

「機械の包括的な安全基準に関する指針」について・・・ISO12100を踏まえて

拓殖大学工学部
教授 山下省蔵

．はじめに

生産現場では、労働災害をなくすことが、生産向上や品質の向上にもつながるとの考えに立ち、安全第一で生産活動にあたってきた。

この「セフティ ファースト」の考え方は、1906年アメリカのUSスチール社のゲーリー社長が提唱した「安全第一、品質第二、生産第三」のスローガンに始まった。

我が国では、1912年（大正元年）足尾銅山の抗口に「安全第一」の看板が掲げられ、安全作業の土壌が生まれ、その後の生産活動は幾多の変遷をしつつも、第二次世界大戦後には高度経済成長を達成し、世界第2位といわれる経済大国に成長した。

しかし、最近の我が国は、経済のグローバル化や低成長の大競争時代を迎え、優れた工業製品の生産国としての地位確保には、特に安全面や品質面からの見直しが迫られている。

我が国の、平成14年（2002年）の労働災害による全産業の死傷者は、厚生労働省の発表では、前年差7,680人減の125,918人、そのうち死亡者は前年差132人減の1,658人であった。

しかし、最近になって重大事故が次々に発生するようになり、労働災害も目立った減少は見られず、全体的には、下げ止まり傾向になっている。

中央労働災害防止協会は、平成15年10月10

日に「安全衛生管理の総点検と労働災害防止対策の徹底について」というアピールを出し、その中で、産業界への信頼を揺るがすような大規模な事故や災害が続発する状況は、「安全衛生管理の機能の低下、労働災害防止に対する不十分な認識、安全意識の弱まり等がある」と指摘し、「いかなる経済情勢にあっても安全を最優先し、経営トップの率先垂範の下に、安全を最優先とする職場風土をつくり、特に安全で健康な職場を実現するよう最大限の努力により、労働災害防止対策の徹底を図る」必要があるとしている。

つまり、災害防止の見地から安全作業については、事業者、製造業者、作業者のそれぞれの立場から、緊急な点検が求められている。

．安全に関する国際規格

機械安全に関しての国際標準は、最も基本的な規格である国際安全規格ISO12100は、1990年代にヨーロッパが中心となって検討し、まとめた規格で、2003年11月発効した。

日本は、従来からある労働安全衛生の考え方の見直しを進め、国際安全規格に対応すべく、機械類や電気装置の安全性のJIS規格（JIS B 9702から9711、B9960-1など）が設けられた。

国際安全規格では、「人間は作業上ミスをするという前提に立って、人間が誤った操作をすると、機械は決して動作しない」という、機械自身が安全を確保するという設計思想で

貫かれている。

過去、我が国では、機械の製造にあたって、機能とコストが重視され、機械そのものの安全に十分配慮して生産してこなかった。

機械を活用する現場での安全確保は、主として、作業者の注意で実現されてきた。

つまり、安全は、製造の技術開発で確保するよりは、作業者に対しての教育と訓練で実現することに、重点が置かれていた。

しかし、経済活動がグローバル化した現代では、海外に出荷される機械には、機械安全規格が世界標準となり、ISO12100を満たしていない機械は世界で流通できなくなる。

・ 機械の包括的な安全基準

我が国では、国際安全規格であるISO12100の制定に先立ち、平成13年（2001年）6月1日に、厚生労働省からISO12100の草案をベースに作成した「包括的な安全基準に関する指針」が出され、周知が課題となっている。

この指針は、事業場において、機械を扱う作業者の安全対策を実施するため、各メーカーに安全対策を盛り込んだ機械製造を求め、どのような安全対策が実施されたか、また、残存している危険要因の内容や使用する保護具、教育訓練、誤った機械の使い方に対する警告などの情報を、メーカーから得られるように規定した。

これにより、事業場は、より安全な機械を購入することができ、購入した機械を作業者に安全に使わせることで、機械により発生する災害の低減が可能になる。

一方、機械等の製造メーカーは、自主的に、またはユーザの要請を受け、安全対策を盛り込んだ機械を製造することが求められている。

そこで、機械等の製造メーカーにおいては、指針を踏まえ、機械の設計製造段階でのリスクアセスメントの実施に基づき、安全対策を

可能な限り実施することが必要となった。

指針に示されている概要は、以下の通りである。

1．目的

機械の包括的な安全基準に関する指針は、機械の製造者等が機械の設計、製造等を行う場合及び事業者が機械を労働者に使用させる場合において、機械のリスクを低減させ、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方策等に関する基準を定めたもので、製造者等による安全な機械の製造等及び事業者による機械の安全な使用を促進し、機械による労働災害の防止に資する。

2．適用の範囲

指針は、機械の設計及び製造等を行う製造者等、ならびに当該機械を労働者に使用させる事業者に適用する。

3．用語の定義

指針において、次の各号に掲げる主な用語の意義は、次の通りである。

- (1)「機械」とは 材料の加工、処理、移動、梱包等の特定の用途のために部品または構成品を組合わせたもので、機械的な作動機構、制御部及び動力部を有し、当該部品または構成品のうち少なくとも一つが動くもの
- (2)危険源 労働災害を引き起こす根源
- (3)危険状態 労働者が危険源にさらされる状態
- (4)リスク 労働災害の発生する確率と、その労働災害の大きさを組み合わせることによって表す、危険性の評価のための指標
- (5)リスクアセスメント 利用可能な情報を用いて、危険源及び危険状態を特定し、当該危険源及び危険状態のリスクを見積も

り、その評価によって、当該リスクが許容可能か否かを判断する。

- (6) 使用上の情報 機械を安全に使用するために、製造者等が提供する情報で、表示または警告表示の貼り付け、信号装置または警報装置の設置、取扱説明書等の文書の交付、教育訓練の実施等により行われるもの
- (7) 製造者等 機械の設計、製造または改造を行う者、及び機械を輸入した者
- (8) 安全方策 リスクの低減（危険源の除去を含む）のための手段をいう。

この安全方策には、製造者等が行う本質的な安全設計、安全防護、追加の安全方策及び使用上の情報の提供ならびに事業者が行う作業の実施体制の整備、作業手順の作成、安全防護物の設置、保護具の備え付け及び労働者に対する教育訓練の実施等を含む

- (9) 本質的な安全設計 機械の設計を工夫することにより、安全防護物等の付加的な設備の設置を行うことなく、リスクを低減する安全方策をいう。
- (10) 安全防護装置 機械に取り付けることにより、単独で、またはガードと組み合わせ使用する光線式安全装置、両手操作式安全装置等の、リスクの低減のための装置をいう。
- (11) 安全防護物 ガードまたは安全防護装置をいう。
- (12) 安全防護 安全防護物の設置による、安全方策をいう。
- (13) 追加の安全方策 労働災害に至る緊急事態からの回避等のために行う安全方策（本質的な安全設計、安全防護及び使用上の情報の提供以外のものに限る）をいう。
- (14) 製造等における残存リスク 製造者等が設備上の安全方策（本質的な安全設計、安全防護及び追加の安全方策をいう。）を

講じた後に残るリスクをいう。

- (15) 意図する使用 使用上の情報により示される、製造者等が予定している目的及び方法による機械の使用をいう。
- (16) 合理的に予見可能な誤使用 製造者等が意図しない目的または方法による機械の使用であって、容易に予見可能な、人間の共通的な行動特性により行われるものをいう。

4. 製造者等による機械のリスク低減のための手順

- (1) 製造者等は、機械の設計、製造もしくは改造、または輸入した機械の譲渡もしくは貸与を行うときは、当該機械のリスクアセスメントを行う。
- (2) 製造者等は、製造等を行う機械のリスクアセスメントを行った結果、リスクが許容可能な程度に低減されていないと判断された当該機械の危険源及び危険状態については、必要な安全方策を行い、当該機械のリスクを低減すること

5. リスクアセスメントの方法

- (1) 製造等を行う機械のリスクアセスメントは、次に定める順により行う。
 - ア. 機械が使用等される状況を特定する。
 - イ. 機械の危険源及び危険状態を特定する。
 - ウ. 特定された機械の危険源および危険状態のリスクを見積もる。
 - エ. 見積もったリスクを評価し、リスクの低減の必要性の有無を決定する。
- (2) 機械が使用等される状況には、次のものを含める。
 - ア. 機械の意図する使用が行われる状況
 - イ. 機械の段取り、異常に対する措置、そうじ、検査、修理、運搬、据付け、試運転、廃棄等の作業が行われる状況

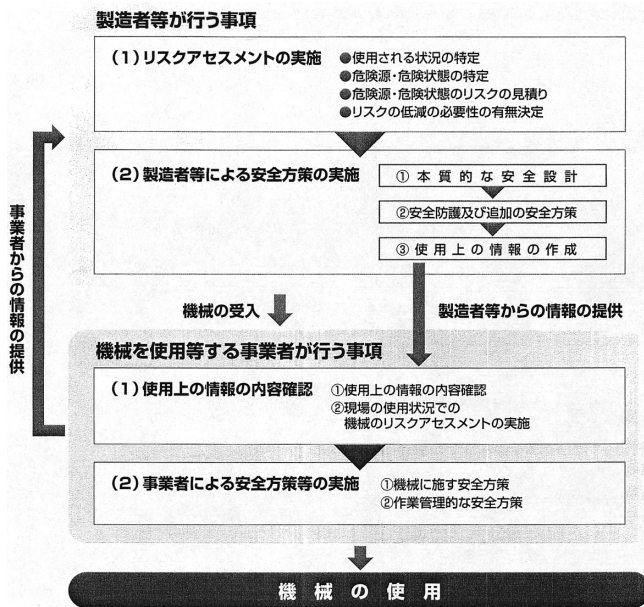


図1 機械の安全化の手順

- ウ．機械に故障，異常等が発生している状況
- エ．機械の合理的に予見可能な誤使用が行われる状況
- オ．機械に関係労働者等が接近している状況

6．製造者等による安全方策の実施

- (1) 製造者等による機械のリスクを低減するための安全方策は，次に定める順序により行う。

- ア．本質的な安全設計を行う。
- イ．本質的な安全設計により許容可能な程度に低減できないリスクについては，必要な安全防護，及び追加の安全方策を行う。
- ウ．本質的な安全設計，ならびに安全防護及び追加の安全方策により許容可能な程度に低減できないリスクについては，使用上の情報の中で機械を譲渡し，または貸与する者に提供する。

- (2) 製造者等は，安全方策を行うときは，新たな危険源，またはリスクの増加を生じないように留意する。

7．製造者等が行う安全方策の具体的方法等

- (1) 本質的な安全設計の方法

製造者等は，端部，角，突起物を除去したり，適切な方法により本質的な安全設計を行う。

- (2) 機械の危険源に対する安全防護の方

法

製造者等は，ガードなどの防護物を設けるなどの適切な方法により，危険源のうち機械の運動部分の動作に伴うものに対する安全防護を行う。

- (3) 追加の安全方策の方法

製造者等は，非常停止の機能など，適切な方法により追加の安全方策を行う。

- (4) 使用上の情報の提供

- ア．製造者等は，機械のリスク情報などの，機械を安全に使用するために必要な事項を，使用上の情報として提供する。
- イ．製造者等は，標識や警告表示など適切な方法により，使用上の情報を提供する。
- ウ．製造者等は，設備上の安全方策により低減が可能であるリスクについては，使用上の情報の提供を行うことにより設備上の安全方策に代えてはならない。

- (5) 安全方策に係る留意事項

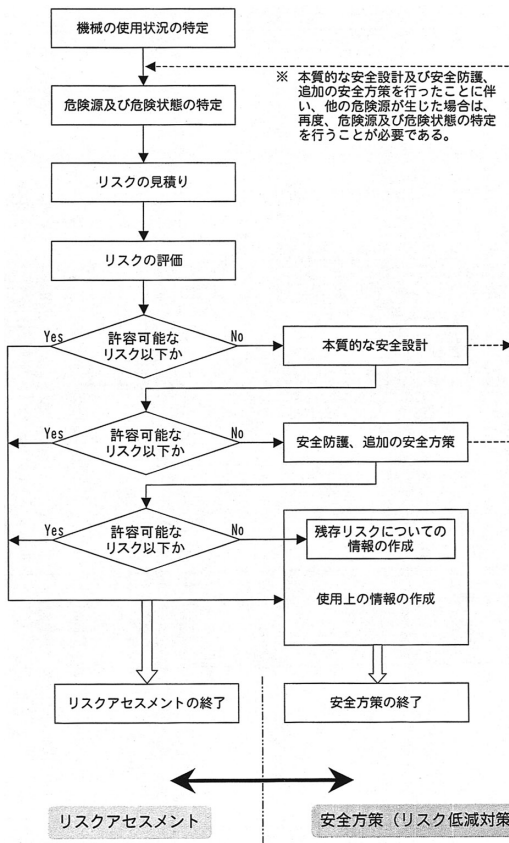


図2 リスクアセスメントと安全方策の手順

製造者等は、安全方策を行うときは、危険の種類等に応じ、落下や突出等の危険など、定められている事項に留意する。

8. リスク低減のための措置の記録

製造者等は、製造等を行う機械のリスクアセスメントの結果、及び実施した安全方策の内容その他の本指針に基づき、機械のリスクの低減のために行った措置を記録する。

9. 事業者によるリスク低減の手順

- (1) 事業者は、機械を労働者に使用させるときは、製造者等から提供された使用上の情報の内容を確認する。この場合において、事業者は、必要に応じて、リスクアセスメントを行う。
- (2) 事業者は、使用上の情報または自ら行ったリスクアセスメントの結果に基づき、必要な安全方策を行う。

10. 注文時の条件

機械の製造等を注文する者は、当該注文の条件が、本指針の趣旨に反することのないように配慮する。

参考資料

労働基準局「機械の包括的な安全に関する指針」

向殿政男「機械安全におけるわが国の現状と国際安全規格」

実教出版

ビデオ 情報化社会の光と影 2巻セット 定価31,500円

- 情報倫理を身につけることができるよう、具体的な事例を説得力ある映像で収録。
- 上巻ではインターネット普及の成果と問題点を、下巻ではインターネット社会でのモラルやマナーを取り上げた。
- 充実の指導支援 指導の手引き付／小社Webページに授業用PowerPointデータ有

<http://www.jikkkyo.co.jp/>

文部科学省
選定