

船舶事故調査報告書

平成31年3月6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	作業員死亡
発生日時	不明（平成30年10月24日 11時20分ごろ～13時55分ごろの間）
発生場所	青森県八戸市八戸港 ^{きゅうまべち} 旧馬淵川の岸壁 八戸港河原木 ^{かわらぎ} 西防波堤灯台から真方位255° 1.1海里（M）付近 （概位 北緯40°32.0′ 東経141°29.8′）
事故の概要	台船（船名なし）は、係留中、作業員2人が甲板下の空所で心肺停止状態となり、搬送先の病院で死亡が確認された。
事故調査の経過	平成30年10月29日、本事故の調査を担当する主管調査官（仙台事務所）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	台船（船名なし）、総トン数なし なし、有限会社東海金属（A社） 40.0m×13.5m×3.0m、鋼 機関なし、不詳
乗組員等に関する情報	作業員A 男性 31歳 作業員B 男性 30歳 作業員C 男性 69歳
死傷者等	死亡 2人（作業員A及び作業員B）
損傷	なし
気象・海象	気象：天気 曇り、風 なし 海象：海上 平穏
事故の経過	本船は、A社が前所有者から約2年前に譲り受けて八戸港旧馬淵川の岸壁に係留されていたところ、右舷側に若干傾いており、甲板下に十数区画ある空所に水が溜まっている可能性があったので、A社担当者から指示を受けた作業員Aが、排水作業の準備の目的で、作業員Bに全ての空所のマンホール蓋の‘固着した締付ボルトを溶断する作業’（以下「本件溶断作業」という。）を指示した。（写真1参照）



写真1 本船

作業員Cは、平成30年10月24日09時50分ごろ本船の船首側に係留しているA社所有の交通船（以下「B船」という。）に赴いたところ、作業員Bが本件溶断作業を1人で行っているのを認めた。

作業員Cは、作業員Bが左舷側の前から2番目のマンホール（以下「左舷側マンホール」という。）の本件溶断作業を行った後、空所の水の溜まり具合を確認する目的で、左舷側マンホールから竹の棒を入れたところ、水が約10cmの高さまで溜まっており、また、船首側右舷寄りにある破口（以下「本件破口」という。）から竹の棒を入れたところ、水が約50～60cmの高さまで溜まっていたので、作業員Bにその旨を知らせた。（写真2、写真3参照）

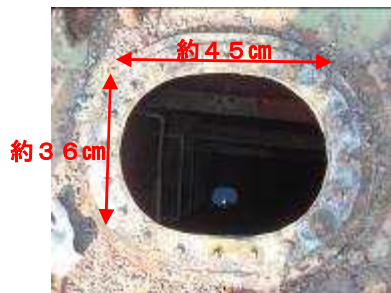


写真2 左舷側マンホール



写真3 本件破口

作業員Cは、10時過ぎに作業員BがA社事務所にいる作業員Aと携帯電話で本件溶断作業に関する話をしているのを聞いた。

作業員Cは、近くにある造船所での用事を済ませ、10時40分ごろ本船に戻ったところ、作業員Bが、水中ポンプ2台をA社事務所から本船に運んであり、右舷船首側のマンホール（以下「本件マンホール」という。）の本件溶断作業を行っているのを認めた。

作業員Cは、作業員Bが用意した水中ポンプが大きくて本件破口から排水できないので、B船の水中ポンプで排水しようと思い、B船に行って水中ポンプ等の準備を始めた。

作業員Cは、11時20分ごろ、それまで本船の甲板上で作業をしていた作業員Bが見当たらなくなったので、本船の横に係留しているクレーン台船等を探したが、見当たらず、蓋が開いている本件マンホールから梯子を数段降りて同マンホール下の空所（以下「本件空所」という。）の中を覗いたところ、11時30分ごろ本件空所の右舷側前部にうつ伏せで倒れている作業員Bを発見した。

（図1 参照）

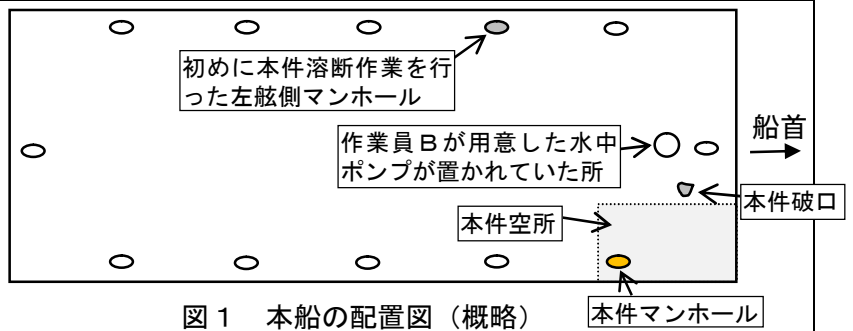


図1 本船の配置図（概略）

作業員Cは、梯子を降りて作業員Bの所に行き、床に溜まった水に作業員Bの顔が浸かっていたので、作業員Bを仰向けにしようと試みたが、上手くいかず、手が離れた反動で尻餅をついて仰向けに倒れた際、ふと意識を失った。

作業員Cは、13時55分ごろ意識が戻った際、本件マンホールの下に別の作業員（作業員A）がうつ伏せで倒れているのを発見し、声を掛けたが反応がなく、床に溜まった水に顔が浸かっていたので、誰かを判別できず、階段を昇って甲板に出た後、13時58分ごろ作業員Aに携帯電話で連絡したものの、作業員Aが電話に出なかった。（図2、写真4、写真5 参照）

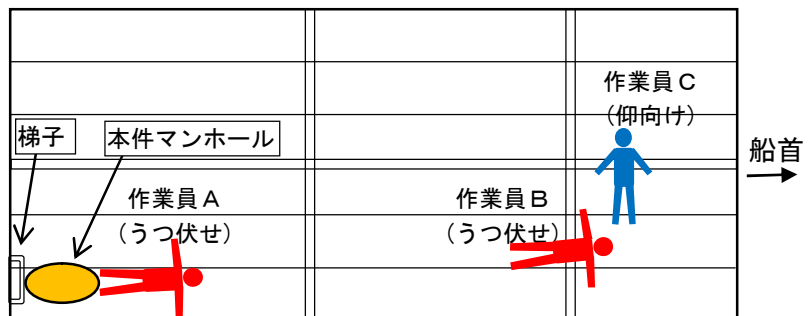


図2 本件空所の状況図（概略）

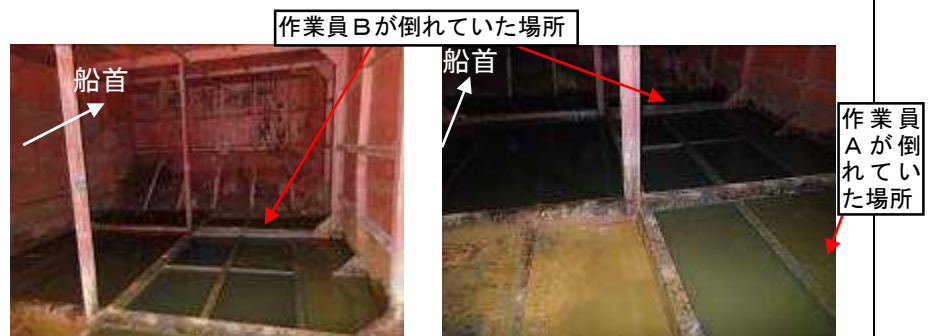


写真4 本件空所の状況①

写真5 本件空所の状況②

作業員Cは、汚れた手で携帯電話を操作したので、画面が見えにくくなり、119番通報を試みたものの、上手く携帯電話の操作をできなかったもので、急いで岸壁付近にいた人の所まで行き、119番通報を依頼した。

作業員A及び作業員Bは、来援した救急隊員によって甲板上に引き上げられたが、いずれも心肺停止状態であり、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症及び溺水（推定）と

	<p>検案された。</p> <p>(付図1 事故発生場所概略図 参照)</p>														
<p>その他の事項</p>	<p>本件空所は、船首尾方向の長さが、下部で約6.6m、上部で約8.1m、幅が約4.8m、高さが約3.0mであった。</p> <p>本件空所は、A社が本船を譲り受けた後、本件マンホールが解放されたことはなく、閉鎖された状態であったが、腐食等による甲板のひび割れ等からの漏水で、内部の鋼材に発錆による腐食を生じており、現場調査時、作業員Aが倒れていた付近に約10cmの高さまで、作業員Bが倒れていた付近に約15cmの高さまで水が溜まっていた。</p> <p>救助に当たった消防署によれば、本船に到着した後、14時27分ごろ本件空所の床付近（本件マンホールの下方約3m）の酸素濃度を測定したところ、12.5%であった。</p> <p>(参考) 酸素濃度と人体への影響に関する情報</p> <table border="1" data-bbox="684 775 1289 1122"> <thead> <tr> <th>酸素濃度</th> <th>症状等</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>21%</td> <td>通常の空気の状態</td> </tr> <tr> <td>18%</td> <td>安全限界だが連続換気が必要</td> </tr> <tr> <td>16%</td> <td>頭痛、吐き気</td> </tr> <tr> <td>12%</td> <td>目まい、筋力低下</td> </tr> <tr> <td>8%</td> <td>失神昏倒、7～8分以内に死亡</td> </tr> <tr> <td>6%</td> <td>瞬時に昏倒、呼吸停止、死亡</td> </tr> </tbody> </table> <p>※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」https://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/anzen/dl/040325-3a.pdf)</p> <p>A社は、主に船舶解体業務を行っており、船体を解体しながら作業を行うので、作業員が閉鎖区画に入ることはあまりなかったが、作業員に対し、閉鎖区画に入る場合には、電動送風機を用いて換気を十分に行うように指導していたものの、酸素濃度測定器を備えておらず、酸素欠乏危険作業に関する教育を行っていなかった。</p> <p>作業員Cは、ふだん、B船の船長として、B船の管理及び運航に携わっており、船舶解体作業に従事することはなかった。</p> <p>作業員Cは、作業員Bを発見した際、酸欠事故と考えが及ばず、作業員Bを救助する目的で本件空所に入ったが、意識を失う前に、頭痛、吐き気、めまい等を感じていなかった。</p> <p>作業員Cが本事故後に携帯電話を確認したところ、12時10分ごろ作業員Aからの着信履歴があった。</p> <p>作業員Bが用意した水中ポンプ2台は、本事故当時、本船の甲板上に置かれていた。</p> <p>作業員Cは、作業員Bが本件空所の隔壁の状況等を確認する目的で、また、作業員Aが作業員B及び作業員Cを救助する目的で本件空所に入ったと本事故後に思った。</p>	酸素濃度	症状等	21%	通常の空気の状態	18%	安全限界だが連続換気が必要	16%	頭痛、吐き気	12%	目まい、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
酸素濃度	症状等														
21%	通常の空気の状態														
18%	安全限界だが連続換気が必要														
16%	頭痛、吐き気														
12%	目まい、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														

<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</p> <p>あり</p> <p>なし</p> <p>作業員A及び作業員Bの死因は、酸素欠乏症及び溺水（推定）であった。</p> <p>本船は、八戸港に係留中、11時20分ごろ作業員Bが甲板上に見当たらなくなった後、本件空所で倒れているところを発見され、また、13時55分ごろ作業員Aが本件空所で倒れているところを発見されたことから、この間において、作業員A及び作業員Bが、本件空所に入ったものと考えられる。</p> <p>作業員A及び作業員Bは、長期間閉鎖され、漏水して床に水が溜まっていた本件空所に入ったことから、酸素濃度の低い空気を吸入して倒れた後、床に溜まった水に顔が浸かって溺死した可能性があると考えられる。</p> <p>本件空所は、長期間閉鎖されていた上に、漏水で内部の鋼材に発錆による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可能性があると考えられる。</p> <p>作業員Bは、本件空所の隔壁の状況等を確認する目的で、また、作業員Aは、作業員B及び作業員Cを救助する目的で本件空所に入った可能性があると考えられるが、作業員A及び作業員Bが本件空所に入った状況を明らかにすることはできなかった。</p>
<p>原因</p>	<p>本事故は、本船が、八戸港に係留中、作業員A及び作業員Bが、長期間閉鎖され、漏水して床に水が溜まっていた本件空所に入ったため、酸素濃度の低い空気を吸入して倒れた後、床に溜まった水に顔が浸かったことにより発生した可能性があると考えられる。</p>
<p>再発防止策</p>	<p>A社は、本事故後、作業員に対し、酸素欠乏危険作業に関する教育を行い、閉鎖区画に入る場合には、換気を十分に行った上、酸素濃度を測定させることとした。</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"> ・事業者は、閉鎖区画等の酸素欠乏危険場所で作業を行わせる場合、酸素欠乏危険作業主任者を選任し、同作業主任者に作業方法の決定、作業員の指揮等を行わせること。 ・事業者は、酸素欠乏などの被災者を救出させる場合には、救出者に空気呼吸器等を使用させること。

付図1 事故発生場所概略図

