

【別添2】

令和5年度

化学物質管理に係る専門家検討会

中間取りまとめ

令和5年11月21日

厚生労働省労働基準局安全衛生部

目次

I	検討の趣旨及び経緯等	2
1	検討の趣旨	2
2	検討事項.....	2
3	中間取りまとめ.....	2
4	検討の経緯	2
5	構成員名簿.....	3
II	個人ばく露測定に係る測定精度の担保等について	5
第1	基本的考え方.....	5
1	個人ばく露測定の法令上の位置付け（下図参照）	5
2	精度の担保の必要性.....	6
3	精度を担保する仕組み.....	7
4	個人ばく露測定を行うために必要となる業務量について	7
第2	個人ばく露測定を行う者に求められる能力	7
1	個人ばく露測定のデザインを行うために必要な能力	7
2	個人ばく露測定のサンプリングを行うために必要な能力	8
3	個人ばく露測定の分析を行うために必要な能力.....	8
4	第三管理区分作業場等における改善措置やリスク低減措置に必要な能力.....	8
第3	想定される資格者の要件.....	9
1	個人ばく露測定のデザイン及びサンプリングを行う者の要件等	9
2	個人ばく露測定のサンプリングのみを行う者の要件等.....	10
3	個人ばく露測定の分析を行う者の要件等.....	12
4	第三管理区分作業場等における改善措置やリスク低減措置に関する要件.....	13
第4	今後のスケジュール等	13
1	個人ばく露測定の精度の担保.....	13
2	今後のスケジュール等.....	14
III	参考資料.....	15
1	個人ばく露測定にかかる事業場アンケート結果.....	15
2	今後の個人ばく露測定に必要な人日について	22

I 検討の趣旨及び経緯等

1 検討の趣旨

今般、国内で輸入、製造、使用されている化学物質は数万種類にのぼり、その中には、危険性や有害性が不明な物質が多く含まれる。さらに、化学物質による休業4日以上労働災害（がん等の遅発性疾病を除く。）のうち、特定化学物質障害予防規則（昭和47年労働省令第39号。以下「特化則」という。）等の特別則の規制の対象となっていない物質を起因とするものが多数を占めている。これらを踏まえ、従来、特別則による規制の対象となっていない物質への対策の強化を主眼とし、国によるばく露の上限となる基準等の制定、危険性・有害性に関する情報の伝達の仕組みの整備・拡充を前提として、事業者が、危険性・有害性の情報に基づくリスクアセスメントの結果に基づき、国の定める基準等の範囲内で、ばく露防止のために講ずべき措置を適切に実施する制度を導入することとしたところである。

この制度を円滑に運用するために、学識経験者からなる検討会を開催し、2に掲げる事項を検討する。

2 検討事項

- (1) 労働者に健康障害を生ずるおそれのある化学物質のばく露の濃度の基準及びその測定方法
- (2) 労働者への健康障害リスクが高いと認められる化学物質の特定並びにそれら物質の作業環境中の濃度の測定及び評価の基準
- (3) 労働者に健康障害を生ずるおそれのある化学物質に係るばく露防止措置
- (4) その他

3 中間取りまとめ

今般、本検討会は、2に掲げる検討事項のうち、個人ばく露測定（労働者の呼吸域における物質の濃度の測定をいう。以下同じ。）に係る測定精度の担保等について、中間的な取りまとめを行った。

4 検討の経緯

○ 第1回検討会（6月8日 10:00-12:00）

- ① 令和5年度検討スケジュール
- ② 皮膚から吸収・侵入して健康障害を生ずるおそれが明らかな物質の特定
- ③ その他

- 第2回検討会（7月18日14:00-17:00）
 - ※ 全般事項の構成員と、毒性に係る構成員のみ
 - ① 濃度基準値の検討
 - ② その他

- 第3回検討会（8月28日14:00-17:00）
 - ① 濃度基準値の検討
 - ② 濃度基準値設定対象物質ごとの測定方法について
 - ③ 個人ばく露測定の精度管理について
 - ④ その他

- 第4回検討会（10月6日14:00-17:00）
 - ① 濃度基準値の検討
 - ② 濃度基準値設定対象物質ごとの測定方法について
 - ③ 個人ばく露測定の精度の担保等について
 - ④ その他

- 第5回検討会（11月6日14:00-17:00）
 - ① 濃度基準値の検討
 - ② 濃度基準値設定対象物質ごとの測定方法について
 - ③ 個人ばく露測定の精度の担保等について
 - ④ その他

5 構成員名簿

（全般に関する事項）

大前 和幸 慶應義塾大学 名誉教授

尾崎 智 一般社団法人 日本化学工業協会 常務理事 環境安全 レスポンシブル・ケア
推進 管掌

小野 真理子 独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 化学物質情報
管理研究センター 化学物質情報管理部 特任研究員

城内 博 独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 化学物質情報
管理研究センター長

高田	礼子	聖マリアンナ医科大学 医学部予防医学教室 主任教授
鷹屋	光俊	独立行政法人 労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 所長
武林	亨	慶應義塾大学 医学部 衛生学 公衆衛生学教室 教授
平林	容子	国立医薬品食品衛生研究所 安全性生物試験研究センター長
宮内	博幸	産業医科大学 産業保健学部 作業環境計測制御学講座 教授
宮本	俊明	日本製鉄株式会社 東日本製鉄所 統括産業医
最川	隆由	一般社団法人 全国建設業協会 労働委員会 労働問題専門委員 西松建設株式会社 安全環境本部 安全部 担当部長
(毒性に関する事項)		
上野	晋	産業医科大学 産業生態科学研究所 職業性中毒学研究室 教授
川本	俊弘	中央労働災害防止協会 労働衛生調査分析センター所長
宮川	宗之	帝京大学 医療技術学部 スポーツ医療学科 非常勤講師
(ばく露防止対策に関する事項)		
津田	洋子	帝京大学大学院 公衆衛生学研究科 講師 帝京大学 産業環境保健学センター 環境保健学部部門長
保利	一	産業医科大学 名誉教授
山室	堅治	中央労働災害防止協会 労働衛生調査分析センター 上席専門役

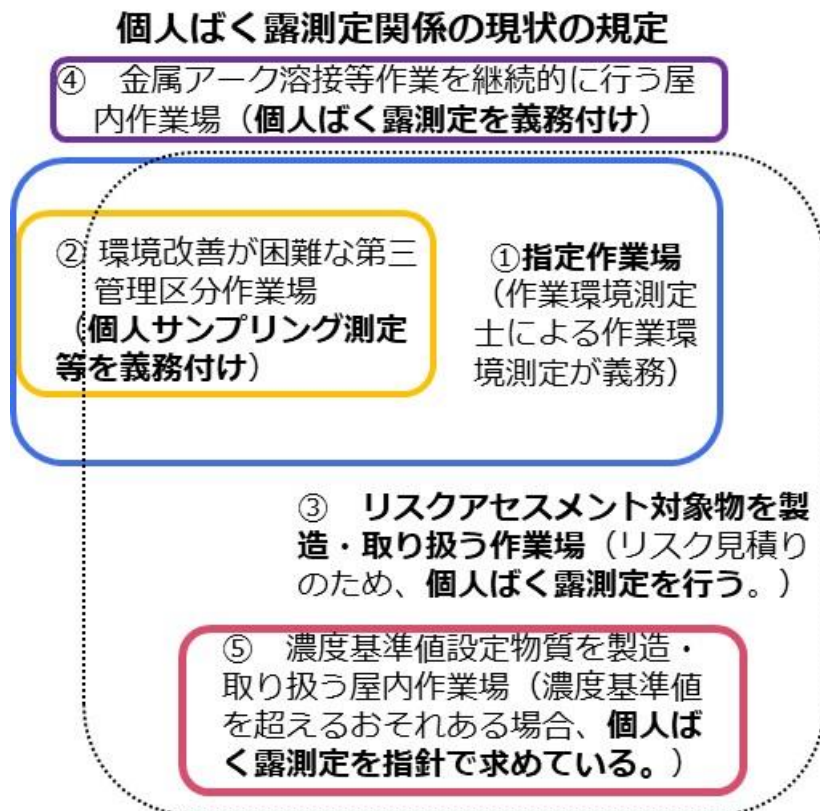
(50音順)

Ⅱ 個人ばく露測定に係る測定精度の担保等について

第1 基本的考え方

1 個人ばく露測定の法令上の位置付け（下図参照）

- (1) 作業環境測定においては、測定に専門知識及び技術を要する作業場（以下「指定作業場」という。）における測定については、作業環境測定士による測定（デザイン、サンプリング、分析）を義務付け、測定結果の精度を担保している（労働安全衛生法（昭和47年法律第57号。以下「安衛法」という。）及び作業環境測定法（昭和50年法律第28号。以下「作環法」という。））。
- (2) 一方、個人ばく露測定においては、指定作業場における測定を含め、測定実施者の限定がなく、測定精度を担保する仕組みがない状態である。



- 指定作業場（①）では、作業環境測定士による作業環境測定が義務付けられている。
- 環境改善が困難な第三管理区分作業場（②）では、令和6年4月1日から、個人サンプリング測定等（第三管理区分測定告示^注による測定）が義務付けられる。
- リスクアセスメント対象物を製造・取り扱う作業場（③）では、リスク見積りのため、化学物質等による危険性又は有害性等の調査等に関する指針（平成27年9月18日付け危険性又は有害性等の調査等に関する指針公示第3号。以下「化学物質リスクアセスメント指針」という。）及び化学物質による健康障害防止のための濃度の基準の適用等に関する技術上の指針（令和5年4月27日付け技術上の指針公示第24号。以下「技術上の指針」という。）に基づき、個人ばく露測定を行う。
- 金属アーク溶接等作業を継続的に行う屋内作業場（④）では、個人ばく露測定が義務付けられている。
- 濃度基準値設定物質を製造・取り扱う屋内作業場（⑤）においては、令和6年4月1日から、技術上の指針に基づき、個人ばく露測定を行う。

（注）「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」（令和4年厚生労働省告示第341号）。この告示では、個人ばく露測定のほか、作業環境測定基準に規定する方法による測定も認められているが、あくまで呼吸用保護具の選択のための測定であり、作業環境測定ではない。

2 精度の担保の必要性

- （1） 環境改善が困難な第三管理区分作業場及び金属アーク溶接等作業を継続的に行う屋内作業場（以下「第三管理区分作業場等」という。）においては、個人ばく露測定の結果により、呼吸用保護具の選定を行うことが義務付けられていることから、測定の精度を担保する仕組みを検討する必要がある。
- （2） 労働者のばく露の程度が濃度基準値以下であることを確認するための個人ばく露測定（以下「確認測定」という。）や、リスクアセスメントのための個人ばく露測定については、義務付けられてはいないが、測定結果に基づき呼吸用保護具の選定を行うことは同じであるため、測定の精度を担保する必要がある。
- （3） 濃度基準値が低い値となっている物質もあるため、特に、分析の精度の担保が重要である。

3 精度を担保する仕組み

- (1) 第三管理区分作業場等においては、法令上、個人ばく露測定を行うことを事業者が義務付けていることから、法令改正により、個人ばく露測定を資格者に行わせることを事業者が新たに義務付けることが適当である。
- (2) 確認測定やリスクアセスメントのための個人ばく露測定についても、その精度を担保する仕組みが必要であり、当面の間、化学物質リスクアセスメント指針及び技術上の指針において、資格者による個人ばく露測定の実施を行政指導として求めるべきである。さらに、今後、必要な法令の整備により、作業環境測定と同様、資格者による個人ばく露測定を義務付ける仕組みを設けることを検討すべきである。
- (3) 資格者の要件については、個人ばく露測定を円滑に行う仕組みとするため、(1)及び(2)に共通の要件とすべきである。

4 個人ばく露測定を行うために必要となる業務量について

- (1) Ⅲの1のアンケート結果によれば、金属アーク溶接等作業に係る個人ばく露測定のほとんどは、作業環境測定機関によって行われた。これを前提に、Ⅲの2で示す試算によれば、確認測定の実施頻度を最大限に見積もり、全て作業環境測定士が実施するという最大限の試算を行うと、約3万人分の作業環境測定士の業務量が増加するという試算となる。
- (2) 濃度基準値設定物質の数は、徐々に増えていくため、突然、業務量が増加するわけではないが、将来を見据え、特定の資格者に業務量が集中しない仕組みとするとともに、業務量が増加しても機能する仕組みを考える必要がある。

第2 個人ばく露測定を行う者に求められる能力

1 個人ばく露測定のデザインを行うために必要な能力

- (1) デザインを行う能力としては、ばく露される化学物質の有害性等の把握、均等ばく露作業の設定や最大ばく露者の選定、測定対象物質に応じた捕集方法と試料採取機器の選択、ポンプ流量の設定など、第三管理区分測定告示^注や技術上の指針に定められたデザインを実施できることが求められる。なお、測定対象者の選定に当たっては、現場の作業内容をよく理解していることが望ましい。
- (2) リスクアセスメントのための個人ばく露測定では、統計処理により、上側信頼区間 95%の値を算出した上での評価も求められるため、そのため

に必要な知識も求められる。

2 個人ばく露測定のスプリングを行うために必要な能力

- (1) サプリングを行う能力としては、デザインの際に決定された測定対象者に対して、捕集方法や試料採取機器の適切な装着、ポンプ流量の設定、測定中の監視等が求められる。
- (2) デザインをした者の指示に従ってスプリングを行うだけの場合、デザインを行う者に必要な能力は必ずしも求められず、デザインを行う者との役割分担を可能とすべきである。

3 個人ばく露測定の実行を行うために必要な能力

- (1) 分析を行う能力としては、試料の種類に応じて必要な分析機器を用いることができ、それらを用いて試料の種類に応じて分析できる能力が必要である^{注1}。
- (2) 一つの分析機関が全ての物質を分析できる必要はなく^{注2}、分析機関が相互に連携・分担し、全体として、全ての濃度基準値設定物質（リスクアセスメント対象物）の分析を可能とする仕組みを構築すべきである。

(注1) 分析者の能力を担保するだけでなく、作業環境測定で行われているような分析の精度管理の仕組みも必要である。

(注2) 測定頻度が低い物質や、分析が困難な物質等については、特定の分析機関に分析を集中させる等により、スケールメリットが得られるような仕組みが必要である。

4 第三管理区分作業場等における改善措置やリスク低減措置に必要な能力

- (1) 第三管理区分作業場等における個人スプリング測定等については、呼吸用保護具の選定のための測定であり、第三管理区分作業場については、作業環境管理専門家の意見を踏まえて環境改善が困難とされた作業場であるため、個人ばく露測定（特にデザイン及びスプリング）を行う者は、作業環境の管理及び改善のため、作業環境管理専門家又は化学物質管理専門家に相当する知識を有することが望ましい。
- (2) 確認測定やリスクアセスメントのための個人ばく露測定は、リスクアセスメントの実施の一部をなすものであるから、個人ばく露測定（特にデザイン及びスプリング）を行う者は、リスクアセスメントの結果に基づく措置（リスク低減措置）について、必要な知識を有することが望ましい^注。

(注) 健康診断等による対応も考えられる場合は、産業医の意見を聴取する必要がある。

第3 想定される資格者の要件

1 個人ばく露測定のデザイン及びサンプリングを行う者の要件等

- (1) 個人ばく露測定の測定対象者の選定は、個人サンプリング法による作業環境測定^{注1}とは考え方が異なる。また、作業環境測定より多様な化学物質等の測定が必要なため、捕集方法や試料採取機器、ポンプの流量については、作業環境測定より広範な知識が求められる。このため、作業環境測定士（第一種・第二種）については、追加講習の受講が必要である。
- (2) (1)の講習の内容は、概ね次の表のとおりとすべきであり、講習の品質管理の観点から、都道府県労働局長により登録を受けた機関が実施するとともに、修了試験を行うべきである。講師要件については、作業環境測定士に対する講習の講師要件等を踏まえて決定すべきである。
- (3) オキュペイショナル・ハイジニスト^{注2}の職務には、個人ばく露測定のデザイン及びサンプリングが含まれるため、デザイン及びサンプリングを行う資格者として認めることが妥当である。
- (4) 事業場に所属する作業環境測定士は、現場の作業内容をよく理解し、作業者とのコミュニケーションが取りやすいため、最も望ましい。これが困難な場合は、均等ばく露作業の特定等の際に作業内容をよく知る化学物質管理者が関与することが望ましい。

(注1) 作業環境測定法施行規則（昭和50年労働省令第20号）第3条第1項第1号イに規定する個人サンプリング法をいう。

(注2) 公益社団法人日本作業環境測定協会の認定オキュペイショナルハイジニスト又は国際オキュペイショナル・ハイジニスト協会（IOHA）の国別認証を受けている海外のオキュペイショナル・ハイジニスト若しくはインダストリアルハイジニストの資格を有する者

【学科】

講習の科目	範囲	時間
個人ばく露測定（総論）	個人ばく露測定の目的（溶接ヒューム測定告示 ^{注1} 、第三管理区分測定告示、濃度基準値告示 ^{注2} 、技術上の指針、化学物質リスクアセスメント指針における個人ばく露測定の趣旨） 個人ばく露測定結果の評価及び呼吸用保護具の選定（要求防護係数、指定防護係数、フィットテスト等）	2時間程度

デザインの実務	個人ばく露測定に係るデザインの方法（溶接ヒューム測定告示、第三管理区分測定告示、技術上の指針に基づく均等ばく露作業の特定、最大ばく露者の特定の方法等）	3時間程度
サンプリングの実務	個人ばく露測定に係るサンプリングの方法（簡易測定機器とその取扱い、試料採取機器の選択、ポンプ等の選択、試料採取機器の装着に関する事項等）	1.5時間程度
関係法令	個人ばく露測定に係る関係法令等（特化則等の省令、技術上の指針、化学物質リスクアセスメント指針）	1時間程度

注1：金属アーク溶接等作業を継続して行う屋内作業場に係る溶接ヒュームの濃度の測定の方法等（令和2年厚生労働省告示第286号）

注2：労働安全衛生規則第五百七十七条の二第二項の規定に基づき厚生労働大臣が定める物及び厚生労働大臣が定める濃度の基準（令和5年厚生労働省告示第177号）

【実技】

講習の科目	範囲	時間
デザインの実務	個人ばく露測定に係るデザインの方法（溶接ヒューム測定告示、第三管理区分測定告示、技術上の指針に基づく均等ばく露作業の特定、最大ばく露者の特定の方法等）	0.5時間程度
サンプリングの実務	個人ばく露測定に係るサンプリングの方法（簡易測定機器とその取扱い、試料採取機器の選択、ポンプ等の選択、試料採取機器の装着に関する事項等）	1.0時間程度

※ 個人サンプリング法による作業環境測定の登録を受けた作業環境測定士については、サンプリングの実務を免除する等、必要な科目免除の規定を設ける。

2 個人ばく露測定のサンプリングのみを行う者の要件等

- (1) 1に掲げる資格者から指示を受けてサンプリングのみを行う者については、サンプリングの実務に必要な知識に関する講習を受講した者を認めるべきである。
- (2) (1)の講習の内容は、概ね次の表のとおりとすべきであり、講習の品質管理の観点から、都道府県労働局長により登録を受けた機関が実施すべきである。講師要件については、作業環境測定士に対する講習の講師要件等

を踏まえて決定すべきである。また、幅広い者を養成する観点から、受講資格を設けるべきではなく、修了試験によって修了者の質を担保すべきである。

- (3) (1)のサンプリングのみを行う者は、1に掲げる有資格者からの指示^{注1}を受けた場合にのみサンプリングを実施できる者であり、(1)の資格者単独でサンプリングを実施することはできないことに留意する必要がある。
- (4) なお、測定が終了した試料採取機器の回収・保存、分析機関への搬送等の職務は、1に掲げる資格者が担うべきである^{注2}。

(注1) ここでいう指示を元請事業者に属する上記1の資格者が請負事業者に属する上記2の資格者に対して行う場合、適切な請負と判断されるためには、請負事業主が、自己の雇用する労働者の労働力を自ら直接利用すること、業務を自己の業務として契約の相手方から独立して処理することなどの要件を満たすことが必要となる。当該指示が適切な請負の範囲内として認められるかどうかは、「労働者派遣事業と請負による行われる事業との区分に関する基準」(昭和61年労働省告示第37号)に基づき実態に即して判断されることを通達で明確にする。

(注2) 1に掲げる資格者が試料採集機器の回収・保存、搬送等を行う際には、サンプリング中に問題が発生しなかったか等をサンプリングを行った者から直接聴取し、確認することも重要である。

【学科】

講習の科目	範 囲	時 間
化学物質管理（総論）	化学物質管理の概要	0.5時間程度
個人ばく露測定（総論）	個人ばく露測定の目的	0.5時間程度
サンプリングの実務	個人ばく露測定に係るサンプリングの方法（簡易測定機器とその取扱い、試料採取機器やポンプの取付け方法、サンプリング方法（始動、取り替え、監視を行う一連の方法））	3時間程度
関係法令	個人ばく露測定に係る関係法令等（特化則等の省令、技術上の指針、化学物質リスクアセスメント指針）	0.5時間程度

【実技】

講習の科目	範 囲	時 間
サンプリングの実務	個人ばく露測定に係るサンプリングの方法	1.5時間程度

	(簡易測定機器とその取扱い、試料採取機器やポンプの取付け方法、始動、取り替え、監視を行う一連の方法)	
--	--	--

3 個人ばく露測定の実施を行う者の要件等

- (1) 分析機器を保有し、それを用いた精度を担保した分析が可能であるという意味で、第一種作業環境測定士（機関）が最も望ましい。しかし、作業環境測定機関だけでは、分析対応能力が不足する可能性があるため、他法令に基づく測定関係の資格者も分析可能とすべきである。
- (2) これらを踏まえ、分析に関する資格者は、測定対象物質の捕集及び分析に必要な試料採取機器^{注1}及び分析機器を有する者であって、次に該当する者とすべきである^{注2}。
 - ・第一種作業環境測定士
 - ・作業環境測定機関（当該機関に所属する第一種作業環境測定士が分析を実施する場合に限る。）^{注3}
 - ・1級化学分析技能士（所属事業場に係る個人ばく露測定における試料の分析に限る^{注4、注5}。）
- (3) 一つの測定機関（者）が、濃度基準値設定物質（リスクアセスメント対象物）の全てを分析するための分析機器を保有することは困難であるため、分析機関が相互に連携・分担し、多様な化学物質の分析を可能とする仕組みが必要である。

(注1) 試料採取機器は、分析機関がデザイン・サンプリングを行う者に提供（又は指定）することを想定している。試料採取機器により、分析のための前処理が異なるためである。

(注2) 環境計量士（濃度）については、その多くが作業環境測定士の資格を有していることから、実質的に分析業務に参入可能となっている。分析の資格者として法令上明記する必要性については、関係機関と調整する。

(注3) 作業環境測定機関において分析を行う場合は、第一種作業環境測定士に分析を行わせる趣旨である。

(注4) 大手企業の自社の分析部門で分析が可能とすべきであるが、作業環境測定士が所属していない場合、分析を行う者に何らかの資格を求めるという趣旨である。

(注5) 2級及び3級の化学分析技能士は、全ての分析方法に対応できるわけではないため、1級の化学分析技能士の管理下で資格に応じた実施可能な化学分析を行うことができる。

4 第三管理区分作業場等における改善措置やリスク低減措置に関する要件

- (1) 個人ばく露測定結果を踏まえた適切な呼吸用保護具の選定や、作業内容の変更に合わせて作業環境改善等を適切に行うため、1の資格者は、作業環境管理専門家又は化学物質管理専門家の資格を有することが望ましい^{注1}。
- (2) 作業環境管理専門家又は化学物質管理専門家の資格を有する者により個人ばく露測定のデザインを実施することが困難な場合は、外部の作業環境管理専門家又は化学物質管理専門家^{注2}が個人ばく露測定結果の評価に関与することが望ましい。
- (3) 化学物質リスクアセスメント指針及び技術上の指針の改正により、事業者に対し、上記の事項を促すべきである。

(注1) 例えば、作業環境測定士であれば、一定の経験を積み、指定された講習を受講することで、作業環境管理専門家や化学物質管理専門家の資格を得ることができる。

(注2) 健康診断等による対応も考えられる場合は、産業医の意見を聴取する必要がある。

第4 今後のスケジュール等

1 個人ばく露測定の精度の担保

- (1) 金属アーク溶接等作業に係る個人ばく露測定は、特化則において義務付けられていることから、特化則を改正する形で資格者に測定を行わせることを事業者には義務付けるべきである。第三管理区分作業場における個人ばく露測定は、それぞれ、特化則、有機溶剤中毒予防規則（昭和47年労働省令第36号）、鉛中毒予防規則（昭和47年労働省令第37号）及び粉じん障害予防規則（昭和54年労働省令第18号）において規定されているため、これらの規則を改正することで、資格者に個人ばく露測定を行わせることを事業者には義務付けるべきである。
- (2) (1)以外の場合であって、リスクアセスメント対象物を製造・取り扱う作業については、化学物質リスクアセスメント指針、濃度基準値設定物質を製造・取り扱う作業については、技術上の指針において個人ばく露測定を行うことが規定されている。このため、当面、これらの指針を改正し、事業者に対し、個人ばく露測定を行う場合は、資格者が行うべきであることを規定すべきである。
- (3) これらの指針は、行政指導のための基準であることから、今後、作業環

境測定と同様、資格者による個人ばく露測定を義務付ける仕組みを設けるための法令の整備を行うべきである。

2 今後のスケジュール等

- (1) 本中間取りまとめは、速やかに公表し、必要な法令改正や関係指針の改正を行うべきである。
- (2) 法令及び指針の改正に当たっては、パブリックコメントにより広く国民の意見を聴取すべきである。

Ⅲ 参考資料

1 個人ばく露測定にかかる事業場アンケート結果

概要

(1) 調査目的

- 個人ばく露測定の精度を担保する方策の検討に当たり、必要な情報を収集するため、アンケートを実施したもの。

(2) 対象事業場等

- 実施期間：令和5年7月10日～令和5年8月4日
- 調査方法：所定のアンケート様式により都道府県労働局から事業場に郵送で通知し、電子メール（エクセルファイル）で回答
- 対象事業場：令和4年の特定化学物質健康診断結果報告書を提出した事業場のうち、「特定化学物質業務コード」が「260（溶接ヒューム（これをその質量の1%を超えて含有する製剤その他の物を含む）」）である24,519事業場から、都道府県、業種、労働者数に偏りがないように一定の比率で抽出した2,619事業場
- 回答事業場数：1106事業場（回収率42.2%）

個人ばく露測定にかかるアンケート結果（測定の実施経緯）

質問(1-i)個人ばく露測定はどのような場合に実施したことがありますか（複数回答あり）。

質問(1-ii) iで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。（自由記載） 全回答数：1267件（複数回答あり）

実施理由	割合
①継続的に屋内で金属アーク溶接等を行う作業場で、溶接ヒュームの濃度を測定する	64.1%
②リスクアセスメントにおけるリスク見積もりと呼吸用保護具の選択のために実施する	31.3%
③第三管理区分の作業場で、作業環境管理専門家に改善困難と判断された場所において測定する	3.7%
④その他	0.9%

- 約64%が溶接ヒュームの濃度測定のために実施と回答。
- 次いで、約31%がリスクアセスメント及び適切な保護具選択のために実施と回答。
- <その他>
- 屋内で継続的な作業はないが、単発的に金属アーク溶接作業をする際に測定した。

実施実績及び今後の実施見通し

質問(2)直近の事業年度における個人ばく露測定の実績はどのくらいでしょうか。 全回答数：1071件

測定回数	割合
①0件	30.2%
②1～5件	64.1%
③6～10件	1.4%
④11～20件	0.1%
⑤21～30件	0.7%
⑥31件以上	3.5%

- 約6割が「1～5件」と回答。

質問(3)個人ばく露測定による実績は、今後どのような見通しでしょうか。 全回答数：1068件

見通し	割合
①増加する見込み	9.1%
②減少する見込み	8.1%
③増減なしの見込み	51.6%
④分からない	31.3%

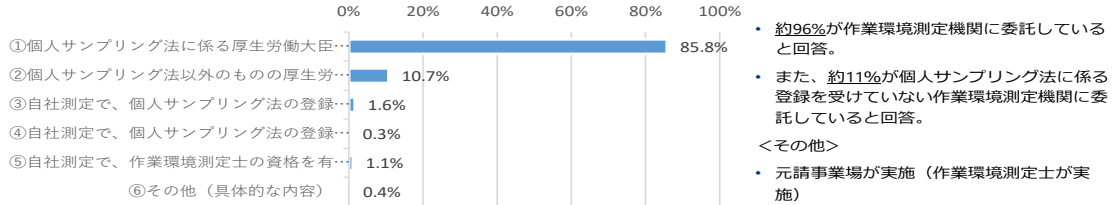
- 約5割が「増減なしの見込み」と回答。
- 約3割が「分からない」と回答

「サンプリング」実施者について

質問 (4-i) 個人ばく露測定「**サンプリング**」は誰が実施していますか (複数回答あり)。

質問 (4-ii) i で「⑥その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。(自由記載)

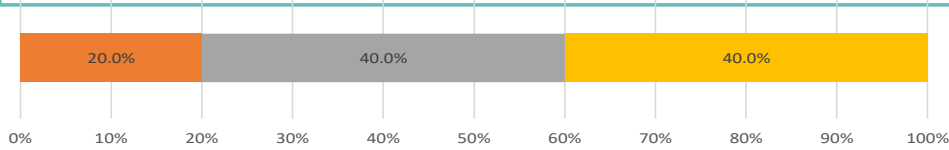
全回答数：978件 (複数回答あり)



質問 (4-iii) i で④、⑤、⑥と回答された方にお聞きします。個人サンプリング法の登録を受けた作業環境測定機関又は作業環境測定士に実施させなかった理由を教えてください。

質問 (4-iv) iii で「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。(自由記載)

全回答数：15件



■ ①作業環境測定機関又は作業環境測定士に依頼したが、日程が合わない等の理由により依頼できなかった

■ ②委託する際の料金が高すぎた

■ ③作業環境測定機関又は作業環境測定士でなくとも実施できると思った

■ ④その他

・約40%が「作業環境測定機関又は作業環境測定士でなくとも実施ができると思った」と回答。

<その他>

・法令で規制された物質 (医薬品の原薬 (有効成分) の粉塵) ではないものを自社測定したため。

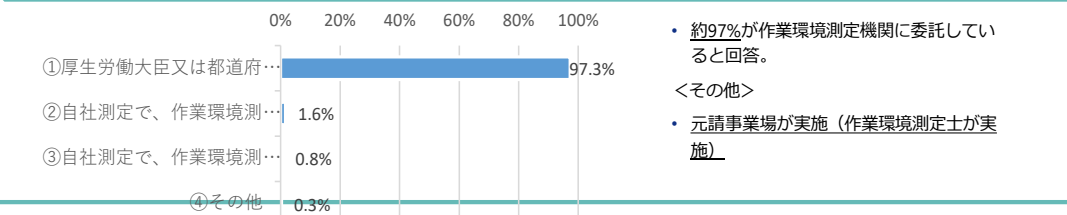
3

「分析」実施者について

質問 (5-i) 個人ばく露測定「**分析**」は誰が実施していますか (複数回答あり)。

質問 (5-ii) i で「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。(自由記載)

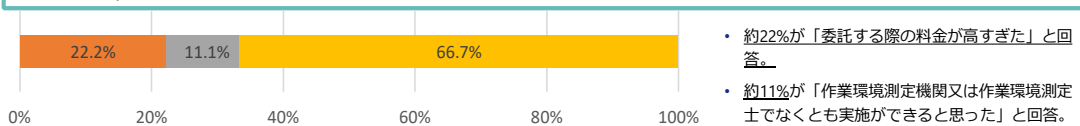
全回答数：923件 (複数回答あり)



質問 (5-iii) i で③、④と回答された方にお聞きします。登録された作業環境測定機関に委託又は自社の作業環境測定士に実施させなかった理由を教えてください。

質問 (5-iv) iii で「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。(自由記載)

全回答数：9件



■ ①作業環境測定機関又は作業環境測定士に依頼したが、日程が合わない等の理由により依頼できなかった

■ ②委託する際の料金が高すぎた

・約22%が「委託する際の料金が高すぎた」と回答。

・約11%が「作業環境測定機関又は作業環境測定士でなくとも実施ができると思った」と回答。

<その他>

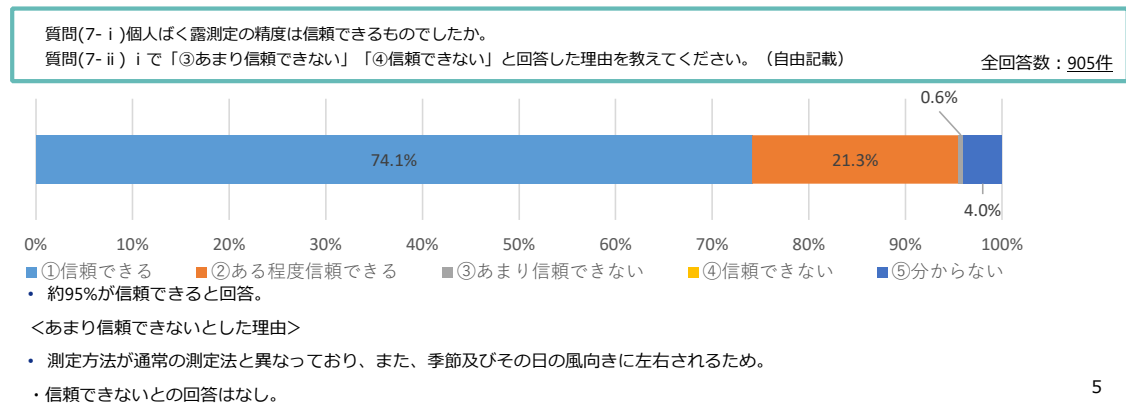
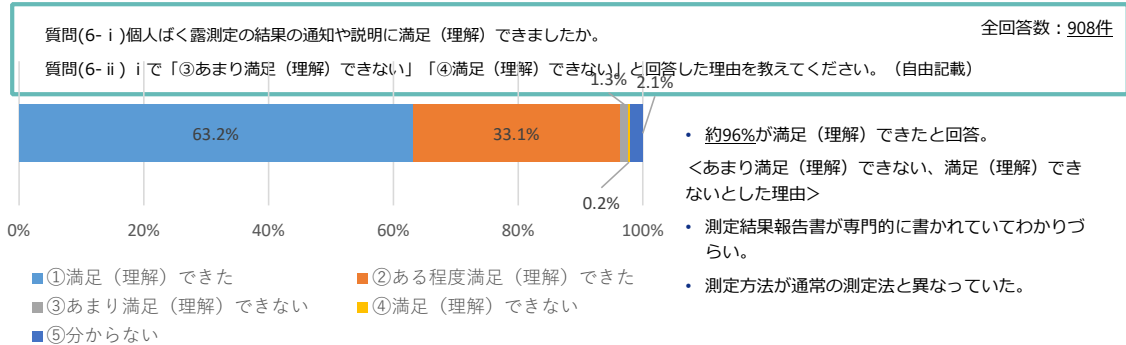
・法令で規制された物質 (医薬品の原薬 (有効成分) の粉塵) ではないものを自社測定したため。

4

作業環境測定機関又は作業環境測定士が実施した場合について①

「サンプリング」又は「分析」を、作業環境測定機関又は作業環境測定士が実施したと回答した事業者への質問。

(※) 質問(4-i)で「①から③」又は(5-i)で「①、②」と回答した者

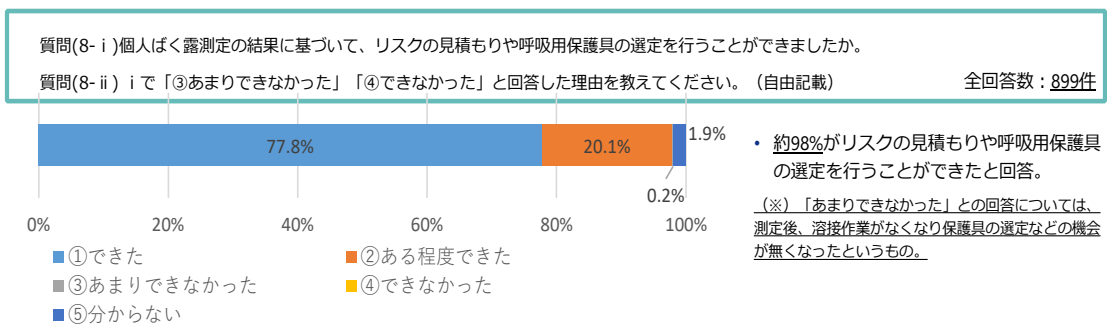


5

作業環境測定機関又は作業環境測定士が実施した場合について②

「サンプリング」又は「分析」を、作業環境測定機関又は作業環境測定士が実施したと回答した事業者への質問

(※) 質問(4-i)で「①から③」又は(5-i)で「①、②」と回答した者



質問(9)その他、測定結果の通知や説明に関する御意見等があれば、記載願います。

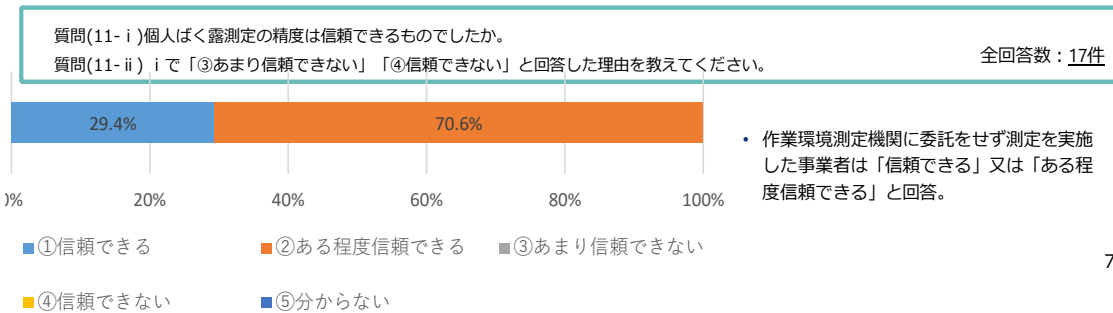
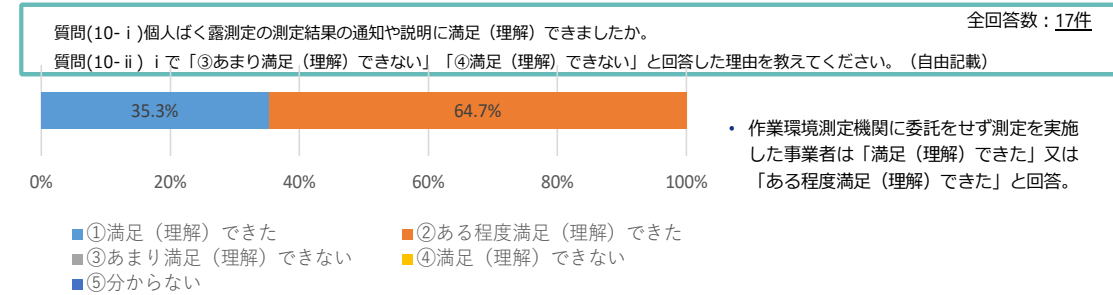
【測定機関への要望】

- ・測定結果の通知だけでは無く、課題があった場合の対応策や対応可能な機関等の紹介を希望する。
- ・測定結果の通知に係る日数の短縮を希望する。

6

作業環境測定機関に委託をせずに測定した場合について①

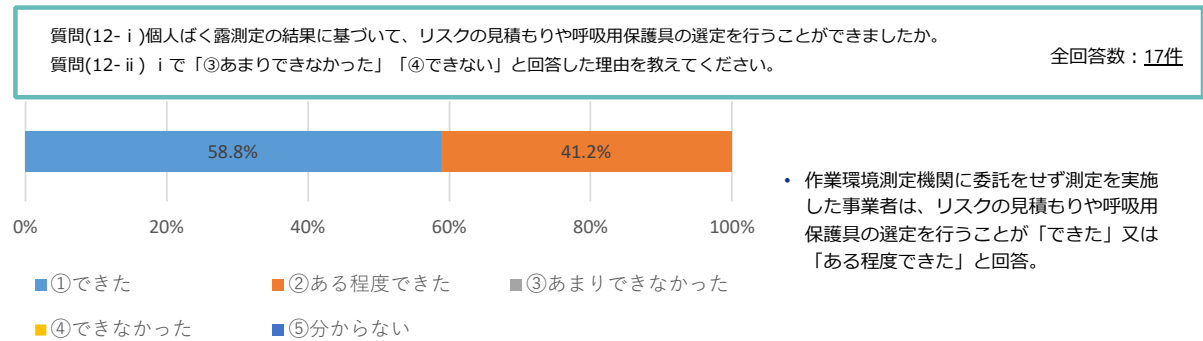
「サンプリング」又は「分析」を個人サンプリング法の登録を受けていない作業環境測定機関又は作業環境測定士の資格を有しない者が実施したと回答した事業者への質問。(※) 質問(4-i)で「④から⑥」又は(5-i)で「③、④」と回答した者



7

作業環境測定機関に委託をせずに測定した場合について②

「サンプリング」又は「分析」を個人サンプリング法の登録を受けていない作業環境測定機関又は作業環境測定士の資格を有しない者が実施したと回答した事業者への質問。(※) 質問(4-i)で「④から⑥」又は(5-i)で「③、④」と回答した者



質問(13)その他、測定結果の通知や説明に関する御意見等があれば、記載願います。
 【測定に係る機器の負担等に係る要望】

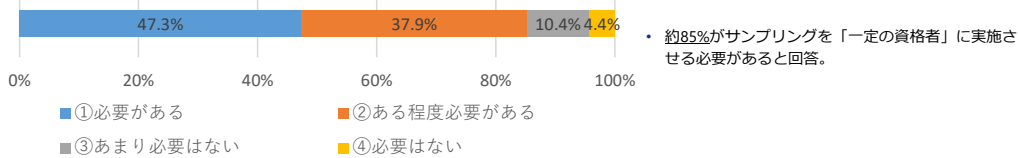
- 測定機器等に係る費用が負担となっている。

8

「サンプリング」を行う者の要件について

質問(14- i)個人ばく露測定を精度を確保するために、個人ばく露測定のうち、「サンプリング」を「一定の資格者」のみが実施できる仕組みとする必要があると思いますでしょうか。

全回答数：1008件

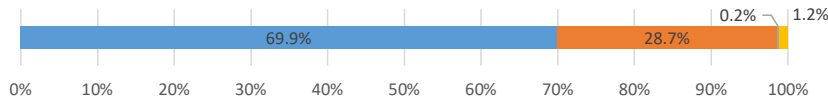


・約85%がサンプリングを「一定の資格者」に実施させる必要があると回答。

質問(14- ii) iで「①必要がある」「②ある程度必要がある」と回答された理由を教えてください。

質問(14- iii) iiで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。

全回答数：843件



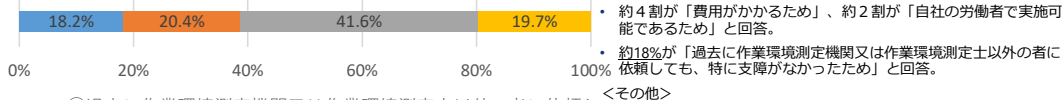
- ①「一定の資格者」が実施していないデザイン・サンプリングの精度は信頼できないため
- ②自社の労働者に行わせるのが難しいため
- ③過去に作業環境測定機関又は作業環境測定士以外の者に依頼したところ、問題があったため
- ④その他

- ・約7割が「「一定の資格者」が実施していないデザイン・サンプリングの精度は信頼できないため」と回答。
- ・約29%が自社の労働者に行わせるのが難しいと回答。
- <その他>
- ・改善措置が必要と思われるような場所など有資格者を求める条件を検討するべきではないか。

質問(14- iv) iで「③あまり必要はない」「④必要はない」と回答された理由を教えてください。

質問(14- v) ivで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。

全回答数：137件



- ①過去に作業環境測定機関又は作業環境測定士以外の者に依頼しても、特に支障がなかったため
- ②費用がかかるため
- ③自社の労働者で実施可能であるため
- ④過去に作業環境測定機関又は作業環境測定士以外の者に依頼しても、特に支障がなかったため

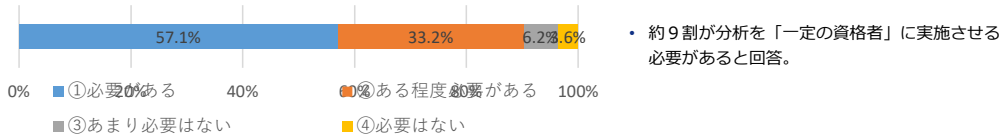
- <その他>
- ・資格まででは求めず、一定の講習等を受けた者が実施することとしたほうがよいのではないかと回答。
- ・測定機関等との調整等の負担が新たに生じる。

9

「分析」を行う者の要件について

質問(15- i)個人ばく露測定を精度を確保するために、個人ばく露測定のうち、「分析」を「一定の資格者」のみが実施できる仕組みとする必要があると思いますでしょうか。

全回答数：1004件

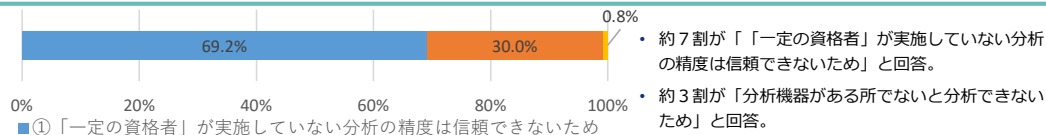


・約9割が分析を「一定の資格者」に実施させる必要があると回答。

質問(15- ii) iで「①必要がある」「②ある程度必要がある」と回答された理由を教えてください。

質問(15- iii) iiで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。(自由記載)

全回答数：889件

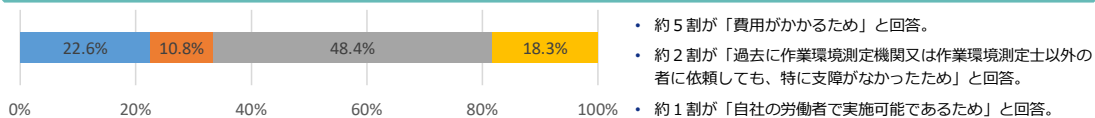


- ・約7割が「「一定の資格者」が実施していない分析の精度は信頼できないため」と回答。
- ・約3割が「分析機器がある所でないためと回答。」

質問(15- iv) iで「③あまり必要はない」「④必要はない」と回答された理由を教えてください。

質問(15- v) ivで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。

全回答数：93件



- ①過去に作業環境測定機関又は作業環境測定士以外の者に依頼しても、特に支障がなかったため
- ②費用がかかるため
- ③自社の労働者で実施可能であるため
- ④過去に作業環境測定機関又は作業環境測定士以外の者に依頼しても、特に支障がなかったため

- <その他>
- ・作業環境測定機関等の負担が増える可能性を懸念。

11

個人ばく露測定に関するその他意見について

質問(16)その他、個人ばく露測定に関する御意見等があれば、記載願います。

【事業場の課題（費用負担・人員関係）】

- 労働者の保護の観点で測定の精度担保を図ることは必要であると考えているが、事業場にとっては、機器の調達や測定費用の負担が大きくなる。このため、助成金等を検討いただきたい。[費用負担に関する意見は33件]
- 労働者が少なく、測定に係る人的負担（作業者の拘束時間が長い）も大きい。[人的負担に関する意見は4件]

【測定方法・制度】

- 測定の精度担保及び適切な保護具の選択の観点から、資格者による測定が必要であると考えている。[資格者による測定に関する意見は4件]
- 有資格者を求める条件を検討するべきではないか。
- 安全衛生に関しての制度変更について、その対策が労働者の安全衛生の確保に資するという根拠を示して欲しい。
- 測定方法について、より簡便な測定法等の開発をお願いしたい。[より簡便な測定法に関する意見は5件]
- 個人ばく露測定について、その制度の事業者や測定機関担当者の一層の理解の促進が必要。なお、有資格者等の新たな制度導入に当たっては、十分な周知期間等が必要である。[制度周知に関する意見は4件]
- 有資格者の制度とすることで、現在の作業環境測定機関等の業務量が増え、対応できなくなるのではないかと懸念している。

12

【参考】個人ばく露測定に係るアンケート様式

別紙1

個人ばく露測定に係るアンケート

令和5年7月

厚生労働省労働安全衛生部化学物質対策推進課環境安全・健康対策室

調査方法は、以下のとおりです。調査結果の取り扱いは、**匿名**とさせていただきます。
 調査、回答は、**任意**で行ってください。（自由記入式）
 提出していただき、**厳密に保守**し、**厳格に管理**いたします。（厳格式）

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">機関の名称</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>所在地</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td>連絡先</td> <td>電話</td> <td>Eメール</td> </tr> <tr> <td>事業場名称</td> <td>課/課長</td> <td>部署</td> </tr> </table> <p>※1より※5までの質問については、※6のみに回答してください。</p> <p>※1 個人ばく露測定の実施についてお聞かせください。 ※1 個人ばく露測定は、労働者の健康と安全を確保するために必要不可欠な取り組みです。個人ばく露測定の実施が、労働者の健康と安全にどのような影響を与えていますか。また、個人ばく露測定の実施が、労働者の健康と安全にどのような効果をもたらしていますか。具体的な事例を教えてください。（自由記入式）</p> <p>※2 測定の実施状況についてお聞かせください。 ※2 測定の実施状況についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p> <p>※3 個人ばく露測定の実施に際しての課題についてお聞かせください。 ※3 個人ばく露測定の実施に際しての課題についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p> <p>※4 個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。 ※4 個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p> <p>※5 個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。 ※5 個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p>	機関の名称			所在地			連絡先	電話	Eメール	事業場名称	課/課長	部署	<p>※1より※5までの質問については、※6のみに回答してください。</p> <p>個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p> <p>個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p> <p>個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p> <p>個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p> <p>個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p> <p>個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p> <p>個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p> <p>個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p> <p>個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p> <p>個人ばく露測定の実施に際しての留意点についてお聞かせください。測定の実施回数、測定の実施場所、測定の実施時間帯などについてお聞かせください。（自由記入式）</p>
機関の名称													
所在地													
連絡先	電話	Eメール											
事業場名称	課/課長	部署											

【参考】個人ばく露測定に係るアンケート 質問一覧①

次の1から4の質問については、全ての方にお聞きします。

- 1- i 個人ばく露測定はどのような場合に実施したことがありますか（複数回答あり）。
- ①継続的に屋内で金属アーク溶接等を行う作業場で、溶接ヒュームの濃度を測定する場合。
 - ②リスクアセスメントにおけるリスク見積もりと呼吸用保護具の選択のために実施する場合。
 - ③第三管理区分の作業場で、適正な呼吸用保護具を選択する場合。
 - ④その他（具体的な内容）
- 1- ii iで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。（自由記載）
- 2 直近の事業年度における個人ばく露測定の実績はどのくらいでしょうか。
- ①0件、②1～5件、③6件～10件、④11～20件、⑤21～30件、⑥31件以上
- 3 個人ばく露測定による実績は、今後どのような見通しでしょうか。
- ①増加する見込み、②減少する見込み、③増減なしの見込み、④分からない
- 4- i 個人ばく露測定のサンプリングは誰が実施していますか（複数回答あり）。
- ①個人サンプリング法に係る厚生労働大臣又は都道府県労働局長の登録を受けている作業環境測定機関に委託。
 - ②個人サンプリング法以外のもの厚生労働大臣又は都道府県労働局長の登録を受けている作業環境測定機関に委託。
 - ③自社測定で、個人サンプリング法の登録を受けている作業環境測定士が実施。
 - ④自社測定で、個人サンプリング法の登録を受けていない作業環境測定士が実施。
 - ⑤自社測定で、作業環境測定士の資格を有さない者が実施。
 - ⑥その他（具体的な内容）
- 4- ii iで「⑥その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。（自由記載）
- 4- iii iで④、⑤、⑥と回答された方にお聞きします。個人サンプリング法を受けた作業環境測定機関又は作業環境測定士に実施できなかった理由を教えてください。
- ①作業環境測定機関又は作業環境測定士に依頼したが、日程が合わない等の理由により依頼できなかった。
 - ②委託する際の料金が高すぎた。
 - ③作業環境測定機関又は作業環境測定士でなくても実施できると思った。
 - ④その他（）
- 4- iv iiiで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。（自由記載）

- 5- i 個人ばく露測定の実績は誰が実施していますか（複数回答あり）。
- ①厚生労働大臣又は都道府県労働局長の登録を受けている作業環境測定機関に委託。
 - ②自社測定で、作業環境測定士の資格を有する者が実施。
 - ③自社測定で、作業環境測定士の資格を有さない者が実施。
 - ④その他（具体的な内容）
- 5- ii iで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。（自由記載）
- 5- iii iで③、④と回答された方にお聞きします。登録された作業環境測定機関に委託又は自社の作業環境測定士に実施できなかった理由を教えてください。
- ①作業環境測定機関又は作業環境測定士に依頼したが、日程が合わない等の理由により依頼できなかった。
 - ②委託する際の料金が高すぎた。
 - ③作業環境測定機関又は作業環境測定士でなくても実施できると思った。
 - ④その他（）
- 5- iv iiiで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。（自由記載）
- 次の6から9の質問については、4 i）で「①から③」又は5 i）で「①、②」と回答された方にお聞きします。
- 6- i 個人ばく露測定の結果の通知や説明に満足（理解）できましたか。
- ①満足（理解）できた、②ある程度満足（理解）できた、③あまり満足（理解）できない、④満足（理解）できない、⑤分からない
- 6- ii iで「③あまり満足（理解）できない」「④満足（理解）できない」と回答した理由を教えてください。（自由記載）
- 7- i 個人ばく露測定の精度は信頼できるものでしたか。
- ①信頼できる、②ある程度信頼できる、③あまり信頼できない、④信頼できない、⑤分からない
- 7- ii iで「③あまり信頼できない」「④信頼できない」と回答した理由を教えてください。（自由記載）
- 8- i 個人ばく露測定の結果に基づいて、リスクの見積もりや呼吸用保護具の選定を行うことができましたか。
- ①できた、②ある程度できた、③あまりできなかった、④できなかった、⑤分からない
- 8- ii iで「③あまりできなかった」「④できなかった」と回答した理由を教えてください。（自由記載）
- 9 その他、測定結果の通知や説明に関する御意見等があれば、記載願います。（自由記載）

14

【参考】個人ばく露測定に係るアンケート 質問一覧②

次の10から13の質問については、4 i）で「④から⑥」又は5 i）で「③、④」と回答された方にお聞きします。

- 10- i 個人ばく露測定の結果の通知や説明に満足（理解）できましたか。
- ①満足（理解）できた、②ある程度満足（理解）できた、③あまり満足（理解）できない、④満足（理解）できない、⑤分からない
- 10- ii iで「③あまり満足（理解）できない」「④満足（理解）できない」と回答した理由を教えてください。（自由記載）
- 11- i 個人ばく露測定の精度は信頼できるものでしたか。
- ①信頼できる、②ある程度信頼できる、③あまり信頼できない、④信頼できない、⑤分からない
- 11- ii iで「③あまり信頼できない」「④信頼できない」と回答した理由を教えてください。（自由記載）
- 12- i 個人ばく露測定の結果に基づいて、リスクの見積もりや呼吸用保護具の選定を行うことができましたか。
- ①できた、②ある程度できた、③あまりできなかった、④できなかった、⑤分からない
- 12- ii iで「③あまりできなかった」「④できなかった」と回答した理由を教えてください。（自由記載）
- 13 その他、測定結果の通知や説明に関する御意見等があれば、記載願います。（自由記載）

次の14から16の質問については、全ての方にお聞きします。

- 14- i 個人ばく露測定の精度を確保するために、個人ばく露測定のうち、サンプリングを「一定の資格者」のみが実施できる仕組みとする必要があると思いませんか。
- ①必要がある、②ある程度必要がある、③あまり必要はない、④必要はない
- 14- ii iで「①必要がある」「②ある程度必要がある」と回答された理由を教えてください。
- ①「一定の資格者」が実施していないサンプリングの精度は信頼できないため。
 - ②自社の労働者に行わせるのが難しいため。
 - ③過去に作業環境測定機関又は作業環境測定士以外の者に依頼したところ、問題があったため。
 - ④その他（）
- 14- iii iiで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。（自由記載）
- 14- iv iで「③あまり必要はない」「④必要はない」と回答された理由を教えてください。
- ①過去に作業環境測定機関又は作業環境測定士以外の者に依頼しても、特に支障がなかったため。
 - ②自社の分析機器で分析できるため。
 - ③「一定の資格者」に依頼する際の費用がかかるため。
 - ④その他（）
- 14- v ivで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。（自由記載）
- 15- i 個人ばく露測定の精度を確保するために、個人ばく露測定のうち、分析を「一定の資格者」のみが実施できる仕組みとする必要があると思いませんか。
- ①必要がある、②ある程度必要がある、③あまり必要はない、④必要はない
- 15- ii iで「①必要がある」「②ある程度必要がある」と回答された理由を教えてください。
- ①「一定の資格者」が実施していない分析の精度は信頼できないため。
 - ②分析機器がある所でないとならば分析できないため。
 - ③過去に作業環境測定機関又は作業環境測定士以外の者に依頼したところ、問題があったため。
 - ④その他（）
- 15- iii iiで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。（自由記載）
- 15- iv iで「③あまり必要はない」「④必要はない」と回答された理由を教えてください。
- ①過去に作業環境測定機関又は作業環境測定士以外の者に依頼しても、特に支障がなかったため。
 - ②自社の分析機器で分析できるため。
 - ③「一定の資格者」に依頼する際の費用がかかるため。
 - ④その他（）
- 15- v ivで「④その他」と回答された場合は、具体的な内容をご記入ください。（自由記載）
- 16 その他、個人ばく露測定に関する御意見等があれば、記載願います。（自由記載）

15

2 今後の個人ばく露測定に必要な人日について

(1) 個人ばく露測定に係る測定精度の担保等のための検討に資するため、作業環境測定士の必要となる人日を試算したものである。この試算にあたっては、最大限に大きな仮定を置いている。

(2) 事業報告書（抜粋）

	事業場数	延単位作業場 所	延単位作業場の管理区分		
			第1管理区分	第2管理区分	第3管理区分
特定化学物質（3号）	38,167	172,247	165,674	4,033	2,540
金属類（4号）	7,525	39,469	36,521	1,419	1,592
有機溶剤（5号）	33,581	218,574	208,165	6,833	3,576
合計	79,273	430,290	410,360	12,285	7,708

(3) 作業環境測定関係

- ①事業場数：79,273 事業場
- ②延単位作業場数：430,290 作業場
- ③第二管理区分及び第三管理区分事業場数：19,993 件（=12,285 件+7,708 件）
- ④延単位作業場における第2及び第3管理区分割合；③19,933 件÷②430,290 作業場×100≒4.63% （約5%）
- ⑤作業環境測定対象物質数（3号から5号分）：172 物質
- ⑥⑤における製造量等合計：2,224,121 トン<47 物質分>
- ⑦濃度基準値測定対象物質：842 物質
- ⑧⑦における製造量等合計：33,111,244 トン<309 物質分>
- ⑨濃度基準値の測定対象となる延単位作業場数：②×⑧÷⑥≒6,405,873 作業場

(4) 個人ばく露測定関係

- 濃度基準値の確認測定（個人ばく露測定）については、技術上の指針により、呼吸域の濃度が濃度基準値を超えている場合は6月に1回、確認測定（個人ばく露測定）(⑩)の実施を求め、呼吸域の濃度が濃度基準値の2分の1を上回り、濃度基準値を超えない場合は一定の頻度で確認測定（⑪）を実施することが望ましいとしている。
- 均等ばく露作業における最大ばく露者における呼吸域の濃度が濃度基準値を超える労働者がいる単位作業場は、作業環境測定結果が第1管理区分でない単位作業場（第2管理区分及び第3管理区分となる単位作業場）と推定できる。これは、④により全

体の延単位作業場の約5%となる¹。

- ここで、全ての単位作業場を母集団として、その平均濃度の分布が幾何正規分布していると仮定すると²、④は幾何正規分布の上側5%に相当するため、幾何標準偏差の対数値(LogGSD)の1.645倍を超える分布として表される。ACGIH(2022)では、よく制御された現場でのGSDは2.0であるとしているので³、これを前提にすると、この濃度の1/2以上の分布は、幾何標準偏差の対数値(LogGSD)の0.645倍を超える分布として示すことができる。この分布は、正規分布の確率表から、約25.9%と推定できる⁴。
- ⑨は年2回測定した単位作業場数の延べ数であることを踏まえ単位作業場数は⑨の1/2であり、その約5%が⑩の確認測定を年2回行い、残り約20.9%が⑪の確認測定を行うことになる。
- ⑪の測定を仮に年1回とした場合、個人ばく露測定件数は以下のとおり推計できる。
- ⑫個人ばく露測定件数；(⑩の測定件数) + (⑪の測定件数)

$$\begin{aligned} &= (\textcircled{9} \times 1/2 \times 5\% \times 2 \text{回/年}) + (\textcircled{9} \times 1/2 \times 20.9\% \times 1 \text{回/年}) \\ &\doteq \underline{\underline{989,708 \text{ 作業場/年}}} \end{aligned}$$

(5) 作業環境測定士による測定件数等

¹ 第2管理区分は、第一評価値（上側95%値）が管理濃度以上で、第二評価値（算術平均値）が管理濃度以下の場合であるため、最大ばく露者（ばく露の程度の最も高い均等ばく露作業のうち、ばく露の程度の最も高い者）の呼吸域の濃度が管理濃度を超えることは合理的に推定される。

² 作業環境測定協会（2010）では、296の単位作業場において、それぞれ5～20の測定点の粉じんの相対濃度と標準偏差の関係は、濃度を対数変換すると、分布は正規型に近づき、幾何平均と幾何標準偏差とは独立に分布するようになるとされている（作業環境測定協会（2010）作業環境測定ガイドブック[0] 総論編 pp.154-155）。

³ ACGIH（2022）では、「幾何正規分布しているのであれば、よく制御された工程における短時間ばく露値は、幾何標準偏差2.0を持つ」という記載がある。（ACGIH（2022）TLVs and BEIs, p.5）

⁴ 対数正規分布の場合、横軸は $X = \log C$ となる。濃度 C を超える確率が5%（上側95%）をすると、正規分布の確率表から、

$$\log C = \log GM + 1.645 \log GSD$$

となる。ここで、濃度 $C/2$ の対数は

$$\log C/2 = \log C - \log 2 = \log GM + 1.645 \log GSD - \log 2$$

となる。ここで、ACGIH（2022）では、よく制御された現場でのGSDは2.0であるとしているので、これを前提にすると、

$$\log C/2 = \log GM + 1.645 \log 2.0 - \log 2 = \log GM + 0.645 \log 2.0 = \log GM + 0.645 \log GSD$$

となり、濃度 $C/2$ を超える確率分布は、正規分布の確率表から、約25.9%となる。

⑬登録されている作業環境測定士：36,061人

(6) 作業環境測定士数等について（日本作業環境測定協会会員データに基づき算出）

- ・測定機関に所属する第1種、第2種の平均人数（それぞれ6.6人、3.05人）に登録されている全ての測定機関件数（757機関）を掛けて、第1種、第2種の測定士数を算出。

第1種作業環境測定士数：757機関×6.6人≒4,997人

第2種作業環境測定士数：757機関×3.05人≒2,309人

作業環境測定士数合計：7,306人

- ・この場合、現状では、作業環境測定士7,306名で、②に係る作業環境測定を年2回実施していることから、

作業環境測定士1人当たりの年間測定件数（⑮）は次のとおりとなる。

②×2回/年÷7,306名≒約118件（⑮）

- ・よって、⑫から必要な作業環境測定士数（⑯）を算出すると次のとおり。

⑫÷⑮=8,388人（⑯）

(7) 個人ばく露測定と作業環境測定との1事業場あたりに要する時間の違いを踏まえた評価

- ・作業環境測定との1件当たりの人日に対して、個人ばく露測定は1件当たり4倍⁵の人日を要すると仮定した場合、必要な作業環境測定士数は33,552人となる。

(8) 検討結果

- ・法令又は技術上の指針で求められる個人ばく露測定を全て作業環境測定士が行うと仮定した場合において、必要な作業環境測定士の業務量を算定したところ、33,552人分の測定業務量が増加することが推定される。

⁵ 作業環境測定は1件約2時間程度、個人ばく露測定は1件約8時間程度と考え、人日を4倍と算出。技術上の指針で半年ごとに行うことが求められる個人ばく露測定は、連続モニタ等で代える場合も認められているが、ここでは、全数個人ばく露測定を行うと仮定している。