

船舶事故調査報告書

船種 船名 油タンカー 第八新水丸
船舶番号 136648
総トン数 3,317トン

船種 船名 漁船 第8住吉丸
漁船登録番号 IK2-4010
総トン数 6.93トン

事故種類 衝突
発生日時 平成22年5月10日 02時47分ごろ
発生場所 石川県金沢市金沢港西南西方沖
金沢港西防波堤灯台から真方位264° 15.3海里付近
(概位 北緯36° 36.8' 東経136° 17.3')

平成23年10月27日

運輸安全委員会(海事部会)議決

委員長 後藤昇弘
委員 横山鐵男(部会長)
委員 庄司邦昭
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

油タンカー第八新水丸^{しんすい}は、船長ほか10人が乗り組み、金沢港西南西方沖を東進中、漁船第8住吉丸^{すみよし}は、船長ほか1人が乗り組み、底びき網漁に従事して南西進中、平成22年5月10日02時47分ごろ両船が衝突した。

第8住吉丸は、転覆して船長が打撲傷を負い、その後、沈没して甲板員が行方不明となり、第八新水丸は、球状船首に凹損等を生じたが、死傷者はいなかった。

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22年5月10日、本事故の調査を担当する主管調査官（神戸事務所）ほか2人の地方事故調査官を指名した。

なお、後日、主管調査官として新たに船舶事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成22年5月11日、12日 現場調査及び口述聴取

平成22年5月28日、6月23日、9月2日、9日、平成23年1月12日、
2月18日 口述聴取

平成22年9月2日、9日 口述聴取及び回答書受領

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

2 事実情報

2.1 事故の経過

2.1.1 AIS情報の記録による運航の経過

民間の情報関連会社が受信したAIS^{*1}の情報記録（以下「AIS記録」という。）によれば、平成22年5月10日02時00分04秒～03時00分00秒の間における第八新水丸（以下「A船」という。）の運航経過は、次のとおりであった。

- (1) 02時00分04秒、北緯36°33′02.3″ 東経136°06′34.5″において、船首方位072°（真方位、以下同じ。）、対地針路070°及び13.4ノット（kn）の速力（対地速力、以下同じ。）で航行した。
- (2) 02時13分43秒、北緯36°33′59.0″ 東経136°10′10.9″において、船首方位073°、対地針路073°及び速力13.3

^{*1} 「AIS」とは、Automatic Identification System の略記で船舶自動識別装置のことをいい、船舶の識別符号、種類、船名、船位、針路、速力、目的地及び航行状態に関する情報を各船が自動的に送受信し、船舶相互間、陸上局の航行援助施設等との間で情報を交換することができる装置をいう。

kn で航行した。

- (3) 02時15分24秒、北緯 $36^{\circ}34'13.3''$ 東経 $136^{\circ}10'29.0''$ において、船首方位 010° 、対地針路 017° 及び速力 12.6 kn で航行した。
- (4) 02時22分24秒、北緯 $36^{\circ}35'50.2''$ 東経 $136^{\circ}10'44.8''$ において、船首方位 012° 、対地針路 007° 及び速力 14.1 kn で航行した。
- (5) 02時25分41秒、北緯 $36^{\circ}36'17.3''$ 東経 $136^{\circ}11'23.3''$ において、船首方位 100° 、対地針路 089° 及び速力 13.5 kn で航行した。
- (6) 02時30分36秒、北緯 $36^{\circ}36'06.2''$ 東経 $136^{\circ}12'43.6''$ において、船首方位 092° 、対地針路 098° 及び速力 13.3 kn で航行した。
- (7) 02時31分16秒、北緯 $36^{\circ}36'06.6''$ 東経 $136^{\circ}12'54.9''$ において、船首方位 080° 、対地針路 084° 及び速力 13.1 kn で航行した。
- (8) 02時46分59秒、北緯 $36^{\circ}36'52.6''$ 東経 $136^{\circ}17'17.3''$ において、船首方位 080° 、対地針路 077° 及び速力 13.7 kn で航行した。
- (9) 02時47分09秒、北緯 $36^{\circ}36'53.1''$ 東経 $136^{\circ}17'20.0''$ において、船首方位 080° 、対地針路 076° 及び速力 13.6 kn で航行した。
- (10) 02時48分30秒、北緯 $36^{\circ}36'56.6''$ 東経 $136^{\circ}17'38.2''$ において、船首方位 081° 、対地針路 077° 及び速力 12.4 kn で航行した。
- (11) 02時48分40秒、北緯 $36^{\circ}36'57.1''$ 東経 $136^{\circ}17'41.2''$ において、船首方位 080° 、対地針路 077° 及び速力 12.5 kn で航行した。
- (12) 03時00分00秒、北緯 $36^{\circ}37'32.5''$ 東経 $136^{\circ}20'36.2''$ において、船首方位 080° 、対地針路 074° 及び速力 12.9 kn で航行した。

(付表1 A船のAIS記録 参照)

2.1.2 乗組員の口述による事故の経過

- (1) A船

A船の船長（以下「船長A」という。）、二等航海士（以下「航海士A₁」という。）及び本事故当時船橋当直の甲板手（以下「甲板手A₁」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

A船は、船長Aほか10人が乗り組み、ガソリン約3,070kℓ及び灯油約1,400kℓを積載し、平成22年5月8日13時30分ごろ岡山県倉敷市水島港を出港して金沢港に向かった。

A船は、瀬戸内海を西進し、9日01時22分～02時55分ごろの間、船長Aの操船指揮により関門海峡を通過したのち、山陰沖を東進した。

航海士A₁及び甲板手A₁は、23時45分ごろ福井県越前町越前岬北西沖約30海里（M）付近で昇橋し、23時50分ごろ前直者からいか釣り船がいること、視界は良好であること、ジャイロコースが約072°であることなどを引き継ぐとともに、使用海図（W159号 日御碕至珠洲岬）上の予定のコースラインが071°になっているのを確認して船橋当直に就いた。

航海士A₁は、1号レーダーをコースアップ^{*2}の6Mレンジで中心を3M後方へ移動させたオフセンター^{*3}として使用し、針路072°及び機関を回転数毎分約186（rpm）として速力約13.4～13.5knで自動操舵により航行した。

航海士A₁は、10日02時00分を過ぎた頃、集魚灯を点灯したいか釣り漁船が前路に多数点在するのを認め、左舷船首30°4～5M付近に約3～4隻、右舷船首5～10°4～5M付近にも約10隻がおり、左右の集団間が約2～3Mあることを確認してその間を通ることを考慮したが、左舷船首方のいか釣り漁船を右舷側に見て通過することとし、約62°左転して針路約010°で航行を続けた。

航海士A₁は、レーダーレンジを順次3M、1.5Mに切り替えていか釣り漁船への接近状況を監視し、同漁船を右舷正横約0.5～1Mに見て通過したところで、6Mレンジに戻して右転を始め、02時25分ごろ約90°右転して針路約100°としたとき、船首方3～4M付近にいか釣り漁船2隻を認めた。

航海士A₁は、針路約100°で東進して予定のコースライン（071°）に乗せても時間的に遅れが生じると判断し、針路076°とするよう甲板手A₁に指示した。

*2 「コースアップ」とは、レーダー画面の真上が自船の予定針路となる表示方法をいう。

*3 「オフセンター」とは、掃引線の始発点（自船の位置）をレーダー画面の中心から偏心させる機能をいい、当該機能を用いて自船の位置を移動させることにより、意図する側のレーダー画面を広く表示することができる。

甲板手A₁は、針路076°として自動操舵とし、針路を約100°としたとき視認した右舷前方のいか釣り漁船2隻のほかには前路に他船がないようなので、航海士A₁の許可を得て02時30分少し前に降橋し、船内巡視（以下「巡検」という。後述の2.8.4及び2.8.5参照）を行った。

航海士A₁は、GPSプロッター画面に三角定規を当てたところ、針路約080°にすれば金沢港に向かうことから、02時30分を過ぎた頃、自動操舵で針路080°に定め、船橋前部の操舵スタンドとレーダーとの間に立ち、腕組みをした姿勢で見張りを続けた。

航海士A₁は、いか釣り漁船2隻を右舷正横に見て通過したのを確認したが、第8住吉丸（以下「B船」という。）の存在には気付かずに航行を続け、2隻のいか釣り漁船を通過してから約10分後、右舷側から波を打つような振動を感じ、海上が^{なぎ}凪でうねりもないのに船体が揺れたのはおかしいと思い、直ちに手動操舵に切り替えて機関回転数を約170rpmに下げた。

航海士A₁は、周囲を確認するために自動操舵に切り替え、双眼鏡をもって右ウイングに出て周囲を見渡したが、何も見えなかったので船橋に戻り、時計を見て02時50分ごろであることを確認し、その後、何の異常も感じなかったので機関回転数を約186rpmに戻して航行を続けた。

船長Aは、就寝中に目が覚めたとき、「ドッドドッ」という振動音を約1～2秒聞いて地震でも発生したのかと思い、時計を見て03時00分前であることを確認した。

船長Aは、地震のニュースがあるかもしれないと思ってテレビをつけ、約5分間見ていたが地震情報などの放送がなく、舷窓から外を確認しても何も見えなかったので、A船が左に舵を切ると振動が発生する癖があることから転舵したのかもしれないと思った。そして、時間的に予定の昇橋場所に近づく頃だと判断し、昇橋の準備を始めた。

甲板手A₁は、巡検中、トイレ前の廊下が汚れていたのもップで拭いていたとき、「トントントン」と波を叩くような振動を約1～2秒感じ、時計を見て02時58分～59分ごろであることを確認したが、その後、何も異常を感じなかったので巡検を続けた。

航海士A₁は、02時53分ごろ船内電話で入港スタンバイ1時間前を操機手に連絡した。

甲板手A₁は、03時00分ごろ巡検を終えて船橋に戻ったが、航海士A₁と振動についての話をしなかった。

船長Aは、03時10分ごろ昇橋したが、航海士A₁及び甲板手A₁と振動についての話をしなかった。

A船は、04時05分ごろ金沢港西防波堤灯台から300° 0.7M付近に錨泊した。

船長Aは、04時15分ごろ、海上保安庁から船舶電話により、漁船との衝突の有無についての問い合わせを受けたが、衝突が起きたとの認識を持っていなかったため、事故はなかったと回答した。

船長Aは、04時20分ごろ、ナブテックス受信機^{*4}の受信電報を確認したところ、03時20分ごろ北緯36° 35′ 東経136° 17′ 付近でB船が他船と衝突して乗組員1人が行方不明との情報を知り、本事故発生場所が、A船の航行したコースに当たるが、本事故発生時刻が船長Aが昇橋したのちであったため、A船が関係した事故ではないと思った。

船長Aは、04時40分ごろ海上保安庁からA船に巡視艇を向かわせる旨の連絡を受け、05時00分ごろ巡視艇が到着してA船の船体写真を撮り始めたため、ドックを出たばかりで塗装されて傷などついていないと思いながら船首に赴き、上から船首部を覗いたところ、球状船首部に凹損及び船首部外板に擦過傷があるのを確認し、衝突したのではないかと不安と疑いを持った。

船長Aは、05時10分ごろ乗船してきた海上保安官と航海士A1の会話から、航海士A1が振動を感じたときに機関の回転数を下げ、右舷側から周囲を見たが何事もなかったため航海を続けたと聞いたとき、転舵時に振動があっても回転数を下げたりすることはないため、ふだんとは変わった事態が発生したと認識した。

(2) B船

B船の船長（以下「船長B」という。）の口述によれば、B船の運航状況は、次のとおりであった。

B船は、船長B及び甲板員1人（以下「甲板員B」という。）が乗り組み、5月10日00時00分ごろ航海灯を点灯して金沢港を出港し、01時30分ごろ金沢港西南西方沖の漁場に着いたところで、作業灯12個を点灯して小型機船底びき網漁を開始した。

B船は、投網するため、北東方に向かって左回りでひし形状に航走しながら、えい網索を約1,700m繰り出し、中間地点で漁網を海中に投じたのち、再び同じ長さのえい網索を繰り出しながら元の場所に戻って投網作業を終えた。

^{*4} 「ナブテックス受信機」とは、海上保安庁が発する航行警報、気象警報等の海上安全情報を自動受信して印字する装置をいう。同情報は、主として沿岸から約300Mまでを航行する船舶に対して提供される。

船長Bは、01時55分ごろ、6Mレンジとしたレーダープロッター（GPSプロッターにレーダー情報を重畳）の速力表示を見ながら、機関の回転数を調整して約1.5knのえい網速力とし、針路を南西方に向けて自動操舵により航行を始めた。その頃、船長Bは、B船のえい網方向とは逆方向にいか釣り漁船が1隻おり、その漁船の付近で僚船1隻（以下「C船」という。）が操業しているのを認めた。

船長Bと甲板員Bは、えい網を開始後、次の投網時に使う漁網を甲板上に準備し、02時15分ごろ、船長Bは、操舵室に入って操舵に当たり、甲板員Bは、揚網作業が始まるまで休憩するため、後部甲板上に設けられた船員室に入った。

船長Bは、レーダープロッター画面の右上角の約7～8MのところにA船の映像を認め、A船の航跡表示から金沢港に向かう針路の船だと判断するとともに、開放していた右舷側の窓から顔を出し、右舷前方にA船のマスト灯2個と紅灯を視認した。

船長Bは、B船の速力が遅いので、A船がB船の前方を余裕のある距離で通過すると思っていたところ、レーダープロッターの航跡表示を見て、A船が北進を始め、能登半島の方に向かう通称商船コースに針路を変えたものと思い、B船の針路とは関係のない方向に向けたので安心し、3Mレンジに切り替えて南西進を続けた。

船長Bは、その後、トイレに行ったり、操舵室内の片付けをしたのち、操舵室後部の台に腰を掛け、漁獲物量などを記録した帳面を開き、次の投網場所をどこにしようかと考えているうち、ふとA船の存在を思い出し、A船がどの付近まで行ったのかと思って右舷側の窓に目を向けたところ、目前に白色の船体を視認した直後、B船の右舷側中央部とA船とが衝突した。

船長Bは、B船が左舷側に傾いて転覆する直前に操舵室から海中に脱出し、漂流していたところをC船に救助されたが、甲板員Bが行方不明となった。

B船は、しばらく転覆状態で漂流していたが、その後、沈没した。

2.1.3 C船乗組員の口述による事故の経過

C船の船長（以下「船長C」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

C船は、船長Cほか甲板員2人が乗り組み、5月9日23時00分ごろ金沢港を出港し、10日00時30分ごろから金沢港西南西方沖の漁場で小型機船底びき網漁を開始した。

船長Cは、02時30分ごろ漁網の巻き上げが終わった頃、B船が西方3M付近で作業灯を点灯して操業しているのを視認し、3MレンジとしたレーダーにもB船

の映像が映っているのを確かめたのち、次の投網場所を求めて南方に向けて魚群探索を始めたが、前方1M付近にいか釣り漁船1隻がいたので、少し西寄りに針路をとって南進した。

船長Cは、レーダーで西方3M付近にA船を探知し、西方を見たところA船の緑灯及び紅灯を視認してA船は金沢港の方に向けて航行していると思った。その頃、B船の映像はA船の映像近くに映っていたが、B船がえい網中でほとんど位置が動かないので危険はないが、A船がC船の方に近づくように見えたので危険だと判断し、A船の前路を左方から右方へ通過してA船から離れ、A船の緑灯だけが見える位置まで南進することとした。

船長Cは、A船の灯火を見ながら南進を続け、C船がA船の前路を通過したのち、A船がC船の船尾方を通過したので、操業しようと思って周囲を見渡したところ、西方2M付近にいると思われたB船の灯火が見えないことに気付き、変だと思ってB船を探しに向かったところ、漂流中の船長Bを発見して救助した。

本事故の発生日時は、平成22年5月10日02時47分ごろで、発生場所は、金沢港西防波堤灯台から264°15.3M付近であった。

(付図1 推定航行経路図、写真1 A船、写真5 B船 参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

(1) B船

甲板員Bが行方不明となり、のちに海上保安庁の死亡認定によって除籍された。

船長Bの口述によれば、船長Bは、C船に救助されて金沢港に着き、救急車により病院に搬送され、右肘の打撲傷と診断された。

(2) A船

死傷者はいなかった。

2.3 船舶等の損傷に関する情報

(1) A船

① 球状船首の先端頂部には凹損及び右舷船首部外板には擦過傷が生じた。

② 民間団体の鑑定書によれば、次のとおりであった。

a 球状船首

喫水5.2m～5.4m付近 凹損600mm×600mm 深さ30mm

b フレーム番号 (Fr) 128～150付近 擦過点在 最大約300mm
×1,000mm

- c Fr 80～100付近にかけて擦過が認められたが、荷役時の岸壁接触の可能性も考えられる。
- ③ 船長Aの口述によれば、A船は5月2日にドックを出て塗装したばかりであり、今回はドック後の2航海目であった。船首部にペイント剥離、球状船首の頂部に凹損及び左右両舷にペイント剥離があり、船体の縦方向に流れている傷は着岸時にできたのではなく、衝突したときにできたと思った。
- ④ 非直の甲板手の1人（以下「甲板手A2」という。）の口述によれば、10日06時30分ごろに起床して漁船と衝突したという話を聞いた。船首部を見ると擦ったような傷があった。A船はドックを出たばかりであり、前回の航海で金沢港に着棧したとき、船首部に傷はなかった。今回の航海で水島港を出港したときにも、船体には傷がなかった。

(2) B船

海上保安庁の情報によれば、転覆したB船の船体右舷中央部外板に2か所の破損（約70cm×約70cm、約1m×約20cm）が生じていた。

(付図2 A船の一般配置図、写真1 A船、写真2 A船の船首部損傷状況①、写真3 A船の船首部損傷状況② 参照)

2.4 乗組員等に関する情報

2.4.1 乗組員の状況

(1) 性別、年齢、海技免状等

① 船長A 男性 56歳

三級海技士（航海）

免許年月日 昭和60年2月28日

免状交付年月日 平成21年11月25日

免状有効期間満了日 平成27年2月27日

② 航海士A1 男性 54歳

三級海技士（航海）

免許年月日 昭和51年8月20日

免状交付年月日 平成20年2月20日

免状有効期間満了日 平成25年9月21日

③ 甲板手A1 男性 35歳

④ 船長B 男性 58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 昭和56年8月7日

免許証交付日 平成18年8月7日

(平成23年8月21日まで有効)

- ⑤ 甲板員B 男性 53歳
操縦免許 なし

(2) 乗組員の主な乗船履歴等

① 船長A

船長Aの口述によれば、次のとおりであった。

昭和46年ごろ外航船の甲板員として乗船し、海技免許を取得して26～27歳ごろに内航船の一等航海士となり、総トン数約200トンのフェリーの船長職に就いた。

平成5年ごろ東神油槽船株式会社（以下「A社」という。）に入社し、主に一等航海士としてたまに二等航海士として乗船するようになり、平成21年3月からA船の船長職を執るようになった。金沢港への航海はこれまで何回もあった。

② 航海士A1

航海士A1の口述によれば、次のとおりであった。

昭和52年ごろ冷凍船の二等航海士として乗船し、LPG船などの内航船を転船したのち、昭和62年7月にA社へ入社し、三等航海士、二等航海士、一等航海士として順次乗船して平成7年5月に船長職を執るようになった。平成13年に脊髄を痛めて約14か月間休職することになったり、減船の影響もあつたりして職場に復帰してからは二等航海士として乗船することになったが、平成20年と平成22年4月1日～5月8日の間、船長職を執ったことがあつた。

本船は、水島港をベースにすると鹿児島港、境港、金沢港、直江津港及び新潟港へ、鹿島港をベースにすると小名浜港、八戸港、新潟港及び北海道方面へ運航していた。金沢港沖にはいか釣り漁船や底びき網漁船が出ていることは知っており、夜間にそれらの漁船に出会うことが多かった。

③ 甲板手A1

甲板手A1の口述によれば、18歳でまぐろ漁船に甲板員として乗船し、各種の船舶に転船したのち、平成18年にA社へ入社し、A船の甲板手として乗船していた。

④ 船長B

船長Bの口述によれば、18歳でまぐろ漁船に甲板員として乗船し、35歳ごろ金沢の底びき網漁船に甲板員で乗船したのち、船頭兼船長職に就くようになり、平成21年9月に有限会社平野水産（以下「B社」という。）へ1年契約で初めて雇われ、B船の船長として乗船していた。

⑤ 甲板員B

船長Bの口述によれば、甲板員Bは平成22年9月にB社へ1年契約で初めて雇われ、B船の甲板員として乗船していた。

(3) 健康状態

① 船長A

船長Aの口述によれば、本事故当時の健康状態は良好であり、アルコール類の摂取はなかった。

② 航海士A1

航海士A1の口述によれば、本事故当時の健康状態は良好であり、過労も眠気もなく、アルコール類の摂取はなかった。脊髄の痛み止めの薬を9日の昼に服用し、視力は裸眼で両眼とも1.0、聴力は正常であった。

船長Aの口述によれば、15時10分ごろに昇橋したとき、航海士A1から酒の臭いはなく、航海士A1の体調や動作などで特に変わったところはなかった。

③ 甲板手A1

甲板手A1の口述によれば、本事故当時の健康状態は良好であり、アルコール類の摂取はなかった。

④ 船長B

船長Bの口述によれば、本事故当時の健康状態は良好であり、医薬品の服用及びアルコール類の摂取はなかった。視力は裸眼で両眼とも1.5、聴力は正常であった。

2.4.2 A社の管理責任者の経歴等

A社の管理責任者（以下「管理責任者A」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

管理責任者Aは、航海士及び船長としての経験が豊富であり、海上災害が発生した場合の油等の防除や消火などの業務を行う事業所に勤めたり、教鞭^{べん}を執るなどの経歴を有し、平成19年4月にA社へ入社して業務部長に就くとともに、管理責任者に任命された。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

(1) A船

船舶番号 136648

船籍港 東京都

船舶所有者	A社
船舶管理会社	A社
総トン数	3,317トン
L×B×D	105.00m×15.50m×7.85m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	3,883kW（連続最大）
推進器	4翼固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	平成10年8月26日

(2) B船

漁船登録番号	IK2-4010
主たる根拠地	石川県金沢市
船舶所有者	B社
総トン数	6.93トン
L _r ×B×D	11.80m×3.05m×0.86m
船質	FRP
機関	ディーゼル機関1基
出力	120（漁船法馬力数）
推進器	3翼固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	昭和55年7月9日

(写真1 A船、写真5 B船 参照)

2.5.2 積載状況

(1) A船

船長Aの口述によれば、ガソリン約3,070kl及び灯油約1,400klを積載し、水島港出港時の喫水は、船首約5.11m、船尾約6.60mであった。

(2) B船

船長Bの口述によれば、本事故発生当時の喫水は、船首約0.50m、船尾約1.80mであり、主な積載物は、通称手前綱約1,000m、チェーン約112.5kg、通称奥綱約550m及び通称ワラ綱約85mを順につないだえい綱索及び漁網であったが、本事故当時は、えい綱しており積載していなかった。

2.5.3 航海設備等の状況

(1) A船

船首前端から約80m後方に船橋前面がある船尾船橋型であり、船橋には、中央部に操舵装置、同装置の左側に自動衝突予防援助装置（ARPA）*⁵付きの1号レーダー及び2号レーダー、右側に電子海図情報表示装置（ECDIS*⁶）、機関操作レバー、機関関係表示盤などを組み込んだコンソール、コンソールの左右両側にそれぞれジャイロコンパスレピーター、船橋の左右両舷にはそれぞれジョイスティックの操舵装置を備えていた。船橋前面には、窓が11枚あり、前面上方の壁には、風向計、風速計、機関回転計、速力計、舵角指示器、傾斜計及び時計が設置され、AIS、GPSプロッター、エアーホーン、VHF無線電話及びナブテックス受信機を装備していた。

航海士A1の口述によれば、次のとおりであった。

本事故当時、2号レーダーは休止しており、1号レーダーを6Mレンジで中心を3M後方へ移動させたオフセンターとして使用していた。1号レーダーでは、総トン数6トンぐらいの小型船でも映像が映る。ARPAは使用していなかったが、金沢沖で操業する底びき網漁船は、緑灯、白灯、回転灯及び作業灯を点灯しているのが一般的であり、底びき網漁船といか釣り漁船とは灯火を見れば区別でき、また、底びき網漁船をレーダーで航跡表示させると、えい網中で速力が遅くても低速力で航行していることが分かるが、本事故当時、B船に気付かなかったので航跡表示させていなかった。

ECDISは、前回の航海時から故障していたので、海図W159号（日御碕至珠洲岬）を海図台上に出して使用していた。居眠り防止装置としてスイッチを押すと異臭が出る装置が装備されていたが、ほとんど使用していなかった。ECDISのほかは、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

(2) B船

船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

操舵室には、操舵装置、機関操縦装置、レーダー1台、レーダープロッター2台、魚群探知機及び電気ホーンが設置されていた。当初は、レーダー

*⁵ 「自動衝突予防援助装置（ARPA：Automatic Radar Plotting Aid）」とは、レーダーで探知した他船の映像の位置の変化をコンピュータで自動的に処理させ、他船の針路、速力、最接近時間、最接近距離、将来予測位置などを表示させるとともに、他船の接近により衝突の危険が予測される場合に警報を発する機能を有する装置をいう。

*⁶ 「ECDIS」とは、Electronic Chart Display and Information Systemの略記である。

プロッターを6Mレンジとして使用し、画面は四角なので角の方は約7～8Mでも映り、航跡表示の機能は使用中であり、本事故当時は3Mレンジに切り替えていた。

船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

2.5.4 灯火の状況

(1) A船

船長Aの口述によれば、A船は、9日18時00分ごろ航海灯を点灯した。

航海士A₁の口述によれば、船橋当直を引き継いだとき、前部及び後部のマスト灯、両舷灯及び船尾灯が点灯していた。船橋当直中、B船の灯火には気付かなかった。

船長Cの口述によれば、A船の緑灯及び紅灯を視認した。

(2) B船

船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

B船は、航海灯のマスト灯、両舷灯及び船尾灯を点灯して金沢港を出港し、漁場に着くと航海灯に加えて作業灯12個を点灯した。作業灯は、傘が付いており、前部甲板を照らす200Vで500Wの電球が2個及び24Vで100Wの電球が2個、操舵室の両サイドを照らす200Vで200Wないし300Wの電球が両舷に各1個及び24Vで100Wの電球が各1個並びに後部甲板を照らす200Vで500Wの電球が2個及び24Vで100Wの電球が2個あり、本事故当時も点灯していた。その他の灯火として黄色の回転灯もあり、投網作業開始時に点灯して同作業が終わると消灯し、僚船から見ると投網したことが分かるようにしていた。マスト灯の上に緑色の灯火を設備しているが、かに漁の際の揚網作業時だけ点灯し、かに漁の操業灯として使用していた。A船を初めて見たとき、白色のマスト灯2個と紅灯を視認したが、緑灯は見えなかった。

また、船長Cの口述によれば、次のとおりであった。

揚網作業が終わった頃、約3M離れたところにB船の作業灯が見えていた。A船がC船の後方を通り過ぎたのち、B船が操業していた方を見ると、B船の作業灯が見えなかった。

2.5.5 A船の錨の付着物

A船の一等航海士（以下「航海士A₂」という。）及び甲板手A₂の口述によれば、次のとおりであった。

07時10分に金沢港外を抜錨したが、右錨を巻き上げる際にアンカーヘッドと

ピンとの接続部に挟まっている付着物に気付いた。長さ約1 m、幅約30 cmの白色の板状であり、ガラス繊維に似たグラスファイバーのような感じがした。船首配置の3人で何だろうかとの話をしたが、これまでも網やワイヤーなどが絡まることがあったので、そういう物だろうと思い、本事故に関係する物とは思いつかず、船長Aや乗船中の海上保安官には連絡しなかった。金沢港に着岸した際にも右錨を投錨し、その後、着岸岸壁をシフトするのに右錨を巻き上げたときには、白い付着物はなくなっていた。

2.5.6 B船の船体塗色

船長Bの口述によれば、B船の船体は白色で、船底部は赤色に塗装されていた。

(写真5 B船、写真6 B船の転覆状況 参照)

2.6 気象及び海象に関する情報

2.6.1 気象観測値

本事故発生場所の東方約16.7 Mに位置する金沢地方気象台による本事故当時の観測値は、次のとおりであった。

02時00分 風向 東、風速 4.2m/s、気温 12.0℃

03時00分 天気 晴れ、風向 東、風速 4.2m/s、気温 11.8℃、視程
30 km

2.6.2 乗組員の観測

- (1) A船の航海日誌及び航海士A1の口述によれば、天気は晴れ、風力3の北東風が吹き、視界は良好で、波高約1～2 mの波があり、水温が約15℃であった。
- (2) 船長Bの口述によれば、天気は晴れ、東風が吹き、視界は良好であり、少し波があったがうねりはなく、闇夜であった。

2.6.3 海流

- (1) 海上保安庁発行の海洋速報第85号及び第八管区海上保安本部発行の八管区海洋速報第19号によれば、若狭湾沖における5月10日の海況は、北東方～北方に向かう流速0.3～0.9 knの海流があった。
- (2) A船のAIS記録によれば、02時31分16秒から02時46分59秒までの間、船首方位約080°及び対地針路約077°であった。

2.6.4 日出及び月出沒時刻

海上保安庁刊行の天測暦によれば、本事故当日の日出（金沢港）及び月出沒時刻は、次のとおりであった。

日出 04時51分

月出 02時18分（月齢 25.5）、月没 15時09分

2.7 運航状況等に関する情報

2.7.1 見張り状況

(1) A船

航海士A1及び甲板手A1の口述によれば、次のとおりであった。

- ① 船橋前部中央の見張り位置から前方の見通しは良好であり、船首中央にマストがあるが、前方を見張るのに支障はなかった。
- ② 航海士A1は、船橋前面の窓ガラスと窓ガラスとの間に幅約30cmの窓枠があるが、窓枠の中にB船が隠れていたかどうかについて、はっきりと見ていないので分からなかった。
- ③ 航海士A1は、狭水道や漁船が多いときにレーダーを2台使用するが、本事故当時は1台しか使用していなかった。
- ④ 航海士A1は、ふだんからARPAを使用していなかった。本事故後、ARPAの警報を使っていれば状況が変わったかもしれないと思った。
- ⑤ 航海士A1及び甲板手A1は、北進し、いか釣り漁船が右正横を通過したのを確認して針路を戻したのち、レーダーと双眼鏡を使用してA船の針路方向に他船がないのを確認した。また、甲板手A1は、他船がないようなので巡検に行ってよいかと航海士A1に許可を求め、許可されたので降橋して巡検を行った。
- ⑥ 航海士A1は、針路080°に定めたとき、右舷船首方3～4M付近のいか釣り漁船2隻のほかには前路に他船はいないと思った。
- ⑦ 航海士A1は、上記⑥記載の2隻のいか釣り漁船をA船の右舷方に見て通過したが、右舷船首約30°の遠方にいか釣り漁船が結構いるのが気になった。
- ⑧ 航海士A1は、前方を見ていたのにB船に気付かなかったのは、考え事や心配事もなく、ほかに何をすることもないので、ぼーっとしていたということしか考えられないと思った。また、2隻のいか釣り漁船を右舷側に通過したあと、近くに他船がないと思って安心し、気の緩みがあったのではないかと思った。
- ⑨ 航海士A1は、睡眠は十分にとれていて身体がきついこともなく、居眠

りはしていなかった。

(写真4 A船船橋からの見通し状況 参照)

(2) B船

船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

- ① 船長Bは、次の網入れの準備を終えて操舵室に戻った頃、6Mレンジとしたレーダープロッターの右上の約7～8MにA船の映像を認め、A船の針路が北東なので金沢港に向かう船だと思い、右舷前方を見てA船のマスト灯2個及び紅灯を確認した。
- ② A船の航跡が北方に変化したことから、能登半島の方に向かう針路に変針したのでB船と接近することはないと思って安心し、3Mレンジに切り替えた。
- ③ トイレに行ったり、操舵室の中を片付けたりしたのち、操舵室後部の台に腰を掛けて帳面に記録した漁獲物量を調べながら、次の投網場所などを考えていたので、A船がB船に向けて接近していることに気付かなかった。
- ④ A船の存在をふと思い出し、どの付近まで行ったのかと思って右舷方に視線を向けたとき、A船の船体が目の前にあった。
- ⑤ 居眠りはしていなかった。

2.7.2 A船の当直体制

船長A、航海士A₁及び甲板手A₁の口述によれば、次のとおりであった。

A船の船橋当直は、各直を航海士及び甲板手の2人編成とし、4時間交替の3直制を採っており、当直開始時刻の約15分前には次直が昇橋していた。

船長Aは、出入港操船のほか、来島海峡及び関門海峡の各航路を航行する際に操船指揮を執っていた。

船長Aは、関門航路の操船指揮を終え、船橋当直者に操船を引き継いで降橋し、本事故当時は、航海士A₁が船橋前部中央に立って見張りに当たり、甲板手A₁が降橋して巡検を行っていた。

A船の船橋に掲げられている就労体制表によれば、次のとおりであった。

0000-0400	1200-1600	2航士、甲板手
0400-0800	1600-2000	1航士、甲板手
0800-1200	2000-2400	3航士、甲板手

2.7.3 A船の船長命令簿

A船の船長命令簿によれば、「5月9日金沢西防波堤8Mで船長に連絡すること、同灯台から310°1Mで錨泊する予定」と記載されていた。

2.7.4 A船の巡検

乗組員の口述による巡検の状況

(1) 船長A

船長Aの口述によれば、次のとおりであった。

巡検は、20時、00時及び04時に行うようになっており、船橋当直終了時刻の約30分前に行っていた。

船長Aは、本事故当時に甲板手A₁が船橋にいなかったと聞き、当初は入港準備のチェックのために操舵機の点検に行ったのではないかと思った。舵機室の点検のために1人体制となっても、これまでも広い海域で安全が担保できるときには、甲板手に点検を行わせたことがあった。

本事故当日の予定は、04時ごろ投錨し、06時30分ごろミーティングを始め、06時50分ごろスタンバイして抜錨したのち、金沢港内の2か所で荷揚げするためにA船の係留岸壁を移動する作業があり、荷揚業務も連続するので働き続けることになり、また、来客による検査の予定も入っていて忙しい一日になることから、少しでも休める時間を作るつもりで、巡検を前倒しに行ったのではないかと思った。

安全管理マニュアルには、巡検は時間と順路を決めて行うこととなっているが、船橋当直は2人体制を維持することや船橋当直を1人で行ってはならないことについては記載されていなかった。

巡検のときに船橋当直が1人になることについて、これまでよいとか悪いとかが問題になったことはなく、A社からも、安全だからといって船橋当直を1人で行ってはいけないとか、次直の昇橋後に巡検を行うこととか、巡検の方法についての通達や指導を受けたことはなかった。

本事故を考えると、A社から船橋当直を1人で行ってはいけないという是正措置を出す必要があると思った。

(2) 航海士A₁

航海士A₁の口述によれば、次のとおりであった。

巡検開始時刻は決まっていないが、当直交替の約30分前に行っていた。04時ごろに入港の1時間前のスタンバイがあるので、その前に巡検を行おうと思った。入港1時間前には機関の人を起こすことになり、機関部の乗組員が機関の見回りをするので、その前に何も異常がないかを確認するため、早目の巡検を行った。

実態として、巡検を行っているときに船橋当直を1人で行うことがあった。

巡検の順路は、人によって変えていたと思うが、降橋すると荷役室に直行するか、娯楽室などに行ってから荷役室に行くかし、その後、食堂、トイレ、

舵機室及び機関室を見回ってから昇橋していた。海上が時化ていなければ、ボートデッキを見回ることもあった。

A社からは、巡検を決められた時間外には行わないとか、時間外でも行えとか、巡検に関する指導はなかった。

(3) 航海士A₂

航海士A₂の口述によれば、次のとおりであった。

巡検は、当直中に異常がなかったことを確認するために行っていたが、本事故当時のように定時前に巡検を行うことは、その時の船橋当直者に任されていた。

巡検は、ふだん、当直交替の約30分前に行い、次直が当直交替の約15分前に昇橋するので、約15分～20分間は船橋当直を1人で行っていた。

今回、04時ごろ錨泊する予定なので、船がないことを確認すれば、その1時間前に巡検を行うことはあると思った。

(4) 甲板手A₁

甲板手A₁の口述によれば、次のとおりであった。

03時10分～20分ごろ金沢港の防波堤の手前約8Mに到着すると船長Aに連絡する予定であり、船長Aが昇橋した際に飲み物の用意をするために巡検を早く終えておこうと思い、いつもより早く巡検を行った。巡検開始時刻は、決まっているというよりは各人の考えで行っていた。

本事故当時は、金沢港到着前の02時30分ごろ巡検に行ったが、外洋で他船の往来もなく、船長の昇橋や04時ごろ金沢港に到着することを考えると、巡検を行うのに時間的にも良いタイミングだと思った。

順路については、各人によって違うと思うが、本事故当時は、船橋を降りて自室に行き、トイレの前を掃除し、機関室から舵機室を見回ってから昇橋した。

2.7.5 B船の操業状況

船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

B船は、11月6日～3月20日の間にかに漁を行うが、本事故当時は、底びき網でカレイを漁獲していた。B船は、5月1日～2日は休んで3日に出漁し、4日は休んで5日～7日に出漁したが、8日は休んで9日の深夜に出漁して10日の17時ごろ入港し、水揚げ後に氷を積み込み、自宅で休息して深夜に出漁した。

操業は、投網に約25分、えい網に約1時間を要するが、えい網を開始してから約20分間は船長Bと甲板員Bとで次の網入れの準備を行い、その後、船長Bは、操舵室でえい網中の操船に当たるが、甲板員Bは、揚網作業が始まるまで、後部甲

板上に設けられた高さが約1mで、人1人が楽に横になれる幅の船員室に入って休憩することになっていた。

2.8 A社の船舶の運航管理等に関する情報

2.8.1 安全管理システム

(1) 管理責任者Aの口述によれば、次のとおりであった。

A社は、国際航海に従事しない船舶又は総トン数500トン未満の船舶の安全管理システム規則（以下「任意ISMコード」という。）に定める安全管理システムを構築し、社団法人日本海事協会の審査を受け、平成9年11月にタンカーの船舶管理会社としての適合認定書及び平成11年11月にA船に対する船舶安全管理認定書の発給をそれぞれ受けてA船は任意ISMコードに基づく運航を始め、その後、更新審査に合格し、平成19年10月に適合認定書及び平成21年5月に船舶安全管理認定書の発給をそれぞれ受けていた。

(2) A社の安全管理マニュアルによれば、次のとおりであった。

A社は、船舶の安全運航及び環境保護を確保するため、人間性を尊重して人と貨物の安全を守り、地球環境を保護することに全力を挙げて取り組むとの安全及び環境保護方針を掲げ、安全及び環境保護方針の達成を目的として安全管理システムを確立し、その維持及び改善を図ることとしている。

A社は、安全及び環境保護方針を達成するため、業務部長を安全管理システムの管理責任者に任命し、同人に同システムの効果的な運用、監視及び陸上部門と海上部門との連携を図る責任と権限を委譲していた。そして、A社は、代表取締役社長が、安全管理マニュアルに定められた全ての活動に関する最終責任と権限を有するとし、海陸全ての従業員が安全及び環境保護方針を遵守して安全管理マニュアルに従って業務を遂行すること、社内研修等で同方針の徹底を図ること、及び安全管理システムの実施状況を経営者による見直し会議で見直すこととしていた。また、安全管理マニュアルには、船舶の運航管理の規定が設けられ、具体的な業務の遂行については、甲板部航海当直の手順書、巡検の手順書などの定めによることが規定されていた。

2.8.2 甲板部航海当直の手順書

1. 当直航海士の任務

当直航海士は、スタンディングオーダー、船長指示のほか関連規則等を遵守して、航海当直を行う。

2. 船長への通報

当直航海士は、次の状況または船長から指示のあった状況となった場合には、直ちに船長に通報する。ただし、状況に応じ、必要とされる場合には、機関の使用、針路の大幅な変更等、臨機の措置をとることをためらってはならない。

(1)～(7) (略)

(8) 自船の内外に異常を認めるとき。

(以下略)

3. 当直航海士の責任

(1) (略)

(2) 当直航海士は、いかなる事情があっても、船長または他の責任のある航海士に当直業務を引き継いだ後でなければ、船橋を離れてはならない。

(以下略)

2.8.3 スタンディングオーダー

1. ～4. (略)

5. 当直航海士は、航行に不安を感じたとき、その他「甲板部航海当直の手順書」〈第2項〉に掲げた状況となった場合は、直ちに船長を呼ぶこと。

6. (略)

7. 当直航海士は、厳重かつ継続的な見張りを励行すること。目視による見張りを第一とし、双眼鏡を昼夜の別なく使用すること。

(以下略)

2.8.4 巡検の手順書

1. 巡検実施手順

(1) 船長は船舶の保安を目的として、本船の実情に即した巡検チェックリストを作成する。

(2) 巡検チェックリストには、具体的な順路およびチェック項目を定める。

(3) 船長は、乗組員に対して、巡検チェックリストに従った巡検の実施を命ずる。

(4) 巡検は、夜間に船長が定めた時刻に実施する。

また、これに加え、当直航海士は当直終了前後に、機関室上段から室内を一望することにより、火気の有無を点検する。

(5) 巡検は、船橋当直業務に支障がなく、航海の安全が十分に確保されていることを確認の上、実施する。

(6) 巡検中に、異常発見の場合は、ただちに当直航海士に連絡する。

また、船橋との連絡を密にすることにより、直ちに船橋に戻れる体制

を確保しておく。

(7) 当直航海士は、船内巡検を実施した後、その旨を航海日誌に記載する。

2. 巡検に際しての注意事項

巡検チェックリストには以下の項目(略)を含め、かつ、巡検を実施する際には、これらに十分注意しなければならない。

2.8.5 巡検チェックリスト

船内巡視経路

船橋⇒通路及付随する開口部⇒食堂、ギャレー⇒舵機室⇒機関室⇒荷役室

1. 巡検実施手順書

2. 巡検チェックリスト(巡検時刻: 20時、00時、04時)

2.8.6 船橋当直及び巡検に対するA社の認識

管理責任者Aの口述によれば、次のとおりであった。

船橋当直の交替に関しては、次直の昇橋時刻を安全管理マニュアルや甲板部航海当直の手順書に決めていないし、指導もしていないが、船内の取決めによって交替が行われていると思っていた。

巡検の時刻については、船長が決めるということになっていた。本事故後、巡検時刻が決められているのか調べてみたが、A社内の記録綴りに見当たらなかった。巡検チェックリストの存在については知らなかった。

巡検の手順書には、航海の安全が確保されていると確認されれば巡検を行ってもよいという表現になっており、今回、船橋当直中、前を見て大丈夫だと思って巡検を行ったようだが、巡検の間に本事故が起きてしまった。巡検を行っていなかったら事故が起らなかったかどうかは分からないが、巡検を行っていたことが極めて大きな問題だったと認識している。

これまで、航海の安全が確保されていることを確認の上、巡検を実施するという規定がおかしいということに気付かなかった。

本事故が起こるまで、巡検のあり方について、指導したことや検証したことはなく、A社内でも検討会を開いたということもなかった。

船橋を空けないようにとの指導をしていたので、船橋当直中に船橋を離れるとは思ってもいなかった。

2.8.7 船内教育及び訪船

管理責任者Aの口述によれば、次のとおりであった。

乗組員は、毎月の船内安全衛生委員会などの機会において、相互に安全や衛生に

ついて再認識するほか、事故対応や救助の訓練を毎月実施していた。また、A社は、毎月作成して発行している社内冊子により、注意深い行動、相互扶助及び意思疎通に関する乗組員の意識高揚を図るとともに、乗組員に対し、訪船による安全教育や安全重点パトロール指導を反復して行っていた。

2.9 医学に関する情報

2.9.1 航海士A1の薬の服用状況

航海士A1の口述によれば、脊髄の痛み止めの錠剤を2種類処方され、1日3回毎食後に1錠ずつの服用で60日分をもらっているが、A船に乗船しているので通院するのが難しいことから、毎食後の服用を控えて約90～100日かけて服用していた。5月8日は全く服用しておらず、9日の昼に1錠ずつ飲んだ。

2.9.2 薬の服用上の注意事項

処方箋によれば、次のとおりであった。

(1) 錠剤（その1）

めまい、眠気をおこすことがありますので、高所作業や車の運転には注意して下さい。

(2) 錠剤（その2）

アルコールは薬の作用を強めることがあるので、飲酒は控えましょう。眠気、ふらつき、脱力感などがあらわれることがありますので、車の運転や危険を伴う機械の操作等は行わないようご注意ください。

2.9.3 海中での生存可能時間

I M O及びI C A Oが作成した「国際航空海上捜索救助マニュアル（IAMSAR Manual）」によれば、海水温度15～20℃の海中での生存可能時間は、通常衣類着用の場合、12時間未満である。

2.10 捜索、救助及び被害の軽減措置に関する情報

2.10.1 僚船乗組員の口述による捜索及び救助の状況

船長C及びC船とは別の僚船（以下「D船」という。）の船長（以下「船長D」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

(1) C船

船長Cは、B船の灯火が見えなかったため、B船を船舶電話で呼び出したが電源が入っていないとの音声案内があり、レーダーにもB船の映像が映っていなかったことから、どうしたのかと思ってB船を探しに向かった。

船長Cは、03時05分ごろ重油の臭いが海上に漂っているのに気付き、C船乗組員2人が異常を感じて船首部に行き、B船が転覆しているのを発見して船舶電話で僚船を呼び出し、B船が転覆していること、並びにC船の転覆場所付近のロラン位置の数値及び水深が約180mであることを知らせるとともに、他の僚船にも連絡するように依頼した。

船長Cは、笛の音がするのに気付いて辺りを見たところ、救命胴衣の反射テープがキラキラ光っているのを視認して近づき、03時15分ごろ船長Bが防舷材につかまっているのを発見し、C船に引き上げて救助した。

03時40分～45分ごろ、他の僚船が本事故発生場所付近に到着した。

船長Cは、所属の組合に救急車の手配を依頼し、05時30分ごろ金沢港に入港して船長Bを救急車に引き渡したのち、甲板員Bの捜索に向かった。

(2) D船

船長Dは、金沢港から西方約40M沖で甘エビの底びき網漁に従事していたとき、B船が転覆していることを僚船の無線連絡を傍受して知り、海上保安庁に本事故の発生を118番通報し、3時間を要して本事故発生場所付近に着いたとき、巡視船や十数隻の僚船が既に到着していた。

2.10.2 海上保安庁の捜索の状況

海上保安庁の情報によれば、次のとおりであった。

海上保安庁は、10日03時23分、D船から本事故の通報を受け、直ちに航空機及び巡視船艇を出動させ、行方不明となった甲板員Bの捜索に当たった。06時25分～09時00分までの間、海上保安庁の潜水士が転覆中のB船の船内を捜索したものの、甲板員Bは発見されなかった。

B船は、10時25分沈没した。

海上保安庁は、12日の日没をもって甲板員Bの専従捜索を終了し、以後、しょう戒に合わせて捜索することとした。

(写真6 B船の転覆状況 参照)

2.10.3 被害の軽減措置に関する情報

船長Bの口述によれば、次のとおりであった。

B船は、操舵室の右舷側に出入口の引き戸があり、引き戸の上方には縦約30cm、横約40cmの引き戸式の窓が設けられていた。B船は、本事故当時、東風で南西に向けてえい網していたので、風下側の右舷の窓を開放していた。船長Bは、衝突して気が付いたときに右舷側の窓が目の前にあり、引き戸を開けるような余裕もなかったもので、開放していた右舷側の窓から海中に脱出した。船長Bは、海上に浮き

上がったとき、救命胴衣が膨らんでいなかったのので、空気を送るチューブから息を吹き込んで膨らませた。付近海上にB船の防舷材が浮いていたので、それにつかまった。

船長Bは、C船が近くに止まって灯りが見えたので、C船に向かって泳ぎ、救命胴衣に付いていた笛を懸命に吹いたところ、C船が接近してきて救助された。船長Bは、甲板員Bが最初にB船に乗船した際、B社が購入して配布していた救命胴衣を甲板員Bに渡して着用するように言ったが、暑いとか邪魔だということで余り着なかったのので、手本になると思って毎日着用していた。甲板員Bは、本事故当時、船員室で休んでおり、甲板員Bの救命胴衣は船首部に置かれていた。B船は、操舵室の両舷側に救命浮環が各1個備えられていた。

船長Cの口述によれば、前記2.10.1(1)のとおり、B船を捜しに向かい、防舷材につかまっている船長Bを発見して救助し、船長Bが寒くて震えていたので、身体を拭いて毛布にくるませ、ストーブをたいて暖をとらせた。

2.1.1 油等の流出による環境への影響に関する情報

(1) 油流出の状況

海上保安庁の情報によれば、11日10時30分ごろ、B船の沈没場所付近から北方に向かって約10m×約20mの範囲で薄い油膜があり、また、沈没場所付近から約30秒間隔でB船の燃料と思われる油が湧出していたが、風浪により消滅しつつあり、18時30分以降、浮流油及び油の湧出は認められなかった。

(2) B船の漁具

船長C及び船長Dの口述によれば、筒状の鉄に突起物が付いた器具を海中で引き回し、同器具に絡みついた漁網やロープなどのB船の漁具を回収した。

2.1.2 塗料の鑑定に関する情報

海上保安庁の情報によれば、A船の船首部に付着した塗料とB船の外板の塗料とを鑑定した結果、同種であった。

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、2.3、2.5.5、2.5.6、2.6.3(2)、2.6.4及び2.7.1から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① 航海士A₁及び甲板手A₁は、9日23時45分ごろ越前岬北西沖約30M付近で昇橋して船橋当直に就き、針路約072°及び速力約13.4～13.5knで航行したものと考えられる。
- ② A船は、金沢港西南西方沖を同港に向けて航行中、02時13分ごろ、いか釣り漁船を避けるために左転を始め、02時15分ごろ船首方位010°及び速力12.6knで航行したものと考えられる。
- ③ A船は、いか釣り漁船を避けたのち、02時22分ごろ右転を始め、02時25分ごろ船首方位100°及び速力13.5knで航行したものと考えられる。
- ④ A船は、02時30分ごろ左転を始め、02時31分ごろ船首方位080°及び速力13.1knで航行したものと考えられる。
- ⑤ A船は、02時31分ごろから02時47分ごろまでの間、船首方位080°及び平均速力約13.5knで航行したものと考えられる。
- ⑥ A船は、自動操舵により東進中、02時47分ごろ航海士A₁が振動を感じたとき、船首方位080°及び速力13.6knでB船と衝突したものと考えられる。

(2) B船

- ① B船は、01時30分ごろ金沢港西南西方沖の漁場に到着して投網し、01時55分ごろ針路を南西方として速力約1.5knで自動操舵によりえい網を開始したものと考えられる。
- ② B船は、自動操舵により南西方に航行中、船長BがA船の船体を右舷方目前に視認した直後、A船と衝突したものと考えられる。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1.1、2.3及び2.5.1から、A船は、02時47分ごろから02時48分ごろの間に速力が約1kn減速していることから、02時47分ごろB船と衝突したものと考えられる。このため、本事故の発生日時は、平成22年5月10日02時47分ごろで、発生場所は、金沢港西防波堤灯台から264°15.3M付近で

あったものと推定される。

3.1.3 衝突の状況

2.1、2.3及び3.1.1から、A船の船首部とB船の右舷中央部とが衝突したものと考えられる。

3.1.4 死傷者の状況

2.2から、次のとおりであった。

甲板員Bは、本事故後、行方不明となり、のちに海上保安庁の死亡認定によって除籍された。

船長Bは、漂流中にC船に救助されて金沢港に到着し、病院に搬送されて右肘の打撲傷と診断された。

3.1.5 損傷の状況

2.3から、次のとおりであった。

(1) A船

A船は、球状船首の先端頂部に凹損及び右舷船首部外板に擦過傷が生じた。

(2) B船

B船は、衝突後に転覆したが、右舷中央部に2か所の破損が生じた。

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

① 2.4.1(1)①及び②から、船長A及び航海士A1は、適法で有効な海技免状を有していた。

② 2.4.1(1)④から、船長Bは、適法で有効な操縦免許証を有していた。

(2) 船舶

① A船

2.5.3(1)から、E C D I Sが故障していたほかは、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかったものと考えられる。

② B船

2.5.3(2)から、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかったものと考えられる。

3.2.2 見張り及び操船状況

2.1、2.5.4、2.6、2.7及び3.1.1から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① 航海士A₁及び甲板手A₁は、A船が、針路約072°から変針して北進し、いか釣り漁船を避けたのち、針路約100°としたとき、船首方3～4M付近に2隻のいか釣り漁船を視認したものと考えられる。
- ② 航海士A₁は、甲板手A₁が降橋した後に針路約080°に定めたとき、上記①記載の漁船のほかには他船はいないと思ひ込んだ可能性があると考えられる。
- ③ 航海士A₁は、上記①記載の漁船を右舷方に見て通過したが、右舷船首約30°の遠距離にいる多数のいか釣り漁船に注意が向いていた可能性があると考えられる。
- ④ 航海士A₁は、甲板手A₁が巡検のために降橋したことにより、船橋前部の操舵スタンドとレーダーの間に立ち、単独で見張りを行っていたところ、上記②及び③により適切な見張りを行っていなかったことから、B船に気付かずに航行し、航行中に振動を感じた際にA船とB船が衝突したものと考えられるが、B船と衝突したことにも気付かなかったものと考えられる。
- ⑤ 甲板手A₁は、見張りにより上記①記載の漁船のほかには前路に他船はいないと思ひ、巡検のために降橋したが、在橋して見張りを行っていれば、B船の灯火を視認することができ、その際に航海士A₁に報告するなどして本事故の発生を回避できた可能性があると考えられる。

(2) B船

- ① 船長Bは、01時55分ごろ針路を南西方として速力約1.5knで自動操舵によりえい網を開始し、甲板員Bと共に次の網入れの準備を始めたものと考えられる。
- ② 船長Bは、次の網入れの準備を終えて操舵室に戻った02時13分ごろ、レーダープロッター画面の約7～8MのところにA船の映像を初めて認め、A船のマスト灯2個と紅灯（左舷灯）を右舷前方に視認したものと考えられる。
- ③ 船長Bは、レーダープロッターのA船の航跡表示からA船が金沢港に向かうと判断していたが、その後のレーダープロッターの航跡表示を見てA船の航跡が北方に移動していたことから、A船が能登半島に向かう針路に変針したのでB船に接近することはないものと思ひ込んだ可能性があると考えられる。

- ④ 船長Bは、トイレに行き、操舵室内の片付けをしたのち、操舵室の台に腰掛け、漁獲物量などを記入した帳面を調べながら新たな投網場所を選定することに専念し、見張りを行っていなかったものと考えられる。
- ⑤ 船長Bは、A船の存在を思い出して右舷方を見たとき、目前にA船の船体を視認したことから、衝突を避けるための動作をとることができなかったものと考えられる。

3.2.3 船橋当直及び巡検の状況

2.1.2(1)、2.7.2、2.7.4、2.8及び3.2.2(1)から、次のとおりであった。

A船は、船橋当直を2人で行うことにして運航していたが、本事故時は甲板員A1が巡検を行い、船橋当直を2人で行っていなかったものと考えられ、前記3.2.2(1)⑤の記載から、このことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

3.2.4 気象及び海象に関する解析

2.6及び2.11(1)から、天気は晴れ、風向は北東～東、風力は3、波高は1～2mの波があったが、視界は良好、月出は02時18分で月齢25.5の三日月の暗夜であり、本事故発生場所付近には北方に流れる約0.8knの海流があったものと考えられる。

3.2.5 A社の船舶の運航管理等に関する解析

2.7.1、2.7.4、2.8及び3.2.3から、次のとおりであった。

A社は、安全管理マニュアル及び手順書を作成するとともに、毎月社内冊子を発行して注意深い行動等に関する乗組員の意識高揚を図り、また、乗組員に対し、訪船による安全教育や安全重点パトロール指導を反復して実施し、A船の安全運航及び安全管理を図っていたものと考えられる。

しかしながら、A社は、巡検チェックリストを船長が作成することとしていたが、巡検時刻などの内容を正確に把握しておらず、また、船橋を空けないようにとの指導をしていたので船橋当直中に船橋を離れることはないと思っていたものと考えられ、本事故発生時まで、船橋当直と巡検との関係などの運航の実態を把握していなかったものと考えられる。

船橋当直者2人による見張りを行っていなかったことが、本事故の発生に関与した可能性があると考えられることから、A社は、船舶の運航実態を正確に把握し、安全管理マニュアルや巡検の手順書と船舶の運航実態との間に不適合な箇所があるかどうかを検証し、是正が必要であれば速やかに改善するなど、安全管理システム

を積極的に活用して船舶の安全運航の向上を図ることが望まれる。

3.2.6 薬の服用と眠気に関する解析

2.1.2(1)、2.4.1(3)、2.9.1及び2.9.2から、次のとおりであった。

航海士A₁は、眠気を生じるおそれのある2種類の薬を毎食後に服用するよう処方されていたが、5月8日の出港日は服用しておらず、9日の昼に服用したものと考えられる。前日に服用した薬が、航海士A₁の視覚、集中力、注意力などに影響したかどうかを明らかにすることはできなかった。

3.2.7 事故発生に関する解析

2.1、3.1.1及び3.2.2から、次のとおりであった。

- (1) A船は、航海士A₁及び甲板手A₁が船橋当直を行い、金沢港西南西方沖を同港へ向けて航行中、航海士A₁がいか釣り漁船を避けて針路約100°としたとき、航海士A₁及び甲板手A₁が船首方3～4M付近に2隻のいか釣り漁船を視認したものと考えられる。
- (2) 航海士A₁は、甲板手A₁が巡検のために降橋したのち、02時31分ごろ、針路約080°に定めたとき、上記(1)記載の漁船のほかには前路に他船はいないものと思込んだ可能性があると考えられる。
- (3) A船は、02時31分ごろから自動操舵として針路約080°を保持し、速力13.1～13.7knで航行し、02時47分ごろB船と衝突したものと考えられる。
- (4) 航海士A₁は、上記(1)記載の漁船を右舷方に見て通過したが、右舷船首約30°の遠距離にいる多数のいか釣り漁船に注意が向いていた可能性があると考えられる。
- (5) 航海士A₁は、船橋前部の操舵スタンドとレーダーの間に立ち、単独で見張りを行っていたが、上記(2)及び(4)により適切な見張りを行っていなかったことから、B船に気付かずに航行し、航行中に振動を感じた際に上記(3)のとおりB船と衝突したものと考えられる。
- (6) 甲板手A₁は、見張りを行っていれば、B船の灯火を視認でき、その際に航海士A₁に報告するなどして本事故の発生を回避できた可能性があると考えられることから、甲板手A₁が巡検のために降橋し、本事故当時、航海士A₁が単独で船橋当直を行い、A船が、船橋当直者2人による見張りを行っ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。
- (7) B船は、金沢港西南西方沖の漁場で針路を南西方とし、速力約1.5knで自動操舵によりえい網しながら漁ろうに従事中、船長Bが、レーダープロッ

ターのA船の航跡表示からA船が金沢港に向かうと判断したのち、その後のレーダープロッターの航跡表示を見てA船の航跡が北方に移動していたことから、A船が能登半島に向かう針路に変針したのでB船に接近することはないものと思ひ込んだ可能性があると考えられる。

- (8) 船長Bは、新たな投網場所を選定することに専念し、見張りを行っていなかったものと考えられる。
- (9) 船長Bは、A船の存在を思い出して右舷方を見たとき、目前にA船を視認し、その直後にA船と衝突したものと考えられる。

3.2.8 被害等の軽減措置に関する解析

(1) B船乗組員の搜索救助活動

2.1.2(2)、2.1.3、2.2、2.5.4(2)、2.10及び2.11から、次のことにより、本事故によってB船甲板員が行方不明となったものの、船長Bが救助され、人的被害が拡大しなかったものと考えられる。

- ① 天気が晴れており、波高約1～2mの波であったが、視界は良好であったこと。
- ② C船が、B船の灯火が見えなくなったことに気付いて異変を感じ、直ちにB船の搜索に向かったこと。
- ③ 船長Bが、開放した窓から海中に脱出できたこと。
- ④ 船長Bが、救命胴衣を膨らませて浮力を確保したこと。
- ⑤ 船長Bが、救命胴衣の笛を吹いて存在を知らせることができたこと。
- ⑥ 船長Cが、船長Bが着用していた救命胴衣の反射テープにC船の作業灯が反射して光ったことから、船長Bの位置を確認できたこと。

(2) 流出油の状況

沈没場所付近には、B船の燃料と思われる油が浮流しており、また、同場所付近から油が湧出していたが、本事故現場が沿岸から沖合であり、いずれも、風浪により拡散し、本事故の翌日には認められなくなったものと考えられる。

3.3 甲板員Bの行方不明に関する解析

2.1.2(2)、2.3、2.6.2(1)、2.7.5、2.9.3、2.10及び3.1から、次のとおりであった。

A船の船首部とB船の右舷中央部とが衝突してB船の右舷中央部外板に2か所の破損が生じたものと考えられる。

本事故発生約1時間後には僚船による搜索が開始され、さらに、海上保安庁の航

空機及び巡視船艇による捜索に加え、海上保安庁の潜水士による転覆したB船の船内捜索も行われたが、甲板員Bの発見に至らなかったことから、甲板員Bは衝突の際に落水した可能性があると考えられる。

4 結 論

4.1 分析の要約

(1) 事故発生に至る経過

A船は、金沢港西南西方沖を東進中、B船は、漁ろうに従事して同沖を南西方に航行中、航海士A₁が単独で見張りを行い、また、船長Bが単独で操船中に新たな投網場所を選定することに専念していたところ、平成22年5月10日02時47分ごろ、金沢港西防波堤灯台から264°15.3M付近において両船が衝突したものと考えられる。

B船は、衝突して転覆し、船長Bは救助されたものの、甲板員Bは行方不明となり、後日除籍された。

(2) 見張り及び操船状況

① A船は、2人による船橋当直体制であったが、甲板手A₁が巡検で降橋して航海士A₁が単独で見張りを行っていたところ、針路約080°にしたとき、船首方3～4M付近に視認していた2隻のいか釣り漁船のほかには前路に他船はいないものと思ひ込んだ可能性があると考えられる。

② 航海士A₁は、上記①の漁船を右舷方に見て通過したが、右舷船首約30°の遠距離にいる多数のいか釣り漁船に注意が向いていた可能性があると考えられる。

③ 航海士A₁は、単独で見張りを行っていたが、適切な見張りを行っていなかったことから、B船に気付かずに航行し、自動操舵で航行中に振動を感じた際、A船とB船が衝突したものと考えられる。

④ A船が、船橋当直者2人による見張りを行っ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 B船は、金沢港西南西方沖の漁場で針路を南西方とし、自動操舵でえい網しながら漁ろうに従事中、船長Bが、A船を視認したのち、レーダープロッターでA船の航跡表示を見てA船の航跡が北方に移動していたことから、A船が能登半島に向かう針路に変針したのでB船に接近することはないものと思ひ込んだ可能性があると考えられる。

⑥ 船長Bは、新たな投網場所を選定することに専念し、見張りを行っておらず、A船の存在を思い出して右舷方を見たとき、目前にA船を視認し、その直後にA船と衝突したものと考えられる。

(3) 被害等の軽減措置の状況

① 船長Bは、衝突後、開放されていた窓から海上に脱出した上、着用していた救命胴衣を膨らませて浮力を確保し、漂流していたものと考えられる。一方、C船は、B船の灯火が見えなくなったことに気付いて異変を感じ、直ちにB船の捜索に向かったものと考えられる。

② 船長Bは、C船の灯火を認め、救命胴衣の笛を吹いて存在を知らせ、船長Cが、笛の音に気付いて周辺を捜索したところ、救命胴衣の反射テープにC船の作業灯の灯火が反射して光ったので、船長Bの位置を確認できて救助したものと考えられる。

(4) 事故発生の要因

① A船は、金沢港西南西方沖を東進中、B船は、漁ろうに従事して同沖を南西方に航行中、航海士A1が適切な見張りを行わず、また、船長Bが見張りを行っていないことから、両船が衝突したものと考えられる。

② 航海士A1が、針路約080°にしたとき、船首方3～4M付近に視認していた2隻のいか釣り漁船のほかには前路に他船はいないものと思ひ込んだこと、及び右舷船首約30°の遠距離にいる多数のいか釣り漁船に注意が向いていたことから、適切な見張りを行っていない可能性があると考えられる。

③ A船が、船橋当直者2人による見張りを行っていないことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

④ 船長Bは、レーダープロッターでA船の航跡表示を見てA船の航跡が北方に移動していたことから、A船が能登半島に向かう針路に変針したのでB船に接近することはないものと思ひ込み、見張りを行っていない可能性があると考えられる。

4.2 原因

本事故は、夜間、金沢港西南西方沖において、A船が東進中、B船が漁ろうに従事して南西方に航行中、航海士A1が適切な見張りを行わず、また、船長Bが見張りを行っていないため、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。

航海士A1が、適切な見張りを行っていないのは、針路約080°にしたとき、船首方3～4M付近に視認していた2隻のいか釣り漁船のほかには前路に他船はいないものと思ひ込んだこと、及び右舷船首約30°の遠距離にいる多数のいか釣り漁船

に注意が向いていたことによる可能性があると考えられる。

A船が、船橋当直者2人による見張りを行っ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。

船長Bが、見張りを行っていなかったのは、レーダープロッターの航跡表示を見てA船の航跡が北方に移動していたことから、A船が能登半島に向かう針路に変針したのでB船に接近することはないものと思いついたことによる可能性があると考えられる。

5 所 見

本事故は、夜間、2人当直体制であったA船において、1人が巡検で降橋して単独当直となったところ、当直者が適切な見張りを行わず、また、単独で操船していたB船の船長Bが見張りを行っていなかったため、両船が衝突したことにより発生したが、船長Bが救命胴衣を着用していたことが有効に作用して僚船に救助されたものである。

船長Bは、転覆したB船の操舵室から海上に脱出して漂流中、船舶の灯火を認めて救命胴衣の笛を吹いて存在を知らせ、僚船の船長が、笛の音に気付いて周辺を捜索し、救命胴衣の反射テープの反射光を発見して船長Bを救助したものである。

小型船舶においては、他船と衝突した場合、乗船者が落水する事例が多数発生していることから、落水者の捜索救助を容易にして被害を防止するため、救命胴衣の着用義務のない場合であっても、乗船者は、甲板上に所在するときは救命胴衣を着用し、操舵室等においても作業中は可能な限り救命胴衣を着用することが望まれる。

また、A船の運航管理会社は、2人当直体制であったA船において単独当直となる運航実態があったことを踏まえて安全管理マニュアル等を見直し、巡検の実施方法を改め、2人当直体制を確保して安全運航の向上を図っている。

内航船の運航管理会社においては、管理している船舶の船橋当直の実態と安全管理マニュアル等の規定との整合性を点検して不安全要素がある場合には、上記の事例を参考にして必要な改善措置を講じ、管理している船舶の安全運航の向上に努めることが望まれる。

6 参考事項

A社は、本事故後、次の事故防止対策を講じることにした。

(1) 乗組員教育の実施

A船乗組員は、平成22年5月20日、21日及び24日、民間団体によるBRM^{*7}訓練に加え、レーダー及びARPAの使用法、海上交通法規、VHFの活用並びに航海当直及び見張りに関する講習や演習を受講した。

(2) 船内教育の強化

船内安全衛生委員会の活性化を図り、各種訓練及び演習を励行するとともに、海陸間の意思疎通に資するためにインターネットを利用し、乗組員の意見や要望などを今後の施策に反映させることとした。

(3) 訪船教育の強化

訪船教育を強化することとした。

(4) 安全管理マニュアル等の改正

① 安全管理マニュアルの改正

実行困難な巡検を免ずる規定を新設した。

② 甲板部航海当直の手順書

船橋当直者2人体制を確保する規定を新設した。

③ 誤解を招かない規定にするという観点から、手順書を見直した。(別添参照)

(5) 居眠り防止装置の設置

船橋当直中の居眠りの防止に有効であると判断し、平成22年7月タイマー式の居眠り防止装置を設置した。

^{*7} 「BRM」とは、Bridge Resource Management の略記で、船舶の安全運航のため、乗組員、設備、情報など、船橋（ブリッジ）において利用可能なあらゆる資源（リソース）を有効に活用（マネージメント）することをいう。人間は、エラー（言い間違い、聞き違い、見間違い、思い違い、誤操作など各種の過ち）するものであるということを前提にし、小さなエラーの芽をチーム員の相互作用（クロスチェックなどを含むチームプレー）により、初期段階で取り除くことによって大事故に発展するエラーの連鎖を断ち切ることを主眼とする考え方をいう。

なお、欧米では船橋を対象としたBRMから、船舶全体を対象としたShip Resource Management、陸上オフィスとの連携も視野に入れたCorporation Resource Managementへの転換が提案されている。

別添

安全管理マニュアルの修正（平成22年6月10日付）

(1) 甲板部航海当直手順書

当直航海士の責任の項を、次のとおり修正した。

(1)～(3) 略

(4) 当直航海士は、航海当直中の甲板長及び甲板手に対して、船舶の安全な航行に必要な船務に従事するよう命ずる責任と権限を有するほか、船員服務規定に基づき船舶の適切な運用のため特に必要な業務を指示することができる。

なお、甲板長及び甲板手の自らが緊急に対処せざるを得ない事態の場合を除き、船務又は業務の処理のため船橋を離れる許可を与えてはならない。

(以下略)

(2) 巡検の手順書

巡検実施手順及び巡検に際しての注意事項の項を、次のとおり修正した。

1. 巡検実施手順

(1)、(2) 略

(3) 船内巡検は、原則として船長が定めた時刻に実施する。

なお、入港、投錨及び荷役の作業などの時刻と重なる場合並びに労働時間数のほか、航海当直の引き継ぎ、当直中に認めた事象及び処理した業務その他の事項の記録並びに事務処理に要する労働時間と、必要な休憩及び休息時間を順守する関係上から、巡検をすることが適当でない場合は、巡検を実施しない。

(4) 巡検は、原則として航海当直を次直に引き継いだ前直の航海士及び甲板手により実施する。

(5) 前直の航海士及び甲板手は、所要の記録・事務整理を終了した後に巡検に従事する。

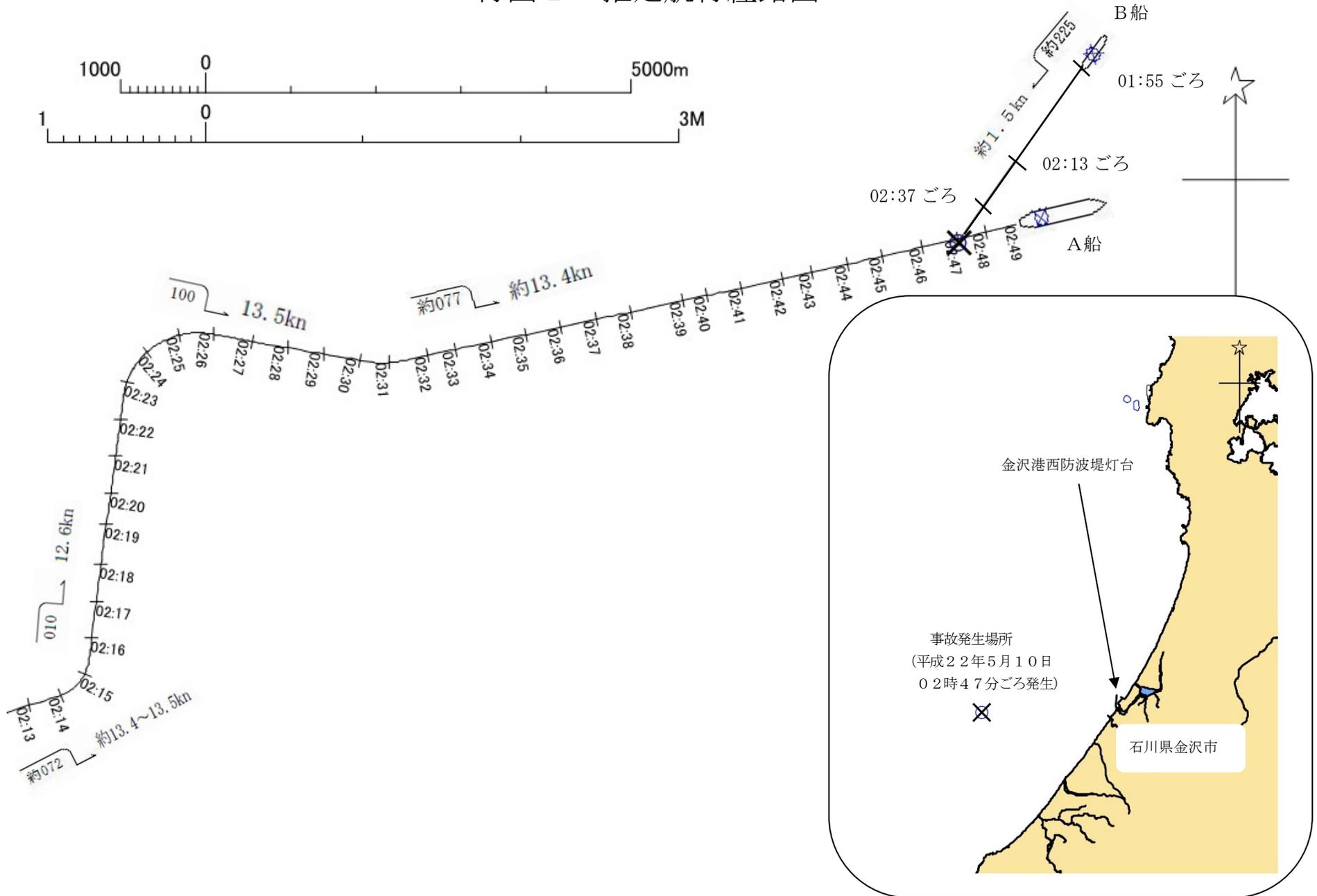
(以下略)

2. 巡検に際しての注意事項

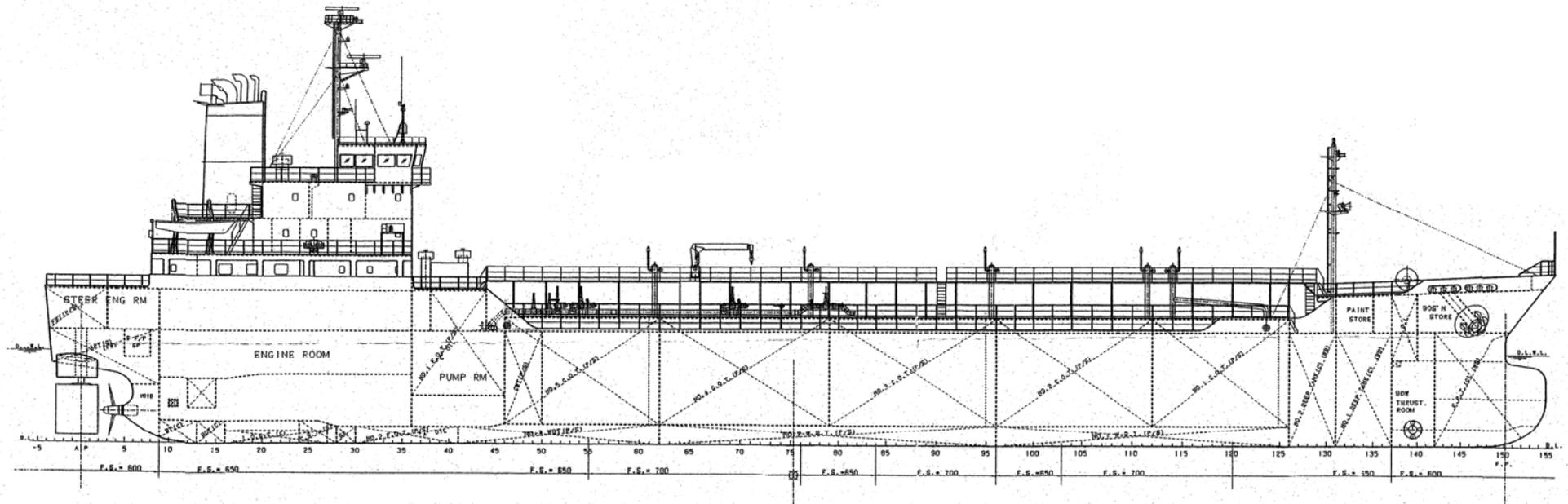
巡検チェックリストには、具体的な順路及び次のチェック項目を定め、巡検を実施する際には、これらに十分注意しなければならない。

なお、短時間で巡検を終える必要がある場合、火気の有無、漏油・漏水の有無及び開口部の点検をもって終了することができる。

付図1 推定航行経路図



付図2 A船の一般配置図



付表1 A船のAIS記録

時刻 (時:分:秒)	北緯 (度-分-秒)	東経 (度-分-秒)	船首方向 (°)	対地針路 (°)	対地速力 (kn)
02:00:04	36-33-02.3	136-06-34.5	072	070	13.4
02:13:43	36-33-59.0	136-10-10.9	073	073	13.3
02:15:24	36-34-13.3	136-10-29.0	010	017	12.6
02:22:24	36-35-50.2	136-10-44.8	012	007	14.1
02:25:41	36-36-17.3	136-11-23.3	100	089	13.5
02:30:36	36-36-06.2	136-12-43.6	092	098	13.3
02:31:16	36-36-06.6	136-12-54.9	080	084	13.1
02:46:59	36-36-52.6	136-17-17.3	080	077	13.7
02:47:09	36-36-53.1	136-17-20.0	080	076	13.6
02:48:30	36-36-56.6	136-17-38.2	081	077	12.4
02:48:40	36-36-57.1	136-17-41.2	080	077	12.5
03:00:00	36-37-32.5	136-20-36.2	080	074	12.9

(注) 船位は、上部船橋甲板上に設置されたGPSアンテナの位置である。

写真1 A船



写真2 A船の船首部損傷状況①



写真3 A船の船首部損傷状況②



写真4 A船船橋からの見通し状況



写真5 B船



写真6 B船の転覆状況

