

# 船舶事故調査報告書

船種船名 ケミカルタンカー 海晴丸  
船舶番号 141154  
総トン数 748トン

船種船名 セメント運搬船 第三十八すみせ丸  
船舶番号 132736  
総トン数 699トン

事故種類 衝突  
発生日時 平成26年3月26日 20時07分ごろ  
発生場所 兵庫県姫路市家島北北西方沖  
尾崎鼻灯台から真方位315° 1.8海里付近  
(概位 北緯34° 42.44' 東経134° 30.66')

平成27年7月30日

運輸安全委員会(海事専門部会)議決

委員 庄司邦昭(部会長)  
委員 小須田敏  
委員 根本美奈

## 要 旨

### <概要>

ケミカルタンカー海晴丸は、視界制限状態の播磨灘北部を兵庫県姫路市姫路港に向けて東北東進中、セメント運搬船第三十八すみせ丸は、兵庫県赤穂市赤穂港に向けて西北西進中、平成26年3月26日20時07分ごろ、姫路市家島北北西方沖において、海晴丸の船首部と第三十八すみせ丸の左舷中央部とが衝突した。

第三十八すみせ丸は、船橋当直中の甲板長が、転倒して右鎖骨骨折の重傷を負い、左舷中央部に破口を生じ、転覆して沈没した。

海晴丸は、球状船首部に凹損及び船首部のハンドレールに曲損が生じたが、負傷者

はいなかった。

#### <原因>

本事故は、夜間、霧雨で視界制限状態となった家島北北西方沖において、海晴丸が東北東進中、第三十八すみせ丸が西北西進中、海晴丸の船長及び第三十八すみせ丸の甲板長が、レーダーによる見張りを適切に行っていなかったため、互いに衝突のおそれのある態勢で接近していることに気付かずに航行を続け、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。

海晴丸の船長が、レーダーによる見張りを適切に行っていなかったのは、自らが手動操舵に当たり、レーダーの見張りに当たっていた海晴丸の三等航海士及び機関長から第三十八すみせ丸の動静についての報告がなく、情報の共有がなされなかったことによるものと考えられる。

海晴丸の三等航海士及び機関長から第三十八すみせ丸の動静についての報告がなかったのは、複数回実施していたBRM訓練が反映されていなかったことによるものと考えられる。

第三十八すみせ丸の甲板長が、レーダーによる見張りを適切に行っていなかったのは、レーダーを相対方位指示としており、系統的な観察を行わず、レーダー監視員等の増員配置がされずに手動操舵に当たっていたことによるものと考えられる。

レーダー監視員等の増員配置がされなかったのは、第三十八すみせ丸の船長が、甲板長から昇橋の要請がなかったので、視界制限状態となったことに気付かなかったことによるものと考えられる。

# 1 船舶事故調査の経過

## 1.1 船舶事故の概要

ケミカルタンカー海晴丸<sup>かいせい</sup>は、視界制限状態の播磨灘北部を兵庫県姫路市姫路港に向けて東北東進中、セメント運搬船第三十八すみせ丸<sup>あこう</sup>は、兵庫県赤穂市赤穂港に向けて西北西進中、平成26年3月26日20時07分ごろ、姫路市家島北北西方沖において、海晴丸の船首部と第三十八すみせ丸の左舷中央部とが衝突した。

第三十八すみせ丸は、船橋当直中の甲板長が、転倒して右鎖骨骨折の重傷を負い、左舷中央部に破口を生じ、転覆して沈没した。

海晴丸は、球状船首部に凹損及び船首部のハンドレールに曲損が生じたが、負傷者はいなかった。

## 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26年3月27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。

### 1.2.2 調査の実施時期

平成26年3月28日 現場調査及び口述聴取

平成26年4月11日、9月17日、12月9日、12月26日、平成27年3月2日 口述聴取

平成26年6月19日、9月19日、12月15日、18日、平成27年1月13日 回答書受領

### 1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

# 2 事実情報

## 2.1 事故の経過

### 2.1.1 船舶自動識別装置の位置情報による運航状況

民間会社及び海上保安庁が受信した船舶自動識別装置（AIS）<sup>\*1</sup>の情報記録

---

<sup>\*1</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、目的地及び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、陸上局の航行援助施設等との間で情報を交換することができる装置をいう。

(以下「A I S記録」という。)によれば、平成26年3月26日19時45分ごろ～20時09分ごろの間における海晴丸(以下「A船」という。)及び第三十八すみせ丸(以下「B船」という。)の運航状況は、次表のとおりであった。

(1) A船のA I S記録による運航状況

時刻 (時：分：秒)	船位		船首方位 (°)	対地針路 (°)	対地速力 (ノット (kn))
	北緯 (° ′ ″)	東経 (° ′ ″)			
19:45:03	34-40-30.6	134-25-40.3	060	060	12.8
19:46:03	34-40-37.1	134-25-53.6	060	059	12.8
19:47:03	34-40-43.6	134-26-07.0	060	059	12.8
19:48:03	34-40-50.2	134-26-20.5	057	058	12.8
19:49:03	34-40-57.2	134-26-33.6	057	057	12.9
19:50:04	34-41-04.1	134-26-46.7	057	057	12.8
19:51:04	34-41-11.3	134-26-59.6	056	055	12.8
19:52:04	34-41-18.6	134-27-12.5	056	055	12.9
19:53:04	34-41-25.8	134-27-25.2	054	056	12.8
19:54:04	34-41-33.4	134-27-37.8	053	054	12.8
19:55:02	34-41-40.9	134-27-50.0	057	054	12.7
19:56:02	34-41-47.8	134-28-03.0	059	059	12.7
19:57:02	34-41-54.3	134-28-16.3	062	061	12.6
19:58:02	34-42-00.3	134-28-29.8	065	064	12.6
19:59:04	34-42-05.7	134-28-44.3	066	065	12.6
20:00:04	34-42-11.0	134-28-58.3	072	065	12.7
20:01:04	34-42-13.8	134-29-13.2	082	082	12.7
20:02:04	34-42-15.7	134-29-28.4	081	081	12.7
20:03:04	34-42-17.7	134-29-43.7	081	081	12.7
20:04:04	34-42-19.7	134-29-59.1	081	081	12.7
20:05:04	34-42-21.7	134-30-14.4	081	081	12.7
20:06:04	34-42-23.8	134-30-29.6	075	079	12.6
20:06:43	34-42-26.1	134-30-38.9	067	069	11.8
20:06:52	34-42-26.5	134-30-39.5	058	056	5.2
20:07:00	34-42-26.8	134-30-39.8	052	044	3.6
20:07:30	34-42-28.3	134-30-40.8	022	028	3.5
20:08:00	34-42-29.8	134-30-41.2	019	006	2.7

(注) 船首方位及び対地針路は真方位を示す。以下同じ。

(注) 船位は、船橋上方に設置されたGPSアンテナの位置である。

(2) B船のAIS記録による運航状況

時刻 (時：分：秒)	船位		船首方位 (°)	対地針路 (°)	対地速力 (kn)
	北緯 (° ′ ″)	東経 (° ′ ″)			
19:45:04	34-41-18.9	134-36-04.0	250	284	12.8
19:46:04	34-41-21.9	134-35-49.0	250	284	12.8
19:47:04	34-41-24.7	134-35-33.9	250	283	12.8
19:48:04	34-41-27.7	134-35-18.9	250	283	12.8
19:49:04	34-41-30.5	134-35-03.9	251	284	12.7
19:50:04	34-41-33.5	134-34-48.7	250	283	12.8
19:51:04	34-41-36.4	134-34-33.7	250	283	12.8
19:52:04	34-41-39.3	134-34-18.6	250	283	12.8
19:53:04	34-41-42.2	134-34-03.5	249	283	12.9
19:54:04	34-41-44.9	134-33-48.2	249	283	12.8
19:55:06	34-41-47.9	134-33-32.6	249	283	12.8
19:56:06	34-41-50.6	134-33-17.4	249	282	12.8
19:57:06	34-41-53.4	134-33-02.3	250	283	12.8
19:58:06	34-41-56.2	134-32-47.1	249	282	12.7
19:59:06	34-41-58.9	134-32-32.1	249	282	12.7
20:00:06	34-42-01.6	134-32-17.0	250	282	12.8
20:01:06	34-42-04.4	134-32-01.9	252	285	12.7
20:02:05	34-42-07.6	134-31-47.2	251	284	12.8
20:03:05	34-42-11.0	134-31-32.3	254	287	12.8
20:04:05	34-42-14.6	134-31-17.5	253	287	12.8
20:05:05	34-42-18.6	134-31-02.8	256	289	12.8
20:06:03	34-42-23.3	134-30-49.4	256	290	12.6
20:06:38	34-42-26.0	134-30-41.6	303	314	9.5
20:06:41	34-42-26.3	134-30-41.3	310	344	7.1
20:07:01	34-42-28.0	134-30-42.1	311	009	4.2
20:07:29	34-42-30.0	134-30-42.2	322	358	4.8
20:08:01	34-42-33.1	134-30-42.3	345	010	6.7

(注) 船位は、船橋上方に設置されたGPSアンテナの位置である。

(注) B船のAIS記録中、船首方位の値は、実際の船首方位よりも約32°～34°左方に偏して表示されていた可能性がある。(2.5.4(2)、2.5.5参照)

## 2.1.2 乗組員の口述による事故の経過

本事故が発生するまでの経過は、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。）、B船の船長（以下「船長B」という。）及び甲板長（以下「甲板長B」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

### (1) A船

A船は、船長A及び航海士Aほか4人が乗り組み、平成26年3月26日11時50分ごろ、広島県大崎上島町大崎上島おおさきかみじまの化学製品の出荷棧橋を出航し、姫路港に向かった。

A船は、19時45分ごろ航海士Aが昇橋し、前直の一等航海士から、視界が悪いから気を付けてほしい旨の引継ぎを受け、法定灯火を表示し、単独の船橋当直につき、機関を全速力前進にかけ、約13knの速力（対地速力、以下同じ。）で、自動操舵により播磨灘北部を播磨灘北推薦航路線（以下「推薦航路線」という。）に沿って北東進していた。

航海士Aは、自動衝突予防援助装置（ARPA）<sup>\*2</sup>機能付きのXバンド<sup>\*3</sup>のレーダー（以下「Xバンド」という。）を真方位指示（ノースアップ）<sup>\*4</sup>で船首方1.5海里（M）まで見えるようにオフセンター<sup>\*5</sup>としていたところ、右舷方を通過した船舶の灯火が、約0.3Mの距離で視認できたので、船長Aに濃霧により視界が悪い旨の報告を行い、昇橋を要請した。

船長Aは、19時50分ごろ昇橋して操船の指揮をとり、視程約0.3Mの視界制限状態となった状況下、ノースアップでオフセンターとして船首方が6Mまで見えるSバンド<sup>\*6</sup>のレーダー（以下「Sバンド」という。）で、

\*2 「自動衝突予防援助装置（ARPA：Automatic Radar Plotting Aids）」とは、他船のレーダー映像の移動方向及び移動量をコンピュータにより、自動的に処理させ、他船の針路、速力、最接近時間及び距離、将来予測位置などを表示させるとともに、他船と衝突する危険が予測される場合には警報を発する装置をいう。

\*3 「Xバンド」とは、周波数帯が9,000MHz帯であり、波長が3cmの電波のことをいう。

\*4 「真方位指示（ノースアップ（North Up Stabilization）」とは、映像の基準をコンパスの北の方向と同期させる指示方式。この方式では海図との比較対象が容易で、映像が安定し、位置測定及び針路の設定が容易である。

\*5 「オフセンター」とは、レーダー映像上、通常、自船の位置である中心を偏心させる機能のことをいう。例えば、自船の位置を映像の下方に移動させ、前路をより遠くまで見えるように表示することができる。

\*6 「Sバンド」とは、周波数帯が3,000MHz帯であり、波長の長い（10cm）電波のことをいう。このため、Sバンドのレーダーは、Xバンドのレーダーに比べ、電波の減衰が少ないうえに、より遠くの物標を捕らえるのに都合がよく、また海面反射が少ないとされる。

19時52分ごろ右舷船首方5～6M付近にB船の映像を探知した後、接近警報を断としたARPAにより捕捉したB船の相対ベクトルを表示させ、昇橋した機関長（以下「機関長A」という。）をSバンド後方で見張りに当たらせて北東進した。

船長Aは、3MレンジとしたXバンドの映像を確かめ、航海士AにAIS情報を重畳させたXバンドでARPAによりB船を捕捉させた後、20時00分ごろ、播磨灘北航路第7号灯浮標（以下灯浮標については、「播磨灘北航路」を省略する。）南西方において、自らが舵について手動操舵に切り替え、姫路港<sup>ひろはた</sup>広畑航路の南方沖に向けることにし、推薦航路線に沿って右に約15°変針して東北東進した。

航海士Aは、Xバンド上でB船が近づいてきているように感じたが、船長Aが自ら操船に当たっているため、任せておけば大丈夫と思い、B船の動静を報告していなかった。

船長Aは、自らの立ち位置から約1.1m左方に設置されたXバンドのB船の映像を時折のぞき込んでいたところ、右舷船首方に表示されたB船のベクトル表示が、A船の針路と平行に見えたので、B船と右舷対右舷で通過するものと思って航行を続けた。

船長Aは、Xバンド上のB船のAIS表示が左転を示したので、この船が危ないなと言いながら、A船も針路を左方に転じた方が安全だと思い、針路を2°～3°左に転じ、B船と行き違う際の船間距離が少し開くものと思って東北東進中、右舷船首5°100m付近にB船の红灯1個が見えたので、B船が右転していると思い、右舵一杯とした。

A船は、20時07分ごろ、家島北北西方沖において、ドスンという音とともにA船の船首部とB船の左舷中央部とが衝突した。

船長Aは、直ちに機関を停止とした後、後進にかけ、B船から約200m離れて船体を停止させ、海上保安庁に衝突した旨の通報を行った。

船長Aは、B船から船体が傾斜している旨の連絡を受けたので、A船の左舷前部をB船の右舷後部に接舷して係留索を3本とり、B船の船体を支え、B船乗組員が来援した巡視艇に移ったことを確認した後、係留索を切断してB船から離れ、海上保安庁の指示で現場付近に錨泊後、姫路港に入港した。

## (2) B船

B船は、船長B、甲板長Bほか3人が乗り組み、16時10分ごろ、阪神港大阪第3区のセメント工場の栈橋を出航し、法定灯火を表示して赤穂港に向かった。

船長Bは、出港操船を行った後、甲板長Bを船橋当直に当たらせ、降橋した後、自室で休息していた。

甲板長Bは、レーダー1台を停止とし、相対方位指示（ヘッドアップ）<sup>\*7</sup>でオフセンターとして船首方が5Mまで見えるもう1台のレーダー（以下「1号レーダー」という。）を作動させ、立って単独で船橋当直に当たり、機関を全速力前進にかけ、約13knの速力で、第7号灯浮標を左舷側に見て通過する予定で自動操舵として西北西進し、19時55分ごろ、左舷船首10°5M付近にA船を探知した。

甲板長Bは、20時00分ごろ、家島北東方沖で、視程が約1Mの視界制限状態となった状況下、3分間相当のエコートレイル<sup>\*8</sup>の映像を見て、A船が左舷船首5°～6°約3Mの所にいたので、左舷方を通過するものと思ったが、1号レーダーを2Mレンジに切り替え、A船と行き違う際の船間距離を更にとるつもりで、手動操舵として右に約2°変針した。

甲板長Bは、20時05分ごろ、A船の方位が変わらずに、距離が0.7～0.8Mとなったので、約300°に向けたが、距離がとれないので、右舵一杯としたが、どのくらい転針するか迷い、一旦舵中央に戻した後、再び右舵一杯として航行中、B船の左舷中央部とA船の船首部とが衝突するところを目撃した。

甲板長Bは、衝突の衝撃により操舵室左舷側の壁まで飛ばされ、転倒したが、すぐに主機コンソールのところに戻り、操縦レバーを微速力前進とした。

船長Bは、自室で椅子に腰を掛けていたところ、突然、横方向への衝撃を受けたので、すぐに昇橋して作業灯をつけ、B船の左舷中央部にA船の船首部がほぼ直角に食い込んでいることを認めた。

船長Bは、一等航海士及び甲板長Bに対し、損傷箇所の確認を行うよう指示した後、20時20分ごろ、付近の海域に投錨し、海上保安庁に本事故の発生を通報した後、船舶管理会社に対し、衝突して船体が傾斜している旨の連絡を行った。

船長Bは、A船に対し、VHF無線電話で、B船の船体が左舷に傾斜しているので、右舷側に接舷してくれるように要請を行った。

船長Bは、A船がB船に接舷したものの、B船の左舷側への船体傾斜が増したので、転覆する危険があると判断し、A船にB船から離れるように要請

---

<sup>\*7</sup> 「相対方位指示（ヘッドアップ（Head Up Stabilization）」とは、映像の基準を自船船首方向と同期させる指示方式。この方式ではコンパスを必要とせず、映像と視認情報との対象が容易であるが、ヨーイングや変針により映像全体が動く欠点を持つ。

<sup>\*8</sup> 「エコートレイル（Echo Trail）」とは、物標のレーダー映像が残光の形で表示される航跡をいう。

を行い、機関長に燃料系統のバルブを全て閉鎖させた後、21時30分ごろ、来援した巡視艇に乗組員と共に移乗し、B船から退船した。

B船は、左舷側に転覆し、23時58分ごろ衝突場所の北北西方約1M、水深約19mの場所で沈没した。

甲板長Bは、病院で診察を受け、右鎖骨骨折と診断された。

B船は、5月29日に引き揚げられた後、解体された。

本事故の発生日時は、平成26年3月26日20時07分ごろで、発生場所は、尾崎鼻灯台から315° 1.8M付近であった。

(付図1 航行経路図(全体)、付図2 航行経路図(拡大1)、付図3 推定航行経路図(拡大2) 参照)

## 2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

### (1) A船

船長Aの口述によれば、A船に死傷者はいなかった。

### (2) B船

甲板長Bの口述及び診断書によれば、甲板長Bは、28日間の通院加療を要する右鎖骨骨折を負った。

## 2.3 船舶の損傷に関する情報

### (1) A船

船長Aの口述及び損傷写真によれば、球状船首部に凹損、船首部ハンドレールに曲損を生じた。(写真2.3-1、写真2.3-2参照)



写真2.3-1 A船の損傷状況 写真2.3-2 A船の損傷状況(拡大)

### (2) B船

船長Bの口述及び損傷写真によれば、左舷中央部に破口を生じ、浸水により沈没し、全損となった。本事故当時及び引揚げ時において、燃料油等の流出はなかった。(写真2.3-3、写真2.3-4参照)



写真 2.3-3 B船の破口の場所



写真 2.3-4 破口の状況

## 2.4 乗組員に関する情報

### (1) 性別、年齢、海技免状

#### ① 船長A 男性 67歳

四級海技士（航海）

免許年月日 昭和43年1月26日

免状交付年月日 平成25年10月8日

免状有効期間満了日 平成31年9月6日

#### ② 航海士A 男性 58歳

六級海技士（航海）

免許年月日 平成22年7月6日

免状交付年月日 平成22年7月6日

免状有効期間満了日 平成27年7月5日

#### ③ 船長B 男性 62歳

三級海技士（航海）

免許年月日 平成8年5月30日

免状交付年月日 平成25年6月11日

免状有効期間満了日 平成31年5月19日

#### ④ 甲板長B 男性 71歳

六級海技士（航海）

免許年月日 平成17年12月16日

免状交付年月日 平成22年5月19日

免状有効期間満了日 平成27年12月15日

### (2) 主な乗船履歴等

船長A、航海士A、船長B及び甲板長Bの口述によれば、次のとおりであった。

#### ① 船長A

平成3年ごろから内航のケミカルタンカーで船長職をとり、平成21年

12月にA船の新造と同時に船長として乗船し、主として西日本の各港間で不定期の運航に当たり、本事故海域を幾度も航行した経験を有していた。

② 航海士A

平成21年に甲板員として初めて乗船し、海技免許を取得した後、平成23年9月ごろから、単独の船橋当直を行うようになったが、視程が2M以下の視界制限状態の当直経験はなかった。

③ 船長B

平成21年3月からB船に航海士として乗船し、平成23年1月から船長職をとるようになり、平成24年1月から船長として乗り組んでいた。

④ 甲板長B

約20年前から航海士又は甲板長として乗船し、平成21年3月からB船に甲板長として乗り組み、長年、単独の船橋当直に当たり、視界制限状態の当直経験が4～5回あった。

(3) 健康状態

① 船長A

本事故当時、健康状態は良好であった。

② 航海士A

本事故当時、健康状態は良好であり、視力及び聴力は正常であった。

③ 船長B

本事故当時、健康状態は良好であった。

④ 甲板長B

本事故当時、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 船舶に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

(1) A船

船舶番号	141154
船籍港	大阪府大阪市
船舶所有者	独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構、住華運輸株式会社、新居浜海運株式会社
船舶管理会社	株式会社春陽（以下「A社」という。）
総トン数	748トン
L×B×D	72.43m×11.50m×5.35m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基

出力 1,323kW  
推進器 4翼固定ピッチプロペラ1個  
進水年月日 平成21年10月7日

(2) B船

船舶番号 132736  
船籍港 福岡県北九州市  
船舶所有者 ナラサキスタックス株式会社、九州マリン株式会社（以下「B社」という。）  
船舶管理会社 B社  
総トン数 699トン  
L×B×D 70.02m×11.50m×5.10m  
船質 鋼  
機関 ディーゼル機関1基  
出力 1,323kW  
推進器 4翼固定ピッチプロペラ1個  
進水年月 平成4年9月

2.5.2 積載状態

船長A、航海士A、船長B及び甲板長Bの口述によれば、次のとおりであった。

(1) A船

A船は、メチルアルコール<sup>\*9</sup>約1,000tを積み、出航時の喫水が船首約3.6m、船尾約4.6mであった。

(2) B船

B船は、本事故当時、空倉であり、燃料油を約49kℓ（A重油約13kℓ、C重油約36kℓ）積載していた。なお、試運転時の喫水は、船首約1.3m、船尾約3.5mであった。

2.5.3 運動性能

(1) A船

海上試運転成績書によれば、船首喫水4.205m、船尾喫水5.533mにおいて、全速力前進の12.5knで航行中における左旋回での最大縦距及び最大横距がそれぞれ約179m及び約180mであり、右旋回での最大縦

---

<sup>\*9</sup> 「メチルアルコール」とは、消防法に定める第4類危険物のうちアルコール類に分類される引火性液体のうちの1つのことをいう。引火点が11℃、沸点が65℃であり、水溶性で毒性があり、特有の芳香がある。正式名称をメタノール（methanol）という。

距及び最大横距がそれぞれ約195m及び約174mであり、180°回頭に要する時間が左旋回時で約1分28秒、右旋回時で約1分22秒であった。また、後進発令から船体停止までに要する時間及び航走距離は、約2分51秒及び約607mであった。

(2) B船

海上試運転成績表によれば、船首喫水約1.3m、船尾喫水約3.5mにおいて、全速力前進の13.3knで航行中における左旋回での最大縦距及び最大横距がそれぞれ約148m及び約155mであり、右旋回での最大縦距及び最大横距がそれぞれ約163m及び約153mであり、360°回頭に要する時間が左旋回時で約2分33秒、右旋回時で約2分31秒であった。また、後進発令から船体停止までに要する時間及び航走距離は、約2分2秒及び約460mであった。

2.5.4 船体等の状況

(1) A船

船長A及び航海士Aの口述によれば、A船は、油及び液体化学薬品を積載する貨物タンク4個のほか、船首部に洗浄用水タンク1個を有しており、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。

操舵室には、前部中央に舵輪、その前方にAIS表示盤、その右舷側に主機コンソール、左舷側に電子海図情報表示装置(ECDIS)\*<sup>10</sup>、Xバンド及びSバンド各1基を備えており、操舵室左舷後部に海図台、操舵室両舷及び後部に出入口があり、舵輪上方の天井部分及び操舵室両舷の壁面に汽笛のスイッチを備えていた。(写真2.5-1参照)

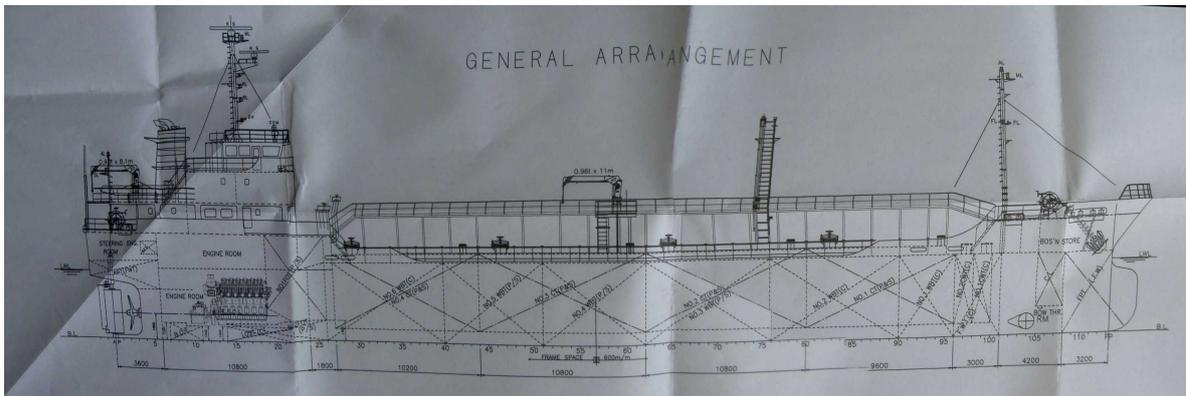


写真2.5-1 A船の一般配置図

\*<sup>10</sup> 「電子海図情報表示装置(ECDIS:Electronic Chart Display and Information System)」とは、公式の電子海図上に自船の位置を表示するとともに、レーダー、予定針路等の他の情報を重ねて表示することができる機能や浅瀬等への接近警報を発する機能を有する装置をいう。

(2) B船

船長B及び甲板長Bの口述によれば、次のとおりであった。

- ① B船は、船倉3個のほか、船首部に荷役用のタンク1個を有し、積込み口が中央部に4か所あった。
- ② 操舵室には、前部中央に舵輪、その右舷側に主機コンソール及びバウスタスタ操縦ハンドル、左舷側に1号及び2号レーダー、天井部分にGPSプロッターを備えており、操舵室左舷後部に海図台、操舵室両舷及び右舷後部に出入口があり、前部両舷の壁面に汽笛のスイッチを備えていた。
- ③ 本事故当時は、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

(写真2.5-2参照)

機器製造会社、民間通信会社及び海技教育機関の各担当者によれば、B船が搭載するAIS記録中、船首方位と対地針路との間に約 $32^{\circ}$ ～ $34^{\circ}$ の差があったことについて、次の事項の可能性のある旨の回答があった。

- ① B船のジャイロコンパスそのものに誤差があった可能性
- ② AIS海岸局で受信後、復号<sup>\*11</sup>する際に、誤差が生じている可能性
- ③ B船のジャイロコンパスの信号をNMEA<sup>\*12</sup>フォーマットの信号に変換するための機器を経る際に生じる誤差の可能性

船長B及び甲板長Bの口述によれば、阪神港大阪第3区を出航する際にジャイロ誤差を検出し、誤差がないことを確認しており、本事故当時、B船のジャイロコンパスは、正常に作動していた。

民間会社及び海上保安庁の海岸局が受信したB船の各AIS記録によれば、いずれの場合も船首方位と対地針路との差は、 $32^{\circ}$ ～ $34^{\circ}$ であり、ほぼ同じであった。

---

\*11 「復号 (DECODE)」とは、圧縮、符号化、暗号化処理が行われたデータを元の状態のデータに復元することをいう。

\*12 「NMEA (National Marine Electronics Association)」とは、米国海事電子機器協会の略であり、ソナー、ジャイロコンパスなど、海上で用いる各種計測器類とレーダーなどの航海計器類を接続するためのインタフェースとして規格化されたもので、シリアルポートを用いて接続するための通信プロトコル (手順) のことをいう。

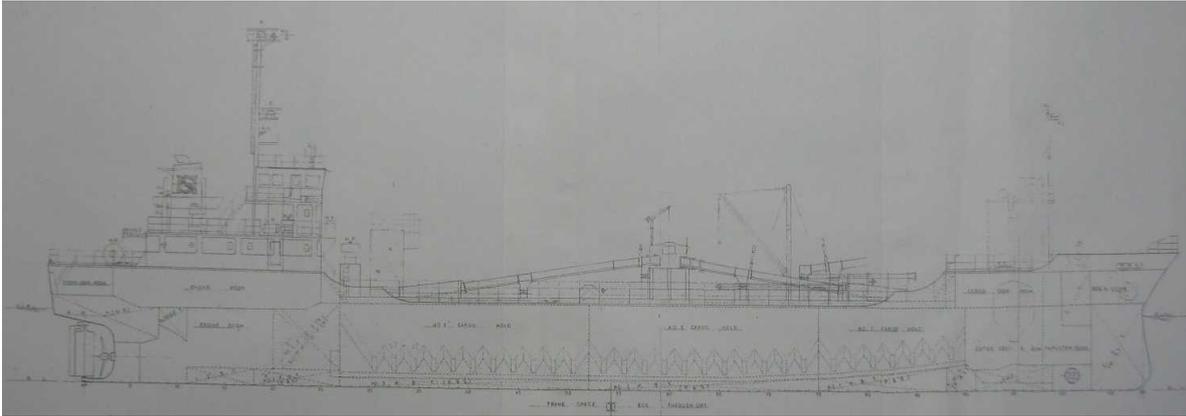


写真 2.5-2 B船の一般配置図

#### 2.5.5 A船のARPAに表示されるベクトル表示に関する情報

機器製造会社及び海技教育機関の各担当者によれば、次のとおりであった。

ARPAに表示されるベクトルは、レーダー映像を元に、当該ARPA内で計算された値によって船首方位が表示される。

レーダーに重畳されて表示されるAISのベクトルは、当該ARPA内で計算された値によって対地針路が表示される。

したがって、レーダー上に重畳されて表示される他船のARPA及びAISのベクトル表示は、他船のAIS信号を受信した海岸局が受信したデータで描かれた船首方位及び対地針路とは、相互に関連性はない。

#### 2.5.6 主機及び操舵の実施に関する情報

##### (1) A船

船長A及び航海士Aの口述によれば、A船は、主機を全速力前進とした状態で衝突まで変えておらず、船長Aが、20時00分ごろ舵を自動操舵から手動操舵に切り替えた。

##### (2) B船

甲板長Bの口述によれば、B船は、主機を全速力前進とした状態で衝突まで変えておらず、甲板長Bが、20時00分ごろ舵を自動操舵から手動操舵に切り替えた。

#### 2.5.7 音響信号の実施に関する情報

##### (1) A船

船長A及び航海士Aの口述によれば、A船は、汽笛による霧中信号を行っていないかった。

(2) B船

船長B及び甲板長Bの口述によれば、B船は、汽笛による霧中信号を行っていなかった。

2.6 乗組員に対する教育訓練の状況

2.6.1 A船乗組員の教育訓練状況

(1) 外部

船長A及び航海士Aの口述並びにA社の回答書によれば、船長A及び航海士Aは、いずれも海技教育訓練機関において、複数回のBRM訓練を受講していた。

(2) 社内

A社の回答書によれば、任意の国際安全管理規則（ISMコード）<sup>\*13</sup>に基づき、船長の指揮により、船上の非常時における訓練等を実施していたほか、新任の乗組員に対しては、乗船前の教育を実施していた。

2.6.2 B船乗組員の教育訓練状況

(1) 外部

B社の回答書によれば、船長B及び甲板長Bは、海技教育訓練機関における訓練等の実績はなかった。

(2) 社内

B社の回答書によれば、月に1回、担当者が訪船して安全運航上の問題点について点検を行うほか、入渠中きよを利用して、安全意識の高揚を目的にミーティングを実施したり、事故事例について勉強会を実施したりしていた。

2.6.3 A船乗組員の認識

船長A及び航海士Aの口述によれば、次のとおりであった。

本事故当時の状況においては、これまで受講したBRM訓練時のように行動していれば、防げた事故であったと思うが、緊迫感を感じずに受講しており、ふだんから、訓練の成果を実務に十分に反映させていなかった。

本事故前のBRM訓練では、視界制限時の衝突に結び付くような状況を経験して

---

<sup>\*13</sup> 「国際安全管理規則（ISMコード：International Safety Management（ISM）Code）」とは、「船舶の安全航行及び汚染防止のための国際管理コード」(International Management Code for the Safe Operation of Ships and for Pollution Prevention)のことをいい、国際航海に従事する旅客船等のほか、国際航海に従事する500トン以上の貨物船に適用される。任意ISMコードは、国際航海に従事しない船舶または総トン数500トン未満の船舶に対する安全管理システム規則をいい、国が、任意により申請者が構築した安全管理システムを認証する制度をいう。

いなかったため、視界制限時における当直者の役割について認識が不足していた。

本事故後の訓練においては、求められる任務がよく理解でき、在橋者同士の意思の疎通の大切さを学べたと思った。

## 2.7 気象及び海象等に関する情報

### 2.7.1 気象観測値及び潮汐

事故現場の北東方約20km付近に位置する姫路特別地域気象観測所の観測値は、次のとおりであった。

時刻 (時：分)	降水量 (mm)	10分間平均		最大瞬間		視程 (km)
		風向	風速 (m/s)	風向	風速 (m/s)	
20:00	0.5	静穏	0.2	西	0.8	2.79
20:10	0.0	西	0.4	西北西	0.9	—

### 2.7.2 乗組員の観測

甲板長Bの口述並びに船長A及び船長B作成の海難報告書によれば、本事故当時、本事故現場付近の気象及び海象は、次のとおりであった。

(1) 船長A

20時00分ごろ 天気 小雨、風 穏やか、視程 約100～200m

(2) 船長B

20時00分ごろ 天気 霧、風 穏やか、視程 約0.8～1.5M

(3) 甲板長B

20時00分ごろ 天気 小雨、風 穏やか、視程 約1M

### 2.7.3 海上警報、気象警報及び注意報の発表状況

(1) 高松地方気象台は、平成26年3月26日05時35分、瀬戸内海では、所々で濃い霧のため見通しが悪く、視程は0.3M(0.5km)以下である旨の海上濃霧警報を発表しており、本事故当時も継続中であった。

(2) 本事故当日の天気図によれば、本事故当日09時ごろ、日本海南部山陰沖に低気圧が存在し、温暖前線が瀬戸内海を通過中であった。

### 2.7.4 潮汐等

海上保安庁刊行の潮汐表及び海図W1113(播磨灘北部)によれば、姫路港(飾磨<sup>しかま</sup>)における本事故当時の潮汐は、下げ潮の初期であり、本事故海域における潮流は、約0.4knの南東流であった。

## 2.8 気象情報の入手状況

### 2.8.1 A船及びA社

#### (1) 船長A及び航海士A

船長A及び航海士Aの口述によれば、国際VHFを聴取していたが、海上濃霧警報が発表されていることを知らなかった。

#### (2) A社

A社の回答書によれば、A社は、ふだん、テレビニュース等で一般的な気象情報を入手するが、濃霧等の場合、局所的に発生することから、A船における判断に任せており、瀬戸内海に発表されていた海上濃霧警報を把握していなかった。

### 2.8.2 B船及びB社

#### (1) 船長B及び甲板長B

船長Bの口述によれば、本事故当日、視界は良くはないと思っていたが、海上濃霧警報等が発表されていることは知らなかった。

甲板長Bの口述によれば、海上保安庁の国際VHFによる気象通報を聞き、瀬戸内海に海上濃霧警報が発表されていることを承知していた。

#### (2) B社

B社の回答書によれば、B社は、インターネット等を通じて気象情報を入手するが、濃霧の情報については、運航の可否判断をB船に任せているため、瀬戸内海に発表されていた海上濃霧警報を入手していなかった。

## 2.9 事故海域に関する情報

海上保安庁刊行の瀬戸内海水路誌（書誌第103号、平成25年3月刊行）には、次のとおり記載がある。

### 2.9.1 瀬戸内海における霧の発生状況

#### 霧

大阪湾、備讃瀬戸から燧灘、安芸灘及び伊予灘などの海域では、年間霧発生日数が20日以上を記録する。霧の発生は、場所、年により一定しないが、一般に春先から梅雨期にかけての4～6月に多く、8～10月は少ない（中略）また、地域差はあるが早朝に発生し午前中には消散することが多い。

瀬戸内海の霧は主に海面からの冷却が影響して移流霧の性格を併せ持つ前線霧と放射霧である。

前線霧は、春先から梅雨期にかけての不連続線や低気圧が相次いで接近・通過する時期に多発する。

瀬戸内海においては、夜間の放射冷却作用だけで発生することはほとんどなく、海面の冷却効果、陸上で放射冷却により冷えた陸風と海上の比較的温暖多湿な空気との混合等、様々な原因が重なって霧が発生する。

過去における天気図を調べてみると、霧は次のような時に発生することが多い。

- 1 前線が瀬戸内海を通過する場合
  - 2 日本海南部に前線がある場合
  - 3 太平洋に前線がある場合
- (後略)

## 2.9.2 船舶の通航状況

播磨灘北部 {明石海峡西口～姫路港～牛窓港} (海図W106, W150B)

概要 この海域は東西に長く、本州、家島諸島及び小豆島に囲まれて風浪の影響が少ないため、古くから帆船航路として開かれ、現在は播磨灘北航路第10号灯浮標(34° 38.5' N 134° 49.1' E)～同第3号灯浮標(34° 33.0' N 134° 08.1' E)で標示されており、小型船の常用航路(播磨灘北航路)となっている。

(後略)

## 2.10 A社及びB社の安全管理の状況

### 2.10.1 A社

A社の安全管理規程の通航基準には、次のとおり定められている。

#### 1. 狭視界基準

原則として、視程2海里以下を狭視界という。

#### 2. 狭視界時予測

(略)

#### 3. 狭視界時対応

(1) 霧等の発生により狭視界となった場合、当直者は直ちに船長に報告すること。報告を受けた船長は直ちに昇橋し、特殊航海当直配置を発令し、レーダー専従監視員等を配置するとともに、機関用意、状況によって測深及び投錨の用意を行い、早めに減速、停止し、安全な速力を維持すること。

(2) 略

(3) 他船のプロットを行う等、レーダーを有効に活用し、接近の恐れがあれば、早めに大きく避航すること。

(後略)

#### 4 特殊航海当直配置

甲板部 船長、当直者、甲板員1人

## 機関部 機関長、当直者

### 2.10.2 B社

B社の安全管理規程の運航基準には、次のとおり定められている。

第2条 2 (3) 航行中、視程が1,000m以下となった場合、見張り員及びレーダー監視員の適切な増員配置を行い、そのときの状況に適した安全速力とし、状況に応じ、停止、航路外錨泊、経路変更等の措置をとらなければならない。

### 2.10.3 A船の安全管理規程等の遵守状況

A社の回答書によれば、次のとおりであった。

- (1) A船は、濃霧となった状況下、状況に応じた安全な速力としていないほか、レーダーの有効活用が十分に行われておらず、安全管理規程が十分に遵守されていなかった。
- (2) 船長Aは、本事故当時、B船を認めていたが、衝突のおそれの判断を誤り、右舷対右舷で航過できると判断してしまった。
- (3) A社としては、BRM訓練を活かした具体的かつ適切な報告の実施及び指示方法に関する指導に至らない点があった。

### 2.10.4 B船の安全管理規程等の遵守状況

B社の回答書によれば、次のとおりであった。

- (1) B船は、濃霧となった状況下、見張りの強化が十分に行われず、安全管理規程が十分に遵守されていなかった。
- (2) 甲板長Bは、本事故当時、視界の状況が急激に変化し、対応が十分にできなかった。
- (3) B社としては、乗組員に対する教育訓練の機会が十分であったとは言えず、管理船に対する気象海象情報の伝達、注意喚起が行われていなかった。

## 3 分析

### 3.1 事故発生の状況

#### 3.1.1 B船のAIS記録中の船首方位と対地針路との差に関する解析

2.1及び2.5.4(2)から、B船のAIS記録中、船首方位の値は、実際の船首方位よりも約32°～34°左方に偏して表示されていたが、B船のジャイロコンパスそのものに誤差はなく、ジャイロコンパスの信号をNMEAフォーマットの信号に変換するための機器を経る際に生じた誤差の可能性のあるものと考えられる。

### 3.1.2 A船のXバンド上のベクトル表示に関する解析

2.1.1(2)及び2.5.5から、A船のXバンド上に重畳されて表示されるB船のARPA及びAISのベクトル表示は、B船のAIS信号を受信した海岸局が受信したデータによる船首方位及び対地針路とは、相互に関連性はなく、本事故当時、A船のXバンドに表示されたARPAによるB船の船首方位を示すベクトルは、2.1.1(2)の表中の船首方位にかかわらず、B船の対地針路とほぼ変わらない値によって表示されていたものと考えられる。

### 3.1.3 A船及びB船の接近状況

2.1.1から、A船から見たB船の方位及びB船から見たA船の方位並びに両船間の距離は次表のとおりであった。

時刻	両船間の方位		両船間の距離 (M)
	A船 →B船	B船 →A船	
	方位 (°)	方位 (°)	
19:50:00ごろ	086	266	6.7
19:52:00ごろ	087	267	6.0
19:55:00ごろ	089	269	4.8
19:57:00ごろ	090	270	4.0
20:00:00ごろ	093	273	2.8
20:01:00ごろ	094	274	2.4
20:03:00ごろ	095	275	1.5
20:05:00ごろ	095	275	0.7
20:06:00ごろ	097	277	0.4
20:07:00ごろ	—	—	—
21:07:30ごろ	—	—	—

### 3.1.4 事故発生に至る経過

2.1及び3.1.3から、次のとおりであったものと考えられる。

#### (1) A船

- ① A船は、19時52分ごろ、尾崎鼻灯台から $273^{\circ}$  4.2Mにおいて、約 $056^{\circ}$ の針路及び約12.9knの速力で航行していた。
- ② A船は、20時01分ごろ、B船を $094^{\circ}$  2.4M付近に認める状況

となったとき、針路を約 $082^{\circ}$ とした。

③ A船は、20時06分ごろ、B船を $097^{\circ}$  0.4M付近に認める状況となったとき、針路を約 $075^{\circ}$ に転じた。

④ A船は、船長Aが、右舷船首 $5^{\circ}$  100m付近にB船の紅灯1個を認め、右舵一杯としたが、B船と衝突した。

(2) B船

① B船は、19時55分ごろ、尾崎鼻灯台から $061^{\circ}$  1.4M付近において、約 $283^{\circ}$ の対地針路及び約12.8knの速力で航行していた。

② B船は、20時00分ごろ、A船を $273^{\circ}$  2.8M付近に認める状況となったとき、右に約 $2^{\circ}$ 変針した。

③ B船は、20時05分ごろ、A船を $275^{\circ}$  0.7M付近に認める状況となったとき、右舵一杯としたが、A船と衝突した。

### 3.1.5 方位の変化状況

3.1.3から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A船から見たB船の方位変化は、19時52分ごろから20時00分ごろまでの約8分間で約 $6^{\circ}$ 、20時00分ごろから06分ごろまでの約6分間で約 $4^{\circ}$ であった。

(2) B船から見たA船の方位変化は、19時55分ごろから20時00分ごろまでの約5分間で約 $4^{\circ}$ 、20時00分ごろから05分ごろまでの約5分間で約 $2^{\circ}$ であった。

### 3.1.6 事故発生日時及び場所

次のことから、本事故の発生日時は、平成26年3月26日20時07分ごろで、発生場所は、尾崎鼻灯台から $315^{\circ}$  1.8M付近であったものと考えられる。

(1) 2.1、2.5.3及び2.5.6から、A船は、主機を全速力前進とした状態で衝突まで変えておらず、20時06分43秒から06分52秒にかけての9秒間で、6.6knの減速があり、後進を発令した際の停止性能（1秒間で約0.07knの減速）を上回っていること。

(2) 2.1.1から、B船は、20時06分38秒から06分41秒にかけての3秒間に、対地針路が約 $30^{\circ}$ 変化したこと。

(3) 2.1.2から、船長A及び航海士Aは、姫路港広畑航路の南方沖に向け、推薦航路線に沿って東北東進中、船長Aが、右舷船首 $5^{\circ}$  100m付近にB船の紅灯1個が見えたので、右舵一杯としたが、20時07分ごろ、B船と衝突した旨の口述をしていること。

### 3.1.7 死傷者等の状況

2.1及び2.2から、甲板長Bが、衝突の衝撃で操舵室の側壁まで飛ばされて転倒し、28日間の通院加療を要する右鎖骨骨折を負ったものの、A船に死傷者等はいなかったものと考えられる。

### 3.1.8 船体の損傷、転覆及び沈没の状況

2.1及び2.3から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) A船の船首部とB船の左舷中央部が衝突した。
- (2) A船は、球状船首部に凹損、船首部ハンドレールに曲損を生じた。
- (3) B船は、左舷中央部に破口を生じて浸水し、左舷側に転覆した後、23時58分ごろ衝突場所の北北西方約1M、水深約19mの場所で沈没した。なお、燃料油等の流出はなかった。

### 3.1.9 気象及び海象の状況

2.1及び2.7から、本事故当時、天気は霧雨で、風は穏やかであり、視程は約100～200mであったものと考えられる。また、本事故現場付近には、南東方に流れる約0.4knの潮流があったものと考えられる。

## 3.2 事故要因の解析

### 3.2.1 乗組員及び船舶の状況

#### (1) 乗組員

- ① 2.4(1)①及び②から、船長A及び航海士Aは、適法で有効な海技免状を有していた。
- ② 2.4(1)③及び④から、船長B及び甲板長Bは、適法で有効な海技免状を有していた。

#### (2) 船舶

- ① 2.1及び2.5.4(1)から、A船は、マスト灯2個、両舷灯、及び船尾灯を表示し、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 2.1及び2.5.4(2)から、B船は、マスト灯2個、両舷灯、及び船尾灯を表示し、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかったものと考えられる。

### 3.2.2 A船及びB船の速力

2.5.3、3.1.4及び3.1.9から、A船及びB船は、視程が約100～200mの

状況下、ほぼ全速力前進で航行しており、相手船を視認した直後に、衝突を避けるために機関を全速力後進としたとしても停止できる速力ではなかったものと考えられる。

### 3.2.3 見張り及び操船の状況

2.1、3.1.4及び3.1.5から、次のとおりであった。

#### (1) A船

- ① 船長Aは、視程約0.3Mの視界制限状態となった状況下、操船の指揮をとり、19時52分ごろ、Sバンドで右舷船首31°6M付近にB船のレーダー映像を探知したものと考えられる。
- ② 船長Aは、接近警報を断としたARPAにより捕捉したB船の相対ベクトルを表示させ、機関長AをSバンドでの見張りに当たらせたものと考えられる。
- ③ 航海士Aは、AIS情報を重畳させたXバンドでB船に対する見張りを行っていたが、船長Aが操船に当たっているため任せておけば大丈夫と思いい、B船の動静を報告しなかったものと考えられる。
- ④ 船長Aは、20時01分ごろ、自らが舵について手動操舵に切り替え、推薦航路線に沿って右に約15°変針したものと考えられる。
- ⑤ 船長Aは、自らの立ち位置から約1.1m左方に設置されたXバンドのレーダー画面を時折のぞき込むものの、航海士A及び機関長AからB船の動静についての報告がなく、情報の共有がなされていなかったことから、レーダーによる見張りを適切に行っていなかったものと考えられる。
- ⑥ 船長Aは、20時00分ごろから06分ごろまでの約6分間において、B船の方位変化が約4°であり、B船と衝突のおそれのある態勢で接近していたが、B船のベクトル表示がA船の針路と平行に見えたので、B船と右舷対右舷で通過するものと思いい、航行を続けたものと考えられる。
- ⑦ 船長Aは、B船のAIS表示が左転を示したので、この船が危ないなど言いながら、A船も針路を左方に転じた方が安全だと思いい、左舵を取って約075°の針路にしたものと考えられる。
- ⑧ 船長Aは、B船までの距離が少し開くものと思いい、東北東進中、右舷船首5°100m付近にB船の紅灯1個を認め、B船が右転していると思いい、右舵一杯としたが、A船とB船とが衝突したものと考えられる。

#### (2) B船

- ① 甲板長Bは、単独で船橋当直につき、レーダーを相対方位指示として見張りに当たり、19時55分ごろ、左舷船首10°5M付近にA船のレー

ダー映像を感知した可能性があると考えられる。

- ② 甲板長Bは、20時00分ごろ、A船を273° 2.8M付近に認め、3分間相当のA船のエコトレイルの映像を見たものの、レーダーで系統的な観察を行っていなかったため、A船が左舷方を通過するものと思い、行き違う際の船間距離をとるつもりで、手動操舵に切り替えて右に約2°変針した可能性があると考えられる。
- ③ 甲板長Bは、単独で手動操舵をしながら見張りに当たり、レーダーによる見張りを適切に行っていなかったことから、20時00分ごろから05分ごろまでの約5分間でA船の方位変化が約2°であり、衝突のおそれのある態勢でA船と接近していることに気付かなかったものと考えられる。
- ④ 甲板長Bは、A船までの距離が0.7Mとなったので、右舵一杯としたが、どのくらい転針するか迷い、一旦舵を中央に戻した後、再び右舵一杯としたものと考えられる。

### 3.2.4 A船及びB船の船橋当直状況

2.1及び3.2.3から、次のとおりであったものと考えられる。

#### (1) A船

在橋していた船長A、航海士A及び機関長A間において、本事故発生前に船長Aが航海士A及び機関長AにXバンド及びSバンド上のB船の動静について報告するよう求めることも、また、航海士A及び機関長Aが船長Aに対し、B船の動静について報告を行うこともなく、船橋当直者間で情報の共有がなされていなかった。

#### (2) B船

甲板長Bは、視界制限の状況下、単独で船橋当直につき、レーダーをB船のヨーイングや変針によりA船の映像が動く相対方位指示として見張りを行っていた。

船長Bは、甲板長Bから昇橋の要請がなかったため、視界制限状態となったことに気付かず、昇橋して操船の指揮に当たることも、レーダー監視員等の増員配置もできなかった。

### 3.2.5 音響信号及び発光信号に関する情報

2.1及び2.5.7から、両船共に汽笛による霧中信号を行っていなかったものと考えられる。

### 3.2.6 乗組員に対する教育及び訓練と事故の発生に関する解析

2.6及び3.2.4から、船長A及び航海士Aは、船員教育訓練機関においてBRM訓練を複数回受講していたが、本事故当時の船橋における行動に十分に反映されていなかったものと考えられる。

### 3.2.7 航法に関する解析

2.1、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。

A船及びB船は、視程が約100～200mの視界制限状態の播磨灘北部を航行中に衝突した。

播磨灘北部は、海上交通安全法及び海上衝突予防法が適用される海域であるものの、海上交通安全法に定める航路がなく、また、海上交通安全法の交通方法が適用される状況ではないことから、海上衝突予防法が適用される。

### 3.2.8 安全管理規程等の遵守状況に関する解析

2.1、2.10、3.2.2～3.2.5及び3.2.7から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) A船は、運航基準に定める狭視界時対応の特殊航海当直配置がとられていたものの、海上衝突予防法で定める安全な速力で航行することなどが履行されていなかった。
- (2) B船は、運航基準に定める視界制限時のレーダー監視員等の増員配置が行われず、海上衝突予防法で定める安全な速力で航行することなどが履行されていなかった。

### 3.2.9 事故発生に関する解析

3.1.3～3.1.5、3.1.8、3.1.9及び3.2.2～3.2.7から、次のとおりであった。

#### (1) A船

- ① A船は、船長Aが操船の指揮をとり、尾崎鼻灯台から273°4.2M付近において、約056°の針路及び約12.9knの速力で航行中、右舷船首31°6M付近にB船のレーダー映像を探知したのと考えられる。
- ② 航海士Aは、船長Aが操船に当たっているため任せておけば大丈夫と思いい、B船の動静を報告しなかったものと考えられる。
- ③ 船長Aは、航海士AをXバンドに、機関長AをSバンドにそれぞれつけて見張りに当たらせ、20時01分ごろ推薦航路線に沿って約082°の針路としたものと考えられる。
- ④ 船長Aは、自ら手動操舵に当たり、その立ち位置からXバンドのレー

ダー画面を時折のぞき込むものの、航海士A及び機関長AからB船の動静についての報告がなく、情報の共有がなされなかったことから、レーダーによる見張りを適切に行っていなかったものと考えられる。

- ⑤ 船長Aは、20時00分ごろから06分ごろまでの約6分間において、B船の方位変化が約 $4^{\circ}$ であり、B船と衝突のおそれのある態勢で接近していたが、B船と右舷対右舷で通過するものと思ひ、航行を続けたものと考えられる。
- ⑥ 船長Aは、20時06分ごろ、B船のAIS表示が左転を示したので、A船も針路を左方に転じた方が安全だと思ひ、約 $075^{\circ}$ の針路としたものと考えられる。
- ⑦ 船長Aは、右舷船首 $5^{\circ}$  100m付近にB船の紅灯1個を認め、右舵一杯としたが、A船の船首部とB船の左舷中央部とが衝突したものと考えられる。

(2) B船

- ① B船は、甲板長Bが、単独で船橋当直につき、レーダーを相対方位指示として見張りに当たり、19時55分ごろ、尾崎鼻灯台から $061^{\circ}$  1.4M付近において、約 $283^{\circ}$ の対地針路及び約12.8knの速力で航行中、左舷船首 $10^{\circ}$  5M付近にA船のレーダー映像を感知した可能性があると考えられる。
- ② 甲板長Bは、20時00分ごろ、A船を $273^{\circ}$  2.8M付近に認めたが、レーダーによる系統的な観察を行っていなかったため、A船が左舷方を通過するものと思ひ、行き違う際の船間距離をとるつもりで、手動操舵に切り替えて右に約 $2^{\circ}$ 変針した可能性があると考えられる。
- ③ 甲板長Bは、レーダー監視員等の増員配置が履行されずに手動操舵に当たり、レーダーによる見張りを適切に行っていなかったことから、20時00分ごろから05分ごろまでの約5分間において、A船の方位変化が約 $2^{\circ}$ であり、A船と衝突のおそれのある態勢で接近していることに気付かずに航行を続けたものと考えられる。
- ④ 甲板長Bは、A船までの距離が0.7Mとなったため、右舵一杯としたが、B船とA船とが衝突したものと考えられる。
- ⑤ 船長Bは、甲板長Bから昇橋の要請がなかったため、視界制限状態となったことに気付かず、昇橋して操船の指揮に当たることも、レーダー監視員等の増員配置もできなかったものと考えられる。

## 4 原因

本事故は、夜間、霧雨で視界制限状態となった家島北北西方沖において、A船が東北東進中、B船が西北西進中、船長A及び甲板長Bが、レーダーによる見張りを適切に行っていなかったため、互いに衝突のおそれのある態勢で接近していることに気付かずに航行を続け、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が、レーダーによる見張りを適切に行っていなかったのは、自らが手動操舵に当たり、レーダーの見張りに当たっていた航海士A及び機関長AからB船の動静についての報告がなく、情報の共有がなされなかったことによるものと考えられる。

航海士A及び機関長AからB船の動静についての報告がなかったのは、複数回実施していたBRM訓練が反映されていなかったことによるものと考えられる。

甲板長Bが、レーダーによる見張りを適切に行っていなかったのは、レーダーを相対方位指示としており、系統的な観察を行わず、レーダー監視員等の増員配置がされずに手動操舵に当たっていたことによるものと考えられる。

レーダー監視員等の増員配置がされなかったのは、船長Bが、甲板長Bから昇橋の要請がなかったため、視界制限状態となったことに気付かなかったことによるものと考えられる。

## 5 再発防止策

本事故は、視界制限状態において、船長A及び甲板長Bがレーダーによる見張りを適切に行っていなかったことにより発生したものと考えられる。

A船においては、複数回BRM訓練を実施していたものの、レーダーの見張りに当たっていた航海士A等からB船の動静についての報告がなく、情報の共有がなされなかったことから、レーダーによる見張りを適切に行えず、衝突を避ける措置が採れなかったものと考えられる。

B船においては、甲板長Bが単独で船橋当直に当たり、視界制限状態となっても船長に昇橋を要請せず、レーダー監視員等の増員配置が行われなかったことから、レーダーによる見張りを適切に行えず、衝突を避ける措置が採れなかったものと考えられる。

したがって、視界制限状態となった際には、見張り員を配置するなどして、その時の状況に適した全ての手段により、常時適切な見張りを行い、得た情報を当直者間で共有し、海上衝突予防法の航法等に従って適切な措置を講じることが必要である。

## 5.1 事故後に講じられた事故防止策

### 5.1.1 A社により講じられた措置

- (1) 本事故後、船内において危険予知検討会等を催し、乗組員の安全と環境保護に対する意識の向上を図った。
- (2) 運航に関する法規等の再教育を行った。
- (3) レーダーを始めとする航海計器の取扱いについて、機器製造業者の技術者等の外部講師を招き、講習会を行った。
- (4) 乗組員全員に2日間コースのBRM訓練を受講させた。
- (5) 安全管理規程及び狭視界航行手順等の見直し及び乗組員に対する周知徹底を図った。
- (6) A社の安全管理システムの評価及び見直しを行った。

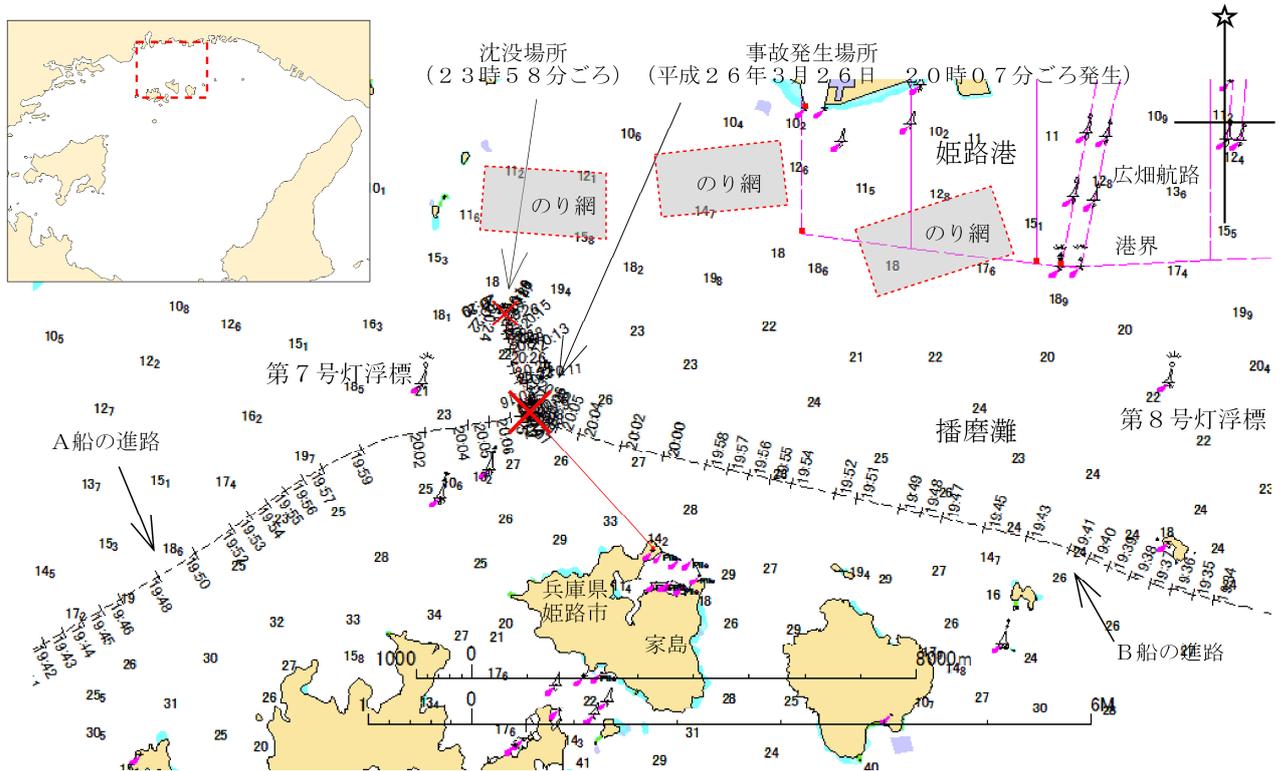
### 5.1.2 B社により講じられた措置

- (1) B社船の入渠時期に合わせ、定期的にBRM訓練を受講させることにした。
- (2) B社船の乗組員にBRM訓練（座学）を受講させた。
- (3) 気象海象に関する情報を本船に伝達するよう心掛けることにした。

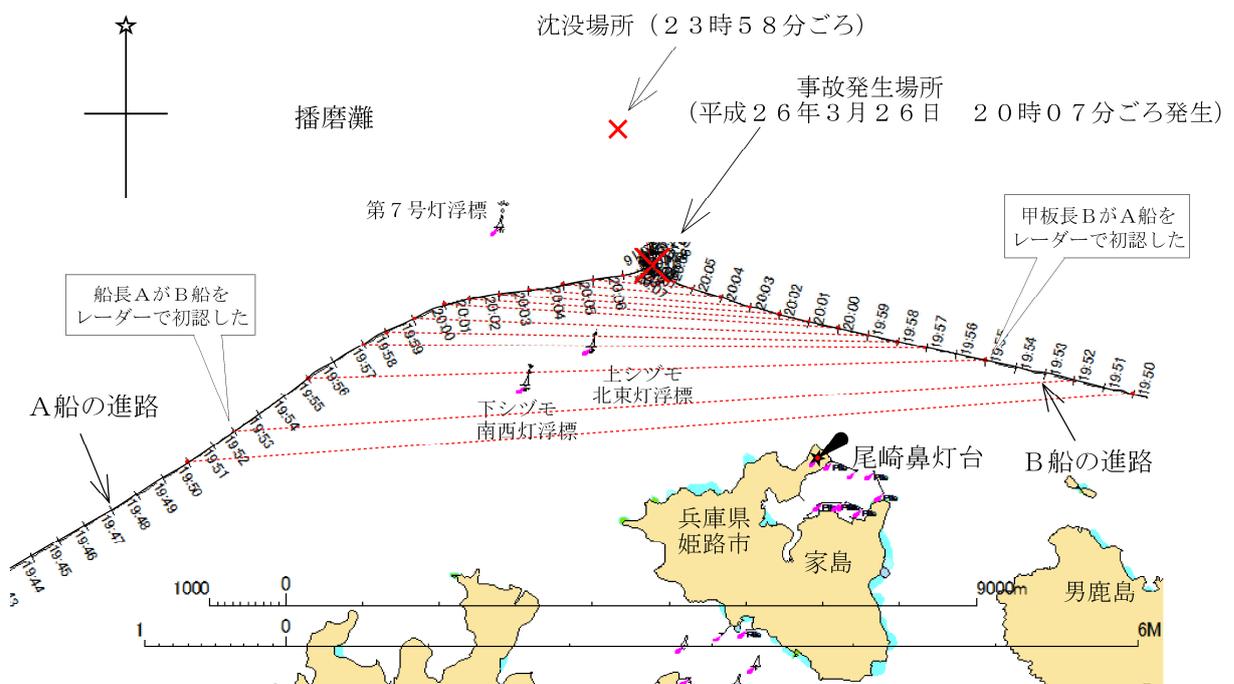
## 5.2 今後必要とされる事故防止策

船舶運航会社は、安全管理規程及び運航基準の遵守の徹底を図ること。

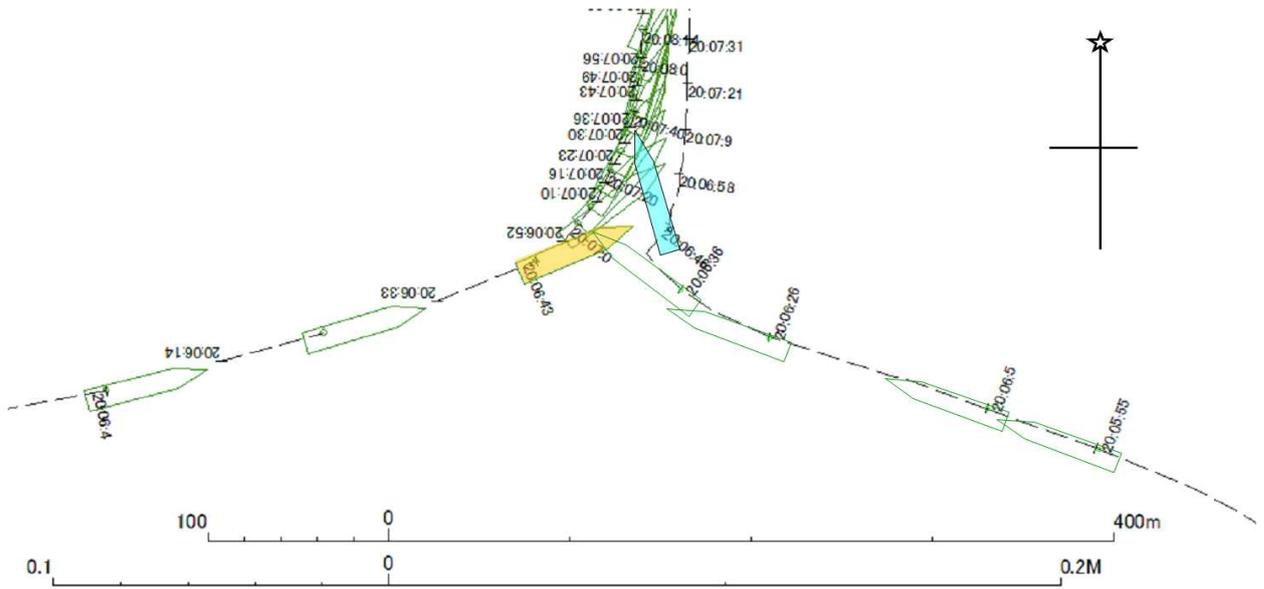
付図1 航行経路図（全体）



付図2 航行経路図（拡大1）



付図3 推定航行経路図（拡大2）



(注) B船の船型は、対地針路を船首方位と見なして作図したものである。