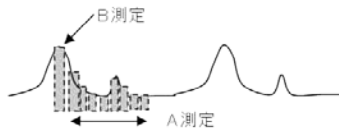
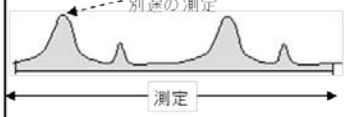


A測定、B測定と個人サンプラーによる測定の比較

	A測定、B測定	個人サンプラーによる測定
測定の概要	A測定…単位作業場所の環境の平均的な状態を調べるため、単位作業場所の範囲の6メートル以内の等間隔の格子点(5点以上)をすべて測定。 B測定…局所的、短時間に高濃度になる場合、作業者が呼吸し得る、最も濃度が高くなると考えられる点を測定。 サンプリング時間…各測定点において10分間以上 分析(ガス状物質)…活性炭等に捕集した物質を分析室で分析。 	測定…個人サンプラーを労働者に携帯させ、作業場において通常の作業を行なわせ、呼吸域での有害物質をサンプリングする。   サンプリング時間…数時間～8時間 分析(ガス状物質)…活性炭等に捕集した物質を分析室で分析。
特徴	・測定が容易であり、測定点ごとの濃度が把握でき、特に作業環境の改善のために有効。 ・昭和50年代に、主として連続的に行われる生産作業現場での測定のため開発された。 	・ばく露を受けやすい作業者が把握でき、特に作業管理の改善に有効 ・広い場所を移動しながら行う保守点検作業、屋外作業での測定にも対応できる。 ・ばく露の大きな作業環境等を把握するため測定中の作業の観察・記録が必要  ・刺激性、麻酔性等を有する有害物については、ピーク時濃度の別途の測定が必要。
評価の概要	A測定の幾何平均値から規定の評価式を用いて第1評価値、第2評価値を算出し、これら2つの評価値とB測定値を、管理濃度と比較する。例えばいずれの値も管理濃度を下回れば第1管理区分とされ現状の維持が求められ、第1評価値、第2評価値が管理濃度を下回ってもB測定の値が管理濃度の1.5倍を上回れば第3管理区分とされ作業環境の改善が必要となる。	(例)NIOSHの評価方法 最大のばく露を受けると思われる労働者のばく露濃度を測定し、アクションレベル(許容ばく露限界値の約1/2)を超える場合は対象者を拡大してばく露濃度を測定。ばく露限界値を上回っている者がいれば作業環境の改善が必要となる。

個人サンプラーによる測定の具体的な手法

米 労働安全衛生研究所(NIOSH)の職業ばく露サンプリング手法マニュアル(1977年)

○測定対象者

・労働者の中に、許容ばく露レベルの約1/2の濃度であるアクションレベル以上のばく露を受けている者がいると判断される場合に測定を行う必要が生じる。ただし、現在のばく露がアクションレベル以下であっても、製造工程の変更等により、濃度が増加するおそれが生じた場合には、その都度判定を行う必要がある。

・最も多くばく露を受けていると思われる労働者を選んで測定を行う。

・上記の結果、アクションレベル以上のばく露があった場合は、アクションレベルを上回ると思われる者全員に対して測定を行う。アクションレベル以上のばく露があった場合には、事業者は全従業員に対してばく露の濃度がアクションレベル以上となる可能性がある者とい者を区分し、アクションレベル以上となる可能性がある者全員に対してばく露濃度の測定を実施する。

(詳細はインダストリアルハイジニストが判断して行う)

○サンプリング時間

・①全時間単一サンプル測定、②全時間分割サンプル測定(8時間を何回かに分けてサンプルし、より時間的な変動がわかる)、③部分時間分割サンプル測定(分割したサンプル時間に隙間が生じる)、④ランダムサンプル測定(サンプル時間をランダムに設定して測定を繰り返す)の4種類の方法がある。

○測定頻度

・測定した濃度が、アクションレベル～許容ばく露レベルの濃度の者については、少なくとも2カ月に1回

・測定した濃度が、許容ばく露レベルの濃度を超過する者については、少なくとも1カ月に1回

・測定した濃度が許容ばく露レベルを超えれば、ばく露防止のための工学的対策を講じる。再測定の結果、再び許容ばく露レベルを超えていれば、対策と測定を繰り返す。

・2回連続して測定値が許容ばく露レベル以上でなければ、その後の測定は必要ない。

・作業内容やプロセスの変更があれば、その都度、最初の手順からやり直す。

○サンプリング方法

・ろ過捕集法、固体捕集法、液体捕集法等

欧州規格(EN 689:1995 作業環境における化学物質吸入ばく露量の限界値との比較アセスメントおよび測定戦略に関する指針)

○測定対象者

・ばく露集団全体をばく露量が同等のグループに区分けすることを推奨。ある労働者グループが同一または類似した作業を同じ場所で行っており、ばく露量が同等である場合には、そのグループを代表として測定を行うことができる。

・経験的に、個人のばく露量の算術平均の1/2より小さいか、又は2倍より大きい場合には、ばく露量が同等と思われるグループの区分けをやり直す必要がある。

・一般的には、適切に選択されたばく露同等レベルのグループ内で、作業員10名当たり、最低1名のサンプリングが必要。

○サンプリング時間

・基準時間は長時間ばく露の場合は8時間、短時間ばく露の場合は通常10分から15分間

○測定頻度

・定期的に測定を行う必要があると判断された場合、次の測定は16週以内に実施

・その次の測定までの期間は、

限界値の1/4を超えない場合 …64週間

限界値の1/4を超えるが1/2を超えない場合 …32週間

限界値の1/2を超えるが、限界値を超えない場合 …16週間

○サンプリング方法

・ろ過捕集法、固体捕集法、液体捕集法等

資料出所「化学物質等のリスクアセスメント・リスクマネジメントハンドブック 第2巻」(日本作業環境測定協会)から抜粋

執筆者：唐沢正義

作業環境測定の結果の周知のあり方について

1 作業環境測定結果の周知の方法

(例)

- ・ 作業場の見やすい場所への掲示
- ・ その他、労働者が容易に取り出せる場所へのファイルの備え付け
- ・ 産業医に対する情報提供を促す

2 掲示等の内容

- ・ 作業環境の評価結果(管理区分)

※ 個人サンプラーによる測定を行った場合は、測定対象者にその結果を通知する

(参考)

ILO156号勧告「空気汚染、騒音及び振動に起因する作業環境における職業性の危害からの労働者の保護に関する勧告」(1977年)において「労働者は作業環境の測定の記録等を利用し得る機会が与えられるべきである」とされている。

局所排気装置以外の発散抑制方法の柔軟化・性能要件化

① 当該発散抑制方法により、気中濃度を一定以下にできることが確認される



② 気中の化学物質の濃度等が継続的に一定以下となるための措置がとられている

- ・ 管理体制の整備
- ・ 専門家の参画(外部人材の活用等)
- ・ リアルタイムモニタリング
- ・ その他



特別規則等で規定された「発散抑制方法」以外の方法の採用が可能

一酸化炭素中毒災害等による労働災害防止について

○一酸化炭素中毒等による労働災害発生状況

- ・一酸化炭素中毒災害発生状況については、毎年30から40件前後発生。
- ・例年起因別で多いのは内燃機関の使用によるもの（約4割）調理器具の使用によるもの（約2割）
- ・屋外における有害作業による中毒災害も発生している。

○一酸化炭素中毒対策に係る規定等

- ・労働安全衛生規則第578条（内燃機関の使用禁止）
事業者は、坑、井筒、潜函^{かん}、タンク又は船倉の内部その他の場所で、自然換気が不十分なところにおいては、内燃機関を有する機械を使用してはならない。ただし、当該内燃機関の排気ガスによる健康障害を防止するため当該場所を換気するときは、この限りでない。
- ・建設業における一酸化炭素中毒防止のためのガイドラインの策定について（平成10年6月1日基発第329の1）
作業環境管理として一酸化炭素にばく露されるおそれがある場合の換気、警報装置の要件を定めている。

○最近の労働災害発生状況を踏まえて講じた行政対応

- ・業務用厨房施設における一酸化炭素中毒による労働災害防止について（平成21年12月4日付け基安化発1204第1号）
昨年夏以降、全国各地の外食チェーン等の業務用厨房施設において一酸化炭素中毒が多数発生したことを受け、飲食業の業界団体に対して一酸化炭素中毒による労働災害防止対策の実施事項の徹底を要請。
 - 1 ガス燃焼機器使用中の換気の徹底
 - 2 一酸化炭素警報装置（いわゆるCOセンサー）の設置等
 - 3 ガスの燃焼、換気状況についての定期点検及び補修
 - 4 一酸化炭素中毒防止に係るマニュアルの整備と周知の徹底
 - 5 安全衛生教育の実施
 - 6 責任者の指名及び職務の遂行



鉄鋼業におけるCOセンサーの着用による災害の防止事例等を参考にして、厨房・内燃機関における一酸化炭素中毒防止対策の一層の推進と、一部の特に有害な屋外作業における化学物質による中毒災害防止対策の一層の推進が必要。