

船舶事故調査報告書

船種船名 旅客フェリー フェリーきたきゅうしゅう
船舶番号 133389
総トン数 9,476トン

船種船名 ケミカルタンカー 第七十八光輝丸
船舶番号 135525
総トン数 1,159トン

事故種類 衝突

発生日時 平成22年11月15日 22時30分30秒ごろ

発生場所 来島海峡航路

愛媛県今治市所在の^{おしま}小島東灯標から真方位020° 570m付近
(概位 北緯34° 08.0' 東経132° 59.2')

平成24年4月19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
委員 根本美奈

要 旨

<概要>

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^{こうき}光輝丸は、共に来島海峡航路を南東進中、平成22年11月15日22時30分30秒ごろ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。

<原因>

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。

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のは、フェリーきたきゅうしゅう船長が、来島海峡航路の入航時刻が定刻より約3分遅れとなったことを知り、先行する5隻の同航船の最後尾について来島海峡航路を通過した場合には、約20分の遅れになると予想したことによるものと考えられる。

<勧告等>

○ 所見

本事故調査の結果を踏まえ、来島海峡航路を航行する船舶及び船舶所有者は、次の措置を講じて事故の再発防止に努めることが望まれる。

- (1) 船舶は、来島海峡西水道北口に向かって来島海峡航路内を航行している先行する同航船群を認めた場合、来島海峡航路の航行の困難性を考慮し、追越し後の来島海峡西水道への変針場所について慎重に判断して安易な追越しを控え、安全航行に努めること。
- (2) 船舶は、来島海峡航路における潮流及び自船の速力を考慮し、他の船舶との船間距離を十分に確保すること。
- (3) 船舶は、屈曲部において変針する場合、変針する側の後方等の最終確認を行った上、後方の船舶との安全な距離を保持して変針すること。
- (4) 船舶所有者等は、船舶が無理な追越しをすることがないように、来島海峡航路を航行することにより遅れを生ずる場合の対処について運航管理する船舶の指導を徹底すること。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

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^{こうき}光輝丸は、共に来島海峡航路を南東進中、平成22年11月15日22時30分30秒ごろ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。

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22年11月16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を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成22年11月17日、25日、平成23年1月31日、10月20日 現場調査及び口述聴取

平成23年1月11日、2月28日、8月16日、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。

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

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、22時06分04秒から22時30分34秒までの間における旅客フェ

^{*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交換することができる装置をいう。

リーフェリーきたきゅうしゅう（以下「A船」という。）及びケミカルタンカー第七十八光輝丸（以下「B船」という。）の運航状況は、次のとおりであった。

(1) A船

- ① 22時16分04秒、北緯 $34^{\circ}08'58.1''$ 東経 $132^{\circ}54'33.5''$ において、船首方位 045° （真方位、以下同じ。）、対地針路 042.5° 及び速力（対地速力、以下同じ。）21.3ノット（kn）で航行した。
- ② 22時18分00秒、北緯 $34^{\circ}09'19.5''$ 東経 $132^{\circ}55'13.6''$ において、船首方位 081° 、対地針路 079.8° 及び速力20.7knで航行した。
- ③ 22時20分34秒、北緯 $34^{\circ}09'27.2''$ 東経 $132^{\circ}56'18.1''$ において、船首方位 085° 、対地針路 082.0° 及び速力21.2knで航行した。
- ④ 22時24分04秒、北緯 $34^{\circ}08'58.9''$ 東経 $132^{\circ}57'38.1''$ において、船首方位 120° 、対地針路 120.8° 及び速力21.1knで航行した。
- ⑤ 22時26分22秒、北緯 $34^{\circ}08'30.8''$ 東経 $132^{\circ}58'25.4''$ において、船首方位 125° 、対地針路 126.8° 及び速力20.9knで航行した。
- ⑥ 22時26分33秒、北緯 $34^{\circ}08'28.6''$ 東経 $132^{\circ}58'29.2''$ において、船首方位 125° 、対地針路 126.2° 及び速力20.6knで航行した。
- ⑦ 22時27分04秒、北緯 $34^{\circ}08'22.6''$ 東経 $132^{\circ}58'39.3''$ において、船首方位 125° 、対地針路 124.5° 及び速力19.1knで航行した。
- ⑧ 22時28分33秒、北緯 $34^{\circ}08'11.5''$ 東経 $132^{\circ}58'59.6''$ において、船首方位 127° 、対地針路 124.2° 及び速力10.2knで航行した。
- ⑨ 22時29分24秒、北緯 $34^{\circ}08'06.4''$ 東経 $132^{\circ}59'06.4''$ において、船首方位 147° 、対地針路 141.7° 及び速力8.2knで航行した。
- ⑩ 22時29分34秒、北緯 $34^{\circ}08'05.3''$ 東経 $132^{\circ}59'07.3''$ において、船首方位 154° 、対地針路 147.3° 及び速力8.4knで航行した。
- ⑪ 22時30分28秒、北緯 $34^{\circ}07'58.0''$ 東経 $132^{\circ}59'$

11.0"において、船首方位169°、対地針路160.0°及び速力9.2knで航行した。

- ⑫ 22時30分34秒、北緯34°07'57.1" 東経132°59'11.3"において、船首方位171°、対地針路163.9°及び速力9.1knで航行した。

(2) B船

- ① 22時06分13秒、北緯34°09'08.5" 東経132°54'47.1"において、船首方位034°、対地針路031.5°及び速力9.9knで航行した。

- ② 22時09分03秒、北緯34°09'22.7" 東経132°55'13.7"において、船首方位081°、対地針路082.1°及び速力9.7knで航行した。

- ③ 22時14分42秒、北緯34°09'29.6" 東経132°56'24.6"において、船首方位112°、対地針路108.7°及び速力10.3knで航行した。

- ④ 22時16分02秒、北緯34°09'23.2" 東経132°56'39.7"において、船首方位120°、対地針路123.2°及び速力10.8knで航行した。

- ⑤ 22時26分22秒、北緯34°08'25.2" 東経132°58'22.0"において、船首方位121°、対地針路124.6°及び速力10.5knで航行した。

- ⑥ 22時30分23秒、北緯34°08'02.9" 東経132°59'06.9"において、船首方位127°、対地針路116.4°及び速力9.6knで航行した。

- ⑦ 22時30分31秒、北緯34°08'02.2" 東経132°59'08.3"において、船首方位142°、対地針路106.2°及び速力8.3knで航行した。

2.1.2 A船の主機関操作の情報

A船の機関テレグラフロガーによる平成22年11月15日17時11分ごろから23時06分ごろまでの間における同船の主機関操作の状況は、次のとおりであった。

左 舷 機		右 舷 機	
時 分	テレグラフ位置	時 分	テレグラフ位置
17:11.5	RUN UP ENG.	17:11.5	RUN UP ENG.
22:17.5	STAND BY ENG.	22:17.5	STAND BY ENG.
22:26.5	FULL AHEAD	22:26.5	FULL AHEAD
22:27.0	HALF AHEAD	22:27.0	HALF AHEAD
22:29.0	FULL AHEAD	22:29.0	FULL AHEAD
22:35.0	HALF AHEAD	22:35.0	HALF AHEAD
22:42.5	FULL AHEAD	22:42.5	FULL AHEAD
22:42.5	NAV. FULL AHEAD	22:42.5	NAV. FULL AHEAD
22:49.0	FULL AHEAD	22:49.0	FULL AHEAD
この間、仮泊に伴い、機関を種々に使用しているため省略			
23:05.0	STOP ENG.	23:05.0	STOP ENG.
23:06.0	FINISHED WITH ENG.	23:06.0	FINISHED WITH ENG.

2.1.3 乗組員の口述による事故の経過

(1) A船

A船の船長（以下「船長A」という。）、A船の機関長（以下「機関長A」という。）、A船の三等航海士（以下「航海士A」という。）、A船の甲板手（以下「甲板手A」という。）及び株式会社名門大洋フェリー（以下「A社」という。）の運航管理者（以下「運航管理者A」という。）の口述によれば、A船の運航状況は、次のとおりであった。

A船は、船長Aほか20人が乗り組み、旅客127人を乗せ、トラック114台及び乗用車42台を積載し、船首約5.80m、船尾約5.60mの喫水で平成22年11月15日17時05分ごろ関門港新門司区を出港し、マスト灯2個、舷灯1対及び船尾灯を表示して阪神港大阪区に向かった。

船長Aは、21時40分ごろ安芸灘南航路第2号灯浮標付近で昇橋したのち、来島海峡航路西口手前において、来島海峡航路通過のため、航海当直中の航海士A及び甲板手Aに加え、機関長A及びA船の甲板員（以下「甲板員A」という。）を船橋に配員し、機関長Aを機関操作に、航海士Aを操船の補佐に、甲板手Aを見張りに、甲板員Aを手動操舵にそれぞれ就け、操舵室

右舷側のA I S及びARPA^{*2}機能が付いた1号レーダーの前に立って操船を指揮した。

航海士Aは、操舵室左舷側の2号レーダーの前で操船の補佐に当たっていた。

A船は、VHF無線電話装置（以下「VHF」という。）により来島マーチスに位置通報を行い、22時18分ごろ、来島海峡航路に入航し、来島海峡を通過する時刻の潮流が北流であったため、同時機に同海峡を南進する船舶と共に、来島海峡西水道（以下「西水道」という。）に向かった。

船長Aは、来島海峡航路西口に達する前、前路には西水道に向かう5隻の同航船（以下「同航船群」という。）が存在していたが、来島海峡航路では、場所や潮流の状況によっては追い越すことができる場合があるので、来島海峡航路の入航時刻が運航ダイヤの定刻より約3分遅れとなったことを知り、同航船群の最後尾について来島海峡航路を抜けた場合には、約20分の遅れになると予想し、同航船群を追い越すこととした。

船長Aは、来島海峡航路第4号灯浮標（以下「4号ブイ」という。）を右に見て通過し、来島海峡航路に沿う針路としたところ、右舷前方に3隻の同航船を認め、先行するB船と‘B船の前方約5ケーブル^{*3}の同航船’（以下「先行同航船」という。）の間に入って西水道を通過できると判断し、1列をなして来島海峡航路内を西側に寄って航行している同航船群の左舷側から追越しを始めた。

船長Aは、22時24分ごろ、速力約20.5knでB船の左舷後方に追いついたとき、B船をVHFで呼び出し、B船を追い越したのちに減速して先行同航船との間に入ることを伝え、B船から了解の回答を得た。

A船は、B船との交信後、来島マーチスからVHFで呼び出され、A船を呼び続けていたものの応答がなかったとの連絡を受けたが、それまでは、16チャンネル(ch)を正常に聴守していたので、来島マーチスからの呼び出しをなぜ聴き取ることができなかつたのか、分からなかつた。

船長Aは、1号レーダーの画面に表示されるA I S情報により、B船及び先行同航船の速力を約9.5knと確認したので、A船船橋がB船船橋に並ん

^{*2} 「ARPA」とは、Automatic Radar Plotting Aidsの略記であり、自動衝突予防援助装置をいい、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ーで自動的に処理させ、他船の針路、速力、最接近時間及び最接近距離、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。

^{*3} 「ケーブル(cable)」とは、1海里(1マイル(nautical mile))より小さな距離を表すときの補助単位であり、1ケーブル(cable)は、1海里の1/10で185.2mになる。

だ頃、減速を開始して機関をスタンバイ半速力前進としたのち、A船がB船より前方に位置する状況となったので、追越しを完了したものと思い、速力を約9.5knに調整し、針路を右に転じながら西水道北口に向かった。

船長Aは、A船の速力がB船及び先行同航船とほぼ同じになっているため、A船が、先行同航船からは約3ケーブル後方となり、B船からは約2ケーブル開けて先行する態勢で西水道を通過できると思っていた。

甲板手Aは、A船が右転後、操舵室内右端で右舷後方の見張りを行っていたところ、船尾を通過するように見えたB船が次第に接近してくることを知り、船長Aに対し、その状況を報告した。

航海士Aは、操舵室左舷側にある1号レーダーと同じ3海里(M)レンジとし、ノースアップ*4表示の2号レーダーの前で操船の補佐に当たっていたが、B船をレーダー映像として確認できず、AISの表示により、B船の速力や接近距離を監視して報告していた。

船長Aは、針路約160°としたのち、甲板手AからB船が接近するとの報告を聞き、機関をスタンバイ全速力前進とし、AIS情報によるB船との距離が約1ケーブルあったので、その船間距離ならB船の船首方を通過できると判断した。

A船は、右舷後部がB船左舷船首と衝突し、衝撃に気付いて衝突を知った船長Aが、船橋の時計により、22時30分ごろであることを確認した。

(2) B船

B船の船長（以下「船長B」という。）、B船の機関長（以下「機関長B」という。）及びB船の次席一等航海士（以下「航海士B」という。）の口述によれば、B船の運航状況は、次のとおりであった。

B船は、船長Bほか6人が乗り組み、危険物の液化アンモニア約1,016tを積載し、船首約4.15m、船尾約4.65mの喫水で平成22年11月15日13時55分ごろ山口県宇部市宇部港を出港して愛媛県新居浜市新居浜港に向かった。

B船は、マスト灯2個、舷灯1対、船尾灯及び危険物積載船を示す紅色全周せん光灯1個を表示していた。

船長Bは、20時30分ごろ^{つるしま}釣島水道付近で昇橋し、21時00分ごろ安芸灘南航路第2号灯浮標付近において、来島海峡航路通過のため、手動操舵

*4 「ノースアップ (North Up)」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、針路を変更しても船首輝線が新針路に向くだけであり、周囲の船舶、陸岸、防波堤などの映像は移動しない。

により操船を行い、機関長Bを機関操作に、航海士Bを操船の補佐に就け、VHFにより来島マーチスに位置通報を行ったのち、22時09分ごろ来島海峡航路に入航した。

B船は、4号ブイ付近において、B船より速力の遅い同航船1隻を追い越したのち、前路に速力約11.5knの先行同航船を認めたので、速力を約11.0knに調整し、先行同航船、B船、後方の同航船の順で、それぞれの船間距離が約5ケーブルの縦列となる態勢により来島海峡航路に沿う針路で西水道に向かった。

B船が速力を約11.0knに調整したときの主機回転数は、半速力前進より上の回転数毎分（rpm）約235だった。

船長Bは、B船が4号ブイを通過して間もなく、後方を確認したところ、来島海峡航路に入航するA船を認め、ARPAで確認したA船の速力が約20～21knであったので、追越し禁止区間に達するまでにはA船がB船を追い越すと判断した。

船長Bは、来島マーチスがVHFにより、無理な追越しを行う船舶に対して注意を呼び掛ける通信を傍受し、折しも、A船が4号ブイを通過した頃であったので、その通信が、A船に対しての呼び掛けなのか否か、分からなかったものの、A船が、西水道入口に達するまでに先行同航船を追い越すことが困難なので、自船と先行同航船の間に入り込んだのち、西水道を通過すると予測した。

しばらくして、B船はA船からVHFで呼び出され、A船がB船を追い越して先に西水道に入りたいとの連絡を受けた際、船長Bは、これを了解し、B船より速いA船が、既に、B船の左舷正横付近に並んでいたのち、A船は減速したのち、船間距離が約5ケーブルあるB船と先行同航船との間に入り込んでくるものと判断した。

船長Bは、B船船首からA船船尾までのB船の進路に沿った距離（以下「両船の船首尾距離」という。）が、約1ケーブルとなった頃、船尾灯のみを見せている左舷前方のA船が、減速を開始したことに気付き、その速力をARPAで確認したところ、約8.0knにまで落ちたことを知ったが、フェリーは速力調整が容易なので、A船は増速して速力をB船とほぼ同じ約11.0knに調整するものと思った。

船長Bは、間もなく、約8.0knのまま西水道に向けて右転を開始したA船が衝突する態勢でB船に接近することに気付き、機関を約160rpmの微速力前進に減速したものの、左舵一杯とすれば、右転中のA船に対する衝突の衝撃が大きくなり、右舵一杯としても、B船の操縦性能から、衝突を免

れることはできず、B船の左舷中央部にA船が衝突してタンクに損傷が生じ、積載している危険物が流出するおそれがあると思ひ、転舵しなかつた。

船長Bは、衝突が避けられないと判断し、汽笛で短音3回を吹鳴するとともに、衝突するまでの約30秒間、機関を約150rpmの後進にかけたが、B船左舷船首とA船右舷後部が衝突した。

本事故の発生日時は、平成22年11月15日22時30分30秒ごろで、発生場所は、小島東灯標から020°570m付近であつた。

2.1.4 VHFによる交信についての情報

来島マーチスの回答書によれば、来島マーチスが、21時50分から22時40分までの間において、A船及びB船とVHFにより交信した記録は、次のとおりであつた。

時 間	使用 c h	発信者	受信者	交 信 概 要
22:10	1 6 c h	A 船	来島マーチス	WSラインを通過した旨の通報
	1 4 c h	来島マーチス	A 船	「位置を確認、前方航路内は混雑している、潮流の状況、追越し禁止区間における航法遵守」の情報提供
22:25	1 6 c h	来島マーチス	A船を含む西水道に向かう各局	来島海峡航路西水道に向かう各船に対し「安全な船間距離を確保して無理な追越しをしないよう」の情報提供
22:27	1 6 c h 2 2 c h	来島マーチス	A 船	「前方の船舶に続いて航行するよう」の情報提供
22:31	1 6 c h 1 3 c h	B 船	来島マーチス	「A船と接触した、現在、機関を停止している、接触箇所は船首部であり調査中、浸水はない」の連絡
		来島マーチス	B 船	「自力航行可能であることを確認し、今治港沖に向かうよう」の情報提供
22:33	1 6 c h 1 4 c h	A 船	来島マーチス	「本船右舷後方とB船が接触した、本船は航行に支障はない、詳細は調査中」の連絡
		来島マーチス	A 船	「今治港沖に向かうよう」の情報提供

2.1.5 先行同航船の動向についての情報

来島マーチスが、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（図形表示化处理）し、先行同航船を追尾した記録（以下「追尾記録」という。）によれば、次のとおりであった。

時刻 時:分:秒	先行同航船の 対地針路/速力	A	A船から先行同航船までの方位/距離
		B	B船から先行同航船までの方位/距離
22:20:00	121° / 9.3kn	A	右舷船首33° / 1.5 M
		B	右舷船首8° / 3.8ケーブル
22:24:00	122° / 11.0kn	A	右舷船首16° / 8.6ケーブル
		B	右舷船首10° / 4.0ケーブル
22:26:00	120° / 11.5kn	A	右舷船首10° / 5.5ケーブル
		B	右舷船首2° / 4.8ケーブル
22:29:00	131° / 8.9kn	A	右舷船首1° / 3.1ケーブル
		B	右舷船首2° / 4.5ケーブル

注：追尾記録における先行同航船の位置は、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、上表のA船及びB船からの距離は、A船及びB船のほぼ船橋位置から、先行同航船の映像の中心までのおおよその距離を示す。

（付図1 事故発生場所及び周辺、付図2 推定航行経路図、付図3 衝突前の位置関係図、付表1 A船のAIS記録、付表2 B船のAIS記録、写真1 A船、写真2 A船の損傷状況、写真3 B船、写真4 B船の損傷状況 参照）

2.2 人の死亡及び負傷に関する情報

船長A及び船長Bの口述によれば、両船に死傷者はいなかった。

2.3 船舶等の損傷に関する情報

A船には、右舷後部の防舷材に凹損が生じ、B船には、左舷船首ファッションプレート上部に凹損が生じた。

（写真1 A船、写真2 A船の損傷状況、写真3 B船、写真4 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、海技免状等

- ① 船長A 男性 51歳
一級海技士（航海）

免 許 年 月 日 平成13年5月23日

免 状 交 付 年 月 日 平成18年1月30日

免 状 有 効 期 間 満 了 日 平成23年5月22日

② 船長B 男性 53歳

三級海技士（航海）

免 許 年 月 日 平成2年12月3日

免 状 交 付 年 月 日 平成22年11月2日

免 状 有 効 期 間 満 了 日 平成27年12月2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

昭和52年に海員学校卒業、内航のタンカーに乗船し、昭和58年4月に合併前のA社へ入り、甲板員として乗船した。34歳ごろに三等航海士、36歳ごろに二等航海士となり、平成13年に一級海技士（航海）の免状取得後、平成18年から船長として乗船した。入社後、ずっと乗船勤務をしていたので、来島海峡航路の航行経験は、数え切れない。

b 健康状態

健康状態は良好、視力（裸眼）は両眼とも0.6以上あり、聴力に異常はなく、本事故当時、飲酒はしていなかった。

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

専門学校を卒業後、約20年間、愛媛県八幡浜市八幡浜港と大分県臼杵市臼杵港を結ぶフェリーに乗船していた。その間に、海技免状を取得して一等航海士となった。平成10年ごろ、青野海運株式会社（以下「B社」という。）に入り、一等航海士として乗船していたが、平成20年春から、本事故発生時と同じく、もう1人の船長が休暇中には、船長で乗船していた。来島海峡航路の航海経験は、数え切れない。

b 健康状態

健康状態は良好、視力（裸眼）は両眼とも1.0ぐらいあり、聴力に異常はなく、本事故当時、飲酒はしていなかった。

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 133389
 船籍港 大阪府大阪市
 船舶所有者 A社
 総トン数 9,476トン
 L×B×D 160.00m×25.00m×13.30m
 船質 鋼
 機関 ディーゼル機関2基
 出力 合計19,858kW（連続最大）
 推進器 4翼可変ピッチプロペラ2個
 進水年月日 平成3年12月24日

(2) B船

船舶番号 135525
 船籍港 愛媛県新居浜市
 船舶所有者 B社
 総トン数 1,159トン
 L×B×D 73.61m×13.00m×5.70m
 船質 鋼
 機関 ディーゼル機関1基
 出力 1,618kW（連続最大）
 推進器 固定ピッチプロペラ1個
 進水年月日 平成11年7月15日

2.5.2 運動性能等

(1) A船

A船の海上公試運転成績書によれば、次のとおりであった。

① 速力及び主機関回転数 翼角29.4°

主機負荷 (%)	平均速力 (kn)	回転数毎分 (rpm)	
		左舷機(往/復)	右舷機(往/復)
100	26.17	521.7 / 524.9	522.2 / 522.8
85	25.27	495.6 / 495.8	496.1 / 496.8
75	23.97	471.7 / 471.6	473.7 / 473.8
50	21.13	410.4 / 410.4	411.4 / 411.5

② 旋回性能等

a 左舵角 35° (両軸運転、主機負荷 100%で前進中)

縦距 524m 横距 400m 最大旋回径 747m

b 右舵角 35° (両軸運転、主機負荷 100%で前進中)

縦距 501m 横距 378m 最大旋回径 715m

c 船体停止までの所要時間及び距離

両軸運転、主機負荷 100%で前進中から全速力後進として船体が停止するまでの所要時間及び最短停止距離は、次のとおりであった。

所要時間 2分22秒 最短停止距離 1,004m

運航管理者代行の口述によれば、次のとおりであった。

③ スタンバイ速力

全速力前進 12.5kn

半速力前進 9.0kn

微速力前進 6.5kn

極微速力前進 4.0kn

(2) B船

B船の海上公試運転成績書によれば、次のとおりであった。

① 速力及び主機関回転数

主機負荷 (%)	平均速力 (kn)	回転数毎分 (rpm)
100	14.35	310
85	13.71	294
75	13.29	282
50	12.21	246

② 旋回性能等

a 左舵角 35° (速力 14.35knで前進中)

縦距 210m 横距 95m 最大旋回径 248m

b 右舵角 35° (速力 14.35knで前進中)

縦距 228m 横距 100m 最大旋回径 259m

c 船体停止までの所要時間及び距離

14.35knの主機負荷 100%で前進中から全速力後進として船体が停止するまでの所要時間及び最短停止距離は、次のとおりであった。

所要時間 1分40秒 最短停止距離 408m

2.5.3 積載状態

(1) A船

船長Aの口述によれば、A船は、旅客127人を乗せ、トラック114台及び乗用車42台を積載し、出航時の喫水は、船首約5.80m、船尾約5.60mであった。

(2) B船

船長Bの口述によれば、B船は、危険物である液化アンモニア約1,016トン積載し、出航時の喫水は、船首約4.15m、船尾約4.65mであった。

2.5.4 主な航海設備等

(1) A船

① 操舵室には、前部天井に左から順に風向計、風速計、両舷のプロペラ翼角指示器、主機回転計、舵角指示器及び時計が設置されていた。前部中央にジャイロコンパスのレピーターがあり、そのすぐ右舷側に電子海図用のディスプレイが1台、ジャイロコンパスのレピーターから左右等間隔でAIS及びARPA機能付きのレーダーが各1台配置され、右舷側を1号レーダー、左舷側を2号レーダーと呼び、2号レーダーのすぐ左舷側にVHFがあった。

操舵室の中央には、操舵スタンドがあり、その右舷側には、機関テレグラフやバウスラスターの制御装置などが組み込まれたコンソールがあった。

操舵室の左舷後部の海図台付近には、ナブテックス受信機^{*5}及び音響測深機などが設置されており、右舷後部には、航海灯のスイッチや各種警報装置などの配電盤があった。

② 船長Aの口述によれば、次のとおりであった。

a 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としていた。

b 本事故当時、AIS及びARPA機能付きのレーダーは2台とも使用し、2台の表示は同じ状態となっており、3Mレンジでノースアップとし、オフセンター^{*6}を使用して中心を約1.5M下方にずらしていた。

③ AIS及びGPSアンテナは、コンパスブリッジデッキのレーダーマス

^{*5} 「ナブテックス受信機」とは、海上保安庁が発表する航行警報、気象警報等の海上安全情報を自動受信して印字する装置をいう。同情報は、主として沿岸から約300Mまでを航行する船舶に対して提供される。

^{*6} 「オフセンター (Off Center)」とは、レーダー画面での自船の位置を針路と反対方向に偏心させ、自船の前方の監視領域を広くする表示方法（偏心指示方式）をいう。

ト左舷前方のほぼ同じ位置に設置されており、船体中心線から左舷側約5 m、船橋前面から約5 m船尾側に位置し、A I S及びG P Sアンテナの設置位置から船尾端までの水平距離は約1 3 0 mであり、同アンテナから右舷後部の損傷箇所との水平距離は約1 1 3 mであった。

(2) B船

① 操舵室には、前部天井に左から順に風向計、風速計、舵角指示器、傾斜計及び時計が設置されていた。

操舵室の前部には、コンソールがあり、操舵装置の右舷側には、機関テレグラフなどが、左舷側には、レーダー2台及びG P Sプロッターが設置され、コンソールの左舷側窓枠の下部には、A I Sの表示器があった。

操舵室の左舷後部には、海図台があり、その付近にナブテックス受信機及びV H Fが設置されており、海図台の右舷側には、航海灯のスイッチなどが組み込まれたパネルがあった。

② 船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

a 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としていた。

b レーダーは、2台のうち右舷側のA P R A機能付きを使用しており、表示は、3 Mレンジでコースアップ^{*7}とし、オフセンターを使用して中心を約1.5 M下方にずらしていた。

③ G P Sアンテナは、コンパスブリッジデッキのレーダーマスト左舷前方に設置されており、船体中心線から左舷側に約3 m、船橋前面から約2 m船尾側に位置し、G P Sアンテナから船首端までの水平距離は約5 7 mであり、同アンテナから左舷船首の損傷箇所（最も船首側）との水平距離も、ほぼ5 7 mであった。

2.6 汽笛の吹鳴に関する情報

(1) 船長Aの口述によれば、A船は、汽笛を吹鳴することはなく、B船から、短音2回の汽笛吹鳴を聞いた。

(2) 船長Bの口述によれば、B船は、衝突直前、短音3回を吹鳴するとともに、機関を後進にかけたが、A船からの汽笛の吹鳴は聞かなかった。

(3) 海上交通安全法の解説（海上保安庁監修改訂12版）によれば、次のとおりであった。

*7 「コースアップ (Course Up)」とは、レーダー画面の真上が自船の予定針路となる表示方法をいう。

海上交通安全法第6条の追越しの場合の信号は単なる追越しの意思の表示であり、信号を行ったことによって海上衝突予防法（以下「予防法」という。）上の追越し関係を生じさせるという効果を持つものでない。即ち、汽笛を鳴らした時点から追い越される船舶に針路、速力の保持義務が生ずるのではなく、この信号の有無にかかわらず、両船の客観的位置関係から追越し関係は生ずる。

狭い水道又は航路筋において追い越される船舶の協力動作を必要とする追越しを行おうとする船舶は、予防法の規定する汽笛信号（第34条第4項）を行わなければならないこととされている。

本法の航路は大部分が狭い水道であるので、航路において上記のような追越しをしようとするときは、予防法の規定する汽笛信号を行わなければならない。しかし、このような信号が認められているからといって、追越し船の避航義務が免除されるものではなく（予防法第13条第1項）、水域に余裕のない状態で予防法の追越し信号を行うことは船員の常務に反する。

2.7 気象及び海象に関する情報

2.7.1 気象観測値

本事故発生場所の北約7.0Mに位置する^{おおみしま}大三島地域気象観測所及び南約4.4Mに位置する今治地域気象観測所における22時30分の本事故当時の観測値は、次のとおりであった。

(1) 大三島地域気象観測所

風向 北東、風速 1.9m/s、降水量 0.0mm、気温 4.5℃

(2) 今治地域気象観測所

風向 南、風速 1.3m/s、降水量 0.0mm、気温 7.2℃

2.7.2 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。

天気は晴れ、風向は北東、風速は約4～5m/s（風力階級3に相当）であり、波はほとんどなく、視界は良好であった。

(2) 船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

天気は晴れ、風向は北北東、風力は3であり、波はほとんどなく、視界は良好であった。

2.7.3 潮汐及び潮流

海上保安庁刊行の潮汐表、海図等によれば、次のとおりであった。

本事故当時の今治港における潮汐は、下げ潮の中央期に当たり、本事故発生場所付近に当たる小島東灯標の北北東方800m付近における潮流は、11月15日19時00分が転流時であり、22時20分が北北西流最強の約1.9kn、翌16日01時27分が転流時となり、本事故当時の潮流は、北北西流で流速が約1.9knであった。

また、本事故当日の来島海峡中水道（以下「中水道」という。）の潮流は、21時55分が北流最強の約3.2knであり、海上保安庁刊行の来島海峡潮流図には、中水道の北流最強時から北流最強後の1時間にかけて、小島北方の来島海峡航路西側は、潮流が弱まる水域が存在し、この付近においては流向流速とも不規則であると注釈がされている。

（付図4 北流時の潮流 参照）

2.8 来島海峡航路の航法

海上交通安全法（来島海峡航路）によれば、次のとおりである。

来島海峡では、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。

本事故当時、来島海峡の潮流は北流であり、同海峡を南進するA船及びB船にとっては、逆潮になるため、両船とも西水道を航行することになり、西水道を経由して航行する場合には、できる限り四国側に近寄って航行することが定められている。

また、逆潮の場合の最低速力（潮流の速力を超えて4kn）の確保、転流の1時間前から転流までの間に航行しようとする船舶に対する位置通報の義務付け、来島海峡航路を航行しようとする船舶等に対する転流の前後における航法指示及び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、今治船舶通航信号所から046°へ引いた線（来島マーチスとおおしま^{おおしま}じぞうはな^{じぞうはな}をつしま^{つしま}と津島船舶通航信号所から208°へ引いた線（津島潮流信号所とおしまはな^{おしまはな}と小島北西端の小島鼻を結ぶ線（来島海峡北側））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た。（海上交通安全法第6条の2）

（付図2 推定航行経路図 参照）

2.9 追越し船の航法

予防法によれば、次のとおりである。

（適用船舶）

第11条 この節の規定は、互いに他の船舶の視野の内にある船舶について適用する。

(追越し船)

第13条 追越し船は、この法律の他の規定にかかわらず、追い越される船舶を確実に追い越し、かつ、その船舶から十分に遠ざかるまでその船舶の進路を避けなければならない。

2 船舶の正横後22度30分を超える後方の位置（夜間にあつては、その船舶の第21条第2項に規定するげん灯のいずれをも見ることができない位置）からその船舶を追い越す船舶は、追越し船とする。

3 船舶は、自船が追越し船であるかどうかを確かめることができない場合は、追越し船であると判断しなければならない。

2.10 船舶の運航管理等に関する情報

(1) A船

運航管理者Aの口述によれば、次のとおりであった。

- ① 前記2.8の追越し禁止区間の新設に伴い、A社は、安全管理規程に定める運航ダイヤ（運航基準別表）の見直しを行い、来島海峡航路を通過する際の速力が約22.0knであったものを約16.5knとし、改訂した運航ダイヤを運航管理する各船に周知していた。
- ② 速力を約16.5knとして計画したのは、速力制限区間外における一般的な内航船舶の速力が15～16knであると考えたことによる。
- ③ 追越し禁止区間の新設に伴い、安全管理規程を見直した箇所は、前記①以外にはなかった。
- ④ 運航ダイヤを改訂したことにより、来島海峡航路の通過においては、時間的に過密ということはなくなり、本事故当時、A船は、約3分遅れで来島海峡航路に入航しているが、特別に大きな遅れが生じていたものではなかった。
- ⑤ 来島海峡航路における追越しについては、安全管理規程での「関係法令の遵守」という規定で対応できると考えていたことから、新設された追越し禁止区間における追越しを禁じた規定を新たに設けることはしていなかった。また、来島海峡航路を減速して航行することにより、遅れを生ずる場合の対処について指導していなかった。

(2) B船

B社の運航管理者の回答書によれば、次のとおりであった。

- ① 平成22年7月1日来島海峡の航法が変更になったことは、新居浜海上保安署からの連絡及び配布されたパンフレット並びにインターネットにより知っていた。
- ② 前記①の航法の変更に伴う安全管理規程の変更箇所はなかった。

2.1.1 来島海峡における航法変更について船社へのアンケート結果

船社 質問事項	K 1	K 2	K 3
航法の変更について知っていたか。	知っていた。	知っていた。	知っていた。
どのようにして知ったか。	配布された広報	配布された広報	保安部及び各協会からの広報資料、講習会、説明会、連絡会議等への出席
安全管理規程を変更したか。	変更なし	平均船速を18knから15knに変更	変更なし
変更内容はどのように周知したか。	文書通達により通知し、旧文書は回収して通知漏れを防止している。	無理のない航海計画とするため、訪船及び社内勉強会で乗組員に周知した。	社内会議で周知後、陸上社員にはメールで、各船には書類で周知した。
本事故後、安全管理規程を変更したか。	変更なし	変更なし 乗組員に概要を周知した。	変更なし
来島海峡の追越しに関しどのような運航管理をしているか。	無理な追越しはせず、早めの減速を実行し、来島マーチス及び他船と緊密な通信を行って自船の行動を早めに知らせ、縦列航行を指導した。	法令遵守、無理な追越しは厳禁、追越しをする場合は、安全な距離、速力で実施、関係船との情報交換等を行う。	追越し禁止区間での追越し及び航路内での無理な追越しはしないよう指導している。

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、21時40分ごろ昇橋して来島海峡航路西口手前において、同航路通過のため、AIS及びARPA機能が付いた1号レーダーの前に立ちながら操船を指揮し、機関長Aを機関操作に、航海士Aを操船の補佐に、甲板手Aを見張りに、甲板員Aを手動操舵にそれぞれ就け、22時18分ごろ来島海峡航路に入航した。
- ② A船は、来島海峡航路西口に達する前、前路には西水道に向かう同航船群が存在しており、船長Aが、来島海峡航路の入航時刻が定刻より約3分遅れとなったことを知り、同航船群の最後尾について来島海峡航路を通過した場合には、約20分の遅れになるものと予想し、来島海峡航路では、場所や潮流の状況により追い越すことができる場合があるので、同航船群を追い越すこととした。
- ③ 船長Aは、4号ブイを右に見て通過し、来島海峡航路に沿う針路としたところ、先行するB船と先行同航船の間に入って西水道を通過できるものと考え、1列をなして来島海峡航路内を西側に寄りながら航行している同航船群の左舷側から追越しを始めた。
- ④ 船長Aは、22時24分ごろA船がB船の左舷後方に追いついたとき、B船を追い越したのちに減速して先行同航船との間に入ることをVHFでB船に連絡し、B船から了解の回答を得た。
- ⑤ 船長Aは、1号レーダーの画面に表示されるAIS情報により、B船及び先行同航船の速力が約9.5knであることを確認したので、A船船橋がB船船橋に並んだ頃、減速を始め、機関をスタンバイ半速力前進としたのち、速力を約9.5knとなるように調整し、A船がB船を追い越してB船より前方に位置する状況となったことから、追越しを完了したものと思い、西水道に向けて右転を始めた。この頃、A船の速力は、右転開始後から10kn以下に減少して最小で約8.2knとなり、また、B船の速力は、約11.0knになっていた。
- ⑥ A船は右転中、右舷後方から接近するB船の前路を横切る態勢で航行した。
- ⑦ 甲板手Aは、操舵室内右端で右舷後方を見張りを行っていたが、A船が右転中、船尾を通過するように見えたB船が次第に接近してくることを知り、船長Aに対し、その状況を報告した。
- ⑧ 船長Aは、甲板手AからB船が接近するとの報告を聞き、機関をスタンバイ全速力前進としたものの、自ら右舷後方を確認することなく、AIS情報によるB船との距離が約1ケーブルあったことから、その船間距離ならB船の船首方を通過できるものと判断して航行し、B船と衝突した。

(2) B船

- ① 船長Bは、20時30分ごろ昇橋し、来島海峡航路通過のため、手動操舵により操船を行い、機関長Bを機関操作に、航海士Bを操船の補佐に就け、22時09分ごろ来島海峡航路に入航した。
- ② 船長Bは、4号ブイ付近において、同航船1隻を追い越したのち、速力約11.5knの先行同航船を認めたので、速力を約11.0knとなるように調整し、先行同航船との距離が約5ケーブルの縦列となる態勢で西水道に向かった。
- ③ 船長Bは、4号ブイを通過して間もなく、後方を確認し、来島海峡航路に入航するA船を認め、ARPAで確認したA船の速力が約20～21knであったことから、追越し禁止区間に達するまでにA船がB船を追い越すものと判断した。
- ④ B船は、A船からVHFで呼び出され、A船がB船を追い越して先に西水道に入りたいとの連絡を受けたので、船長Bは、了解したが、B船より速いA船が、既に、B船の左舷正横付近に並んでいたことから、A船は減速したのち、B船と先行同航船との間に入るものと判断した。
- ⑤ 船長Bは、両船の船首尾距離が約1ケーブルとなった頃、左舷前方のA船が減速を開始したことに気付き、速力をARPAで確認したところ、約8.0knになったことを知ったが、フェリーは速力調整が容易なので、A船は増速してB船とほぼ同じ約11.0knとなるように調整するものと思った。
- ⑥ 船長Bは、速力約8.0knで西水道に向けて右転を開始したA船が衝突する態勢でB船に接近することに気付き、機関を微速力前進に減速したが、衝突は避けられないものと判断し、左舵一杯とすれば衝突の衝撃が大きくなり、右舵一杯としてもB船の左舷中央部にA船が衝突してタンクに損傷が生じ、積載している危険物が流出するおそれがあったことから、針路を保持し、機関を後進にかけたものの、A船と衝突した。また、このとき、汽笛で短音3回を吹鳴した。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1、2.5.4(1)③及び2.5.4(2)③から、GPSアンテナの位置から損傷箇所までの距離を考慮すると、次のとおりであったものと考えられる。

本事故の発生日時は、平成22年11月15日22時30分30秒ごろで、発生場所は、小島東灯標から020°570m付近であった。

3.1.3 衝突の状況

2.1.1から、衝突時の速力、針路及び衝突角度は、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) A船は、針路約169° 速力約9.2knであった。また、B船は、衝突の衝撃により、針路が右へ変わり、衝突直前の22時30分23秒では、船首方位127° 及び速力9.6knであり、機関を約150rpmの後進にかけており、22時30分31秒の速力が8.3knであったことから、衝突時は、針路約127°、速力は約9.6kn以下であった。
- (2) 衝突時のA船及びB船の針路から、B船の左舷船首とA船の右舷後部が衝突したときの角度は、A船後方から約42°であった。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員等及び船舶の状況

(1) 乗組員等

2.4(1)から、船長A及船長Bは、適法で有効な海技免状を有していた。

(2) 船舶

① A船

2.5.4(1)②から、本事故当時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかったものと考えられる。

② B船

2.5.4(2)②から、本事故当時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかったものと考えられる。

3.2.2 気象及び海象の状況

2.7から、本事故当時、事故発生場所付近では、天気は晴れ、北東の風、風力3、視界は良好であり、潮汐は下げ潮の中央期に当たり、約1.9knの北北西流があったものと考えられる。

3.2.3 来島海峡航路西口の輻輳状況

2.1から、A船が、来島海峡航路西口に達する前、前路には西水道に向かう同航船群が存在し、4号ブイを右に見て通過して来島海峡航路に沿う針路としたところ、1列をなして来島海峡航路内を西側に寄りながら航行している先行する同航船3隻が存在していたものと考えられる。

3.2.4 航法の適用に関する解析

2.1及び2.6～2.9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、視界が良好な状況下、来島海峡航路に沿う針路で航行中、A船がB船の左舷側を追い越して前方に出たのち、西水道に向けて右転を始め、両船が衝突したが、衝突した場所は、海上交通安全法の適用海域であることから、同法及び予防法が適用される。

A船は、B船の後方から接近してB船の左舷後方に追いついたとき、B船を追い越したのちに減速してB船と先行同航船との間に入ることをVHFで連絡してB船の左舷側を通過して前方に出た。

船長Aは、AIS情報により、B船及び先行同航船の速力が約9.5knであることを確認したので、A船船橋がB船船橋に並んだ頃、減速して速力を約9.5knとなるように調整し、A船がB船より前方に位置する状況となったことから、追越しを完了したものと思い、西水道に向けて右転を始め、B船の前路を横切る態勢で航行した。

両船のAIS記録により、A船が右転を開始した約20秒後において、両船の船首尾距離は約100m、両船間の横距離は約140mであり、A船の速力は約9.4kn、B船の速力は約11.1knであったことから、B船がA船の右舷後方から接近する状況であった。

A船は、後方から接近するB船の前路を横切る態勢で航行し、B船と衝突した。

A船は、追い越して後方に位置していたB船がA船より速い速力で航行し、A船に接近する状況であったものの、両船の船首尾距離が約100mにおいてB船の前路を横切る態勢で航行したが、予防法第13条では、追越し船は、追い越される船舶から十分に遠ざかるまでその船舶の進路を避けなければならないと規定していることから、A船はB船から十分遠ざかるまでB船の進路を避ける必要があった。

(付図3 衝突前の位置関係図 参照)

3.2.5 平成22年7月1日施行の海上交通安全法の新規規定を含む同法の遵守状況

2.1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船及びB船は、本事故当時、最低速力（潮流の速力を超えて4kn）以上の船速を確保していた。
- (2) A船は、B船を追い越そうとするとき、海上交通安全法第6条に定める追越し信号を行わなかった。

3.2.6 A社の運航管理等に関する状況

2.1及び2.10(1)から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) A社は、来島海峡航路における追越し禁止区間の新設に伴い、同航路を通過する際の速力を約22.0knから約16.5knに減じ、改訂した運航ダイヤを運航管理する各船に周知した。
- (2) A社は、運航ダイヤの改訂により、来島海峡航路の通過において、従前に比べて余裕のあるものとなっていたので、本事故当時、A船が約3分遅れで同航路に入航したことは、特別に大きな遅れが生じていたものではなかった。
- (3) A社は、来島海峡航路を減速して航行することにより、遅れが生ずる場合の対処について各船を指導していなかった。

3.2.7 操船の状況

2.1、2.5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、来島海峡航路西口に達する前、前路には西水道に向かう同航船群が存在していたが、約3分遅れで来島海峡航路に入航したことから、同航船群の最後尾について来島海峡航路を通過した場合には、約20分遅れになるものと予想し、来島海峡航路では、場所や潮流の状況により追いつくことができる場合があるので、同航船群を追い越すこととした。
- ② 船長Aは、4号ブイを右に見て通過し、来島海峡航路に沿う針路としたところ、先行するB船と先行同航船の間に入って西水道を通過できるものと判断し、1列を成す同航船群の左舷側から追越しを始めた。
- ③ 船長Aは、22時24分ごろA船がB船の左舷後方に追いついたとき、B船を追い越したのちに減速して先行同航船との間に入ることをVHFでB船に連絡し、B船から了解の回答を得た。
- ④ 船長Aは、AIS情報により、B船及び先行同航船の速力が約9.5knであることを確認したので、A船船橋がB船船橋に並んだ頃、減速を始め、機関をスタンバイ半速力前進としたのち、速力を約9.5knとなるように調整し、A船がB船を追い越してB船より前方に位置する状況となったことから、追越しを完了したものと思い、西水道への変針場所に達していたので、西水道に向けて右転を始めた。この頃、両船の船首尾距離は約100mであり、A船の速力は約9.4kn、B船の速力は約11.1knであったことから、B船が右舷後方から接近する状況にあった。
したがって、A船は、右転を始めたことから、右舷後方から接近するB船の前路を横切る態勢で航行した。
- ⑤ 甲板手Aは、A船が右転中、船尾を通過するようには見えたB船が次第に接近してくることを知り、船長Aに対し、その状況を報告した。

⑥ 船長Aは、甲板手Aの報告を受け、機関をスタンバイ全速力前進としたが、右舷後方を確認することなく、AIS情報によるB船との距離が1ケーブルあったことから、B船の船首方を通過できるものと判断して航行し、B船と衝突した。

(2) B船

① B船は、22時09分ごろ来島海峡航路に入航して航行中、船長Bが、4号ブイ付近において、同航船1隻を追い越したのち、速力約11.5knの先行同航船を認めたので、速力を約11.0knとなるように調整し、先行同航船との距離が約5ケーブルの縦列となる態勢で西水道に向かった。

② 船長Bは、4号ブイを通過して間もなく、後方を確認し、来島海峡航路に入航するA船を認め、ARPAで確認したA船の速力が約20～21knであったことから、追越し禁止区間に達するまでにA船がB船を追い越し、先行同航船との間に入ったのち、西水道を通過するものと予測した。

③ B船は、A船からVHFで呼び出され、A船がB船を追い越して先に西水道に入りたいとの連絡を受けたので、船長Bは、了解したが、A船が、既に、左舷正横付近に並んでいたことから、A船が減速したのち、B船と先行同航船との間に入るものと判断した。

④ 船長Bは、両船の船首尾距離が約1ケーブルとなった頃、左舷前方のA船が減速したことに気付き、速力をARPAで確認したところ、約8.0knになったことを知ったが、フェリーは速力調整が容易なので、A船は増速してB船とほぼ同じ約11.0knとなるように調整するものと思った。

⑤ 船長Bは、西水道に向けて右転を開始したA船が衝突する態勢でB船に接近することに気付き、機関を微速力前進に減速したが、衝突は避けられないものと判断し、汽笛で短音3回を吹鳴するとともに、機関を後進にかけたものの、A船と衝突した。なお、船長Bは、衝突によりタンクが損傷して危険物が流出することを懸念して針路を保持した。

3.2.8 事故発生に関する解析

3.1.1、3.2.3～3.2.5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、来島海峡航路西口に達する前、前路には西水道に向かう同航船群が存在しており、船長Aが、来島海峡航路の入航時刻が定刻より約3分遅れとなったことを知り、同航船群の最後尾について来島海峡航路を通過した場合には、約20分の遅れになるものと予想し、来島海峡航路では、場所や潮流の状況により追い越すことができる場合があるので、同航船群を追い越すこととした。

- (2) 船長Aは、4号ブイを右に見て通過し、来島海峡航路に沿う針路としたところ、先行するB船と先行同航船の間に入って西水道を通過できるものと判断し、1列をなして来島海峡航路内を西側に寄りながら航行している同航船群の左舷側から追越しを始めた。
- (3) 船長Aは、22時24分ごろA船がB船の左舷後方に追いついたとき、B船を追い越したのちに減速して先行同航船との間に入ることをB船にVHFで連絡し、B船から了解の回答を得た。
- (4) 船長Aは、AIS情報により、B船及び先行同航船の速力が、約9.5knであることを確認したので、A船船橋がB船船橋に並んだ頃、減速を始め、機関をスタンバイ半速力前進としたのち、速力を約9.5knとなるように調整し、A船がB船を追い越してB船より前方に位置する状況となったことから、追越しを完了したものと思い、西水道への変針場所に達していたので、西水道に向けて右転を始めた。この頃、両船の船首尾距離は約100mであり、A船の速力は約9.4kn、B船の速力は約11.1knであったことから、B船がA船の右舷後方から接近する状況であった。
- (5) A船は、右転を始めたことから、右舷後方から接近するB船の前路を横切る態勢で航行した。
- (6) 船長Aは、甲板手AからB船が接近するとの報告を受け、機関をスタンバイ全速力前進としたものの、AIS情報によるB船との距離が約1ケーブルであったことから、B船の船首方を通過できるものと判断して航行し、B船と衝突した。
- (7) B船は、22時09分ごろ来島海峡航路に入航して航行中、船長Bが、4号ブイ付近において、同航船1隻を追い越したのち、速力約11.5knの先行同航船を認めたので、速力を約11.0knとなるように調整し、先行同航船との距離が約5ケーブルの縦列となる態勢で西水道に向かった。
- (8) 船長Bは、4号ブイを通過して間もなく、後方を確認し、来島海峡航路に入航するA船を認め、ARPAで確認したA船の速力が約20～21knであったことから、追越し禁止区間に達するまでにA船がB船を追い越し、先行同航船との間に入ったのち、西水道を通過するものと予測した。
- (9) 船長Bは、A船からVHFにより、A船がB船を追い越して先に西水道に入りたいとの連絡を受けたので、了解したが、A船が、既に、B船の左舷正横付近に並んでいたことから、A船は減速したのちにB船と先行同航船との間に入るものと判断した。
- (10) 船長Bは、左舷前方のA船が減速を開始したことに気付き、速力をARPAで確認したところ、約8.0knになったことを知ったが、フェリーは速力調

整が容易なので、A船は増速してB船とほぼ同じ約11.0knとなるように調整するものと思った。

- (11) 船長Bは、西水道に向けて右転を開始したA船が衝突する態勢でB船に接近することに気付き、機関を微速力前進に減速したが、衝突が避けられないものと判断し、汽笛で短音3回を吹鳴するとともに、機関を後進にかけたものの、A船と衝突した。

4 原因

本事故は、夜間、小島北方の来島海峡航路において、A船及びB船が共に南東進中、西水道北口に向かって先行する同航船群が航行する状況下、船長Aが、4号ブイ付近でB船の追越しを始めたため、B船の前方に位置する状況となったときには西水道への変針場所に達しており、西水道に向けて右転を始め、B船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。

船長Aが、4号ブイ付近でB船の追越しを始めたのは、船長Aが、来島海峡航路の入航時刻が定刻より約3分遅れとなったことを知り、同航船群の最後尾について来島海峡航路を通過した場合には、約20分の遅れになると予想したことによるものと考えられる。

5 所見

本事故においては、A船が、4号ブイ付近を通過し、来島海峡航路に沿う針路としたところ、B船を追い越して西水道に入ることができるものと判断してB船の追越しを開始したが、B船の前方に位置する状況となったときには西水道への変針場所に達しており、西水道に向けて右転を始め、B船の前路を横切る態勢で航行することとなり、B船と衝突したものと考えられる。

また、船長Aは、来島海峡航路の入航時刻が定刻より約3分遅れとなったことを知ったが、A社では、追越し禁止区間の新設に伴い、来島海峡航路を通過する際の速力を減じた運航ダイヤに改訂されていたので、この遅れは大きな遅れではなかったものの、来島海峡航路を減速して航行することにより、遅れが生ずる場合の対処について各船に指導していなかったことから、同航船群の最後尾について来島海峡航路を通過した場合には、約20分の遅れになると予想して追い越しを行ったものと考えられる。

このため、来島海峡航路を航行する船舶及び船舶所有者は、次の措置を講じて事故の再発防止に努めることが望まれる。

- (1) 船舶は、西水道北口に向かって来島海峡航路内を航行している先行する同航船群を認めた場合、来島海峡航路の航行の困難性を考慮し、追越し後の西水道への変針場所について慎重に判断して安易な追越しを控え、安全航行に努めること。
- (2) 船舶は、来島海峡航路における潮流及び自船の速力を考慮し、他の船舶との船間距離を十分に確保すること。
- (3) 船舶は、屈曲部において変針する場合、変針する側の後方等の最終確認を行った上、後方の船舶との安全な距離を保持して変針すること。
- (4) 船舶所有者等は、船舶が無理な追越しをすることがないように、来島海峡航路を航行することにより遅れを生ずる場合の対処について運航管理する船舶の指導を徹底すること。

6 参考事項

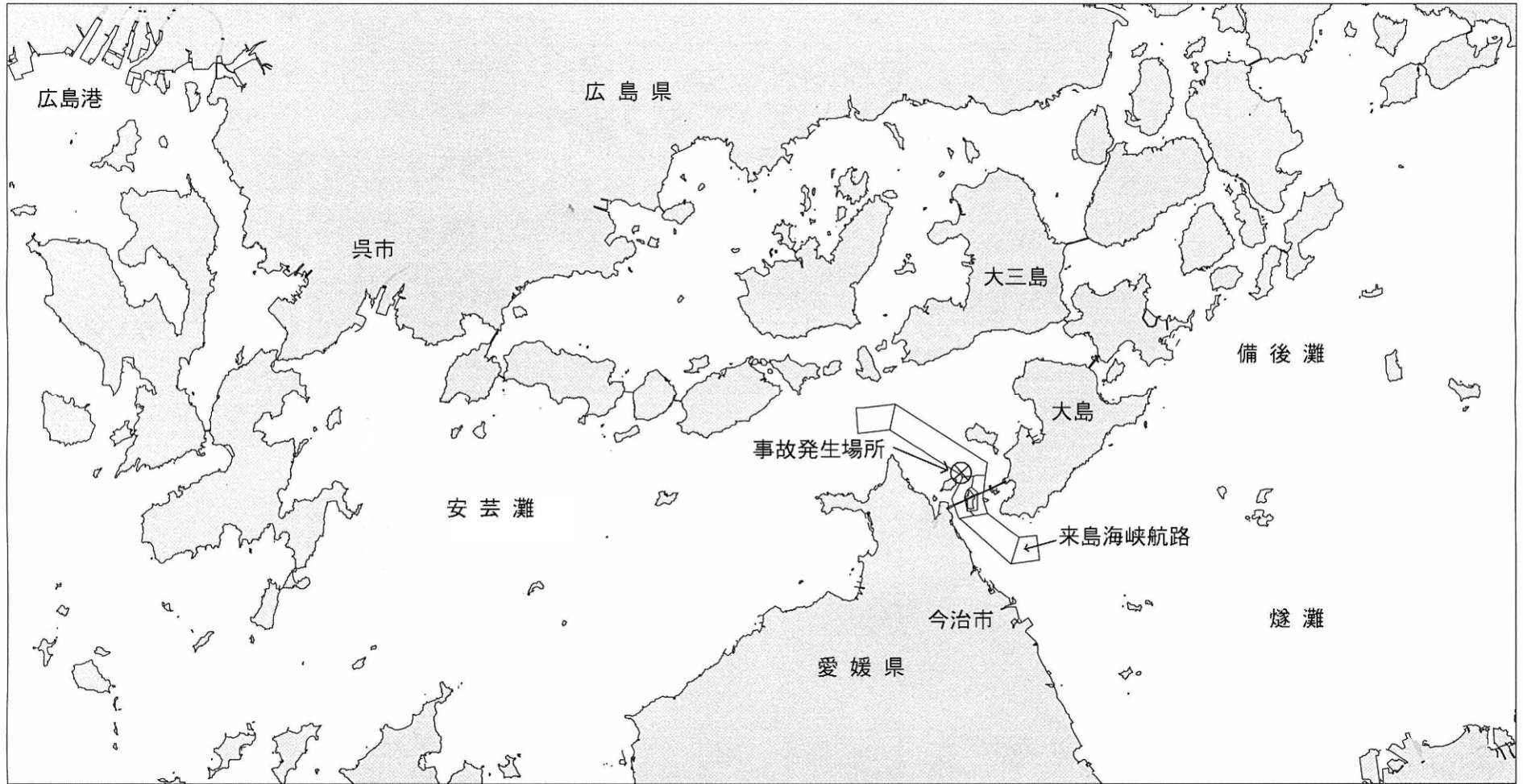
事後の措置に関する情報

A船の所有会社においては、本事故発生後、次の対応がとられた。

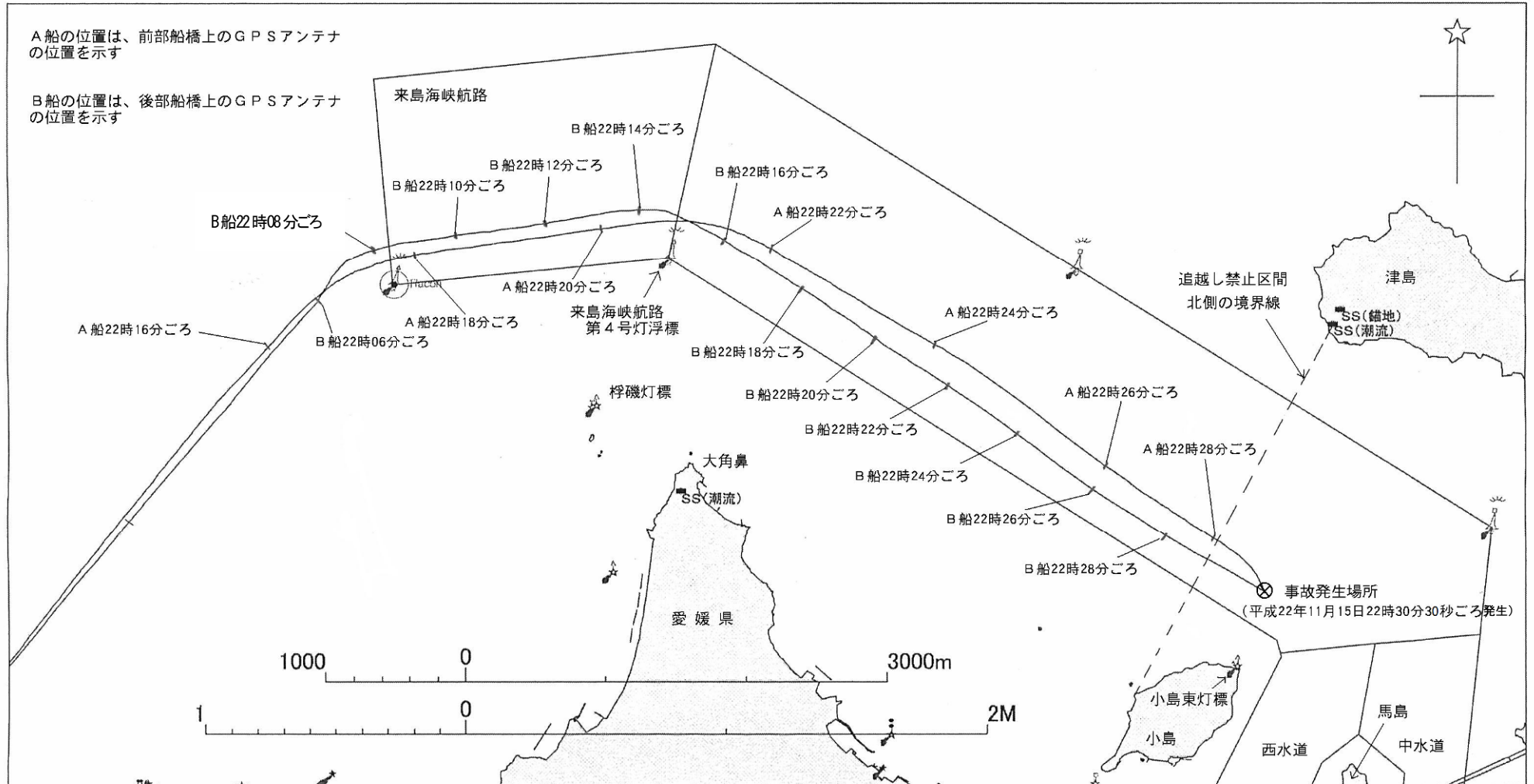
- (1) 来島海峡航路内における追越しについて
各船に対し、次の注意事項が周知された。
 - ① 相手船を追い越す場合、その船間距離について、相手船の協力が必要であるときは、相手船と早めに連絡をとり、その了承の上で追い越すこと。
 - ② 前記の相手船の了承が得られない場合には、追越しをしないこと。
 - ③ 前方に船団を確認した時点で安全な距離を保ち、船団の後方を追航することも肝要であること。
- (2) 来島海峡航路航行によって生ずる遅延に対する対応
各船に対し、次の注意事項が周知された。
 - ① 原則として、定時出港、定時入港が望ましいが、様々な要因により発生した遅延を航海で取り戻すことは、安全面で非常に問題があることから、今後は入港時刻にとらわれず、航法及び法律を遵守すること。
 - ② 人為的に無理をして遅れを取り戻す必要はなく、航法及び法律を無視してまで定刻を守る必要はないこと。
- (3) 設備面での対応
船舶設備規程により、A船に設置を義務付けられているVHF無線電話装置

は1台となっているが、通信中には他局からの呼出しに応答できないことから、各船に新たに1台を増設した。

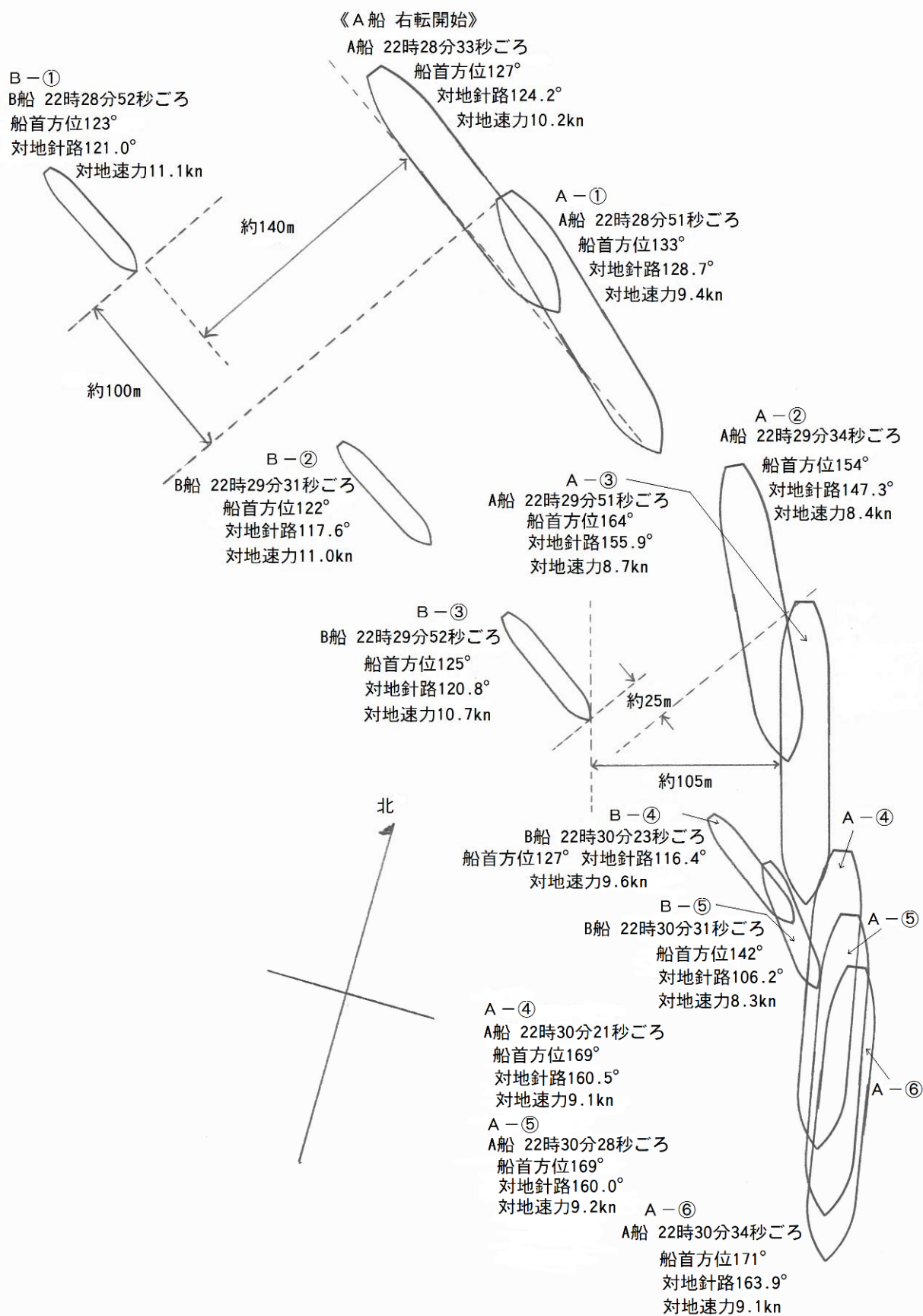
付図1 事故発生場所及び周辺



付図2 推定航行経路図



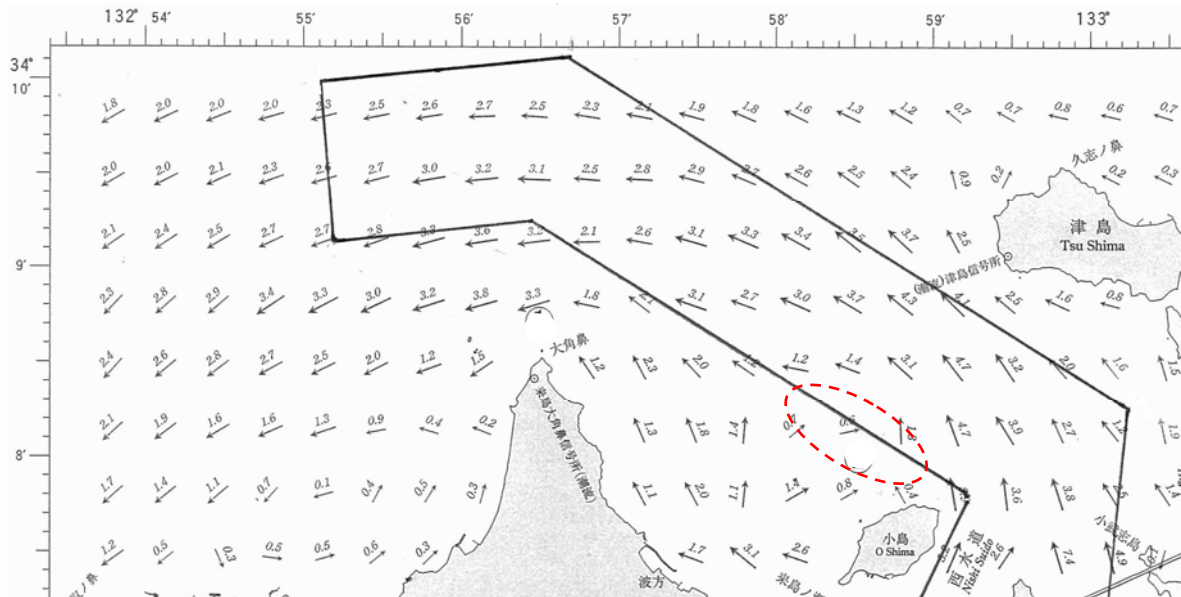
付図3 衝突前の位置関係図



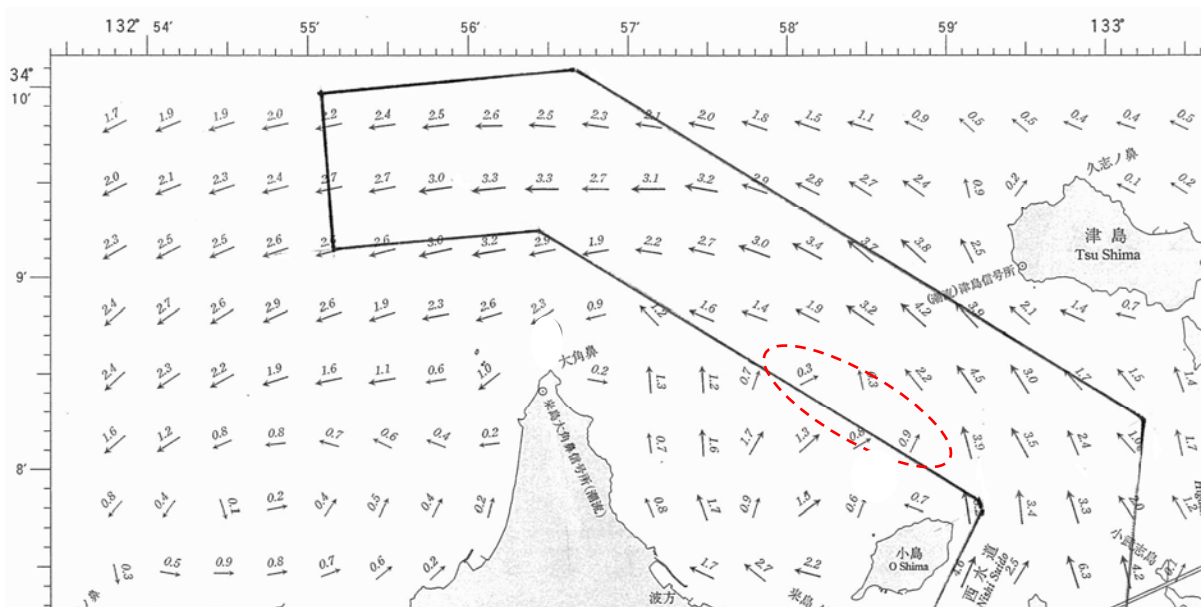
付図4 北流時の潮流

海上保安庁刊行の来島海峡潮流図（書誌第6208号）から抜粋

中水道北流最強時



中水道北流最強後1時



で囲んだところが、潮流が弱くなる部分

付表1 A船のAIS記録

時刻 (時:分:秒)	船位		対地針路 (°)	船首方位 (°)	対地速度 (kn)
	北緯	東経			
	(度一分一秒)				
22:06:04	34-06-15.6	132-51-48.8	042.6	043	20.9
22:06:34	34-06-23.3	132-51-57.4	042.9	043	20.7
22:07:03	34-06-30.7	132-52-05.5	042.4	043	20.8
22:07:34	34-06-38.5	132-52-14.3	043.3	044	20.8
22:08:03	34-06-45.9	132-52-22.6	042.1	041	20.8
22:08:34	34-06-54.1	132-52-31.0	040.6	040	20.8
22:09:03	34-07-01.9	132-52-38.7	039.1	040	20.8
22:09:34	34-07-10.3	132-52-47.1	040	041	20.9
22:10:03	34-07-17.9	132-52-54.9	039.4	040	20.9
22:10:34	34-07-26.3	132-53-03.1	038.1	039	20.8
22:11:03	34-07-34.2	132-53-10.7	038.8	040	20.9
22:11:34	34-07-42.7	132-53-18.9	038.4	040	21.3
22:12:03	34-07-50.8	132-53-26.7	038.8	040	21.5
22:12:34	34-07-59.6	132-53-35.1	038.8	040	21.7
22:13:03	34-08-07.8	132-53-43.0	038.6	040	21.8
22:13:34	34-08-16.7	132-53-51.5	038.2	040	21.8
22:14:04	34-08-25.2	132-53-59.7	038.3	040	21.9
22:14:34	34-08-33.8	132-54-07.9	038.8	040	21.8
22:15:04	34-08-42.3	132-54-16.2	039.3	041	21.6
22:15:34	34-08-50.3	132-54-24.8	043.2	045	21.3
22:16:04	34-08-58.1	132-54-33.5	042.5	045	21.3
22:16:34	34-09-06.0	132-54-42.2	042.7	047	21.4
22:17:02	34-09-12.5	132-54-51.2	054.9	058	21.0
22:17:34	34-09-17.3	132-55-03.1	070.5	073	20.6
22:18:00	34-09-19.5	132-55-13.6	079.8	081	20.7
22:18:34	34-09-21.2	132-55-27.8	082.3	083	21.1
22:19:04	34-09-22.7	132-55-40.2	082.1	083	21.1
22:19:28	34-09-23.8	132-55-50.4	082	083	21.2
22:20:04	34-09-25.6	132-56-05.5	082.1	083	21.2
22:20:34	34-09-27.2	132-56-18.1	082	085	21.2
22:21:04	34-09-27.5	132-56-30.9	093.9	096	21.0
22:21:34	34-09-25.1	132-56-43.1	110.2	112	20.7
22:22:02	34-09-20.8	132-56-53.4	118.8	120	20.8
22:22:34	34-09-15.1	132-57-05.1	120.5	120	21.3
22:23:04	34-09-09.5	132-57-16.1	121.9	121	21.4
22:23:34	34-09-04.1	132-57-27.1	119.4	119	21.2
22:24:04	34-08-58.9	132-57-38.1	120.8	120	21.1
22:24:33	34-08-53.5	132-57-48.6	123.9	124	21.1
22:25:10	34-08-46.0	132-58-01.3	126.5	125	20.9
22:25:46	34-08-38.4	132-58-13.3	127.3	125	21.1
22:26:22	34-08-30.8	132-58-25.4	126.8	125	20.9
22:26:33	34-08-28.6	132-58-29.2	126.2	125	20.6
22:27:04	34-08-22.6	132-58-39.3	124.5	125	19.1
22:27:33	34-08-18.1	132-58-47.5	124.3	125	15.1
22:28:33	34-08-11.5	132-58-59.6	124.2	127	10.2
22:28:51	34-08-09.7	132-59-02.5	128.7	133	9.4
22:29:04	34-08-08.5	132-59-04.1	133.7	139	8.9
22:29:24	34-08-06.4	132-59-06.4	141.7	147	8.2
22:29:34	34-08-05.3	132-59-07.3	147.3	154	8.4
22:29:51	34-08-03.0	132-59-08.7	155.9	164	8.7
22:30:21	34-07-59.0	132-59-10.5	160.5	169	9.1
22:30:28	34-07-58.0	132-59-11.0	160	169	9.2
22:30:34	34-07-57.1	132-59-11.3	163.9	171	9.1
22:31:02	34-07-53.0	132-59-12.9	161.8	170	8.9
22:31:34	34-07-48.6	132-59-14.4	164	170	8.9

(注) A船の船位は、A船前部にある船橋左舷上方に設置されたGPSアンテナ位置

付表2 B船のAIS記録

時刻 (時:分:秒)	船位		対地針路 (°)	船首方位 (°)	対地速度 (kn)
	北緯 (度一分一秒)	東経 (度一分一秒)			
22:06:13	34-09-08.5	132-54-47.1	031.5	034	9.9
22:06:33	34-09-11.5	132-54-49.1	031.7	038	10.1
22:07:08	34-09-16.6	132-54-53.3	042.6	054	10.1
22:07:33	34-09-19.0	132-54-57.0	063.1	071	9.6
22:08:02	34-09-20.7	132-55-02.4	072.9	074	9.5
22:08:33	34-09-21.9	132-55-07.9	078.5	079	9.6
22:09:03	34-09-22.7	132-55-13.7	082.1	081	9.7
22:09:33	34-09-23.4	132-55-19.5	081.9	081	9.7
22:10:03	34-09-24.1	132-55-25.3	081.2	081	10.0
22:10:43	34-09-24.9	132-55-33.5	083	082	10.3
22:11:33	34-09-26.1	132-55-43.9	082.1	083	10.6
22:12:02	34-09-26.9	132-55-50.2	081.3	082	10.7
22:12:31	34-09-27.8	132-55-56.4	079.3	081	10.8
22:13:02	34-09-28.8	132-56-03.1	079.5	082	10.9
22:13:31	34-09-29.6	132-56-09.4	082.7	086	10.9
22:14:02	34-09-30.0	132-56-16.1	087.8	088	10.7
22:14:42	34-09-29.6	132-56-24.6	108.7	112	10.3
22:15:02	34-09-28.3	132-56-28.4	115.3	114	10.4
22:15:31	34-09-25.9	132-56-33.8	116.4	113	10.6
22:16:02	34-09-23.2	132-56-39.7	123.2	120	10.8
22:16:31	34-09-20.5	132-56-44.9	120.8	118	10.7
22:17:02	34-09-17.6	132-56-50.6	123.9	121	10.6
22:17:31	34-09-14.8	132-56-55.7	121.7	120	10.5
22:18:02	34-09-11.9	132-57-01.2	124.6	121	10.3
22:18:31	34-09-09.2	132-57-06.2	125.1	122	10.2
22:19:02	34-09-06.2	132-57-11.4	123.2	120	10.0
22:19:33	34-09-03.4	132-57-16.4	124.8	122	9.9
22:20:02	34-09-00.5	132-57-21.3	127.4	122	10.0
22:20:22	34-08-58.5	132-57-24.5	124.2	119	9.5
22:21:02	34-08-55.2	132-57-30.9	122.2	119	9.4
22:21:33	34-08-52.7	132-57-35.7	122.1	120	9.4
22:22:11	34-08-49.3	132-57-41.9	123.1	122	9.4
22:22:33	34-08-47.4	132-57-45.2	124.9	122	9.5
22:23:11	34-08-43.9	132-57-51.3	125.1	122	9.5
22:23:53	34-08-40.1	132-57-57.8	127.3	123	9.7
22:24:33	34-08-36.2	132-58-04.0	127.2	122	9.8
22:25:11	34-08-32.3	132-58-10.1	128.3	122	9.9
22:25:33	34-08-30.2	132-58-13.5	126.0	121	10.2
22:26:22	34-08-25.2	132-58-22.0	124.6	121	10.5
22:27:31	34-08-18.4	132-58-34.7	122.2	122	11.0
22:28:11	34-08-14.5	132-58-42.1	122.0	122	11.0
22:28:52	34-08-10.6	132-58-49.8	121.0	123	11.1
22:29:31	34-08-07.1	132-58-57.4	117.6	122	11.0
22:29:52	34-08-05.3	132-59-01.6	120.8	125	10.7
22:30:23	34-08-02.9	132-59-06.9	116.4	127	9.6
22:30:31	34-08-02.2	132-59-08.3	106.2	142	8.3
22:30:38	34-08-01.8	132-59-09.0	141.0	153	6.6
22:30:45	34-08-01.2	132-59-09.6	144.5	157	6.0
22:31:01	34-08-00.0	132-59-10.7	142.4	161	5.1
22:31:05	34-07-59.7	132-59-10.9	147.5	162	4.9

(注) B船の船位は、B船後部にある船橋左舷上方に設置されたGPSアンテナ位置

写真1 A船



写真2 A船の損傷状況



凹損が生じた箇所

写真3 B船

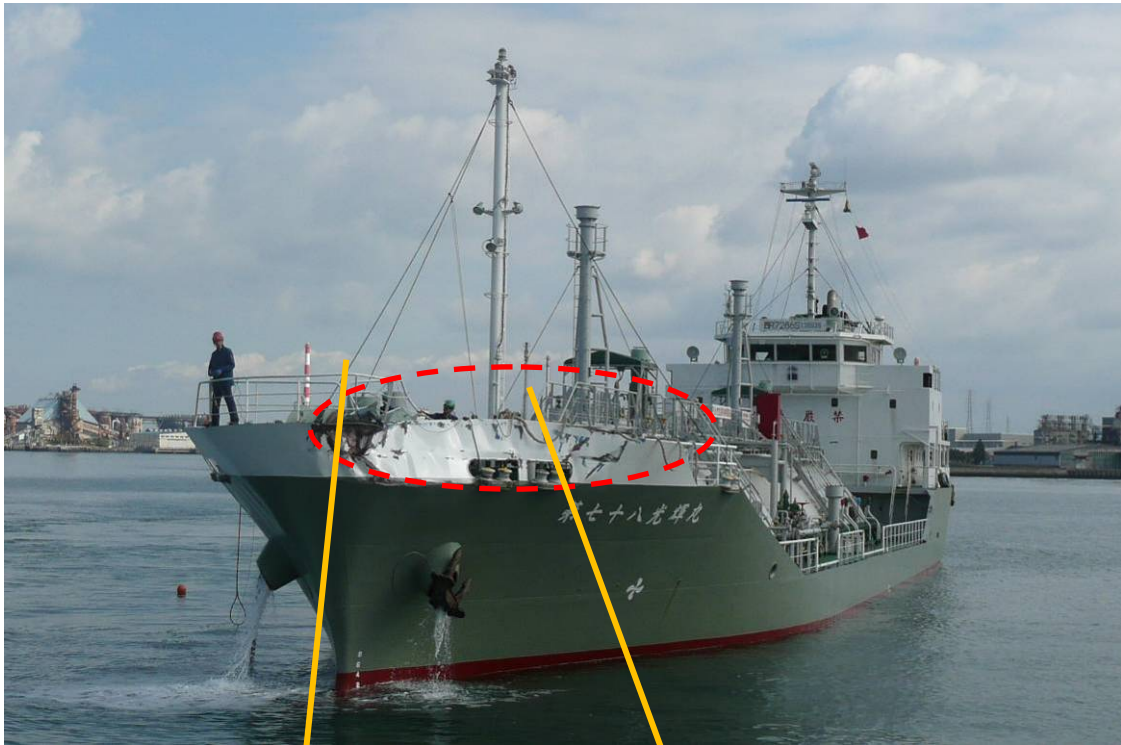


写真4 B船の損傷状況

