

# 船舶事故調査報告書

船種船名 旅客船 れびーど2  
船舶番号 250-44452長崎  
総トン数 19トン

事故種類 旅客負傷  
発生日時 平成31年1月26日 11時23分ごろ  
発生場所 長崎県さいかい西海市まつやま松山埼西方沖  
高後埼灯台こうごから真方位194° 2.0海里付近  
(概位 北緯33° 04.2' 東経129° 39.4')

令和2年8月19日  
運輸安全委員会(海事専門部会)議決  
委 員 佐藤 雄二(部会長)  
委 員 田村 兼吉  
委 員 岡本 満喜子

## 要 旨

### <概要>

旅客船れびーど2は、船長及び機関員が乗り組み、旅客14人を乗せ、長崎県西海市松山埼西方沖を北北東進中、平成31年1月26日11時23分ごろ、波の峰部分を乗り越えた後、波の谷部分に落下し、この間に船体が大きく動揺(ピッチング)して旅客1人が負傷した。

### <原因>

本事故は、寺島水道を通過した潮流と北西風による風浪とがぶつかって松山埼西方沖で波長が短く、波形勾配が急峻な波が立ちやすい状況下、れびーど2が、松山埼西方沖を約22ノットの対地速力で北北東進中、前部客室の最前列の椅子席に旅客が腰を掛けた状態で航行したため、北北西方から到来した高い波の峰部分を乗り越えた後、波の谷部分に落下し、この間に船体が大きく動揺(ピッチング)して旅客の身体が、

椅子席の座面から浮き上がり、続いて、臀部から座面にたたきつけられたことにより発生したものと考えられる。

レピード2が、前部客室の最前列の椅子席に旅客が腰を掛けた状態で航行したのは、船長が、強風及び波浪注意報が発表されていた状況下、本事故が発生した運航便を運航するまでの海象の状況から判断し、今後の海象の悪化を見込んでいなかったことによるものと考えられる。

西海沿岸商船株式会社が、寺島水道の潮流に関する情報を収集してレピード2の運航に活用する仕組みを構築していなかったことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

西海沿岸商船株式会社が、寺島水道の潮流に関する情報を収集してレピード2の運航に活用する仕組みを構築していなかったのは、西海沿岸商船株式会社内で運航経路上の海域特性に関する情報の共有を徹底しておらず、西海沿岸商船株式会社安全統括管理者が、寺島水道の上げ潮流が強い状況で北西風が吹いた場合、松山埼西方沖では、北西方に流れる潮流と北西風による風浪とがぶつかり、波が高くなる特性を把握していなかったことによるものと考えられる。

# 1 船舶事故調査の経過

## 1.1 船舶事故の概要

旅客船れびード2は、船長及び機関員が乗り組み、旅客14人を乗せ、長崎県西海市松山埼西方沖を北北東進中、平成31年1月26日11時23分ごろ、波の峰部分を乗り越えた後、波の谷部分に落下し、この間に船体が大きく動揺（ピッチング）して旅客1人が負傷した。

## 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31年2月19日、本事故の調査を担当する主管調査官（長崎事務所）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31年3月8日 現場調査及び口述聴取

平成31年4月3日 回答書受領

平成31年4月4日、令和元年11月29日、12月17日、27日 口述聴取

### 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、れびード2（以下「本船」という。）の船長、機関員、西海沿岸商船株式会社（以下「A社」という。）安全統括管理者及び負傷した旅客（以下「旅客A」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

### 2.1.1 本事故発生前に西海市肥前大島港<sup>ひぜんおおしま</sup>を出港するまでの経過

本船は、専ら長崎県佐世保港～肥前大島港間の運航を行う総トン数19トンの小型高速旅客船で、1日1回、佐世保港～長崎県長崎市池島港<sup>いけしま</sup>～同市神ノ浦港<sup>こううら</sup>間の運航を行い、これらの航路では、途中、西海市面高港<sup>おもだか</sup>を経由していた。また、佐世保港～肥前大島港間には、本船と異なる時間帯で、A社の大型高速旅客船2隻（総トン数94トン、134トン）も運航されていた。

本船は、船長及び機関員が乗り組み、平成31年1月26日06時40分ごろ始発便として佐世保港を出港後、本事故が発生した運航便（以下「本件運航便」という。）の運航前まで、表1のとおり、佐世保港～肥前大島港間を往復運航し、11時03分ごろ肥前大島港に入港した。

表1 本船の本事故発生前後の運航スケジュール

往路 佐世保港 出港→肥前大島港 入港			復路 肥前大島港 出港→佐世保港 入港		
①	出港 入港	06時40分 07時03分	②	出港 入港	07時30分 08時00分
③	出港 入港	08時05分 08時28分	④	出港 入港	08時30分 09時00分
⑤	出港 入港	09時30分 09時53分	⑥	出港 入港	10時00分 10時30分
⑦	出港 入港	10時40分 11時03分	⑧	出港 入港	11時15分 11時38分
⑨	出港 入港	12時15分 12時59分	⑩	出港 入港	13時00分 13時29分

注) 本件運航便は復路⑧の便である。

船長は、25日から西海市（江島・<sup>えの</sup>平島を除く）に強風及び波浪注意報が発表され、26日も両注意報が継続中であることを知っており、本件運航便の運航前、松山崎西方沖には波があったが、運航に支障が生じるような状況ではなく、航海速力である約29ノット（kn）（対地速力、以下同じ。）でGPSプロッターに入力された基準経路<sup>\*1</sup>に沿って航行した。（写真1参照）

<sup>\*1</sup> 「基準経路」とは、安全管理規程に基づき作成される運航基準図に記載された常用の経路をいう。

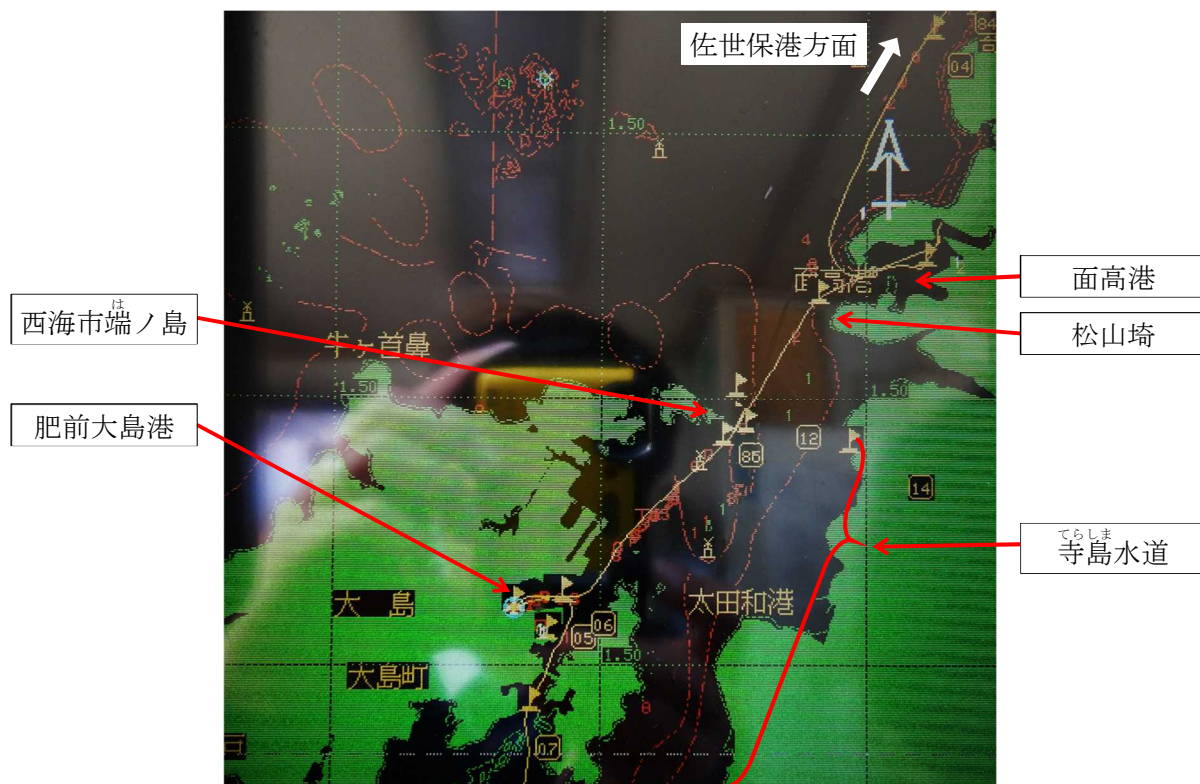


写真1 GPSプロッターに入力された基準経路

## 2.1.2 本件運航便が肥前大島港を出港して本事故が発生するまでの経過

本船は、船長及び機関員が乗り組み、旅客Aを含む旅客14人を乗せ、11時15分ごろ面高港に向けて肥前大島港を出港した。

本船は、船長が、GPSプロッターを作動させ、操舵室中央の操縦席に腰を掛けて手動操舵により操船に当たり、出港後の船内巡視<sup>\*2</sup>から戻った機関員が操舵室左舷端の椅子に腰を掛けて事務作業を行い、GPSプロッターに入力された基準経路に沿って航行し、端ノ島南方沖で面高港がある入り江の入口に向けて左転し、約2.9knの速力で北北東進した。

船長は、事務作業を終えた機関員と共に目視により見張りを行っていたところ、前方約200mの松山崎西方沖に波頭<sup>とが</sup>が尖った白波が立っているのを認めたので、海面の状態を正確に把握できるように見張りを強化するとともに、速力を約2.2knまで減速した。

船長は、これまでの松山崎西方沖の航行経験から、寺島水道を通過した上げ潮流（北北東流）が、松山崎南岸の地形に沿って北西方に流れを変え、松山崎西方沖で北西風による風浪とぶつかって波が高くなっていると考え、ふだんと同じように、

<sup>\*2</sup> 「船内巡視」とは、安全管理規程に基づき、船内の異常の有無を確認する目的で行われる客室等への巡視をいう。

約22knに減速の上、適宜転舵を行い、波の峰部分を避けることなどにより安全に航行できると思い、今回も同じ操船方法を採用することとした。

本船は、松山埼西方沖の海域に入って北西方からの波高約1.0mの白波が立つ状況となり、船長が、波の峰部分に正面から乗って船首が大きく動揺しないようにする目的で、波の谷部分に向けるとともに、波に対する船首の角度が約30°～40°となるよう適宜右舵を取りつつ、基準経路に沿って北北東進した。

本船は、船長が、左舷船首方約50mに北北西方から到来する波高約1.3mの波を認め、右舵を取って同波の谷部分を航行した直後、これに続いて同方向から到来した同程度の波高の波の谷部分に向けて右舵を取ったところ、11時23分ごろ、同波の峰部分を乗り越えた後、波の谷部分に落下した。

旅客Aは、前部客室の通路を挟んだ左舷側最前列の4人掛け椅子席に腰を掛け、客室前面左舷側に置かれたテレビを見ていたところ、突然、船体が上方に大きく動揺（ピッチング\*3）し、身体が座面から浮き上がり、続いて、<sup>でん</sup>臀部から座面に落下して臀部を中心とした激しい痛みを感じた。

本事故の発生日時は、平成31年1月26日11時23分ごろで、発生場所は、高後埼灯台から真方位194°2.0海里（M）付近であった。

（付図1 事故発生経過概略図 参照）

### 2.1.3 本事故発生後の経過

本船は、波の峰部分を乗り越えて船体が大きく動揺（ピッチング）した際、船長が、操舵室において動揺を感じたが、身体が浮き上がるようなことはなかったため、客室においても異常が発生していないと思い、引き続き、約22knの速力で、波の峰部分を避けて適宜右舵を取りつつ、基準経路に沿って松山埼西方沖の白波の立つ海域を通過した後、面高港を経由し、その後、約29knに増速して佐世保港に向かった。

旅客Aは、臀部から座面に落下した後、激しい痛みで身体を動かすことができず、左舷側最前列の4人掛け椅子席で横になっていた。

本船は、11時45分ごろ、定刻より約7分遅れて佐世保港に入港した。

機関員は、佐世保港に入港後、本船の下船口を開放する際に船内巡視を行って前部客室に入ったところ、旅客Aから腰に痛みがあり立てない旨の申し出があったので、旅客Aの状況について船長に報告を行った。

船長は、携帯電話で、A社安全統括管理者及び運航管理補助者に本事故の発生を

\*3 「ピッチング」とは、船体正横軸回りの回転運動をいう。

連絡するとともに、同補助者に救急車の要請を依頼した。

旅客Aは、駆け付けた救急隊員により担架で船外に搬出された後、救急車で佐世保市内の病院に搬送され、入院した。

船長は、本件運航便の運航後、12時15分ごろ面高港に向けて佐世保港を出港し、次便の運航を行ったが、その際、松山埼西方沖に白波を認めなかった。

## 2.2 人の負傷に関する情報

旅客Aの口述及び診断書によれば、旅客Aは、腰椎圧迫骨折及び腰部打撲の重傷を負い、約2週間の入院加療とこれに続く通院加療を要した。

## 2.3 乗組員等に関する情報

### (1) 性別、年齢、操縦免許

#### ① 船長 男性 68歳

一級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士・特定

免許登録日 昭和51年8月20日

免許証交付日 平成27年4月21日

(令和2年12月19日まで有効)

#### ② 機関員 男性 54歳

一級小型船舶操縦士・特定

免許登録日 平成20年10月21日

免許証交付日 平成30年6月20日

(令和5年8月3日まで有効)

#### ③ 旅客A 女性 74歳

### (2) 船長及び機関員の主な乗船履歴等

船長及び機関員の口述によれば、次のとおりであった。

#### ① 船長

昭和41年ごろから内航のフェリーや貨物船等に乘船し、昭和50年にA社に入社して甲板員として乗船を続け、平成3年ごろから船長職をとるようになった。平成21年にA社を定年退職後、平成23年に再びA社に入社し、その後は、専ら本船で船長職をとり、本船がドックに入る際は他のA社所有船に乗船していた。

昭和46年に旧乙種二等航海士(現五級海技士(航海))の海技免状を取得した。

本事故当時、健康状態は良好で、疲労の蓄積や睡眠時間の不足はなかった。

#### ② 機関員

平成7年にA社に入社し、本船を含むA社所有船に機関員や一等機関士として乗船していた。

平成20年に五級海技士（機関）の海技免状を取得した。

本事故当時、健康状態は良好で、疲労の蓄積や睡眠時間の不足はなかった。

### (3) 旅客Aの乗船経験等

旅客Aの口述によれば、次のとおりであった。

本事故発生前から、佐世保港～肥前大島港間を運航するA社の旅客船を利用しており、本船以外の大型高速旅客船に乗船することが多く、本船を含め、乗船中に本事故時のような大きな船体動揺を経験したことはなかった。

また、本事故発生前、船体前方の座席は大きく船体動揺した際に負傷するリスクがあるという情報に接する機会はなかった。

## 2.4 船舶等に関する情報

### 2.4.1 船舶の主要目

船舶番号	250-44452長崎
船籍港	長崎県佐世保市
船舶所有者	A社
総トン数	19トン
L×B×D	21.50m×4.30m×1.60m
船質	軽合金
機関	ディーゼル機関2基
出力	669.31kW/基 合計1,338.62kW
推進器	5翼固定ピッチプロペラ2個
進水年月	平成11年8月
最大搭載人員	旅客92人、船員2人計94人

### 2.4.2 船体構造等に関する情報

#### (1) 船体構造

本船は、船底部に水中翼が備えられた双胴型の小型高速旅客船で、上甲板上は、船首側から、前部客室、操舵室、後部客室で構成され、前部客室は後部客室よりも低い位置にあつて両客室は船体中央部付近で階段式の連絡通路により繋がれ、また、操舵室は前後部の客室よりも高い位置にあつて後部客室の前面に設けられた階段を使用して出入りするようになっていた。

本船は、船体中央部付近の上甲板下に、ディーゼル機関と容量約1,300ℓの燃料油タンク各1基が左右に1対備えられていた。



## (2) 水中翼

船長及びA社安全統括管理者の口述によれば、次のとおりであった。

### ① 水中翼の構造及び操作方法

水中翼は、船首側（前部客室中央部付近）及び船尾側（後部客室後端部付近）の船底部に、双胴船体の内側を船横方向に渡すように各1基備えられ、船首側の水中翼は、可動翼で、双胴船体の外側両舷にも張り出しており、また、船尾側の水中翼は、固定翼で、双胴船体の外側両舷への張出しはなかった。

船首側の可動翼は、操舵室に備えられた操作パネルのダイヤルを回すことで翼の角度を変えることができ、ダイヤルをプラス側に回すと、船首側の可動翼が水流に対して前上がりの状態となり、同可動翼に上向きの揚力が作用して船首が浮上し、ダイヤルをマイナス側に回すと、船首側の可動翼が水流に対して前下がりの状態となり、同可動翼に下向きの揚力が作用して船首が降下するようになっていた。

### ② 水中翼の機能及び運用方法

本船の水中翼は、速力の増加とともに船首側の可動翼及び船尾側の固定翼にそれぞれ揚力が生じ、船体を浮上させて船体の没水部分を少なくすることにより、航行中の水の抵抗を減らして燃費の向上を図るほか、ピッチングやローリング<sup>\*4</sup>による船体動揺を軽減する機能があり、船首側の可動翼の角度を調整することにより、船体重量バランス及び海面の状態に応じた最適なトリム<sup>\*5</sup>状態とし、航行中の船首の海面への突っ込みを抑制することができた。

船長は、ふだん、波が高くなるような場合に減速していたが、減速に伴い船首が降下すると、船首が波に突っ込みやすくなるので、波のある海域を減速して航行する間は、状況に応じて翼角を適宜調整して最適なトリム状態としていた。

(写真2～4、図1 参照)

\*4 「ローリング」とは、船体船首尾軸回りの回転運動をいう。

\*5 「トリム」とは、船首喫水と船尾喫水との差をいう。



写真2 右舷船首側



写真3 船首側



写真4 左舷船尾側

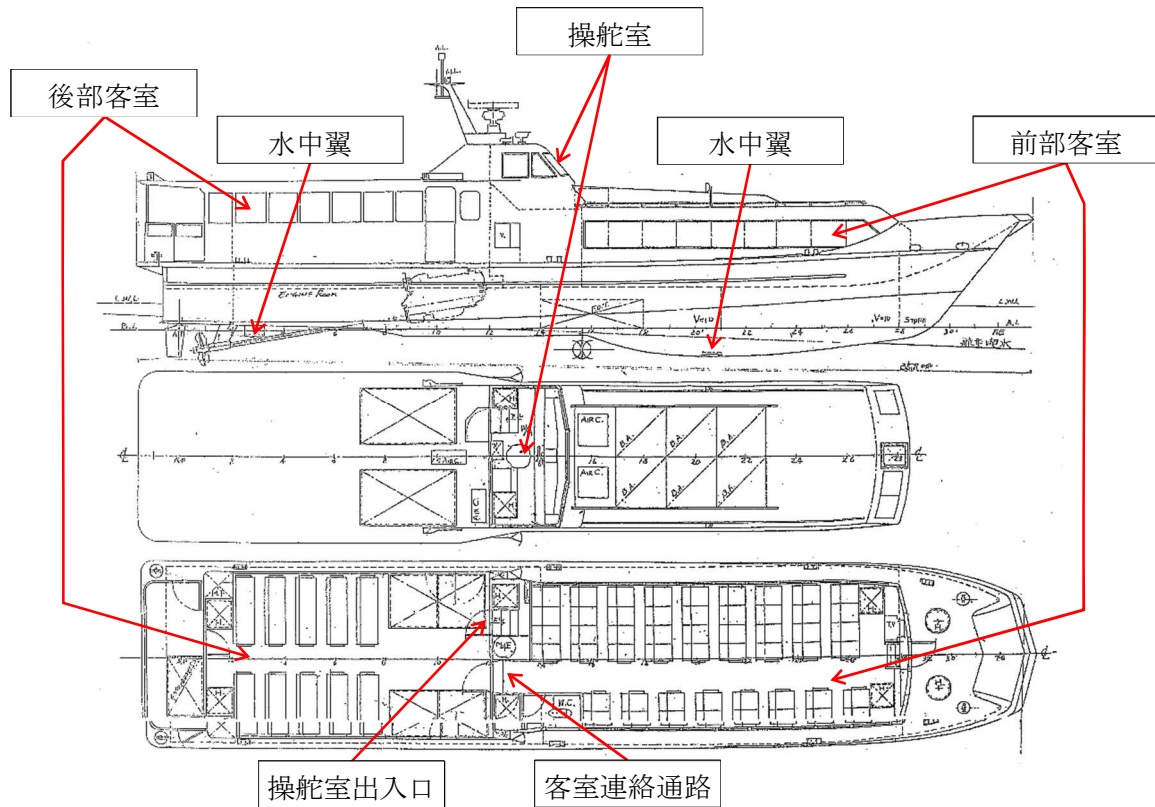


図1 一般配置図

### 2.4.3 操舵室の主要機器配置及び見通しに関する情報

操舵室は、中央に操縦席が、左舷端に事務作業用の椅子が設置され、前面には、中央に舵輪、磁気コンパス、クラッチ兼スロットルレバーが、左舷側にGPSプロッター、レーダーが、右舷側に水中翼の操作パネルが備えられていた。

操縦席に腰を掛けた状態で、前方及び左右の見通しは良好であった。

### 2.4.4 客室に関する情報

#### (1) 前部客室に関する情報

前部客室は、定員が52人であり、通路を挟み、左舷側に4人掛け椅子席が9列、右舷側に2人掛け椅子席が8列設置され、前面には、左舷側に救命

胴衣収納棚が、中央に非常出口と同出口用階段が設けられており、救命胴衣収納棚の上にはテレビが置かれていた。

(2) 前部客室の椅子席に関する情報

① 前部客室の各椅子席は、客室の床にボルトで固定されたフレーム、ウレタン材を詰めてクッション性を持たせた座面及び背当て、肘掛けから構成され、リクライニング機能はなく、シートベルトは装備されていなかった。

前部客室の各椅子席の肘掛けは、通路側及び窓側となる両端に固定式のものが、座部間に起倒式のものが備えられており、起倒式の肘掛けは、各座部の背当てに収納できるようになっていた。

前部客室の各椅子席の座面は、客室の床から約40cmの高さにあり、幅（船横方向）約46cm、奥行き（船首尾方向）約44cm、厚さ（座面中央部）約5cmであった。

② 前部客室の4人掛け椅子席は、座面から客室の天井までの高さが、通路側席で約130cm、窓側席で約125cmであった。

③ 本事故当時、旅客Aが腰を掛けていた左舷側最前列の4人掛け椅子席は、座面の前端部分から客室前面の救命胴衣収納棚及び非常出口用階段までの距離がともに約50cmであった。

(写真5、写真6 参照)



写真5 前部客室の状況



写真6 左舷側最前列の4人掛け椅子席の状況

(3) 後部客室に関する情報

後部客室は、定員が40人であり、通路を挟み、左右両舷側に長椅子が設置され、前面には、左舷側に操舵室へ出入りする階段が、中央に前部客室へ繋がる階段式の連絡通路が設けられていた。(写真7参照)



写真7 後部客室の状況

#### 2.4.5 椅子席に関する基準

- (1) 小型船舶安全規則（昭和49年運輸省令第36号）には、次のとおり規定されている。

（寝台、座席及び椅子席）

##### 第78条

1、2 （略）

3 椅子席は、幅、奥行それぞれ四十センチメートル以上の腰掛及び適当な背当よりなるものであって船の傾斜により移動しないものであり、かつ、腰掛の前面には、距離三十センチメートル以上の空間を設けなければならない。

- (2) 本船は、シートベルトの装備義務はなかった。

#### 2.4.6 船舶に関するその他の情報

船長及び機関員の口述によれば、次のとおりであった。

- (1) 船体等の不具合又は故障の有無

本事故当時、本船の船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

- (2) 航海速力

本船は、運航基準で定められた航海速力である約32kn（主機の回転数毎分（rpm）約2,027）で航行すると主機の排気等の温度が高くなるので、ふだんの航海速力を約29kn（約1,900rpm）としていた。

- (3) 本事故当時の積載状態等

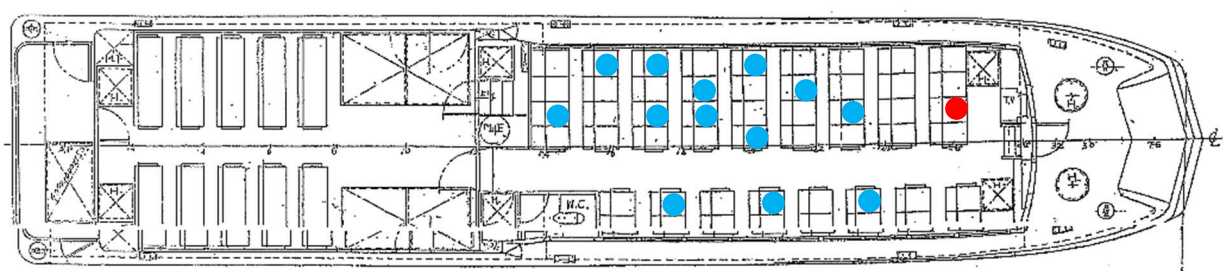
本船は、本事故当時、左右の燃料油タンクにそれぞれ軽油約500～600ℓを搭載し、旅客14人を乗せた状態で、喫水が船首約1.1m、船尾約1.3mであった。

## 2.5 旅客の乗船位置等に関する情報

(1) 旅客Aの口述によれば、次のとおりであった。

- ① 本事故当時、旅客Aは、前部客室の左舷側最前列の4人掛け椅子席の4つの座部のうち、通路側から2つ目の座部に腰を掛けており、起倒式の肘掛けは背当てに収納していた。
- ② 本事故時、船体が大きく動揺して身体が座面から浮き上がった際、頭部を客室の天井にぶつけるようなことはなかった。

(2) 機関員の回答書によれば、本事故当時の旅客14人の乗船位置は図2のとおりであった。



● : 旅客A (負傷者)    ● : 旅客A以外の旅客

図2 旅客14人の乗船位置

## 2.6 気象及び海象に関する情報

### 2.6.1 気象及び海象の観測値等

(1) 本事故発生場所の北北東方約12kmに位置する佐世保特別地域気象観測所における本事故当時の観測値は、次のとおりであった。

#### ① 本件運航便運航前

06時00分	天気	晴れ、風向	北西、風速	7.1m/s
07時00分	天気	晴れ、風向	北西、風速	6.3m/s
08時00分	天気	晴れ、風向	北西、風速	6.8m/s
09時00分	天気	晴れ、風向	北西、風速	6.6m/s
10時00分	天気	晴れ、風向	北西、風速	5.9m/s
11時00分	天気	晴れ、風向	北北西、風速	7.1m/s

#### ② 本件運航便運航時

11時10分	風向	北西、風速	7.2m/s
11時20分	風向	北北西、風速	7.6m/s
11時30分	風向	北北西、風速	7.7m/s

(2) 気象庁の沿岸波浪図によれば、09時00分の松山埼西方沖における有義

波高<sup>\*6</sup>の推定値は0.5～1.0mであった。

- (3) 国立天文台の情報によれば、本事故当時の月齢は20.0であった。
- (4) 海上保安庁刊行の潮汐表によれば、面高における本事故当時の潮汐は、上げ潮の末期であった。
- (5) 第七管区海上保安本部海洋情報部ホームページに掲載された狭水道潮流推算によれば、本事故当時の寺島水道における潮流は次のとおりで、本事故時、流向は北北東方、流速の推算値は約1.5knであった。

04時30分 南南西流最強 2.0kn

07時53分 転流

10時59分 北北東流最強 1.6kn

14時22分 転流

## 2.6.2 注意報の発表状況

長崎地方気象台の情報によれば、西海市（江島・平島を除く）には、25日10時20分に強風注意報<sup>\*7</sup>が、16時31分に波浪注意報<sup>\*8</sup>が発表され、両注意報は本事故時も継続中であった。

## 2.6.3 乗組員等の観測

船長、A社安全統括管理者及び旅客Aの口述並びに航海日誌によれば、次のとおりであった。

### (1) 船長

#### ① 気象及び海象に関する情報の入手方法

気象及び海象に関する情報は、ふだんから、乗船前の朝、及び乗船中は随時、テレビやスマートフォンから入手して確認しており、25日に強風及び波浪注意報が発表され、26日も継続中であることを知っていた。

#### ② 本件運航便運航前の気象及び海象

松山崎西方沖は、風速約6m/sの風が吹き、波はあったが、減速して航

---

<sup>\*6</sup> 「有義波高」とは、ある地点の波を連続して観測したとき、波高の高い方から順に全体の1/3の個数の波を選び、これらの波高を平均したものをいい、目視観測による値に近いことが知られている。実際の海面には有義波高よりも高い波や低い波が存在し、統計学的には、100個の波を観測した時の最も高い波は、有義波高の約1.6倍になり、同様に、1000個の波を観測した場合の最大波高は、有義波高の2倍近い値と見積もられる。

<sup>\*7</sup> 長崎地方気象台の警報・注意報発表基準一覧表によれば、西海市（江島・平島を除く）における強風注意報は、平均風速が、陸上、外海、大村湾でそれぞれ10m/sに達すると予想される場合に発表される。

<sup>\*8</sup> 長崎地方気象台の警報・注意報発表基準一覧表によれば、西海市（江島・平島を除く）における波浪注意報は、沿岸の海域（海岸線からおおむね20M以内の水域）における有義波高が、外海2.5m、大村湾1.5mに達すると予想される場合に発表される。

行するほどの波ではなかった。

③ 本件運航便運航時の気象及び海象

a 肥前大島港内は、天気は晴れで、風力2の北西風が吹き、海上は平穏であった。

b 松山崎西方沖は、天気は晴れで、風速約7m/sの北西風が吹き、視界は良好であった。

c 松山崎西方沖は、北西方からの波高約1.0mの波頭が尖った白波が立っており、本事故発生直前、左舷船首方約50mに認めた波及びこれに続く波は、北北西方から到来し、波高が約1.3mで、周辺の波よりも波長<sup>\*9</sup>が短かった。

(2) A社安全統括管理者

気象及び海象に関する情報は、ふだんから、随時、インターネットを通じて入手したり、佐世保港付近のA社事務所から実際の天候を観察したりして確認しており、25日に強風及び波浪注意報が発表され、26日も継続中であることを知っていたが、26日の天候は、A社事務所から観察したところ、悪くなかった。

(3) 旅客A

本事故当時の天候は悪くなく、本事故時まで不安を抱くような船体動揺は感じなかった。

## 2.7 事故水域等に関する情報

### 2.7.1 松山崎

海図W204（寺島水道及松島水道）によれば、松山崎は、北側に面高港がある入り江を、南側に黒口浦<sup>くろぐち</sup>を形成するように、西彼杵半島西岸から西方に突き出ており、北方に佐世保港港口が、北北西～北西方に平戸市平戸島及び平戸瀬戸が、南南西方に寺島水道が位置しており、同水道の最狭部までの距離が約4.0kmであった。

### 2.7.2 寺島水道

海上保安庁刊行の九州沿岸水路誌（書誌第105号、平成28年3月刊行）によれば、寺島水道は、西彼杵半島西岸、端ノ島、西海市寺島間にある水道であり、最狭部の幅は約800mで、同部付近では、上げ潮流は北方へ、下げ潮流は南方へ流れ、最強流速は上げ、下げともに3.3knである。

<sup>\*9</sup> 「波長」とは、波の1つの峰から次の峰までの水平距離をいう。（出典「波浪学のABC」磯崎一郎著、株式会社成山堂書店（平成18年8月発行））

### 2.7.3 松山崎西方沖の海象についての船長の認識等

- (1) 船長及び機関員の口述によれば、寺島水道を通過した上げ潮流（北北東流）は、松山崎南岸の地形に沿って北西方に流れを変えた後、北方の佐世保港港口方向、北西方の平戸瀬戸方向に分岐しており、‘寺島水道の上げ潮流が強い状況で北西風が吹いた場合、松山崎西方沖では、北西方に流れる潮流と北西風による風浪とがぶつかり、波が高くなる特性’（以下「松山崎西方沖の海域特性」という。）があった。
- (2) A社安全統括管理者の口述によれば、同管理者は、松山崎西方沖の海域特性を把握していなかった。

## 2.8 流れと波浪の関係に関する情報

文献<sup>\*10</sup>には、流れと波浪の関係について、次のとおり記載されている。

波が大きく発達するためには、強い風が広い海上で、長時間にわたって吹き続けることが必要です。したがって、流れが波の発達に影響を及ぼすためには、流れの広さも十分に広くなければなりません。そのような流れというと、一般的には海流や潮流がこれに相当します。

流れに逆らって吹く強風で発達する波は相対的に風が強まり、また、流れがない場合よりも群速度<sup>\*11</sup>が遅くなり、実効的に強風の吹走距離が長くなって、一層大きな波ができます。それに加えて、波長が短くなりますので、波形勾配<sup>\*12</sup>が急峻<sup>しゅん</sup>になって海面は一層荒れた状態になります。

## 2.9 安全管理に関する情報

### 2.9.1 安全管理体制

A社安全統括管理者の口述によれば、A社は、本船以外に大型高速旅客船2隻、フェリー1隻（総トン数193トン）を所有し、海上運送法（昭和24年法律第187号）に基づいて安全管理規程を定め、安全統括管理者兼運航管理者のほか、運航管理補助者を置いて所有船の安全管理を行っており、また、安全管理規程の実施を図ることを目的として、同規程に基づいて運航基準、作業基準及び事故処理基準を定め、本船については、これらの基準に加えて荒天時安全運航マニュアルを定めていた。

### 2.9.2 安全管理規程等の内容

---

<sup>\*10</sup> 「波浪学のABC」磯崎一郎著、株式会社成山堂書店（平成18年8月発行）

<sup>\*11</sup> 「群速度」とは、波群が群として伝播する速度をいう。

<sup>\*12</sup> 「波形勾配」とは、波高と波長の比をいい、波形の急峻度を示す。



(1) 運航に関する判断

安全管理規程及び運航基準には、運航に関する判断について、次のとおり記載されている。

① 安全管理規程

(運航の可否判断)

第24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。

3～5 (略)

6 運航中止の措置をとるべき気象・海象の条件及び運航中止の後に船長がとるべき措置については、運航基準に定めるところによる。

(運航管理者の指示)

第25条 運航管理者は、運航基準の定めるところにより運航が中止されるべきであると判断した場合において、船長から運航を中止する旨の連絡がないとき又は運航する旨の連絡を受けたときは、船長に対して運航中止を指示するとともに、安全統括管理者へ連絡しなければならない。

2 (略)

② 運航基準

(発航の可否判断)

第2条 船長は、発航前に運航の可否判断を行い、発航地港内の気象・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。ただし書き (略)

港名	気象・海象	風速	波高	視程
佐世保港、面高港、大島港、 松島港、瀬戸港、池島港、神浦港		10m/s 以上	1m 以上	500m 以下

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）が次に掲げる条件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	10m/s 以上	波高	1.5m 以上
----	----------	----	---------

3、4 (略)

(基準航行の可否判断等)

第3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おそれがあり、又は搭載貨物の転倒等の事故が発生するおそれがあると認めるときは、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 前項に掲げる事態が発生するおそれのあるおおよその海上模様は、次に掲げるとおりである。

風速	波浪
10m/s 以上 (船首尾方向の風を除く)	波高 1.5m 以上

3 船長は、航行中、周囲の気象・海象（視程を除く）が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は、目的港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 10m/s 以上	波高 1.5m 以上
-------------	------------

4 (略)

(2) 運航に必要な情報の収集及び伝達

安全管理規程、運航基準及び荒天時安全運航マニュアルには、運航に必要な情報の収集及び伝達に関する運航管理者及び船長の措置について、次のとおり記載されている。

① 安全管理規程

(運航管理者の措置)

第29条 運航管理者は、次に掲げる事項を把握し、(中略) 必要に応じ船長に連絡するものとする。

- (1) 気象・海象に関する情報
- (2) 港内事情、航路の自然的性質
- (3)～(7) (略)
- (8) その他航行の安全の確保のために必要な事項

(船長の措置)

第30条 (略)

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) 気象・海象に関する情報

(2) 航行中の水路の状況

② 運航基準

(運航基準図)

第31条 運航管理者は、船長と協議して運航基準図を各航路及び各船舶ごとに作成し、各船舶及び営業所に備えなければならない。

2 運航基準図に記載すべき事項は運航基準に定めるところによる。

③ 荒天時安全運航マニュアル

1 気象・海象及び警報・注意報の早期把握

① 運航管理者及び船長は、テレビ・ラジオ等を用いて日常的に天気予報の聴取や気象台への問合せ等により、運航当日の港内及び基準経路の気象・海象を把握する。

② 警報・注意報発令時にあつては、きめ細やかな情報収集を行うとともに、これら情報については、事務所職員とも共有し旅客への情報提供に備える。

(3) 安全運航のための参考資料

安全管理規程に基づき作成される運航基準図には、運航経路上の海域特性を示した参考資料（以下「安全運航のための参考資料」という。）が添付されており、漁船の操業状況、浅所の拡張状況のほか、池島港～神ノ浦港間の海域特性及びその対応について記載があったが、松山埼西方沖の海域特性等に関する記載はなかった。

(4) 荒天時安全運航マニュアル

① 荒天時安全運航マニュアルは、荒天航行時の事故の未然防止を図る目的で作成されたものであり、気象、海象が発航中止の条件に達していないものの、おおむね波高1m弱、風速10m/s弱の場合に適用されるようになっていた。

② 荒天時安全運航マニュアルには、荒天時の対応について、次のとおり記載されている。

3 荒天の状況に応じた適正針路・操船方法

① 荒天時、特に向い波の場合は、海面の状態を正確に把握するため見張りを厳しく装備している水中翼を波高に対応した適正角度に変更し波の衝撃を極力軽減、適切な針路の変更、危険回避に即応できる適正速度とする。変針を要する場合は、大波の通過後に行う等航路の特性に応じた慎重な操船に努める。

② (略)

③ 池島・終点の神浦間の基準経路（針路）は、略東、西方向の設定と

なっており、北寄りの強い季節風（濤）<sup>とう</sup> 圧を船体の正横方向から受ける危険性の高い態勢となり、基準経路の航行が困難となる事態が生じ易いため本区間の航行の可否判断に当たっての気象・海象の予測は慎重かつ正確を期すこと。

#### 4 旅客への対応

①～③ (略)

④ 高齢者・身体障害者・幼児が乗船するに際しては、比較的揺れの小さい船室後方座席に案内する。

③ 荒天時安全運航マニュアルには、3. ③に池島港～神ノ浦港間の海域特性及びその対応について記載があったが、松山埼西方沖の海域特性等に関する記載はなかった。

#### (5) 船内巡視

① 作業基準には、船内巡視の方法等について、次のとおり記載されている。  
(船内巡視)

第11条 船内巡視は別紙船内巡視要領により実施する。

2 船長は、荒天等のため臨時の巡視の必要を認めるときは、乗組員に前項以外の臨時巡視を実施させる。

3 船内巡視員は、異常の有無（安全確保上改善を必要とする事項がある場合は、当該事項を含む）を船長に報告し、巡視結果を巡視記録簿に記録する。

② 船内巡視要領には、船内巡視員を指名することのほか、巡視の時機、回数、毎航海出港配置解散後、1回とすることなどが記載されていた。

#### (6) 安全教育

安全管理規程及び荒天時安全運航マニュアルには、乗組員等への安全教育について、次のとおり記載されている。

① 安全管理規程

(安全教育)

第51条 安全統括管理者及び運航管理者は、運航管理補助者、陸上作業員、乗組員、安全管理に従事する者及び内部監査を担当する者に対し、安全管理規程（運航基準、作業基準及び事故処理基準）、船員法及び海上衝突予防法等の関係法令その他輸送の安全を確保するために必要と認められる事項について理解しやすい具体的な安全教育を定期的実施し、その周知徹底を図らなければならない。

2 運航管理者は、航路の状況及び海難その他の事故及びインシデント（事故等の損害を伴わない危険事象）事例を調査研究し、随時又は前項

の教育に併せて乗組員に周知徹底を図るものとする。

② 荒天時安全運航マニュアル

7 安全教育

安全管理規程に定める定期的な安全教育において本マニュアルの周知徹底を図る。

2.9.3 安全管理規程等に基づく運航及び安全教育の実施状況

A社安全統括管理者、船長及び機関員の口述によれば、次のとおりであった。

(1) 同種事故の発生を受けた安全管理の強化

A社は、平成24年6月16日、西海市瀬戸港南南西方沖を航行していた本船において高いうねりを乗り越えた際の船体動揺によって旅客1人が負傷した事故の発生を受け、安全管理規程及び荒天時安全運航マニュアルに基づいた運航が徹底されるよう次のとおり社内での指導を強化し、本船の乗組員に対しては、A社安全統括管理者等が訪船した際に指導を行っていた。

① A社及び本船において気象及び海象の情報を随時入手した上、気象、海象の悪化が見込まれる場合、積極的に運航管理補助者と船長との間で運航の可否について協議を行うこと。

② 海象の悪化が見込まれる場合、旅客を客室後方席に案内する措置を徹底すること。

(2) 運航に関する判断

① A社は、ふだん、風があり、運航に支障が生じるおそれがある天候の場合、佐世保港において、始発便の運航前に、運航管理補助者が訪船したり、船長が運航管理補助者に電話連絡したりして協議を行い、運航に支障があると判断すれば、運航を中止していた。

また、船長は、ふだん、運航中に気象、海象の悪化が見込まれる場合、運航管理補助者に電話連絡して協議を行い、運航に支障があると判断すれば、その後の便の運航を中止していた。

② 船長は、本事故当時、始発便運航前に運航管理補助者が訪船していたが、佐世保港における天候は悪くなかったため、運航の可否について運航管理補助者と協議を行わず、また、始発便から本件運航便運航前まで減速して航行するほどの気象、海象ではなく、加えて本件運航便運航時の肥前大島港内は平穏であり、気象、海象の悪化も見込まれていなかったため、その後も同協議を行わなかった。

(3) 荒天時安全運航マニュアル

荒天時安全運航マニュアルが適用される気象等条件となった場合、あるいは

は、同条件になるおそれがある場合、次のとおり対応を行っていた。

① 操船方法

- a 船長は、ふだん、見張りを強化して海面の状態の把握に努めるとともに、約22knに減速し、波の峰部分に正面から乗って船首が大きく動揺しないようにする目的で、波の谷部分に向けるとともに、波に対する船首の角度が約30°～40°となるよう適宜転舵を行い、また、減速に伴い降下した船首が波に突っ込みやすくなるので、波のある海域を減速して航行する間は、状況に応じて水中翼の翼角を適宜調整していた。
- b 船長は、本事故当時、約29knの速力で北北東進中、前方約200mの松山埼西方沖に波頭が尖った白波を認めた際、見張りを強化するとともに、約22knに減速し、その後、松山埼西方沖の海域に入り、波の谷部分に向けるとともに、波に対する船首の角度が約30°～40°となるよう適宜右舵を取りつつ航行し、船首が波に突っ込むような状況ではなかったため、水中翼の翼角の操作は行っていなかった。

② 客室後方席への案内

- a 船長は、ふだん、海象の悪化が見込まれる場合、旅客の乗船時、乗船口で旅客に前部客室後方の椅子席を利用するよう伝えるとともに、機関員が出港後の船内巡視で前部客室前方の椅子席を利用している旅客を認めた際は、後方の椅子席を利用するよう声を掛けさせていた。
- b 船長は、本事故当時、海象の悪化を見込んでいなかったため、本件運航便の運航に当たり、旅客の乗船時や出港後の船内巡視で旅客に前部客室後方の椅子席を利用するよう案内を行わなかった。
- c 船長は、本事故当時、前方約200mの松山埼西方沖に白波を認めた際、これまでの同海域の航行経験から、減速した上、適宜転舵等を行うことにより安全に航行できると思い、前部客室の旅客を客室後方席に案内する措置を採らなかった。

(4) 船内巡視

- ① 本船では、機関員が船内巡視員として指名されており、機関員は、船内巡視要領に定められた出港後の船内巡視のほか、各港間、入港後及び荒天時においても船内巡視を行うようにしていた。
- ② 船長は、本事故当時、波の峰部分を乗り越えて船体が動揺（ピッチング）した際、操舵室では身体が浮き上がるようなことはなかったため、客室においても旅客に異常は発生していないと思い、機関員に臨時の船内巡視を行うよう指示して客室内の異常の有無を確認させなかった。

(5) 安全教育

- ① 他社の旅客船等で発生した事故の情報を新聞やニュースで入手した場合は、乗組員に同情報を供覧して注意を喚起するとともに、A社安全統括管理者等が訪船して同種事故に関連する安全対策を伝えていた。
- ② 九州運輸局長崎運輸支局佐世保海事事務所及び佐世保旅客船協会が毎年開催している安全管理や安全運航等に関する研修会に乗組員を参加させていた。

## 2.10 荒天時における一般的な操船措置

文献<sup>\*13</sup>には、荒天時における操船措置について、次のとおり記載されている。

### (1) 動揺を軽減するための進路選定

一般に波浪を船首20～30度方向から受けるように進路を取るのがよいとされている。これは正横または斜め後方からの波ではローリングが同調しやすく、向かい風ではピッチングが激しくなるからである。

### (2) 波浪衝撃を緩和するための減速

減速措置は、波との衝撃力を軽減し、動揺を抑えて同調を起こしにくくし、また、海水の打ち込みやプロペラの空転を抑制する効果がある。実行に際しては思い切った減速が望まれる。

また、別の文献<sup>\*14</sup>には、次のとおり記載されている。

### (3) 動揺の少ない針路の選定

横揺れは斜め追い波に同調しやすく、縦揺れは向かい波において激しくなるから、両方の揺れをうまく抑える針路としては、風力6～7までは一般に風浪を斜め船首2～3点<sup>\*15</sup>から<sup>原文ママ</sup>風浪を受けるのが良いとされている。

(以下略)

## 2.11 船体動揺による旅客負傷事故の防止等に関する情報

### 2.11.1 船体動揺時の上下加速度と乗船位置等の関係に関する情報

平成24年6月24日及び26日、沖縄県竹富町仲間港南方及び南南西方沖において発生した小型高速旅客船2隻の航行中の船体動揺による旅客負傷事故に関する船舶事故調査報告書<sup>\*16</sup>によれば、船体動揺時の上下加速度と乗船位置等の関係及び同関係を踏まえた船舶運航上の対策は、次のとおりであった。

<sup>\*13</sup> 「操船の理論と実際」井上欣三著、株式会社成山堂書店（平成23年3月発行）

<sup>\*14</sup> 「操船通論（八訂版）」本田啓之輔著、株式会社成山堂書店（平成20年6月発行）

<sup>\*15</sup> 360°を32等分した方位の角度（11°15′）を「1点」という。

<sup>\*16</sup> 平成25年3月29日公表。これらの事故が発生した小型高速旅客船2隻はともに、単胴型、総トン数19トン、全長25.55mであり、客室の座席にはシートベルトが備えられていた。

(1) 船体動揺時の上下加速度と乗船位置等の関係

船体動揺時の座席位置による上下加速度は、主に波高と船速との関係から決まり、船体の上下運動（ヒービング）と縦方向の動揺（ピッチング）の重ね合わせとなるが、小型の高速船における上下加速度は、ピッチングがメインとなるため、旅客の乗船位置が重心位置から船首方向に離れるほど大きくなる傾向を示すものと考えられる。

(2) 船体動揺時の上下加速度と乗船位置の関係を踏まえた船舶運航上の対策

上下加速度は、重心位置から船首方向に離れるほど大きくなる傾向があるので、波高が高いとき又は波高が高くなることなどが予想されるときは、船首に近い前部客室前方の座席の乗船を制限する。

## 2.11.2 その他の情報

運輸安全委員会事務局長崎事務所が、同事務所の管轄区域内で発生した旅客負傷事故について統計的分析を行った「安全な旅客輸送のために～九州西岸における旅客負傷事故の分析～」(平成30年5月18日公表)では、旅客航路事業者及び旅客船乗組員に向けて再発防止策等を示すほか、旅客に向けた安全情報の提供も行っており、同安全情報には、船体動揺の際に船体前方の座席にいた60歳以上の旅客が負傷(胸椎や腰椎の圧迫骨折)しているという情報が含まれている。

(付図2 運輸安全委員会事務局長崎事務所による旅客向け安全情報 参照)

# 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考えられる。

- (1) 本船は、船長及び機関員が乗り組み、旅客Aを含む旅客14人を乗せ、平成31年1月26日11時15分ごろ面高港に向けて肥前大島港を出港後、基準経路に沿って端ノ島南方沖で面高港がある入り江の入口に向けて左転し、約29knの航海速力で北北東進した。
- (2) 船長は、機関員と共に目視により見張りを行っていたところ、前方約200mの松山崎西方沖に波頭が尖った白波を認めたので、海面の状態を正確に把握できるように見張りを強化するとともに、約22knに減速した。
- (3) 船長は、これまでの松山崎西方沖の航行経験から、寺島水道を通過した上げ潮流(北北東流)が、松山崎南岸の地形に沿って北西方に流れを変え、松



山崎西方沖で北西風による風浪とぶつかって波が高くなっていると考え、ふだんと同じように、約22knに減速の上、適宜転舵を行い、波の峰部分を避けることなどにより安全に航行できると思い、今回も同じ操船方法を採用することとした。

- (4) 本船は、松山崎西方沖の海域に入って北西方からの白波が立つ状況となり、船長が、波の峰部分に正面から乗って船首が大きく動揺しないようにする目的で、波の谷部分に向けるとともに、波に対する船首の角度が約30°～40°となるよう適宜右舵を取りつつ、基準経路に沿って北北東進した。
- (5) 本船は、船長が、左舷船首方約50mに北北西方から到来する波を認め、右舵を取って同波の谷部分を航行した直後、これに続いて同方向から到来した波の谷部分に向けて右舵を取ったところ、11時23分ごろ、同波の峰部分を乗り越えた後、波の谷部分に落下した。
- (6) 旅客Aは、前部客室の左舷側最前列の4人掛け椅子席に1人で腰を掛け、客室前面左舷側に置かれたテレビを見ていたところ、突然、船体が上方に大きく動揺（ピッチング）し、身体が座面から浮き上がり、続いて、臀部から座面に落下して負傷した。

### 3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1.2 から、本事故の発生日時は、平成31年1月26日11時23分ごろであり、発生場所は、高後埼灯台から194° 2.0M付近であったものと考えられる。

## 3.2 事故要因の解析

### 3.2.1 乗組員等の状況

#### (1) 船長及び機関員

2.3(1)から、適法で有効な操縦免許証を有していた。

2.3(2)から、本船での運航経験は豊富であり、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) 旅客A

2.3(3)から、佐世保港～肥前大島港間を運航するA社の旅客船を本事故発生前から利用しており、本船を含め、乗船中に本事故時のような大きな船体動揺を経験したことはなく、また、本事故発生前、船体前方の座席は大きく船体動揺した際に負傷するリスクがあるという情報に接する機会はなかったものと考えられる。

### 3.2.2 船舶の状況

2.4.6(1)から、本船は、本事故当時、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。

### 3.2.3 気象及び海象の状況

#### (1) 注意報の発表状況

2.6.2 から、西海市（江島・平島を除く）には、25日から強風及び波浪注意報が発表され、本事故時も継続中であった。

#### (2) 本件運航便運航前の気象及び海象

2.6.1(1)①、2.6.1(2)及び2.6.3(1)②から、本件運航便運航前、松山埼西方沖は、天気は晴れ、風向は北西、風速は約6m/sで、有義波高が0.5～1.0mであったものと考えられる。

#### (3) 本件運航便運航時の気象及び海象

##### ① 肥前大島港内

2.6.1(1)②、2.6.3(1)③a及び2.6.3(3)から、天気は晴れ、風力2の北西風が吹き、海上は平穏であったものと考えられる。

##### ② 松山埼西方沖

a 2.6.1(1)②及び2.6.3(1)③bから、天気は晴れ、風向は北西、風速は約7m/sで、視界は良好であったものと考えられる。

b 2.6.1(5)、2.7.1、2.7.2、2.7.3(1)、2.8及び3.2.3(3)②aから、寺島水道における上げ潮流（北北東流）が最強（1.6kn）となった直後であり、同水道を通過した潮流が、松山埼南岸の地形に沿って北西方に流れを変え、松山埼西方沖で風速約7m/sの北西風による風浪とぶつかる状態となっていたことから、波長が短く、波形勾配が急峻な波が立ちやすい状況であったものと考えられる。

c 2.6.1(2)、2.6.3(1)③c及び3.2.3(3)②bから、北西方からの波高約1.0mの波頭が尖った白波が立っており、船長が左舷船首方約50mに認めた波及びこれに続く波は、北北西方から到来し、波高が高く、波長が短かったものと考えられる。

#### (4) 松山埼西方沖の海象の変化

2.6.1(5)、2.7.3(1)、3.2.3(2)及び3.2.3(3)②aから、北西風が吹く状況下、寺島水道では、07時53分に転流となった後、10時59分に上げ潮流（北北東流）が最強となっており、同水道を流れる上げ潮流が強まるに伴い、松山埼西方沖では波高が高まっていったものと考えられる。

### 3.2.4 安全管理規程等に基づく運航の実施状況に関する解析

(1) 運航に関する判断

2.9.3(2)から、船長は、本事故当時、始発便運航前の佐世保港における天候は悪くなく、また、始発便から本件運航便運航前まで減速して航行するほどの気象、海象ではなく、加えて本件運航便運航時の肥前大島港内は平穏で気象、海象の悪化も見込まれておらず、運航の可否について運航管理補助者と協議を行わなかったものと考えられる。

なお、2.6.3(1)②、2.6.3(1)③、2.6.3(2)及び2.9.2(1)から、A社安全統括管理者及び船長は、本事故当時の気象、海象について、安全管理規程及び運航基準において運航中止等の措置を採ることとされている条件には該当していないと判断したものと考えられる。

(2) 荒天時の対応

① 操船方法

2.9.3(3)①及び3.1.1(3)から、船長は、本事故当時、前方約200mの松山崎西方沖に波頭が尖った白波を認めた際、ふだんと同じように、荒天時の操船方法を採ることにより安全に航行できると思ったことから、今回も同じ操船方法を採ることとし、見張りを強化するとともに、約29knから約22knに減速し、その後、松山崎西方沖の海域に入り、波の峰部分に正面から乗って船首が大きく動揺しないようにする目的で、波の谷部分に向けてるとともに、波に対する船首の角度が約30°～40°となるよう適宜右舵を取りつつ航行し、船首が波に突っ込むような状況ではなく、水中翼の翼角の操作は行っていなかったものと考えられる。

なお、3.1.1(5)、3.2.3(3)②b及び3.2.3(3)②cから、本船は、本事故当時、船長が、松山崎西方沖で左舷船首方約50mに北北西方から到来する高い波を認め、右舵を取って同波の谷部分を航行した直後、これに続いて同方向から到来した同程度の波高の波の谷部分に向けて右舵を取ったところ、これらの波長が短かったことから、同波の峰部分を乗り越えた後、波の谷部分に落下し、この間に船体が大きく動揺（ピッチング）したものと考えられる。

② 客室後方席への案内

a 2.9.3(2)②、2.9.3(3)②a及び2.9.3(3)②bから、船長は、ふだん、海象の悪化が見込まれる場合、旅客の乗船時や出港後の船内巡視で旅客に前部客室後方の椅子席を利用するよう案内を行っていたが、本事故当時、始発便から本件運航便運航前まで減速して航行するほどの海象ではなく、加えて本件運航便運航時の肥前大島港内は平穏であり、今後の海象の悪化を見込んでいなかったことから、本件運航便の運航に当たり、

これらの案内を行わなかったものと考えられる。

- b 3.2.3(3)②cから、本事故当時、松山埼西方沖には波高約1.0mの白波が立っていたものと考えられ、2.9.2(4)①及び2.9.2(4)②から、同海象は荒天時安全運航マニュアルが適用される海象の条件に該当し、船長は、松山埼西方沖の海域に入る前に前部客室の旅客を客室後方席に案内する措置を採る必要があったものと考えられる。

なお、2.9.3(3)②c及び3.2.4(2)①から、船長は、本事故当時、前方約200mの松山埼西方沖に白波を認めた際、約22knに減速した上、適宜転舵等を行うことにより安全に航行できると思ったことから、前部客室の旅客を客室後方席に案内する措置を採らなかったものと考えられるが、同速力で前方約200mの松山埼西方沖の海域に達するまでの所要時間は約18秒であり、同時間では、船長が機関員に前部客室の旅客を後方の椅子席に案内するよう指示し、機関員が操舵室から前部客室に移動して旅客Aを後方の椅子席に移動させることは困難であった可能性があると考えられる。

### (3) 船内巡視

2.9.2(5)①から、A社は、作業基準において、船長は必要と認めるときに乗組員に臨時の船内巡視を実施させることとしていたが、2.1.3及び2.9.3(4)②から、船長は、本事故当時、波の峰部分を乗り越えて船体が動揺（ピッチング）した際、操舵室では身体が浮き上がるようなことはなく、客室においても旅客に異常は発生していなかったことから、機関員に臨時の船内巡視を行うよう指示せず、引き続き、約22knの速力で、波の峰部分を避けつつ、基準経路に沿って航行したものと考えられる。

### 3.2.5 荒天時における針路選定に関する解析

3.2.4(2)①から、船長は、本事故当時、松山埼西方沖の海域で、波の峰部分に正面から乗って船首が大きく動揺しないようにする目的で、波の谷部分に向けるとともに、波に対する船首の角度が約30°～40°となるよう適宜右舵を取りつつ航行したものと考えられるが、2.10(1)及び2.10(3)から、荒天時に向かい波による動揺を軽減するには、一般的に波浪を船首約20°～30°から受けるように針路を取るのが良いとされており、本事故当時、船長が採った針路選定は、波による動揺を軽減する措置として有効であったものと考えられる。

### 3.2.6 旅客の負傷に関する解析

#### (1) 旅客の乗船状況

① 旅客A

2.5(1)①及び2.5(2)から、旅客Aは、本事故当時、前部客室の左舷側最前列の4人掛け椅子席の4つの座部のうち、通路側から2つ目の座部に腰を掛けていたものと推定される。

② 旅客A以外の旅客

2.5(2)から、旅客A以外の旅客13人は、本事故当時、前部客室の3～9列目の椅子席を利用していたものと考えられる。

(2) 旅客の負傷状況

2.2、2.5(1)②、2.11.1(1)、3.1.1及び3.2.6(1)①から、旅客Aは、本事故当時、本船が、松山埼西方沖を、適宜右舵を取りつつ、基準経路に沿って約22knの速力で北北東進中、北北西方から到来した高い波の峰部分を乗り越えた後、波の谷部分に落下し、この間に船体が大きく動揺（ピッチング）して腰を掛けていた前部客室の左舷側最前列の椅子席において最大の上下加速度が発生したことから、身体が座面から浮き上がり、続いて、臀部から座面にたたきつけられて衝撃力が座面から身体に伝わり、腰椎圧迫骨折及び腰部打撲を負ったものと考えられる。

なお、2.11.1(1)及び3.2.6(1)から、旅客A以外の乗船位置（3～9列目）では、旅客Aの乗船位置（最前列）に比べて、本事故発生時に発生した上下加速度が小さく、船体の動揺（ピッチング）も小さかったものと考えられる。

3.2.7 運航に必要な情報の収集、共有及び活用に関する解析

2.6.3(1)①、2.6.3(2)、2.7.3、2.9.2(1)～(3)、2.9.2(4)③及び2.9.3(2)①から次のとおりであったものと考えられる。

A社の安全管理規程及び運航基準並びに本船の荒天時安全運航マニュアルでは、風速、波高等が一定の条件に達した場合に運航中止等の措置を採ることとされ、また、運航管理者及び船長は、運航に必要な情報として、気象及び海象等の情報について日常的に収集し、必要に応じ、同情報をA社内で共有するとともに、運航管理者は、運航基準図等に航行の安全を確保するために必要な事項を記載して運航の参考とするものとされており、A社は、ふだん、A社安全統括管理者及び船長がテレビやインターネット等を通じて風や波を中心とした情報を収集し、必要に応じ、運航管理補助者と船長が運航の可否について協議を行っていたほか、安全運航のための参考資料及び荒天時安全運航マニュアルに運航経路上の海域特性及びその対応について記載していた。

しかし、A社は、A社安全統括管理者と船長との間で松山埼西方沖の海域特性に関する情報が共有されておらず、A社安全統括管理者が松山埼西方沖の海域特性を

把握していなかったことから、第七管区海上保安本部海洋情報部ホームページに掲載された狭水道潮流推算情報等の寺島水道の潮流に関する情報を収集して本船の運航に活用する仕組みを構築しておらず、また、安全運航のための参考資料及び荒天時安全運航マニュアルに松山崎西方沖の海域特性及びその対応について記載していなかった。

### 3.2.8 事故発生に関する解析

3.2.3(1)、3.2.3(3)②b、3.2.3(3)②c、3.2.4(2)②a、3.2.6(2)及び3.2.7から次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、松山崎西方沖を約2.2knの速力で北北東進中、前部客室の最前列の椅子席に旅客Aが腰を掛けた状態で航行したことから、北北西方から到来した高い波の峰部分を乗り越えた後、波の谷部分に落下し、この間に船体が大きく動揺（ピッチング）して旅客Aが負傷した。
- (2) 松山崎西方沖は、本件運航便運航時、寺島水道における上げ潮流（北北東流）が最強となった直後であり、同水道を通過した潮流が、松山崎南岸の地形に沿って北西方に流れを変え、松山崎西方沖で風速約7m/sの北西風による風浪とぶつかる状態となっていたことから、波長が短く、波形勾配が急峻な波が立ちやすい状況であった。
- (3) 旅客Aは、船体が大きく動揺した際、腰を掛けていた前部客室の左舷側最前列の椅子席において最大の上下加速度が発生したことから、身体が座面から浮き上がり、続いて、臀部から座面にたたきつけられて衝撃力が座面から身体に伝わり、腰椎圧迫骨折及び腰部打撲を負った。
- (4) 船長は、強風及び波浪注意報が発表されていた状況下、始発便から本件運航便運航前まで減速して航行するほどの海象ではなく、加えて本件運航便運航時の肥前大島港内は平穏であり、今後の海象の悪化を見込んでいなかったことから、本件運航便の運航に当たり、旅客の乗船時や出港後の船内巡視で旅客に前部客室後方の椅子席を利用するよう案内を行わなかった。
- (5) A社は、A社内で運航経路上の海域特性に関する情報の共有が徹底されておらず、A社安全統括管理者が松山崎西方沖の海域特性を把握していなかったことから、寺島水道の潮流に関する情報を収集して本船の運航に活用する仕組みを構築していなかった。

### 3.3 過去の船舶事故調査等に基づく事故防止策等に関する解析

- (1) 2.11.1に記述したように、過去の船舶事故調査において、小型高速旅客船の船体動揺時における上下加速度と乗船位置等の関係を踏まえ、船舶運航上の

対策として、波高が高いとき又は波高が高くなることなどが予想されるときは、船首に近い前部客室前方の椅子席の利用を制限することが示されており、A船においても同様の措置を講じることによって、本事故を防止できたものと考えられる。

- (2) 3.2.1(2)から、旅客Aは、本事故発生前、船体前方の座席は大きく船体動揺した際に負傷するリスクがあるという情報に接する機会はなかったものと考えられるが、A社は、2.11.2 に記述した「付図2 運輸安全委員会事務局長崎事務所による旅客向け安全情報」を本船の船内や乗船券販売窓口に掲示等を行うことにより、同情報を旅客に周知することができ、また、荒天時に旅客を比較的揺れの小さい客室後方席に移動させる際、旅客の協力が得られやすくなる可能性があると考えられる。

### 3.4 被害の軽減措置に関する解析

- (1) 3.2.4(2)①から、船長は、本事故当時、前方の松山埼西方沖に波頭が尖った白波を認めて約29kn から約22kn に減速していたものと考えられるが、2.11.1(1)から、船体動揺時の上下加速度は船速と関係し、また、2.10(2)から、荒天時に船体動揺の緩和を目的として行う減速措置については思い切った減速が望まれるとされており、船長は、本事故当時、思い切った、より大幅な減速を行うことにより、波との衝撃力を軽減して船体の動揺を抑えることができたものと考えられる。
- (2) 3.2.4(3)から、船長は、本事故当時、波の峰部分を乗り越えて船体が動揺（ピッチング）した後、機関員に臨時の船内巡視を行うよう指示せず、引き続き、約22kn の速力で、波の峰部分を避けつつ、基準経路に沿って航行したものと考えられるが、船体動揺後も旅客の負傷の有無を把握しないまま運航を継続した場合、その後の船体動揺により旅客の負傷の程度を大きくさせる可能性があると考えられることから、波やうねりの峰部分を乗り越えて船体が動揺した際、都度臨時の船内巡視を行わせて旅客の負傷の有無を確認させ、負傷した旅客がいる場合は、同旅客に配慮した運航を行う必要があると認められる。

## 4 結 論

### 4.1 原因

本事故は、寺島水道を通過した潮流と北西風による風浪とがぶつかって松山埼西方沖で波長が短く、波形勾配が急峻な波が立ちやすい状況下、本船が、松山埼西方沖を

約 22kn の速力で北北東進中、前部客室の最前列の椅子席に旅客 A が腰を掛けた状態で航行したため、北北西方から到来した高い波の峰部分を乗り越えた後、波の谷部分に落下し、この間に船体が大きく動揺（ピッチング）して旅客 A の身体が、椅子席の座面から浮き上がり、続いて、臀部から座面にたたきつけられたことにより発生したものと考えられる。

本船が、前部客室の最前列の椅子席に旅客 A が腰を掛けた状態で航行したのは、船長が、強風及び波浪注意報が発表されていた状況下、本件運航便を運航するまでの海象の状況から判断し、今後の海象の悪化を見込んでいなかったことによるものと考えられる。

A 社が、寺島水道の潮流に関する情報を収集して本船の運航に活用する仕組みを構築していなかったことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

A 社が、寺島水道の潮流に関する情報を収集して本船の運航に活用する仕組みを構築していなかったのは、A 社内で運航経路上の海域特性に関する情報の共有を徹底しておらず、A 社安全統括管理者が松山崎西方沖の海域特性を把握していなかったことによるものと考えられる。

#### 4.2 その他判明した安全に関する事項

- (1) 船長は、本事故当時、約 29kn から約 22kn に減速していたものと考えられるが、思い切った、より大幅な減速を行うことにより、波との衝撃力を軽減して船体の動揺を抑えることができたものと考えられる。
- (2) 船長は、本事故当時、波の峰部分を乗り越えて船体が動揺（ピッチング）した後、機関員に臨時の船内巡視を行うよう指示せず、引き続き、約 22kn の速力で、波の峰部分を避けつつ、基準経路に沿って航行したものと考えられるが、船体動揺後も旅客の負傷の有無を把握しないまま運航を継続した場合、その後の船体動揺により旅客の負傷の程度を大きくさせる可能性があると考えられることから、波やうねりの峰部分を乗り越えて船体が動揺した際、都度臨時の船内巡視を行わせて旅客の負傷の有無を確認させ、負傷した旅客がいる場合は、同旅客に配慮した運航を行う必要があると認められる。
- (3) A 社は、「付図 2 運輸安全委員会事務局長崎事務所による旅客向け安全情報」を本船の船内や乗船券販売窓口に掲示等を行うことにより、旅客に船体前方の座席は大きく船体動揺した際に負傷するリスクがあるという情報を周知することができ、また、荒天時に旅客を比較的揺れの小さい客室後方席に移動させる際、旅客の協力が得られやすくなる可能性があると考えられる。



## 5 再発防止策

本事故は、船長が、強風及び波浪注意報が発表されていた状況下、本件運航便を運航するまでの海象の状況から判断し、今後の海象の悪化を見込んでおらず、本船が、前部客室の最前列の椅子席に旅客Aが腰を掛けた状態で松山埼西方沖を航行したため、波の峰部分を乗り越えた後、波の谷部分に落下し、この間に船体が大きく動揺（ピッチング）して旅客Aが臀部から座面にたたきつけられたことにより発生したものと考えられる。

A社が、運航経路上の海域特性に関する情報の共有を徹底しておらず、寺島水道の潮流に関する情報を収集して本船の運航に活用する仕組みを構築していなかったことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。

したがって、同種事故の再発防止のため、A社は、強風、波浪注意報の発表期間中は、注意報の発表状況について旅客に情報提供を行った上、前もって、船首に近い前部客室前方の椅子席の利用を制限したり、前部客室の旅客を比較的揺れの小さい客室後方席に案内したりする措置を積極的に採るよう本船の乗組員を指導し、また、運航経路上の海域特性に関する情報の共有を徹底するとともに、寺島水道の潮流に関する情報を収集して本船の運航に活用する仕組みを構築することが必要である。

### 5.1 事故後に講じられた事故防止策等

A社は、次の措置を講じた。

- (1) 本船の乗組員に対して、海象の悪化が見込まれる場合は、第一に、旅客を客室後方席に案内する措置を採るよう指導を行った。
- (2) A社及び本船において、寺島水道の潮流に関する情報を随時入手して松山埼西方沖における海象の悪化の予測に努めるとともに、これらの情報を蓄積し、松山埼西方沖の海象が悪化する気象等条件について、A社内で共有することとした。

### 5.2 今後必要とされる事故等防止策等

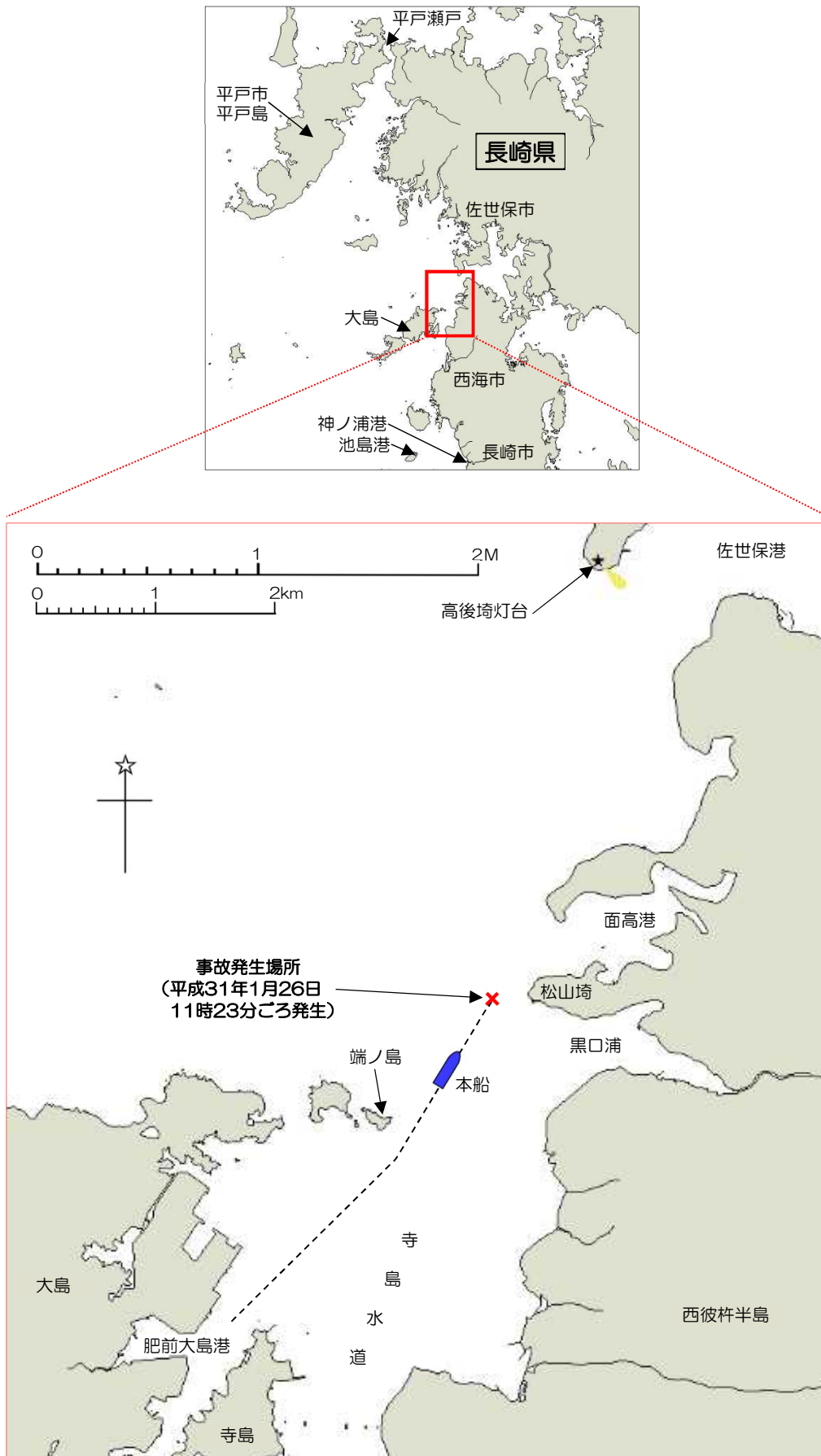
今後の同種の事故等の再発防止及び被害の軽減等に役立つ事項として、次のことが考えられる。

- (1) A社は、旅客輸送の更なる安全の強化を図れるよう、強風、波浪注意報の発表期間中は、注意報の発表状況について旅客に情報提供を行った上、前部客室の旅客を比較的揺れの小さい客室後方席に移動させる措置を積極的に採るよう本船の乗組員に指導を行うこと。
- (2) 船長は、荒天時に減速を行う場合、波との衝撃力を軽減して船体の動揺を抑

えることができるよう、思い切った大幅な減速を行うこと。

- (3) 船長は、船体動揺後も旅客の負傷の有無を把握しないまま運航を継続した場合、その後の船体動揺により旅客の負傷の程度を大きくさせる可能性があると考えられることから、波やうねりの峰部分を乗り越えて船体が動揺した際、都度臨時の船内巡視を行わせて旅客の負傷の有無を確認させ、負傷した旅客がいる場合は、同旅客に配慮した運航を行うこと。
- (4) A社は、旅客に船体前方の座席は大きく船体動揺した際に負傷するリスクがあるという情報を周知できるよう、「付図2 運輸安全委員会事務局長崎事務所による旅客向け安全情報」を本船の船内や乗船券販売窓口に掲示等を行うことが望ましい。

付図1 事故発生経過概略図




## 付図2 運輸安全委員会事務局長崎事務所による 旅客向け安全情報

配布・掲示用

### 安全な旅客輸送のために

#### 旅客の方へのお願い

本リーフレットは、運輸安全委員会事務局長崎事務所の管轄区域内で発生した旅客船等の事故11件（旅客の負傷を伴うもの）を対象とした分析結果の中から、同種事故の再発防止・被害軽減に向けて、旅客の方にご協力いただきたい点を取り上げてまとめたものです。以下の内容にご留意のうえ、旅客の方も、 旅客船等の安全運航にご協力いただければ幸いです。

#### 船体動揺による旅客負傷の防止・被害軽減に向けて

##### 分析で分かったこと

- ✓波やうねりによる船体動揺の際、船体前方の座席にいた60歳以上の旅客が負傷（胸椎や腰椎の圧迫骨折）していたことが分かりました。



！波やうねりが高い場合、高齢の方（あるいは妊婦の方など）に客室後方の座席を譲るよう配慮をお願いします。



#### 岸壁等への衝突による旅客負傷の防止・被害軽減に向けて

##### 分析で分かったこと

- ✓入港時、客席を離れて、通路で下船を待ったり、トイレを利用したりしていた旅客が負傷（頸椎捻挫など）していたことが分かりました。



！入港時、着岸／着棧までは、トイレの利用も含め、客席を離れないようご協力をお願いします。



#### 事故後、身体に異常を感じた場合は...

##### 分析で分かったこと

- ✓事故直後に乗組員が旅客の負傷状況を把握できていなかったり、負傷した旅客が下船後に医療機関を受診しないまま帰宅したりするなどした事例がみられました。



！事故後の船舶運航や下船後の行動が事故による負傷の程度を大きくさせる可能性があります。



！事故後、身体に異常を感じた場合は、すぐに乗組員に申し出てください。また、下船後は、速やかに医療機関で受診するようにしてください。



運輸安全委員会事務局長崎事務所

〒850-0921 長崎市松が枝町7-29 長崎港湾合同庁舎4階  
TEL 095-821-3537 FAX 095-828-1954