製造業の現場における安全対策の好事例集

Apresentação didática de prevenção de acidentes em locais de produção

滋賀労働局　彦根労働基準監督署

Secretaria do Trabalho de Shiga

Inspetoria de Normas Trabalhistas de Hikone

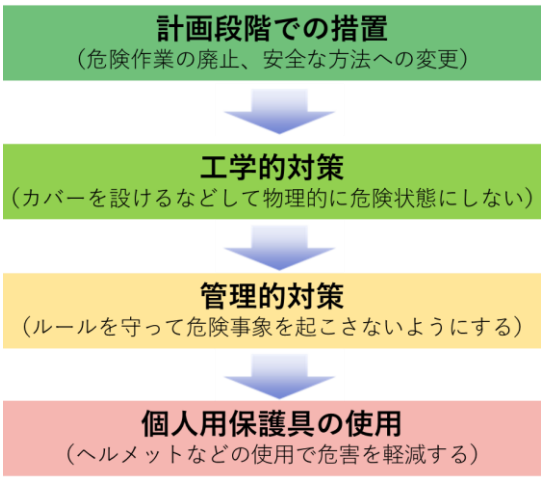
好事例集 作成にあたって

平素は労働基準行政の推進につきまして、格別のご理解とご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

彦根労働基準監督署管内の製造業における休業４日以上の労働災害は、2020年から３年連続で増加し、この３年間で４名もの方が尊い命を失われました。そこで当署におきましては、製造業の現場で安全対策として取り組まれている実例を広く参考にしていただくべく、好事例集を作成しました。

安全対策というと、とっつきにくい、堅いイメージがあるかもしれません。確かに、安衛法には「事業者は、〇〇しなければならない。」という条文が並びます。

しかし、この好事例集をご覧になると、法条文や安全対策の優先順位（右図）をふまえつつも、働く人の安全を確保するためのアプローチは様々であること、創意工夫にあふれていることに気づいていただけるかと思います。「これはうちでもできる！」「まずはこれをやってみよう！」と、更なる取り組みのきっかけとなりますことを願ってやみません。

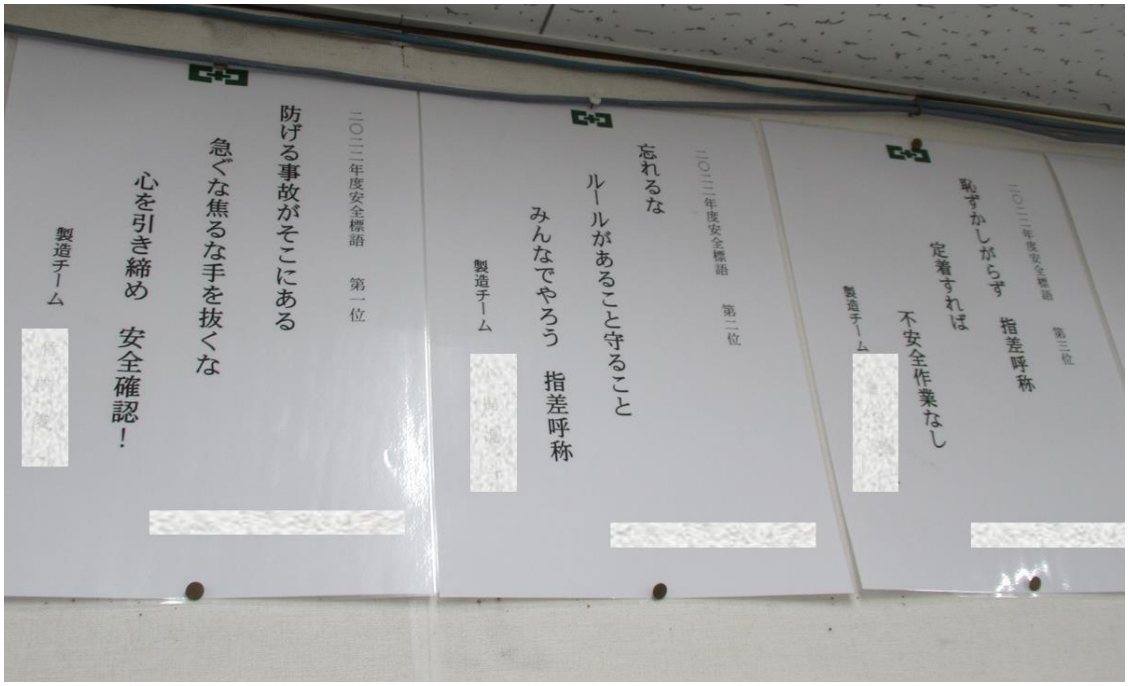


本好事例集作成の趣旨に賛同の上、ご協力くださりました方々に、改めて御礼を申し上げます。

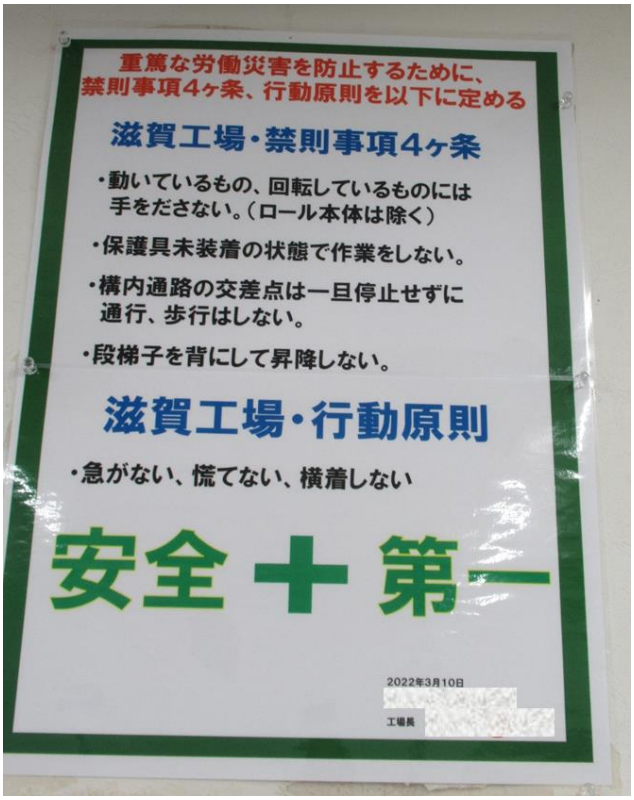
アイリスオーヤマ株式会社　米原工場
株式会社エラストミックス　滋賀工場
大阪シーリング印刷株式会社　滋賀工場第二事業所
三協紙業株式会社　米原工場
ダイニック株式会社　滋賀工場
日本ガスケット株式会社　滋賀工場
フジテック株式会社　本社
松金工業株式会社
マルホ株式会社　彦根工場
ヤンマーパワーテクノロジー株式会社　小形事業部　びわ工場

（五十音順・敬称略）

本好事例集に掲載する全ての写真、図、文章について、無断掲載や転用を禁止します。



従業員から**安全標語を募集**し、優秀作品を**休憩室に掲示**している。

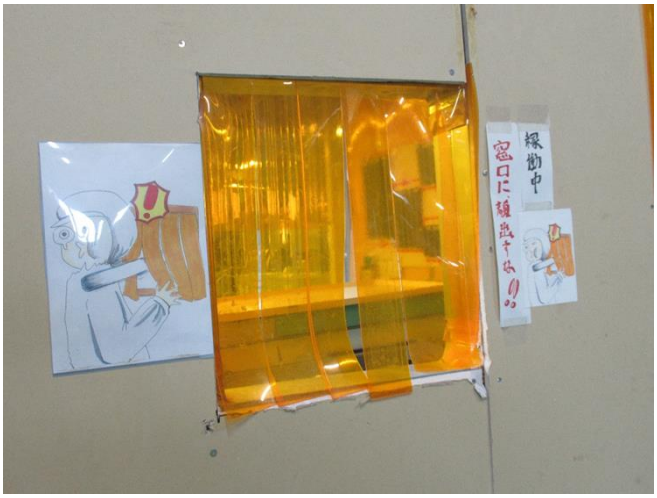


労働災害防止のため遵守すべき事項を**的を絞って具体的に**挙げ、これを**工場長メッセージ**として示している。

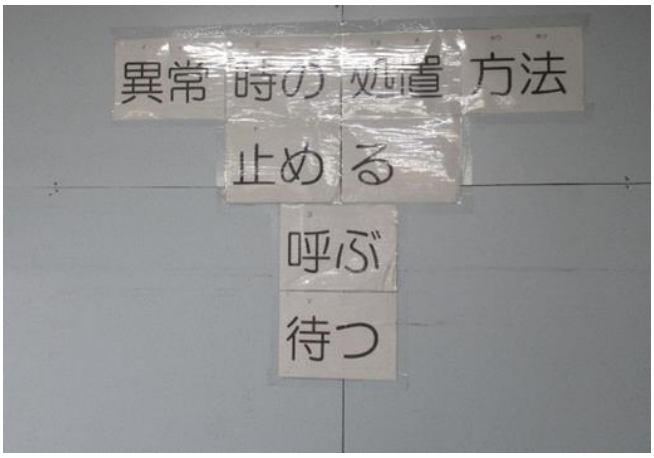
作業服や保護帽などを適切に着用しているかを確認させるため、通路わきに**姿見**を設けている。

工場への入口に、場内で着用すべき**保護具を写真付きで示す**とともに、工場内に入った作業者にとって**最初に目につく位置に**安全衛生に関する**大型表示物を設置**している。

小グループの**サークル活動の一環**で、**イラストが得意**な労働者が、**雇入れ間もない労働者向け**に機械の危険箇所（カバーの内側）を示す**研修ボードを制作**。



小グループの**サークル活動の一環**で、**イラストが得意**な労働者が、**注意表示を描いている**。



機械トラブル時にオペレーターが**場当たり的に対処を試みることで労働災害が発生しないよう**、トラブル時の処置の基本「**止める・呼ぶ・待つ**」を作業場の壁に大きく表示している。

複数名いる**安全管理者にそれぞれ担当職場**を決め、安全衛生委員会で水平展開すると決定した事項を説明させたり、職場からの意見収集を担当させている。

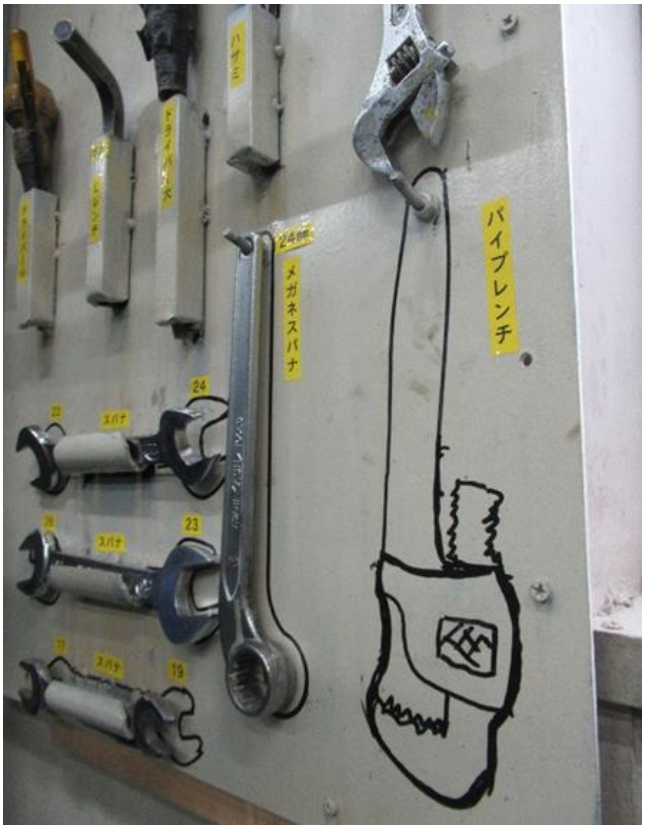
社員食堂の一角に安全衛生の情報を発信する**掲示板**を設け、工場長の安全衛生指針、管理体制、労働災害の概要、パトロール結果、安全衛生委員会の議事概要などを示している。掲示板は、**料理の提供を待つ間などに、目に留まりやすい位置に設置**している。

また、**女性労働者からの要望**にて、**作業服を色の濃いものに変更**した。（薄い色だと経血が付着した際に目立ってしまうため。）

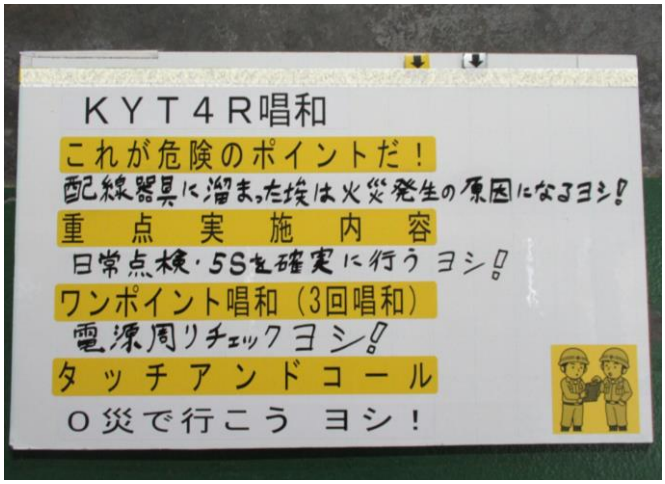
非定常作業前に確実に危険予知を行わせるため、**社員手帳のポケットに入るサイズ**の「**危険予知カード**」**を配布**し、すぐに記入できるようにしている。

また、複数名で話し合いながらKYができるよう、大型サイズも使用している。

職場のグループ長の判断で、その職場に適した**安全メッセージを発信する**掲示をしている。



手工具の姿を描いた位置に吊るして保管することで、作業場に手工具が散乱したり、紛失したりすることを防いでいる。



始業前に小グループで集まり、安全のための取り組みを記載したボードを指し示しながら、**全員で唱和**している。唱和する内容は、その時の重要テーマ（この時は他の職場での火災発生後）とし、唱和をリードする者を当番制とすることで、**安全の取り組みは全員参加であるという雰囲気を醸成**している。

安全衛生委員会を含め、会議において、**等級、年齢、経験、専門性などの労働者の属性によらず、フェアで活発な議論**ができるよう、**規範**（意見をしっかり聴くこと、共感していることを相手に示すこと、少なくとも１回は発言すること、頭ごなしに否定しないことなど）**を会議スペースに掲示**し、**申し合わせもしてから会議を開始**している。

4

事業場内に「**安全道場**」を設置し、各種体感教育を実施できるようにしている。
毎年１回、全ての労働者が道場で**体感教育**を行うこととなっている。

ローラー巻き込まれ体感教育

ボール盤巻き込まれ体感教育

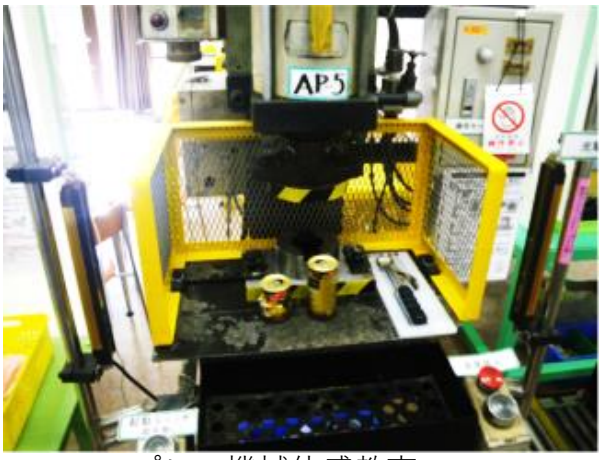
安全靴の効果体感教育

重量物持上げ教育

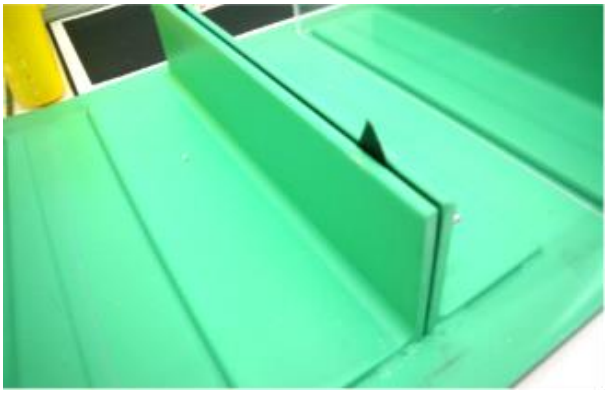
回転物上での転倒体感教育

脚立使用教育

ハンマーの整備、使用方法教育



プレス機械体感教育



製品、材料のエッジでの創傷体感教育（保護具の効果体感教育）

道場内展示物（ヒヤリハット事案の模型）

道場内掲示物（手の負傷箇所の傾向）

道場内掲示物（ラジオ体操の効果）

構内歩行ルール表示物（音声付き）

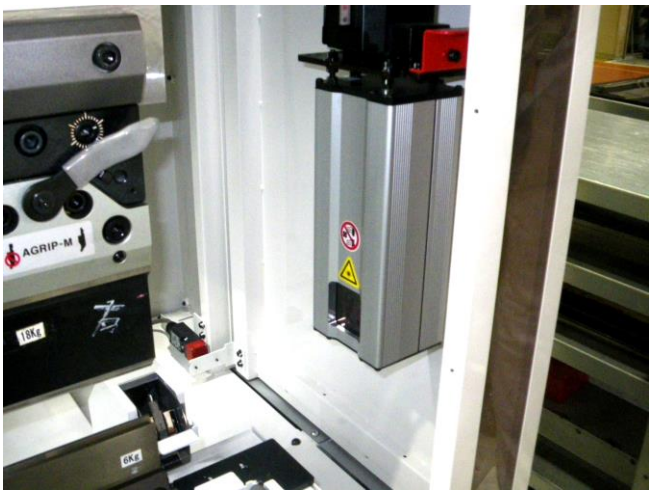
挟まれ・巻き込まれ　Ser prensado ou ter os membros envolvidos por máquinas

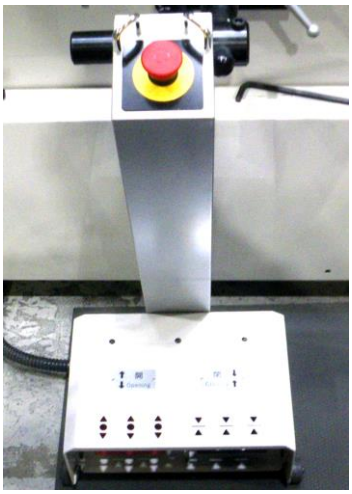
ハザードの囲い込みを安全管理の基本方針としており、人が関与する定常作業のないベルトコンベヤであっても、安全柵を設けている。コンベヤを停止しないまま柵を開放すると、コンベヤは停止する。

人が関与する定常作業のないコンベヤに安全柵（インターロック）を設けるとともに、柵内での非定常作業時にコンベヤを急停止するためのロープスイッチ（↑）も設けている。

機械を停止しないまま調整等の作業を行わないよう、扉の開放を検知して機械を急停止させる光線式の装置（↑）を設置している。

機械運転中にカバー内部に**手を入れる作業を行うことは厳禁**である旨の表示をしている。

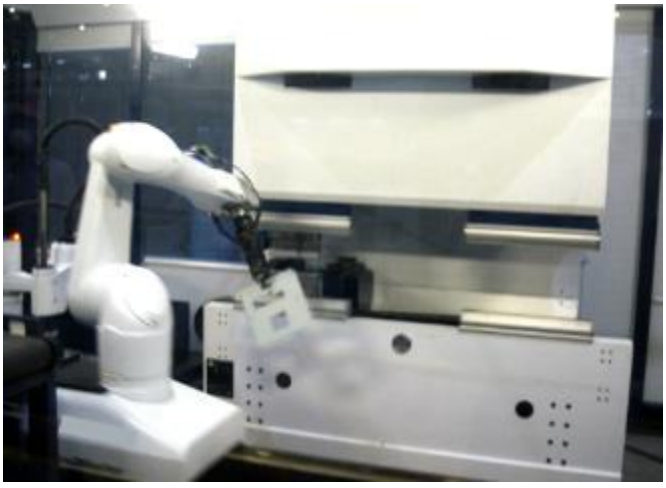




プレスブレーキの足踏み式動作スイッチとして、**作業者がバランスを崩すこと等による誤作動を防止**するため、３点式スイッチ（**ペダルを踏み切ることにより動作を停止**するもの）を採用している。

プレスブレーキの安全対策として、レーザー式安全装置を採用している。

プレスブレーキの側方、後方をカバーする囲いが設置されているとともに、後方の扉部分には、**ロックアウトを徹底**するため、プラグスイッチと一体化し、錠前を取り付けることで扉が閉まること（プレスブレーキが動作可能になること）を防止する機構を備えたドアノブが装備されている。



プレスブレーキの**本質安全化策**として、**自動化**を図っているもの。材料の供給、曲げ加工、加工後のワークの払い出しと、一連の工程全てが自動により行われる。

プレスブレーキ本体の全周に隔離区画を設け、開口部を加工後のワーク払い出し口に限定することで、プレスブレーキ、ロボットの**危険限界への作業者の立入りを限定**している。

挟まれ・巻き込まれ　Ser prensado ou ter os membros envolvidos por máquinas

ロール機を**急停止させる操作がどの位置からでも確実にできる**よう、足元の操作をフットペダルを踏むタイプではなく、大判のスイッチを蹴る等すればよいもの（下部の赤い箇所）としている。

圧延ロール機からサンプル取りをする際、作業者が深追いして巻き込まれる危険を防止するため、作業位置から急停止できる装置に加えて、**リストバンドによるエリア感知型非常停止装置**を設けている。

圧延ロール機（試験機械）の使用時にも同種の危険を防止するため、リストバンドによるエリア感知型非常停止装置も設けているが、かみこみ点までの距離が近いことから、センサー感知する装具を手の甲から装着している。なおこのロール機は、**センサーチェックをしてからでないと作動しない**仕様となっている。

9

可動域が広くて有効なカバーを設けることが困難、かつ、治具の交換が頻繁な機械について、運転を停止しないまま治具の交換を試みたり、接近してしまうことを防ぐため、**マットタイプのエリアセンサー**を設け、圧力を感知したら、即時停止するようにしている。

修理などを担当する部署が生産ラインで作業する際、機械オペレーターとの間で「**ワンサイクルチェック**」を行い、シーケンス、機械の可動範囲などについて詳細な確認をするとともに、**立入許可制**としている。

屋外に通じる出入口（**ドア**）に、風圧で急に開閉するおそれを注意喚起する表示をしている。足元の段差についての注意喚起もしている。

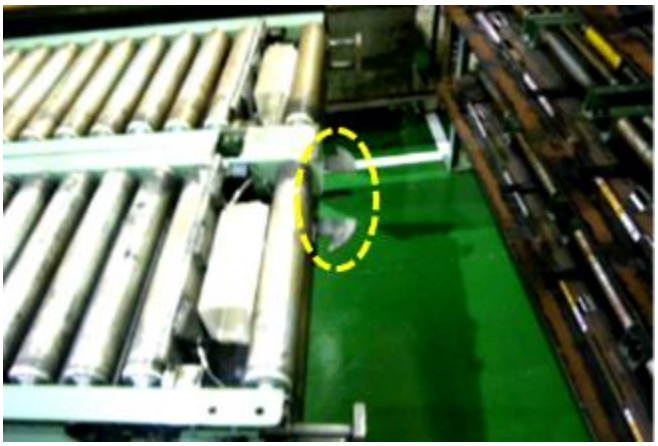
小型の紙送りロール機のローラーに指が巻き込まれないよう、**カバー**で囲っている。

挟まれ・巻き込まれ　Ser prensado ou ter os membros envolvidos por máquinas

フォークリフトの使用台数、使用頻度、走行距離を減少させることを目的に人力台車への置き換えを進めている。

写真はプレス機械の金型運搬用台車であり、運搬中に**台車を押す手が、建物や設備と接触、はさまれることを防止**するため、台車には**スポンジ製のガード**が設置されている。

また、**台車はプレス機械本体と連結する機能**を有しており、**金型の移載時の落下を防止**している。



プレス機械の金型を保管する**棚**は、**底面がローラーになっており、人力での出し入れが容易な構造**になっている。

金型運搬用台車との連結により上下する**ストッパー**が存在することにより、金型の不意の落下を防止している。

機械設備が装備している各種非常停止装置が作動すると、非常停止ボタン自体や表示灯が点灯し、**非常停止状態であることが明確に分かる**ようにしている。

また、各種非常停止装置の近くには、その機械設備の**非常停止範囲を表示**しており、作業者が全面囲い等の内部に入る際に、非常停止範囲を誤解することの防止を図っている。

全面囲いを設置するとともに、囲い内部へアクセスするための扉には**プラグスイッチを設置**し、囲い内部に入る際の機械停止の徹底を図っている。

全面囲いの内部に存在する機械設備については、**全面囲いの外側から操作することも可能な構造にする**ことで、作業者の不安全行動、省略行動の防止を図っている。

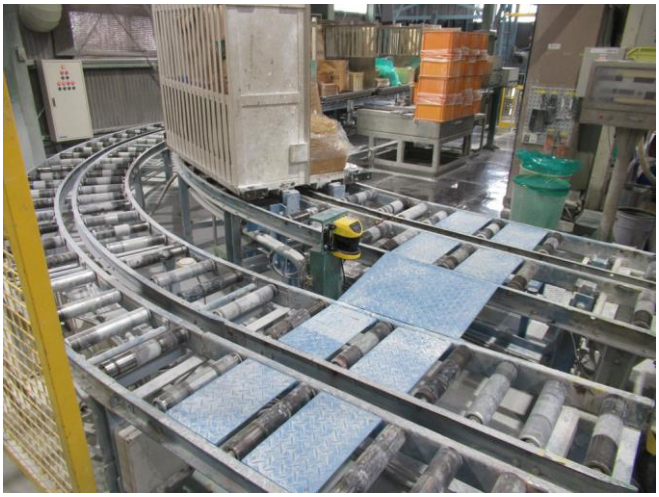
挟まれ・巻き込まれ　防止のポイント

入るのを止める（隔離の原則）

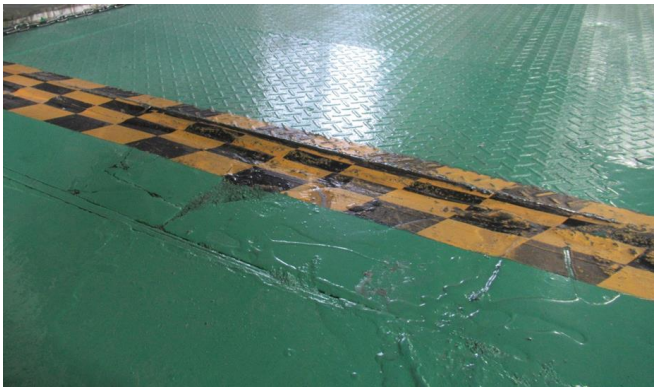
カバー、機械が停止するエリアセンサーを設ける等により、そもそも体の一部が危険箇所に入ってしまうこと自体をなくします。

入るなら止める（停止の原則）

清掃、調整などの作業のため体の一部を入れざるを得ないときは、機械を停止させます。機械の運転中でなければできない場合は、手の代わりに用具を使用したりします。



やむを得ず**ローラーコンベヤを横断**しなくてはならない箇所について、**滑り止めの施された歩み板**を設けるとともに、荷との激突防止のため、人を検知してコンベヤを停止させるセンサーを設置している。



数ミリの段差についても、トラ柄のテープでつまずきの危険を注意喚起している。

用具の置き場を示す枠を設け、**枠に収まるように用具を置く**ことで、通路上に物がない状態を保持している。

金属製の**階段に滑り止め**を施している。上り下りで行き違う階段であるため、中央線を引いて、片側通行にすることで、**歩行者同士の激突を防止**している。

事務所入口で靴を履き替える際の転倒災害を防止するため、長椅子を設置し、**座って履き替える**ことができるようにしている。

工場内に辻立ちしてポケ手やスマホ見ながら歩きをする者に**声掛け**をしている。

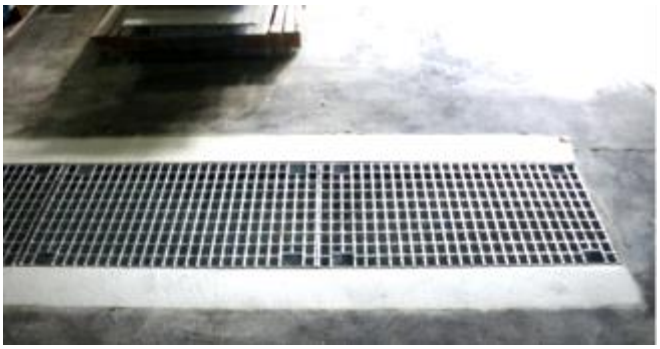
棒状の物が倒れたり転がったりして通路をふさいだり労働者に当たったりしないよう、**１本ずつの置き場**を設けた上に、**チェーン**を設けている。

工場床面の破損箇所（窪み）に対して、視認性を向上を目的に、**着色**、**強調**することにより、通行者のつまづき等による転倒災害の防止を図っている。

工場内の床面のうち、機械油、研削油等が溜まり、滑りやすい箇所に**注意喚起のための表示**を行っている。

明るい屋外から建物内に入った際、**目が慣れないことで転倒したり激突したり**しないよう、建物に入ってすぐの箇所に別途照明器具を設け、**照度を上げている**。

鉄扉に設けられた出入口には段差があることから、つまずき防止のためのステッカーを貼付し、注意喚起している。



工場内に存在している機械の電気系、配管等を収めている溝について、従来は縞鋼板を敷いており、フォークリフトの通行により鉄板自体の変形や床面との段差により転倒リスクとなっていたが、変形しにくく、床面と面一になるグレーチングに交換したもの。

濡れて滑りやすい建屋出入口のタイルの階段について、**注意喚起の表示**を行うとともに、**滑り止め**を設置している。

工場内の事務所の階段を**ゆっくり、手すりを使用して通行**するよう表示している。

転倒　防止のポイント

休業災害のうち最も多いのは、転倒災害です。働く人の高齢化も影響して、転倒災害の件数は増加しており、負傷の程度も重症化傾向にあります。転倒のしやすさには個人差がありますが、仕方ないと諦めるのではなく、転倒災害防止は全ての職場で全員が当事者となる重要テーマと認識の上、次のことに取り組みましょう。

- □　身の回りの整理・整頓。通路、階段、出口に物を放置しない。
- □　床の水たまりや氷、油、粉類などは放置せず、高頻度（できればその都度）取り除く。
- □　安全に移動できるように十分な照度を確保する。
- □　転倒を予防するための教育を行う。
- □　作業靴は、作業現場に合った耐滑性を有し、かつサイズのあったものを着用。
- □　ヒヤリハット情報を活用して転倒しやすい場所の危険マップを作成し、周知。
- □　段差のある箇所や滑りやすい場所などに注意を促す標識をつける。
- □　ストレッチ体操や転倒予防のための運動を取り入れる。

重量物を直接取扱う作業者に**パワーアシストスーツ**を装着させている。
パワーアシストスーツは、持ち上げる動作を空気圧の力でサポートするもの。

製品をコンベアからパレットに積み変える作業について、従来は足元（工場床面）に置いたパレット上に積み替えていたが、上昇、下降能力を有するパンタグラフ型リフターを設置し、その上にパレットを置くことにより、製品を積み変える際の**上下方向の移動距離を短縮、作業者の負担を軽減**することで、腰痛予防を図っている。

コンベア等の各種設備が存在することによりフォークリフトが入りにくい作業場所においても、パワーアシストスーツとともに、**電動式ハンドリフト**を併用することで作業者の負担軽減を図っている。

フォークリフト　Empilhadeira

パトライトと**音**で周辺の歩行者に注意喚起している。

進行方向を照射する装置を設け、**人が危険範囲内に立ち入ることを防止**している。

接近禁止範囲を示す照射装置を取り付けている。

従来、フォークリフトが走行する倉庫内での書類への記載等の事務作業を行うスペースが設定されていなかったが、**フォークリフトから隔離された区画を設けた上で**事務**作業スペースとする**ことで、フォークリフトとの接触災害の防止を図っている。

パレットの倒壊防止のため、**積載を制限**するとともに、**制限数を積み重ねた場合の高さの位置に積載制限の表示**をしている。

交差点で**左右確認のため一時停止**させる表示をしている。

フォークリフトと歩行者との激突防止のため、歩車分離の床面塗装をしている。

見通しの悪い箇所に**カーブミラー**を設けている。パレット置き場を一定にし、倒壊の危険防止のため、高さ制限を設けている。

エレベーターにはフォークリフトも載っている可能性があり、乗降時の激突災害を防止するため、**エレベーターの出入口から離れた位置に、待機場所**を設定している。

フォークリフトと歩行者との接触を防止するため、**フォークリフト走行路と歩道を安全柵で隔離**している。
歩行者がフォークリフト走行路内を横断する必要がある箇所には**横断歩道、扉、一時停止表示**を設け、横断時のフォークリフトとの接触防止を徹底している。

フォークリフトの使用台数、使用頻度、走行距離を減少させることを目的に、フォークリフトで運搬することが一般的と考えられる重量物（金型やコイル材等）を運搬するための専用の人力台車を導入している。

物品の運搬路を、フォークリフト、構内運搬車、人力台車用に**区画分け**を行い、**分かりやすい表示**を行うことで、徹底を図っている。

原材料などを一時保管する**中２階部分**について、フォークリフトで荷を揚降するため壁を設けることができない部分からの転落防止のため、**キャスター付きの柵**を設置している。

この柵は支柱を軸に円を描くように動き、柵を動かす作業者が転落危険箇所（**「立入禁止」として可視化**）から離れた状態を保つことができる上に、**動かすのが容易なため、柵を元に戻すことに面倒くささがない。**

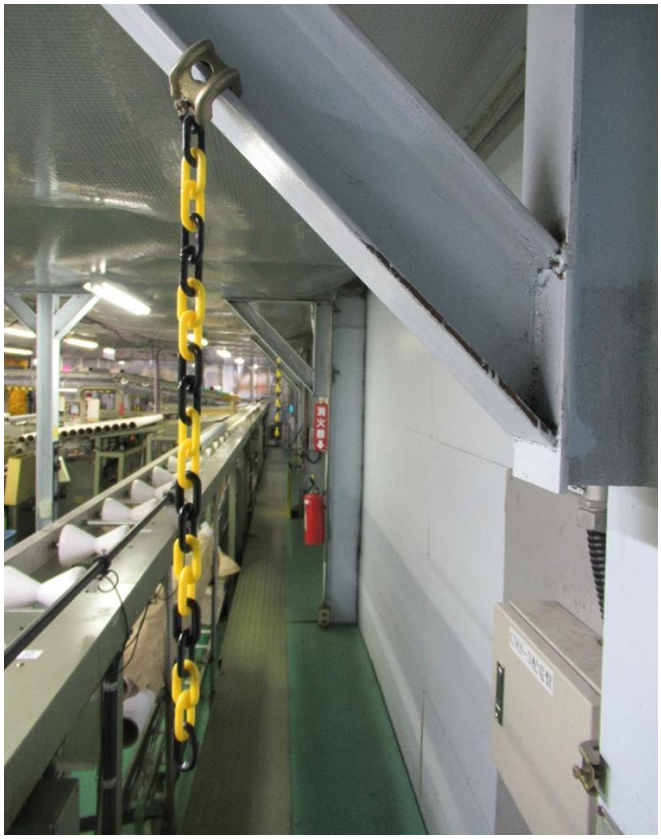
段梯子の踏み外しによる災害発生を踏まえ、**極力段梯子の箇所を無くした**ものの、やむを得ず使用しなければならない箇所について、踏み外しの**危険を軽減する使用方法を写真でわかりやすく示している。**

フォークリフトで荷揚げする**中２階部分**に**引き戸式の柵**を設けることにより、作業者がスライドさせながら開閉する以上、その作業者が柵の手前にいることとなり、墜落の危険を防止している。

自動搬送するローラーコンベヤで基本的に作業者の立入はないが、コンテナとの激突危険範囲に立ち入った場合の危険を防止するため、光線式のエリアセンサーを設置している。

トラックの停車時に後方の構造物との激突事故を避けるため、**車両前方側に停車位置を示す表示**（運転手から見て赤のラインが見えた時点で停車する）をしている。

屋外の通路について、トラックなどと接触しないよう、**歩行者の通路**を設けるとともに、**横断箇所には足形で停止位置を示し、左右確認させている。**



通常は通路として使用しない設備脇の箇所について、**通行時に頭をぶつけないよう、チェーンを吊り下げている。**

ドアの開閉する範囲を可視的に示すことで、物を置いてはいけない範囲と激突危険範囲がわかる。

ドアノブ付近に貼付したステッカーは、向こう側に人がいることを想定して急な開閉をしないよう呼び掛けている。

屋外駐車場と工場建屋との間に**安全通路を設定**することで、走行中のトラックや荷役作業中のフォークリフトと歩行者が接触する危険性の低減を図っている。

また、冬季の降雪時は**雪対策を行うべき範囲が限定される**ため、効率的に転倒防止対策を講じることができる。

熱中症対策のため、冷やしたミネラルウォーター、スポーツ飲料を無償で持ち出せるようにしている。

休憩室のフリーペーパーなどが置いてあるテーブルの上に塩飴も配置し、**気軽に**食べられるようにしている。

飲料物が冷えた状態で現場に持ち込めるよう、小型の**クーラーボックスを貸与**している。

工場建屋上部の複数のファンでプッシュ・プルの気流を作り、**効率的に熱を排出**している。

工場の**屋根上からミストシャワーを噴出**して、建屋内の気温を下げるようにしている。

保護具や保護衣を装着しなくてはならない作業場の入り口に、**正しい装着状況を示す写真を貼る**とともに、入室前に各保護具をもれなく装着しているかの確認と入室者が誰かを示すため、名札をかけさせている。

Corte 切れ

製品のサンプルを所定の大きさにカッターナイフで切る際、当て金を使用するが、これを保持する手をカッターナイフで切ることがないよう、**端部に立ち上がりを設ける**とともに、**切創防止手袋**を着用させている。

カッターナイフについても、使用しない時には**刃が自動で収納される**ものや、**持ち手の部分に滑り止めが施されている**ものを使用させている。