

# 環境衛生の知識



(作業環境測定)

水道 G L P 認定取得機関  
国土交通省・環境省「水道法第20条」登録検査機関  
経済産業省産業標準化法に基づく試験事業者(JNLA)登録機関  
I S O 9 0 0 1 認証取得機関  
I S O / I E C 1 7 0 2 5 認定試験所  
特定計量証明事業登録機関



一般財団法人

千葉県薬剤師会検査センター

〒260-0024 千葉市中央区中央港1-12-11

技術検査部 TEL 043-242-5940 FAX043-244-3850

ISO/IEC17025 認定範囲につきましてはお問い合わせ下さい。

## 改訂履歴表

| 年月       | 改訂番号  | 改訂内容  |
|----------|-------|---|
| 平成2年     |       | 新規制定  |
| 平成7年9月   | 改訂1   | 水道法、環境基準の法律改正による見直し   |
| 平成13年8月  | 改訂2   | 各基準値等の解説の充実とダイオキシン類及び残土条例の追加  |
| 平成17年6月  | 改訂3   | 各法律改正による内容の更新。 シックハウス、レジオネラ症を追加   |
| 平成20年7月  | 改訂4   | 各法律改正による内容の更新。内容の構成見直し  |
| 平成21年8月  | 改訂5   | 各法律改正による内容の更新。  |
| 平成22年4月  | 改訂6   | 作業環境測定に係る範囲に限定した内容に変更。改訂履歴の追加。  |
| 平成23年5月  | 改訂6-1 | 労働安全衛生法一部改正(基発0329第28号)により、酸化フェニル、1,1-ジメチルヒドrazinの追加。改訂履歴の追加。   |
| 平成24年4月  | 改訂6-2 | 労働安全衛生法一部改正(基発0207第4号)により、ベンゾトリクロリドの追加。エチレンミン、硫化水素、エチングリコールモノメチルエーテル(別名メチルセロソルフ)、酢酸イソペンチル(別名酢酸イソアミル、酢酸ノルマルペンチル(別名酢酸ノルマルアミル)、及びメチルイソブチルケトン)の管理濃度等の変更。改訂履歴の追加。  |
| 平成25年1月  | 改訂6-3 | 労働安全衛生法一部改正(基発1026第6号)及び厚生労働省告示第六百四号により、コバルト及びその無機化合物、フェルベニゼン、(インジウム化合物については管理濃度定めず)の追加。改訂履歴の追加。  |
| 平成25年4月  | 改訂7   | 特定化学物質障害予防規則の一部を改正する省令(平成25年厚生労働省令第21号)及び厚生労働省告示第35号により、オルト-クロロニトリルの追加、及びベリリウム及びその化合物の管理濃度の改正。改訂履歴の追加。センター名称の変更(財団法人→一般財団法人)  |
| 平成25年5月  | 改訂8   | インジウム化合物及びフェルベニゼンの作業環境について追記。   |
| 平成25年10月 | 改訂9   | 特定化学物質障害予防規則の規定に基づく厚生労働大臣が定める性能等の一部を改正する告示により、作業環境測定基準、作業環境評価基準に1,2-ジクロロプロパンの測定法・管理濃度設定(平26・10・1義務化)  |
| 平成26年10月 | 改訂10  | 特定化学物質障害予防規則の規定に基づく厚生労働大臣が定める性能等の一部を改正する告示により、作業環境測定基準、作業環境評価基準(DDVPの追加、クロホルム他9物質の測定結果の評価及び特定有機溶剤混合物に係る評価の改正)、性能要件告示及び稼働要件告示の一部改正が行われた。(平26・11・1適用1,2-ジクロロプロパンの試料採取方法及び管理濃度に関する改正についてはH26.10.1改正)。作業環境測定対象作業場と測定種類に事故由来廃棄物等取扱施設を追加。 |

| 年月       | 改訂番号 | 改訂内容  |
|----------|------|---|
| 平成26年10月 | 改訂10 | 特定化学物質障害予防規則の規定に基づく厚生労働大臣が定める性能等の一部を改正する告示により、作業環境測定基準、作業環境評価基準（DDVPの追加、クロホルム他9物質の測定結果の評価及び特定有機溶剤混合物に係る評価の改正）、性能要件告示及び稼働要件告示の一部改正が行われた。（平26・11・1適用1,2-ジクロロプロパンの試料採取方法及び管理濃度に関する改正についてはH26.10.1改正）。作業環境測定対象作業場と測定種類に事故由来廃棄物等取扱施設を追加。   |
| 平成27年11月 | 改訂11 | 特定化学物質障害予防規則の規定に基づく厚生労働大臣が定める性能等の一部を改正する告示により、作業環境測定基準、作業環境評価基準の一部改正し、ナフタレン及びリフラクトリーセラミックファイバーを追加し平成27年11月1日から適用。なおテトラクロロエチレンの評価基準が50ppmから25ppmの改正については平成28年10月1日から適用。  |
| 平成28年12月 | 改訂12 | 特定化学物質障害予防規則の規定に基づく厚生労働大臣が定める性能等の一部を改正する告示により、作業環境測定基準、作業環境評価基準の一部改正し、オルトトルイジンを追加し平成29年1月1日から適用。  |
| 平成29年5月  | 改訂13 | 特定化学物質障害予防規則の規定に基づく厚生労働大臣が定める性能等の一部を改正する告示により、作業環境測定基準、作業環境評価基準の一部改正し、三酸化二アンチモンを追加し平成29年6月1日から適用。   |
| 平成30年4月  | 改訂14 | 労働安全衛生法施行令改正により、作業環境測定を行うべき作業場に、石綿分析用試料等を製造する屋内作業場を追加。平成30年6月1日から適用。建築物飲料水水質検査登録機関を千葉市29水第4号に更新。  |
| 令和3年4月   | 改訂15 | 各法律改正による内容の更新。<br>特定化学物質障害予防規則の規定に基づく厚生労働大臣が定める性能等の一部を改正する告示により、作業環境測定基準、作業環境評価基準の一部改正し、令和3年4月1日から適用。<br>作業環境測定を行う際のデザイン及びサンプリングとして、従来のものに加え、作業に従事する労働者の身体に装着する試料採取機器等を用いて行うもの「個人サンプリング法」を新たに規定。<br>「マンガン及びその化合物(塩基性酸化マンガンを除く。)」が「マンガン及びその化合物」に改正され、管理濃度が0.2mg/m <sup>3</sup> から0.05mg/m <sup>3</sup> に引き下げられる。<br>金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場について、個人サンプリング法により空気中の溶接ヒューム濃度を測定し、測定結果に応じて有効な呼吸用保護具を選択し労働者に使用させる必要がある。(特定化学物質作業主任者選任などについては令和4年3月31日まで経過措置が設けられる。) |

|                      |                    |  |
|----------------------|--------------------|--|
| <p><u>令和6年7月</u></p> | <p><u>改訂16</u></p> | <p><u>内容の見直し更新。</u><br/><u>「第三管理区分に区分された場所に係る有機溶剤等の濃度の測定の方法等」に関する告示により、作業場所が第三管理区分と区分された場合の規制が強化。令和6年4月1日から適用。</u></p> |
|----------------------|--------------------|--|

## < 目 次 >

|     |                       |    |
|-----|-----------------------|----|
| 1.  | 作業環境.....             | 1  |
| 1.1 | 作業環境測定とは.....         | 2  |
| 1.2 | 作業環境測定の流れ.....        | 3  |
| 1.3 | 作業環境測定対象作業場と測定種類..... | 4  |
| 1.4 | 作業環境測定管理濃度.....       | 5  |
| 1.5 | 個人サンプリング法.....        | 10 |
| 1.6 | 評価値と管理区分.....         | 11 |

# 1. 作業環境

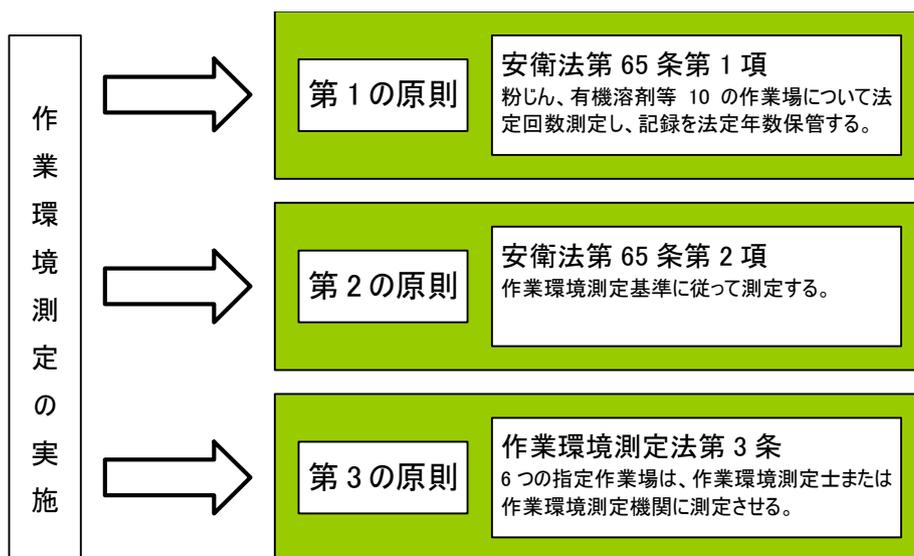
## 1.1 作業環境測定とは…

労働安全衛生法第2条第4号では、「作業環境の実態を把握するため空気環境その他の作業環境について行うデザイン、サンプルリング及び分析（解析を含む。）をいう。」と定義されています。

労働衛生管理には、作業環境管理、作業管理、健康管理、労働衛生の三管理と呼ばれる3本の柱があります。特に有害物質が関与する作業場では、工学的な手法を駆使した作業環境管理が、作業管理及び健康管理の効果を確実なものにするためにも重要です。

作業環境管理を進めるためには、作業環境中にこれらの有害な因子がどの程度存在し、その作業環境で働く労働者がこれらの有害な因子にどの程度さらされているのかを把握しなければなりません。この把握をすることを広い意味で作業環境測定といっています。

### 作業環境測定の実施について



## 1.2 作業環境測定の流れ

|                        |   |
|------------------------|---|
| <p>デザイン</p> <p>↓</p>   | <p>単位作業場ごとに作業者の行動範囲、有害物質の拡散範囲を考慮して測定ポイント・測定点数を決定します。</p> <p>(個人サンプリング法の実施が適切と判断した場合には検討し、事業主様により実施の判断をしていただきます。)</p>  |
| <p>サンプリング</p> <p>↓</p> | <p>直接採取、ろ過捕集、固体捕集、液体捕集等適切な採取方法でサンプリングします。</p> <p>サンプリングはA測定とB測定を行います。</p> <p>A測定：単位作業場所の平均的な作業環境状態を把握するための測定。<br/>(無作為・等間隔に6点以上(場合によっては5点以上)を測定)</p> <p>B測定：労働者への暴露状態を把握するための測定。<br/>(労働者が最大暴露を受ける可能性がある場所と時間に測定)</p> <p>(個人サンプリング法の場合には、作業者の呼吸域に採取器具を取り付け、原則的には全労働時間において採取を実施します。)</p> |
| <p>分析</p> <p>↓</p>     | <p>原子吸光法、ガスクロマトグラフ法等で分析後、空气中濃度に換算します。</p>   |
| <p>評価</p> <p>↓</p>     | <p>作業環境測定基準に基づいて評価を行い、管理区分(第1～第3管理区分)を決定します。</p>  |
| <p>報告書発行</p>           | <p>上記内容を明示した報告書を発行いたします</p> <p>この報告書は、ご依頼者にて有害物質の種類により3～40年間の保存が義務付けられています。</p>   |

### 1.3 作業環境測定対象作業場と測定種類

次の表に挙げる場所は、厚生労働大臣の定める基準によって、作業環境の測定を行うことが必要となります。一般財団法人千葉県薬剤師会検査センターでは、①、⑦、⑧、⑩の作業場における作業環境測定を実施しております。

| 作業環境測定を行うべき作業場             |   | 測定            |  |                              |                     |
|----------------------------|---|---------------|--|------------------------------|---------------------|
| 作業場の種類<br>(労働安全衛生法施行令第21条) |   | 関係規則          | 測定の種類                                    | 測定回数                         | 記録の<br>保存年数         |
| ①※                         | 土石、岩石、鉱物、金属又は炭素の粉じんを著しく発散する屋内作業場                    | 粉じん則 26 条     | 空気中の濃度及び粉じん中の遊離けい酸含有率                    | 6 月以内ごとに 1 回                 | 7                   |
| 2                          | 暑熱、寒冷又は多湿屋内作業場                                      | 安衛則 607 条     | 気温、湿度及びふく射熱                              | 半月以内ごとに 1 回                  | 3                   |
| 3                          | 著しい騒音を発する屋内作業場                                      | 安衛則 590、591 条 | 等価騒音レベル                                  | 6 月以内ごとに 1 回<br>(注1)         | 3                   |
| 4                          | イ 炭酸ガスが停滞する作業場                                      | 安衛則 592 条     | 炭酸ガスの濃度                                  | 1 月以内ごとに 1 回                 | 3                   |
|                            | ロ 28℃を超える、又は超えるおそれのある作業場                            | 安衛則 612 条     | 気温                                       | 半月以内ごとに 1 回                  | 3                   |
|                            | ハ 通気設備のある作業場  | 安衛則 603 条     | 通気量                                      | 半月以内ごとに 1 回                  | 3                   |
| 5                          | 中央管理方式の空調設備を設けている建築物の室で、事務所の用に供されるもの                | 事務所則 7 条      | 一酸化炭素及び二酸化炭素の含有率、室温及び外気温、相対湿度            | 2 月以内ごとに 1 回<br>(注2)         | 3                   |
|                            | 室の建築、大規模の修繕または大規模の模様替えを行なったとき                       | 事務所則 7 条の 2   | ホルムアルデヒドの量                               | 室の使用開始した日以後の 6 月～9 月の期間に 1 回 | -                   |
| 6                          | イ 放射線業務を行う管理区域                                      | 電離則 54 条      | 外部放射線による線量当量率                            | 1 月以内ごとに 1 回<br>(注3)         | 5                   |
|                            | ② 放射性物質取扱作業室  | 電離則 55 条      | 空気中の放射性物質の濃度                             | 1 月以内ごとに 1 回                 | 5                   |
|                            | ③ 事故由来廃棄物等取扱施設                                      |               |  |                              |                     |
| ニ 坑内の核燃料物質の採掘の業務を行う作業場     |   |               |  |                              |                     |
| ⑦※                         | 特定化学物質（第 1 類物質又は第 2 類物質）を製造し、又は取り扱う屋内作業場等           | 特化則 36 条      | 第 1 類物質又は第 2 類物質の空気中の濃度                  | 6 月以内ごとに 1 回                 | 3(特定の物質については 30 年間) |
|                            | 石綿等を取扱い、若しくは試験研究のため製造する屋内作業場、若しくは石綿分析用試料等を製造する屋内作業場 | 石綿則 36 条      | 空気中の石綿の濃度                                | 6 月以内ごとに 1 回                 | 40                  |
| ⑧※                         | 一定の鉛業務を行う屋内作業場                                      | 鉛則 52 条       | 空気中の鉛の濃度                                 | 1 年以内ごとに 1 回                 | 3                   |
| 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場                           | 酸欠則 3 条       | 第 1 種酸素欠乏危険作業に係る作業場にあつては、空気中の酸素の濃度       | 作業開始前等ごと                     | 3                   |
|                            |   |               | 第 2 種酸素欠乏危険作業に係る作業場にあつては、空気中の酸素及び硫化水素の濃度 | 作業開始前等ごと                     | 3                   |
| ⑩※                         | 有機溶剤（第 1 種有機溶剤又は第 2 種有機溶剤）を製造し、又は取り扱う屋内作業場          | 有機則 28 条      | 当該有機溶剤の濃度                                | 6 月以内ごとに 1 回                 | 3                   |

○印で囲まれている数字は、作業環境測定士による測定が義務付けられている指定作業場であることを示します。

・9 の酸素欠乏危険場所については、酸素欠乏危険作業主任者（第 2 種酸素欠乏危険作業にあつては、酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者）に行わせなければなりません。

・※印は、作業環境評価基準の適用される作業場を示します。

(注1) 設備を変更し、又は作業工程若しくは作業方法を変更した場合には、遅滞なく、等価騒音レベルを測定しなければなりません。

(注2) 測定を行うおとする日の属する年の前年 1 年間において、室の気温が 17 度以上 28 度以下及び相対湿度が 40% 以上 70% 以下である状況が継続し、かつ、測定を行うおとする日の属する 1 年間において、引き続き当該状況が継続しないおそれがない場合には、室温及び外気温並びに相対湿度については、3 月から 5 月までの期間又は 9 月から 11 月までの期間、6 月から 8 月までの期間及び 12 月から 2 月までの期間ごとに 1 回の測定とすることができます。

(注3) 放射線装置を固定して使用する場合において使用の方法及び遮へい物の位置が一定しているとき、又は 3.7 ギガベクレル以下の放射性物質を装備している機器を使用するときは、6 月以内ごとに 1 回となります。

・その他、廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類作業環境については、「9.ダイオキシン類」の廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策を参照して下さい。

## 1.4 作業環境測定管理濃度

「作業環境評価基準」別表(昭和63年9月1日 労働省告示第79号)  
(最終改正 令和2年4月22日 厚生労働省告示第192号)

### 作業環境測定管理濃度一覧(1/2)

|      | 物の種類                                | 管理濃度  |
|------|-------------------------------------|---|
| 1    | 土石、岩石、鉱物、金属又は炭素の粉じん                 | 次の式により算定される値 $E=3.0/(1.19Q+1)$<br>この式において、E及びQは、それぞれ次の値を表すものとする。<br>E 管理濃度 (単位 mg/m <sup>3</sup> )<br>Q 当該粉じんの遊離けい酸含有率 (単位 %) |
| 2    | アクリルミド                              | 0.1mg/m <sup>3</sup>  |
| 3    | アクリロニトリル                            | 2ppm  |
| 4    | アルキル水銀化合物(アルキル基がメチル基又はエチル基である物に限る。) | 水銀として0.01mg/m <sup>3</sup>  |
| 4の2  | エチルベンゼン                             | 20ppm   |
| 5    | エチレンイミン                             | 0.05ppm   |
| 6    | エチレンオキシド                            | 1ppm  |
| 7    | 塩化ビニル                               | 2ppm  |
| 8    | 塩素                                  | 0.5ppm  |
| 9    | 塩素化ビフェニル(別名 PCB)                    | 0.01mg/m <sup>3</sup>   |
| 9の2  | オルトトルジエン                            | 1ppm  |
| 9の3  | オルトフタロジニトリル                         | 0.01mg/m <sup>3</sup>   |
| 10   | カドミウム及びその化合物                        | カドミウムとして0.05mg/m <sup>3</sup>   |
| 11   | クロム酸及びその塩                           | クロムとして0.05mg/m <sup>3</sup>   |
| 11の2 | クロロホルム                              | 3ppm  |
| 12   | 五酸化バナジウム                            | バナジウムとして0.03mg/m <sup>3</sup>   |
| 12の2 | コバルト及びその無機化合物                       | コバルトとして0.02mg/m <sup>3</sup>  |
| 13   | コールタール                              | ベンゼン可溶性成分として0.2mg/m <sup>3</sup>  |
| 13の2 | 酸化プロピレン                             | 2ppm  |
| 13の3 | 三酸化二アンチモン                           | アンチモンとして0.1mg/m <sup>3</sup>  |
| 14   | シアン化カリウム                            | シアンとして3mg/m <sup>3</sup>  |
| 15   | シアン化水素                              | 3ppm  |
| 16   | シアン化ナトリウム                           | シアンとして3mg/m <sup>3</sup>  |
| 16の2 | 四塩化炭素                               | 5ppm  |
| 16の3 | 1,4-ジオキサン                           | 10ppm   |
| 16の4 | 1,2-ジクロロエタン(別名二塩化エチレン)              | 10ppm   |
| 17   | 3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン         | 0.005mg/m <sup>3</sup>  |
| 17の2 | 1,2-ジクロロプロパン                        | 1ppm  |
| 17の3 | ジクロロメタン(別名二塩化メチレン)                  | 50ppm   |
| 17の4 | ジメチル-2,2-ジクロロヒドロホルスフェイト(別名 DDVP)    | 0.1mg/m <sup>3</sup>  |
| 17の5 | 1,1-ジメチルヒドリン                        | 0.01ppm   |
| 18   | 臭化メチル                               | 1ppm  |
| 19   | 重クロム酸及びその塩                          | クロムとして0.05mg/m <sup>3</sup>   |
| 20   | 水銀及びその無機化合物(硫化水銀を除く。)               | 水銀として0.025mg/m <sup>3</sup>   |
| 20の2 | スチレン                                | 20ppm   |
| 20の3 | 1,1,2,2-テトラクロロエタン(別名四塩化アセチレン)       | 1ppm  |
| 20の4 | テトラクロロエチレン(別名パーケルエチレン)              | 25ppm   |
| 20の5 | トリクロロエチレン                           | 10ppm   |
| 21   | トリレンジイソシアネート                        | 0.005ppm  |
| 21の2 | ナフタレン                               | 10ppm   |
| 21の3 | ニッケル化合物(ニッケルカルボニルを除き、粉状の物に限る。)      | ニッケルとして0.1mg/m <sup>3</sup>   |
| 22   | ニッケルカルボニル                           | 0.001ppm  |
| 23   | ニトログリコール                            | 0.05ppm   |
| 24   | パラニトロクロルベンゼン                        | 0.6mg/m <sup>3</sup>  |
| 24の2 | ヒ素及びその化合物(アルシン及びヒ化カリウムを除く。)         | ヒ素として0.003mg/m <sup>3</sup>   |
| 25   | 弗化水素                                | 0.5ppm  |

作業環境測定の実施濃度一覧(2/2)

|      | 物の種類                                 | 管理濃度                               |
|------|--------------------------------------|------------------------------------|
| 26   | ベンゼン                                 | 0.5ppm                             |
| 27   | ベンゼン及びその化合物                          | ベンゼンとして0.001mg/m <sup>3</sup>      |
| 28   | ベンゼン                                 | 1 ppm                              |
| 28の2 | ベンゾトリクロロ                             | 0.05ppm                            |
| 29   | ペンタクロロフェノール(別名 PCP) 及びそのナトリウム塩       | ペンタクロロフェノールとして0.5mg/m <sup>3</sup> |
| 29の2 | ホルムアルデヒド                             | 0.1ppm                             |
| 30   | マンガン及びその化合物                          | マンガンとして0.05mg/m <sup>3</sup>       |
| 30の2 | メチルイソブチルケトン                          | 20ppm                              |
| 31   | 酸化メチル                                | 2ppm                               |
| 31の2 | リフラクトリーセラミックファイバー                    | 5μm 以上の繊維として0.3 本/cm <sup>3</sup>  |
| 32   | 硫化水素                                 | 1 ppm                              |
| 33   | 硫酸ジメチル                               | 0.1ppm                             |
| 33の2 | 石綿                                   | 5μm 以上の繊維として0.15 本/cm <sup>3</sup> |
| 34   | 鉛及びその化合物                             | 鉛として0.05mg/m <sup>3</sup>          |
| 35   | アセトン                                 | 500ppm                             |
| 36   | イソブチルアルコール                           | 50ppm                              |
| 37   | イソブチルアルコール                           | 200ppm                             |
| 38   | イソペンチルアルコール(別名イソアミルアルコール)            | 100ppm                             |
| 39   | エチルエーテル                              | 400ppm                             |
| 40   | エチレングリコールモノエチルエーテル(別名セソルブ)           | 5ppm                               |
| 41   | エチレングリコールモノエチルエーテルアセテート(別名セソルブアセテート) | 5ppm                               |
| 42   | エチレングリコールモノブチルエーテル(別名ブチルセソルブ)        | 25ppm                              |
| 43   | エチレングリコールモノメチルエーテル(別名メチルセソルブ)        | 0.1ppm                             |
| 44   | オルトジクロロベンゼン                          | 25ppm                              |
| 45   | キシレン                                 | 50ppm                              |
| 46   | クレゾール                                | 5ppm                               |
| 47   | クロロベンゼン                              | 10ppm                              |
| 48   | 酢酸イソブチル                              | 150ppm                             |
| 49   | 酢酸イソブチル                              | 100ppm                             |
| 50   | 酢酸イソペンチル(別名酢酸イソアミル)                  | 50ppm                              |
| 51   | 酢酸エチル                                | 200ppm                             |
| 52   | 酢酸ノルマルブチル                            | 150ppm                             |
| 53   | 酢酸ノルマルブチル                            | 200ppm                             |
| 54   | 酢酸ノルマルペンチル(別名酢酸ノルマルアミル)              | 50ppm                              |
| 55   | 酢酸メチル                                | 200ppm                             |
| 56   | シクロヘキサノール                            | 25ppm                              |
| 57   | シクロヘキサノン                             | 20ppm                              |
| 58   | 1,2-ジクロロエチレン(別名二塩化エチレン)              | 150ppm                             |
| 59   | N,N-ジメチルホルムアミド                       | 10ppm                              |
| 60   | テトラヒドロフラン                            | 50ppm                              |
| 61   | 1,1,1-トリクロロエタン                       | 200ppm                             |
| 62   | トルエン                                 | 20ppm                              |
| 63   | 二硫化炭素                                | 1ppm                               |
| 64   | ノルマルヘキサン                             | 40ppm                              |
| 65   | 1-ブタノール                              | 25ppm                              |
| 66   | 2-ブタノール                              | 100ppm                             |
| 67   | メタノール                                | 200ppm                             |
| 68   | メチルエチルケトン                            | 200ppm                             |
| 69   | メチルシクロヘキサノール                         | 50ppm                              |
| 70   | メチルシクロヘキサノン                          | 50ppm                              |
| 71   | メチルノルマルブチルケトン                        | 5ppm                               |

備考:この表の右欄の値は、リフラクトリーセラミックファイバーにあっては、1気圧の空気1立法センチメートルあたりに占める5μm以上の繊維の数を示し、リフラクトリーセラミックファイバー以外の物にあっては、温度25℃、1気圧の空気中における濃度を示す。

## インジウム化合物及びエチルベンゼンの作業環境について

改正労働安全衛生法施行令（H24・9・20）

改正省令〈特化則、安衛則等〉（H24・10・1）

施行通達＝H24・10・26 基発 1026 第 6 号・雇発 1026 第 2 号

関連告示＝H24・12・28 厚生労働省告示第 604 号

エチルベンゼン、インジウム化合物、コバルト及びその無機化合物が平成 24・9・20 付け改正労働安全衛生法施行令により新たに特定化学物質第 2 類に加わりました。

これらについては、平成 24・10・1 付で特化則等の改正が行われ、その施行通達が平成 24・10・26 付で出ましたが、このうち、管理濃度の定めのないインジウム化合物はその取り扱い方法、エチルベンゼンについては、作業環境測定を巡る改正内容が複雑でわかりにくいことから、以下に解説いたします。

### (1) インジウム化合物

- ・インジウム化合物を重量の 1%を超えて含有する製剤その他の物（以下、対象物）を製造し、または取り扱う作業全般が規制の対象になります。
- ・対象物を製造、取り扱う屋内作業場では、作業環境測定とその評価、結果に応じた適切な改善を行う必要があります。
- ・作業環境測定における試料採取方法と分析方法は、平成 24・12・28 付け告示第 604 号により、次のとおりです。

（測定の記録及び評価の記録は 30 年間保存）

| 物質名      | 管理濃度 | 試料採取方法*            | 分析方法   |
|----------|------|--------------------|--------|
| インジウム化合物 | 定めない | ろ過補修方法<br>(吸入性粉じん) | ICP-MS |

・インジウム化合物を扱う場合の措置

1 呼吸用保護具の着用

インジウム化合物を製造・取り扱う屋内作業場では、作業環境測定結果に応じて厚生労働大臣の定める規格を満たす呼吸用保護具の使用が必要です。

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 作業環境測定結果                        | 選定すべき呼吸用保護具<br>以下のもの又はこれらと同等以上の性能を有するもの*   |
| 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上 | 全面形プレッシャデマンド形空気呼吸器<br>全面形圧縮酸素形陽圧形酸素呼吸器   |
| 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上  | 全面形電動ファン付き呼吸用保護具（粒子捕集効率：99.97%以上）<br>（JIS規格による漏れ率がS級であって、労働者ごとの防護係数が1,000以上であることが確認されているもの※）<br>全面形プレッシャデマンド形エアラインマスク                                  |
| 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上  | 全面形電動ファン付き呼吸用保護具（粒子捕集効率：99.97%以上）<br>半面形電動ファン付き呼吸用保護具（粒子捕集効率：99.97%以上）<br>（JIS規格による漏れ率がA級以上であって、労働者ごとの防護係数が100以上であることが確認されているもの※）<br>全面形の一定流量形エアラインマスク |
| 7.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上 | 半面形電動ファン付き呼吸用保護具（粒子捕集効率：99.97%以上）<br>全面形取替式防じんマスク（粒子捕集効率99.9%以上）   |
| 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上   | フード形又はフェイスシールド形の電動ファン付呼吸用保護具（粒子捕集効率99.97%以上）   |
| 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上 | 半面形取替式防じんマスク（粒子捕集効率99.9%以上）  |
| 0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満 | 定めなし   |

※労働者ごとの防護係数の確認は、初めて使用させるとき、およびその後6ヵ月以内ごとに1回、定期的に、JIST8150で定める方法により行い、その確認の記録（労働者氏名、マスクの種類、年月日、防護係数の値）を30年間保存する

2 付着物の除去

当該作業に使用した器具、工具、呼吸用保護具について、付着したインジウム化合物等を除去せずに作業場外に持ち出さないこと。（粉じんが発散しないように器具、工具、呼吸用保護具等を容器等に梱包した時を除く。）

3 作業場の床等を水洗等によって容易に掃除できるものとし、一日に1回清掃すること

## (2) エルベンゼン

・エルベンゼンは、特化物第2類として労働安全衛生法施行令別表第3に加えられましたが、法令が適用となるのは「エルベンゼンを用いて屋内作業場で行う塗装業務」のみとなっています。

・特化物であるにもかかわらず、設備（局排、プッシュプル型換気装置等）、その換気性能、保護具等については、特化則の規定によらずに有機則の規定によることとされ（準用）、また作業環境測定については、「エルベンゼンと有機溶剤の混合物で、エルベンゼンと有機溶剤の含有量が合計で重量の5wt%を超えるもの」（これを「エルベンゼン有機溶剤混合物」と呼ぶことにしています）については、測定→測定結果の記録→評価→評価結果の記録→評価に基づく措置について有機則が準用され、この結果、混合有機溶剤としての評価を行って、測定及び評価結果は3年間保存することとなります。

また一方、エルベンゼンと有機溶剤の混合物であっても、エルベンゼンの含有量が1wt%を超えるものについては、混合物として存在する有機溶剤の含有量に無関係に特化則の作業環境測定の規定（36条）が適用され、エルベンゼンのみについての測定・評価が必要であり、また、結果の保存年限は、同物質が特化則の特別管理物質とされたため、「30年保存」となります。

この結果、適用関係は、次の表のような複雑なものとなります。

エルベンゼンと有機溶剤の混合物についての作業環境測定の適用関係  
（赤＝特化則の適用、青＝有機則の準用）

|                  |      | エルベンゼンと有機溶剤の合計含有量 (wt%)       |   |
|------------------|------|-------------------------------|---|
|                  |      | 5%以下                          | 5%超   |
| エルベンゼンの含有量 (wt%) | 1%超  | ○ エルベンゼンの測定・評価（測定・評価結果 30年保存） | ○ エルベンゼンの測定・評価（測定・評価結果 30年保存）<br>○ エルベンゼンを含む混合有機溶剤としての測定・評価（測定・評価結果 3年保存） |
|                  | 1%以下 | 特化則適用なし（測定義務なし）               | エルベンゼンを含む混合有機溶剤としての測定・評価（測定・評価結果 3年保存）                                    |

- ・作業環境測定における試料採取方法と分析方法は、平成24・12・28付け告示第604号により、次のとおりです。

| 物質名    | 管理濃度  | 試料採取方法*             | 分析方法    |
|--------|-------|---------------------|---------|
| エルベンゼン | 20PPM | 直接捕集方法または<br>固体捕集方法 | GC 分析方法 |

\* エルベンゼンが、単体または混合有機溶剤に含まれる場合のいずれでも、試料採取方法は、直接捕集方法または固体捕集方法のいずれかの選択ができます。

## 1.5 個人サンプリング法

令和2年1月に作業環境測定法施行規則及び関係告示の改正があり、作業環境測定の手法に「個人サンプリング法」が追加されました。

個人サンプリング法による測定は、従来法のA測定に相当する作業場の空気中の平均的な有害物の分布状態を把握するC測定と、従来法のB測定に相当する高濃度ばく露を把握するD測定から成っています。これらの測定で行うサンプリングの方法は以下のとおりです。なお、サンプラーのセッティングが違うだけで、作業者に装着するサンプラーの種類は従来法と同様で対象物質に応じて作業環境測定基準で指定されたものです。

【C測定】 有害物を取り扱う作業を行う複数の作業者の身体にサンプラーを装着して原則全作業時間を通してサンプリング

【D測定】 発散源への近接作業等、高濃度のばく露が想定される作業を行う作業者の身体にサンプラーを装着して15分間サンプリング

作業環境測定の結果の評価及び事後措置については、安衛法第65条の2で、作業環境測定の結果の評価は作業環境評価基準に従って行います。

令和3年4月から個人サンプリング法による測定を選択できるのは、(1)管理濃度（作業環境の状態を評価するための指標）が低い下表に掲げる特定化学物質または鉛等を製造しまたは取り扱う作業と、(2)有機溶剤および特別有機溶剤（有機溶剤等）の取扱作業のうち塗装作業等有機溶剤等の発散源の場所が一定しないものです。

### 個人サンプリング法による測定の実施者および結果の評価

個人サンプリング法によるデザイン・サンプリングについては個人サンプリング法について新たに登録を受けた作業環境測定士または作業環境測定機関が行うこととされています。分析の実施者の資格は従来法と同じです。個人サンプリング法による測定結果が出たら従来法と同様に作業環境評価基準に基づき評価を行います。この評価の方法も、C測定はA測定に準じて、D測定はB測定に準じて第1・第2・第3管理区分のいずれかに区分して行います。第1の場合は現状維持、第2・第3の場合は改善努力というのも従来法と同じです。

個人サンプリング法による作業環境測定の対象

| 分類          | 物質名   |
|-------------|---|
| 低管理濃度特定化学物質 | <u>ベリリウム及びその化合物、インジウム化合物、オルトフタロジニトリル、カドミウム及びその化合物、クロム酸及びその塩、五酸化バナジウム、コバルト及びその無機化合物、3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン、重クロム酸及びその塩、水銀及びその化合物（硫化水銀を除く）、トリレンジイソシアネート、砒素及びその化合物（アルシン及び砒化ガリウムを除く）</u>  |
| 鉛           | <u>鉛及びその化合物</u>   |
| 有機溶剤        | <u>アセトン、イソブチルアルコール、イソプロピルアルコール、イソペンチルアルコール（別名イソアミルアルコール）、エチルエーテル、エチレンジクロールモノエチルエーテル（別名セロソルブ）、エチレンジクロールモノエチルエーテルアセテート（別名セロソルブアセテート）、エチレンジクロールモノノルマルブチルエーテル（別名ブチルセロソルブ）、エチレンジクロールモノメチルエーテル（別名メチルセロソルブ）、オルトジクロロベンゼン、キシレン、クレゾール、クロロベンゼン、酢酸イソブチル、酢酸イソプロピル、酢酸イソペンチル（別名酢酸イソアミル）、酢酸エチル、酢酸ノルマルブチル、酢酸ノルマルブチル、酢酸ノルマルペンチル（別名酢酸イソアミル）、酢酸エチル、酢酸ノルマルブチル、酢酸ノルマルブチル、酢酸ノルマルペンチル（別名酢酸ノルマルアミル）、酢酸メチル、シクロヘキサノール、シクロヘキサノン、1,2-ジクロロエチレン（別名二塩化アセチレン）、N,N-ジメチルホルムアミド、テトラヒドロフラン、1,1,1-トリクロロエタン、トルエン、二硫化炭素、ノルマルヘキサノール、1-ブタノール、2-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、メチルシクロヘキサノン、メチルノルマルブチルケトン</u> |
| 特別有機溶剤      | <u>エチルベンゼン、クロロホルム、四塩化炭素、1,4-ジオキサン、1,2-ジクロロエタン（別名二塩化エチレン）、1,2-ジクロロプロパン、ジクロロメタン（別名二塩化メチレン）、スチレン、1,1,2,2-テトラクロロエタン（別名四塩化アセチレン）、テトラクロロエチレン（別名パークロロエチレン）、トリクロロエチレン、メチルイソブチルケトン</u>   |

## 1.6 評価値と管理区分

作業環境測定の結果の評価及び事後措置については、安衛法第 65 条の 2 で、作業環境測定の結果の評価は作業環境評価基準に従って行います。

### 1) 評価値と管理区分の決定

下記に評価方法を示します。

表- 1 管理区分表(A測定及びB測定を実施した場合)

|     |   | A測定        |                                |            |
|-----|---|------------|--------------------------------|------------|
|     |   | 第1評価値<管理濃度 | 第2評価値 $\leq$ 管理濃度 $\leq$ 第1評価値 | 第2評価値>管理濃度 |
| B測定 | B測定値<管理濃度                                 | 第1管理区分     | 第2管理区分                         | 第3管理区分     |
|     | 管理濃度 $\leq$ B測定値 $\leq$ 管理濃度 $\times$ 1.5 | 第2管理区分     | 第2管理区分                         | 第3管理区分     |
|     | B測定値>管理濃度 $\times$ 1.5                    | 第3管理区分     | 第3管理区分                         | 第3管理区分     |

### 2) 管理区分の意味

| 管理区分   | 作業場の状態  | 講ずべき措置  |
|--------|---|---|
| 第1管理区分 | 当該単位作業場所のほとんど(95%以上)の場所で気中有害物質の濃度が管理濃度を超えない状態 | 現在の管理の継続的維持に努める。  |
| 第2管理区分 | 当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超えない状態             | 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よう努める。           |
| 第3管理区分 | 当該単位作業場所の気中有害物質の濃度の平均が管理濃度を超える状態              | <b>①有機溶剤等の濃度測定</b><br><b>②有効な呼吸用保護具の使用</b><br><b>③呼吸用保護具の適切な装着の確認</b> |

## 認定・登録

ISO/IEC17025 認定取得機関  
JIS9001・ISO9001 認証取得機関  
JNLA 登録試験事業者  
水道 GLP 認定取得機関  
水道法第 20 条の 4 第 2 項検査機関登録  
簡易専用水道検査機関登録  
食品衛生法に基づく検査機関登録  
薬事法に基づく試験検査機関登録  
作業環境測定登録機関  
計量証明事業登録機関(濃度)  
計量証明事業登録機関(音圧レベル)  
計量証明事業登録機関(振動加速度レベル)  
特定計量証明事業登録機関(ダイオキシン類)  
建築物飲料水水質検査業登録機関

ASNITE 0088Testing  
JCQA-1365  
070236JP  
JWWA-GLP132  
厚労省登録第 16 号  
厚労省登録第 22 号  
厚労省発関厚第 0122004 号  
厚労省登録第 164 号  
千葉労働局 12-18 号  
千葉県第 507 号  
千葉県第 566 号  
千葉県第 608 号  
千葉県特第 003 号  
[千葉市 2023 水第 3 号](#)

## 交通・お問い合わせ



### 一財千葉県薬剤師会検査センター(本部・環境検査)

〒260-0024  
千葉市中央区中央港 1 丁目 12 番 11 号  
管理部 Tel. 043 (242) 5828 Fax. 043 (242) 5866  
業務部 Tel. 043 (242) 3833 Fax. 043 (244) 2594  
簡易専用水道 Tel. 043 (203) 1066 Fax. 043 (242) 6878  
技術検査部 Tel. 043 (242) 5940 Fax. 043 (242) 3850

■ JR 千葉駅より千葉都市モノレール「千葉みなと駅」  
から徒歩 7 分

■ JR 京葉線千葉みなと駅から徒歩 7 分



### 緑の森研究所(超微量物質)

〒267-0056  
千葉市緑区大野台 2 丁目 3 番 36 号  
Tel. 043 (295) 7911 Fax. 043 (295) 7920

### 食品薬品部

〒267-0056  
千葉市緑区大野台 2 丁目 3 番 36 号  
Tel. 043 (205) 8225 Fax. 043 (205) 7371

### 製品安全検査部

〒267-0056  
千葉市緑区大野台 2 丁目 2 番 13 号  
Tel. 043 (295) 2017 Fax. 043 (295) 8585

■ JR 外房線土気駅よりタクシー 10 分

■ お車の場合、千葉外房有料道路大木戸インターチェンジ  
下車 2 分