



東日本大震災におけるアスベスト大気濃度調査
(実務マニュアル)
～第2次モニタリング(7月中旬～8月中旬)～

1. はじめに

本実務マニュアルは「東日本大震災におけるアスベスト大気濃度調査(第2次モニタリング)の協力依頼について」(平成23年7月4日付け環境省水・大気環境局大気環境課長通知)の「1 アスベスト大気濃度調査(第2次モニタリング)の方針等」に基づき、適切に被災地におけるモニタリングを実施するために、測定箇所の設定、記録の保存方法など細部事項を定めたものである。但し、第3回 東日本大震災におけるアスベスト調査委員会の議論によって多少変更される可能性があること。

2. 事前調査について

アスベストモニタリングマニュアル(以下「マニュアル」という)の「1. 2. 2 事前調査」に準ずること。但し、測定地点周辺に存在する建材、災害廃棄物のアスベスト含有建材の有無(定性分析で可)を確認する。

3. 測定地点の選定について

以下の3種類に分類する。

- (1) 被災した住民等へのばく露防止と有する不安の解消の観点から選定する地点。なお、両者に優先順位はつけない。
 - ① 避難所、仮設住宅等の周辺(避難所、仮設住宅だけでなく住民が生活する場所を選定する)
 - ② 被災自治体において、環境省が毎年実施している地点
- (2) アスベストの飛散防止の観点から選定する地点。なお、優先順位は番号の若い順とする。
 - ① 倒壊、半壊又は一部破損している建築物等(アスベスト含有のビル、マンション、学校、病院及び船舶等)で、「解体・改修中の現場」※
 - ② 倒壊、半壊又は一部破損している建築物等(アスベスト含有のビル、マンション、学校、病院及び船舶等)
 - ③ 破砕等を行っているがれき処理現場及びがれきの集積場
 - ④ その他(測定の必要があると自治体が判断した地点)

※「解体・改修中の現場」の一部において、リアルタイムモニターによる測定の実施も予定する。

※上記(2)①～④においては、津波の被害によるものと、津波ではなく、地震の被害によるものがあることに留意し、その旨記録する。
- (3) 第1次モニタリング調査でアスベスト繊維数濃度が1 f/L を超過した地点。なお、現在も作業を実施している地点とする。

4. 測定地点における測定箇所の設定及び測定頻度について

測定箇所、捕集回数及び測定頻度は以下の通りとする。他はマニュアルに従うが原則として測定は晴れの日に行う。

<被災した住民等へのばく露防止と有する不安の解消の観点から選定する地点について>

(1) 避難所、仮設住宅等の周辺

①測定箇所の設定

敷地境界の 2 箇所で主風向の風下側とし、ホルダーは風上に向けて捕集する。但し、避難所が体育館など比較的大きな建築物などの場合には、体育館などの周辺を敷地境界と見なして捕集する。

また、近隣にがれき処理場、建築物解体現場など発生源と見なせる地点がある場合には、その直近で多数の人の通行等がある場所を 1 箇所設定し、ホルダーは発生源に向けること。

②捕集回数

平日昼間の 1 日

③測定頻度

1 回

(2) 被災自治体において、環境省が毎年実施している地点

①測定箇所の設定

・ 盛岡市住宅地域（岩手県）	2 箇所
・ 国道 4 号線盛岡バイパス（岩手県）	2 箇所
・ 釜石市住宅地域（岩手県）	2 箇所
・ 遠野市蛇紋岩採石場（岩手県）	2 箇所
・ 国設簗岳（宮城県）	2 箇所
・ 山形県立米沢女子短期大学（山形県）	2 箇所
・ 国道 13 号線（山形県）	2 箇所
・ 福島いわき処分場センター（福島県）	2 箇所
・ 廃棄物処分場から 800m 離れたバックグラウンド地域（福島県）	1 箇所

②捕集回数

平日昼間の連続する 3 日

③測定頻度

それぞれ 1 回ずつ

<アスベストの飛散防止の観点から選定する地点について>

(3) 倒壊、半壊又は一部破損している建築物等（アスベスト含有のビル、マンション、学校、病院及び船舶等）で現在解体・改修中の現場

①測定箇所の設定

作業が実施される施設（排出源）の直近で、多数の人の通行等がある場所（敷地境界でなくても良い）の 2 箇所（主風向の風下の 2 箇所）とする。測定箇所は、排出源からできる限り等距離で、排出源から遮る障害物の少ない箇所を選定することを原則

とし、敷地の形状、敷地内の排出源の位置等を考慮して、作業現場から一般環境への負荷の状況を把握するのに適した場所を選定することが望ましい。

また、作業員が出入りする際に、石綿が直接外部に飛散しないように設けられた室（以下、「前室」という）の入口の外側及び集じん・排気装置の外部への排気口（以下、「排気口」という）付近の近傍にそれぞれ最低1箇所測定すること。なお、ホルダーは、排出源の方向に向ける。なお、吸引流量 10L/min で連続 4 時間空気を捕集すること。

さらに、建築物等の内部において、封じ込め、囲い込み等がなされたアスベストが震災の影響によって露出し、内部にアスベストによる汚染の可能性がある場合にあって、作業の状態及び震災による損壊の状態を勘案して内部に立ち入ることが可能な建築物においては、最も汚染の可能性がある箇所を最低1箇所測定すること。

②捕集回数

平日昼間の1日

③測定頻度

1回

(4) 倒壊、半壊又は一部破損している建築物等（アスベスト含有のビル、マンション、学校、病院及び船舶等）

①測定箇所の設定

主風向の風下側の2箇所とする。2箇所間の距離は、原則として100mから200mとする。ホルダーはより被害の甚大な地域の方角、目視若しくは分析によってアスベストの存在が確認できた建築物に向ける。なお、可能な限り人の通行等がある場所を選択すること。但し、排出源と見なせる建築物等が一つしかない場合には、(3)に準じて測定箇所を設定すること。

なお、建築物等の内部において、封じ込め、囲い込み等がなされたアスベストが震災の影響によって露出し、内部にアスベストによる汚染の可能性がある場合にあって、震災による損壊の状態を勘案して内部に立ち入ることが可能な建築物においては、最も汚染の可能性がある箇所を最低1箇所測定すること。

②捕集回数

平日昼間の1日

③測定頻度

1回

(5) 破碎等を行っているがれき処理現場及びがれきの集積場

①測定箇所の設定

主風向の風下側の2箇所とする。2箇所間の距離は、原則として100mから200mとする。ホルダーは作業現場のうち、最も粉じんの発生が多い場所に向ける。なお、可能な限り人の通行等がある場所を選択し、足場がしっかりしている箇所を選ぶこと。

②捕集回数

平日昼間の1日

③測定頻度

1 回

5. 試料捕集時に使用する野帳について

環境省が指定する報告様式の通りとする。

また、現場に赴いたことが無い第3者でもイメージしやすい様に現場状況を詳細に記録すると共に、数多くの現場写真を納めること。

6. 分析方法について

(1) 位相差顕微鏡法による総繊維数濃度の計数について

全ての検体をマニュアルで規定している位相差顕微鏡法で総繊維数濃度を計数すること。

試料の前処理、試料の計数及び繊維数濃度の計算はマニュアルに従う。なお、100視野を計数して計数値がゼロの場合は「ND」と標記し、幾何平均値を求める際のNDの取扱いは100視野で1本を測定した場合の値を使用する。また、フィルターブランク値についても、マニュアルに基づいて、適宜計数する。計数した標本はできるだけ写真を撮影すること。

(2) 偏光顕微鏡法による確認について

総繊維数濃度が1 f/Lを超過したときには偏光顕微鏡法により、アスベスト繊維数とアスベスト繊維以外の繊維数の割合を求めること。また、第2次モニタリングにおいても低温灰化をしないこととする。

測定方法は原則として、マニュアルP56の「位相差／偏光顕微鏡法」に記載している方法に従う。但し、計測する繊維数は、①位相差顕微鏡法により計測された総繊維数濃度が4 f/L以下の場合には位相差顕微鏡で計測した全ての繊維を対象とし、②位相差顕微鏡法により計測された総繊維数濃度が4 f/Lを超える場合には位相差顕微鏡で計測した繊維の半数を対象とする。また、偏光顕微鏡法による繊維の同定は①クリソタイル、②クロシドライト、③アモサイト、④トレモライト及びアクチノライト、⑤アンソフィライト⑥その他の繊維として識別する。

(3) 総繊維数濃度が10 f/Lを超過した場合における電子顕微鏡法によるアスベストの同定について

総繊維数濃度が10 f/Lを超過した場合及び必要と認められる検体*には分析走査電子顕微鏡法によるアスベストの同定を行うこと。この場合においても総繊維数濃度及びアスベスト濃度を計数すること。

マニュアルの分析走査電子顕微鏡法に基づく。使用する走査電子顕微鏡法は、エネルギー分散型X線分析装置(EDX)を有すること。また、加速電圧10kV程度以上、倍率1万倍以上、分解能60nm程度の性能が確保できるものとする。なお、フィールドエミッション型(FE型)のSEMの使用が望ましい。

試料の前処理、試料の計数はマニュアルに従う。但し、EDXによる繊維の同定は①クリソタイル、②クロシドライト、③アモサイト、④トレモライト、⑤アクチノライト、⑥アンソフィライト、⑦その他の繊維として識別する。

※「必要と認められる検体」は「環境省が毎年実施している地点」又は「明らかに吹付け石綿等が使用している解体現場等」、「石綿の発生源が不明な地点」の一部を想定している。

(4) リアルタイムモニターによる測定について

使用する機種は現在市販されている機種を用い、マニュアルで規定している方法を参考にして、予め各メーカーが定めている方法で校正された機種を測定対象現場に持込み、『倒壊、半壊又は一部破損している建築物等（アスベスト含有のビル、マンション、学校、病院及び船舶等）の「解体・改修中の現場」』で、作業開始 60 分前からセキュリティゾーン又は集じん・排気装置の外側付近で測定を実施する。

また、高濃度の総繊維数濃度が検出された場合は当該総繊維数濃度がアスベストかどうかの判定のために、リアルタイムモニターに取り付けているバックアップフィルターを電子顕微鏡法等のアスベストを同定できる方法で分析を行う。

なお、リアルタイムモニターの総繊維数濃度の連続測定記録及び高濃度が検出された場合に実施した対策の内容を記録保存する。

7. 分析時における記録用紙について

環境省が指定する報告様式の通りとする。なお、顕微鏡写真を複数枚撮影すること。

8. 環境省が指定する報告様式について

別紙①～⑭のとおりまとめること。

9. 測定結果の報告について

測定結果によっては被災自治体、作業者などに対して迅速な情報提供が必要となる点を考慮し、それぞれの地点の捕集日から 7 日以内もしくは解体現場又はがれき処理現場の終了日前日のうち、いずれか早い方の日まで測定結果を環境省に報告させる。

10. 高濃度が出た場合の対処方法

総繊維数濃度が 10 f/L を超過した場合において、環境省は第 1 報として所管自治体に情報提供する。なお、偏光顕微鏡法等による確認の結果は追って情報提供する。

また、情報提供をした自治体に対して、測定地点の周辺の状況を考慮した上で、原因の究明、事業者への散水の実施等の必要な指導の実施、住民への情報提供・防じんマスクの着用等の普及啓発その他貴自治体が必要と考える対応を早急に依頼する。

なお、「東日本大震災の被災地におけるリアルタイムモニターの活用に係る暫定ガイドライン」の「5.」においても、上記に準じた対応を行う。

11. 測定結果の公表について

環境省が実施した測定結果は、事前に所管自治体に対して情報提供の上、公表する。

12. その他

特に断りが無い詳細事項については、マニュアルに従う。

アスベスト大気濃度調査結果 一覧表 (位相差顕微鏡法又は偏光顕微鏡法)

別紙2

[illegible]