

## 解体等現場の漏えい監視に資する自動測定器の使用方法について

建築物の解体現場等における集じん・排気装置の排気口ダクト内部の粉じん濃度について、デジタル粉じん計、パーティクルカウンタ及びリアルタイムファイバーモニターは、作業時の粉じんの漏えい状況を迅速に監視することができ、周辺へのアスベスト粉じんの漏えいを未然に防ぐことができると考えられる。

今回は、建築物等解体におけるアスベスト除去等の施工期間中の粉じん濃度の変化を、把握することで、アスベストをはじめとする粉じんの漏えいの有無を確認するための使用方法や評価等について、以下のとおりこれまでの検討をとりまとめ、使用方法等の素案を作成した。

### 1 各測定機器の特徴

#### ・ デジタル粉じん計

デジタル粉じん計は繊維状粒子のみを計測する機器ではないが、作業場の漏えいがあれば、「繊維状粒子」と「非繊維状粒子」の両方が漏えいすると考えられるため、集じん・排気装置の排出口内部での計測において、作業開始前に確認した粉じんカウント数に対して、作業開始後、粉じんカウント数が増加した時には、集じん・排気装置からの漏えいがあると判断することができる。

#### ・ パーティクルカウンタ

パーティクルカウンタは、空気中にある埃や微粒子などを計数する計測器である。主な使用用途は、半導体のクリーンルームや製薬工場、病院の手術室等の汚染源を特定するための機器として使用されている。集じん・排気装置のHEPA フィルタを通過した排気中には粉じん粒子が殆ど含まれないが、漏えいがあった場合には粉じん粒子数が増加し、短時間で漏えいの有無の判断が可能である。また、パーティクルカウンタにて評価する粒子径は、その他の機器との相関性が見られる「 $5.0\mu\text{m}$ 」を指標とする。

#### ・ リアルタイムファイバーモニター

計測値は標準アスベスト繊維で校正されており、長さ $5\mu\text{m}$ 以上、幅 $3\mu\text{m}$ 未満、アスペクト比3以上の総繊維数濃度をリアルタイム連続計測・記録が可能である。

アスベスト除去等の作業場からのアスベストの漏えい監視のために実施されるセキュリティゾーンの前と集じん・排気装置の排気口の出口付近での測定の場合、PCM 法による測定ではリアルタイムの対応が不可能であるが、リアルタイムファイバーモニターによる測定では、設定した管理目標を超えた場合には瞬時に超過を感知することが可能である。

### 2 使用範囲（測定箇所）

集じん・排気装置の排出口のダクト内部

### 3 使用目的

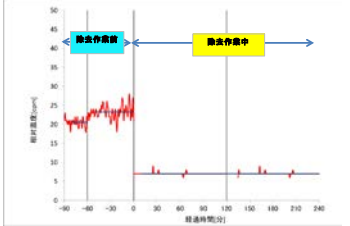
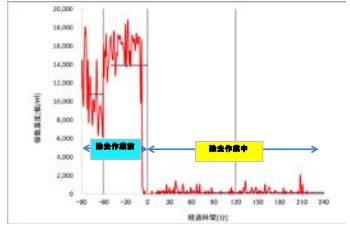
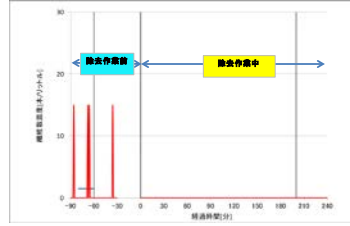
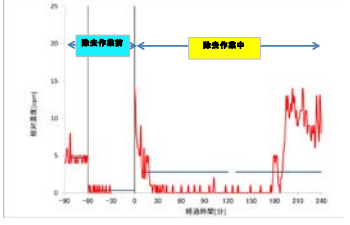
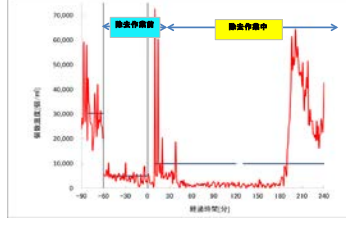
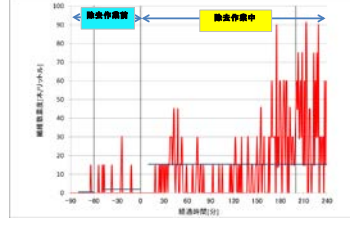
- ・ 事業者（特定粉じん排出等作業実施者）の作業管理
- ・ 自治体職員の立入検査時等

## 4 対象

- ① (作業開始前) 集じん・排気装置の設置時の点検
- ② (作業中) 作業中の漏えい有無の確認

## 5 漏えいの確認方法

漏えい有無の確認には以下の方法が考えられる。

測定機器	デジタル粉じん計	パーティクルカウンタ	リアルタイムファイバーモニター
適正な状況※2			
異常が確認された状況※3			
漏えい等確認の考え方	<p>作業開始前： 除去作業開始前に集じん・排気装置稼働前～稼働後の濃度測定を実施し、集じん・排気装置稼働後のカウント値が装置稼働前より下降し、安定した状態であることを確認する。</p> <p>作業中： 「集じん・排気装置※1」設置時の点検で集じん・排気装置を稼働した後、作業開始前に粉じん濃度測定を開始し、10分程度経過して安定した状態の濃度を基準とし、当該濃度と比較することで、相対的に確認する。</p> <p>基準の濃度に対し濃度が上昇し、その状態が継続する場合には、漏えいの可能性があるものとして作業を中断し、漏えい箇所の確認を行う。</p>		
適正な状況における測定事例※4	<ul style="list-style-type: none"> <li>「2カウント以下」で安定して推移。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>パーティクルカウンタ（5.0 μm）については、「4000カウント以下」で安定して推移。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「繊維数濃度 0本/L～15本/L以下」で安定して推移。</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>作業環境管理で実績あり。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>感度が非常に良好</li> <li>高濃度で故障する可能性がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リアルタイム連続測定が可能</li> <li>位相差顕微鏡法による総繊維数濃度よりもやや高い濃度として計測される場合が多く、数値の取り扱いには注意が必要。</li> </ul>

※1 使用可能と判断され設置された集じん・排気装置を示す。

※2 デジタル粉じん計、パーティクルカウンタ、リアルタイムファイバーモニターとも同一地点のデータ

※3 デジタル粉じん計、パーティクルカウンタは同一地点のデータ

※4 当検討会において過去に行った測定結果

## 6 機器を使用するうえでの留意点

### ・ デジタル粉じん計

水蒸気に関しても計測値として表示してしまう場合があるので、天候について霧等の状況も記録する他、測定器付近でのスモークテスターなど煙を用いた気流の確認は、計数値に影響を与える可能性がある。

### ・ パーティクルカウンタ

水蒸気に関しても計測値として表示してしまう場合があるので、天候について霧等の状況も記録する他、測定器付近でのスモークテスターなど煙を用いた気流の確認は、計数値に影響を与える可能性がある。

また、飛散抑制剤等の噴霧に伴い、集じん・排気装置を通過したミストが計測された事例や、発電機やエンジンからの排出ガス中の有機化合物が凝結した粒子等が計測された事例が報告されていることから、計測値の変動とアスベスト除去作業の状況を併せて判断する必要がある。

### ・ リアルタイムファイバーモニター

位相差顕微鏡の場合には繊維の形態を1繊維ごとに確認して計数しているのに対して、リアルタイムファイバーモニターの場合は繊維の形態によって発生するパルスの取り扱いにより計測対象の繊維を選別するために、安全側にシフトするような調整が行われているので、位相差顕微鏡法による総繊維数濃度よりもやや高い濃度として計測される場合が多い。

リアルタイムファイバーモニターの使用にあたっては、少なくとも年1回のメーカーによる整備・校正を受けたものを使用する必要がある。

## 7 今年度の検討事項

○ 「5」で提案した漏えいの確認方法について、絶対値での目安を設定することはできるか。

○ リアルタイムファイバーモニターについて、集じん・排気装置の排出口以外の場所（セキュリティーゾーン出入口及び施工区画周辺、敷地境界等）での測定に適用することはできるか。

（現状ではできない場合）適用に向けて確認・検討すべき事項はあるか。