

山形大学工学部 技術部  
 機器開発技術室 田村 恒一  
 大橋 栄市

## はじめに

ここに紹介する研修会は、事業場の機械技術担当者、安全管理者・ライン管理者等、労働安全衛生コンサルタント等を対象に、中央労働災害防止協会と都道府県労働基準協会連合会が共催で実施し、今年度は名古屋、東京（2箇所）、山形、大阪、広島、神戸、仙台、那覇、甲府の全国で10回開催しているものである。山形市のビッグウイングで開催の研修会への出席の指名を米沢地区安全衛生委員会から受け、我々2名が受講してきたので、ものづくりセンターの改修に伴う工作機械等の移設等に役立てることができればと考え概要を紹介する。

## 研修会の趣旨

多くの事業場で各種の機械が使用されているが、必ずしも安全な状態で使用されているとは限らない。労働安全衛生法は、安全管理者を選任しなければならない業種の事業場はその規模に関係なく、機械の新設、変更時等に「機械の包括的な安全基準に関する指針」に沿ってリスクアセスメントを実施し、その結果に基づいてリスク低減措置を講じることを努力義務として規定している。このセミナーは、機械の安全化に取り組むたいが、機械安全に関する専門知識を持っていないので難しい、と思っている関係者に、機械に施す各種の保護方策についての基礎的な知識や国際水準の安全技術の基本を平易な講義と演習で身につけてもらうことと事業場の機械安全化の取り組みに関する安全担当者、機械技術担当者などが、「機械の包括的な安全基準に関する指針」に沿った機

械安全対策を実施するための基礎的な知識を持ってもらうことを目指している。

## 研修会の概要

研修会は、9：30～16：45の時間に5～10分の休憩を挟みながら、2人の講師が交替で講義を担当したほか、定員50名の受講者が4人ずつの組になってのグループ演習を行った。講義のタイトル等は以下の通りである。

### □開講挨拶/オリエンテーション

【講義1】「機械包括安全指針」及び機械の安全化への取組みの必要性と現状

【講義2】機械設備のリスクアセスメント概論

【講義3】アセスメントに基づくリスク低減措置概論（4種類の保護方策）

（昼食・休憩）

【講義3】アセスメントに基づくリスク低減措置概論（4種類の保護方策）

【グループ演習】保護方策の妥当性確認  
 ：多角的な検討をしてみよう

ビデオ上映

「これからの安全技術の決め手」

【講義4】残留リスク情報への対応

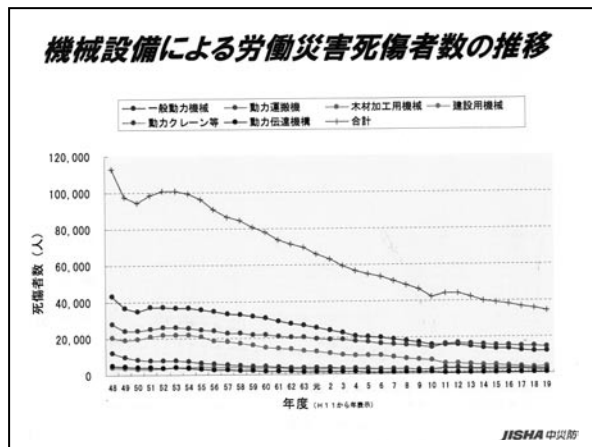
【講義5】機械設備のリスクアセスメント事例紹介（2例）

□全体質疑応答

□修了証授与、閉講挨拶

講義1「機械包括安全指針」及び「機械の安全化への取組みの必要性と現状」では、  
 ①国内の災害動向について、機械設備による労

働災害の死傷者の推移で減少傾きの鈍化などを速報値を交えて示された。



②国際的な機械安全の潮流に関しては、EU領内の機械の流通の妨げになる国毎の基準の統一を図るためにすべての機械を対象に必須の安全要求事項を制定した「欧州機械指令（'89公布、'95施行）に適合したEN規格（欧州規格）が基になり、国際規格のISO/IEC規格に反映されており、JIS規格の大半もEN規格をそのまま翻訳して適用されている。

安全に対する考え方の違い	
従来の日本	欧州
災害の主原因は人である 技術対策より人の対策	災害防止は、技術の問題 人の対策よりも技術対策
管理体制、教育訓練と 規制の強化で安全を確保	人は必ず間違いを犯す 技術力の向上が不可欠
安全衛生法で、対人及び 設備の安全化を目指す 災害が発生するたびに、 規制を強化	設備の安全化と共に、 事故が起きても重大災害に ならない技術を開発 災害低減化に関する技術力 向上の努力
見つけた危険をなくす 技術	論理的に安全を立証する 技術

上記表のように、今までの日本においては、過去の災害発生を踏まえた作業員や作業行動への教育、訓練が主体に行われる経験型の対応であったが、これからは、危険を論理的に予測して事前に、機械自体への保護方策を施すことを主体に考える先取り型を提唱している。

③機械の包括的な安全基準指針では、「工作機械の構造の安全基準に関する技術上の指針」などの国内の関係法規でこれまでも取り組まれてきたが、「労働安全衛生法」の改正によるリスクアセスメント等の有効実施に基づいて「機械の包括的な安全基準に関する指針」が改正されて、機械の新規導入や変更時、既存の機械の安全化を図る時、機械を製造や輸入販売（貸与）する時などに適用するとしている。

④OSHMS（Occupational Safety & Health Management System 労働安全衛生マネジメントシステム）との関係については、安全化の仕組み・体制の基本となるシステムとしてOSHMSが、安全化の手法として「機械の包括的な安全基準に関する指針」を位置付けている。

講義2の「機械設備のリスクアセスメント概論」では、

①リスクアセスメントの基本概念を危険性の評価を系統的に実施できる論理的手段として、利用可能な情報を基に、危険状態を同定し、リスクの見積もり・評価を行い、適切に低減されているか否かの判断することとしている。

②全体の流れ／実施手順では、使用者における機械の使用状況の特定と製造者による機械の制限仕様の指定、次いで危険源、危険状態の同定、リスクの見積もりを行い、その結果からリスクの評価をし、採用すべき保護方策を考え、立案した保護方策を実施前に見直し、リスクの再評価を行い、方策実施後の新たな危険源の発生についても再評価を行い、実施内容を文書化して記録することを求めている。

③まとめ／機械のリスクアセスメントの特徴については、まず人と機械の関わり合いの明確化、次に危険源リストと使ったリスクの洗い出し、リスク評価の結果に基づく保護方策を実施しリスクを適切なレベルに下げることとしている。



性への影響」の4項目の評価を4段階の数値化を行い、安全上の長所・短所についてのコメントをできるだけ詳しく記述するというものであった。

個人的な考察、評価はほぼ順調に進めることができたが、グループでの合議による見解、評価の取りまとめでは、4人の評価が合致したものもあったが、1から4と見解が大きく違うこともあった。それぞれの理由を聞く中で、提示されている保護方策に対する知識が不足していると思われるものもあったが、判断する際の視点の違いによることが特に印象として残った。各自の評価の多様性があったせいか、結局はグループとしての評価を時間内に終了することができなかった。

今回提示された課題と解答例の一部の表を示したが、表には、「細かい設備仕様等の前提条件が明確でないので必ずしも正確ではありません。参考です。」と注記されている。

講義4の「残留リスク情報への対応」(使用上の情報)では、  
①保護方策の中での位置付けは、本質的安全設計、安全防護、付加保護方策に次ぐ4番目の保護方策として使用上の情報があり、②残留リスク対応として、機械メーカーは使用上の情報の作成、通知、警告として提供が求められ、機械ユーザーは、この提供された情報を基に、使用者としての安全防護などの工学的方策を追加し、安全管理の対応を行い、③残留リスク情報の利用では、追加した安全防護、教育訓練、保護具の着装に関する情報の提供が求められ、情報の作成における注意点として、誤解されない表見、正しく意味がとれる文章、簡潔な表現、一貫した用語や単位の使用、文章の耐久性なども求めている。

講義5の「機械設備のリスクアセスメント事

例紹介」では、ベルトコンベヤを設計製造する事業場において、標準品のコンベヤ3種類にリスクアセスメントおよび保護方策を実施した事例です。もう一つの事例は、(社)日本包装機械工業会の指標を使った、2種類の包装機械を対象にした設計製造時のリスクアセスメントの実施例が写真などを多用した具体的で詳細なチェックシートも示されており、リスクアセスメントを実施する場合の有用で実用的な参考資料となるものである。

### まとめ

この研修会の主眼である指針が、単なる「機械の安全」ではなく、「機械の包括な安全」であることの意味を認識でき、有意義な機会を得ることができた。リスクアセスメントの一言で全ての安全対策が済んでしまうかのように思い込んでいたが、それは安全対策の基になるものであって、論理的に、しかも綿密に実施してこそ、その後のリスク低減措置、保護方策に効果が生まれるということである。

情報の作成においても、誰にでも正しく意味が伝わる簡潔な表現や文章に加えて、文書の耐久性や耐候性までも求めているのである。もはや、独断と偏見の入る隙もない指針であるからこそ、真の安全に繋がるものと言えるのかも知れない。

**謝 辞** この度の機会を与えてくれた米沢地区安全衛生委員会と、日頃からご理解と有益な助言をいただいている情報科学分野田村安孝教授、柳田裕隆助教に感謝申し上げます。現在進行中のものづくりセンターの改築、改修に伴う工作機械等の移設等でご尽力いただいている技術部職員諸兄に謝意を表します。