

建設現場における化学物質管理について

～相談事例をもとにみんなで考えましょう～

後 藤 博 俊

ゴトウ・労務安全衛生管理事務所

(一般社団法人 日本労働安全衛生コンサルタント会 顧問)

建設現場では多くの**化学物質**が使用されている

- 建設現場は、塗料・シンナーや剥離剤、接着剤やシーリング材、セメントやモルタル など、また、機械類の調整に使用するスプレー缶に入ったクリーナー など、多くの化学物質が使用されている。
- それらの化学物質の中にも爆発・火災の危険性、ヒトの健康に悪い影響を及ぼすものがある。



どのような相談が多いか（おもなもの）

- 長澤先生の話にあったように「**化学物質管理者の選任**」と「**保護具着用管理責任者の選任**」はどのように行うべきか？
- 法令によりリスクアセスメントを実施しなければならに**対象をどのようにして把握**するか？
- リスクアセスメントといわれても、**何をどのようにやったら良いか**分からない？
- 使用量は**少ない**し、作業時間も**短い**。それでもリスクアセスメントを実施しなければならないか？
- **屋外作業**でもリスクアセスメントは**必要か**？
- リスクアセスメントは「CREATE-SIMPLE」で行わなければならないか？
- 労働者の意見を聴く機会を設け、記録を作成し、保存することとなっているようだが、建設業の場合、**工期が短いことが多い**ため、労働者の意見を聴くことや記録の作成・保存等はどこで行うのか？

木造住宅の改修工事で2階の壁の塗装中、有機溶剤中毒



資料：厚生労働省「職場のあんぜんサイト」から作成

発生状況

事業主と2人の作業員が午前9時頃に現場に到着し、午前中に全員で外壁の下地剤を塗りを行なった。

午後は1時から4時頃まで事業主が1人で外壁の仕上げ塗装を行い、その間、2人の作業員は、2階の塗装面以外に塗料の飛散防止のための養生紙張りを行った。

午後5時頃から事業主が2階の塗装面に**スプレーガンによる吹きつけ**を行い、他の2人は**「はけ」を用いて窓枠等の塗装**を行った。その後、夕食休憩を挟んで**同じ作業が夜通し続けられた模様**だが、翌朝、午前8時頃、この工事現場に来た大工が建物の2階で**倒れている3名を発見**、直ちに救急車を呼んで病院に移送し、治療した。事業主は入院1日、2人の作業員のうち、1名は2か月、もう1名は10日の入院となった。

事業主は防毒マスクを使用していたが、作業員2人には防毒マスクは支給されていたが使用していなかった模様である。

集合住宅の室内改装工事で、接着剤に含まれていた有機溶剤の蒸気に引火し、爆発



資料：厚生労働省「職場のあんぜんサイト」から作成

発生状況

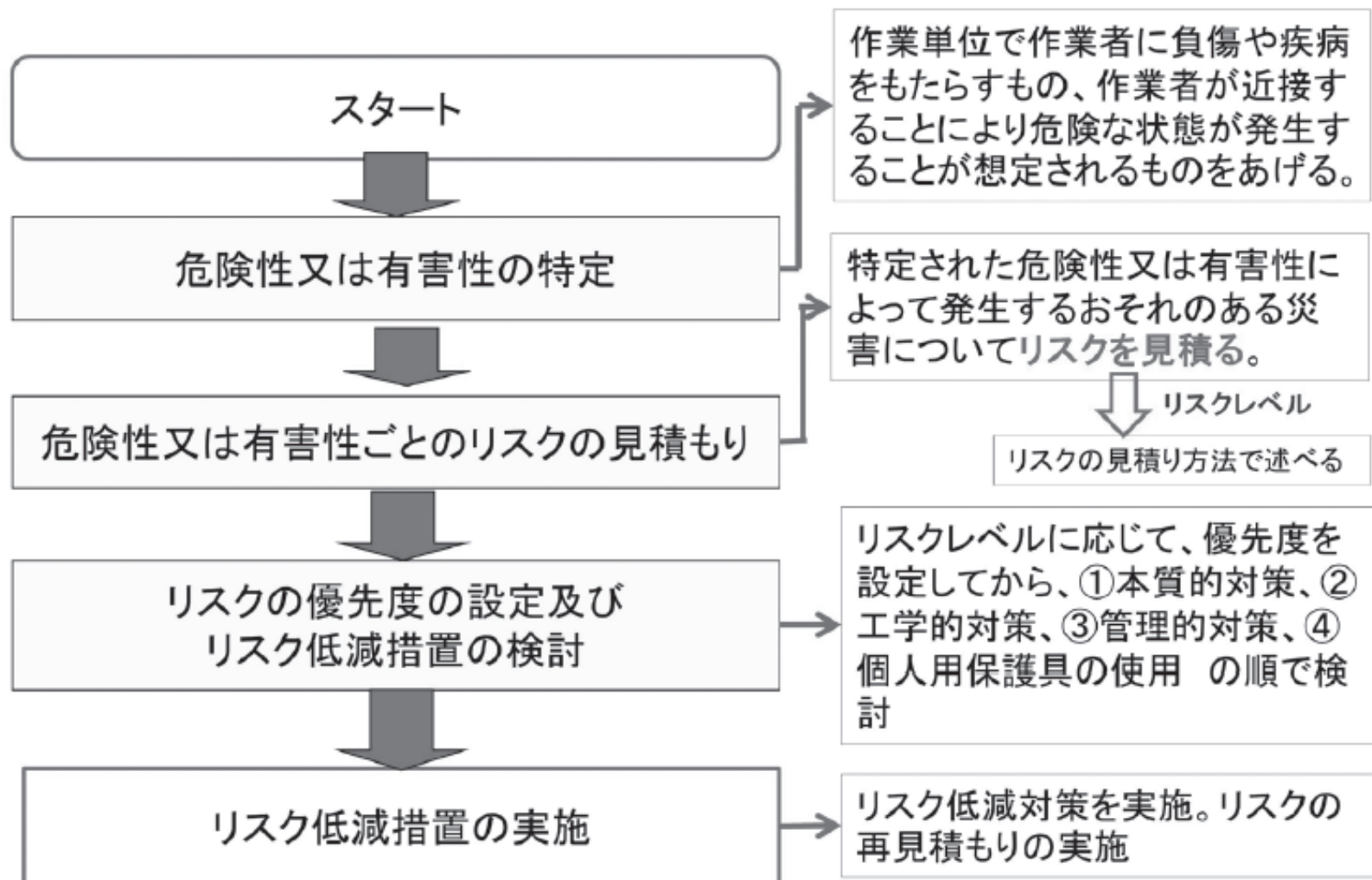
災害発生当日、作業者3人により、午前中に結露防止用ボードの位置決めと切断、午後に接着剤の塗布と乾燥、結露防止用ボードの貼り付けを行う予定であった。

作業は予定どおり進み、午後3時半頃には、すべての壁面への接着剤の塗布が完了した。接着剤の乾燥を待つ間、午前中の作業で傷をつけた台所の床面の補修を行うことになり、作業者の1人が補修用パテを軟らかくするために**加熱しようとして、ライターに火をつけた**ところ、突然爆発して火災となり、作業者3名が火傷を負った。

壁に塗布した接着剤には、溶剤としてn-ヘキサンが65～75%含まれており、乾燥中に蒸発して室内に充満した蒸気に**ライターの火**が引火し、爆発したものであった。当日は、気温が低く、玄関を除き**すべての窓を締め切った状態**で作業を行っており、換気も行っていなかった。

このような災害を防ぐためには「**リスクアセスメント**」を的確に実施し、その結果をもとに**リスク低減措置**をとることが大切である。

リスクアセスメントの基本的な手順



リスクの見積もり

リスクレベル

=

災害の重篤度
(被災の程度)

×

災害が発生する
可能性

災害が発生した場合の被災状況
化学物質の場合は「GHS」分類

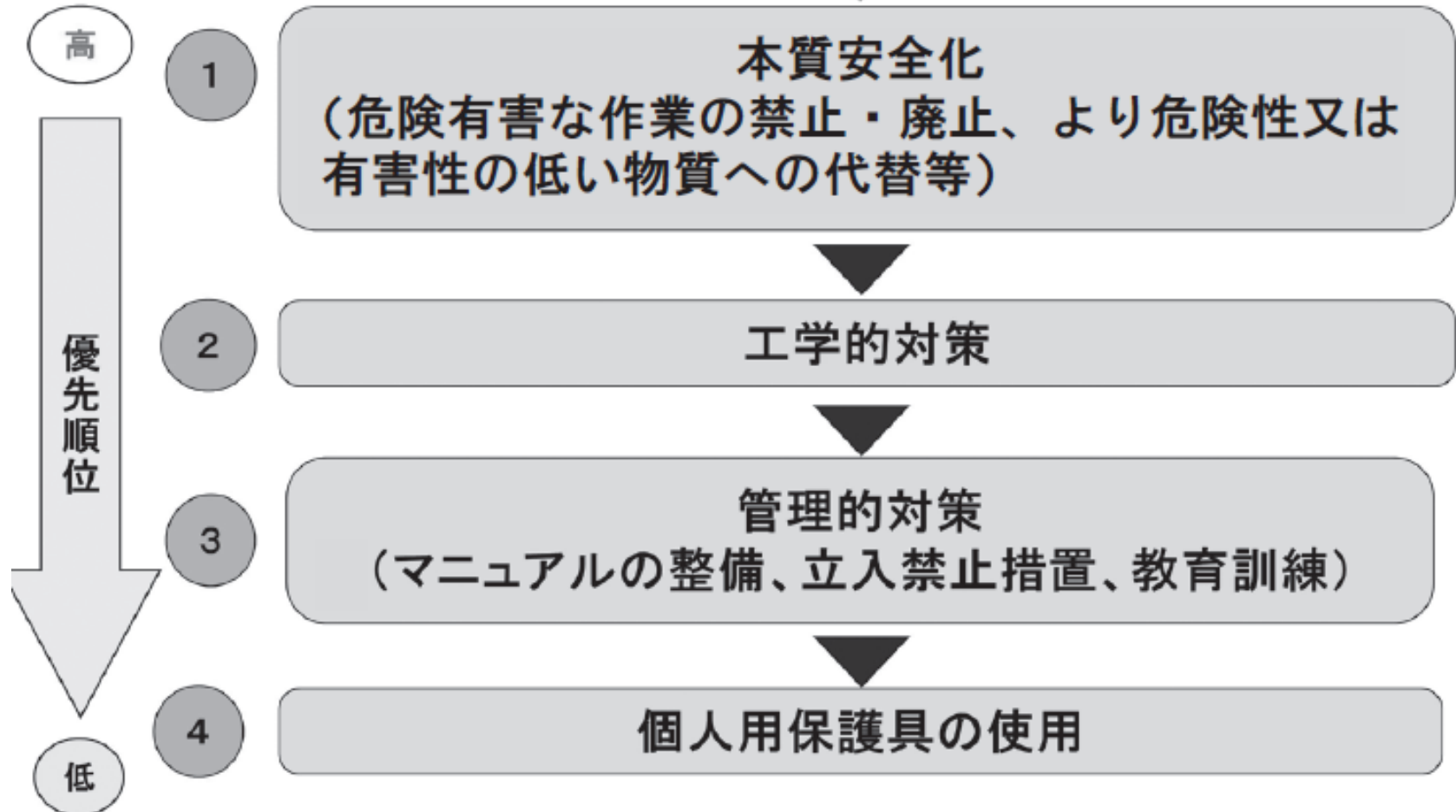
災害の発生する頻度
化学物質の場合は、当該事業場
での取り扱われ方

厚生労働省のホームページ(職場のあんぜんサイト)には化学物質のリスクアセスメントの支援ツールが載っている。



リスク低減対策の原則

法令に定められた事項の確実な実施



令和4年5月に改正された「**化学物質の自律的管理**」といわれる法令改正により、リスクアセスメントの実施とその結果に基づくリスク低減措置が的確に行われることが期待される。

そこで事業者が法令に基づいて**やらなければならない**内容とは？

- ①化学物質管理者及び保護具着用管理責任者を選任する。
- ②リスクアセスメントの結果を周知し記録を保存する。
(最低3年、がん原性物質は30年)
- ③労働者がばく露される程度を最小限度とする。
- ④濃度基準値設定物質取扱い時はばく露される程度を基準値以下とする。
- ⑤皮膚等障害化学物質取扱い時には不浸透性の保護具を使用する。
- ⑥労働者の意見を聴く機会を設け、記録を作成し、保存する。
- ⑦雇い入れ時等教育で、取り扱う化学物質の危険有害性の教育を実施する。

化学物質の危険性・有害性を知る

事業者と労働者が、取り扱う化学物質の危険性や有害性を認識し、事業者はリスクに基づく必要な措置を検討・実施し、労働者は危険有害性を理解してリスクに応じた対策を実行することが大切である。

ラベルでアクション

化学物質が来る



事業者や労働者
ラベルを見て
危険有害性に気づく



ラベルを見る



アクション!

事業者は

SDSを確認
SDSがなければ供給
元に交付を求める

労働者は

絵表示で
危険有害性を確認

危険有害性に応じた
リスクアセスメント
を行う

リスクアセスメントの
結果をみて対策を行う

化学物質はそのものを見ても情報はわからない。ラベル及びSDSを入手・確認することで化学物質の危険有害性や取扱い上の注意事項等を把握する

ラベル

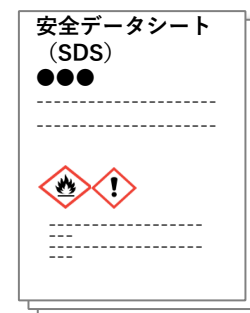
化学物質の危険有害性情報や適切な取扱い方法を化学品の容器や包装に貼付または印刷して伝達



- 化学品に貼付されるため、労働者が作業時に必ず目にする
- 所定の絵表示が記載されていれば、何らかの危険有害性を有することがわかる

SDS（安全データシート）

事業者間の取引時にSDSを提供し、化学物質の危険有害性や適切な取扱い方法などを伝達



- 掲示や備え付け等による労働者への周知義務
- ラベルで所定の絵表示があれば、SDSで詳細を確認し、リスクアセスメントへ

表示ラベルの見方



○○○○製品

危険





・引火性液体および蒸気
 ・吸入すると有毒
 ・

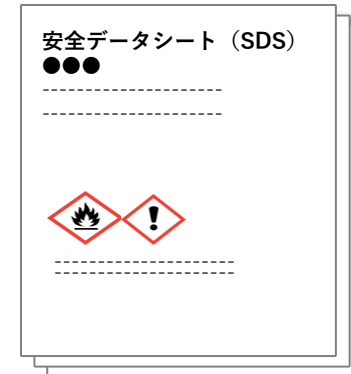
安全対策：
 応急処置：
 保管：
 廃棄：

○○○○○○株式会社
 住所 ○○○○○○○○○○○○○○○○○
 電話(緊急連絡先) 00 0000 0000

- 製品の名称
- 注意喚起語
「危険」と「警告」の2種類がある
- 絵表示
- 危険有害性情報
製品の危険有害性の性質とその程度を示すもの
- 注意書き
被害を防止するための措置が記載されているので、取るべき対策を知ろう！
- 供給者名

GHS の絵表示

安全データシート (SDS) 概要






化学物質の危険有害性に関する情報等リスクアセスメントを行う際に必要不可欠な情報が記載されている



1	化学品及び会社情報	9	物理的及び化学的性質 (引火点,蒸気圧等)
2	危険有害性の要約 (GHS分類,ラベル要素)	10	安定性及び反応性
3	組成及び成分情報(CAS番号,化学名,含有量等)	11	有害性情報
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	取扱い及び保管上の注意	15	適用法令(安衛法,化管法,消防法,毒劇法等)
8	ばく露防止及び保護措置(ばく露限界値,保護具等)	16	その他の情報

SDSに記載された危険有害性情報をリスクアセスメントに活用

GHS絵表示

	絵表示	具体的な危険性・有害性	注意事項
危険性		爆発、火災、爆風、 飛散危険性	火気厳禁 着火源(火花、裸火、熱、 電気スイッチなど)から遠ざける 周囲の静電気除去 防爆型機器の使用 冷所保管
		可燃性・引火性 自己反応、自己発熱による 火災 空気、水により自然発火	
		自然発火による火災、 爆発酸化性物質:火災を 助長(支燃性)	着火源(火花、裸火、熱、 電気スイッチなど)から遠ざける 可燃物から遠ざける
		高圧ガス:熱すると爆発 深冷液化ガス:噴出ガスに 触れると凍傷	冷所保管 日光から遮断する 皮膚、眼につけない 保護衣、保護手袋、保護眼鏡を着用

	金属を腐食	指定の耐腐食性容器を使用
	重篤な皮膚の薬傷 眼に重篤な損傷、失明	皮膚、眼につけない 粉じん、ミストを吸入しない 保護衣、保護手袋、保護眼鏡を着用
		飲み込む、吸い込むまたは 皮膚につくと生命に危険 有毒(急性毒性)
	遺伝子の損傷(遺伝性疾患) 発がん 生殖能または胎児への 悪影響 アレルギー、喘息、呼吸困難 各種臓器の障害 誤嚥性肺炎	換気する 防じん・防毒マスク、保護衣、 保護手袋を着用

	絵表示	具体的な危険性・有害性	注意事項
健康有害性		<p>飲み込む、吸い込む、皮膚につくと有害 皮膚、眼の刺激 アレルギー性皮膚反応 呼吸器を刺激 眠気やめまい</p>	<p>口に入れない 皮膚、眼につけない 蒸気、ミスト、ガス、粉じんを吸入しない 保護具を着用</p>
		<p>オゾン層を破壊</p>	<p>回収またはリサイクルについて 製造者または供給者に問合わせ</p>
環境有害性		<p>水生生物に非常に強い毒性 (短期・長期)</p>	<p>環境に放出しない</p>

GHS分類の例





例) 急性毒性(経口)

ATE (Acute Toxicity Estimates) ※のデータから健康有害性の区分を決定

大 危険有害性の程度 小

危険有害性区分			
区分1	区分2	区分3	区分4
ATE ≤ 5 [mg/kg体重]	5 [mg/kg体重] < ATE ≤ 50 [mg/kg体重]	50 [mg/kg体重] < ATE ≤ 300 [mg/kg体重]	300 [mg/kg体重] < ATE ≤ 2000 [mg/kg体重]

ラベル要素

絵表示				
注意喚起語	危険	危険	危険	警告
危険有害性情報	飲みこむと生命に危険 (H300)	飲みこむと生命に危険 (H300)	飲みこむと有毒 (H301)	飲みこむと有害 (H302)

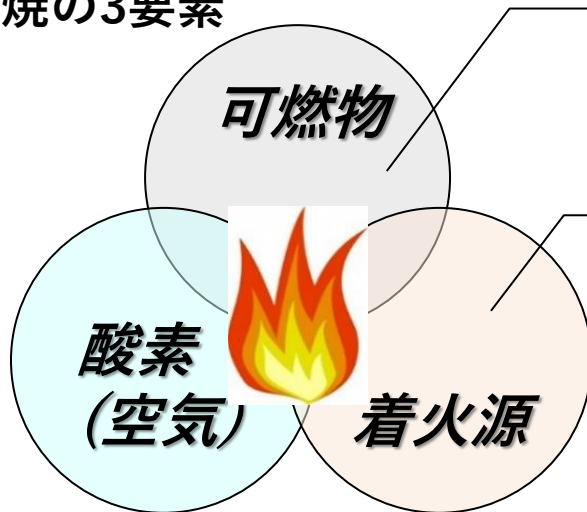
(さらに、区分に応じた「注意書き」があります)

※ATEは、急性毒性値又は急性毒性推定値の両方を指します。

危険性のリスクの考え方

可燃性の化学物質であれば、爆発・火災の発生条件である「**燃焼の3要素**」が揃う可能性を検討する

■ 燃焼の3要素



気中の濃度が高くなる可能性
(換気条件、容器の開閉 等)

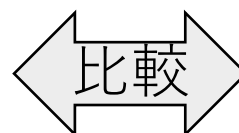
可燃物の近傍で着火源が発生する可能性
(火花、静電気 等)

要素	代表例
可燃物	LPガス、ガソリン、灯油、シンナー、塗料・インキ、化学製品、プラスチック、木材・紙 など
酸素	空気
着火源	火気、火花、静電気、高温・高熱 など

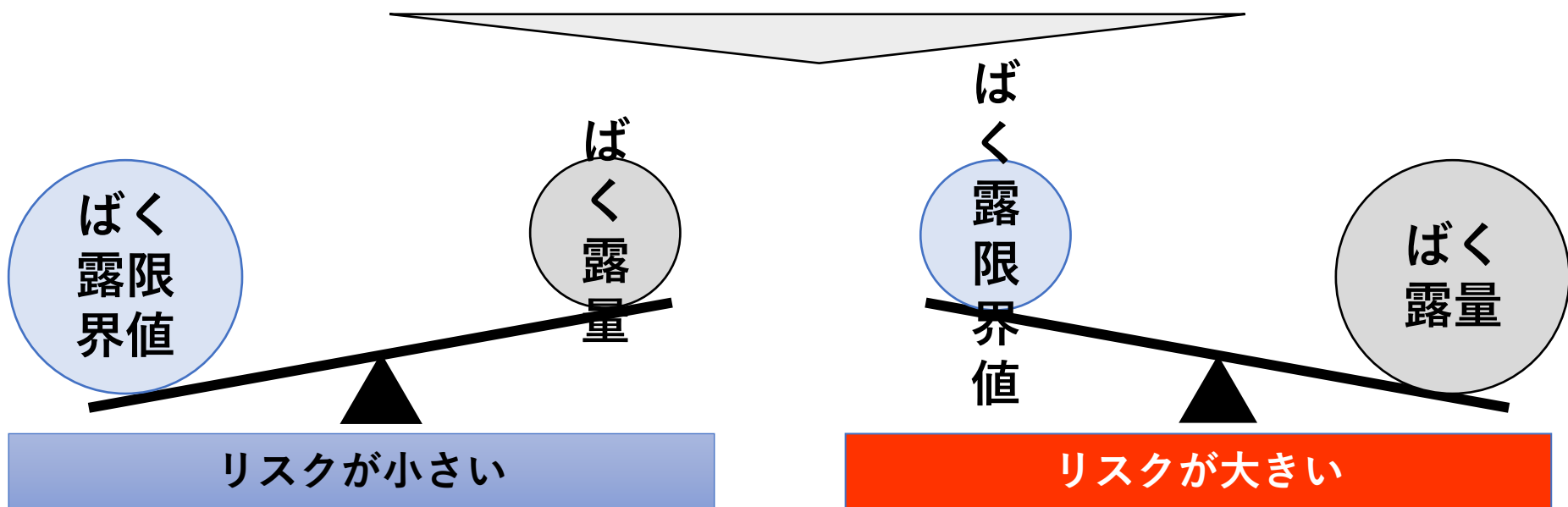
有害性リスクの基本的な考え方

物質ごとに定められた「ばく露限界値」と
作業場における取扱い方法によって決まる「ばく露量」を比較する

ばく露限界値（基準値）




ばく露量（実測値または推定値）



化学物質のリスクの見積もり方法

- 爆発や引火が生じたときの被害の大きさとその発生確率からリスクを見積もる方法
- 作業場の気中濃度を測定し、ばく露限界値と比較する方法（実測法）
- 気中濃度を推定し、ばく露限界値と比較する方法（推定法）
- 数理モデルによる方法
- マトリクス法
- 枝分かれ図を用いた方法
- 法令に適合しているか確認する方法

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

- リスクアセスメント対象物が個別規制対象物質である場合、当該物質を規制する特別規則及び危険物である場合、当該危険物の安衛則の規定に**適合しているか確認**する方法
- リスクアセスメント対象物に係る危険を防止するための具体的な措置基準が法令に規定されていない場合、当該物質のSDSに記載されている**危険性の種類**(例えば「爆発物」など)を確認し、当該危険性と同種の危険性を有し、かつ、具体的な措置が規定されている物に係る**当該規定を確認**する方法
- 毎回**異なる環境**で作業を行う場合において、**典型的な作業**を洗い出し、あらかじめ当該作業において労働者がばく露される物質の濃度を測定し、その測定結果に基づくリスク低減措置を定めた**マニュアル等**を作成するとともに、当該マニュアル等に定められた措置が**適切に実施**されていることを**確認**する方法 

建災防のリスク管理マニュアル

最近広く使われている「CREATE-SIMPLE」について

CREATE-SIMPLE ver 3.0.4

- サービス態など幅広い職場に向けた新たな化学物質リスクアセスメントツール -

- 説明 -

- リスクアセスメントとは、労働者の安全や健康への影響について評価をすることです。
- CREATE-SIMPLEは、労働者の健康（吸入・経皮）への影響と物質の危険性について評価し、対策の検討を支援します。
- SDSを確認して対象物質を決定し、以下のSTEP1から順番に入力してください。

No. 2
実施日 2024/12/17
実施者

結果呼出

入力内容クリア

【STEP 1】対象製品の基本情報を入力しましょう。

製品IDから入力

タイトル	
実施場所	
製品ID等	
製品名等	
作業内容等	
備考	
リスクアセスメント対象	<input checked="" type="checkbox"/> 吸入 <input checked="" type="checkbox"/> 経皮吸収 <input checked="" type="checkbox"/> 危険性（爆発・火災等）
性状	<input checked="" type="radio"/> 液体 <input type="radio"/> 粉体 <input type="radio"/> 気体
成分数	1

【STEP 2】取扱い物質に関する情報を入力してください。

CAS RNで検索	物質一覧から選択	CAS RN一括入力	1	編集	▼詳細表示
No	CAS RN	物質名	含有率 [wt%]		
1					

【STEP 3】以下の作業内容に関する質問に答えましょう。

保存

CREATE-SIMPLEの特徴

- 化学物質へのばく露濃度を測定しなくても使用できる
- 物質名（又はCAS番号）を入力すれば、GHS分類、物理化学的情報など一般的なものは自動で入力される。
- あとは、STEP 3の各項目に選択肢のうち事業場での作業態様に最も近いものをクリックするだけで簡単にリスクを見積もることができる。

安衛則第577条の2の規定による
事業者の義務

- **推定ばく露濃度が表示される**

労働者がばく露される程度を最小限度とする。
濃度基準値設定物質取扱い時はばく露される程度を基準値以下とする

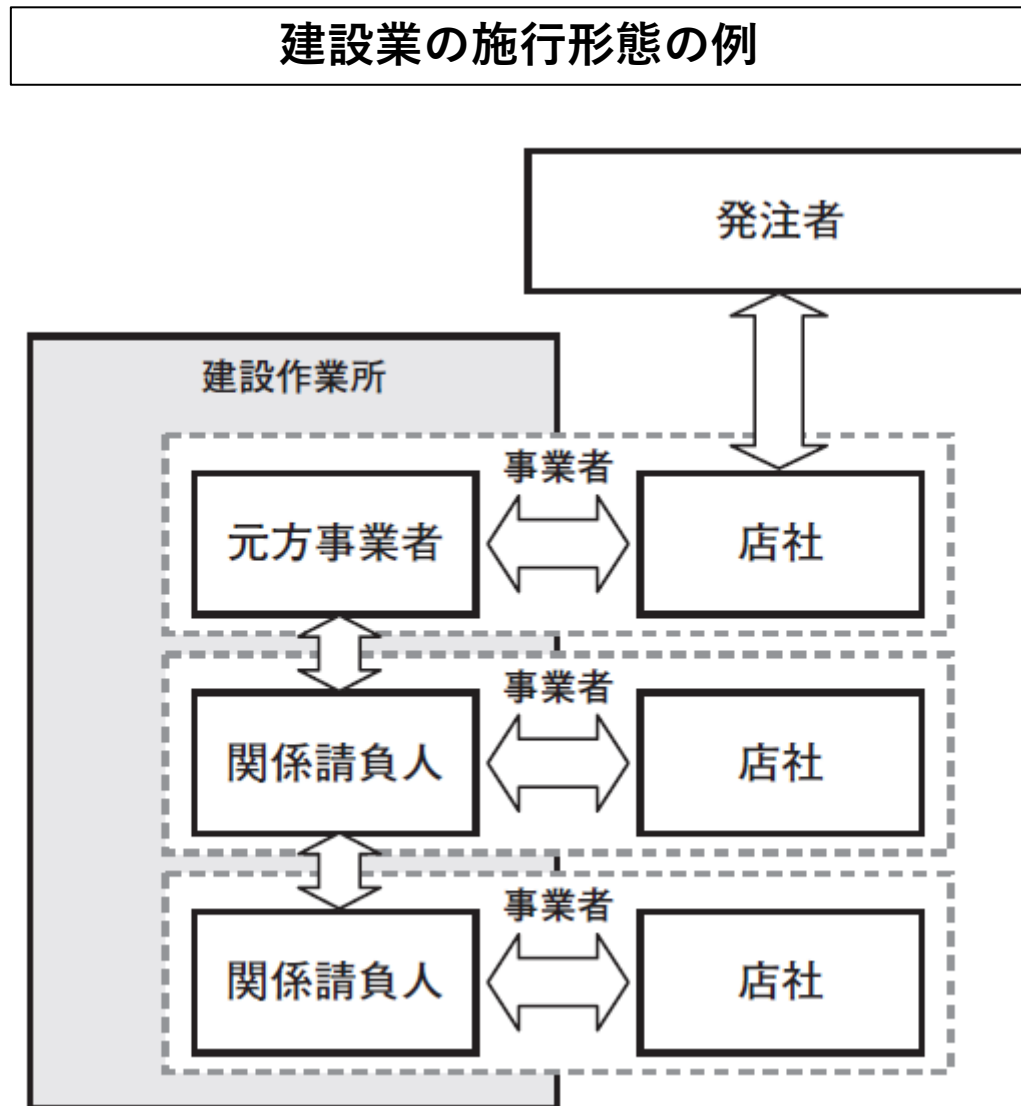
- 選択肢から回答を選ぶだけで、リスク低減措置の検討も支援できる
- 作業条件を変更したときに評価がどのように変わるかをシュミレーションできる
- 混合物中の成分（最大10物質）の一斉評価機能がある

ただし「CREATE-SIMPLE」だけが化学物質のリスクアセスメントではない。

- 「CREATE-SIMPLE」は数理モデルによる簡便な便利なツールであるが、多くの人からSTEP 3の選択肢に**作業の実態**に合ったものがない、**非常識な高リスク**が表示される等々の問題も指摘されている。
- 選択肢の幅については、このようなツールでは仕方ないことであろうし、高いリスクレベルが表示されることは数理モデルによるツールでは**安全率**が掛けられているから、これも仕方ないことと考えられる。**そのようなときは**「化学物質のリスクアセスメント指針」に示されている他の方法によるべき。
- 使用量が少なく、短時間の作業のような場合は「マトリックス法」によって**リスクの小さいこと**を確認しても良いのではないか。
- 建設業では「**建災防のリスク管理マニュアル**」による。

リスクアセスメントを行う場合、考慮すべき建設業の特徴 (建災防マニュアルから)

- ① 元方事業者による統括管理が行われている（複数の事業者による混在作業がある）。
- ② 建設作業所（現場）の安全衛生管理において店社の役割がある。
- ③ 単品生産である（有期事業である）。
- ④ 屋外型の産業である。
- ⑤ 発注者との対応がある



1 元方事業者によるリスクアセスメントの実施

(1) 店社が定期的に行う調査等

過去の災害統計データ、点検結果、ヒヤリ・ハット事例、関係請負人からの安全衛生情報、労働基準監督署の指摘事項等からリスクアセスメントを実施し、リスク低減対策を実施する。

(2) 工事ごとに行う調査等

工事ごとにリスクアセスメントを実施し、リスク低減対策を実施する。

2 関係請負人

元方事業者が行った調査等の結果を入手し、これに基づき関係請負人が担当すべき各項に掲げる事項を実施する。

建災防のリスク管理マニュアル

- ① セメント系粉体取扱い作業
- ② スラリー状のコンクリートを使用する作業
- ③ ドア塗装等有機溶剤取扱い作業
- ④ 防水等有機溶剤取扱い作業
- ⑤ シーリング等有機溶剤取扱い作業
- ⑥ 接着（長尺シー等）作業



建災防のリスク管理マニュアル

本マニュアルは、厚生労働省令和6年5月8日技術上の指針公示第26号「化学物質による健康障害防止のための濃度の基準の適用等に関する技術上の指針」2-2-1-(4)に記載されている「建設作業等、毎回異なる環境で作業を行う場合については、典型的な作業を洗い出し、あらかじめ当該作業において労働者がばく露される物質の濃度を測定し、その測定結果に基づく有効な呼吸用保護具の使用等を行うことを定めたマニュアル」です。

本マニュアルにより、

1. 作業ごとに労働者がばく露される物質の濃度を測定することなくその作業におけるリスクアセスメントを実施できること
2. 定められた措置を適切に実施することで、その作業において、リスク低減措置を実施することができること

となります。

本マニュアルの作成に当たっては、建設労務安全研究会の協力を得て、建設業における代表的な化学物質取り扱い作業を特定の上、建設業労働災害防止協会が、労働安全衛生総合研究所等の協力により、現場でのばく露測定調査を実施し、これらの作業におけるばく露実態を踏まえた労働安全衛生規則第577条の2第1項に定める有効な呼吸用保護具の使用を示しました。

建災防リスク管理マニュアルの例

表1 (長尺シート) 作業に使用されている主な化学物質

作業内容	化学物質(名称)	CAS No.	性状	危険有害性	健康被害	環境被害	燃焼	引火	腐食	その他
①	塩化ビニル樹脂	75-116-3	固体							①②③④
②	塩化ビニル樹脂	75-116-3	固体							①②③④
③	塩化ビニル樹脂	75-116-3	固体							①②③④
④	塩化ビニル樹脂	75-116-3	固体							①②③④
⑤	塩化ビニル樹脂	75-116-3	固体							①②③④

接着 (長尺シート等) 作業 リスク管理マニュアル (2024年6月版)

本マニュアルは、厚生労働省令和6年5月8日改訂上の附則自第26号「化学物質による健康被害防止のための建設業の事業者に対する取組上の指針」2-2-1-1(4)に記載されている「建設作業、特別なる場面で作業を行う場合については、通常の作業を扱い、あらかじめ当該作業において労働者がばく露される物質の濃度を測定し、その濃度結果に基づき適切な呼吸保護具の使用等を行うことを定めたマニュアル」です。


本マニュアルにより、

- 作業ごとに労働者がばく露される物質の濃度を測定することなくその作業におけるリスクアセスメントを実施できること
- 定められた濃度を超過しないこと、その作業において、リスク削減措置を実施することができること

となります。

本マニュアルの作成に当たっては、建設労働安全研究会の協力を得て、建設業における代表的な化学物質を取り扱う作業を想定の上、建設労働安全研究会が、労働安全衛生総合研究所等の協力により、現場でのばく露測定調査を実施し、これらの作業におけるばく露状態を踏まえた労働安全衛生法第57条の2第1項に定める労働安全衛生保護具の使用を示しました。

なお、本指針の適用対象物質、特に化学物質管理手続適用の対象となる物質が含まれる箇所を使用する場合は、それぞれの規則に従って、有効な保護具を使用しなければなりません。



建設業労働災害防止協会 (简称: 健災防)

接着 (長尺シート) 作業 リスク管理マニュアル (2024年6月版)

作業	長尺シート張り作業	取扱い会社名	元請会社名
製品名	メーカー	作業内容	作業期間
化学物質管理番号		保護具着用管理責任者	選任日
化学物質名	後記載のチェック欄にチェックする。	保護具の留意点	【作業中の注意事項】 ※作業中に呼吸器が故障した場合、直ちに作業を中止し、呼吸器を脱着し、換気設備のある場所へ避難する。 ※作業中に作業服が濡れた場合は、速やかに脱着し、換気設備のある場所へ避難する。 ※作業中に作業服が汚れた場合は、速やかに脱着し、換気設備のある場所へ避難する。
発がん物質の有無		【備考①】	【備考②】
危険性	☉ 吸入時の高い気体蒸気発生	【備考③】	【備考④】
有害性	☉ 可燃物又は燃焼への影響のおそれ	【備考⑤】	【備考⑥】
緊急時の対応	【備考⑦】 【備考⑧】	その他	【備考⑨】
作業内容	作業内容・換気状態に応じた呼吸保護具	作業内容	防護手段
①	②	③	④
⑤	⑥	⑦	⑧
保護具着用管理責任者 (前日までに記入)	選択したマスクを記載	選択した手段を記載	選択したものを記入
作業する作業内容 (後日記入)	実際に使用したものを記載	実際に使用したものを記載	実際に使用したものを記載

建災防のホームページにEXCELファイルとPDFファイルで提供されている。

「リスクアセスメント」は、決して**難しいこと**をすることではない。また、その性格上、それほど精密なものでもないこととお判りいただけたと思います。

「リスクアセスメント」は、先ずは、細かなことにこだわることなく、ある程度の**リスクのレベル**を知るためのものくらいに考えて気楽に実施すべきものと考えます。

建設作業所の「リスクアセスメント」において、「**建災防のリスク管理マニュアル**」が公表されている6種類の作業では、それらの管理マニュアルによるリスク管理をされることをお勧めします。

ご清聴ありがとうございました。