

船舶事故調査報告書

令和7年1月22日
 運輸安全委員会（海事専門部会）議決
 委員 伊藤 裕 康（部会長）
 委員 上野 道 雄
 委員 岡本 満喜子

事故種類	火災
発生日時	令和5年5月17日 11時05分ごろ
発生場所	青森県大間町奥戸漁港の西防波堤岸壁 奥戸港北防波堤灯台から真方位163°310m付近 （概位 北緯41°29.5′ 東経140°54.3′）
事故の概要	漁船第十八美代丸は、係留中、前部甲板から火災が発生した。 第十八美代丸は、前部甲板等に焼損を生じた。
事故調査の経過	令和5年5月25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。 原因関係者から意見聴取を行った。
事実情報 船種船名、総トン数 船舶番号、船舶所有者等 L×B×D、船質 機関、出力、進水等	漁船 第十八美代丸、16.64トン AM2-4709（漁船登録番号）、個人所有 14.86m(Lr)×3.73m×1.33m、FRP ディーゼル機関、610.00kW、昭和52年4月10日 第212-6887号（船舶検査済票番号）
乗組員等に関する情報	船長 48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5年6月7日 免許証交付日 令和5年1月19日 （令和10年6月6日まで有効） 甲板員 80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 昭和50年5月22日 免許証交付日 平成31年1月18日 （令和6年4月19日まで有効） 鉄工所社長 72歳
死傷者等	なし
損傷	前部オーニング、船首楼甲板、前部甲板、操舵室及び機関室囲い壁に 焼損（全損）
気象・海象	気象：天気 晴れ、風向 北東、風力 3、視界 良好 海象：海上 平穏

事故の経過

本船は、船長及び船舶所有者である甲板員が乗り組み、令和5年5月17日08時00分ごろ、奥戸漁港の西防波堤岸壁（以下「西岸壁」という。）に左舷着けで係留して整備作業中、甲板員が船首楼甲板上の点検を、船長が後部甲板に設置した後部マストの塗装作業をそれぞれ始めた。

甲板員は、点検中、船首楼甲板に設置した前部マスト（以下「マスト」という。）の直径約8cmのステンレス管製右舷側支柱の下端から上方約70cmの位置において円周方向に長さ約3cmの亀裂を発見し、知人の鉄工所社長（以下「溶接業者」という。）に、同亀裂の溶接修理を依頼した。（写真1参照）



写真1 マストの右舷側支柱
（所属漁業協同組合提供）

溶接業者は、10時50分ごろ、溶接機等溶接資材を荷台に積んだトラックを西岸壁の本船船首付近に停止させ、アーク溶接^{*1}による溶接修理の準備に取り掛かった。

本船は、本事故前日、前部甲板上の船首方において、釣ったいかを収納する発泡スチロール製トロ箱^{*2}（縦約35cm、横約55cm、高さ約15cm）を8個ずつプラスチック製袋に入れて計192個を積み込んでいた。

甲板員は、溶接業者がアーク溶接による修理作業を行う際に発生する火花等の飛散距離及び温度について考えていなかったため、溶接業者から前部甲板上の可燃物の有無について尋ねられた際、発砲スチロール製トロ箱を積み込んでいることを告げていなかった。

溶接業者は、‘船首楼甲板後端から操舵室前端までの前部甲板上をほぼ全面に渡って覆っているFRP製オーニング’（以下「前部オーニング」という。）下の前部甲板の状況を確認せずにマストが設置されている船首楼甲板に移動した。そして、不燃シートで溶接修理の施工場所周囲を覆って遮蔽する等の火災対策をすることなく、また、あ

*1 「アーク溶接」とは、電源から得られる電力によって、溶接物と電極にアーク（放電）を発生させ、その熱で金属を接合する溶接のことをいう。

*2 「トロ箱」とは、海産物を入れて運搬する箱のことをいう。

らかじめ持運び式消火器の準備をせずに、11時00分ごろ甲板員の立ち会いの下、溶接修理作業を開始した。

甲板員及び溶接業者は、11時02分ごろ溶接修理を終えた後、前部オーニングの右舷船首側の下方から白煙及び黒煙が上がるのを認め、甲板員は、操舵室に設置してある持運び式消火器を取りに操舵室に向かいながら、後部甲板で作業をしている船長に火災の発生を知らせ、後部甲板に設置してある別の持運び式消火器を持ってくるように指示した。

船長及び甲板員は、船首楼甲板に持運び式消火器を持ってきたが、黒煙が前部甲板から船首楼甲板上に立ち込めてくるのを認め、本船上に留まることは危険と判断し、溶接業者と共に岸壁に避難した。

奥戸漁港付近に事務所を構える漁業協同組合の職員は、11時07分ごろ本船から火災が発生しているのを認め、119番通報を行った。

本船は、11時26分ごろ来援した消防署の消防車が、消火放水を始め、12時45分ごろ鎮火した。(写真2～5参照)



写真2 鎮火後の状況



写真3 船首楼甲板の状況



写真4 前部甲板及び操舵室の状況



写真5 操舵室及び機関室囲い壁の状況

(写真2～5 所属漁業協同組合提供)

本船は、消防署及び海上保安庁による原因調査が実施された後、甲板員が手配した業者により陸揚げされ、8月初旬に解撤された。

(付図1 事故発生場所概略図 参照)

その他の事項

(1) 本船の前部オーニングの構造及び発泡スチロール製トロ箱の積み込み状況に関する情報

甲板員によれば、本船の前部オーニングの構造及び発泡スチロール製トロ箱の積み込み状況等は、次のとおりであった。

- ① 前部オーニングは、三角形形状で、船首楼甲板後端から操舵室前端に至る前部甲板の上方に取り付けられていた。
- ② 前部オーニングには、キャンバスで製作されたカーテン式の幕（以下「幕」という。）が、前部オーニングの両舷の前端から後端にかけて設置されており、本事故当日、閉じられていたので、前部甲板を確認する際、幕を開ける必要があった。（図1参照）

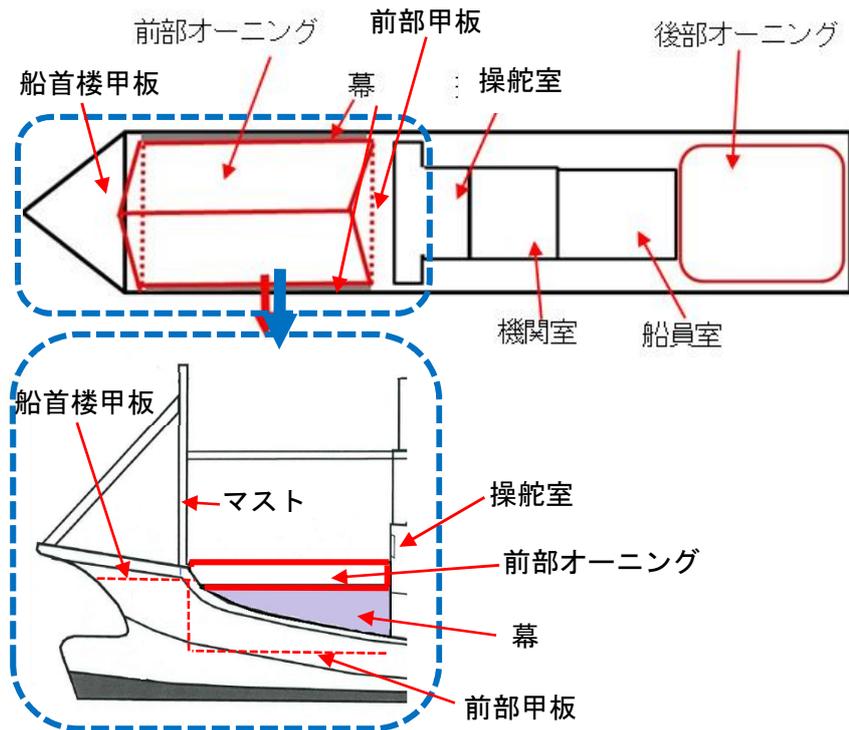


図1 船体平面概略図及び側面概略図

- ③ 本船は、本事故前日、前部甲板上の船首方において、未使用の発泡スチロール製トロ箱8個を積み重ねてプラスチック製袋に入れて1セットとしたものを横並び8セットで1列として3列の計192個が積み込まれていた。（図2参照）

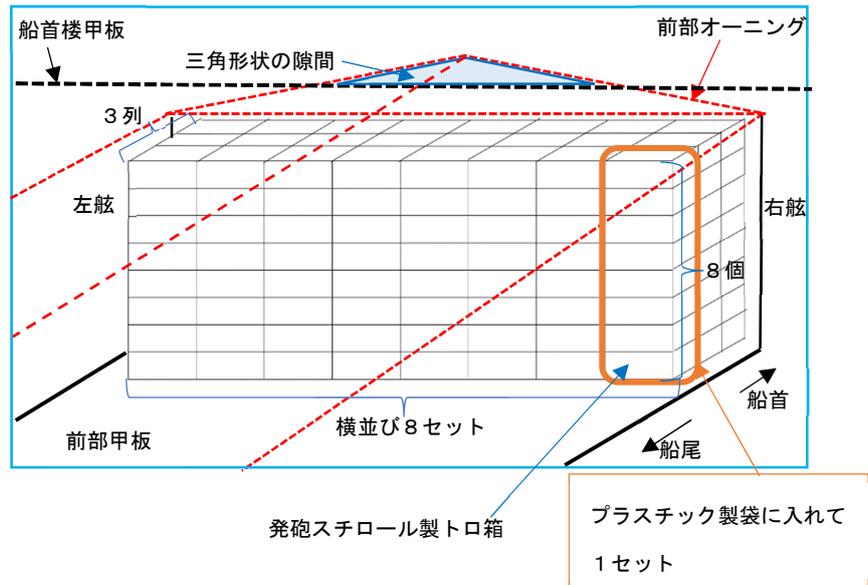


図2 前部甲板船首方に積み込まれた発泡スチロール製トロ箱の状態概略図

- ④ 本船は、前部オーニング船首側と船首楼甲板との間には、人は通ることができないが、前部オーニングは、形状が三角形で頂部の高さが船首楼甲板の高さより高いので、前部甲板を覗くことができる三角形の隙間があった。
- (2) アーク溶接による溶接修理の実施場所に関する情報
- ① 本船は、マストの設置場所が、前部オーニング船首端から船首方に約1cmの近接した位置にあった。
- ② アーク溶接による溶接修理の実施場所は、マストのステンレス管製右舷側支柱の下端である船首楼甲板から上方約70cmの位置にあった。
- ③ 前部オーニング上端と発泡スチロール製トロ箱の最上部との隙間は、約40cmであった。

(図3 参照)

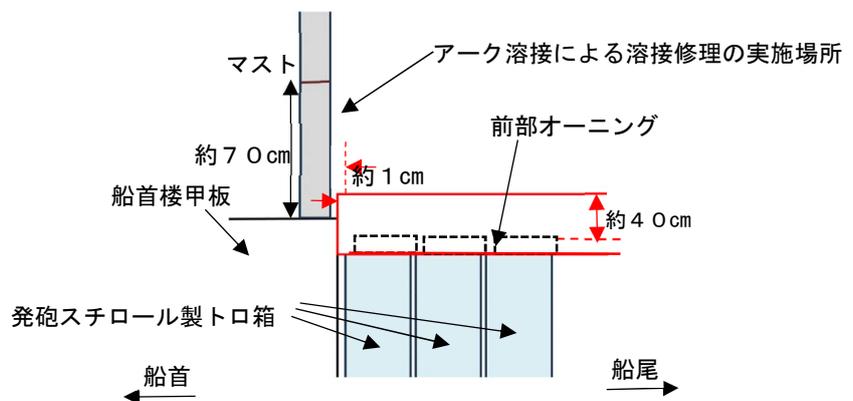


図3 アーク溶接による溶接修理の実施場所概略図

- (3) 可燃物である発泡スチロールに関する情報
安全データシートによれば、次のとおりであった。
- ① 発泡スチロールは、引火点 345°C の可燃物であった。
 - ② プラスチック製袋の材料であるポリ塩化ビニールは、引火点が 391°C の可燃物であった。
- (4) アーク溶接における溶接火花に関する情報
一般社団法人日本溶接協会溶接情報センターの情報によれば、アーク溶接において発生する溶接火花に関する情報は、次のとおりであった。
- ① 溶接の際に発生する火花には、スパッタ、スラグのほかに溶けた金属の固まりの液滴などがあり、その温度は発生時 $2,000\sim 3,000^{\circ}\text{C}$ といわれています。しかしこれらの火花は、粒径、飛散する距離などで温度が異なります。したがって、可燃物に着火する際の温度も一定していません。微粒のもの（約 48 メッシュ以下）は落下中に冷却されて温度は低下しますが、大半のものは赤熱状態で落下します。
 - ② 消防化学総合センターでは、高さ 3.5m の位置から火花を落下させ、試料に着火するか否かについて着火実験を行って、次の結果を得ています。
 - ①火花が紙、木屑などの可燃物に接触すれば着火の可能性は非常に高い。
 - ②火花は球形で非常に転がりやすく、少しの隙間にも入り込むため思わぬところから出火したりすることがある。
- アーク溶接による溶接修理の実施場所と可燃物である発泡スチロール製トロ箱の最上部との距離は最大で約 110cm であった。
- (5) 溶接業者のアーク溶接による溶接修理作業に関する情報について
溶接業者によれば、事故に至る状況等は、次のとおりであった。
- ① 本事故当日、船長が後部マストの塗装を行っていたので、整備作業中と思い、本船の前部甲板に発泡スチロール製トロ箱等可燃物が積み込まれているとは考えていなかった。
 - ② 本事故当日、本船の亀裂箇所の状況から、短時間で終了する溶接修理と考え、不燃シート、持運び式消火器及び消火用水タンクをトラックの荷台に積み込んだままにしていた。
 - ③ 自身が所有する溶接機によるアーク溶接において、発生する溶接火花等の飛散距離は約 $5\sim 10\text{m}$ 、溶接火花の温度は約 $1,500^{\circ}\text{C}$ であると考えていた。
- (6) 事故発生とその対応に関する情報について
船長によれば、事故に至る状況等は、次のとおりであった。

	<p>① 本事故当日、本船の後部甲板にある後部マストの塗装をしており、甲板員から、マストの溶接修理のことを知らされていなかった。</p> <p>② 甲板員から火災発生の連絡を受け、持運び式消火器を持って操舵室前端まで駆けつけたが、火の勢いが強くてどうすることもできず、危険と判断して西岸壁に避難した。</p>
<p>分析</p> <p>乗組員等の関与 船体・機関等の関与 気象・海象等の関与 判明した事項の解析</p>	<p>あり あり なし</p> <p>本船は、西岸壁に左舷着けで係留中、溶接業者がアーク溶接によるマストの溶接修理中、前部オーニングの下から出火したことから、火災が発生したものと考えられる。</p> <p>本船は、溶接業者が溶接修理実施場所付近に発泡スチロール等の可燃物があることを知らず、また、同場所の周囲を不燃シート等で覆って遮蔽しなかったことから、アーク溶接によって発生した溶接火花等が、FRP製である船首楼甲板上や前部オーニング上に飛散したが着火せず、前部オーニング船首側にあった三角形の隙間から前部甲板に飛散して前部甲板船首方に積み込まれたプラスチック製袋に入った発泡スチロール製トロ箱に着火して火災が発生し、前部オーニングに燃え広がって、操舵室を経て機関室囲い壁に延焼したものと考えられる。</p>
<p>原因</p>	<p>本事故は、溶接業者が溶接修理実施場所付近に発泡スチロール等の可燃物があることを知らず、また、同場所の周囲を不燃シート等で覆って遮蔽しなかったため、アーク溶接によって発生した溶接火花等が、前部オーニング船首側にあった三角形の隙間から前部甲板に飛散し、前部甲板船首方に積み込まれたプラスチック製袋に入った発泡スチロール製トロ箱に着火したことにより発生したものと考えられる。</p>
<p>再発防止策</p>	<p>今後の同種事故等の再発防止及び被害の軽減に役立つ事項として、次のことが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・アーク溶接等火気作業を行う場合は、周囲の状況を確認するとともに、溶接火花等が周囲に飛散しないよう作業実施場所の周囲を不燃シートで覆って遮蔽すること。 ・アーク溶接等火気作業を行う場合は、付近に発泡スチロール等の可燃物がないことを確認すること。 ・アーク溶接等火気作業の実施後は、周囲への溶接火花等の飛散がないことを確認すること。 ・アーク溶接等火気作業を行う場合は、あらかじめ実施場所付近に持運び式消火器等の消火設備を準備すること。

付図1 事故発生場所概略図

