

船舶インシデント調査報告書

令和5年3月22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

インシデント種類	運航不能（機関故障）
発生日時	令和4年10月6日 09時52分ごろ
発生場所	沖縄県糸満市糸満漁港南西方沖 糸満港南水路第3号立標から真方位332° 950m付近 （概位 北緯26° 07.3′ 東経127° 38.8′）
インシデントの概要	プレジャーヨット ^{アイランダーツー} Islander IIは、機走により南西進中、主機が停止して運航不能となった。
インシデント調査の経過	令和4年10月7日、本インシデント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	プレジャーヨット Islander II、8.5トン 235-23011 神奈川、個人所有 10.57m (Lr) × 3.84m × 1.72m、FRP ディーゼル機関、船内機、26.50kW、昭和63年 4サイクル、回転数毎分3,200、3気筒、ボア79mm、使用燃料軽油、平成元年2月機関製造 （写真1 参照）
	
	写真1 本船
乗組員等に関する情報	船長 62歳

	<p>一級小型船舶操縦士</p> <p>免許登録日 平成20年3月24日</p> <p>免許証交付日 平成30年1月22日</p> <p>(令和5年3月23日まで有効)</p>
死傷者等	なし
損傷	なし
気象・海象	<p>気象：天気 晴れ、風向 北、風速 約3m/s、視界 良好</p> <p>海象：海上 平穏</p>
インシデントの経過	<p>本船は、船長が1人で乗り組み、令和4年10月6日09時25分ごろ、入渠の目的で、沖縄県与那原町所在のマリーナに向け、沖縄県糸満市所在のフィッシャリーナを出航した。</p> <p>本船は、フィッシャリーナ南西方沖900m付近を機走により約6ノットの対地速力で南西進中、09時52分ごろ、糸満漁港第三航路標識の南側付近で主機が停止し、南西方に漂流を始めた。船長は、主機が停止したとき、灰色の煙が主機上部から出たのを視認した。</p> <p>船長は、主機の主機冷却清水温度過高警報が鳴っていないこと及び船尾部にある主機の計器盤において、同警報が表示されていないことを確認し、機関室には青色の煙が立ち込め、主機の排気ポート付近に付着した油分がにじみ出しているのを視認し、主機が運転できないと思った。</p> <p>船長は、09時54分ごろ携帯電話でフィッシャリーナに連絡をとって担当者に救助を要請したところ、担当者から本船のような約39フィートの小型船舶をえい航できる船舶がないとの返答を受け、その後、118番通報を行って海上保安庁に救助を求めた。</p> <p>救助要請を受けたフィッシャリーナ担当者は、10時05分ごろ、現地の救難所に連絡をとり、本船をえい航できないか打診をした。連絡を受けた救難所所属の救難所員は、えい航準備を行い、水上オートバイ（以下「救助水上オートバイ」という。）を操縦して、本船の救助に向かった。</p> <p>救助水上オートバイは、インシデント現場から南西方に約290m流されていた本船付近（以下「救助場所」という。）に到着し、本船の両舷船首部からV字に展張された係留索にえい航索を結索し、10時20分ごろ本船のえい航を開始した。来援した巡視艇は、救助場所に到着したとき、本船が救助水上オートバイにえい航されているのを確認した。（図1参照）</p>



図1 救助水上オートバイにえい航される本船と、来援した巡視艇

本船は、そのまま救助水上オートバイにえい航され、11時10分ごろフィッシャリーナに帰航した。

船長は、主機を点検したところ、冷却清水膨張タンク（以下「清水膨張タンク」という。）において水位が見えないことを確認し、冷却清水不足で主機が焼き付いたのではないかと思った。この後、船長は、ふだんの冷却清水の補水量がカップ約1杯程度であるのに、約2ℓもの清水を主機に補水できたので驚いた。

船長は、翌7日、主機を始動したところ、運転が可能であり、半日程度運転を継続して、清水膨張タンクにおける水位の変化並びに主機及び関連配管からの漏水がなく、主機の冷却清水温度過高警報が発生していないことを確認し、また、冷却清水が冷却清水冷却器において海水側に漏水していることもないと思った。

（付図1 航行経路概略図 参照）

その他の事項

(1) 主機に関する情報

- ① 主機は、冷却清水の保有水量が約7ℓであり、冷却清水配管系統が、冷却清水及び電気ヒータを加熱源とする温水器（以下「本件温水器」という。）と加熱水入口管及び出口（戻り）管（以下「加熱水配管」という。）で接続されていた。（図2参照）

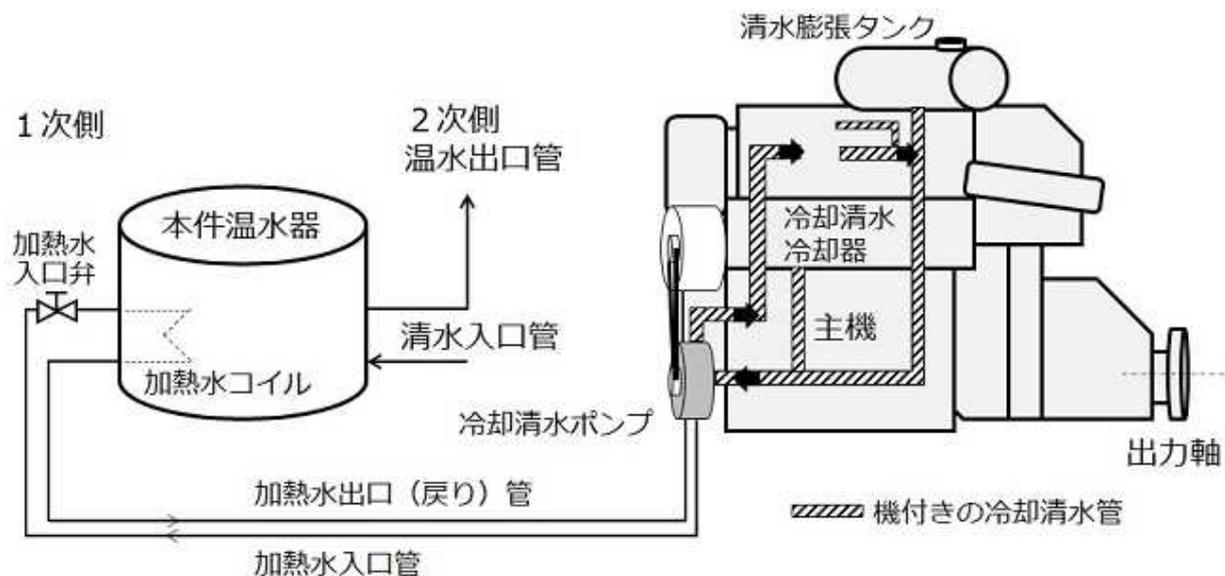


図2 主機冷却清水配管系統及び本件温水器

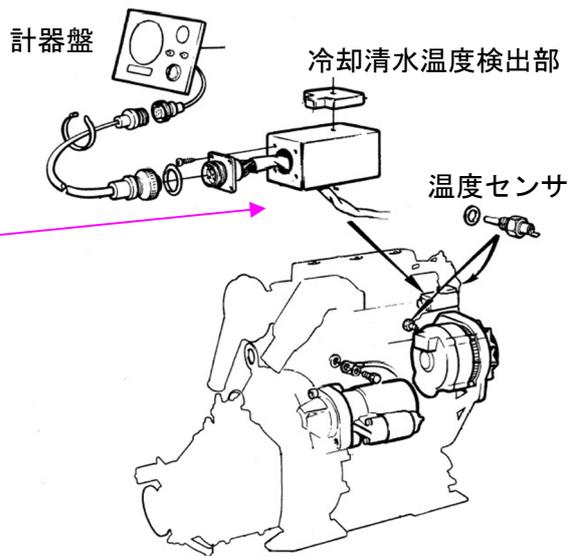
② 冷却清水の温度調節は、海水冷却式の冷却清水冷却器とサーモスタットで温度を検知する温度調節装置により行われ、冷却清水温度が $7.4^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ となると冷却が始まり、 8.7°C で同装置が全開となった。

③ 冷却清水温度過高警報装置は、検出部の温度センサが主機のシリンダブロック上部に設置されていた。

冷却清水温度過高警報は、 $9.5^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ に設定され、設定温度に達すると、船体船尾部の壁面に設置された計器盤のサーモモニターにおいて、警報表示灯と警報音の吹鳴により示されるようになっており、温度上昇による主機の危急停止装置がなかった。

本船は、本インシデント時、冷却清水温度過高警報が表示されず、警報音も吹鳴しなかった。

(図3 参照)



出典元：主機取扱説明書

計器盤



冷却清水温度過高警報の表示灯

図3 主機の外観と冷却清水配管系統の付属装置

- ④ 主機は、本インシデント発生当時、冷却清水が不足する状態で運転が続けられ、機関本体が過熱してシリンダ内部の摺動部の油膜が切れるような状態となっていた。
 - ⑤ 主機は、平成28年5月、冷却清水ポンプのメカニカルシールから漏水が発生しており、大量に冷却清水が流れ出し、機関スペースを濡損させたことがあった。
- (2) 本件温水器に関する情報
- ① 本船は、船体中央にある船室のリビングルーム兼台所に容量約45ℓの本件温水器が設置され、2次側温水の温度が約43℃から約71℃の間で調節でき、温水が台所の蛇口やシャワーに供給されていた。

	<p>冷却清水が加熱水として通る加熱水コイルの容量は、約650mlで、主機冷却清水の送水又は戻りの加熱水配管は、外径約30mmのラバー製であり、主機から本件温水器までの配管の長さが、約2mであった。</p> <p>② 船長は、本インシデント当日の08時ごろ、主機を試運転した際、温水の温度が低いと思い、本件温水器の加熱水入口弁の開度を約1/8回転開から約1回転開まで大きくしていた。</p> <p>③ 船長は、本インシデント後、主機の冷却清水が明らかに不足した低水位の状態となっていた要因について、過去に冷却清水が大量に漏水した際、本件温水器への通水も行っていたので、加熱水配管及び本件温水器内の加熱水コイルに空気が混入して滞留した状態となっており、本インシデント当時、(2)②のとおり加熱水入口弁の開度を大きくしたとき、加熱水（冷却清水）供給量が増加し、滞留していた空気が押し出され、主機冷却清水配管系統に送られて混入し、その後、清水膨張タンクから抜け出したのではないかと思った。</p> <p>(3) 発航前検査に関する情報</p> <p>船長は、本インシデント当日、出航前に発航前検査を行い、機関室、ビルジの量の確認等を行ったものの、主機が始動後に良好に運転していると思い、清水膨張タンクの水位を見ておらず、低水位の状態を確認していなかった。</p> <p>機関製造会社の取扱説明書には、発航前検査における主機冷却清水配管系統の点検項目について、次のとおり記載されている。</p> <p><i>PREPARATIONS BEFORE STARTING</i> (始動前の準備)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <i>There is no WATER LEAKAGE</i> (水の漏れがないこと) ・ <i>COOLING WATER LEVEL in the expansion tank for the fresh water system is correct</i> (清水膨張タンク内の冷却清水レベルが適正であること)
<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</p> <p>あり</p> <p>なし</p> <p>本船は、発航前検査において清水膨張タンクの低水位の状態が確認されず、主機冷却清水が不足した状態で、主機が始動されて運転を継続したことから、フィッシャリーナ南西方沖を機走により南西進中、主機が過熱して停止し、運航不能となったものと考えられる。</p> <p>本船は、空気が本件温水器の加熱水配管及び加熱水コイルに滞留していた状態で、船長が加熱水入口弁の開度を大きくしたことから、加熱水の供給量が増加し、滞留していた空気が押し出され、主機清水配管系統に送られて混入し、主機の冷却清水が不足する状態となってい</p>

	<p>た可能性があると考えられる。</p> <p>主機は、本インシデント当時、冷却清水が不足する状態で運転が続けられ、本インシデント後、清水膨張タンクにおいて水位が見えないことが確認され、約2ℓの清水が補水されたことから、冷却清水温度過高警報の検出部が冷却清水の不足により冷却清水に接触しておらず、温度上昇を検知しなかったものと考えられる。</p> <p>主機は、機関本体が過熱してシリンダ内部の摺動部の油膜が切れる状態となり、摩擦が大きくなって停止した可能性があると考えられる。</p>
原因	<p>本インシデントは、本船が、発航前検査において清水膨張タンクの低水位の状態が確認されず、主機冷却清水が不足した状態で、主機が始動されて運転を継続したため、フィッシャリーナ南西方沖を機走により南西進中、主機が過熱して停止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"> ・ 船長等は、発航前検査及び航海中、主機冷却水量について、清水膨張タンクの水位を確認するなどの点検及び見回りを適宜行うこと。 ・ 船長等は、主機冷却清水配管系統から冷却清水を全量又は大量に排出した後、主機並びに冷却清水配管系統に接続する機器及び配管の保有水量に相当する量を勘案して給水を行い、主機及び関連機器において空気抜きを行うこと。

付図1 航行経路概略図

