

# 機械によるはさまれ巻き込まれ災害防止のポイント

小出労働基準監督署

## 機械災害防止の2原則

### 隔離の原則

柵、囲い等ガードを設けて、機械の稼働範囲に身体の一部が入らないようにする

### 停止の原則

機械の稼働範囲に身体の一部が入る場合、インターロック等により確実に機械を停止させる

## 機械の包括的な安全基準に関する指針【H13.6・H19.7 改正 厚生労働省】

製造事業者及び使用者がリスクアセスメント等を行うための指針として、厚生労働省では、全ての機械に適用できる「機械の包括的な安全基準に関する指針」を公表し、その普及を図っているところです。指針のポイントを参考に、機械のリスクアセスメント及び適切なリスク低減措置の実施をお願いします。

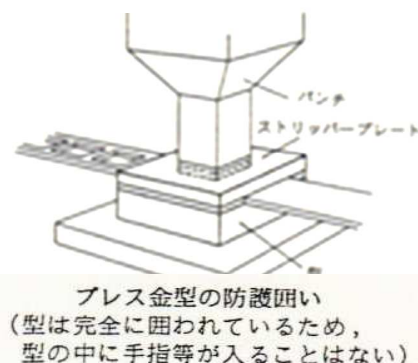
(参考)指針全文掲載先【厚生労働省ホームページ】

URL: <http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei14/dl/190808-b01.pdf>

## ポイント1 本質的安全設計(指針別表第2の2)

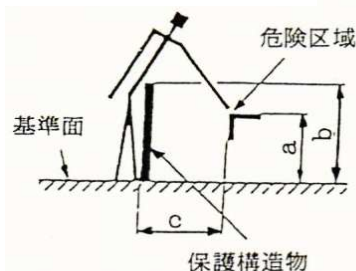
- 【1】労働者の身体の一部がはさまれることを防止するため  
 はさまれるおそれのある部分については、  
身体の一部が進入できない程度に狭くする【図1参照】  
 またははさまれることがない程度に広くする【図2参照】  
 ~具体的には、JIS B9707、B9708、B9711で規定~

図1 シャヘイ式金型



- はさまれたときに、身体に被害が生じない程度に  
駆動力を小さくする  
 ~例えば、80W未満のロボット~

図2 安全距離(JIS B9707)



- 激突されたときに、身体に被害が生じない程度  
に運動エネルギーを小さくする

- 【2】機械の運動部分が動作する領域に進入せず、  
 または危険源に接近せずに、当該領域の外または危険源から離れた位置で作業が行えるようにする  
 例えば、機械への加工物の搬入(供給)・搬出(取出し)または加工等の作業を自動化する

表1 危険性の比較的低い機械での安全距離の推奨値 (単位m)

危険区域の最高高さ a	保護構造物(防護柵等)の高さ b						保護構造物から危険区域までの水平距離 c		
	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2500
2500	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2400	100	100	100	100	100	100	100	100	—
2200	600	600	500	500	400	350	250	—	—
2000	1100	900	700	600	500	350	—	—	—
1800	1100	1000	900	900	600	—	—	—	—
1600	1300	1000	900	900	500	—	—	—	—
1400	1300	1000	900	800	100	—	—	—	—
1200	1400	1000	900	500	—	—	—	—	—
1000	1400	1000	900	300	—	—	—	—	—
800	1300	900	600	—	—	—	—	—	—
600	1200	500	—	—	—	—	—	—	—
400	1200	300	—	—	—	—	—	—	—
200	1100	200	—	—	—	—	—	—	—
0	1100	200	—	—	—	—	—	—	—

注1) 高さが1000mm未満の保護構造は、体の動作を十分に制限しないため使用してはならない。

## ポイント2 安全防護（指針別表第3の3）【図3、図4参照】

### 【1】動力伝導部分に安全防護

固定式ガード または インターロック付き可動式ガード	労働安全衛生規則第101条など 法令に基づく措置を原則とすること
----------------------------------	-------------------------------------

### 【2】動力伝導部分以外の運動部分に安全防護を行う場合（機械の正常な運転時）

固定式ガード インターロック付き可動式ガード 光線式安全装置 圧力検知マット等 <u>身体の一部の進入を検知して機械を停止させる保護装置で囲む</u>	安全防護領域に <b>進入する必要がない場合</b>
<u>労働者の身体の一部が進入するために必要な開口部以外には、</u> 固定式ガード インターロック付き可動式ガード 光線式安全装置 圧力検知マット等 身体の一部の進入を検知して <b>機械を停止させる保護装置の設置</b>	安全防護領域に <b>進入する必要があり、かつ、危険性または有害性となる運動部分の動作を停止させることにより安全防護を行う場合</b>
調整式ガード (全体が調整できるか、又は調整可能な部分を組み込んだガードをいう。)等の当該運動部分の露出を最小限とする手段を設ける	安全防護領域に <b>進入する必要があり、かつ、危険性または有害性となる運動部分の動作を停止させることにより安全防護を行うことが作業遂行上適切でない場合</b>

### 【3】開口部の措置

インターロック付き可動式ガード 自己閉鎖式ガード 光線式安全装置 両手操作制御装置等	開口部を通して労働者が安全防護領域に <b>全身を進入させることが可能</b> であるときは、当該安全防護領域内の <b>労働者を検知する装置等</b> を設ける
---	---

図3 インターロック付き可動ガードの例

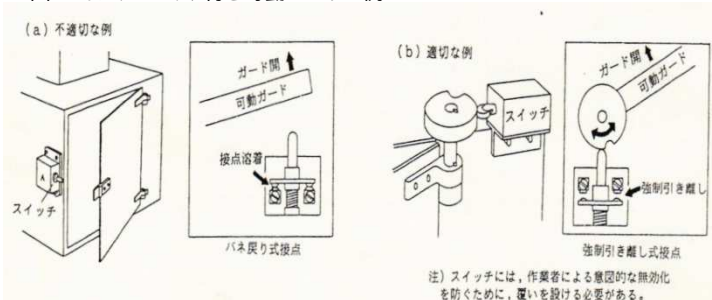
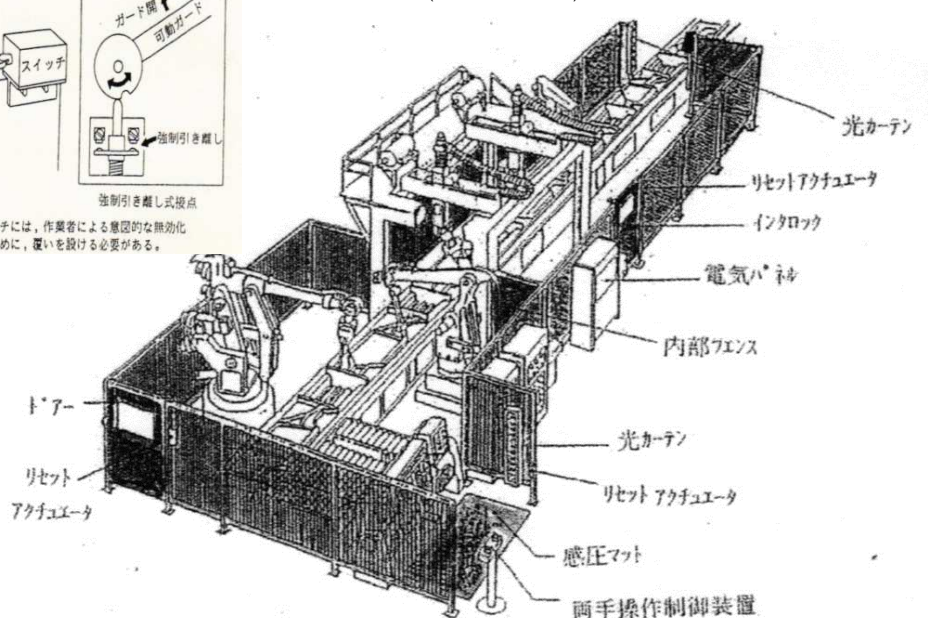


図4 機械類の組み合わせに対するガードの例 (ISO14120 準拠)

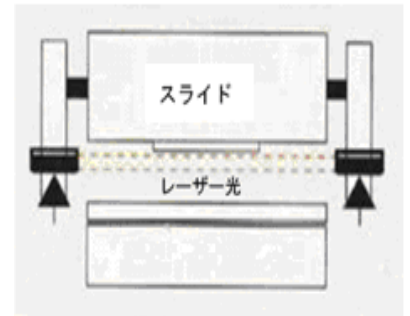


## 労働安全衛生規則の改正

### 労働安全衛生規則（プレス機械対策関係）の改正～平成23年7月1日施行～

プレス機械に取り付けることができる新しい安全装置を追加  
プレスブレーキに使用できる安全装置として「レーザー式安全装置」を追加

スライド速度を低速とすることができ、操作する間のみスライドを作動することのできるプレスブレーキに設置・使用ができます。



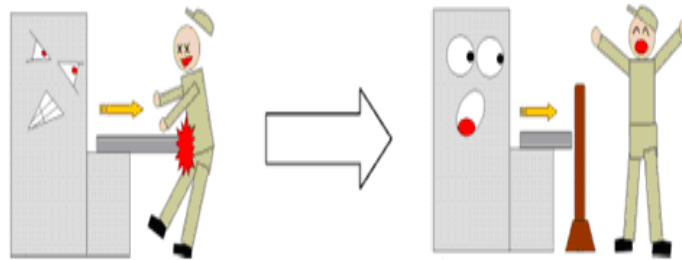
#### 手払い式安全装置の原則使用禁止

手払い式安全装置の使用禁止

(ただし、当分の間は操作部が両手操作式など一定のプレス機械に限って使用できます。)



#### 機械のストローク端による危険防止措置の充実



パンフレット(厚生労働省サイトへ)

<http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/anzen/dl/1104-1.pdf>

### 労働安全衛生規則（食品加工用機械関係）～平成25年10月1日施行～

#### 食品加工用切断機・混合機・ロール機等の対策

- ◇ 囲い、覆い等の設置 **固定式ガード、可動式ガード、光線式安全装置**など
  - ◇ 原材料を送給する場合における危険の防止
  - ◇ 原材料を取り出す場合における危険の防止
- 機械の運転停止または用具等の使用

[食品加工用機械及び安全装置の事例]

食品加工用切断機(両手操作式制御装置付きスライサー)



2つのボタンを両手で操作している間のみ、刃が回転する。(片手をボタンから離れたときは刃が急停止。)

食品加工用粉砕機・混合機



インターロック機構(可動式覆いを閉じないと回転部が動かない機能)を有するミキサーの事例

機械の「調整の作業」を**機械の運転停止義務**の範囲に追加

パンフレット(厚生労働省サイトへ)

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzenisei14/dl/130606-1.pdf>

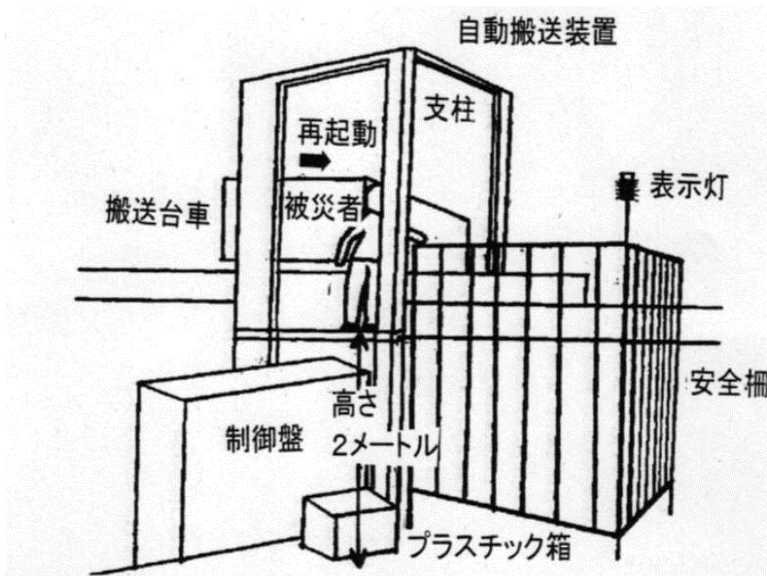
## 死亡災害事例

【業種】 食料品製造業  
【発生月】 平成25年1月  
【発生時間】 12時10分  
【被災者】 51歳・男性・管理者・経験32年  
【災害の概要】

ビン詰め工場において、空きビンを送り出すための自動搬送装置の運転監視を行っていた被災者が、待機状態で停止していた高さ約2mの同装置に上がり、自動運転中の機械に接近して確認・調整等の作業をしていたところ、センサーが解除されて同装置が再起動し、移動してきた同装置と支柱との間に頸部をはさまれた。

【略図】

【現場写真(再現した様子)】



- ☒: 被災場所(被災者がはさまれた場所)
- : 搬送装置が移動した方向
- ホ: 被災者の作業位置

【災害原因】

自動的に運転・停止を繰り返す構造になっていたが、機能を停止せずに接触するおそれのある危険区域内に立ち上がったこと。

立入禁止の安全柵は設けられていたが、制御盤上部の危険区域には柵、囲い等が設けられていなかったこと。

機械の調整作業等の非常作業を含み、安全に配慮した作業手順書がなかったこと。

安全衛生教育が行われていなかったこと

【対策】

点検・調整作業等で装置の危険区域内に立ち入る場合には、電源を遮断する等により機能を停止させるとともに、起動装置に表示板を取り付ける等運転防止の措置をとること。

危険区域に柵、囲い等を設けること。また、危険区域内へ進入する必要がある場合、インターロックを施す等進入を検知して装置を停止させる安全装置を設置すること。

非常作業を含めた安全な作業手順書を定め、周知徹底を図ること。

監視・調整等の作業で当該装置内に立ち入る者については、運転時に巻き込まれによる危険性があることなどについて、あらかじめ安全教育等を実施すること。

# 製造業での機械による挟まれ巻き込まれ災害が急増しています！

小出労働基準監督署

表1 製造業における機械による挟まれ巻き込まれ災害発生状況

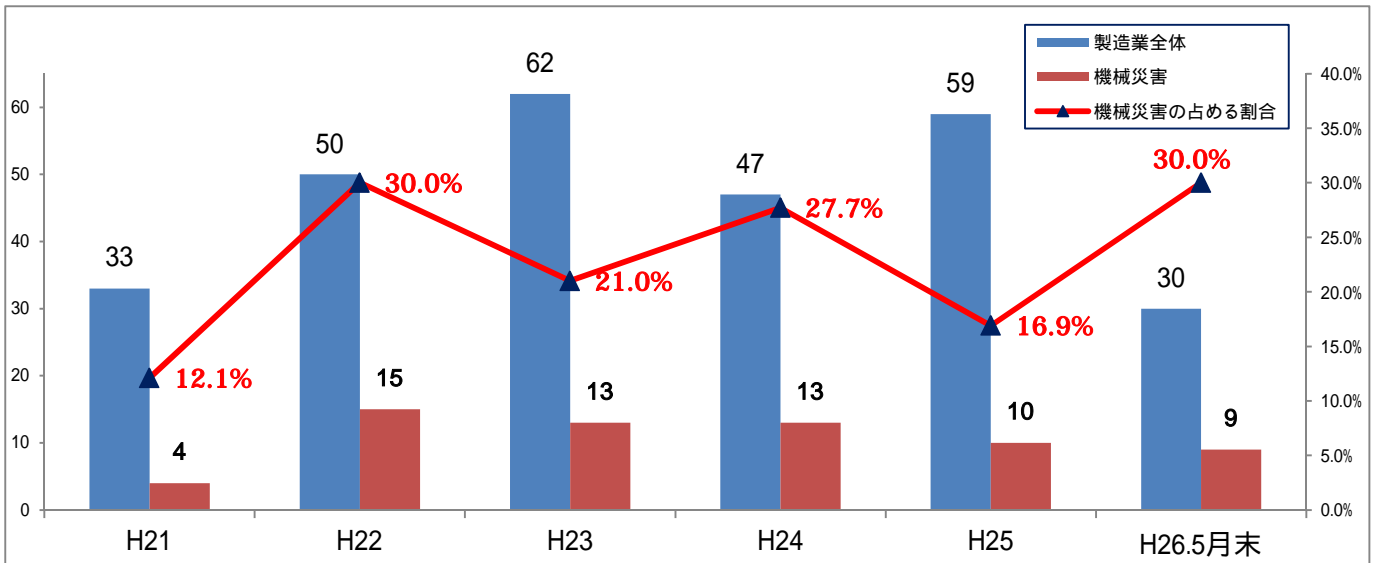


表2 業種別

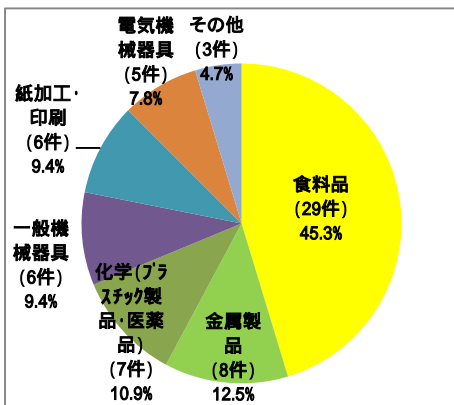


表3 機械別

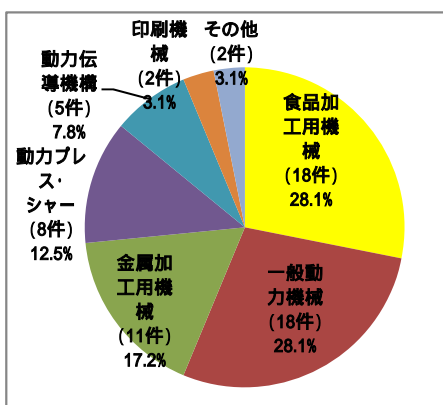
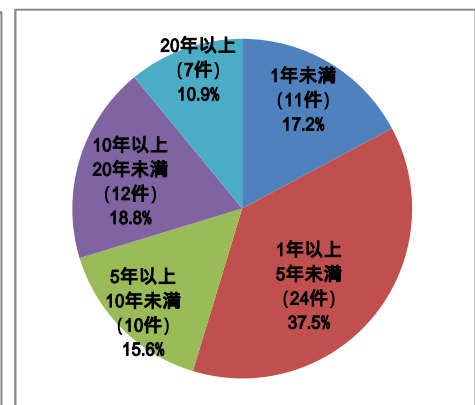


表4 経験年数別



(備考)平成21年から26年5月末までの機械災害の発生件数64件について分析。労働者死傷病報告から集計

## 機械災害をなくそう！

### 発生原因

囲い、覆いなど安全対策に不備があった  
そうじ、調整等の作業時、機械を停止しなかった

点検しよう！

囲い、覆い等の安全装置の設置・有効保持  
安全な作業手順

(正常な運転時における定常作業/そうじ、点検、調整等の作業時の非定常作業)

確認しよう！

機械停止の徹底(突発的なトラブル処理作業時の安全確保)

【お問合せ先】

小出労働基準監督署 電話 025(792)0241 (担当: 監督安衛課 安全衛生担当)