

作業環境測定基準(昭和51年労働省告示第46号)の概要

平成28年11月30日

平成28年度第1回トンネル建設工事の切羽付近における作業環境等の改善のための技術的事項に関する検討会

1. 測定点の設定

- ① 単位作業場所の床面上に6m以下の等間隔で引いた縦の線と横の線との交点とし、単位作業場所について5以上 [A測定]
- ② 粉じんの発散源に近接する場所において作業が行われる単位作業場所にあつては、粉じんの濃度が最も高くなると思われる時間に、当該作業が行われる位置において測定 [B測定]
- ③ 測定を行う高さは、交点の床上50cm以上150cm以下の位置（設備等があつて測定が著しく困難な位置を除く。） [A測定, B測定共通]

2. 測定を行う時間帯

- ① 作業が定常的に行われている時間。

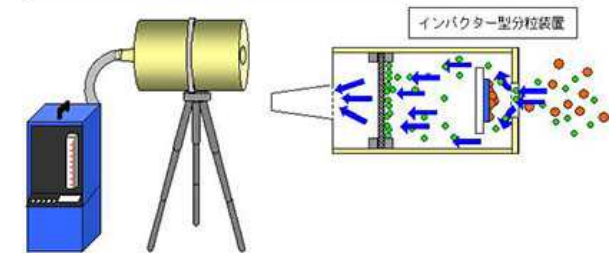
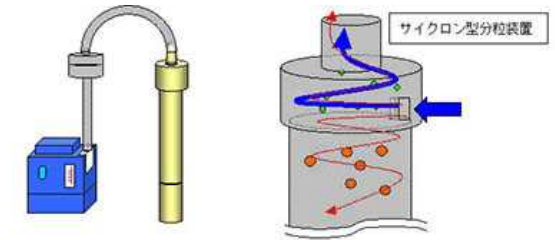
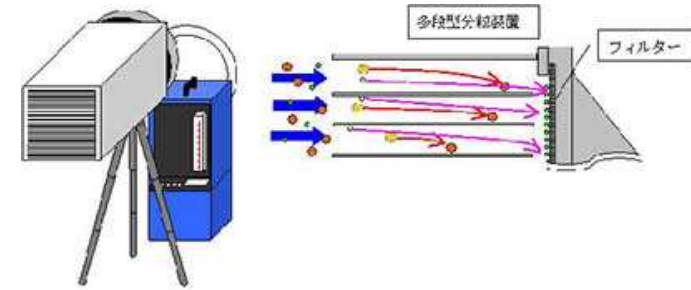
3. 試料空気の採取時間

- ① 一の測定点について、10分間以上の継続した時間（相対濃度指示方法による測定については、この限りでない。）

以下のいずれかの方法によること

1. 分粒装置を用いるろ過捕集方法及び重量分析方法

- ろ過捕集方法とは、試料空気をろ過材を通して吸引することにより当該ろ過材に測定しようとするものを捕集する方法をいう。
- 分粒装置とは、肺胞のガス交換部に沈着した場合に有害作用を発揮する粒径の粉じんのみを通過させる装置をいう。
- 重量分析方法とは、ろ過材に捕集された粉じん(分粒装置を通過したもの)の重量を天秤で秤量する方法であり、当該粉じんを捕集するのに要した吸引試料空気量から、環境空气中の粉じん濃度の質量濃度(mg/m^3)が求められる。



2. 相対濃度指示方法

- 全ての測定点で、相対濃度計の1分間あたりのカウント値(cpm)を求める。
- 1以上の測定点では、1.の方法を同時に行って空气中的粉じん濃度の質量濃度(mg/m^3)を求め、相対濃度計の1カウントあたりの質量濃度(K値)を算出する。
- それ以外の測定点は、相対濃度計のcpmにK値を掛け合わせることで、質量濃度を算出する。

資料提供: 日本カノマックス株式会社

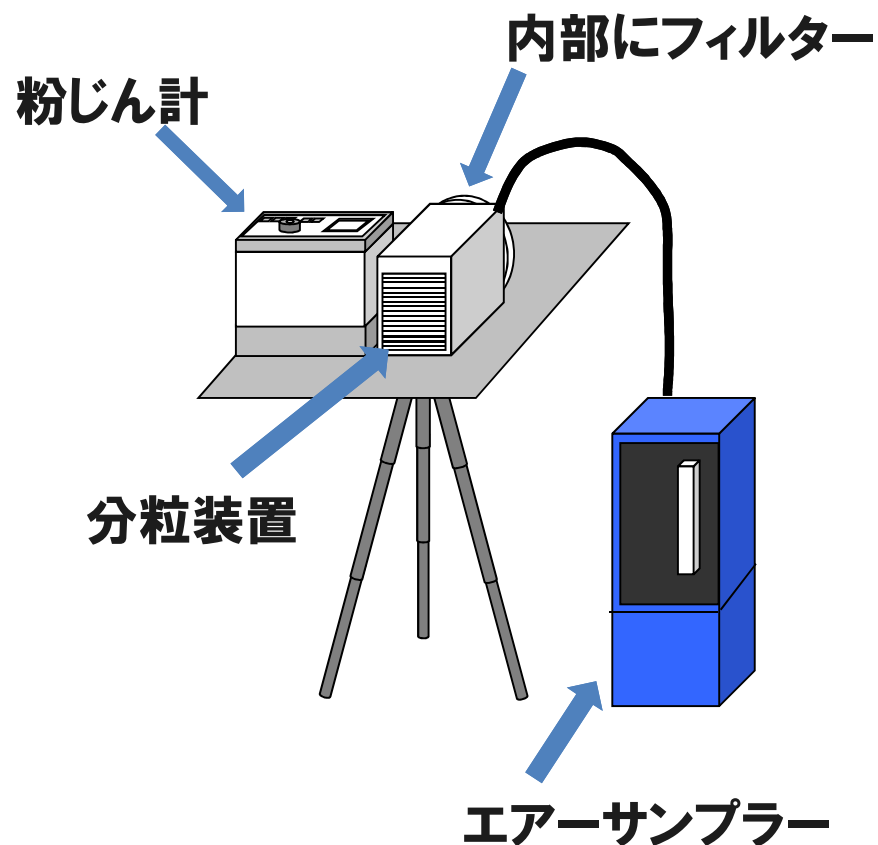
粉じんの測定：ろ過捕集法(フィルター秤量法)

分粒装置(多段式、インパクト式等)へエアースンプラーを接続し、一定時間吸引させ、分粒装置内へセットしているフィルターへ粉じんを捕集します。

測定前後のフィルターの重量を電子天秤などで測定し、粉じんの重量を求めます。

同時に粉じん計で併行測定し、粉じん計の測定値と粉じんの重量より、粉じん計のK値(質量濃度変換係数)を求めることができます。

ただし、測定時間が長い(数時間の場合もあり)、測定に熟練を必要とするなど、難点があります。



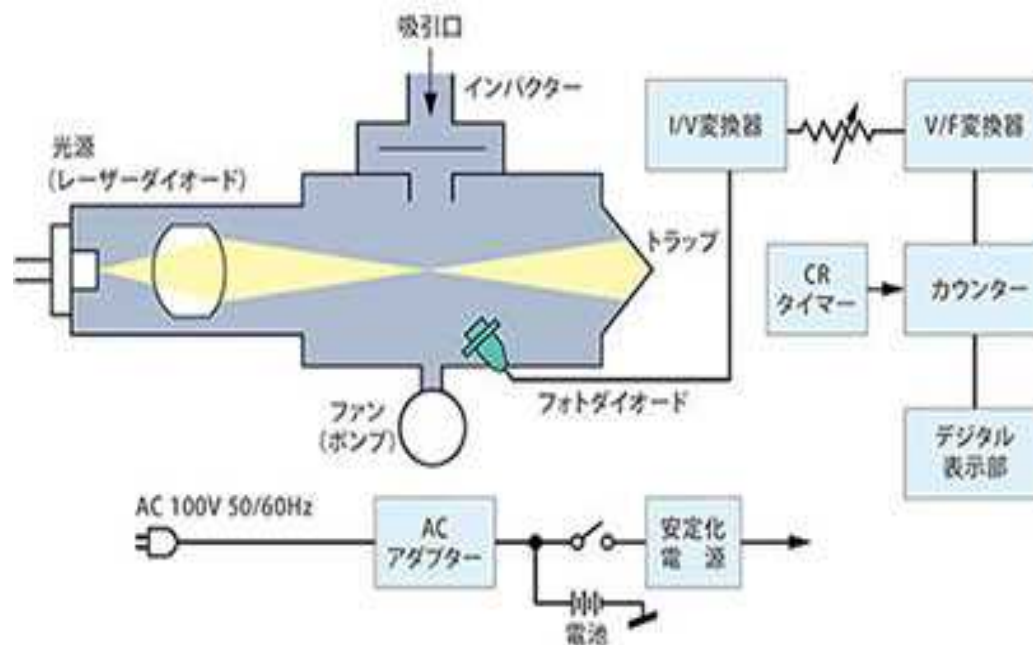
資料提供：日本カノマックス株式会社

粉じんの測定：相対濃度測定法(光散乱方式)

空気中の浮遊している粉じんに光を照射すると、粉じんから散乱光が生じます(光散乱現象)。

この散乱光の強さが粉じん濃度と相対的に比例することを利用して測定します。

弊社の粉じん計は、粉じんを含む試料空気を吸い込み、レーザー光線を照射し、生じた散乱光の強さをフォトダイオード(検出器)によって電気信号へ変換し、カウント値(cpm)として表示します。



光散乱式粉じん計動作原理

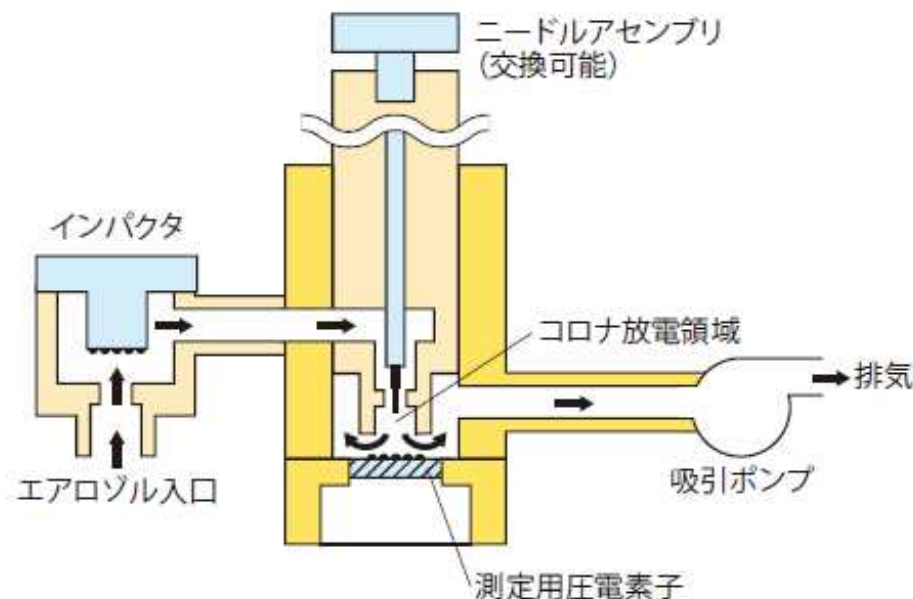
資料提供：日本カノマックス株式会社

・粉じんの測定：相対濃度測定法(ピエゾバランス方式(圧電天秤方式))

ある固有の振動数で振動している圧電素子(結晶素子)の表面に空気中の粉じんを付着させたときに生じる素子の振動数の変化量(周波数偏差)が粉じん濃度に比例することを利用して測定をします。

インパクタを通過した粒子は、コロナ放電により粒子が荷電され、測定用圧電素子表面へ静電的に捕集されます。

圧電素子上に捕集された粉じん質量による固有振動数からのズレ、すなわち周波数の変化量(Hz)と捕集粉じん量の比例関係から、圧電素子上に捕集された粉じん質量が求められます。



ピエゾバランス粉じん計動作原理

資料提供：日本カノマックス株式会社