

## 〔機械安全入門講座〕MSE-Dコース

## D1「技術者倫理，関係法令と機械の安全原則」

## D2「機械の使用段階のリスクアセスメントとリスク低減」 講習会

## 1. ねらい

本講習会は、産業現場の**機械ユーザの生産技術管理者および安全担当者**に**機械安全の入門編**として、「機械安全関連法令，技術者倫理，機械の安全原則，機械のリスクアセスメントとリスク低減技術の実務」の知識を習得していただくことを目的とした2日間の講習会（D1，D2）です。機械設計者の機械安全入門編としても有益です。また、機械ユーザの経営者や購買担当者にはD1「技術者倫理・関係法令・安全原則」をお薦めします。

本講習会は、厚生労働省指針H26.4.15基安発0415第3号の生産技術管理者に対する機械安全教育カリキュラム（15時間）を満たし、更に機械の使用者に学んで頂きたい技術を盛り込んだものです。

## 2. 開催日と場所および定員

- 開催日 2019年7月3日（水），7月4日（木）（2日間コース） 受付：9時より
- 開催場所 きゅりあん 5階 第4講習室  
品川区立総合区民会館「きゅりあん」東京都品川区東大井5丁目18-1
- 定員 40名（定員に達し次第，締め切ります。）

## 3. プログラム

## 3.1 D1「技術者倫理，関係法令と機械の安全原則」（1日目）

時刻	分	講義 NO.	内 容
9:15 ~ 9:20	5		オリエンテーション
9:20 ~ 10:20	60	1	第1章 技術者倫理とコンプライアンス (1) 労働災害，機械災害の現状と災害事例 (2) 技術者倫理，法令遵守（コンプライアンス）
10:20 ~ 10:25	5		休憩
10:25 ~ 11:45	80	2	第2章 機械の安全原則 (1) 安全について基本的な考え方 (2) 安全性の立証
11:45 ~ 12:30	45		昼食・休憩
12:30 ~ 13:10	40	3	第2章 機械の安全原則 (3) 機械安全国際規格とJIS規格の種類と概要 (4) 機械の安全と電気
13:10 ~ 14:10	60	4	第3章 関係法令 (1) なぜ労働安全衛生法を学ぶのでしょうか (2) 機械安全に係る労働安全衛生法の体系と概要 (3) 機械による労働災害の低減を図る施策
14:10 ~ 14:15	5		休憩
14:15 ~ 15:15	60	5	第3章 関係法令（続き） (4) 機械の包括安全基準に関する指針と国際規格 (6) 機械に関する危険性等の通知の 促進に関する指針
15:15 ~ 15:20	5		休憩
15:20 ~ 16:20	60	6	第3章 関係法令（続き） (5) リスクアセスメントに関する指針と国際規格 ・・・第4章も参照しながら講義します
16:20 ~ 16:25	5		休憩
16:25 ~ 17:55	90	7	第4章 機械使用段階のリスクアセスメントとリスク低減方策 (1) リスクアセスメント・リスク低減の方法論概要 (2) 機械の制限の決定（手順1） (3) 危険減と危険減の同定（手順2） (4) リスク見積り（手順3） (5) リスク評価（手順4）
17:55 ~ 18:00	5		終了

(次ページに続く)

(前ページより)

D 1「技術者倫理、関係法令と機械の安全原則」

講習会

D 2「機械の使用段階のリスクアセスメントとリスク低減」

3.2 D 2「機械の使用段階のリスクアセスメントとリスク低減」(2日目)

時刻	時間 (分)	講 義 No.	内容
9:15 ~ 9:20	5		オリエンテーション
9:20 ~ 10:50	90	8	第4章 機械使用段階のリスクアセスメントとリスク低減方策 (6) 本質的安全設計方策のうち可能なもの (7) 安全防護(ガード)
10:50 ~ 10:55	5		休憩
10:55 ~ 11:50	55	9	第4章 機械使用段階のリスクアセスメントとリスク低減方策 (8) 安全防護(インタロック装置, 安全コンポーネント) (9) 付加保護方策
11:50 ~ 12:35	45		昼食・休憩
12:35 ~ 13:10	35	10	リスクアセスメント演習 (1) リスクアセスメントのフローの説明
13:10 ~ 13:15	5		休憩
13:15 ~ 14:40	85	11	リスクアセスメント演習(続き) (2) 機械の制限の決定(個人演習) (3) 危険源の説明 (4) 危険源の同定と保護方策の検討(個人作業)
14:40 ~ 14:45	5		休憩
14:45 ~ 15:55	70	12	リスクアセスメント演習(続き) (5) グループ編成 (6) 危険源の同定と現状の安全性評価
15:55 ~ 16:00	5		休憩
16:00 ~ 17:55	115	13	リスクアセスメント演習(続き) (7) リスクの低減方策の検討(グループ作業) (8) グループ発表と講評 (9) 作業手順, 労働者教育, 個人用保護具 全体的なまとめ
17:55 ~ 18:00	5		終了

\* D1,D2両講習会の受講者には修了証を発行します。

4. 講師

当会講師

5. 講習会費用 2日間講習料(テキスト代・消費税含む)

会員 ¥16,200(安全技術応用研究会 会員通常価格¥32,400)

一般 ¥21,600(通常 ¥43,200)

\* お支払いは銀行振込でお願いしております。

お問い合わせ 受講申込み	一般社団法人安全技術普及会 〒140-0011 東京都品川区東大井5-4-19 三井第3ビル TEL 03-5769-0775 FAX 03-5769-0776 Email jim@nostap.org ホームページ <a href="http://www.d-nostap.or.jp/">http://www.d-nostap.or.jp/</a>
-----------------	---

## シラバス

講習会番号と名称	D1 技術者倫理, 関係法令と機械の安全原則 D2 機械の使用段階のリスクアセスメントとリスク低減
講義時間	15時間
担当講師	(一社)安全技術普及会講師
講義形態	講義と演習, 演習は個人作業とグループ作業
開講時期	通年, 公開講習会または企業内講習会
準備事項	PC, プロジェクタ, 書画カメラ, デモ機材
連絡先	(一社)安全技術普及会 TEL03-5769-0775 FAX 03-5769-0776 Email jim@nostap.org

(次ページに続く)

講習会内容 以下の6章構成とする。

### 第1章 技術者倫理, コンプライアンス, 災害事例

人は人間関係のなかで生活する。倫理は、人が人間関係において、してよいこと、してはいけないことの、対人的な規範である。安全と倫理の深い関わり合いを学び、コンプライアンスは法令・指針など他律的規範のみならず、企業コミュニティ、技術者コミュニティの自律性の社会的規範とも関わることを習得する。組織内、発注者への誠実義務、技術者と公衆、捏造、改竄、盗用といった問題など、いろいろな条件下において技術者はどう行動すべきかについて講義する。

### 第2章 機械の安全原則

機械による災害が発生するプロセスをみると、人と機械類のエネルギーを有している部分の接触、機械類から放出される振動・騒音・放射、有害物などに晒されると、傷害あるいは健康障害などの危害が生じる。

機械の安全原則：

- ・本質的設計方策（危険源の除去、設計による危害の減少・危険源の抑制、など）、
- ・隔離の安全（人を危険源から隔離する）、
- ・停止の安全（機械類を停止させてエネルギーの停止あるいは有害物放出の停止）、

安全性の実証方法：

- ・安全情報の取扱（安全を情報としてエネルギーを使用して伝達する）、
- ・安全確認型（実際に安全が確認されているときを安全とする）、
- ・危険検出型（危険を検出したときを危険、検出していないときを安全とする）、

安全を確定的に構築する方法：

- ・確率的安全と確定的安全、
- ・安全確認型のシステム構築方法、
- ・フェールセーフとフルプルーフ、

などを講義する。

国内法令と国際規格（ISO, IEC）およびJIS規格の関連性を講義する。

### 第3章 国内関連法令

職場における労働者の安全と健康を確保することの最低基準が労働安全衛生法（以下、安衛法という。）に示されている。関係法令には多くの条文があり、それらは産業に対する規制として述べられているが、労働者を護るものでもある。機械類の設計者、使用者に欠かせない機械に関わる主要な法令を講義する。

安衛法第28条の2は、事業者にリスクアセスメントの実施を促している。指針「機械の包括安全指針」、「危険性または有害性等の調査（リスクアセスメント）等に関する指針」および「機械類に関する危険性の通知（残留リスク）」を、その参照元である国際規格ISO 12100（JIS B 9700）とともに講義する。

(次ページに続く)

## シラバス（続）

- 講習会番号と名称     D 1  技術者倫理，関係法令と機械の安全原則  
                          D 2  機械の使用段階のリスクアセスメントとリスク低減

### 第4章 リスクアセスメント

リスクアセスメントの進め方を習得し，第6章にて演習を行う。どこまでリスクを低減すれば安全か，などを講義する。

使用者が実施するリスクアセスメントでは，設計者（メーカ）が提供する残留リスク情報の確認から始める。続いて機械類をどのように誰が使用するかを決定する。即ち制限条件／使用範囲の決定である。ここで合理的に予見出来る誤使用の確認を行う。危険源の同定は，ISO 12100（2010年版，附属書B）に従って行う。漏れなく危険源を同定できることがリスクアセスメントの成否に関わる重要な部分である。

リスクの見積りと評価は，数値法（加算・乗算），リスクマトリックス法，リスクグラフ法を解説する。制御による安全確保が多くなっているため，制御システムの安全関連部のカテゴリ，要求パフォーマンスレベル（PLr）とリスクグラフ法の使い方を解説する。

### 第5章 リスク低減の設計方法

リスクの低減は，設計者（メーカ）と使用者（ユーザ）の双方が実施するものである。リスクの低減は3（スリー）ステップメソッドに従っておこなうことを説明する。

ステップ1は，本質的安全設計方策。

ステップ2は，安全防護（ガードとインタロック等）および付加の保護方策。

ステップ3は，使用上の情報（残留リスク）。

本質的設計方策は，機械の設計者の段階では実施しやすく，使用者では実施できる範囲に限度があるが，使用者が実施できる本質的な設計方策を含めて解説する。

ステップ2のガード（一般に安全カバーと呼ばれる）とインタロック（電気・機械的に危険なことを出来にくくする），および作業固定（両手押しボタン，作業者が安全な場所から機械操作を出来るホールド・ツウ・ラン制御の押しボタン）はユーザには実施可能なリスク低減方策である。ガードの設計の実務，インタロックの設計などを説明する。

使用上の情報，メーカーから残留リスクとして通知される情報は，ユーザにはとても重要な情報である。どのように活用できるかなどを説明する。

### 第6章 リスクアセスメント演習

第2章から第5章で学んだ機械の安全原則，リスクアセスメント，リスクの低減方策の演習を実施する。個人作業，グループ作業，発表，講師による講評をおこなう。

教科書     安全技術普及会のテキスト（講習会当日配布）

参考文献   技術者の倫理 入門 第5版 杉本泰治 丸善出版  
              安全システム構築総覧 安全技術応用研究会  
              安全システム構築総覧（増補改訂版）安全技術応用研究会  
              機械にまかせる安全確認型システム 杉本旭 中災防新書  
              よくわかるリスクアセスメント 向殿政男 中災防新書  
              安全の国際規格第1巻 安全設計の基本概念 向殿政男 日本規格協会  
              国際規格 ISO/IEC Guide 51（JIS Z 8051）  
              ISO 12100：2010（JIS B 9700：2013）

以上