

船舶事故調査報告書

船種船名 旅客船 ビートル
船舶番号 131358 (IMO番号 8922137)
総トン数 164トン

事故種類 衝突 (海洋生物)
発生日時 平成28年1月8日 09時54分ごろ
発生場所 長崎県対馬市上島北西方沖
三島灯台から真方位325° 18.2海里付近
(概位 北緯34° 58.6' 東経129° 14.0')

平成29年7月6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

要 旨

<概要>

旅客船ビートルは、船長及び一等航海士ほか5人が乗り組み、旅客184人を乗せ、水中翼の揚力によって船体を海面上に浮上させ、長崎県対馬市上島北西方沖を大韓民国釜山港から福岡県福岡市博多港へ向けて対地速力約40ノットで航行中、平成28年1月8日09時54分ごろ、海洋生物に衝突した。

ビートルは、旅客3人が腰椎圧迫骨折等の重傷及び4人が軽傷を負うとともに、客室乗務員2人が軽傷を負い、船首部の衝撃吸収装置が伸び、艇走して釜山港へ引き返した。

<原因>

本事故は、鯨類などとの衝突に対する安全対策の一環として減速航行などの実施を指示する目的で J R 九州高速船株式会社が平成 28 年 1 月 4 日に設定した上島北西方沖の海域において、ビートルが、巡航速力（40ノット）で航行中、至近で海洋生物を発見したため、転舵したものの海洋生物と衝突したものと考えられる。

ビートルが、巡航速力で航行中、至近で海洋生物を発見したのは、ビートルの船長が‘36～38ノットでの減速航行、海洋生物に対する船長、機関長、一航士及び一機士の4人による見張りの強化、ワゴン販売の中止、客室乗務員の着席、旅客に対するシートベルト着用周知放送の実施’（鯨類警戒航行）を指示せず、見張りの強化が行われずに航行したことが関与した可能性があると考えられる。

ビートルの船長が鯨類警戒航行を指示しなかったのは、J R 九州高速船株式会社が、鯨類警戒航行の実施要領を安全管理規程に定めて周知徹底を図っていなかったこと、減速航行実施に伴う許容される遅延時間を伝えていたこと及び鯨類警戒航行の実施状況の把握をしていなかったことが関与したものと考えられる。

<勧告等>

勧告

本事故は、ビートルが、鯨類などとの衝突に対する安全対策の一環として減速航行などの実施を指示する目的で J R 九州高速船株式会社が平成 28 年 1 月 4 日に設定した海域を巡航速力で航行中に海洋生物と衝突し、シートベルトを適切に使用していなかった旅客、及びシートベルトを着用していたものの、テーブルを展開していた旅客並びにワゴン販売をしていた客室乗務員等に負傷者が発生したものと考えられる。

J R 九州高速船株式会社は、減速航行、海洋生物に対する見張りの強化、ワゴン販売の中止、旅客に対するシートベルト着用周知の実施などの鯨類警戒航行の実施要領を安全管理規程に定めて周知徹底を図っておらず、減速航行実施に伴う許容される遅延時間を伝え、また、鯨類警戒航行の実施状況の把握をしていなかったものと考えられる。

このことから、当委員会は、本事故調査の結果を踏まえ、旅客の輸送の安全を確保するため、J R 九州高速船株式会社に対し、運輸安全委員会設置法第 27 条第 1 項の規定に基づき、以下のとおり勧告する。

J R 九州高速船株式会社は、旅客の輸送の安全を確保するため、次の措置を講じること。

- (1) 鯨類警戒航行の実施について、安全管理規程で定めること。
- (2) 各船に対し、設定した減速海域における鯨類警戒航行を励行させること。

- (3) 各船における鯨類警戒航行の実施状況が把握できる管理体制を構築すること。
- (4) 客室内における緩衝材の取付け及び鯨類警戒航行時のテーブルの格納等を進めること。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

旅客船ビートルは、船長及び一等航海士ほか5人が乗り組み、旅客184人を乗せ、水中翼の揚力によって船体を海面上に浮上させ、長崎県対馬市上島北西方沖を大韓民国釜山港から福岡県福岡市博多港へ向けて対地速力約40ノットで航行中、平成28年1月8日09時54分ごろ、海洋生物に衝突した。

ビートルは、旅客3人が腰椎圧迫骨折等の重傷及び4人が軽傷を負うとともに、客室乗務員2人が軽傷を負い、船首部の衝撃吸収装置が伸び、艇走して釜山港へ引き返した。

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28年1月8日、本事故の調査を担当する主管調査官（門司事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

なお、後日、主管調査官及び担当調査官を船舶事故調査官に交替した。

1.2.2 調査の実施時期

平成28年1月9日、3月17日、5月27日、6月13日、14日 現場調査及び口述聴取

平成28年4月16日、6月6日、30日、7月8日、11月15日 回答書受領

平成28年6月17日、23日、7月18日、29日、平成29年1月14日 口述聴取

平成28年6月21日 口述聴取及び回答書受領

平成28年9月29日、30日 現場調査

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 実質的利害関係国への意見照会

本事故の実質的利害関係国である大韓民国に対し、意見照会を行った。

2 事実情報

2.1 事故の経過

2.1.1 船舶自動識別装置によるビートルの運航の経過

民間情報会社が受信した‘船舶自動識別装置（A I S）^{*1}の情報記録’（以下「A I S記録」という。）によれば、平成28年1月8日09時40分01秒～10時00分01秒の間におけるビートル（以下第6章を除き「本船」という。）の運航の経過は、表2.1のとおりであった。

表2.1 本船の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 (ノット(kn)) |
|---------------|-----------------|---------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|
| | 北緯 (° ′ ″) | 東経 (° ′ ″) | | | |
| 09:40:01 | 35-05-02.5 | 129-05-51.7 | 121.1 | 119 | 38.1 |
| 09:41:01 | 35-04-46.5 | 129-06-36.3 | 125.4 | 129 | 40.6 |
| 09:42:07 | 35-04-14.3 | 129-07-13.9 | 137.0 | 138 | 40.6 |
| 09:43:03 | 35-03-50.9 | 129-07-50.6 | 126.1 | 126 | 40.6 |
| 09:44:07 | 35-03-27.0 | 129-08-34.8 | 130.2 | 132 | 40.9 |
| 09:45:09 | 35-03-00.3 | 129-09-14.4 | 128.7 | 131 | 41.1 |
| 09:46:11 | 35-02-34.6 | 129-09-56.4 | 122.8 | 123 | 42.1 |
| 09:47:09 | 35-02-13.3 | 129-10-38.1 | 127.0 | 130 | 41.5 |
| 09:48:01 | 35-01-49.5 | 129-11-10.2 | 132.5 | 134 | 40.9 |
| 09:49:03 | 35-01-18.5 | 129-11-45.1 | 147.1 | 148 | 41.3 |
| 09:50:03 | 35-00-44.3 | 129-12-12.7 | 145.1 | 145 | 41.1 |
| 09:51:03 | 35-00-10.3 | 129-12-41.4 | 145.8 | 145 | 41.1 |
| 09:52:05 | 34-59-35.8 | 129-13-09.6 | 145.9 | 146 | 39.8 |
| 09:53:05 | 34-59-02.5 | 129-13-37.5 | 146.8 | 149 | 40.6 |
| 09:53:35 | 34-58-45.0 | 129-13-51.2 | 147.1 | 148 | 41.4 |
| 09:53:53 | 34-58-34.9 | 129-13-59.4 | 145.7 | 146 | 37.5 |
| 09:53:55 | 34-58-34.1 | 129-14-00.0 | 148.6 | 146 | 26.3 |
| 09:53:57 | 34-58-33.8 | 129-14-00.2 | 146.7 | 511 [*] | 23.0 |

^{*1} 「船舶自動識別装置（A I S：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。

| | | | | | |
|----------|------------|-------------|-------|-----|------|
| 09:53:59 | 34-58-33.3 | 129-14-00.7 | 140.8 | 511 | 19.2 |
| 09:54:01 | 34-58-32.7 | 129-14-01.4 | 136.8 | 511 | 16.8 |
| 09:54:03 | 34-58-32.4 | 129-14-01.8 | 133.1 | 511 | 15.0 |
| 09:54:07 | 34-58-32.0 | 129-14-02.5 | 129.6 | 511 | 14.1 |
| 09:54:09 | 34-58-31.6 | 129-14-03.1 | 125.2 | 511 | 13.7 |
| 09:54:15 | 34-58-30.9 | 129-14-04.4 | 123.7 | 511 | 13.2 |
| 09:54:23 | 34-58-30.0 | 129-14-06.2 | 122.9 | 511 | 13.2 |
| 09:54:31 | 34-58-29.1 | 129-14-08.0 | 118.2 | 511 | 13.2 |
| 09:54:37 | 34-58-28.5 | 129-14-09.3 | 119.1 | 511 | 12.7 |
| 09:54:41 | 34-58-28.1 | 129-14-10.3 | 120.9 | 126 | 13.6 |
| 09:54:49 | 34-58-27.2 | 129-14-12.1 | 121.3 | 127 | 12.9 |
| 09:54:55 | 34-58-26.6 | 129-14-13.2 | 122.7 | 127 | 10.5 |
| 09:55:01 | 34-58-26.2 | 129-14-14.1 | 122.4 | 128 | 8.6 |
| 09:55:13 | 34-58-25.4 | 129-14-15.6 | 117.5 | 130 | 7.1 |
| 09:55:33 | 34-58-24.2 | 129-14-17.9 | 122.2 | 132 | 6.7 |
| 09:55:55 | 34-58-22.8 | 129-14-20.4 | 123.7 | 134 | 6.7 |
| 09:56:15 | 34-58-21.5 | 129-14-22.6 | 127.7 | 135 | 6.7 |
| 09:56:37 | 34-58-20.1 | 129-14-25.0 | 126.0 | 137 | 6.7 |
| 09:56:57 | 34-58-19.0 | 129-14-26.7 | 127.3 | 134 | 3.9 |
| 09:57:21 | 34-58-18.6 | 129-14-28.3 | 097.5 | 107 | 3.3 |
| 09:57:41 | 34-58-18.6 | 129-14-30.2 | 085.1 | 089 | 5.3 |
| 09:58:01 | 34-58-18.9 | 129-14-32.2 | 075.8 | 078 | 4.6 |
| 09:58:41 | 34-58-20.8 | 129-14-35.9 | 045.4 | 039 | 6.2 |
| 09:59:01 | 34-58-22.5 | 129-14-37.4 | 032.4 | 023 | 6.0 |
| 10:00:01 | 34-58-27.9 | 129-14-39.3 | 005.4 | 350 | 5.2 |

※船位は、操舵室上方に取り付けられたGPSアンテナの位置である。対地針路及び船首方位は真方位（以下同じ。）である。

※船首方位の「511」は、利用不可であることを意味している。

2.1.2 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は、本船の船長（以下「本件船長」という。）、機関長（以下「本件機関長」という。）、一等航海士（以下「本件一航士」という。）、一等機関士（以下「本件一機士」という。）及び客室乗務員3人（以下「客室乗務員A」、「客室乗務員B」及び「客室乗務員C」という。）の口述並びにJR九州高速

船株式会社（以下第6章を除き「A社」という。）の回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、本件船長ほか6人（日本国籍5人、大韓民国籍1人）が乗り組み、釜山港において、平成28年1月8日07時30分ごろから乗組員が出港準備作業を開始し、09時05分ごろ、本件船長が、甲板部、機関部及び客室部から同準備作業が終了した旨の報告を受けた際、若干の遅れが出ている上に、約200人の旅客が乗船予定であり、出港時刻に遅れが生じるおそれがあると思い、ふだん行っている出港前の打合せ（以下「ブリーフィング」という。）を取りやめ、乗組員に旅客乗船時の配置につくように命じ、旅客の乗船を開始した。

客室乗務員は、旅客の誘導を行い、シートベルト着用を促す等をした。

本件船長は、09時20分ごろ、客室乗務員から旅客全員の乗船完了及びシートベルト着用確認を終了したことの報告を受け、乗組員全員に出港部署配置につくように命じた。

客室乗務員Aは、シートベルト着用の周知等を含む出港時の船内放送及び安全ビデオの放映を開始した。

本船は、旅客184人（日本国籍3人、大韓民国籍179人、フランス共和国籍1人、チェコ共和国籍1人）を乗せ、定刻の09時30分に釜山港の専用棧橋を離れた。

客室乗務員B及び客室乗務員Cは、1階客室及び2階客室において、それぞれワゴン販売を開始した。

本船は、09時35分ごろ釜山航路に入航した後、翼走^{*2}を始め、09時45分ごろ、釜山港の港域を出域して約40knに増速した。

本件船長は、荒天状態の海面であると判断して‘荒天時の翼走中、船体への波浪の影響及び海面上への海水吸入口の露出を避けるために波浪を見て‘水中翼の深度を任意の位置に設定するハンドル’（以下「デプスハンドル」という。）の操作を行う操縦’（以下「荒天時の操縦」という。）に移った。

客室乗務員Aは、シートベルト着用の周知等を含む出港時の船内放送を終了し、ワゴン販売を開始した。

本件一航士は、操舵室を出て船内巡視に向かい、本件一機士及び本件機関長が機関操縦席及び同席の左側に配置された座席にそれぞれ座った。

本船は、09時50分ごろ、‘A社が、鯨類などとの衝突に対する安全対策の一環として、減速航行などの実施を指示する目的で設定した海域’（以下「減速海

^{*2} 「翼走」とは、船首部及び船尾部にそれぞれ装備された遠隔操縦可能な水中翼装置の揚力で船体を海面上に浮上させて航行する形態をいう。

域」という。)の一つである‘1月4日に設定された海域’(以下第6章を除き「本件減速海域」という。)に入り、針路を145°に定め、基準の針路線に沿って博多港に向かった。

本件一機士は、09時54分ごろ、右舷船首方至近にいる背びれ状の突起を備えた海洋生物に気付き、衝突の危険を感じて叫び声を上げ、衝撃に備えた。

本船は、本件船長が、本件一機士の叫び声を聞き、本件一機士が本船の進路上に海洋生物を認めたものと思い、衝突を避けようとし、とっさに舵(以下「ヘルム」という。)を右へ取ったものの、船首水中翼に衝撃が生じ、速力が低下して翼走から艇走*3となり、操舵室に備えられた各種警報が作動した。

本件船長は、衝撃を感じた直後、操舵室の時計により09時54分ごろであること及びGPSプロッターの記録により位置を確認し、乗組員に負傷者の有無及び船体の損傷の有無の確認を命じた。

本件一航士は、1階客室の下に位置する船底区画で船内巡視をしていたところ、衝撃を受けて転倒し、海洋生物と衝突したものと思い、船体に破口及び浸水の無いことを確認し、操舵室へ戻り、その旨を本件船長へ報告した後、本件船長の指示を受け、負傷者の有無の確認に当たった。

客室乗務員Aは、1階客室左舷寄り船首部でワゴン販売に伴う事務作業をしていたとき、衝撃を受け、船首方へ飛ばされ、身体を壁へ打ち付けた。

客室乗務員Bは、1階客室左舷寄り中央部で船尾方を向いてワゴン販売をしていたとき、衝撃を受け、後向きに転倒した。

本件一航士は、客室に赴いたところ、負傷者の有無の確認に当たっていた客室乗務員Bが頭部等に負傷しているのを認め、同人に待機室において安静にしているように命じ、負傷の程度が軽い客室乗務員A及び無事であった客室乗務員Cと共に負傷者の有無の確認に当たり、旅客の中に6人及び客室乗務員の中に2人の負傷者がいることを認めて本件船長へ報告した。

本件一機士は、前部甲板から船首水中翼装置を確認すると、海中の障害物と接触したときの衝撃吸収を目的として、船首水中翼装置を構成するステンレス鋼製支柱である前部ストラット上部に装備された2本の衝撃吸収装置(以下「ショックアブソーバー」という。)が作動して伸びており、船首水中翼装置が船尾方へ大きく傾斜していることを認め、翼走が不可能であると思い、状況を本件船長へ報告した。

本件船長は、携帯電話で、A社の運航管理者及びA社釜山支店に本事故の発生、翼走ができないこと並びに旅客6人及び乗組員2人の負傷者が発生したことを報告した。

*3 「艇走」とは、船体を海面に着水させて航行する形態をいう。

本船は、09時58分ごろ艇走で釜山港に引き返し始め、11時15分ごろ釜山港に入港し、負傷者8人が救急車で病院に運ばれ、その他の旅客が下船した。

本事故の発生日時は、平成28年1月8日09時54分ごろで、発生場所は、三島灯台から325°18.2海里（M）付近であった。

（付図1 航行経路図 参照）

2.1.3 海洋生物の目撃状況

本件船長及び本件一機士の口述によれば、次のとおりであった。

本件船長及び本件一機士は、本件一機士が海洋生物を目撃する前まで、船首方に潮吹き及び海鳥の群集などの鯨類の存在を示す兆候を目撃していなかった。

本件一機士は、衝撃後、海洋生物の背びれ状の突起の特徴から、同生物が右舷から左舷方へ進んでいたものと思った。

2.1.4 操船及び見張りの状況に関する情報

本件船長及び本件一機士の口述によれば、本事故当時の操船及び見張りの状況は、次のとおりであった。

本件船長は、操舵室中央右舷側の操縦席にシートベルトを締めて腰を掛け、船首方から右舷方にかけて見張りを行いながら、右手でヘルムを、左手でデプスハンドルの操作を行っていた。

本件船長及び本件一機士は、太陽の海面反射で海面の様子が見えにくかったので、サングラスを着用していた。

2.2 人の負傷に関する情報

安全統括管理者（以下「安統管」という。）、負傷した旅客2人及び客室乗務員2人の口述並びにA社の回答書によれば、次のとおりであった。

A社は、当初、負傷した旅客は6人と把握していたが、後日、他の旅客の1人から負傷していた旨の知らせがあり、旅客7人（以下「旅客A」、「旅客B」、「旅客C」、「旅客D」、「旅客E」、「旅客F」及び「旅客G」という。）並びに客室乗務員A及び客室乗務員Bが負傷していたことを確認した。

旅客Aは、当初、胸部の打撲と診断されて帰宅したが、胸部の鈍痛が続いて治癒の兆しが見えないことから、1月12日に別の病院で受診したところ、閉鎖性胸骨骨折と診断され、約3週間の入院加療を要した。

旅客Bは、当初、腰部の打撲と診断されて帰宅したが、腰部の鈍痛が続いて治癒の兆しが見えないことから、1月12日に別の医院で受診したところ、第1腰椎圧迫骨

折と診断され、約7週間の入院加療を要した。

旅客Cは、当初、負傷部位があることを申し出ることなく帰国したが、その後、胸部の鈍痛が続いて治癒の兆しが見えないことから、1月15日に医院で受診したところ、左第4、第6、第7肋骨骨折と診断され、約6週間の通院加療を要した。

旅客Dは、当初、腰部等の打撲と診断されたが、腰部及び頸椎の鈍痛が続いて治癒の兆しが見えないことから、1月21日に別の医院で受診したところ、腰椎及び頸椎の捻挫等と診断された。

旅客E、旅客F及び旅客Gは、それぞれ、本事故直前にワゴン販売で購入したホットコーヒーをこぼし、手に火傷を負ったものの、軽度と診断された。

客室乗務員Aは、1月9日に受診し、腰椎捻挫及び両大たい部打撲と診断された。

客室乗務員Bは、1月9日に受診し、頸椎捻挫、左後頭部打撲及び胸部打撲と診断された。

2.3 船舶の損傷に関する情報

本件船長の口述及びA社の回答書によれば、本船は、海洋生物との衝突の衝撃により、船首水中翼装置に設けられている右舷側及び左舷側のショックアブソーバーが、235mm及び225mm伸びた。

(付図4 船首水中翼装置、付図5 ショックアブソーバー、写真1 ショックアブソーバー 参照)

2.4 乗組員等に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状

本件船長 男性 41歳

三級海技士(航海)

免許年月日 平成10年8月6日

免状交付年月日 平成24年8月6日

免状有効期間満了日 平成30年8月5日

(2) 本件船長の主な乗船履歴等

本件船長の口述によれば、次のとおりであった。

本件船長は、平成10年4月にA社に入社し、同社に所属する旅客船に、航海士等として約8年乗船した後、平成18年4月から船長職を務めていた。

本事故当時の健康状態は良好で、視力及び聴力は正常であった。

(3) 旅客に関する情報

① 旅客A 女性 67歳

A社の回答書によれば、次のとおりであった。

旅客Aは、1階客室船尾部中央付近にある座席番号13Gの座席にシートベルトを締めて腰を掛け、客室乗務員によるシートベルトの着用状況の確認を受けていたが、本事故時の着席していた姿勢、シートベルトの着用状況、背もたれの傾斜角度を変える機能及びテーブルの使用状況については、十分な情報が得られなかった。

② 旅客B 男性 59歳

旅客Bの口述及びA社の回答書によれば、次のとおりであった。

旅客Bは、2階客室右舷寄り中央部にある座席にシートベルトを締めて腰を掛け、客室乗務員によるシートベルトの着用状況の確認を受けていたが、本事故時は、背もたれを倒し、座席に浅く腰を掛け、背もたれに寄り掛かった姿勢でシートベルトを緩め、テーブルを使用していなかった。

本事故当時の健康状態は、良好であった。

③ 旅客C 女性 69歳

旅客Cの口述及びA社の回答書によれば、次のとおりであった。

旅客Cは、1階客室左舷寄り船首部にある座席番号G1B（グリーン席）の座席にシートベルトを締めて腰を掛け、客室乗務員によるシートベルトの着用状況の確認を受けていたが、本事故時は、座席に深く腰を掛け、背もたれに寄り掛かった姿勢でシートベルトを締め、肘掛け格納式のテーブルを展開して食事をとったあと、同テーブルを格納していなかった。

本事故当時の健康状態は、良好であった。

④ 旅客D 男性 38歳

A社の回答書によれば、次のとおりであった。

旅客Dは、2階客室船尾部中央付近にある座席番号31Eの座席に、シートベルトを締めて腰を掛け、客室乗務員によるシートベルトの着用状況の確認を受けていたが、本事故時は、シートベルトを外していた。

⑤ 旅客E 男性 45歳、旅客F 女性 45歳及び旅客G 女性 44歳

A社の回答書によれば、次のとおりであった。

旅客E、旅客F及び旅客Gは、乗船後、1階客室左舷寄り中央部にある座席にシートベルトを締めて腰を掛け、客室乗務員によるシートベルトの着用状況の確認を受けていた。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

船舶番号 131358（IMO番号 8922137）

| | |
|-----------|------------------------|
| 船 籍 港 | 福岡県福岡市 |
| 船 舶 所 有 者 | A社 |
| 総 ト ン 数 | 164トン |
| L × B × D | 27.36m × 8.53m × 2.59m |
| 船 質 | 軽合金 |
| 機 関 | ガスタービン機関2基 |
| 出 力 | 2,794.5kW/基 合計5,589kW |
| 推 進 機 | ジェット推進装置2基 |
| 用 途 | 旅客船 |
| 進 水 年 月 | 平成2年2月 |
| 最大搭載人員 | 旅客200人、船員10人計210人 |

2.5.2 船体等に関する情報

本件船長及び本船建造造船所の担当者の口述並びにA社及び本船建造造船所の各回答書によれば、次のとおりであった。

本事故当時、船体、機関等に故障及び不具合はなかったが、超音波を用いて前方の水中障害物を探知するアクティブソナー（以下「AS」という。）は修理のために取り外していた。

(1) 船体構造等

本船は、ジェットfoilと呼称する全没水中翼型水中翼船であり、翼走及び艇走の2種類の航行形態があり、ガスタービン機関2基で駆動されるウォータージェット推進装置（以下「WJ推進装置」という。）によって推進力を得ている。

船首水中翼装置は、翼走時には基線^{*4}から翼下端まで約3.1mとなって船首部を支えており、台形のステンレス鋼製翼（以下「前部foil」という。）、中央部に前部foilを支えて遠隔操縦可能な前部ストラット及び前部ストラット下端に接続されたポッドと称する流線形部材等によって構成されている。

船尾水中翼装置は、船体船尾端の前方4.2mのところに位置し、翼走時には基線から翼下端まで約3.6mとなって船尾部を支えており、船幅よりやや出た左右両舷側のストラット、推進用海水取入口を下部に有する中央部ストラット、各ストラット間に船横方向に取り付けられたfoil、左右舷側ストラットに接続されたポッド、同ポッド前後部のコーンと称するアルミ

^{*4} 「基線」とは、船底外板の内面における船底勾配の起点を通る水平線をいう。

ニウム合金製円錐形部材によって構成されている。

また、各foil後端部には、遠隔操縦可能なフラップと称する補助翼を備え、同翼を操作することによって、船体姿勢の制御、揚力の増減等が行われている。

(2) ショックアブソーバーに関する情報

ショックアブソーバーは、ハウジングと称する外筒、マンドレルと称する心棒及び船体取付け金具等によって構成され、通常はハウジングの爪部で荷重を受け持っているが、海中の障害物と船首水中翼との接触により、作動開始荷重である約700kNを超える静荷重が加わると、爪部がせん断破壊し、ハウジングからマンドレルが引き出され、この時、ハウジングの内径より大きな径のマンドレルがアルミニウム合金製のハウジングを変形させることによって衝突エネルギーが吸収される構造である。

(3) 操縦性能

海上試運転成績表によれば、次のとおりであった。

① 最短停止時間及び距離（速力45.2kn）

| | |
|------|---------|
| 停止時間 | 0分21.2秒 |
| 停止距離 | 155m |

② 旋回性能

| | 左舵角75° | 右舵角75° |
|--------------------|--------|--------|
| 速力 | 45.3kn | 45.5kn |
| 最大縦距 ^{*5} | 350m | 332m |
| 最大横距 ^{*6} | 579m | 540m |

本件船長の口述及びA社の回答書によれば、本船は、約35knを下回るとフラップが揚力を増加させる方向に働くので旋回性能が低下し、約32knで翼走から艇走へ航行形態を転じていた。

(4) 操舵室に関する情報

操舵室は、船橋甲板船首側に配置され、室内前部の右舷方から順に見張員用、操縦者用、機関士用及び見張員用の各椅子型座席が横一列に設置されており、操舵室前面ガラス窓に設けられたピラーのほか、見張りの妨げになるものはない。

各座席には、ベルトの長さを調節する巻取装置を備えた3点支持式シート

*5 「最大縦距」とは、転舵によって船の重心が描く軌跡（旋回圏）において、転舵時の船の重心位置から最大の縦移動距離をいう。

*6 「最大横距」とは、旋回圏において、転舵時の船の重心位置から最大の横移動距離をいう。

ベルトが背もたれ部に設けられ、腰部及び上体を固定する構造になっている。

また、操縦者用及び機関士用各座席は、床からの高さが約1.4mで、左右舷の見張員用座席より約0.14m高くなっている。

- (5) 操舵室の操縦者用及び機関士用各座席からの海面の見通し^{*7}に関する情報
艇走時（船首喫水1.46m、船尾喫水1.65m）における操舵室の操縦者用及び機関士用各座席からの見通しは、約9.9mである。

翼走時（翼深度2.0m）における操舵室の操縦者用及び機関士用各座席からの見通しは、約18.7mである。

- (6) 操舵室内の機器に関する情報

操縦者用座席前面の操縦盤には、右舷側からヘルム、ジャイロコンパス、テイクオフ用プッシュスイッチ、デプスハンドル、スロットルハンドル等が配置され、スロットルハンドルの下方には、AIS、GPS、レーダー等が配置されている。

機関操縦席の前面操縦盤には、主機回転計、WJ推進装置回転計等が配置され、機関の運転状態を監視できるようになっている。

- (7) 客室及び客室の座席に関する情報

客室は、旅客定員200人で、グリーン席及び一般席が設けられた1階客室と一般席のみが設けられた2階客室で構成されている。

グリーン席は、1人用椅子型座席が1階客室の船首方左右窓側に各2脚ずつ船首尾方向に2列、中央に4脚ずつ船首尾方向に2列に配置されている。

グリーン席の各座席には、ベルト端部に緊急ロック式巻取装置を備えた2点式シートベルトが装備されている。各座席の肘掛け上部に、厚さ約10mmの木製板が肘掛け側面から座席内側へ約5mm張り出して設置されているが、緩衝材は設けられていない。

各座席には、肘掛け格納式の木製テーブルが装備され、同テーブルを使用した際のテーブル下面と座面及びテーブル後端と背もたれとの間隔は、それぞれ約20cm及び約40cmである。

一般席は、1人用椅子型座席が1階客室の船尾方左右窓側に各3脚ずつ船首尾方向に12列、中央に6脚ずつ船首尾方向に4列及び4脚1列、並びに2階客室の左右窓側に各2脚ずつ船首尾方向に13列、中央に4脚ずつ船首尾方向に2列及び5脚ずつ船首尾方向に2列に設置されている。

一般席の各座席には、ベルト端部に緊急ロック式巻取装置を備えた2点式

^{*7} 「操舵室の指令位置からの海面の見通し」とは、指令位置からの海面の見通しで、船首方の海面を見通すことができる船首からの最短距離をいう。

シートベルトが装備されている。

最前列の座席には、肘掛け格納式の樹脂製テーブルが装備され、他の座席では、前席の背面に設けられた木製テーブルが使用可能になっており、各テーブルを使用した際のテーブル下面と座面及びテーブル後端と背もたれとの間隔は、それぞれ約20cm及び約40cmである。

また、旅客にシートベルト着用を促す目的で、日本語、韓国語及び英語で「シートベルト着用のお願い」と記載された掲示板が1階客室壁面及び2階客室壁面に取り付けられているほか、日本語、韓国語及び英語で「シートベルトをご着用ください」と表示された表示灯が1階客室及び2階客室のそれぞれ前部及び中央部に設置されている。

(8) AS及びアンダーウォータースピーカーに関する情報

ASは、本船建造造船所によって設計製造され、表示器、操作器、演算器、送波器、専用ノーズコーンの主要機器から構成されており、探知角を最大左右30°、^{ふかく}伏角を最大7°、探知距離を最大1,000mとした性能を有している。

アンダーウォータースピーカー（以下「UWS」という。）とは、ジェットフォイルに装備し、水中に音波を放射するもので、ジェットフォイルと鯨類（くじら、しゃち、いるか等の海洋生物）との接触事故を回避することを目的として開発されたシステムである。前部ストラットが降りた状態及び翼走時に作動する誤操作防止機能が備わっている。

UWS及びASを装備しようとする場合、それら装置の送波器又は送波器は前部ポッド内に搭載されることとなるが、同ポッド内部の容積の制約から、それら装置を併設することはできない。

ASの運用について、表示器を常時監視するオペレーターが必要となるほか、波高1mを超えると超音波の海面反射波による影響が大きくなり、対象物の識別が困難となる特性がある。

A社は、平成17年に同社に所属する旅客船へUWSの搭載を行ったが、鯨類目撃情報が増加したことに加え、鯨類との衝突事案が複数回発生したことから、UWSには、鯨類忌避効果はなく、逆に誘引しているのではないかとの疑念を抱き、平成18年3月20日同装備の使用中止を決定し、撤去していた。

本船は、UWSに代えてASを搭載していたが、平成27年10月に障害物と衝突した際に同装置が故障し、修理中のため、本事故当時、同装置は搭載していなかった。

A社及び本船建造造船所は、予備のASを保有していなかった。

(付図2 一般配置図、付図3 操舵室配置図、付図4 船首水中翼装置、付図5 ショックアブソーバー、付図6 座席配置図、写真3 一般席、写真4 グリーン席、写真5 掲示板、写真6 表示灯 参照)

2.6 気象及び海象に関する情報

2.6.1 気象観測値

本事故発生場所の南東方約19.4Mに位置する長崎地方気象台^{わにうら}鱈浦地域気象観測所の観測値によれば、次のとおりであった。

1月8日

08時00分 風向 西北西、風速 11.9m/s

09時00分 風向 西北西、風速 15.9m/s

09時30分 風向 西北西、風速 15.8m/s

09時50分 風向 西北西、風速 15.1m/s

10時00分 風向 西北西、風速 15.2m/s

対馬市上^{かみあがた}県地区における警報及び注意報の発表状況は、強風注意報が1月8日04時10分に、波浪注意報が1月8日07時51分に、それぞれ発表され、本事故当時も継続中であった。

2.6.2 乗組員の観測

本件船長の口述によれば、本事故当時、天気は晴れ、風向は北西、風速は約10m/s、波高は約1.8m、視界良好であった。

2.6.3 太陽の高度及び方位

国立天文台の情報によれば、本事故発生時刻及び場所における太陽の高度は約21.9°、方位は約141.3°であった。

2.6.4 サングリッター^{*8}に関する情報

文献^{*9}によれば、サングリッターによる海面の輝度、サングリッターの視覚機能に及ぼす影響、及びサングラスの評価について、次のとおりである。

(1) 太陽高度約20度で輝度値が最大となり、平均値 $2 \times 10^5 \text{cd/m}^2$ 、最大値 $1 \times 10^{10} \text{cd/m}^2$ である。

(2) サングリッターは、視覚機能を著しく低下させる。

^{*8} 「サングリッター」とは、直射日光が海面で鏡面反射してざらざらと眩しい状態をいう。

^{*9} 文献：「見張りの妨げとなるサングリッターの影響とサングラスの評価」（古荘雅生、友永正昭、芋生周著作、日本航海学会論文集第91号掲載、平成6年9月25日発行）

- (3) サングラスは、サングリッターによる視覚機能の低下を抑制する効果がある。

2.7 航行海域における鯨類目撃情報に関する状況

安統管の口述及びA社が自主的に整備している鯨類目撃情報記録簿によれば、次のとおりであった。

平成28年1月4日に北緯34°57.6′ 東経129°15.4′ の位置で体長17mのくじら1頭が目撃（以下「本件目撃情報」という。）されていた。

(付図7 本件減速海域設定状況図 参照)

2.8 船舶の運航管理等に関する情報

2.8.1 安全管理規程

A社は、海上運送法（昭和24年法律第187号）第10条の3に基づき、安全管理規程を定め、平成18年12月1日から施行していた（抜粋）。

(情報収集、伝達体制の整備)

第30条 運航管理者は、船長及び本社、釜山支店、代理店の相互の連携のもとに、船舶の運航管理のために必要な情報収集、伝達のための体制を整備する。

(情報収集に際して運航管理者のとり措)

第31条 運航管理者は次に掲げる事項を把握し、更に(4)及び(5)については必ず、その他の事項については必要に応じ、船長に連絡するものとする。

(1)～(7) 略

(8) その他航行の安全確保のために必要な事項

(情報収集に際して船長のとり措)

第32条 船長は運航管理者及び釜山支店、代理店との連携のもとに安全運航の確保に必要な情報を収集するとともに、次に掲げる場合には必ず運航管理者に連絡しなければならない。

(1) 運航計画又は航行の安全に関わりを有する気象・海象に遭遇したとき、又は船体、機関その他設備等に修理又は整備を必要とする事態が生じたとき。

(2) 事故処理基準に定める事故が発生したとき。

- (3) 略
- (4) その他緊急を要する事態が発生したとき。

2 船長は、次に掲げる事項の把握に努め必要に応じ運航管理者に連絡するものとする。

- (1) 略
- (2) 障害物（浮流物）及び鯨類の目撃に関する情報
- (3) ～ (4) 略

(旅客に対し周知すべき事項)

第39条 運航管理者及び船長は、法令の定めるところにより、乗客の安全と船舶運航の安全を確保するため、次の事項に関し、掲示、放送等によりその周知を図る。

- (1) ～ (4) 略
- (5) 出入港時及び翼走時のシートベルトの着用
- (6) 略

2.8.2 作業基準

A社は、安全管理規程に基づき、諸作業に関する基準を明確にする目的で、作業基準を次のとおり定めていたが、同基準に鯨類との衝突防止対策に関する記載はなかった（抜粋）。

(離着岸作業)

第4条 略

2～3 略

4 船長は、離岸に際し、乗組員を指揮のうえ、直接、旅客にシートベルトの着用の協力要請を行うとともに着用確認を行った後に離岸する。

5 略

(出港後の作業)

第5条 客室乗務員は、次の事項を船内放送する。

- (1) 略
- (2) 出入港時及び翼走時のシートベルトの着用
- (3) ～ (6) 略

2 前項に引き続き次の安全ビデオを放映する。

- (1) ～ (4) 略

(5) シートベルトの着用要領

(船内巡視)

第6条 一等航海士は、航海中適宜船内の巡視を行い火災の防止に努めるとともに、乗客の状況に留意すること。

2 客室乗務員は、一等航海士の巡視の合間をみて客室の巡視を行い、乗客の状況に留意すること。

3 一等航海士及び客室乗務員は、シートベルトの着用を必要とする場合、客室を回って協力を要請すること。

(船舶)

第8条 船長は、船舶における諸作業に関し、各乗組員の職務分掌を明確にし、指揮命令系統を確立するとともに、必要な事項については運航管理者と協議する。

2.8.3 運送約款に関する情報

運送約款には、旅客の禁止行為として次の記載があった（抜粋）。

(旅客の禁止行為等)

第17条

1 旅客は、次に掲げる行為をしてはいけません。

(1) ～ (10) 略

(11) 翼走航行中のシートベルトの未着用

2～3 略

2.8.4 鯨類との衝突に対する安全対策の指示状況に関する情報

安全管理委員会議事録、運航管理者から各船機長宛ての事務連絡、本件船長、安統管及び運航管理者の口述によれば、次のとおりであった。

運航管理者は、平成17年4月30日付事務連絡で、同月29日に発生した他社に所属する旅客船1隻の機関室浸水事故の安全対策として、事故発生海域を減速海域とし、見張りの強化、約40knでの減速航行、旅客に対するシートベルト着用要請を実施することとし、各船長及び各機関長へ通知した。

A社は、平成18年2月20日、同月6日に発生したA社に所属する旅客船1隻の衝突事故を契機に、安統管、運航管理者、各船長及び各機関長が参加して開催された安全管理委員会において、事故発生海域を減速海域とし、見張りの強化及び減

速航行を安全対策として決め、議事録を作成した。

A社は、3月19日、同月17日及び19日に発生したA社に所属する旅客船の衝突事故を契機に、同社社長、安統管、運航管理者、各船長及び各機関長が参加して開催された安全管理委員会において、全海域を減速海域とし、見張りの強化、38knでの減速航行、旅客に対するシートベルト着用要請、UWSの使用中止を安全対策として決め、議事録を作成した。

運航管理者は、玄界灘及び対馬東水道における鯨類目撃情報がほとんどないことを理由に、鯨類目撃情報入手の頻度に応じ、減速海域を、任意の海域を終了時期未定として指定するものと、鯨類目撃場所を中心として半径5Mの範囲を鯨類目撃情報のあった日から1週間指定するものの2種類とする方式に変更した。

運航管理者は、平成19年4月25日付事務連絡で、北緯34°10.0′以北を減速海域とすること、速力を36～38knとすること、終了時期未定とすることを、各船長及び各機関長へ通知した。

運航管理者は、鯨類目撃情報入手の頻度に応じ、減速海域の変更を通知した。

運航管理者は、減速海域を通知する際には、減速航行実施に伴う許容される遅延時間を5分と伝えていた。

また、運航管理者は、A社に所属する旅客船が、減速海域を航行する際には、
‘36～38knでの減速航行に加え、海洋生物に対する船長、機関長、一航士及び一機士の4人による見張りの強化、ワゴン販売の中止、客室乗務員の着席、旅客に対するシートベルト着用周知放送の実施’（以下「鯨類警戒航行」という。）を、船長に対し、口頭にて指示していた。

A社は、船内における新規の鯨類目撃情報及び同情報に基づく減速海域の設定状況の情報共有方法、鯨類警戒航行実施の指示方法について、具体的に定めておらず、各船長に任せていた。

2.8.5 A社に所属する旅客船の本件減速海域における運航状況

関門海峡海上交通センターが受信した本船及びA社運航の本船の同型船2隻（以下「同型船A₁」及び「同型船A₂」という。）の各AIS記録によれば、平成28年1月5日から7日まで本件減速海域付近における減速状況は、次のとおりであった。

なお、A社の勤務指定表によれば、本件船長が本船に乗船していたのは、1月6日から8日までであった。

本船は、本件減速海域付近を、5日09時30分ごろ約41.5knで、13時13分ごろ約40.0knで、14時58分ごろ約41.6knで、6日16時57分ごろ約38.8knで、7日09時55分ごろ約39.4knで、17時03分ごろ約41.5kn

で航行した。

同型船A₁は、本件減速海域付近を、5日11時30分ごろ約37.7knで、12時51分ごろ約37.9knで、16時47分ごろ約38.4knで、6日09時27分ごろ約37.5knで、13時12分ごろ約38.6knで、14時53分ごろ約41.8knで、7日11時30分ごろ約40.0knで、12時53分ごろ約40.7knで、16時41分ごろ約38.2knで航行した。

同型船A₂は、本件減速海域付近を、6日11時32分ごろ約41.5knで、12時56分ごろ約41.1knで、16時44分ごろ約39.9knで、7日09時29分ごろ約40.8knで、13時13分ごろ約40.6knで、15時01分ごろ約42.5knで航行した。

(付図8 A社に所属する旅客船速力推移図 参照)

2.8.6 鯨類との衝突に対する安全対策の実施状況に関する情報

本件船長、安統管及び運航管理者の口述によれば、次のとおりであった。

運航管理者は、平成28年1月4日に本件目撃情報のデータベースを作成し、情報共有端末を介してA社に所属する旅客船へ周知していた。

運航管理者は、6日、本船の博多港出港時のブリーフィングに立ち会い、本件船長が、本件目撃情報、本件減速海域の設定状況、鯨類警戒航行実施予定等を、乗組員へ伝えているのを確認した。

本件船長は、6日、博多港出港時、本件目撃情報を情報共有端末上で、本件一航士に確認させるとともに、自らも確認して情報共有し、ブリーフィングにおいて、本件目撃情報、本件減速海域の設定状況、鯨類警戒航行実施予定等を乗組員へ伝え、本件減速海域入域前に、鯨類警戒航行の指示を出した。

本件船長は、7日、釜山港出港時、新規の鯨類目撃情報が認められなかったため、本件一航士との情報共有は行わず、ブリーフィングにおいて、本件目撃情報、本件減速海域の設定状況、鯨類警戒航行実施予定等を乗組員へ伝え、本件減速海域入域前に、鯨類警戒航行の指示を出した。

本件船長は、8日、釜山港出港時、新規の鯨類目撃情報が認められなかったため、本件一航士との情報共有を行わず、また、出港時刻に遅れが生じるおそれがあると思い、ブリーフィングを行わなかった。

本件船長は、5分、10分の遅れでも旅客の迷惑になると考えていた。

本件船長は、海洋生物が他の海域に存在しないと断言できるわけではないので、減速海域だけ減速しても、航海の安全に違いはないと考えていた。

本件船長は、本件減速海域入域前に、失念して鯨類警戒航行の指示を出さなかった。

2.9 超高速船に関する安全対策

2.9.1 国の対策

国土交通省のホームページによれば、国土交通省に設置された「超高速船に関する安全対策検討委員会」が、平成21年4月24日に公表した「超高速船に関する安全対策について（最終とりまとめ）」は、次のとおりであった（抜粋）。

平成18年前後に、我が国近海において水中翼型超高速船が航行中に流木や鯨類と衝突する事故が相次いだことを受け、平成18年4月に「超高速船に関する安全対策検討委員会」を設置し、水中翼型超高速船の流木等の海面にある障害物や鯨類との衝突に関する安全対策の検討を進めてきた。

（中略）

本委員会では、水中翼型超高速船が流木等の海面にある障害物や鯨類と衝突する事案について、「衝突を回避するための対策」及び「衝突した場合の乗客・乗員の被害を低減するための対策」についてとりまとめた。今後は、本とりまとめに従って、行政機関、水中翼型超高速船の運航事業者、水中翼型超高速船の製造事業者において協力・連携を図りながら、安全対策を講じていくことが必要である。

1. 衝突を回避するための対策

(1) 流木等の障害物情報や鯨類の目撃情報の把握

① 海上保安庁からの情報提供

② 運航事業者による鯨ハザードマップの作成

(2) 障害物、鯨類に係る情報を活用した安全運航

(3) ASの活用

(4) UWSの活用

2. 衝突した場合の被害を低減するための対策

(1) シートベルトの技術基準の制定

(2) シートベルトの着用

(3) 万一に備えた船内への緩衝材の取付け

（後略）

2.9.2 A社の対策

安統管及び運航管理者の口述によれば、次のとおりであった。

A社では、衝突を回避するための対策として、流木等の障害物情報や鯨類の目撃情報の把握のため、海上保安庁からの情報提供を受け、鯨類目撃情報のデータベースを作成し、情報共有端末を介して同社に所属する旅客船へ最新の情報提供を行い、安全運航として同情報に基づいた鯨類警戒航行を指示していた。

A社では、平成17年に同社に所属する旅客船へUWSの搭載を行ったが、鯨類

目撃情報が増加したことに加え、鯨類と衝突事案が複数回発生したことから、同装置には、鯨類忌避効果はないと判断して撤去した後、UWSに代えてASを、本船へ搭載したが、同型船A₁及び同型船A₂へは搭載していなかった。

A社は、衝突した場合の被害を低減するための対策として、シートベルトの技術基準に適合した座席を同社に所属する旅客船へ備え、乗客のシートベルトの着用義務を運送約款に定め、万一に備えて船内に緩衝材を取り付けていた。

(写真7 緩衝材 参照)

2.9.3 UWSの開発状況に関する情報

本船建造造船所の担当者の口述によれば、次のとおりであった。

就航航路別の対象鯨類の特定、当該対象鯨類の聴覚特性の解明、可聴周波帯の特定、鯨類忌避効果の期待できる新UWS音源の開発、同音源再生時の鯨類の反応の検証が終了し、新UWSが複数のジェットfoil運航会社所属船に搭載され、新UWS音源による鯨類忌避効果が検証されている。

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1.1及び2.1.2から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、平成28年1月8日、本件船長ほか6人が乗り組み、旅客184人を乗せ、定刻の09時30分に釜山港の専用棧橋を離れた。
- (2) 本船は、09時45分ごろ、釜山港の港域を出域して約40knへ増速し、本件船長が荒天状態の海面であると判断して荒天時の操縦に移り、09時50分ごろ、本件減速海域に入り、針路を145°に定め、基準の針路線に沿って博多港に向かった。
- (3) 本船は、09時54分ごろ、本件一機士が、右舷船首方至近にいる背びれ状の突起を備えた海洋生物に気付き、衝突の危険を感じて叫び声を上げ、本件一機士の叫び声を聞いた本件船長が、本件一機士が本船の進路上に海洋生物を認めたものと思い、衝突を避けようとし、とっさにヘルムを右へ取ったものの、海洋生物と衝突し、船首水中翼に強い衝撃が生じ、速力が低下して翼走から艇走に移り、操舵室に備えられた各種警報が作動した。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1.1、2.1.2及び3.1.1から、本事故の発生日時は、平成28年1月8日09時54分ごろで、発生場所は、三島灯台から325°18.2M付近であったものと考えられる。

3.1.3 負傷者の発生状況等

2.1.2、2.2及び2.4から、旅客7人及び客室乗務員2人が負傷した状況は、次のとおりであった。

(1) 旅客A

旅客Aは、閉鎖性胸骨骨折を負った可能性があると考えられるが、シートベルト等の使用状況を明らかにすることはできなかった。

(2) 旅客B

旅客Bは、本事故当時、背もたれの傾斜角度を変え、座席に浅く腰を掛けて背もたれに寄り掛かった姿勢でシートベルトを緩めていたところ、強い衝撃を受け、第1腰椎圧迫骨折を負ったものと考えられる。

(3) 旅客C

旅客Cは、本事故当時、テーブルを展開し、背もたれの傾斜角度を変えず、座席に深く腰を掛けて背もたれに寄り掛かった姿勢でシートベルトを締めていたところ、強い衝撃を受け、左第4、第6、第7肋骨骨折を負ったものと考えられる。

(4) 旅客D

旅客Dは、本事故当時、シートベルトを着用しないで着席していたところ、強い衝撃を受け、腰椎及び頸椎の捻挫等を負った可能性があると考えられる。

(5) 旅客E、旅客F及び旅客G

旅客E、旅客F及び旅客Gは、シートベルトを着用して座席に腰を掛けていたとき、直前にワゴン販売で購入したホットコーヒーが手にこぼれ、軽度の火傷を負った可能性があると考えられる。

(6) 客室乗務員A

客室乗務員Aは、1階客室左舷寄り船首部で事務作業をしていたとき、強い衝撃が生じ、船首方へ飛ばされ、身体を壁へ打ち付け、腰椎捻挫及び両大たい打撲を負ったものと考えられる。

(7) 客室乗務員B

客室乗務員Bは、1階客室左舷寄り中央部でワゴン販売をしていたとき、強い衝撃が生じ、船首方へ飛ばされ、後方へ転倒し、頸椎捻挫、左後頭部打撲及び胸部打撲を負っ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、本件船長は、適法で有効な海技免状を有しており、本事故当時、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から、次のとおりであった。

本船の船体及び機関には、本事故当時、故障及び不具合はなかったが、ASは修理のために取り外していたものと考えられる。

本船は、UWSを搭載してい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、天気は晴れ、風向は北西、風速は約10m/s、視界は良好であり、波高は約1.8mであったものと考えられる。

3.2.4 操船及び見張り状況に関する解析

2.1.2、2.1.4、2.5.2、2.6.3、2.6.4及び3.2.3から、次のとおりであった。

- (1) 本船は、波高約1.8mの波浪及び左舷船首約5° 高度約22° に太陽がある状況下、約40knの速力で航行していたものと考えられる。
- (2) 本件船長は、操縦席に腰を掛け、シートベルトを締め、サングラスをして波浪の状況及び船首方の見張りをしながら手で操縦していたものと考えられる。
- (3) 次のことから、本船は、本事故当時、減速海域を航行する際の、船長、機関長、一航士及び一機士の4人による見張りの強化が実施されていなかったものと考えられる。
 - ① 本件機関長は、出港時における機関の運転諸元データの入力を行っていたこと。
 - ② 本件一航士は、安全管理規程の作業基準に基づき、船内巡視を行っていたこと。
 - ③ 本件一機士は、機関操縦席で機関操縦及び機関運転監視を行いながら、見張りを行っていたこと。
- (4) 本件船長が、鯨類警戒航行を指示せず、海洋生物に対する船長、機関長、一航士及び一機士の4人による見張りの強化を行わずに航行したことが、至近で海洋生物を発見したことに関与した可能性があると考えられる。
- (5) 本船は、本事故当時、ASを修理のために搭載していなかったことから、

海洋生物の存在確認は、目視を頼りにせざるを得なかったものと認められる。

3.2.5 海洋生物の目撃等に関する状況

2.1.2、2.1.3及び2.7から、次のとおりであった。

- (1) 本件船長及び本件一機士は、本件一機士が海洋生物を目撃する前まで、船首方に潮吹き及び海鳥の群集などの鯨類の存在を示す兆候を目撃していなかったものと考えられる。
- (2) 海洋生物は、背びれ状の突起を有し、本件一機士に目撃された際、右舷から左舷方へ進んでいたものと考えられる。
- (3) 翼深度2.0mによる翼走時における操舵室の指令位置からの海面の見通しは、約18.7mであったことから、本件一機士は、本船との距離約18.7m以遠で海洋生物を発見したものと考えられる。

3.2.6 安全管理に関する解析

2.1.2、2.8及び3.2.4から、次のとおりであった。

- (1) 運航管理者は、鯨類目撃情報を収集してデータベースを作成し、収集した鯨類目撃情報に基づき、減速海域を設定し、情報共有端末を介してA社に所属する旅客船へ周知することとしていたものと考えられる。
- (2) 運航管理者は、減速航行実施に伴う許容される遅延時間を伝えていたものと考えられる。
- (3) 本船、同型船A₁及び同型船A₂は、平成28年1月5日から7日までの間、延べ21回本件減速海域付近を航行中、36～38knでの減速航行を行う必要があったが、そのうち18回は38knを超えて航行していたものと認められる。
- (4) 各船長は、次のことから、減速航行を実施していなかった可能性があると考えられる。
 - ① A社が、鯨類警戒航行の実施要領を安全管理規程に定めて周知徹底を図っていなかったこと。
 - ② A社が、減速航行実施に伴う許容される遅延時間を伝えていたこと。
- (5) A社は、各船長からの鯨類警戒航行の指示状況及び各船の鯨類警戒航行の実施状況を把握できる管理体制を構築していなかった可能性があると考えられる。
- (6) 本件船長は、情報共有端末上で鯨類目撃情報を確認し、乗組員に対し、ブリーフィングにおいて、鯨類目撃情報、同情報に基づく減速海域の設定状況、鯨類警戒航行実施予定等を伝え、同海域へ入域前に、具体的な指示を出すこ

ととしていたものと考えられる。

- (7) 本件船長は、平成28年1月8日、出港時刻に遅れが生じるおそれがあるものと思いブリーフィングを取りやめたものと考えられる。
- (8) 本件船長は、失念して鯨類警戒航行の指示を行わなかった可能性があると考えられる。
- (9) 本船は、ASが故障してから本事故発生までの間、ASを修理のために搭載していなかったことから、海洋生物の存在確認は、目視を頼りにせざるを得なかったものと考えられる。

3.2.7 本事故の発生に関する解析

2.1.2、3.1.1、3.2.4、3.2.5及び3.2.6から、次のとおりであった。

- (1) 本件船長は、09時05分ごろ、出港時刻に遅れが生じるおそれがあると思ひ、ブリーフィングを取りやめたものと考えられる。
- (2) 本船は、09時45分ごろ、釜山港の港域を出域して約40knへ増速し、本件船長が荒天状態の海面であると判断して荒天時の操縦に移ったものと考えられる。
- (3) 本船は、09時50分ごろ、本件減速海域に入り、針路を145°に定め、基準の針路線に沿って博多港に向かったものと考えられる。
- (4) 本件船長は、失念して鯨類警戒航行を指示しなかった可能性があると考えられる。
- (5) 本船は、客室においては、シートベルト着用の周知がなされず、客室乗務員によりワゴン販売が継続され、操舵室においては、本件一航士が見張りにつくことなく、船内巡視に向かい、海洋生物に対する船長、機関長、一航士及び一機士の4人による見張りの強化が行われず、減速航行せずに巡航速力で航行を続けたものと考えられる。
- (6) 本船は、09時54分ごろ、本件一機士が、右舷船首方至近にいる背びれ状の突起を備えた海洋生物に気付き、本件船長が、ヘルムを右へ取ったものの、海洋生物に衝突し、船首水中翼に強い衝撃が生じ、速力が低下して翼走から艇走に移り、操舵室に備えられた各種警報が作動したものと考えられる。

3.2.8 衝突の回避に関する解析

2.1.2、2.1.3、2.1.4、2.5.2、3.1.1、3.2.4及び3.2.5から、次のとおりであった。

- (1) 本件一機士は、本船との距離約18.7m以遠で海洋生物を発見したのものと考えられる。

- (2) 本件船長は、本件一機士の叫び声を聞いた際、本件船長が主に見張りをしていた船首方から右舷方にかけて、潮吹き及び海鳥の群集などの鯨類の存在を示す兆候を目撃しておらず、安全な海域であると思ったことからヘルムを右へ取った可能性があると考えられる。
- (3) 本船の操縦性能は、速力約45.5knで翼走中、舵角75°で右旋回する場合の最大縦距及び最大横距は332m及び540mであったものと考えられる。
- (4) 上記(1)～(3)から、本船は、海洋生物を発見した距離では、衝突を回避することはできなかった可能性があると考えられる。

3.3 被害の軽減に関する解析

2.2、2.5.2、2.8、3.1.1、3.1.3及び3.2.7から、次のとおりであった。

- (1) 本船は、速力約40knで翼走中、船首水中翼が海洋生物と衝突した際、水平方向及び垂直方向の加速度が生じたものと考えられる。
- (2) シートベルトを緩めて着席していた旅客は、腰部が固定されていないことから、垂直方向の加速度により座席に落下し、第1腰椎圧迫骨折を負った可能性があると考えられる。
- (3) シートベルトを着用していて肋骨骨折を負った旅客は、水平方向の加速度が働き、固定されていない上半身が、展開していたテーブル又は緩衝材が設置されていない肘掛けに当たった可能性があると考えられる。このため、肘掛けに緩衝材を設置すること、及び鯨類警戒航行中はテーブルを格納することが、事故が発生した場合の負傷者数の減少及び負傷の程度の軽減に効果があるものと考えられる。
- (4) シートベルト未着用の旅客は、身体が固定されていなかったことから、水平方向及び垂直方向の加速度により腰椎及び頸椎の捻挫などを負った可能性があると考えられる。
- (5) 旅客3人は、直前にワゴン販売で購入したホットコーヒーが手にこぼれ、軽度の火傷を負った可能性があると考えられる。
- (6) 客室乗務員は、鯨類警戒航行の指示がなく、ワゴン販売を継続して負傷したのものと考えられる。
- (7) 本事故においては、前記から、乗組員及び旅客が、シートベルト未着用あるいは適切な着用をせず、水平方向及び垂直方向の加速度が働いて強い衝撃を身体に受け、また、シートベルトを着用していたものの、テーブルを展開していたこと及び肘掛けに緩衝材が設置されていなかったことから、固定されていない上半身がテーブル等に当たって負傷した可能性があると考えられる。

る。

- (8) このため、旅客に対する適切なシートベルトの着用を周知徹底すること、肘掛けに緩衝材の設置及び鯨類警戒航行実施時にテーブルの格納をすること、並びにワゴン販売を中止し、客室乗務員を着席させることが、事故が発生した場合の負傷者数の減少及び負傷の程度の軽減に効果があるものと考えられる。

4 原因

4.1 原因

本事故は、上島北西方沖の本件減速海域において、本船が、巡航速力（40kn）で航行中、至近で海洋生物を発見したため、転舵したものの海洋生物と衝突したものと考えられる。

本船が、巡航速力で航行中、至近で海洋生物を発見したのは、本件船長が鯨類警戒航行を指示せず、見張りの強化が行われずに航行したことが関与した可能性があると考えられる。

本件船長が鯨類警戒航行を指示しなかったのは、A社が、鯨類警戒航行の実施要領を安全管理規程に定めて周知徹底を図っていなかったこと、減速航行実施に伴う許容される遅延時間を伝えていたこと及び鯨類警戒航行の実施状況の把握をしていなかったことが関与したものと考えられる。

4.2 被害の原因

旅客が腰椎圧迫骨折などを負ったのは、シートベルトの未着用あるいは適切な着用をしていなかったことから、水平方向及び垂直方向の加速度により座席に落下するなどし、また、シートベルトを着用していたものの、テーブルを展開していたこと及び肘掛けに緩衝材が設置されていなかったことから、固定されていない上半身がテーブル等に当たったことによる可能性があると考えられる。

旅客がこぼれたホットコーヒーで手に火傷を負い、ワゴン販売中の客室乗務員が負傷したのは、鯨類警戒航行の措置が講じられなかったことが関与したものと考えられる。

5 再発防止策

本事故は、本船が本件減速海域を巡航速力で航行中に海洋生物と衝突し、シートベルトを適切に使用していなかった旅客、及びシートベルトを着用していたものの、テーブルを展開していた旅客並びにワゴン販売をしていた客室乗務員等に負傷者が発生したものと考えられる。

A社は、減速航行、海洋生物に対する見張りの強化、ワゴン販売の中止、旅客に対するシートベルト着用周知の実施などの鯨類警戒航行の実施要領を安全管理規程に定めて周知徹底を図っておらず、減速航行実施に伴う許容される遅延時間を伝え、また、鯨類警戒航行の実施状況の把握をしていなかったものと考えられる。

したがって、A社は、同種事故の再発防止及び被害の軽減を図るため、次の措置を講じる必要がある。

- (1) 鯨類警戒航行の実施について、安全管理規程で定めること。
- (2) 各船に対し、設定した減速海域における鯨類警戒航行を励行させること。
- (3) 各船における鯨類警戒航行の実施状況が把握できる管理体制を構築すること。
- (4) 客室内における緩衝材の取付け及び鯨類警戒航行時のテーブルの格納等を進めること。

5.1 事故後に講じられた事故等防止策

5.1.1 国土交通省により講じられた措置

(1) 国土交通省海事局安全政策課により講じられた措置

国土交通省海事局安全政策課は、鯨類等の海中生物と水中翼型超高速船が衝突する事故が多発したことに鑑み、平成28年2月8日付けで水中翼型超高速船運航事業者に対し、安全対策を今一度見直し、下記の対策実施を徹底するよう通知した。

- ① 鯨類等の海中生物の目撃情報に基づくハザードマップの作成・更新とこれを活用した減速航行や航路変更等の実施（海上保安庁沿岸域情報提供システム（M I C S）等で提供する海洋生物目撃情報のほか、事業者間の連絡による鯨類等の目撃情報を活用すること。）
- ② 船内掲示やアナウンス等による乗客へのシートベルト着用徹底
- ③ 鯨類等海洋生物発見時の衝突回避操船方法の検討と習熟

(2) 九州運輸局海上安全環境部により講じられた措置

九州運輸局海上安全環境部は、同局管内において、鯨類等の海中生物と水中翼型超高速船が衝突する事故が続いたことに鑑み、安全性の向上に向け、

事業所にヒアリングを行った上で、同種の事故発生の減少及び事故発生時の被害軽減を目的とし、対策を取りまとめ、平成28年3月10日付けで水中翼型超高速船運航事業者に対し、次の①から⑤の事項について実施を指導するとともに、⑥から⑧の事項について必要な情報を伝達するための通知を発出した。

- ① ターミナル出発前の注意喚起の実施（海中生物目撃情報、遅延発生）
- ② 危険海域における、35ノット（65km/h）での減速航行
- ③ 経験的に海中生物が目撃される頻度が高いと思われる時期の、巡航速力を通常の43ノット（80km/h）から、40ノット（74km/h）以下へ減速
- ④ 危険海域に入る概ね10分前、船内放送による安全対策を旅客へ周知
 - a 確実なシートベルト着用の再確認
 - b 船内移動の原則禁止（トイレ等を含む）
 - c 乗員の着席による船内サービスの一時停止
- ⑤ 海中生物目撃情報の収集強化（海上保安庁MICS情報等複数ソース情報の活用）
- ⑥ 緊急時の操作（緊急着水の有効性について）
- ⑦ ASの活用
- ⑧ UWSの活用

5.1.2 A社により講じられた再発防止策

A社は、次の再発防止策を講じた。

- (1) 収集した鯨類目撃情報のA社に所属する旅客船への周知方法について、従前より行われてきた情報共有端末によるメール配信に加え、確実に伝達するための手法として、対象海域及び対象時期が記載された減速海域設定書を作成し、A社に所属する旅客船へ配布することとした。
- (2) 減速海域での速力について、36～38knから35knとした。
- (3) 一航士の船内巡視と減速海域航行との時期が競合する場合には、海洋生物に対する見張りの強化を優先することとした。
- (4) 訓練及び研修の実施について、BRM思想も加えることとした。
- (5) UWS及びASを再搭載し、効果を検証することとした。

6 勸告

本事故は、ビートルが、鯨類などとの衝突に対する安全対策の一環として減速航行などの実施を指示する目的で J R 九州高速船株式会社が平成 28 年 1 月 4 日に設定した海域を巡航速力で航行中に海洋生物と衝突し、シートベルトを適切に使用していなかった旅客、及びシートベルトを着用していたものの、テーブルを展開していた旅客並びにワゴン販売をしていた客室乗務員等に負傷者が発生したものと考えられる。

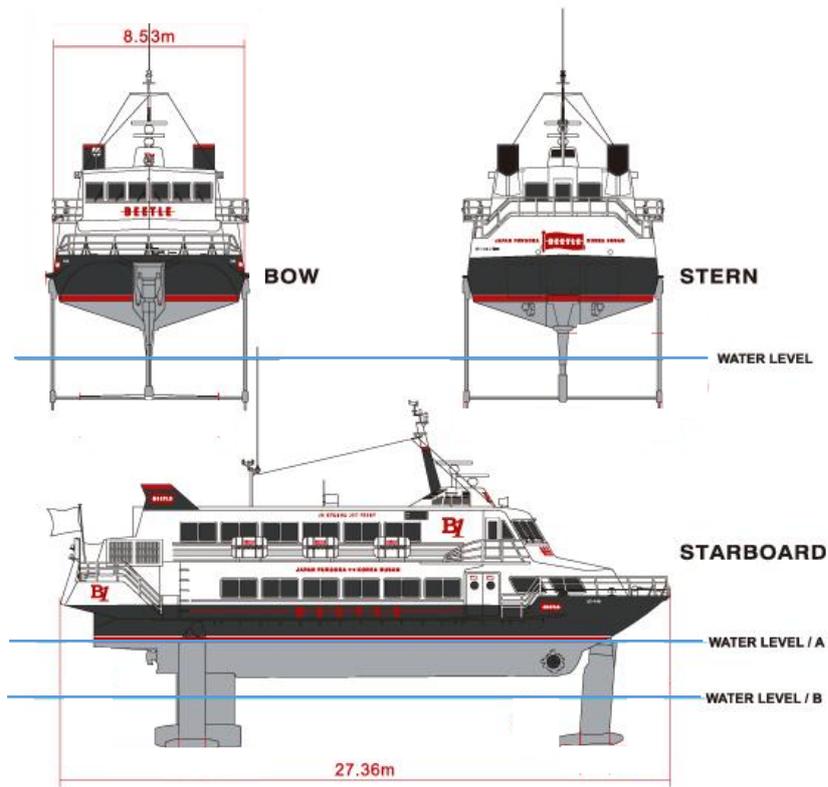
J R 九州高速船株式会社は、減速航行、海洋生物に対する見張りの強化、ワゴン販売の中止、旅客に対するシートベルト着用周知の実施などの鯨類警戒航行の実施要領を安全管理規程に定めて周知徹底を図っておらず、減速航行実施に伴う許容される遅延時間を伝え、また、鯨類警戒航行の実施状況の把握をしていなかったものと考えられる。

このことから、当委員会は、本事故調査の結果を踏まえ、旅客の輸送の安全を確保するため、J R 九州高速船株式会社に対し、運輸安全委員会設置法第 27 条第 1 項の規定に基づき、以下のとおり勧告する。

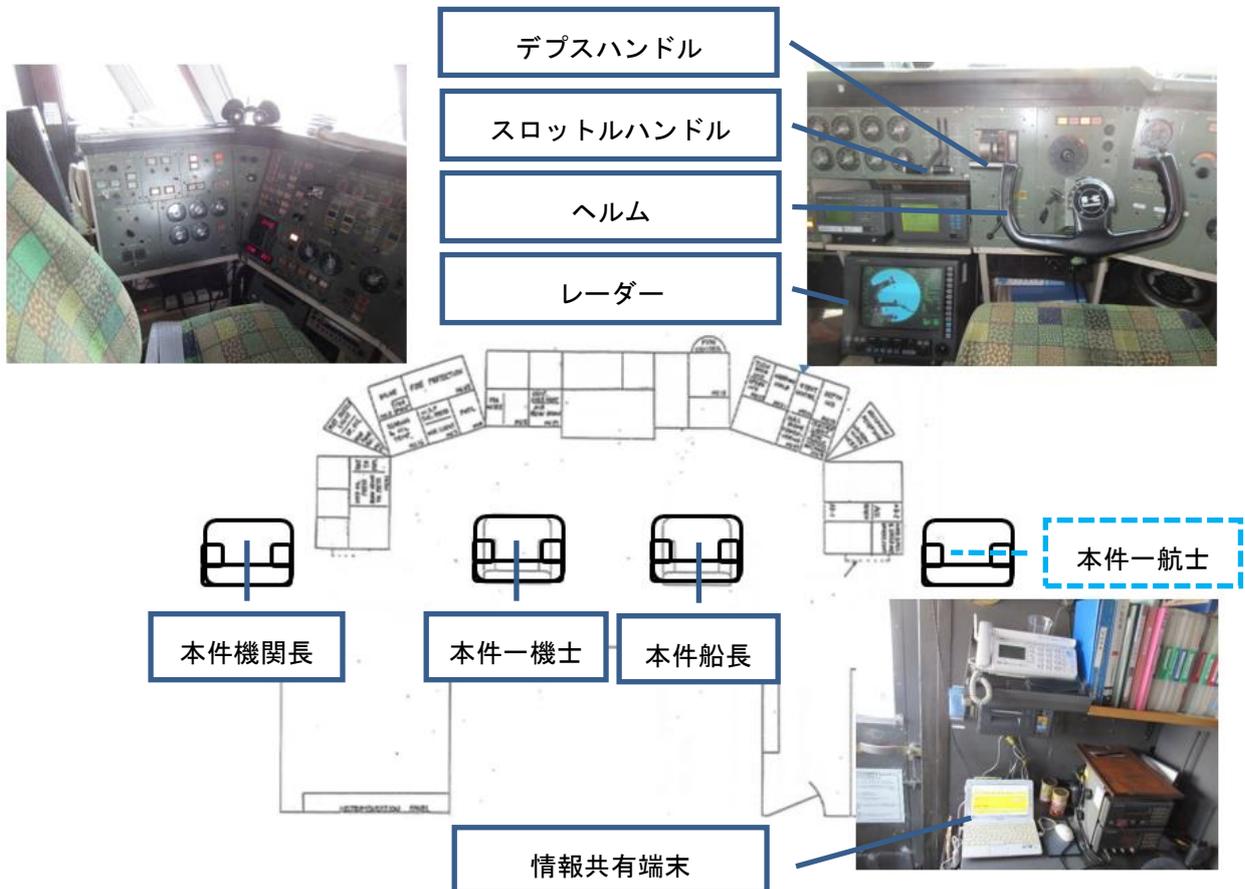
J R 九州高速船株式会社は、旅客の輸送の安全を確保するため、次の措置を講じること。

- (1) 鯨類警戒航行の実施について、安全管理規程で定めること。
- (2) 各船に対し、設定した減速海域における鯨類警戒航行を励行させること。
- (3) 各船における鯨類警戒航行の実施状況が把握できる管理体制を構築すること。
- (4) 客室内における緩衝材の取付け及び鯨類警戒航行時のテーブルの格納等を進めること。

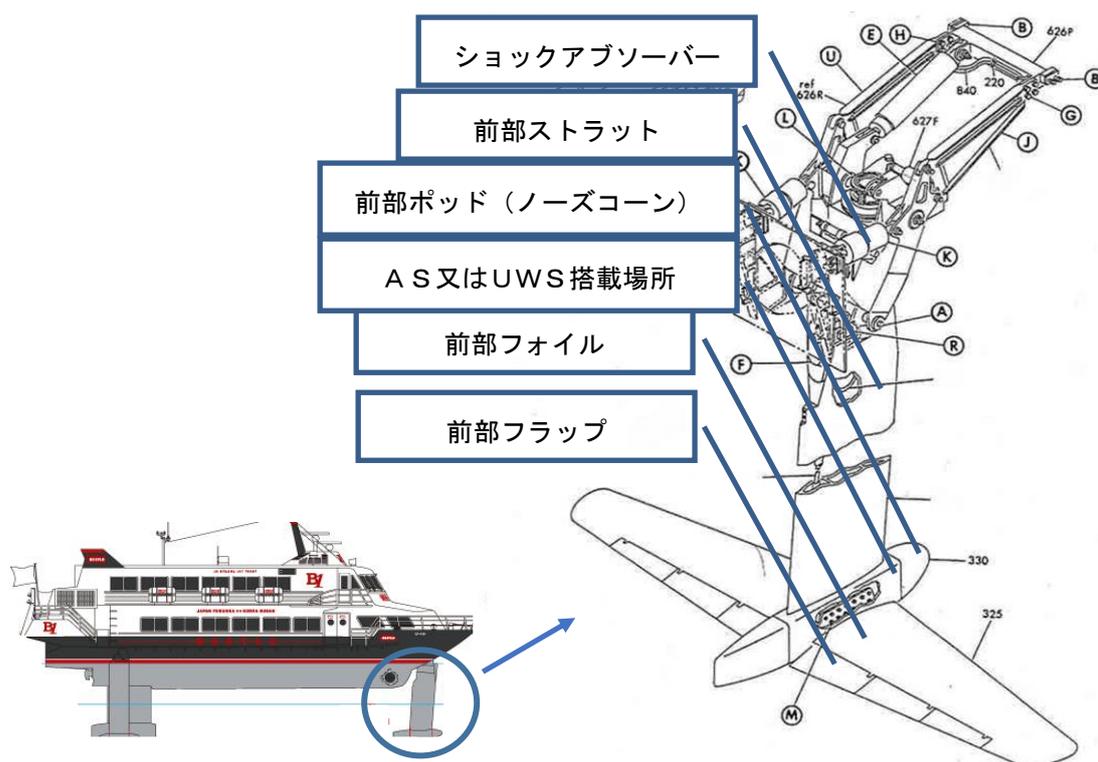
付図2 一般配置図



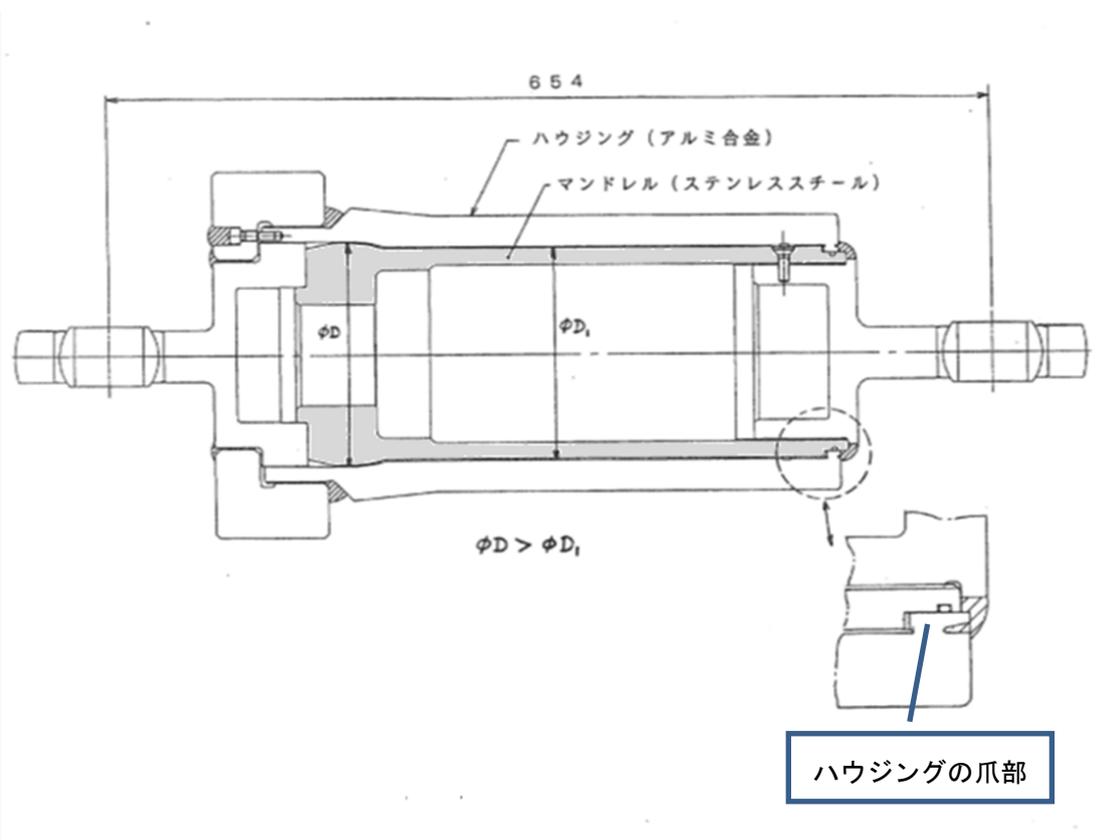
付図3 操舵室配置図



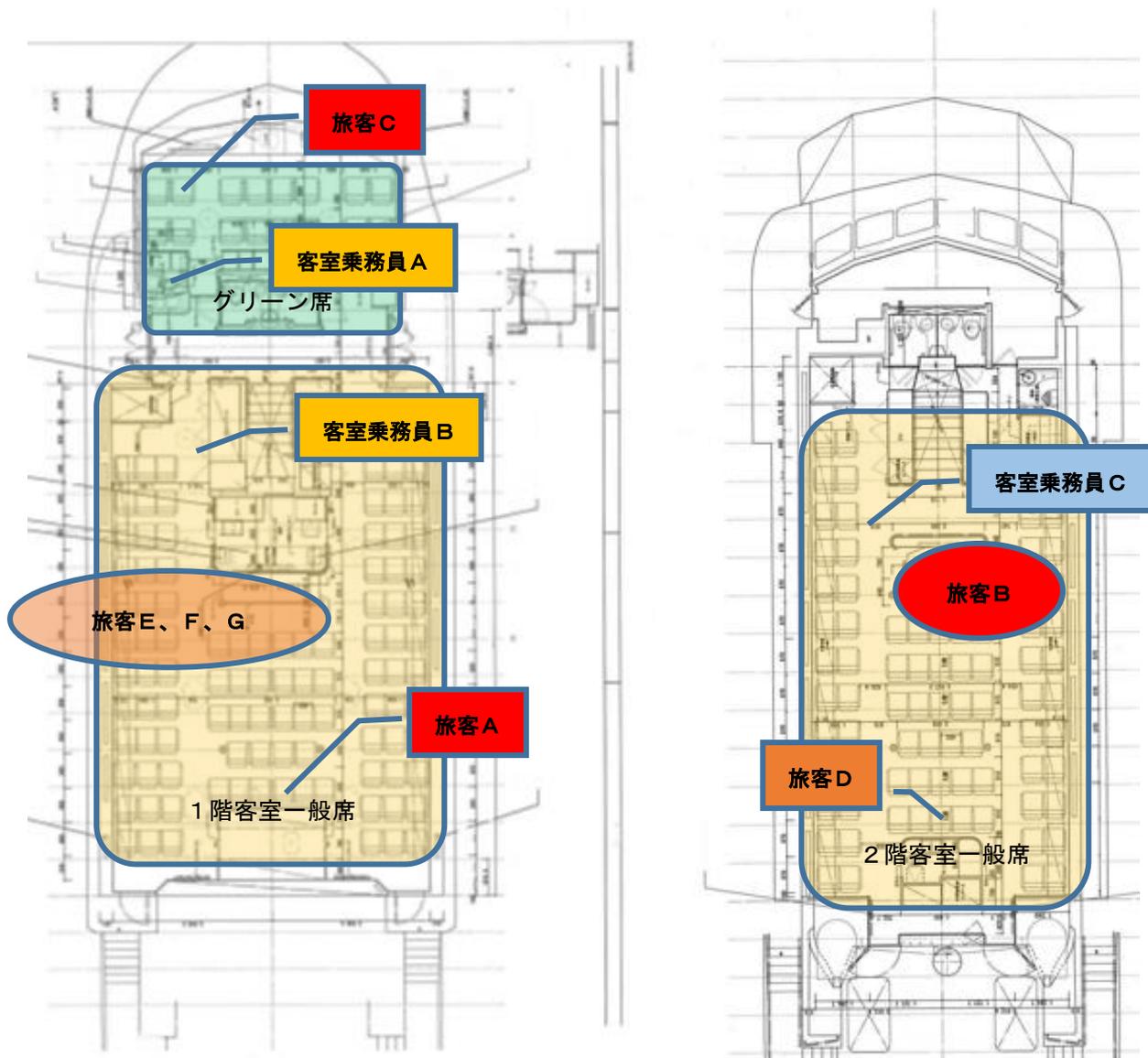
付図4 船首水中翼装置



付図5 ショックアブソーバー

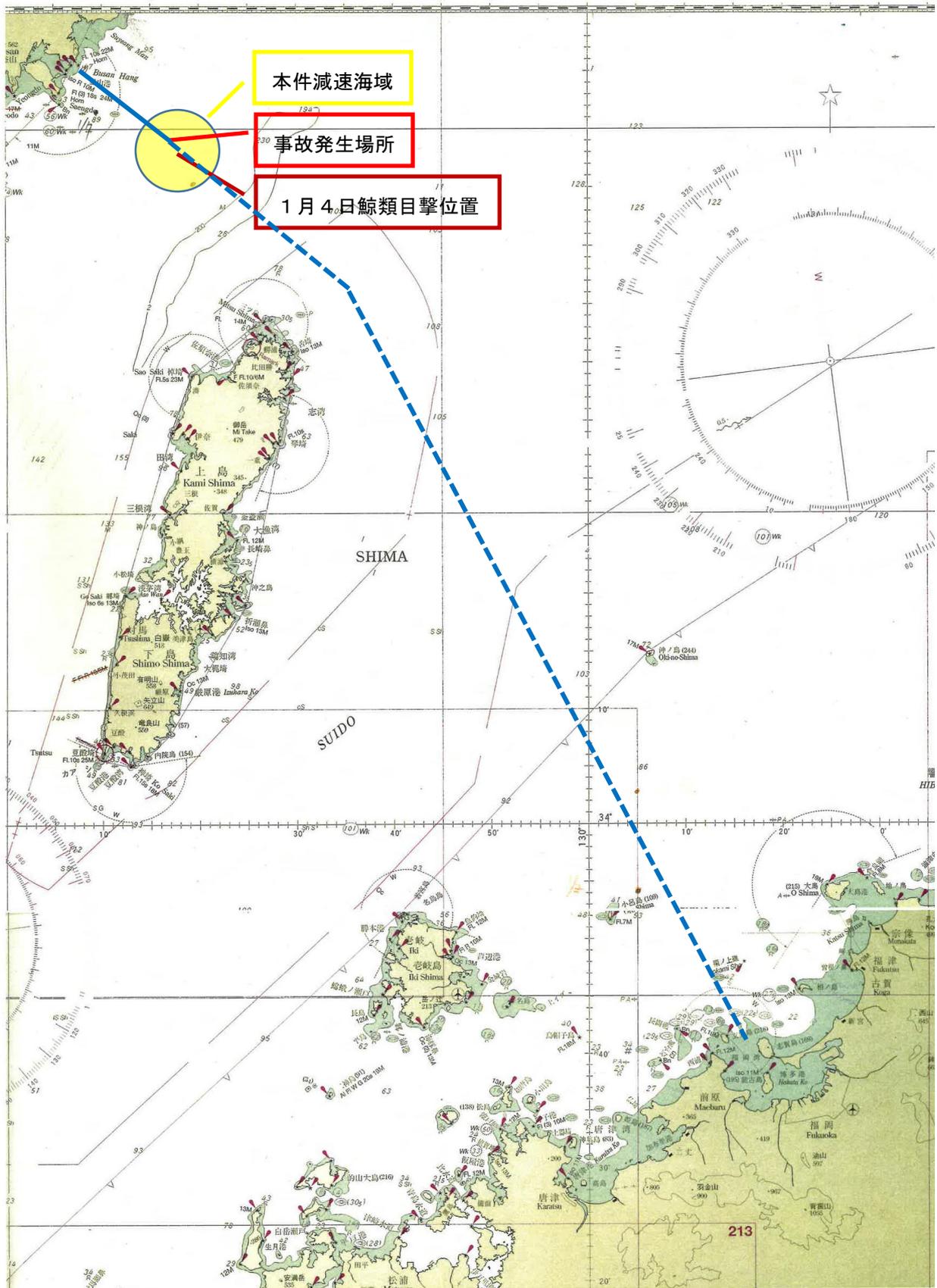


付図6 座席配置図

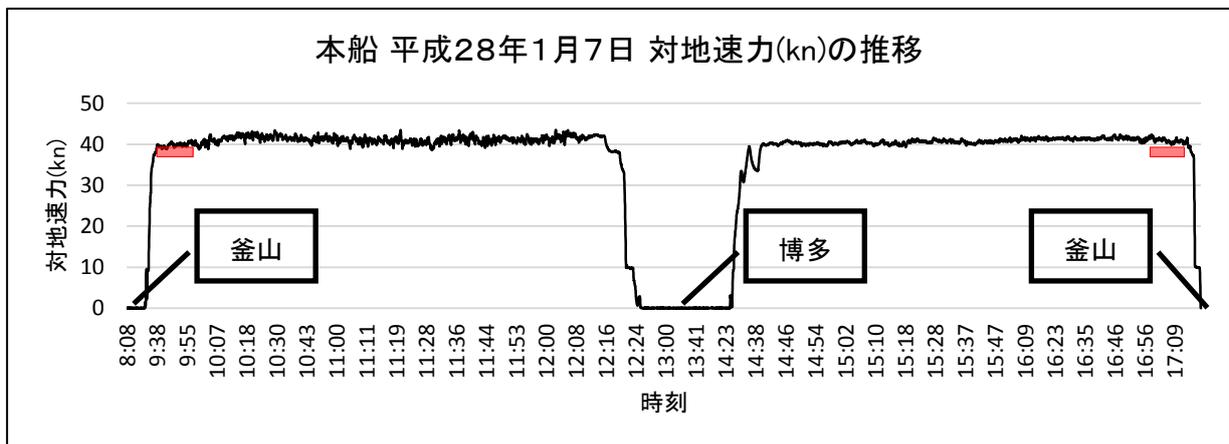
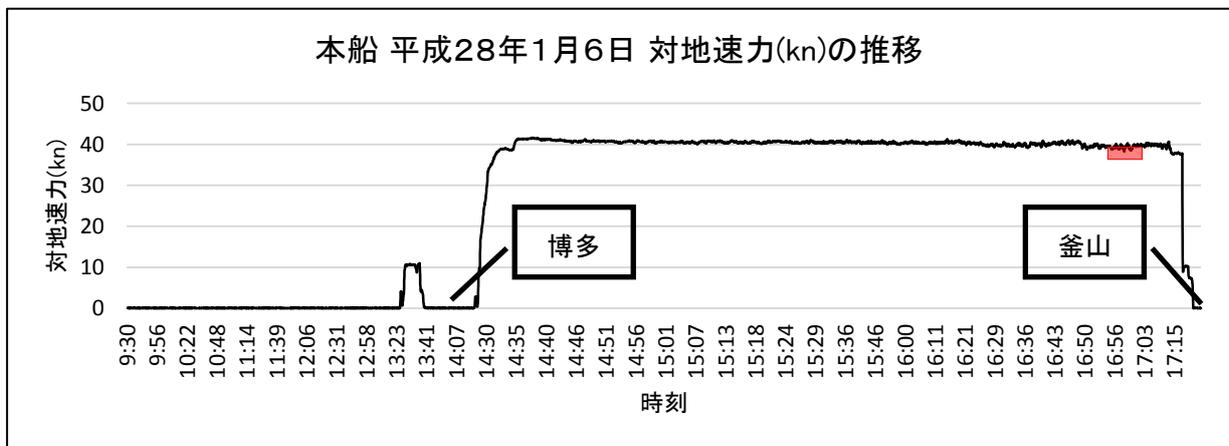
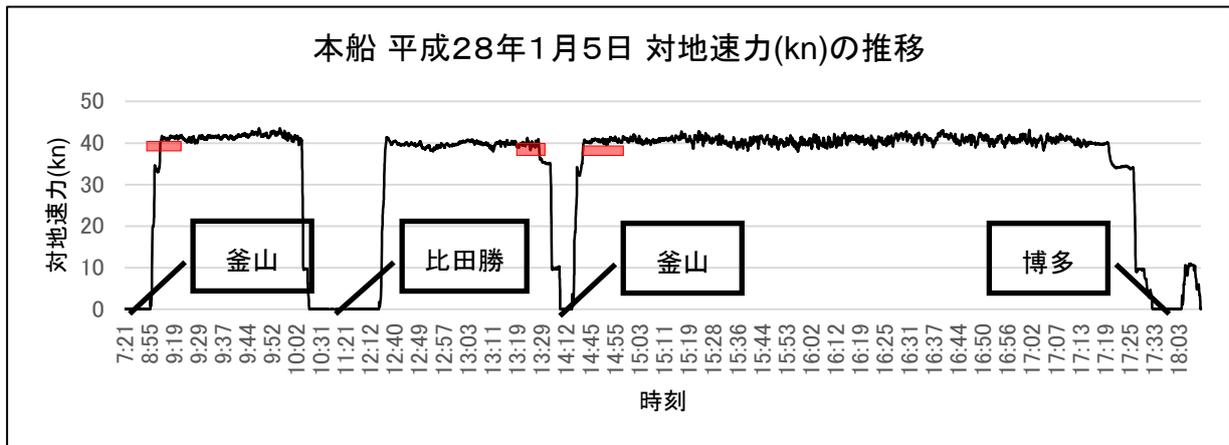


※旅客B、旅客E、旅客F及び旅客Gの座席位置は不明

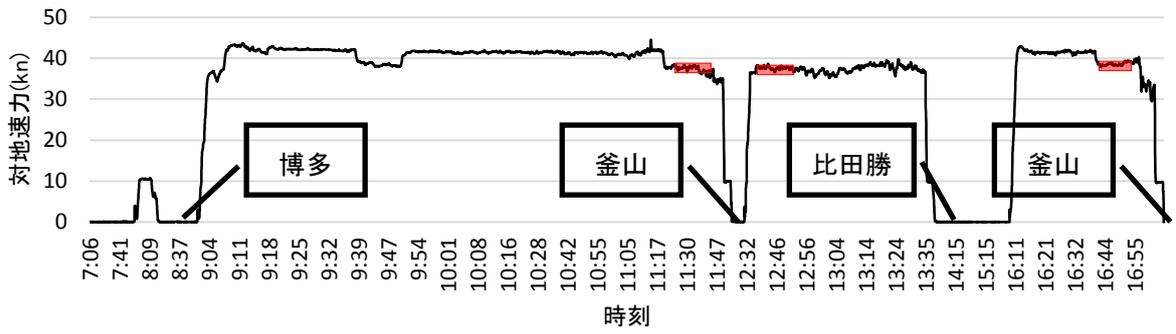
付図 7 本件減速海域設定状況図



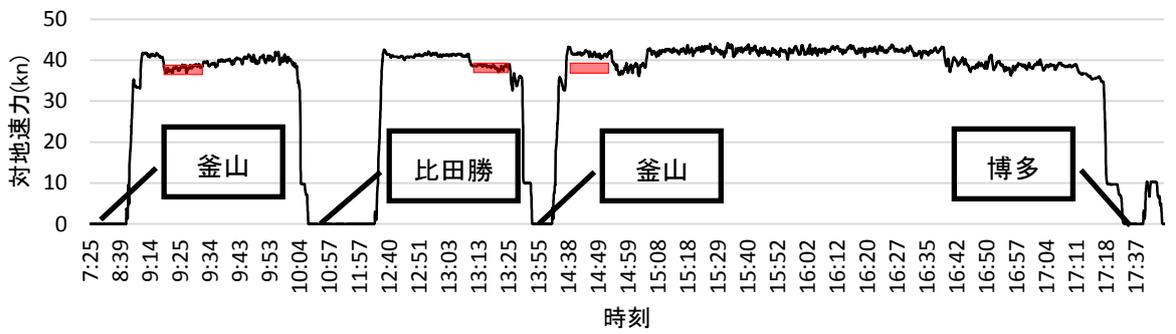
付図8 A社に所属する旅客船速力推移図



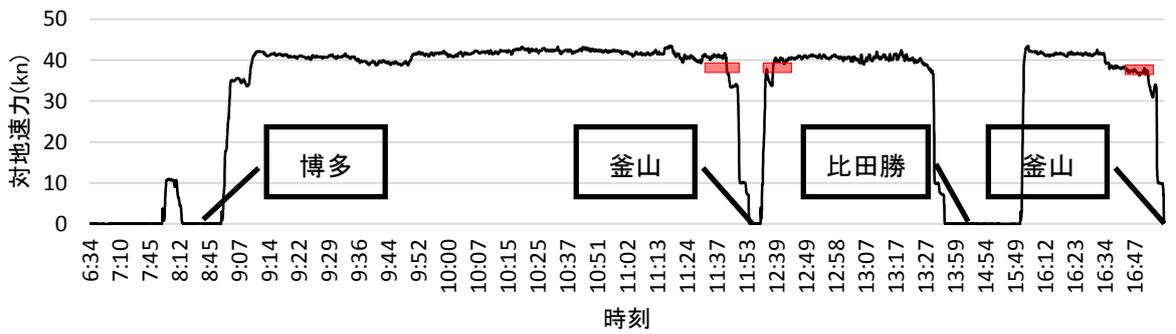
同型船A₁ 平成28年1月5日 対地速力(kn)の推移

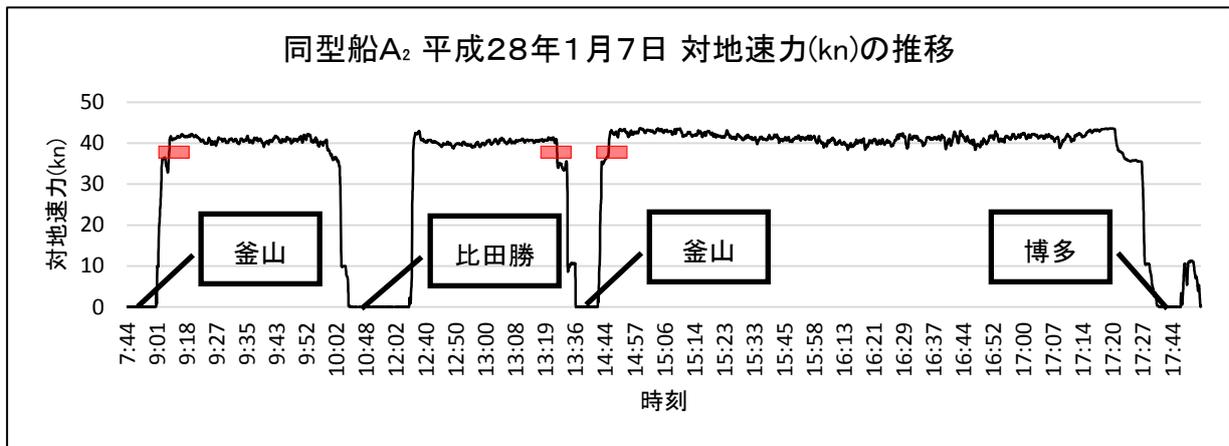
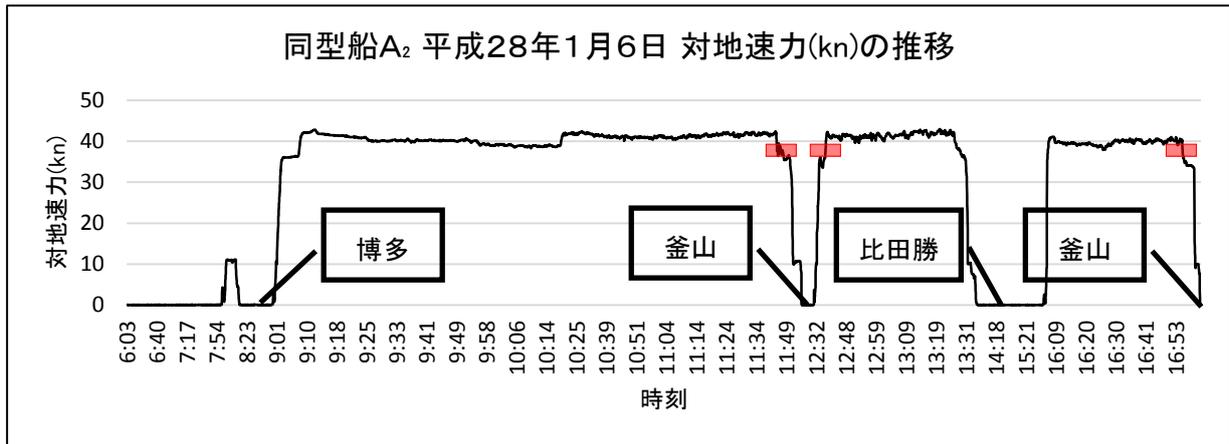


同型船A₁ 平成28年1月6日 対地速力(kn)の推移



同型船A₁ 平成28年1月7日 対地速力(kn)の推移





※ ■ の横幅及び縦幅は、推定される減速航行海域の通過時刻及び指定された減速速力である38～36knをそれぞれ示す。

写真1 ショックアブソーバー



写真2 操舵室からの見通し状況



写真3 一般席



写真4 グリーン席



写真5 掲示板



写真6 表示灯



写真7 緩衝材

