

船舶事故調査報告書

船種船名 貨物船 PADRE
IMO番号 9273612
総トン数 40,160トン

船種船名 貨物船 第三十恭海丸
船舶番号 132068
総トン数 498トン

事故種類 衝突
発生日時 平成21年8月9日 14時04分ごろ
発生場所 広島県福山市仙酔島東方沖
鴻石灯標から真方位019° 1,900m付近
(概位 北緯34° 23.0' 東経133° 26.0')

平成22年12月16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PADREは、船長ほか20人が乗り組み、水先人を乗船させ、広島県福山市福山港内を南東進中、貨物船第三十恭海丸は、船長ほか4人が乗り組み、福山港内を南西進中、平成21年8月9日14時04分ごろ両船が衝突した。

第三十恭海丸は、乗組員1人が重傷及び1人が軽傷を負い、船首部を圧壊した。また、PADREは、左舷中央部に破口及び凹損を生じた。

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8月10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21年8月11日、13日、23日 現場調査

平成21年8月12日、13日、19日、20日、23日 口述聴取

平成21年9月28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 航海情報記録装置の情報記録による運航の経過

(1) 音声等の記録

PADRE（以下「A船」という。）の航海情報記録装置*1（以下「VDR」という。）の情報記録（以下「VDR記録」という。）のうち、音声等の記録によれば、平成21年8月9日13時51分31秒ごろから14時03分55秒ごろまでの間におけるA船の操舵室での主な音声等は、次表のとおりであったが、A船の船長（以下「船長A」という。）及び内海水先区水先人（以下「水先人A」という。）の音声は、VHFの雑音等によりほとんど聞き取ることができなかった。

なお、カタカナの表記は、英語によるものであり、方位は真方位（以下同じ。）である。

日 時	主 な 音 声 等
13時51分31秒ごろ	「ゼロファイブゼロ、サー（針路050°です。）」 （A船の操舵手（以下「操舵手A」という。）の報告）

*1 「航海情報記録装置（VDR：Voyage Data Recorder）」とは、船位、針路、速力、レーダー情報などの航海に関するデータのほか、VHF無線電話の交信や船橋内での音声を回収可能なカプセル内に記録することができる装置をいう。

1 3 時 5 2 分 0 4 秒 ごろ	「ハードスターボート、サー（右舵一杯とした。）」 (操舵手Aの報告)
1 3 時 5 5 分 5 9 秒 ごろ	「ワンフォーゼロ（針路140°）」 (船長Aの操舵号令)
1 3 時 5 6 分 0 2 秒 ごろ	「ワンフォーゼロ、サー（140° 了解）」 (操舵手Aの報告)
1 3 時 5 9 分 4 6 秒 ごろ	「ミジップ、サー（舵中央とした。）」 (操舵手Aの報告)
1 4 時 0 2 分 3 2 秒 ごろ	「ステディオンワンフォーゼロ、サー（140° に定針した。）」 (操舵手Aの報告)
1 4 時 0 3 分 0 6 秒 ごろ	汽笛の吹鳴音（約40秒間） (長音1回、続いて短音連続)
1 4 時 0 3 分 3 5 秒 ごろ	「ストップエンジン、サー（機関停止とした。）」 (航海士の報告)
1 4 時 0 3 分 4 5 秒 ごろ	「ヘーイッ！ノーッ！ノーッ！ノッ、ノッ、・・・」 (船長Aの声)
1 4 時 0 3 分 5 5 秒 ごろ	バーンッという大きな音

(2) GPS及びレーダー映像によるA船の船位等並びに第三十恭海丸の相対位置

A船のVDR記録のうち、GPSの船位情報及びレーダー映像によれば、平成21年8月9日13時55分58秒ごろから14時03分57秒ごろまでの間におけるA船の船位等並びにA船から見た第三十恭海丸（以下「B船」という。）の方位及び距離は、次のとおりであった。

なお、No. 2レーダーは、ノースアップ*2として固定距離マーカを表示し、揚錨時から3海里（M）レンジとしていたが、衝突の約4分前に6Mレンジに切り替えられた。

- ① A船は、13時55分58秒ごろ、北緯34°23.16′ 東経133°25.61′ 付近において、船首方位087.5°で航行した。同時刻におけるA船から見たB船の方位は064.5°で、距離は1.60M

*2 「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、針路を変更すると、船首輝線が新針路に向くだけで、周囲の船舶、陸岸、防波堤などの映像は移動しない。

(2,960m)であった。

② A船は、13時58分43秒ごろ、北緯 $34^{\circ}23.19'$ 東経 $133^{\circ}25.72'$ 付近において、船首方位 122.5° で航行した。同時刻におけるA船から見たB船の方位は 067.0° で、距離は1.02M (1,880m)であった。

③ A船は、14時01分57秒ごろ、北緯 $34^{\circ}23.09'$ 東経 $133^{\circ}25.87'$ 付近において、船首方位 140.0° で航行した。同時刻におけるA船から見たB船の方位は 077.0° で、距離は0.40M (740m)であった。

④ A船は、14時02分57秒ごろ、北緯 $34^{\circ}23.04'$ 東経 $133^{\circ}25.92'$ 付近において、船首方位 140.0° で航行した。同時刻におけるA船から見たB船の方位は 082.0° で、距離は0.22M (400m)であった。

⑤ A船は、14時03分41秒ごろ、北緯 $34^{\circ}22.99'$ 東経 $133^{\circ}25.96'$ 付近において、船首方位 140.2° で航行した。同時刻におけるA船から見たB船の方位は 085.0° で、距離は0.08M (140m)であった。

⑥ A船は、14時03分57秒ごろ、北緯 $34^{\circ}22.98'$ 東経 $133^{\circ}25.97'$ 付近において、船首方位 139.7° で航行した。同時刻におけるA船から見たB船の方位及び距離は、計測できなかった。

(付表1 A船の船位等及びB船の相対位置、写真1 VDR記録のレーダー映像(1)、写真2 VDR記録のレーダー映像(2) 参照)

2.1.2 船舶自動識別装置の情報記録によるA船の運航の経過

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^{*3}の情報記録(以下「AIS記録」という。)によれば、13時52分12秒から14時04分01秒までの間におけるA船の運航の経過は、次のとおりであった。

(1) 13時52分12秒ごろ、北緯 $34^{\circ}23'07.674''$ 東経 $133^{\circ}25'36.006''$ 付近において、船首方位 055° 、対地針路 289° 及び0.3ノット(kn)の速力(対地速力、以下同じ。)で航行した。

(2) 13時56分01秒ごろ、北緯 $34^{\circ}23'09.942''$ 東経 133°

^{*3} 「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。

- 25′ 36.966″ において、船首方位087°、対地針路050°及び1.5knの速力で航行した。
- (3) 13時59分52秒ごろ、北緯34° 23′ 10.170″ 東経133° 25′ 47.130″ において、船首方位139°、対地針路114°及び2.9knの速力で航行した。
- (4) 14時02分31秒ごろ、北緯34° 23′ 03.132″ 東経133° 25′ 54.174″ において、船首方位140°、対地針路143°及び4.0knの速力で航行した。
- (5) 14時03分12秒ごろ、北緯34° 23′ 00.948″ 東経133° 25′ 56.232″ において、船首方位140°、対地針路143°及び4.3knの速力で航行した。
- (6) 14時03分41秒ごろ、北緯34° 22′ 59.208″ 東経133° 25′ 57.780″ において、船首方位140°、対地針路144°及び4.4knの速力で航行した。
- (7) 14時03分51秒ごろ、北緯34° 22′ 58.668″ 東経133° 25′ 58.236″ において、船首方位139°、対地針路145°及び4.4knの速力で航行した。
- (8) 14時04分01秒ごろ、北緯34° 22′ 58.014″ 東経133° 25′ 58.794″ において、船首方位139°、対地針路145°及び4.4knの速力で航行した。

2.1.3 乗組員等の口述による運航の経過

(1) A船

船長A、一等航海士（以下「航海士A₁」という。）、二等航海士（以下「航海士A₂」という。）、三等航海士（以下「航海士A₃」という。）、操舵手A及び水先人Aの口述によれば、A船の運航の経過は、次のとおりであった。

A船は、船長Aほか20人が乗り組み、広島県福山港で石炭約50,131tを陸揚げしたのち、次港の岡山県倉敷市水島港で残りの石炭約21,719tを陸揚げする予定で、時間調整のため、福山港沖の錨地（鴻石灯標から002° 2190m付近）で錨泊した。

水先人Aは、平成21年8月9日13時30分ごろA船に乗船し、船長Aからパイロットカードを受け取り、A船の主要目及び操縦性能等の情報を入手し、パイロットインフォメーションカードを船長Aに示して、水島港までの航程及び潮汐等を説明した。また、水先人Aは、船長Aから、揚錨及び出港については自らが操船する旨を告げられたので、船長Aの操船指揮のもと、

操船上の助言を行うことにした。

船長Aは、操船の指揮をとり、13時50分ごろ揚錨して水島港に向かい、レピーターコンパスの右舷側に立ったり、T字型コンソールの右舷側にあるNo. 1レーダーの前に着席してレーダーを見ていたほか、左手でテレグラフの操作を行いながら、操船していた。

水先人Aは、操舵室中央のレピーターコンパス付近の左舷側に立って、船長Aに対する助言を行ったが、船長A及び航海士A₂がそれぞれにレーダーの前に着席していたことから、自身でレーダーを見ることはなかった。

航海士A₂は、T字型コンソールの左舷側にあるNo. 2レーダーの前に着席してレーダーを見ながら、船長Aの命令を受けて右手でテレグラフを操作していた。また、航海士A₃は、航海士A₂の左舷側に立ち、ベルブックの記録と双眼鏡による見張りをしていた。

船長Aは、A船の操船上の特徴や癖を理解していたことから、揚錨するまでは操船の指揮をとり、揚錨して航海状態に入ってから、水先人Aが事実上の操船指揮を行うものと思っていた。

一方、水先人Aは、船長Aから揚錨及び出港するまで自ら操船指揮を行うと告げられていたことから、揚錨後も船長Aに操船上の助言のみを行っていた。

A船は、北東風により船首が北東に向いていたので、揚錨後、右に回頭を始めた。

水先人Aは、13時55分ごろ、A船が右に回頭していたとき、北東方1.5M付近にA船に向けて接近するB船を双眼鏡で視認し、船長Aに報告したが、船長Aは、回頭操船に専念していたため、B船のことは気に留めなかった。

船長Aは、14時00分ごろ、水先人Aの助言により、針路を約140°に定めたとき、A船に向首して接近するB船を視認したが、B船とは横切りの関係にあり、A船を右舷に見るB船に避航義務があるので、B船がA船の進路を避けてくれると思い、増速しながら航行した。

水先人Aは、操舵室左舷後方にあるVHF無線電話により、B船の意図を確認するため、B船に対して呼びかけを3度行ったが、応答がなかったので交信をあきらめ、B船との衝突の危険を感じ、B船に対し、船首マストに設置された汽笛で長音や短音を連続して吹鳴した。

船長Aは、14時03分ごろ、右舵一杯、次いで機関を停止から後進にかけたが、B船の船首とA船の左舷中央部とがほぼ直角に衝突した。

(2) B船

B船の船長（以下「船長B」という。）、一等航海士（以下「航海士B₁」という。）及び二等航海士（以下「航海士B₂」という。）の口述によれば、B船の運航の経過は、次のとおりであった。

B船は、船長B及び航海士B₂ほか3人が乗り組み、11時00分ごろ、香川県直島町直島北部にある濃硫酸バースを出港し、山口県周南市徳山下松港に向かった。

船長Bは、船橋当直を単独の2時間半交代の3直体制として、航海士B₁、航海士B₂の順に船橋当直を行うこととし、11時33分ごろ、岡山県玉野市日比港南方沖で船橋当直を航海士B₁に引き継いで降橋した。

航海士B₁は、下津井瀬戸を通過して水島航路を横断し、白石瀬戸を通過したのち、針路を約245°に定め、約10.1knの速力で西進した。

航海士B₁は、操舵装置の後方に立って見張りに当たり、2Mレンジとしたレーダーを約0.5M後方にオフセンター*4として前方約2.5Mまで映像が表示されるようにし、福山港南東の躑躅島^{つづじ}に向け自動操舵により航行中、右舷正横0.5M付近にB船を追い越す態勢の砂利採取運搬船を視認した。

航海士B₁は、13時54分ごろ、右舷船首約10°～20°に、船首を南に向けているA船を初めて視認し、ほとんど動いていないように見えたので錨泊しているものと思い、双眼鏡やレーダーでA船の状況を確認しなかった。

航海士B₁は、右転してA船の船尾方を通過することを考慮したが、右舷側にA船の船尾方を通過しようとしている砂利採取運搬船がいたので、同船と接近することになると思って右転せずに、A船の船首方約0.3～0.4Mのところを通過できるように針路を約15°左に転じ、針路を約230°として自動操舵により航行した。

航海士B₁は、船橋当直を引き継ぐに際してA船の状況を確認せず、13時59分ごろ、次直の航海士B₂に、A船のことについては引き継がずに、「頼みますね」とだけ言って船橋当直を引き継いで降橋した。

航海士B₂は、昇橋したとき、B船の右舷正横付近を同航中の砂利採取運搬船と、右舷船首約45°にA船を視認していたが、航海士B₁からA船に関する引継ぎがなく、A船が錨地付近にいたことから、A船が錨泊しているものと思い、双眼鏡を用いてA船の形象物などを確認せず、また、レーダーでA船の動きを確認しなかった。

*4 「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て、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。

航海士B₂は、約230°の針路で航行すると、A船の船首方0.5M付近を通過できると思っていたことから、操舵室後方のテーブルのところへ移動し、テーブル上に置かれていた航海予定表を見始め、前方の見張りを行わなかった。

航海士B₂は、数分間、航海予定表を見たのち、前方を振り向いたところ、目前に迫ったA船を認め、手動操舵に切り替えて、右舵一杯とし、機関操縦レバーを翼角0°に一気に下げたが、B船は、14時03分ごろ、船首が約2～3°右に回頭したとき、B船の船首とA船の左舷中央部とが衝突した。

本事故の発生日時は、平成21年8月9日14時04分ごろで、発生場所は、鴻石灯標から019°1,900m付近であった。

(付図1 福山港及び付近、付図2 推定航行経路図、付図3 A船操舵室の状況参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

船長B、航海士B₁、船長A及び水先人Aの口述並びに診断書によれば、次のとおりであった。

(1) B船

B船は、機関士が腰部打撲を負って10日間の入院加療を、航海士B₁が頭部の皮下血腫並びに頭部及び右肩打撲により1週間の安静を要した。

(2) A船

A船は、死傷者がいなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

(1) A船

航海士A₁の口述及びA船の損傷写真によれば、左舷中央部に凹損及びき裂が生じた。

(2) B船

船長Bの口述及びB船の損傷写真によれば、B船の船首先端部が圧壊し、船首水倉にき裂が生じた。

(写真3 A船の損傷状況、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

船長A 男性 54歳

締約国資格受有者承認証 船長 (マルタ共和国)

免許年月日 2005年12月9日

水先人A 男性 68歳

内海水先区水先免状

免許年月日 平成7年2月14日

交付年月日 平成7年2月14日

航海士B₁ 男性 51歳

五級海技士 (航海)

免許年月日 昭和59年12月6日

免状交付年月日 平成16年3月8日

免状有効期間満了日 平成21年12月5日

航海士B₂ 男性 41歳

四級海技士 (航海)

免許年月日 平成7年12月22日

免状交付年月日 平成17年11月11日

免状有効期間満了日 平成22年12月21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。

1972年から海上勤務を続けている。1990年に初めて船長となり、主に国際航海に従事する貨物船及びコンテナ船に乗船し、船長経験は20年以上になる。2009年6月9日にA船の船長として乗船した。

健康状態は良好で、視力及び聴力に問題はなかった。

② 水先人A

水先人Aの口述によれば、次のとおりであった。

船会社に入社して航海士となり、47歳で船長となって日本と南米とを結ぶ総トン数約2万トンの貨物船に約7年間乗船した。その後、日本とペルシャ湾とを結ぶ大型原油タンカーに乗船し、瀬戸内海では、大分港、宇部港及び今治港に寄港したことがあった。

平成7年2月に船会社を退社し、平成7年3月に内海水先区水先人となり、水先経験年数は14年半になる。

健康状態は良好で、視力は両眼とも矯正で1.0で、聴力は正常である。

③ 航海士B₁

航海士B₁の口述及び船員手帳によれば、次のとおりであった。

内航船の甲板員及び二等航海士として乗船し、その後、一等航海士兼船長

となった。海上勤務は約35年になる。B船には、平成14年9月に乗船した。福山港沖は何度も航行したことがあった。

健康状態は良好で、視力は右眼1.2、左眼1.0で、聴力は正常である。

④ 航海士B₂

航海士B₂の口述によれば、次のとおりであった。

内航船の甲板員として乗船し、航海士の免許を取得してからは13年目である。平成16年にB船の二等航海士として乗船した。

健康状態は良好で、視力は両眼とも矯正で1.2、聴力は正常である。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

(1) A船

IMO 番号	9273612
船籍港	バレッタ (マルタ共和国)
船舶所有者	ONIL SHIPPING COMPANY LTD. (マルタ共和国)
船舶管理会社	Cardiff Marine Inc. (ギリシャ共和国)
総トン数	40,160トン
L×B×D	225.00m×32.26m×19.20m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	10,200kW (連続最大)
推進器	固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	2003年9月28日
乗組員数	21人 (乗組員の国籍 船長；ギリシャ共和国、フィリピン共和国17人、ギリシャ共和国1人、ウクライナ1人及びルーマニア1人)

(2) B船

船舶番号	132068
船籍港	愛媛県松山市
船舶所有者	恭海海運株式会社
総トン数	498トン
L×B×D	60.01m×10.00m×4.65m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	735kW (連続最大)

推進器 可変ピッチプロペラ 1 個
進水年月 平成 3 年 4 月

2.5.2 運動性能等

(1) A 船

- ① A 船の操縦性能試験結果等によれば、次のとおりである。

船橋の位置 船首端から船橋前面までの距離約 192 m

船首方の死角 満載状態 船首端から前方 196.5 m

軽貨状態 船首端から前方 433.2 m

- ② 速力及び主機関回転数（軽貨状態）

速力区分	速力 (kn)	毎分機関回転数 (rpm)
航海全速力前進	15.2	101
全速力前進	12.1	78
半速力前進	9.6	63
微速力前進	7.0	45
極微速力前進	5.8	35

- ③ 旋回性能等（軽貨状態）

- a 左舵角 35°（速力 15.2 kn で前進中）

旋回径 528 m

- b 右舵角 35°（速力 15.2 kn で前進中）

旋回径 511 m

- c 船体停止までの所要時間及び距離

15.2 kn の航海全速力前進から非常全速力後進として船体が停止するまで

所要時間 9.62 分

航走距離 2,166 m

(2) B 船

船長 B の口述によれば、B 船は可変ピッチプロペラで、全速前進時のピッチは 14.0～14.5、荷物積載時の速力は約 9.7～10.0 kn、片舷最大舵角は 70°、舵中央から片舷一杯 70° となるまでの所要時間は約 17～18 秒、最大舵角は切り替えにより 35° にも設定できるが、通常は最大舵角 70° の設定で使用していた。

2.5.3 積載状態

(1) A船

船長A及び水先人Aの口述によれば、次のとおりであった。

A船は、石炭約71,850 tを積載してオーストラリアのニューキャッスル港を出港し、福山港で石炭約50,131 tを陸揚げしたのち、次港の水島港で陸揚げする予定で残り石炭約21,719 tを積載していた。福山港沖の錨地で水先人Aが乗船したときの喫水は、船首約7.00 m、船尾約8.40 mであった。

(2) B船

船長Bの口述によれば、出港時には、濃硫酸約1,000 tを積載し、喫水は、船首約3.50 m、船尾約4.40 m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、機関回転計及び時計が設置されていた。前部中央及び両舷ウイングにジャイロコンパスのレピーターがあり、VHF無線電話装置は操舵室内左舷後方と両舷ウイングに計3台あった。また、操舵室の中央に機関テレグラフなどが組み込まれたT字型コンソールがあり、その中央後方に操舵スタンド、T字型コンソールを挟んで、両側にARPA付きのレーダーが2台配置されていた。

操舵室の後部には、海図台の付近にAIS受信機、GPS受信機及びナブテックス受信機^{*5}が設置されており、海図台後方の壁にVDRが設置されていた。また、航海灯のスイッチ及び音響測深器などが組み込まれたパネルが設置されていた。

GPSアンテナは、コンパスブリッジデッキのレーダーマスト右舷後方にあり、船体中心線から右舷側約2 m、船尾端から約26 mのところに設置されていた。また、GPSアンテナと左舷中央部の損傷箇所との水平距離は、約100 mであった。

② 船長Aの口述によれば、次のとおりであった。

レーダー2台、GPS、AIS及びVDRは、いずれも作動中であった。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。海図は、海上保安庁刊行の英語版海図JP1137

^{*5} 「ナブテックス受信機」とは、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。

(福山港) を使用していた。

また、水先人Aの口述によれば、操舵室中央のT字型コンソールを挟んで、右舷側のNo. 1 レーダーを船長が使用し、左舷側のNo. 2 レーダーを航海士A₂が使用していたので、自身でレーダー映像を確認しなかった。

(付図3 A船操舵室の状況、写真2 VDR記録のレーダー映像(2) 参照)

(2) B船

- ① 操舵室には、前部天井に左から順に、時計、舵角指示計が設置されていた。操舵室前部中央に操舵スタンド、その前方にマグネットコンパス(ジャイロコンパスなし)、右舷側にレーダーが1台、左舷側に機関テレグラフが組み込まれたコンソールが配置されていた。左舷側の海図机上には、VHF無線電話装置、ナビテックス受信機が設置されており、天井に汽笛吹鳴装置及びGPS位置表示器が設置されていた。

操舵室の後部には、航海灯のスイッチ及び音響測深機などが組み込まれたパネルが設置され、その手前の机にはFAX機能付きの電話が配置されていた。

- ② 船長B、航海士B₁及び航海士B₂の口述によれば、レーダーは作動中で、ヘッドアップ^{*6}とし、2Mレンジで約0.5画面下側にずらしたオフセンターとしていた。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。

2.6 信号等の状況に関する情報

2.6.1 音響信号等の実施状況

(1) A船

- ① 船長Aの口述によれば、A船は、前部マスト及びレーダーマストに汽笛(エアホーン)を備え付けていた。
- ② 水先人Aの口述によれば、水先人Aは、向首接近するB船に対して衝突の危険を感じ、船首マストに設置された汽笛により長音や短音を連続して吹鳴した。

(2) B船

船長B及び航海士B₂の口述によれば、B船には、船橋上部のレーダーマ

^{*6} 「ヘッドアップ(Head Up)」とは、レーダー画面の真上が船首方向となる表示方法(相対方位指示)をいう。レーダー画面の真上が船首方向となり固定されるため、針路を変更すると、周囲の船舶、陸岸、防波堤などの映像は移動する。

ストに電子ホーンを備え付けていたが、事故前には吹鳴しなかった。

2.6.2 音響信号の聴取及び発光信号の視認状況

(1) A船

船長A、水先人A及び航海士A₂の口述によれば、B船からの汽笛などによる音響信号は聞こえず、発光信号も見えなかった。

(2) B船

航海士B₁及び航海士B₂の口述によれば、A船の汽笛音は聞こえなかったし、発光信号も見えなかった。

2.6.3 VHF無線電話の使用及び聴取状況

(1) A船

水先人Aの口述によれば、水先人Aは、操舵室左舷後方にあるVHF無線電話により、A船に向けて接近するB船の意図を確認するため、B船に対して呼びかけを3度行ったが、応答がなかった。

(2) B船

航海士B₂の口述によれば、VHF無線電話の電源は常時入っている状態だったが、事故当時、A船からの呼び出しについては聞こえなかった。

2.7 水先人Aと船長Aとの意思疎通に関する情報

(1) 船長Aの口述によれば、次のとおりであった。

船長Aは、水先人Aに対して、A船の特徴、機関出力及び機器の癖等を説明し、水先人Aは十分に理解できていた。また、水先人Aは、英語を流暢りゅうちょうに分かりやすく話し、乗船後、パイロットインフォメーションカードを示して、福山港から水島港までの航程及び潮流等の情報を十分に説明してくれたので、コミュニケーションはとれていると思っていた。

船長Aは、A船の操船指揮に関しては自らが責任を持つものであり、A船の特徴や癖を一番知っているなので、揚錨が終わるまでは操船の指揮をとり、揚錨後は、水先人Aに操船権を渡したものと思っていた。

(2) 水先人Aの口述によれば、次のとおりであった。

船長Aは、英語が堪能で、水先人Aとのコミュニケーションはとれていると思っていた。

水先人Aは、船長Aから、揚錨及び出港については自らが操船する旨を告げられたので、船長Aの操船指揮のもと、操船上の助言を行うこととし、本事故が発生するまで、船長Aから水先人Aに操船指揮が引き継がれてはいない

とっていた。

2.8 気象及び海象に関する情報

2.8.1 気象観測値

事故現場の北西方約19kmに位置する福山特別地域気象観測所による事故当時の観測値は、次のとおりであった。

14時00分 風向 北東、風速 4.8m/s、降水量 0.0mm、気温 25.2℃

14時10分 風向 北北東、風速 4.2m/s、降水量 0.0mm、気温 25.2℃

2.8.2 乗組員等の観測

(1) 船長A

天気曇り、風力4～5の北東風が吹き、視程は2M以上で、波高は40～50cm、潮流は約1.0～1.5knの西流であった。

(2) 水先人A

天気曇り、風速約6～8m/sの北東風が吹き、視程は約2Mで段々と良くなる状況にあり、潮流は約0.3knの南西流であった。

(3) 航海士B₂

天気雨、風速約7～8m/sの風が吹き、視程は約3Mで、波高は約1m、潮流は若干あったが操船への影響はなかった。

2.8.3 潮汐及び潮流

海上保安庁刊行の潮汐表及び海図によれば、次のとおりであった。

事故当時の福山港における潮汐は、下げ潮の初期に当たり、事故現場付近の潮流は、南西流で、流速は約0.4knあった。

2.9 事故水域等に関する情報

海上保安庁刊行の海図W1118（福山港至三原湾）によれば、次のとおりである。

事故発生場所は、福山港南部にある検疫錨地付近で、同港の出入口付近に当たり、福山港と南西方の備後灘又は南東方の備讃瀬戸とを結ぶ通航路となっている。また、同港の東方には、白石瀬戸があり、同瀬戸と備後灘とを結ぶ通航路ともなっている。

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2.5～2.8から、A船及びB船の運航の経過は、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A船

- ① A船は、福山港内において錨泊中、水先人Aが乗船し、船長Aが、水先人AにA船の主要目及び操縦性能等の情報を提供し、水先人Aが、船長Aに水島港までの航程及び潮汐等を説明した。しかし、船長Aと水先人Aは、水先人Aが事実上の操船指揮を開始する時機について、打ち合わせを行わなかった。
- ② 船長Aは、A船の操船上の特徴などをよく知っていたので、揚錨を終えるまで操船の指揮をとり、揚錨したのち航海状態に入ってから、水先人Aが事実上の操船指揮を行うものと思っていた。
- ③ 水先人Aは、船長Aから揚錨及び出港については自らが操船する旨を告げられたので、航海状態に入ったのちも、助言を行うこととした。
- ④ 船長Aは、13時50分ごろ、鴻石灯標から $002^{\circ}2,190\text{m}$ 付近において揚錨を終えて航行を開始し、A船の船首が北東に向いていたので、右舵一杯、機関を半速力前進として右に回頭した。
- ⑤ 船長Aは、水先人Aの助言により、14時02分ごろ鴻石灯標から $012^{\circ}2,100\text{m}$ 付近において、針路 140° とするよう操舵号令を発し、約 4.0kn の速力で備讃瀬戸に向けて航行した。
- ⑥ 水先人Aは、A船が右回頭しているとき、A船に接近するB船を視認し、また、船長Aに針路が 140° であることを助言したのち、B船の操船の意図を確認するため、操舵室左舷後方にあるVHF無線電話により、B船に対して3度呼び出しを行ったが、B船から応答がなかったので交信をあきらめ、14時03分ごろ、B船と衝突の危険を感じ、船首マストに設置された汽笛により長音や短音を連続して吹鳴した。
- ⑦ 船長Aは、14時03分ごろ、B船との距離が約 140m となったとき、衝突の危険を感じ、右舵一杯、機関を停止～全速力後進としたが、衝突した。

(2) B船

- ① 航海士B₁は、白石瀬戸を通過したのち、針路を約 245° に定め、約 10.1kn の速力で自動操舵により福山港南東方の躑躅島に向けて航行し

た。

- ② 航海士B₁は、A船を初認したとき、ほとんど動いていないように見えたので、錨泊しているものと思い込んだ。
- ③ 航海士B₁は、右舷側0.5M付近にA船の船尾方に向けていた砂利採取運搬船が同航していたので、13時54分ごろ、A船の船首方0.3～0.4M付近を通過できるように、針路を左に15°転じて約230°とし、対地針路約228°及び約10.9knの速力で航行した。
- ④ 航海士B₁は、13時59分ごろ、航海士B₂と当直を交代したが、針路、速力及びA船を含む他船の状況などを引き継ぐことなく、「頼みますね」と話ただけで、降橋した。
- ⑤ 航海士B₂は、昇橋したとき、A船を視認したが、航海士B₁からA船に関する引き継ぎがなく、A船が錨地付近にいたことから、A船は錨泊しているものと思い込み、双眼鏡を用いてA船の形象物などを確認せず、レーダーでA船の動向を確認しなかった。
- ⑥ 航海士B₂は、A船の船首方0.5M付近を通過できると思い、操舵室後方のテーブルに置かれた航海予定表を見始め、前方の見張りを行わなかったため、増速していたA船と接近していることに気付かなかった。
- ⑦ 航海士B₂は、航海予定表を見終えて、前方を振り向いたところ、目前に迫ったA船を認め、手動操舵に切り替えて右舵一杯とし、機関操縦レバーを翼角0°としたが、衝突した。

3.1.2 針路及び速力

2.1.2及び2.1.3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、14時00分ごろ船首方位がほぼ140°となり、衝突時まで針路約140°（対地針路約143°）で航行し、また、速力は、13時59分52秒ごろ2.9kn、14時02分31秒ごろ4.0kn、14時03分12秒ごろ4.3kn、14時03分51秒ごろ4.4knとなり、増速中であった。

(2) B船

13時56分59秒から14時02分57秒までの間におけるB船のレーダー映像は、ほぼ一定の対地針路及び速力で南西方向に移動しており、針路約230°（対地針路約228°）であり、レーダー映像の移動距離と所要時間とから速力を求めると、約10.9knであった。

3.1.3 事故発生日時及び場所等

2.1及び2.3から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本事故の発生日時は、平成21年8月9日14時04分ごろであった。
- (2) 本事故の発生日時におけるA船の船位（GPSアンテナの位置）は、鴻石灯標から016.5° 1,930m付近であり、その位置からA船左舷中央部の衝突箇所までの方位及び距離から算出すると、本事故の発生場所は、鴻石灯標から019° 1,900m付近であった。
- (3) 衝突時の状況
A船の左舷中央部とB船の船首部とがほぼ直角に衝突した。

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、次のとおりであった。

- ① 船長A
締約国資格受有者承認証 船長（マルタ共和国）免状を有していた。
- ② 水先人A
適法で有効な水先免状を有していた。
- ③ 航海士B₁
適法で有効な海技免状を有していた。
- ④ 航海士B₂
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、事故当時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなく、機関をいつでも使用できる状態にしていたものと考えられる。
- ② B船
2.5.4(2)②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。

3.2.2 見張り及び信号等の実施状況

(1) A船

2.1.1、2.1.2、2.1.3(1)、2.6及び3.1.1(1)から、次のとおりであったものと考えられる。

- ① 水先人Aは、13時55分ごろ、A船が右に回頭していたとき、北東方1.5M付近に、A船の方に向かって航行中のB船を双眼鏡で視認し、船長Aに報告した。
- ② 船長Aは、14時02分ごろ、針路を約140°としたとき、A船の前路を横切る態勢で接近するB船を視認したが、B船とは横切り船の関係であり、A船を左舷に見るB船が避けてくれるものと思込み、増速を続けた。このとき、B船は、A船の左舷船首61°580m付近を航行していた。
- ③ 水先人Aは、操舵室左舷後方にあるVHF無線電話により、接近するB船の意図を確認するため、B船に対して呼びかけを3度行ったが、応答がなかったので交信をあきらめ、14時03分06秒ごろから約40秒間、船首マストに設置された汽笛により長音又は短音を連続して鳴らした。両船は、14時03分06秒ごろ（衝突の約50秒前）、距離約300mに接近していた。
- ④ 船長Aは、水先人Aが汽笛を吹鳴中、衝突の危険を感じて機関停止を号令し、14時03分35秒ごろ、航海士A₂が機関停止を船長Aに報告した。両船は、14時03分35秒ごろ（衝突の約20秒前）、距離約180mに接近していた。
- ⑤ 水先人Aは、船長A及び航海士A₂がレーダーの前に着席していたので、自身でレーダー映像を確認することはなかった。

(2) B船

2.1.3(2)、2.6及び3.1.1(2)から、次のとおりであったものと考えられる。

- ① 航海士B₁は、針路約245°で航行していたとき、船首方にA船を初めて視認したが、A船がほとんど動いていないように見えたことから、錨泊しているものと思込み、双眼鏡やレーダーでA船の状況を確認せずに航行した。
したがって、航海士B₁は、適切な見張りを行っていなかった。
- ② 航海士B₁は、A船の船首方0.3～0.4M付近を通過することができるよう針路を約230°として航行し、その後も適切な見張りを行わず、A船の状況を確認していなかったため、A船が右に回頭してB船の前路に向けて航行していることに気付かず、13時59分ごろ、次直の航海士B₂に、A船のことを引き継がずに、「頼みますね」とだけ言って船橋当直を交代した。
- ③ 航海士B₂は、昇橋したときに右舷船首方にA船を初めて視認したが、

A船が福山港の錨地付近にいたことから、A船が錨泊しているものと思ひ込み、双眼鏡を用いてA船の形象物などを確認せずに、また、レーダーでもA船の動静を確認せずに、船橋当直引継ぎ時の針路及び速力で、自動操舵により航行した。

- ④ 航海士B₂は、A船の船首方0.5M付近を通過できると思ひ込み、操舵室後方のテーブルに置かれた航海予定表を見始め、前方の見張りを行わなかったため、A船と接近していることに気付かなかった。
- ⑤ 航海士B₂は、航海予定表を見たのち、前方を振り向いたとき、目前に迫ったA船を認めた。

3.2.3 気象及び海象の状況

2.8から、事故当時、事故発生場所付近では、天気曇り、北東の風、風力4、視程は約2～3Mで、潮汐は下げ潮の初期に当たり、約0.4knの南西流があったものと考えられる。

3.2.4 衝突回避についての解析

(1) A船

2.1.3(1)、2.6、3.1.1(1)及び3.2.2(1)から、次のとおりであったものと考えられる。

- ① 船長Aは、B船とは横切り船の関係にあり、A船を右舷に見るB船が避航船となることから、B船がA船を避けてくれると思ひ込み、増速しながら航行した。
- ② 水先人Aは、接近するB船の意図を確認するため、VHF無線電話によりB船に対して呼び出しを行ったが、応答がなかったため、14時03分06秒ごろから約40秒間、船首マストに設置された汽笛により長音又は短音を連続して吹鳴した。
- ③ 船長Aは、水先人Aが汽笛を吹鳴中、衝突の危険を感じて機関停止を号令し、14時03分35秒ごろ、航海士A₂が機関停止を船長Aに報告した。

(2) B船

2.1.3(2)、2.6、3.1.1(2)及び3.2.2(2)から、次のとおりであったものと考えられる。

航海士B₂は、A船が錨泊しているものと思ひ込み、操舵室後方のテーブルで航海予定表を見始め、前方の見張りを行っていなかったため、揚錨を終えて増速中のA船と接近していることに気付かず、目前に迫ったA船を認め、

右舵一杯として翼角 0° としたが、船首が約 $2\sim 3^{\circ}$ 右に回頭したときに衝突した。

3.2.5 船長Aと水先人Aとの意思疎通に関する解析

2.1.3(1)及び2.7から、次のとおりであった可能性があると考えられる。

船長Aと水先人Aは、英語で会話し、互いのコミュニケーションはとれていると思っていたが、水先人Aが事実上の操船指揮を開始する時機について打ち合わせを行わず、船長Aは、揚錨後に水先人Aに操船指揮を移したと思い、水先人Aは、船長Aから揚錨及び出港については自らが操船する旨を告げられたので、揚錨後も操船指揮を行っていると思って助言を行っており、水先人Aが事実上の操船指揮を開始する時機について両人の意思疎通が図られていなかった。

このような事情の中で、水先人Aは、A船が揚錨して回頭中、B船を視認したことを船長Aに報告したが、船長Aは回頭操船に専念してB船のことは気に留めておらず、その後、水先人Aは、接近するB船の意図を確認しようとしてVHFによる呼出しを行っていることから、水先人Aが事実上の操船指揮を行っていれば、B船を視認したときから、その動静に対応した操船を行い、本事故の発生を回避できた可能性があると考えられ、事実上の操船指揮を開始する時機について両人の意思疎通が図られていなかったことは、本事故の発生に関与した。

3.2.6 航海士B₁と航海士B₂との船橋当直引継ぎに関する解析

2.1、3.1.1(2)及び3.2.2(2)から、次のとおりであった。

航海士B₁は、A船を初めて視認した際、錨泊しているものと思い込み、適切な見張りを行わず、A船が右に回頭してB船の前路に向けて航行していることに気付かず航行し、船橋当直の引継ぎに際してA船の状況を確認せず、航海士B₂に対して「頼みますね」とだけ述べ、A船に関して船橋当直の引継ぎを行わなかったものと考えられる

一方、航海士B₂は、昇橋したときに右舷船首方にA船を視認しており、A船の船首方向がB船の前路を横切る状況にあり、近距離（1M以下）に接近していたことに気付いた可能性があると考えられるが、船橋当直の引継ぎの際、その動静について、航海士B₁に確認していなかった可能性があると考えられる。

航海士B₁が、船橋当直の引継ぎを行う前に周囲の状況を確認していれば、また、航海士B₂が、近距離のA船について引継ぎが行われなかったことから、船橋当直引継ぎ直前のA船の動静について航海士B₁に確認していれば、両人がA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、船橋当直の引継ぎにおいて、A船の動静に関し、航海士B₁と航海

士B₂の間で何等の引継ぎが行われなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

以上から、船橋当直の引継ぎにおいては、前直者は周囲の状況の確認を行い、近距離の他船の動静を適切に把握して次直者に引き継ぐことを、また、次直者は、近距離の船舶の動静について前直者に確認することを、それぞれ心掛けることが必要であるものと考えられる。

3.2.7 航法に関する解析

2.1.2、2.1.3、3.1.1、3.1.3及び3.2.4から、次のとおりであったものと考えられる。

A船は、福山港沖の錨地を抜錨し、右に回頭したのち、14時02分ごろ、針路を約140°に定め、増速しながら航行中、一方、B船は、白石瀬戸を通過したのち、13時54分ごろ、A船の船首方0.3～0.4M付近を通過できるように、針路を約230°として航行中、福山港内において両船が衝突した。

本事故の発生場所は、港則法の適用海域であるが、同法には本事故に適用される航法に関する規定がないので、海上衝突予防法（以下「予防法」という。）の航法が適用される。

A船とB船は、互いに視野の内に入り、互いに進路を横切る態勢で接近中、B船が一定の針路及び速力で航行していたのに対し、A船は、揚錨を終えて右回頭を始め、衝突の約2分前に針路を定めて増速しながら航行していたものであり、両船が一定の針路及び速力で航行していることを前提とした予防法第15条の規定は適用されず、予防法第38条及び第39条の規定により、両船に衝突を回避することが求められるものと考えられる。

3.2.8 事故発生に関する解析

2.1、2.6、2.7、3.1及び3.2.4～3.2.6から、次のとおりであった。

(1) A船

① A船は、福山港沖で錨泊中、水先人Aが乗船した際、船長Aとの間で事実上の操船指揮を開始する時機について打ち合わせを行わなかったものと考えられる。このため、船長Aは、揚錨後に、水先人Aに操船指揮を引き継いだと思って航行していた可能性があると考えられる。

一方、水先人Aは、揚錨後も船長Aが操船指揮を行っていると、船長Aに対する助言を行っていた可能性があると考えられる。

したがって、船長A及び水先人Aとの間で水先人Aの事実上の操船指揮を開始する時機について意思疎通が図られていなかった可能性があると考

えられる。

- ② 船長A及び水先人Aとの間で水先人Aが事実上の操船指揮を開始する時機について打ち合わせが行われず、操船指揮について意思疎通が図られ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。
- ③ 水先人Aは、13時55分ごろ、A船が右回頭していたとき、北東方1.5M付近にA船に向けて接近するB船を視認し、船長Aに報告したものと考えられる。
- ④ 船長Aは、14時02分ごろ、針路を約140°に定めたとき、左舷船首61°580m付近にA船に向首して接近するB船を視認したが、B船とは横切り船の関係であり、A船を右舷に見るB船がA船を避けてくれるものと思込んでいた可能性があると考えられる。
- ⑤ 水先人Aは、接近するB船の意図を確認するため、VHF無線電話により、B船を3度喚呼したが、B船からの応答がなかったものと考えられる。
- ⑥ 水先人Aは、B船と衝突の危険を感じ、14時03分06秒ごろ、B船との距離が約300mとなったとき、船首マストに設置された汽笛により、約40秒間にわたり、長音1回を吹鳴したのち、短音を連続的に吹鳴したものと考えられる。
- ⑦ 船長Aは、水先人Aが汽笛の吹鳴を始めたのち、機関停止を号令し、14時03分35秒ごろ、航海士A₂が機関停止の報告を行ったが、14時04分ごろ衝突したものと考えられる。

(2) B船

- ① 航海士B₁は、針路約245°で航行中、船首方にA船を初めて視認した際、A船が錨泊しているものと思込み、A船の船首方0.3~0.4M付近を通過できるように、左転して針路を約230°にしたものと考えられる。
- ② 航海士B₁は、A船に対する適切な見張りを行っていなかったため、A船が航行を始めたことに気付かず、船橋当直を航海士B₂に引き継ぐ際、A船の状況を確認せず、A船の動静について引継ぎを行わなかったものと考えられる。
- ③ 航海士B₂は、昇橋した際、右舷船首方の近距離にA船を視認したが、航海士B₁からA船の動静についての引継ぎがなく、また、A船の動静について航海士B₁に確認せず、両人の間でA船の動静について引継ぎが行われなかった可能性があると考えられる。
- ④ 航海士B₁及び航海士B₂との間で船橋当直の引継ぎを行った際、A船の動静について引継ぎが行われなかったことは、本事故の発生に関与した可

能性があると考えられる。

- ⑤ 航海士B₂は、A船が錨地付近にいたことから、適切な見張りを行わずにA船が錨泊しているものと思い込み、船橋当直引継ぎ時の針路及び速力で自動操舵により航行したものと考えられる。
- ⑥ 航海士B₂は、錨泊しているA船の船首方0.5M付近を通過できると思いい、操舵室後方のテーブルに置かれた航海予定表を見始め、前方の見張りを行っていなかったため、揚錨を終えて増速中のA船と接近していることに気付かなかったものと考えられる。
- ⑦ 航海士B₂は、航海予定表を見たのち、前方を振り向いたところ、目前に迫ったA船を認め、右舵一杯として翼角0°としたが、B船は、船首が約2～3°右に回頭したときに衝突したものと考えられる。

4 原因

本事故は、福山港において、A船が揚錨して南東進中、B船が南西進中、A船が、増速しながら針路を保持して航行し、B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船が増速しながら針路を保持して航行したのは、水先人Aが接近するB船を視認して船長Aに報告したものの、船長Aが、B船とは横切り船の関係になり、A船を右舷に見るB船がA船を避けてくれるもの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。

船長A及び水先人Aとの間で水先人Aが事実上の操船指揮を開始する時機について打ち合わせが行われず、操船指揮について意思疎通が図られ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A船に対する見張りを行っていなかったのは、航海士B₂が、A船が錨泊しているものと思い込んでいたことによるものと考えられる。

航海士B₁及び航海士B₂との間で船橋当直の引継ぎを行う際、A船の動静について引継ぎが行われなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

5 所見

本事故は、福山港の錨地付近において、揚錨して南東進を開始したA船と南西進中

の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。

事故の再発防止に向けて、次のことを遵守及び励行することが望まれる。

(1) A船

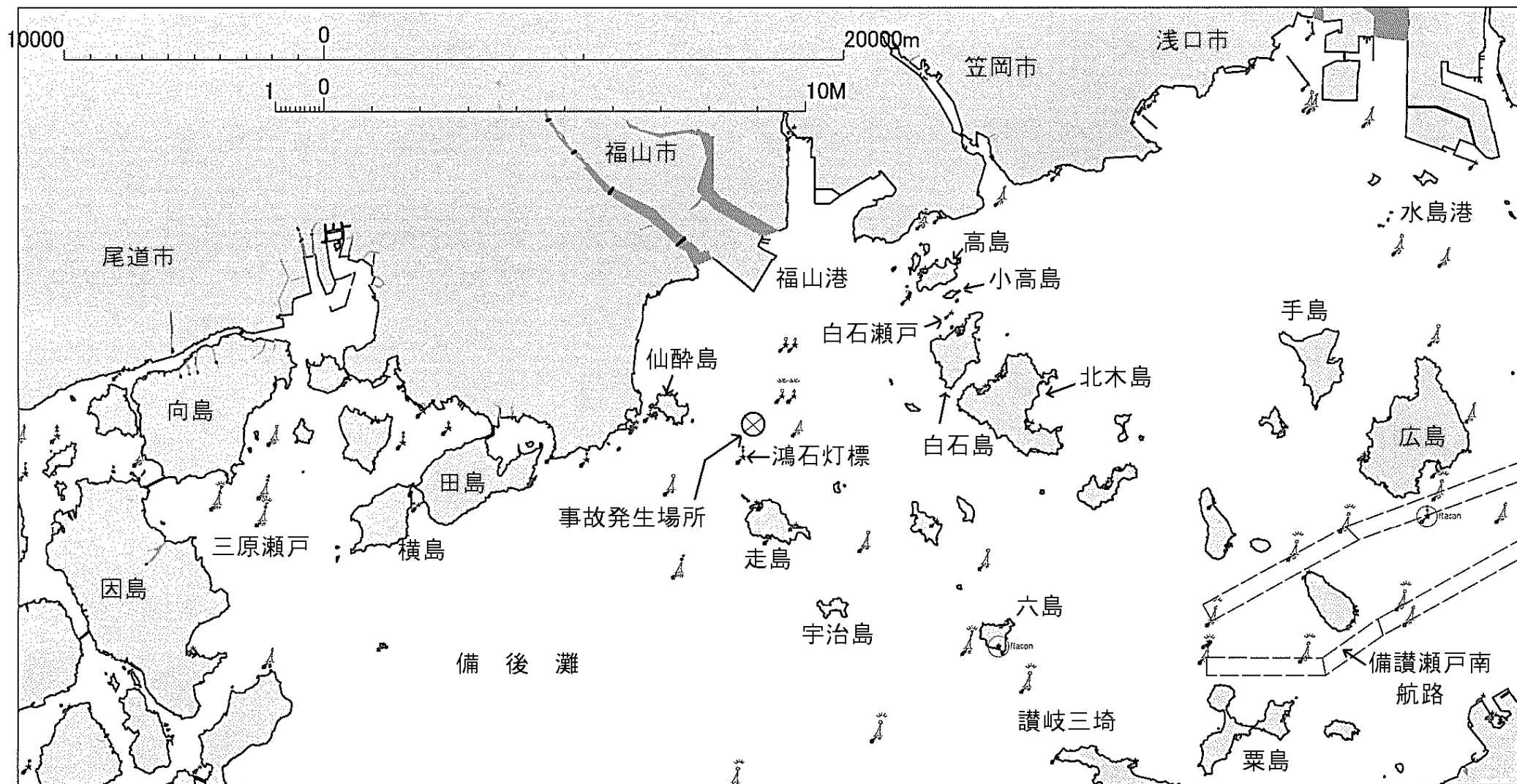
船長及び水先人は、操船を引き継ぐ時機について、意思疎通を図り、明確にしておくこと。

(2) B船

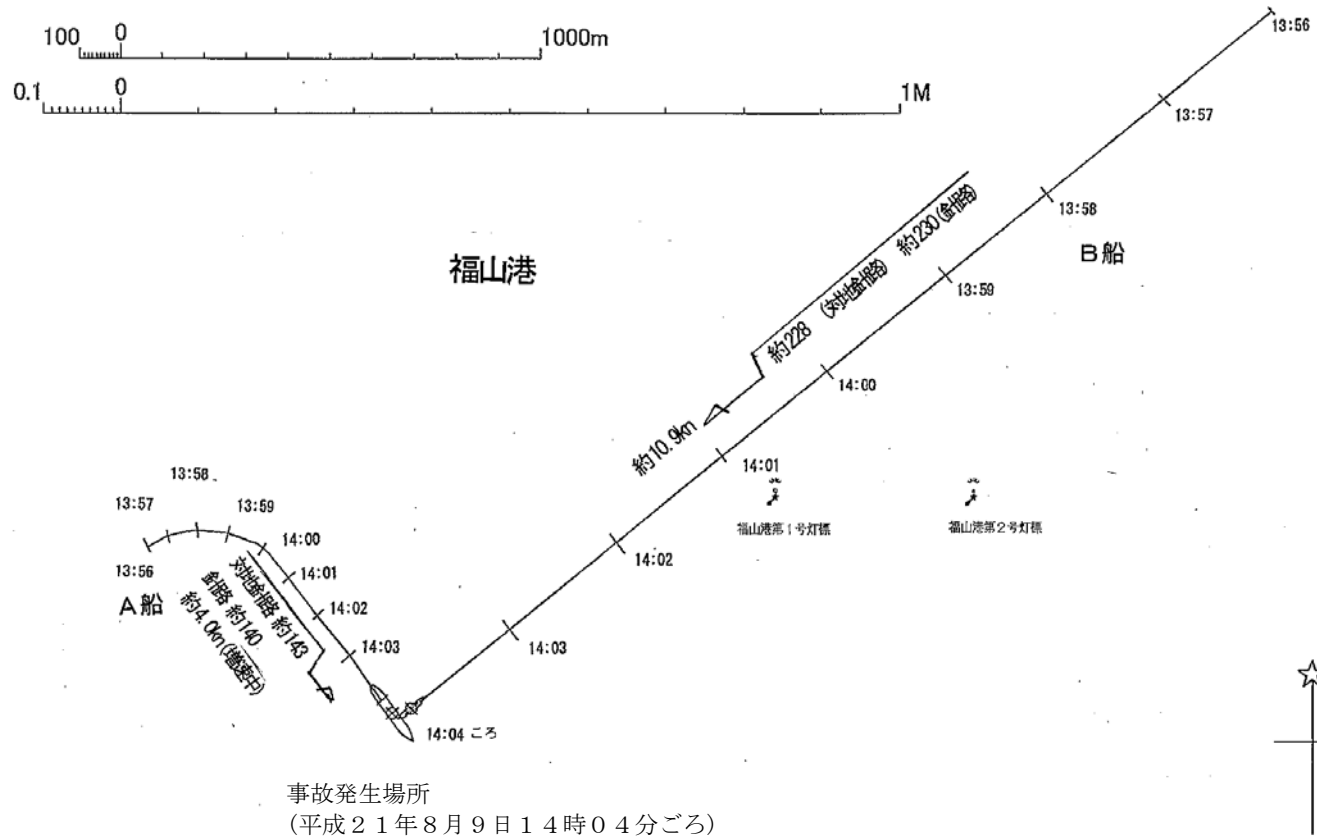
船橋当直者は、錨地付近にいる船舶については、黒色球形形象物の表示、甲板上での作業状況、船首尾の波の状況を双眼鏡やレーダーを使用して慎重に確認すること。

船橋当直の引継ぎにおいては、前直者と次直者との間で近距離にある船舶の動静について確実に引継ぎを行うこと。

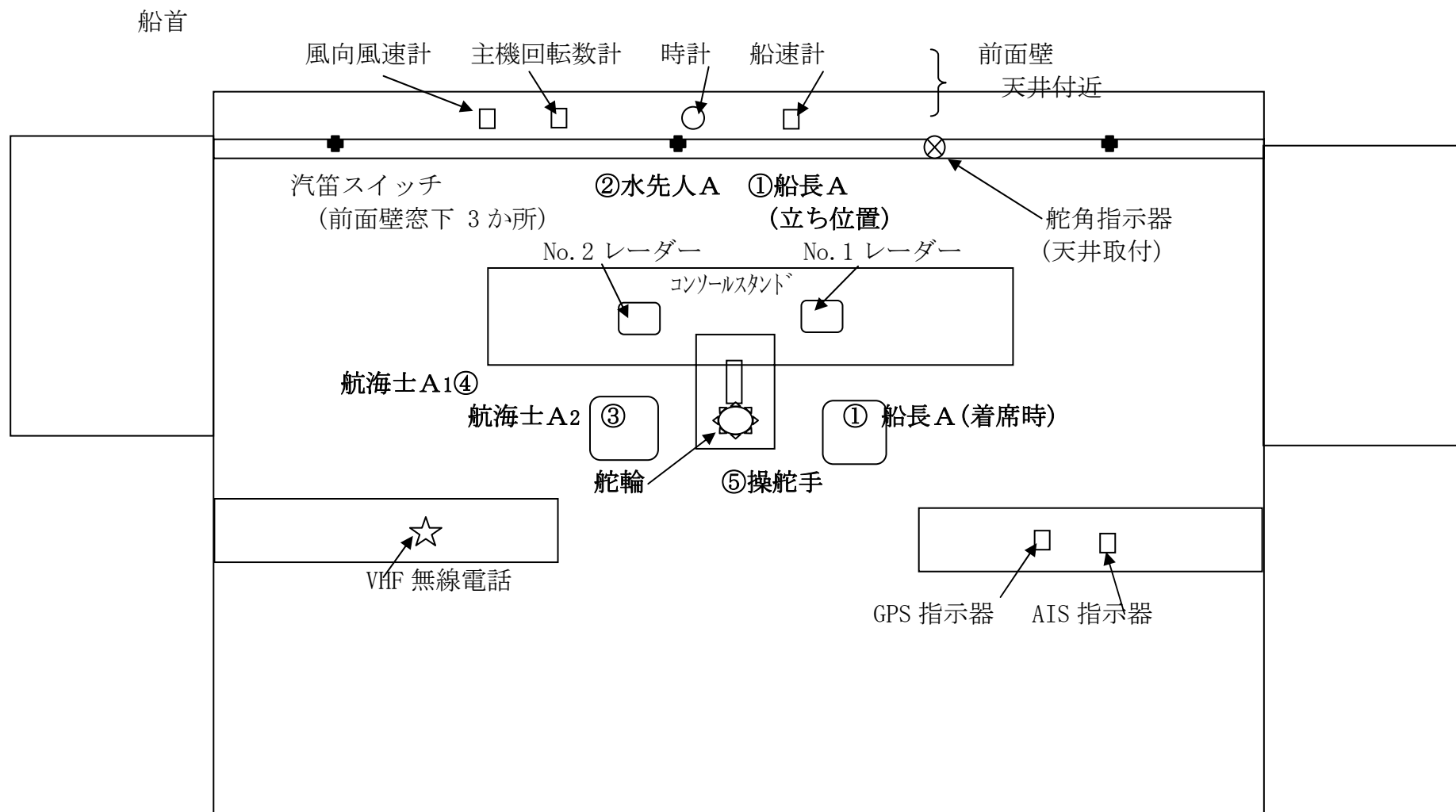
付図1 福山港及び付近



付図2 推定航行経路図



付図3 A船操舵室の状況



付表1 A船の船位等及びB船の相対位置

時刻 (時:分:秒)	A船の船位及び船首方位			B船の方位及び距離	
	北緯 (度-分)	東経 (度-分)	船首方位 (°)	方位 (°)	距離 (M) (m)
13:55:58	34-23.16	133-25.61	087.5	064.5	1.60 (2,960)
13:56:13	34-23.17	133-25.61	090.4	065.0	1.54 (2,850)
13:56:27	34-23.17	133-25.62	093.3	065.0	1.49 (2,760)
13:56:43	34-23.18	133-25.63	096.3	065.0	1.44 (2,660)
13:56:59	34-23.18	133-25.64	099.3	065.0	1.39 (2,570)
13:57:13	34-23.18	133-25.65	102.5	066.0	1.33 (2,470)
13:57:29	34-23.19	133-25.66	105.8	066.5	1.28 (2,370)
13:57:43	34-23.19	133-25.67	109.0	066.5	1.23 (2,270)
13:57:59	34-23.19	133-25.68	112.5	067.0	1.17 (2,170)
13:58:12	34-23.19	133-25.69	115.8	067.0	1.11 (2,060)
13:58:27	34-23.19	133-25.71	119.4	067.0	1.06 (1,970)
13:58:43	34-23.19	133-25.72	122.5	067.0	1.02 (1,880)
13:58:56	34-23.19	133-25.73	126.1	068.0	0.97 (1,790)
13:59:12	34-23.19	133-25.75	129.8	068.0	0.91 (1,690)
13:59:28	34-23.18	133-25.76	133.5	069.0	0.86 (1,590)
13:59:42	34-23.18	133-25.77	137.5	070.0	0.81 (1,500)
13:59:58	34-23.17	133-25.79	140.3	071.0	0.76 (1,400)
14:00:13	34-23.17	133-25.80	141.0	071.0	0.70 (1,300)
14:00:27	34-23.16	133-25.81	141.0	071.0	0.66 (1,220)
14:00:42	34-23.14	133-25.82	140.6	072.0	0.62 (1,140)
14:00:57	34-23.13	133-25.83	140.2	073.5	0.58 (1,070)
14:01:12	34-23.12	133-25.84	140.2	073.5	0.54 (1,000)
14:01:27	34-23.11	133-25.85	140.2	074.5	0.50 (920)
14:01:41	34-23.10	133-25.86	140.2	076.0	0.45 (830)
14:01:57	34-23.09	133-25.87	140.0	077.0	0.40 (740)
14:02:12	34-23.07	133-25.88	140.0	078.0	0.36 (660)
14:02:28	34-23.06	133-25.90	140.0	079.0	0.32 (580)
14:02:42	34-23.05	133-25.91	140.0	081.0	0.27 (490)
14:02:57	34-23.04	133-25.92	140.0	082.0	0.22 (400)
14:03:12	34-23.02	133-25.93	140.2	083.0	0.18 (320)
14:03:27	34-23.01	133-25.95	140.2	084.0	0.13 (230)
14:03:41	34-22.99	133-25.96	140.2	085.0	0.08 (140)
14:03:57	34-22.98	133-25.97	139.7	計測不能	計測不能

(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。

写真1 VDR記録のレーダー映像(1)
(13時59分28秒ごろ、3Mレンジ)

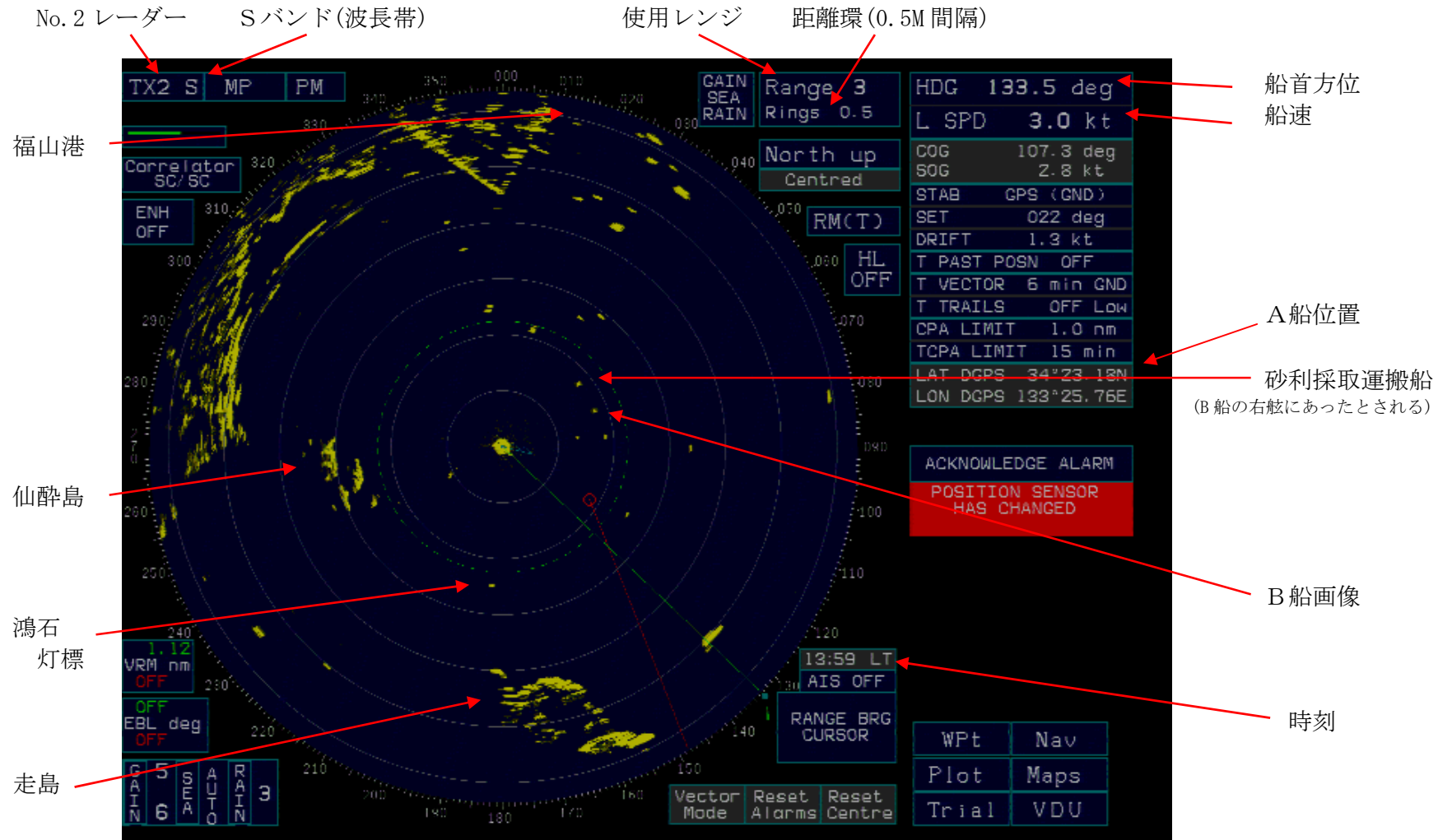
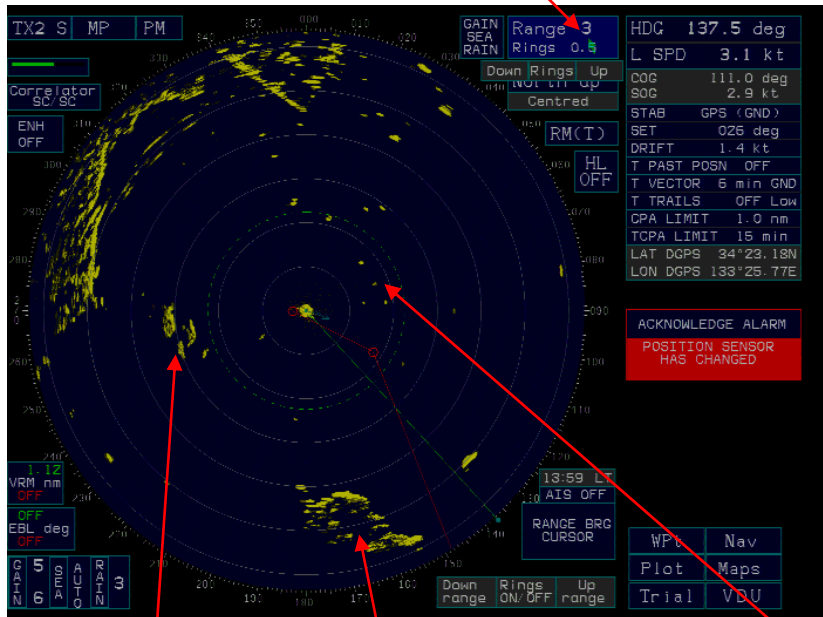


写真2 VDR記録のレーダー映像(2)
 (衝突の約4分前、3Mレンジから6Mレンジに切り替えられた。)

3Mレンジを使用していることの表示

13時59分42秒



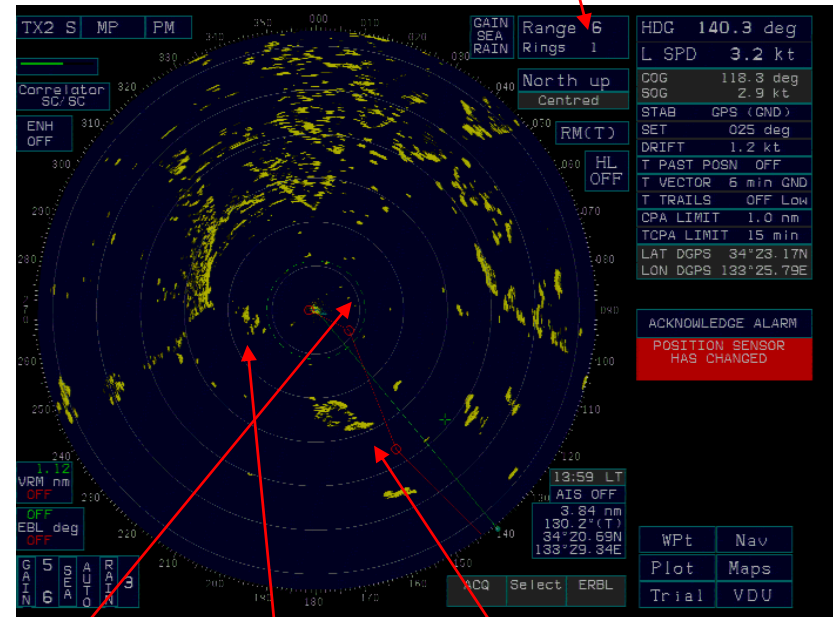
仙酔島

走島

B船画像

6Mレンジを使用していることの表示

13時59分58秒



仙酔島

走島

写真3 A船の損傷状況

A船
左舷中央部

水線の上
約6m付近の
凹損

水線付近の
凹損及び亀裂



水線の上
約6m付近の凹損
(B船船首部の
衝突によるもの)

水線付近の 凹損及び亀裂
(B船の球状船首部が衝突
したことによる損傷)



写真4 B船の損傷状況

船首部の損傷



球状船首部の損傷

