

発生事例

— 飛来・落下物 —

関東地方整備局 港湾空港部

令和 3年 3月

発生事例(飛来・落下物等) ドリフトピンの先端部が欠けて破片が飛び足を負傷

【事故概要】

ドリフトピンをハンマーで叩いて外そうとしていたところ、ピンの先が欠けて破片が足に刺さって負傷した。

発生状況



φ26.5 L=150mm

再発防止



前掛け



防護面

【発生原因】

- ①ドリフトピンの破片が衣服等を貫通し、体に刺さるという危険性を認識していなかった。
- ②製作および架設誤差等によりドリフトピンに大きな抵抗力が作用し、ドリフトピンを打ち抜く際に大きなハンマー打撃力が必要となったため、打撃精度が落ちてピンの先端に大きな力が生じピンが欠けて飛散した。

【再発防止対策】

- ①当該作業の危険性を作業員に周知する。
- ②当該作業時は、耐切創性に優れた保護具を着用する。

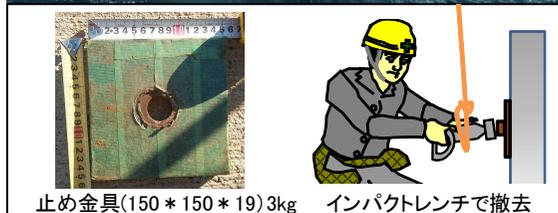
発生事例(飛来・落下物等)

型枠撤去作業中、金具が落下して潜水士に当たり負傷

【事故概要】

上部工の型枠撤去作業中に陸上作業員が止め金具を落とし、海中にいた潜水士の頭に当たり負傷した。

発生状況



潜水士に激突

再発防止



落下防止対策
(ネット設置)

【発生原因】

- ①被災者は、セパレーター撤去作業位置直下から離隔を取っていたので、上から物が落ちてくる想定をしていなかった。
- ②作業員はエアインパクトレンチでセパレーターを撤去する際、抜ける前に空転すると認識していたが、空転せずに抜けて落下した。
- ③止め金具を撤去する際、落下防止対策を施していなかった。
- ④作業員が足場上で作業中、作業員の背後(水面下2m)を被災者が通過した。
- ⑤セパレーター撤去作業における作業手順の指導が不十分だった。

【再発防止対策】

- ①作業しない潜水士の移動は、全作業員が確認できるように浮上してから行う。
- ②撤去するセパレータの長さを予め確認し、抜ききる前の長さで一旦止め、止め金具を手で押さえる。
(セパレータの先端から5cmの所に黄色の目印を付け撤去時の目安とする。)
- ③水中部への落下対策を施す。
 - ・足場底部に落下防止用のネットを設置する。
 - ・撤去するセパレーター直下に落下防止の受けカゴを設置する。
- ④セル1函およびアーク1組の片側(港外側または港内側)を1エリアとして、気中部作業と水中作業が重複しないように分割する。
- ⑤セパレーター撤去作業の手順および上下作業に関わる安全教育を実施する。具体的対策として、作業開始前に、事故災害事例を用いて安全教育を実施する。

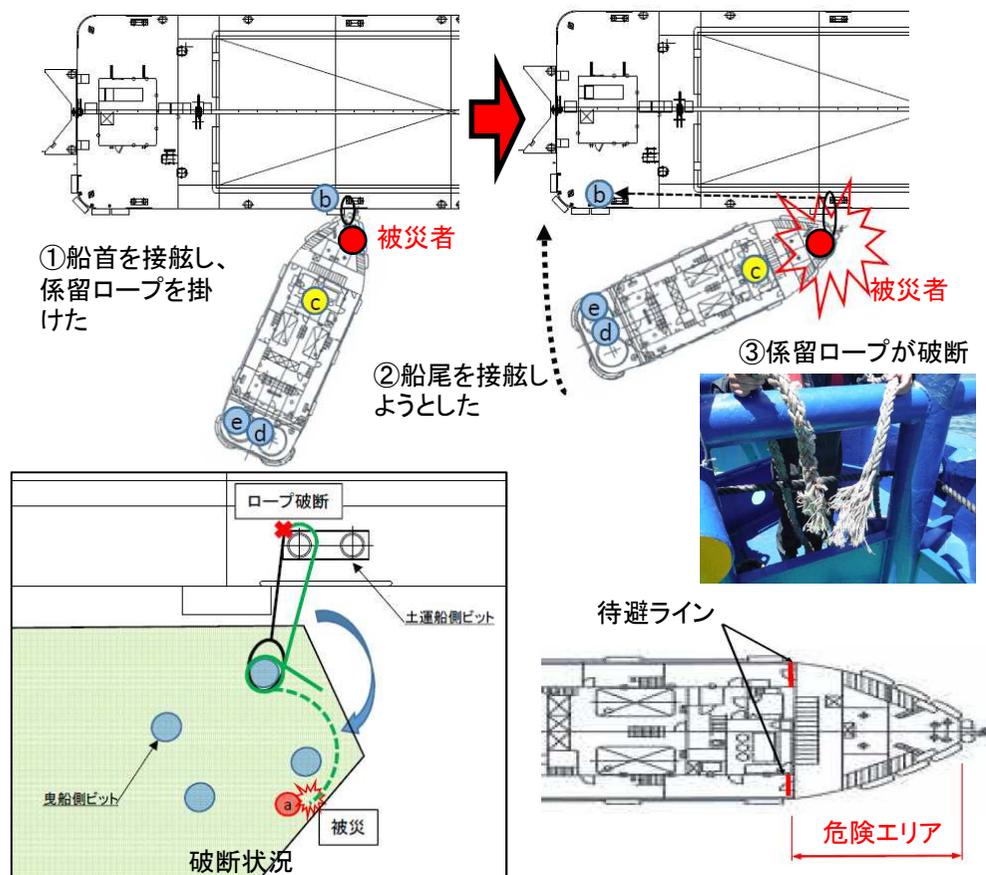
発生事例(飛来・落下物等)

土運船の係留ロープが切れて甲板員に激突

【事故概要】

土運船から資材を積み下ろすため曳船を縦付けし係留ロープを掛けたが、接舷方法を横付けに変更したら係留ロープの長さが短く破断した

発生状況



【発生原因】

- ①作業手順書に船舶係留作業に対する記載が不十分だった。
 - ・船舶上にどこが危険か明示していなかった。
 - ・係留ロープ径、長さ、形状を明記していなかった。
- ②作業内容・手順・方法の打合せが不十分だった。
 - ・船長と係留作業船員の考える係留方法が異なっていた。
 - ・船首のロープを掛けた後、船尾を近づける時に船首に人がいないことを確認していなかった。
 - ・ロープは切れ、跳ねるといった危険認識が不足していた。

【再発防止対策】

- ①曳船の係留ロープが切断した際、飛来する可能性のある箇所を危険エリアとして、安全な箇所との境界に退避ラインを明示する。
- ②作業手順書に危険エリアを示し、退避ラインの位置を記載する。
- ③曳船係留時に使用する1本目の係留ロープの径、長さは以下の通りとする。
 - ・径：80mm以上（曳船用ロープと同等）
 - ・長さ：曳船幅の1.2倍以上
- ④曳船の係留作業に使用する1本目の係留ロープは両端にアイスプライス加工がされたものを使用することで、係留作業を容易にし、また安易に短くできないようにする。
- ⑤作業内容・手順・方法、および作業時の危険性について、曳船の全船員に継続的に説明し、理解させるとともに、安全意識を向上させる。
- ⑥操船者は曳船側の係留作業船員が危険エリアから退避した後に次の操船を行う。

発生事例(飛来・落下物等)

ワイヤーが引っ掛かり、取付部ボルトが破断して破片が激突

【事故概要】

地盤改良工の準備中、ロッドを上げる際に回転防止用ロープの先端フックが引っ掛かり、取付部のボルトが破断して破片が激突し負傷した



ボルトが破断して飛散

【発生原因】

- ①ホース回転防止用ロープが合図者、クレーンオペレーターの死角にあり、合図者はロープの解除を確認していたが、ロープのフックが架台のどこかに引っ掛かり、ロープが緊張したことに気付かず引き上げた。
- ②ホース回転防止用金具の取付ボルトが破断し、破片が飛び散る不測の事態を、想定していなかった。
- ③ホース回転防止用ロープのフックは外していたが、置いていた場所、管理が適切ではなかった。

【再発防止対策】

- ①造成準備作業時に、ホース回転防止用ロープ介錯者を配置する。
- ②ホース回転防止用ロープ介錯者は、合図者とクレーンオペレーターの両者が見える位置で介錯する。
- ③ホース回転防止用ロープ介錯者が、緊急時連絡対策用の笛を携帯する。
- ④作業手順書に、造成準備作業時のホース回転防止用ロープの介錯について記載する。
- ⑤スイベルに取付けているホース回転防止金具の取付ボルトは、造成前・造成後に取り外し異常の有無を点検する。
- ⑥スイベル上端に取付けている排泥飛散防止ネットに穴を開け、ホース回転防止金具をその穴に通し、それまでむき出しとなっていた取付ボルトを排泥飛散防止ネットで覆う。
- ⑦三重管ロッドとホース回転防止金具の先端をワイヤーで繋ぐ。
(取付ボルトが破断したとしても、ワイヤーが緩衝材となり、ホース回転防止金具の落下を防ぐ)
- ⑧繰り返し教育により、最悪の事態を想定した危険予知能力を向上させる。

発生事例(飛来・落下物等)

輪止めが側方に飛び、運転席付近にいた作業員の左足に当たって負傷

【事故概要】

清掃車担当の被災者が移動の合図を行ったため、プラント車の運転手が、タイヤの輪止めに設置してあることを忘れたまま車の発進をさせ、前方右側に設置していた輪止めが側方に飛び、運転席付近にいた作業員の左足に当たって負傷した。



【発生原因】

- ① 雨が降っていたため、車輪止めを外さないまま運転席に乗り込んで待機していたところ、プラント清掃車（合図者）の合図に気付かなかったが横にいた作業員から教えられ、そのままプラント車両を動かした。
- ② 被災者から職長、元請への連絡が遅れた。
- ③ 車輪止めを所定の位置に設置しなかった。（タイヤに対し斜めに設置した。）

【再発防止対策】

- ① 運転席に乗る前に必ず輪止めを外す。
- ② 運転席他、見やすい場所に確認用のステッカーを貼る。
- ③ 車輪止めをしている時は車輪止め間を固縛しているトラロープを延長し、サイドミラーに掛ける。
- ④ 報告・連絡・相談の確実な実施の再徹底、再教育を行う。
- ⑤ タイヤの進行方向と平行に車輪止めを設置する。

発生事例(飛来・落下物等)

ブロック型枠が足に落下

【事故概要】

被覆ブロック(パラクロス4t型)の型枠脱型作業中、側枠が被災者の右足の上に落下し負傷した

発生状況



側枠を固定しているボルトをすべて取外した後、側枠の正面で型枠をハンマーで叩いた



ハンマーの衝撃で、型枠の側枠が落下



型枠の正面に立っていたため、右足親指を負傷

【発生原因】

- ①型枠の落下を想定していなかった。
- ②型枠脱型作業の際、玉掛け等を行う前にボルトを全部取外してしまった。また、コンクリートかす除去のためにハンマーで型枠を叩いた。
- ③落下の可能性がある方向に体を置いた。
- ④安全靴を着用していなかった。
- ⑤経験が浅い作業員に対する注意が足りなかった。

【再発防止対策】

- ①危険予知活動の重要性を作業員に理解させ、作業の中にどんな危険があるか気付いた点を発言し、その危険に対してのリスクの低減を図る。
- ②作業手順書の見直しを行い、作業再開時や毎月の安全教育・訓練等で周知、確認を徹底する。
〔見直し内容〕
 - ・型枠建込前にボルトを取外す箇所と緩める箇所をスプレーで色分けして印をつける。また、吊上げる際のフックの取付箇所にも印をつけ、間違いのないよう作業させる。
 - ・ワイヤーを掛けるまでボルトの全てを取り外さない。
 - ・ハンマーで叩く場合は、ボルトが仮止めしているか確認してから行う。
- ③作業手順書に危険作業箇所・作業内容を掲載し周知徹底する。
- ④服装・安全保護具の着用を徹底し、安全朝礼、KY活動時にチェックをする。
- ⑤2人1組で作業を行っているので、お互いが不安全な作業を行っていないか確認し合う。
- ⑥現場代理人・現場職員が巡視を行い、決められたルールを守っているか、不安全な作業を行っていないかチェックし、気付いた点があればその場で指摘し是正する。

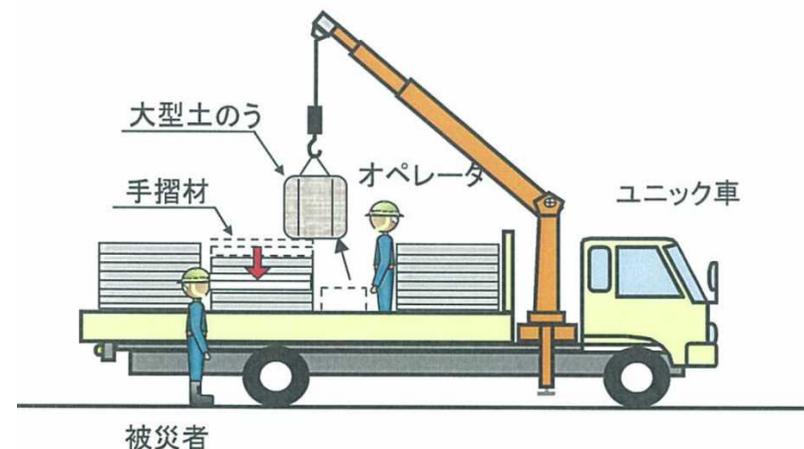
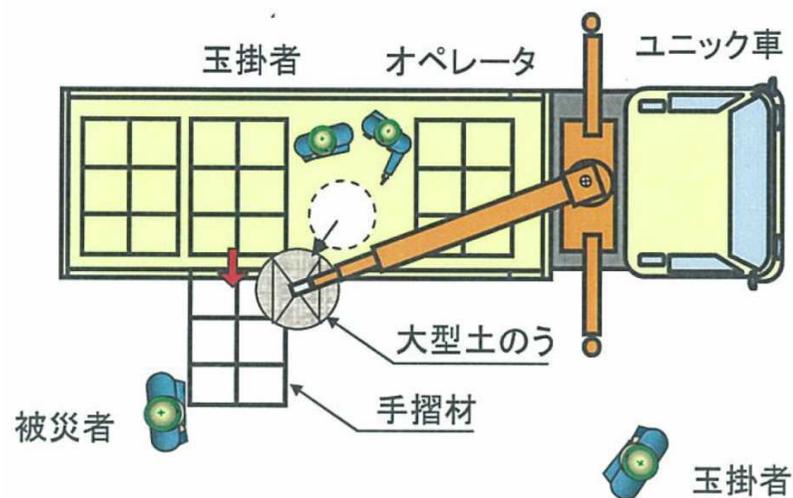
発生事例(飛来・落下物等)

手摺材が落下し左顔面(耳)に接触

【事故概要】

足場材をユニック車で荷卸し中、クランプ類の入った大型土のうを荷台から吊上げ旋回した際、足場材(手摺材)に引っ掛けたため荷台から滑り落ち、ユニック車の横にいた作業員に接触した。

発生状況



土のうを引掛け→手摺材落下→被災者に接触

【発生原因】

- ①合図者が荷台に戻る前にオペレーターが操作した。
- ②被災者がユニック車に不意に近づいた。
- ③被災者が近づいたことに誰も気づかなかった。

【再発防止対策】

- ①クレーン合図者は作業状況が目視できる位置で合図を行い、周囲の状況を十分に確認し、クレーン作業範囲付近の人払いを徹底する。
- ②クレーン作業範囲内に、当該作業員以外は近づかないことを徹底する。

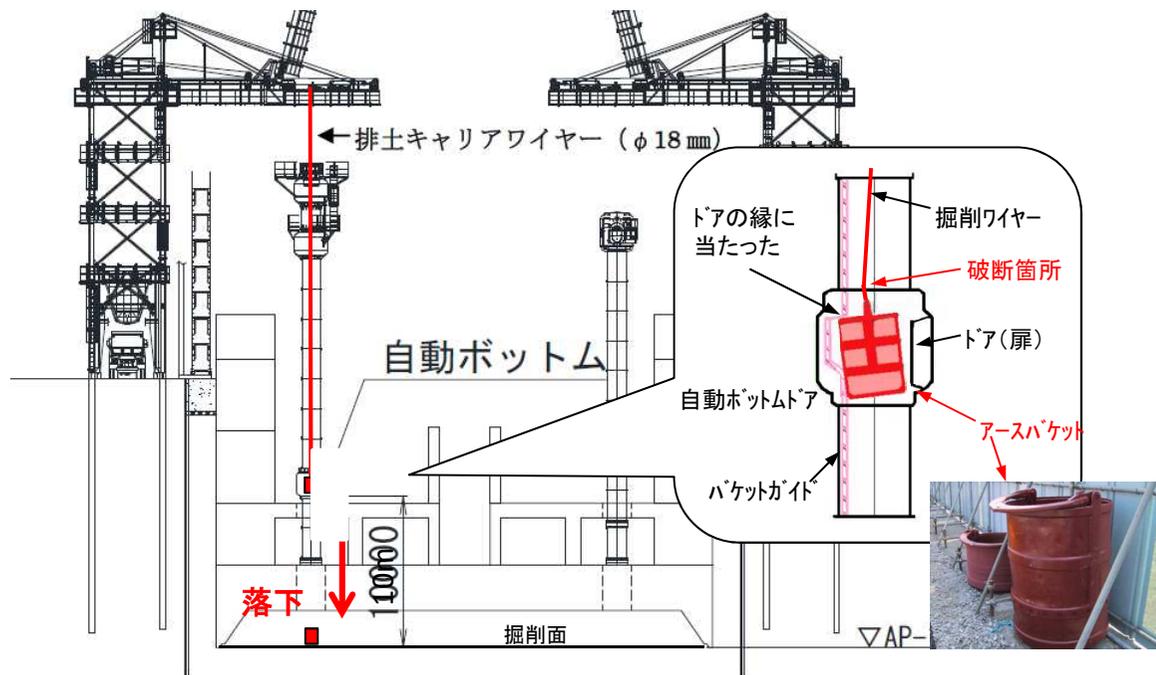
発生事例(飛来・落下物等)

ワイヤーが破断してバケットが落下(負傷者無し)

【事故概要】

ニューマチックケーソンの沈下掘削中、アースバケットの巻き上げを行っていたところ、ワイヤーが破断して作業室内にバケットが落下。

発生状況



【発生原因】

- ① 巻き上げ途中の接触 通常掘削のため高速にて巻き上げ作業を行っていた時に自動ボトムドア内部の縁にアースバケットの縁が接触した。そのためワイヤーに負荷がかかりワイヤーが破断した。
- ② ワイヤーの劣化 施工環境として海に近く、作業箇所地下水も海水であったため、通常より速くワイヤーが劣化していた。

【再発防止対策】

- ① 全機新品ワイヤーへ取り換える。
- ② ワイヤー及びクレビス接続部の点検頻度を掘削回毎(1直当たり1回)に増やし、点検時毎にクレビスとの接続部に注油する。
- ③ 定期的(これまでの社内基準9,000回から5,500回毎とする。)にクレビスへのワイヤー差し替えを行う。
- ④ 接触危険箇所(掘削面からボトムドアまでの10m)はアースバケットを低速モードで巻き上げる。
- ⑤ バケット下(ショベル走行レール間)の立入禁止の徹底ため作業員の再教育を行う。

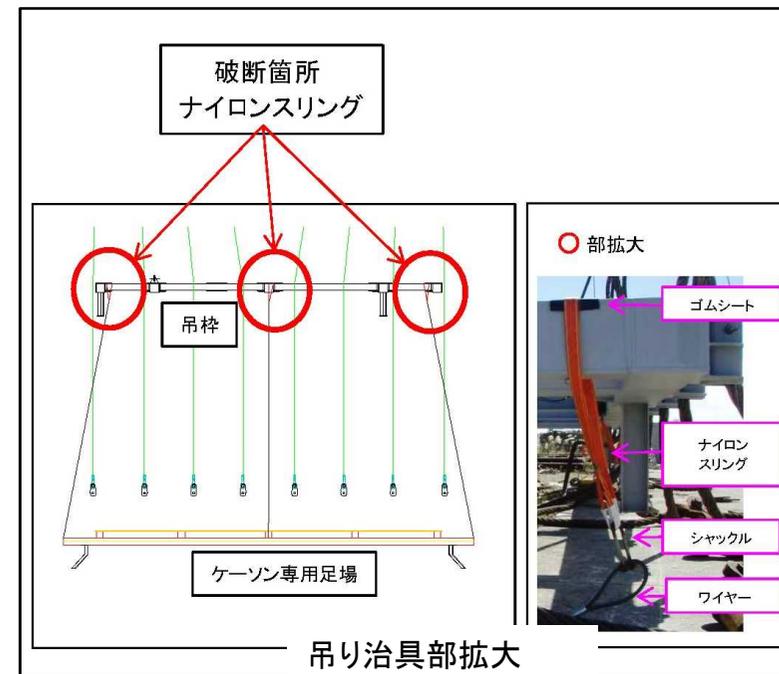
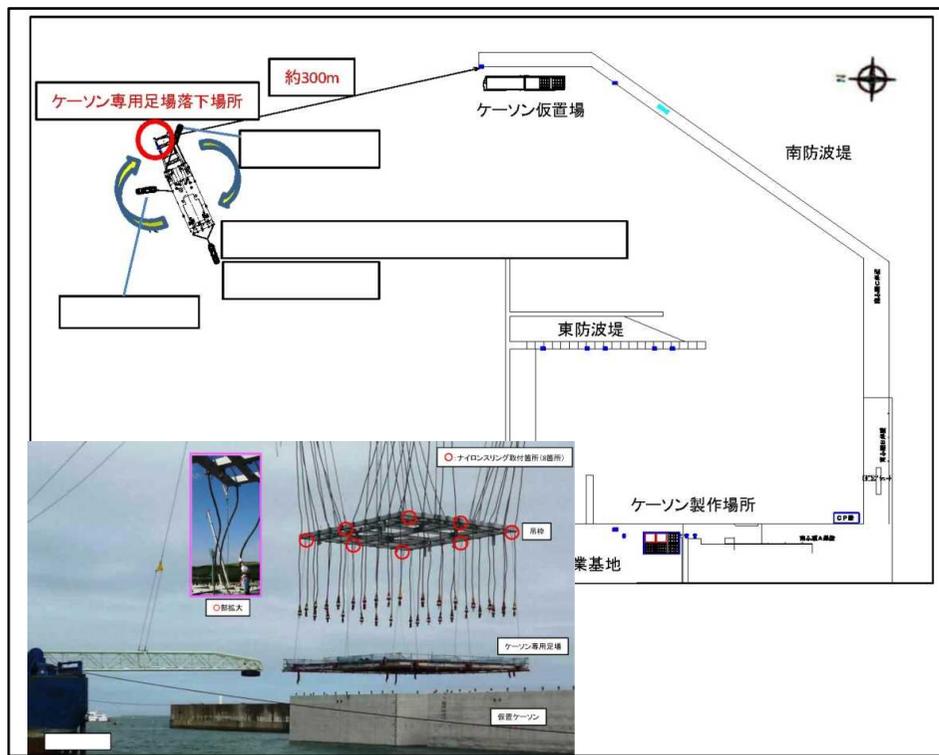
発生事例(飛来・落下物等)

吊り荷の落下

【事故概要】

ケーソン進水・仮置完了後、起重機船が作業基地へ向けて移動(回転)した際、吊枠の下に吊られていたケーソン専用足場がナイロンスリング破断により落下、海中に転落した。

発生状況



【発生原因】

- ①足場製作にあたり、使用部材選定で吊治具を耐摩耗性に劣るナイロンスリングとした。
- ②足場を吊った状態で曳航した場合、船舶及び足場の動揺でナイロンスリングと吊枠の角で擦れるのに対し、摩耗対策をしなかった。
- ③作業休止の間もナイロンスリングを吊枠にセットしたまま、風雨の厳しい気象条件下で放置した。
- ④始業前並びに吊上げ前の吊治具点検が不十分だった。

【再発防止対策】

- ①ナイロンスリングの代わりに鋼製で船舶の動揺に対しても耐えうる構造の吊治具を使用する。
- ②気象条件が厳しい状態の時は吊枠を地上に降ろすことで、ケーソン専用足場の吊りワイヤー、シャックル等が起重機船の動揺で揺れや摩耗しないようにする。
- ③吊治具の点検方法の詳細を作業手順書に追記し、全作業員に周知徹底を行う。
- ④点検にあたってはケーソン専用足場吊治具の点検表を用いて実施する。

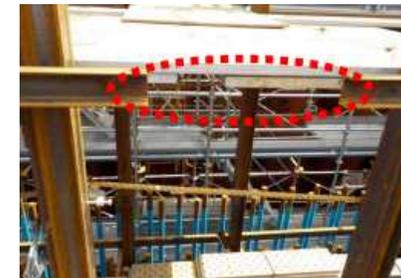
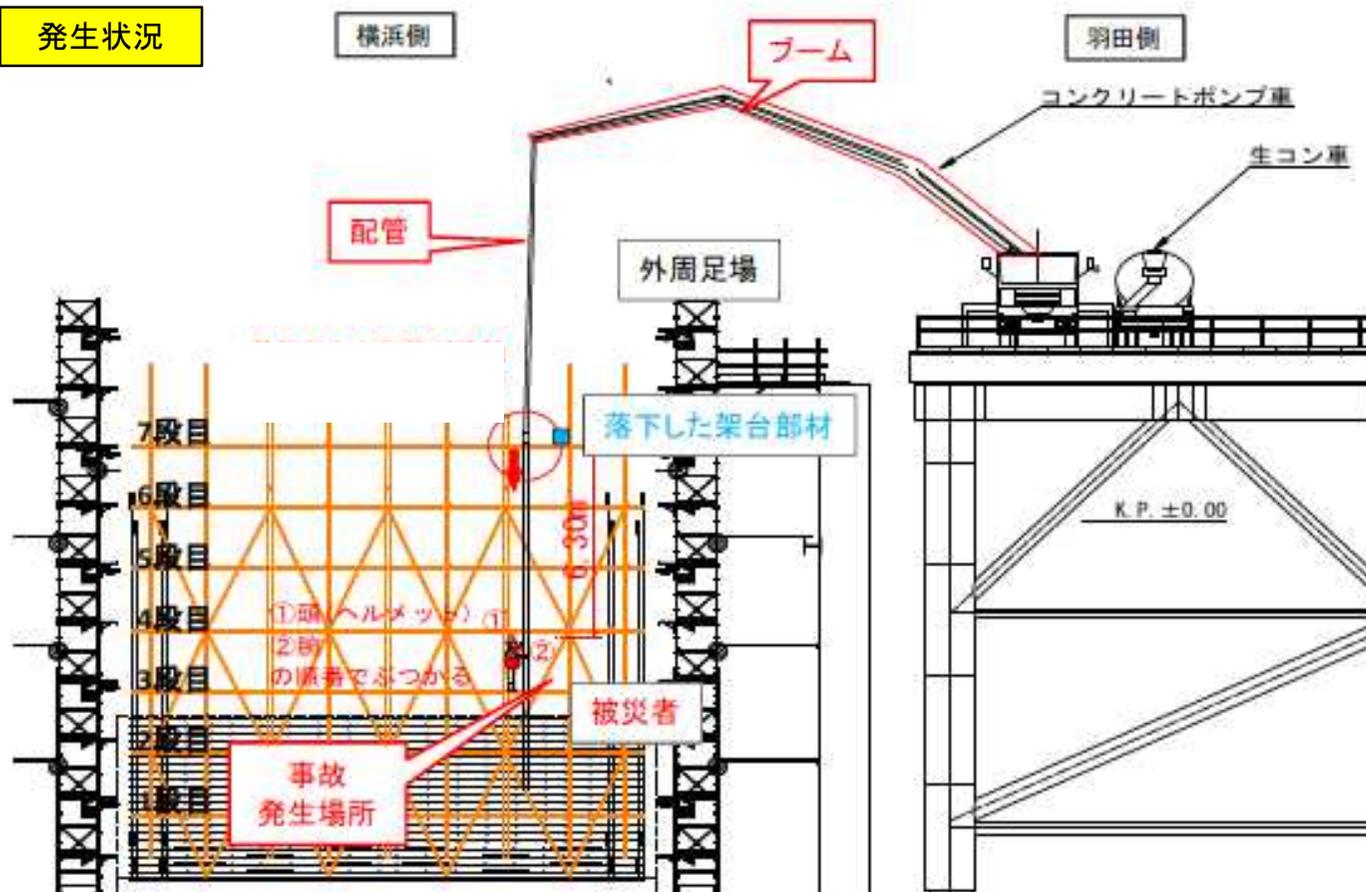
発生事例(飛来・落下物等)

ポンプ車の配管が鉄筋架台に接触し、落下した鋼材で負傷

【事故概要】

コンクリートポンプ車の配管が鉄筋架台に接触し、架台に接合していた鋼材の溶接が外れ落下した鋼材が作業員へ当たり負傷した。

発生状況



架台落下箇所



落下した架台部材
(溝型鋼 L=450)

鉄筋架台と配管が接触。鉄筋架台の一部が下の作業員に落下し打撲。

【発生原因】

- 1) ポンプ車のオペレータが配管と鉄筋架台接合部が接触していないと思い込んでいた。
- 2) 打設中に配管と鉄筋架台を監視する監視員を配置していなかった。
- 3) 鉄筋架台の接合部分の溶接が不十分であったため、ポンプ車の配管が接触したことで溶接が外れて落下した。
- 4) ポンプ車の配管が接触し鋼材が落下する恐れのある鉄筋架台接合部付近に配管を入れる計画としていた。

【再発防止対策】

- 1) 配管の監視員を配置して配管と鉄筋架台接合部の離隔を監視し、近接時は無線で警告する。
- 2) 鉄筋架台溶接接合部にボルト接合を追加し、ボルトの回り止めの点溶接をする。
- 3) 水平養生ネットを架台設置箇所全面に設置する。
- 4) 鉄筋架台接合部に隣接するブロックに配管を入れない打設計画とする。

発生事例(飛来・落下物等)

破損し吹き飛んだウインチ用スイッチボックスが右腕に当たって負傷

【事故概要】

作業船の投錨作業において、アンカーロープが引っ掛かったことにより破損し吹き飛んだウインチ用スイッチボックスが作業員の右腕に当たり負傷した。

発生状況



※通常、アンカーロープはコーンプーリーの外側を通す。



ロープが緊張し飛ばされたスイッチボックスが腕にあたり負傷

【発生原因】

- 1) アンカーロープの正しい取り回し処理方法を教えていなかった。
- 2) 船上作業に対する作業員の理解度を把握していなかった。
- 3) アンカー設置から回収までの手順書がなかった。
- 4) 危険箇所の指示が不適切だった。
- 5) 想定外の事態に気持ちが焦り、とっさの行動で手を近づけた。
- 6) ロープの緊張が予測できる危険箇所に立ち入った。
- 7) 船の同様にロープが締まっている状態を、手で取り除こうとした。

【再発防止対策】

- 1) 船上作業での危険要因・注意事項を、当該船を確認したうえで作業方法を決定し、作員全員で手順を確認し作業を行う。
- 2) KY時に危険要素を理解しているか確認する。
送り出し教育資料に、船の構造・特徴、船上作業するうえでの注意事項を追加する。
- 3) アンカー作業及び船の固定に関する手順書を作成し、事前に周知する。
- 4) 立入り禁止範囲を作業毎に決定し、作業前に立入り禁止区域から人払いを行う。
- 5) 想定外の事態が発生した場合は、作業を止めて問題解消の手順を検討し、全員に周知したうえで作業再開する。
- 6) 作業ごとに立ち入り禁止範囲を決定し、KY作業時に周知する。
- 7) 想定外の事態が発生した場合は、勝手な判断で行動しないことを教育する。

発生事例(飛来・落下物等)

ケレン作業で飛んできた異物で右目を負傷

【事故概要】

機械責任者への報告、相談なくスリップフォームペーバのケレン作業に加わり、スプレッダオーガに付着した残コンをハンマーでケレンしていたとき、飛んできた異物で右目を負傷した。

【発生原因】

- ①「人力」でののはつり作業も「機械」での作業と同等の危険があるということを認識しながら、作業手順に反して保護シールドを降ろさなかった。
- ②安全教育が不十分であり、予定外の作業（キュアリングマシンのケレン・清掃作業だけでなく、スリップフォームペーバのケレン・清掃作業に従事したこと）を行った。
- ③被災者が予定外作業を行っている状況を、機械責任者が把握していなかった。

【再発防止対策】

- ①「保護メガネ」を必ず装着しなければならないということを作業員に浸透させるため、朝礼時に繰返し周知する。また、ケレン・清掃作業を行う作業員が必要な保護具を持っていることを元請け職員、機械担当責任者が確認する。
- ②朝礼広場や現場休憩所に掲示している「現場ルール」を改訂し、作業員が常に「保護具着用の重要性」について認識出来るようにする。
- ③本作業(コンクリート打設作業)が終了したら、清掃・ケレン作業に入る前に機械担当責任者に報告を行い、新たに追加した元請け職員立会のもとKY活動を再度実施することを義務付ける。
さらに清掃・ケレン作業は、新たに追加した元請け職員が立会して監視するものとし、保護具無しで作業が行われることがないよう管理の強化を図る。
- ④予定していた作業を終了した後、他の作業を手伝う場合(予定外作業を行う場合)は、機械担当責任者に報告を行う事を義務付け、機械担当責任者が常に作業全体を把握する。

発生事例(飛来・落下物等)

【事故概要】

溶接ワイヤが巻かれているリールが落下し、被災者に接触

【発生原因】

溶接機械にセットされた溶接ワイヤのリールは2段階の外れ止め(番線によるはずれ止め、機械自体のはずれ止め)をしていたが引っ掛かりを取ろうとした際に、両方が解除されて外れてしまった。

【再発防止対策】

①ホイスト等を使用しての資材吊り上げ、下ろし作業

- ・ホイスト作業を実施する際は、上下に無線機を装備した作業員を配置する。
- ・上段のホイスト運転者は、下段の作業員へ作業開始の旨を無線で連絡し、筋交い外側へ退避完了を無線で確認後、ホイスト作業を開始する。

②溶接ワイヤのリール脱落防止

- ・溶接機械に付いているはずれ止めの割ピンへ番線の代わりにボルトナットを取付ける。

③溶接機械の地上への荷下ろし

- ・溶接作業終了後、溶接機械は鋼板セル天端足場上から高所作業車へ引き渡すものとし、溶接機械の吊り下しは行わない。

発生事例(飛来・落下物等)

【事故概要】

曳航ロープに張力がかかりスタンションから外れ、被災者の方向に跳ね激突し、脳震盪を起こす。

【発生原因】

- ①危険区域に入るにもかかわらず船長に連絡しなかった。(危険が伴う区域に入る際は、船長へ連絡する必要があった。)
- ②曳航ワイヤの立入禁止区域及び監視する場所も明示されておらず、何処に行けば安全か不明確な状態であったため、危険が伴う箇所へ接近した。
- ③スタンション取外しの詳細な作業手順が決まっていなかったため、引船乗組員は危険な個所に立ち入ってスタンション取外しを行った。

【再発防止対策】

- ①引船船長に合図をしてからスタンションを取りに行く。
- ②曳航ワイヤが張った際の立ち入り禁止区域を明示する。
- ③スタンション取外し時に監視員を配置する位置を明示する。
- ④曳航ワイヤにテンションが掛かっていないときにスタンションを取り外しに行く。

発生事例(飛来・落下物等)

【事故概要】

車輪止めが飛び、被災者の左足首付近に当たり負傷

【発生原因】

- ①車輪止めを設置した状態で、ダンプトラックを動かした。
- ②車輪止めの運用ルールが明確に規定されていなかった。
- ③車輪止めが飛んでくるという危険予知ができておらず、不用意に危険な範囲に近づいた。
- ④安全教育等を通じて、安全についての指導及び安全意識の向上教育を行ってきたが、今回の事故に関する危険ポイントの教育・訓練が不十分だった。

【再発防止対策】

- ①車輪止めを撤去した後に、工事用車両のエンジンを始動させる。
- ②車輪止めを設置したままでの誤発進を防止するため、「車輪止め撤去後、エンジン始動ヨシ！」の指差し呼称を実施する。「車輪止め撤去後、エンジン始動ヨシ！」の注意看板を設置する。また、自動車運転前チェック項目を車内に掲示し指差し呼称を行う。
- ③車輪止めを目視で確認しやすいように黒色以外の車輪止めを使用する。
- ④車輪止めの設置方法や撤去方法を規定する。
- ⑤グーパー合図を徹底する。
- ⑥緊急安全大会の開催及び緊急安全教育を実施し、事故事例を周知するとともに、安全意識の向上を図る。
- ⑦車輪止め推進者による現場巡視を行う。

発生事例(飛来・落下物等)

【事故概要】

牽引作業中に、緊張したワイヤーが介助者の右胸部に当たり、打撲した。

【発生原因】

- ① 早く作業を終えようとして、指定外の場所(敷鉄板を外れた砂地)へドライコンテナを荷卸した。
- ② 牽引ワイヤーを直接手で介錯させながら牽引した。

【再発防止対策】

- ① 作業手順以外の予定外作業は、作業員が職長及び職員に報告して手順を周知してから作業を行う。
- ② 引っ掛かり等によりキンクすることのないナイロンスリング(3.2t×2本)を使用する。(介錯不要)。

