

## I 作業環境測定の位置付け

1. 労働衛生管理(化学物質管理)と作業環境測定
  - 1.1 指定作業場等における作業環境測定
  - 1.2 がん原性等の有害性が認められた化学物質の作業環境測定
2. 今後の化学物質管理のための測定の進め方

## II デザインの実務

1. 指定作業場(粉じん, 特定化学物質, 石綿, 鉛, 有機溶剤)における測定
  - 1.1 デザインの重要性
    - 1.1.1 測定対象範囲と測定対象物質の明確化
    - 1.1.2 層別化
    - 1.1.3 デザインを行う際の遵守事項と判断事項
  - 1.2 測定対象物質の決定
  - 1.3 単位作業場所の範囲の設定
  - 1.4 測定点の設定
    - 1.4.1 A測定点の設定方法
    - 1.4.2 A測定の実施方法
    - 1.4.3 A測定のサンプリング時間の設定
    - 1.4.4 B測定の必要な作業場
    - 1.4.5 B測定点の決め方
    - 1.4.6 B測定の実施方法
    - 1.4.7 併行測定点の決め方
    - 1.4.8 併行測定の実施方法
  - 1.5 測定実施日と測定時間帯の設定
    - 1.5.1 測定実施日
    - 1.5.2 測定時間帯
2. 指定作業場以外の作業場における測定
  - 2.1 暑熱, 寒冷または多湿の屋内作業場
  - 2.2 著しい騒音を発する屋内作業場
  - 2.3 坑内の作業場
  - 2.4 空気調和設備のある事務所
  - 2.5 酸素欠乏危険場所
3. 屋外作業場等における測定
  - 3.1 屋外作業場等における作業環境管理に関するガイドラインの趣旨

- 3.2 屋外作業場等における作業環境管理の基本的な考え方
- 3.3 作業環境の測定の対象とする屋外作業場等
- 3.4 作業環境の測定の実施
  - (1) 測定頻度
  - (2) 測定方法
- 3.5 作業環境の測定の結果およびその評価ならびに必要な措置
- 3.6 作業環境の測定の結果およびその評価の記録の保存
  - (1) 測定結果
  - (2) 測定結果の評価
4. 個人ばく露濃度の測定
5. がん原性等の有害性が認められた化学物質の製造・取扱作業場における測定
  - 5.1 がん原性を示す証拠が認められた化学物質の測定
  - 5.2 変異原性が認められた化学物質の測定
6. 化学物質のリスクアセスメントにおける測定
  - 6.1 化学物質のリスクアセスメント
  - 6.2 米国における個人ばく露濃度の測定の考え方

## III サンプルングの実務

1. サンプルング方法総論
  - 1.1 作業環境測定におけるサンプルングの位置付け
  - 1.2 捕集方法の種類
    - 1.2.1 用語の定義
    - 1.2.2 ろ過捕集方法
    - 1.2.3 直接捕集方法
      - (1) 真空捕集瓶による採取
      - (2) 捕集袋(バッグ)による採取
      - (3) 共通事項
    - 1.2.4 固体捕集方法
      - (1) シリカゲルによる捕集
      - (2) 活性炭による捕集
      - (3) ポーラスポリマーによる捕集
      - (4) その他の捕集(固体捕集—加熱脱着

- ーページトラップ法)
- (5) 破 過
- (6) 脱着率
- (7) 脱着率の実際的な求め方
- (8) 回収率
- 1.2.5 液体捕集方法
  - (1) 試料の捕集および処理
  - (2) 捕集器具
  - (3) 捕集率
- 1.3 吸引試料空気量の求め方
- 1.4 吸引空気量と流量較正について
  - 1.4.1 流量計の較正
  - 1.4.2 流量計の較正方法
    - (1) 低・中流量
    - (2) 高流量
  - 1.4.3 各種捕集方法別流量較正方法
    - (1) 固体捕集方法
    - (2) 液体捕集方法
    - (3) ろ過捕集方法
  - 1.4.4 流量の補正（面積式流量計）
- 1.5 簡易測定機器について
  - 1.5.1 粉じん計
    - (1) 相対濃度
    - (2) 相対濃度計の特徴
    - (3) 光散乱方式の測定器
    - (4) 圧電天秤方式の測定器
    - (5) 粉じん計の保守管理
    - (6) 質量濃度変換係数（*K*値）の求め方
    - (7) 併行測定を必要としない場合の算出方法
  - 1.5.2 検知管法
    - (1) 原 理
    - (2) 器 具
    - (3) 定 量
    - (4) 真空法ガス採取器の取扱い上の注意
    - (5) その他の注意
    - (6) 連続吸引式検知管法
  - 1.5.3 検知管と同等以上の性能を有する測定機器
- 1.6 測定値の出し方

- 2. サンプリング方法各論
  - 2.1 粉じんのサンプリング方法
    - (1) 鉱物性粉じんの捕集方法
    - (2) 分粒装置
    - (3) ろ過材（フィルター）
    - (4) 流量計
    - (5) 圧力計
    - (6) 吸引ポンプ
    - (7) 試料空気の採取時間
  - 2.2 石綿のサンプリング方法
    - (1) サンプリング用のフィルター
    - (2) フィルターホルダー
    - (3) 流量計
    - (4) 吸引ポンプ
    - (5) 捕集空気量の調整
  - 2.3 特定化学物質のサンプリング方法
    - (1) 常温、常圧で固体である特定化学物質
    - (2) 常温、常圧で液体である特定化学物質
    - (3) 常温、常圧で気体である特定化学物質
    - (4) 検知管法
  - 2.4 金属類のサンプリング方法
    - (1) 粒子状物質，ガス状物質の測定方法
  - 2.5 有機溶剤のサンプリング方法
    - (1) 検知管法
    - (2) 液体捕集方法
    - (3) 固体捕集方法
    - (4) 直接捕集方法

## IV 作業環境測定の評価方法

- 1. 指定作業場（粉じん，特定化学物質，石綿，鉛，有機溶剤）における評価
  - 1.1 作業環境評価基準の考え方
  - 1.2 環境空気中の有害物質の濃度分布
  - 1.3 A測定の結果の取扱い
    - 1.3.1 幾何平均と幾何標準偏差
      - (1) 幾何平均の求め方
      - (2) 幾何標準偏差の求め方
      - (3) 著しく低い濃度の取扱い
    - 1.3.2 A測定の実管理水準と評価値の計算

- (1) 第1管理水準と第1評価値  $E_{A1}$
- (2) 第2管理水準と第2評価値  $E_{A2}$
- 1.4 B測定の結果の取扱い
- 1.5 作業環境評価基準
  - 1.5.1 第1評価値と第1管理区分
  - 1.5.2 第2評価値と第3管理区分
  - 1.5.3 第2管理区分
  - 1.5.4 混合有機溶剤の取扱い
    - (1) 2種類以上の有機溶剤が同一の発生源から発散している場合
    - (2) 異なった単一の有機溶剤がそれぞれの発生源から発散している場合
- 1.6 管理区分決定の手順
  - (1) 計算例1
  - (2) 計算例2
  - (3) 計算例3
  - (4) 計算例4
  - (5) 計算例5
- 1.7 計算結果の図示
- 1.8 測定結果の検討
  - 1.8.1  $\sigma_1$ ,  $\sigma_2$ , および  $M_1$ ,  $M_2$  の有意性の検討
  - 1.8.2 B測定値のばらつき
- 2. 指定作業場以外の作業場における評価
  - 2.1 暑熱, 寒冷または多湿の屋内作業場
    - 2.1.1 気温, 湿度, ふく射熱
  - 2.2 著しい騒音を発する屋内作業場
    - 2.2.1 A測定の結果の取扱い
    - 2.2.2 B測定の結果の取扱い
    - 2.2.3 作業環境評価基準
  - 2.3 坑内の作業場
    - 2.3.1 炭酸ガス濃度
    - 2.3.2 気温
    - 2.3.3 通気量
  - 2.4 空気調和設備のある事務所
    - 2.4.1 一酸化炭素の含有率
    - 2.4.2 二酸化炭素の含有率

- 2.4.3 室温, 外気温
- 2.4.4 相対湿度
- 2.5 酸素欠乏危険場所
  - 2.5.1 酸素濃度
  - 2.5.2 硫化水素濃度
- 3. 測定値の取扱い
  - 3.1 測定値の読み方と書き方
    - 3.1.1 測定器の種類と測定値
      - (1) アナログ測定器の測定値
      - (2) デジタル測定器の測定値
  - 3.2 測定誤差
    - 3.2.1 誤差の意味
    - 3.2.2 誤差の種類
      - (1) 系統誤差 (systematic error)
      - (2) 偶然誤差 (accidental error)
      - (3) 過失誤差 (mistake)

## V 作業環境測定結果記録表(報告書)

### 付 録

- 1. 作業環境測定基準
- 2. 作業環境評価基準
- 3. 労働安全衛生法(抄)
- 4. 労働安全衛生法施行令(抄)
- 5. 労働安全衛生法関係規則(抄)
  - (1) 労働安全衛生規則
  - (2) 有機溶剤中毒予防規則
  - (3) 鉛中毒予防規則
  - (4) 特定化学物質障害予防規則
  - (5) 電離放射線障害防止規則
  - (6) 酸素欠乏症等防止規則
  - (7) 事務所衛生基準規則
  - (8) 粉じん障害防止規則
  - (9) 石綿障害予防規則
- 6. 作業環境測定法(抄)
- 7. 作業環境測定法施行令(抄)
- 8. 作業環境測定法施行規則(抄)