

船舶事故調査報告書

船種船名 貨物船 豊徳丸
船舶番号 140382
総トン数 12,690トン

船種船名 貨物船 旭洋丸
船舶番号 140423
総トン数 499トン

事故種類 衝突
発生日時 平成27年7月11日 23時49分ごろ
発生場所 来島海峡航路
小島東灯標おしまから真方位053° 470m付近
(概位 北緯34° 07.9' 東経132° 59.3')

平成28年8月25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>

貨物船豊徳丸は、船長ほか13人が乗り組み、また、貨物船旭洋丸きょくようは、船長及び二等航海士ほか3人が乗り組み、共に来島海峡航路を南東進中、平成27年7月11日23時49分ごろ、来島海峡航路の西水道北口付近の追越し禁止区間において、両船が衝突した。

豊徳丸は、右舷中央部外板に凹損及び擦過傷を生じ、旭洋丸は、左舷船首部ブルワークに凹損及び擦過傷を生じたが、両船とも死傷者はいなかった。

<原因>

本事故は、夜間、来島海峡航路において、豊徳丸及び旭洋丸が共に西水道北口に向けて南東進中、豊徳丸の船長が、減速する状況となった際、右舷後方の旭洋丸に対する見張りを適切に行っておらず、また、旭洋丸の二等航海士が、左舷前方の豊徳丸に対する見張りを適切に行っていなかったため、両船共に接近していることに気付くのが遅れ、両船が西水道北口付近で衝突したことにより発生したものと考えられる。

豊徳丸の船長が、右舷後方の旭洋丸に対する見張りを適切に行っていなかったのは、海上保安庁来島海峡海上交通センターから旭洋丸に対して豊徳丸との船間距離をとるよう連絡し、旭洋丸が了解した旨の応答を傍受したことから、旭洋丸が減速して豊徳丸との船間距離をとると思ったことによるものと考えられる。

旭洋丸の二等航海士が左舷前方の豊徳丸に対する見張りを適切に行っていなかった状況については、明らかにすることはできなかった。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

貨物船^{ほうとく}豊徳丸は、船長ほか13人が乗り組み、また、貨物船^{きょくよう}旭洋丸は、船長及び二等航海士ほか3人が乗り組み、共に来島海峡航路を南東進中、平成27年7月11日23時49分ごろ、来島海峡航路の西水道北口付近の追越し禁止区間において、両船が衝突した。

豊徳丸は、右舷中央部外板に凹損及び擦過傷を生じ、旭洋丸は、左舷船首部ブルワークに凹損及び擦過傷を生じたが、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27年7月28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。

1.2.2 調査の実施時期

平成27年7月31日、9月15日、24日、10月28日、29日、12月22日、平成28年1月29日 回答書受領
平成27年8月13日 口述聴取及び回答書受領
平成27年8月15日、9月11日、平成28年1月26日、28日、2月2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の経過

‘民間情報会社が受信した船舶自動識別装置（AIS）^{*1}の情報記録’（以下

^{*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。

「A I S記録」という。)によれば、豊徳丸(以下「A船」という。)及び‘A船の
 先行船である外国籍のTOUJI MARU’(以下「本件先行船」という。)の運航の経過
 は、それぞれ表2.1-1及び表2.1-2のとおりであった。

表2.1-1 A船のA I S記録(抜粋)

| 時刻 (時:分:秒) | 船位 | | 対地針路 (°) | 船首方位 (°) | 対地速力 (ノット(kn)) |
|---------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|-------------------|
| | 北緯 (° -' -") | 東経 (° -' -") | | | |
| 23:25:01 | 34-08-48.6 | 132-54-13.3 | 030.2 | 032 | 19.3 |
| 23:26:06 | 34-09-06.3 | 132-54-27.1 | 037.0 | 040 | 18.9 |
| 23:28:00 | 34-09-20.8 | 132-55-02.4 | 077.9 | 079 | 17.2 |
| 23:30:00 | 34-09-31.4 | 132-55-42.5 | 079.8 | 081 | 18.1 |
| 23:32:04 | 34-09-31.6 | 132-56-26.5 | 106.2 | 106 | 18.1 |
| 23:32:53 | 34-09-25.6 | 132-56-42.1 | 117.2 | 116 | 16.2 |
| 23:34:00 | 34-09-17.8 | 132-56-59.6 | 123.2 | 123 | 13.8 |
| 23:34:53 | 34-09-11.0 | 132-57-11.0 | 126.0 | 124 | 12.7 |
| 23:36:01 | 34-09-03.0 | 132-57-23.8 | 127.2 | 124 | 11.4 |
| 23:38:09 | 34-08-50.2 | 132-57-44.3 | 126.7 | 124 | 8.6 |
| 23:40:00 | 34-08-40.6 | 132-58-00.3 | 126.1 | 122 | 9.2 |
| 23:42:21 | 34-08-27.1 | 132-58-22.2 | 125.4 | 120 | 10.3 |
| 23:45:01 | 34-08-09.8 | 132-58-52.3 | 124.2 | 127 | 11.8 |
| 23:46:00 | 34-08-03.9 | 132-59-03.1 | 127.8 | 132 | 9.6 |
| 23:47:00 | 34-07-58.2 | 132-59-10.0 | 136.2 | 149 | 7.0 |
| 23:47:57 | 34-07-54.1 | 132-59-14.8 | 144.2 | 161 | 5.0 |
| 23:48:57 | 34-07-50.7 | 132-59-16.6 | 164.6 | 181 | 2.9 |
| 23:49:51 | 34-07-48.4 | 132-59-16.6 | 182.1 | 190 | 2.6 |
| 23:50:51 | 34-07-45.7 | 132-59-16.0 | 191.1 | 189 | 2.8 |

※船位は、船橋上方に設置されたGPSアンテナの位置である。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 - 2 本件先行船の A I S 記録 (抜粋)

| 時刻 (時:分:秒) | 船位 | | 対地針路 (°) | 船首方位 (°) | 対地速力 (kn) |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------|-------------|--------------|
| | 北緯 (° - ' - ") | 東経 (° - ' - ") | | | |
| 23:30:21 | 34-08-52.4 | 132-57-26.8 | 121.8 | 115 | 7.1 |
| 23:31:50 | 34-08-47.8 | 132-57-38.2 | 116.7 | 116 | 7.0 |
| 23:34:00 | 34-08-40.3 | 132-57-54.8 | 122.5 | 118 | 7.4 |
| 23:35:09 | 34-08-35.7 | 132-58-03.6 | 123.9 | 119 | 7.5 |
| 23:36:01 | 34-08-31.8 | 132-58-09.9 | 127.5 | 120 | 7.7 |
| 23:37:51 | 34-08-22.8 | 132-58-24.4 | 127.1 | 119 | 8.6 |
| 23:40:00 | 34-08-13.5 | 132-58-44.4 | 116.4 | 127 | 9.0 |
| 23:41:48 | 34-08-04.3 | 132-58-59.7 | 138.3 | 147 | 8.2 |
| 23:44:04 | 34-07-51.4 | 132-59-13.8 | 154.1 | 172 | 5.4 |
| 23:46:10 | 34-07-41.2 | 132-59-15.6 | 183.3 | 191 | 4.9 |
| 23:48:01 | 34-07-32.2 | 132-59-13.5 | 191.2 | 190 | 5.0 |
| 23:49:39 | 34-07-24.1 | 132-59-09.9 | 208.8 | 196 | 5.5 |

2.1.2 レーダー局の情報記録による運航の経過

海上保安庁来島海峡海上交通センター（以下「来島マーチス」という。）が、大浜及び津島レーダー局から送られてくる映像をレーダー映像合成装置により合成処理（図形表示化処理）し、旭洋丸（以下「B船」という。）を追尾した記録（以下「レーダー追尾記録」という。）によれば、7月11日23時20分00秒から23時52分00秒の間におけるB船の運航の経過は、表2.1-3のとおりであった。

表 2. 1 - 3 B船のレーダー追尾記録 (抜粋)

| 時刻 (時:分:秒) | 船位 | | 対地針路 (°) | 対地速力 (kn) |
|---------------|-------------------|-------------------|-------------|--------------|
| | 北緯 (° - ' - ") | 東経 (° - ' - ") | | |
| 23:20:00 | 34-08-42.0 | 132-54-08.9 | 040 | 11.2 |
| 23:22:00 | 34-08-58.7 | 132-54-25.2 | 038 | 10.4 |
| 23:24:00 | 34-09-13.6 | 132-54-43.6 | 052 | 10.8 |
| 23:26:00 | 34-09-20.7 | 132-55-08.2 | 081 | 10.8 |

| | | | | |
|----------|------------|-------------|-----|------|
| 23:28:00 | 34-09-26.1 | 132-55-33.8 | 077 | 11.2 |
| 23:30:00 | 34-09-28.8 | 132-56-00.4 | 089 | 9.9 |
| 23:32:00 | 34-09-24.0 | 132-56-26.4 | 108 | 11.2 |
| 23:33:00 | 34-09-19.4 | 132-56-37.3 | 118 | 10.4 |
| 23:34:00 | 34-09-12.7 | 132-56-49.7 | 124 | 11.7 |
| 23:36:00 | 34-09-02.2 | 132-57-11.9 | 121 | 10.4 |
| 23:38:00 | 34-08-50.1 | 132-57-36.2 | 120 | 10.8 |
| 23:40:00 | 34-08-38.9 | 132-57-56.4 | 125 | 9.5 |
| 23:44:00 | 34-08-18.1 | 132-58-29.6 | 131 | 9.5 |
| 23:46:00 | 34-08-08.3 | 132-58-48.2 | 119 | 9.1 |
| 23:48:00 | 34-07-58.2 | 132-59-06.3 | 128 | 8.6 |
| 23:49:00 | 34-07-53.6 | 132-59-15.0 | 124 | 7.8 |
| 23:50:00 | 34-07-50.1 | 132-59-16.3 | 181 | 3.0 |
| 23:52:00 | 34-07-57.8 | 132-59-15.3 | 193 | 0.4 |

※レーダー追尾記録におけるB船の位置は、レーダー映像上の物標の中心位置を計測したものであり、船型及びレーダー反射角度等により船舶の実中心位置とは異なる。また、追尾、再生記録の時間と船舶の実位置の時間には、コンピュータ処理時間の関係で15秒から25秒程度の遅れがある。

2.1.3 VHF無線電話装置による交信に関する情報

来島マーチスの回答書によれば、平成27年7月11日23時32分から12日00時08分までの間、来島マーチスがA船及びB船とVHF無線電話装置（以下「VHF」という。）で交信した記録は表2.1-4のとおりであった。なお、表中の発信者欄及び受信者欄における「センター」は、来島マーチスを、交信概要欄における「xxxx」は、雑音、不明瞭等で聞き取れない部分を示している。また、時刻は分単位であることから、1分程度の誤差が生じることがある。

表2.1-4 VHFによる来島マーチスとA船及びB船との交信記録（抜粋）

| 時刻 | 使用 チャンネル | 発信者 | 受信者 | 交 信 概 要 |
|-------|--------------|-----|------|--------------------------------------|
| 23:32 | ch16 ch13 | A船 | センター | 来島マーチス、来島マーチス、こちらはA船です。感度いかがですか。どうぞ。 |

| | | | | |
|-------|--------------|------|----------|---|
| | | センター | A船 | 良好です。このまま行かれますね？ 貴船、前方の外国船の先行船、これの左舷側を追い越して行きますね？ |
| | | A船 | センター | はい。そのとおりです。どうぞ。 |
| | | センター | A船 | 了解しました。ギリギリ貴船の方が先に行くんですね、先行船には言っておきますけど、小島変針点付近はご注意ください。さよなら。 |
| | | A船 | センター | はい。ありがとうございました。情報提供。さよなら。 |
| 23:34 | ch16 ch13 | A船 | センター | A船です。ch13感度いかがでしょうか。どうぞ。 |
| | | センター | A船 | 感度良好です。どうぞ。 |
| | | A船 | センター | 本船、速力あまり上がらなくて、先行船の後に続きます。 |
| | | センター | A船 | それではですね。先ほど連絡をとったと思うのですが、B船にもう1回伝えておいてください。貴船、このまま行くかと思って、先行船に伝えようと思っていたのですが、貴船が急激に落とし始めましたので、先行船にはそのまま行かせます。このまま落としますと、B船が接近してきますので、あらかじめB船に連絡してください。さよなら。 |
| | | A船 | センター | 了解しました。さよなら。 |
| 23:40 | ch16 | センター | A船 B船 | B船並びにA船。このまま行きますと、並んで追越し禁止区間に入りますよ。A船。B船。こちら来島マーチス。 |
| | | A船 | センター | はい、A船了解しました。 |
| 23:43 | ch16 ch14 | センター | B船 | B船。感度いかがですか。 |
| | | B船 | センター | XXXX。 |

| | | | | |
|-------|--------------|------|------|--|
| | | センター | B船 | 応答ありがとうございます。自動車船を、前に出してやったのですよね？ 恐れ入りますが、自動車船は急激に速力を落とすと思います。B船。早めにスピードを落としてください。前方の変針点にかかった外国船は、現在5knまで落ちております。貴船の前に行った自動車船は、急速に落とすと思いますので、貴船も早めに落としてください。どうぞ。 |
| | | B船 | センター | はい、了解しました。 |
| | | センター | B船 | 現在、先頭の外国船、5.2kn。これからまだ落ちると思いますのでご注意ください。16返します。 |
| 23:44 | ch16 | センター | A船 | A船。A船。前方の先行船は、今5.2knまで落ちております。こちら来島マーチス。 |
| 23:47 | ch16 | センター | B船 | B船。B船。接近しております。危険ですよ。大変危険ですよ。A船に接近しております。B船。こちら来島マーチス。 |
| | | センター | B船 | B船。B船。接近しております。A船に。危険ですよ。こちら来島マーチス。警告します。接近しないでください。 |
| 23:48 | ch16 | センター | B船 | B船。B船。A船の右舷側から行くと危険ですよ。A船の左舷側へ回ってください。危険ですよ。来島マーチス。 |
| | | センター | A船 | A船。A船。注意してください。こちらB船を呼んでいますが、かなり落ちております。貴船に接近しております。B船。接近しないでください。こちら来島マーチス。 |
| | | センター | A船 | A船。A船。後方からB船が来ていますよ。こちら来島マーチス。 |
| 23:50 | ch16 ch14 | A船 | センター | 来島マーチス。来島マーチス。こちらA船。14変波しました。感度いかがでしょうか。どうぞ。 |

| | | | | |
|-------|--------------|------|------|---|
| | | センター | A船 | A船。どうぞ。 |
| | | A船 | センター | はい。xxxx。本船の右舷側にちょっと接触したみたいです。どうぞ。 |
| | | センター | A船 | はい。それではですね、2隻とも航路外に出ていただくようになると思います。まず安全にですね、西水道を抜けるようにしてください。安全に西水道を抜けるようにしてください。どうぞ。 |
| | | A船 | センター | はい、了解xxxx、よろしくお願いします。 |
| | | センター | A船 | あとですね。10番ブイを出られたら、今治の沖、安全な海域でしばらく待機ください。どうぞ。 |
| | | A船 | センター | はいxxxx。今治の沖で待機。了解しました。よろしくお願いします。16xxxx。 |
| | | センター | A船 | ひとまず16。 |
| 00:07 | ch16 ch22 | センター | A船 | A船。右の方で、四国寄りの方、航路アウトしてもらって結構です。前の船を追い越すのも何も支障ありません。右の方、四国寄りの安全な海域、航路外の方へ出てください。あとですね、今治港沖、富田のコンテナの方でもどこでも安全な所、船長のご判断で、安全な海域で待機ください。どうぞ。 |
| | | A船 | センター | はい。了解しました。それでは、これより航路アウトします。 |
| | | センター | A船 | はい。もう前の船、追い越して結構です。右の方に、とにかく航路の外、安全な所に出てお待ちください。相手船ですね、B船も貴船の後ろについて行くように言っておきますので。先に、それでは航路を出て今治の沖、安全な所でお待ちください。16chはずっとワッチしてお |

| | | | | |
|-------|------|------|------|--|
| | | A船 | センター | いてください。さようなら。 |
| | | A船 | センター | はい。了解しました。 |
| 00:08 | ch16 | B船 | センター | 来島マーチス。B船です。 |
| | ch14 | センター | B船 | B船。貴船の前方のA船、これから航路アウトして今治沖に行きます。続けてください。どうぞ。 |
| | | B船 | センター | はい。この後続きます。16返します。 |
| | | センター | B船 | さよなら。 |

2.1.4 乗組員の口述等による事故の経過

(1) A船

A船の船長（以下「船長A」という。）、三等航海士及び次席三等航海士（以下「航海士A₁」及び「航海士A₂」という。）の口述並びに船長A作成の海難報告書によれば、次のとおりであった。

A船は、船長Aほか13人が乗り組み、車両等1,516台を積載して関門港新門司区を出港し、愛知県三河港（田原地区）に向かった。

船長Aは、平成27年7月11日23時12分ごろ、来島海峡航路西口の南西方5海里（M）付近で昇橋して操船指揮をとり、航海士A₁を見張りに、航海士A₂をVHFによる交信、見張り及びエンジンテレグラフの操作に、甲板手1人を操舵につけ、法定灯火を表示し、機関を航海速力として約19knの速力（対地速力、以下同じ。）で安芸灘を北東進し、来島海峡航路西口の手前に達したとき、手動操舵に切り替えるよう甲板手に指示した。

船長Aは、23時28分ごろ、航海速力で来島海峡航路に入航したとき、船首方約0.5Mの所にB船が約11knの速力で東進していることを自動衝突予防援助装置（ARPA）^{*2}機能付きのレーダーで認めた。

船長Aは、23時33分ごろ、^{おおすみ}‘愛媛県今治市大角鼻北方にあたる来島海峡航路屈曲部’（以下「大角鼻北方の航路屈曲部」という。）付近で、B船が右舷正横となり、本件先行船が船首方約1.0～1.5Mとなったとき、A船

^{*2} 「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警報を発する機能を有する装置をいう。

がB船の左舷側を追い越す旨をVHFにより（以下A船、B船及び来島マーチス間の交信については、「VHFにより」及び「VHFによる」の記載を省略する。）B船に連絡した。

船長Aは、23時35分ごろ、A船の船尾とB船の船首がほぼ並ぶ態勢となったとき、A船の前方に速力が遅い本件先行船がいるのでA船が減速する旨をB船に連絡した後、航海速力から港内全速力前進（約12kn）まで減速した。

船長Aは、港内全速力前進まで減速した後、B船が近いので、A船から距離を隔てるようB船に要請したところ、B船から了解した旨の応答があった。

A船は、23時42分ごろ、約10knの速力で南東進していたところ、来島マーチスからA船とB船が並走して追越し禁止区間に入ることになる旨の情報提供を受けた。

船長Aは、来島マーチスがB船に対してA船との船間距離をとるよう指示し、B船が了解した旨の応答を傍受し、B船が減速してA船との船間距離をとるものと思った。

船長Aは、23時48分ごろ、速力が遅い本件先行船への接近状況に注意しながら、機関を微速力前進として約7knの速力で南東進していたとき、来島マーチスからB船に対して、A船の右舷側に接近すると危険である旨の警告を行っているのを傍受した。

航海士A₁は、来島マーチスからB船に対する警告を傍受して不安になり、右舷ウイングに出てB船の接近状況を見て危険を感じ、B船がA船の右舷後方から接近していることを船長Aに報告した。

船長Aは、機関を極微速力前進として約4knの速力で、本件先行船までの距離が約0.4Mとなったとき、右舷ウイングに出て後方を見たところ、B船がA船の右舷船尾に向かって左転したように見えたので、キックを利用してA船の船尾を左に振ろうと思い、右舵一杯を指示した。

船長Aは、23時49分ごろ、小島北東方の航路屈曲部付近において、A船の右舷中央部とB船の左舷船首部とが衝突したことを認めた。

船長Aは、来島マーチスへ本事故の発生を通報した後、来島マーチスの指示に従って西水道を通過し、来島海峡航路東口を出て、愛媛県今治市今治港沖の錨地へ向かった。

(2) B船

B船の船長（以下「船長B」という。）及び二等航海士（以下「航海士B」という。）の口述並びに船長B作成の海難報告書によれば、次のとおりであった。

B船は、船長B及び航海士Bほか3人が乗り組み、プラント50tを積載し、平成27年7月11日14時40分ごろ、関門港新門司区を出港し、京浜港川崎区に向かった。

航海士Bは、23時15分ごろ、来島海峡航路西口の西方2M付近で昇橋し、船長Bと当直を交替して単独の船橋当直につき、法定灯火を表示し、GPSプロッターで船位を確認するとともに、操舵スタンド右舷側の1号レーダーをスタンバイ状態とし、操舵スタンド左舷側の2号レーダーを作動させ、レーダー及び肉眼で見張りを行いながら、自動操舵で来島海峡航路西口に向け安芸灘を東北東進した。

船長Bは、航海士Bと当直を交替したとき、来島海峡航行時の潮流が北流約3～4knと予想し、それほど潮流が強くないことと、航海士Bが来島海峡の通航経験が豊富なので、来島海峡では昇橋せずに自室で休息することにした。

航海士Bは、来島海峡航路西口付近で、自動操舵から手動操舵に切り替え、機関を全速力前進にかけて、約11knの速力で来島海峡航路を東進した。

航海士Bは、大角鼻北方の航路屈曲部付近で、A船からB船の左舷側を追い越す旨の連絡を受け、了解した旨を応答し、このとき初めてA船の存在を知った。

航海士Bは、B船がA船の右舷後方間近の所で、A船の船尾とB船の船橋が並ぶ態勢となったとき、A船の前方に速力が遅い本件先行船がいるのでA船が減速して本件先行船とB船の間に入る旨の連絡をA船から受け、了解した旨を応答し、機関を全速力前進から半速力前進にした。

航海士Bは、その後、B船の速力が約8.8knになっていることをGPSで確認した。

B船は、航海士Bが、A船が本件先行船とB船の間に入る様子を見せないことを不審に思いながら、小島北東方の航路屈曲部に接近した際、B船の左舷船首至近に前路を横切る態勢で右転中のA船を認め、B船が右転すると小島に乗り揚げると考え、舵中央のまま機関を全速力後進にかけたものの、B船の速力が約2～3knとなり、船首が左方に約20°～30°振れたとき、B船とA船が衝突した。

船長Bは、機関音の変化に気付いて急ぎ昇橋し、来島マーチスへ本事故の発生を通報した。

B船は、来島マーチスの指示により、錨泊する目的で今治港へ向かった。

本事故の発生日時は、平成27年7月11日23時49分ごろであり、発生場所は、

小島東灯標から053°470m付近であった。

(付図1 航行経路図1 (来島海峡航路西口付近から小島北東方の航路屈曲部までのA船及びB船の航行経路)、付図2 航行経路図2 (小島北東方の航路屈曲部付近でのA船、B船及び本件先行船の航行経路) 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及び航海士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

船長A及び航海士Bの口述によれば、次のとおりであった。

(1) A船

右舷中央部外板(GPSアンテナの位置から後方90m付近)に、凹損及び擦過傷を生じた。(写真1 A船の損傷状況、写真2 A船の損傷状況(拡大写真) 参照)

(2) B船

左舷船首部ブルワークに、凹損及び擦過傷を生じた。(写真3 B船の損傷状況 参照)

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 52歳

三級海技士(航海)

免許年月日 昭和62年11月26日

免状交付年月日 平成24年10月19日

免状有効期間満了日 平成29年11月25日

② 船長B 男性 53歳

四級海技士(航海)

免許年月日 昭和59年7月27日

免状交付年月日 平成26年4月2日

免状有効期間満了日 平成31年7月26日

③ 航海士B 男性 65歳

四級海技士(航海)

免許年月日 昭和48年7月6日

免状交付年月日 平成26年9月26日

免状有効期間満了日 平成32年3月16日

(2) 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。

a 主な乗船履歴

学校を卒業後、旅客フェリー会社に入社して二等航海士職を経た後、平成19年に日徳汽船株式会社（以下「A₁社」という。）に入社し、平成26年7月から船長職につき、本事故発生までの船長としての乗船履歴は約4か月で、自ら操船して来島海峡航路を通航した経験が約50回であった。

b 健康状態

健康状態は良好であった。

② 船長B

船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

a 主な乗船履歴

学校を卒業後、漁船に乗船し、乗船履歴を付けて現有免許を取得し、平成9年ごろ内航船に乗船し、平成18年に船長職につき、平成25年に旭洋海運株式会社（以下「B社」という。）に入社して船長として乗船していた。

b 健康状態

健康状態は良好であった。

③ 航海士B

航海士Bの口述によれば、次のとおりであった。

a 主な乗船履歴

学校を卒業後、漁船に乗船し、乗船履歴を付けて現有免許を取得し、平成5年から内航船に乗船し、平成20年ごろから人材派遣会社を経由して各種船舶に専ら二等航海士として乗船し、自ら操船して来島海峡航路を通航した経験が相当数あり、B船には平成27年5月から約2か月の契約で乗船していた。

b 健康状態

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

船舶番号 140382

| | |
|-------|--------------------------------------|
| 船 籍 港 | 広島県東広島市 |
| 船舶所有者 | A ₁ 社 |
| 運 航 者 | トヨフジ海運株式会社（以下「A ₂ 社」という。） |
| 総トン数 | 12,690トン |
| L×B×D | 165.00m×27.60m×18.93m |
| 船 質 | 鋼 |
| 機 関 | ディーゼル機関1基 |
| 出 力 | 11,935kW |
| 推 進 器 | 4翼可変ピッチプロペラ1個 |
| 進水年月日 | 平成18年8月10日 |

(2) B船

| | |
|---------|---------------------|
| 船 舶 番 号 | 140423 |
| 船 籍 港 | 福岡県北九州市 |
| 船舶所有者 | B社 |
| 運 航 者 | B社 |
| 総トン数 | 499トン |
| L×B×D | 75.49m×12.30m×7.00m |
| 船 質 | 鋼 |
| 機 関 | ディーゼル機関1基 |
| 出 力 | 1,471kW |
| 推 進 器 | 4翼固定ピッチプロペラ1個 |
| 進水年月日 | 平成18年11月11日 |

2.5.2 運動性能等

(1) A船

A船の海上試運転成績書及びA₁社の回答書によれば、次のとおりであった。

① 旋回試験

船首喫水5.37m、船尾喫水5.38mの状態及び速力約21.7knで航行中、左舵35°における最大縦距^{*3}は456m、最大横距^{*4}は483mであり、また、速力約21.7knで航行中、右舵35°における最大縦

^{*3} 「最大縦距」とは、転舵時の船の重心位置から、90°以上回頭したときの、船体重心の原針路上の最大の縦移動距離をいう。

^{*4} 「最大横距」とは、転舵時の船の重心位置から、180°以上回頭したときの、船体重心の原針路からの最大の横移動距離をいう。

距は465m、最大横距は625mであった。

② 後進試験

速力約20.8knで航行中、全速力後進の発令から船体停止までに要した時間は3分44秒であり、航走距離は1,101mであった。

③ 速力区分表

| 機関使用区分 | 翼角 (°) | 回転数毎分 (rpm) | 速力 (kn) |
|---------|--------|----------------|---------|
| 航海速力 | 24.8 | 126 | 21.0 |
| 港内全速力前進 | 15.0 | 103 | 12.0 |
| 半速力前進 | 9.5 | 103 | 9.0 |
| 微速力前進 | 6.0 | 103 | 6.0 |
| 極微速力前進 | 3.0 | 103 | 3.0 |

(2) B船

B船の海上試運転成績書及びB社の回答書によれば、次のとおりであった。

① 旋回試験

船首喫水0.71m、船尾喫水3.64mの状態及び速力約13.3knで航行中、左舵35°における縦距^{*5}は230m、旋回径^{*6}は103mであり、また、速力約13.3knで航行中、右舵35°における縦距は185m、旋回径は202mであった。

② 後進試験

速力約12.5knで航行中、全速力後進の発令から船体停止までに要した時間は1分56秒であり、航走距離は414mであった。

③ 速力区分表

| 機関使用区分 | 回転数毎分 (rpm) | 速力 (kn) |
|---------|----------------|---------|
| 航海速力 | 269 | 12.7 |
| 港内全速力前進 | 257 | 12.2 |
| 半速力前進 | 245 | 11.9 |
| 微速力前進 | 214 | 10.8 |
| 極微速力前進 | 170 | 8.0 |

*5 「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の最大の縦移動距離をいう。

*6 「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、船体重心の原針路からの最大の横移動距離をいう。

2.5.3 喫水

(1) A船

船長A作成の海難報告書によれば、A船の喫水は、船首約5.7m、船尾約6.5mであった。

(2) B船

航海士Bの口述によれば、B船の喫水は、船首約2.3m、船尾約3.9mであった。

2.5.4 船体等に関する情報

(1) A船

船長Aの口述によれば、次のとおりであった。

① 航海計器等

A船は、船橋に、操舵スタンド、ARPA機能付きのレーダー2台、機関操縦盤、AIS、VHF3台（左舷ウイング、船橋中央及び右舷ウイング）、GPS、電子海図情報表示装置^{*7}（以下「ECDIS」という。）及び航海情報記録装置^{*8}（以下「VDR」という。）が設置されていた。

② VDRの使用状況

本事故時、A船に搭載されていたVDRは、本事故発生から12時間以内に停止されなかったため、本事故発生時の各種情報（以下「VDR記録」という。）が消去されていた。

③ 船体設備等

a 本事故時、ECDISを除き、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなく、機関をいつでも使用できる状態であった。

b 航海灯の表示状況

マスト灯2個、舷灯一対及び船尾灯を表示していた。

^{*7} 「電子海図情報表示装置（ECDIS：Electronic Chart Display and Information System）」とは、航海用電子海図（ENC：Electronic Navigational Chart）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。国際航海に従事する総トン数500トン以上の旅客船及び同総トン数3,000トン以上の貨物船（現存船は総トン数10,000トン以上）について、2013年7月1日以後、順次搭載が義務付けられる。

^{*8} 「航海情報記録装置（VDR：Voyage Data Recorder）」とは、船位、針路、速力等の航海に関するデータのほか、VHFでの交信や船橋内での音声を回収可能なカプセル内に記録することができる装置をいう。

c レーダーの使用状況

本事故時、レーダーは2台共ノースアップ^{*9}表示とし、航海士A₁と航海士A₂が適宜レンジを切り替えながら使用していた。

④ 来島海峡西水道への変針時機

小島東灯標から約032°に引いた線上を変針時機と計画していた。

(2) B船

航海士Bの口述によれば、次のとおりであった。

① 航海計器等

B船は、船橋に、操舵スタンド、レーダー2台（ARPA機能なし）、機関操縦盤、VHF1台及びGPSプロッターが備えられ、2号レーダーにはGPSの画像とレーダー映像が重畳して表示されるようになっていた。

② VHFの使用状況

B船のVHFは、操舵スタンドの後方約2mの海図台付近に設置されており、単独の船橋当直者が手動操舵中に呼び出しがあった場合には、一旦自動操舵に切り替えてから、VHFの受話器を手にとらなければならない状況であった。

③ 船体設備等

a 本事故時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなく、機関をいつでも使用できる状態であった。

b 航海灯の表示状況

マスト灯2個、舷灯一対及び船尾灯を表示していた。

c レーダーの使用状況

2号レーダーを2Mレンジのヘッドアップ^{*10}表示でオフセンター^{*11}を使用して中心を約1M後方に移して使用していた。

2.6 気象及び海象に関する情報

2.6.1 気象観測値

本事故現場の北方約7Mに位置する大三島地域^{おおみ}気象観測所及び南方約5Mに位置

^{*9} 「ノースアップ」とは、レーダー画面の真上が真方位（000°）となる表示方法（真方位指示）をいう。レーダー画面の真上が常に真方位（000°）となるので、針路を変更すると、船首輝線が新針路に向くだけで、周囲の船舶、陸岸、防波堤などの映像は移動しない。

^{*10} 「ヘッドアップ」とは、レーダー画面の真上が自船の船首方向となる表示方法（相対方位指示）をいう。レーダー画面上で船首方向（船首輝線）を固定するので、針路を変更すると、周囲の船舶、陸岸、防波堤などの映像が移動する。

^{*11} 「オフセンター」とは、レーダー画面での自船の位置を針路と反対方向等に偏心させ、自船の前方等の監視領域を広くする表示方法（偏心指示方式）をいう。

する今治地域気象観測所における観測値は、次のとおりであった。

(1) 大三島地域気象観測所

7月11日24時00分 風向 北東、風力 1、気温 23.4℃

(2) 今治地域気象観測所

7月11日24時00分 風向 西南西、風力 1、気温 24.1℃

2.6.2 乗組員の観測

(1) 船長Aの口述によれば、次のとおりであった。

天気は曇り、風はほとんどなく、海上は平穏、潮流は北流約3.5kn、視界は良好であった。

(2) 航海士Bの口述によれば、次のとおりであった。

天気は曇り、風はほとんどなく、海上は平穏、潮流は北流約4kn、視界は良好であった。

2.6.3 潮汐及び潮流

(1) 潮汐

海上保安庁刊行の潮汐表によれば、本事故当時、今治港における潮汐は、下げ潮の末期であった。

(2) 潮流

① 潮汐表によれば、来島海峡（中水道）における潮流は、7月11日22時50分が北流最強の約4.1knであった。

② 海上保安庁刊行の来島海峡潮流図（平成16年12月24日発行）によれば、北流最強1時間後には、来島海峡（西水道）における流速が6.1knで、本事故現場付近では、5.2knである。（図2.6参照）

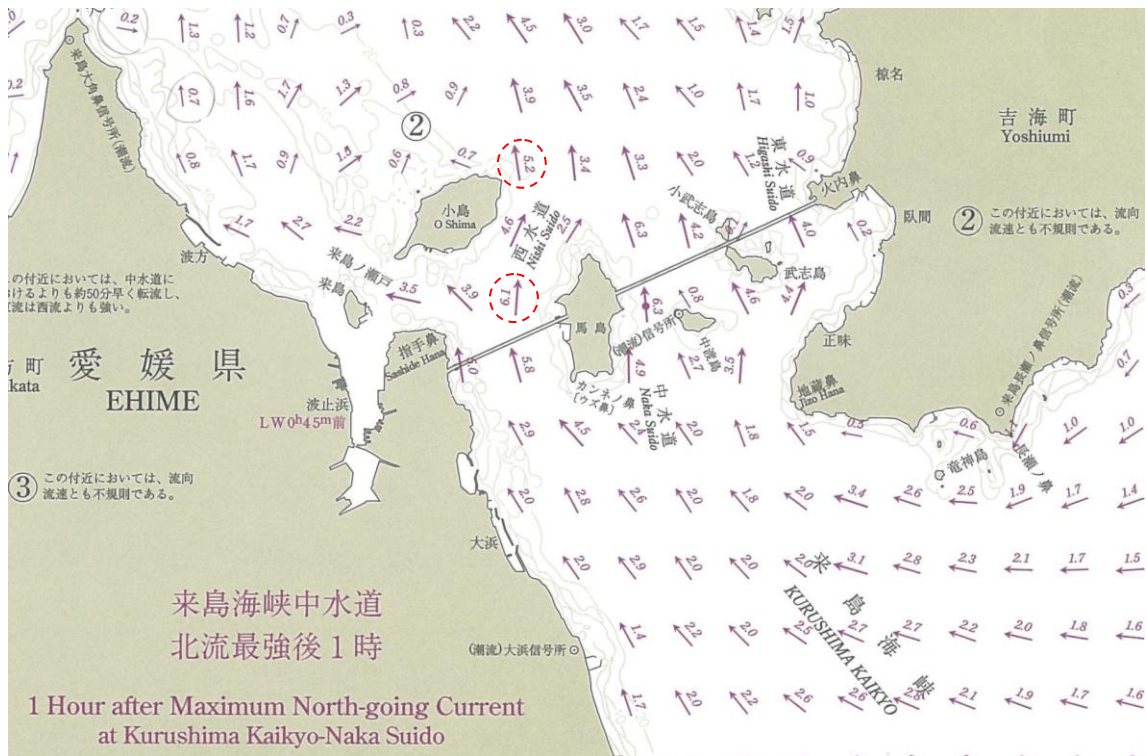


図 2.6 来島海峡潮流図 北流最強 1 時間後

2.7 来島海峡航路に関する情報

2.7.1 来島海峡の通航状況等

海上保安庁刊行の瀬戸内海水路誌（平成 25 年 3 月 22 日発行）によれば、次のとおりであった。

現在は追越し禁止区間が設けられているが、潮流の強弱や他船の減速によって、追い越す意志がなくとも追い越し関係となる場合や、速力の遅い船舶の後方で数隻が団子状態となることも少なくない。

先航船の動静に十分に注意を払い、安全な船間距離の保持に努めることが大切である。

2.7.2 来島海峡航路の航法

海上交通安全法及び同法施行規則によれば、次のとおりであった。

- (1) 来島海峡航路では、船舶が潮の流れに乗って航行する場合（順潮の場合）は、より屈曲の少ない中水道を航行し、潮の流れに逆らって航行する場合（逆潮の場合）は、西水道を航行することになっている。
- (2) 来島海峡航路には追越し禁止区間が新たに設けられ、平成 22 年 7 月 1 日から施行された。

追越し禁止区間は、来島マーチスから 046° へ引いた線と津島潮流信号

所から208°へ引いた線との間であり、来島海峡航路の狭く、屈曲した区間に設定されている。(図2.7参照)

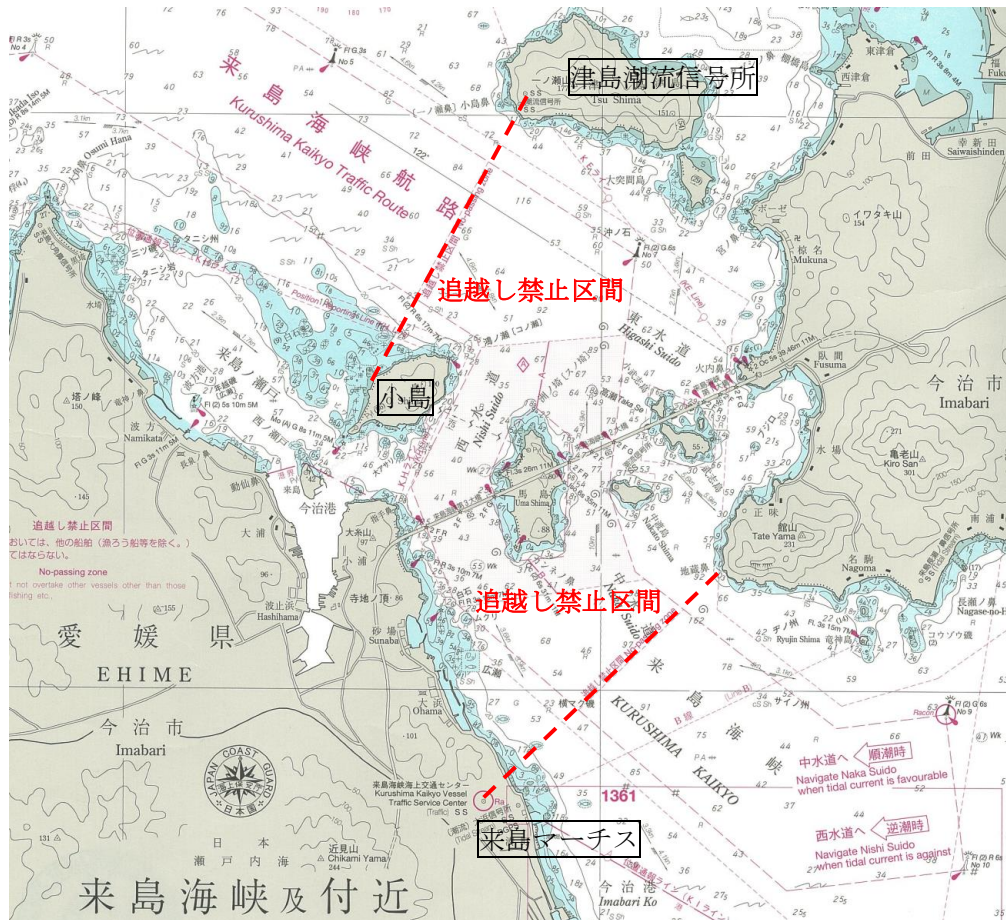


図2.7 追越し禁止区間

- (3) VHFを搭載している特定船舶は、来島マーチスが提供する情報を聴取しなければならない。

2.8 船橋当直体制等に関する情報

(1) A船

船長Aの口述及びA₂社の安全管理規程の運航基準によれば、次のとおりであった。

- ① 通常の船橋当直は、航海士3人が輪番で当直に当たり、各直に甲板部員1人が入直する2人当直の3直制としていた。
- ② 狭水道航行時の船橋配置は、船橋に船長、航海士1人及び甲板部員1人の計3人が配置につくことになっていた。

(2) B船

船長B及び航海士Bの口述並びにB社の安全管理規程の運航基準によれば、次のとおりであった。

- ① 通常の船橋当直は、07時15分～11時15分及び19時15分～23時15分に船長、23時15分～03時15分及び11時15分～15時15分に二等航海士、03時15分～07時15分及び15時15分～19時15分に一等航海士が入直することとなっていた。
- ② 狭水道航行時の船橋配置は、船長と航海士による2人体制と定められていた。
- ③ 船長Bは、本事故の発生前、船員法で狭水道通過時には船長に昇橋して自ら操船の指揮をとる義務があること及び運航基準でも同様の規定があることを承知しており、B社の運航管理者からも口頭で同旨の指示を受けていたものの、通航予定の狭水道の潮流が3kn程度と弱いときで、かつ、船橋当直者が経験豊富な場合は、昇橋しておらず、本事故当時も昇橋していなかった。

2.9 B船の交信等に関する情報

航海士Bの口述によれば、次のとおりであった。

- (1) 航海士Bは、A船から、A船がB船の左舷側を追い越す旨の、及びA船の前方に速力が遅い本件先行船がいるのでA船が減速して本件先行船とB船の間に入る旨の連絡があったことについては覚えていたものの、距離を隔てて欲しい旨の要請については覚えていなかった。
- (2) 航海士Bは、来島マーチスからB船への速やかに速力を落とすようにという連絡及びA船の右舷側から行くと危険なのでA船の左舷側へ回るようにという連絡については覚えていたものの、B船がA船に接近しており危険なのでA船に接近しないようにという警告については覚えていなかった。
- (3) 航海士Bは、来島マーチスからB船への警告を覚えていない理由は、A船がB船に近かったのでA船に注意を向けていたからだと思った。
- (4) 航海士Bは、A船の右舷側から行くと危険なのでA船の左舷側へ回るようにという来島マーチスからB船への連絡を実行できなかった理由は、A船がB船に近すぎて左転できない状況になっていたからだと思った。

2.10 B船の速力等に関する情報

航海士Bの口述によれば、次のとおりであった。

- (1) 航海士Bは、B船の速力区分表がB船の船橋に掲示されていたので、本事故発生前から、同区分表の内容を承知していた。
- (2) 航海士Bは、本事故発生前、船橋当直中に自らの判断でエンジンテレグラフを操作して減速した経験があった。
- (3) 航海士Bは、B船の速力区分表中、半速力前進が11.9knと記載されてい

るところ、本事故時、半速力前進に減速した後のGPSの速力表示が約8.8 knであったのは、逆潮流の影響だと本事故後に思った。

- (4) 航海士Bは、来島マーチスからB船への指示に従って速やかに減速できなかった理由は、A船がB船に近すぎて気になり、どうすればよいのか判断ができない状況になっていたからだと本事故後に思った。

2.1.1 来島海峡航路屈曲部における過去の同種事故に関する情報

運輸安全委員会の船舶事故ハザードマップ^{*12}情報によれば、本事故発生場所である来島海峡航路屈曲部において、同航船同士の衝突事故が本事故以前に3件発生している。

(付表1 来島海峡航路屈曲部での同航船同士の衝突事例 参照)

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 A船及びB船の相対位置関係

2.1.1及び2.1.2から、A船から見たB船の相対方位及び両船の船間距離は、次の表のとおりであったものと考えられる。

表3.1 A船から見たB船の相対方位及び距離

| 時刻(時:分) | 相対方位 | 距離 (m) | 前後距離 (m) | 横距離 (m) |
|---------|-----------|--------|----------|---------|
| 23:28ごろ | ほぼ船首方向 | 約820 | 前方約820 | 横方向約0 |
| 23:33ごろ | ほぼ右舷正横方向 | 約250 | 前後方向約0 | 右舷方約250 |
| 23:34ごろ | 右舷正横後約26° | 約300 | 後方約130 | 右舷方約280 |
| 23:35ごろ | 右舷正横後約34° | 約300 | 後方約140 | 右舷方約250 |
| 23:43ごろ | 右舷正横後約71° | 約290 | 後方約280 | 右舷方約100 |
| 23:46ごろ | 右舷正横後約68° | 約400 | 後方約380 | 右舷方約160 |
| 23:47ごろ | 右舷正横後約57° | 約370 | 後方約300 | 右舷方約200 |
| 23:48ごろ | 右舷正横後約52° | 約280 | 後方約200 | 右舷方約170 |
| 23:49ごろ | 右舷正横後約69° | 約130 | 後方約120 | 右舷方約40 |

^{*12} 「船舶事故ハザードマップ」とは、船舶事故や航行安全に関する情報を世界地図上に表示させる運輸安全委員会によるインターネットサービスをいう。
URL:<http://jtsb.mlit.go.jp/hazardmap/>

3.1.2 事故発生に至る経過

2.1から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① A船は、23時28分ごろ、来島海峡航路に入航したものと推定される。
- ② A船は、23時32分04秒ごろ約 106° の船首方位及び約18.1knの速力で、34分00秒ごろ約 123° の船首方位及び約13.8knの速力で、34分53秒ごろ、大角鼻北東方を、約 124° の船首方位及び約12.7knの速力で航行していたものと推定される。
- ③ A船は、23時45分ごろ追越し禁止区間に入り、46分00秒ごろ、約 132° の船首方位であり、右転をしていたものと考えられる。
- ④ A船は、西水道北口へ向けて右転中にB船と衝突したものと考えられる。

(2) B船

- ① B船は、23時26分ごろ、来島海峡航路に入航したものと考えられる。
- ② B船は、23時35分ごろ、大角鼻北東方を、約 121° ～ 124° の対地針路及び約10.4～11.7knの速力で航行していたものと考えられる。
- ③ B船は、23時46分ごろ追越し禁止区間付近に達し、48分ごろ、約 128° の対地針路及び約8.6knの速力で小島北東方の航路屈曲部の手前に達したものと考えられる。
- ④ B船は、ほぼ直進中に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

次のことから、本事故の発生日時は、平成27年7月11日23時49分ごろで、発生場所は、小島東灯標から $053^{\circ}470$ m付近であったものと考えられる。

- (1) 2.1.1から、A船の23時48分57秒における位置が、北緯 $34^{\circ}07'50.7''$ 東経 $132^{\circ}59'16.6''$ 付近であること。
- (2) 2.1.2から、B船の23時49分00秒における位置が、北緯 $34^{\circ}07'53.6''$ 東経 $132^{\circ}59'15.0''$ 付近であること。
- (3) 2.1.3から、23時48分ごろに来島マーチスからA船及びB船へ両船が接近している旨を伝え、23時50分ごろにA船から来島マーチスへ衝突直後の報告があったこと。
- (4) 2.1.1、2.1.2、2.5.1及び3.1.1から、23時49分ごろにA船（船橋上方に設置されたGPSアンテナ）の後方約120m及び右舷方約40mの所にB船（レーダー映像上の中心位置）があること。

3.1.4 損傷の状況

2.3から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A船

右舷中央部外板に、凹損及び擦過傷を生じた。

(2) B船

左舷船首部ブルワークに、凹損及び擦過傷を生じた。

3.1.5 衝突の状況

2.1.1、2.1.2、2.1.4及び3.1.4から、A船の右舷中央部とB船の左舷船首部とが衝突したのと考えられる。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員の状況に関する解析

2.4から、次のとおりであった。

(1) A船

船長Aは、適法で有効な海技免状を有していた。

船長Aは、来島海峡航路の通航経験が約50回あり、本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

(2) B船

船長Bは、適法で有効な海技免状を有していた。

航海士Bは、適法で有効な海技免状を有していた。

航海士Bは、二等航海士の職務経験が約7年以上あり、来島海峡航路の通航経験が相当数あり、本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

3.2.2 船舶の状況に関する解析

2.5.4から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A船

① マスト灯2個、舷灯一対及び船尾灯を表示していた。

② 船橋に設置されたECDISを除き、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

① マスト灯2個、舷灯一対及び船尾灯を表示していた。

② 船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

3.2.3 気象及び海象に関する解析

2.6から、天気は曇り、西南西の風、風力1、視界は良好で、本事故発生場所付近では北流約3.5knの潮流があったものと考えられる。

3.2.4 西水道の通航状況に関する解析

2.1、2.6及び2.7から、A船及びB船は、来島海峡航路の潮流が北流であり、逆潮であったことから、海上交通安全法に定められた来島海峡航路の逆潮時の航法に従って西水道を航行したものと考えられる。

3.2.5 来島海峡航路通航時の船橋当直体制等の状況に関する解析

2.1.4及び2.8から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A船

A船は、船長Aが操船指揮をとり、航海士A₁を見張りに、航海士A₂を交信と見張りに、甲板手1人を操舵につけていたことから、安全管理規程の運航基準に従い、船長Aによる指揮の下、狭水道通航時の船橋配置について航行していた。

(2) B船

① B船は、本事故時、狭水道である来島海峡航路を通航するに当たって、航海士Bが単独の船橋当直についていたことから、安全管理規程の運航基準に定められた狭水道通航時に船長と航海士による2人体制を確保していなかった。

② 船長Bは、運航基準で狭水道通航時には船長と航海士による2人体制とすることが定められていることを承知していたが、来島海峡の潮流が約3～4knであり、それほど潮流が強くないこと、及び航海士Bが来島海峡の通航経験が豊富であることから、来島海峡では昇橋せずに自室で休息していた。

③ 航海士Bは、単独の船橋当直についていたことから、見張り、操舵、速力調整、交信等を1人で行っていた。

3.2.6 見張り及び操船の状況

2.1、2.9、2.10、3.1.1、3.1.2、3.1.5及び3.2.5から、次のとおりであった。

(1) A船

① 船長Aは、23時28分ごろ、前方約820mの所にB船が約11knの速力で東進していることをARPA機能付きのレーダーで認めたものと考え

えられる。

- ② 船長Aは、23時32分ごろ、B船の左舷側を並航する状況下、来島マーチスに対して本件先行船を追い越す旨を伝えたものと考えられる。
- ③ 船長Aは、23時33分ごろ、B船に対してA船がB船の左舷側を追い越す旨の連絡を行ったものと考えられる。
- ④ 船長Aは、23時34分ごろ、A船の速力が上がらず、追越し禁止区間に達するまでに本件先行船を追い越すのは無理と判断し、本件先行船とB船の間に入ることにして減速を開始し、本件先行船の後ろに続く旨を来島マーチスに連絡したところ、来島マーチスから減速する旨をあらかじめB船に連絡しておくよう指示を受けたものと考えられる。
- ⑤ 船長Aは、23時35分ごろ、B船がA船の右舷後方約300mの所で、A船の船尾とB船の船首がほぼ並ぶ態勢となったとき、A船が減速する旨をB船に連絡し、港内全速力前進まで減速したものと考えられる。
- ⑥ 船長Aは、港内全速力前進まで減速した後、B船が近いので、B船に対して、A船から距離を隔てるよう要請したものと考えられる。
- ⑦ 船長Aは、23時43分ごろ、来島マーチスからB船に対して本件先行船が約5knであり、A船が減速するのでB船も早めに減速するよう指示し、B船が了解した旨の応答を傍受し、B船が減速してA船との船間距離をとると思ったものと考えられる。
- ⑧ A船は、23時46分ごろ、B船が右舷後方約400mの所で同航する状況下、西水道北口に向けて右転をしていたものと考えられる。
- ⑨ 航海士A₁は、23時47分～48分ごろ、来島マーチスからB船に対して、A船の右舷側に接近すると危険である旨の警告を行っているのを傍受して不安になり、右舷ウイングに出てB船の接近状況を見て危険を感じ、B船が右転中のA船の右舷後方から接近していることを船長Aに報告したものと考えられる。
- ⑩ 船長Aは、右舷ウイングに出て後方を見たところ、B船が右転中のA船の右舷船尾に向かって左転したように見えたので、キックを利用してA船の船尾を左に振ろうと思い、右舵一杯を指示したものと考えられる。
- ⑪ A船とB船との船間距離は、23時46分以降減少していることから、A船が、減速する状況となった際、右舷後方のB船に対する見張りを適切に行っていれば、より早い時期にB船の接近に気付き、B船に対して注意を促し、また、右転開始時期を遅らせるなどして本事故の発生を回避できた可能性があると考えられる。

(2) B船

- ① 航海士Bは、23時33分ごろ、A船がB船の左舷側を追い越す旨の連絡をA船から受け、このとき初めてA船の存在を知ったものと考えられる。
- ② 航海士Bは、23時35分ごろ、A船が減速する旨の連絡をA船から受け、機関を全速力前進から半速力前進にしたものと考えられる。
- ③ 航海士Bは、23時43分ごろ、A船とB船の船間距離が約290mとなった状況下、来島マーチスからA船が減速するのでB船も早めに減速するよう連絡を受け、了解した旨を応答したものと考えられる。
- ④ B船は、来島マーチスからの連絡に了解した旨の応答をした後も半速力前進で航行を続けたものと考えられる。
- ⑤ 航海士Bは、23時46分ごろにはA船との船間距離が約400mあったものの、その後両船の船間距離が狭まり、48分ごろA船の右舷側から行くと危険なのでA船の左舷側へ回るようにという連絡を来島マーチスから受け、B船の左舷船首方至近に右転中のA船を認め、A船との距離が近すぎて左転できず、右転すると小島に乗り揚げると考え、機関を全速力後進にかけたものと考えられる。
- ⑥ 上記⑤から、航海士Bは、左舷前方のA船との接近状況を把握しておらず、A船に対する見張りを適切に行っていなかったものと考えられる。

なお、航海士Bの見張りの状況については、十分な情報が得られず、明らかにすることはできなかった。
- ⑦ 船長Bが、安全管理規程の運航基準で定められた狭水道通航時の船橋配置を遵守していれば、A船への接近状況をより早い時期に把握することができ、減速するなどして本事故の発生を回避でき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

3.1.1～3.1.3、3.1.5、3.2.5及び3.2.6から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① 船長Aは、23時33分ごろB船に対してA船がB船の左舷側を追い越す旨の連絡を行い、34分ごろ、A船の速力が上がらないので、追越し禁止区間に達するまでに本件先行船を追い越すのは無理と判断し、本件先行船の後ろに続くことにしたものと考えられる。
- ② 船長Aは、23時35分ごろ、A船の船尾とB船の船首が並ぶ態勢となったとき、A船が減速する旨をB船に連絡し、その後B船に対してA船から距離を隔てるよう要請したものと考えられる。
- ③ 船長Aは、23時43分ごろ、来島マーチスからB船に対してA船が減

速するのでB船も早めに減速するよう連絡し、B船が了解した旨の応答を傍受し、B船が減速してA船との船間距離をとると思ったと考えられる。

- ④ 航海士A₁は、23時47分～48分ごろ、来島マーチスからB船に対して、A船の右舷側に接近すると危険である旨の警告を行っているのを傍受して不安になり、右舷ウイングに出てB船の接近状況を見て危険を感じ、船長Aに報告したものと考えられる。
- ⑤ 船長Aは、B船が右転中のA船の右舷船尾に向かって左転したように見えたので、キックを利用してA船の船尾を左に振ろうと思い、右舵一杯を指示したものと考えられる。
- ⑥ 以上のことから、A船が、減速する状況となった際、右舷後方のB船に対する見張りを適切に行っていれば、より早い時期にB船の接近に気付き、B船に対して注意を促し、また、右転開始時期を遅らせるなどして本事故の発生を回避できた可能性があると考えられる。

(2) B船

- ① 航海士Bは、23時33分ごろA船がB船の左舷側を追い越す旨の連絡を、35分ごろA船が減速して本件先行船とB船の間に入る旨の連絡をそれぞれA船から受けて機関を全速力前進から半速力前進にしたものと考えられる。
- ② 航海士Bは、23時43分ごろ、A船とB船の船間距離が約290mとなった状況下、来島マーチスからA船が減速するのでB船も早めに減速するよう連絡を受け、了解した旨を応答したものの、半速力前進で航行を続けたものと考えられる。
- ③ 航海士Bは、23時46分ごろにはA船との船間距離が約400mあったものの、左舷前方のA船に対する見張りを適切に行っていなかったことから、48分ごろB船の左舷船首至近に右転中のA船を認め、機関を全速力後進にかけたものと考えられる。
- ④ 船長Bが、安全管理規程の運航基準で定められた狭水道通航時の船橋配置を遵守していれば、A船への接近状況を把握することができ、減速するなどして本事故の発生を回避できた可能性があると考えられる。

4 原因

本事故は、夜間、来島海峡航路において、A船及びB船が共に西水道北口に向けて南東進中、A船の船長Aが、減速する状況となった際、右舷後方のB船に対する見張

りを適切に行っておらず、また、B船の航海士Bが、左舷前方のA船に対する見張りを適切に行っていなかったため、両船共に接近していることに気付くのが遅れ、両船が西水道北口付近で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、右舷後方のB船に対する見張りを適切に行っていなかったのは、来島マーチスからB船に対してA船との船間距離をとるよう連絡し、B船が了解した旨の応答を傍受したことから、B船が減速してA船との船間距離をとると思ったことによるものと考えられる。

航海士Bが左舷前方のA船に対する見張りを適切に行っていなかった状況については、明らかにすることはできなかった。

5 再発防止策

本事故は、夜間、来島海峡航路において、A船及びB船が共に西水道北口に向けて南東進中、両船の操船者が共に相手船に対する見張りを適切に行っていなかったため、両船が西水道北口付近において衝突したことにより発生したものと考えられる。

また、来島海峡航路屈曲部における過去の同種事故においても、いずれも一方の船舶が他方の船舶を追い越す態勢で発生していることから、同屈曲部付近で他船と接近するおそれがある場合には、安全な船間距離を確保することが必要である。

したがって、来島海峡航路を航行する船舶は、船長が操船指揮をとり、航海士等が操船の補佐をするなどの安全な航海当直体制を確保すること、及び同航路の屈曲部付近で他船と接近するおそれがある場合には安全な船間距離を確保することが必要である。

5.1 事故後に講じられた事故等防止策

本事故を受け、A₁社は、A船に対し、見張りの徹底と船間距離の確保を内容とする安全通達を発出するとともに、安全講習及びBRM^{*13}訓練を実施し、VDR記録の保存に関しては、船長、航海士及び甲板部員に取扱いを説明し、VDR機器上面に緊急時の停止方法を表示した。

また、A₂社は、全運航管理船舶に対して本事故事例の周知及び注意喚起を行い、VDR記録の保存に関しては、全運航管理船舶を対象に、日本語による停止方法が掲

^{*13} 「BRM (Bridge Resource Management)」とは、船舶の安全運航のため、乗組員、設備、情報等、船橋(ブリッジ)において利用可能なあらゆる資源(リソース)を有効に活用(マネジメント)することをいう。

示されていることを確認した。

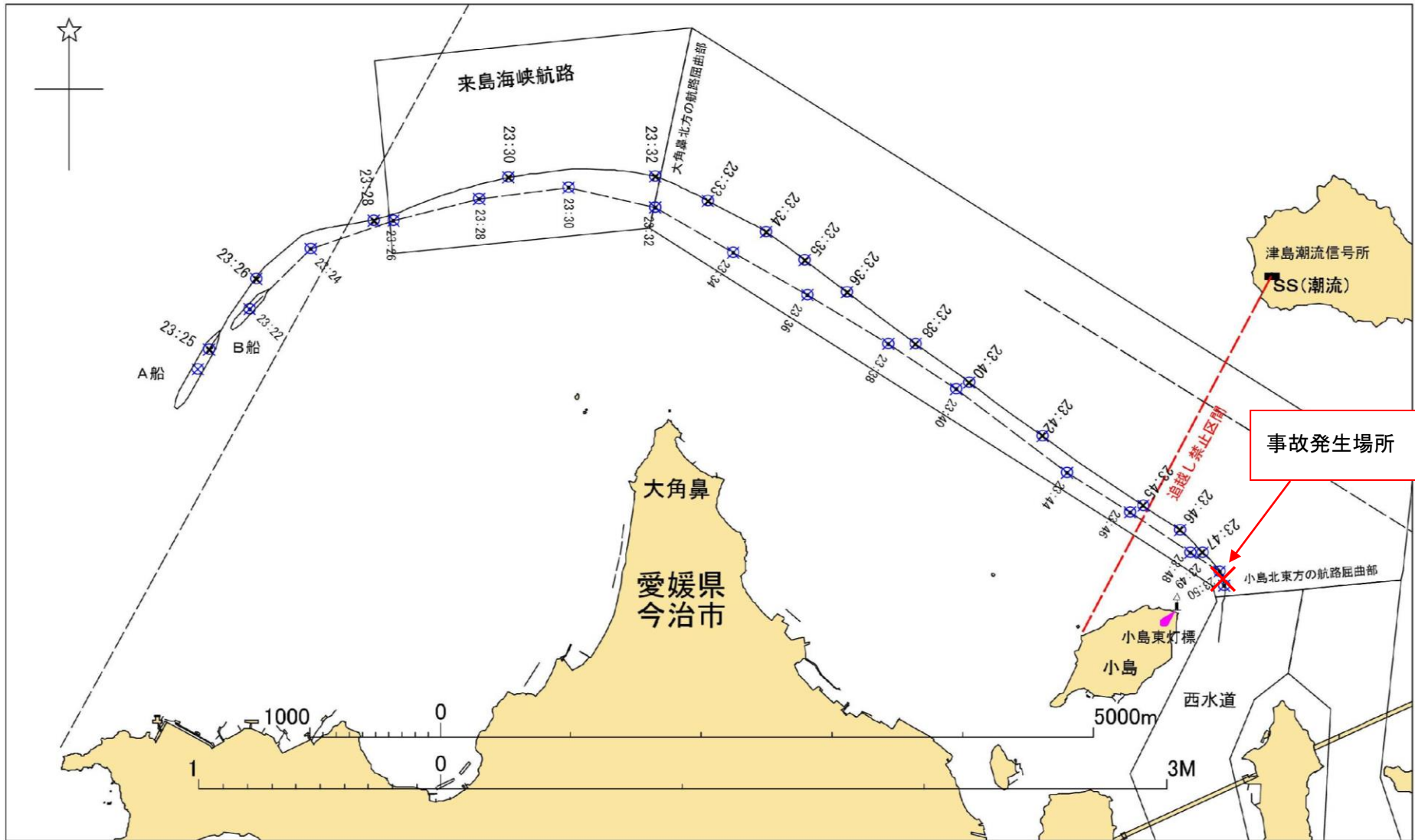
本事故を受け、B社は、狭水道通航時に船長が操船指揮をとる2人航海当直体制の確保を含め、全運航管理船舶に対して本事故事例の周知及び注意喚起を行った。

5.2 今後必要とされる事故等防止策

来島海峡航路を航行する船舶は、次の措置を講じることが必要である。

- (1) 船長が操船指揮をとり、航海士等が操船の補佐をするなどの安全な航海当直体制を確保すること。
- (2) 屈曲部付近で他船と接近するおそれがある場合には、安全な船間距離を確保すること。

付図1 航行経路図1 (来島海峡航路西口付近から小島北東方の航路屈曲部までのA船及びB船の航行経路)



付図2 航行経路図2 (小島北東方の航路屈曲部付近での
A船、B船及び本件先行船の航行経路)

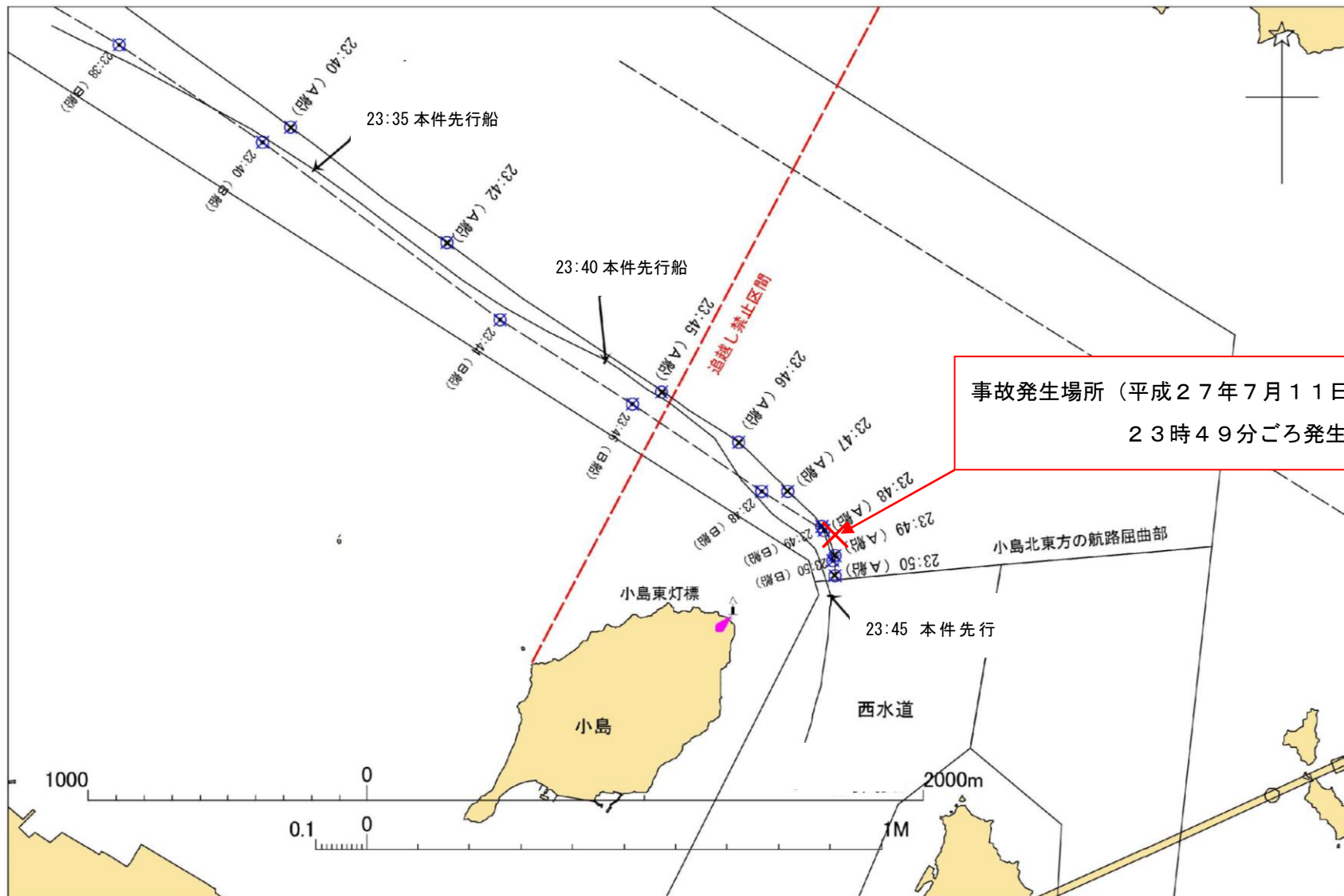


写真1 A船の損傷状況

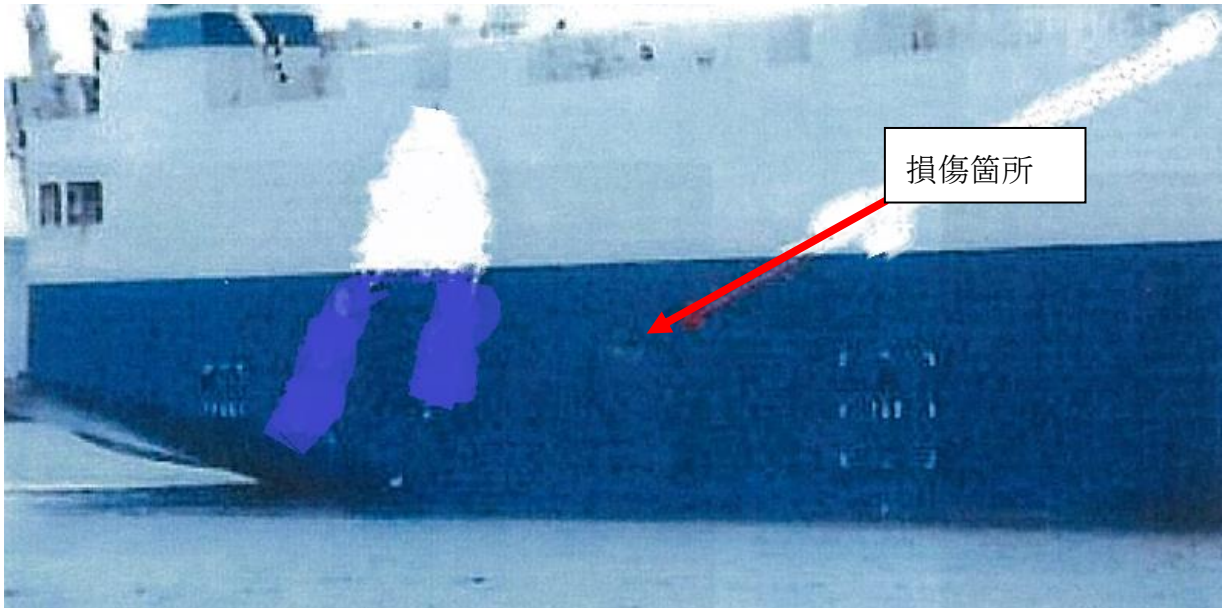


写真2 A船の損傷状況（拡大写真）

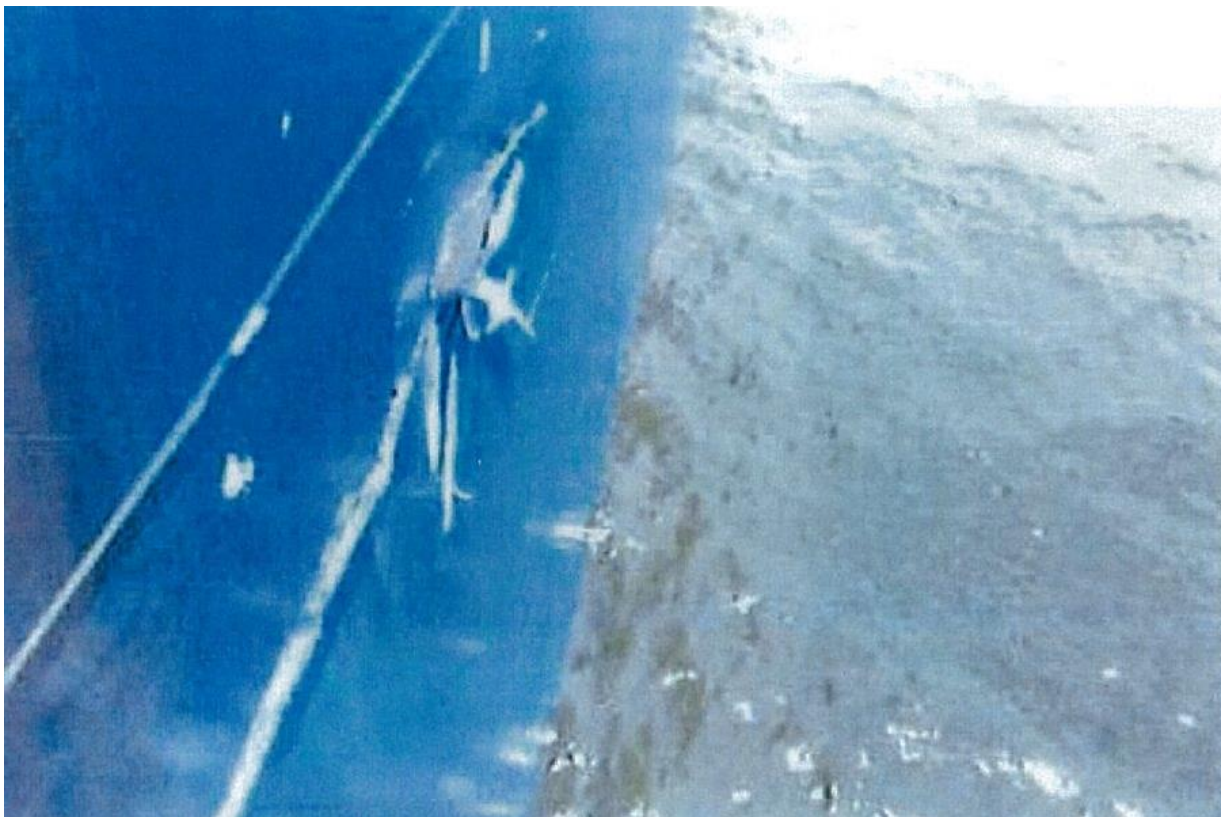


写真3 B船の損傷状況



付表 1 来島海峡航路屈曲部での同航船同士の衝突事例

| | 船種船名 | 発生日時、場所 潮流の流向等 | 概 要 | 原 因 |
|---|---|--|--|---|
| 1 | 貨物船 SUN GRACE 貨物船 盛進丸 | 平成21年1月20日 04時58分ごろ 来島海峡航路 (西水道北口付近) 南流 | 貨物船 SUN GRACE 及び貨物船盛進丸は、共に来島海峡西水道を北進中、愛媛県今治市小島北東方の来島海峡航路において両船が衝突した。 SUN GRACE には、右舷船尾部に凹損が生じ、盛進丸には、左舷中央部に凹損などが生じたが、両船とも死傷者はいなかった。 なお、本事故発生後、海上交通安全法が改正され、来島海峡航路に追越しの禁止区間が設定された。 | 本事故は、夜間、小島北東方の航路左折部付近において、SUN GRACE 及び盛進丸が共に北進中、SUN GRACE が、小島北東方の航路左折部の南600m付近で増速して盛進丸の左舷側を追い越そうとし、また、盛進丸が、小島北東方の航路左折部の南250m付近で左転する際に、後方の見張りを行わなかったため、互いに接近して両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。 |
| 2 | 旅客フェリー フェリーきたきゅうしゅう ケミカルタンカー 第七十八光輝丸 | 平成22年11月15日 22時30分30秒ごろ 来島海峡航路 (西水道北口付近 西水道へ向かう追越し禁止区間) 約1.9knの北北西流 | 旅客フェリーフェリーきたきゅうしゅう及びケミカルタンカー第七十八光輝丸は、共に来島海峡航路を南東進中、同航路の西水道北口付近において衝突した。 フェリーきたきゅうしゅうには、右舷後部に凹損が生じ、第七十八光輝丸には、左舷船首に凹損が生じたが、両船ともに死傷者はいなかった。 | 本事故は、夜間、小島北方の来島海峡航路において、フェリーきたきゅうしゅう及び第七十八光輝丸が共に南東進中、来島海峡西水道北口に向かって先行する5隻の同航船が航行する状況下、フェリーきたきゅうしゅう船長が、来島海峡航路第4号灯浮標付近で第七十八光輝丸の追越しを始めたため、第七十八光輝丸の前方に位置する状況となったときには来島海峡西水道への変針場所に達しており、来島海峡西水道に向けて右転を始め、第七十八光輝丸の前路を横切る態勢で航行し、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。 |

| | | | | |
|---|---|--|--|---|
| 3 | <p>旅客フェリー フェリーふくおか2 貨物船 RYOFU</p> | <p>平成25年1月12日 02時53分ごろ 来島海峡航路 (中水道南口付近) 約8knの北流</p> | <p>旅客フェリーフェリーふくおか2は、船長ほか23人が乗り組み、旅客427人を乗せ、また、貨物船RYOFUは、船長ほか13人が乗り組み、共に来島海峡航路を北西進中、中水道南口付近において、両船が衝突した。</p> <p>フェリーふくおか2は、右舷後部外板に凹損及び擦過傷を生じ、RYOFUは、左舷船首部に擦過傷を生じたが、両船共に死傷者はいなかった。</p> | <p>本事故は、夜間、来島海峡航路の中水道南口付近の追越し禁止区間において、フェリーふくおか2及びRYOFUが共に北西進中、RYOFUの一等航海士の減速操作が適切でなかったため、RYOFUがフェリーふくおか2に接近を続け、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。</p> <p>RYOFUの一等航海士の減速操作が適切でなかったのは、狭水道である来島海峡航路を通航するに当たって、船長が昇橋して操船指揮をとるなどの安全な航海当直体制が確保されておらず、RYOFUの一等航海士が操舵以外の業務を1人で行わなければならないことによる可能性があると考えられる。</p> |
|---|---|--|--|---|