

参考資料 1 建材中の石綿簡易判定法

1.	顕微鏡による簡易判定
2.	携帯型アスベストアナライザーによる判定
3.	目視等による簡易判別

事前調査における石綿等の使用の有無の分析は、基本的に JIS A1481 規格群によるものとされているところであるが、災害により露出した石綿の応急措置に際しては、迅速な判定が必要となることから、自治体による確認調査時には、現場での顕微鏡による判別や、携帯型アスベストアナライザーによる判定、観察等による簡易判定等を活用することが考えられる。ここでは、1. 顕微鏡による簡易判定、2. 携帯型アスベストアナライザーによる判定、3. 観察等による簡易判別を紹介する。

なお、これらの方法による確認結果は事前調査結果には活用できず、解体工事に際しては改めて事前調査を行う必要があることを建築物所有者等に伝えておくことが必要である。

1. 顕微鏡による簡易判定

公定法ではないが、1検体 15分程度の時間で定性分析が可能な偏光顕微鏡法や、可搬型の X 線回折と実体顕微鏡との組み合わせによる分析は、現場において短時間で定性分析が可能であり、有用である。顕微鏡による観察は、熟練者が行うことが望ましい。

時間に余裕がある場合は、公定法である JIS A1481-1~4「建材製品中のアスベスト含有率測定方法」(平成 28 年 3 月改正)に基づく方法を用いることが望ましい。公定法による分析は、通常結果が判明するまで 2~3 日程度を要するが、一部の分析機関では、JIS A1481-1「建材製品中のアスベスト含有率測定方法—第 1 部：市販バルク材からの試料採取及び定性的判定方法」(平成 28 年改正)に基づく偏光顕微鏡法による分析が可能な石綿測定車を用い、現場(オンサイト)で分析を行い、結果判明までの時間を短縮しているところもある。



写真：(株)環境管理センター

写真 R1.1 現場(オンサイト)で石綿分析が可能な測定車

2. 携帯型アスベストアナライザーによる判定

オンサイトで石綿の含有が確認できる携帯型アスベストアナライザー（マイクロフェーザー）が市販されている。この装置は、石綿の含有の有無を簡易に短時間で確認することができるため、被災現場での応急対応時の石綿確認に有用である。

ただし、石綿含有率が1～2%以上（アンソフィライトのみ2%以上）の場合しか検知できないため、当該含有率未満の場合には留意が必要であり、石綿含有無しの証明には適用できない。



出典：石綿飛散漏洩防止対策徹底マニュアル [2.10 版] 平成 29 年 3 月 厚生労働省

写真 R1.2 携帯型アスベストアナライザー（マイクロフェーザー）

3. 目視等による簡易判別

分析機器を所有していない状況で石綿か否かの判断が必要な場合の簡易判別法を、表 R1.1 及び表 R1.2 に示す。判別は熟練者が行う。

ここに示す方法は、あくまでも非常時の簡易判別法であり、石綿含有無しの証明には適用できない。

なお、以下に示す簡易法で判別を行う際には多少の粉じんを発生するため、石綿用のマスクやゴーグルの着用等の防じん対策をとる必要がある。

表 R1.1 応急対応時における目視等による建材中の石綿簡易判別法
(吹付け石綿、石綿を含有する断熱材、保温材及び耐火被覆材)

方法 1	綿自体を指でつまみ、手のひらに乗せる。1本の指で、いろいろな方向に綿をこする。 消しゴムかす(こより状)のようにまとまる綿は石綿(アスベスト)。粉々になるものはロックウール。手に刺さる恐れがあるので、ゴム手袋の着用が望まれる。
方法 2	最低でも 15~20 倍程度の倍率を有するルーペを用いる。石綿である場合、繊維束が見える。石綿は 1 本で入っていることはなく、必ず繊維束になっている。見にくい場合、綿をバーナーで軽めに炙ってから観察する。石綿は焦げずに繊維束が残留するが、ロックウールは丸まる。
方法 3	綿を磁皿にとり、燃やして残さが無いか調べる(500℃以下が望ましい)。残さをスプーン等でつぶし、粉になるかどうかを確認する。クリソタイルは粉になりにくい。
方法 4	USB 接続型の倍率 100 倍以上を有する実体顕微鏡(USB デジタル顕微鏡)を用いて、綿を観察する。石綿である場合、繊維束が見える。顕微鏡の倍率が良く、クリソタイルであれば繊維束が小さくても判定可能。見にくい場合は、綿をバーナーで軽めに炙ってから観察する。 石綿は焦げずに繊維束が残留するが、ロックウールは丸まる。

出典：災害廃棄物分別・処理実務マニュアル～東日本大震災を踏まえて 平成 24 年 5 月 一般社団法人廃棄物資源循環学会

表 R1.2 応急対応時における目視等による建材中の石綿簡易判別法（石綿含有成形板等）

観察の手順	留意事項等
<p>①建材の表面及び破断面を注意深く、ルーペや USB デジタル顕微鏡、又は、肉眼を用いて観察する</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ルーペや USB デジタル顕微鏡がない場合、空等の明るい場所に建材断面をかざし、断面からでている繊維を観察することにより、繊維束なのか、単繊維なのかを確認できる場合もある。 ・材質が比較的柔らかく、母材が白い内装材の場合、空にかざしてみた方が見やすい場合もある。 ・表面や断面に土壌粒子等が付着し、観察できない場合は、歯ブラシ等を用いて表面の土壌粒子を落とすか、又は、新しい断面を出した方が観察しやすくなる（写真 R5.1 参照）。 ・洗浄や破砕をする場合、ビニール袋の中で行えば周辺への石綿の飛散を抑制することができる。 ・観察用の道具の例を写真 R5.2 に示す。
↓	
<p>②繊維や繊維束がある場合、及び断面が見つらい場合はトーチを用いて炙り、石綿以外の繊維を燃やす</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・有機繊維の場合、簡易のトーチやバーナー等で炙ることにより、容易に消失又は変質（縮れ等）する。 ・ガラス繊維の場合、ガラスの材質にも依存するが、比較的容易に熔けて無くなる。 ・人工無機繊維の場合やロックウール等の人工鉱物繊維の場合、熱に強い繊維もある。石綿繊維の場合は、数分間炙り続けることにより、クロシドライトやアモサイトは先端から徐々に熔ける。クリソタイトの場合は、変質し、もろくなる。 ・無機繊維の場合は繊維の様相をじっくり観察する必要がある。 ・内装材のように水がしみ込みやすい建材は、水溶性のインク（インクジェットプリンター用の詰め替えインク等）等を用いて母材に色を付けると見やすくなる場合がある。
↓	
<p>③石綿繊維みなし判断</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・容易に燃えない、熔けない繊維束があり、かつ、一本一本の繊維がはっきり見えないものを石綿様繊維として見なす。 <p><石綿繊維の見分け方> 以下の石綿の特性に注目し、石綿繊維と判断する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ◇ 繊維束を形成している ◇ 耐火性に優れている ◇ 天然の鉱物繊維（均一ではない） ◇ 先端がとがっている（平らではない：平らに見える繊維は太い）

出典：石綿含有建材の見分け方ー石綿含有建材の目視評価方法について 埼玉県環境科学国際センター (CESS)



出典：埼玉県環境科学国際センターHP

<http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/torikumi/shokai/1372.html>

写真 R1.3 材料断面の観察の流れ



- 1) 向かって左からマイクロルーペ、簡易トーチ、USB デジタル顕微鏡
- 2) ルーペは、写真中に◎で示したような下部に光を取り入れやすい構造（下部に透明なガイドが付いている）になっているものが観察しやすい。
- 3) 簡易トーチの最高温度には注意が必要。1,500℃程度になるものでは、熱に最も弱いクロシドライトの場合、容易に溶解する可能性がある。なお、通常のライターでは、断面に煤が付着して見づらくなる。
- 4) USB デジタル顕微鏡は、パソコンに接続しなくても使用できるモニター付きのタイプもあるが、画面が小さく見づらい場合がある。

出典：平成 23 年度環境省環境研究総合推進費補助金（課題番号 K1130024）
 「アスベスト含有建材の選別手法確立と再生砕石の安全評価に関する研究」
 石綿含有建材適正処理推進のための石綿講習会用テキスト
 石綿含有建材の見分け方ー石綿含有建材の目視評価方法についてー
 埼玉県環境科学国際センター（CESS）

写真 R1.4 目視等による建材中の石綿簡易判別法で用いる道具の例

出典

1.	石綿飛散漏洩防止対策徹底マニュアル [2.10 版] 平成 29 年 3 月 厚生労働省
2.	災害廃棄物分別・処理実務マニュアルー東日本大震災を踏まえて 平成 24 年 5 月 一般社団法人 廃棄物資源循環学会
3.	平成 23 年度環境省環境研究総合推進費補助金（課題番号 K1130024） 「アスベスト含有建材の選別手法確立と再生砕石の安全評価に関する研究」 石綿含有建材適正処理推進のための石綿講習会用テキスト 石綿含有建材の見分け方ー石綿含有建材の目視評価方法についてー 埼玉県環境科学国際センター（CESS）