



愛研技術通信

特 集

事業場における化学物質のリスクアセスメント

平成28年6月21日に愛知県鍍金工業組合の有志組合員の集まりである名鍍会において、化学物質におけるリスクアセスメントに関する講演を行いました。参加した皆さんは、難解な内容にも関わらず熱心に聴講され、この問題の関心の高さをうかがわせました。愛研技術通信115号（2016年3月発行）でリスクアセスメントの概要を取り上げましたが、本号では内容をもう少し掘り下げ特集を組んでみます。



講義の様子 講師：測定分析部 林 直樹

【背景】

大阪府内の印刷事業場において、化学物質の使用により胆管がんを発症した労働災害が発生しました。原因は洗浄剤に含まれる1,2-ジクロロプロパンという化学物質に長期間にわたり高濃度でばく露したことと言われています。胆管がんの原因物質であるとされた1,2-ジクロロプロパンは、労働安全衛生法に基づく規制対象物質ではありませんでした。これは、未規制の物質であっても使用量や使用法により労働者の安全や健康に害を及ぼすおそれがあることを示しています。

この問題を契機として一定の危険性・有害性が確認されている化学物質について危険性又は有害性を特定し、それによる労働者への危険又は健康障害を生じるおそれの程度を見積もり、リスクの低減策を検討する「リスクアセスメント」が義務化されました。義務化の対象物質は一定の危険性、有害性が確認

されている640物質で「安全データシート（SDS）」の交付が義務付けられています。

640 物質は「厚生労働省職場の安全サイト GHS 対応モデルラベル・モデル SDS 情報」(http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.aspx) で公開されています。

義務化されたリスクアセスメントの実施時期は下記の通りです。

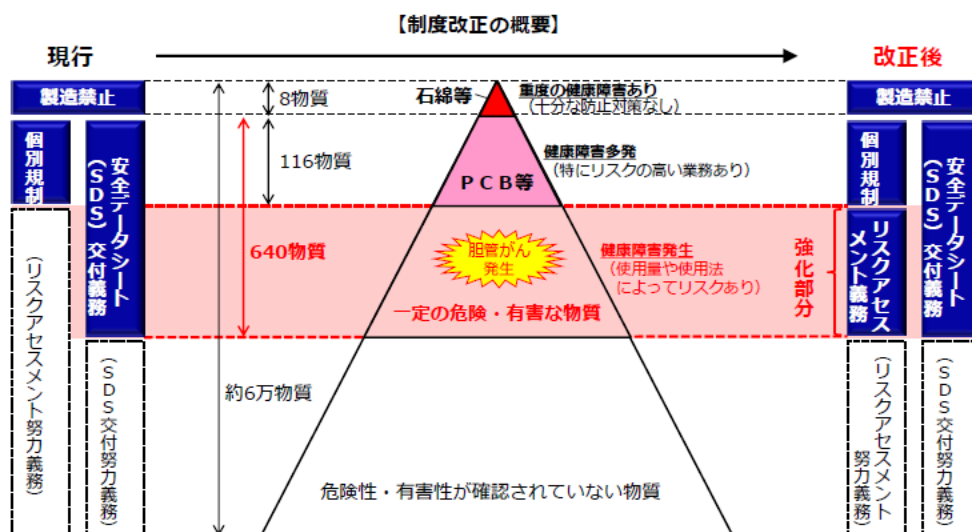
- (1)対象物を原材料などとして新規に採用したり、変更したりするとき。
- (2)対象物を製造し、または取扱う業務の作業の方法や作業手順を新規に採用したり、変更したりするとき。
- (3)前の2つに掲げるもののほか、対象物による危険性または有害性などについて変化が生じたり、生じるおそれがあったりするとき。（新たな危険有害性の情報が、SDS などにより提供された場合など）です。

また、労働災害発生時（過去のリスクアセスメントに問題があるとき）、過去のリスクアセスメント実施以降、機械設備などの経年劣化、労働者の知識経験などリスクの状況に変化があったとき、過去にリスクアセスメントを実施したことがないときは、リスクアセスメントを実施する努力義務が課されています。厚生労働省労働パンフレット「災害を防止するためリスクアセスメントを実施しましょう」からリスクアセスメントの流れ等を解説します。

1. 化学物質管理のあり方の見直し ※新法規改正事項

○危険・有害な物質に対する個別規制対象外の物質でも、使用量や使用法によっては労働者の安全や健康に害を及ぼすおそれ（「胆管がん事案」の原因物質も発生時は特別規則による個別規制対象外）

➡ ○一定の危険性・有害性が確認されている化学物質（安全データシート（SDS）の交付が義務付けられている640物質）について、事業者には危険性又は有害性等の調査（リスクアセスメント）を義務付ける。



厚生労働省 「労働安全衛生法の一部を改正する法律（2014 年法律第 82 号）の概要」より引用

【 リスクアセスメントの流れ 】

リスクアセスメントとリスク低減措置を実施するための体制を整えます。

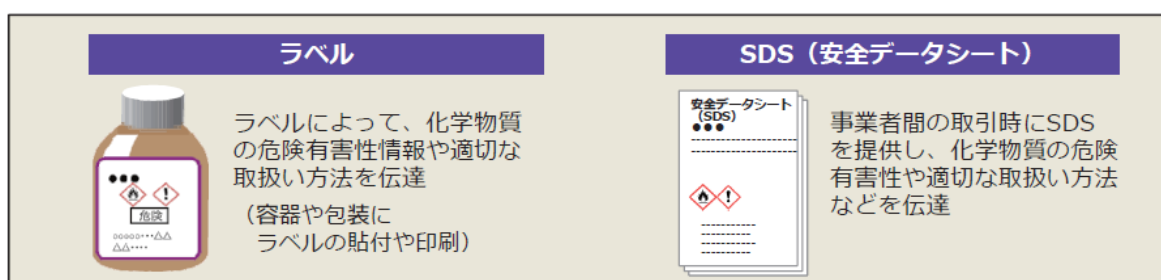
リスクアセスメントなどの実施を管理する安全管理者または衛生管理者など、労働者を指導監督する地位にある人を指名します。リスクアセスメントなどの技術的業務を実施する化学物質管理者を化学物質などの適切な管理について必要な能力がある人の中から指名します。また、技術的な助言を得るために労働衛生コンサルタント、作業環境測定士などの外部の専門家を活用することが望ましいとされています。

リスクアセスメントは以下のような5段階の手順で進めます。



ステップ1 化学物質などによる危険性または有害性の特定

リスク化学物質などについて、リスクアセスメントなどの対象となる業務を洗い出した上で、安全データシート（SDS）に記載されているGHS分類などに即して危険性または有害性を特定します。



ステップ2 特定された危険性または有害性によるリスクの見積り

対象物を製造し、または取り扱う業務ごとに、次のア～ウのいずれかの方法またはこれらの方法の併用によって行います。

- ア. 対象物が労働者に危険を及ぼし、または健康障害を生ずるおそれの程度（発生可能性）と、危険または健康障害の程度（重篤度）を考慮する方法（危険性についてはアとウに限る）

マトリクス法	発生可能性と重篤度を相対的に尺度化し、それらを縦軸と横軸とし、あらかじめ発生可能性と重篤度に応じてリスクが割り付けられた表を使用してリスクを見積もる方法
数値化法	発生可能性と重篤度を一定の尺度によりそれぞれ数値化し、それらを加算または乗算などしてリスクを見積もる方法
枝分かれ図を用いた方法	発生可能性と重篤度を段階的に分岐していくことによりリスクを見積もる方法
コントロール・バンディング	化学物質リスク簡易評価法（コントロール・バンディング）などを用いてリスクを見積もる方法
災害のシナリオから見積もる方法	災害のシナリオを仮定して、その事象の発生可能性と重篤度を考慮する方法

イ・労働者が調査対象物にさらされる程度（ばく露濃度等）及び当該調査対象物の有害性の程度（許容濃度等）を考慮する方法

実測値による方法	測定した作業場所における化学物質などの気中濃度などを、その化学物質などのばく露限界（日本産業衛生学会の許容濃度、米国産業衛生専門家会議（ACGIH）のTLV-TWAなど）と比較する方法
使用量などから推定する方法	数理モデルを用いて対象の業務の作業を行う労働者の周辺の化学物質などの気中濃度を推定し、その化学物質のばく露限界と比較する方法
あらかじめ尺度化した表を使用する方法	あらかじめばく露の程度と有害性の程度に応じてリスクが割り付けられた表を使用してリスクを見積もる方法

ウ. その他、アまたはイに準じる方法

- ①労働安全衛生法に基づく化学物質等に関する個別の規則の対象物質（特定化学物質、有機溶剤など）については、特別則に定める具体的な措置の状況を確認する方法
- ②安衛令別表1に定める危険物および同等のGHS分類による危険性のある物質について、安衛則第四章などの規定を確認する方法

ステップ3 リスクの見積りに基づくリスク低減措置の内容の検討

リスクアセスメントの結果に基づき、労働者の危険または健康障害を防止するための措置の内容を検討してください。

次に掲げる優先順位でリスク低減措置の内容を検討します。

- ア. 危険性または有害性のより低い物質への代替、化学反応のプロセスなどの運転条件の変更、取り扱う化学物質などの形状の変更など、またはこれらの併用。
- イ. 化学物質のための機械設備などの防爆構造化、安全装置の二重化などの工学的対策または化学物質のための機械設備などの密閉化、局所排気装置の設置などの衛生工学的対策

ウ. 作業手順の改善、立入禁止などの管理的対策

エ. 化学物質などの有害性に応じた有効な保護具の使用

注) 労働安全衛生法に基づく労働安全衛生規則や特定化学物質障害予防規則などの特別則に規定がある場合は、その措置をとる必要があります。

ステップ 4 リスク低減措置の実施

検討したリスク低減措置の内容を速やかに実施するよう努めます。

死亡、後遺障害または重篤な疾病のおそれのあるリスクに対しては、暫定的措置を直ちに実施してください。

リスク低減措置の実施後に、改めてリスクを見積もるとよいでしょう。

リスク低減措置の実施には、例えば次のようなものがあります。

- ・危険有害性の高い物質から低い物質に変更する。
- ・温度や圧力などの運転条件を変えて発散量を減らす。
- ・化学物質などの形状を、粉から粒に変更して取り扱う。
- ・衛生工学的対策として、蓋のない容器に蓋をつける、容器を密閉する、局所排気装置のフード形状を囲い込み型に改良する、作業場所に拡散防止のためのパーテーションを付ける。
- ・全体換気により作業場全体の気中濃度を下げる。
- ・発散の少ない作業手順に見直す、作業手順書、立入禁止場所などを守るための教育を実施する。
- ・防毒マスクや防じんマスクを使用する。

ステップ 5 リスクアセスメント結果の労働者への周知

リスクアセスメントを実施したら、以下の事項を労働者に周知します。

1 周知事項

- ① 対象物の名称
- ② 対象業務の内容
- ③ リスクアセスメントの結果（特定した危険性又は有害性、見積もったリスク）
- ④ 実施するリスク低減措置の内容

2 周知の方法は以下のいずれかによります。

- ① 作業場に常時掲示、または備え付け
- ② 書面を労働者に交付
- ③ 電子媒体で記録し、作業場に常時確認可能な機器（パソコン端末など）を設置

- 3 法第59条第1項に基づく雇入れ時の教育と同条第2項に基づく作業変更時の教育において、上記の周知事項を含めるものとします。
- 4 リスクアセスメントの対象の業務が継続し、上記の労働者への周知などを行っている間は、それらの周知事項を記録し、保存しておきましょう。

【 リスクアセスメント支援ツール 】

リスクアセスメントの実施を支援するためのツールが数多く開発されています。代表的なリスクアセスメント支援ツールが利用できる「厚生労働省職場の安全サイト」を紹介します。

- ・ 化学物質などによる危険性または有害性の特定
「GHS 対応モデルラベル・モデルSDS 情報」
(http://anzeninfo.mhlw.go.jp/anzen_pg/GHS_MSD_FND.aspx)
- ・ 有害性に関するリスク評価支援ツール
「化学物質のリスクアセスメント実施支援ツール」
(<http://anzeninfo.mhlw.go.jp/user/anzen/kag/ankgc07.htm>)
- コントロール・バンディング
化学物質の健康有害性についての簡易なリスクアセスメント手法
- 爆発・火災等のリスクアセスメントのためのスクリーニング支援ツール
取り扱う化学物質や作業に潜む代表的な危険性やリスクを「知る」ための支援ツール
- 業種別のリスクアセスメントシート
化学物質を取り扱う 3 業種の具体的な作業と代表的取扱い物質を反映したリスクアセスメント支援シート
- ECETOC-TRA
欧州化学物質生態毒性・毒性センター（ECETOC）が提供する定量的評価が可能なリスクアセスメントツール（ただし英語です）



【 気中濃度の測定 】

化学物質などの気中濃度を、その化学物質などのばく露限界と比較するのに適した方法は個人ばく露測定、作業環境測定、簡易測定が推奨されています。

・個人ばく露測定

個人ばく露の測定方法は自然対流でガスを固体捕集材に吸着させるパッシブサンプラー法とポンプで吸引し捕集するアクティブサンプラー法があります。

パッシブサンプラー法は軽量で労働者への負担が少ない利点がありますが、適用可能な化学物質が限られている等の欠点があります。アクティブサンプラー法は広範囲の化学物質に対応できる反面、ポンプを持ち運ぶ必要があるため労働者への負担を強いる欠点があります。



パッシブサンプラー



空気の
流れ



アクティブサンプラーとその使用例

・作業環境測定

労働安全衛生法に基づく作業環境測定を行うべき作業場では、過去に実施した作業環境測定の結果を用いることが可能です。ただし、作業環境測定は場の測定であり、呼吸域から離れた場所を測る、作業者の移動に追従できない、などの弱点があります。これらの弱点を考慮する必要があります。

・簡易測定

簡易測定には、有機溶剤類の測定に使用される「携帯型 VOC モニター」、一酸化炭素などガス測定に使用されるガス検知器及び検知管等があります。対象 640 物質のうち約 200 物質が測定可能です。短時間で測定できることから、発生源や有害物の分布の探知などに有効ですが、共存物質の影響を受ける、VOC モニターでは特定のガスで校正されているため指示値と実測値が違うなど、正確性に欠ける欠点があります。

簡易測定器の例



VOC モニター



ガス検知器



検知管

【 リスクアセスメント実施支援業務 】

弊社は、従来より作業環境測定及び個人ばく露測定業務で労働安全業務の支援業務を行ってまいりました。このたびの労働安全衛生法の改正を受けその対応準備をしています。化学物質などの気中濃度測定やリスクアセスメント対象物質の判定等、お気軽にご相談ください。

編集後記

変えよう!!

皆さん選挙に行きましたか？今年から 18 歳以上が選挙に参加できるようになりました。友達連れ、子供連れで会場に来ている方もおられました。非常に良いことだと思います。

しかし、選挙に行くことなく結果を傍観しているだけで「自分の 1 票でなんら変わらないだろう」と敬遠する人がいるのも事実。若者の投票率も 30~40%と低下しています。

同様に、誰かが決めたことに従う、自ら作り上げることのない、戦うことのない日々。共通するのは、無関心、無欲等・・・。

いつでも変えられるのだという意識、それを複数の人が持つことで強大な力で現況を変えることができる。善くすることができるのです。まず、言ってみよう。そして、言うだけ、掲げるだけから脱却し行動してみよう。小さいことから充分。

そうだ、今、変えよう。



株式会社 愛 研

(<http://www.ai-ken.co.jp>)

本 社 〒463-0037 名古屋市守山区天子田 2-710

電話(052)771-2717 FAX(052)771-2641

半田営業所 〒475-0088 半田市花田町 2-65

電話(0569)28-4738 FAX(0569)28-4749