

4 地震に対する災害防止対策の例

阪神・淡路大震災で被害を受けた事業場の状況と対策の事例です。屋内の設備・機械等について紹介します。

(1) 被災状況

- ① 制御盤、工具ラック、書棚の転倒が多発した。
- ② 建物のガラスの破損が多数みられた。
- ③ 窓枠の破損がみられた。
- ④ 落下・転倒によって機器の部品が破損した。
- ⑤ 棚の転倒、材料の荷崩れが多発した。
- ⑥ 天井クレーンが数台落下した。
- ⑦ 据置き型のキャビネット類が転倒した。
- ⑧ 事務机、ロッカー、書類保管ラック、図面保管書庫などが転倒し散乱した。
- ⑨ 段組部品が落下した。
- ⑩ 建物の一棟で明かり取り窓のガラスが破損して落下した。

(2) 耐震対策

什器の落下・転倒防止対策

- ① 危険個所に転倒防止用の金具を取り付ける。
- ② 据付け型ロッカー・キャビネットを設置する。
- ③ 制御盤の支持強化。
- ④ 高さ1メートル以上の備品棚、書棚を対象に固定する。
- ⑤ キャビネットの上に物を置かない。
- ⑥ 試験用器具、分析機器類（ガスクロ等）は金具で固定する。
- ⑦ クレーンガーダーのランウェイからの落下防止対策を行う。
- ⑧ 移動式台車ローラーにストッパーを設置する。
- ⑨ 社内の「転倒防止対策基準」に沿った対策を行う。当基準の考え方は、200 ガルで転倒しない設計、構造である。

原材料・薬品の落下・転倒防止対策

- ① 原材料はヤード、ホッパーに保管する。薬品は大量のものはタンク内に保管し、防液堤による流出防止対策を行う。小量のものはロッカー内に保管する。
- ② 自社の危機管理、地震に対する職場の安全対策要領に準じたマニュアルを作成する。
- ③ 製品、保管台車及び工具ラック等の転倒防止対策を行う。
- ④ アンカーで棚を固定、棚に落下防止プレートを取り付ける。
- ⑤ 高さ制限の管理を行う。転倒危険のあるものは倒れ止め対策を行う。
- ⑥ 試験室の薬品戸棚は金具で壁等に固定する。ドラム缶はパレットに乗せ積み高さ

は最高 4 段までとする。

- ⑦ 高温アルミ溶湯の液面が踊って外へ飛び出ることを防止するため上部にガードを設置する。化学実験室内の化学物質を入れたガラスビン等の転倒防止のため発泡スチロール枠を取り付ける。

製造設備の落下・転倒防止対策

- ① 基礎をアンカーボルトで固定する。
- ② 設備にはアンカーボルトを打ち固定する。特に自動化ラインのコンベヤは、床にアンカーボルトで固定する。
- ③ 設備を固定しストッパーを取り付ける。
- ④ 制御盤や高さ／底面積比 3 以上の設備は、コンクリート床へアンカーボルトで締結する。
- ⑤ 横滑り防止のための固定を実施する。
- ⑥ 各種設備は消防法、建築基準法、高圧ガス取締法に基づく耐震設計を基礎にして設計、施工をする。

その他

- ① ガラスはフィルムを貼るか、または網入ガラスにする。スレートは小波スレートを大波スレートにしスレート下に金網を張る。
- ② 連続ガス浸炭炉全基へのバッテリーによる無停電装置を設置する。

(職場の地震対策ハンドブック (中央労働災害防止協会) による)

3) リスクアセスメント演習

実際にリスクアセスメントを導入し実施手順に沿って進める前に、「危険性又は有害性の洗い出し」から、「リスクレベルの評価」、「低減対策案の検討」などを演習することにより、リスクアセスメントの進め方が具体的にわかり、さらに、危険性又は有害性に対する考え方について参加者の相互理解が深まることが期待できます。

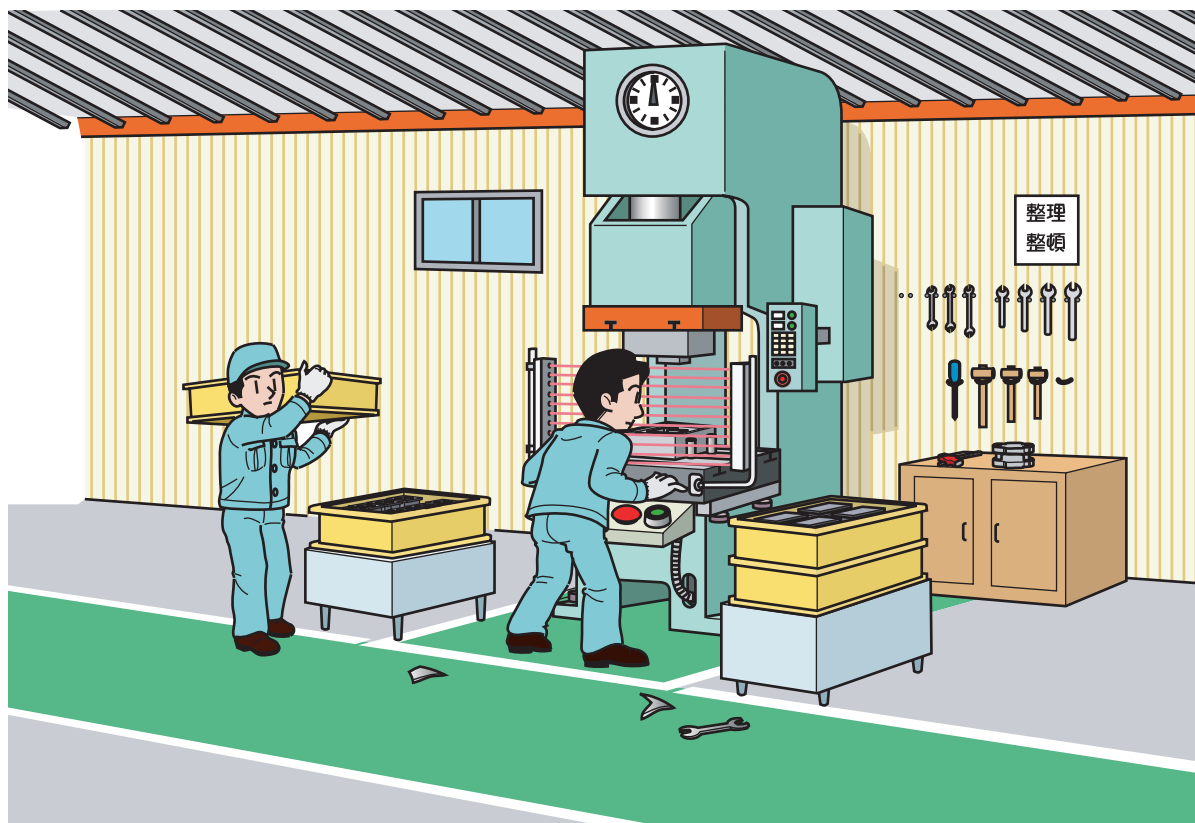
ここでは、プレス作業とフォークリフト作業について用意しました。一人ひとりが記入した「危険性又は有害性と発生のおそれのある災害」を持ち寄り、リーダー（司会）、書記、発表など役割を決め、グループ（4～6名）で検討し、リスクアセスメント実施一覧表を作成することをお勧めします。演習後に章末の実施記載例を参照下さい。

演習1 プレス作業

作業者は右側から材料を取り出し金型に合わせて加工後、左側のケースに並べます。ケースが満たされると他の作業者が梱包場所へ運びます。製品は4～5日で変ります。プレス機械は、両手操作式で光線式安全装置が備えられています。

〔初心者向き：演習用紙1を使用する方法〕

- 方法 1 個人作業で、評価基準の例（右）を参照し、A枠内のリスクを見積もり〔5分〕、次にグループ検討〔15分〕します。
- 2 再び個人作業で、B枠内を順に記入し〔15分〕、次にグループ検討〔20分〕します。（時間は目安です。少なくとも一項目について対策案想定リスクまで記入します。）
- 3 発表や講評を行うと効果的です。



評価基準の例 詳細は別表2（P37）参照

1) 重大性（災害の程度）の見積もり

表1 重大性の区分と評価の点数

重大性	点数	災害の程度・内容の目安
致命傷	10	死亡、失明、手足の切断等の重篤災害
重傷	6	骨折等長期療養が必要な休業災害及び障害が残るけが
軽傷	3	上記以外の休業災害（医師による措置が必要なけが）
軽微	1	表面的な傷害、軽い切り傷及び打撲傷（赤チン災害）

2) 発生の可能性（発生の確率）の見積もり

表2 発生の可能性の区分と評価の点数

可能性	点数	内容の目安
確実である	6	かなりの注意力を高めていても災害になる。
可能性が高い	4	通常の注意力では災害につながる。
可能性がある	2	うっかりしていると災害になる。
ほとんどない	1	通常の状態では災害にならない。

3) 危険性又は有害性に近づく頻度の見積もり

危険性又は有害性に近づく頻度は、作業の頻度でなく作業内容を分析し、危険性又は有害性に人が近づくリスクの発生しやすさなどを見積もります

表3 危険性又は有害性に近づく頻度の区分と評価の点数

頻度	点数	内容の目安
頻繁	4	毎日、頻繁に立ち入ったり接近したりする。
時々	2	故障、修理・調整等で時々立ち入る。（1回／週～1回／月）
ほとんどない	1	立入り、接近することはめったにない。（1回／年程度）

（注）危険性又は有害性に近づく頻度は作業の頻度とは異なります。プレス作業で材料を金型に挿入し取り出す場合、①毎回、作業者が手で挿入し取り出している、②治具を使って挿入し取り出している、③取り出すときは自動的に回収箱へ落下するように改善されているような場合は、危険性又は有害性に近づく頻度は徐々に減っていると考えられます。

4) 対策の優先度の設定（リスクレベルの評価）

評価点数（リスクポイント）＝重大性＋可能性＋頻度

（例）重大性：「重傷」
 可能性：「可能性がある」
 頻度：「時々」
 評価点数（リスクポイント）＝6（重傷）＋2（可能性がある）＋2（時々）＝10
リスクポイントは10点でリスクレベルはⅢ

表4 リスクレベルの評価表（例） [リスクレベルが高いほど優先度は大]

リスクレベル（優先度）	評価点数（リスクポイント）	評価内容	取扱基準
Ⅳ	12～20	直ちに解決すべき問題がある（受け入れ不可能なリスク）	直ちに中止または改善する
Ⅲ	9～11	重大な問題がある（低減対策を要するリスク）	優先的に改善する
Ⅱ	6～8	多少問題がある（低減対策を要するリスク）	計画的に改善する
Ⅰ	5以下	許容可能なリスク（ただちに低減対策を要しないリスク）	残っているリスクに応じて教育や人材配置をする

演習2 フォークリフト作業

倉庫2階への製品の搬出入作業で、フォークリフト運転手が一人で行っています。毎日、搬入と搬出が2回ずつあります。演習用紙2を使用してください。

