

船舶事故調査報告書

船種船名 漁船 第二十一丸繁丸

船舶番号 129415

総トン数 135トン

事故種類 浸水

発生日時 平成21年1月18日 07時45分ごろ

発生場所 東シナ海 鹿児島県奄美大島の西方230海里付近
(概位 北緯28°52' 東経124°51')

平成21年10月22日

運輸安全委員会（海事専門部会）議決

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

漁船^{まるしげまる}第二十一丸繁丸は、船長及び機関長ほか16人が乗り組み、東シナ海で魚群探索を行いながら航行中、平成21年1月18日07時45分ごろ、軸室に浸水した。

第二十一丸繁丸は、応急修理を行って浸水を止め、僚船2隻により長崎県長崎市^{みえしきみ}三重式見港にえい航された。

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21年3月5日、本事故の調査を担当する主管調査官（長崎事務所）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21年6月8日、8月26日 口述聴取

平成21年6月9日 口述聴取及び現場調査

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、第二十一丸繁丸（以下「本船」という。）の船長及び機関長の口述によれば、次のとおりであった。

本船は、平成21年1月7日09時50分ごろ、船長及び機関長ほか16人が乗り組み、長崎県新上五島町鯛ノ浦漁港^{しんかみごとうちょうたいのうら}を出港し、巻き網漁を行う目的で、東シナ海に向かった。

本船は、大中型巻き網漁業を行う網船で、他に総トン数が60トンの灯船2隻、308トンの運搬船1隻、合計4隻で船団を構成していた。

本船は、1月8日03時00分ごろ大韓民国済州島の西南西60海里（M）付近に到着し、以後、済州島西方から南方にかけての海域で操業を行っていた。

機関長は、軸室にビルジが溜まったら警報ブザーが鳴ると思い、2～3日前に軸室の点検を行ったがその後は行わず、18日07時00分ごろ機関当直に入った。

本船は、船長が手動操舵で操船にあたり、漁労長がソナーや魚群探知機を操作し、甲板員が見張りを行いながら、主機を毎分回転数（rpm）550、可変ピッチプロペラ（以下「CPP」という。）の翼角を約20.5°とし、約10ノット（kn）の速力で南西方向に向けて魚群の探索を行いながら航行していたところ、07時45分ごろ、船橋の翼角計がハンチング^{*1}し始め、ボタン操作でもダイヤル操作でも翼角の切換えができなくなった。そのため、船長は、機関長に報告するとともに、主機の回転数を下げ、クラッチを中立にして漂泊を開始した。

機関長は、「CPPのダイヤルが効かん。」との報告を受けて、07時47分ごろ、乗組員の船尾居住区域に行き、廊下の床板を取り外して軸室を点検したところ、船尾

*1 「ハンチング」とは、計器の指針が行き過ぎや戻り過ぎを繰り返して安定しないことをいう。

管*2の冷却海水管から海水が流出し、軸室に海水が溜まって中間軸が冠水しており、さらに後方の床板を取り外してC P P 関連装置を点検したところ、翼角の追従発信器の箱の上端付近まで冠水しているのを認めた。

機関長は、機関室内のビルジポンプを使用して軸室内のビルジの排出を行うとともに、船長に主機の停止を要請し、その後、船尾管冷却海水管における破口の応急修理を行って海水の浸入を止めた。

本船は、C P P の使用が不可能となったため、僚船にえい航されて20日06時00分ごろ三重式見港に到着した。

本事故の発生日時は、平成21年1月18日07時45分ごろで、発生場所は、北緯28°52′東経124°51′付近であった。

(付図1 事故発生場所図、付図2 軸室内軸系略図 参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

死傷者はいなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

機関長の口述によれば、本船は軸室の船尾管冷却海水管に破口が生じて、C P P 関連の油圧装置、電磁弁、翼角追従装置などに濡れ損を生じ、C P P が使用不能となった。

2.4 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状

① 船長 男性 41歳

三級海技士(航海)

免許年月日 平成4年1月9日

免状交付年月日 平成18年4月13日

免状有効期間満了日 平成24年1月8日

② 機関長 男性 48歳

四級海技士(機関)

免許年月日 平成3年7月4日

免状交付年月日 平成18年6月9日

免状有効期間満了日 平成23年7月3日

*2 「船尾管」とは、プロペラ軸が船体を貫通する部分に装備して、プロペラ軸を支える筒状の構造物をいう。

(2) 主な乗船経歴

① 船長

船長の口述によれば、現有免状を取得後、本船に一等航海士として乗船し、平成5年1月に船長となり、以後、本船や運搬船の船長、一等航海士として乗船していた。

② 機関長

機関長の口述によれば、昭和60年4月ごろ巻き網船団の機関員として乗船し、現有免状を取得後、運搬船の機関長として乗船し、平成14年から本船に機関長として乗船していた。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

船舶番号	129415
船籍港	長崎県長崎市
船舶所有者	丸福漁業株式会社
総トン数	135トン
L×B×D	45.90m×7.90m×3.22m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	860kW（連続最大）
推進器	4翼可変ピッチプロペラ1個
進水年月	昭和61年6月
従業区域	丙区域

2.5.2 積載状態に関する情報

船長の口述によれば、鯛ノ浦漁港出港時の喫水は、船首約2.0m、船尾約4.5mであった。

2.5.3 軸室の状況

軸室は、機関室と隔壁を隔てた後部にあり、船尾居住区域の下に位置しているため、軸室を点検するには、船尾居住区域の廊下の床板を取り外す必要があった。

機関長の口述によれば、本事故当時、船底から約100cmの高さまで浸水していた。

2.5.4 C P P 関連装置

機関室のC P P ポンプユニットで発生した油圧は、バルブユニット、軸室の油圧ユニットを介して、給油筒の潤滑油、船首側作動油及び船尾側作動油の3系統に供給されていた。

作動油は、シリンダ内ピストンの船首又は船尾方向のいずれかに油圧をかけ、ピストンを軸方向に移動させて翼角を調整しており、翼角は、翼角取出棒を介して追従発信器に伝えられてフィードバックされるようになっていた。

機関長の口述によれば、軸室の浸水によって、軸室内のC P P 関連装置はすべて冠水した。

(付図2 軸室内軸系略図、写真2 C P P 関連装置 参照)

2.5.5 主機冷却海水系統及び破口

船底弁から取り入れられた海水は、主機冷却海水ポンプで加圧されて主機、中間軸受及び船尾管の各冷却器に送水されていた。船尾管の冷却海水は、主機冷却海水管から分岐して、機関室船尾右舷側から機関室と軸室との隔壁を貫通して軸室に入り、軸室船底から約120cmの高さに配管された呼び径32Aの配管用炭素鋼製の船尾管冷却海水管を通して、船尾管軸封装置を冷却するようになっていた。

機関長の口述によれば、機関室との隔壁から船尾方向約61cmの船尾管冷却海水管の下部に、長さ約3cm、幅約1cmの腐食破口が生じ、流入した海水で軸室が浸水した。

(写真1 船尾管冷却海水管 参照)

2.5.6 ビルジ警報システム

ビルジ液面センサーが、機関室、軸室及びソナー室に設置されており、ビルジの液面が上昇すると、船橋の主機コントロールスタンド及び機関室当直部屋警報盤で、ビルジ異常ランプが点灯して警報ブザーが鳴るようになっていた。

機関長の口述によれば、ビルジ液面センサーの作動テストは、機関室及びソナー室については約1年ごとの入渠時に行っていたが、軸室は狭くて体が入りにくかったことから、数年来行っていなかった。軸室は、ビルジ液面が約50cmに達すると船橋でビルジ異常ランプが点灯して警報ブザーが鳴るようになっていたが、本事故当時、警報は作動しなかった。

(写真3 ビルジ警報システム 参照)

2.5.7 乗組員の配乗に関する情報

船舶職員及び小型船舶操縦者法では、出力750kW以上1,500kW未満の推

進機関を有し、丙区域内において従業する漁船は、機関部の職員として五級海技士（機関）以上の資格を有する機関長及び六級海技士（機関）以上の資格を有する一等機関士を配乗させるよう定めている。

機関長及び船舶所有会社担当の口述によれば、平成20年12月末に一等機関士が退職したが、代人の手配ができなかったため、一等機関士を配乗させないまま、平成21年1月7日、船舶所有者は本船を出漁させた。

2.6 機関部当直及び軸室の点検に関する情報

機関長の口述によれば、本船の機関部乗組員は、機関長及び機関員2人の合計3人で、操業中は漁ろう作業に従事し、操業中以外は3時間交代の3直制として機関当直に入っており、機関長は、当直に入る前、機関室内の点検の他に、週に2～3回、軸室の点検を行っていたが、機関員は軸室の点検を行っていなかった。

2.7 本事故発生時の対応に関する情報

機関長の口述によれば、船尾管冷却海水管の下側に生じた破口から、水道の蛇口を全開にしたような勢いで海水が流出しているのを認めたため、主機冷却海水ポンプを停止して、同ポンプの船底弁、吸入弁及び吐出弁などを閉め、船尾管冷却海水管の破口にゴムバンドを巻いて応急修理を行い、漏水を止めた。

2.8 気象及び海象に関する情報

船長及び機関長の口述によれば、本事故現場付近の気象及び海象は、次のとおりであった。

(1) 船長

天気 曇り、風向 南、風力 4、波高 1～2 m、視界 良好

(2) 機関長

天気 曇り、風向 南

3 分 析

3.1 本事故発生時の状況

2.1から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) 事故発生に至る経過

本船は、魚群探索を行いながら航行中、配管の破口から海水が軸室に浸水

し、C P P 関連の油圧装置、電磁弁及び翼角追従装置が冠水してC P P の使用が不可能となった。

(2) 本事故発生の時刻及び場所

本事故発生日時は、平成21年1月18日07時45分ごろで、本事故発生場所は、北緯28°52′ 東経124°51′ 付近であった。

3.2 本事故要因の解析

3.2.1 乗組員の状況

2.4(1)、2.5.1、2.5.7 及び2.6から、船長及び機関長は、適法で有効な海技免状を有していた。船舶所有者は、一等機関士を乗り組ませず、船舶職員及び小型船舶操縦者法に定められた乗組員の配乗基準を満たしてい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、天気曇り、風力4の南風が吹き、波高約1～2mで、視界は良好であったものと考えられる。

3.3 本事故発生に関する解析

3.3.1 船尾管冷却海水管の破口及び浸水要因の解析

2.1、2.5.3、2.5.5 及び2.6から、軸室の船底から約120cmの高さに配管された船尾管冷却海水パイプの下部に、長さ約3cm、幅約1cmの腐食破口が生じ、その破口から海水が船底から約100cmの高さまで浸水したのと考えられる。

2.1及び2.6から、機関長は、軸室にビルジが溜まったら警報が作動すると考え、また、機関部乗組員に対し、軸室の点検に関して指示を行っていなかったことから、適切な軸室の点検が行われず、浸水に気付くのが遅れたものと考えられる。

機関部乗組員による適切な軸室の点検の実施が望まれる。

3.3.2 軸室に船底から約100cmの高さまで浸水したことにに関する解析

2.5.3、2.5.5 及び2.5.6から、軸室のビルジ警報システムは、軸室のビルジが船底から約50cmの高さに達すると、ビルジ液面センサーが感知して船橋でビルジ異常ランプが点灯し、警報ブザーが鳴って警報を発するようになっていたが、本事故当時、ビルジ警報システムが作動せず、浸水に気付くのが遅れたことから、同センサーが作動不良となっていた可能性があると考えられる。

また、軸室のビルジ警報システムの作動テストが行われていなかったことが、ビルジ液面センサーの作動不良に気付かなかったことに関与した可能性があると考え

られる。

入渠時など、定期的にビルジ警報システムの作動テストを行っておれば、ビルジ液面センサーの作動不良に気付き、本事故を回避できた可能性があると考えられる。定期的なビルジ警報システムの作動テストの実施が望まれる。

3.3.3 C P P 関連装置の故障に関する解析

2.5.4 から、軸室が浸水して、C P P 関連装置がすべて冠水したことにより、追従発信器で翼角のフィードバックができなくなり、船橋の翼角計がハンチングを起こして、C P P 装置全体が制御不能となったものと考えられる。

4 原因

本事故は、本船が奄美大島西方230M付近の東シナ海において魚群探索を行いながら航行中、船尾管冷却海水管に腐食破口が生じて軸室が浸水した際、浸水に気付くのが遅れたため、C P P 関連装置が冠水したことにより発生したものと考えられる。

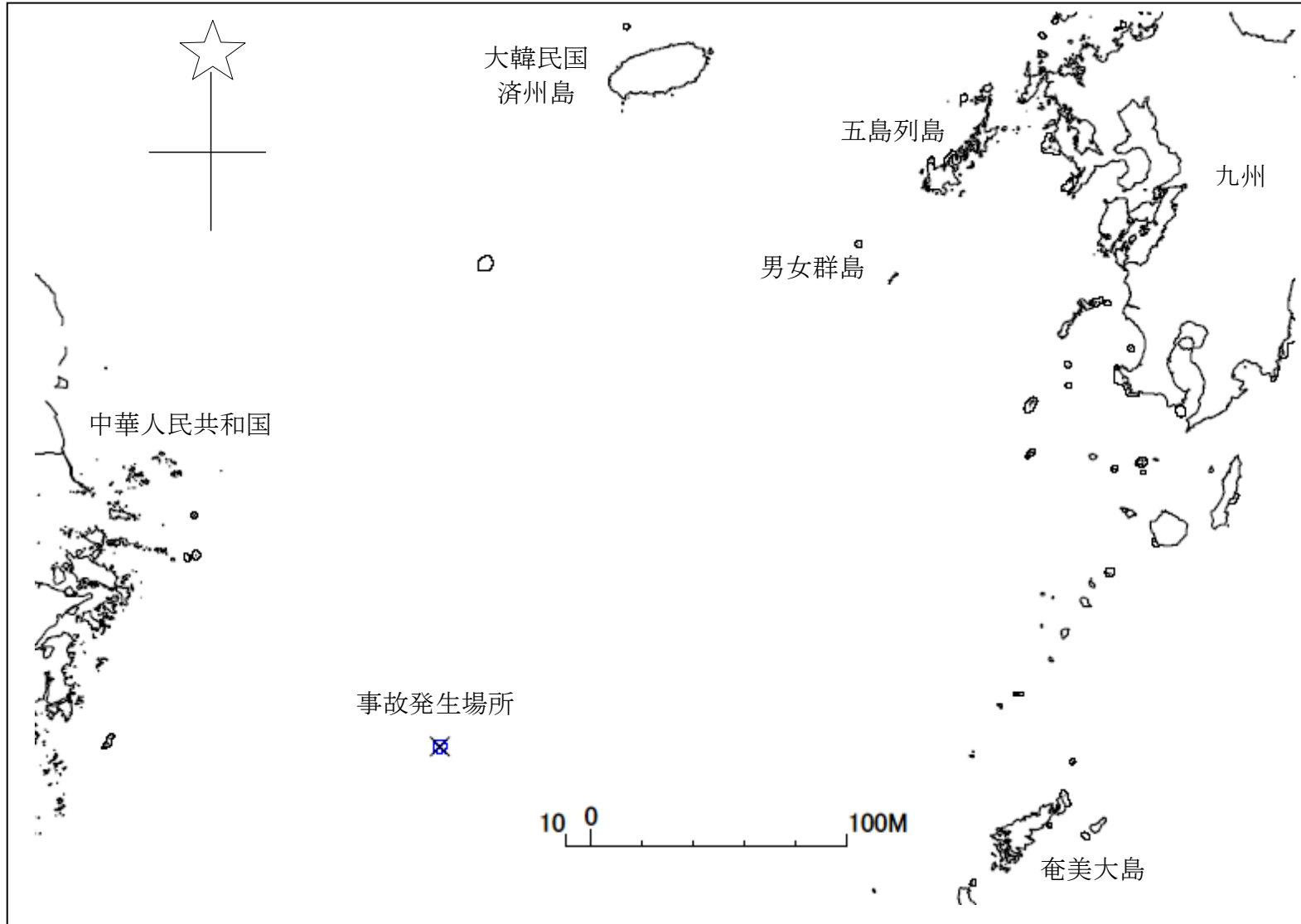
軸室の浸水に気付くのが遅れたのは、適切な軸室の点検が行われていなかったこと及び軸室ビルジ警報システムが作動しなかったことによるものと考えられる。

適切な軸室の点検が行われていなかったのは、機関長が、軸室にビルジが溜まれば軸室ビルジ警報システムが作動すると考えていたことによるものと考えられる。

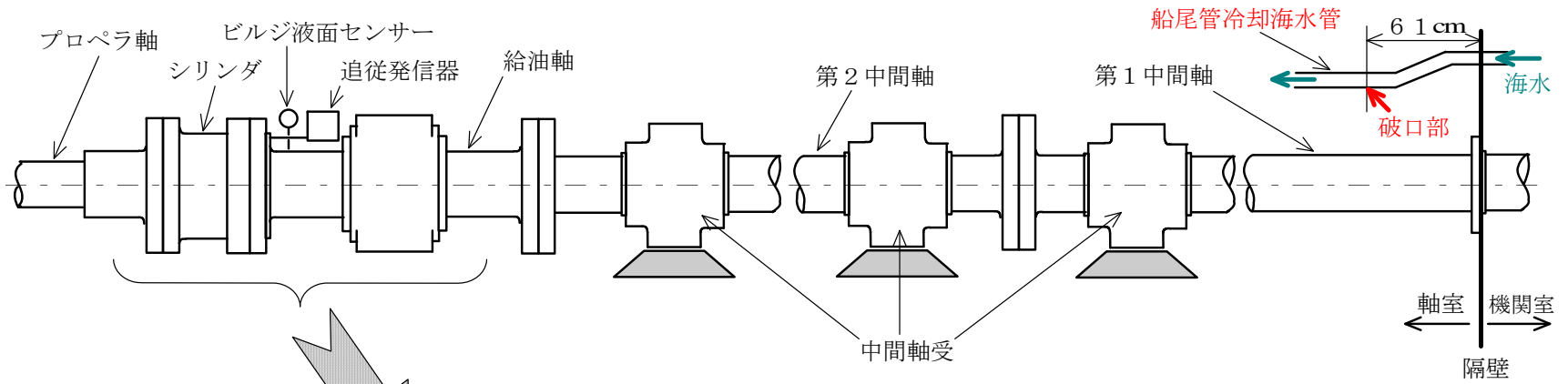
軸室ビルジ警報システムが作動しなかったのは、ビルジ液面センサーが作動不良になっていた可能性があると考えられる。

ビルジ液面センサーが作動不良になっていることに気が付かなかったのは、作動テストが行われていなかったことが関与した可能性があると考えられる。

付図1 事故発生場所図



付図2 軸室内軸系略図



拡大詳細図

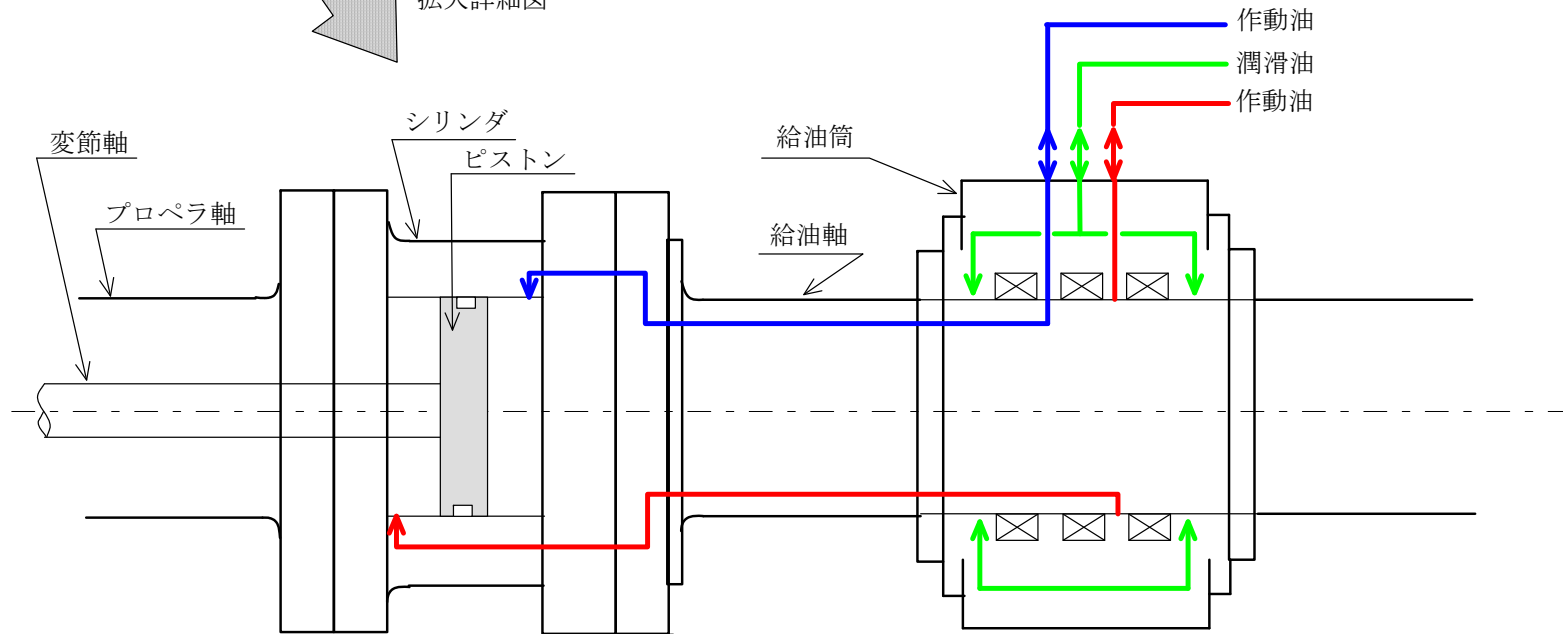
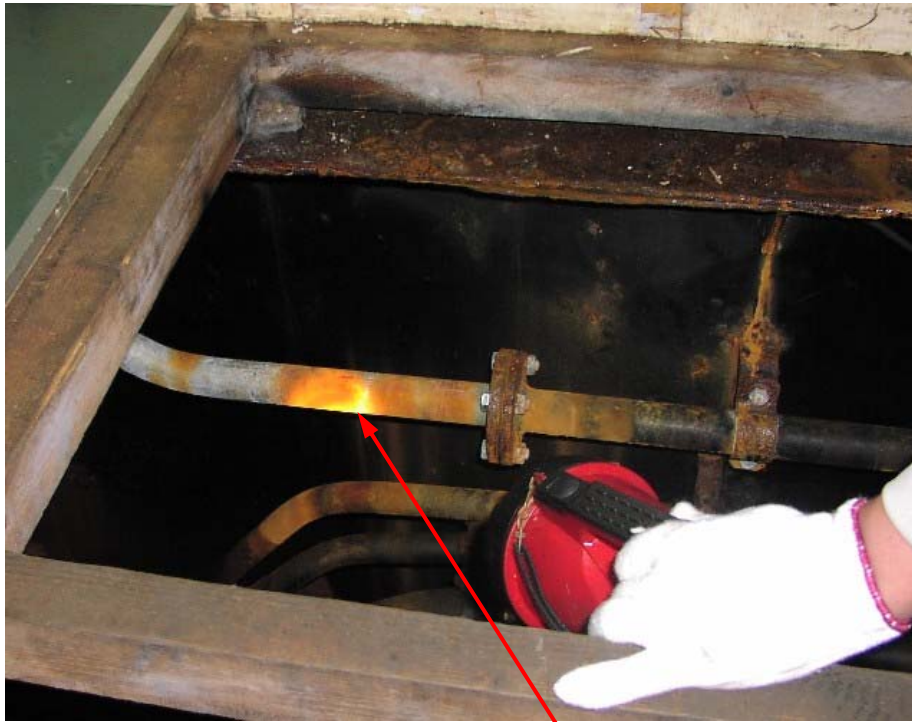


写真1 船尾管冷却海水管

←船首



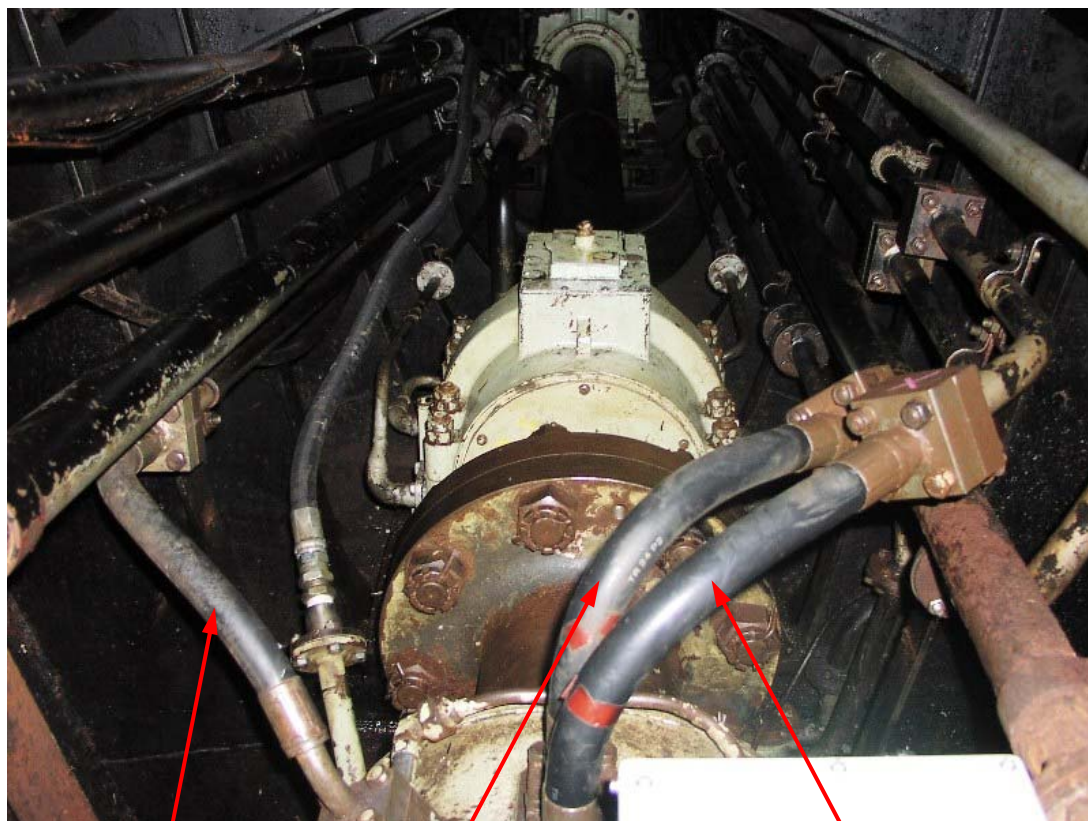
船尾→

破口箇所 (パイプ下部)
長さ 約3 cm
幅 約1 cm
軸室底部から 120 cm



隔壁から船尾方向に約61 cm

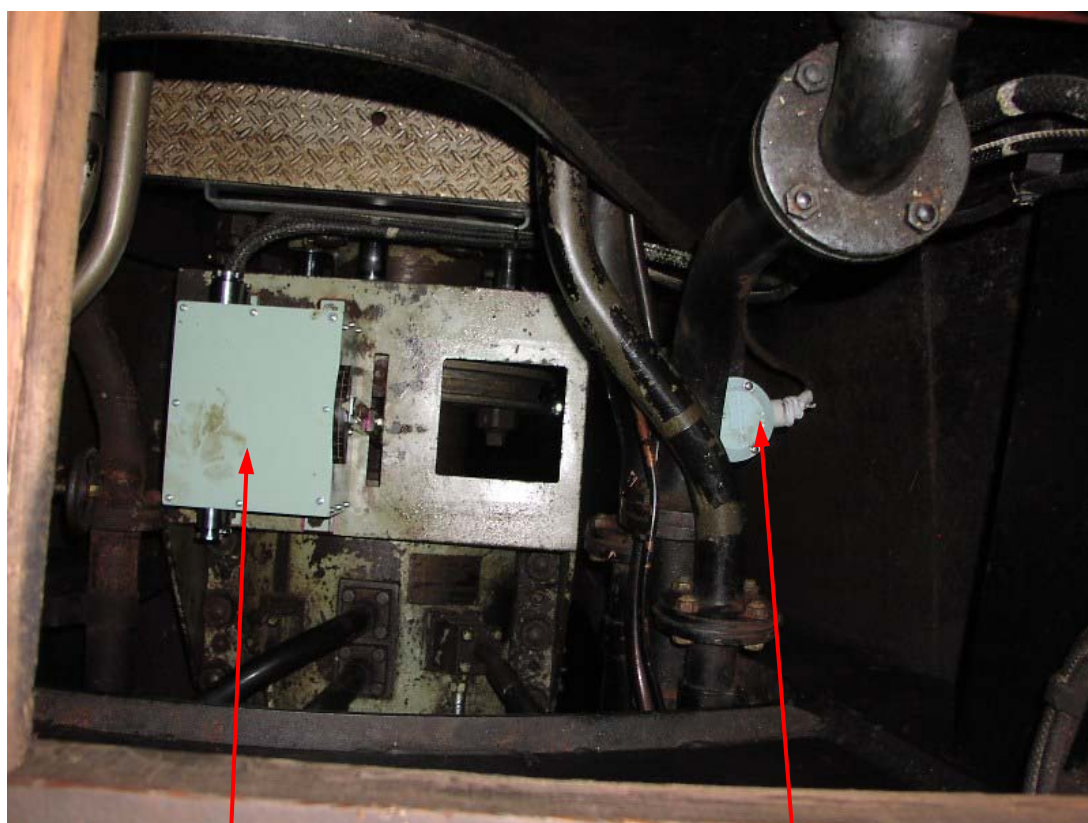
写真2 CPP関連装置



潤滑油入口管

作動油入口管（船尾側）

作動油入口管（船首側）



追従発信器

ビルジ液面センサー

写真3 ビルジ警報システム



ビルジ異常ランプが点灯



ランプバルテストボタンを押すと



船橋 主機コンソール

主機コンソール上面

