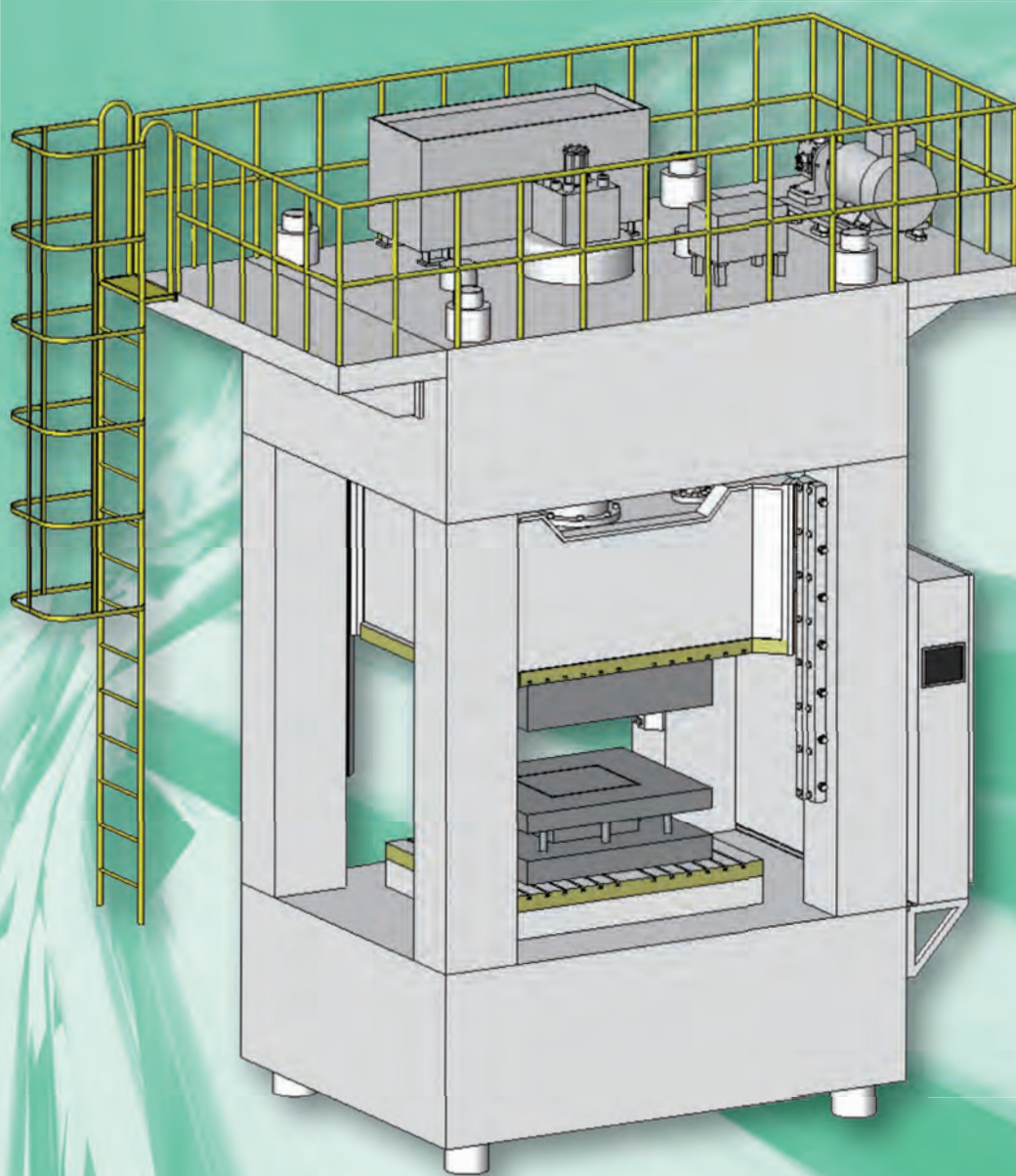


油圧プレス導入ブック



一般社団法人日本鍛圧機械工業会
油圧プレス専門部会

油圧プレス導入ブック

まえがき

一般社団法人日本鍛圧機械工業会の油圧プレス専門部会では、油圧プレスの導入や運用に関する情報を提供するため、各種ガイドブックを発行してきました。

これまでに発行してきた「油圧プレスとは（入門編）」「油圧プレスのメンテナンス（入門編）」「油圧プレスのメンテナンス（中級編）」では、油圧プレスの基礎知識から、より高度なメンテナンス技術までを、順を追って解説してきました。

本冊子では、油圧プレスの導入を検討されているお客様に向けて、導入時に必要な手続きや準備事項を整理しました。特に、法的手続きや提出書類、安全管理に関わるリスクアセスメントの重要性について詳しく解説しています。さらに、安全装置や周辺設備の選定、メンテナンスの重要性等についても解説しました。

近年、製造業界では新素材の活用や部品の軽量化・高強度化が進む中、油圧プレスの適用範囲が広がっています。一方で、安全基準の強化や環境規制の厳格化により、油圧プレスの導入には、より慎重な計画が求められています。

本冊子が、油圧プレスの導入を円滑にし、安全かつ効率的な運用に役立つことを願っております。今後も、油圧プレスについてのさらなる技術トレンドに対応し、業界の発展を支えるための有益な情報を提供してまいります。

目 次

1. 油圧プレス概要	3P
1.1 油圧装置の基本	3P
1.2 油圧プレスの長所と短所	3P
1.3 油圧プレスの構造と各部の名称	4P
1.4 油圧プレスの種類	4P
2. 労働安全衛生法に基づく実施事項	6P
2.1 動力プレス導入前に実施すべき事項	6P
2.2 動力プレス導入時、導入後に実施する事項	9P
2.3 該当しない機械	10P
3. 動力プレスの設置届	11P
3.1 設置届とは	11P
3.2 必要な提出書類	11P
3.3 準備の手順	15P
4. 公害防止関連の法律に基づく届出	16P
「騒音規制法」、「振動規制法」、「特定工場における公害防止組織の整備に関する法律」に基づく届出	
4.1 届出の義務	16P
4.2 提出書類	17P
4.3 届出先	17P
4.4 その他	17P
4.5 記入例	18P
4.6 規制基準の例	23P
5. 消防法	24P
5.1 油圧プレスにおける消防法	24P
5.2 作動油	24P
5.3 許可及び届出	24P
6. アキュムレータの法規と手続き	27P
7. リスクアセスメント	30P
7.1 リスクアセスメントとは	30P
7.2 ヒアリハットとの違い	30P
7.3 リスクアセスメントの実施タイミング	30P
7.4 実施体制（経営トップの決意表明と推進組織）	30P
7.5 リスクアセスメントの実施手順	31P
7.6 リスクの見積もり	31P
7.7 リスクアセスメント実施例	33P
8. 油圧プレスの安全機器	37P
9. 代表的な関連設備	40P
9.1 導入時に必要となる代表的な関連設備	40P
9.2 水源（冷却）設備の必要性	40P
9.3 必要冷却能力を決定する要因	40P
9.4 必要冷却能力の概要	40P
9.5 必要冷却能力を得るための方法	41P
10. プレス機械の金型交換方法	42P
11. 油圧回路のトラブル	45P
11.1 油圧プレスに特有となる油圧回路のトラブル	45P
11.2 故障箇所を発見する方法	45P
11.3 トラブルシューティング	45P

1. 油圧プレスの概要

1.1 油圧装置の基本

油圧とは図-1のように油圧ポンプに回転を与え、油圧ポンプから吐き出された油に圧力、流量、方向の三つの基本的な制御を行い、油圧シリンダや油圧モータなどを動かす力です。油圧の力を利用し、動力の変換あるいは伝達を行う一連の方式を「油圧装置」と呼びます。油という液体の特徴をうまく活用して、要求された仕事に最もマッチした機能を発揮させることを「油圧化」とするといい、この代表例が油圧プレスです。

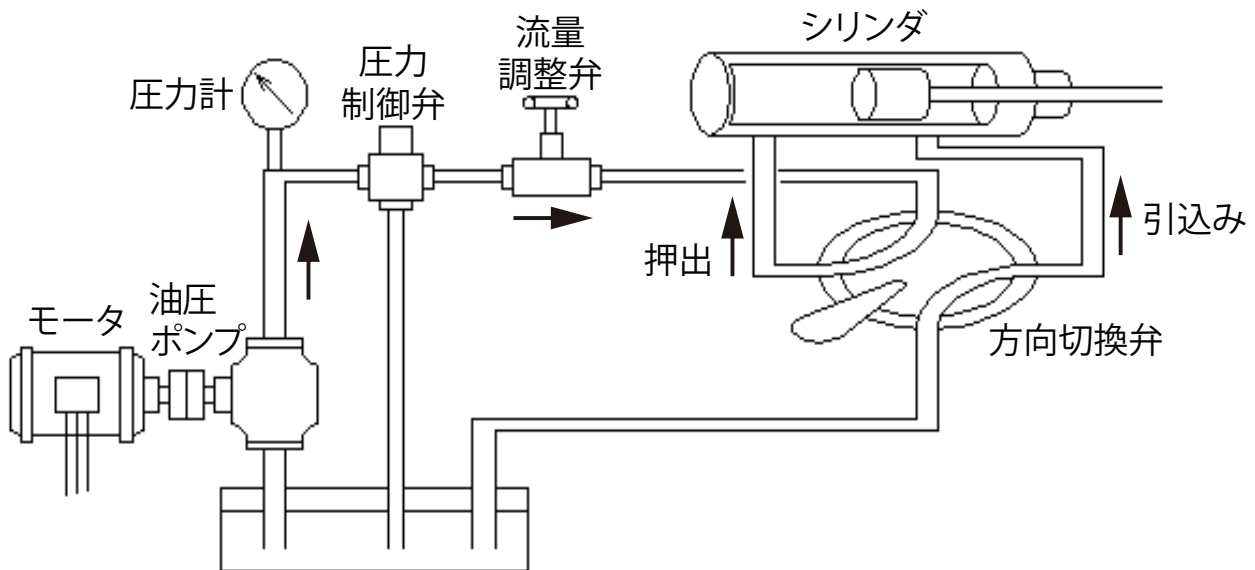


図-1 油圧装置の原理

1.2 油圧プレスの長所と短所

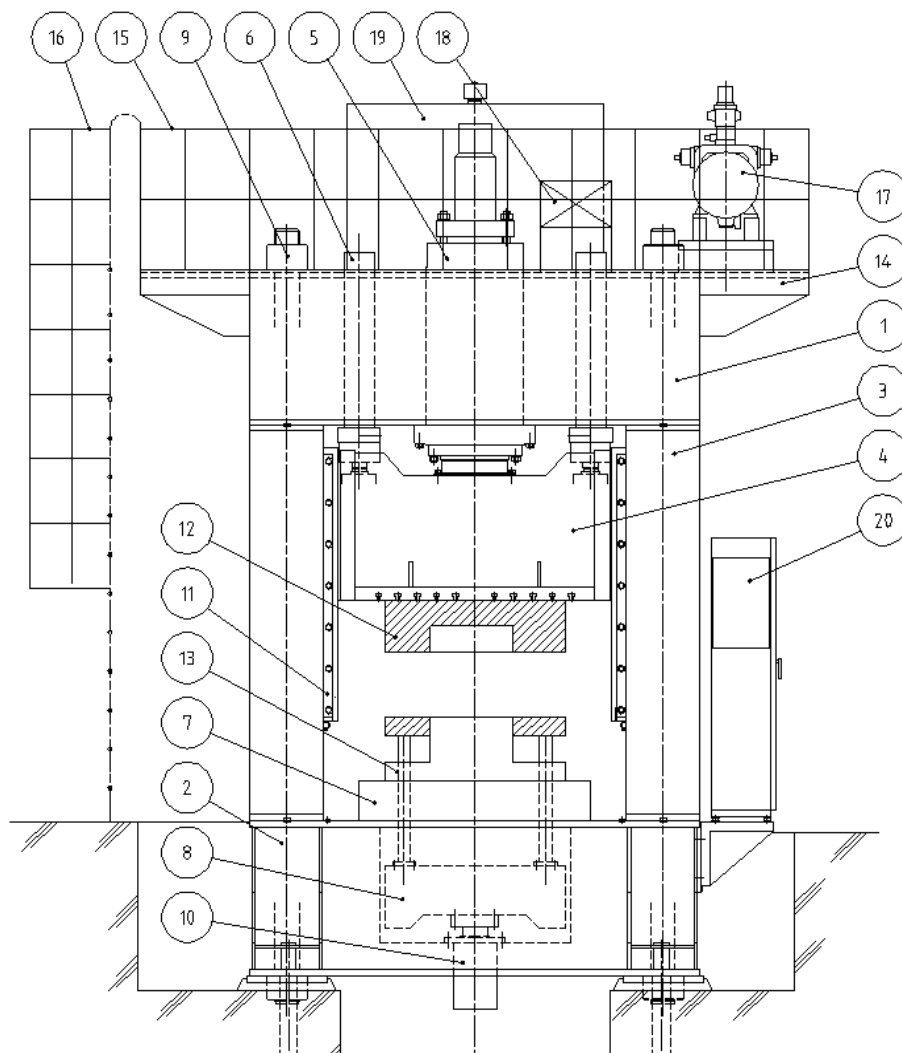
(1) 油圧プレスの長所

1. ストローク長さ、スライド速度を自由に設定、変更できます。
2. 加圧出力を任意に設定、変更できます。
3. 任意の動作が可能です。
4. スライドのどの位置でも最大出力が出せます。
5. 長時間加圧が可能です。
6. 小さな力で大きな出力を得ることが可能です。
7. 小規模な設備で大きな出力を得ることが可能です。
8. 超低速成形が可能、加工発熱対策で高精度化が可能です。

(2) 油圧プレスの短所

1. サイクルが遅くなります。
2. 機械プレスに比べてエネルギーが多く必要となります。

1.3 油圧プレスの構造と各部の名称



- | | | |
|-------------------|--------------|---------------|
| ①クラウン (アッパーフレーム) | ⑧ダイクッションフレーム | ⑮手すり |
| ②ベッド (ローフレーム) | ⑨タイロッド、ナット | ⑯梯子 |
| ③アップライト (サイドフレーム) | ⑩ダイクッションシリンダ | ⑰ポンプ、モーターユニット |
| ④スライドフレーム | ⑪スライドギブ | ⑱バルブユニット |
| ⑤メインシリンダ | ⑫上金型 | ⑲オイルタンク |
| ⑥サイドシリンダ | ⑬下金型 | ⑳操作盤 |
| ⑦ボルスタ | ⑭プラットホーム | |

図-2 油圧プレスの構造と各部の名称

1.4 油圧プレスの種類

油圧プレスには主に以下のような種類があります。

- ・単動油圧式深絞りプレス：深絞り用としては単動ダイクッション付が一般的です。
- ・複動油圧式深絞りプレス：アウト、インナ型複動プレスは、アウトをガイドとしてインナが上下します。インディペンデント型複動プレスはアウト、インナ共独立したガイドで上下します。
- ・樹脂成形プレス：ガラス繊維に樹脂を浸みこませ両面をフィルムで挟んだ状態で巻物にした材料を準備、金型に載せ油圧プレスで金型を加熱・加圧します。

- ・長尺板金成形プレス：角パイプ、UO曲げ加工、支柱、長尺物加工用のプレスです。
- ・製缶板金成形プレス：製缶板金作業用のプレスです。
- ・液圧成形プレス：金型は雄型だけを使用し液圧ドーム（水槽）を雌型として成形します。
- ・ダイスポットティングプレス：プラスチック金型、ダイキャスト金型、プレス金型の仕上げ作業用のプレスです。上型が 180° 反転するものは、金型の仕上げ時に使用され、効率的な修正作業を容易にします。
- ・鍛造プレス：鍛造素材（鋼塊）を鍛錬して所定の形に成形するプレスです。
- ・トライアウトプレス：ダイスポットティングプレスと同様、金型の仕上げ作業用に使用されます。仕上げ作業と同時に試し打ちをし、少量生産機能も兼ね備えたプレスです。
- ・粉末成形プレス：金属粉、セラミック粉、フェライト粉などの原料を金型に入れ圧をかけて形にするプレスです。
- ・ファインブランキングプレス：平滑なせん断面を必要とする加工に用いられます。潰し・半抜き・曲げ・絞りなどの三次元加工製品を作ることできます。

詳細は「油圧プレスとは＜入門編＞」を参照してください。

https://j-fma.or.jp/wp-content/uploads/2017/07/yuatsu_kyouhon.pdf

2. 労働安全衛生法に基づく実施事項

2.1 動力プレス導入前に実施すべき事項

2.1.1 プレス機械作業主任者の選任と職務の明確化

(1) プレス機械作業主任者の選任（労働安全衛生法第 14 条）

動力により駆動されるプレス機械を 5 台以上有する事業場では、プレス機械作業主任者を選任しなければなりません。

（プレス機械作業主任者は都道府県のプレス機械作業主任者技能講習を修了した者でなければなりません。）

(2) プレス機械作業主任者の職務の明確化

・プレス機械作業主任者の職務（労働安全衛生規則第 134 条）

- 1) プレス機械及びその安全装置を点検する。
- 2) プレス機械及びその安全装置に異常を認めたときは、直ちに必要な措置をとる。
- 3) プレス機械及びその安全装置に切替えキー・スイッチを設けたときは、当該キーを保管する。
- 4) 金型の取り付け、取り外し及び調整の作業を直接指揮する。

・作業主任者の職務の分担（労働安全衛生規則第 17 条）

事業者はプレス機械作業を同一の場所で行う場合において、当該作業に係る作業主任者を二人以上選したときは、それぞれの作業主任者の職務の分担を定めなければなりません。

・作業主任者の氏名等の周知（労働安全衛生規則第 18 条）

事業者は、作業主任者を選任したときは、当該作業主任者の氏名及びその者に行なわせる事項を作業場の見やすい箇所に掲示する等により、関係労働者に周知させなければなりません。

2.1.2 従事者への安全教育の実施（労働安全衛生法第 59 条）

プレス機械関連の主要安全衛生教育及び技能講習を次ページ表 -1 に示します。

表 -1 プレス機械関連の主要安全衛生教育一覧

プレス関係安全衛生教育と技能講習一覧表						
管理	プレス機械作業主任者					プレス機械事業内 検査者
教育講習	安全衛生教育講習				技能講習	
	教育講習	準特別教育 (プレス機械作業 安全教育)	特別教育	職長教育	プレス機械 作業主任者	動力プレス 事業内検査者
	新入者 安全衛生教育	準特別教育 (プレス機械作業 安全教育)	特別教育	職長教育		
目的	安全衛生	プレス災害防止	プレス災害防止	安全衛生	プレス災害 防止指揮	事業場内の プレス特定 自主検査の実施
対象機械 (通称名)	すべて	動力プレス機械	動力プレス機械 とシャー		動力プレス機械	動力プレス機械
対象事業場		(機械プレス) (油圧プレス) (プレスブレーキ) (パンチング)	(機械プレス) (油圧プレス) (プレスブレーキ) (パンチング) (シャー)	製造業など	プレス機械を 5台以上有する 事業場 (技能講習修了者 の中から 作業主任者を 選任する。)	事業場内独自で プレス機械の 特定自主検査を 行う事業場
対象者	雇入者変更者	プレス機械作業に 新たに就かせる 労働者とプレス 機械作業者也 (除く右記の特別教 育修了者と プレス作業主任者)	プレス機械作業者と 金型調整作業者	作業中の労働者を 直接指導監督する 職長の業務に新た に就く者 (除く作業主任者)	プレス機械作業に 5年以上従事した 実務経験者	労働安全衛生規則 第135条の3 第2項第1号 イ、ロ、ハ、ニ 又は第2号に 該当する者
法令	法59条 則35条	法60条の2 則35条、 96年基発第367号	法59条 則36条2号 安衛教育規程3条	法60条 令6条 則40条	法14条 令6条7号 則133条	法45条・54条の4 令13条・15条 則134条の3・135 条の2・135条の3
内容	機械・材料の危険 性、安全装置保護 具、手順点検、疾 病予防、整理整頓	安全措置の徹底 作業の適切管理 十分な安全知識	金型、安全装置の 取付・取外し・ 調整とシャーの 刃部調整	作業方法の決定、 労働者の配置、 指導又は監督の 方法、労働災害 防止	プレス機械や安全 装置の点検、異常 を認めた場合の 適切な措置、 金型の取り付け、 取り外し、調整の 作業の指揮など	事業場内の プレス機械の 特定自主検査
教材例	「新入者安全衛生 テキスト」	「安全なプレス 作業のために」	「プレス作業者 安全必携」 「シャー作業者 安全必携」	「職長の安全衛生 テキスト」	「新プレス作業と 安全」 「新プレス機械作 業主任者の実務」	「動力プレス機械 特定自主検査 マニュアル」
修了証	－	交付、保管	交付、保管	交付、保管	交付、保管	交付、保管
能力向上	－	－	5年毎に 能力向上教育受講	－	5年毎に 能力向上教育受講	
罰則	罰金	－	懲役又は罰金	－	懲役又は罰金	懲役又は罰金

問い合わせ先

- ・ 中央労働災害防止協会 HP： <http://www.jisha.or.jp/>
- ・ 国労働基準関連団体連合会 HP： <http://www.zenkiren.com/rengou/top.html#rengou>
- ・ 都道府県労働基準協会連合会等 HP： <https://www.zenkiren.com/link#kenkyokai>

(1) 新入者安全衛生教育

事業者は、労働者を雇い入れたときは、当該労働者に対し、その従事する業務に関する安全又は衛生のための教育を行わなければなりません。

(2) 準特別教育（プレス機械作業安全教育）

プレス機械作業に従事している労働者（作業主任者を除く）を対象とした教育（安全衛生団体等が実施する教育）を受講することが望ましい。

表 -2 プレス機械作業者に対する安全教育カリキュラム

科目	範囲	時間
プレス機械 及びその安全装置等に関する知識	(1) プレス機械の種類、構造及び機能の概要 (2) プレス機械の安全装置、安全囲い、材料の送り装置及び製品の取出し装置の種類、構造及び機能の概要	1.5
プレス機械 作業に関する知識	(1) 作業前の点検方法 (2) プレス機械作業の一般的注意事項 (3) プレス機械、安全装置、安全囲い、金型、材料の送り装置及び製品の取出し装置の異常、故障等	2.0
関連法令	労働安全衛生関係法令中の関係条項	0.5

(3) 特別教育

プレス機械の金型取り付け、取り外し又は調整の業務に係わる方の特別教育を表 -3 に示します（この特別教育を受講しないと金型の取り付け、取り外し、調整業務はできません）。

表 -3 特別教育の学科教育及び実技教育カリキュラム

科目	範囲	時間
プレス機械又はシャー 及びこれらの安全装置 又は安全囲いに関する 知識	プレス機械又はシャー及びこれらの安全装置又は安全囲いの種類、構造及び点検	2.0
プレス機械又はシャー による作業に関する 知識	材料の送給及び製品の取出し、プレス機械の金型、シャーの刃部又はプレス機械若しくはシャーの安全装置若しくは安全囲いの異常及びその処理	2.0
プレス機械の金型、シャーの刃部又はプレス機械若しくはシャーの安全装置若しくは安全囲いの点検、取付け、調整等に関する知識	プレス機械の金型、シャーの刃部又はプレス機械若しくはシャーの安全装置若しくは安全囲いの点検、取付け、取外し及び調整	3.0
関連法令	法、令及び安衛則中の関係条項	1.0

実施教育：プレス機械の金型、シャーの刃部又はプレス機械若しくはシャーの安全装置若しくは安全囲いの点検、取付け、取外し及び調整について2時間以上行うものとする。

2.1.3 職場の安全環境の整備（作業者の服装、防護具の整備等）

労働安全衛生法、衛生規則により事業者は図-3に示すように

- (1) 作業者の危険、健康障害を防止するための処置
- (2) 作業者の服装、防護具の整備等を講じなければなりません。



図-3 保護具等に関する労働安全衛生法令

2.2 動力プレス導入時、導入後に実施する事項

- (1) 動力プレス設置届⇒3章参照
- (2) リスクアセスメントの実施（労働安全衛生法第28条の2）⇒7章参照
- (3) 作業開始前点検（労働安全衛生規則第136条）

作業開始前点検項目詳細⇒プレス機械メーカーの取扱説明書を参考にして下さい。

- (4) 特定自主検査（労働安全衛生法第45条）

事業者は、動力プレスについては、1年以内ごとに1回、定期に、必要な事項について自主検査を行ない（労働安全衛生規則第134条の3）、3年間記録しておく必要があります（労働安全衛生規則第135条の2）。動力プレスの自主検査は、「特定自主検査」（労働安全衛生規則第135条の3）としなければならず、使用する労働者で厚生労働省令が定める資格を有するもの（動力プレス事業内検査者、表-1参照）又は検査業者に実施させなければなりません。

特定自主検査を終えた動力プレスには、検査証が貼り付けられます。この検査証がなければ、原則使用できません。検査項目はプレスの種類（機械プレス、液圧プレス及び安全プレス）によって異なります。

2.3 該当しない機械

表 -4 に示す機械は動力プレスに該当しません。

表 -4 動力プレスに該当しない機械

1. (昭 47.9.18 基発第 602 号)

イ	印刷用平圧印刷機、筋つけ機、折り目つけ機、紙型取り機およびこれに類する機械
ロ	ゴム、皮革又は紙製品用の型付け機および型打ち機
ハ	鍛造プレス、ハンマー、ブルドーザー（重圧曲げ機械） およびアプセッター（横型ボルト・ナット鍛造機械）
ニ	鋳型造型機および鋳型用中子を作るために砂を加圧する機械
ホ	圧縮空気、水圧または蒸気を利用し、特殊なダイスを通して軟質金属、陶磁器、黒鉛、プラスチック、ゴム、マカロニ等の物質を押し出す押し出し機
ヘ	れんが、建築用ブロック、排水管、下水管、タイルその他の陶磁器製品の製造に使用する金型を有しない加圧成型機械
ト	梱包プレス
チ	衣服プレス
リ	搾り出し機
ヌ	射出成形機、圧縮成形機及びダイキャスト機

*上記機械は労働安全衛生規則第 147 条の適用を受けるものである。

2. (昭 53.9.6 基収第 473 号)

③	ダイスポッティングプレス	プレス金型の製作及び調整の際の型合せ作業に使用するプレスである
④	反転式 ダイスポッティングプレス	180 度転回するウイングボルスター（上側）とスライド（下側）によりプレス金型の型合わせ作業を行うプレスである
⑤	スクラッププレス	鉄屑の処理や産業廃棄物の処理に使用するプレスで、金属などを圧縮定形化（円筒、立方体、扁平等）することにより輸送等の便に供するものである
⑥	矯正プレス	鉄板、丸棒等の金属の歪取りプレスで、このプレスには特別に型というものはなく、受け台及び突き棒により歪取りを行うものである
⑦	FRP プレス	金型の加熱装置により熱間成形を行うプレスである
⑧	スウェージングマシン	棒、管等のテーパー、段付け又は先端絞り用の専用機である
⑨	粉末成型プレス	金属粉末又は非金属粉末を自動的に金型内に充填し、上下方向から粉末を圧縮成形するプレスで、成形品の取り出しは自動方式と手動方式がある

*上記機械は労働安全衛生規則第 147 条の適用を受けるものである。

3. 動力プレスの設置届

3.1 設置届とは

動力プレスは、労働安全衛生規則第 86 条第 1 項（計画の届出）で定められた「機械等」に該当します。このため、新たにプレス設備を購入・設置するとき、また既存の動力プレスを移設するとき、さらに主要な構造部分を変更するときには、工事開始 30 日前までに、所轄の労働基準監督署に「設置届」を提出することが法令で義務付けられています。

3.2 必要な提出書類

(1) 「機械等設置・移転・変更届」

この書式は労働安全衛生規則で定められた全国统一書式（様式第 20 号）です。
下記の厚生労働省ホームページからダウンロードできます。

https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/roudoukijun/anzen/anzenisei36/index_00001.html

様式第20号（第86条関係）

機 械 等 設 置 ・ 移 転 ・ 変 更 届

事業の種類		事業場の 名 称		常時使用する 労働者数	
設 置 地			主たる事務所の 所 在 地	電話 ()	
計 画 の 概 要					
製造し、又は取り扱う物質等及び当該業務に従事する労働者数	種 類 等	取 扱 量	従事労働者数		
			男	女	計
参画者の氏名		参 画 者 の 経 歴 の 概 要			
工 事 着 手 予 定 年 月 日		工 事 落 成 予 定 年 月 日			

年 月 日

事業者職氏名

労働基準監督署長 殿

備考

- 1 表題の「設置」、「移転」及び「変更」のうち、該当しない文字を抹消すること。
- 2 「事業の種類」の欄は、日本標準産業分類の中分類により記入すること。
- 3 「設置地」の欄は、「主たる事務所の所在地」と同一の場合は記入を要しないこと。
- 4 「計画の概要」の欄は、機械等の設置、移転又は変更の概要を簡潔に記入すること。
- 5 「製造し、又は取り扱う物質等及び当該業務に従事する労働者数」の欄は、別表第 7 の 13 の項から 25 の項まで（22 の項を除く。）の上欄に掲げる機械等の設置等の場合に記入すること。

(2) 対象とする動力プレスの概要を説明する書類

説明・提出が必要な項目は、労働安全衛生規則第 86 条関係「別表第七」で定められています。下記の中央労働災害防止協会のホームページを参照ください。

<https://www.jaish.gr.jp/horei/hor1-2/hor1-2-1-m-8.html>

(別表第七(第八十五条、第八十六条関係))

機械等の種類	事項	図面等
一 動力プレス（機械プレスでクランク軸等の偏心機構を有するもの及び液圧プレスに限る。）	一 種類 二 圧力能力 三 ストローク長さ 四 停止性能 五 切替えスイッチの種類 六 機械プレスでクランク軸等の偏心機構を有するものにあつては、 イ クラッチの型式 ロ ブレーキの型式 ハ 毎分ストローク数 ニ ダイハイト ホ スライド調節量 ヘ オーバーラン監視装置の設定位置 ト クラッチの掛合いの箇所の数 七 液圧プレスにあつては、 イ スライドの最大下降速度 ロ 慣性下降値 ハ 使用の概要 イ 用途 ロ 行程 ハ 加工 九 安全措置の概要 十 スライドによる危険を防止するための機構を有するものにあつては、その性能	一 動力プレスの構造図又はカタログ 二 型式検定に合格した動力プレスにあつては、型式検定合格標章の写し 三 安全装置を取付ける動力プレスにあつては、当該安全装置に係る型式検定合格標章の写し及び当該安全装置の構造図又はカタログ 四 前二号に掲げる動力プレス以外の動力プレスにあつては、安全措置の概要を示す図面又はカタログ

別表第七の「事項」で記載のある圧力能力、ストローク長さ、停止性能等を説明する書類は、法令で定められた書式はありませんが、監督署によっては指定書式（「動力プレス摘要書」、「動力プレス機械明細書」など）を用意している場合もあります。各監督署によって手続き方法等が異なるので、管轄（設置場所住所）の労働基準監督署にご確認をお願いします。

(3) 動力プレスのカタログ又は構造図

(4) 動力プレスの「型式検定合格標章」の写し（該当する場合）

(5) 安全装置の「型式検定合格標章」の写し（該当する場合）

※(4)を提出する場合は不要です。ただし、型式検定プレスに追加で安全装置を付属している場合は、提出が必要となる場合があります。合格標章の他に、安全装置のカタログ（又は構造図）も必要です。

(6) 上記(4)、(5)のいずれにも該当しない場合は、安全措置の概要を示すカタログ（又は図面）が必要です。

動力プレス摘要書

1 設置する動力プレスの概要

(1台ごとに1枚)

製造者名			動力プレスの名称		
種類	機械プレス ・ 液圧プレス		圧力能力		
ストロークの長さ	mm				
停止性能	[急停止時間 (Ts) ms]		[最大停止時間 (T0 + Ts) ms]		
切替スイッチの種類等	[行程切替] 寸動 ・ 安全一行程 ・ 一行程 ・ 連続				
	[操作切替] 両手 ・ 片手 ・ 足踏 (フートスイッチ、フートペダル) ・ PSDI				
	[操作ステーション数]		箇所	[ステーション切替] 有 ・ 無	
機械プレス	クラッチの型式	式	液圧プレス	スライドの最大下降速度 mm/s	
	ブレーキの型式	式		慣性下降値 mm	
	毎分ストローク数	spm			
	ダイハイト	mm			
	スライド調整	mm			
	オーバーラン監視装置の設定位置	度			
	クラッチの掛け合いの箇所の数	箇所			

2 使用予定概要

用途	専用 ・ 汎用
行程	安全一行程 ・ 一行程 ・ 連続
加工種別	抜き ・ 曲げ ・ 絞り ・ 穴あけ ・ 圧印 ・ 圧縮 ・ その他 ()
金型の交換頻度	1日1回未満 ・ 一日一回以上
加工作業中の材料保持	無し ・ 両手 ・ 片手 ・ 加工品によっては有

3 安全措置概要

① 労働安全衛生規則第131条第1項に本文に適合するプレス	1 安全囲いプレス	② 労働安全衛生規則第131条第1項但し書きに適合するプレス	1 安全プレス 検定番号No.K ()				
	2 安全型プレス		2 その他 ()				
	3 専用プレス						
	4 自動プレス						
	5 その他 ()						
③ 労働安全衛生規則第131条第2項に基づく安全装置を講じたプレス	イ ガード式 有・無 検定番号No.A ()	④ 左記③のプレスであって工程、操作の切替スイッチが設けられたプレス 「切替スイッチの切替位置ごとに有効な安全装置を左記③の記号で記入」	操作行程	寸動	安全一行程	一行程	連続
	ロ 両手操作式 有・無 検定番号No.A ()			足踏操作			
	ハ 光線式 有・無 検定番号No.A () (光軸数)			両手操作			
	ニ 手引き式 有・無 検定番号No.A ()			片手操作			
	ホ 手拭い式 有・無 検定番号No.A ()			PSDI			
	ヘ 静電容量式 有・無 検定番号No.A ()						
	ト PSDI 有・無 検定番号No.A ()						
	チ その他 ()						

注) 該当する項目の内容を記入(又は○印を付ける。)し、該当しない項目には斜線を引くこと。

備考

プレス機械に対する主な安全装置の概要

- ・安全囲い： 囲いが設けられ、危険限界に手指等が入らないもの
- ・安全型： 手指等が金型内に入らない金型(すきまが8mm以下)を取り付けたもの
- ・専用プレス： 特定の加工物のみを加工し、安全囲い、安全型を組み込んだもの
- ・自動プレス： 材料の供給及び製品の取り出しを自動にしたもので、機械への接近、立ち入りを防止するための安全柵の設置が必要
- ・安全プレス： ガード式、光線式、両手操作式等の安全機構をビルトインしたもので、型式検定合格のもの
- ・ガード式： スライドの作動中はガードの働きにより危険限界に手指等が入らないもの
- ・両手操作式： 押しボタンから離れた手指等が危険限界に入るまでにスライドが急停止するもの
- ・光線式： 手指等が危険限界に近付けばスライドが急停止するもの
- ・手引き式： スライドの作動中は手引き装置により危険限界に手指が入らないもの
- ・手拭い式： スライドの作動中は手拭い装置により危険限界に手指が入らないもの
- ・静電容量式： 手指等が危険限界に近付けばスライドが急停止するもの
- ・PSDI： 手指等が危険限界にないことを検出してプレスが一工程作動するもの
- ・その他： 専用の手工具、治具など

「動力プレス摘要書」書式例

動力プレス機械明細書（液圧プレスの例）

型式検定申請者の氏名及び住所						
製造者の氏名及び住所						
型式の名称						
動力プレス機械の種類	液圧 C型フレーム ストレートサイドフレーム 立形 横形 単動 複動（3動を含む）					
危険防止機能の種類	両手操作式 光線式 ガード式 その他（ ）					
仕様等	切替えキー スッチの有無	行程	操作	操作ステーション		
		有 無	有 無	有 無		
	行程の種類	寸動 一行程 安全一行程 連続 その他（ ）				
	圧力能力 （kN）	ストローク長さ （mm）	急停止時間 Ts（ms）	最大停止時間	Tl + Ts（ms）	
				両手操作式	光線式	
	*	*	*	*	*	
	スライドの速度（mm/s）		慣性下降値	デークライト （mm）	テーブル寸法 幅 × 奥行 （mm）	
	最大下降速度	加圧時	（mm）			
	*	*	*	*	*	
	両手操作式		光線式			ガード式
両手ボタン間隔	安全距離	防護高さ	光軸数	安全距離	ガード板寸法 幅 × 高さ （mm）	
（mm）	（mm）	（mm）		（mm）	（mm）	
*	*	*	*	*	*	
参考事項						

備考 1. 本表中の数字は、供試品のものを示す。

2. *印欄についての同一型式品の数値は、同一型式一覧表に示す。

注 1. 申請品の安全機構として、型式検定合格の安全装置を使用する場合は、参考事項欄にその型式検定合格番号を記入してください。

2. 該当しない項目には一線を記入してください。

「動力プレス機械明細書」書式例

提出書類一覧表		2024年3月現在		
	提出書類	型式検定プレス機の場合	型式検定プレス機ではないが安全装置付きのプレス機の場合	型式検定プレス機でなく安全装置付きプレスでもない場合
①	「建設物・機械等設置・移転・変更届」 労働安全衛生規則で定められた全国統一書式（様式第20号）	○	○	○
②	プレス機の概要説明書類（動力プレス適用書、動力プレス機械明細書等、管轄の監督署によって違う）	○	○	○
③	プレス機のカタログまたは構造図	○	○	○
④	プレス機の「型式検定合格標章」の写し	○	—	—
⑤	安全装置の「型式検定合格標章」の写し	—（※）	○	—
	安全装置のカタログまたは構造図	—（※）	○	—
⑥	安全措置の概要を示すカタログまたは図面	—	—	○

（※）型式検定プレス機に追加で安全装置を付属している場合は、提出が必要となる場合があります。

注：上記に関わらず、監督署によっては追加資料の提出を求められる場合がありますので、管轄の監督署に確認してください。

3.3 準備の手順

(1)「機械等 設置・移転・変更届」の作成

様式を厚生労働省ホームページからダウンロードして、記入例参考に記入してください。

様式第20号（第86条関係）

記入例

機 械 等 設 置 ・ 移 転 ・ 変 更 届

事業の種類	金属製品 製造業	事業場の 名 称	〇〇〇〇株式 会社	常時使用する 労働者数	225
設 置 地	右に同じ		主たる事務所の 所 在 地	神奈川県〇〇市△△区××1-2-3 電話 042 (000) 0000	
計 画 の 概 要	金属部品生産用の冷間鍛造プレスの設置				
★ 製造し、又は取 り扱う物質等及 び当該業務に従 事する労働者数	種 類 等	取 扱 量		従事労働者数	
				男	女
★ 参画者の氏名		参 画 者 の 経 歴 の 概 要			
工 事 着 手 予 定 年 月 日	2024年9月15日	工 事 落 成 予 定 年 月 日		2024年9月30日	

2024年 8月 10日

労働基準監督署長 殿

事業者 〇〇〇〇株式会社

役職 代表取締役社長

氏名 □ □ □ □

★印はプレス機の
設置では記入不要

備考

- 表題の「設置」、「移転」及び「変更」のうち、該当しない文字を抹消すること。
- 「事業の種類」の欄は、日本標準産業分類の中分類により記入すること。
- 「設置地」の欄は、「主たる事務所の所在地」と同一の場合は記入を要しないこと。
- 「計画の概要」の欄は、機械等の設置、移転又は変更の概要を簡潔に記入すること。

(2)「動力プレス摘要書」、「動力プレス機械明細書」等の記入

この書式は、管轄によって違ったりするので、設置場所の労働基準監督署に問い合わせください。また機種は同じでも、お客様に納入される機械によって、記載する数値が異なる場合やカタログには記載されていない項目等もありますので、その場合はメーカーへ問い合わせてください。

(3) 不明な点はメーカーに問い合わせましょう。

例えば

- ・安全装置の型式
- ・電気設備の定格容量
- ・急停止機能（急停止時間、慣性下降値等）
- ・安全措置

(4) 労働基準監督署へ提出します。

設置届に捺印し、必要書類を添付して、工事開始 30 日前までに所轄の労働基準監督署に提出しましょう。郵送でも大丈夫です。返信用封筒も同封すると受理印を押された控えが戻されるようです。

※監督署によってはさらに詳細な追加資料の提出や、工場訪問等を要望される場合もあるようです。

4. 公害防止関連の法律に基づく届出

「騒音規制法」、「振動規制法」、「特定工場における公害防止組織の整備に関する法律」に基づく届出

4.1 届出の義務

油圧プレス（矯正プレスを除く）は、「騒音規制法施行令第1条（特定施設）」及び「振動規制法施行令第1条（特定施設）」で定められた「特定施設」に該当します。

このため、都道府県知事が規制値を指定する地域（指定地域）に新たに油圧プレスを設置するときには、その設置の工事開始の日の30日前までに、市町村長に届け出なければなりません。そして、その事業場は、規制基準を順守しなければなりません。設置場所が指定地域に該当するか、またその規制値については、各自治体の環境担当課に確認してください。

また、「公害防止組織法施行令第5条の2（振動発生施設）」では、油圧プレス（矯正プレスを除く呼び能力2941kN以上のもの）は、「振動発生施設」に該当します。

このため、振動規制法による指定地域に油圧プレスを設置した事業者は「公害防止統括者」「公害防止管理者」及びその代理者を選任して都道府県知事（ほとんどは市町村長で可）に届け出なければなりません（常時使用する従業員数が20人以下の小規模事業者を除く）。

届出の期限は「公害防止統括者」とその代理者は、専任すべき事由が発生した日から30日以内、「公害防止管理者」とその代理人は60日以内です。公害防止管理者とその代理人に選任されるには政令で定められた資格が必要です。

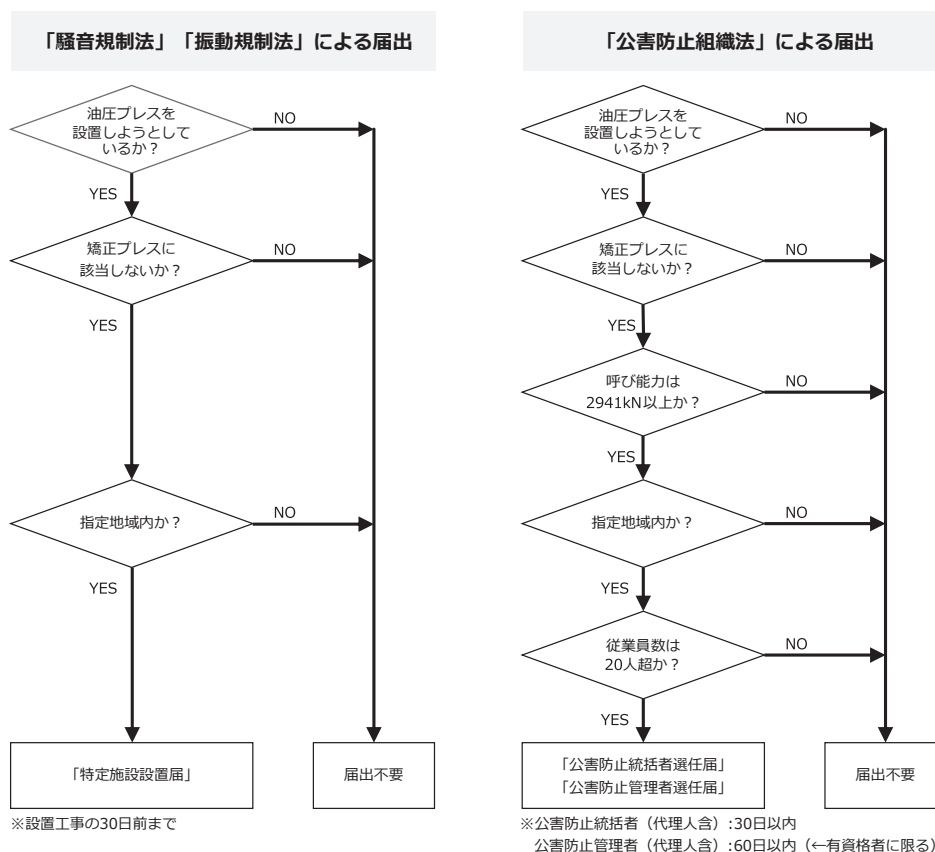


図-4 届出手順

4.2 提出書類

提出書類は「騒音規制法」、「振動規制法」、「公害防止組織法」の各々で準備しなければなりません。法令で定められた様式は「総務省法令データ提供システム」(<https://elaws.e-gov.go.jp/>) 内からダウンロードできます(独自の様式を決めている自治体もありますので、ホームページ等で確認ください)。

4.2.1「騒音規制法」に基づく届出(正本+写し1通)

- (1)「特定施設設置届出書」(「騒音規制法施行規則」様式第1・・・別紙記入例を参照ください。)
- (2) 騒音の防止の方法を説明する資料(指定様式なし)
- (3) 特定施設の配置図(指定様式なし)
- (4) (その他、各自治体によって要求される資料)

4.2.2「振動規制法」に基づく届出(正本+写し1通)

- (1)「特定施設設置届出書」(「振動規制法施行規則」様式第1・・・別紙記入例を参照ください。)
- (2) 振動の防止の方法を説明する資料(指定様式なし)
- (3) 特定施設の配置図(指定様式なし)
- (4) (その他、各自治体によって要求される資料)

4.2.3『公害防止組織法』に基づく届出

- (1)「公害防止統括者(公害防止統括者の代理人)選任届出書」
(「公害防止組織法施行規則」様式第1・・・別紙記入例を参照ください。)
- (2)「公害防止管理者(公害防止管理者の代理人)選任届出書」
(「公害防止組織法施行規則」様式第2・・・別紙記入例を参照ください。)
- (3) (2) で選任された者が公害防止管理者の資格を有することを証明する書類
- (4) (その他、各自治体によって要求される資料)

4.3 届出先

管轄の市町村の環境担当課に前述の書類を提出してください。郵送で受け付けてくれる場合もありますので、各役所に問合せてください。

4.4 その他

特定施設を移転・廃棄するときや、数量変更したとき、騒音・振動の防止の方法を変更したとき、新たに指定地域になったとき、氏名変更したとき、特定工場を継承したとき、公害防止統括者・管理者・その代理人を変更したときなども届出が必要です。必要に応じ管轄の市町村の環境担当課に問い合わせてください。

4.5 記入例

4.2.1. (1) 特定施設設置届出書（騒音規制）

様式第 1

特 定 施 設 設 置 届 出 書

令和〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇市長殿

氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名

届出者 〒〇〇〇-〇〇〇〇
 〇〇県〇〇市〇〇丁目〇〇-〇〇
 〇〇〇〇株式会社
 代表取締役 〇 〇 〇 〇

担当者 〇〇課 〇〇〇〇
 電 話 (〇〇〇〇) 〇〇-〇〇〇〇

騒音規制法第 6 条第 1 項の規定により、特定施設の設置について、次のとおり届け出ます。

工場又は事業場の名称	〇〇〇〇株式会社 〇〇工場		※ 整 理 番 号		
工場又は事業場の所在地	〇〇市〇〇丁目〇〇-〇〇		※ 受 理 年 月 日		
工場又は事業場の事業内容	〇〇製造業		※ 施 設 番 号		
常時使用する従業員数	10人		※ 審 査 結 果		
△振動の防止の方法	別紙のとおり		※ 備 考		
特定施設の種類の	形 式	公 称 能 力	数	使用開始時刻 (時・分)	使用終了時刻 (時・分)
1-ニ 液圧プレス	〇〇社製〇〇型	5000 kN	2	8:30	17:30
1-ヘ せん断機	〇〇社製〇〇型	7.5 kw	1	8:30	17:30
2 空気圧縮機	〇〇社製〇〇型	7.5 kw	1	8:30	17:30

- 備考 1 特定施設の種類の欄には、騒音規制法施行令別表第 1 に掲げる項番号及びイ、ロ、ハ等の細分があるときはその記号並びに名称を記載すること。
- 2 騒音の防止の方法の欄の記載については、別紙によることとし、消音器の設置、音源室内の防音措置、遮音塀の設置等騒音の防止に関して講じようとする措置の概要を明らかにするとともに、できる限り図面、表等を利用すること。
- 3 ※印欄には、記載しないこと。
- 4 届出書及び別紙の用紙の大きさは、図面、表等やむを得ないものを除き、日本産業規格 A 4 とすること。

記入例

4.2.2. (1) 特定施設設置届出書（振動規制）

様式第1（第4条関係）

特定施設設置届出書

令和〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇市長 殿

氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名

届出者 〒〇〇〇-〇〇〇〇
 〇〇県〇〇市〇〇丁目〇〇-〇〇
 〇〇〇〇株式会社
 代表取締役 〇 〇 〇 〇

担当者 〇〇課 〇〇〇〇
 電話 (〇〇〇〇) 〇〇-〇〇〇〇

騒音規制法第6条第1項の規定により、特定施設の設置について、次のとおり届け出ます。

工場又は事業場の名称	〇〇〇〇株式会社 〇〇工場		※ 整理番号		
工場又は事業場の所在地	〇〇市〇〇丁目〇〇-〇〇		※ 受理年月日		
工場又は事業場の事業内容	〇〇製造業		※ 施設番号		
常時使用する従業員数	10人		※ 審査結果		
△振動の防止の方法	別紙のとおり		※ 備考		
特定施設の種類の	形 式	公 称 能 力	数	使用開始時刻 (時・分)	使用終了時刻 (時・分)
1-イ 液圧プレス	〇〇社製〇〇型	5000 kN	2	8:30	17:30
1-ハ せん断機	〇〇社製〇〇型	7.5 kw	1	8:30	17:30

- 備考 1 特定施設の種類の欄には、振動規制法施行令別表第1に掲げる号番号及びイ、ロ、ハ等の細分があるときはその記号並びに名称を記載すること。
- 2 振動の防止の方法の欄の記載については、別紙によることとし、吊基礎、直接支持基礎（板ばね、コイルばね等を使用するもの）、空気ばねの設置等振動の防止に関して講じようとする措置の概要を明らかにするとともに、できる限り図面、表等を利用すること。
- 3 ※印欄には、記載しないこと。
- 4 届出書及び別紙の用紙の大きさは、図面、表等やむを得ないものを除き、日本産業規格A4とすること。

記入例

4.2.3. (1) 公害防止統括者

様式第一（第四条関係）

公害防止統括者（公害防止統括者の代理者）選任、死亡・解任 届出書

令和〇〇年〇〇月〇〇日

〇〇市長 殿

〔氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名〕

届出者 〒〇〇〇-〇〇〇〇
 〇〇県〇〇市〇〇丁目〇〇-〇〇
 〇〇〇〇株式会社
 代表取締役 〇〇〇〇

特定工場における公害防止組織の整備に関する法律第3条第3項の規定に基づき、
 次のとおり届け出ます。

特定工場の名称	〇〇〇〇株式会社 〇〇工場		※ 整理番号	
特定工場の所在地	〇〇市〇〇丁目〇〇-〇〇		※ 受理年月日	年 月 日
特定事業者の常時使用する従業員数	30人		※ 特定工場の番号	
選任年月日	令和〇〇年 〇〇月 〇〇日		※ 備考	
公害防止統括者 〔公害防止統括者の代理者〕	職名	工場長 〔製造課長〕		
	氏名	〇〇〇〇 〔〇〇〇〇〕		
選任の事由	振動発生施設（呼び加圧能力が2941kN以上の液圧プレス）の設置		※ 備考	
（死亡・解任）年月日	年 月 日			
公害防止統括者 〔公害防止統括者の代理者〕	職名			
	氏名			
解任の事由				

備考 1 ※印の欄には、記載しないこと。
 2 用紙の大きさは、日本産業規格A4とすること。

記入例

4.2.3. (2) 公害防止管理者

様式第二（第七条関係）

公害防止管理者（公害防止管理者の代理者）選任、死亡・解任 届出書

令和〇〇年〇〇月〇〇日

〇 〇 市 長 殿

〔氏名又は名称及び住所並びに法人にあってはその代表者の氏名〕

届出者 〒〇〇〇-〇〇〇〇
 〇〇県〇〇市〇〇丁目〇〇-〇〇
 〇〇〇〇株式会社
 代表取締役 〇 〇 〇 〇

特定工場における公害防止組織の整備に関する法律第4条第3項において準用する
 第3条第3項（第6条第2項において準用する第3条第3項）の規定に基づき、次の
 とおり届け出ます。

特 定 工 場 の 名 称		〇〇〇〇株式会社 〇〇工場	※ 整 理 番 号				
特 定 工 場 の 所 在 地		〇〇市〇〇丁目〇〇-〇〇	※ 受 理 年 月 日	年 月 日			
大 気 関 係	排 出 ガ ス 量	別紙のとおり	※ 特 定 工 場 の 番 号				
	ばい煙発生施設の 種類						
水 質 関 係	排 出 水 量		※ 備 考				
	特定地下浸透水の 浸透の有無						
	汚水等排出施設の 種類						
騒 音 関 係	騒 音 発 生 施 設 の 種 類					※ 備 考	
特定粉じん 関 係	特 定 粉 じ ん 発 生 施 設 の 種 類						
一般粉じん 関 係	一 般 粉 じ ん 発 生 施 設 の 種 類						
振 動 関 係	振 動 発 生 施 設 の 種 類	液圧プレス (呼び加圧能力が2941kN以上)					
ダイオキシ ン 類 関 係	ダイオキシン類 発生施設の種類						
公害防止 管理者 (公害防止管理 者の代理者)	選 任 年 月 日	令和〇〇年〇〇月〇〇日					
	職 名	製造課 課長 〔製造課 課長代理〕					
	氏 名	〇 〇 〇 〇 〔〇 〇 〇 〇〕					
	担 任 業 務 の 範 囲	〇〇工場における振動発生施設の振動防止措置の管理					

次ページへ

記入例

前ページから

選 任 の 事 由		振動発生施設（液圧プレス）の新規設置
公害防止 管理者 〔公害防止管理 者の代理者〕	（死亡・解任）年月日	
	職 名	
	氏 名	
	担 任 業 務 の 範 囲	
解 任 の 事 由		

- 備考 1 大気関係、水質関係、騒音関係、特定粉じん関係、一般粉じん関係又は振動関係のうち該当する項に所要事項を記載すること。大気関係及び水質関係については、公害防止管理者（公害防止管理者の代理者）には、「〇〇関係第〇種」公害防止管理者（公害防止管理者の代理者）と記載すること。
- 2 公害防止管理者を2名以上選任する場合は、関係公害防止管理者及び同代理者の項を追加して記載すること。
- 3 ※印の欄には、記載しないこと。
- 4 用紙の大きさは、日本産業規格A4とすること。

4.6 規制基準の例

兵庫県における騒音・振動の規制基準

4.6.1 騒音の特定施設を有する工場、事業場に関する時間及び区域の区分ごとの規制基準

表 -5 騒音規制法、環境の保全と創造に関する条例

時間の区分	昼間	朝夕	夜間
区域の区分	午前 8 時～午後 6 時	午前 6 時～午前 8 時 午後 6 時～午後 10 時	午後 10 時～翌午前 6 時
第 1 種区域	50 デシベル	45 デシベル	40 デシベル
第 2 種区域	60 デシベル	50 デシベル	45 デシベル
第 3 種区域	65 デシベル	60 デシベル	50 デシベル
第 4 種区域	70 デシベル	70 デシベル	60 デシベル

備考

第2種区域、第3種区域又は第4種区域の区域内に所在する学校、保育所、病院、診療所（患者の収容施設を有するもの）、図書館、特別養護老人ホーム、幼保連携型認定こども園の敷地の周囲おおむね 50m の区域内※における当該基準は、この表の値から 5dB 減じた値とする。

※ただし、環境の保全と創造に関する条例においては、当該敷地の周囲 50m の区域内に適用する。

4.6.2 振動の特定施設を有する工場、事業場に関する時間及び区域の区分ごとの規制基準

表 -6 振動規制法、環境の保全と創造に関する条例

時間の区分	昼間	夜間
区域の区分	午前 8 時～午後 7 時	午後 7 時～翌午前 8 時
第 1 種区域	60 デシベル	55 デシベル
第 2 種区域	65 デシベル	60 デシベル

備考

第1種区域又は第2種区域の区域内に所在する学校、保育所、病院、診療所（患者の収容施設を有するもの）、図書館、特別養護老人ホーム、幼保連携型認定こども園の敷地の周囲おおむね 50m の区域内における当該基準は、この表の値から 5dB 減じた値とする。

5. 消防法

5.1 油圧プレスにおける消防法

油圧プレスには油圧機器を作動させるための作動油が不可欠となります。この作動油は石油製品であり、燃えやすいことが広く知られています。その燃えやすさに応じて、消防法では作動油の種類ごとに「指定数量」を定め、数量の制限や、届出・許可の必要性を細かく規定しています。

5.2 作動油

作動油には様々な種類が存在します。表-7に主な作動油の種類と消防法による分類と主な特徴についてまとめています。作動油を選定する際は、油圧プレスの種類や用途によって選べる作動油の種類が制約される場合があります。必ずメーカーに確認し、推奨される作動油の種類を確認してください。また、作動油の種類を変更する場合、安易に変更すると機器に悪影響を及ぼす可能性があるため、必ずメーカーに確認が必要となります。

消防法では引火点の違いから、作動油は「第4石油類」と250℃以上の引火点を持つ「可燃性液体類」に分類されます。「可燃性液体類」は保有数量により届出が免除又は取扱いが緩和されます。また、含水系作動液は「非危険物」となり保有数量の規制対象外となります。

5.3 許可及び届出

保有する危険物の量が一定数（指定数量）を超える場合は、市町村長等の許可が必要です。また、指定数量の1/5以上を保有する場合は、消防署へ届出が必要です。表-8は保有数量による「第4石油類」と「可燃性液体類」規制の違いを示しています。ここで、指定数量とは原則として建屋ごとに保有できる数量の基準であり、同一建屋内に保有する数量の合計で判断します（図-5 保有数の計算）。許可及び届出の手続きは所轄の消防署や市町村により異なるため、管轄の各機関へお問い合わせください。

表-7 作動油の分類

	区分	種類	消防法の分類	引火点	主な特徴
作動油	鉱物系作動油	添加タービン油	第4石油類	200℃以上250℃未満	主に高速軸受け等の潤滑として使われる
		一般作動油	第4石油類	200℃以上250℃未満	タービン油を基油に添加剤を配合 一般的 安価
		耐摩耗性作動油	第4石油類 可燃性液体類	200℃以上250℃未満 250℃以上	耐摩耗性に優れ 最も一般的 安価 特殊なプロセスで製造された引火点の高い鉱物油
	含水系作動液	O/W形エマルジョン	非危険物	難燃性	一部シール材 塗料に不適多い 水分管理必要 難燃性高い
		W/O形エマルジョン	非危険物	難燃性	一部シール材 塗料に不適多い 水分管理必要 廃水処理性良
		水・グリコール系	非危険物	難燃性	一部金属 塗料に不適多い 水分管理必要 安価
	合成系作動油 [※]	リン酸エステル系作動油	可燃性液体類	250℃以上	シール材 塗料に不適が多い 生分解性あり
		脂肪酸エステル系作動油	可燃性液体類	250℃以上	シール材は鉱物系と互換あり 生分解性あり 高価

※代表的な例として記載しています。各作動油の消防法の分類については作動油メーカー発行のデータシートを確認ください。

表-8 危険物「第4石油類」と指定可燃物「可燃性液体類」の違い

消防法の分類	可燃性液体類			第4石油類	
保有数量	2000L未満	2000L以上 (指定数量)	1200L未満	1200L以上 6000L未満	6000L以上 (指定数量)
適用	指定可燃物 対象外	指定可燃物	少量危険物 対象外	少量危険物	危険物
貯蔵・取扱いの 区分	特になし	指定可燃物 貯蔵・取扱所	危険物としての 貯蔵・取扱い	少量危険物 貯蔵・取扱所	危険物の製造所、 貯蔵所及び取扱所
貯蔵及び取扱いの 技術上の基準	特になし	市町村条例 (消防署へ届出)	注意事項の遵守	市町村条例 (消防署へ届出)	危険物の規制に関する政令 (市町村長等の許可)

建屋①棟

機械A 1,800L 第4石油類	機械B 3,000L 第4石油類	機械C 1,000L 第4石油類	倉庫ドラム缶 800L 第4石油類
------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------

①棟合計

第4石油類

6,600L > 6,000L

危険物の製造所、貯蔵及び取扱所

(市町村長等の許可が必要)

建屋②棟

機械A 1,800L 可燃性液体類	機械B 3,000L 第4石油類	機械C 1,000L 第4石油類	倉庫ドラム缶 800L 第4石油類
-------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------

②棟合計

可燃性液体類

1,800L < 2,000L

第4石油類

4,800L > 1,200L

少量危険物貯蔵・取扱所

(消防署へ届出が必要)

建屋③棟

機械A 1,800L 可燃性液体類	機械B 3,000L 可燃性液体類	機械C 1,000L 可燃性液体類	倉庫ドラム缶 800L 第4石油類
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

③棟合計

可燃性液体類

5,800L > 2,000L

指定可燃物貯蔵・取扱所

第4石油類

800L < 1,200L

(消防署へ届出が必要)

図-5 保有数量の計算

参考リンク

東京消防庁 危険物製造所、貯蔵所、取扱所設置(変更)許可申請書

https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/drs/ss_11/001.html

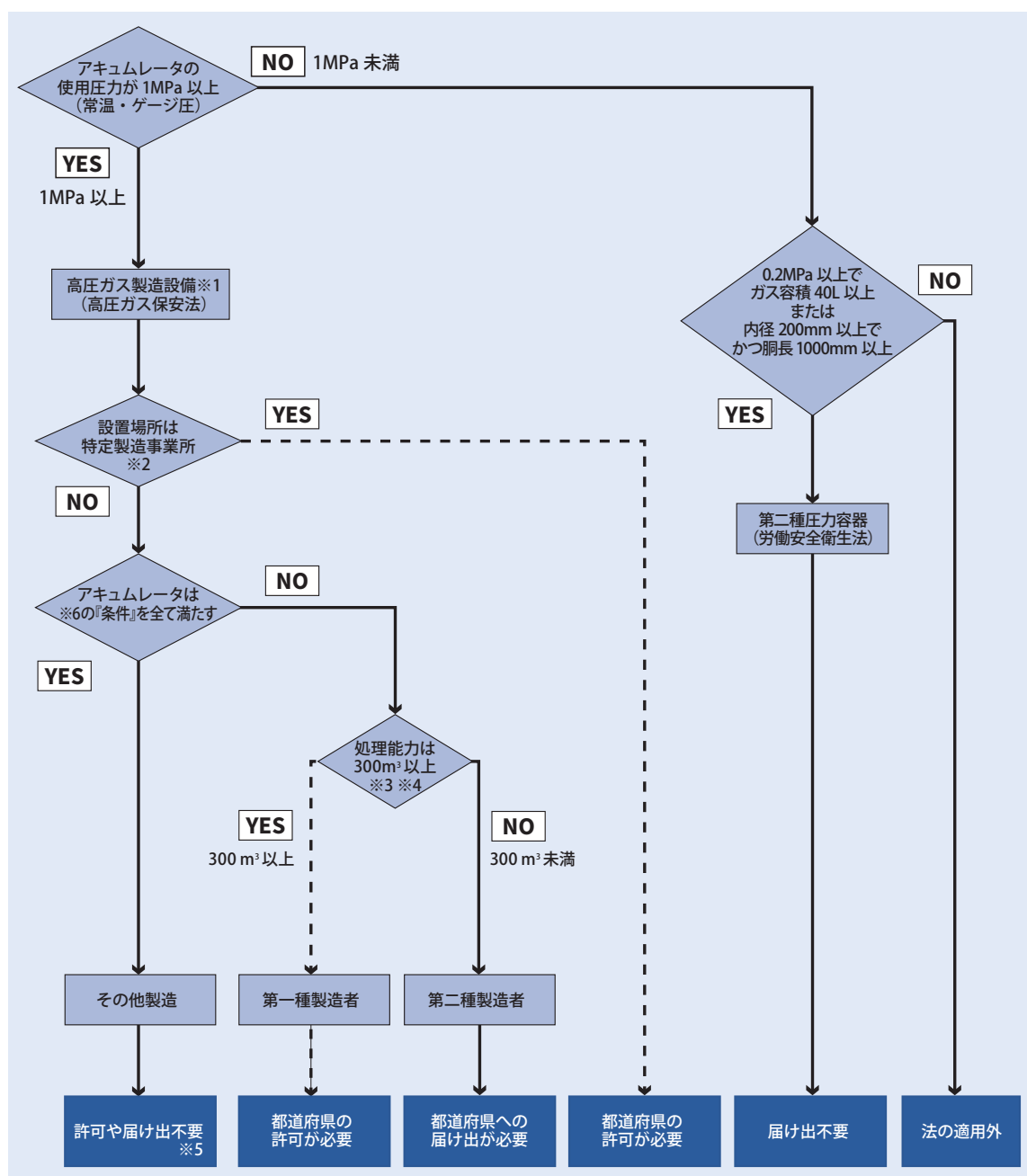
東京消防庁 少量危険物貯蔵取扱所、指定可燃物貯蔵取扱所設置(変更)届出書

https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/drs/ss_11/021.html

6. アキュムレータの法規と手続き

日本国内でアキュムレータを使用する場合、「高圧ガス保安法」と「労働安全衛生法」の適用を受けます。容積に関係なく、1MPa 以上で使用するアキュムレータは、優先的に「高圧ガス保安法」の適用を受けます。「高圧ガス保安法」では、アキュムレータ使用に関する最終需要家の許可や届け出が必要になる場合があります。

下記のフローチャートを参考にし、都道府県へ許可や届け出の申請が必要かどうかご確認ください。ご不明な点は、プレス機械メーカーにお問い合わせください。



アキュムレータへの窒素ガス封入作業や、封入圧力の点検と補充を行う場合は、公的な資格は必要ありません。法規類は、常に更新されますので、最新法規をもとに対応してください。

図 -6 アキュムレータの届出手順

※ 1 高圧ガス製造設備

アキュムレータにおいて、液体でガスを圧縮する行為が、高圧ガスの製造とみなされます。1MPa 以上で使用する場合は「高圧ガス保安法」の「高圧ガス製造設備」に該当します。アキュムレータは「高圧ガス保安法」に合致した製品でなければなりません。

※ 2 特定製造事業所

特定製造事業所とは、コンビナート地域内にある処理能力が 100m³ / 日（不活性ガスの場合は、400m³ / 日）以上の処理設備を有する製造設備を使用して、高圧ガスの製造をする製造事業所等です。

※ 3 処理能力

一般則 第 2 条 1 項 18 号 処理能力 ト その他処理設備 (イ) アキュムレータ

処理能力 $Q = V \times 10P$

Q : アキュムレータの処理能力の数値 (m³ / 日)

V : アキュムレータの内容積の数値 (m³)

P : アキュムレータの最高圧縮圧力の数値 (MPa)

(Q: 温度 0℃ 大気圧の状態に換算した容積)

※ 4 高圧ガス製造設備（アキュムレータ等）を窒素ガスなどの第一種ガスで使用了場合は、

※ 5 第一種製造者にも第二種製造者にも当たらない場合は、都道府県への許可申請や届け出は不要です。

※ 6 高圧ガス保安法 一般高圧ガス保安規則第 13 条

下記の 1～3 をすべて満たすアキュムレータは、「その他製造」に該当するので許可や届け出の申請は不要です。

(1) 不活性ガス又は空気を封入していること

(2) 外部のガスの供給源と配管によって接続されていないもの

(3) 下の 1) から 3) までに掲げる**安全装置**を設け、**設計圧力を超える圧力にならない構造**のもの

1) 気体の圧力の上昇を防止する場合：ばね式安全弁又は自動圧力制御装置

2) 急激な圧力の上昇のおそれのある場合又はばね式安全弁を設けることが不適当な場合：破裂板又は自動圧力制御装置

3) ポンプ及び配管における液体の圧力の上昇を防止する場合：

逃し弁（大気中にガスを放出せず配管により設備の他の部分に逃がすものをいい、ポンプに設けられているアンローダを含む）、ばね式安全弁又は自動圧力制御装置

※ 参考：高圧ガス保安法（Acc 使用事業所における許可申請・届出不要該当部分の抜粋）

・ 高圧ガス保安法（抜粋）

法第 11 条 省略（第一種製造者に対する技術上の基準）〔許可が必要とされる場合の条文〕

法第 12 条 省略（第二種製造者に対する技術上の基準）〔届出が必要とされる場合の条文〕

法第 13 条 前 2 条に定めるもののほか、高圧ガスの製造は、経済産業省令（注：一般高圧ガス保安規則）で定める技術上の基準に従ってしなければならない。

- ・一般高圧ガス保安規則（抜粋）

第 13 条 法第 13 条の経済産業省令で定める技術上の基準は、次に掲げるものとする。

一 次に掲げる装置（設計圧力を超える圧力にならない構造のものに限る。）により高圧ガスを製造する場合にあっては、第 6 条第 1 項第 11 号から第 13 号まで及び同条第 2 項第 1 号イの基準に適合すること。

イ：エア・サスペンション（不活性ガス又は空気を封入したものに限る。ロにおいて同じ。）

ロ：外部のガスの供給源と配管により接続されていない緩衝装置（ショックアブソーバ、アキュムレータその他の圧力、荷重等の変動の吸収若しくは緩和、荷重の支持又は蓄圧の用に供する装置をいい、イに掲げるものを除く。）

ハ：省略

二：省略

三：省略

本章に掲載されている内容は、NACOL(株)様より資料をご提供いただいたものです。
ご協力いただきました NACOL(株)様に深く感謝申し上げます。

7. リスクアセスメント

7.1 リスクアセスメントとは

作業もしくは職場における潜在的な危険性又は有害性を特定し、それによる労働災害や健康障害の重篤度（災害の程度）とその災害が発生する可能性の度合いを組み合わせで「リスク」を見積もり、そのリスクの大きさに基づいて対策の優先度を決めた上で、リスクの除去又は低減の措置を検討し、その結果を記録することです。

7.2 ヒアリハットとの違い

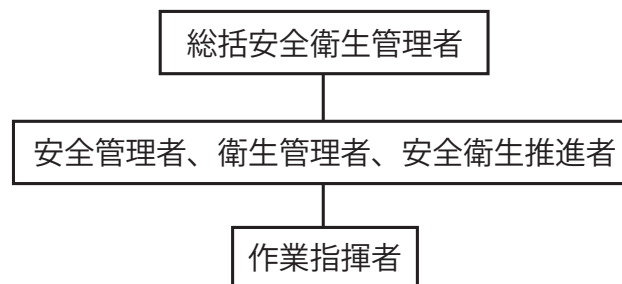
ヒアリハットは事故や災害になる一歩手前の体験を集め、関係者への周知や危険回避の方法を事前に検討する活動です。これに対しリスクアセスメントは危険の芽を摘み取るための安全活動です。

7.3 リスクアセスメントの実施タイミング

- (1) 最初にリスクアセスメントを実施するとき
- (2) 法で定められたリスクアセスメントを実施するとき
 - ・建設物を設置、移転、又は解体するとき
 - ・設備、原材料等を新規に採用し、又は変更するとき
- (3) 定期的にリスクアセスメントを実施するとき
 - ・安全衛生計画などのスケジュールにより定期的に実施

7.4 実施体制（経営トップの決意表明と推進組織）

- (1) 実施体制の例



- (2) 情報の入手

- ・作業手順、機械又は設備の取り扱い方法
- ・類似装置、機械あるいは職場における危険体験メモ、労働災害事例

- (3) 危険性又は有害性の特定

- ・各工程の作業を対象に有害性を特定し、発生のおそれがある災害を特定します。
- ・5S活動、危険予知活動、安全パトロールなどの活動や災害・事故事例等から把握します。
- ・危険性又は有害性の情報収集

7.5 リスクアセスメントの実施手順

- (1) 職場に潜在するあらゆる危険性又は有害性を特定します。
- (2) これらの危険性又は有害性ごとに、既存の予防措置による災害防止効果を考慮の上リスクを見積もります。
- (3) 見積もりに基づきリスクを低減するための優先度を設定し、リスク低減措置の内容を検討します。
- (4) 優先度に対応したリスク低減措置を実施します。
- (5) リスクアセスメントの結果及び実施したリスク低減措置を記録して、災害防止のノウハウを蓄積し次のリスクアセスメントに利用します。

これらの手順を PDCA サイクルとして運用します。

7.6 リスクの見積もり

リスクの要素を数値表現する方法と数値表現しない方法の2通りがあります。

7.6.1 数値化する方法

- (1) 重篤度（災害の程度）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。
ほとんどない	1	立ち入り、接近することはめったにない。

(4) 対策の優先度の設定（リスクの評価）

評価点数（リスクポイント）＝重大性＋可能性＋頻度

リスク	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)	直ちに中止又は改善する
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	必要に応じリスク低減を実施する (直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 教育や人材配置を行う

7.6.2 数値化しない方法（マトリクス法）

(1) 負傷又は疾病の重篤度の区分

重篤度	災害の程度・内容の目安
致命的・重大 ×	・死亡災害や身体の一部に永久的損傷を伴うもの ・休業災害（1か月以上のもの）、一度に多数の被災者を伴うもの
中程度 △	・休業災害（1か月未満のもの）、一度に多数の被災者を伴うもの
軽度 ○	・不休災害やかすり傷程度のもの

(2) 負傷又は疾病の発生度合いの区分

重篤度	災害の程度・内容の目安
高いか比較的高い ×	・毎日頻繁に危険性又は有害性に接近するもの ・かなりの注意力でも災害につながり回避困難なもの
可能性がある △	・故障、修理、調整等の非安定的な作業で危険性又は有害性に時々接近するもの ・うっかりしていると回避できなくて災害になるもの
ほとんどない ○	・危険性又は有害性の付近に立ち入ったり、接近することは滅多にないもの ・通常の状態では災害にならないもの

(3) リスクの見積もり

可能性度合い \ 重篤度		負傷又は疾病の重篤度		
		致命的・重大 ×	中程度 △	軽度 ○
負傷又は疾病の 可能性の度合い	高いか比較的高い ×	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
	可能性がある △	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
	ほとんどない ○	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ

(4) リスクの程度に応じた対応措置（優先度の決定）

リスクレベル (優先度)	リスクの程度	対応措置
Ⅲ	直ちに解決すべき、 又は重大なリスクがある	措置を講ずるまで作業停止する必要がある。 十分な経営資源（費用と労力）を投入する 必要がある。
Ⅱ	速やかにリスク低減措置を 講ずる必要のあるリスクが ある	措置を講ずるまで作業を行わないことが望 ましい。優先的に経営資源（費用と労力） を投入する必要がある。
Ⅰ	必要に応じてリスク低減措置 を実施すべきリスクがある	必要に応じてリスク低減措置を実施する。

7.7 リスクアセスメント実施例

次のリスクに対してリスク見積もりを行い、2つの方法でリスクアセスメントを実施します。

(例 1)

プレス機械作業者は保護帽（ヘルメット）をかぶっていないため、スライドの前面に接触し頭部に激突する。

・数値化する方法

リスクの見積もり

重大性：10 可能性：2 頻度：4

評価点数＝重大性＋可能性＋頻度＝10＋2＋4＝16

リスク＝Ⅳ

・数値化しない方法

リスクの見積もり

重篤度：× 可能性：×

リスクレベル＝Ⅲ

(例 2)

両手押しボタンを操作しているが、不良品を取り除こうとしたとき、光線式安全装置が故障で機能せず、手を金型に挟まれる。

・数値化する方法

リスクの見積もり

重大性：10 可能性：6 頻度：2

評価点数＝重大性＋可能性＋頻度＝10＋6＋2＝18

リスク＝Ⅳ

・数値化しない方法

リスクの見積もり

重篤度：× 可能性：△

リスクレベル＝Ⅲ

(例3)

プレス機械作業者の足元にスクラップが散乱しており、つまずいて転倒する。

・数値化する方法

リスクの見積もり

重大性：3 可能性：2 頻度：4

評価点数＝重大性＋可能性＋頻度＝3＋2＋4＝9

リスク＝Ⅲ

・数値化しない方法

リスクの見積もり

重篤度：△ 可能性：△

リスクレベル＝Ⅱ

表-9 及び表-10（次ページ）にリスクアセスメントの例を示します。

表-9 リスクアセスメント例（数値化する方法）

対象設備		1、2、3の実施担当者の実施日		4、5、6の実施担当者の実施日		7、8の実施担当者の実施日		社長	安全衛生	推進者
プレス工程		○ ○ ○	○	2024年5月15日	◎ ◎ ◎ ◎	2024年6月15日	□ □ □ □	24.0.0	24.0.0	24.0.0

1. 作業名	2. 危険性又は有害性と発生の恐れのある災害	3. 既存の災害防止対策	4. リスクの評価			5. リスク低減対策	6. 対策案想定リスク			7. 対応措置	8. 備考
			重篤度	可能性	頻度	リスク	重篤度	可能性	頻度	リスク	
(例) 1) プレス作業	プレス作業者は保護帽（ヘルメット）をかぶっていないため、スライダの前面に接触し頭部に激突する。	プレス作業者は保護帽を着用を義務付けている。	10	2	4	IV	10	1	2	IV	優先度は大。ノーハンドインダイを推進することによりレベル1に近づける。
(例) 2) プレス作業	両手押しボタンを操作しているが、不良品を取り除こうとしたとき、光線式安全装置が故障で機能せず、手を金型に挟まれる。	両手押しボタンと光線式安全装置	10	6	2	IV	10	2	1	IV	優先度は大。光線式安全装置の故障による危険性に対するリスクについて検討した。故障時のリスクは残っているため、本質的にシステムを改善することを検討する。
(例) 3) プレス作業	プレス作業者の足元にスクラップが散乱しており、つまずいて転倒する。	作業の周辺は整理整頓させている。	3	2	4	III	3	2	2	II	優先度は中。スクラップが飛散しないように金型を改造し残存リスクを減少させる。

表 -10 リスクアセスメント例（数値化しない方法）

		社 長	安全衛生	推進者	
		24.〇.〇	24.〇.〇	24.〇.〇	

リスクアセスメント		設 備 名 称	実 施 担 当 者	実 施 監 督 者	
		プレス	〇〇〇〇	□□□□	
作業工程	プレス作業				
危険性又は有害性の特定内容 (図示でも可)	プレス作業者の足元にスクラップが散乱しており、つまずいて転倒する。				
	本事例のリスクレベル（見積もり）				Ⅲ
リ ス ク 要 因	・ 作業中に発生したスクラップの飛散				
対 策	No.	項 目		担 当	期 限
	1	整理整頓の徹底		〇〇〇〇	2024/5/15
	2	監督者による点検、確認による管理		〇〇〇〇	2024/5/15
	対策実施後のリスクレベル（見積もり）		Ⅱ		

リスクアセスメント評価分析						
・ リスクの評価 ※発生時は○印 ↓ 対策後は▽印で囲む			1. 重篤度（災害の程度）		・ 見積もりと対策の優先度	
			致命的 重大 ×	中程度 △	軽 度 ○	
2. 発生可能性	可能性が高いか比較的高い	×	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅲ 直ちに解決 作業中止改善措置
	可能性がある時々ある	△	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ 速やかなリスク低減措置 優先的に改善
	ほとんどない	○	Ⅱ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ 必要に応じてリスク低減措置 計画的改善

(所 見)	整理整頓は継続して活動するも、完全なリスクを取り除くための措置が必要。 次なる改善として、スクラップが飛散しないように金型を改造し残存リスクを減少させる。
◎◎◎◎	

参考リンク集

日本鍛圧機械工業会 危険情報通知

https://j-fma.or.jp/newsletter_information/mechanical-hazard-information-notice

プレス事業場におけるリスクアセスメントの進め方

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei14/dl/press1.pdf>

リスクアセスメント実施事例集

<https://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei14/dl/130316.pdf>

油圧プレスに関する安全機器について用途、使用方法・操作方を説明します。

1：光線式安全装置	
用途の説明	参考写真
作業点までの安全距離を確保した位置に光のスクリーンを設け、その光が遮断されるとその状態を検出し危険部の作動を停止させるための装置です。	
使用方法・操作方法	関連法規
光線式安全装置の光線を遮光した場合、作動中のスライドは停止します。この時、表示ランプの「異常」が点灯します。 寸動の場合 …… 光線の復帰後、押釦スイッチより一旦手を離して再度押してください。その場より作動を続けます。押釦を押し続けていると運転を再開しません。 自動の場合 …… 光線の復帰後、寸動操作により自動起動位置にしてから自動運転を行なってください。 1) 光線式安全装置を「切」にした場合、運転は可能ですが、「切」の場合は他の安全装置を設けてください。 2) 上昇作動中は光線を遮光しても停止しません。 3) 光線式安全装置のコントロールボックスの電源スイッチがOFFの場合、表示ランプの「異常」が点灯しスライドは作動しません。	プレス機械又はシャーの安全装置構造規格 第4章 光線式安全装置 (第19条―第21条)
2：セフティブロック	
用途の説明	参考写真
金型交換時等、プレス機内で作業を行う場合、手動式のセフティブロックを所定の位置からプレス機内へ設置することにより、スライドの自重による落下を防止します。インターロックにより全停止状態となります。	
使用方法・操作方法	関連法規
1) 作業時、セフティブロック台にセフティブロックを置き、チェーン先のプラグを端子箱のプラグに差し込んでください。 2) 金型交換時、プレス機内で作業を行う場合、作業終了時等は、必ずチェーン先のプラグを端子箱より抜き、セフティブロックをスライド・テーブル間に設置してください。インターロックにより、油圧ポンプは起動しません。	動力プレス機械構造規格 総則第6条(昭和52年厚生労働省告示第116号) 労働安全衛生規則第131条の2
3：スライド落下防止装置	
用途の説明	参考写真
押し釦でメカニカルロックピンを挿入し、スライドの自重による落下を防止します。挿入時はインターロックによりプレス動作は行いません。	
使用方法・操作方法	関連法規
1) 本体上部にスライド落下防止装置機構を設けてます。金型交換時、プレス機内で作業を行う場合、作業終了時等は、必ず使用してください。 2) 安全ロック・出 スライド上限位置から寸動操作にて安全ロック出釦を押してください。安全ロックが出ます。釦を押し続けると、安全ロック・出限のランプが点灯し、停止します。 3) 安全ロック・戻 寸動操作にて安全ロック戻釦を押してください。安全ロックは戻ります。釦を押し続けると、安全ロック・戻限まで作動します。	動力プレス機械構造規格 総則第6条(昭和52年厚生労働省告示第116号) 労働安全衛生規則第131条の2

4: 両手押し釦操作

用途の説明	参考写真
両手押し釦を同時に押さないとスライドが動かない為、片手操作による危険作業を防止できます。	
使用方法・操作方法	関連法規
1) 両手押し釦操作とは、操作部を両手で左右の操作の時間差が 0.5 秒以内に操作しなければスライド等を作動させることができない構造のものです。 2) 両手押し釦の間隔：300mm 以上確保が必要です。	プレス機械又はシャーの安全装置構造規格 第 3 章 両手操作式安全装置 (第 15 条～第 18 条)

5: スライド落下防止用バルブ

用途の説明	参考写真
停電などの場合、電磁弁並びにカウンタバランス弁によりスライドの自重による落を防止します。	
使用方法・操作方法	関連法規
	動力プレス機械構造規格 第 4 章 液圧系統 (第 33 条～第 35 条)

6: 昇降カバー

用途の説明	参考写真
金型の破損や飛散による突き刺しを防止します。カバーを閉じておかなければ運転できません。インターロックの採用をお薦めします。	
使用方法・操作方法	関連法規
1) 正面カバーの開閉はセレクトプッシュスイッチ「カバー上昇・下降」で行います。 2) 「カバー上昇」を選択し、釦を押すとエアシリンダの上限用センサが感知する位置まで上昇します。 3) 「カバー下降」を選択し、釦を押すとエアシリンダの下限用センサが感知する位置まで下降します。 4) カバー下限用センサが反応しないとスライド操作はできません。	JIS B 9711：機械類の安全性 一人体部位の押しつぶし 回避するための最小隙間 JIS B 9716：ガードの安全要求事項 JIS B 9710：インターロック ガードの安全要求事項

7: 機械側面安全カバー

用途の説明	参考写真
第三者に対しての金型の破損及び飛散による突き刺し防止するカバーです。	
使用方法・操作方法	関連法規
1) 用途に合わせて安全カバーの種類をご検討ください。 2) カバー種類：金網、透明窓、鋼製カバー等、様々です。 3) 取付方法：ボルト固定、ボルト固定ダルマ穴、引っ掛け式 4) インターロック付も対応可能です。	JIS B 9711：機械類の安全性 —人体部位の押しつぶし 回避するための最小隙間 JIS B 9716：ガードの安全要 求事項 JIS B 9710：インターロック ガードの安全要求事項

8: 非常停止押釦

用途の説明	参考写真
付加保護方策としてオペレータの安全を確保するために、緊急に停止させるための釦です。	
使用方法・操作方法	関連法規
押釦スイッチ「非常停止」を押すと、作動中のスライドはその場で停止します。 (電動機以下全停止) 再度運転を行なう場合、次の要領で行なってください。 1) 非常停止を押した原因を取り除いてください。 2) 非常停止用押釦スイッチは自己保持式になっているので、これを復帰させてください。右にまわすとロック解除されます。 3) キー付セレクトスイッチ「行程切換」を「寸動」に合わせてください。 4) 安全確認後、油圧ポンプを起動させてください。 5) スライドを上昇限まで上昇させてください。 6) キー付セレクトスイッチ「行程切換」を「1サイクル」にセットし、自動運転を始めてください。	動力プレス機械構造規格 第1章 構造及び機能 (第3条—第4条)

注意事項：使用にあたっては各メーカーの取扱説明書を遵守してください

9. 代表的な関連設備

9.1 導入時に必要となる代表的な関連設備

下記3点が挙げられます。

- (1) 電源設備
- (2) エア源設備
- (3) 水源（冷却）設備

9.2 水源（冷却）設備の必要性

水源（冷却）設備は油圧プレスに特有なものであり、まず、なぜ油圧プレスで冷却が必要なのかを簡単に説明します。

油圧プレスとは油圧ポンプから吐出された作動油の圧力や流量を各種バルブで制御することでアクチュエータを任意の出力や速度で動かすことができる装置です。

圧力や流量を制御するにあたり、ポンプから吐出された作動油の余剰圧力や流量をオイルタンクに逃がすことで制御を行う方法が、古くから採用されている方式です。上記のような制御を行った場合、制御用バルブの前後で発熱が伴うこととなります。また、ポンプやバルブ等から圧油がリークするため、そのリークも発熱を伴います。

そういった発熱を冷却せずに油圧プレスの稼働を続けた場合、作動油温度は徐々に上昇していき、上限設定温度（55℃～65℃程度）に到達すると油圧プレスは異常で停止するような設定となっています。

従って油圧プレス稼働中の異常停止を回避するためには作動油の冷却が必要となります。

9.3 必要冷却能力を決定する要因

大きく影響する項目を下記に示します。

- (1) プレス出力
- (2) プレス速度（加圧速度・上昇速度）
- (3) プレスサイクル間隔

(1) プレス出力及び(2) プレス速度は、共に増加する程、必要ポンプ吐出量が増加することとなります。ポンプ吐出量が増加すると制御すべき作動油量も増加することとなり、制御バルブ前後の発熱量も増加する傾向となります。

(3) プレスサイクル間隔も、時間あたりの必要冷却能力を左右します。作動油温度が周囲の大気温度より上昇した場合、配管やオイルタンクを通じて自然放熱することになります。サイクル間隔（発熱と発熱の間隔）が十分に長い場合、自然冷却のみで作動油を冷やせる可能性もあります。

9.4 必要冷却能力の概要

上記のような諸条件によって必要冷却能力は変化するため一概にプレス出力で必要冷却能力を決定することは難しいですが、概算の目安としてプレス出力ごとの必要冷却能力を次ページの表-12に示します。

表 -12 必要冷却能力

プレス出力	必要冷却能力
2000kN	15kW
5000kN	20kW
10000kN	50kW
20000kN	120kW

(上記は概算の値であり、油圧システム、プレス速度、サイクル間隔によって増減します。)

9.5 必要冷却能力を得るための方法

必要冷却能力が決定した後は必要冷却能力を得るための方法を決定する必要があります。
作動油を冷却する方法を下記に示します。

(1) 自然冷却方式 (冷却能力小)

⇒特別な冷却装置を設けず自然放熱のみで冷却する方式
サイクル間隔が十分に確保できる場合のみ採用可能

(2) 空冷方式 (冷却能力中)

⇒冷却ファンが設置された熱交換器で大気との熱交換を実施する方式
空冷となるため冷却能力は外気温に大きく左右されます。

(3) 水冷方式 (冷却能力大)

⇒冷却水と作動油間で熱交換器を用いて熱交換を実施する方式
別途冷却水を冷却する設備が必要 (クーリングタワー又はチラー等)

ここまでは発生した熱量を冷却する方式等に関して説明を行ってきましたが、各プレス機械メーカーでは様々な方法を用いて発生熱量自体を低減させる方案を採用しています。

前述でポンプから吐出された作動油の余剰圧力や流量をオイルタンクに逃がす際に発熱することを説明しましたが、その対策としてサーボモータやインバータモータを用いて、必要なタイミングで必要な圧力と流量のみを供給する方式の採用が増加しています。

サーボモータ等の採用は必要冷却能力の低減だけではなくプレス機械で消費する電力量の低減にも繋がるため、昨今のカーボンニュートラル対応のために積極的に採用される傾向にあります。

冷却能力と同様に必要電力量も設備によって様々であり、都度メーカーに確認頂く必要があります。

10. プレス機械の金型交換方法

プレス機械における金型交換に関しては様々な方法があります。下記にそれらの方法の例を示すと共にそれぞれの長所・短所に関しても説明します。

(1) フォークリフトを用いた金型交換

フォークリフトで金型を運搬し、プレス機械内のテーブル（ボルスタ）上で金型を降ろす方式。金型取り外しの際には上記の逆の手順で実施します。テーブル上に位置決めピン等を設置し、位置決めを実施することが多いです。

長所：フォークリフトを所有していることが前提となりますが、プレス機械側に特殊な装備が必要無いため、導入コストが最も安く済みます。

短所：比較的小型な金型の運用に適しているが、大型の金型になるとフォークリフトに求められる能力や操作技量も増加します。

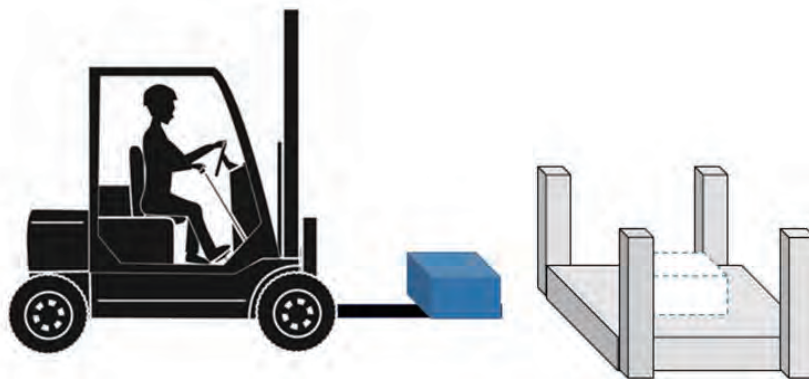


図-7 フォークリフトを用いた金型交換

(2) 交換台車を用いた金型交換

交換台車を用いた金型交換方式には分類があります。

- ① 交換台車でプレス機械直近まで運搬し、交換台車上からプレス機械内部へは台車上のローラ及びテーブル（ボルスタ）上のダイリフタ等を用いて手押しで挿入する方式。

長所：比較的小型の金型交換に適しており、市販の交換台車等も販売されているため導入が行いやすい。また複数のプレス機械で台車を共有できる可能性もあります。

短所：大型の金型になった場合、人力での交換台車移送が難しくなる上に、台車からプレス機械内への搬入に関しても人力で挿入可能な重量には限界があります。

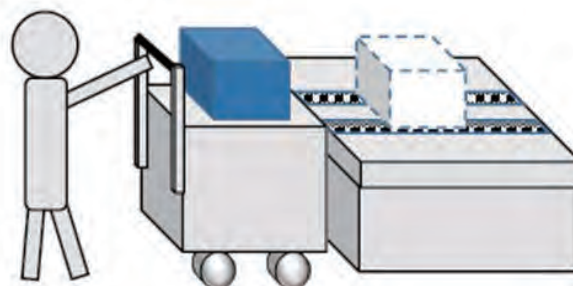


図-8 交換台車を用いた金型交換①

- ② 交換台車ごと機械内に搬入し、スライドに金型を固定、その後上下型をスライドで上昇させた後、台車を搬出する方式。台車搬出後に金型をテーブル（ボルスタ）上に着床させ固定します。金型取り外しの際には上記の逆の手順で実施します。

長所：交換台車を電動機等で可動させることで比較的大きな金型の搬入出にも適用可能であり、台車の運用方式によっては複数台のプレス機械で共有できる可能性もあります。

短所：交換台車をプレス機械内に搬入する関係上、プレス機械のテーブル（ボルスタ）上面は台車走行高さ（通常フロアライン）と合わせる必要があります。

また、台車上の金型の上にスライド（可動部）を預ける必要があるため、交換台車側にもそれなりの強度が要求されます。

なお、台車ごとプレス機械内に搬入する関係上、デライト（スライドとテーブルの最大間口）も大きくしなければいけない可能性があります。

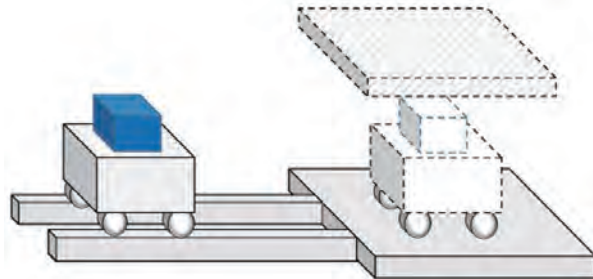


図 -9 交換台車を用いた金型交換②

(3) テーブル（ボルスタ）移送を用いた金型交換

プレス機械のテーブル（ボルスタ）に移送装置を付けることでテーブルをプレス機械外に搬出可能にする方式。

長所：金型を設置するためのテーブルがプレス機械外に搬出されるため、天井クレーン等を用いて金型をテーブル上に設置可能です。

また、下型限定ですが、プレス機械外でテーブルへの金型の固定が実施出来ます。なお、クッションピンを使用するプレス機械であり、テーブル（ボルスタ）にクッションピンがぶら下げられているタイプのプレス機械であれば、プレス機械外でクッションピンの交換が可能といった安全面でもメリットが得られます。

短所：テーブルがプレス機械外に搬出される関係上、テーブル面が搬出可能なエリアを確保する必要があります。また、重量級の交換台車方式にも言えることですが、テーブルを移送するためのレールの設置が必要となってきます。

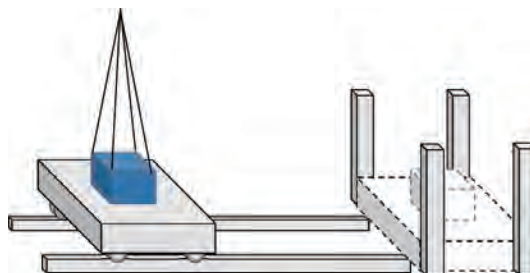


図 -10 テーブル（ボルスタ）移送を用いた金型交換

(4) ダイプレート移送を用いた金型交換

交換台車方式と似ていますが各金型をダイプレート上に固定し、ダイプレートをシリンダやジップチェーン機構を用いた搬入出装置で出し入れする方式。

長所：金型の大小に関わらず同一サイズのダイプレートを用いることで、搬入出の動きを統一できるため金型交換の自動化等を実現し易いメリットがあります。

短所：全金型用にダイプレートを用意する必要があり、金型の数が多いほど初期の導入コストが増加することになります。

(1) ～ (4) にて金型交換方法の例を示しましたが、これら以外にも金型交換方式は存在します。どの方式を採用するかは金型交換の頻度や、目標とする省人化の度合いにより異なってくると考えられます。

多品種少量の生産の場合、金型交換に要する時間は生産性に直結する場合があります。金型交換方式を検討する場合、現在一日で金型交換にどの程度時間を要しているかを一度確認してみることを推奨します。

なお、金型交換方法とはまた別の話となりますが、金型交換時間の短縮といった点で金型の固定方法に関しても二つの方法が挙げられます。

(1) 金型をボルトや松葉クランプを用いて固定する方式

長所：治具を用意出来れば金型の種類に関わらず固定が可能

短所：金型の固定が手作業となるため、作業時間が作業者の力量に左右されます。また、手作業の関係上締め忘れ等のリスクが伴います。

(2) ダイクランプを用いた固定方式

長所：クランプ自体の設置は手作業となりますが、油圧やエアを用いた自動クランプとなるため、手締めに比べて圧倒的に作業時間が短く済みます。またクランプ力も手作業と違って一定に保てます。

更に、クランプ自体の設置も自動で行えるシステムが存在するため、作業者がプレス機械内に進入して作業する必要も無くなり安全面でもメリットがあります。

短所：ダイクランプ用のユニットを準備する必要があるため、導入費用が上がります。また、ダイクランプでクランプ可能な厚みが制限されるため、厚みの異なる金型をクランプするためには工夫が必要となります。

ダイクランプの採用は、金型交換の自動化といった点で必須の項目になります。段替え時間の短縮や省人化を目指すのであれば、ダイクランプの採用を一度検討してみる価値はあると考えられます。

11. 油圧回路のトラブル

11.1 油圧プレスに特有となる油圧回路のトラブル

油圧プレスに特有のトラブルとして、以下が挙げられます。

- (1) 作動油に気泡が混入すると、回路の圧力変動、ポンプの吐出不能や異常音の発生などが起こります。
- (2) 作動油が汚染されると、切り替え弁の作動不良や、弁内部のスプール磨耗による油漏れ、ポンプの効率低下、コイルの焼損などを起こします。
- (3) 作動油の漏れが多いと、その場所によってはシリンダや油圧モータの速度が出なかったり、停止状態でシリンダが動いたりします。
- (4) ストレーナやフィルタが目詰まりすると、ポンプの吐出不能や異常音の発生などが起こります。
- (5) 回路内で急激に油の圧力が上下することによって、弁座が細かくたたかれて振動を起こすことがあります（チャタリング）。
- (6) 作動油の劣化

油圧のトラブルは、作動油の劣化や汚染度、清浄度の不良が起因するものがほとんどです。作動油は使用しているうちに、だんだん劣化します。それを考慮せずに使用を続けると、劣化し始めた作動油は急速に劣化が進み、油圧装置の運転寿命を縮めたり、トラブルを引き起こす原因となります。そのため、作動油の劣化状態は定期的に確認する必要があります。

11.2 故障箇所を発見する方法

故障箇所を発見するには、以下の様に調査します。

ポンプから出た作動油は、必ず油タンク内に戻ります。この動作は繰り返されるので、どの配管から作動油がタンク内に戻って来るかを調査し、各所の配管について油漏れや油圧機器の点検を行います。

例えば、加圧時に圧力が所定圧力に達しない場合、リリーフバルブの戻り配管から作動油が戻っていないか、ソレノイドバルブの戻り配管から作動油が戻っていないか、等を調査すれば何れの箇所或いは、バルブが故障しているかを発見できます。

11.3 トラブルシューティング

油圧プレスに於いて、何らかの異常が生じた場合は、早めにトラブルの要因を見つけ、適切な処置（対策）を行うようにします。

一般的な油圧プレスの回路を参考に、故障項目・確認事項・対策を検討するトラブルシューティングの例を以下に示します。

表 -13 トラブルシューティングの例

故障状況	原因	対策
・ポンプから油が吐出されない		
1) 電動機が 起動しない	・電源が入っていない	・電源を投入し各ブレーカーを ON する
	・サーマルリレーが作動	・サーマルリレーのリセットボタンを 押し復帰させる
	・非常停止ボタンが押されている	・非常停止ボタンをリセットする
・異常音の発生		
1) ポンプ	・オイルタンク作動油不足	・作動油を補充する
	・サクションフィルターの目詰まり	・フィルターをタンクより取り出し 洗浄する
	・リターンフィルターの目詰まり	・エレメントを取り出し洗浄する
	・吸入側配管部から空気吸入	・増締め、シールの交換等を行う
2) リリーフ弁	・ピストン摺動部のカジリによる作動不良	・分解・点検し、補修または交換する
	・ニードル弁の異常磨耗	・交換する
3) その他	・配管サポート部の緩み	・増締めする
	・サージ圧による配管類の共振	・配管の曲がり、径を点検する
・圧力が発生しない		
1) ポンプ	・ポンプ軸が回転していない	・カップリング、キーを点検し対応する
	・回転方向が逆	・正回転になるよう配線を手直しする
	・サクションフィルターの目詰まり	・フィルター及びタンクの点検をする
	・吸入側配管から空気吸入	・点検し、増し締め、シール交換等を行う
	・ポンプ不具合	・点検し、修理または交換する
	・油温が低過ぎる	・油温が低い時は、予備運転により適温 まで上昇させてから負荷をかける

詳細は以下を参照してください。

油圧プレスのメンテナンス<入門編>

https://j-fma.or.jp/7joh/data/yuatsu_maintenance.pdf

油圧プレスのメンテナンス<中級編>

https://j-fma.or.jp/images/2023/08/yuatsu_maintenance-1.1.pdf

MEMO



A series of horizontal dotted lines for writing, spaced evenly down the page.

共同執筆

日鍛工 油圧プレス専門部会

代表者	住友重機械工業株式会社	富永	浩之
	アサイ産業株式会社	本南	克実
	株式会社 アミノ	蛭川	徳也
	株式会社 大阪ジャッキ製作所	藤井	雅弘
	川崎油工株式会社	谷一	憲司
	三起精工株式会社	神田	真一
	三菱長崎機工株式会社	小野	侯一
	森鉄工株式会社	森	孝信

油圧プレス導入ブック



2025 年6 月 初版発行

編集・発行 一般社団法人 日本鍛圧機械工業会
〒105-0011 東京都港区芝公園 3 丁目 5 番 8 号
機械振興会館 308 号

TEL : 03-3432-4579 FAX : 03-3432-4804

※本誌掲載内容の無断転載、使用を禁止します。



油圧プレス導入ブック

一般社団法人 日本鍛圧機械工業会 (2025.07.①-1300)