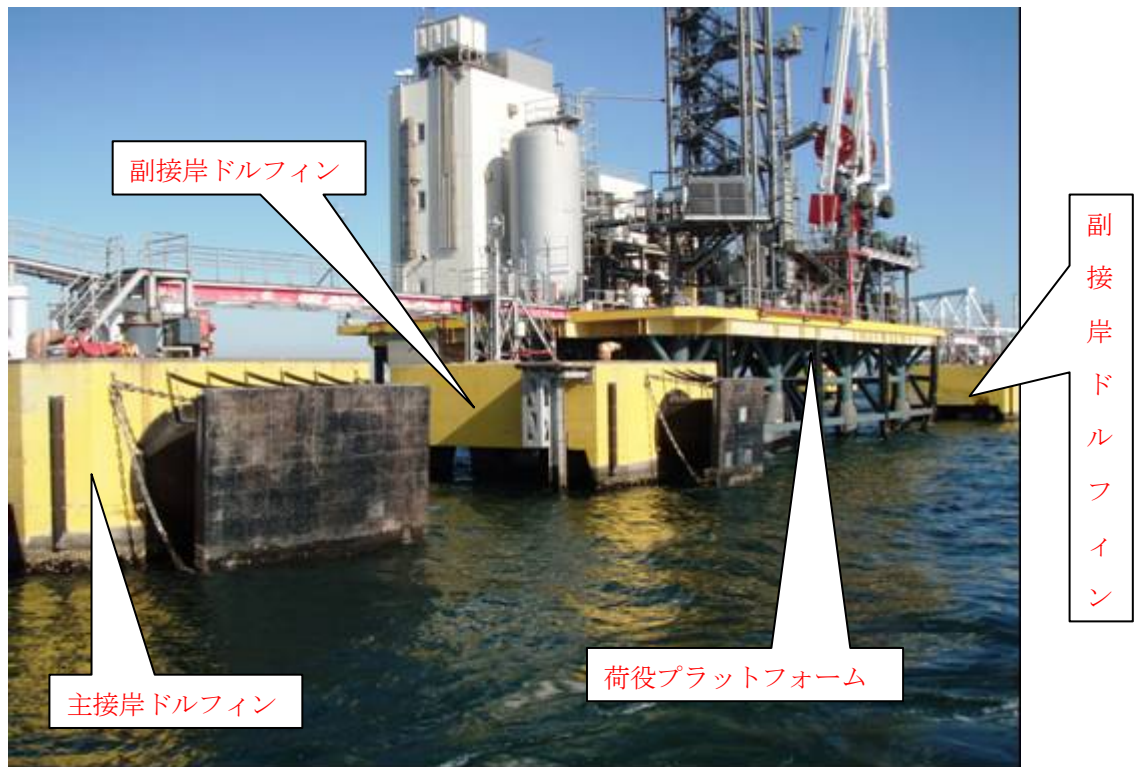


写真6 荷役プラットフォームの支持杭部分及び副接岸ドルフィン

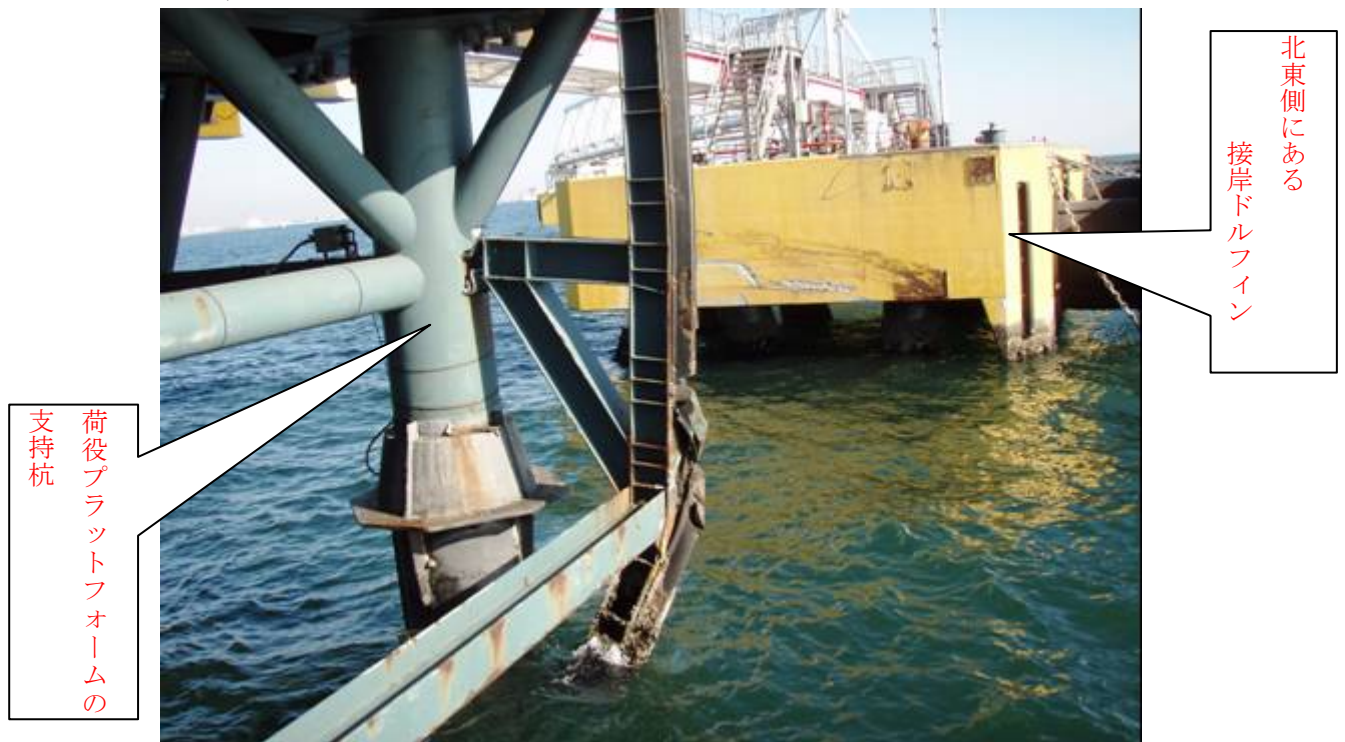


写真7 A船の船橋内部

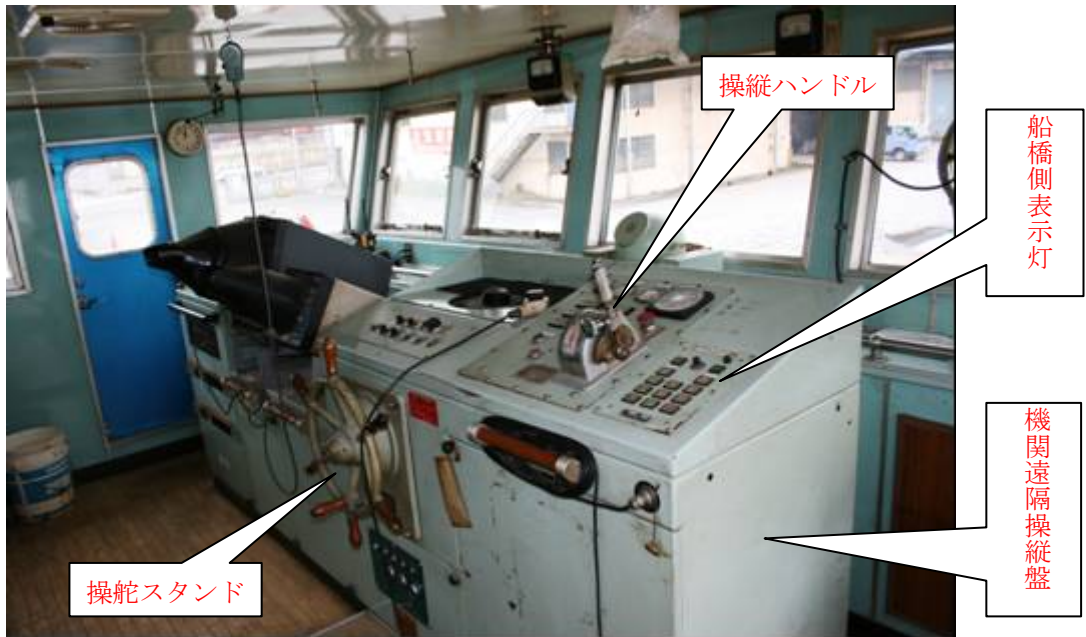


写真8 A船の機関遠隔操縦盤上面の船橋側表示灯



写真9 A船の船橋



写真10 焼酎の測定量

