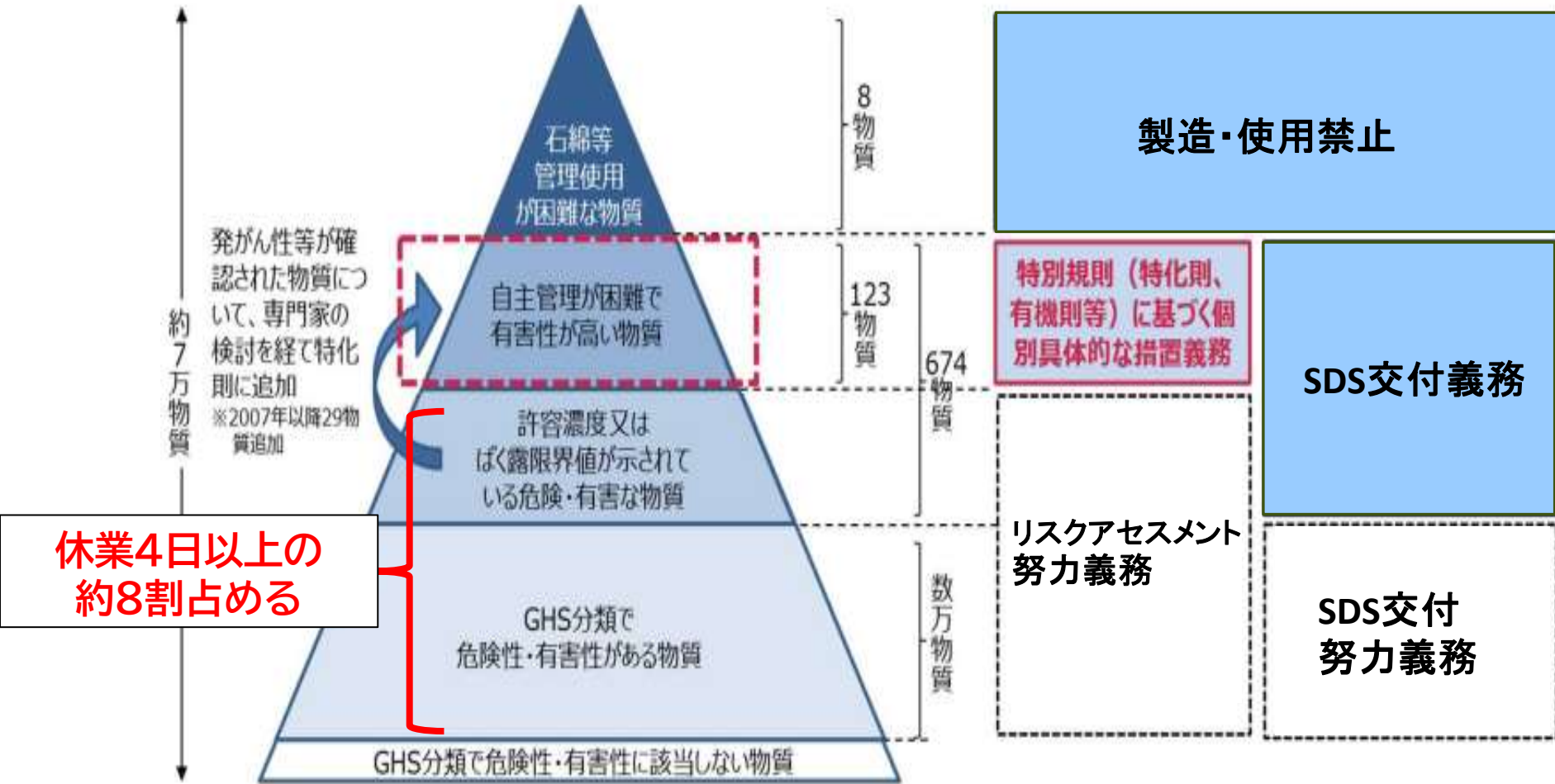


自律的な化学物質管理の 進め方について

R6年7月24日
労働安全衛生コンサルタント
宮崎 剛匡

はじめに



本日の内容

1. 化学物質とは何か？

2. なぜ変わるのか

3. どう変わるのか

4. 何をやるのか

クリエイトシンプルとコントロールバンディングの
評価手法の違いについて

5. ばく露防止措置

6. 活動事例紹介

疾病防止措置の実施

爆発・火災防止措置の実施

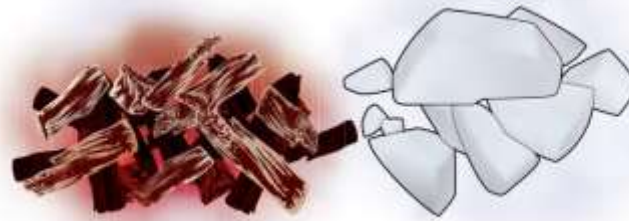
1. 化学物質とは何か？



原材料



薬品、製剤、消耗品など

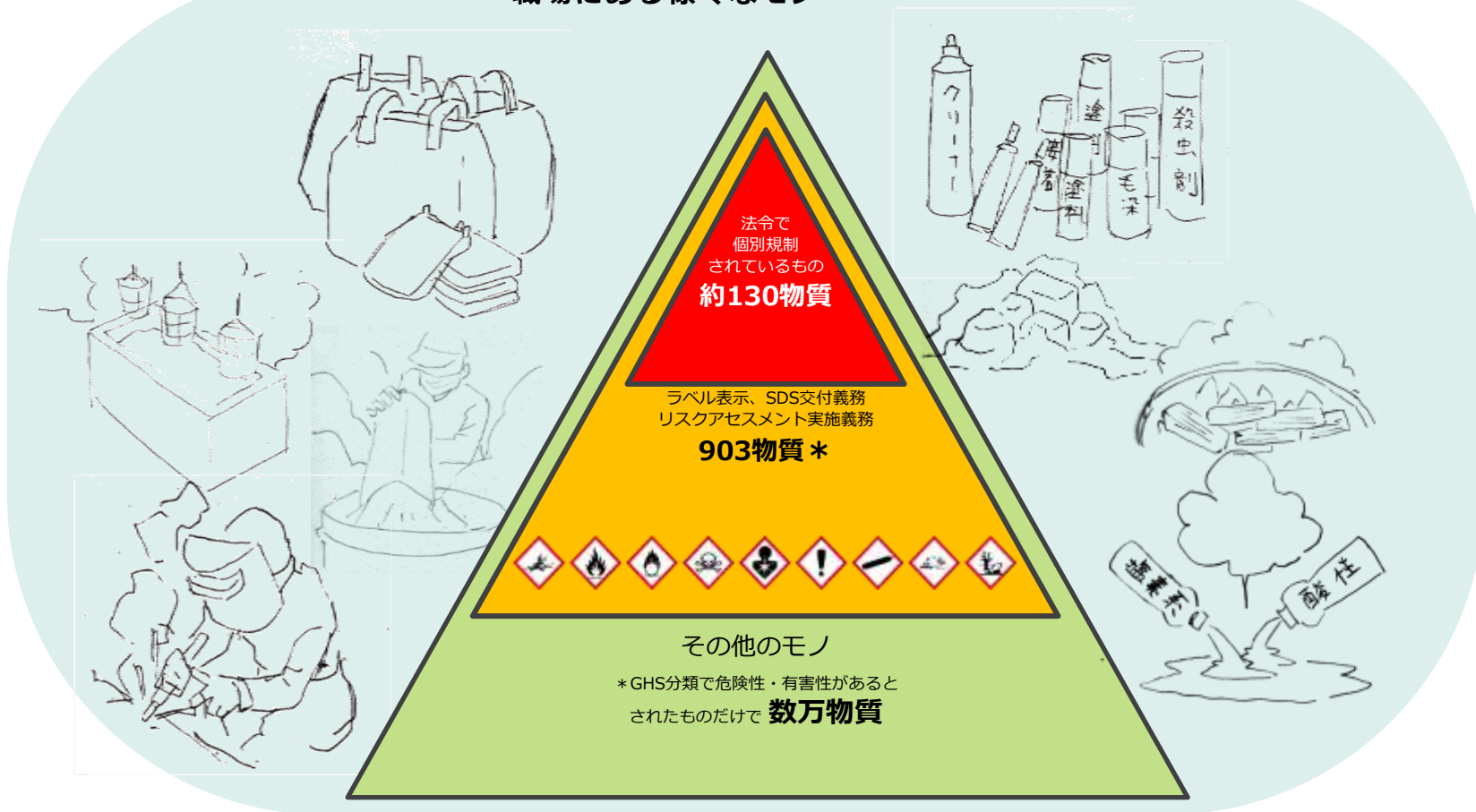


様々な場面で発生する ガス、蒸気、ミスト、粉じんなど

職場には、様々なモノ（物質）があふれています。

1. 化学物質とは何か？

職場にある様々なモノ



* 令和6年4月1日現在、ラベル表示・SDS交付義務の対象物は903物質ですが、
今後も順次追加される予定です。

1. 化学物質とは何か？

■この世の中に、全く無害なモノは存在しません

- 職場には様々なモノがあります。原材料・薬品・製材・消耗品などの職場で取り扱っているモノ、設備や作業の実施に伴って発生するモノ、意図せず発生してしまうモノ…これらの性質や危なさを調べたことがありますか？
- この世の中に、全く無害なモノは存在しません。生命の維持に必要な水ですら、過剰に摂取すると水中毒と呼ばれる症状を発症させることがあります。
- 職場で取り扱っているモノ、立ち上っている蒸気・ガス・ミスト・粉じんなどのモノがどんな危なさを持っているのか、「分からない」、「調べたことがない」がないように、把握に努めましょう。

- 安全と思われる食材の粉末なども、呼吸器疾患やアレルギーの原因になる場合があります。
- 身近にあるドライアイスや炭火などから、二酸化炭素や一酸化炭素などが発生し、疾病のもととなることがあります。
- トイレ清掃時の塩素系漂白剤（次亜塩素酸ナトリウム等）や、害虫駆除のための殺虫剤などが原因となって、中毒や疾病が発生することも珍しくありません。

1. 化学物質とは何か？

■モノの「危なさ」を把握するには

- ラベル表示、SDS交付が義務付けられているモノは、SDSを入手し、危なさについての情報を把握しましょう。
- 数万種類あると言われる、全てのモノのうち、法令で個別規制されているモノや、SDSが作られているモノは、ごくわずかです。SDSがないモノは、文献やインターネットなどの情報を利用し、あるいは、産業医に意見を求める等により、危なさの把握に努めましょう。

SDS／安全データシート（Safety Data Sheet）とは

- 化学物質の危険有害性や取扱い上の注意事項などが記された文書のことです。
- 容器等のラベルに絵表示（GHSマーク）のあるものは、SDSが作られています。



- SDSは、メーカーや販売業者から入手することができます。
絵表示（GHSマーク）

1. 化学物質とは何か？

■ 「安全データシート (SDS) 」とは

1. 化学品および会社情報

2. 危険有害性の要約

3. 組成及び成分情報

4. 応急処置

5. 火災時の措置

6. 漏出時の措置

7. 取り扱いおよび保管上の注意

8. 暴露防止および保護措置

9. 物理的および化学的性質

10. 安定性および反応性

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

SDSは上記の16項目から成り立っている

項目	わかること
2項 危険有害性の要約	<ul style="list-style-type: none"> ・ラベルと同じように読み取ればよい。 ・SDSにおいて、GHS分類は、区分も明確に記載されている
3項 組成及び成分情報	<ul style="list-style-type: none"> ・化学物質の種類、又は混合物の場合、成分及び含有率 ・影響の大きい成分の確認など
4項 応急措置	<ul style="list-style-type: none"> ・経路(吸入、皮膚、眼、経口)別に、初歩的な応急措置対応を確認 (吸入、皮膚接触、眼接触、経口摂取が起こる状況や場面も想定する) ・医療機関へ連れていくべき緊急度合い ・重要な症状、遅発性の症状 ・応急措置を行う者への二次被害の可能性と予防策・解毒剤や医薬品の有無
5項 火災時の措置	<ul style="list-style-type: none"> ・適切な消火剤、使ってはいけない消火剤 ・消火剤として水の使用の可否 ・火災時に爆発や有毒ガスの発生等の可能性と予防策 ・保護具やその他必要な対策
6項 漏洩時の措置	<ul style="list-style-type: none"> ・漏洩時の重要な危険性 ・有害性(火災爆発、労働者や近隣住民への影響等) ・被害を大きくしないための必要な対応および注意事項 ・漏洩物の回収方法。

項目	わかること
7項 取り扱い及び保管上の注意	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災爆発を防止する対策 ・ 健康被害を防止する対策
8項 ばく露防止及び保護措置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理濃度、許容濃度 (将来的には濃度基準値を確認することとなる) ・ 換気設備、保護具
9項 物理的及び化学的性質	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災爆発につながる可能性 (引火点、自然発火点、爆発範囲など) ・ 取り扱い中に物質の状態が変わり得るかどうか(融点、沸点) ・ 蒸発しやすさ ・ 蒸気密度(空気より下方に停留するかどうか) ・ 粒子径(粒子径が小さいと、粉塵爆発の可能性や吸入による健康影響が大きい) 注)混合物の SDS には、主要成分の引火点や燃焼下限界のみ掲載されている場合がある ・ 混合物になると個々の物質の成分の引火点よりも低い引火点を示す場合もある
10項 安全性及び反応性	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災爆発につながる可能性 ・ 条件によって起こり得る特有の危険な反応 ・ 避けるべき条件 ・ 混触危険物 ・ 火災時等の分解生成物

項目	わかること
11 項 有害性情報	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各成分の毒性値、有害性情報の詳細 ・ 健康への悪影響(発がん性、生殖毒性など)を起こしうる経路(吸入、経口、経皮のいずれであるか) 注)混合物の SDS には、成分ごとの健康有害性情報が記載されていないものもある
15 項 適用法令	<ul style="list-style-type: none"> ・ 火災爆発等につながる法令(消防法、高圧ガス保安法、火薬類取締法)の有無 ・ 健康への悪影響が推定できる法令(安衛法、毒劇法、農薬取締法など)の有無

安衛法第 57 条の 2 及び安衛則第 24 条の 15 で規定される SDS は一般消費者の生活の用に供するためのもの(以下に示す)は除かれる。

- ・ 医薬品医療機器等法に定められている医薬品、医薬部外品、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仮定で固体以外の状態にならず、かつ、粉状また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
- ・ 一般消費者の下に提供される段階の食品
- ・ 家庭用品品質表示法(昭和 37 年法律第 104 号)に基づく表示がなされている製品
- ・ その他一般消費者が家庭等において私的に使用することを目的として製造又は輸入された製品

化学物質の危険有害性の特徴に応じて、9種類の 絵表示が表示されています（GHSラベル）。

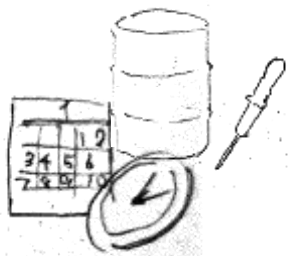
<p>【炎】</p>  <p>可燃性ガス 引火性液体 可燃性固体 自己反応性化学品 など</p>	<p>【円上の炎】</p>  <p>酸化性ガス 酸化性液体 酸化性固体</p>	<p>【爆弾の爆発】</p>  <p>爆発物(不安定爆発物, 等級1.1~1.4) 自己反応性化学品 有機過酸化物</p>
<p>【腐食性】</p>  <p>金属腐食性化学品 皮膚腐食性(区分1) 眼に対する重大な 損傷性(区分1)</p>	<p>【ガスボンベ】</p>  <p>高压ガス</p>	<p>【どくろ】</p>  <p>急性毒性 (区分1~3)</p>
<p>【感嘆符】</p>  <p>急性毒性(区分4) 皮膚刺激性(区分2) 眼刺激性(区分2A) 皮膚感作性 特定標的臓器毒性 (区分3) など</p>	<p>【環境】</p>  <p>水生環境 有害性</p>	<p>【健康有害性】</p>  <p>呼吸器感作性 生殖細胞変異原性 発がん性 生殖毒性 特定標的臓器毒性 (区分1,2) 誤えん有害性 など</p>

1. 化学物質とは何か？

■モノと人が関わることで、疾病発生などのリスクが生じます

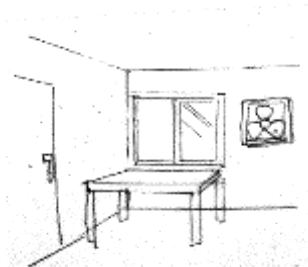
- モノと人の関わり方によって、リスクの大きさは変化します。

作業内容



ばく露量や時間

取扱い量、作業頻度、作業時間・接触時間等



作業場所など

屋外か屋内か、作業場所の広さ、換気状況など



作業方法など

使用する道具、作業姿勢などの作業方法

ばく露の経路



吸入ばく露

ガス、蒸気、ミスト、粒子状などのモノが、呼吸とともに体内に取り込まれます。



経皮ばく露

液体状のモノなどに直接接触すると、皮膚から体内に取り込まれます。



経口ばく露

手指などに付着したモノが、喫煙や食事によって体内に取り込まれます。

1. 化学物質とは何か？

■身近な化学物質

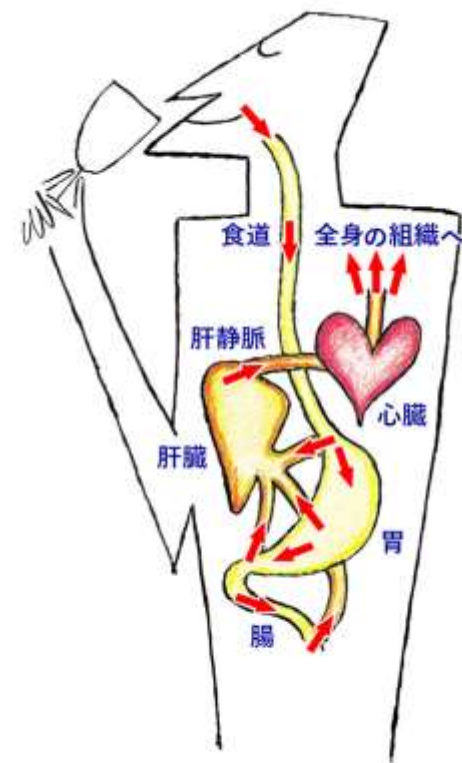
体内にアルコールを摂取すると

通常は胃や腸から体内に吸収され、肝臓で無害な酢酸へと分解されますが、分解できる能力を超えた場合、肝臓で分解しきれなかったアルコールは、肝静脈を通過して心臓に送られます。そして脳はもちろん全身へと巡っていき、再び肝臓に戻って分解されます。

人体に及ぼすアルコールの影響

アルコールは脳に対して麻酔効果をもたらし、判断力の低下や運動機能への影響(呂律が回らない、千鳥足になる等)を及ぼすようになります。人体への影響は血中のアルコール濃度によって度合いが変わり(次頁)、血中のアルコール濃度は下記の計算式により推定することができます。

$$\text{アルコールの血中濃度(\%)} = \frac{\text{飲酒量(ml)} \times \text{アルコール度数}}{833 \times \text{あなたの体重} \square \text{kg}}$$







出典:サントリーホールディングス(株)

1. 化学物質とは何か？

■身近な化学物質

人体への影響

出典：公益社団法人 アルコール健康医学協会

	血中 アルコール 濃度 [%]	呼気中 アルコール 濃度 [mg/L]	酔いの状態	脳への影響
ほろ酔い ～酩酊初期	～0.15	～0.75	<ul style="list-style-type: none"> ・抑制が取れる (理性が失われる) ・怒りっぽくなる ・立てばふらつく 	大脳新皮質(理性をつかさどる)が低下し、 大脳辺縁系(感情をつかさどる)が活発になる。 
酩酊	0.15～0.3	0.75～1.5	<ul style="list-style-type: none"> ・千鳥足になる ・なんども同じことを話す ・呼吸が早くなる ・吐き気, 嘔吐がおこる 	小脳まで麻痺が広がると 運動失調状態(千鳥足) になる 
泥酔	0.3～0.4	1.5～2.0	<ul style="list-style-type: none"> ・まともに立てない ・意識がはっきりとしない ・言語がめっちゃめっちゃ 	海馬(記憶の中樞)が麻痺 すると, 今やっていること 起こっていることを記憶 できない状態になる 
昏睡	0.4～	2.0～	<ul style="list-style-type: none"> ・ゆり動かしても起きない ・呼吸はゆっくりと深い ・大小便は垂れ流し ・死亡 	麻痺が脳全体に広がると 延髄(呼吸中枢)も危ない 状態になり, 死にいたる 

1. 化学物質とは何か？

■身近な化学物質

労働災害事例



[危険源] エタノール

[作業] エアスプレーを用いて部品に付着したエタノールを吹き飛ばす等の洗浄作業

[危険事象] 近くに置いてあったストーブの火が被災者に引火

災害発生シナリオ



2. なぜ変わるのか

2-1. 労働者死傷病報告による化学物質関連の災害の傾向

- ・ 令和元年4月～令和2年3月の災害データ

労働者数（人）	事故の型	
	爆発・火災・破裂	有害物等との接触
1～9	29.8%	20.4%
10～29	41.0%	26.2%
30～49	10.1%	13.3%
50～99	6.7%	12.0%
100～499	9.6%	23.3%
500以上	2.8%	4.8%
計	100.0%	100.0%

（出典）労働者死傷病報告

- ・ 爆発・火災・破裂/有害物との接触ともに30人未満の事業所で多い
⇒ 事業所の規模に関わらず化学物質への対応が必要

2. なぜ変わるのか

2-1. 労働者死傷病報告による化学物質関連の災害の傾向

- ・ 特別則とそれ以外の起因物による災害件数の分類

		災害件数	吸入による 神経障害等	眼に対する障害	皮膚に対する障害
特別規則（特 化則、有機則 等）の有害物	有害物計	73	33	14	27
	特化則	50	18	8	25
	有機則	18	10	6	2
	鉛	5	5	0	0
特別規則以外 の有害物	通知・表示対象	129	13	32	90
	通知・表示対象外	3	0	1	2
	原因物質不明	188	28	60	104
	一酸化炭素	32	32	0	0
	酸欠	2	1	0	0
	有害光線	6	0	6	0
	記載なし	12			
		445	107	113	223

最下行の災害件数と各障害件数の和が一致しないのは、障害について複数回答の場合があるため

（出典）労働者死傷病報告

- ・ 従来の法規制にとどまらず化学物質への対応が必要

2. なぜ変わるのか

2-2. 従来 of 法規制

特別規則（特化則、有機則等）により

- ・管理体制の構築
- ・危険性・有害性の確認
- ・作業環境測定による作業環境中の有害物濃度の評価
- ・取扱方法
- ・局所排気装置の設置
- ・個人用保護具の備え・使用・管理
- ・健康診断等の措置

について規定し、事業者はこれらの規則を順守することで
化学物質による事故や病気の予防に取り組んできた

日本の化学物質管理の基本 = 「個別規制型」

従来の法規制

物質名と使用用途・使用量などにより 暴露防止の方法と確認の仕方を国が決めていた

発散源対策



- ・密閉設備
- ・局所排気装置
- ・ブッシュプル等


作業環境測定



作業主任者の選任



保護具の使用 作業の記録の保存 など



特殊健康診断



作業場の管理

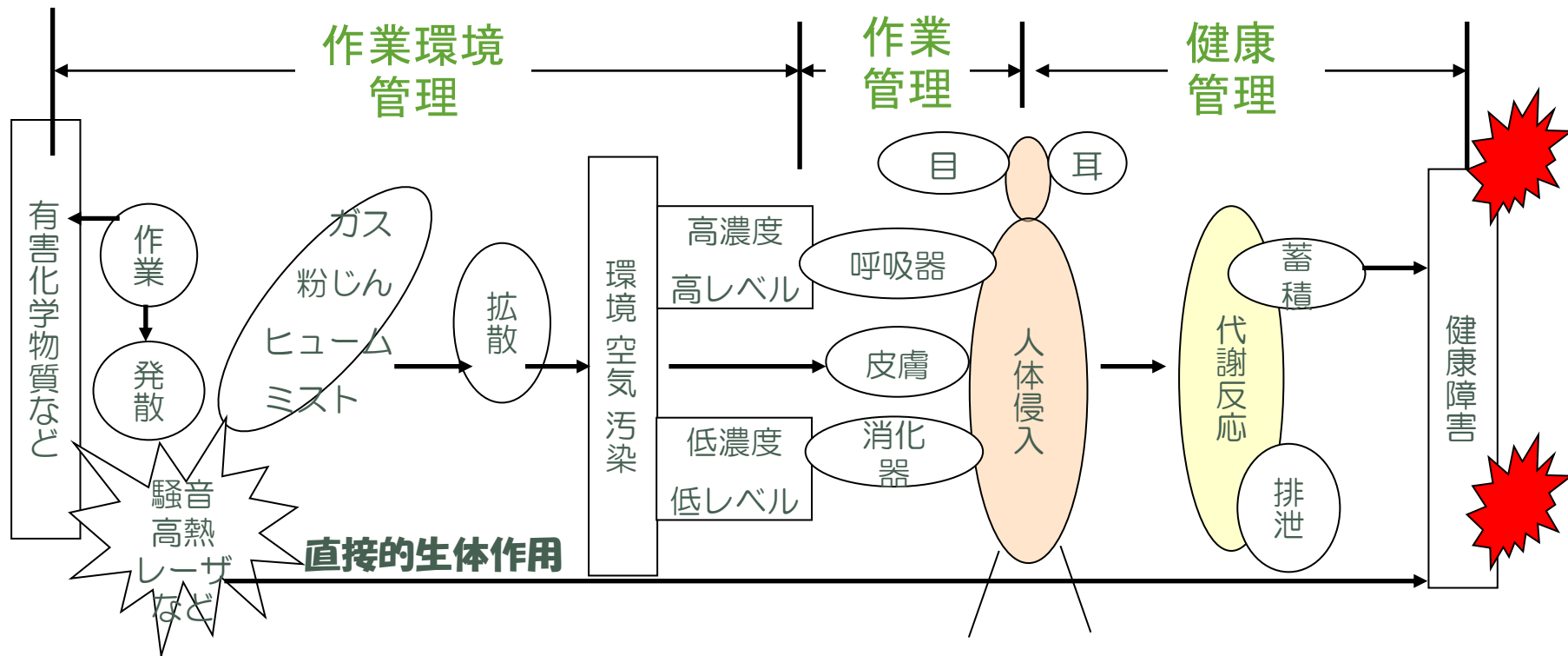
作業の管理

人の管理

作業環境 管理

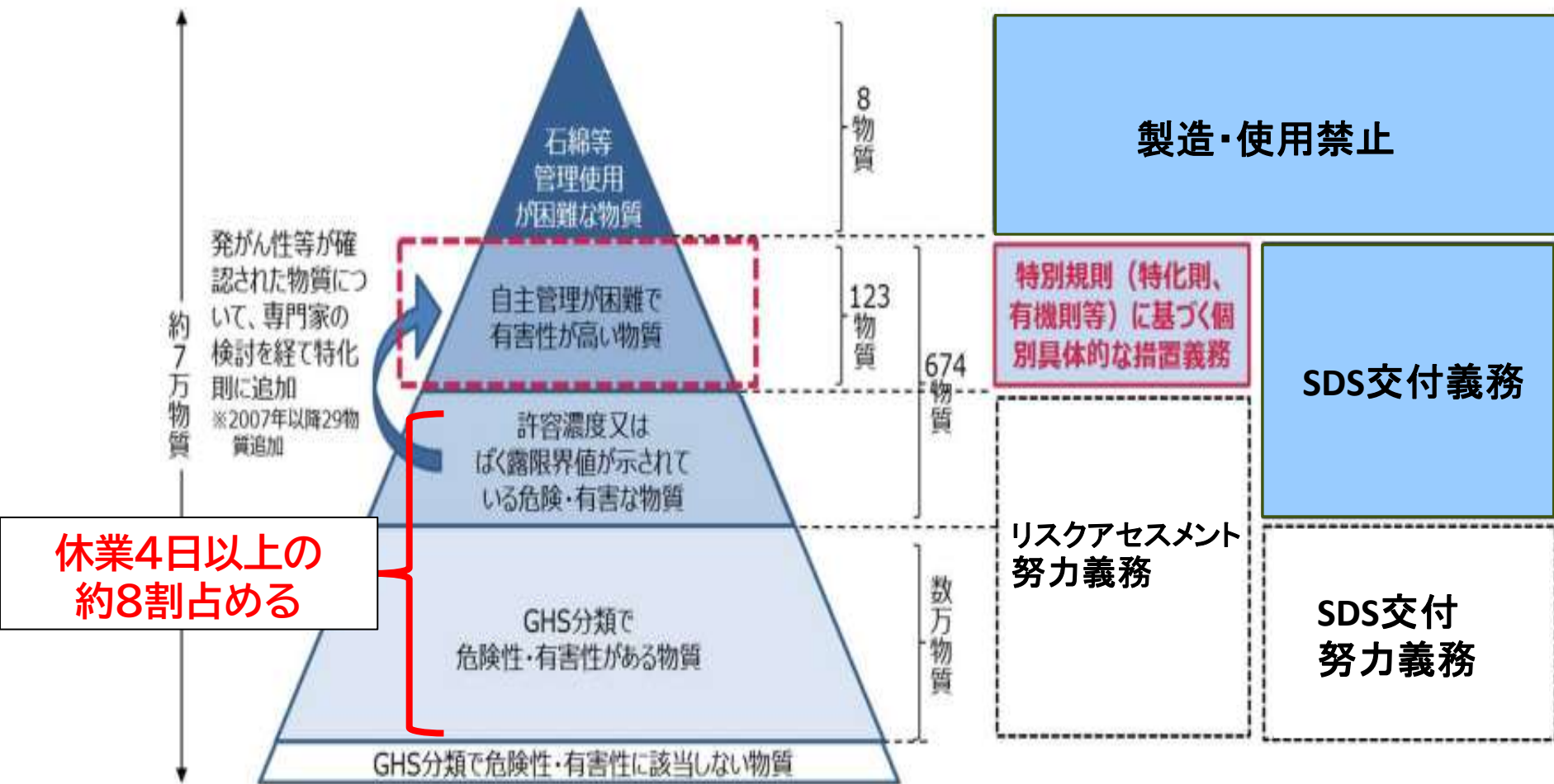
作業 管理

健康 管理



2. なぜ変わるのか

2-2. 従来の法規制



3. どう変わるのか

3-1. 法改正の全体像

従来からの法規制

- ・特別則で個別に規制を行う
- ・銘柄、用途、使用量等に応じて具体的な対応を指定
⇒守ることで有害な濃度のばく露は回避できているはず(?)



危険性・有害性が確認された全ての物質を対象として

- ・ばく露を最小限とすること
(危険性・有害性が確認されていない物質については、努力義務)
- ・国が定める**濃度基準**がある物質は、ばく露が濃度基準を下回ること
- ・達成等のための**手段**については、**リスクアセスメントの結果に基づき、事業者が適切に選択**すること

3. どう変わるのか

	規制項目	R4.5.31	R5.4.1	R6.4.1
化学物質管理体制の見直し	ラベル表示・通知しなければならない化学物質の追加			●
	ばく露を最小限にすること		○	○
	ばくろ低減措置の意見聴取、記録作成、保存		●	
	皮膚等障害化学物質への直接接触の防止		○	○
	衛生委員会付議事項の追加		●	
	がん等の遅発性疾病の把握強化		●	
	リスクアセスメント結果等に係る記録の作成保存		●	
	化学物質労災発生事業場への労働基準監督署長による指示			●
	リスクアセスメントに基づく健康診断の実施・記録作成等			●
	がん原性物質の作業記録の保存		●	
の 実 確 施 立 体 制	化学物質管理者・保護具着用管理者の選任義務化			●
	雇入れ時教育の拡充			●
	職長等に対する安全衛生教育が必要となる業種の拡大		●	
情 報 伝 達 の 強 化	SDS等による通知方法の柔軟化	●		
	SDS等の「人体に及ぼす作用」の定期確認及び更新		●	
	SDS等による通知事項の追加及び含有量表示の適正化			●
	事業場内別容器保管時の措置の強化		●	
	注文者が必要な措置を講じなければならない設備の範囲の拡大		●	
管理水準良好事業場の特別規則適用除外		●		
特殊健康診断の実施頻度の緩和		●		
第三管理区分事業場の措置強化			●	

3. どう変わるのか

①化学物質管理体制の見直し

①-1. ラベル表示・通知しなければならない化学物質の追加

ラベル・SDS・リスクアセスメント義務化予定

項目	義務又は 努力義務	2006年	2022年	2026年	遠未来？
ラベル表示	義務	99物質	674物質	約2900物質	危険有害な全物質
	努力義務	—	危険有害な全物質	危険有害な全物質	—
SDS交付	義務	640物質	674物質	約2900物質	危険有害な全物質
	努力義務	—	危険有害な全物質	危険有害な全物質	—
リスクアセスメント	義務	—	674物質	約2900物質	危険有害な全物質
	努力義務	危険有害な全物質	危険有害な全物質	危険有害な全物質	—

当面の義務物質追加のスケジュール

	2021	2022	2023	2024	2025	2026
政府による GHS 分類	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100	50-100
モデルラベル・SDS 作成	物質	物質	物質	物質	物質	物質
ラベル表示・SDS 交付・リスク アセスメント義務化	234 物質	約 700 物質	約 850 物質	150-300 物質	50-100 物質	50-100 物質

既存 GHS 分類済み物質

3. どう変わるのか

①化学物質管理体制の見直し

①-2. 皮膚等障害化学物質への直接接触の防止

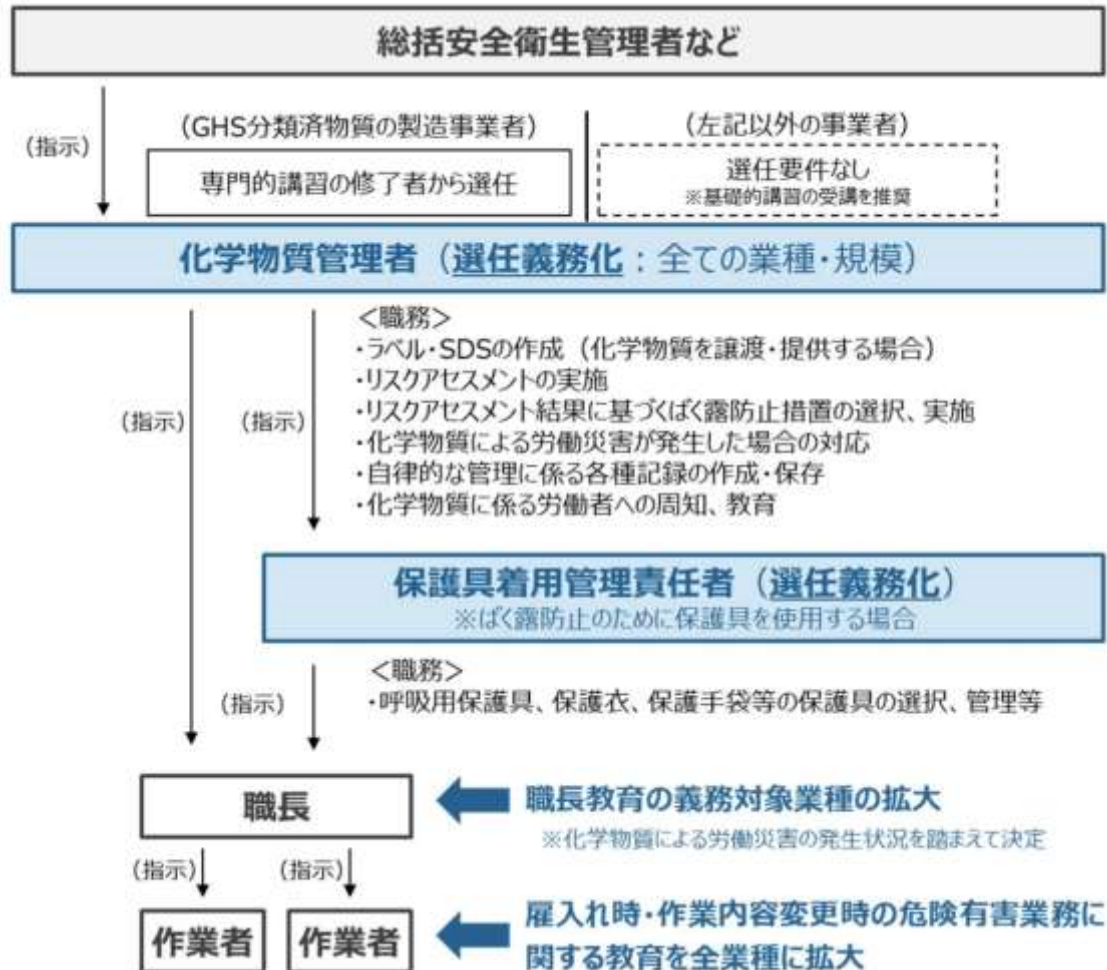
分類	対応
①健康障害を起こすおそれのあることが明らかな物質（ <u>皮膚等障害化学物質</u> ）を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者	保護眼鏡、不浸透性の保護衣、保護手袋又は履物等適切な保護具の使用の義務※（2024年4月1日施行） ※努力義務は2023年4月1日施行
②健康障害を起こすおそれがないことが明らかなもの以外の物質を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者（①の労働者を除く）	保護眼鏡、不浸透性の保護衣、保護手袋又は履物等適切な保護具の使用の努力義務（2023年4月1日施行）
③健康障害を起こすおそれがないことが明らかなもの	皮膚障害等防止用保護具の着用は不要

皮膚等障害化学物質等は、「皮膚腐食性・刺激性」、「眼に対する重篤な損傷性・眼刺激性」及び「呼吸器感作性又は皮膚感作性」のいずれかで区分1に分類されている物質及び別途告示等示される物質が対象

3. どう変わるのか

②実施体制の確立

②-1. 化学物質管理者・保護具着用管理者の選任義務化



3. どう変わるのか

③情報伝達の強化

③-1. SDS等による通知方法の柔軟化

改正前

- ・ 文書の交付
- ・ 相手方が承諾した方法（磁気ディスクの交付、FAX送信など）



改正後

事前に相手方の承諾を得ずに、以下の方法で通知が可能


- ・ 文書の交付、磁気ディスク・光ディスクその他の記録媒体の交付
- ・ FAX送信、電子メール送信
- ・ 通知事項が記載されたホームページのアドレス、二次元コード等を伝達し、閲覧を求める

3. どう変わるのか


③情報伝達の強化

③-2. SDS等の「人体に及ぼす作用」の定期確認及び更新

5年以内ごとに1回、記載内容の変更の要否を確認



変更があるときは、確認後1年以内に更新

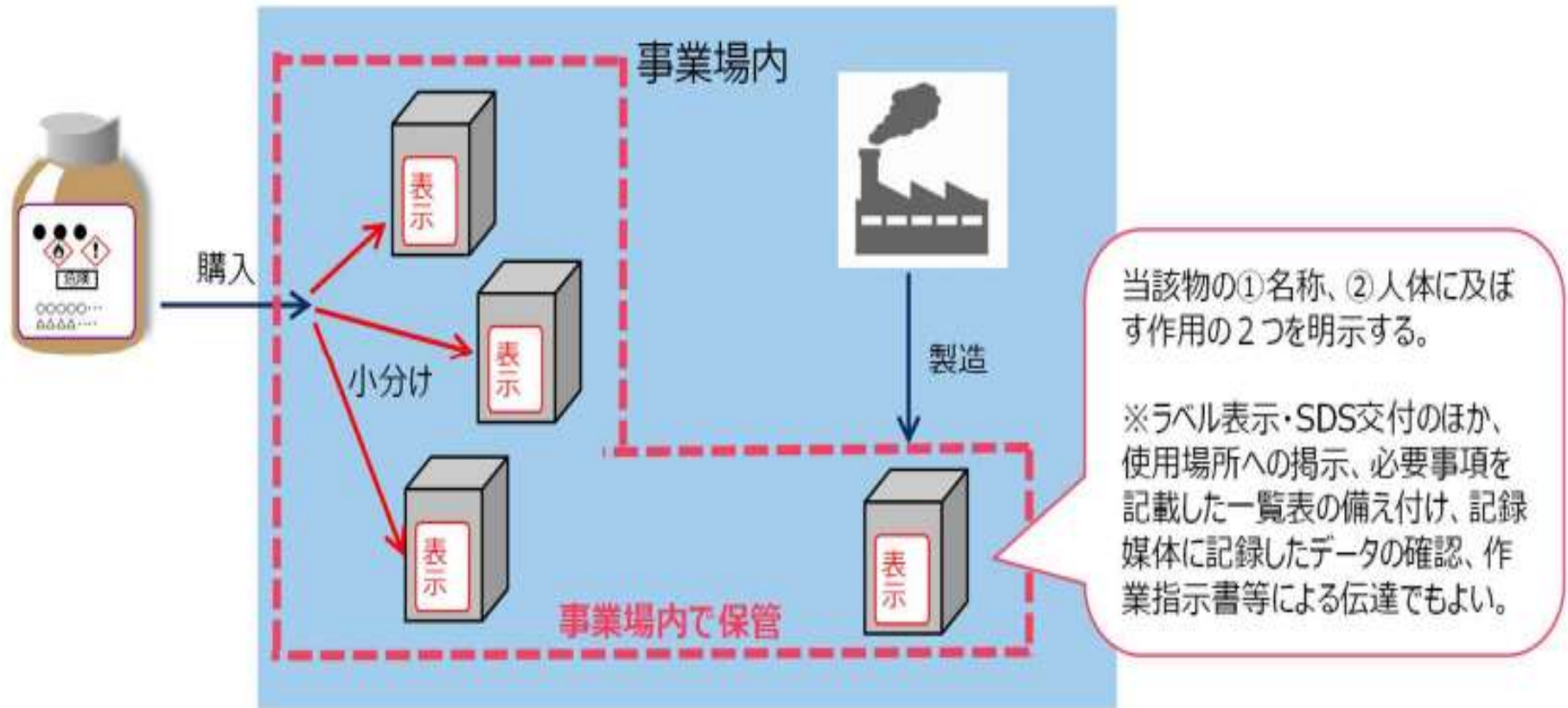


変更をしたときは、SDS通知先に対し、変更内容を通知

3. どう変わるのか

③情報伝達の強化

③-3. 事業場内別容器保管時の措置の強化



3. どう変わるのか

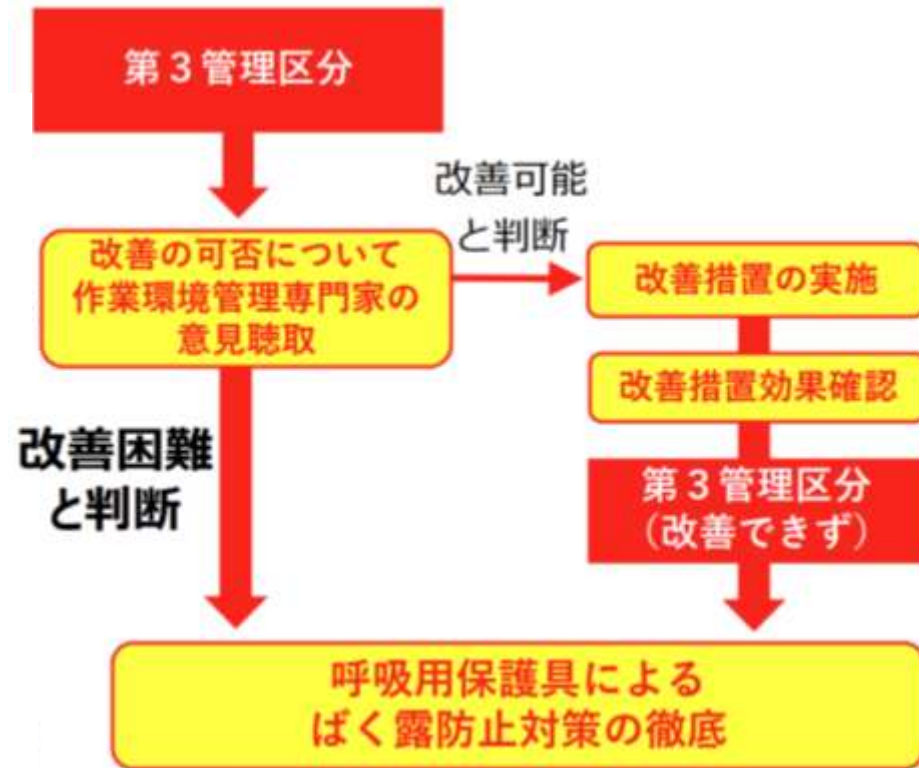
第三管理区分事業場の措置強化

第三管理区分である事業場

⇒作業環境管理専門家からの助言を受け、改善を図らなければならない

※これによってもなお、第三管理区分となっている作業場所

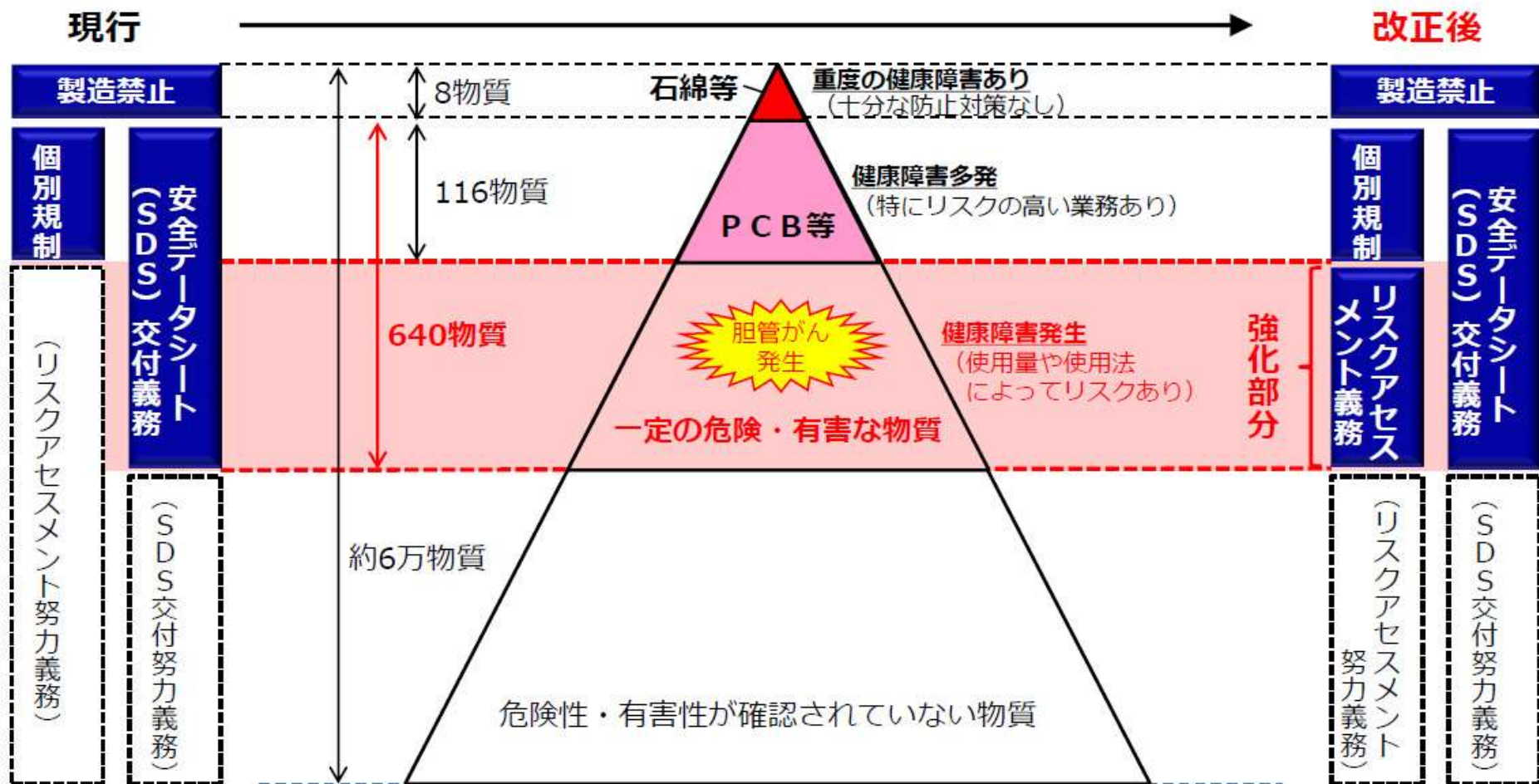
- ⇒ ・個人サンプリング法等による測定
- ・その測定結果に応じて適切な呼吸用保護具を選択、使用
- ・1年以内に1回、フィットテストによって確認する



4. 何をやるのか

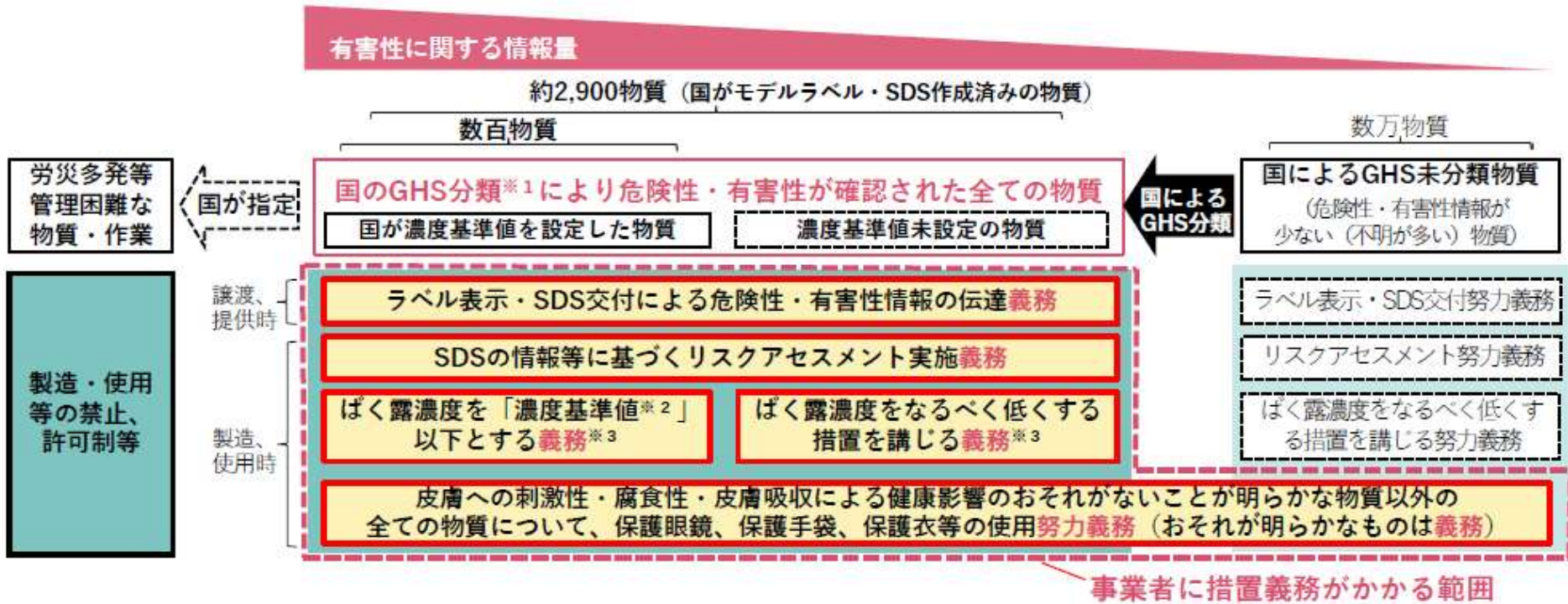
リスクアセスメントによる対応強化

【制度改正の概要】



4. 何をやるのか

リスクアセスメントによる対応強化



リスクアセスメントを行い、事業者がばく露低減の手段を選択
⇒事業者は従業員の**安全**を説明する責任が求められる

安全とは？

広義の安全には衛生を含みます。
本解説では、基本的に広義の安全を使用します。

ISO/IECガイド51

許容できないリスクがないこと

次々ページ

次々々ページ

受け入れ可能なリスクは含まれている

- リスクの概念の理解が不可欠
- 安全はリスク経路で定義
(未来のことだから、確定論にはならない)

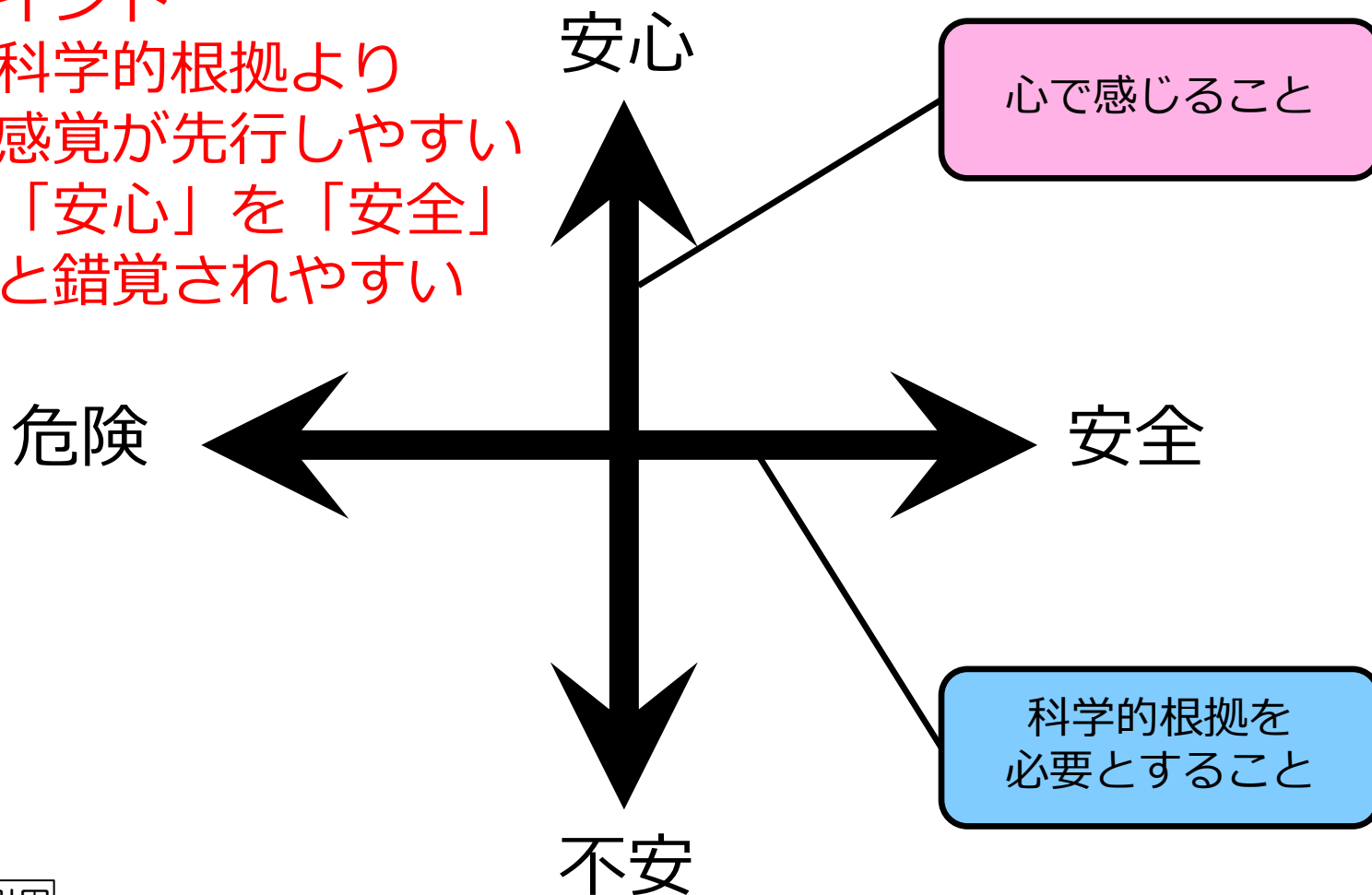


濱田様資料より引用

安全と安心

ポイント

- ・ 科学的根拠より
 感覚が先行しやすい
- ・ 「安心」を「安全」
 と錯覚されやすい



メリットとデメリット

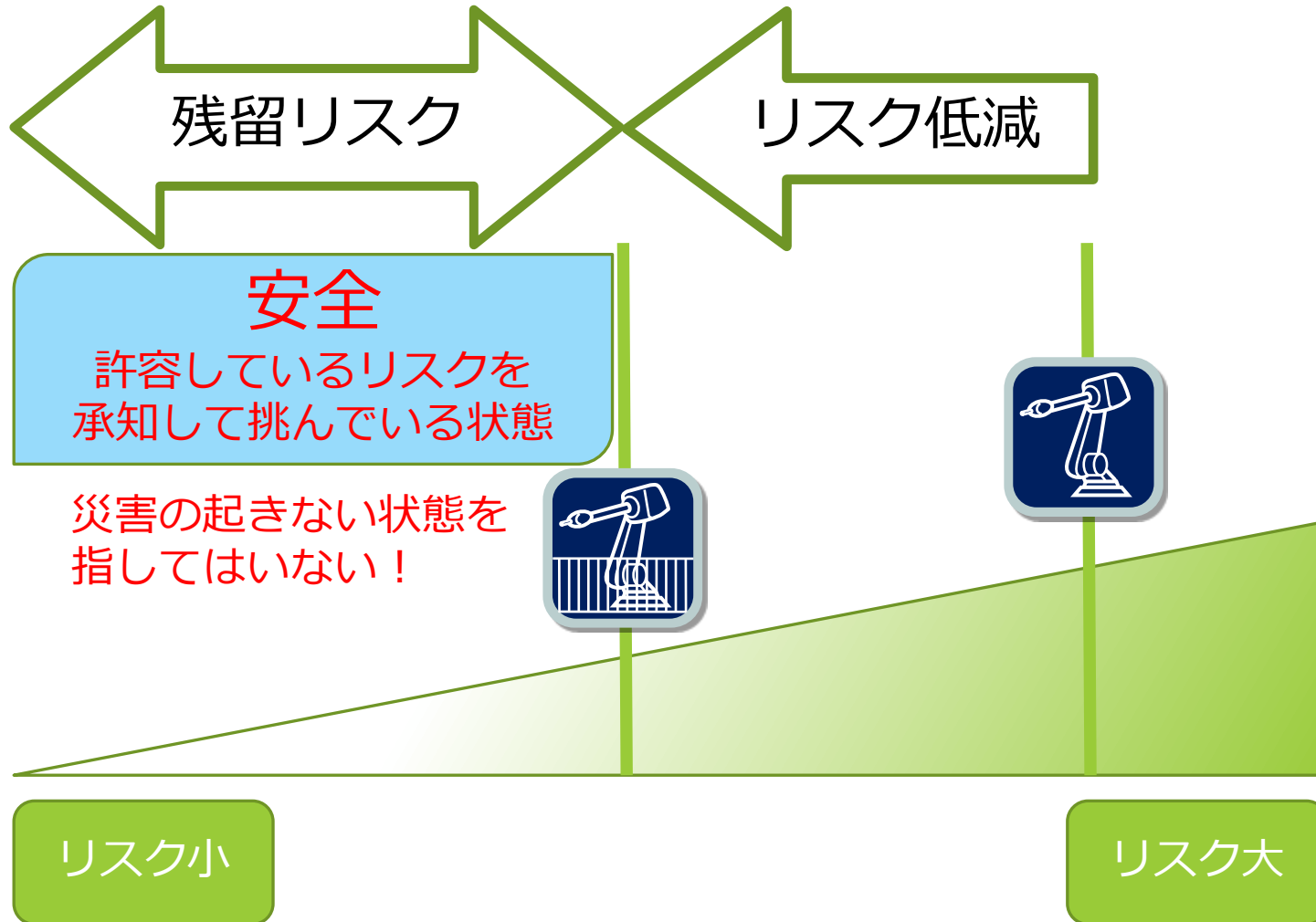


好むと好まざるとにかかわらず、受益に対するリスクが存在する。

- ・ 許容するか否かは価値観であり、別
- ・ 意識すらされていないことも多い

濱田様資料より引用

安全はリスク経路で定義



濱田様資料より引用

「許容する」とは

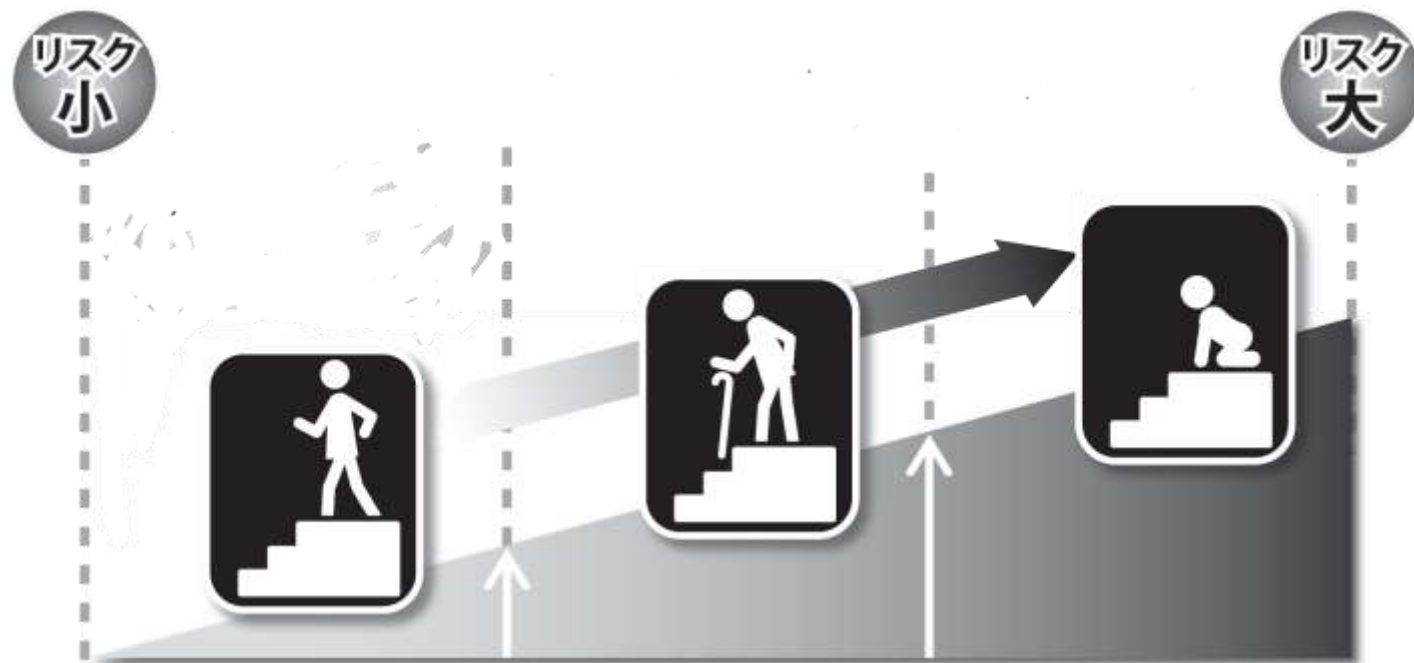
災害という「結果」を受け入れられる

紙で手を切る。 お札で手を切る。 程度ならOKの場合も

(残留) リスクを承知できる

濱田様資料より引用

どこまでを「許容」するか



法令があれば、その法令(最低限)
それ以外は、対象となる人、時代背景(価値観など)、技術力など
によって変化する。

濱田様資料より引用

「安全」とは

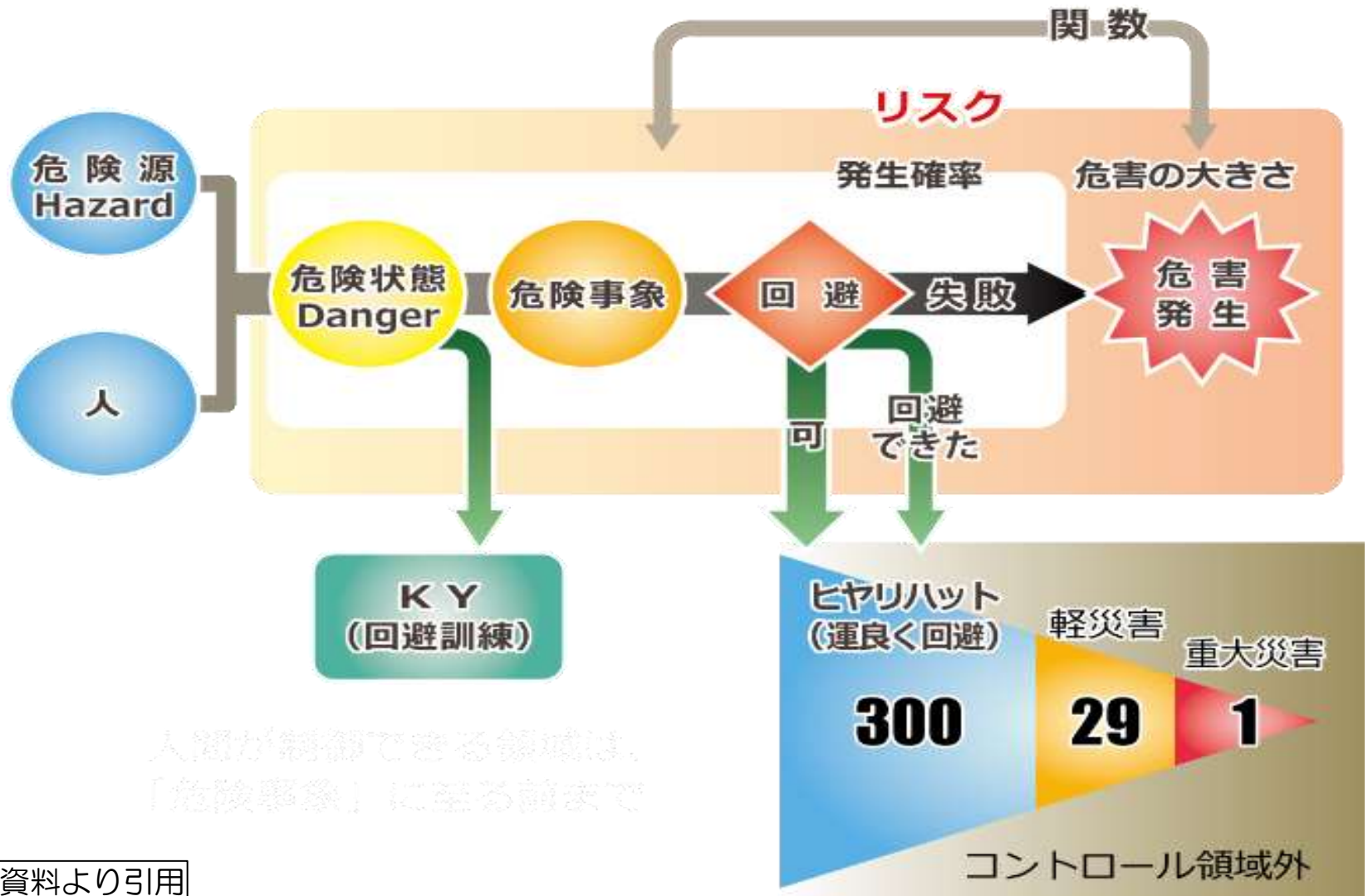
「安全」とは、事故の起きない状態を指してはいない。

「安全」と「危険」という絶対的にどちらかに分類されることではない。

「安全」とは、許容できないリスクがないことであり、望むこと(利益)と引き替えに許容しているリスクは存在している状態を指している。

リスクを許容するとは、結果としての事故を容認することではなく、望むこと(利益)のためにセットで付いてくる不利益を承知して挑むことである。

災害発生プロセス



濱田様資料より引用

災害発生プロセスに沿って把握

危険源を同定する
(どのような危険源が
存在するか)

ポイント

・危険源を「探す」
「見つける」などと
表現されるケース
では、リスクの概
念が理解されて
いないことが多い

一般的に危険源
のエネルギーの
大きさと危害の
大きさは比例す
る



作業を把握する

危険源と作業との
関わり方を
把握・認識する

ポイント

・把握する仕組みすら存在しない
ケースもある。
・把握したとたん、良し悪しの話
にすり替わり、純粹に把握する
ことに結びつかないことも多い

濱田様資料より引用

化学物質＝「悪」なのか（1）

例

I A R Cによる人に対する発ガン分類から

- グループ 1 発がん性がある
- グループ 2 A 恐らく発がん性がある
- グループ 2 B 発がん性の恐れがある
- グループ 3 発がん性を分類できない
- グループ 4 恐らく発がん性はない

グループは、強度を示していない！

化学物質＝「悪」なのか（2）

グループ1 発がん性がある

- アスベスト
- 六価クロム化合物
- ニッケル化合物
- 放射性ヨウ素被曝
- 石英結晶
- タバコの喫煙
- X線照射
- 紫外線を発する日焼けマシーン
- 太陽光曝露
- アルコール飲料

濱田様資料より引用

化学物質＝「悪」なのか (3)

グループ 2 B 発がん性の恐れがある

- カーボンブラック
- クロロホルム
- コバルト
- 金属ニッケル
- 鉛
- 溶接ヒューム
- ガソリン
- ガソリンエンジンの排気ガス
- ワラビ属のシダ
- アジア式野菜の漬物
- コーヒー

濱田様資料より引用

化学物質＝「悪」なのか（まとめ）

- 生産活動はもちろん、日常生活においても、化学物質と関わっている。
- すべての物質は毒である。毒でないものは何もない。摂取量によって毒にも薬にもなる。パラケルスス(Paracelsus 1493 -1541)
→安全の定義そのもの
- 規制を受けるか否かという視点ではなく、化学物質との関わり方(リスク)を知りコントロール下に置くことを考える。(相手に考えさせる)
=(リスク管理の必要性)

4. 何をやるのか

リスクアセスメントの概念

作業員への
リスク

作業員の体に取り込まれる量が健康に障害が生じる量を超える場合、健康障害を生じるリスク。

事故時の
リスク

爆発・火災
事故

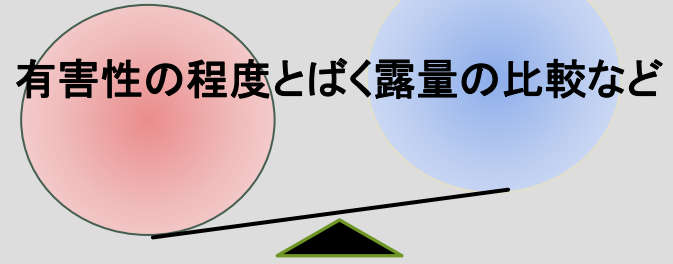
化学物質の取り扱いを誤ると瞬時に爆発や火災、眼、皮膚への障害などが起きるリスク。
想定外の事故を想定しその可能性を見積もる

健康有害性

有害性の程度
(ばく露限界値)

晒される程度
ばく露量

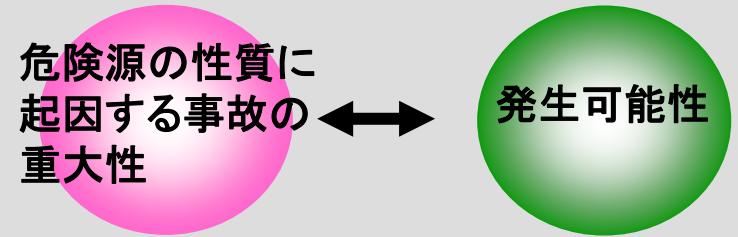
有害性の程度とばく露量の比較など



物理化学的危険性

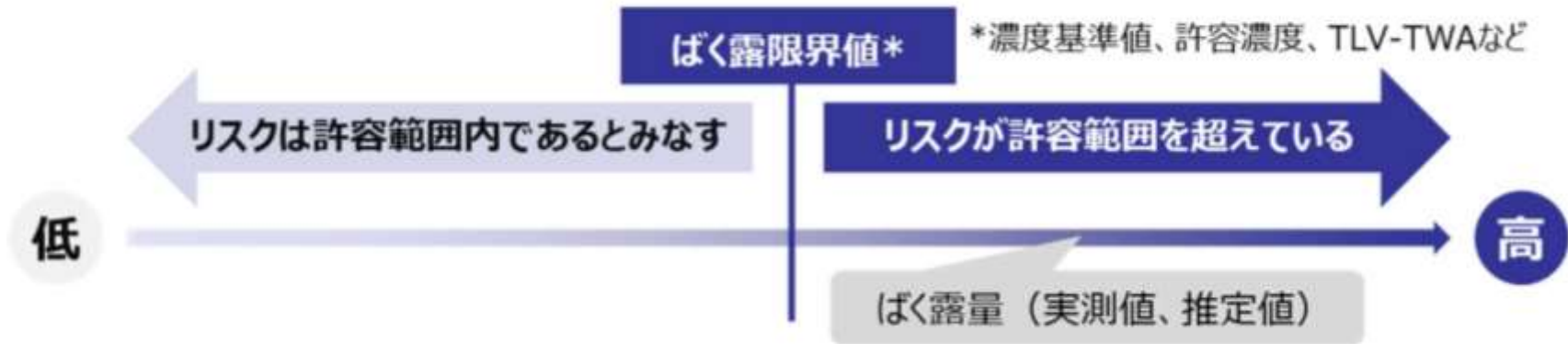
危険源の性質に
起因する事故の
重大性

発生可能性



4. 何をやるのか

リスクアセスメント：何と何を比べるのか



リスクアセスメントに用いるばく露限界値は以下の優先順位に基づいて設定する。

優先順位	説明
① 濃度基準値	行政が定める濃度基準値（2024年4月1日以降）が設定済の物質については、濃度基準値を採用する
② 学会等が勧告しているばく露限界値	ACGIH TLV-TWA、日本産業衛生学会 許容濃度、ドイツDFG MAKなどのばく露限界値のうち、信頼性が高く、最も低い（有害性の高い）値を採用する。
③ 管理目標濃度	GHS分類に基づいた健康有害性の情報からばく露管理を行う目安としての管理目標濃度を採用する。

4. 何をやるのか

①濃度基準値

※一部抜粋

物の種類	八時間濃度基準値	短時間濃度基準値
アクリル酸エチル	2 ppm	—
アクリル酸メチル	2 ppm	—
アクロレイン	—	0.1 ppm [*]
アセチルサリチル酸 (別名アスピリン)	5 mg/m ³	—
アセトアルデヒド	—	10 ppm
アセトニトリル	10 ppm	—
アセトンシアノヒドリン	—	5 ppm
アニリン	2 ppm	—
1-アリルオキシ-2, 3-エポキシプロパン	1 ppm	—
アルファ-メチルスチレン	10 ppm	—
イソプレン	3 ppm	—

- 全ての労働者のばく露が、濃度基準値以下であることが必要
- 呼吸域の濃度が濃度基準値を上回っていても、有効な呼吸用保護具の使用により、労働者のばく露を濃度基準値以下とすることも許容
- 濃度基準値には、八時間濃度基準値及び短時間濃度基準値が設定される
- 発がん性が明確な物質については、濃度基準値の設定がなされていない
⇒ばく露される程度を最小限度とする対策は必要

4. 何をやるのか

○時間加重平均値とは

複数の測定値がある場合に、それぞれの測定を実施した時間（測定時間）に応じた重み付けを行って算出される平均値

$$C_{TWA} = \frac{(C_1 \cdot T_1 + C_2 \cdot T_2 + \dots + C_n \cdot T_n)}{(T_1 + T_2 + \dots + T_n)}$$

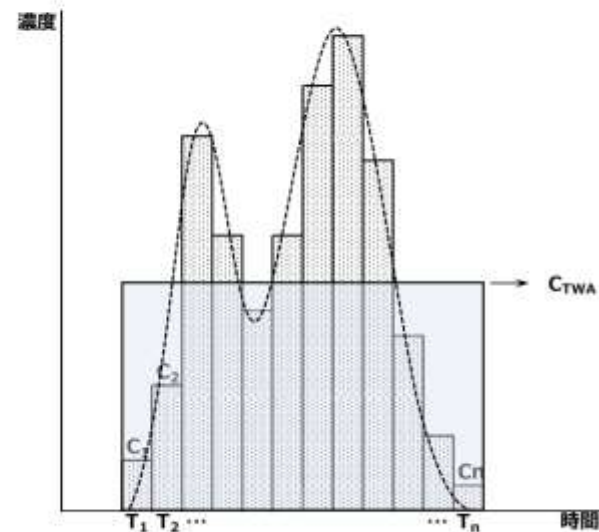
C_{TWA} : 時間加重平均値

T_1, T_2, \dots, T_n : 濃度測定における測定時間

C_1, C_2, \dots, C_n : それぞれの測定時間に対する測定値

$T_1 + T_2 + \dots + T_n = 8$ 時間 → 八時間時間加重平均値

$T_1 + T_2 + \dots + T_n = 15$ 分間 → 十五分間時間加重平均値



○計算例

1日8時間の労働時間のうち、化学物質にばく露する作業を行う時間（ばく露作業時間）が4時間、ばく露作業時間以外の時間が4時間の場合で、濃度測定の結果、2時間の濃度が0.1 mg/m³、残り2時間の濃度が0.21 mg/m³、4時間の濃度が0 mg/m³であった場合

$$\begin{aligned} C_{TWA} &= \frac{0.1 \text{ mg/m}^3 \times 2 \text{ 時間} + 0.21 \text{ mg/m}^3 \times 2 \text{ 時間} + 0 \text{ mg/m}^3 \times 4 \text{ 時間}}{2 \text{ 時間} + 2 \text{ 時間} + 4 \text{ 時間}} \\ &= 0.078 \text{ mg/m}^3 \end{aligned}$$

4. 何をやるのか

八時間濃度基準値の趣旨

- ・ 長期間ばく露することにより健康障害が生ずる物質が対象
- ・ この濃度以下のばく露においては、おおむね全ての労働者に健康障害を生じないと考えられている

短時間濃度基準値の趣旨

- ・ 短時間でのばく露により急性健康障害が生ずる物質が対象
- ・ 作業中のいかなるばく露においても超えてはならない濃度基準値

天井値の趣旨

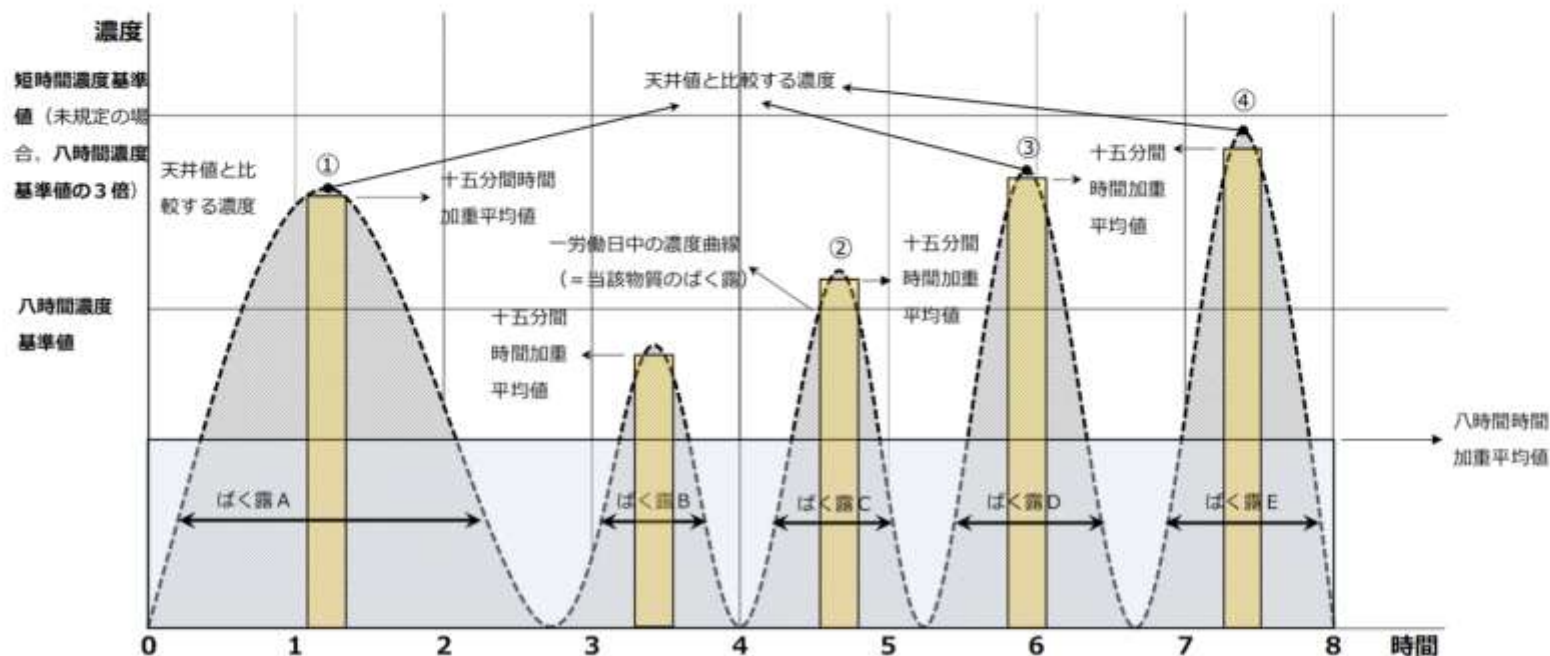
- ・ 天井値については、眼への刺激性等、非常に短い時間で急性影響が生ずることが疫学調査等により明らかかな物質について規定されており、いかなる短時間のばく露においても超えてはならない基準値である。

4. 何をやるのか

● 努力義務（1）

濃度の基準について、事業者は、次に掲げる事項を行うよう努めるものとする。

- ① 八時間濃度基準値及び短時間濃度基準値が定められているものについて、当該物のばく露における十五分間時間加重平均値が八時間濃度基準値を超え、かつ、短時間濃度基準値以下の場合にあっては、
 - 当該ばく露の回数が1日の労働時間中に4回を超えず、かつ、当該ばく露の間隔を1時間以上とすること。
- ② 八時間濃度基準値が定められており、かつ、短時間濃度基準値が定められていないものについて、当該物のばく露における十五分間時間加重平均値が八時間濃度基準値を超える場合にあっては、
 - 当該ばく露の十五分間時間加重平均値が八時間濃度基準値の3倍を超えないようにすること。



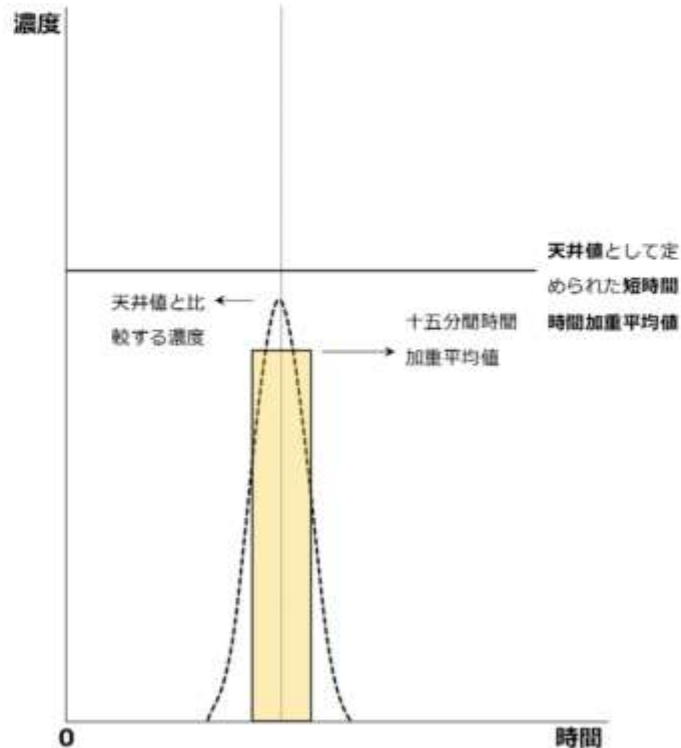
4. 何をやるのか

● 努力義務（2）

濃度の基準について、事業者は、次に掲げる事項を行うよう努めるものとする。

③ 短時間濃度基準値が天井値として定められているものについて、

- 当該物のばく露における濃度が、いかなる短時間のばく露におけるものであるかを問わず、短時間濃度基準値を超えないようにすること。



4. 何をやるのか

● 努力義務（3）

- ④ 有害性の種類及び当該有害性が影響を及ぼす臓器が同一であるものを2種類以上含有する混合物の八時間濃度基準値については、次の式により計算して得た換算値が1を超えないようにすること。

$$C = C_1 / L_1 + C_2 / L_2 + \dots$$

（この式において、C、C₁、C₂……及びL₁、L₂……は、それぞれ次の値を表すものとする。

C 換算値

C₁、C₂…… 物の種類ごとの八時間時間加重平均値

L₁、L₂…… 物の種類ごとの八時間濃度基準値

- ⑤ ④の規定は、短時間濃度基準値について準用する。

4. 何をやるのか

●特別則が適用される物質の取扱い

- ① 管理濃度が設定されている物質については、作業環境測定に基づく作業環境改善措置が求められるため濃度基準は設定しない。
- ② 作業環境測定の対象だが管理濃度が設定されていない物質（インジウム化合物等）については、保護具使用を前提とした規制としており、濃度基準値は設定しない。
- ③ 作業環境測定の対象でない物質（第3種有機溶剤、特化物第3類、四アルキル鉛等）については、特別則の対象物質に対する規制強化を行わないとの判断から、濃度基準値は設定しない。

濃度基準が設定されているから**危険**、
濃度基準が設定されていないから**安全** ではない

4. 何をやるのか

②学会等が勧告しているばく露限界値

許容濃度	労働者が 1 日 8 時間, 週間 40 時間程度、肉体的に激しくない労働強度で有害物質に曝露される場合に、当該有害物質の平均曝露濃度がこの数値以下であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響が見られないと判断される濃度
最大許容濃度	作業中のどの時間をとっても曝露濃度がこの数値以下であれば、ほとんどすべての労働者に健康上の悪い影響が見られないと判断される濃度
TWA (Time-Weighted Average : 時間加重平均値)	大気中の物質濃度の時間加重平均値で、通常、労働時間が 8 時間/日及び 40 時間/週での値。作業環境中で大気中の物質濃度は一日のうちに変動し得るが、TWA は濃度とその持続時間の積の総和を総時間数で割ったもの (8 時間—TWA)

4. 何をやるのか

③管理目標濃度

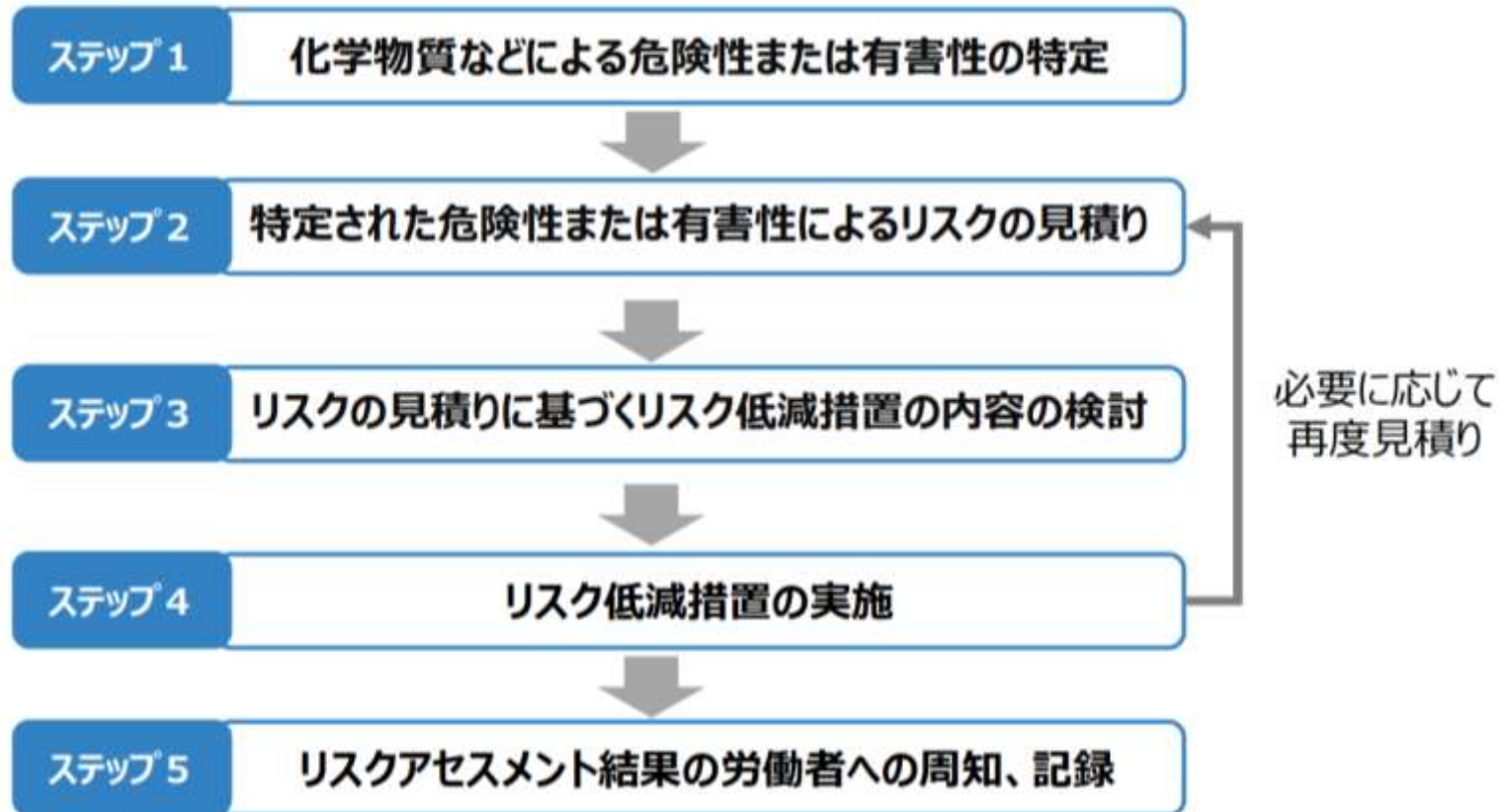
CREATE-SIMPLEでは、ばく露限界値が無い場合において、GHS 分類に基づいた健康有害性の情報からばく露管理を行う目安として「管理目標濃度」が設定されている

HL	GHS有害性分類と区分	管理目標濃度	
		蒸気[ppm]	粉体[mg/m ³]
5	呼吸器感作性：区分1 生殖細胞変異原性：区分1または2 発がん性：区分1	~0.05	~0.001
4	急性毒性：区分1または2 発がん性：区分2 生殖毒性：区分1または2 特定標的臓器毒性（反復ばく露）：区分1	0.05~0.5	0.001~0.01
3	急性毒性：区分3 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 皮膚感作性：区分1 特定標的臓器毒性（単回ばく露）：区分1 特定標的臓器毒性（反復ばく露）：区分2	0.5~5	0.01~0.1
2	急性毒性：区分4 特定標的臓器毒性（単回ばく露）：区分2	5~50	0.1~1
1	急性毒性：区分5 皮膚腐食性／刺激性：区分2または3 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性：区分2 特定標的臓器毒性（単回ばく露）：区分3 誤えん有害性（旧 吸引性呼吸器有害性）：区分1または2 他の有害性ランク（1~5）に分類されない場合（区分に該当しない場合も含む）	50~500	1~10

4. 何をやるのか

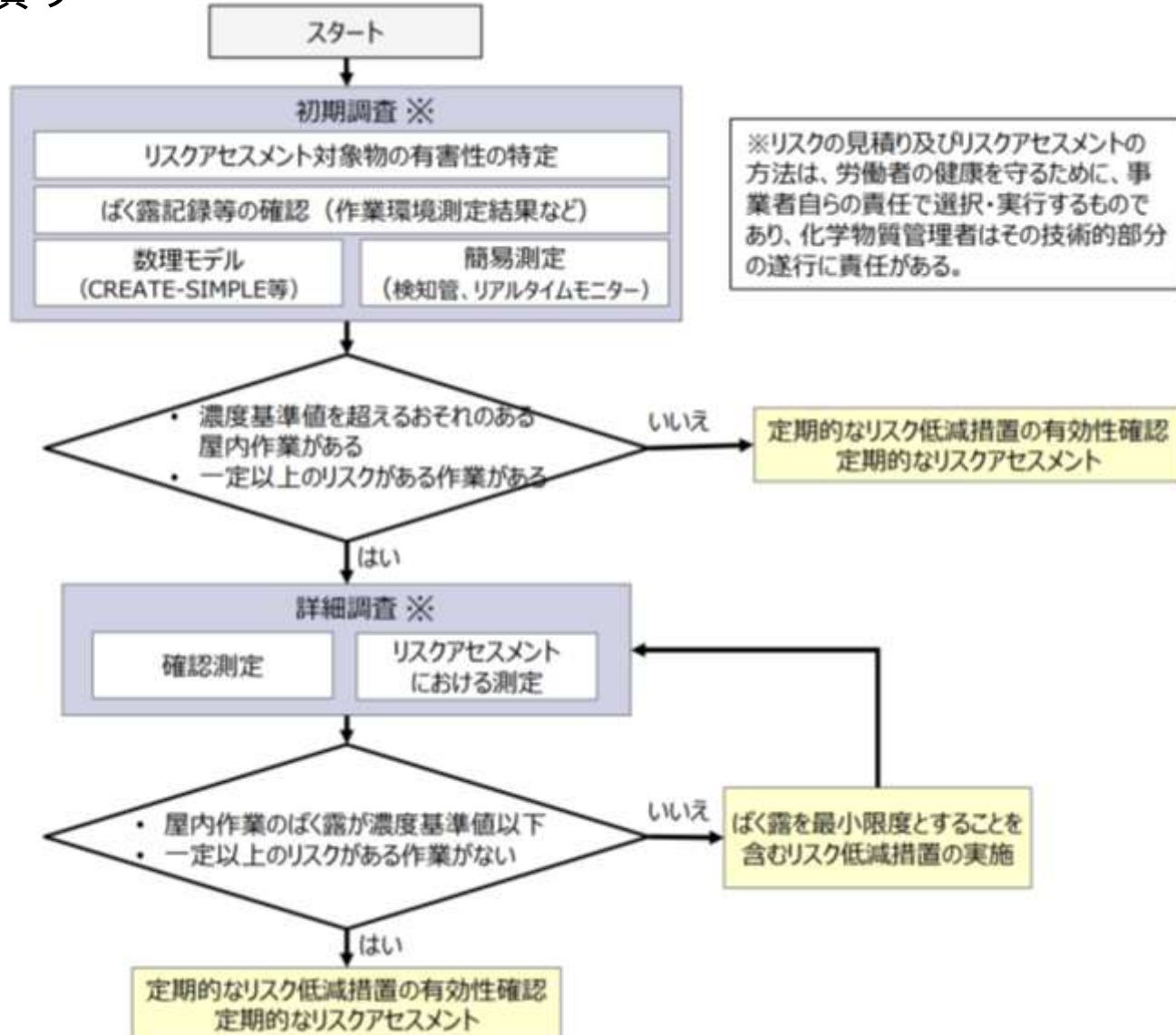
リスクアセスメントの手順

リスクアセスメントは、化学物質等による危険性又は有害性の特定、リスクの見積り及びリスク低減措置の検討、リスク低減措置の実施及びリスクアセスメント結果の労働者への周知という手順で進める



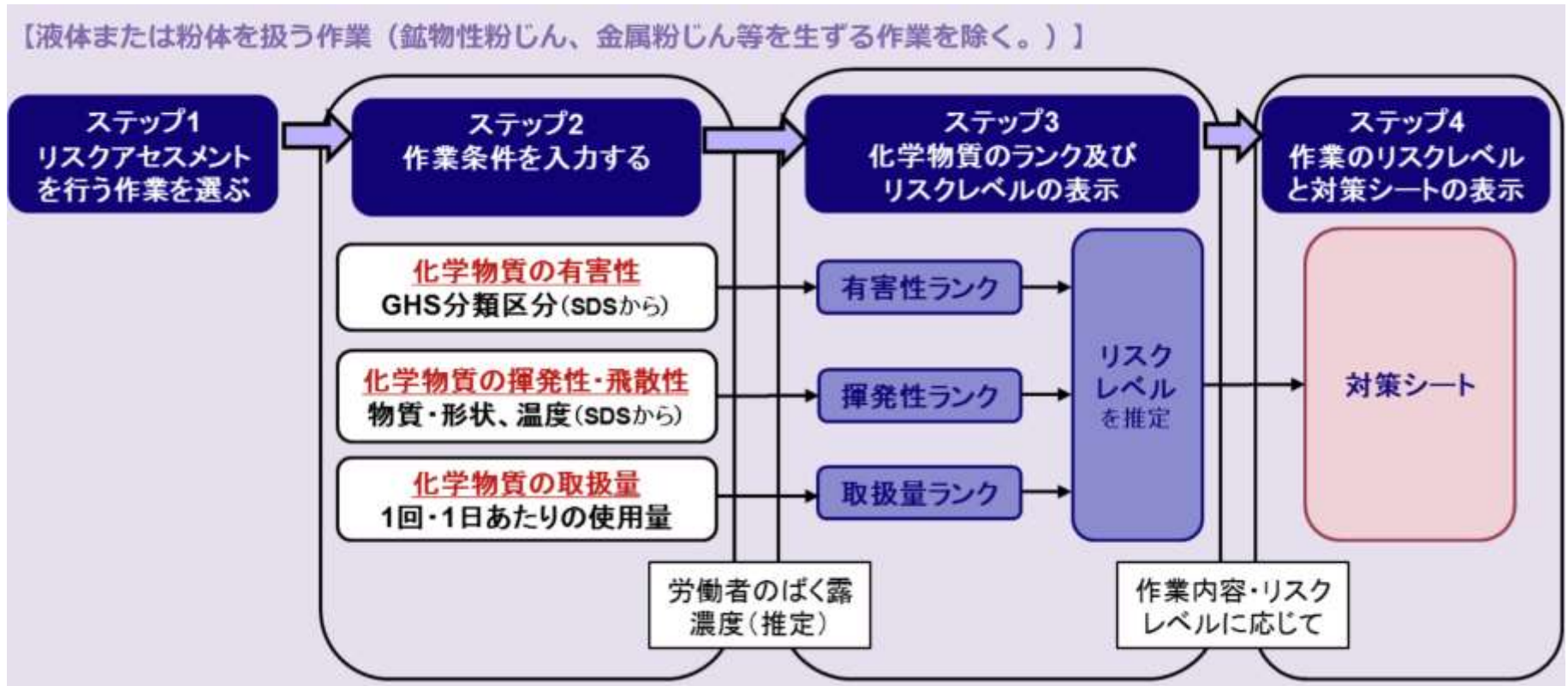
4. 何をやるのか

リスクの見積り



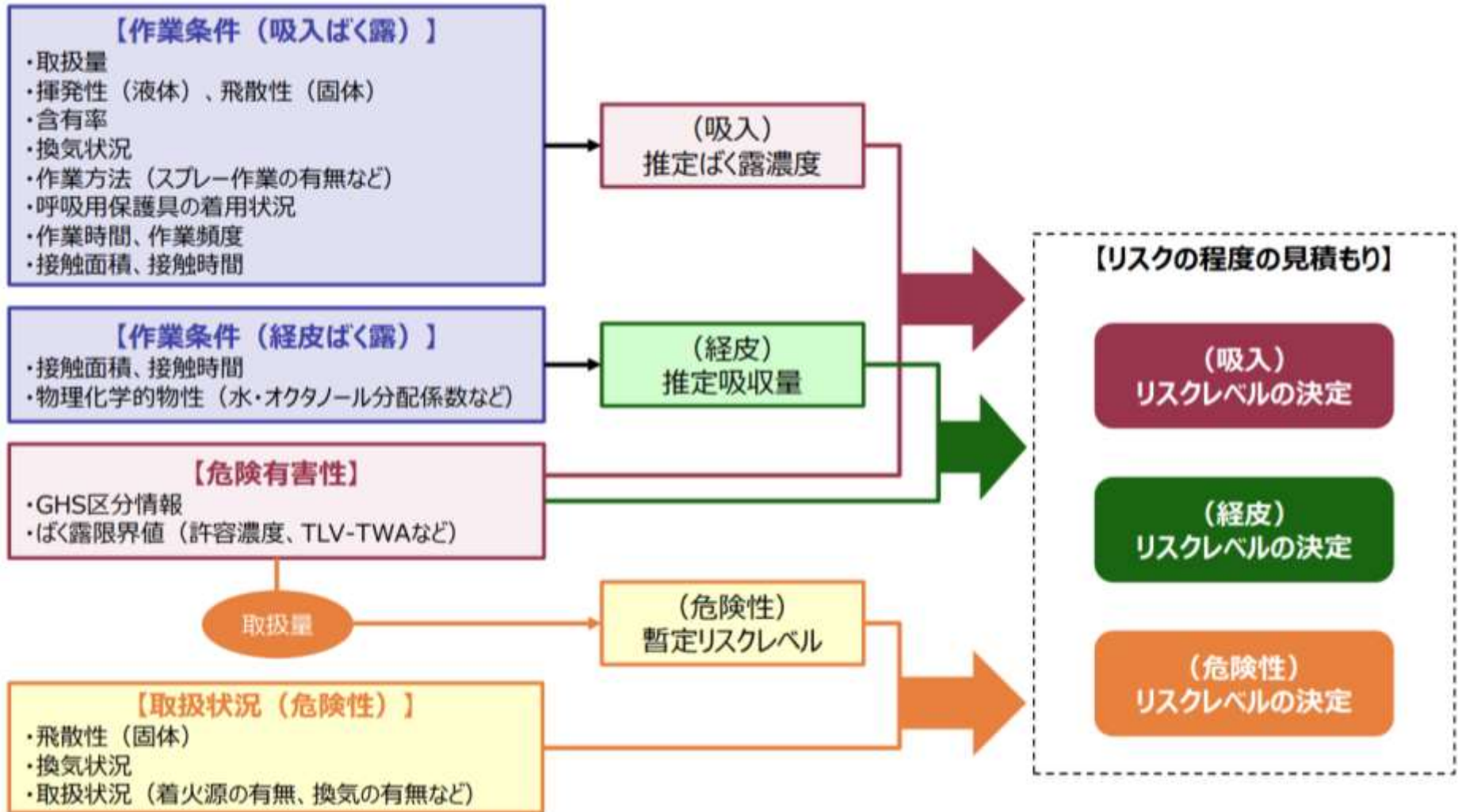
職場のあんぜんサイトのリスクアセスメント支援ツール

●コントロールバンディングの流れ



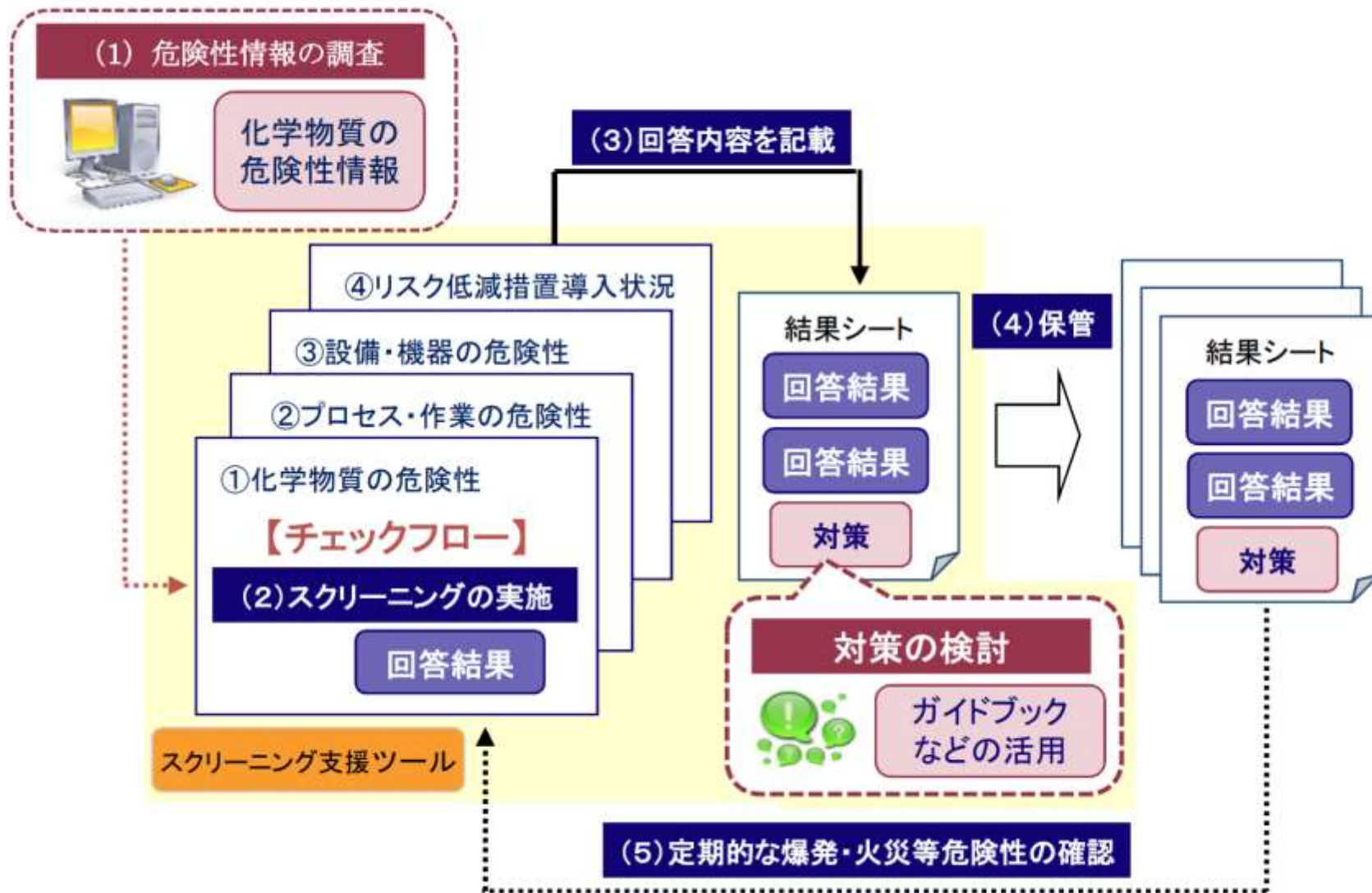
職場のあんぜんサイトのリスクアセスメント支援ツール

●CREATE-SIMPLE の流れ



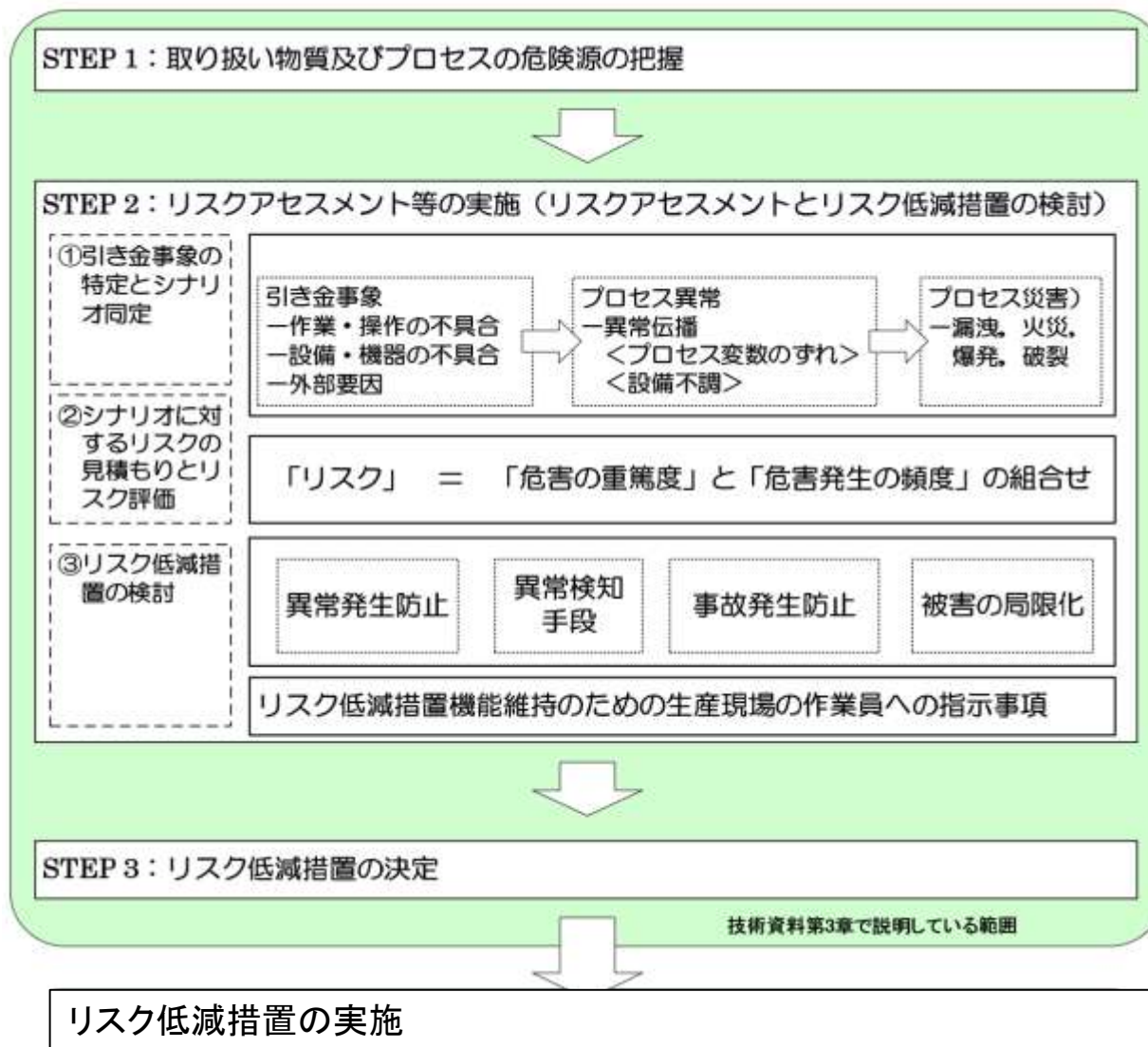
職場のあんぜんサイトのリスクアセスメント支援ツール

●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の流れ



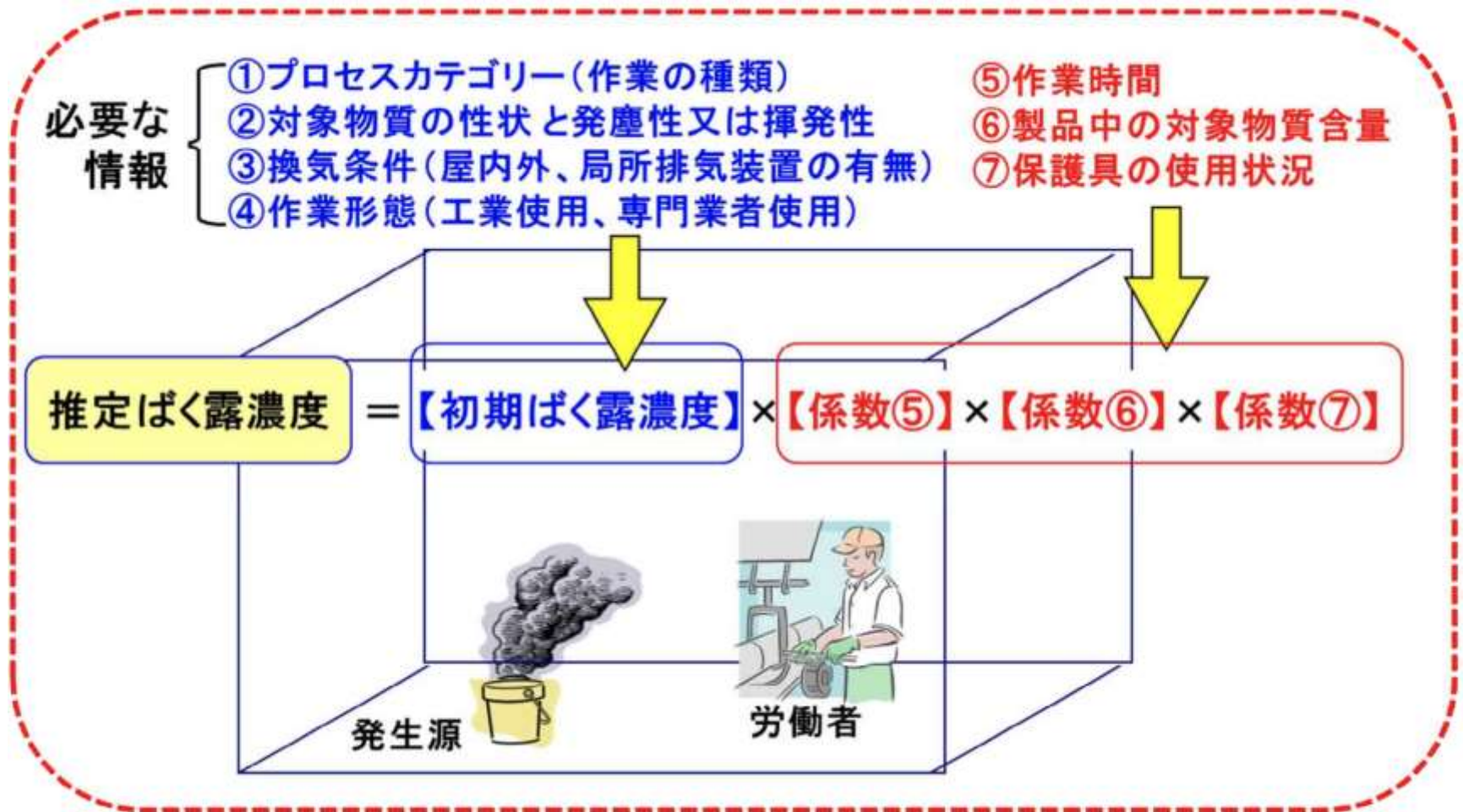
職場のあんぜんサイトのリスクアセスメント支援ツール

●安衛研リスクアセスメント等実施支援ツールの流れ



職場のあんぜんサイトのリスクアセスメント支援ツール

●ECETOC TRAの流れ

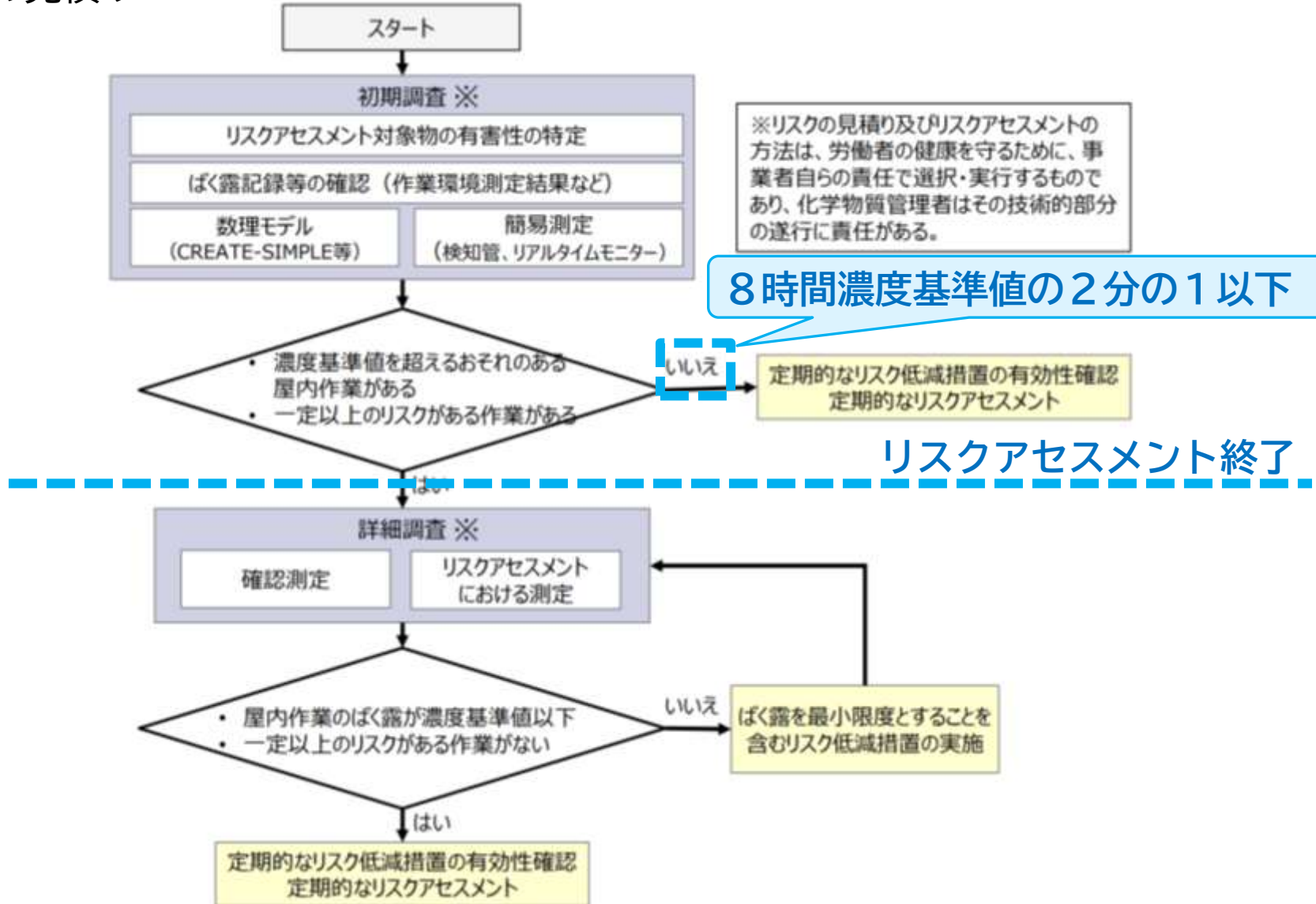


職場のあんぜんサイトのリスクアセスメント支援ツール

分類	支援ツール	推定ばく露量の表示有無
数理モデル	厚生労働省コントロールバンディング	無
	作業別モデル対策シート	無
	CREATE SIMPLE	有
	業種別のリスクアセスメント	無
	ECETOC TRA	有
実測	検知管を用いた化学物質のリスクアセスメント	有
	リアルタイムモニターを用いた化学物質のリスクアセスメント	有

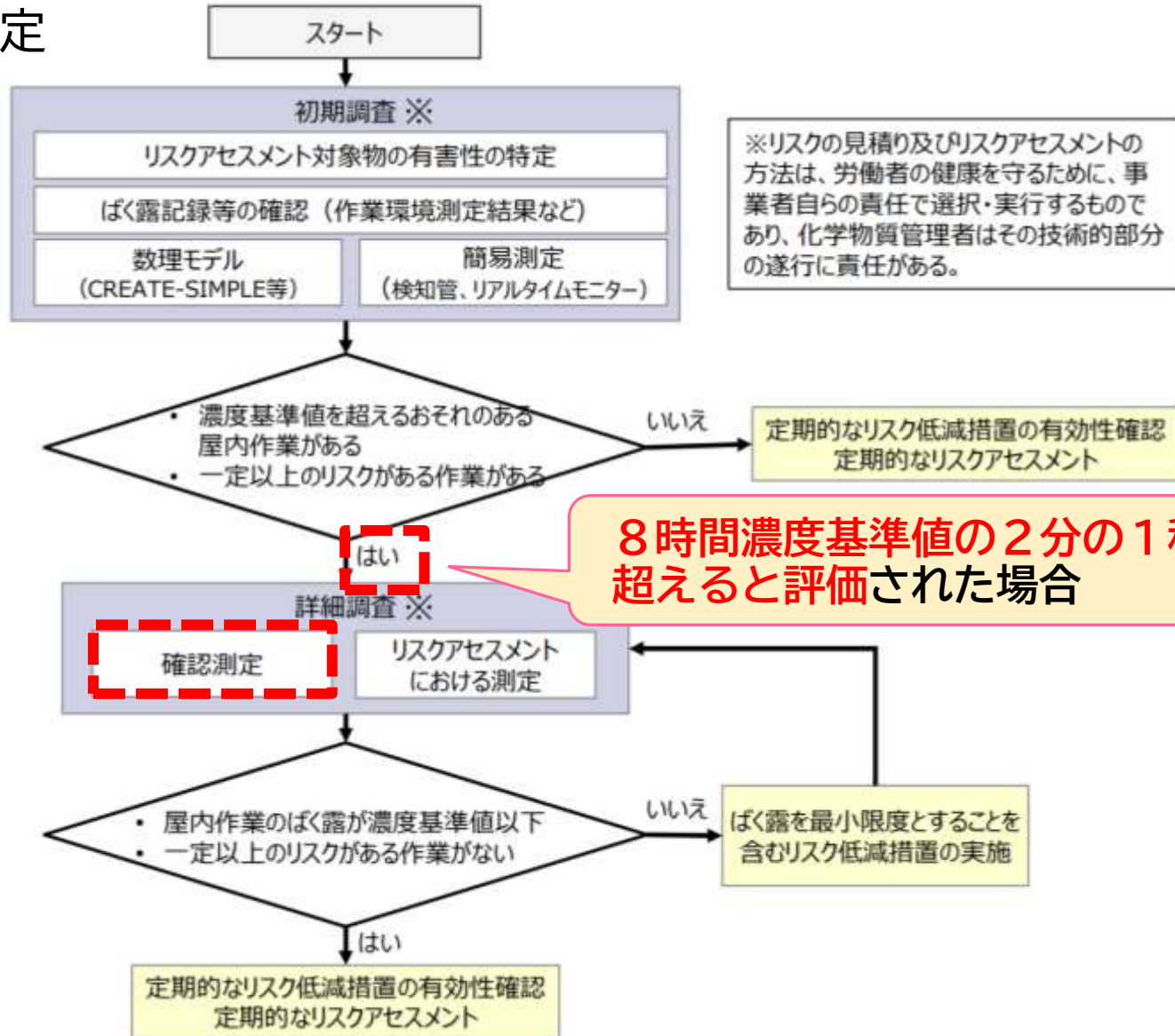
4. 何をやるのか

リスクの見積り



4. 何をやるのか

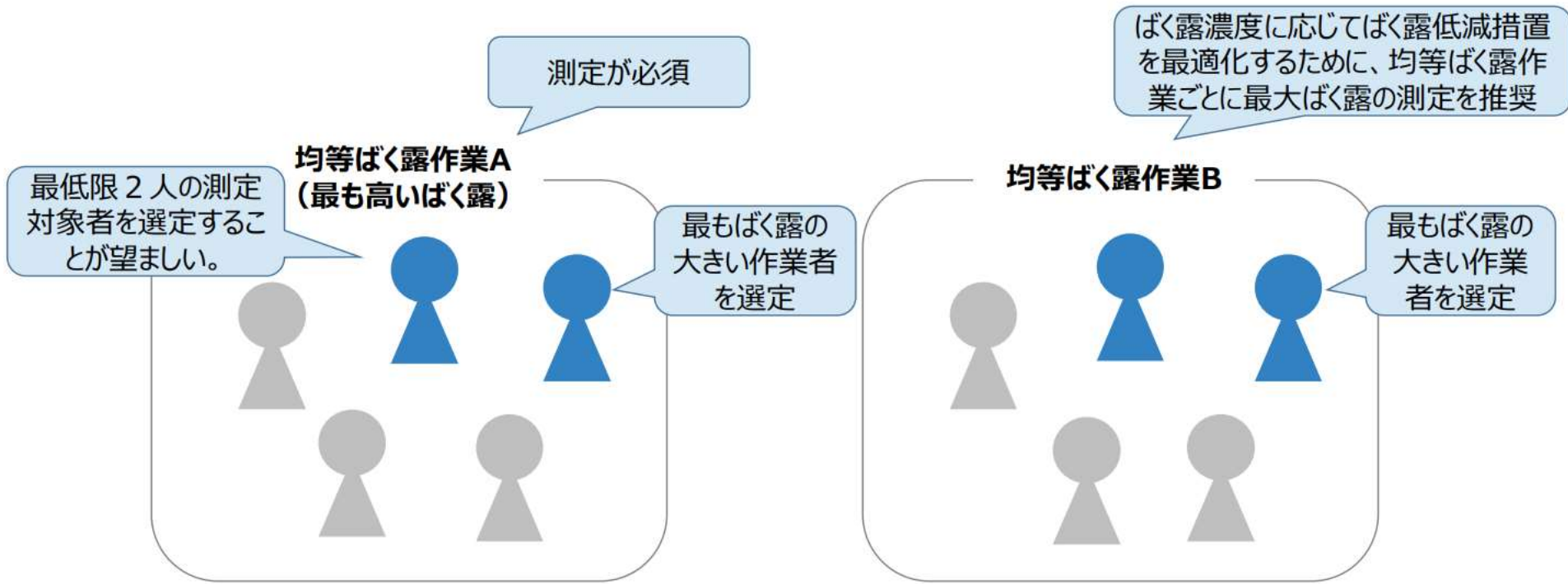
● 確認測定



4. 何をやるのか

● 確認測定

リスクアセスメントの結果や数理モデルによる解析の結果等を踏まえ、有害物質へのばく露がほぼ均一であると見込まれる作業均等ばく露作業を特定する。



ばく露測定結果が全員の平均の50%から2倍の間に収まらない場合は、均等ばく露作業を細分化することが望ましい

4. 何をやるのか

● 確認測定

8時間濃度基準値と比較するための試料空気の採取（長時間測定）

確認測定は、労働者のばく露の測定であることから、空気試料の採取は労働者の呼吸域で行う。空気試料の採取の時間については、**8時間の1つの試料か8時間の複数の連続した試料とすることが望ましい**。8時間未満の連続した試料や短時間ランダムサンプリングは望ましくないが、例外として作業日を通じて労働者のばく露が比較的均一である自動化・密閉化された作業という限定的な場面等には適用できる。

ただし測定されていない時間帯のばく露状況が測定されている時間帯と均一であることを、過去の測定結果や作業工程の観察等によって立証する必要がある。

この場合であっても、試料採取時間は、ばく露が高い時間帯を含めて、少なくとも2時間（8時間の25%）以上とする。

4. 何をやるのか

● 確認測定

短時間濃度基準値と比較するための試料空気の採取（短時間測定）

長時間測定と同様に、空気試料の採取は労働者の呼吸域で行う。空気試料の採取の時間については、最もばく露が高いと推定される労働者（1人）について、最もばく露が高いと推定される作業時間の15分間に測定を実施する。

測定については、測定結果のばらつきや測定の失敗等を防ぐ観点から、同一作業シフト中に少なくとも3回程度実施し、最も高い測定値で評価を行うことが望ましい。

ただし、同一作業シフト中の作業時間が15分程度以下である場合は、1回でよい。

4. 何をやるのか

● リスクアセスメントにおける測定

(1) 基本的考え方

事業者は、低減措置として、労働者のばく露の程度を濃度基準値以下とすることのみならず、危険性又は有害性の低い物質への代替、工学的対策、管理的対策、有効な保護具の使用等を駆使し、労働者のばく露の程度を最小限度とすることを含めた措置を実施する必要がある。

事業者は、**工学的対策の設定 及び評価を実施する場合には、個人ばく露測定のみならず、よくデザインされた場の測定**を行う。

(2) 試料の採取場所及び評価

事業場における全ての労働者のばく露の程度を最小限度とすることを含めたリスク低減措置の実施のために、ばく露状況の評価は、事業場の**ばく露状況を包括的に評価できるもの**であることが望ましい。

このため、事業者は、労働者がばく露される濃度が最も高いと想定される均等ばく露作業のみならず、幅広い作業を対象として、当該作業に従事する労働者の呼吸域における物質の濃度の測定を行い、その測定結果を統計的に分析し、統計上の上側信頼限界（95%）を活用した評価や物質の濃度が最も高い時間帯に行う測定の結果を活用した評価を行うことが望ましい。

4. 何をやるのか

● ばく露評価によらないリスクの見積もりの方法

(1) 特別規則で規定されている具体的な措置に準じた方法

危険または健康障害を防止するための具体的な措置が労働安全衛生法関係法令の各条項に規定されている場合に、これらの規定を確認する方法がある。

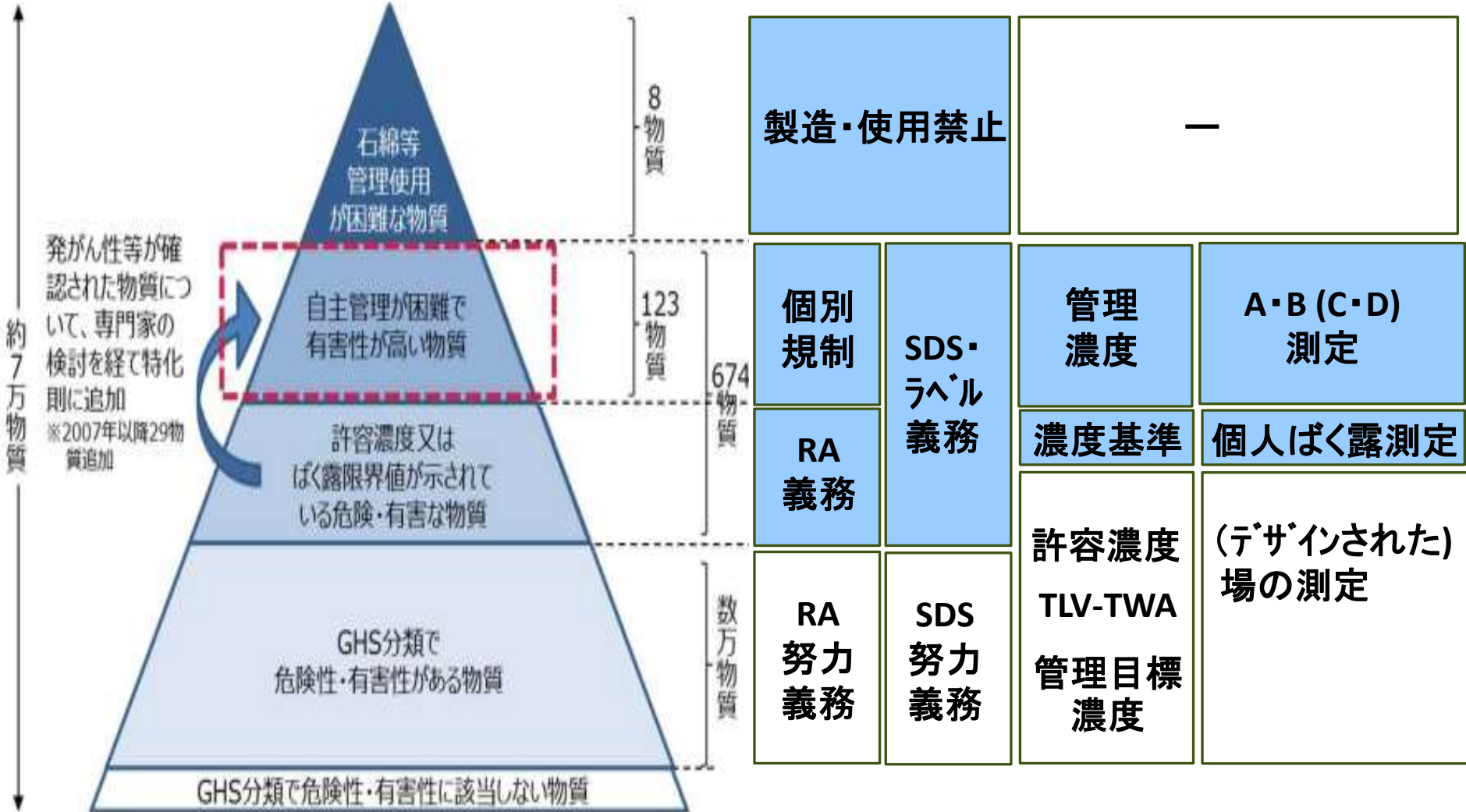
特別規則（特化則、有機則等）の対象物質（特定化学物質、有機溶剤など）については、特別規則に定める具体的な措置（工学的措置や作業環境測定により得られた管理区分）の状況を確認する方法である。

(2) 業種別マニュアルに基づく方法

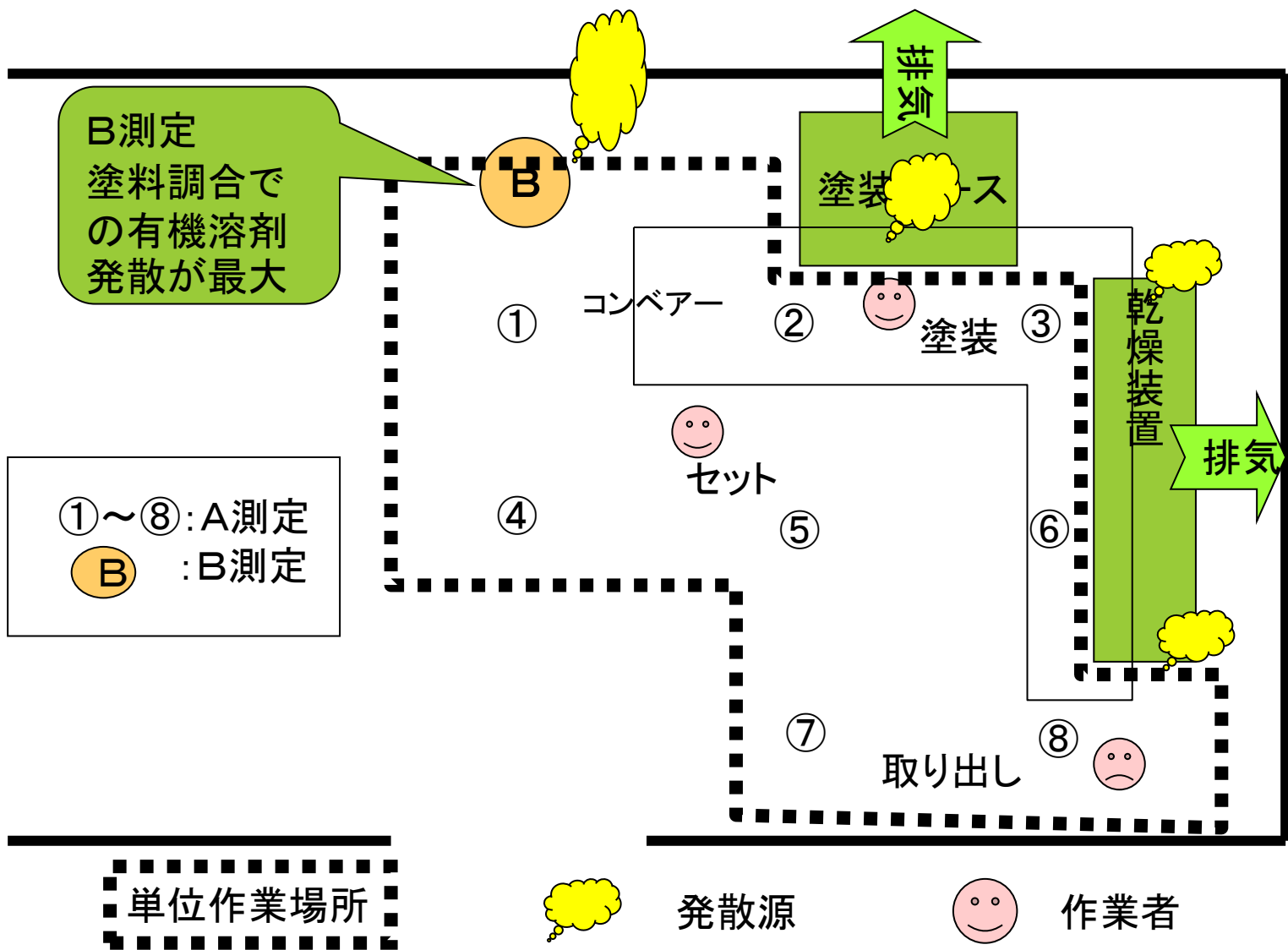
建設作業等、毎回異なる環境で作業を行う場合については、異なる現場で毎回測定を行うことは困難であることから、典型的な作業を洗い出し、あらかじめそれら作業における労働者のばく露を測定し、その測定結果に基づき、あらかじめ、十分な余裕を持って必要なばく露低減措置を決定しておくことで、それら作業に関するリスクアセスメント及びその結果に基づく措置を実施する方法が認められる。

4. 何をやるのか

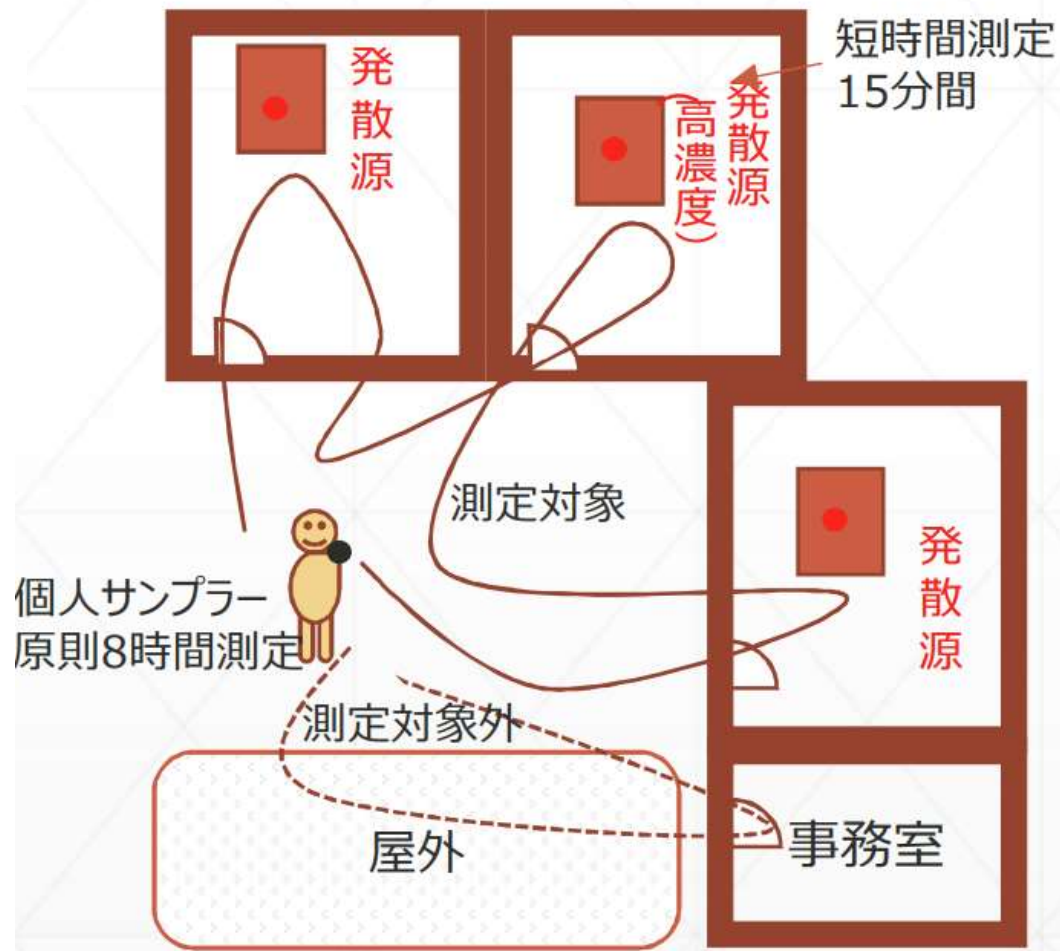
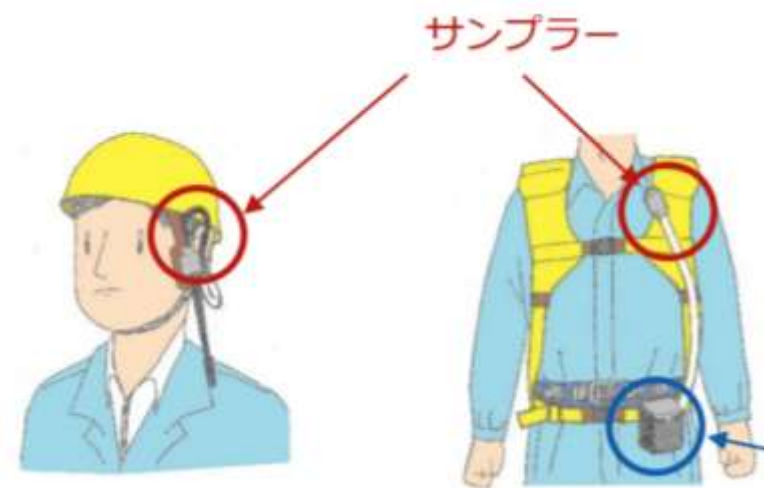
● リスクの評価と評価基準



● A・B測定の実例




● 個人ばく露測定の例



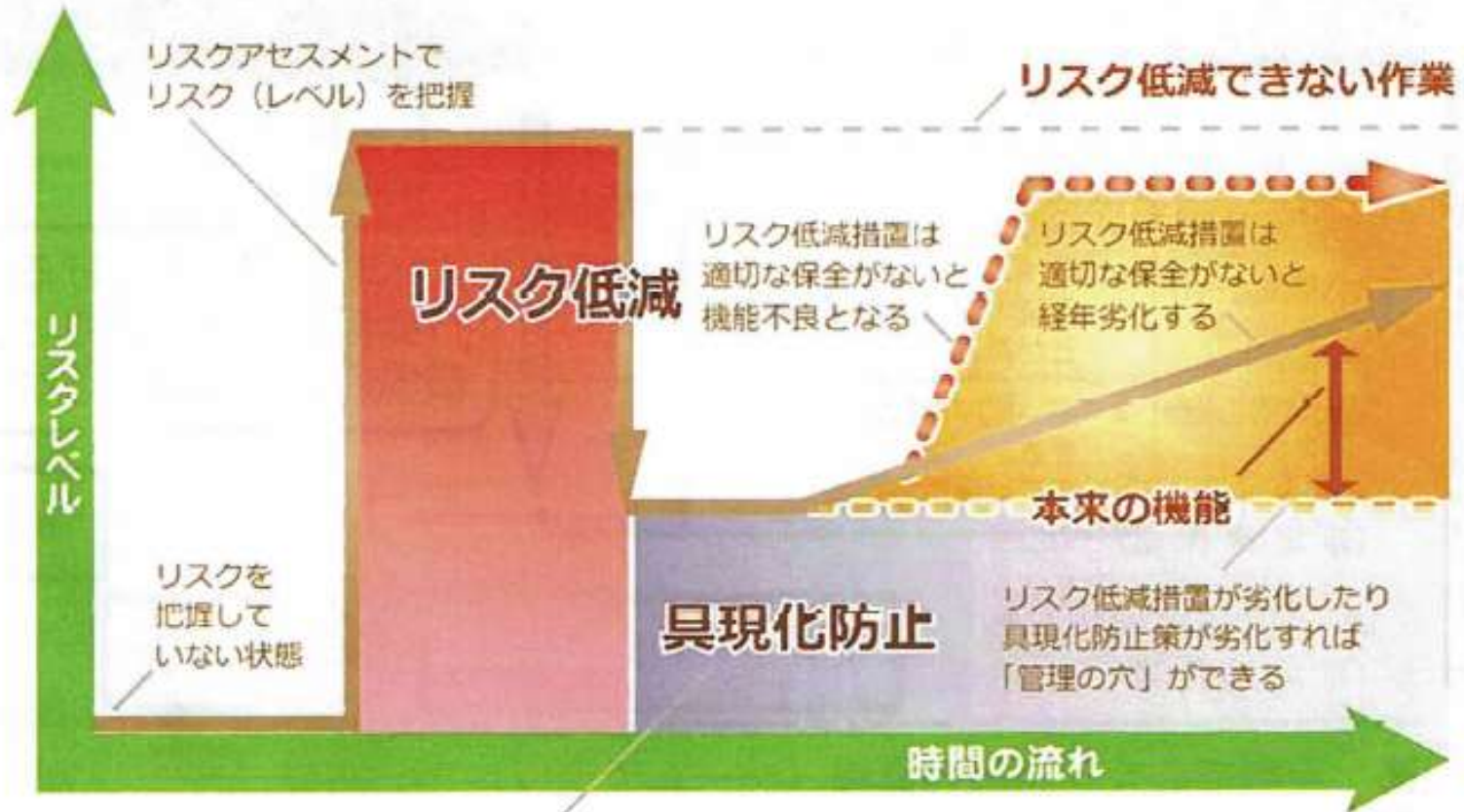
5. ばく露防止措置

● リスク低減措置の実施

優先順位	検討内容
高  低	<p>ア. 【設計や計画の段階における措置】 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によるリスクの低減 ※危険有害性の不明な物質に代替することは避けるようにしてください。</p> <p>イ. 【工学的対策（ハード面の措置）】 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</p> <p>ウ. 【管理的対策（ソフト面の措置）】 作業手順の改善、立入禁止などの管理的対策のほか教育訓練など</p> <p>エ. 【個人用保護具の使用】 化学物質などの有害性に応じた有効な保護具の使用 ※ア～ウの対策を講じても、除去・低減しきれなかったリスクに対して実施</p>

5. ばく露防止措置

● 定期的なリスク低減措置の有効性確認

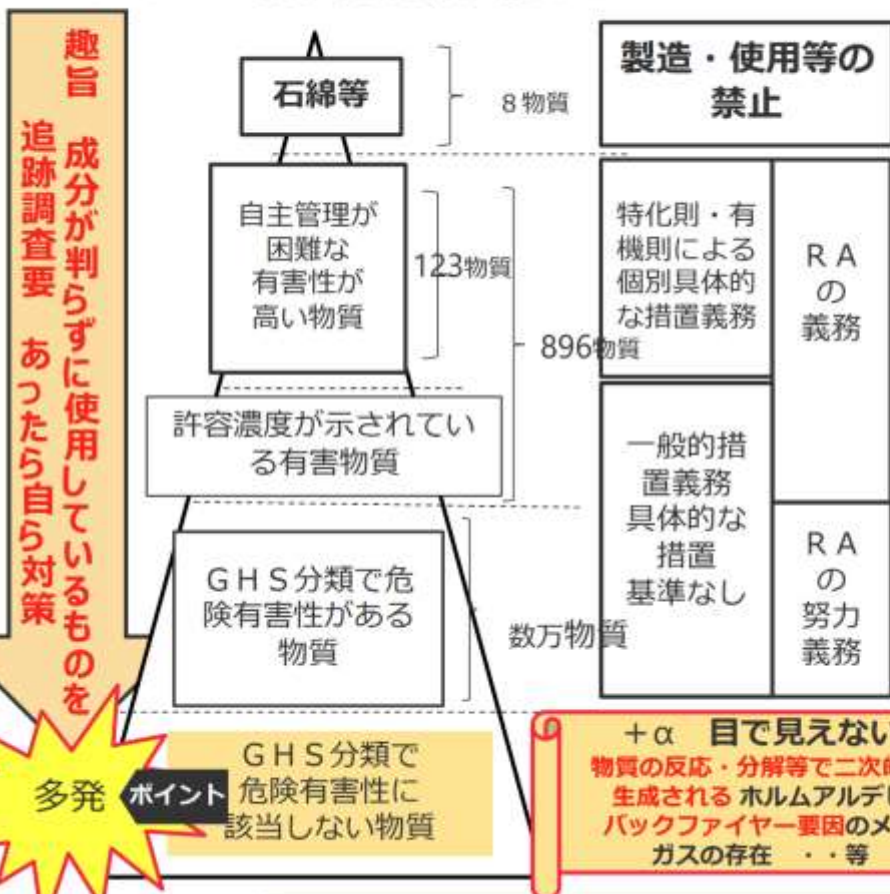


具現化防止策は継続的に管理（管理者の管理する先）していないと劣化する。
残留リスクに対応できなくなると、事故に結びつきやすい。

6. 活動事例①（疾病防止措置の実施）

法改正に伴う有害物質のイメージとAT使用品

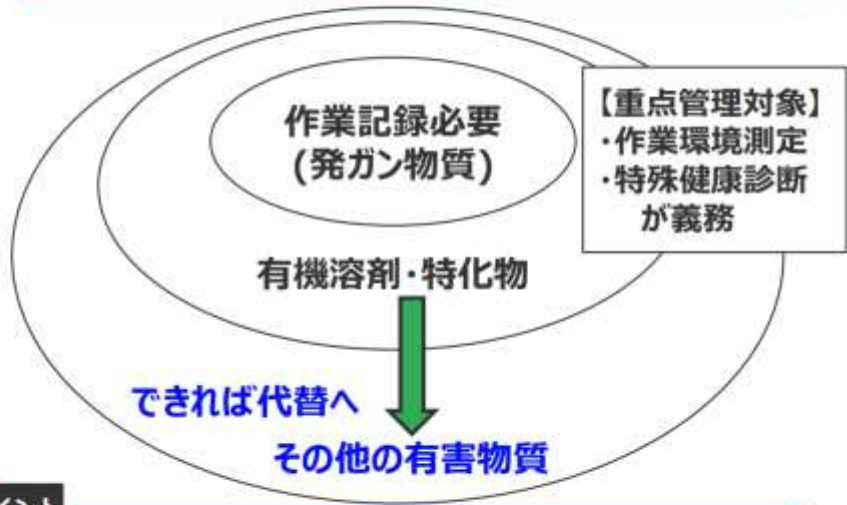
1. 法改正に伴う有害物質拡大



2. AT使用品：有害物質含有品（号口品）

・判っているもの どちらかと言うと目に見える
 ※材料・副資材等の含有物質
 RA対象製品数 451製品
 (内、特化物、有機溶剤 121製品)
 2024.6.3現在

ポイント 別紙B



ポイント 高丘独自
 高温物を扱うゆえ 二次生成される見えない物質も責任もって特定

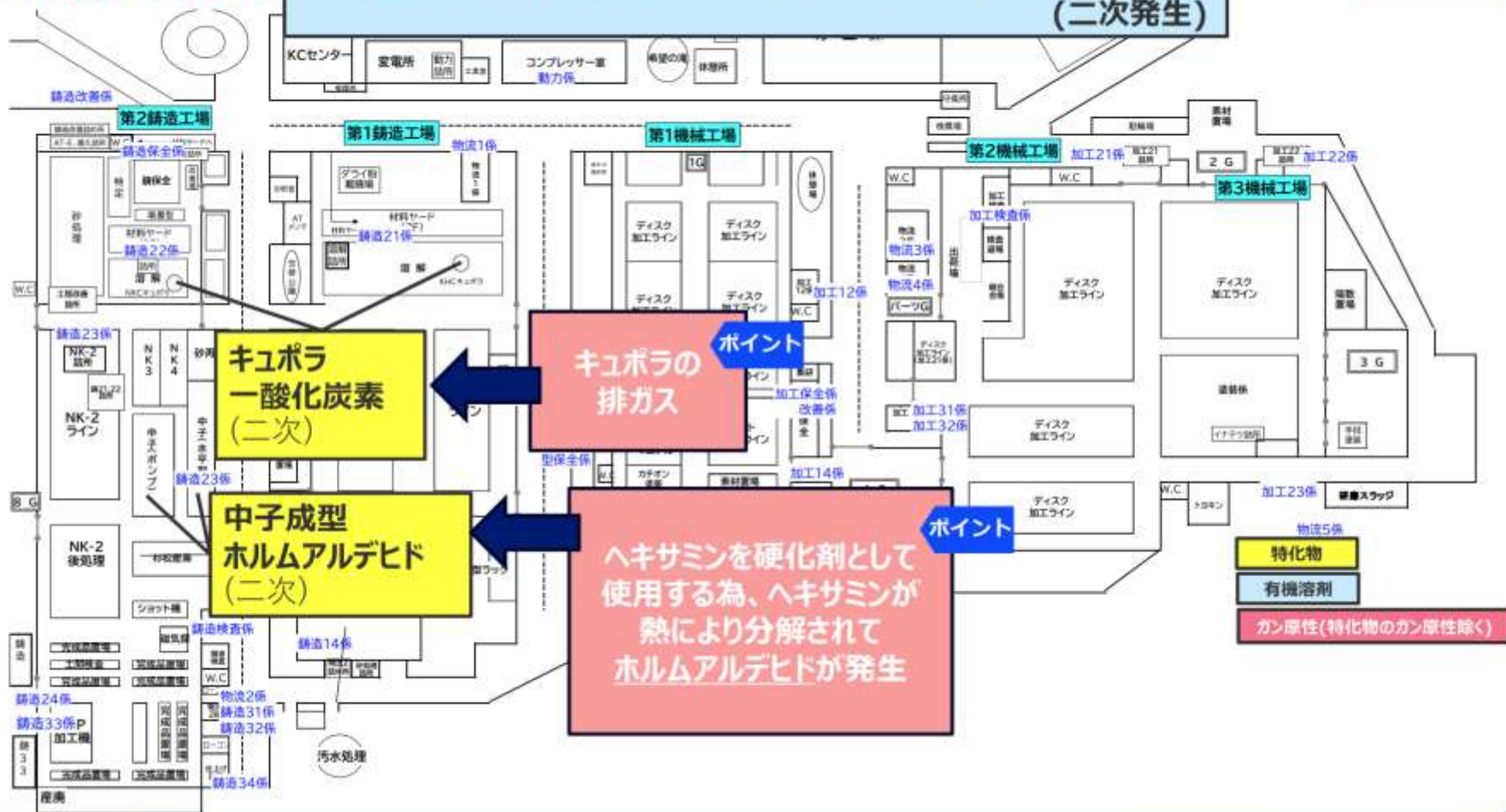
別紙A

警戒するものはマップ化

【吉良工場】目で見えない化学物質発生マップ^o (二次発生)

2024年 5月 23日

別紙A



目に見えない化学物質とは・・・

【中子成型】



鑄造業は高温物を扱うため、二次的に発生する
目に見えない物質に注意が必要

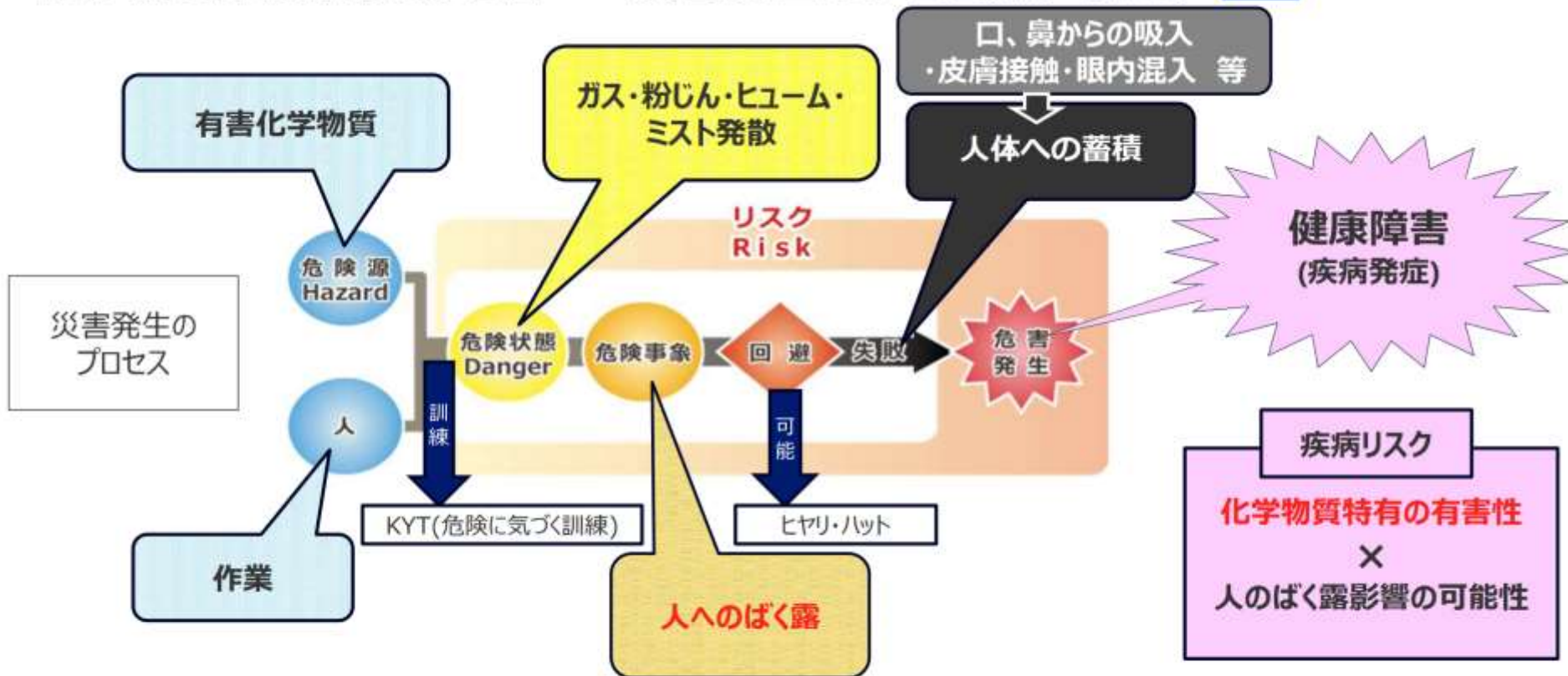
物質の反応・分解等で**二次的に生成される物質**
(材料等の含有物質でない為、**SDSの成分情報に記載なし**)

ヘキサミンを硬化剤で
使用する為に熱反応で
ホルムアルデヒド
が発生する

ポイント

他には
一酸化炭素(キューポラの排ガス)
亜硫酸ガス 等

化学物質の疾病リスクとは・・・ 災害発生のプロセスで考える ポイント



疾病リスク回避に向けSDSのGHSラベル等から化学物質の有害性を確実に特定する

安全と健康面で警戒する物質 優先順位 (アイシン高丘の判断)

				
爆弾の爆発	炎		円上の炎	ガスボンベ
<ul style="list-style-type: none"> ● 爆発物 ● 自己反応性化学品 ● 有機過酸化物 	<ul style="list-style-type: none"> ● 可燃性ガス ● エアソール ● 引火性液体 ● 可燃性固体 	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水反応可燃性化学品 ● 有機過酸化物 ● 純性化爆発物 	<ul style="list-style-type: none"> ● 酸化性ガス ● 酸化性液体 ● 酸化性固体 ● 高圧ガス
				
腐食性	どくろ	健康有害性	感嘆符	環境
<ul style="list-style-type: none"> ● 金属腐食性化学品 ● 皮膚腐食性／刺激性 ● 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性 	<ul style="list-style-type: none"> ● 急性毒性 	<ul style="list-style-type: none"> ● 呼吸器感受性 ● 生殖細胞変異原性 ● がん性 ● 生殖細胞変異原性 ● 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) ● 特定標的臓器毒性 (複数回ばく露) ● 誤えん有害性 	<ul style="list-style-type: none"> ● 急性毒性 ● 皮膚腐食性／刺激性 ● 眼に対する重篤な損傷性／眼刺激性 ● 皮膚感受性 ● 特定標的臓器毒性 (単回ばく露) ● オゾン層への有害性 	<ul style="list-style-type: none"> ● 水生環境有害性、短期(急性) ● 水生環境有害性、長期(慢性)

ナクス
ヘラスの
最優先

ポイント

優先して
リスクを把握

ポイント

※ 化学物質リストSDS一覧(社内HPで誰もが見ることが出来ます)

危険源(化学物質)の全体網羅がリスト
SDSリスト【号口品】24.5.28更新

有害性が高い
要注意物質

GHSラベル



NO	品名	固有化学物質	含有率	RA(※)固有化学物質(CA96)	有機溶剤(5%未満は固有化学物質)	特定化学物質	ガン原性物質(作業記録等)	☠	☠	☠	!	☠	☠	☠	☠
1	95%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	95%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	0.1~1%	-	-	-	-	●	●	-	-	●
7	-	-	-	-	●	●	-	-	-

品名をクリックするとSDSが閲覧できます

シンナー-Bは8物質のRAが必要

濃度は最大値を記入

＜安全経営あいち＞ リスクアセスメントを通しPQCDSMEをひとつにできる
今回 環境システムに安全を追加し 源流で同一管理

ポイント

ガン原性・発がん性を有する物質製品の代替え

(品名コード) 品名	ガン原性・発がん性物質		代替品
シンナー A	メチルイソブチレトン		シンナー B
スプレーラッカー C	1,1,1-トリクロロエタン		スプレーラッカー D
シンナー E	1,1,1-トリクロロエタン		シンナー D
ブランケット A	RCF※		ブランケット D
ブランケット B			
ブランケット C			
Aボード			
			Bボード
金型補修剤 A	金型整備	スチレン	代替不可
刃具	再研磨	コバルト	代替不可
砂類 添加剤 除滓材 補修材 溶接材料 塗型剤 保温材	鋳造工場	結晶質シリカ 炭化珪素	代替不可

※RCF：リフラクトリーセラミックファイバー

更に有機溶剤を含まない代替えトライ中
(ガン原性物質を含まないものへは切り
替え済み)

ガン原性・発がん性物質を含まない代替えへ
切り替え

ポイント

<対策>
保護具着用管理
発生源管理
作業記録

代替え不可品については保
護具着用管理と発生源管
理が今後の課題

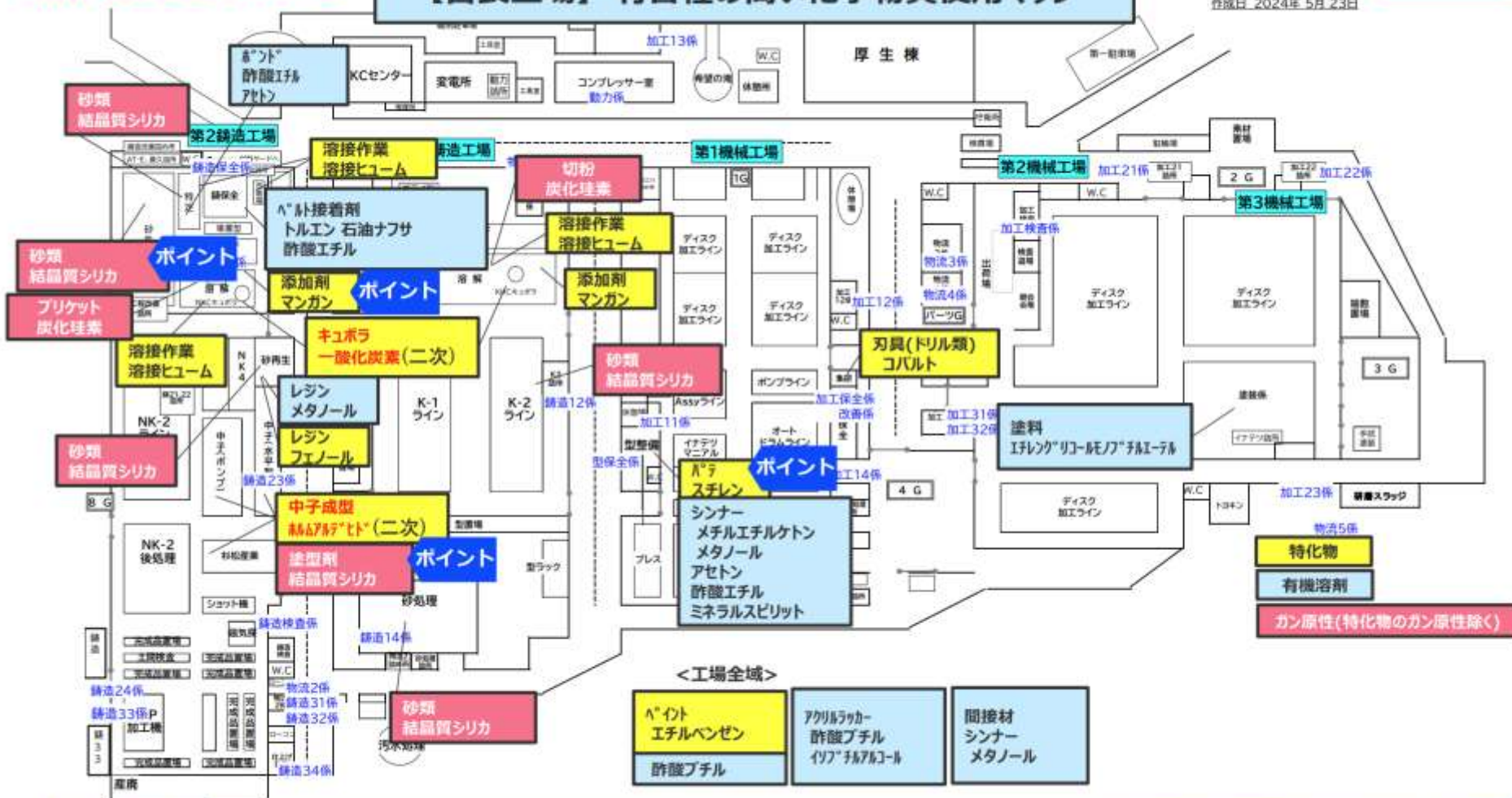
※特に結晶質シリカを含む
砂類対策の防塵マスクの
適切な着用が必要

警戒するものはマップ化

【吉良工場】有害性の高い化学物質使用マップ

別紙B

作成日 2024年 5月 23日



工程別化学物質使用例(特化・有機・ガン原生物質など)

No	工程	主な材料等	対象物質
1	溶解	原材料・添加合金・除滓剤・断熱材 ※キューポラの排ガス《二次生成》	マンガン (特化物) 炭化珪素 (ガン原性物質) 一酸化炭素 (特化物)
2	注湯	添加合金・接種材・除滓剤・断熱材	マンガン (特化物)
3	造型	造型砂・離型剤	結晶質シリカ (ガン原性物質)
4	中子	中子砂・塗型剤・離型剤 ※硬化剤含有のヘキサミンの熱分解でホルムアルデヒド《二次生成》	結晶質シリカ (ガン原性物質) ホルムアルデヒド (特化物)
5	バリ取り	塗料 (スプレーラッカー)	エチルベンゼン (特化物) 酢酸ブチル (有機)
6	検査	塗料 (スプレーラッカー)	エチルベンゼン (特化物) 酢酸ブチル (有機)
7	加工	刃具・塗料 (ペイントマーカー)	コバルト (特化物) エチルベンゼン (特化物) 酢酸ブチル (有機)
8	保全系	ベルト接着剤・油種類・塗料類・溶接	トルエン・酢酸エチル (有機) メタノール・アセトン (有機) 溶接ヒューム (特化物)

記録方法

RA(クワイートシンプル)結果で残す【製品名:360シナー】

(クワイート-シンプル: CREATE-SIMPLE 厚労省RA支援ツール)

ポイント

【訴え】

会社からこの保護具着用と
言われたけど・・・

会社で使用する物質は、○○
どんな各特性で どの作業時に
接する **だからこの保護具
とは教えられてない!**

⇒その場合は**会社責任**

これに備える為にも 説明で
きる右記の **RA記録**を試行中



訴えに備えて

本人にサインをもらって
記録に残す

No	CAS No.	物質名	含有率 [wt%]
1	1330-20-7	キシレン	0.03
2	95-63-6	1,2,4,6-テトラヒドロキノン	1.6
3	106-67-8	1,2,5,6-テトラヒドロキノン	1.3
4	70-93-3	酢酸エチルアクリレート	10
5	67-56-1	酢酸エチル	10
6	67-64-1	アクリトン	10
7	141-79-6	酢酸エチル	30
8	64743-47-6	アクリル酸	40.6

どんな
物質か?

含有量は?

リスク評価結果の検出

※リスク評価結果は検出項目(Q1-Q15)の露基準値を参照し、【物質】の【物質】を【物質】とする【物質】にて、【物質】の【物質】の結果が表示されます。

リスク再判定

分類	物質	物質	物質	リスク評価結果の検出
個人	Q1. 曝露時間	中等 (100%以上)~(1000%未満)	中等 (100%以上)~(1000%未満)	中等 (100%以上)~(1000%未満)
	Q2. スプレー/粉塵の性状	気体	気体	気体
	Q3. 吸入経路の長さ	気体	気体	気体
	Q4. 吸入ルート	吸入ルート (工業的/労働的/家庭的)	吸入ルート (工業的/労働的/家庭的)	吸入ルート (工業的/労働的/家庭的)
	Q5. 呼吸器の構造	呼吸器構造なし	呼吸器構造なし	呼吸器構造なし
	Q6. 作業環境	作業環境不明	作業環境不明	作業環境不明
	Q7. 作業時間	20時間以上	20時間以上	20時間以上
	Q8. 作業場所	屋内	屋内	屋内
	Q9. 作業場所の大きさ	作業場所の大きさ不明	作業場所の大きさ不明	作業場所の大きさ不明
	Q10. 【物質】の物理状態	固体	固体	固体
健康被害	Q11. 曝露経路	吸入	吸入	吸入
	Q12. 曝露経路の長さ	吸入	吸入	吸入
	Q13. 曝露経路の長さの長さ	吸入	吸入	吸入
	Q14. 曝露経路の長さの長さ	吸入	吸入	吸入
作業性	Q15. 吸入、水の性状	吸入	吸入	吸入

ばく露基準値以下である!
だから この保護具を着用

RA結果の判定 (高丘の場合)

リスクレベル	定義
IV 大きなリスク	推定ばく露値 > 基準値 × 10
III 中程度リスク	基準値 × 10 ≥ 推定ばく露値 > 基準値
II-B 懸念されるリスク	基準値 ≥ 推定ばく露値 > 基準値 × 1/2
II-A 小さなリスク	基準値 × 1/2 ≥ 推定ばく露値 > 基準値 × 1/10
I 些細なリスク	推定ばく露値 ≤ 基準値 × 1/10

是正
改善
許容
目標

疾病防止
 ↑
 ↓
 快適環境

ばく露濃度を「基準値」以下とする義務

NO.	ばく露評価種 (暫定基準値)			健康ばく露濃度			VCS/PM ₁₀				
	NO. (単位)	NO. (単位)	NO. (単位)	NO. (単位)	NO. (単位)	NO. (単位)	NO. (単位)	NO. (単位)	NO. (単位)	NO. (単位)	NO. (単位)
1	1330-20-7	4567									
ばく露	20 ppm	100 ppm	620.9 mg/day	0.5~5 ppm	20 ppm	0.300 mg/day	Ⅱ-A	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅰ
健康ばく露	20 ppm	100 ppm	620.9 mg/day	50~60 ppm	2 ppm	0.300 mg/day	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ
2	95-03	1,3,4,10,17,18,19,20									
ばく露	10 ppm	40 ppm	-	0.1~1	4 ppm	-	Ⅰ	Ⅰ	-	Ⅰ	Ⅰ
健康ばく露	10 ppm	40 ppm	-	60~6	0.4 ppm	-	Ⅰ	Ⅰ	-	Ⅰ	Ⅰ
3	10	1,3,5,10,17,18,19,20									
ばく露	10 ppm	40 ppm	-	0.1~1	4 ppm	-	Ⅰ	Ⅰ	-	Ⅰ	Ⅰ
健康ばく露	10 ppm	40 ppm	-	60~6	0.4 ppm	-	Ⅰ	Ⅰ	-	Ⅰ	Ⅰ
4											
ばく露	75 ppm	120 ppm	-	3~30 ppm	120 ppm	-	Ⅱ-A	Ⅱ	-	Ⅱ	Ⅱ
健康ばく露	75 ppm	120 ppm	-	0.3~3 ppm	12 ppm	-	Ⅰ	Ⅰ	-	Ⅰ	Ⅰ
5	07-55-1	1971-1									
ばく露	100 ppm	200 ppm	962.3 mg/day	3~30 ppm	120 ppm	74.4 mg/day	Ⅱ-A	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
健康ばく露	100 ppm	200 ppm	962.3 mg/day	0.3~3 ppm	12 ppm	74.4 mg/day	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
6	07-64-1	7911									
ばく露	200 ppm	500 ppm	3561 mg/day	3~30 ppm	120 ppm	58.4 mg/day	Ⅱ-A	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
健康ばく露	200 ppm	500 ppm	3561 mg/day	0.3~3 ppm	12 ppm	58.4 mg/day	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
7	141-75-4	198275									
ばく露	200 ppm	400 ppm	5403 mg/day	3~30 ppm	120 ppm	0.87 mg/day	Ⅱ-A	Ⅱ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
健康ばく露	200 ppm	400 ppm	5403 mg/day	0.3~3 ppm	12 ppm	0.87 mg/day	Ⅰ	Ⅰ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅱ
8	600-02-6	04011									
ばく露	50~500 ppm	1500 ppm	-	60~60 ppm	0.5 ppm	-	Ⅰ	Ⅰ	-	Ⅰ	Ⅰ
健康ばく露	50~500 ppm	1500 ppm	-	600~60 ppm	0.05 ppm	-	Ⅰ	Ⅰ	-	Ⅰ	Ⅰ

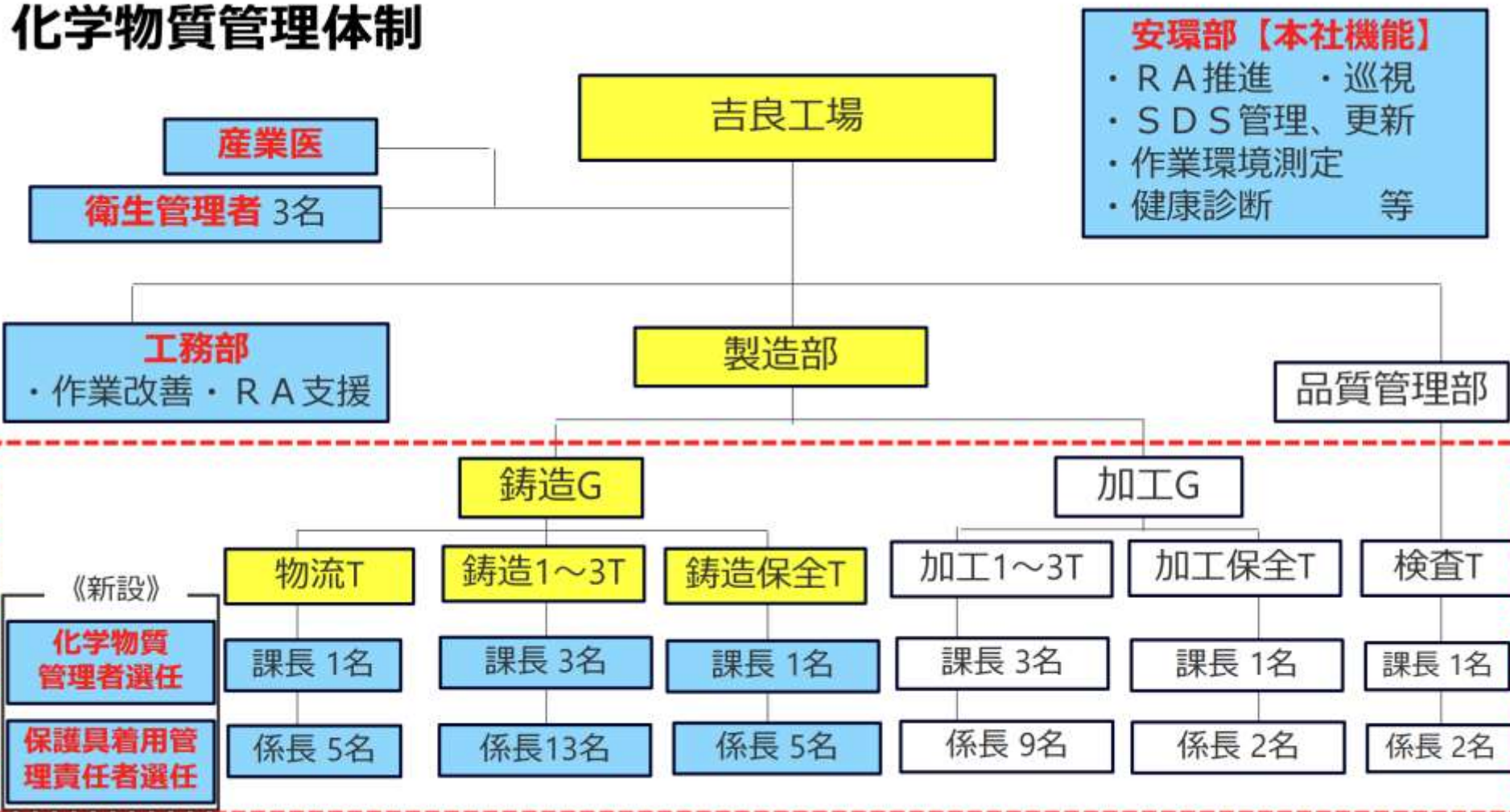
基準値は？

推定ばく露値は？

リスクレベル判定は？

ばく露評価種 (暫定基準値) (単位) は、この評価結果に付して示されています。
 健康ばく露濃度 (暫定基準値) (単位) は、この評価結果に付して示されています。
 ばく露評価種 (暫定基準値) (単位) は、この評価結果に付して示されています。
 健康ばく露濃度 (暫定基準値) (単位) は、この評価結果に付して示されています。

化学物質管理体制



化学物質管理者の選任

各課長

<職務>

- ・ラベル、SDSの確認及び化学物質RAの実施
- ・RA結果に基づくばく露防止措置の実施
- ・RAの結果等の記録の作成、保存ならびに労働者への周知、教育
- ・労働者のばく露状況や作業記録の保存
- ・化学物質を原因とする労働災害が発生した場合の対応 など

多くの人に化学物質の知識を持ってもらいたいので、課長職を化学物質管理責任者に選任

保護具着用管理責任者の選任

各係長

<職務>

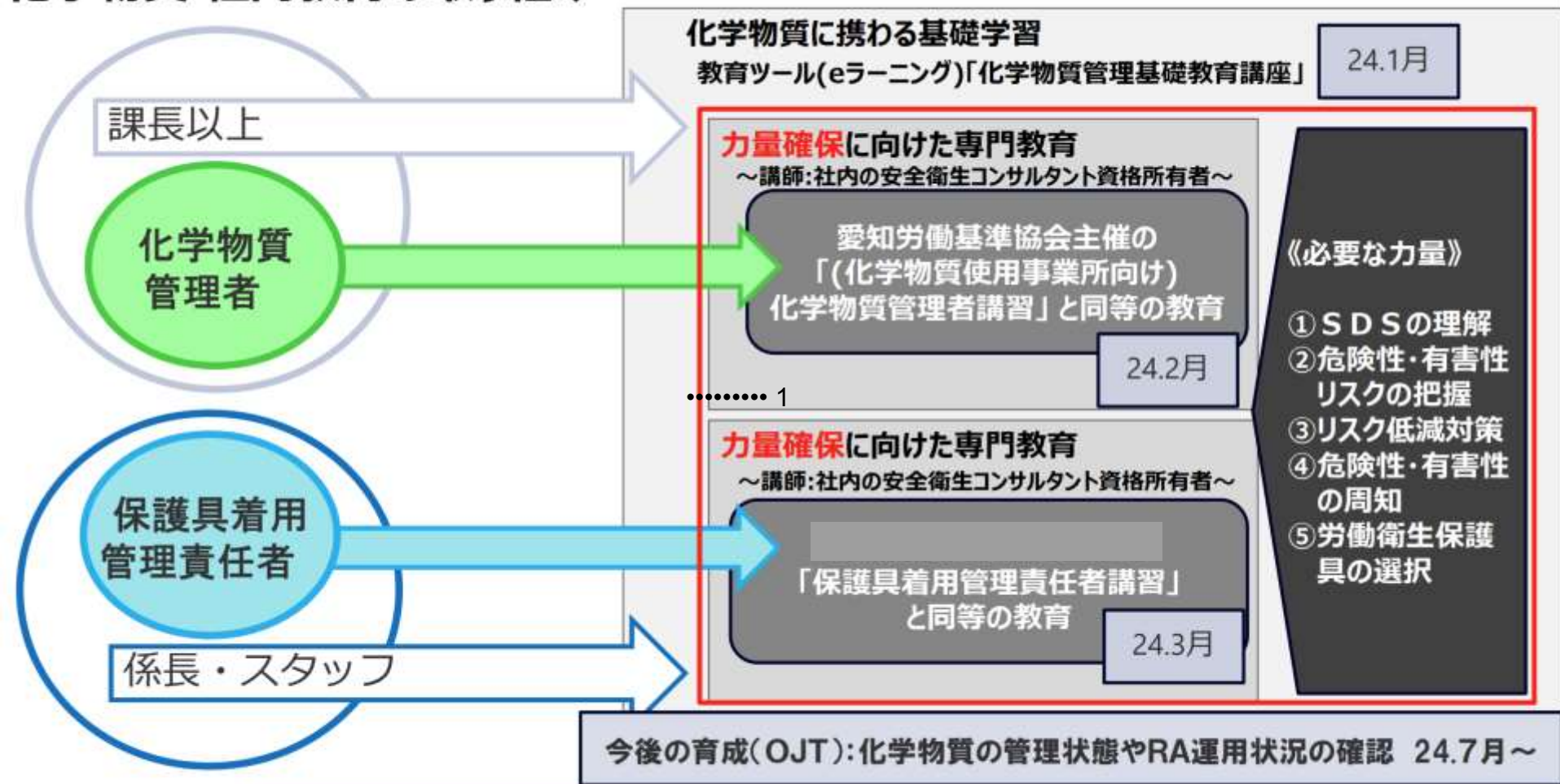
- ・呼吸用保護具、保護衣、保護手袋等の保護具の選択
- ・保護具着用基準の見直し、改定
- ・職場掲示及び着用の教育、指導
- ・着用状況の点検、フォロー

「社内保護具着用基準」から係（職場）毎の保護具着用基準を定めて、着用を指導（**従来からしくみあり**）

ポイント

役割責任が果たせる力量確保が必要⇒社内専門教育の実施

化学物質 社内教育の取り組み



法改正対応23年度スケジュール下期

法規制開始 23.10月作成

		2023年			2024年						
取り組み事項		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	
使用職場	化学物質管理者 保護具着用管理責任者 選任				選任	済					
	RAの実施計画の作成	使用する化学物質RA製品の把握・ 使用作業把握(量・時間など)					済	計画作成	済	実施中	
	RAの実施							計画に従い実施 (1年以上の計画も可)			
安環部	全化学物質品(号口品)の 最新版SDS入手と社内HPの閲覧化	対象品:1842品(材料・副資材・刃具)					90% 入手済	フォロー展開中			
	・化学物質管理/保護具着用ツールづくり ・RA(CREATE-SIMPLE)ツール使い方 マニュアルづくり	ツールづくり(基礎) (E-ラーニング)		ツールづくり(専門)		済	済	92% 入手済			
	化学物質管理者教育 ①ベース教育(基幹職全員) ②専門教育・演習(選任者)	基礎教育 (基幹職員 係長 専門職)		専門教育 (選任者)		済	済	新規昇格者教育 のしくみ(24年度)			
	保護具着用管理責任者教育 ①ベース教育(係長・専門職全員) ②専門教育・実技(選任者)					済	済				
	RA(CREATE-SIMPLEツール使い方)教育 (各工場・もの革・QA等の)使用職場のTL 係長)	使用部署のニーズに沿って、教育実施					済				
	ばく露濃度測定					ばく露基準値 告示(国)		ばく露濃度実測評価 (RA結果で測定対象選定)			
導入部署	新規材料の使用開始前評価 (新規号口資材登録)	新規号口登録は現行のまま導入部署と安環部で実施									実施中

化学物質法対応24年度 全体計画

重点実施事項			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
使用職場・工場 (保護具管理責任者)	RA	RAの実施(既存物質)・記録保存	計画作成		特化・有機・ラン		その他有害性の高い順に実施							
		小分け表示(有害性情報伝達)		調査		貼付け		表示不可の伝達対応						
	記録作成	がん原性物質の作業記録作成	●作成	●作成	●作成	●作成	●作成	●作成	●作成	●作成	●作成	●作成	●作成	●作成
	保護具	皮膚等障害化学物質の接触防止				職場基準見直し	適正保護具の使用							
	管理	第3管理区分に対する措置対応				第3管理の場合の対策				第3管理の場合の対策				
		RA・表示・記録・保護具実施状況の管理	実施状況の確認・フォロー											
安環部	RA	RAの運用状況の確認				チェックリスト作成	化学物質の管理状態やRAの運用状況の確認							
		育成 化学物質管理者等の育成 教育 OJT 選任掲示				掲示	知識向上教育(eラーニング)		新任・後継選出		掲示	教育(2月定例)		
	小分け表示	調査依頼		作成・配付	表示不可の伝達方法検討									
	ばく露評価	評価手法提示	RA結果からの評価と実測評価(濃度基準値設定物質毎)											
	関係部署	リスク低減				対策体制づくり	必要時時対策							
		RA結果に基づく健診と特殊健診緩和	健診(春)			産業医含め項目・頻度検討	健診(秋)							
	記録保管	がん原性物質の作業記録保管(30年)	●保管	●保管	●保管	●保管	●保管	●保管	●保管	●保管	●保管	●保管	●保管	●保管
	ガン疾病把握	がん等の選発性疾病把握(起因)			把握方法の検討(健康・衛生)	集団分析実施(健康T) 使用状況と分析結果から起因性確認								
	保護具	皮膚等障害化学物質の接触防止	基準作成	展開	確認	使用状況の確認・フォロー								
	管理	第3管理区分に対する措置対応	定期測定	第3管理の場合の対策支援			定期測定	第3管理の場合の対策支援						
		規定類の標準化			法の要求項目の追加 (GMA・ばく露評価・化学物質管理者・作業記録・保護具等)									

今後の取り組み（課題）

◆管理者の力量向上

- 化学物質管理者等の力量向上
⇒RAから実践へ（換気状態の管理、保護具選定の判断 等）

◆危険有害性の周知【重要】


- SDS最新版の管理とその教育・RAの定着化とRA結果の教育・小分け容器の有害性表示の維持管理 ポイント
⇒有害性を理解させ、この化学物質に接する「だから この保護具の着用が必要」につながる

◆ばく露把握（実測）

- RAでの推定ばく露濃度が基準値1/2超(Ⅱ-B以上)の場合、実測評価の実施
実測も基準値1/2超の場合⇒密閉・局排、直接触れないような道具等の工学的対策や有効な保護具で対応

◆作業環境管理

- 第3管理区分の撲滅 ポイント
第3管理区分に区分された場合の法令等遵守

- 
- ① 事業所外の作業環境管理専門家に改善可否を判断してもらう
 - ② 第3管理区分の労働者に個人サンプリング法による測定を行い、暴露量を測定する
 - ③ ②の測定結果から呼吸用保護具を選定し、選定した呼吸用保護具の着用を義務づけ
 - ④ ③で指定した呼吸用保護具を正しく着用できているか、第3管理区分の作業場の労働者にマスクフィットテストを毎年実施する（マスクフィットテストの実施記録は3年間保存）
 - ⑤ 上記①～④までの実施状況を労働基準監督署へ遅滞なく報告する

保護具着用管理責任者「選任者数」に関するアンケート

2024年7月吉日
愛知労働基準協会

【趣旨】 安衛則（下記）で事業場毎に選任とありますが、保護具着用管理責任者において 保護具に関する適正な使用の浸透、
昼夜勤務時の監督などから他社ではどのような選任者数を考えられているかを知りたいとの声が高まっています。
については化学物質管理者も含めアンケートへの協力をお願いします。今回の結果は11月の基礎編第2回で皆様にご報告いたします。

【アンケート】 にし点チェックください 複数回答可です

<前提>

- ◆貴社の業種 製造業 建設業 その他（ ）
- ◆貴社全体の従業員数 1～20名 21～300名 301名以上 *事業場ではなく全体で回答願います

<化学物質管理者>

- ◆事業場毎の選任者数 1名 複数→全管理者 その他（具体的に ）
- ◆複数とする/した理由 化学物質に強い人づくり PDCAを迅速に機能させる その他

<保護具着用管理責任者>

- ◆事業場毎の選任者数 1名 複数→全監督者 その他（具体的に ）
- ◆複数とする/した理由 化学物質に強い人づくり 浸透 昼夜勤務への対応 その他

<配置人数比率 化学物質管理者と保護具着用管理責任者> 講習会開催頻度検討等に活用させていただきます。イメージで回答ください

- ◆化学物質管理者を1とした場合、保護具着用管理責任者は 1：1 1：2 全管理者：全監督者イメージで1：5以上 他（ ）

安全衛生則第12条の5 事業場ごとに、化学物質管理者を選任

安全衛生則第12条の6 リスクアセスメントの結果に基づき、労働者に保護具を使用させる場合、保護具着用管理責任者を選任し、有効な保護具の選択、保護具の保守管理、その他保護具に関連する業務を担当させなければなりません。保護具着用管理責任者は、保護具の選択に関する、労働者の保護具の適正な使用に関するなどが職務となります。

ご協力ありがとうございました。 お帰りの際 入り口に設置したボックスにお入れください。

6. 活動事例② (爆発・火災防止措置の実施)

'08年 安全強調月間 行事計画

当社は、7月1日～31日までを「安全月間」として、下記活動を展開します。(第81回全国安全週間は、7月1日～8日)

1. 今年の全国スローガン

トップが率先 みんなが実行 つみ取ろう職場の危険

2. 当社安全月間活動の重点

①【5月の災害多発を受けて】低頻度定常作業、非定常作業RAでの危険源の抽出促進――役員職場訪問懇談会でもフォロー

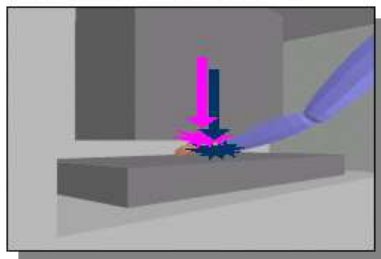
②【他社災害事例を受けて】爆発・火災重大災害防止――安全講演会、総点検

3. 行事計画

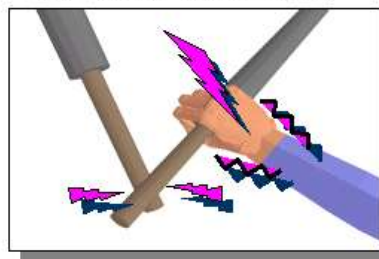
実施のねらい		実施項目	実施部署	スケジュール
①危険源抽出の促進	安全意識の啓発	1	・安全標語の募集 ・優秀作品の表彰	安全衛生環境推進部 募集:6月13日まで *優秀作品は7月1日工場長より表彰
		2	ポスター掲示、垂れ幕	安全衛生環境推進部 安全衛生推進者 6月23日～7月31日
		3	安全立哨、ビラ配布	安全衛生環境推進部 安全衛生推進者 7月1日(火) AM7:20～7:50
	作業洗い出し/危険源抽出 しくみの定着	4	安全朝礼 (無災害職場の表彰含む)	各工場 7月1日(火) AM7:45～8:15 *無災害は工場長より表彰
	各職場の安全活動に 対しての激励	5	第3回 役員職場訪問懇談会	安全衛生環境推進部 7月29日(火)と7月30日(水)
②爆発 火災防止	爆発メカニズムの理解	6	安全講演会 講師:厚生労働省 労働災害研究所	安全衛生環境推進部 7月24日(木) 本社工場(組合2Fホール)14:00～15:30 7月25日(金) 吉良工場(KCホール):9:00～10:30 東浦工場:13:15～14:45
	総点検	7	危険物管理状況の点検 (諸要因に対する管理状況)	安全衛生環境推進部 各工場 (危険物取扱職場) 別紙参照

何故 今 爆発危険物質のRAを実施するか

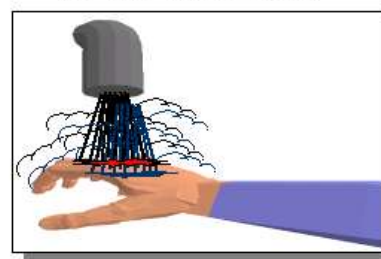
<1> 動力運転による危険源



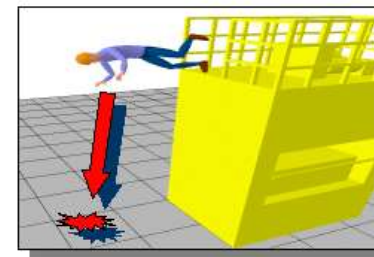
<2> 電気による危険源



<3> 熱による危険源



<4> 墜落による危険源



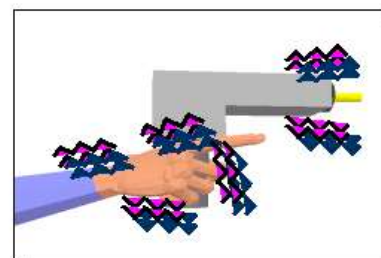
<5> 落下・転倒による危険源



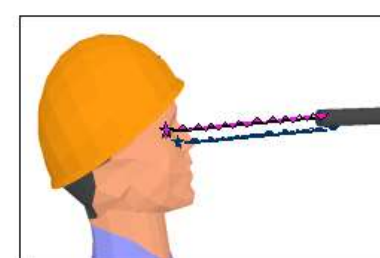
<6> 騒音による危険源



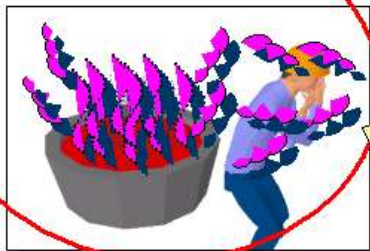
<7> 振動による危険源



<8> 放射線による危険源



<9> 物質による危険源

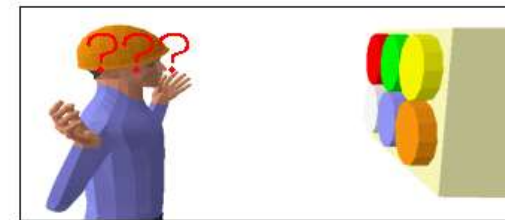


全網羅したい
当社RA活動では
物質危険源が
抽出されて
いない

<10> 身体的負担による危険源



<11> 表示なし、色を勝手につかうことによる危険

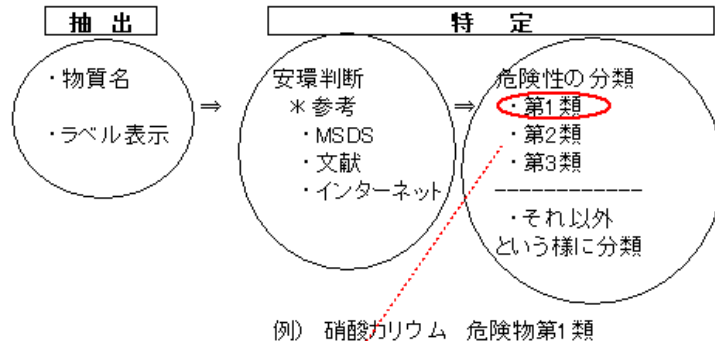


1. 要約(今回 RA評価を行うのは 爆発火災の範囲)

安全衛生環境推進部 '08. 7. 22作成

危険源の種類 (別表A)	災害のタイプ	事象と原因の分類	全危険源 (別表B)	当社保有危険源	管理		対策 順位 (別表C)	管理状況	
					工程	管理の内容		事前評価	管理状況の 点検等
物質・騒音・振動・放射線による危険源	爆発火災	燃焼による爆発火災 危険物 粉じん爆発 膨張による爆発 水蒸気爆発 高圧ガス爆発	酸化性固体 // 液体 自然発火性物質 禁水性物質 引火性液体 自己反応性物質 消防法1~6類 上記以外 可燃性ガス	・メタノール、酢酸エチル、 イソプロパノール、アセトン イソブチルアルコール メチルエチルケトン トルエン、キシレン ・レジン、ガソリン、軽油 白灯油、重油 作動油、切削油 切削油、塗型剤 ・LPG、液化酸素、フロン ・アルミ粉(ショット機)	移し替え・運搬 貯蔵 小分け保管	・運搬方法(転倒・落下、容器の材質・破損・遮光) ・移し替え作業時の環境(換気、遮光、温度、湿度、火気) ・移し替え作業時の条件(流速、温度、接地導線) ・貯蔵庫(建屋の材質、保有空地、品名・数量の表示、接地導線) ・貯蔵庫内の置き方(量、収納容器からの漏れ、コボレ、混触、転倒) ・貯蔵庫内の環境(温度、湿度、換気、遮光、火気) ・置き場(量、保管容器からの漏れ、コボレ、混触、転倒、接地導線) ・置場の環境(温度、湿度、換気、遮光、火気)	RAで評価	なし	今後予定 消防による 立入り点検
		確認① 気付いていない?	使用	確認② 今の管理で大丈夫か? ・使用時の環境(密閉・開放系、換気、接地導線、火気) ・使用時の条件(量、濃度、温度、圧力、流速) ・使用時の共存物質(可燃物、引火物、水分) ・使用時の漏洩(漏れ、コボレ、飛散) マニュアル類の整備 作業従事者への教育	なし				
		水と高温物 高圧ガス ボイラー ・水と溶湯 ・LPG、液化酸素、フロン ・液化アルゴン、液化窒素 ・ボイラー	使用	作業環境管理 ・局所排気装置の稼働状況 ・作業環境測定 作業管理 ・作業姿勢 ・保護具の着用 健康管理 ・特殊健康診断 ・二次健康診断	F6-0-8 全社規定 ISO14001	作業環境 測定 日常管理 健康診断			
健康障害	健康障害	化学物質による健康障害 じん肺 中毒 物理的因子による健康障害 熱中症 騒音性難聴 VDT症候群	粉じん 有機溶剤 特化物 騒音 高温環境 振動 VDT作業	・鋳物砂、金属ヒューム ・メタノール、酢酸エチル、 IPA、MEK、アセトン イソブチルアルコール トルエン、キシレン ・マンガン、ホルムアルデヒド ・CO、アンモニア、亜硫酸ガス ・金属加工音、設備稼働音 ・溶湯、高温物 ・振動工具 ・入力作業	使用				

STEP1 作業、管理監督者が危険源に気付く



例) 硝酸カリウム 危険物第1類

STEP3 管理状況より被災の可能性を評価する

被災の可能性判定基準チェックリスト
 α. 燃焼による爆発について(可燃性ガスを含む)

チェック項目	○	×	例(プラスチック)	
① 温度、圧力制御装置の設置状況	0	5	5点	24~30点: I 15~23点: II 8~14点: III 0~7点: IV
② 漏れ、コボシ、飛散(堆積粉じんを含む)	0	5	0点	
③ 使用場所周辺(1m以内)の火種の有無	0	5	0点	
④ 使用場所の通気状態	0	5	0点	
⑤ 加熱、加圧について	0	5	5点	
⑥ 手順書等のマニュアル類の整備状況	0	2	2点	
⑦ 作業への教育	0	2	2点	
⑧ 容器に物質名などの表示	0	1	0点	
※ 詳細はE表			計 14点	

- β. 水蒸気爆発版
- γ. 膨張による爆発版

STEP2 物質の危険性と取扱量で危険の程度を評価する

	取扱量			
	多量	中程度	少量	
第1類	I'	I'	II'	α
第2類	I'	II'	II'	
第3類	I'	I'	II'	
第4類	特殊引火物	I'	II'	β
	アルコール類	I'	II'	
	第1石油類	I'	II'	
	第2石油類	I'	II'	
第5類	第3石油類	II'	III'	γ
	第4石油類	II'	III'	
第6類	I'	II'	III'	
可燃性ガス	I'	I'	II'	
水と高温物	I'	I'	II'	
高压ガス	I'	II'	III'	

例) 硝酸カリウムの中程度取扱量:60kg~300kgに対し
 使用量=100kgのため、取扱量=中程度... I'と判定

※ 詳細はD表

STEP4 対策の優先順位を決める

被災の程度	被災の可能性			
	確実に起こる I	可能性が高い II	可能性がある III	ほとんど無い IV
死亡 I'	A	A	A	C
重症 II'	A	B	B	C
軽傷 III'	B	C	C	D

リスクレベル

ランク	判定の種類	
A	到底許容できない	(即改善が必要)
B	安全衛生上の重大な問題がある	(優先的に改善必要)
C	安全衛生上の問題が多少ある	(十分な管理が必要)
D	許容可能である	(対策不要)

STEP5 結果を記録する

リスク評価表にリスクレベルを記入する

危険物の類別(口表)

安全衛生環境推進部 '08.3.18作成
取極量の分類(※)

大分類	小分類	性質	品名	主な物品名	多量	中程度	少量		
燃焼による爆発・火災を起こす物質	第1類	酸化性固体	塩素酸塩類	塩素酸ナトリウム、塩素酸カリウム、塩素酸アンモニウム	50kg以上	10~50kg	10kg未満		
			過塩素酸塩類	過塩素酸ナトリウム、過塩素酸カリウム、過塩素酸アンモニウム	50kg以上	10~50kg	10kg未満		
			有機過酸化物	過酸化ナトリウム、過酸化バリウム、過酸化カルシウム	50kg以上	10~50kg	10kg未満		
			亜塩素酸塩類	亜塩素酸ナトリウム、亜塩素酸カリウム、亜塩素酸銅、亜塩素酸銀	50kg以上	10~50kg	10kg未満		
			臭素酸塩類	臭素酸ナトリウム、臭素酸カリウム、臭素酸マグネシウム	50kg以上	10~50kg	10kg未満		
			硝酸塩類	硝酸ナトリウム、硝酸カリウム、硝酸アンモニウム、硝酸銀	300kg以上	60~300kg	60kg未満		
			過硫酸塩類	過硫酸ナトリウム、過硫酸カリウム、過硫酸亜鉛	300kg以上	60~300kg	60kg未満		
			過マンガン酸塩類	過マンガン酸カリウム、過マンガン酸ナトリウム	300kg以上	60~300kg	60kg未満		
			重クロム酸塩類	重クロム酸アンモニウム、重クロム酸カリウム	300kg以上	60~300kg	60kg未満		
			その他	ペルオキシニトロ酸カリウム、亜硝酸ナトリウム、メタ過よう素酸	1000kg以上	200~1000kg	200kg未満		
	第2類	可燃性固体	炭化水素	三酸化りん、五酸化りん、七酸化りん	100kg以上	20~100kg	20kg未満		
			赤りん	赤りん	100kg以上	20~100kg	20kg未満		
			硫黄	硫黄	100kg以上	20~100kg	20kg未満		
			鉄粉	鉄粉	500kg以上	100~500kg	100kg未満		
			金属粉	アルミニウム粉、亜鉛粉	100kg以上	20~100kg	20kg未満		
			マグネシウム	マグネシウム	100kg以上	20~100kg	20kg未満		
			可燃性固体類	コークス、煉物時の堆積物(※)	3000kg以上	600~3000kg	600kg未満		
			その他	固形アルコール、ゼムリ、セッケンパテ	1000kg以上	200~1000kg	200kg未満		
			第3類	自然発火性物質及び禁水性物質	カリウム	カリウム	10kg以上	2~10kg	2kg未満
					ナトリウム	ナトリウム	10kg以上	2~10kg	2kg未満
アルキルアルミニウム	トリエチルアルミニウム、ジエチルアルミニウムクロライド、等	10kg以上			2~10kg	2kg未満			
アルキルリチウム	メチルアルキルリチウム	10kg以上			2~10kg	2kg未満			
黄りん	黄りん	20kg以上			4~20kg	4kg未満			
アルカリ金属	リチウム、カルシウム、バリウム	10kg以上			2~10kg	2kg未満			
有機金属化合物	ジエチル亜鉛	10kg以上			2~10kg	2kg未満			
金属の水素化物	水素化ナトリウム、水素化リチウム	10kg以上			2~10kg	2kg未満			
金属のりん化合物	りん化カルシウム	10kg以上			2~10kg	2kg未満			
カルシウム又はアルミニウムの炭化物	炭化カルシウム、炭化アルミニウム	10kg以上			2~10kg	2kg未満			
第4類	引火液体	その他	トリクロロシタン	10kg以上	2~10kg	2kg未満			
		特殊引火物	ジエチルエーテル、二酸化炭素、アセトアルデヒド、酸化プロピレン	50L以上	10~50L	10L以下			
		第1石油類	ガソリン、ビシシントルエン、メチルエチルケトン、酢酸エチル、アセトン	200L以上	40~200L	40L以下			
		アルコール類	メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール	400L以上	80~400L	80L以下			
		第2石油類	灯油、軽油、キシレン、ブチルアルコール、酢酸、プロピオン酸	1000L以上	200~1000L	200L以下			
		第3石油類	重油、クレオソート油、アニリン、ナリセリン、エチレンジイコール	2000L以上	400~2000L	400L以下			
		第4石油類	キヤード、シランター油	6000L以上	1200~6000L	1200L以下			
		動植物油類	ヤシ油、アマニ油	10000L以上	2000~10000L	2000L以下			
		有機過酸化物	過酸化ベンゾイル、メチルエチルケトンパーオキシド、過酢酸	10kg以上	2~10kg	2kg未満			
		硝酸エステル類	硝酸メチル、硝酸エチル、ニトログリセリン、ニトロセルロース	10kg以上	2~10kg	2kg未満			
第5類	自己反応性物質	ニトロ化合物	ピクリン酸、トリクロロトルエン	100kg以上	20~100kg	20kg未満			
		ニトロニ化合物	ジニトロベンタジメチンアミン	100kg以上	20~100kg	20kg未満			
		アゾ化合物	アゾビスイソブチロニトリル	100kg以上	20~100kg	20kg未満			
		ジアゾ化合物	ジアゾトクロフェノール	100kg以上	20~100kg	20kg未満			
		ヒドロキシンの誘導体	硝酸ヒドロキシ	100kg以上	20~100kg	20kg未満			
		ヒドロキシルアミン	ヒドロキシルアミン	100kg以上	20~100kg	20kg未満			
		ヒドロキシルアミン塩類	硝酸ヒドロキシルアミン、塩酸ヒドロキシルアミン	100kg以上	20~100kg	20kg未満			
		その他	アゾ化ナトリウム、硝酸ウアニジン	100kg以上	20~100kg	20kg未満			
		塩化素類	塩化素類	300g以上	60g~300g	60g未満			
		過酸化水素	過酸化水素	300g以上	60g~300g	60g未満			
第6類	酸化性液体	硝酸	硝酸、発煙硝酸	300g以上	60g~300g	60g未満			
		その他	三ろっ化炭素、五ろっ化炭素、五ろっ化より素	300g以上	60g~300g	60g未満			
		可燃性ガス	アセチレン	(1日に消費する量の平均値)	8kg以上	1~8kg	1kg未満		
			水素	(*)	8kg以上	1~8kg	1kg未満		
			アンモニウム	(*)	50kg以上	10~50kg	10kg未満		
			LPG	(*)	50kg以上(取扱い)	10~50kg(取扱い)	10kg未満(取扱い)		
			LNG	(*)	60kg以上(取扱い)	12~60kg(取扱い)	12kg未満(取扱い)		
		無害による爆発を起こす物質	水	水と高温物	水と高温	(取扱い)取極量	(取扱い)取極量	(取扱い)取極量	
				高圧ガス	炭化アルゴン (保管量)	300kg以上	60kg~300kg	60kg未満	
					炭化炭酸ガス (*)	300kg以上	60kg~300kg	60kg未満	
炭化酸素 (*)	300kg以上				60kg~300kg	60kg未満			
炭化窒素 (*)	300kg以上				60kg~300kg	60kg未満			
アセチレン (*)	40kg以上	8~40kg	8kg未満						
炭化石油ガス (*)	300kg以上	60kg~300kg	60kg未満						

※取極量の分類基準

(※)特別引火物類：大量=指定数量以上、中程度=指定数量の1/5~1、少量=指定数量の1/5未満

※特別引火物は引火性には該当しないが、蒸気では堆積物(※)の再発熱による引火・爆発の危険が発生しているため、特別引火物の堆積物(※)は可燃性固体と同様に扱う。

α. 燃焼による爆発について(可燃性ガスを含む)

チェック項目		点数
① 温度、圧力制御装置の設置状況	(制御装置あり・制御装置なし若しくは故障)	(0・5点)
② 設備からの漏れ、コボレ、飛散(堆積粉じんを含む)	(なし・あり)	(0・5点)
③ 使用場所周辺(1m以内)の火種の有無	(なし・あり)	(0・5点)
④ 使用場所の通気状態	(通気が良い・タンク内等で通気が悪い)	(0・5点)
⑤ 加熱、加圧について	(使用時のみ・使用、仕込み時の両方)	(0・5点)
⑥ 手順書等のマニュアル類の整備状況	(あり・なし)	(0・2点)
⑦ 作業員への教育	(従事前に実施・未実施)	(0・2点)
⑧ 容器に物質名などの表示	(表示あり・表示なし)	(0・1点)

β. 膨張による爆発について(水蒸気爆発)

チェック項目		点数
① 材料の水濡れの可能性	(なし・あり)	(0・7点)
② 水濡れ材料投入の可能性	(乾燥を確認後投入・そのまま投入)	(0・7点)
③ 溶湯等の高温物付近での水の使用状況	(使用なし・使用あり)	(0・6点)
④ ビットや床の排水性	(良好・悪い)	(0・6点)
⑤ 手順書等のマニュアル類の整備状況	(あり・なし)	(0・2点)
⑥ 作業員への教育	(従事前に実施・未実施)	(0・2点)

γ. 膨張による爆発について(ポンペの取扱い)

チェック項目		点数
① ポンペ等容器の交換頻度	(1年以内・1年以上)	(0・5点)
② ポンペの転倒防止対策	(固定している・固定していない)	(0・5点)
③ 保管場所周辺(2m以内)に火気等の有無	(なし・あり)	(0・5点)
④ 保管場所の気温	(常時40℃未満・40℃以上になる)	(0・5点)
⑤ ポンペの日光による加熱防止	(直射日光はあたらさない・直射日光があたる)	(0・5点)
⑥ 手順書等のマニュアル類の整備状況	(あり・なし)	(0・2点)
⑦ 作業員への教育	(従事前に実施・未実施)	(0・2点)
⑧ 充てんポンペ、空ポンペの表示	(表示あり・表示なし)	(0・1点)

例)

燃焼による爆発について(可燃性ガスを含む)

チェック項目		点数
① 温度、圧力制御装置の設置状況	(制御装置あり・制御装置なし若しくは故障)	(0・ 5 点)
② 設備からの漏れ、コボレ、飛散(堆積粉じんを含む)	(なし・あり)	(0 ・5点)
③ 使用場所周辺(1m以内)の火種の有無	(なし・あり)	(0 ・5点)
④ 使用場所の通気状態	(強制換気、自然換気・タンク内等の密閉系作業)	(0・ 5 点)
⑤ 加熱、加圧について	(使用時のみ・使用、仕込み時の両方)	(0 ・5点)
⑥ 手順書等のマニュアル類の整備状況	(あり・なし)	(0・ 2 点)
⑦ 作業員への教育	(従事前に実施・未実施)	(0・ 2 点)
⑧ 容器に物質名などの表示	(表示あり・表示なし)	(0 ・1点)

計 14点



辛うじて
落ちないように支える“糸”

それが
④管理・ルール

①火種

②燃えるもの

③密閉性

可能性の評価

燃焼/膨張のタイプ別に
上記4項目の評価実施

爆発火災に関わるRAの進め方

	~8月8日 (各職場、係単位)	~8月29日 (協業)	~9月15日	以降	
<p>危険と特定済みの物質に対して</p> <p>* 役員職場訪問事前アンケートで抽出頂き、安環部にて特定したもの(別紙Bにて〇をつけたもの)</p>	<p>ステップ1</p> <p>物質の洗い出し</p> <p>済み</p>	<p>ステップ2</p> <p>程度の評価</p> <p>* 抽出した物質と使用量で評価する</p>	<p>ステップ3</p> <p>可能性の評価</p> <p>* 管理状態を評価する ○(管理できている) ×(できていない)の判断</p>	<p>各職場・工務部・安環部での現地確認会</p> <p>吉良工場 8/19 (火)</p> <p>本社工場 8/25週 工務部にて実施日決定</p> <p>東浦工場 調整中 試作工機工場 調整中</p>	<p>9月全社委員会で報告</p> <p>* 変化点があった時実施</p> <p>以降RAで日常管理</p>
<p>"気付いていない"物質の更なる洗い出し</p>	<p>ステップ1</p> <p>物質の洗い出し</p>	<p>ステップ2</p> <p>程度の評価</p>	<p>ステップ3</p> <p>可能性の評価</p>	<p>各職場・工務部・安環部での現地確認会</p> <p>吉良工場 日程別達決定</p> <p>本社工場 日程別達決定</p> <p>東浦工場 調整中 試作工機工場 調整中</p>	

技術部会は 先行して 別日程で実施中 *8月 全社委員会で報告予定

危険物の類別(B表)

大分類	小分類	性 質	品 名
燃焼による爆発・火災を起こす物質	第1類	①一般に固体の無機化合物 ②一般にそれ自体は不燃性物質 ③酸素を含有する強酸化剤、反応性に富む。 ④加熱等により分解し、酸素を放出して他の可燃物を燃焼させる。 ⑤有機物や還元性物質と混合したものは、加熱等により発火、爆発する。	塩素酸塩類 過塩素酸塩類 有機過酸化物 亜塩素酸塩類 などや政府で定めるもの
	第2類	①比較的低温で着火する可燃性物質で、自然発火する物もある。 ②燃焼速度が速く、還元力の強い固体 ③酸化剤と混合したものは、加熱等により発火、爆発する。 ④それ自体有害なものや、燃焼時有毒ガスを発生するものが多い。	硫1りん、赤りん、硫黄、鉄粉、アルミ等の可燃性粉じんなどや政府で定めるもの * 粉物砂の堆積物じん
	第3類	①すべて固体の無機物 ②すべて水と作用して発熱する。 ③金属カリウム、金属ナトリウム以外は、不燃性である。	カリウム、ナトリウム、黄りん、アルカリ金属 などや政府で定めるもの
	第4類	①一般に液体の有機化合物 ②一般に引火性が強く、可燃性蒸気発生。 ③一般に蒸気は空気より重い。 ④一般に水に溶けにくく水より軽い。 ⑤一般に電気的不良導体で、静電気を発生しやすい。 ⑥引火点が低いものほど危険性が大きい。 ⑦発火点が低いものほど危険性が大きい。 ⑧燃焼範囲が広いものほど危険性が大きい。	特殊引火物 第1石油類 第2石油類 第3石油類 第4石油類 アルコール類
	第5類	①固体又は液体の有機の硝化化合物 ②熱分解により自然発火するものもある。 ③すべて可燃性物質であり、かつ酸素含有物質であるため自己燃焼を起こしやすい。 ④燃焼速度が速い。 ⑤一般に加熱等により発火、爆発する。	有機過酸化物 硝酸エステル類 ニトロ化合物 ジアゾ化合物 などや政府で定めるもの
	第6類	①液体又は固体で、すべて自ら不燃性。 ②強酸化剤であり、可燃性と混合すると発火することがある。 ③強酸類であり、腐食性が強い。 ④一般に水との接触により発熱する。 ⑤大気中で発煙し、燃焼時有毒ガスを発生するものが多い。	過塩素酸 過酸化水素 硝酸 などや政府で定めるもの
	可燃性ガス	①一部の例外を除いて、単独では燃焼爆発の危険はなく、空気等と混合され、火を帯びると燃焼爆発を起こす。 ②アセチレン、シボラン、酸化エチレン等は常温で自己分解爆発性を有し、衝撃を与えると爆発する。	水素 アセチレン プロパン LNG など可燃性の気体
	水	①急激な蒸発により圧力上昇を起こす。 ②金属容器と水の接触により爆発を起こし、金属が高温のまま飛び散ることがある。	水と高温 など水と高温物の接触
	高圧ガス等	①高圧ガスには液化ガスと圧縮ガス、溶解ガスがある。 ②ボイラー等の圧縮容器	液化酸素 液化酸素 LPG アセチレン など ボイラー等圧縮容器

* 粉物砂は消滅法に非該当だが、当社では堆積物じんの再発塵による粉じん爆発の災害が発生しているため、粉物砂の堆積物じんは可燃性固体と同様に扱う。

爆発火災の危険源に関するアンケート結果

職場が危険と思っている内容		安楽による判定		職場が危険と思っている内容		安楽による判定			
職場名	'08/7 抽出内容	映への適否	分 類	職場名	'08/7 抽出内容	映への適否	分 類		
本社工場	練達21係	溶湯	○	高温物	練達21係	溶湯	○	高温物	
		オイルの漏れ	○	危険物第4類		LPG	○	可燃性ガス	
	練達21係	バーナーの火	○	可燃性ガス	練達31係	アセチレン切断機	○	可燃性ガス	
	練達22係	溶湯	○	高温物	練達32係	ガス溶接機	○	可燃性ガス	
	練達31係	溶湯	○	高温物	練達33係	アセチレン切断機	○	可燃性ガス	
		ココス	○	可燃性粉じん	練達41係	溶湯	○	高温物	
	練達32係	溶湯	○	高温物	吉良工場	加工11係	集塵機	?	更に抽出要
	練達34係	バーナー用LNG	○	可燃性ガス			フレキシブルの使バメ	?	更に抽出要
		有機溶剤	○	危険物第4類		加工21係	電気配線	-	火種
		中子乾燥機	?	更に抽出要		機械保守	溶接や酸素取扱い作業	○	可燃性ガス
		溶接機	?	更に抽出要		動力係	溶化室炎	○	高圧ガス
	練達43係	パルンダー内の粉じん	○	可燃性粉じん		ボイラー整備	○	ボイラー	
	練達51係	溶接機	○	高温物	東浦工場	練達物部	危険物施設	○	危険物
	練達52係	溶接機	○	高温物				LPG	○
		金型・中子加熱装置	○	可燃性ガス		12係	放電加工機	-	火種
練達53係	・シヤック等の乾燥不足による	○	高温物			加工液	?	更に抽出要	
練達54係	有機溶剤の保管庫	○	危険物第4類	13係		溶湯	○	高温物	
製品部11係	ガス溶接	○	可燃性ガス	21係		溶湯	○	高温物	
練達保全	アセチレン	○	可燃性ガス	22係		溶湯	○	高温物	
	プロパンガス	○	可燃性ガス	31係		溶湯	○	高温物	
機械保守	溶接機	?	更に抽出要			溶湯	○	可燃性粉じん	
	溶接機	?	更に抽出要	練達2係		PM/COのX線装置	-	火種	
	電気配線	-	火種	改善係	アセチレン	○	可燃性ガス		
	電気配線	-	火種		溶接機	?	更に抽出要		
試作・工場	工務係	酸素台車	○	可燃性ガス	物流係	エレカ・リフトのバッテリー管理	○	可燃性ガス	
		アーク溶接	-	火種	金型1係	放電加工機	-	火種	
		プラズマ半自動溶接	?	更に抽出要		メタルワークED	○	危険物第4類	
	加工21係	ラマンの給油タンク	?	危険物第4類?	金型2係	アルミ溶接機	○	高温物	
	加工物部1係	リフトのオートガス	○	可燃性ガス		ダイカストマシン	?	更に抽出要	
		エレカのリフトのバッテリー	○	可燃性ガス	製品加工係	アルミ加工ライン	?	更に抽出要	
		エレカのリフトのバッテリー	○	危険物第4類			アルミの粉	○	可燃性粉じん
	加工物部2係	LPGポンプ	○	可燃性ガス	試作加工係	溶接機	?	更に抽出要	
	加工22係	溶接	○	可燃性ガス		研削スラッジ	?	更に抽出要	
	塑性1係	LNG	○	可燃性ガス	生技部	動力係	溶化酸素タンク	○	可燃性ガス
塑性3係	溶接機	-	火種			LPG	○	可燃性ガス	
	集塵機	?	更に抽出要			灯油	○	危険物第4類	
塑性4係	集塵機	?	更に抽出要		溶断用ガス	○	可燃性ガス		
塑性物部係	エレカ・リフトのバッテリー	○	可燃性ガス		溶接機	?	更に抽出要		
	充電で発生する水素ガス	○	可燃性ガス	工程整備	ガス溶接機用ボンベ	○	可燃性ガス		
		○	可燃性ガス		アルゴン溶接ボンベ	○	高圧ガス		
		○	可燃性ガス	品販部	集塵機	○	危険物第4類		
		○	可燃性ガス	機研部	溶接機	○	高温物		
		○	可燃性ガス	技開部	取鍋加熱	?	更に抽出要		
		○	可燃性ガス		シェル成型	?	更に抽出要		

○ 適
? 更に抽出要
- 否

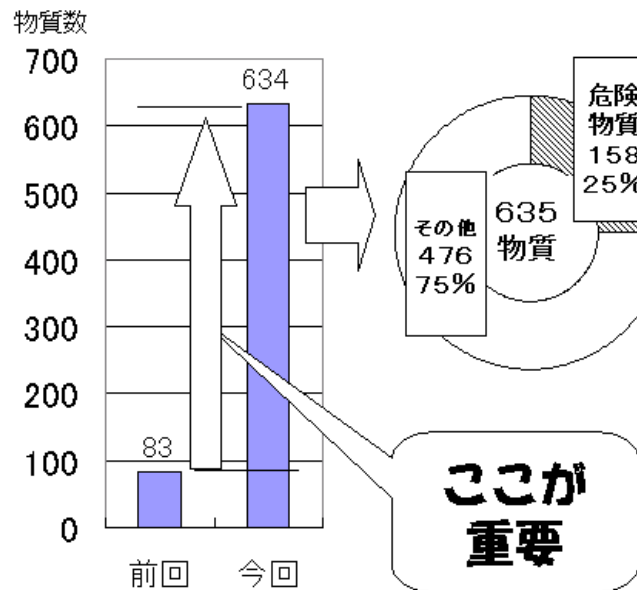
アンケートにより、計15種類の要管理危険源を洗い出し

本社工場	:22係
吉良工場	:10係
東浦工場	:8係
試作・工場	:4係
生技部	:2係
品販部	:1係
技開部	:1係

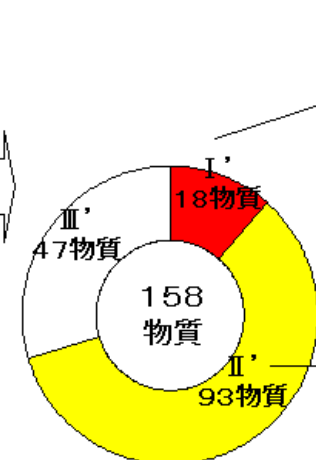
計 48係で危険源を保有

2-2-4) 爆発物質RA 現地確認会実施結果

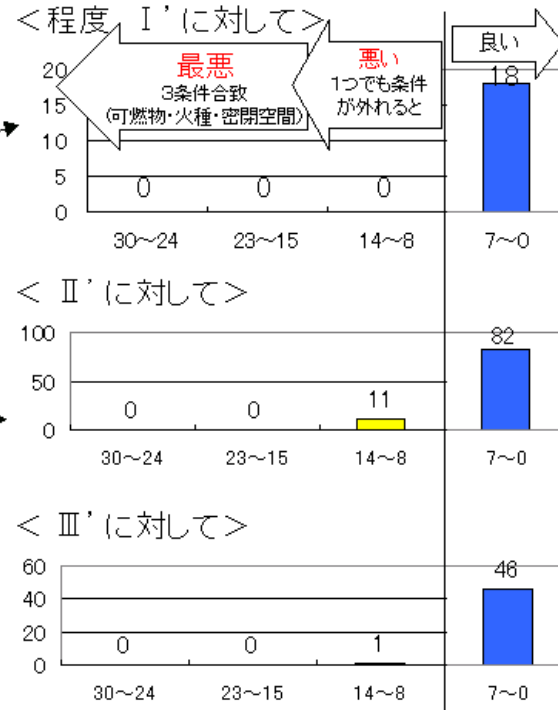
1 物質の洗い出し件数



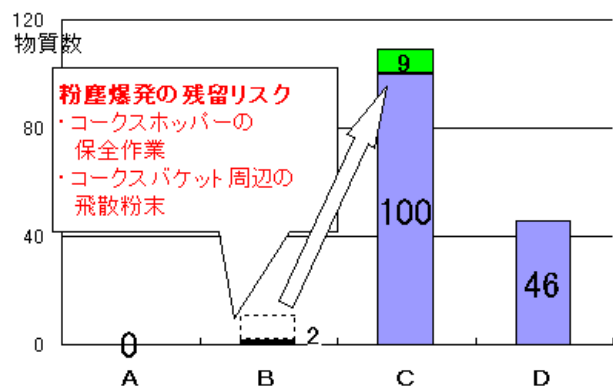
2 危険の程度評価 (物質と取扱量で判定)



3 その管理状態は・・・危険の可能性評価



4 まとめ(A, B, C, D総合評価)



管理を怠ると
休業以上の災害となる物質を
111種類 (70%) 保有

・危険か 危険でないかに関わらず 全社で634物質を抽出し
危険の程度を 取り扱い量から、又 可能性を 管理状況から見て
11 物質を Bランクと判定し、管理不備を改善したが
現時点で Bランク 2物質が残留する状況である。

・I' と II' の物質については、
3条件(可燃物、酸素、火種)が揃わない管理を徹底
その管理については **定期的な点検のルール化**で確認する。

最悪休業以上の災害の原因となる物質一覧（工場別）

	程度 I' (最悪 重大災害)	管理 レベル	リスク評価		備考	程度 II' (最悪 休業災害)	管理 レベル	リスク評価		備考	
			改善前	改善後				改善前	改善後		
本社	<ul style="list-style-type: none"> ・溶湯 (アルミ) ・溶湯 (鉄) ・LNG (可燃性ガスとして) ・LPG (//) ・アセチレン (//) ・ガソリン 	Ⅲ	B	C	改善事例①	・コークス (バケット周辺飛散粉)	Ⅲ	B	B	残留リスク①	
		Ⅳ	C			・アルミ粉 (ショット集じん機)	Ⅳ	C			
		Ⅳ	C			・ラッカースプレー	Ⅳ	C			
		Ⅳ	C			・リフトバッテリー充電時の水素	Ⅳ	C			
		Ⅳ	C			・マグネシウム	Ⅳ	C			
吉良	<ul style="list-style-type: none"> ・溶湯 ・LNG (可燃性ガスとして) ・アセチレン (//) ・LPG (//) ・LPG (タンク) ・液化酸素 (タンク) ・液化酸素 (タンク) 	Ⅳ	C			・コークス (ホッパー修繕作業)	Ⅱ	B	B	残留リスク②	
		Ⅳ	C			・スプレー	Ⅳ	C			
		Ⅳ	C			・PR剤	Ⅳ	C			
		Ⅳ	C			・潤滑スプレー ミドルコート	Ⅳ	C			
		Ⅳ	C			・脱脂洗浄剤 SuperClean ST	Ⅳ	C			
東浦	<ul style="list-style-type: none"> ・溶湯 	Ⅳ	C			・脱脂洗浄剤 SuperClean MT	Ⅳ	C			
						・溶湯	Ⅳ	C			
						・鉄粉 (集じん機)	Ⅳ	C			
						・メタノール	Ⅳ	C			
						・ラッカーシンナー	Ⅳ	C			
試作・ 工機	<ul style="list-style-type: none"> ・溶湯 ・LPG 	Ⅳ	C			・灯油	Ⅳ	C			
		Ⅳ	C			・アルミ粉 (Fe)	Ⅲ	B	C	改善事例②	
						・アルミ粉 (Zn)	Ⅳ	C			
						・インプロパノール	Ⅳ	C			
						・溶湯 (ルツボ内)	Ⅳ	C			
品証						・エレカバッテリー充電時の水素	Ⅳ	C			
						・リフトバッテリー充電時の水素	Ⅳ	C			
						・シンナー	Ⅳ	C			
						・アセチレンガス	Ⅳ	C			
						・酸素ガス	Ⅳ	C			

定期点検化のお願い

●程度 I' 最悪 重大災害については 工場長点検(代理可)

●程度 II' 最悪 休業災害については 担当課長点検

事例①
割に、
面の
り充実
心実施

コークスバケット周辺の飛散粉

被災の程度
取扱量: 800kg/回
Ⅱ'

+

燃焼による爆発
の可能性
10点: Ⅲ

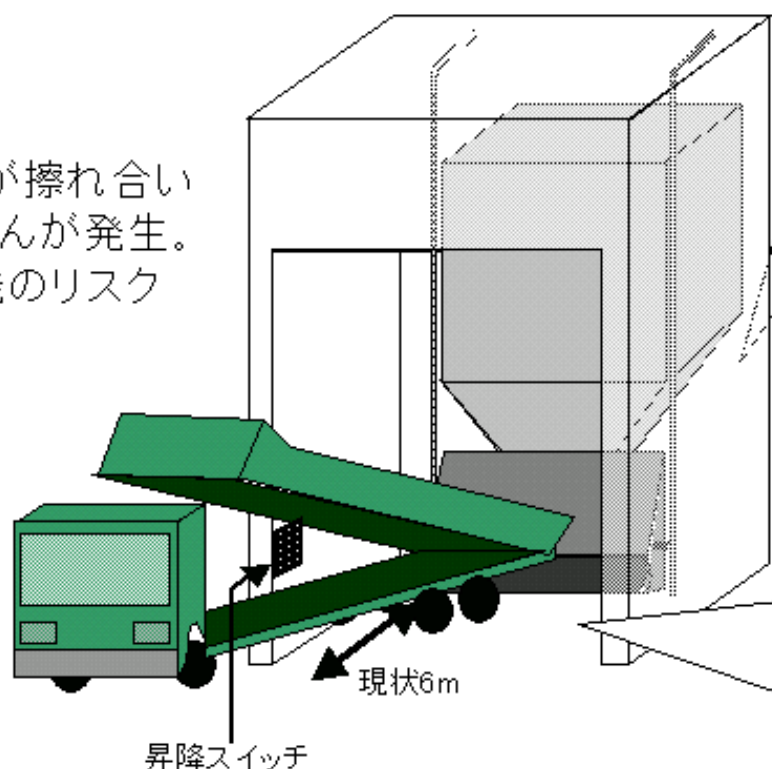
=

総合評価
リスクレベル
現状 B

可燃物の漏れ、飛散有り: 5点

通気の悪い環境: 5点

※塊状コークスが擦れ合い
浮遊性の粉じんが発生。
⇒粉じん爆発のリスク



(目で見えるレベルの)
火種の管理

- ・(人的行為の)火気厳禁
- ・電源類を発塵箇所から5m以上離す

可燃物の管理

- ・集じん機の稼動確認
- ・堆積粉じんの除去
- ※10kg以上堆積させない
(爆発下限界濃度と
気積からの理論値)

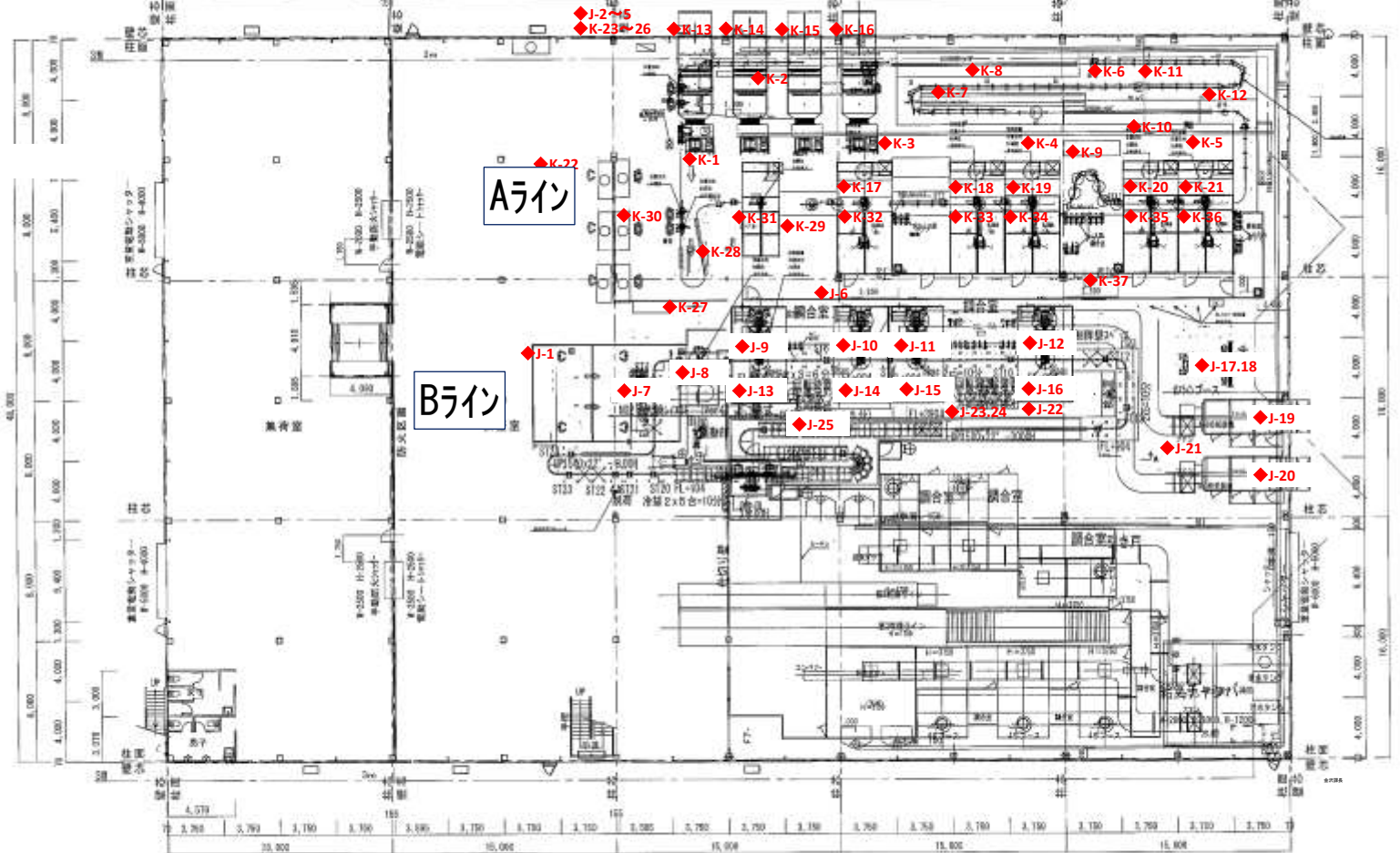
6. 活動事例②の追加 (爆発・火災防止措置の実施)

A,Bライン可燃物マップ

作成 2021年 8月 3日
改定 年 月 日

承認	確認	作成

◆ 可燃物

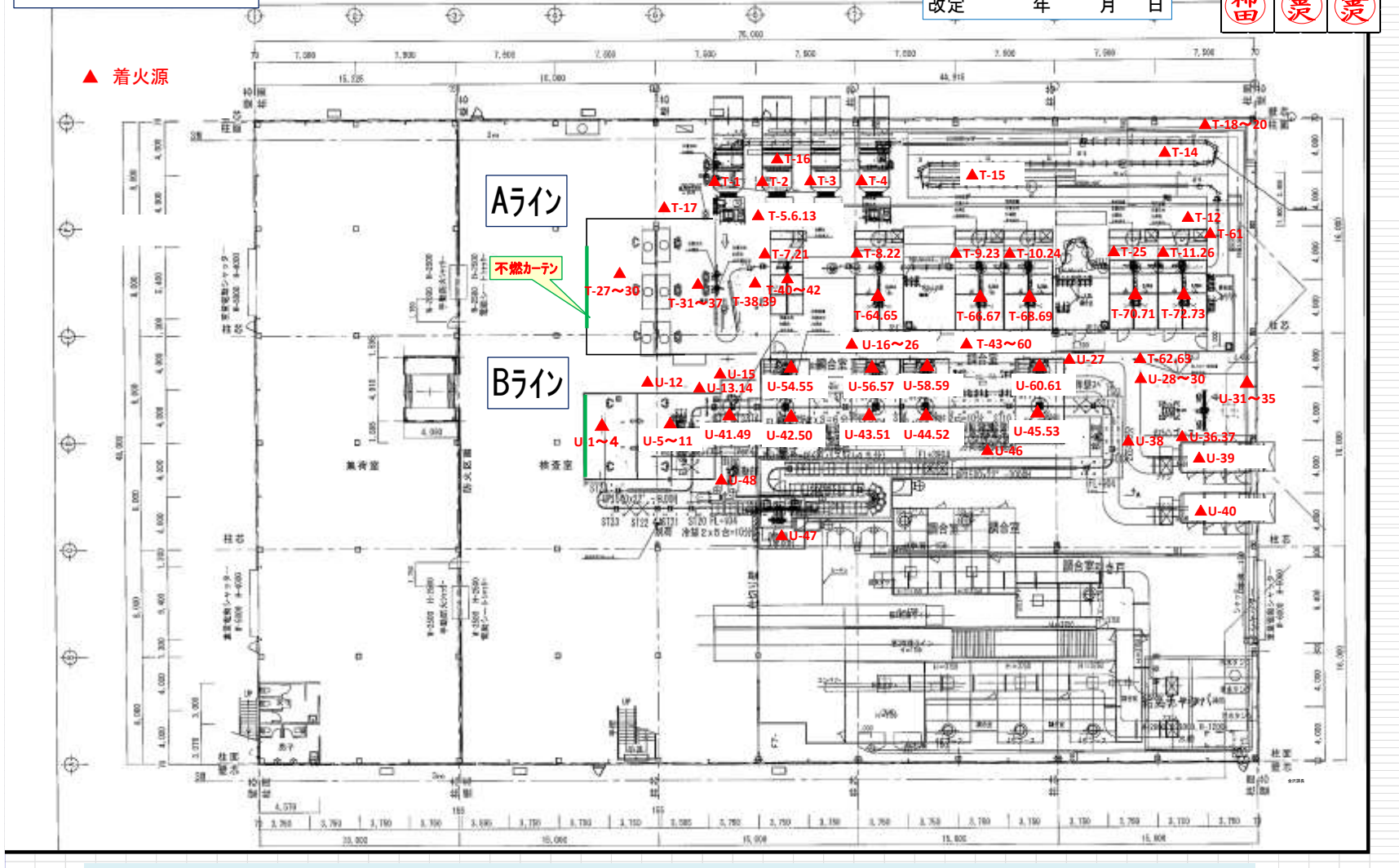


6. 活動事例②の追加 (爆発・火災防止措置の実施)

A,Bライン着火源マップ

作成 2021年 8月 3日
改定 年 月 日

承認	確認	作成

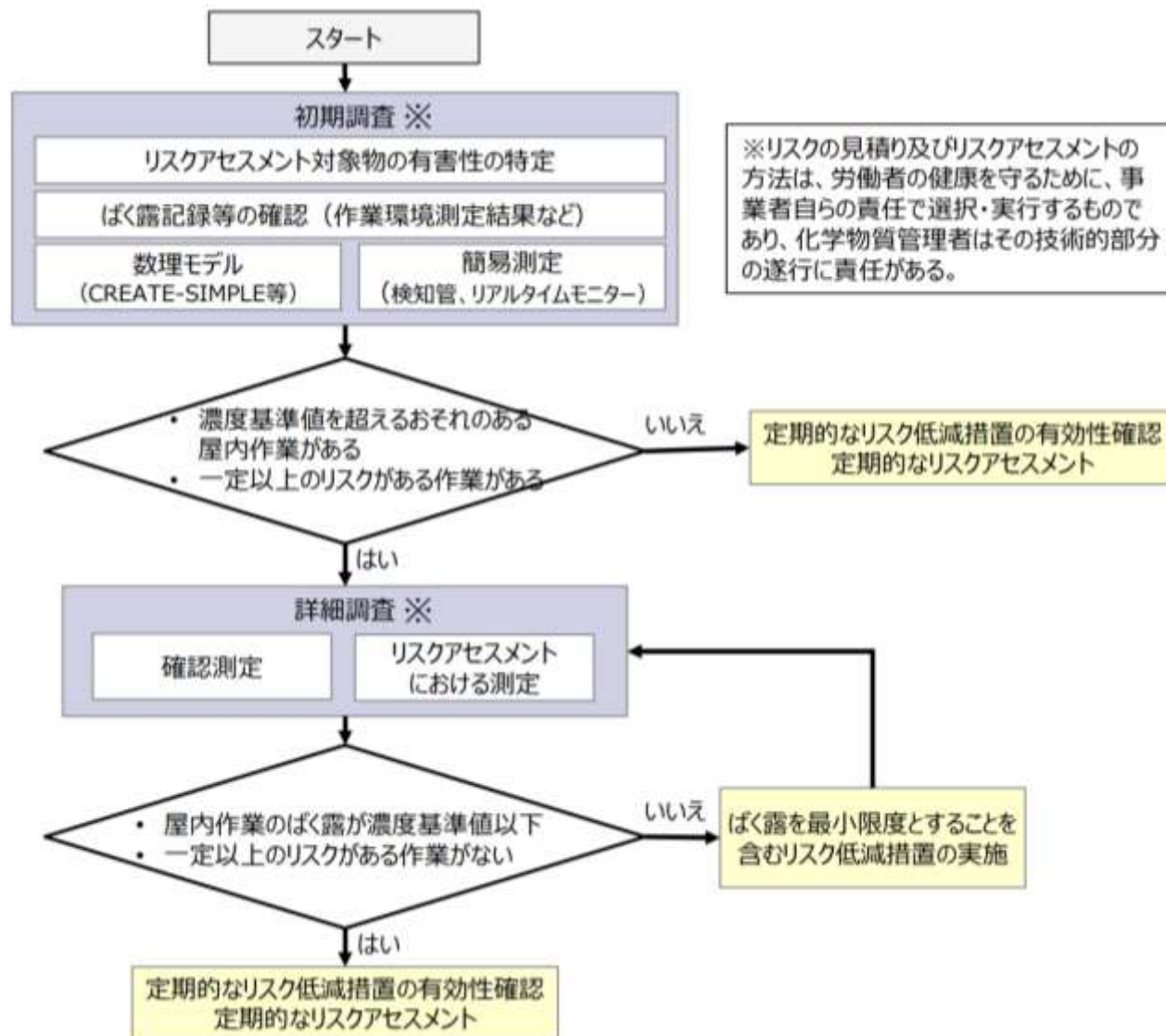


「可燃物」と「着火源」が重なる点を調査

6. 活動事例③

化学物質管理の流れ

吸入ばく露の健康有害性に関するリスクの見積りを行う際の手順



危険源(リスクアセスメント対象物)の特定

事業者は
まずは運ばれてきた
化学物質に添付されている
ラベルを見る!

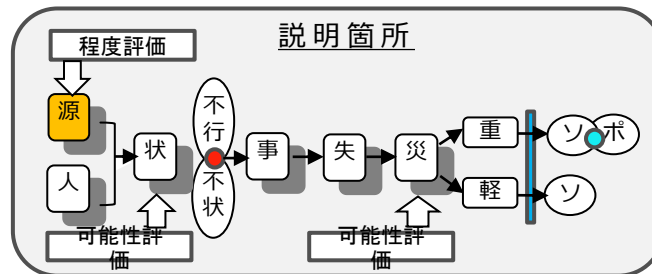
ラベルを見て
絵表示があったら
SDSで詳細を確認!

その化学物質の
適切な取り扱い方法や
ルールを決めるために
リスクアセスメントを行う



「物質一覧表」で危険源把握

SDS (安全データシート) 一覧表						
No.	分類	薬品名	使用設備	目的	保管方法	GHSラベル表示
		作成	2003年6月4日			
		改訂9回	2023年4月1日	部長	TL	係長
1	薬品	希硫酸 78% 比重 1.7	排水	PH調整	3kℓタンク	
2	薬品	水酸化ナトリウム 25% 比重 1.27	排水	PH調整	3kℓタンク	
3	薬品	硫酸溶液 (調整済み試薬セット)	排水	TNPC装置	250ml容器	
4	薬品	水酸化ナトリウム溶液 (調整済み試薬セット)	排水	TNPC装置	150ml容器	
5	薬品	洗浄剤	排水	TNPC装置	100ml容器	
6	薬品	クリアライトE-スL	コンプレッサー	洗浄剤	20k g 容器	
7	薬品	強力アルミクリーナー	コンプレッサー	洗浄剤	10k g 容器	
8	油脂	1051ラッカーシンナー	全体	油脂塗料	18ℓ缶	
9	油脂	塗料用シンナー	全体	油脂塗料	18ℓ缶	
10	薬品	テクリン N-20	コンプレッサー	洗浄剤	ドラム缶	
11	薬品	ポリ塩化アルミニウム P A C-250 A	排水	凝集剤	10k ℓ タンク	
12	薬品	タキフロク A-133	排水	凝集剤	10K 袋	
13	薬品	次亜塩素酸ソーダ 12%以上	排水・上水道・ボイラー	滅菌	20k g 缶	
14	薬品	硫酸アルミニウム (硫酸バンド)	上水道	凝集剤	25K 袋	
15	樹脂	Three Bond 1101 赤褐色	コンプレッサー	ボンド	1Kg缶	
16	ガス	ビストールDX	全体	錆止め剤	420ml スプレー缶	
17	ガス	液化酸素	高圧ガス	助燃用	タンク	
18	ガス	液化窒素	高圧ガス	脱硫用	タンク	
19	油脂	フェアコール A68	レシプロコンプレッサー	潤滑油	ドラム缶	区分に該当しない
20	油脂	フェアコール RA32	スクューコンプレッサー	潤滑油	ドラム缶	区分に該当しない
21	油脂	フェアコール RO46	ターボコンプレッサー	潤滑油	ドラム缶	区分に該当しない
22	油脂	FBK1ℓ RO68	排水	潤滑油	ドラム缶	区分に該当しない
23	油脂	FBK1ℓ RO320	排水	潤滑油	ドラム缶	区分に該当しない
24	油脂	FBK1ℓ RO460	スクューコンプレッサー	潤滑油	ドラム缶	区分に該当しない
25	油脂	ディーゼルCF/DH-1 10W-30	排水 変電所	エンジンオイル	20kg 容器	区分に該当しない



No.	分類	薬品名	使用設備	目的	保管方法	GHSラベル表示
26	油脂	アルバニアグリース No2	全体	グリス	20 k g 容器	
27	油脂	マルチックワレア	全体	グリス	20 k g 容器	
28	油脂	シナジーディーゼル (軽油)	排水 変電所	燃料	ドラム缶	
29	油脂	1PC C-45 グリーン	全体	油脂塗料	18ℓ缶	
30	油脂	1PC 速乾型 オレンジ	全体	油脂塗料	18ℓ缶	
31	油脂	1PC 速乾型 イロ-	全体	油脂塗料	18ℓ缶	
32	油脂	1PC 希釈剤	全体	油脂塗料	18ℓ缶	
33	油脂	ギャグラントDX GL5 80W-90	排水	潤滑油	20ℓ缶	
34	ガス	酸素 (溶断用)	コアレッサー-排水	溶断用	7mボンベ	
35	ガス	アセチレン (溶断用)	コアレッサー-排水	溶断用	7Kg ボンベ	
36	ガス	窒素ガス (緊急遮断弁用)	高圧ガス	遮断弁用	7m ボンベ	
37	樹脂	Three Bond 1215 灰色	コンプレッサー	ボンド	250g チューブ	
38	薬品	塩酸水溶液 (調整済み試薬セット)	排水	TNPC装置	100ml容器	
39	薬品	L(+)/As(+)酸溶液 (調整済み試薬セット)	排水	TNPC装置	100ml容器	区分に該当しない
40	薬品	バックテスト試薬 硝酸	排水	バックテスト用	1.5mℓ チューブ	
41	薬品	バックテスト試薬 亜硝酸	排水	バックテスト用	1.5mℓ チューブ	
42	薬品	バックテスト試薬 アンモニウム	排水	バックテスト用	1.5mℓ チューブ	
43	薬品	バックテスト試薬 りん酸 (低濃度)	排水	バックテスト用	1.5mℓ チューブ	区分に該当しない
44	薬品	バックテスト試薬 COD (低濃度)	排水	バックテスト用	1.5mℓ チューブ	
45	薬品	バックテスト試薬 COD (高濃度)	排水	バックテスト用	1.5mℓ チューブ	
46	薬品	バックテスト試薬 残留塩素 (遊離)	排水	バックテスト用	1.5mℓ チューブ	区分に該当しない

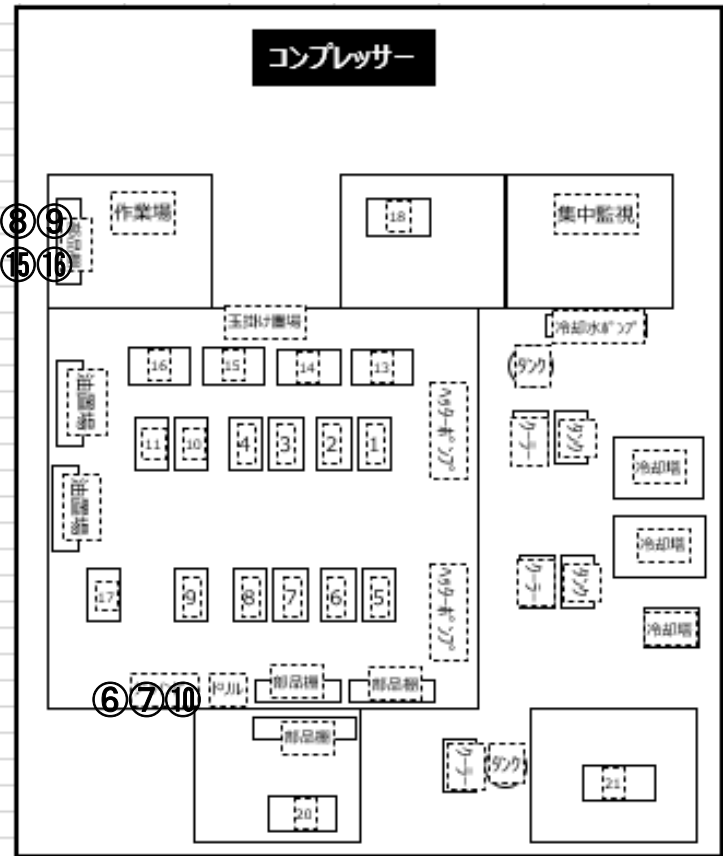
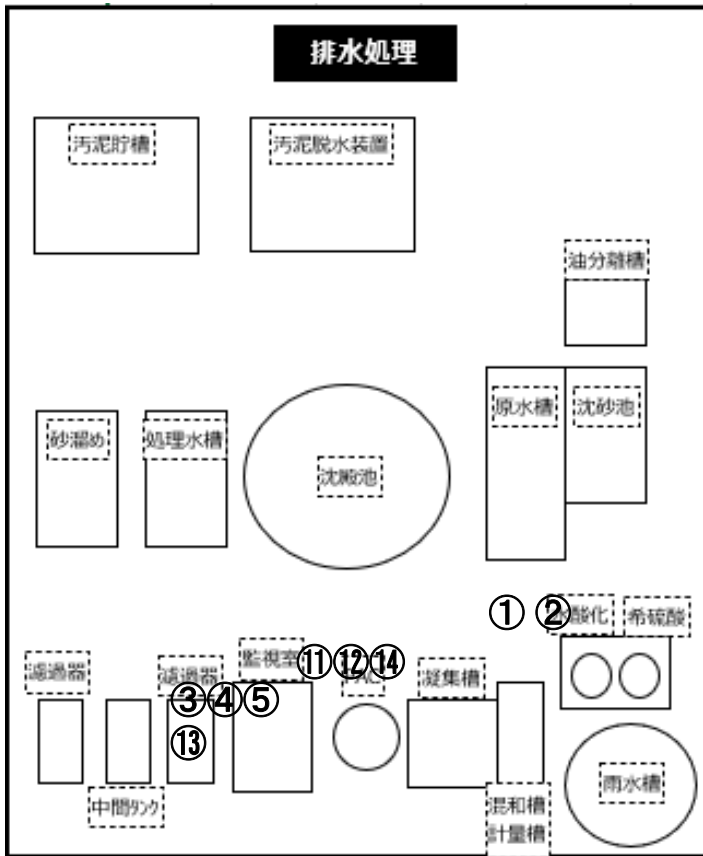
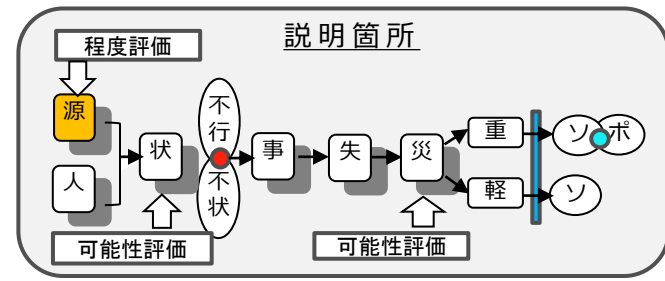
抜けなく全体網羅するために職場にある物を
一覧表に纏めておく

「マップ」による見える化

その1 全体網羅をテーマに調査した記録

その2 大きな健康障害対応 ピンクとオレンジのみ残す

◇全社委員会報告 ◇役員パトロール向け



「作業」と「危険源」の関わり方を把握

【動力係:コンプレッサー洗浄作業】 作業の流れ



① クリアライトエースL
(原液)



② コンプレッサーの
水洗浄



② 洗浄部分写真



③ 計量作業



④ 投入作業
(水約200L、原液10L)



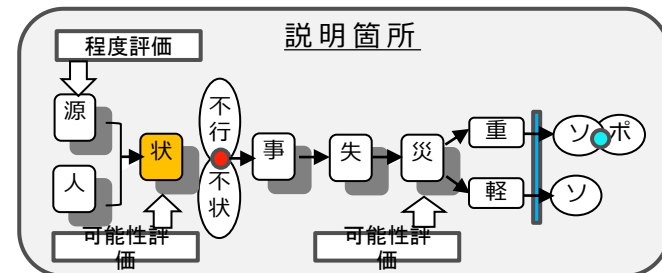
⑤ 洗浄中写真



⑥ 廃液タンクへ移替え作業

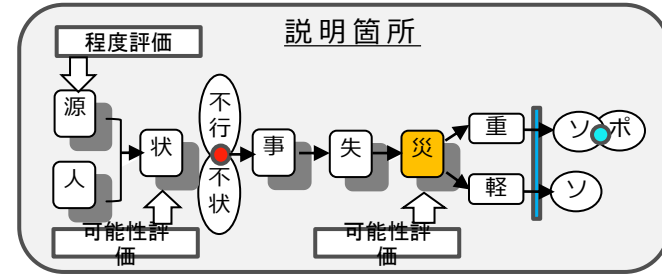
洗浄作業の流れ

- ① クリアライトエースを準簿
- ② コンプレッサーを事前に水洗浄
- ③ クリアライトエースL(原液)をオイルジョッキに10L計量(ガス発生)
- ④ 水約200Lのタンクに原液を投入(ガス発生)
- ⑤ 洗浄作業(ポンプにて自動循環)約1時間程度
- ⑥ 廃液タンクへ移し替え作業(屋内での作業)



「リスクアセスメント」

整理した作業ごとにクリエイティブでリスクを評価



保管	段階	現状	対策後	リスク軽減対策の検討
	中層 (1L以上~1000L未満)		中層 (1L以上~1000L未満)	中層 (1L以上~1000L未満)

希釈	段階	現状	対策後	リスク軽減対策の検討
	中層 (1L以上~1000L未満)		中層 (1L以上~1000L未満)	中層 (1L以上~1000L未満)

洗浄	段階	現状	対策後	リスク軽減対策の検討
	中層 (1L以上~1000L未満)		中層 (1L以上~1000L未満)	中層 (1L以上~1000L未満)

廃棄	段階	現状	対策後	リスク軽減対策の検討
	中層 (1L以上~1000L未満)		中層 (1L以上~1000L未満)	中層 (1L以上~1000L未満)

保管	段階	現状	対策後	リスク軽減対策の検討
Q3. 液体量1m ³ 超				
Q4. 換気レベル				
Q5. 作業時間				
Q6. 作業頻度				
Q7. ばい塵の変動の大きさ				
Q8. 呼吸用保護具				
Q9. 作業時間				
Q10. 保護具の着用				
Q11. 取扱温度				
Q12. 着火源の対策				
Q13. 揮発性有機ガス防止				
Q14. 有機物、金属の取扱い				
Q15. 空気、水との接触				

希釈	段階	現状	対策後	リスク軽減対策の検討
Q3. 液体量1m ³ 超				
Q4. 換気レベル				
Q5. 作業時間				
Q6. 作業頻度				
Q7. ばい塵の変動の大きさ				
Q8. 呼吸用保護具				
Q9. 作業時間				
Q10. 保護具の着用				
Q11. 取扱温度				
Q12. 着火源の対策				
Q13. 揮発性有機ガス防止				
Q14. 有機物、金属の取扱い				
Q15. 空気、水との接触				

洗浄	段階	現状	対策後	リスク軽減対策の検討
Q2. スプレー作業の有無				
Q3. 液体量1m ³ 超				
Q4. 換気レベル				
Q5. 作業時間				
Q6. 作業頻度				
Q7. ばい塵の変動の大きさ				
Q8. 呼吸用保護具				
Q9. 作業時間				
Q10. 保護具の着用				
Q11. 取扱温度				
Q12. 着火源の対策				
Q13. 揮発性有機ガス防止				
Q14. 有機物、金属の取扱い				
Q15. 空気、水との接触				

廃棄	段階	現状	対策後	リスク軽減対策の検討
Q2. スプレー作業の有無				
Q3. 液体量1m ³ 超				
Q4. 換気レベル				
Q5. 作業時間				
Q6. 作業頻度				
Q7. ばい塵の変動の大きさ				
Q8. 呼吸用保護具				
Q9. 作業時間				
Q10. 保護具の着用				
Q11. 取扱温度				
Q12. 着火源の対策				
Q13. 揮発性有機ガス防止				
Q14. 有機物、金属の取扱い				
Q15. 空気、水との接触				

保管 (任意)	現状	対策後
ばい塵評価 (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm
揮発性有機ガス (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm

希釈 (任意)	現状	対策後
ばい塵評価 (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm
揮発性有機ガス (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm

洗浄 (任意)	現状	対策後
ばい塵評価 (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm
揮発性有機ガス (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm

廃棄 (任意)	現状	対策後
ばい塵評価 (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm
揮発性有機ガス (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm

保管 (任意)	現状	対策後
ばい塵評価 (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm
揮発性有機ガス (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm

希釈 (任意)	現状	対策後
ばい塵評価 (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm
揮発性有機ガス (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm

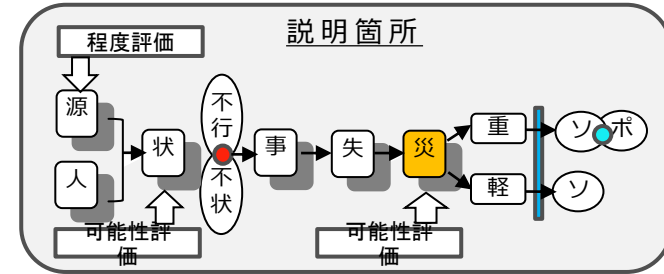
洗浄 (任意)	現状	対策後
ばい塵評価 (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm
揮発性有機ガス (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm

廃棄 (任意)	現状	対策後
ばい塵評価 (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm
揮発性有機ガス (管理目標)	0.5 ppm	0.5 ppm

1	ばい塵評価 (管理目標)			揮発性有機ガス (管理目標)			リスクレベル				
	現状	対策後	備考	現状	対策後	備考	吸入 (ばい塵)	吸入 (VOC)	備考	合計 (吸入+揮発)	危険性 (燃発・火災等)
現状	0.5 ppm	0.5 ppm	5.213 mg/d ³	1~10 ppm	600 ppm	486 mg/d ³	IV	IV		IV	IV
対策後	0.5 ppm	0.5 ppm	5.213 mg/d ³	0.15~1.5 ppm	90 ppm	486 mg/d ³	重	IV		IV	IV

RAの記録もクリエイティブを使えば可能

「リスト」 リストにまず使用条件を整理

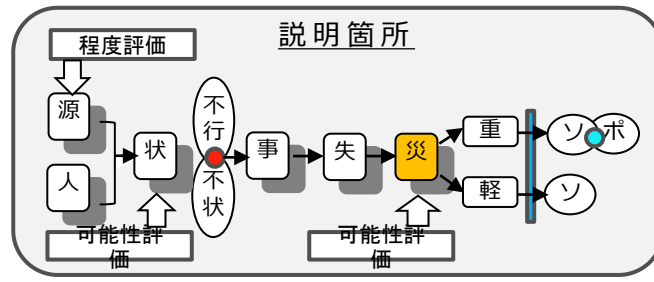


危険源	規制			作業	簡易調査												
	法	許容濃度	有害性		Q3 含有率	Q6 換気状況	Q7 作業時間	Q8 作業頻度	Q9 呼吸保護具	Q10 皮膚接触面積	Q11 防護手袋	Q6 換気	Q13 温度	Q14 着火源除去	Q15 隣接で有機物・金属取扱い	Q16 空気・水との接触	ばく露 推定値
洗淨剤 	劇物	1ppm (ACGIH)	HL 4 皮	保管	35%	密閉容器	—	—	無	極小	—	工業全体	室温以下	要	禁止	有	0.05
				希釈	35%	工業全体	～30分	1回/月	半面防毒	小	耐透過	工業全体	室温以下	要	禁止	有	7.5
				使用	2%	工業全体	～2時間	1回/月	半面防毒	小	耐透過	工業全体	室温以下	要	禁止	有	1.5
				廃棄	2%	屋外	～30分	1回/月	半面防毒	小	耐透過	工業全体	室温以下	要	禁止	有	1.5
				保管													
				希釈													
				使用													
				廃棄													

「リスト」で全体の使用状況を把握

「リスクアセスメント」

許容できないリスクについては簡易測定で追加調査



No	作業名	検知管反応	読み取り数値
①	原液投入作業	有り	0.7ppm
②	洗浄中(15分経過)	無し	—
③	洗浄中(30分経過)	無し	—
④	洗浄中(1時間経過)	無し	—
⑤	廃液移替作業(屋内)	有り	0.6ppm
⑥	原液開栓後上部	有り	0.8ppm



検知管
(過酸化水素)



赤色数値部分まで変色
①原液投入作業



赤色数値部分まで変色
⑤廃液移替作業



赤色数値部分まで変色
⑥原液開栓後上部

測定時写真



投入中の測定
(液面から約800mm上部)



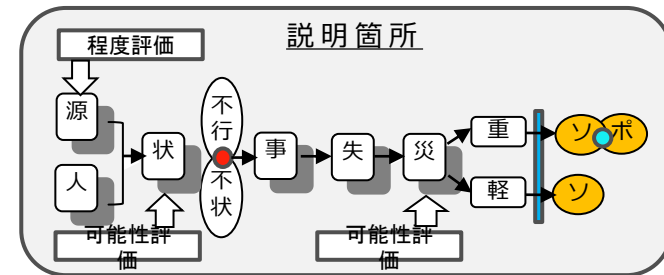
洗浄中測定
(液面から約500mm上部)



原液開栓後上部測定
(蓋から約50mm上部)



廃液移替中測定
(蓋から約50mm上部)
※屋内で作業



測定の結果:コメント

- ・ガス検知管の結果、暴露許容濃度 1ppm以下であったが反応は検出有
(原液タンク、投入直後、廃液タンク移替え作業)
- ・保護具については、現状の(フェイスシールド、保護メガネ、ビニール手袋、長袖は必須)
- ・作業については、屋外での作業が望ましい(風上での作業を推奨、屋内での作業が必要な場合は換気や換気扇等で空気の停滞を無くす、風上での作業を推奨)
- ・火災については、支燃性の酸素ガスを放出するので、重金属・アルカリ、酸化されやすいものとの混入は避ける(水タンク・廃液タンクの事前確認が必要です。)
- ・保管についても劇物なので保管箱での鍵管理による保管が望ましいと思われます。
(現状では、倉庫内での一括管理なので、個別管理の方がよいと思います。)
- ・その他、取り扱いについてはSDSを参照で注意事項の周知徹底をお願いします。

向き合い方 そして対応手段をリストに追加

危険源	規制		作業	簡易調査												管理																
	法	許容濃度		有害性	Q3 含有率	Q6 換気状況	Q7 作業時間	Q8 作業頻度	Q9 呼吸保護具	Q10 皮膚接触面積	Q11 防護手袋	Q6 換気	Q13 温度	Q14 着火源除去	Q15 隣接で有機物・金属取扱い	Q16 空気・水との接触	ばく露 推定値	ばく露 量測定 環境	換気 点検 ルール	保護具 呼吸	保護具 皮膚	健康 診断	作業 記録	火種 除去	換気 点検 ルール Oor X	保護具 呼吸 点検 ルール Oor X	保護具 皮膚 点検 ルール Oor X	健康 診断 ルール Oor X	作業 記録 ルール Oor X	火種 除去 ルール Oor X		
洗淨剤	劇物	1ppm (ACGIH)	HL 4 皮	保管	35%	密閉容器	—	—	無	極小	—	工業全体	室温以下	要	禁止	有	0.05	—	密閉容器	無	無	大量 漏えい時	大量 漏えい時	要	×	○	○	○	○	○	×	
				希釈	35%	工業全体	~30分	1回/月	半面防毒	小	耐透過	工業全体	室温以下	要	禁止	有	7.5⇒0.8	検知管	工業全体	半面防毒	耐透過	大量 漏えい時	大量 漏えい時	要	○	○	○	○	○	○	○	○
				使用	2%	工業全体	~2時間	1回/月	半面防毒	小	耐透過	工業全体	室温以下	要	禁止	有	±5⇒0	検知管	工業全体	無	耐透過	大量 漏えい時	大量 漏えい時	要	○	○	○	○	○	○	○	○
				廃棄	2%	屋外	~30分	1回/月	半面防毒	小	耐透過	工業全体	室温以下	要	禁止	有	±5⇒0.6	検知管	工業全体	半面防毒	耐透過	大量 漏えい時	大量 漏えい時	要	○	○	×	○	○	○	○	○
				保管																												



管理													
ばく露 量測定 環境	換気 点検 ルール	保護具 呼吸	保護具 皮膚	健康 診断	作業 記録	火種 除去	換気 点検 ルール Oor X	保護具 呼吸 点検 ルール Oor X	保護具 皮膚 点検 ルール Oor X	健康 診断 ルール Oor X	作業 記録 ルール Oor X	火種 除去 点検 ルール Oor X	
—	密閉容器	無	無	大量 漏えい時	大量 漏えい時	要	×	○	○	○	○	×	
検知管	工業全体	半面防毒	耐透過	大量 漏えい時	大量 漏えい時	要	○	○	○	○	○	○	
検知管	工業全体	無	耐透過	大量 漏えい時	大量 漏えい時	要	○	○	○	○	○	○	
検知管	工業全体	半面防毒	耐透過	大量 漏えい時	大量 漏えい時	要	○	○	×	○	○	○	

維持管理の
ルールが
無ければ
災害発生の
可能性は大

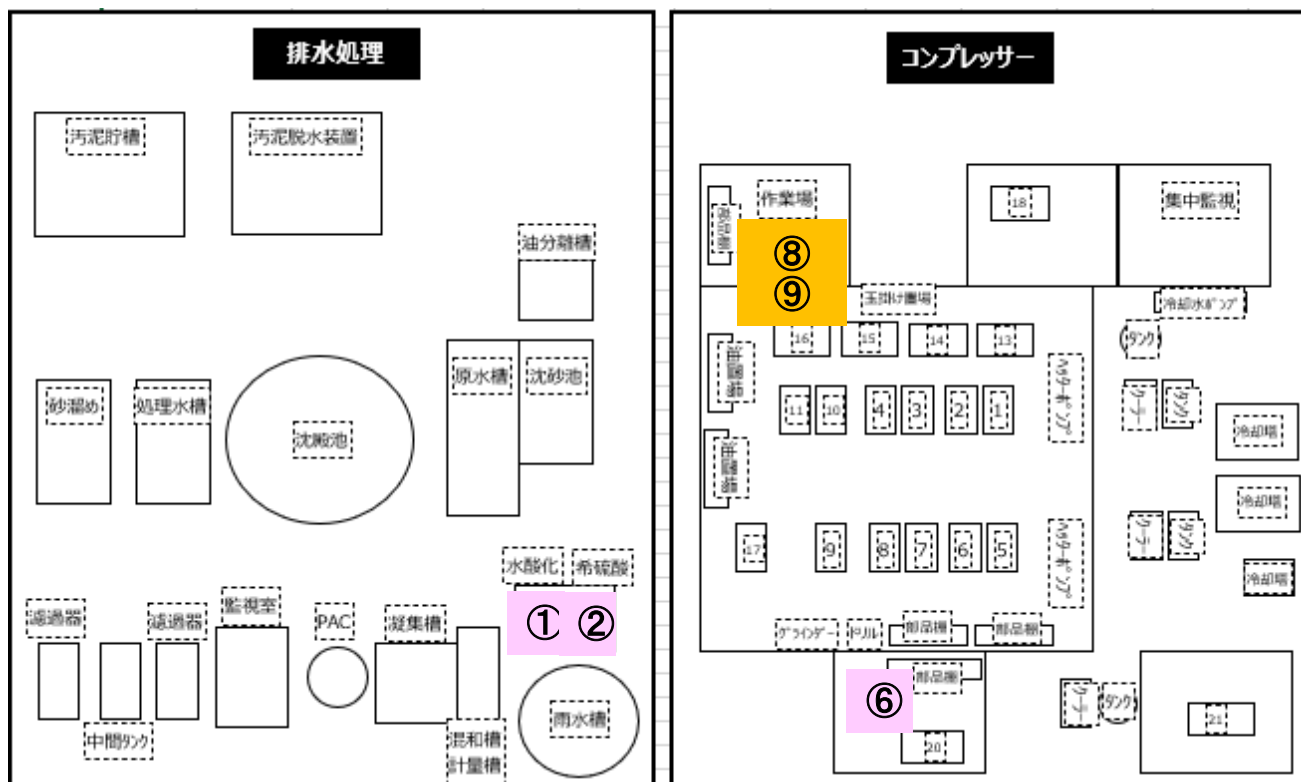
『作業』と『危険源※化学物質』の関りを調べて
『マネジメント※現場管理項目のみ列挙』していると説明できる**化学物質リスト**
これが西尾モデル

「マップ」による見える化


その1 全体網羅をテーマに調査した記録





その2 大きな健康障害対応 ピンクとオレンジのみ残す

◇ 全社委員会報告 ◇ 役員パトロール向け



使用場所では 現場向き合い方 を掲示

希釈作業						
危険源 情報						
品名	含有物	吸入性	皮膚吸収	許容濃度	ばく露量	GHS
洗浄剤	過酸化水素 (35.0%)	HL 4	○	1ppm (ACGIH)	0.8ppm	

<p>換気対策</p>  <p>全体換気(工業的)</p>	<p>保護具(呼吸)</p>  <p>防毒マスク(半面型)</p>
<p>ばく露量測定</p>  <p>検知管測定(1回/年)</p>	<p>保護具(皮膚・眼)</p>  <p>耐酸性ゴム手袋 保護メガネ+シールド面</p>
<p>特殊健康診断</p> <p>不要</p>	<p>作業の記録</p> <p>不要</p>

そして労働者はラベルを見て
絵表示やその意味を確認し
リスクアセスメントの結果を見て
決められたルールを守って
作業を行う!



2. 危険有害性の要約

GHS分類

物理化学的危険性

火薬類	: 区分外
引火性液体	: 区分外
自己反応性化学品	: 区分外
自然発火性液体	: 区分外
自己発熱性化学品	: 区分外
酸化性液体	: 区分1

健康に対する有害性

急性毒性（経口）	: 区分4
急性毒性（経皮）	: 分類できない
急性毒性（吸入・蒸気）	: 区分3
皮膚腐食性・刺激性	: 区分1A
眼に対する重篤な損傷・眼刺激性	: 区分1
生殖細胞変異原性	: 分類できない
発がん性	: 分類できない
生殖毒性	: 区分2
特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）	: 区分1（呼吸器・中枢神経系）
特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露）	: 区分1（肺）、区分2（血液）

環境に対する有害性

水生毒性（急性）	: 区分2
水生毒性（慢性）	: 分類できない

注意喚起語 : 危険

ラベル要素



3. 組成・成分情報

単一製品・混合物の区別 : 混合物

含有成分及び含有量

成分名	含有量 (wt%)	CAS No.	化審法 No.
過酸化水素	35%	7722-84-1	(1)-419
安定化剤・その他	非公開	非公開	非公開
水	残量	7732-18-5	—

リスクアセスメント対象物健康診断のしくみが始まります

労働安全衛生規則の改正により、令和6年4月1日から次のことが事業者¹に義務づけられます。

- リスクアセスメント対象物^{※1}を製造し、又は取り扱う業務に常時従事する労働者に対し、**リスクアセスメントの結果に基づき、関係労働者の意見を聴き、必要があると認めるとき**は、医師又は歯科医師（以下「医師等」）が必要と認める項目について、医師等による健康診断を行い、その結果に基づき必要な措置を講じること

（労働安全衛生規則第577条の2第3項。以下この健診のことを「第3項健診」）

※1 労働安全衛生法に基づくラベル表示、安全データシート（SDS）等による通知とリスクアセスメント実施の義務対象物質

- 国の濃度基準値^{※2}が設定されているリスクアセスメント対象物を製造し、又は取り扱う業務に従事する労働者が、**濃度基準値を超えてばく露したおそれがあるときは**、速やかに、医師等が必要と認める項目について、医師等による健康診断を行い、その結果に基づき必要な措置を講じること

（労働安全衛生規則第577条の2第4項。以下この健診のことを「第4項健診」）

※2 労働安全衛生規則第577条の2第2項に規定する厚生労働大臣が定める濃度の基準

◆ 令和6年4月からの化学物質に関する健康診断 ◆

(R6年3月まで)

(R6年4月から)

① 特別規則等の対象物質
(有機溶剤、特化物、鉛、四アルキル鉛、石棉等)

✓ 常時作業に従事する労働者に一律に健康診断（特殊健康診断等）

【頻度】

（原則）6月以内に1回

【検査項目】

各規則で定められた項目

① 特別規則等の対象物質
(有機溶剤、特化物、鉛、四アルキル鉛、石棉等)

変更なし

✓ 常時作業に従事する労働者に一律に健康診断（特殊健康診断等）

【頻度】

（原則）6月以内に1回

【検査項目】

各規則で定められた項目

② リスクアセスメント対象物（①以外）

✓ 化学物質を製造し、又は取り扱うことによって特別に事業者を実施が義務づけられる健康診断はなし。

② リスクアセスメント対象物（①以外）

新たな制度

✓ **ばく露による健康障害リスクが許容される範囲を超えると判断される労働者を対象**

【頻度】

医師等の意見もふまえ事業者が判断

【検査項目】

医師等が判断

<濃度基準値が設定されている物質>

✓ **濃度基準値を超えてばく露したおそれがある労働者を対象**

【頻度】速やかに1度

【検査項目】医師等が判断

※ リスクアセスメント対象物のうち、特別規則に基づく特殊健康診断及び安衛則第48条に基づく歯科健康診断の実施が義務づけられている物質については、リスクアセスメント対象物健康診断を重複して実施する必要はありません。

※ 令和6年4月現在、歯科領域のリスクアセスメント対象物健康診断は、クロルスルホン酸、三臭化ほう素、5，5-ジフェニル-2，4-イミダゾリジンジオン、臭化水素及び発煙硫酸の5物質が対象です。

ご清聴ありがとうございました。
ご安全に！