

## Ⅱ 改善事例

### 【事例1】

電気機械器具製造業においてトラックへの積込の作業手順の改善を行い、荷役作業作業時の転落の危険、作業負担の軽減に配慮

#### 作業内容の概要

完成品である照明器具等を出荷するため、トラックに荷を積み込む作業

#### 改善前の作業の状況

- (1) 積み込む荷は軽量であり、大きさも比較的小さいので、フォークリフトを使用するまでもない作業であるが、積み込む荷の数が多いので高齢労働者1人で行うのは、負担が大きかった。
- (2) トラックの荷台に荷を積み込む段階で、作業者はトラックのあおりに上がり荷を移動させることがあり、転落するおそれがあった。

#### 改善後の作業の状況

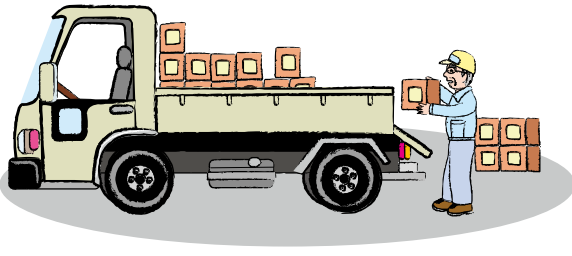
- (1) ・ 高齢者1人作業から、2人作業に変更した。
  - ・ トラックに荷を積み込む時は2人で作業を行い、高齢者1人作業時になりがちであった無理な姿勢の作業をなくすようにした。
  - ・ 荷台を奥側に移動させる時は、1人は荷台に上がり荷を移動させ、もう1人は地上から荷台上の作業者に指示を送り、作業荷台上の作業者の転落災害を防止した。
- (2) 荷の積み方や運び上げる順番を改善し、荷の積み直し作業を減らすことにより、トラックのあおりに上がり荷を移動させる作業をなくすようにした。

#### 改善のポイント・工夫点

2人が相互に注意し合うことにより、不安全行動をなくすようにした。

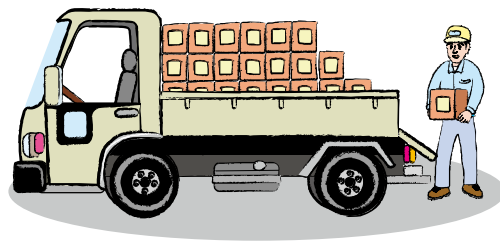
改 善 前

改 善 後



軽量であり大きさも比較的小さいので、積み込み作業を高齢者1人で行っていた。

高齢者1人作業から、2人作業に変更した。



荷台が荷で一杯になった場合、作業者はトラックのあおりの上がり荷を移動させることがあり、転落するおそれがあった。

荷の積み方や運び上げる順番を改善し、トラックのあおりに上がり荷を移動させる作業をなくすようにした。

## 【事例2】

プラスチック製品製造業において原料等の運搬・仕込み作業の改善を行い、作業負担の軽減に配慮

### 作業内容の概要

合成樹脂ペレット（25kg 紙袋入り）を倉庫から加工場までカートで搬送し、溶融・混合・成型機に仕込む作業

### 改善前の作業の状況・問題点

- (1) 原料の合成樹脂ペレット（25kg 紙袋入り）を倉庫の棚から人力でカートに積み込み加工場まで搬送し、成型機横のパレットに人力で移動していた。
- (2) 成型機横に積まれた合成樹脂ペレットを成型機仕込み口まで人力で持ち上げてホッパーに仕込むという作業の連続で、腰への負担が大きかった。

### 改善後の作業の状況

- (1) 人力で運搬可能な重量物の場合においても必ず2人で取り扱うことにし、作業姿勢・動作を図解し、具体的に記載した重量物取扱作業手順を作成し、教育訓練を行い、場内に掲示した。
- (2) 移動式の電動リフターを倉庫及び加工場にそれぞれ設置し、運搬及び仕込み作業を半自動化した。

### 改善のポイント・工夫点

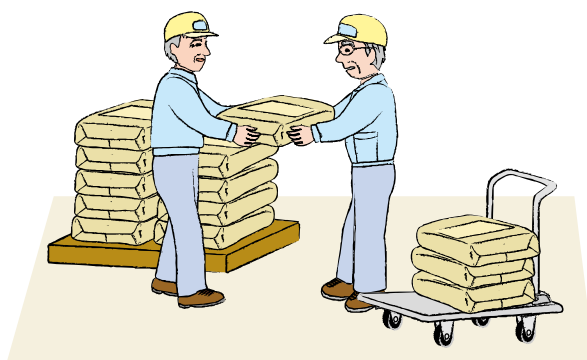
従来の作業内容・作業環境が高齢者、女性労働者への負担が大きいためであったので、設備面で高齢者・女性労働者の意見を取り入れた改善を行い、作業標準も図解するなど具体的な表現でわかりやすくし、理解度を確認しながら教育訓練を繰り返し、周知徹底を図った。

改 善 前

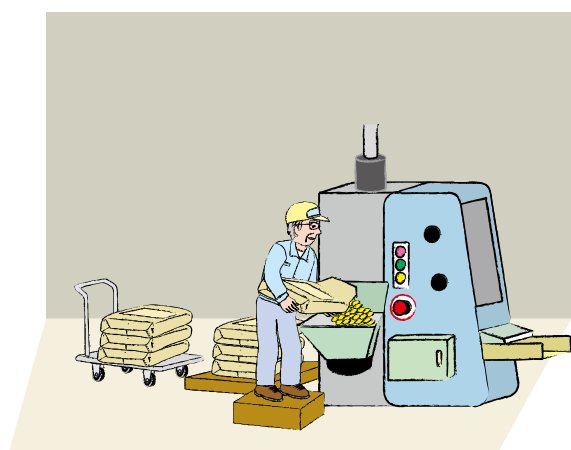


原料の合成樹脂ペレット（25kg紙袋入り）を人力でカートに積み込み運搬していた。

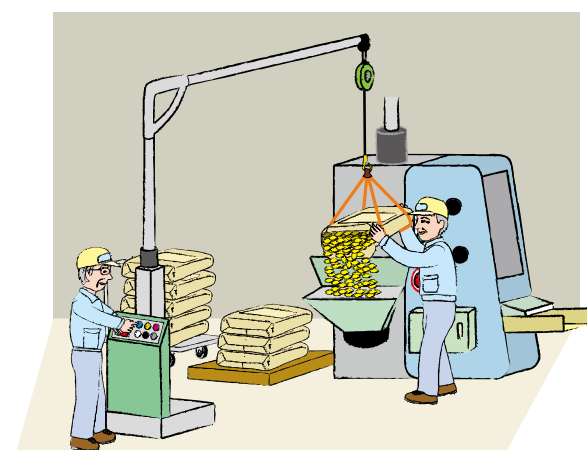
改 善 後



人力で運搬可能な重量物においても必ず2人で取り扱うことにした。



成型機横に積まれた合成樹脂ペレットを成型機仕込み口まで人力で持ち上げてホッパーに仕込むという作業の連続で、腰への負担が大きかった。



移動式の電動リフターを倉庫及び加工場にそれぞれ設置し、運搬及び仕込み作業を半自動化した。

### 【事例3】

船舶製造・修理業において通路、昇降設備を改善し、転倒・墜落等の危険、作業負担の軽減に配慮

#### 作業内容の概要

造船所敷地内の鉄工所において船舶の備品、機械部品を製造し、塗装、配線、溶接、取付けなどのぎ装工事を行う作業

#### 改善前の作業の状況・問題点

- (1) 安全通路が確保されておらず、材料、工具等の置き方も雑然として整理整頓が不十分であったため、とっさの反応が低下していると転倒するおそれがあった。
- (2) 船舶への乗込み用歩み板等の昇降設備に手すりがなく、高所作業車昇降口が開放されたまま作業を行うなど、とっさの反応が低下していると墜落・転落するおそれがあった。
- (3) 卓上ボール盤の作業手順が不明確で、巻き込まれ災害が発生するおそれがあった。

#### 改善後の作業の状況

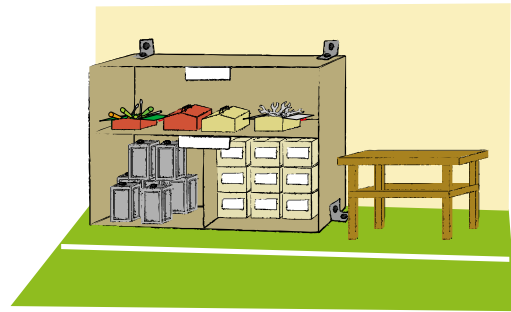
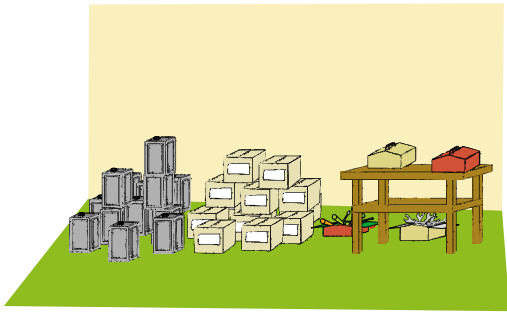
- (1) 整理・整頓の重要性について、教育を行い、不用品を廃棄し、材料・工具等の置き場所を表示し、作業終了後の置き場所への片づけを徹底した。
- (2) 船舶への乗り込み用歩み板や階段タラップに手すりを設置した。また、高所作業車に設置されている昇降口開閉装置を確実に使用するよう指導した。
- (3) 卓上ボール盤の作業手順を整備し、「手袋使用禁止」の表示札を卓上ボール盤前面に掲示した。

#### 改善のポイント・工夫点

安全衛生活動の基本である作業場全般の整理・整頓について、教育・指導を徹底し、重篤災害になりがちな墜落・転落・巻き込まれのリスクに対して設備対策を行い、不安全行動の有無を職場巡視で確認するなどの指導を継続した結果、意識の向上が図られた。

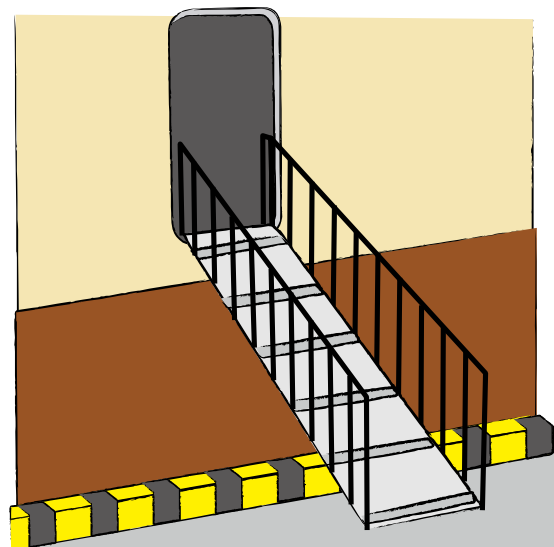
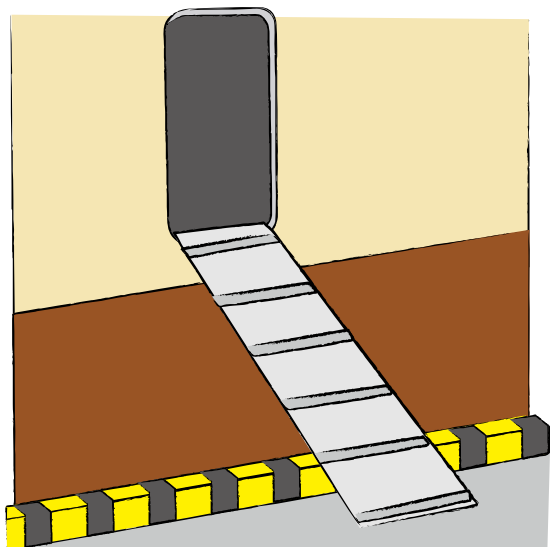
改 善 前

改 善 後



安全通路が確保されておらず、材料、工具等の置き方も雑然として整理整頓が不十分であった。

不用品を廃棄し、材料・工具等の置き場所を表示し、作業終了後の片付けを徹底した。



船舶への乗込み用歩み板に手すりがなく、墜落・転落するおそれがあった。

船舶への乗り込み用歩み板に手すりを設置した。

## 【事例4】

自動車部品製造業において作業通路の改善、作業のペースの見直し等により作業負担の軽減に配慮

### 作業内容の概要

自動車のボデー部品、シャーシー部品、エンジン部品等のプレス機械やスポット溶接機等を用いた金属加工作業

### 改善前の作業の状況・問題点

- (1) フォークリフトの走行通路が狭く、作業者の通行も頻繁であったため、平衡機能や反応時間が低下していると、フォークリフトを避けようとして接触又は転倒するおそれがあった。
- (2) 加工後にロボットアームエリア外に出された製品の品質チェック（溶着精度確認）中に、次に出されるはずの製品が突然エリア外に出されてくることがあるため、チェック作業者に激突するおそれがあった。
- (3) スパッタ（溶接時の火花カス）が床に放置されている状態であり、平衡機能が低下していると滑って転倒するおそれがあった。

### 改善後の作業の状況

- (1) 床面にフォークリフト通行帯と歩行者通行帯を分けたラインを表示し、フォークリフトの走行は一方通行とした。
- (2) 電子センサーを装着し、品質チェックエリアに製品があるときは、次の製品を品質チェックエリアに送らないような構造とし、ロボットアームの動作速度を遅くした。
- (3) 溶接機周辺は毎日始業前、昼休み前、終業時の3回清掃することにした。

### 改善のポイント・工夫点

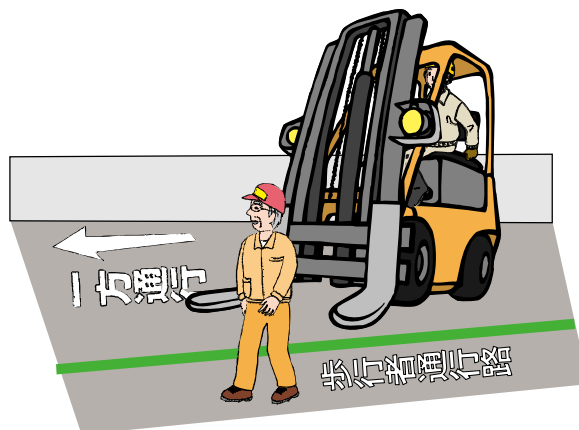
半製品を搬送するフォークリフトが工場内を1周すると製品が完成するよう行程を見直した。また、騒音が大きく、アームの誤作動に気付くことができなかつたため、アーム作動に連動するパトライトを設置し、作業者だけでなく周囲にも視覚的に状況が把握しやすいようにした。

改 善 前

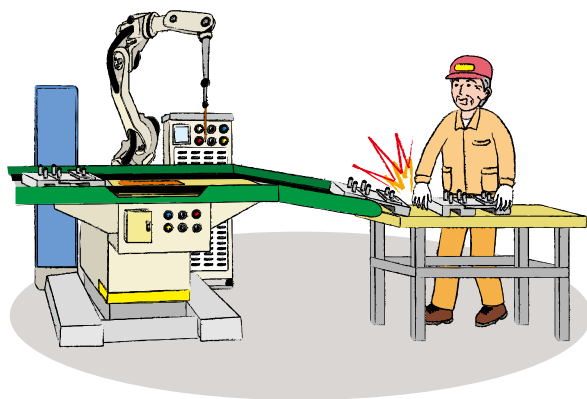


フォークリフトの走行通路が狭く、作業者の通行も頻繁で、避けようとして接触又は転倒するおそれがあった。

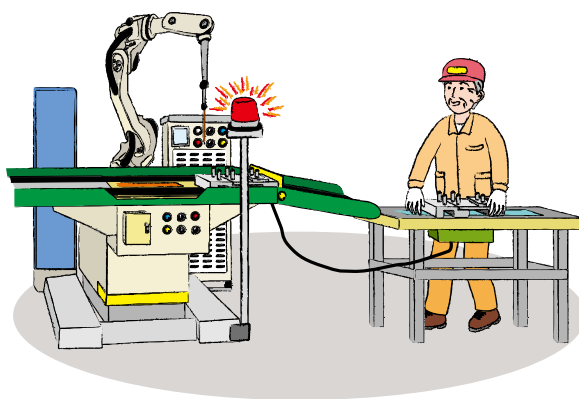
改 善 後



床面にフォークリフト通行帯と歩行者通行帯を分けたラインを表示し、フォークリフトの走行は一方通行とした。



次に出されるはずの製品が突然エリア外に出されてくることがあるため、チェック作業者に激突するおそれがあった。



電子センサーを装着し、品質チェックエリアに製品があるときは、次の製品を送らないような構造とした。



## 【事例5】

金属製品製造業における無線鉄塔検査作業等の高所作業について改善を行い、墜落・転落の危険、作業負担の軽減に配慮

### 作業内容の概要

無線鉄塔を組み立てる前の各部位の検査作業

### 改善前の作業の状況

- (1) 無線鉄塔の各部位の検査を行うとき、仮設足場などを設けずによじ登って検査作業を行っていたので墜落・転落のおそれがあった。
- (2) 検査作業者は必要な工具をすべて、腰に携帯して作業していたため腰に負担がかかっていた。

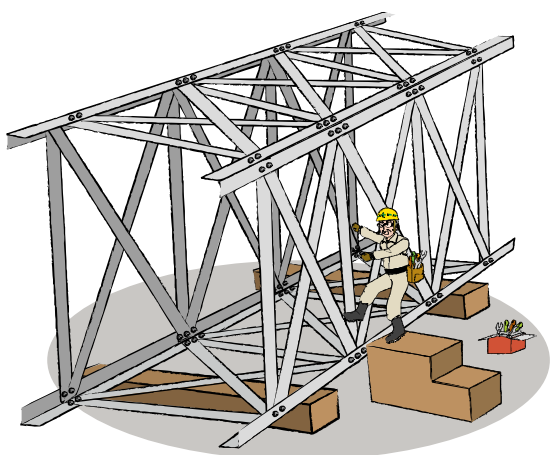
### 改善後の作業の状況

- (1) 柵の付いている作業床を設置した。
  - ・ 安全帯を必ず使用させることとした。
  - ・ よじ登って作業を行うことを禁止した。
- (2) 検査作業に必要な工具は工具箱に入れて作業床まで運び、作業床上に工具箱を置いて必要な工具をその都度取り出して作業を行うようにした。

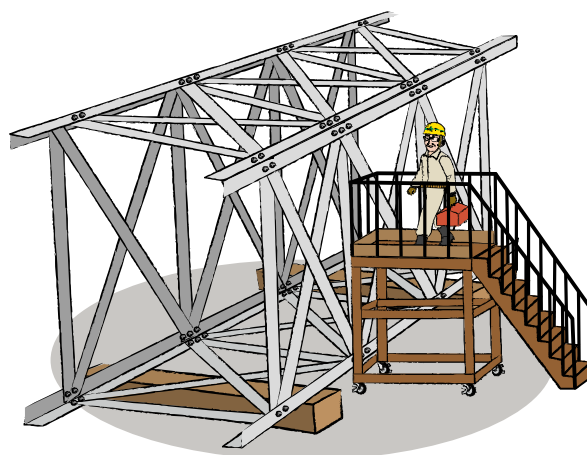
### 改善のポイント・工夫点

柵のある作業床を移動式にすることにより、作業床を移動させて順次効率よく検査作業を進めることが可能となった。

## 改 善 前



## 改 善 後



- (1) 無線鉄塔の各部位の検査を行うとき、仮設足場などを設けずによじ登って検査作業を行っていたので墜落・転落のおそれがあった。
- (2) 検査作業者は必要な工具をすべて、腰に携帯して作業していたため腰に負担がかかっていた。

- (1) 柵の付いている作業床を設置した。安全帯を必ず使用させることとした。
- (2) 検査作業に必要な工具は工具箱に入れて作業床まで運び、作業床上に工具箱を置いて必要な工具をその都度取り出して作業を行うようにした。

## 【事例6】

金属製品製造業における部品仕上げ作業について作業姿勢の改善等を行い、作業負担の軽減に配慮

### 作業内容の概要

金属製品の部品の加工、塗装、仕上げ等を行う作業

### 改善前の作業の状況・問題点

- (1) 部品仕上げ作業の作業姿勢が前屈みで、腰に負担がかかっていた。
- (2) 立ち作業で、部品を床に置かれたパレットに積載していく作業において、腰の曲げ伸ばしが繰り返されることにより、腰に負担がかかっていた。
- (3) 作業指示や伝達事項の文字が小さく、高齢労働者には判読しにくいものとなっていた。

### 改善後の作業の状況

- (1) 部品仕上げ作業をする机の高さを作業姿勢にあった高さにするなどの改善を図った。
- (2) 床に置いていたパレットを専用台車にあらかじめ載せておき、部品の積載作業において腰の曲げ伸ばしをなくし、腰への負担を軽減した。
- (3) 掲示物については、高齢労働者であっても容易に判読できるように文字サイズを大きくした。また、作業指示や作業方法の説明には、文章での説明だけでなく、写真や絵などを使って、理解しやすくした。

### 改善のポイント・工夫点

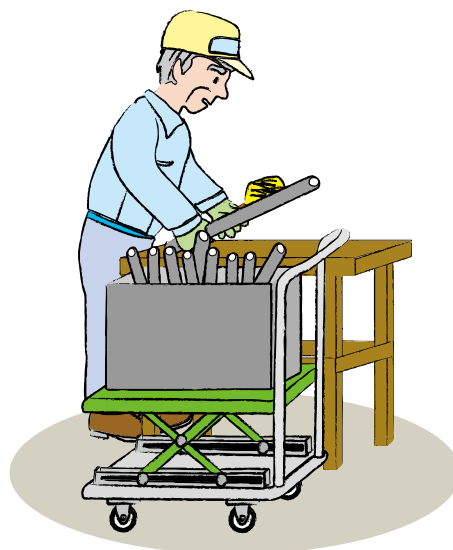
無理な作業姿勢や高齢労働者が不安感じている視力低下などに着目し、より快適に作業を行えるようにした。

改 善 前

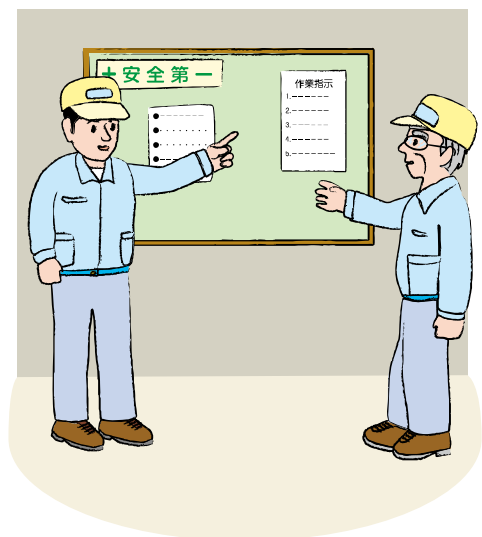


- (1) 部品仕上げ作業の作業姿勢が前屈みで、腰に負担がかかっていた。
- (2) 立ち作業で、部品を床に置かれたパレットに積載していく作業において、腰の曲げ伸ばしが繰り返されることにより、腰に負担がかかっていた。

改 善 後



- (1) 部品仕上げ作業をする机の高さを作業姿勢にあった高さにするなどの改善を図った。
- (2) 床に置いていたパレットを専用台車にあらかじめ載せておき、部品の積載作業において腰の曲げ伸ばしをなくし、腰への負担を軽減した。



作業指示や伝達事項の文字が小さく、高齢労働者には判読しにくいものとなっていた。



掲示物については、高齢労働者であっても容易に判読できるように文字サイズを大きくした。また、作業指示や作業方法の説明には、文章での説明だけでなく、写真や絵などを使って、理解しやすくした。

## 【事例7】

ボールベアリングを製造する金属加工業において、旋盤の操作パネルのレイアウトの改善により、視覚機能面の作業負担の軽減に配慮

### 作業内容の概要

旋盤によるボールベアリング加工作業であり、金属材料を治具に挟みチャックに固定し切削加工を行う作業

### 改善前の作業の状況

- (1) 旋盤のスイッチ操作パネルの表示部に油膜がついており、表示が見え難く、押し間違いにより旋盤が起動して、とっさの反応が低下していると腕や指を巻込まれる等のおそれがあった。
- (2) 操作パネル上の「固定チャックボタン」、「切削ボタン」、「解除チャックボタン」が近接しており、押し間違いが発生しやすい状況にあった。

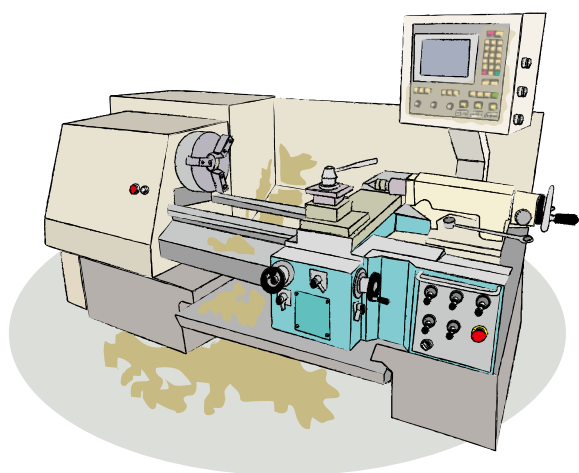
### 改善後の作業の状況

- (1) 「固定チャックボタン」、「切削ボタン」、「解除チャックボタン」の表示が油で汚れて見えにくかったので油を除去して表示を付け直し、油の付着した手で操作パネルに触れないように教育した。
- (2) 「固定チャックボタン」と「切削ボタン」のボタンの外周に筒状の覆いをして、手が滑ったことによる押し間違いを防いだ。
- (3) 「固定チャックボタン」が押されていない場合は「切削ボタン」を押しても旋盤が起動しないように改善した。

### 改善のポイント・工夫点

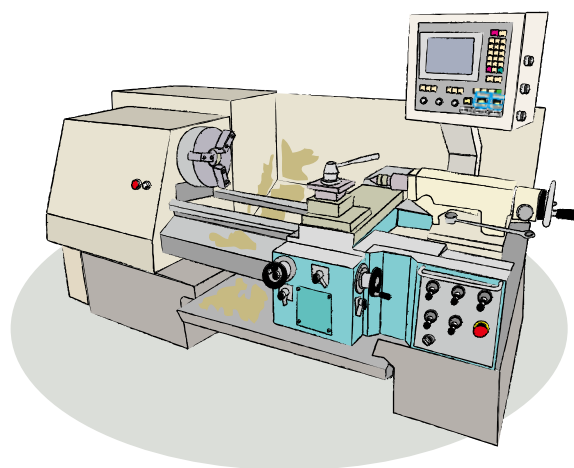
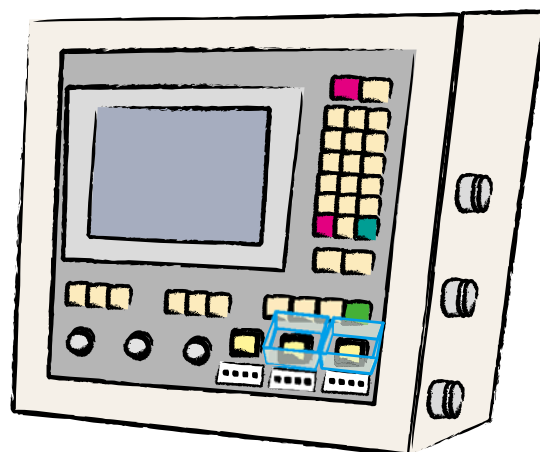
旋盤のスイッチの表示をできるだけ大きな文字で見やすくした。

## 改 善 前



旋盤のスイッチ操作パネルの表示部に油膜がついており、表示が見え難く、操作パネル上の「固定チャックボタン」、「切削ボタン」、「解除チャックボタン」が近接しており、押し間違いが発生しやすい状況にあった。

## 改 善 後



油を除去して表示を付け直し、ボタンの外周に筒状の覆いをして手が滑ったことによる押し間違いを防いだ。

## 【事例8】

金属加工業における作業場所、通路等の床面の改善を行い、災害防止のための設備の整備に配慮

### 作業内容の概要

アルミニウム合金の押出管・棒の製造工程において、機械制御盤の金属切削機械を使用して、金属材料を加工する作業

### 改善前の作業の状況・問題点

- (1) 金属加工品組立用の工具や切削用油缶が作業場所に雑然と放置されており、定位置に保管されておらず、不用意に接触したり落下した時、とっさの反応が低下していると、落下物が作業者の足に当たり、骨折や打撲するおそれがあった。また、油で床が滑りやすく、転倒するおそれがあった。
- (2) 金属原料ブロック切削加工中に発生する切削屑収納コンテナと作業床との間の隙間が大きく、転倒・転落するおそれがあった。
- (3) 階上の作業場への階段に手すりと注意標識が設置されていたが、階段のステップが滑りやすく、転倒・転落のおそれがあった。
- (4) 制御盤は柵もなく通路際に設置されており、通行中の労働者が不意に接触して、機械が突然異常作動を起こすおそれがあった。

### 改善後の作業の状況

- (1) 工具、材料等の置き場所を定め、表示して定位置に保管することを徹底した。また、周辺の油こぼれの清掃の徹底を朝のミーティング等で指導することとした。
- (2) 切削屑をコンテナに投棄する作業中の転倒転落の危険を防止するため、コンテナ周辺に柵と爪先板を設置し、「足元注意」の標識を貼付した。
- (3) 階段のステップに「滑り止め」を貼付した。
- (4) 制御盤の操作時に、指差呼称を取り入れた。制御盤面に高齢労働者にも判読できる大きな文字で「指差呼称」を表示し、制御盤周辺は柵で囲い、関係者以外立ち入り禁止とした。

### 改善のポイント・工夫点

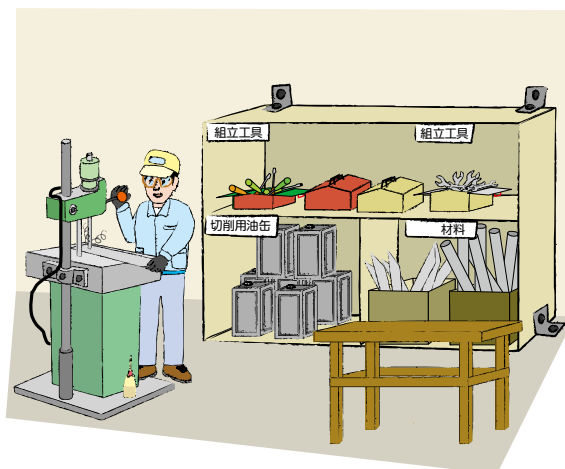
高齢労働者による労働災害が発生しがちな床面や階段の滑りやすさに着目し、これらの要因による災害のリスクを設備面、管理面の両面から低減させる対策を検討し、実施した。

## 改 善 前

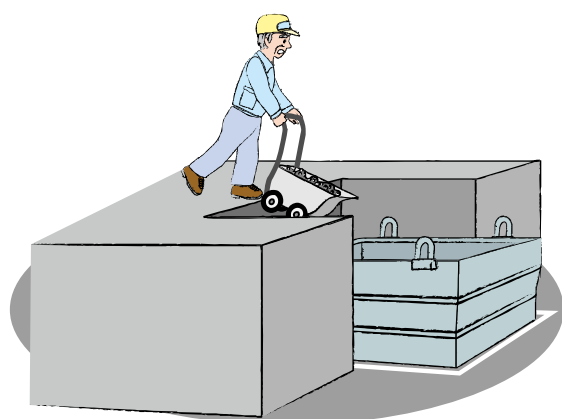


金属加工品組立用の工具や切削用油缶が作業場所に雑然と放置されており、不用意に接触したり落下した時、落下物が作業者の足に当たり、骨折や打撲するおそれがあった。また、油で床が滑りやすく、転倒するおそれがあった。

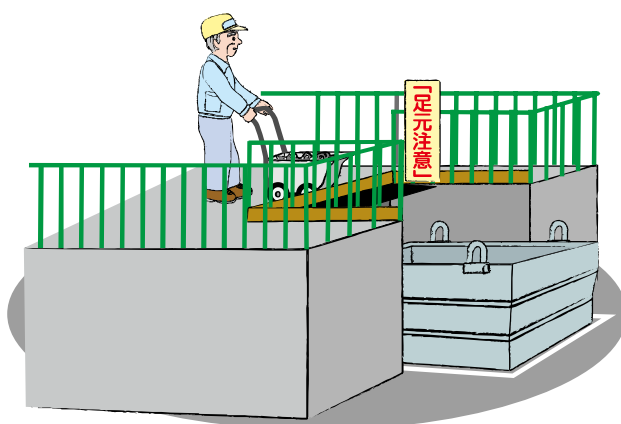
## 改 善 後



工具、材料等の置き場所を定め、表示して定位置に保管することを徹底した。また、周辺の油こぼれの清掃の徹底を朝のミーティング等で指導することとした。



金属原料ブロック切削加工中に発生する切削屑収納コンテナと作業床との間の隙間が大きく、転倒・転落するおそれがあった。



切削屑をコンテナに投棄する作業中の転倒転落の危険を防止するため、コンテナ周辺に柵と爪先板を設置し、「足元注意」の標識を貼付した。



## 【事例9】

自動車部品製造業において金属加工作業時の作業手順の見直し、清浄な床面の保持等により、挟まれ・巻き込まれ及び転倒の危険の軽減に配慮

### 作業内容の概要

エンジン部品等の製造工程において、旋盤・フライス盤などを使用し、金属の切削、研削、切断などの金属加工を行う作業

### 改善前の作業の状況・問題点

- (1) 金属加工機械の作業手順がなく、作業者の判断に任せていたので、高速回転する機械に巻き込まれるおそれがあった。
- (2) 床面への油漏の飛散が多く、滑って転倒するおそれがあった。
- (3) 研磨作業時の研磨機洗浄台から水が飛散して水たまりができ、平衡機能が低下していると滑って転倒するおそれがあった。

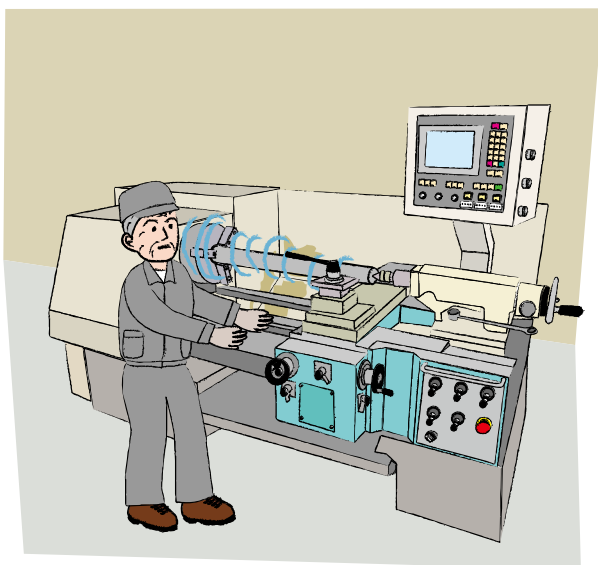
### 改善後の作業の状況

- (1) 使用する機械、安全装置等の適切な使用方法をベテラン作業者也加えて再検討し、作業方法・禁止事項〔軍手着用禁止、回転物への直接手出し禁止等〕を含めて作業手順を決定し、理解度を確認しつつ繰り返し教育訓練を行い、作業手順を見やすくするため機械の横に掲示した。
- (2) 床の油汚れの原因を調査し、油が飛び散らないようにプラスチック製の覆い板を設置した。
- (3) 研磨作業時の洗浄を遮水板内で行うように手順を変更し、遮水板内の面積を拡張し、排水溝の排水状況も改善して水漏れを防止した。  
また、耐滑性の良い安全靴を採用した。

### 改善のポイント・工夫点

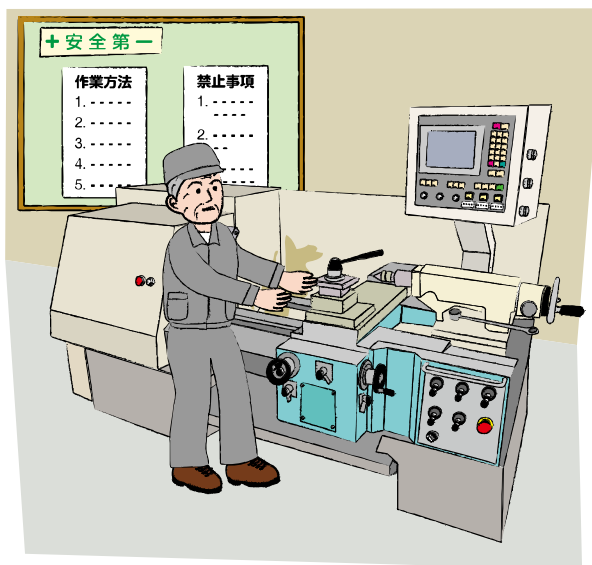
作業者の年齢構成が高く、作業方法は個々の作業者に任されていたが作業者全員と安全衛生推進者が協力して適切な作業手順を検討した。また、安全衛生推進者に能力向上教育などの外部研修を受けさせ、作業者の教育訓練の充実を図った。

## 改善前

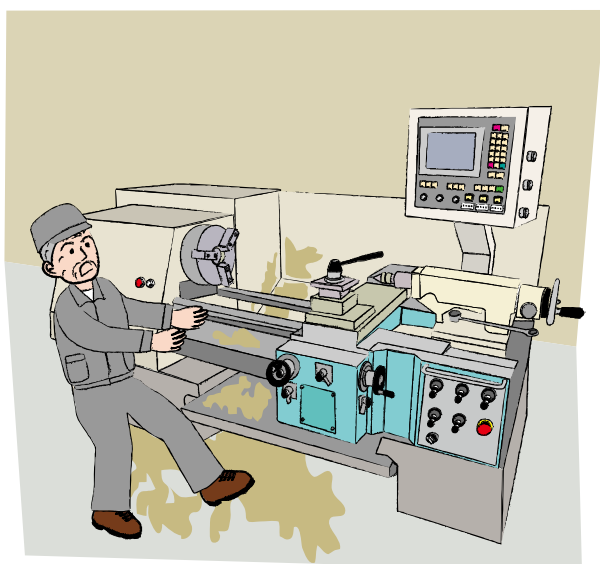


金属加工機械の作業手順がなく、作業者の判断に任せていたので、高速回転する機械に巻き込まれるおそれがあった。

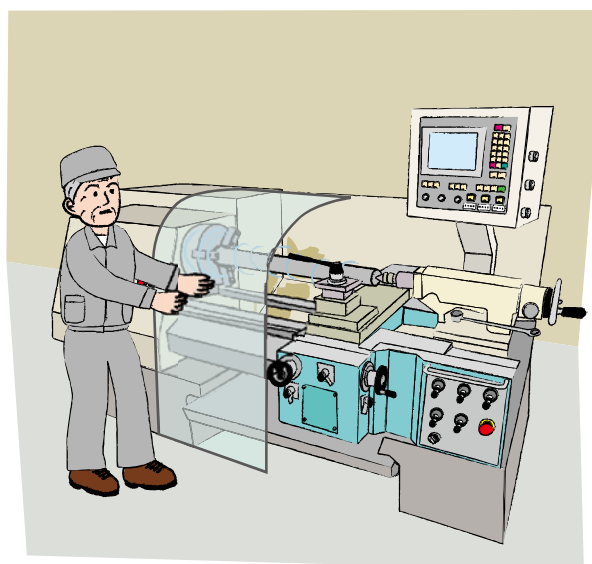
## 改善後



作業方法・禁止事項を含めて作業手順を決定し、教育訓練を行い、作業手順を見やすくするため機械の横に掲示した。



床面への油漏の飛散が多く、滑って転倒するおそれがあった。



床の油汚れの原因を調査し、油が飛び散らないようにプラスチック製の覆い板を設置した。