

船舶事故調査報告書

船種船名 貨物船 第十八勝栄丸

船舶番号 134203

総トン数 997トン

事故種類 乗組員死亡

発生日時 平成20年10月9日 15時05分ごろ

発生場所 愛媛県宇和島市日振島南西方沖

日振島灯台から真方位243° 2,000m付近

(概位 北緯33° 09.8' 東経132° 14.8')

平成21年12月10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

委員 根本美奈

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

貨物船第十八勝栄丸^{かつえいまる}は、船長ほか7人が乗り組み、愛媛県宇和島市日振島南西方沖を航行中、クレーンのバケット交換作業を行っていたところ、平成20年10月9日15時05分ごろ、一等機関士が、船倉船首側のハッチコーミングから船倉内に転落して死亡した。

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20年10月20日、本事故の調査を担当する主管調査官（広島事務所）ほか地方事故調査官1名を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成20年11月12日 現場調査及び口述聴取

平成20年11月18日、19日、26～28日、12月17日、18日、22日、平成21年2月3日、13日、16日、17日、23日、4月9日、5月25日、7月9日、10日、15日、8月3日、7日、10日、18日、21日 口述聴取

1.2.3 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、第十八勝栄丸（以下「本船」という。）の船長、機関長及び一等航海士（以下「一航士」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

2.1.1 事故発生に至る経過

本船は、砂利運搬船（以下「ガット船」という。）で、船首甲板に荷役用バケット式クレーンが設置されており、主として砂利、残土、石などを運搬し、揚荷役は乗組員が本船のクレーンを使用して行っていた。

本船は、愛媛県八幡浜市八幡浜港において、残土を揚荷した後、船長ほか7人が乗り組み、平成20年10月9日13時30分ごろ同港を出港し、バケット交換のための作業を行って三重県松阪市松阪港で埋立て用の土砂を積載する目的で、豊後水道を南進した。

本船は、船長が単独で航海当直に当たり、海上が平穏であることから、予定していた、砕石等用のバケット（以下「バケットA」という。）から土砂用のバケット（以下「バケットB」という。）に換える作業（以下「交換作業」という。）を行うことにした。そして、14時ごろ、一航士がクレーン操縦者兼作業指揮者として、二等航海士（以下「二航士」という。）、次席二等航海士（以下「次席二航士」という。）、三等航海士（以下「三航士」という。）、甲板員、機関長など全員で交換作業を開始した。

一航士は、クレーンの操縦に当たり、他の乗組員を指揮してバケットAを船倉後部右舷側に仮置きしたのち、船内マイクで乗組員に指示を与えながら、船首甲板左舷側の格納場所（以下「格納所A」という。）からバケットBをクレーンで取り出し、船倉後部左舷側にバケットAと並べて仮置きした。

一航士は、次に、バケットAを格納所Aに移動させるため、三航士及び甲板員に船内マイクで指示し、バケットを吊り下げて上下させるワイヤー（以下「支持ワイヤー」という。）をバケットBからバケットAに振り替えさせた。そして、バケットの開閉を行うワイヤー（以下「開閉ワイヤー」という。）はバケットに接続せずに、直径約10mmのナイロン製ロープ（以下「接続ロープ」という。）で、同ワイヤー先端に取り付けたバケットとの接続金具（以下「ソケット」という。）を支持ワイヤーに結びつけ、クレーンを操作してバケットAを格納所Aに移動させようと吊り上げた。このとき、長さ約33mのクレーンジブ（以下「ジブ」という。）の上昇速度がやや速かったことから接続ロープが切断し、開閉ワイヤーが支持ワイヤーから外れ、クレーン台に設置したウインチドラム（以下「開閉ドラム」という。）の方向に自重で滑り落ち、ソケットがジブ先端のローラに掛かって止まったが、開閉ワイヤーが開閉ドラム付近で団子状に絡まる状態となった。

一航士は、バケットAを支持ワイヤーで吊り上げて格納所Aに格納したのち、団子状になった開閉ワイヤーを引き伸ばすため、ジブを旋回させて左舷船尾側に下げ、機関長及び二航士に、船内マイクで開閉ワイヤーをピースに留めるよう指示し、開閉ワイヤー先端のソケットを倉口船尾側のピースにシャックルで係止させ、開閉ワイヤーの引き伸ばし（以下「引き伸ばし作業」という。）に取りかかることにした。

一航士は、次席二航士と甲板員が格納されたバケットAの係止作業を行っているのを確認し、ジブを操作しようとしたところ、開閉ワイヤーがジブのリミットスイッチに接触していたため、操縦室を出てクレーン上で、開閉ワイヤーをリミットスイッチから離して操縦室に戻り、支持ワイヤーの付け替え作業を終えてクレーン室に来た三航士とともに、引き伸ばし作業を開始した。

一航士が、船内マイクでジブを上げる旨を伝えてジブを徐々に上げ始め、ジブの先端が2～3m上昇して仰角が約5°になったとき、開閉ワイヤーに張力が掛かったことから、団子状になっていた開閉ワイヤーのヨリが解けて振れ回った。

一方、一等機関士（以下「一機士」という。）は、出港後すぐに機関長からバラスト漲水作業を行うよう指示されていたので、バラストタンクのエアー抜きパイプから海水の噴き出しを確認するため、船倉内から甲板に出てハッチコーミングの船首右舷側で監視していた。

ジブ付根の真下付近にいた一機士は、15時05分ごろ、日振島灯台から243°（真方位、以下同じ。）2,000m付近において、振れ回る開閉ワイヤーを避けよ

うとして身体のバランスを崩し、船倉内に背中から仰向けの態勢で転落し、頭部を右舷側に、足部を左舷側にして倒れ込んだ。

船長は、一機士が転落する状況を見ていて直ちにマイクで船内に知らせ、一方、落下の瞬間を見た乗組員のうち、一航士、二航士、三航士及び機関長が垂直はしごで一機士のもとに駆け付けた。そして、三航士が、所持していたトランシーバーで船長に一機士の負傷状況とともに、一機士が意識はあるものの腰部に痛みを訴えていることを報告した。

船長は、15時08分ごろ最寄りの大分県津久見港に入港することとし、15時15分ごろ下船休暇中の乗組員に電話で連絡し、同乗組員が消防署に通報して救助を依頼した。

その後、船長は、自社の事務所に事故発生の連絡を行い、津久見港に向かう旨及び一機士の容態について報告したうえ、消防署員と一機士の容態について逐次連絡をとっていたが、脈が徐々に弱くなってきたとの三航士の報告を受け、16時00分ごろから人工呼吸を試みるよう指示したが、一機士の呼吸が急激に弱くなったので、救急隊に一機士の容態が悪化しているとの連絡を行った。

本船は、16時30分ごろ津久見港に到着し、一機士は待機していた救急車で病院に搬送されたが、17時17分ごろ搬送先の病院で死亡が確認された。

本事故の発生日時は、平成20年10月9日15時05分ごろで、発生場所は、日振島灯台から243°2,000m付近の海上であった。

2.1.2 荷役設備に関する情報

(1) 船倉

本船は、倉口の大きさが縦26.0m、横11.9mの船倉1個を有し、船倉底部からハッチコーミング頂部までの高さが約7.3m、上甲板から同コーミング頂部までの高さが約60cm、同コーミング頂部の幅が約42cmで、倉内の船首左舷側には船倉底部に通じる垂直はしごが設けられ、同コーミング船首側の甲板上左右両舷にバラスタンのエア抜パイプ2本がそれぞれ設置されていた。

(2) クレーン

① クレーン台

クレーン台は、旋回式で船首甲板上に据え付けられ、ジブを備え、クレーン台の右側に操縦室が設けてあり、操縦室からの見通し状況は、船倉の船尾側は船倉底部まで視認が可能であったが、船首側はハッチコーミング付近が死角となっていた。

② クレーンのバケット

本船は、バケットA及びバケットBのほか、捨て石等用のバケットの3種類各1個を保有し、使用しないバケットは船首楼甲板の両舷及び船橋前の甲板上両舷に設けた4箇所の格納場所のいずれかに格納されていた。なお、バケットAは、重量約14.3t、容量約7.0m³、閉じた状態での高さ約6.9mであった。

③ バケットの付属ワイヤー

支持ワイヤー及び開閉ワイヤーは、いずれも長さ約110m、直径約40mmで、それぞれクレーン台に設置した支持ワイヤー用のウインチドラム及び開閉ドラムから延出し、ジブ先端のローラを介してワイヤー先端のソケットでバケットと接続されていた。

2.1.3 交換作業手順

本船は、積荷の種類及びバケットの使用回数のバランスを考慮して月に1～2回の頻度で、交換作業を行っており、本事故当時は、八幡浜港の揚げ荷役で使用したバケットAをバケットBに交換中で、その作業手順は付図4のとおりであった。

(付図1 推定航行経路図、付図2 一般配置図及びクレーン設備、付図3 クレーン外観及び甲板の状況、付図4 バケット交換作業概要、付図5 本事故発生前の作業状況、付図6 本事故発生時の乗組員の配置、写真1 本船全景、写真2 船橋前から見た船倉及びクレーン、写真3 船橋前面窓からの見通し、写真4 バケット(左:バケットB 右:バケットA)、写真5 ハッチコーミングの高さと幅、写真6 倉口船首部、写真7 船倉内で開いた状態のバケット、写真8 船倉内で開いた状態のバケットの頂部、写真9 倉口後部のバケット格納場所、写真10 バケット格納場所船尾側甲板上のピース、写真11 バラストタンクのエア抜キパイプ、写真12 リミットスイッチ 参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

死体検案書によれば、機関士Bは、約7m下方の船倉底部に転落し、外傷性肺気腫による急性呼吸不全で死亡した。

2.3 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状

船長 男性 41歳

四級海技士(航海)

免許年月日 平成16年4月2日

免状交付年月日 平成18年11月13日

免状有効期間満了日 平成21年4月1日

一航士 男性 59歳

四級海技士(航海)

免許年月日 昭和46年4月16日

免状交付年月日 平成16年9月15日

免状有効期間満了日 平成22年1月31日

機関長 男性 32歳

四級海技士(機関) (機関限定)

免許年月日 平成14年1月21日

免状交付年月日 平成20年12月10日

免状有効期間満了日 平成24年1月20日

一機士 男性 52歳

四級海技士(機関) (機関限定)

免許年月日 平成8年12月5日

免状交付年月日 平成17年2月9日

免状有効期間満了日 平成22年2月8日

(2) 主な乗船履歴等

船長

船長の口述によれば、次のとおりであった。

① 主な乗船履歴

平成3年にガット船に機関員、甲板員として乗り組み、同7年五級海技士(機関)免状、同16年四級海技士(航海)免状を取得して一等航海士になった。同18年1月に船舶借入人会社有限会社希秀海運(以下「A社」という。)を設立して、代表取締役となり、本船のほか499トンのガット船1隻の船員の派遣業務を行っていた。本船には平成18年5月から一等航海士、安全衛生担当者として乗船し、同18年11月乗船履歴が付いて限定が解除され、船長職をとるようになった。同20年9月17日前任の船長が休暇のために下船し、船長と安全衛生担当者を兼務していた。

② 健康状態

健康状態は良好で、矯正視力で左右ともに2.0であった。

一航士

一航士の口述によれば、次のとおりであった。

① 主な乗船履歴

昭和39年4月に内航タンカーに甲板員として乗船し、同46年乙種一等

航海士免状を取得し、同47年から内航貨物船、ガット船に航海士、船長として乗船し、船長経験は約20年であった。本船には同18年6月三等航海士として乗り組み、平成18年12月次席一等航海士となり、同20年9月17日一等航海士となった。

② 健康状態

健康状態は良好で、視力は裸眼で右1.0左0.7であった。

機関長

船長の口述によれば、次のとおりであった。

① 主な乗船履歴

平成3年8月から漁船に機関員及び甲板員として乗船し、平成18年9月から本船に機関長として乗り組んでいた。

② 健康状態

健康状態は良好であった。

一機士

船長の口述によれば、次のとおりであった。

① 主な乗船履歴

昭和50年ごろから漁船に機関員として乗船し、平成19年3月初めて内航船である本船に機関士として乗り組んだ。

② 健康状態

持病を有していたが、船内での作業に支障はなかった。

2.4 船舶等に関する情報

2.4.1 船舶の主要目

船舶番号	134203
船籍港	新潟県新潟市
船舶運航者兼	
船舶所有者	株式会社水嶋海事工業（以下「B社」という。）
船舶借入人	A社
総トン数	997トン
Lr×B×D	81.56m×15.00m×7.90m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	1,471kW（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1月28日

2.4.2 積載状態

船長の口述によれば、空船で、喫水は、船首約2.2m、船尾約4.4mであった。

2.4.3 船舶の状況

船長の口述によれば、船体及び機器類に不具合又は故障はなかった。

2.5 気象及び海象に関する情報

2.5.1 気象観測値

事故現場の東北東約30kmに位置する宇和島特別地域気象観測所の事故発生時間帯の気象観測値は、次のとおりであった。

15時00分 風向 西北西、風速 2.8m/s、気温 26.3℃

15時10分 風向 西北西、風速 2.9m/s、気温 26.2℃

2.5.2 乗組員の観測

船長の口述によれば、当時の気象は、天気は晴れ、風はほとんどなく、海上は穏やかであった。

2.6 クレーンの安全操作に関する情報

2.6.1 クレーンの安全作業マニュアルによる安全心得

クレーン製造業者の安全作業マニュアル（抜粋）によれば、安全心得として、次のように記載されている。

(1) 作業前に打ち合わせ

作業現場のリーダーを中心に、作業の内容、手順、注意事項などを打ち合わせ、互いに安全作業を確認、徹底すること。専任の合図者を指名し、オペレーターはその合図に忠実に従って作業すること。

(2) 監視員の配置

作業区域に接近した人、物には監視員を配置して安全を確保すること。

(3) 作業区域内は立ち入り禁止

作業半径に荷振れの余裕を加えた作業区域内には人を立ち入らせないようにすること。

(4) 乱暴な運転、操作の禁止

急激なレバー、フットペダルの操作は止めること。

(5) 見通しの悪いところでの作業

作業現場の見通しが悪いとき、指名された専任の合図者は補佐、監視要員を適所に配置して作業の安全を確認すること。

(6) 航海中の作業に注意

航海中にクレーンを運転し、機械回りの点検作業を行うことは、思わぬ船の動揺などがあり、危険である。

2.6.2 クレーン操縦者の資格に関する情報

船員労働安全衛生規則第28条（第2号）によれば、クレーン、ウインチ、デリックその他の重量物を移動する機械又は装置を操作する作業については、次のとおり、規定されている。

船舶所有者は、次に掲げる作業は、当該作業を所掌する部の業務に6ヶ月以上従事した経験を有する者（中略）でなければ、これを行わせてはならない。ただし、当該作業の熟練者の指揮の下に作業を行わせる場合は、当該作業を所掌する部の業務に3ヶ月以上従事した経験を有する者に当該作業を行わせることができる。

船長の口述によれば、本船では、船長、一航士、次席二航士、三航士の4人がクレーンの操作に習熟していた。

2.7 本船の安全管理に関する情報

2.7.1 本船の貸借関係

船長の口述及び契約書によれば、本船は、B社とA社とが内航裸備船契約を交わしたのち、A社が船員を配乗し、船員を雇用する立場にある船員法上の船舶所有者となり、B社が船舶運航者となって内航定期備船契約、運航管理契約を交わして本船の運航を行っていた。

2.7.2 A社の安全管理に関する情報

船長（船舶借入人であるA社の代表取締役）の口述によれば、本船は、運航管理規程及び内航海運業法第9条に定められた安全管理規程を持っていなかった。

2.7.3 B社の安全管理に関する情報

B社担当者の口述によれば、本事故当時、本船には安全管理規程が備えられていなかった。平成18年12月に安全管理規程を作成して北陸信越運輸局あてに提出していたが、本船宛に送付するのを忘れていた。本事故後、そのことに気付き、同規程を本船に送付した。これまで、A社に裸備船に出していたので、A社が運航管理に当たるものと思っており、本船に対して何らかの文書を出して、特に指導するという事はなかった。工事現場の元請業者が安全作業基準書に基づく注意事項等を情報として流してくるので、それで十分と思っていた。

船長の口述によれば、B社は、新潟港を中心に自社船を運航していたことから、本船は安全管理規程の適用外と勘違いしていたようで、本船が種々の航路で貨物を輸送していることもあって、元請け業者が管理するものだと思っていたようだ。オペレーターはB社であるので、B社が、安全管理規程に基づいて運航に当たる必要があると思う。

2.7.4 船員法上の船舶所有者の安全管理

船員法第5条には、船員法上の船舶所有者について、次のように規定されている。

この法律及びこの法律に基づいて発する命令のうち船舶所有者に関する規定は、船舶共有の場合には、船舶管理人に、船舶貸借の場合には、船舶借入人に、船舶所有者、船舶管理人及び船舶借入人以外の者が船員を使用する場合には、その者にこれを適用する。

したがって、A社が船員を配乗し、船員を雇用する立場にある船員法上の船舶所有者となり、船員法上の義務を負う状況にあった。

船員労働安全衛生規則第5条5項、第11条には、船員法上の船舶所有者について、次のように定められている。

(第5条5項)

船舶所有者は、次に掲げる事項を安全担当者に行わせなければならない。

3. 作業の安全に関する教育及び訓練に関すること

(第11条)

船舶所有者は、次に掲げる事項について、船員に教育を施さなければならない。

1 船内の安全及び衛生に関する基礎的事項

2 船内の危険又は有害な作業についての作業方法

3 保護具、命綱、安全ベルト及び作業用救命衣の使用方法

2.8 交換作業における指揮命令系統

2.8.1 交換作業に関する指示状況

船長の口述によれば、交換作業に当たっては、船長が一航士に指示し、一航士が他の乗組員に指示して作業を行っていた。交換作業中は、クレーンを操縦する一航士がその都度マイクを使用して指示している。機関部職員に対しても従来からワイヤー等を支えてもらうなどの作業をお願いしていた。乗組員に対し、交換作業実施についての周知は事前に行ったが、手順、配置等については特に指示していなかった。

機関長の口述によれば、交換作業に当たっては、機関部職員が開閉ワイヤーを引

くなど補助的な作業を手伝うことになっており、交換作業における指示は、クレーンの操縦を兼ねる一航士又は船長が行っていた。

2.8.2 交換作業の打合せ状況

船長の口述によれば、10月7日東京港で荷役したとき、八幡浜港で残土を揚げた後、交換作業を行うことを乗組員全員に周知した。交換作業はこれまでも幾度となく行っているため乗組員は作業手順を承知していたと思う。交換作業中の指示は状況に応じて、クレーン操作を担当する一航士から他の乗組員にマイクで指示しながら順次作業を進める。東京港を出港する際に、誰がどこの持ち場になるなど具体的な指示は出していなかった。

2.9 一機士に対する指示状況

2.9.1 バラスト漲水作業に関する指示

機関長の口述によれば、八幡浜港出港時は空船だったので、トリムを調整するため、船首のバラストタンクに海水を注入する必要があった。バラスト漲水作業は、バラストポンプ及び弁が機関室にあるので機関部の担当であり、八幡浜港出港後、一機士にバラスト漲水作業に当たるよう機関長が指示した。バラスト漲水作業は、航行中の船の安定性を確保する目的があるので、交換作業との優先関係を敢えていうなら、優先度は高いと思う。ただ、付きっきりで行う必要はないので、交換作業と同時並行に行うことが可能であり、乗組員数も少ないので習慣的に同時並行で作業を行っているのが実情であった。

2.9.2 交換作業中における甲板部作業に関する指示

船長の口述によれば、船長は、一機士がこれまでの経歴から、ガット船の甲板部作業に不慣れであったので、交換作業時には、危険な作業は行わせておらず、ワイヤーを引っ張るときの手伝いなど、補助的な作業を行うよう指示していた。

一航士によれば、交換作業中に乗組員に対して作業の進行の都度、船内マイクで指示は行っていたが、乗組員を事前に集めて全体のミーティングを行うなどの具体的な指示は行っていなかった。

2.10 接続ロープの切断に関する情報

2.10.1 接続ロープの使用状況

三航士の口述によれば、バケットAを格納所Aに移動させるため、開閉ワイヤーとバケットの結合を切っており、長さ約1.5mの接続ロープで、開閉ワイヤー先端のソケットをバケット上部に結び付け、開閉ワイヤーが振れ回らないようにしてい

た。

2.10.2 接続ロープの切断

船長の口述によれば、接続ロープが切れることは滅多にあることではないが、機材が古くなってくると、ジブを上げて開閉ロープが引っ張られたとき、接続ロープが張って切れることがまれにある。

機関長の口述によれば、機関長が本船に乗船して2年半から3年になるが、接続ロープが切れたのは今回が初めてだった。

一航士の口述によれば、接続ロープが切れることはほとんどないが、ジブの上昇速度がやや速かったこともあって接続ロープが切断したかもしれない。

2.1.1 一機士の交換作業及び引き伸ばし作業の経験

2.11.1 交換作業経験

船長及び一航士の口述によれば、一機士は、交換作業について何回か手伝った経験があったので、作業手順についてほぼ理解しているものと思っていた。

2.11.2 引き伸ばし作業経験

船長及び一航士の口述によれば、これまで接続ロープが切れることはほとんどなく、したがって、開閉ワイヤーが団子状になることもほとんどなく、引き伸ばし作業は、初めてかもしれない。

機関長の口述によれば、機関長は、一機士より先に本船に乗り組んだが、引き伸ばし作業が必要になったのは今回が初めてであり、一機士にとっても初めてのことだと思う。

2.1.2 一機士の行動に関する情報

2.12.1 一機士の服装

船長の口述によれば、一機士の本事故時の服装は、上下のつなぎを着て、靴はゴム長靴だったと思う。ヘルメット、作業用救命衣は必ず着用していた。普通は軍手か革の手袋を装着するが当時はしていなかった。

一航士の口述によれば、一機士は高所作業の予定は元々なく、安全ベルトは着用していなかった。

2.12.2 乗組員が目撃した一機士の行動

機関長の口述によれば、機関長が一機士を見たときは、右舷側のエア一抜きパイプの位置にいたが、ハッチコーミングに上がったのは見ていない。機関部職員が

ハッチコーミング上で行う作業はない。本事故当時、ジブの真下にいたということは、一航士が、リミットスイッチから開閉ワイヤーを離すのを見て、様子を見に行ったとしか考えられない。

船長の口述によれば、一機士がいつ頃事故現場付近に行ったかは分からない。

一航士の口述によれば、一航士は、開閉ワイヤーが団子状になっているところが見えるように立ち上がって操作していた。操縦室を出てクレーンの上からリミットスイッチに絡んだワイヤーを直した。そのときに一機士は付近におらず、見ていない。一機士は操縦室の船首側のどこかにいたと思う。踏み台があってジブがあるので、下方は死角になっていて見えない。自分がリミットスイッチからワイヤーを外しているときに一機士が下から見ていたのではないかと思う。一航士がワイヤーを外してジブを上げだした後、まもなく一機士が転落した。自分がクレーン台上で作業をしているのを見て何か手伝おうと思ったのかもしれない。

2.1.3 一機士の転落時の状況

船長の口述によれば、船長が見たときには、一機士がコーミング上に乗って船首側を向いて万歳をした状態で、見えたと思った瞬間、体を回転させながら転落した。転落するときは一瞬コーミングをつかんだが、支えきれなくて腰と背中を打ったように見えた。ジブの基部が見え始めたころに一機士が転落した。一航士も、ジブが上がり出してから人が落ちていくのが見えたと言っていた。

一航士の口述によれば、操縦室からハッチコーミング付近は死角となっていて見えないが、船倉内は見えるので、一機士が転落するのが見えた。

三航士の口述によれば、機関長、二航士及び一航士は、一機士の転落する途中が見えたと言っていた。

3 分析

3.1 事故発生に至る状況の解析

3.1.1 一機士の転落前の行動

- (1) 2.1及び2.9から、一機士は、本船が空船でトリム調整を行う必要性があったことから、機関長から指示を受け、バラスト漲水作業に当たる必要があったものと考えられる。
- (2) 2.1及び2.9から、一機士は、バラストタンクの満水状態を確認するため、船倉船首側右舷のエア抜きパイプからの海水の吹き出し状況を監視し

ていたとき、交換作業中の引き伸ばし作業に遭遇したものと考えられる。

(3) 2.1 及び 2.12.2 から、一機士は、一航士が操縦してピースに開閉ワイヤーがつながれて上昇を開始し、仰角が約 5° となったジブの真下付近にいたものと考えられる。

(4) 2.1、2.12.2 及び 2.13 から、一機士は、クレーン室前部において、団子状になっていた開閉ワイヤーに張力が掛かり、ジブ真下に移動していた一機士の顔をわずかにかすめた開閉ワイヤーを避けようとして身体のバランスを崩し、倉内に転落した可能性があると考えられる。

3.1.2 発生時刻及び同場所

2.1 から、発生時刻は15時05分ごろで、発生場所は、日振島灯台から $243^{\circ}2,000$ m付近の海上であった。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員及び船舶の状況

(1) 乗組員の状況

① 海技免状

2.3(1)から、船長、一航士、機関長及び一機士は、いずれも適法で有効な海技免状をそれぞれ有していた。

② 健康状態

2.3(2)から、船長、一航士、機関長及び一機士は、いずれも正常な判断、動作を行うことができ、心身に異常はなかったものと考えられる。

(2) 船舶の状況

2.1 及び 2.4.3 から、本事故発生時、本船の船体及び機器類に不具合又は故障はなかったが、交換作業中に引き伸ばし作業が必要な状況となっていたものと考えられる。

3.2.2 気象及び海象の状況

2.6.1 及び 2.6.2 から、天気は晴れ、風はほとんどなく、海上は穏やかであったものと考えられる。

3.2.3 船体の動揺

2.5 から、本船は、本事故当時、船体に波浪などによる動揺はなかったものと考えられる。

3.3 交換作業の安全対策に関する解析

3.3.1 乗組員

(1) 2.1、2.8、2.9.2及び2.11から、船長は、乗組員全員で交換作業を行う旨を事前に伝えたものの、作業時の役割分担など作業手順の指示を行わずに、一航士が作業の進行に応じて乗組員に指示を行っていたものと考えられる。

このため、一機士が交換作業の作業手順を十分に理解しておらず、また、引き伸ばし作業の危険性に気付いていなかったものと考えられる。

(2) 2.1及び2.11から、船長及び一航士は、交換作業中に引き伸ばし作業を行う必要が生じた際、作業手順を確認して乗組員全員に周知していれば、一機士が、引き伸ばし作業の危険性を認識できた可能性があると考えられる。

(3) 2.8.1及び2.9.2から、船長は、乗組員が交換作業中に引き伸ばし作業を行うに当たり、クレーンの移動に伴って全員が動き回ることになるので、乗組員への作業の指示を徹底し、作業状況の把握のため、適切な監視態勢を改めてとるべき状況であったものと考えられる。

(4) 2.9.1から、機関長は、一機士に対し、バラスト漲水作業に当たらせる際、一航士の交換作業に関する指示に注意しながら、バラスト漲水作業に当たるよう指示しておく必要があったものと考えられる。

3.3.2 A社及びB社

2.7.2～2.7.4から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A社は、船舶所有者として、乗組員に対する安全行動についての適切な指導を行う必要があった。

(2) B社は、安全管理規程に基づき、本船の適切な安全管理を行う必要があった。

(3) 本船には、事故当時、安全管理規程が船内に備えられておらず、A社及びB社ともに、交換作業における安全性に関する意識が希薄であった。

3.4 事故発生に関する解析及び再発防止策

2.1、2.7、2.8、2.10～2.12及び3.1.2から、次のとおりであった。

(1) 一航士は、交換作業中に開閉ワイヤーに取り付けた接続ロープが切断し、開閉ドラム付近で開閉ワイヤーが団子状になったことから、引き伸ばし作業を行うため、リミットスイッチから開閉ワイヤーを離そうとしたものと考えられる。

(2) 一機士は、バラスト漲水作業中に、一航士がリミットスイッチから開閉ワイヤーを離すのを見て、引き伸ばし作業に伴う危険性に気付かずに、団子状に

なった開閉ワイヤーに近づいた可能性があるものと考えられるが、その状況については、明らかにすることができなかった。

- (3) 一機士は、引き伸ばし作業中のクレーンの旋回圏内に入り、張力が掛かって振れ回った開閉ワイヤーを避けようとして、身体のバランスを崩し、船倉内に転落した可能性があるものと考えられる。
- (4) 機関長は、バラスト漲水作業に当たる一機士に対し、一航士の船内マイクによる指示に注意して交換作業に当たるよう指示していなかったものと考えられる。
- (5) 一航士は、交換作業及び引き伸ばし作業を開始するに当たり、乗組員に対し、適切な作業手順の確認と周知の確認を行わなかったものと考えられる。
- (6) 船長は、乗組員が交換作業中に引き伸ばし作業を行うに当たり、クレーンの移動に伴って全員が動き回ることになるので、乗組員への作業の指示を徹底し、作業状況の把握のため、適切な監視態勢を改めてとるべきであったものと考えられる。
- (7) 一機士は、交換作業及び引き伸ばし作業に当たり、作業開始前に役割分担など作業手順の確認が行われなかったため、適切な作業手順を理解していなかった可能性があるものと考えられる。
- (8) A社が、船舶所有者として、乗組員に対する安全行動についての適切な指導を行っていなかったことが本事故の発生に関与したものと考えられる。
- (9) B社が、本船の適切な安全管理を行っていなかったことが本事故の発生に関与したものと考えられる。

本事故において、B社が船舶運航者として安全管理規程を本船のために作成し、本船の適切な安全管理を行う立場にあった。

内航海運業者は、安全管理規程を単に作成するだけでなく、本船に周知してその内容の実施を徹底させる必要がある。

船舶運航者に対しては、このような状況を改善し、運航する船舶全体に対して安全教育等の徹底により、本事故と類似事故の再発防止に資することが望まれる。また、A社においても、船員法上の船舶所有者として、乗組員に対する安全行動の指導をさらに徹底することが望まれる。

4 原因

本事故は、本船が日振島南西方沖を航行中、船長が船橋で操船に当たって乗組員全員で交換作業を行っていたとき、引き伸ばし作業を行う必要が生じた際、適切な作業手順の確認と周知が行われなかったため、交換作業の途中から、甲板上でバラスト漲水作業を行っていた一機士が、何らかの理由によりクレーンの旋回圏内に入り、張力が掛かって振れ回った開閉ワイヤーを避けようとして、身体のバランスを崩し、船倉内に転落したことにより発生したものと考えられる。

適切な作業手順の確認と周知が行われなかったのは、A社が、船舶所有者として、乗組員に対する安全行動についての適切な指導を行っていなかったこと、及びB社が、本船の適切な安全管理を行っていなかったことが関与したものと考えられる。

一機士がクレーンの旋回圏内に入ったのは、一航士が、リミットスイッチから開閉ワイヤーを離すのを見て、引き伸ばし作業に伴う危険性に気付かずに団子状になった開閉ワイヤーに近づいたことによる可能性があると考えられるが、一機士がクレーンの旋回圏内に入った状況については明らかにすることはできなかった。

船長及び一航士が、バケット交換作業中に引き伸ばし作業を行う必要が生じた際、作業手順を改めて確認して乗組員全員に周知していれば、本事故の発生を回避できた可能性があると考えられる。

5 参考事項

5.1 事後の措置に関する情報

5.1.1 A社の対応

A社は、本事故後、B社が作成した安全管理規程を入手して本船に備え付けるとともに、乗組員に対して交換作業時における安全作業手順の徹底を指示した。

5.1.2 B社の対応

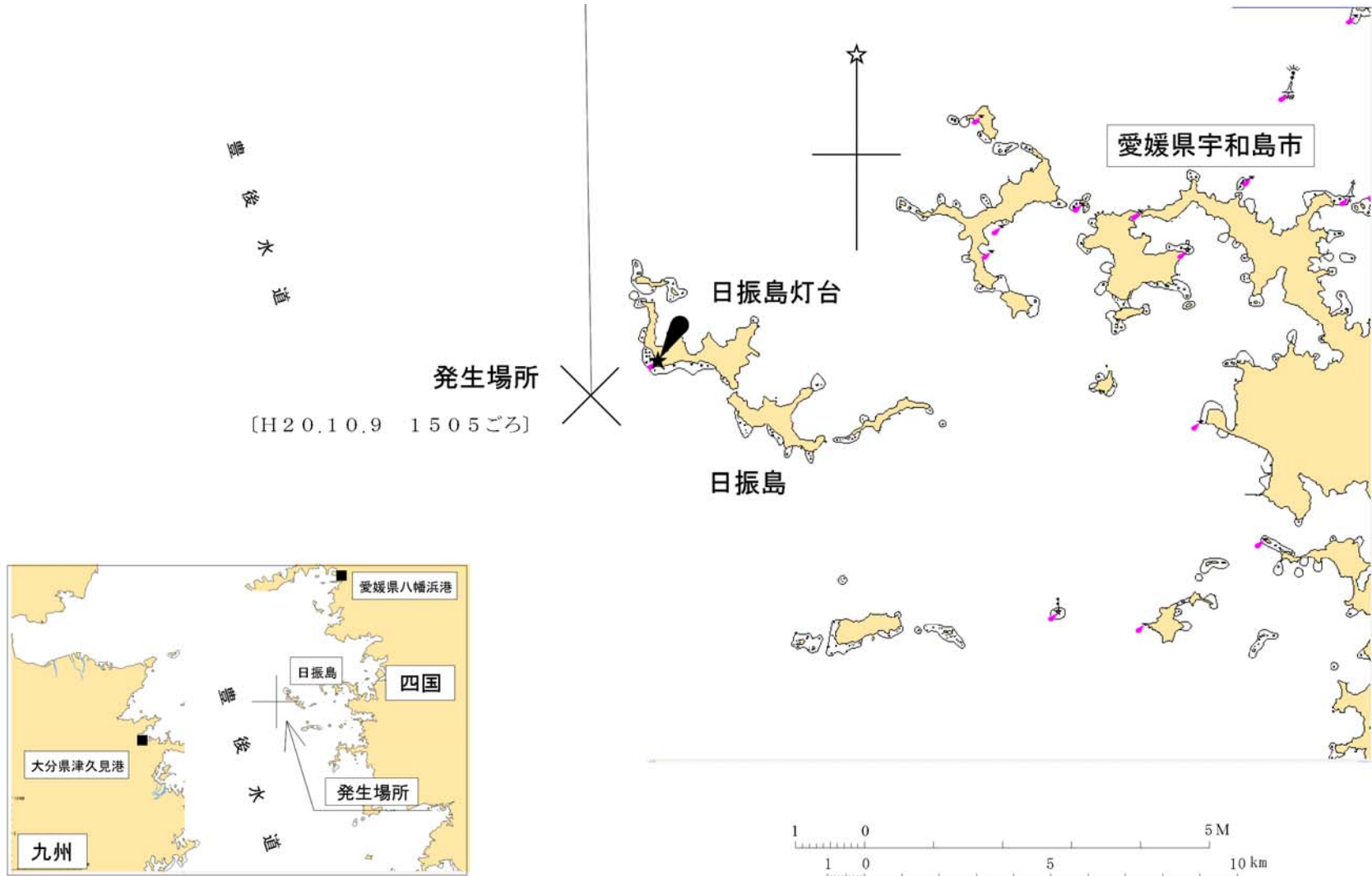
B社は、安全管理規程を本船に送付して厳格な適用を求めるほか、適宜訪船して船長に対し、交換作業時の安全管理を強化するよう指示した。

5.1.3 本船の対応

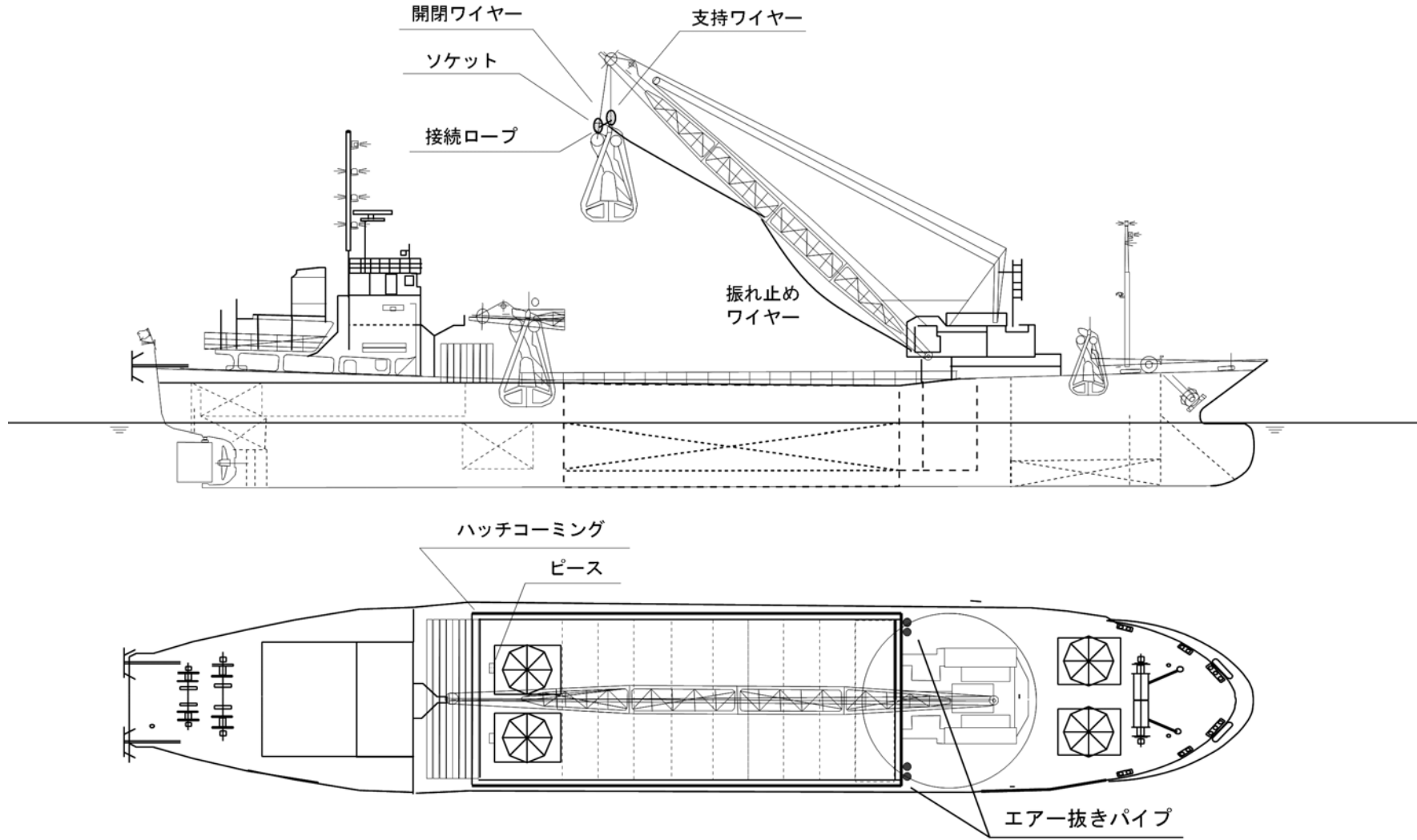
船長は、本事故後、乗組員に対し、交換作業時におけるジブの昇降、旋回及び開

閉ワイヤー等の操作は、船内マイクによる指示に加え、手信号による合図を確実に
行うよう乗組員に対して指示を徹底した。

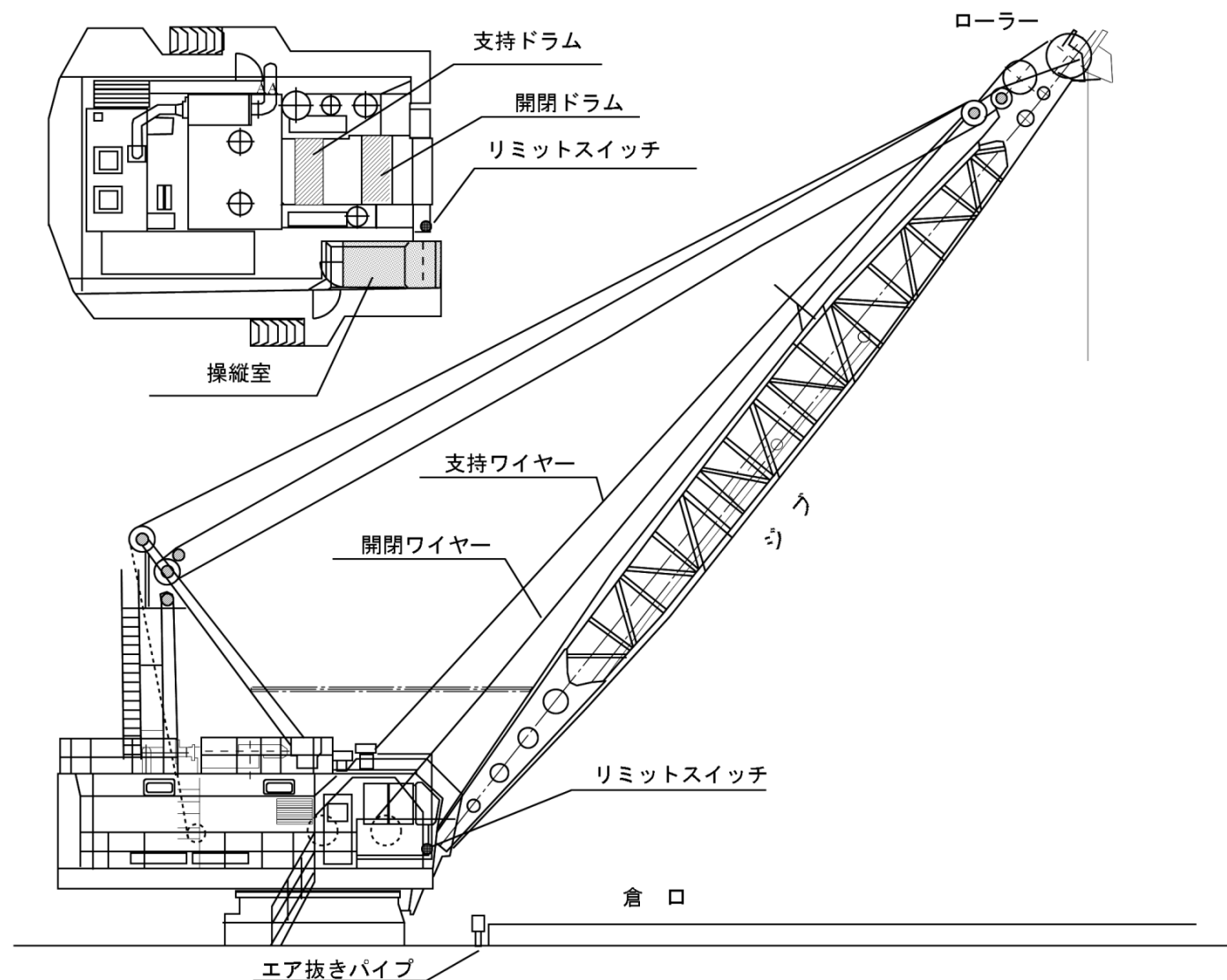
付図1 推定航行経路図



付図2 一般配置図及びクレーン設備



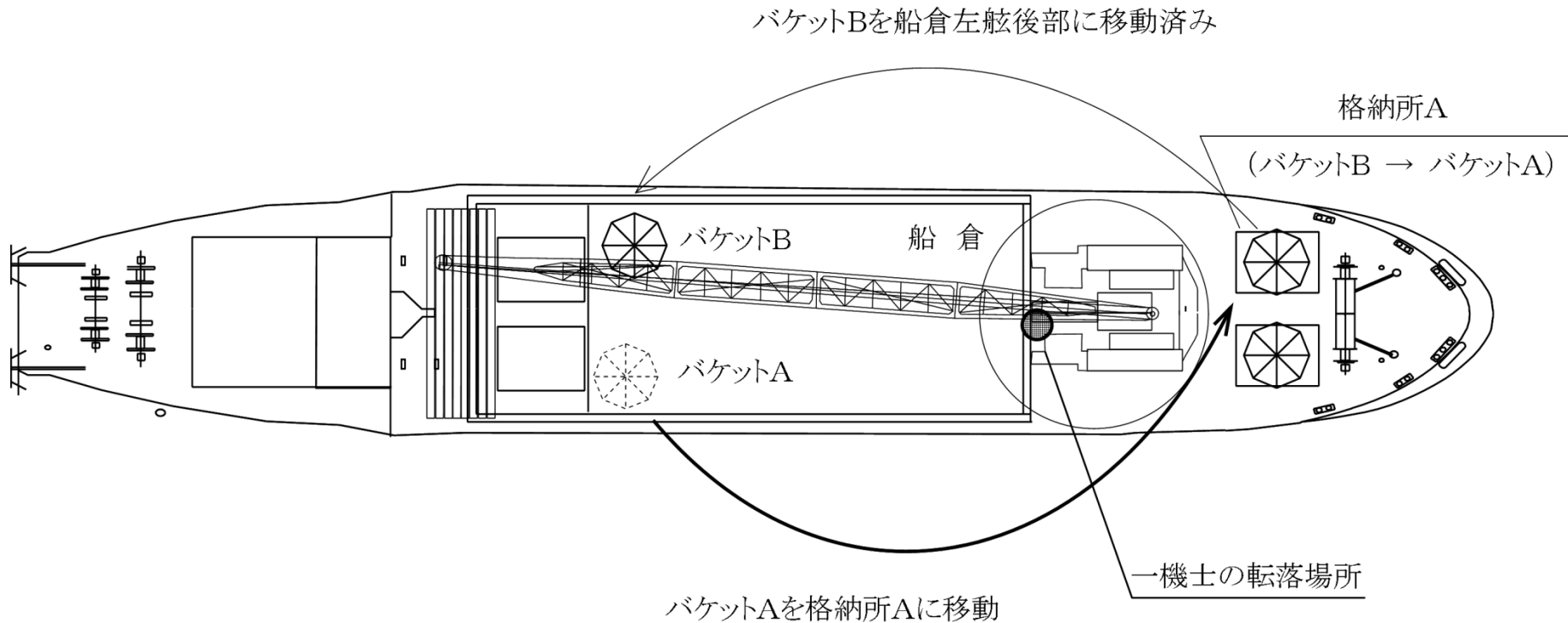
付図3 クレーン外観及び甲板の状況



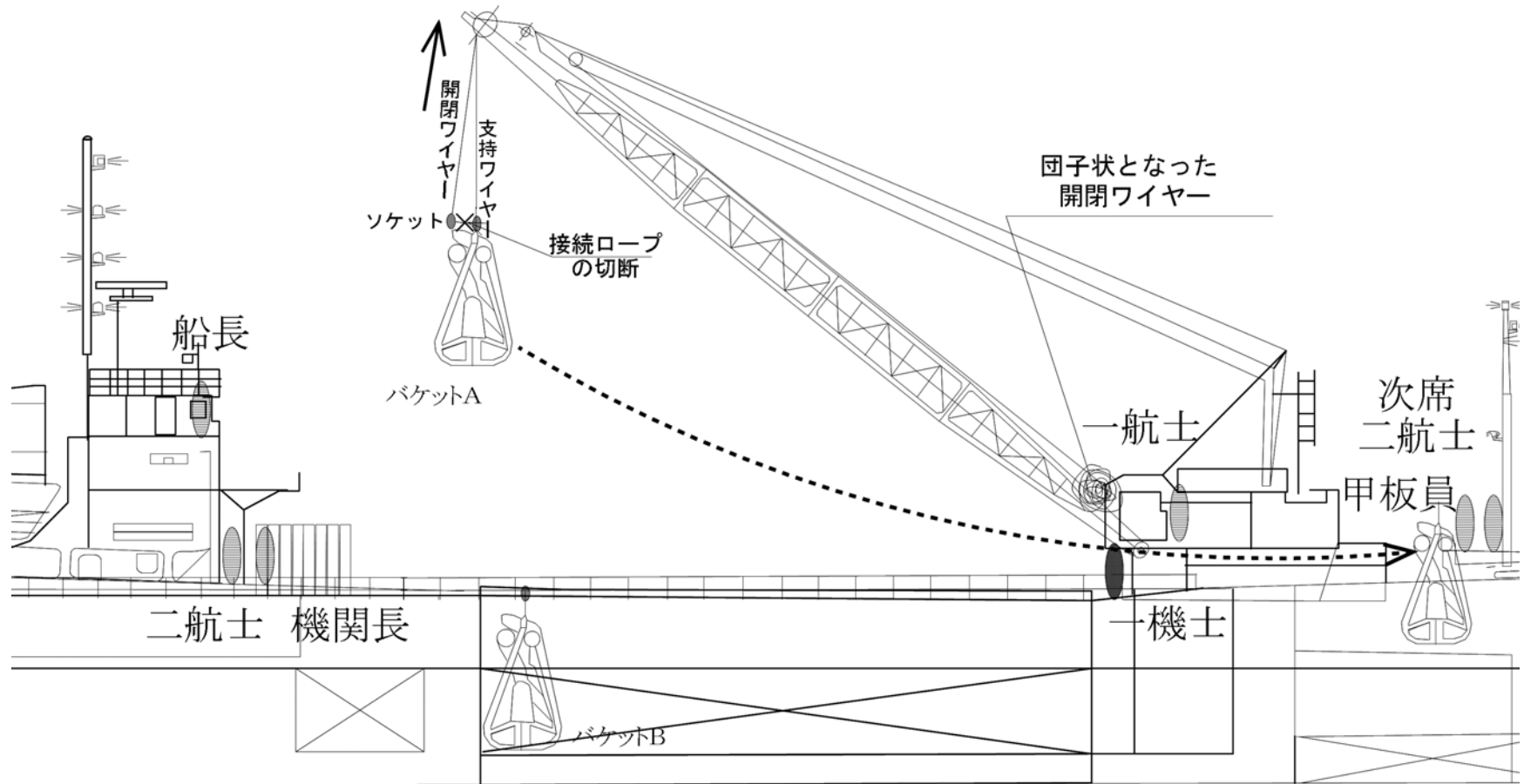
付図4 バケット交換作業概要

交換作業の手順

- (1) バケットAを船倉内の後部右舷側に仮置きする。
- (2) 船首楼甲板左舷側の格納所Aに格納されていたバケットBをクレーンで船倉内の後部左舷側に仮置きする。
- (3) バケットAをクレーンで格納所Aに格納する。
- (4) バケットBをクレーンに取り付ける



付図5 本事故発生前の作業状況



付図6 本事故発生時の乗組員の配置

