

# 船舶事故調査報告書

船種船名 旅客フェリー みやざきエクスプレス

船舶番号 135851

総トン数 11,931トン

事故種類 船体傾斜

発生日時 平成27年12月11日 02時00分ごろ

発生場所 高知県土佐清水市足摺岬<sup>あしずり</sup>東方沖  
興津埼<sup>おきつ</sup>灯台から真方位124° 21.8海里付近  
(概位 北緯32° 57.1' 東経133° 34.7')

平成29年11月15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>

旅客フェリーみやざきエクスプレスは、船長ほか28人が乗り組み、旅客148人を乗せ、車両165台を搭載して高知県土佐清水市足摺岬東方沖を東北東進中、平成27年12月11日02時00分ごろ、旅客1人の負傷及び搭載車両25台の凹損等を伴う船体傾斜を生じた。

### <原因>

本事故は、夜間、みやざきエクスプレスが、四国沖北部に海上強風警報が発表され、足摺岬沖に波高4mを超える波が予報されている状況下、足摺岬沖を東北東進中、右舷から波高約8mの波を受けたため、船体が左舷側に約27°傾斜し、旅客1人に負傷及び搭載車両に荷崩れを生じたものと考えられる。

みやざきエクスプレスが、四国沖北部に海上強風警報が発表され、足摺岬沖に波高4mを超える波が予報されている状況下、足摺岬沖を航行していたのは、船長が、宮

崎カーフェリー株式会社の安全管理規程により定められた目的地への運航を中止する気象及び海象条件に達する前に四国沖を通航し終えるものと思っていたこと、及び波浪を船尾方向から受けるようにすれば航行できるものと思っていたことから、第一基準経路の航行を継続し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

旅客フェリーみやざきエクスプレスは、船長ほか28人が乗り組み、旅客148人を乗せ、車両165台を搭載して高知県土佐清水市足摺岬東方沖を東北東進中、平成27年12月11日02時00分ごろ、旅客1人の負傷及び搭載車両25台の凹損等を伴う船体傾斜を生じた。

## 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、平成27年12月14日、本事故の調査を担当する主管調査官（神戸事務所）及び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28年1月21日、7月21日、9月28日、12月4日、15日、平成29年1月10日、5月2日、16日、22日 回答書受領

平成28年8月25日、9月27日、11月15日、24日、28日、12月2日、5日、7日、8日、平成29年4月25日、5月12日、19日、25日、6月9日、30日 口述聴取

平成28年9月26日、11月29日 現場調査及び口述聴取

平成28年5月15日、11月16日、25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

### 2.1.1 電子海図情報表示装置の情報記録による運航の経過

みやざきエクスプレス（以下「本船」という。）の電子海図情報表示装置<sup>\*1</sup>（以

<sup>\*1</sup> 「電子海図情報表示装置（ECDIS:Electronic Chart Display and Information System）」とは、IHO（国際水路機関）の基準を満たす電子海図（航海用電子海図又は航海用ラスター海図）上に自船の位置を表示するほか、レーダー、予定航路等その他の情報を重ねて表示することができ、また、浅瀬等への接近警報を発する機能を持つ装置をいう。

下「ECDIS」という。)の情報記録によれば、平成27年12月10日21時00分から11日03時00分までの間における本船の運航の経過は、表2.1-1のとおりであった。

表2.1-1 本船のECDISの情報記録(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))
	緯度 (° ′)	経度 (° ′)			
21:00:00	32-10.936	131-52.351	058.5	057.8	21.1
21:10:00	32-12.750	131-55.880	066.3	066.1	21.0
21:20:00	32-14.605	131-59.418	058.7	058.4	21.0
21:30:00	32-16.559	132-02.940	057.7	059.2	21.7
21:40:00	32-18.527	132-06.403	055.0	058.4	21.7
21:50:00	32-20.544	132-09.982	056.9	059.2	22.2
22:00:00	32-22.355	132-13.627	062.0	068.2	22.0
22:10:00	32-23.839	132-17.391	066.1	069.7	20.3
22:20:00	32-25.343	132-20.966	060.8	068.3	19.4
22:30:00	32-26.833	132-24.339	066.3	069.3	18.4
22:40:00	32-28.252	132-27.630	065.4	072.7	18.9
22:50:00	32-39.474	132-31.015	062.0	072.2	18.8
23:00:00	32-30.687	132-34.425	070.7	073.7	18.7
23:10:00	32-31.952	132-37.958	066.1	074.0	19.8
23:20:00	32-33.389	132-41.456	061.5	072.7	20.4
23:30:00	32-34.715	132-45.103	071.0	080.0	20.4
23:40:00	32-35.856	132-48.819	071.5	080.0	19.4
23:50:00	32-36.913	132-52.546	074.8	082.5	19.0
00:00:00	32-37.989	132-56.010	070.0	070.1	18.6
00:10:00	32-39.266	132-59.463	064.7	068.6	18.8
00:20:00	32-40.413	133-02.421	059.7	061.5	16.2
00:30:00	32-41.748	133-05.070	047.9	055.6	15.7
00:40:00	32-43.386	133-07.785	057.0	059.0	17.2
00:50:00	32-45.168	133-10.936	059.2	061.0	20.0
01:00:00	32-46.811	133-14.156	058.9	062.3	18.9
01:10:00	32-48.697	133-17.450	053.1	060.3	20.2
01:20:00	32-50.550	133-20.896	063.1	063.3	20.6

01:30:00	32-52.331	133-24.446	061.5	065.0	20.9
01:40:00	32-54.047	133-28.039	059.2	065.1	20.5
01:50:00	32-55.703	133-31.581	064.5	065.1	20.5
02:00:00	32-57.108	133-34.656	064.8	066.8	14.5
02:10:00	32-58.344	133-37.104	060.6	066.4	14.7
02:20:00	32-59.597	133-39.618	055.6	065.7	14.8
02:30:00	33-00.924	133-42.267	052.4	062.8	16.1
02:40:00	33-02.284	133-45.023	056.5	064.7	16.4
02:50:00	33-03.515	133-47.887	066.0	070.1	16.3
03:00:00	33-04.592	133-50.651	074.0	071.4	13.7

※対地針路及び船首方位は、真方位（以下同じ。）である。

## 2.1.2 乗組員等の口述等による事故の経過

本船の船長（以下「本件船長」という。）、一等航海士（以下「航海士A」という。）、二等航海士（以下「航海士B」という。）、事務長、宮崎カーフェリー株式会社（以下「A社」という。）の運航管理者（以下「本件運航管理者」という。）及び負傷した旅客（以下「旅客A」という。）の口述並びに本件船長、航海士B及び事務長の回答書によれば、次のとおりであった。

### (1) 出港までの経過

本件運航管理者は、本船が阪神港神戸区に向けて宮崎県宮崎港を出港するに当たり、A社と契約している気象情報サービス会社（以下「気象情報会社」という。）がインターネットで配信している気象海象情報サービス（以下「気象海象予測情報」という。）を平成27年12月10日08時00分ごろに入手し、確認した。

本件船長は、インターネットで入手した気象海象予測情報を見て、発達中の低気圧が南西諸島付近から接近していて荒天が予想されるものの、ふだんから航行の可否を判断するために着目している足摺岬沖における11日00時の波浪予測値が、南東方から波高約3.7mとなっていたので、A社の安全管理規程の宮崎・神戸航路船舶運航基準（以下「本件運航基準」という。）で定められた瀬戸内海を航行する第二基準経路に変更する気象及び海象条件（波高4m以上）に達しないものと思った。

本件船長は、本件運航管理者と電話で協議し、安定性の悪い荷物（材木等）の積込みを制限し、搭載車両の固縛方法をA社の固縛作業基準で定めた波高2～4mに対応するB級ラッシングとし、四国沖を航行する第一基準経路を航行することとした。

本件運航管理者は、気象海象予測情報が14時00分に更新され、足摺岬沖における11日00時の波浪予測値が波高4.4m以上となったこと及び四国沖北部に海上強風警報が発表されていることを知り、15時00分ごろ本件船長にこれらの情報を伝え、南寄りの波浪に十分に注意して航行するよう助言した。

本船は、本件船長が、本件運航管理者からの情報を受けて航海士Aに指示をし、搭載した大型トラックの固縛方法のみをA社が定める波高4m以上に対応するA級ラッシングに変更し、セミトレーラ<sup>\*2</sup>など他の搭載車両についてはB級ラッシングのままとした。

本件運航管理者は、16時15分ごろ日向海上保安署から発達中の低気圧に対する注意喚起をファクシミリで受け、17時00分ごろ本船に転送した。

## (2) 宮崎港出港から足摺岬沖までの経過

本船は、本件船長、航海士A、航海士B及び事務長ほか25人が乗り組み、旅客148人を乗せ、車両165台を搭載し、19時40分ごろ、ほとんど横傾斜がない状態で阪神港神戸区に向けて宮崎港を出港し、防波堤通過前にフィンスタビライザ<sup>\*3</sup>を作動させた。

航海士Aは、出港作業が終了した後、ふだんと同じように甲板長、船匠（船大工）等と共に船内巡視をして搭載車両の固縛状態の確認等を行い、異常がないことを本件船長に報告した。

事務長は、ふだんと同じように旅客に船内案内の放送を行った際、荒天が予想されるので船体動揺に注意するようにと付け加え、旅客区画の巡視を行って異常がないことを確認した。

本件船長は、旅客に対し、荒天が予想されるので通路を歩く際及び階段を上がり降りする際には十分に注意するようにと放送し、三等航海士（以下「航海士C」という。）に何かあればすぐに連絡するよう指示をして操船を引き継ぎ、降橋して自室に戻った。

本船は、航海士Cが当直の操舵手を見張りにつけて操船に当たり、約20knの速力（対地速力、以下同じ。）で足摺岬沖に向けて北東進中、船体の横揺れが大きくなったので、本件船長が昇橋して操船を引き継いで指揮に当たった。

---

<sup>\*2</sup> 「セミトレーラ」とは、トラクタ（けん引車）に連結し、主に貨物を載せて走行する荷台車をいう。

<sup>\*3</sup> 「フィンスタビライザ」とは、船底近くの両舷外板から水中に翼を突き出し、航行中に翼に生じる揚力を利用して船体の横揺れを減少させる装置をいう。

本件船長は、右舷方からの波浪が大きくなっているのを認め、22時00分ごろ、船体動揺を軽減する目的で約19knに減速した。

事務長は、定時の旅客区画の巡視を行い、異常がないことを確認して当直の航海士Cに報告した。

本件運航管理者は、20時00分に更新された気象海象予測情報により発達中の低気圧が出港前の予想よりも早く接近していることを知り、23時00分ごろ本件船長に気象及び船体動揺の状況を問い合わせたところ、第一基準経路の航行を継続するつもりである旨の報告を受けた。

航海士Cは、11日00時00分ごろ船橋当直を航海士Bに引き継ぎ、一緒に入直していた操舵手と共に船内巡視を行い、異常がないことを確認して本件船長に報告した。

本船は、約10°～15°の横揺れを繰り返しながら北東進し、00時20分ごろ足摺岬沖を通過した。

#### (3) 足摺岬沖から本事故発生直前までの経過

本船は、00時50分ごろ針路を約062°として約20knに増速した。

本件船長は、しばらく休憩をとろうと思い、航海士Bに、針路及び速力を調整して船体動揺を軽減させながら航行するように指示をし、操船を引き継ぎ、降橋して自室に戻った。

航海士Bは、当直の別の操舵手を見張りにつけて操船に当たった。

本船は、約045°から約070°の範囲で針路を変えながら高知県室戸市室戸岬沖に向けて東北東進中、02時00分ごろ、同県四万十町興津崎南東方沖22海里(M)付近において、航海士Bが右舷方至近に卓越した波高約8mの波を認め、その直後に船体が左舷側に約27°傾斜し、続いて船体動揺が大きくなった。

#### (4) 本事故発生時の状況

旅客Aは、A甲板の一等客室(個室)のベッドに横になっていたが、船体動揺が気になって寝付けないうちにトイレに行きたくなり、02時00分ごろ、ベッドの照明を点灯して起き上がり、左舷側を向いた姿勢で両足を床に下ろして立ち上がろうとした際、それまで感じていなかった大きな揺れを感じ、バランスを崩して身体が船首方の出入口ドアに向けて飛ばされ、顔をかばって同ドアに右手をついたものの右顎を打ちつけ、右腕と右顎に痛みを感じて同ドアの前にうずくまった。

旅客Aは、船体が大きく動揺している状況下、右腕に力が入らなかったのので、すぐに立ち上がらずに様子をうかがい、約5分後、動揺がやや収まった時、立ち上がってベッドに戻り、横になって痛みをこらえた。

本船は、C甲板の保冷車用レセプタクル漏電警報が鳴ったので、航海士A等が、C甲板に行ったところ、船尾部の搭載車両に横滑りなどが発生していることを認めたものの、船体が大きく動揺していたので、同搭載車両に近寄って被害状況の調査を行うことができなかった。

(図2.1-1、図2.1-2 参照)

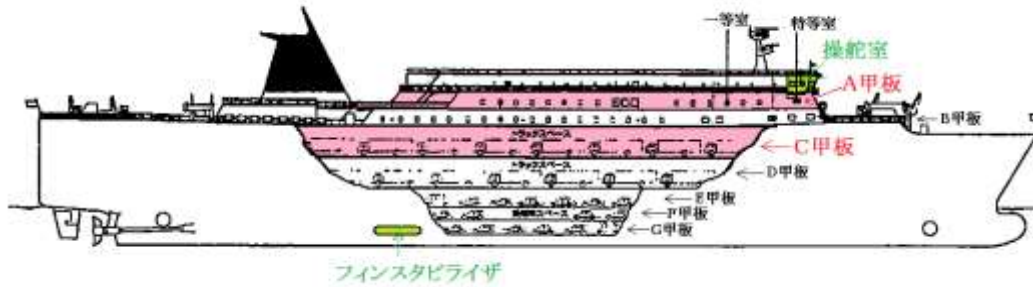


図2.1-1 甲板等配置図

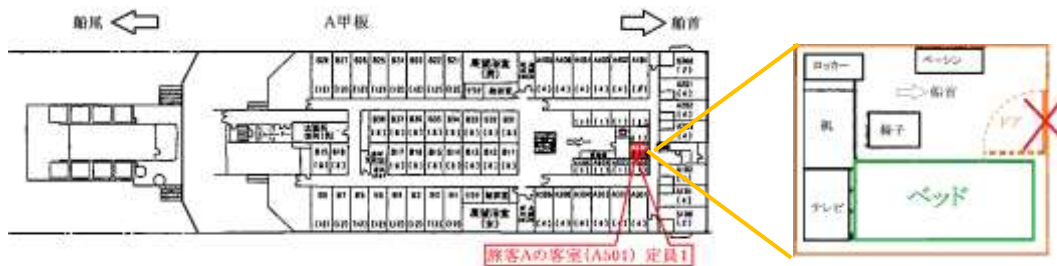


図2.1-2 旅客室の配置等

(5) 本事故発生後の経過

本船は、本件船長が、船体動揺が大きくなったことに気付いて昇橋し、航海士Bから操船を引き継いで指揮をとり、約15knに減速して針路を変えながら航行したところ、船体動揺がやや収まり、04時20分ごろ室戸岬沖を通過して友ヶ島水道に向けて北上を開始し、その後約20knに増速した。

航海士A等は、船体動揺が収まり始めたので、車両甲板の被害状況を調査したところ、セミトレーラ及び小型トラック各1台の横転を含め、複数の搭載車両がラッシングベルト<sup>\*4</sup>の破断及び外れ等により横滑りして互いに接触しており、船尾部で23台の搭載車両に、船首部左舷側で2台の搭載車両に、

<sup>\*4</sup> 「ラッシングベルト」とは、一般にフェリー等の貨物の固縛に使用されているベルトをいう。

それぞれ凹損等の損傷を認めた。

航海士A等は、横転していたセミトレーラを起こし、横転していた小型トラック及び横滑りしていた搭載車両のうち、移動可能なものを移動させて固縛し、移動できないものはそのままとした。

#### (6) 負傷者発見の状況

旅客Aは、旅客室に乗組員への連絡設備がなく、旅客室を出て乗組員を探し回ることもできずに横たわっていたが、明け方になって痛みをこらえられなくなり、出入口ドアを開けて誰かに発見されるのを待っていたところ、隣室の旅客が通り掛かったのを見掛け、救助を求めた。

旅客Aから救助を求められた隣室の旅客は、B甲板の旅客案内所に行き、07時30分ごろ同案内所にいた乗組員に旅客Aが負傷していることを知らせた。

知らせを受けた事務長は、衛生管理者の資格を有する航海士C等と共に旅客Aの旅客室に駆けつけ、旅客Aの右腕が腫れているのを認めて応急手当を行い、負傷者が発生していることを本件船長に報告した。

#### (7) 負傷者発見後の状況

本船は、本件船長が、本事故の発生を本件運航管理者に連絡するとともに、事務長に指示をして阪神港神戸区の代理店経由で救急車を要請し、09時20分ごろ定刻から約1時間50分遅れで阪神港神戸区の神戸三宮フェリーターミナルに到着した。

旅客Aは、救急車により搬送された病院で治療を受けた。

本事故の発生日時は、平成27年12月11日02時00分ごろであり、発生場所は、興津埼灯台から124°21.8M付近であった。

(付図1 事故発生場所概略図、付図2 沿岸波浪図(11日09時) 参照)

## 2.2 人の負傷に関する情報

旅客Aの診断書及び口述によれば、搬送された病院で右橈骨遠位端骨折及び右尺骨茎状突起骨折と診断され、自宅に近い病院に転院し、6日間入院して治療を受けた後、約2か月間の通院加療を受けた。

## 2.3 船舶等の損傷に関する情報

本件船長、航海士A及び本件運航管理者の口述並びに本件船長及び本件運航管理者の回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、セミトレーラの前部を支えていたシャーシ台2脚が破損し、横滑りした搭

載車両数台がピラー（柱）に接触したものの、同ピラーにペイントの剥離が認められたほかには目立った損傷はなかった。

搭載車両は、C甲板に搭載していた25台が損傷し、その状況は、次のとおりであった。

- (1) 搭載車両の横滑り及び横転等は、ほとんどが船尾部に集中していた。
  - (2) B級ラッシングで固縛していた右舷船尾部のセミトレーラ及び船体中央部付近の小型トラック各1台が左舷側に横転し、同セミトレーラには、左側の補助脚に折損及び左側側面に破損が認められ、同小型トラックには、凹損が認められた。
  - (3) 横転していたセミトレーラの他に、右舷船尾部に搭載していたセミトレーラ2台にも補助脚の折損が認められた。
  - (4) 複数の搭載車両がラッシングベルトの破断及び外れ等により左舷方向に約0.6～0.7m横滑りしており、他の車両等と接触した搭載車両に凹損等が認められた。
  - (5) A級ラッシングで固縛されていた大型トラックに横滑り等は認められなかった。
- (図2.3-1、写真2.3-1(1)、写真2.3-1(2)、写真2.3-2、写真2.3-3 参照)

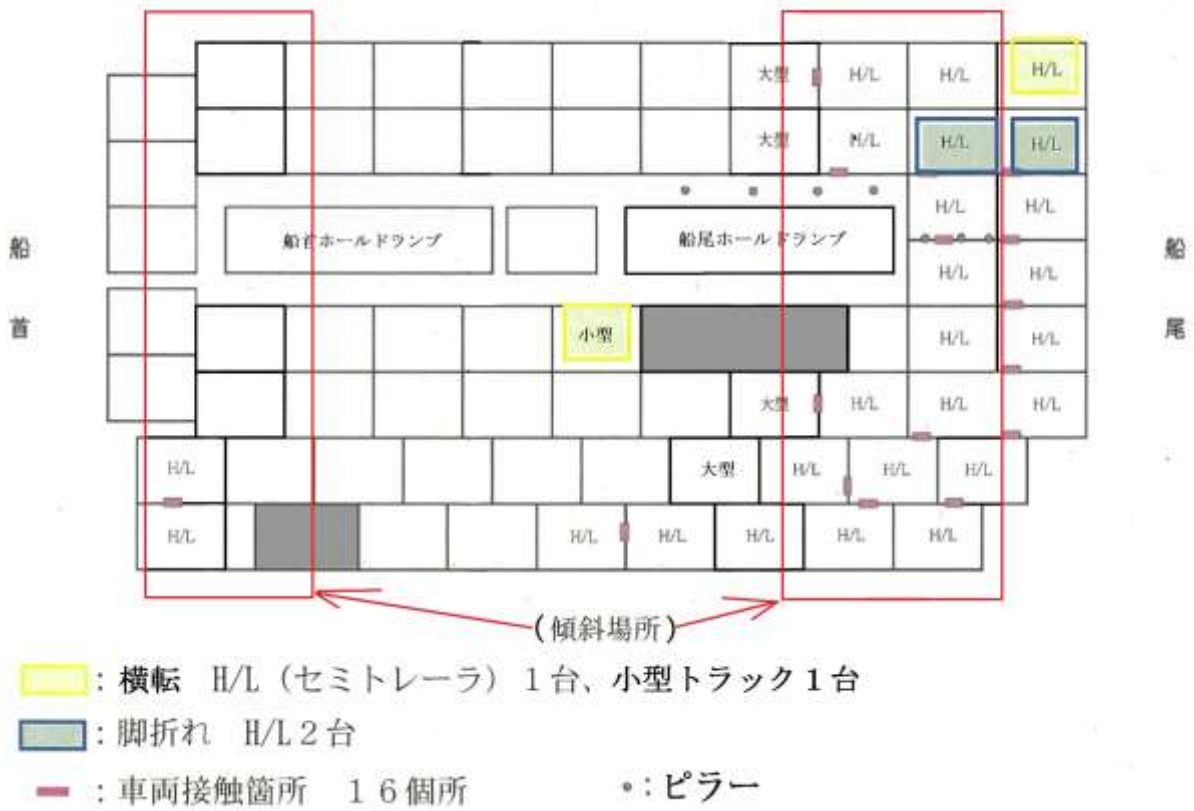
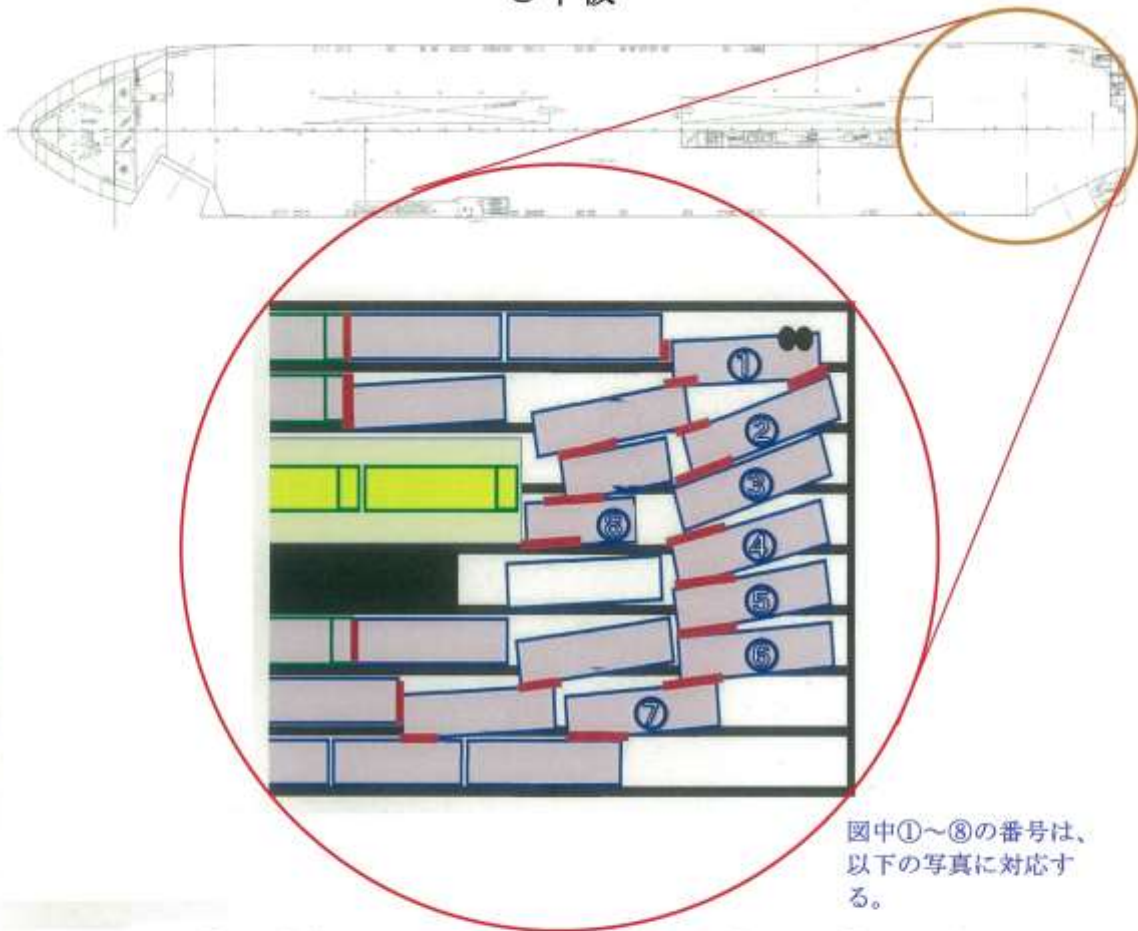


図 2.3-1 C甲板における搭載車両の損傷状況

# C甲板



図中①～⑧の番号は、以下の写真に対応する。

### 車両①の横転状況



### 車両①及び②の接触状況



写真 2.3-1 (1) 搭載車両の接触状況等 (1)

車両③とピラーの接触状況



車両④、⑤及び⑥の接触状況



車両⑥及び⑦の接触状況



車両⑧とピラーの接触状況



写真2.3-1 (2) 搭載車両の接触状況等 (2)



写真2.3-2 横転していた小型トラック



写真2.3-3 横転していた小型トラックの損傷状況

## 2.4 乗組員等に関する情報

### (1) 性別、年齢、海技免状

① 本件船長 男性 45歳

一級海技士（航海）

免許年月日 平成22年12月15日

免状交付年月日 平成27年11月16日

免状有効期間満了日 平成32年12月14日

② 航海士A 男性 46歳

一級海技士（航海）

免許年月日 平成19年8月27日

免状交付年月日 平成24年8月7日

免状有効期間満了日 平成29年8月26日

③ 航海士B 男性 27歳

二級海技士（航海）（履歴限定）

免許年月日 平成25年12月20日

免状交付年月日 平成25年12月20日

免状有効期間満了日 平成30年12月19日

④ 事務長 男性 57歳

⑤ 本件運航管理者 男性 63歳

一級海技士（航海）

免許年月日 平成2年8月23日

免状交付年月日 平成25年9月24日

免状有効期間満了日 平成31年2月19日

⑥ 旅客A 男性 40歳

(2) 主な乗船履歴及び健康状態

本件船長、航海士A、航海士B、本件運航管理者及び旅客Aの口述によれば、次のとおりであった。

① 本件船長

平成6年4月にA社の前身のフェリー会社に三等航海士として入社し、平成14年12月から二等航海士、平成20年4月から一等航海士としてA社が運航する各フェリーに乗り組んだ後、平成24年8月から船長職をとり、本船と僚船で約1か月ごとに転船を繰り返していた。

健康状態は良好であり、視力及び聴力は正常であった。

② 航海士A

平成7年ごろ他のフェリー会社に航海士として入社し、その後、一等航海士として約5年、船長として約4年間の乗船経験を経て、平成27年6月にA社に入り、本船と僚船で約1か月ごとに航海士として転船を繰り返していた。

健康状態は良好であり、視力及び聴力は正常であった。

③ 航海士B

平成24年4月にA社に入り、平成27年4月から本船と僚船で約1か月ごとに航海士として転船を繰り返していた。

健康状態は良好であり、視力及び聴力は正常であった。

④ 本件運航管理者

平成12年ごろから平成22年ごろまでA社が運航するフェリーの船長として乗り組み、その後、運航管理者となった。

健康状態は良好であった。

⑤ 旅客A

ふだんから移動手段の1つとしてフェリーを利用していた。

健康状態は良好であった。

## 2.5 船舶等に関する情報

### 2.5.1 船舶の主要目

船舶番号	135851
船籍港	東京都
船舶所有者	宮崎船舶有限会社、独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構
船舶借入人	A社
総トン数	11,931トン
L×B×D	170.00m×27.00m×20.25m
垂線間長 <sup>*5</sup>	158.00m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関2基
出力	14,563kW/基 合計29,126kW
推進器	4翼可変ピッチプロペラ2個
進水年月	平成8年8月
用途	旅客船兼自動車渡船
最大搭載人員	旅客690人、船員42人計732人
航行区域	沿海区域（A2水域 <sup>*6</sup> （湖川を含む。）に限る。）
最大搭載量	トラック（12m）130台、普通乗用車85台

<sup>\*5</sup> 「垂線間長」とは、計画満載喫水線上において、船首材の前面から、舵を有する船舶にあつては、舵頭材の中心線（舵柱を有する船舶にあつては、その後方）までの水平距離をいう。

<sup>\*6</sup> 「A2水域」とは、海岸局との間でMF無線電話により連絡を行うことができ、かつ、海岸局に対してMFデジタル選択呼出装置により遭難呼出しの送信ができる水域（湖川及びA1水域を除く。）であつてMF海岸局から約150Mまでの水域をいう。

## 2.5.2 船体構造及び設備等

### (1) 船体構造等

本件船長の口述によれば、次のとおりであった。

本船は、宮崎港～阪神港神戸区の航路に就航している旅客フェリーで、最下層のG甲板からC甲板までが車両甲板となっており、E甲板からG甲板に機関室を、A甲板及びB甲板に旅客室を、航海船橋甲板に船橋及び乗組員居室等をそれぞれ配し、D甲板の船首尾にランプ扉<sup>\*7</sup>が設けられていた。(図2.1-1参照)

### (2) 航海計器等

#### ① 自動操舵装置

自動操舵装置のカタログ及び取扱説明書によれば、本船に装備していた自動操舵装置は、積荷量、速力及び波浪等の変化に合わせて当舵調整や天候調整などを自動で行うことができるものであった。

#### ② 傾斜計

本船の傾斜計は、操舵室船首側中央窓の上方に設置されており、遺留針構造により最大傾斜角度を残すことができるもので、本件船長の口述によれば、本事故発生後、遺留針が左舷側27°を示していた。

#### ③ フィンスタビライザ

フィンスタビライザの取扱説明書によれば、本船に装備していたフィンスタビライザは、長さ4.24m、幅2.12mのフラップ付きフィンを船体中央部の各舷に一枚ずつ配し、それらの揚力を利用して船体横揺れの軽減を図っていた。

### (3) 旅客室等

A甲板に配された旅客室は、62室で、そのうち10室が定員1名の個室となっており、船体中央より前方の船体中心線近くに配置されていた。

B甲板には、旅客室のほか、ビュッフェ、食堂、売店及び案内所が配置されていた。

旅客Aの旅客室は、船首尾方向にベッド(床からの高さ約0.41m、落下防止用の合板付)が置かれ、出入口はベッドすぐ横の船首側に配置され、トイレ、船内電話及び手すり等はなく、出入口ドアは内開きであった。

(図2.1-2、写真2.5-1、写真2.5-2参照)

---

<sup>\*7</sup> 「ランプ扉」とは、フェリーなどで岸壁と船との高さが違う場所に使用する斜路であり、船体に収納時には扉となるものをいう。外板を兼ねる扉となる場合がある。



写真 2.5-1 旅客室のベッドと出入口ドアの位置



写真 2.5-2 旅客室の出入口ドアの状況

(4) その他

本件船長の口述によれば、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 貨物等の搭載状態

本件船長の口述及び航海日誌によれば、本事故当時の貨物等の状況は、次のとおりであった。

(1) 貨物

C甲板にトラック39台及びセミトレーラ29台、D甲板にトラック58台、トレーラ5台、セミトレーラ7台及びオートバイ2台、E甲板、F甲板及びG甲板に乗用車25台、合計165台を搭載していた。

C甲板に搭載した車両のうち、有人の大型トラックを船体中央部に配し、無人のセミトレーラ等を船首尾部に配していた。

横転したセミトレーラの所有者の回答書によれば、同セミトレーラは、長さ1,264cm、幅249cm、高さ377cmのバン型で、本事故当時、貨物を均等に積み付けており、総重量が約18tであった。

(2) バラスト水

フォアピークタンク、アフターピークタンク及び8個のバラストタンクには、合計約700tの水が搭載され、左右各1個のヒーリングタンクは使用されていなかった。

(3) 清水

搭載量は、約500tであった。

(4) 燃料油

搭載量は、A重油約76kl及びC重油約345klであった。

(5) 喫水

出港時の喫水は、船首約6.15m、船尾約6.75mであった。

(6) GM

本件船長は、出港時に重量重心計算を行っていなかったが、車両をほぼ満載していたので、過去の経験から、出港時のGMを約2.00mと見積もっていた。

#### 2.5.4 固縛装置の安全荷重等

本件船長及び本件運航管理者の口述並びにA社が九州運輸局に提出した「『輸送の安全確保に関する指導』の対応状況報告」と題した報告書写しによれば、本事故当時の状況は、次のとおりであった。

(1) ラッシングベルト

ラッシングベルトの安全荷重は2tfであった。(写真2.5-3参照)



写真 2.5-3 ラッシングベルト

(2) クローバーリーフ

各車両甲板には、船首尾線に平行に白線が約 3.1 m 間隔で示され、それぞれの白線上にラッシングベルトを甲板に固定するための車両固縛金具（クローバーリーフ）が約 2.0 m 間隔で配置されていた。（写真 2.5-4 参照）



写真 2.5-4 クローバーリーフ

(3) シャーシ台

シャーシ台は、四角錐の台で、油圧による揚力及び耐力が 30 tf の仕様であった。（写真 2.5-5 参照）



写真 2.5-5 シャーシ台

- (4) 国土交通省から示されている「外洋を航行するフェリー・RORO船の貨物固縛方法について（ガイドライン）」によれば、固縛装置の強度について、次のように記載されている。

**\*固縛装置の強度**

- 一般に固縛装置の強度の呼称として用いられている強度は、破断荷重<sup>\*8</sup>をベースとしているものが多い（現在使用されている固縛装置で、“8トン”、“10トン”、“16トン”といった形で呼ばれているものはすべて破断荷重である。）。
- 実使用では、想定外の衝撃が加わる可能性などがあるため、破断強度までの強度があることを期待せず、強度には余裕をみることが必要である。これが、安全率と呼ばれるもので、フェリー等の固縛装置では、船舶安全法関係法令に基づき、安全率は4以上（実際に使用してよい強度は破断強度の1/4まで）と定められている。
- このため、実使用において許容される強度は、一般に使用されている大型トラックやシャーシ用のベルトやチェーンなどで4t、ワイヤー製のもので2t程度となっており、これ以上の力がかかることが想定される場合は、強度不足による事故を招く恐れがあるため、固縛の強化等を行うことが必要である。
- 運航事業者の皆様においては、実際に使用している固縛装置の仕様を確認し、適切な状況での使用となるよう留意してください。

<sup>\*8</sup> 「破断荷重」とは、引張、圧縮、曲げ、ねじり試験において、破損を引き起こす荷重のことをいう。

## 2.6 基準経路の選択に関する情報

本件船長及び本件運航管理者の口述によれば、次のとおりであった。(2.11 参照)

- (1) 本件運航基準第2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25m/s以上、波高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) 本件運航基準第3条の規定によれば、第一基準経路を使用する基準航行の中止を判断するおおよその気象海象条件は、風速20m/s以上（船首尾方向の風を除く）、波高4m以上、横揺れ20度以上であり、第7条の規定によれば、第二基準経路に変更する気象海象条件は、風速20m/s以上、波高4m以上である。
- (3) 本船は、平成27年4月から10月までの間、荒天により、第二基準経路を航行したことが4回あり、欠航したことが2回あった。
- (4) 本件運航管理者は、本事故の発航前、他社の志布志～大阪航路の旅客フェリーが、荒天を予想して瀬戸内海を通航する経路に変更したことを本件船長に伝えていた。
- (5) 本件船長は、本事故当時、風速20m/s以上、波高4m以上の気象及び海象条件となっても、波浪を船尾方向から受けて航行すれば、船体動揺を軽減できるので第一基準経路を航行できるものと思っていた。
- (6) 本件船長は、発航前、南西諸島付近に存在する発達中の低気圧の接近による荒天が予想されるものの、本件運航基準に発航の中止の目安として定められた風速25m/s以上、波高5m以上の気象及び海象条件に達する前に四国沖を通航し終えるものと思い、本件運航管理者と協議して発航することとした。
- (7) 本件運航管理者は、14時00分に更新された気象海象予測情報により、足摺岬沖の波浪予測が波高4.4m以上となったこと及び四国沖北部に海上強風警報が発表されていることを知り、第二基準経路への変更を検討して欲しいとの思いから、15時00分ごろ本件船長に意見を聞いた。
- (8) 本件運航管理者は、15時00分ごろ本件船長に連絡したとき、第二基準経路に変更する気象及び海象条件に達するとしても、本件運航基準第7条の規定により、同経路に変更するかどうかの判断が船長に委ねられるものであり、船長として3年の経験がある本件船長であれば第一基準経路を安全に航行できるものと思っていたので、基準経路の選択を本件船長に委ねることとした。
- (9) 本件船長は、発航して日向灘<sup>ひゅうがなだ</sup>を北東進中、発達中の低気圧が予想以上に早く接近し、風速20m/s以上、南東から寄せる波高4m以上の波浪を認めたものの、南東からの波浪であれば第一基準経路を航行できるものと思い、第一基準経路

の航行を継続することとした。

- (10) 本件船長は、日向灘を航行中、風速20m/s以上、南東から寄せる波高4m以上の波浪を認めたときに、第二基準経路に変更するべきだったと本事故後に思った。

## 2.7 荷役及び固縛等に関する情報

### 2.7.1 車両甲板の塗装

本船の建造時の塗装要領図面によれば、C甲板及びD甲板にはエポキシ系塗料を、E甲板、F甲板及びG甲板には<sup>けいさ</sup>珪砂を混合したエポキシ系塗料<sup>\*9</sup>をそれぞれ塗布することとされていた。

### 2.7.2 搭載車両の固縛方法に関する情報

本件船長、航海士A及び本件運航管理者の口述によれば、搭載車両の固縛方法は、A社の固縛作業基準によりA級ラッシング及びB級ラッシングに、波高2m未満に対応するC級ラッシングを加えた三段階となっており、それぞれ次のとおりであった。

#### (1) A級ラッシング

- ① 横積み<sup>\*10</sup>にしない。
- ② 船首尾部等の傾斜場所に搭載した車両は、前後にラッシングベルト、又は左右にリングベルト<sup>\*11</sup>（車体にリングベルト用リングを装備している車両のみ）を施す。
- ③ 全車両にゴムバンド（1個のタイヤの前後に入れるウエッジ（車止め）どうしをつなぐバンド）を取り付けた車止めを後輪2か所に施す。
- ④ セミトレーラは、ラッシングベルト6本で固縛する。

#### (2) B級ラッシング

- ① 横積みにした車両は、前後にラッシングベルト、又は左右にリングベルトを施す。
- ② 横積みにした車両及び船首尾部等の傾斜場所に搭載した車両は、ゴムバンドを取り付けた車止めを後輪2か所に施す。
- ③ セミトレーラは、ラッシングベルト4本で固縛する。

---

<sup>\*9</sup> 「珪砂を混合したエポキシ系塗料」とは、滑り止め塗料の一種である。

<sup>\*10</sup> 「横積み」とは、船首尾線に沿わずに貨物を搭載することをいう。

<sup>\*11</sup> 「リングベルト」とは、車体にリングベルト用リングを装備している車両のリングとクローバーリーフとをつなぐラッシングベルトをいう。

### (3) C級ラッシング

- ① 横積みにした車両は、ゴムバンドを取り付けた車止めを後輪2か所に施す。
- ② ①以外の車両は、ゴムバンドを取り付けた車止めを1か所に施す。
- ③ セミトレーラは、ラッシングベルト2本で固縛する。(ただし、船首尾部に搭載した車両及び傾斜場所に搭載した車両については4本)

なお、航海士Aは、ふだん出港時の気象及び海象情報、車両の重量及びラッシングベルトの取付け場所の状況等により、搭載車両ごとにラッシングベルトの本数を増やすことがあった。

### 2.7.3 本事故発生当時の固縛等の状態

本件船長、本件運航管理者及び航海士Aの口述によれば、次のとおりであった。

本件船長及び航海士Aは、本事故当時、大型トラックの固縛方法をA級ラッシングとし、セミトレーラの固縛方法については、大型トラックに比べて車体が軽いので大型トラックほど横滑りを生じるおそれはないと考え、B級ラッシングとしていた。

セミトレーラ等は、本事故当時、船体動揺対策として、船首尾方向に平行となるように搭載されていた。

車両甲板には、砂を混ぜた滑り止め塗料による塗装が施されていたものの、平成22年10月以来同塗装の補修がされておらず、塗料が剥がれている箇所があった。

### 2.8 旅客から乗組員への連絡方法に関する情報

事務長の口述によれば、旅客から乗組員への連絡は、消灯前であれば旅客案内所で受け付け、消灯後であれば旅客案内所横に設置されていた船内電話機で行うようになっていた。

### 2.9 旅客区画等の巡視状況

本船の巡検記録簿には、12月11日00時00分に航海士C等が旅客区画等の船内巡視を行った旨の記載があるものの、その後の航海中に船内巡視を行った旨の記載がなかった。

### 2.10 気象及び海象に関する情報

#### 2.10.1 気象予報等

##### (1) 気象庁

本事故当時、瀬戸内海及び四国沖北部には、海上強風警報等が発表されて

おり、本事故発生時までの発表状況等の概要は、次のとおりであった。

① 12月10日05時45分発表

海上強風警報 四国沖及び瀬戸内海

瀬戸内海、四国沖北部では、南東又は南の風が次第に強まり、今後18時間以内に最大風速は40kn(20m/s)に達する見込み

② 11時30分切替

海上強風警報 四国沖及び瀬戸内海

瀬戸内海、四国沖北部では、南東又は南の風が次第に強まり、今後12時間以内に最大風速は40kn(20m/s)に達する見込み

③ 17時35分切替

海上強風警報 四国沖及び瀬戸内海

瀬戸内海では、南東の風が強く、最大風速は30kn(15m/s)、今後18時間以内に南の風が強く、最大風速は45kn(23m/s)

四国沖北部では、南東の風が強く、最大風速は35kn(18m/s)、今後12時間以内に南又は南西の風が強く、最大風速は40kn(20m/s)

④ 17時35分切替(訂正)

海上強風警報 四国沖及び瀬戸内海

瀬戸内海では、南東の風が強く、最大風速は30kn(15m/s)、今後18時間以内に南の風が強く、最大風速は45kn(23m/s)

四国沖北部では、南東の風が強く、最大風速は、35kn(18m/s)、今後18時間以内に南の風が強く、最大風速は45kn(23m/s)

⑤ 23時40分切替

海上強風警報 四国沖及び瀬戸内海

瀬戸内海では、南東又は南の風が強く、最大風速は40kn(20m/s)、今後12時間以内に45kn(23m/s)

四国沖北部では、南の風が強く、最大風速は40kn(20m/s)、今後12時間以内に45kn(23m/s)

⑥ 02時40分発表

海上暴風警報 四国沖北部

海上強風警報 瀬戸内海 四国沖南部

四国沖北部では、南又は南西の風が強く、最大風速は50kn(25m/s)

瀬戸内海では。南の風が強く、最大風速は40kn(20m/s)、今後6時間以内に45kn(23m/s)

(図2.10-1、図2.10-2 参照)



図 2. 1 0 - 1 海上警報・海上予報の対象海域



図 2. 1 0 - 2 12月10日21時及び11日03時の天気図

((一財) 日本気象協会)

(2) 気象情報会社

12月10日14時発表の11日における足摺岬沖及び室戸岬沖の波浪ポイント予報<sup>\*12</sup>の風及び波の予報は、表 2. 1 0 - 1 のとおりであった。

<sup>\*12</sup> 「波浪ポイント予報」とは、該当する海上予報区を対象とする船舶の運航に必要な海上の気象(風、天気、視程)、波浪などの予報をいう。

表 2.10-1 気象海象予測情報（気象情報会社、12月10日14時発表）

	足摺岬沖	室戸岬沖
11日 00時 風 波	南の風 1.5 m/s 南南東から波高 4.4 m	南の風 1.4 m/s 南南東から波高 4.2 m
03時 風 波	南南西の風 1.6 m/s 南南東から波高 4.8 m	南南西の風 1.8 m/s 南南東から波高 4.7 m
06時 風 波	西南西の風 1.8 m/s 南から波高 5.0 m	南西の風 1.9 m/s 南から波高 5.2 m

※ 風速：平均風速、波高：有義波高<sup>\*13</sup>

(3) 本船での気象情報の把握

本件船長及び本件運航管理者の口述によれば、次のとおりであった。

本件船長及び本件運航管理者は、ふだんから、気象海象予測情報を1日4回（02時、08時、14時及び20時）、また、気象庁等の情報（天気図、波浪図、予想図）をインターネット及び気象ファクシミリで入手し、情報を共有していた。

2.10.2 気象観測値

(1) 本事故発生場所の北東方約35Mに位置する室戸岬特別地域気象観測所における観測値は、次のとおりであった。

10日	20時00分	天気	雨、風向	南東、風速	11.9 m/s
	21時00分	天気	雨、風向	南東、風速	19.5 m/s
	22時00分	天気	雨、風向	南東、風速	18.0 m/s
	23時00分	天気	雨、風向	南東、風速	18.7 m/s
	24時00分	天気	雨、風向	南南東、風速	23.0 m/s
11日	01時00分	天気	雨、風向	南南東、風速	27.1 m/s
	02時00分	天気	雨、風向	南南東、風速	29.5 m/s
	03時00分	天気	雨、風向	南、風速	25.0 m/s

<sup>\*13</sup> 「有義波高」とは、ある地点で連続する波を一つずつ観測したとき、波高の高い方から順に全体の1/3の個数の波（例えば100個の波が観測された場合、高い方から33個の波）を選び、これらの波高を平均したものをいう。

(2) 本事故発生場所の西南西方約3.2Mに位置する清水特別地域気象観測所における観測値は、次のとおりであった。

10日 20時00分 天気 雨、風向 南南東、風速 5.5m/s  
 21時00分 天気 雨、風向 東南東、風速 3.9m/s  
 22時00分 天気 雨、風向 南東、風速 7.4m/s  
 23時00分 天気 雨、風向 南東、風速 9.1m/s  
 24時00分 天気 雨、風向 南南東、風速 10.4m/s  
 11日 01時00分 天気 雨、風向 南、風速 13.4m/s  
 02時00分 天気 雨、風向 南南西、風速 10.7m/s  
 03時00分 天気 雨、風向 西、風速 6.9m/s

### 2.10.3 波浪の観測値

全国港湾波浪網（ナウファス）の観測値によれば、12月10日及び11日の宮崎日向沖（宮崎港北東方約36.0M）、高知西部沖（本事故発生場所の南東方約28.9M）及び高知室戸沖（本事故発生場所の東北東方約31.4M）の各GPS波浪計測点における有義波の観測値は、表2.10-2及び表2.10-3のとおりであった。

表2.10-2 12月10日及び11日の有義波の観測値（ナウファス）（1）

時刻	宮崎日向沖※		
	波高 (m)	周期 (s)	波向
10日			
19時00分	3.14	8.8	ESE
20分	3.24	8.7	ESE
40分	3.29	8.8	ESE
20時00分	3.18	8.6	ESE
20分	3.25	8.8	ESE
40分	3.65	9.1	ESE
21時00分	3.50	8.7	・・
20分	3.40	8.7	SE
40分	3.95	8.8	SE
22時00分	3.96	8.7	・・
20分	4.47	8.9	SE

40分	4.64	9.0	SE
23時00分	4.40	8.9	••
20分	4.55	9.2	SE
40分	4.15	8.8	SE
11日			
00時00分	4.44	9.3	••
20分	4.25	9.1	SE
40分	4.36	9.4	SE
01時00分	4.81	9.5	SE
20分	4.92	9.6	SE
40分	4.66	9.3	SE
02時00分	5.30	10.0	••
20分	5.19	9.7	SE
40分	5.67	9.8	SE
03時00分	4.73	9.9	••

表 2.10-3 12月10日及び11日の有義波の観測値（ナウファス）（2）

時刻	高知西部沖※			高知室戸岬沖※		
	波高 (m)	周期 (s)	波向	波高 (m)	周期 (s)	波向
10日						
20時00分	3.58	9.0	ESE	3.83	9.0	ESE
20分	3.54	9.1	SE	4.16	9.1	ESE
40分	3.80	9.0	SE	4.21	9.1	ESE
21時00分	4.25	9.0	SE	3.94	8.7	E
20分	4.53	9.1	SE	4.52	9.1	SE
40分	4.42	9.3	SE	4.01	9.0	SE
22時00分	4.71	9.1	SE	3.99	8.6	ESE
20分	4.22	9.1	SE	4.13	8.9	ESE
40分	4.50	9.3	ESE	4.35	9.1	SE
23時00分	4.31	9.6	ESE	4.15	8.5	SE
20分	4.74	9.4	SE	4.12	9.0	SE
40分	4.92	9.0	SE	4.15	8.5	SE
11日						
00時00分	4.94	9.5	SE	4.23	8.7	SSE
20分	5.76	9.4	SE	4.56	8.9	SE
40分	5.41	9.5	SE	4.94	9.3	SE
01時00分	5.61	9.8	SSE	5.78	9.8	SE
20分	5.66	9.8	SE	6.16	9.2	SE
40分	5.59	9.6	SSE	5.04	8.9	SSE
02時00分	5.42	9.8	SSE	6.76	10.0	SE
20分	6.05	10.1	・	5.75	9.8	SSE
40分	6.63	10.2	SSE	6.03	9.7	SSE
03時00分	5.61	9.9	SSE	6.42	10.1	SSE

※宮崎日向沖：宮崎港北防波堤灯台から北東方約36.0M

高知西部沖：足摺岬灯台から南東方約8.9M

高知室戸岬沖：室戸岬灯台から西南西方約34.6M

#### 2.10.4 乗組員等による観測

(1) 本件船長及び航海士Bの口述によれば、本事故当時の観測値は、次のとお

りであった。

天候 雨、風向 南、風速 約30m/s、視程 約10km、波向 南南東、  
波高 約6m

## 2.10.5 最大波高に関する情報

気象庁のホームページによれば、最大波高について、次のように記載されている。

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、時折、有義波高の2倍を超えるような波も観測されます。例えば、100個の波（おおよそ10～20分）を観測した時の最も高い波は、統計学的には有義波高の約1.5倍になります。同様に、1000個の波（おおよそ2～3時間）を観測した場合には、最大波高は統計学上、有義波高の2倍近い値と見積もられます。

## 2.11 船舶の安全管理等に関する情報

A社の安全管理規程（本件運航基準、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、気象及び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。

4 船長は、運航中止の措置をとったときは、すみやかに、その旨を運航管理者に連絡しなければならない。

5 運航管理者は、船長が運航中止の措置又は運航の継続措置をとったときは、速やかに、その旨を安全統括管理者に連絡しなければならない。

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26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、船長に対して運航の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 運航管理者は、いかなる場合においても船長に対して発航、基準航行の継続又は入港を促し若しくは指示してはならない。

(2) 本件運航基準 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に達したと認めるときは、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
宮崎港	1.8m/s以上	1.5m以上	1,000m以下
神戸新港	1.8m/s以上	1.5m以上	1,000m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）に関する情報を確認し、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	波高
2.5m/s以上	5m以上

(積荷の制限)

第2条の2 船長は、発航前において、航行中に遭遇する海象が次に掲げる条件に達するおそれがあると認めるときは、積荷の制限について副運航管理者と協議しなければならない。

波高
4m以上

(基準航行の可否判断)

第3条 船長は、基準航行（基準経路を基準速力により航行すること）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、搭載車両の移動、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及び船体動揺は、次に掲げる通りである。

風 速	波 浪	動 揺
20m/s 以上(船首尾方向の風を除く)	波高4m以上	横揺れ20度以上

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られるときは、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、この限りでない。

風 速	波 高
25m/s 以上	5m 以上

(運航の可否判断の記録)

第4条の2 運航管理者及び船長は、運航の可否判断、運航中止の措置及び協議の内容を安全管理規程に係る記録簿及び航海日誌に記録するものとする。運航中止基準に達した又は達するおそれがあった場合における運航継続措置については、判断理由を記録すること。

(3) 本件運航基準 第3章 船舶の航行

(基準経路)

第7条 基準経路は、運航基準図に記載のとおり常用第一基準経路及び第二基準経路の2経路とする。

2 基準経路の使用基準は次のとおりとする。

第一基準経路 周年（ただし、第二基準経路の場合を除く。）

第二基準経路 風速20m/s 以上、波浪4m以上であって、かつ船長が航行の安全上必要と認めたとき、あるいは船舶の損傷等によりやむを得ない場合。

3 船長は、第二基準経路を航行しようとするときは、発航前に運航管理

者にその旨連絡しなければならない。

ただし、発航後に変更した場合は、その時点で運航管理者に連絡するものとする。

4 船長は、気象・海象等の状況により、基準経路以外の経路を航行しようとするときは、事前に運航管理者と協議しなければならない。ただし、緊急の場合等であって事前に協議できないときは、すみやかに変更後の経路を運航管理者に連絡するものとする。

5 運航管理者は、前項の協議又は連絡を受けたときは、当該経路の安全性について十分検討し、必要な助言又は援助を与えるものとする。

(4) 車止め及び固縛装置取付け作業等（作業基準第11条及び固縛作業基準）

① 全ての自動車について車止めを施す。

② 乗用車については、通常2個以上の車止めを施し、横積み車両は4個以上の車止めを施す。

③ 固縛係員は、積み込まれた貨物自動車等の前輪に各1個以上の車止めを施す。

④ 固縛係員は、船内作業指揮者の指示に基づき、木材搭載車等重心の高い自動車にはオーバーラッシング<sup>\*14</sup>を行う。

⑤ 船長は、航行中に波向4m以上に達するおそれがあると認めるときは、船内作業指揮者に対し車止め、固縛装置、オーバーラッシング等の増強を指示する。

⑥ 船内作業指揮者は、作業終了後、作業が完全に行われたことを確認する。

(5) 船内巡視（作業基準第14条及び船内巡視要領）

① 船内巡視は、巡検実施要領により出港部署解散後及び当直交代時に実施し、異常の有無を当直航海士に連絡する。

② 船長は、荒天等のため臨時巡視の必要を認めたときは、当直航海士を通じて甲板長・甲板員に随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。）を船長又は当直航海士に報告し、巡視結果を巡視記録簿に記録する。

(6) 安全教育（安全管理規程第51条）

安全統括管理者及び運航管理者は、海務部と協力して運航管理員、乗組員等

---

<sup>\*14</sup> 「オーバーラッシング」とは、A社では、大型車などの横揺れを防ぐために、通常のラッシングベルトの他に、天井に取り付けてある専用のベルトを下ろして車体に大きく巻き、甲板のクローバーリーフにつなげて固縛することをいう。

に対し、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を実施し、その周知徹底を図らなければならない。

## 3 分析

### 3.1 事故発生状況

#### 3.1.1 事故発生に至るまでの経過

2.1、2.5.1、2.5.2、2.7.2及び2.7.3から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本件船長は、宮崎港から阪神港神戸区に向けて航行するのに際し、入手していた気象海象予測情報から、発達中の低気圧の接近により荒天が予想されたものの、第二基準経路に変更する気象海象条件に達しないものと思い、本件運航管理者と電話で協議し、安定性の悪い荷物（材木等）の積込みを制限し、搭載車両の固縛方法をB級ラッシングとした上で、第一基準経路を航行することとした。
- (2) 本件船長は、インターネットで14時00分に更新された気象海象予測情報入手し、足摺岬沖の波浪予測が波高4.4m以上となったこと及び四国沖北部に海上強風警報が発表されていることを知り、大型トラックの固縛方法のみをA級ラッシングに増強して宮崎港を出港した。
- (3) 本船は、防波堤通過前にフィンスタビライザを作動させた。
- (4) 航海士Aは、出港作業が終了した後、ふだんと同じように甲板長及び船匠等と共に船内巡視を行い、搭載車両の固縛状態の確認等を行った。
- (5) 事務長は、ふだんと同じように旅客に船内案内の放送を行った際、荒天が予想されるので船体動揺に注意するようにと付け加え、旅客区画の巡視を行って異常がないことを確認した。
- (6) 本件船長は、出港後、旅客に対し、荒天が予想されるので通路を歩く際及び階段を上がり降りする際には十分に注意するようにと放送して、当直の航海士Cに何かあればすぐに連絡するよう指示をして操船を引き継ぎ、降橋して自室に戻った。
- (7) 本船は、足摺岬沖に向けて約20knの速力で北東進中、横揺れが大きくなったので、本件船長が昇橋し、自ら操船指揮に当たった。
- (8) 本船は、22時00分ごろ、本件船長が、速力を約19knに減じた。
- (9) 本件運航管理者は、20時00分に更新された気象海象予測情報により、

発達中の低気圧が出港前の予測よりも接近していることを知り、本件船長に船体動揺の状況を問い合わせたところ、第一基準経路の航行を継続するつもりである旨の報告を受けた。

- (10) 本船は、約 $10^{\circ}$ ～ $15^{\circ}$ の横揺れを繰り返しながら北東進し、11日00時20分ごろ足摺岬沖を通過し、本件船長が、00時50分ごろ針路を約 $062^{\circ}$ として約20knに増速し、航海士Bに、針路及び速力を調整して船体動揺を軽減させながら航行するように指示をし、操船を引き継いで降橋した。
- (11) 本船は、約 $045^{\circ}$ から約 $070^{\circ}$ の範囲で針路を変えながら室戸岬沖に向けて東北東進中、航海士Bが、02時00分ごろ、右舷方至近に卓越した波高約8mの波を認めた直後、船体が左舷側に約 $27^{\circ}$ 傾斜し、続いて船体動揺が大きくなった。
- (12) 旅客Aは、ベッドから降りて立ち上がろうとした際、大きくなった船体動揺によりバランスを崩して身体が出入口ドアに飛ばされ、顔をかばって同ドアに右手をついたものの右顎を打ち付け、右腕と右顎を負傷した。
- (13) 本船は、C甲板の保冷車用レセプタクル漏電警報が鳴ったので、航海士A等が、C甲板に行ったところ、搭載車両に横滑りなどが発生している状況を確認した。

### 3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1.1及び3.1.1から、本事故の発生日時は平成27年12月11日02時00分ごろであり、発生場所は、興津埼灯台から $124^{\circ}21.8$ M付近であったものと考えられる。

### 3.1.3 負傷者の状況

2.1.2、2.2及び3.1.1から、旅客Aは、大きくなった船体動揺によりバランスを崩して身体が旅客室の船首方の出入口ドアに向けて飛ばされ、顔をかばって同ドアに右手をついた際、右橈骨遠位端骨折及び右尺骨茎状突起骨折を負ったものと考えられる。

### 3.1.4 本船及び搭載車両の損傷の状況

2.3から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 横転したセミトレーラは補助脚の折損及び左舷側面の破損を、横転した小型トラックは凹損をそれぞれ生じた。
- (2) 横転したセミトレーラ及び小型トラックを除く搭載車両23台は、横滑り

した際に、セミトレーラ 2 台が補助脚の折損を生じたほか、他の車両等との接触により凹損等を生じた。

### 3.2 事故要因の解析

#### 3.2.1 乗組員、本件運航管理者及び旅客 A 並びに船舶の状況

##### (1) 乗組員

2.4 から、次のとおりであった。

- ① 本件船長、航海士 A 及び航海士 B は、適法で有効な海技免状を有していた。
- ② 本件船長、航海士 A 及び航海士 B の健康状態は、良好であったものと考えられる。
- ③ 本件船長、航海士 A 及び航海士 B は、本件船長が一等航海士として約 4 年半及び船長として約 3 年 4 か月間、航海士 A が約半年間、航海士 B が約 8 か月間、それぞれ本事故当時の職掌の経験を有していたものと考えられる。

##### (2) 本件運航管理者

2.4 から、本件運航管理者は、船長として約 10 年間及び運航管理者として約 5 年間の経験を有していたものと考えられる。

##### (3) 旅客 A

2.4 から、旅客 A は、健康状態が良好であったものと考えられる。

##### (4) 船舶

2.5.2 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。

#### 3.2.2 気象及び海象の状況

2.1.2 及び 2.10 から、次のとおりであった。

- (1) 気象庁は、12 月 10 日 05 時 45 分に四国沖北部に海上強風警報を発表し、本事故当時も継続中であった。
- (2) 本事故発生場所付近を中心気圧 996 hPa の低気圧の中心が通過したものと考えられる。
- (3) 本事故当時、本事故発生場所付近において、南南東方から風速約 30 m/s の風が吹き、南南東方から有義波高約 5.5 m、周期約 10 秒の波が寄せていたものと考えられる。

### 3.2.3 横滑りした搭載車両の状況

2.1、2.3、2.5.3、2.5.4及び2.7から、本事故当時、C甲板船尾部に搭載され、B級ラッシングで固縛されていた25台の車両に横滑りが生じていたことから、約27°の船体横傾斜が生じた際、B級ラッシングでの固縛強度を上回る外力がかかった可能性があると考えられる。

### 3.2.4 車両甲板の塗装の状況

2.7.1及び2.7.3から、本事故当時、車両甲板の滑り止め塗料が一部剥がれていたことから、同甲板の船尾部においても塗料による滑り止め効果が減少していた可能性があると考えられる。

### 3.2.5 第一基準経路の選択状況

2.1、2.6及び2.11から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本件船長は、宮崎港から阪神港神戸区に向けて航行するのの際し、入手していた気象海象予測情報から、第二基準経路に変更する気象及び海象条件に達することはなく、また、たとえ同条件に達したとしても、波浪を船尾方向から受けて航行すれば船体動揺を軽減でき、運航を中止とする気象及び海象条件に達する前には四国沖を通航し終えると思っていたので、第一基準経路を選択した。
- (2) 本件船長は、第一基準経路に向けて航行中、第二基準経路に変更する気象及び海象条件に達している状況を認めた際、南東からの波浪であれば第一基準経路を航行できると思い、第二基準経路に変更しなかった。
- (3) 本件運航管理者は、第二基準経路を使用する気象及び海象条件に達する予測情報を入手した時、船長として3年の経験がある本件船長であれば第一基準経路を安全に航行できるものと思い、基準航行の可否判断を本件船長の判断に委ねた。

### 3.2.6 旅客への船体動揺に対する注意喚起及び船内巡視の実施状況

2.1.2、2.9及び2.11から、次のとおりであった。

- (1) 事務長は、出港後すぐに船内案内の放送を行った際、船体動揺に対する注意喚起を行ったものと考えられる。
- (2) 本件船長は、出港後、荒天が予想されるので通路を歩く際及び階段を上がり降りする際には十分に注意するよう船内放送を行ったものと考えられる。
- (3) 船内巡視は、航海士Cが12月11日00時00分ごろに行ったものの、その後の航海中に行われていなかった可能性があると考えられる。

### 3.2.7 旅客Aから乗組員への連絡状況

2.1.2、2.8、2.9、2.11及び3.2.6から、旅客Aは、旅客室に乗組員への連絡手段がなかったこと及び本事故発生後に乗組員による旅客区画の巡視が行われなかったことから、旅客Aが出入口ドアを開けて隣室の旅客に気付かれるまで、負傷したことを乗組員に知らせることができなかった可能性があると考えられる。

### 3.2.8 本事故発生時の船体傾斜、船体動揺及び荷崩れに関する解析

#### (1) 船体傾斜及び船体動揺

2.1、2.10.2～2.10.5、3.1.1及び3.2.2から、次のとおりであった。

- ① 本船は、風速約30m/sの南南東風と、南南東からの有義波高約5.5m、周期約10秒の波を右舷から受けながら航行し、約10°～15°の横揺れを繰り返していたものと考えられる。
- ② 本船は、本事故発生時波高8mの横波を右舷から受けて左舷側に約27°の傾斜が生じ、続いて船体動揺が大きくなったものと考えられる。

#### (2) 荷崩れ

2.1.2、2.7、3.2.3及び3.2.4から、次のとおりであった。

- ① 横転したセミトレーラは、船体動揺が大きくなった時、固縛装置に破断荷重を超える外力が加わったことにより、横滑りし、その後、横転に至った可能性があると考えられるが、横転に至った状況を明らかにすることはできなかった。
- ② 搭載車両は、横滑り及び横転などの荷崩れを生じたものと考えられるが、その状況を明らかにすることはできなかった。

### 3.2.9 本事故発生に関する解析

2.11、3.1.1、3.1.3、3.1.4、3.2.2～3.2.5及び3.2.8から、次のとおりであった。

- (1) 本件船長は、四国沖北部に海上強風警報が発表され、足摺岬沖の波浪予測が波高4.4m以上と予報されていたものの、A社の安全管理規程により定められた目的地への運航を中止する気象及び海象条件に達する前には四国沖を通航し終えると思い、第一基準経路を航行することを決めたものと考えられる。
- (2) 本船は、本件船長、航海士A、航海士B及び事務長ほか25人が乗り組み、旅客148人を乗せ、車両165台を搭載し、大型トラックの固縛方法を波高4m以上に対応するA級ラッシングとし、セミトレーラを含むその他の車両の固縛方法を波高2～4mに対応するB級ラッシングとして、宮崎港を出

港し、阪神港神戸区に向かったものと考えられる。

- (3) 本船は、日向灘を北東進中、本件船長が、風速20m/s以上、有義波高4m以上の波浪を認めた際、本件運航基準により定められた瀬戸内海を航行する第二基準経路を使用する気象及び海象条件に達していたものの、波浪を船尾方向から受けるようにすれば航行できるものと思っていたことから、第一基準経路の航行を継続したものと考えられる。
- (4) A社は、本件運航管理者が、第二基準経路を選択する気象及び海象の条件に達していても、船長として3年の経験がある本件船長であれば第一基準経路を安全に航行できるものと思っていたこと、及び運航基準第7条の規定により基準経路の変更が船長の判断に委ねられるものと思っていたことから、本件船長に第二基準経路への変更を指示しなかったものと考えられる。
- (5) 本船は、四国沖北部を約20knの速力で東北東進中、右舷から波高約8mの波を受けて左舷側に約27°傾斜し、続いて船体動揺が大きくなったものと考えられる。
- (6) 本船は、左舷側に約27°傾斜し、続いて船体動揺が大きくなった際、C甲板に搭載していた車両の固縛装置に破断及び外れ等を生じて横滑りなどが発生した可能性がある。
- (7) 旅客Aは、旅客室で、ベッドから降りて立ち上がろうとした際、大きくなった船体動揺によりバランスを崩して身体が出入口ドアに向けて飛ばされ、顔をかばって同ドアに右手をついたことにより、右橈骨遠位端骨折及び右尺骨茎状突起骨折を負ったものと考えられる。

## 4 原因

本事故は、夜間、本船が、四国沖北部に海上強風警報が発表され、足摺岬沖に波高4mを超える波が予報されている状況下、足摺岬沖を東北東進中、右舷から波高約8mの波を受けたため、船体が左舷側に約27°傾斜し、旅客1人に負傷及び搭載車両に荷崩れを生じたものと考えられる。

本船が、四国沖北部に海上強風警報が発表され、足摺岬沖に波高4mを超える波が予報されている状況下、足摺岬沖を航行していたのは、本件船長が、A社の安全管理規程により定められた目的地への運航を中止する気象及び海象条件に達する前に四国沖を通航し終えるものと思っていたこと、及び波浪を船尾方向から受けるようにすれば航行できるものと思っていたことから、第一基準経路の航行を継続したことによるものと考えられる。

## 5 再発防止策

本事故は、本船が、A社の安全管理規程に定められた目的地への運航を中止する気象及び海象条件に達する状況下を航行していたため、発生したものと考えられる。

したがって、A社は、運航の可否判断や気象が急変した場合の適切な処置（第二基準経路の選定、減速、避港）ができるよう、運航管理者、船長他乗組員に対し、継続的に教育を実施することが必要と考えられる。

### 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施策

国土交通省九州運輸局は、本事故後、A社に対して特別監査を実施し、平成28年3月23日「輸送の安全確保に関する指導」と題した文書により、次のとおり安全管理体制等について見直させると共に必要に応じた改善を求め、措置させた上で、その具体的な対応状況を文書により報告させた。

- (1) 運航の可否判断や気象が急変した場合の適切な処置（第二基準経路の選定、減速、避港）ができるよう、有効な教育・指導計画を策定のうえで、同計画に基づき運航管理者、船長他乗組員に対し、継続的に教育を実施すること。
- (2) 船舶が就航中、運航管理者等が本社に勤務することを可能にするなど、船長と常に連絡が取れる体制を構築すること。
- (3) 固縛作業基準に関する見直しを再度実施し、安全管理規程に盛り込むこと。
- (4) 航路上の海域の波高等を予測している民間気象会社の情報を活用するなど、運航の可否や固縛方法の選定、第二基準経路への変更の判断に当たっては、十分な情報に基づき気象の変化を事前に把握し、また急変した場合にも対処できる、安全運航体制を構築すること。

#### 5.1.2 A社により講じられた措置

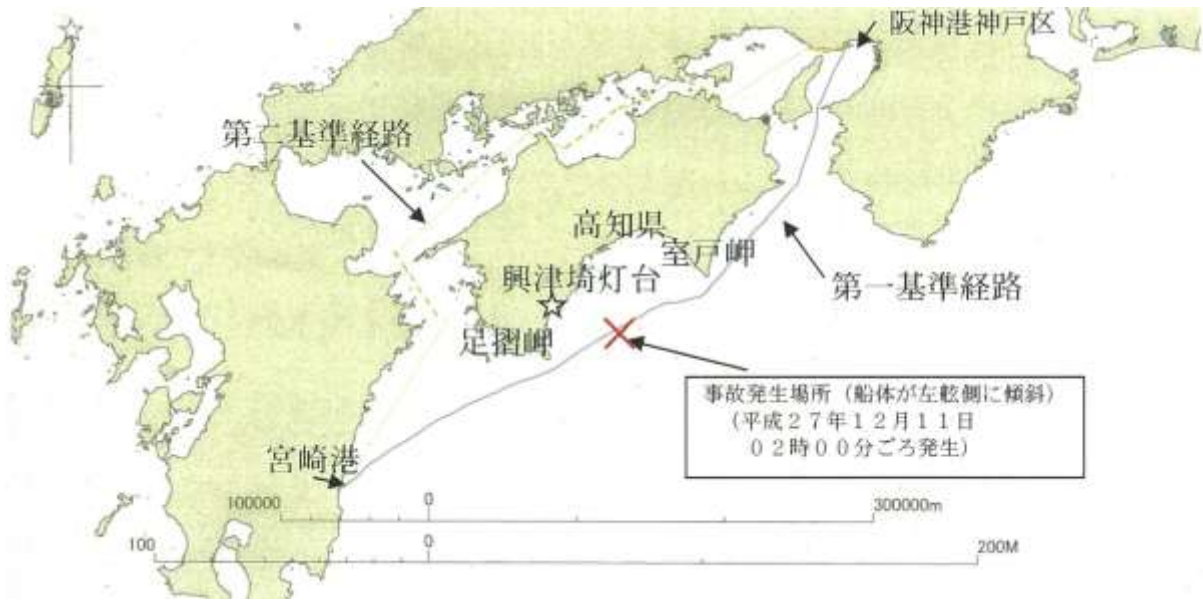
A社は、九州運輸局の指導に対し、平成28年9月15日付けの文書により、本事故後の対策について、次のような改善を行い、九州運輸局に報告した。

- (1) 平成23年国土交通省海事局発文書「外洋を航行するフェリー・RORO船の貨物固縛方法について（ガイドライン）」に従い、各搭載車両の固縛強度評価を行い、固縛及び車両の搭載制限を見直し、安全管理規程に盛り込んだ。
- (2) 本船航行海域の波浪及び風の状況に対する船体動揺を考慮し、船長と運航管理者とが共通の情報に基づき積荷の制限等の協議を行い、気象及び海象が急変した場合に基準経路の変更等を実施することが可能な運航体制を確立し

た。

- (3) 経験の浅い船長等を対象にした操船シミュレータによる瀬戸内海操船訓練及び運航管理者の指導による第二基準経路の航行を実施した。
- (4) 副運航管理者を関西支店に1名増員して宮崎港、阪神港神戸区の両港において運航管理者等と船長とが常に連絡を取れるよう体制を強化した。
- (5) 4tfの強度を持つラッシングベルトを追加し、クローバーリーフを増設した。

付図1 事故発生場所概略図



付図2 沿岸波浪図（11日09時）

