

### 付属資料3 表面劣化度判定方法

本指針（案）では、a. 外観目視法以外に、b. 電子顕微鏡法、c. 分散染色法の方法でアスベスト含有成形板の表面劣化度を判定する。以下に、b. 電子顕微鏡法、c. 分散染色法の実施方法を記載する。

#### 1. 「b. 電子顕微鏡法」による判定方法

アスベスト含有成形板の表面をラスター刷毛等のブラシで清掃して堆積物を取り除いた後、セロハン粘着テープをアスベスト含有成形板に貼り付けてはがし、セロハン粘着テープに付着した物質を走査型電子顕微鏡にて観察してアスベスト繊維の状態を確認する。実施方法を以下に記載する。

##### 1.1 アスベスト成形板表面の採取

アスベスト含有成形板の表面をラスター刷毛等、ブラシで清掃して堆積物を取り除いた後、アスベスト含有成形板にセロハン粘着テープを貼り付ける。

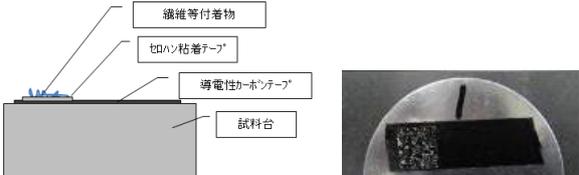
##### 1.2 採取した標本の保存

アスベスト成形板表面に貼り付けたセロハン粘着テープをはがして、スライドガラスに貼り付けることにより、採取した標本を保存し、持ち運べるようにする。

##### 1.3 観察用試験片の作成

走査型電子顕微鏡（SEM）試料台に、採取した標本を貼り付けるため、導電性カーボン両面テープを接着し、その上に、採取した標本を1cm角に切り取り、粘着層を上にして貼り付ける。

表1 観察用試験片の作成

 <p>セロハン粘着テープを貼り付けた状態</p>	 <p>スライドガラスに貼り付けた状態</p>	 <p>SEM 試料台に貼り付けた状態</p>
<p>アスベスト成形板表面の採取</p>	<p>採取した標本の保存</p>	<p>観察用試験片の作製</p>

##### 1.4 表面劣化度の判定

走査型電子顕微鏡による観察のための前処理を行った後、走査型電子顕微鏡（SEM）にて観察を行ない、表面劣化度を区分けする。分析に使用する走査型電子顕微鏡の例を写真1に示す。



写真1 走査型電子顕微鏡 S-3400N HITACHI 製

各々、10箇所程度の視野で観察を行い、表面劣化度Ⅱ～Ⅳの区分は以下の状況によるものとする。

表面劣化度Ⅱ：アスベスト繊維が認められない

表面劣化度Ⅲ：一部の視野（2～3箇所程度）でアスベスト繊維が認められる

表面劣化度Ⅳ：半数以上の視野でアスベスト繊維が認められる

顕微鏡による観察においてはアスベスト繊維の本数、頻度のみならず露出の程度も確認が可能であり、判断の目安となる。表面劣化度Ⅲの場合には100倍の倍率での観察下でアスベスト繊維の露出部分が顕微鏡の視野に収まる程度であること、表面劣化度Ⅳの場合には100倍の倍率での観察下でアスベスト繊維の露出部分が顕微鏡の視野に収まる程度であることが目安となる。

## 2. 「c. 分散染色法」による判定方法

アスベスト含有成形板の表面をラスター刷毛等、ブラシで清掃して堆積物を取り除いた後、セロハン粘着テープを成形板に貼り付けてはがし、スライドガラスに貼り付け、スライドガラスを450℃で2時間熱処理して有機分を取り除いた後、分散染色を行なってアスベスト繊維の有無を、位相差分散顕微鏡を用いて100倍に拡大して観察して撮影する。操作方法を以下に示す。

### 2.1 アスベスト成形板表面の採取

アスベスト含有成形板の表面をラスター刷毛等、ブラシで清掃して堆積物を取り除いた後、アスベスト含有成形板にセロハン粘着テープを貼り付ける。

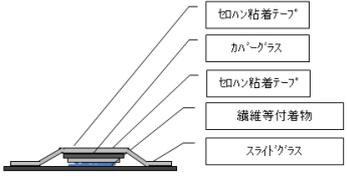
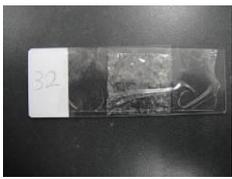
### 2.2 採取した標本の保存

アスベスト成形板表面に貼付けたセロハン粘着テープをはがしてスライドガラスに貼り付けることにより、採取した標本を保存し、持ち運べるようにする。

### 2.3 観察用試験片の作成

採取した標本を25mm角に切り取りスライドガラスに貼り付けた後、スライドガラスにカバーガラスを乗せ、ずれないようにセロハン粘着テープで固定する。

表2 観察用試験片の作成

 <p>セロハン粘着テープ を貼り付けた状態</p>	 <p>スライドガラスに 貼り付けた状態</p>	  <p>試料を 貼り付けた状態</p>
<p>アスベスト成形板表面の採取</p>	<p>採取した標本の保存</p>	<p>観察用試験片の作製</p>

次に、作製した試験片を450°Cの電気炉に入れて2時間加熱し、有機物を取り除く。

※加熱は、低温灰化装置を用いても良い。低温灰化装置は、比較的低温において酸素プラズマ雰囲気中での可燃性の有機物、メンブレンフィルターなどを灰化する装置である。詳細は、「付属資料1 参考文献一覧」の文献<sup>1)</sup>を参照のこと。

2時間後、取り出して室温まで冷却した後、試料を使用された可能性のあるアスベストに相当する浸液に浸すことにより観察用試験片とする。

浸液の屈折率は、採取したアスベスト含有成形板に含まれているアスベストの種類により選択する。

## 2.4 表面劣化度の判定

位相差分散顕微鏡にて観察を行ない、表面劣化度を区分けする。分析に使用する位相差分散電子顕微鏡の例を写真2に示す。



写真2 位相差分散顕微鏡 (例) Eclipse 80i (NIKON 製) 対物レンズ Ph1 D 10×/0.25

各々、10箇所程度の視野で観察を行い、表面劣化度Ⅱ～Ⅳの区分は以下の状況によるものとする。

表面劣化度Ⅱ：アスベスト繊維が認められない

表面劣化度Ⅲ：一部の視野（2～3箇所程度）でアスベスト繊維が認められる

表面劣化度Ⅳ：半数以上の視野でアスベスト繊維が認められる

顕微鏡による観察においてはアスベスト繊維の本数、頻度のみならず露出の程度も確認が可能であり、判断の目安となる。表面劣化度Ⅲの場合には100倍の倍率での観察下でアスベスト繊維の露出部分が顕微鏡の視野に収まる程度であること、表面劣化度Ⅳの場合には100倍の倍率での観察下でアスベスト繊維の露出部分が顕微鏡の視野に収まる程度であることが目安となる。