

参考資料

石綿障害予防規則 第3条第2項に基づく事前調査における石綿分析結果報告書 様式

定性分析方法1 (偏光顕微鏡法) を想定した様式	261
定性分析方法2 (X線回折分析法・位相差分散顕微鏡法) を想定した様式	268
定性分析方法2 (X線回折分析法) による吹付けパーミキュライト分析を想定した様式	276
定量分析方法1 (X線回折分析法) を想定した様式	282
定量分析方法2 (偏光顕微鏡法) を想定した様式	289

4. 試料採取履歴

建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称		
	用途		
施工年及び建築物への施工などを採用した年	年	月 日	
採取箇所等の指示（判断）者の所属、氏名、資格			
採取者の所属、氏名、資格			
試料 No.	試料名称	採取場所・建材の種類等	別添データ No.

5. 分析結果

試料名称	偏光顕微鏡による定性分析結果		石綿以外で確認された繊維	別添データ No.
	石綿の種類	推定石綿質量分率		
		無検出・検出・0.1-5%・5-50%・50-100%	有・無	
備考				

注 1) 石綿の種類の中には、次の記号で記載している。

Chr:クリソタイル Amo:アモサイト Cro:クロシドライト Tre:トレモライト

Act:アクチノライト Ant:アンソフィライト

注 2) 推定石綿質量分率の報告区分については JIS A 1481-1 を参照のこと。

注 3) 推定石綿質量分率の報告区分“検出”は、分析中に繊維が 1 本又は 2 本だけ検出されたことを示す。

注 4) 『石綿以外で確認された繊維』の例としては、ロックウール、グラスウールなどの人造鉱物繊維 (MMMF)、セルロース (CE)、合成有機繊維 (SYN)、タルク (TA)、ウォラストナイト (WO)、ネマライト (繊維状ブルーサイト、NE)、石こう (GYP)、セピオライト (SE) などがある。

1. 実体顕微鏡の形式

実体顕微鏡の製造業者・形式	製造業者	
	形式	
倍率		

2. 偏光顕微鏡の形式

偏光顕微鏡の製造業者・形式	製造業者	
	形式	
コンデンサ		
対物レンズ（倍率）		
分散対物レンズ		

* 電子顕微鏡の形式

電子顕微鏡の製造業者・形式	製造業者	
	形式	
フィラメント		
加速電圧		
倍率		
最大傾斜角		
EDX検出器の製造業者・形式	製造業者	
	形式	

4. 分析条件

4.1 分析室の温度

分析室の温度(℃)	
-----------	--

4.2 層別の分析結果

	石綿の有無	検出されたアスベストの種類 (推定質量分率)			
層 1	有 ・ 無	Chr () Tre ()	Amo () Act ()	Cro () Ant ()	
層 2	有 ・ 無	Chr () Tre ()	Amo () Act ()	Cro () Ant ()	
層 3	有 ・ 無	Chr () Tre ()	Amo () Act ()	Cro () Ant ()	
層 4	有 ・ 無	Chr () Tre ()	Amo () Act ()	Cro () Ant ()	
層 5	有 ・ 無	Chr () Tre ()	Amo () Act ()	Cro () Ant ()	

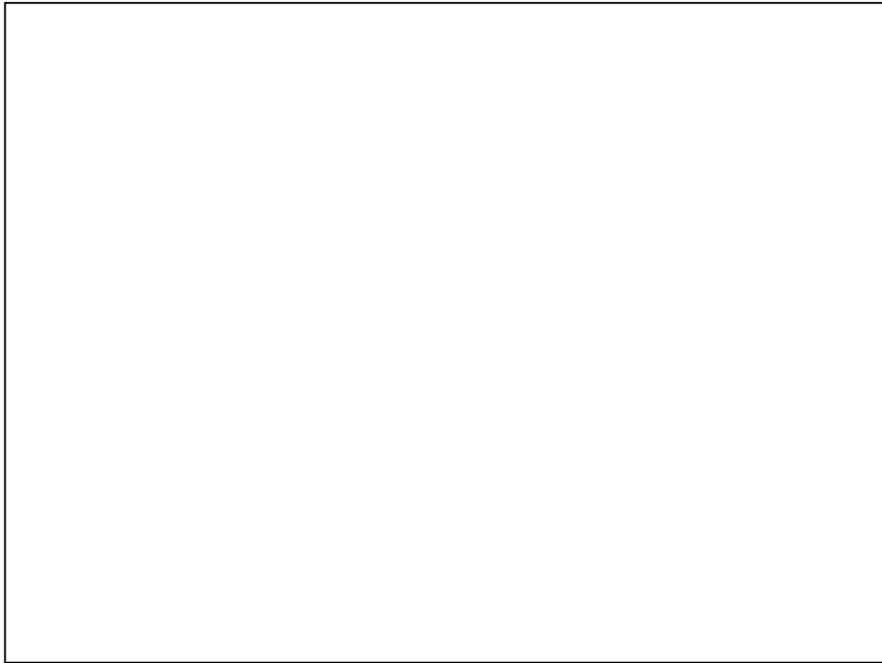
4.3 試料全体の分析結果

石綿の有無	有					無				
	クリソタイル	不検出	検出	0.1-5%	5-50%	50-100%				
アモサイト	不検出	検出	0.1-5%	5-50%	50-100%					
クロシドライト	不検出	検出	0.1-5%	5-50%	50-100%					
トレモライト	不検出	検出	0.1-5%	5-50%	50-100%					
アクチノライト	不検出	検出	0.1-5%	5-50%	50-100%					
アンソフィライト	不検出	検出	0.1-5%	5-50%	50-100%					
石綿以外で確認された繊維										
コメント										

※『石綿以外で確認された繊維』の例としては、

ロックウール、グラスウールなどの人造鉱物繊維 (MMMF)、セルロース (CE)、合成有機繊維 (SYN)、タルク (TA)、
ウォラストナイト (WO)、ネマライト (繊維状ブルーサイト、NE)、石こう (GYP)、セピオライト (SE) などがある。

試料中のアスベスト繊維の偏光顕微鏡写真（クロスポーラ＋鋭敏色検板）



アスベスト種類：



アスベスト種類：

別添写真_____

* 電子顕微鏡法による分析用試料の繊維の写真及びEDXスペクトル



4. 試料採取履歴

建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称				
	用途				
施工年及び建築物への施工などを採用した年	年 月 日				
採取箇所等の指示（判断）者の所属、氏名、資格					
採取者の所属、氏名、資格					
試料 No.	試料名称	採取場所	採取部位	建材名称	別添データ No.

5. 分析結果

試料 No.	試料名称	定性分析結果				石綿含有判定結果		別添データ No.
		X線回折分析法		分散染色法		石綿の有無	石綿の種類	
		石綿の有無	石綿の種類	石綿の有無	石綿の種類			
		有・無		有・無		有・無		
		有・無		有・無		有・無		
		有・無		有・無		有・無		
		有・無		有・無		有・無		
		有・無		有・無		有・無		
		有・無		有・無		有・無		
		有・無		有・無		有・無		
		有・無		有・無		有・無		
備考								

注1) 石綿の種類の中には、次の記号で記載している。

Chr:クリソタイル Amo:アモサイト Cro:クロシドライト Tre/ Act:トレモライト/アクチノライト
Ant:アンソフィライト

1. 使用した測定機器

1.1 X線回折装置の製造業者、形式

X線回折装置の製造業者・形式	製造業者	
	形式	

1.2 位相差・分散顕微鏡の形式

顕微鏡の製造業者・形式	製造業者	
	形式	
照明系	形式	
コンデンサ	形式	
対物レンズ	形式	

2. X線回折装置の定性条件

設定項目	測定条件
X線対陰極	
管電圧(kV)	
管電流(mA)	
単色化(K _β 線の除去)	
フルスケール(cps)	
時定数(s)	
走査速度(° / min)	
発散スリット(°)	
散乱スリット(°)	
受光スリット(mm)	
走査範囲(2θ)(°)	

1. 試料採取履歴（詳細）

採取年月日	年	月	日	試料 No.	
試料の概要 (形状又は材質、試料の大きさ、 採取方法)	形状又は材質				
	試料の大きさ				
	採取方法				

2. 一次分析試料の作製方法（試料粉碎方法）

粉碎に使用した粉碎器の名称及び形式	粉碎器の名称			
	粉碎器の製造業者・形式			
標準ふるいの目開き	μm			

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

使用した分析機器		電気炉	低温灰化処理装置	その他()
分析機器		分析機器の名称		
		分析機器の製造業者・形式		
分析装置の条件	電気炉	温度(°C)		
		加熱時間(min)		
	低温灰化装置	酸素流量(ml/min)		
		出力(W)		
		灰化時間(min)		
加熱処理前の一次分析試料の秤量値 (g)		加熱処理後の一次分析試料の秤量値 (g)		減量率 (r)

3. 判定結果

3.1 X線回折分析法による定性分析

3.1.1 X線回折分析法による定性分析結果

石綿の種類	定性分析結果	
クリソタイル	有	無
アモサイト	有	無
クロシドライト	有	無
トレモライト/アクチノライト	有	無
アンソフィライト	有	無

3.1.2 X線回折分析法による定性分析 回折線プロファイル

「ピークの記号」

Chr : クリソタイル Amo : アモサイト Cro : クロシドライト Tre/Act : トレモライト/ アクチノライト
Ant : アンソフィライト Ca : カルサイト Q : 石英 Tr : トリジマイト Cr : クリストバライト
Vc : バーミキュライト Hb : ハイドロバイオタイト Br : ブルーサイト Se : セピオライト
Cl : クロライト Mc : マイカ (イライト) Fl : 長石 Gyp : ギブサム(石膏) Un : 未同定ピーク

「注意事項」(2θ) 5° ~70° のX線回折プロファイルを添付。

3.2 位相差・分散顕微鏡法による定性分析

3.2.1 分析室の温度

分析室の温度(℃)	
-----------	--

3.2.2 分析結果記入欄

・石綿種類() 屈折率^D_{25℃} =

調製 試料 No.	n 計数視野数	計数粒子数 (個数)	分散色を呈した粒子数(個数)	
			アスペクト比3以上の繊維状粒子数	粒子数
1		1000		
2		1000		
3		1000		
合計		3000		

・石綿種類() 屈折率^D_{25℃} =

調製 試料 No.	n 計数視野数	計数粒子数 (個数)	分散色を呈した粒子数(個数)	
			アスペクト比3以上の繊維状粒子数	粒子数
1		1000		
2		1000		
3		1000		
合計		3000		

・石綿種類() 屈折率^D_{25℃} =

調製 試料 No.	n 計数視野数	計数粒子数 (個数)	分散色を呈した粒子数(個数)	
			アスペクト比3以上の繊維状粒子数	粒子数
1		1000		
2		1000		
3		1000		
合計		3000		

・石綿種類() 屈折率^D_{25℃} =

調製 試料 No.	n 計数視野数	計数粒子数 (個数)	分散色を呈した粒子数(個数)	
			アスペクト比3以上の繊維状粒子数	粒子数
1		1000		
2		1000		
3		1000		
合計		3000		

・石綿種類() 屈折率 $D_{25^{\circ}\text{C}}$ =

試料 No.	n 計数視野数	計数粒子数 (個数)	分散色を呈した粒子数(個数)	
			アスペクト比3以上の繊維状粒子数	粒子数
1		1000		
2		1000		
3		1000		
合計		3000		

3.2.3 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

石綿の種類	定性分析結果	
クリソタイル	有	無
アモサイト	有	無
クロシドライト	有	無
トレモライト	有	無
アクチノライト	有	無
アンソフィライト	有	無

3.3 X線回折分析法及び位相差・分散顕微鏡法の定性分析結果に基づく最終判定結果

石綿の種類	定性分析結果			石綿含有 最終判定結果
	X線回折分析法	分散染色法		石綿含有の有無
	回折線ピーク の有無	3000粒子中の アスペクト比3以上 の繊維状粒子数	石綿の有無	
クリソタイル	有・無		有・無	有・無
アモサイト	有・無		有・無	有・無
クロシドライト	有・無		有・無	有・無
トレモライト /アクチノライト	有・無			有・無
トレモライト			有・無	有・無
アクチノライト			有・無	有・無
アンソフィライト	有・無		有・無	有・無

※X線回折分析法による定性分析(有)で、分散染色法(無)の場合で、石綿含有(無)と判定した場合の
確認方法

使用した浸液の屈折率	観察された分散色	アナライザー使用の場合の分散色		判定した鉱物等の名称
		偏光板⊥方向	偏光板//方向	

偏光板⊥方向は、アスベスト繊維の伸長方向と偏光板の振動方向が直交した場合を示す。
偏光板//方向は、アスベスト繊維の伸長方向と偏光板の振動方向が平行になった場合を示す。

位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析用試料の分散色の写真

標準試料の分散色



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$:)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$:)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$:)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$:)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$:)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$:)

分析用試料の分散色



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$:)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$:)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$:)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$:)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$:)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$:)

石綿障害予防規則 第3条第2項に基づく 事前調査における石綿分析結果報告書(証明書)

(定性分析方法2(X線回折分析法)による吹付けバーミキュライト分析を想定した様式)

殿

貴社より委託を受けた石綿分析の結果は、下記に記載したとおりであることを証明します。
ただし、本分析の結果は、入手した試料の範囲に限定させていただきます。

記

実施した分析方法	定性分析方法2(X線回折分析法・位相差分散顕微鏡法) ※アスベスト分析マニュアル第4章
----------	---------------------------------------------

1. 分析を実施した石綿分析機関等

名 称		代表者氏名	⑩
所在地	TEL :	FAX :	
信頼性保障/品質確保の認証等			
その他(作業環境測定機関登録等)			
連絡担当者			
氏名	民間機関による技能評価の取得状況		
○○ ○○	日測協 (JISA 1481-2▽ランク 認定 No.△△)		
●● ●●	日測協 (JISA 1481-2▼ランク 認定 No.▲▲)		

2. 分析を実施した年月日

分析実施日	平成 年 月 日 ~ 平成 年 月 日
-------	---------------------

3. 物件名称

物件名称	
------	--

4. 試料採取履歴

建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称				
	用途				
施工年及び建築物への施工などを採用した年	年 月 日				
採取箇所等の指示（判断）者の所属、氏名、資格					
採取者の所属、氏名、資格					
試料 No.	試料名称	採取場所	採取部位	建材名称	別添データ No.

5. 分析結果

試料 No.	試料名称	定性分析結果		石綿含有判定結果		別添データ No.
		X線回折分析法		石綿の有無	石綿の種類	
		石綿の有無	石綿の種類			
		有・無	Chr・Tre/Act	有・無	Chr・Tre/Act	
		有・無	Chr・Tre/Act	有・無	Chr・Tre/Act	
		有・無	Chr・Tre/Act	有・無	Chr・Tre/Act	
		有・無	Chr・Tre/Act	有・無	Chr・Tre/Act	
		有・無	Chr・Tre/Act	有・無	Chr・Tre/Act	
		有・無	Chr・Tre/Act	有・無	Chr・Tre/Act	
		有・無	Chr・Tre/Act	有・無	Chr・Tre/Act	
		有・無	Chr・Tre/Act	有・無	Chr・Tre/Act	
備考						

注1) 石綿の種類の中には、次の記号で記載している。

Chr:クリソタイル Tre/Act:トレモライト/アクチノライト

1. 使用した測定機器

1.1 定性分析を実施したX線回折装置の製造業者、形式

X線回折装置の製造業者・形式	製造業者	
	形式	

1.2 石綿有無の判定のために実施したX線回折装置の製造業者、形式

X線回折装置の製造業者・形式	製造業者	
	形式	

2. X線回折装置の定性条件

2.1 定性分析を実施したX線回折装置の条件

設定項目	測定条件
X線対陰極	
管電圧(kV)	
管電流(mA)	
単色化(K _β 線の除去)	
フルスケール(cps)	
時定数(s)	
走査速度(° / min)	
発散スリット(°)	
散乱スリット(°)	
受光スリット(mm)	
走査範囲(2θ)(°)	

2.2 石綿有無の判定のために使用したX線回折装置の条件

設定項目	測定条件
X線対陰極	
管電圧(kV)	
管電流(mA)	
単色化(K _β 線の除去)	
フルスケール(cps)	
時定数(s)	
走査速度(° / min)	
発散スリット(°)	
散乱スリット(°)	
受光スリット(mm)	
走査範囲(2θ)(°)	

1. 試料採取履歴 (詳細)

採取年月日	年	月	日	試料 No.	
試料の概要 (形状又は材質、試料の大きさ、 採取方法)	形状又は材質				
	試料の大きさ				
	採取方法				

2. 一次分析試料の作製方法 (試料粉碎方法)

粉碎に使用した粉碎器の名称及び形式	粉碎器の名称			
	粉碎器の製造業者・形式			
標準ふるいの目開き	μm			

3. 判定結果

3.1 X線回折分析法による定性分析結果

石綿の種類	定性分析結果	
クリソタイル	有	無
トレモライト/アクチノライト	有	無

3.2 X線回折分析法による定性分析 回折線プロファイル

【定性分析結果】

【塩化カリウム処理後の分析結果】

「ピークの記号」

Chr : クリソタイル Tre/Act : トレモライト/アクチノライト Ca : カルサイト Q : 石英
Vc : バーミキュライト Hb : ハイドロバイオタイト Mc : マイカ (イライト) Fl : 長石
Gyp : ギプサム(石膏) Un : 未同定ピーク

「注意事項」【定性分析結果】と【塩化カリウム処理後の分析結果】には、 (2θ) $2^\circ \sim 70^\circ$ のX線回折プロファイルを添付。

4. X線回折分析法による分析結果

・石綿名称(クリソタイル)

試料 No.	クリソタイル 0.8%含有標準試料のクリソタイル回折積分強度(積分値)
1	
2	
3	
平均	

試料 No.	対象試料のクリソタイル回折積分強度(積分値)
1	
2	
3	
平均	

・判定結果

クリソタイル
0.1%を超えて含有 ・ 無

・石綿名称(トレモライト/アクチノライト)

試料 No.	トレモライト 0.5%含有標準試料のトレモライト/アクチノライト回折積分強度(積分値)
1	
2	
3	
平均	

試料 No.	対象試料のトレモライト/アクチノライト回折積分強度(積分値)
1	
2	
3	
平均	

・判定結果

トレモライト/アクチノライト
0.1%を超えて含有 ・ 無

5. 最終判定結果

石綿の種類	判定結果
クリソタイル	0.1%を超えて含有 無
トレモライト/アクチノライト	0.1%を超えて含有 無

4. 試料採取履歴

建物、配管設備、機器等の名称及び用途		名称			
		用途			
施工年及び建築物への施工などを採用した年		年 月 日			
採取箇所等の指示（判断）者の所属、氏名、資格					
採取者の所属、氏名、資格					
試料 No.	試料名称	採取場所	採取部位	建材名称	別添データ No.

5. 分析結果

試料 No.	試料名称	定量分析結果		別添データ No.
		石綿の種類	石綿含有率 (%)	
備考				

注 1) 種類の項には、次の記号で記載している。

Chr:クリソタイル Amo:アモサイト Cro:クロシドライト Tre/Act:トレモライト/アクチノライト
Ant:アンソフィライト

1. X線回折装置による定量分析の条件

設定項目等		測定条件等	
X線回折装置の製造業者・形式		製造業者	
		形式	
X線対陰極			
管電圧(kV)			
管電流(mA)			
単色化(K _β 線の除去)			
フルスケール(cps)			
時定数(s)			
走査速度 (° /min)	連続スキヤニング (° /min)		
	ステップスキヤニング		
発散スリット(°)			
散乱スリット(°)			
受光スリット(mm)			
走査範囲 (2θ)(°)			

4. 石綿含有率の算出方法

石綿含有率の算出方法	一次分析試料を前処理せず算出 二次分析試料より算出 三次分析試料より算出 その他()
------------	------------------------------------------------------

5. X線回折分析法に使用する検量線

検量線の作成方法	使用した標準試料の名称 () 使用した天秤の製造業者・型式・読み取り限度 (読み取り限度： mg) その他()
----------	------------------------------------------------------------------------

6. 検量線データ 石綿の名称()

石綿の名称	クリソタイル	アモサイト	クロシドライト	トレモライト/ アクチノライト	アンソフィライト
検出下限 (%)					
定量下限 (%)					
検量線の 決定係数(r^2)					

7. X線回折分析法による定量分析結果

7.1 一次分析試料からの石綿分析結果

・石綿種類()

調製試料 No.	一次分析試料の秤量値 M_1 (mg)	減量率 (r)	検量線から読み取った一次分析試料中の石綿質量 As (mg)	石綿含有率 (%)
1				
2				
3				
石綿含有率の平均				

7.2 二次分析試料からの石綿分析結果

・石綿種類()

調製試料 No.	一次分析試料の秤量値 M_1 (mg)	二次分析試料の秤量値 M_2 (mg)	残さ率	検量線から読み取った二次分析試料中の石綿質量 As (mg)	減量率 (r)	石綿含有率 (%)
1						
2						
3						
石綿含有率の平均						

7.3 三次分析試料からの石綿分析結果

・石綿種類()

調製試料 No.	一次分析試料の秤量値 M_1 (mg)	二次分析試料の秤量値 M_2 (mg)	残さ率	三次分析試料の秤量値 M_3 (mg)	検量線から読み取った三次分析試料中の石綿質量 As (mg)	減量率 (r)	石綿含有率 (%)
1							
2							
3							
石綿含有率の平均							

**石綿障害予防規則 第3条第2項に基づく
事前調査における石綿分析結果報告書(証明書)**
(定量分析方法2(偏光顕微鏡法)を想定した様式)

殿

貴社より委託を受けた石綿分析の結果は、下記に記載したとおりであることを証明します。
ただし、本分析の結果は、入手した試料の範囲に限定させていただきます。

記

実施した分析方法	定量分析方法2(偏光顕微鏡法) ※アスベスト分析マニュアル第6章
----------	----------------------------------

1. 分析を実施した石綿分析機関

名 称		代表者氏名	(印)
所在地	TEL :	FAX :	
信頼性保障/品質確保の認証等	日環協(試験所) (JISA 1481-1 平成◇◇年度 合格)		
その他(作業環境測定機関登録等)			
連絡担当者			
氏名	民間機関による技能評価の取得状況		
○○ ○○	日環協(技術者) (JISA 1481-1 平成××年度 合格)		
	日測協 (JISA 1481-1 ▽ランク 認定 No.△△)		
●● ●●	日環協(技術者) (JISA 1481-1 平成◎◎年度 合格)		
	日測協 (JISA 1481-1 ▼ランク 認定 No.▲▲)		

2. 分析を実施した年月日

分析実施日	平成 年 月 日 ~ 平成 年 月 日
-------	---------------------

3. 物件名称

物件名称	
------	--

4. 試料採取履歴

建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称		
	用途		
施工年及び建築物への施工などを採用した年	年	月 日	
採取箇所等の指示（判断）者の所属、氏名、資格			
採取者の所属、氏名、資格			
試料 No.	試料名称	採取場所・建材の種類等	別添データ No.

項目	氏名	項目	氏名
ポイントカウント用試料の作製		偏光顕微鏡による	
		ポイントカウント分析	

5. 分析実施者 一覧

6. 分析結果

試料名称	残渣率 (重量%)	石綿の種類	石綿の重量%	定量下限	別添データ No.
備考					

注 1) 石綿の種類の中には、次の記号で記載している。

Chr:クリソタイル Amo:アモサイト Cro:クロシドライト Tre:トレモライト

Act:アクチノライト Ant:アンソフィライト

1. 偏光顕微鏡の型式

顕微鏡の製造業者・形式	製造業者	
	形式	
コンデンサ	形式	
対物レンズ	形式	

1. 試料採取履歴 (詳細)

採取年月日	年	月	日	試料 No.	
試料の概要 (形状又は材質、試料の大きさ、 採取方法)	形状又は材質				
	試料の大きさ				
	採取方法				

2. ポイントカウント用試料の作製

使用した分析機器	電気炉		その他()	
分析機器	分析機器の名称			
	分析機器の製造業者・形式			
分析装置の条件	電気炉	温度(°C)		
		加熱時間(min)		

3. 試料の重量濃縮結果

開始時の重量 (g) : W	
灰化後の重量 (g)	
沈殿物の重量 (g)	
浮遊物の重量 (g)	
最終残渣の重量 (g) : R	
ハンドピックされたアスベストの重量 (g) : M	
備考 :	

4. ポイントカウント結果

石綿の種類	総ポイント数 : N	石綿ポイント数 : A	石綿の重量% : C

$$C = \frac{100}{W} \times \left(M + R \times \frac{A}{N} \right)$$