

## ○大阪府公告第二十四号の二「石綿の濃度の測定法」

大阪府生活環境の保全等に関する条例施行規則（平成6年大阪府規則第81号）第16条の8及び第16条の13の規定による石綿の濃度の測定法は、石綿に係る特定粉じんの濃度の測定法（平成元年環境庁告示第93号）を次の表のとおり読み替え、及び追加したものによる測定法とし、平成22年4月1日から実施する。

平成22年3月31日

大阪府知事 橋下 徹

別表

石綿に係る特定粉じんの濃度の測定法

## 第1 装置、器具及び試薬

装置、器具及び試薬は、次に掲げるとおりとする。

## 1 試料の捕集のための装置及び器具

## (1) 捕集用ろ紙

直径が47mm、平均孔径が $0.8\mu\text{m}$ の円形のセルロースエステル製のろ紙

## (2) 捕集用ろ紙ホルダー

直径が47mmの円形ろ紙用のホルダーで有効ろ過面の直径が35mmとなるオープンフェイス型のもの

## (3) 吸引ポンプ及び流量計

捕集用ろ紙をホルダーに装着した状態で第2の1に定める流量が得られる電動式吸引ポンプ及び流量計

## (4) 捕集用ろ紙の収納容器

捕集用ろ紙を密閉して収納することができるもの

## 2 石綿の計数のための装置及び器具

## (1) 顕微鏡

倍率40倍の対物レンズ及び倍率10倍の接眼レンズを使用する光学顕微鏡（位相差顕微鏡及び生物顕微鏡としての使用が可能なものに限る。）

## (2) スライドガラス

日本工業規格R3703に定める顕微鏡用スライドガラス（等級1種、標準形）

## (3) カバーガラス

日本工業規格R3702に定める顕微鏡用カバーガラス（等級1種、厚さNo.1-S）

## (4) アイピースグレイティクル

接眼レンズに装着することにより顕微鏡によって観測される繊維の大きさを計測し得るもの。本測定では大円 $300\mu\text{m}$ のものを使用する。

## 3 捕集用ろ紙を透明にするための試薬及び装置

## (1) 試薬

アセトン及びトリアセチン

## (2) 装置

アセトン蒸気発生装置

## 第2 測定の手順

濃度の測定は、次の手順により行うものとする。

## 1 試料の捕集

ホルダーに捕集用ろ紙を装着し、原則として $10\text{l}/\text{min}$ の流量で4時間通気して、ろ紙上に試料を捕集する。

試料の捕集後、ろ紙をホルダーから外し、直ちに収納容器に収納する。

## 2 顕微鏡標本の作製

ろ紙を汚染するおそれのない清浄な室内において、試料を捕集したろ紙を収納容器から取り出し、二等分する。

二等分したろ紙の一方を第1の3の(1)の試薬を用いて透明にする。透明にする方法は、スライドガラスの上に試料を捕集したろ紙を採じん面を上にして載せ、アセトン蒸気発生装置により発生させたアセトン蒸気を当てる。ろ紙が透明になってきたらろ紙のほぼ中央にトリアセチンを2～3滴滴下し、その上にカバーガラスを載せて固定する。

### 3 石綿の計数

#### (1) 計数対象繊維

長さが $5\mu\text{m}$ 以上、幅 $3\mu\text{m}$ 未満で、かつ、長さとの比（アスペクト比）が3対1以上の繊維状物質を計数の対象とする。

#### (2) 計数する繊維状粒子の幅の限界の確認

計数する繊維状粒子の幅（直径）の限界の確認は、図のような“HSE/NPL”の検出限界試験用スライドを用いて行う。

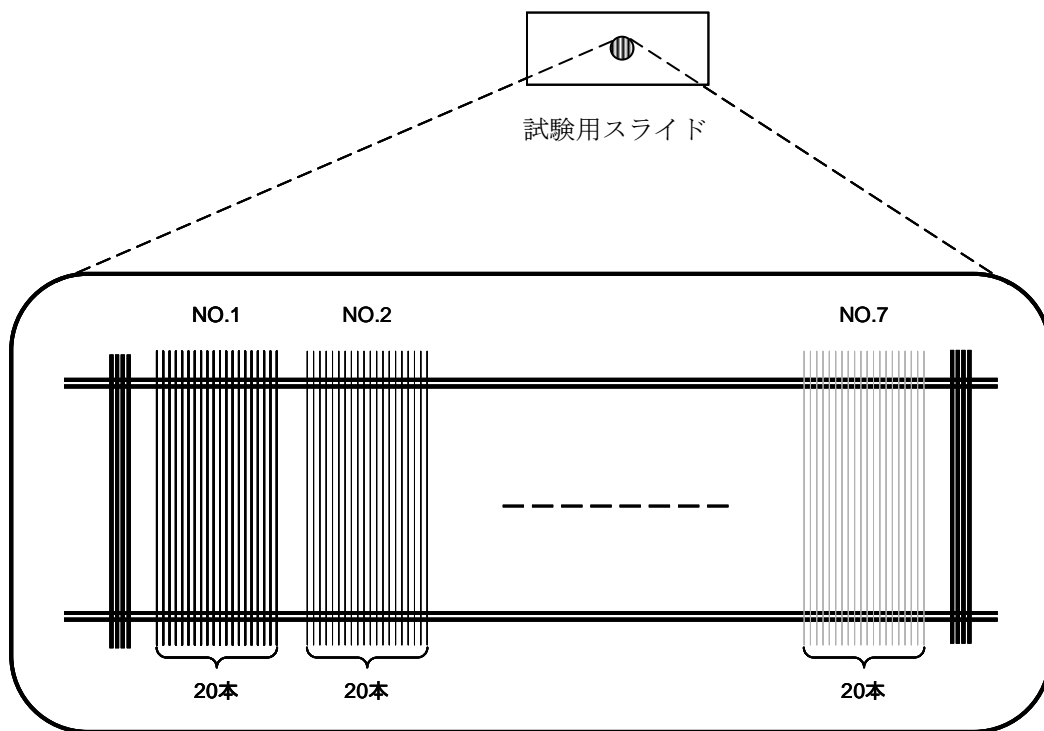


図 HSE/NPL 検出限界試験用スライド

この試験用スライドには20本の細い線が一組になったバンドが7個刻まれている。各バンド線の幅は次表のとおり。

バンドNo.	線の細さ (単位 $\mu\text{m}$ )
1	1.08
2	0.77
3	0.64
4	0.53
5	0.44
6	0.36
7	0.25

なお、バンド No. 5 のラインが完全に見えバンド No. 6 の一部が見えるように顕微鏡を十分調整すること。

### (3) 計数の手順

倍率は 400 倍で行う。顕微鏡視野内のアイピースグレイティクルの大円（直径 300 μm）を 1 視野の範囲とし、この範囲内に存在する対象繊維を計数する。1 視野の計数が終了したら、ステージを縦横ランダムに移動させ、次々と別の視野を計数するようにして、検鏡した視野の数が 100 視野になるまで、あるいは繊維数が 200 本以上になるまで計数する（繊維数が 200 本に達した場合、その視野は最後まで計数すること）。ただし、50 視野まで計数したときに、石綿繊維が 1 本以上計数された場合は、計数視野数を 50 視野としてもよい。

### (4) 繊維状粒子の数の判定について

JIS K 3850-1 を参照すること。

### (5) 計数視野領域内境界に交差している繊維状粒子の取り扱い

計数視野領域の境界内に繊維状粒子の両端が入っている場合は、1 本と数え、境界内に片方の端しか入っていない場合は 1/2 本と数えること。

### (6) 石綿の判定

位相差顕微鏡と生物顕微鏡の計数繊維数の差をクリソタイルの繊維数とする。生物顕微鏡で消えなかった繊維のうち、石綿標準試料等（角閃石系）と形状を比較して石綿と判断されるものは石綿として計数すること。

## 4 石綿濃度の算出

次式により石綿濃度を算出する。

$$F = ((A \times (N_A + N_B)) / (a \times n \times V))$$

この式において、F、A、N、a、n 及び V は、それぞれ次の値を表す。

F 石綿濃度(単位 本/ℓ)

A 捕集用紙の有効ろ過面の面積(単位 cm<sup>2</sup>)

N<sub>A</sub> クリソタイル：位相差顕微鏡と生物顕微鏡の計数繊維数の差（単位 本）

N<sub>B</sub> クリソタイル以外の石綿：形状からクリソタイル以外の石綿と判断したもの（単位 本）

a 顕微鏡の視野の面積(単位 cm<sup>2</sup>)

n 計数を行った視野の数

V 採気量(単位 ℓ)

## 5 検出下限値

100 視野を計数して繊維が 1 本あったと仮定したときの繊維数濃度である 0.056f/ℓ を検出下限とする。

$$F = ((3.5\text{cm} \times 1/2)^2 \times \pi \times 1f) / ((0.03\text{cm} \times 1/2)^2 \times \pi \times 100 \times 2400\ell) = 0.056f/\ell$$

## 備考

- 1 この測定法における用語その他の事項で測定法に定めのないものについては、日本工業規格に定めるところによる。
- 2 次に掲げる場合にあつては、都道府県知事又は大気汚染防止法施行令（昭和 43 年政令第 329 号）第 13 条に規定する市の長が示すところにより、評価の対象とする石綿以外の石綿を除外して石綿濃度の評価を行うことができる。
  - (1) 測定の対象とする石綿に係る特定粉じん発生施設が設置されている工場又は事業場に隣接し、又は近接して当該工場又は事業場以外の石綿に係る特定粉じん発生施設が設置されている工場又は事業場がある場合。
  - (2) 測定の対象とする石綿に係る特定粉じん発生施設が設置されている工場又は事業場が蛇紋岩地域等測定の対象とする石綿以外の石綿の濃度が高いと認められる地域にある場合。
- 3 (6) 石綿の判定に用いる石綿標準試料等（蛇紋石系・角閃石系）については、形状の比較ができるものとして石綿標準写真を含む。

参考文献

JIS K 3850-1 「空气中の繊維状粒子測定方法」

アスベストモニタリングマニュアル（第3版）（平成19年5月 環境省水・大気環境局大気環境課）

「石綿に係る特定粉じんの濃度の測定法」（平成元年12月27日付け環境庁告示第93号）