

## 船舶事故調査報告書

令和7年1月15日

運輸安全委員会（海事専門部会）議決

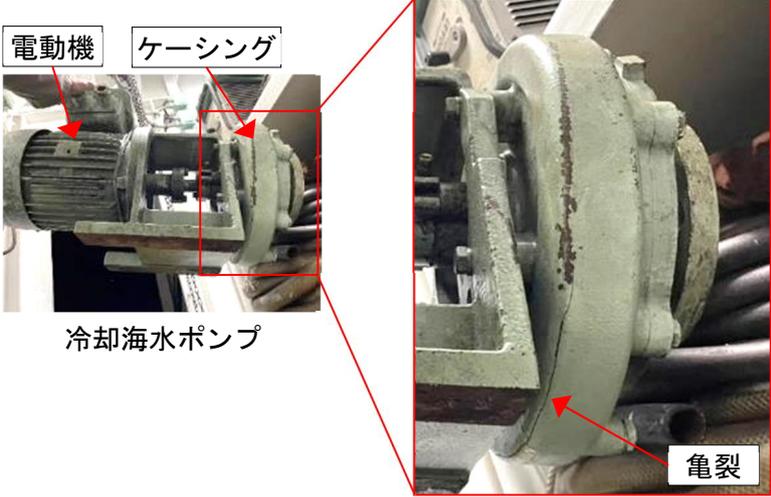
委員 伊藤 裕 康（部会長）

委員 上野 道 雄

委員 岡本 満喜子

<b>事故種類</b>	浸水
<b>発生日時</b>	令和6年1月10日 12時40分ごろ
<b>発生場所</b>	長崎県長崎市伊王島 <sup>いおう</sup> 西方沖 伊王島灯台から真方位291° 6.8海里付近 (概位 北緯32° 45.2′ 東経129° 38.1′)
<b>事故の概要</b>	貨物船 <sup>だいこく</sup> 大黒丸は、航行中、機関室に浸水した。 大黒丸は、軸発電機等に濡損を生じた。
<b>事故調査の経過</b>	令和6年1月11日、本事故の調査を担当する主管調査官（長崎事務所）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。
<b>事実情報</b> 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	貨物船 大黒丸、198トン 134713、五島汽船協業組合（A社） 56.22m×9.30m×5.57m、鋼 ディーゼル機関、船内機、735kW、平成7年9月25日 4サイクル、回転数毎分395、6気筒、ボア260mm、使用燃料 A重油、平成7年6月機関製造 (写真1 参照) 
<b>乗組員等に関する情報</b>	船長 43歳 六級海技士（航海） 免許年月日 平成27年6月19日 免状交付年月日 令和2年6月8日 免状有効期間満了日 令和7年6月18日 機関長 56歳

写真1 本船の外観

	<p>五級海技士（機関）</p> <p>免 許 年 月 日 平成5年7月8日</p> <p>免 状 交 付 年 月 日 令和4年8月12日</p> <p>免 状 有 効 期 間 満 了 日 令和9年10月1日</p>
死傷者等	なし
損傷	<p>冷却海水ポンプのケーシング*1に亀裂、軸発電機、オメガクラッチ、減速機等に濡損（写真2参照）</p> <div style="text-align: center;">  <p>電動機 ケーシング</p> <p>冷却海水ポンプ</p> <p>亀裂</p> </div> <p>写真2 冷却海水ポンプのケーシングの亀裂</p>
気象・海象	<p>気象：天気 曇り、風向 北東、風力 2、視界 良好</p> <p>海象：波向 北東、波高 約1.0m</p>
事故の経過	<p>本船は、船長及び機関長ほか1人が乗り組み、20フィートコンテナ2個、廃自動車10台等を載せ、長崎市長崎港に向け、令和6年1月10日09時00分ごろ長崎県五島市福江港を出航した。</p> <p>本船は、船長が単独で操船に当たり、伊王島西方沖を約11.0ノットの対地速力で東進し、11時00分ごろ、機関長が、機関室の見回りを行い、主機冷却清水の温度や船底ビルジ量等を点検し、異常がないことを確認した。</p> <p>機関長は、居室で休息していたところ、12時40分ごろ照明が落ちたので異変を感じ、居室を出て船長から主機冷却清水温度上昇の警報が鳴った後に船内電源を喪失したことを知らされ、機関室に向かい、機関室が床面付近まで浸水し、船内電源としていた軸発電機が水没していることを認めた。</p> <p>船長は、昇橋してきた機関長から機関室に浸水しているとの報告を受け、携帯電話で海上保安部へ通報し、A社へ連絡を行った。</p> <p>機関長は、機関室に戻り、ディーゼル発電機を起動して船内電源を復旧し、主機を停止した後、ビルジポンプを起動して機関室の排水を行ったものの、機関室の水位が減ることなく増えていたので、ディー</p>

\*1 「ケーシング」とは、ポンプにおいては流体の流路を形成する外殻のことをいう。

	<p>ゼル発電機を停止して機関室から退避し、機関室の出入口から状況を見守った。</p> <p>本船は、来援した巡視艇に搭載されていたポンプ2台を使用して排水が行われ、水位が下がった後、機関長が機関室の各部を点検したところ、右舷船尾側の船底部に備えられた冷却海水ポンプのケーシングに亀裂が生じ、同亀裂から浸水していることを認めた。</p> <p>本船は、機関長が船底弁（海水吸入弁）を閉鎖して浸水を止めた後、A社が手配したタグボートにえい航されて長崎港に入港した。 (付図1 事故発生場所概略図 参照)</p>
<p>その他の事項</p>	<p>機関長は、A社が本船を令和4年11月に中古で購入した当初から本船に乗り組んでいた。</p> <p>本船は、冷却海水ポンプ及びその周辺の配管が老朽化していたので、令和5年10月に長崎市所在の造船所（以下「本件造船所」という。）に入渠した際、冷却海水ポンプ、吸入管及び吐出管の新替え工事が行われた。</p> <p>本船の冷却海水ポンプは、電動機一体型の渦巻式ポンプで、鋳鉄製のケーシングにインペラが格納されており、ケーシングの吸入側及び吐出側にそれぞれフランジが設けられ、吸入管及び吐出管それぞれのフランジとの接合部にガスケットを挟み、ボルト及びナットで締め付けるようになっていた。(写真3、写真4参照)</p> <div data-bbox="651 1182 1369 1624" data-label="Image"> </div> <p>写真3 冷却海水ポンプ（本船から取り外された状態）</p>



写真4 冷却海水ポンプのケーシング（電動機側側面）

本件造船所の担当者によれば、吸入管及び吐出管は、既設の吸入管及び吐出管を採寸し、あらかじめ工場で配管にフランジを本溶接したものを製作して本船に持ち込み、冷却海水ポンプのケーシングのフランジに合わせ、目視で隙間やずれがないことを確認して取り付けた。（写真5参照）

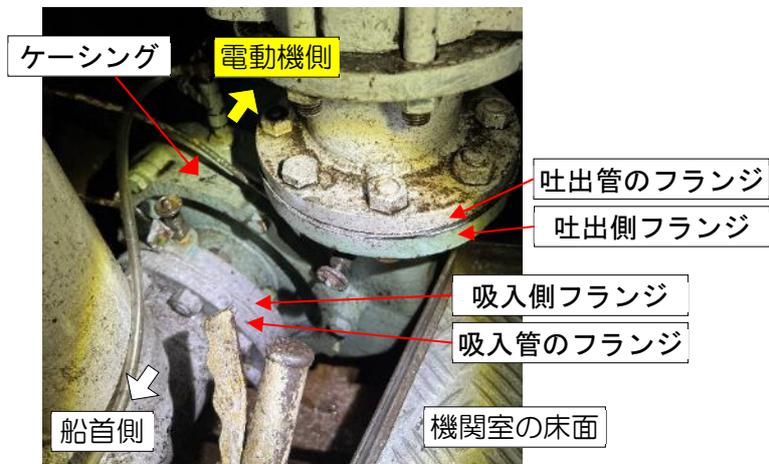


写真5 冷却海水ポンプの取付け状況

冷却海水ポンプのケーシングに生じた亀裂の開きは、同ポンプが本船に取り付けられた状態では広がっていたが、吸入管及び吐出管が取り外された後、狭くなった。（写真6参照）

	 <p>写真6 ケーシングに生じた亀裂の広がり（冷却海水ポンプが本船に取り付けられた状態）</p> <p>文献*2によれば、配管艙装では、配管の製作誤差や集積誤差等により、設計どおりの誤差ゼロは至難であり、配管のフランジを仮付け又は付けない状態で取付け場所に持って行き、寸法調整を行った後、フランジを溶接して取付けを行うことにより誤差を吸収している。</p>
<p><b>分析</b></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>不明 なし なし</p> <p>本船は、伊王島西方沖を東進中、冷却海水ポンプのケーシングに亀裂を生じたことから、同亀裂から海水が流入して機関室に浸水したものと推定される。</p> <p>冷却海水ポンプは、ケーシングに生じた亀裂の開きが吸入管及び吐出管が取り外された後に狭くなっていたことから、配管に製作誤差や集積誤差等が生じた状態のまま取付けが行われ、過大な曲げ応力が生じてケーシングに亀裂が生じたものと考えられるが、取付けの際に、目視のみで隙間やずれがないことを確認してゲージ等で正確に誤差を計測しておらず、配管に製作誤差や集積誤差等が生じていたかどうかについては明らかにすることができなかった。</p>
<p><b>原因</b></p>	<p>本事故は、本船が、伊王島西方沖を東進中、冷却海水ポンプのケーシングに亀裂を生じたため、同亀裂から海水が流入して機関室に浸水したものと推定される。</p>
<p><b>再発防止策</b></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"> <li>・ 船用ポンプ及び配管の新替えを行う作業者は、部材に過大な応力が生じないように、ポンプと配管とを接合した状態で配管のフランジを仮付け溶接した後にフランジの本溶接を行うこと。</li> </ul>

\*2 文献：「機関部配管艙装要領」（機関第三研究委員会、日本船用機関学会誌第32巻第5号（1997-5））

	<p>また、工場で製作した配管を使用する場合は、ポンプに接続された全ての配管のフランジのボルトを一旦緩めた後、再び均等にボルトを締め付けるなど応力の分散を図ること。</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------

付図1 事故発生場所概略図

