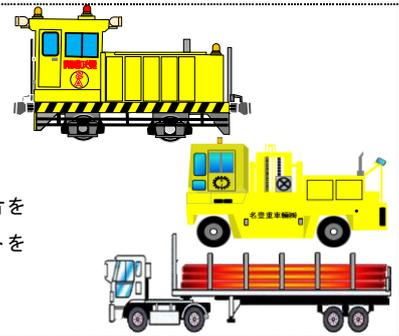


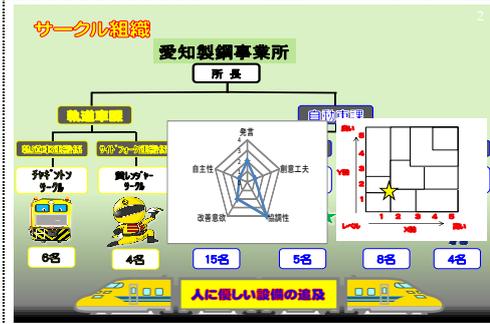
会社・事業所名 (フリガナ) メイホウジュウシャリョウ カブシキカイシャ 発表者名 (フリガナ) サクライコウキ
名豊重車輛 株式会社 櫻井 宏樹



名豊重車輛株式会社 MEIHO JYUSYARYO
 本社 愛知県東海市
 設立 1966年



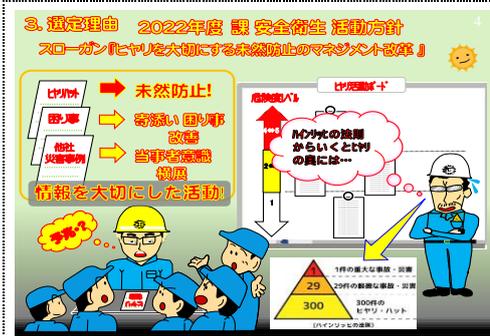
1. 会社紹介
 愛知県東海市に本社があり、私たちは
 愛知製鋼様の構内で製造された鑄片・鋼塊・鋼片を
 軌道車・トレーラー・トラック・フォークリフトを
 扱い、各部署へ運搬しています。



サークル組織
 サークル組織について説明します。
 軌道車課は、チャギントンサークルと黄レンジャーサークルがあります。
 私達サークルは、黒柳リーダーを中心に計6名平均年齢34歳
 ベテランを含めたバランスの良い集団です。連操3直2交代で
 特殊車両を運転する、運搬がメインの職場。
 サークルのスローガンは「人に優しい設備の追求」です。
 しかしながら、自主性と改善意欲に若干、乏しく、
 サークルレベルはCゾーンです。



2. チャギントンサークルの主要業務
 チャギントンサークルの業務について説明します。
 メインは軌道車！「無線機」にて、オペレーターが操作します。
 その過程では、行先を変えるポイント切替スイッチ、
 安全に通過する為の表示灯などが設置され、
 お客様の、ステンレス製鋼課 特条製鋼課から鋼片圧延課まで、
 C.C. I.C. 材の運搬を行っています。



3. 選定理由
 「ヒヤリを大切に 未然防止のマネジメント改革！」をスローガンに、
 吸い上げた情報を大切に日々活動をしています。
 そんな中、「連結器の脱着作業」について、重量物との接触リスクが
 高く危ない作業だ。というヒヤリハットが提出されました。
 以前にも似たヒヤリが抽出されており、ハインリッヒの法則からいくと、
 事故、災害の予兆として捉え、未然に防がなければならない。
 これらを踏まえて、私たちは連結器 脱着作業の安全追求」に
 取り組むことにしました。

QCサークル紹介	サークル名 (フリガナ)		発表形式
	チャギントンサークル (チャギントン)		プロジェクト
本部登録番号	945-1	サークル結成年月	S48年 9月
メンバー構成	6名	会合は就業時間内・(外)・両方	
平均年齢	34歳 (最高 50歳、最低 25歳)	月あたりの会合回数	3回
テーマ層	本テーマで 24件目 社外発表 6件目	1回あたりの会合時間	1時間
本テーマの活動期間	2022年 5月 ~ 2023年 4月	本テーマの会合回数	9回
発表者の所属	愛知製鋼事業所 (名豊重車輛 株式会社 軌道車課)	勤続	0.8年



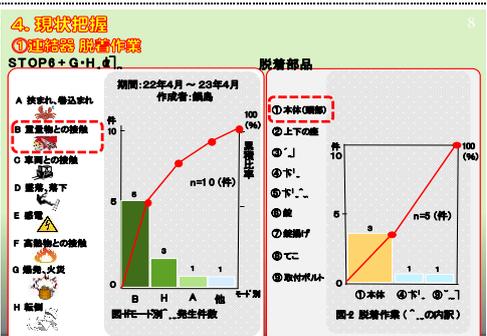
連結器とは・・・
 軌道車と台車、台車と台車を連結、解放する装置のことを言います。
 力の伝達が確実に行われなければならないほか、
 勾配や曲線といった、軌道において加わる大きな力に耐えられ、
 上下左右あらゆる方向に追従する機能を備えられています。
 そして、「労働安全衛生規則 第213条」で
 車両を連結する時は、確実な連結装置を用いなければならない
 と、定められています。



その構造は・・・
 大きさが縦525mm 横460mm 高さ350mm
 総重量257kgでM33のボルトナット4本で車輛に固定されています
 メカニズムは・・・



主要部品は9種類！
 ①連結器 本体（頭部）
 ②本体を支える上下の座 ③連結器 本体を常時 中心に維持するバネ
 ④引張力、推進力を伝えるナックル ⑤ナックルを固定するナックルピン
 ⑥引張、推進時のナックルをロックする錠⑦錠を作用する錠揚げ
 ⑧錠揚げを操作するこ⑨開放と錠揚げをリンクさせる連結金具で
 構成されています。そして、連結器を解放する場合、
 てこを一番上まで引き上げると、錠揚げが作用し錠が外れ、
 同時に ナックルが約90°解放！ 片方 又は、両方がこの状態で連結器を当てると
 ナックルが閉じて、錠揚げが落ち、錠が収まることで 連結 完了状態になります。
 この様な状態が続けばよいのですが、 使用頻度と共に、主要部に摩耗が生じます。
 その為、定期点検が絶対必要で、弊社、点検基準に基づき、
 確実な連結装置を維持しています。



4. 現状把握
 連結器の脱着作業の約1年間のヒヤリ内容を振り返り、
 「STOP6+GHモード 別」に整理してみました。抽出件数は、10件。
 モード別では、Bの「重量物との接触！」による ヒヤリが50%を
 占めており、内約では、連結器（本体）の脱着作業でのヒヤリが3件、
 占めていました。
 そのうちの1つがホイストクレーンを使う「連結器の脱着作業」
 ホイスト操作では、荷振れが起きにくい運転に心がけ、
 ハーケンを使用して誘導。ところが、微調整がしづらいため、
 軌道車に当てそうになった時に、「やむを得ず吊りに手を触れてしまった」
 内容。ホイストクレーン作業の「安全10則」（1t以上）では、
 吊り荷、吊り具に手を触れないルールとなっている。
 やむを得ず吊りに手を触れる作業については、
 安全ポイントを明確にして課長特認として登録、作業できる。が・・・
 この先、同じ様な作業を繰り返していたら、今度は、
 やむを得ないので手を出した」「とっさに手を出した」といった、
 習慣的な動作になりかねない。これら、人に係わる要因を取り除き、
 より安全に作業できるように改善することが重要だと、思いました。



4. 現状把握
 連結器の脱着作業の約1年間のヒヤリ内容を振り返り、
 「STOP6+GHモード 別」に整理してみました。抽出件数は、10件。
 モード別では、Bの「重量物との接触！」による ヒヤリが50%を
 占めており、内約では、連結器（本体）の脱着作業でのヒヤリが3件、
 占めていました。
 そのうちの1つがホイストクレーンを使う「連結器の脱着作業」
 ホイスト操作では、荷振れが起きにくい運転に心がけ、
 ハーケンを使用して誘導。ところが、微調整がしづらいため、
 軌道車に当てそうになった時に、「やむを得ず吊りに手を触れてしまった」
 内容。ホイストクレーン作業の「安全10則」（1t以上）では、
 吊り荷、吊り具に手を触れないルールとなっている。
 やむを得ず吊りに手を触れる作業については、
 安全ポイントを明確にして課長特認として登録、作業できる。が・・・
 この先、同じ様な作業を繰り返していたら、今度は、
 やむを得ないので手を出した」「とっさに手を出した」といった、
 習慣的な動作になりかねない。これら、人に係わる要因を取り除き、
 より安全に作業できるように改善することが重要だと、思いました。

リスク評価表

作業手順	作業内容	リスク内容	発生頻度	発生時被害	発生確率	発生時被害
①G脱着	脱着物の重量物にやむを得ず「手」を触れる	100kgで吊られた連結器と固定物の間に挟まれる	6	6	1	12
A1脱着	脱着時に手で固定物を触れる	吊り荷で固定物と接触する	3	7	1	11

重大な問題「C」優先的に改善！

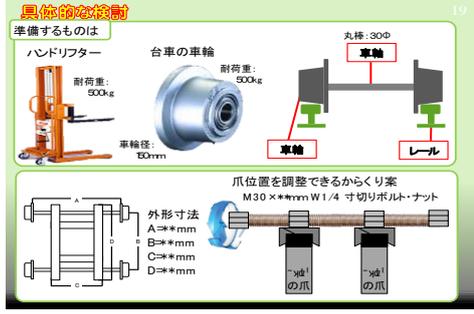
重大な問題「C」同様に改善必要！

リスク評価表
 ヒヤリ内容をもとに「リスク評価」を実施。
 ホイスト作業の内容は、連結器の誘導時に手を添える。
 リスク内容は、ワイヤーで吊られた連結器と固定物の間に挟まれる。評価点は、
 総合「12点」重大な問題でCランク。問題を解決する為に、優先的に改善が必要。
 ナックルの脱着では、重いナックルを手作業で組み込むと、
 腰を痛めたり、指を挟んでしまう。評価点は、総合「11点」
 こちらも、重大な問題でCランク。同じく改善が必要と判断しました。



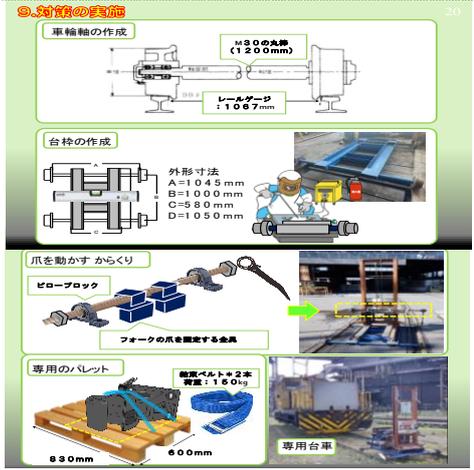
サークル会合 (2回目)

線路上でリフトアップできる作業台車について、意見を出し合いました。
 「フォークリフトを使ったらどう?」「でも、線路にタイヤが取られて危ないよね」
 整備業者から、「フォークリフトみたいな、ハンドリフトっていう、設備があるけど、使えないかな?」との意見が。「それ使ってみよう! 爪も動かせるようにしたい!」台車については、「鉄道車両の整備庫でトロ台車に重いものを載せて、移動しているのを見た!」「そのトロ台車にハンドリフトを載せてみる?」「バランスが崩れると危ないから、安定するように専用台車を作ろう!」と前向きな意見が出て、具体的な検討へと進みました。



具体的な検討

準備する物は、リフトアップ設備と専用台車の具体案! リフトアップ設備は、サークル会合で話し合った、耐荷重500kgのハンドリフト。次に専用台車。連結器の総重量257kgに耐えられる物を整備業者からアドバイスをもらい検討。車輪は、耐荷重500kg。車輪径150mmのコンパクトの物を選択し、車軸は、30φの丸棒を使用。台車外形のイメージは、このようになりました。寸法は、勉強もかねて、リーダーの黒柳さんが調査。安定性を重視。爪も動かせるようにしたい! という意見を取り入れて模索。同様とはならないかもしれないが、やればできるの精神で図の作成から進めました。



9. 対策の実施

線路幅、ハンドリフトの寸法を調査し図を作成。
 車輪軸の製作から取り掛かりました。
 1067mmの線路幅に車輪を合わせ、30φの丸棒を溶接。
 台枠は、250mmの溝形鋼を寸法に合わせ、水準器でバランスを見ながら全溶接で仕上げました。(強度 確保)
 次に、爪を動かす、からくりの作成! この様に、爪の上部に座を取付け、左右のこの様に、爪の上部に座を取付け、左右のピローブロックが全ネジ(M30)を軸に回転させる事で動く仕組みにしました。この仕組みも「手」で動かすのではなく、ラチェット操作にて動くようにし、利便性を図り、取外しできるようにしました。最後に連結器専用のパレットを作成! 置く位置がバラバラにならない様に線引き。連結器の落下防止として結束ベルト(耐荷重150kg) 2本掛けて、安全確保。

10. 効果の確認

対策前のリスク分析を対策後と比較!

作業手順	作業内容	リスク内容	対策前 発生 頻度	対策前 発生 量	対策前 発生 率	対策前 評価点
ホイス作業	連結器脱着時に手作業で組み込む	ワイヤーで吊られた連結器と周囲の物に衝突する	1	3	1	5
ナックル脱着	連結器にナックルを手で組み込む	中間作業で足を踏める	1	3	1	5

10. 効果の確認

対策前と対策後のリスク評価を比較すると、
 ホイス作業の「連結器の誘導時に手を添える」の対策。
 重いナックルを「手作業で組み込む」作業方法を見直して、
 改善を行った結果、総合評価点は、ともに5点に・・・! 目標達成です!



11. 副効果

軌道車 連結器についての、ヒヤリハット 0件を継続中!
 作業時間も3hから1.5hに短縮し、作業効率の向上にも繋がりました。
 そして、このテーマを通じ、構造、メカニズムの重要性を学ぶことができ、サークルレベルも自主性、創意工夫が若干 向上。安全意識も向上し、これまでの固定観念にとらわれず、常に追究して行く姿勢と意識が活動への意欲に繋がったと実感しました。

12. 標準化

何を	何故	いつ	どこで	誰が	どのように
① 専用台車の標準化	重量物との接触防止	常時	現場	課長	見直し・決定
② 目撃点検	トラブル発生防止	常時	現場	班長	見直し・決定
③ 結束ベルト	予部脱着の急	常時	現場	課長	見直し・計画
④ 仕掛け教育	二、向上の為	毎/月	現場	課長	標準化 資料

12. 標準化

保全台帳、仕組みを標準化し、他サークル員にもOJTを行い、連結器脱着作業スキル評価を定期的に行い、管理していきます。

13. 今後の進め方
 やりづらい作業に対して、サークル員全員で前向きに考案し、目標を達成することが出来ました。この経験を他サークル員とも共有し、今後のQC活動へと、繋げたいと思います。

13. 今後の進め方

やりづらい作業に対して、サークル員全員で前向きに考案し、目標を達成することが出来ました。この経験を他サークル員とも共有し、今後のQC活動へと、繋げたいと思います。