

# 船舶事故調査報告書

船種船名 ケミカルタンカー EASTERN PHOENIX  
IMO番号 9552692  
総トン数 3,380トン

船種船名 油タンカー 第八けいひん丸  
船舶番号 132012  
総トン数 144トン

事故種類 衝突  
発生日時 平成28年8月7日 09時27分27秒ごろ  
発生場所 神奈川県川崎市東扇島南東方沖  
川崎東扇島防波堤東灯台から真方位170° 1.5海里付近  
(概位 北緯35° 28.2' 東経139° 47.3')

平成30年1月31日  
運輸安全委員会(海事部会)議決  
委員長 中橋和博  
委員 佐藤雄二(部会長)  
委員 田村兼吉  
委員 石川敏行  
委員 岡本満喜子

## 要 旨

### <概要>

ケミカルタンカーEASTERN PHOENIXイースタン フェニックスは、船長ほか14人が乗り組み、京浜港川崎区  
の川崎航路を出航して浦賀水道方面に向けて南南西進中、また、油タンカー第八けい  
ひん丸は、船長ほか2人が乗り組み、京浜港横浜区に向けて西南西進中、平成28年  
8月7日09時27分27秒ごろ、神奈川県川崎市東扇島南東方沖において、両船が  
衝突した。

EASTERN PHOENIXは、船首部外板の凹損等を生じ、第八けいひん丸は、左舷船首部の破口等を生じ、積荷の軽油が海上に流出した。

両船共に死傷者はいなかった。

#### <原因>

本事故は、東扇島南東方沖において、EASTERN PHOENIXが南南西進中、第八けいひん丸が西南西進中、EASTERN PHOENIXの船長が周囲の見張りを適切に行っておらず、また、第八けいひん丸が衝突を避けるための動作をとるのが遅れたため、共に衝突を避けようとして転舵するなどしたものの、両船が衝突したものと考えられる。

EASTERN PHOENIXの船長が周囲の見張りを適切に行っていなかったのは、断続的にEASTERN PHOENIXの三等航海士及び甲板手に対して位置通報等に関する指導を行っていたことによるものと考えられる。

第八けいひん丸が衝突を避けるための動作をとるのが遅れたのは、第八けいひん丸の船長がEASTERN PHOENIXと衝突のおそれがあると判断し、操舵をしている第八けいひん丸の一等航海士に避航を指示したものの、同航海士が自身の判断を優先し、針路及び速力を維持して航行を続けたことによるものと考えられる。

第八けいひん丸の一等航海士が自身の判断を優先したのは、EASTERN PHOENIXの方位が第八けいひん丸の船尾方に変化しているように見えたこと、ふだんから上下関係の意識が希薄であったことなど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

ケミカルタンカーイースタン フェニックスEASTERN PHOENIXは、船長ほか14人が乗り組み、京浜港川崎区の川崎航路を出航して浦賀水道方面に向けて南南西進中、また、油タンカー第八けいひん丸は、船長ほか2人が乗り組み、京浜港横浜区に向けて西南西進中、平成28年8月7日09時27分27秒ごろ、神奈川県川崎市東扇島南東方沖において、両船が衝突した。

EASTERN PHOENIXは、船首部外板の凹損等を生じ、第八けいひん丸は、左舷船首部の破口等を生じ、積荷の軽油が海上に流出した。

両船共に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28年8月8日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか2人の船舶事故調査官を指名した。

### 1.2.2 調査の実施時期

平成28年8月8日、9日、9月20日 現場調査及び口述聴取

平成28年8月10日、9月8日、平成29年4月10日、7月10日 口述聴取

平成28年8月12日、11月9日、30日 口述聴取及び回答書受領

平成28年8月14～16日、10月19日、24日、11月15日、12月6日、11日、20日、22日、27日、28日、平成29年1月4日、10日、17日、25日、27日 回答書受領

### 1.2.3 調査協力等

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所から、汽笛音の解析に関して助言を得た。

### 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。

### 1.2.5 旗国への意見照会

EASTERN PHOENIXの旗国に対し、意見照会を行った。

## 2 事実情報

### 2.1 事故の経過

#### 2.1.1 航海情報記録装置の情報記録による EASTERN PHOENIX の運航経過

EASTERN PHOENIX（以下「A船」という。）の‘航海情報記録装置（VDR）<sup>\*1</sup>に15秒間隔で記録されていたレーダー映像’（以下「レーダー映像」という。）によれば、平成28年8月7日09時16分25秒～09時28分25秒の間におけるA船の運航の経過は、表2.1-1のとおりであった。

なお、時刻は日本標準時で示し、船位は船橋上方に設置されたGPSアンテナの位置であり、また、対地針路及び船首方位は真方位（以下同じ。）である。

表2.1-1 A船のVDR記録

時刻 (時:分:秒)	船位		対地針路 (°)	船首方位 (°)	対地速力 <sup>*2</sup> (ノット(kn))
	北緯 (° -' -")	東経 (° -' -")			
09:16:25	35-30-02.3	139-47-28.9	135.2	139.7	6.6
09:17:25	35-29-56.8	139-47-33.4	144.6	150.0	6.6
09:18:25	35-29-50.1	139-47-35.5	174.1	169.2	6.8
09:19:25	35-29-42.7	139-47-36.4	173.5	168.7	7.7
09:20:25	35-29-35.0	139-47-37.9	169.1	164.7	8.4
09:21:25	35-29-25.4	139-47-39.0	178.0	174.6	10.0
09:22:25	35-29-14.3	139-47-38.3	187.0	185.6	11.2
09:23:25	35-29-02.8	139-47-35.8	190.1	190.5	12.1
09:24:10	35-28-53.7	139-47-32.0	201.3	200.1	12.7
09:24:25	35-28-50.9	139-47-30.6	202.3	200.3	12.8
09:24:40	35-28-47.7	139-47-29.0	202.6	200.5	12.9
09:24:55	35-28-44.9	139-47-27.6	203.0	200.7	13.0
09:25:10	35-28-41.9	139-47-26.0	202.3	200.7	13.1
09:25:25	35-28-38.7	139-47-24.3	202.9	200.7	13.0
09:25:40	35-28-35.9	139-47-22.9	203.0	200.3	13.0

<sup>\*1</sup> 「航海情報記録装置（VDR：Voyage Data Recorder）」とは、船位、針路、速力、レーダー情報などの航海に関するデータのほか、VHF無線電話の交信や船橋内での音声等を記録することができる装置をいう。

<sup>\*2</sup> 「対地速力」とは、地球表面の1点を基準に測った船の速度をいい、船が浮かんでいる水を基準に測った船の速度を「対水速力」という。

09:25:55	35-28-32.8	139-47-21.3	202.0	200.7	13.1
09:26:10	35-28-30.1	139-47-19.8	202.6	202.7	13.0
09:26:25	35-28-27.0	139-47-18.0	205.1	204.2	13.0
09:26:40	35-28-24.3	139-47-16.3	206.1	202.9	13.0
09:26:55	35-28-21.3	139-47-14.8	206.5	194.5	12.9
09:27:10	35-28-18.2	139-47-14.2	195.9	170.7	12.2
09:27:25	35-28-15.8	139-47-14.9	175.2	147.5	11.1
09:27:40	35-28-13.8	139-47-16.4	152.7	122.7	9.0
09:28:25	35-28-11.9	139-47-21.9	107.3	092.2	6.3

### 2.1.2 A船のレーダー映像による第八けいひん丸の運航状況

A船のレーダー映像によれば、第八けいひん丸（以下「B船」という。）の運航状況は、付図1のとおりであった。

（付図1 A船のレーダー映像 参照）

### 2.1.3 A船の船橋内の音声等

A船のVDRの記録によれば、09時12分20秒ごろ～09時50分20秒ごろの間におけるA船の船橋内の主な音声等の情報は、表2.1-2のとおりであった。

なお、A船の船長（以下「船長A」という。）、三等航海士（以下「航海士A」という。）、当直の甲板手（以下「甲板手A」という。）及び水先人の発声、汽笛音等のほか、VDRに記録されていた主機及び舵の操作に関する情報を併せて記載した。

また、09時16～17分ごろ、09時18～19分ごろ、09時20～21分ごろ及び09時24～26分ごろ、船長Aが航海士A及び甲板手Aに対して話し続けている不明瞭な音声記録されており、船長A及びA船の運航者である三翔海運株式会社（以下「A社」という。）の回答書によれば、船長Aから航海士A及び甲板手Aに対して、東京湾海上交通センター（以下「東京マーチス」という。）への位置通報<sup>\*3</sup>、国際信号旗の取扱い等に関する指導が行われていたとのことであった。

<sup>\*3</sup> 「位置通報」とは、船舶が海上交通センターのレーダー監視海域内を通航する場合、同センターがレーダー映像上で当該船舶を識別するため、あらかじめ設定されたライン（位置通報ライン）を通過する際に船舶から同センターに対して行う通報をいう。

表 2.1-2 VDR 音声等 (抜粋)

( ) : 日本語仮訳

[ ] : 汽笛音等に関する情報

< > : 主機及び舵の操作に関する情報

時刻 (時:分:秒)	主な音声等
09:12:20～ 09:13:20 ごろ	水先人：特にクロス気味の船はいないですね。 タグボートやまと (以下「タグA」という。) : はい、今のところ ありません。 水先人：Captain, no dangerous vessels. (船長、危険な船はい ません。) 船長A：Fishing boat too much... (漁船がたくさん…) 水先人：Fishing boat, where? Nothing. No fishing boat. (漁船、どこですか? いません。漁船はいません。) 船長A：あの、浦賀水道にね。日曜日のためにね。 水先人：ああ、浦賀はね。遠いところは、よくチェックしてくだ さい。
09:15:43～ 09:15:57 ごろ	水先人：One four zero. (針路140°とせよ。) Dead slow ahead, around 6 or 7 knots. (極微速力前進、速力6 ～7ノットとせよ。) Thank you, Good bye. (ありがとう、さようなら。) 不明：Thank you, sir.
09:16:07～ 09:17:10 ごろ	船長A：[航海士A及び甲板手Aに対して話し続けているが音声 が不明瞭]
09:16:47 ごろ	船長A：Hard starboard. (右舵一杯とせよ。)
09:17:00 ごろ	甲板手A：Hard starboard, sir. (右舵一杯です。)
09:17:10 ごろ	航海士A：…go down pilot flag, sir. (水先旗を降ろしに行き ます。) [ドアの開閉音]
09:17:30 ごろ	船長A：Midships. (舵中央とせよ。)
09:17:36 ごろ	< 主機を極微速力前進から微速力前進へ >
09:17:41 ごろ	< 主機を微速力前進から半速力前進へ >

09:17:43 ごろ	甲板手A : Midships, sir. (舵中央です。) 船長A : Steady. (船首の振れを止めよ。)
09:18:02 ごろ	<主機を半速力前進から港内全速力前進へ>
09:18:10～ 09:19:10 ごろ	甲板手A : Steady one seven zero, sir. (170° を維持します。) [ドアの開閉音] 船長A : [航海士A及び甲板手Aに対して話し続けているが音声不明瞭]
09:19:17 ごろ	船長A : Automatic. (自動操舵とせよ。) 甲板手A : Automatic. One seven zero, sir. (自動操舵、170° です。)
09:19:20 ごろ	<主機を港内全速力前進から航海速力へ>
09:19:57 ごろ	[ドアの開閉音]
09:20:19 ごろ	<自動操舵で針路178° に設定>
09:20:37～ 09:21:30 ごろ	船長A : [航海士A及び甲板手Aに対して話し続けているが音声不明瞭]
09:21:30 ごろ	<自動操舵で針路183° に設定>
09:21:34 ごろ	<自動操舵で針路190° に設定>
09:21:37 ごろ	船長A : OK, maximum. KE line <sup>*4</sup> , not yet? (最大船速とせよ。KEラインはまだか。) 航海士A : Not yet, sir. (まだです。)
09:23:09 ごろ	<自動操舵で針路202° に設定>
09:23:25～ 09:24:35 ごろ	航海士A : [東京マーチスに位置通報]
09:24:35～ 09:26:15 ごろ	船長A : [航海士A及び甲板手Aに対して話し続けているが音声不明瞭]
09:26:25 ごろ	船長A : Where going this ship? Where going? (この船はどこへ行くのか。)

<sup>\*4</sup> 「KE line (KEライン)」とは、位置通報ラインの一つで、東燃ゼネラル石油扇島東シーバース灯から90° 9,900mの地点まで引いた線をいう。

09:26:32～ 09:26:36 ごろ	[汽笛 短音 7回]
09:26:38 ごろ	船長A : Hard port. (左舵一杯とせよ。)
09:26:58～ 09:27:15 ごろ	不明 : Also change, sir. Ah! (相手も変針しています。) 不明 : Hard starboard, hard starboard. 不明 : Engine stop, engine stop. (主機停止、主機停止。)
09:27:27 ごろ	[衝撃音]
09:28:05 ごろ	不明 : [船内放送] Emergency, emergency, emergency! 船長A : Hard starboard, hard starboard.
09:28:40～ 09:29:40 ごろ	東京マーチス : A船、こちら東京マーチス。小型船のようなものと大分接近したようですが、大丈夫ですか。 船長A : 少し、タッチしました。今、船まわっています。Hard port. 不明 : Hard port, sir. (左舵一杯です。) 東京マーチス : 横浜コーストガードラジオ (第三管区海上保安本部所属海岸局、以下「横浜海岸局」という。) を喚呼して頂けますか。 船長A : はい、今、KK1 アンカレッジ (錨地) に行くんです。 東京マーチス : 承知しました。横浜海岸局を呼んでもらえますか。 船長A : はい、分かりました。今、報告します。
09:31:55～ 09:33:30 ごろ	船長A : [川崎ポートラジオへKK1 錨地に投錨予定である旨連絡]
09:35:15～ 09:38:00 ごろ	船長A : [横浜海岸局へ本事故の発生を通報]
09:46:50 ごろ	船長A : バージ船、感度ありますか。A船です、どうぞ。
09:49:45～ 09:50:20 ごろ	船長A : タグボート、感度ありますか、A船です。 タグボート長門丸 (以下「タグB」という。) : A船、タグBです。今、乗組員の方を救助しました。これから保安部の方に連絡します。油流出しています。

#### 2.1.4 乗組員の口述等による運航の経過

船長A、航海士A、甲板手A、水先人、B船の船長 (以下「船長B」という。)、一等航海士 (以下「航海士B」という。) 及びタグBの船長の口述並びに船長A、



航海士A、A社及びB船の運航者である昭和日タン株式会社（以下「B<sub>1</sub>社」という。）の回答書によれば、次のとおりであった。

(1) A船

A船は、船長A（大韓民国籍）及び航海士A（フィリピン共和国籍）ほか13人（大韓民国籍1人、フィリピン共和国籍12人）が乗り組み、水先人1人を乗せ、船橋で船長Aが操船指揮をとり、航海士Aを見張りに、甲板手Aを手動操舵にそれぞれ当て、水先人の水先の下、平成28年8月7日08時55分ごろ中華人民共和国張家港<sup>スァンジアガン</sup>に向けて京浜港川崎区から出航した。

水先人は、タグAに周囲を航行する船舶の状況を確認させるとともに、自らも目視及びレーダーで周囲を確認し、進路が交差するような船舶を認めなかったため、船長Aに周囲に危険な船舶はいないことを伝えた上で、09時16分ごろ、川崎航路第1号灯標付近でA船の針路を140°として下船した。

船長Aは、09時17分ごろ、当初の航海計画において144°としていた予定針路線上に錨泊船が存在するのを認めたため、右舵一杯を指示し、約170°に変針するとともに、主機を極微速力前進から港内全速力前進まで段階的に上げていった。

船長Aは、09時19分ごろ、甲板手Aに手動操舵から自動操舵に切り替えるよう指示するとともに、主機を航海速力として航行を続けた。

甲板手Aは、自動操舵に切り替えた後、コンパス甲板へ国際信号旗を降ろしに行った。

船長Aは、09時20分ごろ自動操舵の状態を設定針路を変更し、その後A船は徐々に右転しながら航行を続けた。

航海士Aは、09時23分ごろA船が位置通報ライン（KEライン）を通過したので、VHF無線電話（以下「VHF」という。）で東京マーチスに位置通報を行った。

船長A及び航海士Aは、東京マーチスへの位置通報を終えた後、レーダー及び目視で左舷船首方約0.5海里（M）に西進しているB船を認め、船長Aは、B船の船首方を通過できると思い、また、航海士Aは、既にB船と非常に接近しており危険な状況であると感じた。

船長Aは、その後、B船との衝突の危険を感じて自ら汽笛を吹鳴するとともに、A船の右舷側にある東燃扇島シーバースが近く感じられ、また、B船がそのまま直進すると思ったのでB船の船尾方に向けて避航しようと思い、左舵一杯を指示した。

A船は、その20～30秒後、船長Aが、B船が右転して接近するのを認

め、右舵一杯及び主機停止を指示したものの、09時27分ごろ、その船首部とB船の左舷船首部とが衝突し、続いて、右舷中央部とB船の左舷船尾部とが衝突した。

A船は、船長Aが、衝突後、東京マーチスからのVHFによる呼出しに応じて衝突したことを伝えるとともに、横浜海岸局に本事故の発生を通報した後、09時55分ごろ京浜港川崎区の錨地に投錨した。

船長Aは、A船の損傷状況等を確認しながら京浜港川崎区の錨地に向かう途中、B船をVHFで呼び出したが、B船からの応答はなかった。

船長Aは、その後、タグBがB船の乗組員を救助するのを目撃し、VHFでタグBを呼び出してB船の乗組員の無事を確認した。

## (2) B船

B船は、船長B、航海士B及び機関長が乗り組み、千葉県千葉港千葉第4区の私設バースで積み荷役を終え、平成28年8月7日08時15分ごろ京浜港横浜区に向けて同バースを出航した。

B船は、操舵室で船長Bが手動操舵に、航海士Bが見張りにそれぞれ当たり、主機を回転数毎分約360として約9knの速力（対地速力、以下同じ。）で航行した。

船長Bは、京浜港横浜区の鶴見航路付近に向けた針路で速力を維持して航行した後、09時15分ごろ、航海士Bと操舵を交替し、自身は航海士Bのすぐ横で食事を取りながら操船指揮及び見張りに当たった。

航海士Bは、船長Bから操舵を引き継いだ後、手動操舵によりほぼ一定の針路及び速力で航行した。

船長Bは、09時21分ごろ、川崎東扇島防波堤東灯台の東方海域を南進するA船を右舷方約1.2～1.5Mの距離に視認し、A船の左舷側が船尾端まで見えていたので、A船とは横切りの関係にあり、自船がA船を避ける立場にあると思い、航海士BにA船の存在を知らせるとともに、A船が浦賀水道方面に向かうので、頃合いを見てA船を避航するよう伝えた。

航海士Bは、A船を認め、A船の方位がB船の船尾方に変化しており、B船がA船の船首方を通過する態勢に見えたので、しばらく様子を見るつもりで、針路及び速力を維持して航行を続けた。

航海士Bは、過去の経験から、もう少し接近してA船がB船の船首方を通過する態勢になった場合でも、A船の船尾方に向けて右転すれば避航できると思っていた。また、航海士Bは、前日に入手した荷役施設の空き状況に関する情報から、予定より早く荷揚げを開始できる状況であることを知っており、8月8日から休暇を予定していたこともあり、早めに目的地に到着して

早く仕事を終えたいと思っていた。

船長Bは、操舵室の窓枠を基準にしてA船の動きを監視していたところ、09時24分ごろ、A船の方位に明確な変化が認められなくなったので、このまま航行を続けると衝突すると思い、航海士BにA船の船尾方に向けて避航するよう指示した。

航海士Bは、船長Bから避航するよう指示があった頃、微妙ではあるものの依然としてA船の方位がB船の船尾方に変化しているように見えたので、針路及び速力を維持して航行を続け、船長Bは、微妙な態勢であるとは感じたが、手動操舵で航行中のB船の船首方位が変化することでそのように見えることもあるから避航するようにとのやり取りを繰り返しているうち、A船が接近したので航海士Bに避航を強く指示し、航海士Bは操舵レバーで右舵一杯とした。

船長B及び航海士Bは、避航することができたと思った矢先、A船が左転して接近するのを認め、船長Bは、衝突が差し迫ったと感じて航海士Bと操舵を交替し、自ら操舵レバーで右舵一杯とし続けたものの、衝突が避けられない態勢となり、航海士Bを操舵室から退避させた後、主機のクラッチを切って自らも操舵室から退避した。

B船は、船長Bと航海士Bが操舵を交替してから約30秒後、その左舷船首部とA船の船首部とが衝突し、続いて、左舷船尾部とA船の右舷中央部とが衝突した。

B船の乗組員は、A船の汽笛を聞いた記憶がなかった。

船長Bは、衝突後、1番貨物倉付近から積荷の軽油が海上に流出しているのを認め、携帯電話で海上保安庁に連絡するとともに、航海士Bに救命胴衣を準備するよう指示した。

航海士Bは、救命胴衣を準備するとともに貨物倉のバルブ及び開口部の閉鎖などを行った。

タグBは、東京マーチスから連絡を受けてB船の救助に向かい、09時48分ごろB船の乗組員全員を救助した。

本事故の発生日時は、平成28年8月7日09時27分27秒ごろであり、発生場所は、川崎東扇島防波堤東灯台から170° 1.5M付近であった。

(付図2 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

船長A及び船長Bの口述によれば、両船共に死傷者はいなかった。

## 2.3 船舶の損傷に関する情報

### (1) A船

船首部外板に凹損及び破口、右舷中央部外板に凹損等を生じた。また、A社の回答書によれば、球状船首に凹損等を生じた。(写真2.3-1、写真2.3-2参照)



写真2.3-1 船首部の損傷状況 (A船)



写真2.3-2 右舷中央部の損傷状況 (A船)

### (2) B船

左舷船首部の舷縁付近及び船底に凹損及び破口、左舷船尾部の防舷材に凹損等を生じた。(写真2.3-3、2.3-4参照)



写真 2.3-3 左舷船首部の損傷状況 (B船)



写真 2.3-4 左舷船尾部の損傷状況 (B船)

## 2.4 乗組員に関する情報

### (1) 性別、年齢、海技免状等

- ① 船長A 男性 67歳 国籍 大韓民国  
 締約国資格受有者承認証 船長 (パナマ共和国発給)  
 交付年月日 2012年3月2日  
 (2016年12月31日まで有効)
- ② 航海士A 男性 41歳 国籍 フィリピン共和国  
 締約国資格受有者承認証 二等航海士 (パナマ共和国発給)  
 交付年月日 2016年7月25日  
 (2021年6月7日まで有効)

③ 甲板手A 男性 40歳

国籍 フィリピン共和国

甲板部当直の資格証明書を有していた。

④ 船長B 男性 27歳

四級海技士（航海）

免許年月日 平成21年5月22日

免状交付年月日 平成26年5月16日

免状有効期間満了日 平成31年5月21日

⑤ 航海士B 男性 26歳

四級海技士（航海）

免許年月日 平成22年3月29日

免状交付年月日 平成27年3月3日

免状有効期間満了日 平成32年3月28日

(2) 主な乗船履歴等

船長A、航海士A、甲板手A、船長B及び航海士Bの口述並びにA社及びB船の船舶所有者である有限会社舟宝海運（以下「B<sub>2</sub>社」という。）の回答書によれば、次のとおりであった。

① 船長A

1968年に船員となり、1990年から船長職をとるようになった。A船には、2011年2月に船長として初めて乗船して以降、通算して約3年8か月間乗り組んでおり、東京湾の航行経験は何回もあった。

本事故当時の健康状態は良好であった。

② 航海士A

1999年に船員となり、2016年6月20日からA船に乗り組んでおり、A船での東京湾の航行は本事故時が3回目であった。

本事故当時の健康状態は良好であった。

③ 甲板手A

2002年に船員となり、2016年2月24日からA船に乗り組んでいた。

本事故当時、業務を遂行する上で健康状態には問題がなかった。

④ 船長B

学校を卒業後、平成21年に船員となり、甲板員、一等航海士及び船長として平水区域を航行するタンカーに乗り組んでいた。平成25年8月にB<sub>2</sub>社に入社後、船長としてB船に乗り組むようになった。

航海士Bと幼少期から親しい仲であり、上下関係というよりは友人のよう

な関係であったので、本事故当時、航海士Bに避航を指示したものの、航海士Bが指示に従わなかったことについて、両者の関係が影響したと本事故後に思った。

本事故当時の健康状態は良好であった。

#### ⑤ 航海士B

船長Bと同じ学校を卒業後、平成22年に船員となり、外航タンカーに機関員、二等機関士及び一等機関士として、平水区域を航行するタンカーに甲板員、一等機関士及び機関長として乗り組んでいた。平成27年5月にB<sub>2</sub>社に入社後、一等航海士としてB船に乗り組むようになり、本事故当時、B船の操船を始めて約1年3か月が経過し、操船に慣れてきたのを感じていた。

船長Bと幼少期から親しい仲であり、一般的な船長と航海士の関係に比べてものを言いやすい関係であったことが、本事故当時、船長Bの指示にすぐに従わず、直進を続けたことに影響したかもしれないと本事故後に思った。

本事故当時の健康状態は良好であった。

## 2.5 船舶に関する情報

### 2.5.1 船舶の主要目

#### (1) A船

IMO 番号	9552692
船 籍 港	パナマ共和国 パナマ
船 舶 所 有 者	SANSHO LINE, S.A. (パナマ)
運 航 者	A社
船舶管理会社	A社
船 級	一般財団法人日本海事協会
総 ト ン 数	3,380トン
L × B × D	97.03m × 16.00m × 8.00m
船 質	鋼
機 関	ディーゼル機関1基
出 力	2,600kW
推 進 器	固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	2009年9月17日

(写真2.5-1 参照)





写真2.5-1 A船

(2) B船

船舶番号	132012
船籍港	千葉県鋸南町 <small>きよなん</small>
船舶所有者	B <sub>2</sub> 社
運航者	B <sub>1</sub> 社
総トン数	144トン
L×B×D	40.38m×8.50m×2.80m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	367kW
推進器	3翼固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	平成2年9月8日
航行区域	平水区域

(写真2.5-2 参照)



写真2.5-2 B船



## 2.5.2 積載状態

### (1) A船

船長Aの口述及びA社の回答書によれば、京浜港川崎区を出航時、溶融硫黄約4,200tを積載し、喫水が、船首約5.90m、船尾約6.25mであった。

### (2) B船

船長Bの口述及びB<sub>1</sub>社の回答書によれば、千葉港千葉第4区の私設バースを出航時、軽油約500klを積載し、喫水が、船首約1.8m、船尾約2.8mであった。

## 2.5.3 船舶の設備等に関する情報

### (1) A船

船橋中央に操舵スタンドがあり、その左舷側にレーダー2台及び電子海図情報表示装置（ECDIS）<sup>\*5</sup>が、右舷側に主機等操縦盤がそれぞれ設置されていた。レーダーは、画面上に船舶自動識別装置（AIS）<sup>\*6</sup>の情報を重畳表示させることができ、エコートレイル<sup>\*7</sup>機能及び自動衝突予防援助装置（ARPA）<sup>\*8</sup>を備えていた。

船長A及び航海士Aの口述によれば、本事故当時、船長Aはレンジを0.75MにしたNo.2レーダーを、航海士Aはレンジを3MにしたNo.1レーダーをそれぞれ使用しており、エコートレイル機能を使用していたが、いずれもARPAを使用していなかった。

A社の回答書によれば、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。

(図2.5 参照)

---

<sup>\*5</sup> 「電子海図情報表示装置（ECDIS:Electronic Chart Display and Information System）」とは、IHO（国際水路機関）の基準を満たす公式電子海図（航海用電子海図又は航海用ラスタ海図）上に自船の位置を表示するほか、レーダー、予定航路等その他の情報を重ねて表示ことができ、また、浅瀬等への接近警報を発する機能を持つ装置をいう。

<sup>\*6</sup> 「船舶自動識別装置（AIS:Automatic Identification System）」とは、船舶の識別符号、種類、船名、船位、針路、速力、目的地、航行状態等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。

<sup>\*7</sup> 「エコートレイル」とは、物標のレーダー映像の航跡を残光の形で表示させることをいう。

<sup>\*8</sup> 「自動衝突予防援助装置（ARPA:Automatic Radar Plotting Aids）」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、最接近時間、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警報を発する機能を有する装置をいう。

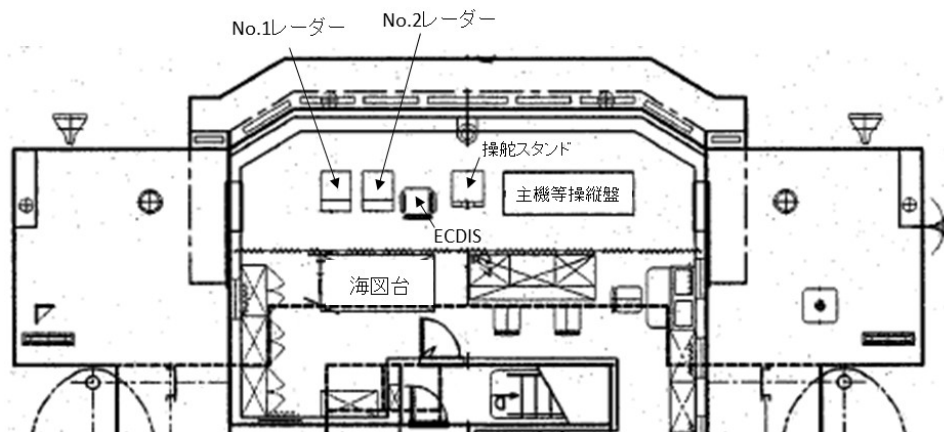


図 2.5 A船の船橋配置図

(2) B船

操舵室中央に舵輪の付いた操舵スタンドがあり、その前方にマグネットコンパスが、右舷側に操舵レバー等がそれぞれ設置されていたが、平水区域を航行区域とする総トン数300トン未満の船舶に設置する義務のないレーダー、AIS及びVHFは設置されていなかった。

船長Bの口述及びB<sub>2</sub>社の回答書によれば、本事故当時、B船の汽笛（エアホーン）は、空気を供給する空気管にエア漏れが生じていたので、機関室にあるバルブを締めており、すぐに使用できない状態であったが、その他船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

(写真2.5-3 参照)

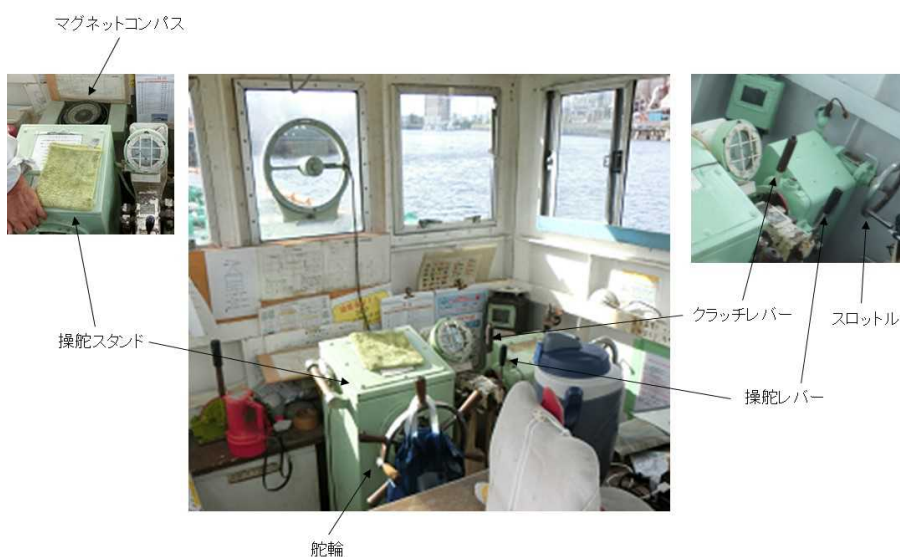


写真 2.5 - 3 B船の操舵室

## 2.5.4 操縦性能

### (1) A船

A船の海上試運転成績表及びA社の回答書によれば、満載時の40パーセントの積載状態（船首喫水3.187m、船尾喫水4.627m）における旋回及び停止性能は、次のとおりであった。

	右旋回	左旋回
30° 回頭時の縦距 (所要時間)	218.2 m (27秒8)	205.3 m (26秒2)
旋回縦距*9 (所要時間)	393.9 m (1分01秒1)	381.4 m (58秒2)
旋回径*10 (所要時間)	353.0 m (1分54秒4)	319.0 m (1分47秒7)
最短停止距離 (所要時間)	854 m (2分40秒)	

### (2) B船

B船の船内に掲示されていた操縦性能表によれば、旋回及び停止性能は、次のとおりであった。

	右旋回	左旋回
30° 回頭時の縦距 (所要時間)	60 m (7秒)	60 m (8秒)
360° 回頭の 所要時間	110秒	113秒
最大縦距*11	77 m	77 m
最大横距*12	77 m	77 m
満載時の最短停止距離 (所要時間)	120 m (80秒)	

\*9 「旋回縦距」とは、転舵時の船の重心位置から90° 回頭したときの船体重心の原針路上での縦移動距離をいう。

\*10 「旋回径」とは、転舵時の船の重心位置から180° 回頭したときの船体重心の原針路線に対する横移動距離をいう。

\*11 「最大縦距」とは、転舵によって船の重心が描く軌跡（旋回圏）において、転舵時の船の重心位置から最大の縦移動距離をいう。

\*12 「最大横距」とは、旋回圏において、転舵時の船の重心位置から最大の横移動距離をいう。

## 2.5.5 船橋及び操舵室からの見通し

### (1) A船

船橋から船首方向を見通した場合、見張りの妨げとなる構造物はなかった。

### (2) B船

船長Bの口述によれば、本事故当時、見張りを行うに当たり操舵室からの見通しに問題はなかった。

## 2.6 気象及び海象に関する情報

### 2.6.1 観測値等

- (1) 本事故現場の南西方約12.9kmに位置する横浜地方気象台における観測値は、次のとおりであった。

7日 09時00分 気温 29.1℃、風速 3.5m/s、風向 東、  
天気 晴れ、視程 20.0km

10時00分 気温 30.6℃、風速 4.3m/s、風向 東

- (2) 海上保安庁刊行の潮汐表によれば、本事故発生時ごろの京浜港川崎第1区付近の潮汐は、下げ潮の初期であり、また、川崎北防波堤灯台の東南東方約2.7M付近の潮流は、07時37分に北西流から南東流に転じ、南東流の最強時は10時29分で流速は約0.2knであった。

### 2.6.2 乗組員の観測

- (1) A船の航海日誌によれば、09時00分ごろ、天気は曇り、風向は北東、風力は3、視程は7（10～20km）であった。
- (2) B船の航海日誌によれば、08時00分ごろ、天気は晴れ、風向は北東、風力は3であった。

## 2.7 事故海域に関する情報

海上保安庁刊行の本州南・東岸水路誌（平成26年3月刊行）によれば、京浜港の南半分を占める横浜区及び川崎区は、大型船の出入りが極めて多く、また、東燃扇島シーバースから京浜港横浜区にかけての港界付近には、検疫錨地や危険物積載タンカー用の錨地が存在している。

## 2.8 油の流出に関する情報

船長Bの口述並びにB<sub>1</sub>社及び横浜海上保安部の回答書によれば、次のとおりであった。

- (1) 流出量及び流出範囲

B船の1番貨物倉に積載されていた軽油のうち約66klが海上に流出し、流出範囲は川崎市東扇島沖から神奈川県横浜市本牧ふ頭に至る海域であった。

## (2) 流出油への対応状況

09時59分ごろ、海上保安庁の巡視艇により、東扇島沖約3,200mを漂流するB船の付近に浮流油が確認され、以後、現場に到着した巡視船艇により、順次、放水及び航走拡散による防除作業が行われた。

13時12分ごろ、海上保安庁の特殊救難隊により、B船の貨物倉の空気抜き管及び荷役関係バルブの全閉鎖が完了し、左舷船首部の破口から新たな油の流出が認められないことが確認された。

18時40分ごろ日没により作業が中断されるまで、巡視船艇等による放水及び航走拡散による防除作業が続けられ、翌8日早朝、周辺海域に浮流油が認められないことが確認された。

## 2.9 A船の汽笛音に関する情報

### (1) A船の汽笛の性能等

A社の回答書によれば、A船には、船橋上部のコンパス甲板に圧縮空気を動力源とする汽笛（エアホーン）が船首方に向けて2個設置されており、本事故当時、このうちの1個が使用された。また、A船の汽笛の製造会社（以下「C社」という。）の回答書によれば、同汽笛の型式承認試験の際に計測された音圧は、距離1mで141dB(A)<sup>\*13</sup>であった。

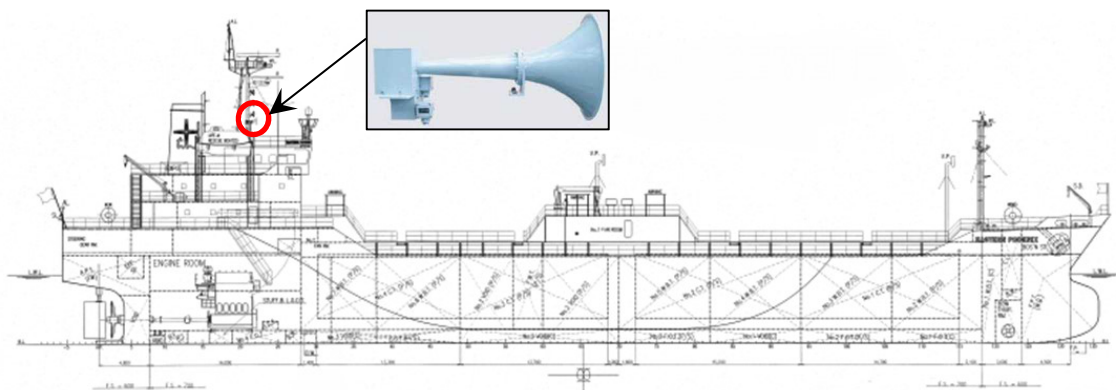


図2.8-1 A船の汽笛の位置

### (2) B船の操舵室と機関室の状況

船長Bの口述によれば、B船の操舵室の船尾側にある出入口の扉及び左右両舷にある窓は開いていた。

<sup>\*13</sup> 「dB(A)」とは、音圧レベルを表すdB（デシベル）を人間の聴覚が周波数によって異なる性質を考慮して補正を行ったもの（A特性）をいう。

B船の一般配置図によれば、B船の操舵室は機関室に接していた。

なお、文献<sup>\*14</sup>によれば、「機関室の平均的な騒音レベルは、船の大小、主機出力の大小にあまり関係なく、100～105 dB(A)前後に達する」とされている。

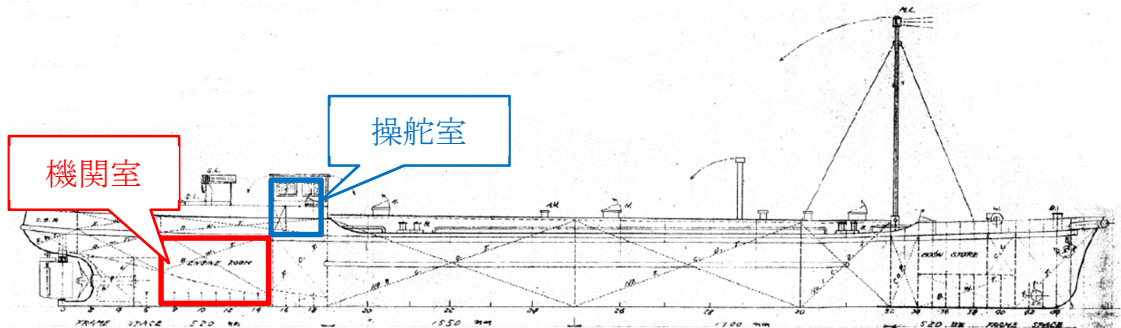


図 2.8-2 B船の操舵室及び機関室の位置

### (3) 音圧の減衰及びその他の影響

国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所 海上技術安全研究所及びC社によれば、空中における汽笛の音圧の距離による減衰は、次の式で表すことができ、音圧の減衰に加え、機関室の騒音、船が航走する際に生じる風や波を切る音等の影響により、汽笛が聞こえにくい状況となる場合があるとのことであった。

$$P = P_0 - 20 \times \text{Log}_{10}(R)$$

P: 観測点での音圧[dB(A)]、P<sub>0</sub>: 距離1mにおける音圧[dB(A)]

R: 距離[m]

## 3 分析

### 3.1 事故発生の状況

#### 3.1.1 両船間の方位及び距離並びにB船の針路及び速力等に関する解析

付図1のA船のレーダー映像により求めた両船間の方位及び距離は、表3.1のとおりであった。

2.1.4(2)のB船はほぼ一定の針路及び速力で航行した旨の口述及び表3.1の09時16分25秒ごろと09時26分25秒ごろのB船の船位を結ぶ直線から、B船の平均対地針路は約262°であったものと考えられる。また、両時刻間の航

\*14 文献：「商船設計の基礎知識」（造船テキスト研究会著、平成18年2月発行）

程は約1.6Mであることから、この間のB船の平均速力は約9.6knであったものと考えられる。

また、A船のVDRには、09時26分58秒ごろA船の船橋当直者がB船の右転を認めたと思われる音声記録されていること、及び2.5.4(2)から、B船は、09時26分58秒ごろには右転状態であったものと考えられる。

表3.1 両船間の方位及び距離

時刻 (時:分:秒)	A船から 見たB船 の方位 (°)	両船間の 距離 (M)	B船から 見たA船 の方位 (°)	1分間の 方位変化 量(°)
09:16:25	137.0	2.21	317.0	
09:17:25	140.2	2.01	320.2	3.2
09:18:25	143.4	1.84	323.4	3.2
09:19:25	146.4	1.65	326.4	3.0
09:20:25	148.9	1.47	328.9	2.5
09:21:25	152.9	1.27	332.9	4.0
09:22:25	156.1	1.07	336.1	3.2
09:23:25	159.1	0.85	339.1	3.0
09:24:25	161.1	0.64	341.1	2.0
09:25:25	162.8	0.46	342.8	1.7
09:26:25	164.1	0.26	344.1	1.3
09:26:40	163.9	0.21	343.9	—

### 3.1.2 事故発生に至る経過

2.1、2.5.4及び3.1.1から、次のとおりであった。

#### (1) A船

- ① A船は、平成28年8月7日08時55分ごろ中華人民共和国張家港に向けて京浜港川崎区を出航したのと考えられる。
- ② A船は、川崎航路を出航した後、09時17～18分ごろにかけて針路約140°から170°に変針し、09時18～20分ごろ針路約170°で増速しながら航行したものと推定される。
- ③ A船は、09時20分ごろから24分ごろまで、自動操舵により10°前後の変針を繰り返すとともに増速しながら航行したものと推定される。
- ④ A船は、09時26分38秒ごろ左転を開始したのと考えられる。
- ⑤ A船は、左転中にB船と衝突したのと考えられる。

#### (2) B船

- ① B船は、08時15分ごろ京浜港横浜区に向けて千葉港千葉第4区の私設バースを出航したのと考えられる。

- ② B船は、出航後、約9knの速力で航行したものと考えられる。
- ③ B船は、09時16分25秒ごろ～26分25秒ごろの間、平均対地針路約262°、平均速力約9.6knで航行したものと考えられる。
- ④ B船は、09時26分58秒ごろには右転状態となっていたものと考えられる。
- ⑤ B船は、右転中にA船と衝突したものと考えられる。

### 3.1.3 事故発生日時及び場所

2.1から、本事故の発生日時は、A船のVDRに衝撃音が記録されていた平成28年8月7日09時27分27秒ごろであり、発生場所は、同時刻におけるA船の船位から、川崎東扇島防波堤東灯台から170°1.5M付近であったものと考えられる。

### 3.1.4 損傷の状況

2.3から、次のとおりであった。

- (1) A船は、船首部外板に凹損及び破口を、球状船首及び右舷中央部外板に凹損等をそれぞれ生じたものと考えられる。
- (2) B船は、左舷船首部の舷縁付近及び船底に凹損及び破口を、左舷船尾部の防舷材に凹損等をそれぞれ生じた。

### 3.1.5 衝突の状況

2.1及び3.1.2～3.1.4から、A船は、約202°の針路から左転中、B船は、約262°の針路から右転中、A船の船首部とB船の左舷船首部とが衝突し、続いて、A船の右舷中央部とB船の左舷船尾部とが衝突したものと考えられる。

## 3.2 事故要因の解析

### 3.2.1 乗組員等の状況

2.4から、次のとおりであった。

#### (1) A船

船長A及び航海士Aは、適法で有効な締約国資格受有者承認証を、甲板手Aは、適法で有効な甲板部当直の資格証明書をそれぞれ有していた。また、船長A及び航海士Aは、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) B船

船長B及び航海士Bは、適法で有効な海技免状を有していた。また、本事



故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

船長B及び航海士Bは、幼少期から親しい友人関係であったことから、ふだんから上下関係の意識が希薄であった可能性があると考えられる。

### 3.2.2 船舶の状況

2.5.3から、次のとおりであった。

#### (1) A船

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。

#### (2) B船

本事故当時、汽笛がすぐに使用できない状態となっていたほかは、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。また、B船には、レーダー、AIS及びVHFはなかった。

### 3.2.3 気象及び海象の状況

2.6から、本事故当時、天気は晴れ、東の風、風力3、視程は約20kmであり、南東方に流れる約0.2knの潮流があったものと考えられる。

### 3.2.4 見張り及び操船の状況に関する解析

2.1、2.4(2)、2.5.3、3.1、3.2.1(2)及び3.2.3から、次のとおりであった。

#### (1) A船

① 船長A及び航海士Aは、目視並びに0.75Mレンジ及び3Mレンジとしたレーダー2台で見張りを行いながら航行し、エコトレイル機能を使用していたものの、ARPAを使用していなかったものと考えられる。

② 船長Aは、09時20分ごろから24分ごろまで、自動操舵により10°前後の変針を繰り返すとともに増速しながら航行したものと推定される。

③ 船長Aは、断続的に航海士A及び甲板手Aに対して東京マーチスへの位置通報、国際信号旗の取扱い等に関する指導を行っており、09時25分ごろレーダー及び目視で左舷船首方約0.5MにB船を初めて認めたことから、周囲の見張りを適切に行っていなかったものと考えられる。

④ 船長Aは、B船を初めて認めた際、A船がB船の船首方を通過できると思ったものの、09時26分25秒ごろにはB船の動向に疑問を呈していることから、B船との衝突の危険を感じ、26分32秒ごろから汽笛を短音7回吹鳴したものと考えられる。

- ⑤ 船長Aは、B船との衝突の危険を感じた際、A船の右舷側にあった東燃扇島シーバースが近く感じられたこと、及びB船がそのまま直進すると思ったことから、B船の船尾方に向けて避航しようとして左舵一杯を指示した可能性があると考えられる。
- ⑥ 船長Aは、09時26分58秒ごろB船が右転して接近するのを認め、右舵一杯及び主機停止を指示したものと考えられる。

(2) B船

- ① 船長Bは、鶴見航路付近に向けて航行中、09時15分ごろ、航海士Bと操舵を交替し、操船指揮及び見張りに当たったものと考えられる。
- ② 船長B及び航海士Bは、平均対地針路約 $262^{\circ}$ 、平均速力約9.6knで手動操舵により航行中、09時21分ごろ、右舷船首 $70^{\circ}$ 1.3M付近にA船を視認したものと考えられる。
- ③ 船長Bは、A船を視認した際、A船の左舷側が船尾端まで見えていたのので、A船とは横切りの関係にあり、B船がA船を避ける立場にあると思ったことから、航海士Bに頃合いを見て避航するように伝えたものと考えられる。
- ④ 航海士Bは、A船を視認した際、A船の方位がB船の船尾方に変化しており、B船がA船の船首方を通過する態勢に見えたことから、針路及び速力を維持して航行を続けたものと考えられる。
- ⑤ 船長Bは、09時24分ごろ、操舵室の窓枠を基準にして監視していたA船の方位に明確な変化が認められなくなったことから、衝突のおそれがあると判断し、航海士BにA船の船尾方に向けて避航するよう指示したものと考えられる。
- ⑥ 航海士Bは、次のことから、09時24分ごろ船長Bから避航を指示されたものの、自身の判断を優先し、針路及び速力を維持して航行を続けた可能性があると考えられる。
  - a 微妙ではあるものの依然としてA船の方位がB船の船尾方に変化しているように見えたこと。
  - b B船の操船に慣れてきたのを感じていたところであり、過去の経験から、もう少し接近してA船がB船の船首方を通過する態勢になった場合でも、A船の船尾方に向けて右転すれば避航できると思っていたこと。
  - c 予定より早く荷揚げを開始できる状況であることを知っており、翌日から休暇を予定していたこともあり、早めに目的地に到着して早く仕事を終わりたいと思っていたこと。
  - d 船長Bと幼少期から親しい友人関係であり、ふだんから上下関係の意

識が希薄であったこと。

- ⑦ B船は、航海士Bが船長Bの強い指示を受けて操舵レバーで右舵一杯とし、右転を開始したものと考えられる。

### 3.2.5 B船の避航動作等に関する解析

2.1、2.7、3.1.1、3.1.2及び3.2.4から、次のとおりであった。

#### (1) 船長B及び航海士B

船長B及び航海士Bは、09時21分ごろ、共にB船と進路が交差する態勢のA船を視認し、その後A船に対する見張りを行っていたものと考えられる。

航海士Bは、09時20分25秒ごろから23分25秒ごろにかけてA船の方位が約10° B船の船尾方に変化しており、B船がA船の船首方を通過する態勢に見えたことから、針路及び速力を維持して航行を続けた可能性があると考えられる。

一方、船長Bは、操舵室の窓枠を用いるなどしてA船との接近状況を監視していたところ、A船の方位が09時20分25秒ごろから21分25秒ごろにかけて1分間で約4°の変化があったものの、23分25秒ごろから24分25秒ごろにかけては約2°の方位変化となったこと、及びA船の船首がB船の船首方に向いた状態で約1.5Mから約0.6Mに接近していたことから、A船の方位に明確な変化が認められなくなり、衝突のおそれがあると判断した可能性があると考えられる。

B船は、09時24分ごろ船長BがA船と衝突のおそれがあると判断し、操舵をしている航海士Bに避航を指示したものの、航海士Bが自身の判断を優先し、針路及び速力を維持して航行を続けたことから、衝突を避けるための動作をとるのが遅れたものと考えられる。

#### (2) 事故発生海域の特殊性と操船の容易性

東燃扇島シーバース付近から京浜港横浜区にかけての港界付近は、大型船の入出航が多い上に検疫錨地や危険物積載船用の錨地が存在しており、ふだんから航行船及び錨泊船が多い海域であることから、船長Aは、川崎航路を出航して浦賀水道に向かう際、航行船及び錨泊船の多い海域を避けて航行しようとした可能性があると考えられる。一方、B船は、鶴見航路付近に向かう態勢で浦賀水道に向かうA船とは進路が交差する状況にあり、A船に比較して旋回及び停止が容易であったものと考えられる。

したがって、B船は、周囲の状況、操船の容易性等を考慮し、十分に余裕のある時期に、ためらわずに衝突を避けるための動作をとる必要があったも

のと考えられる。

### 3.2.6 A船の汽笛音に関する解析

2.1.3、2.1.4、2.9、3.1.1及び3.2.3から、次のとおりであった。

(1) VDRの音声記録によれば、A船は、09時26分32秒～36秒ごろにかけて汽笛を短音7回吹鳴しており、このときB船は、A船の左舷船首方約400mを西南西進していたものと考えられる。

(2) 本事故当時、A船が吹鳴した汽笛の音圧が型式承認試験の際に計測された音圧と同等レベルであったと仮定すれば、次の計算から、距離1mにおいて141dB(A)であったA船の汽笛の音圧は、B船が位置していた約400mの距離において、約89dB(A)に減衰していたものと考えられる。

$$P = 141 - 20 \times \text{Log}_{10}(400) \doteq 89 [\text{dB(A)}]$$

(3) A船の汽笛の音圧が距離により減衰していたこと、B船の操舵室において、同室に接していた機関室の騒音、船が航走する際に生じる風や波を切る音、風向等の影響があったこと、及びB船の乗組員の注意が接近するA船に向いていたことなどから、B船の乗組員は、A船の汽笛に気付かなかった可能性があると考えられる。

### 3.2.7 事故発生に関する解析

2.1、2.4(2)、3.1.1、3.1.2、3.2.1、3.2.4及び3.2.5から、次のとおりであった。

(1) A船

① A船は、川崎航路を出航した後、8月7日09時17～18分ごろにかけて針路を約140°から170°に変針し、09時18～20分ごろ針路約170°で増速しながら航行したものと推定される。

② A船は、09時20分ごろから24分ごろまで、自動操舵により10°前後の変針を繰り返すとともに増速しながら航行したものと推定される。

③ 船長Aは、断続的に航海士A及び甲板手Aに対して位置通報等に関する指導を行っており、周囲の見張りを適切に行っていなかったものと考えられる。

④ 船長Aは、09時25分ごろレーダー及び目視で左舷船首方約0.5MにB船を初めて認め、A船がB船の船首方を通過できると思ったものの、09時26分25秒ごろB船との衝突の危険を感じ、26分32秒ごろから汽笛を短音7回吹鳴したものと考えられる。

⑤ A船は、船長Aが、B船との衝突の危険を感じ、B船の船尾方に向けて

避航しようとして左舵一杯を指示した後、B船が右転して接近するのを認め、右舵一杯及び主機停止を指示したものの、B船と衝突したものと考えられる。

(2) B船

- ① B船は、京浜港横浜区の鶴見航路付近に向け、平均対地針路約 $262^{\circ}$ 、平均速力約 $9.6$  knで手動操舵により航行していたものと考えられる。
- ② 船長B及び航海士Bは、09時21分ごろ、右舷船首 $70^{\circ}$  1.3M付近にA船を視認したものと考えられる。
- ③ 船長Bは、A船を視認し、A船とは横切りの関係にあり、B船がA船を避ける立場にあると思い、航海士Bに頃合いを見て避航するように伝えたものと考えられる。一方、航海士Bは、A船の方位がB船の船尾方に変化しており、B船がA船の船首方を通過する態勢に見えたことから、針路及び速力を維持して航行を続けたものと考えられる。
- ④ 船長Bは、09時24分ごろ、衝突のおそれがあると判断し、操舵をしている航海士BにA船の船尾方に向けて避航するよう指示したものと考えられる。
- ⑤ 航海士Bは、船長Bから避航を指示されたものの、A船の方位がB船の船尾方に変化しているように見えたこと、ふだんから上下関係の意識が希薄であったことなどから、自身の判断を優先し、針路及び速力を維持して航行を続けた可能性があると考えられる。
- ⑥ B船は、航海士Bが船長Bの強い指示を受けて右舵一杯とし、右転を開始したものの、衝突を避けるための動作をとるのが遅れ、A船と衝突したものと考えられる。

## 4 原因

本事故は、東扇島南東方沖において、A船が南南西進中、B船が西南西進中、船長Aが周囲の見張りを適切に行っておらず、また、B船が衝突を避けるための動作をとるのが遅れたため、共に衝突を避けようとして転舵するなどしたものの、両船が衝突したものと考えられる。

船長Aが周囲の見張りを適切に行っていなかったのは、断続的に航海士A及び甲板手Aに対して位置通報等に関する指導を行っていたことによるものと考えられる。

B船が衝突を避けるための動作をとるのが遅れたのは、船長BがA船と衝突のおそれがあると判断し、操舵をしている航海士Bに避航を指示したものの、航海士Bが自

身の判断を優先し、針路及び速力を維持して航行を続けたことによるものと考えられる。

航海士Bが自身の判断を優先したのは、A船の方位がB船の船尾方に変化しているように見えたこと、ふだんから上下関係の意識が希薄であったことなどによる可能性があると考えられる。

## 5 再発防止策

本事故は、東扇島南東方沖において、南南西進中のA船と西南西進中のB船とが衝突したもので、A船においては、周囲の見張りが適切に行われず、また、B船においては、船長Bが衝突のおそれがあると判断し、避航を指示したものの、航海士Bが自身の判断を優先して航行を続けたため、衝突を避けるための動作をとるのが遅れたものと考えられる。

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) 操船者は、周囲の状況及び他の船舶との衝突のおそれについて十分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。
- (2) 操船者は、衝突のおそれがあり、自船が相手船を避ける立場にあると判断した場合は、自船の操縦性能のみならず、相手船の大きさ等も考慮し、できる限り、十分に余裕のある時期に、ためらわずに衝突を避けるための動作をとること。
- (3) 船長は、乗組員を指揮監督し、乗組員は船長及び上長の職務上の命令に従うこと。
- (4) 船舶所有者、船舶管理会社、運航者等は、乗組員に対し、上記(1)～(3)のことが確実に行われるよう指導すること。

### 5.1 事故後に講じられた事故等防止策

#### 5.1.1 A社により講じられた措置

- (1) A船の乗組員に対し、次の内容を含む教育を実施した。

- ① BRM<sup>\*15</sup>及びBTM<sup>\*16</sup>

---

<sup>\*15</sup> 「BRM (Bridge Resource Management)」とは、船橋 (ブリッジ) 内における運航機能を維持・向上する目的で、乗組員、設備、情報等、船橋内で利用可能な資源 (リソース) を有効に管理・活用 (マネジメント) することをいい、資源の管理者 (主に船長) が果たすべき機能に着目した概念である。

<sup>\*16</sup> 「BTM (Bridge Team Management)」とは、BRMと同様の目的で、資源の管理者のみならず、船橋内で組織されたチームの各構成員 (船長を含む個々の乗組員) が果たすべき機能に着目した概念であり、BRMはBTMの一部として位置付けられる。

② 国際海上衝突予防規則（見張り、衝突回避措置等）

③ レーダー及びARPA

(2) A社が管理する船舶に対し、本事故の概要及びA社の安全管理マニュアルに定める航海手順（以下「航海手順」という。）等の遵守について通知するとともに、各船舶において安全運航に関するミーティングを実施するよう指導した。

(3) A社の安全管理マニュアルにおいて、BRMの内容及び航海計画に関する発航前ミーティングの実施を明確化する等の改正を行った。

(4) A社が管理する船舶に対し、航海手順の遵守状況等を確認するため、訪船監査を実施するとともに、各船舶におけるVDRの記録を使用し、平時における船橋内の状況等について検証を行った。

#### 5.1.2 B<sub>1</sub>社及びB<sub>2</sub>社により講じられた措置

(1) B<sub>1</sub>社は、同社が運航する船舶の船舶所有者を集めた会議を開催し、訪船指導を通じた事故原因及び対策の水平展開と乗組員の安全運航の徹底を依頼した。

(2) B<sub>1</sub>社は、同社が運航する船舶に対し、訪船総点検を実施した。

(3) B<sub>1</sub>社は、B船の乗組員及びB<sub>2</sub>社の代表者に対し、次の内容を含む研修を実施した。

① 海上衝突予防法等に基づく安全な操船方法

② 船員法に基づく船内秩序の維持

(4) B<sub>1</sub>社は、同社が運航する500総トン未満の平水区域を航行区域とする全ての船舶に、船舶が任意に設置する国際VHF及び簡易型AIS<sup>\*17</sup>を、500総トン未満の沿海区域を航行区域とする全ての船舶に簡易型AISを、それぞれ順次設置することとした。

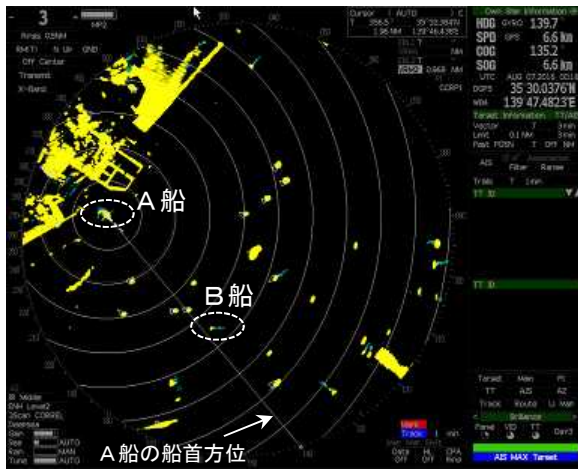
(5) B<sub>2</sub>社は、B船の乗組員に対し、安全運航等に関する研修を実施した。

---

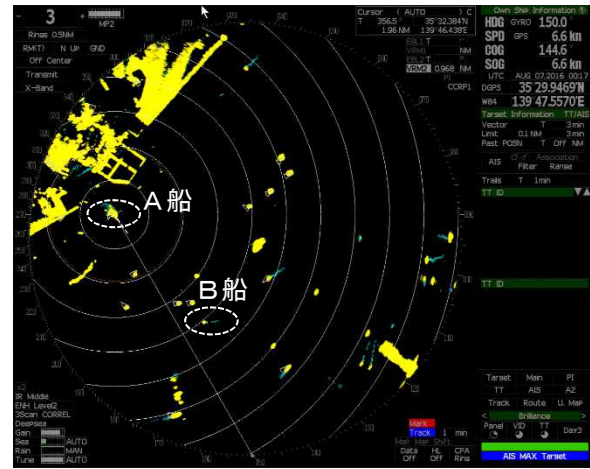
<sup>\*17</sup> 「簡易型AIS」とは、国際条約で一定の船舶に対して搭載が義務付けられたAISより出力が小さく、また、送受信する情報項目を船名、船位、速力、針路、船種等に限定した装置をいう。

# 付図1 A船のレーダー映像

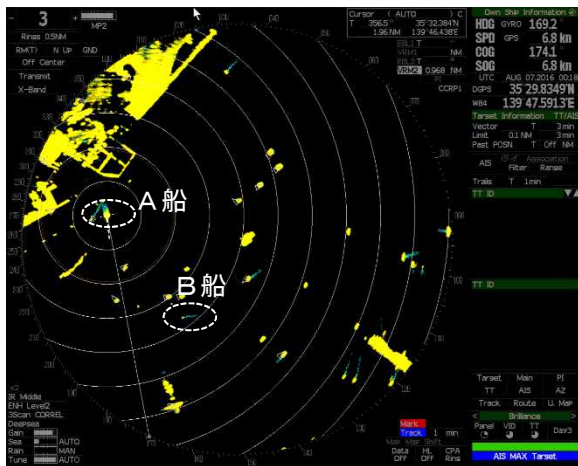
(1) 09時16分25秒ごろ



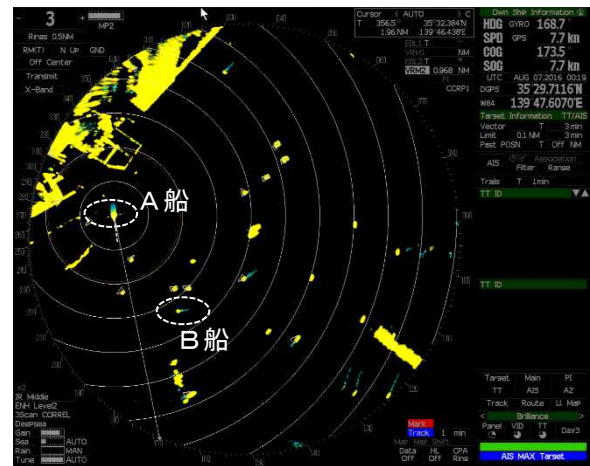
(2) 09時17分25秒ごろ



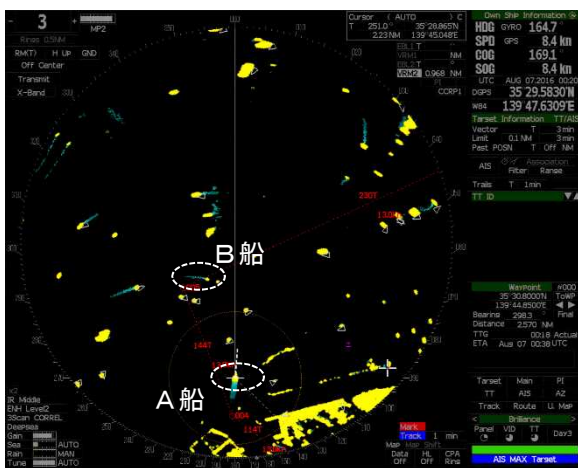
(3) 09時18分25秒ごろ



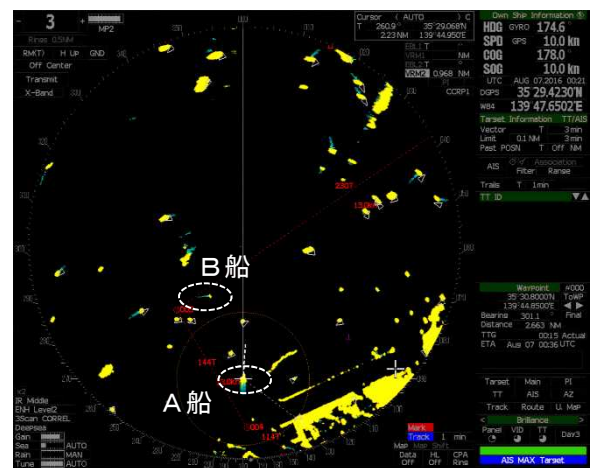
(4) 09時19分25秒ごろ



(5) 09時20分25秒ごろ

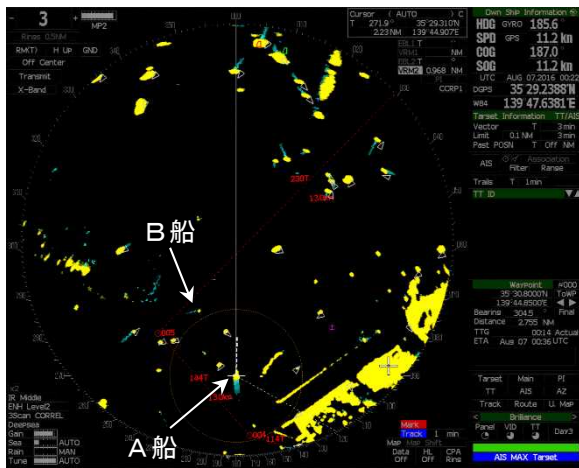


(6) 09時21分25秒ごろ

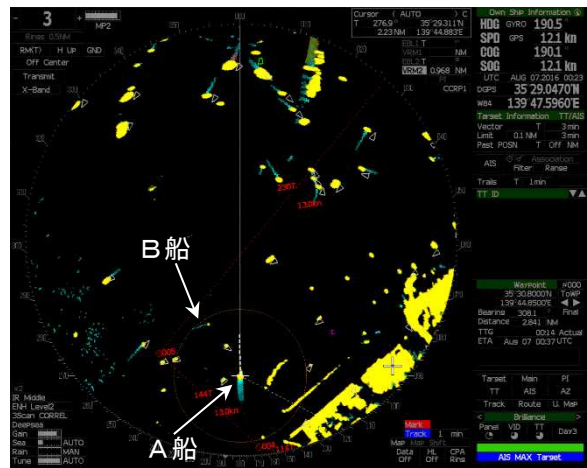




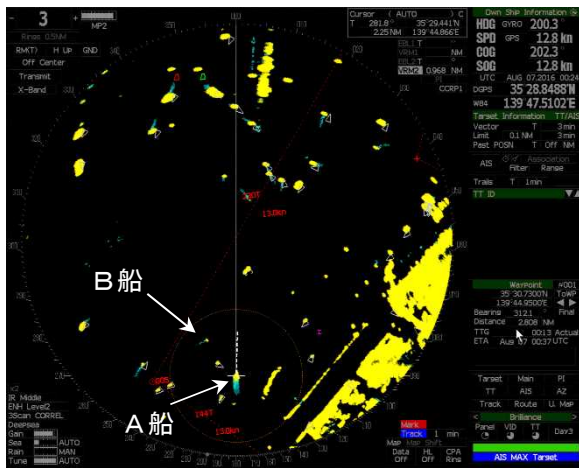
(7) 09時22分25秒ごろ



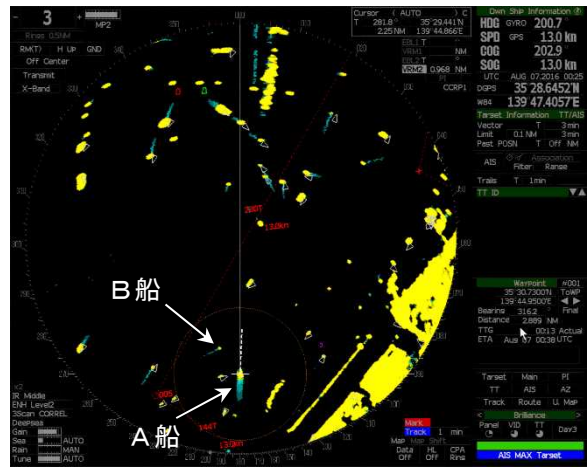
(8) 09時23分25秒ごろ



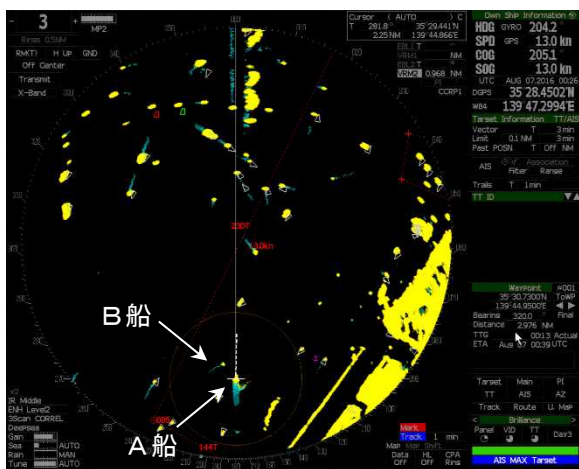
(9) 09時24分25秒ごろ



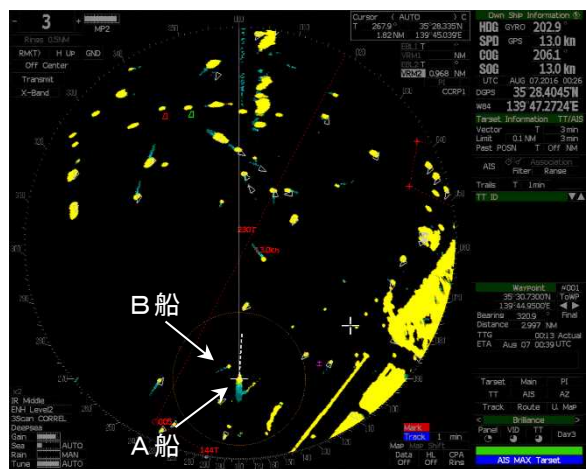
(10) 09時25分25秒ごろ



(11) 09時26分25秒ごろ



(12) 09時26分40秒ごろ



付図2 推定航行経路図

