

結 果 報 告 書

滋賀県彦根市元町4番2号

整理番号 23FF4036-1

発行日 2023年5月1日

彦根市長 和田裕行 様



作業環境測定
夏原工業
E P 事業本部 環
本社 滋賀県 大
事業所 滋賀県 彦
TEL (0749)-26



25-12
社
業部
9番地
番地1
-3278

ご依頼のありました試料について分析した結果を下記の通り報告いたします。

業務名 彦根市男女共同参画センターアスベスト含有調査委託業務
分析内容 アスベスト（石綿）定性分析
※石綿：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
採取日 2023年4月17日 採取場所 男女共同参画センター「ウィズ」軽運動室
受付方法 引取り 採取者 センター職員 様
分析方法 JIS A 1481-2:2016 及び JIS A 1481-3:2014に準ずる
※トレモライトとアクチノライトはよく似た鉱物で組成中の鉄分の割合で区別されています。
両者はX線回折法で同じピークを示す為、トレモライトとアクチノライトの合量で記載します。

結果

試料名	石綿の種類	結果
1 内装材	Chr	1.1%
	Tre/Act	0.6%

試料名	結果

備考：
分析の結果、アスベスト類の含有が認められ、クリソタイル、トレモライト/アクチノライトが確認されました。他のアスベスト類は確認されませんでした。分析については、環境未来株式会社に依頼し、その分析結果報告書を添付しました。（分析結果報告書番号：KM2300004022-A1）

以上

依頼者名 彦根市企画振興部企画課女性活躍推進室 様

業務名 彦根市男女共同参画センターアスベスト含有調査委託業務

試料名 建材

採取日 2023年4月17日



環境未来株式会社

石綿分析結果報告書

彦根市企画振興部企画課女性活躍推進室 様

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(JIS A 1481-2に基づくX線回折法・位相差分散顕微鏡法) アスベスト分析マニュアル第4章.
	定量分析方法1(JIS A 1481-3に基づくX線回折分析方法) アスベスト分析マニュアル第5章.

1. 分析を実施した石綿分析機関等

名 称	環境未来株式会社 山梨検査センター	代表者氏名	増田 克
所在地	〒409-3845 山梨県中央市流通団地1-6-1		
	TEL:055-274-0788 FAX:055-274-0779		
登録番号(作業環境測定機関)	19-6	連絡担当者	

2. 分析を実施した年月日

分析実施日	2023年4月19日	～	2023年4月26日
-------	------------	---	------------

3. 物件名称

物件名称	男女共同参画センター「ウィズ」軽運動室落下物調査
------	--------------------------

4. 試料採取履歴

建物、配管設備、機器等の名称	男女共同参画センター「ウィズ」軽運動室
施工年及び建物へ施工などを採用した年	-
建物などの採取場所	滋賀県彦根市平田町670
採取箇所等の指示者の所属、氏名	-
採取者の所属、氏名	センター職員

5. 分析実施者

氏名	分析方法	民間機関による技能評価の取得状況
青柳 昌哉	JIS A 1481-1:2016	日測協（合格認定No.2209合0082）
青柳 昌哉	JIS A 1481-2:2016	日測協（Bランク認定No.2211B0014）
青柳 昌哉	JIS A 1481-3:2014	日測協（Bランク認定No.2211B0014）

6. 分析結果

試料 No.	採取箇所及び 建材・試料名称	分析方法	定性分析結果		石綿 含有率	別添 データ No.
			石綿の 有無	石綿の種類		
1	軽運動室 内装材	JIS A 1481-2 JIS A 1481-3	有	Chr Tre/Act	1.1% 0.6%	1
2	以下余白					
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

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:アンソファイライト

注2) 石綿含有率の報告区分については、次の分析法で示している。

JIS A 1481-1 :

偏光顕微鏡法による目視定量(推定石綿質量分率)です。

推定石綿質量分率(%) = 視野のアスベスト繊維数 / (視野の粒子数 + 視野のアスベスト繊維数) × 100

JIS A 1481-2 :

X線回折分析法による定性分析の結果、アスベストの回折ピークの有無にかかわらず、

位相差・分散顕微鏡法による定性分析で三つの標本を計数した合計3000粒子中に、

アスベスト繊維が4繊維粒子以上認められた場合は「0.1%を超えるアスベスト含有」の試料とする。

JIS A 1481-3 :

定性分析結果においてアスベスト含有と判定された試料についてX線回折分析法による質量分率です。

7. 使用した測定機器、測定条件

7. 1 JIS A 1481-1

7. 1. 1 実体顕微鏡の型式

実体顕微鏡の製造業者・型式	製造業者	Carl Zeiss Microscopy
	型式	ZEISS Stemi 305
倍率		8-40

7. 1. 2 偏光顕微鏡の型式

偏光顕微鏡の製造業者・型式	製造業者	オリンパス
	型式	BX53
コンデンサ	型式	U-POC-2
対物レンズ(倍率)	型式	UPlanFLN P(×40)
分散対物レンズ(倍率)	型式	PlanN DS Ph1(×10)、UPlanFLN Ph2(×40)

7. 2 JIS A 1481-2

7. 2. 1 位相差・分散顕微鏡の型式

位相差・分散顕微鏡の製造業者・型式	製造業者	オリンパス
	型式	BX53
照明系	型式	透過ケーラー照明内蔵12V-100WHAL-L
コンデンサ	型式	U-POC-2
対物レンズ(倍率)	型式	PlanN DS Ph1(×10)、UPlanFLN Ph2(×40)

7. 2. 2 X線回折装置

設定項目等	測定条件等	
X線回折装置の製造業者・型式	製造業者	スペクトリス株式会社
	型式	X'Pert3 Powder
X線対陰極	Cu	
管電圧(kV)	40	
管電流(mA)	40	
単色化(K β 線の除去)	入射側モノクロメータ	
フルスケール(counts)	自動	
時定数(s)	なし	
走査速度(° /min)	6.7	
発散スリット(°)	1/8	
散乱スリット(mm)	8mm	
受光スリット	検出器内蔵(0.055mm相当)	
走査範囲(° ,2 θ)	5 ~ 70	

7. 3 JIS A 1481-3

7. 3. 1 X線回折装置

設定項目等	測定条件等	
X線回折装置の製造業者・型式	製造業者	スペクトリス株式会社
	型式	X'Pert3 Powder
X線対陰極	Cu	
管電圧(kV)	40	
管電流(mA)	40	
単色化(K β 線の除去)	入射側モノクロメータ	
フルスケール(counts)	自動	
時定数(s)	なし	
走査速度(° /min)	2.0	
発散スリット(°)	1/8	
散乱スリット(mm)	8mm	
受光スリット	検出器内蔵(0.055mm相当)	
走査範囲(° ,2 θ)	9 ~ 14	

1. 試料採取履歴(詳細)

採取年月日	2023年4月17日
建材・試料の名称	内装材
採取箇所	軽運動室

2. 一次分析試料の作製方法(試料粉砕方法)

粉砕に使用した粉砕機の名称及び型式	粉砕機の名称	マルチビーズショッカー
	粉砕機の製造業者・型式	安井器械(株) PM2300
標準ふるいの目開き	500 μ m	

※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	
分析機器	分析機器の名称	マッフル炉
	分析機器の製造業者・型式	ADVANTEC KL-420
分析装置の条件	温度(°C)	450
	加熱時間(min)	60
一次分析試料の秤量値		減量率(r)
加熱処理前(g)	加熱処理後(g)	
0.6359	0.5573	0.8764

3. 定性分析結果

3.1 分析室の温度

分析室の温度(°C)	25
------------	----

3.2 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

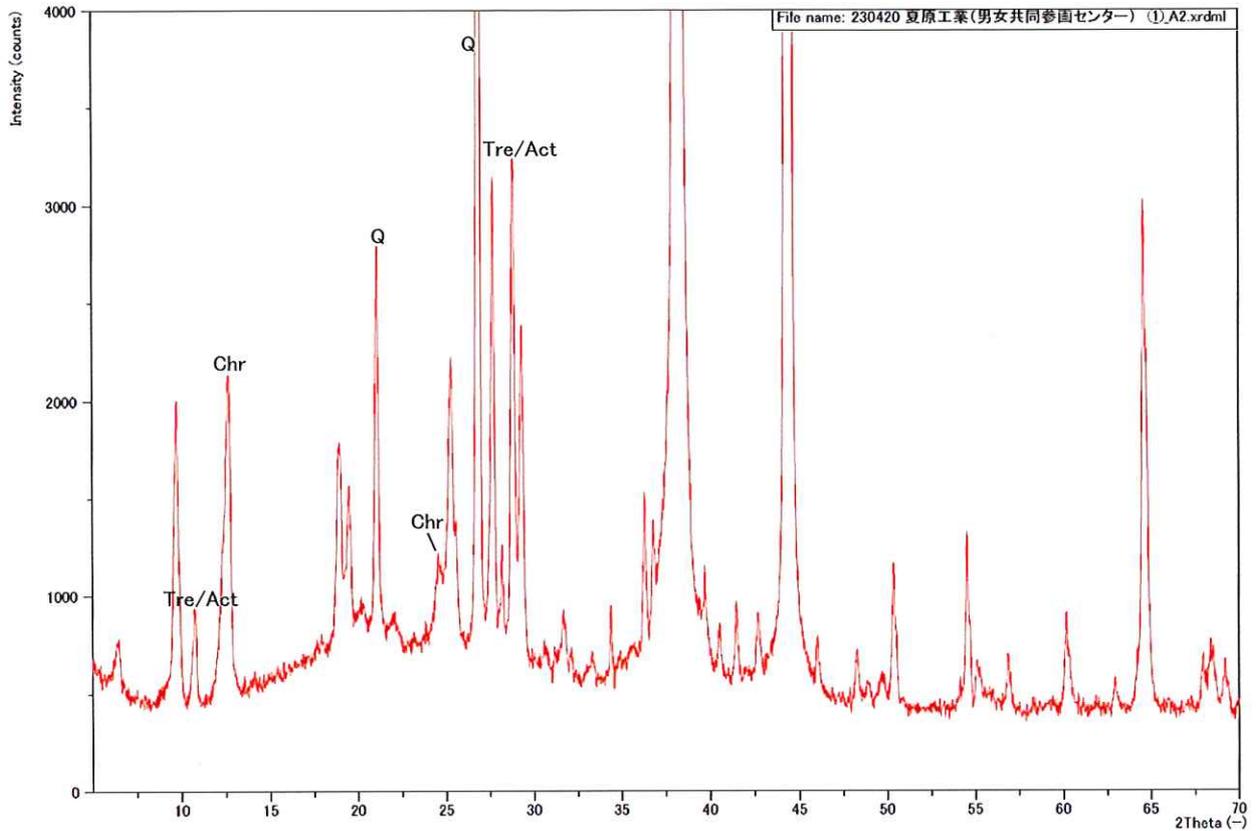
石綿の種類	石綿含有判定結果 石綿含有の有無	定性分析結果		
		X線回折分析法 回折線ピーク の有無	分散染色法 3000粒子中の アスペクト比3以上の 繊維数	
			石綿の 有無	
クリソタイル	有	有	23	有
アモサイト	無	無	0	無
クロシドライト	無	無	0	無
トレモライト/アクチノライト	有	有	35	有
アンソフィライト	無	無	0	無

※ 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。

3. 2. 1 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」

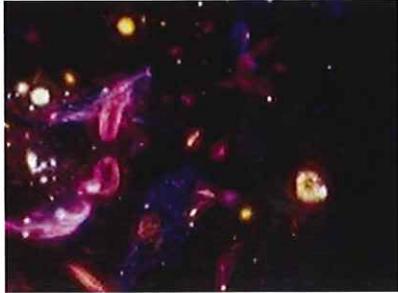
Chr : クリソタイル Amo : アモサイト Cro : クロシドライト Tre/Act : トレモライト/ アクチノライト
 Ant : アンソフィライト Ca : カルサイト Q : 石英 Tr : トリジマイト Cr : クリストバライト
 Vc : バーミキュライト Hb : ハイドロバイオタイト Br : ブルーサイト Se : セピオライト
 Cl : クロライト Mc : マイカ(イライト) Fl : 長石 Gyp : ギブサム Un : 未同定ピーク

「注意事項」

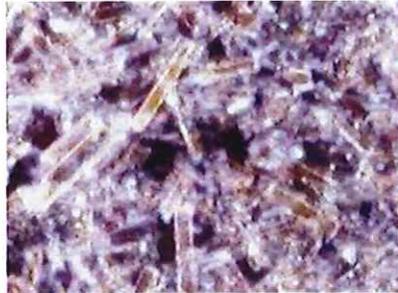
(2θ) 5° ~70° のX線回折プロファイルを添付。

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

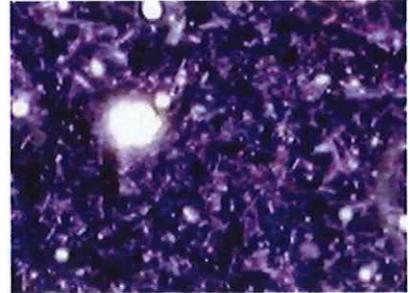
標準試料の分散色



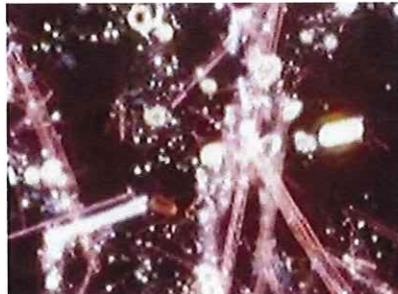
Chrysotile
(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$: 1.550)



Anthophyllite
(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$: 1.618)



Tremolite/Actinolite
(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$: 1.620)

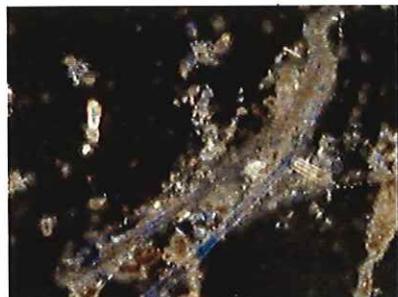


Amosite
(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$: 1.680)

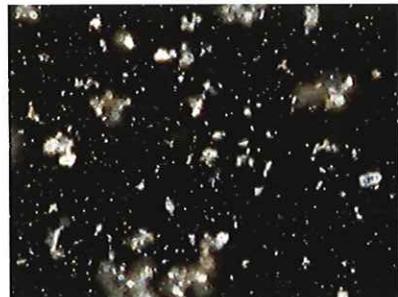


Crocidolite
(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$: 1.690)

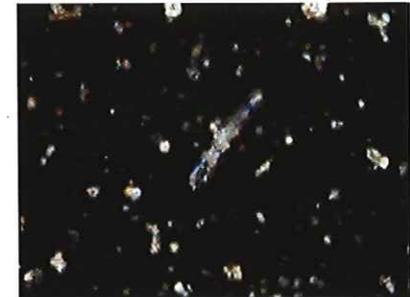
分析用試料の分散色



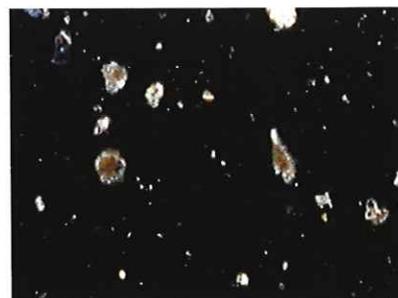
(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$: 1.550)



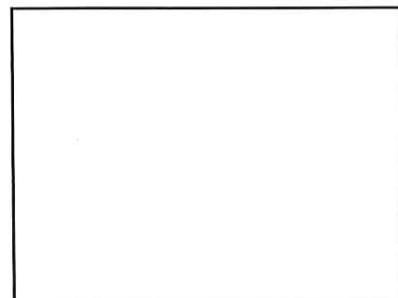
(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$: 1.618)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$: 1.620)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$: 1.680)



(屈折率 $n_D^{25^\circ\text{C}}$: -)

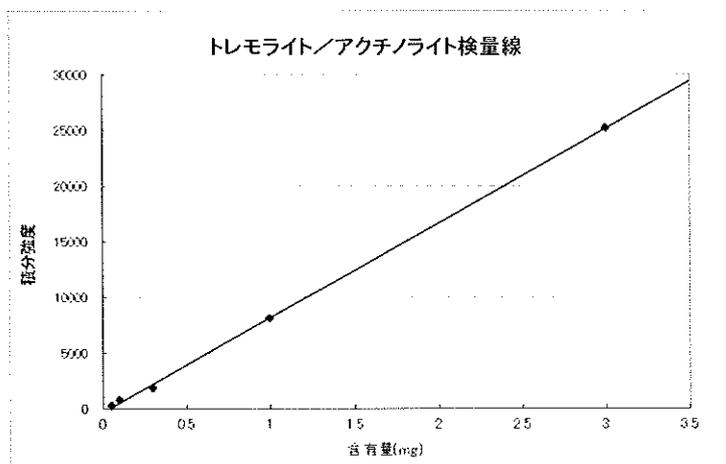
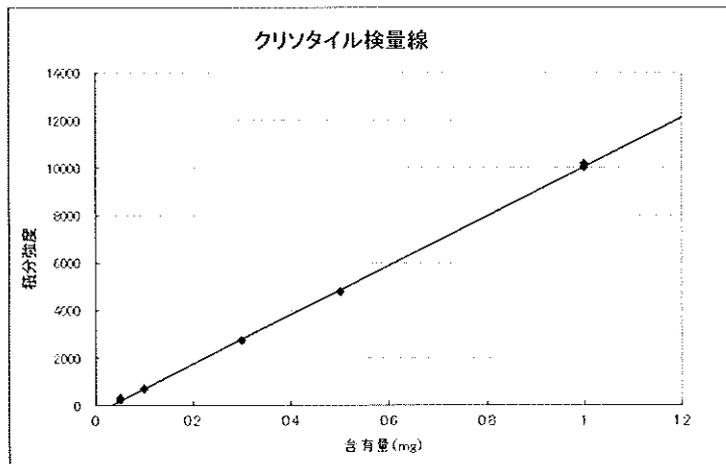
5.3 石綿含有率の算出方法

石綿含有率の算出方法	クリソタイル	二次分析試料より算出
	トレモライト/アクチノライト	二次分析試料より算出

5.4 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	(公社)日本作業環境測定協会
	使用した天秤の製造業者・型式	(株)エー・アンド・デイ・HA-202M
	読み取り限度 (mg)	0.01

5.5 検量線データ 石綿の名称 (クリソタイル、トレモライト/アクチノライト)



石綿名称	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 (%)	0.01	-	-	0.01	-
定量下限 (%)	0.02	-	-	0.02	-
検量線の 相関係数 (r)	0.999	-	-	0.999	-

5.6 X線回折分析法による定量分析結果

5.6.1 二次分析試料からの石綿分析結果

・石綿名称 (クリソタイル)

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	19.54	3.54	0.18	0.25	0.8764	1.1
2	20.23	3.75	0.19	0.27	0.8764	1.2
3	19.91	3.44	0.17	0.23	0.8764	1.0
石綿含有率の平均						1.1

・石綿名称 (トレモライト/アクチノライト)

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	19.54	3.54	0.18	0.15	0.8764	0.65
2	20.23	3.75	0.19	0.13	0.8764	0.57
3	19.91	3.44	0.17	0.15	0.8764	0.65
石綿含有率の平均						0.6

・石綿名称 (-)

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						-