令和8年度 大阪府石綿飛散防止対策セミナー

事前調査に係る分析調査について

一般社団法人　日本繊維状物質研究協会
専務理事　　小西　淑人

講演内容

1. 分析調査者とは
2. 分析調査者講習の状況
3. 適切な事前調査実施のための試料採取方法
4. 試料採取を行う上での注意点
5. 分析方法の概要
6. 石綿分析作業に関する健康障害防止措置

講演内容

1. 分析調査者とは
2. 分析調査者講習の状況
3. 適切な事前調査実施のための試料採取方法
4. 試料採取を行う上での注意点
5. 分析方法の概要
6. 石綿分析作業に関する健康障害防止措置

事前調査に係る分析調査実施者

石綿障害予防規則第三条第六項（令和5年10月1日市施行）

事業者は、分析調査については、適切に分析調査を実施するために必要な知識及び技能を有する者として厚生労働大臣が定めるものに行わせなければならない。

石綿障害予防規則第三条第六項の規定に基づき厚生労働大臣が定める者等

（分析調査を実施するために必要な知識及び技能を有する者として厚生労働大臣が定める者）

第一条　石綿障害予防規則（平成十七年厚生労働省令第二十一号。次条第二号において「石綿則」という。）第三条第六項の規定に基づき厚生労働大臣が定める者は、次の各号のいずれかに該当する者とする。

一　分析調査講習を受講し、次条第四号及び第五号の修了考査に合格した者

二　前号に掲げる者と同等以上の知識及び技能を有すると認められる者

第二条　前条第一号の分析調査講習は、次に定めるところにより行うものとする。

一　学科講習及び実技講習によって行うこと。

二　前号の学科講習は、次の表の上欄に掲げる科目に応じ、それぞれ、同表の中欄に掲げる内容について同表の下欄に掲げる時間以上行うこと。

三　第一号の実技講習は、次に掲げるいずれかの方法について行うこと。
イ　偏光顕微鏡による定性分析の実施方法
ロ　位相差・分散顕微鏡及びエックス線回折装置による定性分析の実施方法
ハ　エックス線回折装置による定性分析及び定量分析の実施方法
ニ　偏光顕微鏡による定性分析及び定量分析の実施方法
四　学科講習を行った後に、分析調査を行うために必要な知識についての筆記試験により修了考査を行うこと。
五　実技講習を行った後に、分析調査を行うために必要な技能についての筆記試験又は口述試験により修了考査を行うこと。
六　学科講習又は実技講習を適切に行うために必要な能力を有する講師により行うこと。

第三条　前二条に定めるもののほか、分析調査講習の実施に関し必要な事項は、厚生労働省労働基準局長が定める。

附　則

この告示は、令和五年十月一日から施行する。

石綿障害予防規則第三条第六項の規定に基づき厚生労働大臣が定める者に係る具体的事項について　　（令和2年基発0901第10号）

1　厚生労働大臣が定める者（第1条関係）

（1）告示第1条第1号には、告示施行前に開始された分析調査講習に相当する講習を受講し、告示第2条第4号及び第5号に規定する修了考査に相当する修了考査に合格した者が含まれること。

（2）告示第1条第2号の「同等以上の技能及び知識を有すると認められる者」は、次のアからオまでに掲げる者であること。

ア 公益社団法人日本作業環境測定協会が実施する「石綿分析技術評価事業」により認定されるAランク若しくはBランクの認定分析技術者又は定性分析に係る合格者

イ 一般社団法人日本環境測定分析協会が実施する「アスベスト偏光顕微鏡実技研修建材定性分析エキスパートコース）」の修了者

ウ 一般社団法人日本環境測定分析協会に登録されている「建材中のアスベスト定性分析技能試験（技術者対象）合格者」

エ 一般社団法人日本環境測定分析協会に登録されている「アスベスト分析法委員会認定JEMCAインストラクター」

オ 一般社団法人日本繊維状物質研究協会が実施する「石綿の分析精度確保に係るクロスチェック事業」により認定される「建築物及び工作物等の建材中の石綿含有の有無及び程度を判定する分析技術」の合格者

講演内容

1. 分析調査者とは
2. 分析調査者講習の状況
3. 適切な事前調査実施のための試料採取方法
4. 試料採取を行う上での注意点
5. 分析方法の概要
6. 石綿分析作業に関する健康障害防止措置

学科講習内容（定員60名）

受講資格：令和5年10月1日以降に
石綿分析を実施する予定の者

1.分析の意義及び関係法令（45分）
分析調査を行う者の心構え、石綿の有害性、分析調査を行う者が遵守すべき法令等

2.鉱物及び石綿含有材料等に関する基礎的な知識（180分）
①石綿等に関する鉱物の基礎知識
②石綿等が使用されている材料の種類と組成
③建築物等の種類並びにこれらにおける石綿等が使用されている材料の使用状況
④分析のための試料の取り扱い

3.分析方法の原理と分析機器の取り扱い方法（180分）
①実体顕微鏡、偏光顕微鏡、位相差顕微鏡等の基礎知識（原理と構造）
②エックス線回折装置の基礎知識（原理と構造）

修了考査（筆記試験）：60点以上合格

実技講習内容

受講資格：学科講習の修了考査合格者

○偏光顕微鏡による定性分析の実施方法（360分）

・偏光顕微鏡の調整方法、操作方法及び清掃方法
・標準サンプルの調整方法及び観察方法
・実体顕微鏡による材料の観察方法及び繊維状物質のサンプリング方法
・偏光顕微鏡による定性分析用試料の調整方法及び前処理方法
・偏光顕微鏡標本の作製方法
・偏光顕微鏡による定性分析方法（同定方法）
・不検出確定方法
・報告書の作成方法

○位相差・分散顕微鏡及びエックス線回析装置による定性分析の実施方法

（位相差・分散顕微鏡による定性分析について:360分）
・位相差・分散顕微鏡の調整方法、操作方法及び清掃方法
・標準サンプルの調整方法及び観察方法
・位相差・分散顕微鏡による定性分析用一次分析試料の調整方法
・位相差・分散顕微鏡による定性分析用標本の作製方法
・位相差・分散顕微鏡による定性分析方法
・石綿含有の有無の判定方法
・報告書の作成方法

（エックス線回折分析装置による定性分析方法について:180分）
・エックス線回折装置の調整方法及び操作方法
・エックス線回折分析による定性分析用試料の調整方法
・エックス線回折分析装置による定性分析結果の解析方法
・報告書の作成方法

○エックス線回析装置による
定性分析及び定量分析の実施方法

（エックス線回折分析装置による定性分析方法について:180分）
・エックス線回折装置の調整方法及び操作方法
・エックス線回折分析による定性分析用試料の調整方法
・エックス線回折分析装置による定性分析結果の解析方法
・報告書の作成方法
（エックス線解析装置による定量分析方法について:360分）
・エックス線回析装置による定量分析用二次分析試料及び定量分析用三次分析試料の調整方法
・基底標準吸収補正法によるエックス線回折装置による定量分析方法
・報告書の作成方法

○偏光顕微鏡による
定性分析及び定量分析の実施方法

（偏光顕微鏡による定性分析について:360分）
・偏光顕微鏡の調整方法、操作方法及び清掃方法
・標準サンプルの調整方法及び観察方法
・実体顕微鏡による材料の観察方法及び繊維状物質のサンプリング方法
・偏光顕微鏡による定性分析用試料の調整方法及び前処理方法
・偏光顕微鏡標本の作製方法
・偏光顕微鏡による定性分析方法(同定方法)
・不検出確定方法
・報告書の作成方法
（偏光顕微鏡による定量分析について:360分）
・偏光顕微鏡による定量分析用試料の調整方法
・ポイントカウント用試料の調整方法
・残渣中の石綿の定量方法
・報告書の作成方法

当協会で実施している実技講習

1. 偏光顕微鏡による定性分析の実施方法（定員10名）

修了考査（筆記試験：60点以上、実技試験: 60点以上）
筆記及び実技の各試験の両方の合格が必要

2. 位相差・分散顕微鏡及びエックス線回折装置による定性分析の実施方法（自社開催希望のみ実施）（定員10名）

修了考査（筆記試験：60点以上、実技試験: 60点以上）
筆記及び実技の各試験の両方の合格が必要

3. 位相差・分散顕微鏡による定性分析の実施方法（定員10名）

修了考査（筆記試験：60点以上、実技試験: 60点以上）
筆記及び実技の各試験の両方の合格が必要

4. エックス線回折装置による定性・定量分析の実施方法（定員10名）

5. エックス線回折装置による定量分析の実施方法（定員10名）

修了考査（筆記試験）: 60点以上合格

学科講習実施状況

開催回数	受講者数	修了考査 合格者数	合格率(%)
第1回～第23回	786	641	82

偏光顕微鏡による定性分析実技講習実施状況

開催回数	受講者数	修了考査 合格者数	合格率(%)
第1回～第47回	438	306	70

位相差・分散顕微鏡による定性分析実技講習実施状況

開催回数	受講者数	修了考査合格者数	合格率(%)
第1回～第18回	117	99	85

X線回折装置による実技講習実施状況

開催回数	講習科目	受講者数	修了考査合格者数	合格率(%)
第1回～第21回	定性分析	37	33	89
	定量分析	26	26	100
	定性・定量分析	125	113	90

講演内容

1. 分析調査者とは
2. 分析調査者講習の状況
3. 適切な事前調査実施のための試料採取方法
4. 試料採取を行う上での注意点
5. 分析方法の概要
6. 石綿分析作業に関する健康障害防止措置

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10cm^{3}以上、成形板等は1か所1cm^{3}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10cm^{3}以上、成形板等の硬い材料は1か所100cm^{2}程度で同一建材等の範囲内で3か所分の試料

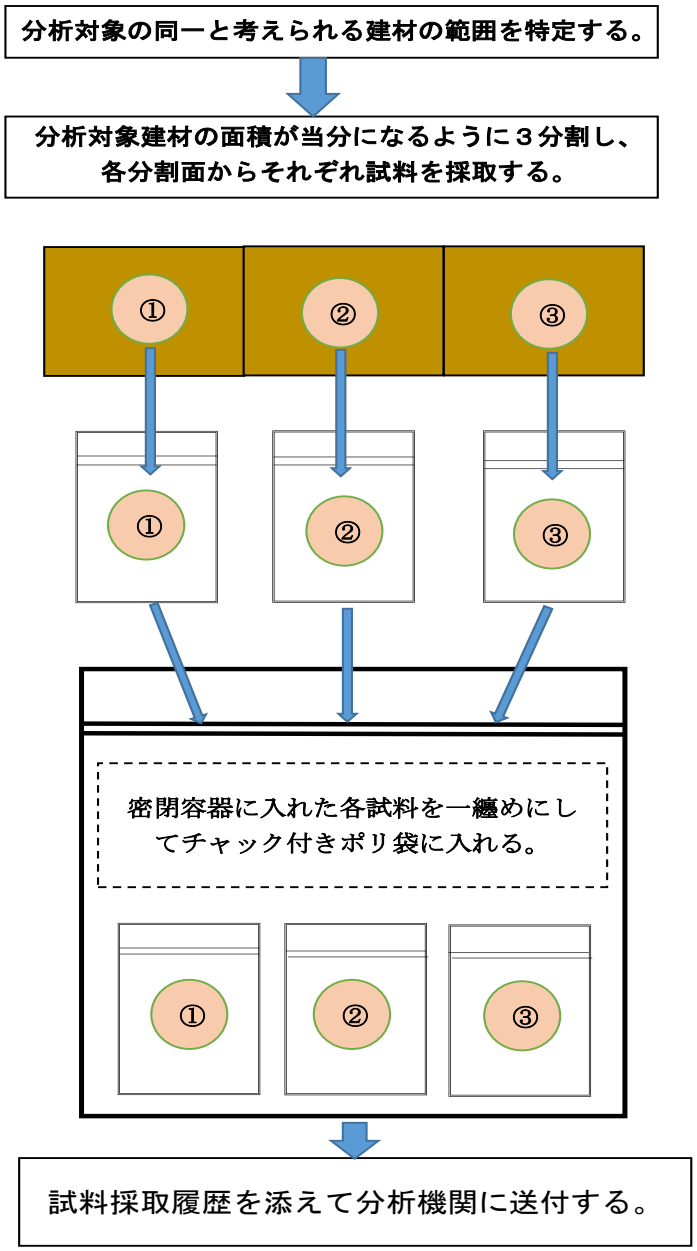
建築物に係る石綿の事前調査における主な留意点について

（基安化発 0420 第1号 平成 30 年4月 20 日 ）

２　試料採取

(1)工場生産製品を含め、同一と考えられる建材であっても、製造段階にお けるバラツキ等により、石綿の含有状況に変動がある場合がある。そのため、石綿則第3条第2項の分析により石綿なしを判定しようとする場合には、非 意図的に混入した石綿の有無も確認することが必要であることから、分析方 法にかかわらず、同一と考えられる建材の範囲ごとに、原則として3箇所以上から試料を採取すること(変動性・均一性の適切な考慮)。

(2)採取後における他の試料の混入を防止するため、採取箇所ごとに採取用 具は洗浄する等、必要な措置を講じること。なお、目的とする材料に隣接し ている材料等が分析の際に混入しないよう、試料採取時や運搬時等に留意すること。



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は分析手法により異なる点に留意する。

〇定性分析法1：採取した3個のサンプルをそれぞれ分析する。

〇定性分析法2：3個のサンプルから等量の試料を分取し、粉砕・混合して1試料として分析する。

試料採取の流れ

講演内容

1. 分析調査者とは
2. 分析調査者講習の状況
3. 適切な事前調査実施のための試料採取方法
4. 試料採取を行う上での注意点
5. 分析方法の概要
6. 石綿分析作業に関する健康障害防止措置

事前調査における責任分担の明確化

●行政通知では、以下のように示されている。

〇分析だけでなく、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。

【平成30年4月20日基安化発0420第1号（抜粋）】

事業者は、事前調査が適切に行われるよう、上記1から3までの一連の過程*（注：書面調査及び現地調査、試料採取、分析の過程）*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こと。

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の選定（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こと 。

○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指示者（判断者）を記載するよう示されている。

○依頼元から、試料採取箇所の指示者（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、依頼元に指示者（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、採取箇所の指示（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。

【石綿飛散漏洩防止対策徹底マニュアル［2.20版］関係部分抜粋】

表―4　試料採取履歴

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)

事前調査における情報伝達

○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。

【平成30年４月20日基安化発0420第１号（抜粋）】

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・依頼等を行うこと。

建築物等の解体等に係る石綿ばく露防止及び石綿飛散漏えい防止対策徹底マニュアル

なお、分析対象となる建材の採取については、採取箇所の 判断を適切に行う観点から、現地における目視調査とあわせて調査者等が行うことが望ましい。

2026年2月改正

なお、分析対象となる建材の採取については、採取箇所の判 断を適切に行う観点から、現地における目視調査とあわせて調 査者等が行うことが望ましいが、調査者等以外の者が採取する 場合は、調査者等の指示の下で行わせること。

講演内容

1. 分析調査者とは
2. 分析調査者講習の状況
3. 適切な事前調査実施のための試料採取方法
4. 試料採取を行う上での注意点
5. 分析方法の概要
6. 石綿分析作業に関する健康障害防止措置

厚生労働省が定める石綿則に基づく建材分析等

①「ベビーパウダーに用いられるタルク中のアスベスト試験法」
（昭和62 年11 月6 日付け薬審2 第1589 号の別紙）
②「建築物の耐火等吹付け材の石綿含有率の判定方法について」
（平成8 年3 月29 日付け基発第188 号 労働省通達）
③「蛇紋岩系左官用モルタル混和材による石綿ばく露の防止について」
（平成16 年7 月2 日付け基発第0702003 号 厚生労働省通達）
④「建材中の石綿含有率の分析方法について」
（平成17 年6 月22 日付け基安化発第0622001 号 厚生労働省通達）
⑤「建材製品中の石綿含有率の分析方法について」
（平成18年8月21日付け基発第0821002号（最終改正：令和3年12月22日付け基発1222第18号）(JIS A 1481規格群など)）
⑥「天然鉱物中の石綿含有率の分析方法について」
（平成18 年8 月28 日付け基安化発第0828001 号 厚生労働省通達）
⑥についてはマニュアルの第8章に記載している。

石綿則・旧特化則に基づく分析方法などの変遷

	通知番号	通知の内容
1996年	平成8年3月29日基発第188号	※吹付け材について1%超か否かの判定のための方法。
2005年	平成17年6月22日基安化発第0622001号	※1%超か否かの判定のための方法。
2006年	平成18年8月21日基発第0821002号	石綿則の分析方法として、平成18年3月25日に制定されたJIS A 1481を示した（その後、平成20年6月20日に本JISは改正）
2008年	平成20年2月6日基安化発第0206003号	石綿則の分析対象として、6種類すべての石綿とするよう示した
2014年	平成18年8月21日基発第0821002号を改正（平成26年3月31日基発0331第31号）	石綿則の分析方法として、平成26年3月28日に制定されたJIS A 1481-1, JIS A 1481-2, JIS A 1481-3を示した
	平成26年3月31日基安化発0331第3号	JIS法の実施に当たって、分析マニュアル（初版H26.3策定）に留意するよう示した
2016年	平成18年8月21日基発第0821002号（平成28年4月13日基発0413第3号を改正）	石綿則の分析方法として、平成28年3月22日に制定されたJIS A 1481-4を追加（同日にJIS A 1481-1, JIS A 1481-2の改正あり）
2021年	平成18年8月21日基発第0821002号を改正（令和3年12月22日基発1222第18号）	JIS A 1481-5を追加

分析方法の種類

JISA1481 規格群	概　　要	分析マニュアル第 2 版	概　　要
JISA1481－1:2016 (ISO22262 - 1:2012)	・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	・建材製品,天然鉱物及びそれを原料とした製品を対象 ・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	・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	・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	・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） ・天秤感度：読み取り限度 0.01ｍｇ以下	定量分析法１	・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)	・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		・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)	・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	・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

(※1)定性分析の方法として、JIS A 1481規格群やマニュアルには、①偏光顕微鏡法、②X線回折分析・位相差分散顕微鏡法の2種類がある。(注:電子顕微鏡法による定性分析は、①または②を補完するものであり、単体で石綿なしは判定できない。)

(※2)定性分析で石綿ありと判定された場合において、定量分析を行わずに、石綿が0.1%を超えているとして扱うことも可能。過去の所定の分析で定性分析に相当するものも同様。(平成26年3月31日基安化発0331第3号)

⇒どういった場合に定量分析を行うか、適宜、分析の依頼元に意向確認が必要。

①すべて定性分析のみとするのか、

②定性分析で含有ありであればすべて定量分析するのか、

③一定の含有量が確認された場合は定量分析しないのか、

- マニュアルでは、定性分析法1ではアスベスト不検出確定のための手順が示されており、定性分析結果からアスベスト含有無しを判断するためには必ず実施する必要がある。
- また、定性分析法1、定性分析法2の定性分析結果から、石綿障害予防規則の適用対象か否か（建材中に0.1%を超えてアスベストを含有するか否か）ついての判断方法についても記載しているので留意すること。
- JIS A 1481規格群では各分析方法の組み合わせ手順についての関係を定めているが、本マニュアルでは、事前調査に係る分析調査では、分析精度を担保するためには、JIS A 1481規格群の各分析方法の組み合わせ手順にとらわれず、マニュアルに記載されている分析方法から「できる限り複数の方法を組み合わせて実施することが望ましい」としている点に留意する必要がある。

JISA1481-1
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

1　適用範囲

注記2　この規格は，偏光顕微鏡法及び明記されたその他の分析手順（参考文献[16]～[19]）に習熟した顕微鏡を使用する技術者向けに作成されている。そのため，基礎的な分析技法の指示書として提供することは意図していない。

建材中の石綿含有率の分析方法等に係る留意事項について
（基安化発０３３１第３号 平成２６年３月３１日）

３　JIS法を実施するに当たっては、厚生労働省HP（本通達記の7参照）に公開されている石綿含有 建材分析マニュアル（以下「マニュアル」という。）に記載された事項に留意して実施すること。

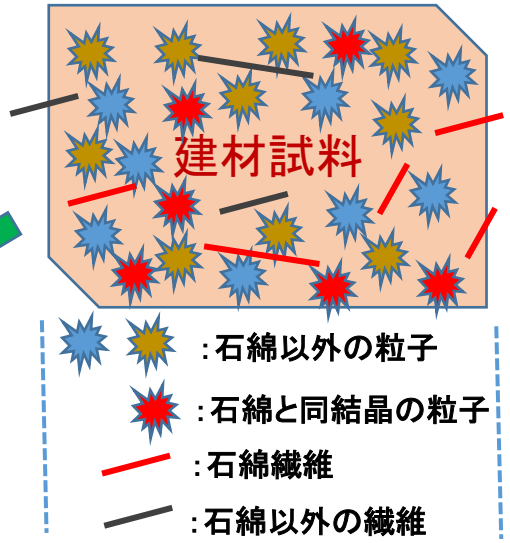
特に、JIS A 1481-1において石綿不検出であることを判定する場合は、マニュアルの内容に留意 して判定すること。

なお、マニュアルの内容は今後、最新の知見等を踏まえ改訂することがある ので常に最新版を参照すること。

4　JIS A 1481-1は、偏光顕微鏡法に習熟した顕微鏡使用者向けに作成されており、基礎的な分析 技法は記載されていない。

　分析機関等においてISO法を実施するに当たっては、分析者の習熟度に 応じ、例えば、測定関係団体の実施する講習を受講することや自社で研修を実施する等JIS A 14 81-1が求める程度の技能に習熟している必要があることに留意すること。

【分析法の概念1】



定性分析方法1
（偏光顕微鏡法）

実体顕微鏡
で繊維状粒子の採取

偏光顕微鏡法
で繊維の同定
- 形態
- 色・多色性
- 複屈折
- 消光特性
- 伸長の符号
- 屈折率（分散色の察）

石綿繊維含有
の有無の確定

石綿繊維は確
認できない

不検出確定の
手順に従った
分析を実施

試料中には0.1%を超えて
石綿は含有しない

定量分析方法2
（偏光顕微鏡法）

試料の減量
（重量濃縮）
- 灰化　・酸処理
- 浮遊沈降等

残渣中の
石綿の定量（ポイント
カウント法）

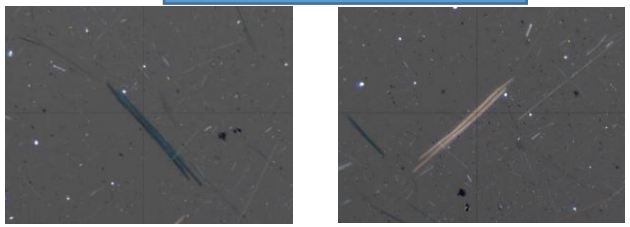
石綿の質量分率の算出

出典：分析調査者学科講習テキスト

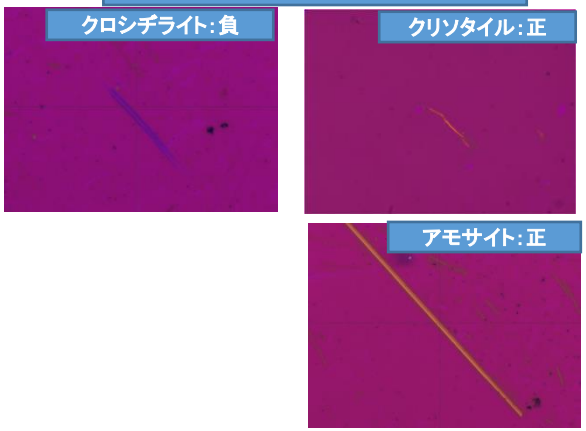
偏光顕微鏡法、位相差・偏光顕微鏡法

- 鉱物専用顕微鏡として使用されており、次の観察から対象繊維がアスベストか否かを同定する方法。
  - ① 複屈折性の有無
  - ② 消光角の測定
  - ③ 伸長性の正負の判定
  - ④ 屈折率の測定（オープンニコル観察）
  - ⑤ 多色性の観察及び分散色の観察

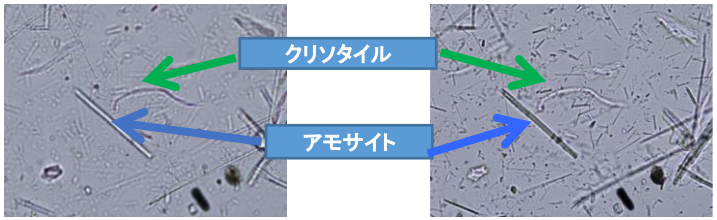
クロシドライトの多色性



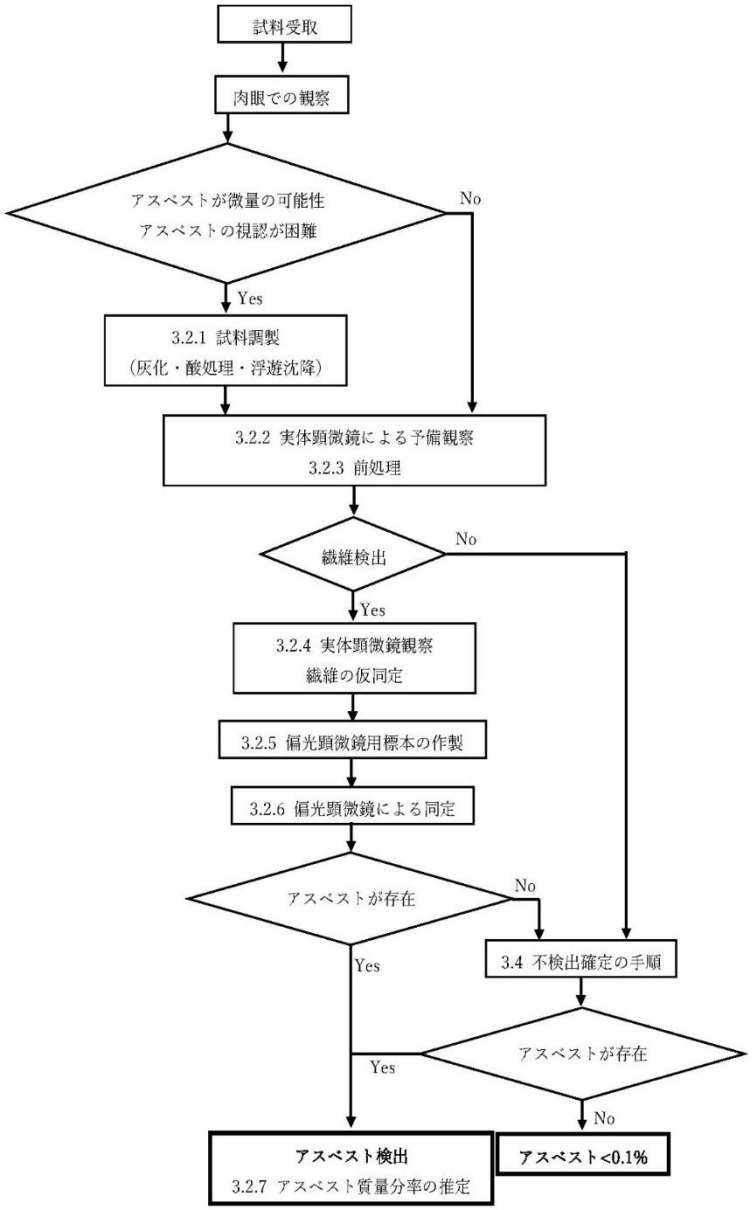
伸長性の判定



ベッケ線の観察
（屈折率の測定）

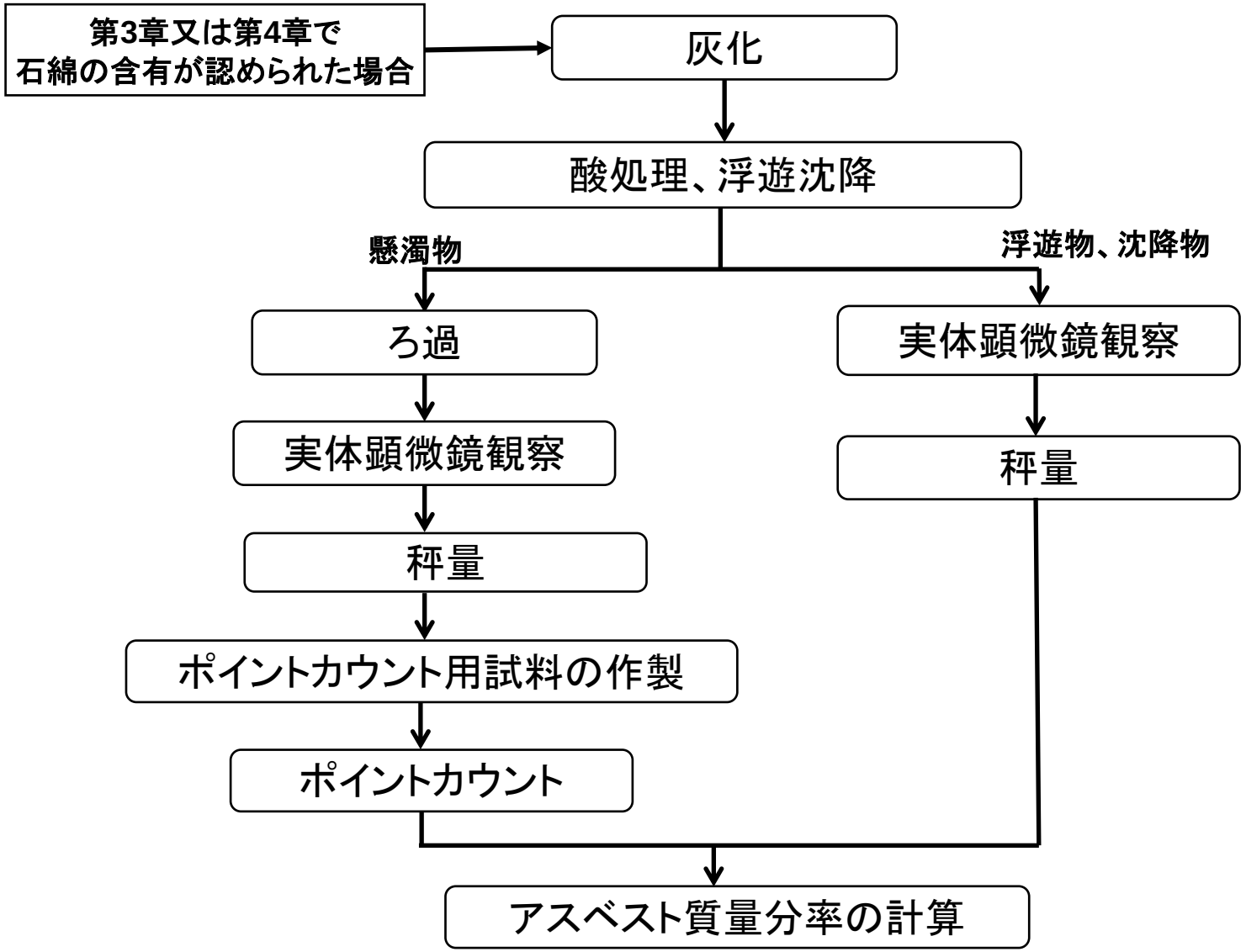


分析方法の確認：定性分析法1(偏光顕微鏡法の場合)



- 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。

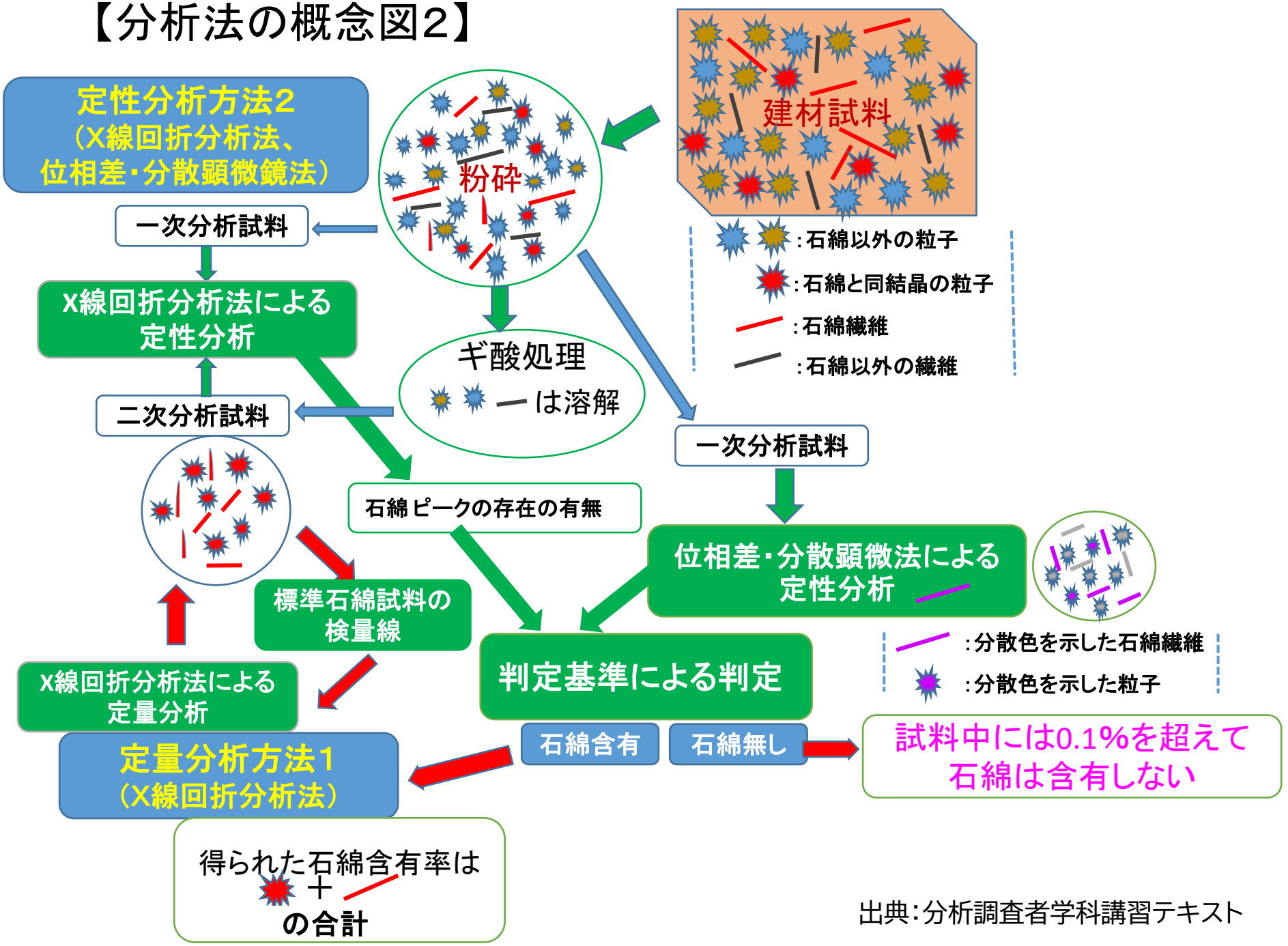
分析方法の確認：定量分析法2（偏光顕微鏡法の場合）



ISO22262－2の改正について

- JIS A 1481－4および、厚生労働省の「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」の第6章、定量分析法2（偏光顕微鏡法）はISO22262-2（質量法及び顕微鏡法による アスベストの定量分析方法）に基づいて策定されている。
- ISO22262-2（質量法及び顕微鏡法による アスベストの定量分析方法）の改正作業は2025年1月にDIS投票が可決され、その後、2026年1月に発行された。
- 今回の改正では、適用される鉱物の種類が拡大され、タルク等の鉱物粉末試料の分析において、従来の質量分率（g/g）に加え、繊維濃度（繊維数/g）を算出するための手法が追加された。
- また、極低濃度の試料を偏光顕微鏡で定量する際、従来の「ポイントカウント法」に加え、「繊維計測法」の適用が可能となった。
- 本手法を用いる場合は、電子顕微鏡分析と同様に、既知量の懸濁液をろ過したフィルタを使用することが規定されている。
- また、タルク中だけでなく、その他の鉱物粉末中のアスベストの定量方法が追加され、TEM（透過型電子顕微鏡）及びSEM（走査電子顕微鏡鏡）を用いた繊維計測による定量手順が明確化された。

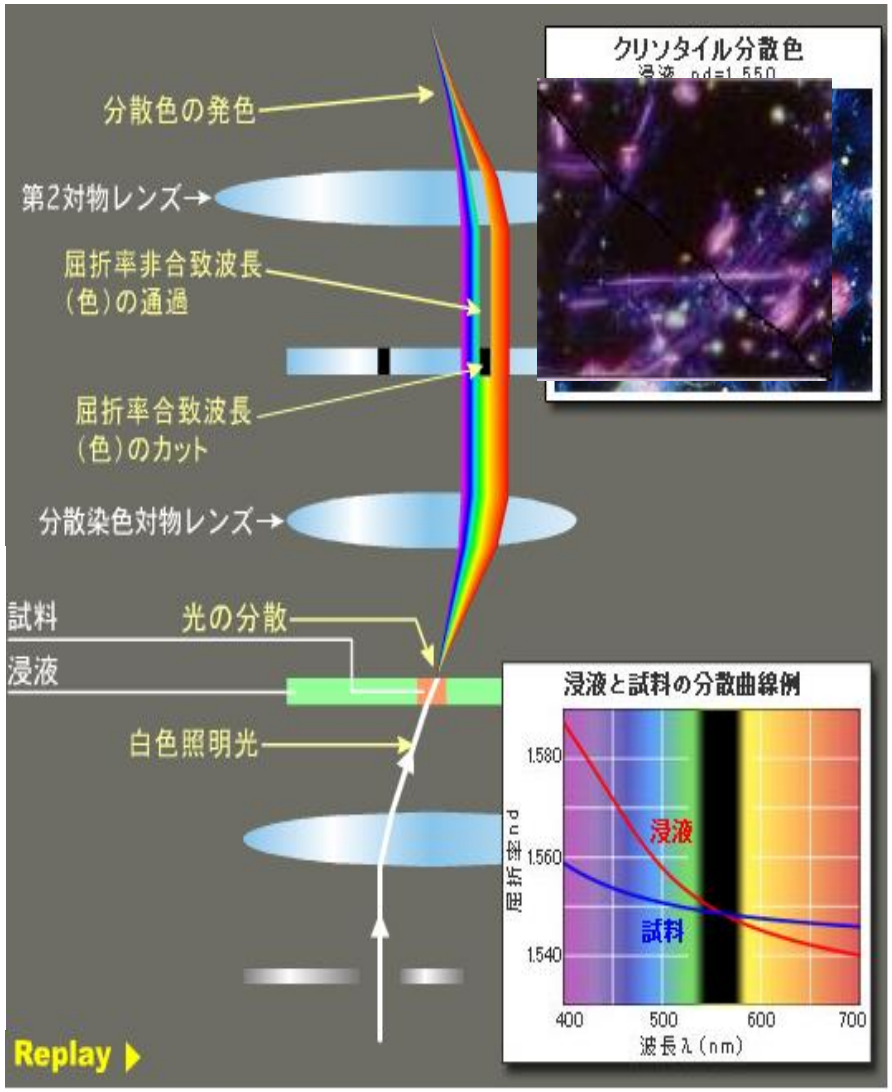
【分析法の概念図2】



出典：分析調査者学科講習テキスト

位相差・分散顕微鏡法

- 対象試料中の繊維状粒子の形状及び屈折率による分散色の変化を観察し、アスベストの有無及びアスベストの種類を同定する方法。

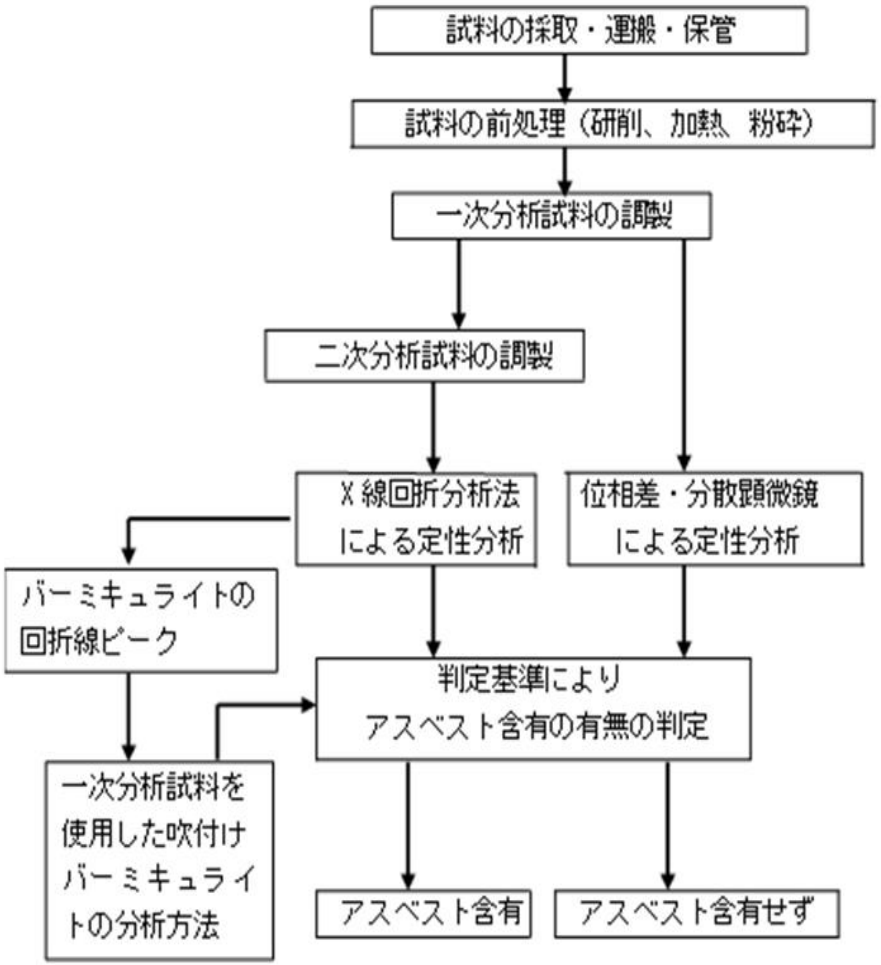


X線回折分析方法

- アスベストにX線を照射したとき、アスベストの種類に応じて特有の回折角度があるので、これによって試料中のアスベストの有無を識別する。

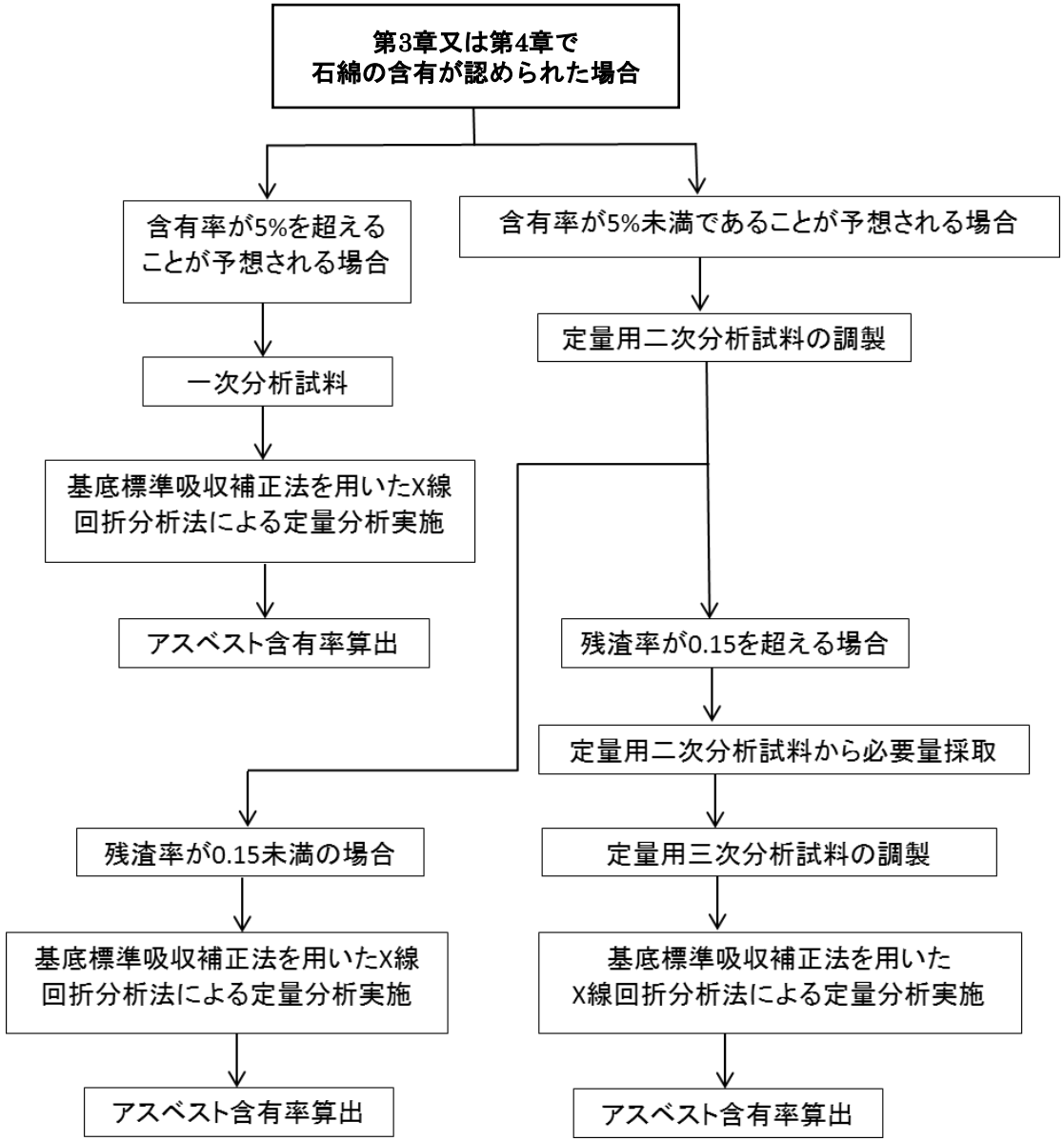
- 測定対象となる繊維状粒子の形態観察はできない。

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、粉砕・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。
- 吹付けバーミキュライトの場合は、吹付けバ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）



【報告書に記載すべき主な事項】

ア　分析結果

※石綿無しの場合の判定基準とした含有率（0.1 %以下であること）、対象の石綿の種類（6種類であること）を含む。
これら2点は、次に掲げる現在の石綿則分析の要件を満たすことを明示するために特に重要：

・規制対象の含有率は2006年9月に1%超から0.1%超へと引き下げられた。（労働安全衛生法施行令の改正）
・石綿は6種類あり、2008年2月以降は6種類の分析を徹底することとされた。（平成20年2月6日基安化発第0206003号）

イ　分析方法

ウ　分析を行った者

エ　その他必要な情報（分析年月日、事業場（対象物件）の名称、分析結果と試料採取箇所の対応状況の分かる情報　等）

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

講演内容

1. 分析調査者とは
2. 分析調査者講習の状況
3. 適切な事前調査実施のための試料採取方法
4. 試料採取を行う上での注意点
5. 分析方法の概要
6. 石綿分析作業に関する健康障害防止措置

6. 石綿分析作業に関する健康障害防止措置

事業場（石綿分析機関）において、石綿含有の可能性のある分析検体などを取り扱う際に、以下の通り、様々な措置が事業者に義務付けられている。

○局所排気装置やプッシュプル型換気装置の設置・稼働・労働基準監督署への届出（石綿則 第12条ほか、安衛則第86条）
○保護具・湿潤化、ふたのある容器の配置（石綿則 第13,14条）※湿潤化は著しく困難な場合は除く。
○関係者以外立入禁止や飲食喫煙禁止、それらの表示（石綿則 第15,33条）
○除じん装置などの定期自主検査・点検・補修等（石綿則 第16条、石綿則 第21条～26条）
○休憩室前の濡れマットなどの設置（石綿則 第28条）
○清掃の容易な床と清掃の実施（石綿則 第29,30条）
○洗身等の設備の設置（石綿則 第31条）
○運搬・貯蔵時における容器・梱包と表示（石綿則 第32条）
○使用器具や保護具等の付着物除去、衣服との別保管（石綿則 第32条の2,44～46条）
○石綿の取扱注意事項などの掲示（石綿則 第34条）
○作業の記録（石綿則 第35条）
○作業環境測定（石綿則 第36～39条）
○健康診断（石綿則 第40～43条）

終
ご清聴感謝します。