

鉍物及び石綿含有材料等に関する基礎的な知識

(4)分析のための試料の取扱い

1. 分析対象試料の内容確認方法

試料を受け取った際の確認事項(1)

➤分析対象の試料を受け取った場合には以下の点について確認を行う。

(1) 試料採取履歴(分析依頼書)の記載事項について

①試料採取場所の指示者及び採取者の資格及び氏名が記載されているか。

②記載されている試料数と送付された試料数。
(試料数が合致しない場合は依頼者に確認する)

③建材等の種類等が記載されているか。

④分析方法の指定の有無。
(分析方法の指定がない場合は依頼者に確認する)

事前調査における責任分担の明確化

事業者は、事前調査が適切に行われるよう、書面調査及び現地調査、試料採取、分析に携わる者の間における責任分担を明確にすべきである。

例えば、①同一と考えられる材料範囲の特定（代表性の適切な判断）、②同一材料範囲のうち試料採取する箇所を選定（変動性・均一性の適切な考慮）について判断を行う者を明確にした上で調査を実施する。

○分析だけでなく、例えば試料採取についても依頼を受けるような場合において、どの過程について依頼を受けているか不明な場合は、依頼元に対して責任関係・分担を明確にするよう求める必要がある。

- 分析マニュアルでは、責任分担を明確にするため、分析結果報告書に試料採取箇所の手示者(判断者)を記載するよう示されている。
- 依頼元から、試料採取箇所の手示者(判断者)が示されずに、分析検体が提供された場合には、例えば、依頼元に手示者(判断者)を確認して報告書に記載したり、または、報告書に自機関において試料採取を行っていない旨を報告書に明記するなどの対応が考えられる。
- また、試料採取作業は自機関であっても、採取箇所の手示(判断)は依頼元等が行ったのであれば、その旨、明記することが重要。

試料採取履歴の確認

試料採取者の所属・氏名	(所属)	(氏名)	印		
試料採取者の資格	建築物石綿含有建材調査者、石綿調査診断士、石綿作業主任者、無し				
採取箇所等の指示(判断)者の所属・氏名	(所属)	(氏名)	印		
指示者の資格	建築物石綿含有建材調査者、石綿調査診断士、石綿作業主任者、無し				
採取年月日	年 月 日				
建築物等の種類	鉄骨構造(S造)、鉄筋コンクリート構造(RC造)、鉄骨鉄筋コンクリート構造(SRC造)、木造				
分析対象試料の概要					
試料 No.	採取年月日	試料採取場所と採取部位	建材等の種類と名称	試料の形状・材質	試料の大きさ(容量)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
(その他特記事項)					

(出典:石綿則に基づく事前調査のアスベスト分析マニュアル第2版)

事前調査における情報伝達

事業者は、分析が適切に行われるよう、現地調査ないし試料採取の責任者等から分析者等に対して、採取した建材の種類など、分析を行うに当たって重要な情報が伝達されるよう必要な指示・依頼等を行う。

○分析検体を受け取って分析するにあたっては、依頼元に関連情報の提供を求めるとよい。

分析方法の種類

JISA1481 規格群と分析マニュアル第2版の対応関係

JISA1481 規格群	概 要	分析マニュアル第2版	概 要
JISA1481-1:2016 (ISO22262-1:2012)	<ul style="list-style-type: none"> ・建材製品及び天然鉱物を対象 ・実体顕微鏡と偏光顕微鏡による定性分析。 	定性分析法 1	<ul style="list-style-type: none"> ・建材製品を対象 ・実体顕微鏡と偏光顕微鏡による定性分析。 ・不検出確定手順が明記されている。 (平成 26 年 3 月 31 日基安化発 0331 第 3 号)
JISA1481-2:2016	<ul style="list-style-type: none"> ・建材製品を対象 ・X線回折分析法と位相差分散顕微鏡を併用した定性分析方法で判定基準に基づいて石綿含有の有無を判断する。 	定性分析法 2	<ul style="list-style-type: none"> ・建材製品を対象 ・X線回折分析法と位相差分散顕微鏡を併用した定性分析方法で、判定基準に基づいて石綿含有の有無を判断する。
JISA1481-3:2014	<ul style="list-style-type: none"> ・建材製品を対象 ・X線回折分析法により建材製品中のアスベスト含有率(質量分率:アスベスト含有率)を定量する。 ・検量線 I 法,検量線 II 法(秤量なし) 	定量分析法 1	<ul style="list-style-type: none"> ・建材製品を対象 ・X線回折分析法により建材製品中のアスベスト含有率(質量分率:アスベスト含有率)を定量する。 ・検量線 I 法、検量線 II 法のうち検量線 II 法は秤量無しのため、母液の不均一性の影響が大きく定量には不適と判断し除外した。
JISA1481-5:2021 (ISO22262-3:2016)	<ul style="list-style-type: none"> ・JISA1481-1によりアスベストが検出されたあらゆる建材が対象。 ・X線回折分析法により建材製品中のアスベスト含有率(質量分率:アスベスト含有率)を定量する。 ・検量線 I 法(1%以上),検量線 II 法(1%未満:秤量あり) ・天秤感度:読み取り限度 0.01mg 以下 		<ul style="list-style-type: none"> ・検量線 II 法の秤量実施が採用されたため、参考として概要を記載した。 ・天秤感度:読み取り限度 0.01mg 以下
JISA1481-4:2016 (ISO22262-2:2014)	<ul style="list-style-type: none"> ・JISA1481-1によりアスベストが同定され、アスベスト含有率がおよそ 5%未満と推定される試料に適用する。 ・偏光顕微鏡、走査型電子顕微鏡、透過型電子顕微鏡によるポイントカウンティング法による定量分析。 ・天秤感度:読み取り限度 0.1mg 以下 	定量分析法 2	<ul style="list-style-type: none"> ・アスベストが同定され、アスベスト含有率がおよそ 5%未満と推定される試料に適用する。 ・偏光顕微鏡によるポイントカウンティング法による定量分析。 ・天秤感度:読み取り限度 0.1mg 以下

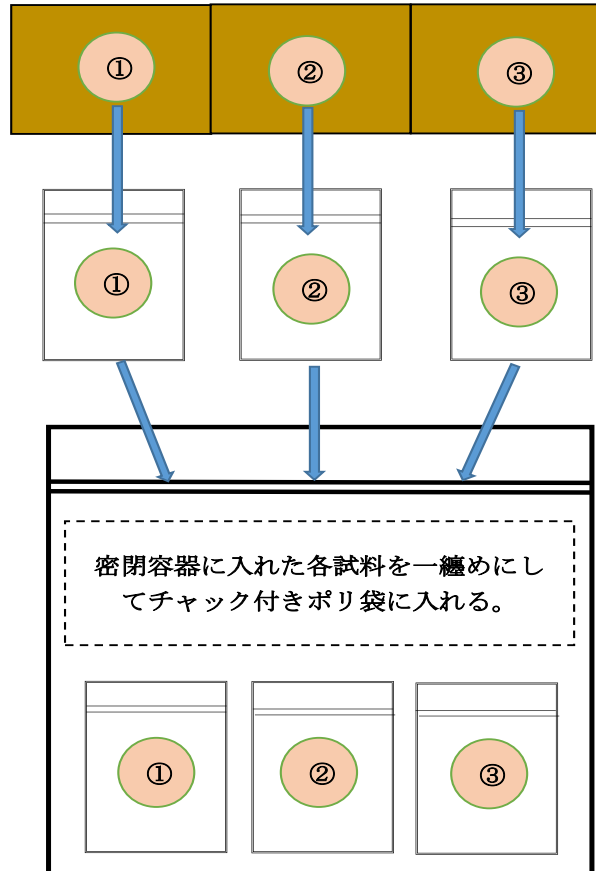
試料を受け取った際の確認事項(2)

(2) 分析対象試料の状態について

- ①分析対象試料はどのような形状なのか。
- ②分析対象の試料以外の混合物はないか。
- ③指定された分析方法に必要な試料量を満足しているか。

分析対象の同一と考えられる建材の範囲を特定する。

分析対象建材の面積が当分になるように3分割し、
各分割面からそれぞれ試料を採取する。



試料採取履歴を添えて分析機関に送付する。

注意点

試料採取に当たっては分析方法の如何によらず、**すべての建材等**について、対象建材等の成分の**不均一性を考慮して**、**同一建材の範囲を特定し**、**3箇所から採取**することが肝要である。

採取した試料の取り扱いには分析方法により異なる点に留意する。

- 定性分析法1: 採取した3個のサンプルをそれぞれ分析する。
- 定性分析法2: 3個のサンプルから等量の試料を分取し、粉碎・混合して1試料として分析する。

試料採取の流れ

分析に必要な試料量

(1)定性分析法1(偏光顕微鏡法)及び定量分析法2(偏光顕微鏡法)の場合

➤吹付け石綿や保温材のような柔らかい材料は1か所10cm³以上、成形板等は1か所1cm³以上で、**同一建材等の範囲内で3か所分の試料**

(2)定性分析法2(X線回折分析法と位相差・分散顕微鏡法の併用)及び定量分析法1(X線回折分析法)の場合

➤吹付け石綿や保温材のような柔らかい材料は1か所10cm³以上、成形板等の硬い材料は1か所100cm²程度で**同一建材等の範囲内で3か所分の試料**

2. 分析対象試料の組成の把握方法

分析開始前の確認事項(1)

(1) 分析対象試料の組成情報収集について

- ① 分析対象試料にはどのような石綿含有の可能性があるかについて、記載されている建材等の種類から推測する。
- ② 建材等の種類が不明な場合は、分析対象試料の採取場所(施工部位等)について依頼者に確認し、建材等の種類を推測する。
- ③ ①、②からの情報が入手できない場合は、X線回折分析法による定性分析を実施し、当該試料中にどのような物質が含まれているかを確認する方法も有効である。

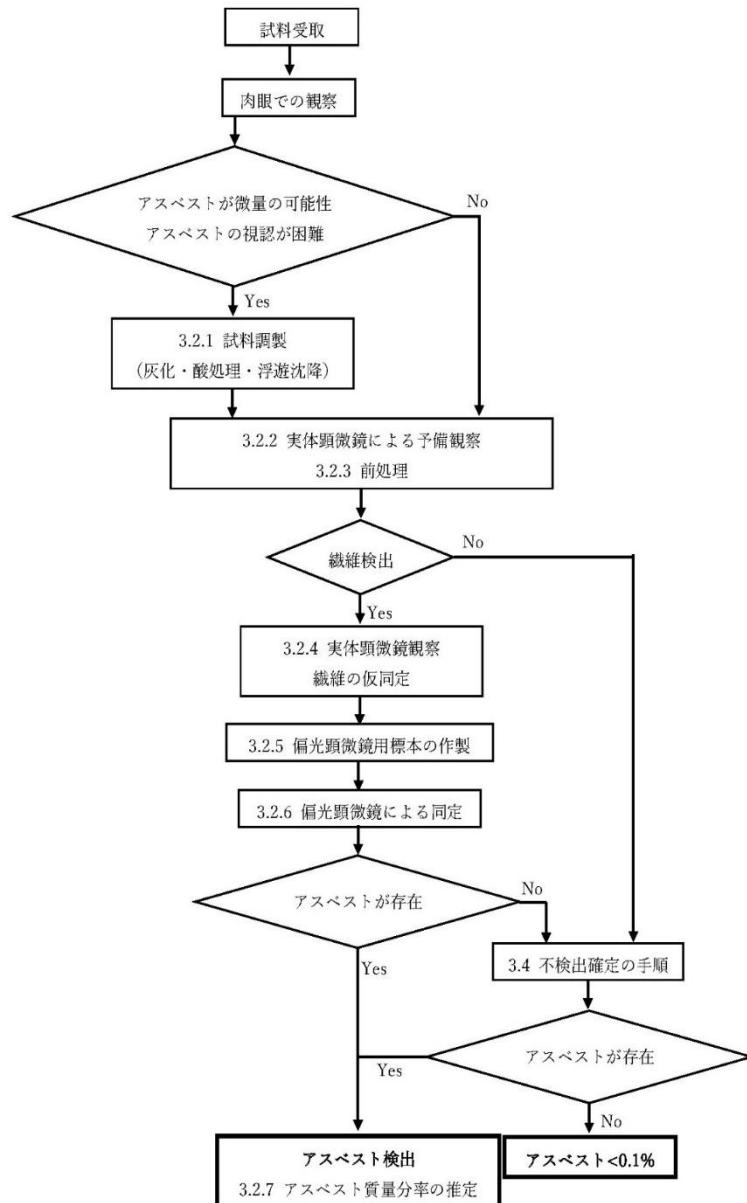
※建材等の種類から分析対象にどのような石綿含有の可能性があるかについて調べることができる情報ツールとして、国土交通省と経済産業省が共同で情報開示している『石綿(アスベスト)含有建材データベース』や建材製造の各メーカーや工業会のホームページ、日本産業規格(JIS)などがあり、それらの情報を使用できるように準備しておくことが重要である。
また、アスベストアナライザー(マイクロフェーザー)による予備分析も有効であるが、計測結果から石綿含有無しの判定ができないことに注意が必要である。

分析開始前の確認事項(2)

(2) 分析対象試料の分析手順等の確認

- ①分析対象試料の外観(形状、色等)を確認し、記録しておく。(写真で記録しておいても良い)
- ②指定された分析方法によって試料の前処理方法(試料調製方法)が異なるため、分析手順を確認する。

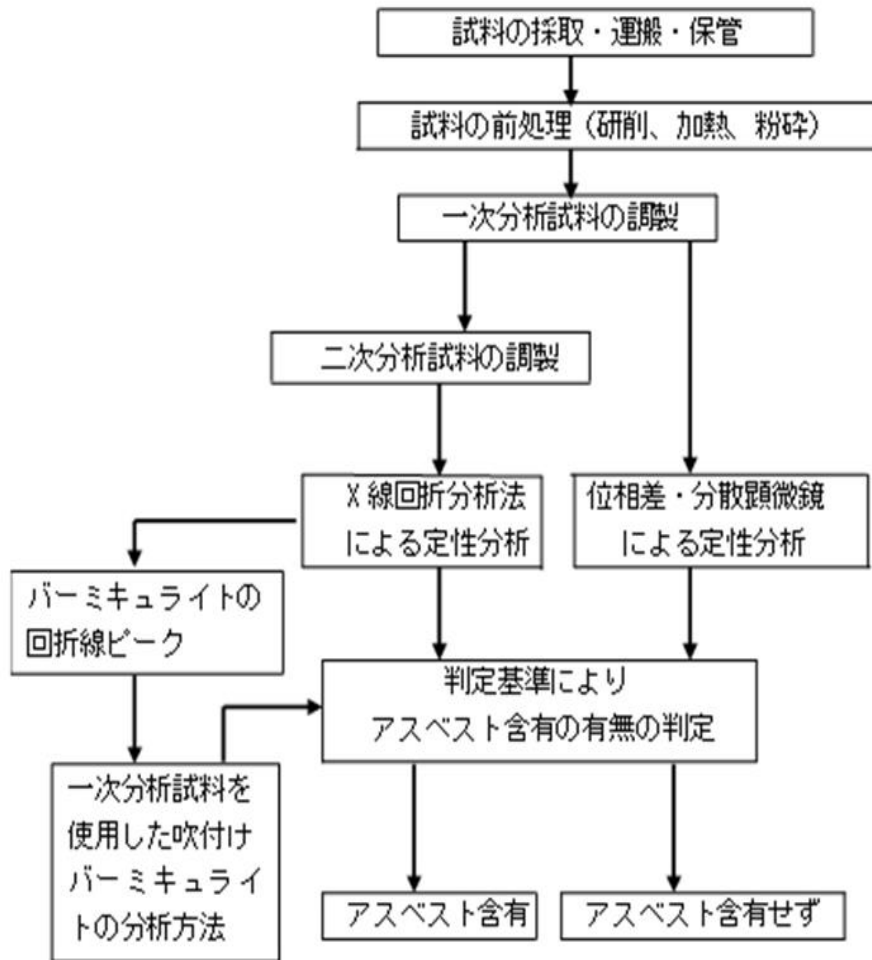
分析方法の確認：定性分析法1(偏光顕微鏡法の場合)



- ▶ 同一建材等の範囲内で採取した3か所分の試料をそれぞれ個別に分析対象とする。
- ▶ 分析対象1試料(3か所分)の各試料について、肉眼と実体顕微鏡で予備観察を行い、必要があれば試料の前処理及び調製(灰化・酸処理・浮遊沈降等)を行う。
- ▶ その後実体顕微鏡で層構造の有無や繊維の有無の確認を行い、確認出来た繊維については繊維の仮同定を行う。
- ▶ 仮同定の結果に基づき適切な浸液を選定し、偏光顕微鏡用の標本を作製する。
- ▶ 偏光顕微鏡による繊維の同定を行い、石綿の有無を確認する。
- ▶ 不検出の判定については、実体顕微鏡で繊維が確認出来ない場合や、偏光顕微鏡で確認した繊維がいずれも石綿ではなかった場合に、不検出確定手順にしたがって、試料中から無作為に試料を分取して偏光顕微鏡用の標本を最低6枚作製し、微細な石綿繊維の有無を確認する。

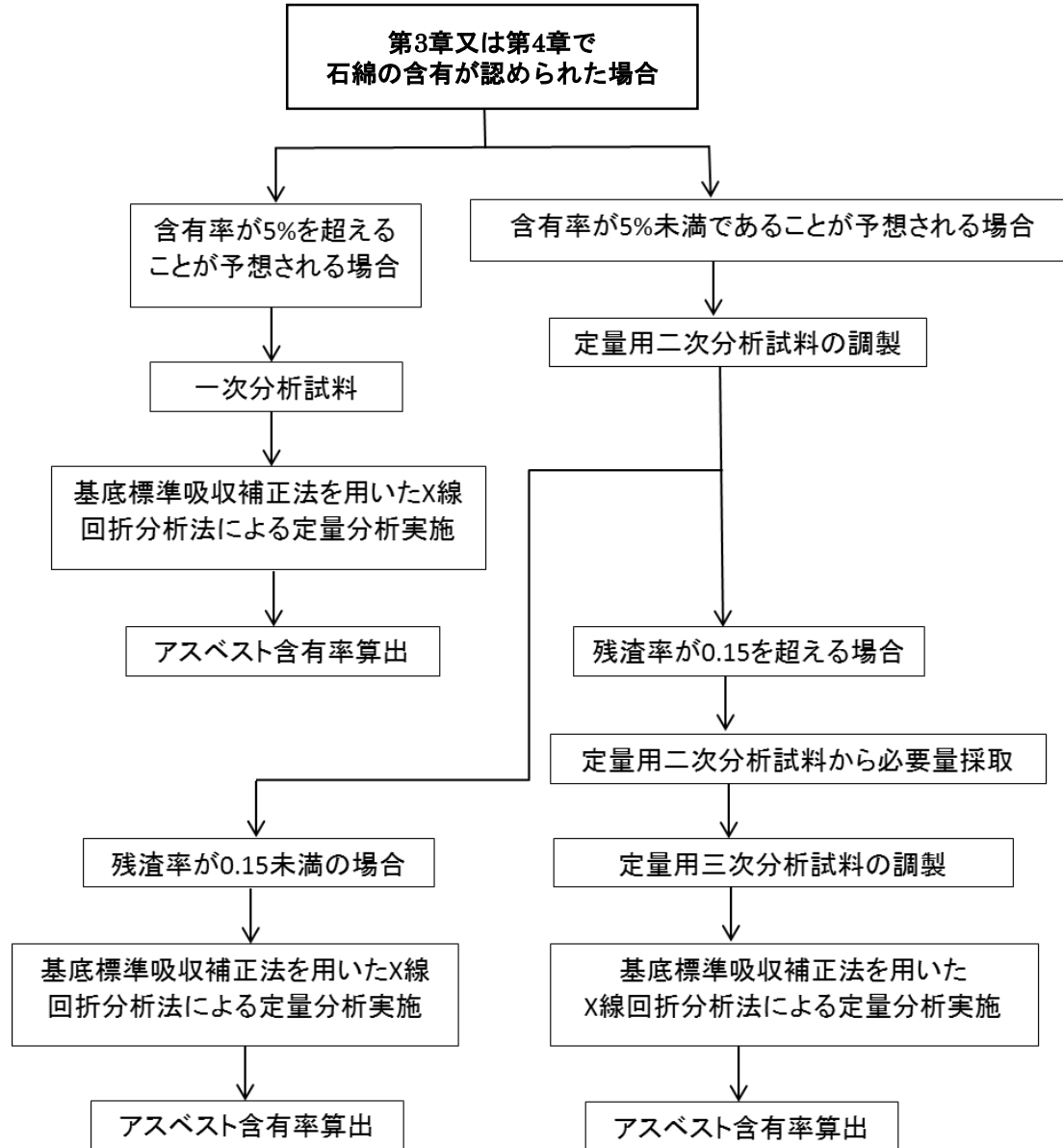
分析方法の確認：定性分析法2

(X線回折分析法・位相差分散顕微鏡法の場合)

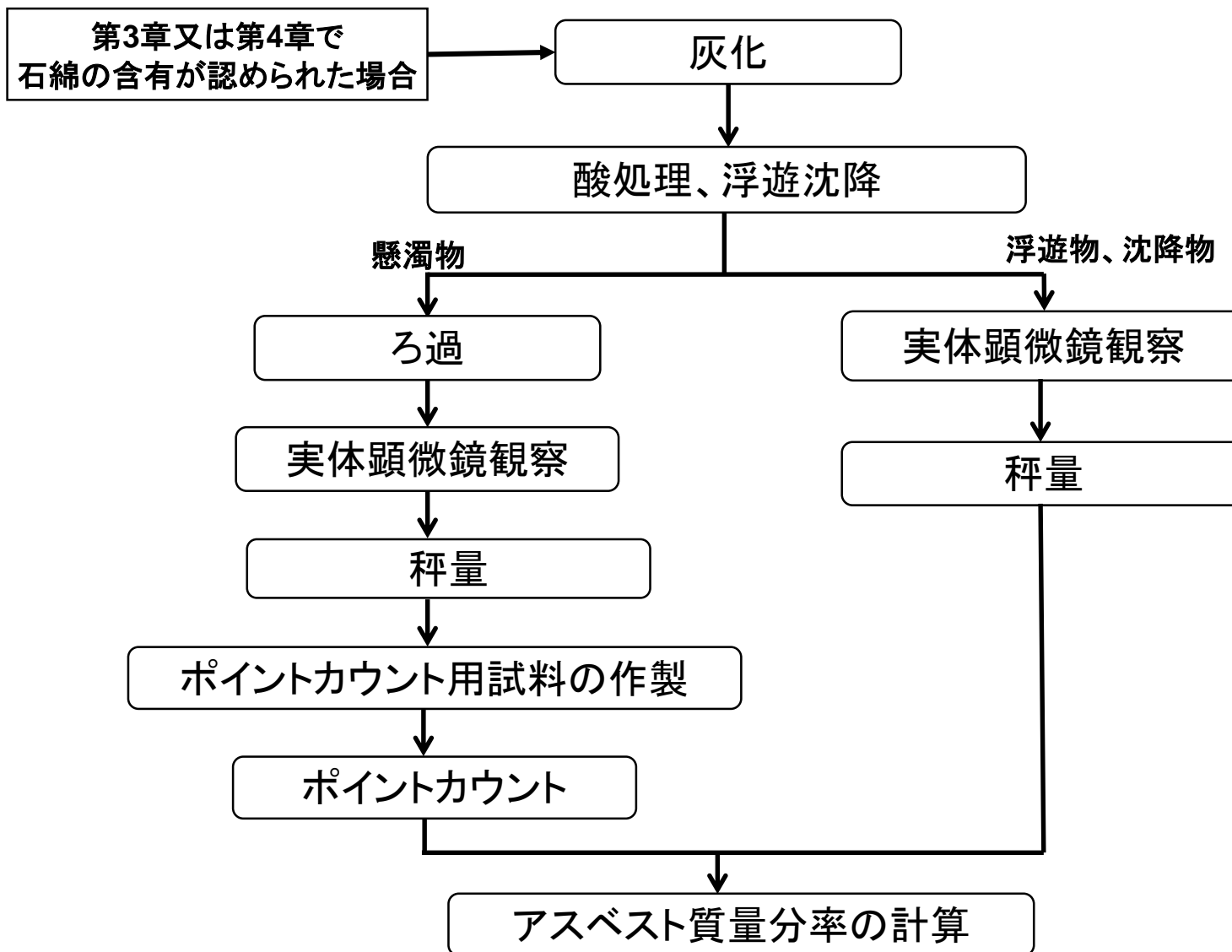


- 分析対象1試料(3か所分)について、各試料から等量採取し、粉碎・混合等の試料調製を行う。
- X線回折分析法による定性分析を実施した後、位相差・分散顕微鏡による分散染色法を用いた定性分析により、その形状および鉱物学的特性を確認し、石綿含有の有無を確認する。
- 吹付けパーミキュライトの場合は、吹付けパーミキュライトを対象とした定性分析を実施して石綿含有の有無を確認する。
- 定性分析結果から、判定基準に基づいて、石綿含有の有無を判定する。

分析方法の確認：定量分析法1（X線回折分析法）



分析方法の確認: 定量分析法2 (偏光顕微鏡法の場合)



分析終了後の試料の取扱い

- 吹付け材や材料等の受託した試料を分析終了後、どのように処理するかは、廃棄物の管理上、重要である。
- 分析終了後の試料を一定期間保存した後、密封容器に入れ、分析依頼者に返送し、廃棄物として適切な処理を依頼することも考えられる。
- また、分析機関が自ら管理する場合は、分析終了後の保存期間や、保存期間が過ぎた試料について、特別管理産業廃棄物(廃石綿等)や石綿含有産業廃棄物として定期的に廃棄する等の法規制を遵守した措置を文書化し、責任者を選任のうえ、適切に廃棄する必要がある。