

プレス安全講座第2回目

プレス機械の安全距離と安全装置

(株)小森安全機研究所



☞ $D=1.6(T1+Ts)$

- D:安全距離 (mm)
- T1: 電氣的遅れ時間 (押しボタン 電磁弁)
- Ts: 機械的遅れ時間 (電磁弁 停止)

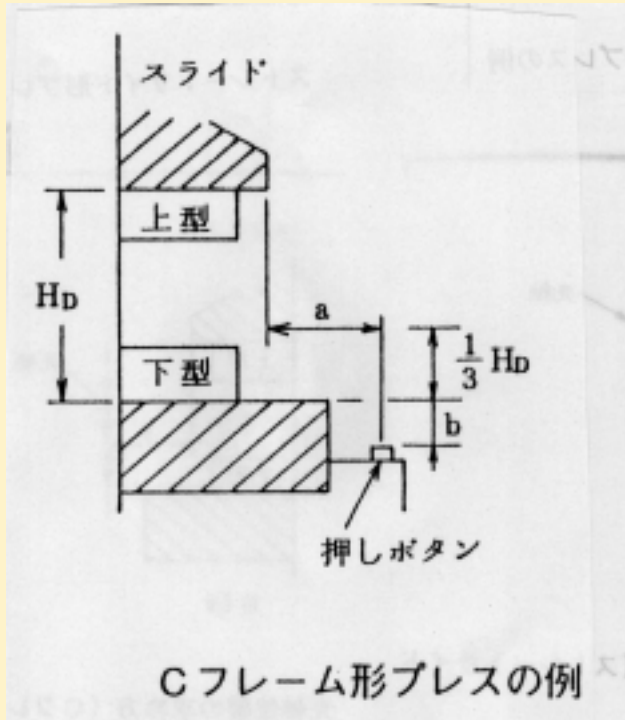
☞ 急停止性能測定装置で測定が必須

- 速度が最大となる位置で測定



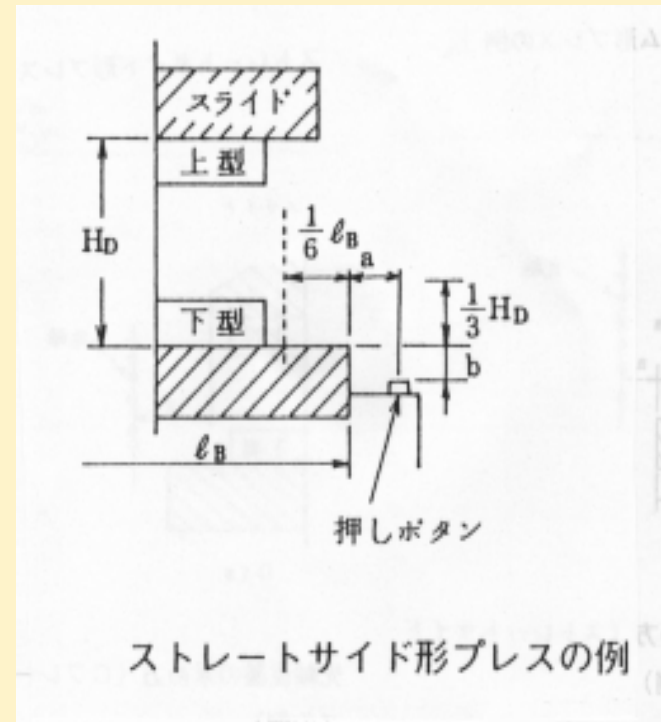
☞ C型フレームの場合

- $D < a + b + 1/3H_d$



☞ ストレートサイド型フレームの場合

- $D < a + b + 1/3H_d + 1/6L_b$

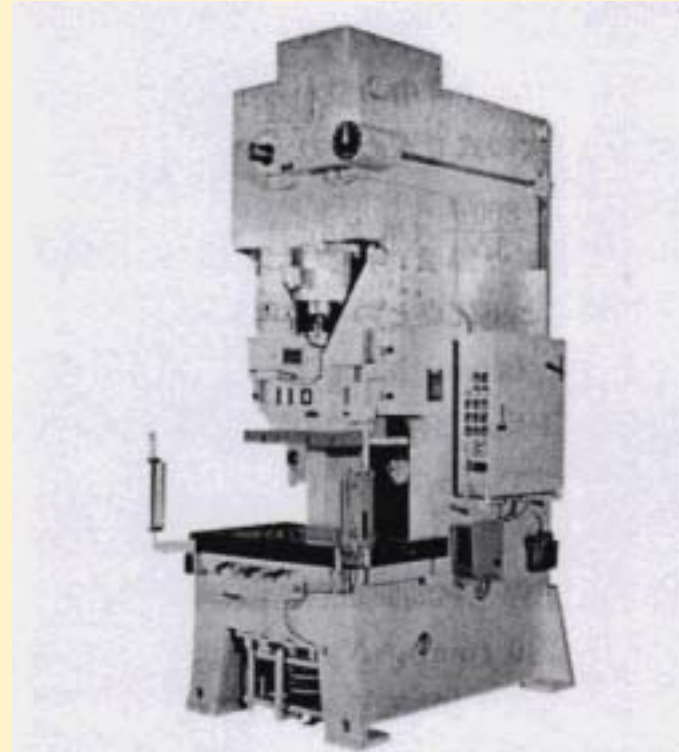




光線式安全プレス

KOMORI

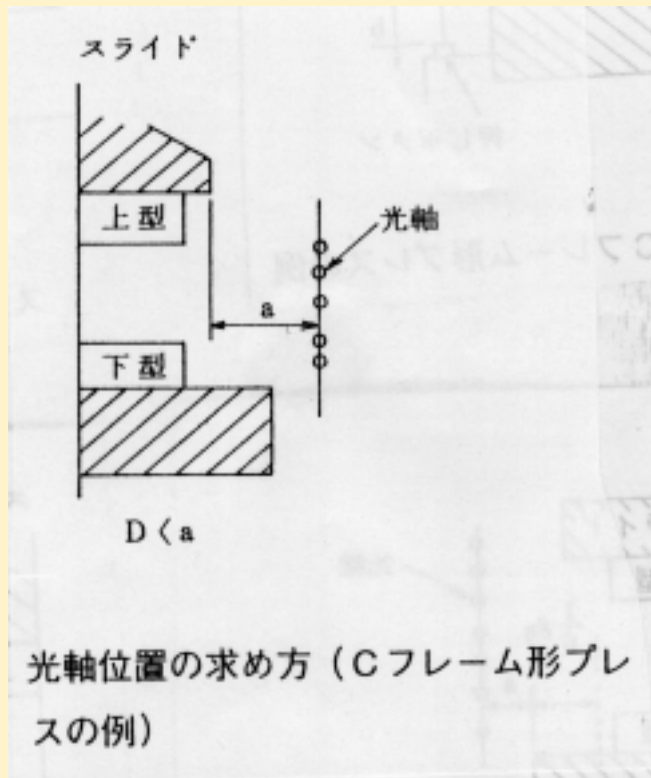
- ☞ 光線式安全装置が手を検出して急停止
- ☞ 透過形、反射形、（白熱電球形はない）
- ☞ 取付け位置には安全距離が必要
- ☞ 補助光軸の設置
- ☞ 上昇無効
- ☞ 切替キースイッチの有効保持
- ☞ 防護高さ = ストローク長さ + スライド調節量
- ☞ 最下光軸の位置 = $1 / 3$ （ダイハイトースライド調節量）





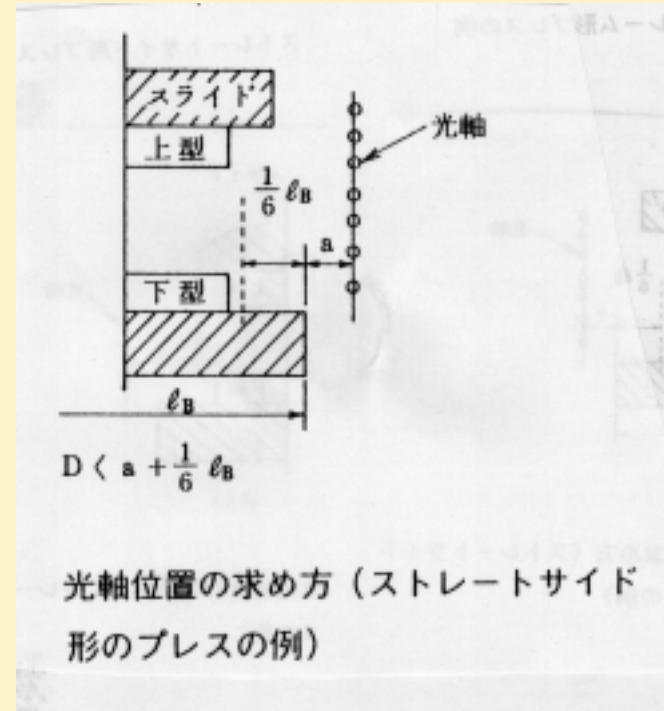
☞ C型フレームの場合

- $D < a$



☞ ストレートサイド型フレームの場合

- $D < a + 1/6 L_b$





PSDI型光線式安全プレス

KOMORI

- ❧ 全周囲ガード（正面、両側面、後面）
- ❧ 投光器受光器の連続遮光幅 30 mm以下
- ❧ 安全距離に追加係数 $S=1.6(Ts+TI)+C$
- ❧ ボルスター高さ 750 mm以上
- ❧ ボルスター奥行き 1000 mm以下
- ❧ ストローク長さ 600 mm以下
- ❧ オーバーラン監視装置 15度以内





🐼 スライドの作動中に

🐼 手が入るおそれが生じない

ガード式

🐼 手が危険限界に達しない

両手操作式

安全一行程式、両手起動式

🐼 スライドの作動を停止する

光線式

PSDI式

静電容量式

🐼 危険限界から排除する

手引き式

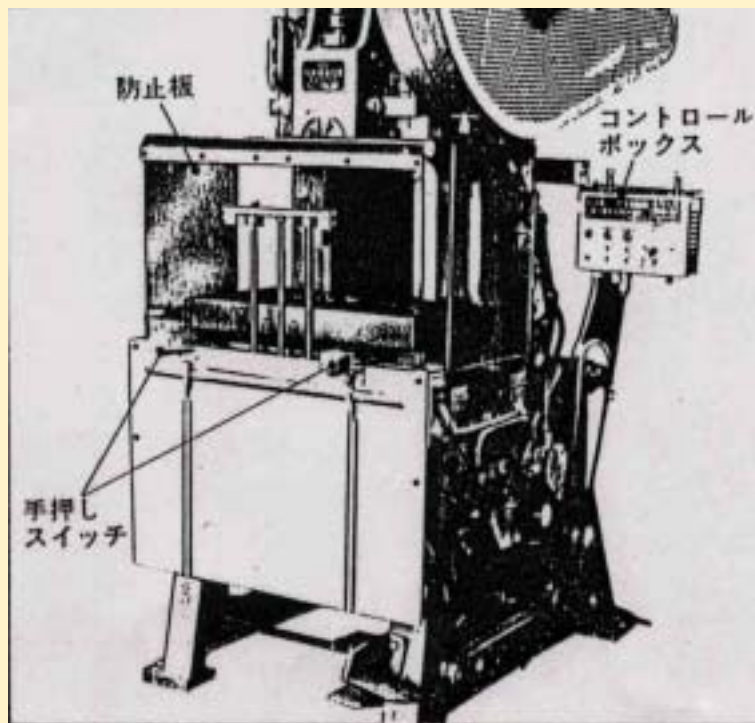
手払い式



ガード式安全装置

KOMORI

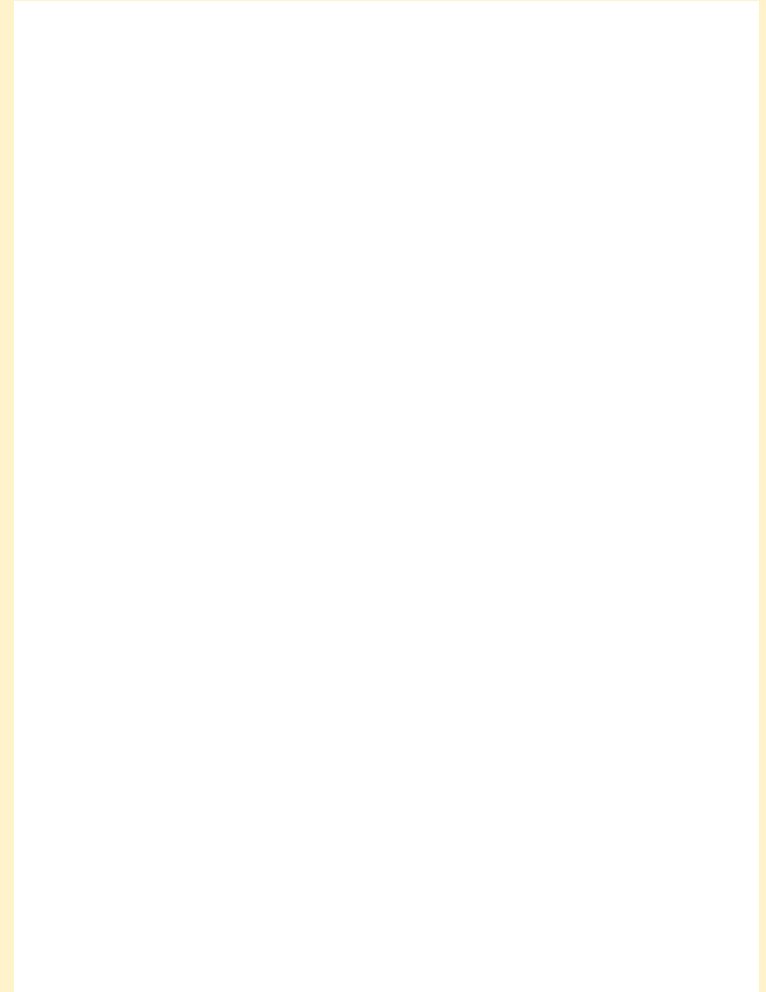
危険範囲をガードで囲みプレスの作動中に危険範囲に手が入らない安全装置
上昇式、下降式、横開き式（作業に応じて選択）



小物の2次加工に最適
両手、片手、足踏み操作可能
安全距離と無関係

ガードの作動後に起動
開放点に留意する
ガードの幅、ストロークに配慮
パスラインを確実に

欧州では主流であり、今後は導入を真剣に考えるべきだろう





両手操作式安全装置

KOMORI

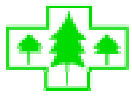
押しボタンを両手で操作することにより、手が危険範囲に入らないようにする安全装置



単独では安全確保が難しく
併用が一般的

両手で操作する安全
安全一工程式
両手起動式
安全距離の確保
ブレーキの性能に左右される
ボタンの間隔は内側で300mm
両手で同時（0.5秒以内）
ボタンケースに収納
複数作業では操作ステーション毎

プレス操作の基本は両手である



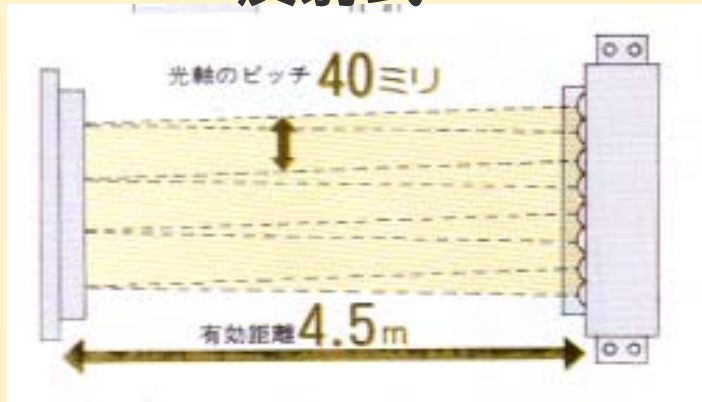
光線式安全装置

KOMORI

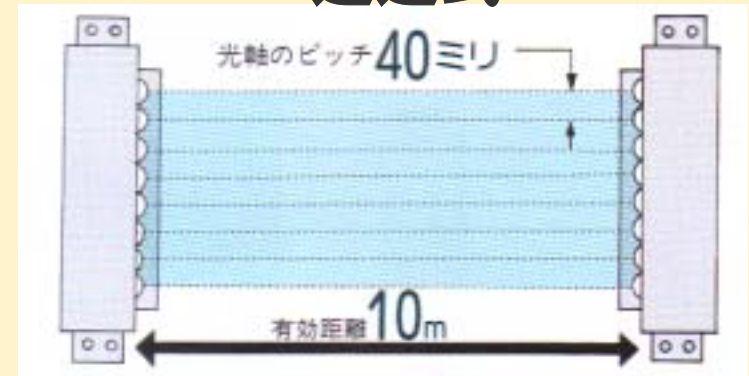
手などで光線を遮ると急停止する安全装置

検出型安全装置
ブレーキの性能に左右される
安全距離の確保

反射式



透過式



安全と能率を両立させた2光軸遮光



従来の安全装置で不可能な作業をクリアー

2光軸遮断式



防護高さ = ストローク長さ + スライド調節量
最大 400 mm 迄の防護

防護高さの不足による災害が多い。

光軸間隔：50 mm （連続遮光幅：70 mm）

指先の検知はほとんど不可能

最下光軸位置：ミニマムダイハイトの 1 / 3)

下から手がいってしまうことが多い。

切替キースイッチの保管

補助光軸の基準

ほとんど設置されていない。

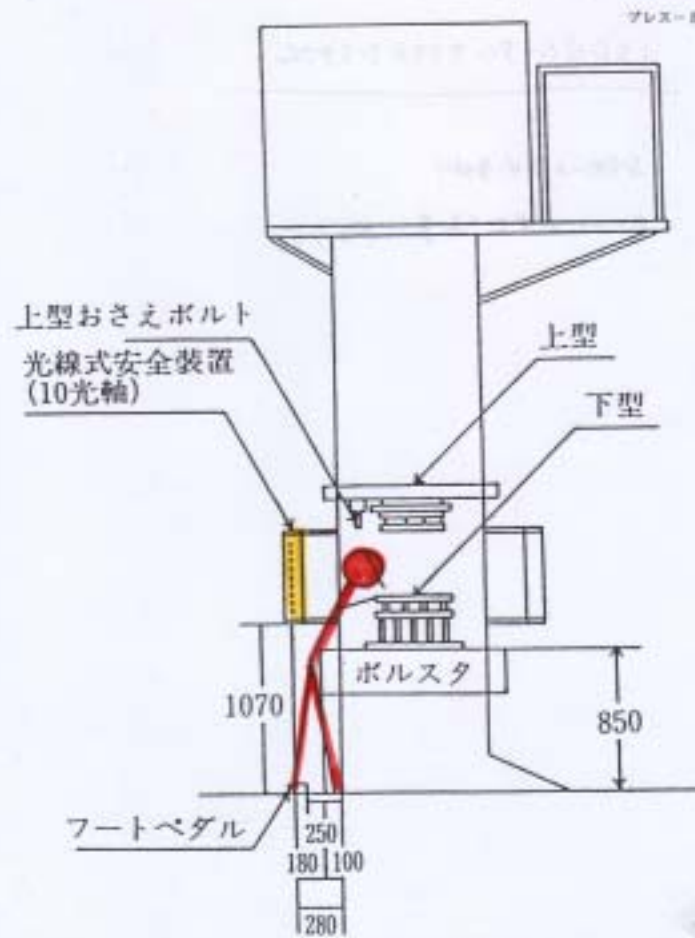
推奨基準でも危険性がある。

大型プレスでの防護については、未検討

死亡災害が多発している。



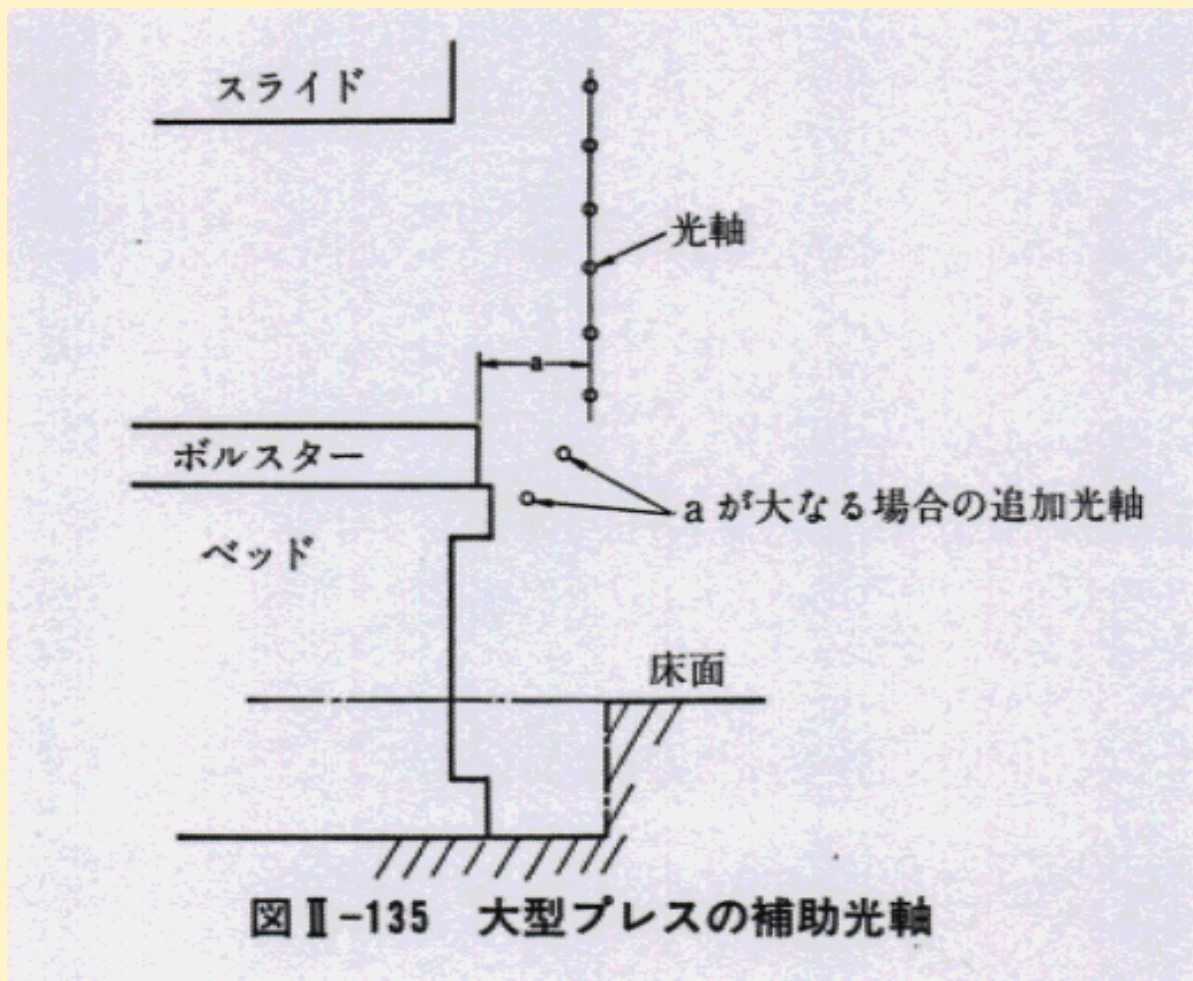
災害事例 9 光線式安全装置の内側に入ったことに起因する災害



災害発生状況図



光線とスライドの間に隙間がある場合 (大型プレス)



プレス安全講座第2回目

プレス機械の安全距離と安全装置
終了

次回は新旧の安全装置がテーマ

(株)小森安全機研究所