

## 船舶事故調査報告書

平成29年9月14日  
 運輸安全委員会（海事専門部会）議決  
 委員 庄 司 邦 昭（部会長）  
 委員 小須田 敏  
 委員 根 本 美 奈

事故種類	乗組員死亡
発生日時	不明（平成29年5月25日 17時20分ごろ～19時30分ごろの間）
発生場所	中津港 中津港北防波堤灯台から真方位213°1,170m付近 （概位 北緯33°36.5′ 東経131°14.6′）
事故の概要	押船共和2号及びバージ共和1号は、着岸中、一等航海士及び二等機関士が共和1号のフォアピークタンク内で死亡した。
事故調査の経過	平成29年5月26日、本事故の調査を担当する主管調査官（門司事務所）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。
<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	A 押船 共和2号、129トン 130495、栄和海運株式会社 26.5m (Lr) × 10.0m × 5.4m、鋼 ディーゼル機関、1,471kW、平成元年2月 B バージ 共和1号、2,019トン 九D0165E003206（船舶表示番号）、栄和海運株式会社 70.5m × 17.0m × 5.5m、鋼 機関なし、昭和58年（建造）
乗組員等に関する情報	A 船長 男性 72歳 五級海技士（航海） 免許年月日 昭和44年1月31日 免状交付年月日 平成27年5月25日 免状有効期間満了日 平成32年5月30日 一等航海士 男性 63歳 五級海技士（航海） 免許年月日 昭和49年1月11日 免状交付年月日 平成27年5月23日 免状有効期間満了日 平成32年5月23日 二等機関士 男性 60歳 五級海技士（機関、機関限定）

	<p>免 許 年 月 日 昭和52年1月18日</p> <p>免 状 交 付 年 月 日 平成26年2月7日</p> <p>免状有効期間満了日 平成31年9月16日</p>
死傷者等	<p>A 死亡 2人（一等航海士及び二等機関士）</p> <p>B なし</p>
損傷	なし
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：海上 平穏</p>
事故の経過	<p>A船は、船長ほか4人が乗り組み、その船首部をB船の船尾凹部に嵌合した状態で、中津港に着岸中、平成29年5月25日17時20分ごろ、船長ほか3人が荷役監視の配置につき、機関長がクレーンの操作を行うこととし、B船に積載した海砂の揚げ荷役作業を開始した。</p> <p>一等機関士（以下「一機士」という。）は、一等航海士（以下「一航士」という。）及び二等機関士（以下「二機士」という。）がいないことに気づき、B船の船内各所を捜していたところ、19時30分ごろ船首楼内のボースンストアに設けられていたフォアピークタンク（以下「本件タンク」という。）のマンホール蓋が開けられており、その中をのぞき込むと一航士及び二機士が倒れているのを発見した。</p> <p>一機士は、酸欠事故と判断し、機関長に連絡するとともに、船内指令装置を用いて船長に報告し、救急車の要請を依頼した。</p> <p>一機士と機関長は、持運び式の電動送風機を本件タンクのマンホール付近に置き、同送風機の出口側に約10mのフレキシブルダクト（蛇腹状の構造で形成された自由に屈折させることができるダクト）を接続し、本件タンク内に入れて送風を開始した。</p> <p>一機士は、フレキシブルダクトからの空気を顔面に受ける体勢で本件タンクに入り、本件タンク外にいた機関長と共同して一航士及び二機士を救出し、救急隊員が到着するまでの間、甲板上で心臓マッサージ、人工呼吸等の救命処置を施した。</p> <p>一航士及び二機士は、19時50分ごろ来援した救急隊員によって病院に搬送されたものの、死亡が確認され、両人とも死因が酸素欠乏による窒息と検案された。</p> <p>（付図1 事故発生場所概略図 参照）</p>
その他の事項	<p>A船の乗組員は、最近、以前よりB船の船首喫水が約5cm深くなっているように感じ、過去にB船の船倉のタンクトップが、腐食による破孔が生じて浸水したことがあったので、各タンク等において浸水の有無を確認する必要があると話合っていた。</p> <p>船長は、どこかに浸水箇所があるのではと疑っていたので、本事故発生時、ふだん約2,000m<sup>3</sup>の海砂をB船に積載するところ、積載量を1,800m<sup>3</sup>としていた。</p>

船長、機関長及び一機士は、一航士及び二機士が本件タンクの浸水の有無を確認しようとしていたのではないかと思った。

本件タンクのマンホールは、長期間開放されていなかった。

本件タンクは、船首楼内のボースストアの下にあり、現場調査時、隣接するチェーンロッカーからの漏水で、底部の鋼材等に腐食が見られた。

本件タンクは、甲板から約1.5m及び約3.7m下方のところにパンチングストリンガー（波の衝撃荷重を分散させるための補強材）が設けられ、船底外板上面までは約4.8mの深さがあったが、照明器具を用いればマンホールから船底外板上面までを見通すことが可能で、浸水の有無を確認する目的で本件タンクに入る必要はなかった。

本件タンクには、本事故発生時、500Wの照明灯具が持ち込まれていた。（図1、図2、写真1、写真2参照）

救助にあたった消防署によれば、一航士及び二機士を救助した際、本件タンクの入口付近、一航士及び二機士が倒れていた床部付近及び本件タンク底部付近における酸素濃度を測定したところ、それぞれ12%、9%及び6.9%であった。

（参考） 酸素濃度と人体への影響に関する情報

酸素濃度	症状等
21%	通常、空気中の酸素濃度
18%	安全限界だが連続換気が必要
16%	頭痛、吐き気
12%	めまい、筋力低下
8%	失神昏倒、7～8分以内に死亡
6%	瞬時に昏倒、呼吸停止、死亡

※出典：厚生労働省の資料（リーフレット「なくそう！酸素欠乏症・硫化水素中毒」 <http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/anzen/040325-3.html>）

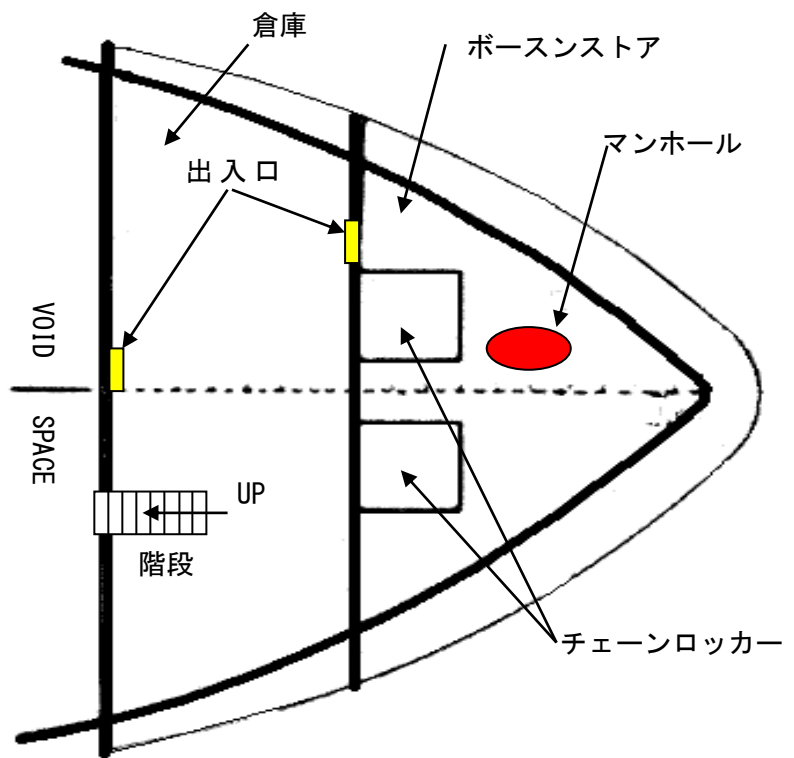


図1 B船船首楼平面図

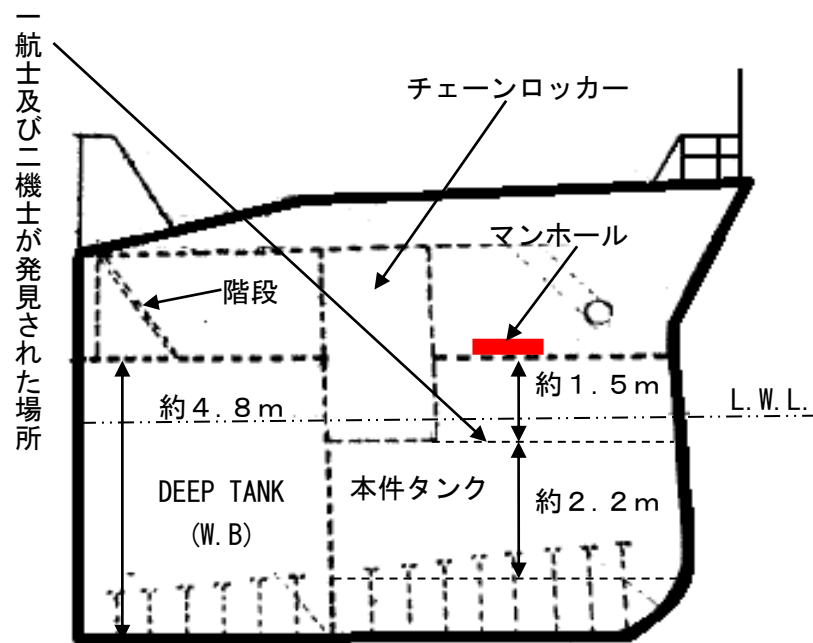


図2 B船船首部側面図



写真1 マンホール付近の状況

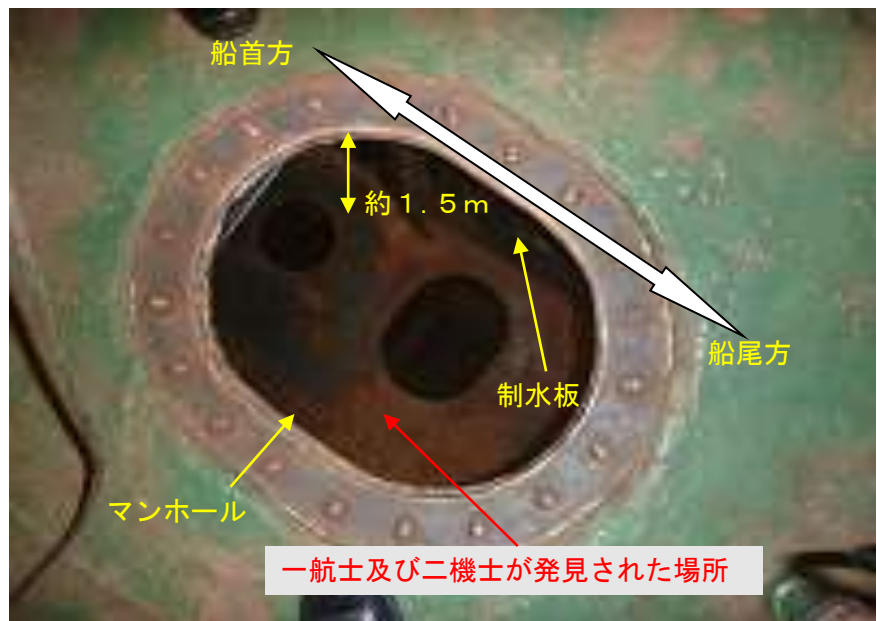


写真2 マンホール及び本件タンクの状況

一機士は、救助のために本件タンクに入った際、二機士が、頭を船首方に向けて倒れており、一航士が、座って制水板にもたれ掛かるような姿勢で倒れ、その足は、二機士の足の上に掛かっていたのを見たので、一航士が二機士の後に本件タンクに入ったと思った。

一機士は、一航士及び二機士が倒れていた床には、マンホールの締付けボルトが落ちていたので、二機士が、何らかの原因で落ちた同ボルトを回収するために本件タンクに入ったのではないかと本事故後に思った。

	<p>一機士は、一航士及び二機士を救出する際、送風機からの空気で呼吸しながら救出作業を行ったが、作業途中で気分が悪くなったので、設置した送風機の位置が悪く、酸素濃度の低い空気を呼吸していたのではないかと本事故後に思った。</p> <p>B船は、本事故当時、酸素濃度測定器を備えていなかった。</p> <p>B船は、各タンクの定期的な測深を行っておらず、また測深具を備えていなかった。</p>
<p><b>分析</b></p> <p>乗組員等の関与</p> <p>船体・機関等の関与</p> <p>気象・海象等の関与</p> <p>判明した事項の解析</p>	<p>あり</p> <p>あり</p> <p>なし</p> <p>一航士及び二機士の死因は、酸素欠乏による窒息であった。</p> <p>本船は、中津港に着岸中、一航士及び二機士が、長期間閉鎖されていた上に、浸水しているおそれがある本件タンクに入ったことから、酸素濃度の低い空気を吸引して死亡したものと考えられる。</p> <p>一航士及び二機士は、本件タンクの浸水の有無を確認する目的で本件タンクのマンホールを開けた際、マンホール蓋取付けボルトが本件タンク内に落ちたことから、二機士が同ボルトを回収しようと酸素濃度の低い本件タンクに入った可能性があると考えられる。</p> <p>一航士は、その足が二機士の足の上に掛かっていたことから、二機士の異変に気付いて、二機士を救助する目的で本件タンクに入り、酸素欠乏症を発症した可能性があると考えられるが、一航士及び二機士が本事故で死亡しているため、一航士及び二機士が本件タンクに入った状況を明らかにすることはできなかった。</p> <p>本件タンクは、長期間閉鎖された上に隣接するチェーンロッカーからの漏水で鋼材等に腐食を生じていたことから、酸素濃度が低い状態にあったものと考えられる。</p>
<p><b>原因</b></p>	<p>本事故は、本船が、中津港に着岸中、一航士及び二機士が、長期間閉鎖されていた上に、浸水しているおそれがある本件タンクに入ったため、酸素濃度の低い空気を吸引したことにより発生したものと考えられる。</p>
<p><b>参考</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>・閉鎖区域に入る場合には、その閉鎖区域に応じた適切な作業手順に従うこと。（以下の一般社団法人海技振興センターの「マリタイム教育・研修資料」を参照することを推奨する。）</li> </ul> <p><a href="http://www.maritime-forum.jp/et/movie/Safe_Operations_japanese/index.html">http://www.maritime-forum.jp/et/movie/Safe_Operations_japanese/index.html</a></p> <p>又は</p> <p><a href="http://www.maritime-">http://www.maritime-</a></p>

[forum.jp/et/pdf/h26\\_Guidelines\\_for\\_safe\\_ship\\_work.pdf](http://forum.jp/et/pdf/h26_Guidelines_for_safe_ship_work.pdf)

- ・閉鎖区域の換気を行う場合には、閉鎖区域からの排気を送風機が吸引し、循環することがないように行うこと。
- ・喫水に異常を感じた場合には、タンク等の測深を行い、浸水の有無を確認すること。

付図1 事故発生場所概略図

