

船舶事故調査報告書

平成30年6月20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	浸水
発生日時	平成30年2月4日 17時30分ごろ
発生場所	兵庫県南あわじ市沼島 ^{ぬま} 西北西方沖 沼島灯台から真方位291° 2.0海里（M）付近 （概位 北緯34° 10.8′ 東経134° 47.4′）
事故の概要	液体化学薬品ばら積船 ^{ほうわ} 豊和丸は、西南西進中、機関室に浸水した。 豊和丸は、主機等に濡損を生じた。
事故調査の経過	平成30年2月5日、本事故の調査を担当する主管調査官（神戸事務所）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	液体化学薬品ばら積船 豊和丸、198トン 128753、有限会社天神汽船 46.60m×7.50m×3.65m、鋼 ディーゼル機関、441kW、昭和63年9月20日
乗組員等に関する情報	船長 男性 62歳 五級海技士（航海）（履歴限定） 免許年月日 平成11年9月30日 免状交付年月日 平成26年4月28日 免状有効期間満了日 平成31年9月29日 機関長 男性 34歳 五級海技士（機関）（履歴限定、機関限定） 免許年月日 平成17年11月14日 免状交付年月日 平成27年10月29日 免状有効期間満了日 平成32年11月13日
死傷者等	なし
損傷	主機、発電機等に濡損（全損）
気象・海象	気象：天気 晴れ、風向 西北西、風力 4、視界 良好 海象：波高 約1m、潮汐 上げ潮の中央期
事故の経過	本船は、船長及び機関長ほか1人が乗り組み、硫化水素ナトリウム約130kgを積載し、平成30年2月4日13時45分ごろ広島県東広島市安芸津港に向けて和歌山県和歌山下津港海南区を出発した。 機関長は、本船が約7.5ノットの対地速力で沼島西北西方沖を西

	<p>南西進中、17時30分ごろ、見回りの目的で機関室に入ったところ、浸水を認め、また、主機のフライホイールが、同室の下段通路を超えて主軸付近までたまった海水をかき上げ、主機の排気管等に降りかかった海水が蒸発し、水蒸気が立ち込めていることを認め、船長に報告した。</p> <p>船長は、船橋で機関長と対応策を検討していたところ、17時40分ごろ出火元が機関室を示す火災警報が鳴り、同警報を聞いて昇橋した航海士に船橋当直を交代し、機関長と共に機関室へ向かった。</p> <p>船長は、機関長と共に、海水の浸入箇所を探したものの、海水がビルジ等の油類と混ざって黒く濁っており、海水の浸入箇所を発見できず、また、ビルジポンプのバルブ等の場所を確認できなかったため同ポンプを起動しての排水作業ができず、自船での排水措置が困難と判断した。</p> <p>船長は、主機が停止するおそれを感じたので、沿岸寄りを航行し、最寄りの南あわじ市福良港沖で錨泊することとした。</p> <p>本船は、18時20分ごろ福良港沖で錨泊し、非常停止ボタンによって主機を停止した後、主機の冷却海水系統の船底取入口弁及び船外排出口弁を閉め、水中ポンプを用いて排水することとしたものの、同ポンプが故障していたので排水する手段がなくなり、海水の浸入を止めること及び浸水した海水を船外へ排出することができなかった。</p> <p>船長は、機関室への浸水量の増加が続いて沈没の危険を感じたので、19時45分ごろ携帯電話で運航会社に報告して海上保安庁に本事故の発生を通報するとともに救助を要請し、積荷の流出防止措置を講じた後、21時00分ごろ巡視船が来援し、21時30分ごろ乗組員全員が退船して巡視船に移乗した。</p> <p>本船は、乗組員退船時に発電機2台の運転を続けていたが、機関室の主機上部付近まで浸水が達しており、22時00分ごろ電源を喪失した。</p> <p>本船は、運航会社の手配したサルベージ会社が、5日05時30分ごろ本船付近に到着し、ダイバーによる船底調査が行われたものの、機関室付近の船底外板周辺に破口等を発見できず、サルベージ会社によって両舷のシーチェスト、船外排水口、外板の発錆部等に防水措置が施された後、タグボート2隻でえい航され、16時00分ごろ徳島県徳島小松島港小松島区に係留された。</p> <p>(付図1 事故発生経過概略図 参照)</p>
<p>その他の事項</p>	<p>船長は、本事故後、サルベージ会社からの潜水調査報告書及び上架後の防水箇所の報告を聞き、水中浮遊物が衝突し、シーチェスト付近に亀裂が生じたものと思った。</p> <p>機関長は、当直時間が決められておらず、ふだん、出港直後及びその後3～4時間ごとに機関室の見回りを行っており、本事故当日、出</p>

	<p>港時に見回りを行った際、機関室のビルジ、船底からの海水の浸入等の異常を認めていなかった。</p> <p>本船は、停泊用発電機の冷却海水管（配管用炭素鋼鋼管、呼び径32A）が右舷側シーチェストの船底弁（アングル弁）出口側付近で破断していた。</p> <p>冷却海水管の破断部分の周辺は、管の内側、外側ともに発錆による激しい腐食が見られた。</p> <p>本船は、平成26年1月に定期検査で入渠した際、外板の板圧計測及び全てのシーチェスト付きの弁の開放点検が行われ、平成28年12月に中間検査で入渠した際も、全てのシーチェスト付きの弁の開放点検が行われ、異常は認められていなかった。</p> <p>本船は、機関室内の配管で発錆の激しい部分の切換え工事が入渠ごとに順次行われていたものの、停泊用発電機の冷却海水管は平成21～24年に新替え工事が行われ、本事故発生時には6年以上が経過していた。</p> <p>本船は、本事故以前、機関室内のビルジ量の変化に異常が認められていなかった。</p> <p>本船は、機関室にビルジ高位警報装置が設置されていなかった。</p> <p>本船は、燃料油としてA重油が約5～6kl、潤滑油が約900l搭載され、和歌山下津港海南区出港時の喫水が、船首約2.10m、船尾約3.00mであった。</p> <p>（付図2 右舷側シーチェスト付近海水管系統図、写真1 右舷側シーチェスト付近、写真2 機関室床面の船底弁（右舷側シーチェスト上方）、写真3 停泊用発電機の冷却海水管破断状況 参照）</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>あり あり なし</p> <p>本船は、沼島西北西沖を西南西進中、停泊用発電機の冷却海水管が船底弁出口側付近で破断したことから、海水が機関室に浸入したものと考えられる。</p> <p>停泊用発電機の冷却海水管は、経年劣化の発錆による腐食が進展したことから、破断が生じた可能性があると考えられる。</p>
<p>原因</p>	<p>本事故は、本船が沼島西北西沖を西南西進中、停泊用発電機の冷却海水管が船底弁出口側付近で破断したため、海水が機関室に浸入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"> ・船舶を上架する際は、船底弁付きの海水管を含め、シーチェスト周辺の発錆による腐食状況等の点検を入念に行うこと。

- ・ 水中ポンプを備えている船舶は、随時、水中ポンプの作動確認を行うこと。
- ・ ビルジ高位警報を備えていない船舶は、同警報装置を備えることが望ましい。

付図1 事故発生経過概略図



付図2 右舷側シーチェスト付近海水管系統図

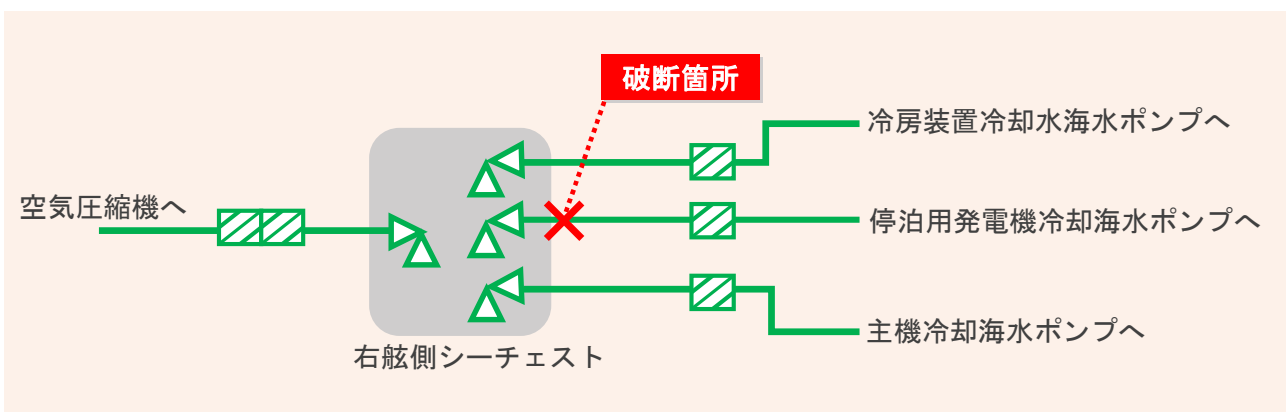


写真1 右舷側シーチェスト付近

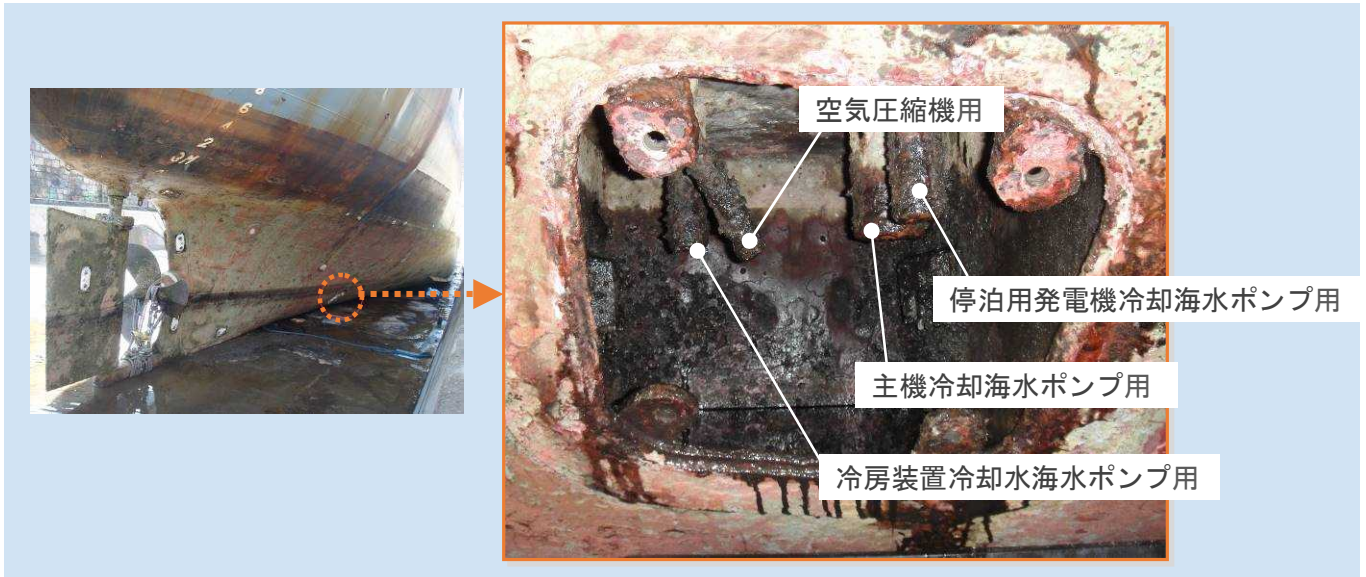


写真2 機関室床面の船底弁（右舷側シーチェスト上方）

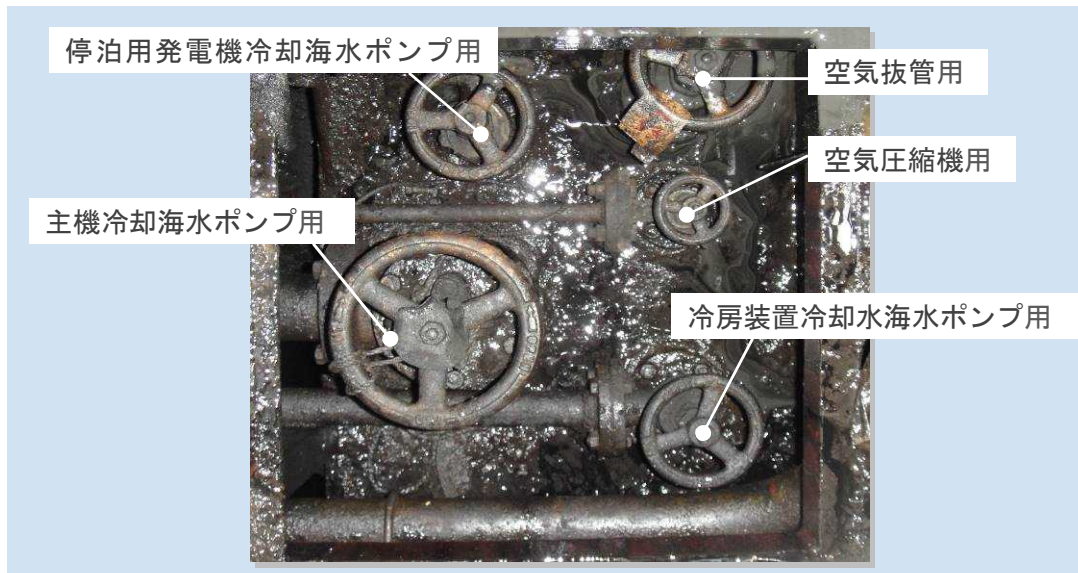


写真3 停泊用発電機の冷却海水管破断状況

