

船舶事故調査報告書

船種船名 旅客船 ヴィーナス2

船舶番号 129169

総トン数 163トン

事故種類 浸水

発生日時 令和5年12月12日 08時01分ごろ

発生場所 長崎県壱岐市魚釣埼東北東方沖

魚釣埼灯台から真方位073° 1.48海里付近

(概位 北緯33°51.0' 東経129°48.0')

令和7年1月22日

運輸安全委員会(海事専門部会)議決

委員 伊藤裕康(部会長)

委員 上野道雄

委員 岡本満喜子

要旨

<概要>

旅客船ヴィーナス2は、船長及び機関長ほか3人が乗り組み、旅客47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、長崎県壱岐市魚釣埼東北東方沖を同市芦辺港に向けて約38ノットの対地速力で南進中、令和5年12月12日08時01分ごろ船首部から波の谷間に突っ込み、1階客室の船首水中翼点検口の蓋が外れて同点検口から大量の海水が流入し、1階客室等が浸水した。

ヴィーナス2は、旅客4人が負傷し、1階客室及び前部補機室に浸水、1階客室の船首水中翼点検口の蓋の脱落、同室天井の凹損を生じた。

<原因>

本事故は、ヴィーナス2が、強風及び波浪注意報が発表され、風速約17m/sの北北東風による風浪と同風浪の壱岐島での反射による波とがぶつかり合^{しゅん}って急峻な波

が発生するおそれがある魚釣埼東北東方沖において、船長が、タッキングによる操船を行えば安全に航行できると思い、追い波を追い越す状態で南進を続けたため、波高約3mを超え深い谷を伴う急峻な波に遭遇した際、船首水中翼が波の斜面を飛び出し、揚力を失った状態で船首部が落下して、船首部が前方の波の谷間に突っ込み、衝撃水圧によって1階客室の船首水中翼点検口（以下「点検口」という。）の蓋が外れて同点検口から同室に大量の海水が流入して浸水し、1階客室から主甲板下の前部補機室へと浸水が拡大したことにより発生したものと考えられる。

ヴィーナス2が、強風及び波浪注意報が発表され、風速約17m/sの北北東風による風浪と同風浪の壱岐島での反射による波とがぶつかり合っただけで急峻な波が発生するおそれがある魚釣埼東北東方沖を航行したのは、船長が、船舶所有者の安全管理規程に定める目的地への航行の継続を中止する気象及び海象条件に達する前に魚釣埼沖を通過し終えると思っていたことによるものと考えられる。

船長が、タッキングによる操船を行えば安全に航行できると思ったのは、これまで超高速船の船首部が波の谷間に突っ込んで点検口の蓋が外力によって外れた経験がなく、点検口の蓋が外力によって外れるとは思っていなかったことによるものと考えられる。

ヴィーナス2が、波高約3mを超え深い谷を伴う急峻な波に遭遇したのは、強風及び波浪注意報が発表され、風速約17m/sの北北東風による風浪と同風浪の壱岐島での反射による波とがぶつかる状態で高い波が立ちやすい状況であった可能性があると考えられ、魚釣埼東北東方沖における地形的特色によるものであった可能性があると考えられる。

点検口の蓋は、揚力を失った状態で船首部が落下し、船首部が前方の波の谷間に突っ込んだ際、衝撃水圧によって六角ボルトに曲損並びに六角ボルト及びスプリング状コイルのねじ山に破損を生じたことにより外れた可能性があると考えられるが、客観的な情報を十分に得られず、点検口の蓋が外れた詳細な状況を明らかにすることはできなかった。

1階客室から主甲板下の前部補機室へと浸水が拡大したのは、前部補機室の右舷発電機配電盤上方の壁面に配線を通す際に開けた穴が完全に塞がれておらず、1階客室床のトイレ付近の隙間から前部補機室まで穴が貫通しており、1階客室床のトイレ付近が水密構造となっていなかったことによるものと推定される。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

旅客船ヴィーナス2は、船長及び機関長ほか3人が乗り組み、旅客47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、長崎県壱岐市魚釣埼東北東方沖を同市芦辺港に向けて約38ノットの対地速力で南進中、令和5年12月12日08時01分ごろ船首部から波の谷間に突っ込み、1階客室の船首水中翼点検口の蓋が外れて同点検口から大量の海水が流入し、1階客室等が浸水した。

ヴィーナス2は、旅客4人が負傷し、1階客室及び前部補機室に浸水、1階客室の船首水中翼点検口の蓋の脱落、同室天井の凹損を生じた。

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、令和5年12月13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。

1.2.2 調査の実施時期

令和5年12月14日、令和6年1月17日 口述聴取

令和5年12月20日、令和6年1月19日、26日、11月8日 口述聴取

令和5年12月22日、28日、令和6年1月5日、25日、5月14日、10月11日 回答書受領

令和6年1月24日 現場調査及び口述聴取

令和6年11月25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。

2 事実情報

2.1 事故の経過

本事故が発生するまでの経過は、ヴィーナス2（以下「本船」という。）の船長、機関長、航海士（以下「航海士A」という。）、機関士（以下「機関士A」という。）、客室乗務員及び船舶所有者（九州郵船株式会社、以下「A社」という。）の運航管理者の各口述、A社の回答書並びに本船の1階客室に設置されたビデオカメラの映像に

よれば、次のとおりであった。

2.1.1 長崎県対馬市^{つしま いづはら}厳原港を出港するまでの経過

運航管理者は、本船が長崎県^{い き}壱岐市^{あしべ}芦辺港を經由して福岡県福岡市博多港に向けて厳原港を出港するに当たり、令和5年12月11日に天気図、沿岸波浪図等入手して気象及び海象情報を確認した。

運航管理者は、荒天が予想されたものの、本船が12日09時15分ごろ博多港に入港するまでは、A社の安全管理規程に定める発航を中止する気象及び海象条件（風速18m/s以上、波高2.5m以上）に達しないものと予想した。

運航管理者は、11日15時00分ごろ船長と電話で運航可否の協議を行い、船長も同様の見解であったので、12日の第1便は通常運航し、その後の便は欠航することとした。

船長は、12日04時45分ごろ僚船が博多港から対馬海峡を航行して厳原港に入港した際、同船の乗組員に海上模様を確認し、対馬海峡では風速約17m/sの北北東風、波高2.0m以上～2.5m未満であることを知った。

船長は、予想どおりの気象及び海象であったので、第1便を通常運航することとした。

(図1 参照)

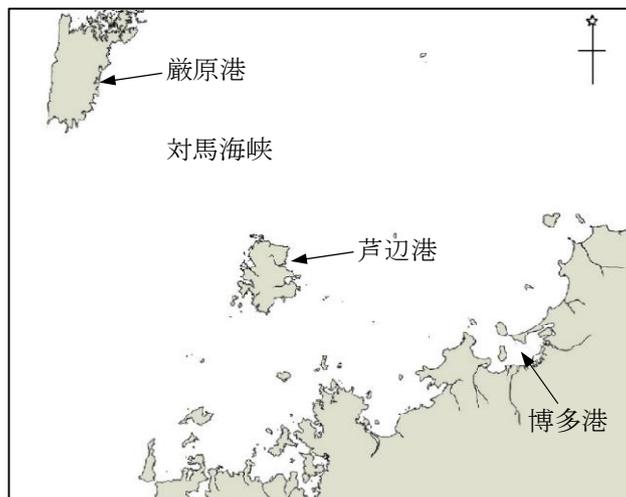


図1 厳原港、芦辺港、博多港等の位置図

2.1.2 厳原港出港から壱岐市^{うおつり}魚釣埼北方沖までの経過

本船は、船長及び機関長ほか3人が乗り組み、旅客47人（大人46人、幼児1人）を乗せ、芦辺港を經由して博多港に向かう目的で、定刻の07時00分ごろ厳原港の専用棧橋を艇走^{*1}で出発した。

*1 「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、出発に当たり、シートベルト着用説明を含む安全ビデオの放映を開始した後、航海士A及び機関士Aが、客室を巡回して旅客のシートベルト着用状況の確認を行ったり、シートベルト着用の周知を含む出港時の船内放送を行ったりして旅客に対する注意喚起を行った。

本船は、船長が操舵室中央の操縦者用座席で操舵及び見張りに、機関長が同室中央の機関士用座席で機関操作及び見張りに、航海士Aが同室右舷側の見張員用座席で見張りに、機関士Aが同室左舷側の見張員用座席で見張りにそれぞれ当たった。

本船は、翼走^{*2}を開始するに当たり、船長が艇走モードから翼走モードに切り替えるとともにテイクオフモードスイッチ^{*3}を入れ、機関長が両舷ガスタービンの出力を徐々に上げ、07時05分ごろ巖原港内の中央部付近で翼走を開始した後、同港港口付近を通過した。

船長は、壱岐島北方沖が北寄りの風のとときに波が立ちやすいので、基準経路よりも北方沖2.0～2.5海里（M）付近を航行するよう、約38ノット（kn）の速力（対地速力、以下同じ。）で本船を南東進させ始めた。

（写真1 参照）



写真1 翼走時の本船

船長は、僚船から対馬海峡の波高が2.0m以上であることを聞いていたので、翼深度^{*4}が約2.0mとなるようデプスハンドル^{*5}及びヘルム（以下「操縦ハンドル」

^{*2} 「翼走」とは、船首部及び船尾部にそれぞれ装備された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。

^{*3} 「テイクオフモードスイッチ」とは、艇走状態から翼走状態に移行する際、船尾水中翼のフラップ（高揚力装置）に船体を離水させるための信号を送る装置のスイッチをいう。

^{*4} 「翼深度」とは、水線から船首部の水中翼下端までの深度をいう。

^{*5} 「デプスハンドル」とは、船首部の水中翼のフラップを作動させ水中翼の深度を任意の位置に設定するハンドルをいう。なお、「翼深度ハンドル」ともいう。

という。)を操作しながら本船の南東進を続けた。

本船は、その後、船長と航海士Aとが操舵を、機関長と機関士Aとが機関操作をそれぞれ交替して南東進を続け、壱岐市若宮灯台北方沖の手前で、再び船長が操舵に、機関長が機関操作にそれぞれ当たった。

船長は、07時47分ごろ本船が若宮灯台北方沖に至り、気象及び海象状況を確認し、風速約17m/sの北北東風、波高2.0m以上～2.5m未満であることなどをA社の運航管理補助者に連絡した。

本船は、その後も同じ針路及び速力で魚釣埼北方沖の変針予定場所に向け、高い波に遭遇することなく、定刻通り航行を続けた。

2.1.3 魚釣埼北方沖から本事故が発生するまでの経過

船長は、07時57分ごろ本船が魚釣埼北方沖の変針予定場所に至り、基準経路に沿うよう本船を緩やかに右転させ、07時59分ごろ魚釣埼北東方沖から本船を南進させ始めた。

船長は、本船の南進を開始した直後から追い波を受けるようになったので、船体への波浪の影響及び船尾水中翼海水吸入口の海面上への露出を避ける目的で、海面状況に応じて波高の低いところを選びながら操縦ハンドルの操作で適宜針路を変えるタッキングと称する操船を行うとともに、波の高低に応じてデプスハンドルで翼深度の調整を行いながら航行を続けた。

船長は、本船が追い波を追い越す状態で魚釣埼東北東方沖を南進中、追い波の頂部に達してデプスハンドルで翼深度を下げた後、次の追い波も同様にデプスハンドルを操作して乗り越えようとしていたところ、追い波の頂部に達したとき、波高が約3.0m～3.5mで波長が短い波であることに気付いた。

本船は、船長がデプスハンドルの翼深度を下げる操作を行ったものの、船首水中翼が波の斜面を飛び出し、揚力を失った状態で船体が急激に前方に傾いて船首部が落下し、08時01分ごろ船首部が前方の波の谷間に突っ込んだ。

(図2～4 参照)

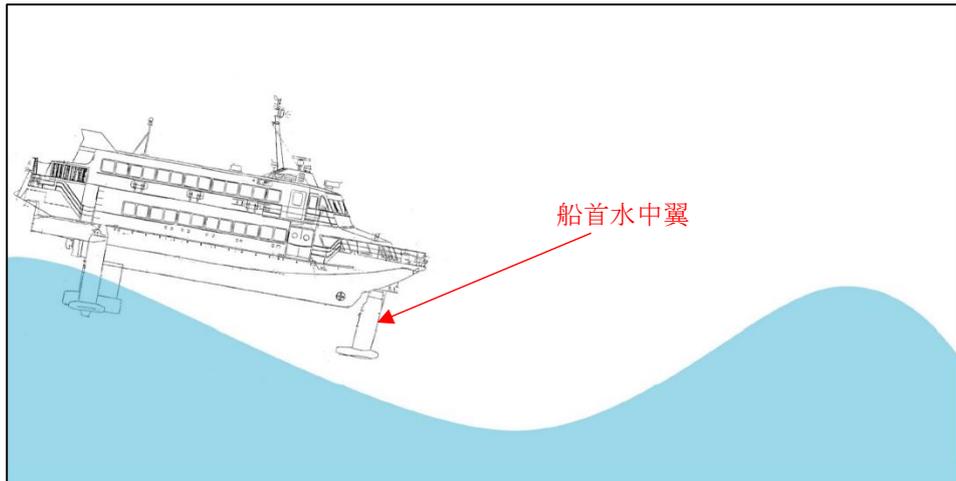


図2 船首水中翼が波の斜面を飛び出した状態（推測）

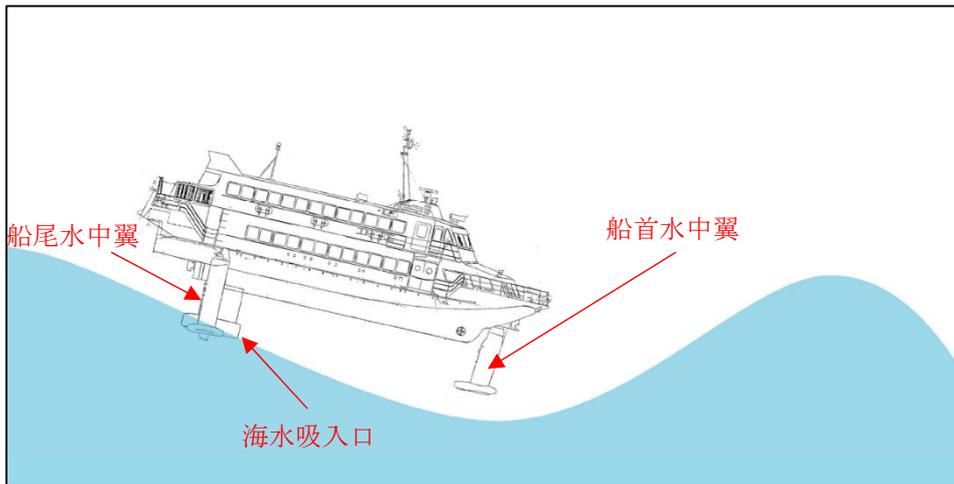


図3 船尾水中翼海水吸入口が海面上に露出した状態（推測）

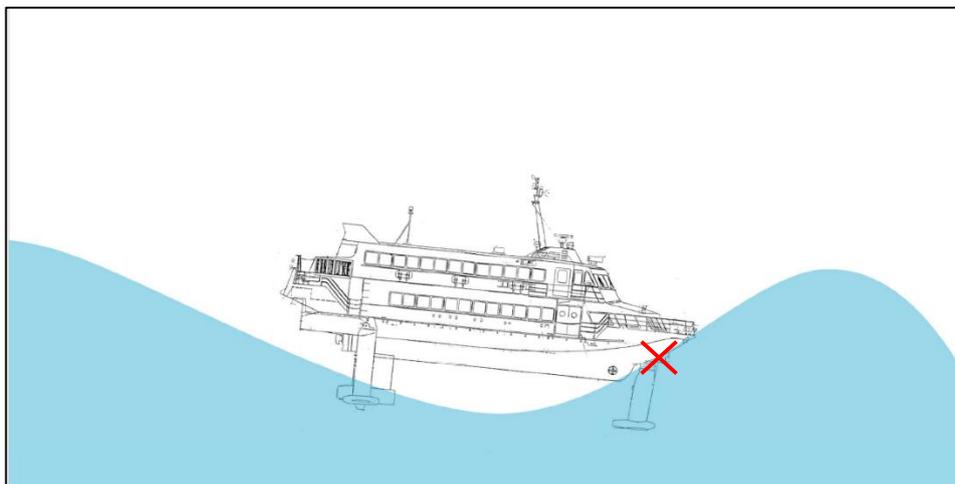
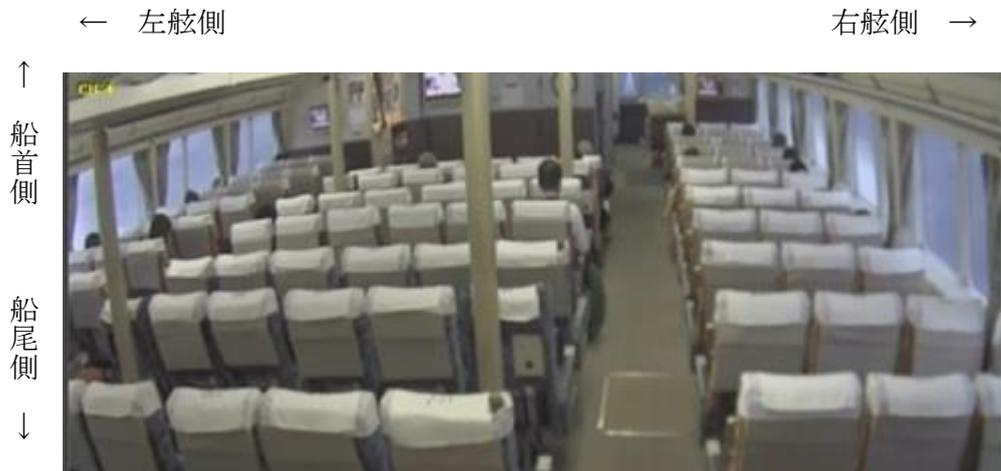


図4 船首部が前方の波の谷間に突っ込んだ状態（推測）

客室乗務員は、1階客室の前方左舷側の売店で商品の在庫を数えていたところ、船体が前方に傾いたように感じたので、咄嗟^{とっさ}に両手で壁を抑えて身構えた。そして、更に船体が前方に傾いて波に突っ込んだように感じたので、旅客が心配になって客室の前方を確認したところ、大量の海水が流入して浸水するのを認めた。(画像1、2参照)



画像1 本事故発生直前の1階客室の状況



画像2 1階客室に大量の海水が流入して浸水する状況

本事故の発生日時は、令和5年12月12日08時01分ごろであり、発生場所は、魚釣埼灯台から真方位073°（真方位、以下同じ。）1.48Mであった。
(図5 参照)

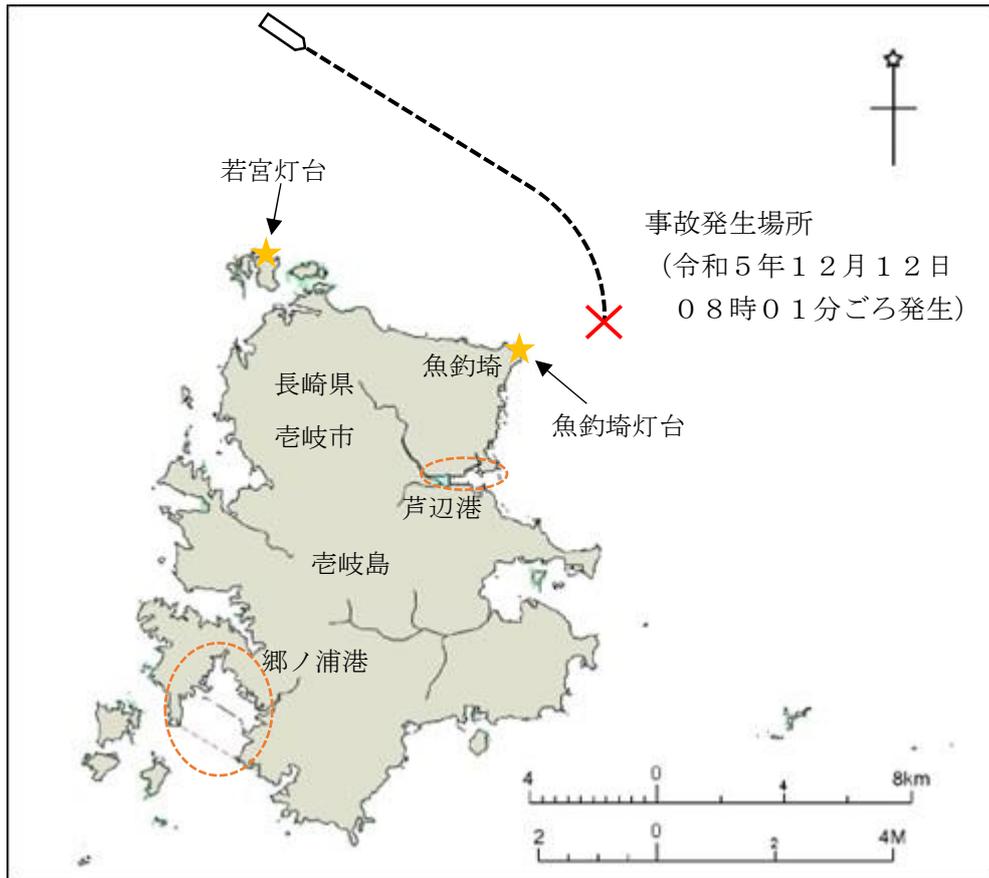


図5 事故発生経過概略図

2.1.4 本事故発生後の経過

機関長は、速力が約20knまで低下して艇走状態になっていることを認め、再び出力を上げて徐々に増速してテイクオフを試みていたところ、再び船首部が前方の波の谷間に突っ込んだ衝撃を受けた直後、両舷ガスタービンが緊急停止したのを認めた。

機関長は、TUPS*6が作動して緊急停止したので、すぐに両舷ガスタービンを起動できると思っていたところ、操舵室後部の計器盤を見て右舷発電機からの電力が喪失していることに気付いた。

船長は、客室乗務員から1階客室に大量の海水が流入したとの報告を受け、航海士A及び機関士Aに対し、直ちに1階客室の状況を確認するよう指示した。

航海士A及び機関士Aは、1階客室に降りたところ、深さ数cmの海水が客室前部に滞留し、1階客室前部に設置された船首水中翼点検口（以下「点検口」とい

*6 「TUPS」とは、タービン無負荷トリップ防止システム（Turbine Unloading Protection System）を指し、船底の海水取入口からウォータージェット推進ポンプに吸入される水圧の急な低下を検出した際、主機（ガスタービン）の回転をアイドル状態にして主機の焼損を防止するシステムをいう。

う。)の蓋が外れているのを認めた。

航海士Aは、1階客室の状況を船長に報告するために操舵室に戻り、機関士Aは、点検口の蓋を元の位置に戻し、散乱していた六角ボルトで締め付けようとしたものの、六角ボルト等が破損して締め付けることができず、15か所のうちの2か所のみ六角レンチで六角ボルトを締め付けた。

船長は、航海士Aから1階客室の状況報告を受け、航海士Aに対して1階客室の旅客を2階客室に移動させるよう指示した後、本事故の発生を運航管理者に連絡した。

機関長は、電力の復旧が最優先と考え、機関士Aと共に船体後方の発電機室に移動して電力の復旧作業に取り掛かったものの、原因が分からなかった。

船長は、08時14分ごろ船体が風浪により壱岐島の方に圧流されていたので、運航管理者へ現状報告を行った後、海上保安庁に救助を要請することとし、118番通報を行った。

機関長は、電力を復旧させることができなかつたので、一旦、電力の復旧を断念し、非常用蓄電池で船内に電力を供給させた状態で機関士Aと共に両舷ガスタービンの起動作業に取り掛かった。

機関長は、08時45分ごろ左舷ガスタービンを再起動することができたものの、右舷ガスタービンを再起動することはできなかった。

船長は、海上保安庁からの助言を受けて船首部から錨を投下した後、09時30分ごろ巡視船が来援し、本船のえい航作業に取り掛かろうとしたが、風浪の影響でえい航作業を行うことができなかった。

巡視船は、風浪の影響で本船に近寄ることができず、風浪が収まり次第、直ちに救助を行うことができるよう、付近海域で待機した。

機関長は、機関士Aと共に右舷ガスタービンの起動作業を続け、10時07分ごろ右舷ガスタービンを再起動することができた。

船長は、両舷ガスタービンが復旧したことを海上保安庁及び運航管理者に連絡し、芦辺港に向けて艇走で本船の航行を再開して、10時23分ごろ芦辺港に入港させた後、旅客全員の容態を確認しながら下船させた。

A社は、旅客のうち1人が、海水を浴びて体調不良を訴えていたので、社員に指示して当該旅客を自動車で病院に送迎させた。また、後日、身体の不調を感じた旅客5人がそれぞれ病院を受診した。

2.1.5 本事故後に判明した事項

本船は、本事故後、乗組員及びA社の整備チームによって、次のことが判明した。

(1) 本船は、芦辺港入港後、点検口の蓋が直撃したことによって1階客室の前部

天井が破損した。

- (2) 本船は、造船所への入渠時、1階客室床（主甲板）下の前部補機室の右舷発電機配電盤上方の壁面に、配線を通す際に開けた穴が完全に塞がれておらず、1階客室床（主甲板）のトイレ付近の隙間から前部補機室まで穴が貫通していた。
- (3) 本船は、造船所への入渠時、各所配電盤等の絶縁抵抗計測の結果、複数のブレーカーが絶縁不良であった。

そして、A社は、上記の事実から、本船は、点検口から1階客室に大量の海水が流入して浸水し、1階客室床（主甲板）のトイレ付近の隙間から前部補機室まで穴が貫通していたので、流入した海水が同穴を通過して同室へと浸水が拡大して前部補機室の右舷発電機配電盤内に浸入し、複数のブレーカーが漏電するとともに、右舷発電機の漏電遮断装置が作動したと推定した。

(図6 参照)

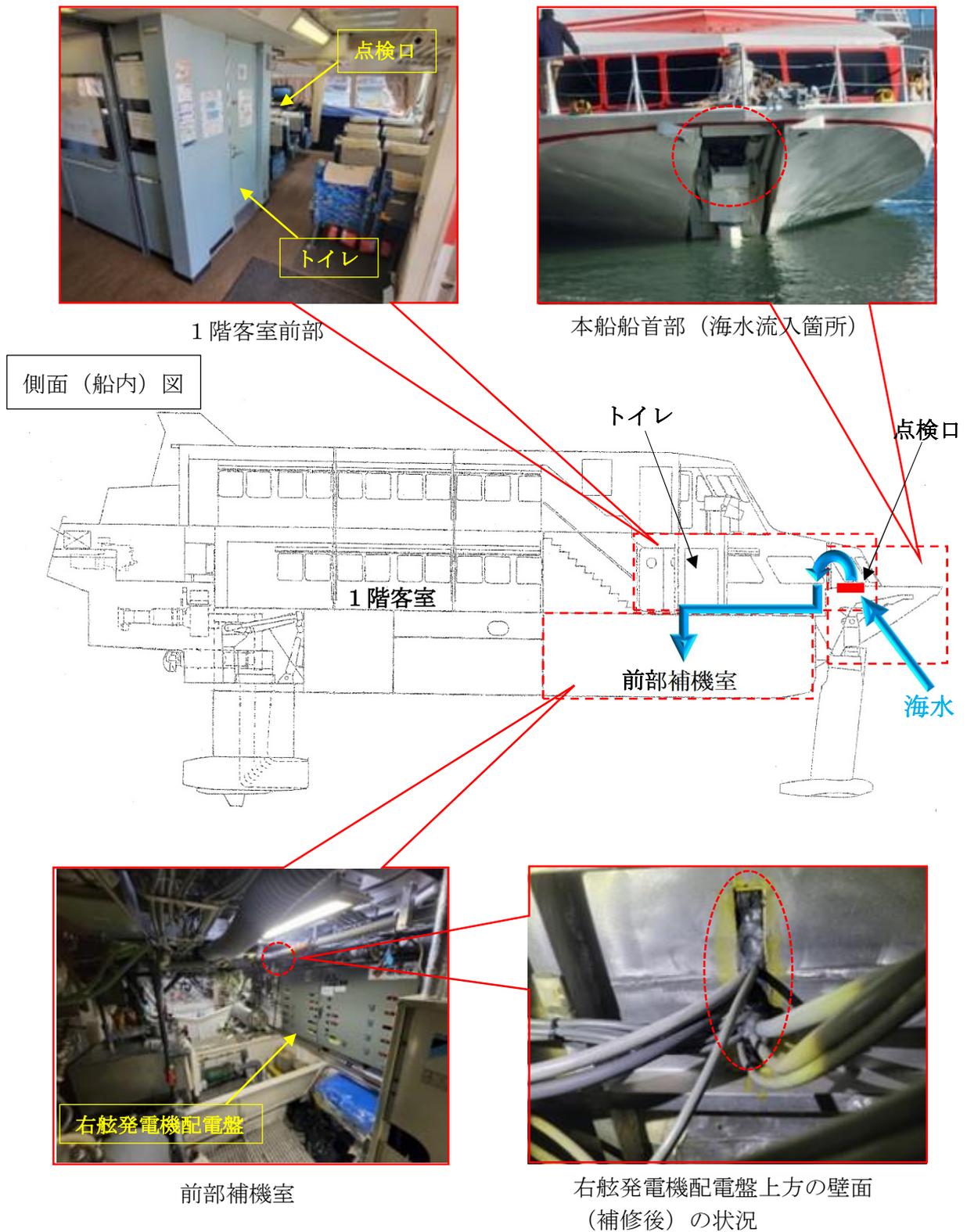


図6 海水の浸入状況

2.2 人の負傷に関する情報

運航管理者の口述、A社の回答書及び旅客の診断書によれば、旅客3人が頸部捻挫^{けい}等、旅客1人が外傷性腰部症候群の軽傷を負った。

2.3 船舶の損傷に関する情報

運航管理者の口述、A社の回答書及び1階客室天井の損傷写真によれば、本船は、1階客室及び前部補機室に浸水、1階客室の点検口の蓋の脱落、同室天井の凹損を生じた。(写真2参照)



写真2 1階客室天井の損傷状況

2.4 乗組員に関する情報

(1) 年齢、海技免状等

船長 52歳

三級海技士（航海）

免許年月日 平成15年12月25日

免状交付年月日 令和5年8月7日

免状有効期間満了日 令和10年12月24日

(2) 船長の主な乗船履歴等

船長の口述及びA社の回答書によれば、次のとおりであった。

船長は、平成17年4月にA社に入社し、甲板員、航海士としてA社が所有するフェリーに乗り組み、A社における3か月の超高速船研修を修了した後、平成19年6月から超高速船の航海士として乗り組むようになり、平成23年3月から超高速船の船長職をとっていた。本事故当時、疲労は感じておらず、健康状態は良好であり、視力は正常であった。

2.5 船舶に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

船舶番号 129169

船 籍 港	福岡県福岡市
船 舶 所 有 者	A社
運 航 者	A社
総 ト ン 数	1 6 3 トン
L × B × D	2 7 . 4 3 m × 8 . 5 3 m × 2 . 5 9 m
船 質	軽合金
機 関	ガスタービン機関 2 基
出 力	合計 5, 6 6 7 kW
推 進 器	ウォータージェット推進装置 2 基
進 水 年 月 日	昭和 6 0 年 4 月 2 2 日
最大搭載人員	旅客 2 5 7 人、船員 5 人 合計 2 6 2 人

2.5.2 ジェットフォイルの概要及び荒天時の操船方法に関する情報

船長及び機関長の各口述並びにA社の回答書によれば、次のとおりであった。

(1) ジェットフォイルの概要

ジェットフォイルは、全没翼型水中翼船で、船首部及び船尾部に、それぞれストラット（支柱）に支えられた自動制御可能なフラップ（高揚力装置）付水中翼を装備し、翼走及び艇走の2種類の航行形態がある。

ジェットフォイルは、ガスタービン主機で駆動されるウォータージェット推進装置により船尾翼の中央にある推進用海水吸入口から海水を吸入し、同推進装置の船尾側に備えた噴射ノズルから高圧水を船尾方に噴射することで推力を得て前進し、同ノズルの出口部に取り付けられた逆噴射器（リバーサー）により、同ノズルからの高圧水を前進時と反対の船首方に噴射することで停止及び後進する。

翼走を行う際は、テイクオフモードスイッチを入れ、ガスタービン主機の回転数を上昇させると、自動制御によって船尾翼のフラップが下向きに作動し、水中翼に発生する揚力で海面から浮上して艇走から翼走となる。その後、約 4 0 kn の速力（時速約 7 0 ～ 8 0 km）での航行中は自動姿勢制御装置（ACS : Automatic Control System）によって船首翼及び船尾翼にあるフラップを制御して船体を海面から一定の高さに保ち、波浪による船体の縦揺れや横揺れがほとんどなく航行することができる。

（図 7 参照）

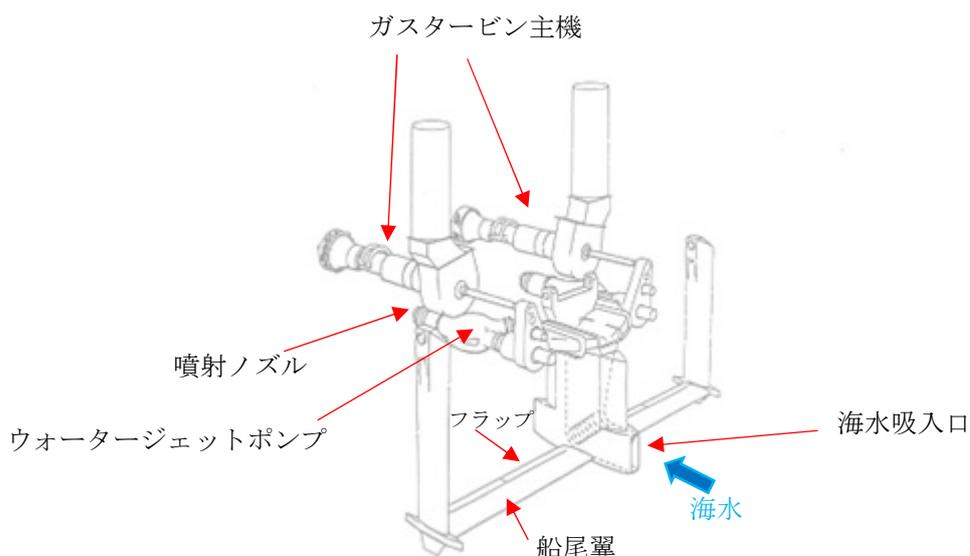


図7 本船の推進装置概略図

(2) 荒天時の操船方法

ジェットfoilは、翼走時にはACSによって翼深度や船体姿勢が制御されているが、波浪が高くなると、その制御の限界を超えて波頭が船底に当たるクレスティングと称する現象や、波浪の谷で水中翼が短時間海面上に飛び出すブローチングと称する現象を生じるようになる。

クレスティングの発生は、船体抵抗が増加することによる速力の減少を、ブローチングの発生は、水中翼による揚力の消失をそれぞれ招くこととなり、それらの単発的な発生は航行に支障を生じることはないものの、頻発すると翼走を維持する速力が保てなくなり、揚力喪失により艇体が着水する事態になることがある。

これらの現象は、遭遇する波浪の波高が高く周期が短いほど発生しやすくなる。

したがって、船長は、ブローチング等がある程度の頻度で発生するようになった際、タッキングによる操船や、デプスハンドルの操作によって波高の変化に合わせて翼深度を調整して船底と海面との間隔を確保する操作を適宜に実施することが求められる。

2.5.3 船体構造に関する情報

本船の一般配置図、A社の回答書及び現場調査によれば、次のとおりであった。

なお、船長の口述によれば、本事故当時、本船の機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

(1) 船体

本船は、ジェットフォイルと呼称する全没翼型水中翼船であり、主甲板及び上部甲板が設けられていた。

主甲板には、船首方から順に1階客室、発電機室が設けられていた。また、1階客室には、前方左舷側に売店が、中央にトイレがそれぞれ設けられており、同室前面が三角形状となって前方に張り出し、その中央部に点検口が設けられていた。

上部甲板には、船首側に操舵室が、その後方に2階客室が設けられていた。

主甲板の下部には、船首方から順に前部補機室、燃料タンク室、後部補機室、ウォータージェット推進機室、ガスタービン室があり、それぞれの区画は隔壁で仕切られていた。

主甲板の船首側中央に設けられたトイレの下部には、前部補機室が設けられていた。

(図8 参照)

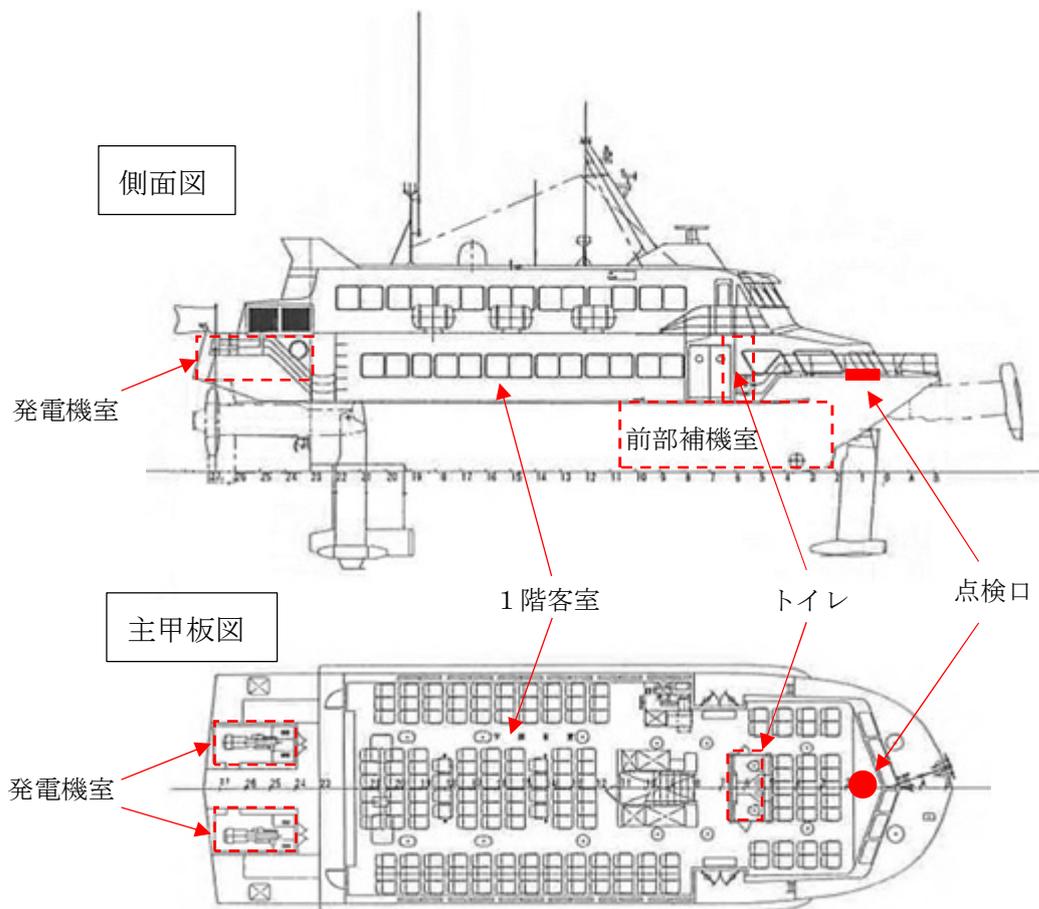


図8 本船の一般配置図

(2) 操舵室

操舵室は、右舷側から順に見張員用、操縦者用、機関操縦者用及び見張員

用の各座席が横一列に設置されており、いずれもシートベルトが取り付けられ、右舷後部に2階客室への出入口が設けられていた。また、操舵室前面ガラス窓に設けられた窓枠のほか、見張りの妨げになるものはなかった。

操縦者用座席の正面には、操縦ハンドル、デプスハンドル及び翼深度計等が設置されており、機関操縦者用座席の前面には、ガスタービン主機回転計及び推進装置の回転計等が設置され、機関の運転状態を監視できるようになっていた。また、両座席の間には、スロットルレバー、レーダー等が設置されていた。

2.5.4 客室に関する情報

運航管理者の口述、本船の一般配置図及び現場調査によれば、次のとおりであった。

1階客室及び2階客室は、船内の階段でつながっていた。

座席は、1人用座席が1階客室に157席及び2階客室に100席それぞれ設置されており、旅客の体が接触した場合の衝撃を和らげる目的で、前方座席の背面や座席頭部に緩衝材が施されており、腰に回して着用する2点式シートベルトが取り付けられていた。

2.5.5 点検口に関する情報

船長及び運航管理者の各口述、A社の回答書、ジェットfoil製造業者の口述及び回答書並びに現場調査によれば、次のとおりであった。

(1) 点検口の概要及び構造

点検口は、船首端の船底に面しており、荒天時等の航行後、整備場で作業員が点検口から船首部ストラットに降りて船首部ストラット及び船首水中翼等に異常が生じていないか点検する目的で設けられていた。

点検口の蓋は、厚さが約4cmのアルミニウム合金製で、直径が約46cm、重さが約9kgであった。

点検口の蓋は、点検口の枠に等間隔で15本のステンレス製六角ボルトにより締め付けることによって水密が保持されていた。

また、六角ボルトの下穴（船体側）には、六角ボルトの締め強度を高める目的でスプリング状のコイル（以下「スプリング状コイル」という。）が埋め込まれていた。

（写真3～5 参照）



写真3 点検口の位置（1階客室前方）



写真4 点検口の蓋を締めた状態



写真5 点検口の蓋を外した状態

(2) 本事故当時の点検口の蓋の取付け状況

本船は、11月末ごろ船首部ストラット及び船首水中翼等の点検並びに整備作業の目的で、点検口の蓋を開放した際、5か所のスプリング状コイルに不良箇所（ねじ山の衰耗）が判明し、六角レンチで六角ボルトを十分に締め付けることができない状態であった。

本船は、スプリング状コイルの予備が2個あったので、締め付けのバランスを考慮して2か所のスプリング状コイルの交換補修が行われ、交換補修がなされなかった3か所以外の12か所が六角ボルトにより締め付けられていた。

2.6 気象及び海象に関する情報

2.6.1 気象庁による気象観測値及び注意報

本事故発生場所の南西方約4.9Mに位置する芦辺地域気象観測所における観測値は、次のとおりであった。

08時00分 平均風向 北北東、平均風速 5.2m/s、

最大瞬間風速時の風向 北、最大瞬間風速 9.6m/s

長崎地方気象台によれば、壱岐市には、12月10日15時17分に強風及び波浪注意報が発表され、本事故当時も継続中であった。

2.6.2 海上保安庁による気象観測値

海上保安庁沿岸域情報提供システム(MICS)で公表された、本事故発生場所の西北西方約5.8Mに位置する若宮灯台における観測値は、次のとおりであった。

07時55分 風向 北北東、風速 12m/s

2.6.3 本船の乗組員等による観測

船長の口述、本船の航海日誌及びA社の回答書によれば、本事故当時、次のとおりであった。

天気 晴れ、風向 北北東、風速 約17m/s、波高 約3.0m~3.5m、
視程 約6M

また、船長を含む乗組員の各口述及び1階客室に設置されたビデオカメラの映像によれば、本事故発生時まで船体動揺は生じていなかった。

2.7 本事故発生海域に関する情報

船長及び運航管理者の各口述によれば、魚釣埼沖は、日本海から壱岐島にかけて北寄りの強い季節風が吹いた際、高い波や三角波のような波が発生しやすく、また、日本海から押し寄せる波が壱岐島に当たり、跳ね返った波が日本海から押し寄せる波とぶつかることで、他の海域よりも高い波や三角波のような波が発生しやすい場所である。

2.8 反射に関する情報

気象庁のホームページによれば、反射について、次のように記載されている。

断崖状の海岸や人工の防波堤などに波が当たると波がはね返され、向きを変えて別の方向に進むことがあります。この現象を反射と呼びます。その際、入射波と反射波の山が重なり合うと、元の波高の2倍近い波が出現することもあります。

2.9 船舶の安全管理等に関する情報

A社の安全管理規程（運航基準、作業基準を含む。）において、運航の可否判断等に関し、次のように定めている。

(1) 安全管理規程 第9章 運航の可否判断

(運航の可否判断)

第25条 船長は、適時、運航の可否判断を行い、気象・海象が一定の条件に達したと認めるとき又は達するおそれがあると認めるときは、運航中止の措置をとらなければならない。

2 船長は、運航の中止に係る判断を行うにあたって、自ら直ちに判断することが困難で詳細な検討を行う必要があると認めるときは、運航管理者と協議するものとする。

3 前項の協議において両者の意見が異なるときは、運航を中止しなければならない。

(略)

(2) 超高速船運航基準 第2章 運航の可否判断

(発航の可否判断)

第3条 船長は、発航前に運航の可否判断を行い、発航地域内の気象・海象が次に掲げる条件の一に達していると認めるときは、発航を中止しなければならない。

港名 \ 気象・海象	風速	波高	視程
博多港	1.8m/s 以上	1.0m 以上	1,000m 以下
芦辺港			800m 以下
巖原港			

2 船長は、発航前において、航行中に遭遇する気象・海象（視程を除く。）に関する情報を確認し、次に掲げる条件の一に達するおそれがあるときは、発航を中止しなければならない。

風速	波高
1.8m/s 以上	2.5m 以上

(基準航行の可否判断等)

第4条 船長は、基準航行を継続した場合、船体の動揺等により旅客の船内における歩行が著しく困難となる又は転倒等の事故が発生するおそれがあるときには、基準航行を中止し、減速、適宜の変針、基準経路の変更その他適切な措置をとらなければならない。

- 2 前項に掲げる事態の発生するおそれがある海上模様は、次に掲げるとおりである。

風 速	波 高
1.8m/s 以上	2.5m 以上

- 3 船長は、航行中、周囲の気象・海象（視程を除く。）に関する情報を確認し、次に掲げる条件の一に達するおそれがあると認めるときには、目的地への航行の継続を中止し、反転、避泊又は臨時寄港の措置をとらなければならない。ただし、基準経路の変更により目的港への安全な航行の継続が可能と判断されるときは、この限りではない。

風 速	波 高
1.8m/s 以上	2.5m 以上

- (3) 運航基準 第3章 船舶の航行
(基準経路)

第8条 基準経路は、運航基準図に記載のとおり芦辺・巖原間においては常用（第一）基準経路とする。

- 2 基準経路の使用基準は次表のとおりとする。

名 称	使用基準
常用（第一）基準経路	周年

(略)

- (4) 安全運航のための参考資料

安全管理規程に基づいて作成された運航基準図には、巖原港から芦辺港間の海域特性及びその対応について、概略次のとおり記載されていた。

- ① 北東強風時は、波浪が高くなるので、注意すること。
- ② 波浪と風向が異なる場合は、波高が高く、波長の短い波が生じるので、注意すること。
- ③ 翼深度の調整、適宜の変針、又は反転等の措置をすることによって航海の安全を保つこと。

2.10 基準経路の選択に関する情報

船長及び運航管理者の各口述によれば、次のとおりであった。

- (1) 超高速船運航基準第3条の規定によれば、発航前において、航行中に遭遇する気象・海象（視程を除く）が風速1.8m/s以上、波高2.5m以上に達するおそれがあるときは、発航を中止しなければならない。
- (2) 超高速船運航基準第8条の規定によれば、第二基準経路は設けられていな

かった。

- (3) 本船は、年に数回、視界不良時や風向きによって寄港地を芦辺港から壱岐市郷ノ浦港ごうのうらに変更したことがあった。
- (4) 船長は、発航前、荒天が予想されたものの、A社の安全管理規程に定める目的地への航行の継続を中止する気象及び海象条件に達する前に魚釣埼沖を通過し終えると思っていた。
- (5) 船長は、本事故当時、北寄りの風が強いことは分かっていたので、追い波を受けないように魚釣埼沖での変針を避け、芦辺港東方沖付近まで南東進して大きく迂回し、横波を受けながら芦辺港に向かうか、寄港地を郷ノ浦港に変更していれば、本事故の発生を回避することができたと本事故後に思った。

2.1.1 船長の操船の状況に関する情報

船長の口述によれば、次のとおりであった。

- (1) 船長は、魚釣埼沖では、北寄りの強い季節風が吹いた際、高い波や三角波のような波が発生しやすいことを認識していた。
- (2) 船長は、魚釣埼北東方沖で本船を南進させ始めた際、追い波を受けるようになったが、タッキングによる操船を行えば安全に航行できると思っていた。
- (3) 船長は、魚釣埼東北東方沖で、急に波高が3 mを超え波長が短い波を認めたので、地形的特色による波高約3 mを超え深い谷を伴う急峻しゅんな波が発生したのではないかと本事故後に思った。

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1.2～2.1.4から、次のとおりであった。

- (1) 本船は、船長及び機関長ほか3人が乗り組み、旅客47人を乗せ、令和5年12月12日07時00分ごろ、芦辺港を経由して博多港に向かう目的で、巖原港を艇走で出発したものと考えられる。
- (2) 船長は、07時05分ごろ、巖原港内の中央部付近で翼走を開始した後、壱岐島北方沖が北寄りの風のときに波が立ちやすいので、基準経路よりも北方沖2.0～2.5 M付近を航行するよう、約3.8 knの速力で本船を南東進させ始めたものと考えられる。
- (3) 船長は、翼深度が約2.0 mとなるようデプスハンドル及び操縦ハンドル

を操作しながら、魚釣埼北方沖の変針予定場所に向けて本船の南東進を続けたものと考えられる。

- (4) 船長は、07時57分ごろ本船が魚釣埼北方沖の変針予定場所に至り、基準経路に沿うよう本船を緩やかに右転させ、07時59分ごろ魚釣埼北東方沖から本船を南進させ始めたものと考えられる。
- (5) 船長は、本船の南進を開始した直後から追い波を受けるようになったので、タッキングによる操船を行うとともに、波の高低に応じてデプスハンドルで翼深度の調整を行いながら航行を続けたものと考えられる。
- (6) 船長は、本船が追い波を追い越す状態で魚釣埼東北東方沖を南進中、追い波の頂部に達したとき、波高が約3.0～3.5mで波長が短い波であることに気付いたものと考えられる。
- (7) 本船は、船長がデプスハンドルの翼深度を下げる操作を行ったものの、船首水中翼が波の斜面を飛び出し、揚力を失った状態で船体が急激に前方に傾いて船首部が落下し、08時01分ごろ船首部が前方の波の谷間に突っ込んだものと考えられる。
- (8) 本船は、客室乗務員が1階客室に大量の海水が流入して浸水する状況を、航海士A及び機関士Aが点検口の蓋が外れている状況をそれぞれ認めたものと推定される。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1のとおり、1階客室に設置されたビデオカメラ映像の大量の海水が流入した時刻から、本事故の発生日時は、令和5年12月12日08時01分ごろであったものと推定される。

2.1から、発生場所は、魚釣埼灯台から073° 1.48M付近であったものと考えられる。

3.1.3 負傷者の状況

2.1.3、2.1.4及び2.2から、本船が、揚力を失った状態で船首部が落下し、船首部が前方の波の谷間に突っ込んだ際の衝撃により、旅客3人が頸部捻挫等、旅客1人が外傷性腰部症候群の軽傷を負ったものと考えられる。

3.1.4 船舶の損傷の状況

2.3から、1階客室及び前部補機室に浸水、1階客室の点検口の蓋の脱落、同室天井の凹損を生じたものと推定される。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員の状況

2.4から、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 船体及び設備の状況

2.1.5、2.5.3及び2.5.5から、次のとおりであった。

(1) 1階客室床（主甲板）

本船は、主甲板下の前部補機室の右舷発電機配電盤上方の壁面に、配線を通す際に開けた穴が完全に塞がれておらず、1階客室床（主甲板）のトイレ付近の隙間から前部補機室まで穴が貫通しており、トイレ付近の主甲板が水密構造となっていなかったものと推定される。

(2) 点検口の蓋

点検口の蓋は、通常、点検口の枠に等間隔で15本のステンレス製六角ボルトにより締め付けられていたものの、本事故当時、スプリング状コイルの不良で3本の六角ボルトが締め付けられておらず、残りの12本の六角ボルトにより締め付けられることによって水密を保持していたものと推定される。

(3) 本船は、本事故当日、上記(1)の主甲板を除いて、船体、設備、機関等に不具合又は故障はなかったものと推定される。

3.2.3 気象及び海象の状況

(1) 2.6.1から、壱岐市には、12月10日から強風及び波浪注意報が発表され、本事故当時も継続中であった。

(2) 2.6.3から、天気、風向、風速及び視程に関しては乗組員の観測値を採り、本事故当時、天気は晴れ、風速約17m/sの北北東風が吹き、視程は約6Mであったものと考えられる。

(3) 2.7、2.8、上記(1)及び(2)から、魚釣埼東北東方沖では、強風及び波浪注意報が発表され、風速約17m/sの北北東風による風浪と同風浪の壱岐島での反射による波とがぶつかる状態となっていたことから、高い波が立ちやすい状況であった可能性があると考えられる。

(4) 上記(3)並びに船長が急に波高が3mを超え波長が短い波を認めたこと及びビデオカメラの映像では本事故発生まで船体動揺が見られなかったことから、本事故発生場所では、地形的特色による波高約3mを超え深い谷を伴う急峻な波が発生していた可能性があると考えられる。

3.2.4 発航の可否判断の状況

2.1.1 から、本船は、芦辺港を経由して博多港に向けて巖原港を第1便として出港するに当たり、次のことから、通常運航することになったものと推定される。

- (1) 運航管理者は、入手した気象及び海象情報から、荒天が予想されたものの、12日09時15分ごろ博多港に入港するまでは、A社の安全管理規程に定める発航を中止する気象及び海象条件（風速18m/s以上、波高2.5m以上）に達しないものと予想し、船長と運航可否の協議を行った。
- (2) 船長は、僚船から対馬海峡では風速約17m/sの北北東風、波高2.0m以上～2.5m未満であることを知った。

3.2.5 基準経路の選択の状況

2.1.2及び2.1.0から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) A社は、第二基準経路を設けていなかったが、本船は、年に数回、視界不良時や風向きによって寄港地を芦辺港から郷ノ浦港に変更したことがあった。
- (2) 船長は、発航前、荒天が予想されたものの、A社の安全管理規程に定める目的地への航行の継続を中止する気象及び海象条件に達する前に魚釣埼沖を通過し終えると思い、魚釣埼北方沖の変針予定場所に向けて本船の南東進を続けた。

3.2.6 船長の操船の状況

2.1.3、2.5.5(4)及び2.1.1から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 船長は、魚釣埼沖では、北寄りの強い季節風が吹いた際、高い波や三角波のような波が発生しやすいことを認識していた。
- (2) 船長は、魚釣埼北東方沖で本船の南進を開始した際、追い波を受けるようになったが、これまで超高速船の船首部が波の谷間に突っ込んでも点検口の蓋が外力によって外れた経験がなかったので、点検口の蓋が外力によって外れるとは思っておらず、タッキングによる操船を行えば安全に航行できると思い、タッキングによる操船及び波の高低に応じたデプスハンドルによる翼深度の調整を行いながら航行を続けた。

3.2.7 点検口の蓋が外れた状況に関する解析

2.1.3、2.1.4、2.5.5及び3.2.2(2)から、次のとおりであった。

- (1) 点検口の蓋は、本事故当時、12本の六角ボルトにより締め付けられていたものの、本船が揚力を失った状態で前方に傾いて船首部が落下し、船首部が前方の波の谷間に突っ込んだ際、外れたものと推定される。

- (2) 船長、運航管理者等は、これまで超高速船の船首部が波の谷間に突っ込んでも点検口の蓋が外力によって外れた経験がなかったものと推定される。
- (3) 六角ボルト及びスプリング状コイルは、点検口の外側からの衝撃水圧によって曲損及びねじ山に破損を生じたものと考えられる。
- (4) 上記(1)～(3)により、点検口の蓋は、本船が揚力を失った状態で前方に傾いて船首部が落下し、船首部が前方の波の谷間に突っ込んだ際、点検口の外側からの衝撃水圧によって六角ボルト及びスプリング状コイルのねじ山に大きな力が加わったことにより、六角ボルトに曲損、六角ボルト及びスプリング状コイルのねじ山に破損を生じて外れた可能性があると考えられるが、客観的な情報を十分に得られず、点検口の蓋が外れた詳細な状況を明らかにすることはできなかった。

3.2.8 浸水経路に関する解析

2.1.3～2.1.5、2.5.3(1)及び3.2.2(1)から、本船は、点検口から1階客室に流入した大量の海水が、同客室床（主甲板）のトイレ付近の隙間から前部補機室まで貫通していた穴を通り、同室へと浸水が拡大して右舷発電機配電盤内に浸入したものと推定される。

3.2.9 事故発生に関する解析

3.1.1及び3.2.3～3.2.8から、次のとおりであった。

- (1) 船長は、荒天が予想されたものの、A社の安全管理規程に定める目的地への航行の継続を中止する気象及び海象条件に達する前に魚釣埼沖を通過し終えると思っていたことから、魚釣埼北方沖の変針予定場所に向けて本船の南東進を続けたものと考えられる。
- (2) 船長は、07時59分ごろ魚釣埼北東方沖において本船の南進を開始した直後から追い波を受けるようになったが、これまで超高速船の船首部が波の谷間に突っ込んでも点検口の蓋が外力によって外れた経験がなかったため、点検口の蓋が外力によって外れるとは思っておらず、タッキングによる操船を行えば安全に航行できると思っていたことから、タッキングによる操船及び波の高低に応じたデプスハンドルによる翼深度の調整を行いながら航行を続けたものと考えられる。
- (3) 魚釣埼東北東方沖は、強風及び波浪注意報が発表され、風速約17m/sの北北東風による風浪と同風浪の壱岐島での反射による波とがぶつかる状態となっていたことから、高い波が立ちやすい状況であった可能性があると考えられ、本事故発生場所では、地形的特色による波高約3mを超え深い谷を伴

う急峻な波が発生していた可能性があると考えられる。

- (4) 本船は、魚釣埼東北東方沖において、追い波を追い越す状態で南進を続けたことから、上記(3)の波に遭遇した際、船長がデプスハンドルの翼深度を下げる操作を行ったものの、船首水中翼が波の斜面を飛び出し、揚力を失った状態で船体が急激に前方に傾いて船首部が落下し、船首部が前方の波の谷間に突っ込んだものと考えられる。
- (5) 本船は、08時01分ごろ点検口の蓋が外れたことから、点検口から1階客室に大量の海水が流入し、浸水したものと推定される。
- (6) 六角ボルトに曲損並びに六角ボルト及びスプリング状コイルのねじ山に破損を生じていたことから、本船が揚力を失った状態で前方に傾いて船首部が落下し、船首部が前方の波の谷間に突っ込んだ際、六角ボルト及びスプリング状コイルが曲損又は破損するほどの外力が加わったことにより、点検口の蓋が外れた可能性があると考えられるが、客観的な情報を十分に得られず、点検口の蓋が外れた詳細な状況を明らかにすることはできなかった。
- (7) 本船は、主甲板下の前部補機室の右舷発電機配電盤上方の壁面に配線を通す際に開けた穴が完全に塞がれておらず、1階客室床（主甲板）のトイレ付近の隙間から前部補機室まで穴が貫通しており、トイレ付近の主甲板が水密構造となっていなかったことから、点検口から1階客室に流入した大量の海水が、同客室床のトイレ付近の隙間から前部補機室まで貫通していた穴を通り、同補機室へと浸水が拡大して右舷発電機配電盤内に浸入したものと推定される。

3.2.10 被害の軽減措置に関する解析

2.1.1、2.5.2(2)、2.7～2.10及び3.2.4から、次のとおりであった。

3.1.3 に記述したように、本事故により、旅客3人が頸部捻挫等、旅客1人が外傷性腰部症候群の軽傷を負った。こうした被害を生じさせないよう、超高速船において、翼走時の旅客の安全を確保するためには、深い谷を伴う急峻な波浪が生じる海域を回避して航行することが重要であるものと考えられる。

本事故当時、船長は、出港前、気象及び海象の状況が運航中止の条件に近い状況であったことを認識しており、また、運航管理者及び船長は、荒天が予想されたこと及び魚釣埼沖では他の海域よりも高い波や三角波のような波が発生しやすいことを認識していたものと考えられる。

これらのことから、運航管理者及び船長は、出港及び航行継続の可否判断に当たり、気象及び海象情報が運航中止等の条件に達していない場合であっても、同条件に達するおそれがあることを想定するとともに、深い谷を伴う急峻な波浪が生じる

おそれがある海域を航行することに十分留意し、旅客の安全確保を第一に考え、より慎重に協議を行った上で、運航中止、基準経路の変更等について、適切な判断を行う必要があると考えられる。

4 原因

本事故は、本船が、強風及び波浪注意報が発表され、風速約17m/sの北北東風による風浪と同風浪の壱岐島での反射による波とがぶつかり合っただけで急峻な波が発生するおそれがある魚釣埼東北東方沖において、船長が、タッキングによる操船を行えば安全に航行できると思ひ、追い波を追い越す状態で南進を続けたため、波高約3mを超え深い谷を伴う急峻な波に遭遇した際、船首水中翼が波の斜面を飛び出し、揚力を失った状態で船首部が落下して、船首部が前方の波の谷間に突っ込み、衝撃水圧によって1階客室の点検口の蓋が外れて同点検口から同室に大量の海水が流入して浸水し、1階客室から主甲板下の前部補機室へと浸水が拡大したことにより発生したものと考えられる。

本船が、強風及び波浪注意報が発表され、風速約17m/sの北北東風による風浪と同風浪の壱岐島での反射による波とがぶつかり合っただけで急峻な波が発生するおそれがある魚釣埼東北東方沖を航行したのは、船長が、A社の安全管理規程に定める目的地への航行の継続を中止する気象及び海象条件に達する前に魚釣埼沖を通過し終えると思っていたことによるものと考えられる。

船長が、タッキングによる操船を行えば安全に航行できると思ったのは、これまで超高速船の船首部が波の谷間に突っ込んで点検口の蓋が外力によって外れた経験がなく、点検口の蓋が外力によって外れるとは思っていなかったことによるものと考えられる。

本船が、波高約3mを超え深い谷を伴う急峻な波に遭遇したのは、強風及び波浪注意報が発表され、風速約17m/sの北北東風による風浪と同風浪の壱岐島での反射による波とがぶつかる状態で高い波が立ちやすい状況であった可能性があると考えられ、魚釣埼東北東方沖における地形的特色によるものであった可能性があると考えられる。

点検口の蓋は、揚力を失った状態で船首部が落下し、船首部が前方の波の谷間に突っ込んだ際、衝撃水圧によって六角ボルトに曲損、六角ボルト及びスプリング状コイルのねじ山に破損を生じたことにより外れた可能性があると考えられるが、客観的な情報を十分に得られず、点検口の蓋が外れた詳細な状況を明らかにすることはできなかった。

1階客室から主甲板下の前部補機室へと浸水が拡大したのは、前部補機室の右舷発

電機配電盤上方の壁面に配線を通す際に開けた穴が完全に塞がれておらず、1階客室床のトイレ付近の隙間から前部補機室まで穴が貫通しており、1階客室床のトイレ付近が水密構造となっていなかったことによるものと推定される。

5 再発防止策

5.1 今後必要とされる事故防止策

今後の同種事故等の再発防止及び被害の軽減に役立つ事項として、次のことが考えられる。

- (1) 超高速旅客船の運航管理者及び船長は、出港及び航行継続の可否判断に当たり、気象及び海象情報が運航中止等の条件に達していない場合であっても、同条件に達するおそれがあることを想定するとともに、深い谷を伴う急峻な波浪が生じるおそれがある海域を航行することに十分留意し、旅客の安全確保を第一に考え、より慎重に協議を行った上で、運航中止、基準経路の変更等について、適切な判断を行うこと。
- (2) 超高速旅客船の船舶所有者は、客室内に点検口を設置する場合、航行する海域の気象及び海象において点検口に打ち付ける波浪に対して十分な強度が保持できるよう定期的に点検口の蓋を固定しているボルト等の保守整備を行うこと。
- (3) 超高速旅客船の船舶所有者は、甲板下の区画に浸水することがないように主甲板が水密であることを確認するとともに、甲板下に配線が通されている場合は、完全に貫通穴が塞がれていることを確認すること。

5.2 事故後に講じられた事故防止策

A社は、本事故後、本事故の原因の調査及び再発防止策の検討を行い、事故報告書（中間）を取りまとめ、点検口の蓋を六角ボルトとナットで挟んで固定し、耐力を強化するとともに、次の再発防止策をA社乗組員に周知した。

- (1) 壱岐島沖で三角波の発生のおそれがあるときは、寄港地を芦辺港から郷ノ浦港に変更すること。
- (2) 芦辺港～巖原港間において、壱岐島沖を大きく迂回する第二基準経路を設定した。その上で、北東強風時には、壱岐島からの反射波による波長が短い三角波を避けるため、魚釣埼約2M沖を航行し、追い波での操船とならないよう、波を横に見ながら進路、翼深度を適宜調整して航海の安全を保つこと。