

船舶事故調査報告書

船種船名 旅客フェリー 第十八櫻島丸

船舶番号 136836

総トン数 1,240トン

事故種類 衝突（岸壁）

発生日時 令和3年3月2日 16時41分ごろ

発生場所 鹿児島県鹿児島市桜島港

桜島港西防波堤灯台から真方位126° 210m付近

（概位 北緯31° 35.6′ 東経130° 35.9′）

令和4年4月20日

運輸安全委員会（海事部会）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>

旅客フェリー第十八^{さくらじま}櫻島丸は、船長ほか7人が乗り組み、旅客74人を乗せ、車両21台を積載し、鹿児島県鹿児島市桜島港フェリーターミナルの第3バースに着岸する目的で接近中、北寄りの風により第4バース方に圧流されて、令和3年3月2日16時41分ごろ、第4バースに衝突した。

第十八櫻島丸は、旅客1人及び乗組員1人が負傷し、右舷船尾部外板に凹損を生じた。また、第4バースは、中央部にコンクリートの欠損を生じた。

<原因>

本事故は、第十八櫻島丸が、強風注意報が発表され、時折北寄りの強い風が吹く状況下、桜島港で着岸操船中、強風時の着岸操船の練習を行っていた第十八櫻島丸の甲

板員が、第十八櫻島丸の船長から第十八櫻島丸を第3バースに寄せるようにとの指示を受け、同バースの北西端の直前で同バースより離れた位置から第十八櫻島丸を寄せようと船首を左方に振ったため、北寄りの風をより強く受ける体勢となり、急に強くなった北寄りの風により第4バース方に圧流されて、右舷船尾部が第4バースに衝突したものと推定される。

第十八櫻島丸の船長が第十八櫻島丸を第3バースに寄せるように指示したのは、同バースに接近中は北寄りの風が本事故時より弱く、今までも同バースより離れた位置から寄せて着岸させたことがあったことから、第十八櫻島丸の甲板員の操船で同バースに寄せて着岸させることができると思っていたことによるものと考えられる。

第十八櫻島丸の甲板員が、第3バースより離れた位置から第十八櫻島丸を同バースに寄せようと船首を左方に振ったのは、第十八櫻島丸の船長が、指示どおりに第十八櫻島丸を同バースに寄せることができない第十八櫻島丸の甲板員に、同バースに寄せるよう再度指示して、着岸操船を継続させたこと、第十八櫻島丸の甲板員が、ふだんと同様に同バースに寄せて着岸させることができると思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

旅客フェリー第十八^{さくらじま}櫻島丸は、船長ほか7人が乗り組み、旅客74人を乗せ、車両21台を積載し、鹿児島県鹿児島市桜島港フェリーターミナルの第3バースに着岸する目的で接近中、北寄りの風により第4バース方に圧流されて、令和3年3月2日16時41分ごろ、第4バースに衝突した。

第十八櫻島丸は、旅客1人及び乗組員1人が負傷し、右舷船尾部外板に凹損を生じた。また、第4バースは、中央部にコンクリートの欠損を生じた。

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3年3月3日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか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3年3月8日、7月2日、8月12日、25日、9月14日、10月26日、
11月16日、17日 回答書受領
令和3年9月6日、10月19日、20日 口述聴取
令和3年10月5日 現場調査及び口述聴取

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

2.1.1 船舶自動識別装置による運航の経過

「民間情報会社が受信した第十八櫻島丸（以下「本船」という。）の船舶自動識別装置（AIS）^{*1}の情報記録」（以下「AIS記録」という。）によれば、令和3年3月2日16時25分50秒～16時45分00秒の間における本船の運航の経

^{*1} 「船舶自動識別装置（AIS:Automatic Identification System）」とは、船舶の識別符号、種類、船名、船位、針路等に関する情報を自動的に送受信し、船舶相互間、陸上局の航行援助施設等との間で交換する装置をいう。

過は、表1のとおりであった。

なお、本船の船位は、操舵室上方に取り付けられたGPSアンテナの位置であり、GPSアンテナは、船首防舷材の前端から後方に10.5m、センターラインから左舷側に2.66mの位置に設置されていた。

表1 本船のAIS記録(抜粋)

時刻 (時:分:秒)	船位		対地速力*2 (ノット(kn))
	北緯	東経	
	(° ′ ″)	(° ′ ″)	
16:25:50	31-35-49.4	130-33-48.7	0.0
16:27:00	31-35-50.2	130-33-49.3	2.5
16:29:00	31-35-52.6	130-34-06.2	9.5
16:30:00	31-35-54.2	130-34-20.0	10.2
16:31:10	31-35-53.0	130-34-34.0	10.3
16:32:00	31-35-50.9	130-34-43.0	10.3
16:32:59	31-35-49.0	130-34-53.3	10.3
16:33:59	31-35-46.4	130-35-05.0	10.2
16:34:59	31-35-44.3	130-35-16.8	10.2
16:35:59	31-35-43.3	139-35-28.8	10.4
16:37:10	31-35-41.2	130-35-43.0	10.0
16:37:59	31-35-37.8	130-35-50.3	7.6
16:38:20	31-35-36.7	130-35-52.2	5.3
16:39:20	31-35-34.0	130-35-55.3	3.4
16:39:40	31-35-33.4	130-35-55.9	2.3
16:39:59	31-35-33.0	130-35-56.0	1.0
16:42:00	31-35-32.6	130-35-55.1	0.0
16:43:39	31-35-32.4	130-35-55.2	0.1
16:44:39	31-35-32.2	130-35-55.4	0.2
16:45:00	31-35-32.2	130-35-55.4	0.0

*2 「対地速力」とは、地球表面の一点を基準に測った船の速度をいい、船が浮かんでいる水を基準に測った船の速度を「対水速力」という。

2.1.2 乗組員の口述による事故の経過

本事故の経過は、本船の船長（以下「船長A」という。）、操船を行っていた甲板員（以下「甲板員A」という。）、鹿児島市船舶局担当者（以下「鹿児島市担当者」という。）及び負傷した旅客（以下「旅客A」という。）の口述、鹿児島市船舶局の回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、推進器と操舵室を船首（桜島側）及び船尾（鹿児島側）にそれぞれに装備する両頭船で、船長A、甲板員A及び負傷した乗組員（以下「乗組員A」という。）ほか5人が乗り組み、旅客Aほか旅客73人を乗せ、車両21台を積載し、令和3年3月2日16時25分ごろ桜島港第3バースに向けて鹿児島市鹿児島港を出港した。

船長Aは、本船の桜島側の操舵室で操船指揮をとり、甲板員Aが操船に当たっていた。

甲板員Aは、10時30分から船長として本船に乗船し、船長Aが13時50分に乗船した後は、甲板員として乗船を続け、船長Aから強風時の着岸操船について指導を受けていた。

船長Aは、甲板員Aが船長として鹿児島市所有のフェリーを操船していたので、本船の操舵、機関操作は甲板員Aの判断で行わせ、進路等を指示することとしていた。

船長Aは、鹿児島港出港前、甲板員Aに、北寄りの風が強いので、本船の船速を十分落として第3バースに寄せて接近させ、風圧で同バースから離れさせないように指導していた。

船長Aは、桜島港入港前、本船を第3バースに寄せる目的で、桜島港港口では北方に寄せるよう甲板員Aに指示した。

本船は、甲板員Aが、左舵を取ったが、北寄りの風に圧流されて、16時37分ごろ、桜島港港口の中央付近を通過した。

船長A及び甲板員Aは、本船を桜島港港口で北方に寄せることはできなかったが、桜島港港内で第3バースに寄せて接近させることができると思った。

本船は、減速しながら南東進中、甲板員Aが、第3バースの北西端から約100m手前で、同バースに寄せる目的で、左舷の推進器を前進回転数毎分（rpm）約180、右舷の推進器を後進約280rpm、船尾側の舵を右側（本船の進行方向を見た状態での舵の向きを示す、以下同じ）10°、船首側の舵を右側20°としたものの、北寄りの風に圧流されて同バースから離れた進路を南東進した。

船長Aは、本船が第3バースから離れた進路を航行していたが、北寄りの風の風速約10～12m/sで、今までも同バースより離れた位置から寄せて着岸させたことがあったので、甲板員Aの操船で同バースに寄せて着岸させることができると思

った。

甲板員Aは、本事故当時と同様な気象状況下で本船を第3バースに着岸させた経験はなかったが、ふだんは同バース付近でも寄せて着岸させていたので、本事故時もふだんと同様に着岸させることができると思った。

本船は、第3バースから離れた進路で同バースに接近中、船長Aは、同バースに寄せるように甲板員Aに指示した。

甲板員Aは、第3バースの北西端の直前で、本船を同バースの岸壁面より離れた位置から同バースに寄せる目的で、左舷の推進器を前進約300rpm、右舷の推進器を後進約350rpm、船尾側の舵を右側20°、船首側の舵を右側一杯とした。

本船は、船首が左方に振れて北寄りの風をより強く受ける体勢となり、急に強くなった北寄りの風により、16時39分ごろ、船尾が第4バース（以下「本件バース」という。）方に急速に圧流され始めた。

甲板員Aは、本船の圧流が止まらず操船が困難になったので、船長Aに操船の交代を要請し、船長Aが操船することとなった。

船長Aは、本船を第3バースに着岸させるのは困難と判断して、本件バースに着岸させることとした。

本船は、船長Aが、船尾の圧流を止める目的で、左舷の推進器を前進約300rpm、右舷の推進器を後進約250rpm、船尾側の舵を右側一杯、船首側の舵を左側20°としたものの、船尾の圧流が止まらず、16時41分ごろ、右舷船尾部が本件バースに衝突した。

本船は、16時45分ごろ、本件バースに右舷着けで着岸した。

船長Aは、衝突後直ちに乗組員に旅客の負傷、船体等の損傷の有無を確認するよう指示するとともに鹿児島市担当者に本事故の発生を報告し、鹿児島市担当者は、直ちに海上保安庁及び運輸局に本事故の発生を通報した。

旅客Aは、遊歩甲板の客室内右舷船尾の窓際の座席に着席していたところ、衝突の衝撃により胸部が窓枠に当たった。また、乗組員Aは、遊歩甲板の客室内の売店内で立っていたところ、衝突の衝撃により後方の商品棚にもたれかかる状態となった。

旅客Aは、乗組員の問いかけに対して「胸を打って痛い」、「大丈夫だ」と答えた後、徒歩にて下船した。また、乗組員Aは、そのまま業務を続けて、業務終了後に下船した。

船長Aは、本事故直後には負傷者が確認されず、車両の損傷もなく、船体の損傷も運航に支障はないと判断し、鹿児島市担当者と協議して運航を再開した。

本事故の発生日時は、令和3年3月2日16時41分ごろであり、発生場所は、桜島港の本件バースで、桜島港西防波堤灯台から126°（真方位、以下同じ。）

210m付近であった。

(付図1 航行経路図、付図2 一般配置図及び負傷者等がいた場所 参照)

2.2 人の死亡及び負傷に関する情報

旅客Aの口述、鹿児島市船舶局の回答書、旅客A及び乗組員Aの診断書によれば、旅客A及び乗組員Aの負傷状況等は、次のとおりであった。

旅客Aは、3月4日に病院を受診して、頸椎捻挫、胸部打撲と診断され、また、乗組員Aは、3月3日に病院を受診して、外傷性頸部症候群と診断された。

2.3 船舶等の損傷に関する情報

鹿児島市船舶局の回答書によれば、以下のとおりであった。

(1) 本船

本船は、右舷船尾部外板に凹損を生じた。(図1参照)



図1 本船の損傷状況

(2) 本件バース

本件バースは、中央部にコンクリートの欠損を生じた。(図2参照)



図2 本件バースの損傷状況

2.4 乗組員等に関する情報

(1) 年齢、海技免状

① 船長A 53歳

四級海技士（航海）

免許年月日 平成9年6月3日

免状交付年月日 平成29年2月3日

免状有効期間満了日 令和4年6月2日

② 甲板員A 53歳

四級海技士（航海）

免許年月日 平成28年3月3日

免状交付年月日 令和3年2月25日

免状有効期間満了日 令和8年3月2日

③ 旅客A 50歳

④ 乗組員A 46歳

(2) 主な履歴等

船長A及び甲板員Aの口述、鹿児島市船舶局の回答書によれば、次のとおりであった。

① 船長A

船長Aは、平成2年4月に鹿児島市船舶局に採用され、平成11年7月から船長職をとるようになり、以降、現在まで約20年間、船長として勤務していた。

本事故当時の健康状態は、良好であった。

② 甲板員A

甲板員Aは、平成4年4月に鹿児島市船舶局に採用され、令和2年4月から船長職をとるようになり、予備船長を務めていた。

本事故当時の健康状態は、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	136836
船籍港	鹿児島県鹿児島市
船舶所有者	鹿児島市
総トン数	1,240トン
L×B×D	56.10m×13.50m×3.80m
満載喫水	2.80m

船 質	鋼
機 関	ディーゼル機関 2 基
出 力	1,029kW/基 合計 2,058kW
推 進 器	5翼固定ピッチプロペラ 4 個 (船首側 2 個、船尾側 2 個)
進水年月日	平成 14 年 12 月 4 日
用 途	旅客フェリー
最大搭載人員	旅客 674 人、船員 14 人計 688 人
車両積載能力	大型車 15 トン×10 台、乗用車 32 台
航 行 区 域	平水区域

(図 3 参照)



図 3 本船

2.5.2 船体及び積載状態

鹿児島市船舶局の回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、桜島港入港時、車両 21 台を積載し、喫水は、船首約 2.8 m、船尾約 2.8 m であった。

2.5.3 船体等に関する情報

(1) 船体構造

本船は、2 層の車両区域（上甲板及び上部車両甲板）を有し、その上層に客室を配置した遊歩甲板を、最上層に操舵室及びスカイデッキを配置した航海船橋甲板を有する旅客フェリーである。

本船は、船首側と船尾側の両方に、ランプウェイ、推進器、舵及び操舵室を有する両頭船である。

本船の推進器回転数は、主機回転数に等しい。

(付図2 一般配置図及び負傷者等がいた場所 参照)

(2) 操舵室及び操縦設備

本船は、操舵室の中央部に舵輪、スタンドレバー等を配置した操舵装置が、また、操舵室前面上に航海計器が設置され、入港時及び着岸時における操船を船長が一人で行うことが可能となっている。(図4 参照)



図4 本船の操縦装置

(3) 主機、推進器、舵等の配置

本船は、船体中央部に主機を2基設置し、それぞれの主機の船首側及び船尾側に、クラッチを介して推進器を接続している。

本船は、船首側及び船尾側に、それぞれ2枚の舵を設置している。

(図5 参照)

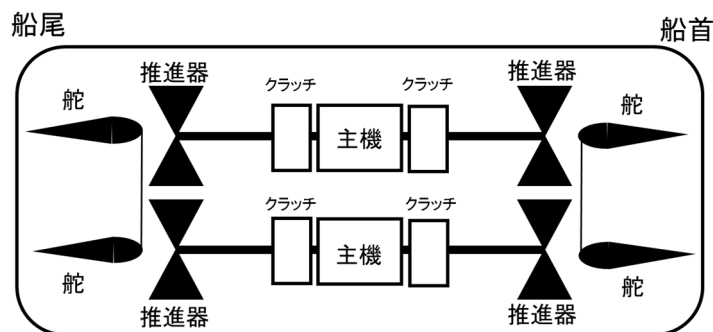


図5 主機、推進器、舵等の配置 (模式図)

(4) 操縦方法

船長A、甲板員A及び鹿児島市担当者の口述によれば、本船の操縦方法の特徴は、次のとおりであった。

① 前進、中立、後進及び横移動

本船は、スタンドレバーを前進にすると、船尾側の推進器のみが駆動する。

本船は、スタンドレバーを中立にすると、船首側、船尾側の推進器がと

もに停止する。

本船は、スタンドレバーを後進にすると、船首側の推進器のみが駆動する。

本船は、一方の舷の船首側の推進器及び他方の舷の船尾側の推進器を駆動させ、船首側及び船尾側の舵を同じ向きに取ると、舵を取った向きと逆方向に横移動する。(図6参照)

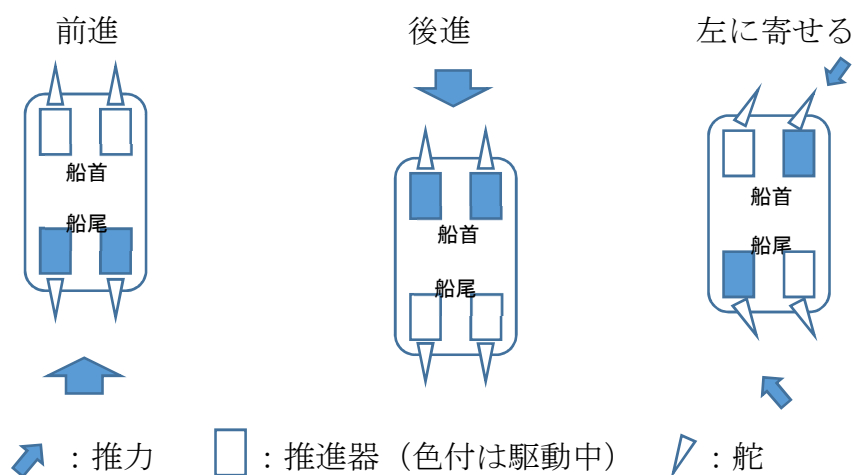


図6 操船方法と推力の関係

② 推進器及び舵の動作制限

本船の右舷側推進器及び左舷側推進器は、船首側と船尾側の推進器を同時に回転させることはできないが、一方の舷の船首側の推進器と、他方の舷の船尾側の推進器を、同時に回転させることは可能である。

本船は、船首側の舵と船尾側の舵を、独立して作動させることができる。

本船の船首側及び船尾側に設置されている舵は、右舷側と左舷側で独立して異なる向きに作動させることはできない。左右2枚の舵は連動しており、ともに同じ方向、同じ角度にしか舵を取れない構造になっている。

2.5.4 船舶に関するその他の情報

船長A及び甲板員A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。

2.6 気象及び海象に関する情報

2.6.1 気象観測値及び気象警報、注意報

(1) 事故発生場所の南西方約3.5海里(M)に位置する鹿児島地方气象台に

おける本事故当日の観測値は、表2のとおりであった。

表2 風向風速の観測値

時刻	平均		最大瞬間	
	風向	風速 (m/s)	風向	風速 (m/s)
10:30	西北西	4.0	西北西	6.3
13:30	北北西	7.3	北北西	12.2
16:20	北北西	8.1	北北西	15.2
16:30	北北西	7.1	北北西	13.0
16:40	北北西	8.0	北北西	16.7
16:50	北北西	10.1	北北西	16.5
17:00	北北西	9.1	北西	14.8

- (2) 鹿児島市には、3月2日04時05分に強風注意報が発表され、本事故当時も継続中であった。

2.6.2 乗組員の観測

鹿児島市船舶局の回答書によれば、本事故時の気象及び海象の状況は、次のとおりであった。

天気 晴れ、風向 北寄り、風速 約5m/s（平均） 約15m/s（最大瞬間）、
視界 良好、波高 約0.2m、潮汐 上げ潮の初期

2.7 船舶の安全管理に関する情報

本船の桜島港への入港の可否判断は、安全管理規程の運航基準に次のとおり定められていた。

(入港の可否判断)

第4条 船長は、鹿児島港・桜島港及びドック回航時における入港予定港内の気象・海象に関する情報を確認し、第2条第1項に掲げる条件の一に達していると認めるときは、入港を中止し、適宜の海域での錨泊その他の適切な措置をとらなければならない。

(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、その旨を運航管理者に連絡し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
鹿児島本港	17m/s以上	0.8m以上	300m以下
桜島港	17m/s以上	0.8m以上	300m以下

2.8 本船の操船、運航等に関する情報

船長A、甲板員A及び鹿児島市担当者の口述、鹿児島市船舶局の回答書によれば、次のとおりであった。

- (1) 船長A、甲板員A及び鹿児島市担当者は、テレビの天気予報及びインターネットで、強風注意報が発表されていること、北寄りの風が強くなることを知っていたが、運航に影響はないと考えていた。
- (2) 鹿児島市所有のフェリーの船長は、岸壁の使用状況、気象海象状況を勘案して着岸させる岸壁を選択していた。

第3バースは、岸壁面が南東に向いており、同バースに着岸しようとする船舶は、北寄りの風により同バースから離れる方向に圧されるので、鹿児島市所有のフェリーの船長は、北寄りの風が強い時は第2バース又は本件バースに着岸させる場合があった。

船長A及び甲板員Aは、本事故時の航海では、第2バースに鹿児島市所有の他のフェリーが着岸するので、第3バースに本船を着岸させることとした。

(図7 参照)



図7 桜島港バース配置

- (3) 船長Aは、本船を北寄りの風が強い時に第3バースに着岸させる場合、北寄りの風をできるだけ船尾方から受けるように、同バースの岸壁面に平行にして、同バースの岸壁面の延長線にできる限り寄せて同バースに接近し、着岸する時も同バースの岸壁面と本船の隙間を狭くして着岸させていた。

(4) 甲板員Aは、本船に船長として30日以上乗船しており、第3バースへも着岸させた経験があった。

甲板員Aは、本事故当日、本事故時前の航海までは、本船を第2バースに着岸させていた。

(5) 本船の喫水は、本事故時、船首及び船尾がともに約2.8mで、第3バース付近の水深は約6m、本件バース付近の水深は約7mであり、船長Aは、浅水影響で本船の舵効きが悪いと思った。

(6) 本船では、本事故時、危険防止の目的で、着岸まで客室で着席して待機するよう船内放送を行っていた。

2.9 乗組員の操船練習に関する情報

鹿児島市船舶局の回答書によれば、次のとおりであった。

鹿児島市は、船長職になった者に対して、3か月間の操船練習を含む研修を行い、また、船長職になった船長は、研修後も、乗船勤務がなく待機状態の時にベテランの船長から操船指導を受けることがあった。

2.10 鹿児島市所有のフェリーにおける類似事故等に関する情報

鹿児島市所有のフェリーでは、平成20年10月以降、8件（本事故を含む）の事故が発生し、岸壁等への衝突が4件、旅客又は乗組員の負傷事故が3件、火災が1件であった。

平成30年以降、岸壁等への衝突事故が3件（本事故を含む）発生し、旅客19人が負傷している。

平成30年に発生した岸壁等への衝突事故は、着岸作業中に後進としたものの行きあしを止めることができずに衝突したもので、他船の放出流により圧流されたこと、ふだんから標準より速い船速で岸壁に接近する操船に慣れていたことから、ふだんと同様に標準より速い船速で接近したことが原因であった。

平成31年に発生した岸壁等への衝突事故は、後進推力が不足して行きあしを止めることができずに衝突したもので、推進器がふだんの向きであると思い込んで推進器を反対に向けたことが事故の原因であった。

(付表1 鹿児島市所有のフェリーの衝突（岸壁等）の原因及び再発防止策（抜粋）)

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、16時25分ごろ鹿児島港を出港し、桜島港第3バースに接近するまでの間、船長が、船首側の操舵室で操船指揮をとり、甲板員Aが、船長Aから強風時の着岸操船の指導を受けながら操船を行った。
- (2) 本船は、16時37分ごろ、桜島港港口の中央付近を通過し、桜島港港内を第3バースから離れた進路で南東進した。
- (3) 本船は、第3バースにおいて、16時39分ごろ、北寄りの強い風により本件バース方に圧流され始め、16時41分ごろ、右舷船尾部が本件バースに衝突した。

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、令和3年3月2日16時41分ごろであり、発生場所は、桜島港の本件バースで、桜島港西防波堤灯台から126° 210m付近であったものと推定される。

3.1.3 負傷者の状況

2.2 から、次のとおりであったものと推定される。

(1) 負傷者数

本事故による負傷者数は、旅客1人及び乗組員1人であった。

(2) 負傷の程度

旅客Aは、頸椎捻挫、胸部打撲を、乗組員Aは、外傷性頸部症候群を負った。

3.1.4 損傷の状況

2.3 から、次のとおりであったものと推定される。

(1) 本船の損傷

本船は、右舷船尾部外板に凹損を生じた。

(2) 本件バースの損傷

本件バースは、中央部にコンクリートの欠損を生じた。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員の状況

2.4から、船長A及び甲板員Aは、適法で有効な海技免状を有していたものと認められ、また、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

2.5.4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

2.6から、本事故当時、鹿児島市に強風注意報が発表され、天気は晴れで、平均風速約5m/s、最大瞬間風速約15m/sの北寄りの風が吹き、視界は良好であり、潮汐は上げ潮の初期であったものと考えられる。

3.2.4 操船に関する解析

2.1から、次のとおりであった。

- (1) 船長Aは、甲板員Aが船長として鹿児島市所有のフェリーを操船していたことから、本船の操舵、機関操作は甲板員Aの判断で行わせ、進路等を指示していたものと考えられる。
- (2) 船長A及び甲板員Aは、本船を第3バースに着岸させることとし、北寄りの風が強いことから、同バースに寄せて接近させようとしたものと考えられる。
- (3) 船長Aは、桜島港入港前や桜島港港内で甲板員Aに、本船を第3バースに寄せるように指示したものの、甲板員Aは、同バースに寄せることができなかったものと考えられる。
- (4) 本船は、桜島港港口の中央付近を通過し、第3バースから離れた進路を南東進したものの、船長Aは、桜島港港内で同バースに接近中は北寄りの風が本事故時より弱く、今までも同バースより離れた位置から寄せて着岸させたことがあったことから、甲板員Aの操船で同バースに寄せて着岸させることができると思ったものと考えられる。また、甲板員Aは、本事故当時と同様な気象状況下で本船を第3バースに着岸させたことはなかったが、ふだんは同バースに寄せて着岸していたことから、ふだんと同様に着岸させることができると思ったものと考えられる。
- (5) 甲板員Aは、船長Aから本船を第3バースへ寄せるようにとの指示を受け、同バースの北西端の直前で、本船を同バースより離れた位置から同バースに

寄せようと、船首を左方に振ったことから、本船は、北寄りの風をより強く受ける体勢となり、急に強くなった北寄りの風により船尾が本件バース方に圧流され始めたものと推定される。

- (6) 操船を交代した船長Aは、本船の圧流を止めようと操舵、機関操作を行ったものの、船尾の圧流を止めることができず、右舷船尾部が本件バースに衝突したものと推定される。

3.2.5 強風時の着岸操船指導に関する解析

2. 1、3.2.4(3)及び(4)から、船長Aは、甲板員Aが指示どおりに操船できなかったものの、桜島港港内で第3バースに接近中は北寄りの風が本事故時より弱く、今までも同バースより離れた位置から寄せて着岸させたことがあったことから、甲板員Aの操船で同バースに寄せて着岸させることができるだろうと思い、甲板員Aに同バースへの着岸操船を続けさせたものと考えられる。

3.2.6 鹿児島市所有のフェリーにおける類似事故に関する解析

2. 10、3.2.4(3)及び(4)から、鹿児島市所有のフェリーの岸壁等の衝突が、平成30年以降3件発生し、19人の旅客が負傷している。これら3件の事故原因に、以下の操船に対する慣れ、思い込み、できるだろうとの思いの人的要因が含まれていたものと考えられる。

- (1) ふだんから標準より速い船速で岸壁に接近する操船に慣れていたことからふだんと同様に標準より速い船速で接近したこと。
- (2) 推進器がふだんの向きであると思い込んで推進器を反対に向けたこと。
- (3) 時折北寄りの強い風が吹く状況下、船長Aは、甲板員Aが指示したとおりに操船できない状況であったが、甲板員Aの操船で同バースに着岸させることができるだろうと思ったこと、甲板員Aは、本事故当時と同様な気象状況下で本船を第3バースに着岸させたことはなかったが、ふだんは同バースに寄せて着岸していたので、ふだんと同様に同バースに着岸させることができると思ったこと。

3.2.7 事故発生に関する解析

3.2.3、3.2.4及び3.2.5から、次のとおりであった。

- (1) 鹿児島市には強風注意報が発表され、桜島港第3バース付近では時折北寄りの強い風が発生していたものと考えられる。
- (2) 船長A及び甲板員Aは、北寄りの風が強いことから、本船を第3バースに寄せて接近させようとしたものと考えられる。

- (3) 船長Aは、桜島港入港前や桜島港港内で甲板員Aに、本船を第3バースに寄せるように指示したものの、甲板員Aは、同バースに寄せることができなかったものと考えられる。
- (4) 本船は、桜島港港口の中央付近を通過し、第3バースから離れた進路を南東進したものの、船長Aは、桜島港港内で同バースに接近中は北寄りの風が本事故時より弱く、今までも同バースより離れた位置から寄せて着岸させたことがあったことから、甲板員Aの操船で同バースに寄せて着岸させることができると思っていたものと考えられる。
- (5) 甲板員Aは、船長Aから本船を第3バースへ寄せるようにとの指示を受けて、同バースの北西端の直前で、本船を同バースより離れた位置から寄せようと、船首を左方に振ったことから、本船は、北寄りの風をより強く受ける体勢となり、急に強くなった北寄りの風により船尾が本件バース方に圧流され始めたものと推定される。
- (6) 操船を交代した船長Aは、本船の圧流を止めようと操舵、機関操作を行ったものの、船尾の圧流を止めることができず、本船の右舷船尾部が本件バースに衝突したものと推定される。

4 原因

本事故は、本船が、強風注意報が発表され、時折北寄りの強い風が吹く状況下、桜島港で着岸操船中、強風時の着岸操船の練習を行っていた甲板員Aが、船長Aから本船を第3バースに寄せるようにとの指示を受け、同バースの北西端の直前で同バースより離れた位置から本船を寄せようと船首を左方に振ったため、北寄りの風をより強く受ける体勢となり、急に強くなった北寄りの風により本件バース方に圧流されて、右舷船尾部が本件バースに衝突したものと推定される。

船長Aが本船を第3バースに寄せるように指示したのは、同バースに接近中は北寄りの風が本事故時より弱く、今までも同バースより離れた位置から寄せて着岸させたことがあったことから、甲板員Aの操船で同バースに寄せて着岸させることができると思っていたことによるものと考えられる。

甲板員Aが、第3バースより離れた位置から本船を同バースに寄せようと船首を左方に振ったのは、船長Aが、指示どおりに本船を同バースに寄せることができない甲板員Aに、同バースに寄せるよう再度指示して、着岸操船を継続させたこと、甲板員Aが、ふだんと同様に同バースに寄せて着岸させることができると思っ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、強風注意報が発表され、時折北寄りの強い風が吹く状況下、桜島港で着岸操船中、強風時の着岸操船の練習を行っていた甲板員Aが、船長Aから本船を第3バースに寄せるようにとの指示を受け、同バースの北西端の直前で同バースより離れた位置から本船を寄せようと船首を左方に振ったため、北寄りの風をより強く受ける体勢となり、急に強くなった北寄りの風により本件バース方に圧流されて、右舷船尾部が本件バースに衝突したものと推定される。

また、鹿児島市所有のフェリーの岸壁等への衝突が、平成30年以降3件発生し、19人の旅客が負傷している。これら3件の事故原因に、操船に対する慣れ、思い込み等の人的要因が関与していたものと考えられる。

5.1 事故後に講じられた事故等防止策

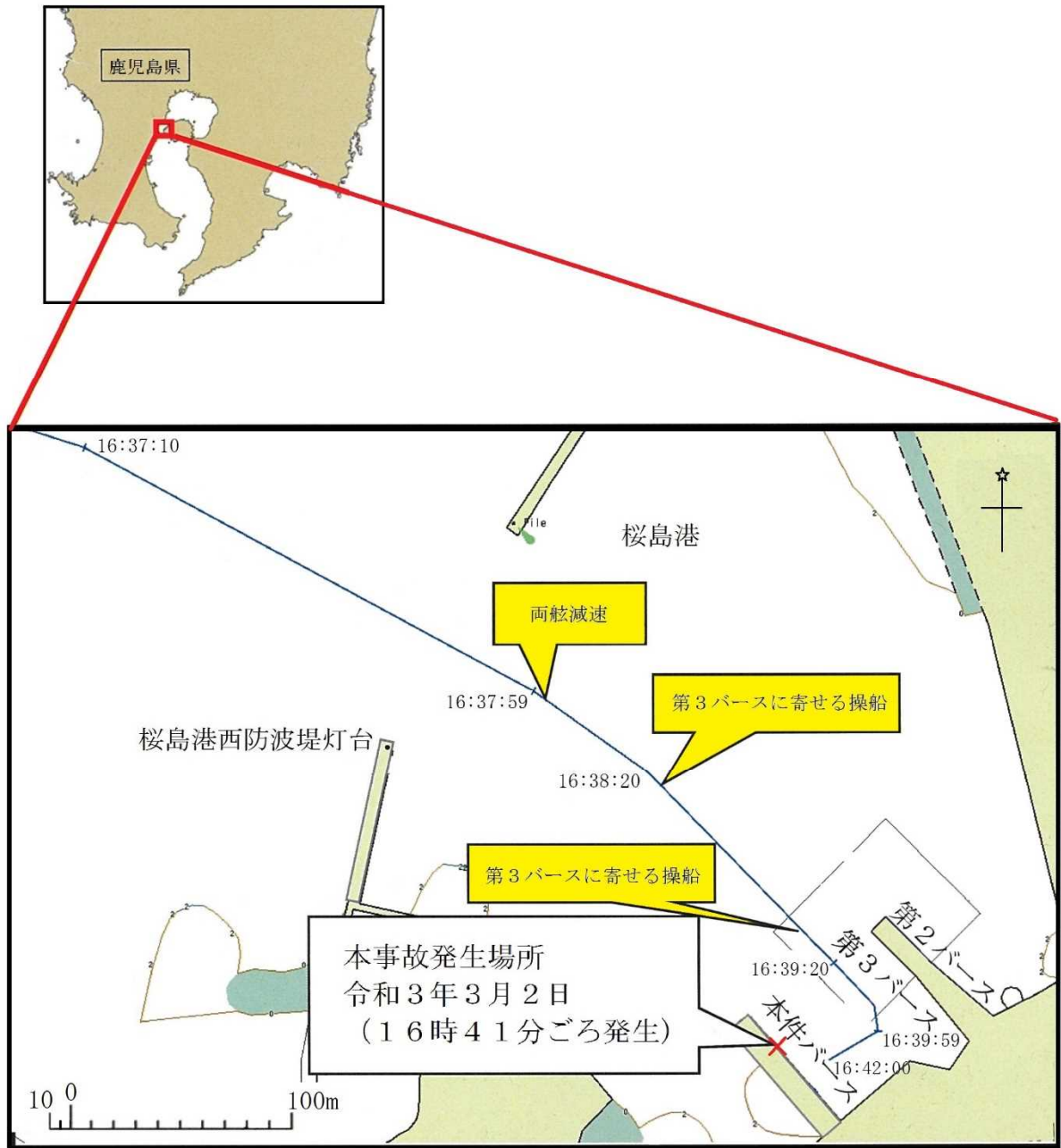
鹿児島市船舶局は、本事故後、安全推進会議を開催し、本事故の状況分析、緊急時対応、再発防止策を協議し、船長Aへの操船指導に関する注意、甲板員Aへの再教育を行うとともに保有するフェリーの強風操船マニュアルを作成することとした。

5.2 今後必要とされる事故等防止策

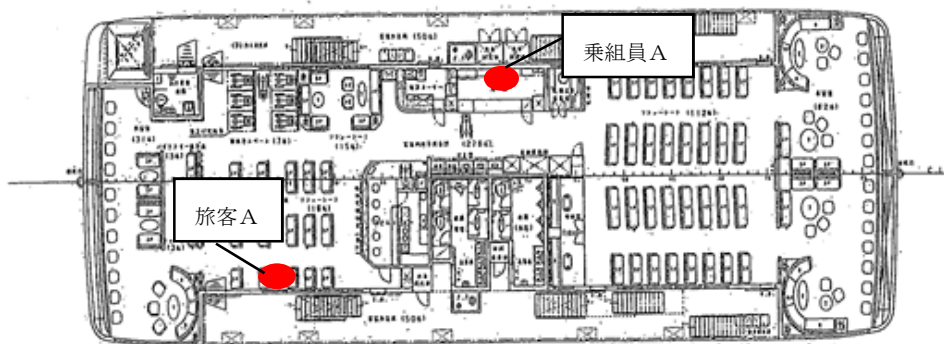
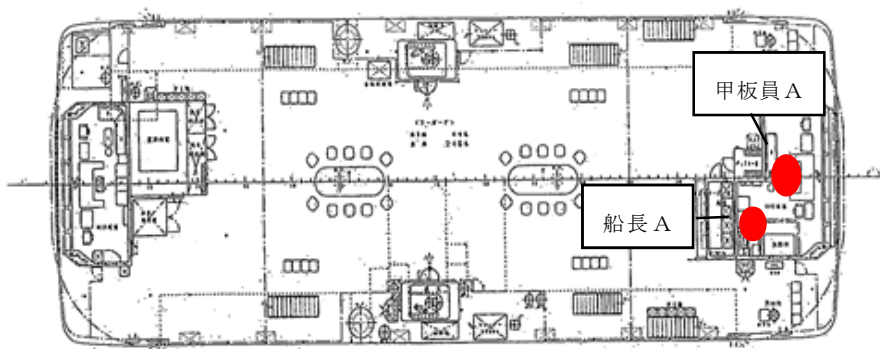
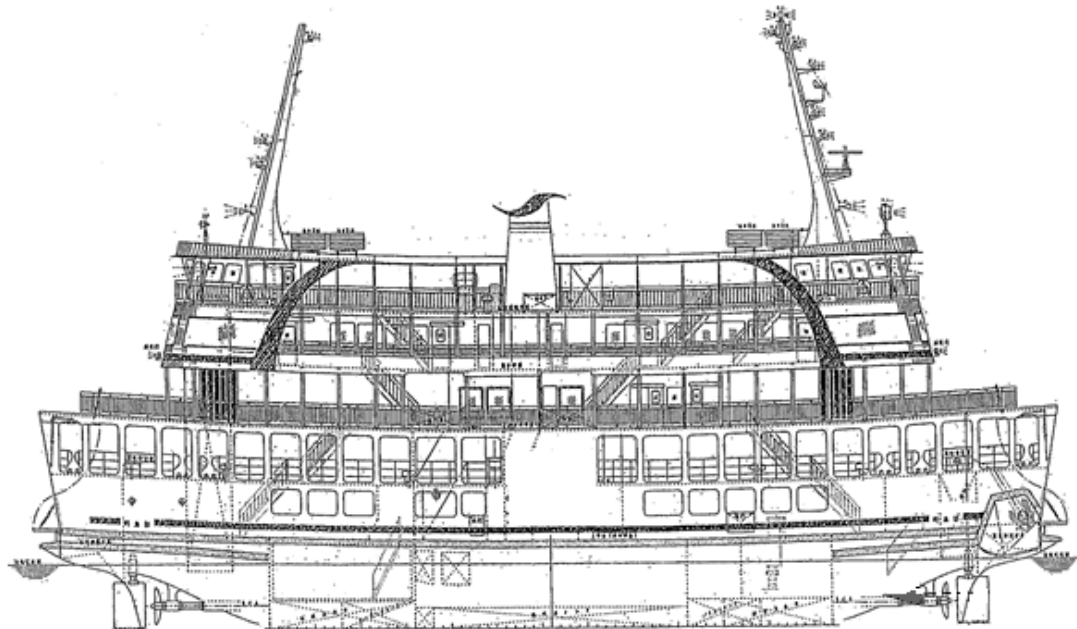
今後の同種事故の再発防止のため、次の措置を講じる必要がある。

- (1) 船長は、着岸する場合、気象海象状況に応じて着岸岸壁を選択するとともにその状況に応じた適切な着岸操船を行うこと。
- (2) 操船練習を行う場合、指導する船長等は、練習者が指示に従うことができないと判断したときは、直ちに操船練習を終了し、操船を交代すること。
- (3) 旅客航路事業者は、操船練習の実施に関する注意点等を検討し、上記2つの再発防止策とともに、乗組員に周知、徹底させること。
- (4) 鹿児島市は、上記旅客航路事業者に係る再発防止策に加えて、過去の事故の原因、再発防止策を再度乗組員に周知、徹底させるとともに、事故発生の原因となる慣れ、思い込み等の人的要因を調査、検証して、再発防止策を検討し、乗組員に周知、徹底させること。

付図1 航行経路図



付図2 一般配置図及び負傷者等がいた場所



付表1 鹿児島市所有のフェリーの衝突（岸壁等）の原因及び再発防止策（抜粋）

発生年月日	事故名	原因	再発防止策
2013/4/21	旅客船兼自動車渡船 桜島丸衝突（岸壁）	<p>本事故は、旅客船兼自動車渡船桜島丸が、桜島港で着岸作業中、ブレーキの役目をする船首側に装備した1号電動推進機が始動不能となったため、船尾側に装備した2号電動推進機を全速力後進としたが、減速しきれず、第2岸壁等との衝突を避けようとして左転したところ、右舷船首部が第1号岸壁の北方にある岸壁と衝突したことにより発生したものと考えられる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・電気回路等の端子ボルトは、確実に締め付けるとともに、試運転等を行った後、発熱、緩み等を入念に点検すること。
2018/7/28	旅客フェリー第十八 桜島丸衝突（岸壁） 旅客負傷者17人	<p>本事故は、旅客フェリー第十八桜島丸が、僚船Aの推進器から発生した放出流（以下「本件放出流」という。）が進路上を左方から流れる状況下、右舷着けの予定で桜島港フェリーターミナルの第4バース（以下「本件岸壁」という。）に向けて接近していた際、船首が右方に圧流され、船長が、両舷の推進器を後進全速としたものの、行きあしを止めることができなかつたため、右舷船首部が本件岸壁の北東端に衝突したものと考えられる。</p> <p>第十八桜島丸の船首が右方に圧流されたのは、僚船Aが、両舷の推進器を駆動させて船体を第3バースに圧着させており、本件放出流の強さが、通常の片舷の推進器のみから発</p>	<ol style="list-style-type: none"> (1) 船長は、着岸にあたっては、岸壁に衝突するおそれのないよう、適切な船首方位を保持するとともに、十分な離隔距離を確保して自船を岸壁に接近させること。 (2) 船長は、岸壁に接近する際、岸壁に衝突するおそれのない十分な離隔距離を確保できなかった場合であっても、自船の行きあしを止めて衝突を避けることができるよう、GPS等の航海計器により速力を確認したうえで、十分に自船を減速させること。 (3) 船長は、着岸中、推進器及び舵を使用して自船の船体を岸壁に圧着させる場合には、放出流により、付近を航行する僚船の操船に及ぼす影響が最小限となるよう、使用する推進器の数、推進器回転数及び舵角を調整すること。 (4) 船長は、着岸中、気象、海象等の状況により、放出流を強めざるを得ない場合には、無線等の手段により、僚船に対して連絡を行うこと。 (5) 鹿児島市船舶局は、上記(1)～(4)について、内規等に規定した上で、船長に履行させること。

生する放出流よりも強かったことによるものと考えられる。

第十八櫻島丸が、行きあしを止めることができなかつたのは、船長が、標準的な速力よりも速い速力で、第十八櫻島丸を本件岸壁に接近させ続けたことによるものと考えられる。

船長が、標準的な速力よりも速い速力で、第十八櫻島丸を本件岸壁に接近させ続けたのは、船長が、ふだんから標準的な速力より速い速力で本件岸壁に接近する操船に慣れていたことによる可能性が考えられる。

(6) 船長は、操船にあたっては、同様の状況下での操船経験が豊富であったとしても、その経験を安易に踏襲することなく、ふだんと異なった状況等を意識的に確認した上で、状況に的確に対応した操船方法を選択すること。

(7) 船長は、バスフロート船では航行中に甲板上を立ち歩いたり階段を移動したりしている旅客がいる場合があることを踏まえ、あらかじめ着岸の際に旅客が待つ場所を旅客に周知しておくとともに、着岸間際においては、乗組員から旅客に対し、定められた場所で待つように指示を徹底させるなど、船舶の運用を適正に行うこと。

(8) 船長は、衝突時における不意の衝撃による負傷の程度を軽減する観点から、自船が間もなく着岸する時期及び自船が岸壁等に衝突するのを避けられない事態となった際に、船内アナウンスなどによる旅客への注意喚起を行うこと。

(9) 船長は、上記(8)の注意喚起を行うに際し、客室で着岸を待つ旅客に対して着席を指示することにより、衝突時における負傷者の減少及び負傷の程度の軽減が図れる可能性があること、また、シートベルトを着用していても負傷が発生する可能性があるものの、車両甲板に積載された車両内で着岸を待つ旅客に対して着座してシートベルトを着用することを指示することにより、衝突時に頭部を車内設備にぶつけることによる負傷を防止できることに留意すること。

(10) 船長は、車両甲板に積載した車両の車止めは、船体が完全に着岸したことを確認した後を外すことを徹底すること。

(11) 鹿児島市船舶局は、上記(1)～(4)及び(6)～(10)について、実施状況を定期的に確認し、必要に応じた指導等を通じて、措置が徹底された状態を確保すること。

2019/4/28	旅客フェリー第二桜島丸衝突（可動橋） 旅客負傷者1人	本事故は、夜間、旅客フェリー第二桜島丸が本港航路西口の北方において、船長が、鹿児島側に向いていた前方推進器のプロペラの向きを桜島側に向いているものと思い込み、ふだんの操船のとおりプロペラを鹿児島側に向けるつもりでアジマスハンドルを180°回転させてプロペラを桜島側に向けたため、鹿児島港第二バースの可動橋と第二桜島丸とのいつもの離隔距離で後進をかけた際、後進推進力が不足して前進行きあしが止まらず、同可動橋に衝突したものと考えられる。	・船長は、二重反転式ポッド推進器を操作する場合、必ず同推進器の向きを機関モニタの画面等で指差確認すること。
-----------	-------------------------------	---	---