

船舶事故調査報告書

令和2年5月20日
 運輸安全委員会（海事部会）議決
 委員長 武田 展雄
 委員 佐藤 雄二（部会長）
 委員 田村 兼吉
 委員 柿嶋 美子
 委員 岡本 満喜子

事故種類	作業員死亡
発生日時	平成31年1月17日 03時39分ごろ
発生場所	愛媛県新居浜市新居浜港の住友化学の岸壁 新居浜港東防波堤灯台から真方位059° 668m付近 （概位 北緯33° 59.0′ 東経133° 16.3′）
事故の概要	貨物船ISHIZUCHIは、新居浜港において石炭の揚げ荷役作業中、平成31年1月17日03時39分ごろ作業員が船倉内でブルドーザーにひかれて死亡した。
事故調査の経過	<p>(1) 調査組織 平成31年2月5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。</p> <p>(2) 調査の実施時期 平成31年2月24日現場調査、平成31年2月5日、6日、12日、20日、22日、23日、令和元年7月30日口述聴取、平成31年2月13日、21日、3月6日、7日、令和2年1月20日回答書受領</p> <p>(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。</p> <p>(4) 旗国等への意見照会 ISHIZUCHIの旗国に対し、意見照会を行った。</p>
事実情報	<p>船種船名、総トン数 貨物船 ISHIZUCHI（パナマ共和国籍）43,605トン</p> <p>IMO番号、船舶所有者 9332793、Erica Navigation, S.A.</p> <p>船舶管理会社、船級 東予産業株式会社、NK</p> <p>L×B×D、船質 219.19m×36.50m×18.50m、鋼</p> <p>機関、出力、進水等 ディーゼル機関、9,855kW、2006年11月7日</p>



写真1 ISHIZUCHI

本船及び荷役作業等に関する情報

(1) 本船に関する情報

ISHIZUCHI（以下「本船」という。）は、5つの船倉を有し、最大約77,000tの石炭を積載可能であり、陸上の荷役設備を使用して揚げ荷役を行う石炭専用ばら積み貨物船であった。

本船の第5船倉は、一辺が約36.5m四方で最も船尾側に位置し、‘船倉底部から両舷側壁約4.6mの高さの所まで約45°の斜面’（以下「ビルジホッパープレート」という。）を有し、同船倉内の側壁には垂直方向に一定の間隔で鋼材（以下「フレーム」という。）が配置され、船首方には階段等の昇降設備が設けられていた（付図2及び付図3）。

(2) 荷役設備等に関する情報

新居浜港の住友化学K6バース（以下「本件バース」という。）には、2基の陸上クレーンが装備されており、幅約4.5mのグラブバケットにより石炭を揚げ、船倉内を照らす作業用ライトがクレーン操縦室前方の両側及びグラブバケットの上方に設置されていた（付図4）。

(3) 揚げ荷役作業に関する情報

本船の荷役作業は、荷主会社との間で貨物運送契約を結んだ^{はま}浜^{さか}港運株式会社（以下「A社」という。）及び他の1社の荷役作業会社の合計2社が行っていた。

A社は、荷役作業全体を管理するフォアマン1人、荷役作業を指揮するデッキマン2人、ブルドーザーの運転者4人及びフレーム部等壁面の溝に残る石炭を棒でかき落とす作業（以下「かき落とし作業」という。）を行う落とし子と称する本件作業員1人の計8人のメンバーを作業に当たらせていた。

A社は、作業を通じてデッキマンが交代で作業指揮に当たり、船倉内の石炭の量が残り1/10程度になった頃から、グラブバケットでつかみ取りやすくなるように船倉内で‘落とし子及び2台のブルドーザーで残りの石炭を集める作業’（以下「船倉内作業」という。）を行わせていた。

A社は、船倉内でブルドーザーを誘導する作業員を配置せずに、落とし子がブルドーザーと離れて作業を行う体制で船倉内作

	<p>業を行わせ、作業に当たっていないメンバーを陸上の詰め所で待機させていた。</p> <p>デッキマンは、上甲板でクレーン操縦室のクレーン士へ合図を送りながら船倉内作業を監視していた。</p> <p>落とし子は、時折、休憩しながら作業を行っていた。</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 62歳 締約国資格受有者承認証 船長（パナマ共和国発給） 交付年月日 2015年1月7日 （2019年10月22日まで有効）</p> <p>本件作業員 男性 22歳 平成27年にA社に入社後、主にかき落とし作業を担っており、本事故当時、健康状態は良好に見えた。</p> <p>デッキマンA 男性 50歳 平成18年2月、船内荷役作業主任者技能講習^{*1}を修了し、平成26年ごろから船内荷役作業主任者として選任され、デッキマンの作業を行うようになった。 本事故当時まで、ブルドーザーの運転を行うことが多かった。 本事故当時の健康状態は良好であった。</p> <p>運転者A（ブルドーザーAを運転） 男性 26歳 平成24年1月、車両系建設機械（整地等）運転技能講習^{*2}を修了し、平成26年ごろからブルドーザーの運転を行うようになった。 本事故当時まで、かき落とし作業も行い、本件作業員と船倉内作業を行った経験があった。 本事故当時の健康状態は良好であった。</p>
死傷者等	死亡 1人（本件作業員）
損傷	なし
気象・海象	<p>気象：天気 曇り、風向 南西、風力 1</p> <p>海象：海上 平穏、潮汐 上げ潮の初期</p>
事故の経過	<p>本船は、船長ほか20人（全員フィリピン共和国籍）が乗り組み、オーストラリア連邦ニューカッスル港において、石炭約76,000tを積載したのち同港を出港し、平成31年1月15日15時05分ごろ本件バースに右舷着けした。</p> <p>A社は、16日01時30分ごろ約15,000t積載された第5船倉の揚げ荷役を開始した。</p>

^{*1} 「船内荷役作業主任者技能講習」とは、労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）第14条の規定に基づき、事業者が、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500トン未満の船舶において揚貨装置を用いないで行うものを除く。）を行う際、当該技能講習を修了した者のうちから作業主任者を選任することが定められており、その者に労働者の指揮を行わせるための技能講習をいう。

^{*2} 「車両系建設機械（整地等）運転技能講習」とは、労働安全衛生法施行令（昭和47年政令第318号）別表第7に定められた建設機械のうち、整地、運搬、積込み用機械を運転し、作業に従事するための技能講習をいう。

	<p>2人のデッキマンのうち、すでに作業を行っていたデッキマン（以下「デッキマンB」という。）は、17日02時30分ごろ、まず、本件作業員に対し船倉内に入る指示をした後、2台のブルドーザー（以下「ブルドーザーA」及び「ブルドーザーB」という。）を順次入れ、船倉内作業を開始した。</p> <p>デッキマンAは、03時20分ごろ、本船の上甲板で、デッキマンBと作業指揮を交代した。</p> <p>右舷側に配置された運転者A及び左舷側に配置されたブルドーザーBの運転者（以下「運転者B」という。）は、本件作業員が、‘長さ約6mの竹の先端に金具を付けた棒’（以下「かき棒」という。）で、船首から両舷共に5本目のフレーム付近までかき落とし作業を行った後、‘手すりに囲まれた船首方のらせん階段付近の踊り場’（以下「待機所」という。）に戻ったのを確認した。</p> <p>運転者A、運転者B及びデッキマンAは、本事故発生前、待機所に本件作業員とかき棒を認めていたが、その後、本件作業員がかき棒を持って移動したことに気付いていなかった。</p> <p>運転者Aは、03時39分ごろ、ブルドーザーAの向きを船尾方に向け、前後進させて右舷側の石炭を船倉中央部に押し集めていた。</p> <p>運転者Aは、右後方に顔を向けて右舷壁付近を後進中、ブルドーザーAの左前方に当たる右舷壁に、かき棒が立って掛けられていることに気付き、ブルドーザーAを一旦停止して少し後方に下がったところ、ブルドーザーAの前方に倒れている本件作業員を発見し、上甲板のデッキマンAに救急車を呼ぶように大声で叫んだ。</p> <p>運転者Bは、ブルドーザーAが停止したので異変に気付き、駆け付けたところ、本件作業員が、右舷壁中央付近で頭部を左舷側に向けて周囲と同じ高さで石炭にめり込み、うつ伏して意識がない状態であることを認めた。</p> <p>デッキマンAは、運転者Aの叫び声により本事故の発生に気付き、陸上で荷揚げ量の調整をしていたA社のフォアマン（以下「本件フォアマン」という。）に電話で連絡した。</p> <p>本件フォアマンは、デッキマンAからの電話連絡を受け、荷役施設内の担当課に連絡し、当該担当課の担当者が市の消防本部に本事故の発生を伝え、救急車の出動を要請した。</p> <p>本件作業員は、救急隊員により、船倉内において救命活動が行われた後、病院に運ばれ、多発外傷による即死と検案された。</p>
<p>その他の事項</p>	<p>(1) A社の安全管理の状況等</p> <p>A社は、船倉内作業を行わせる際、落とし子にブルドーザーの前後に当たる走行範囲に入らないように指示し、また、ブルドーザーの運転者に落とし子の位置を確認して作業を行うことを指示し、作業中の接触を防止していた。</p>

A社は、船倉内作業を行わせる際、明確な作業マニュアルを作成していなかったものの、船倉内での注意事項として落とし子に次のことを指示していた。

- ① グラブバケットの下に入らないこと。
- ② グラブバケットが船首から約9 m離れるまで待機所にいること。
- ③ ブルドーザーの運転者に手を振って合図をした後、待機所から移動すること。

A社における船倉内作業中の合図は、落とし子がブルドーザーの運転者に手を振ること、また、デッキマンがブルドーザーの運転者に笛を吹くことによって行われていた。

A社は、社内において、不定期ではあるものの、おおよそ1か月に1回程度、作業員に対し、作業中の事故を防止する安全教育を行っていた。

ブルドーザーAは、運転者が運転席から顔を向けると後方を確認できたが、ミラー等による周囲確認用の設備及び落とし子がブルドーザーに接近していることを検知し警報を発する等の設備がなかった。

A社は、定期的にブルドーザーメーカーが行う年に1回の特定自主検査を受けており、平成30年10月25日に行われた検査でブルドーザーAの前照灯及び後進時ブザーの作動不良を指摘されていた。

労働安全衛生規則によれば、ブルドーザーには、前照灯の装備が要求されているが、作業場所に必要な照度が保持されている場合には、前照灯が点灯していない状態で作業を行うことが認められていた。

ブルドーザーAの後進時ブザーは、メーカーが自主的に設置したものであり、労働安全衛生法に基づいた不整地運搬車構造規格で備えなければならない警報装置ではなかった。

A社は、指摘されていたブルドーザーAの作動不良箇所について、作業を続ける上で重要であると判断しておらず、修理を行っていなかった。

A社では、本事故当時まで、船倉内で落とし子とブルドーザーが接触する事故は発生していなかった。

(2) 本事故発生の状況等

本事故発生を目撃した者はいなかった。

本件作業員は、A社が指定した通りの作業着、ヘルメット、安全靴、防塵マスク及び反射式ベストを着用していた。

デッキマンAは、本件作業員がブルドーザーAの走行範囲にまさか近寄ると思っていなかったこと、及び船倉内作業について、

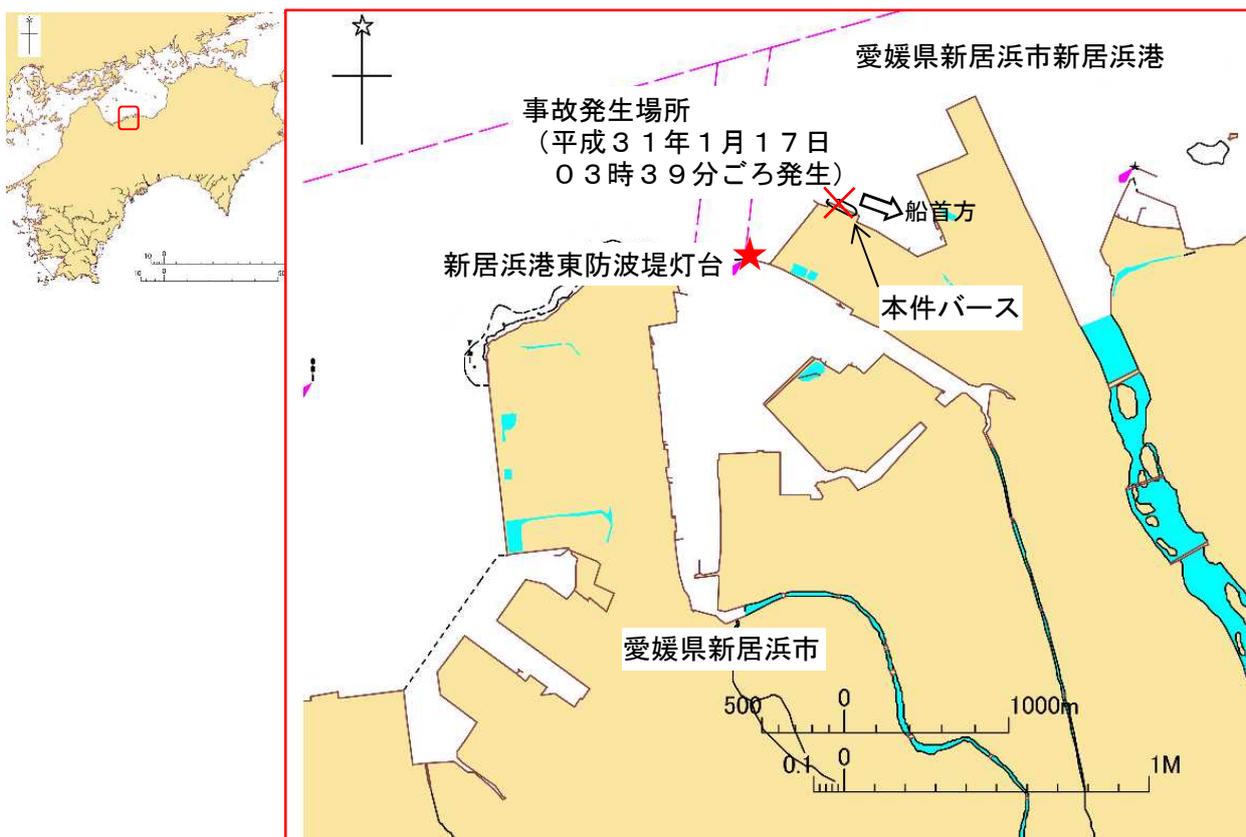
	<p>過去に他の会社でブルドーザーとグラブバケットが接触することがあったということを他の作業員から聞いており、本事故当時、主にブルドーザーAとグラブバケットとの接触に注意を向けていた。</p> <p>運転者Aは、本件作業員と船倉内作業を行った経験として、本件作業員が合図を行う際、必ずブルドーザーから見えやすい位置まで現れて合図を行ってくれていたこと、また、本件作業員がブルドーザーの走行範囲にいる等危険な状況で作業をしていたということは今までなかった。</p> <p>運転者Aは、ブルドーザーが側壁付近で作業中に当該壁付近に本件作業員が近づくことはないと思っており、また、ブルドーザーAで本件作業員をひいたことに気付いていなかった。</p> <p>本事故発生後、石炭の中に倒れていた本件作業員の身体には、ヘルメットから下半身にかけてブルドーザーAのキャタピラにひかれた痕が残り、また、ビルジホッパープレート上は石炭が残っていた。</p> <p>船倉内の明るさは、本船の作業灯及び陸上クレーンの作業用ライトにより、船倉内作業を行うのに十分な明るさであった。</p> <p>(付図1 事故発生場所概略図、付図2 一般配置図、付図3 事故発生状況(イメージ)、付図4 陸上クレーンの状況、付図5 船倉内作業状況図(船首方より見た状況) 参照)</p>
<p>分析</p> <p>乗組員等の関与</p> <p>船体・機関等の関与</p> <p>気象・海象等の関与</p> <p>判明した事項の解析</p>	<p>あり</p> <p>不明</p> <p>なし</p> <p>(1) 死因</p> <p>本件作業員は、多発外傷による即死であった。</p> <p>(2) 発生状況</p> <p>本船は、新居浜港において、A社の作業員が第5船倉で石炭の揚げ荷役中、本件作業員が後進中のブルドーザーAにひかれて死亡したものと推定される。</p> <p>(3) 本件作業員の行動</p> <p>本件作業員は、A社によりブルドーザーの走行範囲に入らないように指示されていたものの、待機所からかき棒を持って右舷壁中央付近に移動し、ブルドーザーAの走行範囲に当たる後方にいたものと推定される。</p> <p>本件作業員は、本事故時、頭を船倉内部に向けた状態で発見され、身体にはヘルメットから下半身にかけてひかれた痕が残っていたことから、作業中に転倒しひかれた可能性があると考えられるが、目撃者がおらず、本件作業員が転倒した状況を明らかにす</p>

	<p>ることはできなかった。</p> <p>(4) 運転者Aの行動</p> <p>運転者Aは、自らかき落とし作業を行う経験及び本件作業員と船倉内作業を行った経験から、ブルドーザーが側壁付近で作業中に本件作業員が当該壁付近に近づくことはないと思っていたものと考えられる。</p> <p>運転者Aは、落とし子の位置を確認して作業を行うことを指示されていたものの、船倉内には落とし子及びブルドーザー2台だけが作業している状況で、本事故当時、本件作業員及びデッキマンAからの合図がなかったことから、本件作業員がまだ待機所においてブルドーザーAの後方には誰もいないと思い、左後方に顔を向けることなく、右舷壁付近においてブルドーザーAを後進させていたものと考えられる。</p> <p>運転者Aは、後方にいた本件作業員に気付いていなかったものと考えられる。</p> <p>(5) デッキマンAの行動</p> <p>デッキマンAは、船内荷役作業主任者として、船倉内作業を直接指揮する立場であったものの、ブルドーザーAとグラブバケットとの接触に注意を向けており、本件作業員とブルドーザーAの位置関係に気付いていなかったものと考えられる。</p> <p>(6) A社における安全管理</p> <p>A社は、船倉内作業にあたる作業員にそれぞれ合図の励行及び作業中の注意事項を指示していたものの、周知徹底されていなかったものと推定される。</p> <p>A社は、作業員に対し、作業中の事故を防止する安全教育を行っていたものの、船倉内で落とし子の位置を確認する前にブルドーザーを後進させた際に起こり得る危険を作業員に周知できていなかったものと考えられる。</p> <p>A社における船倉内作業は、各作業員が合図を確認することで行われているが、迅速に連絡できる通信手段を持たず、また、落とし子の状況が常に把握されていないこともあり、落とし子の位置及び動静に応じてブルドーザーを直ちに停止させることができる体制になっていなかったものと考えられる。</p> <p>A社は、ブルドーザーAについて、前照灯が点灯していない状態及び後進時ブザーが鳴らない状態で作業を行うことが認められていたことから、整備が重要であると判断しておらず、修理を行っていなかったものと考えられる。</p>
原因	<p>本事故は、夜間、本船が新居浜港において、A社の作業員が第5船倉で石炭の揚げ荷役中、本件作業員がブルドーザーAの後方におり、運転者Aが後方に誰もいないと思いブルドーザーAを後進させていた</p>

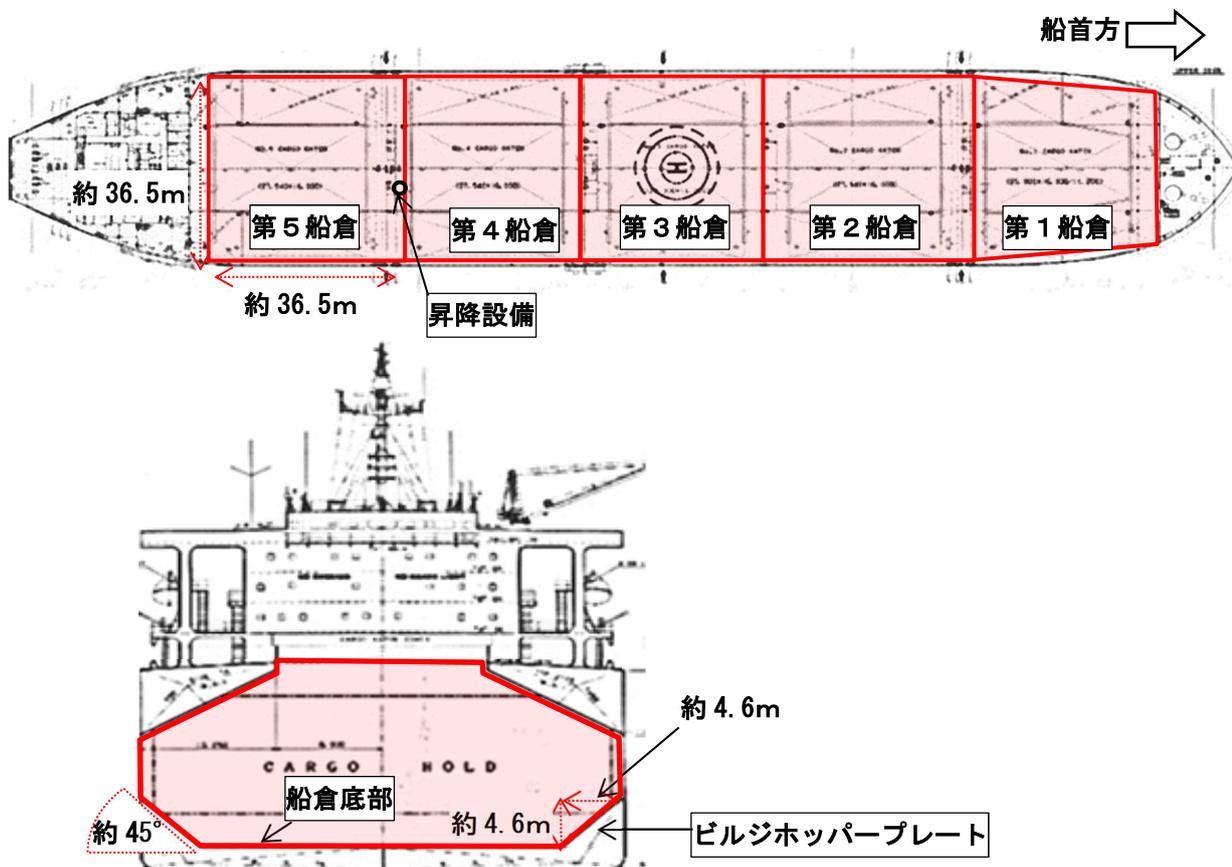
	<p>ため、本件作業員がブルドーザーAにひかれたことにより発生したものと考えられる。</p> <p>運転者Aが後方に誰もいないと思いブルドーザーAを後進させていたのは、本件作業員及びデッキマンAからの合図がなかったことによるものと考えられる。</p> <p>デッキマンAが、ブルドーザーAとグラブバケットとの接触に注意を向けており、本件作業員とブルドーザーAの位置関係に気付いていなかったこと、また、A社における船倉内作業が、落とし子の位置及び動静に応じてブルドーザーを直ちに停止させることができる体制になっていなかったことは、本事故の発生に関与したものと考えられる。</p>
<p>再発防止策</p>	<p>1. 事故後A社によって講じられた措置</p> <p>A社は、船倉内作業に関し、以下のように安全作業要領を取りまとめ、船倉内での落とし子と重機等運転者の合図及び行動について周知及び徹底させ、運転中の車両系建設機械に接触することにより危険が生じるおそれのある箇所に落とし子を立ち入らせない措置を講じた。</p> <p>(1) 落とし子は、笛を所持し、船倉内を移動する際、ブルドーザーの運転者に笛で合図し、ブルドーザーの走行を停止させた後、移動すること。</p> <p>(2) ブルドーザーの運転者は、落とし子の合図を認めた際、ブルドーザーを停止し、落とし子の位置を確認すること。</p> <p>(3) 落とし子は、ブルドーザーが側壁からブルドーザーの幅（約2.7m）で2列目までの作業をしている間、側壁と作業中の重機との間へ立ち入らないこと。</p> <p>(4) 落とし子は、デッキマン及びブルドーザーの運転者に居場所がわかりやすくなるように発光式ベストを着用すること。</p> <p>2. 今後の同種事故等の再発防止及び被害の軽減に役立つ事項として、次のことが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ デッキマンは、船内荷役作業主任者として、落とし子とブルドーザーの位置関係を把握し、落とし子がブルドーザーの走行範囲に立ち入ることがないように作業の方法を決定し、作業を直接指揮すること。 ・ A社は、社内においての安全教育を定期的に行い、ブルドーザーの走行範囲に落とし子を立ち入らせないように周知徹底させること。 ・ ブルドーザーの運転者は、後進する度ごとに落とし子の位置を指差確認すること、及び落とし子の位置を確認するまでブルドーザーを後進させないこと。 ・ A社は、デッキマン1人では船倉内作業の監視を行うことが困

	<p>難である場合には監視を行う者又はブルドーザーを誘導する者を別途配置することが望ましい。</p> <ul style="list-style-type: none">・ A社は、デッキマン等が落とし子及びブルドーザーの運転者に迅速かつ容易に連絡できるように各作業員に無線機を所持させることが望ましい。・ A社は、ブルドーザーの作動不良箇所を修理し、ブルドーザーに周囲確認用の設備及び落とし子がブルドーザーに接近していることを検知し警報を発する等の設備を追加することが望ましい。
--	---

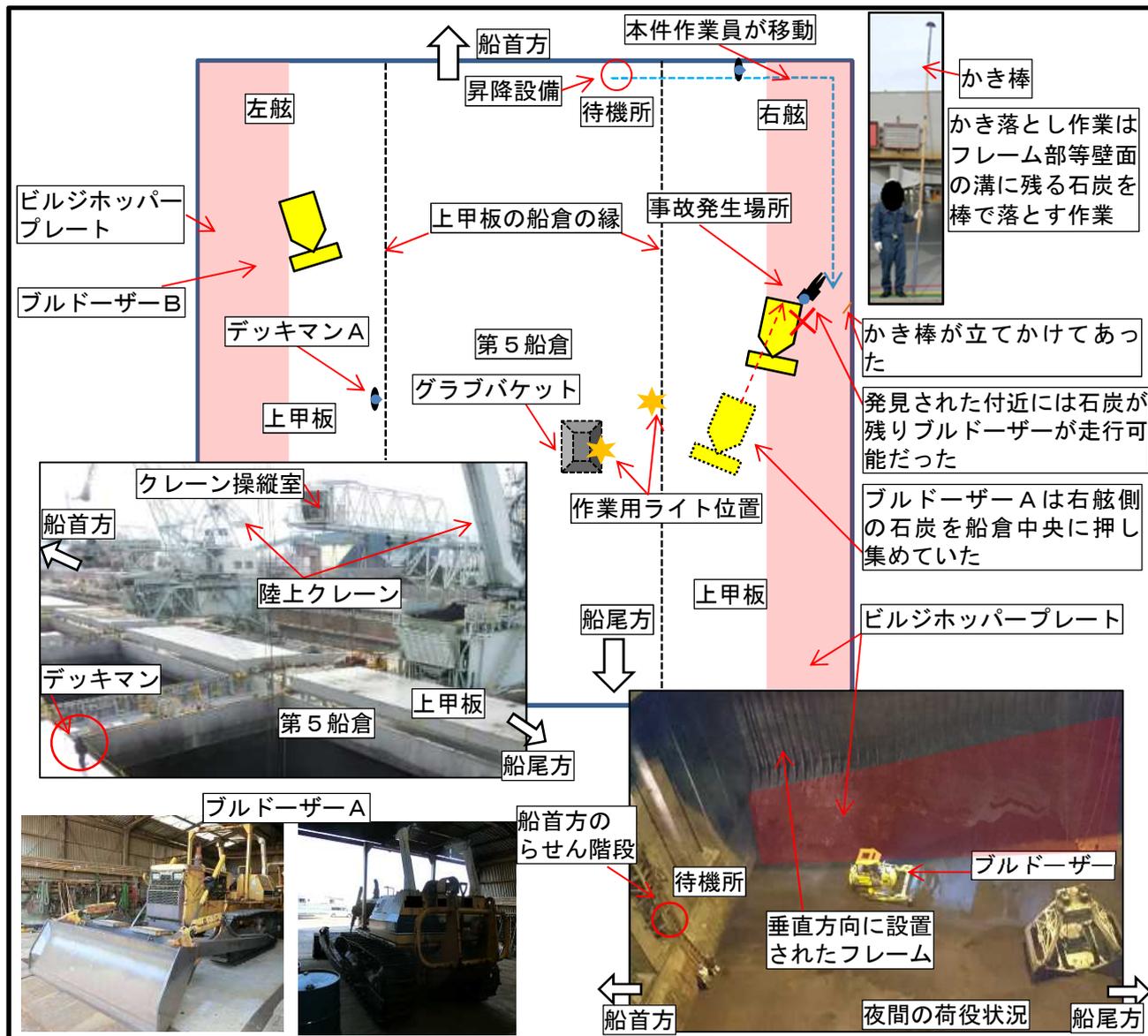
付図1 事故発生場所概略図



付図2 一般配置図



付図3 事故発生状況（イメージ）



付図4 陸上クレーンの状況



付図5 船倉内作業状況図（船首方より見た状況）

