

# 船舶事故調査の経過報告について

令和4年12月15日  
運輸安全委員会

令和4年4月23日、北海道知床半島西側カシュニの滝沖で発生した旅客船KAZU I<sup>カズワン</sup>浸水事故について、当委員会は、事故発生以来、鋭意調査を進めているところであるが、今後、更に詳細な調査及び分析を実施する必要があるため、最終的な報告書を取りまとめるまでには、なお時間を要する見込みである。

しかしながら、これまでの調査により、事故当日の旅客船 KAZU I の航行経路が判明し、本船の航行に影響を与えた海象が推算され、また、引き揚げられた船体の状態から、浸水の直接的原因及び浸水から沈没に至るメカニズムがおおむね解明されたことから、当委員会は、現時点において、同種小型旅客船事故の発生を防止する観点及び事故による被害の軽減を図る観点から、本事故調査の経過とともに、上記の各点を中心として、これまでに確認されている事実情報等を報告し、公表することとした。併せて、これらの情報に基づき、現段階において必要と考えられる再発防止策について、国土交通大臣に対し、意見を述べることとした。

なお、本経過報告の内容については、今後、新たな情報が判明した場合、変更することがあり得る。

本事故調査は、本件船舶事故に関し、当委員会が、運輸安全委員会設置法に基づき、船舶事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故等の防止及び被害の軽減に寄与することを目的として行うものであり、本事案の責任を問うために行うものではない。

# 目 次

1	船舶事故調査の経過.....	1
1.1	船舶事故の概要.....	1
1.2	船舶事故調査の概要.....	1
(1)	調査組織.....	1
(2)	調査の実施時期.....	1
(3)	情報提供.....	2
(4)	調査の委託.....	2
2	事実情報.....	2
2.1	事故の経過.....	2
(1)	本事故に至る状況.....	2
(2)	本船が発見されるまでの経過.....	4
(3)	船体内外の搜索及び船体引き揚げ作業の経過.....	5
①	無人潜水機による調査及び搜索.....	5
②	飽和潜水による船内搜索.....	5
③	1回目の引き揚げ作業.....	6
④	2回目の引き揚げ作業.....	6
2.2	人の死亡及び行方不明に関する情報.....	6
2.3	船舶に関する情報.....	6
(1)	船舶の主要目.....	6
(2)	本船の改造等.....	7
①	建造.....	7
②	本船の知床への導入.....	7
③	主機関換装.....	7
(3)	本船の側面図及び上甲板図.....	7
2.4	乗組員、安全統括管理者等に関する情報.....	9
(1)	年齢、操縦免許証.....	9
(2)	主な乗船履歴等.....	9
2.5	本件会社の安全管理規程等に関する情報.....	10
(1)	安全管理規程.....	10
(2)	運航基準.....	12
2.6	本船の本事故当日の航行状況.....	14
(1)	本船航行経路の位置情報.....	14
(2)	定点連絡地点の通過時刻等.....	18

(3) 旅客が撮影した画像.....	19
2.7 気象・海象に関する情報.....	23
(1) 天気概況等（4月23日）.....	23
① 天気図及び概況.....	23
② 注意報の発表状況.....	24
(2) ウトロ漁港沖海象計の観測値.....	24
(3) 本件会社関係者らの観測.....	25
① KAZUIII船長.....	26
② KAZUIII甲板員.....	26
③ 本船出航時に旅客の乗船を手伝った者.....	26
(4) 地元漁師の本事故当日の対応.....	26
(5) 海面水温.....	26
2.8 波浪状況等に関する解析調査.....	26
(1) 波浪推算の方法等.....	26
① データ.....	26
② モデル.....	27
③ 推算時刻.....	27
(2) 波浪状況.....	27
(3) 本船航行経路上における波浪等の推算.....	28
2.9 本船の船体等の調査から得られた情報.....	30
(1) 船体構造及び設備等.....	30
① 操舵室.....	30
② 上甲板下にある区画.....	31
③ バラスト（砂袋）の配置.....	35
④ 通信設備（本件会社事務所設置のアンテナを含む。）.....	35
⑤ 救命設備.....	37
(2) 船底外板の損傷箇所及びその船内側の状況.....	38
(3) 船首甲板部ハッチ.....	40
① ハッチコーミング（ハッチ開口部の周囲の立ち上がり）及びハッチ蓋の ヒンジの状況.....	40
② クリップ止め部の状況とハッチ蓋の閉鎖状況.....	42
③ 甲板部におけるハッチの高さ.....	43
(4) 前部客室前面中央のガラス窓.....	43
(5) 船首甲板部通風筒.....	44
(6) 上甲板上の客室窓等.....	44

(7)	主機関に関する情報.....	45
①	燃料系.....	45
②	吸気系及び排気系.....	46
③	燃焼系.....	46
④	電子制御系.....	47
2.10	その他判明している事実に関する情報.....	48
(1)	運航管理に関する情報.....	48
①	本件会社の過去の事故.....	48
②	コース途中での帰航.....	48
③	本件会社の料金設定.....	48
④	本件会社社長の勤務実態.....	48
⑤	本事故当日にウトロ漁港から出航した遊覧船.....	49
⑥	本船船長への助言.....	49
⑦	運航の可否判断等の記録.....	49
(2)	北海道運輸局の監査の実施に関する情報.....	49
①	安全に関する意識.....	49
②	定点連絡地点及び連絡手段.....	49
③	連絡体制.....	50
(3)	通信設備に関する情報.....	50
①	ウトロ漁港から知床岬に至る海域の携帯電話の電波受信状況.....	50
②	J C I の検査の実施に関する情報.....	51
(4)	捜索・救助に関する情報.....	51
①	海上保安庁の捜索・救助に関する情報.....	51
②	北海道警察の捜索・救助に関する情報.....	52
(5)	医学に関する情報.....	53
①	水温と意識不明、生存時間との関係.....	53
②	人が低い水温の水に浸かった場合の症状.....	53
(6)	避難港に関する情報.....	53
①	本船の航行区域及び避難港の設定.....	53
②	ウトロ漁港（知床岬地区）（通称「文吉湾」）の概要.....	53
3	浸水及び沈没のメカニズムに関する分析.....	55
3.1	浸水経路に関する分析.....	55
(1)	船底外板損傷箇所からの浸水.....	55
(2)	船首甲板部ハッチからの浸水.....	56
①	閉鎖状態.....	56

②	ハッチ蓋.....	56
③	海水の流入.....	56
(3)	前部客室前面中央のガラス窓からの浸水.....	57
(4)	船首甲板部通風筒からの浸水.....	57
(5)	左舷客室出入口扉及び前部客室左舷側ガラス窓からの浸水.....	57
3.2	主機関停止に関する分析.....	58
3.3	浸水による喫水及び船体縦傾斜の計算.....	58
3.4	浸水から沈没に至るメカニズム.....	60
(1)	船尾船底（舵機室）にバラストを積み付けた場合.....	60
(2)	バラストを分散配置した本事故当日の初期状態（本事故当日事故発生前） .....	61
(3)	ハッチから海水が流入し船首区画に溜まり始める段階.....	62
(4)	海水が船首区画から倉庫区画に流入し始める段階.....	62
(5)	海水が倉庫区画から機関室に流入し始める段階.....	63
(6)	海水が倉庫区画から機関室に流入して主機関が停止する段階.....	63
(7)	ハッチコーミングの上端が喫水線よりも下になる段階.....	64
(8)	船首区画の隔壁が水密隔壁であった場合.....	65
3.5	浸水から沈没に至るメカニズムについての要約.....	65
4	今後の調査・分析の方向性.....	66
4.1	本事故及び被害の発生に至る複合的な要因について.....	66
4.2	主要な要因についての分析の観点.....	66
(1)	船体構造等に問題があったこと.....	66
(2)	運航の判断に問題があったこと.....	67
(3)	安全管理規程が遵守されていなかったこと.....	67
(4)	監査・検査の実効性に問題があったこと.....	68
(5)	救命設備や通信設備に不備があったこと.....	68
(6)	捜索・救助体制に課題があったこと.....	69
5	意見.....	69
(1)	航行区域を平水区域から限定沿海区域に変更した小型旅客船の船首甲板開口部の点検.....	70
(2)	避難港の活用等.....	70

# 1 船舶事故調査の経過

## 1.1 船舶事故の概要

旅客船KAZU I<sup>カズワン</sup>（以下、5章を除き「本船」という。）は、船長（以下「本船船長」という。）及び甲板員1人（以下「本船甲板員」という。）が乗り組み、旅客24人を乗せ、知床半島西側カシュニの滝沖を南西進中、浸水し、令和4年4月23日13時26分以降短時間のうちに、同滝沖において、沈没した。（写真1参照）

この事故により、旅客18人、本船船長及び本船甲板員が死亡し、旅客6人が行方不明となっている。



写真1 本船（本事故前の状況）

## 1.2 船舶事故調査の概要

### (1) 調査組織

運輸安全委員会は、令和4年4月23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。なお、後日、9人の船舶事故調査官を新たに指名した。

また、令和4年7月27日～29日、委員長武田展雄、委員佐藤雄二及び委員田村兼吉を現地に派遣して調査を行った。

### (2) 調査の実施時期

令和4年4月25日、28日、5月23日、6月1日、28日、29日、7月13日、31日、8月1日、5日、22日、23日、9月7日、15日、29日、30日、10月10日、14日、11月24日、12月6日 口述聴取

令和4年4月26日、27日、5月4日、31日、8月28日 現場調査及び口述聴取

令和4年5月6日、10日、8月21日、26日、31日、9月7日、12月2日 回答書受領

令和4年7月25日～29日 船体調査

### (3) 情報提供

令和4年8月10日、その時点までの事実調査の結果に基づき、国土交通省海事局に対し、本船の過去の航行状況、本船航行海域の海図等、有限会社知床遊覧船（以下、5章を除き「本件会社」という。）の基準経路\*1及びウトロ漁港\*2から知床岬に至る海域の携帯電話の電波受信状況に関する事実情報の提供を行った。

### (4) 調査の委託

本事故の調査に関し、国立研究開発法人海上・港湾・航空技術研究所海上技術安全研究所（以下「海技研」という。）に対し、本船に係る喫水及び船体縦傾斜の状況に関する解析調査を、一般財団法人日本気象協会（以下「気象協会」という。）に対し、知床半島北西部海域（ウトロ漁港～知床岬に至る海域）における令和4年4月23日10時00分～15時00分の風及び波浪の状況に関する解析調査を、それぞれ委託した。

## 2 事実情報

### 2.1 事故の経過

#### (1) 本事故に至る状況

本件会社が運航する別の旅客船KAZUⅢ<sup>カズスリー</sup>の船長（以下「KAZUⅢ船長」という。）、KAZUⅢの甲板員（以下「KAZUⅢ甲板員」という。）、本船出航時に旅客の乗船を手伝った者、‘ウトロ漁港を拠点として遊覧船業を営む本件会社とは別の会社’（以下「同業他社」という。）の社員の1人及び本船に乗船中の旅客3人とそれぞれ携帯電話で会話をした親族の口述並びに海上保安庁の情報によれば、本事故に至るまでの本船の状況等は、次のとおりであった。

本船は、本船船長及び本船甲板員が乗り組み、旅客24人を乗せ、知床岬までを往復する所要時間約3時間の遊覧の目的で、令和4年4月23日10時

\*1 「基準経路」とは、本件会社が定める安全管理規程において、航路基準図並びに通過点の緯度及び経度が定められている経路をいう。

\*2 ウトロ漁港は、北海道斜里郡斜里町にある漁港であり、ウトロ地区の本港と知床岬地区の分港（2.10(6)参照）の2地区に分かれている。本経過報告においては、本港を単に「ウトロ漁港」といい、分港を「ウトロ漁港（知床岬地区）」という。

00分ごろ、知床岬に向け、ウトロ漁港を出航した。

本船船長は、航行中、11時00分ごろ、10時20分ごろにウトロ漁港を出航した KAZUⅢ船長に対し、本船のアマチュア無線機で、10時40分ごろにカムイワッカの滝付近でクマを目撃した旨、伝えていた。

本船出航時に旅客の乗船を手伝った者は、カムイワッカの滝までの約1時間の遊覧を終えて11時30分ごろにウトロ漁港に戻ってきた KAZUⅢ船長から、だいぶ風が出てきた旨を聞き、知床半島先端の知床岬の方へ行けば行くほど気象及び海象が悪化するので、本船のことが心配になり、11時47分ごろ、12時05分ごろ及び12時47分ごろの3回、本船船長の携帯電話に連絡した。しかし、電話は繋がらず、本船船長と会話をすることができなかった。

本船に乗船中の旅客の1人と携帯電話で会話をした親族は、13時02分ごろ、当該旅客と、下船後に昼食を食べるなどの会話をし、会話の様子からは慌てているような印象は受けず、通常の会話と変わらないと感じていた。

一方、同業他社社員は、本船出航時に旅客の乗船を手伝った者が本船船長の携帯電話に何度連絡しても繋がらないことを知り、当該同業他社の事務所のアマチュア無線機で本船を呼び出した。本船からすぐには返答がなかったが、13時07分ごろ、本船船長から「カシュニです。ちょっとスピードが出ないので、戻る時間、結構かかりそうです」と連絡を受けた。

同業他社社員は、本件会社事務所に本船が遅れている旨を伝えた後、引き続き、同業他社の事務所のアマチュア無線機で本船からの通信を聞いていたところ、「浸水している」「救命胴衣を着せろ」との声が聞こえ、先ほど本船船長と会話をしたときの様子とは全く違うと感じた。

同業他社社員は、本船船長と無線で再び会話をし、「船が浸水してエンジンが止まっている。船の前の方が沈みかけている。救助してくれ」と言われたので、13時13分ごろ、海上保安庁に118番通報し、「無線で沈みそうだと伝えてきた。カシュニの滝付近」と伝えた。

同業他社社員は、その後も本船船長と無線で会話を続け、本船船長から「いずれこの電源も使えなくなる。電気も落ちる」旨を聞き、「船に乗っている人で携帯の電波がある人がいれば、その人の携帯電話を借りてそこから直接118番にすぐ連絡した方がいい」と伝え、続けて会話をしようとしたが、これ以降、本船船長との無線での会話ができなくなった。

海上保安庁は、13時18分ごろ、本船に乗船中の旅客の携帯電話から「カシュニの滝近く。船首浸水沈んでいる。バッテリーだめ。エンジン使えない。救助頼む」との118番通報を受けた。

本船に乗船中の旅客の1人は、13時20分ごろ、自身の携帯電話から「船



が沈みよる。今までありがとう」と当該旅客の親族に伝え、また、本船に乗船中の別の旅客は、13時21分から5分間程度、自身の携帯電話で当該旅客の親族と会話をし、「船首が浸水して船が沈みかかっている。浸水して足まで浸かっている。冷た過ぎて泳ぐことはできない。飛び込むこともできない」などと話した。

この13時21分からの通話が、船舶事故調査官の調査により確認された‘本船の旅客、船長及び甲板員’（以下「旅客等」という。）との通信のうち、最後のものであった。

(2) 本船が発見されるまでの経過

海上保安庁、北海道警察及び航空自衛隊の情報によれば、本船が発見されるまでの経過は、次のとおりであった。

救助機関の航空機及び船艇は、16時15分ごろ以降、本事故現場付近に到着し、捜索を行ったが、本事故当日には旅客等及び本船船体の発見に至らなかった。24日05時01分ごろ以降、知床岬付近等で旅客等のうち数人が発見、救助されたが、いずれも死亡が確認された。

4月29日までに、海上保安庁（固定翼機、回転翼機、巡視船艇、測量船）、航空自衛隊（固定翼機、回転翼機）、海上自衛隊（固定翼機、護衛艦、掃海艇）、北海道警察（回転翼機、警備艇）、北海道（回転翼機、漁業取締船）の船舶延べ76隻及び航空機延べ73機、公益社団法人日本水難救済会に所属する船舶並びに民間船舶により、118番通報が発信された位置である知床半島西側から知床岬沖を含め同半島東側までの海域において、捜索・救助等が行われた。（図1参照）

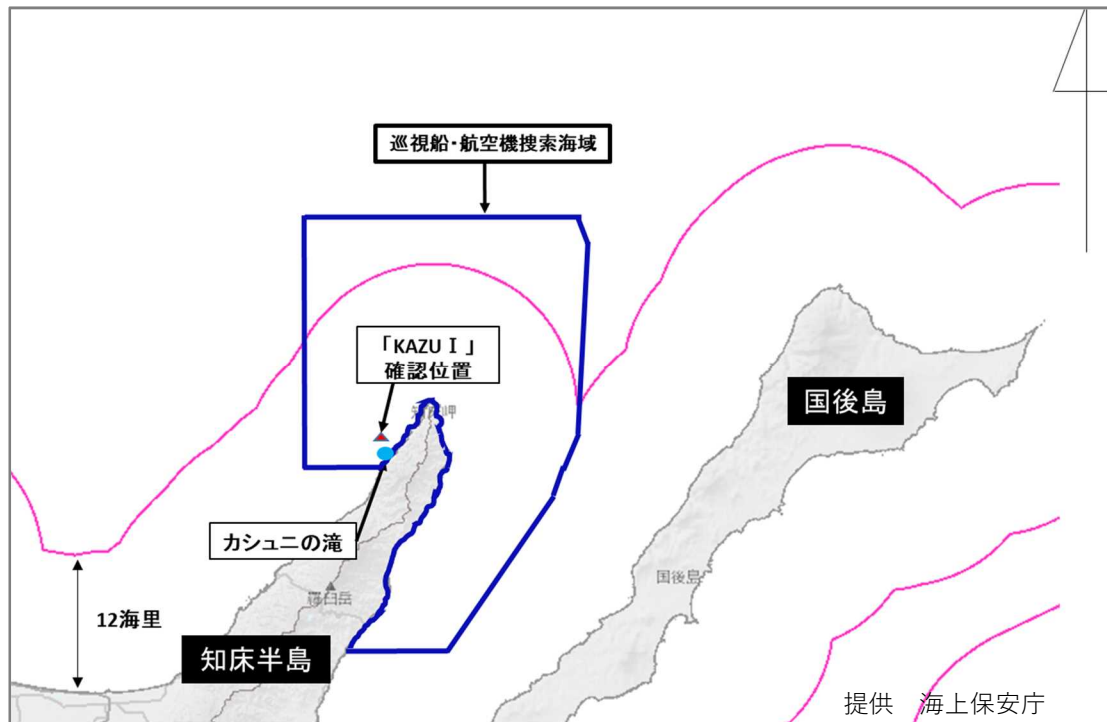


図1 4月23日～29日までの救助機関の捜索・救助活動範囲

なお、海上保安庁等による捜索・救助活動は、4月29日以降、現在も引き続き行われている。

本船の船体については、海上自衛隊の掃海艇が水中カメラを用いて捜索を行い、4月29日11時07分ごろ、カシュニの滝付近（知床岬灯台から真方位225° 7.5海里付近、北緯44° 15.1′ 東経145° 12.7′）の水深約120mの海底で、「KAZU I」と表示された船体を確認した。海上保安庁において、当該水中カメラ映像を確認した結果、船首部の船体塗色、船名及びその字体から、本船であると特定された。

### (3) 船体内外の捜索及び船体引き揚げ作業の経過

船体内外の捜索作業に従事したサルベージ会社担当者の口述によれば、本船の発見後に行われた船体内外の捜索等の経過は、次のとおりであった。

#### ① 無人潜水機による調査及び捜索

5月8日以降、‘水中カメラを搭載した遠隔操作型無人潜水機（ROV：Remotely Operated Vehicle）’（以下「ROV」という。）によって、船体の外部及び内部の捜索が行われた。

#### ② 飽和潜水による船内捜索

5月19日、20日、21日及び23日の4日間、潜水士が飽和潜水<sup>\*3</sup>に

<sup>\*3</sup> 「飽和潜水」とは、潜水した人が急速に大気圧の場所に出たときに起こる減圧症を防ぐため、あらかじめ体内にヘリウムなどの不活性ガスを飽和状態になるまで吸収させることで、水深100m以深でも安全に潜水できるようにする手法をいう。

よる船内捜索を行った。

③ 1回目の引き揚げ作業

本船は、5月23日、サルベージ船によって、海面付近まで船体が引き揚げられ、ウトロ漁港沖に向けてえい航が開始された。

④ 2回目の引き揚げ作業

本船は、5月24日、えい航中に海中に落下し、26日に再び引き揚げられて、6月1日に網走港で陸揚げされた。

本船の2回目の引き揚げ前にROVにより船体を調べた際には、船首部ハンドレールの脱落を除き、船体落下前と比較して船体に新たに生じた損傷は確認できなかった。また、2回目の船体引き揚げ時、船体には水が抜ける穴は開いておらず、船内に溜まった海水は、船体を引き揚げた後、6台のポンプを使用して2～3時間かけて全て排出した。

## 2.2 人の死亡及び行方不明に関する情報

海上保安庁の情報によれば、令和4年12月12日までに、旅客18人、本船船長及び本船甲板員の死亡が確認されたが、旅客6人がなおも行方不明となっている。

なお、死亡が確認された旅客のうち11人の親族からの情報によれば、同旅客らの死体検案書に記載された死因は、いずれも海水溺水による窒息であった。

## 2.3 船舶に関する情報

(1) 船舶の主要目

船 船 番 号	291-23472	北海道
船 籍 港	北海道斜里郡斜里町	
船 船 所 有 者	本件会社	
船 船 運 航 事 業 者	本件会社	
総 ト ン 数	19トン	
L × B × D	16.67m × 4.15m × 1.62m	
船 質	FRP	
その他の航行上の条件	船尾船底に搭載したバラスト（砂袋1.5t）の移動を禁止する。	
機 関	ディーゼル機関1基	
出 力	570kW	
推 進 器	3翼固定ピッチプロペラ1個	
用 途	旅客船	
最 大 搭 載 人 員	旅客65人、船員2人計67人	

進 水 年 月 昭和60年2月

航 行 区 域 沿海区域

ただし、北海道知円別港東防波堤灯台から100度に引いた線と、同道斜里町（ウトロ）を経て、同道能取岬灯台から45度に引いた線の間における同道本島の海岸から15海里以内の水域及び船舶安全法施行規則第1条第6項の水域に限る。

## (2) 本船の改造等

### ① 建造

特別民間法人日本小型船舶検査機構（以下「JCI」という。）の資料によれば、本船は、昭和60年2月、山口県に所在する造船所において建造され、岡山県内の運航会社が所有していた。本船は、大阪府大阪市在住の個人に転売され、本件会社は、平成17年10月にこの所有者から本船を購入した。

### ② 本船の知床への導入

JCI及び本件会社の資料によれば、本船は、本件会社が知床に導入する目的で受検した平成18年2月の定期検査において、航行区域が平水区域<sup>\*4</sup>から限定沿海区域<sup>\*5</sup>に変更された。

### ③ 主機関換装

JCIの資料によれば、本船については、平成27年4月、主機関2基及びプロペラ軸2軸の構造であったものを主機関1基及びプロペラ軸1軸にする改造工事が行われた。その際、船尾船底（舵機室）にバラスト1.5tを搭載した状態で船舶復原性資料<sup>\*6</sup>が作成され、JCIにより承認された。本船の船舶検査証書の「その他の航行上の条件」欄には、「船尾船底に搭載したバラスト（砂袋1.5トン）の移動を禁止する。」と記載された。

## (3) 本船の側面図及び上甲板図

本船の一般配置図によれば、本船の側面図及び上甲板図は、図2のとおりである。

客室内は、1列3席の座席が船首方から船体中央部までには両舷側に3列ず

<sup>\*4</sup> 「平水区域」とは、湖、川及び港内の水域その他の国土交通省令で定める水域をいう。

<sup>\*5</sup> 「限定沿海区域」とは、沿海区域のうち、港などの平水区域から最強速力（船舶の大きさや機関の出力から計算される）で2時間以内に往復できる水域のことをいい、本船の航行区域もこの「限定沿海区域」である。

<sup>\*6</sup> 「船舶復原性資料」とは、船舶がいかなる就航状態であっても、復原性（船体の傾きを元に戻そうとする性質）を確保するために適切な措置をとることができるよう、計画された全ての積み付け状態において一定の復原性能が満たされていることを示す資料のことをいう。

つ計18席、一段高くなった船体中央部から船尾部までには右舷側に7列及び左舷側に6列の計39席がそれぞれ設置され、右舷側の座席と左舷側の座席との間には通路がある。(図2参照)

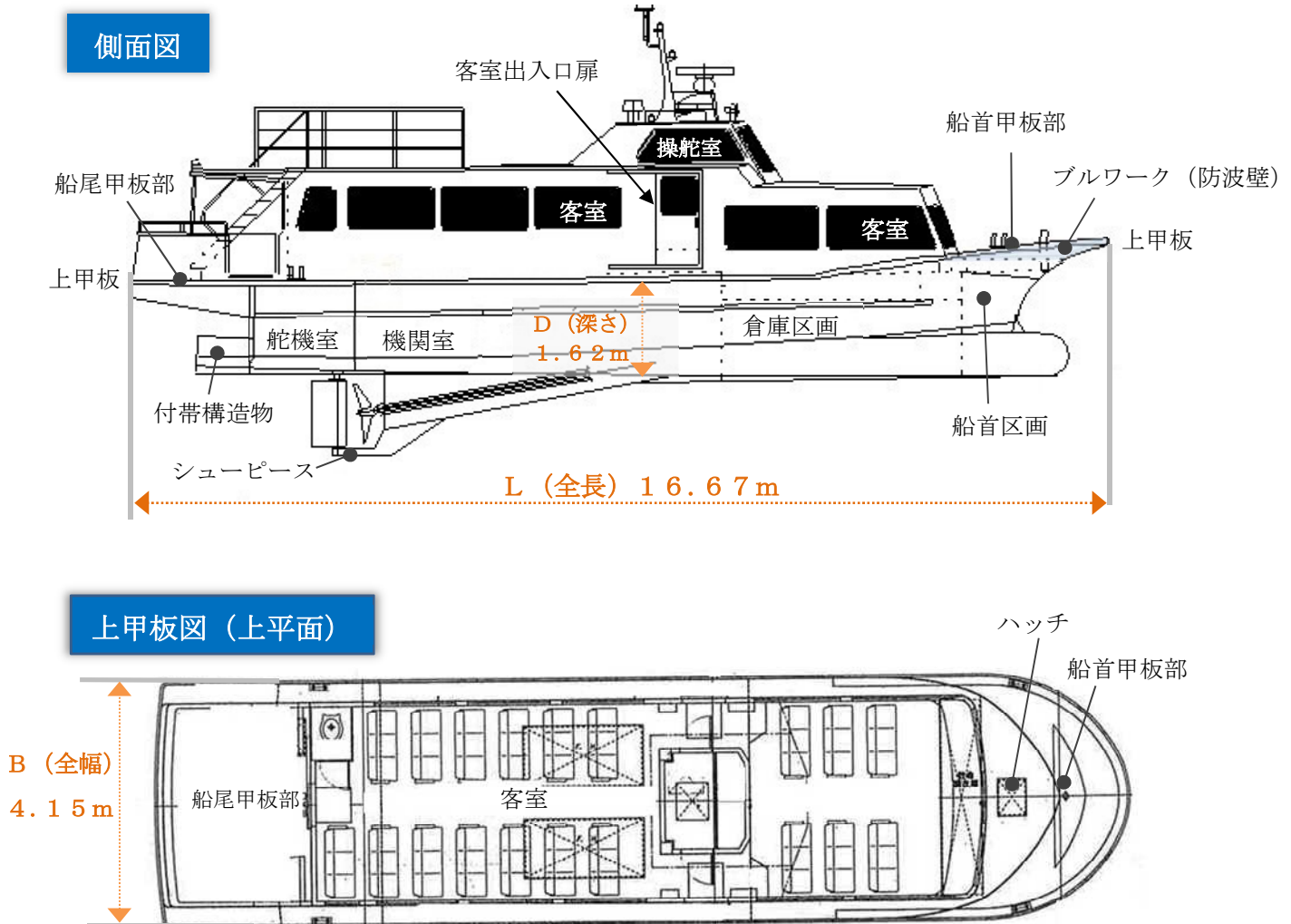


図2 一般配置図 (側面図及び上甲板図)

本船の船舶復原性資料によれば、本船の満載出航時における船体中央部の喫水\*7は約0.66m、乾舷(水面から上甲板までの距離)は約0.96mである。(図3参照)

\*7 「喫水」とは、船が水に浮かんでいるとき、船体が水面下に入っている深さをいい、船体が水面と交わっている線を喫水線という。

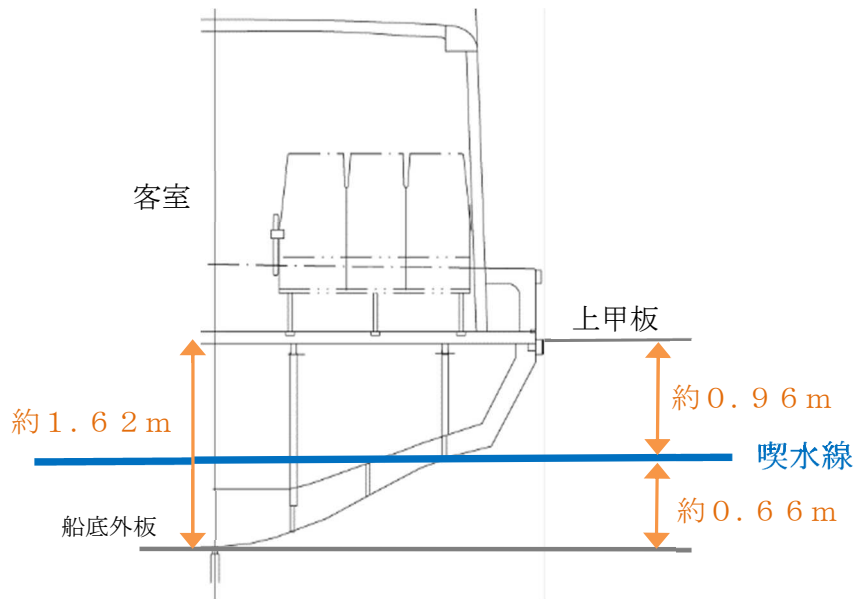


図3 本船の満載出航時における喫水及び乾舷

## 2.4 乗組員、安全統括管理者等に関する情報

### (1) 年齢、操縦免許証

#### ① 本船船長 54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 平成30年2月23日

免許証交付日 平成30年2月23日

(令和5年2月22日まで有効)

#### ② 本船甲板員 27歳

一級小型船舶操縦士・特定

免許登録日 令和4年3月24日

免許証交付日 令和4年4月8日

(令和9年4月7日まで有効)

#### ③ 本件会社社長（安全統括管理者及び運航管理者） 58歳

### (2) 主な乗船履歴等

#### ① 本船船長

本件会社の資料によれば、本船船長は、令和2年7月に本件会社に採用され、同月から11月まで本船に甲板員として乗船し、令和3年4月から運航管理補助者となり、本船に船長として乗船していた。

#### ② 本船甲板員

本件会社の資料によれば、本船甲板員は、令和4年4月に本件会社に採用され、本事故発生日が乗組員として初めての乗船であった。

#### ③ 本件会社社長（安全統括管理者及び運航管理者）

KAZUⅢ元船長及び KAZUⅢ甲板員の口述並びに北海道運輸局の情報によれば、本件会社社長の本件会社における経歴は、次のとおりであった。

本件会社社長は、宿泊施設を経営する一方、前任の本件会社社長が退職するのに伴い、平成28年5月9日に本件会社の代表者に就任し、平成29年4月に北海道運輸局に「変更報告書」を提出し、受理された。

本件会社社長は、本件会社で勤務していた経験豊富な乗組員等5人を令和2年の遊覧船の運航期間限りで雇い止めし、令和3年3月20日に自らを安全統括管理者及び運航管理者に選任し、令和3年4月、新たに3人の船長を雇用した。しかし、本件会社社長は、選任される前の安全に関する業務の経験の期間が通算して3年以上なく、船舶の運航の管理に関し3年以上の実務経験もなく、海上運送法施行規則（昭和24年運輸省令第49号）所定の安全統括管理者及び運航管理者になる要件を満たしていなかった\*8。

## 2.5 本件会社の安全管理規程等に関する情報

### (1) 安全管理規程

本件会社は、海上運送法（昭和24年法律第187号）第21条第1項に基づく旅客不定期航路事業の許可を受けており（ただし、令和4年6月16日付けで事業許可の取消処分済み。）、同法第23条が準用する同法第10条の3の規定により、次のとおり、安全管理規程を定めていた。

#### 第1章 総則

（運航基準、作業基準、事故処理基準）

第3条 この規程の実施を図るため、運航基準、作業基準、事故処理基準を定める。

#### 第2章 経営トップの責務（略）

#### 第3章 安全管理の組織（略）

#### 第4章 安全統括管理者及び運航管理者等の選解任並びに代行の指名（略）

#### 第5章 安全統括管理者及び運航管理者等の勤務体制

（安全統括管理者の勤務体制）

第14条 安全統括管理者は、常時連絡できる体制にななければならない。

2 安全統括管理者がその職務を執ることができないときは経営トップが職務を執るものとする。（経営トップが兼任している場合を除く。）

（運航管理者の勤務体制）

---

\*8 海上運送法施行規則は、第7条の2の2で安全統括管理者の要件を、第7条の2の3で運航管理者の要件をそれぞれ定め、第23条の4によりこれらを旅客不定期航路事業に準用している。

第15条 運航管理者は、船舶が就航している間は、原則として営業所（船長が運航管理者を兼任している場合を除く。）に勤務するものとし、船舶の就航中に職場を離れるときは営業所の運航管理補助者と常時連絡できる体制になければならない。

2 運航管理者は、前項の連絡の不能その他の理由により、その職務を執ることができないと認めるときは、予め運航管理者代行にその職務を引き継いでおくものとする。ただし、引継ぎ前に運航管理者と運航管理補助者の連絡が不能となったときは、連絡がとれるまでの間運航管理者代行が自動的に運航管理者の職務を執るものとする。

（運航管理補助者の勤務体制）

第16条 <sup>原文ママ</sup> 運航管理者は、当社の使用船舶が就航している間は、原則として営業所に勤務するものとする。勤務中やむを得ず職場を離れる等その職務を執ることができないと認めるときは、予めその旨を運航管理者に連絡しなければならない。

第6章 安全統括管理者及び運航管理者等の職務及び権限（略）

第7章 安全管理規程の変更（略）

第8章 運航計画、配船計画及び配乗計画（略）

第9章 運航の可否判断

（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、運航の中止に係る判断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。（船長が運航管理者を兼任している場合を除く。）

3 運航管理者（船長が運航管理者を兼務している場合は運航管理補助者）は、台風等の荒天時において、船長からの求めがある場合には、第29条各事項の情報提供を行うとともに、必要に応じ、避難や錨泊による運航中止の措置に関する助言等適切な援助に努めるものとする。

4 第2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。（船長が運航管理者を兼任している場合を除く。）

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へ連絡しなければならない。（安全統括管理者が運航管理者を兼任している場合を除く。）

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。

第10章 運航に必要な情報の収集及び伝達（略）



第11章 輸送に伴う作業の安全の確保（略）

第12章 輸送施設の点検整備（略）

第13章 海難その他の事故の処理（略）

第14章 安全に関する教育、訓練及び内部監査等（略）

第15章 雑則（略）

(2) 運航基準

本件会社は、安全管理規程第3条第1項に基づき、船舶の運航に関する基準として、次のとおり、運航基準を定めていた。

第1章 目的（略）

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、ウトロ漁港内の気象・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。

風速	波高	視程
8m/s以上	0.5m以上	300m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、次に掲げる条件の一に達するおそれがあると認めるときは、発航を中止しなければならない。

風速 8m/s以上	波高 1.0m以上
-----------	-----------

3 船長は、前2項の規定に基づき発航の中止を決定したときは、旅客の下船、保船措置その他の適切な措置をとらなければならない。

(基準航行の可否判断等)

第3条 船長は、基準航行<sup>9</sup>を継続した場合、船体の動揺等により安全な運航が困難となるおそれがあると認められるときは、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	波浪
8m/s以上(船首尾方向の風を除く)	波高1.0m以上

3 船長は、航行中、周囲の気象・海象(視程は除く。)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るときは、目的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、<sup>原文</sup>基準<sub>マ</sub>航路の変更により目的地点への安全な航行の継続が可能と判断されるときは、こ

\*9 「基準航行」とは、本件会社が定める安全管理規程に基づき、基準経路を基準速力により航行することをいう。

の限りでない。

風速 8m/s 以上	波高 1.0m 以上
------------	------------

- 4 船長は、航行中、周囲の視程に関する情報を確認し、次の掲げる条件に達したと認めるときは、基準航行を中止し、当直体制の強化及びレーダの有効利用を図るとともにその時の状況に適した安全な速力とし、状況に応じて停止、航路外錨泊又は基準航路変更の措置をとらなければならない。

視程 300m 以下
------------

(入港の可否判断)

- 第4条 船長は、ウトロ漁港内の気象・海象に関する情報を確認し、次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、抜港、臨時寄港その他の適切な措置をとらなければならない。

風速	波高	視程
8m/s 以上	0.5m 以上	300m 以下

(運航の可否判断等の記録)

- 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(船長が運航管理者を兼任している場合を除く。)の内容を運航記録簿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の措置については、判断理由を記載すること。記録は適時まとめて記載してもよい。

### 第3章 船舶の航行

第5条～第9条(略)

(通常連絡等)

- 第10条 船長は、基準航路上の次の(1)の地点を通過したときは、運航管理者(船長が運航管理者を兼任している場合は、運航管理補助者。)あてに次の(2)の事項を連絡しなければならない。

- (1) 運航基準図に記載の各地点(折返し地点を含む。)に達したとき
  - (2) 連絡事項
    - ① 到達地点名
    - ② 通過時刻
    - ③ 天候、風向、風速、波浪、視程の状況
    - ④ その他入港予定時刻等運航管理上必要と認める事項
- 2 運航管理者(船長が運航管理者を兼任している場合は、運航管理補助者。)は、航行に関する安全情報等船長に連絡すべき事項が生じた場合は、その都度速やかに連絡するものとする。

以下略

## 2.6 本船の本事故当日の航行状況

### (1) 本船航行経路の位置情報

本船の旅客1人が所持していたGPS機能付き携帯電話から発信された位置情報が、同旅客が利用していた位置情報サービスのサーバーに記録されていたことから、これを解析したところ、令和4年4月23日09時55分45秒から13時13分53秒までの間に記録された35地点の位置情報（緯度、経度及び時刻）が確認された\*10。図4～6は、上記各地点を時刻順に直線の点線で結び、航海用電子参考図等上に本事故当日の本船の航行経路を再現したものである。

なお、点線の一部が陸上を通っているのは、前後の2点間を直線で結んだこと及び海図では一部の浅所が陸として総描\*11されることがあることによる。

---

\*10 各地点の記録には、精度値（位置がその数値（m）の半径の内に収まる）が付されており、35点の精度値の平均値は12mであった。

\*11 「総描」とは、縮尺が小さい海図等においてユーザーの視認性を高める観点から、国際基準に従って、海岸線付近の干出岩等を実際よりも海側に張り出した海岸線として表現する等、情報量を減らす編集を行うことをいう。

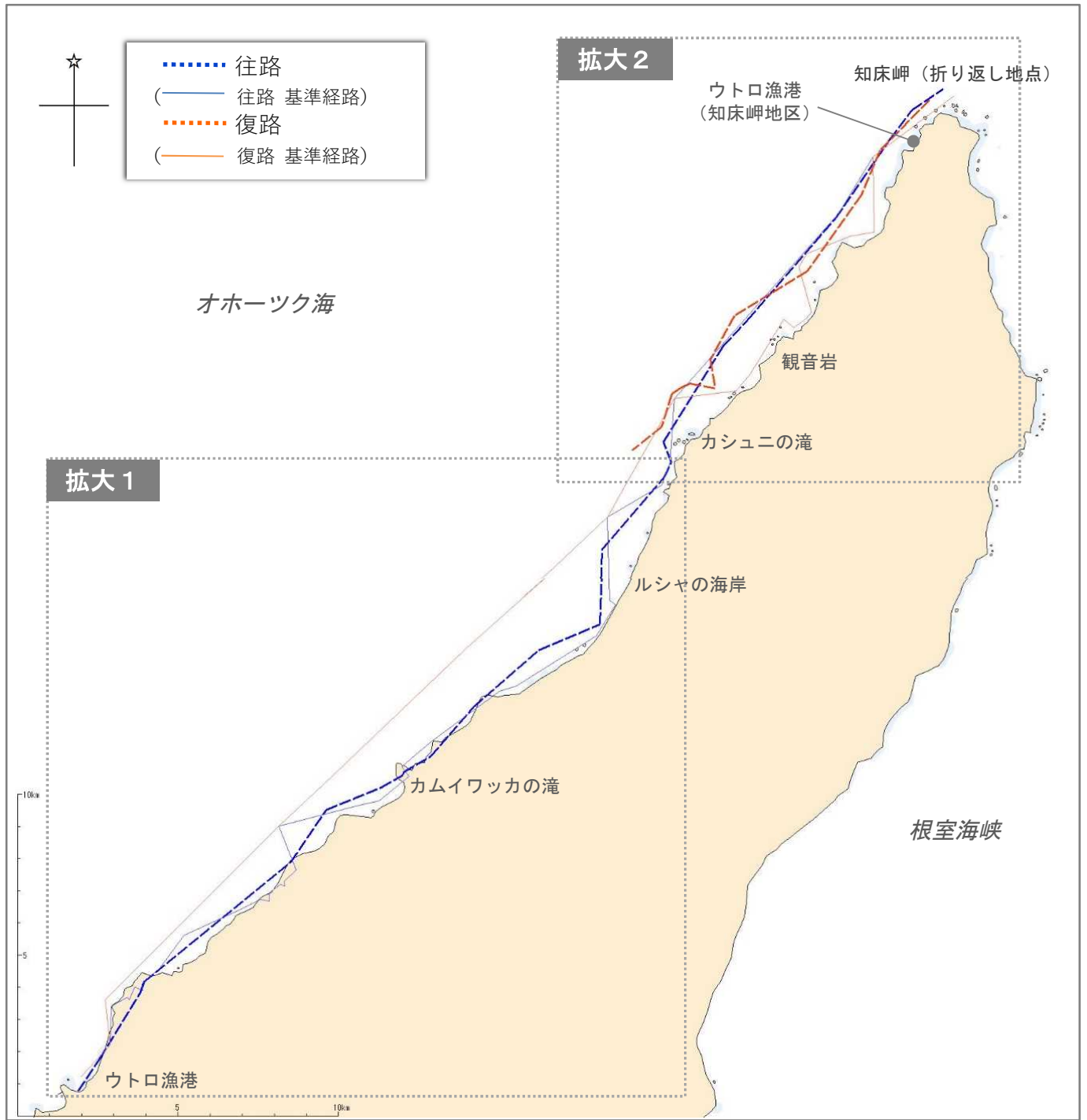


図4 本船の本事故当日の航行経路 (全体図)

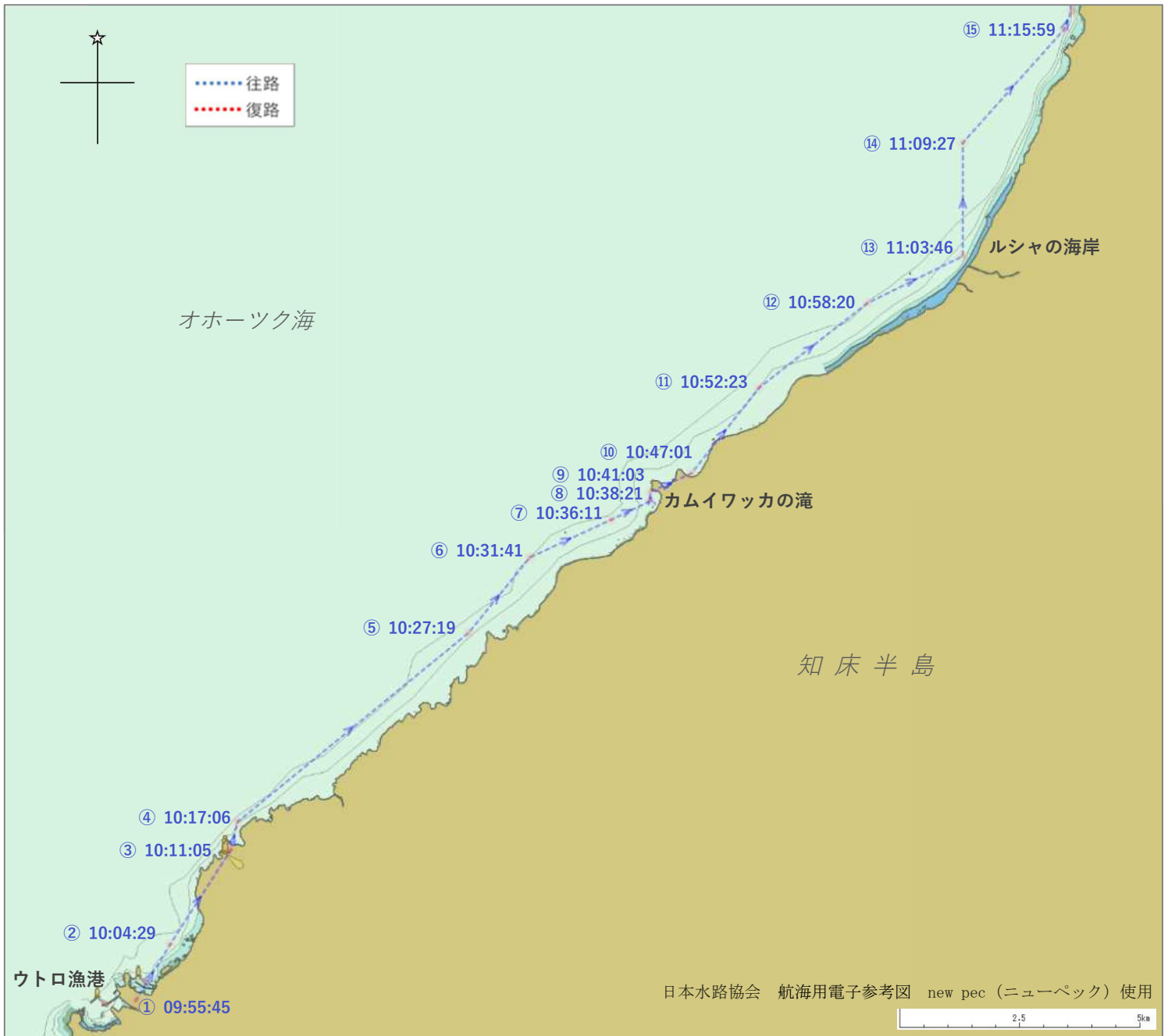


図5 本船の本事故当日の航行経路（拡大1）

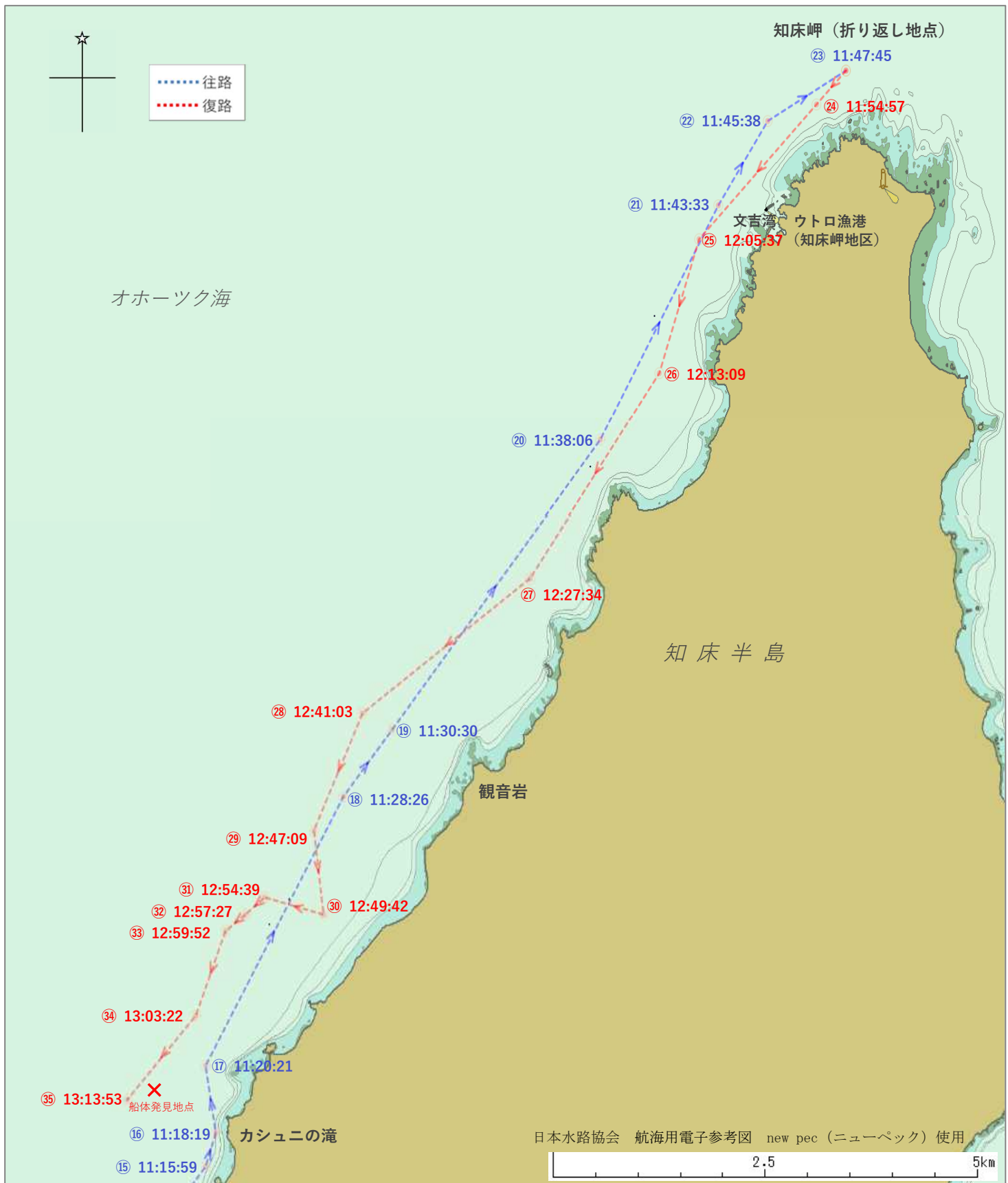


図6 本船の本事故当日の航行経路 (拡大2)

基準経路どおりの運航であれば、カシュニの滝以北の景勝地には、知床岬で折り返した後の復路において接近することになっているが、本船は、本事故当日、カシュニの滝以北（図6中㉔～）では、往路復路のいずれにおいても、陸岸に接近することなく航行していた。

また、本船は、往路（カシュニの滝以北）では、約17ノット（kn）の速力（速力は、地点間の距離と所要時間から算出した。以下同じ。）で航行していたが、知床岬の折り返し地点以降（図6中㉓～）、復路においては、速力が大幅に低下し、ウトロ漁港（知床岬地区）沖から観音岩沖に至るまでの速力は、約6～7knであった。さらに、13時03分～13時13分ごろ（図6中㉒及び㉑）の間の速力は、約3～4knとなった。

本船が沈没して着底した地点（船体発見地点）は、最後に位置情報が記録された13時13分53秒における位置（図6中㉑）から東北東方約200mの地点であった。

## (2) 定点連絡地点の通過時刻等

表1は、本件会社に残されていた過去の定点連絡（前記2.5(2)運航基準第10条第1項に基づく連絡）の記録により、本船の令和3年9月9日から10月1日までの間の9航海分について、出航時刻を10時00分として補正した定点連絡時刻の平均値を求め、本事故当日の航行経路による定点連絡地点の通過時刻と対比したものである。

本事故当日、本船は、過去の定点連絡の記録における時刻に比べ、往路の各地点で6～9分、知床岬の折り返し地点で7分遅れて航行していたが、復路のカシュニの滝沖では、1時間4分の遅れが生じていた。（表1参照）

表1 定点連絡地点の通過時刻

定点連絡地点		過去の定点連絡の記録における時刻	本事故当日の航行記録による通過時刻
往 路	ウトロ漁港	10:00	10:00 ごろ
	プユニ岬	10:05	10:11 ごろ
	カムイワッカの滝	10:39	10:38 ごろ
	ルシヤ湾	10:49	10:58 ごろ
	カシュニの滝	11:10	11:18 ごろ
	知床岬	11:40	11:47 ごろ
復 路	カシュニの滝	12:09	13:13 ごろ
	ルシヤ湾	12:22	
	カムイワッカの滝	12:39	
	プユニ岬	13:05	
	ウトロ漁港	13:11	

なお、本事故当日は、本船からの定点連絡は行われておらず、記録もなかった。

(3) 旅客が撮影した画像

本船の客室から回収された旅客1人が所持していたカメラの記録媒体を解析したところ、画像として復元できたものの中に、本事故当日、乗船中に撮影されたと思われる画像が含まれていた。(写真2-1～2-9 参照) なお、時刻は、画像データに基づいている。(図7参照)



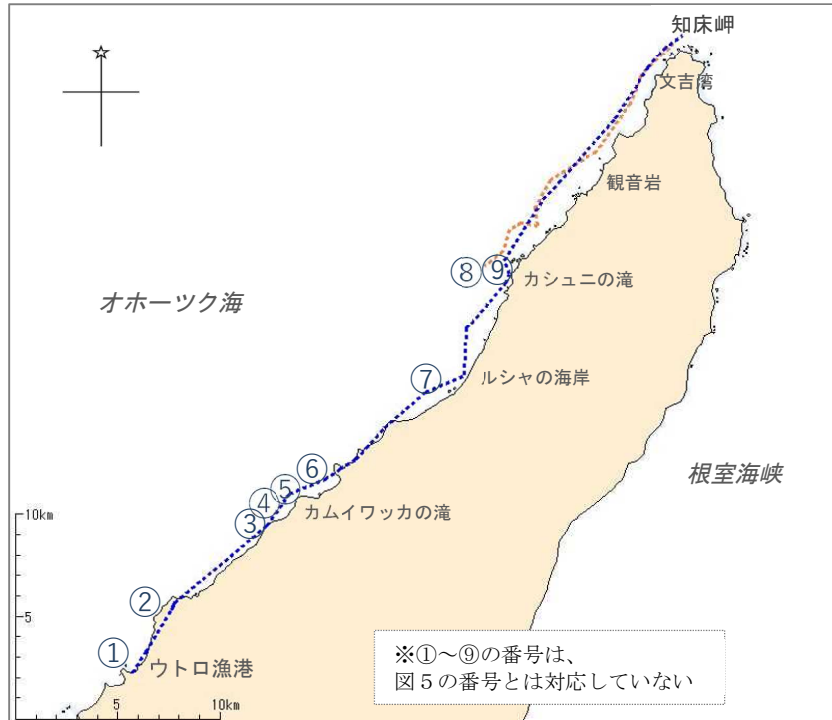


図7 撮影地点概位（撮影時刻と図5及び図6の位置情報から写真の撮影地点を推定）



写真2-1 ①の地点 10時08分撮影



写真 2-2 ②の地点 10時17分撮影



写真 2-3 ③の地点 10時27分撮影



写真 2-4 ④の地点 10時36分撮影





写真2-5 ⑤の地点 10時42分撮影



写真2-6 ⑥の地点 10時49分撮影



写真2-7 ⑦の地点 11時02分撮影



写真 2-8 ⑧の地点 11時22分撮影



写真 2-9 ⑨の地点 11時22分撮影

## 2.7 気象・海象に関する情報

### (1) 天気概況等（4月23日）

本事故当日の天気概況等は、次のとおりであった。

#### ① 天気図及び概況

本事故当日（4月23日）昼前には、オホーツク海の低気圧から延びる寒冷前線が知床半島付近を通過していた。（図8参照）



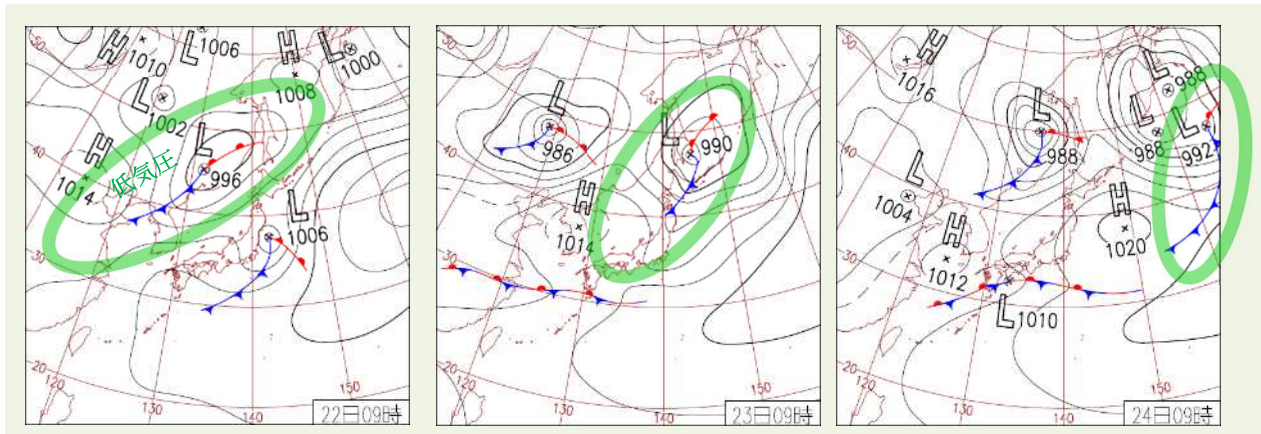


図8 天気図（4月22日～24日）\*12

気象庁によれば、低気圧が北海道の北を通過する場合は、低気圧の接近時、南（又は南西）の非常に強い風（平均風速20m/s以上30m/s未満）や強い風（平均風速15m/s以上20m/s未満）が吹くことがあり、また、寒冷前線が通過した後、風向きが急変し、北西（又は西）の非常に強い風や強い風が吹くことがある。

② 注意報の発表状況

斜里町には、次のとおり、注意報\*13が発表されていた。（表2参照）

表2 本事故当日の注意報

種類	発表時刻	発表基準（斜里町）
強風注意報	03時09分（21時37分解除）	平均風速 海上15m/s
波浪注意報	09時42分（24日03時49分解除）	有義波高*14 3.0m

(2) ウトロ漁港沖海象計の観測値

国土交通省北海道開発局がウトロ漁港沖に設置している海象計の4月23日06時00分～21時40分における波高（有義波高・最高波高）の観測値は、次のとおりであった。（図9及び図10参照）

\*12 出典：気象庁のウェブサイト「日々の天気図」

\*13 「注意報」とは、災害が起こるおそれがある場合に、気象庁（各气象台）が注意喚起のために発表する予報のことをいう。

\*14 「有義波高」とは、ある地点で一定時間に観測される波のうち、高い方から順に全体の1/3の個数までの波について平均した波高をいう。目視観測による波高に近いと言われている。

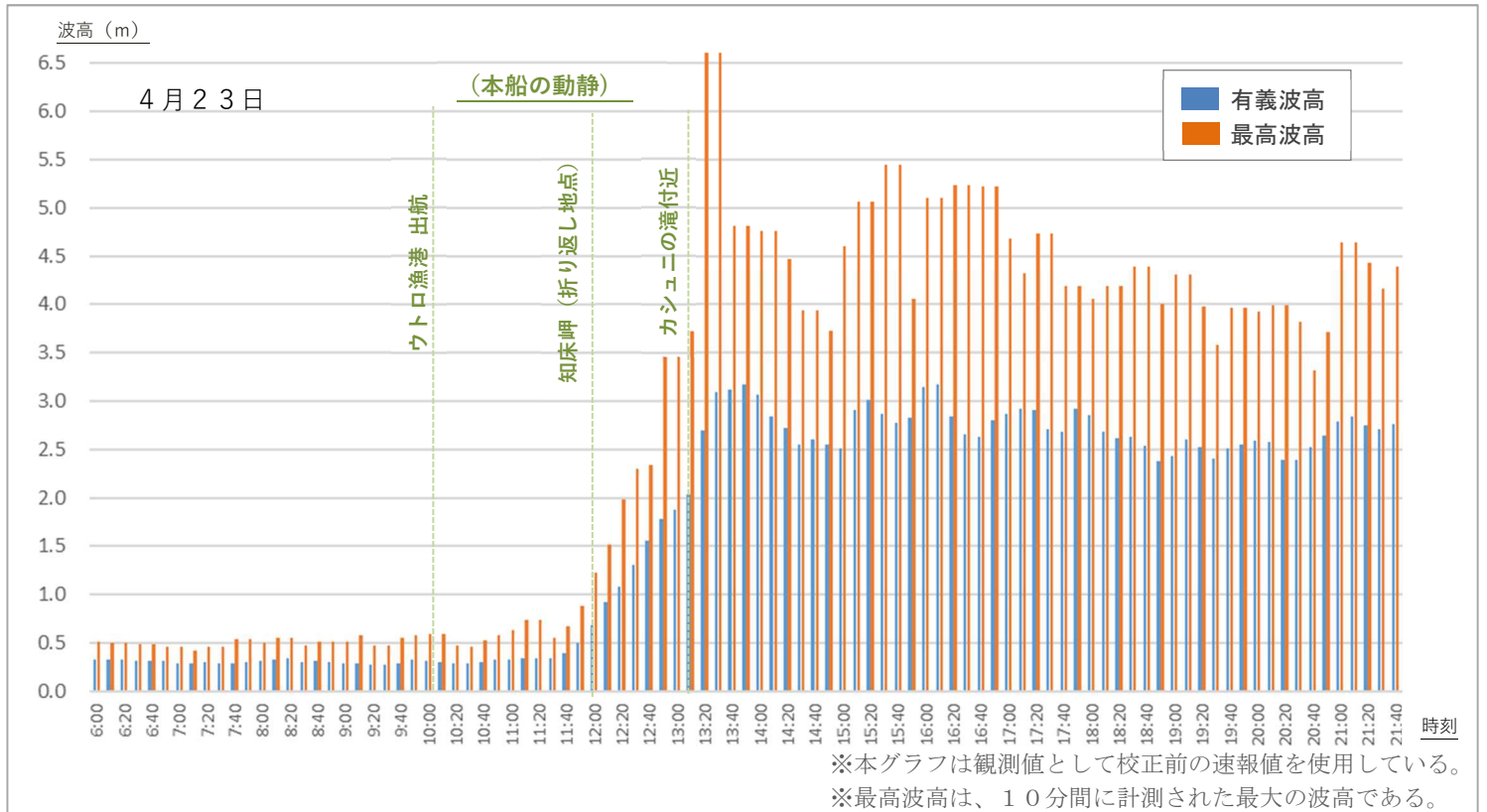


図9 有義波高及び最高波高の観測値



図10 海象計設置場所

(3) 本件会社関係者らの観測

本船の約20分後にウトロ漁港を出航した KAZUⅢ船長、KAZUⅢ甲板員及び本船出航時に旅客の乗船を手伝った者は、本事故当日朝のウトロ漁港の海上の様子について、次のとおり口述している。

① KAZUⅢ船長

KAZUⅢ船長は、本事故前日の天気予報からすると、4月23日（本事故当日）09時ごろから波が出てくると予測していたが、本船が出航する10時00分ごろのウトロ漁港沖の海上は穏やかだった。そのため、天気の変化が予報よりも遅れていると感じ、午前中であれば、本船及びKAZUⅢは、両船とも出航できると思った。

② KAZUⅢ甲板員

KAZUⅢ甲板員は、本事故前日の天気予報からすると、本事故当日のウトロ漁港沖は時化ると予測していたが、10時00分ごろの海上の様子では、本船及びKAZUⅢは、両船とも出航できると思った。

③ 本船出航時に旅客の乗船を手伝った者

本船出航時に旅客の乗船を手伝った者は、本事故当日の朝方、天気は晴れ、波もなく海上は穏やかだと感じていた。

(4) 地元漁師の本事故当日の対応

ウトロ漁業協同組合担当者の口述によれば、同組合に所属する組合員は、本事故前日の天気予報からすると、本事故当日のウトロ漁港沖は時化ると予測しており、漁師は出漁しても午前中に帰港するか、又は出漁しなかった。

(5) 海面水温

気象庁のウェブサイト「日別海面水温<sup>\*15</sup>」によれば、本事故当日の知床半島北西沖海域の海面水温は、約4℃であった。

## 2.8 波浪状況等に関する解析調査

本事故現場海域における本事故当日の波浪の状況について、気象協会に解析調査を委託した結果は、次のとおりであった。

(1) 波浪推算の方法等

本船の航行海域であるウトロ漁港から知床半島先端までの海域について、海上の風の状況をシミュレートした風場データ及び同海域の水深地形データ等を使用し、波浪の状況を予測する推算モデルを用いて、本事故当日の波高や波向きなどを推算する解析計算を行った。

推算に使用したデータ及び波浪推算モデル等については、次のとおりである。

① データ

a 風場データ（局地数値予報モデル（LFM: Local Forecast Model）及

---

\*15 出典：気象庁のウェブサイト「日別海面水温」  
([https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/sst\\_HQ.html](https://www.data.jma.go.jp/gmd/kaiyou/data/db/kaikyo/daily/sst_HQ.html))

び毎時大気解析（G P V : Grid Point Value))

- b 水深地形データ（日本水路協会発行のM7000等）
- c 波浪観測データ（国土交通省北海道開発局観測値等）

② モデル

波浪推算では、次に示す2つの第Ⅲ世代波浪推算モデルを用いた。

- a WW3（ウェーブウォッチスリー：Wave Watch Ⅲ）

外洋域を対象に構築されたモデルであり、周期やうねり性波浪の再現性が高い。

- b SWAN（スワン：Simulating Waves Nearshore）

沿岸域を対象に構築されたモデルであり、浅海域での再現性が高く、構造物等による反射や透過の考慮が可能である。

本解析調査では、知床半島の西側に反射波の設定を行った。

③ 推算時刻

推算は、10時から14時までの10分間隔の各時刻について行った。

(2) 波浪状況

知床半島北西沖の海域では、寒冷前線の通過に伴う強風の影響により高波海域が発生し、同半島西側沿岸部では、12時00分ごろ以降、同半島先端の知床岬付近から高波海域が徐々に拡大する状況であった。（図11及び図12参照）

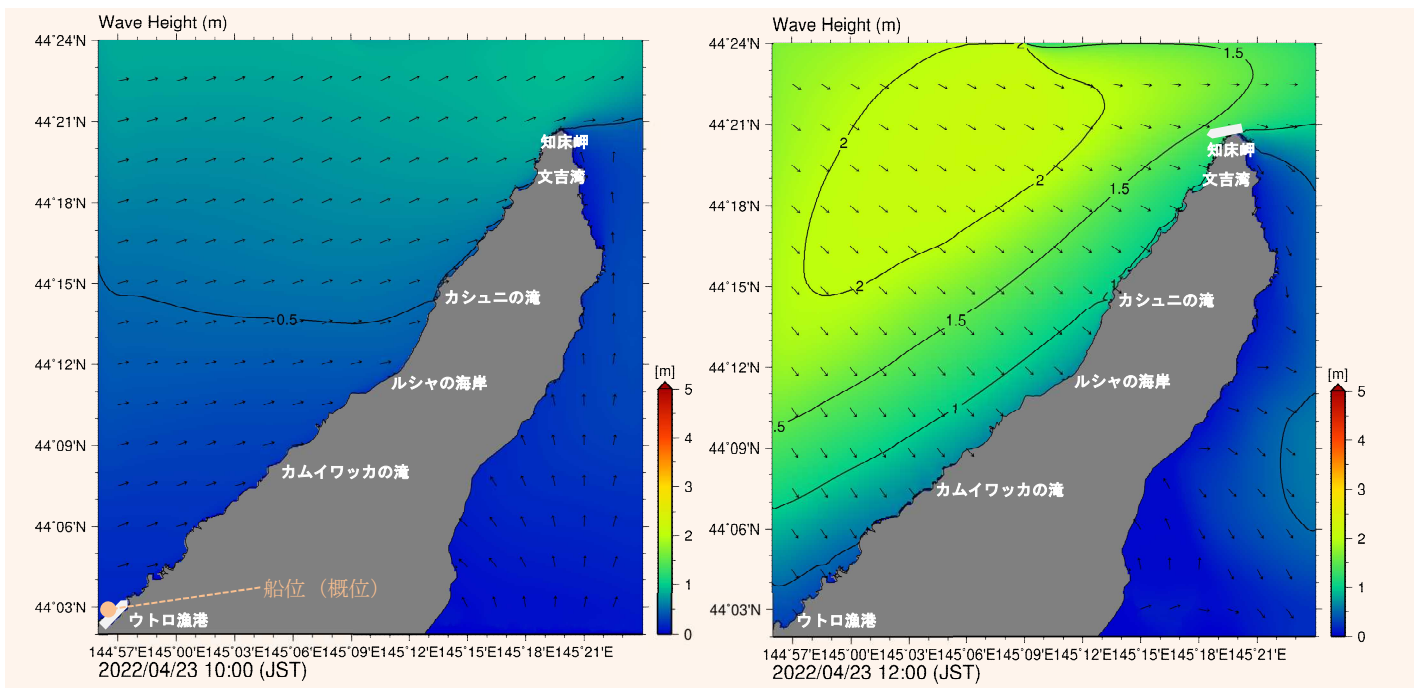


図11 波浪の分布図（10時00分及び12時00分）



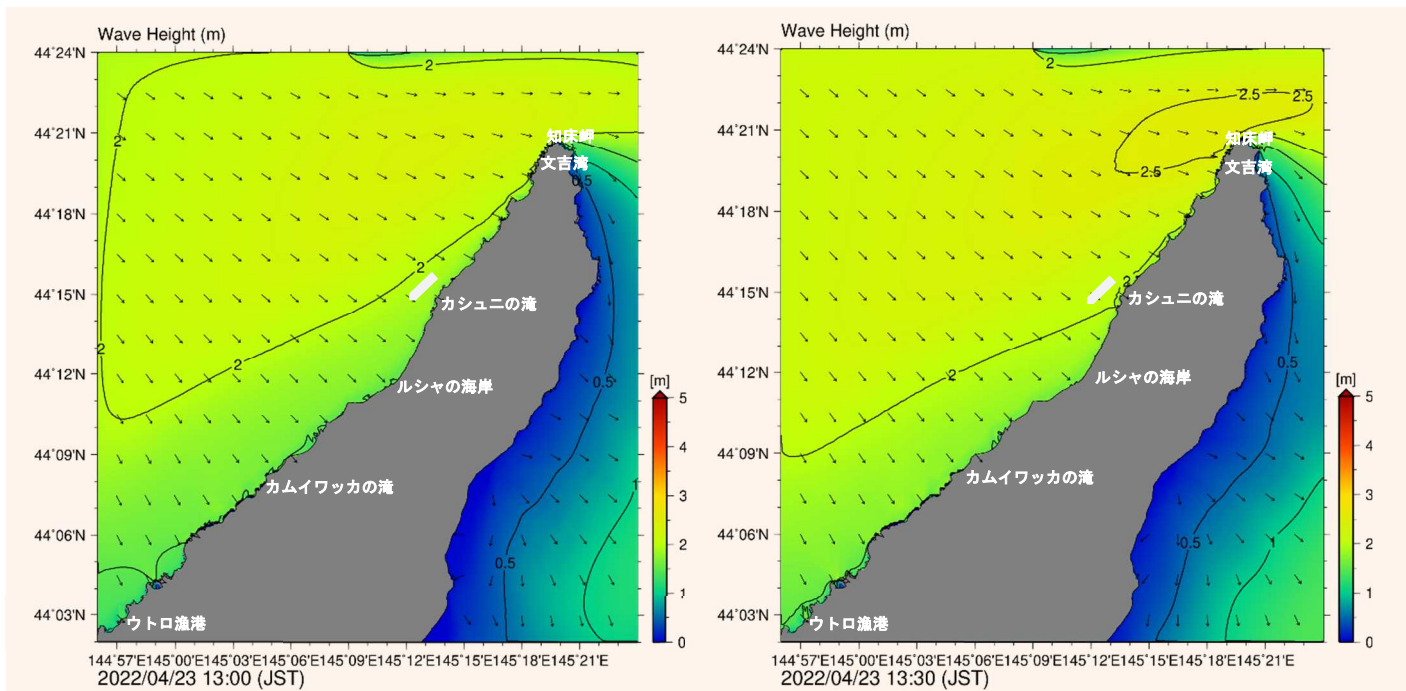


図 1 2 波浪の分布図（13時00分及び13時30分）

(3) 本船航行経路上における波浪等の推算

本船の航行経路上における波浪等の推算結果は、次のとおりであった。（表 3 及び図 1 3 参照）

表3 波浪等推算値

番号 ※	地点	時刻 位置情報	推算 時刻 ※	波高	周期	波向		風向		風速	波長	波形 勾配 (H/L)※
				[m]	[s]	[°]	16方位	[°]	16方位	[m/s]	[m]	
①	測位開始地点（陸上）	09:55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
②	ウトロ漁港沖（往路）	10:04	10:00		2.9	262.8	WSW	320.4	NW	1.8	13.1	0.014
③	プユニ岬沖	10:11	10:10	0.07	4.1	306.3	WNW	301.2	WNW	2.3	25.9	0.003
④		10:17	10:20	0.19	2.9	257.1	WSW	257.1	WSW	1.7	13.1	0.014
⑤		10:27	10:30	0.26	2.8	255.3	WSW	190.2	S	2.2	12.2	0.021
⑥		10:31	10:30	0.27	2.8	258.5	WSW	194.2	S	2.9	12.2	0.022
⑦		10:36	10:40	0.25	2.8	262.7	WSW	193.1	S	2.7	12.2	0.020
⑧	カムイワッカの滝（往路）	10:38	10:40	0.26	2.8	263.2	WSW	199.0	S	2.8	12.2	0.021
⑨		10:41	10:40	0.27	2.8	262.7	WSW	198.3	S	2.9	12.2	0.022
⑩		10:47	10:50	0.25	2.8	269.6	WSW	188.6	S	2.6	12.2	0.020
⑪		10:52	10:50	0.29	2.7	266.3	WSW	203.1	SSW	3.1	11.4	0.026
⑫	ルシャ川の海岸（往路）	10:58	11:00	0.34	2.8	270.7	W	204.7	SSW	2.1	12.2	0.028
⑬		11:03	11:00	0.33	2.8	272.2	W	226.7	SW	1.6	12.2	0.027
⑭		11:09	11:10	0.45	3.0	277.0	W	184.7	S	1.7	14.0	0.032
⑮		11:15	11:20	0.54	3.2	281.4	W	189.4	S	1.7	16.0	0.034
⑯	カシュニの滝（往路）	11:18	11:20	0.55	3.2	284.1	W	188.0	S	2.0	15.8	0.035
⑰		11:20	11:20	0.58	3.2	284.0	W	181.7	S	2.7	16.0	0.036
⑱		11:28	11:30	0.72	3.5	289.4	W	185.0	S	5.1	19.1	0.038
⑲		11:30	11:30	0.73	3.5	287.9	W	191.0	S	5.4	19.1	0.038
⑳		11:38	11:40	0.87	3.8	285.3	W	234.3	SW	6.9	22.5	0.039
㉑	文吉湾沖（往路）	11:43	11:40	0.94	3.8	277.9	W	244.8	SW	8.0	22.5	0.042
㉒		11:45	11:50	1.13	4.1	278.8	W	272.8	W	9.7	26.2	0.043
㉓	知床岬（折り返し地点）	11:47	11:50	1.11	4.0	278.2	W	276.9	W	10.1	25.0	0.044
㉔		11:54	11:50	1.11	4.0	279.4	W	275.2	W	9.9	25.0	0.044
㉕	文吉湾沖（復路）	12:05	12:10	1.53	4.7	288.6	W	274.3	W	9.0	34.5	0.044
㉖		12:13	12:10	1.42	4.7	292.6	WNW	264.6	WSW	7.8	34.5	0.041
㉗		12:27	12:30	1.63	5.3	296.0	WNW	212.5	SSW	6.3	43.8	0.037
㉘	観音岩沖（復路）	12:41	12:40	1.80	5.5	299.5	WNW	230.9	SW	7.7	47.2	0.038
㉙		12:47	12:50	1.85	5.6	300.7	WNW	268.3	WSW	8.4	48.9	0.038
㉚		12:49	12:50	1.80	5.6	301.4	WNW	276.3	W	7.3	48.9	0.037
㉛		12:54	12:50	1.84	5.6	302.4	WNW	270.4	W	7.9	48.9	0.038
㉜		12:57	13:00	1.95	5.6	301.9	WNW	301.4	WNW	9.7	48.9	0.040
㉝		12:59	13:00	1.95	5.6	302.3	WNW	302.0	WNW	9.7	48.9	0.040
㉞		13:03	13:00	1.90	5.6	303.9	WNW	302.1	WNW	9.1	48.9	0.039
㉟	カシュニの滝（復路）	13:13	13:10	2.00	5.6	304.8	WNW	295.7	WNW	7.3	48.9	0.041
	㉟と同じ地点	-	13:20	2.05	5.7	304.7	WNW	281.7	W	5.4	50.7	0.040
	㉟と同じ地点	-	13:30	2.08	5.7	304.6	WNW	248.5	WSW	3.4	50.7	0.041
	㉟と同じ地点	-	13:40	2.10	5.7	304.8	WNW	276.7	W	5.6	50.7	0.041
	㉟と同じ地点	-	13:50	2.15	5.7	305.1	WNW	290.1	W	7.7	50.7	0.042
	㉟と同じ地点	-	14:00	2.21	5.7	305.3	WNW	297.8	WNW	9.9	50.7	0.044

※ 番号は、「図5及び図6 本船の本事故当日の航行経路」に記載の番号に対応している。

※ ①～㉟は、本船が各番号に対応する地点を通過した時刻に最も近い推算時刻における、各番号に対応する地点での波浪等の推算値を記したものである。同じ推算時刻でも推算値に差異があるのは、推算対象の地点を異にするためである。

※ 波形勾配は、波長に対する波高の比で、波の陰しさを表す。

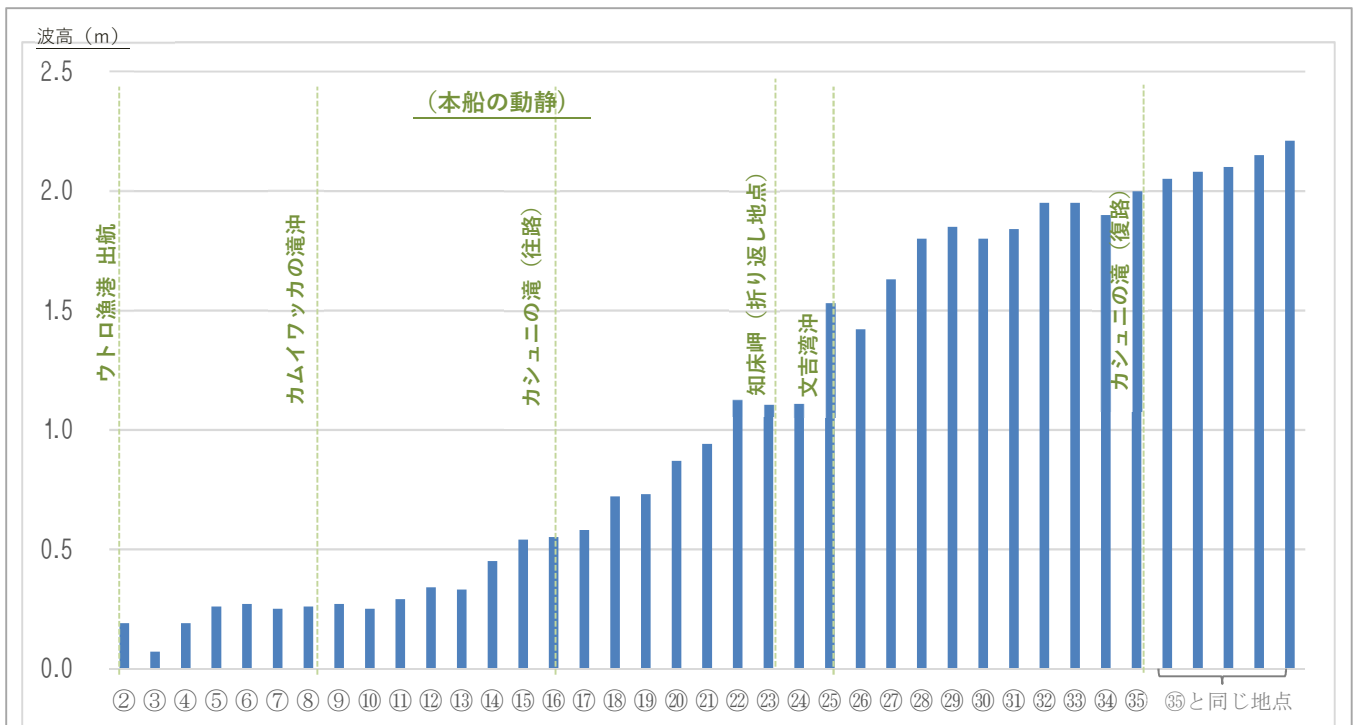


図 1 3 航行経路上の本船位置における波高 (推算値)

波浪等の推算結果によれば、航行中の本船の位置における波高は、出航からカシュニの滝沖 (往路 (11時18分ごろ)) に至るまでの間は0.6 m未満であったが、折り返し地点である知床岬付近 (11時45分ごろ) において1.0 mを超え、最後に位置情報が記録されたカシュニの滝沖 (復路 (13時13分)) では2.0 mであった。

また、折り返し地点以降、復路では波向がおおむね西北西からとなっており、南西に向けて航行した場合には、右方～右やや前方から波を受ける状況であった。

## 2.9 本船の船体等の調査から得られた情報

### (1) 船体構造及び設備等

‘沈没後に引き揚げられた本船の船体等の調査’ (以下「船体調査」という。) では、船舶事故調査官の目視等による調査のほか、3Dスキャナーを利用し、船体の外部・内部のデジタル計測を行った。

#### ① 操舵室

船体調査の結果によれば、操舵室には、前面に3面のガラス窓 (中央、右、左)、右舷側面、左舷側面及び後面にもガラス窓があり、中央に椅子、舵輪、機関回転数計などの表示パネル及びマグネットコンパスが、右舷側には、舵

角指示器、主機遠隔制御装置、アマチュア無線機及び船内放送機器が、左舷側には、レーダー、GPSプロッター及び航海灯などの総合配電盤が、それぞれ設置されていた。(図14参照)

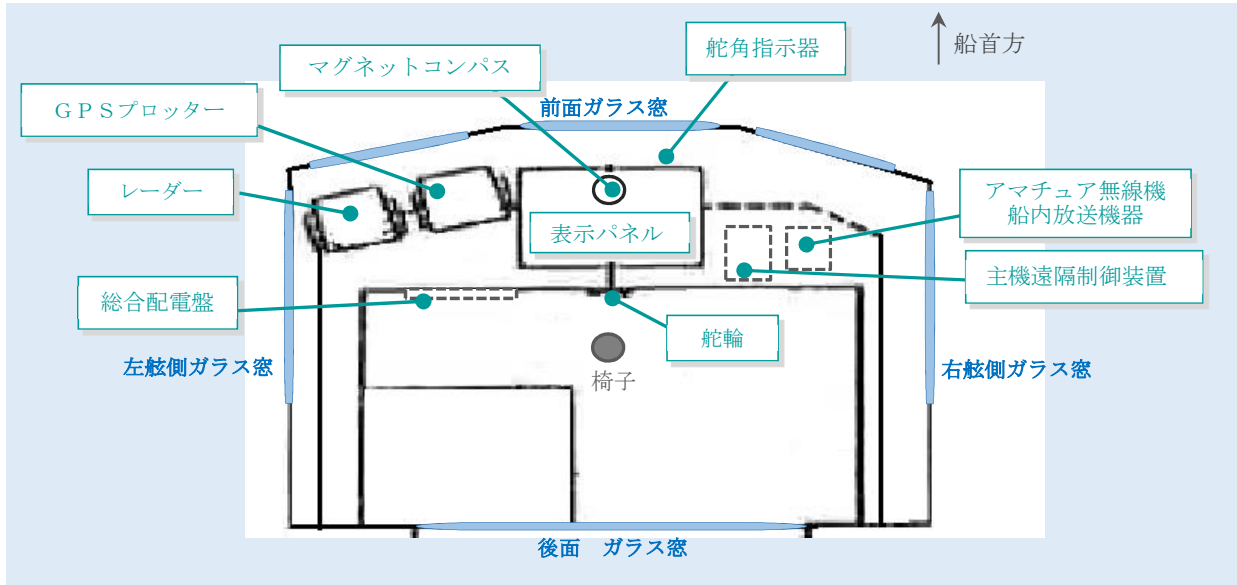


図14 操舵室内の配置

操舵室前方の見通しは、舵輪と椅子の間に立った位置（床からの目の高さ約165cm）からは、客室の窓、船首甲板部及び同部中央のハッチを見ることができず、前部客室上の外板の先に船首先端からの高さ約40～50cmの位置を見ることができた。(図15参照)

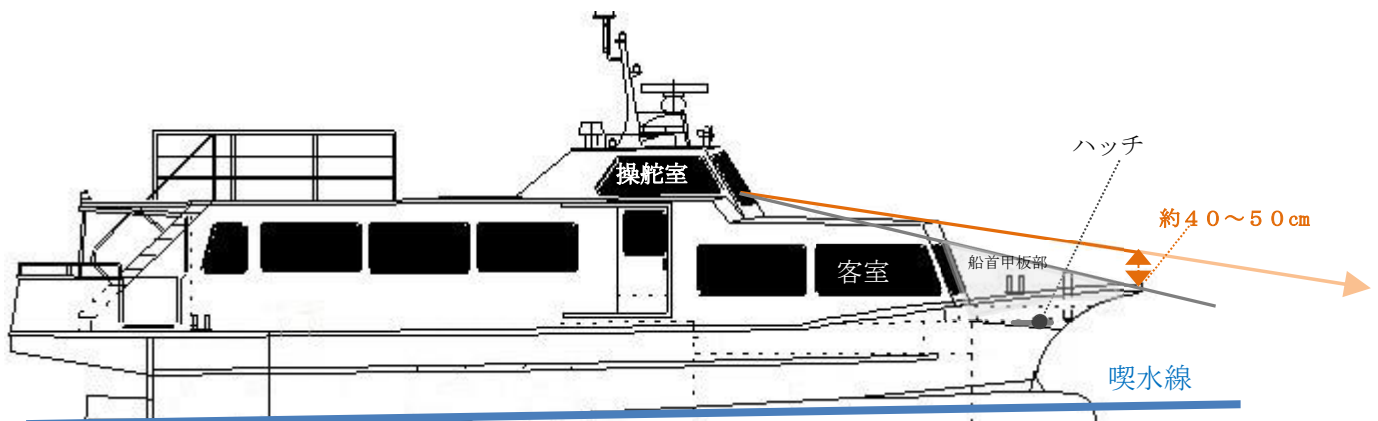


図15 見通しの状況

② 上甲板下にある区画

本船は、上甲板下に、船首甲板部中央にある開口約50cm四方のハッチの真下に船首区画、同区画から船尾方にかけて順に倉庫区画、機関室、舵機室をそれぞれ配し、各区画は隔壁で仕切られていたが、隔壁には開口部があ

り、開口部を通じて各区画が全て繋がっていた。また、船首底面にはバルバスバウ\*16が取り付けられていた。(写真3、図16-1、図16-2、図16-3及び写真4 参照。なお、図16-1、図16-2、図16-3は、各区画間の隔壁の形状を3Dスキャナーでデジタル計測し、画像モデル化した3Dモデルである。)

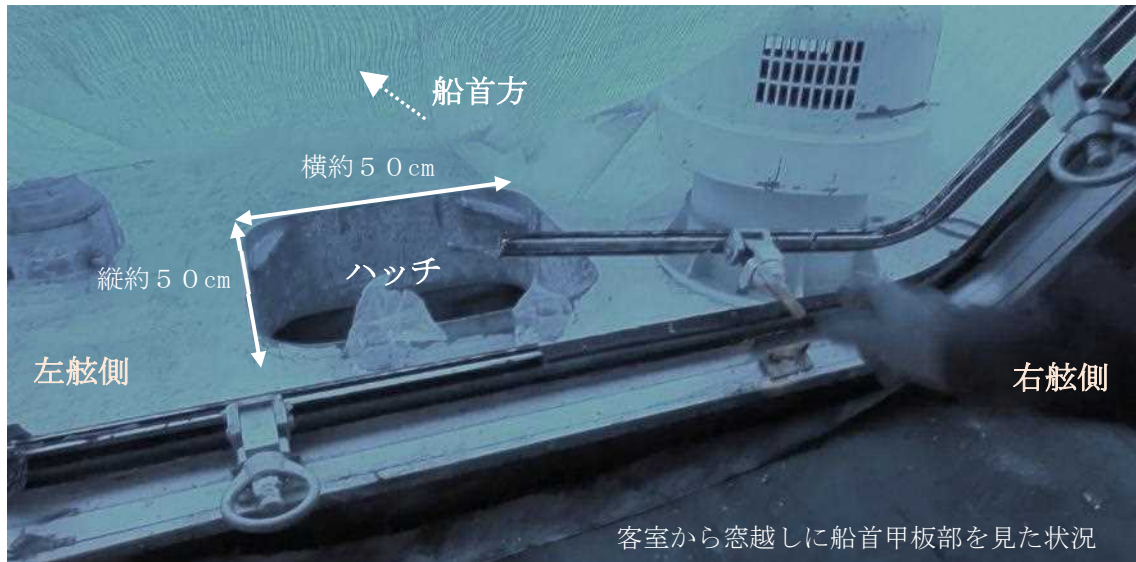


写真3 船首甲板部中央にある船首区画に通じるハッチ

\*16 「バルバスバウ」とは、船の造波抵抗を抑制する目的で、水面下船首部を球根状にふくらませた船首形状をいう。

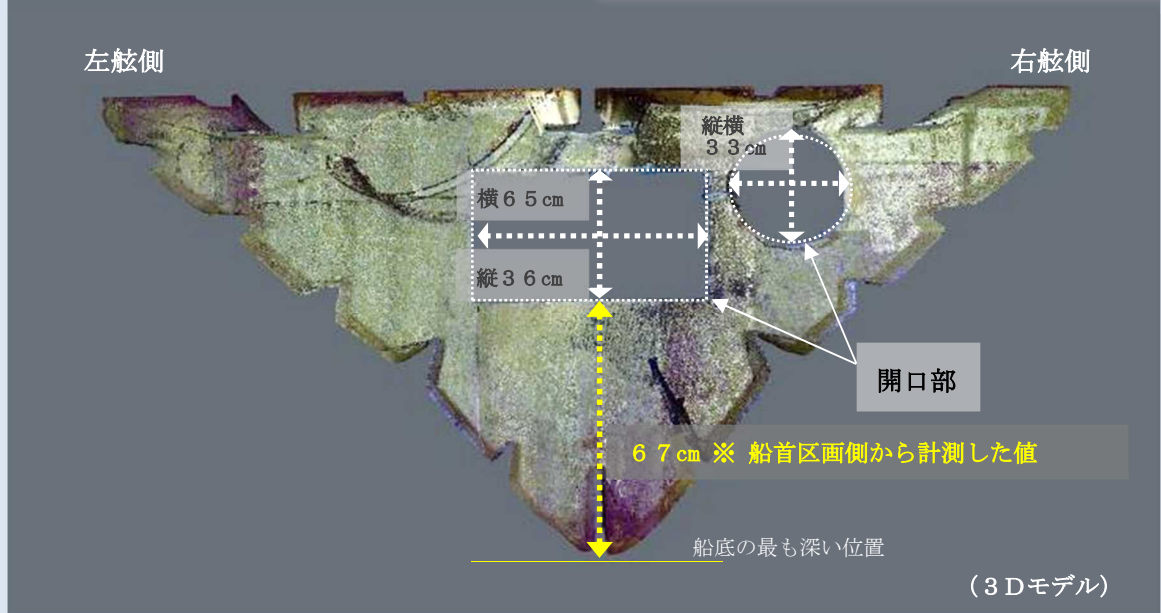


図 1 6 - 1 倉庫区画から見た船首区画との間の隔壁



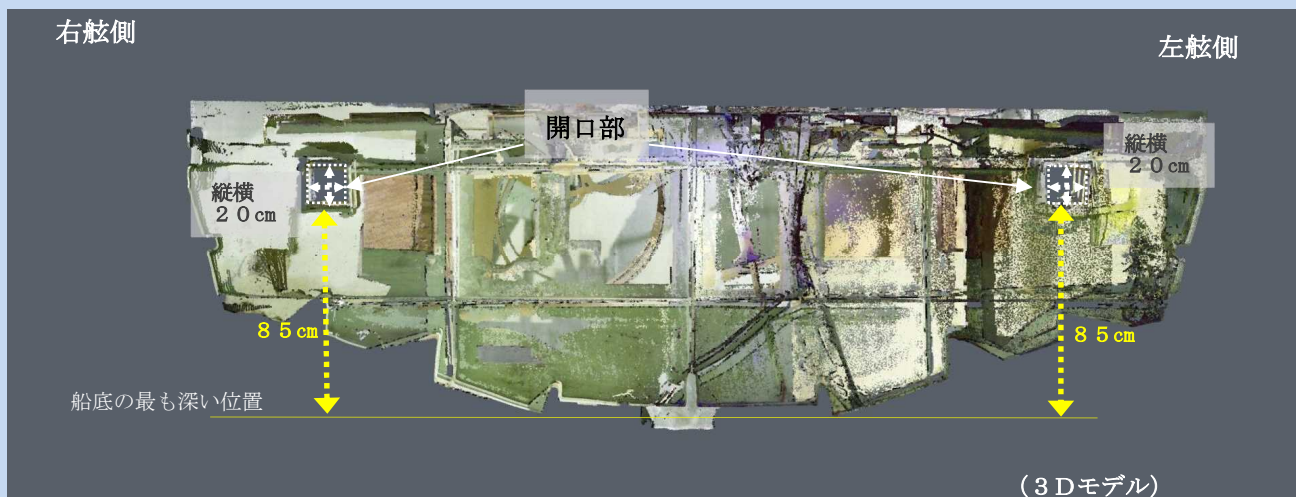
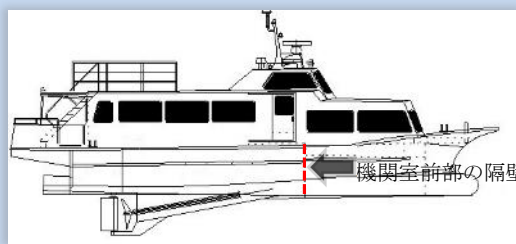


図 1 6 - 2 倉庫区画から見た機関室との間の隔壁

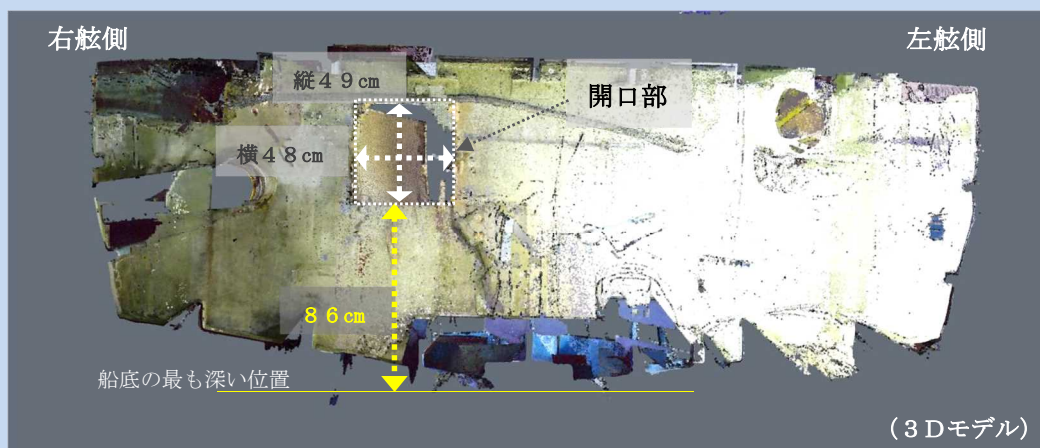


図 1 6 - 3 機関室から見た舵機室との間の隔壁



写真4 バルバスバウ

③ バラスト（砂袋）の配置

2.3(1)及び(2)に記述したように、本船には、「その他の航行上の条件」として、船尾船底に搭載したバラスト（砂袋1.5t）の移動を禁止するとの条件が付されているが、現場調査の結果によれば、本事故当時、バラストは、船首区画、倉庫区画、機関室及び舵機室それぞれに分散して搭載されていた。（表4参照）

表4 バラスト搭載状況

区画	重さ (kg)	砂袋個数
船首区画	88.0	4袋
倉庫区画	660.3	31袋
機関室	313.5	14袋
舵機室	719.7	36袋
合計	1,781.5	85袋

本船前船長の口述によれば、令和3年6月のJCIによる定期検査において、船尾船底のバラストが減っているとの指摘を受けたので、新たに約1.5tのバラスト用砂袋を搭載したが、この状態で本船を操船すると、船尾が下がり、船首が上がり過ぎるので、一部のバラストを前方に移動したり、陸揚げしたりしたとのことであった。

④ 通信設備（本件会社事務所設置のアンテナを含む。）

現場調査の結果によれば、本件会社事務所にはアマチュア無線機が設置さ



れていたが、屋外に設置された同無線機のアンテナが折損しており、同無線機は使用できない状態であった。(写真5及び写真6 参照)

船体調査の結果によれば、本船には、アマチュア無線機が設置されていたのみで、その他の通信設備は設置されていなかった。(写真7参照)

KAZUⅢ元船長の口述によれば、令和2年以前は、本船元船長が所持していた携帯電話が知床半島西側海域では繋がらなかったため、令和3年以降に、同海域で電波受信可能な株式会社NTTドコモ（以下「ドコモ」という。）の携帯電話を本件会社に準備してもらい、本船に積んでいた。

本件会社事務員の口述によれば、本事故当日、ドコモの携帯電話は、本件会社事務所内に置いてあった。



写真5 本件会社事務所の屋外に設置されたアマチュア無線機のアンテナ



写真6 本件会社事務所に設置されたアマチュア無線機



写真7 本船に設置されたアマチュア無線機

本船前船長の口述によれば、令和3年の時点で、本件会社が所有する衛星電話（イリジウム）は、充電ができず、使用できない状態であった。また、

KAZUⅢ船長及び KAZUⅢ甲板員の口述によれば、本船船長は、ふだん、K D D I 株式会社（以下「a u」という。）の携帯電話を使用していた。

⑤ 救命設備

J C I の資料によれば、J C I は、本船について、令和 4 年 4 月 2 0 日に第 1 種中間検査を行い、小型船舶安全規則（昭和 4 9 年運輸省令第 3 6 号）に基づく本船の救命設備として、次の a ～ d が本船に搭載されていることを確認した。

- a 定員分の小型船舶用救命浮器（6 7 人分）（写真 8 参照）
- b 定員分の小型船舶用救命胴衣（6 7 人分）（写真 9 ～ 1 3 参照）
- c 小型船舶用救命浮環 2 個（写真 1 4 参照）
- d 救命信号等（発煙浮信号 1 本、信号紅炎 1 本、小型火せん 2 本、小型自己発煙信号 1 本、小型自己点火灯 1 本）（写真 1 5 参照）



写真 8 救命浮器



写真 9 小型船舶用救命胴衣（固型式）



写真 1 0 小型船舶用固型式救命胴衣  
（大人用）



写真 1 1 小型船舶用救命胴衣（膨張式）





現場調査時に撮影

写真12 小型船舶用救命胴衣  
(体重15kg以上40kg未満の小児用)



現場調査時に撮影

写真13 小型船舶用救命胴衣  
(体重15kg以上25kg未満の小児用)



現場調査時に撮影

写真14 救命浮環



出典：国土交通省海事局のウェブサイト

写真15 救命信号等

## (2) 船底外板の損傷箇所及びその船内側の状況

船体調査の結果によれば、船体中央部より後方の船底外板において右舷側3箇所(図17の①②③)及び左舷側3箇所(同④⑤⑥)に破口があったほか、バルバスバウ下部にFRP表面の剥離(同⑦)が見られた。

なお、2.3(2)に記述したように、本船は、平成27年4月に2基2軸の構造を1基1軸にする改造工事を行っており、その際、プロペラ軸及び張出軸受けの貫通部を、左右2箇所ずつ(計4箇所)塞いでいた。(図17及び写真16 参照)

船底外板の損傷箇所のうち4箇所(図17の②③⑤⑥)は、このとき貫通部を塞いだ箇所と同位置にあり、いずれも内部は二重底構造になっていて、破口は船内側には通じていなかった。(図17、写真16及び図18 参照)

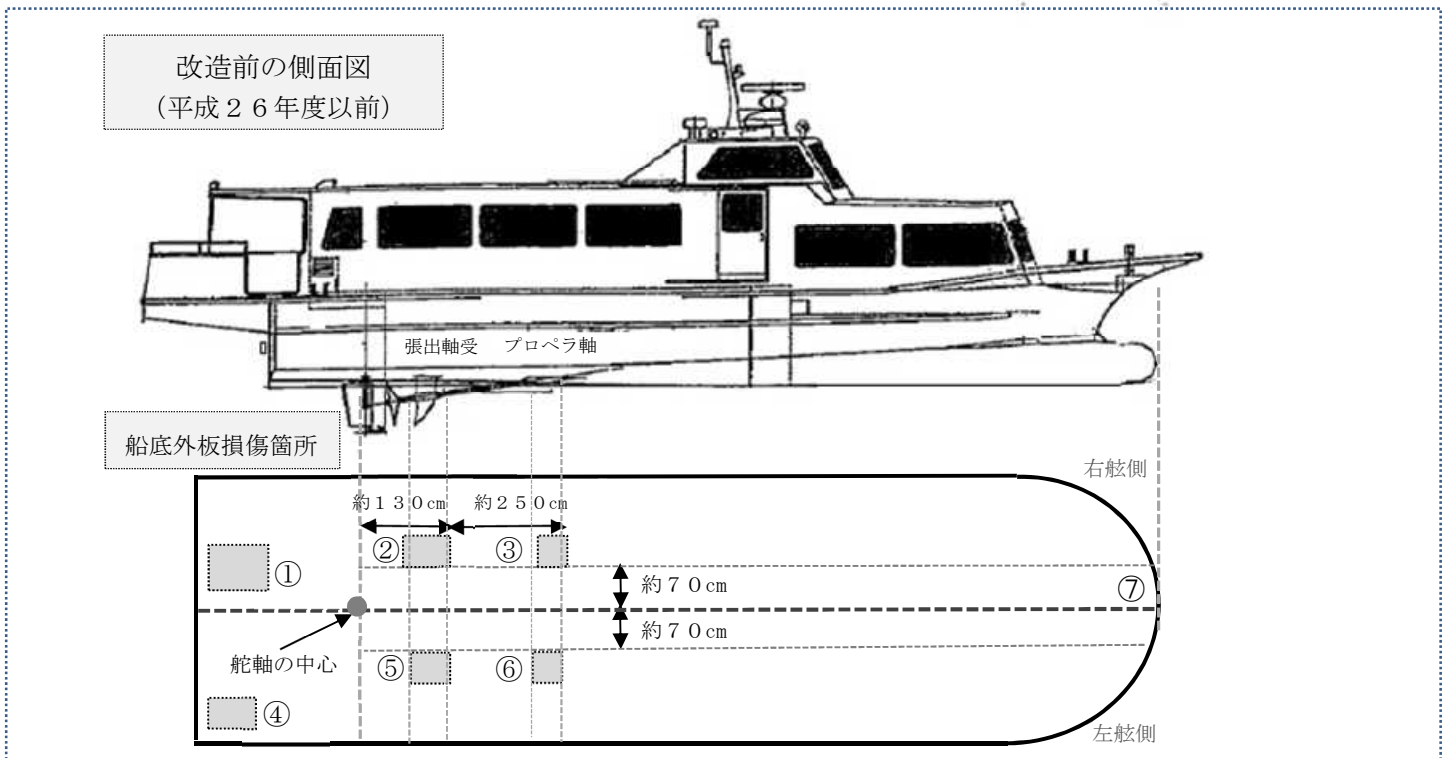


図 1 7 船底外板損傷箇所（改造前（2基2軸）の状態との比較）

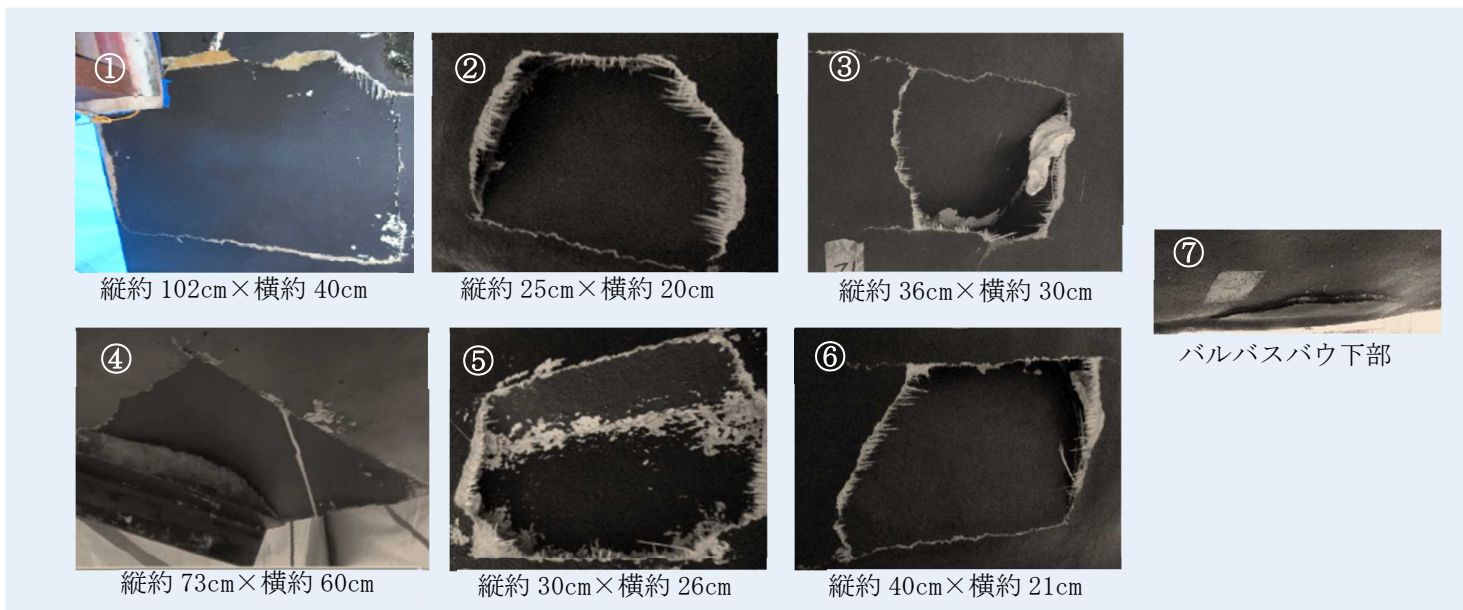


写真 1 6 船底外板損傷箇所（写真）

船尾船底の損傷箇所（図 1 7 の①④）は、平成 2 7 年 4 月に舵機室の後方に改造して取り付けられた付帯構造物\*17の一部であり、破口の内部は空洞になっており、船体内部までは繋がっていなかった。同構造物とは別区画となる舵機室側に大きな損傷はなかった。（図 1 8 参照）

\*17 「付帯構造物」とは、船体の浮力を増大等させるために取り付けられた構造物のことをいう。

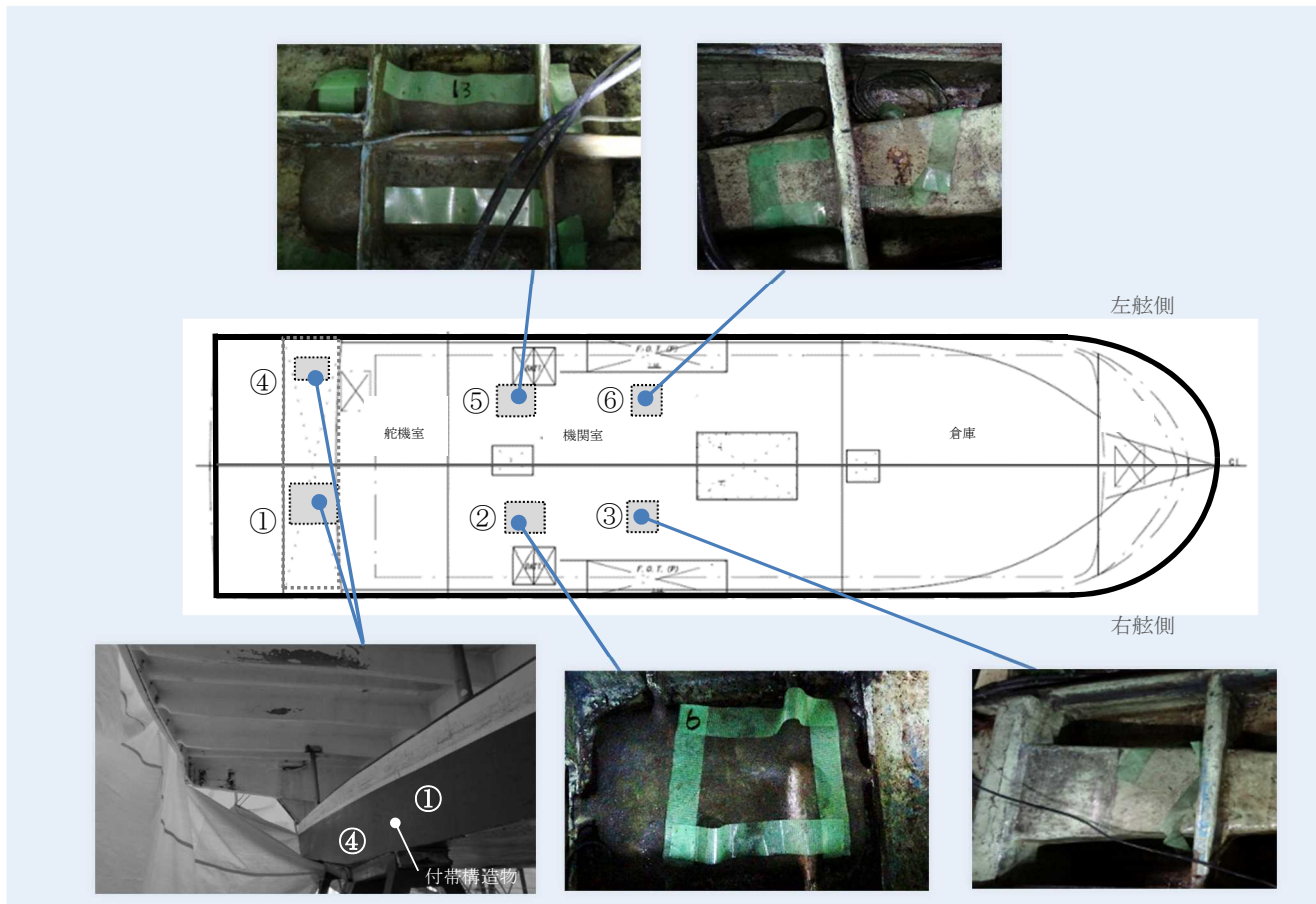


図 1 8 船底外板損傷箇所を船体内側から見た状況

### (3) 船首甲板部ハッチ

- ① ハッチコーミング（ハッチ開口部の周囲の立ち上がり）及びハッチ蓋のヒンジの状況

船体調査の結果によれば、船首甲板部ハッチ蓋は、パッキンと共に外れ、所在不明となっていた。ハッチ蓋は、アルミ合金製であり、取付部のヒンジが脆性破壊<sup>ぜいせい</sup>\*18していた。残っていたハッチコーミングの形状を図 1 9 に、破壊したヒンジの様子を写真 1 7 に示す。ヒンジ後部にはハッチ蓋の開口角度を約 120° に制限するためのストッパーがあるが、右舷側のストッパーにはクラックが、左舷側のストッパーには衝突跡が、それぞれ確認できた。

（写真 1 8 及び写真 1 9 参照）

\*18 「脆性破壊」とは、目に見える変形がほとんど生じないで破壊することをいう。例えば、脆性破壊するものとしてガラスなどが挙げられ、いわばもろい材料である。金属材料においても、製造時の内部欠陥の存在、低温環境、高変形速度環境などにより脆性破壊が生じることがある。



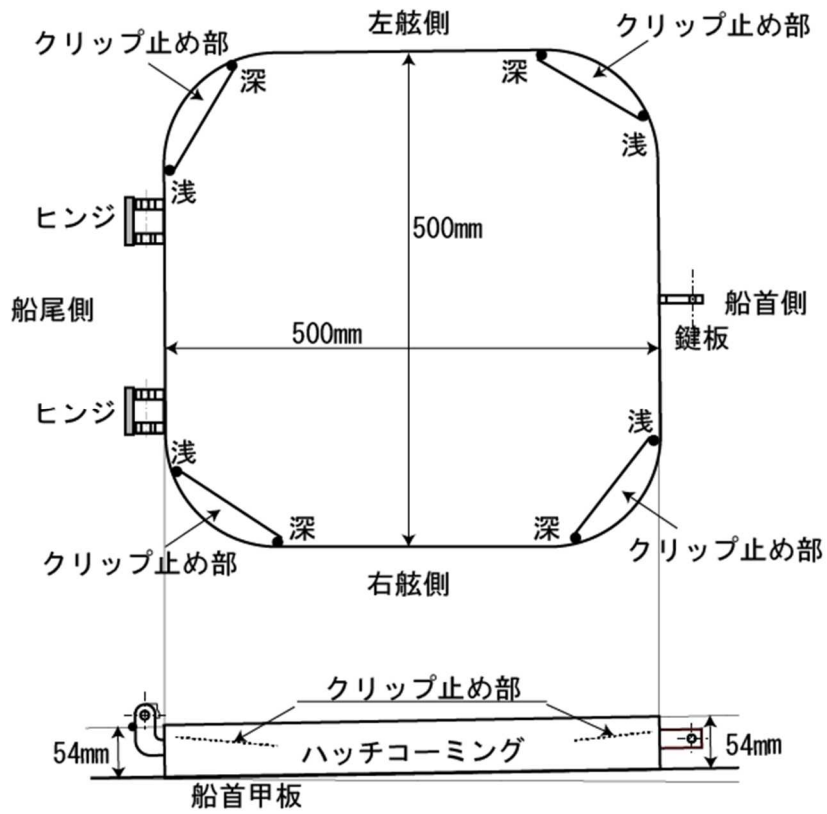


図 1 9 ハッチコーミングの形状

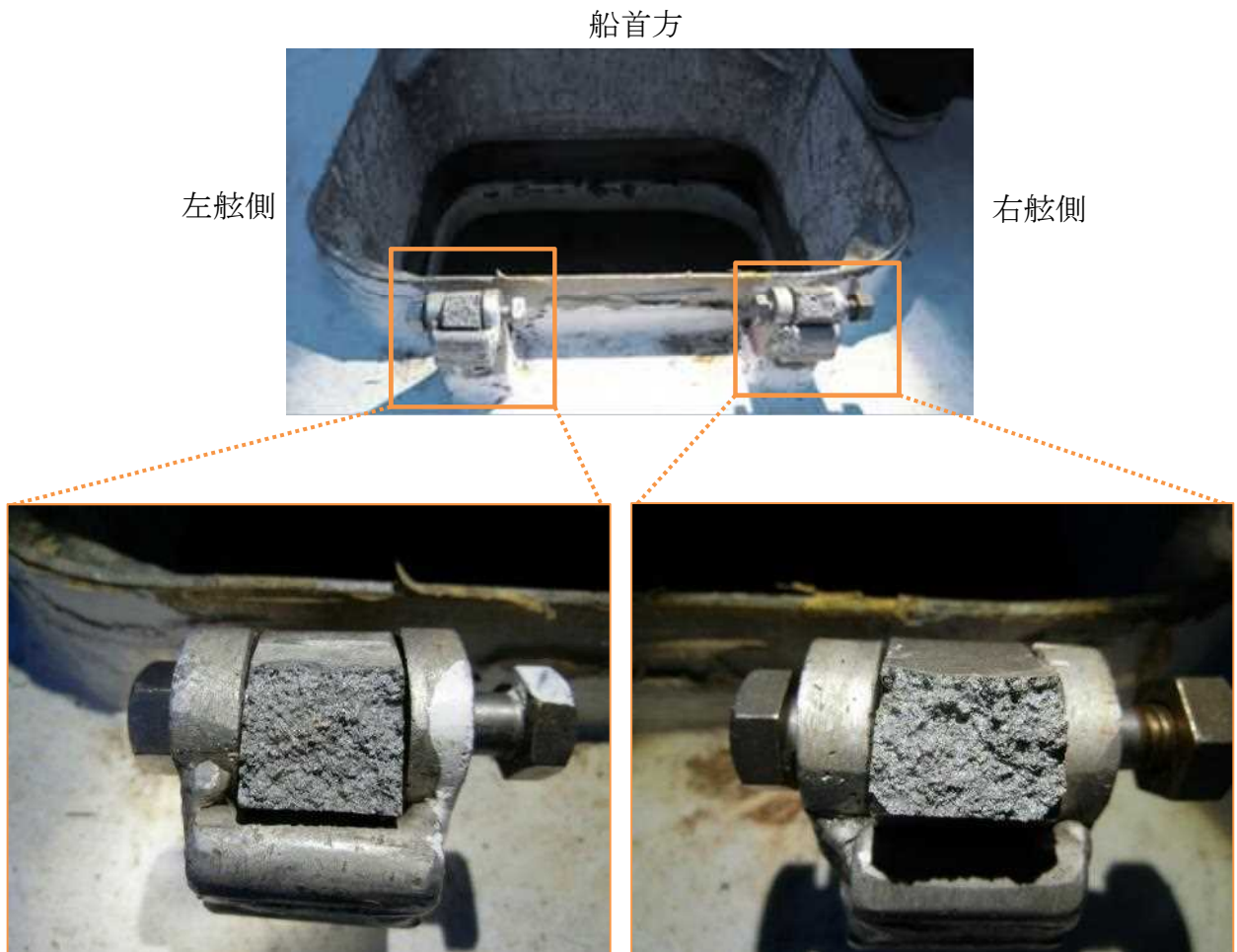


写真 1 7 船首甲板部ハッチ及びハッチ蓋のヒンジ



写真18 左舷側ストッパーに衝突跡



写真19 右舷側ストッパーにクラック

## ② クリップ止め部の状況とハッチ蓋の閉鎖状況

ハッチコーミングの内側四隅には、ハッチ蓋のクリップを受けるためのプレート（以下「クリップ止め部」という。）が溶接されている。クリップ止め部は、片側が浅く片側が深くなっており、ハッチ蓋の内側で、浅い側でプレートの下に軽く引っ掛かったクリップが、クリップを回すことにより、深い側で確実に閉まるようになっていた。

本事故発生の2日前に実施された救命訓練に参加した同業他社社員の口述によれば、同救命訓練において本船の船首甲板部ハッチ蓋を開閉した際には、船首側の2つのクリップは、確実に固定できない状態であった。（写真20参照）



写真20 船首甲板部ハッチ蓋

クリップ止め部の摩耗状況を、上面及び下面から観察したところ、右舷船尾側及び左舷船首側のクリップ止め部については、プレートの上面に削れた跡があり、クリップがプレートの下に十分に掛かっていなかった可能性がある。

る。(写真21参照)



写真21 船首甲板部ハッチクリップ止め部の摩耗状況

③ 甲板部におけるハッチの高さ

船首甲板部のブルワークの高さは、甲板から約10～13cm上であった。甲板は船首方向に高くなり、船側方向に低く湾曲しており、ハッチコーミング上端からブルワーク上端までの高さは、船首方向で約26cm、船側方向で約9cmであった。(図20参照)

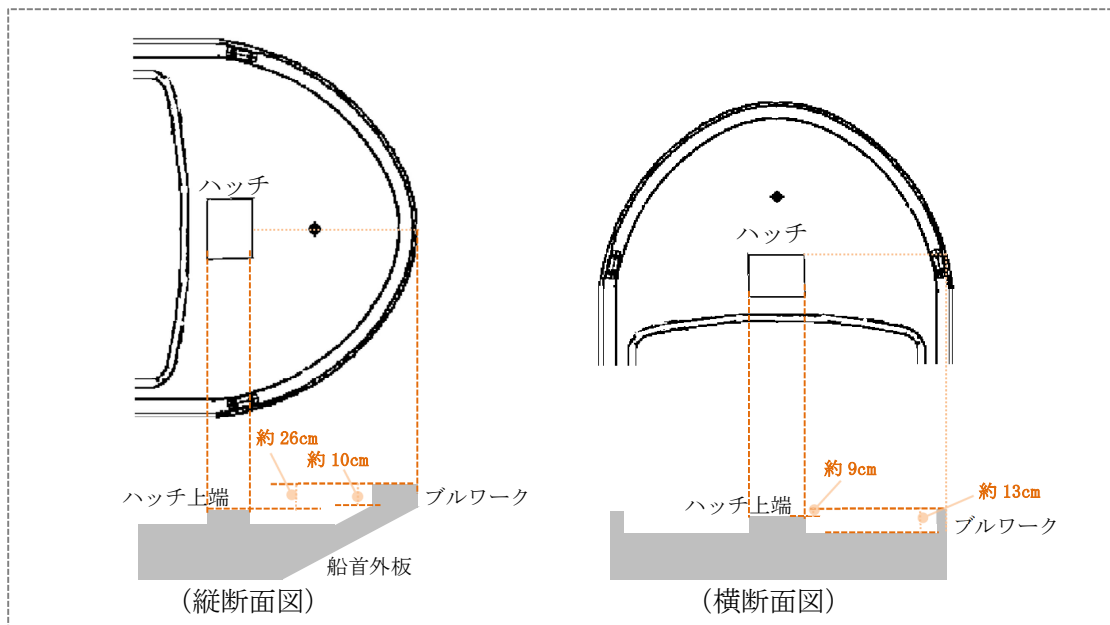


図20 船首甲板部ハッチコーミング上端からのブルワークまでの高さ

(4) 前部客室前面中央のガラス窓

船体調査の結果によれば、前部客室前面中央のガラス窓は割れており、また、‘カシュニの滝付近海域で海底に着底した状態の本船を引き揚げる前にRO



Vにより撮影された映像’（以下「ROV映像」という。）においても、同ガラス窓が割れていたことが確認された。（写真22参照）



写真22 前部客室前面中央のガラス窓

同窓のガラスの割れた破片は、客室内及び船首区画内部に落ちていた。

なお、同窓のガラスは、単層約6mm厚の強化ガラスであった。強化ガラスは、通常のガラスの3.5～4倍の強度があるが、傷には弱く、割れる際は粉々に砕け散って割れる。

#### (5) 船首甲板部通風筒

船体調査の結果によれば、船首甲板部には、船首甲板部ハッチの右舷側に開閉可能な通風筒（高さ約45cm、上部直径約38cm）があり、船首区画に通じていた。また、開口部は完全に閉まった状態ではなかった。（写真23参照）  
なお、本通風筒は、本船が本件会社に導入後に設置されていた。

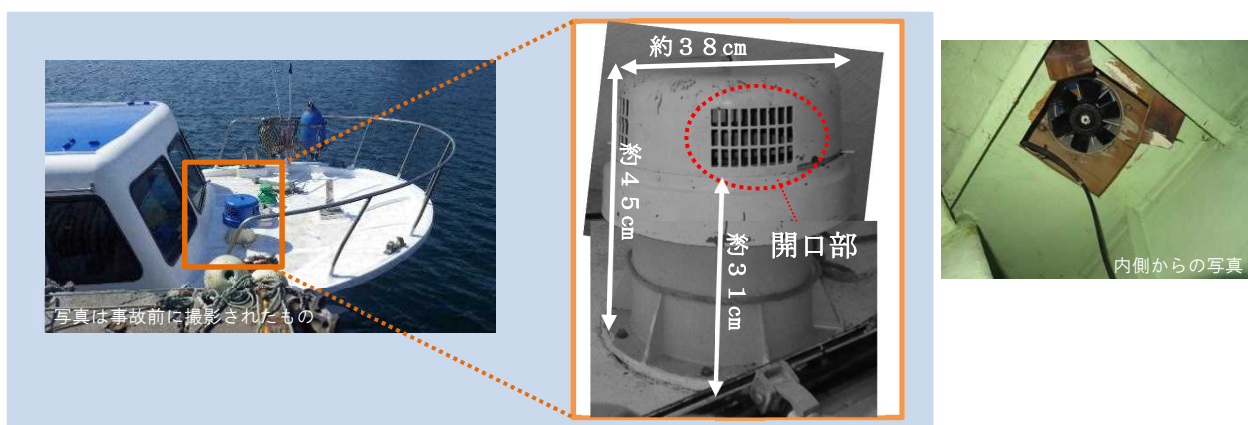


写真23 船首甲板部通風筒

#### (6) 上甲板上の客室窓等

船体調査の結果並びにROV映像及び船体引き揚げ作業を行った担当者の口

述によれば、上甲板では、前部客室左舷側ガラス窓が割れ、左舷客室出入口扉が外れていた。(図2-1参照)

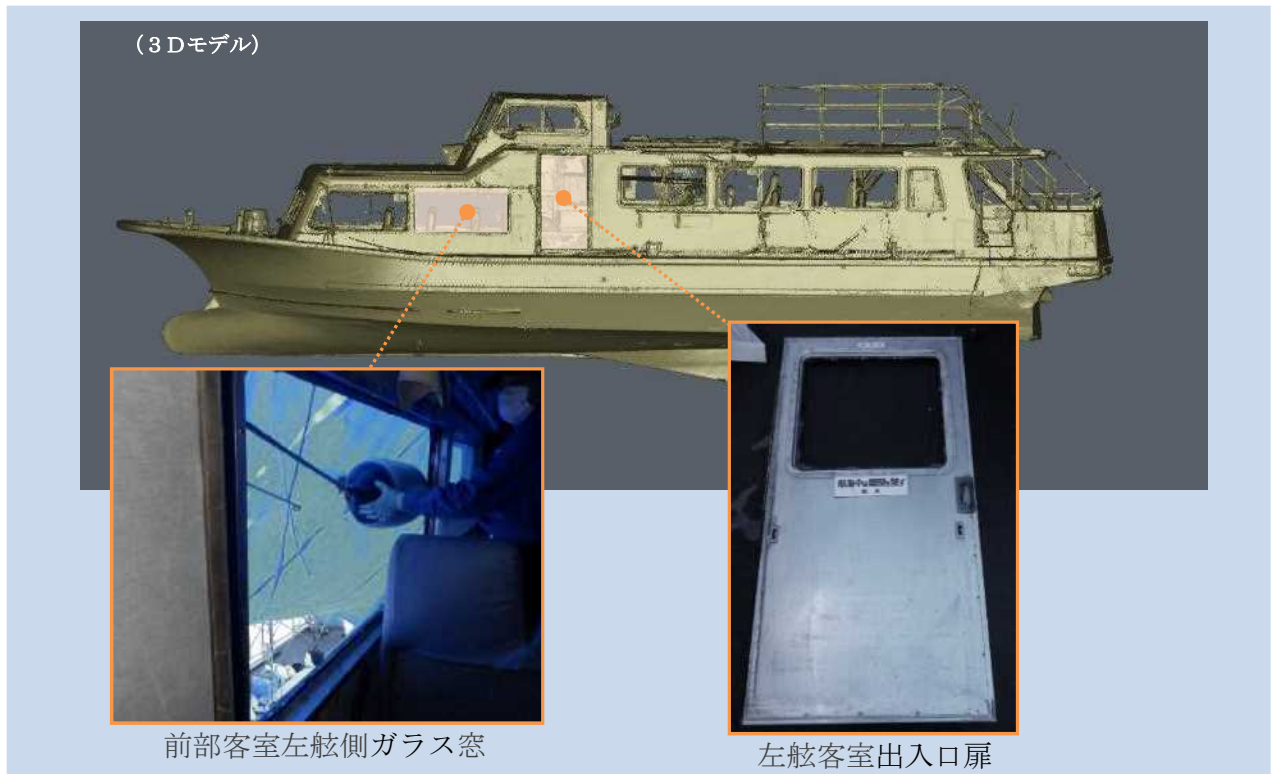


図2-1 上甲板上の客室窓等

なお、左舷客室出入口扉は、船体発見位置の南方約100mの海底で発見された。

#### (7) 主機関に関する情報

主機関停止の要因を確認することを目的として、主機関を開放し、内部の確認を実施するとともに、主機関の運転に不可欠な電子制御部品の状態確認を実施した。

##### ① 燃料系

燃料系への海水の流入の形跡を確認するために燃料油こし器を開放したところ、燃料油こし器内部は燃料油で満たされており、取り出した燃料油にも水分の混入は確認されなかった。(写真2-4参照)



写真 2 4 燃料油こし器から取り出した燃料油

② 吸気系及び排気系

排気管内及び過給機内部を開放したところ、海水が残留していたが、過給機の排気ガスタービン及び圧縮機のいずれについても、運転中に吸気系及び排気系に海水が流入した場合に生じる内部構造物やケーシングの破損は見られなかった。また、過給機の排気ガスタービン（排気側）及び圧縮機（吸気側）は、船底の最も深い位置から約 79 cm の高さにあった。（写真 2 5 参照）

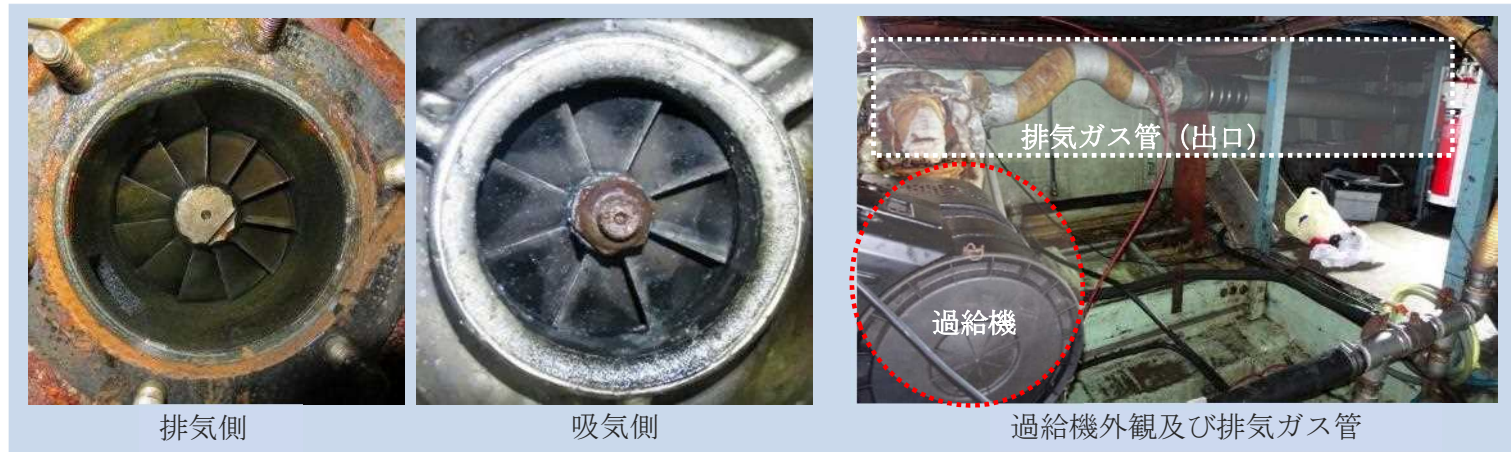


写真 2 5 吸気系及び排気系

③ 燃焼系

燃料噴射弁の挿入孔から燃焼室内を確認したところ、燃焼室内にも海水が残留しており、ピストン頂部には錆が確認された。しかし、全てのシリンダについてピストン頂部の位置を計測したところ、ピストン頂部の位置は全て正常であり、ピストン及び連接棒の曲がりや折損などは発生していなかった。（写真 2 6 参照）





写真 2 6 主機関シリンダ内部

#### ④ 電子制御系

主機関の運転の継続のために必要不可欠な電子部品のうち、燃料噴射のための信号を出すエンジンコントロールユニット及びエンジンコントロールユニットへの給電用端子は、最も船底に近い場所に位置しており、それぞれ船底の最も深い位置から約 7.1 cm、約 6.3 cm の高さにあった。これらの部品は水密構造にはなっておらず、浸水により水没すれば、燃焼室に燃料が噴射されなくなり、主機関停止に至る構造であることを確認した。(写真 2 7 及び図 2 2 参照)



写真 2 7 電子制御系部品の配置と燃料噴射装置

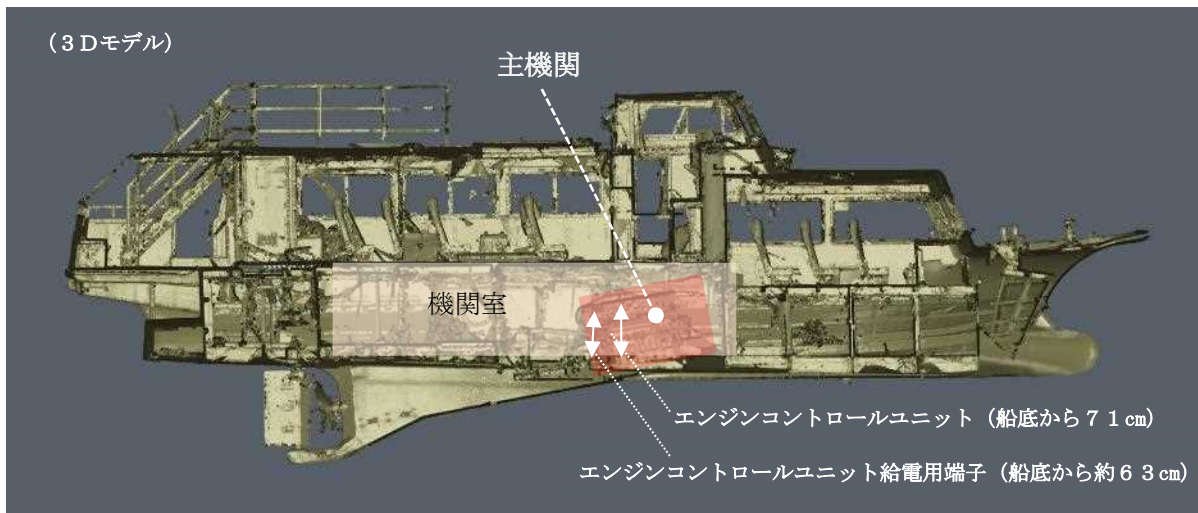


図22 機関室における主機関等の位置

## 2.10 その他判明している事実に関する情報

### (1) 運航管理に関する情報

#### ① 本件会社の過去の事故

本件会社では、令和2年の遊覧船の運航期間終了後、経験豊富な乗組員等5人を雇い止めし、本件会社社長が安全統括管理者になった令和3年4月以降、本船船長以外の新たに採用した船長が本船を操船していた際、令和3年5月15日に旅客負傷事故、同年6月11日に乗揚事故が発生していた。

#### ② コース途中での帰航

KAZUⅢ甲板員の口述によれば、本船及びKAZUⅢは、これまでの運航の実態として、ふだん同業者同士で情報交換を行い、出航時の海上の様子を見て出航の可否を判断し、また、航行中に気象・海象の悪化が見込まれるような場合には、コースを変更してウトロ漁港に引き返していた。また、同業他社3社においても、気象・海象の悪化が想定される場合、出航を取りやめるか、出航しても途中で引き返すようにしていた。

#### ③ 本件会社の料金設定

現場調査の結果及び本件会社事務員の口述によれば、本件会社は、カムイワッカコース（所要時間約1時間）、ルシャ湾コース（所要時間約2時間）、知床岬コース（所要時間約3時間）の3種類のコースを設定しているが、これとは別に滝がある場所などの各ポイントまでの料金設定があり、コースの途中で引き返してきた場合には、到達できたポイントまでの料金だけを徴収し、差額は返金していた。

#### ④ 本件会社社長の勤務実態

KAZUⅢ船長、KAZUⅢ甲板員及び本件会社事務員の口述によれば、本件会社社長は、ふだんから本件会社事務所で勤務することがほとんどなく、本事故

当日も、本件会社事務所には不在であった。

⑤ 本事故当日にウトロ漁港から出航した遊覧船

同業他社3社の社員の口述によれば、同業他社3社は、本事故当日（4月23日）に出航する予定はなく、本事故当日にウトロ漁港を出航した遊覧船は、本船とKAZUⅢのみであった。

⑥ 本船船長への助言

KAZUⅢ船長及びKAZUⅢ甲板員の口述によれば、KAZUⅢ船長及びKAZUⅢ甲板員は、本船船長に対し、本事故前日に、明日は海が荒れる旨を伝え、本事故当日も、午後から海が荒れてくる旨を伝えたが、いずれに対しても、本船船長から問題視する様子は見られなかった。

同業他社社員の口述によれば、同業他社社員は、天気予報を見て、本事故当日の気象・海象が悪くなると思っていたので、本事故当日の朝、本船船長に対し、「今日はだめだぞ」「行ったらだめだぞ」と伝えていた。

⑦ 運航の可否判断等の記録

北海道運輸局の情報によれば、本事故当日の本船の運航について、運航管理者及び船長が行うべき運航の可否判断、運航中止の措置及び協議の結果等は記録されていなかった。

(2) 北海道運輸局の監査の実施に関する情報

北海道運輸局担当官の口述によれば、北海道運輸局は、令和3年5月15日及び同年6月11日に発生した本船の2件の事故について、同年6月24日及び25日に本件会社の特別監査を実施し、その結果を踏まえて、同年7月20日に文書により「輸送の安全確保に関する指導」を実施した。また、北海道運輸局は、当該文書における指導内容の改善状況を確認する目的で、同年10月13日、本件会社に対し、抜き打ちで確認を実施し、その結果は次のとおりであった。

① 安全に関する意識

北海道運輸局は、特別監査での指摘事項に対して、本件会社が改善としていた、安全管理規程の内容の理解について、抜き打ちでの確認において、運航管理者（本件会社社長）への電話でのインタビュー及び本件会社事務所にいた本船船長へのインタビューを行い、本件会社内で全体会議を開き、安全管理規程の内容を全社員が再認識できたとの回答を受けた。以上の回答から、同局は、以前よりも安全に対する意識が向上されたとの評価とした。

② 定点連絡地点及び連絡手段

北海道運輸局は、特別監査での指摘事項に対して、本件会社が改善としていた、運航基準に定める定点連絡地点での連絡及び連絡手段について、

抜き打ちでの確認において、本船船長へのインタビューを行い、定点連絡地点での連絡については、本船船長の理解を確認し、また、実際に使用されている連絡手段については、運航基準に定める衛星電話だけでなく携帯電話も使用しており、a uからドコモに替えて、適切に繋がるようになったとの回答を得た。以上により、運航基準の連絡手段に携帯電話を追加するよう指導するとともに、定点連絡地点及び連絡手段については改善されているとの評価とした。

### ③ 連絡体制

北海道運輸局は、特別監査での指摘事項に対して、本件会社が改善としていた、運航管理者が不在の場合も必ず事務所に運航管理補助者がおり、各自役割を把握し、いつでも運航管理者と連絡が取れる体制とすることについて、抜き打ちで確認した。運航管理者及び本船船長にインタビューを行い、そのような体制となっていることを確認できたことから、適切な連絡体制がとられているとの評価とした。

## (3) 通信設備に関する情報

### ① ウトロ漁港から知床岬に至る海域の携帯電話の電波受信状況

ドコモ及びa uのウェブサイトに掲載されたサービスエリアマップによれば、知床半島西側の海上エリアは、ドコモでは電波が受信できるエリアとされていたが、a uでは電波が受信できるエリアとなっていなかった。

船舶事故調査官が令和4年5月4日にウトロ漁港から知床岬に至る海域の携帯電話（ドコモ及びa u）の電波受信状況を調査した結果は、図23のとおりであった。本調査時には、ドコモがa uに比べて経路上で電波を多く受信することができたが、両方共に電波を受信できない海域があった。

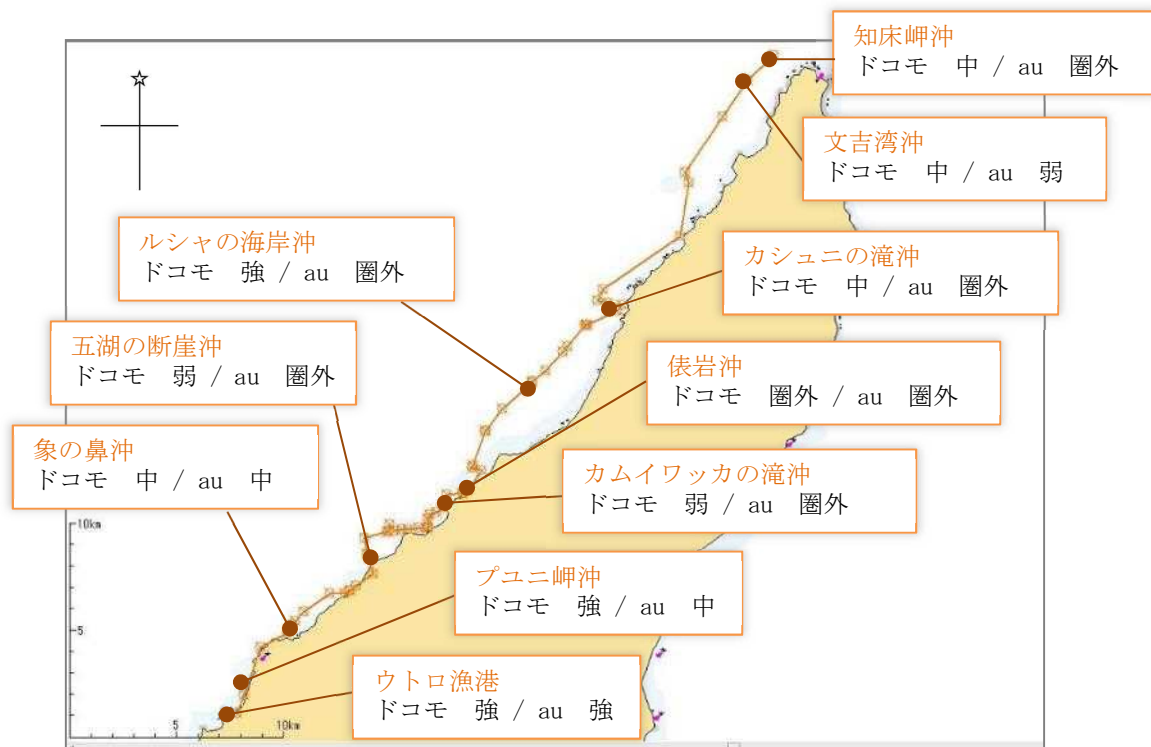


図 2 3 携帯電話の電波受信状況（令和 4 年 5 月 4 日 0 6 時から 1 1 時までの間）

② J C I の検査の実施に関する情報

J C I の資料によれば、J C I は、令和 4 年 4 月 2 0 日、本件会社より連絡手段を衛星電話（イリジウム）から携帯電話（a u）に変更したい旨の希望が出されたことを受け、日本小型船舶検査機構の内規に基づき、第 1 種中間検査（令和 4 年 4 月 2 1 日結了）において、これを認めていた。

(4) 捜索・救助に関する情報

① 海上保安庁の捜索・救助に関する情報

海上保安庁の情報によれば、本事故当日の捜索・救助活動の状況は、次のとおりであった。

第一管区海上保安本部（以下「一管」という。）は、令和 4 年 4 月 2 3 日 1 3 時 1 3 分、同業他社からの通報を受け、1 3 時 2 2 分ごろ、巡視船艇・航空機等に対して発動指示を行った。

別業務で中標津空港<sup>なかしべつ</sup>にいた釧路航空基地所属の回転翼機 1 機は、同空港を離陸、1 4 時 3 8 分ごろに同基地に着陸し、給油及び海上保安庁潜水士を同乗させた後、1 5 時 2 0 分ごろ同基地を離陸し、1 6 時 3 0 分ごろ本事故現場付近の上空に到着した。

本事故現場に近い海域でしよう戒中だった根室海上保安部所属の巡視船は、1 7 時 5 5 分ごろ本事故現場付近に到着し、捜索・救助に当たった。

続いて、函館航空基地所属の回転翼機、釧路海上保安部所属の巡視船搭載



の回転翼機、千歳航空基地所属の固定翼機、羽田航空基地所属の固定翼機、羅臼海上保安署所属の巡視船及び紋別海上保安部所属の巡視船が、本事故現場付近に到着し、それぞれ捜索・救助に当たった。(図2-4参照)



図2-4 航空基地等

## ② 北海道警察の捜索・救助に関する情報

北海道警察本部の情報によれば、本事故当日の捜索・救助活動の状況は、次のとおりであった。

北海道警察は、令和4年4月23日13時39分ごろ、本事故現場付近を所轄する北海道斜里町所在の斜里警察署が一管から連絡を受け、本事故の発生を認知した。

警察用航空機を配備する北海道警察本部警備部航空隊（札幌飛行場内）は、14時10分ごろ、斜里警察署からの連絡を受け、本事故の発生を認知し、出動準備を開始した。警察用航空機は、14時55分ごろ札幌飛行場を離陸し、海上保安庁の回転翼機が本事故現場付近の上空に到着する15分ほど前の16時15分ごろ本事故現場付近の上空に到着し、捜索・救助に当たった。(図2-4参照)

(5) 医学に関する情報

① 水温と意識不明、生存時間との関係

「船員の低体温症対策ガイドブック（2017年2月第一版発行、編集者 国際条約に対応する船員訓練等に関する調査研究専門委員会、発行所 一般財団法人海技振興センター）」によれば、水温が0℃～5℃の場合、人が水中で意識不明となるまでの時間は15分～30分、生存可能な時間は30分～90分である。

② 人が低い水温の水に浸かった場合の症状

文献\*19によれば、人間が冷水に浸かった際の反応は、

- a 寒さによるショック（数秒から数分以内）
- b 寒さにより体が動かなくなる（2分から30分以内）
- c 低体温症（30分かそれ以上）
- d 救助される直前、あるいは直後での虚脱状態やショック

以上の4つのステージに分けられる。

a 寒さによるショックでは、健康な人では喘ぎ<sup>あえ</sup>によって水を飲み込んだり、過換気によりうまく呼吸ができなくなったり、溺れたりするリスクが高く、心臓の病気を抱えている人は、心停止や心室細動を起こすリスクが高い。

b 寒さにより体が動かなくなると、泳ぐことや水の中でしっかりとした体勢をとることも困難となる。

したがって、これら2つのステージにおいて、低体温症を発症する前の段階で溺水により死亡に至る場合も多い。

(6) 避難港に関する情報

国土交通省北海道開発局農業水産部、北海道水産林務部水産局、斜里町産業部水産林務課及びJCIの回答書等によれば、次のとおりであった。

① 本船の航行区域及び避難港の設定

本船の航行区域は、母港をウトロ漁港、避難港をウトロ漁港（知床岬地区）とする限定沿海区域として設定されていた。

② ウトロ漁港（知床岬地区）（通称「文吉湾」）の概要

a 整備の経緯

知床半島海域では、昭和20年～40年代に海難による多数の死者及び

---

\*19 文献：「低体温症と凍傷（全面改訂第二版）」（ゴードン・G・ギースブレヒト ジェームズ・A・ウィルカースン著、栗栖茜 訳、2014年9月20日発行、発行者 栗栖茜、発行所 合同会社海山社）、「SURVIVAL IN COLD WATER」(A Report Prepared for Transport Canada By: Dr. C. J. Brooks 24 August 2001)

行方不明者が発生していた。ウトロ漁港（知床岬地区）は、漁船が避難する場所のなかった知床半島北西部において、知床岬から南西方約1.5 km 地点に、昭和44年から昭和51年にかけてウトロ漁港の分港として整備された。（図25及び写真28 参照）



図25 位置状況図



写真28 平成21年7月ごろの状況

#### b 管理

ウトロ漁港（知床岬地区）は、漁港漁場整備法（昭和25年法律第137号）第5条による第4種漁港（離島その他辺地にあつて漁場の開発又は漁船の避難上特に必要なもの）であり、国（北海道開発局）が防波堤や岸壁などの施設を整備し、同法第24条の2第2項により、北海道が管理を委託されている。

#### c 構造及び利用隻数

ウトロ漁港（知床岬地区）には、港口の約250 m沖合に北西方向からの波浪を防ぐ東防波堤（長さ120 m）が設置されており、また、港内南西側には水深4.0 mの岸壁（長さ255 m）が整備されている。

令和2年度における漁船以外の船舶による使用は、主に緊急避難として12隻（平成27年度～令和元年度までの5年間の平均は約18隻/年）であった。（写真29参照）



写真29 ウトロ漁港（知床岬地区）の航空写真

#### d 斜里町の対応

斜里町は、令和4年5月5日、ウトロ漁港利用者に向けて文書を発出し、ウトロ漁港（知床岬地区）の使用について、同漁港は避難港として位置付けられており、レジャー目的では使用できないものの、緊急時の入港は妨げられないとして、緊急時の避難先として把握しておくよう、周知した。

### 3 浸水及び沈没のメカニズムに関する分析

#### 3.1 浸水経路に関する分析

##### (1) 船底外板損傷箇所からの浸水

船底外板の損傷箇所のうち、写真16及び図17の①及び④の2箇所は、2.9(2)に記述したように、改造時に取り付けられた付帯構造物が損傷したものであり、船体内部までは繋がっていなかった。これらの箇所は、内部に空洞部分が存在することから、沈没する過程で水圧により圧壊したものと考えられる。

また、写真16及び図17の②③⑤及び⑥の4箇所についても、これらはシューピース（図2参照）の陰に位置しており、着底時に直接海底から衝撃を受けるとは考えにくいこと、また、2.9(2)に記述したように、2基2軸から1基1軸への改造工事の際に開口部を閉鎖した箇所であることから、開口部閉鎖箇所の内部に空洞が残り、沈没する過程で水圧により圧壊したもの

と考えられ、破口は船体内側には通じていなかった。

バルバスバウ下部におけるFRP表面の剝離については、船体内部からの調査により、船体内部までは繋がっていなかったものと認められる。

以上のとおり、船体調査において、船底外板損傷箇所の破口が船体内部に通じている事実は認められなかったこと、また、船体引き揚げ時に船内に溜まった海水を6台のポンプを使用して排出していること（2.1(3)）からも、船底外板損傷箇所から浸水したとは考えられない。

## (2) 船首甲板部ハッチからの浸水

### ① 閉鎖状態

2.9(3)に記述したように、本船の船首甲板部ハッチは、ハッチ蓋のヒンジが脆性破壊し、ハッチ蓋が外れて所在不明となっていた。また、ハッチ蓋を閉鎖して固定するための4箇所のクリップのうち、前方の2箇所は、本事故発生の2日前に実施された救命訓練においてクリップを回しても確実に固定できない状態であり、後方右舷側の1箇所は、クリップ止め部上面の摩耗状態から見て、クリップ止め部の下にクリップが掛からず、上滑りしていたと考えられる状態であったことから、ハッチ蓋は、本事故当日、クリップを回しても確実に固定できなかった可能性があると考えられる。

また、何らかの理由でハッチが開けられ、クリップを止めずに航行した可能性もある。

### ② ハッチ蓋

船首甲板部ハッチ蓋のヒンジは、その破面の状態から、大きな荷重を受けて脆性破壊したと考えられる。また、右舷側のストッパーにはクラックが、左舷側のストッパーには衝突跡が確認できたことから、ハッチ蓋は、最大開口角度である約120°まで開いて、ストッパーにたたきつけられ、その後、同ヒンジが破壊してハッチ蓋が外れたものと考えられる。

これは、開いた状態のハッチ蓋に波が直接当たり、ヒンジに過大な荷重がかかったことによるものと考えられる。

### ③ 海水の流入

本船は、もともと平水区域を航行区域とする船舶であったことから、船首甲板部外縁のブルワーク（防波壁）の高さが甲板部から約10cmと比較的低く、また、ハッチコーミング上端がブルワーク上端より低くなっており（船首方向で約26cm、船側方向で約9cm低い。）、波高が高いとブルワークを越えて船首甲板部に直接波が打ち込む状態であり、ハッチ蓋が開いた状態で波が打ち込むと、相当量の海水がハッチ内の船首区画に流入したものと考えられる。

(3) 前部客室前面中央のガラス窓からの浸水

2.9(4)に記述したように、前部客室前面中央のガラス窓が割れており、砕け散ったガラス片が客室内及び船首甲板部ハッチ下の船首区画内部で発見された。このことから、同窓のガラスは水没する前に同ハッチが開口した状態であった時に割れたものと推定されるが、図26に示すように船首甲板部ハッチ蓋と同窓の位置関係から見て、ガラスが割れたのは、同ハッチ蓋のヒンジが脆性破壊し、外れた同ハッチ蓋がガラスに当たったことによるものと推定される。同窓のガラスは強化ガラスであるため、一部の損傷により窓全体のガラスが粉々に砕けたものと推定されるから、同窓の破損に伴って、同窓から大量の海水が船内に流入したものと考えられる。(図26参照)

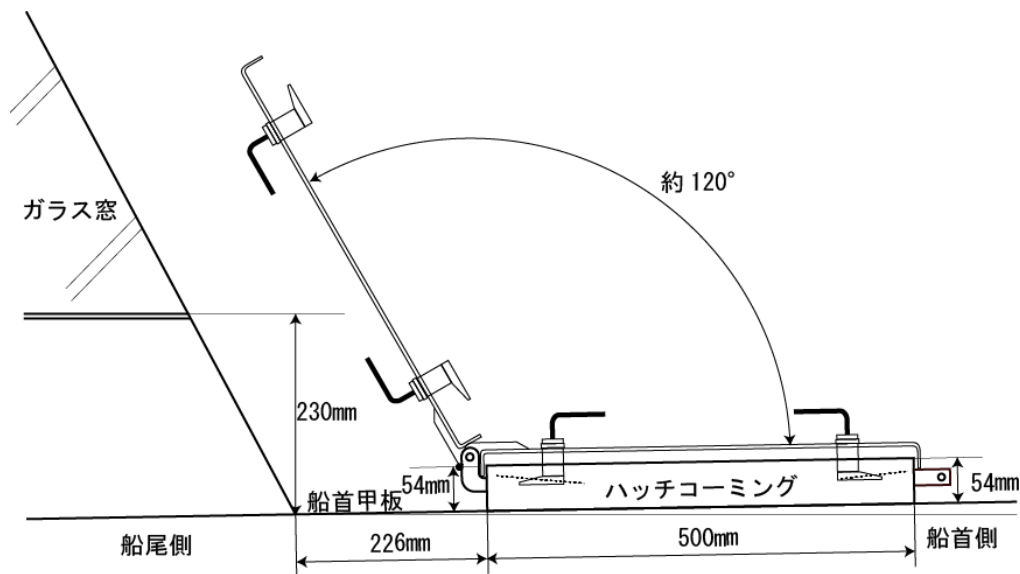


図26 ハッチ蓋とガラス窓との位置関係 (イメージ)

(4) 船首甲板部通風筒からの浸水

このほか、2.9(5)に記述したように、船首甲板部には通風筒があるが、その開口部の高さ(上甲板上から約31cm)及び大きさに照らし、同所からの浸水量は、浸水があったとしてもハッチ及び前部客室前面中央窓からの浸水量に比べれば少量であったと考えられる。

(5) 左舷客室出入口扉及び前部客室左舷側ガラス窓からの浸水

2.9(6)に記述したように、本船の上甲板上では、前部客室左舷側ガラス窓が割れ、左舷客室出入口扉が外れていた。これらの損傷が生じた時期及び理由は不明であるが、本船の航行経路上における波浪の状況(2.8(3))からは、本船が復路において南西進している間に波が左方から直撃することは考えにくく、少なくとも航行中に波の直撃によって損傷した可能性は低いと考えられる。また、仮に、これらの部位が航行中に損傷し、そこから客室に浸



水したのだとしても、船首甲板部ハッチからの浸水の場合とは異なり、上甲板下にある機関室や倉庫区画等に直ちに海水が流入するわけではないから、主機関が停止したり、船体が浮力を失うほど大量に浸水したりする前に、旅客や乗組員が浸水に気付いたはずである。しかし、2.1(1)に記述したように、沈没直前の本船からの通信においては、船首が浸水している旨の発言はあっても、左舷側の窓や扉からの浸水への言及はなかった。このことから、左舷客室出入口扉及び前部客室左舷側ガラス窓の損傷が、本船を沈没に至らしめる浸水の直接的な要因になったとは考えられない。

上記(1)～(5)のとおり検討したところによれば、本船の船首甲板部ハッチ蓋は、クリップを回しても確実に固定できなかったか、又はクリップで止められていなかった可能性もあり、確実に閉鎖された状態でなかったと推定される。また、波高を増した波が船首甲板部に打ち込む状況下、同ハッチ蓋が船体の動揺によって開き、相当量の海水が同ハッチから上甲板下の船首区画へ浸水したものと推定される。その後、時点を特定することは困難であるが、ハッチ蓋が外れて前部客室前面中央のガラス窓を破損した後には、同窓から客室内に大量の浸水が生じたと考えられる。

### 3.2 主機関停止に関する分析

主機関が停止した要因については、2.9(7)①～④から、次のとおりであったと考えられる。

まず、主機関の燃料系、吸気系及び排気系のいずれにも海水が流入していなかったことから、燃料油への海水の混入による燃焼不良や運転中の主機関への海水流入による吸気及び排気不全により主機関停止に至ったとは考えられない。主機関燃焼室内部の確認からも、ピストン及び連接棒に破損がなかったことから、燃焼室内に海水が流入して水撃が生じ、各部が破壊されて主機関が停止したとは考えられない。

一方、電子制御系については、部品が冠水すれば短絡して機能しなくなる状況であった。

以上のことから、主機関停止の要因は、運転中の主機関内部への海水流入ではなく、機関室への海水の流入により燃料噴射のために必要な電子部品が冠水したことから、燃焼室に燃料が噴射されなくなったことによるものと考えられる。

### 3.3 浸水による喫水及び船体縦傾斜の計算

3.1において検討したとおり、船内への浸水は、船首甲板部ハッチから始まり、最終的には前部客室前面中央窓からの浸水がこれに加わったと考えられる。そこで、船首甲板部ハッチから浸水があったと仮定して、海技研に本船の喫水及び船体縦傾斜の計算を委託した。計算では、初期状態並びに船首区画から倉庫区画に海水が流入し

始める時点、倉庫区画から機関室へ海水が流入し始める時点、ハッチコーミング上端が喫水線以下になる時点及び機関室から舵機室へ海水が流入し始める時点の各時点における船体姿勢に加えて、J C I の指示どおりに船尾船底（舵機室）に全てのバラストを積み付けた場合の初期状態及び船首区画と倉庫区画の間の隔壁に開口部がなく、船首区画の水密が保たれていたと仮定して、同区画が満水になる状態についても仮定し、計算を行った。（表 5 参照）

なお、本船体姿勢計算には、海技研が所有する復原力曲線計算プログラム\*20を使用した。これにより、船内の区画に浸水した水の影響を考慮し、傾斜時の区画内の液面高さや船体縦傾斜角変化が計算できる。

---

\*20 一般財団法人ソフトウェア情報センター（S O F T I C）登録番号P第8985号-1

表5 船体姿勢の推定計算結果

载荷状態	項目	単位	各区画に バラスト分布	船尾船底に バラスト積付
初期状態	船体の重さ	t	20.828	20.555
	船尾喫水	m	0.582	0.617
	船首喫水	m	0.683	0.593
	トリム角	deg	-0.49	0.115
船首区画から倉庫区画へ 海水が流入し始める時点	浸水量	ℓ	230	/
	船体+海水の重さ	t	21.064	
	船尾喫水	m	0.577	
	船首喫水	m	0.706	
	トリム角	deg	-0.619	
倉庫区画から機関室へ海 水が流入し始める時点	浸水量	ℓ	11,200	/
	船体+海水の重さ	t	32.308	
	船尾喫水	m	0.512	
	船首喫水	m	1.450	
	トリム角	deg	-4.497	
ハッチコーミング上端が 喫水線以下になる時点	浸水量	ℓ	36,400	/
	船体+海水の重さ	t	58.138	
	船尾喫水	m	0.932	
	船首喫水	m	2.059	
	トリム角	deg	-5.404	
機関室から舵機室へ海水 が流入し始める時点	浸水量	ℓ	37,200	/
	船体+海水の重さ	t	58.958	
	船尾喫水	m	0.945	
	船首喫水	m	2.097	
	トリム角	deg	-5.523	
船首区画が満水になる状 態（隔壁開口なしと仮 定）	浸水量	ℓ	1,352	1,352
	船体+海水の重さ	t	22.214	21.941
	船尾喫水	m	0.554	0.589
	船首喫水	m	0.824	0.736
	トリム角	deg	-1.295	-0.705

### 3.4 浸水から沈没に至るメカニズム

2.1、2.6、2.8及び3.3から、初期状態及び浸水から沈没に至る状況は、次のとおりであったものと考えられる。(図27～30 参照)

#### (1) 船尾船底（舵機室）にバラストを積み付けた場合

平成27年4月の改造工事後にJCIが承認した船舶検査証書には、船尾船底にバラスト1.5tを積み付け、これの移動を禁止するとの記載がある。このJCIの指示は、主機関を2基から1基に改造したこと等から、船体の重心が上がり、相対的に船尾が軽くなったことによると考えられる。

そこで、船尾船底にバラスト用砂袋72袋（1,512kg）を積み付けた状

態を計算した。船尾喫水約62cm、船首喫水約59cm、トリム角<sup>\*21</sup>（船首上げを+とする。） $0.115^{\circ}$ と船尾トリム<sup>\*22</sup>の状態である。本事故当日のバラスト配置の場合より船首甲板部のハッチが高い位置にあることから、船首甲板部ハッチからの浸水の可能性に関しては、このバラスト配置の方が相対的に低かったものと考えられる。（図27参照）

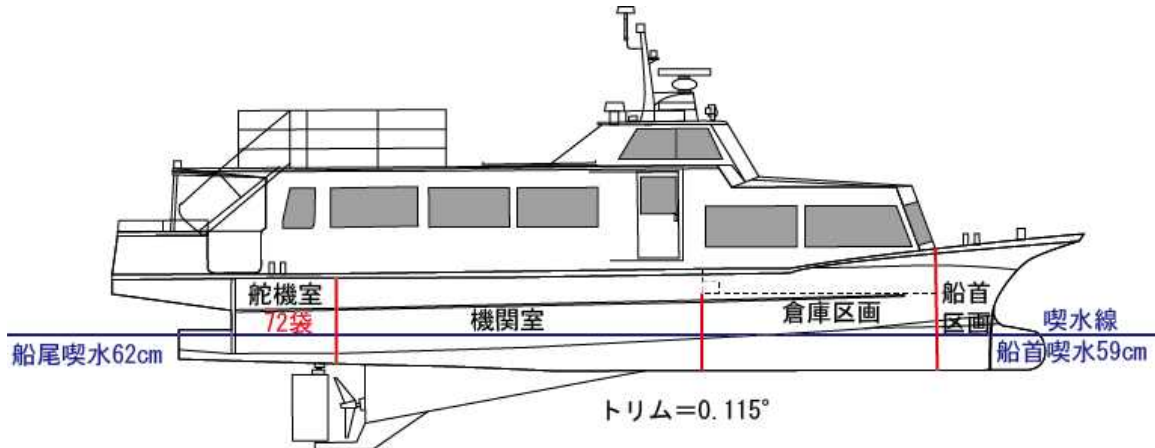


図27 船尾船底（舵機室）にバラストを積み付けた状態

(2) バラストを分散配置した本事故当日の初期状態（本事故当日事故発生前）

バラストを2.9(1)③表4のとおり配置した初期状態における船体姿勢を計算した。船尾喫水が約58cm、船首喫水が約68cmと、トリム角が約 $-0.49^{\circ}$ の船首トリムであった。

この時、本船の上甲板下の船型データを基に算出した浮力<sup>\*23</sup>は、約75.0tであり、船舶の重量<sup>\*24</sup>約20.8tを上回る。（図28参照）

\*21 「トリム角」とは、船首喫水と船尾喫水の差によって生じる縦方向の傾斜角を表すものをいう。

\*22 「船尾トリム」とは、船尾喫水が船首喫水より大きく、船尾が下がった状態をいい、反対に、「船首トリム」とは、船首が下がった状態をいう。

\*23 「浮力」とは、船舶を上甲板まで沈めた場合に、上向きに船舶を持ち上げる方向に掛かる力のことである。

\*24 「船舶の重量」とは、船殻の重量に、主機関、燃料及び人などの重量を追加した総重量のことである。（20.8tは、事故当時の状態を推算したものである。）

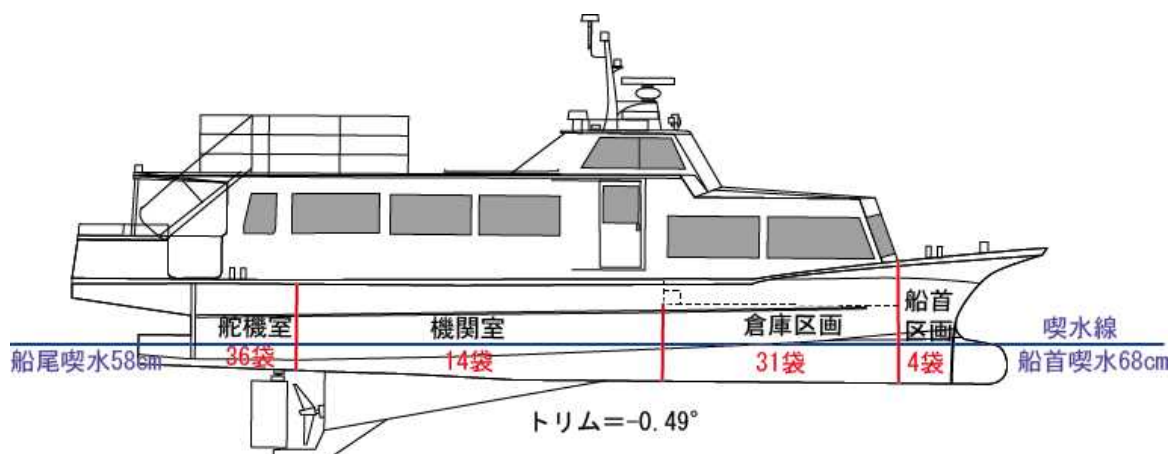


図 2 8 バラストを分散配置した初期状態

本船は、航行中は船首が上がり、後部甲板が水面に近くなること、その状態では抵抗が増え操縦性能が悪くなること等から、J C I が指示したバラスト積み付けよりも船首トリムを増加させるバラスト配置としていた可能性がある。このバラスト配置では、航行し始めると船首が上がってイーブンキール（船首喫水と船尾喫水が同じ状態）となり、操縦性能が向上した可能性があると考えられる。

(3) ハッチから海水が流入し船首区画に溜まり始める段階

本船は、知床岬の折り返し地点以降、速力が大幅に低下している。本船の航行経路上における波浪の状況（2.8(3)）から、復路においては、船首甲板部に波が打ち込む状況であったことが想定され、また、3.1 末尾に記述したように、確実に閉鎖された状態でなかった船首甲板部ハッチ蓋が船体の動揺によって開き、海水が同ハッチから船首区画に流入したものと考えられる。

なお、2.9(1)に記述したように、船首甲板部ハッチ蓋は、操舵室からは死角となるため、蓋が開いていることは操船者から視認することができなかったものと推定される。

(4) 海水が船首区画から倉庫区画に流入し始める段階

船首区画に流入する海水の量が 2 3 0 0 を超えると、海水は船首区画と倉庫区画の間の隔壁の開口部下端（開口部下端は船底の最も深い位置から約 6 7 cm）を越え、倉庫区画に流入し始める。この状況においては、船尾喫水が約 5 8 cm、船首喫水が約 7 1 cm、トリム角が約  $-0.62^{\circ}$  となる。流入した海水の重量と船舶の重量を足し合わせると約 2 1. 1 t となるが、浮力（約 7 5. 0 t）がこれを上回り、沈没には至らないものと考えられる。

この時点で、初期状態からのトリム角の差は約  $0.13^{\circ}$  である。人間が傾

斜を感じることができる傾斜角は静止状態で  $5/1,000 \text{ rad} = 0.29^\circ$  \*25 とされていることから、揺れる船内において、この段階では、船長が浸水による傾斜によって船首トリムが増加したことを認識することはできなかったと考えられる。

(5) 海水が倉庫区画から機関室に流入し始める段階

流入する海水の総量が  $11,200 \text{ l}$  を超えると、倉庫区画と機関室の間の隔壁の開口部（開口部下端は船底の最も深い位置から約  $85 \text{ cm}$ ）から機関室へと海水が流入する。このとき、船尾喫水が約  $51 \text{ cm}$ 、船首喫水が約  $145 \text{ cm}$ 、トリム角が約  $-4.50^\circ$  となる。船舶の重量と海水の重量の合計は約  $32.3 \text{ t}$  となるが、浮力約  $75.0 \text{ t}$  がこれを上回り、沈没には至らないものと考えられる。（図 29 参照）

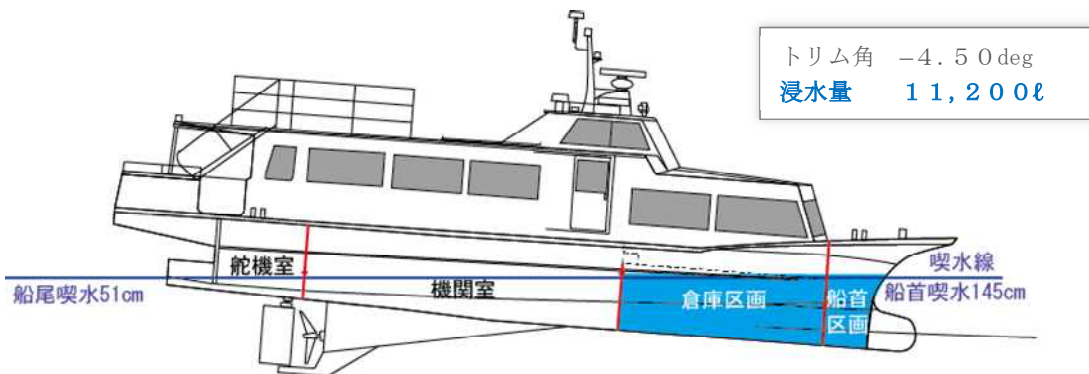


図 29 倉庫区画から機関室に流入し始める状態

約  $-4.50^\circ$  というトリム角は、非常に大きな値であり、波高約  $2 \text{ m}$  の波浪の中で船体が揺れていても、本船船長は異常を感じることができた可能性があると考えられる。ただし、流入した海水は客室の床より下の船首区画及び倉庫区画に溜まっており、船内で直接海水を視認することはできなかったものと考えられる。

(6) 海水が倉庫区画から機関室に流入して主機関が停止する段階

海水が機関室に流入し、滞留水の深さが船底から約  $60 \sim 70 \text{ cm}$  に達すると、主機関の電子制御系の部品が海水に接触して短絡し、主機関が停止するものと考えられる。

\*25 文献：「兵庫県南部地震の液状化地帯における戸建住宅の基礎の被害と修復：戸建住宅の基礎の修復に対する考え方」（土質工学会（土と基礎 46）、藤井衛他、平成 10 年 7 月）



(7) ハッチコーミングの上端が喫水線よりも下になる段階

流入する海水の総量が36,400ℓに達すると、船首甲板部ハッチコーミングの上端が喫水線よりも下になる。この時、船尾喫水が約93cm、船首喫水が約206cmであり、トリム角が約 $-5.40^{\circ}$ となる。ハッチコーミングの上端が喫水線よりも下に沈むことにより、大量の海水が継続的に同ハッチから流入することとなる。(図30参照)

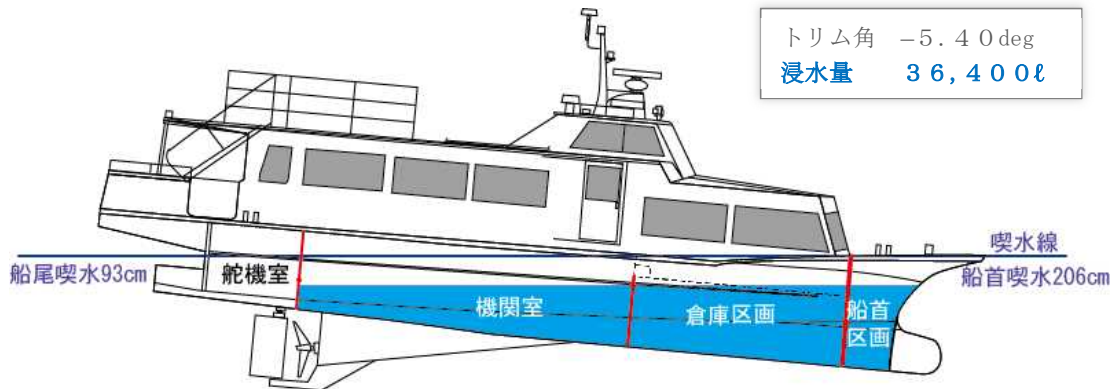


図30 ハッチコーミングの上端が喫水線よりも下になる段階

このときの総海水流入量は36,400ℓであるが、海水が機関室と舵機室との間の隔壁開口部（開口部下端は船底の最も深い位置から約86cm）から舵機室に流れ込み始める時点での総流入量は37,200ℓであり、これとほとんど差がない。したがって、ハッチコーミング上端が喫水線の下になってからは、時間的にはすぐに舵機室に浸水し、結果的に沈没に至ったものと考えられる。

また、時点を特定することは困難であるが、船首トリムの増加に伴い、船首甲板部ハッチ蓋が直接波にたたかれるようになり、ストッパーに強く当たったヒンジが脆性破壊し、外れたハッチ蓋が前部客室前面中央のガラス窓に当たってガラスが割れ、同窓からも海水が流入するようになったと考えられる。これにより、前部客室の前方にも海水が滞留し、喫水線下の船首甲板部ハッチから継続的に海水が流入することと相まって、船首トリムの増加は更に加速したものと考えられる。

図30の時点では、船舶の重量（海水の重量を含む。）は約58.1tであり、浮力約75.0tが上回ることから、沈没には至らないが、その後同ハッチからの浸水及び破壊した同窓からの海水の打ち込みが続くことによって、船舶の重量（海水の重量を含む。）の方が浮力約75.0tより大きくなり、沈没に至ったものと考えられる。

(8) 船首区画の隔壁が水密隔壁であった場合

本船では、ひとたび船首区画が浸水し始めると、隔壁の開口部を通じて甲板下全体に広がり、浸水の拡大を止めることができない。また、浸水初期には船体の傾斜が小さいため浸水に気付きにくい状況であり、気付いたときには手遅れとなる可能性があることが分かった。こうした浸水の拡大は、衝突のように別の要因で船首部が破壊して浸水した場合においても同様に生じ、浸水が船内全体に広がって沈没に至ることが考えられる。

そこで、本船において、船首区画の隔壁に開口部がなく水密が保たれるものと仮定して計算したところ、この条件では、ハッチからの浸水で船首区画が満水になっても、船尾喫水が約5.5cm、船首喫水が約8.2cmであり、トリム角は $-1.295^{\circ}$ にしかならず、船舶の重量（海水の重量を含む。）約22.2tよりも浮力約75.0tが上回ることから、十分に沈没は避けることができる。船首区画の隔壁を水密化することは、小型船舶の安全性向上に大きく寄与できる可能性があると考えられる。

### 3.5 浸水から沈没に至るメカニズムについての要約

以上を要約すると、浸水から沈没に至るメカニズムは、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 復路において、波高の高い波を受けて航行する状況下、波がブルワークを越えて直接船首甲板部に打ち込んだ。
- (2) 船首甲板部ハッチ蓋が確実に閉鎖された状態でなかったことから、ハッチ蓋が船体の動揺によって開き、海水が同ハッチから船首区画に流入し始めた。
- (3) 船首甲板部ハッチ蓋は、操舵室から死角となるため、開いていることは操船者から視認することができなかった。
- (4) 船首区画に流入する海水は船首区画と倉庫区画間の隔壁の開口部下端を越え、倉庫区画に流入し始めた。このときのトリム角の変化は小さく、本船船長は浸水を認識できなかった。
- (5) 倉庫区画と機関室の間の隔壁の開口部下端を越えた海水が機関室に流入し始め、機関室に流入した海水が船底から約60～70cmに達すると、主機関の電子制御系の部品が海水に接触して短絡し、主機関が停止した。
- (6) 船首甲板部ハッチコーミングの上端が喫水線よりも下になり、大量の海水が同ハッチから流入した。
- (7) 時点を特定することは困難であるが、船首トリムが増加し、船首甲板部ハッチ蓋が直接波にたたかれるようになり、ストッパーに強く当たってヒンジが脆性破壊し、同ハッチ蓋が外れて前部客室前面中央のガラス窓に当たり、ガ

ラスを割った。同窓からも海水が流入し、船首トリムの増加は更に加速した。その後、海水の重量を含む船舶の重量が浮力より大きくなり、沈没に至った。

## 4 今後の調査・分析の方向性

### 4.1 本事故及び被害の発生に至る複合的な要因について

本船は、「3 浸水及び沈没のメカニズムに関する分析」において記述したとおり、直接的には、船首甲板部ハッチ蓋が、クリップを回しても確実に固定できなかったか、又はクリップで止められていなかった可能性もあり、確実に閉鎖された状態ではなかったため、船体の動揺によって同ハッチ蓋が開き、そこから海水が流入し、船首区画から隔壁の開口部を経て上甲板下の各区画に浸水が拡大したこと、また、これに加えて、いずれかの時点で同ハッチ蓋のヒンジ部が脆性破壊して蓋が外れ、前部客室前面中央窓のガラスが割れて、更に大量の海水が流入したことが原因となって、沈没に至ったものと推定される。

もっとも、本事故の発生に至る要因としては、上述のような(1)船体構造の問題にとどまらず、現在までに判明している事実関係のみによっても、(2)発航の可否判断及び運航継続の判断に問題があったこと、(3)本件会社が安全管理規程を遵守していなかったこと、(4)監査・検査の実効性に問題があったこと等を指摘することができる。本事故は、これら多くの要因が重なった結果、発生したものと捉えられる。

また、本事故は、乗船中の旅客等全員が死亡又は行方不明となる甚大な被害を生じ、捜索・救助活動に時間を要したが、これらについては、上記の点に加え、(5)救命設備や通信設備に不備があったこと、(6)捜索・救助体制に課題があったこと等が関与したものと考えられる。

これらの要因等の概要は、4.2に後述するとおりであるが、当委員会は、今後、これらの点を中心として更に詳細な調査を行い、事実関係を明らかにした上で、各要因が本事故及び被害の発生にどのように関わったかについて、分析を進める予定である。

### 4.2 主要な要因についての分析の観点

#### (1) 船体構造等に問題があったこと

本船は、3.1(2)③に記述したとおり、もともと平水区域を航行区域とする船舶であったことから、波高が高いとブルワークを越えて船首甲板部に直接波が打ち込む状態であったものと考えられる。

本船は、寒冷前線の通過後、気象・海象が悪化する状況の知床半島西側海域

を航行しており、知床岬で折り返した後の復路では、有義波高が常に1 mを超え、13時10分ごろには2 mに達するほどの西北西方向からの荒波を受け、速力を大幅に低下させていた。このような状況下、本船の沈没の原因は、まず、船首甲板部に打ち込んだ波が船首甲板部ハッチを経て船内に浸水し、次に、船首区画から隔壁の開口部を経て上甲板下の各区画に浸水が拡大したことであると推定されることである。このため、隔壁を水密化することにより浸水の拡大を止めることができ、小型船舶の安全性向上に寄与する可能性がある。

さらに、船首甲板部ハッチ蓋が確実に閉鎖された状態でなく、そのような状態で出航した可能性もあること、前部客室前面中央のガラス窓の至近に同ハッチ蓋が位置する設計であったことなどについても、その原因及び改善策を検討する必要がある。

## (2) 運航の判断に問題があったこと

本船船長は、本事故当日、気象・海象が運航基準第2条第2項所定の発航中止条件に達するおそれがあり、複数人からその旨の助言も受けていたが、問題視する様子が見られず、発航を中止しなかった。また、本船は、復路において、同基準第3条第3項所定の航行中止、反転、避泊又は臨時寄港の措置をとるべき基準に達する気象・海象に遭遇したが、避難港であるウトロ漁港（知床岬地区）に避難して救助を待つ等の措置をとらなかった。

本船船長のこのような運航の判断については、本船船長自身の知識・経験や教育訓練の状況、連絡体制の不備等の影響のほか、これまでの運航の実態として、航行中に気象・海象の悪化が見込まれるような場合にコースを変更してウトロ漁港に引き返していたことが影響を及ぼした可能性についても検討する必要がある。

この問題への対応としては、特定操縦免許の取得要件の見直しや教育訓練の充実についての検討が必要である。また、地域の特殊性を鑑みれば、事業者に対し、避難港の存在及び活用場面等について、安全管理規程に明記させるなどして周知徹底を図ることが喫緊の課題である。

## (3) 安全管理規程が遵守されていなかったこと

運航管理者及び本船船長は、本事故当日、強風注意報及び波浪注意報が発表され、運航基準第2条第2項所定の発航中止条件に達するおそれがあることが明らかな状況であったにもかかわらず、発航を中止せず、また、同基準第4条の2所定の運航管理者及び本船船長による運航の可否判断等の記録をしていなかった。加えて、本船と無線で連絡できる状態になかったこと、運航管理者が本件会社事務所にいないことが常態化していたことも判明している。

こうしたことから、本件会社では、運航管理者による運航管理の実態が存在しない状態になっており、安全に関する重要事項を定めた安全管理規程が軽視されていたと考えられる。

このような安全管理体制の不備について、事業者には、日常の運航において継続的に基準に適合するよう常に留意するような安全文化の醸成が求められる。また、地方運輸局等には、許可時の審査、監査による監視、行政指導、必要に応じ行政処分により、事業者の基準適合性を確保することが求められる。

#### (4) 監査・検査の実効性に問題があったこと

北海道運輸局は、令和3年5月及び6月に発生した本船の事故に関し、本件会社に対する特別監査、及びその後の是正状況の確認として、抜き打ちでの確認を実施し、安全管理規程に関すること及び定点連絡地点や連絡手段に関することのいずれについても適切に対処しているとの評価に至った。しかしながら、本事故時はこれらの事項が適切に行われていなかった。

また、J C Iは、本船の通信設備について、衛星電話（イリジウム）から知床半島西側の海上エリアでの電波受信が困難な a u の携帯電話への変更を認めていた。さらに、第1種中間検査（令和4年4月21日結了）を行った直後であるにもかかわらず、本船の本事故当時のバラスト積載状況は、船舶検査証書に記載された積載方法と異なっていたことが判明している。

北海道運輸局による監査や J C I の検査が実効性を有しなかった要因について分析を進め、国土交通大臣に対し、地方運輸局の監査能力の向上を図る方策や検査機関に対する監督のあり方についての検討を促していくことが今後の課題となる。

#### (5) 救命設備や通信設備に不備があったこと

本事故では、旅客及び乗組員全員が死亡又は行方不明となっており、死亡者の多くは、低水温の海に投げ出され、溺水に至ったことが判明している。本船に搭載されていた救命浮器は、低水温の海域に適したものではなかったと考えられるところであり、一定の水温を下回る海域においては、低水温の環境に対応可能な救命設備の搭載を促進することが必要である。

また、本船船長は、知床半島西側の海上エリアでの電波受信が困難な携帯電話を使用しており、陸上との交信によって状況確認及び助言を受ける機会を失ったものと考えられる。通信設備については、常時、陸上との連絡が取れるものを利用するようにしておかなければならない。

さらに、本事故においては、本船の遭難位置の特定に困難を極め、事故発生から本船の発見までに6日を要した。事故発生時に早期に遭難位置を特定で



きる設備の搭載についても検討する必要がある。

#### (6) 捜索・救助体制に課題があったこと

水温が0℃～5℃の場合の意識を保持しうる時間は最長30分、生存可能な時間は90分（2.10(5)①）とされている。本船は、13時26分以降短時間のうちに沈没したと考えられ、搭載していた救命設備では、旅客等が生存したまま救助機関に発見されることは困難な状況であり、各救助機関が捜索・救助活動に当たったものの、生存者の救助には至っていない。

海上保安庁は、本事故発生時に同業他社からの通報を受け、巡視船艇・航空機等を発動したが、本事故当日には旅客等及び本船船体の発見に至らなかった。海上保安庁は、道東地域へのヘリコプター配備の増強等、より迅速な捜索・救助活動が実施できる体制の強化を検討すべきである。

また、本事故のような外海を遊覧する小型旅客船の事故においては、多数の遭難者が発生する可能性があることから、単一の救助機関での対処は困難であり、複数の救助機関や民間ボランティアによる捜索・救助活動がより迅速に行われることが必要である。海上保安庁は、このような事故に迅速かつ的確に対処するため、あらかじめ関係機関との連携及び協力のあり方について検討した上で、体制を構築し、定期的に合同訓練を行うこと等により、この種の事故の発生に備えるべきである。

## 5 意見

本事故及び被害の発生に至る要因の概要等は、4章に記述したとおりであり、今後、更に分析を進めるところであるが、本経過報告において重点的に述べた、旅客船 KAZU I の航行経路及び推算された海象並びに浸水から沈没に至るメカニズムから、早急に講じるべき再発防止策が明らかになった。

4.2(1)に記述したように、旅客船 KAZU I の沈没の直接的な原因は、船首甲板部に打ち込んだ波が船首甲板部のハッチを経て船内に浸水したことであると推定され、また、沈没に至った要因として、船首区画から隔壁の開口部を経て上甲板下の各区画に浸水が拡大したことがあり、隔壁を水密化することが、小型船舶の安全性向上に寄与する可能性がある。

さらに、4.2(2)に記述したように、旅客船 KAZU I は、復路において、航行中止、反転、避泊又は臨時寄港の措置をとるべき基準に達する気象・海象に遭遇したが、避難港であるウトロ漁港（知床岬地区）に避難して救助を待つ等の措置をとらなかったことが明らかになった。

これらを踏まえ、運輸安全委員会は、全国で多数の小型旅客船が運航されている現状に鑑み、有限会社知床遊覧船と同様の小型旅客船を運航する事業者の事故防止のため、国土交通大臣に対し、運輸安全委員会設置法第28条の規定に基づき、次のとおり、意見を述べる。

国土交通大臣は、以下の事項について、小型旅客船を運航する事業者に周知し、指導を行うこと。

(1) 航行区域を平水区域から限定沿海区域に変更した小型旅客船の船首甲板開口部の点検

船首甲板開口部を確実に閉鎖し、波浪などがたたいた時に容易に開くことがないかを確認するなど、船体に浸水のおそれがないことを緊急に点検すること。

(2) 避難港の活用等

航行する海域における避難港の存在、活用等について再確認すること。

また、国土交通大臣は、今後、安全性を更に高める観点から、限定沿海区域を航行区域とする小型旅客船の隔壁の水密化に関し、検討すること。