

## 受動喫煙防止措置の効果を確かめるための測定方法の例

労働者の受動喫煙の防止のために講じる措置として、屋外喫煙所の設置（屋内全面禁煙）、喫煙室の設置（空間分煙）及び喫煙可能区域を設定した上で当該区域における適切な換気（以下「換気措置」という。）を実施している場合の措置の効果を確かめるための標準的な測定方法の一例を以下に示す。

なお、喫煙者がいる条件で測定を実施することもあるため、測定者の受動喫煙防止対策についても十分配慮すること。

### 1 屋外喫煙所の設置（屋内全面禁煙）、喫煙室の設置（空間分煙）及び換気措置に共通する事項

#### (1) 測定頻度

① 受動喫煙防止対策を変更した場合（新規で講じる場合を含む。）、速やかに測定を実施すること。

② 受動喫煙防止対策の効果を検証するため、四季による気温の変化や空調設備稼働状況を考慮して、概ね3月以内ごとに1回以上、定期的に測定日を設けて測定を実施すること。

なお、測定の結果、良好な状態が1年以上継続し、かつ、当該区域のたばこ煙濃度に大きな影響を与える事象（自然現象含む。）がない場合、衛生委員会等の適当な場で検討を行い、測定頻度を1年以内に1回までの範囲で減らしても差し支えない。さらに、一酸化炭素濃度については、良好な状態が1年以上継続し、かつ、浮遊粉じん濃度との相関が確認された場合は、測定を省略することができる。

③ その他、労働者や施設の利用者から希望があった場合など、必要があれば随時測定を行うこと。

#### (2) 測定機器

##### ① 喫煙可能区域（喫煙室）内に向かう気流

JIS T 8202に準拠した一般用風速計を用いることが望ましい。なお、風速計のプロープには指向性があるため、測定時はプロープの向きに留意すること。

##### ② 浮遊粉じん濃度

使用頻度等を鑑みて適切に較正された相対濃度計（デジタル粉じん計）又はこれと同等以上の性能を有する機器を用いること。

なお、相対濃度計を用いた場合は、表1で示す質量濃度変換係数を用いて濃度に換算すること。

表1 主な相対濃度計（デジタル粉じん計）の質量濃度変換係数

機器の型名	質量濃度変換係数	
P-3 <sup>※</sup>	$1.3 \times 10^{-2}$	[mg/m <sup>3</sup> /cpm]
P-5L <sup>※</sup>	$1.2 \times 10^{-2}$	[同 上]
P-5H <sup>※</sup>	$1.3 \times 10^{-3}$	[同 上]
PCD-1 <sup>※</sup>	$1.3 \times 10^{-3}$	[同 上]
LD-1L <sup>※</sup>	$8.0 \times 10^{-3}$	[同 上]
LD-1H <sup>※</sup>	$8.0 \times 10^{-4}$	[同 上]
LD-3K <sup>※</sup>	$5.3 \times 10^{-4}$	[同 上]
LD-3K2	$5.2 \times 10^{-4}$	[同 上]
LD-3K2T	$5.2 \times 10^{-4}$	[同 上]
LD-5	$5.2 \times 10^{-4}$	[同 上]
LD-6N	$9.6 \times 10^{-4}$	[同 上]
3411 <sup>※</sup>	$1.2 \times 10^{-2}$	[同 上]
3423 <sup>※</sup>	$1.1 \times 10^{-3}$	[同 上]
3442	$6.4 \times 10^{-4}$	[同 上]
3511 <sup>※</sup>	1.2	

※ 製造者から提供された情報によると、平成26年12月時点で販売又はサポートを終了している製品

③ 一酸化炭素濃度

検知管又はこれと同等以上の性能を有する機器（例：エレクトロケミカルセンサーを用いたもの、定電位電解法によるもの）を用いること。

(3) 記録

測定結果は別添参考の記録用紙を参考として記録し、作業環境測定に準じ3年間保存すること。

2 屋外喫煙所の設置（屋内全面禁煙）の効果の確認方法

(1) 屋外喫煙所の直近の建物出入口等における浮遊粉じん濃度

屋外喫煙所における喫煙によって、屋外喫煙所の直近の建物出入口等（以下この項において「建物出入口等」という。）における浮遊粉じん濃度が増加しないことが、効果を確認する一つの目安として考えられる。

(2) 測定方法

① 測定地点（場所）

建物出入口等から屋内側に1m入った地点（床上約1.2～1.5mまでの一定の高さ）を目安とすること。

## ② 測定条件

まず、屋外喫煙所に喫煙者がいない状態にしたうえで屋外喫煙所を使用する条件で各装置を稼働させ、測定地点に扉や窓がある場合はその扉や窓を開放した数分後に浮遊粉じん濃度の測定を1分間隔で行い、測定値（バックグラウンド値）が安定していることを確認する。その後、喫煙者が最も多いと思われる条件で本測定を行うこと。

本測定は喫煙を開始した時点を開始点とし、測定時間は喫煙を開始してから5分後までを目安とし、測定間隔は1分を目安とすること。なお、事業場で特段考慮すべき事項があれば、測定時間は適宜延長すること。

## (3) その他

閉鎖系の屋外喫煙所の内部の空気環境の考え方は、基本的に喫煙室と同様であり、3の「浮遊粉じん濃度」及び「一酸化炭素濃度」に係る記載の内容を準用すること。この場合、「喫煙室」とあるのは「屋外喫煙所」と読み替える。

## 3 喫煙室設置の効果の確認方法

### (1) 喫煙室内に向かう気流、浮遊粉じん濃度及び一酸化炭素濃度

喫煙室及び非喫煙区域（気流については、喫煙室と非喫煙区域の境界。）において、以下を満たさない場合は、開口面の工夫、屋外排気装置の改善等を検討する必要がある。

- ・ 喫煙室内に向かう気流：全ての測定点で0.2 m/s以上
- ・ 浮遊粉じん濃度：測定点全体の算術平均が0.15 mg/m<sup>3</sup>以下
- ・ 一酸化炭素濃度：測定点全体の算術平均が10 ppm以下

### (2) 測定方法

#### ① 測定点（場所）

##### ア 喫煙室内に向かう気流

喫煙室と非喫煙区域の境界の主たる開口面において、扉等を完全に開放して測定すること。測定点は開口面中央の上部、中央部及び下部の3点とすること。

##### イ 浮遊粉じん濃度及び一酸化炭素濃度

測定点は、著しく狭い場合を除き、3mから5mの等間隔で引いた縦の線と横の線との交点で設定した数とするなど偏りがないように努めること。喫煙室が著しく狭い場合であっても、測定点を5点以上とるよう努めること（同一場所で複数回測定することも差し支えない。この場合、1回の測定を1測定点での測定とみなすこと。）。

一測定点における測定は床上約1.2～1.5mまでの一定の高さで行うこと。

## ② 測定条件

測定を行う際は、喫煙室を使用する状態で各装置を稼働させ、喫煙者が最も多いと思われる時点で測定するよう努めること。

### ア 喫煙室内に向かう気流

測定時にスモークテスターや線香で風向きを確認することが望ましい。  
また、一測定点当たりの測定は複数回行うことが望ましい。

なお、扉を閉めて喫煙室を使用する場合であっても、気流の測定の際は、喫煙室の出入口の扉を開放すること。

### イ 浮遊粉じん濃度

一測定点における測定時間の長さは「10分/測定点の数」以上とすることが望ましい（例：測定点を5点とった場合、一測定点あたりの測定時間の長さは2分以上）。各測定点における測定時間の長さは同一とすること。  
なお、1台の粉じん計を用いて全測定点を測定する場合、各測定点を順番に測定すること。

### ウ 一酸化炭素濃度

一測定点当たりの測定は複数回行うことが望ましい。

## 4 換気措置の効果の確認方法

### (1) 浮遊粉じん濃度、必要換気量及び一酸化炭素濃度

以下を満たさない場合は、屋外排気装置の改善等を検討する必要がある。

- ・ 浮遊粉じん濃度：測定点全体の算術平均が $0.15 \text{ mg/m}^3$ 以下  
又は必要換気量： $70.3 \times n$ （喫煙可能区域の席数） $\text{m}^3/\text{h}$  以上
- ・ 一酸化炭素濃度：測定点全体の算術平均が $10 \text{ ppm}$ 以下

### (2) 測定方法

基本的な考え方は喫煙室と同様であり、3(2)の「浮遊粉じん濃度」及び「一酸化炭素濃度」の項を準用する。この場合、「喫煙室」とあるのは「喫煙可能区域」と読み替える。

(別添参考)

## 職場における受動喫煙防止措置の効果の確認のための測定結果

### 記録用紙 (例)

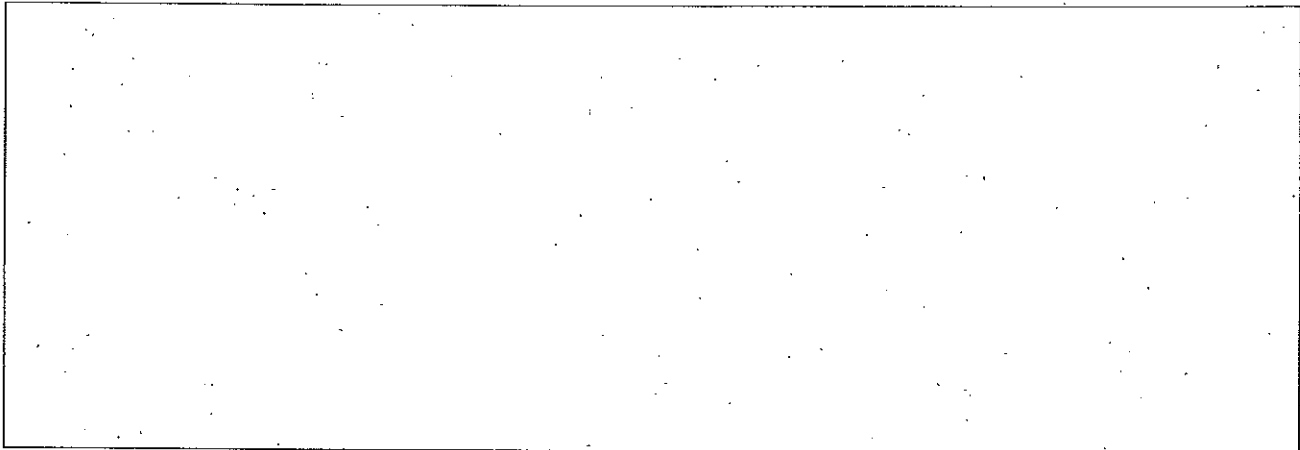
#### 1. 測定の実施日等

(1) 事業場の名称	
(2) 測定の実施日時	
(3) 測定場所	床面積 (      m <sup>2</sup> )、天井までの高さ (      m ) 許容人数 (定員) (      人 )
(4) 測定時間	:      ~      :
(5) 測定実施者	(所属) (氏名)
(6) 測定の目的	1 措置の変更 (新規含む。) 時の測定 (前・後) 2 措置の効果の確認のための定期的な測定 3 その他 (      )

#### 2. 測定時の状況等

(1) 喫煙の状況	(測定時の喫煙人数：最高      人、平均      人) (測定時間中の喫煙本数：      本)
(2) 気温、湿度	気温：      °C、湿度：      %
(3) 測定点の高さ	浮遊粉じん (      cm )、一酸化炭素 (      cm ) 気流 (上：      cm、中：      cm、下：      cm)
(4) 機器の稼働状況	<屋外排気装置> ①稼働状況 (24時間連続運転、      :      ~      :      まで運転) ②処理風量 (      m <sup>3</sup> /min ×      台) ③前回の保守管理の実施日：      年      月      日 <空気清浄装置> ①稼働状況 (24時間連続運転、      :      ~      :      まで運転) ②処理風量 (      m <sup>3</sup> /min ×      台) ③前回の保守管理の実施日：      年      月      日

## 2. 測定場所の概略図（主要な設備、測定機器の配置）



※ 図中に、測定点、各測定点に関する特記事項、窓の開閉状況を記載し、屋外排気装置による空気の流れを矢印で示すこと。空気調和設備又は空気清浄装置を使用している場合は、当該装置の排気方向を矢印で示すこと。

## 3. 測定結果

※ 測定していない項目は適宜削除して差し支えない。

### (1) 喫煙室（喫煙可能区域）と非喫煙区域の境界における気流

測定点	1回目 ～ ：	2回目 ～ ：	3回目 ～ ：
上部	風速： m/s 風向：	風速： m/s 風向：	風速： m/s 風向：
中央部	風速： m/s 風向：	風速： m/s 風向：	風速： m/s 風向：
下部	風速： m/s 風向：	風速： m/s 風向：	風速： m/s 風向：

### (2) 浮遊粉じん濃度

#### ① 喫煙室内（喫煙可能区域）

測定点	1回目 ～ ：	2回目 ～ ：	3回目 ～ ：
A	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
B	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
C	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
D	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
E	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
平均値	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>

② 非喫煙区域

測定点	1回目 ~ :	2回目 ~ :	3回目 ~ :
F	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
G	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
H	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
I	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
J	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>
平均値	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>	mg/m <sup>3</sup>

(3) 一酸化炭素

① 喫煙室内 (喫煙可能区域)

測定点	1回目 ~ :	2回目 ~ :	3回目 ~ :
A	ppm	ppm	ppm
B	ppm	ppm	ppm
C	ppm	ppm	ppm
D	ppm	ppm	ppm
E	ppm	ppm	ppm
平均値	ppm	ppm	ppm

② 非喫煙区域

測定点	1回目 ~ :	2回目 ~ :	3回目 ~ :
F	ppm	ppm	ppm
G	ppm	ppm	ppm
H	ppm	ppm	ppm
I	ppm	ppm	ppm
J	ppm	ppm	ppm
平均値	ppm	ppm	ppm

4. 備考