

課題情報シート

テーマ名 :	災害事例にみるフォークリフト荷役作業の問題とその対策				
担当指導員名 :	佐藤 重行	実施年度 :	27 年度		
施設名 :	港湾職業能力開発短期大学校横浜校				
課程名 :	専門課程	訓練科名 :	物流情報科		
課題の区分 :	総合制作実習課題	学生数 :	3 人	時間 :	12 単位 (216h)

課題制作・開発のポイント

【開発（制作）のポイント】

港湾・物流業界においてフォークリフトによる荷役作業は必要不可欠ですが、安全第一が叫ばれている現在でも災害事例が数多く報告されています。事故原因の究明もヒューマンエラー的な部分で解決を図る傾向が見られ、機械の構造に起因する要素を十分把握できていないように思います。フォークリフトの資格は港湾短大の学生には必須であり、多くの修了生が従事する業務であり、安全に対する高い意識が求められています。そのためには確実な車体構造や操舵特性の理解と適切な作業方法の習得が重要になります。

本課題では、平成 26 年度に港湾短大神戸校で行われたフォークリフト荷役時の災害事例の検証結果を再検討するとともにリーチフォークリフトにおいて同様の検証を行い、車体構造や操舵特性を理解し、安全で能率的な荷役作業方法を考察・提案するとともに危険に対する意識の高揚を図ることを目的としています。

【訓練（指導）のポイント】

まず、フォークリフト荷役作業に関係する災害事例を収集し、発生タイプ別の分類を行います。その際にはグループ内でのディスカッションを通じて適切な収集方法や分類方法を検討します。次に、カウンターフォークリフトを用いた港湾短大神戸校での業務災害 4 事例の検証結果を再確認（再検証）し、更にリーチフォークリフトにおける同様の検証を行います。これにより操舵系の特性と旋回時の姿勢変化や死角の存在が明確になりました。

その結果に基づいて、危険を認識し、確実に安全確認を実施させる方法を提案しました。

全体を通じて、安全に対する継続的な問題意識の保持と改善方法の検討を意識させることで、危険に対する意識の高揚を図ることができました。

課題に関する問い合わせ先

施設名 : 港湾職業能力開発短期大学校横浜校
住所 : 〒231-0811 神奈川県横浜市中区本牧ふ頭 1 番地
電話番号 : 045-621-5999 (代表)
施設 Web アドレス : <http://www3.jeed.or.jp/kanagawa/college/>

課題制作・開発の「予稿」および「テーマ設定シート」

次のページ以降に、本課題の「予稿」および「テーマ設定シート」を掲載しています。

災害事例にみる

フォークリフト荷役作業の問題とその対策

物流情報科

1. はじめに

私たちがこの総合制作実習の課題を選んだ理由は、将来仕事に活かせると思ったからである。

私たちは学校を卒業すると同時に三人共フォークリフトを使って荷役作業をする仕事に就く。実際に働く前に、フォークリフトに関わる色々な労働災害事例を調べ、港湾短大神戸校での検証結果の再確認とリーチフォークリフトにおける同様の検証を行い、安全に対する意識の高揚を図った。



図1 事例1の検証状況

2. 労働災害とは

労働災害とは、労働者の業務上または通勤途上の負傷・疾病・障害・死亡のことであり、業務災害と通勤災害の二つに大別できる。

今回は4つの業務災害事例について検証した。

- ①「積荷の荷崩れを運転席から修復中、マストとヘッドガードの間に挟まれる」
- ②「旋回時、歩行中の作業者がひかれる」
- ③「前進で貨物を運搬中、作業者をひく」
- ④「後退で運搬作業中、作業者に激突」

3. 災害事例の検証

3-1 事例1

・検証内容

エンジンを止め運転席から身を前方に乗り出して荷崩れを直そうとするとどのような状態になるか確認する。

・結果

カウンターフォークリフト（以下、カウンターと略記）の場合、車種にもよるが、かなり無理な体勢をとらなければ荷役操作レバーに体が当たらないことが分かった。

リーチフォークリフト（以下、リーチと略記）の場合、荷崩れを直そうとするとアクセルレバーとリフトレバーの2本に上半身が当たる。

・考察

まず荷崩れを起こさない積み方が重要である。

フォークリフトメーカー5社の安全装置を調べた結果、すべての車種に走行・荷役インターロック機能が装備され、不適切な着座や席を離れると走行・荷役不能になる。このため、事例1のような災害発生の危険性は減少していると考えられる。

しかしながら、リーチは運転席と荷との距離が近いので正しい運転姿勢を維持したまま荷を直すことも可能であり、挟まれる危険性は残る。そこでハンドプロテクターを装着することにより、マスト間への手の差し込みに対しての歯止めがかかると考える。

3-2 事例2

・検証内容

ハンドルの回転数と車体の最大膨らみ量との関係を計測し、操舵系の特性と旋回時の姿勢変化を把握する。

・結果

カウンターは、左右とも半回転ごとに約 20cm ずつ膨らみ、差はなかったが、リーチは、右回りが約 20cm ずつ、左回りが約 15cm ずつと左右差が出た。また、リーチは全回転数が左右で異なり、左の方が約 1 回転分多く回った。

・考察

リーチの車体は、上方から見てほぼ左右対称なのはカウンターと変わらないが、駆動輪(操舵輪)が左側に偏っている。このため、同一のハンドル回転数でも左右で旋回中心の位置と最外部までの距離が異なり、膨らみ量に差が生じたと考える。

これらの特性を理解した上で左右の安全確認を行うのは当然であるが、カウンターとリーチを同じ場所で使う場合には最低でもカウンターの最小直角通路幅に合わせなければならない。その上で歩行者用通路も確保する必要がある。

3-3 事例 3

・検証内容

積荷の高さを変化させ、前方に立つ作業員が運転席からどのように見えるか確認する。

・結果

被災事例と同じ地上からの高さが 181.2cm の場合、両車とも距離に関係なく作業員は見えない。

地上からの高さが 152.8cm の高さであれば、カウンターもリーチも 3m の距離からでも胸まで確認できる。

・考察

高積みするほど視界は狭くなるので地上からの高さは約 150cm までにすることが好ましい。

例えば、マストの地上 150cm の位置に印をつけることで荷の高さを確認することができる。

もし、荷がそれ以上の高さになる場合は、基本的にバック走行を行うべきである。

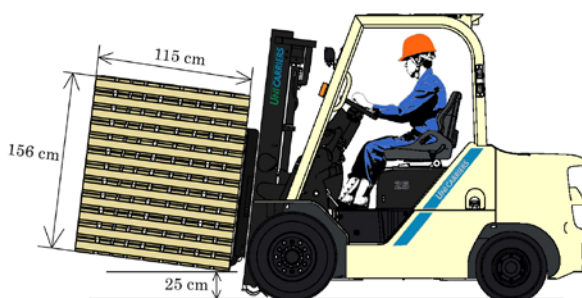


図 2 事例 3 の検証

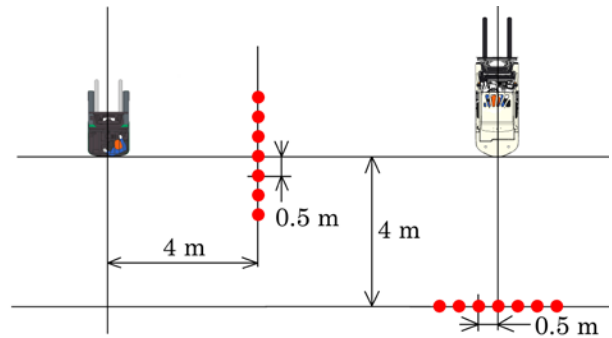


図 3 事例 4 の検証

3-4 事例 4

・検証内容

ハンドルのノブを左手で保持した状態(リーチはさらに左手でアクセルレバーを保持)で後方(側方)の視野を計測し、死角の範囲を確認する。

・結果

カウンターは、頭だけ回した場合、後方に多くの死角があった。上半身を捻ることで死角は大きく減少した。

リーチは、左側からの確認では後方が見えるが、右側からは後方が見えず多くの死角ができた。

・考察

実験結果からバック時は体を捻って後方確認の方が死角は小さくなり、視野が広がるので、確実に実施する対策を検討するべきである。

例えば、リヤピラーアシストグリップを装着し右手で保持しながら走行すれば後方の視界を確保しやすいため危険性は低くなる。

また、車体後部に付けた紐に触れないとバック走行ができないシステムにすれば、体を捻って後方確認する習慣を定着させ、安全に走行できる。

リーチは、原則として左方向から後方確認し、必要に応じて運転する立ち位置を変えることで死角を補い安全に走行することができる。

4. おわりに

今回の研究で私たちが感じたことは、いくら仕事に慣れたとしても自分たちが扱っている荷役機械の危険性を忘れずに、安全確認を怠らないことが労働災害を減らすもっとも重要なことである。

参考文献

「災害事例にみるフォークリフトによる荷役作業の問題と対策」(港湾短大神戸校 総合制作実習)

科名：物流情報科

教科の科目		実習テーマ名	
総合制作実習		災害事例にみるフォークリフト荷役作業の問題とその対策	
担当教員		担当学生	
○物流情報科	佐藤 重行	○	
課題実習の技能・技術習得目標			
<p>災害事例を通してフォークリフトによる荷役作業の安全上の問題点を探り、その上で再現実験を行い、安全作業への対策を検討します。安全作業の実践に向けて、危険に対する意識の高揚を図ります。</p>			
実習テーマの設定背景・取組目標			
実習テーマの設定背景			
<p>担当学生はいずれも現業系への就職が内定しており、卒業後に全員の役に立つテーマ設定を念頭に決定しました。全員に共通するテーマとしてフォークリフトによる荷役作業があり、安全な作業が最優先されます。</p> <p>そこで、昨年度に神戸校で実施された同様のテーマを再度検証するとともにリーチフォークリフトまで対象範囲を拡大しました。</p>			
実習テーマの特徴・概要			
<p>まず、フォークリフトの災害事例を文献やインターネットで調査・収集し、分析を行います。その後、発生頻度の高い事例及び危険度の高い事例を抽出し、単に机上で対策を検討するのではなく、これらの災害事例を実車を用いて再現しながら、構造上の特徴や人的要因から発生する問題点を探り、安全対策へと繋げていきます。</p>			
No	取組目標		
①	主体的に考え、意見を出し、行動します。		
②	報告、連絡、相談を行います。		
③	活動の記録を残し、後の参考や反省材料とします。		
④	5Sに努めます。		
⑤	ディスカッションの上で実験条件を設定し、データ解析技法を習得します。		
⑥	想定した動作が行われなかった場合には、問題を分析し、その問題の解決に取り組みます。		
⑦	フォークリフト作業全般及び安全対策について理解します。		
⑧	フォークリフト運転技能の向上を図ります。		
⑨	報告書の作成、概要の展示（パネル）及び発表会を行います。		
⑩	実習の進捗状況や、発生した問題等については、担当教員へ報告します。		