

SA協議会 関東スキルアップミーティング

機械安全関係法令と
機械メーカーからユーザーへの
「機械の使用上の情報」提供について
— 機械安全に対するメーカーの取り組み —

説明内容

1. 機械に関する危険性等の通知:メーカーとしての必要要件
2. 日本の機械安全取組み法令のあゆみ
3. メーカー・業界としての機械安全の取組み事例
4. 機械安全のためのサーフティアセッサの役割(まとめ)

2013.08.30

コマツ産機(株)

畑 幸男

機械譲渡者等が行う機械に関する危険性等の通知 促進に関する指針(機械に関する危険性等の通知)

第三条 機械譲渡者等が自ら機械に関する危険性等の通知に係る次項の文書の作成を行う場合においては、次に掲げる事項について十分な知識を有する者に当該文書を作成させるものとする。

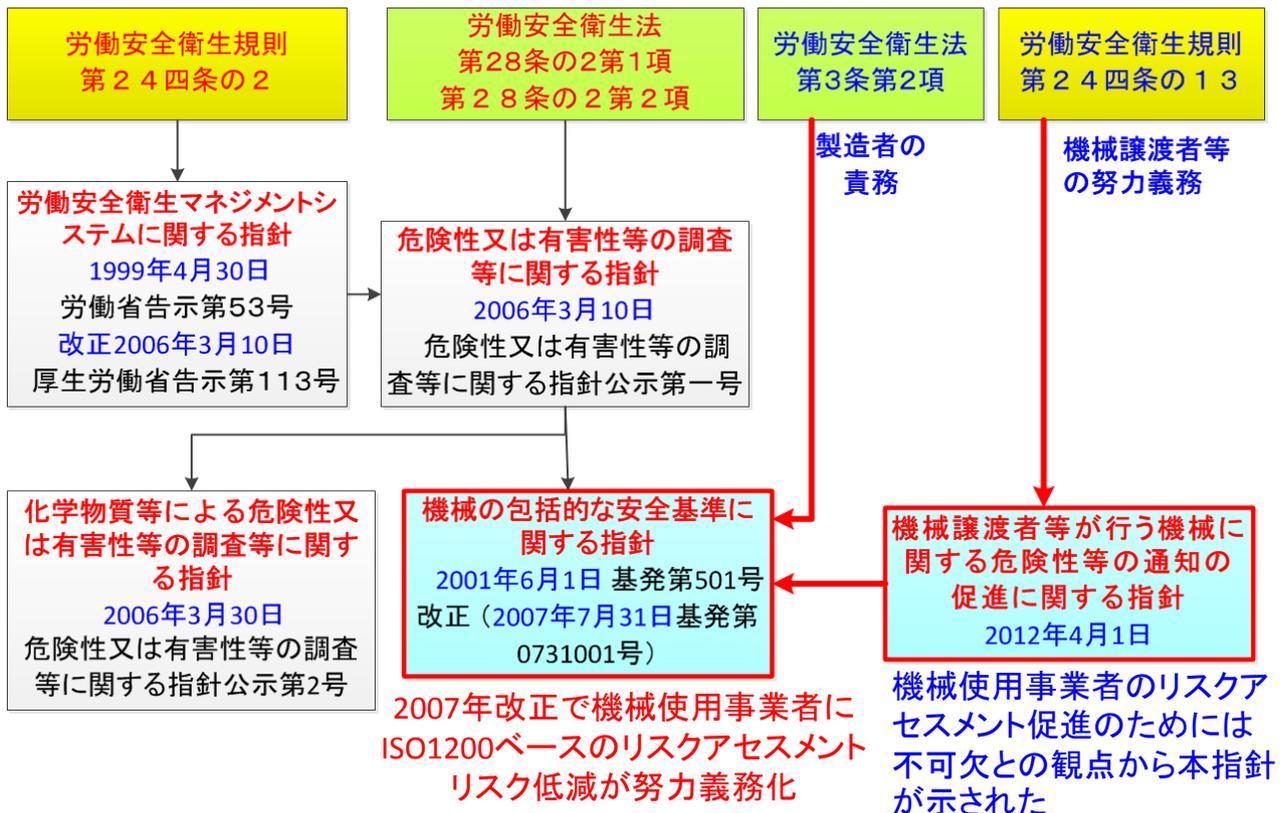
- 一. 機械に関する危険性等の調査の手法
(リスクアセスメント熟知)
- 二. 前号の調査の結果に基づく機械による労働災害を防止するための措置の方法
(機械安全の国際規格による方策の熟知)
- 三. 機械に適用される法令等
(労働安全の機械安全関係法令熟知)

日本の機械安全取組み法令のあゆみ

災害防止計画の歴史と日本の機械安全に関する法的対応の歴史

| 年代 | 法、主要規格 | 概要 |
|------|---|---|
| 1998 | 第9次災害防止計画 | 機械設備に適用される包括的な安全基準の整備。 機械設備のフェールセーフ化、フェールプルーフ化の推進。 |
| 2001 | 機械の包括的な安全基準の指針 (ISO414121-1/JISTR008/JISTR009を参考) (厚生労働省管轄部署への通達) | 機械設備へのISO12100によるリスク低減の考え方の適用の促進を 厚生労働省管轄部署への通達として指示。 ⇒第9次災害防止計画の目的を一応達成。 |
| 2003 | 第10次災害防止計画 | 「機械の包括的な安全基準」の実効性の確保。 機械の安全化の基本となる基準・規格の性能規定化、 並びに個別機械の基準・規格の国際整合化及び民間規格の活用促進。 |
| 2006 | 労働安全衛生法改正(28条の2) 危険性又は有害性等の調査等に関する指針 (災害防止協会宛と業界団体)宛に指示。 | 危険性又は有害性等の調査等(リスクアセスメント)の実施を 事業者への努力義務化(製造者に規定していない) |
| 2007 | 機械の包括的な安全基準の指針の改正 (災害防止協会宛と業界団体)宛に指示。 | 設備へのISO12100によるリスク低減の考え方の適用 (製造者、使用者双方)の促進を厚生労働省管轄部署(災害防止協会)と各業界団体に通達。⇒ 第10次災害防止計画の目的を一応達成。 |
| 2008 | 第11次災害防止計画 | リスクアセスメント適用の普及による災害低減促進。 機械の譲渡時における「危険性又は有害性等の調査等」の結果を含む 使用上の情報の提供を促進。 |
| 2012 | 労働安全衛生規則改正:24条の13第2項 機械譲渡者等が行う機械に関する 危険性等の通知の促進に関する指針 | 機械に関する危険性等の通知 ⇒機械譲渡者等(機械を譲渡し、又は貸与する者)の努力義務化 目的:機械譲渡者の機械に関する危険性等の通知を促進することにより、 機械使用者のリスクアセスメントの促進を図る。(残留リスクマップと残留リスク一覧) ⇒第11次災害防止計画の目的を一応達成。 |
| 2013 | 第12次災害防止計画 | 国際規格による災害低減と人材育成の促進 |

主要な(機械安全の)関係法



日本の機械安全の関連法令・指針のまとめ

労働安全衛生法

②28条の2(機械等の使用に関する責務):2006年

事業者へのリスクアセスメントと災害防止方策実施の努力義務

製造者の「使用上の情報」の確認が必須事項

促進

「機械の包括的な安全基準に関する指針」(①2001年⇒③2007年)
=国際的には「ISO12100:基本安全設計原則」に準拠

3条2 (機械の設計者、製造者、輸入者の包括的責務)

機械、器具その他の設備の

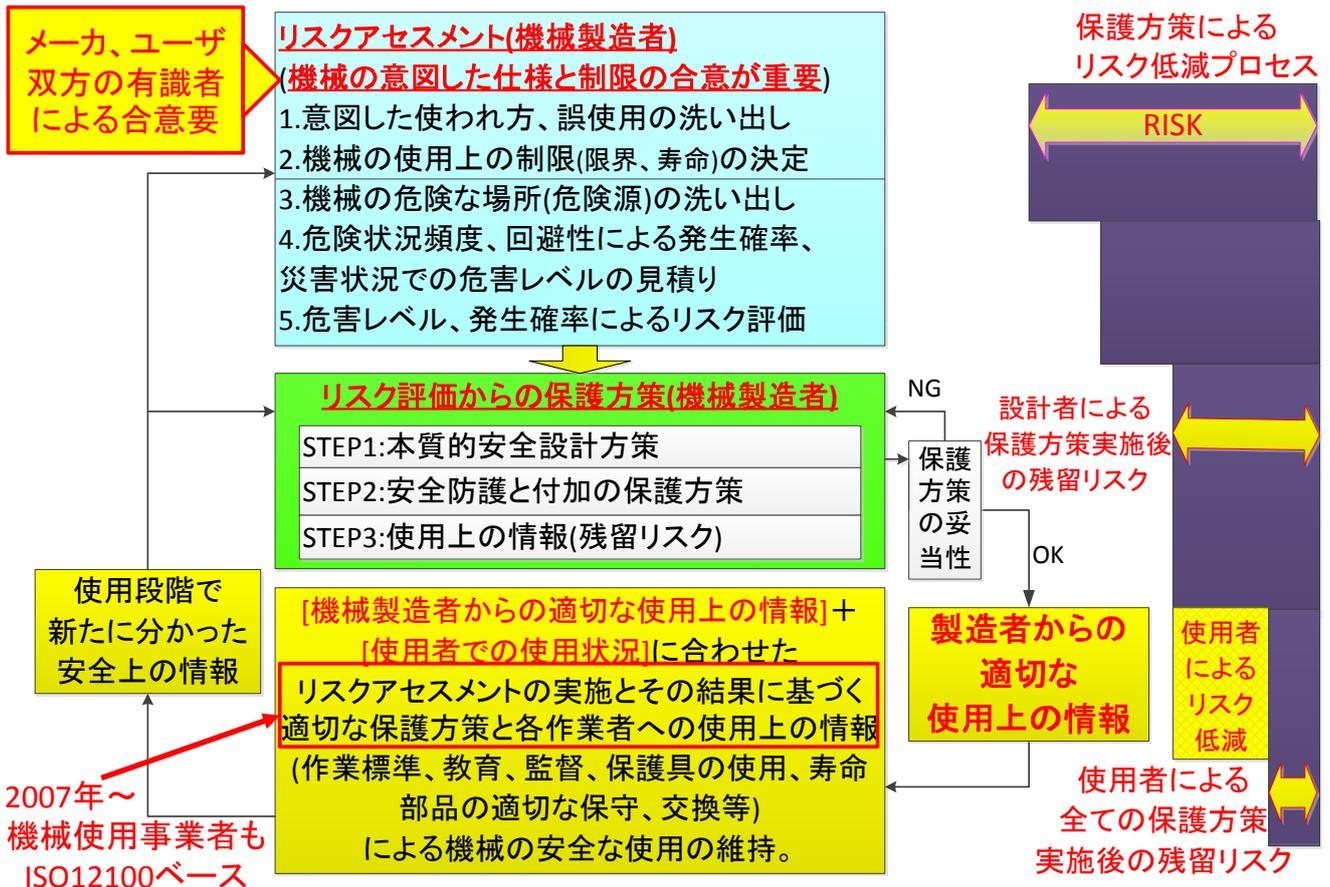
設計、製造者への労働災害の発生の防止の努力義務

④2012年4月1日:労働安全衛規則:24条の13

労働安全衛規則:24条の13第2項により示された指針

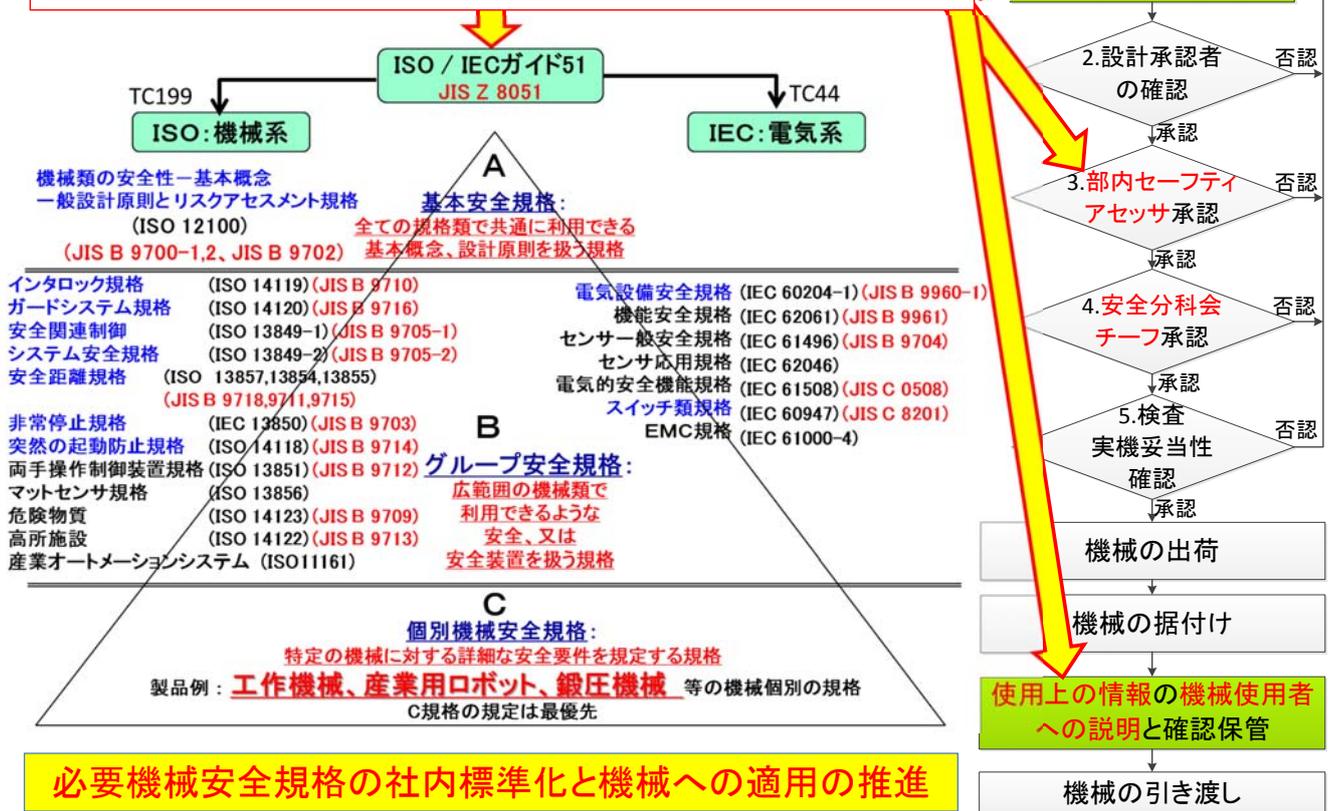
「機械譲渡者等が行う機械に関する危険性等の通知促進に関する指針」

機械製造者と使用者間での機械安全と安全情報の流れ



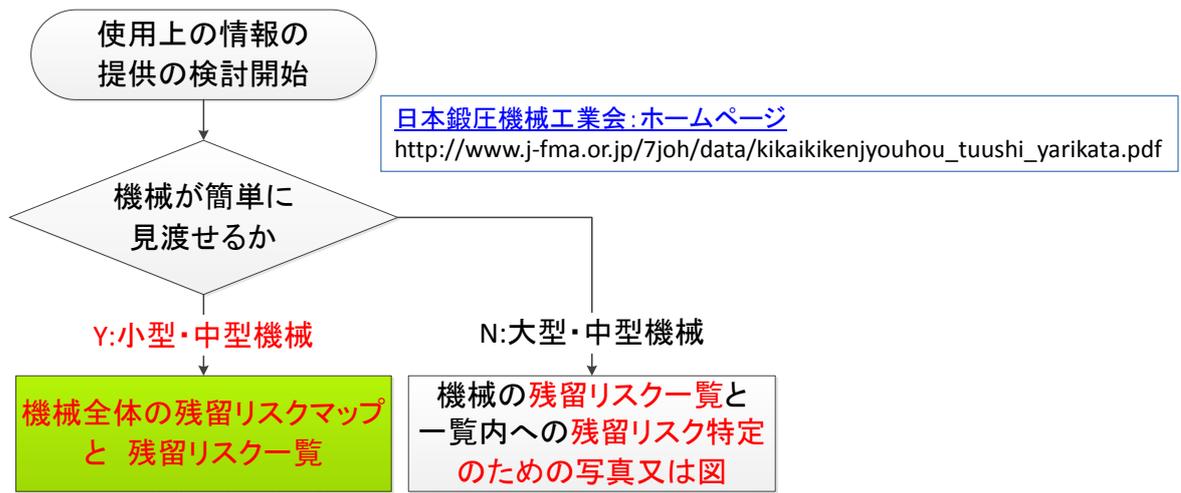
機械メーカーの機械安全推進体制の事例

機械安全を推進できる人材の育成が重要



改正労働安全衛生規則第24条の13 「機械に関する危険情報の通知」努力義務 鍛圧機械・業界プロジェクト(普及)事例

- ①法令解説・②リスクアセスメント・③機械に関する危険情報の通知提供の日本鍛圧機械工業会テキスト作成 (ISO12100・ISO/TR14121-2ベース)
- 「機械に関する危険情報の通知」の勉強会(技術委員会)による普及



ISO12100・ISO/TR14121-2・ISO13849-1を基にしたリスクアセスメント・リスク低減シート事例 (危険源同定・リスク査定・保護方策・残留リスク)

| ISO12100:2010 B.3 危険状態の分類 | ISO12100:2010 表B.1 種類又はグループ | ISO12100:2010 B.3 危険状態の例 | | ISO12100:2010 B.4 危険状態の例 | | インシデンスリスク評価 | | | | | 機械メーカーによる保護方策 | |
|---------------------------|-----------------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|--------------------|-------------|----|----|----|----|---------------|------------------------------|
| | | 危険源 | 危険状態(作業内容) | 危険源(含 危害の発生) | 危険状態(含 危害の発生) | S | F | A | O | RI | PLr | 内容 |
| 1-1 | 作業域 | 機械的危険源 | 不安定 押し潰し 振動工事 | 機械が転倒し、機械と床に身体が接触する | S2 F1 A1 O2 2 | | | | | | | 専門業者もしくは弊社サービス部門に委託するよう記載する。 |
| 2-1 | 組立・設置 | 作業域 | 機械的危険源 | 不安定 押し潰し 振動工事 | S2 F1 A1 O2 2 | | | | | | | 専門業者もしくは弊社サービス部門に委託するよう記載する。 |
| 2-2 | 組立・設置 | クラウン | 高環境に関連する危険 | 気圧 火災 | 標高1000メートル以上の高地に設置 | | | | | | | 放熱不足によりモータが過熱発火する。 |
| 2-3 | 組立・設置 | 作業域 | 電氣的危険源 | 充電部 感電死 | 無資格者が電気工事を行う | S2 | F1 | A2 | O2 | 3 | d | 有資格者により作業を行うよう取扱説明書に記載する。 |

| 低減後、リスク評価 (括弧を除く) | 更なる低減の要・不要 | | 追加方策 | 備考 | 危害の内容 | 機械ユーザが実施する保護方策 | 危害のひどさ 警告標板の種類 | 取扱説明書参照章 |
|-------------------|------------|----|------|--|--|----------------|----------------|----------|
| | S | F | | | | | | |
| S2 F1 A1 O2 2 | 不要 | 不要 | End | 残留リスク一覧に転記する項目 | | | | |
| S2 F1 A1 O2 1 | 不要 | 不要 | End | 残留リスクマップに転記する項目 | | | | |
| S2 F1 A2 O2 3 | 要 | 要 | End | 感電、火災 | 有資格者による作業 | 危険 | IC4 | |
| S2 F2 A2 O2 5 | 要 | 要 | 3-2a | 有資格者が実施する設定は、O2とする。以下同様 寸動を無効にしている場合もある。 | 暴露の危険は、若干減少するものの、共同作業者のリスクインデックスを減らすほど十分ではない。 | 1人作業の徹底 | 警告 | A3 |
| S2 F1 A2 O2 3 | 要 | 要 | 3-2b | 寸動を無効にしている場合が考えられる。通常、ガード若しくは、光覚装置のみで検討する。 | 作業面(前面)からの危険源への暴露はF1に減少するが、後面及び側面からのアクセスが許されている。危険源がすべて実証済みの技術で守られていないため、危険源発生の可能性は減らな | | | |
| S2 F1 A2 O2 3 | 要 | 要 | 3-2c | | 側面からのアクセスが許されている。危険源がすべて実証済みの技術で守られていない。 | | | |
| S2 F1 A2 O1 2 | 不要 | 不要 | End | ここまで実施すれば、リスクは十分低減されるが、実際には、後面や側面のガードは設置されていない場合が多い。 | | | | |

厚生労働省リーフレットを参考にした機械の残留リスク情報等の提供事例 (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/roudoukijun/anzeneisei14/dl/120521.pdf>)

機械ユーザによる保護方策が必要な残留リスクマップ

製品名: _____ 年 月 日作成
製品番号: _____ x x x 株式会社

※ 必ず取扱説明書の内容をよく読み、理解してから本製品を使用してください。本資料は取扱説明書の参考資料であり、本資料の内容を理解しただけで本製品を使用しないでください。

危害のひどさは、以下の定義に従って分類し記載してあります。
 危険: 保護方策を実施しなかった場合に、人が死亡又は重傷を負う可能性が高い内容
 警告: 保護方策を実施しなかった場合に、人が死亡又は重傷を負う可能性がある内容
 注意: 保護方策を実施しなかった場合に、人が軽傷を負う可能性がある内容

下記に示されている番号は、本製品の「残留リスク一覧」に記載されている番号と一致しています。各々の残留リスクの詳細は「残留リスク一覧」を参照願います。

位置が特定されないもの
 危険 2-3, 4-32~4-34
 警告 3-3, 4-13, 4-35

受領確認
 ○○○○株式会社 ○○部
 担当: _____ 印

機械ユーザによる保護方策が必要な残留リスク一覧

製品名: _____ 年 月 日作成
製品番号: _____ 株式会社

※ 必ず取扱説明書の内容をよく読み、理解してから本製品を使用してください。本資料は取扱説明書の参考資料であり、本資料の内容を理解しただけで本製品を使用しないでください。

危害のひどさは、以下の定義に従って分類し記載してあります。
 危険: 保護方策を実施しなかった場合に、人が死亡又は重傷を負う可能性が高い内容
 警告: 保護方策を実施しなかった場合に、人が死亡又は重傷を負う可能性がある内容
 注意: 保護方策を実施しなかった場合に、人が軽傷を負う可能性がある内容

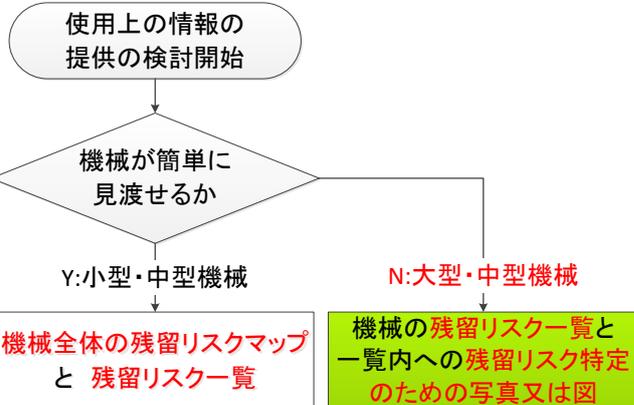
残留リスクマップに示されている番号は、本製品の「残留リスクマップ」に記載されている番号と一致しています。機械上の具体的な箇所については「残留リスクマップ」を参照願います。

| 番号 | ライフサイクル | 作業内容 | 作業に必要な資格などの箇所 | 機械上の箇所 | 危害の内容 | 危害のひどさ | 機械ユーザが実施する保護方策 | 取扱参照章 |
|------|---------|----------------|---------------|--------------------|--------------------|----------------|-----------------|-------|
| 2-3 | 組立・設置 | 無資格者による電気工事 | 電気工事士 | プレス周辺 | 作業者の感電、または機器の火災 | 危険 | 有資格者による作業 | C4 |
| 3-2 | 設定 | スライドの運転 | 作業域 | プレス周辺 | 作業域以外のスライドへの挟まれ | 警告 | 1人作業の徹底 | A3 |
| 3-3 | 設定 | スライドの運転 | プレス周辺 | プレス周辺 | 部品や破損した金型の飛来 | 警告 | 防護めがねの着用、ガードの設置 | A4 |
| 4-13 | 運転 | スライドの運転 | プレス周辺 | プレス周辺 | 部品や破損した金型の飛来 | 警告 | 防護めがねの着用、ガードの設置 | A4 |
| 4-15 | 運転 | 製品コンベヤへの接近 | プレス周辺 | プレス周辺 | 製品コンベヤに手が巻き込まれる | 警告 | 防護欄の設置 | D8 |
| 4-22 | 運転 | 充電部への接触 | プレス周辺 | プレス周辺 | 接触により感電する | 危険 | 作業者の教育、保護具の着用 | E4 |
| 4-32 | 運転 | 可燃性ガスの環境での運転 | プレス周辺 | プレス周辺 | 引火による爆発、火災 | 危険 | プレス周辺の環境整備 | A4 |
| 4-33 | 運転 | 油や薬品が漏る場所での運転 | プレス周辺 | プレス周辺 | 引火による爆発、火災、中毒 | 危険 | プレス周辺の環境整備 | A4 |
| 4-34 | 運転 | 埃、微粒子が漂う場所での運転 | プレス周辺 | プレス周辺 | 引火による爆発、火災 | 危険 | プレス周辺の環境整備 | A4 |
| 4-35 | 運転 | 腐食性ガスが漂う場所での運転 | プレス周辺 | プレス周辺 | 火傷、炎症、アレルギー | 警告 | プレス周辺の環境整備 | A4 |
| 5-1 | 清掃保全 | スライド調節機構を動かせる | スライド | スライドとクラウン間への挟まれ | 警告 | 作業時は電源を切る | E4 | |
| 5-2 | 清掃保全 | スライド調節機構を動かせる | スライド | 回転するチェーン・ギヤに巻き込まれる | 警告 | 作業時は電源を切る | E4 | |
| 5-5 | 清掃保全 | クラウン関連の保全作業 | クラウン | クラウンよりの落下による衝撃 | 警告 | 安全帯の使用、フェンスの設置 | A4 | |
| 5-7 | 清掃保全 | 残留電圧残存部分への接触 | プレス周辺 | プレス周辺 | 残留電圧による感電 | 危険 | 残留電圧の確認 | E4 |
| 5-8 | 清掃保全 | 電線弁の誤操作 | スライド | スライド | 下降するスライド・ベッド間への挟まれ | 警告 | 作業時は電源を切る | E4 |

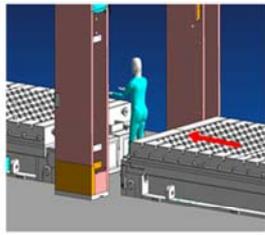
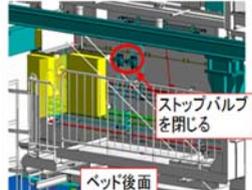
機械による労働災害を防止するために機械メーカーが想定した、機械ユーザが行うべき保護方策と関連する残留リスクについて機械ユーザが具体的な保護方策をリスクアセスメントにより検討するための情報及び機械ユーザが具体的な危険回避策を実施するための情報を提供するものです。

受領確認
 ○○○○株式会社 ○○部
 担当: _____ 印

大型機械での機械使用者への危険情報提供の事例



大型機械では、
細部の危険源指示を目的に
写真・図により危険源区域を指定

| 危険源 | 危険区域 | 危険の内容 | 危険の対象(作業) | 具体的な方策 使用上の情報 | 危険区域の図示 | 具体的な方策の図示 |
|----------------------|---------------------|--------------------------------|---------------|--|---|--|
| 押しつぶし 挟まれるの 危険 | 金型台車と 金型台車の間 | 前後の台車間に人が居る時に台車が走行し、挟まれによる重大災害 | 段取、調整 保守作業 | 台車操作部は、作業者の見える位置に配置する。 台車走行中はブザーを追加して台車付近に知らせる。 |  | |
| 切傷、切断の危険 | スクラップシュート(スクラップ噛込時) | 噛込スクラップの除去時の切傷 | 段取、調整 保守作業 | 皮手袋などの保護具の着用。 作業前にストップバルブでエア源を遮断する。 |  |  |

機械災害防止に向けた課題と 機械に関する危険情報の通知のための セーフティアッセサの必要性

- ① 機械安全仕様決め・機械の危険情報の通知時のメーカ、ユーザ双方の適切な合意のための人材の拡充
(機械安全を共通認識で話のできる有識者)
- ② リスクアセスメント技能者の人材の拡充
- ③ 機械安全の妥当性を判断できる人材の拡充
- ④ ①⇒②⇒③の各レベルでの教育、資格制度等による安定的な機械安全技能者レベル確保