

船舶事故調査報告書

船種 船名 油送船 第十七永進丸
船舶番号 135496
総トン数 3,807トン

船種 船名 ケミカルタンカー COSMO BUSAN
IMO番号 9005950
総トン数 499トン

事故種類 衝突
発生日時 平成21年12月21日 20時21分ごろ
発生場所 備讃瀬戸北航路及び水島航路の交差部
香川県坂出市 鍋島灯台から真方位262° 1.1海里付近
(概位 北緯34° 22.8' 東経133° 48.1')

平成23年6月30日

運輸安全委員会(海事部会)議決

委員長 後藤昇弘
委員 横山鐵男(部会長)
委員 山本哲也
委員 石川敏行
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

油送船第十七永進丸^{えいしん}は、船長ほか11人が乗り組み、岡山県倉敷市水島港を出港して水島航路を南進中、ケミカルタンカー^{コスモブサン}COSMO BUSANは、船長ほか8人が乗り組み、備讃瀬戸北航路を西進中、平成21年12月21日20時21分ごろ両航路の交差部で両船が衝突した。

第十七永進丸は、左舷船尾5番タンク付近に破口を生じて積荷のジェット燃料が海上に流出し、COSMO BUSAN は、右舷船首部に亀裂などを生じたが、両船と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21年12月22日、本事故の調査を担当する主管調査官（広島事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

なお、後日、主管調査官として新たに船舶事故調査官ほか1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21年12月23日、24日、平成22年1月7日 現場調査及び口述聴取
平成22年1月8日、13日、3月8日、6月8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

2.1.1 船舶自動識別装置の情報記録による運航状況

海上保安庁備讃瀬戸海上交通センター（以下「備讃マーチス」という。）が受信した第十七永進丸（以下「A船」という。）及びCOSMO BUSAN（以下「B船」という。）の船舶自動識別装置(AIS)^{*1}の情報記録（以下「AIS記録」という。）によれば、A船及びB船の運航状況は、次のとおりであった。

(1) A船の運航状況

- ① 20時12分07秒ごろ、北緯34°24′36.078″ 東経133°47′22.296″ 付近を、船首方位149°（真方位、以下同じ。）、対地針路（以下「針路」という。）153°及び速力13.0ノット

^{*1} 「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、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。

(kn) (対地速力、以下同じ。) で航行した。

- ② 20時13分07秒ごろ、北緯 $34^{\circ}24'24.330''$ 東経 $133^{\circ}47'29.010''$ 付近を、船首方位 157° 、針路 158° 及び 12.9 knで航行した。
- ③ 20時15分07秒ごろ、北緯 $34^{\circ}24'00.510''$ 東経 $133^{\circ}47'40.656''$ 付近を、船首方位 158° 、針路 159° 及び速力 12.8 knで航行した。
- ④ 20時16分07秒ごろ、北緯 $34^{\circ}23'48.432''$ 東経 $133^{\circ}47'46.296''$ 付近を、船首方位 158° 、針路 159° 及び速力 13.0 knで航行した。
- ⑤ 20時17分06秒ごろ、北緯 $34^{\circ}23'36.222''$ 東経 $133^{\circ}47'51.582''$ 付近を、船首方位 160° 、針路 161° 及び速力 13.3 knで航行した。
- ⑥ 20時18分06秒ごろ、北緯 $34^{\circ}23'23.556''$ 東経 $133^{\circ}47'56.856''$ 付近を、船首方位 159° 、針路 160° 及び速力 13.5 knで航行した。
- ⑦ 20時18分56秒ごろ、北緯 $34^{\circ}23'12.828''$ 東経 $133^{\circ}48'01.068''$ 付近を、船首方位 161° 、針路 162° 及び速力 13.6 knで航行した。
- ⑧ 20時19分56秒ごろ、北緯 $34^{\circ}22'59.586''$ 東経 $133^{\circ}48'04.626''$ 付近を、船首方位 168° 、針路 171° 及び速力 13.6 knで航行した。
- ⑨ 20時20分34秒ごろ、北緯 $34^{\circ}22'51.144''$ 東経 $133^{\circ}48'06.132''$ 付近を、船首方位 195° 、針路 180° 及び速力 12.6 knで航行した。
- ⑩ 20時21分00秒ごろ、北緯 $34^{\circ}22'46.704''$ 東経 $133^{\circ}48'04.146''$ 付近を、船首方位 232° 、針路 218° 及び速力 10.0 knで航行した。

(2) B船の運航状況

- ① 20時10分04秒ごろ、北緯 $34^{\circ}22'56.580''$ 東経 $133^{\circ}50'28.082''$ 付近を、船首方位 286° 、針路 250° 及び速力 10.3 knで航行した。
- ② 20時11分04秒ごろ、北緯 $34^{\circ}22'52.980''$ 東経 $133^{\circ}50'16.200''$ 付近を、船首方位 290° 、針路 251° 及び速力 10.5 knで航行した。

- ③ 20時12分04秒ごろ、北緯34°22′50.580″ 東経133°50′03.600″ 付近を、船首方位296°、針路260°及び速力10.8knで航行した。
- ④ 20時13分05秒ごろ、北緯34°22′49.140″ 東経133°49′50.460″ 付近を、船首方位297°、針路262°及び速力11.1knで航行した。
- ⑤ 20時14分05秒ごろ、北緯34°22′47.220″ 東経133°49′36.840″ 付近を、船首方位292°、針路258°及び速力11.5knで航行した。
- ⑥ 20時15分05秒ごろ、北緯34°22′45.180″ 東経133°49′23.100″ 付近を、船首方位308°、針路268°及び速力11.4knで航行した。
- ⑦ 20時16分05秒ごろ、北緯34°22′46.200″ 東経133°49′09.450″ 付近を、船首方位312°、針路277°及び速力11.2knで航行した。
- ⑧ 20時17分05秒ごろ、北緯34°22′47.820″ 東経133°48′56.160″ 付近を、船首方位311°、針路277°及び速力11.1knで航行した。
- ⑨ 20時18分05秒ごろ、北緯34°22′49.320″ 東経133°48′42.660″ 付近を、船首方位312°、針路278°及び速力11.0knで航行した。
- ⑩ 20時18分55秒ごろ、北緯34°22′50.400″ 東経133°48′31.980″ 付近を、船首方位312°、針路275°及び速力11.1knで航行した。
- ⑪ 20時20分58秒ごろ、北緯34°22′48.060″ 東経133°48′05.760″ 付近を、船首方位239°、針路237°及び速力8.1knで航行した。

(付図1 事故発生場所及び付近、付図2 推定航行経路図、付表1 A船のAIS記録、付表2 B船のAIS記録 参照)

2.1.2 乗組員の口述による運航状況

A船の船長(以下「船長A」という。)、甲板手(以下「甲板手A」という。)及び甲板員(以下「甲板員A」という。)並びにB船の船長(以下「船長B」という。)、機関長(以下「機関長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、A船及びB船の運航状況は、次のとおりであった。

(1) A船

A船は、船長Aほか11人が乗り組み、ジェット燃料約5,000klを積載し、平成21年12月21日19時30分ごろ水島港を出港して千葉県千葉市千葉港に向かった。

船長Aは、出港時から操船の指揮を執り、船橋当直の甲板手A及び甲板員Aを交代させながら操舵と見張りに就け、水島港港内航路から水島航路に入り、同航路の西側を南進した。

船長Aは、20時12分ごろ、備讃マーチスから国際VHF無線電話（以下「VHF」という。）により、北備讃瀬戸大橋の東方0.7海里（M）付近をB船が西航中で、その後方約0.7Mを水島港向けのプッシュバーージ八幡丸（以下「C船」という。）が航行しているので、B船とC船との間を南下するのが安全である旨の情報提供を受けた。

船長Aは、レーダーによりB船及びC船の位置情報等を確認し、水島航路と備讃瀬戸北航路（以下「北航路」という。）の交差部付近でB船と接近することになることを知り、左転してB船の後方を通過することにした。

見張りに就いていた甲板手Aは、間もなく交差部に差し掛かるものの、操舵室後方のチャートテーブルで航海日誌の記入やアルコールチェックの書類などの作成を行った。

船長Aは、水島航路第7号灯浮標（以下「7号灯浮標」という。）を右舷側に約0.1M隔てて通過したのち、20時16分ごろ、香川県本島東方沖を針路約160°及び速力約12.8knで航行していたとき、左舷船首方の北備讃瀬戸大橋付近に西進中のB船のマスト灯2個と右舷灯（緑灯）を初めて視認し、間もなく、B船の左舷後方にC船のほか小型船1隻（AIS情報なし、以下「D船」という。）の灯火を視認したので、B船、C船及びD船の動向に注意していた。

船長Aは、20時18分ごろ、B船が方位に明確な変化がないまま接近し、また、D船がB船の右舷側に進出して左舷灯（紅灯）を見せるようになって北上を始め、A船とD船が左舷を対して通過する態勢となったことから、B船の後方を通過するために左転すれば、D船と接近することになり、左転してB船の後方に向けることが困難な状況となったが、減速せずに南進を続けた。

船長Aは、20時19分ごろ（衝突の約2分前）、水島航路第5号灯浮標（以下「5号灯浮標」という。）を右舷側に約0.1M隔てて通過したとき、B船が左舷船首30°0.5M付近に接近したが、B船を初認したとき、レーダーでB船との最接近距離が約0.2Mであることを確認したことやA

船の速力がB船に比べて約1kn速かったことから、少し右転すれば、B船の船首方向を横切ることができると思います、右転して右舷船首方にある水島航路第3号灯浮標（以下「3号灯浮標」という。）に向けた。

船長Aは、これまでも水島航路を南進中、両航路の交差部で北航路を西進する船舶と接近した際、船首方向を通過させてくれた船舶がいたことから、B船も船首方向を通過させてくれることを期待したが、20時20分ごろ（衝突の約1分前）、B船が衝突するおそれがある態勢で左舷船首0.2M付近に接近したので、衝突の危険を感じ、右舵15°に続いて右舵35°、更に最大舵角の右舵50°をとって右回頭を始めた。

A船は、20時21分ごろ、速力が約1.1knになったとき、A船の左舷船尾部とB船の右舷船首部とが後方から約15～20°の角度で衝突した。

船長Aは、衝突後、備讃マーチスからVHFで呼び出されて事故の発生を報告し、香川県牛島西方の航路外で錨泊した。

(2) B船

B船は、船長Bほか8人が乗り組み、キシレン約1,140kgを積載して12月19日16時40分ごろ千葉港を出港し、瀬戸内海を經由して中華人民共和国^{チャンスー}常熟港に向かった。

船長Bは、船橋当直を、船長B、一等航海士及び二等航海士の3人による4時間交替の3直制とし、船長Bには甲板長Bを、二等航海士には甲板員を付けていたが、備讃瀬戸などの船舶が^{ふくそう}輻輳する海域を通航する場合には、機関当直員を昇橋させていた。

船長Bは、21日19時00分ごろ、備讃瀬戸東航路（以下「東航路」という。）の香川県高松市男木島北東方で昇橋し、19時30分ごろ一等航海士から船橋当直を引き継ぎ、当直員の甲板長Bを手動操舵に就け、備讃瀬戸の通航に際して昇橋した機関長Bを主機の遠隔操作に就けて東航路を西進した。

船長Bは、北備讃瀬戸大橋の東方で、同大橋橋梁灯（C2灯）を船首目標として針路約260°及び速力約10.0knで北航路のほぼ中央を航行した。

船長Bは、北備讃瀬戸大橋を通過する頃、右舷船首方に水島航路を南進中のA船のマスト灯2個及び左舷灯（紅灯）を初めて視認し、海上交通安全法の規定により、水島航路を航行するA船が北航路を航行するB船を避航するので、針路及び速力を保持して航行していたところ、A船がB船を避航しないで接近したことから、A船が航路交差部で右転して北航路を西進すると思った。

船長Bは、20時20分ごろ（衝突の約1分前）、A船が右舷前方0.2M

付近に接近したので衝突の危険を感じ、半速力前進としたのち、汽笛で短音6回に引き続いて長音を吹鳴し、機関停止及び左舵一杯として左回頭中、B船の右舷船首部とA船の左舷船尾部とが衝突した。

B船は、フォアピークタンク付近に亀裂を生じて同タンクに浸水したが、積荷の流出はなく、牛島西方沖に錨泊した。

本事故の発生日時は、平成21年12月21日20時21分ごろで、発生場所は、鍋島灯台から262° 1.1M付近であった。

2.1.3 VHFによる交信状況

備讃マーチスのVHF交信記録によれば、19時20分～20時50分までの間におけるA船、B船及び備讃マーチスとの交信状況は、次のとおりであった。

時刻	使用チャンネル (ch)	内容
20時12分ごろ	16ch→13ch	(備讃マーチスからA船) 西航船情報、橋の東7ケーブルB船10.2knで西航中、この後さらに7ケーブルあけてプッシャーバージ八幡丸、これは水島行きです。したがって、B船とC船の間を南下されるのが安全かと思います。
20時19分ごろ	16ch	(備讃マーチスからB船) B船、減速、減速。
20時23分ごろ	16ch→13ch	(備讃マーチスからA船) 当たったんですか。 (A船から備讃マーチス) はい、接触しました。 (備讃マーチスからA船) では、牛島の西方でアンカーして下さい。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

死傷者はいなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

船長A及び船長Bの口述並びに両船の損傷写真によれば、次のとおりであった。

(1) A船

左舷船尾部5番タンク付近の外板に破口及び凹損を生じ、ハンドレールが倒壊した。また、積荷のジェット燃料約15klが流出したが、拡散蒸発して漁業被害はなかった。

(2) B船

右舷船首部のベルマウス及びフォアピークタンク付近の外板に亀裂を生じた。

(写真1 A船、写真2 A船の損傷状況(左舷船尾部)、写真3 B船、写真4 B船の損傷状況(右舷船首部) 参照)

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 58歳

三級海技士(航海)

免許年月日 平成7年6月29日

免状交付年月日 平成17年3月2日

免状有効期間満了日 平成22年6月28日

② 船長B(大韓民国籍) 男性 66歳

一級海技士(航海)(大韓民国発給)

(2) 乗組員の主な乗船履歴等

① 船長A

船長Aの口述によれば、次のとおりであった。

約21年間北洋漁船などに乗り組み、その間、船長職や漁労長職に就いていた。平成7年ごろ興栄海運株式会社(以下「A1社」という。)に入社し、タンカーに乗船して約14～15年になる。二等航海士及び一等航海士を経て約1年前からA船の船長職に就いていた。A船は、主として瀬戸内海を航行しているので、事故現場付近海域は数え切れないくらい航海した経験があり、本事故現場付近海域の状況は良く知っていた。

② 船長B

船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

約20年間入隊していた海軍を退役し、40歳の頃ケミカルタンカーに乗船した。2008年に約9か月間LPGタンカーに乗船したほかは、ケミカルタンカーに乗船していた。1995年ごろから船長職に就き、2009年2月1日からB船の船長として乗船していた。瀬戸内海は月に6回ぐらい航

行していたので、本事故現場付近海域の状況は良く知っていた。

(3) 健康状態

① 船長A

船長Aの口述によれば、事故当時、健康状態は良好で、持病もなく、視力は裸眼で両眼とも1.5、聴力は正常であり、医薬品の服用及びアルコール類の摂取はなかった。

② 船長B

船長Bの口述によれば、事故当時、健康状態は良好で、持病もなく、視力は裸眼で両眼とも1.0、聴力は正常であり、医薬品の服用及びアルコール類の摂取はなかった。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

(1) A船

船舶番号	135496
船籍港	愛媛県松山市
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、A1社
船舶管理会社	A1社
船舶運航者	鶴見サンマリン株式会社（以下「A2社」という。）
総トン数	3,807トン
L×B×D	104.03m×16.00m×8.55m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	2,942kW（連続最大）
推進器	4翼可変ピッチプロペラ1個
進水年月日	平成11年9月2日

(2) B船

IMO番号	9005950
船籍港	<small>チェジュ</small> 済州市（大韓民国）
船舶所有者	SHINHAN CAPITAL CO., LTD.（大韓民国）
船舶管理会社	COSMOS SHIPPING CO., LTD.（大韓民国）
総トン数	499トン
L×B×D	64.05m×10.30m×4.50m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基

出力	735kW（連続最大）
推進器	4翼固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	1990年6月20日
乗組員	9人（大韓民国籍3人、インドネシア共和国籍4人、中華人民共和国籍2人）

2.5.2 積載状態

(1) A船

船長Aの口述によれば、水島港でジェット燃料約5,000kℓを積載し、出港時の喫水は、船首5.10m、船尾6.20mであった。

(2) B船

船長Bの口述及び積荷計画書によれば、千葉港でキシレン約1,140kℓを積載し、出港時の喫水は、船首3.50m、船尾4.20mであった。

2.5.3 船舶の設備等に関する情報

(1) A船

A船の操舵室には、自動衝突予防援助装置（ARPA^{*2}）付きのレーダー2台、GPSプロッター及びAISが設置されていた。

船長Aの口述によれば、事故当時、レーダー1台、GPSプロッター及びAISを作動しており、レーダーには、エコートレイル、ARPA及びAIS情報を表示していた。灯火は、マスト灯2個、両舷灯、船尾灯及び危険物積載船を示す紅色せん光灯を表示していた。船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

(2) B船

B船の操舵室には、レーダー2台（ARPAなし）、GPSプロッター及びAISが設置されていた。

船長Bの口述によれば、事故当時、レーダー2台、GPSプロッター及びAISを作動しており、灯火は、マスト灯2個、両舷灯及び船尾灯を表示していた。海図は、JP137B（備讃瀬戸西部）を使用していた。船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

^{*2} 「自動衝突予防援助装置（ARPA：Automatic Radar Plotting Aid）」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。

2.6 音響信号及び通信に関する情報

2.6.1 音響信号に関する情報

(1) A船

船長Aの口述によれば、B船を初めて視認してから本事故発生時まで、汽笛を使用しなかった。衝突前には、B船の汽笛音は聞こえなかった。

(2) B船

船長Bの口述によれば、衝突直前、左舵一杯を指示する前、汽笛により短音6回を連続して吹鳴したのち、約1分間吹鳴し続けた。

2.6.2 通信に関する情報

(1) A船

備讃マーチスのVHF交信記録及び船長Aの口述によれば、事故当時、船長Aは、VHF16chを聴取しており、20時12分ごろ備讃マーチスから呼び出されたので応答し、B船及びその後方のC船に関する情報を入手していた。

(2) B船

備讃マーチスのVHF交信記録及び船長Bの口述によれば、本事故当時、船長Bは、VHF16chを聴取しており、20時19分ごろ備讃マーチスからB船に対し、減速するように通報が行われた。

2.7 気象及び海象に関する情報

2.7.1 気象観測値及び潮汐

(1) 本事故発生場所の南南西約12.5kmに位置する多度津特別地域気象測候所の本事故当日20時20分の観測値は、次のとおりであった。

天気 晴れ、風向 西北西、風速 2.2m/s、気温 5.8℃

(2) 海上保安庁発行の潮汐表及び潮流図によれば、本事故発生場所の南西約7.0kmに位置する坂出港における事故当時の潮汐は、ほぼ低潮時で、事故現場付近海域の潮流は、約0.7knの西流があった。

2.7.2 乗組員の観測

船長A及び船長Bの口述によれば、本事故当時の気象及び海象は、次のとおりであった。

(1) 船長A

天気 晴れ、風向 西、風速 約6～7m/s、視程 約6M、海上 平穏、潮流 西流（流速不明）

(2) 船長B

天気 曇り、風向 北西、風速 約8～9m/s、視程 約6M、波高 約0.3～0.4m

2.8 事故水域等に関する情報

海上保安庁刊行の瀬戸内海水路誌及び海図W137B（備讃瀬戸西部）によれば、次のとおりであった。

備讃瀬戸には、海上交通安全法により6航路が設定されており、水島航路及び北航路の一部（両航路の交差部付近）は、速力制限区間（対水速力12kn）となっている。

事故発生場所は、北航路と水島航路との交差部であり、北航路を西進する船舶と水島航路を南進する船舶にとっては、香川県与島によって見通しが悪くなっており、北航路を西進する船舶は、交差部付近で北航路を西進する船舶と右転して水島航路を北進する船舶とに分かれ、一方、水島航路を南進する船舶は、水島航路をそのまま南進して備讃瀬戸南航路に入る船舶と右転して北航路を西進する船舶とに分かれるなど、交差部付近では見通しが悪い上に交通流が交錯することから、航行船舶にとって注意を要するところとなっている。

また、備讃マーチスでは、備讃瀬戸をレーダーサービスエリアとし、レーダー等により得られた各種情報を通航船舶等に提供している。

2.9 A船の安全管理

(1) 安全管理規程及び安全管理基準

A1社の安全管理責任者の口述並びにA2社の安全管理規程及び同規程に基づく安全管理基準によれば、次のとおりであった。

① 安全管理規程

A2社は、安全管理体制を構築し、安全管理規程及び同規程に基づく安全管理基準を定め、安全管理の組織として本社に安全統括管理者、運航管理者及び副運航管理者を置くほか、本社及び大阪支店などに運航管理補助者を置いている。

② 安全管理基準

安全管理基準には、狭水道の航行について、次のとおり定められている。

狭水道を通過する場合は、以下の事項を順守すること。

- a 狭水道を通狭するときには、手動操舵にて航行すること。
- b 船長は、スタンバイ地点及び船長が昇橋する地点を航海当直者に指示すること。
- c 航海当直者は、船長の指示した昇橋地点で船長に報告すること。

- d 船長は、機関当直者に連絡し、機関を直ちに使用できる状態にすること。
- e 船長は、船橋で自ら操船の指揮をとること。
- f 船長は、状況に応じ見張り員を増員すること。
- g 船長を含み2人以上の当直体制とし、船位確認、他船の動静確認を徹底する。また、役割分担を明確にすること。
- h マーチス等、VHFによる呼びかけが自船である場合、或いは曖昧なときは必ず確認すること。
- i 航路内で他船と接近した場合は、減速等の有効な方法を取り、安易に航路離脱、また無理な追越しを行わないこと。

(j、kは省略)

(2) 安全管理マニュアル

A1社の安全管理責任者の口述並びにA1社の安全管理マニュアル及び「狭水道、船舶輻輳海域航行手順書」によれば、次のとおりであった。

A1社は、安全管理システムを構築し、平成17年9月5日に財団法人日本海事協会から適合認定証の交付を受けていた。また、管理船舶に対する安全管理マニュアル及び手順書を作成し、平成17年11月2日に同協会からA船に船舶安全管理認定書が交付されていた。

A1社では、安全管理マニュアル及び手順書により、A船の安全管理を行っていた。また、「狭水道、船舶輻輳海域航行手順書」には、次のとおり定められていた。

2.1 狭水道通峽の航行計画

船長は、狭水道通峽の航行計画を立てるに当たって、以下の事項等を考慮する。

(1)～(7) (省略)

(8) 船舶輻輳の具合、漁船密集水域、工事等の有無

(9) 船舶の操縦性能

(10) 速力調整の要否

2.2 狭水道通峽前の点検、確認事項

船長は、狭水道通峽前に、以下の事項等について点検、確認する。

(1)～(8) (省略)

(9) 状況に応じ、航海士、操舵員の増員

(10) 手動操舵、コンパス、各種航海計器の作動

(11) VHF 16CH 又はローカルルールで定められたチャンネルの聴取

(12) (省略)

2.3 狭水道の航行

- (1) 船長は、船橋にあって自ら操船の指揮を執る。
- (2) 船長は、状況に応じ、航海士、操舵員を増員する。
- (3) 船長は、状況に応じ、エコーサウンダーを使用する。
- (4) 船長は、状況に応じ、スタンバイエンジンを発令する。

3 船舶輻輳海域航行

3.1 船舶輻輳海域に於ける当直航海士の対応

(省略)

3.2 船舶輻輳海域に於ける船長の対応

- (1) 船長は、当直航海士より、船舶輻輳海域を航行する可能性があるとの報告を受けた場合、直ちに、昇橋、状況を確認し、必要な場合、自ら操船の指揮を執る。
- (2) 船長は、状況に応じ、航海士、操舵員を増員する。
- (3) 船長は、状況に応じ、機関部に連絡し、機関を直ちに使用できる状態にする。

(以下省略)

(3) 安全教育の実施

A1社の安全管理責任者及び船長Aの口述並びにA船の乗組員安全教育実施報告書によれば、次のとおりであった。

A1社の安全管理責任者は、毎月1回A船を訪船し、安全運航に関する資料を配布するとともに、乗組員に対する安全教育を行っていた。

2.10 B船の安全管理

(1) 安全管理システム

B社は、ISMコードに基づく安全管理システムを構築し、2008年7月25日に大韓民国船級協会から適合認定証の交付を受けていた。

(2) 安全教育の実施

B社の安全管理担当者は、大韓民国釜山^{フサン}港で燃料を補給する際などに訪船し、乗組員に対する安全運航に関する教育を行っていた。

2.11 積荷の流出による環境への影響等に関する情報

船長Aの口述によれば、A船の左舷後部5番タンクに破口を生じ、水島港で計測した結果、積荷のジェット燃料が約15kl流出した。

海上保安庁の調査結果によれば、流出したジェット燃料は、拡散蒸発して漁業への被害はなく、環境への影響もなかった。

3 分析

3.1 事故発生状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1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、20時12分ごろ、鍋島灯台から314° 2.4M付近において、針路約153°及び速力約13.0knで水島航路を航行中、船長Aが、備讃マーチスから北航路を西進中のB船及びC船に関する情報提供を受け、レーダーによりB船と北航路と水島航路との交差点付近で接近することを確認し、B船を避航するため、左転してB船の後方を通過することにした。
- ② 船長Aは、20時16分ごろ、鍋島灯台から302° 1.6M付近において、左舷船首29° 1.5M付近に北備讃瀬戸大橋付近を西進するB船のマスト灯2個及び右舷灯を初めて視認した。船長Aは、間もなくB船の左舷後方にD船の灯火を視認し、D船が右転して紅灯を見せるようになり、B船の右舷側に出て水島航路に向けて北進を始めたので、A船が左転してB船の後方を通過することが困難となった。
- ③ 船長Aは、20時18分ごろ（衝突の約3分前）、B船の方位に明確な変化がないことを知ったが、上記②の状況にあったことから、20時19分ごろ（衝突の約2分前）、5号灯浮標を通過した頃、B船の船首方向を横切ろうとして、右転して3号灯浮標に向けた。
- ④ 船長Aは、20時20分ごろ（衝突の約1分前）、B船と約0.2Mに接近したので、右舵一杯をとって衝突を避けようとしたが、A船が右回頭中、速力が約11knになった頃、A船の左舷後部とB船の右舷船首部とが衝突した。

(2) B船

- ① B船は、北航路に沿って針路約250°及び速力約10.3knで航行し、20時12分ごろ、鍋島灯台から101° 1,000m付近において、北備讃瀬戸大橋橋梁灯（C2灯）に向く約260°に変針した。
- ② 船長Bは、20時16分ごろ、鍋島灯台から234° 500m付近において、北備讃瀬戸大橋を通過し、針路約277°で北航路をこれに沿って航行中、右舷船首35° 1.5M付近にA船のマスト灯2個及び紅灯を初めて視認し、その後、A船の方位に変化がない状態で接近したが、針路及び速力を保持して西進した。
- ③ 船長Bは、20時20分ごろ、A船が右舷前方0.2M付近に接近した

ので、半速力前進に減速したのち、機関を停止及び左舵一杯としたが、B船が左回頭中、B船の船首部とA船の左舷後部とが衝突した。

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、平成21年12月21日20時21分ごろで、発生場所は、鍋島灯台から262° 1.1M付近であったものと考えられる。

3.1.3 A船から見たB船の方位変化

2.1から、A船から見たB船の方位変化は、次表のとおりであり、両船が互いに視野の内に入ったのち、A船から見たB船の方位に明確な変化はなく、両船は、衝突するおそれがある態勢で接近していたものと考えられる。

時刻	A船から見たB船の方位及び距離
20時16分ごろ	132° 1.54M (2,860m) 付近
20時17分ごろ	132° 1.20M (2,220m) 付近
20時18分ごろ	132° 0.85M (1,580m) 付近
20時19分ごろ	135° 0.53M (980m) 付近

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から、船長Aは、適法で有効な海技免状を有していた。
- ② 2.4から、船長Bは、大韓民国発給の海技免状を有していた。

(2) 船舶

① A船

2.5.3(1)から、マスト灯2個、両舷灯、船尾灯及び紅色せん光灯を表示していた。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

2.5.3(2)から、マスト灯2個、両舷灯及び船尾灯を表示していた。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 見張り及び操船の状況に関する解析

2.1、2.5.3及び2.6から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A船

- ① 船長Aは、B船を初認する前、備讃マースからB船及びC船の間を通

過するのが安全であるとの情報提供を受け、レーダーにより、北航路を西進するB船とは、水島航路と北航路の交差部付近で接近することを確認し、左転してB船の後方を通過することにした。

- ② 船長Aは、B船を初認したのち、B船の左舷後方にC船及びD船の灯火を視認し、B船、C船及びD船の動静に意識を集中していた。
- ③ 船長Aは、B船が方位に明確な変化がない状態で接近し、一方、D船がB船の右舷側に進出し、右転して水島航路に向けて北進を始めたため、A船がB船の後方に向けるために左転すれば、D船と接近すると判断し、B船の後方を通過することが困難となった。
- ④ 船長Aは、B船の灯火を初認した際、レーダーにB船との最接近距離が約0.2Mであると表示されていたこと、及びB船に比べてA船の速力が約1kn速かったことから、少し右転すればB船の船首方向を横切ることができると思い込み、B船の進路を避けずに右転して右舷船首方にある3号灯浮標に向けた。
- ⑤ 船長Aは、B船が衝突するおそれがある態勢で左舷船首0.2M付近に接近したので、衝突の危険を感じ、右舵50°までとって右回頭を始めたが、B船と衝突した。

(2) B船

- ① 船長Bは、20時12分ごろ、鍋島灯台から100°970m付近において、北備讃瀬戸大橋橋梁灯（C2灯）を船首目標とし、針路約260°として北航路をこれに沿って中央付近を航行した。
- ② 船長Bは、20時16分ごろ、北備讃瀬戸大橋を通過したのち、水島航路を南進するA船のマスト灯2個及び左舷灯（紅灯）を初めて視認した。
- ③ 船長Bは、海上交通安全法の規定により、水島航路を航行するA船が北航路を航行するB船を避けなければならないので、A船がB船の進路を避けてくれると思い、針路及び速力を保持して航行した。
- ④ 船長Bは、A船がB船を避けずに接近したことから、A船が水島航路から北航路に入り、北航路を西進するものと思い込み、衝突を避けるための最善の協力動作をとらずに、針路及び速力を保持して航行した。
- ⑤ 船長Bは、A船が右舷前方約0.2Mに接近したので、衝突の危険を感じ、半速力前進としたのち、機関停止及び左舵一杯としたが、A船と衝突した。

3.2.3 航法に関する解析

2.8、3.1.1及び3.1.3から、次のとおりであったものと考えられる。

本事故は、A船及びB船が互いに他の船舶の視野の内に入り、水島航路をこれに沿って航行しているA船と北航路をこれに沿って西の方向に航行しているB船とが衝突するおそれがある態勢で接近し、両航路の交差部で衝突したことから、両船には、海上交通安全法第19条第1項の規定が適用されることになり、A船がB船の進路を避けなければならない、一方、B船は、海上衝突予防法第17条の規定により、針路及び速力を保持して航行し、避航船であるA船と間近に接近したため、A船の動作のみではA船との衝突を避けることができないと認める場合は、衝突を避けるための最善の協力動作をとらなければならなかった。

3.2.4 気象及び海象の状況

2.7から、事故当時、事故発生場所付近における気象及び海象は、次のとおりであったものと考えられる。

天気 晴れ、風向 西北西、風力 4、視界良好、潮汐 ほぼ低潮時、潮流 西流約0.7kn

3.2.5 事故発生に関する解析

2.1、3.2.2及び3.2.3から、次のとおりであった。

- (1) 船長Aは、水島航路をこれに沿って南進中、B船を初認する前、備讃マーチスからB船及びC船の間を通過するのが安全であるとの情報提供を受け、レーダーにより水島航路と北航路の交差部付近でB船と接近することを確認し、左転して北航路を西進するB船の後方を通過することにしたものと考えられる。
- (2) 船長Aは、B船、C船及びD船の灯火を視認し、各船の動静に意識を集中していたものと考えられる。
- (3) 船長Aは、B船の方位に明確な変化がない状態で接近し、一方、D船が右転してB船の右舷側に進出し、水島航路に向けて北進を始めたので、A船が左転すれば、D船と接近するので、B船の後方を通過することが困難となったものと考えられる。
- (4) 船長Aは、B船の灯火を初認した際、レーダーによりB船との最接近距離が約0.2Mであると表示されていたこと、及びB船に比べてA船の速力が約1kn速かったことから、少し右転すればB船の船首方向を横切ることができると思っ込んだものと考えられる。
- (5) 船長Aは、上記(4)から、B船の進路を避けずにB船の船首方向を横切ろうとし、右転して3号灯浮標に向けたものと考えられる。
- (6) 船長Aは、B船と約0.2Mに接近したとき、衝突の危険を感じて右舵を

50°までとったが、衝突したものと考えられる。

- (7) 船長Aは、D船が右転したことにより、左転してB船の後方を通過することが困難となったとき、大幅な減速又は停止していれば、本事故の発生を回避することができた可能性があると考えられる。
- (8) 船長Bは、北航路をこれに沿って西進中、北備讃瀬戸大橋を通過したのち、水島航路を南進するA船の灯火を視認したが、海上交通安全法の規定により、水島航路を航行するA船が北航路を航行するB船を避けなければならないので、A船がB船の進路を避けてくれると思い、針路及び速力を保持して航行したものと考えられる。
- (9) 船長Bは、A船がB船を避けずに接近したことから、A船が水島航路から北航路に入り、北航路を西進するものと思ひ込み、衝突を避けるための最善の協力動作をとらずに、針路及び速力を保持して航行したものと考えられる。
- (10) 船長Bは、A船が右舷方0.2M付近に接近したので、衝突の危険を感じて半速力前進としたのち、機関停止及び左舵一杯としたが、A船と衝突したものと考えられる。

3.3 積荷の流出による環境への影響等

2.1.1から、次のとおりであったものと考えられる。

A船は、左舷後部5番タンクに破口を生じ、積荷のジェット燃料が約15kl流出したが、拡散蒸発して漁業への被害はなく、環境への影響もなかった。

4 原因

本事故は、夜間、北航路と水島航路との交差部において、A船が水島航路をこれに沿って南進中、B船が北航路をこれに沿って西進中、互いに視野の内にある両船が衝突するおそれがある態勢で接近した際、A船が、B船の進路を避けずにB船の船首方向を横切ろうとして航行し、また、B船が、衝突を避けるための最善の協力動作をとらずに針路及び速力を保持して航行したため、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。

A船がB船の進路を避けずに船首方向を横切ろうとしたのは、船長Aが、D船がB船の右舷側に進出して水島航路に向けて北進を始めたので、A船が左転してB船の後方を通過することが困難になった際、B船の灯火を初認したとき、レーダーによりB船との最接近距離が約0.2Mであると表示されていたこと、及びB船に比べてA船

の速力が約1 kn 速かったことから、A船が少し右転すれば、B船の船首方向を横切ることができると思い込んだ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最善の協力動作をとらずに針路及び速力を保持して航行したのは、船長Bが、A船が水島航路から北航路に入り、北航路を西進するものと思ひ込んだことによるものと考えられる。

5 所 見

本事故は、夜間、北航路と水島航路との交差部において、水島航路を南進するA船と北航路を西進するB船とが互いに視野の内に入り、衝突するおそれがある態勢で接近し、衝突したことにより発生したものと考えられる。

船長Aは、A船が避航船であるので、左転してB船の後方を通過するつもりでいたところ、D船が水島航路に向かって北進を始め、A船と左舷を対して通過する態勢となり、A船が左転することが困難になった際、B船を初認したときのレーダー情報に基づきB船の船首方向を横切ることができるものと思ひ込み、B船の進路を避けずに船首方を横切ろうとして航行し、衝突したものと考えられる。

海上衝突予防法第5条（見張り）により、船舶は、他の船舶と衝突のおそれについて十分に判断することができるように、常時適切な見張りを行うことが求められており、また、同法第8条（衝突を避けるための動作）により、船舶は、他の船舶と衝突を避けるための動作をとる場合には、できる限り、十分に余裕のある時期に、船舶の運用上の適切な慣行に従ってためらわずにその動作をとることが求められている。

A船が、左転してB船の後方を通過することが困難となった際、これらの規定を遵守してB船を初認したときのレーダー情報ではなく、常時適切な見張りを行って得られる最新の情報により、状況を判断していれば、B船の進路を避けるには、海域の広さなどから、減速か停止しかなく、また、両船の接近状況などから、速やかにこれらの動作をとる必要があることに気付き、本事故の発生を回避できた可能性があると考えられる。

したがって、船舶は、他船との衝突のおそれについて十分に判断できるよう常時適切な見張りを行い、他船との衝突を避けるための動作は、十分に余裕のある時期に、適切な動作をためらわずに行うことが望まれる。

6 参考事項

A2 社では、本事故を踏まえ、平成22年4月20日に安全管理基準を改訂し、狭水道を通過する場合の順守事項について、次の2項目を追加し、各船に周知した。

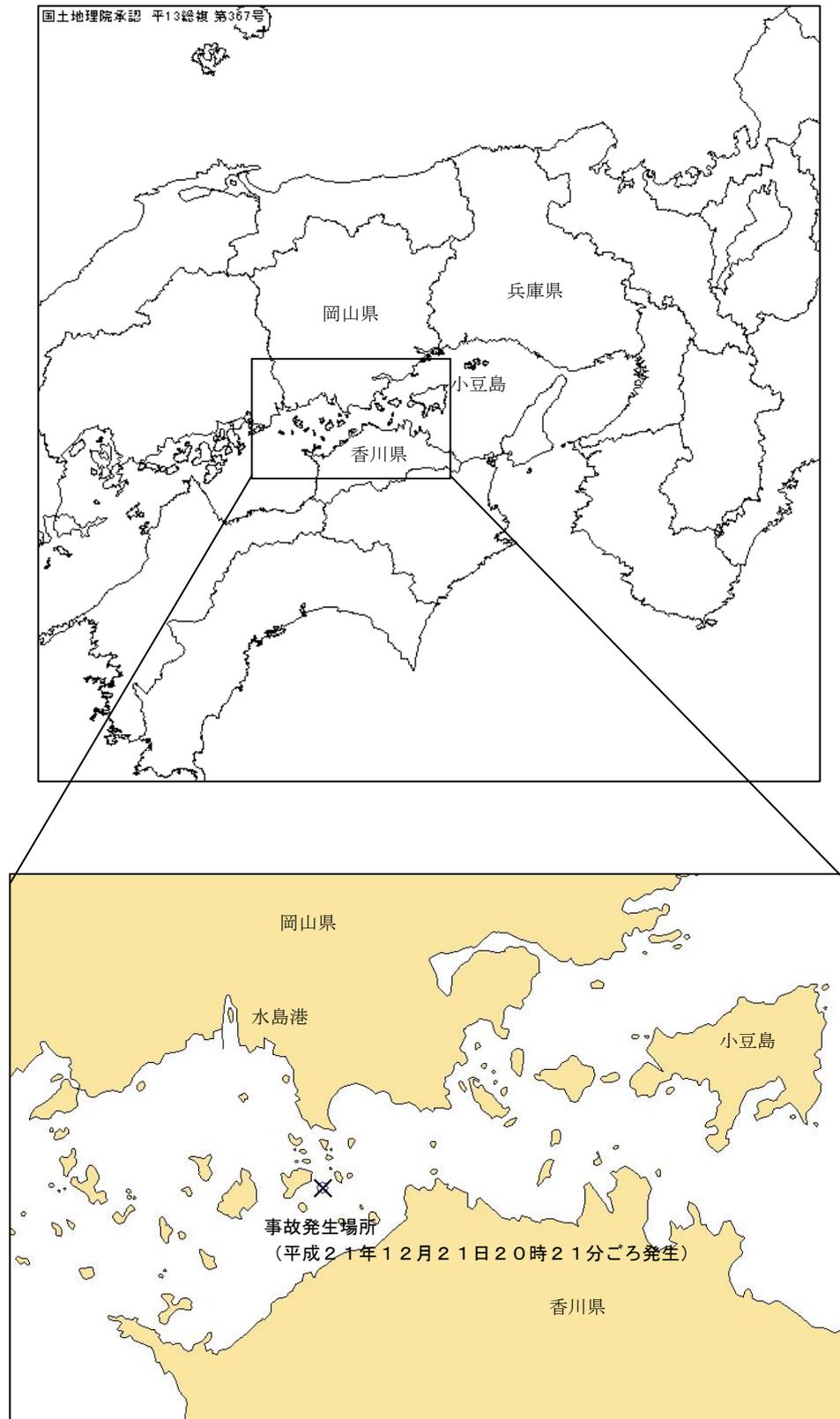
n 水島航路と備讃瀬戸北航路との交差部

水島航路から備讃瀬戸北航路に入航する場合は、与島の北端に正横するまでに速力を10ノット以下に減じること。

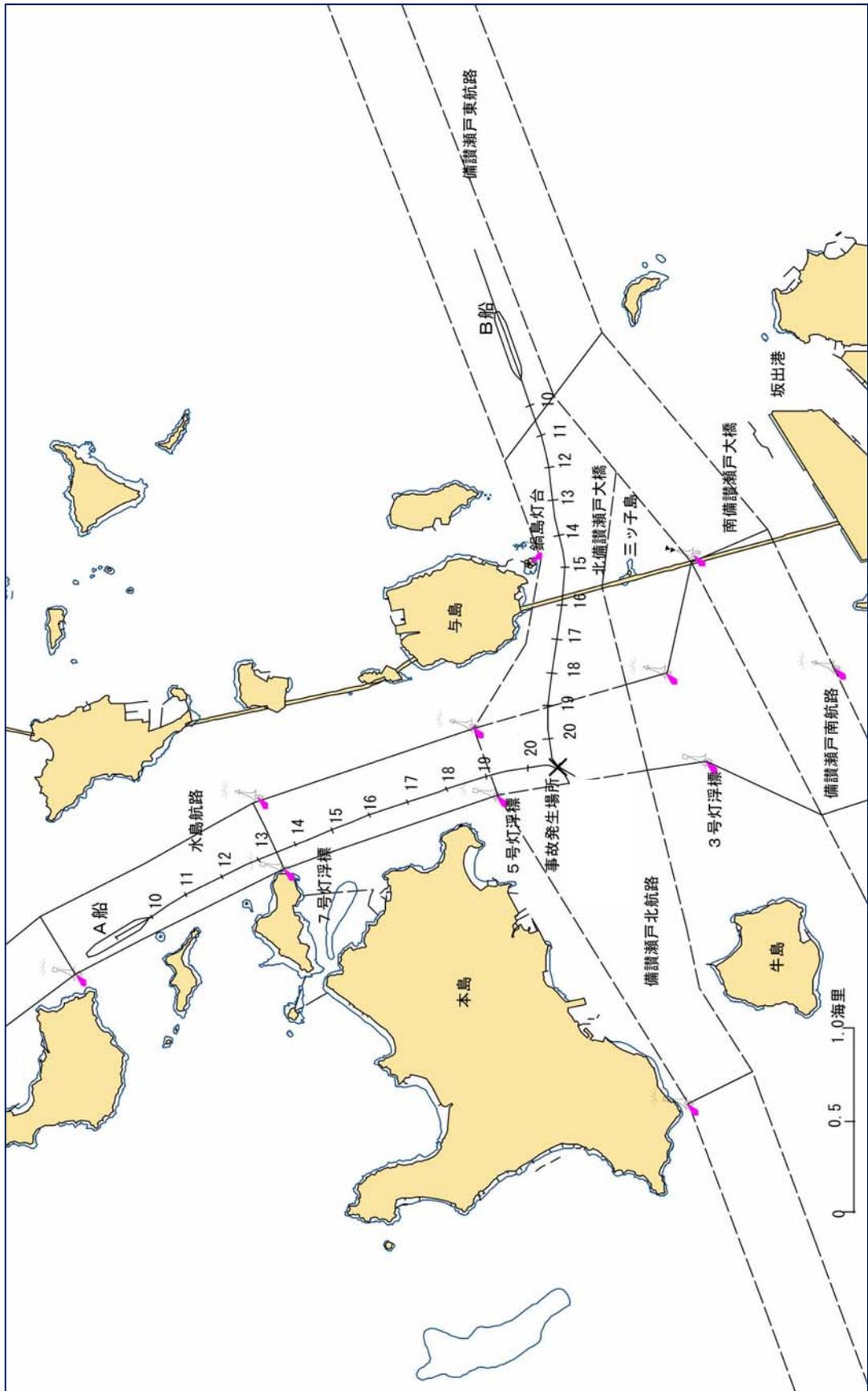
o 見通しの悪い交差部

見通しが悪く、他の船舶の存在が把握できない場合は、速力を減じて交差部に進入すること。

付図1 事故発生場所及び付近



付図2 推定航行経路図



付表1 A船のAIS記録

時刻 (時:分:秒)	北緯 (度-分-秒)	東経 (度-分-秒)	船首方位 (°)	針路 (°)	速力 (kn)
20:12:07	34-24-36.1	133-47-22.3	149	153	13.0
20:13:07	34-24-24.3	133-47-29.0	157	158	12.9
20:15:07	34-24-00.5	133-47-40.7	158	159	12.8
20:16:07	34-23-48.4	133-47-46.3	158	159	13.0
20:17:06	34-23-36.2	133-47-51.6	160	161	13.3
20:18:06	34-23-23.6	133-47-56.9	159	160	13.5
20:18:56	34-23-12.8	133-48-01.1	161	162	13.6
20:19:56	34-22-59.6	133-48-04.6	168	171	13.6
20:20:34	34-22-51.1	133-48-06.1	195	180	12.6
20:20:46	34-22-48.8	133-48-06.6	216	201	11.2
20:20:55	34-22-47.3	133-48-04.6	227	211	10.3
20:21:00	34-22-46.7	133-48-04.1	232	218	10.0
20:21:15	34-22-45.2	133-48-02.1	245	237	9.4

(注) 船位は、GPSアンテナの位置である。

付表2 B船のAIS記録

時刻 (時:分:秒)	北緯 (度-分-秒)	東経 (度-分-秒)	船首方位 (°)	針路 (°)	速力 (kn)
20:10:04	34-22-56.6	133-50-28.1	286	250	10.3
20:11:04	34-22-53.0	133-50-16.2	290	251	10.5
20:12:04	34-22-50.6	133-50-03.6	296	260	10.8
20:13:05	34-22-49.1	133-49-50.5	297	262	11.1
20:14:05	34-22-47.2	133-49-36.8	292	258	11.5
20:15:05	34-22-45.2	133-49-23.1	308	268	11.4
20:16:05	34-22-46.2	133-49-09.5	312	277	11.2
20:17:05	34-22-47.8	133-48-56.2	311	277	11.1
20:18:05	34-22-49.3	133-48-42.7	312	278	11.0
20:18:55	34-22-50.4	133-48-32.0	312	275	11.1
20:20:05	34-22-50.4	133-48-16.3	295	265	11.1
20:20:34	34-22-49.3	133-48-09.7	288	255	11.0
20:20:58	34-22-48.1	133-48-05.8	239	237	8.1
20:21:44	34-22-42.8	133-48-02.2	259	218	7.6

(注) 船位は、GPSアンテナの位置である。

(船首方位と針路の方位差は、ジャイロコンパスのエラーによるものと考えられる。)

写真1 A船



写真2 A船の損傷状況（左舷船尾部）



写真3 B船



写真4 B船の損傷状況（右舷船首部）

