

# 船舶事故調査報告書

船種船名 旅客船 はまかぜ  
船舶番号 240-52682 愛知  
総トン数 19トン

事故種類 旅客負傷  
発生日時 平成26年6月5日 09時43分ごろ  
発生場所 愛知県西尾市佐久島北西方沖  
波ヶ埼灯台から真方位318° 1.0海里付近  
(概位 北緯34°44.4' 東経137°01.1')

平成28年6月9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>

旅客船はまかぜは、船長及び甲板員1人が乗り組み、旅客9人を乗せ、愛知県西尾市一色港から佐久島西港に向けて佐久島北西方沖を南東進中、平成26年6月5日09時43分ごろ、連続した高い波を乗り越えた際に船体が波間に落下し、旅客3人が負傷した。

### <原因>

本事故は、はまかぜが、強風注意報、波浪注意報及び海上強風警報が発表され、波高が約1.0～1.5mある状況下、佐久島西港に向けて一色港を出港した後、周辺海域に比べて高い波が発生する佐久島北西方沖の海域を速力約19knで南東進中、発

生じた波高約1.5 m以上の連続した高い波を同じ速力で乗り越えたため、船体が波間に落下し、旅客3人が、臀部から座席に落下して衝撃を受けたことにより発生したものと考えられる。

はまかぜが、発生した波高約1.5 m以上の連続した高い波を同じ速力で乗り越えたのは、はまかぜの船長が、ふだんの航海速力より減速し、通常基準経路の西方へ迂回し、同基準経路よりも南側から佐久島西港に近づく経路を航行していたので、更に減速しなくても航行に支障はないと思ってい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

旅客船はまかぜは、船長及び甲板員1人が乗り組み、旅客9人を乗せ、愛知県西尾市一色港から佐久島西港に向けて佐久島北西方沖を南東進中、平成26年6月5日09時43分ごろ、連続した高い波を乗り越えた際に船体が波間に落下し、旅客3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26年7月1日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか2人の船舶事故調査官を指名した。

### 1.2.2 調査の実施時期

平成26年7月2日、3日、平成27年9月10日、11日、12月4日 現場調査及び口述聴取

平成26年7月21日、29日、8月4日、5日、20日、10月22日、24日 回答書受領

平成26年7月30日、31日 現場調査、口述聴取及び回答書受領

平成26年9月24日、10月16日、20日、28日、12月15日、16日、平成27年3月16日、6月15日、平成28年1月28日 口述聴取

平成26年10月27日 口述聴取及び回答書受領

### 1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

# 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、はまかぜ（以下「本船」という。）の船長（以下「本件船長」という。）、操舵についていた甲板員（以下「本件甲板員」という。）、運航者の西尾市（以下「A市」という。）渡船事業（以下「A市渡船事業」という。）の安全統括管理者（以下「本件安統管」という。）及び運航管理者の口述並びに負傷し

た旅客3人（以下「旅客A」、「旅客B」及び「旅客C」という。）の口述及び回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、一色港と佐久島西港（以下「西港」という。）及び佐久島東港（以下「東港」という。）とを結ぶ定期航路に就航しており、本件船長と本件甲板員との組合せで、平成26年6月5日の午前4便の運航を予定しており、第1便及び第2便を運航基準図に定められた通常基準経路で航行した。

本件船長は、第3便の運航に際し、一色港渡船乗り場の船員事務所の風向風速計で東風約8.0m/sであること、目視で一色港内の波高が約1.0mであることに加えて第2便運航時の波高が約1.0～1.5mであったので、出港することとした。

本船は、本件船長及び本件甲板員が乗り組み、旅客9人を乗せ、本件船長が操船指揮をとって本件甲板員を操舵につけ、09時30分ごろ西港に向けて一色港を離岸後、本件甲板員が、本件船長の指示により、船体が非常に揺れやすくなるので注意するよう船内放送を行った。

本件船長は、港外に白波を認め、東風と満潮時期とが重なるので、佐久島北西方沖では波が高くなることを予測し、波高が少しでも低くなる‘通常基準経路の西方へ迂回し、同基準経路よりも南方から西港に近づく経路’（以下「西方経路」という。）を、ふだんの航海速力の約22ノット（kn）より減速して航行するよう本件甲板員に指示した。

本船は、本件甲板員が、本件船長の指示により、一色港西防波堤灯台を通過後、両舷主機を回転数毎分（rpm）約1,800として約19knの速力（対地速力、以下同じ。）で、一色港沖灯浮標を船首目標に南西進し、生田鼻沖灯浮標を南方に見るようになったとき、生田鼻沖灯浮標に向けて南進を始め、同灯浮標の約500m手前で西港に向けて南東進した。

本件船長は、佐久島に近づくにつれて徐々に波が高くなったと思ったが、約19knに減速しており、経験上、更に減速しなくても航行に支障はないと思い、佐久島北西方沖の海域（以下「本件海域」という。）を同じ速力で航行を続けた。

本船は、09時43分ごろ、波ヶ埼灯台から318°（真方位、以下同じ。）1.0海里（M）付近において、‘連続した高い波’（以下「本件高波」という。）を乗り越えた際、船体が波間に落下し、たたきつけられるような衝撃を2回受けた。

船首客室右舷前方に着座していた旅客Aは、1回目の衝撃で腰に激痛を感じ、2回目の衝撃で座席から床に転倒し、船体中央付近に着座していた旅客B及び旅客Cも同様に腰に衝撃を受けた。

本件船長は、旅客から人が倒れているとの知らせを受け、旅客Aの負傷の状況を確認した後、本件甲板員に減速を指示して半速力前進の約1.7knにするとともに、運航管理者に旅客Aが負傷した旨を連絡した。

運航管理者は、本件安統管に本事故の発生を報告した。

本船は、09時50分ごろ西港に入港したが、佐久島の診療所から旅客AをA市の病院に搬送するよう要請を受けたので、西港から一色港に引き返した。

旅客Aは、病院に搬送され、入院した。

旅客B及び旅客Cは、下船後、腰部の痛みが続いたので、A市の医院で診察を受けた。

本事故の発生日時は、平成26年6月5日09時43分ごろであり、発生場所は、波ヶ埼灯台から318° 1.0M付近であった。

(付図1 事故発生経過概略図、付図2 運航基準図 参照)

## 2.2 人の負傷等に関する情報

### 2.2.1 旅客の負傷の状況

旅客A、旅客B及び旅客Cの各診断書によれば、次のとおりであった。

(1) 旅客A (女性 53歳)

右肋骨骨折、胸椎圧迫骨折、腰椎圧迫骨折、外傷性血胸及び頸部挫傷により、28日間の入院加療を要した。

(2) 旅客B (女性 52歳)

第12胸椎圧迫骨折により、約3週間の安静加療を要した。

(3) 旅客C (女性 46歳)

第12胸椎圧迫骨折により、3か月の安静加療を要した。

### 2.2.2 旅客の着座位置及び船体動揺時の体勢に関する情報

本件船長及び旅客Aの口述並びに旅客B、旅客C及び負傷しなかった旅客5人(以下「旅客D」、「旅客E」、「旅客F」、「旅客G」及び「旅客H」という。)の口述及び回答書によれば、本事故当時の旅客の着座位置及び船体動揺時の体勢については、次のとおりであった。

なお、旅客1人(以下「旅客I」という。)については、本事故当時の着座位置及び性別以外の情報は、負傷の有無を含めて得られなかった。

(図2.2-1 本事故当時の旅客の着座位置 参照)

## (1) 負傷した旅客

	座席		体勢
旅客A	船首 客室	右舷2列目 中央	腰を掛けていたが、どこにもつかまっていなかった
旅客B		右舷7列目 通路側	腰を浮かせ、前席の背もたれにしがみついていた
旅客C	中央 客室	右舷8列目 窓側	深く腰を掛けていたが、どこにもつかまっていなかった

## (2) 負傷しなかった旅客等

	座席		体勢
旅客D	船首 客室	右舷4列目 中央	腰を掛け、右舷側の窓枠につかまっていた
旅客E		左舷5列目 窓側	腰を掛け、左舷側出入口の階段のハンドレールにつかまっていた
旅客F		左舷5列目 中央	腰を掛け、左舷側出入口の階段のハンドレールにつかまっていた
旅客G		右舷6列目 窓側	腰を掛け、左手で座席クッションに、右手で窓枠につかまっていた
旅客H	中央 客室	右舷9列目 通路側	腰を掛け、通路側の肘掛け <small>ひじ</small> に両手を回してつかまっていた
旅客I	船首 客室	左舷7列目 中央	不明

※座席について、中央客室においては船首客室最前列からの通し位置である。

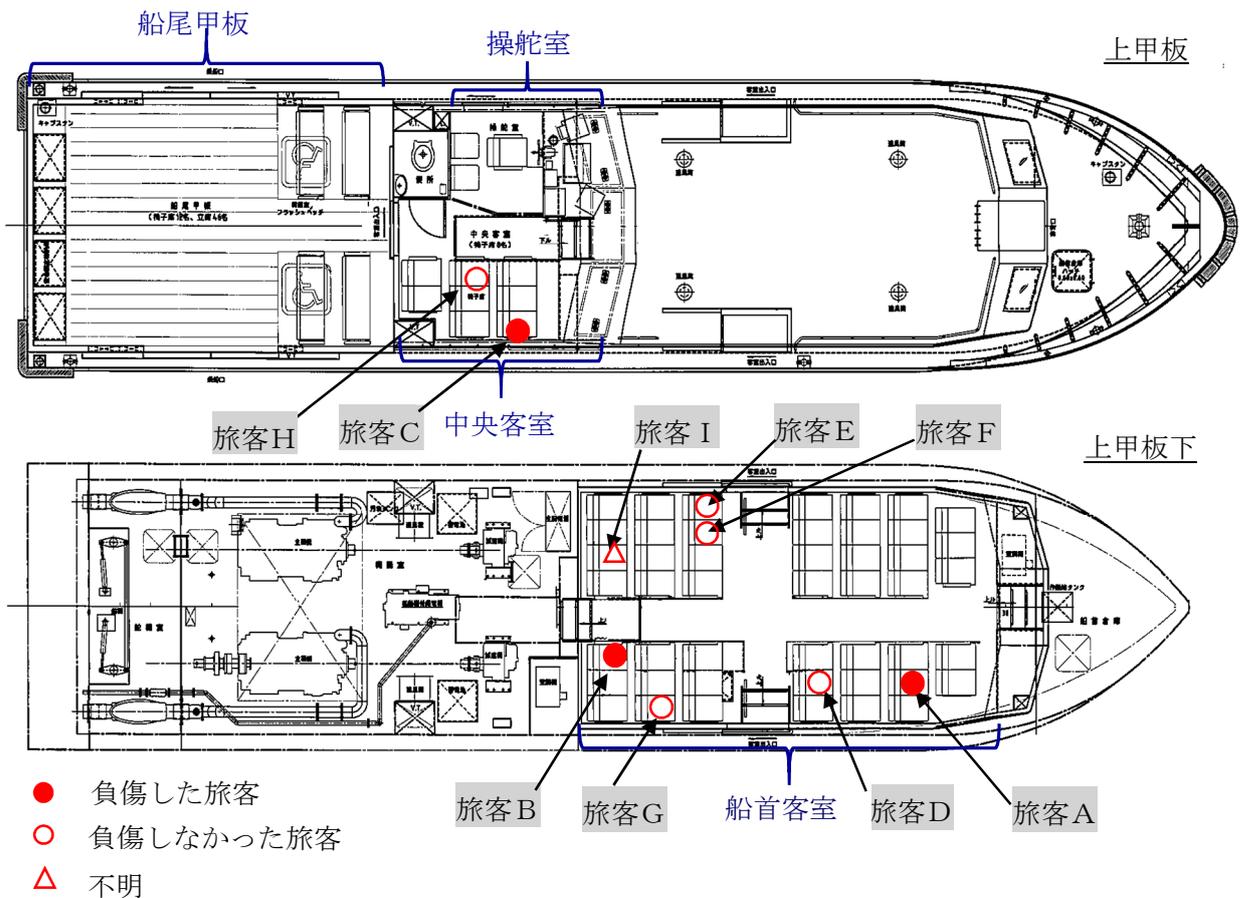


図 2.2-1 本事故当時の旅客の着座位置

## 2.3 船舶の損傷に関する情報

本船に損傷はなかった。

## 2.4 乗組員等に関する情報

### (1) 性別、年齢、操縦免許証

#### ① 本件船長 男性 38歳

一級小型船舶操縦士・特定

免許登録日 平成16年1月16日

免許証交付日 平成21年7月31日

(平成26年9月21日まで有効)

#### ② 本件甲板員 男性 25歳

一級小型船舶操縦士・特定

免許登録日 平成19年3月30日

免許証交付日 平成23年11月21日

(平成29年3月29日まで有効)

③ 本件安統管 男性 58歳

④ 運航管理者 男性 52歳

(2) 主な乗船履歴等

本件船長、本件甲板員、本件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。

① 本件船長

a 乗船履歴

平成14年4月1日にA市が運航する旅客船の乗組員（以下「A市乗組員」という。）として採用され、平成16年1月16日に本船及び僚船の船長職をとるようになった。

b 健康状態

本事故当時、健康状態は良好であった。

② 本件甲板員

a 乗船履歴

平成21年4月1日にA市乗組員として採用され、平成22年6月1日に船長職もとるようになった。

b 健康状態

本事故当時、健康状態は良好であった。

③ 本件安統管

平成14年4月に旧一色町の渡船事業等を行っていた同町産業課で主管となり、平成21年4月に同町佐久島振興室に配属となって船舶運航及び安全に関する業務を行う安全統括管理者に任命された後、平成23年4月1日にA市への編入後も業務を引き継いだA市渡船事業の安全統括管理者に任命された。

④ 運航管理者

昭和56年に旧一色町乗組員として採用され、平成16年4月1日に船長職をとるようになり、平成22年4月1日に運航管理者に任命された。

2.5 船舶に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

船舶番号 240-52682愛知

船籍港 愛知県西尾市

船舶所有者 A市

総トン数 19トン

L×B×D 19.60m×4.50m×1.60m

船 質	軽合金
機 関	ディーゼル機関2基
出 力	478kW/基 合計956kW
推 進 器	3翼固定ピッチプロペラ2個
用 途	旅客船
航 行 区 域	平水区域
進 水 年 月	平成13年3月
計画満載喫水	0.80m
最大搭載人員	旅客113人、船員3人計116人

(写真2.5-1 本船 参照)



写真2.5-1 本船

## 2.5.2 操舵室の位置及び見通し等に関する情報

- (1) 本船の操舵室は、船体中央部の上甲板左舷側に設けられ、中央に操縦席があり、前面には、左舷側にレーダー、中央にGPSプロッター、舵輪及び両舷主機の機関操作レバー、右舷側に後部甲板等監視用カラーモニタ等が設置されており、操縦席前方及び左右の見通しは良好であった。(写真2.5-2、写真2.5-3参照)



写真2.5-2 操舵室の状況

写真2.5-3 操縦席前方の見通し状況

- (2) 本件船長の口述によれば、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。

### 2.5.3 客室に関する情報

#### (1) 客室の配置に関する情報

本船は、船体中央部の上甲板右舷側に中央客室が、上甲板下の機関室船首側に船首客室が設けられ、両客室は階段でつながっていた。

##### ① 中央客室

中央客室には、船首側から3人掛けの座席が2列及び2人掛けの座席が1列配置されていた。(写真2.5-4参照)



写真2.5-4 中央客室の状況  
(船首側から船尾方を見る)

##### ② 船首客室

船首客室には、中央部に通路が、左舷側に船首側から3人掛けの座席が1列、4人掛けの座席が6列、右舷側に船首側から2人掛けの座席が1列、3人掛けの座席が6列配置されていた。(写真2.5-5参照)



写真2.5-5 船首客室の状況  
(船首側から船尾方を見る)

## (2) 座席等に関する情報

### ① 座席に関する情報

座席は、座面及び背もたれで構成され、船首客室の最前列の2人掛け及び3人掛けの座席の窓側及び通路側、その他の座席の通路側には固定式の肘掛けが設けられていた。

座面は、厚さが前側で約70mm、後側で約95mmであり、クッション材として軟質ポリウレタンフォームが詰められ、いずれも破損、摩耗等は無かった。

### ② シートベルト

本船は、小型船舶安全規則（昭和49年運輸省令第36号）に基づくシートベルトの設置義務はないが、自動車用2点式シートベルトが、全ての座席に設置され、座面の下に収納されていた。（写真2.5-6参照）



写真2.5-6 シートベルトの収納状況

運航管理者及びA市乗組員の口述によれば、A市乗組員は、全座席にシートベルトが設置されていることを全員が知っていたが、シートベルトを着用することにより腹部が圧迫され、船体動揺時に負傷する懸念があったので、これまで旅客に着用を指示したことはなかった。

本件安統管の口述によれば、本件安統管は本船にシートベルトが設置されていることを知らなかった。

### ③ 座席の持ち手及びハンドレール

本船は、通路側各座席の背もたれの側面に持ち手が、船首客室の両舷出入口の階段等にハンドレールが設置されていた。（写真2.5-7、写真2.5-8参照）



写真 2.5-7

右舷船首最前列の座席周辺の状況



写真 2.5-8

左舷出入口付近の状況

## 2.6 気象及び海象に関する情報

### 2.6.1 気象観測値及び警報等の発表状況

#### (1) 出港前及び事故発生時の気象

- ① 事故現場の西方約 7.2 km に位置する南知多地域気象観測所の観測値は、次のとおりであった。

##### a 第1便及び第2便の運航時

時刻	風向	平均風速 (m/s)
06時00分	東	6.0
07時00分	東	7.7
08時00分	東	8.0
09時00分	東	7.9

##### b 第3便出港前後

時刻	風向	平均風速 (m/s)
09時10分	東	9.1
09時20分	東	7.2
09時30分	東	9.1
09時40分	東	8.8
09時50分	東	8.1

- ② 事故現場の東北東方約 2.7 km (北緯 34° 44' 42" 東経 137° 04' 19") に位置する愛知県水産試験場 2号ブイによる観測値は、次のとおりであった。

時刻	風向	平均風速 (m/s)
09時00分	東南東	15.1
10時00分	東南東	14.7

(2) 気象警報、注意報

名古屋地方気象台によれば、平成26年6月4日16時36分に引き続き、5日05時00分にA市に発表された強風注意報<sup>\*1</sup>及び波浪注意報<sup>\*2</sup>は、次のとおりであった。

① 強風注意報

5日夜遅くまで、ピークが5日昼前、東の風、海上最大風速18m/s

② 波浪注意報

6日明け方まで、ピークが5日昼前、波高2.0～2.5m

(3) 地方海上警報

名古屋地方気象台によれば、平成26年6月4日23時40分に引き続き、5日05時40分、三河湾を含む東海海域西部に発表された海上強風警報<sup>\*3</sup>は、次のとおりであった。

6日03時00分まで、東又は南東の風が強く、最大風速18m/s

2.6.2 一般財団法人日本気象協会の日本沿岸局地波浪推算データベース<sup>\*4</sup>の推算値

日本沿岸局地波浪推算データベースによれば、事故現場付近（北緯34°44' 東経137°02'）における本事故当日の06時～10時の風及び波浪推算値は、次のとおりであった。

表2.6-1 事故現場付近の風及び波浪推算値

時刻	風向	平均風速 (m/s)	有義波高 <sup>*5</sup> (m)	波向	波周期 (s)
06時	東	10.6	0.81	東	3.2
07時	東	12.7	1.01	東	3.4
08時	東	12.4	1.20	東	3.6
09時	東	13.4	1.20	東	3.7
10時	東	14.2	1.32	東	3.8

<sup>\*1</sup> 「強風注意報」とは、名古屋地方気象台の警報・注意報発表基準一覧表によれば、A市では、平均風速が、陸上13m/s、海上16m/sに達すると予想される場合に発表される注意報のことをいう。

<sup>\*2</sup> 「波浪注意報」とは、名古屋地方気象台の警報・注意報発表基準一覧表によれば、A市では、沿岸海域の波浪が、有義波高1.5mに達すると予想される場合に発表される注意報のことをいう。

<sup>\*3</sup> 「海上強風警報」とは、海上で最大風速が34kn（17.5m/s）以上48kn（24.7m/s）未満、風力階級では8又は9に既になっているか、24時間以内にその状態になると予想される場合に発表する警報のことをいう。

<sup>\*4</sup> 「日本沿岸局地波浪推算データベース」とは、一般財団法人日本気象協会が、気象庁から1日2回配信される日本沿岸波浪GPV（Grid Point Value：格子間隔6分（約10km））を地形による遮蔽効果と局所的な風波を考慮に入れて2分格子間隔（約3.7km）の値に再計算したものをいい、毎日1時間ごとの推算値が算出されている。

<sup>\*5</sup> 「有義波高」とは、ある地点で連続する波を観測したとき、波高の高い方から順に全体の1/3の個数の波を選び、これらの波高の平均値をいう。

### 2.6.3 乗組員等の観測

本件船長の口述、旅客A、旅客B、旅客C及び旅客Eの回答書並びに一般配置図によれば、次のとおりであった。

(1) 本件船長

天気は曇りで、港外に出たとき、波が徐々に高くなってきたが、本事故当時の波高は約1.0～1.5mで、それほど大きな波とは思っていなかった。

(2) 旅客4人

旅客	波及び船体動揺の状況
旅客A	ジェットコースタのように船体がふわりふわりと動くような感じだった。それがだんだんとたたきつけるような感じに変わり、激しい上下動が2回あった
旅客B	台風のような波だと思った。体は宙に浮いたように座席から離れた
旅客C	南進している間は少しの揺れであったが、船の向きが南東に変わってから強く激しい揺れに変わり、何度も船が沈み込むような上下動があった。体は上下に浮いたり押されたりした
旅客E	波の高さは船首客室の窓を覆うほどになっていた

なお、旅客Eが着座していた船首客室の窓枠上辺の計画満載喫水からの垂直高さは、約1.7mであった。(図2.6-1参照)

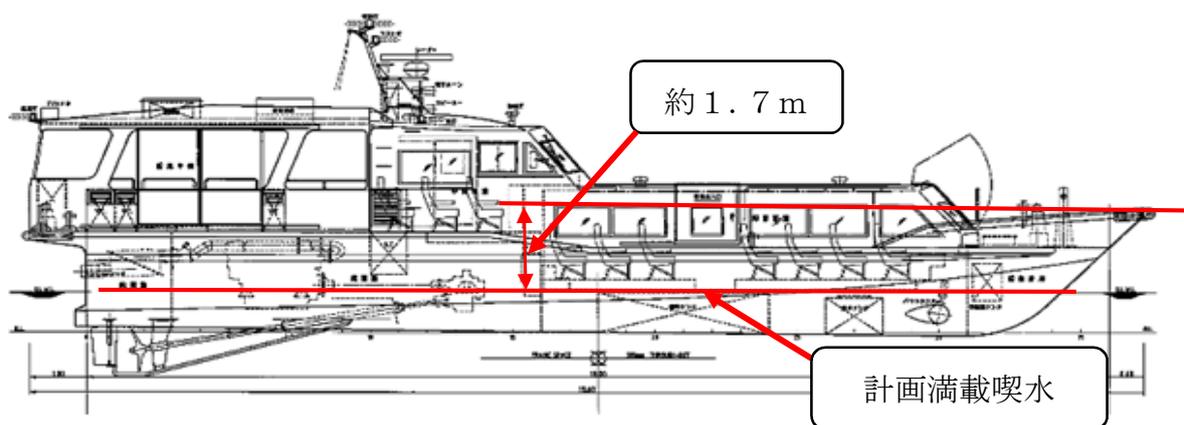


図2.6-1 計画満載喫水からの船首客室の窓枠上辺までの垂直高さ

### 2.6.4 潮汐

海上保安庁刊行の潮汐表によれば、佐久島における本事故当時の潮汐は、上げ潮の末期であった。

## 2.7 事故水域等に関する情報

### 2.7.1 水路誌及び海図の情報

海上保安庁刊行の本州南・東岸水路誌によれば、事故現場の三河湾は、渥美半島と知多半島に囲まれた伊勢湾東隣の大きな湾で、湾内の水深は三河湾口付近を除き20mを超えず、底質泥砂で、湾内が2支湾に分かれ、佐久島の東方が渥美湾、北西方が知多湾で、佐久島の北側には、対岸の生田鼻から佐久島付近まで水深5m以浅の浅瀬が張り出している。

また、海図W1052（渥美湾）によれば、生田鼻と佐久島との距離が約4.7kmであり、本件海域から東方約30kmにわたって遮るものがない連続した海面が広がっている。

地元の漁業関係者及びA市乗組員の口述によれば、東風と満潮が重なるときには佐久島北西の生田鼻から佐久島付近に張り出した浅瀬の東側付近では、周辺海域の波高に対して約2倍に達する高い波が発生することがある。

### 2.7.2 波に関する情報

文献<sup>\*6</sup>によれば、次のとおりである。

- (1) 波は、波向線の方角に進むので、一般に、水路が狭くなった箇所で浅瀬であれば波向線の間隔が狭くなって波が大きくなり、湾の奥部の水路が広くなった箇所では波向線の間隔が開いて波が小さくなる傾向がある。
- (2) 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大波高は有義波高の約1.6倍になり、同様に、1,000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。

## 2.8 船舶の運航管理等に関する情報

### 2.8.1 A市渡船事業等について

本件安統管及び本件船長の口述によれば、次のとおりであった。

#### (1) 事業概要

A市は、昭和30年1月14日に旧一色町が運輸大臣から一般旅客定期航路事業の許可を受け、平成23年4月1日に旧一色町をA市に編入した際、「西尾市渡船事業運航に関する条例」（平成23年3月第15号）に基づき、一色港と佐久島を結ぶ同事業を承継した。

---

<sup>\*6</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28日発行）

A市は、本船と僚船の2隻により、一色港から西港までを約20分で、更に西港から東港までを約5分で結ぶ往復航路で午前4便及び午後3便の1日7便の運航を行っており、各港の出港時刻は、次のとおりであった。(表2.7-1参照)

表2.7-1 A市渡船 各港の出港時刻表

便名	佐久島行き	一色行き	
	一色港発	東港発	西港発
第1便	06時30分	07時00分	07時07分
第2便	07時40分	08時30分	08時37分
第3便	09時30分	10時10分	10時17分
第4便	11時30分	12時30分	12時37分
第5便	13時40分	14時50分	14時57分
第6便	15時50分	17時15分	17時22分
第7便	17時50分	18時20分	18時27分

(2) 基準経路及び基準航行について

A市は、安全管理規程で、通常は、一色港と西港及び東港とを往復する通常基準経路を基準速力で航行することを基準航行として定め、西風が強く、西方に港口が開いている西港が使用できないときには、西港には立ち寄らず、東港にだけ寄港する航路を臨時基準経路として定めていた。(表2.7-2、付図2 運航基準図参照)

表2.7-2 本船の速力基準表

区分	速力 (kn)	回転数 (rpm)
最微速	2.0	700
微速	12.0	1,320
半速	17.0	1,660
航海(基準)速力	24.0	2,090

なお、本件船長は、ふだんから航海(基準)速力として両舷主機の回転数を約1,900rpmに設定し、速力22kn前後で航行していた。

2.8.2 乗組員の勤務体制等

本件甲板員の口述によれば、A市乗組員6人は、4人が出勤して2人1組の2組に分かれ、一方が午前4便に、残る一方が午後3便に船長又は甲板員として乗船し、2隻の旅客船が午前4便と午後3便とに分けて使用され、順次2人が休むようにしていた。

### 2.8.3 安全管理に関する組織

本件安統管の口述によれば、A市が作成した安全管理規程に基づき、佐久島振興課職員のうちの1人が安全統括管理者に、A市乗組員のうち、1人が運航管理者に、本件船長ほか2人が運航管理補助者にそれぞれ選任されていた。

### 2.8.4 運航基準

A市の安全管理規程に基づく運航基準には、船長が行う運航の可否判断について次のとおり定められていた。

#### 第2章 運航の可否判断

##### (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つ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。

気象・海象 港名	風速	波高	視程
一色港及び佐久島港	16m/s以上	1.0m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及び海象（視程を除く。）が次に掲げる条件の一つに達するおそれがあると認められるときは、発航を中止しなければならない。

風速	波高
16m/s以上	1.5m以上

3. (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、基準経路の変更等の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	波高
16m/s以上	1.5m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つ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、この限りでない。

風速	波高
16 m/s 以上	1.5 m 以上

4. (略)

## 2.8.5 安全管理の状況に関する情報

本件安統管、運航管理者、本件船長、本件甲板員及びA市乗組員3人の口述によれば、次のとおりであった。

### (1) 気象情報の入手状況

A市渡船事業において、運航可否判断を行うための気象情報を入手する手段は、運航管理者及び運航便を担当する各船長が民間気象会社のウェブサイト等で確認することとなっており、本事故当日、運航管理者及び本件船長は、その情報を確認しておらず、強風注意報、波浪注意報及び海上強風警報が発表されていたことを知らなかった。

### (2) 運航可否判断の状況

本件船長は、本事故当日、第2便の航行中から基準経路に白波が立ち始めていたものの、一色港内の波高が約1.0 mであることと、東風の吹き始めで風速が運航中止基準以下の約8.0 m/s で、それほど強いとは感じていなかったため、第3便を発航できると判断した。

### (3) 旅客への案内状況

① 本件船長及び本件甲板員は、ほかのA市乗組員と同様、旅客への波の影響が後方の座席ほど小さくなることを知っていたが、第3便発航前、既に旅客が着座していたので、旅客を後方座席に誘導していなかった。

② 本件船長及び本件甲板員は、シートベルトの着用等については想定しておらず、本船が一色港を離岸後、旅客に対し船体が非常に揺れやすくなるので注意をするように船内放送を行った。

## 2.9 波高と船体の鉛直方向の加速度に関する情報

### 2.9.1 船体の鉛直方向の加速度に関する情報

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、航行中に発生した旅客船第三あんえい号及び旅客船第三十八あんえい号旅客負傷に関する船舶事故調査報告書（平成25年3月29日公表）によれば、次のとおりであった。

- (1) 上下加速度は、海象が穏やかな場合、船速が速くなっても大きくならないが、風浪が高くなれば、急激に大きくなる。
- (2) 上下加速度は、旅客の着座位置が船体の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。
- (3) 下向きの加速度が1 G（ジー）<sup>\*7</sup>を超えれば、一旦腰が浮き上がり、その後、重力により腰が落下し、椅子にたたきつけられて腰椎損傷が起こる可能性があると考えられる。

## 2.9.2 日本小型船舶検査機構による事故発生要因に関する情報

日本小型船舶検査機構が、小型高速旅客船が波浪中を高速航行した際の激しい縦動揺により乗客が負傷（腰椎圧迫骨折）する事故の衝撃を緩和する方策について、本船を含めて旅客船の運航方法等を調査した「波浪中を航走する小型高速旅客船における乗客の安全性に関する調査研究報告書」（平成26年12月公表）によれば、一般的な小型高速旅客船の座席位置での下向き加速度が1 Gとなる波高と速力の関係は、「付図3 腰椎骨折事故を防ぐための操船資料」のとおりであった。

## 2.9.3 腰部の衝撃緩和策

独立行政法人海上技術安全研究所が作成した「座席・シートベルトの安全性に関する調査報告書」（平成20年3月公表）によれば、次のとおりであった。

シートベルトは、ダミー人形を使用し、同人形の臀部と座席との空間距離が2 cm及び10 cmで、それぞれ6 Gの衝突加速度を作用させた場合の障害発生率が、前者が5%を超えず、後者は超えた。

したがって、空間距離が開くほど、腰椎に掛かる圧縮荷重が大きくなる傾向にあり、船体の鉛直落下に対し、シートベルトを緩みなく締め付けて着用していれば、座席から臀部が大きく離れることがなく、腰椎に掛かる圧縮荷重が低減され、腰椎骨折等を防止するためには有効である。

## 2.10 類似の事故

運輸安全委員会は、小型旅客船の船体が動揺して旅客が負傷した類似事故について、次の6件の報告書を公表している。

- (1) 旅客船さかもと3旅客負傷事故（平成21年1月11日発生）

---

<sup>\*7</sup> 「G（ジー）」とは、加速度を表す単位をいう。地球の地表付近では、物体は地面の方向への力（重力）を受けており、その大きさはその物体の質量に比例する。この比例定数を重力加速度と呼び、物体が自由落下する場合の加速度と一致する。重力加速度は、加速度の単位としても用いられ、重力加速度と同じ加速度を1.0 G（ジー）と表す。

- (2) 旅客船第九十八あんえい号旅客負傷事故（平成21年4月30日発生）
- (3) 旅客船れびーど2旅客負傷事故（平成24年6月16日発生）
- (4) 旅客船第三あんえい号旅客負傷事故（平成24年6月24日発生）
- (5) 旅客船第三十八あんえい号旅客負傷事故（平成24年6月26日発生）
- (6) 旅客船ふえにつくす旅客負傷事故（平成24年11月11日発生）

## 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、09時30分ごろ、旅客9人を乗せ、一色港を出港した後、速力約19knとして生田鼻沖灯浮標の約500m手前で西港に向けて南東進した。
- (2) 本件船長は、佐久島に近づくにつれて徐々に波が高くなったと思ったが、約19knに減速しており、経験上、更に減速しなくても航行に支障はないと思い、同じ速力で航行を続けた。
- (3) 本船は、本件高波を乗り越えた際、船体が波間に落下し、旅客A、旅客B及び旅客Cが、臀部から座席に落下するなどして腰部に衝撃を受け、負傷した。

#### 3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1から、本事故の発生日時は、平成26年6月5日09時43分ごろであり、発生場所は、波ヶ埼灯台から318° 1.0M付近であったものと考えられる。

#### 3.1.3 負傷者の状況

2.2.1から、旅客Aは、右肋骨骨折、胸椎圧迫骨折、腰椎圧迫骨折、外傷性血胸及び頸部挫傷を負い、旅客B及び旅客Cは、それぞれ第12胸椎圧迫骨折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、本件船長及び本件甲板員は、適法で有効な操縦免許証を有していた。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。

### 3.2.2 船舶の状況

2.5.2(2)から、本船は、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) 気象の状況

2.1及び2.6から、第3便出港前の一色港内では、天気は曇り、平均風速約8.0m/sの東風が吹いており、本事故発生場所付近では、本事故当時、平均風速約13.4～14.2m/sの東風が吹いていたものと考えられる。

#### (2) 海象の状況

2.1、2.5.1、2.6及び2.7から、本事故発生場所付近の本事故当時の海象は、次のとおりであった。

- ① 名古屋地方気象台が、A市に4日16時36分に引き続き、5日05時00分に、波高2.0～2.5mになることが予想される波浪注意報を、また、4日23時40分に引き続き、5日05時40分に、三河湾を含む東海海域西部に、東又は南東の風が強く、最大風速18m/sとなることが予想される海上強風警報をそれぞれ発表しており、本事故当時も強風注意報、波浪注意報及び海上強風警報を継続していた。
- ② 本事故当時、波が徐々に高くなって、窓枠上辺が計画満載喫水から垂直高さ約1.7mである本船の船首客室の窓全体を覆うほどになっており、また、喫水が、船員2人に旅客9人で、定員116人に達しておらず、計画満載喫水より浅かったことから、波高1.7m以上の波が発生していた可能性があると考えられる。
- ③ 09時00分及び10時00分の波浪推算値による有義波高がそれぞれ1.20m及び1.32mであり、100個の波を観測した時の最も高い波が統計学的には有義波高の約1.6倍になることから、有義波高に対して1.6倍を採用すれば、約1.9～2.1mに達する波が発生していた可能性があると考えられる。
- ④ 本事故当時、本件海域の周辺海域での波高は約1.0～1.5mであり、本件海域では周辺海域に比べて約2倍に達する高い波が発生するという本件船長及び地元漁業関係者の口述から、本事故当時の本件海域では波高約2.0～3.0mの波が発生していた可能性があると考えられる。  
以上のことから、本事故当時、本件海域では波高約1.5m以上の波が発生していた可能性があると考えられる。

#### (3) 潮汐の状況

2.6.4 から、佐久島における本事故当時の潮汐は、上げ潮の末期であったものと考えられる。

(4) 本件海域の状況

2.1、2.6及び2.7から、東からの波が水深の浅い本件海域を通過するとき、水深と海底勾配に関係して生ずる浅水の影響及び複雑な海底地形が関係する屈折などの効果により波高が大きくなっていたものと考えられる。

3.2.4 安全管理等に関する解析

2.1、2.5.3(2)、2.6、2.7、2.8.4、2.8.5及び3.2.3から、次のとおりであった。

(1) 気象情報の入手の状況

A市渡船事業において、運航可否判断を行うための気象情報を入手する手段は、運航管理者及び運航便を担当する各船長が民間気象会社のウェブサイト等で確認することとなっていた。

本事故当時、本件海域で、波高2.0～2.5mになることが予想される波浪注意報が、また、東又は南東の風が強く、最大風速18m/sとなることが予想される海上強風警報がそれぞれ発表されていたが、本件船長及び運航管理者はその情報を入手していなかったことから、本件高波が発生するおそれがあることを予測できなかった可能性があると考えられる。

(2) 運航可否判断の状況等

① 本件船長は、出港前の一色港内の風速及び波高が、運航基準に定められている発航地港内の発航中止基準に達していなかったことと、第2便運航時の波高が約1.0～1.5mであったことから、第3便を発航することとしたものと考えられる。

② 本件船長は、港外に白波を認め、東風と満潮とが重なるので本件海域で波が高くなることを予測し、西方経路を選択してふだんの航海速力約22knより減速した約19knで航行すれば、第3便の目的地への安全な航行が可能と判断したものと考えられる。

③ 本件船長は、西港に向けて南東進するようになった際、高い波が発生する本件海域を、ふだんの速力より減速した約19knで、また、通常基準経路より南方から西港に接近する西方経路を航行していたので、更に減速しなくても航行に支障はないと思い、同じ速力で航行を続けたものと考えられる。

(3) 旅客への案内状況

① 本件船長及び本件甲板員は、旅客への波の影響が後方の座席ほど小さく

なることを知っていたが、第3便発航前、既に旅客が着座していたことから、旅客の後方座席への誘導を行わなかったものと考えられる。

- ② 本件船長及び本件甲板員は、シートベルトの着用等については想定しておらず、本船が一色港を離岸後、旅客に対して船体が非常に揺れやすくなるので注意をするように船内放送を行ったものと考えられる。

### 3.2.5 旅客の負傷に関する解析

2.1、2.2及び2.9から、次のとおりであった。

- (1) 本船が、約19knの速力で波高約1.5m以上の本件高波を乗り越えた際、旅客Aの座っていた船首側から2列目並びに旅客B及び旅客Cの2人が座っていた船首側から7列目及び8列目の各座席付近で負傷したことから、船首側から8列目までの着座位置で船体に1G以上の下向き加速度が発生したものと考えられる。
- (2) 本船は、本件船長が、本事故当時、佐久島が近づくにつれて波が高くなってきた際、船体に1Gを超える下向き加速度が発生しない速力にするなど、適切に減速していれば、旅客の負傷を防止できた可能性があると考えられる。

### 3.2.6 事故発生に関する解析

2.1、2.2、3.1.1及び3.2.3～3.2.5から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、本件船長及び運航管理者が、強風注意報、波浪注意報及び海上強風警報の情報を入手していなかったことから、航行中に波高約1.5m以上の本件高波に遭遇するおそれがあることを予測できずに出港した。
- (2) 本船は、西港に向けて南東進するようになった際、高い波が発生する本件海域を、本件船長が、ふだんの速力より減速した約19knで、また、通常基準経路より南側から西港に接近する西方経路を航行していたので、更に減速しなくても航行に支障はないと思い、同じ速力で航行を続けた。
- (3) 本船が、本件海域を航行中、本件高波を乗り越えた際、船体が波間に落下して船体に1G以上の下向き加速度が発生し、旅客A及び旅客Cは座席から腰が浮き上がり、旅客Bは腰を浮かせていたので、それぞれ臀部から座席に落下して衝撃を受け、負傷した。

### 3.3 被害の軽減措置に関する解析

2.1、2.2.2、2.5.3(2)、2.8.5(3)、2.9及び3.2.4(3)から、次のとおりであった。

(1) 後方座席への誘導及びシートベルトの着用について

本件船長及び本件甲板員は、ほかのA市乗組員と同様に船体後方の座席ほど波の影響が小さくなることを知っていたが、第3便発航前に既に旅客が着座していたので、旅客を後方座席に誘導していなかったものと考えられる。

また、本船は、シートベルトが設置されていたが、A市乗組員が、シートベルトの有用性を認識しておらず、シートベルトを着用することにより腹部が圧迫され、船体動揺時に負傷する懸念があったので、旅客にシートベルトの着用を指示したことはなかったことから、本事故当時、シートベルトは座席の下に格納されており、使用できない状態であったものと考えられる。

したがって、本件安統管が、シートベルトの有用性を認識した上、A市乗組員に対し、シートベルトの有用性について教育を行い、また、A市乗組員が旅客に対し、適切に着用することを指示し、可能な限り船尾側の座席へ誘導していれば、旅客の負傷を防止できた可能性があると考えられる。

(2) 船体動揺時の旅客の体勢について

本船の船体が落下した際、負傷しなかった旅客5人は、座席に腰を掛け、窓枠、座面、ハンドレール等につかまるなどしていたが、旅客A及び旅客Cは、周囲の持ち手やハンドレールにつかまるなどしなかったことから、また、旅客Bは、腰を浮かせていたことから、負傷した可能性があると考えられる。

したがって、本件船長及び本件甲板員が、旅客に対し、波を乗り越えた後の船体の落下に備え、腰が浮かないような体勢をとる等船体動揺に伴う衝撃を緩和する具体的な指示をしていれば、旅客の負傷を防止できた可能性があると考えられる。

## 4 結 論

### 4.1 原因

本事故は、本船が、強風注意報、波浪注意報及び海上強風警報が発表され、波高が約1.0～1.5mある状況下、西港に向けて一色港を出港した後、周辺海域に比べて高い波が発生する本件海域を速力約19knで南東進中、発生した波高約1.5m以上の本件高波を同じ速力で乗り越えたため、船体が波間に落下し、旅客3人が、臀部から座席に落下して衝撃を受けたことにより発生したものと考えられる。

本船が、発生した波高約1.5m以上の本件高波を同じ速力で乗り越えたのは、本件船長が、ふだんの航海速力より減速し、西方経路を航行していたので、更に減速しなくても航行に支障はないと思ってい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

本件安統管が、シートベルトの有用性を認識した上、A市乗組員に対し、シートベルトの有用性について教育を行い、また、A市乗組員が、旅客に対し、適切なシートベルト着用の指示、可能な限り船尾側の座席への誘導、船体の落下に伴う衝撃に備えて腰が浮かないような体勢をとる等、船体動揺に伴う衝撃を緩和する具体的な指示を行っていたら、旅客の負傷を防止できた可能性があると考えられる。

## 5 再発防止策

同種事故の再発防止を図り、旅客の輸送の安全確保を図るため、次の措置を講じる必要があるものと考えられる。

- (1) 船長は、高波が発生しやすい本件海域付近を航行する際、高い波が発生しやすい本件海域の航行を避けるか、遭遇する高波の波高に合わせた速力に減速するなどの適切な措置をとること。
- (2) 船長は、荒天に遭遇し船体の動揺が予想される場合には、旅客を後方の座席に誘導することが望ましい。
- (3) 安全統括管理者は、荒天時、風浪により船体動揺が予想される場合、発航前に旅客に対し、不意の船体動揺に備えて既存のシートベルトを適切に着用させ、船内放送及び船内巡視により、腰が浮かないような体勢をとる等、船体動揺に伴う衝撃を緩和する具体的な指示を行うよう乗組員に周知徹底することが望ましい。

#### 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

国土交通省中部運輸局は、本事故後にA市に対して運航管理に関する特別監査を実施し、平成26年6月30日付けで、次の改善措置を講ずるよう指導を行った。

- (1) 基準航行の可否判断等を検証し、所要の改善措置を講ずること。
- (2) 事故原因及び改善措置を運航管理者及び乗組員に周知徹底すること。
- (3) 事故発生時の関係機関への報告を迅速かつ適確に行えるよう、教育を行うこと。

##### 5.1.2 A市により講じられた措置

A市は、中部運輸局からの指導を受け、本事故の再発防止及び被害軽減のため、平成26年7月30日特別監査による指導事項に対する改善措置について報告を行った。

A市は、後日、安全会議を行い、次の改善措置について、A市乗組員に対し、周知徹底を図り、定期的な教育及び訓練を実施し、同措置に関する安全管理規程の変更届を提出した。

(1) 荒天時安全運航マニュアルの作成

A市は、荒天時における航行中の事故等を防止するため、運航基準第3条に次の事項を定めた「荒天時安全運航マニュアル」を新たに作成した。

発航中止基準には達しないものの、潮位及び風向を考慮し、おおむね風速10m/s以上（東の風の場合、風速8m/s以上）の場合には以下の事項に注意して運航を行う。

① 気象、海象、警報及び注意報の早期把握

- a 運航管理者又は運航管理補助者及び船長は、日常的に、天気予報の聴取や気象台ウェブサイトの閲覧等により、運航当日の港内及び基準経路の気象、海象、警報、注意報を早期に把握すること。
- b 波ヶ埼灯台風速計情報（海上保安庁沿岸域情報提供システム（M I C S））を用いて、きめ細かな情報収集を行うとともに、旅客への情報提供に備えること。

② 運航の可否判断

安全管理規程第24条及び運航基準の規定に従い判断すること。

③ 荒天の状況に応じた適正航路、操船方法等

- a 荒天時、特に向かい波の場合は、波の衝撃を極力低減できるよう、波の状況を正確に把握するとともに、波に対する適切な針路の変更を行い、万一の場合に備えた危険回避動作を講じ得る安全な速力とすること。  
なお、変針する場合には、大波の通過後に行うなど慎重な操船に努めること。
- b 船長は、通常基準経路の航行が困難であると判断した場合は、安全な航行を確保するため、波の衝撃を受けにくい経路を選択すること。
- c 荒天時は、本船より揺れにくい僚船での運航を優先すること。

④ 旅客への対応

- a 荒天による船体動揺が予想される場合及び天候悪化により定期便の遅延又は欠航の可能性がある場合、旅客の安全及び利便に関する情報を各取扱所に掲示し、船内放送、島内放送等の適切な方法により情報の提供を行うこと。
- b 旅客を、乗船時に可能な限り、船体動揺の少ない船体中央や後方の座席に案内すること。

⑤ 船内安全確認

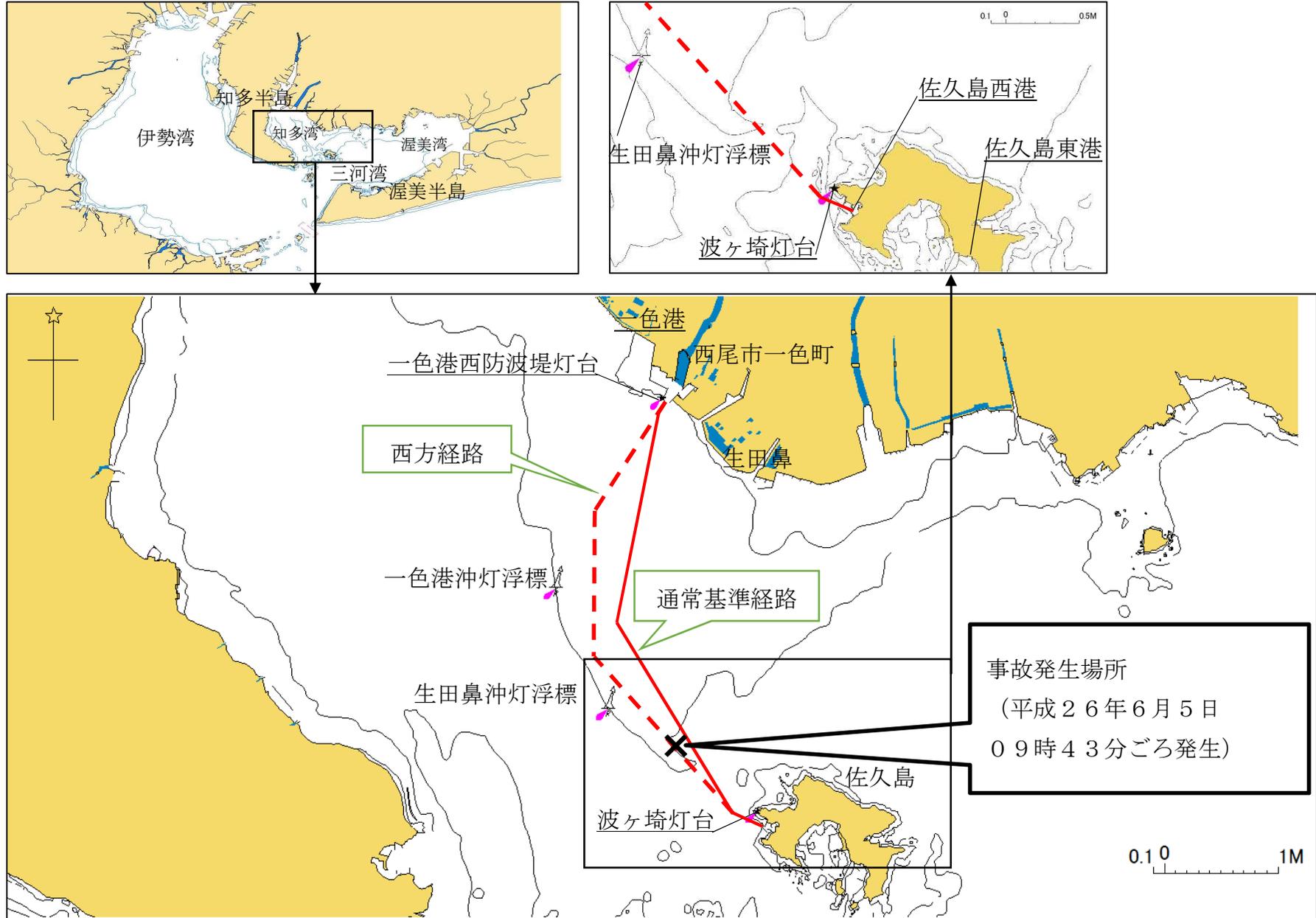
- a 旅客の異常の有無を把握するため、随時、船内カメラにより安全確認を行うこと。
- b 船員は、旅客等に異常を発見した場合には、直ちに、船長に報告するとともに、船長の指示を受けて所要の措置を講じること。

(2) 事故等発生時の迅速な連絡体制の確立について

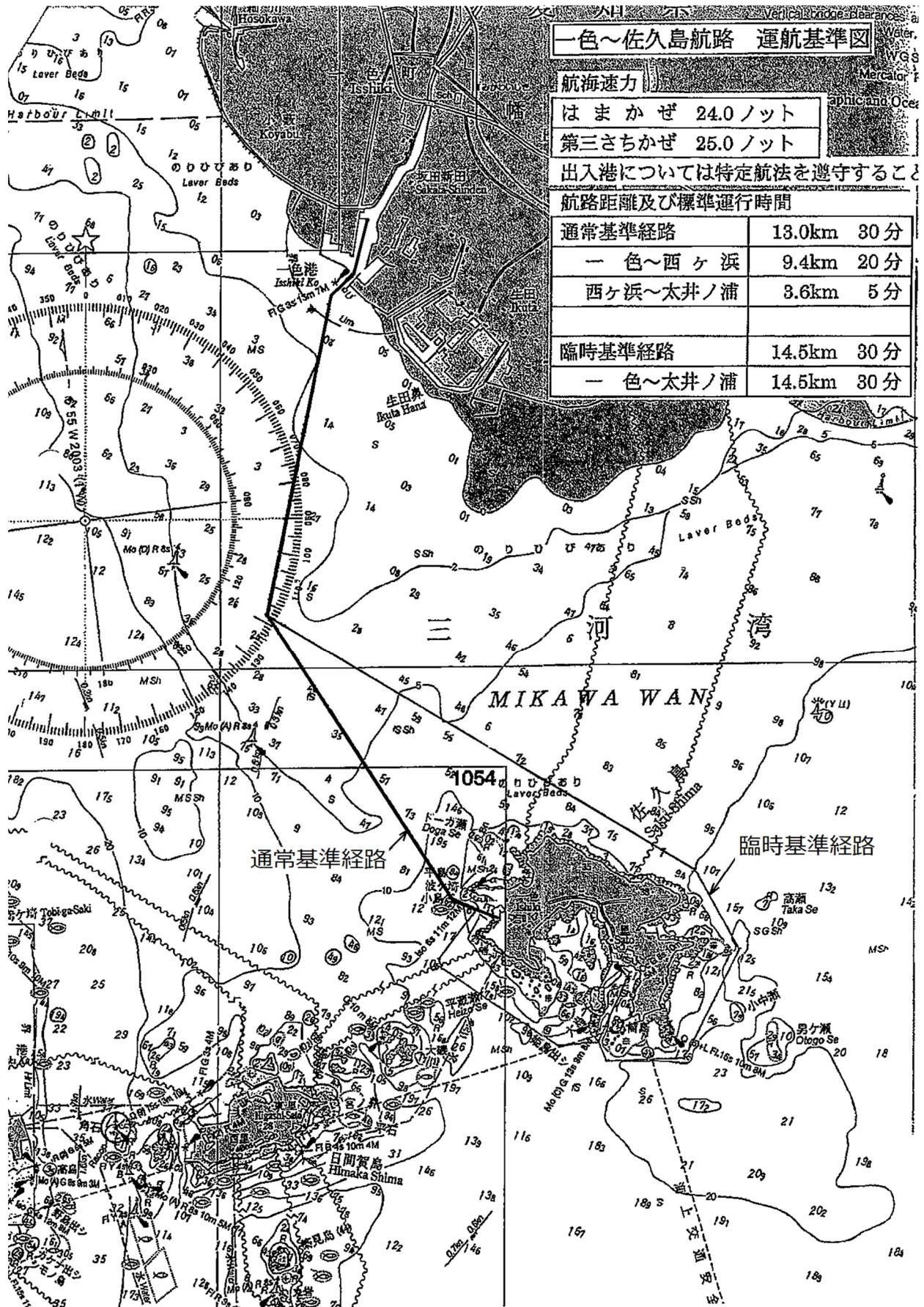
事故発生時に中部運輸局及び関係機関への報告が迅速かつ適確に行えるよう、非常連絡表を改正し、運航管理要員及び乗組員に周知徹底した。

また、A市は、上記改善措置の報告及び安全管理規程の変更届提出以降に、荒天時運航マニュアルを含む安全管理規程の遵守と、シートベルト着用等を促す船内放送を徹底して行うようA市乗組員を指導するとともに、A市渡船事業を担当する職員の乗船時には、安全運航チェックリストを用いて安全管理規程の遵守状況等について確認し、安全統括管理者に報告する体制を構築し、これを実施している。

付図1 事故発生経過概略図



付図2 運航基準図



付図3 腰椎骨折事故を防ぐための操船資料

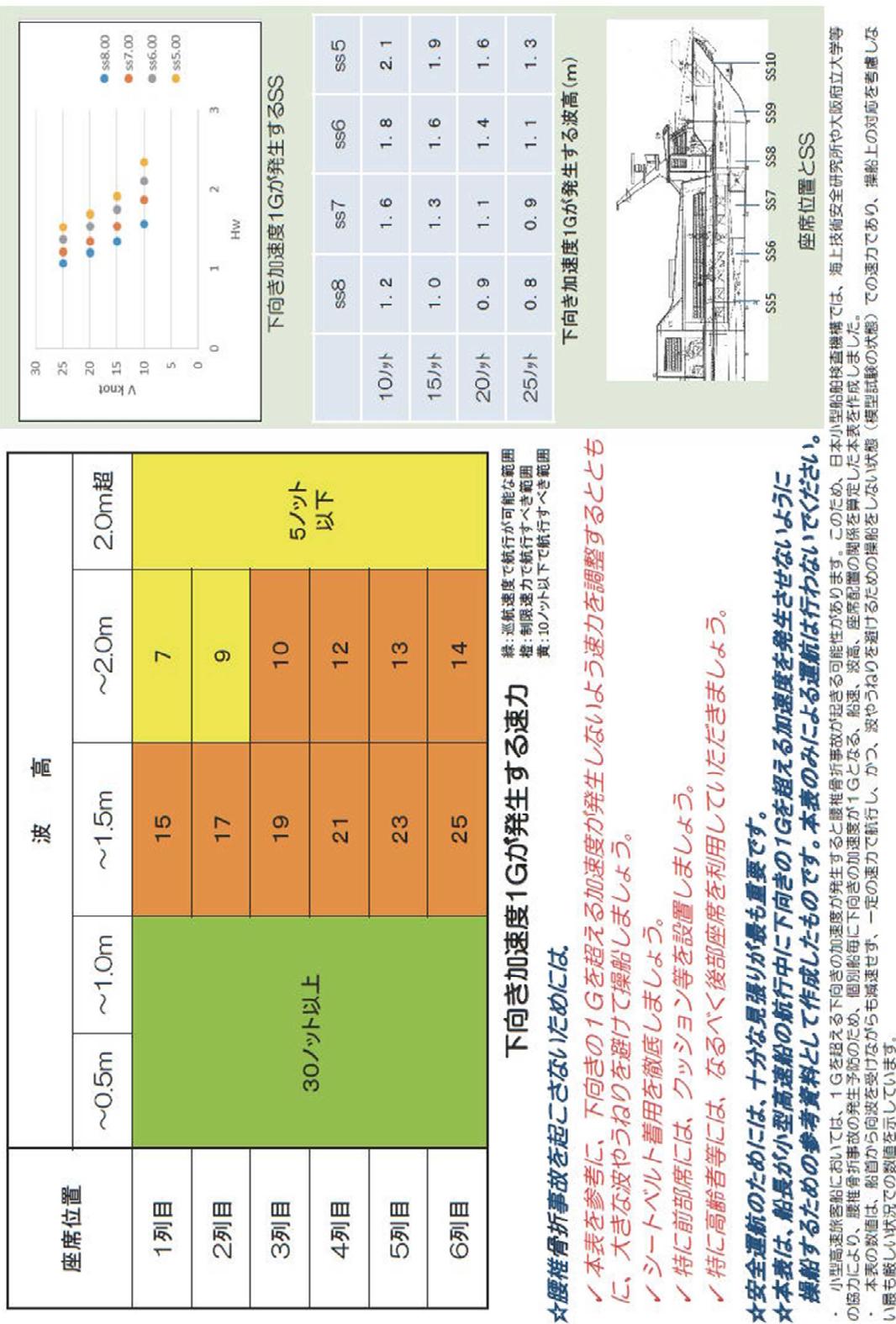


図 6.3.1 普及用資料 (案)