

厚生労働省 委託事業

機 械 災 害 予 防 セ ミ ナ ー

2 0 1 1

〔厚生労働省 委託事業〕
平成 23 年度 機械のリスクアセスメント等の促進等事業

機械メーカー等向け 機械災害予防セミナー



東京海上日動リスクコンサルティング株式会社

機械メーカー等向け 機械災害予防セミナー
＜機械設計段階リスクアセスメントの基礎＞

目次

1. 機械包括安全指針とは	4
1.1. 機械包括安全指針の概要	4
1.1.1. 目的、趣旨等	4
1.1.2. 機械包括安全指針における機械メーカー等と機械ユーザーの役割	5
1.2. 機械メーカー等に求められる実施事項	6
1.2.1. 設計段階でのリスクアセスメントの実施	6
1.2.2. 保護方策の実施	7
1.2.3. その他 記録等	7
1.3. 機械包括安全指針と企業のリスク	8
2. 機械設計段階のリスクアセスメントの基本的な手法	10
2.1. リスクアセスメントとは	10
2.2. リスクアセスメントの手順	13
2.2.1. 機械の制限に関する仕様の指定	13
2.2.2. 危険源の同定	19
2.2.3. リスクの見積り	23
2.2.4. リスクの評価	29
2.3. 保護方策の検討・実施とリスクの再評価	31
3. 機械危険情報提供ガイドラインの解説	38
3.1. ガイドラインの概要	38
機械包括安全指針との関係	38
3.1.1. ガイドラインの対象	39
3.1.2. ガイドラインで解説する具体的な情報提供の例	40
3.2. 情報提供に求められる事項	44
3.2.1. 残留リスクマップの必要要件	44
3.2.2. 残留リスク一覧の必要要件	45
3.2.3. 残留リスクマップと残留リスク一覧の共通化	45
3.3. 機械危険情報の文書作成手順例	46
3.4. 残留リスクマップ・残留リスク一覧ができたなら	52
4. 機械危険情報の活用	53
4.1. 作成した情報の活用	53
4.1.1. 情報の活用	53
4.1.2. 継続的な取組の実施	54
5. 参考資料	56

本セミナーの目的・構成

機械による労働災害防止のためには、機械メーカー、輸入事業者、販売事業者、複数の機械で構成されるシステムを構築するシステムインテグレーターなど（以下「機械メーカー等」といいます）での安全への取組が非常に重要です。

厚生労働省から、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が「機械包括安全指針」として示されており、その内容に応じた安全への取組が機械メーカー等に求められています。

本セミナーでは、機械メーカー等における安全対策が促進されるよう、機械メーカー等で安全対策に取り組む方々を対象として、「機械包括安全指針」やその中で求められるリスクアセスメントの基礎的な事項について解説するとともに、平成 23 年 3 月に策定された厚生労働省「～機械メーカー向け～ 機械ユーザーへの機械危険情報の提供に関するガイドライン」の解説と本ガイドラインに基づく提供情報の作成演習を行います。

機械設計段階リスクアセスメントの基礎

1. 機械包括安全指針とは……………4
2. 機械設計段階のリスクアセスメントの基本的手法……………10



機械危険情報提供ガイドラインの解説

3. 機械危険情報提供ガイドラインの解説……………38
4. 機械危険情報の活用……………53



機械設計段階リスクアセスメントの基礎

1. 機械包括安全指針とは

本項の参考となる資料 → ・「機械の包括的な安全基準に関する指針」
・『「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』

1.1. 機械包括安全指針の概要

1.1.1. 目的、趣旨等

機械による労働災害は、休業4日以上労働災害全体の約 1/4 を占めており（出典：労働者死傷病報告（平成 22 年確定値））、死亡災害、身体に障害を残す災害等重篤な災害も少なくなく、依然として労働災害防止上の重要な課題となっています。

労働安全衛生法第3条2項では、“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”に対して、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ことが義務付けられています。

事業場内において使用される機械は多岐にわたること等から、厚生労働省では、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として、平成 13 年 6 月に「機械の包括的な安全基準に関する指針」（以下、「機械包括安全指針」といいます）を公表しました。

その後、平成 17 年の労働安全衛生法等の一部改正により危険性又は有害性等の調査（リスクアセスメント）及びその結果に基づく措置の実施が事業者の努力義務として規定されたこと、また、機械類の安全性に関する国際規格が制定されたこと等を踏まえて、平成 19 年度には機械包括安全指針の改正が行われています。

機械包括安全指針は、機械の設計・製造段階及び使用段階において、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なっており、以下のような構成となっています。

第 1 趣旨等

⋮

第 2 機械の製造等を行う者の実施事項…機械メーカー等の実施事項

⋮

第 3 機械を労働者に使用させる事業者の実施事項…機械ユーザーの実施事項

機械メーカー等向け 機械災害予防セミナー ＜機械設計段階リスクアセスメントの基礎＞

1.1.2.機械包括安全指針における機械メーカー等と機械ユーザーの役割

機械包括安全指針では、機械の安全化のために、機械メーカー等と機械ユーザーに対してさまざまな実施事項を示しています。その手順を図で表したものが以下の図です。

次項では、特に「第2：機械の製造等を行う者の実施事項」について詳しく解説します。

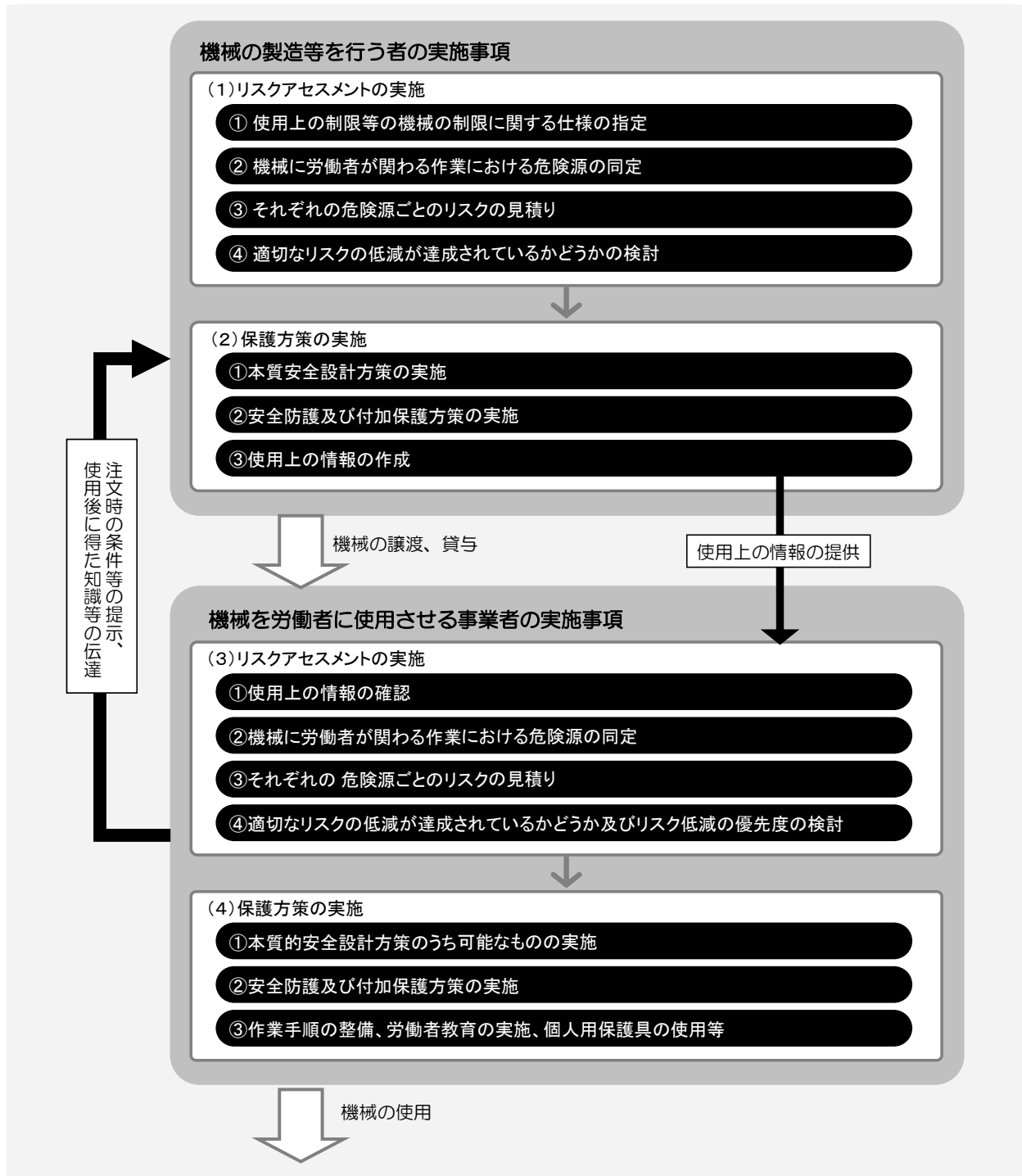


図1 機械包括安全指針における機械メーカーおよびユーザーの役割

1.2. 機械メーカー等に求められる実施事項

機械包括安全指針で機械メーカー等に求められている実施事項は、大きく以下の3つに分類できます。

- 設計段階でのリスクアセスメントの実施（機械包括安全指針第2の3，4，5）
- 保護方策の実施（第2の6）
- その他 記録（第2の7）

1.2.1. 設計段階でのリスクアセスメントの実施

機械包括安全指針では、機械メーカー等に対して、設計段階のリスクアセスメントについて、以下の業務の実施を求めています。

- ✓ （機械包括安全指針第2の3）使用上、空間上及び時間上の限度・範囲に関する、機械の制限に関する仕様を定めた上で、
- ✓ （第2の4）機械に労働者が関わる作業等における危険性・有害性を洗い出し、
- ✓ （第2の5）洗い出された危険性・有害性の大きさを見積もり、その結果をうけて危険性・有害性の対策の可否を判定する

※ リスクへの対策が必要であると判定されれば、1.2.2.で解説する保護方策の実施によって、リスクの低減を図ることになります。

このリスクアセスメントの詳細については、2.で解説します。

機械包括安全指針の中では、リスクアセスメントを実施するタイミングが、以下のように示されています。

機械の設計、製造、
改造等を行うとき

機械を輸入し譲渡
又は貸与を行うとき

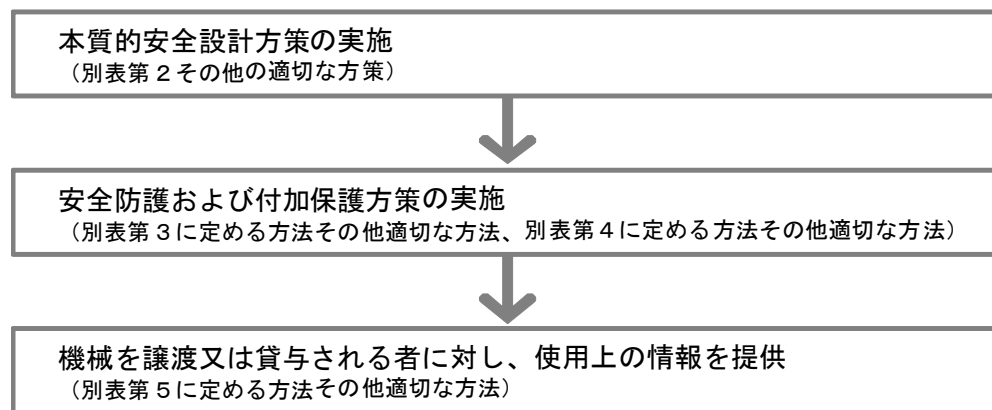
製造等を行った機械
による労働災害が
発生したとき

新たな安全衛生に
係る知見の集積等
があったとき

1.2.2.保護方策の実施

機械包括安全指針第 2 の 6 では、1.2.1.で“対策が必要である”と判定された危険性・有害性に対して、保護方策を実施し、リスクの低減を図ることが求められています。保護方策には、「本質的安全設計方策」「安全防护および付加保護方策」「使用上の情報の提供」の 3 つの種類があります。

保護方策をどれにするかを検討する場合には、以下の優先順位で検討します。



本質的安全設計方策、安全防护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ことや、保護方策の実施によって新たな危険性・有害性が発生しないように注意することが求められており、保護方策の選定については、十分な注意が必要です。

1.2.3.その他 記録等

機械包括安全指針第 2 の 7 では、機械メーカー等に対してリスクアセスメントや実施した方策の結果について記録を残し、保管することが求められています。

もちろん、その記録は、仕様や構成品の変更等によって実際と異なることになった場合は、速やかに更新することが必要です。

機械包括安全指針の中で、記録することが機械メーカー等に求められている事項は、以下のとおりです。なお、具体的な記録の様式などは、指針の中で指定されていません。

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

機械ユーザーからは、機械ユーザー自身が機械の使用段階でのリスクアセスメントを実施するにあたっての情報提供の依頼があることも想定されます。このような場合に、適切な助言を行うことができるよう、記録を残し、保管しておくことが重要です。

1.3. 機械包括安全指針と企業のリスク

機械メーカー等にとって、自社が供給した機械によって労働災害が発生することが、企業経営上のリスクのひとつであることは言うまでもありません。実際に労働災害が発生したという情報がなくとも、コンプライアンスへの意識が年々高まる中、各種規則への対応は必須です。

以下では、日本国内の機械メーカー等を対象とする製造物責任訴訟をご紹介します。

資源ゴミ分別プレス機上腕切断事件

2002 年 10 月 31 日判決／東京高等裁判所

事実関係

資源ゴミを分別・プレスする機械のローラーに付着した異物を除去しようとして右手を挿入したところ、巻き込まれて上腕を切断する傷害を負った被害者（原告）が、機械製造業者に対し、異物が流入しないような構造とすべきであったこと、あるいは手を入れられないようなカバーや手を入れたことを検知する緊急停止スイッチを設置すべきであったことに基づく設計上の欠陥、また、取扱説明書を交付していないこと、当該危険部分に関する警告ステッカーがないことおよび口頭での説明も不十分であったことに基づく指示・警告上の欠陥があったとして、製造物責任法に基づき損害賠償を請求した。

結果概要

1 審（2002 年 2 月 26 日判決／東京地方裁判所）では、被害者の行為は合理的に予見不可能な誤使用であるとみなされたことなどを理由として、製品に欠陥はないと判断されたが、2 審（2002 年 10 月 31 日判決／東京高等裁判所）では、以下のように判断され、3,712 万円の損害賠償金の支払いが、機械製造業者に対して命じられた。

- 機械製造業者の口頭での説明は不十分であった。
- 本機械の掃除口は、約 2 メートルの高さに設置されており、本件機械を稼働中に付近で作業することは予定されていないものの、もともと掃除口はゴミや缶を手を入れて取り出すために設けられたものである。被害者は機械製造業者からローラーの仕様、性能、危険性について全く説明を受けていなかったところ、掃除口自体は狭く、中はうす暗くて、被害者が中を見ただけではローラーが回転している内部の危険を想定することはできないものであった。
- 被害者は機械について専門的知識を有していなかったのであるから、機械製造業者は、被

機械メーカー等向け 機械災害予防セミナー ＜機械設計段階リスクアセスメントの基礎＞

害者と従業員に対し機械の仕様、性能、危険性について具体的、詳細に説明し、その危険性について警告をすべきであるが、これを怠ったため、被害者は機械が稼働中でも容易にスチール缶を取り出せると誤認して掃除口に手を挿入したものであり、誤使用ではあるが、機械製造業者にとって通常予期、予見され得る使用形態というべきである。

- スチール缶が選別機から漏れてアルミ選別機コンベア内に進入し、本件ローラーに付着しやすいということとあいまって、本件機械には製造物責任法に定める「欠陥」があったと認めることができる。

食品容器裁断機死亡事件

2001 年 4 月 12 日判決／東京高等裁判所

事実関係

被害者がプラスチック製食品容器を裁断して自動搬送する機械を操作中、自動搬送装置のリフトで荷崩れを起こした食品容器を除去しようとして身体を入れたところ、リフト上のコンベアと天井部分との間に頭を挟まれて死亡した。被害者の内縁の夫（原告）は機械が欠陥であるとして機械製造業者に対し、製造物責任法に基づき損害賠償を請求した。また、事故予防措置を取らなかったとして、被害者が勤めていた合成樹脂成型加工販売業者に対し、債務不履行ないし不法行為に基づき損害賠償を請求した。

結果概要

1 審（2000 年 6 月 26 日判決／浦和地方裁判所熊谷支部）では製品に欠陥はないと判断されたが、2 審（2001 年 4 月 12 日判決／東京高等裁判所）では、以下のように判断され、2,408 万円の損害賠償金の支払いが、機械製造業者に対して命じられた。

- 本件機械で、荷崩れ品を除去する方法として予定されていた、リフトが最上部で停止した時点で除去する方法は実際には不可能であるし、また、機械を停止させて除去する方法は作業効率などの観点から、適切なものでなかった。
- リフト部分に手足や身体を入れるのが容易な構造となっていることも考え合わせると、作業者が作動中のリフトに手や身体を入れて荷崩れ品を除去しようとすることは十分に予見できる。
- 機械を停止せずに安全に荷崩れ品を除去するようなシステムにすることは十分可能であったこと等から、本件機械には欠陥があった。