

船舶事故調査報告書

船種船名 貨物船 SCSC WEALTH

IMO番号 9553361

総トン数 6,550トン

事故種類 作業員死亡

発生日時 平成23年5月10日 14時20分ごろ

発生場所 岡山県玉野市日比港公共岸壁

玉野市所在の犬戻鼻灯標から真方位255° 1,450m付近

(概位 北緯34° 27.1' 東経133° 55.7')

平成26年3月20日

運輸安全委員会(海事部会)議決

委員長 後藤昇弘

委員 横山鐵男(部会長)

委員 庄司邦昭

委員 石川敏行

委員 根本美奈

要旨

<概要>

貨物船^{エスシーエスシー ウェルス} SCSC WEALTHは、岡山県玉野市^{ひび}日比港公共岸壁において、銅鉱石スラグの積荷役中、平成23年5月10日14時20分ごろ、2番貨物倉の内底板に置かれていた第2甲板用ハッチカバーが移動し、作業員1人が同ハッチカバーと船首側隔壁との間に挟まれて死亡した。

<原因>

本事故は、SCSC WEALTH が、日比港公共岸壁において、銅鉱石スラグの積荷役中、5枚の第2甲板用ハッチカバーが2番貨物倉の船首側内底板に積み重ねて置かれていたが、最下段及び下から2枚目のハッチカバーのセーフティボルトを船倉側壁の差込

口に挿入していないことなどにより、ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であり、また、運転手が2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入ったため、運転手が、ハッチカバーと船首側隔壁との間を通過していたとき、ハッチカバーが貨物に押されて船首方向へ移動し、ハッチカバーと船首側隔壁との間に挟まれたことにより発生したものと考えられる。

ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であったのは、SCSC WEALTH が、ハッチカバーを2番貨物倉の船首側内底板に積み重ねて置いた際、ハッチカバー操作マニュアルに定められた固縛を行っていなかったことによるものと考えられる。

運転手が、2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入ったのは、指定された通行経路の使用が徹底されていなかったことによるものと考えられる。

<勧告等>

○ 安全勧告

本事故は、SCSC WEALTH が、日比港公共岸壁において、銅鉱石スラグの積荷役中、5枚の第2甲板用ハッチカバーが2番貨物倉の船首側内底板に積み重ねて置かれていたが、最下段及び下から2枚目のハッチカバーのセーフティボルトを船倉側壁の差込口に挿入していないことなどにより、ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であり、また、運転手が2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入ったため、運転手が、ハッチカバーと船首側隔壁との間を通過していたとき、ハッチカバーが貨物に押されて船首方向へ移動し、ハッチカバーと船首側隔壁との間に挟まれたことにより発生したものと考えられる。

ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であったのは、SCSC WEALTH が、ハッチカバー操作マニュアルに定められた固縛を行っていなかったことによるものと考えられる。

このことから、運輸安全委員会は、本事故調査の結果に鑑み、同種事故の再発防止に資するため、SHANGHAI CSC Line Co.,Ltd.に対し、次のとおり勧告する。

貴社は、乗組員に対し、ハッチカバー操作マニュアルを遵守し、開放したハッチカバーの移動防止措置を確実に講じることを徹底するように指導すること。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

貨物船^{エスシーエスシー ウェルス} SCSC WEALTHは、岡山県玉野市^{ひび}日比港公共岸壁において、銅鉱石スラグ^{*1}の積荷役中、平成23年5月10日14時20分ごろ、2番貨物倉の内底板^{*2}に置かれていた第2甲板用ハッチカバーが移動し、作業員1人が同ハッチカバーと船首側隔壁との間に挟まれて死亡した。

1.2 船舶事故調査の概要

1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成23年6月28日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか2人の船舶事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成23年7月4日、10月7日、平成24年1月5日、5月7日、平成25年6月26日 口述聴取

平成23年7月5日、6日 現場調査及び口述聴取

平成23年7月12日、21日、25日、11月24日、平成24年1月17日、26日 回答書受領

なお、中華人民共和国香港特別行政区の事故調査機関を経由して船舶管理会社からSCSC WEALTHの関係資料を入手したが、乗組員の口述についての資料は得られなかった。

1.2.3 経過報告

平成24年5月25日、その時点までの事実調査結果に基づき、国土交通大臣に対して経過報告を行い、公表した。

1.2.4 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

^{*1} 「スラグ」とは、鉱石から金属を精錬する際、熔融した金属から分離したかすをいう。非鉄金属、例えば、銅、アルミニウムの精錬に際しても発生し、からみと呼ばれる。

^{*2} 「内底板」とは、二重底構造の頂部を構成する板をいい、インナーボトムプレATING、タンクトップとも称する。船底に位置するタンクの頂部及び貨物倉の底部を兼ねる。

1.2.5 旗国等への意見照会

中華人民共和国香港特別行政区の事故調査機関及び SCSC WEALTH の船舶管理会社に対し、意見照会を行った。

2 事実情報

2.1 事故の経過

本事故が発生するまでの経過は、日本通運株式会社宇野海運支店（以下「本件荷役会社」という。）の安全担当者、フォアマン^{*3}、作業指揮者、作業員 2 人、下請会社の作業員 3 人及び玉野市消防本部職員 2 人の口述並びに本件荷役会社の報告書等（事故報告書、荷役記録等）によれば、次のとおりであった。

2.1.1 SCSC WEALTH の運航の経過

SCSC WEALTH（以下 6 章を除き「本船」という。）は、船長ほか 18 人（全員中華人民共和国籍）が乗り組み、鹿児島県鹿児島市鹿児島港で揚げ荷役して空船で出港し、平成 23 年 5 月 8 日 19 時 00 分ごろ日比港に到着して錨泊を行い、その後、荷役準備完了通知^{*4}を出した。

本船は、9 日 07 時 00 分ごろ抜錨し、07 時 45 分ごろ日比港公共岸壁に左舷着けした。

2.1.2 荷役作業の方法等

(1) 積荷役の方法

本件荷役会社は、次の手順で積荷役を行うこととした。

- ① 本船の 1 番貨物倉及び 2 番貨物倉に銅鉱石スラグを積むため、両貨物倉付近の岸壁に配置したクレーン車 2 台のほか、本船の船尾側クレーンを使用する。
- ② ダンプカーで銅鉱石スラグを岸壁に運び込んで降ろす。
- ③ 銅鉱石スラグをクレーン車及び船尾側クレーンのグラブバケット^{*5}でつ

^{*3} 「フォアマン (Foreman)」とは、船社、代理店又は荷主と出入港日時及び作業予定の打合せを行うとともに、一等航海士と入港後の荷役手順、安全作業などの打合せを行い、荷役を監督する者をいう。

^{*4} 「荷役準備完了通知」とは、船舶が積揚げ地に到着し、荷役準備が整ったことを荷送人に通知することをいう。

^{*5} 「グラブバケット」とは、クレーンで石炭、鉱石などのばら積貨物を船積み又は陸揚げする際、クレーンの先端に取り付けるつかみ用の器具をいい、二枚貝のように開閉する仕様のものなどがある。

かむ。

- ④ クレーンの運転士がグラブバケットを貨物倉上方まで旋回させ、甲板上にいる合図者が遠隔操作でグラブバケットを開いて倉内に銅鉱石スラグを落とす。
- ⑤ 倉内に落とした貨物をブルドーザーで平らにする。

(図 2.1-1、写真 2.1-1～2.1-4 参照)

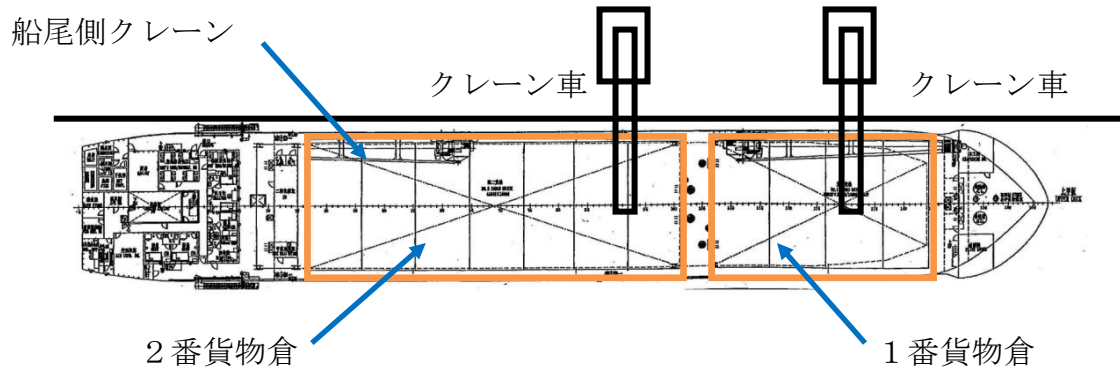


図 2.1-1 クレーン車等配置図



写真 2.1-1 本船のクレーン



写真 2.1-2 クレーン車



写真 2.1-3 ブルドーザー



写真 2.1-4 グラブバケット

(2) 2番貨物倉の荷役に従事する作業員の配置

本件荷役会社は、2番貨物倉の積荷役に作業員を次のとおり配置した。

① ブルドーザー運転手1人

1番貨物倉のブルドーザー（以下「ブルドーザー1」という。）及び2番貨物倉のブルドーザー（以下「ブルドーザー2」という。）を約2時間交替で運転する運転手3人（以下6章を除き「運転手A」（罹災者）、「運転手B」及び「運転手C」という。）のうち1人

② クレーン運転士2人

本船の船尾側クレーンの運転士（以下「クレーン士A」という。）及び2番貨物倉付近の岸壁に配置したクレーン車の運転士

③ 合図者2人

本船の船尾側クレーンの合図者及び2番貨物倉付近の岸壁に配置したクレーン車の合図者

④ 清掃作業など1人

積込みの際、岸壁にこぼれた貨物の清掃作業などを行う作業員（以下「作業員A」という。）

（図2.1-1参照）

2.1.3 積荷役作業前の準備状況

フォアマンは、荷役作業の開始前、上甲板用ハッチカバー^{*6}の置き場所及び予定積荷量について、一等航海士と打合せを行った。

本船の乗組員は、上甲板用ハッチカバーを開放し、そのうちの2枚を1番貨物倉船尾側の上甲板に、1枚を2番貨物倉船首側の上甲板にそれぞれ置き、それら以外の上甲板用ハッチカバー9枚を岸壁に移動した。

フォアマンは、上甲板から両方の貨物倉内を見たところ、既に第2甲板用ハッチカバーが開放されており、前航海の積荷が残っていなかったため、荷役ができる状態であると思った。

フォアマンは、5枚の第2甲板用ハッチカバー（以下6章を除き「本件ハッチカバー」という。）が2番貨物倉船首側の内底板に、4枚が2番貨物倉船首側の第2甲板に、5枚が甲板室前方のCO₂室の上にそれぞれ積み重ねた状態で置かれているところを見ていたとき、一等航海士から積荷役を開始できる状態であると聞いた。

フォアマンは、一等航海士から本件ハッチカバーの固縛状況についての説明を受

^{*6} 「ハッチカバー」とは、貨物倉へ貨物を搬入、搬出するためのハッチ（開口）を塞ぐ蓋（鋼製板など）をいう。

けなかった。

‘本船の荷役に携わったフォアマン、作業指揮者及び2番貨物倉の作業員’（以下「荷役作業員等」という。）は、これまでに第2甲板がある船舶で荷役を行った経験はあったものの、貨物倉の内底板にハッチカバーが積み重ねられているところを見たのは初めてであった。

（図2.1-2、写真2.1-5、写真2.1-6参照）

写真2.1-5

甲板室前方のCO₂室の上に置かれた第2甲板用ハッチカバー5枚

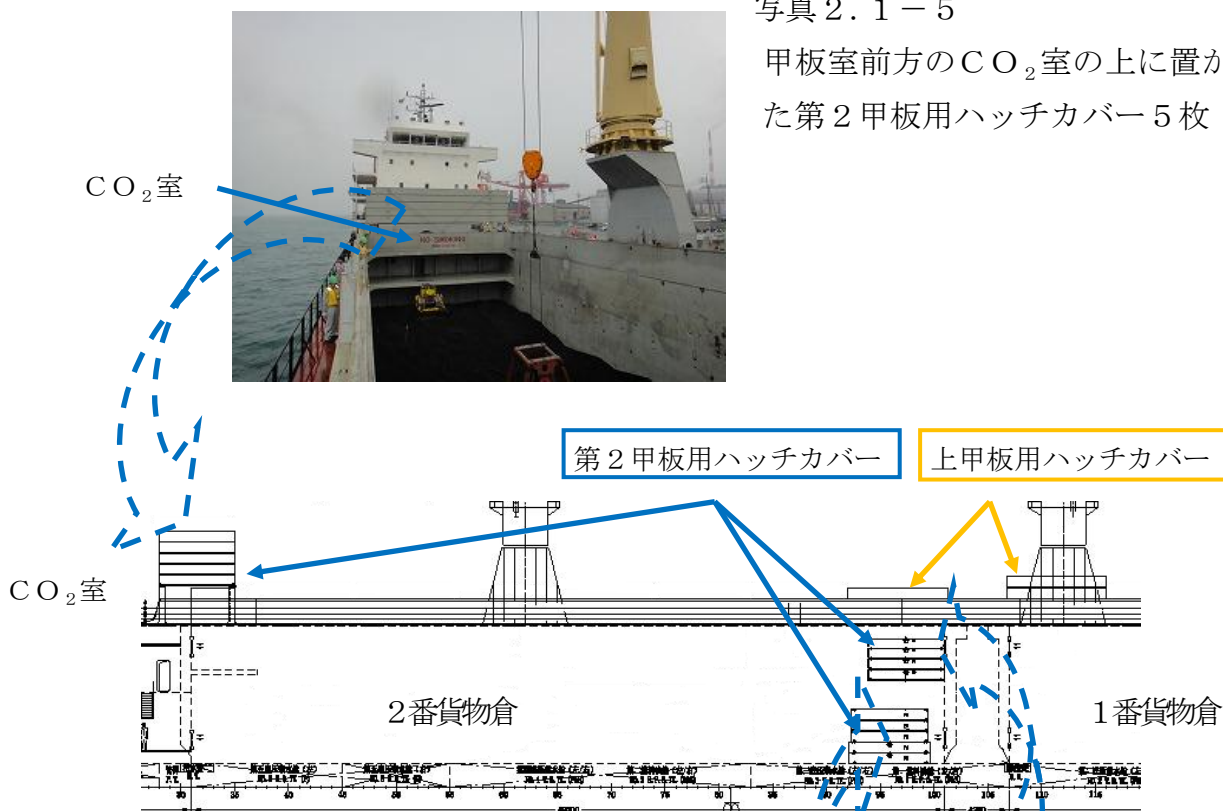


図2.1-2 荷役開始時のハッチカバーの状況図



写真2.1-6 2番貨物倉の船首側内底板に置かれた第2甲板用ハッチカバー（本事故以前の航海にて撮影）

2.1.4 積荷役作業開始から事故発生に至る状況

本件荷役会社及び下請会社の作業員は、9日08時05分ごろからのミーティングにおいて、フォアマンから予定積荷量の説明を受け、作業指揮者から2番貨物倉に出入りする際、指定する船尾側の昇降口を使用すること、転倒しないよう、足元に注意すること、及び吊り荷の下に入らないことの注意を受けた。

本件荷役会社は、10時40分ごろ本船の積荷役を開始し、翌10日17時ごろ終了する予定であった。

フォアマンは、2番貨物倉の内底板に吊り降ろされたブルドーザーの玉掛け^{*7}を外す作業員が、本件ハッチカバーの下から3枚目の右舷側船倉側壁付近から内底板に飛び降りたところを目撃し、転倒する虞があったので、その作業員に対して指定した船尾側の昇降口を使用するように注意を行い、その後、運転手A及び運転手Bにも船尾側内底板の昇降口付近には貨物を積まないよう、また、船尾側の昇降口から2番貨物倉へ出入りするよう指示した。クレーン士Aもその内容を聞いていた。

その後、作業指揮者は、船尾側上甲板の昇降口に指定された昇降口を示す掲示物を貼り、昇降時に使用するセルフロック^{*8}を垂直はしごに取り付けた。

(図2.1-3、写真2.1-7、写真2.1-8参照)

^{*7} 「玉掛け」とは、重機車両などをクレーンで吊ることができるよう、ワイヤスリング（鋼索の両端をアイ加工したもの）をクレーンのフックと重機車両などに取り付けることをいい、重機車両については、そのアイプレートとワイヤスリングを金具（シャックル）でつなぐ方法などがある。

^{*8} 「セルフロック」とは、作業員が落下した際、作業員につないでいるロープの繰り出しを瞬時に止めて作業員の転落を防止するための装置をいう。

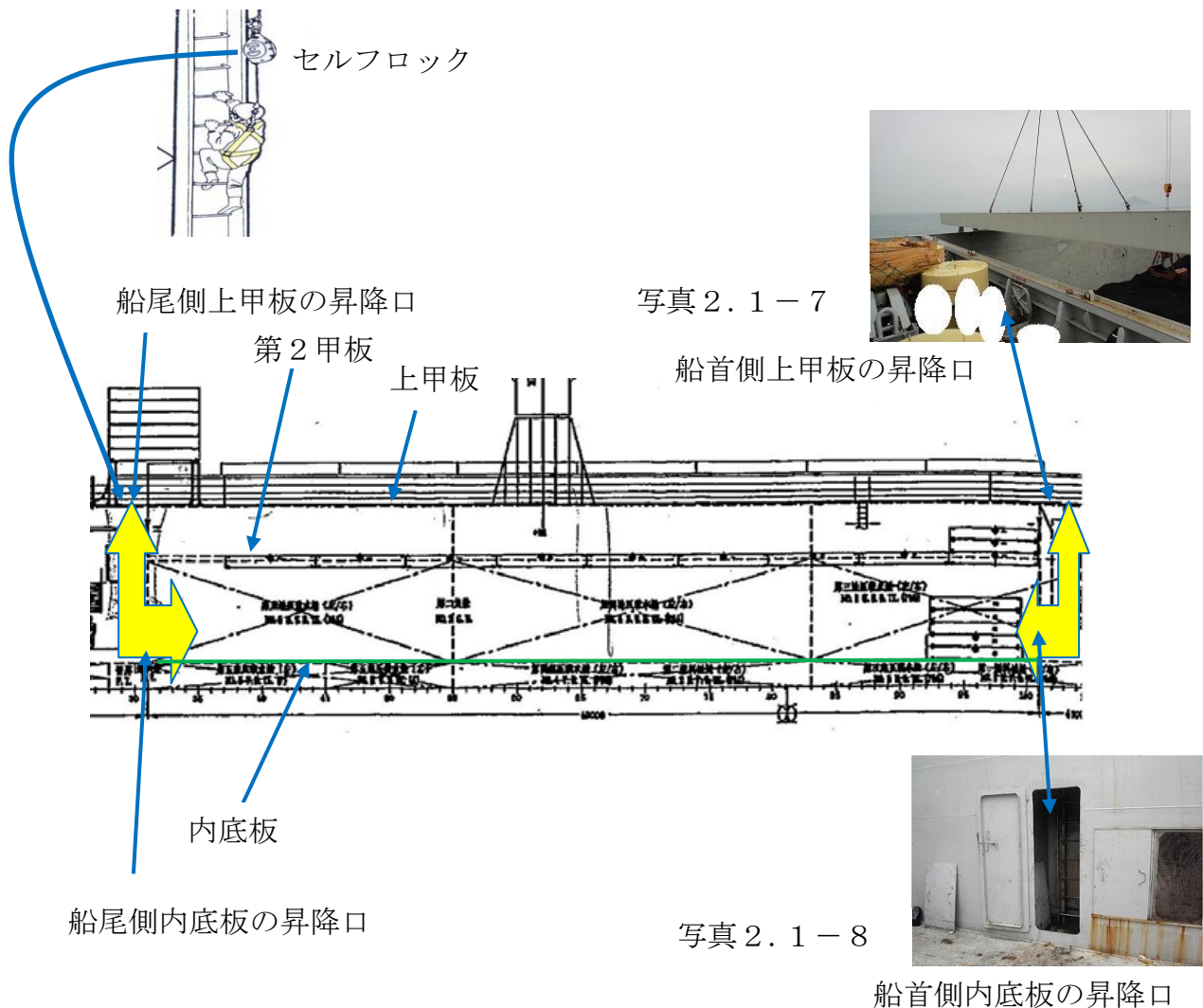


図 2.1-3 2番貨物倉側面図

9日の荷役作業は、20時40分ごろ終了した。

翌10日07時50分ごろからのミーティングにおいて、作業員は、フォアマンから残りの予定積荷量や荷役終了予定の説明を受け、作業指揮者から雨で転倒しやすいこと、及び吊り荷の下に入らないことについての注意を受けた。

08時20分ごろ、運転手Aがブルドーザー1に、運転手Cがブルドーザー2にそれぞれ乗って荷役を再開した。

運転手Bは、10時00分ごろ2番貨物倉に入り、運転手Cと交替してブルドーザー2の運転を行い、前日に引き続き、船尾側の昇降口を使用するので、船尾側内底板の昇降口付近には貨物を積まないようにし、グラブバケットから落とされた貨物を船尾側から船首側に向かって平らにする作業を始めた。

運転手Bは、10時30分ごろ、倉内の貨物の量が増えてきたので、船尾側内底板の昇降口付近にも貨物を積んで昇降口を塞ぐことを2番貨物倉に降りて来た運転手Aと相談し、その際、運転手Aから船首側内底板の昇降口を使用したことを聞き

た。

運転手Bは、船尾側内底板の昇降口付近に積み込まれた貨物をブルドーザー2で平らにし、船尾側の第2甲板の昇降口を利用して2番貨物倉に出入りできるよう、ブルドーザーの座席から第2甲板に乗り移れる高さまで船尾側に貨物を積み上げ、11時00分ごろブルドーザー2の運転を運転手Aと交替した。その後、運転手Bは、船首側に向かい、本件ハッチカバーの下から3枚目の右舷側船倉側壁寄りの隙間を通り、本件ハッチカバーから内底板に降り、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間を通って船首側内底板の昇降口に入り、上甲板に上がった。

運転手Bは、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間を通った際、暗いとは感じず、身体を横向きにしながら、肩が本件ハッチカバー及び船首側隔壁に触れずに歩くことができた。

(図2.1-4参照)

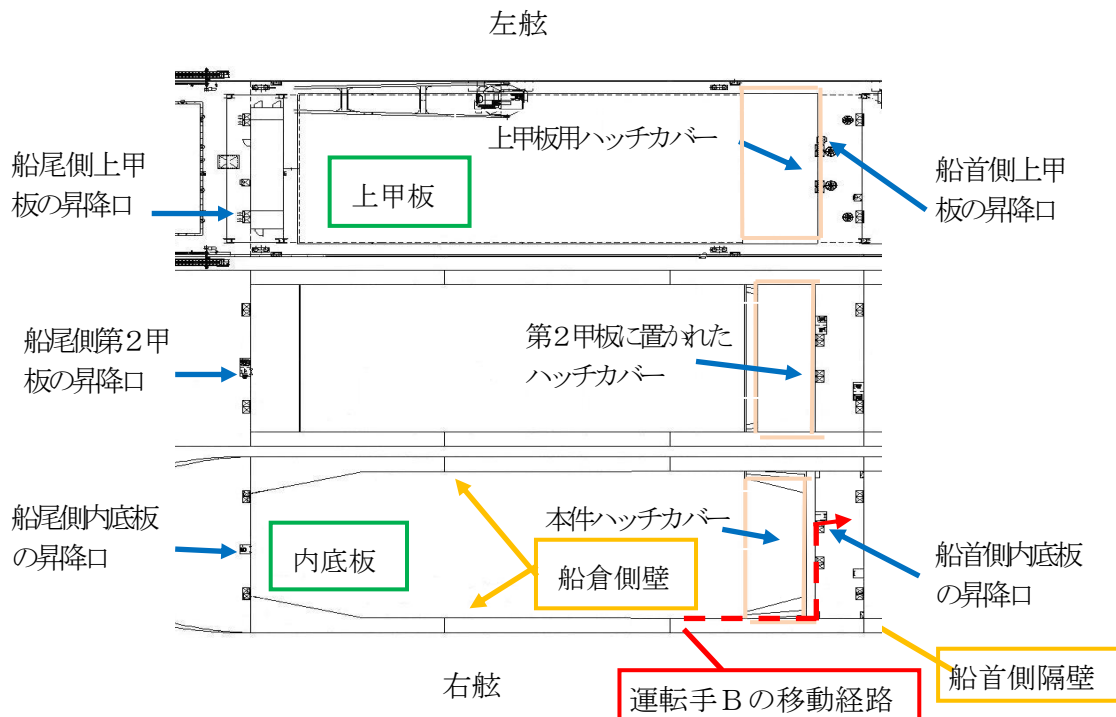


図2.1-4 2番貨物倉の状況図

運転手Bは、12時45分ごろ昼休憩を終え、午前中に2番貨物倉から上甲板に上がった経路を逆にたどり、船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入り、ブルドーザー2を運転して倉内に落とされた貨物を左右に平らにした。

(写真2.1-9、写真2.1-10参照)



写真 2.1-9 2番貨物倉船首側

写真 2.1-10 2番貨物倉船尾側

1番貨物倉では、14時00分ごろ荷役が終わり、ブルドーザー1の運転を終えた運転手Cは、2番貨物倉の進捗状況を見ようとし、2番貨物倉船首側の上甲板に置かれていた上甲板用ハッチカバーの上に移動したところ、1番貨物倉左舷側の上甲板の通路を船尾方に向かって歩いている運転手Aを見掛けたが、ハッチコーミング^{*9}及び1番貨物倉と2番貨物倉の間にもハッチコーミングと同じ高さの仕切りがあるため、運転手Aの頭部だけしか見えなかった。

運転手Bは、ブルドーザー2を運転して船尾側に積み込まれた貨物を平らにしていたとき、14時20分ごろ船首側で発生した大きな音を聞き、本件ハッチカバーに近づいて見たところ、本件ハッチカバーの下から4枚目の高さまであった貨物が約70～80cm低くなっていたので、本件ハッチカバーが船首方向へ移動したと思った。

運転手Bは、荷役が終わりに近づいたので、運転手Cにブルドーザー2の運転の交替の必要がない旨を話し、そのことを運転手Aに伝えるように頼んだ。

運転手Cの近くにいた作業員Aも一緒に運転手Aを捜すこととし、2番貨物倉船首側上甲板の昇降口から内底板に降り、貨物倉内をのぞき込んだところ、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間に挟まっている運転手Aを見付けた。

(図 2.1-5 参照)

^{*9} 「ハッチコーミング」とは、ハッチ（開口）の周囲に垂直に立て、ハッチを囲って海水の流入を防ぐとともに、ハッチカバーの重量を支える縁材をいう。

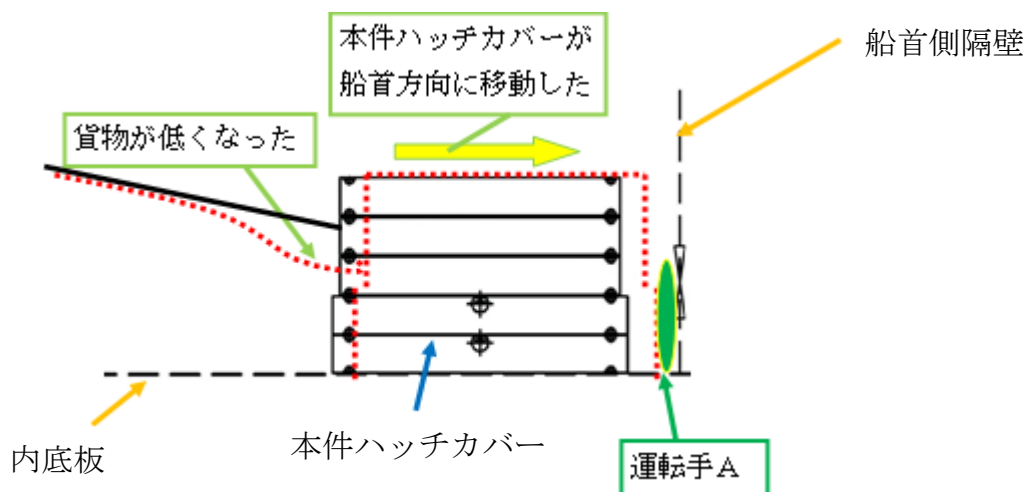


図 2. 1 - 5 本件ハッチカバーの移動イメージ図

2. 1. 5 事故発生後の救助状況

運転手Aを発見した作業員Aは、上甲板に上がって作業指揮者に状況を報告し、14時30分ごろ荷役が中止された。

フォアマンは、近くにいた検数事業者^{*10}の社員に救急車の手配を依頼した。

玉野市消防本部の救急隊は、14時48分ごろ本船に到着し、救助活動を開始した。

乗組員は、船尾側クレーンで2番貨物倉の船首側上甲板にある上甲板用ハッチカバー1枚、第2甲板に重ねられた第2甲板用ハッチカバー4枚及び本件ハッチカバーの最上段の1枚を順に岸壁に移動したが、残りのハッチカバーを吊り上げる際、運転手Aに当たる虞があるので、これ以上は乗組員による作業を行わないことをフォアマンに申し出た。

(写真2. 1 - 1 1、写真2. 1 - 1 2参照)

^{*10} 「検数事業者」とは、国土交通大臣の許可を受け、船積貨物の積込み又は陸揚げを行う際の貨物の個数の計算又は受渡しの証明を行う事業者をいう。代表的な検数事業者としては、(社)日本貨物検数協会及び(社)全日検がある。

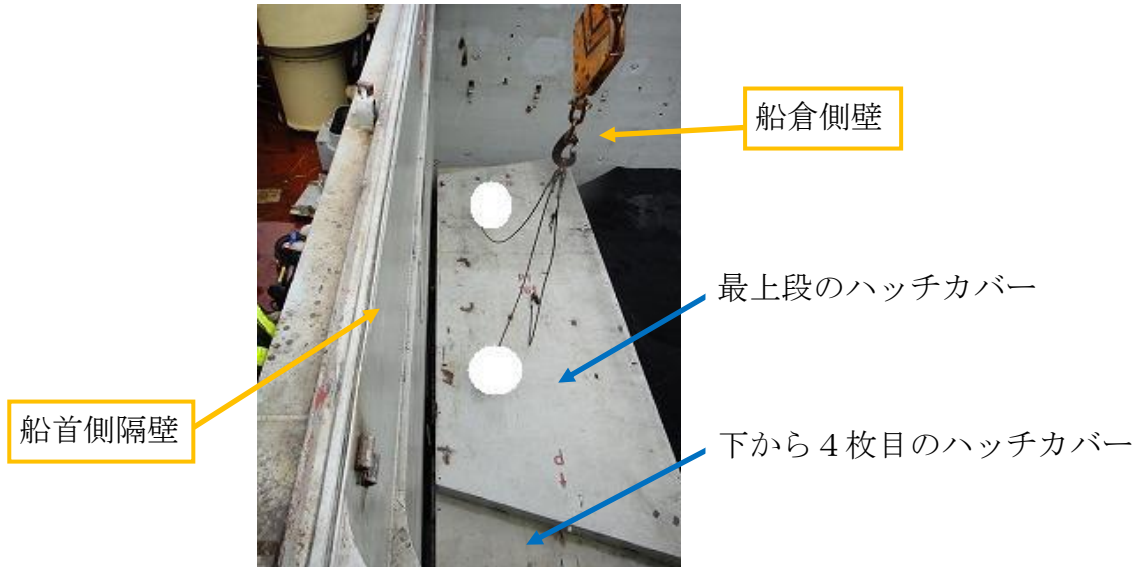


写真2.1-1 1 本件ハッチカバーの移動作業1



写真2.1-1 2 本船及び岸壁に移動させた上甲板用ハッチカバー

荷役作業員等は、本件ハッチカバーの下から3、4枚目を1枚ずつ船尾側クレーンで吊り上げ、船尾側の貨物の上に移動させた。次に、残り2枚のハッチカバーのうち、上の1枚を吊り上げる際、挟まっている運転手Aに当たらないよう、クレーン車1台を使って船尾方向に引きながら、吊り上げようとしたが、吊り上がらなかった。(写真2.1-1 3 参照)

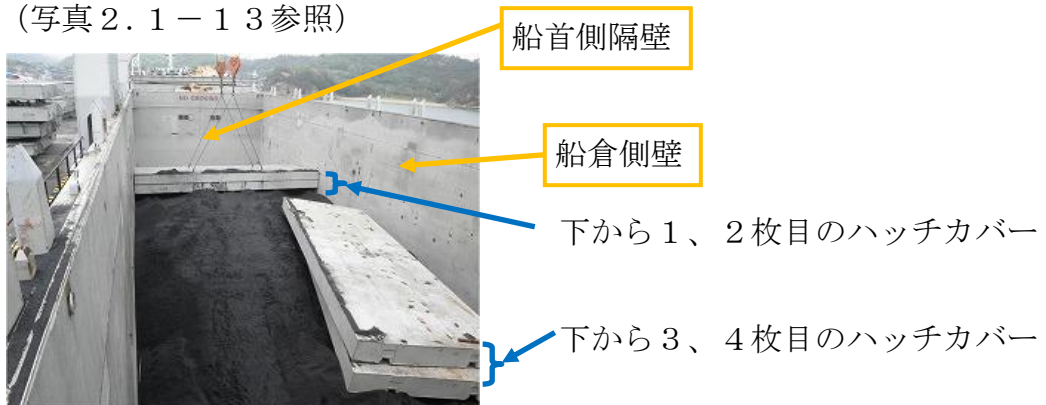


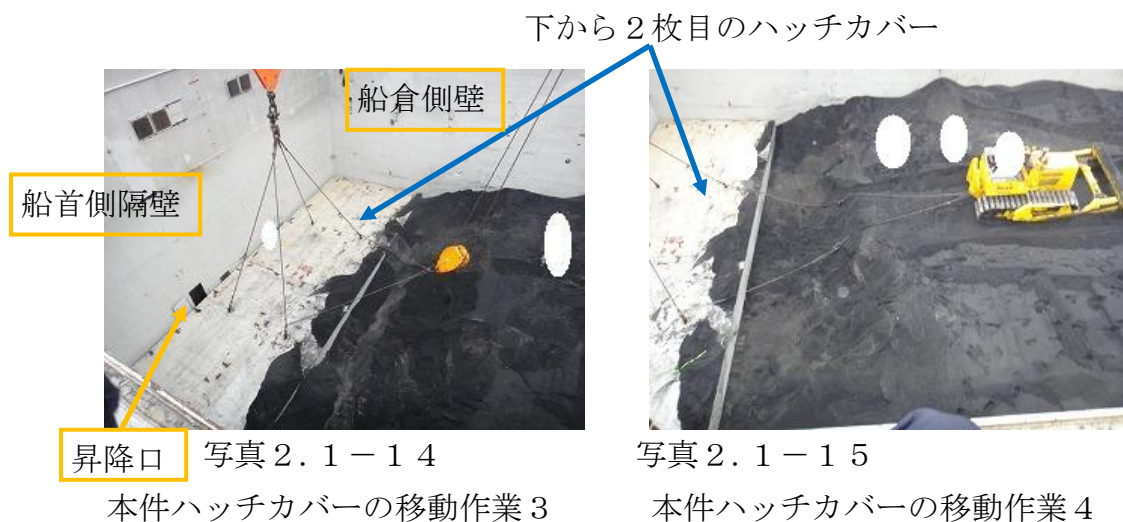
写真2.1-1 3 本件ハッチカバーの移動作業2

荷役作業員等は、残り2枚のハッチカバーの船尾側付近の貨物をシャベルで掘り下げ、船尾側クレーンで吊り上げながら、ブルドーザー2で船尾方向に引いたところ、ハッチカバーの船首側が上がり、挟まれていた運転手Aが内底板に倒れた。

救急隊員及び荷役作業員等は、下から2枚目のハッチカバーを少し吊り上げたところ、最下段のハッチカバーも引っ付いており、この状態で吊り上げ、下のハッチカバーが落下すれば、運転手Aに当たる虞があるので、ハッチカバーと内底板との間に枕木を入れた。

荷役作業員等による救助中、乗組員からは第2甲板用ハッチカバーの固縛に関する情報や助言はなかった。

(写真2.1-14、写真2.1-15参照)



荷役作業員等は、船首側及び船尾側クレーンの2基を使い、残り2枚のハッチカバーを吊り上げたところ、互いに離れずに吊り上がり、2番貨物倉中央の貨物の上に置いた。

作業指揮者は、本件ハッチカバーのうち、下4枚のハッチカバーの玉掛け作業を行ったが、各ハッチカバーの間に固定用金具は見なかった。

20時45分ごろ、本件ハッチカバーは、全て取り除かれたが、救急隊員によって運転手Aの死亡が確認された。

乗組員及び荷役作業員等は、本件ハッチカバーを吊り上げる際、固定ピンを外したり、内底板との間及び本件ハッチカバー間の固縛用金具を外したりする作業は行わず、本件ハッチカバーを吊り上げることができた。

本事故の発生日時は、平成23年5月10日14時20分ごろで、発生場所は、日比港公共岸壁（同岸壁に係船中の本船の2番貨物倉内）であった。

(図2.1-6参照)

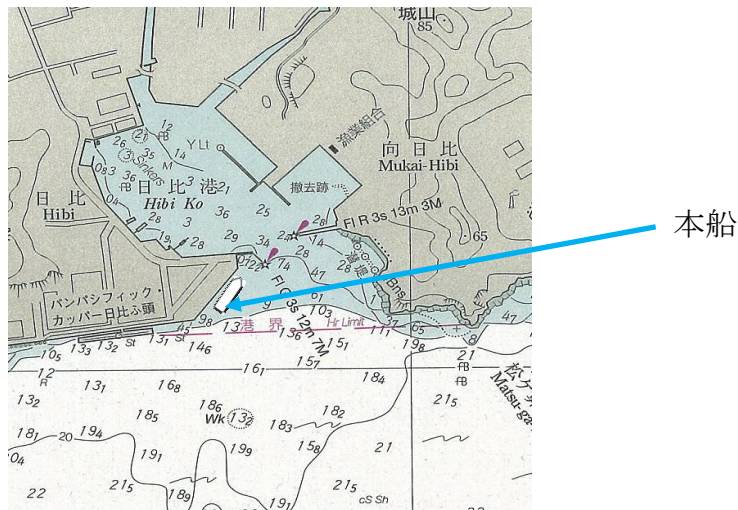


図 2. 1 - 6 本船の係船位置図

2. 2 人の死亡、行方不明及び負傷等に関する情報

死体検案書によれば、運転手Aの死亡原因は、胸腹部圧迫による心臓破裂であった。クレーン士A及び運転手Cの口述によれば、運転手Aは、本件ハッチカバーのうち、下2枚のハッチカバーと船首側隔壁との約15cmの隙間に挟まり、船首側隔壁を背にしてハッチカバーが胸に当たり、頭部には当たっていなかった。

2. 3 船舶の損傷に関する情報

本船の諸設備の損傷については、不明であった。

2. 4 作業員等に関する情報

本件荷役会社の報告書並びに安全担当者、フォアマン、作業指揮者及び荷役作業員3人の口述によれば、次のとおりであった。

(1) フォアマン 男性 38歳

本件荷役会社の勤続年数が約15年であり、フォアマンとしての経験は7～8年であった。

(2) 作業指揮者 男性 39歳

本件荷役会社の勤続年数が約8～9年であり、作業指揮者としての経験は5～6年であった。

(3) 運転手A 男性 30歳

本件荷役会社の勤続年数が約5年であり、ふだん、ブルドーザーなどの重機を運転していた。年1回の健康診断及び当日の荷役再開前の健康状態の確認では、良好であり、ふだんと変わらない様子であった。本事故当時、作業着の上下のほか、ヘルメット及び安全靴を着用していた。

2.5 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状

船長（中華人民共和国籍） 男性 47歳

甲板高級船員一級（中華人民共和国香港特別行政区政府発給）

交付年月日 2011年5月18日

（2016年4月11日まで有効）

一等航海士（中華人民共和国籍） 男性 28歳

甲板高級船員二級（中華人民共和国香港特別行政区政府発給）

交付年月日 2011年4月15日

（2014年2月23日まで有効）

(2) 主な乗船履歴等

乗組員からの口述が得られなかったため、明らかにすることができなかった。

2.6 船舶に関する情報

2.6.1 船舶の主要目

I M O 番号	9553361
船籍港	中華人民共和国香港特別行政区香港
船舶所有者	SCSC INTERNATIONAL MERCHANT&SHIPPING (HONG KONG) COMPANY LIMITED（中華人民共和国香港特別行政区）
船舶管理会社	SHANGHAI CSC Line Co.,Ltd.（以下6章を除いて「A社」という。中華人民共和国）
船級	China Classification Society (CCS)
総トン数	6,550トン
L×B×D	117.80m×18.00m×10.40m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	2,500kW（連続最大）
推進器	固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	2010年8月3日
乗組員	19人（中華人民共和国籍）

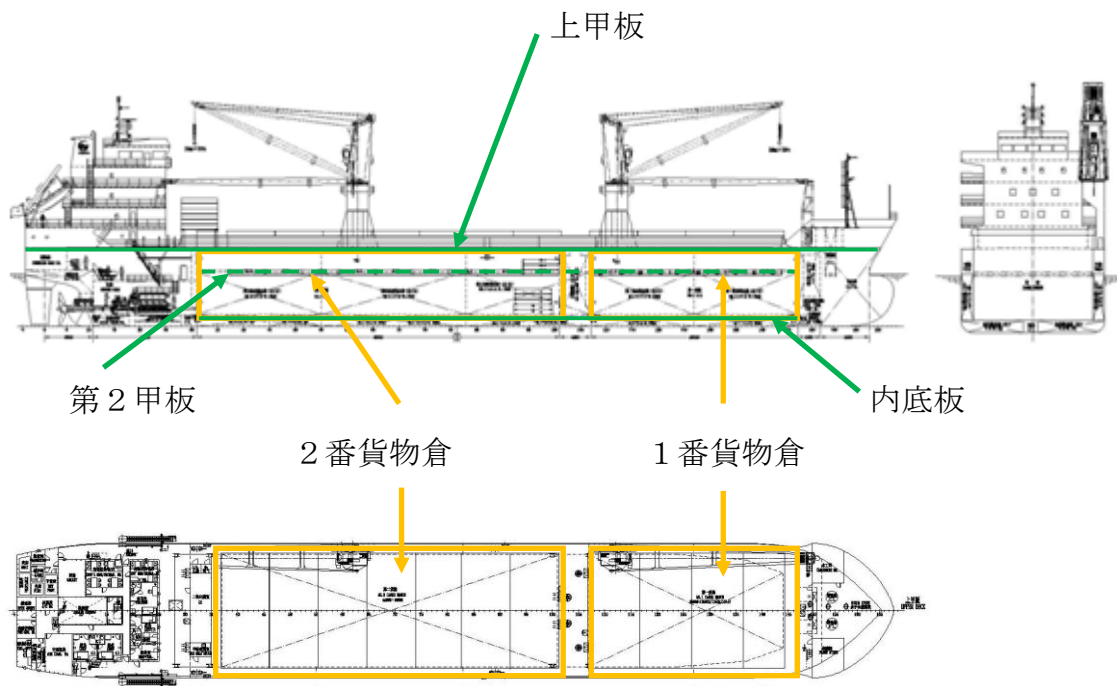


図 2.6 - 1 一般配置図抜粋

2.6.2 貨物倉に関する情報

一般配置図、第2甲板用ハッチカバー配置図及び荷役小冊子によれば、次のとおりであった。

(1) 要目

貨物倉容積	1番貨物倉	4,114 m ³	
	2番貨物倉	7,785 m ³	
上甲板ハッチ間口	1番貨物倉	25.9 m × 10.4 ~ 15.0 m	
	2番貨物倉	44.8 m × 15.0 m	
第2甲板ハッチ間口	1番貨物倉	25.9 m × 15.0 m	
	2番貨物倉	44.8 m × 10.4 ~ 15.0 m	
上甲板用ハッチカバー	1番貨物倉	4枚	
		6.5 m × 15.3 m、重量不詳	3枚
		不詳 × 10.7 m、重量不詳	1枚
	2番貨物倉	7枚	
		全て6.5 m × 15.3 m、重量不詳、厚さ不詳	
第2甲板用ハッチカバー	1番貨物倉	5枚	全て厚さ6.8 cm
		5.0 m × 13.2 m、16 t	1枚
		5.0 m × 13.4 m、18 t	1枚
		5.0 m × 14.9 m、19 t	1枚
		5.3 m × 14.9 m、20 t	2枚

2番貨物倉 9枚
全て5.0m×14.9m、19t、厚さ68cm
貨物倉深さ等 内底板～第2甲板 約5.8m
内底板～上甲板 約8.9m
上甲板～ハッチコーミング上端 約1.8m

(2) 貨物倉の配置等

- ① 本船は、甲板室前方の上甲板下に箱形貨物倉2個を配置していた。
- ② 1番貨物倉及び2番貨物倉の第2甲板の開口部にポンツーン型ハッチカバーを配置することによって貨物倉を上下に分割できるようになっており、船倉側壁の第2甲板の位置にはハッチカバーを支える受け座及びハッチカバーのセーフティボルト（以下6章を除き「固定ピン」という。）を差し込むための差込口があった。

(図2.6-2、写真2.6-1～2.6-5参照)



写真2.6-1

1番貨物倉を船尾側から望む



写真2.6-2

2番貨物倉を船首側から望む
第2甲板に置いたハッチカバー

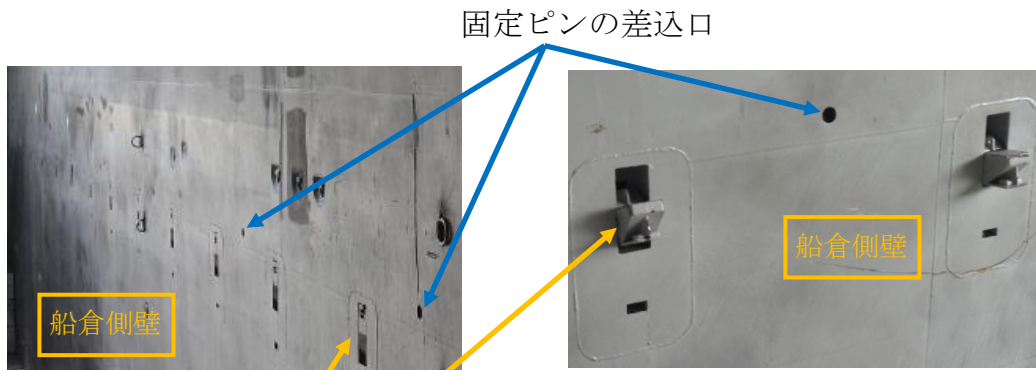


写真 2.6-3 第 2 甲板用ハッチカバーの受け座及び固定ピンの差込口 (1)

写真 2.6-4 第 2 甲板用ハッチカバーの受け座及び固定ピンの差込口 (2)

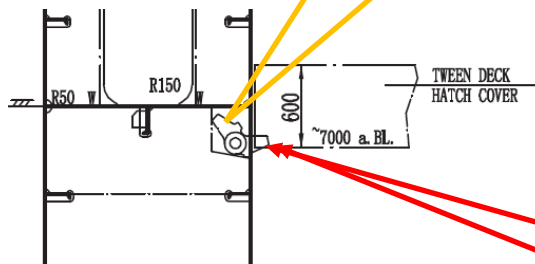


図 2.6-2 第 2 甲板用ハッチカバーの受け座



写真 2.6-5 第 2 甲板用ハッチカバーの側面

(3) 2 番貨物倉の昇降口

一般配置図及び運転手 B の口述によれば、2 番貨物倉は、上甲板、第 2 甲板及び内底板の船首側及び船尾側にそれぞれ昇降口があり、上甲板の昇降口から内底板の昇降口まで垂直はしごが設置されていた。

2.6.3 開放した第 2 甲板用ハッチカバーの置き場所

第 2 甲板用ハッチカバー配置図によれば、次のとおりであった。

第 2 甲板用ハッチカバーを開放したとき、1 番貨物倉の第 2 甲板用ハッチカバー 5 枚は 2 番貨物倉船首側の内底板に、2 番貨物倉の第 2 甲板用ハッチカバー 9 枚のうち、3 枚は 2 番貨物倉船首側の第 2 甲板に、残り 6 枚は甲板室前方の CO₂ 室の上にそれぞれ積み重ねて置くようになっていた。

2 番貨物倉の内底板に置いた第 2 甲板用ハッチカバーと船首側隔壁との間隔は、約 94 cm であった。

(図 2.6-3 参照)

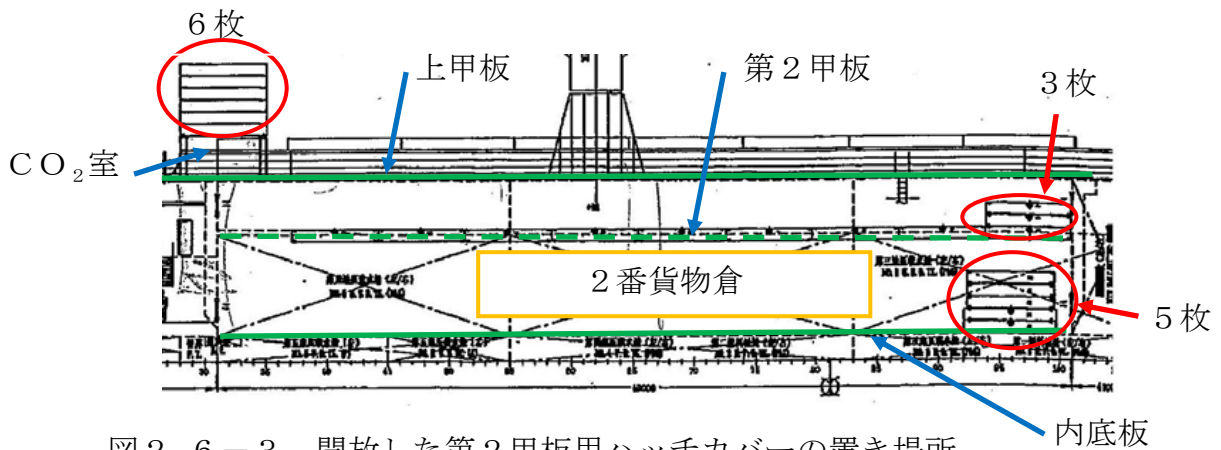


図 2. 6 - 3 開放した第 2 甲板用ハッチカバーの置き場所

2. 6. 4 2 番貨物倉に置いた第 2 甲板用ハッチカバーを固縛するための設備

(1) 固定ピン

フォアマンの口述、ハッチカバー操作マニュアル並びに第 2 甲板用ハッチカバー及び 2 番貨物倉内の写真によれば、次のとおりであった。

第 2 甲板用ハッチカバーの側面中央に固定ピンを備えており、船倉側壁の差込口に挿入してハッチカバーを固定する仕様になっていた。

本事故発生の翌日、フォアマンは、ハッチカバー上面の蓋を開けたところ、中に固定ピンが格納されていることを見付け、固定ピンを手で押すとハッチカバーの側面から外に出た。

(図 2. 6 - 4、写真 2. 6 - 6、写真 2. 6 - 7 参照)

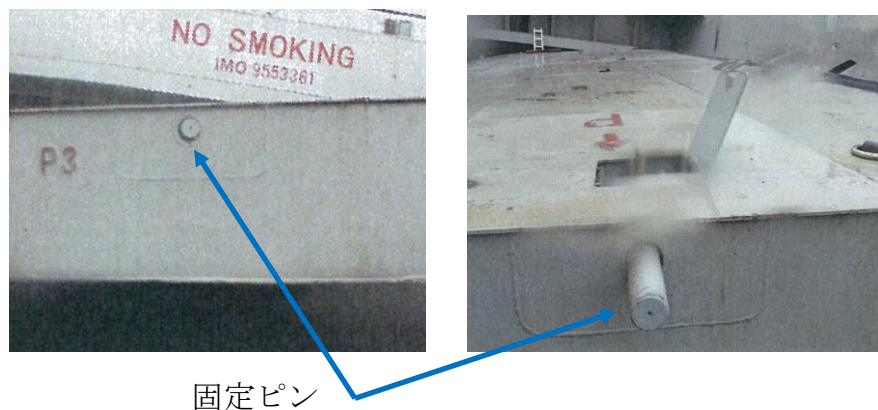


写真 2. 6 - 6 格納状態の固定ピン

写真 2. 6 - 7 伸張状態の固定ピン

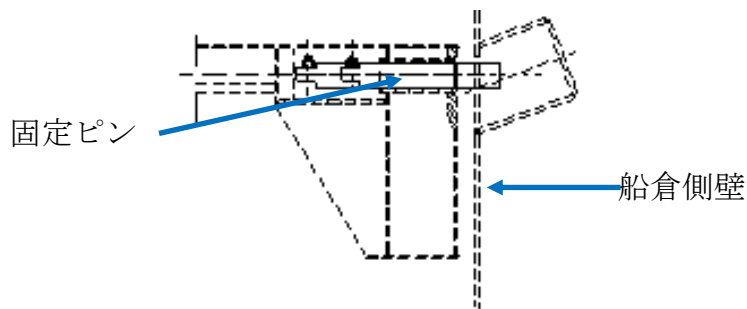


図 2.6-4 第2甲板用ハッチカバーの固定ピン

(2) 船倉側壁の固縛用差込口

第2甲板用ハッチカバー配置図及び2番貨物倉内の写真によれば、次のとおりであった。

2番貨物倉船首側の両舷の船倉側壁には、内底板に置いたハッチカバーのうち、下2枚を固定するための固定ピンの差込口が2か所及び第2甲板に置くハッチカバーの固定ピンの差込口が3か所設けられていた。

(写真2.6-8、写真2.6-9参照)

第2甲板に置くハッチカバーの固定ピンの差込口

内底板に置くハッチカバーの固定ピンの差込口



写真 2.6-8 2番貨物倉の船倉側壁に設けられた固定ピンの差込口(1)

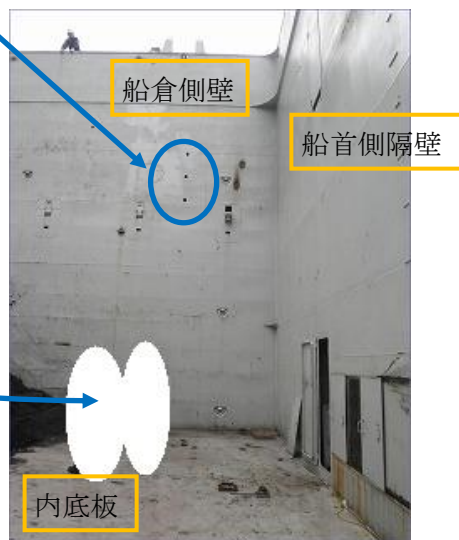


写真 2.6-9 2番貨物倉の船倉側壁に設けられた固定ピンの差込口(2)

(3) 固縛用金具

第2甲板用ハッチカバー配置図によれば、次のとおりであった。

① ツイストロック^{*11} (twist lock)

2番貨物倉の内底板に重ねた第2甲板用ハッチカバー5枚のうち、下から2枚目と3枚目、3枚目と4枚目、4枚目と5枚目の各ハッチカバーの

^{*11} 「ツイストロック」とは、上下に重ねたコンテナ、ハッチカバー等の間に挿入して付属のレバーによってロックし、水平及び垂直方向に移動しないように固定する金具をいう。

間にそれぞれ4個ずつ、合計12個のツイストロックを使用して固定するようになっていた。

② シングルスタッカー^{*12} (single stacker)

2番貨物倉の内底板に置く第2甲板用ハッチカバー5枚のうち、最下段のハッチカバーと内底板との間及び最下段と下から2枚目のハッチカバーの間にそれぞれ4個ずつ、また、2番貨物倉の第2甲板に置く第2甲板用ハッチカバー3枚の各間にそれぞれ4個ずつ、シングルスタッカーを使用して固定するようになっていた。

(図2.6-5参照)

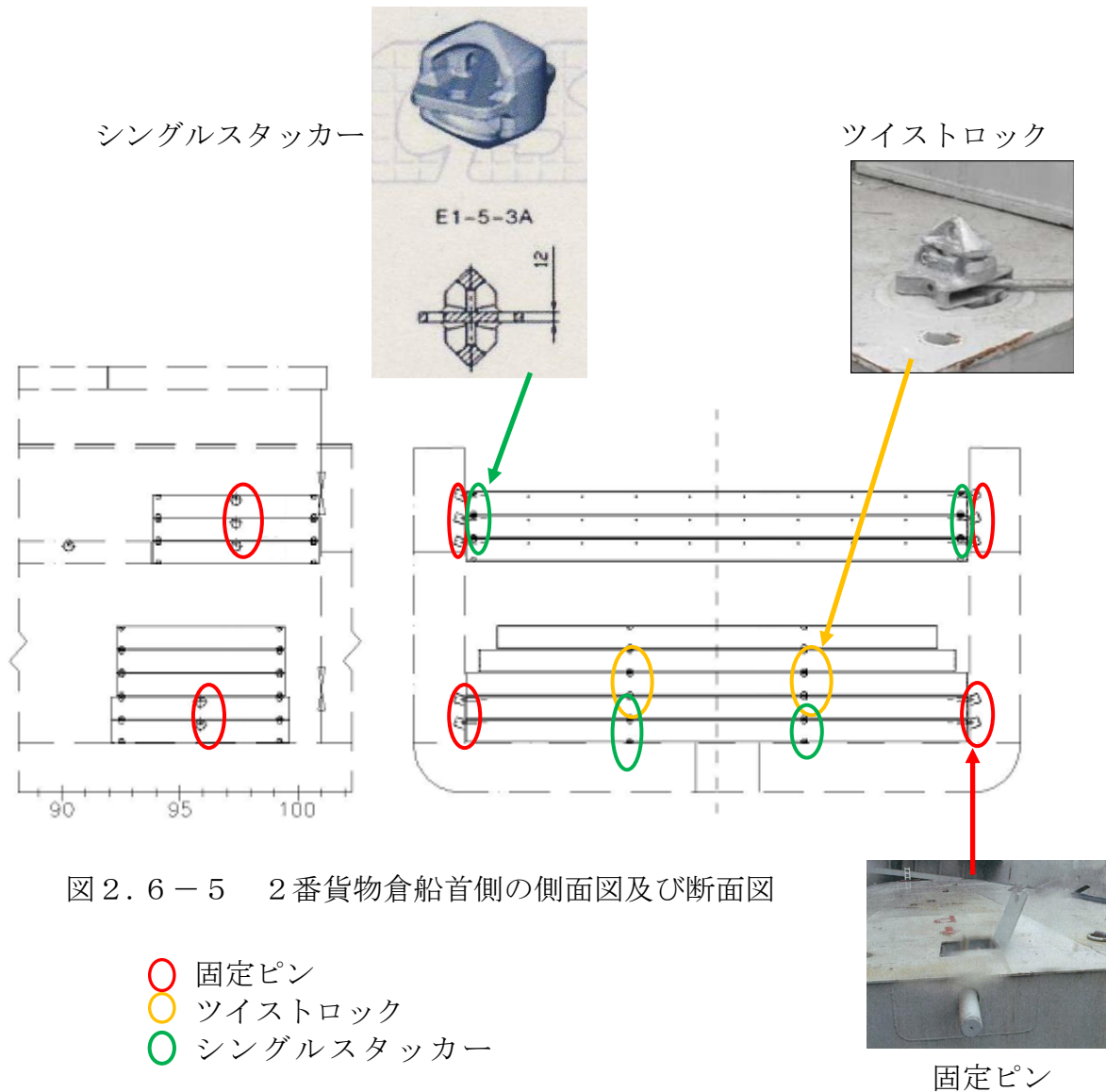


図2.6-5 2番貨物倉船首側の側面図及び断面図

- 固定ピン
- ツイストロック
- シングルスタッカー

^{*12} 「シングルスタッカー」とは、上下に重ねたコンテナ、ハッチカバー等の間に挿入し、水平方向に移動しないように固定する金具をいう。

(4) 船体付き金具

2番貨物倉内の写真によれば、船首側の内底板にスライドシュー^{*13}2個が溶接されており、スライドツイストロックでハッチカバーを固定するようになっていた。

(写真2.6-10、写真2.6-11参照)

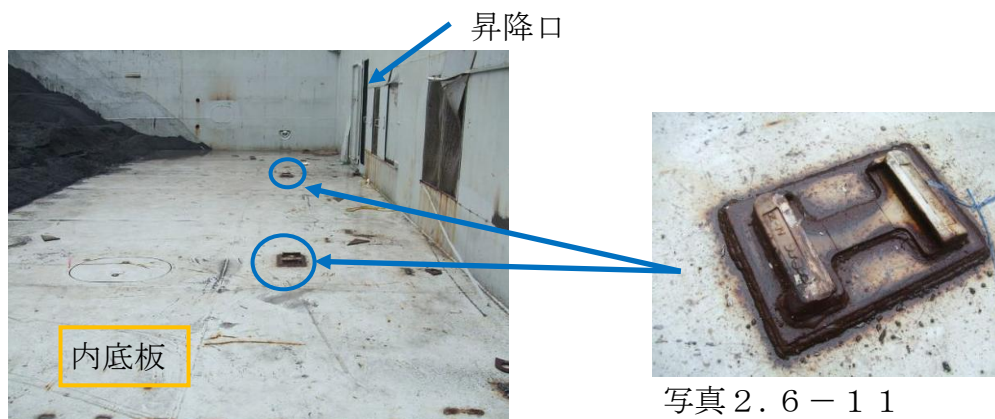


写真2.6-10

スライドシューの設置状況

写真2.6-11

スライドシュー

2.6.5 ハッチカバー操作マニュアル

ハッチカバー操作マニュアルによれば、開放した第2甲板用ハッチカバーの置き場所及び固縛については、次のとおりであった。

- (1) 1番貨物倉の第2甲板用ハッチカバー5枚は、第2貨物倉船首側の内底板に置き、最下段及び下から2枚目のハッチカバーの固定ピンを両舷の船倉側壁の差込口に差し込む。その他のハッチカバーはツイストロックで固定する。
- (2) 2番貨物倉の第2甲板用ハッチカバー3枚は、2番貨物倉の第2甲板の船首側に置き、各ハッチカバーの固定ピンを両側の船倉側壁の差込口に差し込む。
- (3) 2番貨物倉の残りの第2甲板用ハッチカバー6枚は、CO₂室の上に置き、各ハッチカバーをツイストロックで固定する。

2.6.6 揚貨装置

一般配置図によれば、次のとおりであった。

本船は、1番貨物倉船尾側と2番貨物倉中央の上甲板左舷側にクレーンが1基ず

^{*13} 「スライドシュー」とは、つば付き固縛用金具を固定するためのガイドがある金具をいい、貨物倉の底などに溶接され、スライドベースとも呼ばれる。

つ装備されていた。

クレーンは、いずれも制限荷重30 t、旋回半径24 mであった。

2.7 貨物に関する情報

(1) 貨物名

積付計画書によれば、本船が積載した貨物は、銅鉱石スラグであった。

(2) 本事故後のドラフトサーベイ時の積載重量等

積荷量計算書によれば、次のとおりであった。

1番貨物倉 2,900 t

2番貨物倉 4,373 t

総計 7,273 t

船首喫水 6.08 m、船尾喫水 7.06 m、トリム 0.98 mB/S

本船は、本事故後、荷役を中止し、予定された数量まで積まらずに出港した。

(3) 積載容積及び積載容積率^{*14}

固体ばら積み貨物のための積荷情報及び積載マニュアルによれば、次のとおりであった。

1番貨物倉 約1,160～1,943 m³ 積載容積率 約28～47%

2番貨物倉 約1,749～2,930 m³ 積載容積率 約22～38%

銅鉱石スラグの載貨係数^{*15}は、0.40～0.67 m³/t が用いられた。

(4) 貨物の一般的性質

固体ばら積み貨物のための積荷情報によれば、銅鉱石スラグは、銅精錬工程から排出される残滓^{ざんさい}で、透水性が高く、黒色又は赤褐色をし、粒状又は塊状の物質であり、最大粒径10 mmであった。

(5) 荷繰りの要件

固体ばら積み貨物のための積荷情報によれば、この貨物は、特に全長100 m以下の船舶では、貨物の表面の高低差が船幅の5%を超えず、貨物がハッチの端部から隔壁まで均一な斜面にし、航海中に崩壊する切り立った面が残らないように荷繰りする。

2.8 気象及び海象に関する情報

(1) 気象観測値

本事故発生場所の北北東方約4 km に位置する玉野地域気象観測所における

*14 「積載容積率」とは、貨物倉の全容積中、貨物が占める容積の割合をいう。

*15 「載貨係数」とは、貨物1トンの占める容積を立方メートルで表したものをいう。

観測値は、次のとおりであった。

14時20分、風向 南南西、風速 2.2m/s、気温 22.3℃

(2) フォアマン及び運転手Bの口述によれば、次のとおりであった。

本事故当時には、天気は雨、風は弱かった。

2.9 船舶の安全管理に関する情報

2.9.1 適合証書及び安全管理証書

国際安全管理規則^{*16}（ISMコード）の要件に適合した安全管理システムが構築されており、A社に適合書類が、本船に安全管理証書がそれぞれ発給されていた。

(1) 適合書類 (DOCUMENT OF COMPLIANCE)

番 号 05A072

船舶管理会社 A社

船舶の種類 その他の貨物船

交付年月日 2011年1月20日

有効期間 2016年1月19日

認証機関 CHINA MARITIME SAFETY ADMINISTRATION

(2) 安全管理証書 (SAFETY MANAGEMENT CERTIFICATE)

番 号 BJ118932

船 名 本船

船舶管理会社 A社

交付年月日 2011年9月30日

有効期間 2016年6月5日

認証機関 CHINA CLASSIFICATION SOCIETY (CCS)

2.9.2 安全管理マニュアル

安全管理マニュアルによれば、貨物の積卸し、固縛方法の注意事項については、次のとおりであった。

(1) 積載に関する基本要件

船舶の縦強度が損なわれないようにする。各貨物倉の積載重量を正確に配分し、貨物倉の一部に応力が集中しないよう、均等に積載する。

^{*16} 「国際安全管理規則（ISMコード：International Safety Management Code for The Safe Operation of Ships and for Pollution Prevention）」とは、船舶の安全運航と海洋環境の保護を図ることを目的とし、1993年11月4日IMO議会決議として採択され、1974年SOLAS条約の附属書に取り入れられた後、1994年同条約の改正を経て1998年7月1日に発効したものであり、国際航海に従事する全ての旅客船及び総トン数500トン以上の船舶に適用される。

積荷の高さを部分的に高くしたり、低くしたりしてはならない。

(2) ばら積み貨物の積載

船倉の底に積付けし、積荷の均^{なら}しを行うこと。

(3) 貨物の積付け

① 一等航海士は、貨物積載前に積載貨物リストに基づき、「積載マニュアル」又は「復原性計算マニュアル」に従って貨物積載図を作成し、船舶の復原性や強度が安全許容値の範囲内に収まるよう、適切な積付けを行うこと。

② 一等航海士は、貨物倉が清潔で乾燥していること、異臭や害虫及び水漏れがないことを確認し、設備を整備しておくこと。

甲板長は、積卸し設備や索具の準備及び点検を行うこと。

2.10 積荷役作業基準に関する情報

本件荷役会社の安全作業手順書に定めた「からみ本船作業」には、次のとおり記載されていた。

(1) 準備作業

- ① フォアマン及び作業指揮者は、倉内を含む船内の状態を確認する。
- ② フォアマン及び作業指揮者は、通行経路、昇降口の安全を確認し、昇降口を標示して明確にする。
- ③ 本船のクレーン、ブルドーザーなどの作業前点検及び試運転作業を行う。
- ④ フォアマン及び作業指揮者は、点検結果の報告を確認する。
- ⑤ 作業員は、作業内容、方法及び手順の打合せを行う。
- ⑥ 作業員は、作業開始前、危険予知訓練を実施する。
- ⑦ 海洋汚染（貨物の落下）防止用マットを船と岸壁との間に掛けて設置する。
- ⑧ ブルドーザーを貨物倉内へ入れる。
- ⑨ グラブバケットのワイヤロープをクレーンのフックに掛け、グラブバケットの開閉試運転を行う。
- ⑩ フォアマン及び作業指揮者は、グラブバケットの作動点検の報告を確認する。

(2) 荷役作業

- ① グラブバケットを岸壁に置いた貨物の上を下ろし、貨物をつかんで上げ、貨物倉内の下ろす位置まで旋回して下げる。
- ② 合図者が遠隔操作でグラブバケットを開放する。
- ③ グラブバケットを閉じながら上げて岸壁に旋回する。

- ④ ①～③を繰り返す。
- ⑤ ブルドーザーの運転手は、指定された入口から貨物倉内に下りる。はしごを降りる際、セルフロックを装着する。
- ⑥ ブルドーザーによって貨物を倉内全般に水平に均す。

2.1.1 港湾貨物運送事業労働災害防止に関する規程

本件荷役会社が会員となっている港湾貨物運送事業労働災害防止協会の港湾貨物運送事業労働災害防止規程には、次のように定められていた。

(1) 設備管理者への要請(第10条)

- ① 会員は、会員以外の者が管理する設備等を使用して作業を行う場合は、当該設備等の管理者に当該設備等の安全措置の状態を照会し、その安全を確認しなければならない。
- ② 会員は、前項の設備等に異常を認めたとき又は当該設備等の使用中に異常が生じたときは、当該設備等の管理者に整備、補修等の措置を講ずるよう要請するものとする。

(2) 船舶内の通行(第17条)

- ① 会員は、船舶内の通路又はばく露甲板と船倉の間を昇降する通行設備については、船舶責任者から指定を受けた安全なものを作業員に使用させなければならない。
- ② 会員は、船舶内の通行設備に損傷等があつてこれを使用することが適当でないと認められるときは、他の安全な通行設備を作業員に使用させ、又は安全な通行設備を設け作業員に使用させなければならない。
- ③ 会員は、前2項の通行設備には当該通行設備を使用すべき旨の表示等を行つて作業員に周知するとともに、使用を禁止した通行設備については当該通行設備の使用を禁止する旨を表示する等の措置を講じなければならない。

(3) 作業計画(第29条)

会員は、船内荷役作業を行うときは、あらかじめ、当該作業の行われる船舶等の構造、作業場所及び設備の状況並びに荷役される荷の種類、形状、荷姿等の条件に対応し、安全な作業を行うための作業計画を定め、かつ、当該作業計画に従つて作業を行わなければならない。

(4) 船内荷役作業主任者(第30条)

会員は、船内荷役作業を行うときは、船内荷役作業主任者を選任し、その者に次の事項を行わせなければならない。

- ① 作業を開始する前に、作業場所の環境及び荷の状況を点検し、前条の作業計画に基づき具体的な作業方法を定め、荷役機械の運転場所及び運行の範

囲、作業員の通行設備を指定すること。

- ② 関係作業員に対し、作業手順、作業の合図方法、非常の場合における退避場所及び退避方法、相互の連絡方法等安全に作業を行うための必要事項について周知し、直接作業の指揮を行うこと。
- ③ 通行設備、作業場所、荷役機械、作業用具、保護具等を点検整備し、作業中これらの使用状況を監視すること。
- ④ 安全作業を確保するため選任された他の作業主任者、車両系荷役運搬機械等作業指揮者、各荷役機械の運転責任者、作業の合図を行う者等との業務の調整を行い、作業の指揮系統を明確に定め関係作業員に周知すること。
- ⑤ 同一の場所又は近接した場所において、他の事業者の作業が行われるときは、安全な作業を行うために連絡調整を行うこと。

(5) ハッチビーム等の点検(第56条)

会員は、揚貨装置を用いて、船倉の内部から荷を巻き上げ、又は船倉の内部へ荷を巻き卸す作業を行う場合は、当該作業を開始する前に、ハッチビーム又は開放されたちょうつがい付きハッチボードの状態について点検し、これらが確実に固定されていることを確認した後でなければ、当該作業に作業員を従事させてはならない。

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1及び2.2から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、第2甲板用ハッチカバーを開放し、本件ハッチカバーを2番貨物倉船首側の内底板に、他のハッチカバーを2番貨物倉船首側の第2甲板等にそれぞれ積み重ね、平成23年5月9日07時45分ごろ日比港公共岸壁に着岸した。
- (2) 本船は、着岸後、乗組員が上甲板用ハッチカバーを開放した後、本件荷役会社により、10時40分ごろ銅鉱石スラグの積荷役を開始し、翌10日も積荷役を行っていた。
- (3) ブルドーザー2を運転していた運転手Bは、10日14時20分ごろ、2番貨物倉の船首側で発生した音を聞き、本件ハッチカバーの下から4枚目までであった貨物が約70～80cm低くなっていることを認めた。
- (4) 運転手Aは、移動した本件ハッチカバーと船首側隔壁との間に挟まれた状

態で発見され、本件ハッチカバーが取り除かれたものの、救急隊員によって死亡が確認された。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1 から、本事故の発生日時は、平成23年5月10日14時20分ごろで、発生場所は、日比港公共岸壁（同岸壁に係船中の本船の2番貨物倉内）であったものと考えられる。

3.1.3 死傷者の状況

2.1.4 及び2.2 から、運転手Aは、胸部を本件ハッチカバーと船首側隔壁との間に挟まれ、胸腹部圧迫による心臓破裂で死亡した。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員等の状況

2.4 及び2.5 から、次のとおりであった。

(1) 船長

本事故後に新たに海技免状が発行されているものの、本事故当時の受有状況については明らかにすることができなかった。

(2) 一等航海士

適法で有効な海技免状を受有していた。

(3) フォアマン

フォアマンとして7～8年の経験があったものと考えられる。

(4) 作業指揮者

作業指揮者として5～6年の経験があったものと考えられる。

(5) 運転手A

荷役作業の経験が約5年あり、本事故当日の体調は良好であったものと考えられる。

3.2.2 荷役作業員等の積荷役準備に対する認識状況

2.1.3 及び2.6.4(1) から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) フォアマンは、荷役作業の開始前、上甲板用ハッチカバーの置き場所及び予定積荷量について、一等航海士と打合せを行った後、一等航海士から本船が積荷役を開始できる状態であると聞き、また、自らも貨物倉内を見て前航海の貨物が残っていなかったため、荷役ができる状態であると思った。

(2) フォアマンは、一等航海士から本件ハッチカバーの固縛状況についての説

明を受けていなかった。

- (3) フォアマンは、本事故発生の翌日、ハッチカバー上面の蓋を開けたところ、格納されている固定ピンを見付け、固定ピンを手で押すとハッチカバーの側面から外に出ることが分かった。
- (4) 荷役作業員等は、これまでに第2甲板がある船舶で荷役を行った経験があったものの、貨物倉の内底板にハッチカバーが置かれているところを本船で初めて見たこと、及び前記から、内底板に置かれたハッチカバーの固縛要領を知らなかった。

3.2.3 本件ハッチカバーの固縛に関する状況

2.1.3~2.1.5、2.6.4 及び 2.6.5 から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船が日比港公共岸壁に着岸したとき、本件ハッチカバーは、2番貨物倉船首側の内底板に積み重ねて置かれていた。
- (2) 内底板にスライドシューが取り付けられていることから、最下段のハッチカバーは、スライドシューとの間にスライドツイストロックを使用して固定するようになっていた。また、最下段及び下から2枚目のハッチカバーは、固定ピンを船倉側壁の差込口に挿入して固定するようになっていた。
- (3) 最下段と下から2枚目のハッチカバーの間にはシングルスタッカーを使用して水平方向の移動を防止し、残りの各ハッチカバーの間にはそれぞれツイストロックを使用して水平方向及び垂直方向の移動を防止するようになっていた。
- (4) ハッチカバーが積み重ねられた状態では、固縛用金具の使用状況の確認が困難であった。
- (5) 本船では、運転手Aを救出しようとし、乗組員が最上段のハッチカバーを、荷役作業員等が残りのハッチカバーをそれぞれクレーンで吊り上げた際、本件ハッチカバーは、下から3枚目までのハッチカバーは1枚ずつ吊り上がったものの、下から2枚目のハッチカバーが吊り上げられたところ、最下段のハッチカバーも一緒に吊り上がった。
- (6) 乗組員及び荷役作業員等は、ハッチカバーを吊り上げる際、ハッチカバーの固定ピン及び内底板との間を含むハッチカバー間の固縛用金具を外す作業を行っておらず、また、最上段のハッチカバー以外のハッチカバーの玉掛け作業を行った作業指揮者は、ハッチカバー間の固縛用金具を見なかった。
- (7) 本件ハッチカバーは、前記(5)及び(6)から、固定ピンが船倉側壁の差込口に挿入されておらず、また、最下段と下から2枚目のハッチカバーを除き、内底板との間を含むハッチカバー間の固縛用金具が使用されていなかった。

なお、最下段と下から2枚目のハッチカバーの間には垂直方向の移動を防止する金具が使用されていた。

- (8) 本船は、前記(5)～(7)から、第2甲板用ハッチカバーを開放し、本件ハッチカバーを2番貨物倉船首側の内底板に積み重ねて置いた際、ハッチカバー操作マニュアルに定められた固縛を行っておらず、本件ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であった。

3.2.4 本件ハッチカバーの移動に関する状況

2.1.4、2.2、2.7及び3.2.3から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、降雨の中、透水性が高い粒状又は塊状の貨物を積載していた。
- (2) 運転手Bは、2番貨物倉の船尾側で積み込まれた貨物を平らにしていたとき、船首側で発生した音を聞き、本件ハッチカバーに近づいて見たところ、本件ハッチカバー付近の貨物が約70～80cm低くなっていることを認めた。
- (3) 運転手Bは、本事故発生前に本件ハッチカバーと船首側隔壁との間を通ったとき、身体を横向きにしなくても、肩が本件ハッチカバー及び船首側隔壁に触れることなく歩くことができたが、運転手Aが本件ハッチカバーと船首側隔壁との間に挟まった状態で発見されたとき、その間隔は約15cmであった。
- (4) 本件ハッチカバーは、前記及び本件ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であったことから、貨物に押されて船首方向に移動した。

3.2.5 2番貨物倉への指定された通行経路及び使用に関する状況

2.1.4から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 作業指揮者は、荷役作業前のミーティングにおいて、2番貨物倉に出入りする際、指定された通行経路である船尾側の昇降口を使用するよう、荷役作業員に指示した。
- (2) フォアマンは、ブルドーザーの玉掛けを外す作業員が本件ハッチカバーから内底板に飛び降りたところを見て転倒する虞があったので、その作業員に指定された船尾側の昇降口を使用するよう、注意し、また、運転手A及び運転手Bには船尾側内底板の昇降口付近を貨物で塞がないこと、及び船尾側の昇降口から2番貨物倉に出入りすることを指示した。

作業指揮者は、2番貨物倉船尾側の上甲板の昇降口に指定された昇降口を示す掲示物を貼るとともに、垂直はしごにセルフロックを取り付けた。

- (3) 運転手Bは、10日10時30分ごろ、2番貨物倉に積み込まれた貨物の量が増えてきたので、船尾側内底板の昇降口付近にも貨物を積むことを倉内

に下りて来た運転手Aと打ち合わせ、その際、運転手Aから船首側内底板の昇降口を使用したことを聞いた。

- (4) 運転手Bは、11時00分ごろブルドーザー2の運転を運転手Aと交替した後、船首側に向かい、本件ハッチカバーから内底板に降り、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間を歩いて船首側内底板の昇降口に入り、上甲板に上がって昼休憩をとり、その後、上甲板に上がった経路を逆にたどり、船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入った。
- (5) 運転手Aは、14時00分ごろ1番貨物倉左舷側の上甲板の通路を後方に向かって移動しているところを運転手Cに目撃されていたので、後記3.2.6(3)記載のとおり、指定された通行経路の使用が徹底されていなかったことから、その後、2番貨物倉船首側の昇降口を使用し、2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入り、本件ハッチカバーと船首隔壁との間を歩いていった。

3.2.6 安全管理に関する状況

2.1.4、2.1.5、2.6.4、2.6.5、2.9、2.10、3.2.2、3.2.3 及び 3.2.5 から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本件ハッチカバーは、最下段及び下から2枚目のハッチカバーの固定ピンが船倉側壁の差込口に挿入されておらず、また、最下段のハッチカバーと下から2枚目のハッチカバー間を除き、内底板との間を含むハッチカバー間の固縛用金具が使用されていなかったことから、本件ハッチカバーは、ハッチカバー操作マニュアルに定められた固縛が行われておらず、水平方向への移動を防止できない状態であった。
- (2) フォアマン及び作業指揮者は、本件荷役会社の安全作業手順書の規定により、荷役の準備作業とし、倉内を含む船内の状態を確認することになっていたが、ハッチカバーの固縛要領を知らなかったことから、本件ハッチカバーの固縛状況を確認せず、貨物倉内の確認を行っていなかった。
- (3) 作業員は、2番貨物倉へ出入りする際、指定された通行経路である船尾側の昇降口を使用するように作業指揮者から指示されていたが、複数の作業員が船首側の昇降口を使用していたことから、指定された通行経路の使用及び垂直はしご昇降時における転落防止用保護具の使用が徹底されていなかった。

3.2.7 気象及び海象の状況

2.8から、本事故当時、事故発生場所付近では、天気は雨、風向は南南西、風速は約2.2m/sであったものと考えられる。

3.2.8 事故発生に関する解析

3.1.1、3.1.3 及び 3.2.2～3.2.6 から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、第2甲板用ハッチカバーを開放し、本件ハッチカバーを2番貨物倉船首側の内底板に積み重ねて置いた際、最下段及び下から2枚目のハッチカバーの固定ピンを船倉側壁の差込口に挿入していないことなどにより、ハッチカバー操作マニュアルに定められた固縛を行っておらず、本件ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態で5月9日07時45分ごろ日比港公共岸壁に着岸した。
- (2) フォアマン及び作業指揮者は、ハッチカバーの固縛要領を知らなかったことから、本件ハッチカバーの固縛状況を確認せず、貨物倉内の確認を行っていなかった。
- (3) 本船は、着岸後、乗組員が上甲板用ハッチカバーを開放した後、本件荷役会社により、9日に銅鉱石スラグの積荷役を開始し、翌10日も積荷役を行っていた。
- (4) 運転手Aは、1番貨物倉左舷側の上甲板の通路を後方に向かって移動しているところを運転手Cに目撃されていたので、指定された通行経路の使用が徹底されていなかったことから、複数の作業員と同様に船首側の昇降口を使用し、2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入り、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間を通過していた。
- (5) 運転手Bは、2番貨物倉の船尾側で積み込まれた貨物を平らにしていたとき、船首側で発生した音を聞き、本件ハッチカバーに近づいて見たところ、本件ハッチカバー付近の貨物が約70～80cm低くなっていたことから、本件ハッチカバーは、貨物に押されて船首方向に移動した。
- (6) 運転手Aは、船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入り、本件ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であったことから、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間を通過していたとき、本件ハッチカバーが貨物に押されて船首方向へ移動して挟まれ、胸腹部圧迫による心臓破裂で死亡した。

4 結 論

4.1 分析の要約

(1) 事故発生に至る経過

- ① 本船は、第2甲板用ハッチカバーを開放し、本件ハッチカバーを2番貨物倉船首側の内底板に積み重ねて置いた際、最下段及び下から2枚目のハッチ

カバーの固定ピンを船倉側壁の差込口に挿入していないことなどにより、ハッチカバー操作マニュアルに定められた固縛を行っておらず、本件ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態で5月9日07時45分ごろ日比港公共岸壁に着岸したものと考えられる。(3.1.1(1)及び3.2.3(7))*¹⁷

② 運転手Aは、1番貨物倉左舷側の上甲板の通路を後方に向かって移動しているところを運転手Cに目撃されていたので、指定された通行経路の使用が徹底されていなかったことから、複数の作業員と同様に船首側の昇降口を使用し、2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入り、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間を通過していたものと考えられる。

(3.2.8(4))

③ 本船では、銅鉱石スラグの積荷役中、10日14時20分ごろ、本件ハッチカバーが貨物に押されて船首方向へ移動し、運転手Aが、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間を通過していたときに挟まれ、胸腹部圧迫による心臓破裂で死亡したものと考えられる。(3.1.1(3)、3.1.3及び3.2.8(6))

(2) 安全管理に関する状況

① 本件ハッチカバーは、本件ハッチカバーの最下段及び下から2枚目のハッチカバーの固定ピンが船倉側壁の差込口に挿入されておらず、また、最下段のハッチカバーと下から2枚目のハッチカバー間を除き、内底板との間を含むハッチカバー間の固縛用金具が使用されていなかったことから、ハッチカバー操作マニュアルに定められた固縛が行われておらず、水平方向への移動を防止できない状態であったものと考えられる。(3.2.6(1))

② フォアマン及び作業指揮者は、ハッチカバーの固縛要領を知らなかったことから、本件ハッチカバーの固縛状況を確認せず、本件荷役会社の安全作業手順書に定められた貨物倉内の確認を行っていなかったものと考えられる。

(3.2.6(2))

③ 作業員は、2番貨物倉へ出入りする際、指定された通行経路である船尾側の昇降口を使用するように作業指揮者から指示されていたが、複数の作業員が船首側の昇降口を使用していたことから、指定された通行経路の使用が作業員に徹底されていなかったものと考えられる。(3.2.6(3))

(3) 事故発生の要因

① 本船は、日比港公共岸壁で銅鉱石スラグの積荷役中、本件ハッチカバーが2番貨物倉船首側の内底板に積み重ねて置かれていたが、最下段及び下から

*¹⁷ 本項の各文章末尾に記載した数字は、当該記述に関連する「3 分析」の主な項番号を示す。

2枚目のハッチカバーの固定ピンを船倉側壁の差込口に挿入していないことなどにより、本件ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であり、また、運転手Aが2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入ったことから、運転手Aが、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間を通過していたとき、本件ハッチカバーが貨物に押されて船首方向へ移動し、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間に挟まれ、胸腹部圧迫による心臓破裂で死亡したものと考えられる。(3.2.8(1)及び3.2.8(6))

- ② 本船は、本件ハッチカバーを2番貨物倉の船首側内底板に積み重ねて置いた際、ハッチカバー操作マニュアルに定められた固縛を行っておらず、本件ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であったものと考えられる。(3.2.3(8))
- ③ 運転手Aは、指定された通行経路の使用が徹底されていなかったことから、複数の作業員と同様に船首側の昇降口を使用し、2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入り、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間を通過していたものと考えられる。(3.2.8(4))

4.2 原因

本事故は、本船が、日比港公共岸壁において、銅鋳石スラグの積荷役中、本件ハッチカバーが2番貨物倉の船首側内底板に積み重ねて置かれていたが、最下段及び下から2枚目のハッチカバーの固定ピンを船倉側壁の差込口に挿入していないことなどにより、本件ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であり、また、運転手Aが2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入ったため、運転手Aが、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間を通過していたとき、本件ハッチカバーが貨物に押されて船首方向へ移動し、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間に挟まれたことにより発生したものと考えられる。

本件ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であったのは、本船が、本件ハッチカバーを2番貨物倉の船首側内底板に積み重ねて置いた際、ハッチカバー操作マニュアルに定められた固縛を行っていなかったことによるものと考えられる。

運転手Aが、2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入ったのは、指定された通行経路の使用が徹底されていなかったことによるものと考えられる。

5 再発防止策

本事故は、本船が、日比港公共岸壁において、銅鋳石スラグの積荷役中、本件ハッ

チカバーが2番貨物倉の船首側内底板に積み重ねて置かれていたが、最下段及び下から2枚目のハッチカバーの固定ピンを船倉側壁の差込口に挿入していないことなどにより、本件ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であり、また、運転手Aが2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入ったため、運転手Aが、本件ハッチカバーと船首側隔壁との間を通過していたとき、本件ハッチカバーが貨物に押されて船首方向へ移動し、本件ハッチカバーと2番貨物倉船首側隔壁との間に挟まれたことにより発生したものと考えられる。

本件ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であったのは、本船が、本件ハッチカバーを2番貨物倉の船首側内底板に積み重ねて置いた際、ハッチカバー操作マニュアルに定められた固縛を行っていなかったことによるものと考えられる。

運転手Aが、2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入ったのは、指定された通行経路の使用が徹底されていなかったことによるものと考えられる。

したがって、本船の船舶管理会社は、乗組員に対し、第2甲板用ハッチカバーを開放して貨物倉の内底板に置く場合、ハッチカバー操作マニュアルに定められた固縛を行い、ハッチカバーの移動防止措置を確実に講じることを徹底する必要があるものと考えられる。

また、本件荷役会社は、昇降口に掲示物を標示して指定された通行経路を明示していたものの、複数の作業員が指定された通行経路を使用していなかったことから、作業員に対し、指定された通行経路の使用を徹底するための具体的な措置を講じる必要があるものと考えられる。

5.1 事故後に講じられた事故防止策

本件荷役会社は、本事故後、次の事故防止対策を実施した。

- (1) フォアマン、作業主任者及び作業指揮者は、荷役開始前、通行経路及び貨物倉への昇降口を決定し、乗船口には通行経路を掲示する。
 - ① 使用禁止の昇降口には、蓋を閉めて使用禁止を明確に掲示するとともに、開けられないようにテーピングして塞ぐ。
 - ② 甲板上の通路には、色付きのテープを使って通行経路の表示を行う。
- (2) フォアマンは、ハッチカバーの固定状態の確認を入港時（作業前）に本船側で行う。確認漏れの防止策として「作業開始前（安全行動）点検表」を作成し、作業前危険予知訓練によって作業員全員に周知する。
- (3) 荷役作業員間の連絡手段のため、無線機を導入し、作業主任者、作業指揮者、合図者及びブルドーザーの運転手に常時装着させ、連絡ができる体制にする。
- (4) リスクアセスメントを作業前危険予知訓練活動で実施し、危険要因の排除及び労働災害防止の徹底を図る。また、管理者による現場パトロールを実施する

とともに、不完全状態及び不安全行動をチェックし、その場で指導を行い、結果を安全日誌に記録しておき、次回の作業前危険予知訓練活動で作業指揮者より、その内容を全員に周知させる。

- (5) 荷役作業主任者を選任するときは、作業全般が把握でき、職務を行うことができる者とし、緊急時等に職場から一時離れる場合は、作業指揮者に引継ぎを行う。

6 安全勧告

本事故は、SCSC WEALTH が、日比港公共岸壁において、銅鉱石スラグの積荷役中、5枚の第2甲板用ハッチカバーが2番貨物倉の船首側内底板に積み重ねて置かれていたが、最下段及び下から2枚目のハッチカバーのセーフティボルトを船倉側壁の差込口に挿入していないことなどにより、ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であり、また、運転手が2番貨物倉の船首側内底板の昇降口から2番貨物倉に入ったため、運転手が、ハッチカバーと船首側隔壁との間を通っていたとき、ハッチカバーが貨物に押されて船首方向へ移動し、ハッチカバーと船首側隔壁との間に挟まれたことにより発生したものと考えられる。

ハッチカバーが水平方向への移動を防止できない状態であったのは、SCSC WEALTH が、ハッチカバー操作マニュアルに定められた固縛を行っていなかったことによるものと考えられる。

このことから、当委員会は、本事故調査の結果に鑑み、同種事故の再発防止に資するため、SHANGHAI CSC Line Co., Ltd. に対し、次のとおり勧告する。

貴社は、乗組員に対し、ハッチカバー操作マニュアルを遵守し、開放したハッチカバーの移動防止措置を確実に講じることを徹底するように指導すること。