

船舶事故調査報告書

船種 船名 漁船 第58魁漁丸
船舶番号 200-27020 北海道
漁船登録番号 HK2-19322
総トン数 9.96トン

事故種類 沈没
発生日時 平成20年6月4日05時30分ごろ
発生場所 北海道襟裳岬東方約35海里
(概位 北緯42°00′ 東経144°01′)

平成21年2月12日

運輸安全委員会(海事専門部会)議決

委員長 後藤昇弘
委員 楠木行雄
委員 横山鐵男(部会長)
委員 山本哲也

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

漁船第58魁漁丸^{かいりょう}は、船長ほか5人が乗り組み、北海道広尾町十勝港を発し、同港東方沖合の漁場向け航行中、平成20年6月4日03時40分ごろ襟裳岬^{えりも}東方約35海里沖合において、機関警報が作動した。船長の指示で確認に当たった機関員が機関室の浸水に気付き、直ちに排水を試みたが、まもなく船体が大きく左舷側に傾斜し、乗組員全員が膨脹式救命いかだで脱出した直後に船尾から徐々に水没する状況で、霧のためにその後の様子が分からなくなり、05時30分ごろ同船は沈没したものと報告された。死傷者はなかった。

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20年10月1日、本事故の調査を函館地方海難審判理事所から引き継ぎ、調査を担当する主管調査官（函館事務所）ほか地方事故調査官1人を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成20年10月25日、26日及び12月7日、8日、15日 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 認定した事実

2.1 事故の経過

本事故が発生するまでの経過は、第58魁漁丸（以下「本船」という。）の船長及び機関員の口述によれば、次のとおりであった。

本船は、船長ほか5人が乗り組み、さけます流し網漁の目的で、平成20年6月4日00時00分ごろ、北海道広尾町の十勝港を出港し、主機を回転数毎分（rpm）約2,000として約9ノット（kn）の速力（対地速力、以下同じ）で、同港東方沖合の漁場に向かっていたところ、03時40分ごろ北海道襟裳岬東方沖合約35海里（M）付近において、船橋の機関操縦盤の警報が鳴った。

船長は、甲板員（以下「甲板員A」という。）に航海当直を委ね、船橋後部のベッドで仮眠していたが、警報音で目を覚まし、機関警報パネルのランプ点灯箇所を確認して甲板員Aに主機のクラッチを切らせ、直ちに船員室で就寝中の機関員に機関の点検を指示した。

機関員は、起こされたとき、船員室の床上約5cmまで水が来ていることに気付き、機関室に急行したところ、機関室床板から約40cmの高さまで浸水して、主機が半没し、各ポンプが水没していたが、海水が浸入する箇所を見出せないまま、水位が徐々に上昇しているのを認めた。

機関員は、ビルジポンプ及び魚倉排水用ポンプの運転を試みたが、両ポンプとも始動せず、他の乗組員とともに200のペール缶を使って人力により排水を開始したものの、直後に船体が左舷側に大きく傾斜し始めたことから危険を感じ、排水が間に合わない

旨を船長に報告した。

船長は、03時52分^{*1}ごろ118番で海上保安庁に通報して救助を求めるとともに、膨脹式救命いかだ（以下「救命いかだ」という。）を展開させた。04時03分^{*2}ごろ、船体が左舷に30°ないし40°傾斜した状態で、乗組員全員が海面近くになっていた左舷ブルワーク越しに救命いかだに乗り移り、本船の様子を見ながら04時26分^{*3}ごろEPIRB^{*4}のスイッチを入れて流した。

本船は、乗組員が避難した直後に傾斜角度が減少したものの、船尾から徐々に沈降し、船首側が出港時の半分の喫水となる一方、船尾側の乾舷が出港時の半分まで沈んだ状態になり、やがて濃くなった霧の中に船影が隠れた。船舶電話の通話が05時30分ごろ確認できなくなり、北緯42°00′東経144度01′付近で沈没した、と船長は後刻聞いた。

乗組員は、06時35分ごろ、付近を航行中の内航タンカーに救助された。

本事故の発生日時は、平成20年6月4日05時30分ごろで、発生場所は、北緯42°00′東経144°01′付近であった。

（付図1、4参照）

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

死傷者はなかった。

2.3 船舶の救助と捜索に関する情報

海上保安庁の情報によれば、以下のとおりであった。

- (1) 6月4日03時52分本船から「襟裳岬の東約6.5kmで機関室から浸水中、救助を求める。」旨の118番通報が、さらに04時03分僚船から、「第58魁漁丸は船体放棄を行う旨の連絡を受けた。」旨の118番通報があり、04時26分本船から発せられた遭難信号が受信された。
- (2) 巡視船及び航空機に対して現場急行が指示されるとともに、付近の航行船舶に対して救助協力の要請が行われ、05時58分に同庁航空機が通報位置付近で救命いかだを発見するとともに、海難救助の協力を当たって捜索中の内航タンカーを誘導し、06時35分同船が本船乗組員6人全員を無事救助した。
- (3) その後も引き続き、巡視船及び航空機により、現場海域の捜索が行われたが、船体が確認できなかったことから本船は沈没した可能性が高いと判断され、同

※1、2、3 後述の2.3による。

※4 「EPIRB (Emergency Position Indicating Radio Beacon : 非常用位置表示無線標識)」とは、地球を周回する衛星に向けて船舶情報を含む遭難信号を発信する装置である。

日15時をもって捜索が打ち切られたことが報告された。

また、救助と捜索に当たった僚船の報告によれば、ラジオブイ2台、オイル缶2個、救命浮環1個、板子などを回収し、油の浮遊が確認された。

2.4 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、受有免許証

船長 男性 57歳

一級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士

免許登録日 昭和55年10月31日

免許証交付日 平成20年7月9日

(平成24年7月16日まで有効)

(2) 主な乗船履歴

船長

船長の口述によれば、昭和43年から父親の所有する漁船の甲板員で乗船し、昭和55年から本船船長として乗船していた。

機関員

機関員の口述によれば、22歳ごろから漁船の甲板員、平成10年から本船機関員として乗船していた。

2.5 船舶に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

船舶番号	200-27020 北海道
漁船登録番号	HK2-19322
主たる根拠地	北海道広尾町
船舶所有者	個人所有
総トン数	9.96トン
L×B×D	18.40m×3.11m×1.09m
船質	鋼及び軽合金
機関	ディーゼル機関1基
出力	496kW (連続最大)
推進器	固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	昭和55年2月10日
用途	漁船
従業制限	小型第1種
最大搭載人員	7人

(付図 2、3 参照)

2.5.2 船舶検査記録

第 6 回定期検査 平成 18 年 4 月 6 日

2.5.3 船体外板

(1) 船長及び機関員の口述並びに工事明細書によれば、次のとおりであった。

本船は、毎年 11 月中旬ごろから翌年 4 月中旬ごろまでの休漁期間中、建造造船所で上架中に、船底を含む船体外板の全塗装が施工されていた。

事故前には、平成 19 年 12 月 28 日から翌 20 年 3 月 31 日まで上架し、船体塗装は乗組員が行った。

(2) 建造造船所の担当者（以下「担当 A」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

本船建造時の、船体図面は残っておらず、就航後の改造状態も分からないが、船体外板の取替え工事は行われたことがなく、同外板の板厚測定の記録も残っていないうえ、最近は上架しても本船乗組員が塗装を行うので、同外板の衰耗状況は把握していない。

2.5.4 魚群探知用ソナー

主機前部の船底には、平成 12 年ごろ魚群探知用ソナー（以下「ソナー」という。）が設置された。

(1) 船長の口述によれば、ソナーは、7 月 25 日から 9 月末までのサンマ漁の期間だけ使用するので、本事故当時は収納状態であった。設置後、ソナー取付部のフランジ締付ボルトの緩みなどは点検したことがなかった。

(2) 担当 A 及び建造造船所の別の担当者（以下「担当 B」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

ソナーの取付位置は、主機の前部の船底中央部で、場所が狭く、締付ボルトの点検は容易ではない。船底から 30 cm ほどの高さの締付面には、シート状のガスケット^{※5}が挿入され、その両面には液体ガスケットが塗布されており、液体ガスケットの接着力が大きく、取り外すときには大きな力を要する。したがって、振動で締付ボルトが全て弛んだときには、接着力でしばらくは漏れがなかったとしても、ある時点で接着力が低下して漏れ始めると、一気に浸水する状態になることが考えられる。

(付図 6 参照)

※5 「ガスケット」とは、密封装置のうち、静止箇所の漏れ止めに使うものをいう。（往復、回転、らせん等の各運動箇所の場合はパッキンという。）

2.5.5 機関室機器の整備、点検に関する情報

(1) プロペラ軸シール

プロペラ軸が船尾で海中に貫通する箇所には、ゴム製の端面型シールリングを用いた船尾管シール装置（プロペラ軸径95mm）が装備されていた。

① 船長の口述によれば、平成7年4月にグランドパッキン方式から船尾管シール装置に取り替えられた。その後、同装置のシールリング取替えなどの整備は行われていなかった。

機関員の口述によれば、本事故の直前まで特に漏れは認められなかった。

② 担当Bの口述によれば、平成19年4月の上架に当たり、プロペラ軸を抜き出し、プロペラ軸支面材の取替えを行った際、船尾管シール装置のシールリングと当たり面に異常がないことが確認された。

（付図5及び写真1、2参照）

(2) 機関室の海水管

① 船長の口述によれば、平成19年8月にサケマス漁の作業中に主機清水クーラーの海水管取付部が腐食して水漏れが生じたが、修理を行っており、その後、不具合は機関員から聞いていない。

② 機関員の口述によれば、出港後の点検に際して、海水の漏れなど異常は認められなかった。また、主機のインタークーラー及び清水冷却器への接続海水管にはゴム製継手を使用されていたが、同継手の部分は浸水面より上に位置しており、本事故で機関員が機関室の浸水状況を点検したときには、浸水箇所ではないことを確認した。

③ 担当Bの口述によれば、平成19年8月に本船に出向いて不良海水管の取替工事を行ったほか、上架時に機関員の依頼がある都度、同工事を行っていた。

(3) 機関室のビルジの点検及び全般の点検

① 船長の口述によれば、機関室のビルジの点検は機関員に任せており、漏水や破孔など何か不具合があれば報告するよう指示していたが、機関室にはビルジ警報装置を備えていなかった。

② 機関員の口述によれば、普段、出港前に主機を点検して始動後、機関室を見回り、航海中及び作業中には適宜点検し、帰港後にも点検していた。また、平素から、機関室ビルジはほとんど溜まらず、1週間に1回ビルジポンプを1分間ほど運転すれば済む程度であった。

③ 担当Bの口述によれば、毎年長期間の上架後、第1回目の作業を終えて帰港した時点で、本船に赴いて機関室の詳細点検を実施し、本事故前の同室の詳細点検は平成20年5月初旬に行った。

(4) 機関操縦盤の警報

担当Bの口述によれば、事故発生時に作動した機関警報は、船長の見た警報盤の表示の状況から、主機のクラッチ潤滑油温度警報が作動したものであった。

2.5.6 船員室床

(1) 機関員の口述によれば、船員室の船首側床に、船尾管シール装置を点検できるよう、点検孔が開けてあり、蓋は水密になっていないので機関室に浸水すると船員室にも入るようになっていた。

(2) 担当Aの口述によれば、本船建造時の正確な図面がないので、詳細は分からないが、普段の出漁状態の喫水では、機関室に浸水すると、船員室床に穴があれば、船員室は浸水して、船尾の浮力は失われる。

(付図4参照)

2.5.7 積載状態

船長の口述によれば、本船は、十勝港で燃料約1,000ℓ及び氷約5トンを積載し、出港時の喫水は、船首1.0m、船尾2.0mであった。

2.6 気象に関する情報

2.6.1 気象観測値

事故現場の北西方約60kmに位置する広尾特別地域気象観測所による事故当日の天気概況は霧であり、事故発生時間帯の観測値は次のとおりであった。

03時00分 風向 西、風速 0.7m/s、気温 8.6℃

04時00分 風向 西、風速 1.2m/s、気温 8.3℃

05時00分 風向 北北西、風速 1.6m/s、気温 8.4℃

06時00分 風向 北西、風速 2.3m/s、気温 9.1℃

2.6.2 乗組員の観測

船長の口述によれば、浸水確認のころの天候は、もやで、風はほとんどなく、視程約2Mであったが、その後、救命いかだで漂流し、内航タンカーに救出されたころには、霧で視程が0.3Mほどになった。

2.7 発航前検査

船員法第8条では、船長は、発航前に、船舶が航海に支障がないかどうかを検査することを求めている。

なお、機関員の口述によれば、十勝港出港時に当たっては、平成20年6月4日00時00分ごろ機関室の点検を行ったが、同室への浸水の兆候は認められなかった。

3 事実を認定した理由

3.1 事故に至る経緯及び事故発生時刻

(1) 事故に至る経緯

2.1及び2.3から、本船が、十勝港を出港して、約120°の針路で漁場に向かっていたところ、機関室に浸水し、機関警報で浸水を確認したのち、ビルジポンプなど排水ポンプを駆動する電動機が、いずれも電線ターミナルの水没でショートし、運転不能となって有効な排水ができないまま、船体後部が水没する状況になり、乗組員の退避後、浮力を喪失して沈没したものと考えられる。

(2) 事故発生の時刻及び場所

2.1及び2.3から、最後に船舶電話の呼出不能となった時刻と、本船から乗組員が救命いかだに退避して、EPIRBのスイッチを入れた際に通報された位置により、本事故発生の時刻及び場所は、平成20年6月4日05時30分ごろ、北緯42°00′東経144°01′付近であったと考えられる。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員及び船舶の状況

(1) 乗組員状況

2.4から、船長は、適法で有効な免許を有していた。

(2) 船舶の状況

2.5.2から、本船は、平成18年6月に定期検査を受検し、有効な船舶検査証書を有していた。また、2.7から、発航前検査を行っていたものと考えられる。

3.2.2 気象・海象との関連

2.6から、事故当時の気象及び海象は、西寄りの微風が吹き、霧の前兆のもやがかかり、海面状態は穏やかであったと考えられる。

3.3 浸水の発生に関する解析

3.3.1 浸水要因の解析

機関室は、船首側の隔壁で魚倉と接しており、本事故では機関室の浸水状態が認められたのちに船尾から徐々に沈降して行ったことを考えると、浸水は、機関室区画で発生したものと考えられる。そして、機関室においては、面積の大きさから船底及び船側の外板が、次いで室内底部に広く展開される海水配管が、そしてソナー取付部の締付面が、さらに回転軸のうち最も軸径の大きいプロペラ軸の貫通する船尾管シール装置が、海水との主な境界を形成していることから、それらに何らかの損傷ないし不具合が生じて浸水に至ったものと考えられ、2.5.3～2.5.5から、浸水の発生した箇所及び状況として次の(1)～(3)の可能性が考えられる。

(1) 船体外板

2.5.1及び2.5.3(2)から、本船の船齢は、28年と古く、板厚計測の記録はないものの、外板の腐食・衰耗により破孔が発生した。

また、機関室側の、主機台の下部や、ビルジだまりになる箇所では、常に海水で濡れるか、鉄さびを含む金属ごみなどが積層するなどして、電気腐食による衰耗が進行して破孔に至った。

なお、船長及び機関員の口述によれば本事故前に船体への衝撃は感じられなかったことから、外板の腐食・衰耗部に水中浮遊物等が衝突することによる破孔は生じなかったものと考えられる。

(2) 海水管

2.5.5(2)から、上架時には機関員が海水管の破孔を発見する都度、同管の取替えが行われており、船底弁、海水こし器などを含む、海水系統の点検内容は明らかではないが、海水管の微小な破孔が、噴出する水流による拡大で短時間のうちに管径にわたる破口に至った。

(3) ソナー取付部フランジ

2.5.4から、ソナー取付部フランジの締付ボルトの点検がいつ行われたか確認されていないが、経年変化によって同ボルトが緩み、締付面の接着力が低下して、フランジに緩みが生じた。

なお、2.1及び2.5.4(2)から、ソナーが主機の船首側船底付近にあり、機関室浸水を発見した当时には締付面が水面下になっており、同面から海水が噴出していたとしても、その様子は確認できなかったものと考えられる。

また、船尾管シール装置については、2.5.5(1)から、装置取付けから12年を経過していた平成19年4月の上架の際に、シール部に異常がないことが確認されており、その後、本事故直前までの間も特に漏れが認められていなかったことから、急激な浸水につながる損傷を生じるには至らなかったものと考えられる。

以上のように、浸水が発生する可能性が考えられる箇所があるが、浸水発見の時機が遅く、水位が上がっていたため、機関室に急激に浸水した箇所を特定することができなかった。

3.3.2 浸水量

2.1から、機関警報の作動から船長が沈没の危険を感じて通報をするまでが、12分ほどであったと考えられる。本事故では、いつ浸水が始まったのか不明で、時間当たりの正確な浸水量が解析できないが、機関室床板上約40cmの浸水を発見後、約12分で沈没のおそれを感じるほど船体が傾斜・沈降している状況であり、通常の配管腐食で破孔したときの浸水量を大幅に上回るようなものであった可能性が考えられる。

3.4 事故発生に関する解析

3.4.1 機関警報の作動

2.5.5(4)から、事故発生時の機関操縦盤の警報作動は、機関室のプロペラ軸の高さからわずかに上に位置する主機のクラッチ潤滑油温度警報のセンサーが、機関室に浸入した海水でショートしたことによるものと考えられる。

3.4.2 船員室への海水流入経路に関する解析

2.5.6(1)から、船員室には、船尾管シールの点検孔が設けられており、鋼製の蓋があったが、同蓋は、水密構造となっていないため、浸水した機関室の海水が浸入したのと考えられる。このため、浮力が減少するとともに、船尾部から徐々に水没していったものと考えられる。

3.4.3 発航前の点検

2.5.5(3)から、機関員は、出港前に機関室内の点検を行い、異常がなかったと述べているが、出港から4時間足らずで危険を感じる状況にまで浸水したことから、同点検時には異常の兆候が現れていた可能性があり、より詳細な点検を行っておれば、大量の海水浸入を未然に防止できた可能性が考えられる。

3.4.4 浸水状況の早期検知

2.5.5(4)及び3.4.1から、本事故当時、主機クラッチ潤滑油温度警報センサーがショートして警報が鳴るという間接的な経過で浸水を認めており、同センサーの位置がプロペラ軸の水没する高さで、警報で浸水を認めたときには、排水ポンプが使用不能となっていたものであり、早期の浸水検知には適当ではない。すなわち、早

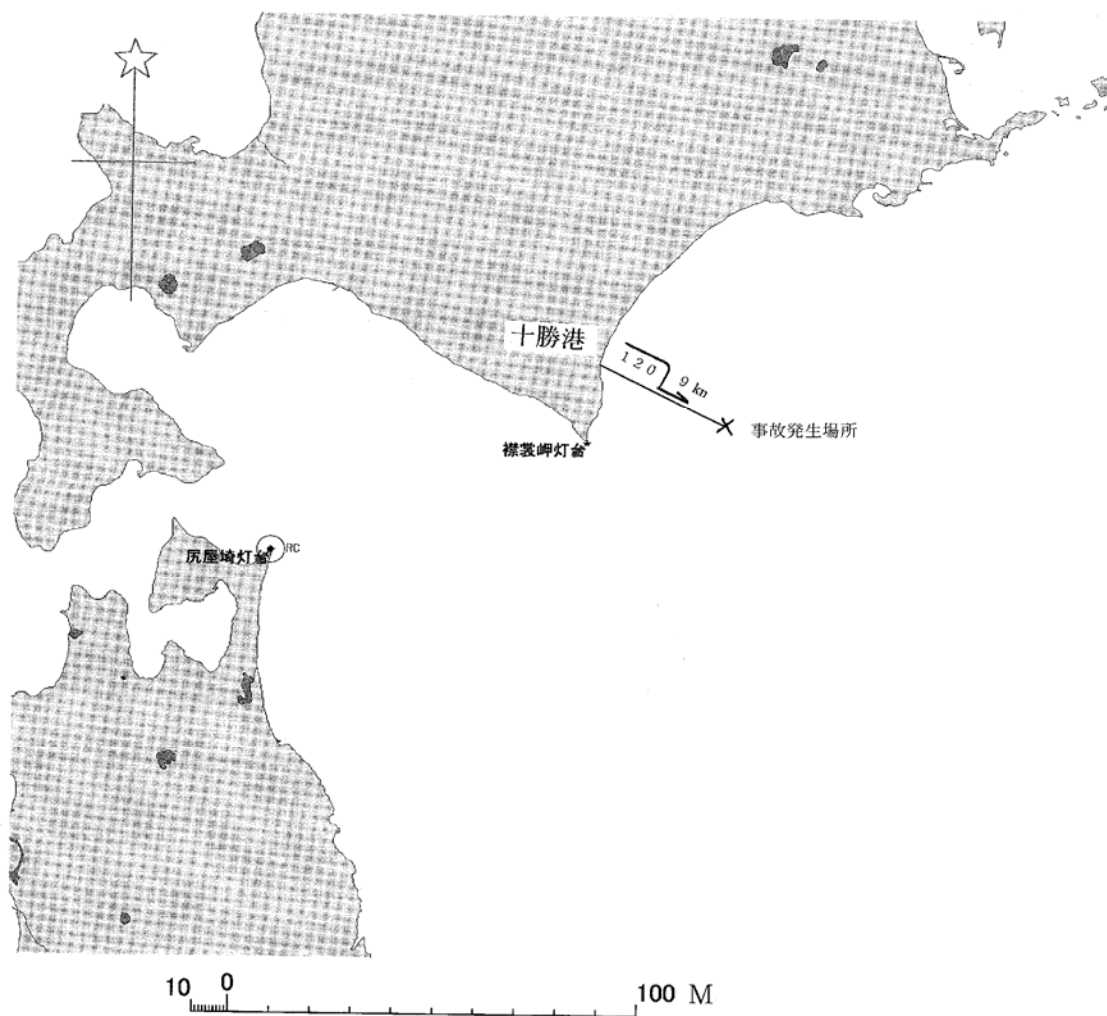
期に浸水を検知して、電動ポンプによる効果的な排水を行いながら、初期の状態で防水措置を施すことができるよう、ビルジ警報装置の装備が望ましい。

4 原因

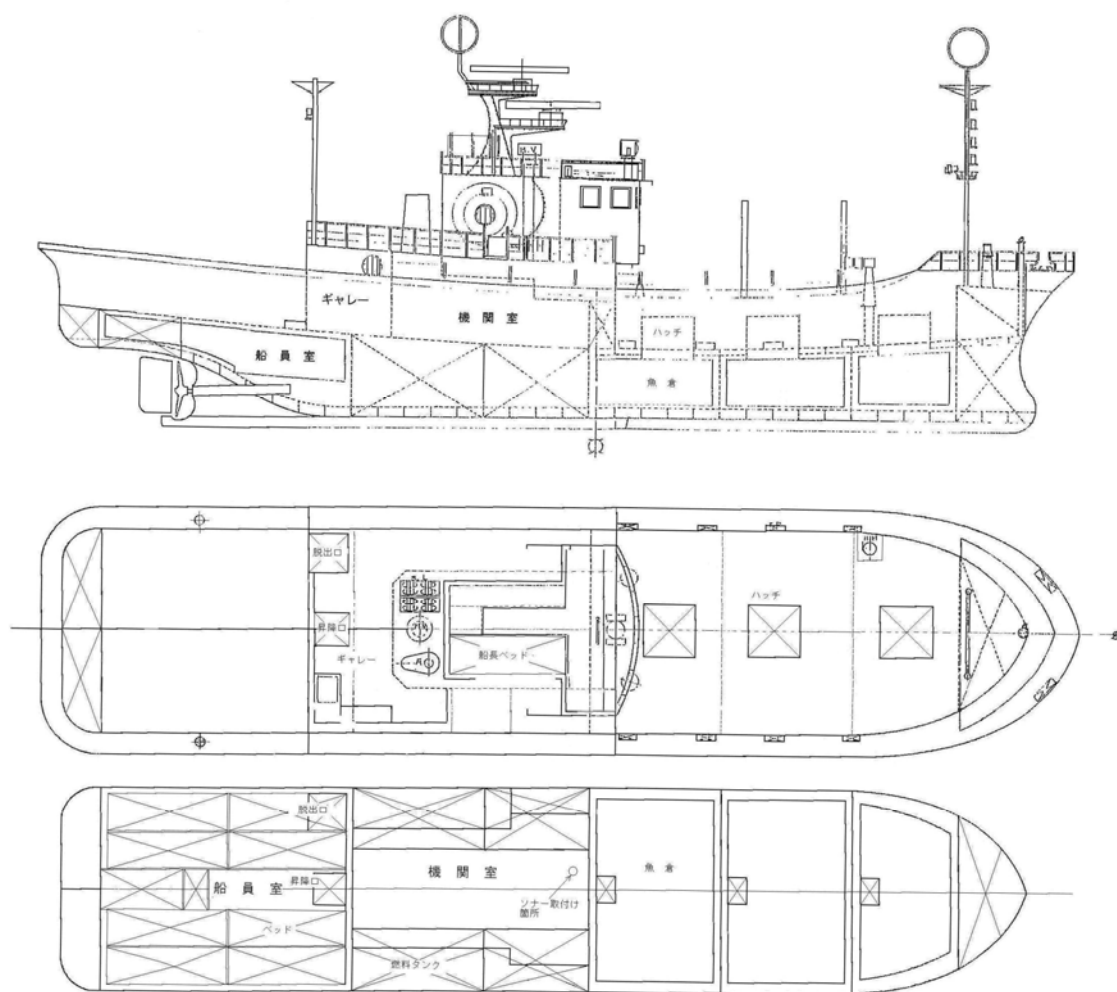
本事故は、北海道南東岸を漁場に向けて航行中、機関室に浸水し、排水が困難になったため、発生したものと推定される。

なお、機関室に浸水したことについては、機関室外板の破口、海水管の破口等による可能性が考えられるが、いずれによるものかは明らかにできなかった。

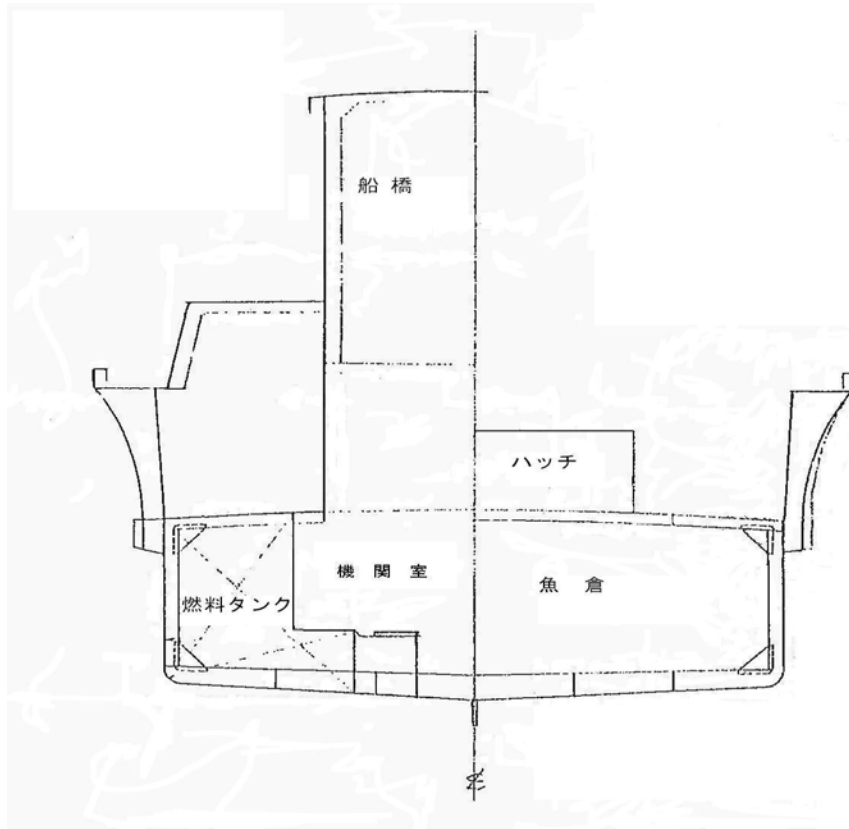
付図1 航行推定経路図



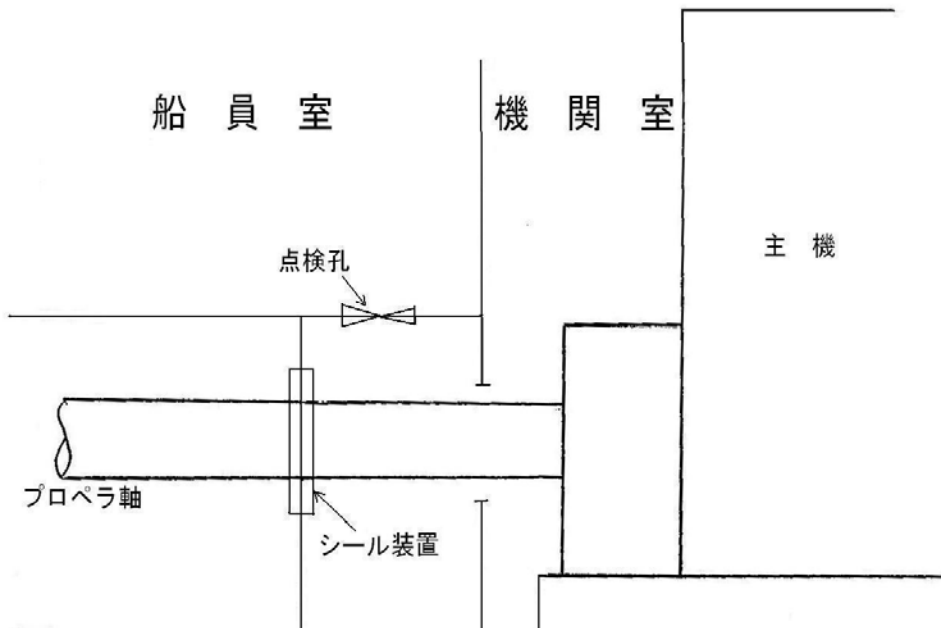
付図2 一般配置図



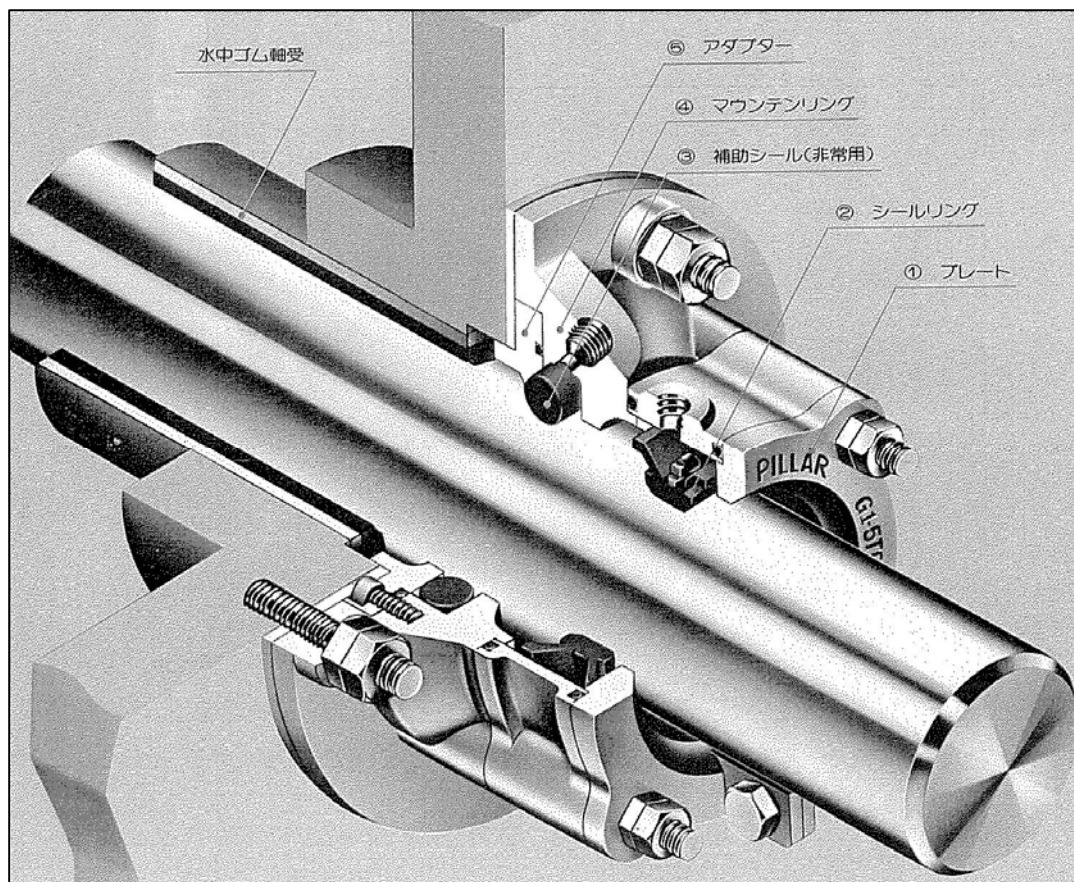
付図3 縦断面図



付図4 船尾管シール装置点検孔位置略図



付図5 船尾管シール装置



付図6 ソナー取付図

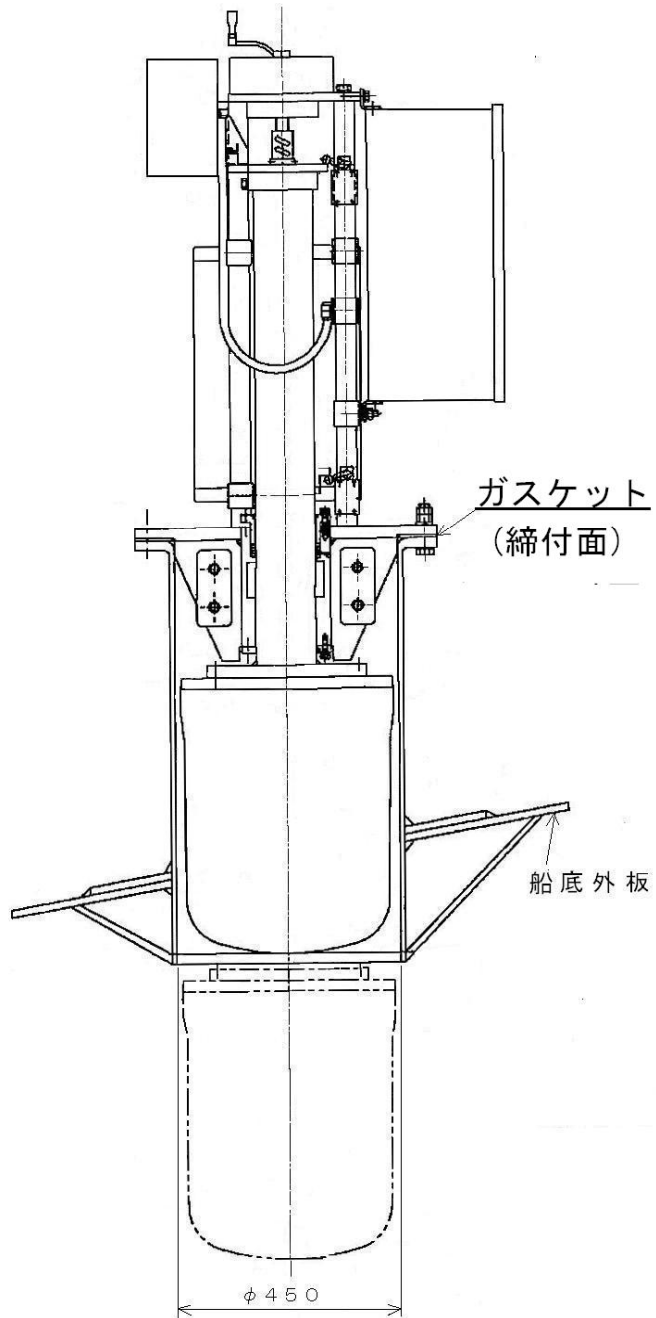


写真1 船尾管シール装置のシールリング



写真2 船尾管シール装置のシール当たり面

