

ケミカルタンカー第二旭豊丸 乗組員死亡事故

運輸安全委員会
平成25年4月
(報告書説明資料)

船舶事故の概要

要旨、1、2ページ

ケミカルタンカー第二旭豊丸(以下「本船」という。)は、船長、二等航海士(以下「二航士」という。)ほか3人が乗り組み、大阪府泉大津市泉大津港小松ふ頭を出港し、阪神港大阪第1区の梅町ターミナルに向けて北進中、平成24年2月7日12時29分ごろ、機関長が、左舷1番貨物タンク内で倒れていた二航士を発見した。

二航士は、救助されたが、ガス吸引により呼吸ができなくなり、酸素が欠乏する状態に至って死亡した。

本船

総トン数 388トン

L×B×D 53.71m×8.90m×4.40m

運航者:アスト株式会社(以下「A社」という。)

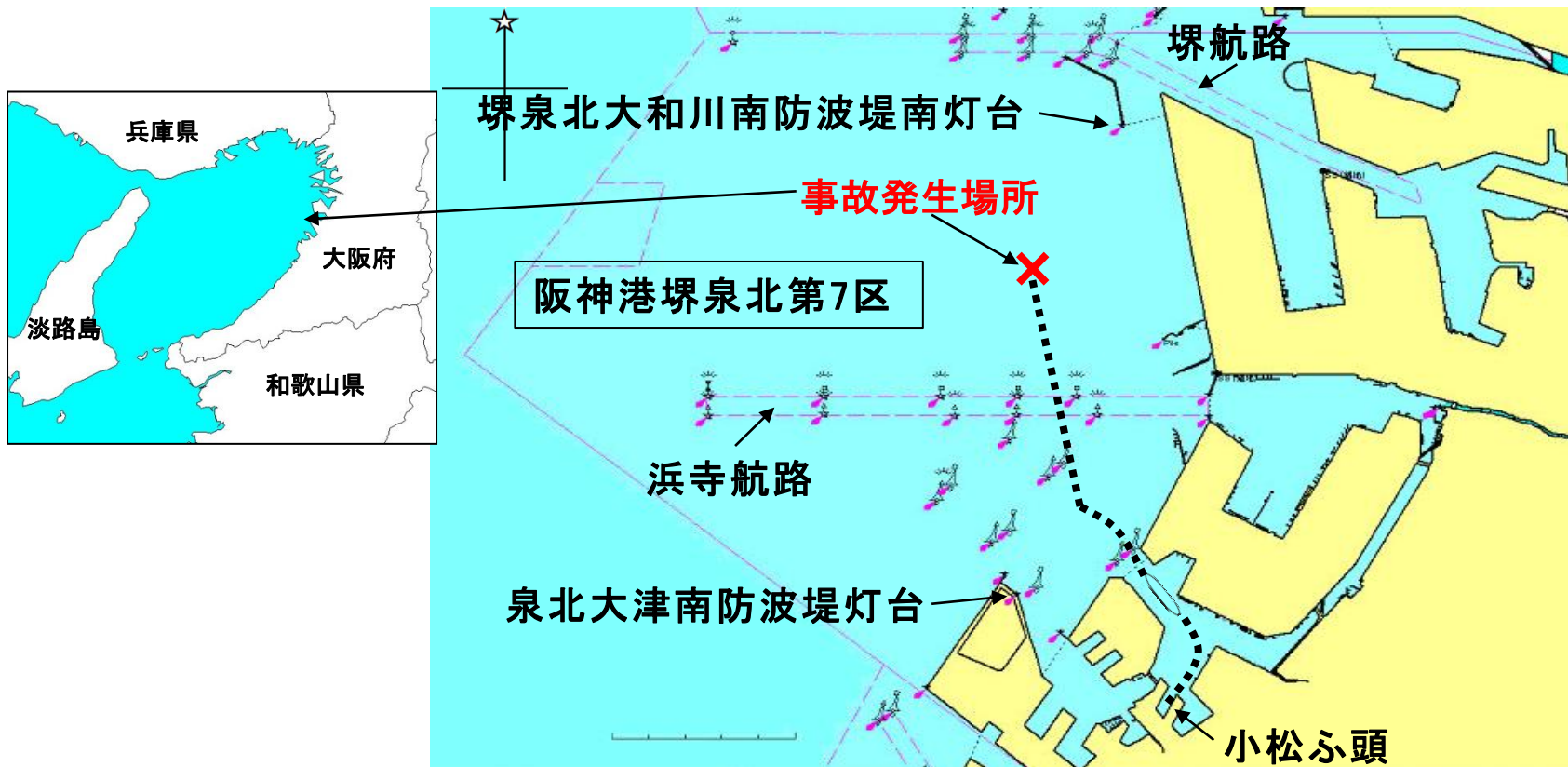
荷主より集荷した貨物を運送するため、スケジュール管理等を行い、運航する船舶及び船舶借入人に対して輸送の安全確保に関する指示を出す。



事故発生場所

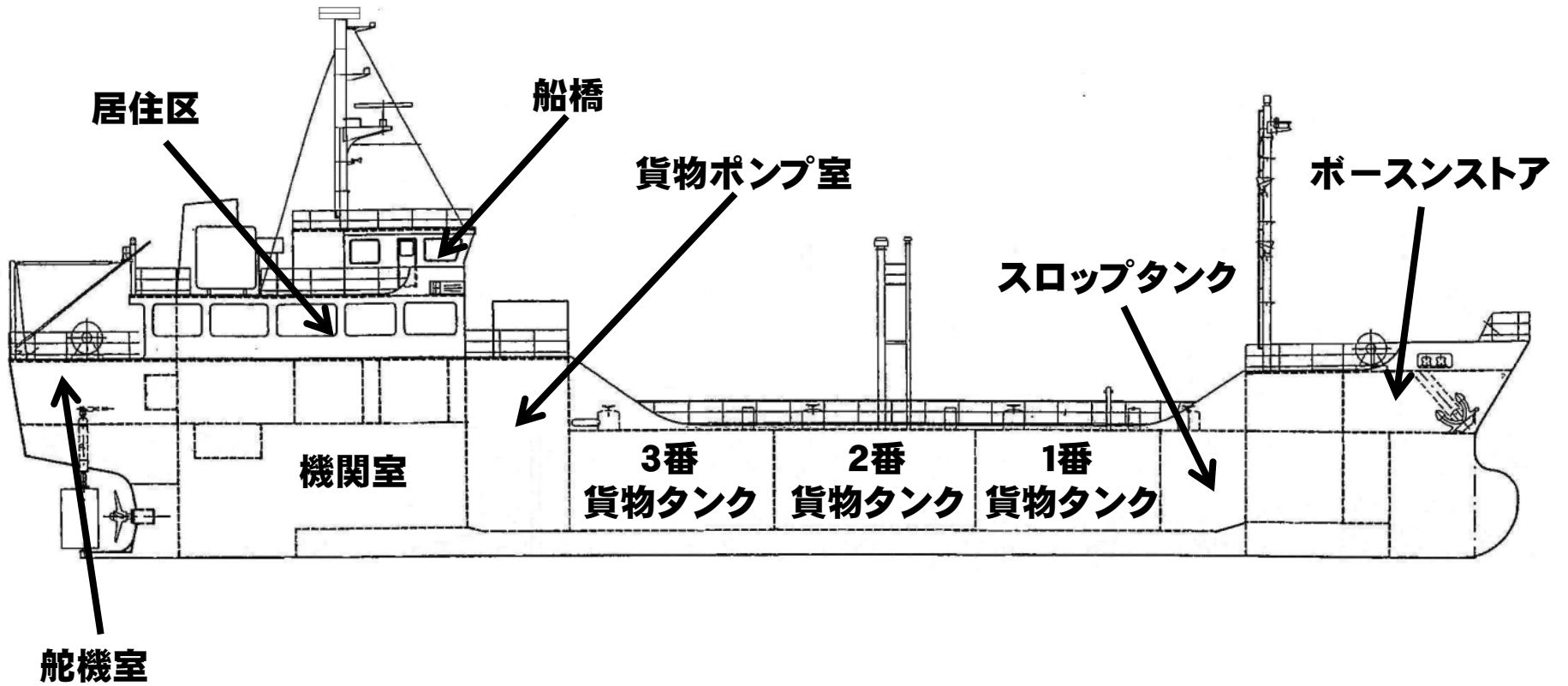
阪神港堺泉北第7区

大阪府堺市所在の堺泉北大和川南防波堤南灯台から
真方位204° 2,600m付近



船体配置

10、11ページ



事故の経過 1/2

2-3ページ

2月6日

14時05分ごろ 本船は、揚げ荷役後、貨物タンク内の洗浄を行い、当該洗浄水をスロップタンクに移送した。

その後、貨物タンク内のクロロホルム洗浄水をさらえ終えていたので、全貨物タンク内の乾燥とガスフリーのため約13時間ターボファンを運転して送風を行った。

2月7日

12時10分ごろ 船長が船橋に、一等航海士(以下「一航士」という。)及び二航士が船首配置に、機関長及び機関員が船尾配置にそれぞれ就いて小松ふ頭を出港した。

一航士及び二航士は、貨物タンク内の状態を確認するため、一航士が右舷側の貨物タンクを、二航士が左舷側の貨物タンクをそれぞれ担当することとした。

事故の経過 2/2

2-3ページ

12時25分ごろ 一航士は、右舷1番貨物タンク付近から、左舷1番貨物タンク付近にいた二航士に対して同貨物タンクのマンホールハッチの蓋を開けるように指示し、二航士がマンホールの蓋を開けている時、クロロホルムの臭いを感じたので、二航士に対し、クロロホルムガスがあるから同貨物タンクには入らないように伝えた。

一航士は、右舷2番貨物タンク、右舷3番貨物タンクの順にマンホールハッチの蓋を開けながら、船尾方にある居住区へポータブル式の酸素及びガス濃度計測器を取りに行き、その後、右舷1番貨物タンク、右舷2番貨物タンクの順にポータブル式計測器で酸素濃度の計測を行っていた。

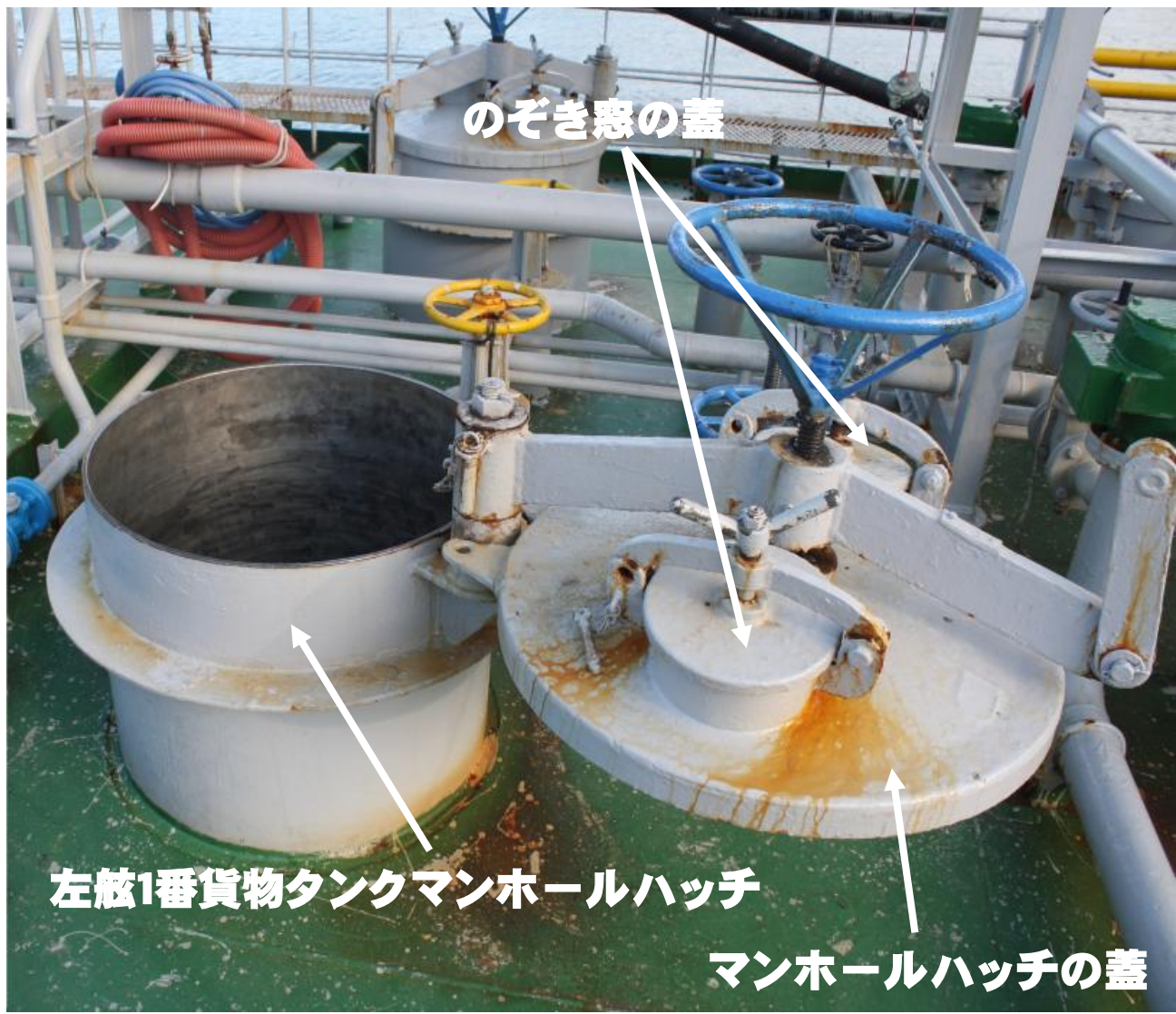
12時29分ごろ 機関長は、作業状況を確認するため、左舷1番貨物タンク内をのぞいたところ、バケツが置かれ、有機溶剤用マスク及び手袋を着用してサクシオンウェル付近の隔壁にもたれかかるように倒れていた二航士を発見した。

本船の上甲板上



(船橋から左舷船首方を望む)

左舷1番貨物タンクマンホールハッチ



機関長が、二航士を発見したときの状況



サクシヨンウェル
貨物や洗浄水を効率的に吸引できるよう、貨物タンク内の船尾側に設けた凹んだ区画をいい、貨物や洗浄水の吸引管が設備される。

(左舷1番貨物タンク内)

左舷1番貨物タンク内

12、13、14ページ

垂直梯子を伝ってタンク内へ入る



通常の作業手順

ストリッピングをして洗浄水をスロップタンクに移送し、その後、戻ってくる洗浄水がサクションウェルに溜まるので、再度ストリッピングを行い、10時間以上の送風を行った後、乗組員が貨物タンクに入って残水をさらえる。

ストリッピング

貨物タンク内や貨物管系に残留している貨物や洗浄水を吸引し、余計な物を全て取り除くことをいう。

サクションウェル (容積約0.01m³)



事故要因の解析

33、34ページ

・貨物タンクに入る際の酸素及びガス濃度計測の有無

二航士は、一航士から左舷1番貨物タンクに入らないように言われ、返事をしたが、同貨物タンクのサクシオンウェルにクロロホルム洗浄水が残っていたことから、一航士の指示に従わず、一航士が、酸素及びガス濃度計測器（ポータブル式及びポケットブル式）（以下「両計測器」という。）を居住区へ取りに行っている間に同洗浄水の除去作業を行うため、独自の判断で同貨物タンクに入ったものと考えられる。

二航士は、左舷1番貨物タンクに入る際、一航士が、両計測器を居住区へ取りに行っており、両計測器がなかったことから、酸素及びガス濃度計測を行っていなかったものと認められる。

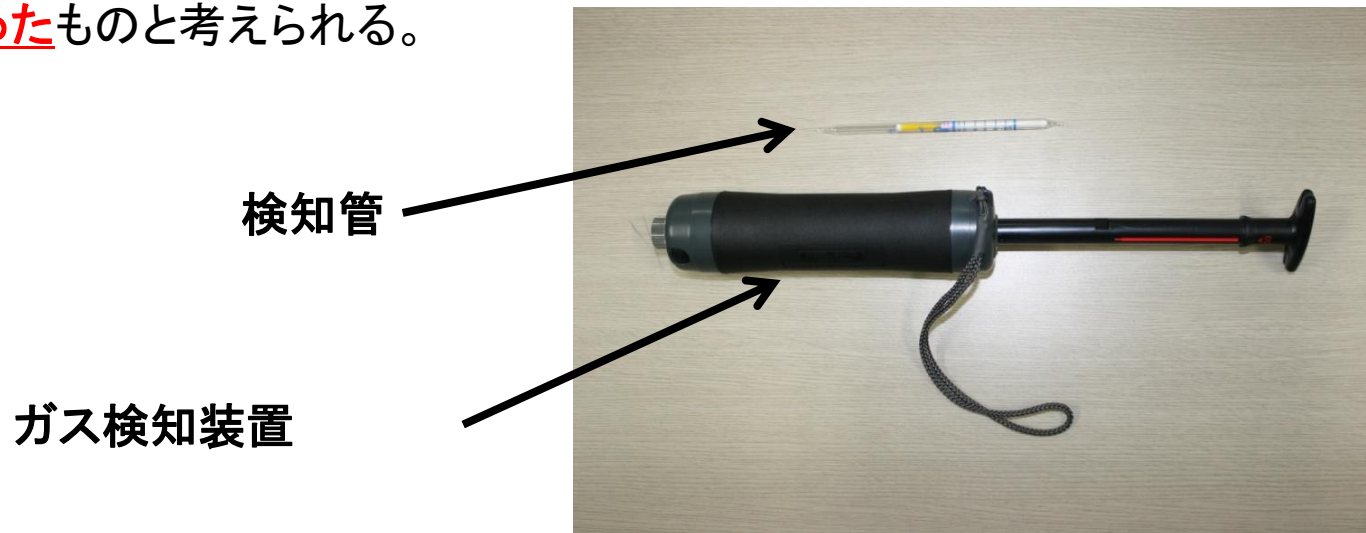
・ 貨物タンクに入る際の注意並びに酸素及びガス濃度計測の指導等

- ① A社は、貨物タンクに入る際の注意事項において、残液、残臭がないことを確認するなどを示しているが、貨物タンク内に洗浄水が残っていた場合のタンククリーニングに関する作業手順を明確にしていなかった。
- ② A社は、貨物タンクに入る際の注意事項とし、単独行動、独自判断行動は厳禁、ガス検知装置及び検知管を使用してガス濃度を計測するなどを定め、本船乗組員に対して教育及び指導を行ってきたが、酸素及びガス濃度計測の実施などの貨物タンクに入る際の注意事項が、徹底されていなかったものと考えられる。
- ③ A社は、船長及び一航士に対し、ポータブル式計測器では不燃性及び難燃性のガス濃度を計測できない旨を説明していたが、本船乗組員は、酸素濃度の計測ができ、ガス濃度についても不燃性ガスを含めた全てのガス濃度を計測できると思っていたことから、本船乗組員の理解が得られるまでの説明を行っていなかったものと考えられる。

ポータブル式計測器



- ④ A社は、不燃性及び難燃性のガス濃度計測について、ガス検知装置等を使用しなければならないことを知っていたが、本船乗組員に対し、検知管を貨物タンクごとに取り換えるのは手間を要するので、ガス検知装置等を使用することを指導せず、不燃性及び難燃性のガスの有無は、酸素濃度の低下をもって判断するように指導していたことから、船舶による危険物の運送基準等を定める告示や内航タンカー安全指針などの定めに則った指導を行っていなかったものと考えられる。



- ・ A社が運航する船舶の過去の事故

平成22年3月10日に京浜港川崎区において発生

ケミカルタンカー第二旭豊丸乗組員死亡事故

一等航海士が、貨物タンク配管のドレンプラグが取り付けられていないことに気付き、酸素及びガス濃度の計測、安全索の配備を行わずに貨物タンクに入り、酸欠により死亡した。

平成23年7月7日に千葉港千葉区において発生

ケミカルタンカー豊徳丸乗組員負傷事故

揚げ荷終了後、機関員が、バラストタンクのエア抜き管から海水があふれているのを認め、酸素及びガス濃度の計測を行わずにバラストポンプ室に入ったところ、クロロホルムガスを吸入して意識不明となった。

- ・ A社が運航する船舶の事故に関する解析

本事故及び過去の事故の発生に至る状況

乗組員の死傷事故発生に至る要因は...

- ① 貨物タンク又はバラストポンプ室へ入る際に**酸素及びガス濃度計測を行っていないこと**⇒死傷者は、酸素及びガス濃度計測をしなくても支障がないと思っていた可能性があると考えられる。
- ② **独自の判断で貨物タンクに入っていること**⇒死傷者は、上甲板上から貨物タンク等の作業場所までの距離が近く、短時間で作業ができることから、多少ガス臭がしても、単独で作業が可能と判断して貨物タンク等に入ったものと考えられる。

A社は、平成22年の事故を機に訪船活動などを実施し、再発防止のための対応策について、運航する船舶に対して教育及び指導を実施していたものの、現場においては、貨物タンク又はバラストンプ室に入る際に酸素及びガス濃度計測が行われておらず、独自に判断して単独で貨物タンクに入っており、**過去の事故の教訓や再発防止策が徹底されず、本事故が発生したものと考えられる。**

乗組員等が酸欠及びガス中毒により死傷した事故

平成元年以降に発生したケミカルタンカー等で酸欠又はガス中毒により死傷した事故は、17件発生しており、そのうち、閉鎖区域へ入る際に酸素及びガス濃度計測を実施していなかったものが14件であった。

- ・ 二次災害の可能性及び閉鎖区域における人命救助

船長は、二航士を救助するために左舷1番貨物タンクに入ることを4回行ったが、いずれもガス臭に危険を感じ、30秒ほどで同貨物タンクから出てきており、同貨物タンク内にクロロホルムガスが存在していたことから、二次災害が発生する虞があったものと考えられる。

閉鎖区域における人命救助の確立

事故発生などの緊急時における対応方法について、訓練等を通じて確立しておく必要があったものと考えられる。

被害の軽減措置に関する解析

A社は、貨物に適合するガス濃度計測の知識を修得し、本船乗組員に対し、貨物タンクに入る際は、マンホールハッチの蓋にあるのぞき窓から洗浄水の有無の確認をすること、洗浄水を認めた場合には、ストリッピングにより洗浄水を除去し、貨物タンク内に送風して乾燥及びガスフリーの状態にしておくことなどの**タンククリーニング作業手順を定めて遵守させ**、また、**酸素及びガス濃度計測**の必要性について理解を深めさせること、計測器の仕様を確認して正しい計測方法を確認すること、不燃性及び難燃性のガス濃度計測方法をガス検知装置等により行うことについて、単に書類を作成して訪船時に口頭で伝えるだけでなく、**確実に実施するよう**定期的に適正な計測を実践して見せるなどして**指導するとともに、理解の浸透度を把握する**必要があるものと考えられる。

原因

要旨、42ページ

本事故は、本船が梅町ターミナルに向けて北進中、貨物タンク内の状態を確認する際、A社が、貨物タンクに入る際の酸素及びガス濃度計測などの注意事項を乗組員に徹底させず、また、貨物タンク内に洗淨水が残っていた場合のタンククリーニングに関する作業手順を明確にしていなかったため、二航士が、洗淨水が残り、ガス臭がしていた左舷1番貨物タンクに入り、クロロホルムガスを吸い込んだことにより発生したものと考えられる。

再発防止策

A社は、以下の事項について措置を講じ、輸送の安全確保に努め、確実に実施するよう定期的に適正な計測を実践して見せるなどして乗組員を指導するとともに、理解の浸透度を把握する必要があるものと考えられる。

- ① 閉鎖区域へ入る際の酸素及びガス濃度計測の実施
- ② 酸素及びガス濃度計測の実施状況の記録
- ③ タンククリーニングに関する作業手順の策定及び掲示
- ④ 緊急時における対応

勧告

要旨、45、46ページ

当委員会は、同種事故の再発を防止するため、本事故調査の結果を踏まえ、**国土交通大臣**に対しては、再発防止策にある4事項の指導及び船舶等に立ち入る際、検知管の記録等を調査して適正に酸素及びガス濃度計測が実施されていることを確認し、事業者が輸送の安全確保に努め、業務運営の改善を図っているかなどについて、引き続き監査等を通じて確認すること、**A社**に対しては、再発防止策にある4事項について措置を講じるよう、それぞれ**勧告**した。

再発防止策にある4事項

① 閉鎖区域へ入る際の酸素及びガス濃度計測の実施

閉鎖区域へ入る際の酸素及びガス濃度計測の実施について、乗組員に指導を行い、徹底させるとともに、定期的に訪船し、酸素及びガス濃度計測が確実に実施されていることを確認すること。

② 酸素及びガス濃度計測の実施状況の記録

船長に対し、酸素及びガス濃度計測の実施状況を記録させるとともに、ガス濃度計測について、ガス検知装置等を使用する場合は、検知管の購入数、使用数及び残数を記録させること。また、定期的に訪船を行い、実施状況の記録、検知管に係る記録を調査し、適正に酸素及びガス濃度計測が実施されていることを確認すること。

③ タンククリーニングに関する作業手順の策定及び掲示

内航タンカー安全指針、P&Aマニュアルなどに記載のとおり、洗浄水の有無の確認、洗浄水がある場合のストリッピングによる除去、乾燥及びガスフリーの実施等のタンククリーニングに関する作業手順について、乗組員が確認でき、理解しやすいよう簡易な様式にまとめるなどして明確にし、作業を行う見やすい場所に掲示すること。

④ 緊急時における対応

事故発生などの緊急時において、衝動的な行動を取らず、独自の判断で行動しないことなどの注意事項を踏まえ、事故発生などの緊急時における対応方法について、教育及び訓練を継続的に実施すること。