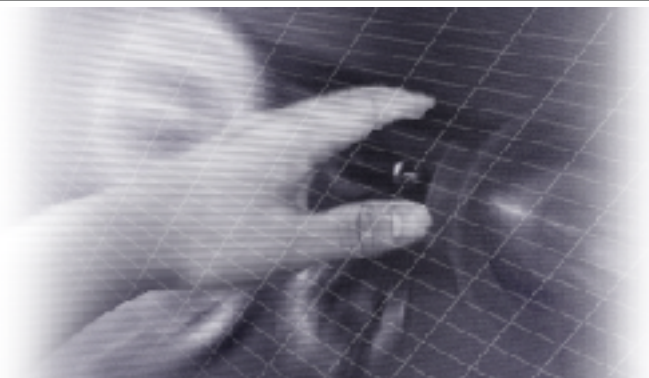


## 機械安全の考え方が変わります 大丈夫ですか？『安全』



2001年

国際安全規格「ISO12100」発効  
日本でも国際安全規格に沿った  
安全規格のJIS化へ...

## 安全ガイドブック

ワールドクラスの安全と信頼をお届けします

 **ライン精機株式会社**

# 機械安全の考え方が変わります!!

これからは国際的な安全確保の考え方が、機械安全の標準化の基本となります

## 従来の日本の安全確保の考え方

- ・ 作業者の教育、訓練
- ・ 見つけた危険を管理・規制で対処
- ・ 安全コストを認めにくい

### 危険検出型システム

～事故はなくなる～

## 国際的な安全確保の考え方

- ・ 機械は故障し、作業者はミスをするもの
- ・ 安全手段もいつかは故障する
- ・ 故障・ミスを考慮した上の安全設計
- ・ 安全にはコストをかける

### 安全確認型システム

～事故を起こさない製品作り～

## 国際安全規格が日本工業規格(JIS)へ

現在、国際安全規格は2001年制定・発効に向けて審理されています。

日本でも2001年のJIS化を目指し、機械安全に関する国際安全規格「ISO 12100」に沿った厳しい安全規格の制定が進められています。

2001年  
発効予定

## 国際安全規格(ISO/IEC) ガイド51

### ISO：機械系の安全

#### ●タイプA規格

- ・ 基本概念、設計のための一般原則 (ISO 12100)
- ・ リスクアセスメントの原理 (ISO 14121)

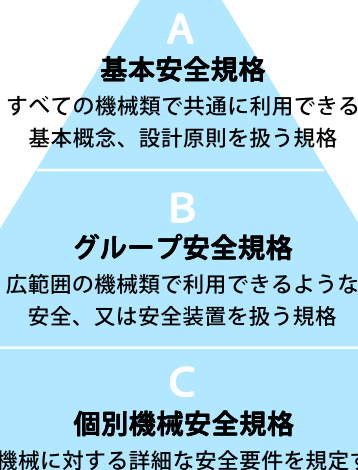
#### ●タイプB規格

- ・ インターロック規格 (ISO 14119)
- ・ ガードシステム規格 (ISO 14120)
- ・ システム安全規格 (ISO 13849-1)
- ・ 安全関連部品規格 (ISO 13849-2)
- ・ 安全距離規格 (ISO 13857)
- ・ 突然の起動防止規格 (ISO 14118)
- ・ 両手操作制御装置規格 (ISO 13851)
- ・ マットセンサ規格 (ISO 13856)
- ・ 階段類の規格 (ISO 14122)

### IEC：電気系の安全

#### ●タイプB規格

- ・ 電気設備安全規格 (IEC 60204)
- ・ 非常停止規格 (IEC 13850)
- ・ センサー一般安全規格 (IEC 61496)
- ・ センサ応用規格 (IEC 62046)
- ・ 電氣的な安全機能規格 (IEC 61508)
- ・ スイッチ類規格 (IEC 60947)
- ・ E M C 規格 (IEC 61000-4)
- ・ トランス規格 (IEC 60076)
- ・ 防爆安全規格 (IEC 60079)



製品例：工作機械、産業用ロボット、鍛圧機械、無人搬送車、化学プラント、輸送機械など

予見可能な誤使用によって起こった事故の責任は、機械製造メーカーに課せられます。機械メーカーはあらゆる人的災害の予測をして、これを回避するための安全対策が必要となります。

《PL法に基づいた考え方》

# 機械の安全とは

機械安全の基本的概念は国際安全規格「ISO 12100」の中で定義されています。  
ここでは、機械の安全に関する基本的な考え方について概要を説明します。

## 1. 機械災害による危険とは

### 危険の分類と事象

(1) 機械的危険  
押しつぶし、挟まれ、突き刺され、切断、衝撃など

(2) 電氣的危険  
充電部との接触、絶縁不良、静電気など

(3) 熱的危険  
火災、爆発、放射熱、やけどなど

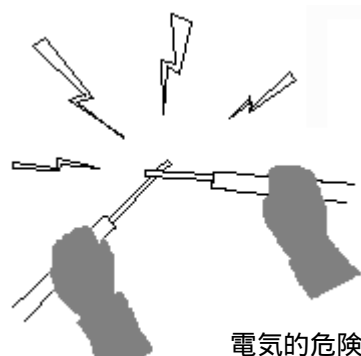
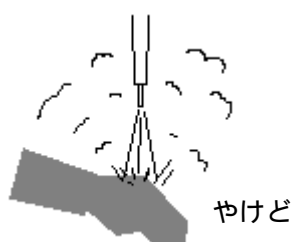
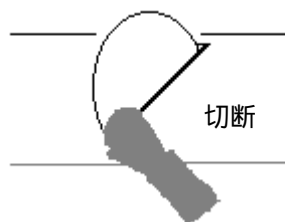
(4) 騒音による危険  
聴力低下、耳鳴りなど

(5) 振動による危険  
手、腕、腰、全身の重大な障害へとつながる

(6) 放射による危険  
低周波、高周波、紫外線、赤外線、X線など

(7) 材料による危険  
有害、刺激、粉塵、爆発など

(8) 非人間工学の危険  
不健康な姿勢、ヒューマンエラーなど

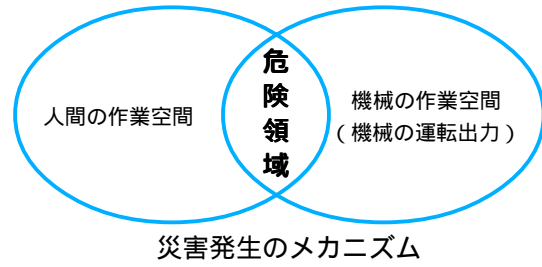


すべての危険を考慮し、機械を設計・製造する必要があります

## 2. 安全対策の考え方

### 機械災害防止の基本

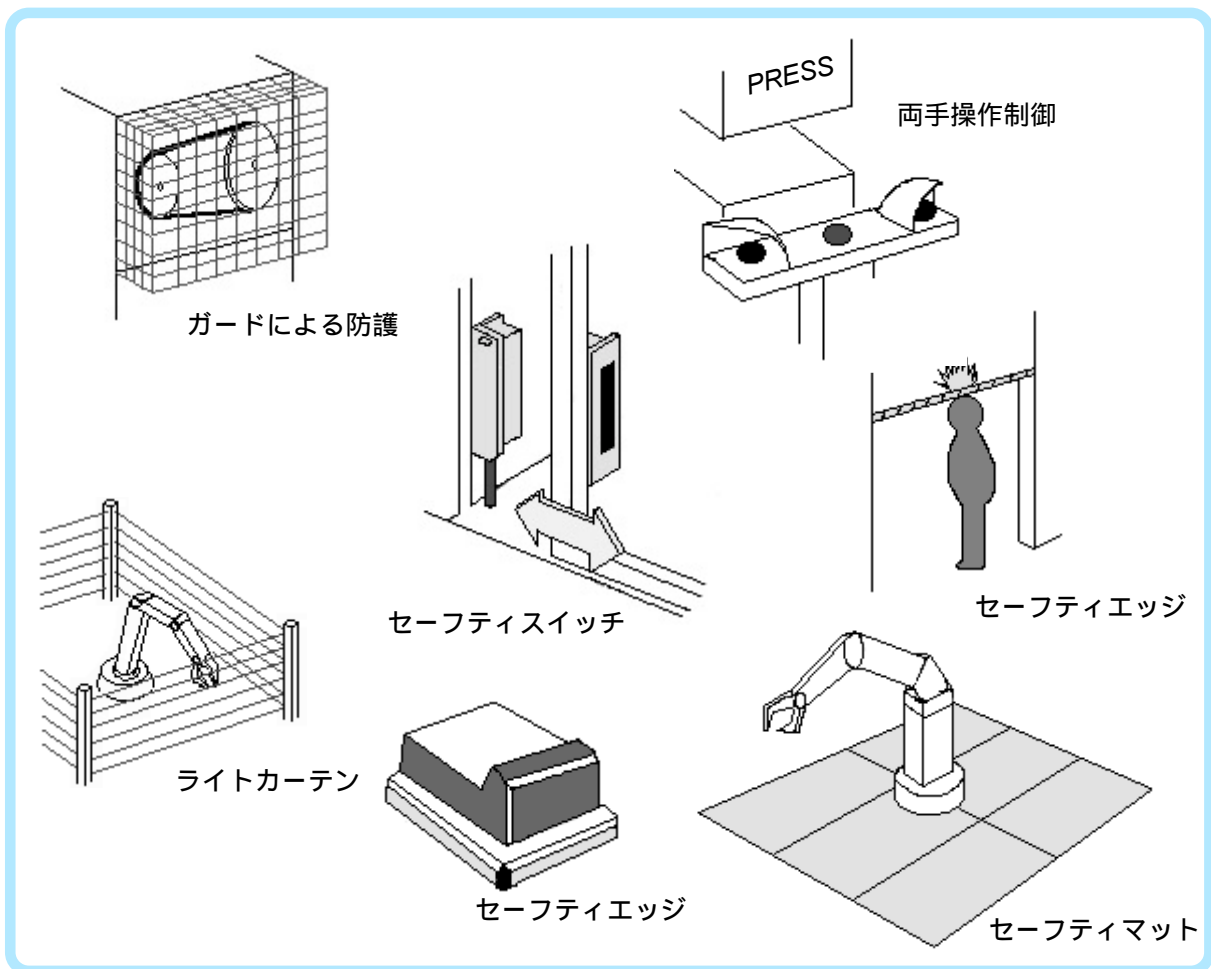
本質安全設計に基づく危険の除去が基本ですが、残存するリスクに対しては、人間の作業空間と機械の作業空間とを完全に隔離する事が災害防止の条件です。



#### 1. ガードによる安全防護

#### 2. 安全装置(インターロック装置等)による安全防護

「インターロック装置」とは、ガードが閉じた状態でなければ機械の運転ができないようにさせるための装置などを言い、機械式や電気式などがあります。



### 安全設計の手順

機械を設計する場合、設計者は以下の手順に従って、機械の安全を確保する必要があります。

- 手順1 機械の使用状況範囲を決定。(機械寿命や予測できる誤使用・誤操作など含む)
- 手順2 危険事象を想定し、リスクアセスメントを実施する。
- 手順3 本質安全設計による危険の除去、またはリスクの低減を図る。
- 手順4 残存のリスクに対しては、防護ガードや安全装置(機能)などの危険防護を設置する。
- 手順5 どうしても最後まで残るリスクは、すべて使用者に情報提供と警告表示をする。