

身近な化学物質との上手な付き合い方 ～仕事でケガをしないために～

城内 博

化学物質情報管理研究センター
労働安全衛生総合研究所



本日の話題

- 化学製品によるケガ・病気の例
- 事故を防ぐために何が大切か
- ラベルを学ぼう
- 化学物質管理者になろう
- 事業者支援



化学製品によるケガ・病気の例



事業場の労働者数と災害発生の割合

労働者数(人)	事故の型(件数)	
	爆発・火災・破裂	有害物との接触
500 以上	2.8 % (5)	4.8 % (21)
100～499	9.6 % (17)	23.3 % (103)
50～99	6.7 % (12)	12.0 % (53)
30～49	10.1 % (18)	13.3 % (59)
10～29	41.0 % (73)	26.2 % (116)
1～9	29.8 % (53)	20.4 % (90)
	100 % (178)	100 % (442)

(令和元年度 労働者死傷病報告)





化学物質による健康障害

＜平成30年の労働者死傷病報告のうち、事故の型が「有害物等との接触」であるもので、その起因物が化学物質であるものを、原因物質別、障害内容別に集計したもの＞

	件数	割合	障害内容別の件数		
			吸入・経口による中毒、障害	眼障害	皮膚障害
特別規則対象物質 (123物質)	77	18.5%	38 (42.2%)	18 (20.0%)	34 (37.8%)
特定化学物質	47	11.3%	19	12	24
有機溶剤	28	6.7%	17	6	10
鉛	2	0.5%	2	0	0
四アルキル鉛	0	0%	0	0	0
特別規則以外のSDS交付義務対象物質	114	27.4%	15 (11.5%)	40 (30.8%)	75 (57.7%)
SDS交付義務対象外物質	63	15.1%	5 (7.5%)	27 (40.3%)	35 (52.2%)
物質名が特定できていないもの	162	38.9%	10 (5.8%)	46 (26.7%)	116 (67.4%)
合計	416		68 (14.8%)	131 (28.5%)	260 (56.6%)

※複数の傷害が発生しているものがあるため、合計値は件数と合わない場合がある
※（ ）内は障害内容別の件数を合計したものに対する割合

洗浄剤に起因する災害(令和元年)

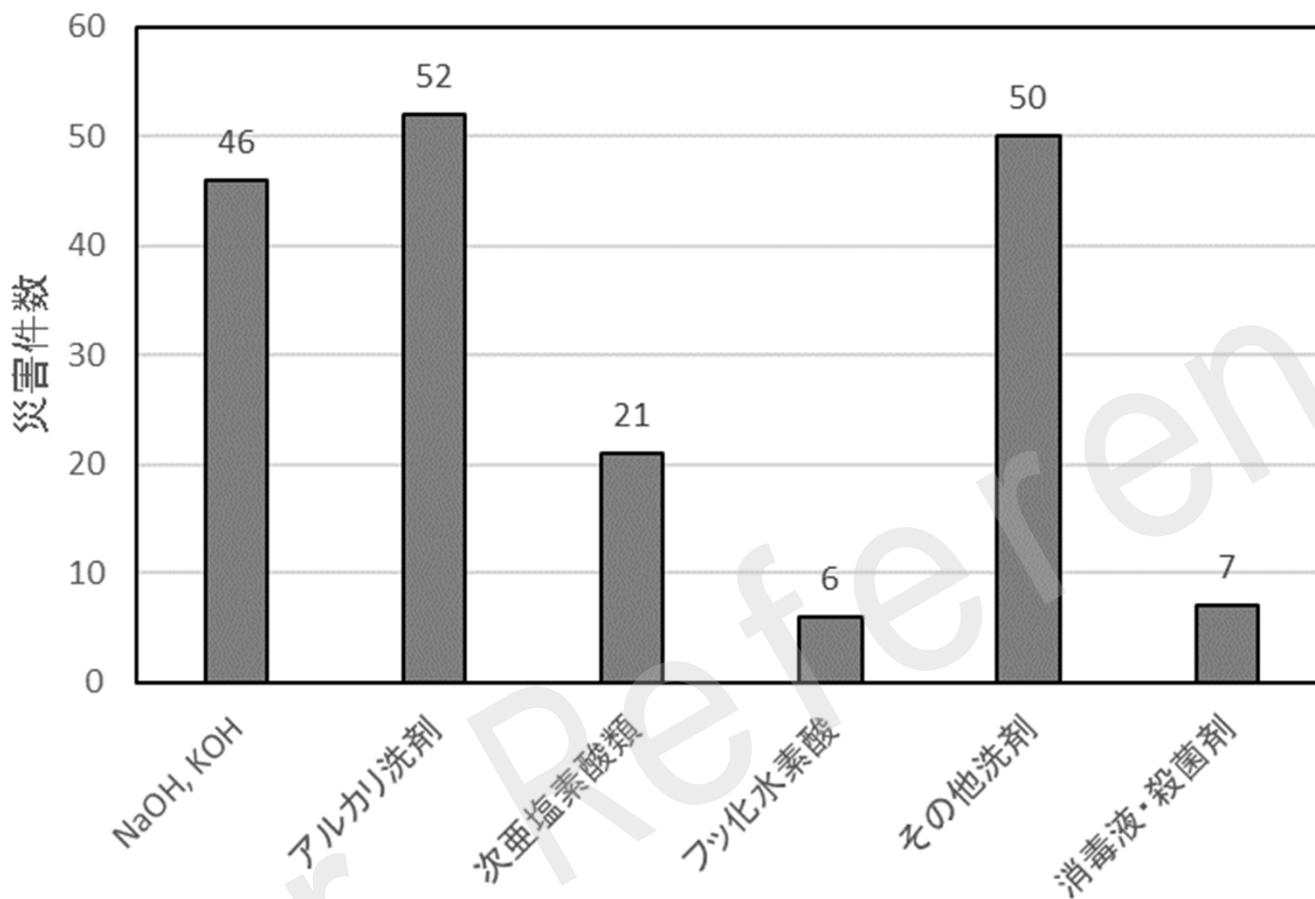


図3-2 洗浄剤等に起因する災害

- 有害物による災害445件のうち182件は、酸・アルカリ等の洗剤と洗浄や殺菌に使用するものに起因
- 洗浄に使用する水酸化ナトリウムや水酸化カリウム溶液と強アルカリの洗剤への接触による災害事例が全体の約半数
- アルカリとの接触では休業期間が長い傾向
- アルカリ洗剤の使用業種は食品製造業と飲食業、商業施設内の厨房に偏っており、油やタンパク汚れの清掃時に災害が発生

化学物質による健康障害は
時代を超えて、分野を超えて
起こる！



化学物質による健康障害事例

主な原因：“有害性に関する情報不足” ①～③

- ① 情報がなかった（黄燐による顎骨壊死、ベンゼンによる再生不良性貧血、n-ヘキサンによる末梢神経障害など）
- ② 情報が知らされなかった（印刷工の胆管がん、ノロウィルス対策製品による皮膚障害、危険ドラッグなど）
- ③ 情報を理解しなかった（毛染め剤による皮膚障害など）
（例における情報の有・無は時代により異なることに注意）

さらに、

- ④ 不適正管理・不安全行動による もの。



情報が無かった例

顎骨壊死(化膿性)

黄燐精製作業に12年間従事(写真39歳)29歳で発病
全顎にわたる腐骨を除去し、鳥貌を呈した。

(中災防「目で見える職業病と労働環境」)

骨粗鬆症の治療薬ビスホスホネート製剤使用中の抜歯やインプラント治療には注意(現在は歯科医がしっかり対応している)



情報が無かった例

昭和29年「ローマの休日」ヘップバーンの影響でヘップサンダルが大流行
このサンダル製造でベンゼンゴムのりが使用された

ヘップサンダル工場の女性従業員に再生不良性貧血や白血病が発生
(1957年～1959年)(日本で全17名が労働災害認定された)(ベンゼンゴムのりは昭和34年11月に製造禁止)

ベンゼンの代替物質としてノルマルヘキサンが登場したが、有害性が確認されないままに使用されノルマルヘキサンによる多発性神経炎が発生
ノルマルヘキサンに溶解された有機チタンをセロファン紙に接着促進剤として塗布する作業に5ヵ月従事(1963年)(作業場ノルマルヘキサン濃度500～2500ppm)

就業1月頃から疲労感、3月で四肢の倦怠、脱力感、知覚異常、歩行困難、筋肉の萎縮、5か月後に入院。退院後も手指、足趾の軽度運動障害、足趾の変形

ノルマルヘキサンは現在でも接着剤等に使用されている

(中災防「目で見える職業病と労働環境」)



情報が無かった例

メキノンによる白斑症

男子48歳

メキノン破砕作業に1～2年(1967～68年)間従事

症状経過 メキノン破砕作業を始めて1年後より白斑に気づき、別の作業に変わったが、時々破砕作業を手伝っていた1969年頃より次第に白斑は拡がり全身に及んだ

(中災防「目で見る職業病と労働環境」)

情報が知らされなかった例？

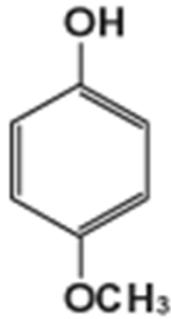
化粧品による白斑(美白)

手に使用して肌がただらに白くなった例
(この例は職業病ではない)

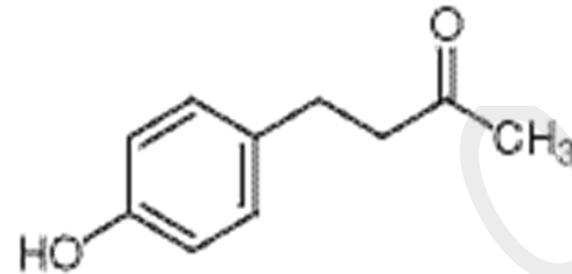
(消費者庁ホームページ)



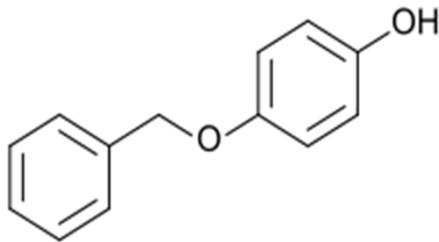
白斑症と美白剤 (C1=CC=C(O)C=C1 が共通)



メキノン
ヒドロキノンモノメチルエーテル
パラメキシフェノール



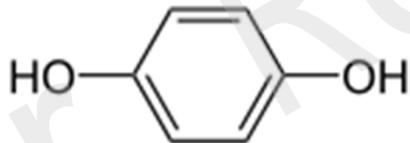
4-(4-ヒドロキシフェニル)-2-ブタノン
ラズベリーケトン



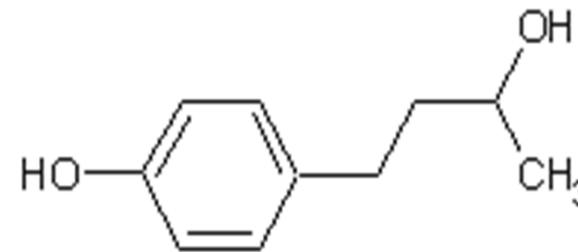
ヒドロキノンモノベンジルエーテル
モノベンゾン(美白剤)



ラズベリー農家の手
は白いからヒント



ヒドロキノン
パラヒドロキシベンゼン
1,4-ヒドロキシベンゼン
(美白剤)



4-(4-ヒドロキシフェニル)-2-ブタノール
(美白剤)

情報を理解しなかった例

毛染めによる皮膚障害の事例



40歳代から自宅で毛染めを行ってきた。2年ほど前から毛染めをすると痛みやかゆみを感じたが、市販の薬を塗れば症状は治まるので、これ以上ひどくなるとは思わずに毛染めを続けてきた。今回毛染めをしたら、顔面が赤く腫れ、浸出液が滴る状態になり、初めて医療機関を受診した。これまで、製品の外箱や使用説明書に注意事項が詳しく記載されていることには気付かなかった。

特に酸化染料のパラフェニレンジアミン、メタアミノフェノール等はアレルギー。

(消費者庁ホームページ)

情報が知らされなかった例

次亜塩素酸ナトリウムによる皮膚障害例

次亜塩素酸ナトリウムは家庭用漂白剤、殺菌剤としても販売
皮膚腐食性/皮膚刺激性がある

首から吊り下げて使用中、塩素ガス発生が目的の製品、汗により次亜塩素酸ナトリウムの刺激性が発現→炎症(計22件)



(消費者庁ホームページ)

次亜塩素酸ナトリウムによる皮膚障害(続き)

- 首からぶら下げる空間除菌剤「ウィルスプロテクター」として販売
- H25年2月現在、22件の化学熱傷が報告された
- H25年2月自主回収を開始
- 本製品は消費者製品であることから危険有害性情報の記載が無い
- 次亜塩素酸ナトリウム(NaClO)は家庭用漂白剤、殺菌剤としても販売されている
- NaClO (溶液)は皮膚腐食性、気道刺激性、水生環境有害性等(GHS分類)があり、事業場であれば表示が必要(現在努力義務)(R9.4.1から義務)



不適正管理・不安全行動？の例

切削油による皮膚炎



機械加工の切削油にはさまざまな物質が含まれており、皮膚炎を起こしやすい。特に油性のものはその傾向が大きいですが、近年は水性のものが増えている。



このような影響は職業病と認識されていない可能性がある。

(写真 城内提供)

厚労省 労働災害事例から

トイレの洗浄作業中に一酸化炭素中毒となった事例



被災者2名は、ビルの地下のトイレが詰まったため直してほしいとの依頼を受け、ガソリンエンジン付きの高圧洗浄機を使用して、2名で作業を行った。作業終了間際、別のトイレについても作業の要請があり、移動して洗浄作業を開始した。ガソリンエンジン付きの高圧洗浄機をトイレ内に設置し作業を行っていたところ、1名が作業中に意識を失い、もう1名も体がふらふらする等の不調を訴えた。医療機関を受診し、一酸化炭素中毒と診断された。

厚労省 労働災害事例から ホテルの汚泥沈殿槽の清掃作業中に硫化水素中毒



硫化水素濃度 (ppm)

0.03	臭いの感知の下限
5	不快臭となる
50～100	気道刺激、結膜炎
100～200	臭覚麻痺
200～300	一時間で亜急性麻痺
600	一時間で致命的麻痺
1000～2000	即死

当日は、沈殿槽内清掃の初日で、午前中は槽内の排水、堆積汚泥の攪拌等を行い、午後1時20分頃から槽内の作業環境測定が行われた。

被災者Aはジェット洗浄による汚泥除去作業、被災者Bは現況写真撮影を担当した。

作業直後に、汚泥が多量に堆積した箇所に降り立ったBが意識を喪失した。

AはBを救出しようとしたが、自分も気分が悪くなったためマンホール外に居る作業員に救助を求めた。

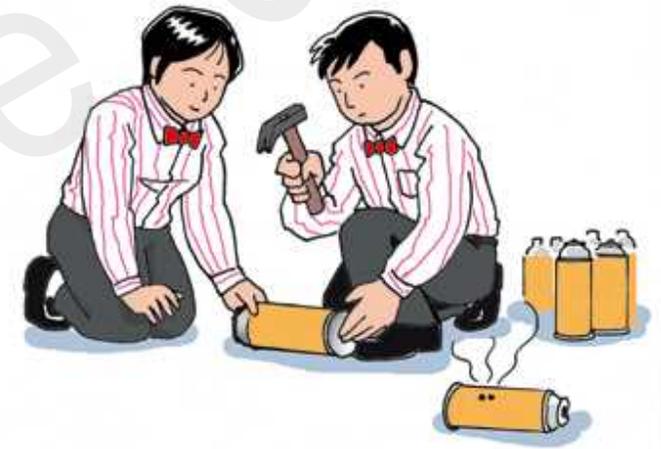
Aから救助を求められた現場責任者Cは、A、Bを救出するためマンホール内に入ったが自分も気分が悪くなり倒れた。

その後、3名は救助され、救急処置が施された結果いずれも回復した。

厚労省 労働災害事例から

カセットコンロ用使用済みガスボンベの廃棄作業中に火災が発生し、火傷を負う

カラオケボックスの厨房において、カセットコンロ用の使用済みガスボンベ（ブタンガス使用）を廃棄するために穴を開ける作業中に発生
4本目のガスボンベに穴を開けた時、突然、火炎が生じ、その火によりAとBは火傷を負った。またその火炎は床を這うように厨房の出入り口方向に走り、外で開店準備をしていた同僚Cの足元まで達したため、Cも火傷を負った。



着火源は、ガス抜き作業をしていた近くの床上に設置されていたサーモスタット機能がついた製氷機と断定された。

ガス抜き作業を行った厨房は、換気が不十分な狭い部屋であり、当該店舗では、**ガスボンベの廃棄処理方法についてのマニュアル等は作成されておらず、安全衛生教育も行われていなかった。**

事故を防ぐために何が大切か



ケガや病気の多くは仕事に関連している

これらは予防可能である
(労災は原因がわかっているから)



作業者はその原因を知っている必要がある

安全第一



情報伝達が最も重要

- 作業者は健康で働く権利がある
- 作業者が危険性・有害性情報を理解し、行動することでリスクの削減ができる（← 作業者の協力無しで事業者が安全で健康な職場を作ることは不可能である）
- 遅発性疾病（がん等）の早期発見あるいは因果関係の立証に役立つ



化学物質管理はなぜ難しいか

- ひとの五感が役に立たない
- 関係者は事業場内の化学物質の危険性・有害性を認識する必要がある
- 化学物質の持つ危険性・有害性は多様であり、全てを知ることは容易ではない
- 重大災害や重篤な遅発性（発がん等）疾病の原因となりうるが原因の特定が簡単ではない
- 災害対策も一つではない
- 危険性・有害性に関する情報は製品販売者に委ねられている



日本の化学物質管理に関する法令の特徴

- 公害や労働災害の事後対策として策定された
- 物質や作業列挙によるリスク管理の制度である
(措置義務: 作業環境測定、局排設置、保護具着用、健診等)
- 危険性・有害性を伝えるシステムが無い (欧米との大きな違い)
唯一、**労働安全衛生法第57条(ラベル)**だけが、危険性・有害性を包括的にわかりやすく伝えることを規定していた
- しかし物質数が限定され、その危険性・有害性情報も十分でなかった



日本における根本的な問題



労働安全衛生法の 新たな化学物質規制 (自律的な管理)



なぜ改正が行われたか

- 特別規則(123物質)を基本とした化学物質管理の限界(特別規則: 特化則、有機則、鉛則、粉じん則等)



- 化学物質管理の国際的な潮流からの遅れ
- 重篤災害の発生、労働災害件数の高止まり
- 小規模事業場対策の遅れ

今回の法令改正の要点

- 労働者の化学物質の危険性・有害性への理解を高める
- 事業者がリスクアセスメントに基づき自律的な管理を行う



自律的な管理における義務と努力義務 法令対照

項目	義務 根拠条文	努力義務 根拠条文
ラベル表示	法57条	則24条の14
SDS交付	法57条の2	則24条の15
リスクアセスメント	法57条の3	法28条の2
ばく露の程度の低減	則577条の2第1項	則577条の3
不浸透性保護衣等の使用	則594条の2	則594条の3

法：労働安全衛生法 則：労働安全衛生規則

全ての危険性・有害性のある化学物質にはラベル表示、SDS交付、リスクアセスメント、ばく露の程度の低減が求められる。



危険性・有害性に関する表示(ラベル・SDS)制度

- 欧州の規則では、化学品の危険性・有害性を調査して、その結果をラベルに記載しなければ市場に出せない(1970年代には施行)
- 米国には「危険有害性周知基準」があり、労働者には危険性・有害性を伝えなければならない(1980年代に施行)
- 欧米では法で規制する必要があると認識されている
- 以前は世界統一的なシステムはなかった
(ただし、国連危険物輸送勧告は1950年代に制定)



GHSの策定(2003年、国際連合)

(化学品の分類および表示に関する世界調和システム)



GHSとは

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
化学品の分類および表示に関する世界調和システム

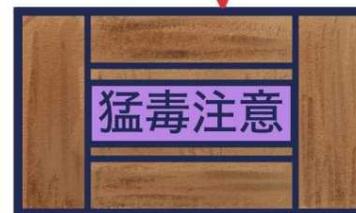
- 化学物質の危険性・有害性を世界統一の基準で分類し、その結果をラベルやSDSで伝達するシステム（国連2003年）

【GHSの適用範囲】

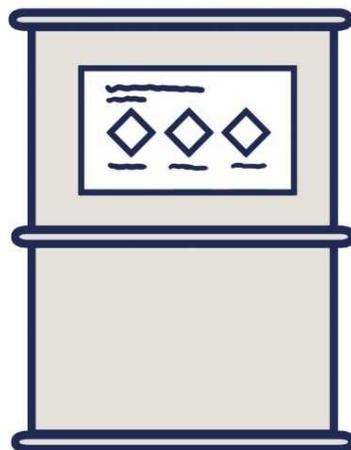
- 全ての危険有害（物理化学的危険性、健康有害性、環境有害性）な化学品（純粋な化学物質、その希釈溶液、化学物質の混合物）ただし、物品は除く
- 医薬品、食品添加物、化粧品、食品中の残留農薬等はラベルの対象物質から除く（工場などの生産ラインは適用範囲）
- 情報伝達の対象は、労働者、消費者、輸送関係者、緊急時対応者など



GHSによる分類



ラベル



取扱い者に危険性
・有害性を伝える

SDS



事業者間での詳細
な情報伝達

ラベルを学ぼう



ラベルの役割(日本では無視されてきた?)

取扱者に危険性・有害性を伝える

ラベルに書かれている項目

- 絵表示
- 注意喚起語(危険、警告)
- 危険有害性情報
- 注意書き(安全対策、応急措置、貯蔵、廃棄など)
- 化学品特定名、CASなどの認識番号/混合物の場合は危険有害性を及ぼす可能性のある成分
- 供給者名および連絡先
- 補足情報(国内関連法令など)





爆発物
自己反応性
有機過酸化物



可燃性/引火性
エアゾール
加圧下化学品
自己反応性
自然発火性
自然発熱性
有機過酸化物



酸化性



高圧ガス
加圧下化学品



金属腐食性
皮膚腐食性
眼に対する重篤な損傷性



水性環境有害性



急性毒性
(高毒性)



変異原性
発がん性
生殖毒性
呼吸器感作性
特定標的臓器毒性
誤えん有害性



急性毒性(低毒性)
皮膚刺激性
眼刺激性
皮膚感作性
特定標的臓器毒性
オゾン層への有害性

GHS絵表示(ピクトグラム)



GHSラベル例：何をどう理解すべきか？

<p>① (化学品特定名)</p> <p>メタノール メチルアルコール(100%)</p>		<p>② (会社名・連絡先)</p> <p>国連GHS株式会社 ジュネーブ、平和通り スイス Tel. 41 22 917 00 00 Fax. 41 22 917 00 00</p>	
<p>国連番号 1230 CAS No. 67-56-1</p>		<p>③ (注意喚起語)</p> <p>危険</p>	
<p>④ (絵表示)</p> 		<p>⑥ (注意書き)</p> <p>取り扱い注意</p> <ul style="list-style-type: none"> すべての安全注意を読み理解するまで取り扱わないこと この製品を使用する時に、飲食または喫煙をしないこと 熱/火花/裸火/高温のもののような着火源から遠ざけること。禁煙 静電気放電に対する予防措置を講ずること 保護手袋および保護眼鏡/保護面を着用すること 屋外または換気の良い区域でのみ使用すること ミスト/蒸気/スプレーを吸入しないこと 取扱い後はよく手を洗うこと ばく露またはその懸念がある場合、医師の診断/手当てを受けること 容器を密閉し、施設して涼しい所/換気の良いところで保管すること 内容物/容器を規則に従って廃棄すること 	
<p>⑤ (危険有害性情報)</p> <p>引火性の高い液体および蒸気 飲み込むと有害のおそれ 重篤な眼への刺激 生殖能または胎児への悪影響のおそれ 臓器(中枢神経系、視覚器、全身毒性)の障害 呼吸器への刺激のおそれ 眠気およびめまいのおそれ 長期にわたるまたは反復ばく露による臓器(中枢神経系、 視覚器)の障害</p>		<p>火気厳禁 第四類引火性液体 アルコール類 水溶性液体 危険等級 II</p> <p>医薬用外劇物</p> <p>⑦ (国内関連法規)</p>	



ラベルで最も重要な情報は、

⑤ 危険有害性情報！

ここには物質（製品）の持つすべての危険性・有害性が記載されている

これらの文言はGHS分類の区分と対応しており、削除したり改変してはならない

（➡ 法第57条（表示等））

危険有害性情報を理解し、⑥**注意書き**に沿った行動をすることでリスクの削減につながる



安全データシート(SDS)の役割

事業者間での詳細な情報伝達 → リスクアセスメント

SDSに書かれている項目 (各項目にさらに多くの小項目がある)

1. 化学物質等及び会社情報
2. 危険有害性の要約
3. 組成および成分情報
4. 応急措置
5. 火災時の措置
6. 漏出時の措置
7. 取扱いおよび保管上の注意
8. ばく露防止および人に対する保護措置
9. 物理的および化学的性質
10. 安全性および反応性
11. 有害性情報
12. 環境影響情報
13. 廃棄上の注意
14. 輸送上の注意
15. 適用法令
16. その他の情報



ラベル表示・文書(SDS)交付対象とならないもの

一般消費者の生活の用に供される製品等は
除かれる

- ✓ 医薬品医療機器法に定められている医薬品・医薬部外品および化粧品
- ✓ 農薬取締法に定められている農薬
- ✓ 労働者による取扱いの過程において固体以外の状態にならず、かつ、粉状又は粒状にならない製品
- ✓ 対象物が密封された状態で取り扱われる製品
- ✓ 一般消費者のもとに提供される段階の食品



化学物質管理者になろう



(法令順守型)

トップダウン



(自律的管理)

ボトムアップ

化学物質管理者がキーマン

事業場規模・業種に関係なく選任義務

従来の法令では危険性・有害性に関する情報伝達及びリスクアセスメントが十分に規定され、教育されてこなかった。これを担当・管理するために化学物質管理者の選任が規定された。



化学物質管理者講習(厚生労働省告示276号、令和4年9月7日)

化学物質管理者専門講習 リスクアセスメント対象物製造事業場

科目	時間
【講義】化学物質の危険性及び有害性並びに表示等	2時間30分
【講義】化学物質の危険性及び有害性等の調査	3時間
【講義】化学物質の危険性及び有害性等の調査の結果に基づく措置等その他の必要な記録等	2時間
【講義】化学物質を原因とする災害の発生時の対応	30分
【講義】関係法令	1時間
【実習】化学物質の危険性及び有害性等の調査及びその結果に基づく措置等	3時間

化学物質管理者専門講習 リスクアセスメント対象物製造事業場 以外

科目	時間
【講義】化学物質の危険性及び有害性並びに表示等	1時間30分
【講義】化学物質の危険性及び有害性等の調査	2時間
【講義】化学物質の危険性及び有害性等の調査の結果に基づく措置等その他の必要な記録等	1時間30分
【講義】化学物質を原因とする災害の発生時の対応	30分
【講義】関係法令	30分

製造事業所と取扱い事業場で
化学物質管理に差があるか？



事業者支援



さまざまな情報源

- 化学物質による労働災害防止のための新たな規制について
 - 関連するすべての法令
- 厚生労働省 職場のあんぜんサイト
 - モデルラベル、モデルSDS
 - リスクアセスメントツール(Create Simple等)
 - SDS情報交換のための標準的フォーマットの公開
- 製品評価技術基盤機構(NITE)ホームページ
 - 物質検索NITE CRIP
 - GHS分類結果
 - 混合物の分類ツールG-mics
- 労働安全衛生総合研究所 ケミサポ
 - 新しい化学物質管理の入門サイト
 - 化学物質管理者用参考テキスト(化学物質管理ABC)
 - さまざまな情報にリンク



厚労省Q&Aサイト

化学物質による労働災害防止のための新たな規制に関するQ&A

<https://www.mhlw.go.jp/content/11300000/001092416.pdf>

化学物質対策に関するQ&A（ラベル・SDS）

https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_11237.html

化学物質対策に関するQ&A（リスクアセスメント関係）

https://www.mhlw.go.jp/stf/newpage_11389.html

リスクアセスメント対象物健康診断に関するQ&A

<https://www.mhlw.go.jp/content/11300000/001181772.pdf>

厚生労働省委託相談窓口 テクノヒル株式会社

<https://technohill.co.jp/telsoudan/>



ケミサポ ホームページ

職場の化学物質管理総合サイト | x +

cheminfo.johas.go.jp

Worker Health Surv... Dangerous Goods... 労働安全衛生法関係法令が改正されました

独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所

職場の化学物質管理 **ケミサポ** 労働安全衛生法関係法令が改正されました

サイト内検索 用語集 よくある質問 リンク集 お問い合わせ

事業者が実施すること お役立ち情報 なぜ変わったの? / どう変わったの? 外部サポート

職場の化学物質管理総合サイト ケミサポ

化学物質への理解を高め、自律的な管理を基本とする仕組みへ

リスクアセスメント対象物をCAS登録番号(CAS RN)で調べる **検索** **事業者が実施すること**

- ① リスクアセスメント対象物(R8.4.1までの指定分)の② CAS登録番号(CAS RN)による簡易検索ができます。
- ただし、CAS RN[®]は法律では規定されていないため、この簡易検索では厚生労働省が公表している番号のみを検索対象としています。
- 簡易検索で該当しなかった場合には、[リスクアセスメント対象物一覧リスト](#)で化合物群、異性体、塩類など、CAS RN[®]が掲載されていない物質への該当性を物質名称で確認してください。

15 cartoon characters

情報はたくさんあるのに見られていない

一度訪ねてみてください



