

# 船舶事故調査報告書

平成28年3月10日

運輸安全委員会（海事部会）議決

委員長 中橋和博

委員 庄司邦昭（部会長）

委員 小須田 敏

委員 石川 敏行

委員 根本 美奈

事故種類	乗揚
発生日時	平成26年12月20日 22時29分ごろ
発生場所	愛媛県今治市馬島 <sup>うま</sup> 東方 ナガセ鼻灯台から真方位153°120m付近 (概位 北緯34°07.0′ 東経132°59.5′)
事故の概要	貨物船MIGHTY ROYAL <sup>マイティロイヤル</sup> は、船長ほか23人が乗り組み、水先人が水先を行い、来島海峡航路の中水道を北西進中、平成26年12月20日22時29分ごろ、愛媛県今治市馬島東方の浅所に乗り揚げた。 MIGHTY ROYAL は、左舷船底部に破口等を生じたが、死傷者はいなかった。
事故調査の経過	(1) 調査組織 平成26年12月21日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか1人の船舶事故調査官を指名した。 (2) 調査の実施時期 平成26年12月21日、平成27年1月8日、19日～21日、23日、3月6日、18日、4月22日、23日、6月29日口述聴取、平成26年12月22日、平成27年1月20日、3月13日現場調査及び口述聴取 (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。 (4) 旗国への意見照会 MIGHTY ROYAL の旗国に対し、意見照会を行った。
事実情報	船種船名 貨物船 MIGHTY ROYAL 総トン数、IMO番号 22,046トン、8315009 船籍港 バングラデシュ人民共和国 チッタゴン 船舶所有者 Vanguard Maritime LTD. (バングラデシュ人民共和国) 船舶管理会社 Vanguard Maritime LTD. 船級 Lloyd's Register of Shipping (英国) L×B×D、船質 179.91m×30.50m×15.30m、鋼

<p>機関、出力、進水年月日</p>	<p>ディーゼル機関、5,928kW、1986年9月1日 (写真1参照)</p>  <p>写真1 MIGHTY ROYAL</p>
<p>乗組員等に関する情報</p>	<p>船長（バングラデシュ人民共和国籍） 男性 39歳  締約国資格受有者承認証 船長（バングラデシュ人民共和国発給）  交付年月日 2013年11月27日  （2015年10月15日まで有効）  2013年11月から本船の船長として乗り組み、来島海峡の通航経験は4回あった。</p> <p>水先人（以下「本件水先人」という。） 男性 63歳  内海水先区一級水先人水先免状  免許年月日 平成21年3月16日  免状交付年月日 平成26年2月4日  有効期間満了日 平成31年3月15日  平成21年4月から水先人の業務を開始し、来島海峡の通航経験は約100回あった。</p>
<p>死傷者等</p>	<p>なし</p>
<p>損傷</p>	<p>左舷船底部に亀裂及び破口、左舷ビルジキールに破損</p>
<p>気象・海象</p>	<p>気象：天気 晴れ、風向 西、風力 3、視界 良好  海象：潮汐 下げ潮の初期、潮高 約2.7m、潮流（中渡島潮流信号所の西方約280m） 北流約1.0ノット（kn）、来島海峡における転流時刻 22時07分（南流から北流）</p>
<p>事故の経過</p>	<p>MIGHTY ROYAL（以下「本船」という。）は、平成26年12月20日19時10分ごろ、船長ほか23人（全員バングラデシュ人民共和国籍）が乗り組み、本件水先人ほか1人の水先人を乗せ、スラグをほぼ満載の約37,300t積載し、バングラデシュ人民共和国チッタゴン港に向けて広島県福山港を出港した。</p> <p>本件水先人は、大分県関埼までの水先区域において、来島海峡航路西口を通過するまでを担当することとして水先を始めた。</p> <p>本船は、21時56分ごろ船長が昇橋してNo.2レーダーの後方で操船指揮をとり、当直の航海士がNo.1レーダーの後方で見張りに、甲板手が手動操舵にそれぞれ当たり、本件水先人がレピータコン</p>

パスの後方で水先を行い、来島海峡航路東口に向けて南西進した。  
 (図1、写真2参照)

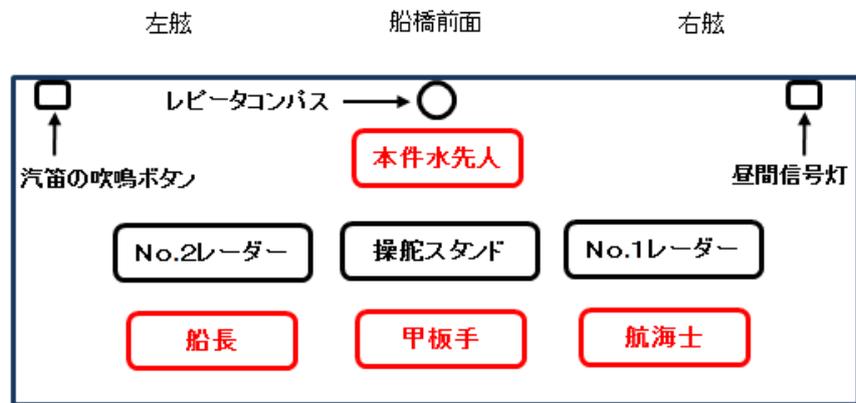


図1 船橋配置図



写真2 本船船橋

本船は、本件水先人が船長に港内全速力前進まで速力を上げるよう要請し、その後、中水道を通航する予定で来島海峡航路の東口に約6～7knの速力（対地速力、以下同じ。）で入航した。

船長及び本件水先人は、来島海峡航路を西進中の22時15分ごろ、目視により中水道南口中央付近に‘赤灯が点灯しているブイ’（以下「赤灯ブイ」という。）、その東方に‘緑灯が点灯しているブイ’（以下「緑灯ブイ」という。）を視認して刺し網のブイと思い、さらに、それらの北方に白灯1個を視認して1隻の‘漁船らしき小型船’（以下「本件小型船」という。）がいると思った。

本件水先人は、真方位約310°に変針したとき、右舷前方の本件小型船の位置が、中水道の‘来島海峡第2大橋橋梁灯（C2灯）' に向ける予定変針点’（以下「予定変針点」という。）付近であることがわかった。

本件水先人は、昼間信号灯を照射すれば、本件小型船が予定変針点付近から離れると思い、本件小型船に向けて昼間信号灯の照射を始めた。

本件水先人は、水先に専念することとして航海士と昼間信号灯の照射を交替した頃、本件小型船が本船の右舷船首方から正船首方へ少しずつ移動するのを認めた。

	<p>本件水先人は、中水道南口付近で船首至近となった赤灯ブイを避けようと甲板手に左舵一杯を指示し、赤灯ブイを右舷側に見て通過した後、右舷船首方の本件小型船に対して汽笛の吹鳴を船長に要請し、予定変針点に向けるため、甲板手に右舵一杯を指示した。</p> <p>本件水先人は、右舷船首方の本件小型船と接近して衝突のおそれを感じたので、汽笛の吹鳴を船長に要請し、本件小型船を避けようと甲板手に左舵一杯を指示した。</p> <p>本件水先人は、22時28分ごろ本件小型船が本船の左舷船首方に移動したので、右転しても衝突のおそれがなくなったと思い、右舵一杯としたものの、22時29分ごろ速力約10knで馬島東方の浅所に乗り揚げ、乗り切った。</p> <p>本件水先人は、22時30分ごろ、来島海峡海上交通センターに本事故の発生を通報し、来島海峡航路外の今治市津島北方で錨泊するよう指示を受けた。</p> <p>本船は、1番から4番までの左舷バラストタンクに浸水し、左舷側に約6°傾斜したので、右舷バラストタンクに注水を行い、左舷側に約4°まで戻し、23時00分ごろ津島北方に投錨した。</p> <p>(付図1 航行経路図、付表1 AIS<sup>*1</sup>記録(抜粋)、付表2 VDR<sup>*2</sup>音声記録(抜粋) 参照)</p>
<p>その他の事項</p>	<p>(1) 本件小型船等の目撃に関する情報</p> <p>本船の後続船2隻の乗組員は、馬島東方を通過する頃、本件小型船かどうかは不明であるが、左舷方に停船している小型の船舶を見た。</p> <p>(2) 来島海峡での操業状況</p> <p>本事故当時、本事故現場付近での漁業権を有する漁業協同組合に所属する漁船は操業を行っておらず、また、本件小型船を特定できる情報も得られなかった。</p> <p>(3) 汽笛の吹鳴等に関する情報</p> <p>① VDR音声記録には、22時26分29秒～22時28分08秒の間に、本件水先人が船長に対して汽笛の吹鳴を3回要請した音声及び1回目の要請に対応する汽笛の吹鳴音(約10秒)が記録されていたが、2回目及び3回目の要請に対応する汽笛の吹鳴音は記録されていなかった。</p> <p>② 船長は、本件水先人から汽笛吹鳴の要請を3回受け、3回ともに汽笛の吹鳴ボタンを操作した。</p> <p>③ 汽笛は、本事故後、今治市<sup>おべ</sup>小部湾に錨泊中の本船で吹鳴調査</p>

\*1 「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 「VDR: Voyage Data Recorder」とは、船位、速力等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事故発生時に回収可能なカプセルに記録することができる装置をいう。

を行った際、長音で1回、短音で2回吹鳴させた後、4回目には吹鳴しなくなり、汽笛作動空気系統のドレンを除去したところ、正常に吹鳴するようになった。

- ④ 本件水先人は、ふだん、来島海峡を通航する際、水先中の船舶の進路付近に小型の船舶がいても汽笛を吹鳴するか昼間信号灯を照射して注意喚起を行うことにより、小型の船舶が水先中の船舶の進路から離れていた。

(4) 本事故当時の本件水先人の心理状況に関する情報

本件水先人は、本事故の2日前に瀬戸内海（音戸ノ瀬戸）で発生した貨物船と漁船との衝突事故で漁船の乗組員が死亡した情報を入手していたので、本件小型船との衝突事故を起こしたくないと思っていた。

(5) 本船の操縦性能に関する情報

① 前進速力

航海速力	14.9kn
港内全速力	10.0kn
港内半速力	8.7kn
港内微速力	5.8kn
港内極微速力	4.3kn

② 旋回性能

旋回試験結果（回転数毎分96、速力16.0kn、舵角35.5°）

種別	右旋回	左旋回
縦距*3	564m	587m
時間	1分46秒	1分42秒
旋回径*4	610m	536m
時間	3分40秒	3分30秒

(6) 喫水に関する情報

本船の喫水は、船首、船尾共に約10.8mであった。

(7) 事故水域に関する情報

- ① 海図W132（来島海峡）によれば、ナガセ鼻南東120m付近は水深が約5.8m、底質が岩である。

- ② 海上保安庁刊行の瀬戸内海水路誌には、来島海峡について、次のとおり記載されている。

この海峡には小島、馬島、中渡島、津島などの島々が散在するため、可航幅が狭く屈曲し見通しが悪い。

来島海峡は上記の島々により四つの水道に分けられている。

\*3 「縦距」とは、転舵時の船の重心位置から90°回頭したときの原針路上における重心の縦移動距離をいう。

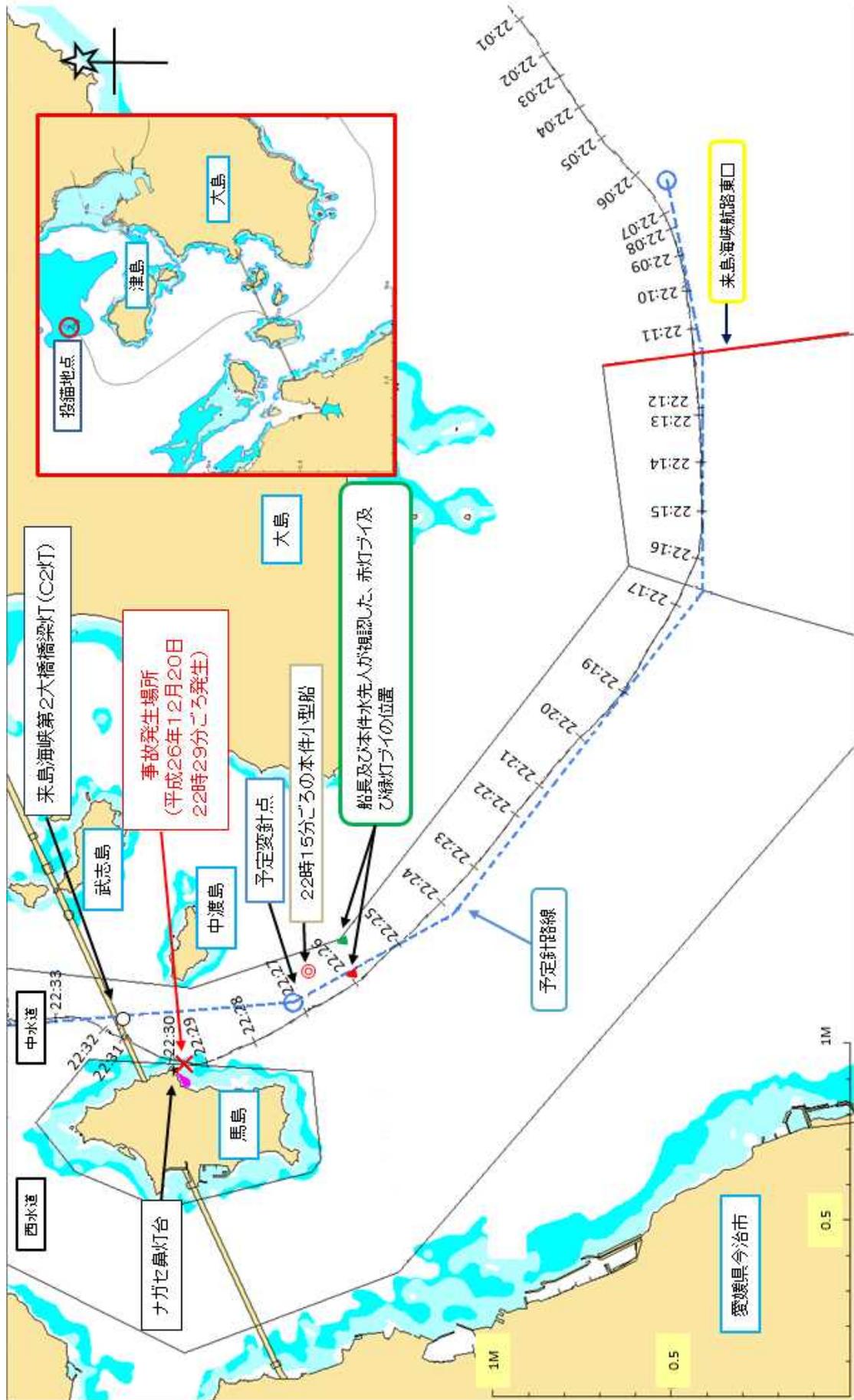
\*4 「旋回径」とは、転舵時の船の重心位置から180°回頭したときの原針路上から真横方向への重心の横移動距離をいう。

	<p>馬島の西側の西水道、馬島と中渡島との間の中水道、武志島と大島との間の東水道及び西水道の北西方にある小島と波止浜間にある、小型船の通航路となっている来島ノ瀬戸がある。</p>
<p><b>分析</b></p> <p>乗組員等の関与</p> <p>船体・機関等の関与</p> <p>気象・海象等の関与</p> <p>判明した事項の解析</p>	<p>あり</p> <p>なし</p> <p>なし</p> <p>(1) 本船は、来島海峡航路を西進中、本件水先人が、中水道南口付近に本件小型船を認めた際、本件小型船に対して昼間信号灯を照射すれば、本船の進路から離れると思ひ、航行を続けたことから、本件小型船と接近したものと考えられる。</p> <p>(2) 本船は、北流に転流直後の来島海峡航路において、馬島と中渡島との間の中水道を北西進中、右舷船首方の本件小型船と接近したことから、左舵一杯とし、その後、本件小型船が左舷船首方に移動したので右舵一杯としたものの、馬島東方の浅所に乗り揚げたものと考えられる。</p> <p>(3) 本件水先人は、ふだん、来島海峡を通航する際、水先中の船舶の進路付近に小型の船舶がいても、汽笛を吹鳴するか昼間信号灯を照射して注意喚起を行えば、小型の船舶が水先中の船舶の進路から離れていたことから、本件小型船も本船の進路から離れると思つたものと考えられる。</p> <p>(4) 汽笛は、VDR音声記録に2回目及び3回目の要請に対応する吹鳴音が記録されておらず、また、汽笛の吹鳴調査時に、長音で1回、短音で2回吹鳴させた後、4回目に吹鳴しなくなったことから、本事故時の2回目及び3回目も吹鳴しなかった可能性があると考えられる。</p> <p>(5) 本件小型船の操船者の見張り及び操船の状況は、本件小型船が特定できなかったことから、明らかにすることはできなかった。</p>
<p><b>原因</b></p>	<p>本事故は、夜間、本船が、北流に転流直後の来島海峡航路において、馬島と中渡島との間の中水道を北西進中、右舷船首方の本件小型船と接近したため、左舵一杯とし、その後、本件小型船が左舷船首方に移動したので右舵一杯としたものの、馬島東方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。</p> <p>本船が、本件小型船と接近したのは、来島海峡航路を西進中、本件水先人が、中水道南口付近に本件小型船を認めた際、本件小型船に対して昼間信号灯を照射すれば、本船の進路から離れると思ひ、航行を続けたことによるものと考えられる。</p>
<p><b>再発防止策</b></p>	<p>内海水先区水先人会は、本事故に関する事故防止対策委員会を開催した後、本件水先人に操船シミュレータ等による再教育訓練を実施した。</p>

今後の同種事故等の再発防止に役立つ事項として、次のことが考えられる。

- ・ 小型の船舶は、制限水域等において、大型の船舶が減速や停止に時間や距離を必要とすること、喫水が深いために航行が制限されることがある等の特性を踏まえ、その動静を適切に監視するとともに、大型の船舶の至近を通過しないこと。
- ・ 大型の船舶は、接近する小型の船舶に対し、その動静を適切に監視するとともに、自船の操縦性能を踏まえ、適切な時機に注意を喚起する信号を行い、早期に減速等の措置をとること。
- ・ 汽笛は、常時、吹鳴できるよう保守整備を適切に行うこと。

付図1 航行経路図



付表1 A I S記録 (抜粋)

時刻 (時:分:秒)	船位※		船首方位※ (°)	対地針路※ (°)	対地速力 (kn)
	緯度(北緯) (° - ' )	経度(東経) (° - ' )			
22:10:06	34-05.64582	133-02.42250	271	261.8	6.2
22:11:06	34-05.63232	133-02.20260	271	262.9	6.8
22:12:56	34-05.61150	133-02.02680	272	265.2	7.7
22:13:06	34-05.61000	133-02.00070	272	266.5	7.8
22:14:06	34-05.60508	133-01.84062	272	268.9	8.2
22:15:06	34-05.60322	133-01.67382	277	266.6	8.5
22:16:03	34-05.61648	133-01.51320	296	283.9	8.4
22:17:06	34-05.67588	133-01.35462	302	298.6	8.4
22:19:06	34-05.82402	133-01.05822	311	307.8	8.9
22:20:16	34-05.94258	133-00.90282	308	315.4	9.2
22:21:55	34-06.10788	133-00.66702	306	309.3	9.6
22:22:46	34-06.19140	133-00.53562	313	306.6	9.8
22:23:47	34-06.29622	133-00.38892	320	313.1	9.8
22:24:56	34-06.43020	133-00.22512	321	318.4	9.8
22:25:17	34-06.47412	133-00.18192	318	317.9	9.8
22:26:07	34-06.57522	133-00.06702	328	319.7	10.0
22:26:37	34-06.64380	133-00.01320	330	330.3	9.8
22:26:46	34-06.66552	132-59.99988	328	332.5	9.7
22:27:07	34-06.71532	132-59.96640	326	328.3	9.7
22:27:18	34-06.73752	132-59.94798	327	325.6	9.8
22:27:28	34-06.75912	132-59.92902	331	324.0	9.8
22:28:09	34-06.85962	132-59.86518	338	338.4	9.7
22:28:13	34-06.86958	132-59.86062	338	338.6	9.7
22:28:37	34-06.92760	132-59.82858	344	334.2	9.9
22:28:56	34-06.97572	132-59.80308	357	337.3	9.9
22:29:03	34-06.99372	132-59.79558	004	340.2	9.7
22:29:09	34-07.00830	132-59.79048	009	343.6	9.1
22:29:17	34-07.02438	132-59.78862	015	352.5	7.5

※船位は、船橋上方に設置されたGPSアンテナの位置である。また、船首方位及び対地針路は真方位である。

付表2 VDR音声記録(抜粋)

時刻	発声者等	主な音声等
22時07分50秒ごろ	本件水先人	Full ahead. (全速力前進)
22時07分50秒ごろ	航海士	Full ahead. (全速力前進)
22時08分15秒ごろ	本件水先人	Two seven zero steady. (270°を保て)
22時09分11秒ごろ	甲板手	Two seven zero steady, sir. (270°です)
22時09分26秒ごろ	本件水先人	Please increase eight zero. (80に増速して下さい)
22時13分22秒ごろ	船長	Eight zero not possible, sir. (80はできません)
22時13分32秒ごろ	船長	Seventy four maximum. (74が最大)
22時13分32秒ごろ	本件水先人	Seventy five. (75)
22時14分31秒ごろ	本件水先人	Starboard twenty. (右舵20°)
22時14分37秒ごろ	甲板手	Starboard twenty, sir. (右舵20°です)
22時15分11秒ごろ	本件水先人	Midships. (舵中央)
22時15分17秒ごろ	甲板手	Midships, sir. (舵中央です)
22時15分41秒ごろ	甲板手	Two nine zero, sir. (290°です)
22時15分49秒ごろ	本件水先人	Three zero zero steady. (300°を保て)
22時16分42秒ごろ	甲板手	Three zero zero, sir. (300°です)
22時17分41秒ごろ	本件水先人	Three zero five. (305°)
22時18分05秒ごろ	本件水先人	Three one zero. (310°)
22時18分36秒ごろ ～ 22時18分45秒ごろ	—	<昼間信号灯の操作音(カチャ、カチャ、・・・、カチャ、カチャ)>
22時18分53秒ごろ	甲板手	Three one zero, sir. (310°です)
22時19分17秒ごろ ～ 22時19分26秒ごろ	—	<昼間信号灯の操作音(カチャ、カチャ、・・・、カチャ、カチャ)>
22時19分48秒ごろ	本件水先人	Three zero five. (305°)
22時20分44秒ごろ	甲板手	Three zero five, sir. (305°です)
22時20分46秒ごろ ～ 22時20分54秒ごろ	—	<昼間信号灯の操作音(カチャ、カチャ、・・・、カチャ、カチャ)>
22時21分41秒ごろ ～ 22時21分50秒ごろ	—	<昼間信号灯の操作音(カチャ、カチャ、・・・、カチャ、カチャ)>
22時22分03秒ごろ	本件水先人	Starboard twenty. (右舵20°)
22時22分11秒ごろ	甲板手	Starboard twenty, sir. (右舵20°です)
22時22分44秒ごろ	本件水先人	Three two zero. (320°)
22時22分44秒ごろ		<昼間信号灯の操作音(カチャ、カチャ、・・・、カ

～ 22時23分04秒ごろ	—	チャ、カチャ) >
22時23分17秒ごろ	本件水先人	Officer please flush, flush, flush, flush. (航海士、照射して下さい、照射、照射、照射)
22時23分50秒ごろ	本件水先人	Continue, continue, continue, continue. (続けて、続けて、続けて、続けて)
22時23分56秒ごろ	甲板手	Three two zero steady, sir. (320° になりました。)
22時24分19秒ごろ	本件水先人	Please continue, continue, continue, continue. (続けて下さい、続けて、続けて、続けて)
22時24分42秒ごろ	本件水先人	Three one five. (315°)
22時25分12秒ごろ	本件水先人	Starboard twenty. (右舵20°)
22時25分20秒ごろ	甲板手	Starboard twenty, sir. (右舵20° です)
22時25分31秒ごろ	本件水先人	Midships. (舵中央)
22時26分02秒ごろ	甲板手	Three two five, sir. (325° です)
22時26分09秒ごろ	本件水先人	Hard port, hard port. (左舵一杯、左舵一杯)
22時26分16秒ごろ	甲板手	Hard port, sir. (左舵一杯です)
22時26分29秒ごろ	本件水先人	Whistle, whistle, whistle, captain, whistle. (汽笛、汽笛、汽笛、船長、汽笛)
22時26分29秒ごろ	船長	Whistle, whistle, whistle. (汽笛、汽笛、汽笛)
22時26分34秒ごろ	本件水先人	Hard port. (左舵一杯)
22時26分36秒ごろ ～ 22時26分46秒ごろ	—	<汽笛の吹鳴音 (ポー) >
22時26分42秒ごろ	甲板手	Hard port, sir. (左舵一杯です)
22時26分44秒ごろ	本件水先人	Hard starboard. (右舵一杯)
22時26分57秒ごろ	甲板手	Hard starboard, sir. (右舵一杯です)
22時27分15秒ごろ	本件水先人	Whistle, whistle, whistle, whistle, whistle. (汽笛、汽笛、汽笛、汽笛、汽笛)
22時27分16秒ごろ	船長	Whistle, whistle, whistle. (汽笛、汽笛、汽笛)
22時27分24秒ごろ	本件水先人	Midships. (舵中央)
22時27分33秒ごろ	甲板手	Midships, sir. (舵中央です)
22時27分38秒ごろ	本件水先人	Hard port. (左舵一杯)
22時27分46秒ごろ	甲板手	Hard port, sir. (左舵一杯です)
22時28分01秒ごろ	本件水先人	Hard starboard. (右舵一杯)
22時28分08秒ごろ	本件水先人	Whistle, whistle, whistle, whistle, whistle, whistle. (汽笛、汽笛、汽笛、汽笛、汽笛、汽笛)

22時28分08秒ごろ	船長	Whistle, whistle, whistle, yeah, whistle, whistle. (汽笛、汽笛、汽笛、分かった、汽笛、汽笛)
22時28分15秒ごろ	甲板手	Hard starboard, sir. (右舵一杯です)
22時28分15秒ごろ ～ 22時28分58秒ごろ	本件水先人	Hard starboard, hard starboard, hard starboard, . . . , hard starboard, hard starboard. (右舵一杯、右舵一杯、右舵一杯、. . . 、右舵一 杯、右舵一杯)
22時28分59秒ごろ	本件水先人	乗った