

# アスベスト分析方法 -JIS A 1481-2(2016)- (1/4)



## JIS A 1481-2 について

事業者が建築物又は、工作物の解体、及び破砕等の作業を行う際は、予め石綿（アスベスト）使用の有無を事前に調査する必要があります。石綿障害予防規則第3条第2項では、「石綿等の使用の有無を分析により調査すること」を規定しています。

この調査は、「石綿等がその重量の0.1%を超えて含有するか否か」について、JIS A 1481の分析方法で行う必要があります。

このため、ここでは JIS A 1481-2 についてご説明します。JIS A 1481-2 は、位相差・分散顕微鏡と X 線回折装置を用いて、アスベストが重量あたり 0.1%を超えて含有するか否かを調べる定性分析方法です。

## 試料の採取・前処理

**採取**

- 吹付け材、保温材  
1か所10cm<sup>2</sup>程度で代表的な場所、3か所から採取
- 成形板など  
1か所100cm<sup>2</sup>程度で代表的な場所、3か所から採取

**記録**

- 試料名(建材名)
- 建物・配管設備・機器などの名称及び用途
- 施工年等
- 建物などの採取部位及び場所
- 試料の概要(形状又は材質、大きさ、採取方法及び採取日)
- 採取者の氏名

**試料**

代表例



吹付け材



コロニアル

建材名称例

- パーライト吹付け材
- 耐火被覆材
- 配管エルボ保温材
- ケイ酸カルシウム板
- ロックウール吸音板
- スレートボード
- ビニル床タイル


**粉砕 酸処理**

振動ミル装置  
乳鉢 など

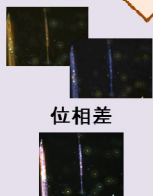
一次分析試料 → 顕微鏡観察用スライドの作成

酸処理を施した二次、三次分析試料 → X線回折測定用フィルター作成


**観察・測定**



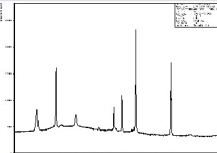
位相差・分散顕微鏡



位相差  
分散色



X線回折装置



X線回折チャート

分析対象の試料採取については、試料の材質及び採取範囲などにより異なります。また、後述する試料採取についても記載されていますが、分析対象となる試料は表層から下地部まで必ず貫通して採取します。採取した試料は漏れ出ないように、二重梱包をして密閉します。梱包した試料は、識別ができるよう試料名等を記載します。

採取をした試料の情報を記録します。これらの記録は、40年間保管されることとなります。また、当社ご依頼の際に報告書に記載する情報として、依頼用紙にご記入頂くこととなります。

採取・記録された試料は、分析を行うために前処理をします。この分析方法では、3か所から採取した試料を1つにしてから粉砕を行い、観察や測定に適した前処理を行います。

前処理をした試料を位相差・分散顕微鏡と、X線回折装置という2つの装置を用いて観察・測定を行い、分析をおこないます。

■事業内容■

- ①環境管理に伴う調査・測定・化学分析
- ⑤アスベスト分析
- ②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定
- ⑥絶縁油中のPCB分析
- ③水道法第20条に基づく水質検査
- ⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定
- ④製品開発・品質管理に伴う化学分析
- ⑧土壌汚染対策法に基づく土壌汚染状況調査



# アスベスト分析方法 -JIS A 1481-2(2016)- (2/4)

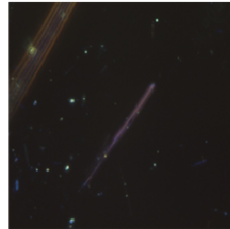


## 位相差・分散顕微鏡による分散染色法

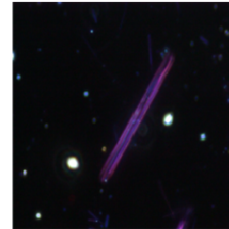
顕微鏡を用いた分散染色法では、アスベストが特異的な屈折率の液体において、特徴的な色の変化（分散色）を示すことを利用して計数を行い、その繊維数が 3000 粒子中に 4 繊維状粒子以上かどうかを調べます。



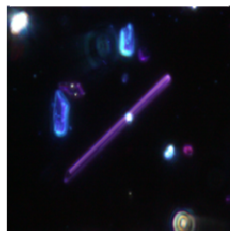
クリソタイル  
1.550



アモサイト  
1.680



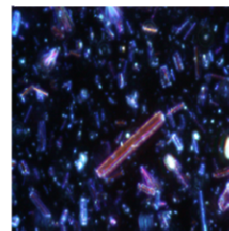
クロシドライト  
1.690



トレモライト  
1.620



アクチノライト  
1.628

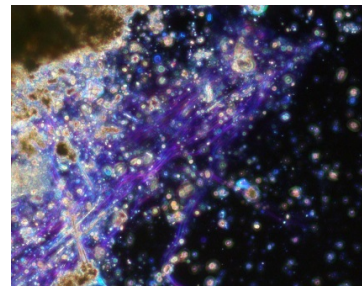


アンソフィライト  
1.618

### アスベスト6種と対応浸液の屈折率



吹付け材中のアモサイト



コロニアル中のクリソタイル

## X線回折装置によるX線回折分析

X線回折分析方法は、アスベストの特徴的な回折ピークを特定し、同定します。

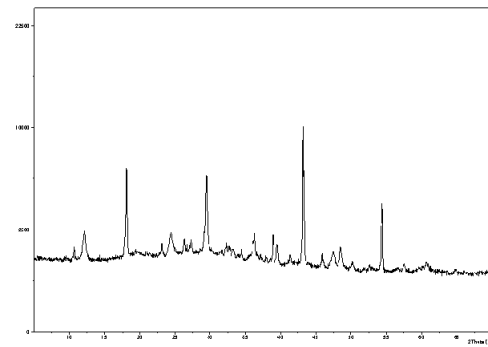
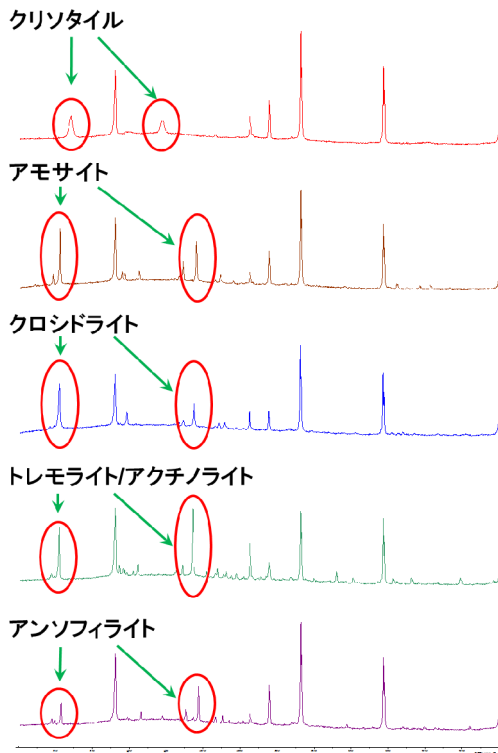
しかし、アスベストのうち、トレモライトとアクチノライトの化学組成は、鉄分とマグネシウム分の比率が連続的に変化する固溶体と呼ばれるもので、X線回折では、ほぼ同一箇所にピークが立ってしまうため、トレモライト/アクチノライトと表記されます。

X線回折の図（チャート）では、横軸はX線の回折角度 /  $2\theta$ 、縦軸は試料から跳ね返ってきた回折線の積分強度 / cps になります。

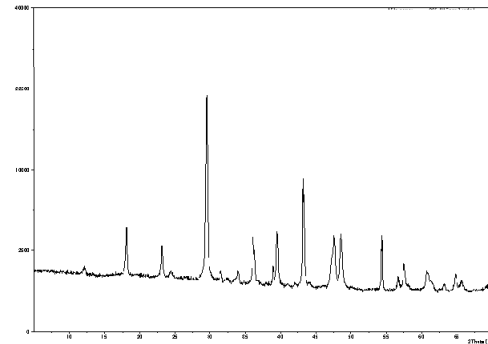
### ■事業内容■

- ①環境管理に伴う調査・測定・化学分析
- ②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定
- ③水道法第 20 条に基づく水質検査
- ④製品開発・品質管理に伴う化学分析
- ⑤アスベスト分析
- ⑥絶縁油中のPCB分析
- ⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定
- ⑧土壤汚染対策法に基づく土壤汚染状況調査

# アスベスト分析方法 -JIS A 1481-2(2016)- (3/4)



アモサイト含有吹付け材のチャート



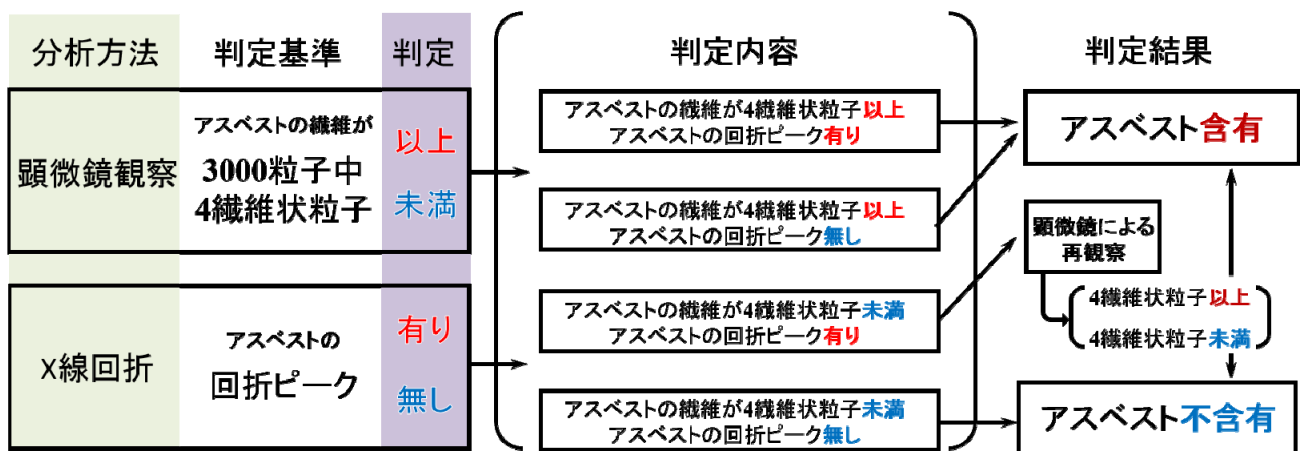
クリソタイル含有コロニアルのチャート

X線回折分析によるアスベスト6種類の標準X線回折ピークと試料の回折チャート例

## JIS A 1481-2 による分析の判定結果

JIS A 1481-2 による分析方法は、これら位相差・分散顕微鏡による分散染色法と X 線回折分析の結果から総合的にアスベストの有無を評価する方法です。

### JIS A 1481-2 建材製品 判定フロー



アスベスト含有の判定結果は、「石綿等がその重量の 0.1% を超えて含有」しています。

■事業内容■

- ①環境管理に伴う調査・測定・化学分析
- ②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定
- ③水道法第 20 条に基づく水質検査
- ④製品開発・品質管理に伴う化学分析
- ⑤アスベスト分析
- ⑥絶縁油中の PCB 分析
- ⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定
- ⑧土壤汚染対策法に基づく土壤汚染状況調査



# アスベスト分析方法 -JIS A 1481-2(2016)- (4/4)



## 吹付けバーミキュライト中のアスベスト分析についての注意

吹付けバーミキュライト中のアスベスト分析は、X線回折の結果によってアスベスト含有の有無を判定します。本来 JIS A 1481-2 では天然鉱物及びそれを原料とした製品については分析の対象外ですが、吹付けバーミキュライト中のアスベスト分析については、粉碎した一次試料サンプルを塩化カリウムによる処理を行い、クリソタイルやトレモライト/アクチノライトの同定において妨害ピークとなる回折線をシフトさせることにより、判定を行うことができます。

ただし、定性分析で吹付けバーミキュライト中のアスベストが含有の判定であっても、定量分析法の JIS A 1481-3 においては、天然鉱物及びそれを原料としてできた製品は分析の対象外であり、定量分析を行うことはできません。

## 試料採取について

試料の採取方法について、吹付け材については表層に化粧を施してあるものや、改修等で表層と下地では施行年の違い等が危惧されますので、表層から下地部まで必ず貫通して採取します。

ほかにも、外壁などの仕上塗材中にもアスベストが使用されていますが、含有している可能性が高いものが下地のコンクリートやモルタルに接している下地調整塗材や上塗材に接している主材などで、ケレンなどで剥離する際に飛散しやすいことから、湿潤化やビニール袋で覆っての採取などの安全対策を行ってください。

保温材において、成形保温材との継ぎ目に不定形の水練り保温材が使用されていることがあり、不定形保温材はアスベストを含有して使用されていた期間が成形保温材より長かったことから、成形及び不定形の保温材と一緒に施行されている場合、貫通して採取します。

当社では建築物石綿含有建材調査者による試料採取の対応や、(一社)日本環境測定分析協会における「建材中のアスベスト分析技能試験」合格者が分析を担当し、お問合せをお待ちしております。

詳しくは、当社 分析担当者 鈴木(敏)、杉田(フリーダイヤル0120-01-2590)までお気軽にお問い合わせ下さい。



- |                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| ①環境管理に伴う調査・測定・化学分析  | ⑤アスベスト分析             |
| ②ビル管理に伴う水質検査・空気環境測定 | ⑥絶縁油中のPCB分析          |
| ③水道法第20条に基づく水質検査    | ⑦労働衛生管理に伴う作業環境測定     |
| ④製品開発・品質管理に伴う化学分析   | ⑧土壌汚染対策法に基づく土壌汚染状況調査 |