

船舶事故調査報告書

I 1件目の事故

船種 船名 ケミカルタンカー SAMHO HERON

IMO番号 9214044

総トン数 9,149トン

船種 船名 貨物船 GOLDEN WING

IMO番号 8401054

総トン数 8,651トン

事故種類 衝突

発生日時 平成21年12月31日 04時40分42秒ごろ

発生場所 愛媛県今治市梶取ノ鼻^{かじとり}南西方沖

来島梶取鼻灯台から真方位250° 2.5海里付近

(概位 北緯34° 06.3′ 東経132° 50.7′)

II 2件目の事故

船種 船名 ケミカルタンカー SAMHO HERON

IMO番号 9214044

総トン数 9,149トン

船種 船名 貨物船 千鶴丸

船舶番号 135504

総トン数 499トン

事故種類 衝突

発生日時 平成21年12月31日 04時43分ごろ

発生場所 愛媛県今治市梶取ノ鼻南西方沖

来島梶取鼻灯台から真方位245° 2.4海里付近

(概位 北緯34° 06.1′ 東経132° 51.0′)

平成23年12月15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	庄司邦昭
委員	石川敏行

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

1.1.1 1件目の事故

ケミカルタンカーSAMHO HERON^{サンホーヘロン}は、船長ほか19人が乗り組み、梶取ノ鼻南西方沖を北東進中、貨物船GOLDEN WING^{ゴールデンウイング}は、船長ほか18人が乗り組み、同沖を南西進中、平成21年12月31日04時40分42秒ごろ両船が衝突した。

SAMHO HERON は、左舷船首部に破口及び左舷船尾部に凹損を生じ、GOLDEN WING は、船首部に亀裂及び凹損並びに右舷船尾部に凹損を生じたが、両船とも死傷者はいなかった。

1.1.2 2件目の事故

SAMHO HERON は、GOLDEN WING と衝突したのち、1件目の事故発生場所付近を南東進中、貨物船千鶴丸^{ちづる}は、船長ほか3人が乗り組み、GOLDEN WING の左舷後方を南西進中、平成21年12月31日04時43分ごろ梶取ノ鼻南西方沖（1件目の事故発生場所の南東方400m付近）で両船が衝突した。

SAMHO HERON は、船首部に損傷を生じ、千鶴丸は、右舷中央部に凹損を生じたが、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31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22年1月4日 口述聴取

平成22年1月12日 現場調査及び口述聴取

平成22年1月13日、2月23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。

I 1件目の事故

2 事実情報

2.1 事故の経過

2.1.1 船舶自動識別装置(AIS)の情報記録による運航経過

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。)が受信した船舶自動識別装置(AIS)^{*1}の情報記録(以下「AIS記録」という。)によれば、平成21年12月31日04時00分02秒~04時40分42秒の間におけるSAMHO HERON(以下「A船」という。)及びGOLDEN WING(以下「B船」という。)による本事故が発生するまでの運航経過は、次のとおりであった。

なお、A船のAIS記録には、船首方位が記録されていなかった。

(1) A船

① 04時00分02秒ごろ、北緯33°59′02.2″、東経132°44′15.6″において、針路(対地針路、以下同じ。)028°(真方位、以下同じ。)及び速力(対地速力、以下同じ。)12.7ノット(kn)で航行した。

② 04時03分02秒ごろ、北緯33°59′35.0″、東経132°44′39.5″において、針路030°及び速力12.9knで航行した。

③ 04時11分01秒ごろ、北緯34°01′03.8″、東経132°45′47.2″において、針路034°及び速力13.3knで航行した。

④ 04時25分01秒ごろ、北緯34°03′34.0″、東経132°

^{*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。

- 48' 00.1" において、針路037° 及び速力13.5kn で航行した。
- ⑤ 04時33分02秒ごろ、北緯34° 04' 58.1"、東経132° 49' 22.2" において、針路042° 及び速力13.4kn で航行した。
- ⑥ 04時35分02秒ごろ、北緯34° 05' 18.5"、東経132° 49' 43.0" において、針路040° 及び速力13.3kn で航行した。
- ⑦ 04時37分02秒ごろ、北緯34° 05' 38.4"、東経132° 50' 03.8" において、針路038° 及び速力13.3kn で航行した。
- ⑧ 04時39分02秒ごろ、北緯34° 05' 58.8"、東経132° 50' 24.2" において、針路038° 及び速力13.2kn で航行した。
- ⑨ 04時40分02秒ごろ、北緯34° 06' 09.0"、東経132° 50' 34.5" において、針路043° 及び速力13.4kn で航行した。
- ⑩ 04時40分31秒ごろ、北緯34° 06' 13.7"、東経132° 50' 39.7" において、針路046° 及び速力13.0kn で航行した。
- ⑪ 04時40分42秒ごろ、北緯34° 06' 14.8"、東経132° 50' 40.6" において、針路053° 及び速力4.3kn で航行した。

(2) B船

- ① 04時33分01秒ごろ、北緯34° 07' 21.9"、東経132° 52' 04.8" において、船首方位231°、針路224° 及び速力12.2kn で航行した。
- ② 04時35分01秒ごろ、北緯34° 07' 04.7"、東経132° 51' 43.9" において、船首方位231°、針路226° 及び速力12.1kn で航行した。
- ③ 04時37分02秒ごろ、北緯34° 06' 47.9"、東経132° 51' 23.0" において、船首方位231°、針路227° 及び速力12.0kn で航行した。
- ④ 04時39分02秒ごろ、北緯34° 06' 31.5"、東経132° 51' 01.9" において、船首方位230°、針路227° 及び速力12.0kn で航行した。
- ⑤ 04時40分02秒ごろ、北緯34° 06' 23.2"、東経132° 50' 51.3" において、船首方位226°、針路225° 及び速力12.3kn で航行した。
- ⑥ 04時40分32秒ごろ、北緯34° 06' 18.6"、東経132° 50' 46.3" において、船首方位220°、針路222° 及び速力12.1kn で航行した。
- ⑦ 04時40分42秒ごろ、北緯34° 06' 18.4"、東経132°

50' 45.6"において、船首方位205°、針路257°及び速力2.7knで航行した。

2.1.2 乗組員の口述等による運航の経過

1件目の事故が発生するまでの経過は、A船の一等航海士（以下「航海士A」という。）及びB船の一等航海士（以下「航海士B」という。）の口述並びにA船の船長（以下「船長A」という。）、航海士A、甲板員（以下「甲板員A」という。）、B船の船長（以下「船長B」という。）、航海士B、実習航海士（以下「実習航海士B」という。）、甲板員（以下「甲板員B」という。）及び一等機関士の回答書によれば、次のとおりであった。

(1) A船

A船は、船長Aほか19人が乗り組み、大韓民国蔚山港^{ウルサン}でトルエン約1,007t及び潤滑油約1,500tを積載し、平成21年12月30日10時00分ごろ蔚山港を出港して阪神港神戸区に向かった。

航海士Aは、翌31日03時40分ごろ愛媛県松山市沖の釣島水道東口付近で船橋当直に就き、甲板員Aを見張りに就け、航海灯及び危険物積載船であることを示す紅色閃光灯を表示し、安芸灘南航路第1号灯浮標（以下、灯浮標の名称については「安芸灘南航路」を省略する。）の南東方0.1～0.2海里（M）付近を通過したのち、安芸灘南部の推薦航路^{*2}（以下「安芸灘南航路」という。）に設置された各灯浮標を結ぶ線（以下「中央線」という。）に沿い、その右側を第2号灯浮標に向けて自動操舵により航行した。

航海士Aは、12月24日に中華人民共和国江陰港^{チャンギン}で乗船したが、A船が修理を終えて出渠した直後であったため、船体の点検や清掃などの船内作業により多忙であったことや蔚山港において荷役の準備や立会いなどを行った上、出港後は、当直以外の時間に書類の整理などを行っていたことから、短時間の睡眠を断続的にしかとっておらず、睡眠不足と疲労が蓄積した状態であった。

航海士Aは、第2号灯浮標の東方0.1～0.2M付近で右転して針路を約042°に定め、来島海峡航路西口に向かう041°の中央線の右側を約13.0knの速力で自動操舵により航行した。

航海士Aは、間もなくA船が中央線を横切ってその左側を航行することになったが、レーダーなどにより船位を確認していなかったため、中央線の左

^{*2} 「推薦航路」とは、地形や潮流等の自然条件のみを考慮して海図に記載されたものをいい、法的に規定されたものではない。推薦航路に沿って航行する船舶の多くは、海図に記載された中央線の右側を航行している。

側を航行していることに気付かず、右側を航行していると思っていた。

航海士Aは、第3号灯浮標を右舷側に見る態勢で通過したが、自動操舵で航行しているため中央線の右側を航行していると思い、目視などにより同灯浮標を確認せずに航行を続けた。

航海士Aは、衝突の約10分前、来島海峡航路西口での船長Aへの報告場所が近くなったのでレーダーで確認したところ、船首輝線の少し左方7M付近にB船ほか2隻の反航船の映像を認め、エコートレイル^{*3}の残像の形状から、B船ほか2隻がいずれも中央線に沿って南西進しており、この3隻とは左舷を対して通過できると思い、同じ針路及び速力で航行した。

航海士Aは、GPSに表示された位置を海図に記入したが、中央線の左側を航行していることに気付かず、衝突の約5～10分前、来島海峡航路西口の報告場所に接近したことを船内電話で船長Aに報告した。

航海士Aは、B船とは左舷を対して通過できるものと思い、B船に対する目視及びレーダーによる見張りを行っていなかったため、B船との接近に気付かずに航行した。

また、航海士Aは、見張りに就いていた甲板員Aと同じ当直に入るのは初めてであり、船橋当直中に一言も会話を交わしておらず、甲板員AからB船についての報告がなかった。

航海士Aは、居眠りはしていなかったが、前方をよく見ていなかったため、その後もB船の接近に気付かず、04時40分30秒ごろ、船首方400m付近にB船の左舷灯を視認し、ウイングに出て確認したところ、B船のマスト灯2個及び両舷灯を視認したため、直ちに自動操舵に切り替えて右舵一杯をとり、A船が右回頭を始めた頃、B船が左回頭を始めたのを認めた。

A船は、右回頭中、A船の左舷船首部とB船の船首部とが前方から約25～40°の角度で衝突し、両船が更に回頭を続け、A船の左舷船尾部とB船の右舷船尾部とが再び衝突した。

A船は、衝突後、機関を停止した。

(2) B船

B船は、船長Bほか18人が乗り組み、コンテナ約2,239tを積載し、12月30日17時30分ごろ阪神港神戸区を出港して大韓民国光陽港^{クァンヤン}に向かった。

航海士Bは、翌31日03時45分ごろ来島海峡第2大橋の手前で昇橋して船橋当直に就き、04時17分ごろ来島海峡航路の中水道を通過したのち、

^{*3} 「エコートレイル」とは、レーダー画面上で物標の映像が残光の形で表示される航跡をいう。

操船指揮を船長Bと交代し、甲板員Bを手動操舵に、実習航海士Bを見張りにそれぞれ就け、航海灯を表示して来島海峡航路を西進した。

航海士Bは、来島海峡航路西口を出航したとき、コンパス針路約225°に定め、約13.2～13.4knの速力で中央線の右側を航行し、04時31分ごろ、右舷船首10～15°4.1M付近にA船のレーダー映像を初めて探知し、A船のマスト灯2個及び左舷灯を視認したことから、A船とは横切りの関係にあると思い、右に約5°変針してコンパス針路約230°とした。しかし、風潮流の影響が強かったため、思ったほど針路が変化していなかった。

航海士Bは、右に変針したことによりA船がB船の前路を左方に横切って航行するものと思い、A船に対する見張りを行わずに左舷前方0.2～0.3M付近を先行していた同航船（千鶴丸、以下「C船」という。）を追い越す態勢であったため、C船の船尾灯を注意深く見ながら航行した。

航海士Bは、C船を左舷側に見て追い越したのち、右舷船首方0.3MもないところにA船のマスト灯2個及び左舷灯並びに黒い船影を視認したため、直ちに右舵一杯として汽笛の押しボタンを押したのち、機関を全速力後進としたが、B船の機関が後進にかかる前にB船の船首部とA船の船首部とが前方から約10～15°の角度で衝突した。

1件目の事故の発生日時は、平成21年12月31日04時41分ごろで、発生場所は、来島梶取鼻灯台から250°2.5M付近であった。

(付図1 事故発生場所、付図2 推定航行経路図①、付図3 推定航行経路図②、付表1 A船のAIS記録、付表2 B船のAIS記録 参照)

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

(1) A船

船長A及び航海士Aの回答書並びに航海士Aの口述によれば、左舷船首部に破口及び左舷船尾部に凹損を生じたが、浸水及び積荷の流出などはなかった。

(2) B船

船長B及び航海士Bの回答書並びに航海士Bの口述によれば、船首部に亀裂を伴う凹損及び右舷船尾部に凹損を生じた。

2.4 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状等

- ① 航海士A 男性 53歳 国籍 大韓民国
暫定締約国資格受有者承認証 一等航海士（マルタ共和国発給）
交付年月日 2009年12月22日
(有効期間 交付日から3か月)
- ② 航海士B 男性 38歳 国籍 大韓民国
2級海技士（商船）（大韓民国発給）

(2) 乗組員の主な乗船履歴等

① 航海士A

航海士Aの口述によれば、次のとおりであった。

漁船、コンテナ船、貨物船、ケミカルタンカーなどの乗船経験が約30年あり、入社して約3年になり、2008年の12月24日にA船の一等航海士として乗船したが、それまでは二等航海士として14か月間乗船し、事故発生場所付近の航行経験も豊富であり、付近海域の状況をよく知っていた。

② 航海士B

航海士Bの口述によれば、次のとおりであった。

18歳ごろ外航貨物船に甲板員として乗船し、1989年11月ごろ3級海技士の免許を取得したのち、航海士として乗り組み、2008年11月ごろ2級海技士の免許を取得し、2009年10月からB船の一等航海士として乗船していた。2004年に入社後、日本に寄港するようになり、B船では、5日に1度くらいの頻度で日本に寄港していたので、事故発生場所付近の航行経験も数え切れないくらいあり、付近海域の状況をよく知っていた。

(3) 健康状態

① 航海士A

航海士Aの回答書及び口述によれば、次のとおりであった。

本事故当時、健康状態は良好、視力及び聴力は正常であり、医薬品の服用及びアルコール類の摂取はなかった。乗船後、業務が多忙であったため、余り睡眠をとっておらず、当直前24時間以内の睡眠時間は約3時間で、疲労が蓄積した状態であった。

② 航海士B

航海士Bの口述によれば、本事故当時、健康状態は良好、視力は裸眼で両眼共に1.2、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

I M O 番号	9 2 1 4 0 4 4
船 籍 港	VALLETTA (マルタ共和国)
船舶所有者	GSH 1 CHEM-PROD CARRIER II AS (ノルウェー王国)
船舶管理会社	SAMHO SHIPPING CO., LTD (大韓民国)
船 級	KOREAN REGISTER OF SHIPPING (KR)
総 ト ン 数	9, 1 4 9 トン
L × B × D	1 3 3. 0 0 m × 2 2. 7 2 m × 1 2. 1 0 m
船 質	鋼
機 関	ディーゼル機関1基
出 力	4, 8 9 1 kW (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	1 9 9 9年7月30日
乗 組 員	20人(大韓民国籍5人、フィリピン共和国籍3人、 ミャンマー連邦共和国籍12人)

(2) B船

I M O 番号	8 4 0 1 0 5 4
船 籍 港	<small>インチョン</small> 仁川市 (大韓民国)
船舶所有者	KOOKYANG SHIPPING CO., LTD (大韓民国)
船舶管理会社	FAIR SHIPMANAGEMENT CO., LTD (大韓民国)
船 級	KOREAN REGISTER OF SHIPPING (KR)
総 ト ン 数	8, 6 5 1 トン
L × B × D	1 3 7. 3 0 m × 2 1. 0 0 m × 1 0. 7 0 m
船 質	鋼
機 関	ディーゼル機関1基
出 力	5, 1 4 8 kW (連続最大)
推 進 器	5翼固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	1 9 8 4年5月1日
乗 組 員	19人(大韓民国籍13人、フィリピン共和国籍6人)

2.5.2 積載状態

航海士A及び航海士Bの回答書並びに口述によれば、次のとおりであった。

(1) A船

トルエン約1,007 t及び潤滑油約1,500 tを積載して蔚山港を出港し、喫水は、船首約5.60m、船尾約5.60mであった。

(2) B船

コンテナ約2,239 tを積載して阪神港を出港し、喫水は、船首約4.60m、船尾約6.00mであった。

2.5.3 船舶の設備等に関する情報

船長A、航海士A、船長B及び航海士Bの回答書並びに航海士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

自動衝突予防援助装置（ARPA）^{*4}が付いていないレーダー2台、GPSプロッター及びAISが設置されていた。

本事故当時、レーダー1台、GPSプロッター及びAISを使用中であり、VDRは、修理のために取り外されていた。

(2) B船

ARPA付きのレーダー1台、ARPAが付いていないレーダー2台、GPS、VDR及びAISが設置されていた。

本事故当時、レーダー2台、GPS及びAISを使用中であり、ARPAが付いていないレーダー1台が故障していた。また、VDRは作動していたが、VDRの情報は入手できなかった。

2.5.4 灯火に関する情報

船長A、航海士A、船長B及び航海士Bの回答書並びに航海士A及び航海士Bの口述によれば、事故発生時の灯火の表示状況は、次のとおりであった。

(1) A船

前後部マスト灯、両舷灯及び船尾灯のほか、危険物積載船の灯火を表示していた。

(2) B船

前後部マスト灯、両舷灯及び船尾灯を表示していた。

^{*4} 「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。

2.5.5 音響信号に関する情報

航海士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

航海士Aは、気持ちが動転していたことやA船に慣れていなかったことから、汽笛の押しボタンの位置が分からず、本事故発生時には汽笛を使用しなかった。

(2) B船

航海士Bは、衝突直前、右舵一杯としたのち、汽笛の押しボタンを長く押したが、汽笛が鳴ったかどうか記憶していなかった。

2.5.6 通信に関する情報

航海士A及び航海士Bの回答書並びに口述によれば、次のとおりであった。

(1) A船

航海士Aは、B船とVHFによる交信を行っていなかった。

(2) B船

航海士Bは、A船とVHFによる交信を行っていなかった。

2.6 気象及び海象に関する情報

2.6.1 気象観測値及び潮汐

- (1) 本事故発生場所の東南東方約13.7kmに位置する今治地域気象観測所の事故当日04時40分の観測値は、次のとおりであった。

天気 曇り、風向 西南西、風速 5.9m/s、気温 4.7℃

- (2) 海上保安庁発行の潮汐表によれば、本事故発生場所の東南東方約14.0kmに位置する今治港における本事故当時の潮汐は、ほぼ低潮時であり、来島海峡における潮流は、北流から南流への転流時刻が04時35分であった。

2.6.2 乗組員の観測

航海士A及び航海士Bの回答書並びに口述によれば、本事故当時、本事故発生場所付近の気象及び海象は、次のとおりであった。

(1) 航海士A

天気 晴れ時々雪、風向 南東、風力 4、視程 約3～4M、波高 約4m

(2) 航海士B

天気 雪、雨、風向 西、風速 約15m/s、視程 約3M、波高 約2.0～2.5m

2.7 事故水域等に関する情報

瀬戸内海水路誌及び海図W141（安芸灘及び付近）によれば、次のとおりである。

本事故発生場所は、来島海峡航路西口の南西方であり、同海峡西口と釣島水道東口との間に安芸灘の推薦航路として安芸灘南航路が設定されており、同航路の中央線の北西側であった。

安芸灘南航路には、第1号灯浮標から第4号灯浮標までが設置されて同航路の中央線を示しており、第1号灯浮標から第2号灯浮標の間の基準針路が 029° （ 209° ）であり、第2号灯浮標から第4号灯浮標の間が 041° （ 221° ）となっており、安芸灘南航路に沿って航行する船舶は、概ね中央線の右側を航行している。

2.8 積荷の流出による環境への影響等に関する情報

航海士A及び航海士Bの回答書並びに海上保安部の情報によれば、積荷及び燃料油等の流出はなかった。

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1、2.3及び2.5から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A船

- ① 航海士Aは、第1号灯浮標付近において約 030° の針路とし、安芸灘南航路の中央線の右側を自動操舵により航行した。
- ② 航海士Aは、04時03分ごろ、波妻ノ鼻灯台から 252° 1.2M付近の第2号灯浮標南東方0.3M付近を通過したとき、同灯浮標からの基準針路が 029° から 041° となる変針場所に達したが、針路を変更せずに同じ約 030° の針路で航行した。
- ③ 航海士Aは、第2号灯浮標を通過後に右転を始め、04時11分ごろ中央線を横切り、その左側を約 034° の針路で航行した。
- ④ 航海士Aは、04時25分ごろ第3号灯浮標の北西方0.2M付近を通過し、来島海峡航路西口が近くなったのでレーダーで確認したところ、実際にはB船がA船の右舷船首方に位置していたものの、B船のエコートレイルの残像の形状から安芸灘南航路の中央線に沿って南西進しており、左

舷を対して通過できるものと思い込み、その後、B船に対する見張りを行わず、針路及び速力を保持して航行した。

- ⑤ 航海士Aは、04時25分～30分ごろの間、船位を確認して来島海峡航路西口の報告場所に達したことを船長Aに船内電話で報告したのち、針路約039°から右転を行い、04時32分ごろ041°となり、その後は、針路038～042°及び速力13.1～13.5knで航行した。
- ⑥ A船は、上記⑤の針路変更後、B船がA船の前路を左方に横切って接近し、B船と衝突するおそれがある態勢で航行した。
- ⑦ 航海士Aは、見張りを行っていなかったため、B船と上記⑥の態勢となっていることに気付かずに航行し、また、見張りを行っていた甲板員Aは、航海士Aに対してB船についての報告を行わなかった。
- ⑧ 航海士Aは、衝突の約30秒前、船首方約400mに接近したB船のマスト灯及び両舷灯を視認し、右舵一杯をとったが、A船の右舷船首部とB船の船首部とが衝突した。

(2) B船

- ① B船は、来島海峡航路を西進し、航海士Bが、船橋当直に就き、甲板員Bを手動操舵に、実習航海士Bを見張りにそれぞれ就け、同航路西口を出航したのち、04時17分ごろ、来島梶取鼻灯台から023° 2.8M付近において、コンパス針路約225°及び速力約12.5knとし、安芸灘南航路の中央線の右側を航行した。
- ② 航海士Bは、04時31分ごろ、来島梶取鼻灯台から300° 1.1M付近で、レーダーでA船を右舷船首方に探知して左舷灯を視認し、A船とは横切り船の関係にあるものと思って右に約2°変針したが、実際にはこのとき、A船は、B船の左舷船首方4.1Mに位置し、右舷灯を見せていたものと考えられることから、航海士BがA船との態勢を正確に判断せず、B船が横切り船の避航船であるものと思い込んで右転した。
- ③ 航海士Bは、上記②の変針によりA船がB船の前路を左方に横切って航行するものと思い込み、A船に対する見張りを行わず、A船を初認したとき、B船の左舷前方を先行していたC船に約0.2～0.3Mまで接近し、C船の右舷側を追い越す態勢であったことから、その後は、C船の動静のみに注意を向けていた。
- ④ B船は、衝突の約30秒前、A船が正船首方0.3M付近に位置し、右舷灯を見せていたことから、航海士Bが左舵をとって機関を全速力後進としたが、B船の船首部とA船の右舷船首部とが衝突した。

航海士Bは、右舵一杯をとったと口述しているが、AIS記録によれば、

B船は衝突前に左回頭している。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1.1 から、A I S 記録による両船の速力の低下状況等により、1 件目の事故の発生日時は、0 4 時 4 0 分 4 2 秒ごろで、発生場所は、来島梶取鼻灯台から 2 5 0° 2.5 M 付近であったものと考えられる。

3.1.3 A、B 両船から見た相手船の方位変化及び接近状況

2.1 から、A 船及び B 船は、衝突の約 8 分前に定針し、速力を保持して航行していたが、衝突前の約 5 分間における A 船及び B 船から見た相手船の方位の状況は、次表のとおりであり、両船は、コンパス方位に明確な変化が認められない状況で接近しており、衝突するおそれがある態勢で航行したものと考えられる。

時 刻	A 船から見た B 船の方位	B 船から見た A 船の方位	船 間 距 離
0 4 時 3 5 分 ごろ	0 4 3.4°	2 2 3.5°	2.44M (4,510m)
0 4 時 3 6 分 ごろ	0 4 3.5°	2 2 3.5°	2.01M (3,730m)
0 4 時 3 7 分 ごろ	0 4 3.5°	2 2 3.5°	1.59M (2,950m)
0 4 時 3 8 分 ごろ	0 4 3.5°	2 2 3.5°	1.17M (2,170m)
0 4 時 3 9 分 ごろ	0 4 3.8°	2 2 3.8°	0.75M (1,400m)
0 4 時 4 0 分 ごろ	0 4 4.5°	2 2 4.5°	0.33M (610m)

3.1.4 A I S 記録による衝突前の B 船の船首方位の変化

2.1 から、B 船の船首方位及び針路は、次表のとおりであり、B 船は、衝突の約 1 分前に左転を始めてから衝突するまでに約 2 5° 左転したものと考えられる。

時 刻 (時 : 分 : 秒)	船首方位 (°)	針路 (°)	備 考
0 4 : 3 9 : 0 2	2 3 0	2 2 7	
0 4 : 3 9 : 1 2	2 3 0	2 2 6	
0 4 : 3 9 : 2 2	2 3 0	2 2 7	
0 4 : 3 9 : 3 2	2 3 0	2 2 7	
0 4 : 3 9 : 4 2	2 3 0	2 2 8	衝突の約 1 分前
0 4 : 3 9 : 5 1	2 2 8	2 2 7	
0 4 : 4 0 : 0 2	2 2 6	2 2 5	
0 4 : 4 0 : 1 2	2 2 3	2 2 4	衝突の約 3 0 秒前

04:40:22	222	220	
04:40:32	220	222	
04:40:42	205	257	衝突
04:40:48	197	188	

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

2.4から、次のとおりであったものと考えられる。

- ① 航海士Aは、適切かつ有効な海技免状を有しており、本事故発生海域を頻繁に航行していたので、水路事情をよく知っていた。また、航海士Aは、健康状態は良好であったが、睡眠不足と疲労が蓄積された状態であった。
- ② 航海士Bは、適切な海技免状を有しており、本事故発生海域を頻繁に航行していたので、水路事情をよく知っていた。また、健康状態は良好であった。

(2) 船舶

① A船

2.5.3(1)から、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、レーダー3台のうち1台が故障していたが、運航に支障はなく、そのほかには、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。

3.2.2 見張り及び操船に関する解析

2.1、2.5.3及び3.1から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① 航海士Aは、甲板員Aを見張りに就けて自動操舵で航行し、船長Aに来島海峡航路西口の報告場所に達したことを船内電話で報告したのち、居眠りはしていなかったものの前方をよく見ておらず、睡眠不足と疲労が蓄積された状態であったことから、集中力が低下して見張りを行っていない可能性があると考えられる。

航海士Aは、後記②及び③のとおり、B船に対する見張りを行わずに航行していたが、B船との衝突の約30秒前にB船の両舷灯などを視認していることから、前方の見張りに注意を向けていれば、B船が右舷船首方か

ら接近していたので、それ以前にB船の接近に気付き、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、航海士Aが、睡眠不足と疲労が蓄積された状態であったことから、集中力が低下して前方の見張りに注意を向けていなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

- ② 航海士Aは、A船が04時25分ごろ第3号灯浮標の北西方0.2M付近を通過し、来島海峡航路西口が近くなったのでレーダーで確認したところ、実際にはB船がA船の右舷船首方に位置していたものの、B船が左舷船首方に位置し、B船のエコートレイルの残像の形状から安芸灘航路の中央線に沿って南西進しており、左舷を対して通過できるものと思ひ込み、その後はB船に対する見張りを行わず、針路及び速力を保持して航行したものと考えられる。
- ③ A船は、04時32分ごろ右転して針路041°となり、その後、針路038~042°及び速力13.1~13.5knでB船がA船の前路を左方に横切って接近し、B船と衝突するおそれがある態勢で航行していたが、航海士Aが、B船に対する見張りを行っていなかったため、このことに気付かず、また、甲板員Aは、B船について航海士Aに報告しなかったものと考えられる。
- ④ 航海士Aは、衝突の約30秒前、船首方約400mに接近したB船のマスト灯及び両舷灯を視認して右舵一杯をとったが、両船が衝突したものと考えられる。

(2) B船

- ① B船は、来島海峡航路を西進し、航海士Bが船橋当直に就き、甲板員Bを手動操舵に、実習航海士Bを見張りにそれぞれ就けていたものと考えられる。
- ② 航海士Bは、04時31分ごろ、来島梶取鼻灯台から300° 1.1M付近でレーダーによりA船を右舷船首に探知して左舷灯を視認し、A船とは横切り船の関係にあるものと思ひ込んで右に約2°変針したが、実際にはこのとき、A船は、B船の左舷船首方4.1Mに位置し、右舷灯を見せていたものと考えられることから、航海士BがA船との態勢を正確に判断せず、B船が横切り船の避航船であるものと思ひ込み、右転したものと考えられる。
- ③ 航海士Bは、上記②のとおり、右転したことから、A船がB船の前路を左方に横切って航行するものと思ひ込み、A船に対する見張りを行わず、針路及び速力を保持して航行したものと考えられる。

- ④ 航海士Bは、B船の左舷前方を先行していたC船に約0.2～0.3Mまで接近し、C船の右舷側を追い越す態勢であったことから、C船の動静のみに注意を向けていたものと考えられる。
- ⑤ 航海士Bは、04時36分ごろC船の右舷側を追い越したが、上記③のとおり、A船がB船の前路を左方に横切って航行するものと思ひ込み、C船を追い越した後もA船に対する見張りを行っていなかったことから、左舷船首約6～7°のA船がB船の前路を右方に横切って接近し、B船と衝突するおそれがある態勢で接近していることに気付かなかったものと考えられる。
- ⑥ 航海士Bは、衝突の約30秒前、左舵をとって機関を全速力後進としたが、両船が衝突したものと考えられる。

3.2.3 航法に関する解析

3.1.1、3.1.3及び3.2.2から、次のとおりであると考えられる。

1件目の事故は、A船及びB船が梶取ノ鼻南西方沖を航行中に発生したものであり、海上交通安全法の適用海域であるが、同法には、本事故に関して適用される交通方法が定められていないので、海上衝突予防法の航法規定が適用される。

両船は、04時32分ごろから衝突約30秒前まで、針路及び速力を保持し、進路を交差させて接近しており、コンパス方位に明確な変化が認められない状況であったことから、衝突するおそれがある態勢で航行していた。

したがって、両船は、互いに視野の内に入り、互いに進路を横切り、衝突するおそれがある態勢で接近したことから、海上衝突予防法第15条の横切り船の航法が適用され、B船を右舷に見るA船が避航船となり、B船の進路を避けなければならなかった。また、B船は、同法第17条に規定する保持船となり、避航船であるA船と間近に接近したため、A船の動作のみでは衝突を避けることができないと認める場合には、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 気象及び海象に関する解析

2.6から、本事故当時、事故発生場所付近においては、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、来島海峡における潮流 北流から南流への転流時

3.2.5 事故発生に関する解析

2.1、3.1及び3.2.2から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① A船は、航海士Aが船橋当直に就き、甲板員Aを見張りに就け、第1号灯浮標付近で約 030° の針路として安芸灘南航路の中央線の右側を自動操舵により航行し、04時03分ごろ、波妻ノ鼻灯台から $252^{\circ}1.2$ M付近の第2号灯浮標南東方0.3M付近を通過したとき、同灯浮標からの基準針路が 029° から 041° となる変針場所に達したが、針路を変更せずに同じ約 030° の針路で航行したものと考えられる。
- ② 航海士Aは、第2号灯浮標を通過後に右転を始め、04時11分ごろ中央線を横切り、その左側を約 034° の針路で航行したものと考えられる。
- ③ 航海士Aは、04時25分ごろ第3号灯浮標の北西方0.2M付近を通過し、来島海峡航路西口が近くなったのでレーダーで確認したところ、実際にはB船がA船の右舷船首方に位置していたものの、B船が左舷船首方に位置し、B船のエコートレイルの残像の形状から安芸灘航路の中央線に沿って南西進しており、左舷を対して通過できるものと思ひ込み、その後はB船に対する見張りを行わず、針路及び速力を保持して航行したものと考えられる。
- ④ 航海士Aは、04時25分～30分ごろの間、船位を確認して来島海峡航路西口の報告場所に達したことを船長に船内電話で報告したのち、04時32分ごろ右転して針路 041° となり、その後、針路 038° ～ 042° 及び速力 $13.1\sim13.5$ knで航行したものと考えられる。
- ⑤ 航海士Aは、船長Aに来島海峡航路西口の報告場所に達したことを船内電話で報告したのち、見張りを行っていなかった可能性があると考えられる。

航海士Aが、睡眠不足と疲労が蓄積された状態であったことから、集中力が低下して前方の見張りに注意を向けていなかったことは、本事故の発生に關与した可能性があると考えられる。
- ⑥ A船は、B船がA船の前路を左方に横切って接近し、B船と衝突するおそれがある態勢で航行していたが、航海士Aが、B船に対する見張りを行っていなかったため、このことに気付かず、また、甲板員Aは、B船について航海士Aに報告しなかったものと考えられる。
- ⑦ 航海士Aは、衝突の約30秒前、船首方約400mに接近したB船のマスト灯及び両舷灯を視認して右舵一杯をとったが、A船の右舷船首部とB船の船首部とが衝突したものと考えられる。

(2) B船

- ① B船は、来島海峡航路を西進し、航海士Bが船橋当直に就き、甲板員B

を手動操舵に、実習航海士Bを見張りにそれぞれ就け、同航路西口を出航したのち、04時17分ごろ、来島梶取鼻灯台から023° 2.8M付近において、コンパス針路約225°及び速力約12.5knとし、安芸灘航路の中央線の右側を航行したものと考えられる。

- ② 航海士Bは、04時31分ごろ、来島梶取鼻灯台から300° 1.1M付近で、レーダーでA船を探知して左舷灯を視認し、A船とは横切り船の関係にあるものと思ひ右に約2°変針したが、実際にはこのとき、A船は、B船の左舷船首方4.1Mに位置し、右舷灯を見せていたものと考えられることから、航海士BがA船との態勢を正確に判断せず、B船が横切り船の避航船であるものと思ひ込んで右転したものと考えられる。
- ③ 航海士Bは、上記②のとおり、右転したことから、A船がB船の前路を左方に横切って航行するものと思ひ込み、A船に対する見張りを行わず、針路及び速力を保持して航行したものと考えられる。
- ④ 航海士Bは、B船の左舷前方を先行していたC船に約0.2～0.3Mまで接近し、C船の右舷側を追い越す態勢であったことから、C船の動静のみに注意を向けていたものと考えられる。
- ⑤ 航海士Bは、04時36分ごろC船の右舷側を追い越したが、上記③のとおりA船に対する見張りを行っていなかったことから、A船がB船の前路を右方に横切って接近し、衝突するおそれがある態勢で航行していることに気付かなかったものと考えられる。
- ⑥ 航海士Bは、衝突の約30秒前、左舵をとって機関を全速力後進としたが、B船の船首部とA船の右舷船首部とが衝突したものと考えられる。

4 結 論

4.1 分析の要約

事故の経過

(1) A船

- ① A船は、航海士Aが船橋当直に就き、第1号灯浮標付近で約030°の針路として安芸灘南航路の中央線の右側を自動操舵により航行し、04時03分ごろ、波妻ノ鼻灯台から252° 1.2M付近の第2号灯浮標南東方0.3M付近を通過したとき、同灯浮標からの基準針路が029°から041°となる変針場所に達したが、針路を変更せずに航行し、第2号灯浮

標を通過後に右転を始め、04時11分ごろ中央線を横切り、その左側を約034°の針路で自動操舵により航行したものと考えられる。

② 航海士Aは、04時25分ごろ第3号灯浮標の北西方0.2M付近を通過し、来島海峡航路西口が近くなったのでレーダーで確認したところ、実際にはB船がA船の右舷船首方に位置していたものの、B船と左舷を対して通過できるものと思い込み、その後はB船に対する見張りを行っていなかったものと考えられる。

③ 航海士Aは、04時32分ごろ右転して針路041°となり、その後、針路038～042°及び速力13.1～13.5knで航行したものと考えられる。

④ 航海士Aは、船長Aに来島海峡航路西口の報告場所に達したことを船内電話で報告したのち、見張りを行っていなかった可能性があると考えられる。

航海士Aが、睡眠不足と疲労が蓄積された状態であったことから、集中力が低下して前方の見張りに注意を向けていなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

⑤ A船は、B船がA船の前路を左方に横切って接近し、B船と衝突するおそれがある態勢で航行していたが、航海士Aが、このことに気付かず、衝突の約30秒前、船首方約400mに接近したB船のマスト灯及び両舷灯を視認して右舵一杯をとったが、両船が衝突したものと考えられる。

(2) B船

① B船は、航海士Bが船橋当直に就き、来島海峡航路西口を出航したのち、04時17分ごろ、来島梶取鼻灯台から023°2.8M付近において、コンパス針路約225°及び速力約12.5knとし、安芸灘航路の中央線の右側を手動操舵により航行したものと考えられる。

② 航海士Bは、04時31分ごろ、来島梶取鼻灯台から300°1.1M付近において、レーダーでA船を探知して左舷灯を視認し、A船とは横切り船の関係にあるものと思って右に約2°変針したが、実際にはこのとき、A船がB船の左舷船首方に位置して右舷灯を見せていたものと考えられることから、A船との態勢を正確に判断せず、B船が横切り船の避航船であるものと思い込み、右転したものと考えられる。

③ 航海士Bは、上記②のとおり右転したことから、A船がB船の前路を左方に横切って航行するものと思い込み、A船に対する見張りを行わず、針路及び速力を保持して航行したものと考えられる。

④ 航海士Bは、B船の左舷前方を先行していたC船の右舷側を追い越す態勢であったので、C船の動静のみに注意を向けてA船に対する見張りを行っ

ていなかったことから、A船がB船の前路を右方に横切り、衝突するおそれがある態勢で接近していることに気付かずに航行し、両船が衝突したものと考えられる。

4.2 原因

1件目の事故は、夜間、梶取ノ鼻南西方沖において、A船が安芸灘南航路の中央線の左側を北東進中、B船が安芸灘南航路の中央線の右側を南西進中、両船が見張りを行っていなかったため、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船が見張りを行っていなかったのは、航海士Aが、B船とは左舷を対して通過できると思い込んでいたことによる可能性があると考えられる。

航海士Aが、睡眠不足と疲労が蓄積された状態であったことから、集中力が低下して前方の見張りに注意を向けていなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

B船が見張りを行っていなかったのは、航海士Bが、A船を初認した際、A船との態勢を正確に判断せず、右に約2°変針し、この変針でA船がB船の前路を左方に横切って航行するものと思い込んでいたことによるものと考えられる。

5 所見

1件目の事故は、夜間、梶取ノ鼻南西方沖において、A船が安芸灘南航路の中央線の左側を北東進中、B船が安芸灘南航路の中央線の右側を南西進中、両船が見張りを行っていなかったため、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。

瀬戸内海においては、法定のものではないが、主な通航路には、推薦航路が設定され、この推薦航路の中央を示す灯浮標も設置されており、推薦航路に沿って航行する船舶は、推薦航路の中央線の右側を航行することが定着している。

本事故においては、A船が推薦航路の中央線の左側を航行したため、中央線の右側を航行していたB船を含む複数の船舶と行き会うことになってB船と衝突したものであり、再発防止のためには、推薦航路に沿って航行する船舶は、推薦航路の中央線の右側を航行することが求められる。

II 2件目の事故

2 事実情報

2.1 事故の経過

2.1.1 A I S記録による運航経過

来島マーチスが受信したA I S記録によれば、04時40分42秒～04時43分02秒の間におけるA船及びB船の運航経過は、次のとおりであった。

なお、C船には、A I Sが設置されておらず、GPSプロッターは、船位を記録するように設定されていなかったため、データを抽出することができなかった。

(1) A船の運航経過

- ① 04時40分42秒ごろ、北緯 $34^{\circ}06'14.8''$ 、東経 $132^{\circ}50'40.6''$ において、針路 053° 及び速力4.3knで航行した。
- ② 04時41分02秒ごろ、北緯 $34^{\circ}06'15.4''$ 、東経 $132^{\circ}50'42.3''$ において、針路 085° 及び速力4.6knで航行した。
- ③ 04時42分02秒ごろ、北緯 $34^{\circ}06'12.7''$ 、東経 $132^{\circ}50'47.5''$ において、針路 140° 及び速力5.9knで航行した。
- ④ 04時43分01秒ごろ、北緯 $34^{\circ}06'08.1''$ 、東経 $132^{\circ}50'53.7''$ において、針路 124° 及び速力7.1knで航行した。

(2) B船の運航経過

- ① 04時40分42秒ごろ、北緯 $34^{\circ}06'18.4''$ 、東経 $132^{\circ}50'45.6''$ において、針路 257° 及び速力2.7knで航行した。
- ② 04時41分02秒ごろ、北緯 $34^{\circ}06'17.6''$ 、東経 $132^{\circ}50'45.5''$ において、針路 189° 及び速力3.1knで航行した。
- ③ 04時42分02秒ごろ、北緯 $34^{\circ}06'12.9''$ 、東経 $132^{\circ}50'47.7''$ において、針路 148° 及び速力6.6knで航行した。
- ④ 04時43分02秒ごろ、北緯 $34^{\circ}06'08.9''$ 、東経 $132^{\circ}50'53.6''$ において、針路 110° 及び速力6.0knで航行した。

2.1.2 乗組員の口述等による運航の経過

2件目の事故が発生するまでの経過は、航海士A、航海士B、C船の船長（以下「船長C」という。）及びC船の一等航海士（以下「航海士C」という。）の口述並びに船長A及び航海士Aの回答書によれば、次のとおりであった。

(1) A船

A船は、右舵一杯として右回頭中、左舵一杯及び全速力後進として左回頭

中のB船と衝突した。

A船は、機関停止として右回頭を続け、B船は、惰力で左回頭を続け、両船が船首をほぼ南東に向けて並んだ状態となって前進惰力により航行中、A船の船首部とC船の右舷中央部とが衝突した。

(2) C船

C船は、船長C及び航海士Cほか2人が乗り組み、コークス約1,219tを積載して12月30日23時35分ごろ香川県坂出市坂出港を出港し、関門港に向かった。

航海士Cは、翌31日03時30分ごろ来島海峡中水道の手前付近で昇橋し、船長から引き継いで単独の船橋当直に就き、来島海峡航路西口を通過したとき、コンパス針路を235°に定め、左方に約10°圧流されながら約10.0knの対水速力で、自動操舵により南西進した。

航海士Cは、第4号灯浮標を左舷側約0.1M隔てて通過したとき、レーダーで船首方3M付近にA船を探知するとともに、A船のマスト灯2個及び右舷灯を視認し、A船が交差角度の小さい状態で前路を右方に横切る態勢であると判断した。

航海士Cは、コンパス針路を中央線に沿う221°として航行中、B船がC船の右舷側を約0.2M隔てて追い越して行くのを認めたが、A船とは接近するおそれはないものと思っていた。

航海士Cは、衝突の数分前ごろ、双眼鏡により右舷船首方0.3M付近に左舷灯2個と白灯数個（A船とB船の灯火）を視認し、それらの灯火がいずれも左方に移動しながらC船に接近するので不審に思ったが、その状況を正確に理解することができなかった。

航海士Cは、衝突の約1分前ごろ、左舷灯2個及び白灯数個が右舷船首約45°となりC船に接近したので、これらと距離を隔てるため、手動操舵に切り換えて左舵約20°をとって動静を確認していたところ、左舷灯が急速に接近してきたので左舵一杯とし、この時、A船とB船とが衝突していることに気付いた。

航海士Cは、B船との衝突を回避することができたものの、元の針路221°から約70°左回頭したとき、C船の右舷中央部とB船の右舷側にいたA船の船首部とが後方から約43°の角度で衝突した。

2件目の事故の発生日時は、平成21年12月31日04時43分ごろで、発生場所は、来島梶取鼻灯台から245°2.4M付近であった。

(付図1 事故発生場所、付図2 推定航行経路図①、付図3 推定航行経路図②)

参照)

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

(1) A船

A船は、2件目の事故により船首部がC船の右舷中央部に衝突した旨の船長A及び航海士Aの回答書並びに航海士Aの口述から、A船の船首部に損傷を生じた可能性がある。

(2) C船

航海士Cの口述によれば、右舷中央部に凹損を生じた。

(写真1 入渠中のC船、写真2 右舷外板を修理中のC船 参照)

2.4 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状等

① 航海士A 1件目の事故に記載のとおりである。

② 航海士C 男性 47歳

四級海技士(航海)

免 許 年 月 日 平成15年6月25日

免 状 交 付 年 月 日 平成20年3月17日

免 状 有 効 期 間 満 了 日 平成25年6月24日

(2) 乗組員の主な乗船履歴等

① 航海士A 1件目の事故に記載のとおりである。

② 航海士C

航海士Cの口述によれば、28歳の頃、砂利を採取する総トン数20トン未満のプッシャーバージの押船の機関員として乗船し、その後、甲板員となって主にクレーン士の業務を行い、29歳～30歳ごろ、1級小型船舶操縦士の免許を取得し、約1年半～2年間、プッシャーバージの船長職に就いていた。

平成16年ごろから内航船に乗船し、砂利採取運搬船に約1年間乗船したのち、三浦海運に入社した。入社後、C船の次席一等航海士及び一等航海士として約4年間乗船し、1か月に8日間、船長職に就くようになった。

(3) 健康状態

① 航海士A

1 件目の事故に記載のとおりである。

② 航海士C

航海士Cの口述によれば、本事故当時の健康状態は良好、視力は裸眼で両眼共に0.6～0.8、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

1 件目の事故に記載のとおりである。

(2) C船

船舶番号	135504
船籍港	徳島県阿南市
船舶所有者	八重川海運株式会社
船舶管理会社	有限会社三浦海運
総トン数	499トン
L×B×D	75.50m×12.30m×6.87m
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	平成8年5月14日

2.5.2 積載状態

航海士Aの回答書及び口述並びに船長C及び航海士Cの口述によれば、次のとおりであった。

(1) A船

1 件目の事故に記載のとおりである。

(2) C船

坂出港でコークス約1,219tを積載し、出港時の喫水は、船首約2.93m、船尾約4.20mであった。

2.5.3 船舶の設備等に関する情報

船長A及び航海士Aの回答書並びに航海士A、船長C及び航海士Cの口述によれば、次のとおりであった。

(1) A船

1件目の事故に記載のとおりである。

(2) C船

ARPAが付いたレーダー2台及びGPSが設置されていたが、AISは設置されていなかった。

本事故当時、レーダー1台及びGPSを使用中であったが、ARPAが故障していた。そのほかには、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

2.5.4 灯火に関する情報

船長A及び航海士Aの回答書並びに航海士A及び航海士Cの口述によれば、事故発生時の灯火の表示状況等は、次のとおりであった。

(1) A船

前後部マスト灯、両舷灯及び船尾灯のほか、危険物積載船の灯火を表示していた。

(2) C船

前後部マスト灯、両舷灯及び船尾灯を表示していた。

2.5.5 音響信号に関する情報

航海士Aの回答書及び口述、航海士Cの口述によれば、音響信号の使用状況は、次のとおりであった。

(1) A船

航海士Aは、気持ちが動転していたことやA船に慣れていなかったことから、汽笛の押しボタンの位置が分からず、B船を初認してからC船と衝突するまで汽笛を使用しなかった。

(2) C船

航海士Cは、汽笛を使用しておらず、A船の汽笛信号は聞こえなかった。

2.5.6 通信に関する情報

航海士A及び航海士Cの口述並びに航海士Aの回答書によれば、次のとおりであった。

(1) A船

航海士Aは、B船又はC船とVHFによる交信を行わなかった。

(2) C船

航海士Cは、A船又はB船とVHFによる交信を行わなかった。

2.6 気象及び海象に関する情報

2.6.1 気象観測値及び潮汐

1件目の事故に記載のとおりである。

2.6.2 乗組員の観測

航海士Aの回答書及び口述並びに航海士Cの口述によれば、本事故発生時、本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。

(1) 航海士A

天気 晴れ時々雪、風向 南東、風力 4、視程 約3～4M、波高 約4m

(2) 航海士C

天気 曇り、風向 西、風速 約15m/s、視程 約3M、波高 約2.0m

2.7 事故水域等に関する情報

1件目の事故に記載のとおりである。

2.8 積荷の流出による環境への影響等に関する情報

航海士Aの口述及び回答書、航海士Cの口述並びに海上保安庁の事故情報によれば、積荷及び燃料油等の流出はなかった。

3 分析

3.1 事故発生の状況

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

A船は、B船との衝突を避けるために右回頭中、平成22年12月31日04時40分42秒ごろ来島梶取鼻灯台から250° 2.5M付近で左回頭中のB船と衝突した。衝突後、A船は、機関停止としたが、前進惰力で右回頭を続け、左回頭中のB船と並んだ状態となって南東進し、B船の左舷後方を航行していたC船の前路に向けて航行してA船の船首部とC船の右舷中央部とが衝突した。

(2) C船

- ① C船は、コンパス針路を安芸灘航路の中央線に沿う約 221° としてその右側を航行中、04時34分ごろ、第4号灯浮標を左舷側に約0.1M隔てて通過したとき、右舷船首方のA船と右舷を対して通過する態勢であった。
- ② C船は、04時35分ごろB船に右舷側を約0.1M隔てて追い越されたが、その際、航海士Cは、A船とは接近するおそれはないものと思っていた。
- ③ 航海士Cは、04時42分ごろ、右舷前方0.2M付近にA船及びB船が位置していたことから、両船の左舷灯2個と白灯数個を視認し、それらの灯火が左方に移動しながらC船に接近するので不審に思ったが、A船とB船とが衝突していることに気付かなかった。
- ④ 航海士Cは、左舷灯2個と白灯数個が右舷前方に接近したので、これらと距離を隔てるために左舵約 20° をとり、更に左舵一杯としたが、B船との衝突は回避することができたものの、元のコンパス針路約 221° から約 70° 左回頭したとき、C船の右舷中央部とA船の船首部とが後方から約 43° の角度で衝突した。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1から、2件目の事故の発生日時は、平成21年12月31日04時43分ごろで、発生場所は、1件目の事故発生場所の南東方400m付近に当たる来島梶取鼻灯台から 245° 2.4M付近であった。

3.1.3 A I S記録による1件目の事故後におけるA、B両船の針路及び速力

2.1からA船及びB船の針路及び船首方向の変化は、次表のとおりであり、2件目の事故発生時、A船は、約 83° 右回頭して針路約 124° 及び速力約7.1knで航行し、B船は、約 112° 左回頭して針路約 110° 及び約6.0knの速力であった。

時刻 (時:分:秒)	A 船			B 船			備考
	船首方位	針路 ($^{\circ}$)	速力 (kn)	船首方位 ($^{\circ}$)	針路 ($^{\circ}$)	速力 (kn)	
04:40:31	—	046	13.0	220	222	12.1	
04:40:42	—	053	4.3	205	257	2.7	1件目の事故
04:41:02	—	085	4.6	183	189	3.1	

04:42:02	—	140	5.9	135	148	6.6	
04:43:01	—	124	7.1	098	110	6.0	2 件目の事故
04:44:01	—	138	5.5	077	087	5.3	

(注) A船のAIS記録には、船首方位が記録されていなかった。

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

2.4から、次のとおりであったものと考えられる。

- ① 航海士Aは、1件目の事故に記載のとおりである。
- ② 航海士Cは、適法で有効な海技免状を有していた。

(2) 船舶

① A船

2.5.3(1)から、1件目の事故に記載のとおりである。

② C船

2.5.3(2)から、本事故当時、レーダーのARPAが故障していたほかには、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

3.2.2 見張り及び操船に関する解析

2.1、2.5.3、2.6.1及び3.1から、次のとおりであった。

(1) A船

A船は、B船との衝突後、機関を停止して惰力により右回頭を続けたものと考えられるが、1件目の事故後に昇橋した船長Aの操船状況については、詳細を明らかにできなかった。

(2) C船

① 航海士Cは、中央線に沿う約 221° のコンパス針路及び対水速力約9.0knの速力で自動操舵により航行し、04時34分ごろ第4号灯浮標を左舷側に約0.1M隔てて通過したものと考えられる。

② 航海士Cは、04時35分ごろB船がC船の右舷側を追い越して行くのを認めたが、A船とは、接近するおそれはないものと思っていたものと考えられる。

③ 航海士Cは、04時42分ごろ、右舷船首方にA船及びB船が位置していたことから、両船の左舷灯2個と白灯数個を視認し、それらの灯火が左方に移動しながらC船に接近するので不審に思ったが、A船とB船が衝突

していることに気付かず、同灯火が右舷前方に接近したことから、これらと距離を隔てるために左舵約 20° をとり、更に左舵一杯としたものと考えられる。

- ④ 航海士Cは、左舵一杯としたとき、A船とB船とが衝突していることに気付いたものと考えられる。

3.2.3 航法に関する解析

2.1、3.1及び3.2.1から、次のとおりであったものと考えられる。

2件目の事故は、A船及びC船が梶取ノ鼻南西方沖を航行中に発生したものであり、同沖は、海上交通安全法の適用海域であるが、同法には、本事故に関して適用される交通方法が定められていないので、海上衝突予防法の航法規定が適用される。

しかしながら、2件目の事故は、A船とC船が右舷を対して通過する態勢にあったところ、C船の右舷前方400m付近でA船とB船とが衝突したことにより、A船及びB船が回頭しながらC船の前路に向けて航行し、1件目の事故が発生した約2分後にA船とC船とが衝突したものであり、A船及びC船は、時間的にも距離的にも、海上衝突予防法の定型的な航法規定によっては衝突を避けることは困難であった。

3.2.4 気象及び海象に関する解析

1件目の事故に記載のとおりである。

3.2.5 事故発生に関する解析

2.1、3.1及び3.2.2から、次のとおりであったものと考えられる。

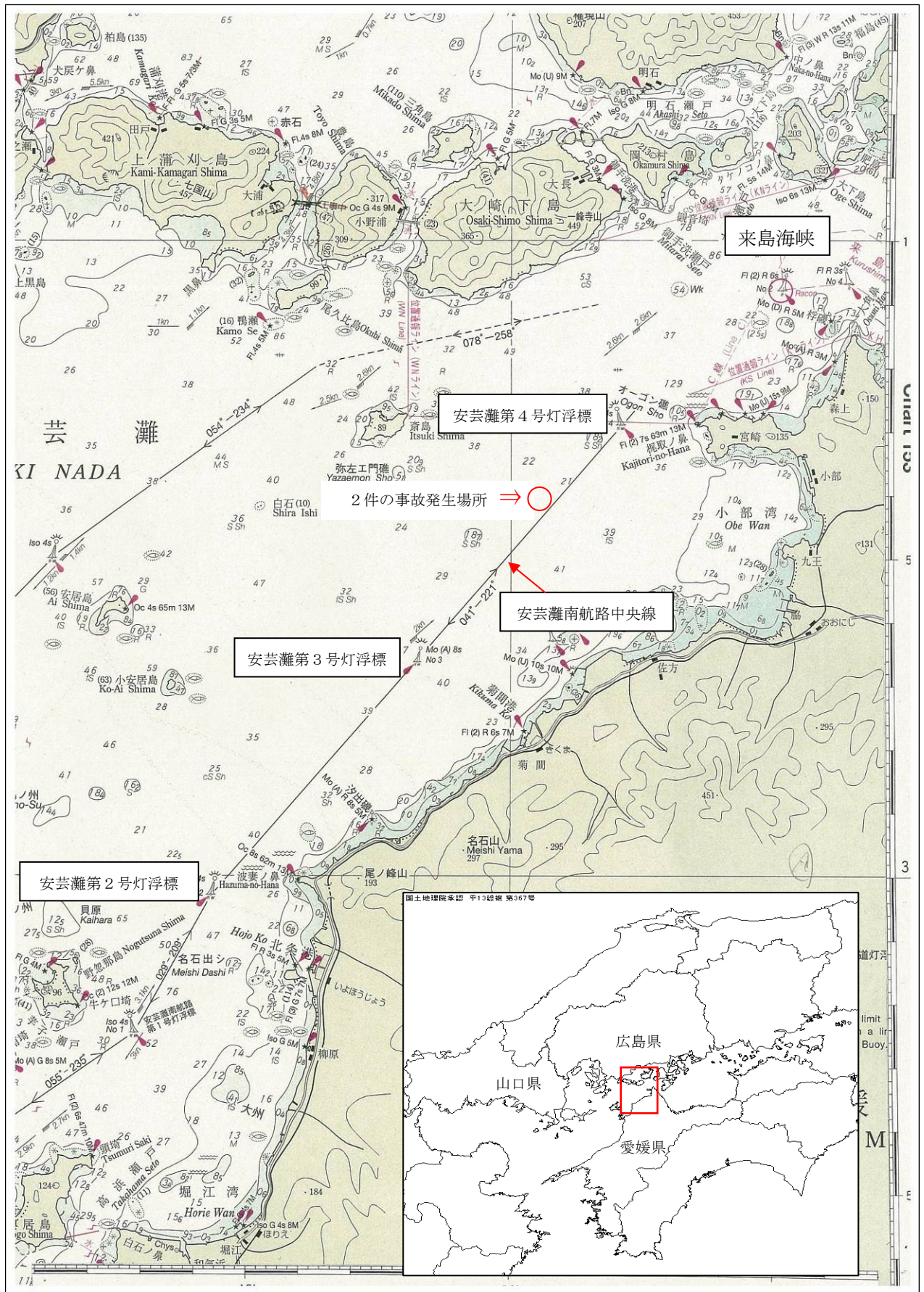
- (1) A船は、B船との衝突を避けるために右舵一杯として右回頭中、04時40分42秒ごろ来島梶取鼻灯台から 250° 2.5M付近で左回頭中のB船と衝突したのち、機関停止としたが、前進惰力で右回頭を続け、左回頭中のB船と並んだ状態となって南東進し、B船の左舷後方を航行していたC船の前路に向けて航行してC船と衝突した。
- (2) A船は、B船と衝突後、機関を停止としたが、その後の船長Aの操船状況については明らかにすることはできなかった。
- (3) C船は、コンパス針路を中央線に沿う約 221° として航行中、04時34分ごろ、第4号灯浮標を左舷側に約0.1M隔てて通過したとき、右舷船首方のA船と右舷を対して通過する態勢であった。
- (4) 航海士Cは、04時35分ごろB船がC船の右舷側を追い越して行くのを認めたが、A船とは接近するおそれはないものと思っていた。

- (5) 航海士Cは、04時42分ごろ、右舷船首方0.2M付近にA船及びB船が位置していたことから、両船の左舷灯2個と白灯数個を視認し、それらの灯火が左方に移動しながら、C船に接近するので不審に思ったが、A船とB船とが衝突していることに気付かなかった。
- (6) 航海士Cは、左舷灯2個と白灯数個が右舷前方に接近したので、これらと距離を隔てるために左舵約20°をとり、更に左舵一杯としたが、B船との衝突は回避することができたものの、元の針路約221°から約70°左回頭したとき、A船と衝突した。

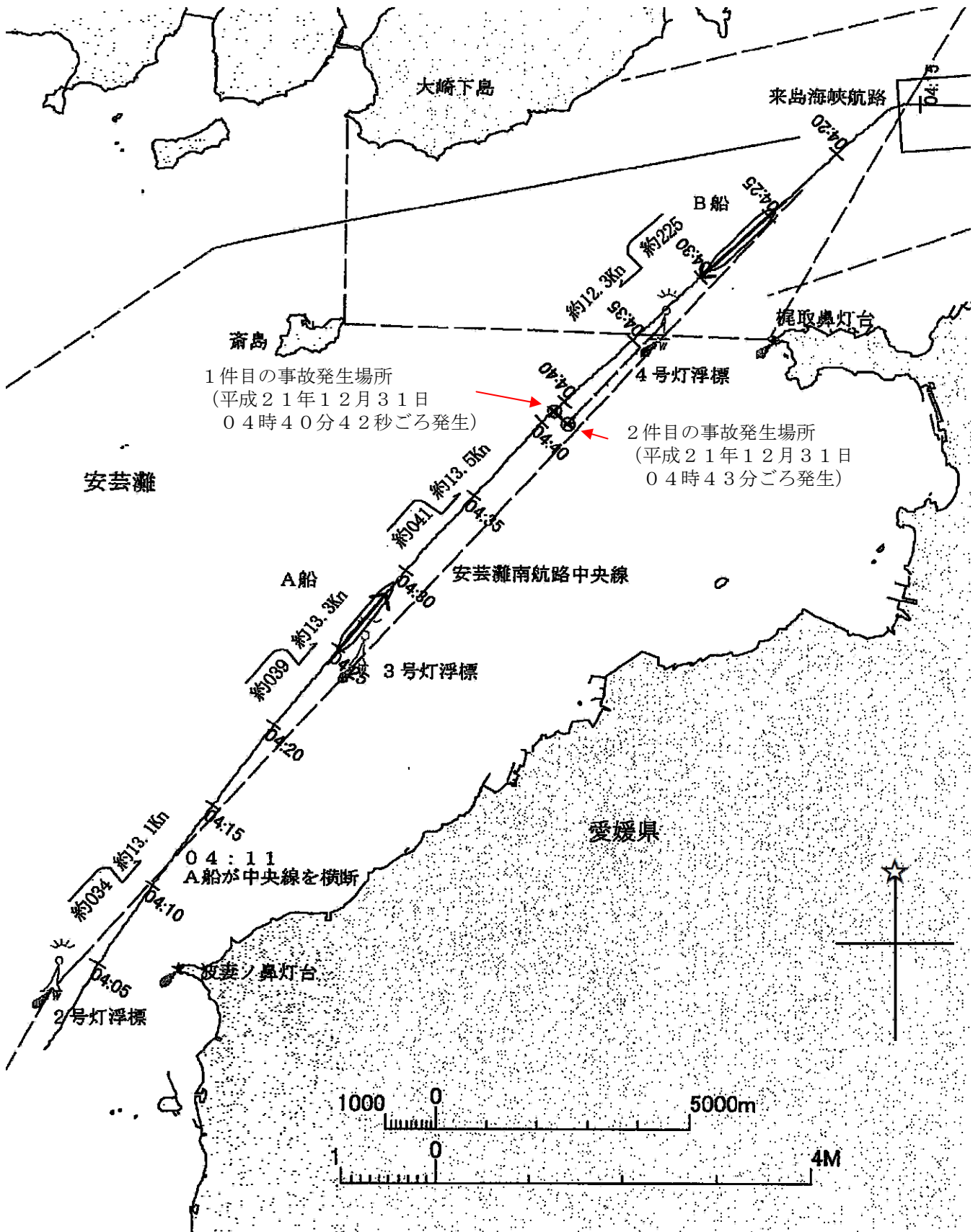
4 原因

2件目の事故は、夜間、梶取ノ鼻南西方沖において、A船がB船と衝突したのちに惰力で右回頭しながら南東進中、C船が南西進中、A船がC船の前路に向けて航行したため、A船とC船とが衝突したことにより発生したものと考えられる。

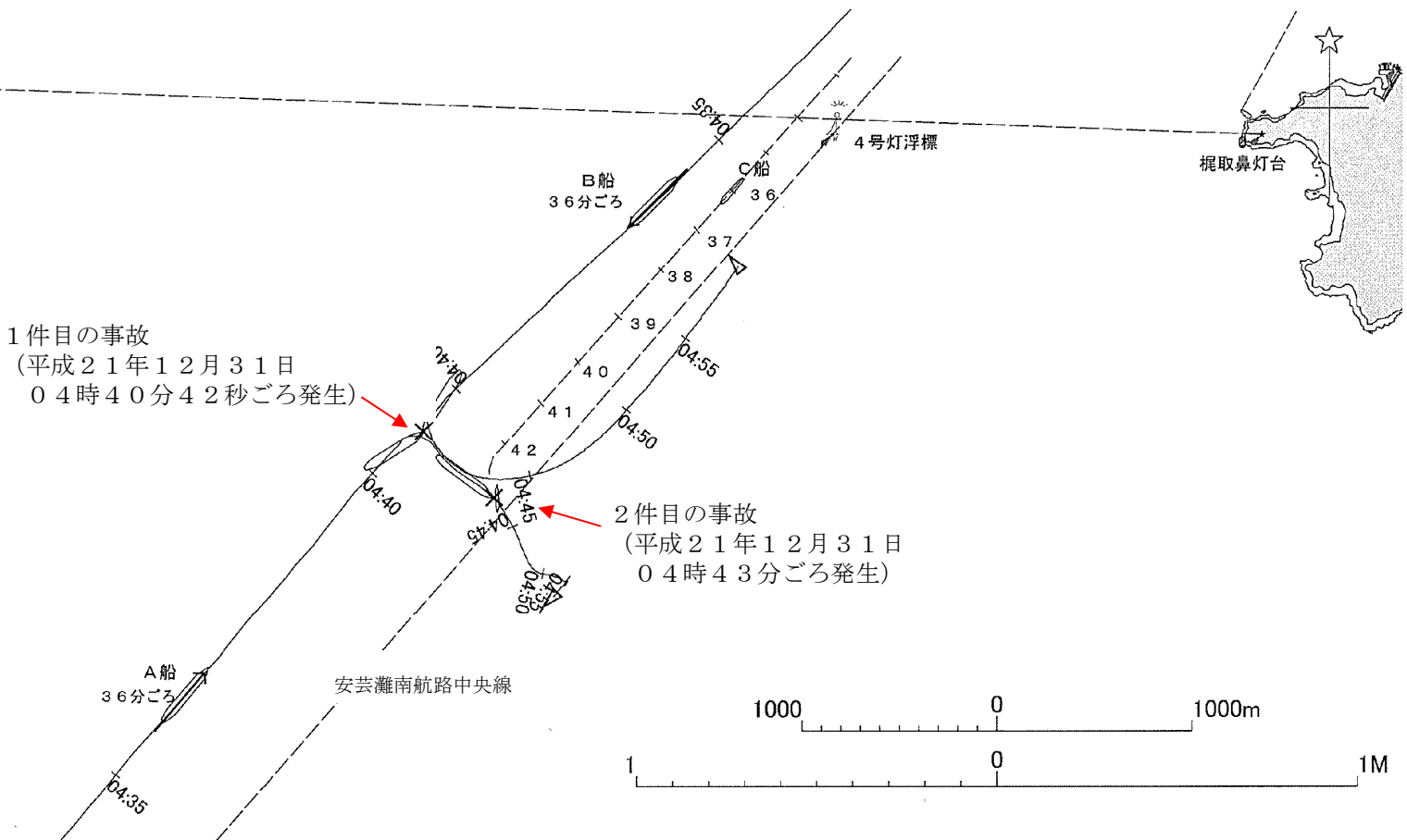
付図1 事故発生場所



付図2 推定航行経路図①



付図3 推定航行経路図②



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 (°)	対地速力 (kn)
04:00:02	33-59-02.2	132-44-15.6	511	028	12.7
04:03:02	33-59-35.0	132-44-39.5	511	030	12.9
04:05:11	33-59-59.6	132-44-56.5	511	031	13.1
04:07:02	34-00-20.0	132-45-12.0	511	034	13.1
04:11:01	34-01-03.8	132-45-47.2	511	034	13.3
04:13:02	34-01-25.4	132-46-05.5	511	034	13.3
04:15:02	34-01-47.2	132-46-24.1	511	036	13.3
04:18:02	34-02-19.8	132-46-51.5	511	035	13.2
04:20:02	34-02-41.3	132-47-10.9	511	037	13.4
04:25:01	34-03-34.0	132-48-00.1	511	037	13.5
04:27:01	34-03-55.2	132-48-20.4	511	038	13.6
04:30:02	34-04-27.1	132-48-51.1	511	039	13.5
04:32:02	34-04-58.2	132-49-22.3	511	041	13.5
04:34:02	34-05-08.3	132-49-29.0	511	040	13.3
04:35:02	34-05-18.5	132-49-43.0	511	040	13.3
04:36:02	34-05-28.5	132-49-53.3	511	042	13.2
04:37:02	34-05-38.4	132-50-03.8	511	038	13.3
04:38:02	34-05-48.6	132-50-14.0	511	040	13.1
04:39:02	34-05-58.8	132-50-24.2	511	038	13.2
04:40:02	34-06-09.0	132-50-34.5	511	043	13.4
04:40:31	34-06-13.7	132-50-39.7	511	046	13.0
04:40:42	34-06-14.8	132-50-40.6	511	053	4.3
04:41:02	34-06-15.4	132-50-42.3	511	085	4.6
04:42:02	34-06-12.7	132-50-47.5	511	140	5.9
04:43:01	34-06-08.1	132-50-53.7	511	124	7.1
04:44:01	34-06-04.1	132-50-59.6	511	138	5.5
04:45:01	34-06-00.1	132-51-02.6	511	153	3.8

(注) 船位は、GPSアンテナの位置である。

なお、船首方位は、記録されていなかった。

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 (°)	対地速力 (kn)
04:15:03	34-09-46.2	132-55-21.6	269	271	13.4
04:15:33	34-09-46.1	132-55-13.6	259	267	13.4
04:20:03	34-09-12.4	132-54-19.4	224	225	12.7
04:23:02	34-08-45.9	132-53-47.5	225	224	12.1
04:25:02	34-08-28.9	132-53-27.1	228	225	12.0
04:28:02	34-08-04.2	132-52-56.4	229	227	11.9
04:30:01	34-07-47.7	132-52-35.8	229	225	12.2
04:32:01	34-07-30.6	132-52-15.2	231	225	12.3
04:33:01	34-07-21.9	132-52-04.8	231	224	12.2
04:34:01	34-07-13.2	132-51-54.3	231	226	12.1
04:35:01	34-07-04.7	132-51-43.9	231	226	12.1
04:36:01	34-06-56.2	132-51-33.6	231	226	11.9
04:37:02	34-06-47.9	132-51-23.0	231	227	12.0
04:38:02	34-06-39.7	132-51-12.4	230	227	12.1
04:39:02	34-06-31.5	132-51-01.9	230	227	12.0
04:40:02	34-06-23.2	132-50-51.3	226	225	12.3
04:40:32	34-06-18.6	132-50-46.3	220	222	12.1
04:40:42	34-06-18.4	132-50-45.6	205	257	2.7
04:41:02	34-06-17.6	132-50-45.5	183	189	3.1
04:42:02	34-06-12.9	132-50-47.7	135	148	6.6
04:43:02	34-06-08.9	132-50-53.6	098	110	6.0
04:44:02	34-06-07.9	132-51-00.2	077	087	5.3
04:45:02	34-06-08.5	132-51-06.1	062	078	4.9

(注) 船位は、GPSアンテナの位置である。

写真1 入渠中のC船



写真2 右舷外板を修理中のC船

