

船舶事故調査報告書

船種船名 漁船 第八浦郷丸

船舶番号 119996

総トン数 189トン

事故種類 火災

発生日時 平成22年4月26日 00時45分ごろ

発生場所 島根県浜田市浜田港北西方沖

浜田市唐鐘港南防波堤灯台から真方位319°18.2海里付近
(概位 北緯35°10′ 東経131°52′)

平成22年10月14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 山本哲也
委員 石川敏行
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

漁船第八浦郷丸^{うらごう}は、船長ほか4人が乗り組み、浜田港北西方沖において、主機をアイドリング状態として漁獲物の積込み準備作業を行いながら漂泊中、平成22年4月26日00時45分ごろ機関室内で火災が発生した。

本船は、機関室、居住区、操舵室及び上部構造物を焼損したが、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4月26日、本事故の調査を担当する主管調査官（広島事務所）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22年4月27日 現場調査及び口述聴取

平成22年5月13日 現場調査及び回答書受領

平成22年5月30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、第八浦郷丸（以下「本船」という。）の船長及び機関長並びに僚船に乗り組んでいた漁ろう長の口述によれば、次のとおりであった。

本船は、島根県隠岐諸島周辺海域でのまき網漁業に従事する運搬船で、僚船が捕獲した漁獲物を、本船に備えた油圧モータ駆動の荷役用クレーンを使用して積み込み、水揚げ地へ運搬する業務を担っていた。

本船は、主電源としていずれもディーゼル機関を原動機とする主発電機及び補助発電機を備え、航行中は補助発電機を運転していたが、荷役用油圧ポンプが主発電機原動機に電磁クラッチを介して連結され、荷役中は、電力負荷の状態にかかわらず主発電機原動機を運転する必要があったことから、主電源を切り替えて主発電機を使用していた。

本船は、補助発電機を運転し、平成22年4月25日12時ごろ鳥取県境港を出港し、漁ろう長が乗船する灯船ほか2隻と会合して船団を構成したのち、同日20時ごろ浜田港北西方沖18.2海里（M）付近の海域に至って操業を始め、網船の近くで主機をアイドル状態とし、揚網作業が終了するまで待機した。

翌26日00時ごろ、自室にいた機関長は、揚網作業が間もなく終了することを操

舵室にいた船長からの連絡で知り、漁獲物積込み作業のため荷役用クレーンを使用できるよう、一人で機関室に入り、主発電機原動機を始動して荷役用油圧ポンプを運転し、さらに、主発電機用の気中遮断器*¹（以下「ACB」という。）を閉じ、補助発電機を停止したのち、すでに他の乗組員総員で行われていた前部甲板上での漁獲物の積込み準備作業（以下「積込み準備作業」という。）に加わった。

00時45分ごろ、本船は、唐鐘港南防波堤灯台から真方位319°18.2M付近において、前部甲板上の全照明設備が消灯したため、機関室に急行した機関長により、主電源の喪失及び火災が認められた。

機関長は、機関室下段の左舷側に設置された配電盤上部に青い火炎を認めたが、異臭を伴う煙のため近づくことができず、後部出入口から船尾暴露甲板上に脱出せざるを得なかった。

このとき、機関室は、主電源の喪失により2台の電動通風機が停止していたが、上部天窓、前記出入口のドア及び通風筒などの外気に通じる開口部が開放されたままで、主機及び主発電機原動機が運転を継続している状態であった。

機関室内の状況を知った船長は、機関室への立入りを断念し、漁ろう長に火災の発生を連絡した。

漁ろう長は、海上保安部に救援を依頼するとともに、自船を本船に向かわせ、約20分後に接舷したのち、本船の乗組員全員を移乗させた。

その後、本船は、調理室、船員室及び操舵室などの上部構造物に延焼したが、来援した巡視船などの消火活動により鎮火し、浜田港にえい航された。

本事故の発生日時は、平成22年4月26日00時45分ごろで、発生場所は、唐鐘港南防波堤灯台から真方位319°18.2M付近であった。

(付図1 一般配置図、付図2 ACB外形図、写真1 浜田港に係留された本船、写真2 配電盤（機関室下段左舷側）、写真3 ACB、写真4 接触子、写真5 電路（機関室天井）、写真6 電路（調理室内機関室側天井） 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。

*¹ 「気中遮断器」とは、発電機側の母線と負荷側の母線を連結するための開閉器で、接触子の周囲が電弧の飛散を防止する消弧室で囲まれ、過電流などからの保護装置が組み込まれている。Air Circuit Breakerともいう。

2.3 船舶の損傷に関する情報

(1) 船体

調理室、船員室、操舵室及び操舵室から後方の上部構造物が著しく焼損していたが、船橋楼から船首方の構造物に目立った損傷はなかった。

(2) 機関室

機関室は、配電盤周辺が焼損し、機関室全体が黒く汚損していたが、主機をはじめとする機器類に目立った損傷はなかった。

(3) 配電盤及びその周辺

A C Bが取り付けられた位置から上部、並びに配電盤内及び配電盤から調理室に向けて敷設された電路の電線被覆が著しく焼損していた。

A C Bは、主発電機用及び補助発電機用ともに開いた状態であった。

また、給電盤に組み込まれた配線用遮断器^{*2}（以下「M C C B」という。）は、主発電機用A C Bと負荷側の共通母線を連結するためのM C C Bが閉じ、補助発電機用A C Bと負荷側の同母線を連結するためのM C C Bが開かれた状態であった。

(4) A C B

主発電機用A C Bは、幅約200mm、高さ約300mm、厚さ約12mmのベークライト板上に組み付けられており、上部の各相（以下船尾側から「R相」、「S相」、「T相」という。）主接点部及びその周辺が消弧室^{*3}やベークライト板とともに焼け落ち、このため、入力側のR相及びT相を除くすべての入出力端子が外れていた。

外れていた各端子のうち、出力側T相では、電線を固定接触子に締め付けていたボルトが溶断し、可動接触子には消弧板^{*4}が溶着していた。

また、出力側R相の接触子は、溶損していないものの、可動及び固定接触子ともに接触面が著しく荒れており、偏摩耗も認められた。

過電流保護装置を限時動作（時間を遅らせて動作すること）させる目的でR相及びT相に設けられていた各オイルダッシュポットは、焼損してはいないものの、いずれも内部に油がない状態であった。

引き外し装置は、過電流及び低電圧各検出部からラッチ^{*5}部までの間で、リ

^{*2} 「配線用遮断器」とは、電路に設けられる密閉型開閉器で、Molded Case Circuit Breaker ともいう。

^{*3} 「消弧室」とは、接触子を開閉する際に発する電弧の飛散を防止するために設けられた遮蔽囲をいう。

^{*4} 「消弧版」とは、消弧室内にあり、電弧を衝突させるための板をいう。

^{*5} 「ラッチ」とは、A C Bの接触子が開いた状態を保持するために設けられた機構をいう。

ンク機構に損傷がなく、円滑に動作する状態であった。

2.4 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状等

船長 男性 58歳

五級海技士（航海）

免許年月日 昭和52年9月22日

免状交付年月日 平成19年3月9日

免状有効期間満了日 平成24年3月19日

機関長 男性 59歳

五級海技士（機関）

免許年月日 昭和49年9月6日

免状交付年月日 平成19年3月9日

免状有効期間満了日 平成24年3月19日

漁ろう長 男性 64歳

五級海技士（航海）

免許年月日 昭和55年2月1日

免状交付年月日 平成19年3月9日

免状有効期間満了日 平成24年3月19日

(2) 主な履歴等

① 船長

船長の口述によれば、商船や漁船での乗船実歴を経て、平成3年船舶所有者浦郷水産株式会社（以下「A社」という。）に入社し、本船に16年間船長として乗り組んでいた。

② 機関長

機関長の口述によれば、漁船での乗船実歴を経て、平成19年6月ごろA社に入社し、以来本船に機関長として乗り組んでいた。

③ 漁ろう長の口述によれば、A社において、約20年間漁ろう長職を勤め、平成21年6月に同社の代表取締役社長に就任したのちも、まき網漁業船団の漁ろう長職を兼務し、本事故時には同船団所属の灯船に乗り組んでいた。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

船舶番号 119996

船 籍 港	島根県西ノ島町
船舶所有者	A社
総 ト ン 数	1 8 9 トン
L×B×D	4 3 . 1 8 m×7 . 1 0 m×3 . 7 1 m
船 質	鋼
主 機	ディーゼル機関1基
出 力	7 3 5 kW (連続最大)
推 進 器	4翼一体型プロペラ1個
主 発 電 機	3相交流 2 2 0 V 8 0 kVA ディーゼル機関駆動
進水年月日	昭和55年3月18日

2.5.2 構造及び設備等

(1) 船体

本船は、船尾船橋型の形状で、船首楼及び船橋楼間の上甲板下に7個の魚倉、船橋楼後方の暴露甲板上に開閉が可能な機関室天窓、化粧煙突、通風筒及び居住区への出入口となるコンパニオンなどの上部構造物を配し、操舵室の下方に機関室、機関室上段後部に隣接して船員室及び調理室などが区画されており、通風筒には非常閉鎖用ダンパ、コンパニオンには船尾方に開口した開き戸付きの出入口が設けられていた。

(付図1 一般配置図 参照)

(2) 機関室

機関室は、上段及び下段からなる2層構造で、下段中央部に主機、主機の船首方寄りの右舷側及び左舷側にそれぞれディーゼル機関で駆動される主発電機及び補助発電機が据え付けられていた。

(3) 配電盤

配電盤は、主機の左舷側となる機関室下段の船側外板に沿い、盤面を右舷方に向けた状態で設置されており、船首側から互いに隣接した発電機盤及び給電盤の2面で構成されていた。

発電機盤には主発電機用及び補助発電機用の各ACB、電圧調整器並びに計器などが組み込まれていたが、両発電機の同期状態を確認するための同期検定器などの装置は備えていなかった。

給電盤には主電路の元スイッチとなる主発電機用及び補助発電機用MCCBが組み込まれていた。

2.6 火災発生前後の状況に関する情報

2.6.1 配電盤操作に関する情報

機関長の口述によれば、次のとおりであった。

発電機の電力負荷は、大きな変化がなかったものの、荷役用クレーンを使用するには荷役用油圧ポンプを運転する必要があり、同ポンプが電磁クラッチを介して主発電機原動機のクランク軸前端部に連結されていたので、最初の積込み準備作業開始時から数回の投揚網を繰り返して最後の積込み作業が終了するまで、主発電機原動機を運転していた。

同時に、主電源は、積込み準備作業開始時に補助発電機から主発電機へ、積込み作業終了時に再び主発電機から補助発電機へと切り替えられていた。

切替時、運転側のACBを予め閉じたうえで停止側のMCCBを開き、いったん主電源を喪失させたのち、運転側のMCCBを閉じる順序で配電盤操作が行われていた。

2.6.2 主電源が切り替えられた際の状況に関する情報

機関長の口述によれば、機関長は、本事故前に主電源を主発電機に切り替えた際、機関室に約5分間いたが、主発電機、配電盤、給電状態に特段の異変を感じず、その後、積込み準備作業に加わるために前部甲板に移動し、機関室を無人状態とした。

本船では、機関部乗組員が機関長のみで、本事故発生前を含め、ふだんから他の乗組員が機関室に入ることはなかった。

2.6.3 火災発見時の状況に関する情報

機関長の口述によれば、次のとおりであった。

機関長は、積込み準備作業を行っていたところ、すべての作業灯が消灯したので、主電源を喪失したと思って機関室に向かった。機関室上段後部にある出入口のドアを開けると、中は真っ暗で、異臭を伴った煙が充満しており、下段に降りる階段まで進むことができたものの、配電盤上部から出る青い火炎を認め、他に火炎を認めないまま呼吸が苦しくなって機関室から脱出した。主機を停止する目的で再度入室したが、前回と同じ場所までしか行けず、出入口のドアを開放したまま後部暴露甲板上に引き返した。このときに顔を合わせた船長から、機関室に入るなど言われた。

2.6.4 消火活動に関する情報

(1) 防火操練

船長の口述によれば、A社は、安全に注意する旨の書類を給料袋に入れて

乗組員に配布し、注意喚起を行っていたが、本船に対して防火操練を行うよう指導はなく、ふだんから防火操練を行ったことがなかった。

(2) 本事故時の消火活動

船長の口述によれば、船長は、火災の発生を知ったのち、機関室の状況から消火活動が不可能と判断した。

また、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、本事故で主電源を喪失するまで、機関室上部の天窓、同室後部の出入口及びコンパニオンの各ドアが開放されていたが、火災発生を知ったのちも閉鎖せず、また、同通風機が組み込まれた通風筒の非常閉鎖用ダンパも閉鎖しなかった。

漁ろう長の口述によれば、本船は、漁ろう長が乗船していた僚船が救援のために本船に接舷したとき、機関室上部の天窓から少量の煙が排出され、コンパニオンからの排煙も機関室外への延焼もなく、総員を退船させるまで時間的余裕があったが、漁ろう長は、機関室を密閉すれば消火する可能性があることに考えが至らなかった。

2.7 A C Bの来歴に関する情報

(1) A C Bは、本船の建造当時から使用されていたものであった。

機関長の口述によれば、本事故の2、3年前にA C Bの動きが悪くなったことから業者に依頼して油を差したこと以外に問題はなく、接点を新替又は修理したことも、する予定もなかった。

(2) 船舶検査手帳によれば、本船は、本事故の前に受けた法定の船舶検査が平成20年8月の定期検査であった。

なお、船舶安全法施行規則第24条第9号及び第25条第1項第8号によれば、船舶検査を受けるにあたり、電気設備にあつては絶縁抵抗試験及び効力試験の準備を行うこととされている。

(3) 配電盤製造者の口述によれば、本船に備えられていたものと同じ製造者で同型式のA C Bが、主接点から火を噴くというクレームを過去に受けていたことから、A C Bを新たに取り付ける場合は、他社製のA C Bを使用する製造仕様に変更していた。

2.8 他の火気に関する情報

船長及び機関長の口述によれば、機関室下段に置かれていた煙草の灰皿及び調理室内に備えられていた調理器具から出火した形跡がなく、操舵室及び調理室の各床面に

置かれていた電気ストーブはいずれも使用していなかった。

2.9 気象及び海象に関する情報

2.9.1 気象観測値

(1) 事故現場の南南東方約3.7kmに位置する浜田気象観測所による事故当時の観測値は、次のとおりであった。

01時00分 天気 晴れ、風向 東北東、風速 1.5m/s、気温 8.1℃

(2) 海上保安庁の本事故第1報によれば、天気曇り、風向東南東、風速5m/s、うねり1m、視界良好であった。

2.9.2 乗組員の観測

(1) 船長の口述によれば、当時、風はなく、船体に目立った動揺はなかった。

(2) 漁ろう長の口述によれば、当時、雨は降っておらず、弱い風が吹いていた。

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及び2.3から、本船は、浜田港北西方沖の海域において、積込み準備作業を行いながら漂泊中、配電盤で火災が発生し、電線被覆等の周囲の可燃物に着火して機関室が火災となったものと考えられる。

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22年4月26日00時45分ごろで、発生場所は、唐鐘港南防波堤灯台から真方位319°18.2M付近であったものと考えられる。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員の状況

(1) 2.4(1)から、船長は、適法で有効な海技免状を有していた。

(2) 2.4(1)から、機関長は、適法で有効な海技免状を有していた。

(3) 2.4(2)から、漁ろう長は、まき網漁業船団の指揮者として十分な経験を

有し、操業の安全を統率する立場にあったものと考えられる。

3.2.2 気象の状況

2.9.1(2)及び2.9.2から、火災発生当時の気象は、天気が曇りで、風速約5m/sの東南東風が本船の船尾方から吹いており、海面は穏やかで、視界が良好であったと考えられる。

3.2.3 事故発生に関する解析

(1) 主電源の状況

- ① 2.3(4)、2.5.2(2)及び2.6.1から、主電源は、ふだんから頻繁に切替えられていたものと考えられる。
- ② 2.3(4)及び2.6.2から、主電源を主発電機に切り替えたのち、主電源を喪失するまでの間に、高温となった接触子及び出力側端子周辺の電線被覆などが発火したものと考えられるが、その時刻については、延焼速度を特定できる資料が得られず、明らかにすることができなかった。

(2) A C Bの状況

- ① 2.3(4)及び2.7から、T相接触子は、長期にわたって繰り返し開閉動作が行われて接触面の劣化が進行し、通電時の接触抵抗が過大となり、接触子及び出力側端子が著しく高温となった可能性があると考えられる。
- ② 2.3(3)及び2.3(4)から、著しく高温となったT相の出力側端子に電線を締め付けていたボルトが溶断して通電不能の状態になったことから、通電が続いていた他の2相に過電流を生じ、保護装置が作動して主電源を喪失した可能性があると考えられる。

(3) 火元についての解析

2.3(3)、2.3(4)、2.6.3及び2.8から、配電盤内の主発電機用のA C B内で、接触子及び出力側端子周辺が著しく高温となり、周囲の電線被覆などが発火したものと考えられる。

3.2.4 延焼に関する解析

(1) 機関室内での延焼についての解析

2.3(2)及び2.3(3)から、配電盤の火災が調理室に向けて敷設されていた電気配線を経て延焼したことから、機関室内が全損状態に至らなかった可能性があると考えられる。

(2) 火災発見についての解析

2.1、2.6.2 及び 2.6.3 から、機関室が無人状態で、船長を除く総員が前部甲板上で積込み準備作業にあたっていたこと、及び夜間であったため天窓や通風機などから排出される煙を視認しにくかったことから、初期段階での発見が遅れた可能性があると考えられる。

(3) 初期消火活動についての解析

2.3(3)、2.6.3 及び 2.6.4 から、消灯した状況であり、機関室内に異臭を伴う煙が充満して消火活動が困難な状況であったことから、火災発見後に初期消火活動が行われなかったものと考えられる。

(4) 密閉消火に関する解析

2.1 及び 2.6.4 から、本船は、火災を発見し、初期消火活動を断念したのち、総員が退船するまでの時間的余裕がある間に、機関室の通風機のダンパを閉鎖し、また、機関室の上部天窓及び出入口ドアを閉鎖して機関室を密閉し、新たな空気の流入を絶つ密閉消火の措置を講じなかったことから、機関室外に延焼したのと考えられ、これらの措置を講じていれば、延焼を軽減できた可能性があったと考えられる。

このため、船長が密閉消火の措置を講じなかったことは、火災の拡大に関与した可能性があると考えられる。

A社は、乗組員に安全に関する書類を配布するだけで、本船に対して防火訓練を行うよう指導するなど、機関室火災に対する消火方法についての適切な教育及び訓練を行っていなかったことから、機関室を密閉する措置が講じられなかったのと考えられる。A社が、本船に対して防火訓練を行うよう指導するなど消火方法についての適切な教育及び訓練を行っていなかったことは、被害の拡大に関与した可能性があると考えられる。

4 原因

本事故は、本船が、浜田港北西方沖において、主機をアイドリング状態として漁獲物の積込み準備作業中、主発電機用のACB内で、接触子及び出力側端子周辺が著しく高温となったため、周囲の電線被覆などが発火したことにより発生したものと考えられる。

接触子及び出力側端子が著しく高温となったのは、接触子が長期にわたって繰り返

し開閉動作が行われ、接触面の劣化が進行していたことによる可能性があると考えられる。

機関室外に延焼が及んだのは、機関室を密閉する消火措置が講じられなかったことによる可能性があると考えられる。

船長が、密閉する消火措置を講じなかったこと、及びA社が、本船に対して機関室火災に対する消火方法についての適切な教育及び訓練を行っていなかったことが、被害の拡大に関与した可能性があると考えられる。

5 所 見

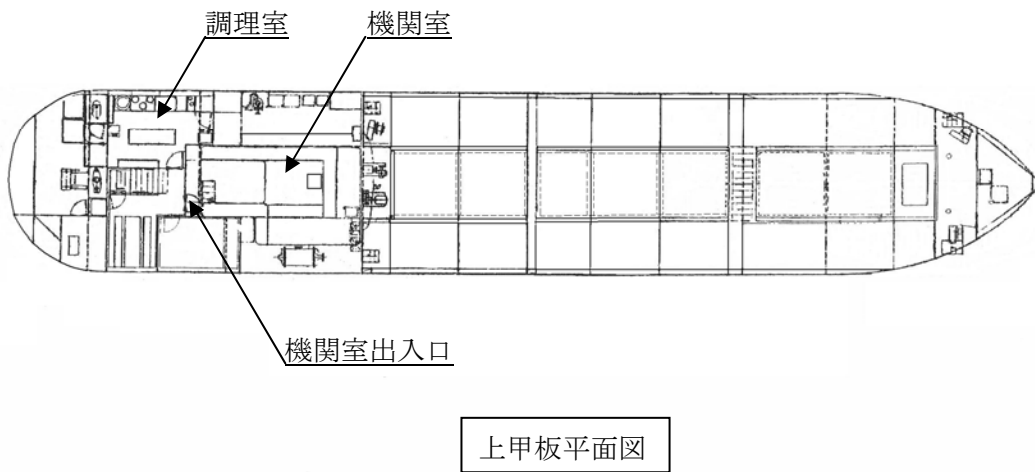
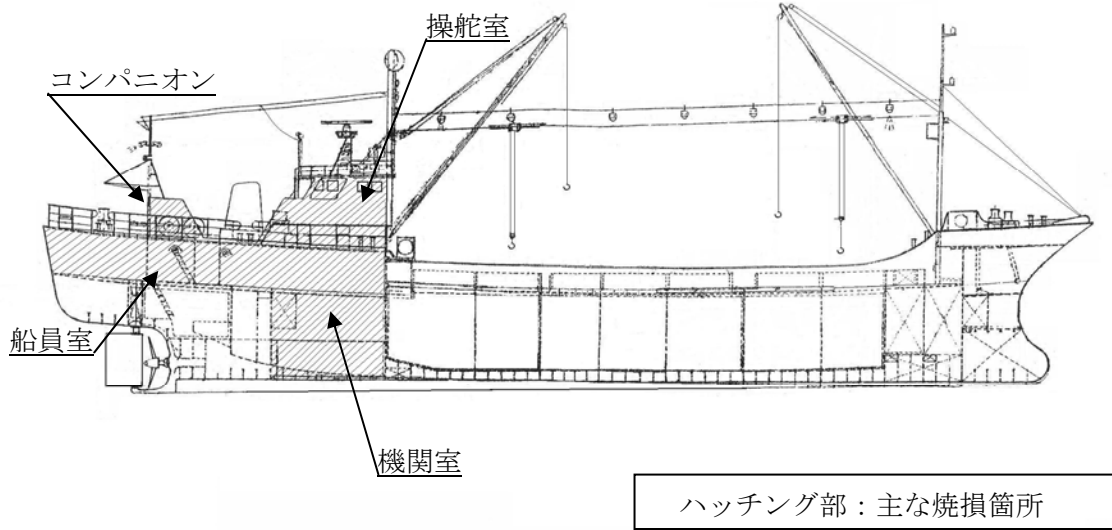
本事故は、本船が、浜田港北西方沖において、主機をアイドリング状態として漁獲物の積込み準備作業中、配電盤から発火したことにより発生し、火災を発見したあとの機関室の密閉消火措置がとられなかったことから、機関室外に延焼したものと考えられる。

本船のACBの接触子は、長期にわたって繰り返し開閉動作が行われて接触面の劣化が進行し、接触子及び出力側端子が著しく高温となり、発火した可能性があると考えられる。

A社は、乗組員に安全に関する書類を配布するだけで、本船に対し、機関室火災に対する消火方法についての適切な教育及び訓練を行っていなかったことから、機関室を密閉する措置が講じられなかったものと考えられる。

このため、A社は、ACBの接触子の接触面等を定期的に点検するとともに、本船に対し、機関室火災に対する消火方法についての適切な教育及び訓練を行うことが望ましい。

付図1 一般配置図



付図2 ACB外形図

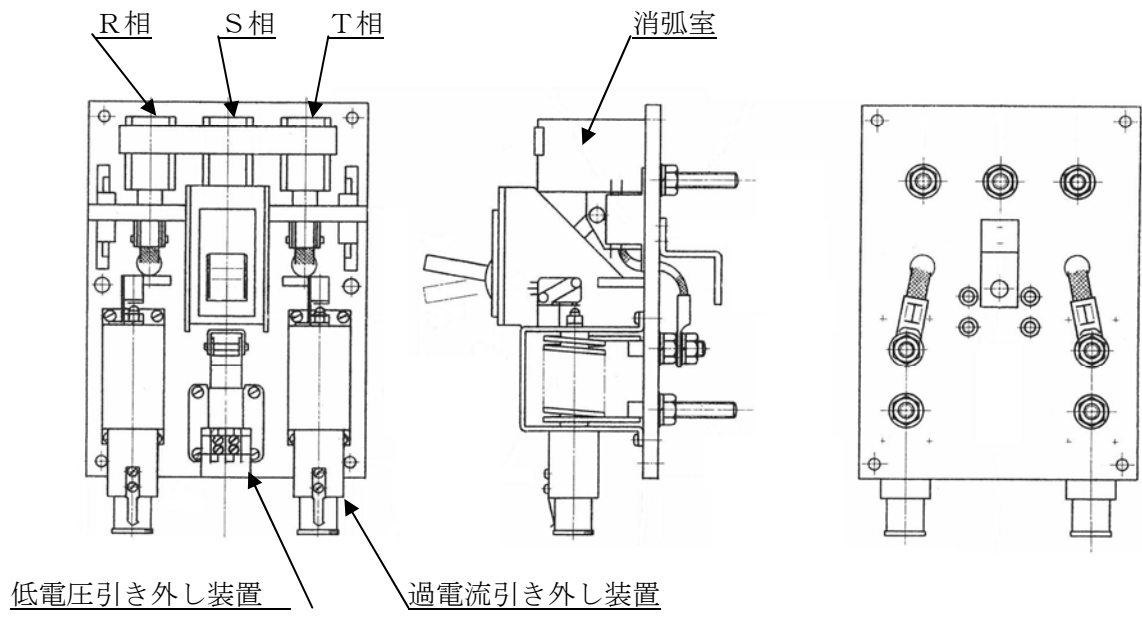


写真1 浜田港に係留された本船



写真2 配電盤 (機関室下段左舷側)



写真3 ACB

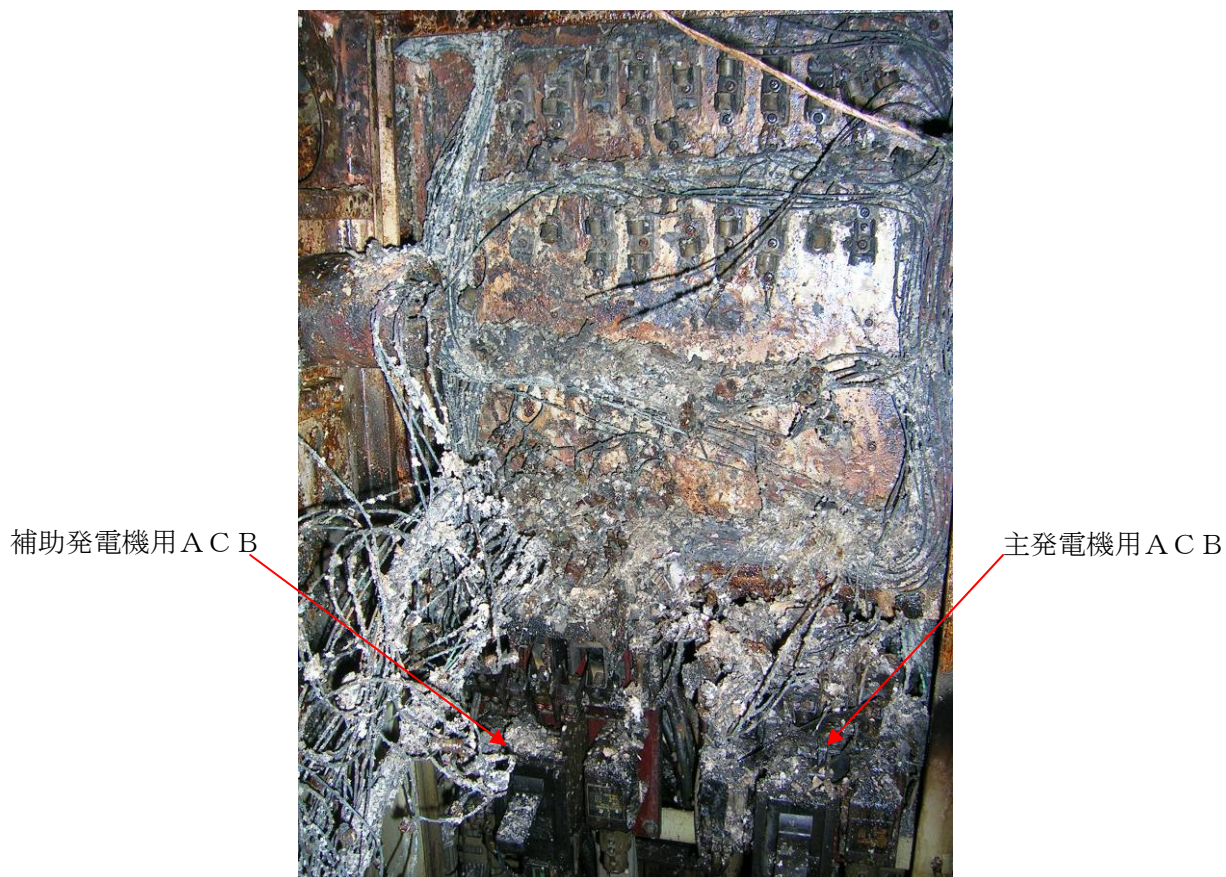
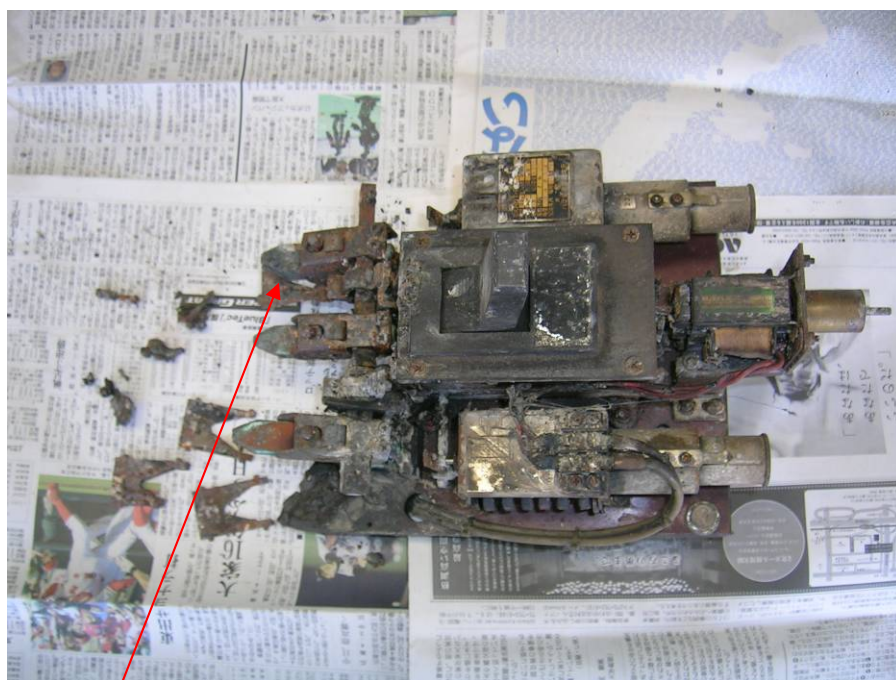


写真4 接触子



T相接触子



写真5 電路（機関室天井）



写真6 電路（調理室内機関室側天井）

