

機械安全のための
教育カリキュラム用教材
— 設計技術者編 —
「第3章 安全の国際標準と法令」

機械安全推進特別委員会
機械安全教育プログラムの開発部会

第3章 安全の国際標準と法令

3.1 機械安全国際標準

3.1.1 機械安全設計に適用される国際的安全規格の体系と種類

3.1.1.1 国際安全規格ISO12100の制定経緯

3.1.1.2 ISO12100の概要と構成について

3.1.1.3 ISO12100が定義する機械類とは

3.1.1.4 国際安全規格ISO12100の3階層体系と種類

※日工会注あり

3.1.1.5 A,B,C規格の特徴※日工会注あり

3.1.1.6 国際安全規格の階層化構成について

3.1.1.7 ISO12100の要求する設計者と使用者の義務

3.2 国内法令

3.2.1 労働安全衛生法関係法令

- 3.2.2 労働安全衛生法
- 3.2.3 労働安全衛生法—機械の安全性に係る規制
 - 3.2.3.1 労働安全衛生法—事業者等の責務, 事業者の講ずべき措置等 他
 - 3.2.3.2 労働安全衛生法—事業者の行うべき調査等※日工会注あり
 - 3.2.3.3 労働安全衛生法—機械等の安全性に係る規制—第5章第1節関係
 - 3.2.3.3.1 労働安全衛生法—機械等の安全性に係る規制—第5章第1節関係—①第37条関係
 - 3.2.3.3.1 労働安全衛生法—機械等の安全性に係る規制—第5章第1節関係—②第42条関係
 - 3.2.3.3.1 労働安全衛生法—機械等の安全性に係る規制—第5章第1節関係—③第44条関係
 - 3.2.3.4 労働安全衛生法—機械等の安全性に係る規制—使用
 - 3.2.3.5 労働安全衛生法—機械等の安全性に係る規制—製造・流通

- 3.2.4 危険性又は有害性等の調査等に関する指針
 - 3.2.4.1 趣旨等「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」全体構成
 - 3.2.4.2 適用
 - 3.2.4.3 実施内容
 - 3.2.4.4 実施体制等
 - 3.2.4.5 実施時期
 - 3.2.4.6 対象の選定
 - 3.2.4.7 情報の入手
 - 3.2.4.8 危険性又は有害性の特定
 - 3.2.4.9 リスクの見積り
 - 3.2.4.10 リスク低減措置の検討及び実施
 - 3.2.4.11 記録

- 3.2.5 厚生労働省「機械の包括的な安全基準に関する指針の要求
 - 3.2.5.1 「機械の包括的な安全基準に関する指針」ができるまで
 - 3.2.5.2 「機械の包括的な安全基準に関する指針」の概要と公示の背景
 - 3.2.5.3 事業者を求める主な内容
 - 3.2.5.4 指針に基づく機械の安全化の手順
 - 3.2.5.5 「機械の包括的な安全基準に関する指針」とJIS規格の関係について
 - 3.2.5.6 「機械の包括的な安全基準に関する指針」全体構成
 - 3.2.5.7 第1 趣旨

- 3.2.5.8 第2 機械の製造等を行う者の実施事項
 - 3.2.5.8.1 製造等を行う機械の調査等の実施
 - 3.2.5.8.2 実施時期
 - 3.2.5.8.3 機械の制限に関する仕様の指定
 - 3.2.5.8.4 危険性又は有害性の同定
 - 3.2.5.8.5 リスクの見積り等
 - 3.2.5.8.6 保護方策の検討及び実施
 - 3.2.5.8.7 記録

学習のねらい・・・第3章 安全の国際標準と法令

この章では、国際安全規格の体系と労働安全衛生法にかかる法令、指針について学習する。

3.1 機械安全国際標準

3.1.1 機械安全設計に適用される国際的安全規格の体系と種類

70

3.1.1.1 国際安全規格ISO12100の制定経緯

ISO12100の制定経緯 (JIS B9700のベースとなった規格)

ISO 12100-1:2003
機械の安全性－第1部：
基本用語, 方法論
JIS B9700-1 2004

ISO 12100-2:2003
機械の安全性－第2部：
技術原則
JIS B9700-2 2004

ISO14121-1
機械類の安全性リスク
アセスメント第1部：原則

たくさんあるなあ
一つにまとまると見やすいのに



ISO12100, 2010は、ISO12100-1、ISO12100-2, 及びISO14121-1の
3規格を統合し1つの規格として2010年に発行された規格である。

ISO12100, 2010の発行を受けて

JIS化に向けて、日本機械工業連合会では、JISB9700ワーキングを結成し、
利用者側の見易さ、使いやすさに審議ポイントを置いてJIS原案審議を行った。

JISB9700原案を作成

3.1.1 機械安全設計に適用される国際的安全規格の体系と種類

3.1.1.2 ISO12100の概要と構成について

71

* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

機械類の安全性—設計のための一般原則—

リスクアセスメント及びリスク低減

Safety of machinery - general principles for design - Risk assessment and risk reduction

1 適用範囲

2 引用規格

3 用語及び定義

4 リスクアセスメント及びリスク低減のための方法論

5 リスクアセスメント

5.1 一般

5.2 リスクアセスメントの情報

5.3 機械類の制限の決定

5.4 危険源の同定

5.5 リスク見積もり

5.6 リスクの評価

5.6 リスクの評価

6 リスク低減

6.1 一般

6.2 本質的安全設計方策

6.3 安全防護及び付加保護方策

6.4 使用上の情報

7 リスクアセスメント及びリスク低減の文書化

3.1.1 機械安全設計に適用される国際的安全規格の体系と種類

3.1.1.3 ISO12100が定義する機械類とは

ISO12100 の3. 「用語及び定義」に機械類/機械が定義されています。

規格では

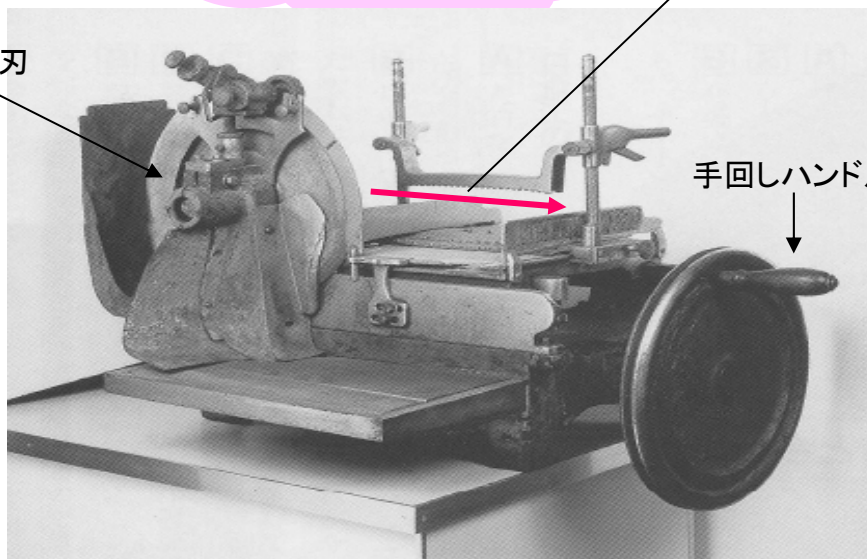
機械類, 機械 (machinery, machine)
連結された部品又はコンポーネントで構成される駆動部分を備え, 又は備えることを意図したものであって, 構成要素である連結部品又はコンポーネントのうち, 少なくとも一つは, 特定の目的のために稼動し, かつ, 協働するもの。



人力のみによって動かされるものは、
機械には該当しません。

回転刃は左から右へ動く

回転刃



手回しハンドル

手回しスライサの例:

手回しハンドルを回すと
回転刃が左から右へ
動き、肉をスライスする。
肉の送りは手動でセット
する。

写真出典:
日食工50年のあゆみ, p
118, 南常鉄工(株),
(社)日本食品機械工業会

3.1.1 機械安全設計に適用される国際的安全規格の体系と種類

3.1.1.4 国際安全規格ISO12100の3階層体系と種類

A規格 基本安全規格:

あらゆる機械類に対して適用する基本概念、設計原則および一般的側面を規定する規格

B規格 グループ安全規格:

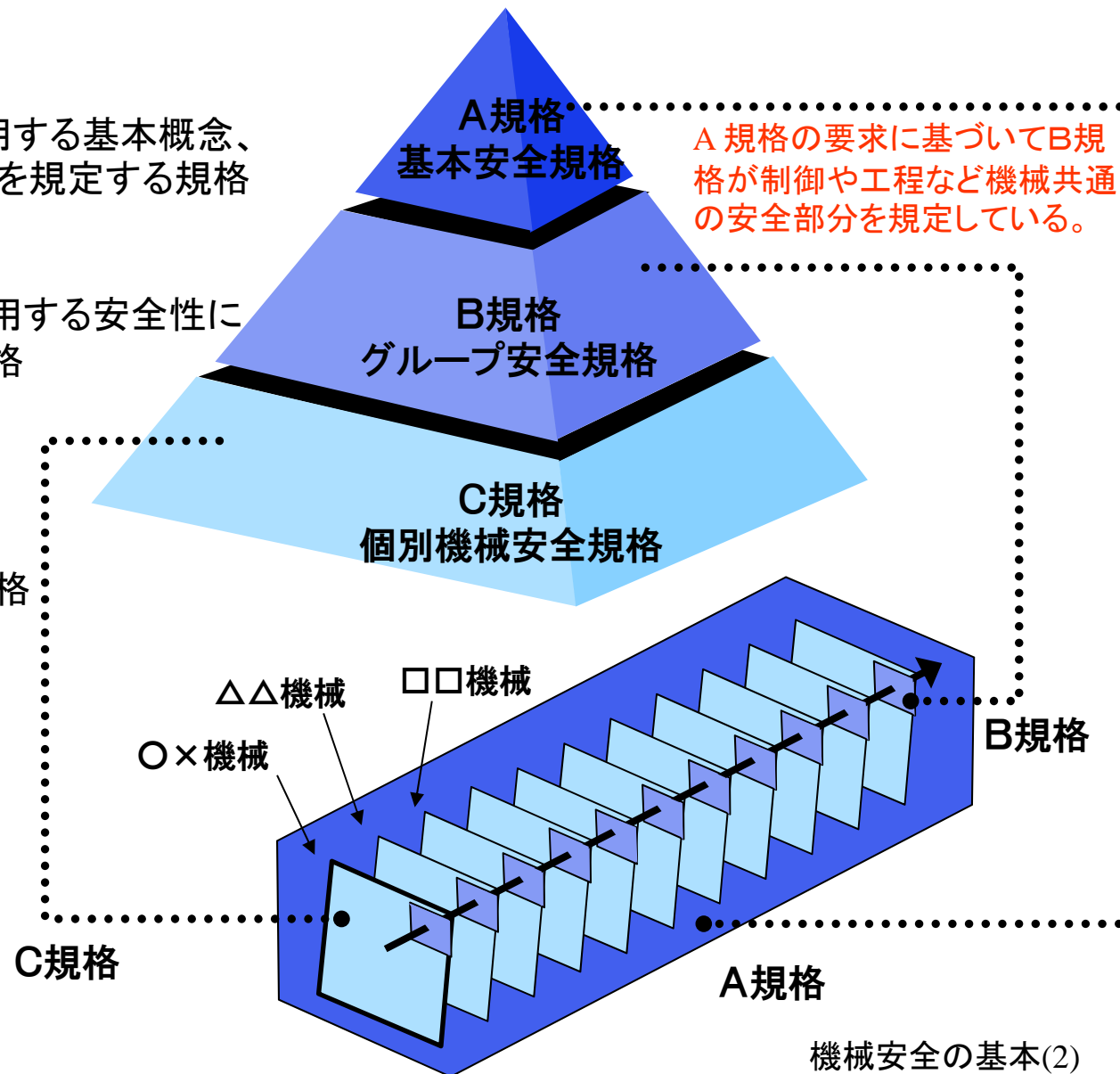
広範な機械類にわたって適用する安全性に関する一側面を規定する規格

C規格 個別機械安全規格:

特定の機械または、機械グループに対する詳細な安全要求事項を規定する規格

A規格とB規格の要求に基づいてC規格が個々の機械設備の安全部分を具体的に規定している。

日工会注:
上下の配色を
合わせた。



* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

3.1.1 機械安全設計に適用される国際的安全規格の体系と種類 74

3.1.1.5 A,B,C規格の特徴

日工会注：
上下の配色を
合わせた。

A規格 基本安全規格：

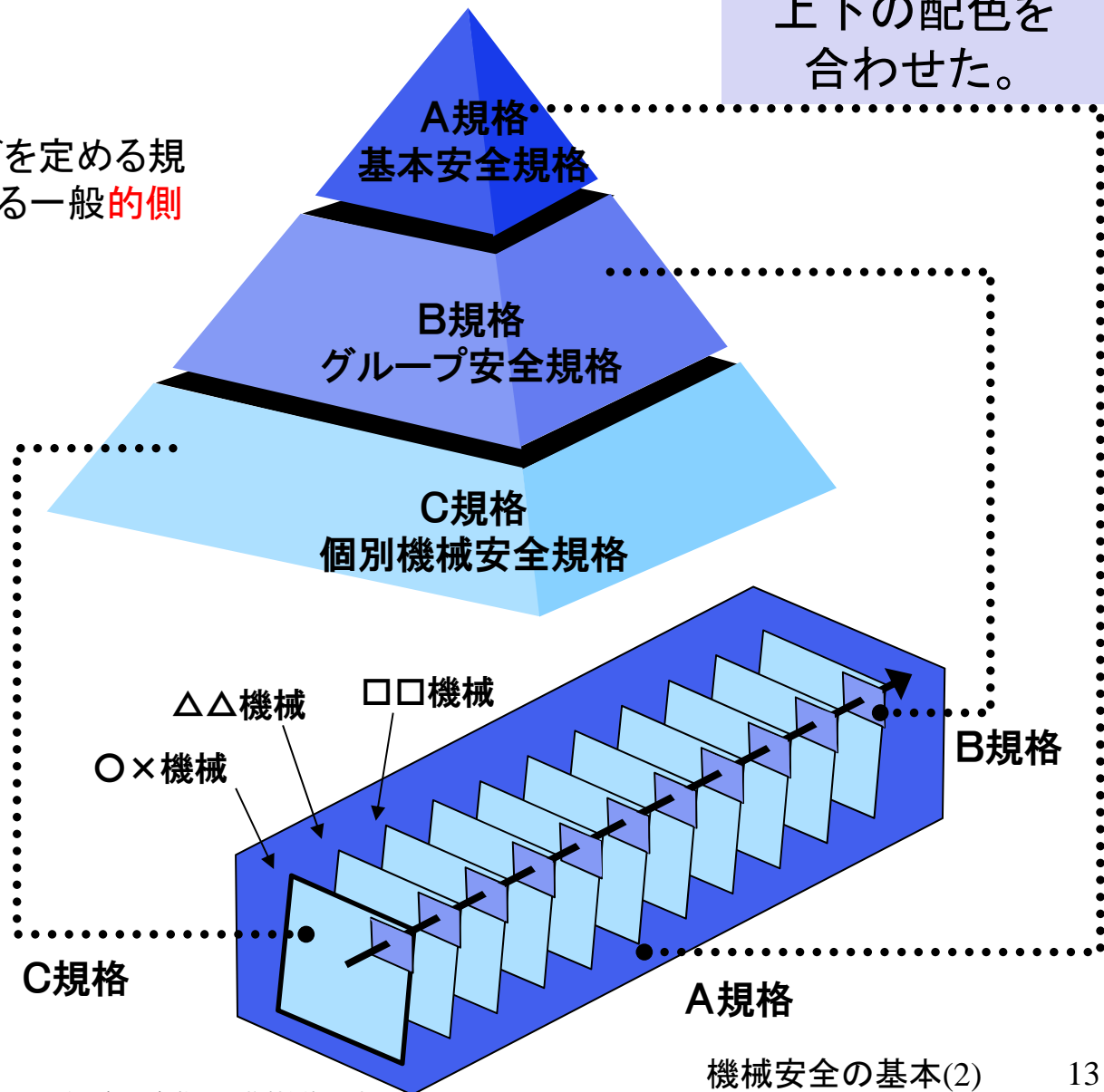
設計のための基本原則，用語などを定める規格で，すべての機械類に適用できる**一般的側面**を示す規格である。

B規格 グループ安全規格：

ガード，両手操作制御装置，安全距離などを定める規格で，広範囲の機械類にわたって使用される安全面又は安全関連装置の一種を取り扱う規格である。

C規格 個別機械安全規格：

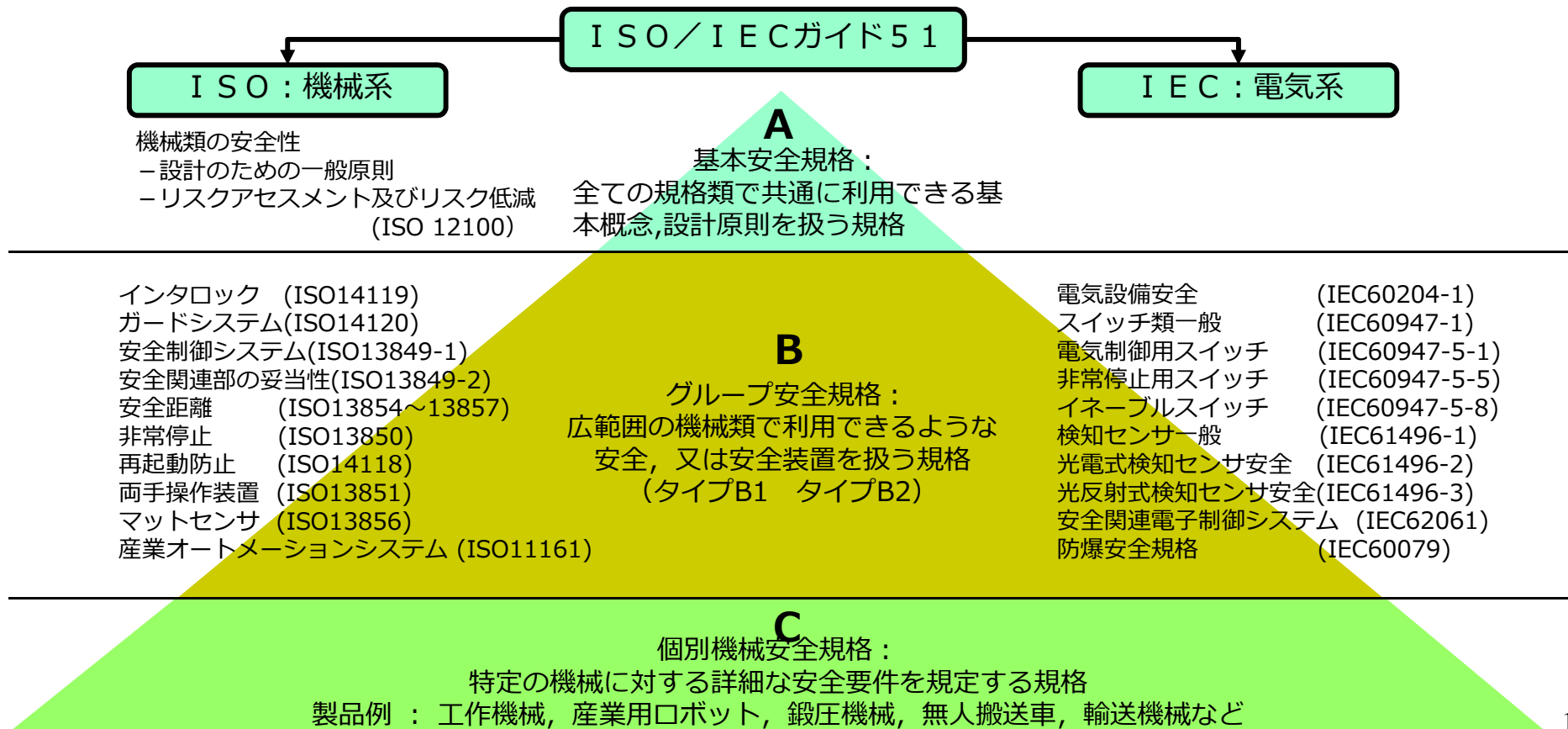
フライス盤，マシニングセンタなど特定の機械やこれらを包含する上位の概念にある工作機械など個別の機械を対象にした規格で，個々の機械又は機械のグループのための詳細な安全要求事項を示す規格である。



* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

3.1.1.6 国際安全規格の階層化構成について

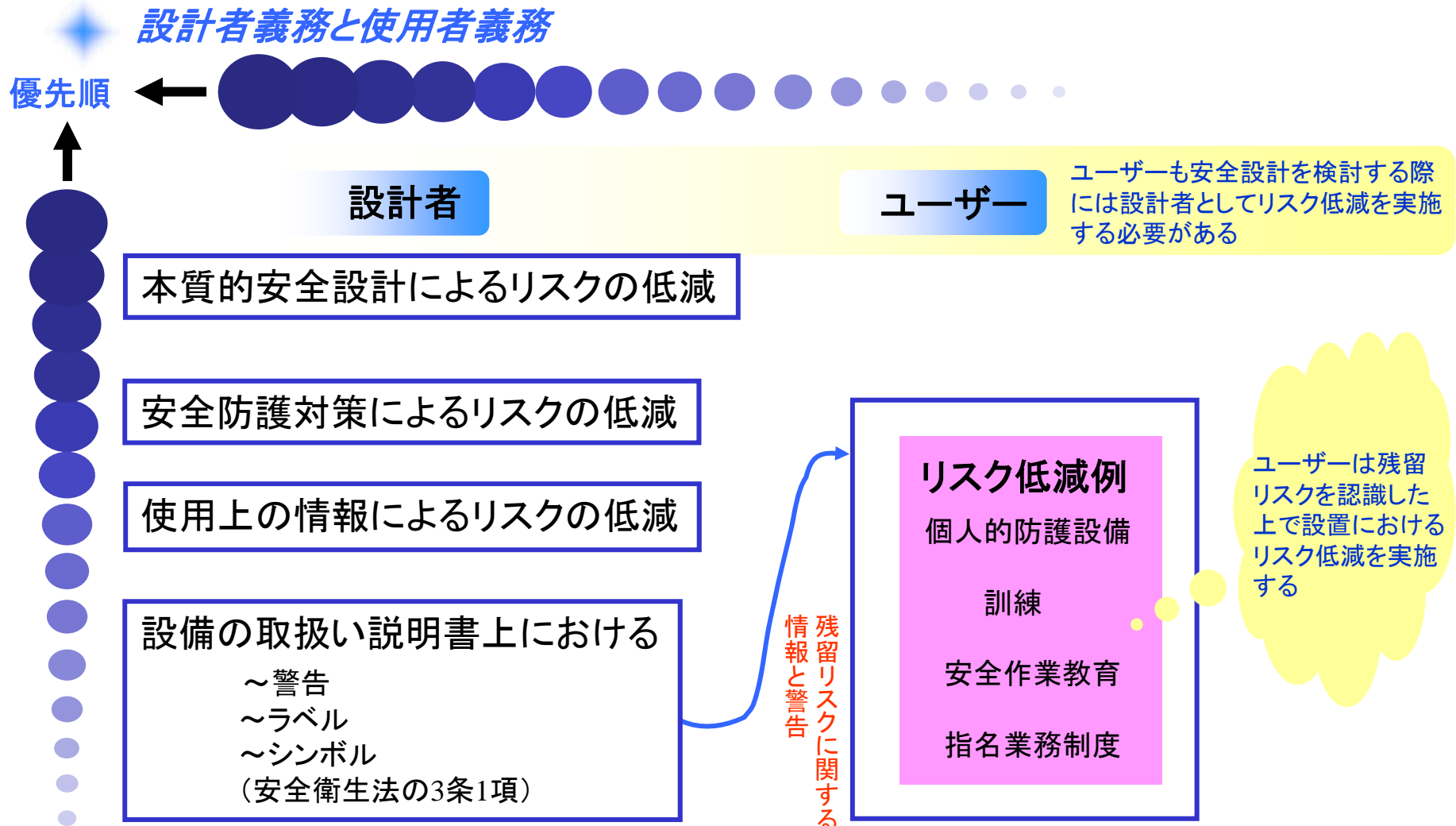
適用範囲 この規格は、**タイプB規格又はタイプC規格**を準備するための**基礎**として使用することも意図している。



3.1.1 機械安全設計に適用される国際的安全規格の体系と種類

3.1.1.7 ISO12100の要求する設計者と使用者の義務

機械設計における安全方策は、設計者義務とユーザー（使用者）義務の優先度の相関図です。縦軸を設計者、横軸をユーザーとして設備のリスク低減の優先順位の関係を示しています。



3.2 国内法令

3.2.1 労働安全衛生関係法令

労働基準法

労働安全衛生法

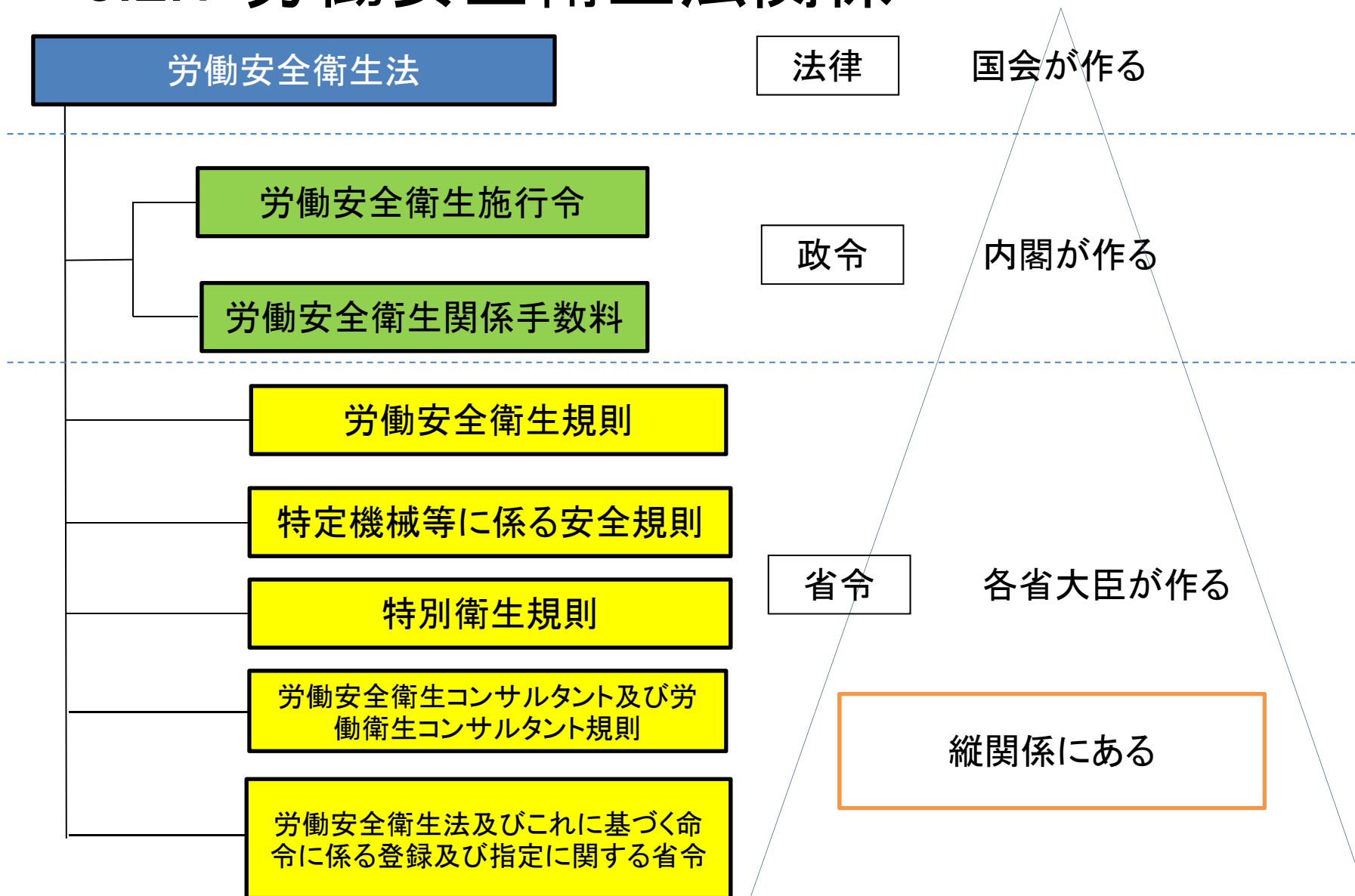
じん肺法

作業環境測定法

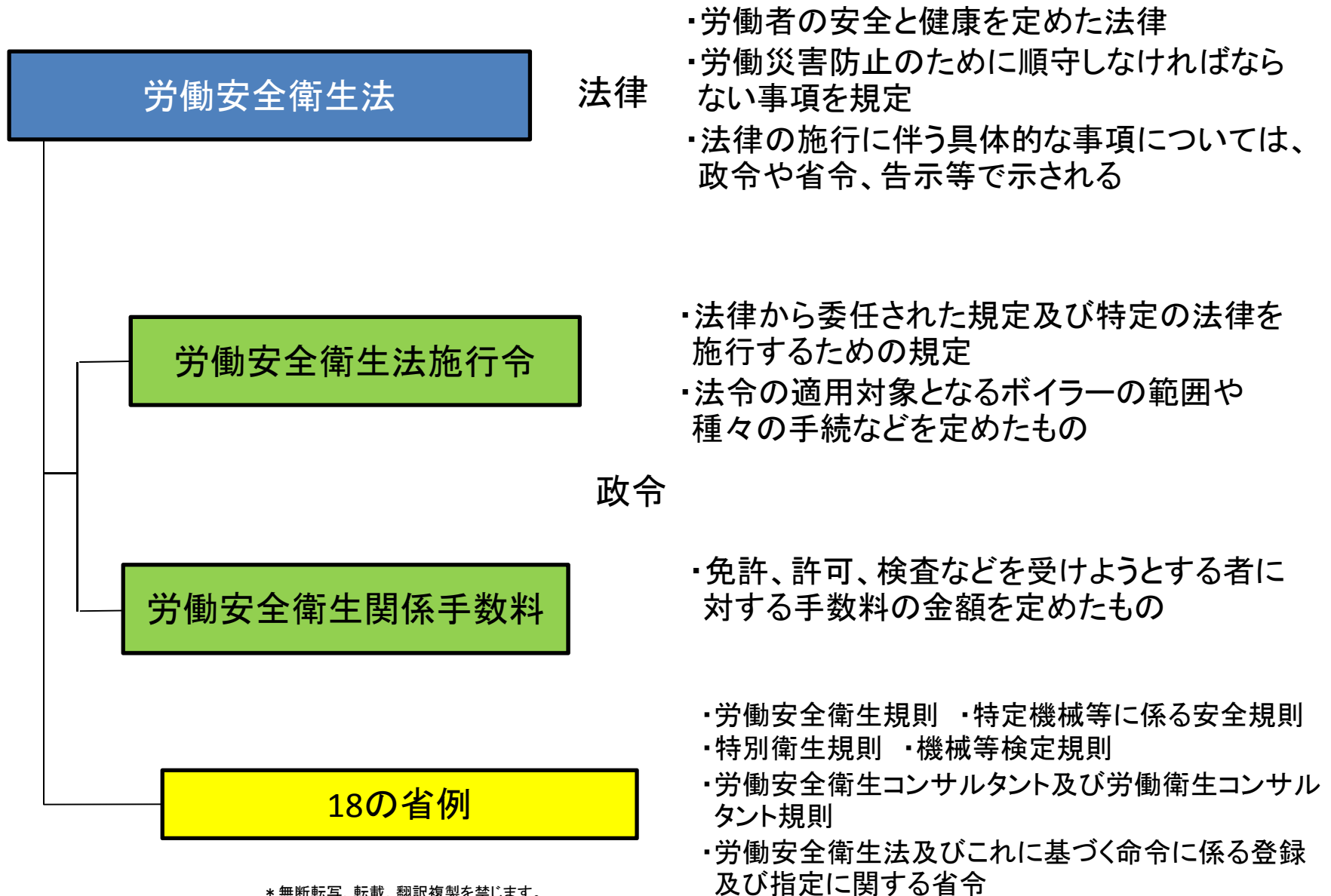
労働者災害補償保険法

健康増進法

3.2.1 労働安全衛生法関係

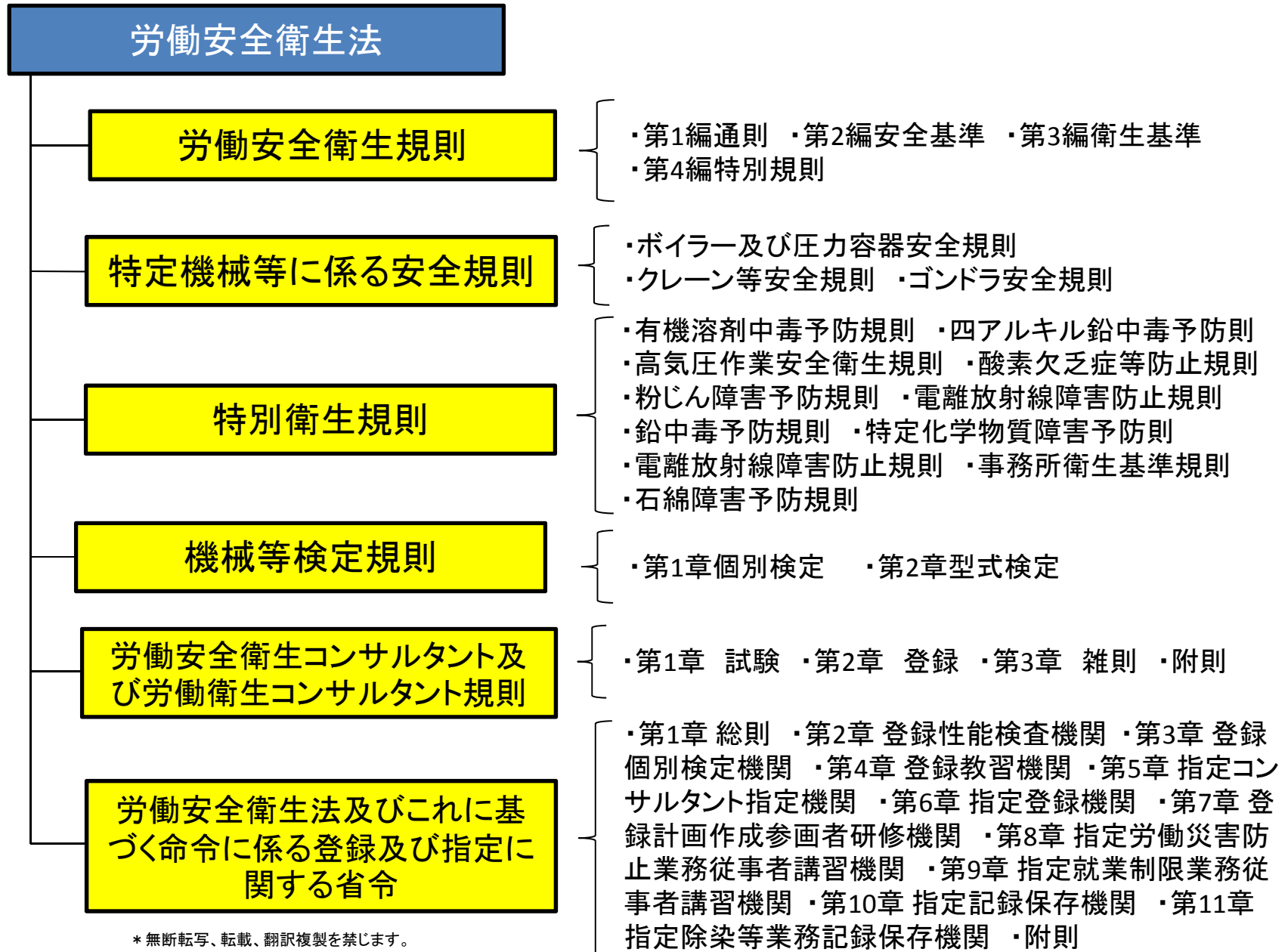


3.2.1 労働安全衛生法関係



* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

3.2.1 労働安全衛生法関係



* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

3.2.2 労働安全衛生法—目次

第一章 総則(第一条—第五条)

第二章 労働災害防止計画(第六条—第九条)

第三章 安全衛生管理体制(第十条—第十九条の三)

第四章 労働者の危険又は健康障害を防止するための措置(第二十条—第三十六条)

第五章 機械等並びに危険物及び有害物に関する規制

第一節 機械等に関する規制(第三十七条—第五十四条の六)

第二節 危険物及び有害物に関する規制(第五十五条—第五十八条)

第六章 労働者の就業に当たっての措置(第五十九条—第六十三条)

第七章 健康の保持増進のための措置(第六十四条—第七十一条)

第七章の二 快適な職場環境の形成のための措置(第七十一条の二—第七十一条の四)

第八章 免許等(第七十二条—第七十七条)

第九章 事業場の安全又は衛生に関する改善措置等

第一節 特別安全衛生改善計画及び安全衛生改善計画(第七十八条—第八十条)

第二節 労働安全コンサルタント及び労働衛生コンサルタント(第八十一条—第八十七条)

第十章 監督等(第八十八条—第一百条)

第十一章 雑則(第一百一条—第一百五十五条)

第十二章 罰則(第一百五十五条の二—第二百二十三条)

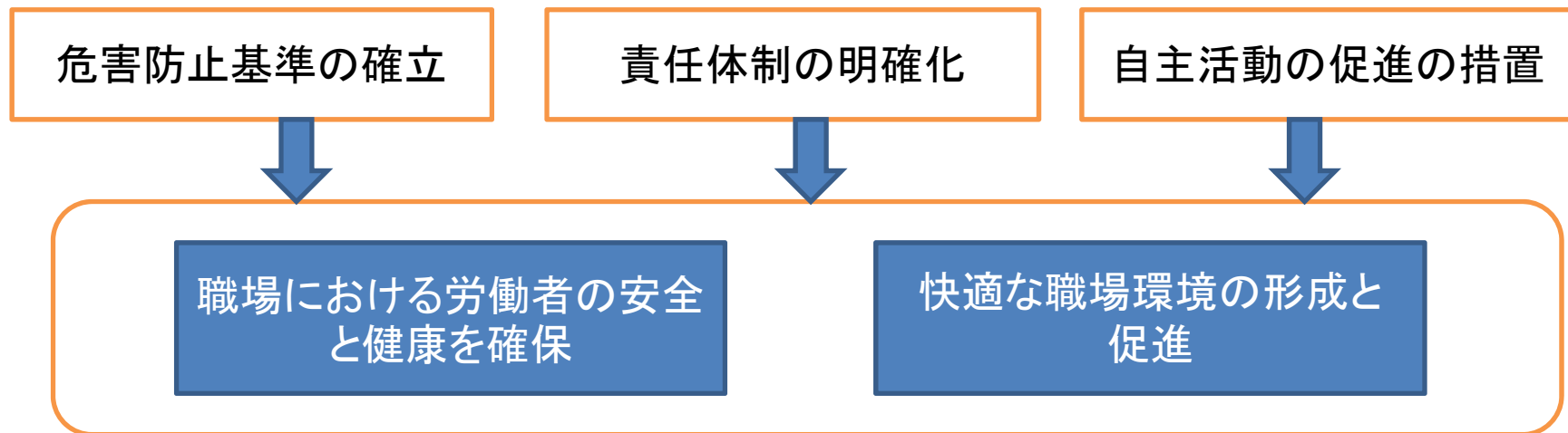
附則

3.2.2 労働安全衛生法一目的

第一章 総則

(目的)

第一条 この法律は、労働基準法（昭和二十二年法律第四十九号）と相まって、労働災害の防止のための危害防止基準の確立、責任体制の明確化及び自主的活動の促進の措置を講ずる等その防止に関する総合的計画的な対策を推進することにより職場における労働者の安全と健康を確保するとともに、快適な職場環境の形成を促進することを目的とする。



3.2.3 労働安全衛生法—機械の安全性に係る規制

これ以降の内容

本資料の箇条	箇条タイトル	内容
3.2.3.1	労働安全衛生法—事業者等の責務, 事業者の講ずべき措置等 他	第三条の二, 第二十条, 第二十五条二, 第二十七条, 第二十六条
3.2.3.2	労働安全衛生法—事業者の行うべき調査等	第二十八条の二
3.2.3.3	労働安全衛生法—機械等の安全性に係る規制—第五章第一節関係	①第三十七条関係 ②第四十二条関係 ③第四十四条関係 ④第四十三条関係
3.2.3.4	労働安全衛生法—機械等の安全性に係る規制—使用	概要
3.2.3.5	労働安全衛生法—機械等の安全性に係る規制—製造・流通	概要

3.2.3.1 労働安全衛生法—事業者等の責務, 事業者の講ずべき措置等 他

第一章 通則 第三条二(事業者等の責務)

機械, 器具その他の設備を設計し, 製造し, 若しくは輸入する者, 原材料を製造し, 若しくは輸入する者又は建設物を建設し, 若しくは設計する者は, これらの物の設計, 製造, 輸入又は建設に際して, これらの物が使用されることによる労働災害の発生の防止に資するように努めなければならない。

事業者は, 労働災害が発生することを防止しなければなりません。

第四章 労働者の危険又は健康障害を防止するための措置

第二十条(事業者の講ずべき措置等)

事業者は、次の危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。

- 1 機械、器具その他の設備(以下「機械等」という。)による危険
- 2 爆発性の物、発火性の物、引火性の物等による危険
- 3 電気、熱その他のエネルギーによる危険

事業者は, 機械等から生じる危険に対して対策をとらなければならない。

第二十六条 労働者は、事業者が第二十条から第二十五条まで及び前条第一項の規定に基づき講ずる措置に応じて、必要な事項を守らなければならない。

労働者も, 必要な事項を守らなければならない

3.2.3.1 労働安全衛生法—事業者等の責務, 事業者の講ずべき措置等 他

第一章 通則 第二十五条二(事業者等の責務)

機械, 器具その他の設備を設計し, 製造し, 若しくは輸入する者, 原材料を製造し, 若しくは輸入する者又は建設物を建設し, 若しくは設計する者は, これらの物の設計, 製造, 輸入又は建設に際して, これらの物が使用されることによる労働災害の発生防止に資するように努めなければならない。

事業者は, 労働災害が発生することを防止しなければなりません。

第四章 労働者の危険又は健康障害を防止するための措置

第二十七条(事業者の講ずべき措置等)

事業者は, 次の危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。

- 1 機械、器具その他の設備(以下「機械等」という。)による危険
- 2 爆発性の物、発火性の物、引火性の物等による危険
- 3 電気、熱その他のエネルギーによる危険

事業者は, 機械等から生じる危険に対して対策をとらなければならない。

第二十六条 労働者は, 事業者が第二十条から第二十五条まで及び前条第一項の規定に基づき講ずる措置に応じて, 必要な事項を守らなければならない。

労働者も, 必要な事項を守らなければならない

3.2.3.2 労働安全衛生法—事業者の行うべき調査等

第4章 労働者の危険又は健康障害を防止するための措置 第二十八条の二(事業者の行うべき調査等)

事業者は、厚生労働省令で定めるところにより、建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性等(第五十七条第一項の政令で定める物及び第五十七条の二第一項に規定する通知対象物による危険性又は有害性等を除く。)を調査し、その結果に基づいて、この法律又はこれに基づく命令の規定による措置を講ずるほか、労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置を講ずるように努めなければならない。ただし、当該調査のうち、化学物質、化学物質を含有する製剤その他の物で労働者の危険又は健康障害を生ずるおそれのあるものに係るもの以外のものについては、製造業その他厚生労働省令で定める業種に属する事業者に限る。

2 厚生労働大臣は、前条第一項及び第三項に定めるもののほか、前項の措置に関して、その適切かつ有効な実施を図るため必要な指針を公表するものとする。

3 厚生労働大臣は、前項の指針に従い、事業者又はその団体に対し、必要な指導、援助等を行うことができる。

事業者は、労働災害を防止するためリスクアセスメントを実施し、

また

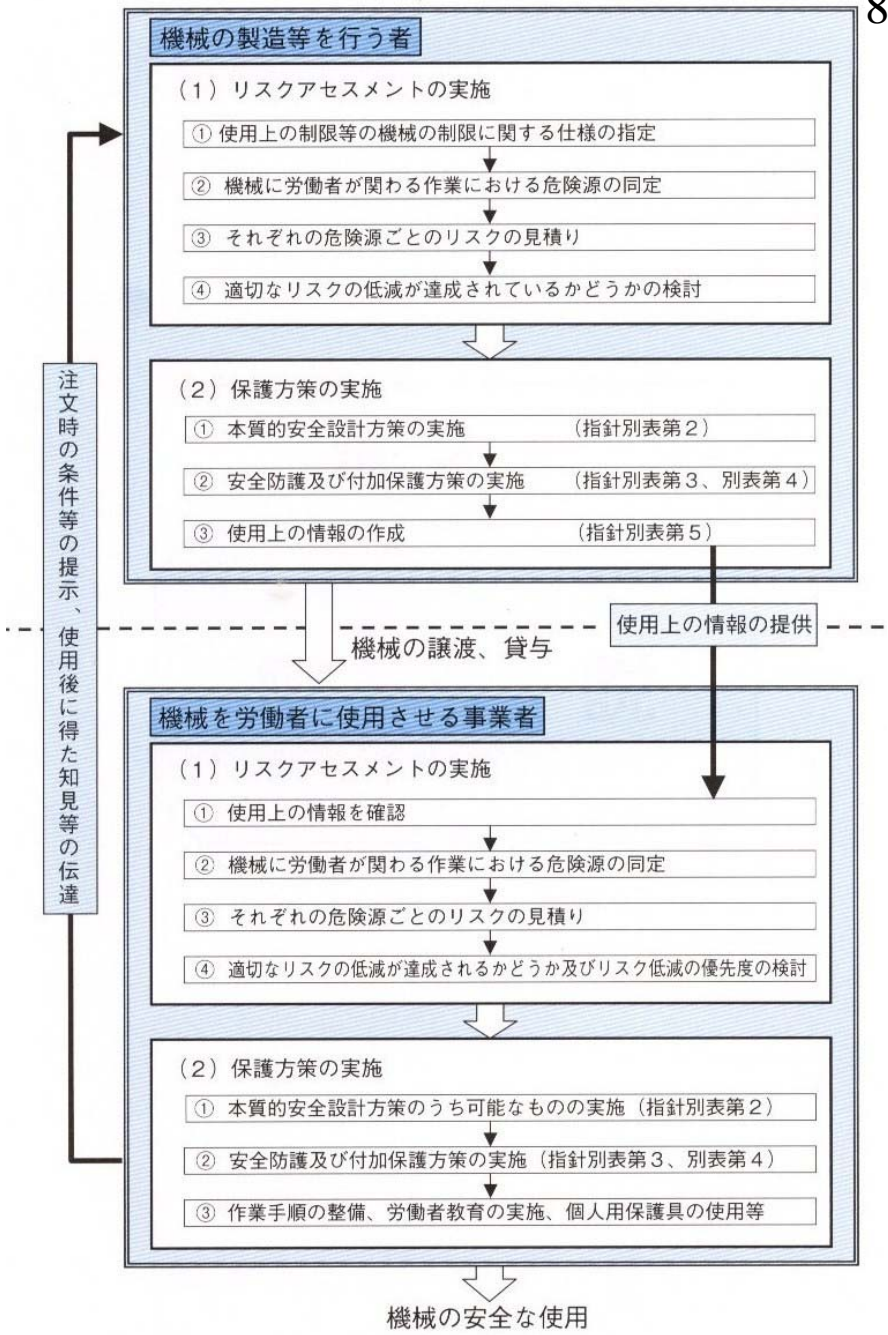
リスクアセスメントに基づき、労働災害を防止するための対策を講じる必要があります。

3.2.3.2 労働安全衛生法— 事業者の行うべき 調査等

第一章 通則
第三条二(事業者等の責務)

**第四章 労働者の危険又は健康障害を
防止するための措置**
**第二十八条の二(事業者の行うべき調
査等)**

日工会注：
右図を差し替えた。



* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

3.2.3.2 労働安全衛生法—事業者の行うべき調査等

労働安全衛生規則

第二章の四 危険性又は有害性等の調査等

(機械に関する危険性等の通知)

第二十四条の十三 労働者に危険を及ぼし、又は労働者の健康障害をその使用により生ずるおそれのある機械(以下単に「機械」という。)を譲渡し、又は貸与する者(次項において「機械譲渡者等」という。)は、文書の交付等により当該機械に関する次に掲げる事項を、当該機械の譲渡又は貸与を受ける相手方の事業者(次項において「相手方事業者」という。)に通知するよう努めなければならない。

- 一 型式、製造番号その他の機械を特定するために必要な事項
- 二 機械のうち、労働者に危険を及ぼし、又は労働者の健康障害をその使用により生ずるおそれのある箇所に関する事項
- 三 機械に係る作業のうち、前号の箇所に起因する危険又は健康障害を生ずるおそれのある作業に関する事項
- 四 前号の作業ごとに生ずるおそれのある危険又は健康障害のうち最も重大なものに関する事項
- 五 前各号に掲げるもののほか、その他参考となる事項

3.2.3.3 労働安全衛生法—機械の安全性に係る規制 —第5章 第1節関係

第五章 機械等並びに危険物及び有害物に関する規制
第一節 機械等に関する規制

章、条項	規制内容	
第五章 第一節	第三十七条：製造の許可（特定機械8種） 第三十八条：製造時等の検査 第三十九条：検査証の交付等	特に危険な作業を必要とする機械等（特定機械）
	第四十二条：譲渡等の制限 第四十四条：個別検定（4種） 第四十四条の二：型式検定（13種） 第四十四条の三：型式検定合格証有効期間 第四十四条の四：型式検定合格証執行	特定機械等以外の機械等で、（中略）危険若しくは有害な作業を必要とするもの、危険な場所において使用するもの又は危険若しくは健康障害を防止するために使用するもの”（第四十四条は、検定に関する条項）
	第四十三条：防護措置未実施の者に対する譲渡等の禁止	動力により駆動される機械等で、作動部分上の突起物又は動力伝達部分若しくは调速部分に厚生労働省で定める防護措置が施されていないもの

3.2.3.3.1 労働安全衛生法—機械の安全性に係る規制—第5章 第1節関係—①第37条関係

第5章 第一節 第三十七条（製造の許可）

特に危険な作業を必要とする機械等として別表第一に掲げるもので、政令で定めるもの（以下「特定機械等」という。）を製造しようとする者は、厚生労働省令で定めるところにより、あらかじめ、都道府県労働局長の許可を受けなければならない。

2 都道府県労働局長は、前項の許可の申請があつた場合には、その申請を審査し、申請に係る特定機械等の構造等が厚生労働大臣の定める基準に適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない。

労働安全衛生法施行令

第十三条 厚生労働大臣が定める規格又は安全装置を具備すべき機械等

—34種の機械等が規定

別表1

- 一 ボイラー
- 二 第一種圧力容器（圧力容器であつて政令で定めるものをいう。以下同じ。）
- 三 クレーン
- 四 移動式クレーン
- 五 デリック
- 六 エレベーター
- 七 建設用リフト
- 八 ゴンドラ

ボイラー及び圧力容器安全規則

クレーン等安全規則

ゴンドラ安全規則

3.2.3.3.1 労働安全衛生法—機械の安全性に係る規制—第5章 第1節関係—②第42条関係

*無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

第五章 第一節 第四十二条（譲渡等の制限等）

特定機械等以外の機械等で、別表第二に掲げるものその他危険若しくは有害な作業を必要とするもの、危険な場所において使用するもの又は危険若しくは健康障害を防止するため使用するものうち、政令で定めるものは、厚生労働大臣が定める規格又は安全装置を具備しなければ、譲渡し、貸与し、又は設置してはならない。

第三章 第一節 機械等に関する規制 第二十七条（規格に適合した機械等の使用）

事業者は、法別表第二に掲げる機械等及び令第十三条第三項各号に掲げる機械等については、法第四十二条の厚生労働大臣が定める規格又は安全装置を具備したものでなければ、使用してはならない。

法第42条
別表2

一 ゴム、ゴム化合物又は合成樹脂を練るロール機及びその急停止装置	九 防毒マスク
二 第二種圧力容器（第一種圧力容器以外の圧力容器であつて政令で定めるものをいう。次表において同じ。）	十 木材加工用丸のこ盤及びその反発予防装置又は歯の接触予防装置
三 小型ボイラー	十一 動力により駆動されるプレス機械
四 小型圧力容器（第一種圧力容器のうち政令で定めるものをいう。次表において同じ。）	十二 交流アーク溶接機用自動電撃防止装置
五 プレス機械又はシャーの安全装置	十三 絶縁用保護具
六 防爆構造電気機械器具	十四 絶縁用防具
七 クレーン又は移動式クレーンの過負荷防止装置	十五 保護帽
八 防じんマスク	十六 電動ファン付き呼吸用保護具

3.2.3.3.1 労働安全衛生法—機械の安全性に係る規制—第5章 第1節関係—③第44条関係

* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

第五章 第一節 第四十四条（個別検定）

第42条の機械等（次条第一項に規定する機械等を除く。）のうち、別表第三に掲げる機械等で政令で定めるものを製造し、又は輸入した者は、厚生労働省令で定めるところにより、厚生労働大臣の登録を受けた者（以下「登録個別検定機関」という。）が個々に行う当該機械等についての検定を受けなければならない。

2 前項の規定にかかわらず、同項の機械等を輸入した者が当該機械等を外国において製造した者（以下この項において「外国製造者」という。）以外の者（以下この項において単に「他の者」という。）である場合において、当該外国製造者が当該他の者について前項の検定が行われることを希望しないときは、当該外国製造者は、厚生労働省令で定めるところにより、自ら登録個別検定機関が個々に行う当該機械等についての検定を受けることができる。当該検定が行われた場合においては、当該機械等を輸入した者については、同項の規定は、適用しない。

3 登録個別検定機関は、前二項の検定（以下「個別検定」という。）を受けようとする者から申請があつた場合には、当該申請に係る機械等が厚生労働省令で定める基準に適合していると認めるときでなければ、当該機械等を個別検定に合格させてはならない。

4 個別検定を受けた者は、当該個別検定に合格した機械等に、厚生労働省令で定めるところにより、当該個別検定に合格した旨の表示を付さなければならない。

5 個別検定に合格した機械等以外の機械等には、前項の表示を付し、又はこれと紛らわしい表示を付してはならない。

6 第一項の機械等で、第四項の表示が付されていないものは、使用してはならない。

労働安全衛生法施行令第14条 及び 別表3

3.2.3.3.1 労働安全衛生法—機械の安全性に係る規制—第5章 第1節関係—③第44条関係

労働安全衛生法施行令

第十四条 個別検定を受けるべき機械等

第十四条の2 型式検定を受けるべき機械等

・別表3(第四十四条関係) 個別検定を受けなければならない機械等

- 一 ゴム、ゴム化合物又は合成樹脂を練るロール機の急停止装置のうち電氣的制動方式のもの
- 二 第二種圧力容器
- 三 小型ボイラー
- 四 小型圧力容器

・別表4(第四十四条の二関係) 型式検定を受けなければならない機械等

- 一 ゴム、ゴム化合物又は合成樹脂を練るロール機の急停止装置のうち電氣的制動方式以外の制動方式のもの
- 二 プレス機械又はシャーの安全装置
- 三 防爆構造電気機械器具
- 四 クレーン又は移動式クレーンの過負荷防止装置
- 五 防じんマスク
- 六 防毒マスク
- 七 木材加工用丸のこ盤の歯の接触予防装置のうち可動式のもの
- 八 動力により駆動されるプレス機械のうち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
- 九 交流アーク溶接機用自動電撃防止装置
- 十 絶縁用保護具
- 十一 絶縁用防具
- 十二 保護帽
- 十三 電動ファン付き呼吸用保護具

3.2.3.3.1 労働安全衛生法—機械の安全性に係る規制—第5章 第1節関係—③第44条関係

・ 個別検定：

機械等の1台ごとに行われる検定で、同じ型式のものであっても1台ごとに検定が行われる。

別表3（第四十四条関係） 個別検定を受けなければならない機械等

- 一 ゴム、ゴム化合物又は合成樹脂を練るロール機の急停止装置のうち電氣的制動方式のもの
- 二 第二種圧力容器
- 三 小型ボイラー
- 四 小型圧力容器



個別検定の基準

- ・ゴム、ゴム化合物又は合成樹脂を練るロール機及びその急停止装置の構造規格（昭和47年労働省告示第79号）
- ・圧力容器構造規格（平成15年厚生労働省告示第84号）
- ・小型ボイラー及び小型圧力容器構造規格（昭和50年労働省告示第84号）

・型式検定：

機械等の型式ごとに行われる検定で，検定に合格すれば，合格証の有効期間内は，その型式等を数に制限なく製造し，又は輸入することができる。

別表4(第四十四条の二関係) 型式検定を受けなければならない機械等

- 一 ゴム、ゴム化合物又は合成樹脂を練るロール機の急停止装置のうち電氣的制動方式以外の制動方式のもの
- 二 プレス機械又はシャーの安全装置
- 三 防爆構造電気機械器具(船舶安全法 の適用を受ける船舶に用いられるものを除く。)
- 四 クレーン又は移動式クレーンの過負荷防止装置
- 五 防じんマスク(ろ過材及び面体を有するものに限る。)
- 六 防毒マスク(ハロゲンガス用又は有機ガス用のものその他厚生労働省令で定めるものに限る。)
- 七 木材加工用丸のこ盤の歯の接触予防装置のうち可動式のもの
- 八 動力により駆動されるプレス機械のうち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
- 九 交流アーク溶接機用自動電撃防止装置
- 十 絶縁用保護具(その電圧が、直流にあっては七百五十ボルトを、交流にあっては三百ボルトを超える充電電路について用いられるものに限る。)
- 十一 絶縁用防具(その電圧が、直流にあっては七百五十ボルトを、交流にあっては三百ボルトを超える充電電路に用いられるものに限る。)
- 十二 保護帽(物体の飛来若しくは落下又は墜落による危険を防止するためのものに限る。)
- 十三 電動ファン付き呼吸用保護具



型式検定の基準

- ・ゴム、ゴム化合物又は合成樹脂を練るロール機及びその急停止装置の構造規格(昭和47年労働省告示第79号)
- ・プレス機械又はシャーの安全装置構造規格(昭和53年労働省告示第102号)
- ・電気機械器具防爆構造規格(昭和44年労働省告示第16号)^{注1}
- ・クレーン又は移動式クレーンの過負荷防止装置構造規格(昭和47年労働省告示第81号)
- ・防じんマスクの規格(昭和63年労働省告示第19号)
- ・防毒マスクの規格(平2年労働省告示第68号)
- ・木材加工用丸のこ盤並びにその反ぱつ予防装置及び歯の接触予防装置の構造規格(昭和47年労働省告示第86号)
- ・動力プレス機械構造規格(昭和52年労働省告示第116号)
- ・交流アーク溶接機用自動電撃防止装置構造規格(昭和47年労働省告示第143号)
- ・絶縁用保護具等の規格(昭和47年労働省告示第144号)
- ・絶縁用防護具の規格(昭和47年労働省告示第145号)
- ・保護帽の規格(昭和50年労働省告示第66号)
- ・電動ファン付き呼吸用保護具の規格(平成26年厚生労働省告示第455号)

注1: 防爆構造電気機械器具の検定の基準については、厚生労働省の行政通達により、電気機械器具構造規格のほか、同規格第5条に基づく技術指針(国際整合防爆指針)も検定の基準として使用することが認められております。

3.2.3.3.1 労働安全衛生法—機械の安全性に係る規制—第5章 第1節関係—③第44条関係

第五章 第一節 第四十三条

動力により駆動される機械等で、作動部分上の突起物又は動力伝導部分若しくは調速部分に厚生労働省令で定める防護のための措置が施されていないものは、譲渡し、貸与し、又は譲渡若しくは貸与の目的で展示してはならない。

○労働安全衛生規則 第1編（通則）第3章 機械等並びに危険物及び有害物に関する規制
第一節 機械等に関する規制

（作動部分上の突起物等の防護措置）

第二十五条 法第四十三条の厚生労働省令で定める防護のための措置は、次のとおりとする。

- 一 作動部分上の突起物については、埋頭型とし、又は覆いを設けること。
- 二 動力伝導部分又は調速部分については、覆い又は囲いを設けること。

○労働安全衛生規則 第2編（安全基準） 第101条～第151条

第1章 機械による危険の防止

第一節 一般基準 第101条～第111条

第二節 工作機械（第百十二条～第百二十一条）

第三節 木材加工用機械（第百二十二条～第百三十条）

第三節の二 食品加工用機械（第百三十条の二～第百三十条の九）

第四節 プレス機械及びシヤ－（第百三十一条～第百三十七条）

第五節 遠心機械（第百三十八条～第百四十一条）

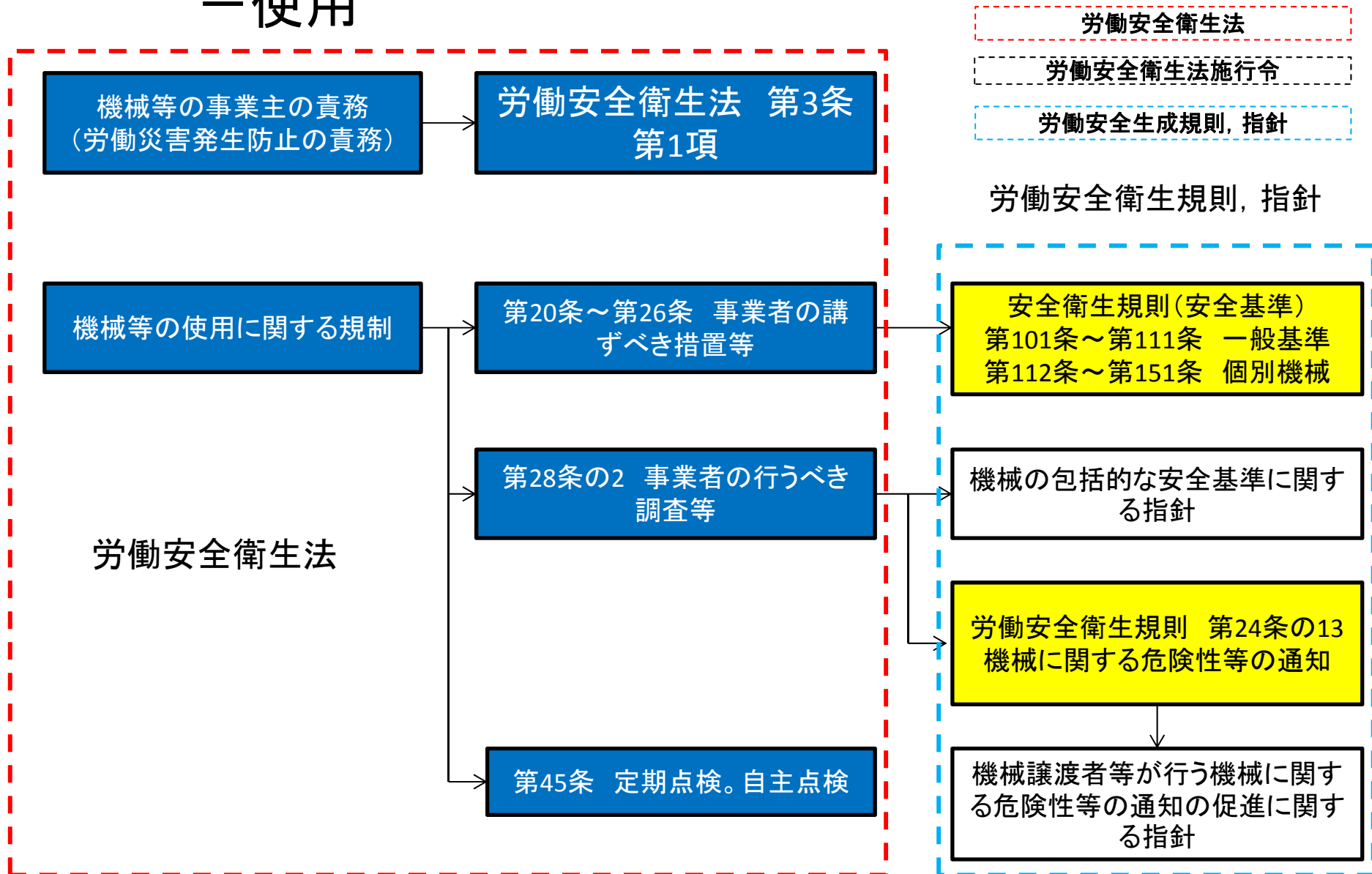
第六節 粉砕機及び混合機（第百四十二条・第百四十三条）

第七節 ロール機等（第百四十四条～第百四十八条）

第八節 高速回転体（第百四十九条～第百五十条の二）

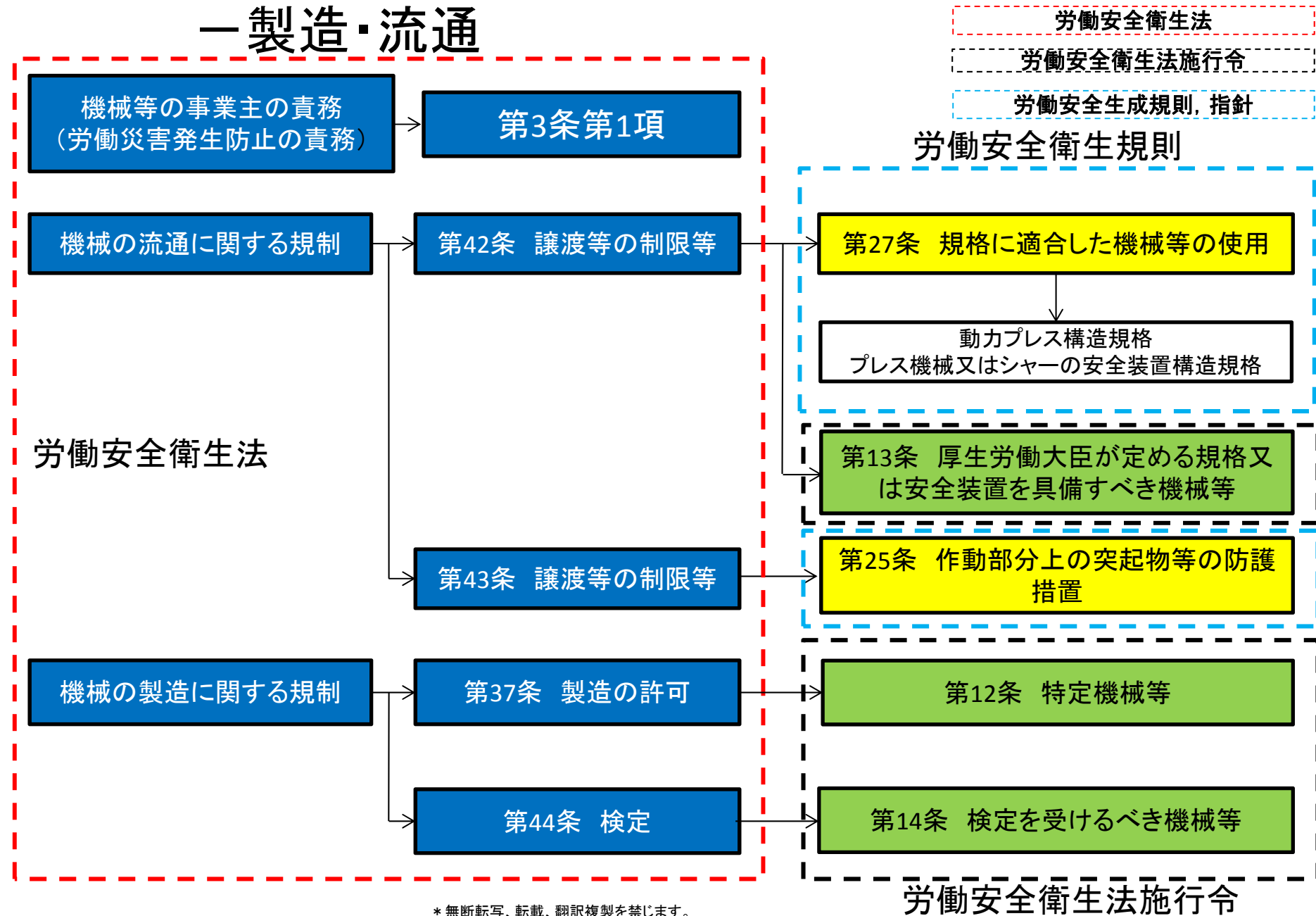
第九節 産業用ロボット（第百五十条の三～第百五十一条）

3.2.3.4 労働安全衛生法—機械の安全性に係る規制—使用



* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

3.2.3.5 労働安全衛生法—機械の安全性に係る規制 —製造・流通



* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

検査機関は、次を参照。

<http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen/hor/hombun/hor1-1/hor1-1-45-1-0.htm>

3.2.4.1 趣旨等「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」

全体構成

- 1 趣旨等
- 2 適用
- 3 実施内容
- 4 実施体制等
- 5 実施時期
- 6 対象の選定
- 7 情報の入手
- 8 危険性又は有害性の特定
- 9 リスクの見積り
- 10 リスク低減措置の検討及び実施
- 11 記録

3.2.4.1 趣旨等「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」 103 全体構成

生産工程の多様化・複雑化が進展するとともに、新たな機械設備・化学物質が導入されていること等により、労働災害の原因が多様化し、その把握が困難になっている。このような現状において、事業場の安全衛生水準の向上を図っていくため、労働安全衛生法(昭和47年法律第57号。以下「法」という。)第28条の2第1項において、労働安全衛生関係法令に規定される最低基準としての危害防止基準を遵守するだけでなく、事業者が自主的に個々の事業場の建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性等の調査(以下単に「調査」という。)を実施し、その結果に基づいて労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置を講ずることが事業者の努力義務として規定されたところである。

本指針は、法第28条の2第2項の規定に基づき、当該措置が各事業場において適切かつ有効に実施されるよう、その基本的な考え方及び実施事項について定め、事業者による自主的な安全衛生活動への取組を促進することを目的とするものである。

補足説明

- 生産工程の技術レベルが進歩し、新たな機械設備・化学物質が使用されている。
- そのような産業界において、労働災害の発生原因が複雑化し、発生原因の特定が困難となっている。
- これらを踏まえ、本指針では、設備や化学物質を使用する作業者の危険及び健康障害を防止するための実施事項を規定している。

3.2.4.1 趣旨等「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」 104 全体構成

また、本指針を踏まえ、特定の危険性又は有害性の種類等に関する詳細な指針が別途策定されるものとする。詳細な指針には、「**化学物質等による労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置に関する指針**」、機械安全に関して厚生労働省労働基準局長の定めるものが含まれる。

なお、本指針は、「**労働安全衛生マネジメントシステムに関する指針**」(平成11年労働省告示第53号)に定める危険性又は有害性等の調査及び実施事項の特定の具体的実施事項としても位置付けられるものである。

補足説明

- 基発0918第3号 平成27年9月18日制定された「化学物質等による労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置に関する指針」及び「機械の包括的な安全基準に関する指針」についての実施事項を具現化した詳細指針である。

■ OSHMS

(Occupational Safety and Health Management System労働安全衛生マネジメントシステム)

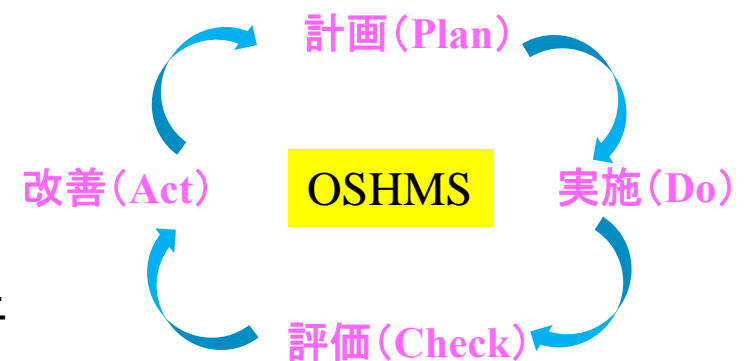
とは、事業者が労働者の協力の下に

「計画(Plan)－実施(Do)－評価(Check)－改善(Act)」

(「PDCAサイクル」といわれます)という一連の過程を

定めています。それを展開することにより、

継続的な安全衛生管理を自主的に進めることにより、労働災害の防止と労働者の健康増進、さらに進んで快適な職場環境を形成し、事業場の安全衛生水準の向上を図ることを目的とした安全衛生管理の仕組みです。



* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

3.2.4 危険性又は有害性等の調査等に関する指針

3.2.4.2 適用

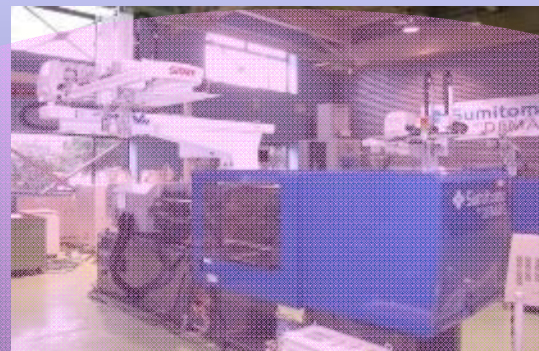
本指針は、建設物、設備、原材料、ガス、蒸気、粉じん等による、又は作業行動その他業務に起因する危険性又は有害性(以下単に「危険性又は有害性」という。)であって、労働者の就業に係る全てのものを対象とする。

補足説明

厚生労働省公示の「機械の包括的検査等に関する指針」を低減すべき危険源



可燃性化学物質



腐食性ガス



腐食性薬液



爆発性ガス

危険有害性物質については・・・

改正労働安全衛生法 第28条の2 2006年4月1日改正

要旨

機械設備、原材料などの作業行動に伴う危険性・有害性などの調査・評価を行い、その結果に基づき必要な処置をすることと求められています。

平成12年3月公示「化学物質管理指針」を順守し、有害性の特定とリスクアセスメントを実施すべき危険源

3.2.4.3 実施内容

事業者は、調査及びその結果に基づく措置（以下「調査等」という。）として、次に掲げる事項を実施するものとする。

- (1) 労働者の就業に係る**危険性又は有害性の特定**
- (2) (1)により特定された危険性又は有害性によって生ずるおそれのある負傷又は疾病の重篤度及び発生する可能性の度合（以下「**リスク**」という。）の**見積り**
- (3) (2)の見積りに基づくリスクを低減するための優先度の設定及びリスクを低減するための措置（以下「**リスク低減措置**」という。）内容の検討
- (4) (3)の優先度に対応した**リスク低減措置の実施**

補足説明

保有する危険性、有害性を見出す

その危険性、有害性のリスクを見積もる

見積りに基づくリスクを低減するための優先度の設定及びリスクを低減するための措置の検討

優先度に対応したリスク低減措置の実施

リスク(risk) :

危害の発生確率及びその危害の程度の組合せ。
また、危害の発生確率と危害の程度(大きさ)の
二つの要素の関係は、次のように表すことができる。

R とP・S との関係

リスク(R) = 危害の発生確率(P)・危害の程度(S)

3.2.4.4 実施体制等

- (1) 事業者は、次に掲げる体制で調査等を実施するものとする。
 - ア 総括安全衛生管理者等、**事業の実施を統括管理する者**(事業場トップ)に調査等の実施を統括管理させること。
 - イ 事業場の**安全管理者、衛生管理者等**に調査等の実施を管理させること。
 - ウ 安全衛生委員会等(安全衛生委員会、安全委員会又は衛生委員会をいう。)の活用等を通じ、**労働者を参画させること**。
 - エ 調査等の実施に当たっては、作業内容を詳しく把握している職長等に危険性又は有害性の特定、リスクの見積り、リスク低減措置の検討を行わせるように努めること。
 - オ **機械設備等**に係る調査等の実施に当たっては、当該機械設備等に専門的な知識を有する者を参画させるように努めること。
- (2) 事業者は、(1)で定める者に対し、調査等を実施するために必要な教育を実施するものとする。

補足説明

- 「事業の実施を統括管理する者」には、総括安全衛生管理者、統括安全衛生責任者が含まれる。
- 「安全管理者、衛生管理者等」の「等」には、安全衛生推進者が含まれる。
- 「安全衛生委員会等の活用等」には、安全衛生委員会の設置義務のない事業場において実施される関係労働者の意見聴取の機会を活用すること。
また、安全衛生委員会等の活用等を通じ、調査等の結果を労働者に周知する必要がある。
- 「機械設備等」の「等」には、電気設備が含まれる。

3.2.4.5 実施時期

- (1) 事業者は、次のアからオまでに掲げる作業等の時期に調査等を行うものとする。
- ア 建設物を設置し、移転し、変更し、又は解体するとき。
 - イ 設備を新規に採用し、又は変更するとき。
 - ウ 原材料を新規に採用し、又は変更するとき。
 - エ 作業方法又は作業手順を新規に採用し、又は変更するとき。
 - オ その他、次に掲げる場合等、事業場におけるリスクに変化が生じ、又は生ずるおそれのあるとき。
 - (ア) 労働災害が発生した場合であって、過去の調査等の内容に問題がある場合
 - (イ) 前回の調査等から一定の期間が経過し、機械設備等の経年による劣化、労働者の入れ替わり等に伴う労働者の安全衛生に係る知識経験の変化、新たな安全衛生に係る知見の集積等があった場合

補足説明

- 調査等を実施する時期を言う。
- 設備には、足場等の仮設も含む。設備の変更には、設備の配置替えが含まれること。
- 「次に掲げる場合等」の「等」には、地震等により、建設物等に被害が出た場合、もしくは被害が出ているおそれがある場合が含まれる。
- 設備の経年劣化等の状況の変化に対応するため、定期的に再度調査等を実施し、それに基づくリスク低減措置を実施することが求められている。
- 「新たな安全衛生に係る知見」には、例えば、社外における類似作業で発生した災害や、化学物質に係る新たな危険有害情報など、従前は想定していなかったリスクを明らかにする情報があること。

3.2.4.5 実施時期

- (2) 事業者は、(1)のアからエまでに掲げる作業を開始する前に、リスク低減措置を実施することが必要であることに留意するものとする。
- (3) 事業者は、(1)のアからエまでに係る計画を策定するときは、その計画を策定するときにおいても調査等を実施することが望ましい。

補足説明

- 建設物、設備等の設置等の作業を開始する前に、設備改修計画、工事計画や施工計画等を作成すること。かつ、それら計画の段階で調査等を実施することでより効果的なリスク低減措置の実施すること。

3.2.4.6 対象の選定

事業者は、次により調査等の実施対象を選定するものとする。

- (1) 過去に労働災害が発生した作業、危険な事象が発生した作業等、労働者の就業に係る危険性又は有害性による負傷又は疾病の発生が**合理的に予見可能であるものは、調査等の対象とすること。**
- (2) (1)のうち、平坦な通路における歩行等、明らかに**軽微な負傷又は疾病**しかもたらさないと予想されるものについては、調査等の対象から除外して差し支えないこと。

補足説明

- 「合理的に予見可能」とは、負傷又は疾病を予見するために十分な検討を行えば、現時点の知見で予測可能であることを言う。
- 「軽微な負傷又は疾病」とは、医師による治療を要しない程度の負傷又は疾病をいう。

3.2.4.7 情報の入手

(1) 事業者は、調査等の実施に当たり、次に掲げる資料等を入手し、その情報を活用するものとする。入手に当たっては、現場の実態を踏まえ、定常的な作業に係る資料等のみならず、**非定常作業に係る資料等**も含めるものとする。

ア 作業標準、**作業手順書等**

イ **仕様書、化学物質等安全データシート(MSDS)**等、使用する機械設備、材料等に係る危険性又は有害性に関する情報

ウ 機械設備等のレイアウト等、作業の周辺に関する情報

エ 作業環境測定結果等

オ 混在作業による危険性等、複数の事業者が同一の場所で作業を実施する状況に関する情報

カ 災害事例、災害統計等

キ その他、調査等の実施に当たり参考となる資料等

補足説明

- 「非定常作業」には、機械設備等の保守点検作業や補修作業に加え、緊急事態への対応も含まれること。
- 「作業手順書等」の「等」には、例えば、操作説明書、マニュアルがある。
- 「危険性又は有害性に関する情報」には、例えば、使用する設備等の仕様書、取扱説明書、「機械等の包括的な安全基準に関する指針」に基づき提供される「使用上の情報」、使用する化学物質の化学物質等安全データシート(MSDS)がある。

3.2.4.7 情報の入手

(1) 事業者は、調査等の実施に当たり、次に掲げる資料等を入手し、その情報を活用するものとする。入手に当たっては、現場の実態を踏まえ、定常的な作業に係る資料等のみならず、非定常作業に係る資料等も含めるものとする。

ア 作業標準、作業手順書等

イ 仕様書、化学物質等安全データシート(MSDS)等、使用する機械設備、材料等に係る危険性又は有害性に関する情報

ウ 機械設備等のレイアウト等、**作業の周辺に関する情報**

エ **作業環境測定結果等**

オ 混在作業による危険性等、複数の事業者が同一の場所で作業を実施する状況に関する情報

カ 災害事例、災害統計等

キ **その他、調査等の実施に当たり参考となる資料等**

補足説明

- 「作業の周辺に関する情報」には、例えば、周辺の機械設備等の状況や、地山の掘削面の土質やこう配等がある。
- 「作業環境測定結果等」の「等」には、例えば、特殊健康診断結果、生物学的モニタリング結果がある。
- 「その他、調査等の実施に当たり参考となる資料等」の「等」には、例えば、作業を行うために必要な資格・教育の要件、セーフティ・アセスメント指針に基づく調査等の結果、危険予知活動(KYT)の実施結果、職場巡視の実施結果がある。

3.2.4.8 危険性又は有害性の特定

- (1) 事業者は、作業標準等に基づき、労働者の就業に係る危険性又は有害性を特定するために必要な単位で**作業を洗い出した**上で、各事業場における機械設備、作業等に応じてあらかじめ定めた危険性又は有害性の分類に則して、各作業における危険性又は有害性を特定するものとする。
- (2) 事業者は、(1)の危険性又は有害性の特定に当たり、労働者の**疲労等**の危険性又は有害性への付加的影響を考慮するものとする。

補足説明

- 作業の洗い出しは、作業標準、作業手順等を活用し、危険性又は有害性を特定するために必要な単位で実施するものであること。なお、作業標準がない場合には、当該作業の手順を書き出した上で、それぞれの段階ごとに危険性又は有害性を特定すること。
- 「危険性又は有害性の分類」には、**次ページの例**のほか、ISO、JISやGHS(化学品の分類及び表示に関する世界調和システム)で定められた分類がある。
- (2)は、労働者の疲労等により、負傷又は疾病が発生する可能性やその重篤度が高まることを踏まえて、危険性又は有害性の特定を行う必要がある旨を規定したものである。
- 「疲労等」には、単調作業の連続による集中力の欠如や、深夜労働による居眠り等が含まれること。

3.2.4.8 危険性又は有害性の特定 危険性又は有害性の分類例

1 危険性

- (1) 機械等による危険性
- (2) 爆発性の物、発火性の物、引火性の物、腐食性の物等による危険性
「引火性の物」には、可燃性のガス、粉じん等が含まれ、「等」には、酸化性の物、硫酸等が含まれること。
- (3) 電気、熱その他のエネルギーによる危険性
「その他のエネルギー」には、アーク等の光のエネルギー等が含まれること。
- (4) 作業方法から生ずる危険性
「作業」には、掘削の業務における作業、採石の業務における作業、荷役の業務における作業、伐木の業務における作業、鉄骨の組立ての作業等が含まれること。
- (5) 作業場所に係る危険性
「場所」には、墜落するおそれのある場所、土砂等が崩壊するおそれのある場所、足を滑らすおそれのある場所、つまづくおそれのある場所、採光や照明の影響による危険性のある場所、物体の落下するおそれのある場所等が含まれること。
- (6) 作業行動等から生ずる危険性
- (7) その他の危険性
「その他の危険性」には、他人の暴力、もらい事故による交通事故等の労働者以外の者の影響による危険性が含まれること。

3.2.4.8 危険性又は有害性の特定 危険性又は有害性の分類例

2 有害性

(1) 原材料、ガス、蒸気、粉じん等による有害性

「等」には、酸素欠乏空気、病原体、排気、排液、残さい物が含まれること。

(2) 放射線、高温、低温、超音波、騒音、振動、異常気圧等による有害性

「等」には、赤外線、紫外線、レーザー光等の有害光線が含まれること。

(3) 作業行動等から生ずる有害性

「作業行動等」には、計器監視、精密工作、重量物取扱い等の重筋作業、作業姿勢、作業態様によって発生する腰痛、頸肩腕症候群等が含まれること。

(4) その他の有害性

3.2.4.9 リスクの見積り

(1) 事業者は、リスク低減の優先度を決定するため、次に掲げる方法等により、危険性又は有害性により発生するおそれのある負傷又は疾病の重篤度及びそれらの発生の可能性の度合をそれぞれ考慮して、リスクを見積もるものとする。ただし、化学物質等による疾病については、化学物質等の有害性の度合及びばく露の量をそれぞれ考慮して見積もることができる。

ア **負傷又は疾病の重篤度**とそれらが発生する可能性の度合を相対的に尺度化し、それらを縦軸と横軸とし、あらかじめ**重篤度及び可能性の度合**に応じてリスクが割り付けられた表を使用してリスクを見積もる方法

イ 負傷又は疾病の**発生する可能性とその重篤度**を一定の尺度によりそれぞれ**数値化し**、それらを**加算又は乗算等してリスクを見積もる方法**

ウ 負傷又は疾病の重篤度及びそれらが発生する可能性等を段階的に分岐していくことによりリスクを見積もる方法

3.2.4.9 リスクの見積り リスクの見積り方法の例

1 負傷又は疾病の重篤度

「負傷又は疾病の重篤度」については、基本的に休業日数等を尺度として使用するものであり、以下のように区分する例がある。

- ①致命的: 死亡災害や身体の一部に永久損傷を伴うもの
- ②重大: 休業災害(1ヶ月以上のもの)、一度に多数の被災者を伴うもの
- ③中程度: 休業災害(1ヶ月未満のもの)、一度に複数の被災者を伴うもの
- ④軽度: 不休災害やかすり傷程度のもの

2 負傷又は疾病の可能性の度合

「負傷又は疾病の可能性の度合」は、危険性又は有害性への接近の頻度や時間、回避の可能性等を考慮して見積もるものであり、以下のように区分する例がある。

- ①可能性が極めて高い: 日常的に長時間行われる作業に伴うもので回避困難なもの
- ②可能性が比較的高い: 日常的に行われる作業に伴うもので回避可能なもの
- ③可能性がある: 非定常的な作業に伴うもので回避可能なもの
- ④可能性がほとんどない: 稀にしか行われない作業に伴うもので回避可能なもの

3.2.4 危険性又は有害性等の調査等に関する指針

3.2.4.9 リスクの見積り リスクレベルの決定のための手法(例1)

例1:マトリクスを用いた方法

重篤度「②重大」、可能性の度合「②比較的高い」の場合の見積り例

		負傷又は疾病の重篤度			
		致命的	重大	中程度	軽度
負傷又は疾病の発生可能性の度合	極めて高い	5	5	4	3
	比較的高い	5	4	3	2
	可能性あり	4	3	2	1
	ほとんどない	4	3	1	1

リスク	優先度	
4~5	高	直ちにリスク低減措置を講ずる必要がある。 措置を講ずるまで作業停止する必要がある。 十分な経営資源を投入する必要がある。
2~3	中	速やかにリスク低減措置を講ずる必要がある。 措置を講ずるまで使用しないことが望ましい。 優先的に経営資源を投入する必要がある。
1	低	必要に応じてリスク低減措置を実施する。

3.2.4 危険性又は有害性等の調査等に関する指針

3.2.4.9 リスクの見積り リスクレベルの決定のための手法(例2)

例2: 数値化による方法

重篤度「②重大」、可能性の度合「②比較的高い」の場合の見積り例

(1) 負傷又は疾病の重篤度

致命的	重大	中程度	軽度
30点	20点	7点	2点

(2) 負傷又は疾病の発生可能性の度合

極めて高い	比較的高い	可能性あり	ほとんどない
20点	15点	7点	2点

20点(重篤度「重大」) + 15点(可能性の度合「比較的高い」) = 35点(リスク)

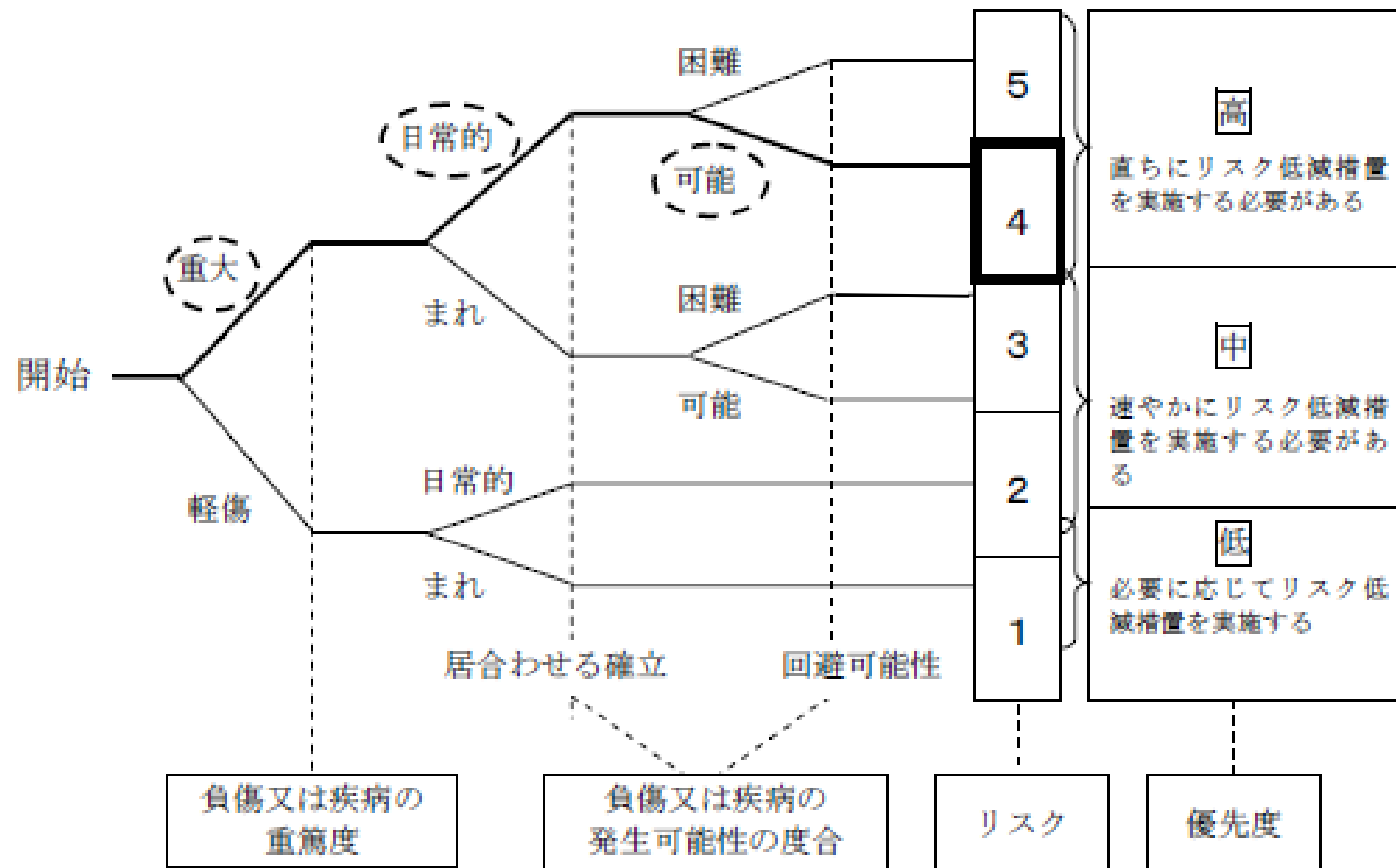
リスク	優先度	
30点以上	高	直ちにリスク低減措置を講ずる必要がある。 措置を講ずるまで作業停止する必要がある。 十分な経営資源を投入する必要がある。
10～29点	中	速やかにリスク低減措置を講ずる必要がある。 措置を講ずるまで使用しないことが望ましい。 優先的に経営資源を投入する必要がある。
10点未満	低	必要に応じてリスク低減措置を実施する。

3.2.4 危険性又は有害性等の調査等に関する指針

3.2.4.9 リスクの見積り リスクレベルの決定のための手法(例3)

例3:枝分かれ図を用いた方法

重篤度「②重大」、可能性の度合「②比較的高い」の場合の見積り例



* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

3.2.4.9 リスクの見積り

(2) 事業者は、(1)の見積りに当たり、次に掲げる事項に留意するものとする。

ア 予想される負傷又は疾病の対象者及び内容を明確に予測すること。

イ 過去に実際に発生した負傷又は疾病の重篤度ではなく、最悪の状況を想定した**最も重篤な負傷又は疾病の重篤度**を見積もること。

ウ 負傷又は疾病の重篤度は、負傷や疾病等の種類にかかわらず、共通の尺度を使うことが望ましいことから、基本的に、負傷又は疾病による休業日数等を尺度として使用すること。

エ 有害性が立証されていない場合でも、一定の根拠がある場合は、その根拠に基づき、有害性が存在すると仮定して見積もるよう努めること。

補足説明

■ 重篤度については、休業日数及び障害等級によって統一的に尺度化することが可能であるため、負傷又は疾病による休業日数等を尺度として使用すること。

3.2.4.9 リスクの見積り

(3) 事業者は、(1)の見積りを、事業場の機械設備、作業等の特性に応じ、次に掲げる負傷又は疾病の類型ごとに行うものとする。

ア はさまれ、墜落等の物理的な作用によるもの

イ 爆発、火災等の化学物質の物理的効果によるもの

ウ 中毒等の化学物質等の有害性によるもの

エ 振動障害等の物理因子の有害性によるものまた、その際、次に掲げる事項を考慮すること。

ア 安全装置の設置、立入禁止措置その他の労働災害防止のための機能又は方策(以下「安全機能等」という。)の信頼性及び維持能力

イ 安全機能等を無効化する又は無視する可能性

ウ 作業手順の逸脱、操作ミスその他の予見可能な意図的・非意図的な誤使用又は危険行動の可能性

3.2.4.9 リスクの見積り

(3) 事業者は、(1)の見積りを、事業場の機械設備、作業等の特性に応じ、次に掲げる負傷又は疾病の類型ごとに行うものとする。

ア はさまれ、墜落等の物理的な作用によるもの

補足説明

- 「はさまれ、墜落等の物理的な作用」による危険性による負傷又は疾病の重篤度又はそれらが発生する可能性の度合の見積りに当たっては、必要に応じ、以下の事項に留意すること。
なお、行動災害の見積りに当たっては、災害事例を参考にしつつ、具体的な負傷又は疾病を予測すること。
- (ア) 加害物の高さ、重さ、速度、電圧等
 - (イ) 危険性へのばく露の頻度等
危険区域への接近の必要性・頻度、危険区域内での経過時間、接近の性質(作業内容)等
 - (ウ) 機械設備等で発生する事故、土砂崩れ等の危険事象の発生確率
機械設備等の信頼性又は故障歴等の統計データのほか、地山の土質や角度等から経験的に求められるもの
 - (エ) 危険回避の可能性
加害物のスピード、異常事態の認識しやすさ、危険場所からの脱出しやすさ又は労働者の技量等を考慮すること。
 - (オ) 環境要因
天候や路面状態等作業に影響を与える環境要因を考慮すること。

3.2.4.9 リスクの見積り

(3) 事業者は、(1)の見積りを、事業場の機械設備、作業等の特性に応じ、次に掲げる負傷又は疾病の類型ごとに行うものとする。

イ 爆発、火災等の化学物質の物理的効果によるもの

補足説明

■「爆発、火災等の化学物質の物理的効果」による負傷の重篤度又はそれらが発生する可能性の度合の見積りに当たっては、必要に応じ、以下の事項に留意すること。

- (ア) 反応、分解、発火、爆発、火災等の起こしやすさに関する化学物質の特性(感度)
- (イ) 爆発を起こした場合のエネルギーの発生挙動に関する化学物質の特性(威力)
- (ウ) タンク等に保管されている化学物質の保管量等

3.2.4.9 リスクの見積り

(3) 事業者は、(1)の見積りを、事業場の機械設備、作業等の特性に応じ、次に掲げる負傷又は疾病の類型ごとに行うものとする。

ウ 中毒等の化学物質等の有害性によるもの

補足説明

■「中毒等の化学物質等の有害性」による疾病の重篤度又はそれらが発生する可能性の度合の見積りに当たっては、必要に応じ、以下の事項に留意すること。

- (ア) 有害物質等の取扱量、濃度、接触の頻度等
有害物質等には、化学物質、石綿等による粉じんが含まれること。
- (イ) 有害物質等への労働者のばく露量及びばく露限度等との比較
ばく露限界は、日本産業衛生学会やACGIH(米国産業衛生専門家会議)の許容濃度等があり、また、管理濃度が参考となること。
- (ウ) 侵入経路等

3.2.4.9 リスクの見積り

(3) 事業者は、(1)の見積りを、事業場の機械設備、作業等の特性に応じ、次に掲げる負傷又は疾病の類型ごとに行うものとする。

エ **振動障害等の物理因子の有害性**によるものまた、その際、次に掲げる事項を考慮すること。

補足説明

■「振動障害等の物理因子の有害性」による疾病の重篤度又はそれらが発生する可能性の度合の見積りに当たっては、必要に応じ、以下の事項に留意すること。

(ア) 物理因子の有害性等

電離放射線の線源等、振動の振動加速度等、騒音の騒音レベル等、紫外線等の有害光線の波長等、気圧、水圧、高温、低温等

(イ) 物理因子のばく露量及びばく露限度等との比較

法令、通達のほか、JIS、日本産業衛生学会等の基準等があること。

3.2.4.9 リスクの見積り

*無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

エ 振動障害等の物理因子の有害性によるものまた、その際、次に掲げる事項を考慮すること。

ア 安全装置の設置、立入禁止措置その他の労働災害防止のための機能又は方策(以下「安全機能等」という。)の信頼性及び維持能力

イ 安全機能等を無効化する又は無視する可能性

ウ 作業手順の逸脱、操作ミスその他の予見可能な意図的・非意図的な誤使用又は危険行動の可能性

補足説明

■「安全機能等の信頼性及び維持能力」に関して考慮すべき事項には、必要に応じ、以下の事項が含まれること。

(ア) 安全装置等の機能の故障頻度・故障対策、メンテナンス状況、使用者の訓練状況等

(イ) 立入禁止措置等の管理的方策の周知状況、柵等のメンテナンス状況

■「安全機能等を無効化する又は無視する可能性」に関して考慮すべき事項には、以下の事項が含まれること。

(ア) 生産性の低下等、労働災害防止のための機能・方策を無効化させる動機

(イ) スイッチの誤作動防止のための保護錠が設けられていない等、労働災害防止のための機能・方策の無効化しやすさ

■作業手順の逸脱等の予見可能な「意図的」な誤使用又は危険行動の可能性に関して考慮すべき事項には、必要に応じ、以下の事項が含まれること。

(ア) 作業手順等の周知状況

(イ) 近道行動(最小抵抗経路行動)

(ウ) 監視の有無等の意図的な誤使用等のしやすさ

(エ) 作業者の資格・教育等

3.2.4.10 リスク低減措置の検討及び実施

(1) 事業者は、法令に定められた事項がある場合にはそれを必ず実施するとともに、次に掲げる優先順位でリスク低減措置内容を検討の上、実施するものとする。

ア 危険な作業の廃止・変更等、設計や計画の段階から労働者の就業に係る危険性又は有害性を除去又は低減する措置

イ インターロック、局所排気装置等の設置等の工学的対策

ウ マニュアルの整備等の管理的対策

エ 個人用保護具の使用

補足説明

- 「危険性又は有害性を除去又は低減する措置」とは、危険な作業の廃止・変更、より危険性又は有害性の低い材料への代替、より安全な反応過程への変更、より安全な施工方法への変更等、設計や計画の段階から危険性又は有害性を除去又は低減する措置をいうものであること。
- 「工学的対策」とは、アの措置により除去しきれなかった危険性又は有害性に対し、ガード、インターロック、安全装置、局所排気装置の設置等の措置を実施するものであること。
- 「管理的対策」とは、ア及びイの措置により除去しきれなかった危険性又は有害性に対し、マニュアルの整備、立入禁止措置、ばく露管理、警報の運用、二人組制の採用、教育訓練、健康管理等の作業者を管理することによる対策を実施するものであること。
- 「個人用保護具の使用」は、アからウまでの措置により除去されなかった危険性又は有害性に対して、呼吸用保護具や保護衣等の使用を義務づけるものであること。また、この措置により、アからウまでの措置の代替を図ってはならないこと。

3.2.4.10 リスク低減措置の検討及び実施

(2) (1)の検討に当たっては、リスク低減に要する負担がリスク低減による労働災害防止効果と比較して大幅に大きく、両者に著しい不均衡が発生する場合であって、措置を講ずることを求めることが著しく合理性を欠くと考えられるときを除き、可能な限り高い優先順位のリスク低減措置を実施する必要があるものとする。

(3) なお、死亡、後遺障害又は重篤な疾病をもたらすおそれのあるリスクに対して、適切なリスク低減措置の実施に時間を要する場合は、暫定的な措置を直ちに講ずるものとする。

補足説明

- 「危険性又は有害性を除去又は低減する措置」とは、危険な作業の廃止・変更、より危険性又は有害性の低い材料への代替、より安全な反応過程への変更、より安全な施工方法への変更等、設計や計画の段階から危険性又は有害性を除去又は低減する措置をいうものであること。
- 「工学的対策」とは、アの措置により除去しきれなかった危険性又は有害性に対し、ガード、インターロック、安全装置、局所排気装置の設置等の措置を実施するものであること。
- 「管理的対策」とは、ア及びイの措置により除去しきれなかった危険性又は有害性に対し、マニュアルの整備、立入禁止措置、ばく露管理、警報の運用、二人組制の採用、教育訓練、健康管理等の作業者を管理することによる対策を実施するものであること。
- 「個人用保護具の使用」は、アからウまでの措置により除去されなかった危険性又は有害性に対して、呼吸用保護具や保護衣等の使用を義務づけるものであること。また、この措置により、アからウまでの措置の代替を図ってはならないこと。

3.2.4 危険性又は有害性等の調査等に関する指針

3.2.4.10 リスク低減措置の検討及び実施

エ 振動障害等の物理因子の有害性によるものまた、その際、次に掲げる事項を考慮すること。

ア 安全装置の設置、立入禁止措置その他の労働災害防止のための機能又は方策(以下「安全機能等」という。)の信頼性及び維持能力

イ 安全機能等を無効化する又は無視する可能性

ウ 作業手順の逸脱、操作ミスその他の予見可能な意図的・非意図的な誤使用又は危険行動の可能性

補足説明

■「安全機能等の信頼性及び維持能力」に関して考慮すべき事項には、必要に応じ、以下の事項が含まれること。

- (ア) 安全装置等の機能の故障頻度・故障対策、メンテナンス状況、使用者の訓練状況等
- (イ) 立入禁止措置等の管理的方策の周知状況、柵等のメンテナンス状況

■「安全機能等を無効化する又は無視する可能性」に関して考慮すべき事項には、以下の事項が含まれること。

- (ア) 生産性の低下等、労働災害防止のための機能・方策を無効化させる動機
- (イ) スイッチの誤作動防止のための保護錠が設けられていない等、労働災害防止のための機能・方策の無効化しやすさ

■作業手順の逸脱等の予見可能な「意図的」な誤使用又は危険行動の可能性に関して考慮すべき事項には、必要に応じ、以下の事項が含まれること。

- (ア) 作業手順等の周知状況
- (イ) 近道行動(最小抵抗経路行動)
- (ウ) 監視の有無等の意図的な誤使用等のしやすさ
- (エ) 作業者の資格・教育等

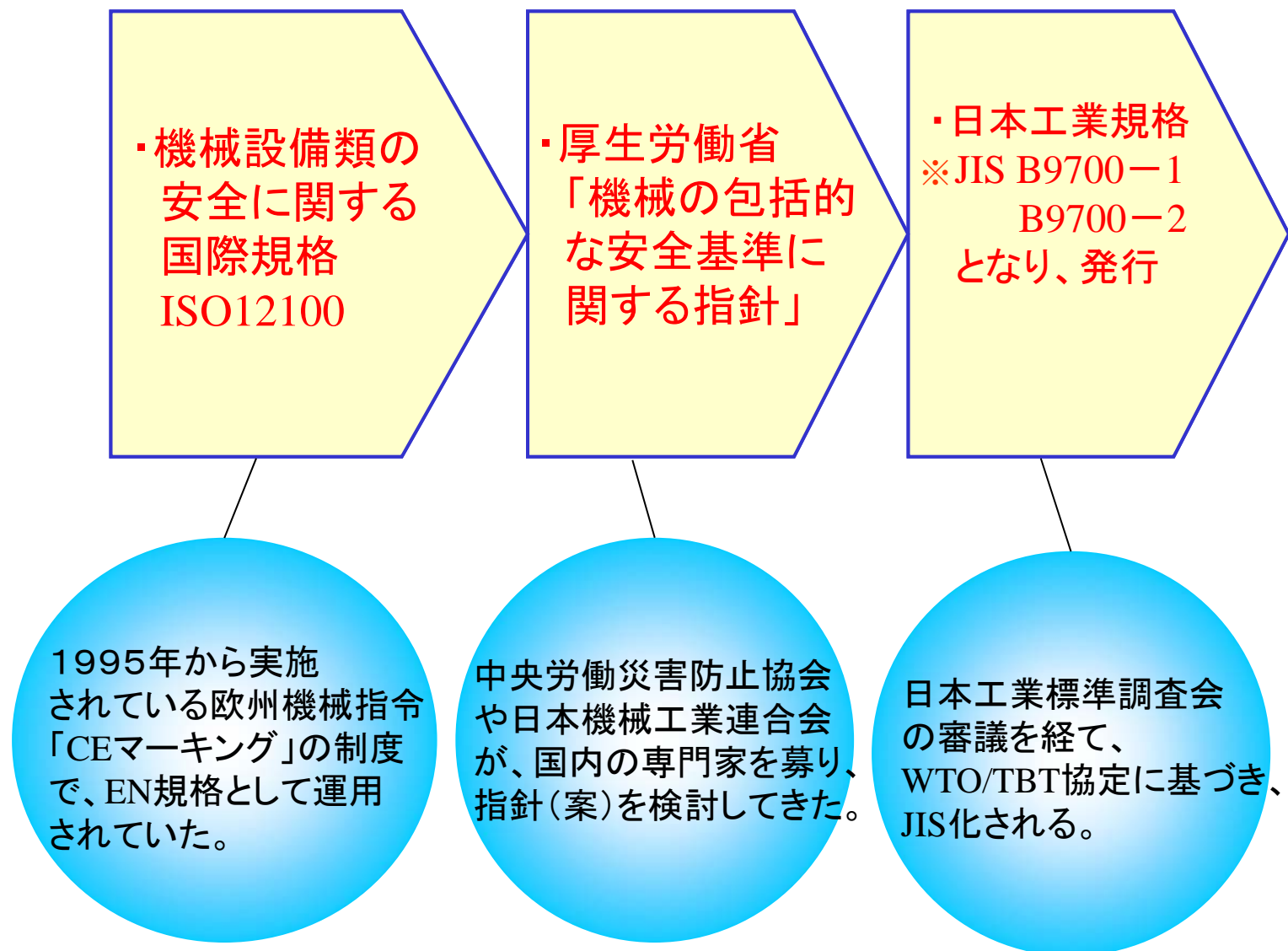
3.2.4.11 記録

事業者は、次に掲げる事項を記録するものとする。

- (1) 洗い出した作業
- (2) 特定した危険性又は有害性
- (3) 見積もったリスク
- (4) 設定したリスク低減措置の優先度
- (5) 実施したリスク低減措置の内容

3.2.5 厚生労働省「機械の包括的な安全基準に関する指針の要求」 132

3.2.5.1 「機械の包括的な安全基準に関する指針」ができるまで



※ JIS B 9700-1 機械類の安全性 設計者のための基本概念 一般原則 基本用語 方法論
JIS B 9700-2 技術原則

3.2.5.2 「機械の包括的な安全基準に関する指針」の概要と公示の背景

2001年6月1日に「機械の包括的な安全基準に関する指針」が厚生労働省より発行されました。

指針は、機械類の安全性を規定した国際安全規格ISO12100の要求内容に対応し、機械類の設計および製造から設置、さらに使用の各段階にわたって安全確保を意図するもので、機械類の製造者および事業者にとって指針を遵守することが求められています。

指針公示の背景

- 日本における機械類による労働災害は、休業4日以上労働災害全体の約3割を占める状況にあり。死亡に至る重大な災害多発している。
このような労働災害を防止するために労働安全衛生法や関係法令などでは、機械の検査制度および譲渡の制限などの規制が設けられている。
- 危険性の高い特定の機械については、製造段階から使用段階にわたる安全確保が求められている。
- 技術革新により使用される機械は多種多様にわたると共に多機能化されており、特定の機械だけでなく、全ての機械類の安全性を向上させることが要求されるようになってきた。

3.2.5.3 事業者を求める主な内容

■ 指針では機械の製造者とその使用者が対象

指針は、すべての機械に適用できる包括的な安全方策等に関する基準を示したものであり、機械の設計、製造等を行う製造者等及び機械を労働者に使用させる事業者がこの指針に従って安全方策等を行い、機械の安全化を図っていくことが望まれる。

指針においては、安全な機械の製造等に当たって行うべき具体的な安全方策の方法等を示しているが、安全方策はこれに限定されるものではなく、製造者等及び機械を労働者に使用させる事業者は、個々の機械の危険源及び危険状態から生ずる危険の種類等に応じて、有効と考えられる安全方策を行うことが必要である。

■ 製造者，事業者を求める主な内容

機械の製造者が行う事項

機械のリスクアセスメント	・危険性，有害性の調査(リスクアセスメント)の実施
機械の保護(安全)方策	・保護方策の実施 指針別表第2～別表第5(優先順位づけがなされていることに注意)
情報提供	・残留リスク情報の作成と提供。使用情報とともに提供する。

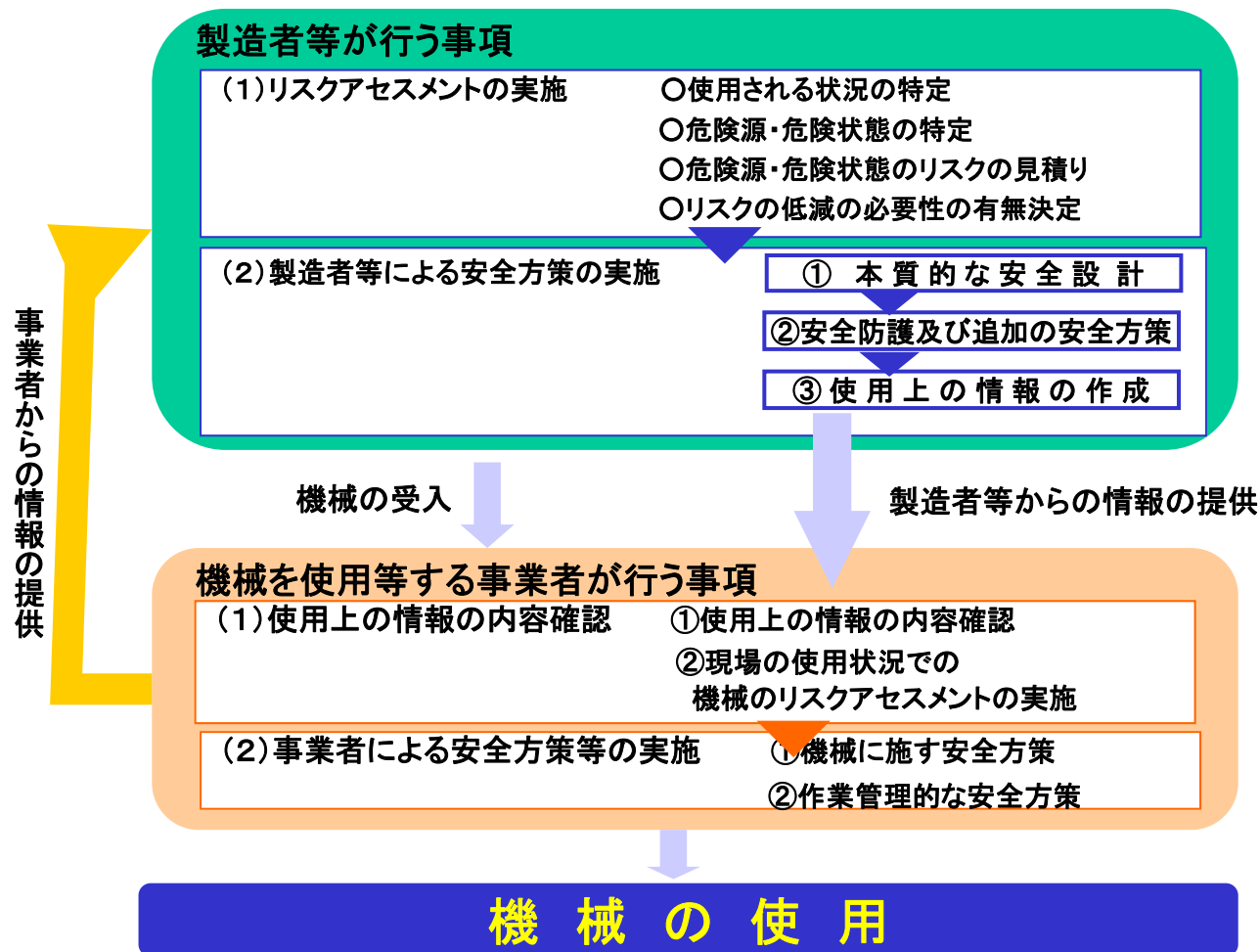
事業者が行う事項

使用上の情報及び残留リスク情報の入手	・使用上の情報及び残留リスク情報の入手し，労働安全衛生法第28条の2に規定する危険性，有害性の調査(リスクアセスメント)を実施し，適切な保護(安全)方策を実施する。
機械の保護(安全)方策	・事業者による機械に施す保護(安全)方策の実施 ・ 作業管理など

3.2.5 厚生労働省「機械の包括的な安全基準に関する指針の要求」

3.2.5.4 指針に基づく機械の安全化の手順

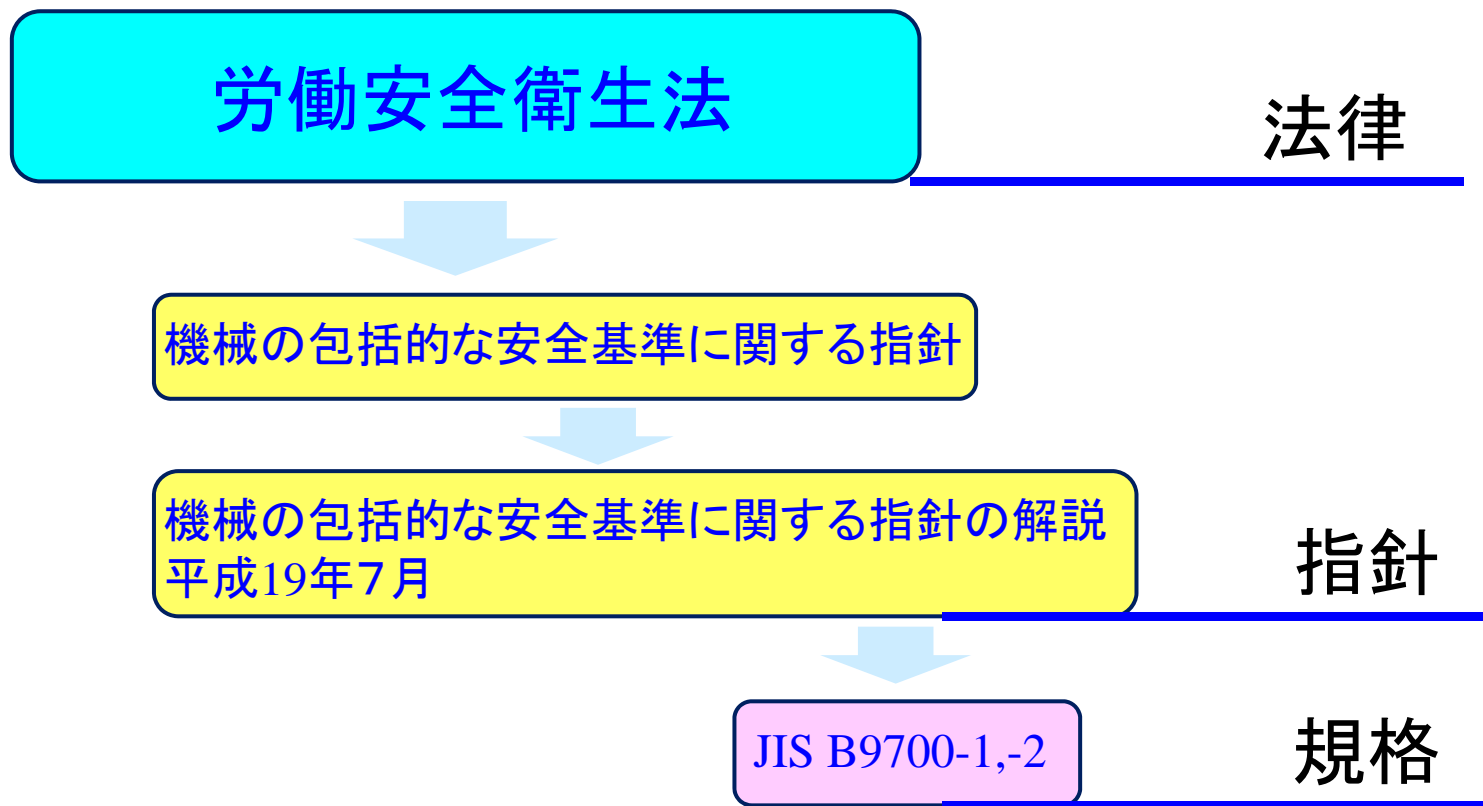
機械の安全化の手順は以下の図に示すように危険性の大きさをリスクという概念で捉え、リスクを低減することが安全化としています。このためリスクの見積もりおよび評価に係るリスクアセスメントは、機械の安全化を進めるために必ず行わなければならない、また安全方策の実施により（見積り）機械のリスクが許容可能な程度に低減されているかを判断するものです。しかしながら、行われた安全方策によっては、機械を使用する者がこれを容易に取り外して使用することなどもあり得るので、機械の機能や使い易さを損なっていないかについても判断することが必要となります。



* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

3.2.5.5 「機械の包括的な安全基準に関する指針」とJIS規格の関係について

「機械の包括的な安全基準に関する指針」とJIS規格の関係について説明します。
平成18年に施行された改正労働安全衛生法において、リスクアセスメントが努力義務化されました。それに伴い改正された「機械の包括的な安全基準に関する指針」及びその解説において、リスクアセスメントの具体的な手順が明確化されるとともに、JIS規格との関連についても明示されています



3.2.5 厚生労働省「機械の包括的な安全基準に関する指針の要求」

3.2.5.6 「機械の包括的な安全基準に関する指針」全体構成

137

第1 趣旨等

- 1 趣旨
- 2 適用
- 3 用語の定義

第2 機械の製造等を行う者の実施事項

- 1 製造等を行う機械の調査等の実施
- 2 実施時期
- 3 機械の制限に関する仕様の指定
- 4 危険性又は有害性の同定
- 5 リスクの見積り等
- 6 保護方策の検討及び実施
- 7 記録

第3 機械を労働者に使用させる事業者の実施事項

- 1 実施内容
- 2 実施体制等
- 3 実施時期
- 4 対象の選定
- 5 情報入手
- 6 危険性又は有害性の同定
- 7 リスクの見積り等
- 8 保護方策の検討及び実施
- 9 記録
- 10 注文時の条件

3.2.5 厚生労働省「機械の包括的な安全基準に関する指針の要求 3.2.5.7 第1 趣旨 2 適用 指針から抜粋して説明します

2 適用

本指針は、機械による危険性又は有害性（機械の危険源をいい、以下単に「危険性又は有害性」という。）を対象とし、機械の設計、製造、改造等又は輸入（以下「製造等」という。）を行う者及び機械を労働者に使用させる事業者の実施事項を示す。



▶ 安全方策を検討するのは、メーカー（設計・製造部署）及びエンドユーザー（設備導入担当・製造担当・安全担当等）である



3.2.5 厚生労働省「機械の包括的な安全基準に関する指針の要求」 3.2.5.7 第1 趣旨 3 用語の定義 **指針から抜粋して説明します**

139

3 用語の定義

本指針において、次の各号に掲げる用語の意義は、それぞれ当該各号に定めるところによる。

- (1) **機械** 連結された構成品又は部品の組合せで、そのうちの少なくとも一つは機械的な作動機構、制御部及び動力部を備えて動くものであって、特に材料の加工、処理、移動、梱包等の特定の用途に合うように統合されたものをいう。
- (2) **保護方策** 機械のリスク(危険性又は有害性によって生ずるおそれのある負傷又は疾病の重篤度及び発生する可能性の度をいう。以下同じ。)の低減(危険性又は有害性の除去を含む。以下同じ。)のための措置をいう。これには、本質的安全設計方策、安全防護、付加保護方策、使用上の情報の提供及び作業の実施体制の整備、作業手順の整備、労働者に対する教育訓練の実施等及び保護具の使用を含む。
- (3) **本質的安全設計方策** ガード又は保護装置(機械に取り付けることにより、単独で、又はガードと組み合わせて使用する光線式安全装置、両手操作制御装置等のリスクの低減のための装置をいう。)を使用しないで、機械の設計又は運転特性を変更することによる保護方策をいう。
- (4) **安全防護** ガード又は保護装置の使用による保護方策をいう。
- (5) **付加保護方策** 労働災害に至る緊急事態からの回避等のために行う保護方策(本質的安全設計方策、安全防護及び使用上の情報以外のものに限る。)をいう。

3 用語の定義

- (6) **使用上の情報** 安全で、かつ正しい機械の使用を確実にするために、製造等を行う者が、標識、警告表示の貼付、信号装置又は警報装置の設置、取扱説明書等の交付等により提供する指示事項等の情報をいう。
- (7) **残留リスク** 保護方策を講じた後に残るリスクをいう。
- (8) **機械の意図する使用** 使用上の情報により示される、製造等を行う者が予定している機械の使用をいい、設定、教示、工程の切替え、運転、そうじ、保守点検等を含むものであること。
- (9) **合理的に予見可能な誤使用** 製造等を行う者が意図していない機械の使用であって、容易に予見できる人間の挙動から行われるものをいう。

1 製造等を行う機械の調査等の実施

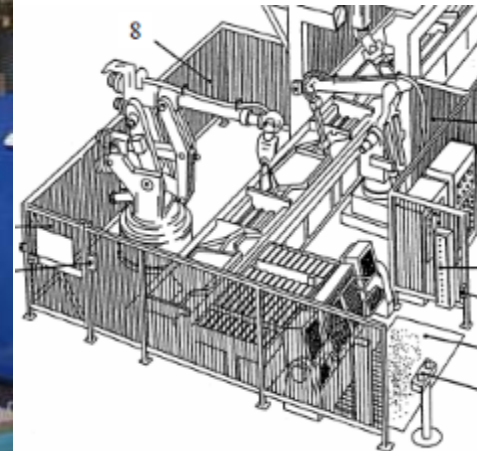
本指針は、機械による危険性又は有害性を対象とし、機械の設計、製造、改造等又は輸入を行う者及び機械を労働者に使用させる事業者の実施事項を示す。機械の製造等を行う者は、製造等を行う機械に係る危険性又は有害性等の調査及びその結果に基づく措置として、次に掲げる事項を実施するものとする。

- (1) 機械の制限(使用上、空間上及び時間上の限度・範囲をいう。)に関する仕様の指定
- (2) 機械に労働者が関わる作業等における危険性又は有害性の同定
- (3) (2)により同定された危険性又は有害性ごとのリスクの見積り及び適切なリスクの低減が達成されているかどうかの検討
- (4) 保護方策の検討及び実施によるリスクの低減

顧客と設備設置の仕様打合せの中で**機構の可動範囲**が、作業環境エリアにまで動作することを想定してください



身体が入れない柵、ロボットの**可動範囲を隔離する柵**を設置するなどの検討



2 実施時期

機械の製造等を行う者は、次の時期に調査等を行うものとする。

ア 機械の設計、製造、改造等を行うとき

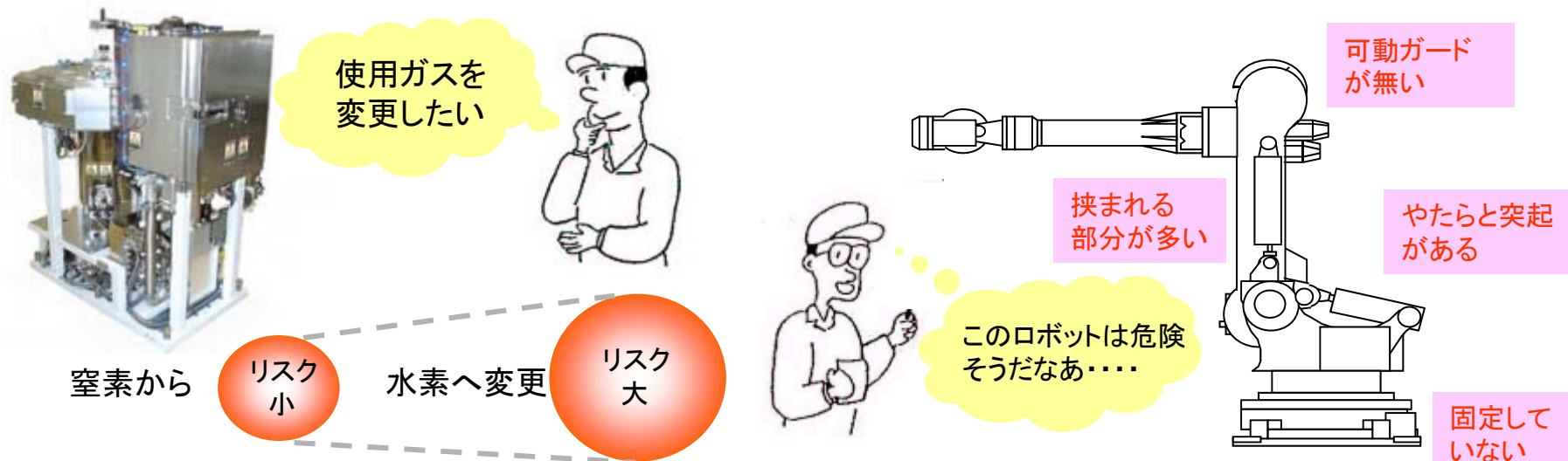
イ 機械を輸入し譲渡又は貸与を行うとき

ウ 製造等を行った機械による労働災害が発生したとき

エ 新たな安全衛生に係る知見の集積等があったとき

▶ 設備使用後も、部分改造を行うことにより危険源やリスクが変化する場合は、評価を行なう必要がある。

▶ 本質的な安全設計を行ない、機構的に危険な部位をなくす。



3 機械の制限に関する仕様の指定

ア 機械の意図する使用、合理的に予見可能な誤使用、**労働者の経験、能力等の使用上の制限**
イ 機械の動作、設置、保守点検等に必要とする範囲等の空間上の制限
ウ 機械、その構成部品及び部品の寿命等の時間上の制限



経験、能力等の使用上の制限とは・・・

シュレッダー幼児指切断事故を思い出してください

■ 性別、年齢、利き手の使用、又は身体能力の制限

例えば、視覚又は聴覚の減退、体型、体力などにより特定される人の機械類使用(例えば、産業、非産業及び**家庭**?)

誤使用例:

シュレッダーによる幼児の指切断



■ 次のような使用者の訓練、経験又は能力の想定レベル

オペレータ
保全要員又は技術者
見習い及び初心者
一般大衆

私は**技術者**

設計を担当しています



私は**保全要員**

トラブル対処の経験があります

私は**監督者**

生産の工程管理をしています

4 危険性又は有害性の同定

機械の製造等を行う者は、次に掲げる機械に労働者が関わる作業等における危険性又は有害性を、同定するものとする。

ア 機械の製造の作業（機械の輸入を行う場合を除く。）

イ 機械の意図する使用が行われる作業

ウ 運搬、設置、試運転等の機械の使用の開始に関する作業

エ 解体、廃棄等の機械の使用の停止に関する作業

オ 機械に故障、異常等が発生している状況における作業

カ 機械の合理的に予見可能な誤使用が行われる作業

キ 機械を使用する労働者以外の者が機械の危険性又は有害性に接近すること。

ヒューマンファクター、作業状況の把握すること。
機械の故障、異常発生時における動作に着目すること。

周囲の人々（部品供給者、保全作業者、見学者等）が、
設備とどのような関わりを持つか着目すること。



設備の上に乗って
メンテナンスしているな。
転落しないだろうか…

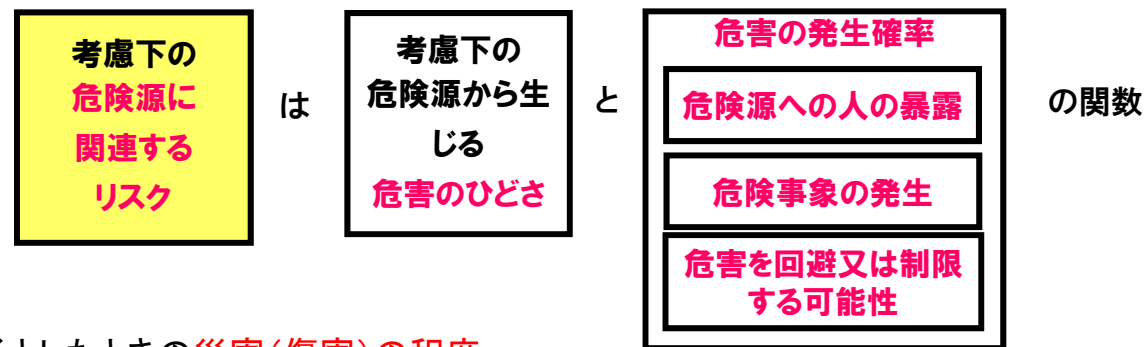


設備の周囲に作業者が
いるぞ
何をやっているんだろう



5 リスクの見積り等

- (1) 機械の製造等を行う者は、4で同定されたそれぞれの危険性又は有害性ごとに、発生するおそれのある負傷又は疾病の**重篤度及びそれらの発生の可能性の度合いをそれぞれ考慮**して、リスクを見積もり、適切なリスクの低減が達成されているかどうか検討するものとする。
- (2) リスクの見積りに当たっては、それぞれの危険性又は有害性により最も発生するおそれのある負傷又は疾病の重篤度によってリスクを見積もるものとするが、発生の可能性が低くても予見される最も重篤な負傷又は疾病も配慮するよう留意すること。



危害のひどさ

災害が起こるとしたときの**災害(傷害)の程度**

危害の発生確率

想定した**災害の起こりやすさ**。以下の3点を考慮して決定する。

危険源への人の暴露

危険区域に人が侵入し**危険源と接する状態**

危険事象の発生

危険源への人の暴露により、危険状態から実際の**危害に到ってしまう状況**

危害を回避または制限する可能性

危険源に暴露した人の経験や反射神経などに基づく**危険回避の可能性**

3.2.5.8 第2 機械の製造等を行う者の実施事項

3.2.5.8.5 リスクの見積り等

指針から抜粋して説明します

Point リスク見積りの目的は、各危険状態又は事故のシナリオから生じる最も高いリスクを決定することである。リスク要素は危害のひどさとその発生確率である。

表 A1-3 リスクのランクマトリクス

リスクのランクマトリクス (RISK RANKING MATRIX)		可能性 (LIKELIHOOD)					
		頻繁 FREQUENT A	ほぼ確実 LIKELY B	可能性がある POSSIBLE C	まれ RARE D	可能性ほとんどなし UNLIKELY E	合理的には予測できない NOT REASONABLY FORESEEABLE F
重篤度 S E V E R E I T Y	致命的 Catastrophic 1	非常に高い Very High	非常に高い Very High	高い High	中間 Medium	低い Low	非常に低い ^{#1} Very Low
	重度 SEVERE 2	非常に高い Very High	高い High	中間 Medium	低い Low	低い Low	非常に低い ^{#1} Very Low
	中度 MODERATE 3	高い High	中間 Medium	低い Low	低い Low	非常に低い Very Low	非常に低い ^{#1} Very Low
	軽度 MINOR 4	低い Low	低い Low	低い Low	非常に低い Very Low	非常に低い Very Low	非常に低い ^{#1} Very Low

* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

6 保護方策の検討及び実施

- (1) 機械の製造等を行う者は、3から5までの結果に基づき、法令に定められた事項がある場合はそれを必ず実施するとともに、適切なリスクの低減が達成されていないと判断した危険性又は有害性について、次に掲げる優先順位により、機械に係る保護方策を検討し実施するものとする。
 - ア 別表第2に定める方法その他適切な方法により本質的安全設計方策を行うこと。
 - イ 別表第3に定める方法その他適切な方法による安全防護及び別表第4に定める方法その他適切な方法による付加保護方策を行うこと。
 - ウ 別表第5に定める方法その他適切な方法により、機械を譲渡又は貸与される者に対し、使用上の情報を提供すること。
- (2) (1)の検討に当たっては、本質的安全設計方策、安全防護又は付加保護方策を適切に適用すべきところを使用上の情報で代替してはならないものとする。また、保護方策を行うときは、新たな危険性又は有害性の発生及びリスクの増加が生じないよう留意し、保護方策を行った結果これらが生じたときは、当該リスクの低減を行うものとする。

3.2.5.8.6 保護方策の検討及び実施 指針から抜粋して説明します

6 保護方策の検討及び実施

- (1) 機械の製造等を行う者は、3から5までの結果に基づき、法令に定められた事項がある場合はそれを必ず実施するとともに、適切ナリスクの低減が達成されていないと判断した危険性又は有害性について、次に掲げる優先順位により、機械に係る保護方策を検討し実施するものとする。
 - ア 別表第2に定める方法その他適切な方法により**本質的安全設計方策**を行うこと。
 - イ 別表第3に定める方法その他適切な方法による安全防護及び別表第4に定める方法その他適切な方法による付加保護方策を行うこと。
 - ウ 別表第5に定める方法その他適切な方法により、機械を譲渡又は貸与される者に対し、使用上の情報を提供すること。

ISO 12100 で規定される本質的安全設計方策

1. 幾何学的要因及び物理的側面の考慮
2. 機械設計に関する一般的技術知識の考慮
3. 適切な技術の選択
4. 構成品間のポジティブな機械的作用の原理の適用
5. 安定性に関する規定
6. 保全性に関する規定
7. 人間工学原則の遵守
8. 電氣的危険源の防止
9. 空圧及び液圧設備の危険源の防止
10. 制御システムへの本質的安全設計方策の適用
11. 安全機能の故障の確率の最小化
12. 設備の信頼性による危険源への暴露機会の制限
13. 搬入(供給)／搬出(取り出し)作業の機械化及び自動化による危険源への暴露機会の制限
14. 設定(段取り等)及び保全の作業位置を危険区域外とすることによる危険源への暴露機会の制限

3.2.5.8.6 保護方策の検討及び実施 指針から抜粋して説明します

6 保護方策の検討及び実施

(1) 機械の製造等を行う者は、3から5までの結果に基づき、法令に定められた事項がある場合はそれを必ず実施するとともに、適切にリスクの低減が達成されていないと判断した危険性又は有害性について、次に掲げる優先順位により、機械に係る保護方策を検討し実施するものとする。

ア 別表第2に定める方法その他適切な方法により本質的安全設計方策を行うこと。

イ 別表第3に定める方法その他適切な方法による**安全防護**及び別表第4に定める方法その他適切な方法による**付加保護方策**を行うこと。

ウ 別表第5に定める方法その他適切な方法により、機械を譲渡又は貸与される者に対し、使用上の情報を提供すること。

安全防護(Safeguarding) :

本質的安全設計方策によって合理的に除去できない危険源、又は十分に低減できないリスクから人を保護するための安全防護物の使用による保護方策。

安全防護策とは、固定式ガード、可動式ガード、インターロックガード又は光線式センサや圧力検知マット、あるいは付加保護方策としての非常停止などを利用して、人と機械を隔離状態にしたり、機械を止めたりすることにより安全性を確保する方策である。

ただし、付加保護方策に関しては、例えば、非常停止装置を設置しておけば、他の安全防護物を使用しなくてもよいことにはならない、つまり代替手段ではないということに留意することは重要である。

付加保護方策

本質的安全設計、安全防護策として分類されない非常停止やエネルギーの消散のような保護方策。

3.2.5.8.6 保護方策の検討及び実施 指針から抜粋して説明します

6 保護方策の検討及び実施

(1) 機械の製造等を行う者は、3から5までの結果に基づき、法令に定められた事項がある場合はそれを必ず実施するとともに、適切なリスクの低減が達成されていないと判断した危険性又は有害性について、次に掲げる優先順位により、機械に係る保護方策を検討し実施するものとする。

ア 別表第2に定める方法その他適切な方法により本質的安全設計方策を行うこと。

イ 別表第3に定める方法その他適切な方法による安全防護及び別表第4に定める方法その他適切な方法による付加保護方策を行うこと。

ウ 別表第5に定める方法その他適切な方法により、機械を譲渡又は貸与される者に対し、**使用上の情報を提供すること。**

使用上の情報 (Information for use) :

使用者に情報を伝えるための伝達手段(例えば、文章、語句、標識、信号、記号、図形)を個別に、又は組み合わせて使用する保護方策。

使用上の情報とは、視覚信号や聴覚信号を利用して危険事象の発生を知らせる信号や警告装置、あるいは機械を安全に使用するために、機械に回転部の最大速度や工具の最大直径などを表示して注意を促すこと、機械の運搬、取扱いの指示、残留リスクなどを開示した説明書などの方策である。

6 保護方策の検討及び実施

- (1) 機械の製造等を行う者は、3から5までの結果に基づき、法令に定められた事項がある場合はそれを必ず実施するとともに、適切なリスクの低減が達成されていないと判断した危険性又は有害性について、次に掲げる優先順位により、機械に係る保護方策を検討し実施するものとする。
- ア 別表第2に定める方法その他適切な方法により本質的安全設計方策を行うこと。
 - イ 別表第3に定める方法その他適切な方法による安全防護及び別表第4に定める方法その他適切な方法による付加保護方策を行うこと。
 - ウ 別表第5に定める方法その他適切な方法により、機械を譲渡又は貸与される者に対し、使用上の情報を提供すること。
- (2) (1)の検討に当たっては、**本質的安全設計方策、安全防護又は付加保護方策を適切に適用すべきところを使用上の情報で代替してはならないものとする。**また、保護方策を行うときは新たな危険性又は有害性の発生及びリスクの増加が生じないように留意し、保護方策を行った結果これらが生じたときは、当該リスクの低減を行うものとする。

使用上の情報は、リスク低減のための手段の一つではあるが、この対策でリスクが低減されるかという点、厳密に言えば低減されない。使用者が正しく理解し、規定の作業方法を遵守するということが前提となる。

使用上の情報の例:

信号及び警報装置 (Signals and warning devices)

表示, 標識(絵文字), 警告文 [Markings, Signs (pictograms), Written warnings]

付属文書(特に, 取扱説明書) (Accompanying documents in particular, Instruction handbook)

* 無断転写、転載、翻訳複製を禁じます。

7 記録

機械の製造等を行う者は、実施した機械に係る調査等の結果について次の事項を記録し、保管するものとする。

仕様や構成品の変更等によって実際の機械の条件又は状況と記録の内容との間に相異が生じた場合は、速やかに記録を更新すること。

- ア 同定した危険性又は有害性
- イ 見積もったリスク
- ウ 実施した保護方策及び残留リスク

使用上の情報 (Information for use) :

使用者に情報を伝えるための伝達手段(例えば、文章、語句、標識、信号、記号、図形)を個別に、又は組み合わせて使用する保護方策。

使用上の情報とは、視覚信号や聴覚信号を利用して危険事象の発生を知らせる信号や警告装置、あるいは機械を安全に使用するために、機械に回転部の最大速度や工具の最大直径などを表示して注意を促すこと、機械の運搬、取扱いの指示、残留リスクなどを開示した説明書などの方策である。