

船舶事故調査報告書

船種船名 ダイビング船 ラメール
船舶番号 290-57477 沖縄
総トン数 15トン

事故種類 ダイビング客負傷
発生日時 平成22年3月8日 13時10分ごろ
発生場所 沖縄県石垣市石垣港内

石垣港沖南防波堤北灯台から真方位292° 480m付近
(概位 北緯24° 20.1' 東経124° 07.7')

平成23年4月7日

運輸安全委員会(海事専門部会)議決

委員 横山 鐵男(部会長)
委員 山本 哲也
委員 石川 敏行

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

ダイビング船ラメールは、船長ほか2人が乗り組み、ダイビング客3人を乗せ、石垣港内を航行中、平成22年3月8日(月)13時10分ごろ、他船の航走波により船体が動揺した際、ダイビング客1人が腰椎に圧迫骨折を負った。

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22年3月9日、本事故の調査を担当する主管調査官(那覇事務所)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22年3月10日、3月17日、8月2日～4日、平成23年2月1日 口述聴取

平成22年3月11日 現場調査及び口述聴取

平成22年5月28日、7月28日、8月2日、3日 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、ラメール（以下「A船」という。）の船長（以下「船長A」という。）、甲板員2人（以下「甲板員A」及び「甲板員B」という。）、負傷したダイビング客（以下「ダイバーA」という。）及び乗り合わせていたダイビング客2人（以下「ダイバーB」及び「ダイバーC」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

2.1.1 出港前の打合せ

A船は、株式会社アイ・ティー・ティー（以下「A社」という。）が所有するダイビング船で、株式会社アートホテルズが石垣市内で運営するホテル（以下「Aホテル」という。）が管理を行い、石垣港からダイビング客（以下「ダイバー」という。）を乗船させ、石垣島、沖縄県竹富町竹富島たけとみなどの周辺でダイビングをさせるために主に使用されていた。

船長Aは、平成22年3月8日07時30分ごろ、石垣港を出港する前に当日の乗船者や八重山地方の天気予報などを確認し、ダイビングポイントを決め、当日乗船する甲板員2人と、甲板員の役割分担などについて出港前の打合せを行った。

2.1.2 出港前の説明

甲板員Aは、石垣港でA船に乗船する前、ダイバー全員に、A船の諸設備、航行中に船尾の両舷にあるベンチや船縁に座らないこと、他船とすれ違う際に船体が航走波^{*1}で動揺することなどの注意事項について、説明を行った。

^{*1} 「航走波」とは、船が航行するときに発生する波をいう。船首と船尾より船首波と船尾波を生じ、この両群の波は共に、波頂が斜め後方に広がる八字波と平行にならぶ横波との2種類から成る。

2.1.3 出港から本事故の発生前までの状況

A船は、船長Aほか2人が乗り組み、ダイバー5人が乗船して09時30分ごろ石垣港を出港し、石垣港の港界南東端にあるサクラ口付近のダイビングポイントで1回目のダイビングを行い、11時10分ごろ石垣港に戻り、ダイバー2人が下船した。

A船は、船長Aほか2人が乗り組み、ダイバー3人が乗船して11時30分ごろ石垣港を出港し、竹富南航路を南西進したのち、11時45分ごろ竹富島南方約1海里（M）付近のダイビングポイントに到着し、錨泊した。

ダイバー3人は、同ポイントにおいてダイビングを行い、12時50分ごろ、ダイビングを終えた。ダイバーAは、ふだん着に着替えた後、前部客室の左舷側のベンチに、他のダイバー2人と共に右舷側を向いて座った。

A船は、船長Aがフライングブリッジで操船に当たり、13時00分ごろ、同ポイントを離れ、石垣港に向けて竹富南航路を約25ノット（kn）の速力（対地速力、以下同じ。）で北東進した。A船は、竹富島と石垣島との間の竹富島南水路第1号灯標を通過した辺りでうねりに出会い、約22～23knに減速した。

船長Aは、竹富島東方灯標の東方を北東進中、竹富東港の東方沖から石垣港に向かう旅客船（以下「B船」という。）を左舷正横方に認め、B船の速力が速いのでいずれB船に追い越されるだろうと思った。

船長Aは、石垣港沖南防波堤北灯台（以下、灯台及び防波堤の名称については「石垣港」を省略する。）から257°（真方位、以下同じ。）1,020m付近において、沖南防波堤の北側から西航する旅客船2隻（以下「C船」及び「D船」という。）を右舷船首に認め、A船が沖西防波堤と沖南防波堤との間を通過できるように徐々に右に転じた。

A船が右舷側からB船に追い越された後、船長Aは、針路が沖西防波堤と沖南防波堤の間に向いた辺りで、C船及びD船がA船の左舷側を通過する態勢で接近し、C船及びD船から航走波が発生しているのを見たが、特に大きな航走波であるとは思わなかった。

西航するC船が左舷側を通過した際、A船は、C船からの航走波を受けたが、特に大きく動揺しなかった。

2.1.4 本事故の発生

13時10分ごろ、C船に続けて、C船よりもA船に近づいて西航するD船が、A船の左舷側約40mを通過し、船長Aは、D船による航走波（以下「本件航走波」という。）を見た時は大きいとは思わなかったが、A船から約15mまで近づいたところで、本件航走波が大きくなったように感じ、約15knまで減速したと

ころ、A船の船首が波頂に乗り、次の瞬間に波間に落ちた。

船長Aは、舵輪を握ったままの姿勢で、0.5～1m落ちたような衝撃を感じた。

フライングブリッジにいた甲板員Bは、C船及びD船からの航走波を見たが、本件航走波はそのまま通り越せる程度の波であると思ったが、近くの支柱と操縦席をつかんでいたところ、本件航走波により大きな衝撃を受けた。

甲板員Aは、船尾甲板で立った姿勢でいたところ、不意に体が浮き上がるのを感じ、A船が波間に落ちた際、体がつんのめり、衝撃を受けた。そして、船首の方から「痛い」と叫ぶ声を聞いた。

ダイバーAは、足が床に着くように浅くベンチに座り、つかまるところがなかったので手を下に降ろした姿勢でいたところ、急に臀部が宙に浮き、臀部からベンチに落ち、息も吸えないほどの痛みを感じた。その際、ダイバーAは、左前にあったスポーツバックが約10cm浮き上がるのを見た。

ダイバーAの右隣に座っていたダイバーBは、ベンチの端をつかんでいたが、体が10cmほど宙に浮いたように感じ、臀部からベンチに落ち、左隣にいたダイバーAが「痛い、痛い」と叫んでいるのに気付いた。

ダイバーBの右隣に座っていたダイバーCは、ダイビング船がよく揺れるので、日頃から椅子に浅く腰掛けるようにしており、臀部が10～15cm宙に浮いた際、足で一旦体重を受けてからベンチに落ちた。

2.1.5 本事故発生後の状況

船長Aは、約15knの速力のまま航行を続けた。

ダイバーBは、痛みを訴えているダイバーAをベンチに横たわせ、甲板員Aが、クッションとなるようにタオルを背中に当てた。

甲板員Bは、A船が岸壁に近づき、フェンダーを降ろすために船尾甲板に降りたところ、ダイバーAがベンチに寝ているのに気付き、負傷者がいることを知って、その旨を船長Aに伝えた。

船長Aは、A船が着岸したのち、病院への搬送の必要性を確認したところ、ダイバーBがしばらくベンチで横にさせていたいと言ったので、様子を見ていた。しかし、ダイバーAが歩ける状態とならなかったため、船長Aは、ダイバーBと共にダイバーAの両脇を抱き抱えて下船させようとしたが、本船と岸壁の間の段差を越えることができなかった。このため、甲板員Bが携帯電話で救急車を要請し、ダイバーAは、病院に搬送された。

本事故の発生日時は、平成22年3月8日13時10分ごろで、発生場所は、沖南防波堤北灯台から292°480m付近であった。

(付図1 八重山列島周辺海域、付図2 推定航行経路図、付図3 推定航行経路図の拡大図 参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

ダイバーAの診断書及び口述によれば、ダイバーAは、腰椎に圧迫骨折^{*2}を負って30日間入院加療し、退院後9ヶ月通院した。

2.3 船舶の損傷に関する情報

船長Aの口述によれば、A船に損傷はなかった。

2.4 乗組員等に関する情報

2.4.1 乗組員

(1) 性別、年齢、操縦免許証

船長A 男性 27歳

一級小型船舶操縦士・特定

免許登録日 平成16年5月20日

免許証交付日 平成18年8月2日

(平成23年6月6日まで有効)

(2) 船長Aの主な乗船履歴等

船長Aの口述によれば、次のとおりであった。

① 主な乗船履歴

21～22歳ごろからAホテルで働き始め、Aホテルが管理する12人乗りの小型船の操船を行っていた。23歳ごろから、主に石垣島周辺の海域でA船及びA船と大きさが同等の他のAホテルの管理船の操船を行っていた。

② 健康状態

健康状態は良好で、視力は両眼とも裸眼で1.0～1.2で、聴力は正常であった。

2.4.2 ダイバーA

ダイバーAの口述によれば、次のとおりであった。

(1) 本事故当時の健康状態

^{*2} 「腰椎の圧迫骨折」とは、腰椎が圧迫されてつぶれ、いわゆる「ひしゃげたような形」になる骨折をいう。

ダイバーAは、51歳、身長149cm、体重約61kgの女性で、これまで骨折した経験はなく、本事故当時の健康状態は良好であった。

ダイバーAは、退院後、骨密度検査を受けたところ、異常なしとの診断を受けた。

(2) ダイビング船の乗船経験

ダイバーAは、10年前から国内外でダイビングのツアーに参加し、ダイビング船を何度も利用していた。これまでAホテルのダイビングのツアーには2回参加し、毎回、ダイビング船に乗船していた。ダイバーAは、3月6日から9日まで石垣島を訪れ、7、8日の2日間に、Aホテルのダイビングツアーに参加する予定で、本事故の前日にもA船に乗船し、ダイビングを2回行っていた。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

船舶番号	290-57477 沖縄
船籍港	沖縄県石垣市
船舶所有者	A社
総トン数	15トン
L×B×D	18.50m×4.28m×1.45m
船質	FRP
機関	ディーゼル機関2基
出力	合計842kW（連続最大）
推進器	ウォータージェット推進装置2基
用途	旅客船
航行区域	限定沿海区域
進水年月	平成16年1月
最大搭載人員	旅客34人、船員8人計42人

2.5.2 操縦席の配置等の状況

(1) 操縦席の配置

A船の操縦席は、フライングブリッジの前方にあり、前方及び側方の視界は良好であった。

(2) 船長Aの操船場所

船長Aの口述によれば、本事故時、操縦席の前方に立って操船を行っていた。

(3) 眼高及び船首先端までの距離

フライングブリッジの操縦席の前方に立ったときの船長Aの眼高は、海面から約4.4mで、船長Aが立った位置からA船先端までの距離は、約7.3mであった。

(付図4 A船一般配置図(概略図)、写真1 A船の外観(船首側)、写真2 A船の外観(船尾側) 参照)

2.5.3 船室の配置等に関する情報

(1) 船室の配置

A船は、2層構造で、上甲板上に、前面及び両側面が囲まれた前部客室と、これに続く船尾甲板、上部甲板の前部に操縦席があるフライングブリッジが配置されていた。

(2) 前部客室

前部客室には、右舷に配置されたトイレを除く壁面に沿って備え付けのFRP製のベンチが配置されていた。ベンチは、壁面を背もたれとすることができた。ベンチの周囲に支柱等はなかった。

前部客室は、船首及び両舷側の窓の位置が高いため、ベンチに着座した状態では、前方及び側方の海面の状況を見ることができなかった。

(3) 船尾甲板

船尾甲板には、前方中央部及び船尾部両舷側に、それぞれ備え付けのFRP製の背もたれのないベンチが船首尾方向に配置されていた。中央部ベンチの船首側と中央部には、天井までの鋼製の支柱計4本が配置され、着座した状態でつかむことができた。

(4) ベンチ

ベンチは、座面が硬質のプラスチック製で、手すり等が設置されていなかった。ベンチの床面からの座面の高さは約50cmであった。

(付図5 ベンチの配置及びダイバーの着席状況、写真3 前部客室、写真4 船尾甲板、写真5 前部客室のベンチ(左舷側) 参照)

2.5.4 積載状態

船長Aの口述によれば、事故当時の喫水は、船首約0.7m、船尾約0.8mであった。

2.5.5 その他の設備及び性能等

船長Aの口述によれば、A船は、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 気象観測値及び潮汐

(1) 本事故発生場所の東方約2.8kmに位置する石垣島地方気象台の観測値は、次のとおりであった。

13時10分 風向 東南東、風速 6.2m/s、日照時間 1分

(2) 海上保安庁刊行の潮汐表によれば、本事故当時は下げ潮初期であった。

2.6.2 波浪

国土交通省港湾局技術企画課技術管理室の回答書によれば、独立行政法人港湾空港技術研究所石垣観測所における3月8日13時00分及び20分での観測値は、次のとおりであった。

	波向	周期	有義波高	最大波高
13時00分	319°	6.7s	0.72m	1.15m
20分	307°	6.5s	0.71m	1.16m

2.6.3 乗組員の観測

船長Aの口述によれば、天気は晴れ、風向は東～南、風速は3～4m/s、北からの波、波高0.5～1mで、視界は良好であった。

2.7 事故水域等に関する情報

2.7.1 石垣港の状況

海図W1285、内閣府沖縄総合事務局石垣港湾事務所の回答書及び財団法人日本水路協会発行の「プレジャーボート・小型船用港湾案内」によれば、石垣港の配置は次のとおりである。

石垣港は、西方へ開口し、入り口北側から北東方に約400m延びる沖西防波堤と入り口南側から南東方に約1,000m延びる沖南防波堤があり、沖西防波堤の南西端と沖南防波堤の北西端には、それぞれ沖西防波堤灯台と沖南防波堤北灯台が設置されている。

さらに、沖西防波堤灯台から東方には、西防波堤と、沖西防波堤灯台から西北西方には建設中の外防波堤が設置されている。

石垣港内の東方には、八重山列島の諸港間を結ぶ旅客船の離島栈橋が設置されている。石垣港を発着する旅客船は、沖西防波堤と沖南防波堤との間（幅約500m）を出入りし、離島栈橋及び離島栈橋の南方にある岸壁で離着岸等を繰り返していた。

港内では、上げ（下げ）潮流は、西（東）方へ流れ、大潮期の最強流速は、

0.6～1.4（0.2～0.9）kn である。西表島等への高速連絡船が頻繁に入りし、出港船であっても沖南防波堤寄りに航行する船舶があるので注意を要する。

2.7.2 八重山列島の諸港を結ぶ旅客船

石垣港と、竹富島、小浜島、黒島、西表島、波照間島などの八重山列島の諸港の間を運航する旅客定期航路事業者は、4社で、毎日、06時半ごろから19時ごろまで運航していた。この4社は、本事故当日、合計で292便の旅客船を運航し、12時30分～13時30分の間に22便が石垣港内を航行していた。

2.7.3 A船の石垣港内における操船状況

(1) Aホテルの担当者

Aホテルの担当者（以下「ホテル担当者」という。）の口述によれば、本事故以前より、Aホテルの先輩船長が、本事故現場付近の海域では他の旅客船の航走波で船が動揺することがあるので、ダイバーにその旨を事前に案内するように指導しており、ホテル担当者は、船長Aも理解していると思っていた。また、ホテル担当者は、船長Aに対し、港内で航走波を乗り越える際には減速して波に対して約45°となるように横切る操船を行い、複数の航走波が入り乱れた状況となった際には、針路を真っ直ぐにして振られないようにするように指導していた。

(2) 船長A

船長Aの口述によれば、船長Aは、石垣港内では、旅客船が多数運航しているため、いつも航走波を受けて航行しており、航走波に対して斜めに横切って船体の動揺が小さくなるように努めていた。本事故当時、速力を落とし過ぎると船体が揺れるので、ある程度の速力で航行していた。

(3) 甲板員B

甲板員Bの口述によれば、本事故現場付近は、本事故当時、いつもと同じようなふくそう状況で、航走波が重なり合っていた。

2.8 Aホテルの船舶管理に関する情報

2.8.1 運航前の打合せ

ホテル担当者及び船長Aの口述によれば、Aホテルは、毎朝、出港前の打合せを行い、当日のダイバーの振り分け、甲板員の役割分担、前日のダイビングツアーで生じた不具合の発表をしていた。

2.8.2 ダイバーに対する案内

(1) 案内方法

ホテル担当者及び船長Aの口述によれば、Aホテルは、乗船前に、乗組員からダイバーに対し、船の諸設備、乗下船時の足場に注意すること、航行中に船尾両舷のベンチ及び船縁には座らずに前部客室のベンチや中央部ベンチを利用すること、航走波により船体が大きく動揺する場合があること、この場合、ベンチの縁や支柱につかまることなどの説明を行うこととしていた。

また、ホテル担当者の口述によれば、乗組員は、大きな航走波を認めた際には、ダイバーに対して注意喚起を行うように先輩から指導を受けていた。

(2) 本事故当日の案内

ダイバーA及びダイバーCの口述によれば、甲板員Aは、乗船前に他船とすれ違う際、船体が航走波で動揺することがあるので注意するように説明していた。

船長A及び甲板員Bの口述によれば、船長A及び甲板員Bは、ダイバーに対し、本事故当時、航走波による船体の動揺についての注意喚起を行わず、また、本事故時、本件航走波を初めて認めた際、本件航走波が近づいていることも案内しなかった。

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A船は、ダイバー3人を乗せ、竹富島南東方沖を石垣港に向けて北東進していたが、うねりにより船体が動揺するため、速力を約25knから約22～23knに減じて航行中、竹富島東方灯標東方沖において、船長Aが東進するB船を左舷側に認めた。

(2) 船長Aは、沖南防波堤北灯台西南西方沖において、沖南防波堤の北側から西進して反航するC船及びD船を右舷船首に認め、沖西防波堤と沖南防波堤との間に向けるために右転中、右舷側をB船に追い越され、その後、A船の船首が沖西防波堤と沖南防波堤との間に向いた頃、C船及びD船が左舷側を反航して通過する態勢で接近し、両船から航走波が発生しているのを認めた。

(3) A船は、沖南防波堤北灯台西北西方沖を東進中、左舷正横をC船に続いて

D船が通過し本件航走波が左舷から約15mまで接近したところで、船長Aが本件航走波の大きいことに気付いて約15knに減速したものの、船首が本件航走波の波頂に乗って波間に落下した際、前部客室のベンチに座っていたダイバーAが、ベンチから身体が浮いて臀部からベンチに落下して負傷した。

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22年3月8日13時10分ごろで、事故発生場所は、沖南防波堤北灯台から292°480m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) 乗組員

2.4.1(1)から、船長Aは、適法で有効な操縦免許証を有していた。

(2) 船舶

2.5.5から、本事故発生時、A船の船体、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) 操縦席からの見通し

2.5.2から、前方及び側方の視界は良好であったものと考えられる。

3.2.2 気象及び海象に関する解析

2.6から、本事故当時は、天気 晴れ、風向 東南東、風速 6.2m/s、視程は良好で、波高0.5～1mの北西からの波があったものと考えられる。

3.2.3 旅客船からの航走波に関する解析

2.1.3、2.1.4及び2.7.3から、本事故発生場所付近では、B船、C船及びD船からの航走波が発生し、追い越したB船からの航走波が右舷から、反航船のC船及びD船からの航走波が左舷船首からA船に接近していたものと考えられる。

2.7.2から、本事故当時、石垣港内では旅客船が多数航行しており、それに伴う航走波が発生していたものと考えられる。

D船は、C船よりA船に接近して航行していたことから、本件航走波がC船による航走波より大きかった可能性があると考えられる。

本件航走波がA船に近づき大きくなったとの船長Aの口述については、右舷船首のB船による航走波、その他の旅客船による航走波、北西からの波などが干渉する

ことによりA船に近づいたところで本件航走波が大きくなった可能性もあると考えられるが、船長Aが、本件航走波の大きさを見誤っていた可能性もあると考えられる。

3.2.4 操船の状況

2.1.3、2.1.4、2.5.2及び2.7.3から、次のとおりであった。

(1) 操船場所

本事故当時、船長Aは、フライングブリッジの操縦席の前方に立って操船を行っていたものと考えられる。

(2) 本件航走波発見時の船長Aの認識と操船

① 本件航走波に対する認識

船長Aは、沖南防波堤北灯台西南西方沖においてC船及びD船が左舷側を反航して通過する態勢で接近し、両船から航走波が発生しているのを認めた際、それが大きな波ではないと思いついた可能性があると考えられる。

船長Aは、D船が左舷を通過したのち、本件航走波が約15mに接近したところで本件航走波の大きいことに気付いたものと考えられる。

② A船の操船の状況

船長Aは、航走波が大きな波ではないものと思いついたことから、針路及び速力約22～23knを保持して航行していたが、本件航走波がA船から約15mまで接近したところで、本件航走波の大きいことに気付いて約15knに減速したものと考えられる。

船長Aは、本件航走波が約15mに接近したところで本件航走波の大きいことに気付いたことから、船体動揺を軽減する適切な減速及び本件航走波に対して斜めに横切るようにする操船を行うことができなかったものと考えられる。

3.2.5 A船のベンチに関する解析

2.1.3及び2.5.3から、次のとおりであった。

ベンチは、座面がFRP製で硬く、衝撃を和らげるクッションなどが設備されていなかった。また、ベンチには、身体を支えることができる手すりが装備されていなかった。A船のベンチの座面に衝撃を和らげるクッションなどやベンチに手すりなど体を支えることができるものが設備されていれば、衝撃を受けた際に受傷する危険性を低減できた可能性があると考えられる。

したがって、A船がベンチの座面に衝撃を和らげるクッションなどやベンチに身体を支えることができる手すりなどを設備していなかったことは、本事故の発生に

関与した可能性があると考えられる。

3.2.6 ダイバーへの安全情報の提供に関する解析

2.1.2、2.1.3、2.7.3(1)及び2.8.2から、次のとおりであった。

(1) 乗船前の船内案内

甲板員Aは、乗船前、ダイバーに対して他船とすれ違う際、船体が航走波で動揺することがあるので注意するよう説明していたものと考えられる。

(2) 航行中の船内案内

船長A及び甲板員Bは、本事故当時、航走波を認めた際、ダイバーに航走波による船体動揺について注意喚起を行わなかったものと考えられる。船長A及び甲板員Bが、ダイバーに上記の注意喚起を行っていたら、本事故の発生を回避できた可能性があると考えられ、船長A及び甲板員Bが、ダイバーに航走波による船体動揺について注意喚起を行わなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

3.2.7 ダイバーAの負傷に関する解析

2.1.3、2.1.4、2.2及び2.5.3から、ダイバーAは、前部客室の左舷側のベンチに座り、船首が本件航走波の波頂に乗って波間に落下した際、体が宙に浮いたのち、臀部からベンチに落ちて腰椎を圧迫骨折したのと考えられる。

3.2.8 Aホテルの安全管理体制に関する解析

2.1.2、2.1.3、2.7.3、2.8.2、3.2.4及び3.2.6から、Aホテルは、乗組員に対し、ふくそうする海域などを航行中、大きな航走波を認めた際、船体が動揺することについてダイバーに注意喚起を行うこと、及び船体動揺を軽減する操船法について適切に指導を行っていなかったものと考えられる。

3.2.9 負傷者（ダイバーA）への対応に関する解析

2.1.5から、船長Aは、A船が本件航走波の衝撃を受けた際に負傷者が発生したことに気付かなかつたので、本事故発生後も乗下船場所まで航行を続けたものと考えられる。船長Aは、乗下船場所付近で負傷者の発生を知ってから、病院へ搬送するなどの対応を行ったものと考えられる。

3.2.10 石垣港と八重山列島の諸港を結ぶ旅客船の速力に関する解析

2.1.3、2.1.4及び2.7から、石垣港内において、B船は、約22～23knの速

力で航行するA船を追い越したことから、それ以上の速力で航行していたものと考えられる。

3.2.11 事故発生に関する解析

2.1、2.8及び3.2.2～3.2.8から、次のとおりであった。

- (1) A船は、ダイバー3人を乗せ、石垣港内を速力約22～23knで航行中、沖西防波堤と沖南防波堤との間に向いた頃、沖南防波堤北灯台西南西方沖において、C及びD船が左舷船首方から反航して通過する態勢で接近し、船長Aが、両船から航走波が発生しているのを認めた際、大きな波ではないと思ひ込んだ可能性があるものと考えられる。このため、船長Aは、針路及び速力を保持して航行を続けたものと考えられる。
- (2) A船は、沖南防波堤北灯台西北西方沖を東進中、左舷正横をC船に続いてD船が通過し、本件航走波が左舷から約15mまで接近したところで、船長Aが本件航走波の大きいことに気付いて速力を約15knに減速したものの、船首が本件航走波の波頂に乗って波間に落下した際、ダイバーAが負傷したものと考えられる。
- (3) ダイバーAは、前部客室の左舷側のベンチに座っていたが、船首が本件航走波の波頂に乗って波間に落下した際、ベンチから体が浮いて離れたのち、ベンチに落下した衝撃で腰椎を圧迫骨折したものと考えられる。
- (4) 船長Aは、本件航走波が約15mまで接近したところで、本件航走波の大きいことに気付いたことから、船体の動揺を軽減する適切な減速及び本件航走波に対して斜めに横切るようにする操船を行うことができなかつたものと考えられる。
- (5) 船長A及び甲板員Bが、C船及びD船による航走波を認めた際、ダイバーに航走波による船体動揺について注意喚起を行わなかつたことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。
- (6) A船が、ベンチの座面に衝撃を和らげるクッションなどやベンチに身体を支えることができる手すりなどを設備していなかつたことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。
- (7) Aホテルは、乗組員に対し、船舶がふくそうする海域などを航行中、大きな航走波を認めた際、船体が動揺することについてダイバーに注意喚起を行うこと、及び船体動揺を軽減する操船法について適切に指導していなかつたものと考えられる。

4 原因

本事故は、A船が、石垣港内を沖西防波堤と沖南防波堤との間に向けて速力約22～23knで東進中、船長Aが、反航するC船及びD船から発生している航走波を認めた際、針路及び速力を保持して航行したため、本件航走波が左舷から約15mまで接近したところで本件航走波の大きいことに気付いて減速したものの、船首が本件航走波の波頂に乗って波間に落下し、前部客室のベンチに座っていたダイバーAが、ベンチから身体が浮いて離れたのち、ベンチに落下した衝撃で腰椎を圧迫骨折したことにより発生したものと考えられる。

船長Aが、反航するC船及びD船から発生している航走波を認めた際、針路及び速力を保持して航行したのは、両船による航走波を大きな波ではないと思い込んだことによる可能性があると考えられる。

船長A及び甲板員Bが、C船及びD船による航走波を認めた際、ダイバーに航走波による船体動揺について注意喚起を行わなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

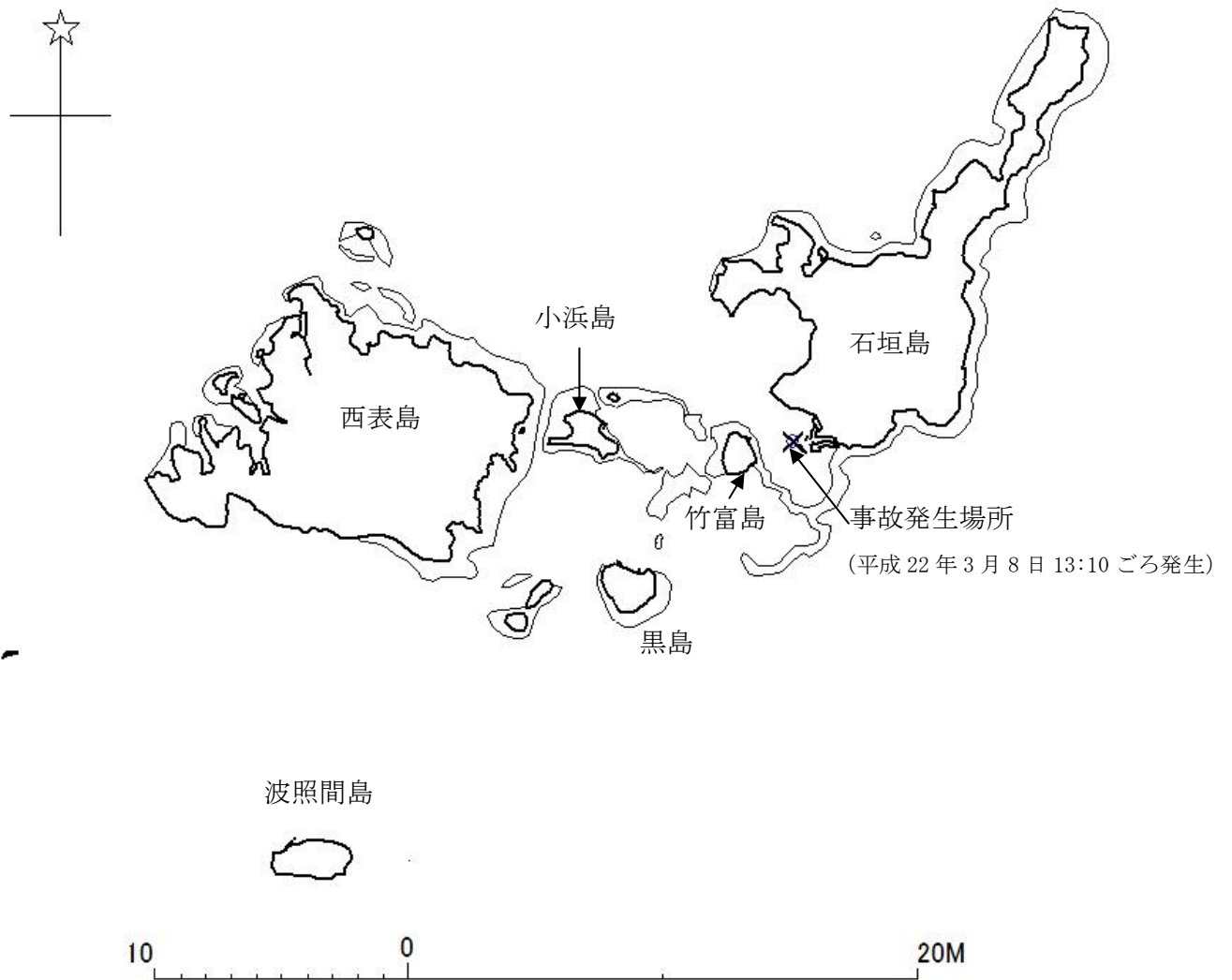
A船が、ベンチの座面に衝撃を和らげるクッションなどやベンチに身体を支えることができる手すりなどを設備していなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

5 参考事項

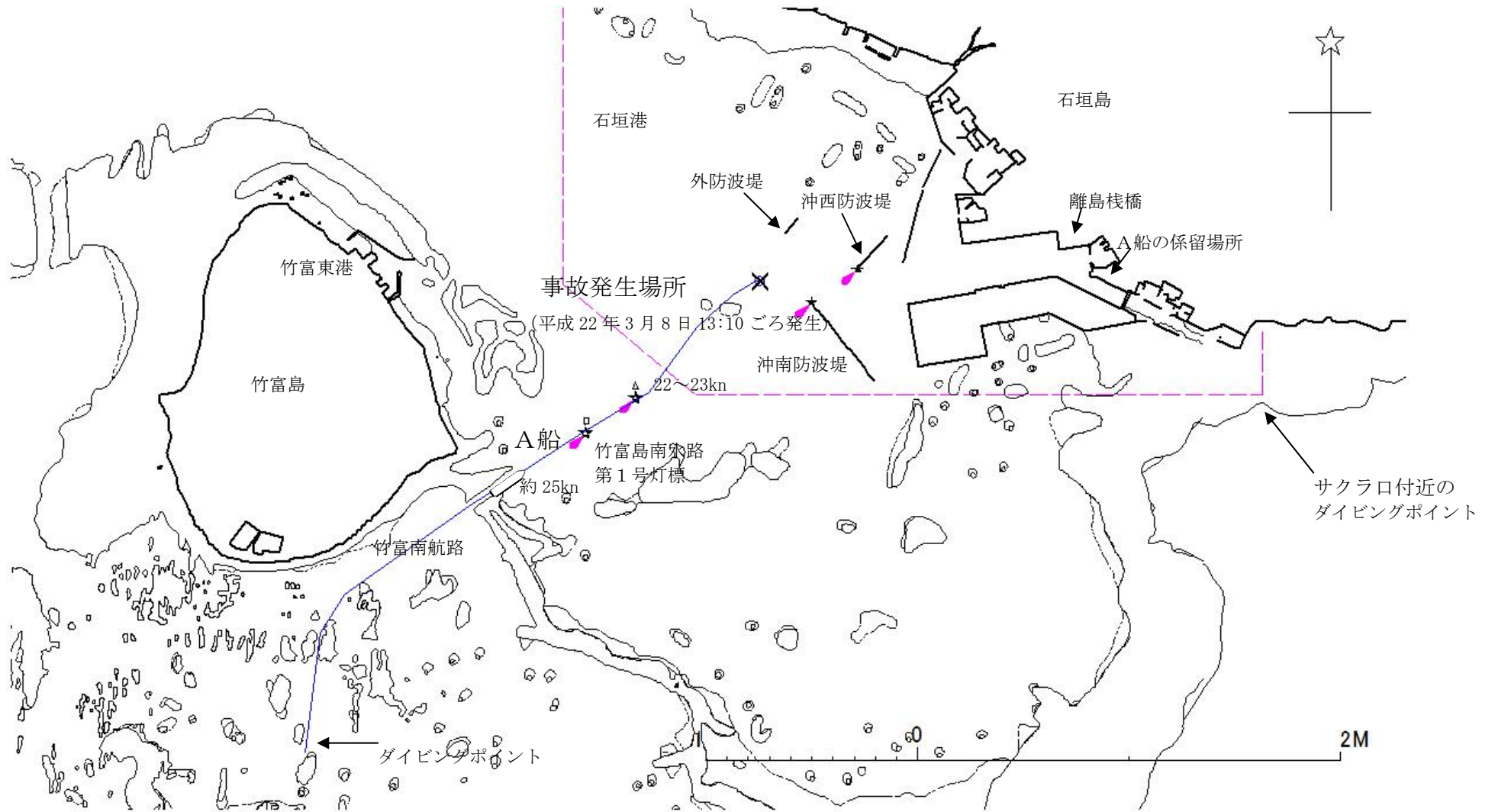
Aホテルは、本事故後、次の安全対策を行った。

- (1) 出港前の説明を徹底する（以前より離島高速船と擦れ違う際、航走波があることを説明していたが、離島高速船の大きさや速度により波の大小がある旨詳しく説明する）。
- (2) 離島高速船の航走波を確認できた場合、客へ知らせる（1階の甲板員が必ず知らせる）。
- (3) 1階の甲板員が客の様子を常に把握し、何かあれば船長に報告する（連絡強化）。
- (4) ベンチにクッション的な物を置き衝撃を和らげる。

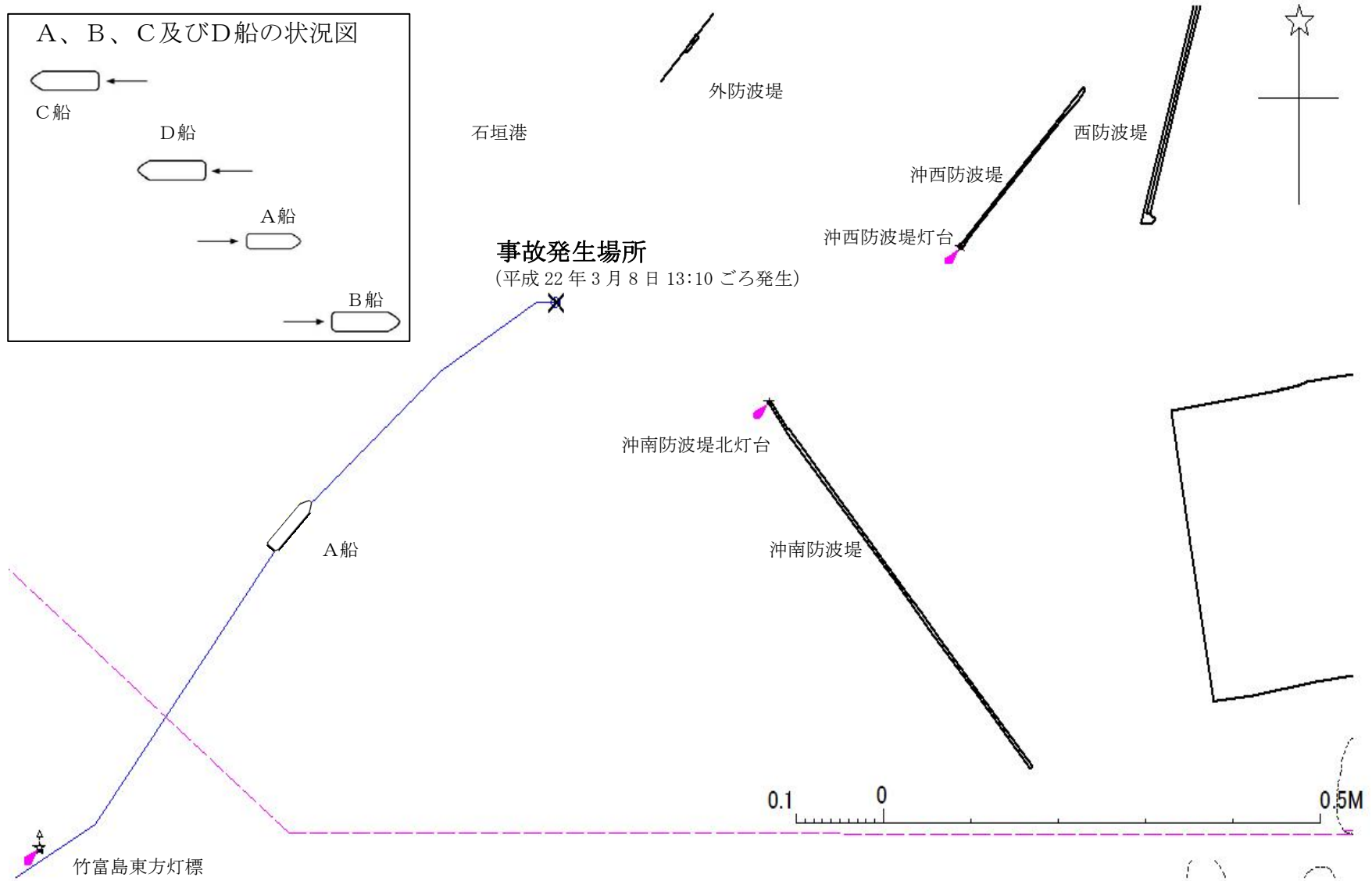
付図1 八重山列島周辺海域



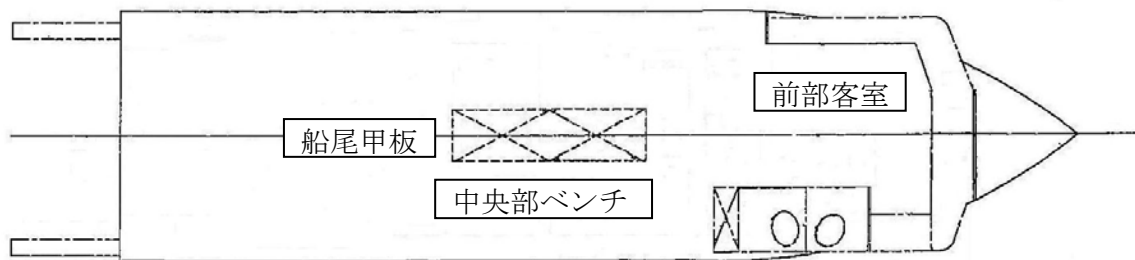
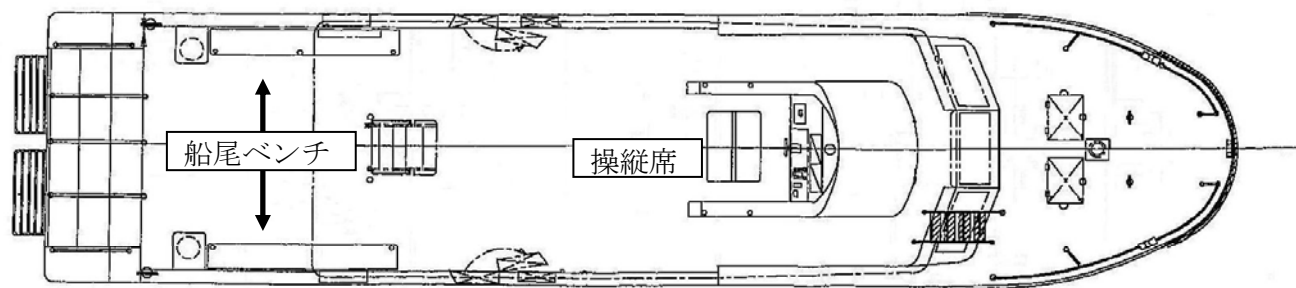
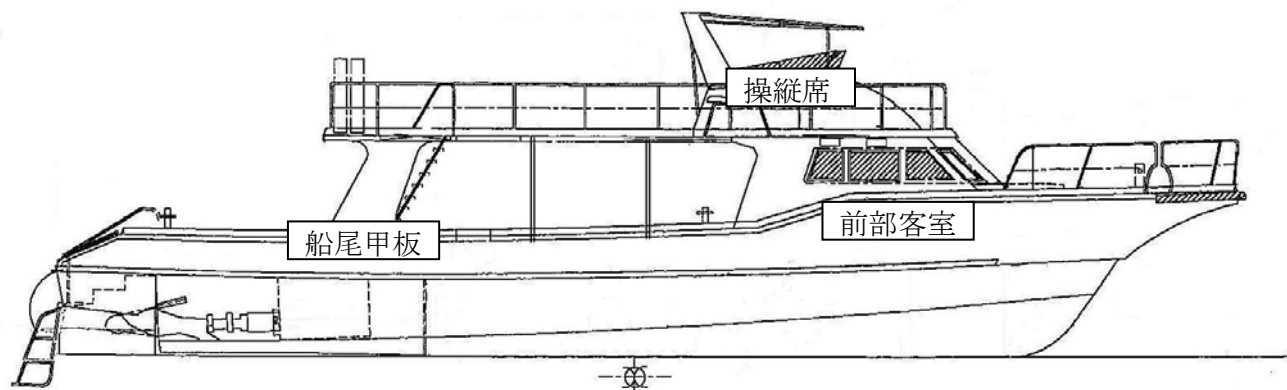
付図2 推定航行経路図



付図3 推定航路経路図の拡大図



付図4 A船一般配置図（概略図）



付図5 ベンチの配置及びダイバーの着席状況

●：乗組員の位置及びダイバー着席位置

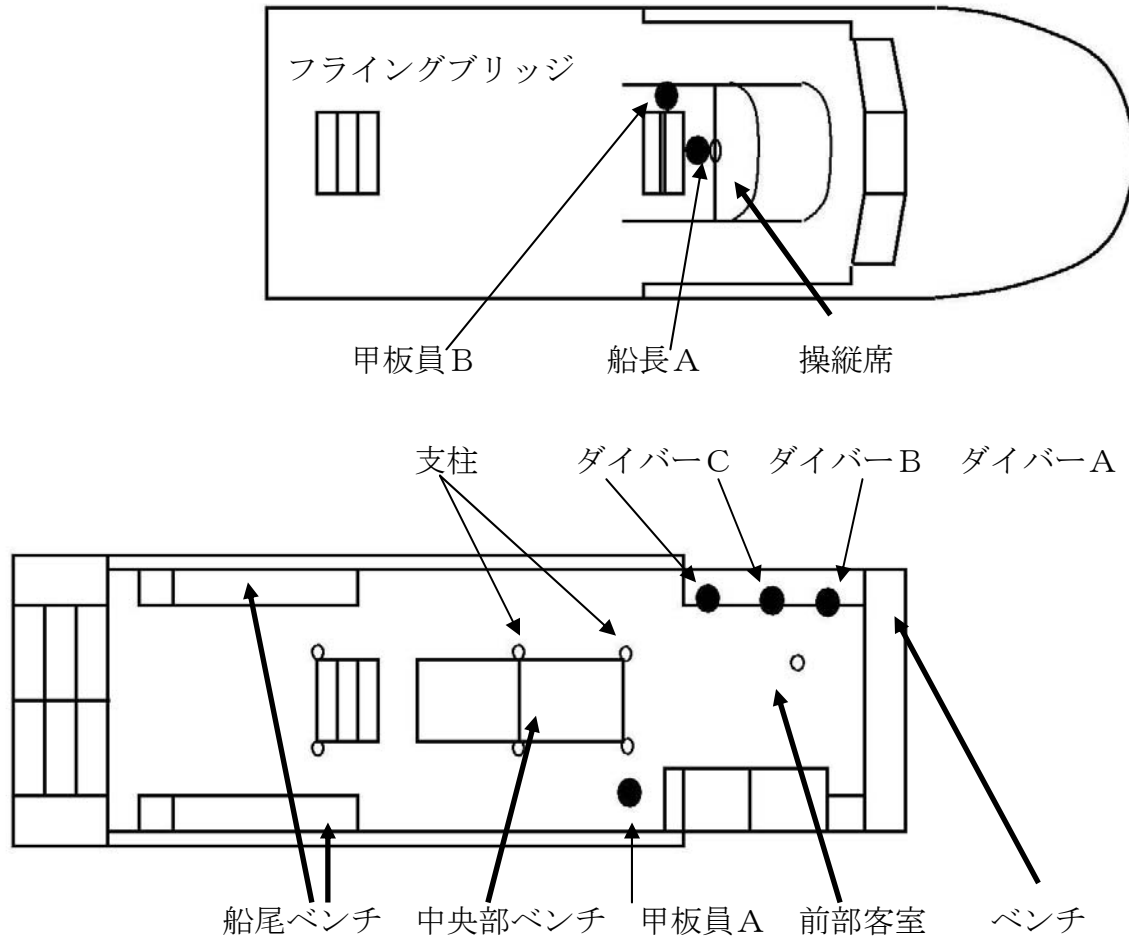


写真1 A船の外観（船首側）



写真2 A船の外観（船尾側）



写真3 前部客室



写真4 船尾甲板



写真5 前部客室のベンチ（左舷側）

