

GHS	GHS国連勧告	1.4.10.5.5.1 作業場用の表示	<p>GHSの対象となる製品には、作業場に供給される時点でGHSのラベルが付けられるが、<u>そのラベルは、作業場においてもその供給された容器にずっと付けておくべきである。また、GHSのラベルあるいはラベル要素は作業場の容器にも使用されるべきである。</u>所管官庁は同じ情報を作業者に伝える代替手段として、事業主が、異なる記述あるいは表示様式を用いることを許可することができる。ただし、このような様式は作業場において、<u>より適切で、必要な情報がGHSラベルと同様に有効に伝達される場合に限る。</u>例えば、ラベル情報を個々の容器上に付すのではなく、作業区域内に表示することもできる。</p> <p>労働者に対して<u>GHSラベルに含まれる情報を示すための代替手段は、</u>通常、危険有害性を有する化学品が供給者の容器から作業場の容器もしくはシステムに移し替えられる場合や、化学品が作業場で製造され、販売もしくは供給用の容器に収納されない場合に必要となる。作業場で製造される化学品は、様々な方法で容器に投入あるいは貯蔵される。例えば試験もしくは分析用に集められた少量の試料や、弁、処理工程もしくは反応容器を含む配管、鉱石運搬車、コンベアシステム、ばら積などが挙げられる。バッチ式製造工程においては、様々な化学物質の混合物を入れるのに1つの混合容器が用いられる場合もある。</p> <p>多くの状況において、完全なGHSのラベルを作成し、それを容器に添付することは、容器のサイズによる制約や工程用の容器に近づけないなどの理由から現実的ではない。化学品が供給用容器から移し替えられるような作業場としては、例えば、研究所での試験または分析用容器、貯蔵容器パイプまたは反応システム、1人の作業者が化学品を短時間だけ利用するための一時的な容器などがある。<u>すぐ利用するために分取した化学品には主要成分についてラベルで示し、使用者に供給者のラベル情報とSDSを直接参照させることが必要となろう。</u></p> <p>このすべてのシステムにおいて、危険有害性に関する明確な情報の伝達が保証されるべきである。<u>労働者には作業場で用いられる情報伝達の方法について理解できるような訓練をするべきである。</u>代替手段の例としては、GHSシンボルおよびその他の予防対策を表した絵表示とともに製品の特名を用いる、パイプや容器に含まれる化学品の識別を行うためにSDSとともに複雑なシステムの工程にはフローチャートを用いる、配管および工程の設備にGHS系のシンボル、色、注意喚起語を使った表示を行う、固定配管には恒久的な掲示を行う、バッチ式混合容器の表示にバッチ表示や配合表を用いる、危険有害性シンボルおよび製品の特名を示す配管標識を用いる、などがある。</p>	○
ILO	ILO170号 条約	<p>第7条</p> <p>第11条</p>	<p>1. すべての化学物質については、物質名を示すために標章を付す。</p> <p>2. 有害な化学物質については、1の規定に加え、労働者が容易に理解できる方法で、それらの物質の分類、それらの物質の有する有害性及び遵守されるべき安全上の予防措置に関する不可欠な情報を提供するためにラベルを付す。</p> <p>使用者は、<u>化学物質を他の容器又は設備に移転するときは、労働者が化学物質の物質名、使用に伴う有害性及び守られるべき安全上のいかなる予防措置も知り得るように化学物質の内容を明示することを確保する。</u></p>	○

化学物質管理支援事業^(注1)による普及徹底

◇実績

1. 化学物質管理者研修^(注2) ……5,819人(平成18年度～ 全国計60回)
2. モデル事業場指導^(注2) ……96事業場(平成20年、平成21年)
3. 相談窓口 ……計 1,795件(平成18年～)

◇アンケート調査の結果(対象:化学物質管理者研修に参加した事業場のうちの500事業場)

1. リスクアセスメントを実施している割合は、全事業場で35%(中小規模事業場30%)であるが、今後実施する予定まで含めると、78%(中小規模事業場73%)
2. 今後も実施する予定がない事業場が、全事業場で22%、中小規模事業場で27%と、4分の1程度
3. 導入している手法
 - ・ 国のリスク指針(以下「リスクアセスメント指針」)……69%
 - ・ 自社独自方式…19%
 - ・ コントロールバンディング…4%
4. リスクアセスメント実施上の課題として、事業場規模にかかわらず、「人材がいない又は不足」が最も多く、次いで「実施する時間がない」、「リスクアセスメントに基づく措置決定時の判断基準がよく分からない」等が挙げられている。

(注1) 中央労働災害防止協会への委託事業

(注2) 化学物質管理者研修とモデル事業場指導は、21年度で事業終了

より簡便なリスクアセスメントの入力票(イメージ)

出典:EMKG-暴露評価 液体の部 (Exposure assessment part for liquids)

ドイツ連邦労働安全衛生研究所

揮発性のバンドの定義 ?				選択肢のインプット ?	
バンド	常温での性状(〜20°C)	作業温度(o.t.)(°C)	蒸気圧(作業温度でのkPa)	沸点[°C]と作業温度[°C]	
低	沸点が150°C超	b.p. ≥ 5 × o.t. + 50	< 0.5	沸点(b.p.)	作業温度(o.t.)
中	沸点が50〜150°C	それ以外の場合	0.5-25		
高	沸点が50°C未満	b.p. ≤ 2 × o.t. + 10	> 25		

使用量のバンドのスケール ?	
バンド	定義
小	ml(1ℓまでの液体)
中	ℓ (バッチサイズが1〜1000ℓの液体)
大	m3(バッチサイズが1m3を超える液体)

短時間暴露 ?	
8時間のシフト勤務の中で当該作業が15分を超えるか?	
はい	いいえ

1m2を超える表面への使用 ?	
例、塗装、接着剤その他、1勤務シフトの中で1リットルを超える使用される製品の使用	
はい	いいえ

*はいと答えた場合はいいえに比べ結束EPバンドが1バンド高くなる。

制御措置 ?		
1	全体換気	適切な全体換気設備を備え、良好な作業が行われている。
2	工学的な制御	局所排気装置を備え(例、単一吸気口で、部分的囲いがあるが、密閉化はされてはいない。)良好な作業が行われている。
3	密閉化	囲込がなされるが、小さな漏出口があり、良好な作業が行われている。

ばく露の可能性のバンド(EP)			
EPのバンド	使用量のバンド	揮発性のバンド	内容
1	小量	低又は中程度	mℓ単位の低揮発性の液体
2	小量	高い	mℓ単位の中程度又は高揮発性の液体、ℓ又はm3単位の低揮発性の液体
	中又は大量	中程度又は低い	
3	大量	中程度	m3単位の中程度揮発性の液体、ℓ単位の中程度又は高揮発性の液体
	中量	中程度又は高い	
4	大量	中程度又は高い	m3単位の高揮発性の液体

予測されるばく露のレンジ:液体									
制御手段	予測される粉塵のばく露レベル、PPM								
	EPバンド1		EPバンド2		EPバンド3		EPバンド4		
	(mℓ単位の低揮発性の液体)		(mℓ単位の中程度又は高揮発性の液体、ℓ又はm3単位の低揮発性の液体)		(m3単位の中程度揮発性の液体、ℓ単位の中程度又は高揮発性の液体)		(m3単位の高揮発性の液体)		
	作業 ≤ 15分	作業 > 15分	作業 ≤ 15分	作業 > 15分	作業 ≤ 15分	作業 > 15分	作業 ≤ 15分	作業 > 15分	作業 ≤ 15分
1	<0.5	<5	0.5-5	5-50	5-50	50-500	5-500	>500	
2	<0.05	<0.5	0.05-0.5	0.5-5	0.5-5	5-50	0.5-50	5-500	
3	<0.05	<0.05	<0.05	0.05-0.5	0.05-0.5	0.5-5	0.05-0.5	0.5-5	

出典:EMKG-暴露評価 固体の部 (Exposure assessment part for solids)

ドイツ連邦労働安全衛生研究所

粉塵の発生のバンドの定義 ?	
バンド	性状
低	ペレット状で非繊維状の固体。使用中に粉塵がみられたとの証拠はほとんどない。例: PVCペレット、ワックス
中	結晶、粒状固体。使用時には発塵がみられるが、すぐに沈降する。使用後は表面に粉塵が確認される。例: 粉石けん、粉砂糖
高	微細、軽量パウダー。使用時には粉塵が舞い、数分間空気中を漂う。例: セメント、酸化チタン、コピー用トナー

使用量のバンド ?	
バンド	定義
小	g (バッチサイズが1kgまでの固体)
中	kg(バッチサイズが1〜1000kgの固体)
大	t (バッチサイズが1トンを超える固体)

短時間暴露 ?	
8時間のシフト勤務の中で当該作業が15分を超えるか?	
はい	いいえ

制御措置 ?		
制御手段	タイプ	制御手段の内容
1	全体換気	適切な全体換気設備を備え、良好な作業が行われている。
2	工学的な制御	局所廃棄装置を備え(例、単一吸気口で、部分的囲いがあるが、密閉化はされてはいない。)良好な作業が行われている。
3	密閉化	囲込がなされるが、小さな漏出口があり、良好な作業が行われている。

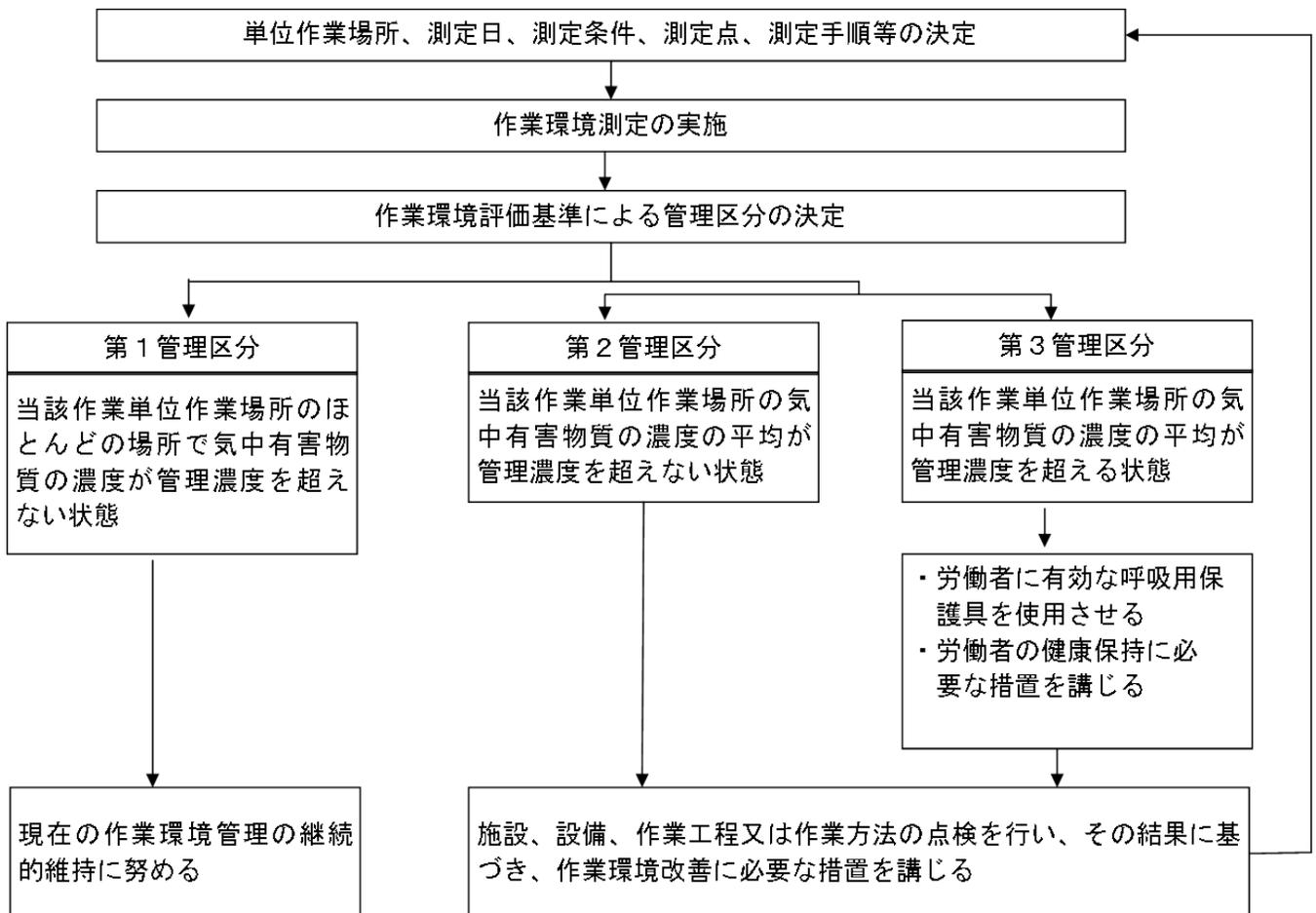
ばく露の可能性のバンド(EP)			
EPのバンド	使用量のバンド	粉塵発生のバンド	内容
1	小量	低又は中程度	g単位の低又は中程度の発塵性の固体
2	小量	高い	g単位の高発塵性の固体、kg又はt単位の低発塵性の固体
	中又は大量	低い	
3	中量	中程度又は高い	kg単位の中程度又は高発塵性の固体
4	大量	中程度又は高い	t単位の中程度又は高発塵性の固体

予測されるばく露のレンジ:固体									
制御手段	予測される粉塵のばく露レベル、mg/m3								
	EPバンド1		EPバンド2		EPバンド3		EPバンド4		
	(g単位の低又は中程度の発塵性の固体)		(g単位の高発塵性の固体、kg又はt単位の低発塵性の固体)		(kg単位の中程度又は高発塵性の固体)		(t単位の中程度又は高発塵性の固体)		
	作業 ≤ 15分	作業 > 15分	作業 ≤ 15分	作業 > 15分	作業 ≤ 15分	作業 > 15分	作業 ≤ 15分	作業 > 15分	作業 ≤ 15分
1	0.001-0.01	0.01-0.1	0.01-0.1	0.1-1	0.1-1	1-10	1-10	>10	
2	<0.001	0.001-0.01	0.001-0.01	0.01-0.1	0.01-0.1	0.1-1	0.1-1	1-10	
3	<0.001	<0.001	<0.001	0.001-0.01	0.001-0.01	0.01-0.1	0.01-0.1	0.1-1	

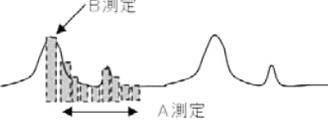
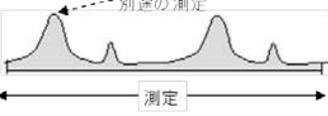
有害物の規制(有機則、特化則、鉛則)の現状

内容	概要
① 管理体制等	管理体制、技能講習等
② 作業環境測定(屋内のみ)	有害物を取り扱う作業場における当該物質の空気中における濃度を測定
作業環境測定結果に基づく措置	作業環境測定結果に応じた設備改善等を実施
作業環境測定結果の取扱い	結果の記録等
③ 設備	局所排気装置の設置等
換気装置の性能	制御風速(有機溶剤)、抑制濃度(特定化学物質、鉛等)により稼働要件を規定
設備の代替手段	エアカーテン、有機溶剤に水等を浮かべる等による代替手段を規定
④ 保護具	呼吸用保護具、保護衣の備付け
⑤ 健康診断	有害物を取り扱う労働者への健康診断の実施
健康診断結果に基づく措置	健康診断結果に基づく措置(就業場所の変更等)
健康診断結果の取扱い	行政への結果報告、労働者への周知、結果の記録等

作業環境測定結果の評価について



A測定、B測定と個人サンプラーによる測定の比較

	A測定、B測定	個人サンプラーによる測定
測定の概要	<p>A測定…単位作業場所の環境の平均的な状態を調べるため、単位作業場所の範囲の6メートル以内の等間隔の格子点(5点以上)をすべて測定。</p> <p>B測定…局所的、短時間に高濃度になる場合、作業者が呼吸し得る、最も濃度が高くなると考えられる点を測定。</p> <p>サンプリング時間…各測定点において10分間以上</p> <p>分析(ガス状物質)…活性炭等に捕集した物質を分析室で分析。</p> 	<p>測定…個人サンプラーを労働者に携帯させ、作業場において通常の作業を行なわせ、呼吸域での有害物質をサンプリングする。</p>  <p>サンプリング時間…数時間～8時間</p> <p>分析(ガス状物質)…活性炭等に捕集した物質を分析室で分析。</p>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> 測定が容易であり、測定点ごとの濃度が把握でき、特に作業環境の改善のために有効。 昭和50年代に、主として連続的に行われる生産作業現場での測定のため開発された。 	<ul style="list-style-type: none"> ばく露を受けやすい作業者が把握でき、特に作業管理の改善に有効 広い場所を移動しながら行う保守点検作業、屋外作業での測定にも対応できる。 ばく露の大きな作業環境等を把握するため測定中の作業の観察・記録が必要  <ul style="list-style-type: none"> 刺激性、麻酔性等を有する有害物については、ピーク時濃度の別途の測定が必要。
評価の概要	<p>A測定の幾何平均値から規定の評価式を用いて第1評価値、第2評価値を算出し、これら2つの評価値とB測定値を、管理濃度と比較する。例えばいずれの値も管理濃度を下回れば第1管理区分とされ現状の維持が求められ、第1評価値、第2評価値が管理濃度を下回ってもB測定の値が管理濃度の1.5倍を上回れば第3管理区分とされ作業環境の改善が必要となる。</p>	<p>(例)NIOSHの評価方法</p> <p>最大のばく露を受けると思われる労働者のばく露濃度を測定し、アクションレベル(許容ばく露限界値の約1/2)を超える場合は対象者を拡大してばく露濃度を測定。ばく露限界値を上回っている者がいれば作業環境の改善が必要となる。</p>

個人サンプラーによる測定の具体的な手法

米 労働安全衛生研究所(NIOSH)の職業ばく露サンプリング手法マニュアル(1977年)

- 測定対象者
- 労働者の中に、許容ばく露レベルの約1/2の濃度であるアクションレベル以上のばく露を受けている者がいると判断される場合に測定を行う必要が生じる。ただし、現在のばく露がアクションレベル以下であっても、製造工程の変更等により、濃度が増加するおそれが生じた場合には、その都度判定を行う必要がある。
 - 最も多くばく露を受けていると思われる労働者を選んで測定を行う。
 - 上記の結果、アクションレベル以上のばく露があった場合は、アクションレベルを上回ると思われる者全員に対して測定を行う。アクションレベル以上のばく露があった場合には、事業者は全従業員に対してばく露の濃度がアクションレベル以上となる可能性がある者とならない者を区分し、アクションレベル以上となる可能性がある者全員に対してばく露濃度の測定を実施する。(詳細はインダストリアルハイジニストが判断して行う)
- サンプリング時間
- ①全時間単一サンプル測定、②全時間分割サンプル測定(8時間を何回かに分けてサンプルし、より時間的な変動がわかる)、③部分時間分割サンプル測定(分割したサンプル時間に隙間が生じる)、④ランダムサンプル測定(サンプル時間をランダムに設定して測定を繰り返す)の4種類の方法がある。
- 測定頻度
- 測定した濃度が、アクションレベル～許容ばく露レベルの濃度の者については、少なくとも2カ月に1回
 - 測定した濃度が、許容ばく露レベルの濃度を超過する者については、少なくとも1カ月に1回
 - 測定した濃度が許容ばく露レベルを超えれば、ばく露防止のための工学的対策を講じる。再測定の結果、再び許容ばく露レベルを超えていれば、対策と測定を繰り返す。
 - 2回連続して測定値が許容ばく露レベル以上でなければ、その後の測定は必要ない。
 - 作業内容やプロセスの変更があれば、その都度、最初の手順からやり直す。
- サンプル方法
- ろ過捕集法、固体捕集法、液体捕集法等

欧州規格(EN 689:1995 作業環境における化学物質吸入ばく露量の限界値との比較アセスメントおよび測定戦略に関する指針)

- 測定対象者
- ばく露集団全体をばく露量が同等のグループに区分けすることを推奨。ある労働者グループが同一または類似した作業を同じ場所で行っており、ばく露量が同等である場合には、そのグループを代表として測定を行うことができる。
 - 経験的に、個人のばく露量の算術平均の1/2より小さいか、又は2倍より大きい場合には、ばく露量が同等と思われるグループの区分けをやり直す必要がある。
 - 一般的には、適切に選択されたばく露同等レベルのグループ内で、作業員10名当たり、最低1名のサンプリングが必要。
- サンプリング時間
- 基準時間は長時間ばく露の場合は8時間、短時間ばく露の場合は通常10分から15分間
- 測定頻度
- 定期的な測定を行う必要があると判断された場合、次回の測定は16週以内に実施
 - その次の測定までの期間は、
 限界値の1/4を超えない場合 …64週間
 限界値の1/4を超えるが1/2を超えない場合 …32週間
 限界値の1/2を超えるが、限界値を超えない場合 …16週間
- サンプル方法
- ろ過捕集法、固体捕集法、液体捕集法等

資料出所「化学物質等のリスクアセスメント・リスクマネジメントハンドブック 第2巻」(日本作業環境測定協会)から抜粋
執筆者：唐沢正義