



車両甲板上での トラック・フォークリフト等による死傷事故の防止 に向けて

平成31年2月28日

運輸安全委員会事務局 首席船舶事故調査官

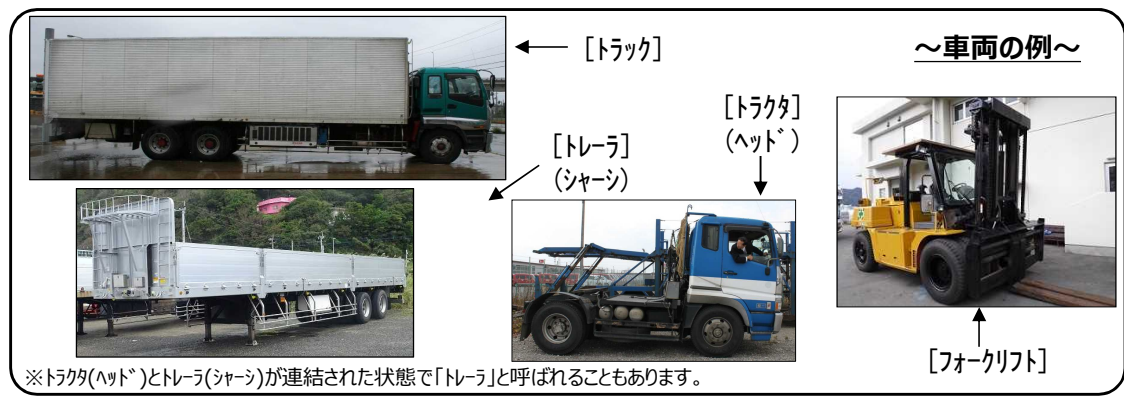
1.はじめに

運輸安全委員会が、平成20(2008)年10月から平成31(2019)年2月までに公表した事故調査報告書の中で、旅客フェリーや貨物フェリーの車両甲板上でのトラックやフォークリフト等による死傷事故は、10件(10隻)発生し、大型の車両にひかれる、コンテナと側壁との間に挟まれるなどで、5人が死亡し、5人が重傷を負っています。

(平成31(2019)年1月に、トレーを誘導中の作業員が、トレーとコンテナの間に挟まれた死亡事故は、現在、調査中である。)

車両甲板は、以下のような環境で、また、短時間で車両等の積込・積降を行うため、トラック・トラクタ・トレー等の誘導や、フォークリフトの移動等により、作業者と車両が、入り交ざった状態で作業が行われる場合があります。

- 死角が多い
- 音が発生している
(車両走行、送風機、トラックの冷凍機等の騒音)
- 駐車スペースには構造物
(ピラー(柱)、エンジンケーシング等)があり、狭い
- 甲板上のシアー(※1)がある



また、繰り返される日々の作業の条件は、作業者と運転者の組み合わせや環境の変化により、常に異なるものとなっています。

ところで、「ハインリッヒの法則」によれば、「1つの重大事故の背景には29の軽微な事故があり、さらにその背景には300のインシデントが存在する」とされています。重大事故に繋がらないように、過去に発生した事故や事故には至らなかったヒヤリハット事例を確認し、安全の確保に努めましょう。

※1 舷弧。凌波性や水はけをよくしたり強度を増すために船の長さ方向に甲板を上方に反らせた形状

2.船舶、事故時の作業及び死傷者

(1) 船舶 旅客フェリーが7隻、貨物フェリーが3隻

総トン数は約18,000t(車両積載台数:大型トラック約150台、乗用車約60台)～約1,000t、全長は約200m～約80m

(2) 事故時の状況 運転者側：トラック・トラクタ・トレー運転中が4件、フォークリフト運転中が4件 など

作業側：移動中が4件、荷役作業中、積載状況確認中、洗浄作業中及び誘導中がそれぞれ1件 など

(3) 死傷者 船舶乗組員が7人、旅客、荷役作業員及び運転手がそれぞれ1人

発生年月	船種	総トン数(t)	全長(m)	幅(m)	事故時の状況		死傷者			
					運転者側	作業側				
H30(2018).4	旅客	18,229	199.9	26.5	トレー後進中	移動中	航海士	重傷	両下腿コンパートメント症候群、腓骨骨折等	※事故事例6ページ参照
H28(2016).12	貨物	2,502	121	16.5	フォークリフト前進中	移動中	航海士	死亡	重症胸部外傷	※事故事例8ページ参照
H28(2016).3	貨物	13,950	173.34	26.6	トラクタ後進中	荷役作業中	荷役作業員	重傷	腎外傷、腰椎棘突起骨折等	
H25(2013).12	貨物	999	89.52	13.5	フォークリフト前進中	積載状況確認中	航海士	重傷	手首骨折	
H24(2012).11	旅客	13,539	182.29	27	トラクタ後進中	移動中	甲板手	死亡	脳挫傷	※2 貨物車の陸揚げ時に、車両の下方に入っていたアルツハイマー型認知症の疑いのある旅客が車両にひかれたもの。
H24(2012).5	旅客	5,373	131.9	21	その他 ※2		旅客	死亡	全身性高度損傷による失血	
H24(2012).4	旅客	1,867.80	79.76	14.3	フォークリフト後進中	洗浄作業中	甲板員	重傷	下腿開放骨折	
H24(2012).1	旅客	3,555	86.01	15	その他 ※3		運転手	死亡	骨盤骨折	※3 シャーシの陸揚げ時に、ブレーキがかかっておらず動き出したトレーの運転席に戻ろうとした運転手が「ヘッド」と側壁に挟まれたもの。
H22(2010).11	旅客	1,798	105.62	17	フォークリフト前進中	誘導中	航海士	死亡	圧死(肝損傷、胸椎横突起骨折等の受傷)	
H21(2009).1	旅客	7,005	128.44	21	トラック前進中	移動中	甲板手	重傷	恥骨・坐骨・仙骨骨折	

3.事故の原因、要因、事例及び防止対策

事故時の状況として多かった、トラック・トラクタ・トレー運転中とフォークリフト運転中について、事故の原因、要因、事故事例及び防止対策をみます。

事故の原因としては、作業側や運転者の安全確認や作業側同士、作業側と運転者の意思疎通に係る行動等がみられます。



3-1.(1) トラック・トラクタ・トレー運転中の事故の要因

トラック・トラクタ・トレー運転中の事故の主な要因

○作業者や運転者の安全確認に関係するもの

誘導員が車両の死角にいる、運転者が後進時にトラクタの後方を確認していない など

○作業者同士、作業者と運転者の意思疎通に関係するもの

誘導員同士が、車両誘導の引継ぎを行っていない、運転者が聞こえた笛を誘導が開始されたと思い後進を始める など

※詳細は下表のとおり

関係者	事故の要因
作業者	<u>誘導員</u> が、常に周囲の車両の動きに注意を払う、停止中や移動中の車両の前後至近距離内には絶対に立ち入らない、車両から適切な距離で笛及び手合図を併用して車両を誘導するといった <u>安全運航マニュアル</u> の記載事項を守っていない。
	<u>誘導員</u> や <u>荷役作業員</u> が、 <u>車両の死角</u> や <u>固定用台車の仮置き場の近く</u> などにいる。
	<u>誘導員</u> 同士が、お互いに車両に対して安全な場所にいることを確認し、 <u>誘導灯</u> などによる合図を明示して <u>車両誘導の引継ぎ</u> を行っていない。
	誘導員によっては、 <u>運転者</u> が手合図を確認できない距離で誘導を開始することがある。
	<u>作業指揮者</u> には、 <u>トレー</u> が後進するときに発する <u>警報音(バックブザー)</u> が、船内の <u>雑音</u> で聞こえない。
	<u>誘導員</u> が、身に着けた <u>発光ベルト</u> を点滅させていない。
運転者	<u>運転者</u> は、聞こえた笛を <u>誘導が開始された</u> と思い、 <u>後進</u> を始める。
	<u>運転者</u> は、後進中で、 <u>積載済の車両</u> への <u>接近状況</u> に <u>注意</u> を向けている。
	<u>運転者</u> は、 <u>トラクタ</u> の運転席右窓から身を乗り出して <u>トラクタ左後方</u> を見たとき、 <u>左側が死角</u> となっている。
	<u>運転者</u> は、後進時に振り返り、また、 <u>バックミラー</u> を使用して、 <u>トラクタの後方</u> を確認していない。
	<u>運転者</u> は、 <u>トラクタ後部</u> の <u>窓のカーテン</u> を開けていない。



3-1.(2) 事故の背景要因

トラック・トラクタ・トレー運転中とフォークリフト運転中の事故の主な背景要因

○組織全体で取り組むべき**安全管理**に関係するもの

運航会社等のマニュアルや作業環境 など

※詳細は下表のとおり

関係者等	事故の背景要因
運航会社等	<u>マニュアルの遵守が荷役作業員に徹底されていない。</u>
	<u>乗船間もない荷役作業員の教育が行われていない。</u>
	<u>車両甲板での制限速度は、時速等の数値では定められておらず、内壁に「徐行」と記載されていた。</u>
作業者	<u>荷役担当として船舶乗組員及び陸上作業員が、運転担当として陸上作業員が従事し、それぞれの所属会社が異なることが多い。</u>
	<u>1人の担当者が複数の作業を担い、また、複数の作業を並行して行うことがある。</u> (例1：作業指揮者がバラスト調整を実施していた。例2：フォークリフトの移動作業と甲板上の洗浄作業が並行して実施された。)
	<u>荷役作業員は、乗船間もなかった。</u>
	<u>ふだん荷役を委託している陸上作業員が来船しない休日などで、船舶乗組員がかわりに作業していた。</u>
運転者	<u>甲板上にシアーがあることを知らない。</u>
作業環境	<u>死角が多い。</u>
	<u>音が発生している。(車両走行、送風機、トラックの冷凍機等の騒音)</u>
	<u>音を遮断している。(片耳に装着したイヤホンなどで後進するトラクタの警報音(バックブザー)がはっきり聞こえない。)</u>
	<u>駐車スペースに構造物(ヒラー(柱)、エンジンケーシングなど)があり、狭い。</u>
	<u>甲板上のシアーがある。</u>



運航会社等

〔安全管理〕

3-1.(3) トラック・トラクタ・トレーラ運転中の事故防止対策

- 各種マニュアルの遵守の徹底と見直し
- 立場の異なる作業員・運転者同士の相互理解と情報共有
(例：誘導者がトラックの助手席に乗車し、笛の聞こえ方や後方の死角等を体験)
- 車両の前後至近横切り禁止を指導
- ヒヤリハット事例の共有
- 新規作業員の教育
- 車両甲板上の制限速度の設定・掲示
- 構造物の存在が確認しやすい塗装
- 雑音への対応
- 歩道区域の表示
- 安全確認マップの周知

作業員

〔安全確認〕

- 移動する車両に近づかない、飛び出しに注意するなど作業時の周囲の安全確認
- 安全な立ち位置で誘導

- 死角に入らない、死角を作らない
- 誘導者が運転者とアイコンタクトできる位置まで接近
- 明確な合図、笛・誘導灯の併用
- 車両甲板の状況の認識（雑音、死角、シヤーなど）
- 誘導者同士の車両誘導の引継ぎ
- 作業員の発光ベスト・ヘルムの着用、常時点滅

〔意思疎通〕

- 作業員の無線機器の携行感度が悪くなったら、すぐに交換

運転者

〔安全確認〕

- 車両の周囲や進行方向など運転時の安全確認
- 直ちに安全に停止できる速度で運転
- 運転席の窓を開けて、誘導の笛を確認
- トラックの後進時は、運転席後部の窓のカーテンを開けて後方を確認

- 運転者が誘導者とアイコンタクトでき、誘導が開始されたことを確認した後に発進
- 明確な合図、笛・誘導灯の併用
- 車両甲板の状況の認識（雑音、死角、シヤーなど）

〔意思疎通〕



3-1.(4) 事故事例 トレーラの車両誘導

平成30(2018)年4月5日 22時15分ごろ発生

船舶要目：総トン数 18,229トン、全長×幅 199.90m×26.50m

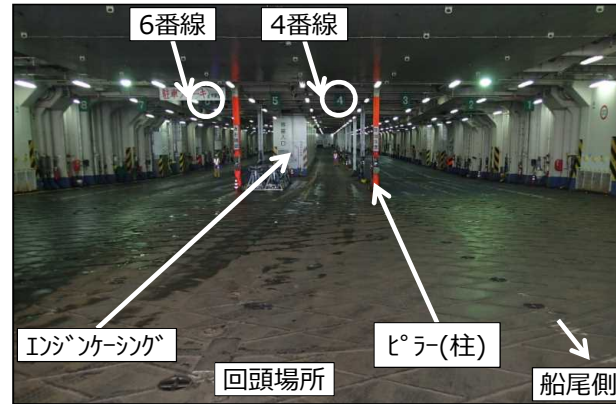
事故概要：旅客フェリーは、岸壁で車両の積込み作業中、作業指揮者の航海士が、後進するトレーラの右後輪に両足をひかれた

被害状況：両下腿コンパートメント症候群、右内側副靭帯付着部剥離、左腓骨骨折幹部及び両腓骨外果の骨折により約2か月の入院加療

・航海士は、運航会社から、停止中の車両の前後至近距離内には絶対に立ち入らないこと等を指導されていたものの、バラスト制御室を出た後、ピラーやインジャンクなどのある4番線に誘導されているトラックが気になり、同トラックを見ながら移動して、待機中のトレーラに注意を向けておらず、トレーラの後方至近に背を向けた姿勢で接近した。

・甲板員は、トレーラに近づいて誘導するつもりであり、笛及び手合図を行っておらず、トレーラの誘導を開始していなかった。

・運転手は、車両の誘導が笛及び手合図を併用して行われていることを知っていたが、運航会社では車両を誘導する際の安全運航マニュアルの遵守が乗組員に徹底されておらず、乗組員によっては運転手が手合図を確認できない距離で誘導を開始することがあり、**ふだん、手合図については意識して見ていなかった。**



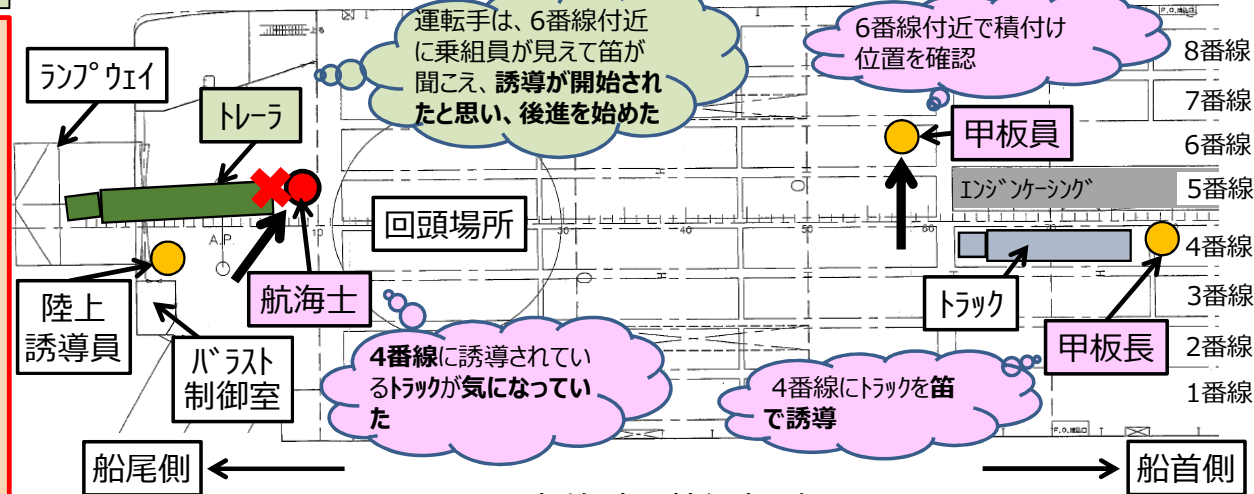
下部車両甲板の状況



トレーラの待機状況(再現)

～主な再発防止策～

- 車両の誘導開始は、笛及び誘導灯(青色)の併用で誘導の合図を行う。 [安全確認・意思疎通]
- 乗組員は、運転手とアイコンタクトができる位置まで接近し、笛及び誘導灯を併用して誘導を開始。 [安全確認・意思疎通]
- 運転手は、乗組員とのアイコンタクトができ、笛及び誘導灯を併用した誘導が開始された後に発進。 [安全確認・意思疎通]
- 乗組員を含む全ての船内作業者に、車両の前後至近横切り禁止を指導。 [安全管理]
- 作業指揮者及び陸上誘導員のほか、車両積込み作業を行う乗組員全員に無線機器を携行させ、情報の共有などを強化。 [意思疎通]



事故時の状況概略図

※運航会社では、事故後に、再発防止策を措置



3-2.(1) フォークリフト運転中の事故の要因

フォークリフト運転中の事故の主な要因

- 作業員や運転者の安全確認に関係するもの

誘導員がフォークリフト運転者からは見えない位置に立って誘導している、運転者が制限速度を守っていない など

- 作業員と運転者の意思疎通

誘導員とフォークリフト運転者が、合図で安全確認をしていない など

※詳細は下表のとおり

関係者	事故の要因
作業員	荷役作業員は、 <u>フォークリフトの動きや運転席からの死角があることを理解していない。</u>
	誘導員が、 <u>フォークリフト運転者と互いにコンテナの積み付け終了まで、合図で安全確認をしていない。</u>
	誘導員は、いつも <u>フォークリフト運転者からは見えない位置に立って誘導</u> していた。
	誘導員は、いつも <u>笛を使わず声で誘導</u> していた。
運転者	<u>フォークリフトは、貨物を積載していない状態でも、マストとフレームによる死角がある。</u>
	<u>10フィートコンテナの移動は前方が十分に見えない。</u>
	運転者が、 <u>誘導員と互いにコンテナの積み付け終了まで、合図で安全確認をしていない。</u>
	運転者は、 <u>制限速度を守っていない。</u>
	運転者は、 <u>荷役作業員に気付かず、ブレーキ操作が遅れる。</u>

※事故の背景要因については、4ページを参照。

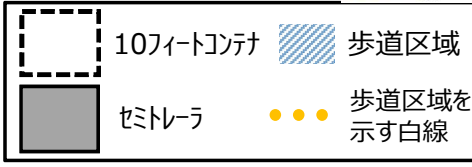
- フォークリフト運転中の事故防止対策については、5ページの「トラック・トラクタ・トレーラ運転中の事故防止対策」と共通しており、特化した対策は、「フォークリフト運転席後方に黄色回転灯を設置」(運航会社等〔安全管理〕)。

3-2.(2) 事故事例 フォークリフトの荷役

平成28(2016)年12月10日 07時30分ごろ発生



船舶要目：総トン数 2,502ト、全長×幅 121.00m×16.50m
 事故概要：貨物フェリーは岸壁で揚げ荷役中、航海士Bが送風機付近の歩道区域から飛び出し、走行していたフォークリフトと接触した
 被害状況：航海士Bが重症胸部外傷により死亡

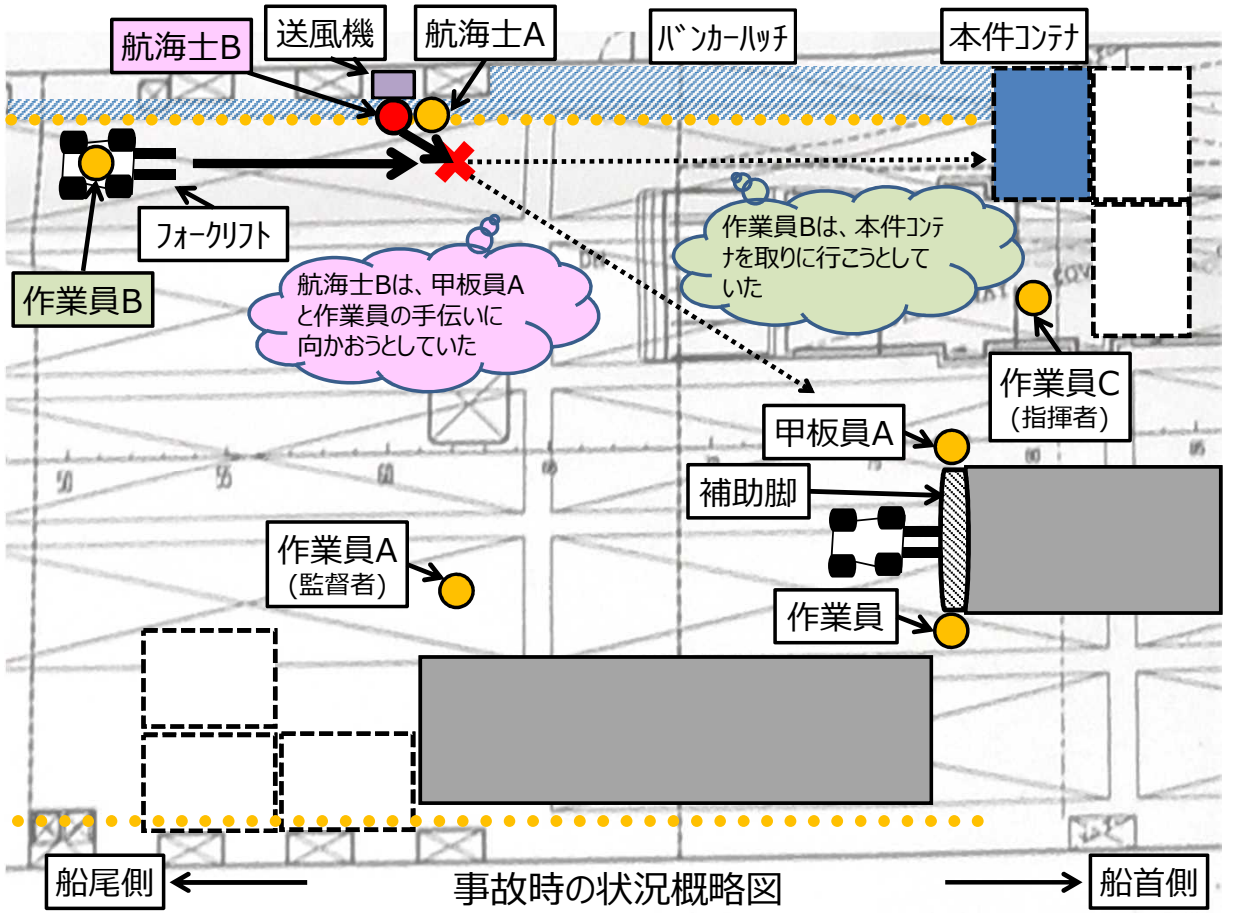


- 航海士Bは、乗船して約1か月で、フォークリフトの動き及び運転席から死角が生じることを理解していなかった。
- 船舶借入人が、規則に定められた適切な教育を行っていなかった。
- 航海士Bは、送風機等の騒音でフォークリフトが接近することに気付かなかった。

作業員Bは、送風機付近に航海士Bがいることに気付いていたものの、フォークリフトの死角に航海士Bが入り込み、速度約17km/hで走行していて、航海士Bが歩道区域から飛び出したことに気付かず、ブレーキ操作が遅れた。

- ～主な再発防止策～
- 乗組員は、フォークリフトによる荷役作業中、原則として車両甲板の歩道区域を歩行するとともに、周囲の状況を的確に把握し、荷物の陰等から飛び出さない。 [安全確認]
 - フォークリフト運転者は、人がいる車両甲板で走行する場合、直ちに停止することができる速度で運転。 [安全確認]

※船舶借入人・荷役業者では、事故後に、再発防止策を措置



4.グッドジョブ事例の紹介

荷役作業中の事故を発生させないための取組みについて、阪九フェリー(株)、太平洋フェリー(株)を含め4社からアンケートにご協力をいただきました。

(1) 事故を発生させないために、特に重要だと考える事項は、何ですか？

- ① 誘導者同士、誘導者と運転者との意思疎通(コミュニケーション)。口頭または動作で、誘導の意図・船内突起物等の箇所等を共通理解することで事故が減少する。
- ② 全ての乗組員が荷役作業の全てに関し、共通の認識の元で作業を行うと共に、作業員は五感を働かせ危険予知を行い、危険を感じた場合、直ちに情報を共有、事故の未然防止に努めること。
- ③ マニュアルの遵守
- ④ i 笛による誘導と停止の合図(運転者が聞いていない、運転者に聞こえていない)、ii 誘導者による誘導灯の種類(見えやすいもの、見えにくいものがある)、iii 誘導者と運転者の技量(技量により差がある)

(2) 事故事例やヒヤリハット事例について、船舶乗組員や陸上作業員が共有する機会を設けていますか。

- ① 1つ1つのヒヤリハット事例について、発生後、速やかに運航管理者へ報告し、関係部署・関係会社に共有する。(社内LANで乗組員を含めた社員全員が閲覧可としている例)
- ② 夏期、冬期の繁忙期(多客期)前に、作業員(船舶乗組員と陸上作業員)同士、作業員と会社との間で実施する。

(3) 荷役作業に関する安全対策を行った事項をお知らせください。

- ① 過去に、車両が船内構造物等と接触した情報を1枚の「マップ」に取りまとめて作成し、作業員に配布・共有。発生箇所・問題点等を目視で確認。
- ② 経営トップによる安全荷役パトロールの実施。

4.グッドジョブ事例の紹介

(3) 荷役作業に関する安全対策を行った事項をお知らせください。(阪九フェリー株式会社の例)

- ① 船内での車両誘導研修
 - ・誘導者(船舶乗組員)と運転者が参加
 - ・誘導者がトラックの助手席に乗車し、笛の聞こえ方や後方の死角等を体験 (写真A)
 - ・誘導者と運転者がシャシ後方の振れ幅を確認 (写真B)
 - ・車両の停止距離の確認 (写真C)

- ② 車両甲板のピラー(柱)の塗装
 - ・運転者から確認しやすいように着色して改善



(A)



(B ①)



(C 2台を同時に誘導)



(B ②)



塗装前



塗装後

車両甲板上でのトラックやフォークリフト等による死傷事故は、平成20年10月からの約10年間に10件(10隻)発生し、5人が死亡、5人が重傷を負っています。以下の防止対策等を実施し、事故を根絶させましょう。

〔作業員、運転員〕

- 作業員は、車両の前後至近の横切り禁止！
- 作業員は、運転員に目立つよう、発光ベスト・ベルトを着用して常時点滅
- 誘導員と運転員は、お互いにアイコンタクト等で意思疎通。運転員は、確認後に発進。制限速度を遵守

- 誘導員は、手合図と笛に加え、誘導灯を併用して、明確な誘導を

〔運航会社など〕

- 立場の異なる作業員・運転員同士の相互理解と情報共有

⇒ 例：誘導員がトラックの助手席に乗り、笛の聞こえ方や後方の死角等を体験

⇒ 例：作業員がフォークリフトの運転席に座り、見通しを体験

- 構造物の存在が確認しやすい塗装

- 過去の不安全情報を取りまとめて、安全確認マップを作成し、情報共有

事故を発生させない取組みを、既に実行されている船社もあります。他社の取組みを参考とした、作業環境の向上が望めます。

～「船中の交通事故」は、マニュアルを守り、「常に安全確認」で防げます。ご安全に！～

