

平成19年7月31日

都道府県労働局労働基準部  
安全主務課長 殿

厚生労働省労働基準局  
安全衛生部安全課長  
(契 印 省 略)

「機械の包括的な安全基準に関する指針」の解説等について

「機械の包括的な安全基準に関する指針」(以下「指針」という。)については、平成19年7月31日付け基発第0731001号「「機械の包括的な安全基準に関する指針」の改正について」(以下「局長通達」という。)により改正されたところであるが、指針の内容の解説、留意事項等下記のとおりとりまとめたので、指針の周知等に当たって参考とされたい。

なお、平成13年6月5日付け基安安発第14号「「機械の包括的な安全基準に関する指針」の解説等について」は、本通達をもって廃止する。

記

1 「第1の1 趣旨」について

「危険性又は有害性等の調査」は、平成18年3月10日付け基発第0310001号「危険性又は有害性等の調査等に関する指針について」(以下「調査等指針通達」という。)の記の1の(3)にあるとおり「リスクアセスメント (risk assesment)」とされているものであること。

2 「第1の2 適用」について

- (1) 「危険性又は有害性」は、調査等指針通達の記の2の(2)にあるとおり、ISO(国際標準化機構)等において「危険源」、「ハザード(hazard)」等の用語で表現されているものであること。
- (2) 機械を労働者に使用させる事業者が、機械の仕様(構造、寸法、可搬重量、定格、動作形態等)を変更した場合、複数の機械を組み合わせる統合システム化を行う場合、ガード又は保護装置の取り外し又は無効化を行う(設計時に予め意図されていたものを除く。)場合は、本質的安全設計方策の実施等機械の製造等を行う者が行う措置に準じた保護方策を行う必要があること。

### 3 「第1の3 用語の定義」について

指針の第1の3の用語の定義は、JIS B9700-1(機械類の安全性—設計のための基本概念、一般原則—第1部:基本用語、方法論)における定義とも整合を図ったものであり、必要に応じ同JISを参考とすること。

- (1) 「機械」の定義における「制御部」には、オンオフのみの操作スイッチを含むものであること。「動力部」に用いられる動力源としては、電力、内燃機関、油圧、空気圧等があり、人力のみによって動かされるものは「機械」には該当しないこと。
- (2) 「安全防護」の定義において、「ガード」には、例えば、囲い、柵、蓋、覆い等容易に取り外せないように取り付けられた固定式ガード、扉のように開閉できるようにした可動式ガード、固定式ガードの一部を作業等の必要性に合わせて調節できるようにした調節式ガードがあること。

また、「保護装置」には、例えば、光線が遮断されることにより労働者の存在を検知する光線式安全装置、マット状のスイッチにより労働者がその上に乗ったことを検知する圧力検知マット、労働者の身体が接触したことを検知するバンパースイッチ、機械の起動操作を両手で行うことにより手が危険区域内にあるときは機械の操作ができないようにした両手操作制御装置、連続的に操作しているときのみ機械が作動するイネーブル装置等があること。

- (3) 「機械の意図する使用」の定義における「運転」には、機械の起動、操作、加工物の搬入・搬出、一時的な停止等の機械の運転に関する作業が含まれること。
- (4) 「合理的に予見可能な誤使用」が起こり得る場合としては次のようなものがあること。
  - ア 機械の使用中に、機能不良、事故又は故障が生じた時の人の反射的な行動があった場合
  - イ 集中力の欠如又は不注意から生じる(故意の誤使用でない)誤った行動があった場合
  - ウ 作業中における「近道反応」、「省略行動」等の行動があった場合
  - エ 機械の運転を継続させようという動機から生じる不適切な行動があった場合
  - オ 機械の製造等を行う者が意図する使用目的、用途、使用方法を正しく知らない労働者がとりがちな行動があった場合

### 4 「第2 機械の製造等を行う者の実施事項」について

- (1) 指針の第2の1の(2)の「危険性又は有害性の同定」とは、危険性又は有害性を特定することであり、JIS等において「危険源の同定」とされているものであること。
- (2) 指針の第2の4に掲げる「機械に労働者が関わる作業等」は、JIS B9700-1の5.3において「種々の運転モード及び種々の介入方法」と表現されているものであること。なお、危険性又は有害性の同定では、機械に関していかなる状況においても安全が確保されるよう、取り扱われるあらゆる場面、事態を想定しておくことが必要であり、同項に掲げる作業等以外にも危険が想定される状況があれば考慮する必要があること。
  - ア 指針の第2の4のアの「機械の製造の作業」において同定する危険性又は有害性については、当該製造等する機械又はその部品若しくは構成品に関する危険性又は有害性であり、当該機械を製造等する際に使用する機械等の危険性又は有害性は、ここでの対象ではないこと。なお、当該機械を製造等する際に使用する機械等の危険性又は有害性は、指針第3の対象となること。

イ 指針の第2の4のオの「機械に故障、異常等が発生している状況」には、機械の部品の劣化や破損、回路の短絡等による故障、電磁ノイズによる誤動作、ソフトウェアエラーによる誤動作等が含まれること。

(3) 指針の第2の5の(1)及び6の(1)の「適切なリスクの低減が達成されている」とは、次のアからキまでのすべてが満たされていることであること。

ア 危険性又は有害性の同定の際に、機械に労働者が関わるすべての作業等が考慮されていること。この際、ある特定の作業のために設計された機械が、意図する作業以外の作業に使用される可能性を含めていること。

イ 機械の製造等を行う者は、指針の第2の6により、リスクの低減を実施していること。

ウ 危険性又は有害性が除去されていること、又は危険性又は有害性によるリスクが合理的に実現可能な最低のレベルにまで低減されていること。

エ 採用する保護方策により、新たに危険性又は有害性が生じていないこと、又は生じたとしてもリスクが合理的に実現可能な最低のレベルにまで低減されていること。

オ 残留リスクについて、譲渡の際に十分に通知され、かつ、警告されていること。

カ 保護方策の採用により、機械を操作する労働者の作業条件が悪化していないこと。

キ 採用した保護方策が、互いに干渉せず支障なく成り立つものとされ、かつ、機械の機能や使い易さを過度に低減せず意図する使用を妨げないものとされていること。

(4) 指針の第2の6の(1)の「優先順位」は、JIS B9700-1の5.4において「3ステップメソッド」と表現されているものであること。

(5) 指針の第2の7の「記録」については、機械を労働者に使用させる事業者から、機械に対する保護方策の追加を検討するため、又は使用上の情報の内容が不足している等の理由で当該機械に関して問い合わせがあった場合に適切な助言が行えるよう、当該機械について実施した危険性又は有害性等の調査等の結果について記録を作成し、保管しておくものであること。

## 5 「第3 機械を労働者に使用させる事業者の実施事項」について

(1) 指針の第3の3の実施時期について、既に設置されている機械であって、調査等が実施されていないものに対しては、調査等指針通達の記の5の(7)にあるとおり、計画的に調査等を実施することが望ましいこと。

(2) 指針の第3の5の情報の入手について、機械の製造等を行う者から適切な使用上の情報が提供されるようにするために、必要に応じ、当該機械の使用を予定している設置場所、使用条件、加工材料の危険性又は有害性に関する情報等を、機械の製造等を行う者に予め提供することが望ましいこと。

(3) 指針の第3の7の(1)及び8の(1)の「適切なリスクの低減が達成されている」とは、上記4の(2)を準用するものであること。

(4) 指針の第3の8の保護方策の検討及び実施においては、次の点に留意する必要があること。

ア 残留リスクを低減するための保護方策として、使用上の情報において示された事項については、そのすべてを確実に実施すること。

イ 調査等を実施した結果、使用上の情報の内容に不足等があった場合には、機械の製造等を行う者に当該内容の不足等に関して情報提供すること。

## 6 「別表第1 機械の危険性又は有害性」について

指針の別表第1の1の「機械的な危険性又は有害性」に関して、より詳細な危険性又は有害性の例として、JIS B9700-1の4.2に押しつぶし、せん断、切傷又は切断、巻き込み、引き込み又は捕捉、衝撃、突き刺し又は突き通し、こすれ・擦りむき、高圧流体の噴出による人体への注入が示されていること。

## 7 「別表第2 本質的安全設計方策」について

(1) 指針の別表第2の1は、機械の表面や開口部の鋭利な端部等により、切傷を負うことや身体の一部又は着衣が引っ掛かり、負傷すること等を防止する措置を求めたもので、具体的な方法としては、鋭利な端部、鋭角部、粗い表面、突起部を設けない設計とすることのほか、バリを除去すること、端部を折り曲げること、角部に丸みを付けること、管の開口端部に蓋をつけること等があること。

(2) 指針の別表第2の2は、機械的な危険性又は有害性に配慮して、機械の形状、寸法、駆動力等の設計を行うことを求めたものであること。

本項の(1)の安全距離の例として、JIS B9707（機械類の安全性－危険区域に上肢が到達することを防止するための安全距離）、JIS B9708（機械類の安全性－危険区域に下肢が到達することを防止するための安全距離）、JIS B9711（機械類の安全性－人体部位が押しつぶされることを回避するための最小すきま）が示されていること。

(3) 指針の別表第2の3は、加工物の自動供給装置、製品の自動取出し装置、送りスライド、ジグ等を用いて、機械の使用中に危険性又は有害性に接近する必要をなくすこと又は頻度を低減することを求めたものであること。その実施に当たっては、以下の点に留意することが必要であること。

ア 加工物の搬入・搬出作業等の自動化のための装置を付加する場合には、装置の動作の不具合を修正する場合等を含むすべての作業に対して調査等を実施し、当該装置と機械部分又は加工物との間でのはさまれ等の危険性又は有害性が新たに生じないようにする必要があること。

イ 機械を労働者に使用させる事業者が、加工物の搬入・搬出作業等の自動化のために、産業用ロボットやハンドリング装置等を機械に組み合わせてシステム化を行う場合、当該事業者は、機械の製造等を行う者が行う本質的安全設計方策の実施等の措置に準じた措置を行う必要があること。

(4) 指針の別表第2の4は、材料の強度等に関する規格値や適切な計算方法等に基づいて機械を設計することにより、機械の破損・破壊等の可能性を最小化することを求めたものであり、考慮すべき要素としては、本項に掲げたもののほか、応力変動がある部分の疲労強度、回転要素の静的及び動的バランス、材料の特性（かたさ、延性、ぜい性、均一性等）があること。

(5) 指針の別表第2の5は、機械の運動自体で生じる力、操作により加わる力、地震、風等による力等により機械が転倒することを防止する措置を求めたものであり、質量分布や運動部分のモーメント等を考慮して安定性の高い形状とすること、張出部を設けて安定性を確保すること等の方法があること。

なお、設計段階での措置だけでは安定性が十分に確保できない場合には、アンカーボルト、運動制限装置、負荷制限装置、転倒限界に近づいたことを警告する警報等の措置を講じる必要があること。

(6) 指針の別表第2の6は、感電のリスクを低減するために、設計段階から直接接触及び間接接触による感電から保護するための措置を求めたものであること。

「直接接触」とは、充電部に直接接触することをいい、直接接触に対する感電保護としては、手が届かない位置に充電部を配置すること、破壊せずには除去できない絶縁物で充電部を完全に覆うこと等があること。

また、「間接接触」とは、短絡等の故障のために充電状態となった導電性部分に接触することをいい、間接接触に対する感電保護としては、二重絶縁構造又は強化絶縁構造の機器を使用すること、導電性部分を保護ボンディング回路に接続したうえで絶縁不良等が発生したときに電源を自動断路する機器を備えること等があること。

なお、より詳細な感電保護の方法の例及びこれらに対する技術的要求事項がJIS B9960-1（機械類の安全性－機械の電気装置－第1部：一般要求事項）の6に示されており、感電保護を講じる際には当該事項も参考となること。

(7) 指針の別表第2の7は、機械の騒音、振動等の発生の回避又は低減を求めたものあり、例えば、騒音の発生を避けるために内燃機関や空圧機器に代えて電気機器を用いること、機械的切断に代えて水による切断とすること、振動低減のために質量の配分、運動の振動数又は振幅の変更を行うこと等があること。

(8) 指針の別表第2の8は、機械で放射線等を使用する場合においては、放射出力を必要最小限のレベルに抑制することを求めたものであること。放射線等によるリスクを低減するためにこのほか、例えば、危険性の高い放射線等を使用しないこと、放射線等の放射時間を短くすること、放射線等が標的に対して集中し、外部に拡散しないように放射源を設計すること、機械の操作を遠隔操作とすること等の方法が考えられること。

また、レーザー光線については、レーザー光路を労働者の眼の高さを避けて設定すること等の方策が「レーザー光線による障害防止対策要綱」（昭和61年1月27日付け基発第39号「レーザー光線による障害の防止対策について」の別紙）に示されていること。

(9) 指針の別表第2の9は、機械で使用する材料、塗料、触媒、切削油、燃料等により機械が着火源となって火災又は爆発が発生するリスクを低減することを求めたものであり、使用する材料を難燃性のものとする、機械の各部の温度上昇を制限すること、可燃性ガス等が爆発範囲の濃度にならないようにすること、機械の構成品に本質安全防爆構造の電気機械器具を使用すること等の方法があること。

(10) 指針の別表第2の10は、機械で使用する材料、塗料、触媒、切削油、燃料等の物質を有害性のない又は少ないものとするにより、中毒、眼疾患、皮膚疾患等の健康障害のリスクを低減することを求めたものであること。

機械で使用する化学物質等の危険性又は有害性に対する措置については、平成18年3月30日付け指針公示第2号「化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針」を参考とすること。

(11) 指針の別表第2の11は、機械の設計に当たって人間工学に基づく原則や知識を活用することにより、労働者の身体的負荷と精神的負荷を軽減すること及び照度不足による誤認等から誤操作が発生することを防止することを求めたものであること。

本項に掲げるもののほか次のような例があり、また、JIS B9700-2の4.8にも例が示されていること。

ア 作業の妨げとなる点滅光、閃光等がないようにすること。

イ 機械から騒音、振動、温熱等を可能な限り除去すること。

ウ 作業位置から見て、危険な箇所が十分認識できるようにすること。

(12) 指針の別表第2の12は、誤起動、誤動作等の発生を考慮せずに制御システムを設計すること等により危害が生じることを防止することを求めたものであること。本項に掲げた事項のほかに、制御システムの本質的安全設計方策の適用の例がJIS B9700-2の4.11に示されていること。

制御システムのフェールセーフ化の手法については、「工作機械等の制御機構のフェールセーフ化に関するガイドラインの策定について」（平成10年7月28日付け基発第464号、以下「フェールセーフ化ガイドライン」という。）に示されているので、本項の実施に当たっては当該ガイドラインを活用することが望ましいこと。

また、予期しない起動を引き起こす原因の例がJIS B9700-1の3.29に示されていること。

ア 指針の別表第2の12の(1)は、例えば、起動が電圧又は流体圧力の印加又は増加によって行われ、停止が電圧又は流体圧力の除去又は低減によって行われるものとすることを求めたものであること。

なお、「停止」について、駆動源が電力である場合、「停止」には次の3つの方式（停止のカテゴリー）があることがJIS B9960-1の9.2.2に示されており、調査等の結果に基づいて、適切な停止のカテゴリーを選択する必要があること。

① カテゴリー0：電源を直接遮断することによる停止

② カテゴリー1：機械が停止するために電力を供給し、その後停止した時に電源を遮断する制御停止

③ カテゴリー2：機械に電力を供給したままにする制御停止

これらのうち、カテゴリー2の停止は、例えば、プログラムにより静止の維持が命令されている状態や他の機械や装置からの信号待ちの状態が該当するものであり、電力を供給したままであることから、機械の運動部分が静止していても、運転を停止しているとはいえないことに留意する必要があること。

イ 指針の別表第2の12の(2)は、例えば、エンジンの始動と同時に機械が運動を開始してしまうこと、外部電源への接続と同時に機械が運動を開始してしまうこと等を防止する措置を求めたものであること。

ウ 指針の別表第2の12の(3)は、例えば、停電による電力供給の中断等のエネルギー供給に異常が発生した場合又は保護装置の作動、加工物の位置ずれ、搬出物の引っかかり等によって機械が停止した場合に、正常に回復すると同時に機械が運転を開始すると、異常処理等の作業を行っていた労働者が被災するおそれがあることから、このような場合に自動的に運転を開始しないようにすることを求めたものであること。

エ 指針の別表第2の12の(4)の「プログラムの変更が容易にできない」ようにする方法には、再プログラムが不可能なメモリに書き込んだソフトウェアを使用すること、パスワードを設定してソフトウェアへのアクセスを制限すること等の方法があること。

オ 指針の別表第2の12の(5)の電磁妨害の影響を低減する方策の例がJIS B9960-1の4.4.2に示されていること。

(13) 指針の別表第2の13は、安全上重要な機構や制御システムの故障の確率を最小化することを求め、そのための方策を示したものであること。

- ア 「非対称故障モードの構成品」とは、複数の故障モードがある部品や回路において、特定の故障モードの発生確率が他より極端に高くなるような特性で、部品や回路にこの特性を持たせることにより、安全側に(一般的には機械が停止する側に)故障する確率を高くするようにした構成品であること。
- イ 「冗長化」とは、複数の回路を並列的に設けることにより、一部に故障が生じても機能を維持する構造としたものであること。ただし、自動監視又は点検間隔の短い定期的な点検により故障を可能な限り検出できるようにする必要があること。また、冗長化には、設計、技術、原理等の異なる複数の系を設けて、同一原因による故障を避けるようにする異種冗長化構成があること。
- ウ 「自動監視」とは、装置に自己診断機能を持たせ、故障や異常を定期的かつ自動的に確認し、故障等があれば機械を停止させる等の安全機能が作動するようにするものであること。
- エ 適切な部品及び構成品を選択する際の指標としてJIS B9705-1(機械類の安全性—制御システムの安全関連部—第1部:設計のための一般原則)に「安全制御のカテゴリー」が、制御システムの安全機能のリスク低減性能を解析する際の指標としてJIS C0508(電気・電子・プログラマブル電子安全関連系の機能安全)に「安全度水準」が示されていること。
- (14) 指針の別表第2の14は、誤操作による危害の発生を防止するため、操作装置等に係る留意事項をまとめたものであり、人間工学的な配慮、操作回路の適切な設計、操作部分の適切な配置等の措置があること。
- ア 指針の別表第2の14の(1)について、本号で掲げた事項のほか、操作装置(手動制御器)において配慮すべき事項が、JIS B9700-2の4.8.7、4.8.8、4.11.8及びJIS B9960-1の10.1.2に示されていること。
- イ 指針の別表第2の14の(1)のイについて、視覚、聴覚及び触覚シグナルの色、記号及び技術的要求事項がJIS B9706-1(機械類の安全性—表示、マーキング及び作動—第1部:視覚、聴覚及び触覚シグナルの要求事項)に示されていること。
- ウ 指針の別表第2の14の(1)のウに関連する技術的要求事項がJIS B6011(工作機械—操作方向)に示されていること。
- エ 指針の別表第2の14の(1)のコに関連する技術的要求事項がJIS B9706-3(機械類の安全性—表示、マーキング及び作動—第3部:アクチュエータの配置及び操作に対する要求事項)に示されていること。
- オ 指針の別表第2の14の(1)のシの「安全防護を行うべき領域」とは、別表第3の2で定める領域のことであること。
- カ 指針の別表第2の14の(2)のアは、誤って身体の一部がレバー等に触れる等、起動させようという意図がないのに機械が起動してしまうことによるリスクを低減しようとするもので、押しボタンを押しながら起動レバーを動かさないと機械が起動しないようにすること等を求めたものであること。
- キ 指針の別表第2の14の(2)のウは、機械の安全防護領域内に他の作業者がいるにもかかわらず、機械の運転を開始して機械にはさまれる等のリスクを低減するための措置を求めたものであること。
- ク 指針の別表第2の14の(3)のイの(ア)から(ウ)のうち、いずれかの機能を備えない場合又は他の保護方策を実施した場合は、当該機能を備えなかったことに起因するリ

スク及びその低減方策について使用上の情報として提供することが必要であること。

また、設定、教示、工程の切替え、そうじ又は保守点検等の作業に対する制御モードに関する技術的要求事項がJIS B9700-2の4.11.9に示されていること。

ケ 指針の別表第2の14の(3)のイ(イ)の「イネーブル装置」とは、連続的に操作するとき、機械が機能することを許可するための補足的な手動操作装置のことで、その技術的要求事項がJIS B9960-1の9.2.5.8に示されていること。

「ホールド・トゥ・ラン制御装置」とは、手動制御器を作動させている間に限り危険な機械機能の起動開始指令を出し、かつ、維持する制御装置のことで、JIS B9960-1の9.2.5.6に示されていること。

両手操作制御装置に関する技術的要求事項については、JIS B9960-1の9.2.5.7に示されていること。

(15) 指針の別表第2の15は、保守点検作業におけるリスクを低減するための措置を示しているものであり、保守点検作業には、当該部品及び構成品の入手、保管、廃棄等の関連作業が含まれること。

また、機械の製造等を行う者は、保守点検作業の方法及び手順を使用上の情報として提供することが必要であること。

## 8 「別表第3 安全防護の方法」について

(1) 指針の別表第3の1の安全防護は、別表第2の本質的安全設計方策によっては合理的に除去できない又はリスクを低減できない危険性又は有害性に対して、リスクの低減のために実施するものであること。

なお、非常停止装置は別表第4の付加保護方策のひとつであって、「両手操作制御装置等」の「等」には含まれないこと。

(2) 指針の別表第3の2は、安全防護領域の設定方法について定めたものであること。

ア 指針の別表第3の2の(2)の「はさまれ等の危険が生じることを防止するために必要な空間」とは、安全防護領域内に労働者又はその身体の一部が入る場合に、ガードと機械の運動部分にはさまれることがないようにするため又は労働者が待避するために必要な幅を確保するための空間をいうこと。

人体部位が押しつぶされることを回避するための最小すきまの例がJIS B9711(機械類の安全性—人体部位が押しつぶされることを回避するための最小すきま)に示されていること。

イ 指針の別表第3の2の(3)の「ガード又は保護装置が有効に機能するために必要な距離」とは、例えば、格子状のガードであればその格子の間から身体の一部を入れた場合に格子の幅等に応じて身体の一部が内部に進入し得る距離以上の距離を、光線式安全装置であれば身体の一部が光線を遮断してから機械が停止するまでの時間に進入し得る距離及び光軸の間隔に応じて光軸を遮断することなく身体の一部が進入し得る距離以上の距離を、両手操作制御装置であれば手がスイッチを離れてから機械が停止するまでの時間において危険区域に手が進入し得る距離以上の距離をいうものであり、JIS等において「安全距離」とされるものであること。

また、危険区域に上肢が到達することを防止するための安全距離の例がJIS B9707に、危険区域に下肢が到達することを防止するための安全距離の例がJIS B9708に、手・腕等の接近速度に基づく保護装置の設置位置決定方法の例がJIS B9715(機械



類の安全性－人体部位の接近速度に基づく保護設備の位置決め）に示されていること。

(3) 指針の別表第3の3は、危険性又は有害性に応じたガード又は保護装置の性能、設置の方法等について示したものであること。

ア 指針の別表第3の3の(1)及び(2)は機械的な危険性又は有害性に対する安全防護について示したものであること。

(ア) 指針の別表第3の3の(1)は、ベルト伝動装置やシャフト伝動装置等の動力伝達部分により生じる危険性又は有害性について安全防護を実施する場合は、固定式ガード又はインターロック付き可動式ガードのいずれかを設けることを求めたものであること。

(イ) 指針の別表第3の3の(2)は、機械の正常な運転において、労働者が安全防護領域へ進入する必要性に応じて適切なガード又は保護装置の種類を示したものであること。なお、ガード又は保護装置の選択に関して参考とすべき事項がJIS B9700-2の5.2に示されていること。

(ウ) 指針の別表第3の3の(2)のアは、機械の正常な運転において、労働者が安全防護領域に入る必要がない場合は、安全防護領域のすべてを囲うようにガード又は保護装置を設置することを求めたものであり、この際、固定式ガードを優先して採用することが望ましいこと。

(エ) 指針の別表第3の3の(2)のイ(ア)の「労働者の身体の一部が進入するために必要な開口部」とは、例えば、材料の供給、加工後の製品の取り出しのために労働者が手を進入させる部分等があること。

(オ) 指針の別表第3の3の(2)のイ(イ)を実施するに当たり、例えば、機械を操作する労働者以外の者が安全防護領域に進入するおそれがある機械において両手操作制御装置と光線式安全装置を組合せて使用する等、危険性又は有害性等の調査の結果に基づいて、適宜、ガード及び保護装置を組み合わせて使用することが必要であること。

(カ) 指針の別表第3の3の(2)のイ(ウ)は、開口部に可動式ガード等のガード又は光線式安全装置、圧力検知マット等の身体の一部の進入を検知して機械を停止させる保護装置を設けた場合であって、労働者が安全防護領域内に全身を入れることが可能なときは、労働者が進入した状態で他の者が機械を起動したときに保護装置が機能しないこととなることから、安全防護領域内の労働者の存在を検知する装置を設け、労働者がいる場合には機械を起動できないようにインターロック機構を設けること等の措置を講じることを求めたものであること。

なお、「安全防護領域内の労働者を検知する装置等」は、領域内直接監視用レーザスキャナや領域内直接監視用マットスイッチ等安全防護領域内を直接監視する工学的手段を指すが、現在の技術水準に鑑みれば、すべての機械に対して、これらの直接監視手段を付設することが必ずしも合理的に実現可能でない場合もあり、「安全防護領域内の労働者を検知する装置等」の「等」には、ロックアウトによる進入管理や死角領域に対するミラーの設置といった間接的な監視方策も含むものであること。

(キ) 指針の別表第3の3の(2)のイ及びウを実施するに当たり、設置したガード又は保護装置が作業遂行を著しく妨げ、又は機械を操作する労働者に過度な負担を与

えるものである場合、当該ガードの取り外しや保護装置の無効化が行われるおそれが高まることから、労働者が開口部から進入する又は開口部に接近する頻度等を考慮して、作業内容に応じた適切なものを選択することが重要であること。

イ 指針の別表第3の3の(3)は、機械の油圧及び空圧設備における高圧流体の噴出、高圧ホースの跳ね等によるリスクの低減を求めたものであり、高圧流体が通るホース等が外力により損傷することがないようにカバーを設けること、圧力が許容値を超えないよう制限弁を設けること、噴出のおそれのある部分にガードを設けること、機械の運転が停止されたとき自動的にアキュムレータが減圧されるようにすること等の措置があること。

ウ 指針の別表第3の3の(4)のうち、機械の充電部分で労働者が接触し又は接近することにより感電の危険を生ずるおそれのあるものについては、感電を防止するための囲い又は絶縁覆いを設けなければならないこと。

なお、感電保護の方法の例がJIS B9960-1の6に示されていること。

エ 指針の別表第3の3の(5)は、高温又は低温の部分に労働者が接触し又は接近することにより火傷等を負うリスクを低減するために、当該部分にガードを設けること、断熱材を取り付けること等の措置を求めたものであること。

オ 指針の別表第3の3の(6)は、防振技術や制振技術を機械に適用することにより騒音又は振動をできる限り低減することを求めたものであること。

なお、騒音については、騒音性難聴等の健康障害をもたらすレベル以下であったとしても、警報が聞こえないといった事態を招くおそれもあり、可能な限り抑制することが望ましいこと。

カ 指針の別表第3の3の(7)は、放射線等にばく露されることによる健康障害を防止するために、機械の外部に放射又は漏洩する放射線等の量を可能な限り低減することを求めたものであること。「外部に漏洩する放射線等の量を低減すること等」の「等」には、例えば、遮へい体が開放された場合には放射源からの放射が直ちに停止するようインターロックを構成すること、放射源と労働者とのばく露防止に必要な距離を確保することがあること。

キ 指針の別表第3の3の(8)は、機械において取り扱われる有害物質等による健康障害を防止するための措置を求めたものであること。

ク 指針の別表第3の3の(9)は、加工中の材料、加工後の製品、金属屑等の排出物又は工具の破片が、通常の作業工程において、あるいは位置不良、破損等により落下、飛来等することによるリスクの低減を求めたものであり、飛散防止のためのガードを設けること等の措置があること。

(4) 指針の別表第3の4は、各種ガードの構造上の要件を示したものであること。ガードの形状、大きさ、配置、色等を決定するに当たっては、機械の正常な運転の作業のほか、設定、教示、工程の切替え、そうじ、保守点検、異常に対する措置等の作業において、当該作業の遂行を妨げず、かつ、当該作業を行う労働者に大きな負担を与えないものとするよう留意することが重要であること。

ア 指針の別表第3の4の(2)は、機械の正常な運転の作業の必要上、安全防護領域に進入するために設けられた開口部に対するリスクの低減とは異なり、加工材料の搬入や加工後の製品の搬出のために設けられた開口部において、製品の位置ずれ等の不具合が起きたときに反射的に労働者が手を入れて修正しようとする場合に対するリスクの

低減を想定したものであること。

指針の別表第3の4の(2)のイの「開口部を通して労働者の身体の一部が最大動作領域に達する」ことを防止する措置を講じるに当たり、危険区域に上肢が到達することを防止するための安全距離の例がJIS B9707に、危険区域に下肢が到達することを防止するための安全距離の例がJIS B9708に示されていること。

イ 指針の別表第3の4の(3)の可動式ガードについて、作業能率を上げる等のため可動式ガードのリミットスイッチ部にテープを巻いて固定したり、電磁スイッチ部に磁石を付けたりすること等により安全機能が無効化されることがあることに留意する必要があること。

可動式ガードが開いたことを検知する目的で設置されるスイッチのうち、機械接点式のものについては、接点部分の溶着による作動不良を防ぐため、当該可動式ガードの構成部品に直接接触して又は当該可動式ガードの動作に機械的に連動して強制的に接点が切り離される構造を有するものとする。

また、光電式、磁気式、半導体式等の機械接点式以外のスイッチについては、故障等により当該可動式ガードが完全に閉じていないときに危険性又は有害性である運動部分を誤って動作可能な状態とするおそれがあることから、調査等の結果に基づいて、例えば、当該可動式ガードのインターロック機構に要求される安全制御のカテゴリー（JIS B 9705-1）に対応した機器を採用する必要があること。

ウ 指針の別表第3の4の(3)のイは、可動式ガードを閉めたときに不意に機械の運動部分が動作することを防止する措置を求めたものであること。ただし、「可動式ガード」の特別な形式として、ガードが所定の位置（閉じた位置）に到達したら他の起動制御器を用いることなく機械を自動的に起動させる機能を持たせた可動式ガード（以下「制御式ガード」という。）には、本号は適用されないこと。機械又は作業の性質に応じ、制御式ガードを保護方策として採用する場合には、本号が適用できないことにより生じるリスクを低減する必要があること。特に、ガードが開いたときに開口部を通して労働者が安全防護領域内に全身を入れることが可能な可動式ガードは、制御式ガードとしてはならないこと。

エ 指針の別表第3の4の(3)のエの「ロック機構付きの可動式ガード」において、開口部を通して安全防護領域内に労働者の全身が入ることができるときは、当該領域内に閉じ込められた労働者が脱出できるよう、ガードの内側から操作することが可能な手動ロック解除ハンドル等のロック解除できる手段を設けることが望ましいこと。

(5) 指針の別表第3の5は、保護装置に共通的な構造上の要件を定めたものであること。

なお、保護装置のうち、電氣的検知保護設備に関する技術的要求事項がJIS B9704-1（機械類の安全性－電氣的検知保護設備－第1部：一般要求事項及び試験）に、光線式安全装置に関する技術的要求事項がJIS B9704-2（機械類の安全性－電氣的検知保護設備－第2部：能動的な光電保護装置を使う設備に対する要求事項）に、レーザスキャナに関する技術的要求事項がJIS B9704-3（機械類の安全性－電氣的検知保護設備－第3部：拡散反射形能動的な光電保護装置に対する要求事項）に示されていること。

(6) 指針の別表第3の6は、特に設定、教示、そうじ、修理等のために機械の運動部分の動作領域に進入又は接近して作業を行うときに、機械が不意に動作することにより危険が生じるおそれがあるときは、運動部分の動作を確実に停止させるよう機械的拘束装置を設けることを求めたものであること。

(7) 指針の別表第3の7の「ガード及び保護装置の制御システム」とは、機械の制御システムのうち、安全機能に関連する部分をいい、JIS B9705-1において「制御システムの安全関連部」とされているものであること。

また、指針の別表第3の7の(2)に掲げたシステムの構造は、フェールセーフ化ガイドラインにおいて、「安全確認システム」とされているものであること。

なお、指針の別表第3の7の(3)について、適切な部品及び構成品を選択する際の指標として「安全制御のカテゴリー」(JIS B9705-1)が、制御システムの安全機能のリスク低減性能を解析する際の指標として「安全度水準」(JIS C0508)が示されていること。

## 9 「別表第4 付加保護方策の方法」について

(1) 指針の別表第4の1は、緊急の事態が生じたときに、機械の操作者又は共同作業者等が機械を停止させ、労働災害の発生又は被害の拡大を防止することができるようにするものであること。

指針の別表第4の1のアの明瞭に視認できるものとしては、スイッチの取り付け部の背景を黄色とし、スイッチの操作部を赤色としたものがあること。

なお、非常停止装置の設計に関する詳細事項が、JIS B9703（機械類の安全性－非常停止－設計原則）の4.4及びJIS B9960-1の9.2.5.4.2に示されていること。

(2) 指針の別表第4の2の「労働者の脱出又は救助のための措置」には、非常停止後に機械の特定の要素を手で動かせるようにすること、はさまれた被災者を開放するために反転動作ができるようにすること、被災者等が救助を求めるための伝達手段を設けること等があること。

(3) 指針の別表第4の3は、機械の動力源を遮断して保守点検作業を行う際に、誤って他の労働者等が動力を入れることによる危険を防止するための措置等を求めたものであること。

なお、指針の別表第4の3の(4)の措置について、機械に蓄積又は残留したエネルギーを除去することが安全上不適切である又は不可能である場合には、必要に応じ、当該エネルギーによるリスクの低減のために保護方策を実施し、残留リスクについて使用上の情報として提供することが必要であること。

(4) 指針の別表第4の4は、重量のある機械において、運搬中の落下等に対するリスクの低減を求めたものであり、機械を安定的につりあげることができるようフック、リング等を設けること、フォークリフトで持ち上げるためのフォークの案内溝を設けること等の措置があること。

(5) 指針の別表第4の5は、高所における作業が必要な機械における高所からの墜落を防止するための措置及び大型の機械に設置された作業床、通路、階段、はしご等において滑りやつまづきによる転倒や転落を防止するための措置を求めたものであること。

ア 指針の別表第4の5の(1)の「作業等」とは、指針第2の4のアからキに示す機械に労働者が関わる作業のことをいうこと。

イ 指針の別表第4の5の(2)の「安全な」とは、少なくとも、移動に適切な幅を有し、通路面から高さ1.8メートル以内に障害物が置かれておらず、かつ、当該通路等に滑り防止対策及び墜落防止対策が講じてあることをいうこと。

ウ 指針の別表第4の5の(3)の「床面を滑りにくいもの等」とは、床面を滑りにくい材

料とすることのほか、不要な段差や凹凸をなくすこと等の措置があること。

#### 10 「別表第5 使用上の情報の内容及び提供方法」について

(1) 指針の別表第5の1は、使用上の情報の内容について示したものであること。

ア 指針の別表第5の1に掲げる事項のうち、次に掲げるものについては、機械本体に直接印刷し、又は銘板等を貼付することにより表示することが必要であること。

(ア) 製造等を行う者の名称及び住所

(イ) 型式又は製造番号等の機械を特定するための情報

(ウ) 寸法、重量、動力源の定格等の機械の主たる仕様

イ 指針の別表第5の1の(3)の「機械の仕様及び構造に関する情報」には、次のようなものがあること。

(ア) 機械及び附属品、使用工具、機械の取付具に関する詳細な情報

① 寸法、質量、重心位置、最大荷重等の設計仕様

② 機械の構造や機構を示す図表

③ 動作範囲、最大速度、駆動力等の運動部分に関する情報

④ 定格電力、定格圧力等の動力源に関する情報

(イ) 機械から生じる騒音、振動、放射線、電磁ノイズ、ガス、蒸気、粉じん等に関するデータ（測定方法を付記すること）。

(ウ) 電気設備に関する情報

① 感電又は電気火災を引き起こす可能性

② 電力回路の故障や電源の変動が及ぼす影響

③ 内部に蓄積又は残留する電氣的エネルギー

(エ) 法令により規制を受けている機械については、適合していることを証明する書面（検定合格証等）

(オ) 調査等を実施するに当たって参照した規格や基準

ウ 指針の別表第5の1の(4)のアの「意図する使用の目的及び方法」には、次のようなものがあること。

(ア) 機械の使用目的、用途、使用方法、機能（機械の設計・製造段階で製造等を行う者が仕様として定めるもの）

(イ) 機械の正しい操作・使用方法

(ウ) 手動操作装置に関する情報（操作方法の説明、配置図等）

(エ) 設定、調整、運転準備等の方法、手順及び条件

(オ) 特定の技術知識又は特別な技量を要し、機械の運転に熟練した者だけで行われるべき保守点検作業に関する指示事項

(カ) 特別の技量を有しない者によって行うことが許される保守点検作業に関する指示事項

(キ) 停止（特に非常停止）のモード、手段及び手順

エ 指針の別表第5の1の(4)のイの「運搬、設置、試運転等の使用の開始に関する情報」には、次のようなものがあること。

(ア) 保管方法、保管条件

(イ) 運搬・取扱いに関する指示事項又は禁止事項（例えば、吊り上げ設備使用時の吊り位置を示した図面等）

- (ウ) 組立て及び取付けの条件
- (エ) 固定又は据付けに関する条件（振動減衰の方法や水平度等）
- (オ) 使用及び保守点検作業に必要な空間
- (カ) 動力源への接続に関する事項（特に、電氣的過負荷に対する保護に関する事項）
- (キ) 環境条件（温度、湿度、振動、電磁波等）

オ 指針の別表第5の1の(4)のエの「機械の故障、異常等に関する情報」には、次のようなものがあること。

- (ア) 想定される故障、異常等の種類及び部位
- (イ) 修理や異常処理（特に不具合の発見）を適切に遂行するための図面及び図表
- (ウ) 修理後や異常処理後の再起動に関する事項
- (エ) 使用できる消火設備
- (オ) 有害物質の漏洩や放出の可能性についての警告、並びにそのような事態に対処する手段又は方法

カ 指針の別表第5の1の(4)のオの「合理的に予見可能な誤使用」は、機械の製造等を行う者が、機械の設計、製造段階で実施した調査等において想定、考慮した「誤使用」をいうこと。機械を労働者に使用させる事業者においては、実際に機械を使用する作業の内容に則し、機械を使用する現場で実施する調査等において、明示された「合理的に予見可能な誤使用」のすべてについて検討するとともに、その内容に不足がある場合（経験等から他の誤使用が予見できる場合）には、追加の保護方策を確実に実施するとともに、機械の製造等を行う者に当該内容の不足に関する情報を提供することが必要であること。

キ 指針の別表第5の1の(5)は、機械の製造等を行う者が設置したガード、保護装置及び付加保護方策を明示することにより、これを適切に使用させるとともに、機械を使用する事業場において、誤ってこれらの保護方策を無効化したり、安全機能を低下させないようにするためのものであること。

ク 指針の別表第5の1の(5)のアの「目的」については、当該ガード、保護装置及び付加保護方策によるリスク低減の対象である危険性又は有害性を示すこと。

ケ 指針の別表第5の1の(5)のイの「設置位置」に関して、検知保護装置については、検出可能範囲も併せて示すこと。

コ 指針の別表第5の1の(5)のウの「安全機能及びその構成」の内容には、次の事項が含まれること。

- (ア) 安全機能の原理、機構、動作の概略を示す図表
- (イ) 点検が必要なものについては、その方法、頻度
- (ウ) 機械の制御システムのうち、安全機能に関連する部分の構成を示す図表（シーケンス回路図やブロック図、使用した構成品の部品表等）
- (エ) 安全機能に関連するソフトウェアの処理の流れを示す図表（例えば、フローチャート、状態遷移図等）

サ 指針の別表第5の1の(6)のイの「特定の用途又は特定の付属品の使用によって生じるおそれのあるリスク」には、当該リスクの低減に必要な保護方策に関する情報も含むこと。

シ 指針の別表第5の1の(6)のウについて、機械を使用する現場で実施した調査等の結果やこれまでの経験から、当該保護方策の内容に不足があると思われる場合には、追

加の保護方策を実施するとともに、機械を製造する者に当該内容の不足に関する情報を提供すること。

(2) 指針の別表第5の2の使用上の情報の提供の方法については、次のようなものがあること。

ア 指針の別表第5の2の(1)の「標識、警告表示等」の「等」には、機械本体に直接印刷して又は銘板等の貼付により提供される情報があること。「標識、警告表示等」については、機械を使用する労働者の知識、経験、生活習慣、言語等の条件に関係なく、すべての労働者が当該標識、警告表示等の内容を理解できるものとするよう努める必要があること。この観点から、理解しやすい標識（絵文字）を文章による警告よりも優先して使用することが望ましいものであること。標識（絵文字）の例がJIS B9706-1の7にあること。

警告文は、日本語で表記し、要求があれば機械を使用する労働者が理解できる言語も表記すること。

イ 指針の別表第5の2の(2)の「警報装置」には、警笛、サイレン、ブザー、点滅灯、回転灯等があり、これら「警報装置」を使用するに当たっては、次の事項にも留意する必要があること。

(ア) 機械の起動や速度超過等の重要な警告を発する場合には、関係者が確実に認識できるように警告を工夫する必要があること。

(イ) 頻繁な警報の発報（特に誤報）は、警報装置を無効化させる動機となるおそれがあることに留意すること。

(ウ) 点検が必要な警報装置については、点検方法や点検周期等の情報を提供すること。

ウ 指針の別表第5の2の(3)の「取扱説明書等の文書」は、日本語で作成し、可能であれば、英語をはじめとする外国語が併記されるのが望ましいものであること。また、機械を労働者に使用させる事業者は、必要に応じて、機械の製造等を行う者に対して機械を使用する労働者の条件を予め提供し、併記される外国語に関して機械の製造等を行う者と協議する必要があること。

「取扱説明書等の文書」を作成する際に留意すべき事項がJIS B9700-2の6.5.2に示されていること。

なお、機械を労働者に使用させる事業者が、作業標準等の作業に係る禁止・注意事項を記載した書類を作成する場合においても、「取扱説明書等の文書」に準じ、ここに掲げた事項に留意して作成することが必要であること。

## 1.1 その他

局長通達の別図において、機械を労働者に使用させる事業者から機械の製造等を行う者への矢印「注文時の条件等の提示、使用後に得た知見等の伝達」は、機械を労働者に使用させる事業者が、機械の製造等を行う者に対し、新規に機械を注文する場合又は機械の改造等を依頼する場合等において、設置場所、使用条件、加工材料の危険性及び有害性、危険性又は有害性等の調査及びリスクの低減に関連する情報を予め提供すること、使用上の情報の不足がある場合等において調査等の実施を要求すること、さらに、使用開始後の労働災害の発生等当該機械の安全に関する知見等を提供すること等を表していること。

(参考 「第3 機械を労働者に使用させる事業者の実施事項」において引用した調査等指針の内容を反映させたもの)

## 機械の包括的な安全基準に関する指針

### 第1 趣旨等

#### 1 趣旨

機械による労働災害の一層の防止を図るには、機械を労働者に使用させる事業者において、その使用させる機械に関して、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項の規定に基づく危険性又は有害性等の調査及びその結果に基づく労働者の危険又は健康障害を防止するため必要な措置が適切かつ有効に実施されるようにする必要がある。

また、法第3条第2項において、機械その他の設備を設計し、製造し、若しくは輸入する者は、機械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努めなければならないとされているところであり、機械の設計・製造段階においても危険性又は有害性等の調査及びその結果に基づく措置（以下「調査等」という。）が実施されること並びに機械を使用する段階において調査等を適切に実施するため必要な情報が適切に提供されることが重要である。

このため、機械の設計・製造段階及び使用段階において、機械の安全化を図るため、すべての機械に適用できる包括的な安全確保の方策に関する基準として本指針を定め、機械の製造等を行う者が実施に努めるべき事項を第2に、機械を労働者に使用させる事業者において法第28条の2の調査等が適切かつ有効に実施されるよう、「危険性又は有害性等の調査等に関する指針」（平成18年危険性又は有害性等の調査等に関する指針公示第1号。以下「調査等指針」という。）の1の「機械安全に関して厚生労働省労働基準局長の定める」詳細な指針を第3に示すものである。

#### 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。

#### 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合をいう。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。
- (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。

## 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

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（以下単に「調査」という。）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（機械による危険性又は有害性として例示されている事項の中から同じものを見い出して定めることをいう。）
- (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

(1)から(4)までの実施に当たっては、同定されたすべての危険性又は有害性に対して、別図に示すように反復的に実施するものとする。

### 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

### 3 機械の制限に関する仕様の指定

機械の製造等を行う者は、次に掲げる機械の制限に関する仕様の指定を行うものとする。

- 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、その構成品及び部品の寿命等の時間上の制限

#### 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、別表第1に例示されている事項を参照する等して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（合理的に予見可能な者に限る。）が機械の危険性又は有害性に接近すること

#### 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。

#### 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。

## 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

## 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

機械を労働者に使用させる事業者は、調査等として、次に掲げる事項を実施するものとする。

- (1) 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
- (2) (1)により同定された危険性又は有害性によって生ずるリスクの見積り
- (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保護方策の検討
- (4) (3)の優先度に対応した保護方策の実施

### 2 実施体制等

(1) 機械を労働者に使用させる事業者は、次に掲げる体制により機械に係る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同定、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 生産・保全部門の技術者、機械の製造等を行う者等機械に係る専門的な知識を有する者を参画させること。

(2) 機械を労働者に使用させる事業者は、(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。

### 3 実施時期

(1) 機械を労働者に使用させる事業者は、次のアからエまでに掲げる作業等の時期に機械に係る調査等を行うものとする。

ア 機械を新規に採用し、又は変更するとき。

イ 原材料を新規に採用し、又は変更するとき。

ウ 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。

エ 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
- (2) 機械を労働者に使用させる事業者は、(1)のアからウまでに掲げる作業を開始する前に、保護方策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。

#### 4 対象の選定

機械を労働者に使用させる事業者は、次により機械に係る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、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。

#### 5 情報の入手

- (1) 機械を労働者に使用させる事業者は、機械に係る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 機械の製造等を行う者から提供される意図する使用、残留リスク等別表第5の1に掲げる使用上の情報

ウ 機械設備等のレイアウト等、作業の周辺的环境に関する情報

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

- (2) 機械を労働者に使用させる事業者は、機械に係る情報の入手に当たり、次に掲げる事項に留意するものとする。

ア 新たな機械を外部から導入しようとする場合には、当該機械のメーカーに対し、当該機械の設計・製造段階において調査等を実施することを求め、その結果を入手すること。

イ 機械の使用又は改造等を行おうとする場合に、自らが当該機械の管理権原を有しないときは、管理権原を有する者等が実施した当該機械に対する調査等の結果を入手すること。

ウ 複数の事業者が同一の場所で作業する場合には、混在作業による労働災害を防止

するために元方事業者が実施した調査等の結果を入手すること。

- エ 機械が転倒するおそれがある場所等、危険な場所において、複数の事業者が作業を行う場合には、元方事業者が実施した当該危険な場所に関する調査等の結果を入手すること。

## 6 危険性又は有害性の同定

機械を労働者に使用させる事業者は、使用上の情報を確認し、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、別表第1に例示されている事項を参照する等して同定するものとする。

- ア 機械の意図する使用が行われる作業
- イ 運搬、設置、試運転等の機械の使用の開始に関する作業
- ウ 解体、廃棄等の機械の使用の停止に関する作業
- エ 機械に故障、異常等が発生している状況における作業
- オ 機械の合理的に予見可能な誤使用が行われる作業
- カ 機械を使用する労働者以外の者（合理的に予見可能な場合に限る。）が機械の危険性又は有害性に接近すること

## 7 リスクの見積り等

- (1) 機械を労働者に使用させる事業者は、6で同定されたそれぞれの危険性又は有害性ごとに、次に掲げる方法等により、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及びリスクの低減の優先度を検討するものとする。

- 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

- (2) 機械を労働者に使用させる事業者は、(1)のリスクの見積りに当たり、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ものとする。

## 8 保護方策の検討及び実施

- (1) 機械を労働者に使用させる事業者は、使用上の情報及び7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る本質的安全設計方策のうち、機械への加工物の搬入・搬出又は加工の作業の自動化等可能なものを行うこと。

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 ア及びイの保護方策を実施した後の残留リスクを労働者に伝えるための作業手順の整備、労働者教育の実施等を行うこと。

エ 必要な場合には個人用保護具を使用させること。

- (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。

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。

また、保護方策を行う際は、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。

## 9 記録

機械を労働者に使用させる事業者は、機械に係る調査等の結果について、同定した危険性又は有害性、見積もったリスク、設定した保護方策の優先順位並びに実施した保護方策及び残留リスクについて記録し、使用上の情報とともに保管するものとする。

## 10 注文時の配慮事項等

機械を労働者に使用させる事業者は、別表第2から別表第5までに掲げる事項に配慮した機械を採用するものとし、必要に応じ、注文時の条件にこれら事項を含めるものとする。

また、使用開始後に明らかになった当該機械の安全に関する知見等を製造等を行う者に伝達するものとする。

## 別表第1 機械の危険性又は有害性

- 1 機械的な危険性又は有害性
- 2 電気的な危険性又は有害性
- 3 熱的な危険性又は有害性
- 4 騒音による危険性又は有害性
- 5 振動による危険性又は有害性
- 6 放射による危険性又は有害性
- 7 材料及び物質による危険性又は有害性
- 8 機械の設計時における人間工学原則の無視による危険性又は有害性
- 9 滑り、つまずき及び墜落の危険性又は有害性
- 10 危険性又は有害性の組合せ
- 11 機械が使用される環境に関連する危険性又は有害性

## 別表第2 本質的安全設計方策

- 1 労働者が触れるおそれのある箇所に鋭利な端部、角、突起物等がないようにすること。
- 2 労働者の身体の一部がはさまれることを防止するため、機械の形状、寸法等及び機械の駆動力等を次に定めるところによるものとする。
  - (1) はさまれるおそれのある部分については、身体の一部が進入できない程度に狭くするか、又ははさまれることがない程度に広くすること。
  - (2) はさまれたときに、身体に被害が生じない程度に駆動力を小さくすること。
  - (3) 激突されたときに、身体に被害が生じない程度に運動エネルギーを小さくすること。
- 3 機械の運動部分が動作する領域に進入せず又は危険性又は有害性に接近せずに、当該領域の外又は危険性又は有害性から離れた位置で作業が行えるようにすること。例えば、機械への加工物の搬入（供給）・搬出（取出し）又は加工等の作業を自動化又は機械化すること。
- 4 機械の損壊等を防止するため、機械の強度等については、次に定めるところによること。
  - (1) 適切な強度計算等により、機械各部に生じる応力を制限すること。
  - (2) 安全弁等の過負荷防止機構により、機械各部に生じる応力を制限すること。
  - (3) 機械に生じる腐食、経年劣化、摩耗等を考慮して材料を選択すること。
- 5 機械の転倒等を防止するため、機械自体の運動エネルギー、外部からの力等を考慮し安定性を確保すること。
- 6 感電を防止するため、機械の電気設備には、直接接触及び間接接触に対する感電保護手段を採用すること。
- 7 騒音、振動、過度の熱の発生がない方法又はこれらを発生源で低減する方法を採用すること。
- 8 電離放射線、レーザー光線等（以下「放射線等」という。）の放射出力を機械が機能を果たす最低レベルに制限すること。
- 9 火災又は爆発のおそれのある物質は使用せず又は少量の使用にとどめること。また、可燃性のガス、液体等による火災又は爆発のおそれのあるときは、機械の過熱を防止す

ること、爆発の可能性のある濃度となることを防止すること、防爆構造電気機械器具を使用すること等の措置を講じること。

- 10 有害性のない又は少ない物質を使用すること。
- 11 労働者の身体的負担の軽減、誤操作等の発生の抑止等を図るため、人間工学に基づく配慮を次に定めるところにより行うこと。
  - (1) 労働者の身体の大きさ等に応じて機械を調整できるようにし、作業姿勢及び作業動作を労働者に大きな負担のないものとする。
  - (2) 機械の作動の周期及び作業の頻度については、労働者に大きな負担を与えないものとする。
  - (3) 通常の作業環境の照度では十分でないときは、照明設備を設けることにより作業に必要な照度を確保すること。
- 12 制御システムの不適切な設計等による危害を防止するため、制御システムについては次に定めるところによるものとする。
  - (1) 起動は、制御信号のエネルギーの低い状態から高い状態への移行によること。また、停止は、制御信号のエネルギーの高い状態から低い状態への移行によること。
  - (2) 内部動力源の起動又は外部動力源からの動力供給の開始によって運転を開始しないこと。
  - (3) 機械の動力源からの動力供給の中断又は保護装置の作動等によって停止したときは、当該機械は、運転可能な状態に復帰した後においても再起動の操作をしなければ運転を開始しないこと。
  - (4) プログラム可能な制御装置にあつては、故意又は過失によるプログラムの変更が容易にできないこと。
  - (5) 電磁ノイズ等の電磁妨害による機械の誤動作の防止及び他の機械の誤動作を引き起こすおそれのある不要な電磁エネルギーの放射の防止のための措置が講じられていること。
- 13 安全上重要な機構や制御システムの故障等による危害を防止するため、当該機構や制御システムの部品及び構成品には信頼性の高いものを使用するとともに、当該機構や制御システムの設計において、非対称故障モードの構成品の使用、構成品の冗長化、自動監視の使用等の方策を考慮すること。
- 14 誤操作による危害を防止するため、操作装置等については、次に定める措置を講じること。
  - (1) 操作部分等については、次に定めるものとする。
    - ア 起動、停止、運転制御モードの選択等が容易にできること。
    - イ 明瞭に識別可能であり、誤認のおそれがある場合等必要に応じて適切な表示が付けられていること。
    - ウ 操作の方向とそれによる機械の運動部分の動作の方向とが一致していること。
    - エ 操作の量及び操作の抵抗力が、操作により実行される動作の量に対応していること。
    - オ 危険性又は有害性となる機械の運動部分については、意図的な操作を行わない限り操作できないこと。
    - カ 操作部分を操作しているときのみ機械の運動部分が動作する機能を有する操作装



置については、操作部分から手を放すこと等により操作をやめたときは、機械の運動部分が停止するとともに、当該操作部分が直ちに中立位置に戻ること。

キ キーボードで行う操作のように操作部分と動作との間に一対一の対応がない操作については、実行される動作がディスプレイ等に明確に表示され、必要に応じ、動作が実行される前に操作を解除できること。

ク 保護手袋又は保護靴等の個人用保護具の使用が必要な場合又はその使用が予見可能な場合には、その使用による操作上の制約が考慮されていること。

ケ 非常停止装置等の操作部分は、操作の際に予想される負荷に耐える強度を有すること。

コ 操作が適正に行われるために必要な表示装置が操作位置から明確に視認できる位置に設けられていること。

サ 迅速かつ確実に、安全に操作できる位置に配置されていること。

シ 安全防護を行うべき領域(以下「安全防護領域」という。)内に設けることが必要な非常停止装置、教示ペンダント等の操作装置を除き、当該領域の外に設けられていること。

(2) 起動装置については、次に定めるところによるものとする。

ア 起動装置を意図的に操作したときに限り、機械の起動が可能であること。

イ 複数の起動装置を有する機械で、複数の労働者が作業に従事したときにいずれかの起動装置の操作により他の労働者に危害が生ずるおそれのあるものについては、一つの起動装置の操作により起動する部分を限定すること等当該危害を防止するための措置が講じられていること。

ウ 安全防護領域に労働者が進入していないことを視認できる位置に設けられていること。視認性が不足する場合には、死角を減らすよう機械の形状を工夫する又は鏡等の間接的に当該領域を視認する手段を設ける等の措置が講じられていること。

(3) 機械の運転制御モードについては、次に定めるところによるものとする。

ア 保護方策又は作業手順の異なる複数の運転制御モードで使用される機械については、個々の運転制御モードの位置で固定でき、キースイッチ、パスワード等によって意図しない切換えを防止できるモード切替え装置を備えていること。

イ 設定、教示、工程の切替え、そうじ、保守点検等のために、ガードを取り外し、又は保護装置を解除して機械を運転するときに使用するモードには、次のすべての機能を備えていること。

(ア) 選択したモード以外の運転モードが作動しないこと。

(イ) 危険性又は有害性となる運動部分は、イネーブル装置、ホールド・トゥ・ラン制御装置又は両手操作制御装置の操作を続けることによってのみ動作できること。

(ロ) 動作を連続して行う必要がある場合、危険性又は有害性となる運動部分の動作は、低速度動作、低駆動力動作、寸動動作又は段階的操作による動作とされていること。

(4) 通常の停止のための装置については、次に定めるところによるものとする。

ア 停止命令は、運転命令より優先されること。

イ 複数の機械を組み合せ、これらを連動して運転する機械にあつては、いずれかの機械を停止させたときに、運転を継続するとリスクの増加を生じるおそれのある他の機械も同時に停止する構造であること。

ウ 各操作部分に機械の一部又は全部を停止させるためのスイッチが設けられていること。

15 保守点検作業における危害を防止するため次の措置を行うこと。

(1) 機械の部品及び構成品のうち、安全上適切な周期での点検が必要なもの、作業内容に応じて交換しなければならないもの又は摩耗若しくは劣化しやすいものについては、安全かつ容易に保守点検作業が行えるようにすること。

(2) 保守点検作業は、次に定める優先順位により行うことができるようにすること。

ア ガードの取外し、保護装置の解除及び安全防護領域への進入をせざるように行えるようにすること。

イ ガードの取外し若しくは保護装置の解除又は安全防護領域への進入を行う必要があるときは、機械を停止させた状態で行えるようにすること。

ウ 機械を停止させた状態で行うことができないときは、14の(3)イに定める措置を講じること。

### 別表第3 安全防護の方法

1 安全防護は、安全防護領域について、固定式ガード、インターロック付き可動式ガード等のガード又は光線式安全装置、両手操作制御装置等の保護装置を設けることにより行うこと。

2 安全防護領域は次に定める領域を考慮して定めること。

(1) 機械的な危険性又は有害性となる運動部分が動作する最大の領域（以下「最大動作領域」という。）

(2) 機械的な危険性又は有害性について、労働者の身体の一部が最大動作領域に進入する場合には、進入する身体の一部に、はさまれ等の危険が生じることを防止するために必要な空間を確保するための領域

(3) 設置するガードの形状又は保護装置の種類に応じ、当該ガード又は保護装置が有効に機能するために必要な距離を確保するための領域

(4) その他、危険性又は有害性に暴露されるような機械周辺の領域

3 ガード又は保護装置の設置は、機械に労働者が関わる作業に応じ、次に定めるところにより行うこと。

(1) 動力伝導部分に安全防護を行う場合は、固定式ガード又はインターロック付き可動式ガードを設けること。

(2) 動力伝導部分以外の運動部分に安全防護を行う場合は、次に定めるところによること。

ア 機械の正常な運転において、安全防護領域に進入する必要がない場合は、当該安全防護領域の全周囲を固定式ガード、インターロック付き可動式ガード等のガード又は光線式安全装置、圧力検知マット等の身体の一部の進入を検知して機械を停止させる保護装置で囲むこと。

イ 機械の正常な運転において、安全防護領域に進入する必要があり、かつ、危険性又は有害性となる運動部分の動作を停止させることにより安全防護を行う場合は、

次に定めるところにより行うこと。

(ア) 安全防護領域の周囲のうち労働者の身体の一部が進入するために必要な開口部以外には、固定式ガード、インターロック付き可動式ガード等のガード又は光線式安全装置、圧力検知マット等の身体の一部の進入を検知して機械を停止させる保護装置を設けること。

(イ) 開口部には、インターロック付き可動式ガード、自己閉鎖式ガード等のガード又は光線式安全装置、両手操作制御装置等の保護装置を設けること。

(ウ) 開口部を通して労働者が安全防護領域に全身を進入させることが可能であるときは、当該安全防護領域内の労働者を検知する装置等を設けること。

ウ 機械の正常な運転において、安全防護領域に進入する必要がある、かつ、危険性又は有害性となる運動部分の動作を停止させることにより安全防護を行うことが作業遂行上適切でない場合は、調整式ガード（全体が調整できるか、又は調整可能な部分を組み込んだガードをいう。）等の当該運動部分の露出を最小限とする手段を設けること。

(3) 油、空気等の流体を使用する場合において、ホース内の高圧の流体の噴出等による危害が生ずるおそれのあるときは、ホースの損傷を受けるおそれのある部分にガードを設けること。

(4) 感電のおそれのあるときは、充電部分に囲い又は絶縁覆いを設けること。

囲いは、キー若しくは工具を用いなければ又は充電部分を断路しなければ開けることができないものとする。

(5) 機械の高温又は低温の部分への接触による危害が生ずるおそれのあるときは、当該高温又は低温の部分にガードを設けること。

(6) 騒音又は振動による危害が生ずるおそれのあるときは、音響吸収性の遮蔽板、消音器、弾力性のあるシート等を使用すること等により発生する騒音又は振動を低減すること。

(7) 放射線等による危害が生ずるおそれのあるときは、放射線等が発生する部分を遮蔽すること、外部に漏洩する放射線等の量を低減すること等の措置を講じること。

(8) 有害物質及び粉じん（以下「有害物質等」という。）による危害が生ずるおそれのあるときは、有害物質等の発散源を密閉すること、発散する有害物質等を排気すること等当該有害物質等へのばく露低減化の措置を講じること。

(9) 機械から加工物等が落下又は放出されるおそれのあるときは、当該加工物等を封じ込め又は捕捉する措置を講じること。

4 ガードについては、次によること。

(1) ガードは、次に定めるところによるものとする。

ア 労働者が触れるおそれのある箇所に鋭利な端部、角、突起物等がないこと。

イ 十分な強度を有し、かつ、容易に腐食、劣化等しない材料を使用すること。

ウ 開閉の繰返し等に耐えられるようヒンジ部、スライド部等の可動部品及びそれらの取付部は、十分な強度を有し、緩み止め又は脱落防止措置が施されていること。

エ 溶接等により取り付けるか又は工具を使用しなければ取外しできないようボルト等で固定されていること。

(2) ガードに製品の通過等のための開口部を設ける場合は、次に定めるところによるもの

とすること。

ア 開口部は最小限の大きさとする。

イ 開口部を通して労働者の身体の一部が最大動作領域に達するおそれがあるときは、トンネルガード等の構造物を設けることによって当該労働者の身体の一部が最大動作領域に達することを防止し、又は3(2)イ(イ)若しくは(ウ)に定めるところによること。

(3) 可動式ガードについては、次に定めるところによるものとする。

ア 可動式ガードが完全に閉じていないときは、危険性又は有害性となる運動部分を動作させることができないこと。

イ 可動式ガードを閉じたときに、危険性又は有害性となる運動部分が自動的に動作を開始しないこと。

ウ ロック機構（危険性又は有害性となる運動部分の動作中はガードが開かないように固定する機構をいう。以下同じ。）のない可動式ガードは、当該可動ガードを開けたときに危険性又は有害性となる運動部分が直ちに動作を停止すること。

エ ロック機構付きの可動式ガードは、危険性又は有害性となる運動部分が完全に動作を停止した後でなければガードを開けることができないこと。

オ 危険性又は有害性となる運動部分の動作を停止する操作が行われた後一定時間を経過しなければガードを開くことができない構造とした可動式ガードにおいては、当該一定時間が当該運動部分の動作が停止するまでに要する時間より長く設定されていること。

カ ロック機構等を容易に無効とすることができないこと。

(4) 調整式ガードは、特殊な工具等を使用することなく調整でき、かつ、特定の運転中は安全防護領域を覆うか又は当該安全防護領域を可能な限り囲うことができるものとする。

5 保護装置については、次に定めるところによるものとする。

(1) 使用の条件に応じた十分な強度及び耐久性を有すること。

(2) 信頼性が高いこと。

(3) 容易に無効とすることができないこと。

(4) 取外すことなしに、工具の交換、そうじ、給油及び調整等の作業が行えるよう設けられること。

6 機械に蓄積されたエネルギー、位置エネルギー、機械の故障若しくは誤動作又は誤操作等により機械の運動部分の動作を停止させた状態が維持できないとリスクの増加を生じるおそれのあるときは、当該運動部分の停止状態を確実に保持できる機械的拘束装置を備えること。

7 固定式ガードを除くガード及び保護装置の制御システムについては、次に定めるところによるものとする。

(1) 別表第2の12及び13に定めるところによること。

(2) 労働者の安全が確認されている場合に限り機械の運転が可能となるものであること。

(3) 危険性又は有害性等の調査の結果に基づき、当該制御システムに要求されるリスクの低減の効果に応じて、適切な設計方策及び構成品が使用されていること。

## 別表第4 付加保護方策の方法

- 1 非常停止の機能を付加すること。非常停止装置については、次に定めるところによるものとする。こと。
  - (1) 明瞭に視認でき、かつ、直ちに操作可能な位置に必要な個数設けられていること。
  - (2) 操作されたときに、機械のすべての運転モードで他の機能よりも優先して実行され、リスクの増加を生じることなく、かつ、可能な限り速やかに機械を停止できること。また、必要に応じ、保護装置等を始動するか又は始動を可能とすること。
  - (3) 解除されるまで停止命令を維持すること。
  - (4) 定められた解除操作が行われたときに限り、解除が可能であること。
  - (5) 解除されても、それにより直ちに再起動することがないこと。
- 2 機械へののはさまれ・巻き込まれ等により拘束された労働者の脱出又は救助のための措置を可能とすること。
- 3 機械の動力源を遮断するための措置及び機械に蓄積又は残留したエネルギーを除去するための措置を可能とすること。動力源の遮断については、次に定めるところによるものとする。こと。
  - (1) すべての動力源を遮断できること。
  - (2) 動力源の遮断装置は、明確に識別できること。
  - (3) 動力源の遮断装置の位置から作業を行う労働者が視認できないもの等必要な場合は、遮断装置は動力源を遮断した状態で施錠できること。
  - (4) 動力源の遮断後においても機械にエネルギーが蓄積又は残留するものにおいては、当該エネルギーを労働者に危害が生ずることなく除去できること。
- 4 機械の運搬等における危害の防止のため、つり上げのためのフック等の附属用具を設けること等の措置を講じること。
- 5 墜落、滑り、つまずき等の防止については、次によること。
  - (1) 高所での作業等墜落等のおそれのあるときは、作業床を設け、かつ、当該作業床の端に手すりを設けること。
  - (2) 移動時に転落等のおそれのあるときは、安全な通路及び階段を設けること。
  - (3) 作業床における滑り、つまずき等のおそれのあるときは、床面を滑りにくいもの等とすること。

## 別表第5 使用上の情報の内容及び提供方法

- 1 使用上の情報の内容には、次に定める事項その他機械を安全に使用するために通知又は警告すべき事項を含めること。
  - (1) 製造等を行う者の名称及び住所
  - (2) 型式又は製造番号等の機械を特定するための情報
  - (3) 機械の仕様及び構造に関する情報
  - (4) 機械の使用等に関する情報
    - ア 意図する使用の目的及び方法（機械の保守点検等に関する情報を含む。）
    - イ 運搬、設置、試運転等の使用の開始に関する情報
    - ウ 解体、廃棄等の使用の停止に関する情報

- エ 機械の故障、異常等に関する情報（修理等の後の再起動に関する情報を含む。）
  - オ 合理的に予見可能な誤使用及び禁止する使用方法
- (5) 安全防護及び付加保護方策に関する情報
- ア 目的（対象となる危険性又は有害性）
  - イ 設置位置
  - ウ 安全機能及びその構成
- (6) 機械の残留リスク等に関する情報
- ア 製造等を行う者による保護方策で除去又は低減できなかったリスク
  - イ 特定の用途又は特定の付属品の使用によって生じるおそれのあるリスク
  - ウ 機械を使用する事業者が実施すべき安全防護、付加保護方策、労働者教育、個人用保護具の使用等の保護方策の内容
  - エ 意図する使用において取り扱われ又は放出される化学物質の化学物質等安全データシート
- 2 使用上の情報の提供の方法は、次に定める方法その他適切な方法とすること。
- (1) 標識、警告表示等の貼付を、次に定めるところによるものとする。
- ア 危害が発生するおそれのある箇所の近傍の機械の内部、側面、上部等の適切な場所に貼り付けられていること。
  - イ 機械の寿命を通じて明瞭に判読可能であること。
  - ウ 容易にはく離しないこと。
  - エ 標識又は警告表示は、次に定めるところによるものとする。
    - (ア) 危害の種類及び内容が説明されていること。
    - (イ) 禁止事項又は行うべき事項が指示されていること。
    - (ウ) 明確かつ直ちに理解できるものであること。
    - (エ) 再提供することが可能であること。
- (2) 警報装置を、次に定めるところによるものとする。
- ア 聴覚信号又は視覚信号による警報が必要に応じ使用されていること。
  - イ 機械の内部、側面、上部等の適切な場所に設置されていること。
  - ウ 機械の起動、速度超過等重要な警告を発するために使用する警報装置は、次に定めるところによるものとする。
    - (ア) 危険事象を予測して、危険事象が発生する前に発せられること。
    - (イ) 曖昧でないこと。
    - (ウ) 確実に感知又は認識でき、かつ、他のすべての信号と識別できること。
    - (エ) 感覚の慣れが生じにくい警告とすること。
    - (オ) 信号を発する箇所は、点検が容易なものとする。
- (3) 取扱説明書等の文書の交付を、次に定めるところによるものとする。
- ア 機械本体の納入時又はそれ以前の適切な時期に提供されること。
  - イ 機械が廃棄されるときまで判読が可能な耐久性のあるものとする。
  - ウ 可能な限り簡潔で、理解しやすい表現で記述されていること。
  - エ 再提供することが可能であること。

# 別図 機械の製造等を行う者による危険性又は有害性等の調査及びリスクの低減の手順

