

船舶事故調査報告書

船種 船名 貨物船 GREEN HOPE
I M O 番号 9 2 6 1 7 5 0
総トン数 21,185トン

船種 船名 浚渫船 第三十六龍王丸
総トン数 約3,443トン

事故種類 衝突
発生日時 平成22年2月27日 12時14分ごろ
発生場所 広島県福山市尾道糸崎港第1区
尾道糸崎港戸崎北防波堤西灯台から真方位015°
1,530m付近
(概位 北緯34°24.8′ 東経133°15.0′)

平成22年11月11日
運輸安全委員会（海事専門部会）議決
委 員 横 山 鐵 男（部会長）
委 員 山 本 哲 也
委 員 根 本 美 奈

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

貨物船^{グリーン・ホープ}GREEN HOPEは、船長ほか19人が乗り組み、水先人が水先業務に当たり、尾道糸崎港第1区の岸壁を離れて水路を航行中、浚渫船第三十六^{りゅうおう}龍王丸は、船長ほか6人が乗り組み、作業員4人を乗船させ、同水路の外で停泊中、平成22年2月27日12時14分ごろ両船が衝突した。

GREEN HOPE は、バルバスバウに擦過傷を生じ、第三十六龍王丸は、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。

1.2 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2月27日、本事故の調査を担当する主管調査官（広島事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成22年3月3日、4月16日 現場調査及び口述聴取

平成22年3月30日 回答書受領

平成22年4月22日、5月26日 口述聴取

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

2 事実情報

2.1 事故の経過

2.1.1 船舶自動識別装置の情報による運航状況

海上保安庁来島海峡海上交通センター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22年2月27日12時00分～12時15分の間におけるGREEN HOPE（以下「A船」という。）の運航状況は、次のとおりであった。

- ① 12時00分47秒、北緯34°25′22.2″、東経133°15′04.2″において、船首方位341°（真方位、以下同じ。）、対地針路255°及び0.3ノット（kn）の速力（対地速力、以下同じ。）で航行した。
（左回頭中）
- ② 12時06分46秒、北緯34°25′22.2″、東経133°14′57.5″において、船首方位171°、対地針路200°及び速力2.0knで航行した。
- ③ 12時09分17秒、北緯34°25′15.6″、東経133°14′

^{*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、航行状態などの情報を各船が自動的に送受信し、船舶相互間及び陸上局の航行援助施設等との間で情報交換できる装置をいう。

59.8"において、船首方位176°、対地針路167°及び速力3.6knとなった。(右転しながら航行)

- ④ 12時10分37秒、北緯34°25'08.8"、東経133°15'00.0"において、船首方位181°、対地針路185°及び速力5.7knで航行した。(左転しながら航行)
- ⑤ 12時11分27秒、北緯34°25'03.5"、東経133°14'59.4"において、船首方位163°、対地針路175°及び速力6.2knで航行した。
- ⑥ 12時12分08秒、北緯34°24'59.5"、東経133°15'00.6"において、船首方位165°、対地針路169°及び速力5.8knで航行した。(右回頭を開始)
- ⑦ 12時13分48秒、北緯34°24'51.6"、東経133°15'02.8"において、船首方位169°、対地針路160°及び速力3.3knで航行した。(右転、減速をしながら航行)
- ⑧ 12時14分08秒、北緯34°24'51.0"、東経133°15'03.3"において、船首方位182°、対地針路145°及び速力2.0knで航行した。

(付表1 A船のAIS記録 参照)

2.1.2 乗組員の口述による運航状況

(1) A船

A船の船長(以下「船長A」という。)、一等航海士(以下「航海士A₁」という。)、三等航海士(以下「航海士A₂」という。)及び甲板手(以下「甲板手A」という。)並びにA船に乗船中の水先人(以下「水先人A」という。)の口述並びに船長Aの回答書によれば、次のとおりであった。

A船は、尾道糸崎港第1区の松永西第3号岸壁(以下「松永岸壁」という。)での揚げ荷役を終え、豊後水道経由でニュージーランドに向かうため、出港準備にとりかかった。

船長Aは、乗組員を出港配置につけ、平成22年2月27日11時50分ごろ水先人Aが乗船したので、水先人Aにパイロットカード^{*2}を渡し、水先人Aが船長Aにパイロットインフォメーションカード^{*3}を渡して情報交換

^{*2} 「パイロットカード」とは、船長が乗船した水先人に手渡すカードをいい、水先人が当該船舶の水先をするために必要な船舶の主要目、喫水、速力等が記載されている。

^{*3} 「パイロットインフォメーションカード」とは、乗船した水先人が船長に手渡すカードをいい、港内及び航行予定水域の状況、潮流の状況等が記載されている。

を行った。

A船は、船長Aほか19人が乗り組み、船長Aの操船指揮のもと、水先人Aの水先により*4、タグボート成田丸（総トン数173トン、出力2,206kW）（以下「タグボートA」という。）をA船の船首に、タグボート熱田丸（総トン数199トン、出力2,206kW）（以下「タグボートB」という。）を船尾にそれぞれ配置してそれぞれえい索をとり、12時00分ごろ、両タグボートを使用して入り船右舷着けで着岸中の松永岸壁を離れた。

A船は、離岸して約180°左回頭し、松永岸壁から港外に通じる^{しゅんせつ}浚渫された水路（水深約8～10mに浚渫された水路をいい、以下「本件水路」という。）に向いたとき、水先人Aが、船首方向に、本件水路屈曲部の中央付近を北進中の‘原木の筏をえい航している小型船’（以下「引船列」という。）と同屈曲部の東側線付近で停泊中の第三十六龍王丸（以下「B船」という。）を視認した。

水先人Aは、本件水路では他船と行き会わない場合には、本件水路の中央付近を航行していたが、本船が本件水路の右側を航行すれば引船列と左舷を対して安全に行き会えると思い、タグボートAのえい索を放して前路の警戒に当たらせ、緊急時に行きあしを制御するために船尾配置のタグボートBのえい索をとった状態で、機関を微速力前進にかけて増速し、本件水路の右側に寄りながら南進した。

水先人Aは、機織地区7号簡易灯浮標（以下「7号灯浮標」という。）に並航するころ、微弱な南西流の影響で予想したよりも右方に圧流され、本件水路の右側端に寄ったため、右舷船首方向にある機織地区5号簡易灯浮標（以下「5号灯浮標」という。）が船首方向の死角に入って視認することができなくなった。

水先人Aは、引船列が左舷側近距離のところを通過したのを確認したのち、船首配置の航海士Aから5号灯浮標が正船首方に見える旨の報告を受けたので、5号灯浮標との衝突を避けるため、左舵一杯、機関を微速力前進から半速力前進として約3～4knの速力で航行を続け、船首が5号灯浮標を通過したとき、屈曲部で右回頭するため、右舵一杯及び微速力前進を指示した。

水先人Aは、12時13分ごろ、A船の船首とB船との距離が約200mとなったとき、これまでの経験から機関を全速力後進にすれば、船首が右に

*4 「船長Aの操船指揮のもと、水先人Aの水先により」とは、船長が操船指揮者であるが、船長の容認のもとで操船を水先人にゆだね、水先人が船長に代わって針路、速力、信号、タグボートの使用などについて指示を出し、実質的に操船することをいう。

向いて右回頭ができるものと思い、全速力後進を指示したところ、船長Aが、半速力前進として舵効きを良くすれば右回頭してB船を通過することができると思い、機関停止を指示した。

しかし、水先人Aは、回頭力を増すために増速すればB船との衝突の危険があると思い、全速力後進を再度指示した。そして、タグボートBに対して、正船尾方向に引くよう指示し、さらに、行きあしの低下を待って左舷正横方向に引くよう指示したが、12時14分ごろ、A船の船首部とB船の右舷船尾部とが衝突した。

A船は、衝突後間もなくB船から離れ、タグボートBに押させて本件水路の中央に戻ったのち、本件水路西口を通過して港界付近で錨泊した。

(2) B船

B船の副船長（以下「副船長B」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

副船長Bは、事故発生日の3～4日前に松永港に入出港する大型船の情報を入手しており、事故当日の朝、A船の出港時刻を確認し、A船の出港操船の妨げにならないよう、本件水路の外に退避することにした。

B船は、乗組員7人及び作業員4人が乗船し、10時40分ごろ、尾道糸崎港戸崎北防波堤西灯台から015°1,500m付近の本件水路屈曲部付近の同水路の外で、船体固定用のスパット^{*5}を3箇所打って停泊した。

副船長Bは、見張員を配置せずに停泊中、12時13分ごろ、B船船内から窓越しにB船に向かって接近するA船を視認し、急いで右舷側のウイングに出て、A船に対して大声で叫んだが、12時14分ごろ両船は衝突した。

本事故の発生日時は、平成22年2月27日12時14分ごろで、発生場所は、尾道糸崎港戸崎北防波堤西灯台から015°1,530m付近であった。

(付図1 推定航行経路図、付図2 推定航行経路図(拡大)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

船長A及び副船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

(1) A船

^{*5} 「スパット」とは、作業用の台船など海上浮体の位置を固定するため、船体を貫通する開口部を通して、船体から海底へ垂直に突き立てる円柱形又は角柱形の杭をいう。

バルバスバウに擦過傷を生じた。

(2) B船

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 船長A 男性 57歳

船長免許（パナマ共和国政府発給）

免許年月日 2006年1月12日

有効年月日 2010年9月26日

② 水先人A 男性 71歳

内海水先区水先

免許登録日 平成3年2月5日

免許証交付日 平成3年2月5日

(2) 主な乗船履歴等

① 船長A

船長Aの口述によれば、貨物船及びコンテナ船の船員として約33年間の乗船経験のうち、船長として約22年間、A船の船長としては2005年11月から約4年3か月間乗船していた。

② 水先人A

水先人Aの口述によれば、昭和40年10月から外航船の二等航海士、一等航海士及び船長として順次乗船し、平成3年に内海水先区水先人となり、本件水路での水先経験は10回程度であった。

(3) 健康状態

① 船長A

船長Aの口述によれば、健康状態は良好で、医薬品の服用及びアルコール類の摂取はしていなかった。

② 水先人A

水先人Aの口述によれば、健康状態は良好で、視力は裸眼で右が0.8、左が1.0、聴力は正常で、医薬品の服用及びアルコール類の摂取はしていなかった。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

(1) A船

I M O 番 号	9 2 6 1 7 5 0
船 籍 港	パナマ (パナマ共和国)
船 舶 所 有 者	TUI MARITIME S.A. (パナマ共和国)
船 舶 管 理 会 社	SOJITZ MARINE & ENGINEERING CORPORATION (パナマ共和国)
総 ト ン 数	2 1, 1 8 5 トン
L × B × D	1 7 8. 0 3 m × 2 8. 0 0 m × 1 5. 0 0 m
船 質	鋼
機 関	ディーゼル機関1基
出 力	7, 0 8 0 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	2 0 0 2 年 8 月 2 8 日
乗 組 員	2 0 人 (全員 中華人民共和国籍)

(2) B船

船 舶 所 有 者	大旺新洋株式会社
総 ト ン 数	約 3, 4 4 3 トン
L r × B × D	6 5. 0 m × 2 5. 0 m × 6. 0 m
船 質	鋼
建 造 年	1 9 9 6 年

2.5.2 A船の運動性能等

A船の一般配置図及び試運転成績書によれば、次のとおりである。

(1) 船橋位置 船尾船橋型 (船首端から船橋前面までの距離は153.52 m)

(2) 軽貨状態における速力及び主機毎分回転数 (rpm)

航海全速力	1 6. 2 kn	1 3 3 rpm
全 速 力	1 1. 4	9 5
半 速 力	1 0. 2	8 5
微 速 力	6. 6	5 5
極 微 速 力	5. 4	4 5

(3) 旋回性能等

① 左舵角35° (航海速力16.3knで前進中)

旋回縦距 636m

旋回横距 714.5m

② 右舵角35° (航海速力15.8knで前進中)

旋回縦距 6 1 7 m

旋回横距 6 9 0 . 5 m

③ 船体停止までの所要時間及び距離

1 6 . 2 knの航海全速力から非常全速力後進として船体が停止するまで
(船首喫水3 . 6 3 1 m、船尾喫水6 . 7 9 1 m)

所要時間 7分18秒

航走距離 1 , 8 5 6 m

2.5.3 A船の積載状態

船長Aの回答書によれば、A船は、空船で尾道糸崎港を出港し、出港時の喫水は、船首約4 . 3 5 m、船尾約6 . 5 0 mであった。

2.5.4 船舶に関するその他の情報

(1) A船

船長A及び水先人Aの口述によれば、自動操舵装置、レーダー2台、GPSプロッター、VHF無線電話、ジャイロコンパス、マグネットコンパス、エアホーンを装備し、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。また、A船は、空船状態で、船首方向にA船の長さ程度の死角が生じていた。

(2) B船

副船長Bの口述によれば、VHF無線電話、汽笛などの装備はなく、事故当時、船体及び機器類に不具合又は故障はなかった。

2.6 A船の運航に関する情報

2.6.1 操船の指揮等

船長A及び水先人Aの口述によれば、事故当時は、船長Aが操船指揮をとり、水先人Aが船橋中央部で操舵号令などをかけていた。また、航海士A₂が、エンジンテレグラフの操作を行い、甲板手Aが、手動操舵に当たっていた。

2.6.2 速力

水先人Aの口述によれば、機関を微速力前進から半速力前進に入れ、目測で平均約3knの速力で航行していた。

2.7 B船の退避に関する情報

(1) 副船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

副船長Bは、事故発生日の3～4日前に松永港に入出港する大型船の情報を入手しており、事故当日の朝、A船の出港時刻を確認し、A船の出港操船の妨げにならないよう、本件水路の外に退避することにした。A船の出港30分前までに本件水路の外に出て航路を確保することになっているので、事故当日の10時40分ごろ、作業が一段落したので早めに本件水路の外に退避した。B船には、大型船との通信設備がなく、これまでも大型船と直接情報交換を行ったことがなかった。退避場所については、特に定めはなく、本件水路の外であればどこでもよいが、本件水路の外は極端に水深が浅くなっており、次の作業のこともあるので、工事現場に近い本事故発生場所に退避した。

- (2) 船長A及び水先人Aの口述によれば、A船は、出港前にB船の停泊位置に関する情報は入手しておらず、離岸して回頭後に初めてB船を視認した。

2.8 5号灯浮標及び7号灯浮標に関する情報

国土交通省中国地方整備局広島港湾・空港整備事務所福山港出張所の情報によれば、平成22年1月4日～2月28日までの間、尾道糸崎港（機織地区）泊地浚渫工事に伴い、5号灯浮標及び7号灯浮標は、次のとおり設置されていた。

(1) 5号灯浮標

形状	やぐら型
本体色	緑色
灯高	約3m（水面上）
浮体径	1.4m
位置	北緯34°24′55.1″ 東経133°15′00.8″

(2) 7号灯浮標

形状	やぐら型
本体色	黄色
灯高	2.07m（水面上）
浮体径	1.40m
位置	北緯34°25′03.4″ 東経133°14′57.0″

2.9 気象及び海象に関する情報

2.9.1 気象観測値及び潮汐

- (1) 本事故発生場所の北東約12kmに位置する福山地域気象観測所の事故当日12時00分の観測値は、次のとおりであった。

天気 曇り、風向 北東、風速 約3.0m/s、気温 約15.0℃

- (2) 海上保安庁刊行の潮汐表及び潮流図によれば、本事故発生場所の西方約 2.5 海里に位置する尾道糸崎港における事故当時の潮汐は、下げ潮の初期に当たり、潮高は約 230 cm で、潮流は約 0.5 kn の南西流であった。

2.9.2 乗組員の観測

船長 A 及び水先人 A の口述によれば、事故当日 12 時 00 分～15 分ごろの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) 船長 A

天気 曇り、風向 北東、風力 2、視界 良好、潮流 約 0.5 kn の西流

(2) 水先人 A

天気 曇り、風 なし、視界 良好、潮流 約 0.3～0.5 kn の南西流

2.10 事故水域等に関する情報

- (1) 海図 W114 (尾道糸崎港及び付近) 及び W119 (尾道) によれば、次のとおりである。

尾道糸崎港第 1 区の松永湾は、河口に位置していることから水深が浅く、湾の中央部に長さ約 300 m の松永岸壁が 159° 方向に築造されており、同岸壁に出入りする船舶の通航路として本件水路が設けられている。また、同岸壁の南南東方には、貯木場が設けられている。

本件水路は、松永岸壁の前面から 7 号灯浮標までが水深約 8 m に掘り下げられ、7 号灯浮標から屈曲部を経て本件水路の西口までの間は、約 10 m に掘り下げられており、5 号灯浮標及び 7 号灯浮標のほか本件水路の両側端 (水深約 10 m) に灯浮標が設置されている。また、本件水路の外側至近には、同水路と並行して 5 m 等深線が延びているが、同等深線の本件水路の外側の水深は、急激に浅くなっている。

松永岸壁前面は、岸壁から約 300 m 沖までが水深約 8 m に掘り下げられて操船水域となっており、本件水路の方向及び可航幅は、同岸壁から屈曲部までの間が約 159° 及び約 280～300 m で、屈曲部で最小の 180 m となっており、右に約 50° 屈曲して本件水路の西口までの間が、約 209° 及び約 200 m となっている。

- (2) 国土交通省中国地方整備局広島港湾・空港整備事務所福山港出張所の回答書によれば、平成 22 年 1 月 4 日～2 月 28 日の間、本件水路の拡張に伴う浚渫工事が行われていた。

2.1.1 制限水路の影響

文献*6によれば、次のとおりである。

船の喫水、船幅に比べて浅く狭い河川、運河のような水域を一般に制限水路という。このような水域を船が走ると、広く深い洋上を走るときとちがい、船の運動に浅水影響が現われ、狭くなるとこの浅水影響が助勢され、さらに側壁と船体とに生ずる吸引反発の相互作用が側壁作用となって現われるようになる。この両者の混合影響を制限水路影響という。

(1) 制限水路影響が生ずる水深と水路幅

浅水影響、側壁影響が生ずる浅さ、狭さについてホフトは次の見方をしている。

① 水深については、喫水 d に対して

船体の前進抵抗への影響・・・ $4d$ (低速)～ $10d$ (高速)より浅くなるとき

前進方向の操縦性への影響・・・・・・ $2.5d$ から

船体正横方向への影響・・・・・・ $2.5d$ から

操縦性に影響ありと気付く程度・・・・・・ $1.5d$ から

② 水路幅については、船の長さ L に対して

側壁の影響を考えると、 $2L$ から

操縦性に影響ありと気付く程度・・・・・・ $1L$ から

それぞれの影響が出るものとみている。

(2) 浅水影響の概要

浅水を航走すると、洋上とちがい船底へ流れ込む水の流れは側方へ回って平面的に流れ、船体周りの水圧分布の様子を変える。前進中は船首の水圧が最も高く、船体中央部付近では圧力が下がって流れが速くなり、船尾では空隙を埋めるように流れる伴流によって再び水圧は高められる。この水圧の強弱や船体周りの分布は船型、船速、喫水、水深により変わるもので、浅く増速するにつれて船体中央部の低圧部は船尾の方まで広がり、船体沈下現象を起こす。

① 浅水影響

具体的には船の運動等に次の現象が出る。

ア 船体抵抗が増大するので、船速は減少する。

イ 船体中央部の低圧部が広がるので、船体が沈下し、トリム変化を起こす。

ウ 回頭時は旋回抵抗が増えるので、旋回性は悪くなる。しかし方向安定性は良くなる。

*6 文献：本田啓之輔著、「操船通論」、株式会社成山堂書店

エ 船尾の伴流が強くなるため、プロペラ各翼の推力の差からプロペラトルク^{*7}に不規則な変動を与え、これが異常な船体振動の原因となる。

2.1.2 水先人に関する情報

水先法には、次のとおり定められている。

- (1) 「水先」とは、水先区において、船舶に乗り組み当該船舶を導くことをいい、「水先人」とは、一定の水先区について水先人の免許を受けたものをいう。(法第2条第1項及び第2項)
- (2) 水先人は、船長から水先人を求める旨の通報を受けたときは、正当な事由がある場合のほか、その求めに応じ、その船舶に赴かなければならない。(法第40条)
- (3) 船長は、水先人が船舶に赴いたときは、正当な事由がある場合のほか、水先人に水先をさせなければならない。また、水先人に水先をさせている場合において、船舶の安全な運航を期するための船長の責任を解除し、又はその権限を侵すものと解釈してはならない。(法第41条)

2.1.3 尾道糸崎港機織地区の港湾施設の利用に関する情報

平成20年8月に広島県が作成した尾道糸崎港機織地区公共岸壁・暫定航路の共用に伴う船舶安全のための港湾施設の利用基準には、次のとおり定められている。

- (1) 岸壁及び機織地区係船杭への船舶の入出港及び回頭はタグボートの支援を受けけるものとし、隻数、馬力等は内海水先区水先人会の港内曳船使用基準に従って配備すること。

ただし、6,000D/W級以下の船舶であって、次の各号いずれにも該当する場合はこの限りではない。

- ① 入出港時、平均風速が5m/s以下であること。
- ② 船長が入港前1年間に2,000D/W級以上の船舶で4回以上対象区域における航海に従事した経験を有すること。

ア 前項ただし書きの規定により、タグボートの支援を受けずに入出港する場合には、船長は当該船舶の錨を有効に活用すること。

イ タグボートは、入港の際は港湾区域内に入るまでに配備し、出港の際は港湾区域を出るまで配備すること。(第5条)

^{*7} 「プロペラ・トルク」とは、船舶を推進させるために、主機関からプロペラ（スクリュウ）に、プロペラ軸を經由して伝達されるトルクをいう。主機関の出力が一定の場合、船底の汚損、風浪、浅水影響などによって船体抵抗が増加すると、プロペラ・トルクが増大し、主機関の回転数が低下して、速力も低下する。

- (2) 暫定航路を航行して入港する船舶は水先人を乗船させること。ただし、常時専属配船される中小型国内船及び小型外国船、並びに6,000D/W級以下の船舶であって、前条第1項ただし書きに該当する場合はこの限りではない。
(第6条)
- (3) 従来から暫定航路の海域外を航行している船舶は、暫定航路航行船舶を優先したうえで、従来の航行を行うことができる。(第7条)
- (4) 港湾管理者は、入出港等の連絡・調整を行う。(第10条)
- (5) 第10条の規定に基づき、港湾管理者から入出港の連絡を受けた浚渫工事施工業者は、入出港予定時間の30分前までに、航路確保を終えること。(第19条)
- (6) 入出港直前においては、航路確保の確認を行うため、入出港船舶と浚渫船との間で可能な限り情報交換を行うこと。(第21条)
- (7) 工事の事業主体は、関係者に工事箇所・工事方法等を周知徹底するため、年度毎にその年の工事計画パンフレットを作成し、港湾管理者において配布する。
(第22条)

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2.7から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A船

- ① A船は、水先人Aの水先により、12時00分ごろ、タグボート2隻を使用して松永岸壁を離岸し、左回頭して本件水路の屈曲部に向けた。
- ② 水先人Aは、12時06分ごろ、本件水路の屈曲部の中央付近を北進中の引船列及び同屈曲部の東側線付近で停泊中のB船を初めて視認し、本件水路の右側に寄って航行すれば、引船列と左舷を対して通過できると思い、機関を微速力前進にかけて南進した。
- ③ 水先人Aは、本件水路の右側に寄って増速しながら航行中、12時11分27秒ごろ、7号灯浮標を右舷側に約70m隔てて通過したとき、船首方位約163°及び速力約6.2knとなり、その後、約0.5knの南西流によって右方に圧流され、船首が5号灯浮標付近に向くようになった。
- ④ A船は、本件水路の右側端に寄って航行中、引船列が左舷側近距離のと

ころを通過した。

- ⑤ 水先人Aは、5号灯浮標を避けるため左舵一杯を指示し、12時12分ごろ、A船の右舷船首が5号灯浮標の至近を通過したのち、本件水路の屈曲部で右に回頭するため右舵一杯を指示し、B船に約200mまで接近したころ、船首を右に振るために全速力後進を指示した。
- ⑥ 船長Aは、水先人Aが全速力後進を指示した直後に、増速することにより回頭力を増して右回頭しようとして機関停止を指示したので、水先人Aは、全速力後進を再度指示するとともに、タグボートBに正船尾方向に引くよう指示し、行きあしが低下するのを待って、タグボートBに左正横方向に引くよう指示したが、12時14分ごろ、行きあしが約2.0knで右回頭中のA船と停泊中のB船とが衝突した。

(2) B船

副船長Bは、あらかじめA船の出港情報を入手しており、A船の出港操船の妨げにならないよう水路の外に退避することにし、10時40分ごろ、3基のスパットを海底に打って船体を固定し、船首を南西方に向け、尾道糸崎港戸崎北防波堤西灯台から015°1,500m付近の本件水路の外で停泊していた。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1及び3.1.1から、本事故の発生日時は、平成22年2月27日12時14分ごろで、発生場所は、尾道糸崎港戸崎北防波堤西灯台から015°1,530m付近であったものと考えられる。

3.1.3 衝突の状況

2.1及び2.3から、A船の船首部とB船の右舷船尾部と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 乗組員及び船舶の状況

(1) 乗組員

- ① 2.4(1)①から、船長Aは、適法で有効な海技免許を有していた。
- ② 2.4(1)②から、水先人Aは、適法で有効な水先免許を有していた。

(2) 船舶

① A船

2.5.4(1)から、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)から、事故当時、停泊状態に異常がなかったものと考えられる。

3.2.2 A船の操船に関する解析

2.1.1、2.1.2(1)、2.5.2、2.9～2.11及び3.1.1から、次のとおりであった。

- (1) 船長Aは、操船を指揮し、船長Aの容認のもと、水先人Aが操舵号令などをかけて事実上の操船を行っていたものと考えられる。
- (2) 水先人Aは、船首方向に本件水路屈曲部の中央付近を北進中の引船列を視認したとき、A船が本件水路の右側を航行すれば、引船列と左舷を対して安全に行き会うことができると思い、機関を微速力前進にかけて本件水路の右側に寄りながら航行したのと考えられる。
- (3) 水先人Aは、A船が上記(2)の航行状況であったことに加え、約0.5knの南西流によってA船が右方に圧流されて本件水路の右側端に寄ったことから、5号灯浮標を正船首に見る状態となり、この状況について船首配置の航海士A₁から報告を受け、5号灯浮標との衝突を避けるため、左舵一杯及び機関を微速力前進から半速力前進とし、A船の船首が5号灯浮標を通過したとき、本件水路屈曲部で右回頭しようとして、右舵一杯を指示したのと考えられる。
- (4) 水先人Aは、航海士A₁から上記(3)の報告を受けるまで、同灯浮標に向首していることに気付かなかった可能性があると考えられる。
- (5) 水先人Aは、約3～4knで航行していると思っていたところ、約6knの速力となっていたのと考えられる。
- (6) 水先人Aは、12時13分ごろ、約5.3knで航行中、A船の船首とB船との距離が約200mとなったとき、右舵一杯として機関を全速力後進とすれば、これまでの経験から右回頭できると思い、全速力後進を指示したところ、船長Aが回頭力を得るために半速力前進にしようとして機関停止を指示した。これに対し、水先人Aは、全速力後進を再度指示するとともに、タクボートBに対して正船尾方向に引くように指示し、さらに、行きあしの低下を待って左舷正横方向に引かせようとしたが、衝突したのと考えられる。
- (7) A船は、本件水路の右側端に寄って航行したため、浅水影響により舵効が低下した可能性があると考えられる。

3.2.3 引船列の航行経路等に関する解析

2.1 から、引船列は、本件水路屈曲部から A 船の左舷側を通過するころまで、本件水路の中央寄りを航行し、A 船と引船列とが左舷を対して近距離のところを通過したものと考えられる。しかしながら、当該引船列を特定することができず、引船列関係者の口述が得られなかったので、引船列の操船の状況等の詳細を明らかにすることはできなかった。

3.2.4 気象及び海象の状況

2.9 から、事故当時、事故発生場所付近においては、天気曇り、風向北東、風速約 3.0 m/s、視界良好で、潮汐は下げ潮の初期に当たり、潮流は約 0.5 kn の南西流であったものと考えられる。

3.2.5 事故発生に関する解析

2.1、2.5.2、2.6～2.12、3.1.1 及び 3.2.2～3.2.4 から、次のとおりであった。

- (1) A 船は、船長 A が操船を指揮し、船長 A の容認のもと、水先人 A が操舵号令をかけるなどの事実上の操船を行って航行していたものと考えられる。
- (2) 水先人 A は、船首方向に本件水路屈曲部の中央付近を北進中の引船列を視認したとき、A 船が本件水路の右側を航行すれば、引船列と左舷を対して安全に行き会うことができると思い、機関を微速力前進にかけて本件水路の右側に寄りながら航行したものと考えられる。
- (3) 水先人 A は、A 船が上記(2)の航行状況であったことに加え、約 0.5 kn の南西流によって A 船が右方に圧流されて本件水路の右側端に寄ったことから、5 号灯浮標が正船首方向となり、この状況について船首配置の航海士 A₁ から報告を受け、5 号灯浮標との衝突を避けるため、左舵一杯及び機関を微速力前進から半速力前進とし、A 船の船首が 5 号灯浮標を通過したとき、本件水路屈曲部で右回頭しようとして、右舵一杯を指示したものと考えられる。
- (4) 水先人 A は、A 船の船首と B 船との距離が約 200 m となったとき、右回頭できるように全速力後進を指示したところ、船長 A が回頭力を得るために半速力前進にしようとして機関停止を指示したのに対し、水先人 A が全速力後進を再度指示するとともに、タグボート B に対して正船尾方向に引くように指示したものと考えられる。
- (5) A 船は、本件水路の右側端に寄って航行することとなったため、5 号灯浮標との衝突を避けようとして、左舵一杯及び機関を微速力前進から半速力前進に増速し、船首が 5 号灯浮標を通過したとき、右舵一杯をとって本件水路

屈曲部で右回頭しようとしたこと、及び浅水影響により舵効が低下していたことから、B船に向けて航行することとなった可能性があると考えられる。

(6) 水先人Aが、引船列の通過を待つて本件水路を航行していれば、本件水路の右側端に寄ることもなく、屈曲部で回頭することができ、B船との衝突を回避することができたものと考えられる。

(7) 引船列は、本件水路屈曲部からA船の左舷側を通過するころまで、本件水路の中央寄りを航行し、A船と左舷を対して近距離のところを通過したものと考えられる。

したがって、引船列が、海上衝突予防法第9条の規定により本件水路の右側端に寄って航行せずに、本件水路の中央付近を航行したことは、A船が右側端に寄って航行することとなったことから、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

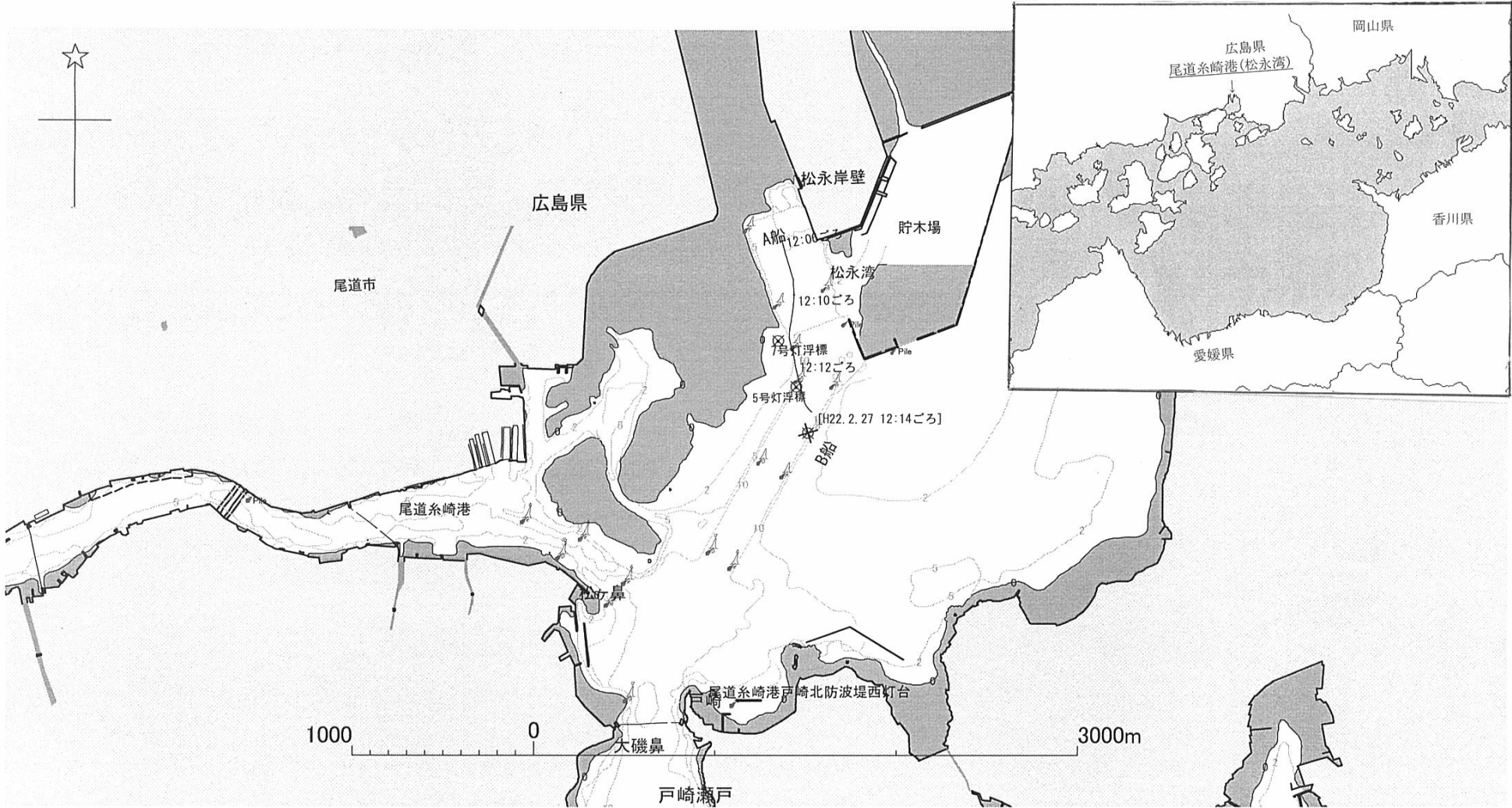
4 原因

本事故は、尾道糸崎港第1区において、A船が本件水路を南南東進中、B船が本件水路屈曲部の外で停泊中、A船が、本件水路屈曲部の中央付近に北進する引船列を視認した際、本件水路の右側端に寄って航行することとなったため、5号灯浮標を正船首方に見る状況となり、左転し、続いて右舵一杯をとって本件水路屈曲部で右回頭するように操船したが、B船に向けて航行するようになり、A船とB船とが衝突したことにより発生したものと考えられる。

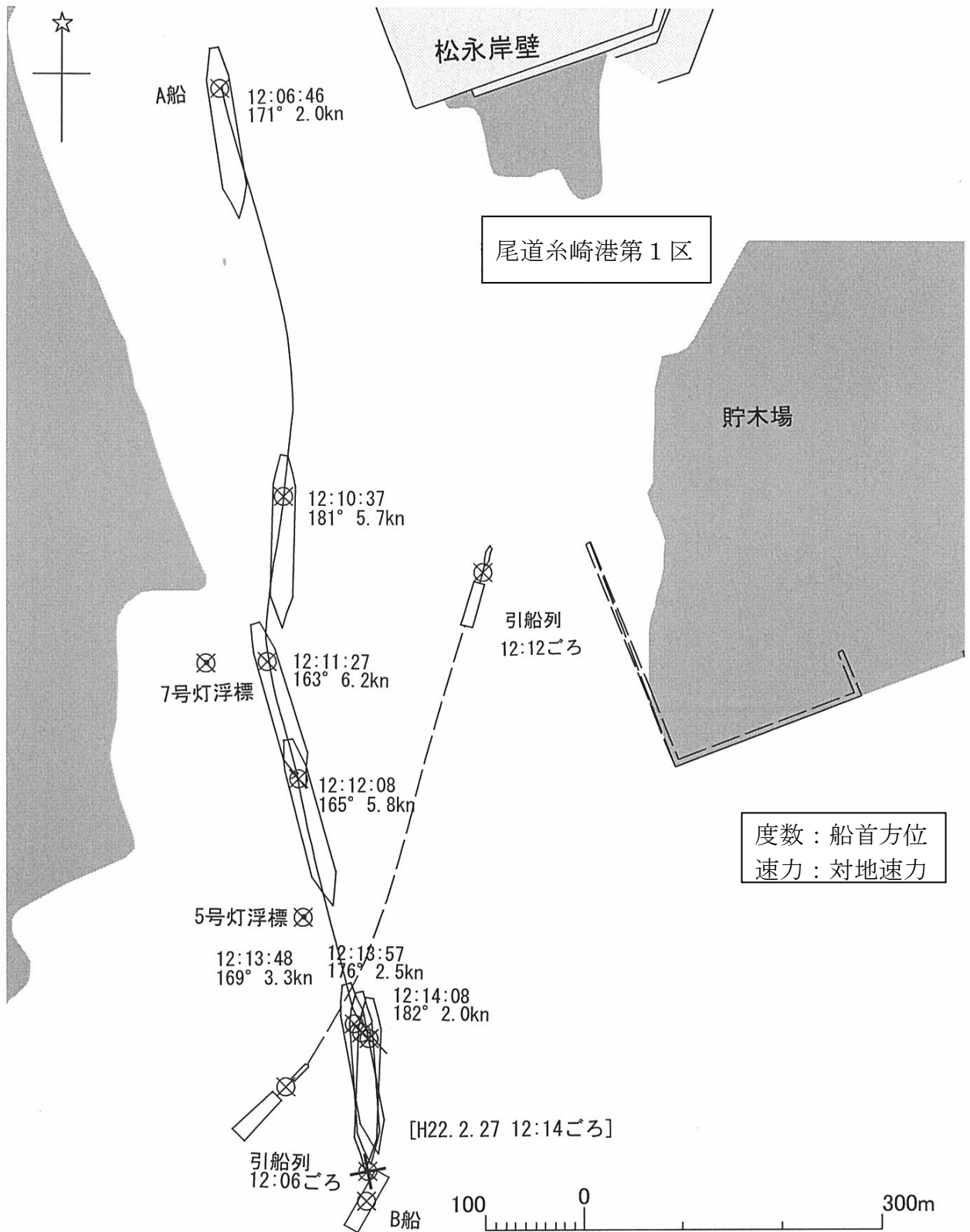
A船が本件水路の右側端に寄って航行することとなったのは、水先人Aが、引船列を視認した際、本件水路の右側に寄って航行すれば、引船列と左舷を対して安全に行き会うことができると思い、本件水路の右側に寄りながら航行しようとしていたことに加え、約0.5knの南西流によって右方に圧流されたことによるものと考えられる。

引船列が、本件水路の右側端に寄って航行せずに、本件水路の中央付近を航行したことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

付図1 推定航行経路図



付図2 推定航行経路図（拡大）



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 (°)	対地針路 (°)	対地速力 (kn)
12:00:47	34-25-22.260	133-15-04.200	341	255	0.3
12:06:46	34-25-22.200	133-14-57.540	171	200	2.0
12:08:57	34-25-16.680	133-14-59.520	174	163	3.0
12:09:17	34-25-15.600	133-14-59.820	176	167	3.6
12:09:58	34-25-12.600	133-15-0.360	183	174	4.7
12:10:37	34-25-08.880	133-15-00.000	181	185	5.7
12:10:57	34-25-06.720	133-14-59.460	172	191	6.1
12:11:27	34-25-03.540	133-14-59.400	163	175	6.2
12:12:08	34-24-59.580	133-15-00.600	165	169	5.8
12:12:57	34-24-54.960	133-15-01.860	165	165	5.3
12:13:48	34-24-51.600	133-15-02.820	169	160	3.3
12:13:57	34-24-51.300	133-15-03.120	176	150	2.5
12:14:08	34-24-51.060	133-15-03.360	182	145	2.0

(注) A船の船位は、コンパスブリッジデッキ上に設置されたGPSアンテナの位置である。