

個人サンプリング法による作業環境測定の拡大等について

厚生労働省 労働基準局 安全衛生部 化学物質対策課

個人サンプリング法による作業環境測定の概要

ひと、暮らし、みらいのために



厚生労働省
Ministry of Health, Labour and Welfare

個人サンプリング法による作業環境測定について

導入経緯等

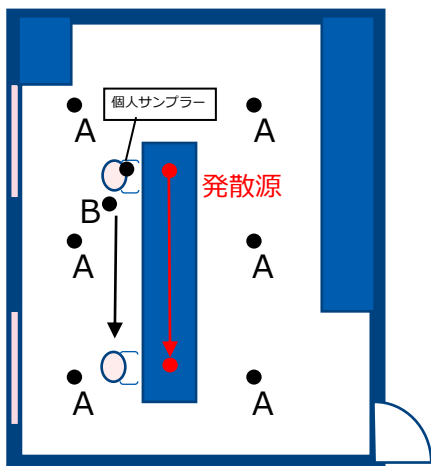
- 平成30年11月に公表された個人サンプラーを活用した作業環境管理のための専門家検討会の報告書において、
 - ①一定期間必要（測定できる作業環境測定士の養成のため）であること等を踏まえ、以下の作業（図1）を部分的に先行導入する。
 - ②作業場所の測定は、A・B測定と個人サンプラー（※1）による測定のいずれかを事業者が作業環境測定士の意見を踏まえ選択する。旨等が報告された。
- その後、省令等の改正（※2）により、令和3年4月から個人サンプリング法（※3）による作業環境測定が導入された。
 - ※1：個人サンプラーは試料採取機器のことを言う。
 - ※2：作業環境測定法施行規則の一部を改正する省令（令和2年厚生労働省令第8号）等により、作業環境測定法施行規則、作業環境測定基準、作業環境評価基準が令和2年1月27日に公布及び告示（施行及び適用：令和3年4月1日）された。
 - ※3：個人サンプリング法は、労働者の身体に装着する試料採取機器等を用いて行う作業環境測定（C・D測定とも言う）。

（先行導入作業）

- ① 発散源が作業者とともに移動し、発散源と作業者との間に測定点を置くことが困難な作業（吹付け塗装など）
 - ② 有害性が高く管理濃度が低い物質（※4）を取り扱う作業であって、作業者の動きにより呼吸域付近の評価結果がその他の作業に比べて相対的に大きく変動すると考えられる作業
- ※4：ベリリウム及びその化合物など13物質

図1 先行導入作業のイメージ

- ①発散源とともに作業者が移動（吹付け塗装等）



- ②作業者の動きにより呼吸域付近の評価結果がその他の作業に比べて相対的に大きく変動すると考えられる作業

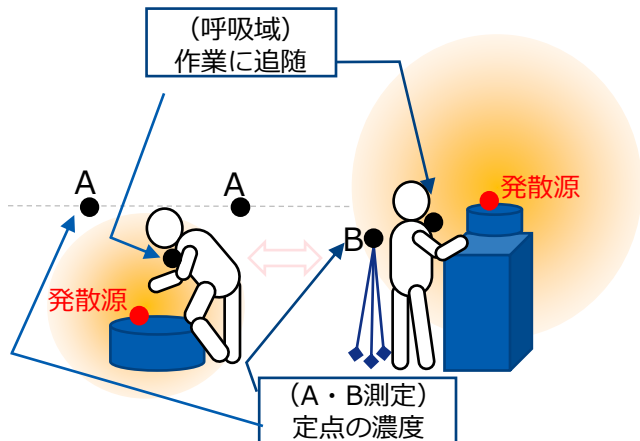
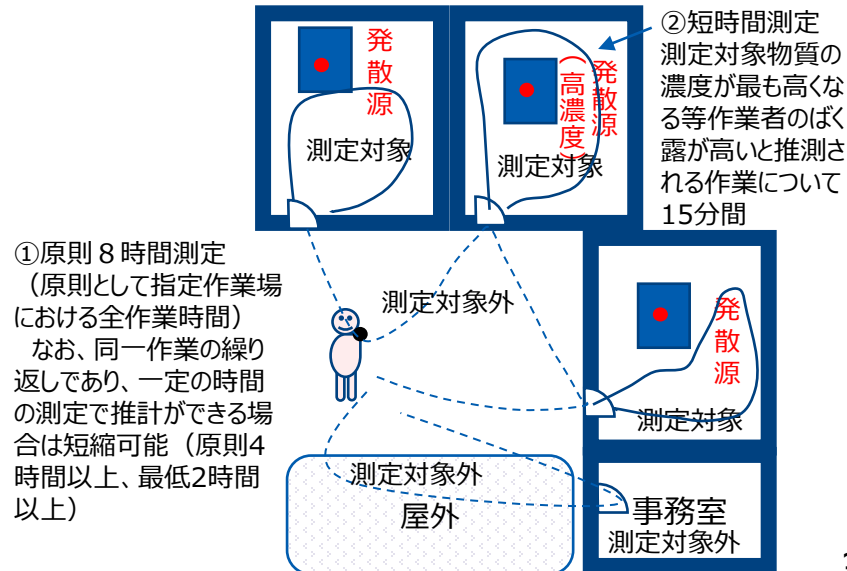


図2 「個人サンプラーによる測定」



A・B測定と個人サンプリング法（C・D測定）の比較

		A・B測定	個人サンプリング法 (C・D測定)
測定の目的		有害物を取り扱う作業が行われる作業場所の作業環境の良否を評価し、環境改善対策の必要性を明らかにすること。	
デザイン	測定対象物質	指定作業場において取扱物質として測定の対象に設定した物質	指定作業場で取り扱われる化学物質のうち、以下のもの。 ①個人サンプリング法対象特化物 ベリリウムおよびその化合物など28物質 ②鉛及びその化合物 ③第1種有機溶剤等、第2種有機溶剤等及び特別有機溶剤等 ④粉じん（遊離けい酸含有率が著しく高いものを除く）
	単位作業場所	当該作業場の区域のうち、労働者の作業中の行動範囲、有害物の分布等の状況等に基づき定められる作業環境測定のために必要な区域（作業環境測定基準第2条）	
	測定点（測定対象者）の決定の考え方	測定場所の床面上に6メートル以上の等間隔で引いた縦横線の交点の床上50cm～150cmの位置	均等ばく露作業ごとに、それぞれ、適切な労働者に対して行う。
	測定点（測定対象者）の数	A測定は、一単位作業場所につき5つ以上を測定する。 B測定は、最も濃度が高くなる時間と作業位置で測定する。	C測定は、一単位作業場所につき、均等ばく露作業の労働者を5名以上測定する。D測定は、最も濃度が高くなる時間で測定する。
サンプリング	測定時間	<ul style="list-style-type: none"> ・1測定点ごとに継続した10分以上を測定。 ・一単位作業場所の測定は1時間以上。 	<ul style="list-style-type: none"> ・試料採取機器を装着した労働者個々の均等ばく露作業の全時間を測定。（作業時間が2時間を超える場合であって、同一の作業を反復して行う等、ばく露濃度がほぼ均一であることが明らかなきときは、2時間を下回らない時間） ・D測定の場合は、測定を継続して15分間行う。
分析	分析方法等	作業環境測定基準に基づき行う。	
評価	測定結果の評価方法	作業環境評価基準に基づき行う。	



個人サンプリング法における測定手法の検討

ひと、くらし、みらいのために



厚生労働省
Ministry of Health, Labour and Welfare

個人サンプリング法における測定手法の検討①

現時点で実施が不可となっている特定化学物質は以下のとおり。

現行の作業環境測定基準にない測定法（NIOSH法）を取り入れること等で可能【7物質（管理濃度がない化学物質を含む）】

特定化学物質の名称	試料採取方法	分析方法	管理濃度	今回検討対象
ジクロロベンジジン及びその塩	ろ過捕集方法	高速液体クロマトグラフ分析方法	—	○
アルファーナフチルアミン及びその塩	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法	—	
オルトトリジン及びその塩	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法	—	○
ジアニシジン及びその塩	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法	—	○
塩化ビニル	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法	2 ppm	○
塩素	固体捕集方法	高速液体クロマトグラフ分析方法	0.5 ppm	○
沃（よう）化メチル	固体捕集方法	ガスクロマトグラフ分析方法	2 ppm	

引き続き検討が必要な物質【19物質（管理濃度がない化学物質を含む）】

特定化学物質の名称	管理濃度	理由	今回検討対象	特定化学物質の名称	管理濃度	理由	今回検討対象
塩素化ビフェニル（別名PCB）	0.01mg/m ³	② ⑤	○	1,1-ジメチルヒドラジン	0.01 ppm	④	○
ベンゾトリクロリド	0.05 ppm	⑤ ⑥		ニッケル化合物	0.1mg/m ³	④	○
アクリルアミド	0.1mg/m ³	② ④	○	ニッケルカルボニル	0.001 ppm	⑤	
アルキル水銀化合物	0.01mg/m ³	① ⑥		ニトログリコール	0.05 ppm	① ② ④	○
エチレンイミン	0.05 ppm	① ②※ ¹		パラニトロクロロベンゼン	0.6mg/m ³	④	○
クロロメチルメチルエーテル	—	① ⑥		弗（ふつ）化水素	0.5 ppm	① ② ④	
コールタール	※ ²	③ ⑤		ベータプロピオラクトン	0.5 ppm	⑤	
シアン化カリウム	3mg/m ³	① ②※ ¹	○	ペンタクロロフェノール及びそのナトリウム塩	0.5mg/m ³	① ②※ ¹	
シアン化水素	3 ppm	① ② ④	○	硫化水素	1 ppm	① ② ④	
シアン化ナトリウム	3mg/m ³	① ②※ ¹	○				

（理由）

①：現行の作業環境測定基準で試料採取方法が直接捕集方法又は液体捕集方法。②：現行の作業環境測定ガイドブックにない方法（OSHA法やNIOSH法）を検討している。③：高精度の測定機器によれば測定ができる。④：D測定は15分間のサンプリングで管理濃度の1/10の濃度を測定できることが確認されたものであることが通達（令和2年基発0127第12号）に示されており、その精度には達していないが、管理濃度と同じ有効桁で足りるとすれば、実施可能である。⑤：④のレベルには達していない。⑥：定量下限値の情報がなく、判断できない。（※¹：代替法も液体捕集方法。※²：ベンゼン可溶性成分として0.2mg/m³）

個人サンプリング法における測定手法の検討②

次に掲げる化学物質（14物質）を【C・D測定】を実施可能な化学物質に加える。

	作業環境測定	管理濃度	追加可能な化学物質（14物質）
①有機溶剤	第1種、第2種の全物質	全てあり	追加物質なし
②特別有機溶剤	特別有機溶剤の全物質	全てあり	追加物質なし
③特定化学物質（②以外）	第1類、第2類（溶接ヒュームを除く）	ジクロルベンジジン、インジウム化合物等を除く。	<p>（管理濃度あり） 塩素化ビフェニル（別名PCB）、アクリルアミド、塩化ビニル、塩素、シアン化カリウム、シアン化水素、シアン化ナトリウム、1,1-ジメチルヒドラジン、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。）、ニトログリコール、パラ-ニトロクロロベンゼン</p> <p>（管理濃度なし） ジクロルベンジジン及びその塩、オルトトリジン及びその塩、ジアニジン及びその塩</p> <p>【以上14物質】</p>
④鉛	鉛	あり	追加物質なし
⑤粉じん	粉じん	あり （遊離けい酸の含有率により数値が変動）	追加物質なし

3

作業環境測定の実施手続の追加

ひと、くらし、みらいのために



厚生労働省
Ministry of Health, Labour and Welfare

作業環境測定の試料採取方法及び分析方法の追加

次に掲げる物質の試料採取方法に固体捕集方法を追加し、分析方法に誘導結合プラズマ質量分析方法(ICP-MS)を追加する。

化学物質の名称	試料採取方法	分析方法	管理濃度
ベリリウム及びその化合物	ろ過捕集方法	吸光光度分析方法 原子吸光分析方法 蛍光光度分析方法 誘導結合プラズマ質量分析方法	ベリリウムとして 0.001mg/m ³
カドミウム及びその化合物	ろ過捕集方法	吸光分析方法 原子吸光分析方法 誘導結合プラズマ質量分析方法	カドミウムとして 0.05mg/m ³
クロム酸及びその塩	液体捕集方法 ろ過捕集方法 固体捕集方法 ※1	吸光分析方法※2 原子吸光分析方法※2 誘導結合プラズマ質量分析方法 ※3	クロムとして 0.05mg/m ³
五酸化バナジウム	ろ過捕集方法	吸光分析方法 原子吸光分析方法 誘導結合プラズマ質量分析方法	バナジウムとして 0.03mg/m ³
コバルト及びその無機化合物	ろ過捕集方法	原子吸光分析方法 誘導結合プラズマ質量分析方法	コバルトとして 0.02mg/m ³
重クロム酸及びその塩	液体捕集方法 ろ過捕集方法 固体捕集方法 ※1	吸光分析方法※2 原子吸光分析方法※2 誘導結合プラズマ質量分析方法 ※3	クロムとして 0.05mg/m ³
ニッケル化合物（ニッケルカルボニルを除き、粉状のものに限る。）	ろ過捕集方法	原子吸光分析方法 誘導結合プラズマ質量分析方法	ニッケルとして 0.1mg/m ³
砒（ひ）素及びその化合物（アルシン及び砒（ひ）化ガリウムを除く。）	ろ過捕集方法	吸光分析方法 原子吸光分析方法 誘導結合プラズマ質量分析方法	砒（ひ）素として 0.003mg/m ³
鉛	ろ過捕集方法	吸光分析方法 原子吸光分析方法 誘導結合プラズマ質量分析方法	鉛として 0.05mg/m ³

※1 アルカリ含浸フィルターを使用すること。

※2 試料採取方法として液体捕集方法又はろ過捕集方法を用いること。

※3 試料採取方法として固体捕集方法を用いること。