

#### 4.15.4 負圧隔離養生作業場内の石綿粉じんが飛散するおそれがないことの確認

負圧隔離養生した作業場内では、作業に伴い多量の石綿粉じんが発生している可能性があるため、負圧隔離養生を解く前にこれらが十分に作業場内の空気中から取り除かれ、負圧隔離養生を解いた際には場内の石綿粉じんが一般大気中への飛散のおそれがないことを確認する必要がある。

一般大気中への飛散のおそれがないことの確認は、集じん・排気装置の稼働及び清掃等により負圧隔離養生内の石綿粉じんの処理を行った後、総繊維数濃度の測定を行い、外部の一般環境と同程度の総繊維数濃度になっていることを確認することにより行う。

##### (1) 負圧隔離養生作業場内の石綿粉じんが飛散するおそれがないことの確認

負圧隔離養生作業場内の石綿粉じんが飛散するおそれがないことの確認は、石綿含有建材を除去した下地や骨材に粉じん飛散防止処理剤を散布した後、場内の清掃を行った上で集じん・排気装置を 90 分以上稼働し、総繊維数濃度が十分低下したと考えられる時点で実施する。

総繊維数濃度の測定は、基本的に集じん・排気装置を稼働させた状態で、集じん・排気装置の吸入口付近において位相差顕微鏡法（PCM 法）により行うが、繊維状粒子自動計測器による計測を活用することも可能である。なお、粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）の活用については、国において必要な知見の収集に努め、活用の可否について引き続き検討する必要がある。

外部の一般環境と同程度の総繊維数濃度になっているかの確認は、作業場内の総繊維数濃度と、解体等工事着手前の作業現場もしくは負圧隔離養生外において測定した総繊維数濃度を比較して行う。比較に当たっては、負圧隔離養生外の粉じん飛散状況を十分に確認すること。また、近年の環境省のモニタリング結果から、一般大気環境中の総繊維数濃度は概ね 1 本/L 以下であることから、外部の一般環境の総繊維数濃度について、1 本/L を目安とすることも可能である。

##### 1) 位相差顕微鏡法による確認

位相差顕微鏡法での測定は、「アスベストモニタリングマニュアル（第 4.1 版）」（平成 29 年 7 月 環境省水・大気環境局大気環境課）（以下「モニタリングマニュアル」という。）に準拠して行う。

ただし、負圧隔離養生解除のための測定では、測定条件について、総繊維数濃度を最低 1 本/L まで計れるよう設定することとする。そのため、測定にあたっては必ずしもモニタリングマニュアルと同じサンプリング時間は必要ない。

総繊維数濃度の計算式は以下のとおりである。

$$F_T = A \times (N_P - N_B) / (a \times n \times V)$$

$F_T$	: 総繊維数濃度 (f/L)
$A$	: メンブランフィルターの有効面積 (mm <sup>2</sup> )
$N_P$	: 位相差顕微鏡で計数した繊維数 (f)
$N_B$	: フィルターブランク値 (f)
$a$	: 視野範囲（アイピースグレイティクル）の面積 (mm <sup>2</sup> )
$n$	: 計数した視野数
$V$	: 吸引空気量 (L)

測定条件は、上記式で繊維が 1 本確認されたと仮定した場合の総繊維数濃度が 1 本/L 以下となるよう設定する。

参考として、測定条件を「総繊維数を最低 1 本/L」まで計れるよう設定する際の、サンプリング時間と計数視野数の例を以下に示す。

事例 1) 直径 47mm・有効径 35mm のフィルタを使用して、毎分 10L でサンプリングを実施し、位相差顕微

鏡の計数視野の直径（アイピースグレイティクルの直径）が0.3mmで計数分析を行う場合、

- ① サンプリング時間を30分とし、計数視野数を50視野とする。
  - ② サンプリング時間を15分とし、計数視野数を100視野とする。
- ①、②で仮に繊維が1本確認された場合の総繊維数濃度は0.90本/L

事例2) 直径25mm・有効径22mmのフィルタを使用して、毎分5Lでサンプリングを実施し、位相差顕微鏡の計数視野の直径（アイピースグレイティクルの直径）が0.3mmで計数分析を行う場合、

- ① サンプリング時間を30分とし、計数視野数を50視野とする。
  - ② サンプリング時間を15分とし、計数視野数を100視野とする。
- ①、②で仮に繊維が1本確認された場合の総繊維数濃度は0.71本/L

作業場内での測定は、粉じん飛散防止処理剤が固着して測定に影響を受けないよう、散布後十分に時間が経過した後に行う。集じん・排気装置を稼働させ空気を攪拌した状態で、隔離空間内の空気が集まる集じん・排気装置の吸気口付近（ただし、ろ紙捕集するための面速を確保するため、吸気口から1～1.5m程度離れた地点）で室内空気を採取する。集じん・排気装置を複数台数使用している場合は、基本的にそれぞれの吸気口付近で測定することとするが、各装置の影響範囲を考慮して適切に測定数及び測定位置を設定してもよい。サーキュレーターを使用して隔離空間内部の空気を拡散させ均質化を図ることにより、測定点数の省略化を図ることも可能である。測定点数の省略を検討する際には、粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）等を使用して濃度分布に差がないことを確認し、確認結果を記録すること。天井が高い隔離空間では、上下で濃度分布が異なることがあるため、濃度分布の確認において留意すること。

## 2) 繊維状粒子自動測定器による測定

繊維状粒子自動測定器による測定を行う場合は、測定条件について総繊維数濃度を最小濃度1本/Lまで計れるように設定することを目安として測定を行う。事前に解体等工事着手前の作業場内又は負圧隔離養生外で濃度の確認を行う際には、総繊維数を最小濃度1本/Lが確保できるだけのサンプリング時間を設定して確認を行う必要がある。

参考として、繊維状粒子自動測定器の機種ごとの最小濃度1本/Lが確保できるサンプリング時間の設定例とその際の最小濃度を以下に示す<sup>注)</sup>。

注) 繊維状粒子自動測定器の機種ごとの詳細な仕様については、「アスベストモニタリングマニュアル（第4.1版）」（平成29年7月 環境省 水・大気環境局 大気環境課）を参照すること。

ア) A社：FM-7400ADを使用する場合

- ① サンプリング時間60分で最小濃度0.8f/L（総繊維数濃度）
- ② サンプリング時間120分で最小濃度0.4f/L（総繊維数濃度）

イ) B社：F-1又はF-1Kを使用する場合

- ① サンプリング時間60分で最小濃度0.7f/L（総繊維数濃度）
- ② サンプリング時間120分で最小濃度0.3f/L（総繊維数濃度）

ウ) C社：FNM-MEを使用する場合

- ① サンプリング時間120分で最小濃度0.8f/L（総繊維数濃度）

エ) D社：DAECOMを使用する場合

- ① サンプリング時間30分で最小濃度0.5f/L（総繊維数濃度）
- ② サンプリング時間60分で最小濃度0.25f/L（総繊維数濃度）

作業場内での測定は、測定部に粉じん飛散防止処理剤が固着するおそれがあるため、散布後十分に時間が経過した後に行う。集じん・排気装置を稼働させ空気を攪拌した状態で、隔離空間内の空気が集まる集じん・排気装置の吸気口付近（1～1.5m 程度離れた地点）で行う。測定値が十分低下して安定したことを測定値の推移から確認し、安定した測定値が、工事着手前の作業場内又は負圧隔離養生外の総繊維数濃度と比較して同程度の濃度であることを確認する（図 4.15.11、図 4.15.12 参照）。

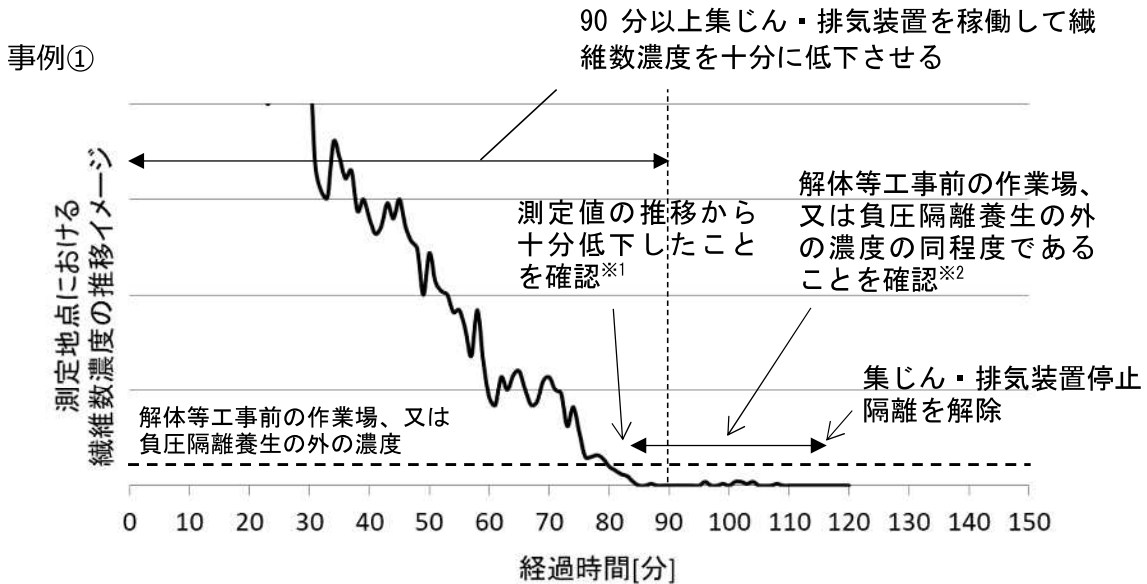


図4.15.11 繊維状粒子自動測定器の判断の参考イメージ事例①

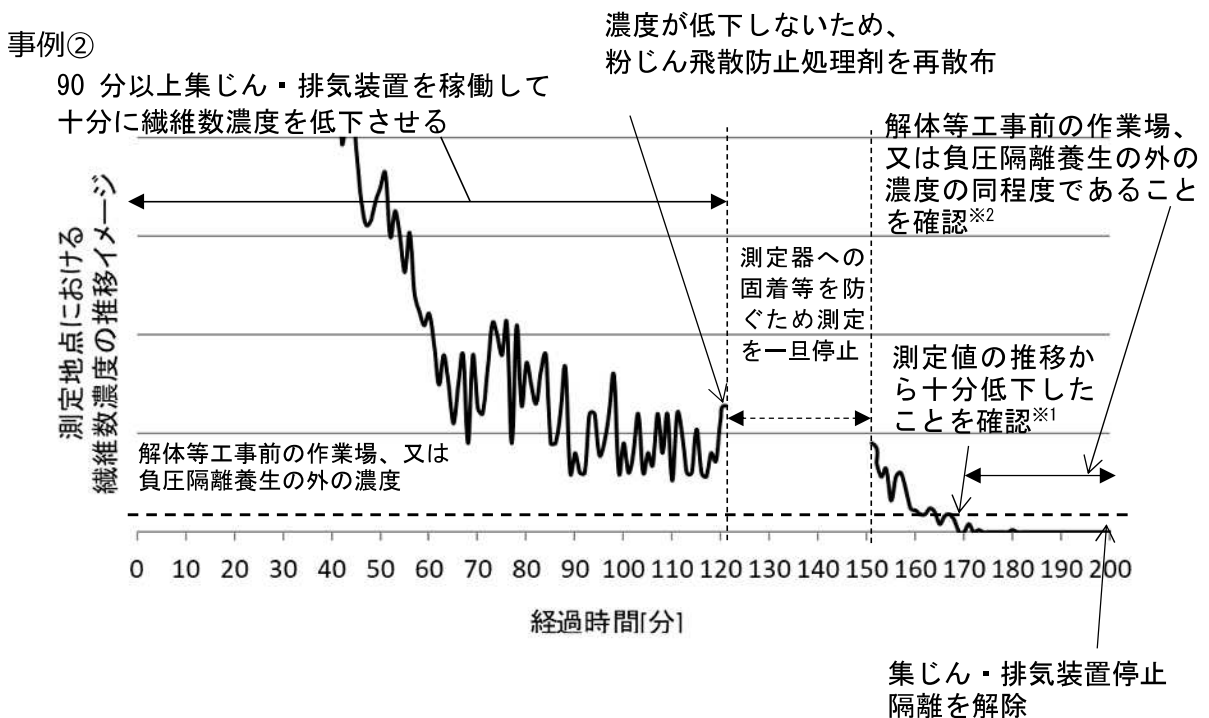


図4.15.12 繊維状粒子自動測定器の判断の参考イメージ事例②

- ※1 総繊維数濃度が十分低下したことの確認は、機器等の誤差を踏まえた上で、測定値の推移及び低減傾向が落ち着いた測定値と解体等工事前の作業場、又は負圧隔離養生の外における測定値の比較で判断する。
- ※2 使用する繊維状粒子自動測定器によって時間あたりの最小濃度が異なるが、最小濃度は 1 本/L 以下（総繊維数濃度）を目安として、必要な時間測定を行う。

### 3) 負圧隔離養生内の石綿粉じんが十分に低減しなかった場合の措置

負圧隔離養生内の石綿粉じんが十分に低減せず、総繊維数濃度が外部の一般環境と同程度にならなかった場合は、原因の確認を行い、再度粉じん飛散防止処理剤を散布する又は、換気回数を多くする、サーキュレーターを使用する等の処理の効率を高める措置を行い、再度測定を実施する。

原因の確認は、粉じん相対濃度計（デジタル粉じん計）やスモークテスターを使用してエアだまりが起きていないか、セキュリティゾーンの出入り口外において総繊維数濃度が高くなっていないか確認する。

エアだまりがあった場合は、場内に設置されている不要な機器等を移動させる、サーキュレーターを設置して排出を促進させる、換気回数を多くする等の処理の効率を高める措置を行う。

また、周辺の工事や作業等の影響により、負圧隔離養生外の総繊維数濃度が高い場合は、その影響により負圧隔離養生内の総繊維数濃度が低下しないことも考えられる。その場合は負圧隔離養生の漏れがないことを確認するとともに、総繊維数濃度の低い空気の取り入れを検討する。総繊維数濃度の低い空気の取り入れ方法は、外気の吸入ダクトを設置する、又はセキュリティゾーンの前室に逆止弁付きの取り入れ口を設置する方法等がある。

## (2) やむを得ない事情により負圧隔離養生の解除の前に総繊維数濃度測定を実施できない場合

やむを得ない事情により負圧隔離養生の解除の前に総繊維数濃度測定を実施できない場合は、以下の①～②の措置を実施し、負圧隔離養生を解除する。

やむを得ない事情とは、公共交通機関に係る工事であることから作業時間が夜間に限られる等、外部要因により制限された発注条件に基づく工期等の事情が考えられる。なお、発注者は大防法第 18 条の 16 第 1 項及び第 2 項並びに石綿則第 9 条に基づき、作業基準の遵守及び労働者の安全に配慮し、隔離解除前の測定等の措置が実施できるよう発注条件や費用の配慮が必要であることに十分留意すること。

やむを得ない事情がある場合、その事情を作業実施の届出に記載する必要がある。

#### 【やむを得ない事情に該当すると考えられる事例】

- ・バスターミナル通路天井の吸音用の石綿含有吹付けロックウールの除去  
作業時間が最終バスから始発バスまでの時間しか確保できない
- ・地下鉄のトンネル内及びトンネル換気口の吹付け石綿等の除去  
作業時間が終電から始発までの時間しか確保できない

#### 負圧隔離養生の解除前に実施する措置

- ① 集じん・排気装置を原則として 90 分以上連続して稼働させる。除去対象の石綿がアモサイト・クロシドライト等の角閃石族石綿の場合にはクリソタイルよりも沈降速度が遅いため、集じん・排気装置の連続稼働時間を長くする。
- ② 粉じん飛散抑制剤を十分に空中噴霧する、換気回数を多くする、サーキュレーターを併用する等の措置を行い石綿粉じんの処理の効率を高めるといった手法を実施する。

#### (注意すべき事項)

- ・ ①で示した連続稼働時間は一定の目安であり、全ての場合において負圧隔離養生内の石綿繊維数濃度が十分に低下したことを担保するものではないことから、以下の点に注意する。
  - 集じん・排気装置の稼働時間の設定については、個々の事情を加味しつつ可能な範囲でなるべく長時間の稼働時間を確保すること
  - 除去対象の石綿がアモサイト・クロシドライト等の角閃石族石綿を含むことにより、集じん・排気装置の連続稼働時間を長くする場合の稼働時間の目安は 180 分以上とする

- ・ 繊維状粒子自動測定器によって、負圧隔離養生内の総繊維数濃度が十分に低下したことを確認することにより、集じん・排気装置の連続稼働時間を目安の時間より短くできる場合も想定される。

#### 4.15.5 発注者への報告

大防法では、解体等工事の元請業者は、除去等作業が終了したときはその結果を遅滞なく発注者に書面で報告しなければならないこととしている。また、発注者に報告した書面の写しも保存する必要がある。

##### (1) 発注者への除去等作業の結果報告

解体等工事の元請業者は、作業結果に関する書面を作成して発注者に報告する。

発注者への報告事項を表 4.15.6 に、報告様式例を図 4.15.13 に示す。

なお、除去等作業が長期間にわたる場合は、除去等作業の工区ごと等（例えば特定粉じん排出等作業の実施届出ごと）に適宜報告することが望ましい。

表4.15.6 発注者への報告事項

報告項目	報告事項
特定粉じん排出等作業の概要	<ul style="list-style-type: none"> <li>・対象建築物の名称及び所在地</li> <li>・元請業者（法人名及び代表者氏名）</li> <li>・除去等作業を行った者（下請負の場合は下請負人）</li> <li>・作業の概要</li> </ul>
石綿含有建材の取り残しがないことの確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>・確認年月日</li> <li>・確認結果</li> <li>・確認者の氏名</li> <li>・確認者が登録規定に基づく講習又は石綿作業主任者技能講習を受講した講習実施機関の名称等</li> </ul>
特定粉じん排出等作業の完了	<ul style="list-style-type: none"> <li>・完了年月日</li> </ul>
申し送り事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・異常時の対応</li> <li>・計画と異なる対応を行った場合はその措置内容を報告</li> </ul>

##### (2) 記録の保存

大防法では、解体等工事の元請業者は、発注者に報告した書面の写しを作業結果の記録とあわせて特定工事終了後 3 年間保存する。