

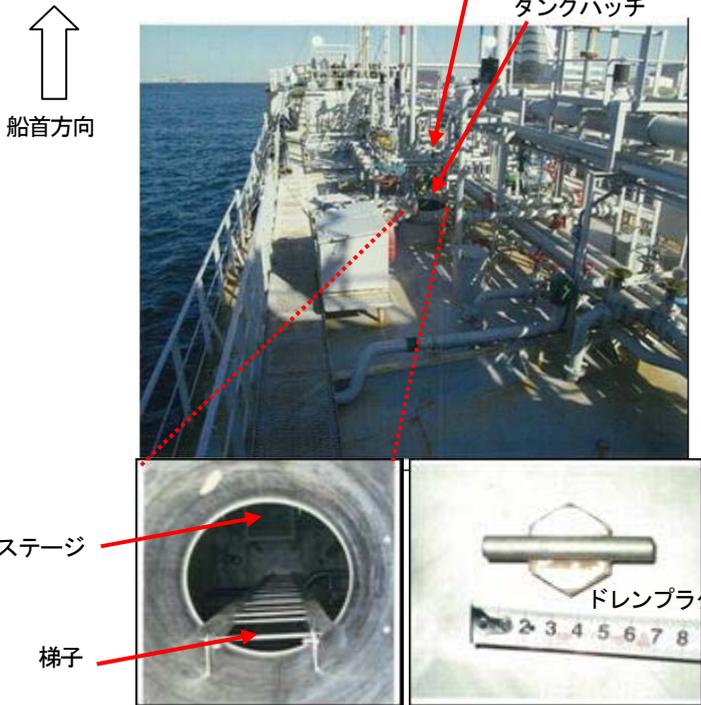
## 事例2

### 揚げ荷作業に従事していた乗組員が、貨物タンクに入り、酸素欠乏による窒息で死亡

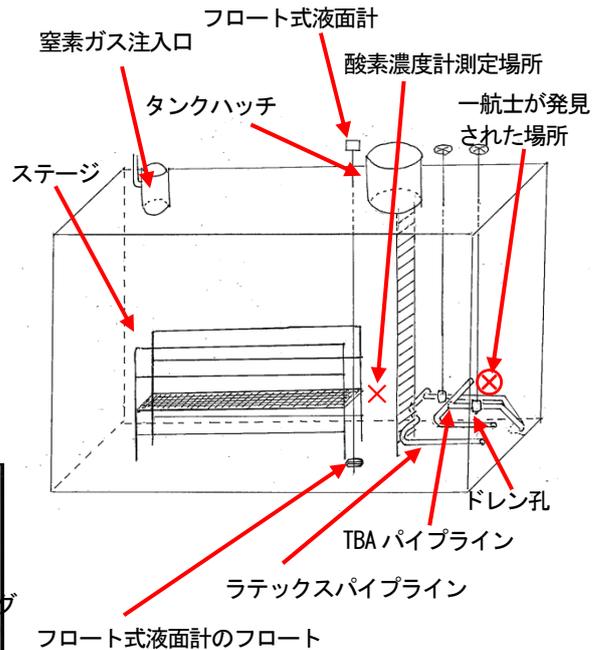
概要：本船（事例1と同船）は、京浜港川崎区の荷受会社の2号棧橋（本件棧橋）で約380tの化学液体貨物ターシャリーブチルアルコール(TBA)を揚げ荷中、平成22年3月10日13時55分ごろ、揚げ荷作業に従事していた一等航海士が、左舷2番貨物タンク（本件タンク）に入り、酸素欠乏による窒息で死亡した。

本船乗組員：船長、機関長、一等航海士（一航士）、一等機関士（一機士）、二等航海士（二航士）  
荷役作業請負会社作業員：作業員 A1、作業員 A2、作業員 A3

#### 本船の状況



#### 本件タンク内



#### 事故発生に至る経過

本船は、京浜港川崎区の荷送会社専用棧橋において、検査団体検査員の貨物タンク清掃状態などの船積前検査を受検した際、取り外した本件タンク内のドレンプラグを復旧せずにTBAを積み込み、京浜港川崎区の本件棧橋に向かった

#### 12時00分ごろ

本船は、本件棧橋に着棧し、一航士が、作業員A1と船舶荷役チェックリストやTBA船受け入れチェックリスト等の確認を行ったのち、TBAの揚げ荷を開始した

一航士は、本件タンクのTBAが途中から揚げ荷できなくなったことから、開放したハッチ上面から本件タンク内を点検したところ、本件タンク内のステージにドレンプラグが置かれており、ドレンプラグが取り付けられていないことに気付いた

#### 事故要因の解析

本船は、揚げ荷を開始し、爆発防止及び負圧防止のため、リターンガス（※1）として窒素ガスが本件タンクを含む貨物タンクに注入されていたが、一航士及び一機士以外の乗組員は窒素ガスが注入されていることを認識していなかったものと考えられる

※1：荷役時、陸上から船舶又は船舶から陸上に送られる貨物の方向と逆方向に送り返されるガスをいう。

本件タンク内の貨物管のドレン孔にドレンプラグが取り付けられていなかったことから、揚げ荷を行っていた間にドレン孔から空気を吸入し、TBAが移送できなくなったものと考えられる

✔ ドレンプラグ：船積前検査受検のため、ドレンプラグが取り外されたが、TBAの揚げ荷の際には、空気を吸入させないように、ドレン孔にドレンプラグを取り付ける必要があった

次ページへ

前ページから

一航士は、ドレンプラグを復旧するため、本件タンク内の酸素濃度を測定せずに防毒マスクを走って取りに行き、その防毒マスクを装着した後、本件タンクに入った

13時55分ごろ

一航士は、ドレンプラグをドレン孔に約3回転ねじ込んだ後、動かなくなった

作業員 A3 は、3人ぐらいの本船乗組員が本件タンクに入ろうとしていたので、二次災害のおそれがあると制して乗組員が本件タンクに入るのを思い止まらせ、救急車の到着を待った

14時44分ごろ

一航士は、救助隊によって本件タンクから救出されて病院に搬送されたが、死亡が確認されたものと考えられる。  
一航士の死因は、酸素欠乏による窒息であった

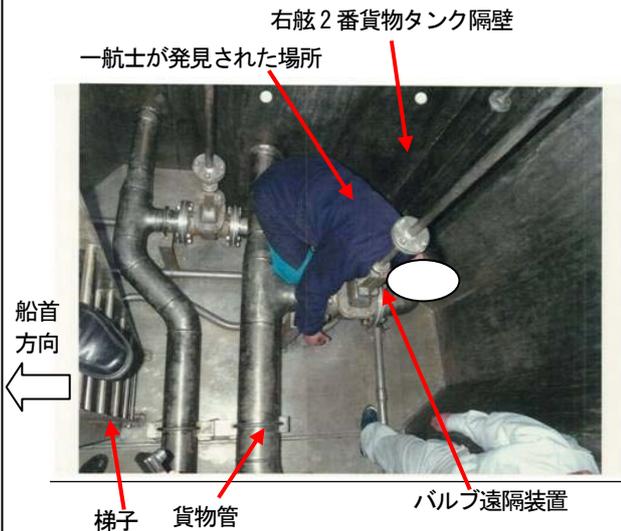
一航士は、酸素濃度を測定することなく、防毒マスクを装着して本件タンクに入った

一航士は、ドレンプラグが取り付けられていないことに気付いた際、その取付けを急いだことなどから、本件タンクに窒素ガスが注入されていたことを失念し、ドレンプラグを取り付けようとして本件タンクに入った可能性があると考えられる

作業員 A3 が、酸素欠乏による事故事例を知っていたため、防毒マスクのみを装着した乗組員が貨物タンク内に入ることを制止し、二次災害の発生を防止できたものと考えられる

14時23分ごろ、本件タンクの酸素濃度は16%であったが、13時55分ごろ、一航士がドレンプラグを手にとりドレン孔に3回転ねじ込んで動かなくなったことから、ドレン孔付近の酸素濃度は、人間が即死に至る程度ではなく、短時間で意識不明状態に陥る程度(10%以下)であった可能性があると考えられる

事故発生時の再現



再発防止に向けて

本事故は、ケミカルタンカーの乗組員が、TBAの揚げ荷中に窒素ガスが貨物タンクに注入されていたものの、貨物タンク内の酸素濃度を測定せずに入ったため、酸素欠乏による窒息で死亡したものと考えられます。

したがって、船舶所有者等は、ケミカルタンカーの乗組員に対し、取り扱う貨物の性状、荷役の方法等により、酸素が欠乏するおそれがあることについて、安全教育を実施し、酸素が欠乏するおそれがある場合には、貨物タンクに入る前に酸素濃度の計測を必ず行うように指導する必要があります。

また、本事故当時、揚げ荷中に窒素ガスが貨物タンクに注入されていたことは、一航士及び一機士以外の乗組員は認識しておらず、一航士も失念していた可能性があることから、陸上の荷役作業者は、酸素濃度を低下させるガスを貨物タンクに注入するときには、その旨をケミカルタンカーの乗組員に対して周知徹底するべきです。

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(2011年7月29日公表)  
[http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-acci/2011/MA2011-7-11\\_2010yh0032.pdf](http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-acci/2011/MA2011-7-11_2010yh0032.pdf)