日本語ひらがな版

技能実習生向け

金属製品製造業における外国人技能実習生の安全と健康確保に向けて

（プレス機械の安全対策を中心として）

来日中、ケガや病気をせずに技能等の修得を図るため
安全衛生に関するルールを守りましょう！

公益財団法人　国際研修協力機構

目　次

Q1 プレス作業とは? …… 1

Q2 プレス機械にはどのような危険性があるか? …… 2
◎プレス機械の危険性及び対処方法の解説 …… 3

Q3 プレス機械にはどのような安全装置が設けられているか? …… 4
◎主な安全装置の解説 …… 5

Q4 作業の安全を確保するためにすべきこと、してはならないことは? …… 6
（不安全行動防止チェックリスト）
◎実習生の労働災害事例（不安全行動中心） …… 7

Q5 作業を安全に進めるための基本とは? …… 8
◎安全作業の基本の解説 …… 9

Q6 作業開始前にどのような点検を行えばよいか? …… 10
◎作業開始前の点検の解説 …… 11

Q7 プレス作業はどのように進めればよいか? …… 12

Q8 作業中に注意を要することは? …… 13

Q9 プレス加工以外の作業で注意すべきことは? …… 14

Q10 作業環境上、注意すべきことは? …… 15

Q11 異常事態の発生にどう対応すればよいか? …… 16

◎参考資料（「プレス関連用語」の解説） …… 17

Q1 プレス作業とは？

①プレス機械の上下に動くスライドとボルスターに上下の金型をそれぞれ取り付けます。

②材料を金型に送り、材料の位置決めをします。

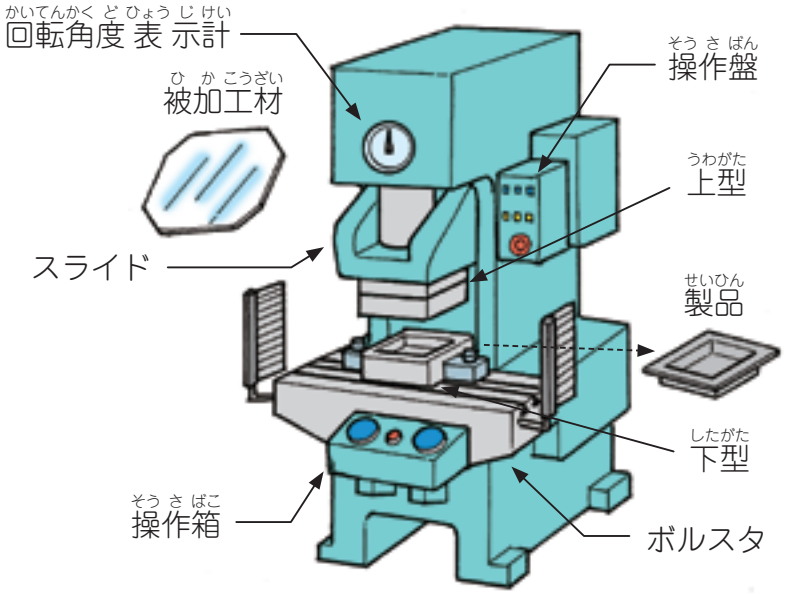
③プレス機械を操作して材料を所定の形状に変形します。
・スライドが下降して強い力が加わります

④スライドが上に戻って停止したところで成形した製品を取り出します。

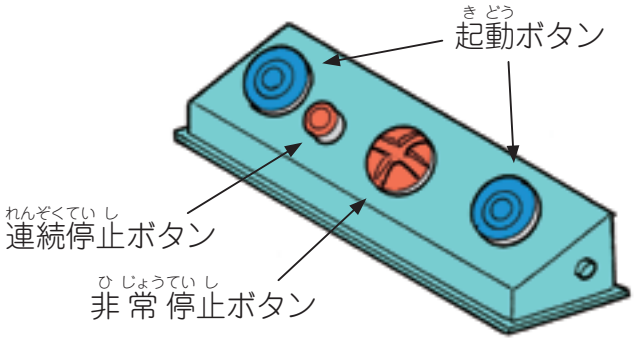
⑤上記①～④の一連の操作を「プレス作業」といいます。

⑥下降するスライドの強い力で、材料を所定の形状に成形させる上記③の加工を「プレス加工」といいます。

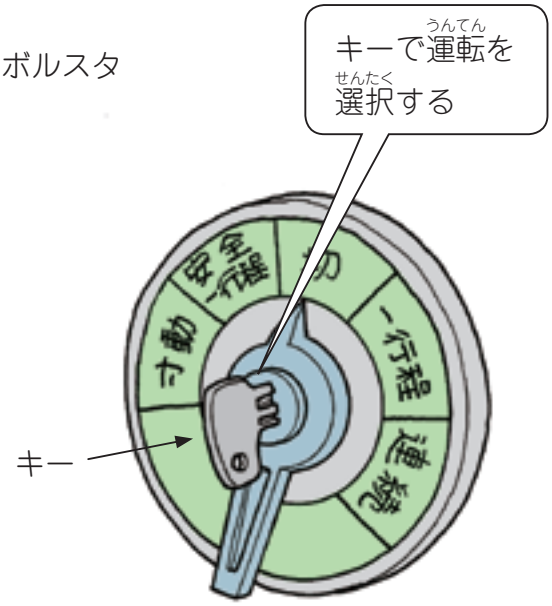
⑦プレス災害は上記の一連の工程において発生します。



プレス機械

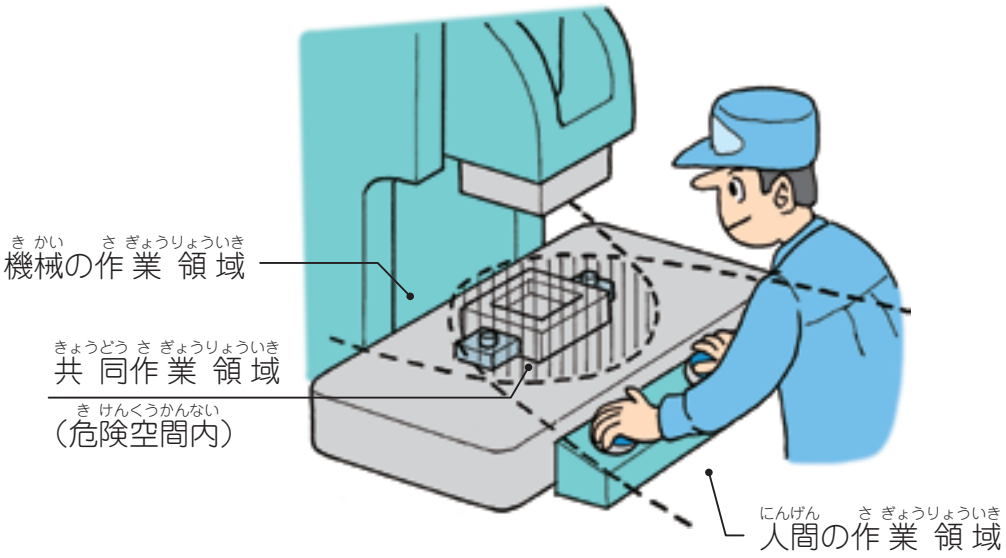


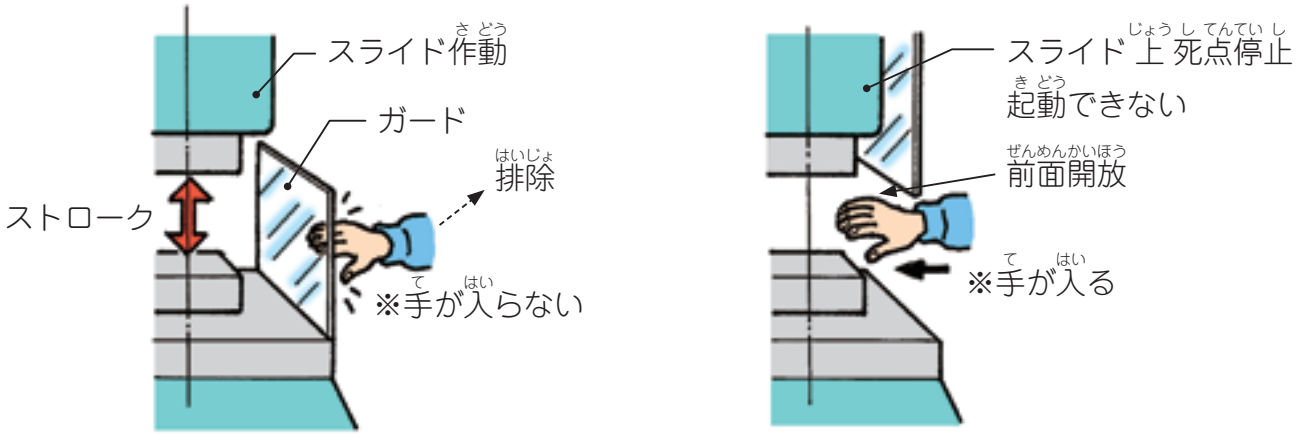
操作箱（両手操作式安全装置）



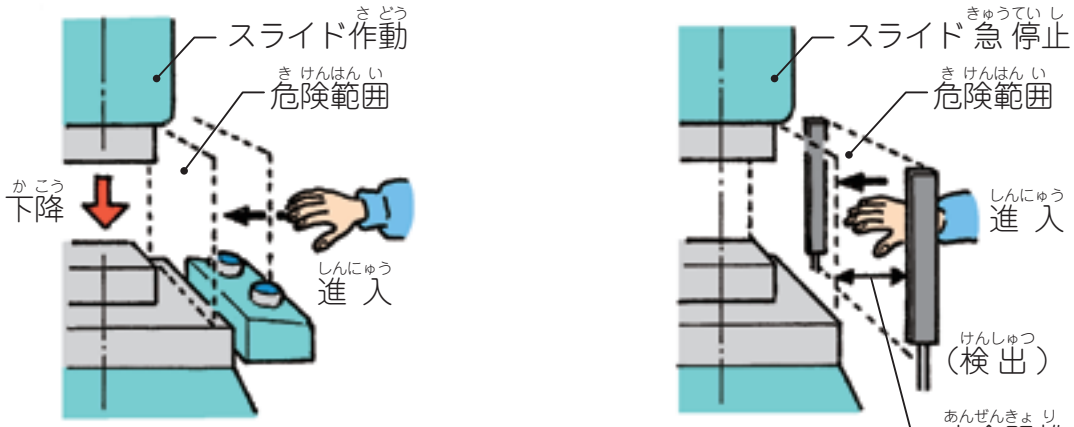
切替えキースイッチ

Q2 プレス機械にはどのような危険性があるか？





（a）インターロックガード式



時間的分離方法、ハンド・イン・ダイの安全対策

◎プレス機械の危険性及び対処方法の解説

①プレス機械で発生する労働災害とは？

・金型の間にはさまれる災害が代表的です。

・破損した金型や加工物が飛来する災害にも注意が必要です。

②金型の間にはさまれる労働災害とは？

・スライドが動いている箇所に材料・製品の送給・取り出しのため手を入れることで発生します。

③はさまれ災害を防止するには？

・プレス機械の運動部分の運動と人間の手指などの動きを分離し、重ならないようにすることです。

・その方法としては、空間的に分離する方法と時間的に分離する方法の２種類があります。

④空間的分離方式（ノー・ハンド・イン・ダイ作業）とは？

・機械が運動する危険な空間から人間の作業領域を分離する方式です。

◎例→安全囲い、安全型

⑤時間的分離方式（ハンド・イン・ダイ作業）とは？

・スライドの運動中に人間の手指が危険範囲に入らないようにする方式です。

・手指の運動とスライドの運動を時間的に分離することで安全確保を図ります。次のような安全装置を単独で、あるいは組み合わせて使うことになります。

◎例→インターロックガード式、両手操作式、光線式

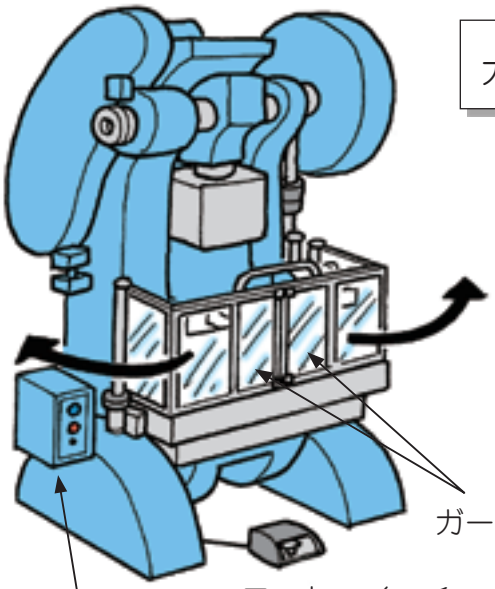
⑥金型の破損による労働災害とは？

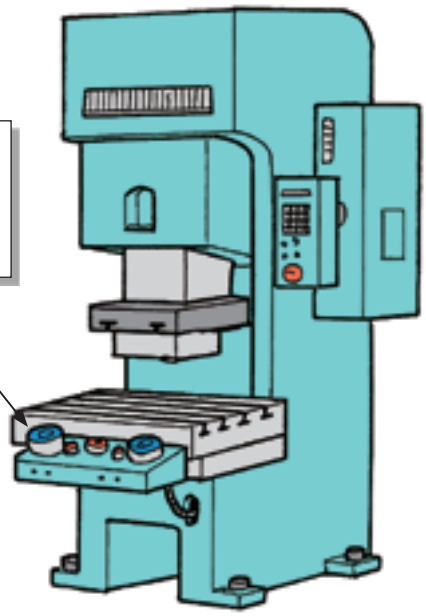
・金型の破損は一般に金型の取り付けの不備、過負荷により発生します。

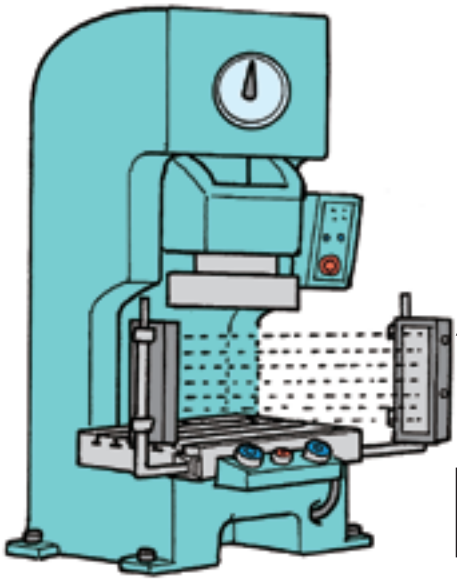
・過負荷は２枚送りなど材料の送給を余分に行ったとか、スクラップが残ったときに発生します。

・的確な作業標準に基づく正しい作業を行うことが重要です。

Q3 プレス機械にはどのような安全装置が設けられているか？







◎主な安全装置の解説

◎概　要

①プレス作業に用いられる安全装置は、以下に示す「ガード式」、「両手操作式」、「光線式」が代表的です。

②これらの安全装置の趣旨目的や構造を十分理解の上、作業手順に従い正しく用いることで作業の安全を確保します。

◎ガード式安全装置

○装置の概要

・ガード板を閉じなければスライドが作動できない方式の安全装置です。

①操作スイッチを入れるとガード板が動いて危険範囲を遮断します。

②安全が確認されると、スライドが作動します。

◎両手操作式安全装置

○装置の概要

・安全性を考えて、両手で同時に操作しないと機械が作動しない方式の安全装置です。

・機械操作上、安全を考慮した取付け位置に設置し安全距離を保つ必要があります。

①スライドを起動させるためには、必ず両手で同時（0.5秒以内）に押しボタン等を押します。

②押しボタンどおしの距離は、内側寸法300㎜以上を確保します。

③フリクションクラッチプレスなど急停止機構のあるプレスに取り付ける安全一行程式と、ポジティブクラッチプレスなど急停止できないプレスに取り付ける両手起動式の２種類があります。

④足踏み操作で行う場合、手と足の動作のバランスを崩し、スライドの作動中に危険範囲に手を入れてしまうことがありますので、必ず両手で起動を行うことが大切です。

◎光線式安全装置

○装置の概要

・人が光線を遮断すると、センサーが感知してスライドを停止させる方式の安全装置です。

・光線式と両手操作式の２つの安全装置を併用します。

①安全装置の有効・無効をしっかり確認し、有効な状態を確保します。

②防護高さは十分にとります。

・立って作業するときは光線の上部、座って作業するときは光線の下部に感知しない部分が生じることのないよう、注意する必要があります。

③安全距離の長いストレートサイド形プレスでは作業者が光線の内側に入ってしまうと安全装置が機能しませんので、対策が別途必要となります。

④クラッチなどの故障による二度落ちには効果がありません。

Q4 作業の安全を確保するためにすべきこと、してはならないことは?

◎不安全行動を防止する必要性

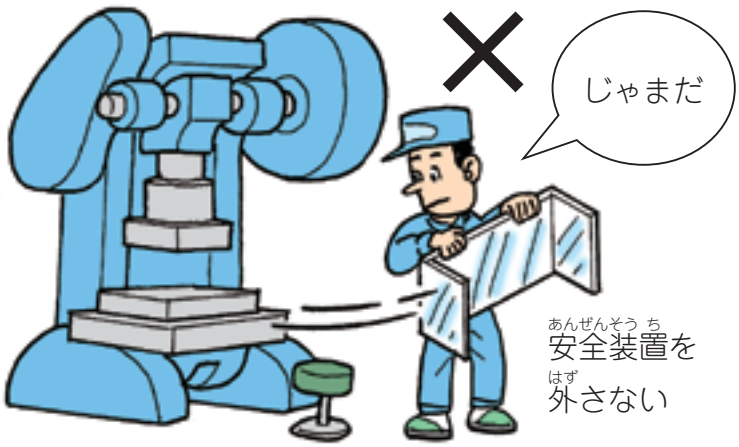
①技能実習生（以下「実習生」という。）の不安全行動を原因とする労働災害が少なからず発生しており、重大な事故につながるケースもみられています。

②以下のチェックリストに従い、不安全行動の防止に自ら努め、作業の安全確保に努めましょう。

（不安全行動防止チェックリスト）

チェック項目	記入欄
①作業内容をきちんと理解して作業していますか？	□
②作業手順をきちんと理解して作業していますか？	□
③プレス機械等の安全装置を取り外したり、機能を失わせて作業していませんか？	□
④プレス機械等の掃除、点検等の作業 ・機械の運転を停止せずに行っていませんか？ ・運転停止が周囲にわかるよう起動装置に表示していますか？	□ □
⑤プレス機械等の運転を開始する際、機械周辺の安全を確認し、合図に基づき行っていますか？	□
⑥プレス機械等の共同作業では、お互いの呼吸を合わせて動作できるよう、連絡合図を確実に行っていますか？	□
⑦動いている機械や吊荷に用もないのに近づいていませんか？	□
⑧機械・材料などを不安全な状態・場所に放置していませんか？	□
⑨資格を有していないのに、就業制限業務に就いていませんか？	□
⑩保護具は指示どおりきちんと使用していますか？	□
⑪安全な服装で作業していますか？	□

（注）就業制限業務の例→つり上げ荷重が1トン以上のクレーンの玉掛けの業務、つり上げ荷重が5トン以上のクレーンの運転業務など



◎実習生の労働災害事例（不安全行動中心）

◎プレス機の安全装置を切って作業していた例

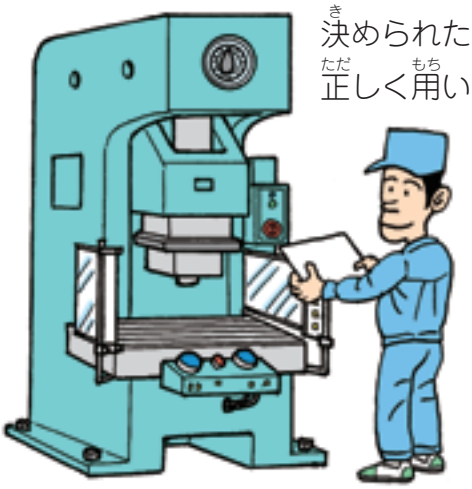
発生状況	①100トンプレス機（足踏み操作）を用いて、材料から製品を抜く作業に従事していました。 ②作業効率が悪いため安全装置を切って、左手で材料を支えながら右手に持ったマグネット式工具で製品を取り出していました。 ③上記作業中、マグネット式工具による作業のタイミングが遅れてしまい、足踏み操作で降りてきた上型と下型の間に工具を持った指を挟まれてしまいました。
注意点	①安全装置を切って作業しないこと。 ②安全装置を用いた作業の重要性を理解すること。

◎プレス機の点検清掃時、電源を切り忘れていた例

発生状況	①プレス機の点検清掃時、電源を切り忘れてスイッチに触れてしまいスライドが作動、指を挟まれてしまいました。
注意点	①点検清掃作業は必ず電源を停止して行うこと。 ②作業手順の遵守の徹底を図ること。

◎仕上げ作業中、目に異物が混入した例

発生状況	①仕上げ作業中、右目が痛くなり眼科を受診しました。 ②保護メガネはしていましたが、隙間から異物が混入したと思われます。
注意点	①上記以外にも、グラインダーを用いた仕上げやエアブロー作業等で、目に異物が混入する労働災害の発生が目立つので、保護メガネを正しく着用すること。 ②軽いケガであってもそのまま放置せずに、速やかに病院で診てもらうこと。



決められた安全装置を正しく用いる。

仕上げ作業では保護めがねをかける。

Q5 作業を安全に進めるための基本とは？

作業手順書にそって作業しよう

作業手順書

作業標準の励行

作業服装の着用

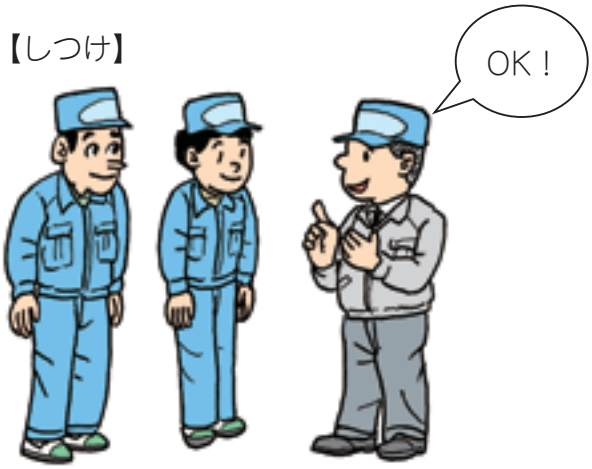
【整理】

【整頓】

【清掃】

【清潔】

【しつけ】



◎安全作業の基本の解説

①作業手順の遵守

イ　定められた作業手順（作業標準）をきちんと守り、それ以外の方法で作業しないこと。とりわけ、安全装置の必要性を十分理解し、外したり無効にして作業しないこと。

ロ　作業手順書に示されている作業手順を繰り返し練習し、体得すること。

ハ　安全上やるべきこと、やってはならないことについて、関係法令や職場でのルールを守ること。

ニ　作業手順がわからない時は、そのままとせず責任者から必ず確認すること。

ホ　慣れによるケガに注意し、軽はずみな動作や強引な動作をしないこと。

②５Ｓの心がけ

イ　整　理（Seiri）
いるものといらないものを分け、いらないものは処分します。

ロ　整　頓（Seiton）
いるものを使いやすいように、わかりやすく収納します。

ハ　清　潔（Seiketsu）
汚れを取り除いて身の回りをきれいにします。

ニ　清　掃（Seisou）
機械設備、机周りなどの汚れやゴミを除去します。

ホ　しつけ（Sitsuke）
決められたことをきちんと守ります。

③服装

イ　作業時は定められた安全な服装を着用します。

ロ　作業服装は身体にピッタリした軽快なものとします。

ハ　長袖の場合は袖口を締め、上着の裾はズボンの中に入れます。

ニ　刃物やドライバー、ドリルなどをポケットの中に入れて作業しないこと。

ホ　タオルや手ぬぐいを首に巻いたり、えり巻、ネクタイなど巻き込まれるおそれのあるものは着用しないこと。

④保護具

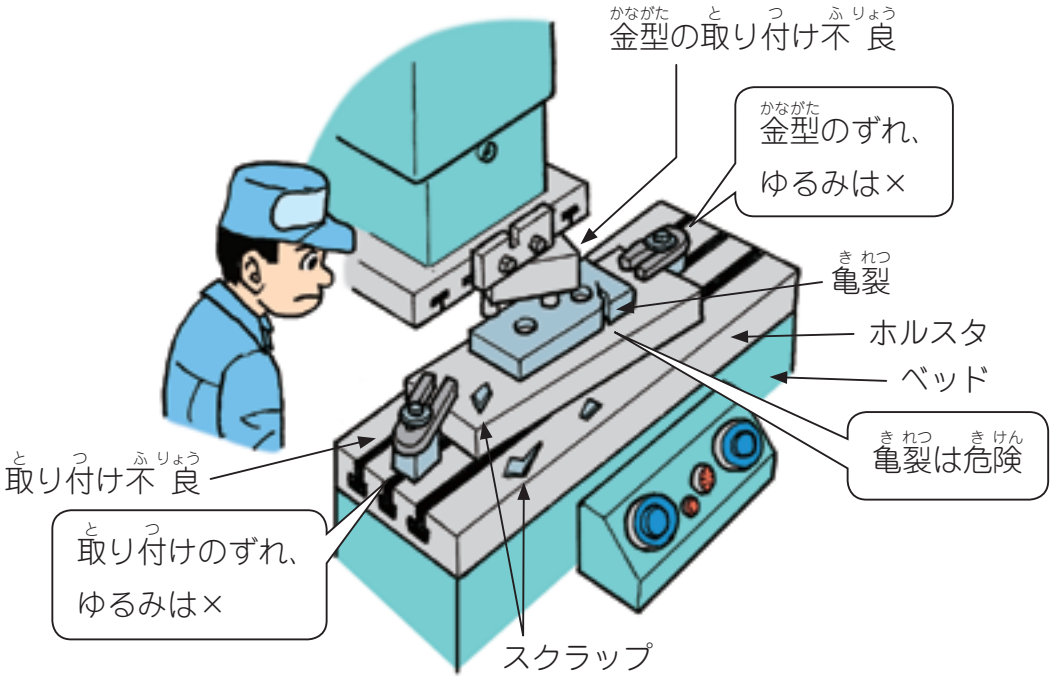
・指示された保護帽などの保護具は、必ず正しく着用します。

⑤その他

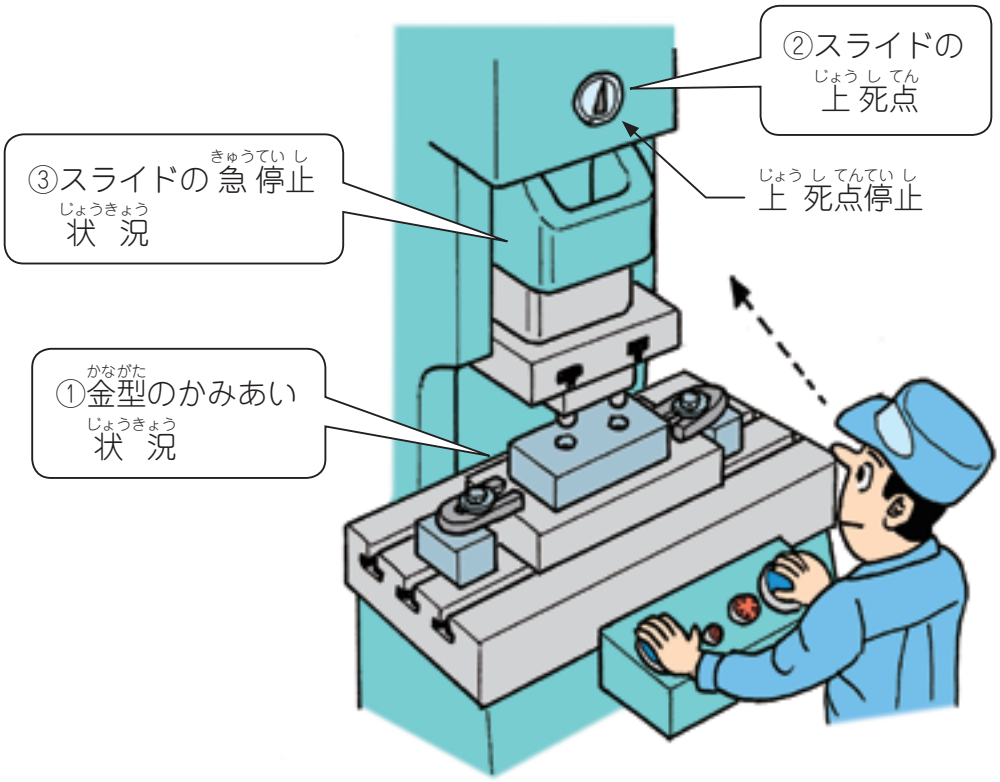
・機械周辺の工具類、材料類や製品は常に整理します。

・工具類や材料などは落下したり離したりしないよう、安定させて置きます。

Q6 作業開始前にどのような点検を行えばよいか？



金型内と周辺部の再点検



機械装置の操作前の点検

◎作業開始前の点検の解説

○金型内とその周辺部の始業前点検

①点検内容

チェック項目	記入欄
イ　上型と下型の装着状況に問題はないか？	□
ロ　金型内、ボルスター上、ベッド上に残材及びスクラップや異物はないか？	□
ハ　金型の取り付け状態に異常はないか？ →隙間、取り付けボルト・ナットの緩み等はないか	□

②点検後の措置

・金型のずれ、亀裂、除去しにくい異物等の異常が見つかったときは、責任者に連絡してその指示に従います。

○機械装置の始業前再点検

①点検内容

チェック項目	記入欄
イ　安全装置の作動状況、安全囲いの取り付け状況に問題はないか？	□
ロ　金型はしっかり固定されかみ合っているか？ →異常な音、こすれ、動き等はないか？	□
ハ　スライドは上死点で確実に停止するか？	□
ニ　起動ボタンから手を離すと、スライドが急停止するか？	□

②点検後の措置

・上記について何らかの異常が見つかったときは、責任者に連絡してその指示に従います。

○その他の点検項目

①保護具や手袋、手工具

・損傷がないことを確認し、問題がみられる場合は責任者に申し出ます。

Q7 プレス作業はどのように進めればよいか?

①作業者、加工材の配置

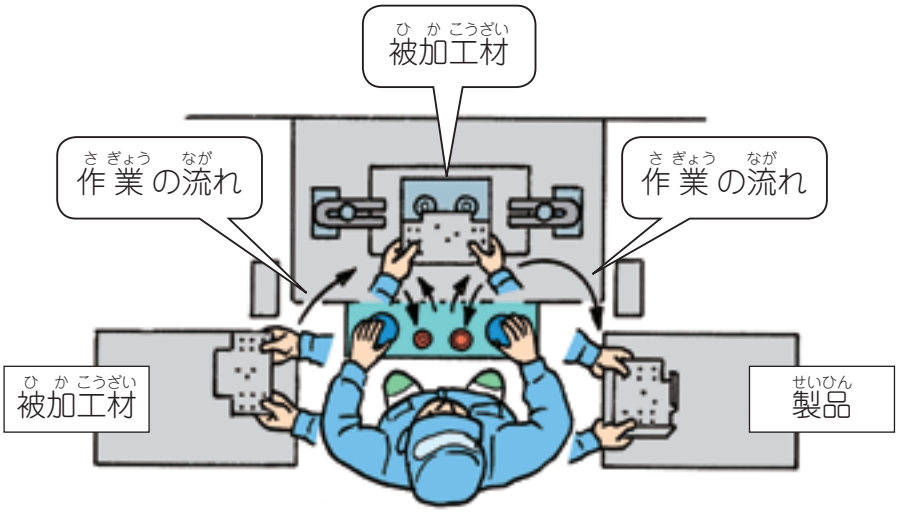
・作業者はプレス機械の正面に立ち、被加工材は左側に、製品は右側に置き、左から右に作業を進める方法が良いとされています。
これらの配置に係る注意点は以下のとおりです。

イ　作業者は楽な姿勢、安定した精神状態で作業を行います。
ロ　被加工材は取りやすい位置に置きます。
ハ　製品は、金型内から取り出しやすくします。
ニ　製品を置く場所を確保します。

②加工作業の手順

・加工作業は以下の手順に従い進めます。

イ　被加工材を取ります。
ロ　両手で金型に確実にセットします。セットガイドは、安全で容易に行える構造としておきます。
ハ　両手で操作します。→起動ボタンを同時に押します。
ニ　スライドが確実に停止することを確認します。
ホ　両手で製品を取り出し、定位置に置きます。



作業者

作業の配置

Q8 作業中に注意を要することは?

①作業中の注意事項

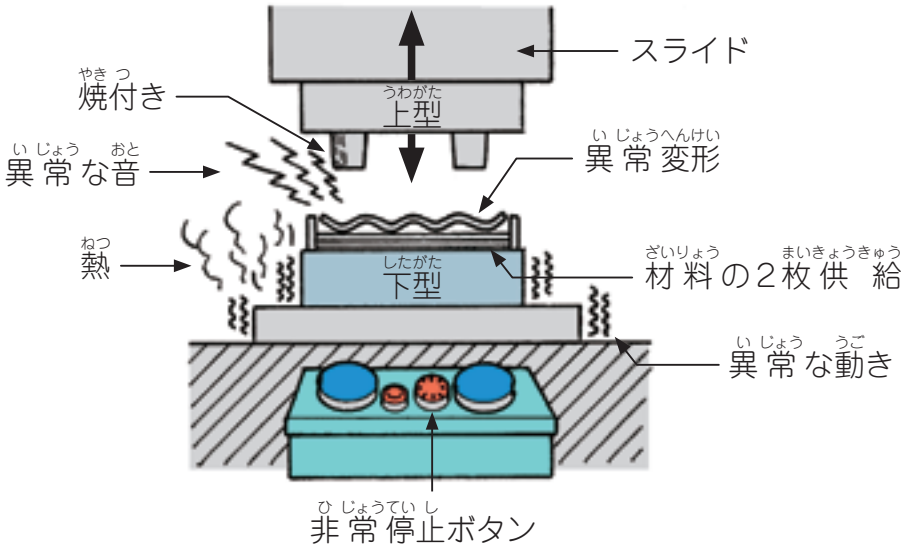
・プレス作業では、以下の異常事態の発生に注意が必要です。

チェック項目	記入欄
イ　異常な音がしないか？	□
ロ　異常な熱は発生していないか？	□
ハ　異常な臭いがしないか？	□
ニ　機械に異常な動きがみられないか？	□
ホ　焼付きが生じていないか？	□
ヘ　スクラップは正常に排出されているか？	□
ト　異物は混入していないか？	□
チ　材料を２枚送りしていないか？	□
リ　製品の異常な変形はないか？	□

②異常時の措置

・異常事態を発見した場合、以下の手順ですばやい行動を取ります。

イ　非常停止ボタンを押して機械の運転を止めます。
ロ　機械が完全停止したのを確認して、すぐに責任者へ報告します
ハ　責任者又は責任者と一緒に必要な措置をとります。
ニ　再起動は責任者の方で行います。



作業中の異常な状態

Q9 プレス加工以外の作業で注意すべきことは?

①製品のチェック作業

・出来上がった製品は出荷前に商品価値があるかどうか、特に傷、亀裂の有無を確認します。
・不良品を発見したら、作業者は作業を停止し、責任者に報告、連絡、相談します。

②補助作業

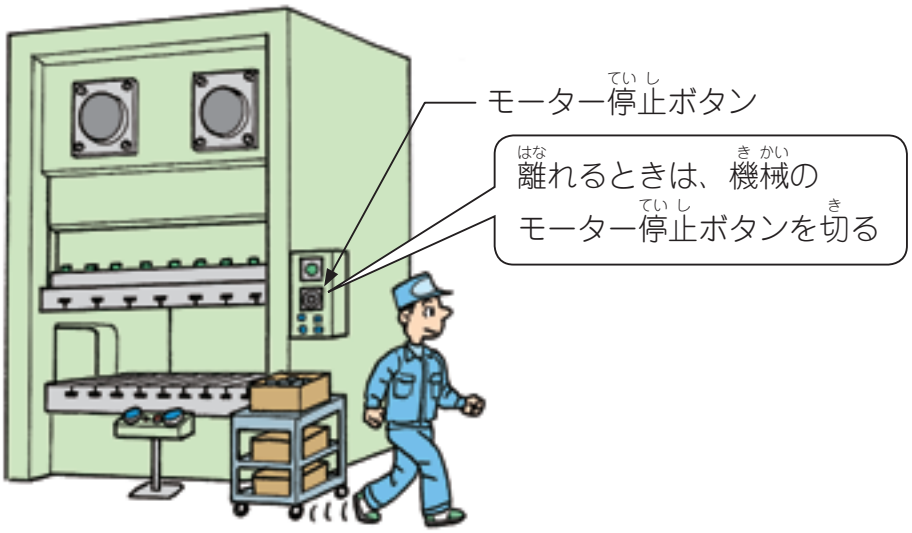
・プレス加工の補助作業として、以下の対応に注意します。

イ　スクラップは定期的に捨て、作業する周辺を掃除します。
ロ　作業場所周辺の油類はすぐに拭き取ります。
ハ　材料や製品の運搬は、定期的に行います。
ニ　仲間との打合わせは、機械から離れたところで行います。
ホ　機械から一時離れるときは、必ずモーター停止ボタンを切って機械の運転を止めて行います。

③プレス作業終了後の措置

・プレス作業を終了する際は、以下の対応に注意します。

イ　モーターの停止ボタンを切ります。
ロ　機械・設備と周辺を掃除します。
ハ　材料、工具、製品を決められた場所に保管します。
ニ　上記の３つの作業が終わったことを責任者に報告します。



機械（作業場所）から離れるときの心得

Q10 作業環境上、注意すべきことは?

○騒音と難聴

①プレス作業を取り巻く状況

・プレス工場では、機械音や加工音等の騒音が発生します。

・騒音を長期間を受けると騒音性難聴という病気になることがありますので注意が必要です。

②騒音対策

・強烈な騒音を発する場所では、耳栓、イヤーマフ（耳覆い）等の防音保護具を使用します。

○腰痛予防

①プレス作業を取り巻く状況

・段取りをする時に、材料や製品の運搬作業が多く発生します。

・手持ちの運搬作業では、物を持ち上げる、体をねじる（無理な動き）、急な動作といった際に、とりわけ腰部に負担が加わり腰痛となりやすいので注意が必要です。

②腰痛予防対策

・物を持ち上げるときは、まず腰をおろした姿勢で構えます。

・次いで、物の重心を自分の体にできるだけ近づけて持ち上げます。

・無理な作業体勢をとらないことが、腰痛予防対策として最も大切となります。

耳栓など、決められた保護具を正しく装着する。

重い物の持ち上げ方法

Q11 異常事態の発生にどう対応すればよいか？

○異常事態を発見した時の措置

①異常事態を発見したら、まず何が起こっているかを確認します。

②周りにいる責任者や同僚に大きな声で知らせます。
・異常な事態を知らせる日本語を覚えておくことも大切です。

③責任者の指示のもと、同僚と協力して適切な処置を取ります。
・一人で勝手な行動をしないこと。

④異常事態が解消された後、発生状況を取りまとめて責任者に報告します。

○避難、防災訓練

①爆発、火災等の場合は、付近の者に知らせながら、安全な場所に避難します。そのため、避難通路や避難出口、停電時の照明の確保が重要となります。

②防災訓練には必ず参加し、異常事態の対応や避難方法等について専門家の指導を受けておきます。

知らせよう

機械の状態がいつもと違っていたら、
リーダーなど、まわりの人にすぐに知らせましょう！
たとえば…、

◎参考資料（「プレス関連主な用語」の解説）

用語	解説
◎スライド	・クランクなどにより上下に動く部分でこの下に上型（金型の上側の部分）を取り付けます。
◎ボルスター	・下型（金型の下側の部分）を取り付ける台となる部分です。
◎操作盤	①操作電源スイッチ、プレスの行程の切替えスイッチやセレクタースイッチ、両手、片手、足踏みなどの操作方法の切替えスイッチ、モーター運転ボタン（起動停止）などの操作用スイッチの運転状態の表示（灯）をまとめたものです。 ②行程の切替えスイッチ及び操作方法の切替えスイッチは必ずキー（鍵）が付いていて、これらの変更はキーがなければできないようになっています。
◎片手操作	①手押しボタンを１つ押して起動する操作方式です。 ②もう一方の手は自由になるので安全対策が必要です。
◎足踏み操作	①足踏みスイッチを踏むと起動する方式です。 ②両手が自由になり材料の取り出しや送給作業ができますが、その動きと足踏みとのタイミングが合わないと事故になるため危険度が高く、安全対策が必要です。
◎クラッチ	①フライホイールの回転軸とクランク軸を接続するもので、この断続によりスライドを動かします。 ②クラッチにはフリクションクラッチ（摩擦）とポジティブクラッチ（確動クラッチ）の２種類があります。
◎ブレーキ	①スライドの動きを停止させるものです。 ②ブレーキの機能が低下すると、スライドが所定の位置で停止できなくなり、場合によっては下死点まで下降するので、非常に危険です。
◎非常停止装置	・作業者が危険を発見したようなとき、作業者が意識して操作しスライドの動きを停止させる装置です。
◎一行程	・起動ボタンを押して、手からボタンしを離してもスライドが一往復して上死点で停止することをいいます。 ・上死点で一旦停止し、次の操作まで起動しない機構を「一行程一停止」といいます。
◎安全一行程	・一行程の動作のうち、スライドが下降しているときに起動ボタンから手を離すと、直ちにスライドが停止することいいます。
◎危険限界	・スライド又は刃物が作動する範囲のことです。
◎安全距離	・両手押しボタン又は光軸と危険限界までの距離のことです。
◎労働災害	・労働者の就業に係る建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等により、又は作業行動その他業務に起因して、労働者が負傷し、疾病にかかり、又は死亡することをいう。

JITCO

厚生労働省受託事業　2014年３月作成