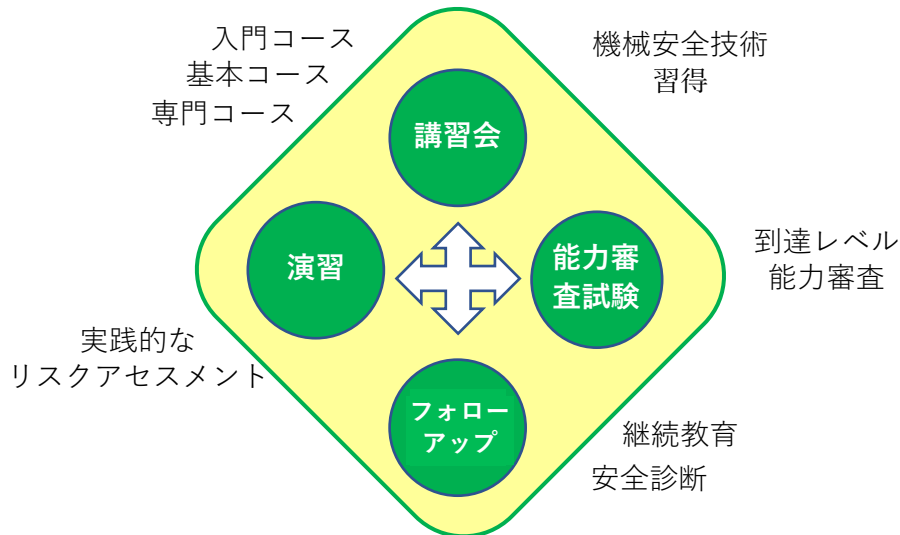


(一社)安全技術普及会は、技術習得・演習・評価・フォローアップの組み合わせにより高い教育効果を生み出すトータルソリューションをご提供します。



1. 労働災害を減らしたい

産業現場で使用される機械による労働災害は、全労働災害の約 1/4 を占めており、機械にはさまれ・巻き込まれる等による重篤な災害はあとをたたない状況で、とくに死亡災害では約 41%と高い割合です。機械類の災害は、安全方策を正しく採用すると大幅に（79%）減少することが研究報告されています。

職場で労働者が使用する機械設備で災害が起こることは、労働者の安全と健康を確保する責務がある事業者には、とても大きなそして深刻な状況です。機械設備を労働者に使用させる前に、機械設備と作業方法にどのような危険があり、どのように安全方策が講じているか、さらにどのような危険性が残っているので職場ではどのような使い方をして安全を確保しているかを、事業者は、機械設備の納入者に、そして職場で機械設備を労働者に使用させている管理者や技術者に説明を求める責任があります。これが事業者の「説明を求める責任」であり、事業者が労働者に機械設備と作業方法の安全性についておこなう「説明責任」（アカウンタビリティ）なのです。

機械設備を安全に使用するために、安全技術者の養成が最も重要なのです。

2. 安全には正しさがあります

危険が無いことが安全ではありません。国際規格では、安全は「許容出来ないリスクからの開放（freedom）」と定義されています。災害が発生してから対策を行うのではなく、事前に積極的なリスク低減を行って、機械設備を従業員に使用させる事業場も、機械の設計者も災害の心配の開放感を味わいたいのです。

生産工程に使用している機械のセンサーが危険を検出すると機械を止めること、作業者が危険であると非常停止ボタンを押して機械を止めることは、これまでの機械設備で採用されていました。もしセンサーが危険を検出できなければ、もし作業者が非常停止押しボタンを押せなければ災害が発生する可能性があります。これに対して機械設備が安全を確認している時にのみ作業者が機械設備に接近し、機械に材料を投入し、機械から製品を取り出すことができる安全確認型がグローバル規格の考え方なのです。

安全技術普及会の講習会では、メーカーはグローバルに認められている機械類の安全性—設計のための一般原則—(ISO 12100/JIS B9700)に沿って確立されている安全技術を事前にやるべき事として実施し、それでも機械に残ったリスクを「残留リスク」を使用者に委ねる、使用者は「残留リスク」を安全管理すること及び設計者(メーカー)から委ねられたリスクの低減を行う事を学びます。労災事故が起きる前に機械/設備を止める、安全が確認されている時にだけ機械設備は稼働し、確認されなくなったら機械設備を止めるのです。こうした安全は証明することが出来るのです。

このグローバルな「安全確認型」原理の考え方は、労働安全衛生法がリスクアセスメントの実施を規定し、リスクアセスメント指針、機械の包括的な安全基準に関する指針、残留リスクの通知の指針などの指針類を発行したことに反映されています。

3. 機械設備の安全技術の学び方

機械設備の安全技術は機械、電気、制御、人間工学、安全に関する国内法など広範囲な分野が関わる学際領域です。さらに機械設備の実際の使用者(オペレータ)の役割も重要です。安全は幅が広く奥行きが深い領域でありさらに実務経験が求められます。安全に関する国際規格(JIS規格)は世界の叢智を集めた素晴らしいものですが、規格の文章は簡潔に書かれており、規格が包含していることを読み取ることは容易ではありません。リスクアセスメントも多くの企業で既に実施されていますが職場の状況に合わせた積み重ねによる変更のため、あるべき姿からのずれが生じている事例を見かけます。

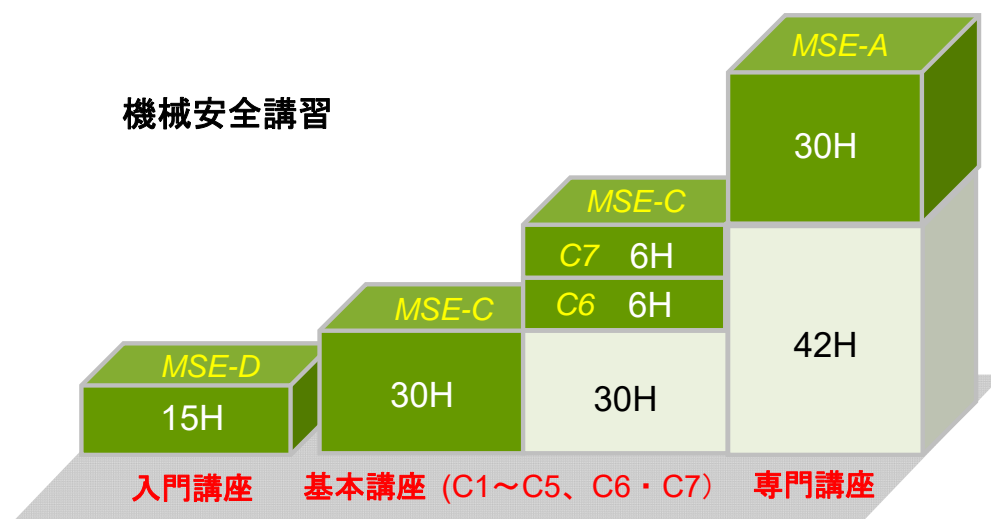
安全技術普及会は、実務経験の長い講師陣の分かり易い講習会に参加して機械安全技術を習得し、**実践的なリスクアセスメント演習**に参加し、講習会テキストを受講者は読み返して学習し、実務でハンドブック的に活用することで、機械安全エンジニアになって頂けることを目指しています。

講習会で学んだ機械安全技術とリスクアセスメントを実施する能力が身についたかどうか、現場の実践により実務に十分活かせる能力を身につけたかどうか審査・認定する能力審査試験を受験しますと、到達度を確認することができます。企業の方々には好評です。この試験の目的は機械安全に係わる能力に到達したかどうかを示すものです。機械設計を行うためやリスクアセスメントを行うことをオーソライズする公的な「資格」ではありません。

厚生労働省通達：設計技術者、生産技術管理者に対する機械安全・機能安全に係る教育について(平31.3.25基安発0325第1号)は、設計技術者(含むメーカーの設計技術者、システムインテグレータ、機械の譲渡者、機械のユーザの機械の設計・改造を行う事業者)と生産技術管理者(機械のユーザの生産技術管理者)の教育カリキュラムと教育時間を規定し教育課程の受講を推奨しています。当会の講習会(Cコース、Dコース)はその規定を完全に満足し、さらに実践的な能力が身に付くよう構成されています。

4. 講習会の構成

講習会は、機械安全入門コース（15 時間）、機械安全基本コース（30 時間または 42 時間）、機械安全専門コース（5 講座、30 時間）、リスクアセスメント演習コース（1 日 6 時間）から選択頂けます。ご希望の場所（会場）に当会の講師を派遣して開催する対面式（会場型）の講習会に加え、2020 年から企業内ネットワークシステムを利用するオンライン講義もご提供しています。



それぞれのコースは以下の講座で構成されています。講座（1 日）単位で開催することもできます。

- ・ 専門講座講習会（機械安全エンジニア A コース（MSE-A））
 - A1 機械安全工学
 - A2 安全なシステム構築の原則
 - A3 リスク低減と災害事例
 - A4 制御安全上級
 - A5 リスクアセスメント上級と妥当性確認
- ・ 機械安全の基本講習会（機械安全エンジニア C コース（MSE-C））
 - 技術者倫理、法令
 - 機械安全の原則
 - リスクアセスメントの実施
 - リスクの低減技術
 - リスクアセスメント演習
 - 電気安全の基礎と制御による安全の基礎
- ・ 機械安全の入門講座講習会（機械安全エンジニア D コース（MSE-D））
- ・ リスクアセスメント実践講習会（機械安全エンジニア E コース（MSE-E））

個々の講習会の内容は、「6. 各講座」をご参照下さい。

リスクアセスメント実践講習会（機械安全エンジニアEコース：仮称）は、ご要望の多い1日間で、一般の機械類をリスクアセスメントの対象としていますが、もし貴社設備で行うことをご希望であれば当会にお問い合わせください。

またセーフティサブアセッサ（SSA）試験向け講習会講座、あるいはセーフティアセッサ（SA）試験向け講座など各企業のご要望にも対応いたしております。

講習会の日数、時間配分はご要望があればご相談させていただきます。

講習を修了された方には修了証をお渡ししております。厚生労働省の通達に適合した講習の場合はその旨を記載しています。出席の確認は企業様でお願いいたします。

5. オンライン講習会

オンラインシステムは、当会主催では Zoom を利用していますが、法人のお客様がご利用の社内システム、例えば Microsoft Teams、Cisco Webex から実施の実績があります。

オンラインで講習会を実施すると、色々な事業所から参加出来ますのでこれまで受講機会が少なかった方々にも参加頂けます。参加者数は1画面に表示出来る人数（9人、25人など）を参考にして決めになるのが良いようです。参加者はカメラ（ビデオ）をオン、音声（マイク）をオフ（ミュート）で参加されると仲間と一緒に研修している気持ちが共有され、講師も受講者の理解度がある程度把握出来ますのでお勧めします。

リスクアセスメント演習のように個人演習とグループ演習がある場合には小さい会議室（ブレイクアウトルーム機能など）に分かれて討論します。参加者と企業の担当者がオンラインシステムを使い慣れているとスムーズに運営出来ます。

講習会の前には接続試験を行います。

6. 講座の概要

講座の概要を示します。それぞれのテキストの内容（目次と一部ページの紹介）は当会ホームページ（メニューのダウンロードより）をご覧ください。Aコース（専門講座）とCコース（基本講座）は各講座6時間（一日）です。Dコース（入門）は15時間（2日間、ご希望により3日間）です。

コース	記号	講座名	内容	時間数
A 専門 講座	A1	機械安全工学 (旧講座名：安全基礎工学)	安全性を論理的に証明するためには安全情報を抽出すること、その情報を信号処理することの表現方法を学び、安全を論理的に扱うために安全の要素を論理変数として表し安全性を証明できること理解します。安全確認型安全技術の基礎を、具体的な応用例や演習を通して、解説します。	6
	A2	安全なシステム構築の 原理原則 (旧講座名：安全コンポーネント)	国際規格では安全を情報として取り扱い、安全コンポーネントに対する要求と併せて、制御との相関性に関しても多くの有益な基本的事項を示しています。本講習はISO 13849-2/JIS B9705-2が示す基本安全原則と十分に吟味された安全原則及び安全コンポーネントの構成および制御との関連について国際規格の求める技術基準について事例を交えて解説します。	6
	A3	リスク低減と災害事例	災害事例の安全性査定では、国際安全規格に基づく多様な保護方策の策定技術を習得するため、実際に起こった災害事例を取り上げ、国際安全規格の要求事項による検証と保護方策の妥当性確認方法を解説します。 リスク低減方策技術では、さまざまな設計条件の元に、リスク低減方策を適切に選択する実践的な手法（同定された危険源の種類によって、導かれる具体的保護方策）について解説します。	6
	A4	制御安全上級	機能安全とも呼ばれる、ISO 13849-1が規定する安全関連部による安全確保の考え方と実現方法についての基本的な技術を解説すると共に、その適用方法と実施事例を解説し、演習を通して実際の機械設備の設計で活用していただく事を目的としています。	6

コース	記号	講座名	内容	時間数
A 専門 講座	A5	リスクアセスメント上級と妥当性確認	<p>機械類の安全性の評価はリスクアセスメントの結果に基づくことと国際規格及び国内関連法で示されています。</p> <p>本講習会は国際規格に基づき、災害事例や演習などを通して高度な安全技術者に求められるリスクアセスメントとリスク低減の考え方及び妥当性確認の手法について習得することをねらいとしています。</p>	6
C 基本 講座	C1	機械の安全原則・技術者倫理・法令	<p>機械の安全の考え方は国際的に確立しています。それらを具体的に・分かり易く解説します。本講習会では、安全について基本的な考え方、安全確認型システムと危険検出型、本質安全、停止と隔離による安全原則、安全を論理的に立証する方法、用語などを解説します。さらに、機械が関わる労働災害の状況・事例説明、設計技術者として持ち合わすべき技術者倫理とコンプライアンス、国内の関係する法令と機械安全との関係を解説します。</p>	6
	C2	リスクアセスメントの進め方、危険源	<p>機械のリスクアセスメントの進め方は、国際規格 ISO 12100 に示される手順が世界的な標準として広く採用され、厚生労働省の指針にも示されています。それらを分かり易く解説します。リスクアセスメントでは危険源を見逃してはなりません。危険源を十分に整理して解説します。</p> <p>また機械技術者として知っておくべき電気災害（感電と火災）、制御による安全の基礎を解説します。</p>	6
	C3	リスクアセスメント	<p>機械のリスクアセスメントの国際標準に沿ったリスクアセスメントの手順を講義します。</p> <p>リスクの要素、評価を具体的に・分かり易く解説します。</p> <p>危険源を見落とさないこと、リスクの大きさを適切に見積もることを学びます。国際規格は事前に用意した一覧表に基づいて危険源を漏れなく探し出（同定）します。リスクの要素を理解し要素毎の大きさを定めます。そしてツールを利用してリスクの大きさを求めます。</p>	6

コース	記号	講座名	内容	時間数
C 基本 講座	C4	本質的安全設計、ガードとインターロック	機械のリスク低減方策は3ステップメソッドと呼ばれる国際規格 ISO 12100 に示される手順が世界的に広く採用され、厚労省の機械の包括的な安全基準指針にも示されています。国際規格の記述は規格であるが故に簡潔に表現されています。その記述は世界の安全に関する知見が盛り込まれたものでとても貴重かつ重要です。規格書に示される規定を実務に役立つように事例を多数含めて具体的にそして平易に解説します。この講義により規格の要求や数値の背景や意図なども理解出来るでしょう。	6 ご要望 により 12
	C5	リスクアセスメント演習	演習により実際に役に立つリスクアセスメント能力を習得します。ビデオ映像を使用した、リスクアセスメントの実践的な演習を通してリスクアセスメントの能力を身につけること、そしてアセスメントの評価、リスク低減を行う能力を習得して頂く事をねらいとしています。 貴社設備を対象に演習を行うご希望があればご相談ください。	6
	C6	機械の電気装置	本講習会では電気を取り扱うために求められる基礎知識について理解を深めていただき、実際の機械の設計や現場の電気安全の構築について IEC 60204-1 のポイントを解り易く解説すると共に、新規設備の設計、既存設備の電気安全構築に応用して頂くことを目的としています。本講習会は電気制御系技術者のみならず機械設計者に強く求められる技術について解説します。	6
	C7	機械の制御安全	本講習会は、機械設計者に機械の安全を守っている制御システムの基礎を学んで頂くことをねらいとしています。 機械の制御系統には電気・電子技術が使用されています。制御システムの安全関連部を機能安全 (ISO 13849-1/JIS B9705-1) による安全確保の考え方と実現方法についての基本的な技術を解説すると共に、その適用方法と実施事例を解説し、実際の機械設備の設計で活用して頂くことをねらいとしています。	6

D 入門編	D1	リスクアセスメント (ユーザおよび設計者の機械安全入門)	現場に大事な法令, 技術者の心構え (倫理), 機械安全の原則, リスク低減技術の実務の知識, そして充実したリスクアセスメント演習です。本講座は機械設計者の機械安全入門編としても有益です。	7.5
	D2	リスクアセスメント, 演習	リスクアセスメント (RA) の実務の知識を習得します。リスク低減のための本質的安全設計方策、ガードとインターロック、非常停止装置などの講義に続き、映像を活用した RA 演習を行います。演習は参加者個人が課題に取り組み、続いてグループで討論してリスクアセスメント評価シートを取りまとめるところまで行う、実践的なものです。 機械設計者の「機械安全入門編」としても有益です。	7.5
E リスクアセスメント実践	E1	リスクアセスメント実践講習会	リスクアセスメントを演習形式で行い、実践能力を身につけることをねらいとします。演習は、参加者が個人で課題に取り組み、続いてグループで討論してリスクアセスメント評価シートを取りまとめます。リスクアセスメント対象の機械設備に貴社の設備を取り上げる場合は、事前のお打ち合わせ、情報の提供などをお願いします。ご希望の設備の難易度により事前準備にお時間を戴きます。	4~6
SP	S1	フォローアップ講習会	入門編 (D1,D2)、基本講座 (C1~C7) での学習内容のフォローアップを行います。	6
	S2	フォローアップ講習会	専門コース (A1~A5) と制御安全 (C7) およびでの学習内容のフォローアップを行います。	6
	S3	スキルアップ講習会	最近の ISO/IEC の規格の紹介、あるいは最新の JIS が機械安全の実務に与える影響について解説します。 最近日本で導入が推進されつつある協働ロボットについて、導入に向けて検討を進めるには技術要件を知る必要があります。これらを解説します。	3.5

7. 機械安全エンジニアの到達レベル

講習会を受講した後に、テキストを熟読され、演習問題を解き、リスクアセスメントを実践されると次に示す能力が身につくことが期待できます。到達を保証するものではありません。

■機械安全エンジニア A (MSE- A)

機械安全（電気・制御安全を含む）に関する専門的な知見、機械設備設計、機械安全に係るリスクアセスメント、その結果に基づくリスク低減と高度な妥当性検証ができる能力を有する。

■機械安全エンジニア C (MSE-C(C1-C7))

機械安全（電気・制御安全を含む）に関する基本的な知見、機械設備設計、機械安全に係るリスクアセスメント、その結果に基づくリスクの低減ができる能力を有する。

■機械安全エンジニア C (MSE-C(C1-C5))

機械安全に関する基本的な知見、機械設備設計、機械安全に係るリスクアセスメント、その結果に基づくリスクの低減ができる能力を有すること。

■機械安全エンジニア D (MSE-D)

機械安全に関する基礎的な知見と、生産設備のリスクアセスメントを実施し生産技術の安全化を行う能力を有する。

8. 能力審査試験

講習会で学んだ知識が身についたかどうか、現場の実践により十分生かせる能力を有するかどうか、安全技術者として育成できたかどうか知りたいと、企業からご要望をいただいています。

安全技術の基礎知識、基本知識、専門知識を測るために試験を実施し、受験者の安全技術のレベルを審査し認定する事は技術者の安全技術のレベルアップにも有益なことです。

当会は、機械安全についての十分な知識と現場での実践力の有無を評価、判定する制度である「機械安全エンジニア(MSE)」の能力審査試験を2016年から実施しています。2004年から2016年（注2）までSA（セーフティアセッサ）の講習会を開催し、続いて筆記試験の実施を安全技術研究会（前述）が行い、多くの有資格者を育成しました。現在は日本電気制御機器工業会の関連会社の日本認証株式会社がSA試験（講習会の受講は不要）を単独で実施し、民間資格としてSA制度があります。当会の能力審査試験とは目的が異なるようです。

能力審査試験の詳細は[当会のホームページ](https://d-sostap.or.jp/) <https://d-sostap.or.jp/> をご覧ください。

（注）SA制度は、安全技術応用研究会、一般社団法人日本電気制御機器工業会（NECA）、日本認証株式会社、テュフラインランドの4社の協同で創設・運営されましたが当会との契約は2017年に終了しました。

9. 問合せ先

企業内講習会に関するお問い合わせは、下記をお願いします。

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 102号

TEL: 03-5769-0775 FAX: 03-5769-0776

email: contact@d-sostap.or.jp

<https://www.d-sostap.or.jp/>

(以上)