

船舶事故調査報告書

船種船名 押船 第八十八河野丸
船舶番号 202-5253 北海道
総トン数 19トン

船種船名 起重機台船 第128河野丸
総トン数 606トン

事故種類 送電線損傷
発生日時 平成27年5月23日 06時27分ごろ
発生場所 宮城県気仙沼市^{はちが}蜂ヶ崎南西方
気仙沼港導灯（前灯）から真方位260° 650m付近
（概位 北緯38° 53.60′ 東経141° 35.29′）

平成27年10月22日

運輸安全委員会（海事専門部会）議決

委員 庄司邦昭（部会長）

委員 小須田 敏

委員 根本美奈

要 旨

<概要>

押船^{ここの}第八十八河野丸は、船長が1人で乗り組み、作業員5人が乗った起重機台船^{ここの}第128河野丸と押船列を構成し、気仙沼市気仙沼港内を航行中、平成27年5月23日06時27分ごろ、起重機台船のジブが送電線に接触し、送電線に切断等を生じた。

押船列は、船長及び作業員に負傷はなかったが、起重機台船のジブに溶痕を生じ、また、送電線の切断等により、付近の9,275戸が1時間13分にわたって停電した。

<原因>

本事故は、押船列が、気仙沼港内において、気仙沼港の朝日ふ頭と蜂ヶ埼の鉄塔の間に架設された送電線の下をクレーンのジブを立てた状態で航行したため、送電線にジブの先端部が接触して下段の送電線に切断、中段の送電線に損傷を生じたことにより発生したものと考えられる。

押船列が、送電線の下をクレーンのジブを立てた状態で航行したのは、船長が、送電線の存在を知らなかったことから、ジブを立ててグラブバケットの取付け作業を行わせていたことによるものと考えられる。

船長は、気仙沼港において、送電線の存在を知らなかったことから、ジブを立てた状態で航行していたものの、前方上空の見張りを適切に行っていなかった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

押船第八十八河野丸^{こしの}は、船長が1人で乗り組み、作業員5人が乗った起重機台船第128河野丸^{こしの}と押船列を構成し、気仙沼市気仙沼港内を航行中、平成27年5月23日06時27分ごろ、起重機台船のジブが送電線に接触し、送電線に切断等を生じた。

押船列は、船長及び作業員に負傷はなかったが、起重機台船のジブに溶痕を生じ、また、送電線の切断等により、付近の9,275戸が1時間13分にわたって停電した。

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27年5月23日、本事故の調査を担当する主管調査官（仙台事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成27年5月25日 現場調査、口述聴取及び回答書受領

平成27年5月26日 現場調査及び口述聴取

平成27年5月29日、6月2日、4日、7月8日 回答書受領

平成27年6月5日、7月6日、8月11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 事実情報

2.1 事故の経過

本事故が発生するまでの経過は、船長、クレーンオペレータを含む作業員5人及び船舶所有者（株式会社河野組、以下「A社」という。）の担当者の口述並びにA社の回答書によれば、次のとおりであった。

第八十八河野丸（以下「A船」という。）は、起重機（クレーン）台船第128河野丸（以下「B船」という。）の船尾凹部に船首部を結合して押船列（以下「A船押船列」という。）を構成し、平成27年5月23日から気仙沼市の海岸における災害復旧工事に当たることとなった。

A船押船列は、気仙沼港大浦の係留場所において、5月23日05時30分ごろ、作業員5人がB船で、作業場所に着いたらすぐに作業を行うことができるよう、航行中にクレーンの吊り具をフックからグラブバケットに取り替える作業を行うこととし、フックをクレーンで吊り上げてB船の操縦室左舷側のフック格納場所に置き、吊り索のワイヤロープからフックを取り外した。

A船押船列は、06時00分ごろ、船長がA船の上部操舵室で操船に当たり、クレーンオペレータを除く作業員4人が離岸作業を行って作業場所に向かった。

A船押船列は、ジブの先端が貨物スペースの船首側に置いたグラブバケットの真上に来るように操作してジブの傾斜角等を調整し、作業員全員で吊り索の先端にグラブバケットを取り付ける作業を行いながら気仙沼港内の水路を南東進中、06時27分ごろ、朝日ふ頭と蜂ヶ崎間においてグラブバケットの上方でバチッと音がするとともに火花が落下した。

船長及び作業員は、上空を見上げたところ、送電線1本が切断して両岸側に落ちていくのを認めた。

船長は、作業を請け負った会社の担当者に事態を報告した後、海上保安庁に通報し、A船押船列は、海上保安庁の指示で大浦の係留場所に戻った。

本事故の発生日時は、平成27年5月23日06時27分ごろで、発生場所は、気仙沼港導灯（前灯）から260°（真方位、以下同じ。）650m付近であった。

（付図1 事故発生経過概略図、写真1 B船全景、写真2 A船下部操舵室、写真3 クレーン格納状況 参照）

2.2 人の死亡及び負傷に関する情報

船長の口述によれば、A船押船列の船長及び作業員に死傷者はいなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

船長の口述によれば、A船及びB船の船体に損傷はなかったが、ジブの先端部に溶痕が生じた。

（写真4 ジブ先端、写真5 損傷箇所 参照）

2.4 船舶以外の施設等の損傷に関する情報

船長及びA社の担当者の口述並びにA社及び電力会社（以下「C社」という。）の回答書によれば、‘気仙沼港の朝日ふ頭と蜂ヶ崎の鉄塔の間に架設された送電線’（以下「本件送電線」という。）3本のうち、下段の送電線1本が切断して中段の送電線1本が損傷し、付近の9,275戸が06時27分～07時40分の1時間13分に

わたって停電した。

(写真6 送電線 参照)

2.5 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、操縦免許証

船長 男性 41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22年12月27日

免許証交付日 平成22年12月27日

(平成27年12月26日まで有効)

(2) 主な乗船履歴等

船長の口述によれば、陸上の土木関係の仕事に従事した後、平成15年ごろにA社に入ってA船押船列の作業員として乗船していたが、約5年前に小型船舶操縦士の免許を取得し、A船押船列の船長として乗船するようになった。

(3) 健康状態

船長の口述によれば、本事故当時、健康状態に問題はなく、また、平成26年12月11日に、船員法に基づく検査を受け、合格と判定された。

2.6 船舶に関する情報

2.6.1 船舶の主要目

(1) A船

船舶番号	202-5253北海道
船籍港	北海道函館市
船舶所有者	A社
総トン数	19トン
L×B×D	13.50m×5.50m×1.95m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関2基
出力	588.40kW/基 合計1,176.80kW
推進器	固定ピッチプロペラ2個
進水年月	平成8年11月
用途	押船兼作業船
航行区域	沿海区域
最大搭載人員	船員1人、その他の乗船者5人計6人

(2) B船

船舶所有者	A社
総トン数	606トン
L×B×D	50.00m×18.00m×3.50m
船質	鋼
最大搭載	1,000t
進水年月	平成8年6月
起重機	型式 全旋回式、最大吊上能力 ^{つりあげ} 160t、ジブ長さ 34.0m (最大)
用途	消波ブロック及び諸方塊 ^{ほうかい} の据付け、航路及び泊地 ^{しゅんせつ} の浚渫 作業、杭及び ^{やいた} 矢板打、砕岩作業

2.6.2 船舶に関するその他の情報

(1) A船

① 船体構造等

A船は、上部操舵室及び下部操舵室が設けられており、ふだん、押船列を構成して航海する際には、上部操舵室で操船が行われていた。また、A船押船列は、A船の両舷船首部にある油圧装置によって連結ピンをB船の船尾凹部に押し込んで連結するピン式であった。

② 上部操舵室

A船は、上部操舵室にレーダー、GPSプロッターなどが設置されておらず、長距離を航海する場合には、B船の操縦室に作業員を配置し、B船に設置されたレーダー及びGPSプロッターの情報を得ながら航海を行っていた。

③ その他

船長の口述によれば、本事故時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

(付図2 A船一般配置図 参照)

(2) B船

① 船体構造等

B船は、船首部に全旋回式クレーンを設置し、その船尾方に貨物スペースを、船尾部に甲板室をそれぞれ配置していた。

甲板室は、上方から順に、操縦室、乗船者の居室、食堂等が配置されており、操縦室の左舷側にフックの格納場所及びジブの架台があった。

② ジブ高さ

A社の回答書によれば、本事故時のジブの傾斜角は約72.4°で、水

面からジブ先端までの高さは約41.3mであった。

③ その他

船長の口述によれば、本事故時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

(付図3 B船一般配置図 参照)

2.7 船舶の業務に関する情報

船長、作業員5人及びA社の担当者の口述並びにA社の回答書によれば、次のとおりであった。

- (1) A船押船列は、茨城県の作業場所における災害復旧工事を終え、平成27年4月25日、次の作業を行う際の基地である気仙沼港に入った。
- (2) A船押船列は、5月15日及び16日に、本事故当日に予定されていた作業場所とは別の作業場所で、フックを吊り具として災害復旧工事を行った。
- (3) A社は、気仙沼市の海岸において、グラブバケットで海底に沈んでいるがれき及びコンクリート塊などの撤去を行う災害復旧工事を請け負い、その作業にA船押船列が5月23日から従事することとなった。

2.8 本件送電線に関する情報

2.8.1 本件送電線の設置状況

C社及び海上保安庁の二管区水路通報によれば、本件送電線は、上下方向に3本あり、電圧が66kVで、朝日ふ頭の鉄塔の高さは約64m、蜂ヶ崎の鉄塔の高さは約60mである。本件送電線が最もたるんだ状態における下段の送電線の海面からの高さ(設計値)は、35.8mであり、本事故当日の気温、送電線潮流(送電線に電流がどの方向にどれだけ流れているかを表したもの)等から推定した本事故時の海面から下段の送電線までの高さは、約38.6mであった。

2.8.2 送電線の下方を航行する際の注意喚起

本件送電線は、海図W1099(気仙沼湾)に記載されており、最高水面上約31mと表示されている。

また、C社は、本件送電線の架設場所、高さ等についてポスターを作成し、海洋工事を行う会社など関係各所に配布していた。

2.8.3 事故現場付近の航行に関する情報

船長及びA社の担当者の口述によれば、船長及びA社は、船長が約4年前にA船押船列の船長として本事故現場付近を航行した時は、送電線は架設されておらず、

また、A船押船列が平成27年5月15日及び16日に本事故現場付近を航行したが、本件送電線が架設されていることを知らなかった。

2.9 A社の安全管理体制等に関する情報

2.9.1 安全管理体制

船長及びA社の担当者の口述並びにA社の回答書によれば、A社は、安全管理体制に関し、運航実施基準、事故処理基準等を定め、船舶管理責任者を置いて安全管理体制を構築し、具体的な作業について安全作業手順書を作成し、作業ごとに準備作業、本作業及び片付け作業の手順を示し、要点及び急所を記載して指導していた。

2.9.2 緊急時の対応

A社の回答書によれば、事故処理基準、非常マニュアル及び非常連絡表を作成し、緊急事態が発生した場合の対応を行っていた。

2.9.3 船長及び作業員の教育

A社の担当者の口述及びA社の回答書によれば、作業場所において、月に1回、安全教育が行われており、また、施工業務処理要領に教育訓練計画書を作成して教育訓練を行い、記録することとなっていた。

2.10 クレーンの位置に関する規則

船員法施行規則（昭和22年運輸省令第23号）には、クレーン等の位置に関し、次のとおり記載されている。

（クレーン等の位置）

第三条の二十一 船長は、クレーン、デリックその他これらに類する装置を航海の安全に支障を及ぼすおそれのない位置に保持しなければならない。

2.11 気象に関する情報

2.11.1 気象観測値及び潮汐

(1) 気象観測値

本事故現場の西北西方約1.6海里に位置する気仙沼観測所における気温、風速及び風向の観測値は、次のとおりであった。

05時00分 気温 13.7℃、風速 1.6m/s、風向 西北西

06時00分 気温 15.0℃、風速 0.9m/s、風向 北西

07時00分 気温 19.1℃、風速 0.4m/s、風向 西北西

(2) 潮汐

海上保安庁刊行の潮汐表によれば、本事故現場付近における本事故時の潮汐は、下げ潮の初期で、潮高は約122cmであった。

2.11.2 乗組員の観測

船長の口述によれば、天気は晴れ、風はほとんどなく、海上は平穏で、もやが少しかかっていたが、海上を航行する上において、視界は良好であった。

2.12 同種事故

平成2年～26年の間において、旧海難審判庁の裁決及び運輸安全委員会の報告書によれば、約1～2年ごとに同種事故が発生しており、合計で17件の事故が発生している。

3 分析

3.1 事故発生状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1、2.6.2、2.7及び2.8から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) A船押船列は、茨城県における災害復旧工事を終え、次の災害復旧工を行う際の基地となる気仙沼港に平成27年4月25日に入った。
- (2) A船押船列は、5月23日05時30分ごろから、係留場所において、作業員全員で吊り具をフックからグラブバケットに取り替える作業を開始し、フックを吊り索から取り外した後、06時00分ごろ、係留場所から出航した。
- (3) A船押船列は、気仙沼港内を航行中、吊り索にグラブバケットを取り付けるため、ジブ先端が貨物スペースの船首側に置いたグラブバケットの直上に来るように操作してジブの傾斜角を約72.4°に調整した。
- (4) A船押船列は、朝日ふ頭と蜂ヶ埼の間を航行中、ジブの先端部が本件送電線に接触して送電線の切断等を生じた。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1から、本事故の発生日時は、平成27年5月23日06時27分ごろで、発生場所は、気仙沼港導灯（前灯）から260°650m付近であったものと考えられる。

3.1.3 損傷等の状況

2.3及び2.4から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) A船押船列は、ジブの先端部に溶痕が生じた。
- (2) 本件送電線において、下段の1本が切断して中段の1本が損傷し、付近の9,275戸が1時間13分にわたって停電した。

3.1.4 死傷者等の状況

2.2から、A船押船列の船長及び作業員に死傷者はいなかった。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員の状況

2.5(1)から、船長は、適法で有効な小型船舶操縦免許証を有していた。

2.5(3)から、本事故当時、船長は運航作業に支障を来すような健康状態ではなかったと考えられる。

3.2.2 船舶の状況

2.6.2から、A船及びB船は、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。

3.2.3 気象等の状況

2.1.1から、本事故時、天気は晴れ、北西～西北西の風、風力2、海面は穏やかであり、もやがかかっていたが、視界は航行する上では支障がなかったものと考えられる。

3.2.4 ジブの高さと送電線の高さに関する解析

2.1、2.6.2、2.7及び2.8から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) A船押船列は、気仙沼港内を航行中、吊り索にグラブバケットを取り付ける作業を行い、ジブの先端がB船の貨物スペース船首側に置いたグラブバケットの直上に来るよう、ジブの傾斜角を約 72.4° に調整したことから、海面からジブ先端までの高さが約41.3mであった。
- (2) 本事故時、下段の送電線の高さは、海面から約38.6mであった。

3.2.5 本件送電線の存在と認識に関する解析

2.1、2.8、3.2.3及び3.2.4から、次のとおりであった。

- (1) 船長は、本件送電線の存在及び海図に送電線の最高水面からの高さが約

- 3 1 mと記載されていることを知らなかったものと考えられる。
- (2) 本件送電線は、係留場所から本件送電線までの距離が約750 mであり、海面から約38.6 mの高さに下段の送電線があったことから、航行を開始した頃には、その視野に本件送電線があったものと考えられる。
 - (3) 上記のことから、船長は、ジブを立てた状態で航行していたものの、本件送電線の存在を知らなかったことから、前方上空の見張りを適切に行っていなかった可能性があると考えられる。

3.2.6 事故発生に関する解析

2.1、2.4、2.6.2、2.7及び2.8から、次のとおりであった。

- (1) A船押船列は、気仙沼港内を航行中、船長がA船の上部操舵室で操船に当たり、作業員5人が、B船の貨物スペースで吊り索にグラブバケットを取り付ける作業を行っていたものと考えられる。
- (2) 作業員は、ジブ先端が貨物スペースの船首側に置いたグラブバケットの直上に来るようにジブの傾斜角を約72.4°に調整したものと考えられる。
- (3) 船長は、本件送電線の存在を知らなかったことから、ジブを立てた状態で航行していたものの、前方上空の見張りを適切に行っていなかった可能性があると考えられる。
- (4) A船押船列は、ジブ先端の高さが海面から約41.3 mの状態で本件送電線の下を航行し、海面からの高さが約38.6 mの下段の送電線にジブの先端部が接触して同送電線が切断し、中段の送電線に損傷を生じ、付近の9,275戸が1時間13分にわたって停電したものと考えられる。

4 原因

本事故は、A船押船列が、気仙沼港内において、本件送電線の下をクレーンのジブを立てた状態で航行したため、本件送電線にジブの先端部が接触して下段の送電線に切断、中段の送電線に損傷を生じたことにより発生したものと考えられる。

A船押船列が、本件送電線の下をクレーンのジブを立てた状態で航行したのは、船長が、本件送電線の存在を知らなかったことから、ジブを立ててグラブバケットの取付け作業を行わせていたことによるものと考えられる。

船長は、気仙沼港において、本件送電線の存在を知らなかったことから、ジブを立てた状態で航行していたものの、前方上空の見張りを適切に行っていなかった可能性があると考えられる。

5 再発防止策

本事故は、A船押船列が、気仙沼港内を航行中、船長が本件送電線の存在を知らず、吊り具を取り付けるためにクレーンのジブを立てた状態で航行したことにより発生したものと考えられる。

送電線が切断されると、送電先の電力の供給が絶たれ、工場の操業停止、鉄道の停止、店舗の営業に支障を来すなど、社会に与える影響が大きい。

したがって、クレーンを搭載した船舶又はクレーンを搭載した台船と列を構成する船舶は、水路、島しょ間等を航行する場合、船体の最高箇所が送電線等の上空の障害物に接触しないよう、事前に航行予定海域の情報収集に努め、状況に応じてジブの傾斜角などを調整し、また、低潮時に航行するなどの時間調整を行う必要がある。

5.1 A社により講じられた措置

A社は、事故再発防止策として、次の措置を講じた。

(1) 危険箇所の教育、周知

送電線の設置場所及び送電線の高さ、養殖棚の設置場所、航行上の注意すべき場所等を書き込んだハザードマップを作成し、船長及び作業員に対し、教育を行い、周知徹底した。

(2) 送電線の位置情報の登録

GPSプロッターに送電線の位置情報を登録し、画面上で確認できるようにした。

(3) 作業船手順書の改訂

作業船手順書の見直しを行い、出航前にクレーン船のジブを格納すること、及び航行中の吊り具の交換作業を行わないことを追記し、乗組員に対し、周知徹底した。

(4) 発航前点検の実施

発航前チェックシートを使用して発航前点検を実施し、ジブの格納及び吊り具の交換を行っていないことを確認し、元請け会社に報告して確認を得た上で航行を開始することとした。

(5) 監視員の配置

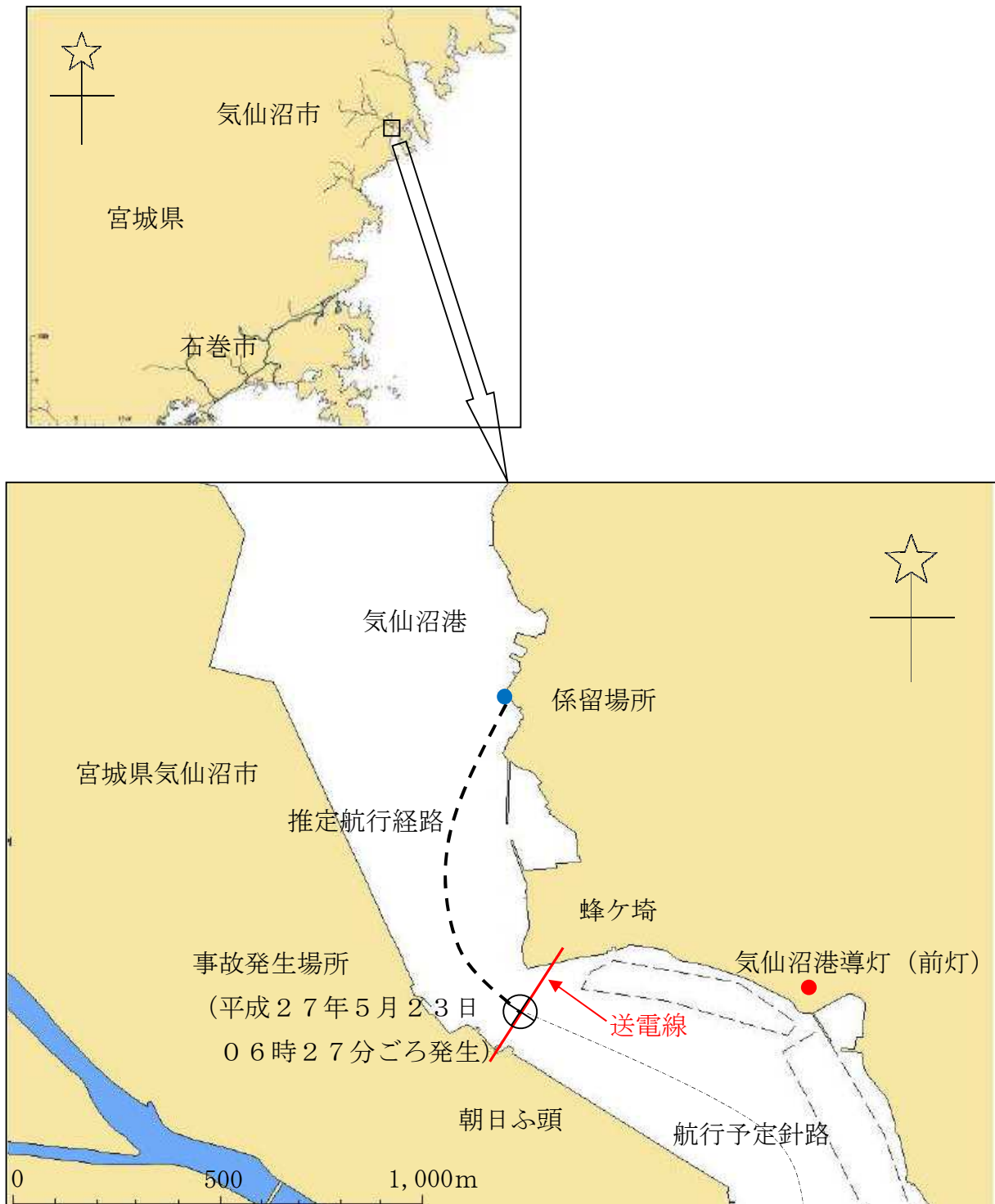
正監視員及び副監視員を選任し、押船列の船首に配置された監視員は、航行中、他の作業を行わず、船長と無線連絡を取ることができる体制をとり、前方及び周囲の監視を行うことにより、安全運航に努めることとした。

(6) 安全教育及びパトロールの実施

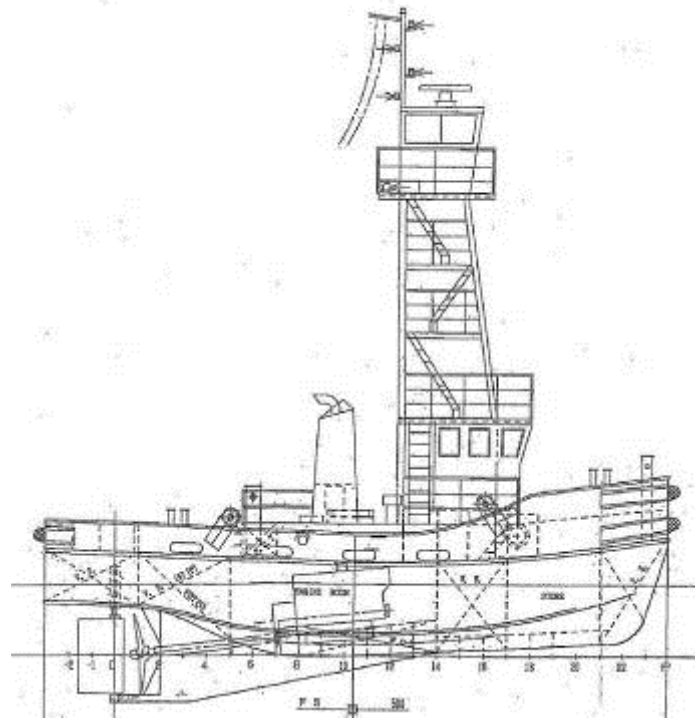
会社の担当者が定期的に所属船舶に出向き、船長及び作業員に対し、安全教

育及びパトロールを実施して再教育を行い、安全意識の高揚に努めることとした。

付図1 事故発生経過概略図



付図2 A船一般配置図



付図3 B船一般配置図

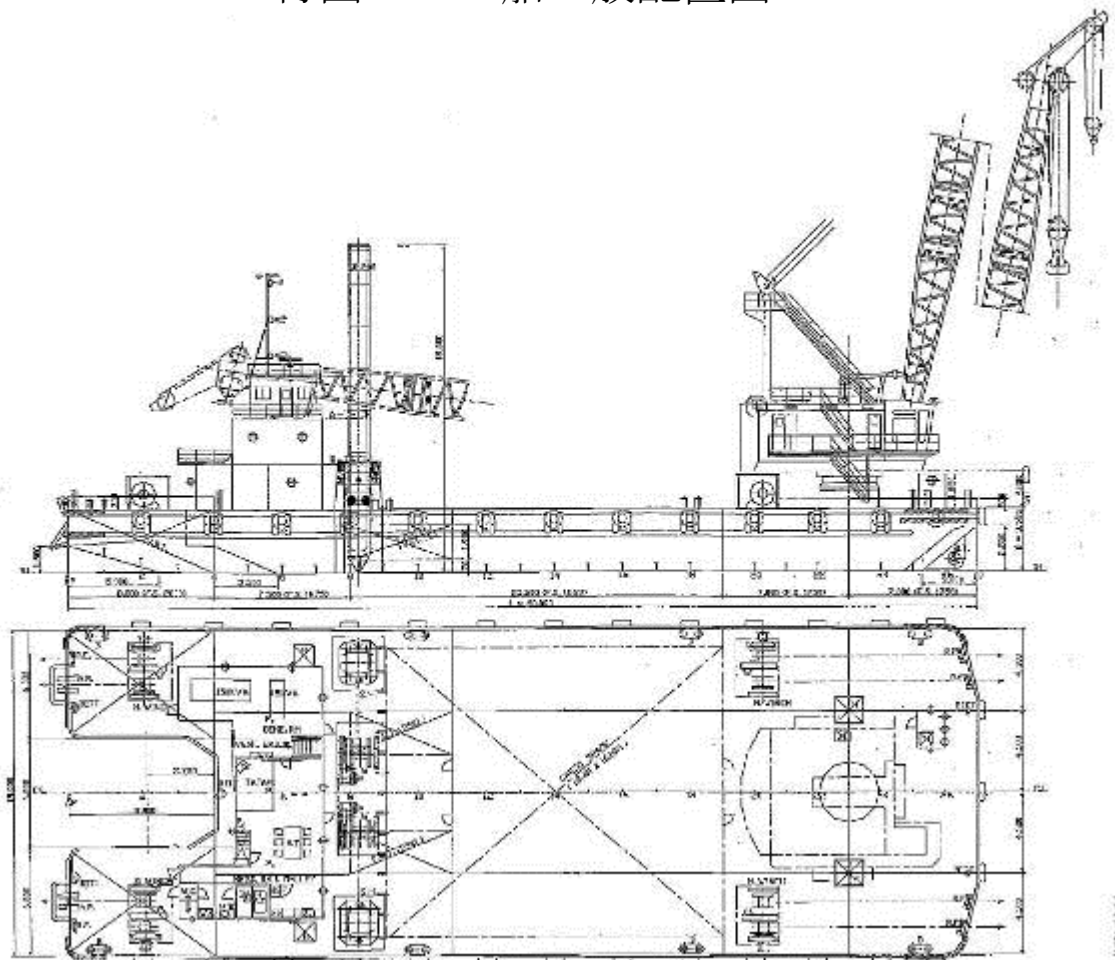


写真1 B船全景



写真2 A船下部操舵室



下部操舵室

写真3 クレーン格納状況
A船上部操舵室



B船操縦室

バケット

写真4 ジブ先端



溶痕

写真5 損傷箇所



溶痕

写真6 送電線



朝日ふ頭側鉄塔

送電線

蜂ヶ崎側鉄塔