

## 船舶事故調査報告書

平成28年10月6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	同乗者負傷
発生日時	平成27年8月20日 19時40分ごろ
発生場所	高知県四万十町橋原川津賀ダム上流の北岸 竹ノ地四等三角点から真方位220°400m付近 （概位 北緯33°17.8′ 東経132°56.8′）
事故の概要	屋形船いぶきは、係留中、同乗者6人が一酸化炭素中毒になった。
事故調査の経過	平成27年8月24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。
<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	屋形船 いぶき、19トン 282-17053高知、有限会社小椋電気工業 10.78m (Lr) × 4.99m × 0.80m、FRP ガソリン機関（船外機）、66.2kW、平成9年5月
乗組員等に関する情報	船長 男性 68歳 二級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士・特定 免許登録日 平成5年8月4日 免許証交付日 平成24年8月15日 （平成30年8月3日まで有効） 同乗者A 男性 54歳 同乗者B 女性 43歳
死傷者等	重傷 2人（同乗者A及び同乗者B）、軽傷 4人（同乗者）
損傷	なし
気象・海象	気象：天気 晴れ、風向 東、風速 約2m/s、視界 良好 水象：川面 平穏
事故の経過	本船は、船体が四角形の形状をした屋形船であり、船長が、平成27年8月20日18時20分ごろ、エアコンを運転する目的で左舷船尾側に設けられた天井板のない倉庫（以下「本件倉庫」という。）に置いていたキャスター付きの携帯発電機（以下「本件発電機」という。）を始動した。（写真1参照）



写真1 本船

本船は、船長ほか甲板員1人が乗り組み、コンベンション協会が企画する地域興し企画の目的で、参加者11人及び知人1人を乗せ、船体中央部にある船室の各窓を閉めてエアコンを運転し、18時40分ごろ橋原川津賀ダム上流の北岸の係留地を発し、上流へ向かった。

本船は、船長が左舷船首にある操舵室で単独で操船し、係留地の上流約100mのところにある下津井橋まで約3ノットの対地速力で航行したのち、同乗者が川辺の景色の撮影を終えて船室に戻った頃、回頭して係留地に向かった。

同乗者の1人（女性、51歳、以下「同乗者C」という。）は、船室の右舷船首側に座って資料の整理等をしたのち、他の同乗者と共に船室の中央付近に置かれたテーブルを囲んで、自己紹介及び資料の説明を行った後、弁当を食べ始めた。

本船は、19時35分ごろ、係留地に戻り、船長及び甲板員が係留索を取り、渡り板が掛けられた。

同乗者Cは、19時40分ごろ、船室で急に気分が悪くなって前に倒れ、意識を失い、近くにいた同乗者による心肺蘇生等の応急処置で、すぐに意識を取り戻し、他の同乗者が119番通報したので救急車が到着するまで、船室で横になっていた。

更に別の同乗者（男性、58歳、以下「同乗者D」という。）は、船室で、出口に行こうとして立ち上がって少し歩いたところで意識を失い、他の同乗者により河原に運ばれて横になっていたところ、意識を取り戻した。

別の同乗者（女性、19歳、以下「同乗者E」という。）は、船室で気分が悪くなって船酔いかと思い、トイレに行こうと船室の船尾側出口から外に出たところ、本船がすでに着岸していたので、河原に下りて休んだ。

	<p>船長は、船室での異変に気付き、船室に入ると窓が開放され、同乗者Cが他の同乗者に付き添われて横になっており、何が起きたか分からなかったが、同乗者C及び同人に付き添っていた同乗者を除く全員に下船して河原で休憩するように言った。</p> <p>同乗者Aは、本船を下りる途中で気分が悪くなり、そのうち意識を失い、同乗者E等の手助けで河原に下り、座って外気に当たっているうちに意識を取り戻した。</p> <p>同乗者11人は、救急車等で近くの診療所に運ばれ、酸素吸入等の治療を受け、そのうちの症状が重い同乗者A、同乗者B、同乗者C、同乗者D、同乗者E及び同乗者1人（女性、58歳、以下「同乗者F」という。）の6人が21日午前0時ごろに高知県高知市の病院に搬送され、一酸化炭素中毒と診断された。</p> <p>同乗者C及び同乗者Fは、集中治療室へ入って治療を受けた。</p> <p>同乗者C、同乗者D、同乗者E及び同乗者Fは、一酸化炭素ヘモグロビン（CO-Hb）の血中濃度が下がり、8月21日又は22日に退院した。</p> <p>同乗者A及び同乗者Bは、8月22日の午後に一酸化炭素ヘモグロビンの血中濃度が下がり、救急科から一般病棟に移って経過観察のために5日間入院した。</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>病院に搬送された同乗者の血中の一酸化炭素ヘモグロビン濃度は、次のとおりであった。（通常時の基準値 0.5～1.5%）</p> <p>同乗者A 7.6%、 同乗者B 5.1%  同乗者C 4.6%、 同乗者D 8.8%  同乗者E 1.6%、 同乗者F 4.5%</p> <p>一酸化炭素は、空気より軽い気体（対空気比重が0.967）である。</p> <p>本船は、船体中央部に長さ約6.9m、幅約3.1mの天井のない船室が、船室の船首側、船尾側、左舷側及び右舷側に天井板の設けられた通路がそれぞれ配置され、各通路の天井裏を仕切る壁等はなく、口の字形につながっていた。</p> <p>船室の天井部分は、屋根に沿って化粧板が張られ、各通路部分とは内壁で仕切られており、船首側の妻壁の中央部に通風口（以下「船室用通気口」という。）が2個設けられていた。また、船首側通路の天井裏には、船首側妻壁に船外との通気口が1個設けられていた。</p> <p>本件倉庫は、左舷船尾側に設けられ、トイレ及び船尾側通路に隣接しており、天井部と船尾側通路の天井裏との間に隙間があり、空気の流通があった。</p> <p>本件倉庫には、舷側の最下段部に本件発電機用の区画（以下「本件区画」という。）があり、本件区画の船首側には移動防止用の角材</p>

	<p>が、船尾側の側壁には直径約50mmの排気ガス用の穴（以下「本件排気口」という。）がそれぞれ設けられていた。また、本件倉庫の左舷側及び船尾側の側壁には高さ約0.60m、幅約0.23mの、船首側にある開き戸には高さ約0.60m、幅約0.52mの格子状の通気口（以下「倉庫通気口」という。）が、それぞれ設けられていた。</p> <p>船長は、本件発電機に燃料を補給する際、本件発電機を本件区画に置いた状態では本件区画の上面と給油口との間に余裕がなかったので、本件発電機を本件区画から手前に出して行っていたが、いつしか燃料補給時の煩わしさから本件発電機を本件区画から出した状態で使用していた。</p> <p>船長は、本件発電機からの排出ガスが、倉庫通気口等から船外に排出されていると思っていた。</p> <p>（付図2 本船配置及び本件ガス経路の略図、写真2 本件倉庫、写真3 本件発電機、写真4 本件発電機移動後の本件倉庫、写真5 本件倉庫天井、写真6 左舷側通路天井裏、写真7 船室前部、写真8 エアコン室内機及び船室用通気口 参照）</p> <p>本船は、平成13年5月から平成20年5月までの間、不定期航路事業の届け出がされていたが、平成27年6月末に船長の知人等の依頼により、蛍見物の目的で3回ほど運航し、船室の窓を開放して航行していたので、窓を閉めてエアコンを運転した状態で運航したことがほとんどなかった。</p> <p>船長は、以前、何回か本船に甲板員として乗り組んだことがあり、船長としての乗船は、本事故時で4回目であった。</p> <p>船長は、出港の約2時間前に、本件発電機に燃料を約10ℓ補給し、本事故当時、船室の窓を閉めてエアコンを運転していた。</p> <p>本船は、平成24年8月以降、日本小型船舶検査機構（JCI）の定期検査を受検しておらず、船舶検査証書が失効していた。</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>本船は、係留地において、本件倉庫に備えられていた本件発電機を運転して係留中、本件発電機からの排気ガスに含まれる一酸化炭素が、本件倉庫内に滞留していたことから、本件倉庫天井部の隙間から通路の天井裏及び船室用通気口を經由して船室に入り、船室にいた同乗者6人が吸引して一酸化炭素中毒になったものと考えられる。</p> <p>本船は、船長が本件発電機の燃料補給をしやすくしようと本件発電機を本件区画の手前側で使用していたことから、本件発電機からの排気ガスに含まれる一酸化炭素が本件倉庫内に滞留していたものと考えられる。</p>

	<p>本船は、各通路の天井裏を仕切る壁等もなくつながっていたことから、一酸化炭素が本件倉庫天井部の隙間から船尾側通路の天井裏に流れ込み、各舷側通路の天井裏及び船室用通気口を經由して船室に入ったものと考えられる。</p> <p>一酸化炭素は、空気より軽い気体であったものの、船室の各窓が閉められ、エアコンが運転されていたことから、船室内を循環していたものと考えられる。</p> <p>船長は、本件倉庫の天井裏が、各舷側通路の天井裏を通して船室とつながっていることを知らなかった可能性があると考えられる。</p> <p>本船は、船舶検査証書が失効していたことから、航行の用に供してはならなかった。</p>
<b>原因</b>	<p>本事故は、本船が、係留地において、本件倉庫に備えられていた本件発電機を運転して係留中、本件発電機からの排気ガスに含まれる一酸化炭素が、本件倉庫内に滞留していたため、本件倉庫天井部の隙間から通路の天井裏及び船室用通気口を經由して船室に入り、船室にいた同乗者6人が吸引して一酸化炭素中毒になったことにより発生したものと考えられる。</p>
<b>参考</b>	<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>・ 船内で携帯発電機を使用する際は、排気ガスが外気に直接排出されるよう排気用の配管を設けること、又は暴露甲板上で使用すること。</li> <li>・ 換気口及び換気扇は、ダクトを通して外気が直接出入りするよう設備することが望まれる。</li> </ul>

付図1 事故発生場所概略図



付図2 本船配置及び本件ガス経路の略図

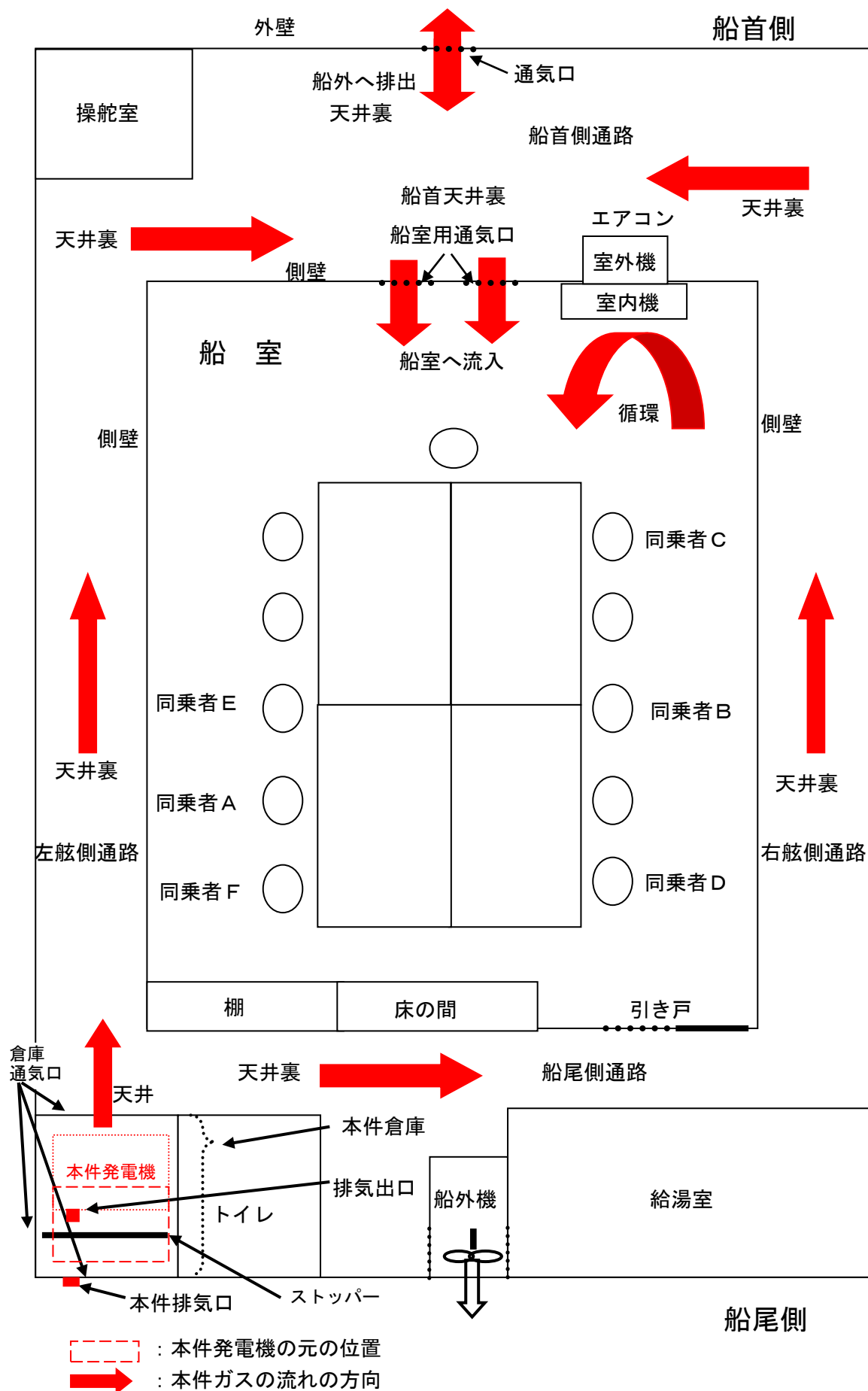


写真2 本件倉庫



写真3 本件発電機

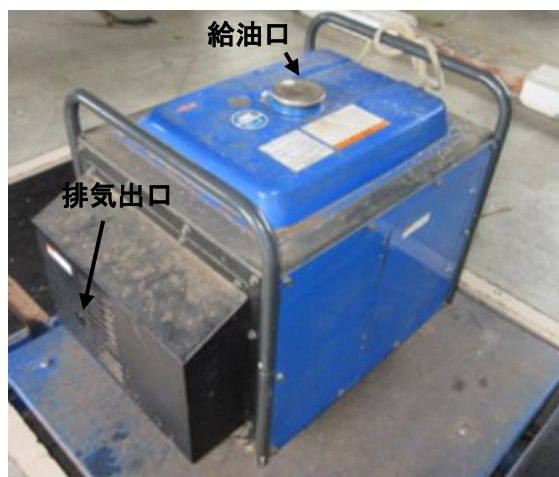


写真4 本件発電機移動後の本件倉庫



船首側

写真5 本件倉庫天井



写真6 左舷側通路天井裏



写真7 船室前部



写真8 エアコン室内機及び船室用通気口

