

# 船舶事故調査報告書

平成31年4月24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8月22日 12時05分ごろ
発生場所	香川県坂出市櫃石漁港南西方沖 櫃石島橋橋梁灯（R1灯）から真方位251°1,100m付近 （概位 北緯34°24.4′ 東経133°47.7′）
事故の概要	貨物船萬周丸は、北北西進中、機関室が浸水した。 萬周丸は、主機の濡損等を生じた。
事故調査の経過	平成30年8月23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 萬周丸、199トン 135507、株式会社萬周海運（船舶所有者）、株式会社 SEA STAGE（船舶管理人、A社） 56.18m×9.4m×5.35m、鋼 ディーゼル機関、735kW、平成8年6月
乗組員等に関する情報	船長 男性 32歳 三級海技士（航海） 免許年月日 平成19年11月29日 免状交付年月日 平成29年8月28日 免状有効期間満了日 平成34年11月28日 機関長 男性 36歳 四級海技士（機関）（履歴限定、機関限定） 免許年月日 平成25年3月26日 免状交付年月日 平成29年11月6日 免状有効期間満了日 平成35年3月25日
死傷者等	なし
損傷	船尾部船底外板（船尾後端から約11.3mの場所）に直径約40mmの破口、主機、発電機及び補機等に濡損（全損）
気象・海象	気象：天気 晴れ、風向 東南東、風速 約3m/s、視界 良好 海象：波高 約0.5m、潮汐 下げ潮の中央期
事故の経過	本船は、船長及び機関長ほか2人が乗り組み、コークス約600t

	<p>を積載し、船首約2.5m、船尾約3.4mの喫水で、平成30年8月22日11時25分ごろ岡山県倉敷市水島港に向けて坂出市坂出港を出港した。</p> <p>本船は、船長が、単独の船橋当直につき、坂出市<sup>いづくろ</sup>岩黒島西方沖の水島航路を約8.8ノットの対地速力で北北西進していた。</p> <p>船長は、12時04分ごろ船橋で機関室のビルジ液面高位警報装置が鳴ったのを認めた。</p> <p>機関長は、後部甲板でデッキの水洗い作業を行っていたところ、警報ブザーに気付き、機関室の警報表示パネルで機関室のビルジ高水位警報を確認し、12時05分ごろ、同室床のプレートをめくったところ、機関室の船首側のビルジ溜まりからブクブクと浸水する音が聞こえるとともに海水が噴出しているのを認めた。</p> <p>機関長は、航海士2人に持ち運び式の水ポンプで浸水した海水をバラスタンクに移すように指示し、船長に機関室が浸水している旨を報告した上で作業を続けたが、浸水量が多く、移送が間に合わない判断し、船長に本船が浸水により沈没の危険性がある旨を伝えた。</p> <p>本船は、船長が、水島航路を出て、櫃石島北西沖で主機を停止して漂泊し、機関室の浸水状況から、沈没の危険性があると判断して本船を任意座礁させることとし、機関長及び航海士2人にその旨を伝え、備讃瀬戸海上交通センターに通報した後、櫃石島西岸の砂浜に向けて南東進した。</p> <p>本船は、船長が主機を停止して前進惰力で航行し、12時30分ごろ櫃石島西岸の砂浜に座礁した。</p> <p>本船は、浸水箇所を確認できないので、付近の漁協組合に承諾を得て、海水を排出し、船尾部船底が浮上した後、ダイバーが点検したところ、船尾部船底外板（機関室の船首側のビルジ溜まりの底部）に直径約40mmの破口が生じていた。</p> <p>本船は、潜水業者により破口を塞いだ後、タグボートにより引き出され、23時00分ごろ香川県丸亀市丸亀港までえい航され、31日造船所に入渠したが、廃船となった。</p> <p>(付図1 事故発生経過概略図、付図2 船底配置図、写真1 本船が乗り揚げた状況、写真2 仮修理後の破口、写真3 破口(上架中) 参照)</p>
<p>その他の事項</p>	<p>(1) 本船の破口及び構造に関する情報</p> <p>本船の破口は、前後位置が船尾端から約11.3m (Fr.16)、左右位置がほぼ中央であり、船底の板厚が約10mmであった。</p> <p>本船は、貨物倉の船底部には、バラスタンクを設けており、二重底構造であったが、機関室区画の船底部は一重底構造であった。</p>

(2) 本船の整備状況及び検査等に関する情報

本船は、定期検査及び中間検査にて防食アルミニウム板を取り替えていた。

本船は、平成22年8月及び平成27年9月の定期検査において、板厚計測を実施しており、中央部の船底外板の厚みが減少していないことが確認されていた。

(3) 本船の上架中に確認された情報

本船は、本事故後、造船所で上架中、舵板及びバウスラスタースト水口を除き、船首から船尾に渡る船底外板の全ての防食アルミニウム板が著しく衰耗していたことが確認された。(写真4参照)



写真4 防食アルミニウム板の状態

本船は、新造時に機関室のビルジ溜まり(以下「本件ビルジ溜まり」という。)は塗装されていたが、本事故後に塗装の塗膜が薄くなっていたことが確認された。

(4) 防食等に関する情報

本船のプロペラは、主成分が銅であるアルミニウム青銅鋳物であり、電食<sup>\*1</sup>により、2つのイオン化傾向<sup>\*2</sup>が異なる金属間に電流が流れ、イオン化傾向の高い金属が海水などの電解液の中で腐食する作用があり、犠牲防食<sup>\*3</sup>によって外板の腐食を防ぐ目的で、外板の鋼板よりもイオン化傾向の高いアルミニウム又は亜鉛の金属をプロペラのある船尾部に設置している。

船長は、腐食が進んで浸水した箇所の船底外板が薄くなり、破口が生じた可能性があるかもしれないと本事故後に思った。

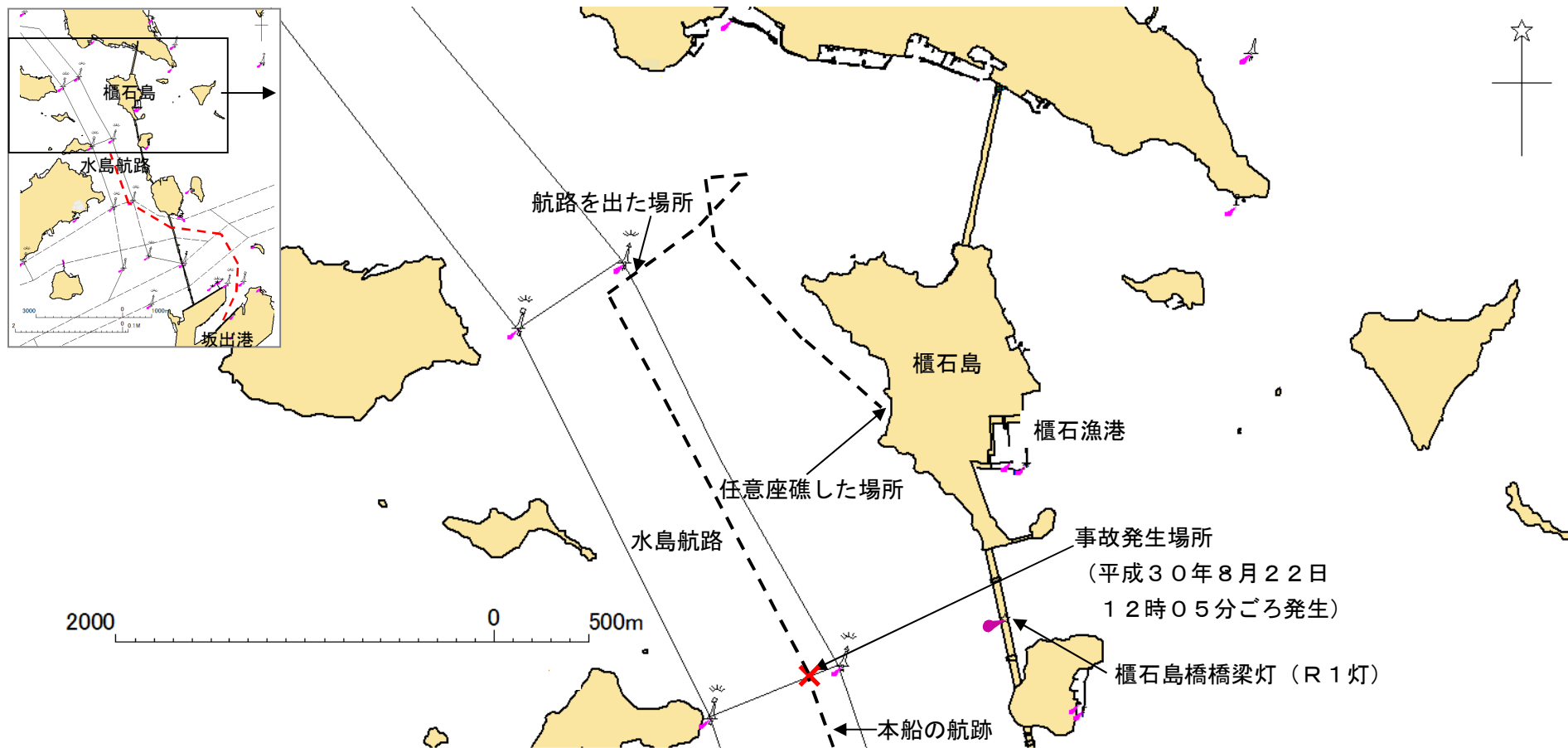
\*1 「電食」とは、電気化学的な作用により、金属が腐食すること。異なる2種の金属の接触面に生じるほか、水中や土中の金属構造物に周囲の水分が電解液としてはたらき、局部電池が形成されることで腐食することをいう。

\*2 「イオン化傾向」とは、金属の場合には、溶液中で陽イオンに酸化される傾向のことで、原子や分子のイオン化されやすさをいう。

\*3 「犠牲防食」とは、亜鉛などのイオン化傾向の大きい金属を鉄鋼材料などに接触させておくと、亜鉛などが犠牲的に腐食して鉄鋼材料などの腐食を抑制することをいう。

<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>なし あり なし</p> <p>本船は、水島航路を北北西進中、船尾部船底外板に破口が生じたことから、同破口から海水が流入して機関室に浸水したものと考えられる。</p> <p>本船は、船底外板の全ての防食アルミニウム板が著しく衰耗していたこと及び本件ビルジ溜まりの塗装が衰耗していたことから、腐食により船尾部船底外板に破口が生じた可能性があると考えられるが、腐食した状況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、水島航路を北北西進中、船尾部船底外板に破口が生じたため、同破口から海水が流入して機関室に浸水したものと考えられる。</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>・ 船底外板には、次期上架時まで堪えられる厚みの犠牲防食の金属板を設置すること。</li> <li>・ 定期検査及び中間検査で入渠時にビルジ溜まり等の塗装の衰耗状況を確認すること。</li> </ul>

付図1 事故発生経過概略図



付図2 船底配置図

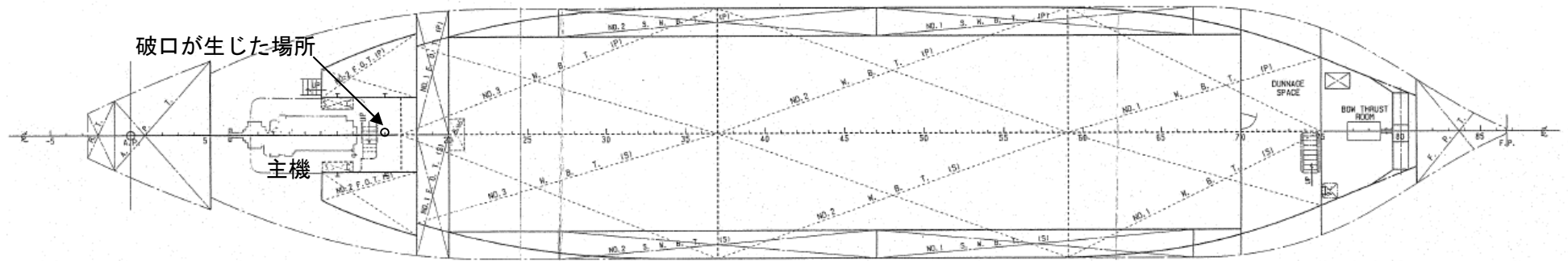


写真1 本船が乗り揚げた状況



写真2 仮修理後の破口

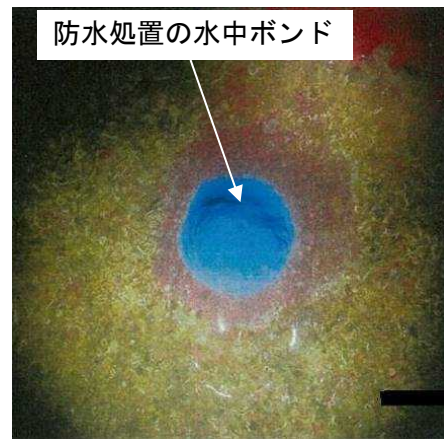


写真3 破口（上架中）

