

# 船舶事故調査報告書

船種 船名 貨物船 AZUL CHALLENGE

I M O 番号 9 2 7 1 5 5 9

総トン数 1 0 1 , 9 3 3 トン

事故種類 乗揚

発生日時 令和元年7月22日 09時28分ごろ

発生場所 愛媛県今治市中渡島<sup>なかと</sup>西側の浅所

中渡島灯台から真方位017°180m付近

(概位 北緯34°07.1 東経133°00.1 )

令和3年3月17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>

貨物船<sup>アズル チャレンジ</sup>AZUL CHALLENGEは、船長ほか20人が乗り組み、水先人を乗せて瀬戸内海を東進し、広島県福山港に向けて愛媛県今治市<sup>うま</sup>馬島沖の来島海峡中水道を南進中、令和元年7月22日09時28分ごろ今治市<sup>なかと</sup>中渡島西側の浅所に乗り揚げた。

本船は、1～7番バラスタंक左舷側外板に凹損等を生じたが、死傷者はいなかった。

### <原因>

本事故は、本船が、通峡における第一の難所である来島海峡航路において、南流に転流後の中水道に向かって右転した際、回頭が緩慢であったため、圧流されて航路の東側側線を越えて航路外に出され、引き続き右回頭が緩慢な状態で中渡島西側に接近し、中渡島西側の浅所に乗り揚げたことにより発生したものと考えられる。

本船の回頭が緩慢であったのは、AZUL CHALLENGE の水先人が、馬島に近づかない操船をする上で、舵角指示による操船指針とは異なる針路指示により操船を行ったことによるものと考えられる。

引き続き右回頭が緩慢な状態で中渡島西側に接近したのは、AZUL CHALLENGE の水先人が、航路外に出た後も目視のみで船位を確かめながら針路指示により操船を続け、また、AZUL CHALLENGE の操舵手が、針路指示されたことにより、大きな舵角を取らなかったことによるものと考えられる。

AZUL CHALLENGE の船長が、特殊な流れがある来島海峡の中水道を東航で通航するのは初めてであり、AZUL CHALLENGE の水先人の技量を信頼して操船を委ねるしかないと思い、本船が航路外に出された後も、安全管理マニュアルに定める、速やかにAZUL CHALLENGE の水先人に操船の助言を行い、躊躇わずに操船指揮を行わなかったことは、本事故の発生に關与した可能性があると考えられる。

# 1 船舶事故調査の経過

## 1.1 船舶事故の概要

貨物船<sup>アズル チャレンジ</sup>AZUL CHALLENGEは、船長ほか20人が乗り組み、水先人を乗せて瀬戸内海を東進し、広島県福山港に向けて愛媛県今治市<sup>うま</sup>馬島沖の来島海峡中水道を南進中、令和元年7月22日09時28分ごろ今治市<sup>なかと</sup>中渡島西側の浅所に乗り揚げた。

本船は、1～7番バラストタンク左舷側外板に凹損等を生じたが、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、令和元年8月1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

令和元年8月7～9日、28日、9月10日、11日、11月26～28日、令和2年1月23日 現場調査及び口述聴取

令和元年8月2日、令和2年6月8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 旗国への意見照会

AZUL CHALLENGEの旗国に対し、意見照会を行った。

# 2 事実情報

## 2.1 事故の経過

### 2.1.1 AISの情報記録による運航の経過

‘民間情報会社が受信した船舶自動識別装置(AIS)<sup>\*1</sup>の情報記録’(以下「AIS記録」という。)によれば、令和元年7月22日09時21～28分ごろ

<sup>\*1</sup> 「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、船舶相互間及び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。

の間の AZUL CHALLENGE (以下「本船」という。)の運航の経過は、表1のとおりであった。

表1 A I S記録(抜粋)

時刻 (時:分:秒)	船位		対地針路 (°)	船首方位 (°)	対地速力 <sup>*2</sup> (ノット(kn))
	北緯 (° - - )	東経 (° - - )			
09:21:03	34-08-22.5	132-59-34.2	122.3	127	12.9
09:21:23	34-08-20.1	132-59-38.4	124.6	128	12.9
09:21:44	34-08-17.7	132-59-42.7	123.7	131	12.9
09:22:03	34-08-15.2	132-59-47.0	125.4	134	12.9
09:22:23	34-08-12.7	132-59-51.2	126.6	138	12.9
09:22:43	34-08-10.1	132-59-55.3	127.6	145	12.9
09:23:07	34-08-06.9	132-59-59.7	132.9	154	12.6
09:23:19	34-08-04.9	133-00-01.9	137.2	158	12.4
09:23:43	34-08-01.0	133-00-05.3	146.1	164	11.9
09:24:13	34-07-56.0	133-00-08.5	153.4	170	11.6
09:24:54	34-07-48.5	133-00-11.9	163.0	180	11.3
09:25:13	34-07-45.2	133-00-12.7	169.9	183	11.1
09:25:33	34-07-41.6	133-00-13.2	173.6	186	11.1
09:26:03	34-07-36.0	133-00-13.4	182.4	192	11.0
09:26:24	34-07-32.1	133-00-13.1	183.6	195	11.1
09:26:44	34-07-28.4	133-00-12.4	189.9	196	11.0
09:27:03	34-07-25.0	133-00-11.8	187.8	198	11.1
09:27:24	34-07-21.3	133-00-11.0	190.2	201	11.1
09:28:03	34-07-13.5	133-00-09.3	191.9	211	11.3
09:28:24	34-07-10.1	133-00-08.5	191.4	226	9.8
09:28:30	34-07-09.2	133-00-08.2	194.7	231	8.5

時刻は、日本標準時で示し、船位は、船橋上方に設置されたGPSアンテナの位置であり、GPSアンテナの位置情報は、船首から259m、船尾から41m、左舷から30m、右舷から20mであった。対地針路及び船首方位は真方位(以下同じ。)である。

## 2.1.2 VDRの情報

### (1) 船橋内の音声等

本船の航海情報記録装置<sup>\*3</sup>(以下「VDR」という。)によれば、7月2

<sup>\*2</sup> 「対地速力」とは、地球表面の1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。

<sup>\*3</sup> 「航海情報記録装置(VDR: Voyage Data Recorder 航海データ記録装置の略称)」とは、自船の

2日09時21～29分ごろの間における船橋内及び船橋ウイングに設置されたマイクで記録された主な音声情報は表2のとおりであった。また、英語による発声については日本語訳を補足で記載し、タガログ語による発声については斜体で示し、英語訳と日本語訳を記載した。

表2 音声情報（抜粋）

時刻 (時:分:秒)	主な音声等
9:21:49	事故当時の水先業務をしていた水先人 <sup>*4</sup> （以下「水先人A」という。）: 146（針路146°とせよ。） 当直操舵手（以下「操舵手A」という。）: 146（（操舵号令の応答で）針路146°とします。）
9:22:16	水先人A : Starboard 15（右舵15°とせよ。） 操舵手A : Starboard 15（（操舵号令の応答で）右舵15°とします。）
9:23:00	水先人A : Ease to 10（右舵10°とせよ。） 操舵手A : Ease to 10（右舵10°とします。）
9:23:10	操舵手A : Ease to 10 now（右舵10°としました。） 水先人A : Thank you（了解。）
9:23:20	水先人A : Midship（舵中央とせよ。） 操舵手A : Midship（舵中央とします。）
9:23:29	操舵手A : Roger Midship sir（舵中央としました。） 水先人A : Good（了解。良い感じ。）
9:24:05	水先人A : 177（針路177°とせよ。） 操舵手A : 177（針路177°とします。）
9:24:18	水先人A : 180（針路180°とせよ。） 操舵手A : 180（針路180°とします。）
9:24:34	水先人A : 184（針路184°とせよ。） 操舵手A : 184（針路184°とします。）
9:25:05	水先人A : 187（針路187°とせよ。） 操舵手A : 187（針路187°とします。） 水先人A : OK（了解。）
9:25:08	水先人A : 187 Steady（針路187°維持せよ。） 操舵手A : 187 Steady（針路187°維持します。）
9:25:48	水先人A : 195（（穏やかに）針路195°とせよ。） 操舵手A : 195（針路195°とします。）
9:26:04	水先人A : 195（針路195°とせよ。） 操舵手A : 195（針路195°とします。）
9:26:26	水先人A : 195（（やや早めに）針路195°とせよ。）

位置、動静や船橋内の音声情報、周辺船舶のAIS（別記注釈参照）情報、レーダー画面情報等を記録し、海難事故等を調査する目的に利用される。

<sup>\*4</sup> 「水先人」とは、水先法の規定により、一定の水先区について水先人の免許を受けた者をいう。

	操舵手 A : 195 (針路 195° とします。) 本船の船長 (以下「船長 A」という。):(タガログ: I SPEAK I LAN NA CIO. (操舵手 A の愛称に続いて) I SPEAK I LAN NA CIO. (How much now? I want to know course.) 今針路は何度か知らせ。 ) you checking (確認して知らせ。)
9:26:32	操舵手 A : 196 sir 196 sir (針路 196° です。針路 196° です。)
9:26:39	水先人 A : No good (良くない。)
9:26:42	水先人 A : Starboard 10 (右舵 10° とせよ。)
9:26:48	水先人 A : 199 (針路 199° とせよ。) 操舵手 A : 199 (針路 199° とします。)
9:26:50	来島海峡海上交通センター (以下「来島マーチス」という。): アズルチャレンジ アズルチャレンジ 来島まーちす 水先人 A : 来島まーちす 今 右にとっていますから、みとってください 来島マーチス : 了解
9:27:05	水先人 A : No good. Change to another one. Philippine 人 (良くない。他のフィリピン人と (操舵を) 交代せよ。) 船長 : No sir ((水先人に対して、操舵の交代は) できません。)
9:27:16	船長 A : No sir 200 (できません。(操舵手 A へ) 針路 200° とせよ。)
9:27:17	水先人 A : No Starboard 10 (いや、右舵 10° とせよ。) 操舵手 A : Starboard 10 Starboard 10 sir (右舵 10° とします。(水先人 A へ) 右舵 10° としました。))
9:27:23	水先人 A : Starboard 15 (右舵 15° とせよ。)
9:27:27	水先人 A : Call another man (他の人を呼べ。)
9:27:33	水先人 A : Quickly (すぐに。)
9:27:36	水先人 A : Starboard 15 (右舵 15° とせよ。) 操舵手 A : Starboard 15 (右舵 15° とします。)
9:27:43	水先人 A : Midship (舵中央とせよ。) 操舵手 A : Midship (舵中央とします。) 甲板部訓練生 (以下「訓練生 A」という。): Good morning ((船内電話で他の操舵手を呼び出して) おはようございます。)
9:27:56	三等航海士 (以下「航海士 A」という。): More to starboard pilot (舵角をもっと右にしてください。水先人 A。)
9:27:58	操舵手 A : Starboard 10 (右舵 10° です。)
9:28:00	水先人 A : Midship (舵中央とせよ。)
9:28:11	船長 A : More to starboard pilot. More to starboard. (舵角をもっと右にしてください。水先人 A。舵角をもっと右にしてください。)
9:28:15	水先人 A : Port 20 (左舵 20° とせよ。) 操舵手 A : Port 20 (左舵 20° とします。)
9:28:16	水先人 A : Hard port (左舵一杯とせよ。) 操舵手 A : Hard port (左舵一杯とします。)

	汽笛音
9:28:22	電子音 振動音
9:28:28	船長 A : Ah. Hard port (ああ、左舵一杯とせよ。)
9:28:37	水先人 A : Starboard side shallow water (右側は浅くなっている。) 船長 A : No good (良くない。)
9:28:42	船長 A : Hard port now (今、左舵一杯か。)
9:28:49	来島マーチス : さうざんすたー (後続の貨物船 SOUTHERN STAR) さうざんすたー、来島まーちす。感度ありますか。 水先人 A : はいどうぞ。今、Hard port です。 来島マーチス : はい。さうざんすたー、14 お願いします。 水先人 A : はい。14 了解。
9:29:05	水先人 A : 来島まーちす、アズルチャレンジ。どうぞ。 来島マーチス : ええっとお、大丈夫ですか。 水先人 A : はい。今、左にとっています。 来島マーチス : はい。あの一、接触なしでいっていますね。 水先人 A : はい、ちょっと、ショックがありました。 来島マーチス : はいいい。えっと、ですね。まず、安全に中水道抜けてください。

(2) 主機の操作に関する記録

エンジンテレグラフレコーダによれば、08時53分ごろ～09時40分ごろにおける主機遠隔操縦装置の操作の記録は、表3のとおりであった。

表3 主機遠隔操縦装置の操作状況(抜粋)

時刻	主機遠隔操縦装置の操作
08:53.5	極微速力前進 主機停止
08:54.5～08:56.5	極微速力前進～微速力前進～半速力前進
08:58.0～09:07.0	全速力前進～航海速力前進
09:14.5	全速力前進
09:40.5	半速力前進

(3) レーダーの画像

VDRにはレーダーの画像が15秒毎に静止画像として記録されており、09時21分ごろから後続の貨物船 SOUTHERN STAR (全長199.9m) が来島海峡航路を通航しているときの画像が記録されていた。(図1参照)

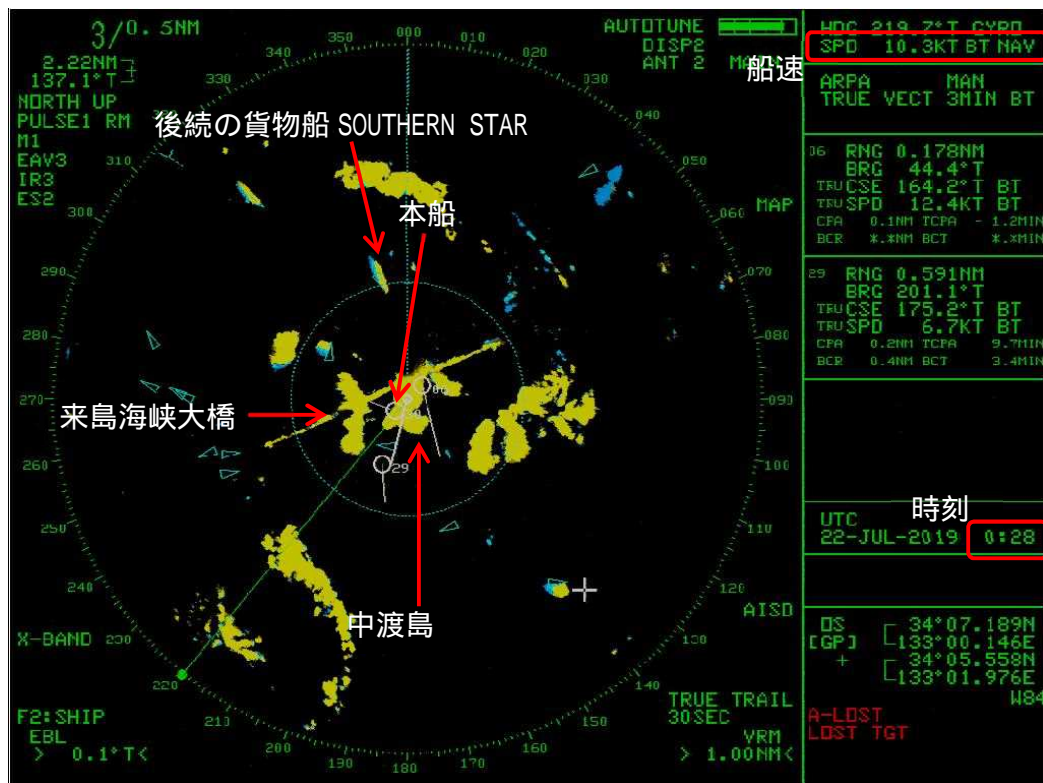


図1 レーダーの画像（09時28分ごろ）

### 2.1.3 乗組員の口述等による事故の経過

本事故が発生するまでの経過及び乗揚の状況は、船長A、航海士A、操舵手A、訓練生A及び水先人Aの口述並びに船体と配乗の管理を行っている船舶管理会社の瑞穂産業株式会社（以下「A社」という。）及び内海水先区水先人会の回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、船長Aほか20人（全員フィリピン共和国籍）が乗り組み、2019年7月13日マレーシアのTeluk Rubiahを出航後、フィリピン共和国のVillanuevaを経て、22日関崎パイロットステーションに到着し、水先人Aを乗船させた。

船長Aは、水先人A乗船時に、過去の水先人Aによる福山錨地から福山岸壁接岸までの水先業務に不安を感じたことを思い出し、また水先人Aが高齢であり手の震えがあることに不安を感じながら、その不安を伝えることなく水先業務を委ねた。

本船は、水先人Aが水先し、船長Aが、瀬戸内海の航行に備えて昇橋したまま、22日02時30分ごろ福山港に向け、東進を開始した。

水先人Aは、パイロットサポーター<sup>\*5</sup>（以下「PPU」という。）を船橋の前面

<sup>\*5</sup> 「パイロットサポーター（PPU：Portable Pilot Unitの略称）」とは、位置情報受信装置と電子海図を備えたノートパソコンで構成され、水先業務に必要な情報を表示する電子機器をいう。



に置いて、船長Aとパイロットインフォメーションカードを見ながら操船方法や本船の要目を確認した際、来島海峡航路の中水道を通航すること、及び中水道の馬島に近づくと馬島側に発生する渦流により操船が難しくなるので中渡島西側に近づくことを船長Aに伝えた。

船長Aは、来島海峡の西水道を西航で4回通航したが、東航で来島海峡の中水道を通航するのは初めてで、当初西水道を通航と思っていた。

本船は、08時00分ごろ来島海峡の西方海域において、航海士A及び訓練生Aを見張りに、操舵手Aを操舵にそれぞれ配置して航行した。

本船は、今治市馬島の北方沖を東進中、09時21分ごろ来島海峡の中水道に向けて右転を開始し、水先人Aが、09時23分ごろ舵中央の発令後、内海水先区水先人会作成の操船指針とは異なる操舵号令で操船を試したいと思い、舵角指示ではなく針路を指示する操舵号令（以下「針路指示」という。）を発令し、09時24分ごろ来島海峡航路を外れて東側を航行した。

水先人Aは、中渡島西側に近づくので、舵中央にして回頭惰力をつけないように操船することで南方に向かう潮流に乗って最狭部を通過できる等、最狭部の操船方法を考えながら双眼鏡で来島海峡大橋付近を見て、針路を小刻みに指示し続け、圧流されて航路から外れていることに気付かないまま航行した。

水先人Aは、狭水道における周囲の状況を見ながら回頭惰力をつけないで最狭部を通過することに集中しており、目視のみで船位を確かめていた。

水先人Aは、09時26分ごろ、針路195°を指示した際、周囲の状況で航路から外れていることに気付いたが、針路を小刻みに指示すれば、中渡島に近づいて航行できると思い、針路指示を続けた。

水先人Aは、09時26分50秒ごろ、来島マーチスからVHFによる来島海峡航路を外れた旨の連絡を受けたものの、依然として中渡島に近づいて航行できると思っていた。

船長Aは、本船が、来島海峡航路を外れ、中渡島西側に近づいていることに疑問を感じ、不安になって操舵手Aに船首方位を確認したものの、水先人Aに操船を委ねていた。

操舵手Aは、船長Aからの船首方位の確認に答えながら、水先人Aの操舵号令に従って舵を操作した。

水先人Aは、09時27分ごろ操舵手Aを別の操舵手に交代させるよう指示を出したが、船長Aは、切迫した状況で操舵手を交代させるという通常行わない指示を水先人Aが出したことでパニックになっていると思い、水先人Aに操船の助言をしたものの、自ら操船指揮をとることはなかった。

航海士Aは、本船が中渡島に向かって航行していたので、危険を感じて水先人A

に右転するよう進言し、続いて船長Aも水先人Aに右転するよう要請した。

本船は、水先人Aが本船の船尾部が中渡島西側の浅所に接近するのを避ける目的で、舵中央に続いて左舵一杯を指示し、操舵手Aが左舵一杯として間もなく、09時28分ごろ船底が中渡島西側の浅所に乗り揚げた。

本船は、左舵のまま中渡島西側の浅所を乗り越えて中水道の最狭部を通過した後、中渡島の乗揚げについて来島マーチスからのVHFでの質問に、水先人Aが乗り揚げたことを認め、同マーチスの指示に従って水先人Aの水先のまま来島海峡航路の南側に向かい、10時15分ごろ損傷状況の確認及び海上保安庁の検査の目的で錨泊した。

本事故の発生日時は、令和元年7月22日09時28分ごろであり、発生場所は、中渡島灯台から017°180m付近であった。

(付図1 航行経路図(全体図) 付図2 航行経路図(来島海峡周辺) 参照)

## 2.2 人の死亡及び負傷に関する情報

水先人A及び船長Aの口述によれば、本船に死傷者はいなかった。

## 2.3 船舶の損傷に関する情報

現場調査及び修繕ドックのダメージプラン並びにA社の回答書(潜水調査報告書)によれば、本船は、1～7番バラスタंक左舷側外板に凹損、左舷ビルジキールの曲損及びバラスタंक左舷側外板に3か所の破口をそれぞれ生じ、外板切替作業を行った。(図2、3参照)

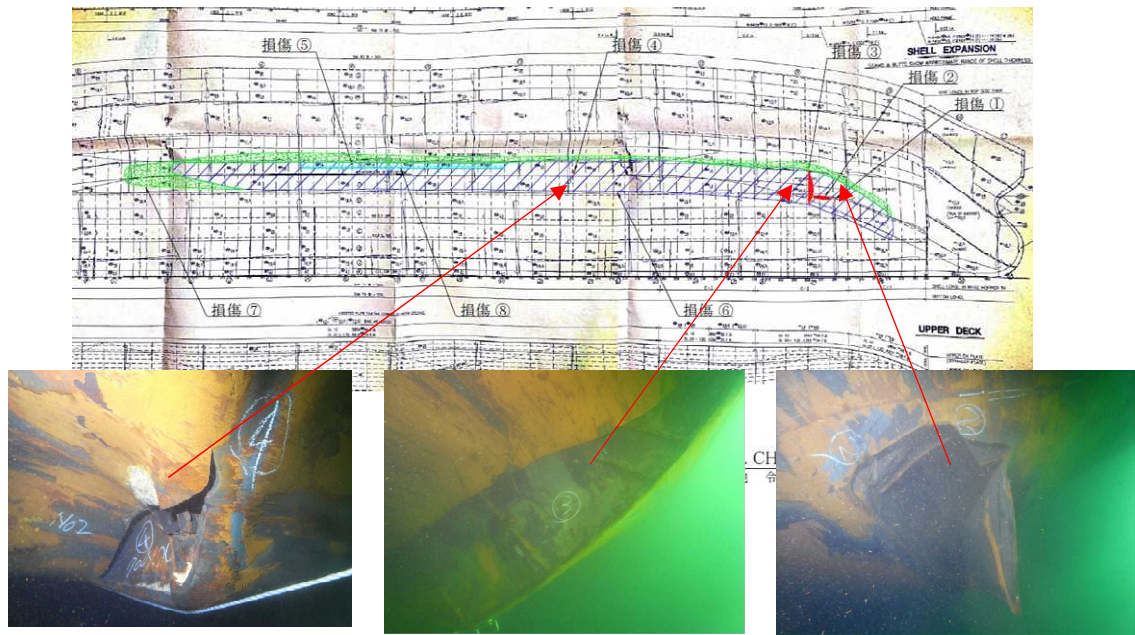


図2 潜水調査報告書（抜粋）

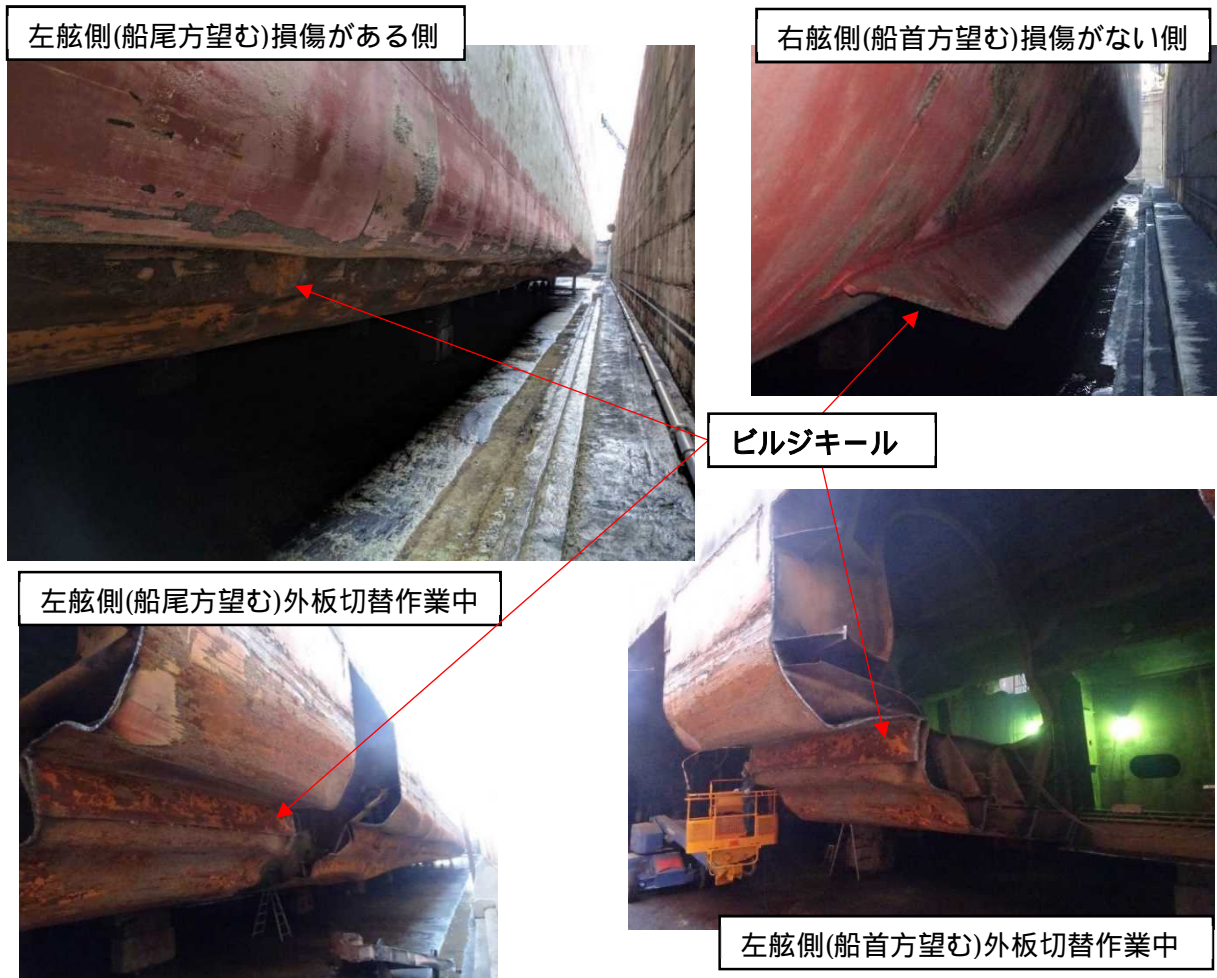


図3 現場調査による損傷状況

## 2.4 乗組員に関する情報

### (1) 性別、年齢、海技免状等

船長A 62歳 国籍 フィリピン共和国

締約国資格受有者承認証 船長（パナマ共和国発給）

交付年月日 2016年11月25日

（2021年3月22日まで有効）

操舵手A 32歳 国籍 フィリピン共和国

締約国資格受有者承認証 甲板員（パナマ共和国発給）

交付年月日 2017年7月19日

（2022年7月14日まで有効）

水先人A 71歳

内海水先区一級水先人水先免状

免許年月日 平成17年1月25日

免状交付年月日 平成30年1月22日

有効期間満了日 令和3年1月24日

### (2) 主な乗船履歴等

船長A、操舵手A、水先人A及び水先人Aの主治医の口述並びに内海水先区水先人会及びA社の回答書によれば、次のとおりであった。

船長A

2014年ごろから航海士職として本船に乗船し、2016年に船長職に昇格した後、瀬戸内海を西航して来島海峡の西水道を4回通航し、本事故当日、東航で同海峡の中水道を通航したのは初めてであった。

本事故当時、健康状態は良好であった。

操舵手A

2010年A社で1年間の甲板部訓練生としてパナマックス型等の大型貨物船に乗船し、2013年から操舵手として本船に乗船した。来島海峡航路の通航経験は豊富であった。

本事故当時、健康状態は良好であった。

水先人A

#### a 主な乗船履歴

船会社に就職し、船長としてLNG船等に乗船した後、平成17年3月に内海水先区の水先人として業務を開始し、令和元年7月22日まで、年間100隻以上、1,712隻（勤続年数14年5か月）の水先業務を行った。

#### b 本船の乗船履歴

水先人Aは、年間を通して多数の本船と同型の貨物船の水先業務に携わっていたので、本船の水先業務は初回と思っていた。本船の水先業務記録は表4のとおりであった。

表4 水先人Aの本船の水先業務記録

年 月	水先業務場所	最大喫水(m)
平成19年 3月	福山錨地から福山岸壁接岸(副水先人)	16.0
平成23年 3月	福山錨地から関埼パイロットステーション	8.88
平成28年10月	水島岸壁から和田岬パイロットステーション	9.50
令和 元年 6月	福山錨地から福山岸壁接岸	16.0

### c 健康状態

平成23年12月ごろ水先業務中、くも膜下出血を発症して入院治療し、平成24年8月ごろ仕事復帰した。平成30年4月ごろ高次脳機能評価及び検査の結果、顕著な低下はなかった。

事故前日の令和元年7月21日、水先業務にあたり、健康状態は良好であった。

## 2.5 船舶に関する情報

### 2.5.1 船舶の主要目

IMO番号	9271559
船籍港	パナマ共和国 パナマ
船舶所有者	FAIR WIND NAVIGATION S.A.(パナマ共和国)
船舶管理会社	A社
運航者	株式会社商船三井(以下「B社」という。)
船級	一般財団法人日本海事協会(NK)
総トン数	101,933トン
L×B×D	299.95m×50.00m×24.10m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	16,860kW
推進器	固定ピッチプロペラ1個
建造年	2004年

(写真1 参照)

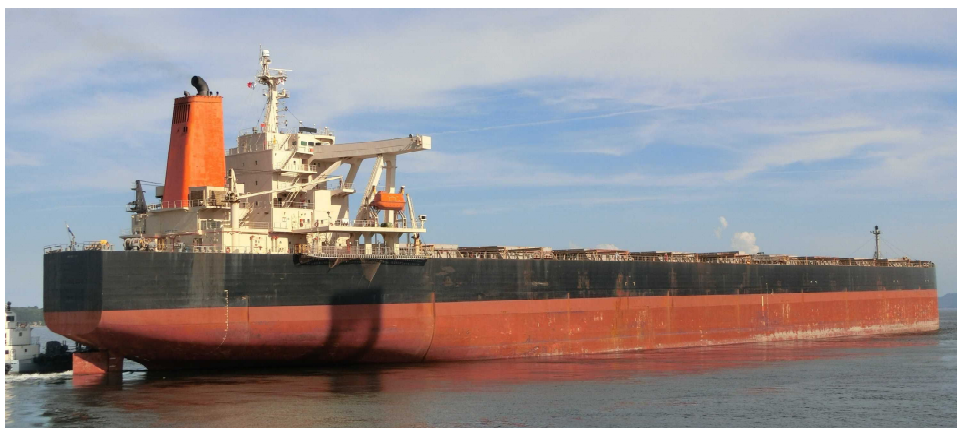


写真 1 本船

### 2.5.2 積載状態等

船長Aの口述及びA社の回答書によれば、本船は、本事故当時、9つの貨物倉のうち、3、5、7番に、鉄鉱石を合計約64,809t積載し、喫水が船首約9.04m、船尾約9.98mであった。なお、本船の最大喫水は、約18.0mであった。

### 2.5.3 船舶の設備等に関する情報

#### (1) 船体構造

一般配置図によれば、船首側から順に番号が付された9つの貨物倉を有する船尾船橋型の貨物船であった。(図4参照)

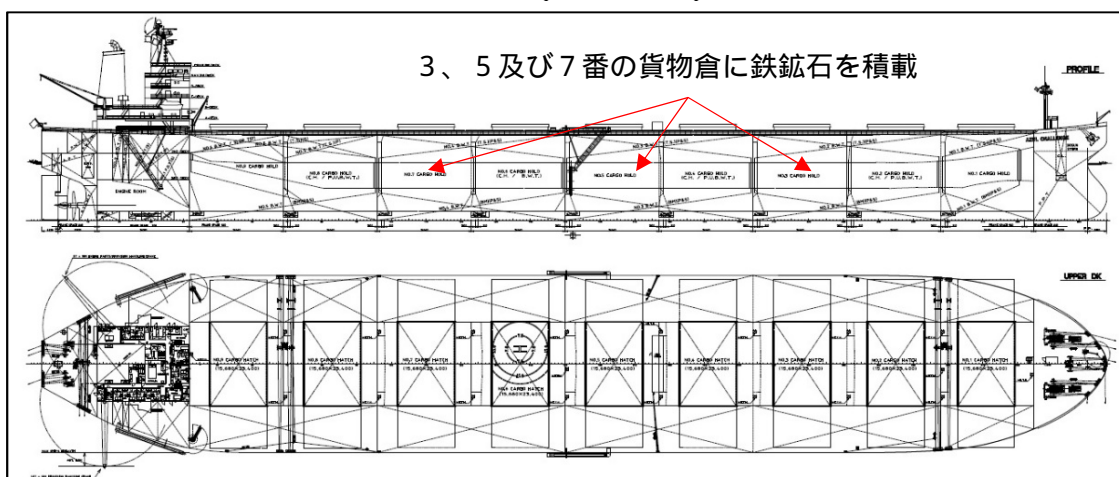


図4 一般配置図(抜粋)

#### (2) 船橋

現場調査及び水先人A、船長Aの口述並びにA社の回答書によれば、中央前面にジャイロコンパスのレピータ(以下「コンパスレピータ」という。)が、その後方に操舵ハンドル及びジャイロコンパスを備えた操舵ユニットがあり、同ユニットの左側に主機遠隔操縦装置等を備えたコンソールが設置されていた。

コンパスレピータの右側下部にVHFがあり、その右側に2台のレーダーが設置され、同レーダーの右後方にECDISが、また、船橋右舷側後方には、紙海図を備えたチャートテーブルがそれぞれ設置されていた。(図5参照)

なお、本事故当時、船体、機関及び機器類に不具合及び故障はなかった。

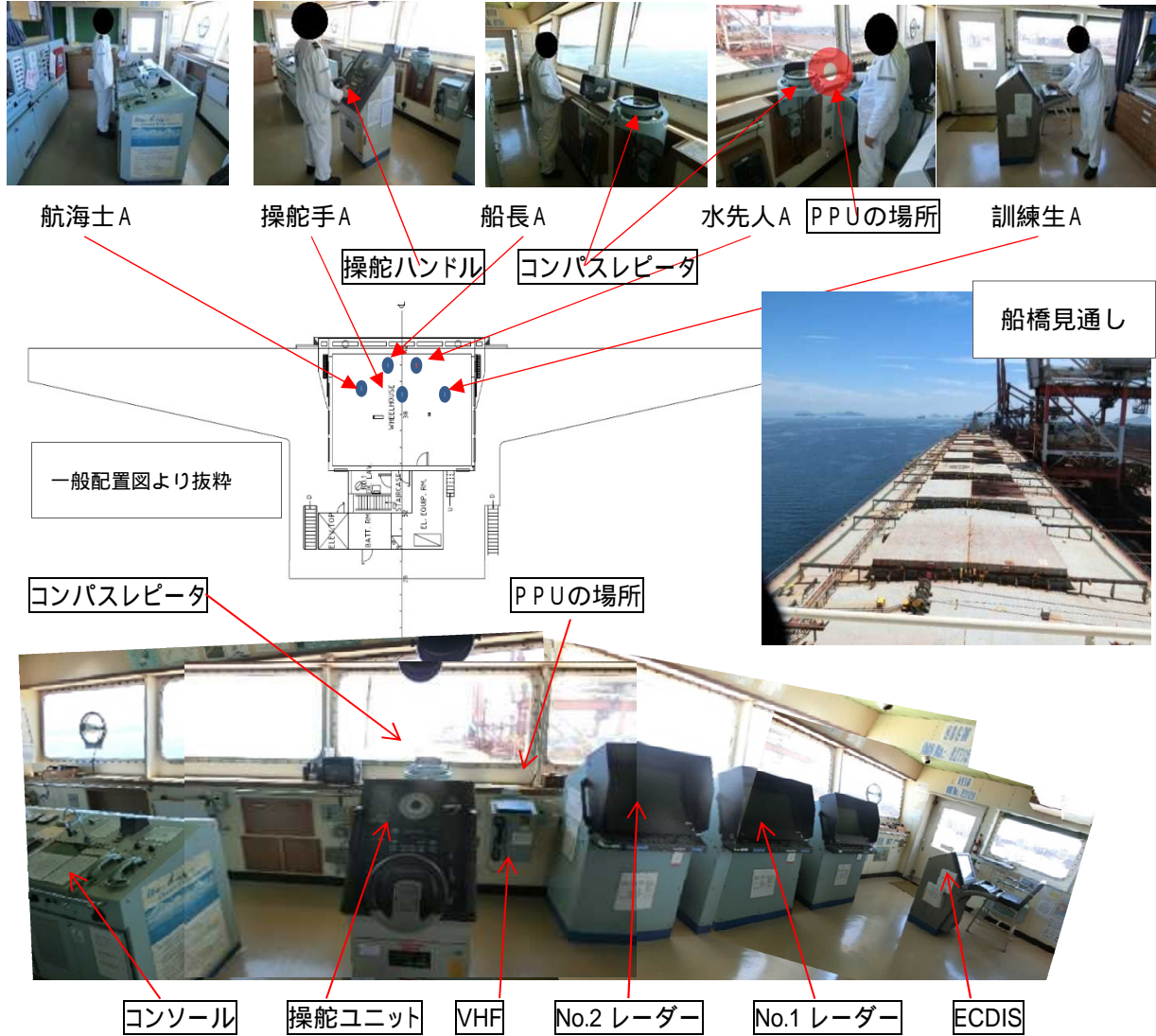


図5 本船の船橋(イメージ)

### (3) 運動性能

本船の海上試運転成績表及び船橋に掲示されていた運動性能表によれば、通常積載状態及びバラスト状態における各運動性能は、次のとおりであった。

(表5、6参照)

表5 速力

	主機回転数 毎分 (rpm)	速力 (kn) 通常積載	速力 (kn) バラスト
航海速力前進	91	15.7	16.9
全速力前進	63	10.9	12.4
半速力前進	54	9.5	11.1
微速力前進	38	6.8	8.4
極微速力前進	28	5.1	6.5

表6 旋回性能 (通常積載状態) 及び停止性能

	右旋回 (初速 15.7kn、舵角 35°)	左旋回 (初速 15.7kn、舵角 35°)
90°回頭時の縦距 (所要時間)	0.47海里 (M) (2分32秒)	0.49M (2分40秒)
90°回頭時の横距 (所要時間)	0.18M (2分32秒)	0.20M (2分40秒)
停船性能	1.32M (15分7秒) (全速力前進)	

いずれも、IMO操縦性能基準を満たした操縦性能を持っていた。

## 2.6 気象及び海象に関する情報

気象庁及び海上保安庁によれば、次のとおりであった。

### (1) 気象観測値

本事故現場の南南西方約7.6km付近に位置する今治気象観測所における7月22日の観測値は、次のとおりであった。(表7参照)

表7 今治気象観測所における気象観測値

	風向	風速 (m/s)	降水量 (mm)
09時00分	北北西	0.9	0.5
09時10分	北北西	0.5	-
09時20分	北西	0.7	-
09時30分	北北西	1.5	-

### (2) 潮汐

海上保安庁刊行の平成31年潮汐表(書誌第781号、平成30年2月刊行)及び同庁のホームページ並びに本船の航跡図によれば、次のとおりであった。

(図6参照)



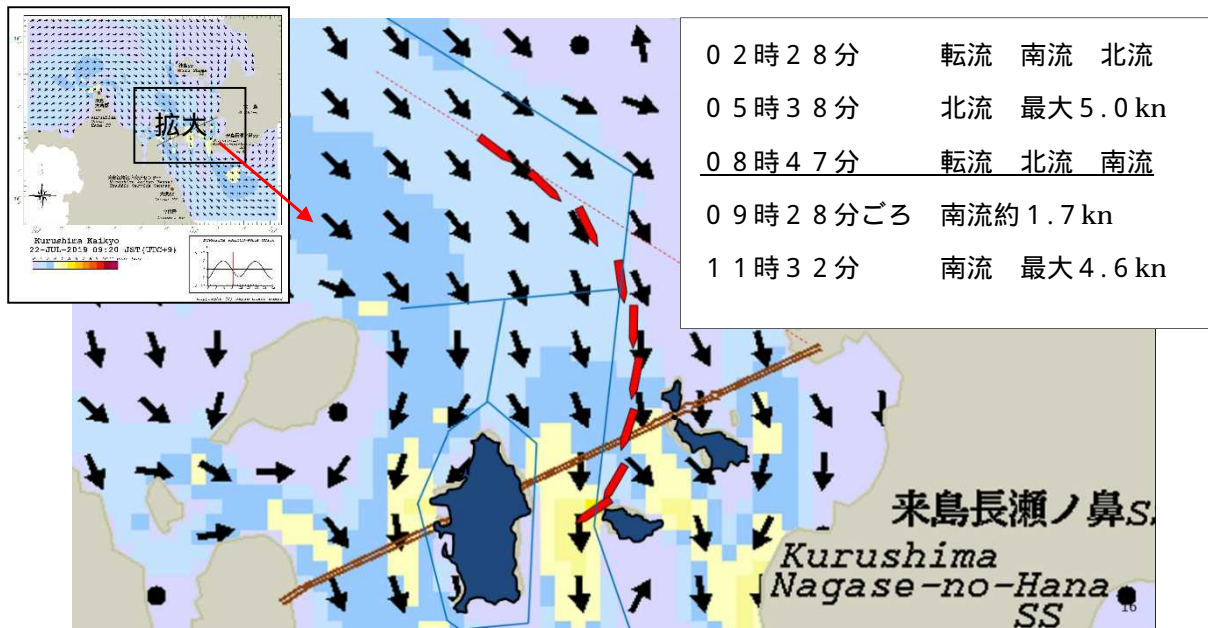


図6 09時20分の来島海峡の潮流と航跡

## 2.7 来島海峡航路に関する情報

### (1) 来島海峡の概要

海上保安庁刊行の瀬戸内海水路誌（書誌第103号、平成30年3月刊行）によれば、来島海峡の概要について、次のとおりであった。

来島海峡は、<sup>ひうち</sup> 燧灘と安芸灘をつなぐ瀬戸内海の要衝であり、通峡における第一の難所である。この海峡には小島、馬島、中渡島、津島等の島々が散在するため、可航幅が狭く、潮流は強く複雑で、通航船舶も非常に多い。海難別発生状況で、馬島南東岸への乗揚げが多く、北流時の中水道南口では、順潮に乗って馬島付近の南口に接近した際、中水道中央に向針する転舵時期を失し、圧流されたことにより発生している。

### (2) 航行管制

来島マーチスの担当者及び水先人Aの口述並びにVDRの音声情報によれば、来島海峡航路を通航する際、巨大船は来島マーチスの管制対象船舶にあたり、順流となる中水道を通航するように航行管制されており、本船は、当時、北流から南流への転流後の09時00分から09時40分に通航する指示を受け、水先人AがVHFを使って来島マーチスと航路入航時刻の調整連絡を行っていた。

## 2.8 来島海峡通航の操船に関する情報

### 2.8.1 航海計画の情報交換

船長A、水先人Aの口述及び内海水先区水先人会の回答書によれば、船長Aは、

水先人A乗船時のパイロットインフォメーションカードの交換及び本船の情報提供の際、来島海峡航路の西水道を通航すると思っていたことを伝えたところ、水先人Aから中水道を通航することを伝えられた。また、水先人Aは、船長Aに来島海峡航路の航路入航時刻及び中水道を通航することを伝え、航路入航時刻に合わせて平均約12.5knの速力（対地速力、以下同じ。）で航行することを依頼し、中水道を通航する際、中渡島に近づいて航行することを伝えた。

## 2.8.2 操船指針等

内海水先区水先人会担当者の口述及び同会の回答書によれば、来島海峡について内海水先区水先人会作成の操船指針は、次のとおりであった。

中水道、西水道を通航する場合は、渦流に入ると保針が困難になるので、本流の流向に沿った針路を保つように操船すること。その場合、水先人自身が操舵号令をかけ、決して操舵手にステディー（針路を維持せよ）を令して保針させないこと。

なお、内海水先区水先人会は、内海水先区の水先人に対し、南流強潮流時、馬島側に発生する渦流に近づかないよう、指導していた。また、内海水先区水先人会が事故後に実施した操船シミュレーションの結果では、今回の事故のように大きく航路外に出た巨大船が、航路内に戻って来島海峡中水道を通航するのは基本的に難しいことが判明した。

## 2.8.3 針路指示と舵角指示による操舵号令

内海水先区水先人会及びB社の担当者の口述によると、一般的に操船者が、針路指示で回頭した場合、操舵手は舵角を小さく取る傾向にあり、小さい舵角で針路に合わせることにより、操船者が直接舵角を指示する操舵号令（以下「舵角指示」という。）で回頭するよりも針路が変化する速度（回頭角速度）が遅くなり、航跡は大回りとなる。特に、来島海峡は潮の流れがきついため舵が効きにくいので、内海水先区水先人会では舵角を指示した操船を行うようにしている。

## 2.9 安全管理等に関する情報

### 2.9.1 適合証書及び安全管理証書

A社は、国際安全管理規則<sup>\*6</sup>（ISMコード）に基づく適合証書（DOCUMENT OF

---

<sup>\*6</sup> 「国際安全管理規則（ISMコード：International Management Code for The Safe Operation of Ships and for Pollution Prevention）」とは、船舶の安全運航と海洋環境の保護を図ることを目的とし、国際航海に従事する全ての旅客船及び総トン数500トン以上の船舶と、船舶所有者に適用される。

COMPLIANCE)を、本船は、ISMコードに基づく安全管理証書(SAFETY MANAGEMENT CERTIFICATE)をNKからそれぞれ交付されていた。

### 2.9.2 A社の安全管理マニュアル

A社が作成した安全管理マニュアル(SAFETY MANAGEMENT MANUAL Instituted 1996/12/17 Version-Up:2018/06/04)には、水先人乗船時に関する記載について、次のとおりであった。

*Clarify the Responsibility during Pilot on board*

<1>Master's duty and responsibility for ship's safety, shall not relieve regardless the duty and responsibility of pilot.

<2>When Master judged that pilot miss conduct or ignore ship's safety navigation, Master shall immediately <sup>原文ママ</sup> advice to pilot.

<3>When pilot not care the advice and Master judge the safety of ship to be menaced, he shall order himself without <sup>原文ママ</sup> hesitate.

(仮訳)水先人乗船時の責任について

<1>安全に関する船長の職責は、水先人の職責にとってかわるものではない。

<2>本船の安全航海に関わる水先人の操船ミスや疑いを生じた場合、速やかに水先人に操船の助言を行わなければならない。

<3>水先人が船長の助言を無視し、また、本船の安全航海を損なうと判断した場合、<sup>ためら</sup>躊躇わず操船指揮を行わなければならない。

## 3 分析

### 3.1 事故発生の状況

#### 3.1.1 事故発生に至る経過

2.1から、次のとおりであったものと推定される。

- (1) 本船は、水先人Aが乗船し、7月22日02時30分ごろ関崎パイロットステーションを出航して福山港に向かった。
- (2) 本船は、08時58分ごろ来島海峡航路第2号灯浮標の北側を通過し、来島海峡航路に入航した。
- (3) 本船は、09時21分ごろ右舷正横に小島を通過して徐々に右転を開始した。
- (4) 本船は、09時23分ごろ水先人Aが舵中央を発令してから針路指示を発令し、右回頭が緩慢になった。

(5) 本船は、09時24分ごろ圧流されて航路の東側側線を越えて航路外に出たものの、水先人Aが針路指示を続けた。

(6) 本船は、水先人Aが左舵一杯を発令した後、09時28分ごろ船底が中渡島西側の浅所に乗り揚げた。

### 3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1から、本事故の発生日時は、速力が急速に低下し始めたAIS記録から、令和元年7月22日09時28分ごろであり、発生場所は、中渡島灯台から真方位017°180m付近の中渡島西側の浅所であったものと推定される。

### 3.1.3 死傷者等の状況

2.2から、死傷者はいなかった。

### 3.1.4 損傷等の状況

2.3から、本船は、1番、3番及び4番バラスタンク左舷側の各外板に破口、1～7番バラスタンク左舷側の各外板に凹損及び左舷ビルジキールの曲損を生じたものと認められる。

## 3.2 事故要因の解析

### 3.2.1 乗組員及び水先人の状況

2.4から、船長A及び操舵手Aは、適法で有効な締約国資格受有者承認証を有していたものと認められる。また、本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

2.1、2.4から、水先人Aは、適法で有効な水先免状を有していたものと認められる。また、本事故当時、通常想定されない言動はあったものの、過去のくも膜下出血の後遺症の有無を調べる高次脳機能評価及び検査の結果から、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

2.5.2及び2.5.3から、本船は、喫水及び操縦性能から来島海峡航路から外れたまま中渡島西側に近づいて航行することが困難であったものと考えられる。

2.5.3(2)から、本船は、船体、機関及び機器類に不具合及び故障はなかったものと考えられる。

### 3.2.3 気象及び海象の状況

2.6 から、本事故当時、天気は曇り、風はほとんどなく、海上は平穏であり、視界は良好であったものと推定される。また、本事故当時の潮流は、転流時期後の南流の初期で、約 1.7 kn の南流であったものと推定される。

### 3.2.4 操船及び水先業務の状況

2.1、2.8.3 及び 3.1.1 から、次のとおりであった。

- (1) 水先人 A は、同型の船舶の水先経験があることから、中水道の操船方法を熟知していたものと考えられる。
- (2) 船長 A は、水先人 A 乗船時に、以前、水先人 A の福山錨地から福山岸壁接岸まで不安を感じた水先業務があったことを思い出したこと、及び水先人 A に手の震えがあつて高齢の様子であったことから、不安を覚えながらも、東航で来島海峡の中水道を通航するのは初めてで、技量を信頼して操船を委ねるしかなく任せたものと考えられる。
- (3) 操舵手 A は、本船の操舵手を約 6 年間勤めており、来島海峡航路での操舵の経験が豊富であったものと考えられる。
- (4) 本船は、中水道に向けて航行中、右転する際、水先人 A が、馬島に近づかない操船をする上で、水先人会の操船指針とは異なる針路指示で操船したいと思い、針路指示を発令して回頭を続けたことから、右回頭が緩慢になったものと推定される。
- (5) 水先人 A は、中水道の馬島に近づくと馬島側に発生する渦流に本船が流され操船が難しくなることを知っていたことから、馬島に接近しないよう、右転中早い時期に舵中央を指示したものと推定される。
- (6) 水先人 A は、回頭情力をつけないように最狭部を通過することに意識を集中し、目視のみで船位を確かめていたことから、本船が航路の東側側線を越えて航路外に出る状況となったことに気付くのが遅れたものと考えられる。
- (7) 水先人 A は、針路指示の操船で中渡島をかわして安全に航行できると思っていたことから、圧流されて航路外に出たことに気づいても、針路指示による操船を続け、右回頭が緩慢となったものと推定される。
- (8) 操舵手 A は、水先人 A の針路指示による操船指示に従い、特殊な潮の流れがある場所において小さい舵角で針路に合わせて回頭角速度が遅くなり、指示された針路を実現するのに時間が掛かったことから、右回頭が緩慢となって大回りになり、中渡島西側に接近したものと推定される。

### 3.2.5 安全管理に関する解析

2.1.2、2.1.3、2.9.2及び3.2.4(2)から、A社が、水先人乗船中、安全に関する船長の職責を安全管理マニュアルに記載して明確にしていたものの、船長Aは、東航で来島海峡の中水道を通航するのは初めてで、来島海峡の潮の流れが極めて特殊な潮の流れであるため、水先人Aの水先業務の技量を信頼して操船を委ねるしかないと思ったことから、本船が来島海峡航路を外れても速やかに水先人Aに操船の助言を行わず、また、躊躇わず操船指揮を行わなかったものと考えられる。

### 3.2.6 事故発生に関する解析

3.1、3.2.4及び3.2.5から、次のとおりであった。

- (1) 本船は、中水道に向けて右転する際、水先人Aが、馬島に近づかない操船をする上で、舵角指示による操船指針とは異なる針路指示で操船したいと思い、針路指示による回頭を行ったことから、右回頭が緩慢になったものと考えられる。
- (2) 水先人Aは、目視のみで船位を確かめていたことから、本船が航路の東側側線を越えて航路外に出る状況となったことに気付くのが遅れたものと考えられる。
- (3) 操舵手Aは、水先人Aの指示に従い、特殊な潮の流れがある場所において小さい舵角で針路に合わせて回頭角速度が遅くなり、指示された針路を実現するのに時間が掛かったことから、右回頭が緩慢となって大回りになり中渡島西側に接近したものと考えられる。
- (4) 船長Aが、特殊な流れがある来島海峡の中水道を東航で通航するのは初めてであり、水先人Aの技量を信頼して操船を委ねるしかないと思い、本船が航路外に出された後も、安全管理マニュアルに定める、速やかに水先人Aに操船の助言を行い、躊躇わずに操船指揮を行わなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

## 4 原因

本事故は、本船が、通峡における第一の難所である来島海峡航路において、南流に転流後の中水道に向かって右転した際、回頭が緩慢であったため、圧流されて航路の東側側線を越えて航路外に出され、引き続き右回頭が緩慢な状態で中渡島西側に接近し、中渡島西側の浅所に乗り揚げたことにより発生したものと考えられる。

本船の回頭が緩慢であったのは、水先人Aが、馬島に近づかない操船をする上で、

舵角指示による操船指針とは異なる針路指示により操船を行ったことによるものと考えられる。

引き続き右回頭が緩慢な状態で中渡島西側に接近したのは、水先人 A が、航路外に出た後も目視のみで船位を確かめながら針路指示により操船を続け、また、操舵手 A が、針路指示されたことにより、大きな舵角を取らなかったことによるものと考えられる。

船長 A が、特殊な流れがある来島海峡の中水道を東航で通航するのは初めてであり、水先人 A の技量を信頼して操船を委ねるしかないと思い、本船が航路外に出された後も、安全管理マニュアルに定める、速やかに水先人 A に操船の助言を行い、躊躇わずに操船指揮を行わなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

## 5 再発防止策

本事故は、来島海峡航路において、南流に転流後の中水道に向かうために右転した際、水先人 A が、水先人会の舵角指示による操船指針とは異なる針路指示で操船を行い、航路外に出た後も目視のみで船位を確かめながら針路指示により操船を続けたことにより発生したものと考えられる。

また、船長 A が、水先人 A の技量を信頼して操船を委ねるしかないと思い、本船が航路外に出された後も、安全管理マニュアルに定める、速やかに水先人 A に操船の助言を行い、躊躇わずに操船指揮を行わなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

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) 水先人は、所属の水先人会が作成した操船指針を遵守すること。
- (2) 水先人は、目視のみに頼らず、E C D I S、P P U等も用いて常に船位の確認を行うこと。
- (3) 水先人は、来島海峡航路の航行において、航路内を航行すること。
- (4) 船長は、水先人の操船に疑問を持った際、安全管理マニュアルに従って速やかに水先人に操船の助言を行い、また、本船の安全航海を損なうと判断した場合、躊躇わず操船指揮を行うこと。

## 5.1 事故後に講じられた事故等防止策

### 5.1.1 A社により講じられた措置

- (1) A社は、来島海峡航路を通航する船長に、水先人との情報を共有した後、通航予定の水道、潮汐の情報をEメールでA社に送信するよう指示した。
- (2) A社は、自社の関係船に対し、本事故の情報を送付して事故の再発を防止するための注意を喚起した。
- (3) A社は、船長及び乗組員に対し、水先人の操船に危険が生じた場合、船長が速やかに、躊躇わず水先人と情報を交換してブリッジチームの協力体制を最大限活用し、それでも水先人の協力が得られない場合、A社が船長の代わりに水先人に助言することを確認した。

### 5.1.2 B社により講じられた措置

B社は、A社の本事故の情報を関係船に周知して事故の再発を防止するための注意を喚起した。

### 5.1.3 内海水先区水先人会により講じられた措置

- (1) 海難対応本部を設置し、事故の対応を行うとともに概要を所属会員に周知した。
- (2) 操船指針を再度所属の水先人に周知し、操船指針の遵守の徹底を図った。
- (3) 事故防止対策委員会を開催して事故原因の究明と、以下の内容を含む再発防止策を取りまとめ、所属会員に周知した。

内海水先区水先人会業務参考資料に記載されている「来島海峡航路航行参考」に則った操船を実施すること。

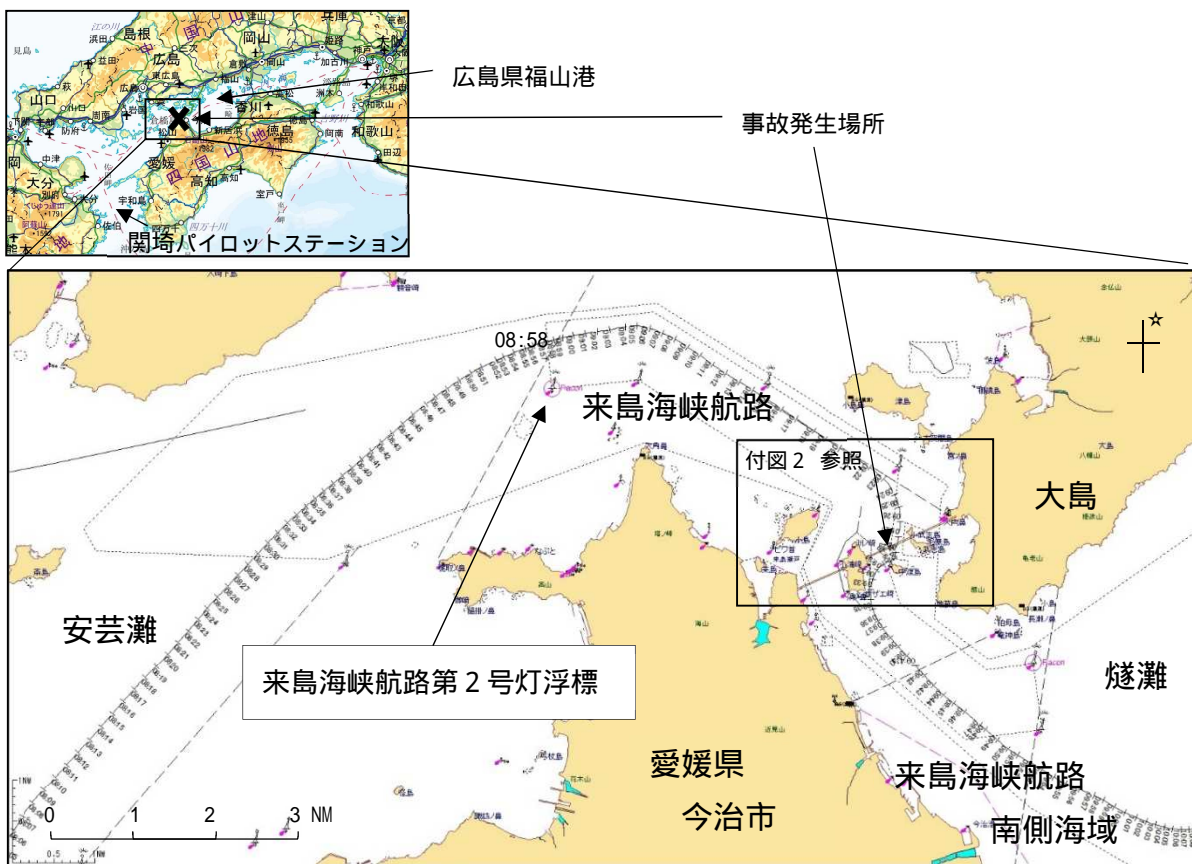
「来島海峡通峡参考図」を参照すること。

狭水道航行時においては、顕著な物標等による船位の確認及び電子機器（ECDIS、PPU等）を有効利用し、自船の位置及び圧流の状況等を都度確認すること。

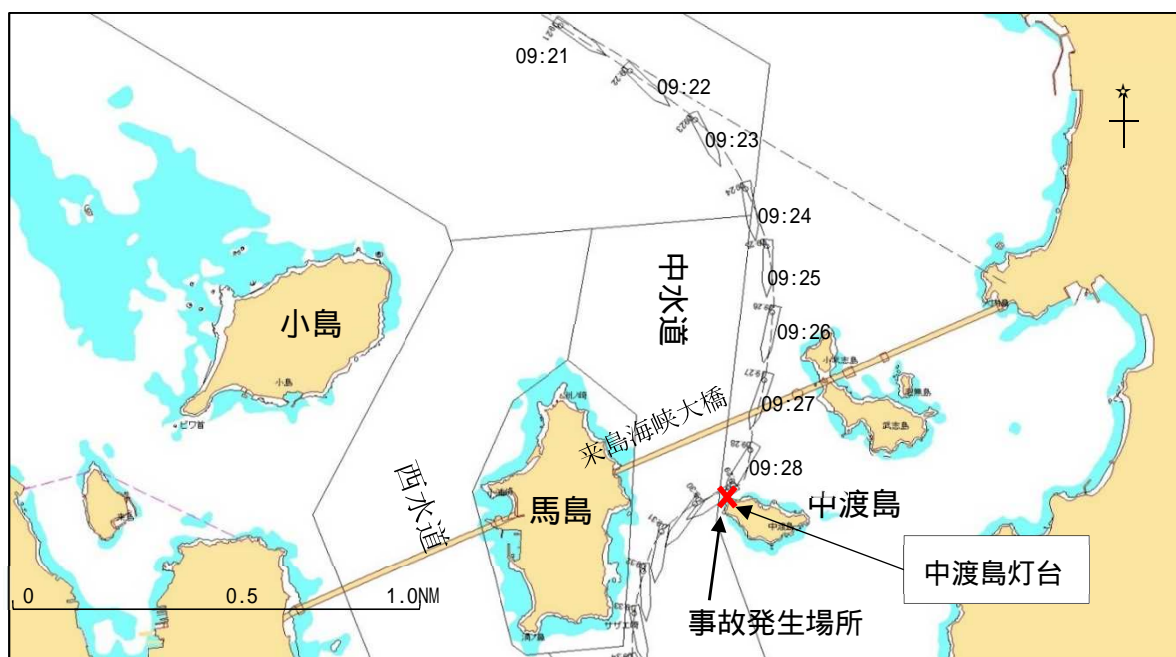
本船BRMの確実な実施に資するため、事前に具体的な予定針路を示すなどして本船乗組員による継続的な船位及び周囲の情報提供等を得られるよう、効果的なコミュニケーション環境を維持するよう努めること。



付図1 航行経路図(全体図)



付図2 航行経路図(来島海峡周辺)



(令和元年7月22日 09時28分ごろ発生)