

船舶事故調査報告書

平成24年1月26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

事故種類	作業員死亡
発生日時	平成22年8月18日 18時30分～32分ごろ
発生場所	青森県八戸市八戸港八太郎P岸壁 (概位 北緯40° 33.8′ 東経141° 29.3′)
船舶事故の概要	貨物船 ^{スターカーベン} STAR KVARVENは、八戸港の岸壁に係船して4番貨物倉の揚荷役中、平成22年8月18日18時30分～32分ごろ、合図を担当する作業員が、3番貨物倉に積み重ねられたハッチカバー上から5番貨物倉のハッチカバー上に移動する際、3番貨物倉のハッチカバー上又はガントリークレーン脚部の保守整備用はしごから落下した。 落下した作業員は、病院に搬送されたが、その後、死亡が確認された。
事故調査の経過	(1) 調査組織 平成22年8月20日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか1人の船舶事故調査官及び1人の地方事故調査官（仙台事務所）を指名した。 (2) 調査の実施時期 平成22年8月20日口述聴取、20日、23日回答書受領、22日、30日、31日現場調査及び口述聴取 (3) 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。 (4) 旗国への意見照会 STAR KVARVENの旗国に対し、意見照会を行った。
事実情報 (1) 船舶に関する情報 主要目 船種船名、総トン数 IMO番号 船舶所有者 船舶管理会社 用船者 船級 L×B×D、船質 機関、出力、竣工	貨物船 STAR KVARVEN（ノルウェー王国籍）、37,158トン 9396153 GRIEG SHIPPING AS（ノルウェー王国） GRIEG SHIPPING II AS GRIEG STAR SHIPPING AS（ノルウェー王国） Det Norske Veritas AS(DNV) 208.73m×32.20m×19.50m、鋼 ディーゼル機関、11,900kW、2010年4月 (次全景写真、一般配置図抜粋①～③ 参照)



ガントリークレーン
(事実情報(2)
参照)

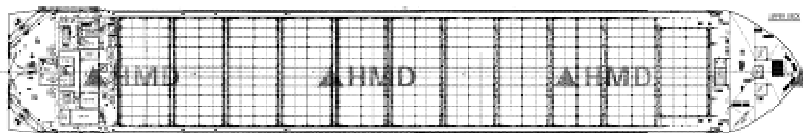


『一般配置図抜粋①』
(中央断面図)

『全景写真』



『一般配置図抜粋②』(側面図)



『一般配置図抜粋③』(平面図:上甲板)

(2) ガントリークレーン

STAR KVARVEN (以下「本船」という。)は、船橋甲板室前方の上甲板下に貨物倉 11 個を配置し、甲板上には 2 基のガントリークレーンを装備していた。

ガントリークレーン

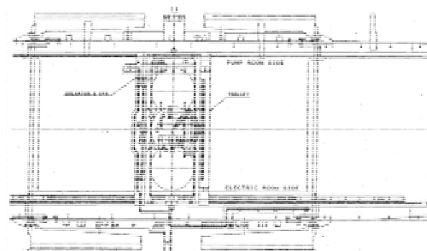


『写真 ガントリークレーン
右舷側から臨む』

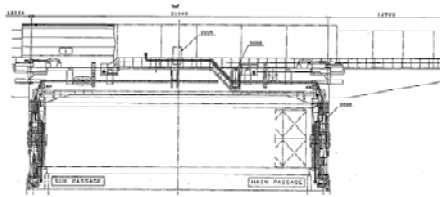


『写真 ガントリークレーン
下方から臨む』

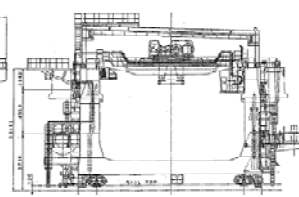
↑
船首方
船尾方
↓



『平面図』



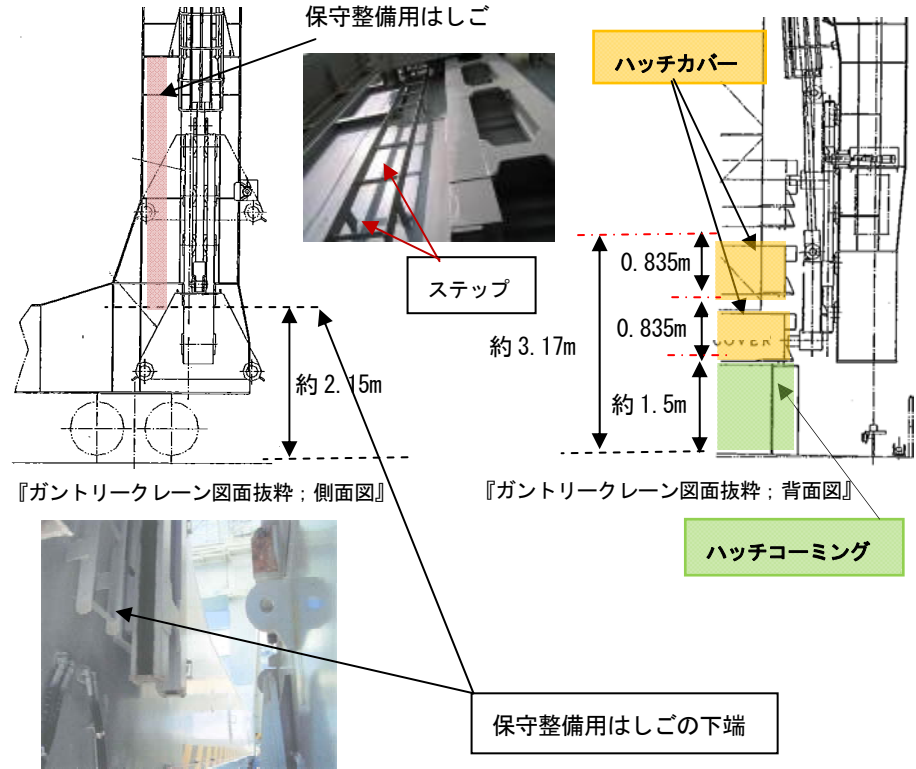
←左舷方 『背面図』 右舷方→



←船尾方 『側面図』 船首方→

(3) 保守整備用はしご

- ① ガントリークレーンの両舷前部脚部には、保守整備用はしご (Maintenance Ladder) が設置されていた。
- ② 保守整備用はしごの下端の上甲板からの高さは約2.15mであり、ステップには、一辺が約2cmの鋼製角棒が用いられ、各ステップの間隔が約2.3cmであった。



(4) ハッチカバー、ハッチコーミング及び昇降用はしご

- ① ハッチカバーは、開放したハッチカバーが閉鎖中の他のハッチカバー上に積み重ねられるポンツーン式 (Pontoon Type) であった。
- ② ハッチカバーは、鋼製であり、厚さが、0.835mであった。
- ③ 上甲板からハッチコーミング (ハッチの周囲に垂直に立てた鋼板をいう。) 上端までの高さは、約1.5mであり、ハッチコーミングには隣接する貨物倉間に上甲板に届く垂直の昇降用はしご (以下「ハッチコーミング付はしご」という。) が設けられていた。
(8頁 [上甲板までの正規の経路](#) 参照)
- ④ 2番～11番貨物倉のハッチカバーの前後部の中央付近には、それぞれ1か所に昇降用はしご (以下「ハッチカバー付はしご」という。) が設けられていた。

	<p>ハッチカバー</p> <p>ハッチカバー付はしご</p> <p>『写真 ハッチカバー及びハッチカバー付はしご』</p> <p>←右舷方 『ハッチカバー 船首側側面図』 左舷方→</p> <p>←左舷方 『ハッチカバー平面図』 右舷方→</p> <p>←左舷方 『ハッチカバー 船尾側側面図』 右舷方→</p>
<p>八戸港入港時の積載状態等</p>	<p>(1) 喫水 船首 9.96m、船尾 10.27m</p> <p>(2) 粘土 (CLAY)、木材パルプなど計約34,000tを積載して入港した。</p>
<p>荷役作業員に関する情報</p> <p>(1) 編成と業務</p>	<p>‘本事故発生当時に4番貨物倉及び7番貨物倉の揚荷役に当たっていた新丸港運株式会社（以下「A社」という。）の荷役作業員’（以下、単に「荷役作業員」という。）の構成と担当作業は、次のとおりであり、フォアマンを除いた荷役作業員でA～Dの4班を編成していた。</p> <p>① フォアマン</p> <p>荷役作業全体を把握して貨物を揚げる貨物倉番号、油圧ショベルを貨物倉に入れる時機等を指示していた。</p> <p>② 合図者</p> <p>a 班長であった。</p> <p>b フォアマンからの指示をクレーン運転士や船内作業員に伝えていた。</p> <p>c 貨物倉内の作業員にクレーンの動向などの危険を知らせていた。</p> <p>d 貨物の揚げ数量を記録していた。</p> <p>③ 船内作業員</p> <p>貨物倉内に入り、ゴミの除去、壁に残った貨物を落とす作業等に当たっていた。なお、本事故発生当時は、ホッパーにグラブバケットで粘土を移した回数を数えていた。</p> <p>④ クレーン運転士</p> <p>グラブバケットで貨物倉内の貨物をつかんで陸岸のホッパーに移していた。</p>

	<p>⑤ 油圧ショベル運転士 貨物をグラブバケットでつかみやすくするよう、油圧ショベルで貨物倉側壁付近の貨物を貨物倉中央部付近に移していた。</p>
(2) 性別、年齢、主な資格及び受講した講習等	<p>① 合図者 男性 45歳 勤続年数 26年 ② フォアマン 男性 26歳 勤続年数 3年 ③ クレーン運転士 男性 44歳 勤続年数 18年 移動式クレーン運転士免許、玉掛技能講習終了 ④ 船内作業員 男性 31歳 勤続年数 2年 小型移動式クレーン運転士免許、玉掛技能講習終了</p>
乗組員等に関する情報	<p>船長（フィリピン共和国籍） 男性 52歳 締約国資格受有者承認証 1級海技免状（ノルウェー王国発給） 交付年月日 2010年4月22日 （2015年2月7日まで有効） 三等航海士（フィリピン共和国籍） 男性 39歳 締約国資格受有者承認証 4級海技免状（ノルウェー王国発給） 交付年月日 2007年4月18日 （2011年12月18日まで有効）</p>
死傷者等	死亡 1人（合図者）
船舶等の損傷	なし
事故の経過 (1) 本船の動静	<p>本船は、船長ほか18人（全員フィリピン共和国籍）が乗り組み、アメリカ合衆国で7港に寄港して積荷役を行い、最後の積載地であったアラバマ州モービル港を2010年7月11日に出港し、日本に向かった。 本船は、苫小牧港、新潟港、八戸港、清水港、三島川之江港の順で揚荷したのち、残りの貨物を大韓民国に続いて中華人民共和国で揚げる計画であった。 本船は、平成22年8月14日10時12分ごろに八戸港に入港した。</p>
(2) 荷役の状況	<p>① A社は、14日12時40分ごろ、本船の1番、4番及び7番貨物倉に積載していた粘土（CLAY）全量（約13,100t）を19日までに揚げ切る計画で荷役を開始した。 ② 荷役作業員は、18日06時30分ごろ本船が係船していた岸壁に赴き、06時50分ごろからのミーティングにおいて、貨物倉に進入する際に使用するはしごの確認、グラブバケットの下方に入らないことなどを打ち合わせた。 ③ 揚荷役は、07時ごろ～20時ごろの間に行われる計画であった。 ④ 揚荷役においては、ハッチカバーの開閉は本船乗組員が、その他の主たる揚荷役作業は荷役作業員が、それぞれ行っていた。 ⑤ フォアマンは、A～Dの4班に分けた荷役作業員全体を指揮した。 ⑥ A班及びB班の荷役作業員が4番貨物倉の、C班及びD班の荷役作業員が7番貨物倉の揚荷役に当たった。 ⑦ A班は、前記「荷役作業員に関する情報」に記載した合図者（以下「合図者A」という。）、クレーン運転士（以下「運転士A」という。）及び船内作業員（以下「船内作業員A」という。）の3人で編成されていた。</p>

(3) 事故に至る状況

フォアマン、船内作業員A及び合図者Aは、3番貨物倉のハッチカバー上に積み重ねられた4番貨物倉のハッチカバー（以下「3番貨物倉に積み重ねられたハッチカバー」という。）上で4番貨物倉の揚荷作業の監視等に当たっていた。

三等航海士は、18時ごろ、2番貨物倉と3番貨物倉間の上甲板で前直の二等航海士から引継ぎを受け、ガントリークレーン用の電灯のスイッチを入れた後、5番貨物倉上のハッチカバーに上がって揚荷役の進捗状況等を監視する業務に当たった。

船内作業員Aは、ガントリークレーンの‘グラブバケット吊上げ用チェーンのシャックル’（以下「シャックル」という。）がねじれているのを発見して合図者Aに連絡し、荷役が中断された。このとき、三等航海士は、荷役中断開始時刻を記録するために時計を確かめたところ、18時30分であった。

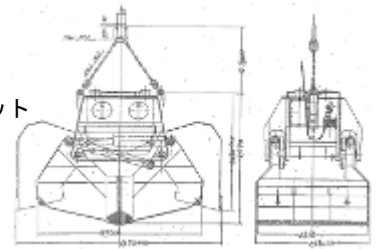
合図者Aは、運転士Aに対し、シャックルのねじれを直すので、グラブバケットを5番貨物倉ハッチカバー上に置くようトランシーバーで指示した。



『写真 グラブバケット及びシャックル』

シャックル

グラブバケット



『グラブバケット図面抜粋』

運転士Aは、4番貨物倉内から吊り上げたグラブバケットが同倉のハッチコーミングを越えたら5番貨物倉に向けてガントリークレーンの移動を始める旨の返答を行い、それに対して合図者Aは了解した旨の応答を行った。

船内作業員Aは、偶然視野に入ったガントリークレーンの右舷船首側の脚部に設置された保守整備用はしご（以下「本件保守整備用はしご」という。）を経由すれば早く5番貨物倉のハッチカバー上に着けると思い、3番貨物倉に積み重ねられたハッチカバー上から本件保守整備用はしごに渡り、ハッチコーミングやガントリークレーン脚部の部材を伝って右舷上甲板へ降りた。

上甲板までの正規の経路は、ハッチカバー付はしごでハッチコーミングに降り、ハッチコーミング上を歩行してハッチコーミング付はしごで上甲板に降りるというものであった。

フォアマンは、偶然視野に入った本件保守整備用はしごを使えば迅速に移動できるので都合が良いと思い、船内作業員Aの後を追って同様な経路で右舷上甲板へ降りて5番貨物倉まで歩き、ハッチコーミング付はしごで5番貨物倉のハッチカバー上に上がった。

船内作業員A及びフォアマンは、本件保守整備用はしごを使用して移動した際、本件保守整備用はしごが上甲板まで届いていないことを知った。

船内作業員A及びフォアマンが、本件保守整備用はしごを使用してハッチカバー上から上甲板へ降りたのは、このときが初めてであった。

運転士Aは、船内作業員Aとフォアマンが5番貨物倉のハッチカバー上で配置に就いたので、グラブバケットを吊り上げたガントリークレーンを4番貨物倉から5番貨物倉へ移動した。

5番貨物倉のハッチカバー上に置かれたグラブバケットのシャックルのねじれは、約30秒で直された。

船内作業員Aは、運転士Aにねじれが直った旨の合図を送り、これを受けた運転士Aが、グラブバケットを5番貨物倉のハッチカバー上から4番貨物倉に向けて移動させた。

一方、フォアマンは、7番貨物倉の荷役状況を把握するため、5番貨物倉のハッチカバー上から6番貨物倉のハッチカバー上へ移動した。

船内作業員Aは、後ろからついて来るものと思っていた合図者Aの姿が5番貨物倉ハッチカバー付近に見えないことを疑問に思い、右舷上甲板を見たところ、倒れている合図者Aを発見して駆け寄った。

船内作業員Aは、合図者Aが横向きに倒れて大量に吐血し、呼び掛けても反応がないことをフォアマンに大声で報告した。

事故現場に駆けつけていた三等航海士は、非常停止ロープ（Emergency Stop String：ガントリークレーン脚部に設置する緊急停止用ロープ）を引いてガントリークレーンを停止させた。

合図者Aは、救急車で青森県八戸市の病院に搬送されたが、20時57分死亡が確認された。

（次図 移動経路図 参照）

	<p>事故発生現場付近の状況</p> <p>上甲板までの正規の経路</p> <p>上段のハッチカバー付はしごを使用してハッチコーミングへ降りる。</p> <p>ハッチコーミングを歩行する。</p> <p>ハッチコーミング付はしごを使用して上甲板へ降りる。</p> <p>3番貨物倉 ハッチカバー</p> <p>『写真 本件保守整備用はしご付近-①』</p> <p>右舷上甲板</p> <p>3番貨物倉 ハッチカバー</p> <p>『写真 本件保守整備用はしご付近-②』</p> <p>合図者Aが倒れていた場所</p>
<p>人の死亡に関する情報</p>	<p>合図者Aの死因等に関する情報は、次のとおりであった。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 死体検案書に記載された合図者Aの死因は、肺挫傷であった。 (2) 外傷はなかった。 (3) 左の背中中の肋骨が骨折しているが、肺に刺さっているかは判明しなかった。 (4) 肺挫傷とは、交通事故や高所からの墜落、胸部挟圧や暴行により、肺組織に鈍的な力が直接作用し、又は肺胞の内圧の上昇により、肺胞や毛細血管が断裂して引き起こされる外傷をいう。
<p>気象・海象</p>	<p>気象：天気 晴れ、風向 東南東、風力 1 (平均風速 1.5m/s)、気温 24.9℃</p> <p>海象：海上 平穏</p> <p>八戸港の日没時刻：18時29分ごろ</p>

<p>その他の事項</p>	<p>(1) 本船は、八戸港に入港するのが初めてであった。</p> <p>(2) 保守整備用はしごは、ハッチカバー上部やハッチコーミングから上甲板に移動することを意図したものではなかった。</p> <p>(3) 本船のガントリークレーンは、移動する際にはアラーム音が鳴り、警報灯が点灯するようになっていた。</p> <p>(4) 荷役作業員は、ガントリークレーン装備船の荷役を行った経験があるが、ガントリークレーンの脚部に保守整備用はしごを設置した船舶での荷役は初めてであった。</p> <p>(5) グラブバケットは、シャックルがねじれた場合、同シャックルを連結している吊上げ用チェーンの長さが短くなり、他の吊上げ用チェーン及びシャックルに負担がかかって不具合が生じるので、ねじれをとる必要があった。</p> <p>(6) 本船は、本事故当時、ハッチカバーに転落防止用ロープを展張していた。</p> <p>(7) フォアマン、合図者A及び運転士Aは、本事故当時、互いに連絡できるようトランシーバーを携帯していた。</p> <p>(8) 合図者Aは、作業着の上下のほか、ナイロン製のオーバーパンツ、ヘルメット及びマスクを着用し、視力矯正用の眼鏡をかけていた。</p> <p>(9) 合図者Aは、ふだんと変わらない様子であった。</p>
<p>分析</p> <p>作業員の関与</p> <p>乗組員の関与</p> <p>船体・機関等の関与</p> <p>気象・海象の関与</p> <p>判明した事項の解析</p>	<p>あり</p> <p>なし</p> <p>あり</p> <p>なし</p> <p>(1) 合図者Aの死因は、肺挫傷であった。</p> <p>(2) 本船は、八戸港で揚荷役中、3番貨物倉に積み重ねられたハッチカバー上において、フォアマン、合図者A及び船内作業員Aが、4番貨物倉の揚荷に伴う作業を行っていたところ、シャックルのねじれが発見され、ねじれを直すため、グラブバケットを5番貨物倉のハッチカバー上に置くこととなり、フォアマン等の3人は、5番貨物倉のハッチカバー上に移動することとなったものと考えられる。</p> <p>(3) フォアマン及び船内作業員Aは、移動する際、偶然視野に入った本件保守整備用はしごを使用すれば迅速に移動できるので都合が良いと思い、上甲板までの正規の経路で移動せず、本件保守整備用はしごを使用して右舷上甲板に降りたものと考えられる。</p> <p>(4) 合図者Aは、発見された場所及び本事故発生前に船内作業員A及びフォアマンが移動した経路から、移動する際、本件保守整備用はしごを使用しようとしたことから、3番貨物倉に積み重ねられたハッチカバー上又は本件保守整備用はしごから落下して死亡した可能性があると考えられるが、合図者Aが死亡したこと、また、他に目撃者がいないことから、合図者Aが落下した状況を明らかにすることはできなかった。</p> <p>(5) 3番貨物倉に積み重ねられたハッチカバー上面の上甲板からの高さは、約3mであったものと推定される。</p>

	<p>(6) 本件保守整備用はしごの下端は上甲板まで届いておらず、下端の上甲板からの高さは、約2mであったものと推定される。</p> <p>(7) 合図者Aは、フォアマン及び船内作業員Aを追って5番貨物倉のハッチカバー上に移動しようとした可能性があると考えられる。</p> <p>(8) 合図者Aは、ハッチカバー付はしご及びハッチコーミング付はしごを使用する上甲板までの正規の経路で移動していれば、本事故の発生を回避できた可能性があると考えられる。</p>
原因	<p>本事故は、本船が八戸港で揚荷役中、合図者Aが、3番貨物倉に積み重ねられたハッチカバー上から5番貨物倉のハッチカバー上に移動する際、本件保守整備用はしごを使用しようとしたため、3番貨物倉に積み重ねられたハッチカバー上又は本件保守整備用はしごから落下したことにより発生した可能性があると考えられる。</p>
所見	<p>本事故は、合図者Aが、正規の移動経路でない本件保守整備用はしごを使用しようとしたため、発生した可能性があると考えられる。</p> <p>A社においては、荷役における作業員の移動経路について、フォアマンに安全性を確認させ、フォアマンが作業員に安全な経路を周知するよう措置することが望まれる。</p>
参考	<p>(1) A社は、本事故後、次の対策を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① クレーン運転士への指示は、合図者のみが行う。 ② ハッチカバーの昇降は、ハッチコーミングに設置された階段（ステップ）を使用することとし、ガントリークレーンに設置された保守整備用はしごの使用を禁止する。 ③ 各担当者が各々の作業状況を確認することができるよう、移動及び作業を極力1人で行わない。 <p>(2) 本船の船舶管理会社は、次の対策を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 本事故の発生を知った際、直ちに管理する全船に対し、既に対応していた本船及び本船の姉妹船と同様にハッチカバーの周囲1m幅に滑り止め塗料を塗装した。 ② 上甲板からハッチカバーへの昇降をより容易にできるよう、昇降用はしごの移設等を行った。