

建設業向け 化学物質取扱い作業 リスク管理マニュアル 作成の背景と活用法



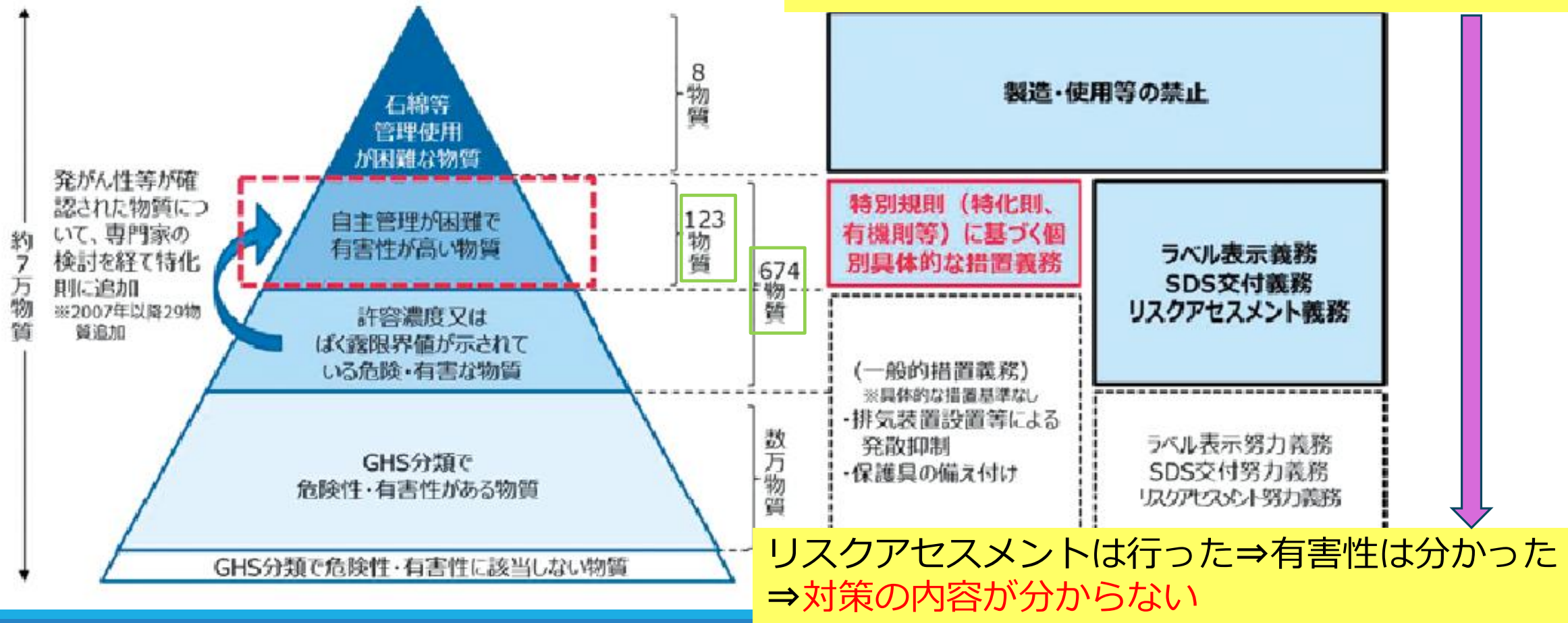
独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所
化学物質情報管理研究センター センター長代理

小野 真理子

化学物質関連の法令改正について

これまでの化学物質管理 法令遵守型における化学物質管理の体系

粉じん則、有機則、特化則以外は有害ではない
⇒対策不要・・・間違い

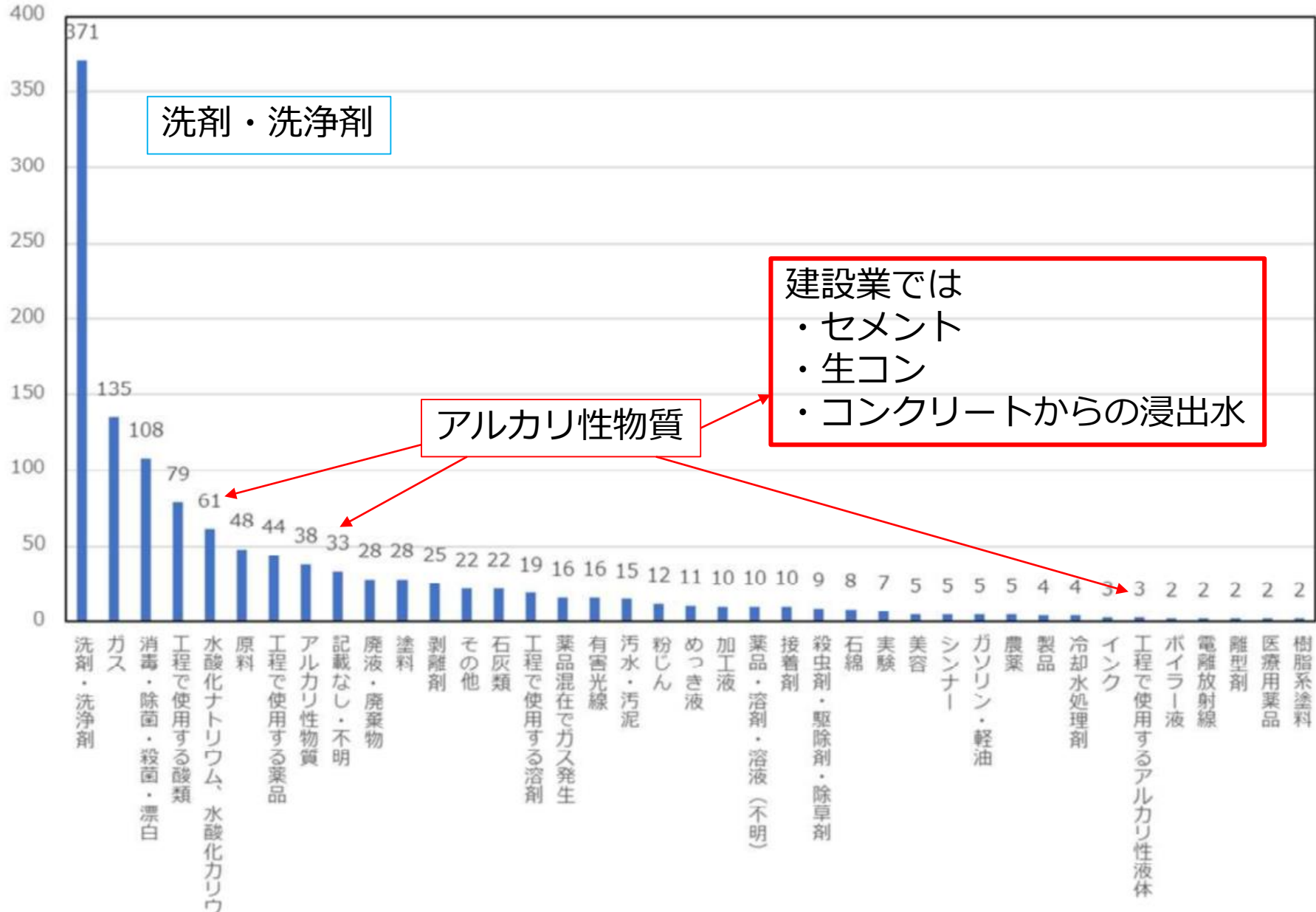


化学物質起因の災害件数と有害物分類（2020年発生）

| | | 災害件数 (件) | 傷害部位等 | | |
|-------------|----------|-------------|-------|-----|------|
| | | | 吸入等 | 眼 | 皮膚障害 |
| 特別規則 有害物 | 特別規則有害物計 | 75 | 33 | 15 | 28 |
| | 特化則 | 50 | 18 | 8 | 25 |
| | 有機則 | 20 | 10 | 7 | 3 |
| | 鉛則 | 5 | 5 | 0 | 0 |
| その他の 有害物 | その他の有害物計 | 361 | 77 | 98 | 195 |
| | 通知・表示対象 | 120 | 12 | 30 | 83 |
| | 対象外 | 24 | 4 | 6 | 13 |
| | 不明 | 175 | 25 | 56 | 99 |
| | CO | 32 | 32 | 0 | 0 |
| | 酸欠 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| | 有害光線 | 6 | 0 | 6 | 0 |
| | 石綿 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| | 計 | 436 | 110 | 113 | 223 |

化学物質とは何か分かっていない

(2) 製品等別発生状況



災害事例（建築・土木関連）

（ガス）

| 作業 | 傷病部位 | 傷病名 |
|---|-------|---------|
| 災害発生状況 | | |
| 工事 | 循環器系統 | 一酸化炭素中毒 |
| 床補修工事において、換気が不十分な状態でエンジン研磨機を使用したため、一酸化炭素中毒となった。 | | |

（アルカリ性物質）

| 工事 | 両足太もも、両手首、ふくらはぎ辺り | 薬傷 |
|---|-------------------|----|
| ゴム手袋の口や作業ズボンや長靴の口にコンクリートが付着したままコンクリート打設作業をしていた。突然雨が降るもそのまま作業を続けたところ、手や足がヒリヒリ痛み出し、やけど状態となった。 | | |

（洗剤・洗浄剤）

| 清掃・洗浄 | 手 | 熱傷 |
|---|---|----|
| 塗装工事現場において、外壁のタイル洗浄を薬剤（強酸性洗剤）で行っていた際、右手の手袋に穴が空いていたのに気付かず作業していたため、段々右手甲、手首が熱傷で痛み出した。 | | |

年間の平均件数

全体（60）

ガスによる災害（20）

セメント・生コン（14）

洗剤・洗浄剤（12）

これらで半数以上

建設業における化学物質等に起因する引火・発火災害 (2019-2021年発生分) 労働者死傷病報告より

| 原因 | 状況 | 業種 | |
|-------------|---|---------------|----------------|
| 塗料缶 + 溶接 | 溶接中に近傍に置いた蓋付塗料缶（4 L 缶、残量100cc）に火花が飛び込んで出火した。被災者は消化しようとして、出火した塗料缶を踏みつけたところ、被災者のズボンに引火した。 | 建築設備 工事業 | 第2度熱傷 |
| シンナー + たばこ | 外壁塗料の材料（ラッカーシンナー）で作業着が濡れていた。休憩時にタバコを吸って作業着に着火した。 | その他の 建築工事業 | 火傷 |
| 灯油 + ガスバーナー | 市道上で舗装工事中にガスバーナーを用い塗装面を加熱していた。そばにあった灯油缶を倒してしまい、こぼれ出た油に引火して火傷した。 | 道路建設 工事業 | 火傷 |
| 加熱防水材 | 橋面防水工（塗膜防水）の施工時に、防水材を橋面のコンクリート上に流し込む作業を行おうとしてバランスを崩し、加熱防水材に接触した。 | 道路建設 工事業 | 両側膝部と 左手首熱傷 |

建設業における化学物質等の有害性に起因する 災害 1 (2019-2021年発生分) 労働者死傷病報告より

| | | | | |
|------------|---|---------------------|----|----|
| シンナー | 塗装作業中にマスクを外したタイミングで目ま いが起り立てなくなった。 | その他の建 築工事業 | 吸入 | 神経 |
| クレオソー ト | 改築工事現場に於いて、テラスの木材を着色す るためにクレオソーを塗布中に右目に入り負 傷した。 | 木造家屋建 築工事業 | 接触 | 眼 |
| ポリウレア | 倉庫の床をポリウレア塗布中 2 液混合装置が異 常停止したので点検しようとした時、循環ホー スからの飛散物が顔と眼に付着した。 | その他の建 設業—その 他 | 接触 | 眼 |
| 塗装液 | 仮設ハウス整備作業中、かがんでネジ止め作業 を行っていたところ、別の作業員が行っていた 塗装作業の跳ねた塗装液が目に入った。 | 家屋建築工 事業 | 接触 | 眼 |
| 塗料 | ビル倉庫内でスプレーガンの調整中、塗料が 誤って目に入り両目眼球の膜がめくれた。 | その他の建 設業 | 接触 | 眼 |

建設業における化学物質等の有害性に起因する災害 2 (2019-2022年発生分) 労働者死傷病報告より

| | | | |
|-------------|--|---------------------|-------------|
| 塗料用エアレス中の溶剤 | エアレスの清掃中、内部の溶剤が勢いよく飛び出してしまい、ゴーグルがずれて左目に溶剤が入った。 | その他の建築工事業 | 眼の障害 |
| 急結剤 | 炉内耐火材の塗り込み作業時に霧吹きで急結剤を使用していたところ、急結剤がヤッケに浸透して肌に触れ負傷した。 | その他の建築工事業 | 右太腿潰瘍、左太腿紅斑 |
| 塗料シンナー | 現場作業を終え、塗料シンナーを車に積み込む際に一斗缶のフタが外れ、そのまま持ち上げたため、塗料シンナーが腹部の着衣にかかった。 | 鉄骨・鉄筋コンクリート造家屋建築工事業 | やけど(薬傷) |
| レブライト | 塗装工事に伴い、手袋を使用して天井木材板を溶剤(レブライト・ノーベルAB液)で漂白作業を行っていた。ゴム手袋の指先が劣化していて、溶剤が右手人差し指に痛みと爪の変色起きた。 | 鉄骨・鉄筋コンクリート造家屋建築工事業 | やけど(薬傷) |

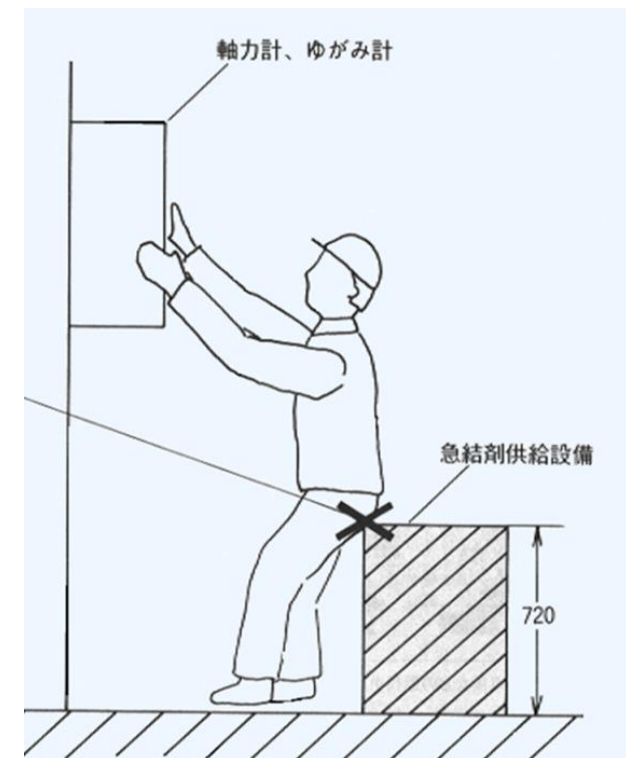
コンクリートや浸出水による災害（職場のあんぜんサイトより）

- ①インバート打設作業中に、生コンクリートが長靴に入り、皮膚に付着し化学熱傷
- ②打設したコンクリートに雨水が溜まり、コンクリートからの浸出水が長靴に入った。
- ③セメントに水を加えて手動で捏ねる際に、眼にモルタルが飛び跳ねて角膜を損傷した。



コンクリート吹付用急結剤供給設備の表面に急結剤が洩れていたために、作業者の作業ズボンが濡れて薬傷となった。

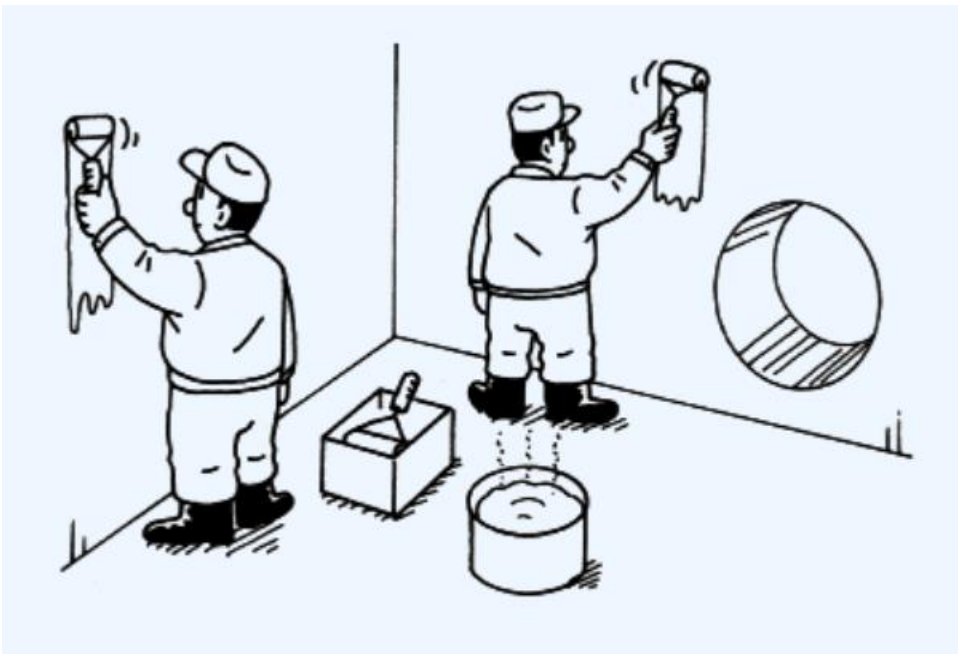
原因物質：トリエタノールアミン



有機溶剤の吸入や直接接触、アレルギー（職場のあんぜんサイトより）

地下雨水貯水槽内で壁面や床面に防水処理中、トルエン等の中毒となった。

マンション地下ピットでの防錆塗装でもキシレン中毒が発生してする。



防水塗装工事現場において、硬化剤を入れた塗料で雨戸に吹き付け塗装を行った。作業中に喉に違和感を覚えたが、翌日の朝に起床したときに喉が腫れて呼吸困難となった。ウレタン樹脂を含む防水塗料中のイソシアネート類を吸入したため。



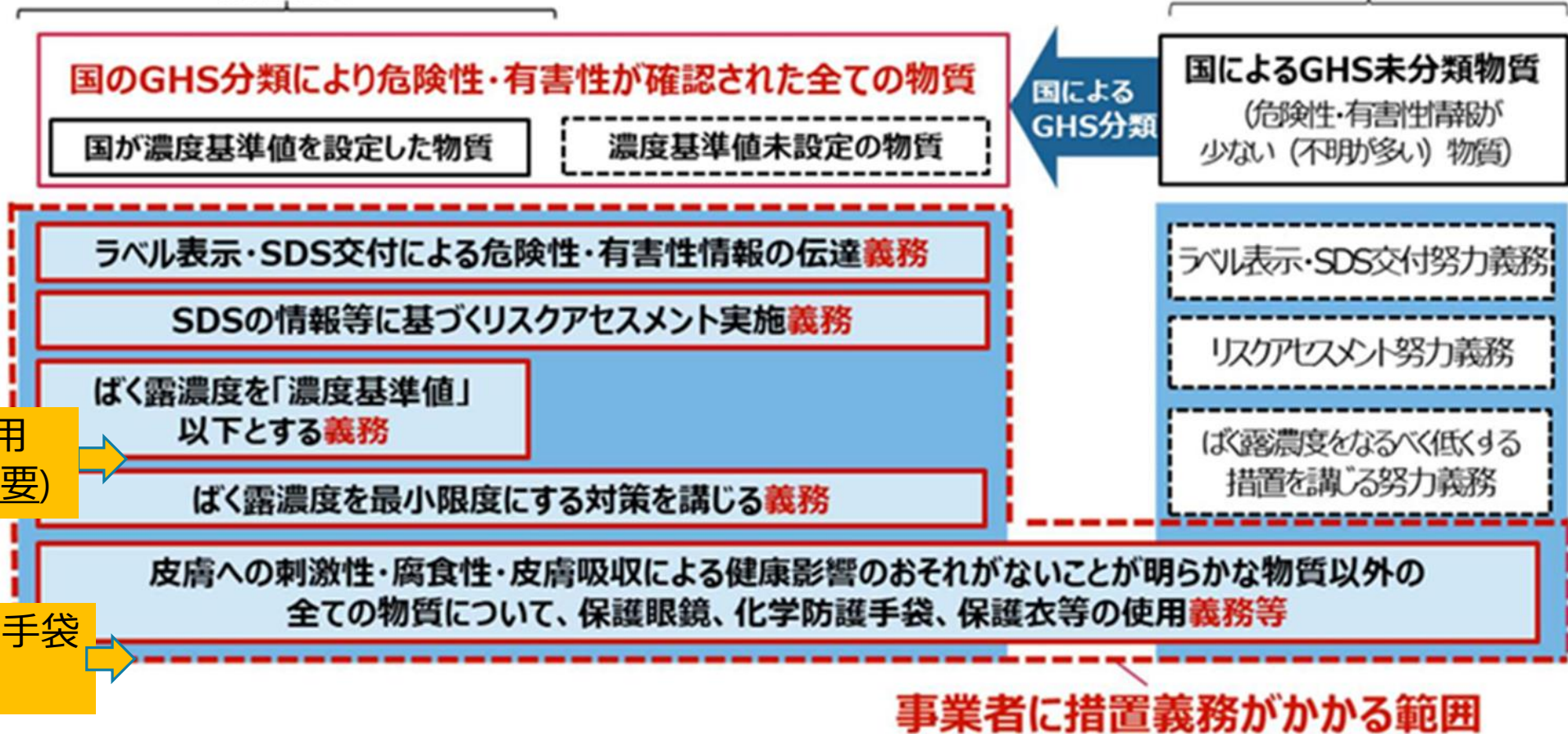
新たに導入された化学物質管理体系

約2,900物質 (国がモデルラベル・SDS作成済みの物質)

特別規則は
そのまま

数百物質

数万物質



今回の改正で
追加された点

呼吸用保護具の使用
(濃度低減措置は必要)

保護めがね、保護手袋
保護衣等の使用

労働安全衛生規則 (令和6年4月1日施行)

第594条の2 保護具を装着させる義務 (皮膚刺激性など、皮膚から体内に入り有害性を示す物質)

第594条の3 保護具を着用させる努力義務 (第594条の2以外で、有害性がないと言えないもの)

建設業における 化学物質のリスクアセスメントとリスク管理

【教科書的なリスクアセスメント】

使用する化学物質について危険・有害性を調べ、災害が発生する場合の頻度や影響の重篤度を考慮して、対策の優先順位を決める ⇒ **リスク管理**を実施する

【リスク管理・リスク対策の優先順位】

- ① **毒性のより低い代替物質の使用**
- ② **設備の密閉化**
- ③ 環境中ばく露濃度の低減措置（換気装置、局所排気装置など）
- ④ **個人用保護具の使用**

【建設業でのリスク対策実行の可能性】

- ① **毒性のより低い代替物質の使用**
・使用する塗料を変更する → 難しい
- ② **設備の密閉化**
・行わない（密閉化で有害物の濃度が上昇）
- ③ 環境中ばく露濃度の低減措置
（換気装置、窓開けなど）
・状況による
- ④ **個人用保護具の使用**

④の難しさを
解決したい
→ **リスク管理
マニュアル**

今回の改正で追加された点 濃度基準値以下にすることと皮膚障害対策

基準値が設定される約860物質

約2900物質

②リスクアセスメントの結果、
最大ばく露になると推定される
作業者の吸入ばく露濃度が
濃度基準値を超えないことを
確認

計算値・実測値

呼吸用保護具を使用して面体内の濃度が濃度基準値を超えないようにする

①リスクアセスメントの実施・記録の保存
・**保護具の要不要を判断して体内への
取り込みを最小にする**

接触による刺激性・腐食性、感作性物質や
経皮吸収が懸念される要注意物質

= 皮膚等障害化学物質

手袋や防護服が必要だが、ばく露濃度から
選定することはできない

今回の改正で追加された点 濃度基準値以下にすることと皮膚障害対策

基準値が設定される約860物質

約2900物質

②リスクアセスメントの結果、
最大ばく露になると推定され
る作業
濃度基
確認

**呼吸用保護具と接触を防ぐ保護具が選択でき、
換気の必要性が分かればよい**

計算値・実測値

呼吸用保護具を使用して面体
内の濃度が濃度基準値を超え
ないようにする

①リスクアセスメントの実施・記録の保存
・保護具の要不要を判断して体内への
取り込みを最小にする

= 皮膚等障害化学物質

手袋や防護服が必要だが、ばく露濃度から
選定することはできない

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（留意事項）

(2) **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、

① 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、

② 測定結果に基づく局所排気装置の設置及び使用、要求防護係数に対して十分な余裕を持った指定防護係数を有する有効な呼吸用保護具を使用（防毒マスクの場合は適切な吸収缶の使用）する等

リスク対策がわかるマニュアル等を作成し、当該マニュアル等に定められた措置を適切に実施することで、リスク低減措置を実施することができる → リスクアセスメントを適切に実施したと言える

化学物質管理で使用される用語

化学物質とは？

ある化学物質は決まった原子の組合せでできているもの

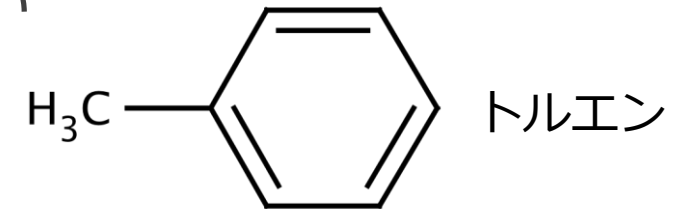
【水】 H-O-H CAS番号 7732-18-5

【酸素】 O-O CAS番号 7782-44-7

【窒素】 N-N CAS番号 7727-37-9

CAS番号が決められている

【空気】 は酸素と窒素の**混合物** ⇒ CAS番号がない

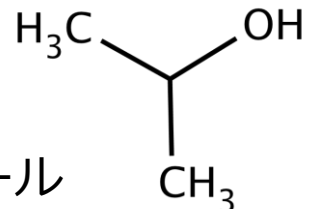


【トルエン】 CAS番号 108-88-3

【イソプロパノール（別名イソプロピルアルコール、IPA）】 CAS番号 67-63-0

【あるシンナー】 例として、トルエンとイソプロパノール、

その他の**混合物**



イソプロパノール
別名：イソプロピルアルコール

塗料やシンナーは化学物質の**混合物**なのでCAS番号はない

ばく露とは？

職場で使用する製品（混合物であることが多い）は

- ・粉体になっている時 ⇒ **目に入る、吸い込む**
例) 鉛の粉、一般的な粉じん、石綿、セメント粉
- ・液体になっている時 ⇒ **皮膚に接触する、飛沫が目に入る**
例) 塗料、シンナー、接着剤、セメントミルク、酸、アルカリ
- 液体から蒸気が出ている時 ⇒ **吸い込む**
例) 溶剤蒸気
- ・気体の時 ⇒ **吸い込む**
例) 硫化水素、一酸化炭素など

リスク管理の目的：ばく露を低減する（最小限にする）
⇒上のようなことが起こらないようにすること

個人用保護具とは

有害化学物質にばく露する作業では、

呼吸用保護具（マスク）

化学防護手袋

防護服

保護めがね等

を正しく選択・装着・維持管理・教育して、作業者を保護するものである

令和5年度に**皮膚等障害化学物質**が示された

・適切な化学防護手袋・化学防護服や保護めがねが必要

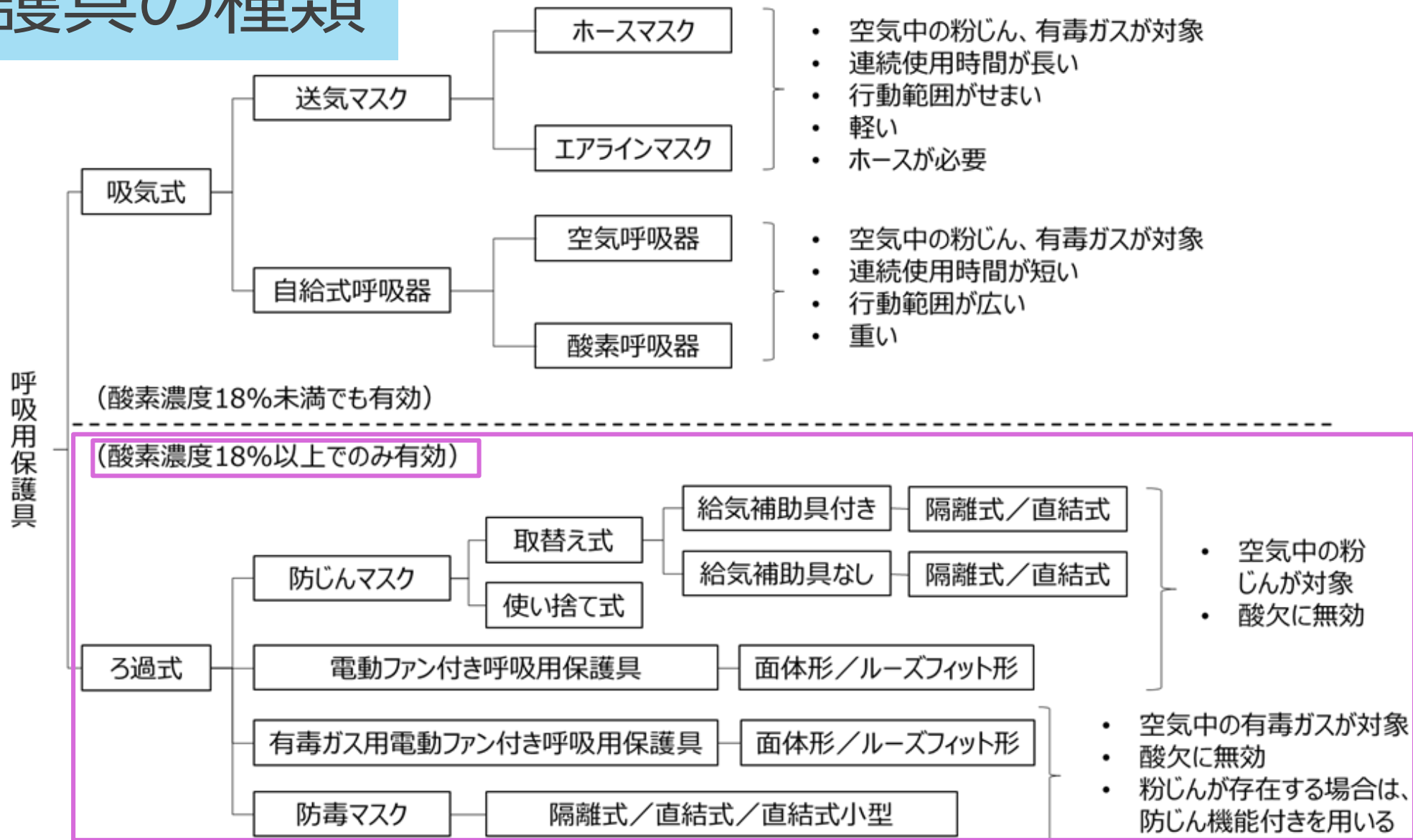
・皮膚を保護することは、皮膚を通して化学物質が体内に入ることを防ぐ **後で説明**

呼吸用保護具の選び方

呼吸用保護具選定に際して考慮すべき点

- ①使用する（製品に含まれる）化学物質の確認
 - 化学物質名、気化のしやすさ、有害性等
- ②取扱い製品の状態の確認
 - 固体、液体、気体；希釈されているか、溶けているか等
- ③作業場の環境の確認
 - 気温、風速等
- ④作業内容の確認
 - 噴霧か、加熱して気化しやすいか、飛沫が飛ぶ、液体に直接接触する等
- ⑤保護具メーカー等の情報や助言の確認

呼吸用保護具の種類



環境空気中の有害物質の状態と有効な呼吸用保護具の種類

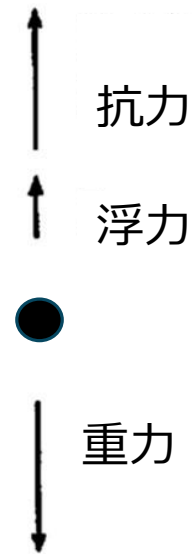
| 有害物質の状態 | 選択可能で有効な呼吸用保護具の種類 |
|----------------------------|--|
| 粉・ミスト | <ul style="list-style-type: none">・ 防じんマスク・ P- P A P R (防じん機能付き電動ファン付き呼吸用保護具)・ 送気マスク |
| ガス・蒸気 | <ul style="list-style-type: none">・ 防毒マスク・ G- P A P R (防毒機能付き電動ファン付き呼吸用保護具)・ 送気マスク |
| 粉・ミストとガス・蒸気が混在 (スプレー作業) | <ul style="list-style-type: none">・ 防じん機能付き防毒マスク・ 防じん機能付きG- P A P R・ 送気マスク |
| 酸素濃度 < 18% または濃度不明 | <ul style="list-style-type: none">・ 送気マスク・ 自給式呼吸器 |

マスクの種類をなぜ間違える？

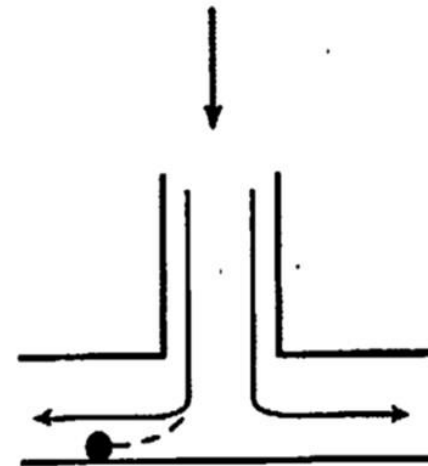
防じんマスクの原理

大きく分けて3つの原理で粒子がろ紙上に捕集される

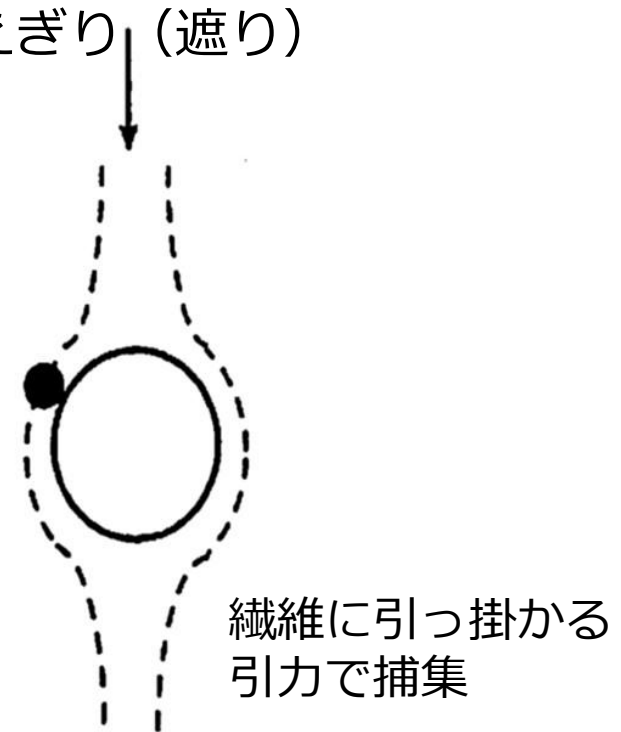
(a) 終端速度における沈降 (b) 慣性衝突 (c) さえぎり (遮り)



(a)



(b)



(c)

マスクの種類をなぜ間違える？

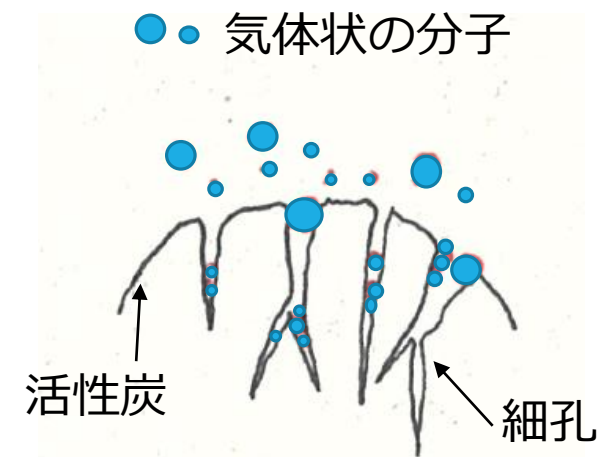
防毒マスクの原理

【物理吸着】 固体（活性炭）表面からの引力、van der Waals力により、空気中の分子が引きつけられ、活性炭の細孔の中で凝縮することで、ガス分子がトラップされること

【化学吸着】 ガスの化学的な性質により、活性炭やシリカゲルなどの表面に添着した化学物質にガス分子が反応により捕まえられること

【活性炭で有機溶剤を捕集する場合】

- ・ 極性のものや低沸点のものは吸着力が弱い
- ・ 吸着力の弱いものは、吸着力の強いものより抜けやすい
- ・ 気温の高いときは、洩れ始めが早い（破過時間が短い）



防じんマスクの種類 (フィルター or ろ過材の性能)



| 取替え式 (R) Replaceable | | | 使い捨て式 (D) Disposable | | |
|----------------------|-----------|---------|----------------------|---------------|---------|
| 固体粒子用 (S) | 液体粒子用 (L) | 捕集効率 | 固体粒子用 (S) | 液体粒子用 (L) DL1 | 捕集効率 |
| RS1 | RL1 | 80.0%以上 | DS1 | DS2 | 80.0%以上 |
| RS2 | RL2 | 95.0%以上 | DS2 | DL2 | 95.0%以上 |
| RS3 | RL3 | 99.9%以上 | DS3 | DL3 | 99.9%以上 |

参考

防じんマスク、防毒マスク及び電動ファン付き呼吸用保護具の選択、使用等について 通達 基発 0525 第3号 令和5年5月25日



防毒マスクの種類

| 対応ガス | 隔離式 | 直結式 | 直結式小型 | 規格 | |
|---------------|-----|-----|-------|------|-----|
| | | | | 国家検定 | JIS |
| ハロゲンガス用 | ◎ | ◎ | ◎ | あり | あり |
| 酸性ガス用 | ○ | ○ | ○ | | あり |
| 有機ガス用 | ◎ | ◎ | ◎ | あり | あり |
| 一酸化炭素用 | ◎ | ○ | — | あり | あり |
| 一酸化炭素及び有機ガス用 | ○ | — | — | | あり |
| アンモニア用 | ◎ | ◎ | ◎ | あり | あり |
| 二酸化硫黄（亜硫酸ガス）用 | ◎ | ◎ | ◎ | あり | あり |
| シアン化水素用 | ○ | ○ | — | | あり |
| 硫化水素用 | ○ | ○ | — | | あり |
| 臭化メチル用 | ○ | ○ | ○ | | あり |
| 水銀用 | — | — | ○ | | あり |
| ホルムアルデヒド用 | — | ○ | ○ | | あり |
| リン化水素用 | ○ | ○ | ○ | | あり |
| エチレンオキシド用 | — | ○ | ○ | | あり |
| メタノール用 | — | ○ | ○ | | あり |

防じんマスク、防毒マスク及び電動ファン付き呼吸用保護具の選択、使用等について
 （基発0525第3号、令和5年5月25日）

指定防護係数を考慮したばく露低減（1）

マスクの内部の濃度を濃度基準値より低くしましょう！

① 作業者の個人ばく露濃度の測定の結果得られた有害物質濃度の最大の値（C）を使用し、次の計算式により「要求防護係数」を算出

$$P_{Fr} = C / C_s$$

ここで P_{Fr} : 要求防護係数、 C_s : 濃度基準値、C: 測定濃度

② 「要求防護係数」を上回る「指定防護係数」を有する呼吸用保護具を、一覧表から選択する

指定防護係数とは、呼吸用保護具が正常に機能している場合、かつ、呼吸用保護具について十分にトレーニングされた着用者が使用した場合に期待される最低の防護係数を指している。

★半面形マスクのように面体をもつ呼吸用保護具では、顔と面体間の漏れが防護性能に大きく影響することから、各作業者の顔に適したものを選び（フィットテスト）、着用時に必ずシールチェック（フィットチェック）を行って漏れがないことを確認する。

マスクの内部の濃度を濃度基準値より低くするには？ 適切なフィルターや吸収缶の選び方

例) セメント（粉じん）の許容濃度（基準値）が 1 mg/m^3 マスク外部の濃度が 4.5 mg/m^3 である時
 要求防護係数は $4.5 \div 1 = 4.5$ となる
 従って、指定防護係数が **4.5** より大きいマスクが必要になる。

マスクの防護性能を示す指定防護係数は**通達**に示されている。例えば、使い捨て式防じんマスクのRS3/RL3, DS3/DL3またはRS2/RL2, DS2/DL2を使用できる。

基発0525第3号
令和5年5月25日より

別表1 ろ過式呼吸用保護具の指定防護係数

| 当該呼吸用保護具の種類 | | | | 指定防護係数 | |
|--------------------------------|-------|------------|------------|------------|-------|
| 防じんマスク | 取替え式 | 全面形面体 | RS3 又は RL3 | 50 | |
| | | | RS2 又は RL2 | 14 | |
| | | | RS1 又は RL1 | 4 | |
| | | 半面形面体 | RS3 又は RL3 | 10 | |
| | | | RS2 又は RL2 | 10 | |
| | | | RS1 又は RL1 | 4 | |
| | 使い捨て式 | DS3 又は DL3 | | 10 | |
| | | DS2 又は DL2 | | 10 | |
| | | DS1 又は DL1 | | 4 | |
| 防毒マスク ^{a)} | 全面形面体 | | 50 | | |
| | 半面形面体 | | 10 | | |
| 防じん機能を有する電動ファン付き呼吸用保護具（P-PAPR） | 面体形 | 全面形面体 | S 級 | PS3 又は PL3 | 1,000 |
| | | | A 級 | PS2 又は PL2 | 90 |
| | | | A 級又は B 級 | PS1 又は PL1 | 19 |
| | 半面形面体 | 全面形面体 | S 級 | PS3 又は PL3 | 50 |
| | | | A 級 | PS2 又は PL2 | 33 |
| | | | A 級又は B 級 | PS1 又は PL1 | 14 |

防護係数は呼吸用保護具の全漏れ率の逆数である。全漏れ率が10%であるということは、ばく露の90%が低減できることである。係数として10（ $=100 \div 10$ ）に相当する。

マスクのフィットネスの定量化

マスクが顔に合っているか？

マスクのフィットネスを表すフィットファクタとは次式によって示される

$$FF = C_{out}/C_{in}$$

ここで FF：フィットファクタ

C_{out} ：マスクの面体等の外側の測定対象物質の濃度

C_{in} ：マスクの面体等の内側の測定対象物質の濃度

JIS T8150（呼吸用保護具の選択、使用および保守管理方法）に定める方法またはこれと同等の方法により、呼吸用保護具の面体の外側、内側それぞれの測定対象物質の濃度を測定し、上の計算式により「フィットファクタ」を求める

| 呼吸用保護具の種類 | 要求フィットファクタ |
|-----------|------------|
| 全面形面体 | 500 |
| 半面形面体 | 100 |

化学防護手袋の選び方

皮膚等障害化学物質

皮膚刺激性有害物質

「国が公表するGHS分類の結果及び譲渡提供者より提供されたSDS等に記載された有害性情報のうち

「皮膚腐食性・刺激性」

「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」

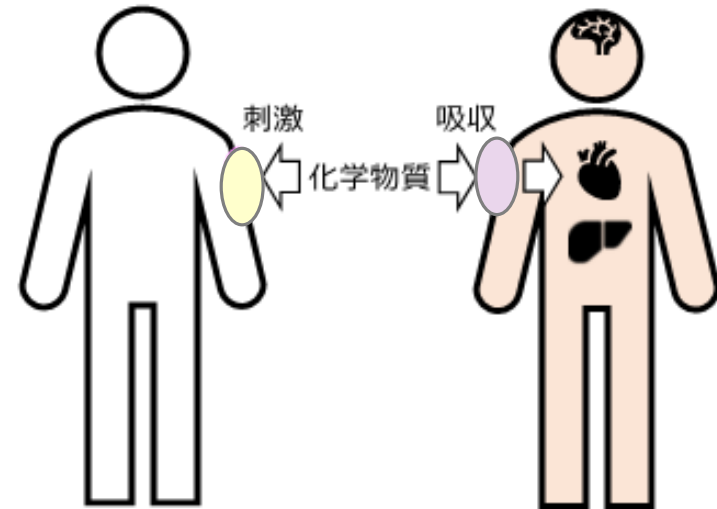
「呼吸器感作性又は皮膚感作性」

のいずれかで区分1に分類されているもの」

皮膚吸収性有害物質

皮膚から吸収され、若しくは皮膚に侵入して、健康障害を生ずるおそれがあることが明らかなもの

| 皮膚刺激性有害物質 | 皮膚吸収性有害物質 |
|-----------------------------|------------------------------------|
| 腐食性・損傷性・感作性あり | 腐食性・損傷性・感作性なし *刺激性等を伴う場合もある |
| 局所影響 ・化学熱傷 ・接触性皮膚炎 など | 全身影響 ・意識障害 ・各種臓器障害（発がん含む） など |



特化則のものは従来どおりの対策

皮膚への接触を防ぐ義務のある化学物質

①特別規則対象物質（従来どおり保護具着用の義務あり）

②皮膚刺激性有害物質
744物質

②かつ③
124物質

③皮膚吸収性有害物質
196物質

R9年から追加予定

皮膚等障害化学物質

1064物質

新たに保護具（化学防護手袋）着用が義務化された

化学防護手袋 = 化学物質が内側に透過しない手袋

化学防護手袋とは

一般作業用手袋（軍手）

化学物質が手袋の**材質への染み込み**や**網目**を通過することにより、容易に皮膚へ到達してしまう。

化学防護手袋

化学物質への**耐性**があることや**材料間に隙間がない**ことから、一定時間透過・浸透を防ぐことができる。

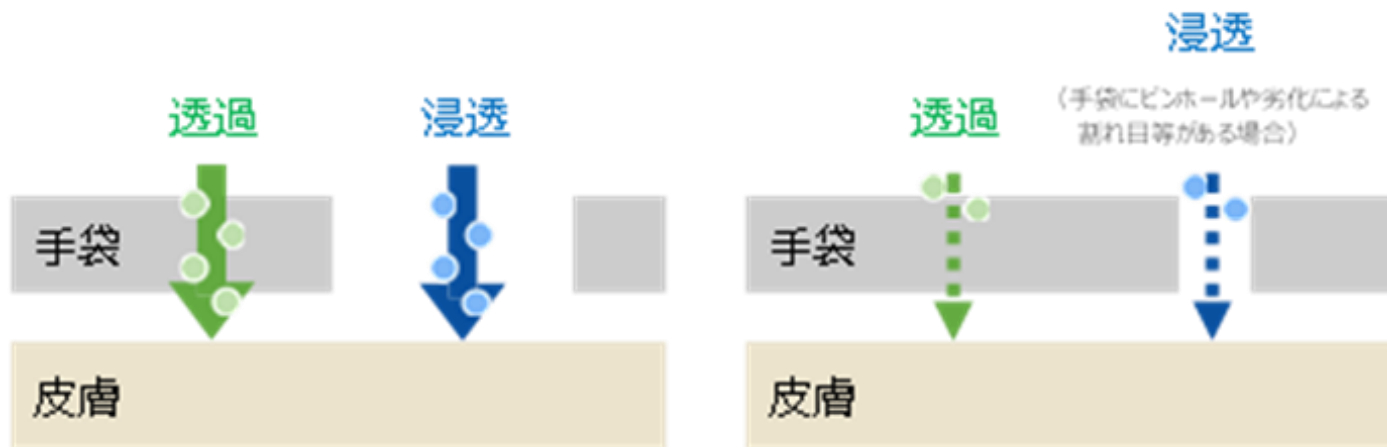


図 5-1 保護手袋の浸透・透過のイメージ

耐油性、耐化学薬品用のような手袋は、耐透過性は調べられていないので使用しない

化学防護手袋のクラス

性能 (保護具選択マニュアルより) JIS T 8116:2021

化学物質と完全に接触して一定速度の漏れが始まる時間

表 2-6 透過性能を示すクラス

| 性能 | クラス | 平均標準破過点検出時間 (min) |
|----|-----|-------------------|
| 良 | 6 | >480 |
| | 5 | >240 |
| | 4 | >120 |
| | 3 | >60 |
| | 2 | >30 |
| 悪 | 1 | >10 |

化学防護手袋の材質と特徴 (保護具選択マニュアルより)

| 材料 | 特徴* |
|------------|--|
| 多層フィルム | 耐透過性に優れる 多層化（各種のプラスチックフィルムと貼り合わせる）によって、性能を向上 単一材料の手袋が使用できない場合であっても、多層フィルムの手袋であれば使用できる場合がある |
| クロロプレンゴム | 平均的な耐候性、耐熱性、耐酸・耐アルカリ性を有する 強度と柔軟性が高い |
| ニトリルゴム | 耐摩耗性に優れる |
| ポリビニルアルコール | 有機溶剤に対する耐透過性に優れる |
| 天然ゴム | 安価で機械的強度に優れる |
| ポリウレタン | 耐摩耗性、柔軟性に優れる |
| 塩化ビニル | 耐摩耗性に優れる |

| 材料 | 特徴* |
|-----------------------------|----------------------------|
| ポリエチレン | 耐薬品性に優れる |
| フッ素ゴム | 耐薬品性に優れる |
| ブチルゴム | 耐候性、耐劣化性に優れるが、耐酸、耐アルカリ性は劣る |
| クロロスルホン化 ポリエチレン (CSM) | 耐酸、耐アルカリに優れる |

※一般的な化学防護手袋の特徴を記載しているものであり、**実際には取り扱う化学物質や製品により異なる点がある点に注意**する。

化学防護手袋の選び方 使用状態に応じて

使用可能な耐透過性クラス※
(JIS T 8116に基づく)

- ◎ 耐透過性クラス5以上
- 耐透過性クラス3、4
- △ 耐透過性クラス1、2

| | | 作業分類1 接触面積が大きい作業 | 作業分類2 接触面積が限られている作業 | 作業分類3 接触しないと想定される作業 |
|------|----------------|---|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> 手を侵漬するなど、化学物質に触れる面積が大きい作業又は、何らかの異常や意図しない事象が起きたときに、手が侵漬するなど、大きな面積が化学物質に触れてしまうおそれのある作業。 <p style="text-align: center;">必ず着用</p> | <ul style="list-style-type: none"> 作業分類1以外で、手の一部が化学物質に触れる作業又は、何らかの異常や意図しない事象が起きたときに、手の一部が化学物質に触れてしまうおそれのある作業 <p style="text-align: center;">何かあったら大変</p> | <ul style="list-style-type: none"> 化学物質を取り扱うが、化学物質に触れることは通常想定されない作業又は、何らかの異常や意図しない事象が発生した際に、飛沫等がかかるおそれのある作業。 本分類では特に使用可能時間を迎える前に手袋を交換することに注意する。 <p style="text-align: right;">念のため</p> |
| 作業時間 | 240分超 | ◎ | ◎ ○ | ◎ ○ △ |
| | 60分超 240分以下 | ◎ ○ | ◎ ○ △ | ◎ ○ △ |
| | 60分以下 | ◎ ○ △ | ◎ ○ △ | ◎ ○ △ |

※なお、「使用可能な耐透過性クラス」は幅で記載されているため、作業時間と破過時間で差異がある可能性がある。

化学防護手袋の選び方

化学物質に応じて防護手袋の材料を選ぶ

ある**塗料**の事例 (保護具選択マニュアルより)

皮膚等障害化学物質等に該当する物質に対する一覧表 (抜粋) は以下のとおり。

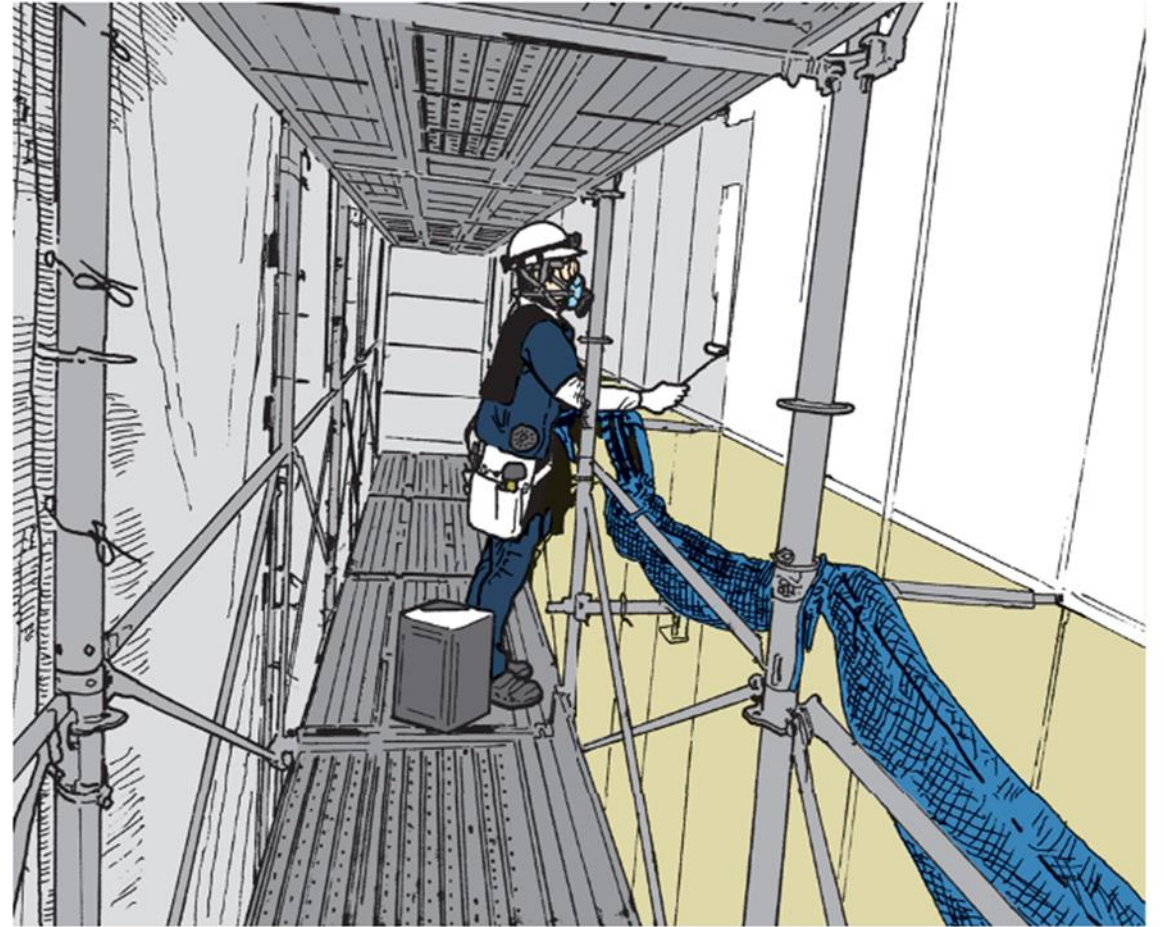
表 3-5 耐透過性能一覧表の抜粋

| 種類 | | | CAS 登録番号 | 物質名等 | 材料 厚さ (mm) | ニトリルゴム | | | 天然ゴム (ラテックス) | ブチルゴム | ネオプレンゴム | ポリビニル アルコール (PVA) | バイトン/ ブチル | 多層フィルム (LLDPE) | 多層フィルム (EVCH) |
|---------------|---------------|------|-------------|---------------|------------------|--------|--------------|---------------|-----------------|-------|---------------|-------------------------|--------------|-------------------|------------------|
| 皮膚刺激性 有害物質 | 皮膚吸収性 有害物質 | 酸化剤等 | | | | 0.2 | 0.3 *0.38 | 0.45 *0.46 | 0.23 | 0.35 | 0.18 *0.45 | - | 0.3 | 0.062 | 0.06 |
| ● | | | 75-07-0 | アセトアルデヒド | × | × | × | × | ○ | × | △ | △ | ○ | ○ | |
| ● | | | 84-74-2 | フタル酸ジ-n-ブチル | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| ● | ● | | 96-29-7 | ブタン-2-オン=オキシム | ○ | ○ | ○ | × | ○ | △ | - | ○ | - | - | |
| ● | | | 149-57-5 | 2-エチルヘキサン酸 | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | - | |
| ● | | | 1308-38-9 | 酸化クロム (Ⅵ) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| | ● | | 1330-20-7 | キシレン | × | △ | △* | × | △ | × | ○ | ○ | ○ | ○ | |

化学防護手袋を使用する際の留意点と 着脱の手順

- ①使用前に息を吹き込んで、**孔空き**がないことを確認する。
- ②実際に使用する際には、着脱の手順を決めておく。手袋の外部には有害物質が付着する可能性が高いため、**有害物質で汚れた手袋の外側を触らない**
- ③**孔が空いたらすぐにはずし、手を洗ってから新しいものに交換**する。
- ④**汚染した手袋はすぐに廃棄**する。廃棄したものを他の作業者が触らないように袋や器に入れて密封して捨てる。

マニュアルの構成 (外壁塗装)



マニュアルの裏表紙

❖ 有機溶剤と皮膚等障害化学物質からなるので、有機ガス用防毒マスクと化学防護手袋が必要であることが分かる

❖ 殆どの物質に、炎（引火性）、健康有害性（臓器等に影響）のラベルがある

❖ 下の段の固体物質は、粉じんとして飛散しないので、リスク対策であまり考慮する必要はない

| チェック欄 | 成分名(別名) | CAS RN | 有機則の適用 | 特化則の適用 | 引火性物質 | 発がん性(30年保存) | 皮膚等障害化学物質 | GHS標準 |
|-------|---|---|--------|--------|-------|-------------|-----------|-------|
| | イソブチルアルコール (イソブタノール) (2-メチル-1-プロパノール) | 78-83-1 | | | ○ | | ○ | |
| | イソプロピルアルコール (イソプロパノール) (2-プロパノール) | 67-63-0 | | | ○ | | | |
| | エタノール (エチルアルコール) (エタン-1-オール) | 64-17-5 | | | ○ | 区分1A | | |
| | エチルベンゼン (エチルベンゼン) | 100-41-4 | (特別有機) | 特別有機 | ○ | 区分2 (○) | ○ | |
| | エチレンジオキシド (1,2-エタンジオール) (1,2-ジヒドロキシエタン) | 107-21-1 | | | ○ | | ○ | |
| | アセトン (アセトン) (2-プロパノン) | 111-76-2 | | | ○ | | ○ | |
| | キシレン (ジメチルベンゼン) | 1330-20-7 | | | ○ | | ○ | |
| | クメン (イソプロピルベンゼン) (1-メチルエチルベンゼン) (2-フェニルプロパン) | 98-82-8 | | | ○ | 区分1B | | |
| | シクロヘキサノン (シクロヘキサノン) (オクシシクロヘキサノン) (ピペリンケトン) | 108-94-1 | | | ○ | | ○ | |
| | スチレン (フェニルエチレン) (エチルベンゼン) (ビニルベンゼン) | 100-42-5 | (特別有機) | 特別有機 | ○ | 区分1B (○) | | |
| | トリメチルベンゼン(メチルキシレン) 1,2,3-トリメチルベンゼン(メジリル) 1,2,4-トリメチルベンゼン(メジリル) 1,3,5-トリメチルベンゼン(メジリル) | 25551-13-7 526-73-8 95-63-6 108-67-8 | | | ○ | | | |
| | トルエン (メチルベンゼン) (トルオール) (1-メチルベンゼン) | 108-88-3 | | | ○ | | ○ | |
| | 1-ブタノール (n-ブタノール) | 71-36-3 | | | ○ | | ○ | |
| | 2-ブタノール (sec-ブチルアルコール) (2-ブチルアルコール) | 78-92-2 | | | ○ | | | |
| | アセトニトリル (1-メチル-2-ニトリル) (1-メチル-2-ニトリル) | 107-98-2 | | | ○ | | | |
| | メタノール (メチルアルコール) | 67-56-1 | | | ○ | | ○ | |
| | メチルイソブチルケトン (MIBK) (4-メチル-2-ペンタノン) | 108-10-1 | (特別有機) | 特別有機 | ○ | 区分1B (○) | ○ | |
| | ミネラルスピリット | 64742-47-8 | | | ○ | | | |
| | 石油ナフサ | 64742-95-6 | | | ○ | | | |
| | 灯油 (ケロシン) | 8008-20-6 | | | ○ | 区分2 | ○ | |
| | ヘキサメチレンジイソシアネート (1,6-ヘキサメチレンジイソシアネート) (1,6-ジイソシアネートヘキサン) | 822-06-0 | | | ○ | | ○ | |

固 体 (粉じんが塗料溶液に混ざっている状態はミスト以外に吸入による危険性はない。)

| | | | | | | | | |
|--|------------|--|--|--|---|----------|--|--|
| 酸化鉄※ (酸化第二鉄) (赤色酸化鉄) (三酸化二鉄(III)) | 1309-37-1 | | | | ○ | | | |
| フタロシアニングリーン※ (ピグメントグリーン7) (ヘキソメチルフタロシアニト銅(II)) | 1328-53-6 | | | | ○ | | | |
| カーボンブラック※ (アセチレンブラック)(チャンネルブラック) (ファーンブラック) | 1333-86-4 | | | | ○ | 区分2 | | |
| 酸化チタン※ (二酸化チタン) (C.I.ピグメントホワイト) | 13463-67-7 | | | | ○ | 区分2 | | |
| フタロシアニンブルー※ (ピグメントブルー15) (フタロシアニト銅(II)) | 147-14-8 | | | | ○ | | | |
| シリカ※ (二酸化ケイ素) (クオーツ) (クリストバル石) | 7631-86-9 | | | | ○ | 区分1A (○) | | |

塗料でよく見る GHSラベル

ワンポイント解説 ～GHS 分類とは～

GHS は化学品の危険有害性を世界的に統一された一定の基準に従って分類し、絵表示等を用いて分かりやすく表示し、その結果をラベルや SDS (Safety Data Sheet : 安全データシート) に反映させ、災害防止及び人の健康や環境の保護に役立てようとするものである。

(絵表示の例)









| 絵表示 |  |  |  |
|-----|---|---|--|
| 概要 | 可燃性・引火性ガス 可燃性・引火性エアゾール 引火性液体、可燃性固体 自己反応性化学品 自然発火性液体、自然発火性固体、自己発熱性化学品、水反応可燃性化学品、有機過酸化物 | 金属腐食性物質 皮膚腐食性・刺激性(区分 1A-C)、 眼に対する重篤な 損傷・眼刺激性 (区分 1) | 呼吸器感作性、生殖細胞変異原性、 発がん性、生殖毒性、 特定標的臓器・全身毒性(単 回ばく露)(区分 1 - 2)、特定標的 臓器・全身毒性 (反復ばく露)、吸 引性呼吸器有害性 |

火気厳禁

眼・皮膚
接触注意
手袋使用






吸入注意※

※皮膚吸収性化学物質では
接触にも注意する

| | | | | | | |
|------------------------------------|---|---------------|---------------------|---|---|---|
| 作業 | スプレー、刷毛又はローラーによる外壁塗装作業 | | 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 | |
| 作業所名 | | | | | | |
| 化学物質管理者 | | 選任日 | 保護具着用管理責任者 | | 選任日 | |
| 化学物質名 | 裏表紙のチェック欄にチェックする。 | | 保護具の留意点 | 【防毒マスクの吸収缶】 ・吸収缶は、開封後数日使用する場合も最大で5日間までである。 （メタノールを含む製品を使用した場合は、再利用してはならない。） ・使用後は取扱説明書に従い、密閉容器に入れ、冷暗所で保管する。 【防護手袋】 ・使用する手袋は、化学防護手袋とする。選定した化学防護手袋の耐透過性クラスを確認する。 | | |
| 発がん物質（特別管理物質又はがん原性物質）の有無、名称 | 有・無 | 有の場合 化学物質名 | | | | |
| 危険性 |  ○燃えやすい液体。蒸気が滞留すると爆発のおそれがある。 ○塗料かす、清掃等に使用したウエスなどは、空気中で酸化し、発熱、蓄熱すると自然発火するおそれがある。 | | 【リスク低減対策】 | (1)換気 | (2)マスク | (3)防護手袋を使用したの作業 |
| 有害性 |   ○アレルギー性皮膚反応を起こすおそれがある。 ○蒸気を吸入すると、アレルギー喘息または呼吸器困難を起こすおそれがある。 ○吸い込むことにより、発がんのおそれがある。   ○長期にわたる吸入や皮膚からのばく露により、①呼吸器、臓器、中枢神経系への障害、②生殖能力や胎児への悪影響のおそれがある。 | | |  |  |  |
| 緊急時の対応 | ○吸入によりめまいや頭痛等の異常がある場合、速やかに現場から運び出し、医師の診断を受ける。 ○皮膚に付着した場合はすぐに拭き取り、石鹸水及び水で洗い流し、炎症等が出た場合、速やかに医師の診断を受ける。 ○眼に入った場合は直ちに清浄な流水で数分間洗眼した後、医師の処置を受ける。 | | その他 注意事項 | ・酸素欠乏危険場所（密閉空間、地下室等）での作業においては、自給式呼吸器を使用すること。 ・ウレタン・エポキシ樹脂を含む製品には、皮膚感受性、呼吸器感受性があるイソシアネート類が含まれている場合もあるので、保護具の着用に留意する。 ・☉が含まれる場合は、必ず防毒マスク(有機ガス用)を使用する。 | | |

| 作業内容 | | 作業内容・製品に応じた呼吸用保護具 | 作業内容 | 防護手袋 | 保護めがね | 保護衣 | 保護靴 | 記録欄 | |
|------|--------------------------------|--|------|--|--|-----------------------------------|-----------|---------------------------------------|--|
| ① | 塗料の混合 主剤、硬化剤、塗料用 シンナーの混合 | 防毒マスク（有機ガス用）を使用する。（臭いがしたら、安全な場所（換気の良い場所）へ行き、吸収缶を即交換する。メタノールを含む製品を使用した場合は、吸収缶を再利用してはならない。） | ① | ニトリルゴム製等の手袋を使用する。（溶剤が付着した場合は、すぐに取り替える。） ただし、洗浄液の中に手を入れる場合は、多層フィルムを下にニトリルゴム製を上重ねて使用する。 | ゴーグル形又は側板（サイドシールド）付き保護めがねを使用する。 （ただし、全面形面体防じん機能付防毒マスク使用時を除く。） | | | 異常の記録 （保護具忘れ、こぼした、眼に入ったなど）応急処置の記録等 | |
| ②-1 | スプレー塗装 （溶剤系塗料） | 防じん機能付防毒マスクを使用する。（全面形面体を推奨。臭いがしたら、安全な場所（換気の良い場所）へ行き、吸収缶を即交換する。フィルターと吸収缶は毎日交換しなくてはならない。） | ②-1 | | | 皮膚が露出しない服を使用する。（夏季においては、熱中症対策が必要） | 安全靴を使用する。 | | |
| ②-2 | スプレー塗装 （水性塗料） | 防じんマスクを使用する。（防じん機能付防毒マスクを推奨。防毒マスクを使用しても臭いがしたら、安全な場所（換気の良い場所）へ行き、吸収缶を即交換する。防じん機能付防毒マスクを使用する場合、フィルターと吸収缶は毎日交換しなくてはならない。） | ②-2 | ニトリルゴム製等の手袋を使用する。（溶剤が付着した場合は、すぐに取り替える。） | | | | | |
| ③ | 刷毛、ローラーでの塗装 （溶剤系塗料） | 通風が不十分な場所で作業する場合には、防毒マスク（有機ガス用）を使用する。（臭いがしたら、安全な場所（換気の良い場所）へ行き、吸収缶を即交換する。メタノールを含む製品を使用した場合は、吸収缶を翌日以降再利用してはならない。） | ③ | | 上向き作業の場合は側板（サイドシールド）付き保護めがねを使用する。 | | | | |
| ④ | 刷毛、ローラーでの塗装 （水性塗料） | 呼吸用保護具の着用を推奨する。 | ④ | | | | | 各作業員 全員確認 | |

危険性・有害性の説明

| | |
|---------------|--|
| 危険性 |  <ul style="list-style-type: none">○燃えやすい液体。蒸気が滞留すると爆発のおそれがある。○塗料かす、清掃等に使用したウエスなどは、空気中で酸化し、発熱、蓄熱すると自然発火するおそれがある。 |
| 有害性 |   <ul style="list-style-type: none">○アレルギー性皮膚反応を起こすおそれがある。○蒸気を吸入すると、アレルギー喘息または呼吸器困難を起こすおそれがある。○吸い込むことにより、発がんのおそれがある。   <ul style="list-style-type: none">○長期にわたる吸入や皮膚からのばく露により、①呼吸器、臓器、中枢神経系への障害、②生殖能力や胎児への悪影響のおそれがある。 |
| 緊急時の対応 | <ul style="list-style-type: none">○吸入によりめまいや頭痛等の異常がある場合、速やかに現場から運び出し、医師の診断を受ける。○皮膚に付着した場合はすぐに拭き取り、石鹸水及び水で洗い流し、炎症等が出た場合、速やかに医師の診断を受ける。○眼に入った場合は直ちに清浄な流水で数分間洗眼した後、医師の処置を受ける。 |

現場測定の結果とリスク管理対策

保護具の留意点

- 【防毒マスクの吸収缶】
- ・吸収缶は、開封後数日使用する場合も最大で5日間までである。
(メタノールを含む製品を使用した場合は、再利用してはならない。)
 - ・使用後は取扱説明書に従い、密閉容器に入れ、冷暗所で保管する。
- 【防護手袋】
- ・使用する手袋は、化学防護手袋とする。選定した化学防護手袋の耐透過性クラスを確認する。

(1)換気

(2)マスク

(3)防護手袋を使用しての作業

【リスク低減対策】



その他 注意事項

- ・酸素欠乏危険場所（密閉空間、地下室等）での作業においては、自給式呼吸器を使用すること。
- ・ウレタン・エポキシ樹脂を含む製品には、皮膚感作性、呼吸器感作性があるイソシアネート類が含まれている場合もあるので、保護具の着用に留意する。
- ・☉が含まれる場合は、必ず防毒マスク(有機ガス用)を使用する。

作業毎の対策

| 作業内容 | | 作業内容・製品に応じた呼吸用保護具 | 作業内容 | 防護手袋 |
|------|----------------------------|--|------|--|
| ① | 塗料の混合 主剤、硬化剤、塗料用シンナーの混合 | 防毒マスク（有機ガス用）を使用する。（臭いがしたら、安全な場所（換気の良い場所）へ行き、吸収缶を即交換する。メタノールを含む製品を使用した場合は、吸収缶を再利用してはならない。） | ① | ニトリルゴム製等の手袋を使用する。（溶剤が付着した場合は、すぐに取り替える。） ただし、洗浄液の中に手を入れる場合は、多層フィルムを下にニトリルゴム製を上重ねて使用する。 |
| ②-1 | スプレー塗装 （溶剤系塗料） | 防じん機能付防毒マスクを使用する。（全面形面体を推奨。臭いがしたら、安全な場所（換気の良い場所）へ行き、吸収缶を即交換する。フィルターと吸収缶は毎日交換しなくてはならない。） | ②-1 | ニトリルゴム製等の手袋を使用する。 （溶剤が付着した場合は、すぐに取り替える。） |
| ②-2 | スプレー塗装 （水性塗料） | 防じんマスクを使用する。（防じん機能付防毒マスクを推奨。防毒マスクを使用しても臭いがしたら、安全な場所（換気の良い場所）へ行き、吸収缶を即交換する。防じん機能付防毒マスクを使用する場合、フィルターと吸収缶は毎日交換しなくてはならない。） | ②-2 | |
| ③ | 刷毛、ローラーでの塗装 （溶剤系塗料） | 通風が不十分な場所で作業する場合には、防毒マスク（有機ガス用）を使用する。（臭いがしたら、安全な場所（換気の良い場所）へ行き、吸収缶を即交換する。メタノールを含む製品を使用した場合は、吸収缶を翌日以降再利用してはならない。） | ③ | |
| ④ | 刷毛、ローラーでの塗装 （水性塗料） | 呼吸用保護具の着用を推奨する。 | ④ | |

外壁塗装の現場測定結果

(C現場、作業者2名の平均値、作業は30分前後を2回)

外壁塗装下塗り (実測時間37分、仮定時間37分)

下塗り 濃度基準値の0.18倍

| 測定化学物質 | C1 | T1 | C2 | T2 | TWA | 基準値 | 換算値 |
|---------------------|-------|----|-------|----|------|-----|-------|
| エチルベンゼン | 11.2 | 37 | 11.2 | 37 | 1.73 | 20 | 0.086 |
| プロピレングリコールモノメチルエーテル | 3.69 | 37 | 3.69 | 37 | 0.57 | 50 | 0.011 |
| メチルイソブチルケトン | 6.87 | 37 | 6.87 | 37 | 1.06 | 20 | 0.053 |
| キシレン | 13.05 | 37 | 13.05 | 37 | 2.01 | 50 | 0.040 |
| イソブチルアルコール | 3.04 | 37 | 3.04 | 37 | 0.47 | 50 | 0.009 |
| イソプロピルアルコール | 5.9 | 37 | 5.9 | 37 | 0.91 | 200 | 0.005 |
| | | | | | | 計 | 0.205 |

外壁塗装上塗り (実測時間29分、仮定時間29分)

上塗り 濃度基準値の0.11倍

| 測定化学物質 | C1 | T1 | C2 | T2 | TWA | 基準値 | 換算値 |
|------------|------|----|------|----|------|-----|-------|
| エチルベンゼン | 0.24 | 29 | 0.24 | 29 | 0.03 | 20 | 0.001 |
| キシレン | 0.42 | 29 | 0.42 | 29 | 0.05 | 50 | 0.001 |
| イソブチルアルコール | 0.24 | 29 | 0.24 | 29 | 0.03 | 50 | 0.001 |
| スチレン | 0.06 | 29 | 0.06 | 29 | 0.01 | 10 | 0.001 |
| クメン | 0.46 | 29 | 0.46 | 29 | 0.06 | 10 | 0.006 |
| | | | | | | 計 | 0.009 |

開削工事の現場測定結果 (G現場、作業員2名の平均値)

防水材下塗りローラー塗布 (実測時間45分、仮定時間22.5分)

| 作業員b | | | | | | | |
|-----------|-------|----|-------|------|-------|-----|-------|
| 測定化学物質 | C1 | T1 | C2 | T2 | TWA | 基準値 | 換算値 |
| トルエン | 121.5 | 45 | 121.5 | 22.5 | 17.09 | 50 | 0.342 |
| メチルエチルケトン | 75.3 | 45 | 75.3 | 22.5 | 10.59 | 75 | 0.141 |
| キシレン | 14.29 | 45 | 14.29 | 22.5 | 2.01 | 50 | 0.040 |
| エチルベンゼン | 16.8 | 45 | 16.8 | 22.5 | 2.36 | 20 | 0.118 |
| イソブタノール | 9.54 | 45 | 9.54 | 22.5 | 1.34 | 50 | 0.027 |
| 酢酸エチル | 6.82 | 45 | 6.82 | 22.5 | 0.96 | 200 | 0.005 |
| 酢酸ブチル | 1.83 | 45 | 1.83 | 22.5 | 0.26 | 100 | 0.003 |
| | | | | | | 計 | 0.675 |

プライマー塗装
濃度基準値の0.70倍

防水材上塗り吹付塗布 (実測時間86分、仮定時間110分)

| 作業員c | | | | | | | |
|----------------------------|-------|----|-------|-----|---------|------|-------|
| 測定化学物質 | C1 | T1 | C2 | T2 | TWA | 基準値 | 換算値 |
| メチレンビス(4,1-フェニレン)=ジイソシアネート | 0.017 | 86 | 0.017 | 110 | 0.00694 | 0.05 | 0.139 |
| | | | | | | 計 | 0.139 |

防水スプレー塗装
濃度基準値の0.15倍

開削工事用塗料のSDS

2. 危険有害性の要約

レジプライマーPW-F(R1) 硬化剤



炎



感嘆符



腐食性



健康影響

皮膚腐食性/刺激性: 区分 1

眼に対する重篤な損傷性/眼刺激性: 区分 1

呼吸器感作性: 分類できない

皮膚感作性: 区分 1

生殖細胞変異原性: 分類できない

発がん性: 区分 2

生殖毒性: 区分 1A

生殖毒性・授乳に対する又は授乳を介した影響: 追加区分

特定標的臓器毒性(単回ばく露): 区分 1、区分 2、区分 3(気道刺激性、麻酔作用)

特定標的臓器毒性(反復ばく露): 区分 1、区分 2

現場ではラベルと
リスク対策を直結させる

開削工事用塗料のSDS

3. 組成及び成分情報

レジプライマーPW-F(R1) 硬化剤

| 成分名 | 含有量(%) | CAS No. |
|------------|--------|-----------|
| トルエン | 40 | 108-88-3 |
| メチルエチルケトン | 18 | 78-93-3 |
| キシレン | 8.8 | 1330-20-7 |
| エチルベンゼン | 8.5 | 100-41-4 |
| イソブタノール | 5-10 | 78-83-1 |
| 変性ポリアミドアミン | 非公開 | 非公開 |
| エポキシ樹脂硬化剤 | 非公開 | 非公開 |

有機則の有機溶剤

刺激性、感作性あり

有機溶剤とは有機則の物質だけでなく、化学構造や性質で決まるものである。規制されていないものが安全なものではない！！

開削工事用塗料のSDS

8.ばく露防止及び保護措置

レジプライマーPW-F(R1) 硬化剤

・ここで使用される有機溶剤は全て有機則で管理される。濃度基準値は設定されない。
・現場での測定を行って、許容濃度と比較したが、有機ガス用防毒マスクが必須となる濃度ではなかった。

許容濃度

(キシレン) 日本産衛学会(2001) 50ppm; 217mg/m³

(キシレン) ACGIH(1992) TWA: 100ppm、STEL: 150ppm (上気道および眼刺激; 中枢神経系損傷)

(エチルベンゼン) 日本産衛学会(2001) 50ppm; 217mg/m³

(エチルベンゼン) ACGIH(2010) TWA: 20ppm (上気道刺激; 腎臓障害; 渦巻管損傷)

(トルエン) 日本産衛学会(1994) 50ppm; 188mg/m³ (皮)

(トルエン) ACGIH(2006) TWA: 20ppm (視覚損傷; 女性生殖; 流産)

(メチルエチルケトン) 日本産衛学会(1964) 200ppm; 590mg/m³

(メチルエチルケトン) ACGIH(1992) TWA: 200ppm、STEL: 300ppm (上気道刺激; 中枢および末梢神経系損傷)

(イソブタノール) 日本産衛学会(1987) 50ppm; 150mg/m³

(イソブタノール) ACGIH(1973) TWA: 50ppm (皮膚および眼刺激)

開削工事用塗料のSDS

8.ばく露防止及び保護措置

レジプライマーPW-F(R1) 硬化剤

設備対策

労働衛生法上の規制に従って、可能な場合には、換気設備などの施設上の技術的な対策を講じて作業者を保護しなければならない。取扱い場所の近くにシャワー手洗い洗眼設備等を設けその位置を表示する。

保護具

呼吸用保護具

必要に応じて、その有害性物質に対して適切な保護の出来る保護マスクを着用する。

手の保護具

保護手袋を着用する。

着用すべき手袋の材質：不浸透性の耐油性手袋(アクリロニトリル、ブチルゴム、ネオプレン系)

眼の保護具

保護眼鏡または防災面を着用する。

皮膚及び身体の保護具

保護衣および必要に応じて保護長靴、保護前掛けを着用する。取り扱う場合には、皮膚を直接曝さないような衣類を着けること。また化学薬品が浸透しない材質であることが望ましい。

開削工事用塗料のSDS

8.ばく露防止及び保護措置

レジプライマーPW-F(R1) 硬化剤

設備対策

労働衛生法上の規制に従って、可能な場合には、換気設備などの施設上の技術的な対策を講じて作業者を保護しなければならない。取扱い場所の近くにシャワー手洗い洗眼設備等を設けその位置を表示する。

保護具

呼吸用保護具

必要に応じて、その有害性物質に対して適切な保護

- ・有機溶剤は、有機ガス用吸収缶で防護できる
- ・現場での測定を行ったが、防毒マスクが必須となる濃度ではなかったが、屋内では使用を推奨する
- ・数日以内に交換するのが望ましい

手の保護具

保護手袋を着用する。

着用すべき手袋の材質：~~不浸透性の耐油性手袋(アクリロニトリル、ブチルゴム、ネオプレン)~~

化学防護

保護具選定マニュアルや建災防のデータを活用して手袋を選定する。

眼の保護具

保護眼鏡または防災面を着用する。

皮膚及び身体の保護具

保護衣および必要に応じて保護長靴、保護前掛けを着用する。取り扱う場合には、皮膚を直接曝さないような衣類を着けること。また化学薬品が浸透しない材質であることが望ましい。

マニュアルの活用

- ・ 有機溶剤を含有する塗料を使用して、風通しの悪い場所や顔を近づけて作業する場合には、成分によらず必ず有機ガス用吸収缶の防毒マスクを使用する。このとき、吸収缶の交換は1時間以内とする。**ジクロロメタン**の作業では吸収缶の交換は30分以内か、送気マスクとする。
- ・ **スプレー塗装**の場合は、**防じん機能付き**有機ガス用吸収缶の防毒マスクを使用する。スプレー塗装では防じん用のフィルターが汚染しやすく、ガス用吸収缶も除害能力が低くなるので、フィルターと吸収缶は**毎日1回以上交換**する。
- ・ 水性塗料の塗装では、エチレングリコールの濃度は低かったが、ミストが出るため、**防じん機能付き**有機ガス用吸収缶の防毒マスクを使用する。
- ・ マニュアルを作成した作業は、ばく露濃度が高いことが想定される作業であるため、これより作業時間が短い時、塗装面積が小さい場合は対策を緩和できる。

事故事例の多い事案⇒別途通達あり (橋梁) 塗装の剥離作業における災害事例の変遷

- (1) 有機溶剤による剥離作業 ⇒ 火災発生
- (2) 物理的な剥離作業 ⇒ 鉛中毒
- (3) 引火性の低い溶剤による剥離作業 ⇒ 中毒発生

いずれの場合も閉鎖空間での作業である

★有機溶剤の新しい組合せの製品が次々に開発され、対策が追いつかず、災害発生が継続している

(3') はつりと溶剤型剥離剤の同時作業による剥離作業 ⇒ 中毒発生

ご清聴有難うございました
