

船舶事故調査報告書

令和2年1月8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	乗組員負傷
発生日時	平成31年1月16日 00時45分ごろ
発生場所	愛媛県今治市 ^{おおげ} 大下島南方沖（来島海峡） ^{しかだいら} 椀磯灯標から真方位328° 1.2海里（M）付近 （概位 北緯34° 09.8′ 東経132° 55.2′）
事故の概要	貨物船 ^{せいしゅう} 成秀丸は、東進中、燃料油清浄機の整備作業中に機関長が負傷した。 本船は、燃料油清浄機に折損等を生じた。
事故調査の経過	平成31年1月17日、本事故の調査を担当する主管調査官（広島事務所）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	貨物船 成秀丸、748トン 142457、協同商船株式会社（船舶管理人、A社）、独立行政 法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構 84.63m×13.00m×7.97m、鋼 ディーゼル機関、1,471kW、平成27年4月24日
乗組員等に関する情報	機関長 男性 44歳 四級海技士（機関）（履歴限定、機関限定） 免許年月日 平成9年3月25日 免状交付年月日 平成30年2月1日 免状有効期間満了日 令和5年3月5日 機関士 男性 21歳 四級海技士（機関）（履歴限定、機関限定） 免許年月日 平成29年3月28日 免状交付年月日 平成29年3月28日 免状有効期間満了日 令和4年3月27日
死傷者等	重傷 1人（機関長）
損傷	燃料油清浄機に折損等
気象・海象	気象：天気 曇り、風向 西、風力 2、視界 良好 海象：波高 約0.3m
事故の経過	本船は、船長、機関長及び機関士ほか4人が乗り組み、平成31年1月15日14時30分ごろ、関門港若松区を出港し、茨城県鹿島港

に向かった。

機関長は、16日00時00分ごろ、機械室で異常警報が鳴ったので、機関士と共に機械室に行き、自動化装置制御盤の表示を確認すると異常流出の警報が表示されており、異常警報音を止め、燃料油清浄機（以下「本件清浄機」という。）を再起動した。

機関長は、機関士に機械室に残って本件清浄機の監視を続けさせ、自身は自室に戻って待機した。

機関長は、00時30分ごろ再度異常警報が鳴ったので機械室に行ったところ、前回と同じ異常流出の警報であり、本件清浄機の回転体の定期的な開放時期が近づいていたので機関士と共に本件清浄機の開放整備作業の準備を行い、AUTO STOPスイッチを押してブレーキを使用しないまま回転体を停止させる操作を行った。（写真1参照）



写真1 本件清浄機の周辺の状況

機関長は、00時45分ごろ、本件清浄機から回転体を取り出す目的で、スラッジカバーを取り外したところ、同カバーと回転している回転体の上部部品の重液チャンバが接触し、破損して跳ね上がり、自身の右足大^{たい}腿部に当たった。（図1、図2参照）



図1 スラッジカバーの取り外しを行っている機関長（イメージ）

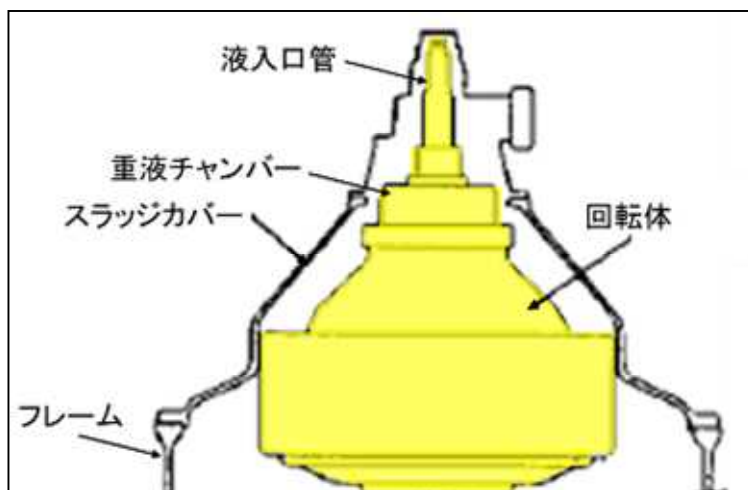


図2 本件清浄機

本船は、船長が機関士から機関長の負傷及び本件洗浄機が破損した旨の報告を受けてA社に本事故の発生を報告し、航海士が海上保安庁に本事故の発生を通報して01時30分ごろ今治市今治港沖に錨泊した。

機関長は、来援した巡視艇に移乗して今治港に運ばれ、救急車で病院に搬送されたのち、別の病院に搬送され、右大腿骨骨幹部開放粉碎骨折等と診断された。

（付図1 航行経路図、写真2 本件清浄機の回転体の損傷状況 参照）

その他の事項

機関長は、機関士としての経験が約10年あり、A社に入社後、機関長としての経験は約2か月であった。

機関長は、本件清浄機の開放整備を行う際、機関士と作業の打合せ

を行い、燃料油をC重油からA重油に切り換え、回転体を停止させようとAUTO STOPスイッチを押したあと、本件清浄機のスラッジカバーに取り付けてある部品を取り外す作業を行ったので、その間に回転体が止まっていると思った。

機関長は、本事故発生前にパイロットバルブが原因で同種の清浄機に不具合が発生した経験を有していた。

機関士は、A社に入社後、機関士としての経験は約1年9か月であった。

本件清浄機は、原液入口から案内筒を通して分離室に導かれた原液が分離板の隙間を通過する際、油分、水分及び固形分に分離し、油分（以下「軽液」という。）は回転体上部の軽液インペラにより、また分離された水分（以下「重液」という。）は重液インペラによって外部に連続的に吐出される構造となっていた。

本件清浄機によって分離された固形分（以下「スラッジ」という。）は、回転体内壁にスラッジとして堆積し、同スラッジは、水圧により上下に摺動する弁シリンダの動きにより排出孔から排出された。

パイロットバルブは、スラッジの排出孔を水圧により上下に摺動する弁シリンダの動きを制御する装置で、回転胴の外周2か所に組み込まれていた。（図3参照）

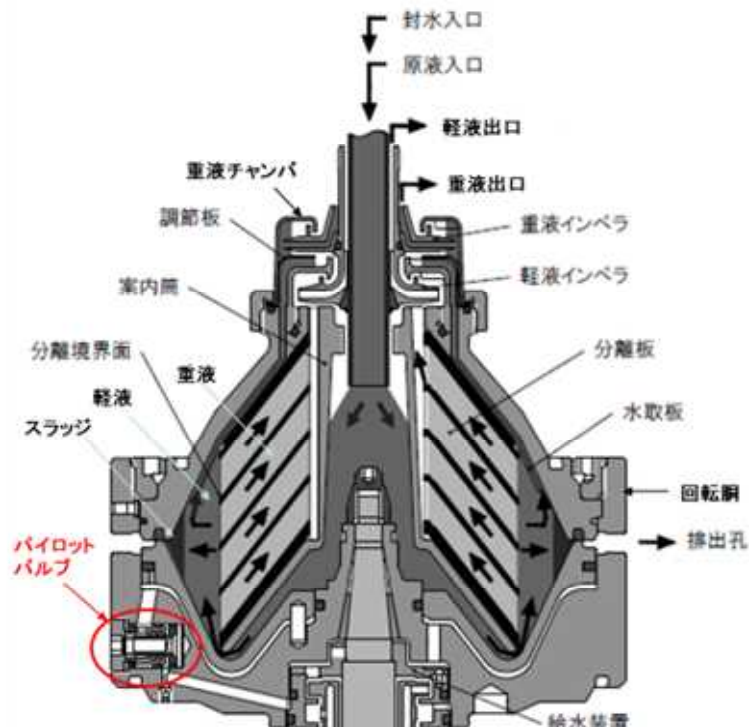
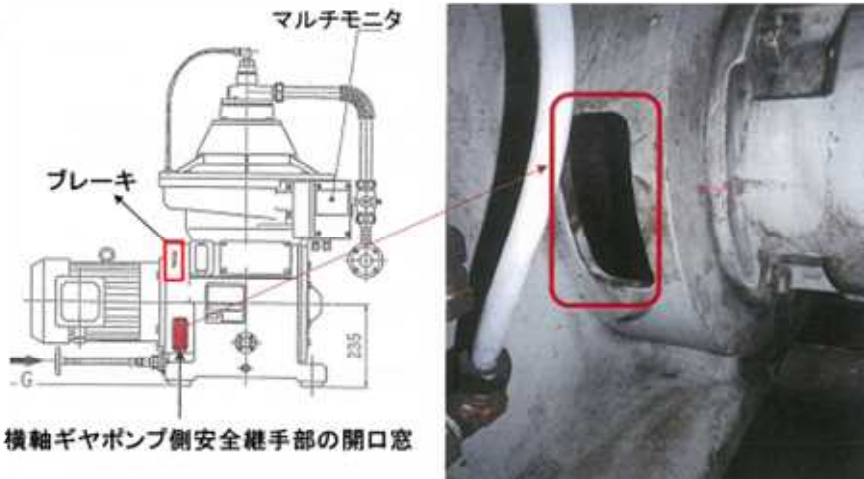


図3 本件清浄機の回転体の構造

本件清浄機は、軽液がスラッジ排出孔又は重液出口から流出した時に異常流出として検出される。

本件清浄機の回転体の開放間隔は、セルフジェクタ取扱説明書のガ

	<p>イドラインには、第1回目は運転開始後1か月目に行い、第2回目以降は3か月ごと点検、清掃することが推奨されていた。</p> <p>本件清浄機は、性能上AUTO STOPスイッチを押して回転体を停止させる際、ブレーキを使用しない場合で約13分、ブレーキを使用した場合では約5分を要し、横軸ギヤポンプ側の安全継手部にある開口窓から回転体の回転状況が確認できた。(図4参照)</p>  <p>図4 安全継手部の開口窓及びブレーキの位置</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 なし なし</p> <p>本船は、大下島南方沖を東進中、機関長が、本件清浄機の異常警報が鳴った際、本件清浄機の開放整備を行おうと思い、回転体が停止していない状態で本件清浄機のスラッジカバーを外したことから、同カバーと回転体上部部品の重液チャンバが接触し、破損して跳ね上がり、機関長の右大腿部に当たり、負傷したものと考えられる。</p> <p>機関長は、本件清浄機の回転体の3か月ごとの開放整備間隔が近づいており、事故発生前に回転体に装備されたパイロットバルブの不具合により弁シリンダの閉鎖が不完全となり、異常流出が起こった経験を有していたことから、本件清浄機の開放整備を行おうと思ったものと考えられる。</p>
<p>原因</p>	<p>本事故は、夜間、本船が、大下島南方沖を東進中、機関長が、本件清浄機の異常警報が鳴った際、本件清浄機の開放整備を行おうと思い、回転体が停止していない状態で本件清浄機のスラッジカバーを外したため、同カバーと回転体上部部品の重液チャンバが接触し、破損して跳ね上がり、機関長の右大腿部に当たったことにより発生したものと考えられる。</p>
<p>再発防止策</p>	<p>A社は、本事故後、次の改善措置をとった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 回転体作業手順書を作成 ・ 清浄機開放前に回転体が停止しているか必ず確認するよう徹底

	<ul style="list-style-type: none">・ 陸上社員が定期的に訪船し、安全教育を実施 <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">・ 油清浄機操作者は、回転体を停止させる際、ブレーキを使用し、回転体が停止していることをギヤポンプ安全継手部の開口窓から見て回転体が完全に停止していることを確認すること。・ 油清浄機操作者は、油清浄機を分解及び点検する際、回転体が完全に停止していることを確認の上、始動機の電源を切ってしまうこと。
--	--

付図1 航行経路図

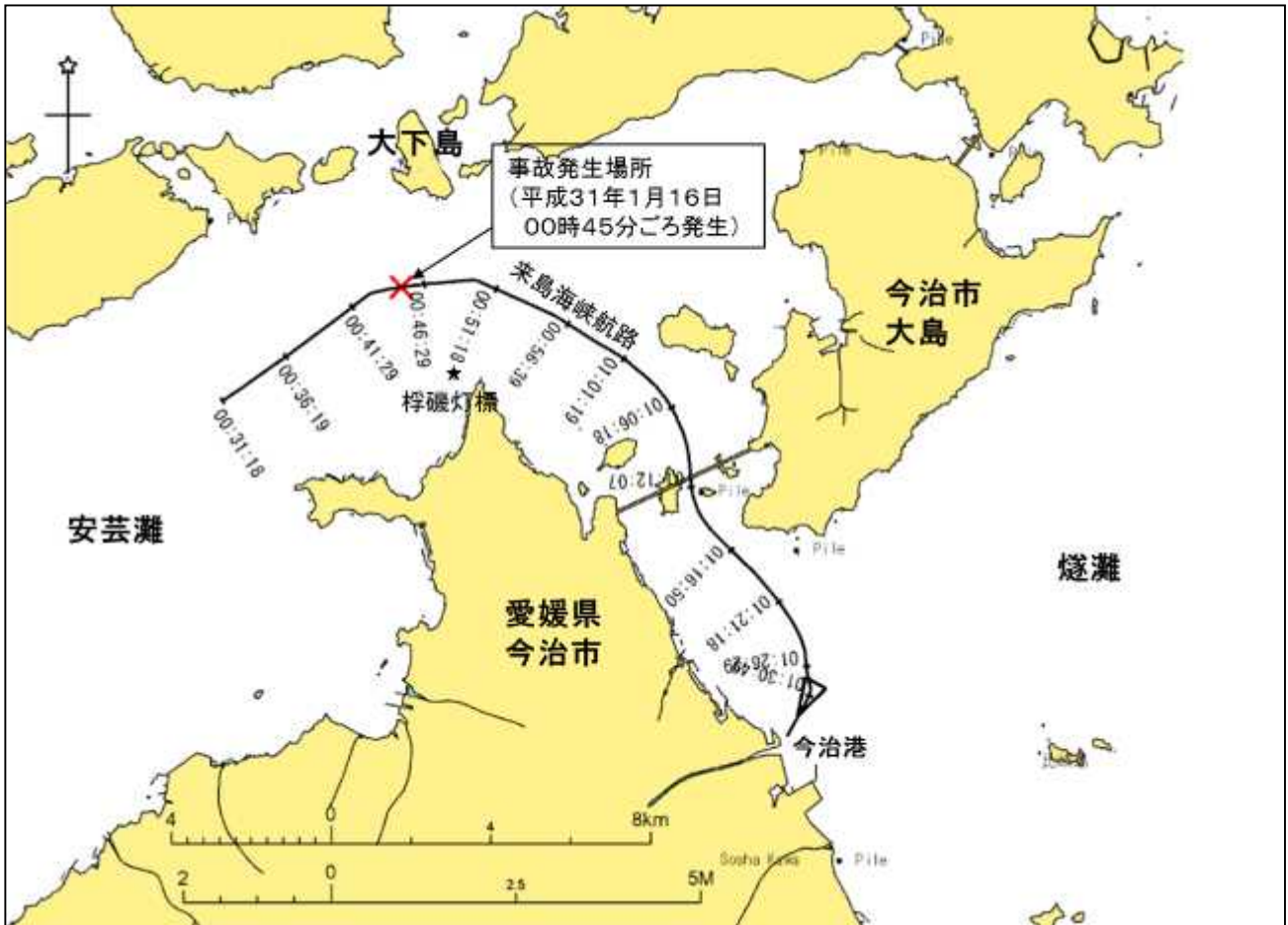


写真2 本件清浄機の回転体の損傷状況

