

船舶事故調査報告書

船種船名 貨物船 雄正丸

船舶番号 142544

総トン数 499トン

事故種類 作業員負傷

発生日時 令和2年1月24日 14時34分ごろ

発生場所 山口県徳山下松港第1区の晴海5号岸壁

徳山下松港地ノ筏^{じのいかだ}灯台から真方位147°880m付近

(概位 北緯34°02.5' 東経131°47.3')

令和3年11月17日

運輸安全委員会(海事専門部会)議決

委員 佐藤 雄二(部会長)

委員 田村 兼吉

委員 岡本 満喜子

要 旨

<概要>

貨物船^{ゆうせい}雄正丸は、船長ほか5人が乗り組み、徳山下松港第1区の晴海5号岸壁に着岸中、雄正丸に搭載していたばら積みオイルコークスを同岸壁にあるダブルリンク型移動式クレーンで荷揚げを行っていたところ、令和2年1月24日14時34分ごろ同クレーンのグラブバケットが右舷中央部の手すりに当たった後、荷揚げ作業の合図をしていた作業員の頭部に当たり、同作業員が負傷した。

<原因>

本事故は、雄正丸が、徳山下松港第1区の晴海5号岸壁において、オイルコークスの揚げ荷役作業中、作業指揮及び安全確保に関する指導等に専従する者が配置されていない中、合図をしていた作業員が雄正丸船倉の右舷側上甲板通路の中央部に立ち、また、クレーン運転員が、グラブバケットをホッパーから雄正丸上方に移動させる目的で、ジブを起伏させる制御器の操作レバーでジブを押し出しながら吊下のワイヤの

巻き込み（巻き出し）を行う操作レバーによりグラブバケットを降下させた際、少し振れていたグラブバケットを止めようとその振れを注視して両方の操作レバーの同時操作を続けたため、グラブバケットが、雄正丸船倉の右舷側上甲板通路の方に接近し、雄正丸右舷中央部の手すりに当たるとともに、合図をしていた作業員の頭部に当たったことにより発生したものと考えられる。

クレーン運転員は、ジブを起伏させる制御器の操作レバーの操作によりジブを押し出しながら、吊下のワイヤの巻き込み（巻き出し）を行う操作レバーの操作によりグラブバケットを降下させたことから、グラブバケット下端などの見通し線が上甲板右舷端に対して、視覚上ほとんど変化のない状況になり、雄正丸船倉の右舷側上甲板通路の方に接近していることを明確に認識できなかった可能性があると考えられる。

クレーン運転員が、ホッパーにオイルコックスを投下後、ジブを起伏させる制御器の操作レバーでジブを押し出しながら、同時に吊下のワイヤの巻き込み（巻き出し）を行う操作レバーによりグラブバケットを降下させ始めたのは、船倉内のオイルコックスが少なくなるとグラブバケットで荷揚げできる量が少なくなり、ホッパー下のトラックの運転者を待たせることに焦りを感じ、少しでも早く荷揚げをしようと思ったことによるものと考えられる。

合図をしていた作業員は、ダブルリンク型移動式クレーンで作業を行うのは初めてであり、立ち位置や立ち入り禁止区域等について具体的な知識がなかったことから、他の合図者に倣って雄正丸船倉の右舷側上甲板通路の中央部で作業を行っていたものと考えられる。

徳山海陸運送株式会において、ダブルリンク型移動式クレーンによる揚荷役作業時の危険区域の通行制限及び立ち入り禁止について、オイルコックス揚荷役（内航船）作業基準書等に明記されておらず、また、部門教育及び事前のミーティングにおいて具体的に指導されていなかったことが、合図をしていた作業員の立ち位置に関与した可能性があると考えられる。

合図をしていた作業員は、本事故時、グラブバケットが雄正丸船倉の右舷側上甲板通路まで来ることはないと思い、その動線上で構造的に退避などの行動に制約を受けるところに立ち、また、グラブバケットが、水平移動のみの行程を経ずに接近して来たことから、危険を感じたものの、クレーン運転員に降下位置の是正などの指示を行うことも、退避することもできず、負傷したものと考えられる。

クレーン運転員は、荷役責任者が不在の中、ダブルリンク型移動式クレーンの運転を1時間で交代する予定であったものの、これまで経験したことのない1時間30分を超える連続した作業になったことから、注意力が低下した状態であったものと考えられる。

本事故当時、作業の指揮及び安全確保に関する指導等に専従する者が配置されてい

なかったことが、合図をしていた作業員の立ち位置及びクレーン運転員の運転時間の超過が是正されなかったことに関与した可能性があると考えられ、ダブルリンク型移動式クレーンによる揚荷役作業は、法令で作業主任者を配置することが適用されないもののその適用を受ける作業と同等の危険性を有しているものと考えられる。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

貨物船雄正丸は、船長ほか5人が乗り組み、徳山下松港第1区の晴海5号岸壁に着岸中、雄正丸に搭載していたばら積みオイルコークスを同岸壁にあるダブルリンク型移動式クレーンで荷揚げを行っていたところ、令和2年1月24日14時34分ごろ同クレーンのグラブバケットが右舷中央部の手すりに当たった後、荷揚げ作業の合図をしていた作業員の頭部に当たり、同作業員が負傷した。

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、令和2年3月25日、本事故の調査を担当する主管調査官（広島事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

令和2年3月27日、4月1日、8月21日、令和3年4月22日、6月24日、8月2日、4日 口述聴取

令和2年4月2日、9日 現場調査及び口述聴取

令和2年6月12日、9月8日、11日、24日、12月15日、18日、令和3年1月13日、15日、26日、令和3年4月16日、27日、6月23日 回答書受領

令和2年9月23日、令和3年2月1日 口述聴取及び回答書受領

1.2.3 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。

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、雄正丸（以下「本船」という。）の二等航海士（以下「航海士」という。）、川之江港湾運送株式会社（以下「A社」という。）の担

当者、本船のマニング会社*1であるさおり海運有限会社（以下「B社」という。）の担当者、本船の荷役を請け負った徳山海陸運送株式会社（以下「C社」という。）の荷役責任者（以下「荷役責任者」という。）、C社の合図者（以下「合図者」という。）、C社のクレーン運転員（以下「クレーン運転員A」という。）及びC社のクレーン製造会社である尾部工業株式会社（以下「D社」という。）の担当者の口述並びにB社及びC社の回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、船長ほか5人が乗り組み、令和2年1月24日07時30分ごろ、オイルコークスの揚荷役を行う目的で、徳山下松港第1区の晴海5号岸壁（以下「本件岸壁」という。）に左舷横着けした。

荷役責任者は、合図者、クレーン運転員A及び別のクレーン運転員（以下「クレーン運転員B」という。）ほか作業員5人で本船に積載した約1,550tのばら積みオイルコークスの荷揚げ作業を実施することとした。

荷役責任者は、08時00分ごろ作業内容等についてのミーティングを行った後、ダブルリンク型移動式クレーン（以下「本件クレーン」という。）にクレーン運転員Bを配置し、本件クレーンを使用してバックホウ*2と称する油圧ショベル機を装備した船内重機を船倉内に入れた。

荷役責任者は、本件クレーンの吊り上げ具をシャックルの付いたフックからグラブバケットと称するばら積みオイルコークスを揚荷するものに交換し、本件クレーンを本船船倉中央部の岸壁に設置させ、バックホウ運転員を船倉内に、合図者を、‘船倉の右舷側上甲板通路’（以下「右舷上甲板通路」という。）の中央部にそれぞれ配置に付けた。（図1参照）

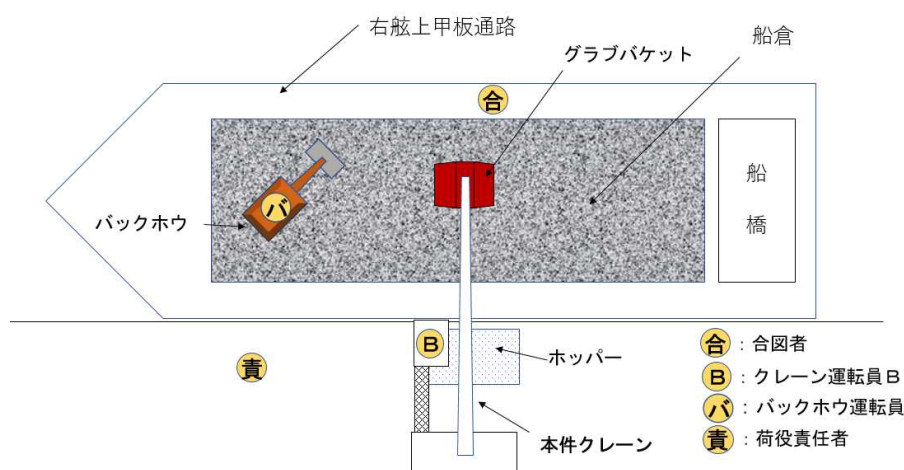


図1 オイルコークス荷揚げ作業開始時の水平面図

*1 「マニング会社」とは、裸用船した船舶に船員を配乗し、運航者との定期用船契約により船舶の管理を主たる業務として行い、船員の配乗は通常自社雇用船員のみを配乗させる会社をいう。

*2 「バックホウ」とは、バケットを機体（オペレータ）側に引き寄せながら作業するタイプのものをいう。

荷役責任者は、この際、合図者の立ち位置がジブの動線の延長線上に近いと思ったものの、特に注意をしなかった。

その後、本船のオイルコークス荷揚げ作業が、09時00分ごろ開始された。

合図者は、グラブバケットの方を向いて立ち、グラブバケットの降下前の位置とバックホウの位置を監視し、本件クレーンの運転員とバックホウ運転員との3者間でトランシーバーにより情報又は指示を送るなどして、グラブバケットとバックホウが接触しないよう同作業に従事していた。

クレーン運転員Aは、クレーン運転員Bと1時間交代で本件クレーンの運転を行っており、10時00分ごろクレーン運転員Bと交代して11時00分ごろまでオイルコークス荷揚げ作業を行った。

クレーン運転員Aは、左手で本件クレーンのジブを起伏させる制御器の操作レバー（以下「ジブ操作レバー」という。）を操作し、右手で吊下のワイヤの巻き込み（巻き出し）を行う操作レバー（以下「本件操作レバー」という。）を操作し、荷揚げ作業を繰り返して行っていた。

本件クレーンは、旋回が固定された状態で、ジブ操作レバーにより、ジブが‘本件クレーンが設置されている本件岸壁から本船及び海に向かう方向’（以下「沖側」という。）に水平に押し出されるか、その反対方向に引き込まれるように動き、本件操作レバーにより、ジブの先端から吊り下げられているワイヤの末端のグラブバケットが、垂直に上昇又は降下していた。

バックホウ運転員は、船倉内に置かれたバックホウを運転し、グラブバケットですくい上げられた後のオイルコークスのくぼみに、船倉内の他のオイルコークスをバックホウのシャベルにより集積し、次に降りてきたグラブバケットが、同じ位置でオイルコークスをすくい上げることができるよう作業を行っていた。

(図2参照)

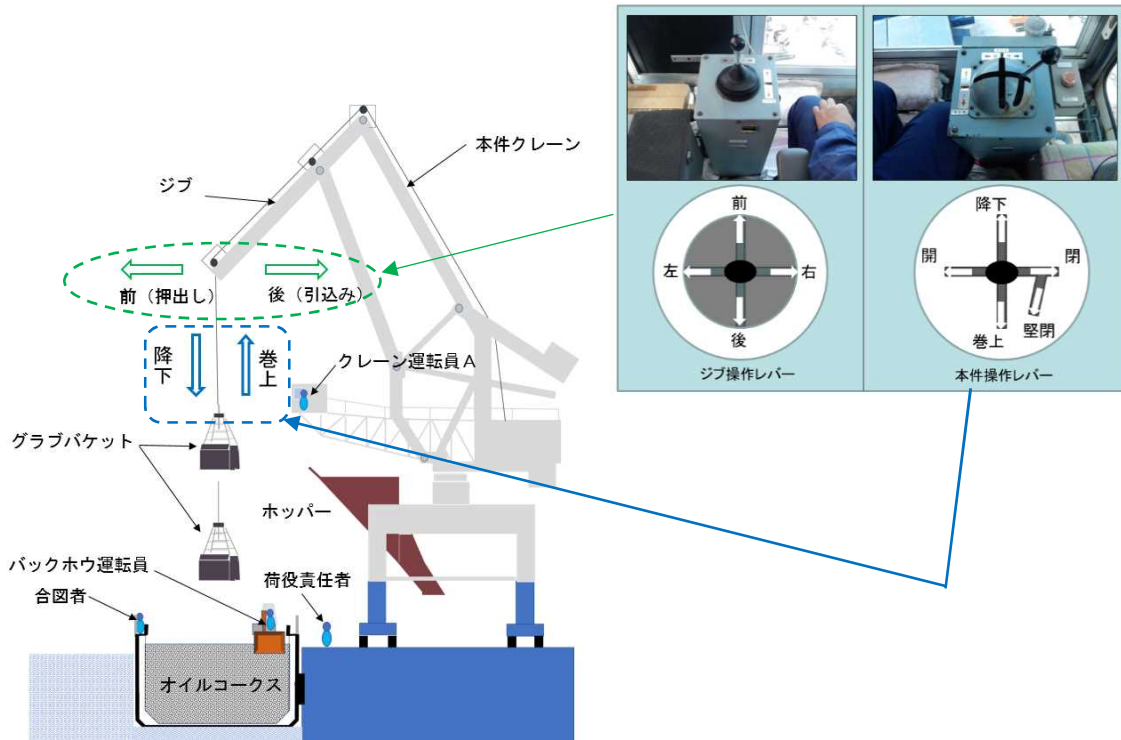


図2 オイルコークス荷揚げ作業時の配置及び本件クレーンの操法

荷役責任者は、12時00分ごろ午前中のオイルコークス荷揚げ作業を終了し、13時00分ごろクレーン運転員Aに同作業を再開させた後、事務所に移動して、翌日の作業計画の作成を行った。

クレーン運転員Aは、オイルコークスの荷揚げ作業が進むにつれてホッパー内のオイルコークスの量が減り、14時10分ごろからグラブバケットでつかめる量が少なくなると同作業がはかどらなくなり、トラックの運転者を待たせてはいけないと思い、焦りを感じていた。

クレーン運転員Aは、14時34分ごろ、オイルコークスをホッパーに投下した後、グラブバケットの移動時間を短縮しようと思い、左手でジブ操作レバーを前に倒してジブを押し出し、グラブバケットがホッパーの落鋼板を通過して直ぐに右手で本件操作レバーを前に倒して同バケットを降下させ始めた。

クレーン運転員Aは、グラブバケットが、本船中央線の直上付近に移動したところで慣性力により沖側に少し振れていたため、グラブバケットの振れを注視しながらジブ操作レバーの操作によりジブの押し出しの速度を調整し、本件操作レバーの操作によりグラブバケットを降下させていたところ、合図者からトランシーバーでグラブバケット降下停止の指示を受けた。

クレーン運転員Aは、グラブバケット降下停止の指示を受け、ジブ操作レバー及び本件操作レバーを中立とした後、同バケットが金属に当たったような音を聞き、グラブバケットの巻き揚げ操作をしてその音の方向を確認したところ、合図者が本船の右舷上甲板通路で倒れているのを認め、その旨を携帯電話でC社担当者に伝えた。(写

真1、写真2参照)

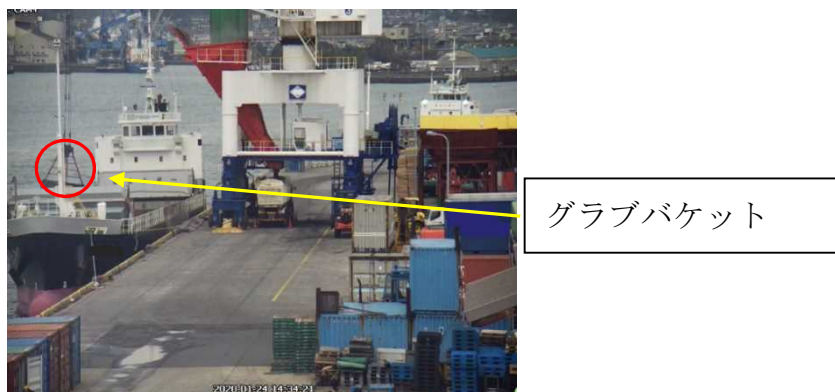


写真1 事故当時のグラブバケットの状況



写真2 事故当時の本船右舷上甲板通路の状況等

C社担当者は、本事故の発生を海上保安庁、警察署、消防署及び地方運輸局に通報した。

合図者は、起き上がって本船左舷船尾部の昇降口まで歩いて救助を求め、救急車で山口県周南市内の病院に搬送され、頭蓋骨骨折等と診断された。

本事故の発生日時は、令和2年1月24日14時34分ごろであり、発生場所は、徳山下松港地ノ筏灯台から真方位147°880m付近の本件岸壁（着岸中の本船の右舷上甲板通路）であった。

(付図1 事故発生場所概略図 参照)

2.2 人の負傷に関する情報

合図者は、市内の病院で頭蓋骨骨折、外傷性急性硬膜外血腫と診断され、約19日間入院した。

2.3 船舶等の損傷に関する情報

航海士及びクレーン運転員Aの口述によれば、本船右舷中央部の手すりに凹損を生じた。(写真3参照)

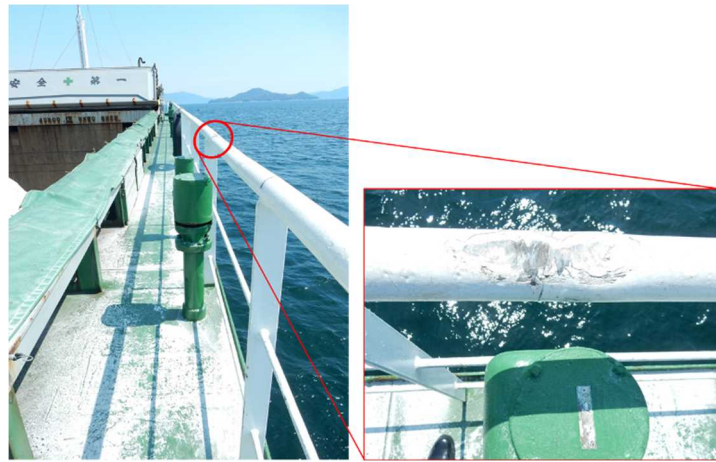


写真3 右舷中央部手すりに重量物が当たった痕跡

2.4 乗組員等に関する情報

(1) 年齢、海技免状等

① 船長 66歳

三級海技士(航海)

免許年月日 平成11年8月9日

免状交付年月日 平成31年2月5日

免状有効期間満了日 令和6年2月4日

② 航海士 70歳

五級海技士(航海)

免許年月日 昭和52年9月16日

免状交付年月日 平成30年10月4日

免状有効期間満了日 令和5年10月8日

③ 荷役責任者 35歳

④ 合図者 27歳

⑤ クレーン運転員A 49歳

(2) 主な履歴等

荷役責任者、合図者、クレーン運転員Aの口述及びB社並びにC社の回答書によれば、次のとおりであった。

① 船長

平成28年4月にB社に入社し、本来の船長が不在時に船長として勤務し、本船には14回423日間、船長の経験を有していた。

本事故当時、健康状態は良好であった。

② 航海士

平成29年6月にB社に入社し、以前はまぐろ漁船に乗船しており、航海士としての経験は約4年を有していた。

本事故当時、健康状態は良好であった。

③ 荷役責任者

平成19年4月にC社に入社し、荷役責任者として、約2年の経験を有していた。

本事故当時、健康状態は良好であった。

④ 合図者

平成23年4月にC社に入社し、コンテナクレーンの合図者として約3年の経験を有していたが、本件クレーンの合図者は初めてであった。

本事故当時、ヘルメット、作業服の上下、手袋、安全靴を着用していた。

本事故当時、前日に23時～24時ごろまで仕事をしていたので、睡眠不足で少し眠気を感じていたものの、健康状態に問題はなかった。

⑤ クレーン運転員A

平成18年6月にB社に入社し、移動式クレーンの資格は平成21年7月に取得していたが、本件クレーンの経験は2年未満であり、操作時間は100時間以下であった。

本事故当時、健康状態は良好であった。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

船舶番号	142544
船籍港	愛媛県四国中央市
船舶所有者	A社、明和海運株式会社
船舶借入人	B社
総トン数	499トン
L×B×D	74.48m×12.00m×7.23m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	1,323kW
推進器	ら旋推進器
進水年月日	平成27年9月9日

2.5.2 船体構造及び設備の状況

航海士の口述及び一般配置図によれば、次のとおりであった。

- (1) 本船は、第二甲板に貨物倉を有しており、上甲板の貨物倉ハッチで貨物を覆っていた。
- (2) 本船は、船橋前部から前部マストの間の両舷側に上甲板から約100cmの高さの手すりと、船倉を囲むように上甲板から約52cmの高さのハッチコーミングを有し、右舷上甲板通路は、その間に位置する幅約80cmの甲板であった。(写真4参照)

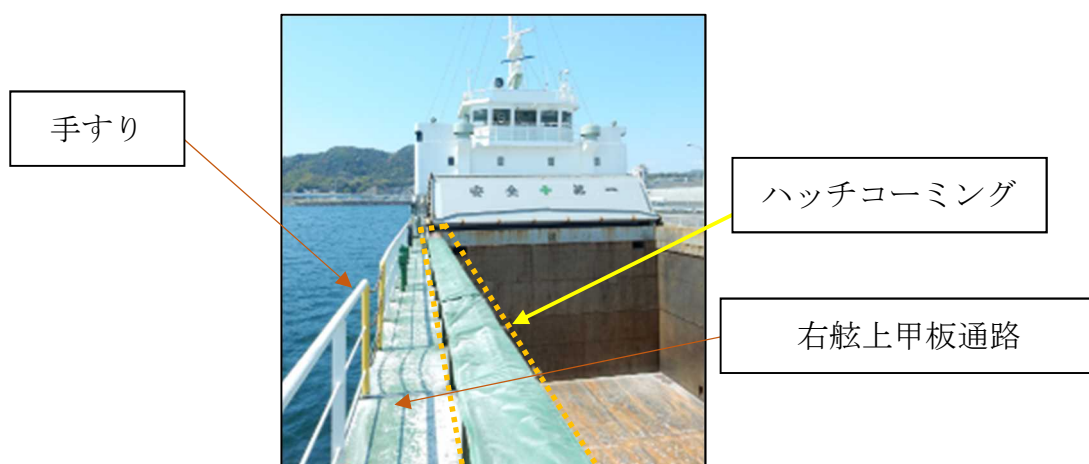


写真4 上甲板及び船倉の状況（右舷中央部）

2.6 本件クレーンに関する情報

2.6.1 本件クレーンの構造に関する情報

C社の回答書によれば、次のとおりであった。

- (1) 本件クレーンは、ジブ、前部リンク及び上部リンクによる水平引込クレーン^{*3}であった。

本件クレーンの運転席は、床面の高さが約18m（岸壁からの高さ、以下同じ。）で、沖側に向かって、ジブの動線の約2m左方にあり、運転席の右下方（ジブの動線の下方）にはホッパーがあり、ホッパーの落鋼板頂部（直立時）までの高さが約14mであった。

ジブの作業半径は、最小約8m、最大約31mであった。（図3参照）

^{*3} 「水平引込クレーン」とは、ジブを起伏させても、つり荷が上下しないで、ほぼ水平に移動する水平引込み運動をするよう工夫されたクレーンをいう。

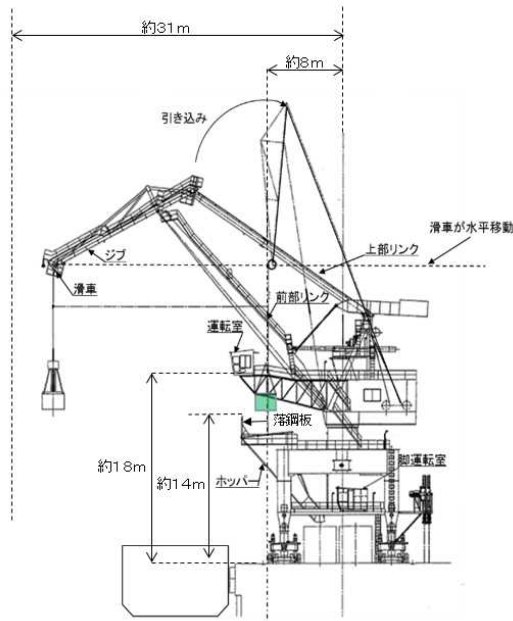


図3 本件クレーンの構造

(2) 本件クレーンで使用されていたグラブバケット (写真5参照)

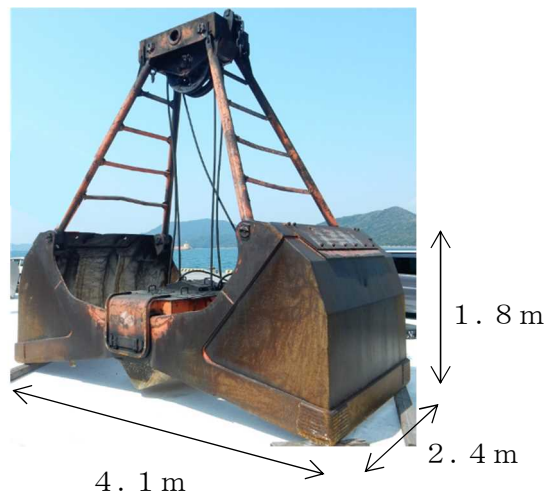


写真5 グラブバケット

2.6.2 本件クレーンの操作についての情報

(1) 巻上 (巻下)、開閉操作

- ① フック又はグラブバケットのどちらかを選択し、ノッチ感覚が付いた本件操作レバーにより操作され、グラブバケット作業においては、巻上時は1～5ノッチ、開閉時は1～3ノッチで操作を行い、各ノッチと速度 (吊り上げ荷重9.5 t以下) の関係は次のとおり調整されている。

1ノッチ	8.4m/min(速度固定)
2ノッチ	17.0m/min (速度固定)
3ノッチ	102.0m/min (吊り上げ荷重9.5t以下)
4ノッチ	136.0m/min (吊り上げ荷重9.5t以下)
5ノッチ	170.0m/min (吊り上げ荷重9.5t以下)

- ② 通常停止時は、低速まで減速させブレーキが作動し、停止する。
- ③ 巻き上げ運転中、上限手前にて減速用リミットスイッチが働き、1ノッチの速度で減速させた後、上限位置にて停止する。

(2) 引込(押出)操作

- ① ノッチ感覚が付いたジブ操作レバーを用いて、1～5ノッチで操作を行い、各ノッチと速度の関係は次のとおり調整されている。



1ノッチ	28.0m/min
2ノッチ	56.0m/min
3ノッチ	84.0m/min
4ノッチ	112.0m/min
5ノッチ	140.0m/min

- ② 通常停止時は、10%まで減速させブレーキが作動し、停止する。
- ③ 本件クレーンのジブ先端を最大速度5ノッチで、最小作業半径から最大作業半径まで移動させるのに約13秒、最小作業半径から作業半径20mまで変化させるのに約8秒を要する。

2.7 荷揚げ作業に関する情報

2.7.1 C社におけるオイルコークス荷揚げ作業の作業基準

C社のオイルコークス揚荷役(内航船)作業基準書(以下「本件作業基準書」という。)によれば、次のとおりであった。

①	荷役責任者は、荷役準備が整い、揚げ荷開始を作業指揮者又は直接合図者に指示する。 合図者は本件クレーン運転員に無線で荷役許可を伝えて荷役を開始する。	
②	本件クレーンのグラブバケットで船内のオイルコークスをつかみ、ホッパー上まで移動させ、グラブバケットを開いてオイルコークスをホッパー内に投入する。	

③	ホッパー下にダンプを止め、荷揚げしたオイルコークスを積む。	
④	<p>合図者は船内状況を目視で確認しつつバックホウや船内作業者*4とグラブバケットが接触しないよう合図を行う。</p> <p>船倉の角は、バックホウでは掻き出しにくいので清掃業者*4が掻き出す。</p>	
⑤	②～④の工程を繰り返す。	

2.7.2 本事故当時のオイルコークス荷揚げ作業に関する情報

荷役責任者及びクレーン運転員Aの口述及び回答書並びにC社の回答書によれば、本事故当時の作業は次のとおりであった。

(1) 荷揚げ作業全般

- ① 荷役責任者は、本船の荷役作業に要する時間は、グラブバケットの仕様と本件クレーンの1時間当たりのグラブバケット巻き揚げ数35～40回を経験値として使い、約5.5時間で終了する作業計画を立案していた。
 - ② 荷役責任者は、事前のミーティング等において、具体的な安全指示を行っていなかったものの主に作業員の配置の指示並びに作業工程及び作業内容の詳細な指示を行い、安全確保に資するように努めていた。
 - ③ 荷役責任者は、本事故前、合図者が、グラブバケットの動線の延長線上付近で、ジブの作動範囲内にいることを認識していたものの、グラブバケットが右舷上甲板通路上まで押し出されることがなく、仮にグラブバケットが接近するなどの危険な状況になれば退避するだろうと思っていた。
- また、荷役責任者は、クレーン運転員の交代時間については、クレーン

*4 「船内作業者」とは、クレーンでバックホウを船内に搬入した際に吊り下げ用のシャックルの取り外しなどの作業を行う者をいい、実際には「船内作業者」が「清掃作業者」としての作業も行い、作業内容で呼称が異なる。

運転員の判断に任せていた。

- ④ 荷役責任者は、本事故当時、13時10分ごろ、荷役作業が順調に進行していたので、職務の一つである翌日の揚荷役計画の立案（作成）を優先して行うこととし、作業現場を離れたが、この際、対象船が500t未満であり、船内作業主任者など現場の作業指揮者を残すことを考慮しなかった。
- ⑤ クレーン運転員Aは、クレーン運転員Bと相互に決めた作業割りにより本件クレーンの運転を1時間交代で行っており、これまでに経験した連続作業時間が最大で約1時間30分であったが、本事故時、それを超え、クレーン運転員Bが交代に来る予定などがわからずに不安を感じるとともに注意力の低下を感じていた。
- ⑥ クレーン運転員Aは、合図者が、グラブバケットの動線の延長線上で、ジブの作動範囲内にいることを認識していたものの、グラブバケットが接近するなどの危険な状況になれば退避するだろうと思い、注意などを行わなかった。
- ⑦ 荷役責任者及びクレーン運転員Aは、合図者が、本事故当時、移動式クレーンの荷役作業を初めて行っていたことを知らなかった。

(2) クレーンの操作等

- ① クレーン運転員Aは、本件クレーンの作業準備のための移動及び旋回が終わった後、運転室にある旋回のサイドブレーキを掛けていた。
- ② クレーン運転員Aは、オイルコックス荷揚げ作業において、グラブバケットを本船の船倉直上とホッパー直上の間で移動させる際に、押し出す操作と引き込む操作を目測で行っていた。

クレーン運転員Aは、その際にグラブバケットの下端と、本船の上甲板右舷端などの構造物との関係を見て、グラブバケットが本船の中央線上か、右舷側または左舷側に寄っているかどうかの判断をしていた。（図4参照）

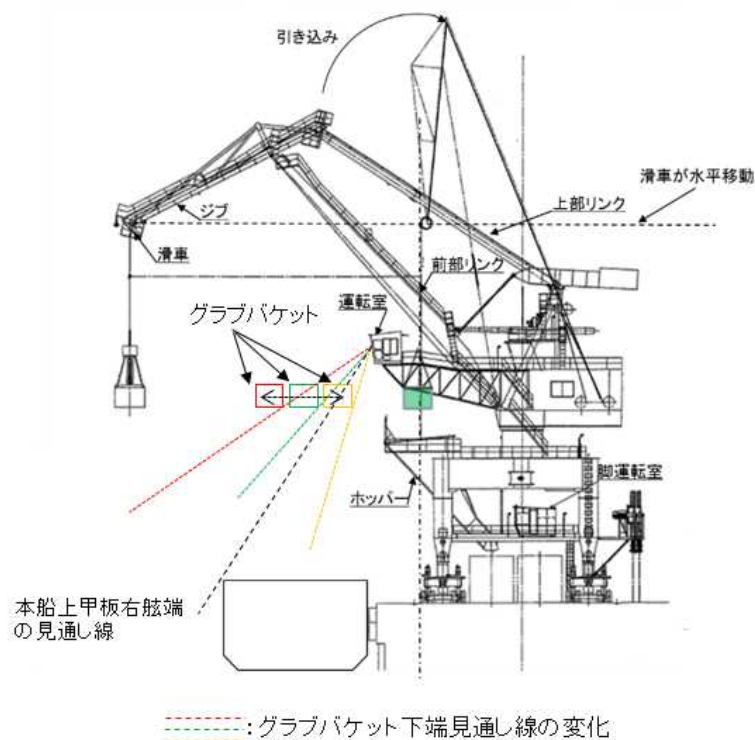


図4 グラブバケットの見通し線の変化

また、クレーン運転員Aは、本事故前には、499t型貨物船に対する作業では、ジブ操作レバーによるグラブバケットの、押し出し及び引き込み操作と、本件操作レバーによる上昇及び降下の操作を別々に行っていたが、その他に経験のある、船倉の幅が28m以上の大型船に対する作業では、それらの操作を同時に行うことがあった。

なお、本件クレーンは、作業半径（作動範囲）が最大31mで、本件岸壁を越えて押し出すことのできる距離が最大17mであるので、499t型貨物船に対する作業を行う場合には、ジブが当該船の全幅を越えて押し出せるが、船倉の幅が28m以上の大型船に対する作業を行う場合には、ジブが当該船倉内にしか押し出すことができず、グラブバケットが当該船沖側通路まで移動することがなかった。

- ③ クレーン運転員Aは、グラブバケットを揚げる際、本件操作レバーを1ノッチとして地切りを行ってから全速の5ノッチで巻き込んでいた。

また、クレーン運転員Aは、グラブバケットを沖側に押し出す操作とホッパーに引き込む操作を行う際、ジブ操作レバーを2ノッチとして振れがないことを確認して全速の5ノッチとして操作を行っていたが、ジブの増減速に伴って慣性力により、グラブバケットが振れることがあるので速度を調整してその振れを止めるようにしていた。

- ④ クレーン運転員Aは、本件操作レバーを全速の5ノッチとしてグラブバケットを降下させ、船倉内のオイルコックス上で停止させる際、本件操作レバーを中立にしてからグラブバケット本体の降下が停止するまで、時間が約2～3秒で、グラブバケット本体が降下する距離が約3～4mと見越して操作していた。
- ⑤ クレーン運転員Aは、ジブ操作レバーを全速の5ノッチとしてジブを押し出し、本船の中央線付近の直上に停止させる際、ジブ操作レバーを中立にしてからジブの押し出しが停止するまで、時間が約1～2秒で、ジブ先端が押し出される距離が約2mと見越して操作していた。

2.7.3 本事故発生前及び本事故発生時のグラブバケットの降下の状況

(1) 監視カメラの映像解析によるグラブバケットの降下の状況

C社から提供された14時34分ごろ（本事故時）の本件岸壁付近の映像によれば、本事故時のグラブバケットの降下の経路は、次のとおりであった。

- ① グラブバケットは、下端が本船上甲板通路から約10m上方の高さでは、その前の降下経路と比べてほぼ同じ位置（作業半径）であり、吊下ワイヤとの接続部（以下「本件接続部」という。）が本船の中央線直上付近であった。
- ② グラブバケットは、下端が本船上甲板通路から約5m上方の高さでは、本件接続部が本船の中央線から本船の右舷側（沖側）約2mの位置であった。
- ③ グラブバケットは、14時34分21秒ごろ本体沖側下端が右舷上甲板通路付近で、本件接続部が本船の中央線から約4m沖側の位置にあり、上方の吊下ワイヤが約2°、グラブバケット本体が約8°岸壁側に傾いた状態（沖側に振れた状態）であった。

（写真6、写真7参照）



写真6 本事故前のグラブバケットの降下の動き

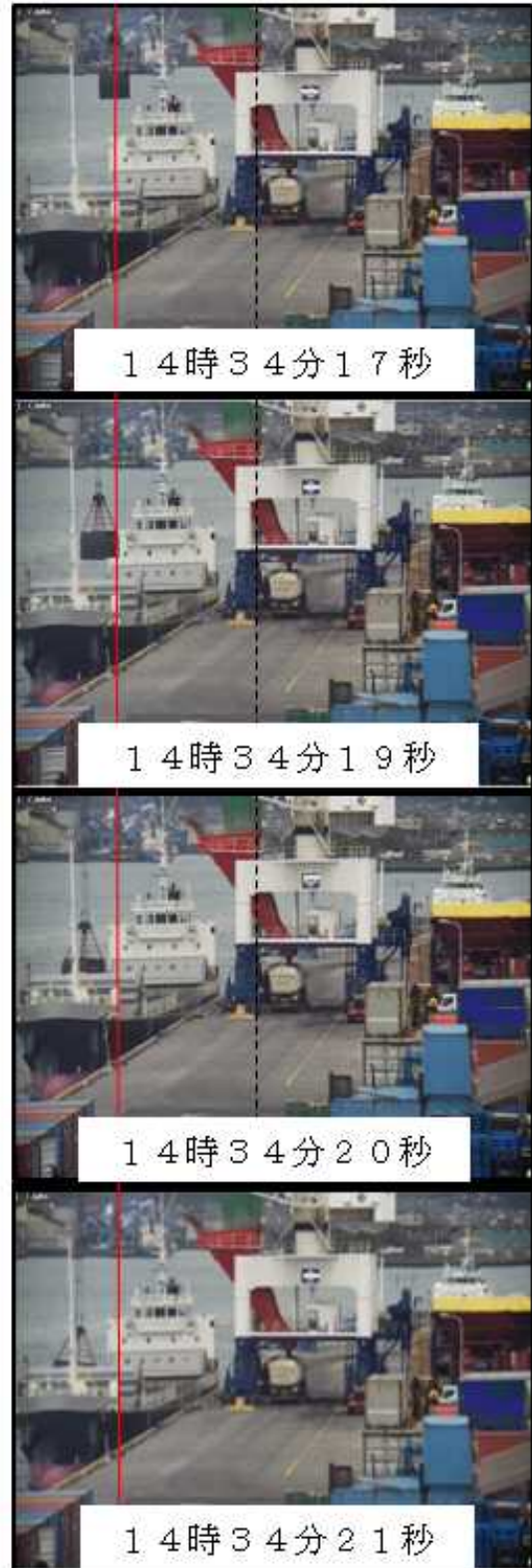


写真7 本事故時のグラブバケットの降下の動き

(2) グラブバケットの降下時の動きに関する情報

荷役責任者及びクレーン運転員Aの口述によれば、グラブバケットの降下時の操作及び本体の動きは、次のとおりであった。

① 本事故前、クレーン運転員Aは、ジブ操作レバーのジブの押し出しの操作でグラブバケットを沖側に移動させながら、本件操作レバーで降下の操作を行っており、本船の中央線の直上を通過した後も慣性力により沖側に少し振れていたグラブバケットの振れを止めようとジブを押し出しながらグラブバケットを降下させ続けた。

クレーン運転員Aは、その際にグラブバケットの振れを注視しながらジブの押し出しの速度の調整に集中しており、グラブバケットが降下しながら右舷上甲板通路に接近していることに気づかなかった。

② 本事故直前に、クレーン運転員Aは、合図者の指示を聞いてジブ操作レバー及び本件操作レバーを中立とし、ジブの押し出し及びグラブバケットの降下が停止したものの、振れが止まったグラブバケットが、水平方向の慣性力により再び右舷上甲板通路の方に振れた。

(3) クレーン運転員Aは、本事故時、グラブバケットが沖側に向かって離れながら降下していたので、グラブバケットの下端の見通し線が、本船の上甲板右舷端などの構造物に対して、視覚上ほとんど変化のない状況であった。

(図5参照)

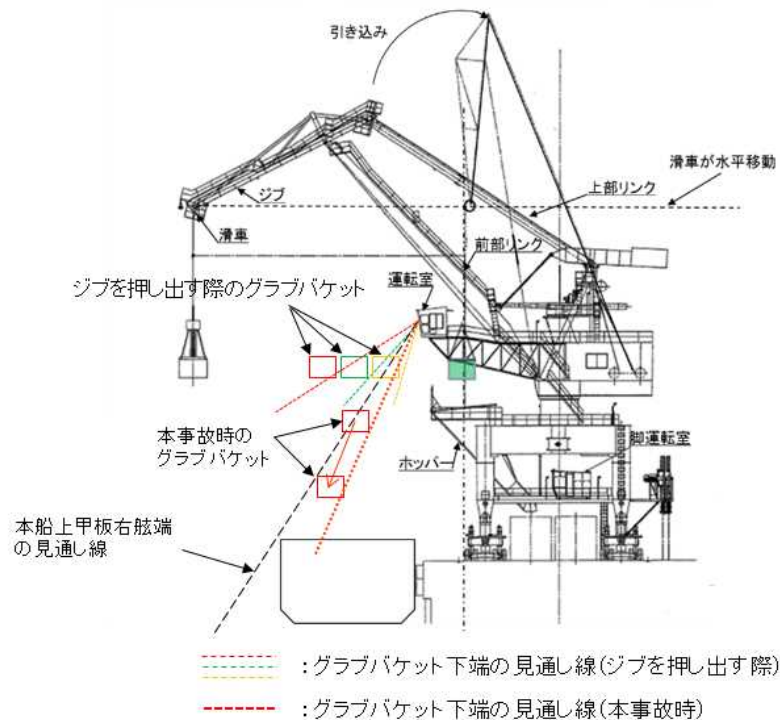


図5 本事故時のグラブバケットの見通し線の状況

2.7.4 合図者の作業の状況及び本事故時の合図者の体勢等に関する情報

合図者の口述によれば、次のとおりであった。

合図者は、移動式クレーンで作業を行うのが初めてであり、立ち位置や立ち入り禁止区域について事前のミーティング等において具体的な指導を受けず、過去に見た同じ作業での別の合図者に倣って右舷上甲板通路の中央付近に立ち、作業を行うこととし、グラブバケットの動線のほぼ延長線上にいることを認識していたが、グラブバケットが自分の立ち位置まで来ることはないと思っていた。

しかし、本事故時、合図者は、右舷上甲板通路の中央部でグラブバケットの方を向いて立った体勢で、グラブバケットが高い位置から直接自分の方に向かって来たので、グラブバケットの降下位置の是正などの指示を行う時間的余裕がなく、身の危険を感じ、クレーン運転員Aに対し、トランシーバーで停止を指示した。

また、合図者は、グラブバケットが接近してきた際、本船の中央線側（陸側）を向いて手すりとはッチコーミングの間に隠れるように座り込んで屈んだ後、グラブバケットか何かが頭部に当たり、うつ伏せ状態に倒れた。

2.7.5 荷役責任者の任務等

本件作業基準書によれば、荷役責任者、合図者及び本件クレーン運転者の任務及び作業ミーティングは次のとおり記載されていた（抜粋）。

4. 荷役責任者の任務

- 1) 揚荷役計画を立案、実行指示を行う。
- 2) 揚荷役計画を基に適切な位置に本船が接岸できるよう立ち合う。
- 3) 作業工程管理を行い、必要ならば計画の変更、指示、各種手配を行う。
- 4) 品質、安全管理を総括し、本船、荷主、置場（周南バルクターミナル）との連絡窓口となる。
- 6) 作業前ミーティングを実施し、KYボードを使用して作業上の危険予知を行い、行動目標を作業員に周知する。

5. 船内荷役作業主任者の任務

- 1) 本船揚荷役全体を指揮し、安全確保のための指示、指導を行う。
- 2) 貨物、重機、機械の特性をよく理解し、各作業場に作業員を配置し、作業方法を決め、作業員を指揮する。
- 3) 通行施設、荷役機械、保護具並びに器具及び工具を点検整備し、これらの使用状況を監視する。

6. 合図者の任務

- 1) 同時通話型無線で常時クレーン運転手とコンタクトを取り、NO. 3クレーンのグラブバケットと作業員、船内重機が接触しないよう注意して合図を

行う。危険や異常を察した時は迷わずクレーン運転手に停止を指示する。

7. NO. 3クレーン運転者の任務

2) 同時通信型無線機で合図者と常時コンタクトを取り、NO. 3クレーン操作を慎重に行う。

3) NO. 3クレーン使用中に異常を感じた場合は速やかに作業を止め、フォアマンもしくは作業指揮者に連絡し、指示を仰ぐ。

1 1. 作業前ミーティング

フォアマンは、荷役開始前及び交代時に作業員全員による下記内容のミーティングを実施する。

1) 作業手順、進捗状況、変更点、貨物の特性、注意点など情報の共有化を図る。

2) KYボードを使用して作業上の危険予知を行い、行動目標を作業員に周知する。

2. 8 気象及び海象等に関する情報

2. 8. 1 気象観測値

本事故発生場所の東南東約9kmに位置する下関地方気象台下松地域気象観測所における観測値は、次のとおりであった。

14時30分 天気 晴れ、気温 14.6℃、風向 南南西、風速 2.5m/s

14時40分 天気 晴れ、気温 14.7℃、風向 南西、風速 2.9m/s

2. 8. 2 乗組員等の観測

航海士の口述によれば、次のとおりであった。

14時00分ごろ、天気は晴れであり、風はほとんどなく、海上は平穏、視界良好であった。

2. 8. 3 潮汐

海上保安庁刊行の潮汐表によれば、徳山下松港における本事故時の潮汐は、下げ潮の末期で約110cmであった。

2. 9 安全管理に関する情報

2. 9. 1 C社の安全管理体制

C社の回答書によれば、次のとおりであった。

(1) C社は、港湾運送事業法の許可を得た港湾運送事業者で、労働安全衛生法並びに社員就業規則及び従業員就業規則に基づき、安全衛生管理規程（以下「本件安全管理規程」という。）を定めていた。

(2) C社は、本件安全管理規程において、労働安全衛生法に基づく総括安全衛生管理者等のほかに部門ごとの作業監督者を定め、次の事項を行うように規定していた。(抜粋)

2 安全作業基準に基づいて部下を訓練、指導し遵守させること。

3 作業全般の安全衛生指導、監督を行うこと。

(3) C社は、本件安全管理規程において、部門の業務に対応した安全作業基準書を制定することを定め、港運部において本件作業基準書が制定されていた。

2.9.2 荷役作業における安全管理体制及び労働の危険防止に関する法令

労働安全衛生法(昭和47年法律第57号)、同法施行令(昭和47年政令第318号)及び労働安全衛生規則(昭和47年労働省令第32号)によれば、次のとおり、定められていた。(抜粋)

(1) 労働安全衛生法

第三章 安全衛生管理体制

(作業主任者)

第十四条 事業者は、高压室内作業その他の労働災害を防止するための管理を必要とする作業で、政令で定めるものについては、都道府県労働局長の免許を受けた者又は都道府県労働局長の登録を受けた者が行う技能講習を修了した者のうちから、厚生労働省令で定めるところにより、当該作業の区分に応じて、作業主任者を選任し、その者に当該作業に従事する労働者の指揮その他の厚生労働省令で定める事項を行わせなければならない。

第四章 労働の危険又は健康障害を防止するための措置

第二十四条 事業者は、労働者の作業行動から生ずる労働災害を防止するため必要な措置を講じなければならない。

(2) 労働安全衛生法施行令

(作業主任者を選任すべき作業)

第六条 法第十四条の政令で定める作業は、次のとおりとする。

十三 船舶に荷を積み、船舶から荷を卸し、又は船舶において荷を移動させる作業(総トン数五百トン未満の船舶(船員室の新設、増設又は拡大により総トン数が五百トン未満から五百トン以上となつたもの(五百十トン未満のものに限る。))のうち厚生労働省令で定めるものを含む。)において揚貨装置^{*5}を用いないで行うものを除く。)

^{*5} 船舶に設置されている設備のことで、岸壁に設置された移動式クレーンなどは含まれない。

(3) 労働安全衛生規則

(船内荷役作業主任者の選任)

第四百五十条 事業者は、令第六条第十三号の作業については、船内荷役作業主任者技能講習を修了した者のうちから、船内荷役作業主任者を選任しなければならない。

(船内荷役作業主任者の職務)

第四百五十一条 事業者は、船内荷役作業主任者に、次の事項を行なわせなければならない。

- 一 作業の方法を決定し、作業を直接指揮すること。
- 二 通行設備、荷役機械、保護具並びに器具及び工具を点検整備し、これらの使用状況を監視すること。
- 三 周辺の作業者との連絡調整を行なうこと。

(通行の禁止)

第四百五十二条 事業者は、揚貨装置、クレーン、移動式クレーン又はデリック(以下この節において「揚貨装置等」という。)を用いて、荷の巻上げ又は巻卸しの作業を行なっている場合において、第四百四十九条第一項の通行するための設備を使用して通行する労働者に荷が落下し、又は激突するおそれのあるときは、その通行をさせてはならない。

2.9.3 移動式クレーンの使用及び就業に関する法令

労働安全衛生法(昭和47年法律第57号)の規定に基づいて定められたクレーン等安全規則(昭和47年労働省令第34号)において、次のように定められていた。

第三章 移動式クレーン

第二節 使用及び就業

(作業の方法等の決定等)

第六十六条の二 事業者は、移動式クレーンを用いて作業を行うときは、移動式クレーンの転倒等による労働者の危険を防止するため、あらかじめ、当該作業に係る場所の広さ、地形及び地質の状態、運搬しようとする荷の重量、使用する移動式クレーンの種類及び能力等を考慮して、次の事項を定めなければならない。

- 一 移動式クレーンによる作業の方法
- 二 移動式クレーンの転倒を防止するための方法
- 三 移動式クレーンによる作業に係る労働者の配置及び指揮の系統

2 事業者は、前項各号の事項を定めたときは、当該事項について、作業の開始前に、関係労働者に周知させなければならない。

(運転の合図)

第七十一条 事業者は、移動式クレーンを用いて作業を行なうときは、移動式クレーンの運転について一定の合図を定め、合図を行なう者を指名して、その者に合図を行なわせなければならない。ただし、移動式クレーンの運転者に単独で作業を行なわせるときは、この限りでない。

2 前項の指名を受けた者は、同項の作業に従事するときは、同項の合図を行なわなければならない。

3 第一項の作業に従事する労働者は、同項の合図に従わなければならない。

2.9.4 C社の安全衛生管理者等の認識に関する情報

荷役責任者の口述及びC社安全管理担当の回答書によれば、次のとおりであった。

- (1) C社の安全衛生管理者等は、本件クレーンによる荷役作業時については、労働安全衛生法施行令第6条第13号の作業責任者の選任の規定の中の除外規定（500t未満の船舶で‘揚貨装置を用いないで行うもの’を除外）に該当しているため、船内荷役作業主任者を配置しなかった。
- (2) C社の安全衛生管理者等は、荷役作業時の危険区域の通行制限及び立ち入り禁止について、作業員が基礎知識を持ち、部門教育などでも指導されるものと考えていたため、本件安全管理規程及び本件作業基準書に明記していなかった。
- (3) C社の安全衛生管理者等は、揚貨装置が使用されないものの、同種の機械を使用して行われるため、揚貨装置を使用する作業と同等の危険性を有し、作業指揮及び安全確保に関する指導等に専従する者を配置する必要があると本事故後認識した。

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2.7.4から、次のとおりであった。

- (1) 本船は、徳山下松港に入港し、本件岸壁において、令和2年1月24日09時00分ごろ本件クレーンを使用して本船からオイルコークスの荷揚げ作

業を開始したものと推定される。

- (2) クレーン運転員Aは、クレーン運転員Bと1時間交代で本件クレーンの運転を行っており、10時00分ごろクレーン運転員Bと交代して11時00分ごろまでオイルコークス荷揚げ作業を行ったものと考えられる。
- (3) 合図者は、オイルコークス荷揚げ作業開始から、右舷上甲板通路の中央部においてグラブバケットの方を向いて立ち、グラブバケットの降下前の位置とバックホウの位置を監視し、本件クレーンの運転員とバックホウ運転員との3者間でトランシーバーにより情報又は指示を送るなどして、グラブバケットとバックホウが接触しないように作業に従事していたものと考えられる。
- (4) クレーン運転員Aは、13時00分ごろ作業を再開し、オイルコークスの荷揚げが進むにつれてホッパー内のオイルコークスの量が減り、14時10分ごろからグラブバケットでつかめる量が少なくなって荷揚げ作業がはかどらなくなったものと考えられる。
- (5) クレーン運転員Aは、本事故前、オイルコークスをホッパーに投下した後、左手でジブ操作レバーを前に倒してジブを沖側に押し出し、グラブバケットがホッパーの落鋼板の上を通過して直ぐ、右手で本件操作レバーを前に倒してグラブバケットを降下させ始めたものと考えられる。
- (6) クレーン運転員Aは、グラブバケットが慣性力により沖側に少し振れていたためグラブバケットを注視してジブ操作レバーを操作してジブの押し出しの速度を調整しながら、本件操作レバーの操作によりグラブバケットを降下させていたところ、身の危険を感じた合図者からトランシーバーでグラブバケット停止の指示を受けたものと考えられる。
- (7) クレーン運転員Aは、合図者からの指示を受け、ジブ操作レバー及び本件操作レバーを中立の位置とした後、14時34分ごろ、グラブバケットが何かに当たった音を聞き、グラブバケットの巻き揚げ操作をして本船を確認したところ、合図者が本船右舷上甲板通路で倒れているのを認めたものと考えられる。

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、令和2年1月24日14時34分ごろであり、発生場所は、徳山下松港の本件岸壁（着岸中の本船の右舷上甲板通路）であったものと推定される。

3.1.3 傷病の状況

2.1及び2.2から、合図者は、降下中のグラブバケットが本船右舷中央部の

手すりに接触した後、頭部に当り、頭蓋骨骨折、外傷性急性硬膜外血腫を負ったものと考えられる。

3.1.4 船舶等の損傷の状況

2.3から、本船は、右舷中央部の手すりに凹損を生じたものと考えられる。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 荷役作業員等の状況

2.4から、次のとおりであった。

(1) 船長

船長として約4年、本来の船長不在時の船長としての経験があったものと考えられる。

本事故当時の健康状態は良好であったものと考えられる。

(2) 航海士

航海士として約4年の経験があったものと考えられる。

本事故当時の健康状態は良好であったものと考えられる。

(3) 荷役責任者

荷役責任者として約2年の経験があったものと考えられる。

本事故当時の健康状態は良好であったものと考えられる。

(4) 合図者

コンテナクレーンの合図者として約3年の経験があったが、本件クレーンの合図者は初めてであったものと考えられる。

本事故当時、睡眠不足で少し眠気を感じていたものの健康状態に問題はなかったものと考えられる。

(5) クレーン運転員A

適法で有効な移動式クレーン免許証を有していた。

本件クレーン運転員として約2年経験があったものと考えられる。

本事故当時の健康状態は良好であったものと考えられる。

3.2.2 気象及び海象の状況

2.8から、本事故当時、天気は晴れ、風力2の南南西風が吹き、海上は平穏であったものと考えられる。

3.2.3 本事故前のオイルコークスの荷揚げ作業の状況

2.1、2.7及び3.1.1から、次のとおりであった。

- (1) 本船は、右舷上甲板通路中央部に合図者、船倉内にバックホウの運転員、クレーン運転員Aを配置し、荷役作業を行ったものと推定される。
- (2) クレーン運転員Aは、本事故時、本件クレーンの運転を1時間で交代する予定であったものの、これまで経験したことのない1時間30分を超え、連続した作業を行っていたことから、注意力が低下した状態であったものと考えられる。
- (3) 荷役責任者は、合図者が、グラブバケットの動線の延長線上で、ジブの作動範囲内にいることを認識していたものの、グラブバケットが右舷上甲板通路上まで押し出されることがなく、仮にグラブバケットが接近するなどの危険な状況になれば退避すると思っていたものと考えられる。
また、荷役責任者は、クレーン運転員の交代時間については、クレーン運転員の判断に任せていたものと考えられる。
- (4) 荷役責任者は、13時00分ごろクレーン運転員Aにオイルコックス荷揚げ作業を再開させた後、事務所に移動して、翌日の作業計画の作成を行っていたものと考えられる。
- (5) クレーン運転員Aは、合図者が、グラブバケットの動線の延長線上で、ジブの作動範囲内にいることを認識していたものの、合図者にグラブバケットが接近するなどの危険な状況になる前に退避するだろうと思ったことから、注意などを行わなかったものと考えられる。
- (6) クレーン運転員Aは、本事故前、グラブバケットでつかめる量が少なくなると荷揚げ作業がはかどらなくなり、トラックの運転者を待たせてはいけないと思い、焦りを感じながら作業を続けたものと考えられる。

3.2.4 本事故時のクレーンの操作及びグラブバケットの動きに関する解析

2.7.2、2.7.3及び3.2.3から、次のとおりであった。

- (1) 本事故前、クレーン運転員Aは、ホッパーにオイルコックスを投下後、オイルコックスを少しでも早く荷揚げしようと思い、大型船に対する操作時と同様にジブ操作レバーでジブを押し出しながら、本件操作レバーで巻き出して、グラブバケットを、約15mの高さから降下させ始めたものと考えられる。

その後、ジブ操作レバーを5ノッチ（約140.0m/min）、本件操作レバーを5ノッチ（約170.0m/min）の速度としたものと考えられる。

- (2) グラブバケットは、14時34分17秒ごろその下端が本船上甲板通路から約10m上方の高さで、本件接続部が本船の中央線の直上付近にあり、右舷上甲板通路の方に向かって降下していたと推定される。

この際、クレーン運転員Aは、沖側に少し振れていたグラブバケットの振

れを止めようと、グラブバケットの振れを注視したことから、グラブバケットが降下しながら右舷上甲板通路に接近していることに気づかなかつたものと考えられる。

- (3) グラブバケットは、14時34分19秒ごろその下端が、本船上甲板通路から約5m上方の高さで、本件接続部が本船の中央線から約2m沖側にあり、引き続き右舷上甲板通路の方に接近しながら降下していたものと推定される。

この前後で、クレーン運転員Aが、合図者の指示を聞いてジブ操作レバー及び本件操作レバーを中立としたものと考えられる。

- (4) グラブバケットは、14時34分21秒ごろ上甲板通路とほぼ同じ高さで降下が停止するとともに、ジブが停止したものの、振れが止まっていたグラブバケットが慣性力により、右舷上甲板通路の方に振れ、吊したワイヤが約 2° 、グラブバケットが約 8° 岸壁側に傾き、右舷上甲板通路の手すりに当たるとともに合図者に当たったものと考えられる。

- (5) クレーン運転員Aは、本事故前、荷揚げ作業がはかどらなくなり、トラックの運転者を待たせてはいけなかつと焦りを感じ、少しでもグラブバケットの移動時間を短縮して早く荷揚げしようと思つていたことから、大型船の荷揚げ作業において経験していた、ジブ操作レバー及び本件操作レバーの同時操作を行ったものと考えられる。

3.2.5 クレーン運転員Aによるグラブバケットの降下位置の認識に関する解析

2.7.2及び2.7.3から、次のとおりであった。

クレーン運転員Aは、グラブバケットを押し出しのみの操作で移動した場合、同一の高さでの移動であるので、運転席からグラブバケット下端などの見通し位置が本船の舷側端などの構造物と併せて見ると明確に変化することから、グラブバケットを、降下させる前に右舷上甲板通路の方に接近しているなどの状況を認識し、本船中央線の直上付近の位置に修正できたものと考えられる。

しかしながら、本事故時、クレーン運転員Aは、グラブバケットを、ジブで押し出ししながら、巻き出して降下させていたことから、視覚上、グラブバケット下端などの見通し線の変化がほとんどなく、遠近感のみでグラブバケットが右舷上甲板通路の方に接近している状態を認識しなければならない状況であったものと考えられる。

3.2.6 本事故時の合図者の認識及び立ち位置等に関する解析

2.1及び2.7.4から、次のとおりであった。

合図者は、移動式クレーンで作業を行うのは初めてであり、立ち位置や立ち入り

禁止区域について事前のミーティング等において具体的な指導を受けていなかったことから、他の合図者に倣って右舷上甲板通路の中央部で作業を行っていたものと考えられる。

また、合図者は、グラブバケットの動線のほぼ延長線上にいることを認識していたが、グラブバケットが自分の立ち位置まで来ることはないと思っていたことから、その場所で作業を続けたものと考えられる。

合図者は、本事故時、グラブバケットが、予想しない経路で、水平移動を経ずに高い位置から直接自分の方に向かって来たことから、判断が遅れ、クレーン運転員 A に降下位置の是正などの指示を行う時間的余裕がなかったものと考えられる。

合図者の立ち位置は、本船の構造上狭く、退避などの行動に制約を受ける場所であったことから、グラブバケットの接近に対して、速やかに退避することが困難な場所であったものと考えられる。

本船において、本件クレーンによる揚荷役作業時の危険区域の通行制限及び立ち入り禁止について本件作業基準書等に明記されておらず、また、部門教育及び事前のミーティングにおいて具体的に指導されていなかったことが、合図者の立ち位置に關与した可能性があると考えられる。

3.2.7 荷役責任者の職務及び勤務状況に関する解析

2.1、2.7.2、2.7.5 及び 3.1.1 から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) 荷役責任者は、適切な者が指定されていたものと考えられる。

(2) 荷役責任者は、合図者が、グラブバケットの動線の延長線上で、ジブの作動範囲内にいることを認識していたものの、危険な状況になる前に退避するだろうと思っていたことから、敢えて是正させなかったものと考えられる。

また、荷役責任者は、クレーン運転員の交代時間については、クレーン運転員の判断に任せていたものと考えられる。

(3) 荷役責任者は、作業が順調に進行していたことから、翌日の揚荷役計画の立案（作成）を優先して行うこととし、現場を離れ、この際、対象船が 500 t 未満であり、船内作業主任者など現場の作業指揮者を残すことを考慮しなかったものと考えられる。

3.2.8 本件クレーンによる荷役作業の安全管理及び安全確保に関する解析

2.9.2 及び 2.9.4 から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) C 社の安全衛生管理者等は、本件クレーンによる荷役作業時については、労働安全衛生法施行令第 6 条第 13 号の作業責任者の選任の規定の中の除外規定（500 t 未満の船舶で‘揚貨装置を用いないで行うもの’を除外）に該当していることから、船内荷役作業主任者を配置しなかったものと考えら

れる。

(2) C社の安全衛生管理者等は、荷役作業時の危険区域の通行制限及び立ち入り禁止について、作業員が基礎知識を持ち、部門教育などでも指導されているものと考えていたが、本件安全管理規程及び本件作業基準書には明記されておらず、また、荷役責任者は、事前のミーティング等において、具体的な指導を行っていなかったものと考えられる。

(3) 本件クレーンによる荷役作業は、揚貨装置が使用されないものの、同種の機械を使用して行われることから、揚貨装置を使用する作業と同等の危険性を有し、作業指揮及び安全確保に関する指導等に専従する者を配置する必要があるものと考えられる。

3.2.9 事故発生に関する解析

3.1.1、3.2.3、3.2.4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) 本船は、徳山下松港に入港し、本件岸壁において、令和2年1月24日09時00分ごろ本件クレーンを使用して本船からオイルコークスの荷揚げ作業を開始したものと推定される。

(2) 合図者は、荷揚げ作業開始から、右舷上甲板通路の中央部においてクラブバケットの方を向いて立ち、クラブバケットとバックホウが接触しないよう監視を行いながら、本件クレーンの運転員とバックホウ運転員との3者間でトランシーバーを使用し、情報又は指示を送るなどしていたものと考えられる。

(3) 荷役責任者は、合図者が、クラブバケットの動線の延長線上で、ジブの作動範囲内にいることを認識していたものの、危険な状況になる前に退避するだろうと思っていたことから、是正させずに荷役作業を続けたものと考えられる。

(4) 荷役責任者は、作業が順調に進行していたことから、翌日の揚荷役計画の立案（作成）を優先して行うこととして現場を離れ、この際、対象船が500t未満であったことから、船内作業主任者など現場の作業指揮者を残すことを考慮しなかったものと考えられる。

(5) クレーン運転員Aは、本事故発生前、ホッパーにオイルコークスを投下後、オイルコークスを少しでも早く荷揚げしようと思い、ジブ操作レバーの操作でジブを押し出ししながら、本件操作レバーの操作によりクラブバケットを降下させ始めたものと考えられる。

また、クレーン運転員Aは、クラブバケットが本船の中央線直上を通過した後も、慣性力により沖側に少し振れていたのを止めようとしてその振れを注視

し、ジブを押し出ししながらグラブバケットを降下させ続けたことから、グラブバケットが本船の右舷上甲板通路の方に接近していることに気づかなかつたものと考えられる。

(6) クレーン運転員Aは、ジブ操作レバーの操作によりジブを押し出しながら、本件操作レバーの操作によりグラブバケットを降下させたことから、視覚で、グラブバケット下端などの見通し線が上甲板右舷端に対してほとんど変化のない状況になり、右舷上甲板通路の方に接近していることを明確に認識できなかった可能性があると考えられる。

(7) クレーン運転員Aは、合図者の指示を受け、ジブ操作レバー及び本件操作レバーを中立として、ジブの押し出しが停止したものの、振れが止まっていたグラブバケットが、右舷上甲板通路の高さ付近で降下が止まりながら、水平方向の慣性力により右舷上甲板通路の方（沖側）に振れたものと考えられる。

(8) 合図者は、グラブバケットが、本船右舷中央部の手すりに当たったのとほぼ同時に頭部に当たり、負傷したものと考えられる。

(9) 合図者は、グラブバケットが水平移動のみの行程を経ずに、高い位置から直接自分の方に向かって来たことから、判断が遅れ、クレーン運転員Aに降下位置の是正などの指示を行う時間的余裕がなかったものと考えられる。

(10) クレーン運転員Aは、14時10分ごろから荷揚げ作業がはかどらなくなり、トラックの運転者を待たせはいけないと焦りを感じ、少しでもグラブバケットの移動時間を短縮して早く荷揚げしようと思っていたことから、大型船の荷揚げ作業において経験していた、ジブ操作レバー及び本件操作レバーの同時操作を行ったものと考えられる。

(11) クレーン運転員Aは、本件クレーンの運転を1時間で交代する予定であったものの、これまで経験したことのない1時間30分を超えた連続の作業になったことから、注意力が低下した状態であったものと考えられる。

また、船内作業主任者のような作業指揮及び安全確保に関する指導等に専従する者が配置されていなかったことから、交代のクレーン運転員Bを呼ぶなどの措置が採られなかったものと考えられる。

(12) 合図者は、本事故時、立ち位置が、グラブバケットの動線上にあり、本船の構造上、退避などの行動に制約を受ける場所であったことから、グラブバケットの接近に危険を感じたものの、退避することができず、負傷したものと考えられる。

(13) 合図者は、移動式クレーンで作業を行うのは初めてであり、立ち位置や立ち入り禁止区域等について具体的な知識がなかったことから、他の合図者に倣って右舷上甲板通路の中央部で作業を行っていたものと考えられる。

本船において、本件クレーンによる揚荷役作業時の危険区域の通行制限及

び立ち入り禁止について本件作業基準書等に明記されておらず、また、部門教育及び事前のミーティングにおいて具体的に指導されていなかったことが、合図者の立ち位置に關与した可能性があると考えられる。

- (14) 船内作業主任者のような作業指揮及び安全確保に関する指導等に専従する者が配置されていなかったことが、合図者の立ち位置及びクレーン運転員Aの運転時間の超過が是正されなかったことに關与した可能性があると考えられる。

4 原因

本事故は、本船が、本件岸壁において、オイルコークスの揚げ荷役作業中、作業指揮及び安全確保に関する指導等に専従する者が配置されていない中、合図者が本船右舷上甲板通路の中央部に立ち、また、クレーン運転員Aが、クラブバケットをホッパーから本船上方に移動させる目的で、ジブ操作レバーでジブを押し出しながら本件操作レバーによりクラブバケットを降下させた際、少し振れていたクラブバケットを止めようとその振れを注視して両方の操作レバーの同時操作を続けたため、クラブバケットが、右舷上甲板通路の方に接近し、本船右舷中央部の手すりに当たるとともに、合図者の頭部に当たったことにより発生したものと考えられる。

クレーン運転員Aは、ジブ操作レバーの操作によりジブを押し出しながら、本件操作レバーの操作によりクラブバケットを降下させたことから、クラブバケット下端などの見通し線が上甲板右舷端に対して、視覚上ほとんど変化のない状況になり、右舷上甲板通路の方に接近していることを明確に認識できなかった可能性があると考えられる。

クレーン運転員Aが、ホッパーにオイルコークスを投下後、ジブ操作レバーでジブを押し出しながら、同時に本件操作レバーによりクラブバケットを降下させ始めたのは、船倉内のオイルコークスが少なくなってクラブバケットで荷揚げできる量が少なくなり、ホッパー下のトラックの運転者を待たせることに焦りを感じ、少しでも早く荷揚げをしようと思ったことによるものと考えられる。

合図者は、移動式クレーンで作業を行うのは初めてであり、立ち位置や立ち入り禁止区域等について具体的な知識がなかったことから、他の合図者に倣って右舷上甲板通路の中央部で作業を行っていたものと考えられる。

C社において、本件クレーンによる揚荷役作業時の危険区域の通行制限及び立ち入り禁止について、本件作業基準書等に明記されておらず、また、部門教育及び事前のミーティングにおいて具体的に指導されていなかったことが、合図者の立ち位置に關与した可能性があると考えられる。

合図者は、本事故時、クラブバケットが右舷上甲板通路まで来ることはないと思い、その動線上で構造的に退避などの行動に制約を受ける場所に立ち、また、クラブバケットが、水平移動のみの行程を経ずに接近して来たことから、危険を感じたものの、クレーン運転員Aに降下位置の是正などの指示を行うことも、退避することもできず、負傷したものと考えられる。

クレーン運転員Aは、荷役責任者が不在の中、本件クレーンの運転を1時間で交代する予定であったものの、これまで経験したことのない1時間30分を超える連続した作業になったことから、注意力が低下した状態であったものと考えられる。

本事故当時、作業の指揮及び安全確保に関する指導等に専従する者が配置されていなかったことが、合図者の立ち位置及びクレーン運転員Aの運転時間の超過が是正されなかったことに関与した可能性があると考えられ、本件クレーンによる揚荷役作業は、法令で作業主任者を配置することが適用されないもののその適用を受ける作業と同等の危険性を有しているものと考えられる。

5 再発防止策

本事故は、本船が、本件岸壁において、オイルコークスの揚げ荷役作業中、作業指揮及び安全確保に関する指導等に専従する者が配置されていない中、合図者が本船右舷上甲板通路の中央部に立ち、また、クレーン運転員Aが、クラブバケットをホッパーから本船上方に移動させる目的で、ジブ操作レバーでジブを押し出しながら本件操作レバーによりクラブバケットを降下させた際、少し振れていたクラブバケットを止めようとその振れを注視して両方の操作レバーの同時操作を続けたため、クラブバケットが、右舷上甲板通路の方に接近し、本船右舷中央部の手すりに当たるとともに、合図者の頭部に当たったことにより発生したものと考えられる。

したがって、同種事故等の再発防止策として、次のことが考えられる。

- (1) C社は、500t未満の内航船に対する移動式クレーンを使用した荷役作業における危険性を踏まえ、作業指揮及び安全確保に専従する者を配置して安全な作業体制を構築し、配置された者が、合図者に対し、クラブバケットの動線及び振れの範囲内に入らないように立ち位置の指定又は許可を行うとともに、作業全体を監督すること。

また、合図者は、自らも重量物の経路及び移動範囲について確認し、荷役責任者の指示又は許可を受けた立ち位置で作業を行い、重量物の下に入ることをないように十分に注意すること。

- (2) C社は、500t未満の内航船に対する移動式クレーンを使用した荷役作業

において、作業指揮及び安全確保に専従する者と各作業員との間で緊密な情報連絡及び作業の連携が保たれるようにして安全な作業態勢を構築すること。

- (3) クレーン運転員は、ダブルリンク型移動式クレーンによりグラブバケットを降下させる作業時、作業半径が明確に把握されるよう、ジブを起伏させる操作と巻き下げる操作を同時に行わず、また、グラブバケットの降下を、振れが止まってから行うこと。
- (4) C社は、クレーン運転員に対し、集中力及び注意力が持続されるような適切な時間に交代が行われるように徹底すること。
- (5) 荷役責任者は、作業員全員に対し、作業前に危険予知ボード等を使い、作業上の危険予知を行い、作業上の危険を周知徹底すること。

5.1 事故後に講じられた事故等防止策

5.1.1 労働基準監督署の指導に基づく措置

C社は、本事故後、労働基準監督署の指導に基づき、オイルコークス揚荷役（内航船）作業基準書の改訂を行い、同監督署に対し、次の改善措置を講じる改善報告書の提出を行った。

(1) 立ち入り禁止箇所の決定及び明示

（労働基準監督署の指導項目）

グラブバケットの稼働範囲及びグラブバケットが振れることにより危険が生じる恐れのある箇所に、合図者等の労働者を立ち入らせないため、作業開始前に立入禁止箇所を決定し、その旨明示すること。

（C社改善措置）

オイルコークス揚荷役（内航船）作業基準書 港作基－115 本件作業基準書 P9④に記載の立ち入り禁止措置を実施し、作業前ミーティングにてその日の作業員全員に周知する。

（図6参照）

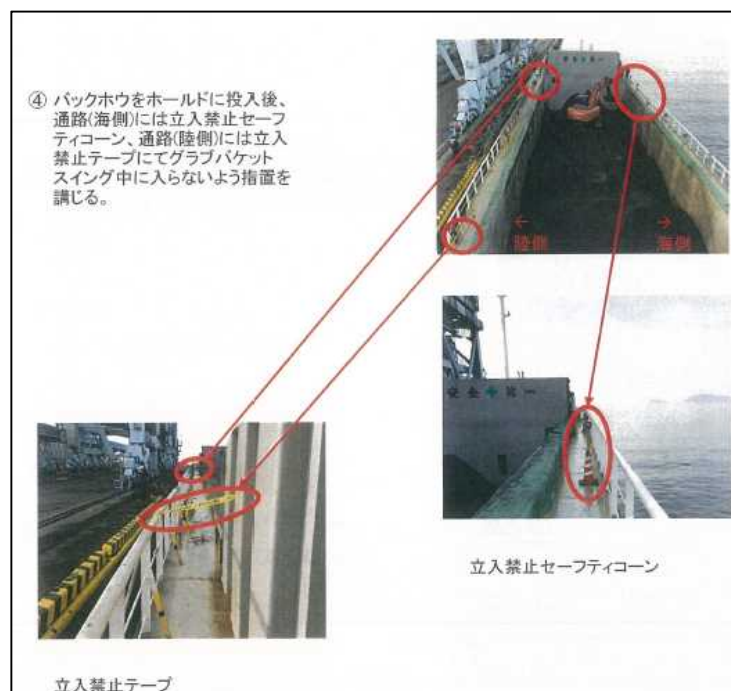


図6 グラブバケット使用時の船内立入禁止範囲の設定

(2) 作業の直接の指揮者の選任

(労働基準監督署の指導項目)

船内作業主任者の選任が義務づけられていない作業であっても、安全に荷役作業を行う体制を整備するため、前日の札割で有資格者を確認し、船内作業主任者を選任のうえ、船内荷役作業主任者が現場における作業を直接指揮するようにすること。

(C社改善措置)

選任するように改善する。現状の有資格者では選任の義務がない船舶まで人員が足りないため、早急に免許の取得をしていく。

また、選任の義務がない作業については、荷役責任者を配置し代行させる。

(荷役責任者：フォアマン知見と経験を有する者)

(3) 相互の連帯

(労働基準監督署の指導項目)

荷役作業中の労働災害を防止するため移動式クレーン運転者と合図者、バックホウ運転者の他関係作業員（下請け事業者の労働者を含む）間において、相互の連帯を緊密に行うこと。

(C社改善措置)

作業前ミーティングだけではなく、休憩後もミーティングを実施し作業の進捗確認と工程の確認を密に行う。

5.1.2 C社が独自に設けた措置

C社は、ダブルリンク型移動式クレーンの荷役作業時に、クレーン作業半径内にある船舶に対し、ジブを起伏させる操作と巻き下げる操作を同時に行うことを禁止し、関係者に周知徹底した。

付図1 事故発生場所概略図

