

船舶インシデント調査報告書

令和7年11月19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 高橋 明 子

| | |
|---|--|
| インシデント種類 | 運航不能（機関故障） |
| 発生日時 | 令和6年10月26日 05時36分頃 |
| 発生場所 | 新潟県佐渡島 ^{はじきざき} 弾埼北西方沖 弾埼灯台から真方位294° 62海里付近 （概位 北緯38° 44.8′ 東経137° 18.4′） |
| インシデントの概要 | 巡視船とからは、航行中、左舷側ウォータージェット装置が故障して運航不能となった。 |
| インシデント調査の経過 | 令和6年12月13日、本インシデントの調査を担当する主管調査官（仙台事務所）を指名した。 なお、後日、1人の地方事故調査官を新たに指名した。 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、船質 機関、進水等 | 巡視船 とから、362トン 137163、国土交通省 50.40m（Lr）×8.50m、アルミニウム合金製 ディーゼル機関3基、船内機、平成14年12月、4サイクル、回転数毎分1,650、V型16気筒、ボア200mm、使用燃料A重油、平成19年10月右舷側機関製造、平成15年10月左舷側機関製造、平成20年7月中央部機関製造 （写真1 参照） |



写真1 本船

| | |
|------------|---|
| 乗組員等に関する情報 | <p>船長 60歳</p> <p>二級海技士（航海）</p> <p>免 許 年 月 日 平成9年11月28日</p> <p>免 状 交 付 年 月 日 令和4年3月3日</p> <p>免状有効期間満了日 令和9年3月24日</p> <p>機関長 52歳</p> <p>二級海技士（機関）</p> <p>免 許 年 月 日 令和6年4月3日</p> <p>免 状 交 付 年 月 日 令和6年4月3日</p> <p>免状有効期間満了日 令和11年4月2日</p> |
| 死傷者等 | なし |
| 損傷 | なし |
| 気象・海象 | <p>気象：天気 曇り、風向 北、風速 約2m/s</p> <p>海象：波高 約0.9m</p> |
| インシデントの経過 | <p>本船は、船長及び機関長ほか17人が乗り組み、令和6年10月24日12時25分頃、哨戒業務^{しょうかい}を経て新潟県新潟港に向けて新潟県佐渡市両津港を出航した。</p> <p>本船は、出航時、船尾トランサム^{*1}において並列に配置された3基のウォータージェット装置（以下「WJ装置」という。）のうち、右舷側WJ装置が油圧ユニットの故障で使用できない状態であり、中央部WJ装置と左舷側WJ装置を使用し、中央部及び左舷側主機を半速力前進運転、回転数毎分1,300として航行していた。</p> <p>本船は、26日05時36分頃、弾埼北西方沖を南東進中、左舷側WJ装置の油圧ユニット（以下「本件油圧ユニット」という。）の潤滑油サンプタンク^{*2}（以下「本件タンク」という。）内の‘潤滑油の油面の高さ’（以下「油面高さ」という。）の低位警報が鳴ったので、機関長は、左舷側主機を停止して中央部主機のクラッチを脱とし、本件油圧ユニットが設置されている推進器室へ向かった。</p> <p>本件タンクの潤滑油は、主油圧ポンプで加圧して左舷側WJ装置の操舵用ダクトを動かす操舵用油圧シリンダー及び前後進用バケットを動かす前後進用油圧シリンダーに送られていた。機関長は、同潤滑油を供給する油圧配管の途中にある高油圧用角フランジ型ストップバルブ（以下「本件バルブ」という。）に接続している角フランジ（以下「本件フランジ」という。）の外面に長さ約20mmの亀裂が入り、同油圧配管内から高圧の潤滑油が噴き出して推進器室内に飛散したことによって、本件タンク内の油面高さが低下していた状況を認めた。</p> <p>機関長は、船長に、左舷側WJ装置において、本件油圧ユニットの油圧配管が漏油して操舵用ダクト及び前後進用バケットを使用でき</p> |

*1 「船尾トランサム」とは、船体の船尾部を構成する立て板のことをいう。

*2 「潤滑油サンプタンク」とは、機器の下部に設置された潤滑油を溜めるタンクのことをいう。

| | |
|---------------|--|
| | <p>ず、中央部WJ装置が前進増速用で操舵用ダクト及び前後進用バケットを設置していないので、本船が前進することしかできない状態であることを報告した。</p> <p>船長は、本船が運航不能と判断し、所属の海上保安本部に救助を要請した。</p> <p>本船は、来援した巡視船により新潟港西区中央ふ頭にえい航された。</p> <p>(付図1 インシデント発生場所概略図 参照)</p> |
| <p>その他の事項</p> | <p>本船は、後部上甲板下に船首側から第1機関室、第2機関室及び推進器室が順に配置され、第1機関室には中央部主機と減速機、第2機関室には右舷及び左舷主機とそれぞれの減速機、推進器室には本件油圧ユニット、右舷側及び中央部WJ装置の油圧ユニット3基が設置されていた。(図1 参照)</p> <div data-bbox="531 792 1437 1122" data-label="Diagram"> <p>図1は、本船の船尾側配置図を示している。船尾側（左）から船首側（右）へ向かう配置である。推進器室にはWJ装置（3基）が設置されている。第2機関室には左舷側主機と右舷側主機があり、第1機関室には中央部主機が設置されている。図中、WJ装置と第2機関室の主機部分が赤い枠で囲まれている。</p> </div> <p>図1 本船船尾側配置図</p> <p>WJ装置は、噴射ノズル方式の軸流ポンプ^{*3}で、同ポンプの主軸が減速機を介して主機によって船尾側から見て左回転で駆動され、海水を船底から吸い込んで船尾トランサムに設置された噴射ノズルからジェット水流として噴出して推進力を発生させていた。</p> <p>各WJ装置は、それぞれに油圧ユニットを有しており、内部に設置された潤滑油サンプタンク内の潤滑油を軸流ポンプの主軸受に供給することで潤滑を行っていた。</p> <p>本件油圧ユニット及び右舷側WJ装置の油圧ユニットは、潤滑油を軸流ポンプの主軸受に供給することに加え、主機の減速機で駆動される主油圧ポンプによって最大20.1MPaまで加圧された後、作動油として操舵用油圧シリンダー及び前後進用油圧シリンダーに操舵用電磁弁及び前後進用電磁弁を介して供給していた。</p> <p>左舷側及び右舷側WJ装置は、噴射ノズルの後方に操舵用ダクト及び前後進用バケットを有しており、操舵用ダクトは、操舵用油圧シリンダーの動作により、左右方へ最大30°まで作動してジェット水流の方向を変えることで操舵を行うことができ、前後進バケットは、前</p> |

^{*3} 「軸流ポンプ」とは、羽根車の回転軸と同じ方向に流体を吸い込み、吐き出すポンプのことをいう。

後進用油圧シリンダーの動作により、アームを介して位置を変えられることでジェット水流の方向を船首方にして推進力の方向を変換し、後進及び停止を行うことができた。(図2、写真2参照)

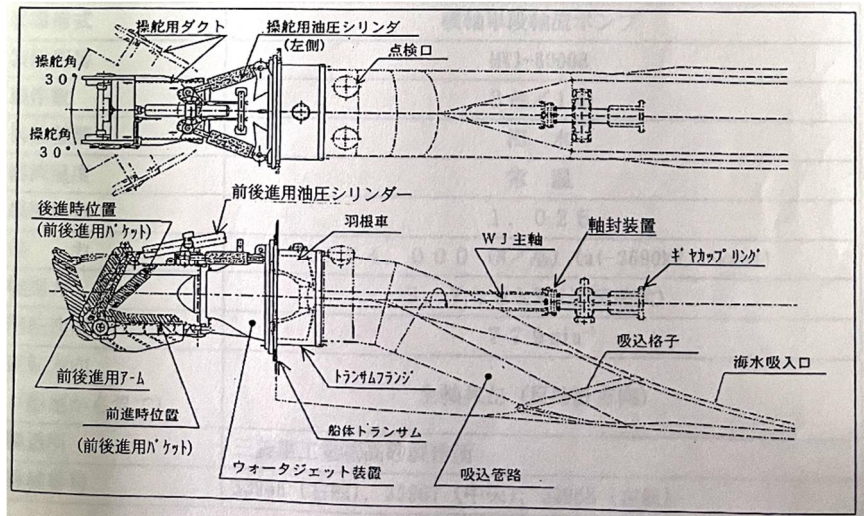


図2 操舵用ダクト及び前後進用バケット概略図

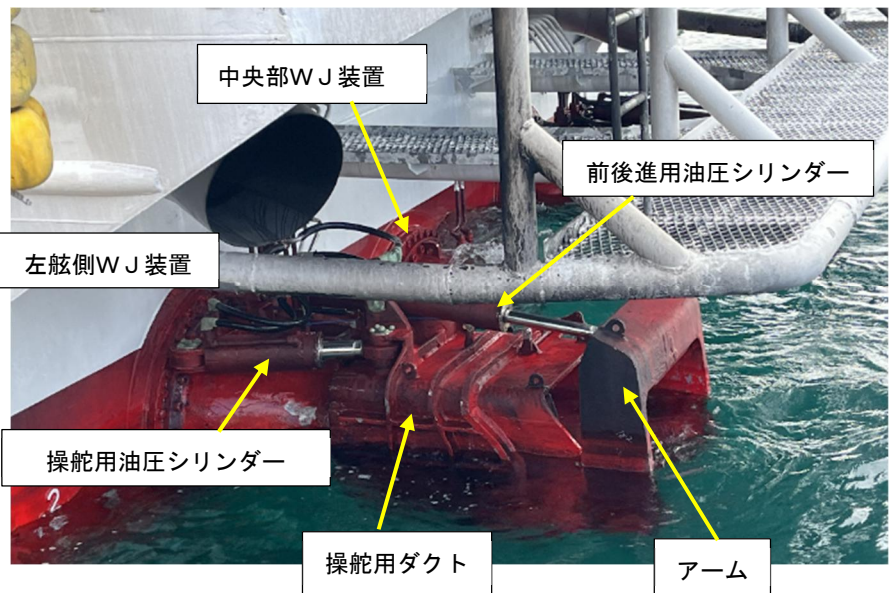


写真2 左舷側WJ装置

中央部WJ装置は、前進増速用なので噴射ノズルの後方に操舵用ダクト及び前後進用バケットを有しておらず、単独使用では、操舵、後進及び停止を行うことができなかった。

本件油圧ユニット及び右舷側WJ装置の油圧ユニットから操舵用油圧シリンダー及び前後進用油圧シリンダーに至る油圧配管系統は、推進器室から隔壁を貫通して第2機関室に設置された主油圧ポンプに導かれ、その後再び推進器室に戻り、本件油圧ユニットに設置された操舵用電磁弁及び前後進用電磁弁を経て船尾トランサムを貫通して船外

の操舵用油圧シリンダー及び前後進用油圧シリンダーに至る配管系統となっていた。

左舷側主油ポンプ吐出側から本件油圧ユニットに設置された操舵用電磁弁及び前後進用電磁弁に至る油圧配管系統は、途中で本件バルブが設けられており、本件バルブから本件油圧ユニット入口までの配管（以下「本件配管」という。）は、呼び径32A、Sch80（外径42.7mm、管厚4.9mm）、長さ約1,000mm、材料STPG370（圧力配管用炭素鋼管）、継手については一方が本件フランジ、もう一方がユニオンH形継手^{*4}であった。（図3、写真3参照）

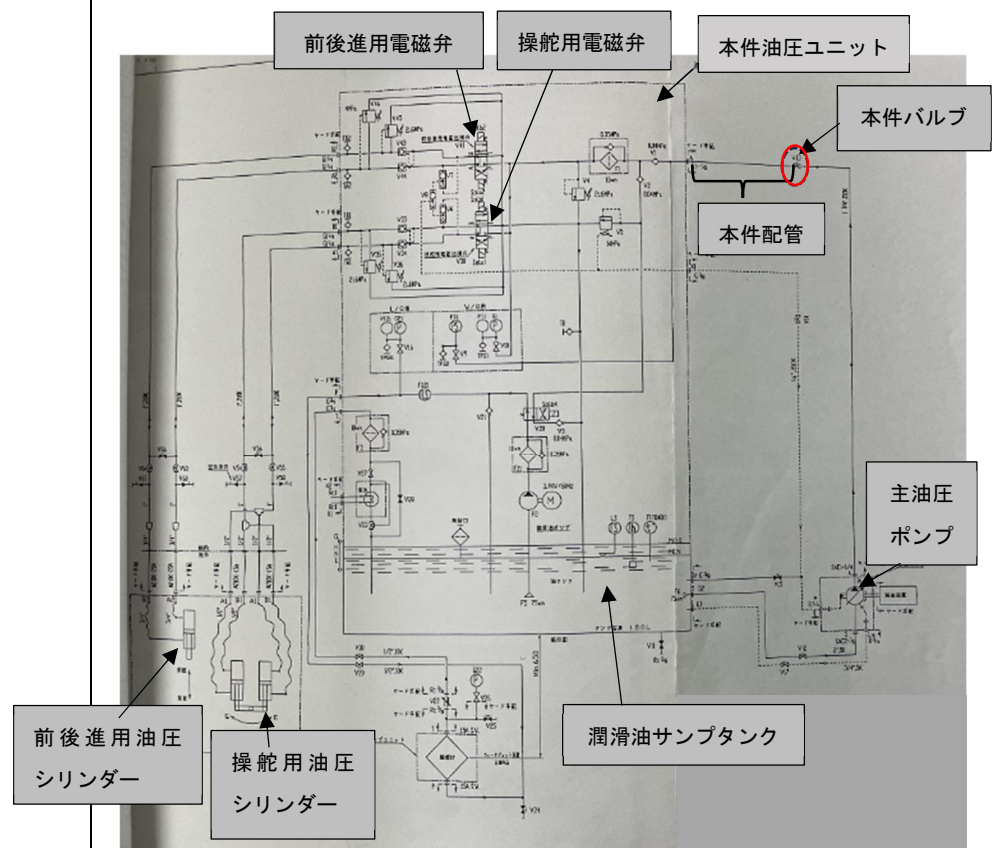


図3 油圧配管系統概略図

^{*4} 「ユニオンH形継手」とは、管端の一方にユニオンねじ、他方の管端にユニオンつばを取り付け、両管端をユニオンナットで接続する継手のことをいう。

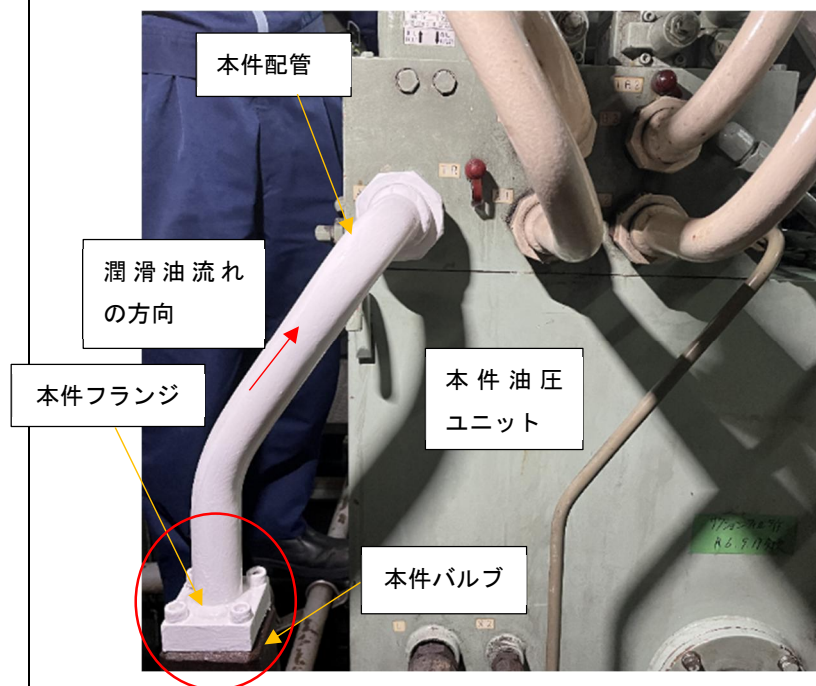


写真3 本件油圧ユニット及び本件配管（修理後）

本件フランジと本件配管は、差し込み溶接^{*5}で接続されており、円周状の溶接ビード^{*6}の外縁付近に生じた長さ約20mmの亀裂から、潤滑油が漏洩していた。（図4、写真4参照）

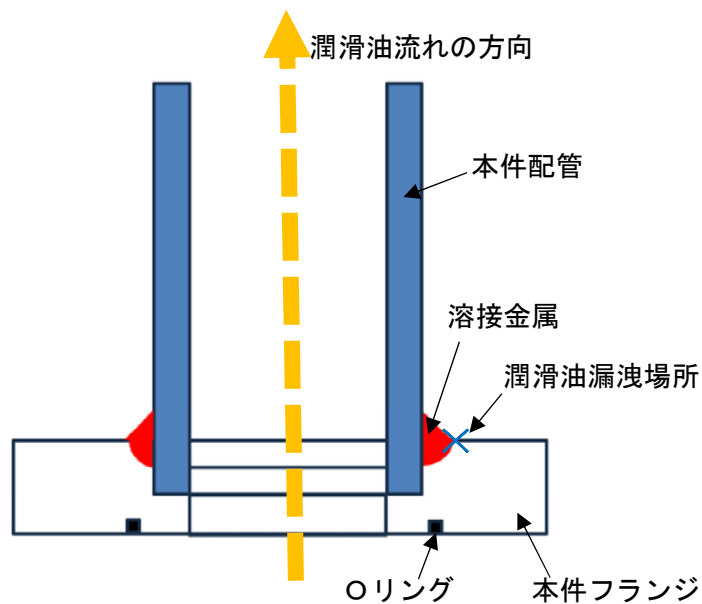


図4 本件フランジ及び本件配管接続状況概略図

^{*5} 「差し込み溶接」とは、フランジ等の管外径の大きい内径を持つ継手に管を挿入してから溶接する溶接部のことをいう。

^{*6} 「溶接ビード」とは、溶接によって接合された溶接金属にできる盛り上がり部分のことをいう。

| | |
|---|---|
| |  <p style="text-align: center;">写真 4 潤滑油漏洩場所</p> <p>本件配管と本件フランジは、本インシデント発生時、表面が塗料で塗装されており、溶接部分の状態は、目視では確認できなかった。</p> <p>本船は、建造から約 22 年経過していたが、本件配管を含め油圧配管系統について非破壊検査等が実施されておらず、本インシデント発生まで配管等を新替えたことがなかった。</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>なし あり なし</p> <p>本船は、右舷側 W J 装置が油圧ユニットの故障で使用できない状況下、中央部 W J 装置と左舷側 W J 装置を使用して半速力前進運転で南東進中、本件油圧ユニットが、本件フランジの外面に長さ約 20mm の亀裂が入って潤滑油が漏洩したことから、潤滑油量が減少して使用することができなくなって操舵及び後進することができなくなり、運航不能となったものと考えられる。</p> <p>本件フランジの外面に生じた亀裂は、本件フランジと本件配管とを差し込み溶接で接合された溶接ビードの外縁付近に生じていたことから、溶接金属にクラック等が入ったものと考えられる。</p> <p>本件配管は、本船建造から本インシデント発生まで約 22 年間使用されており、繰り返し高い油圧が、本件フランジと本件配管との溶接部分に掛かることで疲労亀裂が発生した可能性があると考えられる。</p> <p>本件配管と本件フランジは、本インシデント発生時、表面が塗料で塗装されていたので、溶接部分の状態は目視では確認できず、また、</p> |

| | |
|-------|--|
| | <p>本件配管を含め油圧配管系統について、非破壊検査等が実施されていなかったもので、溶接部分の状態を知ることはできなかったものと考えられる。</p> |
| 原因 | <p>本インシデントは、本船が、弾埼北西方沖において、右舷側WJ装置が油圧ユニットの故障で使用できない状況下、中央部WJ装置と左舷側WJ装置を使用して南東進中、本件油圧ユニットが、本件フランジの溶接部に疲労による亀裂が入って潤滑油が漏洩したため、潤滑油量が減少して使用できなくなって操舵及び後進することができなくなっ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"> ・ 船舶所有者等は、高圧の油圧配管系統について、定期的に非破壊検査を実施し、溶接部等に亀裂が生じていないか点検を行い、不具合発見時は欠陥部の補修、新替え等を行うこと。 ・ 船舶所有者等は、操舵装置等の重要な油圧機器の油圧配管について、予備の配管類を本船上に積み込んでおくことが望ましい。 |

付図1 インシデント発生場所概略図

