

船舶事故調査報告書

船種船名 旅客フェリー 石手川

船舶番号 128037

総トン数 699トン

船種船名 貨物船兼砂利石材等運搬船 第十大栄丸

船舶番号 134194

総トン数 489トン

事故種類 衝突

発生日時 平成30年7月26日 07時56分30秒ごろ

発生場所 広島県呉市音戸ノ瀬戸南口

音戸灯台から真方位178° 630m付近

(概位 北緯34° 11.6′ 東経132° 32.2′)

令和元年12月18日

運輸安全委員会(海事部会)議決

委員長 武田展雄

委員 佐藤雄二(部会長)

委員 田村兼吉

委員 柿嶋美子

委員 岡本満喜子

要旨

<概要>

旅客フェリー石手川^{いしてがわ}は、船長ほか8人が乗り組み、広島県呉市呉港呉区を出航し、愛媛県松山市松山港に向けて呉市音戸ノ瀬戸を南進中、また、貨物船兼砂利石材等運搬船第十大栄丸^{だいえい}は、船長ほか3人が乗り組み、呉港呉区に向けて安芸灘^{あき}を西進中、平成30年7月26日07時56分30秒ごろ、音戸ノ瀬戸南口において、両船が衝突した。

石手川は、旅客1人及び客室乗務員1人が負傷し、左舷船尾部外板の破口等を生じた。

第十大栄丸は、球状船首の破口等を生じたが、死傷者はいなかった。

<原因>

本事故は、石手川が音戸ノ瀬戸北口から南口に向けて南進中、第十大栄丸が音戸ノ瀬戸南口に向けて西進中、石手川の船長が、ふだんのとおり音戸ノ瀬戸南口付近において左舷対左舷で通過することができると判断して航行を続け、また、第十大栄丸の航海士が、単独で操船を続けながら海上保安庁告示第92号に指定された経路よりも北方をほぼ全速力で航行したため、石手川に気付くのが遅れ、両船とも衝突回避措置が間に合わず、音戸ノ瀬戸南口付近において衝突したものと考えられる。

石手川の船長が、ふだんのとおり音戸ノ瀬戸南口付近において左舷対左舷で通過することができると判断して航行を続けたのは、第十大栄丸が、海上保安庁告示第92号に記された音戸ノ瀬戸付近海域の航法及び呉海上保安部が発表している行政指導上の注意事項に従って航行すると思い、海上保安庁告示第92号に指定された経路よりも北方から進入してくることを想定していなかったことによるものと考えられる。

第十大栄丸の航海士が海上保安庁告示第92号に指定された経路よりも北方をほぼ全速力で航行したのは、当該航海士が、事前に海図を見る等水路調査を行っておらず、音戸ノ瀬戸に海上保安庁告示第92号に記された音戸ノ瀬戸付近海域の航法及び呉海上保安部が発表している行政指導上の注意事項が設定されていることを知らなかったことによるものと考えられる。

第十大栄丸の航海士が単独で操船を続けたのは、第十大栄丸の船長が、当該航海士に音戸ノ瀬戸に接近したことを報告するように指示していなかったこと、及び自らの当直中に音戸ノ瀬戸を通航すると思い自室で待機して昇橋していなかったことによるものと考えられる。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

旅客フェリー石手川^{いしてがわ}は、船長ほか8人が乗り組み、広島県呉市呉港呉区を出航し、愛媛県松山市松山港に向けて呉市音戸ノ瀬戸を南進中、また、貨物船兼砂利石材等運搬船第十大栄丸^{だいえい}は、船長ほか3人が乗り組み、呉港呉区に向けて安芸灘^{あき}を西進中、平成30年7月26日07時56分30秒ごろ、音戸ノ瀬戸南口において、両船が衝突した。

石手川は、旅客1人及び客室乗務員1人が負傷し、左舷船尾部外板の破口等を生じた。

第十大栄丸は、球状船首の破口等を生じたが、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30年7月26日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか2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30年7月26日、27日、8月2日、3日、10月13日 現場調査及び口述聴取

平成30年7月31日、9月12日、13日 口述聴取及び回答書受領

平成30年9月10日、19日、10月16日、22日、24日、11月1日、12月5日 口述聴取

平成30年9月26日、28日、10月19日、11月2日、12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。

1.2.4 関係機関への意見照会

国土交通省海事局及び海上保安庁に対し、意見照会を行った。

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石手川（以下「A船」という。）の船舶自動識別装置（AIS）^{*1}の情報記録’（以下「AIS記録」という。）によれば、平成30年7月26日07時49分34秒ごろ～07時59分06秒ごろの間の音戸ノ瀬戸（以下「本件水道」という。）付近におけるA船の運航の経過は、表1のとおりであった。

A船の船位は、船橋上方に取り付けられたGPSアンテナの位置であり、また、対地針路及び船首方位は真方位である。

表1 A船のAIS記録（抜粋）

時刻 (時:分:秒)	船位		対地針路 (°)	船首方位 (°)	対地速力*2 (ノット(kn))
	北緯 (° ′ ″)	東経 (° ′ ″)			
07:49:34	34-13-01.4	132-31-41.8	152.0	151	14.0
07:50:04	34-12-55.3	132-31-45.8	150.0	149	14.0
07:50:34	34-12-49.0	132-31-50.0	151.0	150	14.3
07:51:04	34-12-43.0	132-31-53.8	152.0	151	14.0
07:51:34	34-12-36.8	132-31-57.8	150.0	149	14.0
07:52:04	34-12-30.7	132-32-01.9	150.0	149	14.1
07:52:34	34-12-24.3	132-32-06.2	150.0	151	14.0
07:53:10	34-12-16.8	132-32-11.3	151.0	151	14.1
07:53:45	34-12-09.8	132-32-15.8	155.0	157	13.9
07:54:00	34-12-06.8	132-32-17.2	160.0	161	14.2
07:54:30	34-11-59.5	132-32-19.5	175.8	177	13.1
07:54:45	34-11-56.3	132-32-19.3	191.0	196	13.6
07:55:00	34-11-53.6	132-32-18.4	198.0	200	13.1
07:55:15	34-11-50.0	132-32-16.8	200.0	197	13.1
07:55:30	34-11-46.9	132-32-15.8	190.0	187	12.7

*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、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。

*2 「対地速力」とは、地球表面の一点を基準に測った船の速度をいい、船が浮かんでいる水を基準に測った船の速度を「対水速力」という。

07:55:45	34-11-43.6	132-32-15.2	187.0	185	12.7
07:56:00	34-11-40.3	132-32-14.4	191.1	192	12.4
07:56:15	34-11-37.3	132-32-13.3	201.6	206	12.4
07:56:30	34-11-34.8	132-32-11.5	219.1	226	10.8
07:57:02	34-11-31.5	132-32-10.4	184.8	173	5.0
07:57:34	34-11-29.1	132-32-10.5	176.9	172	4.3
07:58:04	34-11-27.1	132-32-10.8	166.4	161	3.8
07:58:36	34-11-25.4	132-32-11.5	154.5	141	2.9
07:59:06	34-11-24.2	132-32-12.3	144.0	128	2.4

2.1.2 GPSプロッターの情報記録による運航の経過

第十大栄丸（以下「B船」という。）のGPSプロッターの情報記録（以下「B船GPS記録」という。）によれば、呉市音戸町の双見ノ鼻^{そうみ}東方沖付近から音戸瀬戸南口灯浮標（以下「南口灯浮標」という。）付近に至るまでの船位に関する情報（抜粋）は、表2のとおりであった。

なお、B船のGPSプロッターは、約0.1海里（M）移動するごとに船位が記録されるが、システム上、各船位の時刻が記録されなかった。

表2 B船GPS記録（抜粋）

北緯 (° -′)	東経 (° -′)
34-11.3389	132-33.6090
34-11.3739	132-33.4890
34-11.4078	132-33.3699
34-11.4349	132-33.2422
34-11.4588	132-33.1188
34-11.4764	132-32.9958
34-11.4912	132-32.8748
34-11.5006	132-32.7537
34-11.5059	132-32.6297
34-11.5143	132-32.5027
34-11.5202	132-32.3760
34-11.5395	132-32.2559
34-11.5276	132-32.1771
34-11.5032	132-32.1526

34-11. 4064	132-32. 1657
34-11. 3486	132-32. 2224

2.1.3 乗組員の口述等による、本件水道の見通し、A船及びB船が操船の参考にしてきた主な航海計器等及び事故の経過

A船の船長（以下「船長A」という。）、A船の航海士（以下「航海士A」という。）、B船の船長（以下「船長B」という。）、B船の航海士（以下「航海士B」という。）、及び本事故直前に南口灯浮標付近にいた小型船舶（以下「C船」という。）の船長（以下「船長C」という。）の口述並びにA船の船舶所有者である瀬戸内海汽船株式会社（以下「A社」という。）が‘リアルタイムの映像を表示し、他船の接近を早期に知る目的で陸上に設置しているビデオカメラ’（以下「A社ライブカメラ」という。）の映像によれば、次のとおりであった。

(1) 本件水道の見通し

本件水道付近を概略でⅠ、Ⅱ及びⅢのエリアに分けた際、ⅠからⅡ及びⅢのエリアを目視及びレーダー映像で確認することができず、また、ⅡからⅠ及びⅢのエリアを目視及びレーダー映像で確認することができなかった。

(図1参照)

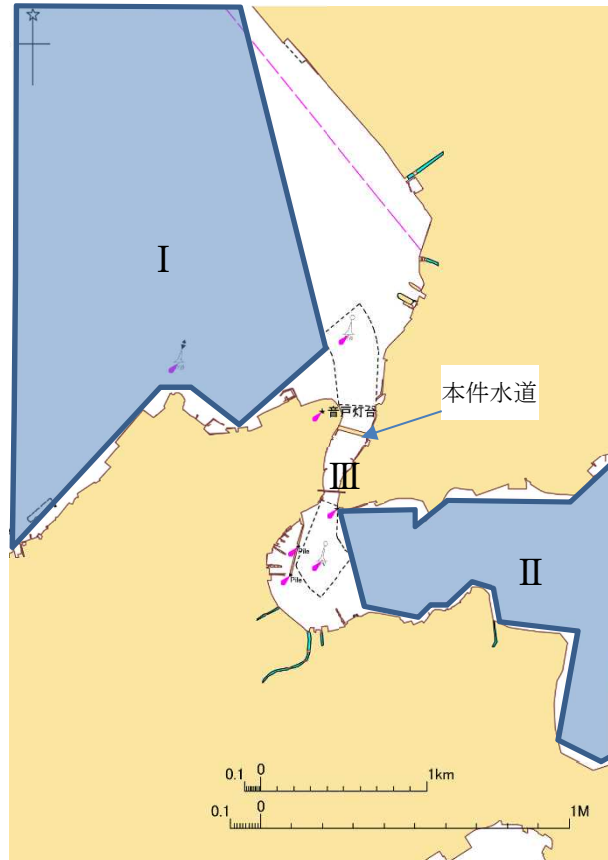


図1 本件水道の概況

- (2) A船及びB船が操船の参考にしていた主な航海計器等
 本件水道を通航する際にA船及びB船が参考にしていた航海計器等は、表3のとおりであった。

表3 両船の航海計器等

A船	B船
A I Sを搭載しており、A I S情報を発信していた。	A I S情報を発信していなかった。
レーダー2台の内、1台のレーダーに他船のA I S情報を重畳表示させて、もう1台のレーダーには重畳表示させていなかった。	A I S受信機を設置しており、レーダー2台の内、1台のレーダーに他船のA I S情報を表示させて、もう1台のレーダーには重畳表示させていなかった。
A社ライブカメラ及び‘海上保安庁が提供している本件水道を表示するライブカメラ’（以下「海保ライブカメラ」という。）の映像を船橋のパソコンに表示させていた。	操船をしていた航海士Bは海保ライブカメラの情報を利用できることを知らなかったものの、B船で海保ライブカメラの映像を参考にするには、‘インターネット映像を見ることができる個人の携帯電話’（以下「個人のスマホ」という。）を利用していた。
V H F無線電話（以下「V H F」という。）を備えていた。	V H Fを備えていた。

(3) 事故の経過

① A船

A船は、船長Aほか8人が乗り組み、旅客40人を乗せ、車両17台を積載し、松山港に向け、呉港呉区を平成30年7月26日07時39分ごろ出航し、本件水道北北西方海域を約14.0knの速力（対地速力、以下同じ。）で南東進していた。

船長Aは、船橋に航海士A及び操舵手、船首甲板に甲板長をそれぞれ配置した狭水道配置をとり、A社及び海保ライブカメラの映像を表示させたパソコン画面及びA I S情報を重畳表示させたレーダー画面を参考にして操船していた。

航海士Aは、07時52分ごろ、音戸瀬戸北口灯浮標（以下「北口灯浮標」という。）の北北西方約0.4Mで、A社ライブカメラの映像により、双見ノ鼻東方沖を西進するB船を認めて船長Aに報告した。

船長Aは、航海士Aからの報告を受け、本件水道付近でB船と行き会う状態であることを認めた。

船長Aは、北口灯浮標付近に到達した際、B船の位置をA社ライブカメラの映像で双見ノ鼻付近に認め、本件水道南口付近においてB船と左舷対左舷で通過することができると判断した。

船長Aは、A船のレーダー画面にB船のAIS情報が表示されていなかったため、B船の船名を確認できなかった。

船長Aは、これまでVHFを使用し船名が分からない船舶に対して相手船の船名を言わずに呼び出すと、応答がない経験が多かったため、B船を呼び出さずに航行を続けた。

船長Aは、B船に対し通航に関する情報共有を行っていなかったが、B船が、先に南口灯浮標付近に到達したとしても、本件水道を南進するA船を認め、A船が「音戸大橋付近の最狭部」（以下「本件最狭部」という。）を通過するまで待機してくれと思っていた。

A船は、船長Aが、主機を徐々に減速し、機関操縦レバーの目盛を3ノッチの微速力前進として約10.0kn前後の速力となるように本件水道を南進した。

船長Aは、B船の航行経路の確認まで行っていなかったが、本件水道を日常的に通航する他船と同様に南口灯浮標南東方から本件水道内を見通すように進入し、本件水道内を見通して北上すると思っていた。

船長Aは、07時56分ごろ、音戸大橋通過直前に鼻埼寄りからA船に向かってきたB船を視認して危険を感じ、汽笛で長音を1回吹鳴した。

A船は、音戸大橋を通過後、船長Aが、汽笛で短音を数回吹鳴するとともに舵を右舵一杯にして主機を停止したものの、07時56分30秒ごろ、左舷船尾部とB船の船首部とが衝突した。

A船は、南口灯浮標を左舷方に見て本件水道の航行を続け、船長Aが海上保安庁に本事故の発生を電話で通報後、呉港呉区に戻って旅客及び車両を降ろし、海上保安庁の指示に従い呉港呉区沖に錨泊した。

② B船

B船は、船長B及び航海士Bほか2人が乗り組み、阪神港堺泉北区で石灰石約1,750t全量を荷揚げした後、本件水道を經由し、呉港呉区でスラグを積載する予定で7月25日19時10分ごろ阪神港堺泉北区を出航した。

船長Bは、7月26日00時ごろ、当直を交代する際、本件水道の通航が26日08時30分ごろから09時ごろになると予想し、自らの当直中

に通過すると思い、降橋して自室に戻った。

B船は、航海士Bが、7月26日04時ごろから当直に入り、主機を全速力前進とし、‘他船のAIS情報が重畳表示されるレーダー’（以下「本件レーダー」という。）を3Mレンジで使用し、安芸灘を本件水道に向けて約12.0knの速力で西進していた。

航海士Bは、当直者として本件水道を通航した経験がなかったが、B船で狭水道を通航する際、単独で操船を行うことが多く、他の狭水道で操船するときと同様に通航することができると思っていた。

航海士Bは、07時50分ごろ、B船が南口灯浮標東方約1Mで、南口灯浮標北方付近に停船していたC船を視認すると同時に本件レーダーの画面を見た際、本件水道内に他船のAIS情報が表示されていないことを確認した。

航海士Bは、本件水道の通航に備えて本件水道を拡大表示させるために、本件レーダーを0.5Mレンジに切り換え、手動操舵として左舷船首方のC船に意識を向け、同一の針路及び速力で航行を続けた。

航海士Bは、呉市立石鼻西方に所在する造船所（以下「本件造船所」という。）の施設が右舷側に見えた場所で、本件レーダーの画面を見た際、第二音戸大橋付近を南進するA船のAIS情報を認めた。

航海士Bは、B船を停船させようと機関操縦レバーを全速力後進位置としたが、レバー操作後にクラッチが前進から中立、中立から後進に入るのに数秒要することを慌てていて失念し、前進位置に入れ直し、再び後進位置に入れるレバー操作を数回繰り返した後、同レバーを全速力後進位置とした。

B船は、航海士Bが、A船を至近に視認し、A船の船尾方を通過しようと右舵を取ったが、07時56分30秒ごろ右転しながらA船と衝突した。

船長Bは、B船が、西方に向かう潮流の影響で、予想していた到着時刻より早くに本件水道へ接近していたことに気付かず自室で待機中、B船の主機の回転数が変わった音を聞き、昇橋したところ、A船が目前に見え、A船とB船とが衝突した後、航海士Bと操船を交代した。

B船は、A船の後に続くように南口灯浮標を左舷方に見て本件水道を航行し、B船の他の乗組員が海上保安庁に事故の発生を通報後、海上保安庁の指示に従い呉港呉区沖に錨泊した。

③ C船

C船は、全長7.60m、幅2.27mで5トン未満の小型船舶であり、船長Cが1人で乗り組み、本件水道南口に面する係留地を出発した後、南

口灯浮標の北方約200m付近で停船し、釣り道具を投入して流し釣りを行っていた。

船長Cは、7月26日07時55分ごろ、A船を視認したので流し釣りをいったん中止し、南口灯浮標南方に移動を開始した。

船長Cは、ふだん、他船が本件水道に接近する際、本件造船所沖付近で減速しているように見えていたが、B船が速力を落とさずに接近しているように見えたので注意して見ていたところ、A船とB船とが衝突するのを認めた。

2.1.4 本件水道を含む狭水道を通航する際の操船状況

船長A、船長B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

船長Aは、船長として約10年間の経験があり、本件水道付近の地形及び水路調査について熟知していた。

船長Aは、本件水道を南進するに当たり、他船と互いに行き会う場所として本件最狭部を避けるように航行していた。

船長Aは、これまでの経験上、本件水道南口においては、本件水道を南進中の船舶を認めた場合、当該南進中の船舶が本件最狭部を通過するまで南口灯浮標付近で待機しており、他の船舶も同様に待機していることが多かった。

船長Aは、本件水道を通航する際、潮流が速いこともあり、針路を保つことができるようふだんから機関操縦レバーの目盛を3ノッチに減速し、航行していた。

(2) B船

船長Bは、個人のスマホで、海保ライブカメラの映像を参考に、速力を落として通航するつもりであった。

船長Bは、乗組員に対し、狭水道の通航及び危険を感じた際、主機の回転数を下げるように伝えていたが、本件水道に接近したことを船長に報告するように指示していなかった。

航海士Bは、本件レーダーの画面上に他船のAIS情報がどのように表示されるのかについて、理解していた。

航海士Bは、過去に漁船等の小型船舶が急に動き出して船首方向を横切られる等危険を感じた経験があり、漁船等の小型船舶の近くを航行する際、十分に注意して航行するようにしていた。

航海士Bは、過去の乗船時、他船で本件水道を通航する際、船橋で見学したことがあったが、自ら水路調査を行っておらず、海保ライブカメラの映像

を利用できることも知らなかった。

航海士Bは、単独での操船中、他船の状況を確認するのに自らVHFを使用したことはなかった。

航海士Bは、本事故後、南口灯浮標東方沖約1Mで本件レーダーの画面を見た際、A船のAIS情報を見落としていたと思った。

本事故の発生日時は、平成30年7月26日07時56分30秒ごろであり、発生場所は、音戸灯台から178°630m付近であった。

(付図1 事故発生経過概略図、付図2 事故発生経過概略図(拡大図)、付表1 本事故の経過表 参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

(1) A船

船長A、負傷した客室乗務員(以下「客室乗務員A」という。)及び負傷した旅客(以下「旅客A」という。)の口述並びに客室乗務員A及び旅客Aの診断書によれば、次のとおりであった。

- ① 旅客Aは、遊歩甲板にある客室の右舷側座敷席で横になって睡眠中、衝突時の衝撃音に驚いて飛び起き、その後、首及び左肩の痛みがあったので受診したところ、^{けい}頸椎捻挫症及び左肩関節挫傷と診断され、約2週間の加療を要した。
- ② 客室乗務員Aは、遊歩甲板で飲料を含む物品販売の業務を行っていたところ、衝突時の衝撃で左上腕に湯沸かし中の熱湯がかかり、熱傷を負って約2週間の加療を要した。

(写真1 参照)

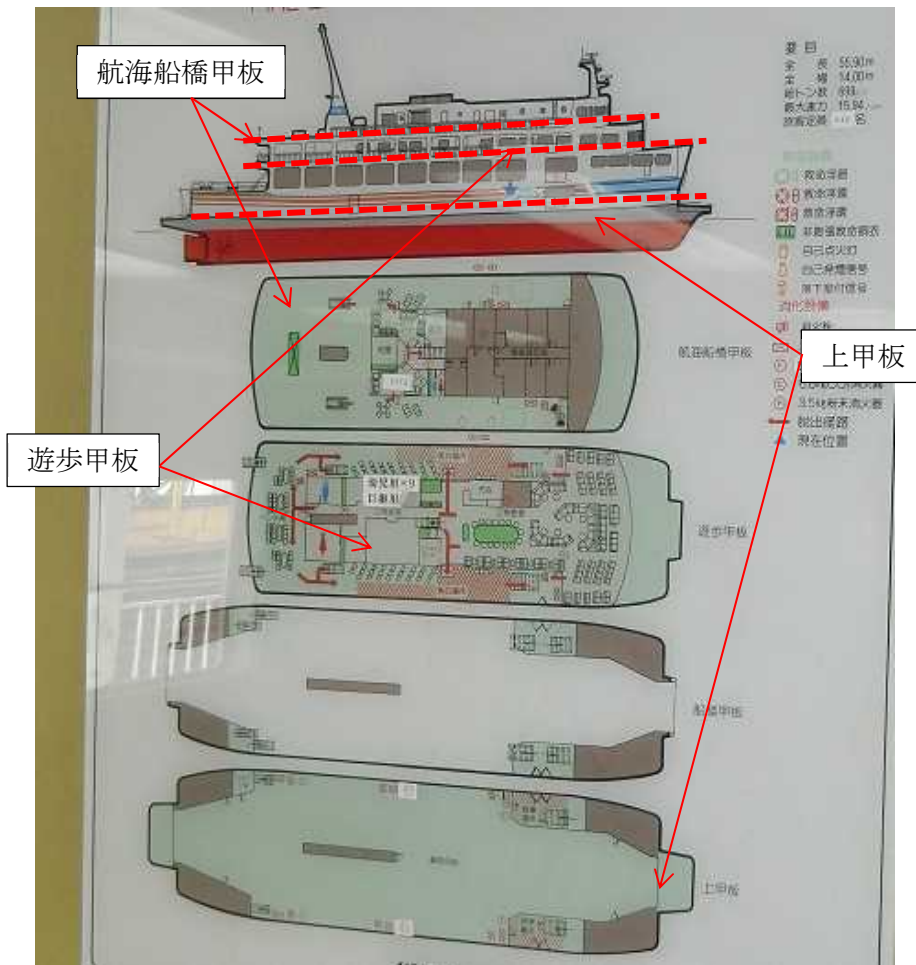


写真1 A船の船内配置図

(2) B船

船長B、航海士B及びB船の他の乗組員の口述によれば、衝突時の衝撃は小さく、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

船首から約40m、水面上の高さ約1.2mにある上甲板の上の左舷船尾部外板に破口、遊歩甲板上の左舷船尾部の手すり周辺の構造物に曲損及び折損をそれぞれ生じた。(写真2参照)



写真2 A船の損傷状況

(2) B船

球状船首に破口、船首部の手すりに曲損及び折損をそれぞれ生じた。(写真3参照)



写真3 B船の損傷状況

2.4 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状等

船長A 男性 47歳

三級海技士(航海)

免許年月日 平成5年3月30日

免状交付年月日 平成30年2月21日

免状有効期間満了日 令和5年3月29日

船長B 男性 40歳

四級海技士（航海）

免許年月日 平成10年9月7日

免状交付年月日 平成29年4月11日

免状有効期間満了日 令和4年4月21日

航海士B 男性 50歳

五級海技士（航海）

免許年月日 平成26年9月12日

免状交付年月日 平成26年9月12日

免状有効期間満了日 令和元年9月11日

(2) 主な乗船履歴等

船長A、船長B及び航海士Bの口述並びに船員手帳によれば、次のとおりであった。

① 船長A

平成4年10月から「広島県広島港と松山港とを結ぶ航路」（以下「広島－松山航路」という。）の旅客フェリーに乗り組み、平成20年2月から船長職を行うようになり、本件水道の操船指揮について、約10年の経験を有していた。

健康状態は良好で、視力及び聴力は正常であった。

② 船長B

平成9年11月からB船と同種同型船に乗り組み、約16年の船長職の経験があり、平成30年1月にB船の運航者である光成興業株式会社（以下「B社」という。）に入社し、前回、本件水道を通航したのは2月2日であり、本事故時は2回目の通航であった。

健康状態は良好で、視力及び聴力は正常であった。

③ 航海士B

約20年以上B船と同種同型船に機関士として乗り組み、平成26年9月に五級海技士（航海）の免状を取得後、機関士と航海士の職務を変更しつつ乗船し、B船には平成30年3月から機関長として乗船しており、6月に航海士に職務変更していた。

健康状態は良好で、視力及び聴力は正常であった。

2.5 船舶に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

(1) A船

船舶番号	128037
船籍港	広島県広島市
船舶所有者	A社
運航者	A社
総トン数	699トン
L×B×D	55.90m×14.00m×3.80m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関2基
出力	956kW/基 合計1,912kW
推進器	4翼固定ピッチプロペラ2個
進水年月	昭和62年1月

(写真4参照)



写真4 A船

(2) B船

船舶番号	134194
船籍港	大阪府大阪市
船舶所有者	長門マリン株式会社
運航者	B社
総トン数	489トン
L×B×D	71.04m×13.50m×7.23m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	735kW
推進器	4翼固定ピッチプロペラ1個
進水年月	平成9年7月

(写真 5 参照)



写真 5 B船

2.5.2 船体、積載状態等

(1) A船

船長A及びA社の運航管理者の口述並びにA船の航海日誌によれば、次のとおりであった。

A船は、広島―松山航路の旅客フェリーであり、呉港呉区を經由して一日3往復と2往復を隔日で運航し、本事故時、喫水が船首約1.9m、船尾約2.8mであった。

A船は、AISを搭載し、VHF及びレーダー2台を備え、1台のレーダー画面上に他船のAIS情報を重畳表示させており、A社及び海保ライブカメラの映像を船橋のパソコンに表示させていた。

A船は、A社ライブカメラに関し、パソコンを操作するなど遠隔操作でカメラの表示する向きを変えること、レンズのズーム機能を利用して船名を読み取ることはできなかった。

A船は、A社ライブカメラの映像では本件水道に接近する他船の航行経路が、鼻崎寄りであるか南口灯浮標寄りであるかの判別ができなかったが、海保ライブカメラの映像では航行経路の判別ができた。

A船は、GPSアンテナの位置が船首から約11mの船体中心線上にあった。

A船は、上甲板に車両を積載し、遊歩甲板の全区画及び航海船橋甲板の後部区画に客室を設け、客室に椅子席及び座敷席が設置されていた。

A船は、本事故時、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

船長B及びB船のGPS製造会社担当者の口述並びにB船の航海日誌によれば、次のとおりであった。

B船は、本事故時、空倉状態であり、喫水が、船首約1.2m、船尾約3.0m

であった。

B船は、他船のAIS情報の受信機を設置し、VHF及びレーダー2台を備えていた。

B船は、ふだん、航行中、レーダー2台の内、本件レーダーの画面上には、他船のAIS情報を重畳表示させ、使用しているレンジ内の他船AIS情報を表示していたが、他のレーダーの画面上には同AIS情報を表示していなかった。

B船は、海保ライブカメラの映像を船橋で表示させる設備がなかった。

B船は、GPSアンテナの位置が船首から約55mの船体中心線上にあった。

B船のGPSプロッターは、距離を基準として航跡を記録するように設定している場合、B船のGPSアンテナの位置が0.1Mに設定された記録間隔に満たない移動距離にいる間、航跡が記録されない状態であった。

B船は、本事故時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

2.5.3 操縦性能等

(1) A船

- ① A船の海上試運転成績表によれば、両舷機を使用した全速力前進時における前後進試験の結果は、表4のとおりであった。

表4 A船の海上試運転成績表（抜粋）

後進発令後、主機が中立となるまで	4.8秒
後進発令後、主機が後進始動するまで	44.0秒
後進発令後、船体が停止するまで	1分24.0秒

- ② 船長Aの口述及びA船の船橋に掲示された速力基準表によれば、機関操縦レバーのノッチの位置に対応する速力は、表5のとおりであった。

表5 A船の速力基準表

速力区分	ノッチ	速力 (kn)
最微速	0	約7.5
微速	3	約10.0～約11.0
半速	4～5	約12.8
航海速力	7	約14.5

(2) B船

- ① B船の海上試運転成績書によれば、全速力前進時における前後進試験の結果は、表6のとおりであった。

表6 B船の海上試運転成績書（抜粋）

後進発令後、主機が中立となるまで	4.4秒
後進発令後、主機が後進始動するまで	8.2秒
後進発令後、船体が停止するまで	1分57.1秒

- ② 船長Bの口述によれば、B船の速力基準は、表7のとおりであり、約8.0 kn以下の速力で航行するときには、機関操縦レバーを中立の位置と0ノッチの位置を交互に操作して速力を調整していた。

表7 B船の機関操縦レバーのノッチの位置に対応する速力

速力区分	ノッチ	速力 (kn)
最微速	0	約8.0
航海速力	4	約11.0～約12.0

2.6 気象及び海象に関する情報

2.6.1 気象観測値、潮汐等

- (1) 本事故現場の北北東方約5.5 kmに位置する呉特別地域気象観測所の観測値は、次のとおりであった。

7月26日

07時50分 風向 西南西、風速 1.5 m/s、気温 29.4℃

08時00分 風向 西南西、風速 1.8 m/s、気温 29.6℃

天気 晴れ、視程 15.3 km

- (2) 海上保安庁刊行の潮汐表によれば、本件水道における本事故時の潮汐は、上げ潮の末期であった。
- (3) 海上保安庁刊行の瀬戸内海水路誌^{*3}（書誌第103号、平成30年3月刊行）（以下「本件水路誌」という。）によれば、本件水道の潮流は、次のとおりであった。

南流は、本件水道低潮時の約1時間30分～2時間後に始まり、南流開始後、約6時間後に北流に転ずる。

大潮期の流速は、南流、北流共に最大4 knとなる。

2.6.2 乗組員等の観測

- (1) 船長Aの口述によれば、風は弱く、潮流は、操船に影響のない弱い南流であった。

^{*3} 「水路誌」とは、航海に必要な『海の案内記』として各国水路機関が行う測量・観測・調査や他の機関等から収集した資料を基に編集したものをいう。

- (2) 船長Bの口述によれば、波高は0.2m程度であった。
- (3) 航海士Bの口述によれば、操船に影響のあるような風波及び潮流を感じなかった。
- (4) 船長Cの口述によれば、風がなく穏やかな海面で、潮流は、弱い南流であった。

2.7 事故水域等に関する情報

2.7.1 航法に関する情報

- (1) 海上交通安全法（昭和47年法律第115号）第25条には、航路以外の海域における航法として次のとおり規定されている。

第25条（狭い水道における航法）

海上保安庁長官は、狭い水道（航路を除く。）をこれに沿って航行する船舶がその右側の水域を航行することが、地形、潮流その他の自然的条件又は船舶交通の状況により、危険を生ずるおそれがあり、又は実行に適しないと認められるときは、告示により、当該水道をこれに沿って航行する船舶の航行に適する経路（当該水道への出入の経路を含む。）を指定することができる。

2 海上保安庁長官は、地形、潮流その他の自然的条件、工作物の設置状況又は船舶交通の状況により、船舶の航行の安全を確保するために船舶交通の整理を行う必要がある海域（航路を除く。）について、告示により、当該海域を航行する船舶の航行に適する経路を指定することができる。

3 第一項の水道をこれに沿って航行する船舶又は前項に規定する海域を航行する船舶は、できる限り、それぞれ第一項又は前項の経路によって航行しなければならない。

- (2) 海上保安庁告示第92号（平成22年4月1日）には、本件水道付近海域に海上交通安全法第25条第2項の規定に基づく経路（以下「本件経路」という。）が指定され、概略次のように総トン数5トン以上の船舶に対して‘海上保安庁告示第92号に記された本件水道付近海域の航法’（以下「告示による航法」という。）が記されている。

① 音戸灯台から85°30′330mの地点から273°220mの地点まで引いた線（以下「A線」という。）を横切って航行した、又は航行しようとする総トン数5トン以上の船舶は、北口灯浮標が設置されている地点を左舷に見て航行すること。

② 音戸灯台から169°00′590mの地点から294°120mの地点まで引いた線（以下「B線」という。）を横切って航行した、又は航行

しようとする総トン数5トン以上の船舶は、南口灯浮標が設置されている地点を左舷に見て航行すること。

- (3) 呉海上保安部が発表している行政指導上の注意事項（昭和50年2月20日）（以下「行政指導による航法」という。）には、次のとおり記されている。

音戸ノ瀬戸は、「最狭部の可航幅が60mできわめて狭い」、「見通しが悪い」、「潮の流れが速い」等のため、海難が多く発生している海上交通の難所となっています。

通航船舶は次の注意事項を守りましょう。

1. 瀬戸北口と南口の灯浮標を左に見て航行すること。
2. 速力はできる限り落として航行すること。
3. 狭水道で行き会う場合は、早めに右転して左げん対左げんで航過すること。
4. 200トンを超える船舶は、清盛塚から音戸灯台までの間は他船を追越したり、並航して航行することは避けること。

2.7.2 海図及び本件水路誌の情報

- (1) 海図W1109（呉港及付近）には、本件経路が矢印で記され、記事として次のとおり記されている。（図2参照）

1. 瀬戸北口と南口の灯浮標を左に見て航行すること。
2. 速力はできる限り落として航行すること。

詳細は、瀬戸内海水路誌103を参照すること。

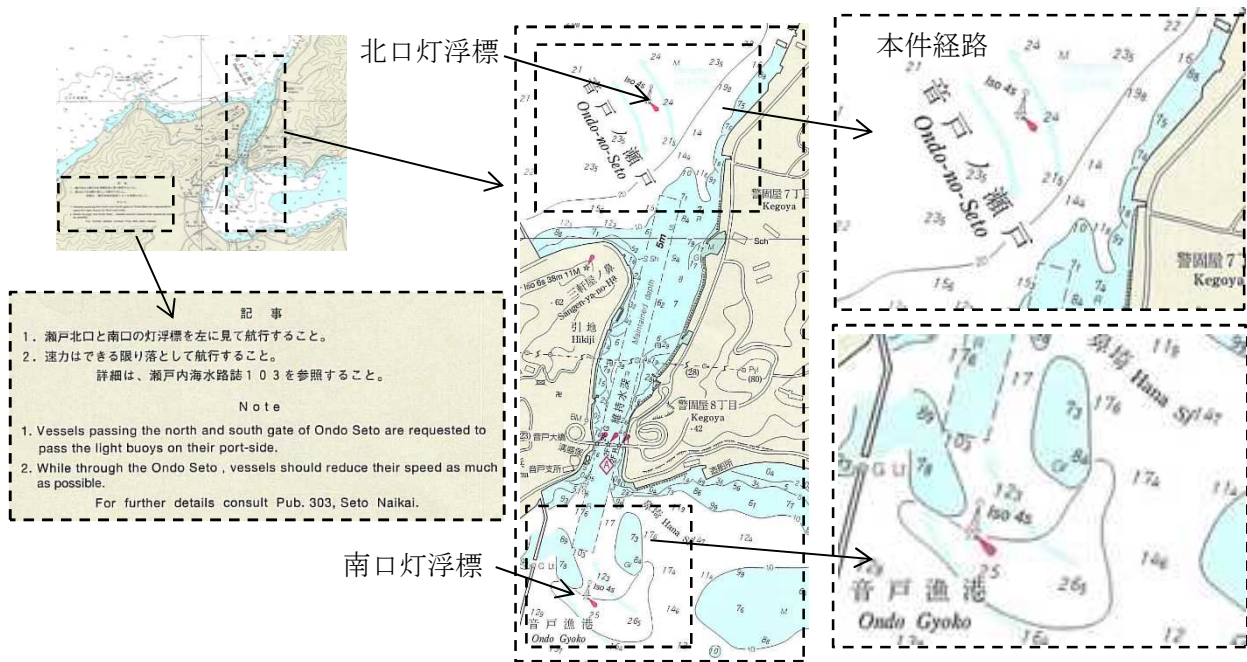


図2 海図W1109 (呉港及付近)

(2) 本件水路誌には、次のとおり記載されている。

概要 南口から北航する場合、なるべく南航船との行き会いを避けるため十分水路を見通せる位置まで進入してから瀬戸に入るのがよい。通航船舶は、ほとんどが500t未満である。

参考 第六管区海上保安本部では、音戸ノ瀬戸を航行する際の参考情報としてインターネットを通じてライブカメラ映像を提供している。

2.7.3 航行についての情報

海上保安庁担当者の口述及び海上保安庁の回答書によれば、次のとおりであった。

船舶は、本件水道付近では、出会い頭を避ける目的で本件経路に従い速力を減じるとともに見張りを強化して安全に航行すること。また、告示及び行政指導による航法並びに海保ライブカメラの映像についての情報を、リーフレット、海の安全情報等で周知している。

2.7.4 船長の職務及び権限に関する情報

船員法（昭和22年9月1日法律第100号）第10条には、船長の職務及び権限について次のとおり規定されている。

第10条（甲板上の指揮）

船長は、船舶が港を出入するとき、船舶が狭い水路を通過するときその他船舶に危険の虞があるときは、甲板にあつて自ら船舶を指揮しなければならない。

2.8 船舶の運航管理等に関する情報

2.8.1 安全管理体制

(1) A船

A船の安全管理規程には、運航基準に、次のとおり定められていた。

- ・北口灯浮標より減速し、5m維持水深区間は速力を半速以下とすること。
- ・警固屋側渡し場^{けごや}棧橋と音戸大橋間は最低速とすること。
- ・本件最狭部では、反航船と航過し、また、同航船と並行し、又は追い越してはならない。

(2) B船

B船の安全管理規程には、運航基準に、航海当直配置等に関して次のとおり定められていた。

狭水道配置として船橋に船長及び当直者の合計2人配置し、船長が当直中である場合、航海士1人を昇橋させ、船橋には常時2人配置すること。

2.8.2 運航管理状況

(1) A船

A社の安全統括管理者及び運航管理者の口述及びA社の回答書によれば、次のとおりであった。

A社は、船員の意見を聞き、本件水道北口及び南口付近の陸上に2台ずつ合計4台の録画機能付きライブカメラを設置し、平成29年1月に運用を開始した。

A社は、陸上職員、船員、代理店等による安全対策委員会を毎月1回開催して旅客フェリーの運航中の危険及び回避について会議を行い、事故を想定した訓練を毎年1回行い、安全運航に努めていた。

A社の運航管理者は、速力を落とさずに鼻崎に寄って進入してくる他船もまれにあるとA社に所属する他の船長から報告を受けていた。

A社の運航管理者は、3か月に1回、各船を訪船し、速力を落とさずに鼻崎に寄って進入してくる他船もまれにあるので注意するように各船員に伝え

ていた。

A社の運航管理者は、本件水道を通航する全ての船舶が、AISを設置していれば、VHFで呼び出して他船の動静を確認できるので本件水道に進入するか、北口及び南口で待機するか判断がしやすくなると思っていた。

(2) B船

B社代表者の口述によれば、次のとおりであった。

B船は、平成30年6月、レーダーを新替えるに当たり、他船の情報を早期に知ることができるので、他船のAIS情報の受信機を設置していた。

B社代表者は、自ら船長として乗船中、過去に航海士Bが何度か船橋で見学している状況下、本件水道に向け西進する際、南口灯浮標の約1.0M手前で減速を始め、南口灯浮標に寄って本件水道を見通せるように操船していた。

B社代表者は、各船員の経験及び技量を考慮して船員を配乗させ、乗組員の人数が少なく、乗組員個人を信頼していたので、狭水道の通航の際、当直者に操船を任せることが多く、船長が必ず操船指揮をとる体制をとっていなかった。

B社代表者は、航海士Bを含む乗組員に対し、慣れない場所を航行する際、海図で危険な所、予定針路等を確認するように伝えていた。

B社代表者は、自ら船長として乗船した際、本件水道を含む狭水道等の航行に関し、乗組員に対して安全通航の目的で自分の持つ操船技術等を1回は伝えたことがあったが、定期的に伝えるようなことはなかった。

2.9 AIS搭載に関する情報

(1) 船舶設備規程によれば、AIS搭載義務船舶は、次のとおりである。

- ① 国際航海に従事する総トン数300トン以上の全ての船舶
- ② 国際航海に従事する全ての旅客船
- ③ 国際航海に従事しない総トン数500トン以上の全ての船舶

(2) 海上保安庁のホームページによれば、小型漁船等のAIS非搭載義務船舶に、簡易型AIS^{*4}を設置することを呼び掛けている。

(3) 運輸安全委員会は、平成24年9月24日に発生した貨物船 NIKKEI TIGER 漁船堀栄丸衝突事故の調査において、平成25年10月25日、国土交通大臣及び水産庁長官に対し、AISを搭載していない外洋において操業や航行を行

^{*4} 「簡易型AIS」とは、国際条約で一定の船舶に対して搭載が義務付けられたAISより出力が小さく、また、送受信する情報項目を船名、船位、速力、針路、船種等に限定した装置をいう。

う漁船について、AISの衝突事故の防止における有用性の一層の周知その他の早期普及に必要な施策の検討を行うこと等の意見を発出している。

2.10 B船の動静

本件水道南口付近の陸上に設置された東向き及び音戸大橋向きのA社ライブカメラの映像によれば、7月26日07時53分05秒ごろ～07時58分17秒ごろの間のB船の動静は、表8のとおりであった。

A社ライブカメラの映像に表示された時刻を基に、B船が船首部から船尾部までを通過する時間及び速力を測定した。

表8 7月26日07時53分ごろ～07時58分ごろの間のB船の動静

時刻 (時：分：秒)	場所及び動静	速力 (kn)
07:53:05～ 07:53:17 ごろ	双見ノ鼻沖を航行中	約 11.5
07:53:55～ 07:54:07 ごろ	立石鼻沖を航行中	約 11.5
07:55:33～ 07:55:46 ごろ	本件造船所沖を航行中	約 10.6
07:56:05～ 07:56:21 ごろ	南口灯浮標と鼻崎の間を航行中	約 8.6
07:56:30 ごろ	本件水道南口でA船の船尾部に衝突	
07:56:50 ごろ	衝突場所付近	
07:57:05 ごろ	衝突場所付近で停船	
07:57:15 ごろ	衝突場所付近で後進開始	
07:58:17 ごろ	衝突場所付近で左転開始	

2.11 本件水道付近の事故事例に関する情報

運輸安全委員会が公表した船舶事故調査報告書のうち、平成21年7月～30年12月までの間において本件水道付近で発生した事例は12件あり、その内訳は、2船間衝突4件、単独衝突1件、乗揚3件、火災2件、転覆1件、機関故障1件であった。

また、本件水道南口付近では、接近していることに気付いていなかったこと及び速力が過大であったことが原因で衝突事故が発生している事例があった。

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、2.7及び2.10から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① A船は、呉港呉区を平成30年7月26日07時39分ごろ出航後、本件水道北北西方海域を約14.0knの速力で南東進していたものと推定される。
- ② A船は、A線を横切り、本件水道を南進したものと推定される。
- ③ A船は、07時56分00秒ごろ本件最狭部を約12.4knの速力で通過したものと推定される。
- ④ A船は、B線を横切り、右転を開始したものと推定される。
- ⑤ A船は、07時56分30秒ごろ、約10.8knの速力で航行し、左舷船尾部とB船の船首部とが衝突したものと推定される。

(2) B船

- ① B船は、阪神港堺泉北区を7月25日19時10分ごろ出航し、26日07時50分ごろ安芸灘を本件水道に向けて西進していたものと推定される。
- ② B船は、07時53分ごろ～07時55分ごろ、双見ノ鼻沖から本件造船所沖を約10.6～11.5knの速力で航行したものと考えられる。
- ③ B船は、07時56分ごろ、右転を開始し、南口灯浮標と鼻埼との間を約8.6knの速力で航行したものと考えられる。
- ④ B船は、07時56分30秒ごろA船と衝突したものと推定される。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1、2.3(1)、2.5.2(1)及び2.10から、本事故の発生日時は、A船の左舷船尾部とB船の船首部が接触した状況がA社ライブカメラの映像で確認された平成30年7月26日07時56分30秒ごろであり、発生場所は、同時刻におけるA船の船位を示すGPSアンテナの位置から船尾方に約30mの位置により、音戸灯台から178°630m付近であったものと推定される。

3.1.3 負傷者等の状況

2.2から、次のとおりであった。

- (1) A船
 - ① 旅客Aは、約2週間の加療を要する頸椎捻挫症及び左肩関節挫傷を負った。
 - ② 客室乗務員Aは、約2週間の加療を要する熱傷を負った。
- (2) B船の乗組員に負傷者はいなかった。

3.1.4 損傷の状況

2.3から、次のとおりであったものと推定される。

- (1) A船は、水面上約1.2mの高さにある上甲板上の左舷船尾部の外板に破口、遊歩甲板の左舷船尾部の手すり周辺の構造物に曲損及び折損をそれぞれ生じた。
- (2) B船は、球状船首に破口、船首部の手すりに曲損及び折損をそれぞれ生じた。

3.1.5 衝突の状況

2.1、2.3、2.10及び3.1.1から、A船は、B線を通過して約10.8knの速力で右転中、B船は、約8.6knの速力で右転中、A船の上甲板上の外板とB船の球状船首及びA船の遊歩甲板とB船の船首部が衝突したものと考えられる。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員の状況

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、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及び航海士Bは、いずれも適法で有効な海技免状を有していた。
船長B及び航海士Bは、本事故当時、いずれも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

2.1、2.5及び2.9から、次のとおりであったものと推定される。

- (1) A船
 - ① A船は、AIS搭載義務船舶であり、AISを搭載し、VHF及びレーダー2台を備え、1台のレーダー画面上に他船のAIS情報を重畳表示さ

せていたが、B船がAIS非搭載義務船舶であり、本件水道でB船の情報を表示できなかった。

- ② A船は、船橋でA社及び海保ライブカメラの映像をパソコンに表示させ、本件水道に接近する他船の状況を常時確認できるようになっていたが、映像でB船の船名を読み取ることができなかった。
- ③ A船は、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。

(2) B船

- ① B船は、AIS非搭載義務船舶であるが、AISの受信機を設置し、VHF及びレーダー2台を備え、本件レーダーの画面上に他船のAIS情報を重畳表示させ、本件水道でA船の情報を表示させていた。
- ② B船は、船橋で海保ライブカメラの映像を表示させるには、個人のスマホを使用する状況であった。
- ③ B船は、一般的に、全速力前進中、主機を後進に入れた際、後進が始動するのに約8秒、船体が停止するのに約2分の時間を要した。
- ④ B船は、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。

3.2.3 気象及び海象の状況

2.1及び2.6から、本件水道における本事故時の気象及び海象は、天気は晴れ、西南西の風、風力1～2、波高約0.2m、視程は約15kmであり、潮流は、最も弱い南流で操船に影響を及ぼすことはなかったものと考えられる。

3.2.4 見張り及び操船の状況に関する解析

2.1、2.4、2.5、2.7、2.8及び2.10から次のとおりであった。

(1) A船

- ① 船長Aは、07時52分ごろ、本件水道北北西方海域において狭水道配置をとり、航海士AからA社ライブカメラの映像でB船が本件水道に向け西進している旨の報告を受けたので、本件水道付近でB船と行き会う状態であることを認めたものと考えられる。
- ② 船長Aは、A船のレーダー画面にB船のAIS情報が表示されず、また、A社及び海保ライブカメラの映像で船名を読み取ることができないので船名を確認できなかったものと推定される。
- ③ 船長Aは、本件水道において、これまで相手船の船名を言わずに呼び出すと、応答がない経験が多くあったことから、B船との間でVHFを使用

して通航に関する情報共有を行っていなかったものと考えられる。

- ④ 船長Aは、接近するB船の航行経路の判別を行わなかったが、B船が、他船と同様に、告示及び行政指導による航法に従って速力を落とし、本件経路によって航行すると思っていたものと考えられる。
- ⑤ 船長Aは、A社の運航管理者から本件水道を通航する際の注意を受けていたが、B船が本件経路よりも北方から進入してくることを想定していなかったため、ふだんのおり本件水道南口付近において左舷対左舷で通過することができるかと判断したものと考えられる。
- ⑥ 船長Aは、07時53分ごろ～55分ごろにかけて、行政指導による航法及びA船の安全管理規程に従って北口灯浮標付近から主機を半速力前進、微速力前進と徐々に減速したものと考えられる。
- ⑦ 船長Aは、本件水道を通航する際の減速について、潮流が大潮期には南流、北流共に最大4knになるので、針路を保つことができる速力としていたが、潮流の状況に応じて機関操縦レバーの位置を変更することはなかったものと考えられる。
- ⑧ A船は、07時56分ごろ、船長Aが、鼻埼寄りから右転してA船に向かってきたB船を視認して危険を感じ、右舵一杯、主機停止としたが、衝突回避措置が間に合わず、B船と衝突したものと推定される。

(2) B船

- ① 航海士Bは、安芸灘を本件水道に向け単独で操船し、当直者として本件水道を通航するのは初めてであったが、B船で狭水道を通航する際、単独で操船を行うことが多く、本件水道についても他の狭水道で操船するときと同様に通航することができると思っていたものと考えられる。
- ② 航海士Bは、事前に本件水道に関する水路調査を行っておらず、告示及び行政指導による航法が設定されていること並びに海保ライブカメラの映像を利用できることを知らない状態で航行を続けたものと考えられる。
- ③ 航海士Bは、07時50分ごろ、南口灯浮標東方約1Mで、A船の位置が直線距離で約2Mの位置にあり、3Mレンジで使用中の本件レーダー画面には、A船のAIS情報が表示されていたが、本件水道北方に表示されていたA船のAIS情報を見落としていたものと考えられる。
- ④ 航海士Bは、本件水道の通航に備えて本件水道を拡大表示させようと0.5Mレンジに切り換えたことから、A船のAIS情報が表示されなくなり、その後もA船の接近に気付かずに航行を続けていたものと考えられる。
- ⑤ 航海士Bは、過去に当直中、漁船等の小型船舶が急に動き出して船首方

向を横切られる等、危険を感じた経験があり、07時50分ごろから、C船に意識を向けて手動操舵により同一の針路及び速力を保持していたものと考えられる。

- ⑥ 航海士Bは、07時55分ごろ、本件造船所沖で本件レーダーに本件水道を南進するA船のAIS情報を初認するまで、他船の存在及び交通状況を早期に把握する手段として設置されている本件レーダー及びVHFを適切に使用せずに操船していたものと考えられる。
- ⑦ B船は、07時55分ごろまではほぼ全速力である約10.6～11.5knの速力で航行しており、航海士Bが、A船の存在に気づき、停船させようとしたものの、減速が開始されるまで時間を要し、A船を至近に視認した後、A船の船尾方を通過しようとして右転したものの、衝突回避措置が間に合わず、A船と衝突したものと考えられる。
- ⑧ 上記①～⑦から、航海士Bは、南口灯浮標を左舷方に見る状態で航行していたものの、本件経路よりも北方を航行していたことから、十分に本件水道を見通すことができていなかったものと考えられる。
- ⑨ 船長Bは、7月26日00時ごろ、当直を交代する際、本件水道の通航が26日08時30分から09時ごろになり、自らの当直中に本件水道を通航すると予想していたが、西方に向かう潮流の影響で、予想していた到着時刻より早くに本件水道へ接近していたことに気付かず自室で待機中、B船の主機の回転数が変わった音を聞き、昇橋したところ、A船を目前に認めたものと考えられる。
- ⑩ 船長Bは、B船で狭水道の通航の際、当直者に対して、狭水道の通航及び危険を感じた際、主機の回転数を下げるように伝えていたが、本件水道に接近したことを船長に報告するように指示し、自ら昇橋して操船指揮をとる必要があったものと考えられる。

3.2.5 A船及びB船の安全管理に関する解析

2.4、2.5、2.7、2.8及び2.9から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① A社は、独自に本件水道北口及び南口付近の陸上に録画機能付きライブカメラの設置、毎月1回の安全対策委員会の開催、毎年1回の事故を想定した訓練、及びA社の運航管理者による訪船指導等、安全環境整備を充実し、安全運航に努めていたものと推定される。
- ② A社の運航管理者は、3か月に1回、各船を訪船し、速力を落とさずに鼻崎に寄って進入してくる他船もまれにあることから注意するように各船

員に伝えていたが、有効となる対策を採るよう船員を指導していなかったものと考えられる。

- ③ A社は、旅客フェリーの運航を安全に続ける上で、本件水道付近で行き会う状態の他船を認めた際、北口及び南口灯浮標付近の水域で安全に通過できるように速力を落とさずに鼻埼に寄って進入してくる他船を含め、当該水道の航法を知らない船舶に有効となるように船員にVHFの積極的な使用を指示し、付近船舶へ自船の存在を周知する等の対策を採る必要があったものと考えられる。

(2) B船

- ① B社代表者は、B船の安全管理規程に狭水道配置として、船橋に船長及び当直者の合計2人配置することになっていたが、船長が必ず操船指揮をとる体制をとらずにB船を運航していたものと考えられる。
- ② B社代表者は、船長として乗船することもあり、各船員の経験及び技量を考慮して船員を配乗させ、B船の乗組員の人数が少ないこと及び乗組員個人の技量を信頼していたことから、定期的に操船技術等について安全教育を行っていなかったものと考えられる。
- ③ B社は、B船にAIS情報の受信機を設置し、本件レーダーで他船の情報を早期に知ることができるようにしていたものの、狭水道の通航の際、船長と乗組員の間で操船技術等の情報共有が行われず、また、定期的に操船技術等について安全教育を行っていなかったものと考えられる。
- ④ 上記①～③から、B社は、B船の安全管理への対応が十分でなかったものと考えられる。

3.2.6 本件水道の通航に関する解析

2.1、2.6.1、2.7、2.9及び2.11から、次のとおりであった。

- (1) 本件水道では、幅が狭くて見通しが悪く、レーダー電波が遮られる地形で、潮流が最大約4knになることから、船舶交通の整理を行う必要がある海域として経路が指定され、海図、水路誌及び海上保安庁の海の安全情報等によって交通方法が周知されており、本件水道を通航する船舶は水路調査を行う必要があるものと推定される。
- (2) 本件水道を航行する船舶は、AIS搭載が義務付けられていない総トン数500t未満の船舶がほとんどであり、AIS情報を発信していない船舶が多いことから、他船の存在及び交通状況を早期に把握するには、海保ライブカメラの映像及びVHFを使用する必要があるものと考えられる。
- (3) 本件水道では、最狭部が約60mと非常に狭く、潮流の影響もあることから、

船舶は、他船と行き会う場合、水道内部での行き会いを避け、北口及び南口灯浮標付近の水域で行き会う必要があるものと推定される。

- (4) 本件水道を南口から北進しようとする船舶は、南口に接近する手前でVHFを使用して自船の存在を周知し、南口で変針する際、約90°右転することとなるので、十分に減速した上で本件水道内を十分に見通せる位置にある南口灯浮標付近まで進入する必要があるものと考えられる。
- (5) 本件水道を南進する船舶は、VHF等で他船の動静を確認できていない状態で航行を続ける際、複数回に分けてVHFで呼び掛けて自船の存在を周知し速力を調整するなど、十分注意して航行する必要があるものと考えられる。
- (6) 本件水道を通航する船舶は、AIS及び簡易型AISを設置しておくことで海保ライブカメラの映像よりも早期にお互いの存在に気付くことができ、船名も判明するので、安全かつ確実な通航に有効であるものと考えられる。

3.2.7 事故発生に関する解析

2.1、3.1.1及び3.2.1～3.2.6から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① A船は、AISを搭載し、VHF及びレーダー2台を備え、1台のレーダー画面上に他船のAIS情報の重畳表示並びに船橋のパソコン画面上にA社及び海保ライブカメラの映像を表示させ、本件水道北北西方海域を本件水道に向けて南東進していたものと推定される。
- ② 船長Aは、航海士AからA社ライブカメラの映像でB船が本件水道に向け西進している旨の報告を受けたので、本件水道付近で行き会う状態であることを認めていたが、B船の船名を確認できなかったものと推定される。
- ③ 船長Aは、本件水道において、これまで相手船の船名を言わずに呼び出すと、応答がない経験が多くあったことから、B船との間でVHFを使用して通航に関する情報共有を行っていなかったものと考えられる。
- ④ 船長Aは、接近するB船に対し航行経路の判別を行わなかったが、B船が、他船と同様に、告示及び行政指導による航法に従って速力を落とし、本件経路によって航行すると思っていたものと考えられる。
- ⑤ A社の運航管理者は、速力を落とさずに鼻崎に寄って進入してくる他船もまれにあることから注意するように各船員に伝えていたが、有効となる対策を採るよう船員を指導していなかったものと考えられる。
- ⑥ 船長Aは、B船が本件経路よりも北方から進入してくることを想定していなかったことから、ふだんのおり本件水道南口付近において左舷対左舷で通過することができると判断して本件水道の航行を続けたものと考え

られる。

- ⑦ A船は、船長Aが、鼻崎寄りから右転してA船に向かってきたB船を本件最狭部で視認して危険を感じ、右舵一杯、主機停止としたが、衝突回避措置が間に合わず、B船と衝突したものと推定される。

(2) B船

- ① B船は、他船のAIS情報の受信機を設置し、VHF及びレーダー2台を備え、本件レーダーの画面上に他船のAIS情報を重畳表示させ、安芸灘を本件水道に向けて西進していたものと推定される。
- ② B社代表者は、B船の安全管理規程に狭水道配置として、船橋に船長及び当直者の合計2人配置することになっていたが、船長が必ず操船指揮をとる体制をとらずにB船を運航していたものと考えられる。
- ③ 航海士Bは、単独で操船を行うことが多く、船長と乗組員の間で操船技術等の情報共有が十分に行われず、また、B社で定期的な安全教育が十分でなかったことから、本件レーダー及びVHFを適切に使用せずに操船していたものと考えられる。
- ④ 船長Bは、航海士Bに本件水道に接近したことを報告するように指示していなかったこと及び自らの当直中に本件水道を航行すると思い自室で待機し、昇橋していなかったものと考えられる。
- ⑤ 航海士Bは、事前に本件水道に関する水路調査を行っておらず、告示及び行政指導による航法が設定されていること並びに海保ライブカメラの映像を利用できることを知らなかったことから、本件経路よりも北方をほぼ全速力で航行し、A船に気付くのが遅れたものと考えられる。
- ⑥ B船は、航海士Bが、A船の存在に気付き、減速を開始したものの、後進が開始されるまで時間を要し、A船を至近に視認した後、A船の船尾方を通過しようとして右転したものの、衝突回避措置が間に合わず、A船と衝突したものと推定される。

4 結 論

4.1 原因

本事故は、A船が本件水道北口から南口に向けて南進中、B船が本件水道南口に向けて西進中、船長Aが、ふだんのおり本件水道南口付近において左舷対左舷で通過することができる判断して航行を続け、また、航海士Bが、単独で操船を続けながら本件経路よりも北方をほぼ全速力で航行したため、A船に気付くのが遅れ、両船と

も衝突回避措置が間に合わず、本件水道南口付近において衝突したものと考えられる。

船長Aが、ふだんのおり本件水道南口付近において左舷対左舷で通過することができる判断して航行を続けたのは、B船が、本件水道に関する告示及び行政指導による航法に従って航行すると思い、本件経路よりも北方から進入してくることを想定していなかったことによるものと考えられる。

航海士Bが本件経路よりも北方をほぼ全速力で航行したのは、航海士Bが、事前に海図を見る等水路調査を行っておらず、本件水道に告示及び行政指導による航法が設定されていることを知らなかったことによるものと考えられる。

航海士Bが単独で操船を続けたのは、船長Bが、航海士Bに本件水道に接近したことを報告するように指示していなかったこと、及び自らの当直中に本件水道を通航すると思い自室で待機して昇橋していなかったことによるものと考えられる。

4.2 その他判明した安全に関する事項

A社が、旅客フェリーの運航を安全に続ける上で、速力を落とさずに鼻崎に寄って進入してくる他船に対して有効となる対策を採るよう船員を指導していなかったことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

船長Aが、B船との間でVHFを使用して通航に関する情報共有を行っていなかったことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

B社が、B船の安全管理規程に狭水道配置として、船橋に船長及び当直者の合計2人配置することになっていたが、船長が必ず操船指揮をとる体制をとらずにB船を運航し、乗組員への操船技術等の情報共有及び定期的な安全教育が行われず、B船の安全管理への対応が十分でなかったことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

航海士Bが、本件レーダー及びVHFを適切に使用せずに操船していたことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

5 再発防止策

本事故は、A船が本件水道北口から南口に向けて南進中、B船が本件水道南口に向けて西進中、船長Aが、ふだんのおり本件水道南口付近において左舷対左舷で通過することができる判断して航行を続け、また、航海士Bが、単独で操船を続けながら本件経路よりも北方をほぼ全速力で航行したため、A船に気付くのが遅れ、両船とも衝突回避措置が間に合わず、本件水道南口付近において衝突したものと考えられる。

船長Aが、ふだんのおり本件水道南口付近において左舷対左舷で通過することができる判断して航行を続けたのは、B船が、本件水道に関する告示及び行政指導に

よる航法に従って航行すると思ひ、本件経路よりも北方から進入してくることを想定していなかったことによるものと考えられる。

航海士Bが本件経路よりも北方をほぼ全速力で航行したのは、航海士Bが、事前に海図を見る等水路調査を行っておらず、本件水道に告示及び行政指導による航法が設定されていることを知らなかったことによるものと考えられる。

航海士Bが単独で操船を続けたのは、船長Bが、航海士Bに本件水道に接近したことを報告するように指示していなかったこと、及び自らの当直中に本件水道を通航すると思ひ自室で待機して昇橋していなかったことによるものと考えられる。

また、A社が、旅客フェリーの運航を安全に続ける上で、速力を落とさずに鼻崎に寄って進入してくる他船に対して有効となる対策を採るよう船員を指導していなかったこと、及び船長Aが、B船との間でVHFを使用して通航に関する情報共有を行っていなかったこと、並びに、B社が、B船の安全管理規程に狭水道配置として、船橋に船長及び当直者の合計2人配置することになっていたが、船長が必ず操船指揮をとる体制をとらずにB船を運航し、乗組員への操船技術等の情報共有及び定期的な安全教育が行われず、B船の安全管理への対応が十分でなかったこと及び航海士Bが、本件レーダー及びVHFを適切に使用せずに操船していたことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

したがって、同種事故の再発防止のため、次の措置を講じる必要がある。

- (1) 船長は、狭水道の通航に当たって、船舶の航行に適する経路が指定されている海域では、当該経路により航行し、昇橋して自ら操船指揮をとること及び当直者は、狭水道に近づいた際、必ず船長に連絡する体制をとること。
- (2) 本件水道を通航する船舶は、海図、水路誌及び海上保安庁の海の安全情報等で水路調査を行い、告示及び行政指導による航法によって航行し、船長が自ら船橋で操船指揮を取ること。
- (3) B社は、乗組員に対し、本件水道の通航方法について定期的に教育を行うなど安全運航に努めること。
- (4) A社は、旅客フェリーの運航を安全に続ける上で、本件水道付近で行き会う状態の他船を認めた際、北口及び南口灯浮標付近の水域で安全に通過できるよう、速力を落とさずに鼻崎に寄って進入してくる他船を含め、当該水道の航法を知らない船舶に有効となるように船員にVHFの積極的な使用を指示し、付近船舶へ自船の存在を周知する等の対策を採ることが望ましい。
- (5) 本件水道を通航する船舶は、VHFを積極的に使用して互いの動静を早期に確認し、安全な場所で通過できるようにすることが望ましい。
- (6) 本件水道を含め見通しが悪く、レーダー電波が遮られる地形を航行する船舶のうち、AIS又は簡易型AISを設置していない船舶は、早期に自船の状況

を他船に知らせることができるようにA I S（簡易型A I Sを含む。）を設置することが望ましい。

5.1 事故後に講じられた事故防止策

5.1.1 A社により講じられた措置

A社では、本件水道の通航手段について見直すとともに、引き続き、安全運航について設備及び環境を整え、船員にBRM^{*5}訓練を行う等、再発防止に役立つことを検討し、取り入れていくこととした。

A社では、本事故に関する情報等を取りまとめ、陸上職員への説明を行うとともに、船員に対して注意喚起及び安全指導を行い、各船に10インチのタブレットを追加配備し、船橋において、船長自らライブカメラの映像を確認しながら操船できる状況とした。

5.1.2 B社により講じられた措置

B社では、次のことを乗組員に周知し、安全教育及び安全運航への意識改善を行った。

- (1) 狭水道の通航の際、安全管理規程の運航基準にあるように、狭水道配置をとり、狭水道の手前で船長が昇橋していないときにも、船長に連絡して必ず船長が操船指揮をとること。
- (2) 前回通航したときから長期間日数が経過している場所や不慣れな場所を航行する際、事前に必ず海図等で確認すること。

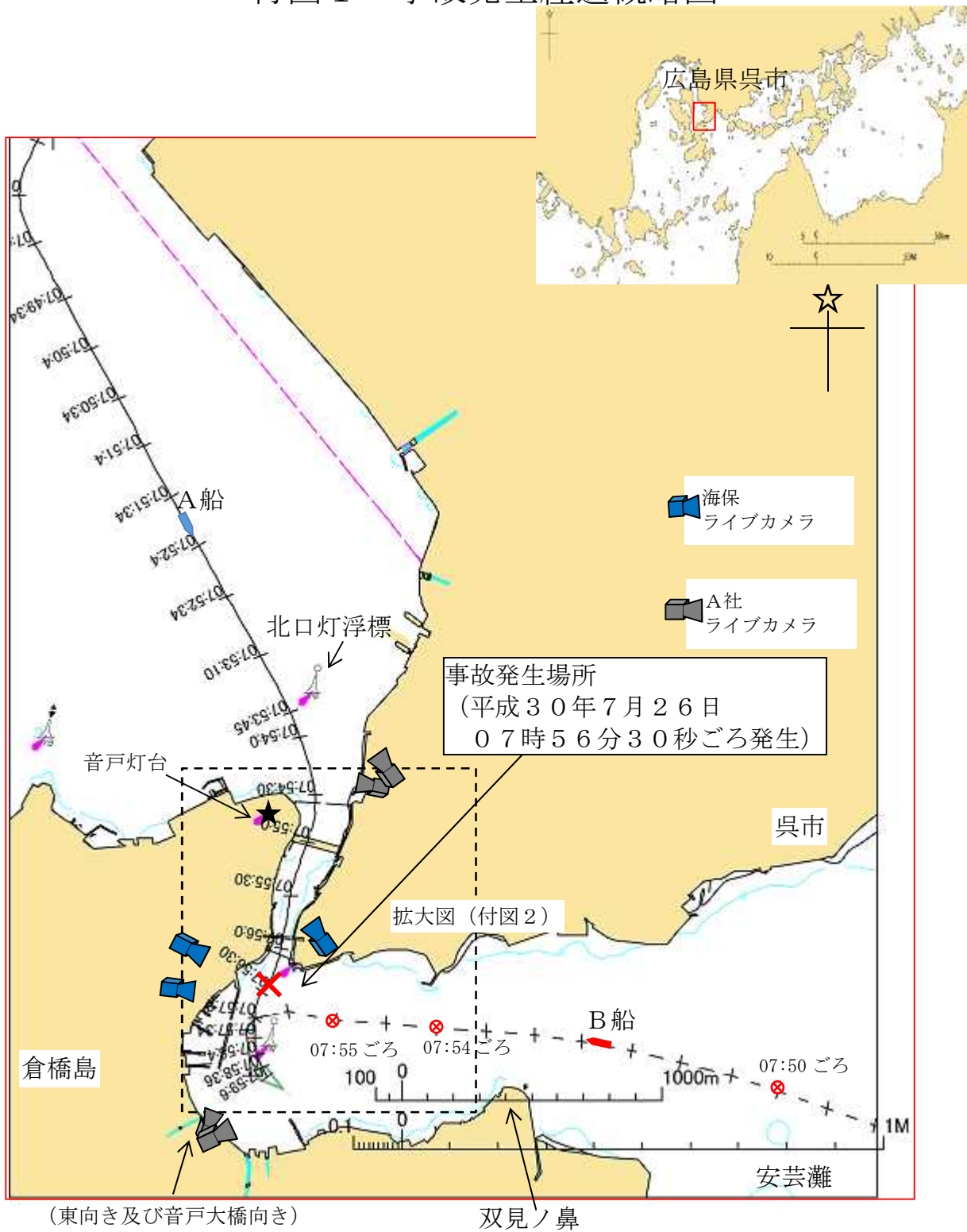
5.2 今後必要とされる事故等防止策

- (1) B社は、乗組員に対し、本件水道の通航方法について定期的に教育を行うなど安全運航に努めること。
- (2) 本件水道を通航する船舶は、VHFを積極的に使用して互いの動静を早期に確認し、安全な場所で通過できるようにすることが望ましい。
- (3) 本件水道を含め見通しが悪く、レーダー電波が遮られる地形を航行する船舶のうち、A I S又は簡易型A I Sを設置していない船舶は、早期に自船の状況を他船に知らせることができるようにA I S（簡易型A I Sを含む。）を設置することが望ましい。

^{*5} 「BRM」とは、Bridge Resource Managementの略記であり、船舶の安全運航のため、乗組員、設備、情報など、船橋（ブリッジ）で利用可能なあらゆる資源（リソース）を有効に活用（マネージメント）することをいう。

運輸安全委員会は、本事故の調査結果を踏まえ、同種事故の再発防止に寄与するよう、本報告書の内容を内航海運事業者に周知することについて、日本内航海運組合総連合会に協力を要請する。

付図1 事故発生経過概略図



付図2 事故発生経過概略図（拡大図）



付表 1 本事故の経過表

時刻	A 船	B 船	C 船
	<p>A 船は旅客 40 人を乗せ、車両 17 台を積載し、松山港に向け呉港を出港した。</p> <p>船長 A は狭水道配置をとり、本件水道北北西方海域を航行していた。</p>	<p>船長 B は本件水道の通過が自らの当直中だと思い自室で待機していた。</p> <p>B 船は安芸灘を本件水道に向けて航行していた。</p> <p>航海士 B は水路調査を行っていなかった。</p> <p>航海士 B は本件レーダーを 3Mレンジで使用していた。</p>	
07 時 50 分 ごろ	<p>A 船は本件水道北北西方海域を約 14.0kn の速力で南東進した。</p>	<p>航海士 B は南口灯浮標東方約 1M で、本件レーダーを 0.5Mレンジに変更した。</p> <p>航海士 B は A 船の A I S 表示を見落としていた。</p> <p>航海士 B は C 船に意識を向け、A 船の接近に気付かず航行していた。</p>	<p>南口灯浮標付近で流し釣りをしていた。</p>
07 時 52 分 ごろ	<p>船長 A は航海士 A から B 船が接近している旨の報告を受けた。</p> <p>船長 A は B 船の船名確認できず、V H F を使用して情報共有を行わなかった。</p>	<p>B 船は船長 B が昇橋していなかった。</p>	
07 時 53 分 ごろ	<p>A 船は北口灯浮標付近を約 14.0kn の速力で航行した。</p>	<p>B 船は双見ノ鼻沖を約 11.5kn の速力で航行した。</p>	
07 時 55 分 ごろ	<p>船長 A は B 船が他船と同様に南口灯浮標の南東方から本件水道内を見通すように進入すると思い、本件経路よりも北方から進入してくることを想定していなかった。</p> <p>A 船は第二音戸大橋を南進した。</p>	<p>B 船は本件造船所沖を約 10.6kn の速力で航行した。</p> <p>B 船は本件経路よりも北方を航行していた。</p> <p>航海士 B は本件レーダーの画面で第二音戸大橋付近を南進する A 船の A I S 情報を認めた。</p> <p>B 船は航海士 B が機関操縦レバーを数回操作した後、減速を開始した。</p>	<p>C 船は A 船を視認したので流し釣りをやめて移動した。</p>

時刻	A 船	B 船	C 船
07 時 56 分 ごろ	<p>船長 A は本件水道南口付近において左舷対左舷で通過することができると判断した。</p> <p>A 船は音戸大橋を約 12.4kn の速力で通過した。</p> <p>船長 A は音戸大橋通過直前に鼻崎寄りから A 船に向かってきた B 船を視認して危険を感じ、汽笛で長音 1 回吹鳴した。</p> <p>船長 A は舵を右舵一杯、主機を停止した。</p>	<p>航海士 B は至近に A 船を視認し、A 船の船尾方を通過しようと右舵をとった。</p> <p>船長 B は主機の回転数の音が変わった音を聞き、昇橋した。</p> <p>B 船は南口灯浮標と鼻崎の間を約 8.6kn の速力で航行した。</p>	<p>船長 C は B 船が速力を落とさずに接近しているように見えた。</p>
07 時 56 分 30 秒ごろ	<p>A 船は右転中、B 船と衝突した。</p>	<p>B 船は右転中、A 船と衝突した。</p>	<p>船長 C は A 船と B 船が衝突したことを確認した。</p>