

# リスクアセスメントにおける測定とは ～測定機器による簡易測定～

2024年6月27日(木)

東京理科大学 環境安全センター  
オキュペイショナルハイジニスト(IOHA認証)  
労働衛生コンサルタント  
埼玉産業保健総合支援センター相談員  
宮田 昌浩

1

1

## 説明内容

- ・リスクアセスメント(RA)における測定とは
  - ・呼吸域の測定・確認測定とは
  - ・測定機器(サンプリング機器)について
  - ・簡易測定機器  
(デジタル粉じん計、リアルタイムモニター)
- ※参考:騒音の個人ばく露測定機器

2

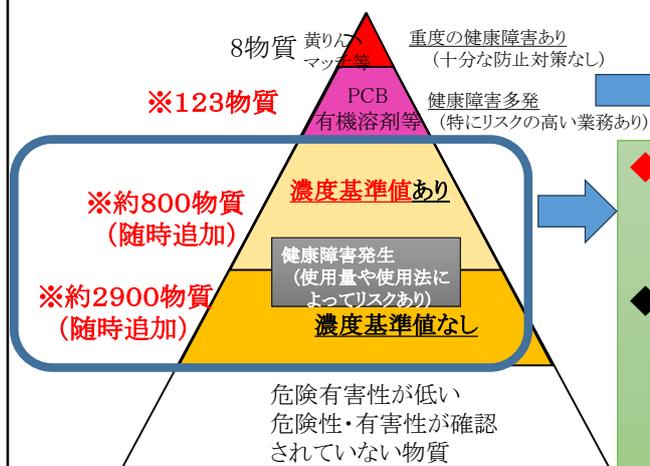
2

# リスクアセスメント(RA)における測定とは

3

3

## 法令における リスクアセスメントとは

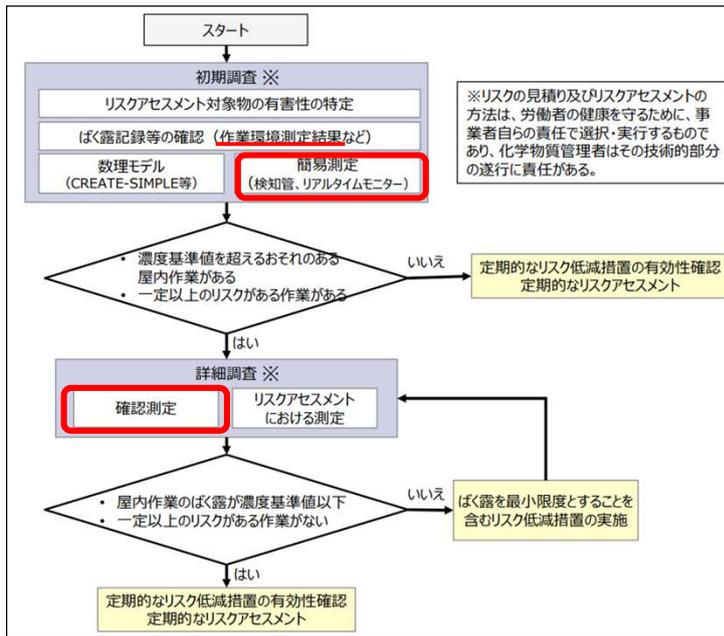


- ◆ 作業環境測定義務あり  
結果: 第三管理区分(改善必要)となり、工学的対策困難な場合  
⇒呼吸域の測定  
⇒呼吸保護具の選定着用  
⇒管理・フィットテスト

- ◆ リスクアセスメント(RA)実施義務あり(ただし、測定は義務ではない。実測定はRAの1つの手法)
- ◆ RAの手法とは  
数理モデル、場の測定(作業環境測定等)、簡易測定(検知管)、確認測定(呼吸域の測定)等  
精度が最も高いのが確認測定

4

## ◆ リスクアセスメントの実施方法の流れ



具体的な実施方法については……  
化学物質管理者講習会等の受講が望まれる。

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



5

5

### <注意>

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方法は、事業者において決定されるものであり、ここで述べる確認測定の方法以外の方法でも差し支えないが、事業者は、労働基準監督機関等に対して、労働者のばく露の程度が濃度基準値以下であることを明らかにできる必要がある。また、確認測定の精度を担保するため、作業環境測定士が測定に関与することが望ましい。

✓濃度基準値以下を確認する方法は、確認測定のみではない。他の手法や専門家の関与により判断しても良いと考えられる

6

6

✓ 確認測定の実施者は？

現状では確認測定の実施者は資格者等の要件の記載はない(技術的に確認測定が実施できれば、実施者は限定されない)

ただし、将来的には一定のレベルを有する者が確認測定を実施することになるのでは？

(厚生労働省で確認測定の実施者について、資格や要件(技術的な能力を担保)等が議論されている)

7

7

## 呼吸域の測定・確認測定とは

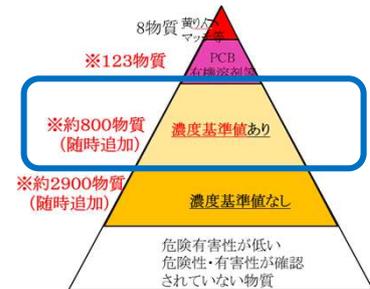
8

8

# 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 (2023年4月27日)

【別添2】  
令和4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4年11月21日  
厚生労働省労働基準局安全衛生部

別添3  
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 技術上の指針公示第24号  
労働安全衛生法（昭和47年法律第57号）第28条第1項の規定に基づき、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を次のとおり公表する。



2024年5月8日一部改訂



9

9

## ➤ 技術上の指針の抜粋

### ◆ 確認測定の実施について

事業者は、濃度基準値が設定されている物質について、リスクの見積もりの過程において、労働者が当該物質にばく露される程度が**濃度基準値を超えるおそれのある屋内作業を把握した場合は、確認測定を実施し、その結果に基づき、当該作業に従事する全ての労働者が当該物質にばく露される程度を濃度基準値以下とすることを含め、必要なリスク低減措置を実施すること。**

### ◆ 特に確認測定が必要な場合とは

事業者は、リスクアセスメントによる作業内容の調査、場の測定の結果及び数理モデルによる解析の結果等を踏まえ、**均等ばく露作業に従事する労働者のばく露の程度を評価すること。その結果、労働者のばく露の程度が8時間のばく露に対する濃度基準値（以下「八時間濃度基準値」という。）の2分の1程度を超えると評価された場合は、確認測定を実施すること。**

10

10

## ➤ 技術上の指針の抜粋

- ◆ 確認測定の対象(作業)とは  
⇒ 均等ばく露作業ごとに実施

全ての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という趣旨から、事業者は、労働者のばく露の程度が最も高いと想定される**均等ばく露作業における最も高いばく露を受ける労働者(以下「最大ばく露労働者」という。)**に対して確認測定を行うこと。



- ✓ 均等ばく露作業ごとに最低2人以上実施することが望まれる(指針にも記載)

11

11

## 適切な装着部位(呼吸域)とは

労働者の呼吸する空気中の有機溶剤等の濃度を測定するために最も適切な部位」とは、労働者の呼吸域(当該労働者が使用する呼吸用保護具の外側であって、**両耳を結んだ直線の中央を中心とした、半径30センチメートルの、顔の前方に広がった半球の内側**をいう。以下同じ。)をいうものであること。

ただし、呼吸用保護具を使用することにより労働者の呼吸域に試料採取機器の吸気口を装着できない場合等は、労働者の呼吸域にできるだけ近い位置とすること。

「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の適用等について」  
(基発1130第1号令和4年11月30日を参考)

12

12

## 確認測定の実施原則について

### ◆均等ばく露作業の設定

労働者がばく露する物質の量がほぼ均一であると見込まれる作業

### ◆対象者の選定の原則

- ・均等ばく露作業ごとに最低限2人(8時間濃度基準値)
- ・15分間濃度基準値の場合⇒最大ばく露労働者

### ◆実施時期の原則

- ・濃度基準値を超過している⇒少なくとも6か月1回
- ・濃度基準値を超過しないが2分の1以上⇒一定の頻度で実施

- ✓ 呼吸用保護具の選定の場合(最初の測定)には個人ばく露測定(確認測定:呼吸域の測定)必要。その後の定期的濃度変動確認の場合には、場の測定等でも差し支えない。

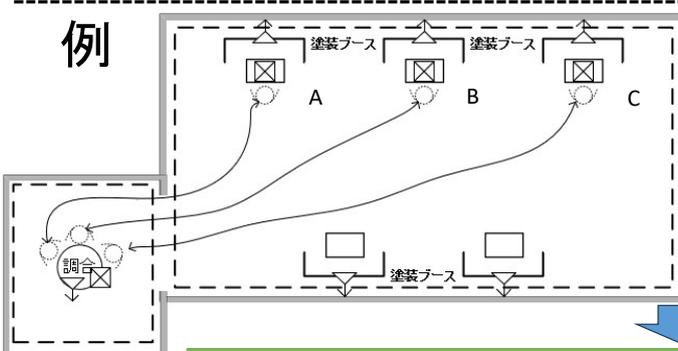
13

➤ リスクアセスメントの実施は、一般的に均等ばく露作業ごとに実施

労働者にばく露される対象物質の量が**ほぼ均一である**と見込まれる**作業(均等ばく露作業)**ごと

✓ 労働者ごと個別にRAを実施することまで求めてはいない

例



#### ✓ 作業内容

作業員ABCは塗装及び調合作業を行い、使用物質も同じ。  
⇒均等ばく露作業

#### ✓ 作業時間等

作業員Aは他のB・Cより塗装面積が大、作業時間が少し長い程度

作業員Aを対象に確認測定を実施

⇒作業員Aが濃度基準値未満の場合には他のB、Cも基準値未満と判断できる

14

## 確認測定の評価における「時間加重平均値」とは

### ○時間加重平均値とは

複数の測定値がある場合に、それぞれの測定を実施した時間（測定時間）に応じた重み付けを行って算出される平均値

$$C_{TWA} = \frac{(C_1 \cdot T_1 + C_2 \cdot T_2 + \dots + C_n \cdot T_n)}{(T_1 + T_2 + \dots + T_n)}$$

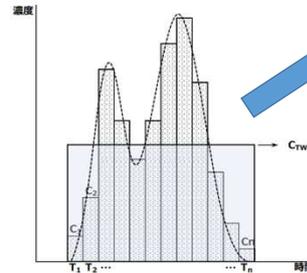
$C_{TWA}$  : 時間加重平均値

$T_1, T_2, \dots, T_n$  : 濃度測定における測定時間

$C_1, C_2, \dots, C_n$  : それぞれの測定時間に対する測定値

$T_1 + T_2 + \dots + T_n = 8$ 時間 → 八時間時間加重平均値

$T_1 + T_2 + \dots + T_n = 15$ 分間 → 十五分間時間加重平均値



実際の測定では8時間連続又は午前・午後等の分割サンプリングとなる

時間的変動を確認するためにはリアルタイム連続測定機器必要

### ○計算例

1日8時間の労働時間のうち、化学物質にばく露する作業を行う時間（ばく露作業時間）が4時間、ばく露作業時間以外の時間が4時間の場合で、濃度測定の結果、2時間の濃度が0.1 mg/m<sup>3</sup>、残り2時間の濃度が0.21 mg/m<sup>3</sup>、4時間の濃度が0 mg/m<sup>3</sup>であった場合

$$C_{TWA} = \frac{0.1 \text{ mg/m}^3 \times 2 \text{ 時間} + 0.21 \text{ mg/m}^3 \times 2 \text{ 時間} + 0 \text{ mg/m}^3 \times 4 \text{ 時間}}{2 \text{ 時間} + 2 \text{ 時間} + 4 \text{ 時間}}$$

$$= 0.078 \text{ mg/m}^3$$

厚生労働省資料引用



VOC  
モニター

15

15

## 確認測定における混合物の評価について

### ✓ 混合物の評価方法について

混合物への濃度基準値の適用においては、混合物に含まれる複数の化学物質が、**同一の毒性作用機序によって同一の標的臓器に作用することが明らかな場合には**、それら物質による相互作用を考慮すべきであるため、5-2(4)に定める**相加式を活用してばく露管理を行うこと**

(4) 別表2の左欄に掲げる物のうち、有害性の種類及び当該有害性が影響を及ぼす臓器が同一であるものを2種類以上含有する混合物の八時間濃度基準値については、次の式により計算して得た値が1を超えないようにすること。

$$C = C_1 / L_1 + C_2 / L_2 + \dots$$

(この式において、 $C, C_1, C_2, \dots$ 及び $L_1, L_2, \dots$ は、それぞれ次の値を表すものとする。)

$C$  換算値

$C_1, C_2, \dots$  物の種類ごとの八時間時間加重平均値

$L_1, L_2, \dots$  物の種類ごとの八時間濃度基準値)

作業環境測定士の  
関与が望まれる

厚生労働省資料引用

16

16

## 混合物の評価について

### ◆日本産業衛生学会の許容濃度における混合物の評価とは

#### 5. 混合物の許容濃度

表 I-1, I-2, I-3に表示された許容濃度の数値は、当該物質が単独で空气中に存在する場合のものである。2種またはそれ以上の物質に曝露される場合には、個々の物質の許容濃度のみによって判断してはならない。現実的には、相加が成り立たないことを示す証拠がない場合には、2種またはそれ以上の物質の毒性は相加されると想定し、次式によって計算されるIの値が1を越える場合に、許容濃度を越える曝露と判断するのが適当である。

$$I = \frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_i}{T_i} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

$C_i$  = 各成分の平均曝露濃度

$T_i$  = 各成分の許容濃度

日本産業衛生学会資料引用

混合物で健康影響が同様な場合には、**加算(相加)して評価することが一般的**

技術上の指針においても**努力義務**となっている

必要に応じて、**化学物質管理専門家等に相談することが望まれる**

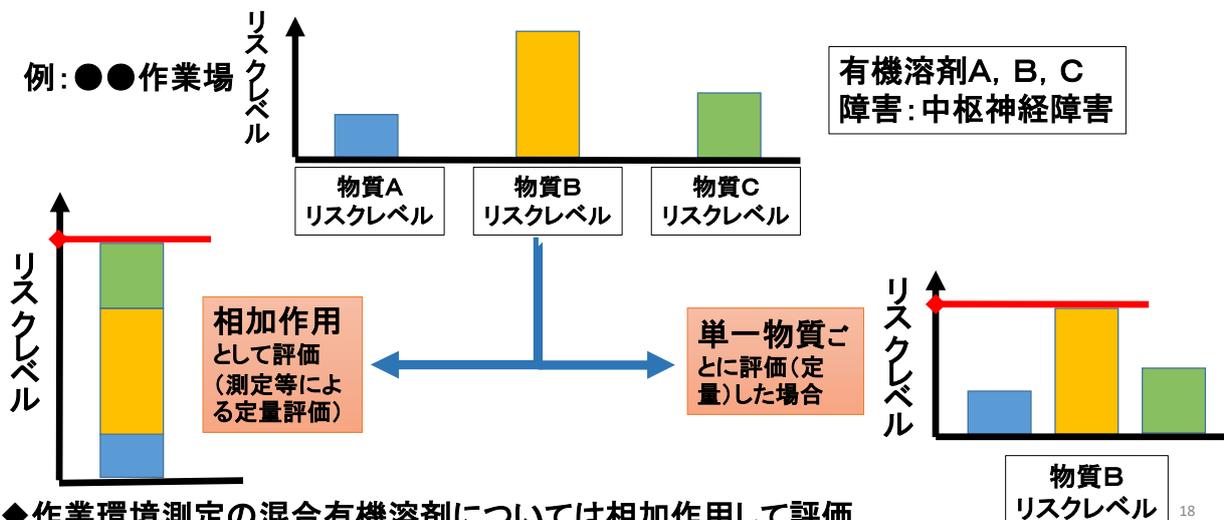
◆海外(米国、英国、ドイツ等)では、同一の臓器に類似のメカニズムで作用する化学物質については、**相加効果や相乗効果**があると**扱うべき**としている

17

17

## 参考) 混合物のばく露限界値の考え方

リスク評価とは、同じような毒性を有する化学物質の場合には、**相加作用**として評価する必要がある。※下記はイメージ



18

18

VOCモニターも活用した具体的な測定例とは  
 事前に作業内容を具体的に調査・把握し、**均等ばく露作業を決定**。⇒必要に応じて事前に**VOCモニター**  
**等**でばく露状況の変動等を把握（**高濃度ばく露作業**  
**や時間帯を把握**）。その後更に精度の高い確認測  
 定を実施することも検討することが良いのでは・・・  
 （特に**短時間ばく露の測定タイミング**を判断するため  
 にも）

- ✓ 注意：確認測定はサンプリング時間におけるばく露**平均濃度**が算出（※確認測定では、ばく露濃度の変動を記録又はリアルタイムで把握することはできない。）

19

19

### ✓ ガスセンサー（VOCモニター）の特徴等

#### ◆特徴

- ・**短時間、その場で結果が得られる**など⇒対策後すぐに効果が確認できる。
- ◆直読計（データ電子記録装置付、**警報機能付き**）
  - ・**ばく露履歴**が記録できるなど⇒ばく露原因や発生源調査ができる
- ◆VOCモニターは、多くの有機溶剤に対して反応し、**単一物質の測定には適しているが混合有機溶剤の測定には不向き**（定性は困難）⇒特に**単一の有機溶剤の測定に活用**  
 ※混合有機溶剤の活用時には注意が必要

#### ● 有機溶剤等用のセンサー（揮発性有機溶剤用：VOCモニター）



センサー：PID



センサー：PID

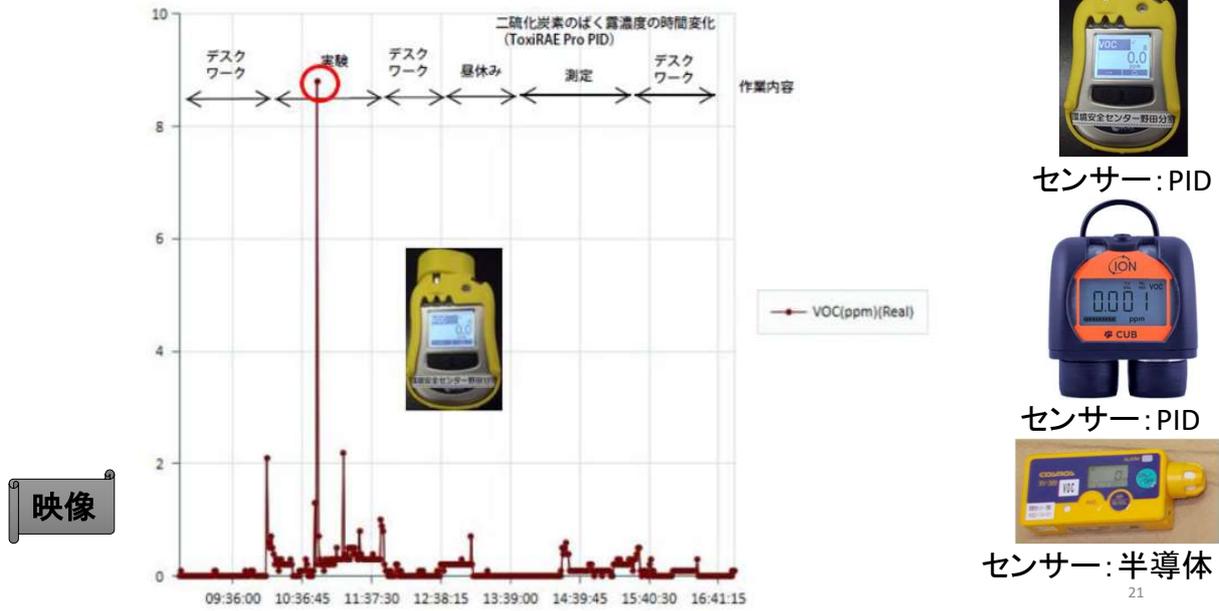


センサー：半導体

環境モニタ：半導体<sup>20</sup>

20

## ➤ VOCモニターのデータ例



21

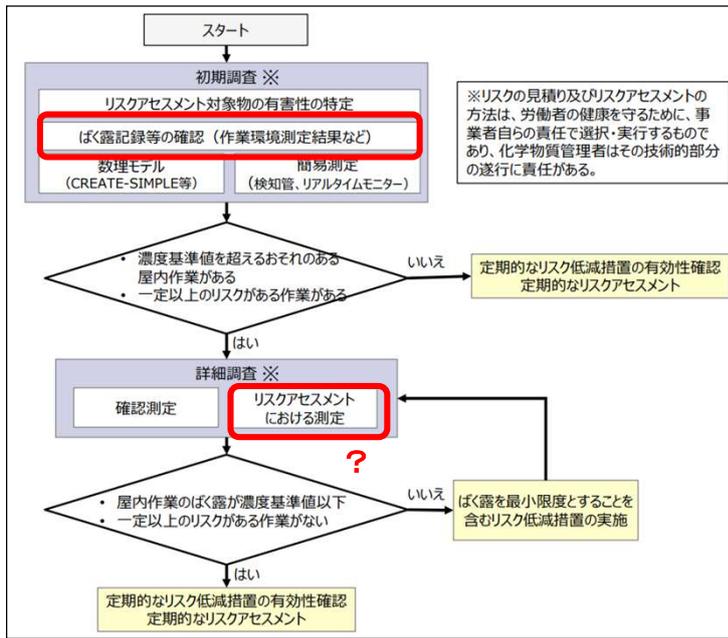
## 測定機器(サンプリング機器)について

- ・場の測定(作業環境測定(AB測定)等)
- ・個人サンプラー(確認測定:個人ばく露測定関連)

22

22

### ◆ リスクアセスメントの実施方法の流れ



場の測定(作業環境測定等)は詳細調査の確認測定には該当しないがRAの手法の1つではある

23

### ➤ 1.1 場の測定(作業環境測定(AB測定)等)で使用する機材 有機溶剤、一部の特化物の捕集(有害物質捕集機器)



24

## 場の測定（作業環境測定（A・B）等）

### ➤ 場の測定の主な目的とは

- ✓ 化学物質を取扱う作業場において、作業場の環境濃度を測定し、**作業場のリスク**を評価すること
- ✓ 局所排気装置や全体換気を設置した場合に、**環境改善の効果**を評価する

#### ◆ 注意

場の測定は・・・

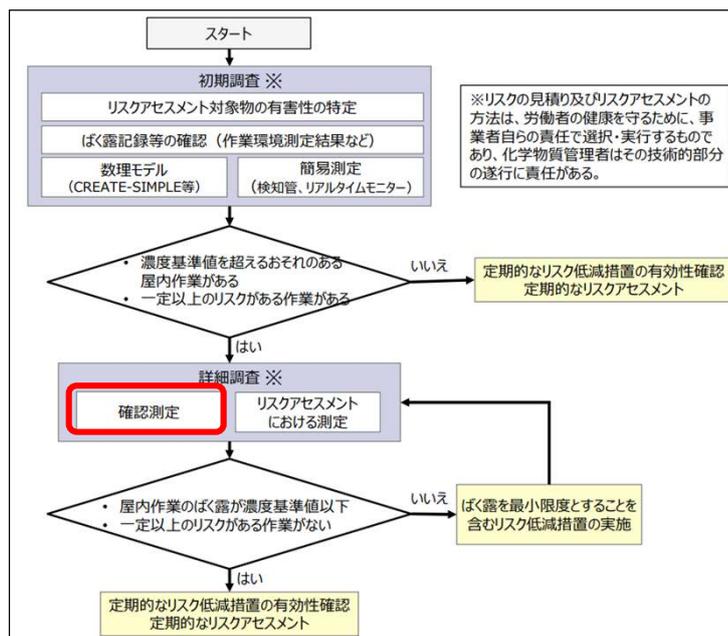
作業場個人のばく露量を測定（呼吸域の測定）していないため、作業場個人のリスク評価としては不十分となる場合もある。



25

25

### ◆ リスクアセスメントの実施方法の流れ・・・確認測定



「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」に準じた作業場個人を対象とした測定



26

26

## 1.2 個人サンプラー(呼吸域の測定・確認測定)

- 作業者個人の襟元等にサンプラーを装着・・・**固体捕集法(主に有機溶剤)**  
⇒個人のばく露濃度が測定できる

### パッシブサンプラー(拡散方式)

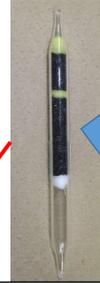


襟元に  
サンプラー  
(活性炭タイプ)

アクティブサンプラー  
(ポンプ吸引)より**精度劣る**

### アクティブサンプラー(ポンプ吸引方式)

※有機溶剤用(捕集剤:活性炭)



カバー内に  
活性炭



ベルトにポンプ

活性炭に吸着した  
有機溶剤を分析

27

27

## 呼吸域の測定(確認測定、個人ばく露測定)

- 呼吸域の測定の主な目的とは

- ✓ 化学物質を取扱う作業場において、作業者個人の呼吸域における濃度を測定し、**個人のリスク**を評価すること
- ✓ ばく露低減措置として呼吸用保護具を活用する場合  
⇒ **適切な呼吸用保護具の選定**を行うための測定

### ◆ 注意

化学物質におけるリスクアセスメントにおける基準値(濃度基準値)と比較する場合、精度の高い測定手法としての位置づけとなっている(個人のばく露量の把握としては精度の高い測定方法と考えられる)。



28

28

## 固体捕集法による主な捕集剤について

### ◆ 測定対象物質ごとに適した捕集剤を選択する必要がある



- ◆ 活性炭  
主に非極性の有機溶剤  
(トルエン、ヘキサン等)



- ◆ シリカゲル  
主に極性の有機溶剤  
(アルコール系、アセトン等)

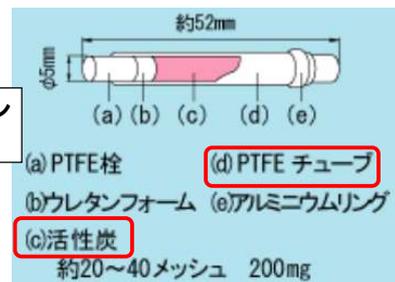


- ◆ DNPH誘導化  
(2,4-ジニトロフェニルヒドラジン)  
主にアルデヒド系  
(ホルムアルデヒド等)

29

29

## 市販のパッシブサンプラー



SKC、3M、柴田科学カタログ資料引用 30

30

## パッシブサンプラーの長所と注意点

### ➤ 長所

- ・ポンプが不要であるため、サンプリング時に**作業者の負担が少ない**。
- ・移動作業や複数の作業場の移動による濃度変動においても対応できる。

### ➤ 注意点

- ・**気流の影響**を受ける(一般的に $0.5 \sim 2.0 \text{ m/s}$ )  
 気流が低い( $0.5 \text{ m/s}$ 未満)場合は捕集量も小さくなる  
 ⇒真値より低い結果となる(特に低濃度)  
 気流が高い( $2.0 \text{ m/s}$ 超)場合は捕集量も多くなる  
 ⇒真値より高い結果となる
- ・**極短時間のサンプリングは困難**な場合がある。
- ・捕集量が多くなると捕集速度が低下する。  
 ⇒高濃度、長時間の捕集時にはサンプラーを頻繁に交換(交換頻度)

### ◆ アクティブサンプラーより精度は劣る

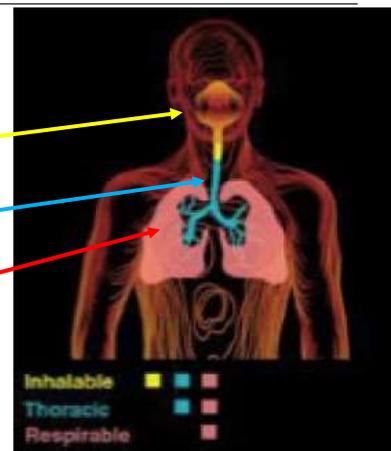
31

31

## 2-1 粉じん関連: 粒径を考慮した基準値について

- ACGIH(米国産業衛生専門家会議)の粒子状化学物質のTLV(許容限界値)で粒径を区別して設定しているものがある

- インハラブル粒子( $100 \mu\text{m}$ , 50%): 記号「I」  
⇒吸引性粉じん
- ソーラーシック粒子( $10 \mu\text{m}$ , 50%): 記号「T」  
⇒咽頭通過性粉じん
- レスピラブル粒子( **$4.0 \mu\text{m}$ , 50%**): 記号「R」  
⇒**吸入性粉じん**



WEB資料引用

作業環境測定(粉じん則)  
⇒**4um50%カット**した粒子が対象

粉じん例	一般的な粒径
大気中の浮遊粉じん	0.001um以下~20um
溶接ヒューム	0.001um~100um
たばこの煙	0.01um~1um

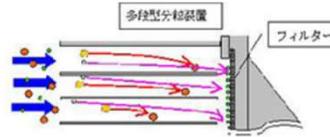
32

32

## 粉じんの分粒装置(3種類)について

### ◆ 多段型分粒装置

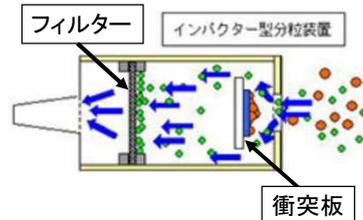
粉じんの重量沈降を利用  
※呼吸域の測定不可



対象外の粉じん粒径は沈降  
⇒フィルターに届かない

### ◆ 慣性衝突式分粒装置

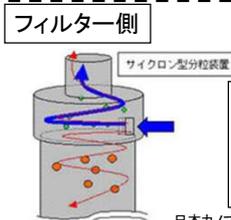
粉じんの慣性力を利用



対象外の粉じん粒径は前段の衝突板に衝突し除去  
⇒フィルターに届かない

### ◆ サイクロン式分粒装置

粉じんの遠心力を利用



対象外の粉じん粒径は外壁側へ、外壁に沿って落下  
⇒フィルター側に届かない

日本カノマックス機HPの図引用

33

## 個人ばく露測定用の慣性衝突型分粒装置

➤ 捕集流量: 2.5L/minで捕集

レスピラブル粒子捕集  
(4.0um-50%カット)



※③の金属捕集板は、粉じん量に応じて交換必要  
(分粒能力保持のため⇒4.0um-50%カットさせるため)

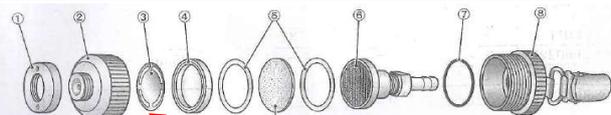
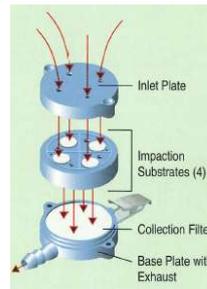


図1 ホルダー組立順序

- ①ノズルカバー
- ②ノズル
- ③金属捕集板
- ④スペーサー
- ⑤PTFEパッキン
- ⑥金網、フィルターベース、チューブコネクタ
- ⑦リング
- ⑧ホルダーベース
- ※1 テフロンバインダーフィルター (別売品)

※柴田科学取説資料引用

➤ 捕集流量: 2.0L/minで捕集



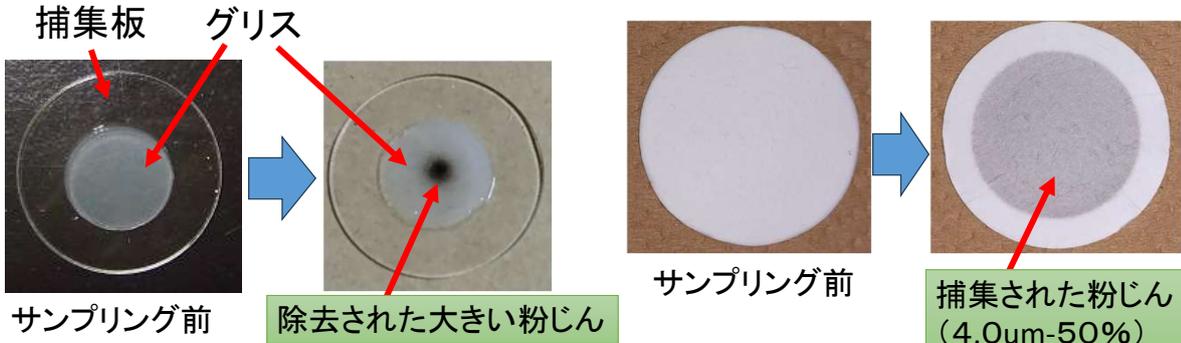
※SKCカタログ資料引用

34

34

◆ 参考:分粒装置(慣性衝突方式)

捕集板(グリセリン)によって除去された粉じん(大きな粉じん)及びろ紙に捕集された粉じん量(レスピラブル粒子)の事例



捕集板(大きな粉じん除去)  
測定対象外の大きな粉じんがグリセリンに吸着し除去される

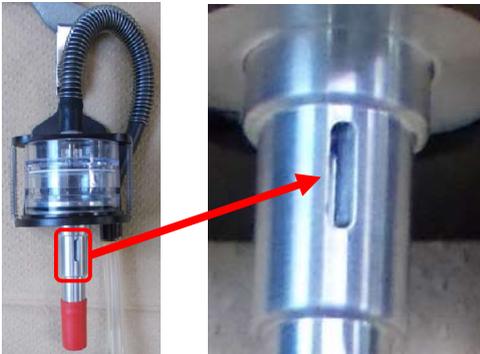
ろ紙に粉じんが捕集⇒秤量(mg)  
ターゲットの粒径の粉じんが捕集  
(粉じん則:4.0μm、50%の粉じんが捕集⇒レスピラブル粒子が捕集)

35

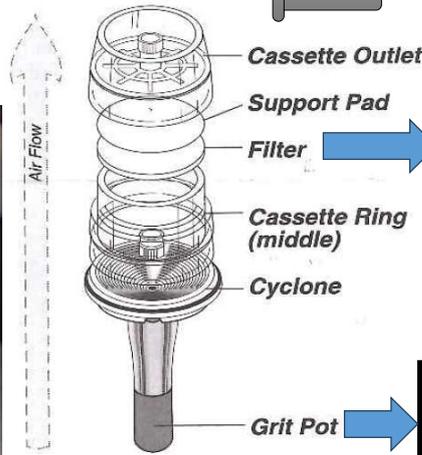
### 個人ばく露測定用サイクロン式分粒装置

➤ 捕集流量:2.5L/minで捕集

レスピラブル粒子捕集  
(4.0um-50%カット)



実施



測定対象の粒径  
粉じんがろ紙に捕集される

測定対象外の粒径  
粉じんが除去

捕集効率は静電気の影響を受けることがある  
⇒導電性素材のサイクロンは静電気による影響を減少

必ずGrit Potが下向き

※SKCのHP資料引用

36

36

# デジタル粉じん計 ～簡易的な粉じんの測定～

37

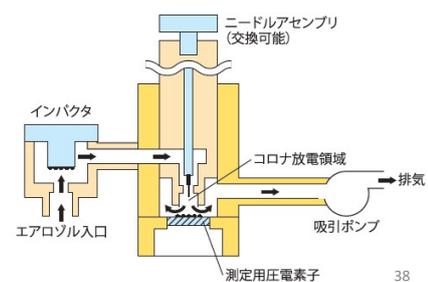
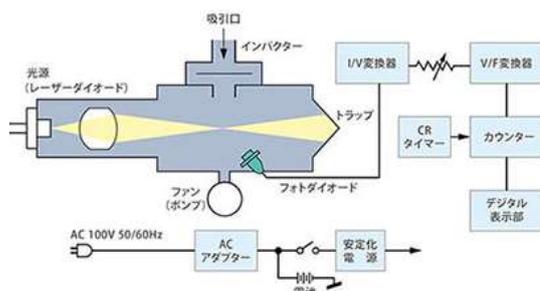
37

## 粉じん計の種類

### ➤ 光散乱方式



### ➤ ピエゾバランス方式(電圧、天秤)



38

38

## 問題：簡易測定機器デジタル粉じん計について

➤ デジタル粉じん計(光散乱方式)の本来の測定結果の単位は？

- ①  $\text{mg}/\text{m}^3$  (捕集した空気量と粉じん重量の比)
- ② ppm (容積比)
- ③ cpm (カウント数: 1分間のカウント)
- ④ mg (粉じんの重量)



39

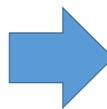
39

## 注意

- ✓ 粉じん計による測定結果の単位は、粉じんのカウント数であり、粉じんの基準値である $\text{mg}/\text{m}^3$ の測定結果は得られない。



測定結果



原則

法令上の基準値である $\text{mg}/\text{m}^3$ と直接比較し、評価することはできない。

40

40

## デジタル粉じん計(単位:cpm)の結果を粉じん量( $\text{mg}/\text{m}^3$ )に換算するためには？

### ✓注意

デジタル粉じん計は**相対**濃度であり、原則として併行測定が必要。  
併行測定で算出された係数を活用して、デジタル粉じん計のみで粉じん測定を行う手法

41

41

## 併行測定とは(K値の算出)

- ◆ 併行測定とは: 相対濃度計とろ紙捕集を一緒に測定  
デジタル粉じん計(cpm)と粉じん量( $\text{mg}/\text{m}^3$ )の関係(係数(K値))を求めるための測定



相対濃度測定(CPM)



併行測定



粉じん濃度捕集( $\text{mg}/\text{m}^3$ )  
ろ紙捕集—重量法

- K値(質量濃度変換係数: $\text{mg}/\text{m}^3/\text{cpm}$ )  
デジタル粉じん計のカウント(cpm)当たりの粉じん濃度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )を表す値

42

## 参考) デジタル粉じん計を活用した個人ばく露測定



粉じん吸引口

実施事例  
(グラフ)

デジタル粉じん計は、データロガー機能により、**粉じん濃度の時間変動**を把握できる。

作業者の著しい粉じんばく露状況(**作業内容**)を把握。

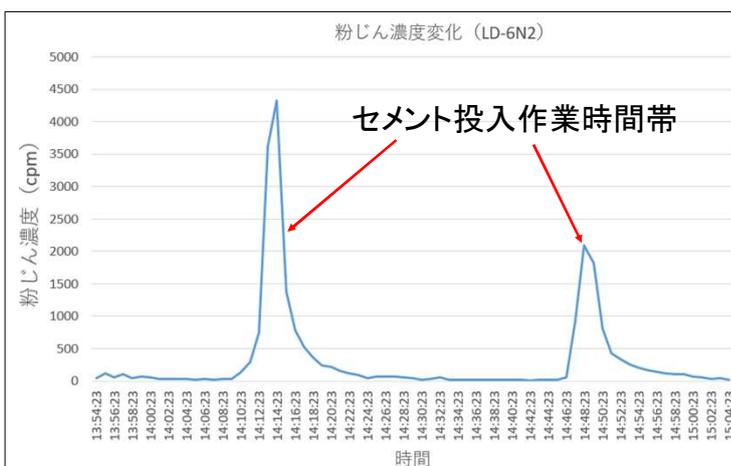
ばく露防止対策に活用

43

43

### ◆測定事例

セメント投入作業におけるデジタル粉じん計の時間推移(個人ばく露測定)



データの記録ができる  
デジタル粉じん計装着



イメージイラスト (WEB資料引用)

デジタル粉じん計による簡易的な個人ばく露測定により、作業者の著しい粉じんばく露作業内容が発見できる⇒ばく露防止対策方法に活用できる

44

44

## 参考) VOCモニターの活用事例等

### ◆主な特徴

- ・ **短時間、その場で結果が得られる**
- ・ **ばく露履歴**が記録できるなど

※物質ごとの選択性はない(混合物は不向き)

- ✓ 有機溶剤等用のセンサー(揮発性有機溶剤用:VOCモニター)



センサー:PID



センサー:PID



センサー:半導体



環境モニタ:半導体<sup>15</sup>

45

## リアルタイムモニター(VOCモニター等の連続測定)活用例①

- ✓ 化学物質のリスクアセスメント

ばく露変動・**高濃度ばく露**の場所や時間帯の把握

確認測定の前**のスクリーニング**や確認測定との同時測定(濃度変化把握)。作業場における**定期的な濃度変化**の確認

- ✓ 化学物質の発生源の特定

瞬間的な濃度変化が把握できるため、**作業場の発生源の特定**が可能

- ✓ リスク低減措置の効果確認

改善前後の濃度測定により、作業場において**改善効果を確認**できる

46

46

## リアルタイムモニター（VOCモニター等の連続測定）活用例②

- ✓ 化学防護手袋の簡易透過試験（**手袋の選定**）  
手袋内部等の濃度を測定することにより、化学物質が手袋内に透過しているか？確認できる
- ✓ 呼吸用保護具の防毒マスク**吸収缶の破過確認**  
吸収缶の出口の濃度を測定することにより、吸収缶の破過の有無が確認できる。
- ✓ 上記等の活用による化学物質の**見える化**⇒**安全衛生教育**  
作業者の化学物質ばく露防止に対する**意識の向上**

47

47

## 厚労省のリアルタイムモニターにおける ガイドブック（HPに掲載）

<a href="#">検知管を用いた化学物質のリスクアセスメントガイドブック</a>	有害性	<p>簡易な化学物質の気中濃度測定法のひとつである検知管を用いたリスクアセスメント手法のガイドブック。SDS交付義務対象物質のうち検知管で検知可能な化学物質の一覧や検知管の原理などについても整理されている。Microsoft Excelを活用した評価ツールに測定結果を入力することで、簡便にリスクの見積もりが可能。</p> <p>【中級】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">ガイドブック</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">支援シート</a></li> </ul>
<a href="#">リアルタイムモニターを用いた化学物質のリスクアセスメントガイドブック</a>	有害性	<p>簡易な化学物質の気中濃度測定法のひとつであるリアルタイムモニターを用いたリスクアセスメント手法のガイドブック。リアルタイムモニターの活用事例やSDS交付義務対象物質のうちリアルタイムモニターで検知可能な化学物質の一覧やリアルタイムモニターの原理などについても整理されている。Microsoft Excelを活用した評価ツールに測定結果を入力することで、簡便にリスクの見積もりが可能。</p> <p>改訂第2版では、発展編（リアルタイムモニターを用いた混合物の評価）を追加。</p> <p>【中級】</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">ガイドブック 改訂第2版</a></li> <li>• <a href="#">支援ツール操作マニュアル</a></li> <li>• <a href="#">クイックスタートマニュアル</a></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">支援ツール ver.2.0</a></li> </ul>

ガイドブックに従って実施することが望ましいが、他の実施方法でもRAとして活用することを否定するものではない（ガイドブックを参考に実施）

48

## 化学物質の

### リスクアセスメントにおける測定とは

化学物質における作業者のばく露状況を把握、許容できるか？判断、許容できない場合には、**許容できるばく露まで低減措置を実施することが目的**

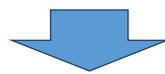
#### ✓ 注意

確認測定等の詳細調査も重要だが、本来の目的は化学物質のばく露を許容できるまで低減させること  
(例: 確認測定未実施で、簡易測定等の結果に基づき、工学的なばく露低減措置を実施すること)

49

## ◆ 確認測定

呼吸用保護具選定のための測定とは



リスクアセスメント対象物の場合  
原則: **確認測定(呼吸域の測定)**



確認測定結果(要求防護係数算出)から  
**適切な呼吸用保護具を選択**

50

50

参考)騒音の個人ばく露測定機器  
～騒音障害防止のためのガイドライン～

51

51

◆ 作業者個人における騒音測定

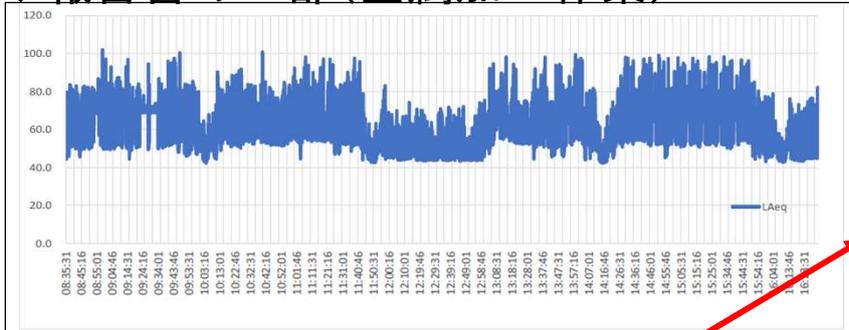


◆ 耳の近くに装着

52

52

## ◆報告書の一部(金属加工作業)



全体					
L <sub>Aeq</sub>	76.9 dB	DOSE	15.4 %	OVER	なし
L <sub>Ceq</sub>	76.8 dB	ばく露許容時間	08h 00m	UNDER	あり
L <sub>Cpeak</sub>	122.1 dB			IMPACT	あり
除外後					
L <sub>Aeq</sub>	89.6 dB	DOSE	13.7 %	OVER	なし
L <sub>Ceq</sub>	88.8 dB	ばく露許容時間	02h 46m	UNDER	なし
L <sub>Cpeak</sub>	122.1 dB			IMPACT	なし
除外条件					
下限値	80 dB	特殊状態	----		
	開始時間	終了時間			
	12:00:00	~ 13:00:00			

作業者個人のばく露状況が把握できる  
⇒耳栓の必要性やばく露時間の制限等の対策に有効

80dB未満は除外して評価する

53

53

# 終

## ありがとうございました

54

54