

Table 1. 化学物質管理の流れの例

作業と使用物質

ある染色工場、有機溶剤(テトラクロロエチレン)を用いたゴムのり洗浄作業

法, 規則

有機溶剤中毒予防規則1条 定義

- 2 有機溶剤等: 有機溶剤を重量で5%以上を含有するもの
- 4 第2種有機溶剤等
- 6 有機溶剤業務
チ 有機溶剤等を用いて行う洗浄

同2条 適用の除外

屋内作業場などで1時間に消費する有機溶剤等の量(g)が $W=2A/5$ を超えない
A: 気積(m³)ただし床から4mを超える空間は除く

許可, 届出

労働安全衛生法88条-2

計画の届出

開始30日前までに監督署へ図面, 摘要書を提出

労働安全衛生規則85条~88条 計画の届出

同 別表7-13 有機溶剤蒸気の発散源を密閉する設備,
局所排気装置, プッシュプル換気装置または全体換気装置

労働安全衛生法施行令22条-6 健診

屋内作業場などで有機溶剤を製造・取扱い作業について

有機溶剤中毒予防規則30条

健診記録 5年間保存

同30条-3

健診結果報告書の監督署への提出

局所排気装置と全体換気

有機溶剤中毒予防規則 5条

密閉する装置, 局所排気装置, またはプッシュプル換気装置を設置

同14条 換気装置の性能 発生源ごとに設置など

同15条 排出口を屋外に設置, 屋根から1.5m以上

同16条 局所排気装置の性能 制御風速

囲い式 0.4 m/s

側方吸引 0.5 m/s

下方吸引 0.5 m/s

上方吸引 1.0 m/s

同20条 局排(プッシュプル換気装置を含む)の定期自主検査

- 2 1年以内ごとに1回 定期に自主検査を行わなければならない

- 2-1-イ フード, ダクトなどの摩耗や損傷の有無及びその程度

- ロ ダクトおよび排風機における粉じんの堆積状態など

同21条 定期自主検査の記録

記録を3年間保存

検査年月日, 検査方法, 検査箇所, 検査結果

作業環境の測定と評価

有機溶剤中毒予防規則28条 作業環境測定を行うべき屋内作業場所

同28条-2 6ヶ月以内に1回定期的に屋内作業城内の有機溶剤濃度を測定

同28条-3 測定結果を記録, 3年間保存

同28条の2 測定結果の評価

同28条の3 測定結果に基づく措置

教育等

有機溶剤中毒予防規則19条 作業主任者の選任

同19条の2 作業主任者の職務

作業場の管理

呼吸用保護具の使用法

作業環境管理の基本

<p>目 的</p>	<ul style="list-style-type: none"> 作業環境中に存在する種々の有害要因を除去・低減することにより、作業環境を快適な状態に維持し、労働者の健康を確保する 										
<p>範 囲</p>	<ul style="list-style-type: none"> 有害環境：化学的因子（ガス、蒸気、粉じん、金属類、酸素欠乏）、物理的因子（温熱、異常気圧、騒音、振動、放射線）、生物的因子（細菌、真菌、ウイルス、寄生虫） 一般環境：採光、照明、保温、防湿、換気、清潔 										
<p>概 要</p>	<ul style="list-style-type: none"> 有害化学物質を取扱う作業の作業環境管理として、作業場で取扱われる有害物質や有害因子について、それらの性質、発生の原因、作業環境中での挙動を知り、その状況に応じて必要な対策を実施する ① 新規の工場建設、生産設備、作業工程の導入に際しては、できる限り有害要因が作業環境に発生しない措置が必要 ② すでに稼働している作業場では、定期的に作業環境測定を実施することで、環境中の有害要因の量を把握し、健康影響を及ぼす恐れのある場合には設備、作業方法などの中にある作業環境を悪化させている原因を調べて改善措置を講じる 										
<p>作業環境状態の確認</p>	<ul style="list-style-type: none"> 作業環境中の有害物質などの実態を把握するための測定（安衛法第65条に基づく作業環境測定） ① デザイン：測定対象物質の決定、単位作業場所の設定、測定点の設定（A 測定、B 測定）、測定条件の確認、測定日の設定 ② サンプリング-分析：作業環境測定基準に従う <table border="1" data-bbox="534 734 1348 947" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>サンプリング</th> <th>分 析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ろ過捕集方法</td> <td rowspan="4">重量法、計数法、エックス線回折法、吸光光度分析方法、蛍光光度分析方法、原子吸光分析方法、ガスクロマトグラフ分析方法、高速液体クロマトグラフ分析方法</td> </tr> <tr> <td>直接捕集方法</td> </tr> <tr> <td>固体捕集方法</td> </tr> <tr> <td>液体捕集方法</td> </tr> <tr> <td>簡易測定法</td> <td>検知管法、相対濃度計</td> </tr> </tbody> </table> ③ 評価：作業環境評価基準に従う <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> <pre> graph TD A["(A 測定) 5点以上の測定点について、 幾何平均 M, 幾何標準偏差 σ の計算"] --> A1["管理濃度と比較"] A1 --> A2["A 測定による区分"] B["(B 測定) B 測定値 Ca"] --> B1["管理濃度と比較"] B1 --> B2["B 測定による区分"] A2 --> C["管理区分の決定"] B2 --> C </pre> </div> その他の測定： <ul style="list-style-type: none"> ① 新規の設備、原材料、生産方式、作業方法などの有害性の予測や改善効果の評価などの目的で随時必要に応じて行う測定 ② 危険有害な場所への立ち入り禁止などの危害防止措置の必要性を決めるための測定 ③ 特定化学物質、鉛化合物などを取扱う作業で局所排気装置の性能を点検するために行うフード周辺の気中濃度の測定 ④ 屋外作業などにおける個人サンプラーによる測定 法定外の測定：① 個人曝露濃度の測定、② リアルタイムモニタリング 		サンプリング	分 析	ろ過捕集方法	重量法、計数法、エックス線回折法、吸光光度分析方法、蛍光光度分析方法、原子吸光分析方法、ガスクロマトグラフ分析方法、高速液体クロマトグラフ分析方法	直接捕集方法	固体捕集方法	液体捕集方法	簡易測定法	検知管法、相対濃度計
サンプリング	分 析										
ろ過捕集方法	重量法、計数法、エックス線回折法、吸光光度分析方法、蛍光光度分析方法、原子吸光分析方法、ガスクロマトグラフ分析方法、高速液体クロマトグラフ分析方法										
直接捕集方法											
固体捕集方法											
液体捕集方法											
簡易測定法	検知管法、相対濃度計										
<p>工学的対策</p>	<ul style="list-style-type: none"> 発生の抑制：① 有害物質の使用中止、② 有害性の低い物質への転換、③ 生産工程、作業方法の変更、④ 使用形態、使用条件の検討など 発散の防止：① 遠隔操作、② 自動化、③ 密閉化、④ 有害工程の隔離など 除去：① 局所排気装置、プッシュプル型換気装置による汚染物質の除去、② 全体換気装置の設置による汚染物質の希釈排出 										
<p>有害化学物質を取扱う作業の管理の指標</p>	<p>曝露限界値</p>	<ul style="list-style-type: none"> 量-影響関係、量-反応関係などに基づいて設定された作業者の曝露の限度を示す濃度 日本産業衛生学会の許容濃度や、ACGIH の TLVs (Threshold Limit Values) などがある TLVs には時間加重平均値 (Time Weighted Average, TWA)、短時間曝露限界値 (Short Term Exposure Limit, STEL)、天井値 (Ceiling Value, C) がある 個人曝露濃度を測定した場合は、測定値を曝露限界値と比較して評価する 									
<p>管理濃度</p>	<ul style="list-style-type: none"> 作業環境管理のために用いられるものとして、行政的見地から設定された濃度 曝露限界値のほか、世界各国での規制の状況、作業環境管理技術などを考慮して設定 時間の概念は含まれていない 作業環境測定結果は管理濃度と比較され、作業環境の良否を決定する 										
<p>生物学的曝露指標</p>	<ul style="list-style-type: none"> 作業個人個人の化学物質の体内摂取量の指標 日本産業衛生学会の生物学的許容値や米国 ACGIH の BEIs (Biological Exposure Indices) など 生物学的モニタリングを行った場合は、生物学的許容値や BEIs と比較して作業者の曝露の状態を評価する 										

作業環境測定を行うべき作業場

作業場の種類*1 (安衛法施行令第21条)		測定の種類	測定頻度	記録の 保存年	関連規則*2	
①	土石、岩石、鉱物、金属または炭素の粉じんを著しく発散する屋内作業場	気中粉じん濃度および粉じん中の遊離けい酸含有率	6月以内ごとに1回	7年	粉じん則第26条	
2	暑熱寒冷また多湿の屋内作業場	気温、湿度および輻射熱	半月以内ごとに1回	3年	安衛則第607条	
3	著しい騒音を発する屋内作業場	等価騒音レベル	6月以内ごとに1回	3年	安衛則第590、591条	
4	坑内の作業場	a 炭酸ガスが停滞する作業場	炭酸ガス濃度	1月以内ごとに1回	3年	安衛則第592条
		b 28℃を超える作業場	気温	半月以内ごとに1回	3年	安衛則第612条
		c 通気設備のある作業場	通気量	半月以内ごとに1回	3年	安衛則第603条
5	中央管理方式の空気調和設備を設けている建築物の室で、事務用の用に供されるもの	CO、CO ₂ 、室温、外気温、相対湿度	2月以内ごとに1回	3年	事務所則第7条	
6	放射線業務を行う作業場	a 放射線業務を行う管理区域	外部放射線の線量当量率	1月以内ごとに1回	5年	電離則第54条
		b 放射性物質を取扱う作業室	空気中の放射性物質濃度	1月以内ごとに1回	5年	電離則第55条
		c 事故由来廃棄物等取扱施設				
		d 坑内の核原料物質の掘採作業場				
⑦	特定化学物質等（第1類物質または第2類物質）を製造、または取扱う屋内作業場など	第1類物質または第2類物質の空気中の濃度	6月以内ごとに1回	3年または30年	特化則第36条	
	石綿等を取扱い、もしくは試験研究のため製造する屋内作業場	石綿の空気中における濃度	6月以内ごとに1回	40年	石綿則第36条	
⑧	一定の鉛業務を行う屋内作業場	空気中の鉛の濃度	1年以内ごとに1回	3年	鉛則第52条	
9	酸素欠乏危険場所において作業を行う場合の当該作業	第1種：酸素濃度 第2種：酸素、硫化水素濃度	作業開始前ごと	3年	酸欠則第3条	
⑩	第1種有機溶剤または第2種有機溶剤を製造、または取扱う業務を行う屋内作業場	当該有機溶剤の濃度	6月以内ごとに1回	3年	有機則第28条	

*1：作業場の種類の番号に○印を付した作業場は指定作業場で、作業環境測定士または作業環境測定機関が測定を行う

*2：粉じん則：粉じん障害防止規則、安衛則：労働安全衛生規則、事務所則：事務所衛生基準規則、電離則：電離放射線障害防止規則、特化則：特定化学物質障害予防規則、石綿則：石綿障害予防規則、鉛則：鉛中毒予防規則、酸欠則：酸素欠乏症等防止規則、有機則：有機溶剤中毒予防規則

C. 廃棄物の焼却施設に係るダイオキシン類の測定

作業場の種類 (ダイオキシン類対策特別措置法施行令)	測定の種類	測定頻度	記録の 保存年	関連規則
廃棄物焼却炉を有する廃棄物の焼却施設においてばいじん及び焼却灰その他の燃え殻を取扱う業務 廃棄物の焼却施設に設置された廃棄物焼却炉、集じん機等の設備の保守点検等の業務	空気中のダイオキシン濃度	6月以内ごとに1回	30年	安衛則第592条の2
廃棄物の焼却施設に設置された廃棄物焼却炉、集じん機等の設備の解体等の業務及びこれに伴うばいじん及び焼却灰その他の燃え殻を取扱う業務	設備の内部に付着した物に含まれるダイオキシン類の含有率	作業を開始する前	30年	安衛則第592条の2、第592条の3

評価値と管理区分

評価値の意味		<ul style="list-style-type: none"> 作業環境測定の結果から作業環境の状態を把握するための指標として導入 2つの評価値により、作業環境の管理状態を3つに区分する
評価値の設定	<ul style="list-style-type: none"> 作業場の気中有害物質の濃度を対数正規分布と仮定し、管理濃度を用いて評価値を設定 	
	A測定に係る評価値	第1評価値 <ul style="list-style-type: none"> 単位作業場所において考え得るすべての測定点の作業時間における、気中有害物質の引数変換された濃度の実現値のうち、高濃度側から5%に相当する濃度の推定値 2日間測定：$\log E_{A1} = \log M + 1.645 \log \sigma$ (M: 2日間測定の幾何平均値, σ: 2日測定の幾何標準偏差) 1日間測定：$\log E_{A1} = \log M_1 + 1.645 \sqrt{\log^2 \sigma_1 + 0.084}$ (M_1: 1日間測定の幾何平均値, σ_1: 1日測定の幾何標準偏差)
		第2評価値 <ul style="list-style-type: none"> 単位作業場所の平均濃度の推定値 2日間測定：$\log E_{A2} = \log M + 1.151 \log^2 \sigma$ 1日間測定：$\log E_{A2} = \log M_1 + 1.151 (\log^2 \sigma_1 + 0.084)$
	B測定に係る評価値	第1評価値 <ul style="list-style-type: none"> 管理濃度Eと同一の値 ($C_B = E$)
第2評価値 <ul style="list-style-type: none"> 管理濃度の1.5倍の値 ($C_B = 1.5E$) 		
<ul style="list-style-type: none"> A, B測定の第1評価値, 第2評価値から3つの管理区分を設定 (A測定のみの場合は, E_{A1}, E_{A2}のみで決定) 		
管理区分	第1管理区分 <ul style="list-style-type: none"> A測定の第1評価値およびB測定値が管理濃度に満たない場合, すなわち $E_{A1} < E$, かつ $C_B < E$ 	
	第2管理区分 <ul style="list-style-type: none"> A測定の第2評価値が管理濃度以下, かつB測定値が第2評価値以下の場合 (第1管理区分に該当する場合を除く), すなわち, $E_{A2} \leq E \leq E_{A1}$, または $E \leq C_B \leq 1.5E$ 	
	第3管理区分 <ul style="list-style-type: none"> A測定の第2評価値が管理濃度を超える場合またはB測定値が第2評価値を超える場合, すなわち, $E_{A2} > E$ または, $C_B > 1.5E$ 	

管理区分に応じて事業者が行う措置

管理区分	事業者が行う措置
第1管理区分	<ul style="list-style-type: none"> 当該単位作業場所の作業環境管理は適切と判断される この状態が維持されるよう現在の管理の継続的維持に努める
第2管理区分	<ul style="list-style-type: none"> 単位作業場所の作業環境管理になお改善の余地があると判断される。当該施設, 設備, 作業工程または作業方法の点検を行い, その結果に基づき, 作業環境を改善するため必要な措置を講ずる 評価の記録および作業環境を改善するために講ずる措置を労働者に周知
第3管理区分	<ul style="list-style-type: none"> 当該単位作業場所の作業環境管理が適切ではないと判断される。以下の措置を講じ速やかに第1管理区分に移行するように努めること ① 施設, 設備, 作業工程または作業方法の点検を行い, その結果に基づき, 作業環境を改善するため必要な措置を講ずる ② 有効な呼吸保護具を使用する ③ 健康診断の実施その他労働者の保持を図るため必要な措置を講ずる 評価の記録, 作業環境を改善するために講ずる措置および改善の効果を確認するための評価の結果を労働者に周知

作業環境測定の特例許可

測定の種類	適用条件	許可後の測定条件・メリット	備考
粉じん	測定結果の評価が2年以上にわたって基準に従って行われており、第1管理区分が継続して、	併行測定を行うことなしに相対濃度計のみで作業環境測定を行うことができる	① 指定校正機関より1年以内ごとに1回定期的に校正された粉じん計を使用 ② 質量濃度変換係数(K値)は上記の校正された測定機器を用いて、当該単位作業場所について求めた数値、または、厚生労働省労働基準局長が通達で示す数値を使用 ③ 第2種作業環境測定士が測定できる
特定化学物質	所轄労働基準監督署長の許可を受けた場合	右記物質については検知管方式または同等以上の測定機器を用いる方法によることができる ただし、1以上の点で作業環境測定基準の別表1または別表2に示す方法との併行測定を行うこと	アクリロニトリル/エチレンオキシド/塩化ビニル/塩素/シアン化水素/フッ化水素/ベンゼン/ホルムアルデヒド/硫化水素/1,4-ジオキサン/1,2-ジクロロエタン/ジクロロメタン/1,1,2,2-テトラクロロエタン/メチルイソブチルケトン イソブチルアルコール/エチレングリコールモノエチルエーテル/エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート/エチレングリコールモノノルマルブチルエーテル/エチレングリコールモノメチルエーテル/オルト-ジクロロベンゼン/酢酸イソペンチル/酢酸ノルマルプロピル/酢酸ノルマルペンチル/酢酸メチル/シクロヘキサノール/テトラヒドロフラン/ノルマルヘキサノール/1-ブタノール/メタノール/メチルエチルケトン/メチルシクロヘキサノール/メチルノルマルブチルケトン
有機溶剤			

騒音職場における作業環境測定（騒音障害防止のためのガイドライン，平成4年10月1日基発第546号）

対象作業場 (安衛則第588条)	<ul style="list-style-type: none"> 著しい騒音を発生する屋内作業場（騒音障害防止のためのガイドラインに掲げる作業） 85dB(A)以上になる可能性が大きい作業場（同上に掲げる作業場のうち屋内作業場） 																					
測定の種類	<ul style="list-style-type: none"> A測定（作業環境測定基準第4条第1号、第2号）： <ul style="list-style-type: none"> ① 単位作業場所における平均的な騒音レベルを把握するための測定 ② 定常的な作業が行われている時間帯に単位作業場所ごとに5点以上、1ヵ所につき10分以上、全体で1時間以上 ③ 測定点の高度は120～150cm B測定（作業環境測定基準第4条第3号）： 発生源付近で騒音レベルが最も高いと思われる場所と時間で10分間測定 																					
測定方法	騒音計を用いて等価騒音レベルを測定、A特性で測定する																					
評価	<ul style="list-style-type: none"> A測定とB測定の結果から、以下の表に従って管理区分を決定する <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2"></th> <th colspan="3">B測定 (dB)</th> </tr> <tr> <th>85dB未満</th> <th>85dB以上 90dB未満</th> <th>90dB以上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="3">A測定 平均値 (dB)</th> <th>85dB未満</th> <td>第Ⅰ管理区分</td> <td>第Ⅱ管理区分</td> <td>第Ⅲ管理区分</td> </tr> <tr> <th>85dB以上90dB未満</th> <td>第Ⅱ管理区分</td> <td>第Ⅱ管理区分</td> <td>第Ⅲ管理区分</td> </tr> <tr> <th>90dB以上</th> <td>第Ⅲ管理区分</td> <td>第Ⅲ管理区分</td> <td>第Ⅲ管理区分</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> A測定平均値は測定値を算術平均して求める A測定平均値の算定には、80dB未満の測定値は含めない A測定のみを実施した場合は、表中のB測定の欄は85dB(A)未満の欄を用いて評価を行う 			B測定 (dB)			85dB未満	85dB以上 90dB未満	90dB以上	A測定 平均値 (dB)	85dB未満	第Ⅰ管理区分	第Ⅱ管理区分	第Ⅲ管理区分	85dB以上90dB未満	第Ⅱ管理区分	第Ⅱ管理区分	第Ⅲ管理区分	90dB以上	第Ⅲ管理区分	第Ⅲ管理区分	第Ⅲ管理区分
				B測定 (dB)																		
		85dB未満	85dB以上 90dB未満	90dB以上																		
A測定 平均値 (dB)	85dB未満	第Ⅰ管理区分	第Ⅱ管理区分	第Ⅲ管理区分																		
	85dB以上90dB未満	第Ⅱ管理区分	第Ⅱ管理区分	第Ⅲ管理区分																		
	90dB以上	第Ⅲ管理区分	第Ⅲ管理区分	第Ⅲ管理区分																		
対策	<ul style="list-style-type: none"> 第Ⅰ管理区分：当該場所における作業環境の継続に努めること 第Ⅱ管理区分：作業環境を改善するため必要な措置を講じ、当該場所の管理区分が第Ⅰ管理区分となるよう努めること 第Ⅲ管理区分：① 作業環境を改善するため必要な措置を講じ、当該場所の管理区分が第Ⅰ管理区分または第Ⅱ管理区分となるようにすること。なお、作業環境を改善するための措置を講じたときは、その効果を確認するため、当該場所について作業環境測定を行い、その結果の評価を行うこと。② 防音保護具を使用させるとともに、防音保護具の使用について、作業中の労働者の見やすい場所に掲示すること 第Ⅱ、第Ⅲ管理区分に区分された場所については、当該場所を標識によって明示するなどの措置を講ずる 第Ⅱ管理区分⇒必要に応じ防音保護具を使用させる 																					