

# 船舶事故調査報告書

船種船名 貨物船 りゅうえい

船舶番号 141446

総トン数 745トン

事故種類 施設等損傷

発生日時 平成24年1月24日 22時27分ごろ

発生場所 北海道函館市南方沖

函館市志海<sup>しのり</sup>港銭亀南防波堤灯台から真方位229.4° 3.73海里付近

(概位 北緯41° 42.98′ 東経140° 46.91′)

平成25年7月4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

委員 根本美奈

## 要旨

### <概要>

貨物船りゅうえいは、船長及び一等航海士ほか4人が乗り組み、右舷錨が落水して錨鎖全量が伸出し、右舷錨を引きずった状態で北海道函館市南方沖を航行中、平成24年1月24日22時27分ごろ、右舷錨が水底電線路に引っ掛かり、水底電線路が損傷した。

りゅうえいは、右舷錨が水底電線路に絡み付いて航行不能となり、錨鎖を切断して捨錨した。

## <原因>

本事故は、夜間、りゅうえいが、北海道苫小牧市苫小牧港を出港する際、甲板作業終了後、ジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態及びブレーキの締め付け状態の確認が行われなかったため、右舷錨が落水して錨鎖全量（225m）が伸出し、右舷錨を引きずった状態で函館市南方沖を航行中、右舷錨が水底電線路に引っ掛かり、水底電線路が損傷したことにより発生したものと考えられる。

ジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態及びブレーキの締め付け状態の確認が行われなかったのは、甲板作業の責任者である一等航海士が本船に乗り組んだばかりであり、また、乗組員の入替えにより、責任を持って作業を行うという体制が取りにくい船内環境であったこと、及び出港に際しての甲板作業終了後の作業手順が明確に定められていなかったことによる可能性があると考えられる。

# 1 船舶事故調査の経過

## 1.1 船舶事故の概要

貨物船りゅうえいは、船長及び一等航海士ほか4人が乗り組み、右舷錨が落水して錨鎖全量が伸出し、右舷錨を引きずった状態で北海道函館市南方沖を航行中、平成24年1月24日22時27分ごろ、右舷錨が水底電線路に引っ掛かり、水底電線路が損傷した。

りゅうえいは、右舷錨が水底電線路に絡み付いて航行不能となり、錨鎖を切断して捨錨した。

## 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24年1月27日、本事故の調査を担当する主管調査官（函館事務所）ほか1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24年1月27日 現場調査及び口述聴取

平成24年4月5日、6月26日、7月20日、9月25日 口述聴取

平成24年7月4日 資料受領

平成24年7月31日、10月16日、18日 回答書受領

### 1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

# 2 事実情報

## 2.1 事故の経過

### 2.1.1 船舶自動識別装置の情報記録による運航状況

民間の情報関連会社が受信した船舶自動識別装置<sup>\*1</sup>（以下「AIS」という。）の情報記録（以下「AIS記録」という。）によれば、平成24年1月24日13

---

<sup>\*1</sup> 「船舶自動識別装置（AIS：Automatic Identification System）」とは、船舶の識別符号、種類、船名、船位、針路、速力、目的地及び航行状態等に関する情報を自動的に送受信し、船舶相互間、陸上局の航行援助施設等との間で情報を交換することができる装置をいう。

時40分ごろから23時59分ごろの間におけるりゅうえい（以下「本船」という。）の運航状況は、次表のとおりであった。

なお、船首方位及び対地針路は、真方位である。

時刻 (時:分:秒)	対地速力 (ノット(kn))	北緯 (度-分-秒)	東経 (度-分-秒)	対地針路 (°)	船首方位 (°)
13:40:00	2.8	042-38-32.7	141-37-30.1	161.6	175
13:50:15	12.4	042-37-20.6	141-37-22.2	204.2	207
14:00:04	12.1	042-35-41.1	141-35-48.6	216.7	221
14:10:14	11.9	042-34-03.0	141-34-09.3	217.0	220
14:20:04	9.1	042-32-34.8	141-32-39.9	216.7	221
17:00:06	9.1	042-11-14.3	141-19-08.0	189.3	193
19:30:05	9.2	041-48-41.7	141-13-12.6	199.7	201
20:00:06	9.3	041-45-24.0	141-09-06.7	234.9	235
20:31:05	7	041-42-51.9	141-04-09.8	245.4	247
20:39:52	4.1	041-42-32.2	141-03-05.0	241.5	239
20:44:14	7.5	041-42-17.1	141-02-37.7	237.3	248
21:02:25	6.7	041-41-34.8	140-59-55.4	256.7	259
21:30:05	7.4	041-41-43.7	140-55-44.5	281.3	278
21:45:05	8.1	041-42-07.4	140-53-11.7	276.8	277
22:00:14	7.7	041-42-28.8	140-50-32.8	278.9	276
22:06:44	6	041-42-36.3	140-49-29.1	282.3	277
22:23:25	5	041-42-56.6	140-47-15.9	277.5	273
22:25:06	4.6	041-42-57.2	140-47-04.8	277.0	280
22:26:06	4.3	041-42-58.2	140-46-59.2	282.4	277
22:27:06	4.3	041-42-58.7	140-46-53.5	274.5	275
22:28:06	4.2	041-42-58.8	140-46-47.8	276.5	278
22:29:05	3.6	041-42-59.4	140-46-42.6	275.5	274
22:30:01	3.1	041-42-58.6	140-46-38.8	236.8	260
22:31:02	2.6	041-42-56.7	140-46-35.8	234.3	270
22:32:05	1.9	041-42-56.0	140-46-32.8	265.2	273
22:33:05	1.8	041-42-55.0	140-46-31.2	206.4	253
22:34:01	2.5	041-42-53.1	140-46-30.6	190.5	245
22:35:02	1.3	041-42-51.3	140-46-29.7	218.7	261
22:36:02	0.9	041-42-51.1	140-46-29.0	284.0	284

22:37:01	2.5	041-42-52.8	140-46-29.7	023.9	266
22:39:01	5.7	041-42-48.6	140-46-28.4	175.4	209
22:50:05	3.2	041-42-14.2	140-45-39.2	207.9	245
23:00:01	1.9	041-42-09.8	140-45-36.3	355.4	277
23:15:04	2.9	041-42-11.9	140-45-36.7	044.4	324
23:30:02	2.6	041-42-11.5	140-45-44.1	053.0	314
23:45:05	1.5	041-42-26.2	140-45-27.8	015.9	274
23:59:58	2.5	041-42-24.5	140-45-25.8	022.0	291

(付図1 推定航行経路図 参照)

### 2.1.2 乗組員の口述等による事故の経過

本事故が発生するまでの経過は、本船船長、一等航海士及び北海道海運株式会社（以下「A社」という。）運航管理者の口述並びに二等航海士及び三等航海士の回答書及び電源開発株式会社（以下「B社」という。）の提出資料及び回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、船長及び一等航海士ほか4人が乗り組み、平成24年1月24日13時40分ごろ、船長が出港操船に当たり、左舷錨を収容して北海道苫小牧市苫小牧港西港第2区東ふ頭6号岸壁を北海道函館市函館港へ向けて出港した。

船首甲板における出港作業については、右舷揚錨機の操作に一等航海士が、左舷揚錨機の操作に二等航海士が、係船索の揚収等に三等航海士がそれぞれ当たった。

一等航海士は、係船索を巻き取るため、右舷揚錨機のホーサードラム側のクラッチを嵌合させ、ジブシーホイール側のクラッチを切って使用したが、ホーサードラムを使用後にジブシーホイール側のクラッチを嵌合させたかどうかの記憶がなく、甲板作業の責任者であるとは思っていたものの、ジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態、ブレーキの締め付け状態等の甲板作業全般について、作業後の確認を行わなかった。また、甲板作業の経験が豊富であった二等航海士及び三等航海士も、右舷揚錨機について、作業後の確認を行わなかった。

一等航海士は、本事故当日が本船に乗り組んでから5日目であり、乗船直後に本船の甲板作業を見学した際、制鎖器（かんぬき型）のストッパーピンをセットしないで甲板作業を終えていたことを見ていたため、本船では制鎖器は使用していないものと思い、苫小牧港出港時も制鎖器を使用しないで甲板作業を終えていた。

本船は、前の係留場所が函館港内の太平洋セメントシーバースであり、右舷錨を投じて左舷着けしており、出港時の右舷揚錨機及び右舷錨ブレーキの操作を本事故時と同様に一等航海士が行い、苫小牧港出港時と同じく制鎖器を使用しないで甲板

作業を終えていた。

本船は、苫小牧港を出港した後、船長が、17時00分ごろ前直者と交替して再び船橋当直に就き、ふだんの約12knの航海速力（対地速力、以下同じ。）が約9knの速力に低下していたが、波浪等の影響によるものだと思い、航行を続けた。

船長は、本船が函館市恵山岬沖に達した19時35分ごろ、ふだんであれば風が弱まってなぎになる地点であるのに依然として速力が上昇しないことに疑問を感じ、また、この頃に船尾から振動を感じたため、機関部に問い合わせたところ、機関当直中の機関長から、排気温度が僅かに上昇している旨の報告があり、機関長に船尾方の状況を確認させたものの、異常は発見されなかった。

船長は、速力が出ず、船尾に振動があり、排気温度が上昇しているという状況が、以前に漁船へ乗り組んでいたときに推進器に絡索したときの状況と一致していたため、本船の推進器に何かが絡み付いているものと判断し、19時40分ごろ、その旨を運航管理者に携帯電話で報告したところ、走れるのであれば、函館まできてほしい旨の回答を得た。

船長は、以前に絡索したときの経験から、少しくらいの絡みであれば、1～2時間航行を続けても支障がないものと判断し、航行を続けた。

津軽海峡の海底には、B社が管理する‘北本直流幹線の水底電線路’（以下「水底電線路」という。）が、北海道函館市古川町から青森県佐井村大字佐井字原田を結ぶ間において、帰線、1号線及び2号線の3条が敷設されており、水路通報第49号（昭和54年12月8日）、海図W1159（青森港至函館港）及び海図W9（函館湾及付近）に海底線（電力）と記載されていた。

本船は、航行を続けていたところ、22時30分ごろ速力が急に低下し、船長は、この頃に受けた運航管理者からの問合せに対し、とにかく前に進んでいかない、スピードが出ない旨の報告を行い、船位を測定したところ、北緯41度42.988分東経140度46.653分の地点であった。

本船は、22時50分ごろ主機回転計の指針が異常変動してほぼ停止状態となった。

船長は、本船がほぼ停止したのは、推進器への浮流物の絡みが悪化したものと思ったため、主機を後進、停止するなどの操作を行った。

その後、船長は、主機を停止し、本船が潮流によって流されるたびに前進をかけて船位を戻していたところ、前進をかけると速力が5knくらいまで上昇した後に急速に低下するという状態が繰り返し生じたため、本船の異常の原因は推進器への浮流物の絡みではないかもしれない、原因は何なのだろうと疑問を感じていたが、

ECDIS<sup>\*2</sup>の操作に習熟しておらず、水底電線路等を表示させないで使用していたため、本船の異常と水底電線路との関連について気付かなかった。

船長は、函館港に係留中の僚船によるえい航を運航管理者に要請した。

B社の担当部署は、24時間体制でB社北海道管内の発送電設備の運転状態を監視しており、23時31分に帰線用保護装置が異常を検出した。

えい航を依頼された僚船は、翌25日の02時00分ごろ現場海域付近に着き、船長は僚船到着の少し前にスタンバイを令し、一等航海士、二等航海士及び三等航海士がえい航索の準備のために船首甲板に向かったところ、二等航海士が右舷錨の落水に気付いた。

船長は、直ちに右舷錨鎖の巻き揚げを命じ、右舷錨が海面上まで巻き揚げられたところ、直径20cm程のワイヤロープが絡んでいた。なお、錨鎖は全量(225m)が伸出してしまっていることを確認した。

船長は、右舷錨に絡んだワイヤロープに照明を当ててみたが、夜間であったために詳しい判別はできず、そのうち、揚錨機にワイヤロープの張力が掛かったためか、クラッチが外れて右舷錨が海中に没し、再度クラッチを嵌合させて揚錨を試みたが、右舷錨を揚げることはできなかったため、船長は、日出を待って揚錨を試みることにして乗組員を休息させた。

船長から報告を受けた運航管理者は、現場で待機するように指示した後、04時05分に函館海上保安部に事態を通報した。

船長は、右舷錨に絡んでいたワイヤロープがただの海中浮流物ではないように見えたこと、また、海図で現場海域を確認したところ、付近に水底電線路が敷設されていることから、右舷錨が絡んでいるのは水底電線路であると思ったが、揚錨してみないことには確信が持てないことから、運航管理者にワイヤロープは水底電線路であると思う旨の報告を行わなかった。

運航管理者は、函館海上保安部へ通報後、海上保安部から、ワイヤロープは水底電線路かもしれないとの情報を得たので、その旨を船長に連絡した。

07時00分ごろ海上保安部の巡視船が、11時15分ごろB社保守要員を乗せたチャーター船がそれぞれ現場に到着した。

本船は、07時30分ごろ右舷錨を巻き上げて絡んでいたワイヤロープを確認した後、A社がB社と検討した結果、右舷錨を捨錨し、自航して函館港に入港した。

---

\*2 「ECDIS」とは、Electronic Chart Display and Information System（電子海図情報表示システム）の略語であり、IHO（国際水路機関）の基準を満たす公式電子海図（航海用電子海図又は航海用ラスター海図）上に自船の位置を表示するほか、レーダー、予定航路等その他の情報を重ねて表示することができ、また、浅瀬等への接近警報を発する機能を持つ装置をいう。

本事故の発生日時は、平成24年1月24日22時27分ごろで、発生場所は、志海苔港銭亀南防波堤灯台から真方位229.4° 3.73海里 (M) 付近であった。

(付図1 推定航行経路図、付図2 水底電線路の概要、写真1 船体全景、写真2 右舷錨に絡んだ水底電線路 (帰線) の状況、写真3 船首甲板の状況 (再発防止策施工後) 参照)

### 2.1.3 揚錨機の構造等

本船に対する現場調査及び船舶件名表並びに船長及び一等航海士の口述によれば、次のとおりであった。

本船の船首甲板には、ホーサードラムを装備した係船機兼用の右舷揚錨機及び左舷揚錨機が左右対称に設置されており、いずれも独立の油圧モーターで駆動され、その発停及び速度加減を機側の操作レバー1本で行えるようになっていた。

各揚錨機は、いずれも容量34.3kN (キロニュートン) 巻き揚げ速度毎分15mであり、船体中央寄りに油圧モーターを備え、減速歯車を介して同モーターの駆動力を主軸に伝えることにより、ジブシーホイール、ホーサードラム及び外側のワーピングエンドを回転させる仕組みになっており、ジブシーホイールとホーサードラムの間には、それぞれ手動ハンドル操作によるブレーキ装置とクラッチが設けられていた。

本船では、揚錨機の操作レバーを停止位置におけば、油圧モーターの油圧回路が遮断され、‘回転を止める制動力’ (以下「油圧モーターの制動力」という。) が働くことから、航海中はジブシーホイールのクラッチを嵌合状態として錨鎖を保持させていた。

(写真3 船首甲板の状況 (再発防止策施工後) 参照)

### 2.1.4 ふだんの甲板作業における制鎖器等の使用状況

(1) 船長の口述によれば、次のとおりであった。

船長が甲板作業を行っていたときは、アンカーチェーンの鎖環の縦横の向きにより、制鎖器のかんぬきがきっちりと降りない場合があるので、アンカーを出し入れして鎖環の位置や向きを調整し、かんぬきをきっちりと降ろしてストッパーピンを刺していた。

本船の制鎖器について、かんぬきが台座部に乗っかっているだけという状況だったのを見たことがあった。

乗組員の中では、ジブシーホイール側のクラッチが嵌合し、かつ、ブレーキがしっかりと締められていれば、錨が落ちることはないという考えがあったので、制鎖器のことは頭になかったのではないかと思っていた。



(2) 二等航海士の回答書によれば、次のとおりであった。

甲板作業の際、鎖環の位置等を調整して制鎖器のストッパーピンを刺すのは時間が掛かり面倒だったので、ストッパーピンは刺したり、刺さなかったりしていた。錨の固定には、ジブシーホイールの油圧モーターの制動力及びブレーキだけで十分であると思っていた。

(写真3 船首甲板の状況(再発防止策施工後) 参照)

#### 2.1.5 本事故当時の甲板作業における制鎖器等の状況

(1) 一等航海士の口述によれば、次のとおりであった。

本船では、他の乗組員から、揚錨機のクラッチを必ずジブシーホイール側に嵌合するように言われていた。

右舷錨は、ブレーキがしっかりと掛かり、ジブシーホイール側のクラッチが嵌合していれば落ちることはなかったと思う。

本事故当時には、クラッチのことに余り注意を払っていなかったのかもしれない。また、ブレーキのブレーキバンドは、いつもどおりに締めつつもりだが、締め付けが甘かったのかもしれない。

(2) 船長の口述によれば、次のとおりであった。

右舷錨が落水していることに気付いたとき、機関長が確認したところ、ジブシーホイール側のクラッチは嵌合しておらず、また、二等航海士が確認したところ、ブレーキには緩みがあった。一等航海士は、二等航海士や三等航海士に比べて小柄であり、本船のブレーキを締め付けるレバーはL字形であるので、力が入りづらかったのではないかと思った。

(写真3 船首甲板の状況(再発防止策施工後) 参照)

#### 2.2 人の負傷に関する情報

船長の口述によれば、本事故による負傷者はいなかった。

#### 2.3 船舶の損傷に関する情報

船長の口述によれば、本船は、A社がB社と検討した結果、北緯41度42.540分東経140度46.290分の地点において、右舷錨の錨鎖を5節と6節のつなぎ目で切断して捨錨した。

#### 2.4 船舶以外の施設等の損傷に関する情報

B社の回答書によれば、次のとおりであった。

水底電線路の運転状態を監視しているB社の担当部署は、帰線用保護装置により、

23時31分、絶縁体等によって保護されている高電圧が流れる導体が、直接海水（又は海底）に接触したことによる地絡故障と呼ばれる異常を検出した。

津軽海峡に3条敷設されていた水底電線路は、北海道側陸上から約10km、水深約90mの地点において、帰線が断線し、本線（1号線及び2号線）に擦り傷が生じた。（付図2 水底電線路の概要、写真2 右舷錨に絡んだ水底電線路（帰線）の状況参照）

## 2.5 乗組員に関する情報

### (1) 性別、年齢、海技免状

船長 男性 62歳

三級海技士（航海）

免許年月日 平成6年3月17日

免状交付年月日 平成20年7月24日

免状有効期間満了日 平成26年3月16日

一等航海士 男性 58歳

四級海技士（航海）旧就業範囲

免許年月日 昭和52年9月9日

免状交付年月日 平成21年8月6日

免状有効期間満了日 平成26年12月9日

### (2) 主な乗船履歴等

#### ① 船長

船長の口述及び船員手帳の記載によれば、次のとおりであった。

##### a 主な乗船履歴

昭和41年ごろ漁船に甲板員として乗り組んだのを始めとし、航海士、船長として漁船に乗り組み、平成10年ごろA社に甲板長として入社した。入社後、5～6年で船長職をとるようになった。

##### b 健康状態

健康状態は良好であり、矯正視力及び聴力は正常であった。

#### ② 一等航海士

一等航海士の口述及び船員手帳の記載によれば、次のとおりであった。

##### a 主な乗船履歴

昭和47年ごろ学校を卒業して甲板員として中型トロール漁船に乗り組んだのを始めとし、5年ほど陸上の仕事に就いたほかは、漁船、押船、貨物船等に乗組んでいた。平成24年1月20日にA社へ雇い入れされて本船に二等航海士として乗り組み、1月23日に一等航海士へ職務変更さ

れていた。

b 健康状態

健康状態は良好であり、視力及び聴力は正常であった。

2.6 船舶等に関する情報

2.6.1 船舶の主要目

船舶番号	141446
船籍港	北海道函館市
船舶所有者	A社
総トン数	745トン
Lr×B×D	74.22m×14.59m×7.65m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	1,471kW
推進器	固定ピッチプロペラ1個
進水年月	2011年7月

2.6.2 積載状況等

現場調査及び船長の口述によれば、本事故当時は空倉であり、喫水は、船首約2.2m船尾約4.4mであった。

2.6.3 船舶に関するその他の情報

船舶件名表、現場調査及び船長の口述によれば、次のとおりであった。

(1) 航海計器等

本船は、自動操舵装置、GPS、AIS、レーダー2台及びECDISを装備し、本事故当時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

本船装備のECDISは、画面上に水底電線路等を表示することが可能であったが、本船は平成23年10月から運航を開始した新造船であり、船長は、初めて乗り組んだ際、メーカー担当者から使用方法の説明を受けたものの、全ての機能について習熟していなかったため、水底電線路等を表示しない状態でECDISを使用していた。

(2) 錨及び錨鎖等

本船の錨は、左右錨共に重量1,920kgのJIS型ストックレスアンカーであり、いずれも呼び径40mmの錨鎖9節(225m)に連結されていた。

## 2.7 水底電線路に関する情報

B社の提出資料及び回答書によれば、次のとおりであった。

### 2.7.1 構造等

水底電線路は、単心500mm<sup>2</sup>鉄線がい装ポリエチレン防食鉛被架橋ポリエチレンケーブルであり、ケーブルはその外側から、外層、鉄線がい装、鉛被、絶縁体及び中心の導体からなり、電気回路を構成する帰線と250kVの高電圧が流れる本線（1号線及び2号線、2本により送電量が2倍となる）が敷設されていた。

水底電線路は、漁業操業が盛んな沿岸部は埋設され、それ以外の場所は、ダイバー作業が不可能な水深であり、海底上に敷設されているが、張力の掛かった状態で海底に着底していること、及び長尺物であることから、潮流等で移動しなかった。（付図2 水底電線路の概要 参照）

### 2.7.2 本件事故発生時の対応

B社は、地絡故障を検出したので、保守担当部署が、設備状況の確認等を行っていたところ、函館海上保安部から連絡を受けて本事故発生を知り、保守要員を現場に派遣した。

## 2.8 気象及び海象に関する情報

### 2.8.1 気象及び潮汐等

- (1) 本事故発生場所の北約11.4kmに位置する函館海洋气象台における本事故発生時間帯の観測値は、次のとおりであった。

22時20分 風向 西北西、平均風速 3.3m/s、最大瞬間風速 8.2m/s、  
気温 -5.1℃、降水量 0.0mm

22時30分 風向 西、平均風速 5.3m/s、最大瞬間風速 9.3m/s、  
気温 -5.4℃、降水量 0.5mm

- (2) 函館海洋气象台によれば、津軽海峡における海上警報の発表状況は、次のとおりであった。

1月23日17時30分 海上風警報発表

### 2.8.2 船長の観測

船長の口述によれば、次のとおりであった。

天気は曇り、波高2mくらいの北西からの波及び南西からのうねりがあり、風はほとんどなかった。

## 2.9 安全管理体制に関する情報

### 2.9.1 A社及びA社運航管理者の安全指導

A社運航管理者の口述によれば、次のとおりであった。

船内安全会議は、2か月に1度は開催していた。

本船は、平均して週に一度くらい函館港に入港するので、運航管理者や運航管理補助者が訪船して口頭で安全指導を行っていた。

訪船指導時に制鎖器が正規に使用されていないのを見たので、近くに居た乗組員に注意したことがあった。

船員を採用する際、海技免状を受有し、海上経験のある者を採用しているので、細かい作業については船長等から現場で指導するという形をとっていたが、ある程度作業について理解しているものと思って乗り組ませていた。

### 2.9.2 A社運航管理者の本事故発生時の対応

A社運航管理者の口述によれば、次のとおりであった。

船長から、プロペラに何か巻いたと聞いていたので、錨が落水した状態で走っているとは想像もつかず、また、詳しい状況が分からなかったので、停船を指示することには思い至らなかった。

### 2.9.3 船内における安全指導

船長及びA社運航管理者の口述によれば次のとおりであった。

船内安全会議の開催、運航管理者の訪船指導により、安全指導は行われていた。

新人の乗組員に対しては、例えば、甲板長とか、上の立場の者が作業を教えるということがあった。

甲板作業を全て自分が確認するわけにはいかないし、口頭指示だけではできないこともあるので、責任者である一等航海士が最後まで責任を持って作業後の確認を行うべきだと思っていた。

本事故時には、甲板作業は、一等航海士のほか、経験豊富な二等航海士及び三等航海士も当たっていたが、船員の離職や引き抜きなどが多く、乗組員の入替えが激しかったので、本船についての責任感がなくなってしまっていたのだと思った。

船長は、運航管理者に対し、本事故後、甲板作業等の責任者の一等航海士については入替えをせず、同じ人を本船に固定して配置してもらえるように申し入れた。

なお、一等航海士の口述、二等航海士及び三等航海士の回答書によれば、本船には、離着岸作業又は甲板作業についてのマニュアルはなく、出港に際しての甲板作業終了後の作業手順が明確に定められていなかった。

## 2.10 類似事故例

旧海難審判庁の平成3年からの裁決によれば、錨の使用により、海底ケーブル及び海底送水管に損傷が生じた事例は6件であった。

(付表1 過去の事件事例 参照)

# 3 分析

## 3.1 事故発生の状況

### 3.1.1 事故発生に至る経過

2.1から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は苫小牧港を出港する際、一等航海士が、係船索を巻き取るため、右舷揚錨機のホーサードラム側のクラッチを嵌合させ、ジブシーホイール側のクラッチを切って右舷揚錨機を使用した。
- (2) 本船は、甲板作業終了後、右舷揚錨機のジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態及びブレーキの締め付け状態の確認を行わず、1月24日13時40分ごろ苫小牧港を函館港に向けて出港した。
- (3) 船長は、船橋当直中、本船が恵山岬沖に達した頃、速力が上昇しないことに疑問を感じ、機関長に船尾方の状況を確認させたものの、異常は発見されなかったが、船尾に振動があることなどから、本船の推進器に何かが絡み付いているものと判断した。
- (4) 船長は、運航管理者に状況報告を行い、航行を継続していたが、本船が停止状態となり、船長は、僚船によるえい航を要請した。
- (5) えい航を依頼された僚船は、翌25日の02時00分ごろ函館市南方沖の本船付近に到着し、一等航海士等が、えい航索の準備のために船首甲板に向かったところ、二等航海士が右舷錨の落水に気付いた。
- (6) 本船は、右舷錨を海面上まで巻き揚げたところ、直径約20cmのワイヤロープが絡んでおり、右舷錨を揚げることができず、船長が、付近に水底電線路が敷設されていることを海図で確認し、右舷錨が水底電線路に絡んでいることに気付いた。
- (7) 本船は、右舷錨が落水して錨鎖全量(225m)が伸出し、右舷錨を引きずった状態で函館市南方沖を航行中、右舷錨が水底電線路に引っ掛かり、水底電線路が損傷した。

### 3.1.2 事故発生の日時及び場所

2.1.1 から、次のとおりであった。

A I S 記録による航跡を電子海図上に再現したところ、本船は、北本直流幹線水底電線路（帰線）上を平成24年1月24日22時27分ごろ、北緯41度42分58.6秒東経140度46分54.6秒付近において通過していることから、本事故の発生日時は、本船が水底電線路上を通過した前記の時刻であり、発生場所は、志海苔港銭亀南防波堤灯台から真方位229.4° 3.73M付近であったものと考えられる。

### 3.1.3 甲板作業及び水底電線路が損傷に至った状況

2.1.2～2.1.5から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 一等航海士は、苫小牧港出港時に右舷揚錨機のクラッチをホーサードラムに嵌合させて使用后、ジブシーホイール側のクラッチを嵌合させたかどうかについて記憶がなかった。
- (2) 一等航海士は、二等航海士と三等航海士が行っていた甲板作業を見学した際、制鎖器のストッパーピンを刺さないで甲板作業を終えていたため、本船では制鎖器は使用していないものと思ひ、苫小牧港出港時に制鎖器を使用しなかった。
- (3) 二等航海士は、錨の固定には、ジブシーホイールの油圧モーターの制動力及びブレーキだけで十分であると思っていた。制鎖器のかんぬきを下ろしてストッパーピンを刺すためには、錨鎖の鎖環の向きや位置を調整する必要があり、調整には時間が掛かり面倒なので、ストッパーピンを刺したり、刺さなかったりしていた。
- (4) 本船は、苫小牧港を出港する際、甲板作業に就いていた一等航海士、二等航海士、三等航海士のいずれもが、甲板作業終了後、クラッチ及びブレーキの状態の確認を行わず、函館港に向けて出港した。
- (5) 本船は、乗組員が右舷錨が落水したことに気付いたとき、右舷揚錨機のジブシーホイール側のクラッチは嵌合しておらず、ブレーキには緩みがあり、錨鎖が全量（225m）伸出していた。
- (6) 本船では、苫小牧港を出港する際の甲板作業において、右舷揚錨機のホーサードラムを使用するためにジブシーホイール側のクラッチを切ったが、甲板作業終了後、ジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態及びブレーキの締め付け状態を確認しなかったことから、ジブシーホイール側のクラッチが嵌合しておらず、また、ブレーキには緩みがあることに気付かず、航行中に右舷錨が落水した。

- (7) 本船は、右舷錨が落水して錨鎖全量（225m）が伸出し、右舷錨を引きずった状態で函館市南方沖を航行中、右舷錨が水底電線路に引っ掛かり、水底電線路が損傷した。

#### 3.1.4 船長の船橋当直中の状況

2.1から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 船長は、船橋当直中、本船が恵山岬沖に達した頃、速力が上昇しないことに疑問を感じ、機関長に船尾方の状況を確認させたところ、異常は発見されなかったものの、速力が出ず、船尾に振動があり、排気温度が上昇しているという状況が、以前に漁船へ乗り組んでいたときに推進器に絡索した状況と一致していたため、本船の推進器に何か絡み付いているものと判断した。
- (2) 船長は、運航管理者に状況報告を行ったが、絡索したときの経験から、少しぐらいの絡みであれば、1～2時間航行を続けても支障がないものと判断し、航行を続けた。
- (3) 船長は、本船が停止状態になったことから、推進器への浮流物の絡みが悪化したものと思い、主機を後進、停止するなどの操作を行った。
- (4) 船長は、主機を停止し、本船が潮流によって流される度に前進をかけて船位を戻していたところ、前進をかけると船速が5knくらいまで上昇した後に速力が急速に低下するという状態が繰り返し生じたため、本船の異常の原因は推進器への浮流物の絡みではないかもしれないと疑問を感じていたが、ECDISの操作に習熟しておらず、水底電線路等を表示させないで使用していたため、本船の異常と水底電線路との関連については気付かなかった。
- (5) 船長は、函館港に係留中の僚船によるえい航を運航管理者に要請した。
- (6) えい航を依頼された僚船は、翌25日の02時00分ごろ本船付近に到着し、一等航海士等が、えい航索の準備のために船首甲板に向かったところ、二等航海士が右舷錨の落水に気付いた。
- (7) 本船は、右舷錨を海面上まで巻き揚げたところ、直径20cm程のワイヤロープが絡んでおり、右舷錨を揚げることができず、船長が、付近に水底電線路が敷設されていることを海図で確認し、右舷錨が水底電線路に絡んでいることに気付いた。

#### 3.1.5 船舶等の損傷に関する状況

2.3及び2.4から、本船は、右舷錨の錨鎖を5節目と6節目のつなぎ目で切断して捨錨し、また、津軽海峡に3条敷設されていた水底電線路は、帰線が断線し、



本線（1号線及び2号線）に擦り傷が生じた。

### 3.2 事故要因の解析

#### 3.2.1 乗組員及び船舶の状況に関する解析

##### (1) 乗組員の状況に関する解析

2.5から、船長及び一等航海士は、適法で有効な海技免状を有していた。

##### (2) 船舶の状況に関する解析

2.6.3から、本事故当時、船体、機関及び航海計器等に不具合又は故障はなかったものと考えられる。

#### 3.2.2 気象及び海象の状況

2.8から、本事故当時の気象及び海象は、次のとおりであったものと考えられる。

天気 曇り、風向 西、風力 3、波向 北西、波高 約2m

#### 3.2.3 安全管理体制に関する解析

2.1及び2.9から、次のとおりであった。

本船では、船内安全会議及び運航管理者の訪船指導により、乗組員に対する安全指導が行われていたが、甲板作業の責任者である一等航海士は本船に乗り組んだばかりであり、また、甲板作業には、経験豊富な二等航海士及び三等航海士も当たっていたものの、乗組員の入替えにより、責任を持って作業を行うという体制が取りにくい船内環境であったものと考えられる。

また、本船には、離着岸作業又は甲板作業についてのマニュアルはなく、出港に際しての甲板作業終了後の作業手順が明確に定められていなかったものと考えられる。

したがって、本船では、甲板作業の責任者である一等航海士が本船に乗り組んだばかりであり、また、乗組員の入替えにより、責任を持って作業を行うという体制が取りにくい船内環境であったこと、及び甲板作業終了後の作業手順が明確に定められていなかったことから、甲板作業終了後、ジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態及びブレーキの締め付け状態の確認が行われなかった可能性があると考えられる。

#### 3.2.4 事故発生に関する解析

2.1.2～2.1.5、2.4及び2.9から、次のとおりであった。

(1) 本船は苫小牧港を出港する際、一等航海士が、係船索を巻き取るため、右舷揚錨機のホーサードラム側のクラッチを嵌合させ、ジブシーホイール側の

クラッチを切って右舷揚錨機を使用した。

- (2) 本船では、甲板作業終了後、右舷揚錨機のジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態及びブレーキの締め付け状態の確認が行われなかった。
- (3) 本船では、苫小牧港を出港する際、甲板作業終了後、ジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態及びブレーキの締め付け状態の確認が行われなかったことから、ジブシーホイール側のクラッチが嵌合しておらず、また、ブレーキには緩みがあることに気付かず、航行中に右舷錨が落水した。
- (4) 本船は、右舷錨が落水して錨鎖全量（225m）が伸出し、右舷錨を引きずった状態で函館市南方沖を航行中、右舷錨が水底電線路に引っ掛かり、水底電線路が損傷した。
- (5) 本船では、甲板作業の責任者である一等航海士は本船に乗り組んだばかりであり、また、乗組員の入替えにより、責任を持って作業を行うという体制が取りにくい船内環境であったこと、及び出港に際しての甲板作業終了後の作業手順が明確に定められていなかったことから、甲板作業終了後、右舷揚錨機のジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態及びブレーキの締め付け状態の確認が行われなかった可能性があると考えられる。

### 3.3 類似事故等に関する解析

2.10から、錨の使用により、海底ケーブル及び海底送水管に損傷が生じた事故は過去に6件発生しており、海底ケーブル及び海底送水管等に損傷が生じた場合、電気及び水道等のライフラインに支障が生じ、国民生活に多大な影響が生じる可能性が考えられるので、船舶は、航行開始前、錨の格納状態を確認し、航行中に錨が落水しないようにする必要があるものと考えられる。

## 4 結 論

### 4.1 原因

本事故は、夜間、本船が、苫小牧港を出港する際、甲板作業終了後、ジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態及びブレーキの締め付け状態の確認が行われなかったため、右舷錨が落水して錨鎖全量（225m）が伸出し、右舷錨を引きずった状態で函館市南方沖を航行中、右舷錨が水底電線路に引っ掛かり、水底電線路が損傷したことにより発生したものと考えられる。

ジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態及びブレーキの締め付け状態の確認が行われなかったのは、甲板作業の責任者である一等航海士が本船に乗り組んだばかりで

あり、また、乗組員の入替えにより、責任を持って作業を行うという体制が取りにくい船内環境であったこと、及び出港に際しての甲板作業終了後の作業手順が明確に定められていなかったことによる可能性があると考えられる。

#### 4.2 その他判明した安全に関する事項

本船は、苫小牧港出港時に制鎖器を使用していなかったが、正規の方法で使用されていれば、右舷錨の落水を回避できたものと考えられる。

## 5 再発防止策

本事故は、夜間、本船が、苫小牧港を出港する際、甲板作業終了後、ジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態及びブレーキの締め付け状態の確認が行われなかったため、右舷錨が落水して錨鎖全量（225m）が伸出し、右舷錨を引きずった状態で函館市南方沖を航行中、右舷錨が水底電線路に引っ掛かり、水底電線路が損傷したことにより発生したものと考えられる。

本船は、甲板作業の責任者である一等航海士が本船に乗り組んだばかりであり、また、乗組員の入替えにより、責任を持って作業を行うという体制が取りにくい船内環境であったこと、及び出港に際しての甲板作業終了後の作業手順が明確に定められていなかったことから、苫小牧港出港時の甲板作業終了後にジブシーホイール側のクラッチの嵌合状態及びブレーキの締め付け状態の確認が行われなかった可能性があると考えられる。

本船は、苫小牧港出港時に制鎖器を使用していなかったが、正規の方法で使用されていれば、右舷錨の落水を回避できたものと考えられる。

したがって、船舶は、航行予定海域に水底電線路が敷設されている場合は、航行開始前に錨の格納状態を確認し、航行中に錨が落水しないように特に注意する必要があるものと考えられる。

#### 5.1 事故後に講じられた事故等防止策

A社が講じた措置

A社及びA社運航管理者は、次のとおり再発防止策を講じた。

- (1) 甲板作業の責任者の一等航海士については、できる限り人事異動がないように配置し、甲板作業終了後、一等航海士が作業全体の確認を行うこととした。
- (2) 制鎖器の構造等について、右舷ジブシーホイールと正対するように制鎖器の向きを微調整し、アンカーチェーンの取扱いを容易にした。制鎖器のストッ

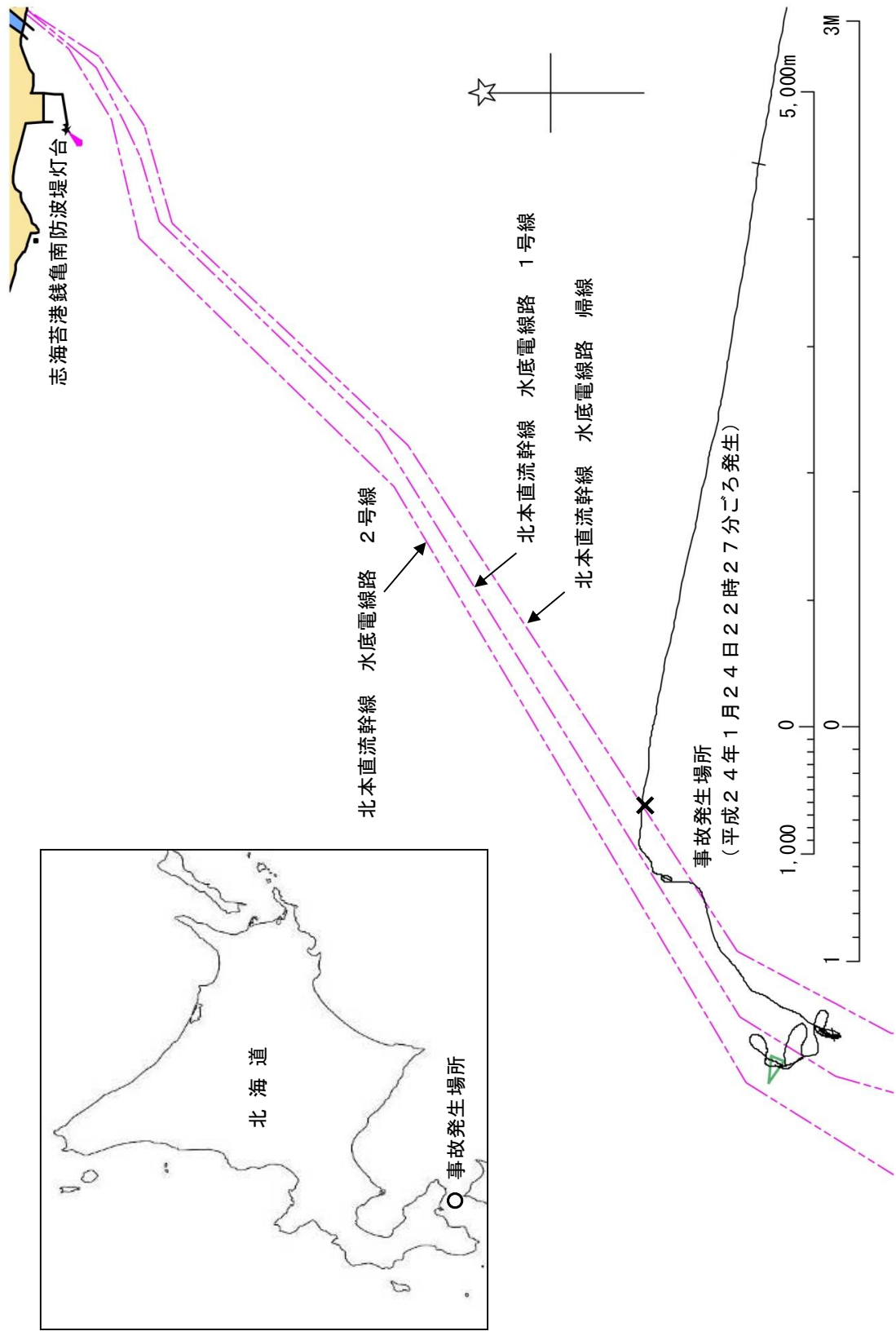
パーピンを刺しやすいように先端が削られたステンレス製に交換した。また、アンカー投入口からジブシーホイールまでの錨鎖を夜間でも錨鎖の状況が分かりやすいように白く塗装を施した。

- (3) 制鎖器の使用方法について、乗組員に対し、ストッパーピンを刺す正規の使用方法をとるように徹底し、更にスリップストッパーを追加装備した。
- (4) スリップストッパーの使用も含めた甲板作業の手順を記載した書面を船内に掲示した。

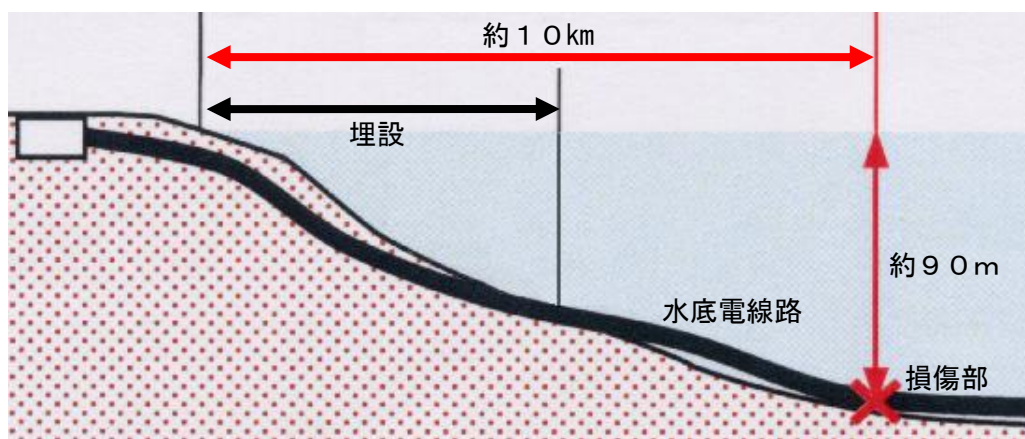
## 5.2 今後必要とされる事故等防止策

運輸安全委員会は、本事故の調査結果を踏まえ、同種事故の再発防止に寄与するため、内航海運業者に対し、航行予定海域に水底電線路が敷設されている場合は、航行を開始する前に錨の格納状態を確認し、錨が落水しないよう注意を喚起するため、本報告書の内容を周知することにつき、日本内航海運組合総連合会に協力を依頼する。

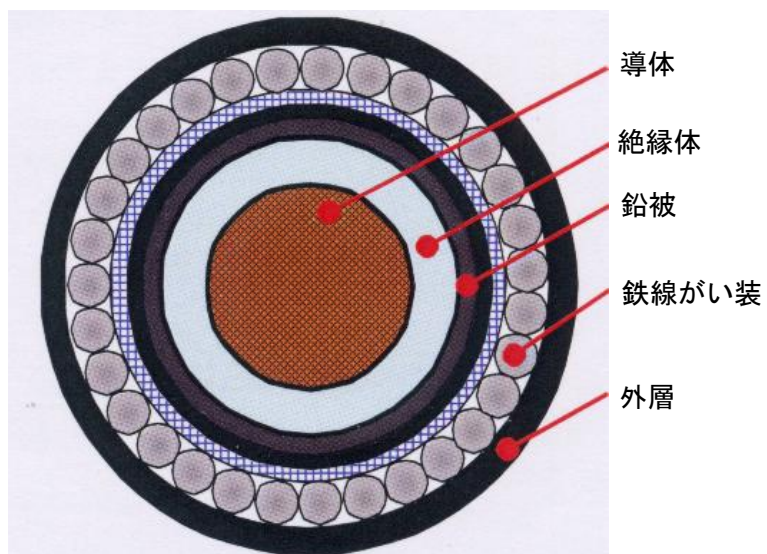
付図1 推定航行経路図



付図2 水底電線路の概要



<断面図>



付表1 過去の事故事例

No.	発生年月日	発生場所	船種	総トン数等	事故概要
1	平成19年10月1日	三重県鳥羽市 神島西方沖合	起重機船	60m	本船は、三重県鳥羽市神島西方沖に敷設されている送水管の近くで錨泊し、送水管に絡んだ状態となった錨を揚げ、送水管を著しく曲げた。
2	平成18年9月6日	岡山県玉野市 宇野港沖	貨物船	10,471トン	本船は、岡山県玉野市宇野港において、着岸操船中、可変ピッチプロペラが翼角制御不能となり、海底送水管至近の地点で投錨し、同送水管に損傷を与えた。
3	平成14年3月29日	香川県土庄町 四海漁港港外	起重機船	1,554トン	本船は、香川県土庄町四海漁港港外において、揚錨船にえい航されたのち、港外で揚錨船を揚収する際、敷設された海底ケーブル上に本船の錨を投じたところ、同ケーブルに損傷を与えた。
4	平成8年5月13日	兵庫県南あわじ市 沼島漁港	貨物船	484トン	本船は、兵庫県南あわじ市沼島漁港において、防波堤の築造工事の現場に係留するに当たり、海底電力線を避けて投錨せず、揚錨の際に錨が海底電力線に絡み、同電力線を切断した。
5	平成7年5月13日	三重県鳥羽市 鳥羽港	被押はしけ	1,203トン	本船は、三重県鳥羽市鳥羽港内にあって、荒天避難のために仮泊する際、海底送水管の敷設されている海域に投錨し、錨に海底送水管を掛けた状態で揚錨し、同送水管を切断した。
6	平成元年2月28日	和歌山県串本町 串本港	台船	50m	本船は、和歌山県串本町串本港への入港に備えてえい索を短縮するため仮泊する際、海底送水管が敷設されている至近地点で投錨し、同送水管の継手部分を離脱した。

※ 事故概要は、旧海難審判庁の裁決を要約したものである。

写真1 船体全景





写真2 右舷錨に絡んだ水底電線路（帰線）の状況

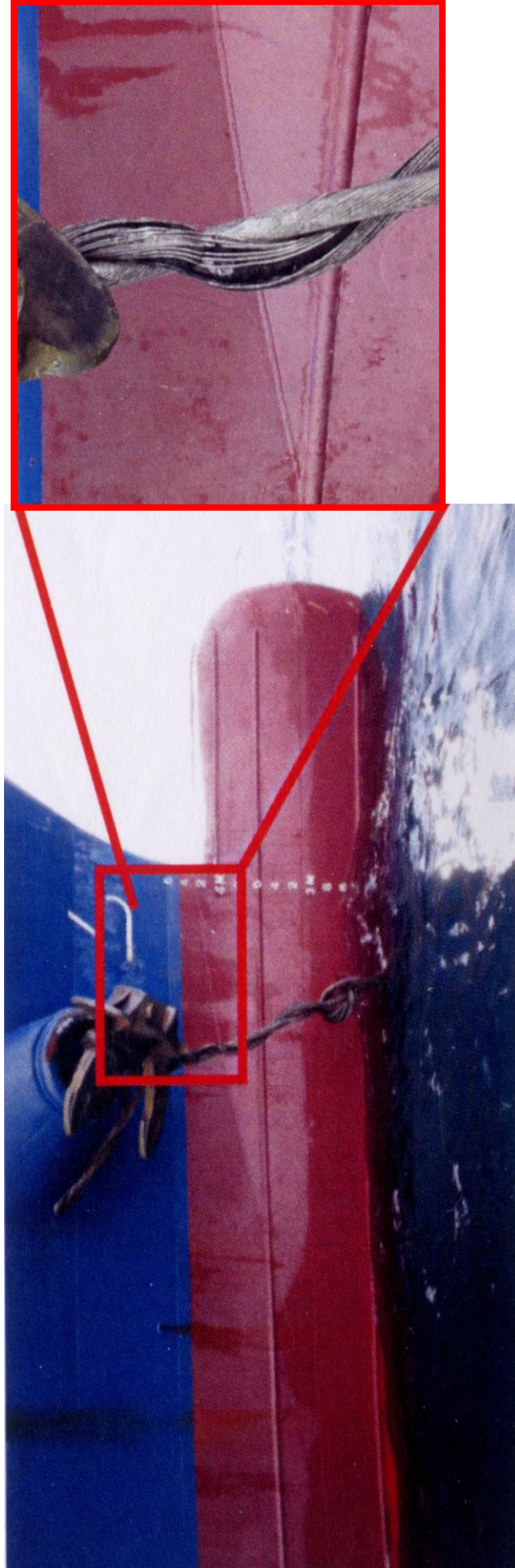


写真3 船首甲板の状況（再発防止策施工後）

