

船舶事故調査報告書

令和5年10月25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	爆発
発生日時	令和5年7月15日 13時05分ごろ
発生場所	沖縄県宮古島市伊良部島佐良浜漁港内 佐良浜港第1防波堤南灯台から真方位321°960m付近 （概位 北緯24°50.5′ 東経125°12.7′）
事故の概要	漁船第七美吉丸は、係留中、機関室で爆発が発生した。 第七美吉丸は、船舶使用者及び作業員が負傷し、操舵室窓の亚克力板等に破損を生じた。
事故調査の経過	令和5年7月18日、本事故の調査を担当する主管調査官（那覇事務所）を指名した。 なお、後日、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 第七美吉丸、4.83トン ON3-460003（漁船登録番号）、個人所有 10.90（Lr）×2.42m×0.81m、FRP ディーゼル機関、船内機、285kW、昭和57年4月20日 第290-21394号（船舶検査済票の番号） （写真1 参照） <div style="text-align: center;">  </div>
乗組員等に関する情報	船舶使用者A 41歳 一級小型船舶操縦士 免許登録日 平成30年8月24日 免許証交付日 平成30年8月24日

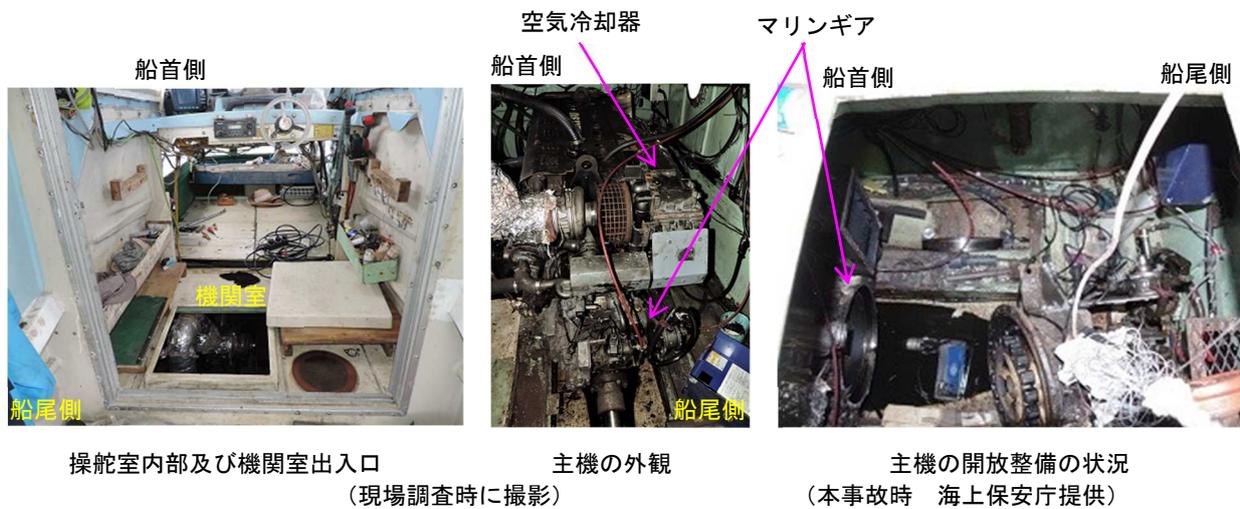
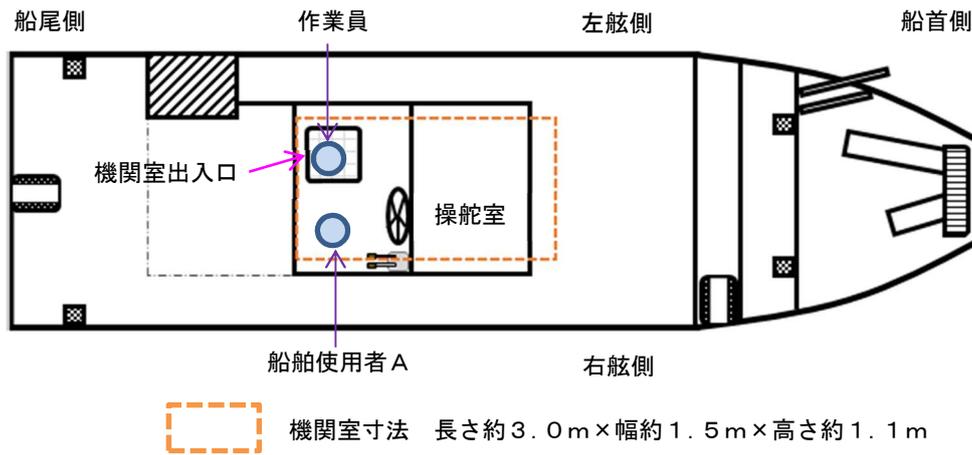


図2 船体構造の概略及び主機の状態等

本船は、13時05分ごろ、作業員が、主機のフライホイールを取り外す目的で、電動式インパクトレンチ（以下「電動式レンチ」という。）にソケットを装着して、締付けボルトを緩め始めたとき、電動式レンチから電気配線の方向に青い光が発生して、機関室上部付近で爆発を生じた。

本船は、機関室内で炎が出て、爆風により、操舵室窓の亚克力板等が破損し、船尾側の出入口扉が倒れたが、火災とはならず、その後、船舶使用者Aは、自力で岸壁に降り、作業員は、機関室床面に倒れていたところ、船舶使用者B及び通行人（以下「救助者」という。）によって、機関室から引き上げられて岸壁に降ろされた。

本船付近にいた別の通行人は、13時10分ごろ、救助者から依頼されて119番通報を行い、消防司令センターの担当者に漁船で爆発があり負傷した人がいることを連絡した。

船舶使用者A及び作業員は、駆けつけた救急隊員によって救急車2台で病院に搬送され、医師により熱傷等とそれぞれ診断された。

（付図1 事故発生場所概略図 参照）

その他の事項

(1) 負傷者の負傷状況

医師の診断によれば、船舶使用者 A は重傷広範熱傷及び肺挫傷を、作業員は顔面熱傷及び両側前腕 2 度熱傷を負っており、熱傷の範囲は、操舵室にいた船舶使用者 Aの方が機関室にいた作業員よりも広がった。

(2) 船体構造及び作業状況に関する情報

① 本船は、船体の甲板上中央付近に操舵室があり、その下方に機関室が配置されていた。

② 機関室は、船首から船尾の長さが約 3.0 m、右舷から左舷の幅が約 1.5 m、床面からの高さが約 1.1 m であり、中央に主機が据え付けられ、本事故当時の気温が約 33.1℃であった。

③ 本船は、本事故当時、操舵室の床面が開放され、操舵室の両側の窓及び同室後部の出入口を新気が入るように開放して自然換気をしていたものの、機械式送風機を使用した強制的な換気が行われていなかった。なお、作業灯等の他の電気機器は使用されておらず、電動式レンチの電気配線を接続した延長コード等には、焼損した跡がなかった。

(3) 船舶使用者 A 及び作業員に関する情報

① 船舶使用者 A は、約 13 年間漁船に乗船した経験があり、ふだんから本船の保守整備を行っていた。

② 船舶使用者 A は、スプレー式洗浄剤の容器に記載された使用上の注意書き等を読んでいなかったため、引火性があることを知らず、本事故当日、操舵室及び機関室の開口部を開放した状態であったため、午前中に機関室内で噴霧したスプレー式洗浄剤が可燃性ガスとなって滞留し、引火するとは思っていなかった。

③ 作業員は、約 40 年間の機関修理の経験があり、スプレー式洗浄剤に引火性があることを知っていたため、機関修理を行う際、スプレー式洗浄剤と電動式工具等を同時に使用しないようにしており、また、そのような薬剤を使用したとき、換気が必要なことを知っていた。

④ 作業員は、本事故当日の午後、その前にスプレー式洗浄剤が機関室内で噴霧されていたことを知らず、電動式レンチを使用して作業を行ったため、電動式レンチのカーボンブラシから発生した火花が可燃性ガスに引火して爆発したのではないかと本事故後に思った。

(図 3 参照)



図3 スプレー式洗浄剤及び電動式レンチ

(4) 作業に使用した工具及び薬剤に関する情報

- ① スプレー式洗浄剤の安全データシート（SDS）には、組成及び成分情報が記載され、主成分として引火性液体のイソヘキサン等が、噴射剤としてLPG（Liquefied Petroleum Gasの略称、液化石油ガス）がそれぞれ含まれていた。
- ② 電動式レンチ製造会社の取扱説明書には、安全上の注意として、可燃性の液体、ガス及び粉じんのある場所で使用しないこと、及び電動工具から発生する火花が発火や爆発の要因になることが記載されていた。
- ③ スプレー式洗浄剤は、本事故後、充填されていた薬剤が全て噴霧されて空の状態となっており、製品カタログには、その成分が石油系溶剤、アルコール剤及びLPGであること、また、容器背面には、高圧ガスを使用した可燃性の製品であることが示されており、危険であるので次の注意事項を守るよう記載されていた。
 - a 炎や火気の近くで使用しないこと。
 - b 火気を使用している室内で大量に使用しないこと。

分析

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

あり
なし
なし

本船は、佐良浜漁港内に係留して主機の修理中、船舶使用者Aがスプレー式洗浄剤の引火性を知らずに機関室内で噴霧した後、作業員が、同洗浄剤が可燃性ガスとなって滞留していることを知らずに電動式レンチで主機の締付けボルトを緩めたことから、カーボンブラシから発生した火花が可燃性ガスに引火して爆発したものと考えられる。
船舶使用者Aは、スプレー式洗浄剤の容器の背面に記載された使用

	<p>上の注意書き等を読んでいなかったことから、引火性があることを知らず、操舵室及び機関室の開口部を開放した状態であったことから、噴霧したスプレー式洗浄剤が可燃性ガスとなって滞留し、本事故のように引火するとは思っていなかったものと考えられる。</p> <p>本船は、負傷者の熱傷の範囲が、操舵室にいた船舶使用者Aの方が機関室にいた作業員よりも広がったことから、スプレー式洗浄剤の可燃性ガスが引火し、新気が入る機関室上部から操舵室に広がり、操舵室窓の亚克力板等が破損した可能性があると考えられる。</p>
原因	<p>本事故は、本船が、佐良浜漁港内に係留して主機の修理中、船舶使用者Aがスプレー式洗浄剤の引火性を知らずに機関室内で噴霧した後、作業員が、同洗浄剤が可燃性ガスとなって滞留していることを知らずに電動式レンチで主機の締付けボルトを緩めたため、カーボンブラシから発生した火花が可燃性ガスに引火して爆発したことにより発生したものと考えられる。</p>
再発防止策	<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"> ・ 船舶使用者及び作業員は、スプレー式洗浄剤が、引火性のある溶剤及び噴霧剤としてLPG等を使用した製品であり、電動工具から発生する火花等の着火源によって爆発することを認識し、狭い場所等で使用する際、スプレー式洗浄剤と電動工具を別のタイミングで使用するとともに、機械式送風機等を使用して強制的な換気を行うこと。 ・ 船舶使用者及び作業員は、複数人で作業を行う際、作業の手順、内容並びに可燃性及び引火性のある薬剤を使用する場合の爆発及び火災の危険性を共有し、スプレー式洗浄剤等の可燃性ガスを噴霧した際、制限される作業方法及び電動式工具等の使用を相互に理解すること。

付図1 事故発生場所概略図

