

船舶事故調査報告書

令和元年7月10日

運輸安全委員会（海事専門部会）議決

委員 佐藤 雄二（部会長）

委員 田村 兼吉

委員 岡本 満喜子

事故種類	爆発
発生日時	平成30年8月15日 08時30分ごろ
発生場所	愛知県南知多町日間賀島新井浜漁港 日間賀島第12号防波堤西灯台から真方位158° 340m付近 (概位 北緯34° 42.3′ 東経136° 59.9′)
事故の概要	漁船第二元栄丸は、係留中、機関室で爆発が発生した。 第二元栄丸は、船長が負傷し、機関室内の電線等に焼損を生じた。
事故調査の経過	平成30年8月21日、本事故の調査を担当する主管調査官（横浜事務所）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 第二元栄丸、3.4トン AC3-37341（漁船登録番号）、個人所有 9.92m (Lr) × 2.39m × 0.77m、FRP ディーゼル機関、169.20kW、平成3年1月10日 第240-27666号（船舶検査済票の番号）
乗組員等に関する情報	船長 男性 43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15年2月14日 免許証交付日 平成29年7月18日 (令和5年2月13日まで有効)
死傷者等	重傷 1人（船長）
損傷	機関室内の電線等に焼損
気象・海象	気象：天気 曇り、風向 北、風力 2、視界 良好 海象：海上 平穏
事故の経過	本船は、船長1人が乗り組み、新井浜漁港に主機を停止して係留中、船長が、平成30年8月15日07時00分ごろ操舵室前面下部の出入口から機関室に入り、スプレー式金属洗浄剤（以下「本件スプレー剤」という。）（840ml缶）1本の約半分を使用して主機の整備作業を開始し、08時00分ごろ作業を終了して一旦帰宅した。 船長は、08時30分ごろ本船に戻って出航することとし、操舵スタンドの前に立って主機を始動させたところ、間もなく機関室で爆発

	<p>が発生した。</p> <p>本船は、操舵室前面下部の出入口から操舵室に炎が吹き出したが、間もなく自然鎮火した。</p> <p>船長は、携帯電話で家族に連絡し、家族からの通報で間もなく駆けつけた消防団により、海上タクシーを使用して南知多町片名漁港に移送された後、救急車で病院に搬送され、両下肢に第3度の熱傷と診断され、約1か月間入院した。</p> <p>(付図1 事故発生場所概略図、写真1 本船、写真2 操舵室、写真3 機関室出入口、写真4 機関室内 参照)</p>
<p>その他の事項</p>	<p>本船は、船体の甲板上中央付近に操舵室が、その船首側下方には機関室がそれぞれ配置されていた。</p> <p>機関室は、船首尾方向の長さが約1.7m、幅が約0.90m、床面からの高さが約1.5mであり、主機が中央に備えられていた。</p> <p>船長は、本事故当時、機関室内の換気ファンを停止しており、機関室後部及び操舵室後部の出入口を開放して自然換気していた。</p> <p>船長は、これまで本件スプレー剤を使用して主機の整備作業を行ったことはあったが、作業が終了した翌日以降に主機を始動し、問題は無かったので、危険を感じなかった。</p> <p>本件スプレー剤の製品安全データシートによれば、本件スプレー剤の主原料は、イソヘキサン(分子量86.18)が約60%、エタノール(分子量46.07)が約10%であり、いずれも一定の濃度で爆発する爆発限界値(イソヘキサン:1.2~7.7容積%、エタノール:3.3~19.0容積%)を有し、空気(分子量29)より重い可燃性ガスであった。</p> <p>本件スプレー剤を1本の約半分使用した際、イソヘキサンの体積は、約0.04m³で、機関室の容積の約2.0%であり、爆発限界値にあった。</p> <p>船長は、本件スプレー剤の主原料に可燃性ガスが含まれることを知っていたが、スプレー剤の容器に記載されていた使用上の注意を読んだことがなく、自然換気(機関室出入口を解放)していたので、爆発の危険はないと思った。</p> <p>本件スプレー剤の容器には、使用上の注意として次のとおり記載されていた。</p> <p>高圧ガスを使用した可燃性の製品であり、危険なため、下記の注意を守ること。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 炎や火気の近くで使用しないこと。 ・ 火気を使用している室内で大量に使用しないこと。 ・ 取り扱いは換気のよい場所で行うこと。
<p>分析 乗組員等の関与</p>	<p>あり</p>

<p>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>なし なし</p> <p>本船は、新井浜漁港に主機を停止して係留中、船長が本件スプレー剤を使用した整備作業を終えて主機を始動させる際、機関室内に可燃性ガスが滞留していたことから、同可燃性ガスにより爆発したものと考えられる。</p> <p>本船は、主機を始動させるためのセルモーターの火花、または回転部の静電気が機関室内に滞留した可燃性ガスに引火し、あるいは加熱した排気管が同可燃性ガスを発火させて爆発した可能性があると考えられるが、その状況を明らかにすることはできなかった。</p> <p>船長は、本件スプレー剤に可燃性ガスが含まれることを知っていたが、作業終了後に自然換気を行っていたことから、爆発する危険はないと思っていたものと考えられる。</p>
<p>原因</p>	<p>本事故は、本船が、新井浜漁港に主機を停止して係留中、船長が本件スプレー剤を使用した整備作業を終えて主機を始動させる際、機関室内に可燃性ガスが滞留していたため、同可燃性ガスにより爆発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"> ・スプレー式金属洗剤は、爆発の可能性があるので使用上の注意を読んでから取り扱うこと。 ・スプレー式金属洗剤は、使用する際、強制換気を十分に行い、可燃性ガスが滞留しないようにすること。

付図1 事故発生場所概略図

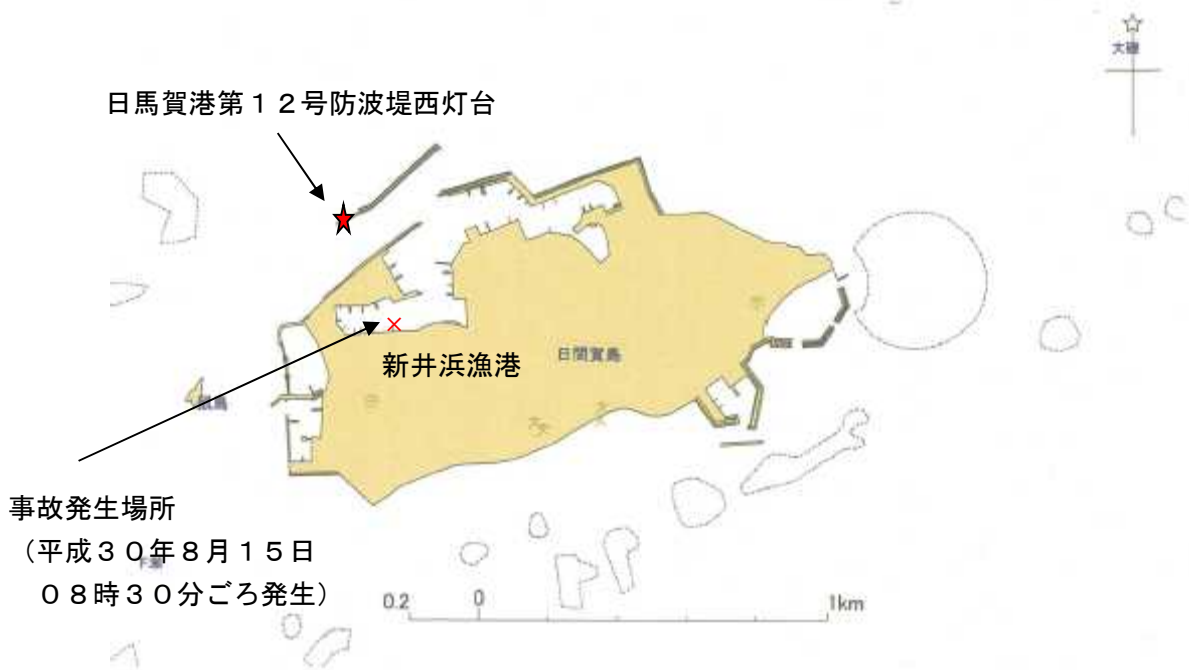
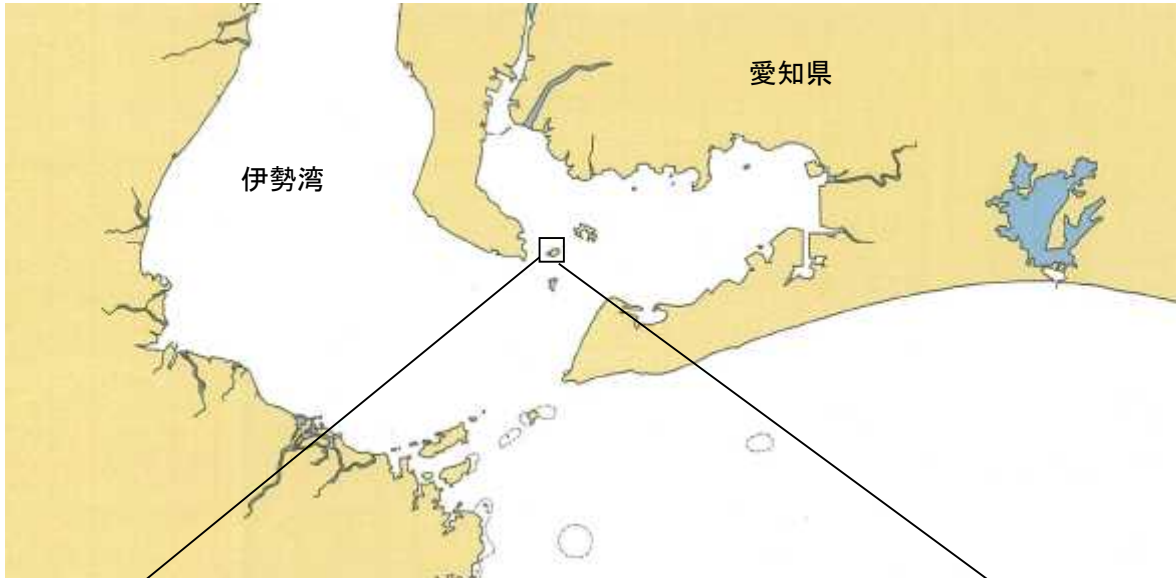


写真1 本船



本船

写真2 操舵室



写真3 機関室出入口



出入口

写真4 機関室内

