



【オンライン開催】

令和4年9月26日

新たな化学物質規制を踏まえた 自律的な化学物質管理促進セミナー (第1回)

プログラム3

これから取り組む化学物質のリスクアセスメント

| 講演時間 | プログラム |
|-------------------|---|
| 14時00分～ 14時45分 | 「職場における化学物質等の管理のあり方に関する検討会」 を踏まえた労働安全衛生法の新たな化学物質規制 講師：厚生労働省 |
| 14時50分～ 15時35分 | 【初心者向け】ラベル・SDSの見方・活用方法 講師：SDS研究会 吉川治彦様 |
| 15時40分～ 16時25分 | これから取り組む化学物質のリスクアセスメント 講師：みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社 |

主催

厚生労働省 労働基準局安全衛生部化学物質対策課

事務局

みずほリサーチ&テクノロジーズ株式会社

新たな化学物質規制を踏まえた自律的な化学物質管理促進セミナー（第1回）

これから取り組む化学物質のリスクアセスメント

2022.09.26

みずほリサーチ&テクノロジーズ

サステナビリティコンサルティング第2部



Copyright Mizuho Research & Technologies, Ltd. All Rights Reserved.

目次

| | | |
|----|---|----|
| 1. | 化学物質のリスクとは | 3 |
| 2. | 化学物質のリスクアセスメントの流れ | 7 |
| | (1) リスクアセスメントの実施時期及び体制 | 9 |
| | (2) 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 | 12 |
| | (3) ステップ2：リスクの見積り | 15 |
| | (4) ステップ3：リスク低減措置の内容の検討 ステップ4：リスク低減措置の実施 | 22 |
| | (5) ステップ5：リスクアセスメント結果の労働者への周知、記録 | 27 |
| 3. | 事例紹介 | 29 |
| 4. | リスクアセスメントに関するFAQ | 36 |

1. 化学物質のリスクとは

労働災害に繋がる化学物質の性質とは？

- 『**危険性**』と『**有害性**』の2つに分けられ、どの化学物質にもある程度の『**有害性**』が存在
- **ラベルやSDS**から危険性及び有害性の情報を得る

危険性

爆発や引火といった主に**火災の原因**となる化学物質固有の性質



有害性

摂取することで**急性毒性**（中毒や炎症（薬傷）など）、**慢性毒性**（がんなど）を引き起こす性質



化学物質のリスクの考え方は？

- 『**危険性**』と『**有害性**』では、危険性や有害性の程度に対して、危害の発生頻度やばく露の程度の掛け算でリスクを判断

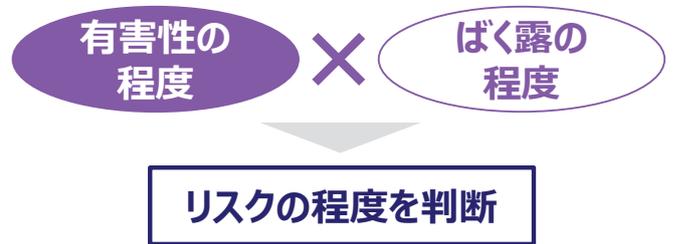
危険性に関するリスク



危害の重篤度：
化学物質固有の危険性（爆発性、引火性等）等

危害発生頻度：
事故等が発生する頻度・可能性 等

有害性に関するリスク



有害性の程度：**GHS分類情報**、**ばく露限界値** 等

ばく露の程度： 気中濃度 等

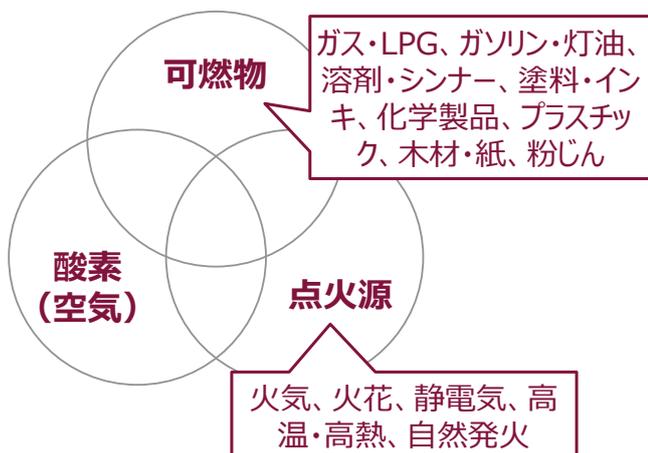
- 化学物質を吸入したり、触れたりすることによる体内への取り込みの程度
- 実測または**推定により得られた、化学物質の気中濃度**

化学物質のリスクの考え方の例

- 『**危険性**』では、火災・爆発等の発生に至るシナリオを検討
- 『**有害性**』では、ばく露限界値とばく露量を比較

危険性に関するリスク（可燃性物質の場合）

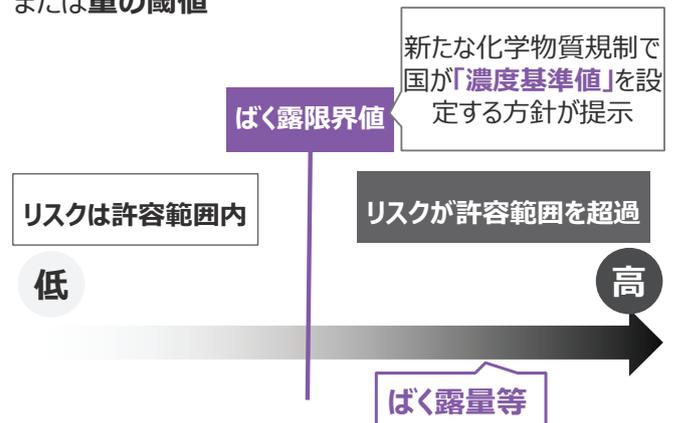
燃焼の**3要素**がすべて揃う可能性を検討する。
1つでも揃わなければ、燃焼が起こることはない。



有害性に関するリスク

ばく露限界値とばく露量を比較する。

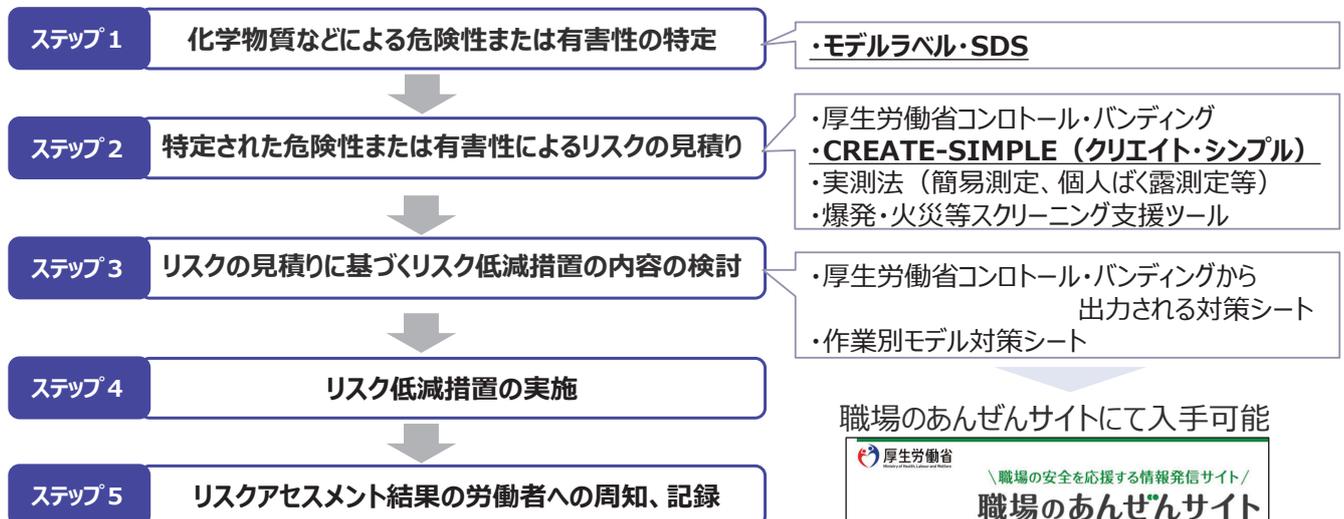
ばく露限界値：ほぼすべての労働者が連日繰り返しばく露しても**健康に影響を受けない**と考えられる**濃度**または**量の閾値**



2. 化学物質のリスクアセスメントの流れ

労働安全衛生法に基づくリスクアセスメント

- 事業場で製造または使用している**化学物質の危険性や有害性の特定、リスクの見積り、リスク低減措置の内容の検討等**の一連の手順
- 事業者は、その結果に基づいて**ばく露される程度が最小限度**となるようリスク低減措置を講じることが求められている。また、**濃度基準値設定物質**については、**濃度基準値以下**となるようリスク低減措置を講じることが求められている。



(1)リスクアセスメントの実施時期及び体制

リスクアセスメントの実施時期

- いずれの場合でも、国のGHS分類により危険性・有害性が確認されたすべての物質について**リスクアセスメントを実施することが望ましい**。
- また、今後は5年以内に1回の頻度でSDSの定期更新が義務付けられることから、**SDSが更新された際には、危険有害性の変化がないかを確認**する必要がある。

法律上の実施義務

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、または取り扱う業務の**作業の方法や作業手順を新規に採用**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**危険性又は有害性等について変化が生じたり、生じる恐れ**があったりするとき

指針による努力義務

1. 労働災害発生時
2. 過去のRA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
3. **過去にRAを実施したことがないとき**

リスクアセスメントの実施体制

- 新しい規制において選任が義務化される「化学物質管理者」が、**職場における化学物質管理（リスクアセスメント等）の中心的な役割**を担う
- また、衛生委員会において化学物質の自律的な管理の実施状況の調査審議を行うことを義務付けられる。

| 担当者 | 説明 | 実施内容 |
|-----------------------------|--|---|
| 総括安全衛生管理者 | 事業の実施を統括管理する人（事業場のトップ） | リスクアセスメントなどの 実施を統括管理 |
| 安全管理者または衛生管理者、作業主任者、職長、班長など | 労働者を指導監督する地位にある人 | リスクアセスメントなどの 実施を管理 |
| 化学物質管理者 | 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 | ※新たに職務要件が制定 |
| 専門的知識のある人 | 必要に応じ、化学物質の危険性と有害性や、化学物質のための機械設備などについての専門的知識のある人 | 対象となる化学物質、機械設備のリスクアセスメントなどへの参画 |
| 外部の専門家 | 労働衛生コンサルタント、労働安全コンサルタント、作業環境測定士、インダストリアルハイジニスト | より詳細なリスクアセスメント手法の導入など、技術的な助言を得るために活用することが望ましい |

（出所）厚生労働省「労働災害を防止するためリスクアセスメントを実施しよう」より、みずほサーチ&テクノロジーズ作成

(2)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

危険性または有害性の特定

- 事業場における化学物質を取り扱う作業について、**作業場所／作業者／取扱物質／作業内容の観点で整理し、リストアップ**する
 - **ラベル・SDS（安全データシート）**
 - 仕様書、機械・設備の情報
 - 作業標準書、作業手順書
 - 災害事例、災害統計
- SDSの記載項目を確認し、事業場にある**危険性や有害性**の特定を行う。

| | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | 化学品および会社情報 | 9 | 物理的および化学的性質 (引火点、蒸気圧など) |
| 2 | 危険有害性の要約 (GHS分類) | 10 | 安定性および反応性 |
| 3 | 組成および成分情報 (CAS番号、化学名、含有量など) | 11 | 有害性情報 (LD ₅₀ 値、IARC区分※など) |
| 4 | 応急措置 | 12 | 環境影響情報 |
| 5 | 火災時の措置 | 13 | 廃棄上の注意 |
| 6 | 漏出時の措置 | 14 | 輸送上の注意 |
| 7 | 取扱いおよび保管上の注意 | 15 | 適用法令 (安衛法、化管法、消防法など) |
| 8 | ばく露防止および保護措置 (ばく露限界値、保護具など) | 16 | その他の情報 |

危険性または有害性の特定

※青字：確認必須の項目

製品安全データシート (SDS)
アセトン

1. 化学物質等及び会社情報
化学物質等の名称 : アセトン
製品コード : ○○○
会社名 : ○○○○株式会社

GHS分類情報

2. 危険有害性の要約
GHS分類
物理化学的危険性 引火性液体 区分2
健康に対する有害性 眼に対する重篤な損傷・眼刺激性 区分2B
生殖毒性 区分2
特定標的臓器・全身毒性 区分3(麻酔作用、気道刺激)
(単回ばく露)
特定標的臓器・全身毒性 区分2(血液)
(反復ばく露)

環境に対する有害性
絵表示又はシンボル :   

3. 組成、成分情報
物質
化学名又は一般名 : アセトン (Acetone)
別名 : ジメチルホルムアルデヒド
(Dimethylformaldehyde)
化学式 : C₃H₆O CC(=O)C
化学特性 (化学式又は構造式) :

CAS番号 : 67-64-1
官報公示整理番号 : (2) -542
分類に寄与する不純物及び安定化添加物 : 情報なし
濃度又は濃度範囲 : 99.5%以上

CAS番号
含有率
(混合物の場合には、必ず確認)

8. ばく露防止及び保護措置
管理濃度 : 500ppm
許容濃度 (ばく露限界値、生物学的ばく露指標) :
日本産業衛生学会 (2005年版) 200ppm 470mg/m³
ACGIH (2014年版) TLV-TWA 250ppm
STEL 500ppm

ばく露限界値
(記載がない場合もある)

9. 物理的及び化学的性質
物理的状态、形状、色など : 無色透明液体
臭い : 特有の刺激臭
pH : データなし
融点・凝固点 : -95℃、-94℃ (融点)、-94.6℃ (融点)
沸点、初留点及び沸騰範囲 : 56.5℃(沸点)
引火点 : -20℃ (密閉式) 2)
爆発範囲 : 下限 2.2vol%、上限 13vol%
蒸気圧 : 239.5hPa(239.5mber)(20℃)、
245kPa(20℃)

沸点

(3)ステップ2：リスクの見積り

リスク見積りの手法

- 事業場内の状況に応じて、見積手法を選択する
- CREATE-SIMPLEは**容易に評価**できるほか、**リスク低減措置の検討**も可能

Excelで操作でき、
1物質10分程度で評価可能

低減措置の選択及び措置を実施した場合
のリスク見積りも可能

| | | 危険性 | 有害性 | | |
|----------|---------------------------------|--------------------|---------------------------------------|-----|---|
| | | | 推定法 | 実測法 | |
| 簡易 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 | 厚労省版コントロールバンディング | | | GHSやSDSの情報 を基に何らかの リスクがあることを把握 できる |
| | CREATE-SIMPLE | | | | |
| 詳細 手法 | 安衛研リスクアセスメント等実施支援ツール | JISHA方式 ECETOC TRA | 検知管を用いたリスクアセスメント 作業環境測定 個人ばく露測定 | | 網羅的な検討や高 精度の評価が可能 となる |
| | | | | | |

ばく露濃度の推定方法

- ばく露の程度は、**化学物質の状態**や**作業条件**等から推定

CREATE-SIMPLEによるばく露濃度の推定方法

| 化学物質による 揮発・飛散のしやすさ | 作業内容による 揮発・飛散のしやすさ | 化学物質の ばく露を抑える条件 |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• (液体) 揮発性 ⇒沸点• (粉体) 飛散性 ⇒粉体の形状 | <ul style="list-style-type: none">• 取扱量• (液体) 含有率• スプレー作業の有無• 塗り伸ばす作業の有無 (塗装作業や接着作業など) | <ul style="list-style-type: none">• 換気レベル• 作業時間・作業頻度• 呼吸用保護具 |

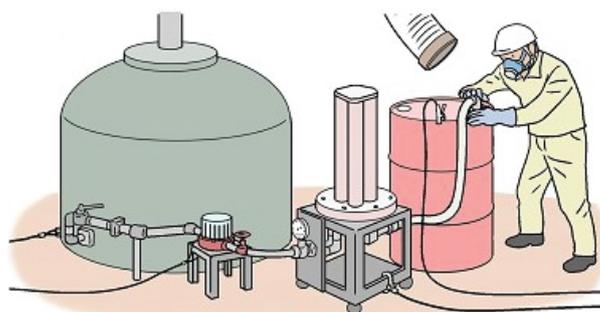
作業者（労働者）のばく露濃度の推定

CREATE-SIMPLEのデモンストレーション

- トルエンの移送作業についてCREATE-SIMPLEを用いたリスクアセスメントの実施例を紹介。

予測される爆発・火災の危険性と健康障害

- 移送後のドラム注入口からの蒸気の漏れ
- 移送に伴う帯電による爆発・火災



デモンストレーションをご覧ください

高リスクの物質・作業への対応

- CREATE-SIMPLEで実施する場合には、安全側の評価のためリスクが高くなるケースが存在。
- 各種ツール・手法を段階的に活用することが望ましい。
 - リスク低減措置を検討してもリスクレベルが下がらない場合
 - 具体的なリスク低減措置が分からない場合
 - 導入コストがかかるリスク低減対策の場合

危険性

- リスクアセスメント等実施支援ツール（安衛研手法）

有害性

- 作業環境測定
- 簡易測定（検知管、リアルタイムモニター）
- 個人ばく露測定



リアルタイムモニター

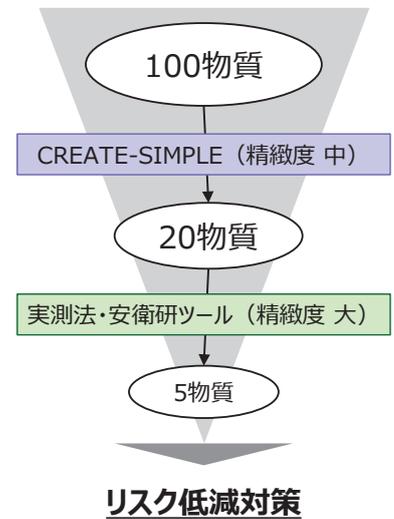
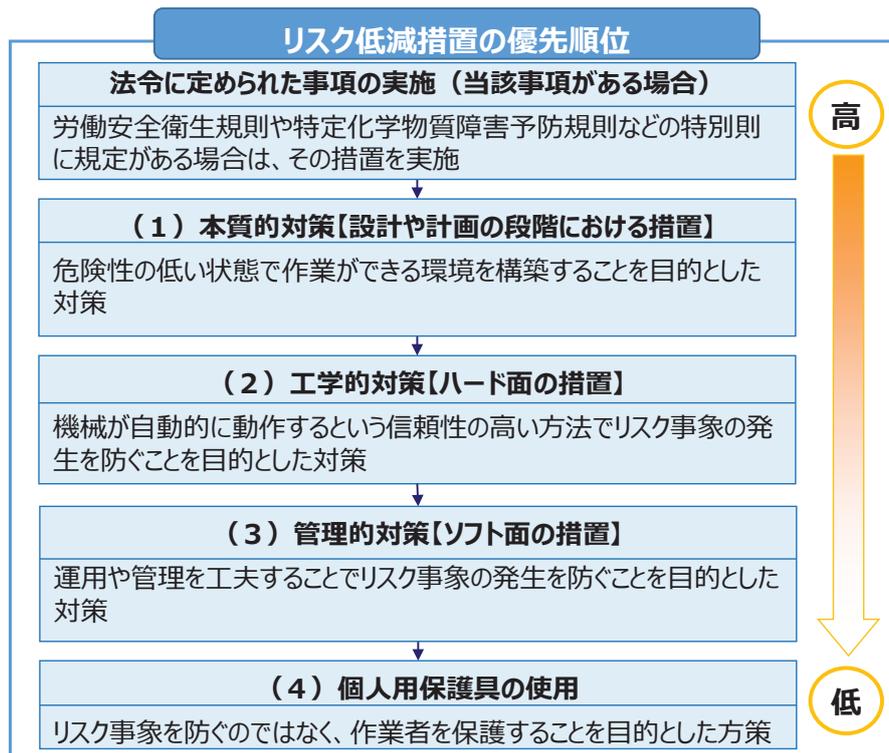


図 様々なツールを活用した例

(4)ステップ3：リスク低減措置の内容の検討
ステップ4：リスク低減措置の実施

リスク低減措置の優先順位

■ 設計や計画の見直し、ハード面、ソフト面、保護具の順でリスク低減措置を検討



（１）本質的対策

**危険な作業をなくす、または見直して、
作業の根本的な危険性を取り除く（低減する）ことが効果的**

- 運転条件や使用物質の見直し
 - 作業時間の短縮（ばく露時間の短縮）、温度条件や形状（粒形を大きくする）の変更（発散の抑制）など、**運転条件を変更すること**でリスクが下がる可能性があります。
 - 化学物質の**保管場所**や**作業場の温度管理**、**揮発性が低い物質への変更**などでも揮発量が変わる可能性があります。（→ばく露のおそれが低くなる可能性がある）
- 万が一に備えましょう
 - 化学物質を**大量に保有**していると、出火した場合や腐食などで配管が破れた場合に被害が拡大するおそれがあります。
 - 化学物質の使用量は必要最小限にしつつ、**万が一の事態の対応方法を計画段階（または追加）で検討**しましょう。

(2) 工学的対策、(3) 管理的対策

化学物質のばく露と拡散を防止することと、着火源を取り除くことが基本 ハード面及びソフト面での対策となる

(2) 工学的対策（ハード面）

- ばく露・拡散防止のポイント
 - 装置を密閉化しましょう
 - **適切な局所排気装置を導入**しましょう
 - **換気扇は常に稼働**させましょう
 - 排気は作業場の外にしましょう
 - 匂いがしたらすぐに換気
 - 蓋はきっちりと閉めましょう
- 着火源の排除のポイント
 - **アース**をとりましょう
 - **帯電防止服・帯電防止靴を着用**しましょう
 - 湿度は適切に保ちましょう
 - 作業場近くでの喫煙は避けましょう など

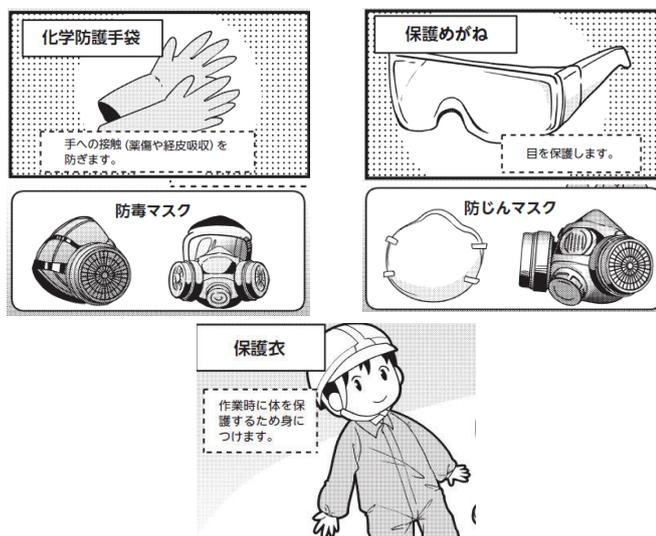
(3) 管理的対策（ソフト面）

- 定期点検・メンテナンスのポイント
 - 装置、機器は定期的に点検しましょう
- 作業マニュアルの整備のポイント
 - 化学物質の**危険有害性を考慮した作業マニュアルを整備**しましょう
 - 非定常作業の作業マニュアルを整備しましょう
 - 作業開始前、作業終了後も含めた作業マニュアルにしましょう
 - 万が一の事態に備えた作業マニュアルを整備しましょう
- 教育・訓練のポイント
 - ルールを策定し、またその**ルールの順守を徹底**しましょう。
 - 作業マニュアルの表現を見直しましょう。単なる知識ではなく、**理由や目的**も理解しましょう。
 - ラベルやSDSを活用した教育を実施しましょう。

(4) 個人用保護具の使用

化学物質へのばく露を防止するためには 適切な個人用保護具を正しく装着することが重要

主な個人用保護具の種類



個人用保護具選択の際のポイント

- 適切な保護具を選定
 - 手袋：使用する化学物質に対して、**劣化しにくく（耐劣化性）、透過しにくい（耐透過性）素材のものを選定**する。
 - 防じん・防毒マスク：作業環境や濃度にあつた形状、吸収缶、フィルターを選定する
- 正しい装着/脱着
 - **フィットチェック**／フィットテストを行う。
 - 手袋は適切に管理する（保管、使用前の確認）
- 交換時期（使用期限）の確認
 - 吸収缶やフィルターは**定期的に交換**する。
 - 化学防護手袋は**使用時間の範囲内で使用**する。

(5)ステップ5：リスクアセスメント結果の労働者への周知、記録

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の結果及びリスク低減措置の内容等について、記録を作成し、次のリスクアセスメントを行うまでの期間（最低3年間）保存するとともに、労働者に周知させる**
- **衛生委員会において、リスクアセスメントに基づく措置等、化学物質の自律的な管理の実施状況の調査審議を行う**
- **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、以下の周知事項も含まれる。**

労働者への周知事項の例

- 対象業務の内容
- リスクアセスメントの結果（特定した危険有害性、見積もったリスク）
- 実施するリスク低減措置の内容

周知の方法

- 作業場に常時掲示、または備え付け
- 書面を労働者に交付
- 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. 事例紹介

MIZUHO

板金加工品 – 脱脂洗浄

- どのようなリスクが想定できるか考えてみましょう。「化学物質管理者」が現場をよく観察・把握することが重要。
 - 作業場での一般調査（文書、記録など）：過去のばく露評価・管理の記録、過去の事故、苦情等の記録
 - 作業場の管理者からの聞き取り：作業手順（時間・頻度）、職場での作業分担、非定常作業
 - 作業場の観察：工程、取扱い物質、作業環境（局所排気装置の作動状況等）、整理整頓（汚染した器具、ウエス、廃棄物等）、作業員へのヒアリング、ばく露の有無とその程度

作業工程

- ① 板金加工品をかごに入れ、そのかごを多槽の1 – プロモプロパンの洗浄槽に入れる。
- ② 洗浄槽の上端部には、排気用の吸入口を設置している。
- ③ 槽内で蒸気洗浄する。
- ④ 所定時間洗浄後、槽内で溶剤を除去し、製品を搬出する。



使用化学品の絵表示と危険有害性分類（※SDSより）

- 洗浄剤（主成分：1-プロモプロパン 日本産衛学会 許容濃度：0.5ppm）

| | |
|-------------|-------------------|
| 危険性 | |
| 引火性液体 | – 区分2 |
| 有害性 | |
| 急性毒性(吸入：蒸気) | – 区分4 |
| 眼刺激性 | – 区分2 |
| 発がん性 | – 区分2 |
| 生殖毒性 | – 区分1B |
| 特定標的臓器（単回） | – 区分3（気道刺激性、麻酔作用） |
| 特定標的臓器（反復） | – 区分1（神経系） |



最新のSDSとなっているか確認をする

MIZUHO

板金加工品 – 脱脂洗浄

- 危険有害性については、クワイート・シンプルでリスクの見積りを行った。

リスク見積手法

- クワイート・シンプル
- 個別則順守の確認
- 実測
- 爆発・火災スクリーニング支援ツール
- 安衛研 リスクアセスメント等実施支援ツール

| | 低減措置なし | リスク低減措置 | |
|-----|--------|-------------------------------|--------|
| | リスクレベル | 措置内容 | リスクレベル |
| 危険性 | IV | 機器のアース、防爆装置、 静電気帯電防止安全靴の徹底 | III |
| 有害性 | IV、S | 換気装置、防毒マスク、 保護眼鏡手袋着用 | II、S |

危険性のリスクアセスメント

- 1-プロモプロパンの危険性のリスクを職場のあんぜんサイトの「安全データシート」で調べたところ、**沸点が71℃、引火点が-10℃であり、現場は火気厳禁**であるが、人体に帯電した静電気が除電できていないと、人体からのスパークで静電気事故がおこる恐れがある。このことから**静電気帯電防止安全靴を徹底させる**こととした。
- **作業床は導電性のあることが確認**されている。これらの措置により危険性のリスクは低く抑えられていると考えられる。
- クワイート・シンプルによる結果はリスクはⅢとなったが、**対策を徹底することでリスクを低減し、爆発・火災の災害発生の抑制**ができていると考えている。

有害性のリスクアセスメント

- クワイート・シンプルの見積りでは、現在の換気装置でリスクレベルは「IV、S」であるが、**換気装置を見直し「囲い式局所排気装置」を設置すること、呼吸用保護具を全面型に改善することにより「II、S」と改善される。**
- 個別則が適用されている類似の物質の低減措置に準じて、上表の低減措置を実施している。
- 作業環境濃度は未測定であるが、今後の課題として、**ばく露濃度の測定の検討**を実施する。



印字機製造業 – 印字機のメンテナンス

- どのようなリスクが想定できるか考えてみましょう。「**化学物質管理者**」が現場をよく観察・把握することが重要。
 - 作業場での一般調査（文書、記録など）：過去のばく露評価・管理の記録、過去の事故、苦情等の記録
 - 作業場の管理者からの聞き取り：作業手順（時間・頻度）、職場での作業分担、非常作業
 - 作業場の観察：工程、取扱い物質、作業環境（局所排気装置の作動状況等）、整理整頓（汚染した器具、ウエス、廃棄物等）、作業員へのヒアリング、ばく露の有無とその程度

作業工程

- ① メチルエチルケトン溶媒のインクの印字機を製造・販売している。
- ② 機器の納入先において**印刷ヘッドの洗浄作業等のメンテナンス**を行う。（作業現場には、メンテナンス技術者のみ）



使用化学品の絵表示と危険有害性分類（※SDSより）

- インクジェットプリンターヘッドの洗浄剤
（主成分；メチルエチルケトン,管理濃度：200ppm）

| | |
|---------------|-------|
| 危険性 | |
| 引火性液体 | – 区分2 |
| 有害性 | |
| 皮膚/刺激性 | – 区分2 |
| 眼に対する刺激性 | – 区分2 |
| 特定標的臓器（単回/反復） | – 区分1 |
| 誤えん有害性 | – 区分2 |



最新のSDSとなっているか確認をする

印字機製造業 – 印字機のメンテナンス

- 危険有害性については、クワイート・シンプルで見積り、リスクが高い箇所についてはリアルタイムモニターによりリスクを精緻に把握した。

リスク 見積手法

- クワイート・シンプル
- 個別則順守の確認
- 実測
- 爆発・火災スクリーニング支援ツール
- 安衛研 リスクアセスメント等実施支援ツール

| | 低減措置なし | リスク低減措置 | |
|-----|--------|-----------------------|--------|
| | リスクレベル | 措置内容 | リスクレベル |
| 危険性 | IV | 外付け式局所排気装置 火源の除去 | III |
| 有害性 | II、S | 外付け式局所排気装置 防毒マスク着用 | I、S |

危険性のリスクアセスメント

- クワイート・シンプルでは、「引火性の高い液体」と判定されリスクはIV（大きなリスク）である。火源の除去、外付け局所排気装置の低減措置によりリスクレベルはIIIとなる。
- 印字機のインクノズルの洗浄は、作業性より、「局所排気装置」の設置が難しい。
- 残留リスクがあることを意識し、作業前の火源が無いことの確認、全体換気装置の稼働の確認を徹底することにより、リスクは抑制できると考えている。

有害性のリスクアセスメント

- クワイート・シンプルの見積り結果は上表のとおりである。見積りにおいては、全体換気でリスクレベルは「II、S」、「外付け式排気装置」の設置により「I、S」と評価される。
- しかし、**印字機のインクノズルの洗浄は、作業性より、「局所排気装置」の設置が難しい。**
- 作業者の呼吸域でリアルタイムモニターを用いて濃度測定を行った結果、20分間の作業での最大値が77ppm、**平均値が16ppm**であったが、防毒マスク着用（防護係数は5）によりリスクはさらに低減されリスクは受容できる。



化学工業の樹脂粉末 – 有機溶剤への溶解

- どのようなリスクが想定できるか考えてみましょう。「**化学物質管理者**」が現場をよく観察・把握することが重要。
 - 作業場での一般調査（文書、記録など）：過去のばく露評価・管理の記録、過去の事故、苦情等の記録
 - 作業場の管理者からの聞き取り：作業手順（時間・頻度）、職場での作業分担、非常時作業
 - 作業場の観察：工程、取扱い物質、作業環境（局所排気装置の作動状況等）、整理整頓（汚染した器具、ウエス、廃棄物等）、作業員へのヒアリング、ばく露の有無とその程度

作業工程

- ① タンクに貯留のトルエンを40℃に加熱
- ② タンク上部の開口部より、作業員が袋から樹脂粉末を投入
- ③ 攪拌させながら樹脂粉末を溶解



使用化学品の絵表示と危険有害性分類（※SDSより）

- トルエン（管理濃度：20ppm）

| | |
|------------|--------------------|
| 危険性 | |
| 引火性液体 | – 区分2 |
| 有害性 | |
| 急性毒性 | – 区分4 |
| 皮膚/刺激性 | – 区分2 |
| 眼に対する刺激性 | – 区分2 |
| 生殖毒性 | – 区分1 |
| 特定標的臓器（単回） | – 区分1（中枢神経系） |
| 特定標的臓器（反復） | – 区分1（中枢神経系、腎臓、肝臓） |
| 誤えん有害性 | – 区分1 |



最新のSDSとなっているか確認をする

化学工業の樹脂粉末 – 有機溶剤への溶解

- 有害性については、クワイート・シンプルでリスクの見積りを行った。危険性については、加えて「安衛研の手法」及び職場のあんぜんサイトの「爆発・火災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」を活用した。

リスク見積手法

- クワイート・シンプル
- 個別則順守の確認
- 実測
- 爆発・火災スクリーニング支援ツール
- 安衛研 リスクアセスメント等実施支援ツール

| | 低減措置なし | リスク低減措置 | |
|-----|--------|-------------------------------------|--------|
| | リスクレベル | 措置内容 | リスクレベル |
| 危険性 | IV | 外付け式局所排気装置 火源の除去 | III |
| 有害性 | I、S | 外付け式局所排気装置 防毒マスク着用、化学防護手袋 の着用 | I、S |

危険性のリスクアセスメント

- クワイート・シンプルによるリスクレベルはIVとなった。
- 「爆発・火災スクリーニング支援ツール」により、**トルエンの爆発する環境をつくる可能性がある**と判定され、リスクは大きいといえる。
- 安衛研 リスクアセスメント等実施支援ツールを活用し、プロセスに係る危険源として、不適切な作業、設備・道具の不具合によるリスクを特定し、低減措置を検討した。
 - 引き金事象：作業員、設備、道具、樹脂粉末が帯電状態になる。
 - リスク低減：設備等導体の接地、作業員の接地（導電性の靴・作業着の着用）、袋を振っての粉体の投入禁止

有害性のリスクアセスメント

- 作業環境測定の結果は第1管理区分であることを確認している（管理濃度：20ppm）。
- なお、クワイート・シンプルの見積り結果は上表のとおりである。見積りにおいては、「I、S」となっている。

4. リスクアセスメントに関するFAQ

混合物の評価はどのように実施すればよいか？

- 混合物の評価方法については、SDSより組成情報入手し、混合物中の組成、物質の特性に応じた評価方法の検討が必要となります。

混合物のリスクアセスメント方法

- ①含有率が多く、ばく露限界値が最も低く、かつ揮発性の大きい物質についてリスクアセスメントを実施
 - 一意に決まらない場合には、 Worst-Case を想定した入力値で実施も可能です。

| 物質名 | トルエン | キシレン | エチルベンゼン |
|--------|----------------|-----------------------------------|----------------|
| CAS番号 | 108-88-3 | 1330-20-7 | 100-41-4 |
| 含有率 | 60-50% | 30-20% | 15-10% |
| 沸点 | 111℃ | 138℃～144℃ | 136℃ |
| 日本産衛学会 | 許容濃度 50 ppm | 許容濃度 50ppm | 許容濃度 50 ppm |
| ACGIH | TLV-TWA 20 ppm | TLV-TWA 100ppm TLV-STEL 150ppm | TLV-TWA 20 ppm |

- ②それぞれの物質について、リスクアセスメントを実施
- ③混合物のGHS分類を用いてリスクアセスメントを実施
 - SDSが混合物として、分類されている場合には、CREATE-SIMPLEに混合物のGHS分類を手動で入力することによって、リスクアセスメントを実施できる。
 - GHS分類を用いる場合、ばく露限界値を用いる場合と比較して**安全側に評価される傾向**にある。

多品種の物質の取扱いはどのように行えばよいか？

- 実験室等の同じ作業で、異なる物質を用いるなどのケースにおいては、全ての物質についてCREATE-SIMPLEでリスクアセスメントを実施するのが現実的でない場合があります。

ポイント

- 実験室ドラフト内などで同様の手順・条件で様々な物質を交代で扱う場合など、複数の物質を同様の作業条件で取り扱う場合、**優先順位を決めることで、効率的にリスクアセスメントの実施が可能**
 - (例) 明らかに有害性が高い物質 (ばく露限界値が他の物質の10~100倍等)
 - (例) 明らかに含有率が多い物質 (他の物質の含有量が微量等)
 - (例) 明らかに揮発性が高い物質 (他の物質が低揮発性等)
- 特に**最も厳しい条件 (揮発性が高く、ばく露限界値が低い) でリスクアセスメントを実施した上でリスクが低いと判断された場合には、その他の物質についても定性的にリスクが低いと判断することが可能**

- ✓ 有害性が大 (ばく露限界値が低い)
- ✓ 揮発性・飛散性が高 (沸点50℃未満、微細な軽い粉体)

