

## 別紙 6 個人サンプリングによる測定の方法に関する文献等について

## 1 JIS Z3950 改訂（案）における測定箇所の規定

JIS Z3950 改訂（案）においては、個人ばく露粉じん測定を行う場合の試料採取機器等の装着等に関する留意事項を以下のとおりとしている。

「個人ばく露粉じん質量濃度は、呼吸域で測定する。個人ばく露粉じん質量濃度測定用のサンプリングは、作業者の作業状態を代表するように設定する。限界値と比較する目的で、試料空気の時間加重平均粉じん質量濃度を求めるには、通常の作業活動を妨げることなく、サンプリング時間を通して、ろ過材保持具又は粉じん濃度計の吸引口を作業者の呼吸域に保持されるよう装着する。個人ばく露粉じん質量濃度測定は、次による。

- a) 個人ばく露粉じん質量濃度測定における試料空気のサンプリング方法は、作業者及びその正常な作業に対する妨害が最小になるように設定しなければならない。測定する時期及び時間は、溶接作業の実施頻度、時間、測定目的などを考慮して設定する。
- b) ろ過材保持具又は粉じん濃度計の吸引口は、呼吸域に設置する。呼吸域に直接設置できない場合は、小口径の採気管を通して呼吸域から試料空気を吸引する。
- c) 個人ばく露粉じん質量濃度は、サンプリング期間にわたる時間加重平均粉じん質量濃度として算出する。」

## 2 個人サンプリングを活用した作業環境測定に関するパブリックコメントの内容

厚生労働省（2019）では、作業環境測定基準（昭和 51 年労働省告示第 46 号）の改正案として、個人サンプリングを活用した作業環境測定における試料空気の採取等の対象者数、時間等を次のとおりパブリックコメントで公表している（抜粋）。

- (1) 測定における試料空気の採取等は、単位作業場所において作業に従事する者の身体に装着する試料採取機器等を用いる方法により行うこと。
- (2) (1)の試料採取機器等の装着は、単位作業場所において、労働者にばく露される測定対象物質の量がほぼ均一であると見込まれる作業ごとに、それぞれ、適切な数の労働者に対して行うこと。ただし、その数は、それぞれ、5人を下回ってはならない。
- (3) (1)の試料空気の採取等の時間は、(2)の労働者が一の作業日のうち単位作業場所において作業に従事する全時間とすること。ただし、当該作業に従事する時間が2時間を超える場合であって、同一の作業を反復する等労働者にばく露される測定対象物質の濃度がほぼ均一であることが明らかなきときは、2時間を下回らない範囲内で、当該採取等の時間を短縮することができる。
- (4) 単位作業場所において作業に従事する労働者の数が5人を下回る場合にあつては、(2)のただし書及び(3)（ただし書の規定を除く。）の規定にかかわらず、一の労働者が一の作業日において単位作業場所で作業に従事する時間を分割し、2以上の(1)に定める試料空気の採取等が行われたときは、当該試料空気の採取等は、当該2以上の採

取された試料の数と同数の労働者に対して行われたものとみなすことができること。

## 5 考察

- (1) 溶接ヒュームの試料採取機器の装着箇所については、JIS Z3950 改定案を踏まえる必要がある。
- (2) 個人サンプリングを用いた溶接ヒュームの測定の試料空気の採取等の対象者数、時間等については、改正予定の作業環境測定基準（以下「測定基準」という。）に準ずる必要があるが、以下の点では違いがある。
  - ① 測定基準では、「単位作業場所」における「労働者にばく露される測定対象物質の量がほぼ均一であると見込まれる作業（以下「均等ばく露作業」という。）」を測定単位としているが、溶接ヒュームの濃度測定の場合は、単に、「均等ばく露作業を測定単位とすることが妥当である。
  - ② 測定基準では、作業時間が2時間を超える場合で繰り返し作業がある場合は、2時間を下回らない範囲で測定時間の短縮を認めている。これは、同じ作業場で作業環境測定を6月に1回繰り返すことを前提としているため、「溶接ヒュームの濃度測定の場合は短縮を認めないことが妥当である。
  - ③ 測定基準では、測定結果を統計処理し、「第1評価値、第2評価値を算定するが、溶接ヒュームの濃度測定の場合は、要求防護係数を算定する観点から、均等ばく露作業における測定値のうち最大のものを評価値とすることが妥当である。
  - ④ 測定基準では、均等ばく露作業における測定対象者の数は、適切な人数について行うが、統計処理を行うことを前提に5人を下回ってはならないとし、下回る場合は測定時間を分割するとしている。しかし、溶接ヒュームの濃度測定の場合、「統計処理は行わないため、均等ばく露作業に従事する者のうち適切な数の者に対して測定を行うことが妥当である。ただし、測定の精度を担保する観点から、「複数人に対して（作業者が1人の場合は、当該者に対する測定を複数回）測定を実施することを原則とする必要がある。
- (3) 試料採取及び分析方法は、「測定基準に定める方法（試料採取方法：ろ過捕集方法、分析方法：吸光光度分析方法又は原子吸光分析方法）」と同様の方法とすべきである。
- (4) これらの違いを踏まえ、測定方法の詳細について検討を行うべきである。

## 参考文献

厚生労働省（2019）作業環境測定基準等の一部を改正する告示案に関するパブリックコメント

## JIS Z 3950 溶接作業環境における浮遊粉じん濃度測定方法