

機械安全教育テキスト  
(工作機械設計・製造管理者向け)

2018年7月

一般社団法人 日本工作機械工業会

## 目 次

1. はじめに .....	i
2. 本テキストの使い方 .....	ii
3. 基安発 0415 第 3 号における教育プログラム .....	iii
4. 教育プログラム (テキストの目次) .....	目 1
5. テキスト .....	1

## 1. はじめに

(一社)日本工作機械工業会では、電気・安全規格専門委員会において、工作機械の安全に係る ISO 国際規格、その対応 JIS 規格の開発に参画するとともに普及活動を行なっている。これら規格を理解し設計・製造に適用するために、体系的、継続的、効率的な安全設計・製造者教育が求められるようになってきた。この安全設計・製造者教育は、機械製造業全体に共通した需要であり、厚生労働省から 2014 年 4 月 15 日付「基安発 0415 第 3 号 設計技術者、生産技術管理者に対する機械安全に係る教育について」において必要な安全教育プログラムが通達されるに至った。

(一社)日本機械工業連合会においては、2014 年からこの通達に沿った教育カリキュラム用教材を各機械工業会のために開発してきた。本テキストを取りまとめるにあたり、(一社)日本機械工業連合会のテキストをそのまま利用すべきとの意見と、工作機械に特化し利便性を高めたいとの意見が拮抗した。教育の必要性が高まっていることと厚生労働省の通達が出て 3 年が経過することを踏まえて、開発スピードを重視し、基本的にテキストをそのまま利用することにした。工作機械のために必要な項目として EMC と騒音のテキストを加えた。また、工作機械に不必要な項目も含むが、機械の複合化が進んでいる状況を考慮し、削除はしなかった。その代わりに、目次に推奨するテキストを明示して利便性を補った。今後、使用者からのご意見を頂いて改善していきたい。

本教材が、厚生労働省の各種通達、国際規格、JIS 規格と共に普及することを期待する。

## 謝辞

テキストの開発には膨大な労力を必要とする。テキストを開発し提供していただいた(一社)日本機械工業連合会及び著作者各位の多大なる尽力に感謝申し上げたい。

## 2. 本テキストの使い方

### (1) 教育の目的

設計者においては、機械安全の原則を理解してリスクアセスメントを実施するための基礎学力を習得することを目的としている。また、生産技術者においては、実作業場での災害を予防するために、機械安全とリスクアセスメントの基礎を習得する。

想定している教育の対象者は、実務経験 4-5 年の設計者（全員）及び生産技術管理者である。教育の実施者は各機械メーカを、教育の講師は十分な知識・経験を有する者（特に資格は求めない）を想定している。

### (2) 構成

（一社）日本機械工業連合会は、厚生労働省の 2014 年 4 月 15 日付「基安発 0415 第 3 号 設計技術者、生産技術管理者に対する機械安全に係る教育について」の通達に沿って、機械工業全般を対象に「平成 28 年度中小製造業向け機械安全教育プログラムの開発に関する報告書」を開発した。本書では、この報告書に掲載された教材を基本的にそのまま利用しているが、工作機械用に若干の追加教材を加えた。

3 章は、基安発 0415 第 3 号の教育プログラム全体を示すために参考に掲載した。（一社）日本機械工業連合会も同プログラムに準じているので同じものとして扱ってよい。

4 章の教育プログラムは、5 章のテキストの目次に相当する。当委員会において、工作機械に推奨区分を加えた。

#### 推奨区分

◎：設計者に推奨する、□：電気設計者に推奨する、■：設計者・電気設計者に割愛可  
●：作業管理者に推奨する、▲：作業管理者に割愛可

また、当委員会で補足説明を追加しているテキストがあり、目次の中に「※日工会注あり」と記載した。末尾の「EMC 対策」と「騒音テキスト」は当委員会で追加したものである。また、ページ番号はテキストのシート番号を記載してある。

5 章のテキストでは、前述の変更に加えて教育の効果を上げるために「学習のねらい」を追加した。

全体の教育時間、時間配分は、本テキストを利用する講師又は教育目的によって異なる。

### 3. 基安発 0415 第 3 号における教育プログラム

基安発 0415 第 3 号における教育プログラムを参考に次に示す。

#### 設計技術者に対する機械安全教育カリキュラム

科目	範囲	時間
1 技術者倫理	(1) 労働災害、機誠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)	1.0
2 関係法令	(1) 法令の体系と労働安全衛生法の概要 (2) 機械の構造規格、規則の概要 (3) 機械の包括安全指針の概要 (4) 危険性又は有害性等の調査(リスクアセスメント)等に関する指針の概要 (5) 機械に関する危険性等の通知の概要	3.0
3 機械の安全原則	(1) 機械安全規格の種類と概要(日本工業規格(JIS規格)、国際規格(ISO規格、IEC規格)) (2) 機械安全一般原則の内容(JIS B9700 (ISO 12100))	6.0
	(電気・制御技術者のみ) (3) 電気安全規格(JIS B9960-1(IEC60204-1))	(5.0)
4 機械の設計・製造段階のリスクアセスメントとリスク低減	(1) 機械の設計・製造段階のリスクアセスメント手順 (2) 本質的安全設計方策 (3) 安全防護及び付加保護方策 (4) 使用上の情報の作成	18.0
	(電気・制御技術者のみ) (5) 制御システムの安全関連部(JIS B9705-1(ISO13849-1))	(5.0)
5 機械に関する危険性等の通知	(1) 残留リスクマップ、残留リスク一覧の作成	2.0

合計 30時間(ただし、機械安全設計に係る電気・制御技術者にあっては、40時間)

(備考)

- 1 機械の製造者(メーカー)等の品質保証の管理者についても、上記カリキュラムの内容について、教育を受けることが望ましいこと。
- 2 機械の製造者(メーカー)等の経営層についても、上記カリキュラムの「1 技術者倫理」及び「2 関係法令」の内容について、教育を受けることが望ましいこと。

生産技術管理者に対する機械安全教育カリキュラム

科目	範囲	時間
1 技術者倫理	(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)	1.0
2 関係法令	(1) 法令の体系と労働安全衛生法の概要 (2) 機械の構造規格、規則の概要 (3) 機械の包括安全指針の概要 (4) 危険性又は有害性等の調査(リスクアセスメント)等に関する指針の概要 (5) 機械に関する危険性等の通知の概要	3.0
3 機械の安全原則	(1) 本質安全・隔離・停止の原則 (2) 機械安全規格の種類と概要(日本工業規格(JIS規格)、国際規格(ISO規格、IEC規格))	2.0
4 機械の使用段階のリスクアセスメントとリスク低減	(1) 機械のリスクアセスメントの手順 (2) 本質的安全設計方策のうち可能なもの (3) 安全防護及び付加保護方策 (4) 作業手順、労働者教育、個人用保護具	9.0

合計 15時間

(備考)

- 1 機械の使用者(ユーザー)の安全担当者についても、上記カリキュラムの教育を受けることが望ましいこと。
- 2 機械の使用者(ユーザー)の経営層や購買担当者についても、上記カリキュラムの「1 技術者倫理」及び「2 関係法令」の内容について、教育を受けることが望ましいこと。