宮崎県知事　　河野　俊嗣　　殿

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）

発行年月日
2020年12月21日

作業環境測定機関　登録番号 44-2
一般財団法人 西日本産業衛生会　環境測定センター　大分事業部
大分県大分市高城南町11番7号
TEL 097-552-8366　FAX 097-504-3588

【別添7】アスベスト調査結果

保存４０年

2020年12月21日

報告書（証明書）番号 20163140001-13741～20163140020-13760

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）

宮崎県知事　　河野　俊嗣　　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

－	JIS A 1481-1 に基づく偏光顕微鏡法による定性分析方法
○	JIS A 1481-2 に基づくX線回折分析法、位相差分散顕微鏡法を併用した定性分析方法
○	JIS A 1481-3 に基づくX線回折分析法による定量分析方法
－	JIS A 1481-4 に基づく偏光顕微鏡法による定量分析方法

１．分析を実施した石綿分析機関

① 名　　称	一般財団法人 西日本産業衛生会	② 代表者氏名	理事長　　長竹　美義　　㊞
③ 所 在 地	〒870-0155 大分県大分市高城南町11番7号 TEL：097-552-8366　　FAX：097-504-3588		
④ 登 録 番 号（作業環境測定機関）	４４－２		
⑤ 連 絡 担 当 者	岡　光一（建築物石綿含有建材調査者 H2708003）		

２．分析を実施した年月日

⑥ 分 析 実 施 日	2020年12月8日　～　2020年12月17日

３．物件名称

⑦ 物 件 名 称	宮崎県東京ビルにおけるアスベスト含有分析調査業務委託

2

4．分析実施者

【別添アスベスト調査結果】

項目	氏名	公益社団法人　日本作業環境測定協会が実施した石綿分析技術評価事業の参加の有無及びランク等
⑧ JIS A 1481-1 :2016（偏光顕微鏡法）	河野　光雄	無　(有)　（認定No.1909合0177号）
⑨ JIS A 1481-2 :2016（X線回折分析法）（分散染色法） ⑩ JIS A 1481-3 :2014（X線回折分析法）	河野　光雄	無　(有)　（認定No.2011A0103号　　Aランク　　）
	弦本　忠嗣	無　(有)　（認定No.1910合0023号）

5．分析結果

試料No.	⑪ 採取箇所（採取部位）	⑫ 定性分析結果				⑬ 石綿含有判定結果		⑭ 定量分析結果	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	石綿含有率（%）	
		石綿の有無	石綿の種類	石綿の有無	石綿の種類				
1	宮崎県東京ビル A棟　外壁	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140001 -13741
2	宮崎県東京ビル A棟　外壁	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140002 -13742
3	宮崎県東京ビル B棟　外壁	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140003 -13743
4	宮崎県東京ビル A棟　2Fこども遊び場 石綿セメント平板	(有)・無	Chr	(有)・無	Chr	(有)・無	Chr	4.9	別添 20163140004 -13744
5	宮崎県東京ビル A棟　601号 ボード（塗料）	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140005 -13745
6	宮崎県東京ビル A棟　601号 Pタイル	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140006 -13746
7	宮崎県東京ビル A棟　601号 長尺シート	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140007 -13747
8	宮崎県東京ビル A棟　601号 トイレ　巾木	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140008 -13748
9	宮崎県東京ビル A棟　601号 居室　巾木	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140009 -13749
10	宮崎県東京ビル A棟　601号 モルタル金鏝	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140010 -13750

注1)　X線回折分析法はJIS A 1481-2、-3 によるX線回折装置の条件に基づくX線定性分析法のこと。
分散染色法は、JIS A 1481-2による位相差・分散顕微鏡の仕様に基づく分散染色法のこと。

注2)　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

4．分析実施者調査結果

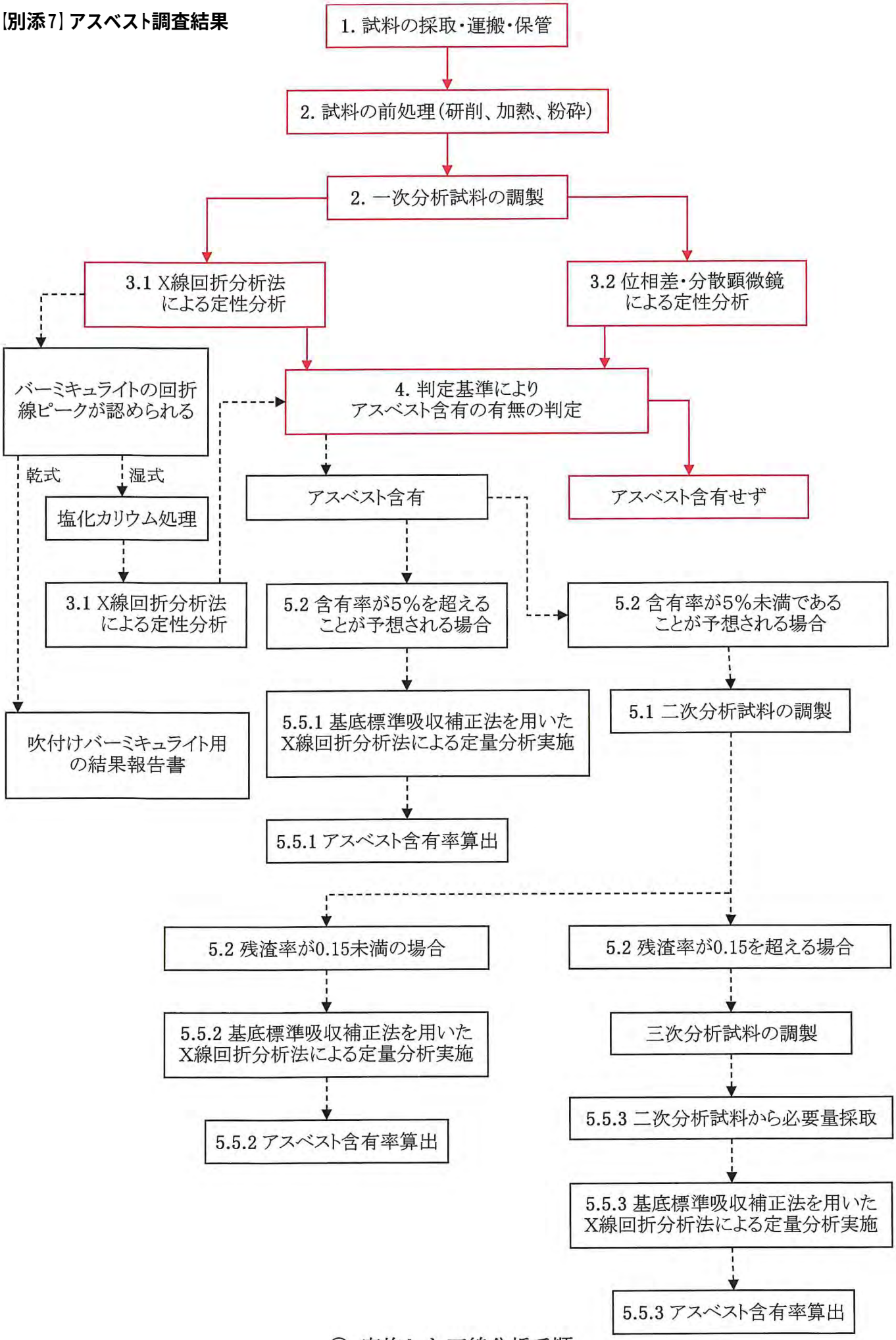
項目	氏名	公益社団法人　日本作業環境測定協会が実施した石綿分析技術評価事業の参加の有無及びランク等
⑧ JIS A 1481-1 :2016（偏光顕微鏡法）	河野　光雄	無　(有)　（認定No.1909合0177号）
⑨ JIS A 1481-2 :2016（X線回折分析法）（分散染色法） ⑩ JIS A 1481-3 :2014（X線回折分析法）	河野　光雄	無　(有)　（認定No.2011A0103号　　Aランク　　）
	弦本　忠嗣	無　(有)　（認定No.1910合0023号）

5．分析結果

試料No.	⑪ 採取箇所（採取部位）	⑫ 定性分析結果				⑬ 石綿含有判定結果		⑭ 定量分析結果	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	石綿含有率（%）	
11	宮崎県東京ビル B棟　5階階段 Pタイル	(有)・無	Chr	(有)・無	Chr	(有)・無	Chr	2.7	別添 20163140011 -13751
12	宮崎県東京ビル B棟　610号 配管保温材（エルボ部）	(有)・無	Tre/Act	(有)・無	Act	(有)・無	Act	16	別添 20163140012 -13752
13	宮崎県東京ビル B棟　610号 モルタル金鏝	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140013 -13753
14	宮崎県東京ビル B棟　1003号 石膏ボード	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140014 -13754
15	宮崎県東京ビル B棟　1003号 長尺シート	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140015 -13755
16	宮崎県東京ビル B棟　1003号　巾木	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140016 -13756
17	宮崎県東京ビル B棟　機械室 換気ダクト　保温材	(有)・無	Chr	(有)・無	Chr	(有)・無	Chr	1.1	別添 20163140017 -13757
18	宮崎県東京ビル B棟　機械室 配水管　保温材	(有)・無	Chr	(有)・無	Chr	(有)・無	Chr	0.33	別添 20163140018 -13758
19	宮崎県東京ビル B棟　機械室 給水管　保温材	有・(無)	-	有・(無)	-	有・(無)	-	-	別添 20163140019 -13759
20	宮崎県東京ビル B棟　機械室 消防設備　保温材	(有)・無	Tre/Act	(有)・無	Act	(有)・無	Act	15	別添 20163140020 -13760

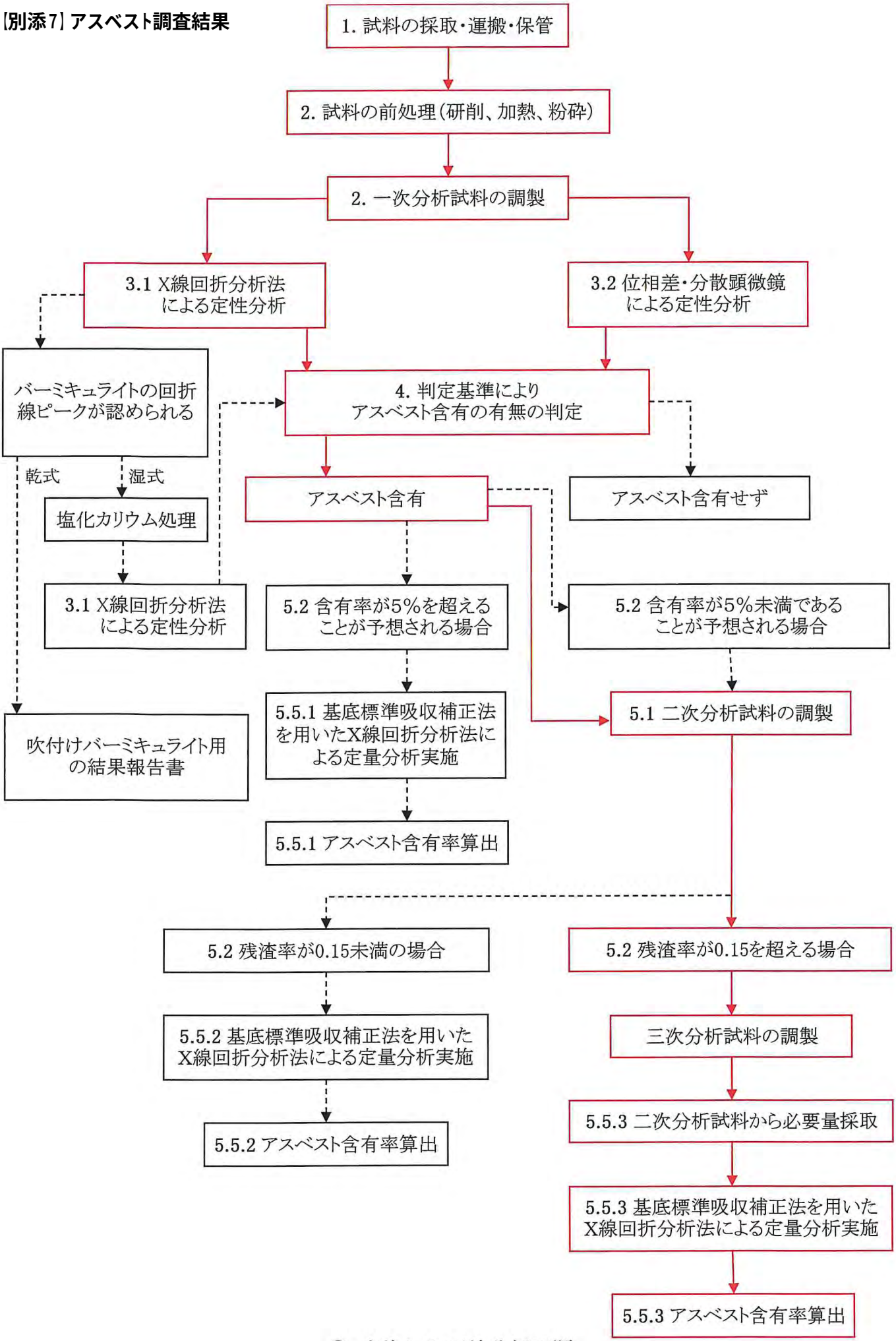
注1）　X線回折分析法はJIS A 1481-2、-3 によるX線回折装置の条件に基づくX線定性分析法のこと。
　　分散染色法は、JIS A 1481-2による位相差・分散顕微鏡の仕様に基づく分散染色法のこと。
注2）　種類の項には、次の記号で記載している。
　　Chr：クリソタイル　Amo：アモサイト　Cro：クロシドライト
　　Tre/Act：トレモライト/アクチノライト　Ant：アンソフィライト

【別添7】アスベスト調査結果



⑮ 実施した石綿分析手順
(破線を実線で示すこと)

【別添7】アスベスト調査結果



⑮ 実施した石綿分析手順

（破線を実線で示すこと）

【別添7】アスベスト調査結果

別添データ No. 20163140001-13741

1．試料採取履歴

⑯ 採取年月日	2020年12月4日	
⑰ 建材名称	仕上塗材①	
⑱ 建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称	宮崎県東京ビル　A棟
	用途	－
⑲ 施工年及び建築物への施工などを採用した年	－	
⑳ 建物などの採取部位及び場所	採取部位	外壁
	場所	－
㉑ 試料の概要（形状又は材質、試料の大きさ）	形状又は材質	不定形体
	試料の大きさ	1箇所60cm2程度
㉒ 採取者氏名	株式会社 日本アステック　　大堀	

2．一次分析試料の作製方法

試料粉砕方法

㉓ 粉砕に使用した粉砕器の名称及び型式	粉砕器の名称	ミキサーミル式粉砕機
	粉砕器のメーカー・型式	㈱レッチェ 製　MM301
㉔ 標準ふるいの目開き	425　μm	

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

㉕ 使用した分析機器		電気炉	
㉖ 分析機器		分析機器の名称	プログラム電気炉
		分析機器のメーカー・型式	日陶科学㈱　NHK-120H-2
㉗ 分析装置の条件	電気炉	温度（℃）	450
		加熱時間（min）	60
	低温灰化装置	酸素流量（ml/min）	－
		出力（W）	－
		灰化時間（min）	－

㉘ 加熱処理前の一次分析試料の秤量値(g)	㉙ 加熱処理後の一次分析試料の秤量値(g)	㉚ 減量率(r)
4.786	2.942	0.615

別添データ No. 20163140001-13741

3．定性分析方法

3.1　X線回折分析法による定性分析

3.1.1　X線回折装置による定性分析の条件

設定項目等	測定条件等	
㉛ X線回折装置のメーカー・型式	メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
	型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉜ X線対陰極	銅(Cu)	
㉝ 管電圧（kV）	45	
㉞ 管電流（mA）	40	
㉟ 単色化（K_β線の除去）	ニッケル	
㊱ フルスケール（cps）	－	
㊲ 時定数(s)	－	
㊳ 走査速度（°／min）	0.5	
㊴ 発散スリット（°）	1	
㊵ 散乱スリット（°）	－	
㊶ 受光スリット（mm）	－(半導体検出器)	
㊷ 走査範囲（°，2θ）	5～70	

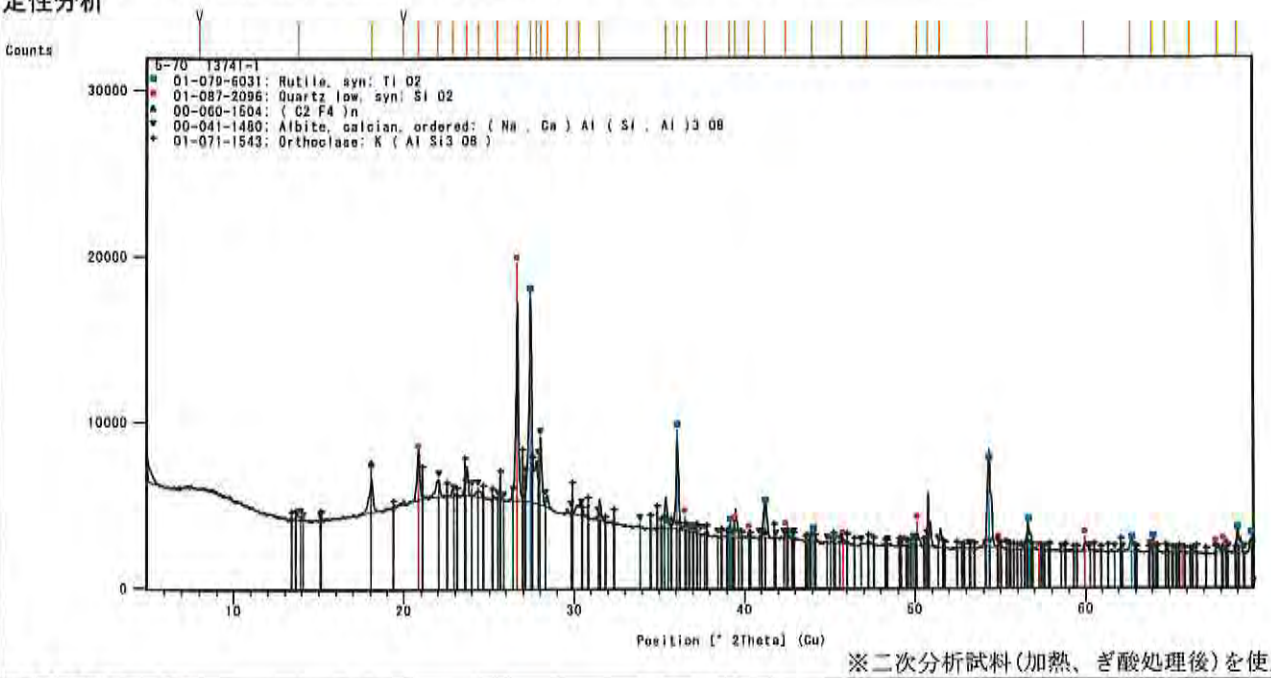
3.1.2　X線回折分析法による定性分析結果

㊸ 石綿の種類	㊹ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト／アクチノライト	無
アンソフィライト	無

別添データ No. 20163140001-13741

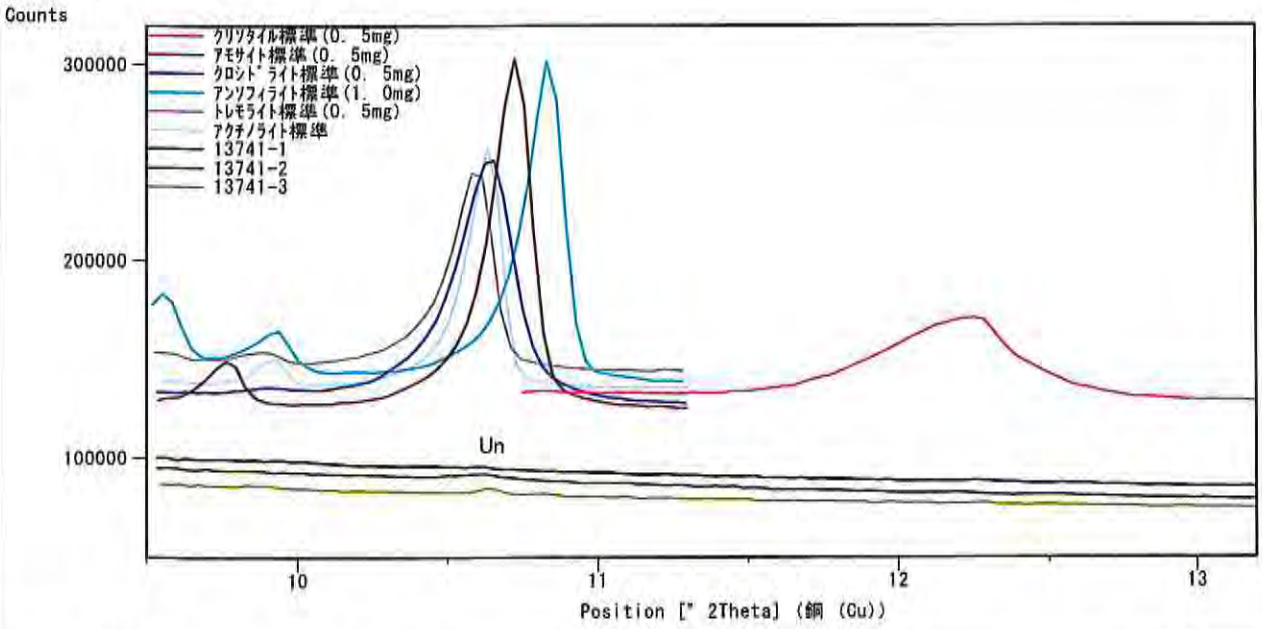
3.1.3 X線回折装置による定性分析 回折線プロファイル(45)

定性分析



※二次分析試料(加熱、ぎ酸処理後)を使用

定量分析*



「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 Ta:タルク TeF:テフロン 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

＊微量な石綿の含有の有無を確認するために定量分析を実施した結果、石綿の回折ピークは確認されず。
定量下限値(クリソタイル0.0091%, アモサイト0.0039%, クロシドライト0.0032%, トレモライト/アクチノライト0.0043%, アンソフィライト0.0072%)

別添データ No. 20163140001-13741

3.2　位相差・分散顕微鏡法による定性分析

3.2.1　位相差・分散顕微鏡の型式

㊻ 顕微鏡のメーカー・型式	メーカー	株式会社　ニコン
	型式	ECLIPSE　80i
㊼ 照明系	型式	12V100Wロングライフハロゲンランプ
㊽ コンデンサ	型式	ユニバーサルコンデンサ(ドライ)
㊾ 対物レンズ	型式	40X/0.75 Ph2 D

3.2.2　浸液について

㊿ 使用した浸液のメーカー	カーギルオイル	
(51) 選定した浸液の屈折率	1.550 1.680 1.690 1.618 1.620 1.626	
(52) 浸液を選定した理由		設計図書(施工記録、維持保全記録等)により建築物/工作物の種類が判別している場合
		X線回折分析法による定性分析結果で判断した
	○	その他 （分析対象試料に関して、設計図書や試料採取時に記録、国土交通省の建材製品等のデータ、X線回折分析法による定性分析の結果のいずれからも情報が得られないため、石綿6種類の存在を確認できる6種類の浸液を選択した。）

3.2.3　分析室の温度

(53) 分析室の温度（℃）	25

3.2.4　分析結果記入欄

・石綿名称（クリソタイル）

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝　1.550

別添写真-1 20163140001-13741 参照

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数　(個数)	
			(57) アスペクト比3以上の繊維数	(58) 粒子数
1	83	1000	0	0
2	86	1000	0	0
3	82	1000	0	0
合計	251	3000	0	0

別添データ No. 20163140001-13741

・石綿名称（アモサイト，クロシドライト）　　別添写真-1 20163140001-13741 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.680

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	88	1000	0	0
2	74	1000	0	0
3	79	1000	0	0
合計	241	3000	0	0

・石綿名称（トレモライト，アクチノライト，アンソフィライト）　　別添写真-2 20163140001-13741 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.620

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	82	1000	0	0
2	85	1000	0	0
3	77	1000	0	0
合計	244	3000	0	0

・石綿名称　　＿＿＿＿＿＿

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

・石綿名称　　＿＿＿＿＿＿

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

別添データ No. 20163140001-13741

3.2.5 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

⑲ 石綿の種類	⑳ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト	無
アクチノライト	無
アンソフィライト	無

4．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判定結果

石綿の種類	㉑ 定性分析結果			㉒ 石綿含有判定結果
	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以上の繊維数	石綿の有無	
クリソタイル	無	0	無	無
アモサイト	無	0	無	無
クロシドライト	無	0	無	無
トレモライト	無	0	無	無
アクチノライト	無	0	無	無
アンソフィライト	無	0	無	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

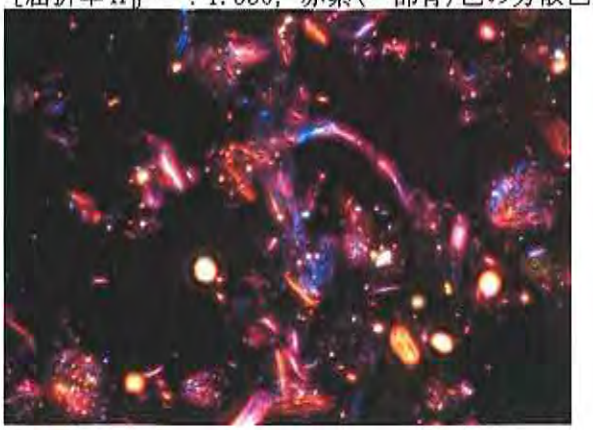
㉓ 使用した浸液の屈折率	㉔ 観察された分散色	㉕ アナライザー使用の場合の分散色		㉖ 判定した鉱物等の名称
		偏光板⊥方向	偏光板∥方向	
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−

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。

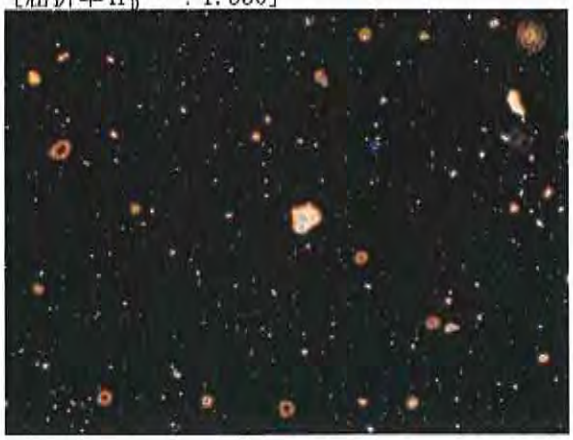
別添写真-1 20163140001-13741

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(1)

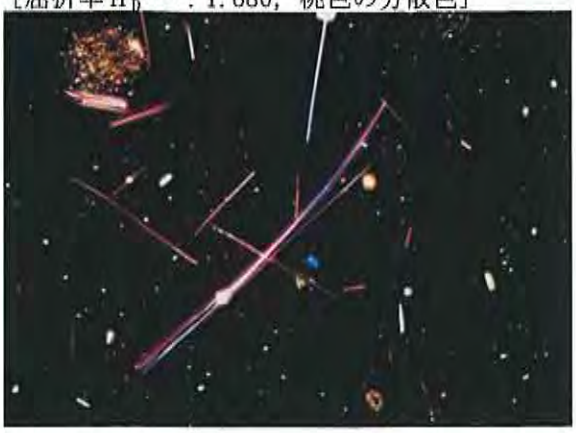
クリソタイル標準試料（JAWE111）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550，赤紫(一部青)色の分散色]



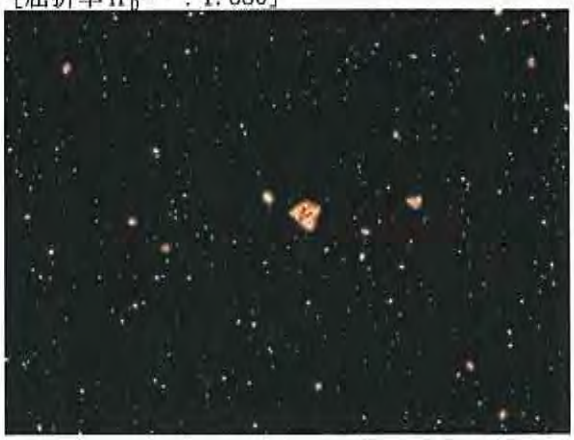
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550]



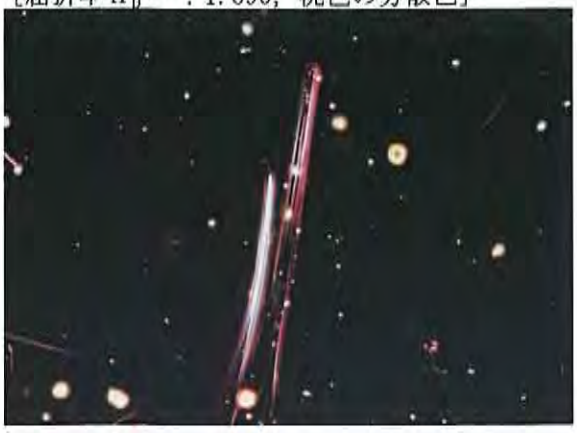
アモサイト標準試料（JAWE211）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680，桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680]



クロシドライト標準試料（JAWE311）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690，桃色の分散色]

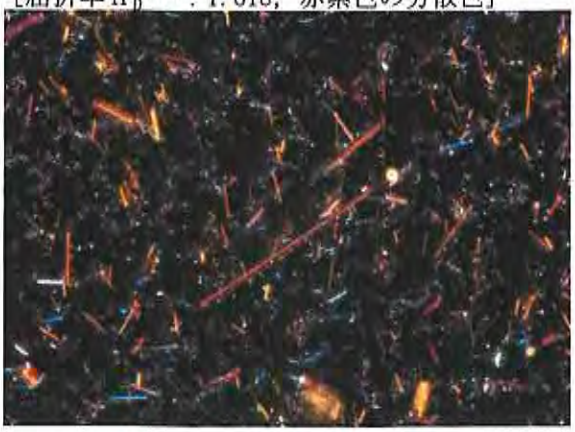


分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690]

別添写真-2 20163140001-13741

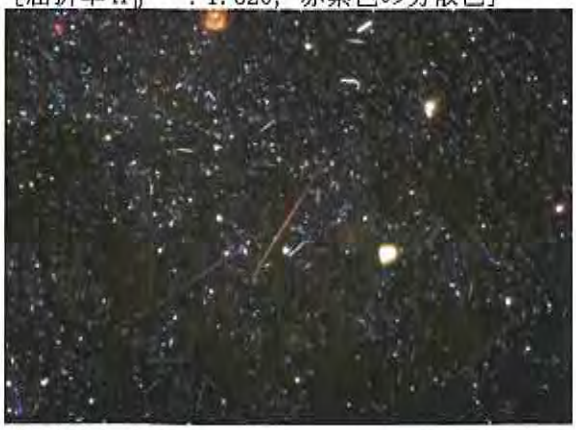
⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(2)

アンソフィライト標準試料（JAWE411）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618，赤紫色の分散色]



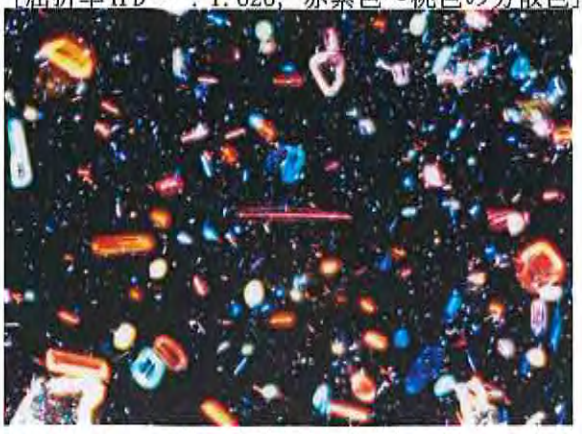
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618]

トレモライト標準試料（JAWE511）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620，赤紫色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620]

アクチノライト標準試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626，赤紫色～桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626]

【別添7】アスベスト調査結果

別添データ No. 20163140002-13742

1．試料採取履歴

⑯ 採取年月日	2020年12月4日	
⑰ 建材名称	仕上塗材②	
⑱ 建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称	宮崎県東京ビル　A棟
	用途	－
⑲ 施工年及び建築物への施工などを採用した年	－	
⑳ 建物などの採取部位及び場所	採取部位	外壁
	場所	－
㉑ 試料の概要（形状又は材質、試料の大きさ）	形状又は材質	不定形体
	試料の大きさ	1箇所25cm2程度
㉒ 採取者氏名	株式会社 日本アステック　　大堀	

2．一次分析試料の作製方法

試料粉砕方法

㉓ 粉砕に使用した粉砕器の名称及び型式	粉砕器の名称	ミキサーミル式粉砕機
	粉砕器のメーカー・型式	㈱レッチェ 製　MM301
㉔ 標準ふるいの目開き	425　μm	

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

㉕ 使用した分析機器		電気炉	
㉖ 分析機器		分析機器の名称	プログラム電気炉
		分析機器のメーカー・型式	日陶科学㈱　NHK-120H-2
㉗ 分析装置の条件	電気炉	温度（℃）	450
		加熱時間（min）	60
	低温灰化装置	酸素流量（ml/min）	－
		出力（W）	－
		灰化時間（min）	－

㉘ 加熱処理前の一次分析試料の秤量値(g)	㉙ 加熱処理後の一次分析試料の秤量値(g)	㉚ 減量率(r)
2.382	1.929	0.810

別添データ No. 20163140002-13742

3．定性分析方法

3.1　X線回折分析法による定性分析

3.1.1　X線回折装置による定性分析の条件

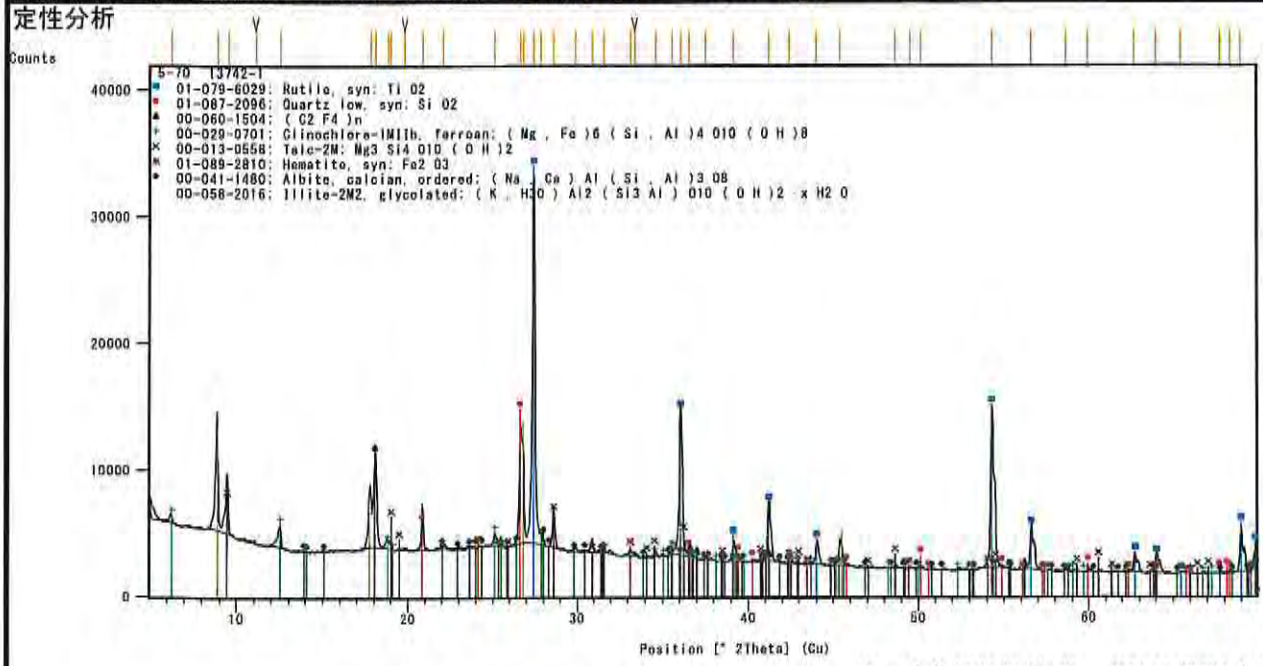
設定項目等	測定条件等	
㉛ X線回折装置のメーカー・型式	メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
	型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉜ X線対陰極	銅(Cu)	
㉝ 管電圧（kV）	45	
㉞ 管電流（mA）	40	
㉟ 単色化（K_β線の除去）	ニッケル	
㊱ フルスケール（cps）	－	
㊲ 時定数(s)	－	
㊳ 走査速度（°／min）	0.5	
㊴ 発散スリット（°）	1	
㊵ 散乱スリット（°）	－	
㊶ 受光スリット（mm）	－(半導体検出器)	
㊷ 走査範囲（°,2θ）	5～70	

3.1.2　X線回折分析法による定性分析結果

㊸ 石綿の種類	㊹ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト／アクチノライト	無
アンソフィライト	無

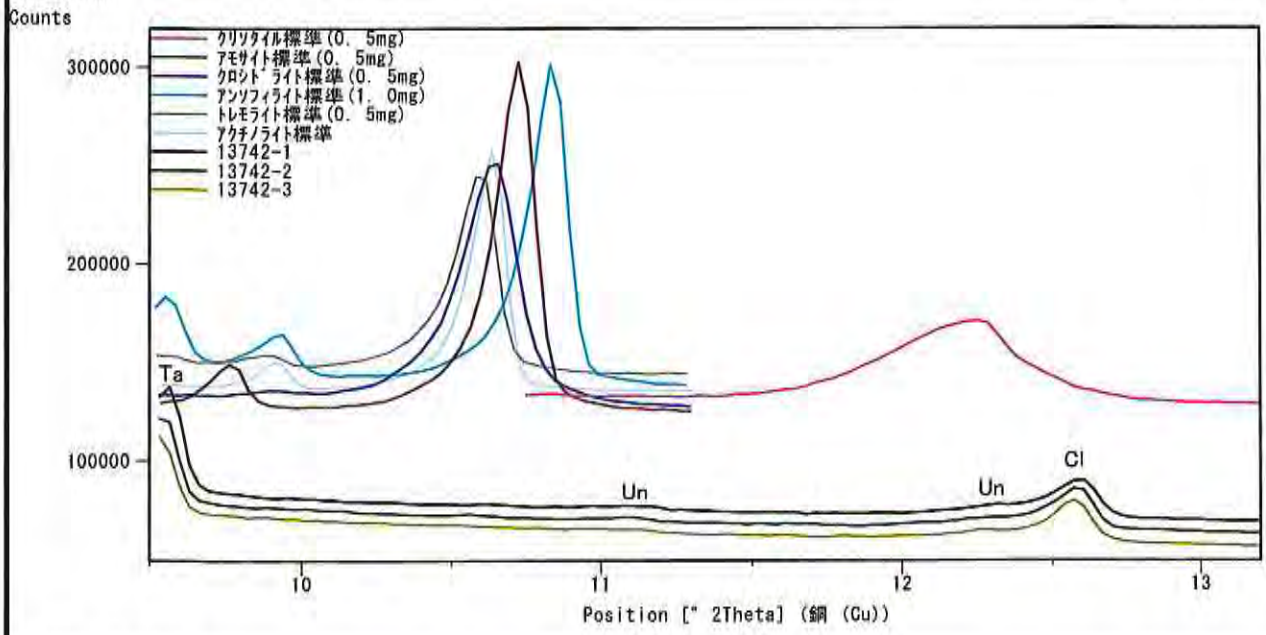
3.1.3　X線回折装置による定性分析　回折線プロファイル(45)

定性分析



※二次分析試料(加熱、ぎ酸処理後)を使用

定量分析*



「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　Ta:タルク　Tef:テフロン　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

＊微量な石綿の含有の有無を確認するために定量分析を実施した結果、石綿の回折ピークは確認されず。
定量下限値(ｸﾘｿﾀｲﾙ0. 0091%, ｱﾓｻｲﾄ0. 0039%, ｸﾛｼﾄﾞﾗｲﾄ0. 0032%, ﾄﾚﾓﾗｲﾄ/ｱｸﾁﾉﾗｲﾄ0. 0043%, ｱﾝｿﾌｨﾗｲﾄ0. 0072%)

別添データ No. 20163140002-13742

3.2 位相差・分散顕微鏡法による定性分析

3.2.1 位相差・分散顕微鏡の型式

㊻ 顕微鏡のメーカー・型式	メーカー	株式会社 ニコン
	型式	ECLIPSE 80i
㊼ 照明系	型式	12V100Wロングライフハロゲンランプ
㊽ コンデンサ	型式	ユニバーサルコンデンサ(ドライ)
㊾ 対物レンズ	型式	40X/0.75 Ph2 D

3.2.2 浸液について

㊿ 使用した浸液のメーカー	カーギルオイル	
(51) 選定した浸液の屈折率	1.550 1.680 1.690 1.618 1.620 1.626	
(52) 浸液を選定した理由		設計図書(施工記録、維持保全記録等)により建築物/工作物の種類が判別している場合
		X線回折分析法による定性分析結果で判断した
	○	その他 (分析対象試料に関して、設計図書や試料採取時に記録、国土交通省の建材製品等のデータ、X線回折分析法による定性分析の結果のいずれからも情報が得られないため、石綿6種類の存在を確認できる6種類の浸液を選択した。)

3.2.3 分析室の温度

(53) 分析室の温度 (℃)	25

3.2.4 分析結果記入欄

・石綿名称 (クリソタイル)

屈折率 $n_D^{25℃}$ = 1.550

別添写真-1 20163140002-13742 参照

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数 (個数)	
			(57) アスペクト比3以上の繊維数	(58) 粒子数
1	78	1000	0	0
2	79	1000	0	0
3	83	1000	0	0
合計	240	3000	0	0

・石綿名称（アモサイト,クロシドライト）　別添写真-1 20163140002-13742 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.680

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	84	1000	0	0
2	86	1000	0	0
3	85	1000	0	0
合計	255	3000	0	0

・石綿名称（トレモライト,アクチノライト,アンソフィライト）　別添写真-2 20163140002-13742 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.620

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	81	1000	0	0
2	76	1000	0	0
3	72	1000	0	0
合計	229	3000	0	0

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

3.2.5 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

⑲ 石綿の種類	⑳ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト	無
アクチノライト	無
アンソフィライト	無

4．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判定結果

石綿の種類	㉑ 定性分析結果			㉒ 石綿含有判定結果
	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以上の繊維数	石綿の有無	
クリソタイル	無	0	無	無
アモサイト	無	0	無	無
クロシドライト	無	0	無	無
トレモライト	無	0	無	無
アクチノライト	無	0	無	無
アンソフィライト	無	0	無	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

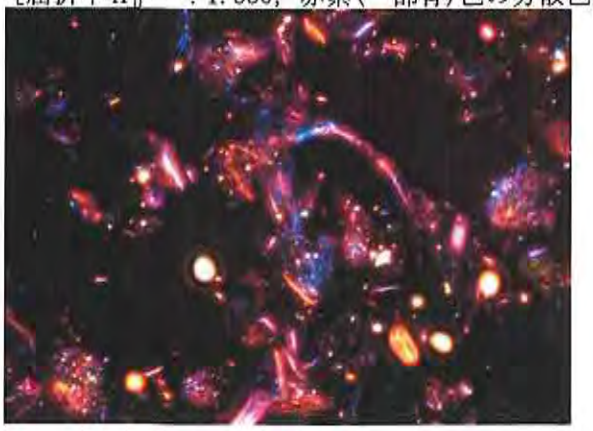
㉓ 使用した浸液の屈折率	㉔ 観察された分散色	㉕ アナライザー使用の場合の分散色		㉖ 判定した鉱物等の名称
		偏光板⊥方向	偏光板∥方向	
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−

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。

別添写真-1 20163140002-13742

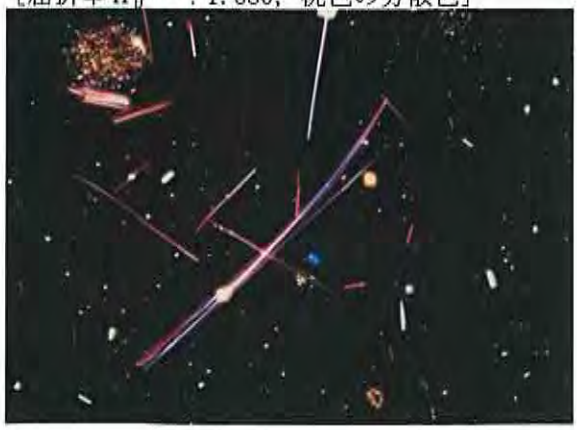
⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(1)

クリソタイル標準試料（JAWE111）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550，赤紫(一部青)色の分散色]



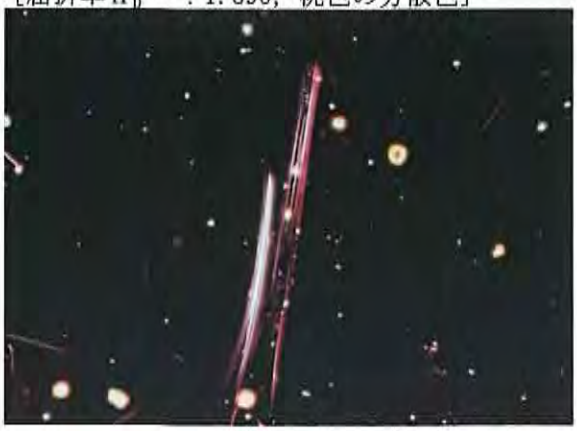
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550]

アモサイト標準試料（JAWE211）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680，桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680]

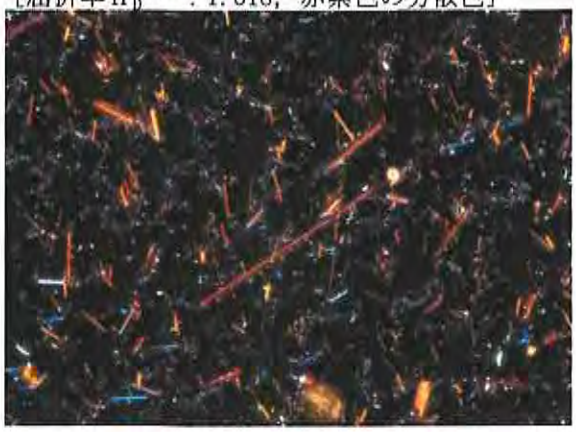
クロシドライト標準試料（JAWE311）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690，桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690]

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(2)

アンソフィライト標準試料（JAWE411）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618，赤紫色の分散色]

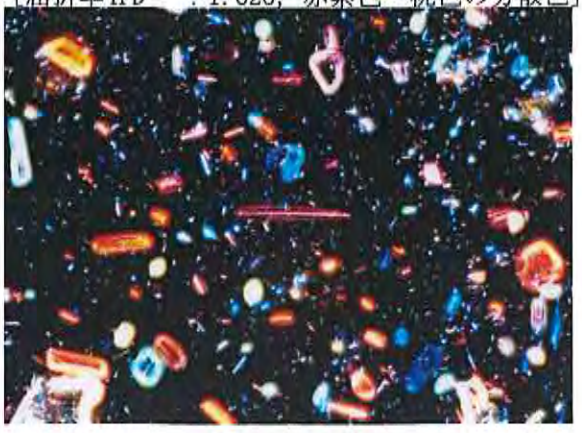


分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618]

トレモライト標準試料（JAWE511）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620，赤紫色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620]

アクチノライト標準試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626，赤紫色～桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626]

【別添7】アスベスト調査結果

別添データ No. 20163140003-13743

1．試料採取履歴

⑯ 採取年月日	2020年12月4日	
⑰ 建材名称	仕上塗材	
⑱ 建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称	宮崎県東京ビル　B棟
	用途	－
⑲ 施工年及び建築物への施工などを採用した年	－	
⑳ 建物などの採取部位及び場所	採取部位	外壁
	場所	－
㉑ 試料の概要（形状又は材質、試料の大きさ）	形状又は材質	不定形体
	試料の大きさ	1箇所25cm2程度
㉒ 採取者氏名	株式会社 日本アステック　　大堀	

2．一次分析試料の作製方法

試料粉砕方法

㉓ 粉砕に使用した粉砕器の名称及び型式	粉砕器の名称	ミキサーミル式粉砕機
	粉砕器のメーカー・型式	㈱レッチェ 製　MM301
㉔ 標準ふるいの目開き	425　μm	

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

㉕ 使用した分析機器		電気炉	
㉖ 分析機器		分析機器の名称	プログラム電気炉
		分析機器のメーカー・型式	日陶科学㈱　NHK-120H-2
㉗ 分析装置の条件	電気炉	温度（℃）	450
		加熱時間（min）	60
	低温灰化装置	酸素流量（ml/min）	－
		出力（W）	－
		灰化時間（min）	－

㉘ 加熱処理前の一次分析試料の秤量値(g)	㉙ 加熱処理後の一次分析試料の秤量値(g)	㉚ 減量率(r)
0.818	0.378	0.462

別添データ No. 20163140003-13743

3．定性分析方法

3.1　X線回折分析法による定性分析

3.1.1　X線回折装置による定性分析の条件

設定項目等	測定条件等	
㉛ X線回折装置のメーカー・型式	メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ(株) ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
	型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉜ X線対陰極	銅(Cu)	
㉝ 管電圧（kV）	45	
㉞ 管電流（mA）	40	
㉟ 単色化（K_β線の除去）	ニッケル	
㊱ フルスケール（cps）	－	
㊲ 時定数(s)	－	
㊳ 走査速度（°／min）	0.5	
㊴ 発散スリット（°）	1	
㊵ 散乱スリット（°）	－	
㊶ 受光スリット（mm）	－(半導体検出器)	
㊷ 走査範囲（°,2θ）	5～70	

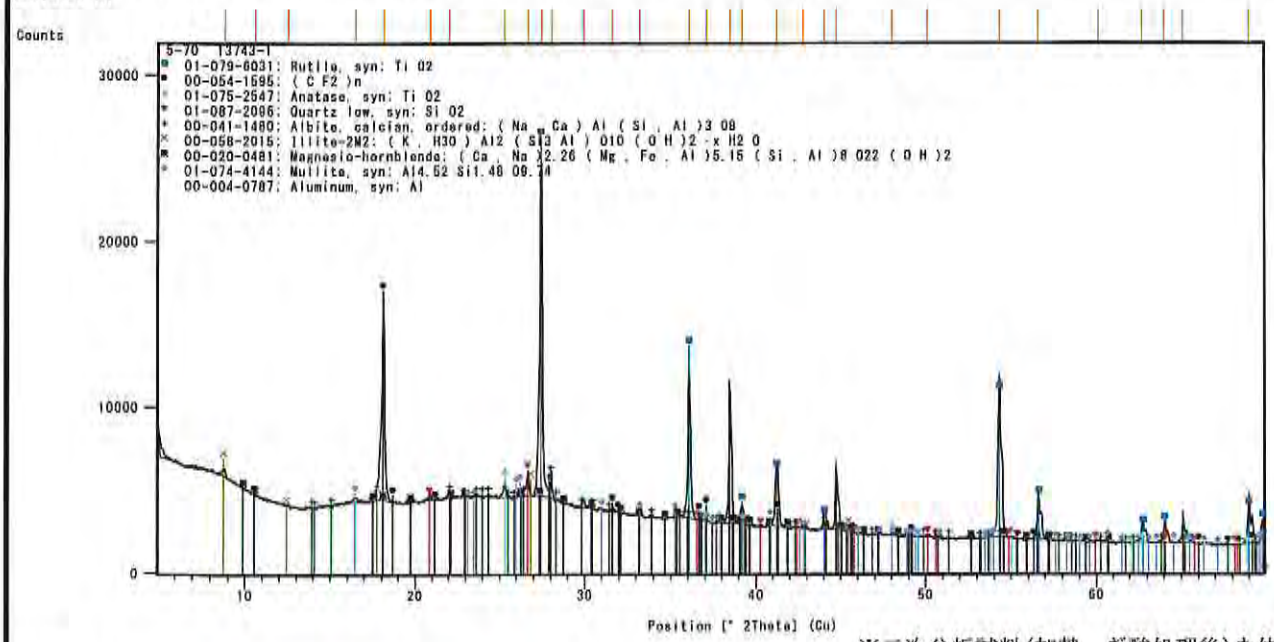
3.1.2　X線回折分析法による定性分析結果

㊸ 石綿の種類	㊹ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト／アクチノライト	無
アンソフィライト	無

別添データ No. 20163140003-13743

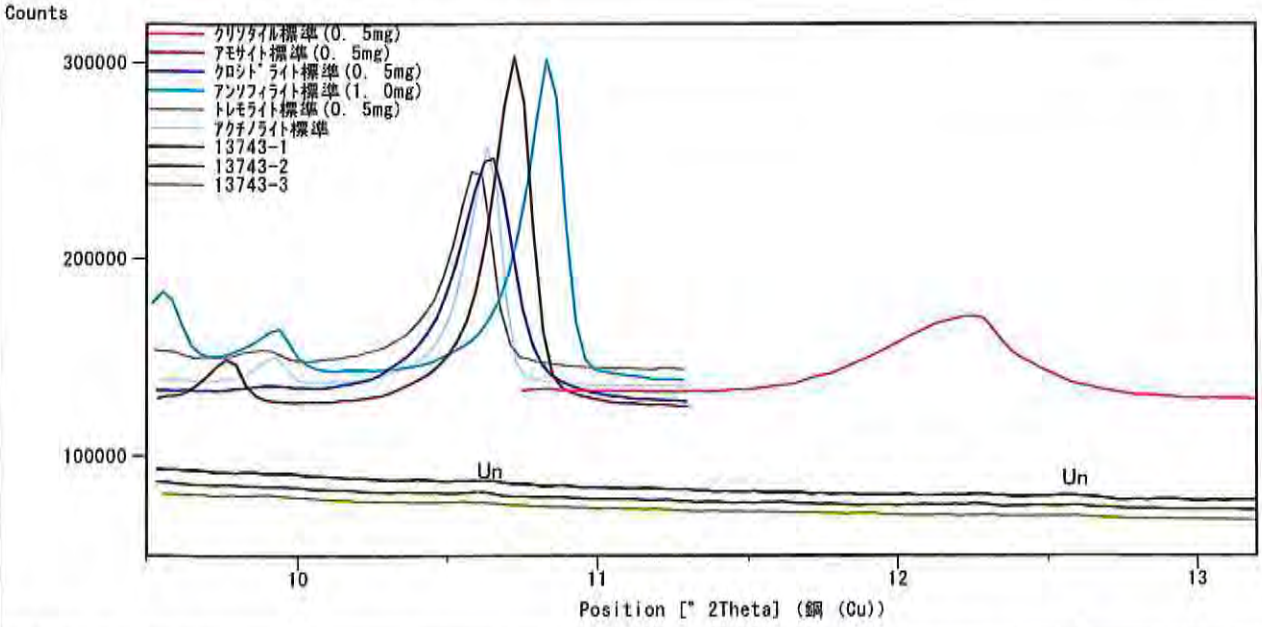
3.1.3　X線回折装置による定性分析　回折線プロファイル(45)

定性分析



※二次分析試料(加熱、ぎ酸処理後)を使用

定量分析*



「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　Ta:タルク　Tef:テフロン　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

＊微量な石綿の含有の有無を確認するために定量分析を実施した結果、石綿の回折ピークは確認されず。
定量下限値(ｸﾘｿﾀｲﾙ0.0091%, ｱﾓｻｲﾄ0.0039%, ｸﾛｼﾄﾞﾗｲﾄ0.0032%, ﾄﾚﾓﾗｲﾄ/ｱｸﾁﾉﾗｲﾄ0.0043%, ｱﾝｿﾌｨﾗｲﾄ0.0072%)

別添データ No. 20163140003-13743

3.2 位相差・分散顕微鏡法による定性分析

3.2.1 位相差・分散顕微鏡の型式

㊻ 顕微鏡のメーカー・型式	メーカー	株式会社 ニコン
	型式	ECLIPSE 80i
㊼ 照明系	型式	12V100Wロングライフハロゲンランプ
㊽ コンデンサ	型式	ユニバーサルコンデンサ(ドライ)
㊾ 対物レンズ	型式	40X/0.75 Ph2 D

3.2.2 浸液について

㊿ 使用した浸液のメーカー	カーギルオイル	
(51) 選定した浸液の屈折率	1.550 1.680 1.690 1.618 1.620 1.626	
(52) 浸液を選定した理由		設計図書(施工記録、維持保全記録等)により建築物/工作物の種類が判別している場合
		X線回折分析法による定性分析結果で判断した
	○	その他 (分析対象試料に関して、設計図書や試料採取時に記録、国土交通省の建材製品等のデータ、X線回折分析法による定性分析の結果のいずれからも情報が得られないため、石綿6種類の存在を確認できる6種類の浸液を選択した。)

3.2.3 分析室の温度

(53) 分析室の温度 (℃)	25

3.2.4 分析結果記入欄

・石綿名称 (クリソタイル)

屈折率 $n_D^{25℃}$ = 1.550

別添写真-1 20163140003-13743 参照

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数 (個数)	
			(57) アスペクト比3以上の繊維数	(58) 粒子数
1	91	1000	0	0
2	83	1000	0	0
3	80	1000	0	0
合計	254	3000	0	0

別添データ No. 20163140003-13743

・石綿名称（アモサイト，クロシドライト）　　別添写真-1 20163140003-13743 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.680

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	84	1000	0	0
2	82	1000	0	0
3	85	1000	0	0
合計	251	3000	0	0

・石綿名称（トレモライト，アクチノライト，アンソフィライト）　　別添写真-2 20163140003-13743 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.620

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	80	1000	0	0
2	81	1000	0	0
3	83	1000	0	0
合計	244	3000	0	0

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

3.2.5 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

⑲ 石綿の種類	⑳ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト	無
アクチノライト	無
アンソフィライト	無

4．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判定結果

石綿の種類	㉑ 定性分析結果			㉒ 石綿含有判定結果
	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以上の繊維数	石綿の有無	
クリソタイル	無	0	無	無
アモサイト	無	0	無	無
クロシドライト	無	0	無	無
トレモライト	無	0	無	無
アクチノライト	無	0	無	無
アンソフィライト	無	0	無	無

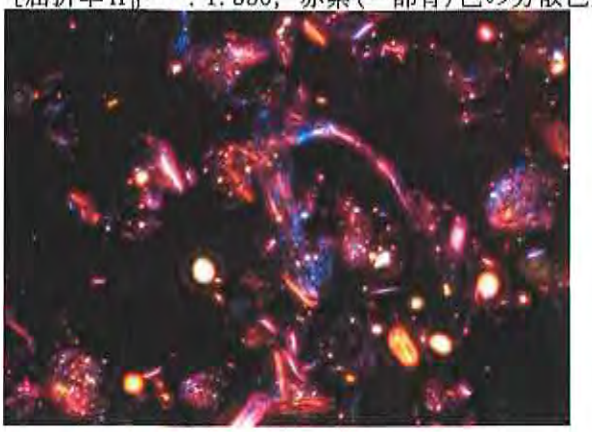
※X線回折分析法による定性分析(有)で、分散染色法(無)の場合で、石綿含有(無)と判定した場合の確認方法

㉓ 使用した浸液の屈折率	㉔ 観察された分散色	㉕ アナライザー使用の場合の分散色		㉖ 判定した鉱物等の名称
		偏光板⊥方向	偏光板∥方向	
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

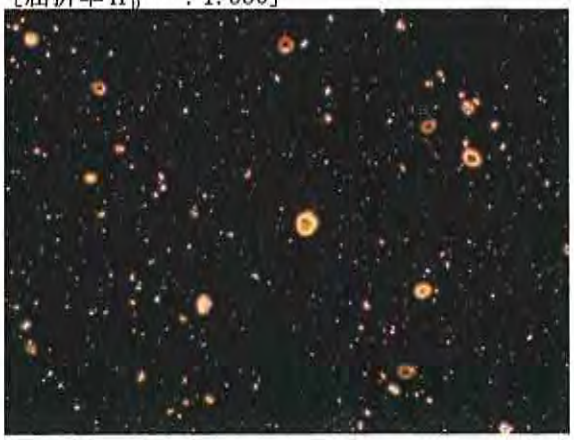
偏光板⊥方向は、アスベスト繊維の伸長方向と偏光板の振動方向が直交した場合を示す。
偏光板∥方向は、アスベスト繊維の伸長方向と偏光板の振動方向が平行になった場合を示す。

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(1)

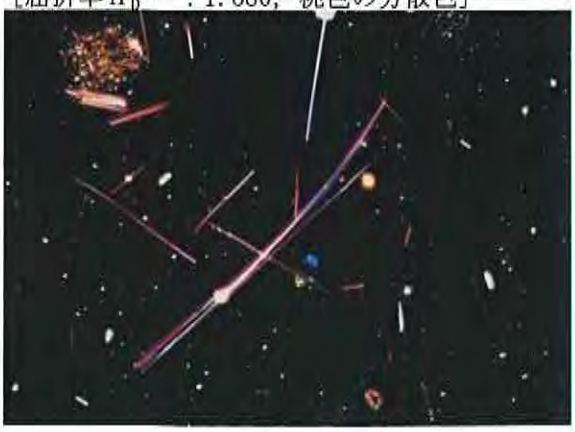
クリソタイル標準試料（JAWE111）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550，赤紫(一部青)色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550]



アモサイト標準試料（JAWE211）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680，桃色の分散色]



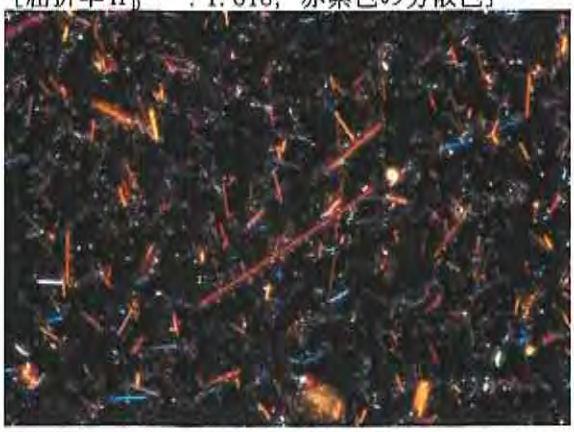
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680]

クロシドライト標準試料（JAWE311）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690，桃色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690]

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(2)

アンソフィライト標準試料（JAWE411）
[屈折率 $n_p^{25℃}$ ：1.618，赤紫色の分散色]

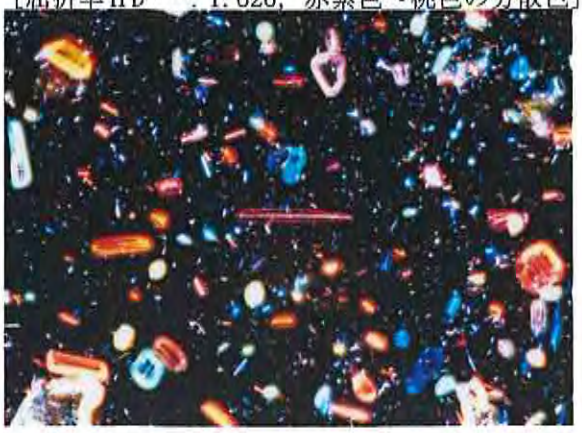


分析試料
[屈折率 $n_p^{25℃}$ ：1.618]

トレモライト標準試料（JAWE511）
[屈折率 $n_p^{25℃}$ ：1.620，赤紫色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_p^{25℃}$ ：1.620]

アクチノライト標準試料
[屈折率 $nD^{25℃}$ ：1.626，赤紫色～桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $nD^{25℃}$ ：1.626]

【別添7】アスベスト調査結果

別添データ No. 20163140004-13744

1．試料採取履歴

⑯ 試料採取年月日	2020年12月4日	
⑰ 建材名称	石綿セメント平板	
⑱ 建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称	宮崎県東京ビル　A棟
	用途	－
⑲ 施工年及び建築物への施工などを採用した年	－	
⑳ 建物などの採取部位及び場所	採取部位	2Fこども遊び場
	場所	－
㉑ 試料の概要（形状又は材質、試料の大きさ）	形状又は材質	不定形体
	試料の大きさ	1箇所25cm2程度
㉒ 採取者氏名	株式会社 日本アステック　　大堀	

2．一次分析試料の作製方法

試料粉砕方法

㉓ 粉砕に使用した粉砕器の名称及び型式	粉砕器の名称	ミキサーミル式粉砕機
	粉砕器のメーカー・型式	㈱レッチェ 製　MM301
㉔ 標準ふるいの目開き	425　μm	

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

㉕ 使用した分析機器		－	
㉖ 分析機器		分析機器の名称	－
		分析機器のメーカー・型式	－
㉗ 分析装置の条件	電気炉	温度（℃）	－
		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）	－

㉘ 加熱処理前の一次分析試料の秤量値(g)	㉙ 加熱処理後の一次分析試料の秤量値(g)	㉚ 減量率(r)
－	－	－

3．定性分析方法

3.1　X線回折分析法による定性分析

3.1.1　X線回折装置による定性分析の条件

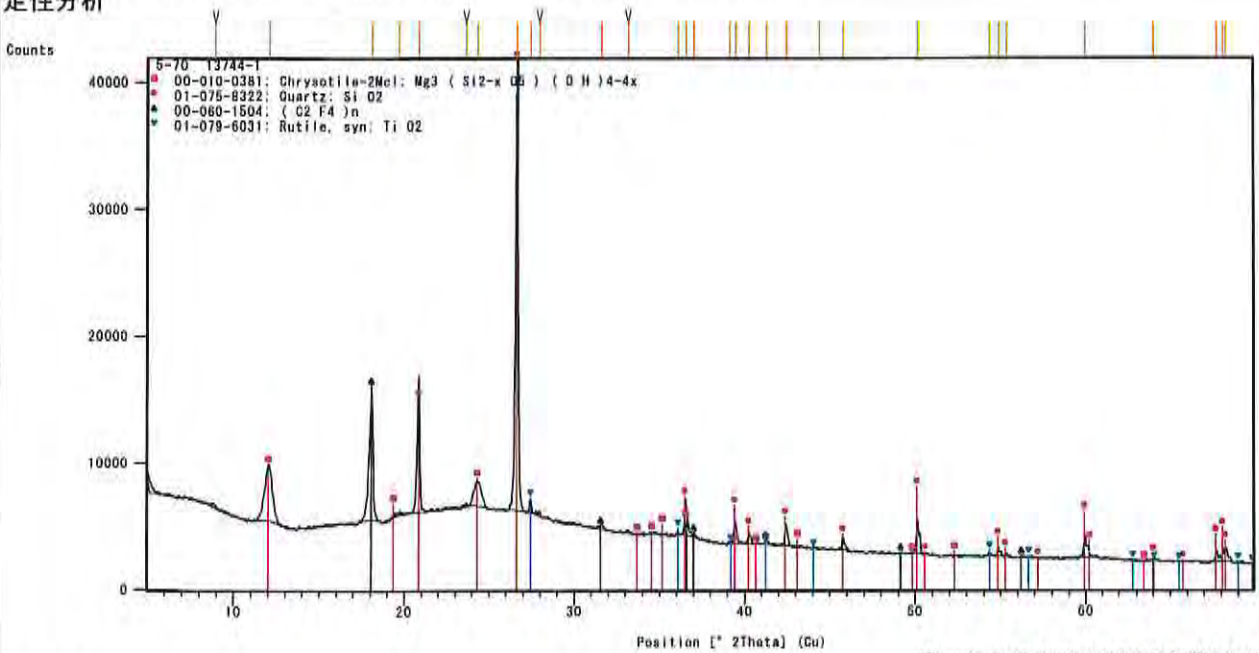
設定項目等	測定条件等	
㉛ X線回折装置のメーカー・型式	メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
	型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉜ X線対陰極	銅(Cu)	
㉝ 管電圧（kV）	45	
㉞ 管電流（mA）	40	
㉟ 単色化（K_{β}線の除去）	ニッケル	
㊱ フルスケール（cps）	－	
㊲ 時定数(s)	－	
㊳ 走査速度（°／min）	0.5	
㊴ 発散スリット（°）	1	
㊵ 散乱スリット（°）	－	
㊶ 受光スリット（mm）	－(半導体検出器)	
㊷ 走査範囲（°，2θ）	5～70	

3.1.2　X線回折分析法による定性分析結果

㊸ 石綿の種類	㊹ 定性分析結果
クリソタイル	有
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト／アクチノライト	無
アンソフィライト	無

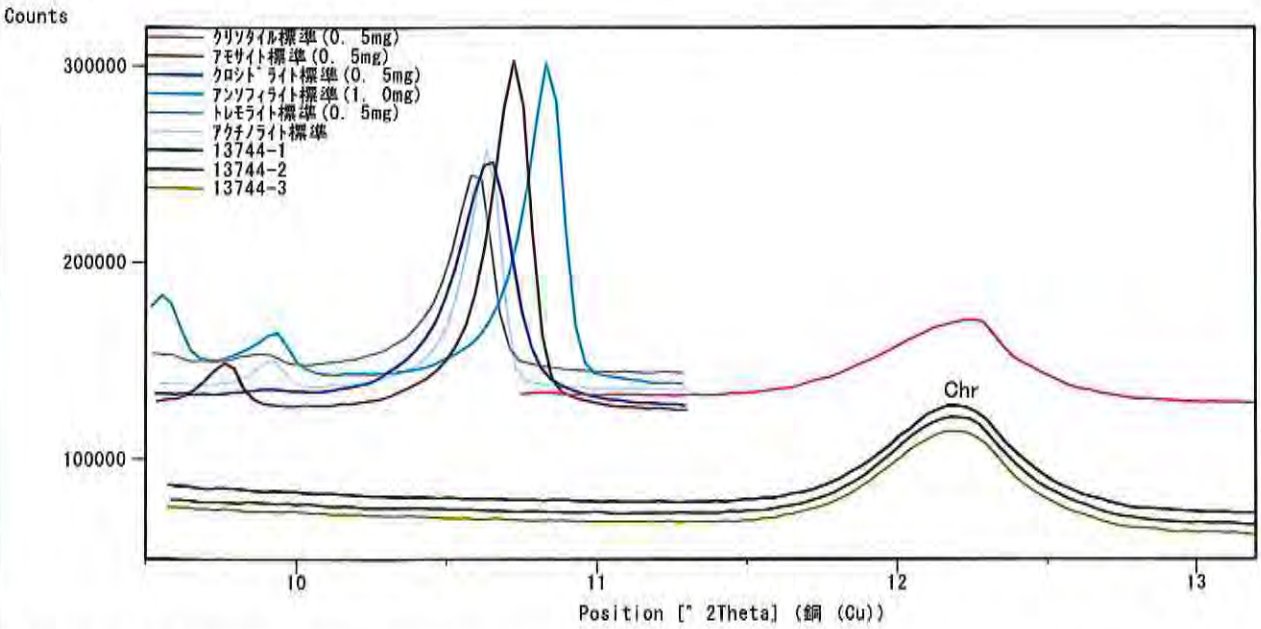
3.1.3　X線回折装置による定性分析　回折線プロファイル(45)

定性分析



※二次分析試料(ぎ酸処理後)を使用

定量分析*



「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　Ta:タルク　Tef:テフロン　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

別添データ No. 20163140004-13744

3.2　位相差・分散顕微鏡法による定性分析

3.2.1　位相差・分散顕微鏡の型式

㊻ 顕微鏡のメーカー・型式	メーカー	株式会社　ニコン
	型式	ECLIPSE　80i
㊼ 照明系	型式	12V100Wロングライフハロゲンランプ
㊽ コンデンサ	型式	ユニバーサルコンデンサ(ドライ)
㊾ 対物レンズ	型式	40X/0.75 Ph2 D

3.2.2　浸液について

㊿ 使用した浸液のメーカー	カーギルオイル	
(51) 選定した浸液の屈折率	1.550 1.680 1.690 1.618 1.620 1.626	
(52) 浸液を選定した理由		設計図書(施工記録、維持保全記録等)により建築物/工作物の種類が判別している場合
	○	X線回折分析法による定性分析結果で判断した
	○	その他（分析対象試料に関して、設計図書や試料採取時に記録、国土交通省の建材製品等のデータ、X線回折分析法による定性分析の結果のいずれからも情報が得られないため、石綿6種類の存在を確認できる6種類の浸液を選択した。）

3.2.3　分析室の温度

(53) 分析室の温度（℃）	25

3.2.4　分析結果記入欄

・石綿名称（クリソタイル）　　別添写真-1 20163140004-13744 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝　1.550

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数　(個数)	
			(57) アスペクト比3以上の繊維数	(58) 粒子数
1	118	1000	8	0
2	121	1000	7	0
3	126	1000	5	0
合計	365	3000	20	0

・石綿名称（アモサイト,クロシドライト）　　別添写真-1 20163140004-13744 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝　1.680

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数　(個数)	
			(57) アスペクト比3以上の繊維数	(58) 粒子数
1	127	1000	0	0
2	114	1000	0	0
3	119	1000	0	0
合計	360	3000	0	0

別添データ No. 20163140004-13744

・石綿名称（トレモライト,アクチノライト,アンソフィライト）　別添写真-2 20163140004-13744 参照
屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.620

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	123	1000	0	0
2	125	1000	0	0
3	116	1000	0	0
合計	364	3000	0	0

・石綿名称
屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	—	—	—	—
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
合計	—	—	—	—

・石綿名称
屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	—	—	—	—
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
合計	—	—	—	—

・石綿名称
屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	—	—	—	—
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
合計	—	—	—	—

別添データ No. 20163140004-13744

3.2.5 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

⑲ 石綿の種類	⑳ 定性分析結果
クリソタイル	有
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト	無
アクチノライト	無
アンソフィライト	無

4．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判定結果

石綿の種類	㉑ 定性分析結果			㉒ 石綿含有判定結果
	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以上の繊維数	石綿の有無	
クリソタイル	有	20	有	有
アモサイト	無	0	無	無
クロシドライト	無	0	無	無
トレモライト	無	0	無	無
アクチノライト	無	0	無	無
アンソフィライト	無	0	無	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

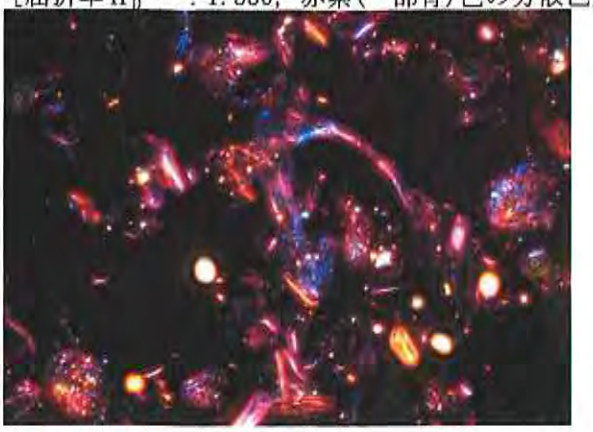
㉓ 使用した浸液の屈折率	㉔ 観察された分散色	㉕ アナライザー使用の場合の分散色		㉖ 判定した鉱物等の名称
		偏光板⊥方向	偏光板∥方向	
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

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。

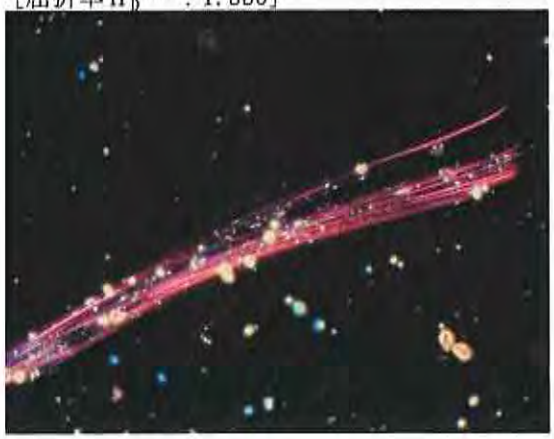
別添写真-1 20163140004-13744

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(1)

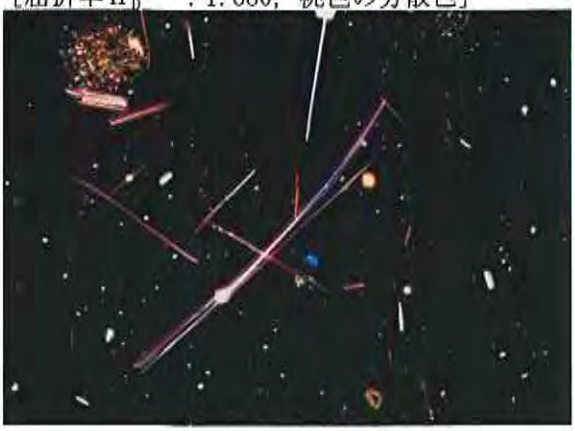
クリソタイル標準試料（JAWE111）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550，赤紫(一部青)色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550]

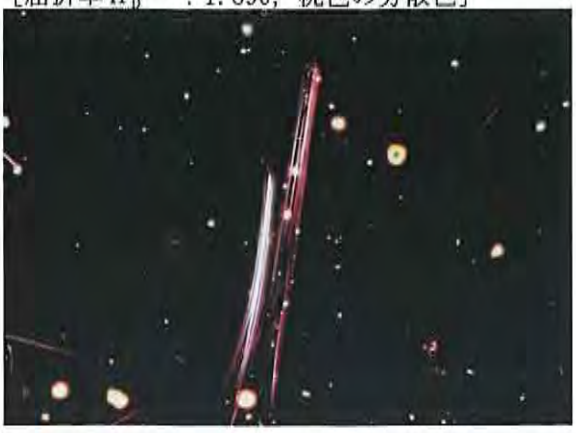


アモサイト標準試料（JAWE211）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680，桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680]

クロシドライト標準試料（JAWE311）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690，桃色の分散色]

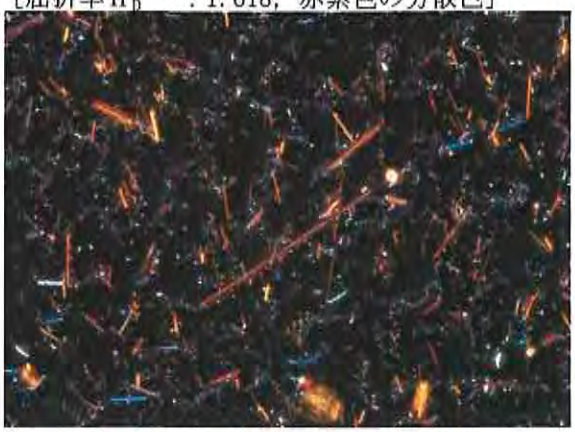


分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690]

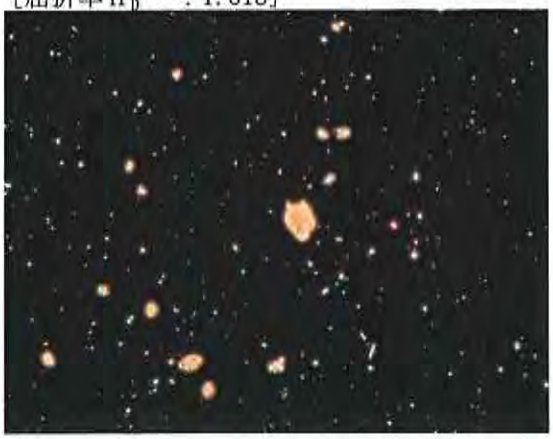
別添写真-2 20163140004-13744

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(2)

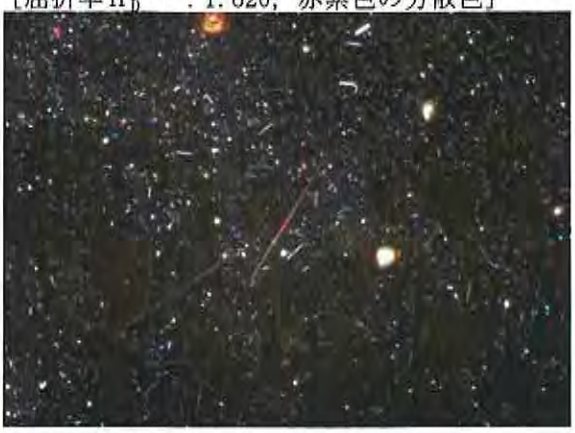
アンソフィライト標準試料（JAWE411）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618，赤紫色の分散色]



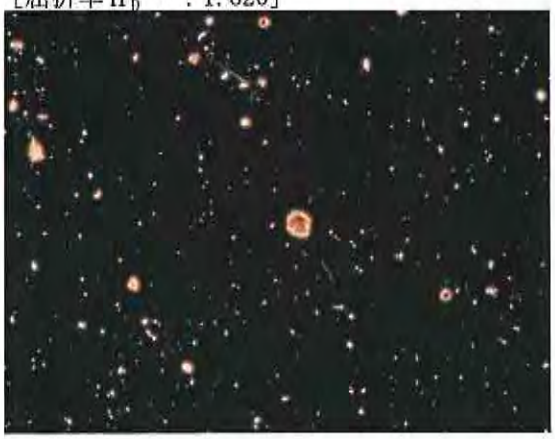
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618]



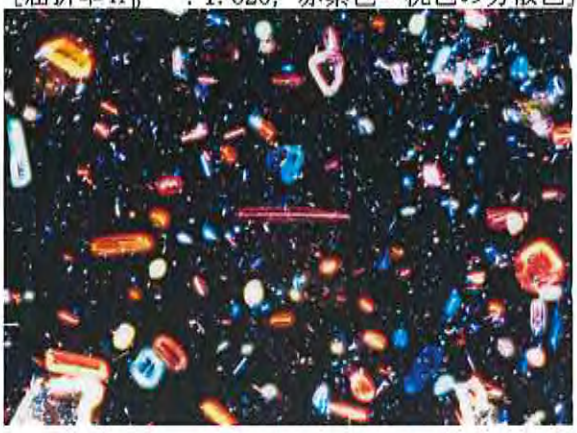
トレモライト標準試料（JAWE511）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620，赤紫色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620]



アクチノライト標準試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.626，赤紫色～桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.626]

5．X線回折分析法による定量分析

5.1　一次分析試料の前処理

⑱ 一次分析試料の前処理の有無	有　（ぎ酸）

5.2　石綿含有率の算出方法

⑲ 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（　　）

5.3　X線回折装置による定量分析の条件

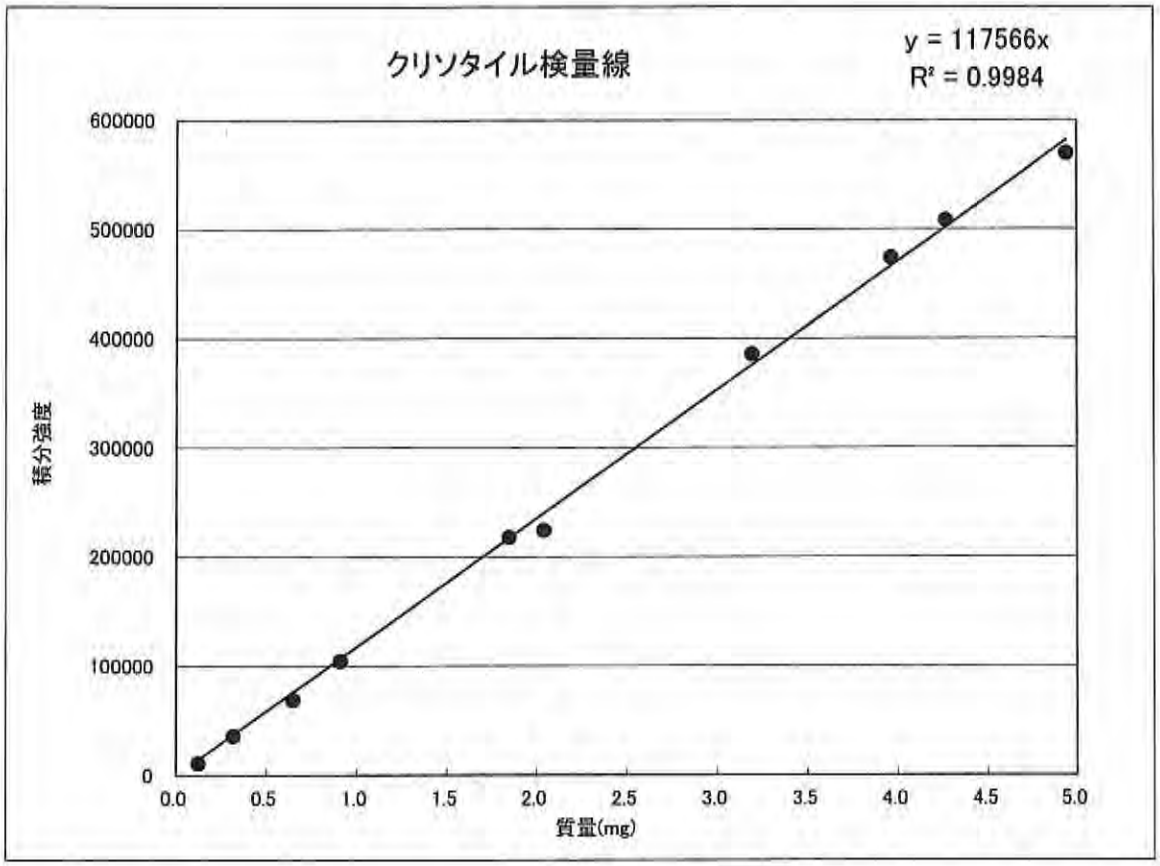
設定項目等		測定条件等	
⑳ X線回折装置のメーカー・型式		メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
		型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉑ X線対陰極		銅(Cu)	
㉒ 管電圧(kV)		45	
㉓ 管電流(mA)		40	
㉔ 単色化(K_β線の除去)		ニッケル	
㉕ フルスケール(cps)		－	
㉖ 時定数(s)		－	
㉗ 走査速度（°／min）	連続スキャニング（°／min）	0.5	
	ステップスキャニング	－	
㉘ 発散スリット(°)		1	
㉙ 散乱スリット(°)		－	
㉚ 受光スリット(mm)		－(半導体検出器)	
㉛ 走査範囲(°, 2θ)		9.5～13.7	

5.4　X線回折分析法に使用する検量線

㉜ 検量線の作成方法	○	検量線Ⅰ法を使用
		検量線Ⅱ法を使用
		その他（　　）

別添データ No. 20163140004-13744

㉝検量線データ　　石綿の名称（クリソタイル）



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(%)	0.0030	0.0013	0.0011	0.0014	0.0024
定量下限(%)	0.0091	0.0039	0.0032	0.0043	0.0072
検量線の決定係数(R^2)	0.9984	0.9995	0.9988	0.9954	0.9976

5.5　X線回折分析法による定量分析結果
5.5.3　三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.	㉔ 一次分析試料の秤量値 M1 (mg)	㉕ 二次分析試料の秤量値 M2 (mg)	㉖ 残さ率	㉗ 三次分析試料の秤量値 M3 (mg)	㉘ 検量線から読み取った三次分析試料中の石綿質量 As (mg)	㉙ 減量率 (r)	㉚ 石綿含有率(%)
1	10.67	4.37	0.41	4.37	0.547	—	5.1
2	10.68	4.43	0.41	4.43	0.533	—	5.0
3	10.69	4.40	0.41	4.40	0.500	—	4.7
石綿含有率の平均							4.9

・石綿名称

試料No.	㉔ 一次分析試料の秤量値 M1 (mg)	㉕ 二次分析試料の秤量値 M2 (mg)	㉖ 残さ率	㉗ 三次分析試料の秤量値 M3 (mg)	㉘ 検量線から読み取った三次分析試料中の石綿質量 As (mg)	㉙ 減量率 (r)	㉚ 石綿含有率(%)
1	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—
石綿含有率の平均							—

・石綿名称

試料No.	㉔ 一次分析試料の秤量値 M1 (mg)	㉕ 二次分析試料の秤量値 M2 (mg)	㉖ 残さ率	㉗ 三次分析試料の秤量値 M3 (mg)	㉘ 検量線から読み取った三次分析試料中の石綿質量 As (mg)	㉙ 減量率 (r)	㉚ 石綿含有率(%)
1	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—
石綿含有率の平均							—

【別添7】アスベスト調査結果

別添データ No. 20163140005-13745

1．試料採取履歴

⑯ 採取年月日	2020年12月4日	
⑰ 建材名称	ボード（塗料）	
⑱ 建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称	宮崎県東京ビル　A棟
	用途	－
⑲ 施工年及び建築物への施工などを採用した年	－	
⑳ 建物などの採取部位及び場所	採取部位	601号
	場所	－
㉑ 試料の概要（形状又は材質、試料の大きさ）	形状又は材質	不定形体
	試料の大きさ	1箇所10cm2程度
㉒ 採取者氏名	株式会社 日本アステック　　大堀	

2．一次分析試料の作製方法

試料粉砕方法

㉓ 粉砕に使用した粉砕器の名称及び型式	粉砕器の名称	ミキサーミル式粉砕機
	粉砕器のメーカー・型式	㈱レッチェ 製　MM301
㉔ 標準ふるいの目開き	425　μm	

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

㉕ 使用した分析機器		電気炉	
㉖ 分析機器		分析機器の名称	プログラム電気炉
		分析機器のメーカー・型式	日陶科学㈱　NHK-120H-2
㉗ 分析装置の条件	電気炉	温度（℃）	450
		加熱時間（min）	60
	低温灰化装置	酸素流量（ml/min）	－
		出力（W）	－
		灰化時間（min）	－

㉘ 加熱処理前の一次分析試料の秤量値(g)	㉙ 加熱処理後の一次分析試料の秤量値(g)	㉚ 減量率(r)
0.054	0.047	0.870

3．定性分析方法

3.1　X線回折分析法による定性分析

3.1.1　X線回折装置による定性分析の条件

設定項目等	測定条件等	
㉛ X線回折装置のメーカー・型式	メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
	型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉜ X線対陰極	銅(Cu)	
㉝ 管電圧（kV）	45	
㉞ 管電流（mA）	40	
㉟ 単色化（K_β線の除去）	ニッケル	
㊱ フルスケール（cps）	－	
㊲ 時定数(s)	－	
㊳ 走査速度（°／min）	0.5	
㊴ 発散スリット（°）	1	
㊵ 散乱スリット（°）	－	
㊶ 受光スリット（mm）	－(半導体検出器)	
㊷ 走査範囲（°，2θ）	5～70	

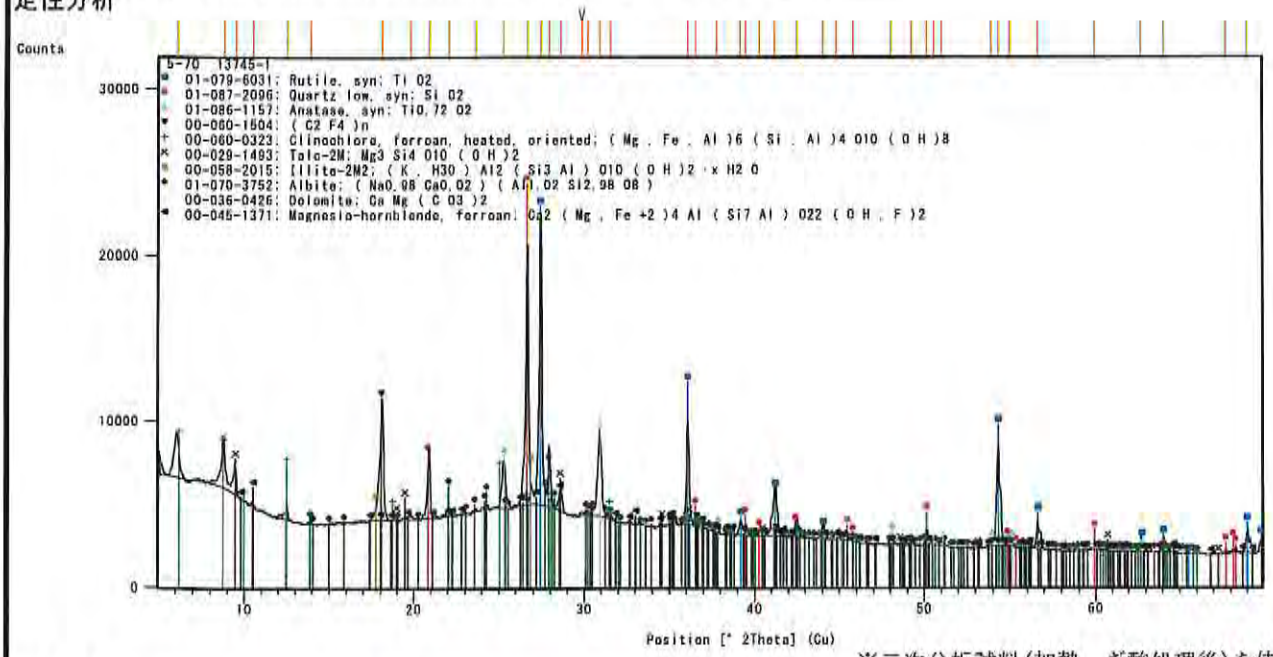
3.1.2　X線回折分析法による定性分析結果

㊸ 石綿の種類	㊹ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト／アクチノライト	無
アンソフィライト	無

別添データ No. 20163140005-13745

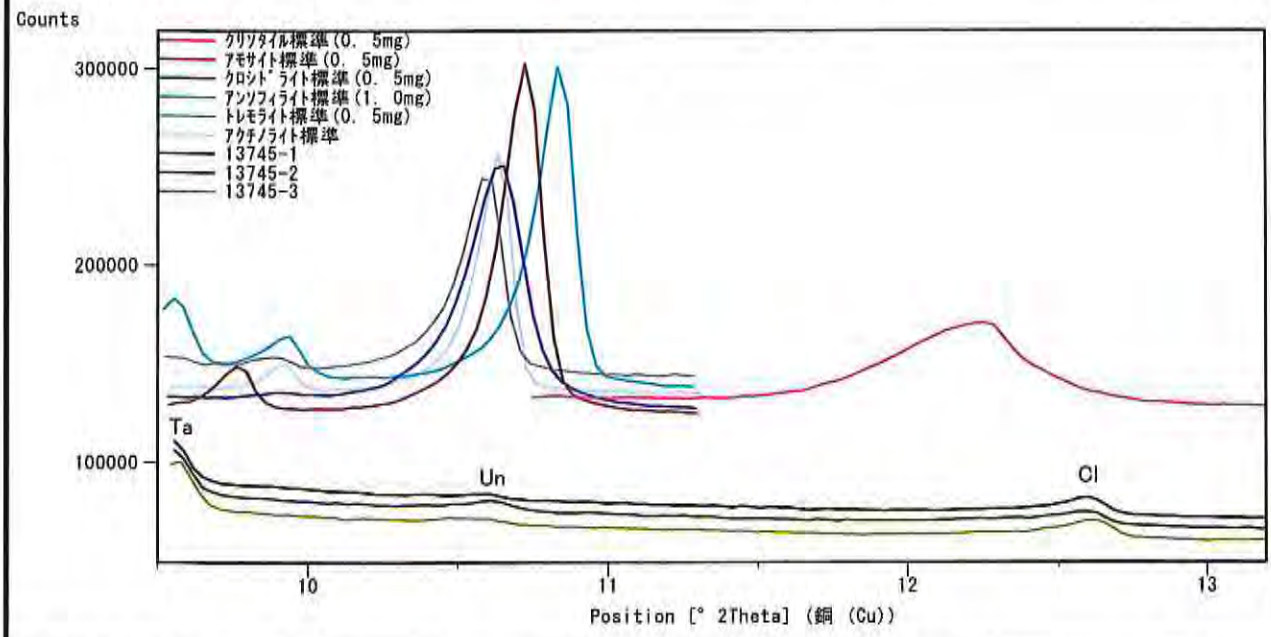
3.1.3 X線回折装置による定性分析 回折線プロファイル(45)

定性分析



※二次分析試料(加熱、ぎ酸処理後)を使用

定量分析*



「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 Ta:タルク Tef:テフロン 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

＊微量な石綿の含有の有無を確認するために定量分析を実施した結果、石綿の回折ピークは確認されず。
定量下限値(ｸﾘｿﾀｲﾙ0.0091%, ｱﾓｻｲﾄ0.0039%, ｸﾛｼﾄﾞﾗｲﾄ0.0032%, ﾄﾚﾓﾗｲﾄ/ｱｸﾁﾉﾗｲﾄ0.0043%, ｱﾝｿﾌｨﾗｲﾄ0.0072%)

3.2　位相差・分散顕微鏡法による定性分析

3.2.1　位相差・分散顕微鏡の型式

㊻ 顕微鏡のメーカー・型式	メーカー	株式会社　ニコン
	型式	ECLIPSE　80i
㊼ 照明系	型式	12V100Wロングライフハロゲンランプ
㊽ コンデンサ	型式	ユニバーサルコンデンサ(ドライ)
㊾ 対物レンズ	型式	40X/0.75 Ph2 D

3.2.2　浸液について

㊿ 使用した浸液のメーカー	カーギルオイル	
(51) 選定した浸液の屈折率	1.550 1.680 1.690 1.618 1.620 1.626	
(52) 浸液を選定した理由		設計図書(施工記録、維持保全記録等)により建築物/工作物の種類が判別している場合
		X線回折分析法による定性分析結果で判断した
	○	その他（分析対象試料に関して、設計図書や試料採取時に記録、国土交通省の建材製品等のデータ、X線回折分析法による定性分析の結果のいずれからも情報が得られないため、石綿6種類の存在を確認できる6種類の浸液を選択した。）

3.2.3　分析室の温度

(53) 分析室の温度（℃）	25

3.2.4　分析結果記入欄

・石綿名称（クリソタイル）

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝　1.550

別添写真-1 20163140005-13745 参照

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数　(個数)	
			(57) アスペクト比３以上の繊維数	(58) 粒子数
1	125	1000	0	0
2	128	1000	0	0
3	122	1000	0	0
合計	375	3000	0	0

別添データ No. 20163140005-13745

・石綿名称（アモサイト，クロシドライト）

別添写真-1 20163140005-13745 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.680

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	136	1000	0	0
2	124	1000	0	0
3	120	1000	0	0
合計	380	3000	0	0

・石綿名称（トレモライト，アクチノライト，アンソフィライト）

別添写真-2 20163140005-13745 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.620

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	133	1000	0	0
2	132	1000	0	0
3	121	1000	0	0
合計	386	3000	0	0

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

3.2.5 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

㊾ 石綿の種類	㊿ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト	無
アクチノライト	無
アンソフィライト	無

4．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判定結果

石綿の種類	(61) 定性分析結果			(62) 石綿含有判定結果
	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以上の繊維数	石綿の有無	
クリソタイル	無	0	無	無
アモサイト	無	0	無	無
クロシドライト	無	0	無	無
トレモライト	無	0	無	無
アクチノライト	無	0	無	無
アンソフィライト	無	0	無	無

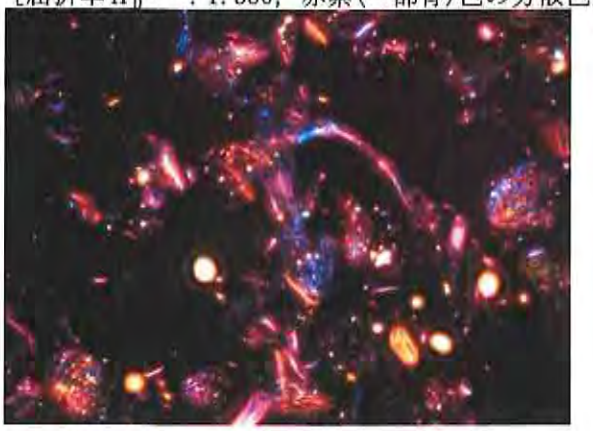
※X線回折分析法による定性分析(有)で、分散染色法(無)の場合で、石綿含有(無)と判定した場合の確認方法

(63) 使用した浸液の屈折率	(64) 観察された分散色	(65) アナライザー使用の場合の分散色		(66) 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。

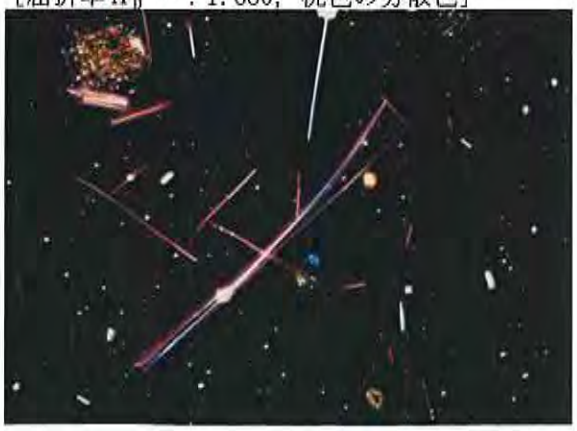
⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(1)

クリソタイル標準試料（JAWE111）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550，赤紫(一部青)色の分散色]

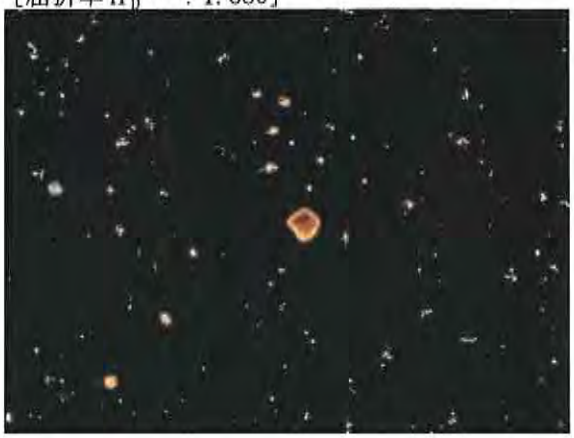


分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550]

アモサイト標準試料（JAWE211）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680，桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680]



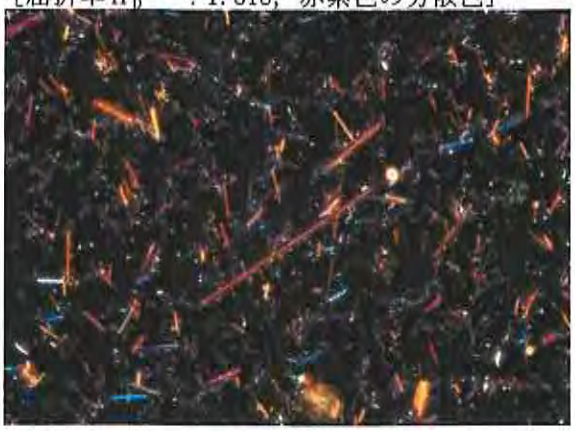
クロシドライト標準試料（JAWE311）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690，桃色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690]

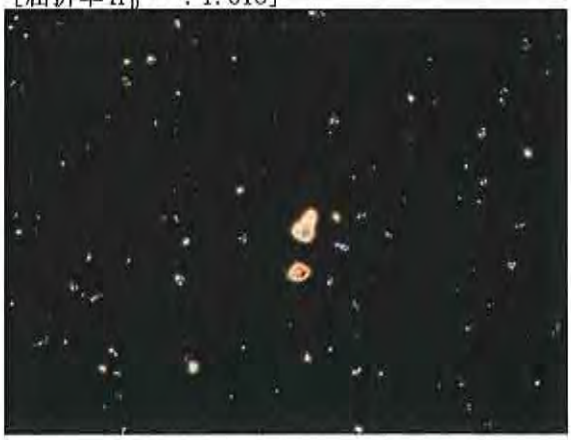
別添写真-2 20163140005-13745

㊼位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(2)

アンソフィライト標準試料（JAWE411）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618，赤紫色の分散色]



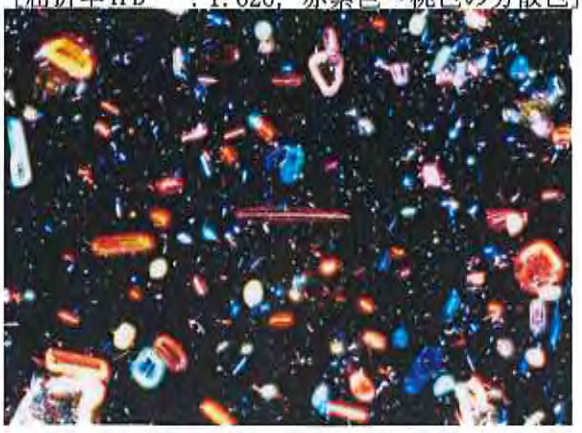
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618]



トレモライト標準試料（JAWE511）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620，赤紫色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620]

アクチノライト標準試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626，赤紫色～桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626]

【別添7】アスベスト調査結果

別添データ No. 20163140006-13746

1．試料採取履歴

⑯ 採取年月日	2020年12月4日	
⑰ 建材名称	Pタイル	
⑱ 建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称	宮崎県東京ビル　A棟
	用途	－
⑲ 施工年及び建築物への施工などを採用した年	－	
⑳ 建物などの採取部位及び場所	採取部位	601号
	場所	－
㉑ 試料の概要（形状又は材質、試料の大きさ）	形状又は材質	不定形体
	試料の大きさ	1箇所10cm2程度
㉒ 採取者氏名	株式会社 日本アステック　　大堀	

2．一次分析試料の作製方法

試料粉砕方法

㉓ 粉砕に使用した粉砕器の名称及び型式	粉砕器の名称	ミキサーミル式粉砕機
	粉砕器のメーカー・型式	㈱レッチェ 製　MM301
㉔ 標準ふるいの目開き	425　μm	

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

㉕ 使用した分析機器		電気炉	
㉖ 分析機器		分析機器の名称	プログラム電気炉
		分析機器のメーカー・型式	日陶科学㈱　NHK-120H-2
㉗ 分析装置の条件	電気炉	温度（℃）	450
		加熱時間（min）	60
	低温灰化装置	酸素流量（ml/min）	－
		出力（W）	－
		灰化時間（min）	－

㉘ 加熱処理前の一次分析試料の秤量値(g)	㉙ 加熱処理後の一次分析試料の秤量値(g)	㉚ 減量率(r)
3.444	2.057	0.597

別添データ No. 20163140006-13746

3．定性分析方法

3.1　X線回折分析法による定性分析

3.1.1　X線回折装置による定性分析の条件

設定項目等	測定条件等	
㉛ X線回折装置のメーカー・型式	メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
	型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉜ X線対陰極	銅(Cu)	
㉝ 管電圧（kV）	45	
㉞ 管電流（mA）	40	
㉟ 単色化（K_β線の除去）	ニッケル	
㊱ フルスケール（cps）	－	
㊲ 時定数(s)	－	
㊳ 走査速度（°／min）	0.5	
㊴ 発散スリット（°）	1	
㊵ 散乱スリット（°）	－	
㊶ 受光スリット（mm）	－(半導体検出器)	
㊷ 走査範囲（°，2θ）	5～70	

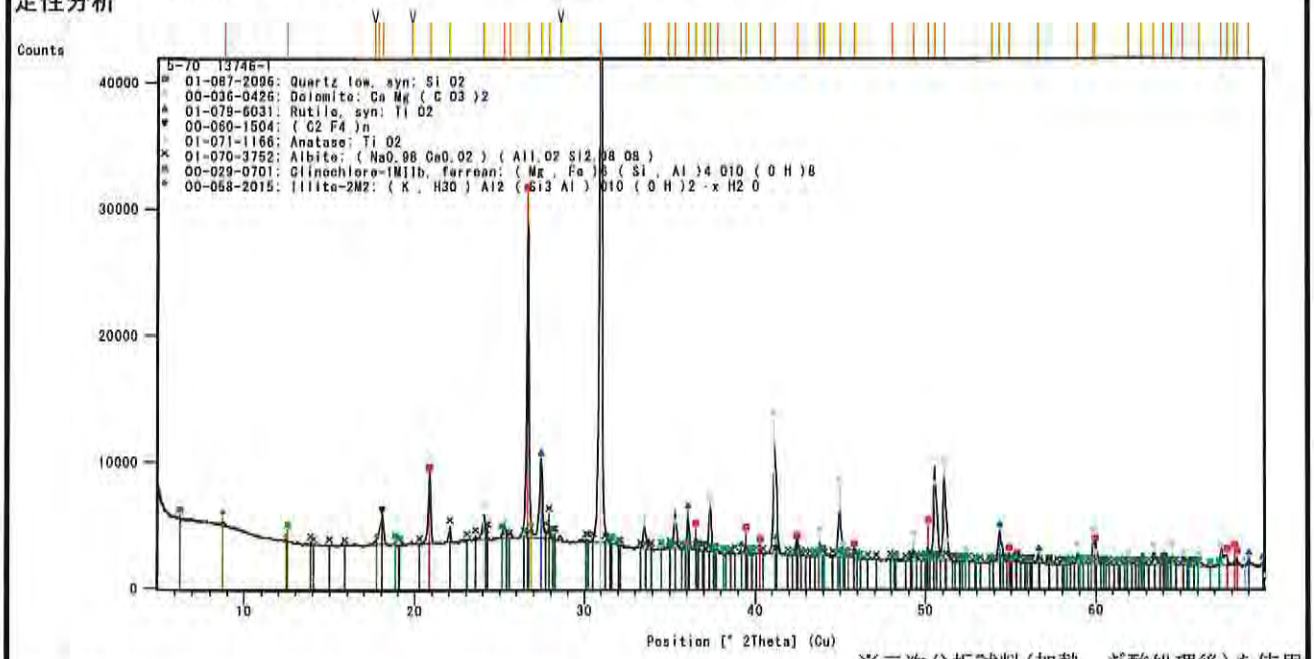
3.1.2　X線回折分析法による定性分析結果

㊸ 石綿の種類	㊹ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト／アクチノライト	無
アンソフィライト	無

別添データ No. 20163140006-13746

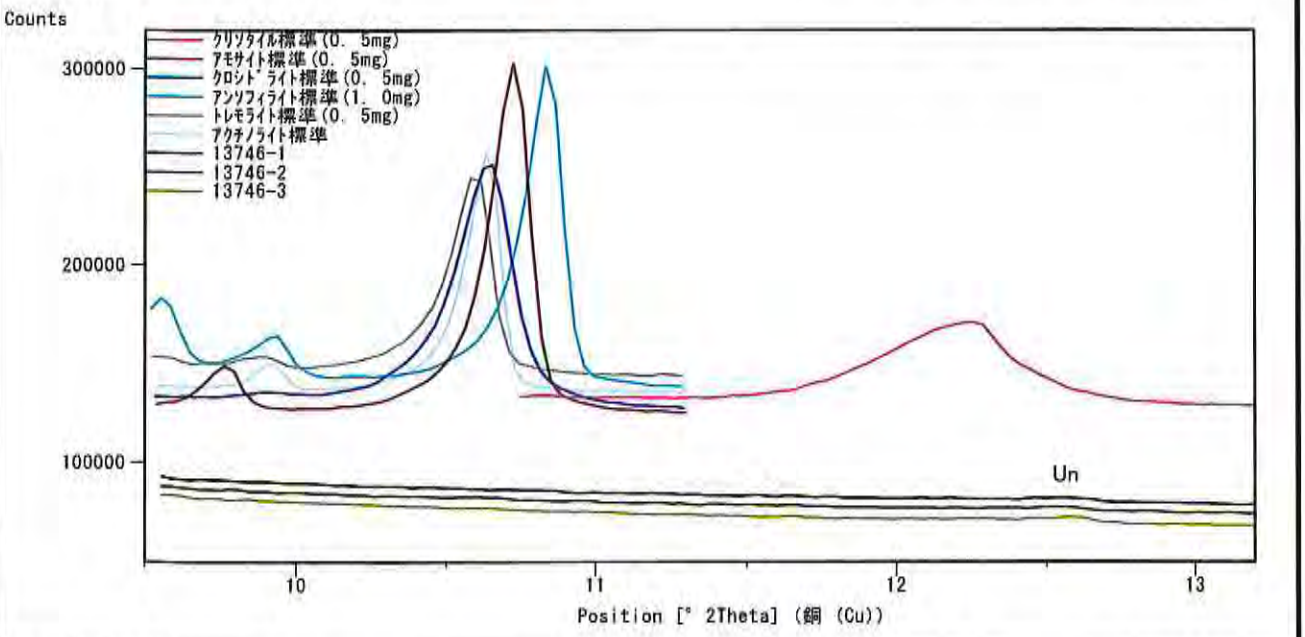
3.1.3 X線回折装置による定性分析 回折線プロファイル(45)

定性分析



※二次分析試料(加熱、ぎ酸処理後)を使用

定量分析*



「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：ハイドロパイオタイト 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 Ta:タルク Tef:テフロン 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

＊微量な石綿の含有の有無を確認するために定量分析を実施した結果、石綿の回折ピークは確認されず。
定量下限値(ｸﾘｿﾀｲﾙ0.0091%, ｱﾓｻｲﾄ0.0039%, ｸﾛｼﾄﾞﾗｲﾄ0.0032%, ﾄﾚﾓﾗｲﾄ/ｱｸﾁﾉﾗｲﾄ0.0043%, ｱﾝｿﾌｨﾗｲﾄ0.0072%)

3.2 位相差・分散顕微鏡法による定性分析

3.2.1 位相差・分散顕微鏡の型式

㊻ 顕微鏡のメーカー・型式	メーカー	株式会社 ニコン
	型式	ECLIPSE 80i
㊼ 照明系	型式	12V100Wロングライフハロゲンランプ
㊽ コンデンサ	型式	ユニバーサルコンデンサ(ドライ)
㊾ 対物レンズ	型式	40X/0.75 Ph2 D

3.2.2 浸液について

㊿ 使用した浸液のメーカー	カーギルオイル	
(51) 選定した浸液の屈折率	1.550 1.680 1.690 1.618 1.620 1.626	
(52) 浸液を選定した理由		設計図書(施工記録、維持保全記録等)により建築物/工作物の種類が判別している場合
		X線回折分析法による定性分析結果で判断した
	○	その他 (分析対象試料に関して、設計図書や試料採取時に記録、国土交通省の建材製品等のデータ、X線回折分析法による定性分析の結果のいずれからも情報が得られないため、石綿6種類の存在を確認できる6種類の浸液を選択した。)

3.2.3 分析室の温度

(53) 分析室の温度 (℃)	25

3.2.4 分析結果記入欄

・石綿名称 (クリソタイル)

屈折率 $n_D^{25℃}$ = 1.550

別添写真-1 20163140006-13746 参照

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数 (個数)	
			(57) アスペクト比3以上の繊維数	(58) 粒子数
1	81	1000	0	0
2	85	1000	0	0
3	72	1000	0	0
合計	238	3000	0	0

別添データ No. 20163140006-13746

・石綿名称（アモサイト，クロシドライト）

別添写真-1 20163140006-13746 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.680

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	86	1000	0	0
2	88	1000	0	0
3	89	1000	0	0
合計	263	3000	0	0

・石綿名称（トレモライト，アクチノライト，アンソフィライト）

別添写真-2 20163140006-13746 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.620

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	84	1000	0	0
2	78	1000	0	0
3	76	1000	0	0
合計	238	3000	0	0

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

3.2.5 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

⑲ 石綿の種類	⑳ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト	無
アクチノライト	無
アンソフィライト	無

4. 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判定結果

石綿の種類	㉑ 定性分析結果			㉒ 石綿含有判定結果
	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以上の繊維数	石綿の有無	
クリソタイル	無	0	無	無
アモサイト	無	0	無	無
クロシドライト	無	0	無	無
トレモライト	無	0	無	無
アクチノライト	無	0	無	無
アンソフィライト	無	0	無	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

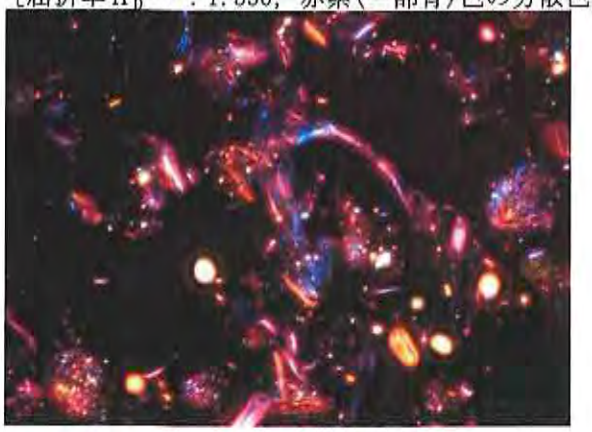
㉓ 使用した浸液の屈折率	㉔ 観察された分散色	㉕ アナライザー使用の場合の分散色		㉖ 判定した鉱物等の名称
		偏光板⊥方向	偏光板∥方向	
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−

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。

別添写真-1 20163140006-13746

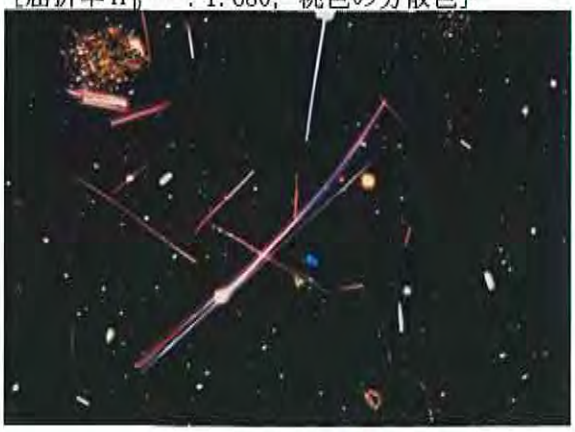
⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(1)

クリソタイル標準試料（JAWE111）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550，赤紫(一部青)色の分散色]



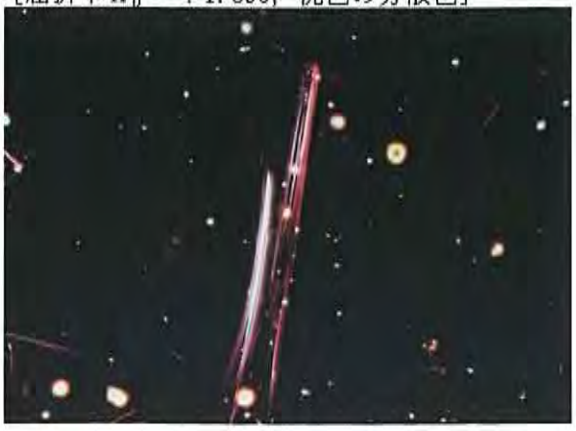
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550]

アモサイト標準試料（JAWE211）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680，桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680]

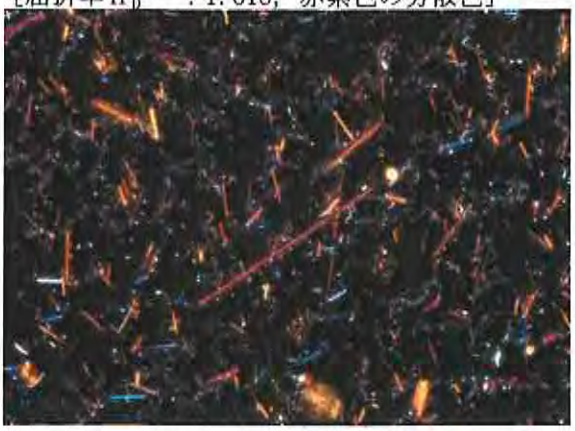
クロシドライト標準試料（JAWE311）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690，桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690]

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(2)

アンソフィライト標準試料（JAWE411）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618，赤紫色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618]

トレモライト標準試料（JAWE511）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620，赤紫色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620]

アクチノライト標準試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626，赤紫色～桃色の分散色]

分析試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626]

【別添7】アスベスト調査結果

別添データ No. 20163140007-13747

1．試料採取履歴

⑯ 採取年月日	2020年12月4日	
⑰ 建材名称	長尺シート	
⑱ 建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称	宮崎県東京ビル　A棟
	用途	－
⑲ 施工年及び建築物への施工などを採用した年	－	
⑳ 建物などの採取部位及び場所	採取部位	601号
	場所	－
㉑ 試料の概要（形状又は材質、試料の大きさ）	形状又は材質	不定形体
	試料の大きさ	1箇所10cm2程度
㉒ 採取者氏名	株式会社 日本アステック　　大堀	

2．一次分析試料の作製方法

試料粉砕方法

㉓ 粉砕に使用した粉砕器の名称及び型式	粉砕器の名称	ミキサーミル式粉砕機
	粉砕器のメーカー・型式	㈱レッチェ 製　MM301
㉔ 標準ふるいの目開き	425　μm	

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

㉕ 使用した分析機器		電気炉	
㉖ 分析機器		分析機器の名称	プログラム電気炉
		分析機器のメーカー・型式	日陶科学㈱　NHK-120H-2
㉗ 分析装置の条件	電気炉	温度（℃）	450
		加熱時間（min）	60
	低温灰化装置	酸素流量（ml/min）	－
		出力（W）	－
		灰化時間（min）	－

㉘ 加熱処理前の一次分析試料の秤量値(g)	㉙ 加熱処理後の一次分析試料の秤量値(g)	㉚ 減量率(r)
1.986	0.520	0.262

3．定性分析方法

3.1　X線回折分析法による定性分析

3.1.1　X線回折装置による定性分析の条件

設定項目等	測定条件等	
㉛ X線回折装置のメーカー・型式	メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
	型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉜ X線対陰極	銅(Cu)	
㉝ 管電圧（kV）	45	
㉞ 管電流（mA）	40	
㉟ 単色化（K_β線の除去）	ニッケル	
㊱ フルスケール（cps）	－	
㊲ 時定数(s)	－	
㊳ 走査速度（°／min）	0.5	
㊴ 発散スリット（°）	1	
㊵ 散乱スリット（°）	－	
㊶ 受光スリット（mm）	－(半導体検出器)	
㊷ 走査範囲（°，2θ）	5～70	

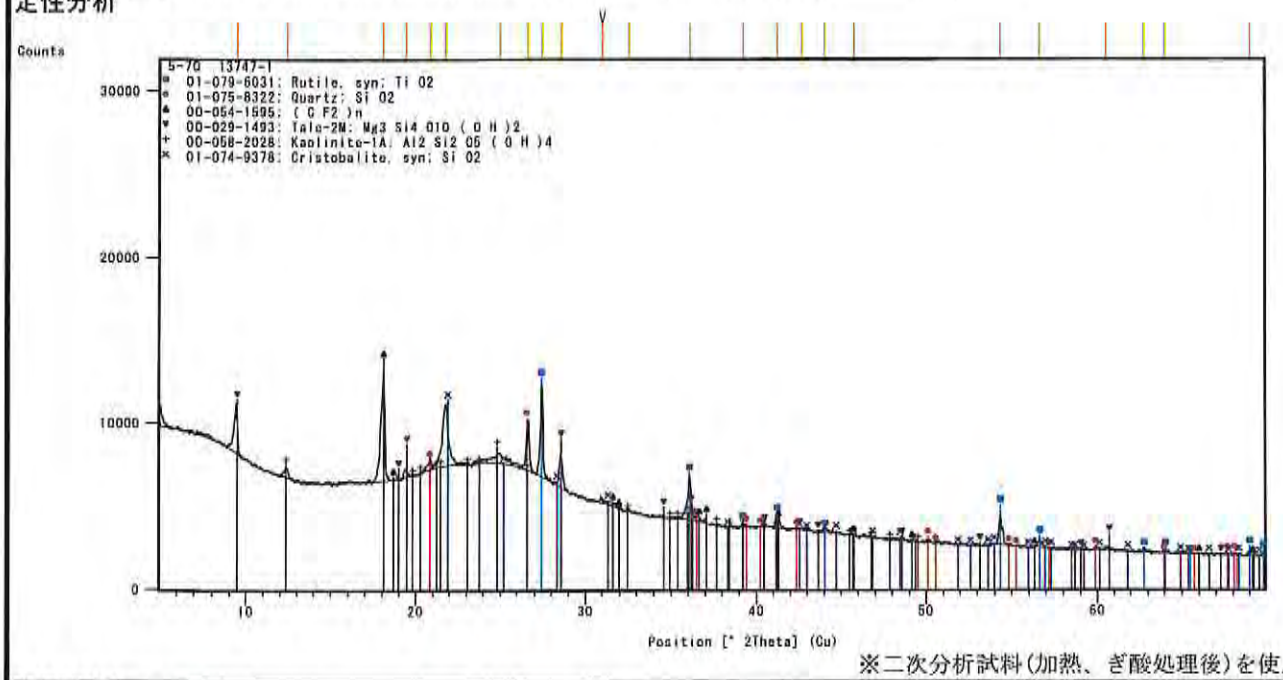
3.1.2　X線回折分析法による定性分析結果

㊸ 石綿の種類	㊹ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト／アクチノライト	無
アンソフィライト	無

別添データ No. 20163140007-13747

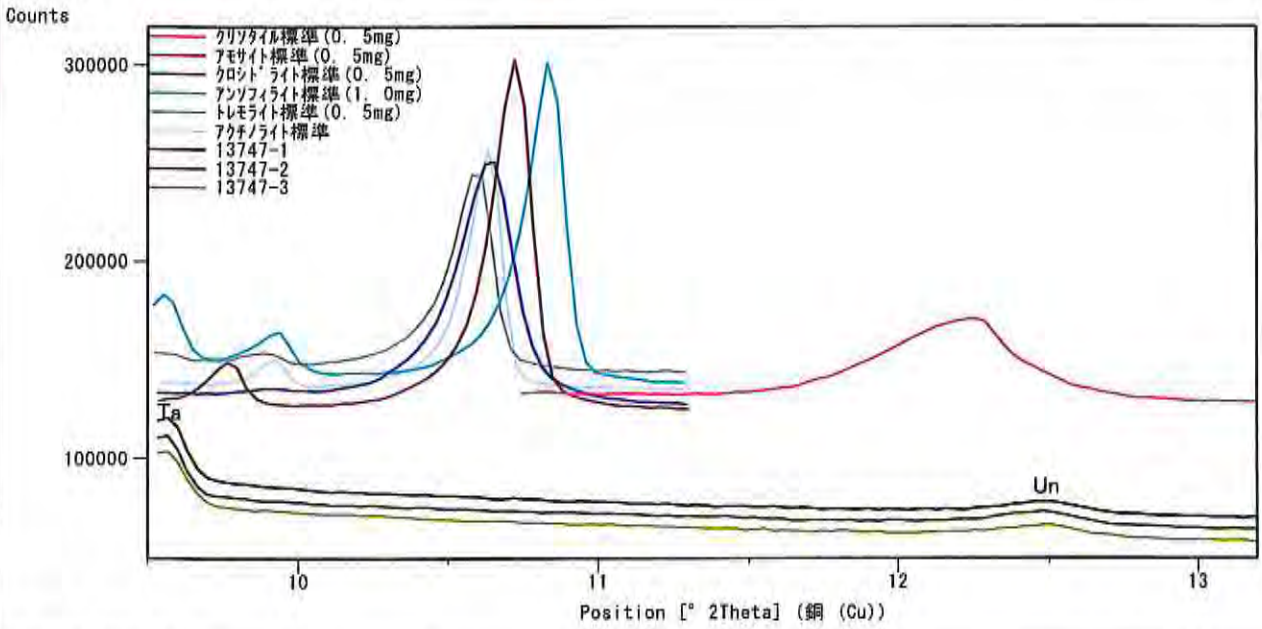
3.1.3 X線回折装置による定性分析 回折線プロファイル(45)

定性分析



※二次分析試料(加熱、ぎ酸処理後)を使用

定量分析*



「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：ハイドロパイオタイト 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 Ta:タルク Tef:テフロン 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

＊微量な石綿の含有の有無を確認するために定量分析を実施した結果、石綿の回折ピークは確認されず。
定量下限値(クリソタイル0.0091%, アモサイト0.0039%, クロシドライト0.0032%, トレモライト/アクチノライト0.0043%, アンソフィライト0.0072%)

別添データ No. 20163140007-13747

3.2 位相差・分散顕微鏡法による定性分析

3.2.1 位相差・分散顕微鏡の型式

㊻ 顕微鏡のメーカー・型式	メーカー	株式会社 ニコン
	型式	ECLIPSE 80i
㊼ 照明系	型式	12V100Wロングライフハロゲンランプ
㊽ コンデンサ	型式	ユニバーサルコンデンサ(ドライ)
㊾ 対物レンズ	型式	40X/0.75 Ph2 D

3.2.2 浸液について

㊿ 使用した浸液のメーカー	カーギルオイル	
(51) 選定した浸液の屈折率	1.550 1.680 1.690 1.618 1.620 1.626	
(52) 浸液を選定した理由		設計図書(施工記録、維持保全記録等)により建築物/工作物の種類が判別している場合
		X線回折分析法による定性分析結果で判断した
	○	その他 (分析対象試料に関して、設計図書や試料採取時に記録、国土交通省の建材製品等のデータ、X線回折分析法による定性分析の結果のいずれからも情報が得られないため、石綿6種類の存在を確認できる6種類の浸液を選択した。)

3.2.3 分析室の温度

(53) 分析室の温度 (℃)	25

3.2.4 分析結果記入欄

・石綿名称 (クリソタイル)

屈折率 $n_D^{25℃}$ = 1.550

別添写真-1 20163140007-13747 参照

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数 (個数)	
			(57) アスペクト比3以上の繊維数	(58) 粒子数
1	91	1000	0	0
2	92	1000	0	0
3	98	1000	0	0
合計	281	3000	0	0

別添データ No. 20163140007-13747

・石綿名称（アモサイト,クロシドライト）　　別添写真-1 20163140007-13747 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.680

試料No.	㊿ 計数視野数	㊿ 計数粒子数（個数）	㊿ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			㊿ アスペクト比３以上の繊維数	㊿ 粒子数
1	88	1000	0	0
2	86	1000	0	0
3	97	1000	0	0
合計	271	3000	0	0

・石綿名称（トレモライト,アクチノライト,アンソフィライト）　　別添写真-2 20163140007-13747 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.620

試料No.	㊿ 計数視野数	㊿ 計数粒子数（個数）	㊿ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			㊿ アスペクト比３以上の繊維数	㊿ 粒子数
1	96	1000	0	0
2	82	1000	0	0
3	83	1000	0	0
合計	261	3000	0	0

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊿ 計数視野数	㊿ 計数粒子数（個数）	㊿ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			㊿ アスペクト比３以上の繊維数	㊿ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊿ 計数視野数	㊿ 計数粒子数（個数）	㊿ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			㊿ アスペクト比３以上の繊維数	㊿ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

3.2.5 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

㊾ 石綿の種類	㊿ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト	無
アクチノライト	無
アンソフィライト	無

4. 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判定結果

石綿の種類	(61) 定性分析結果			(62) 石綿含有判定結果
	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以上の繊維数	石綿の有無	
クリソタイル	無	0	無	無
アモサイト	無	0	無	無
クロシドライト	無	0	無	無
トレモライト	無	0	無	無
アクチノライト	無	0	無	無
アンソフィライト	無	0	無	無

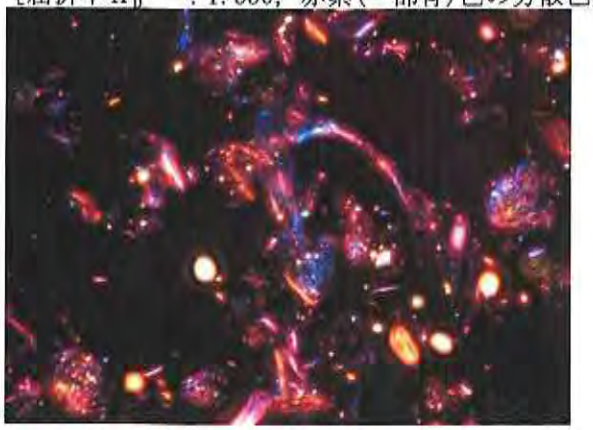
※X線回折分析法による定性分析(有)で、分散染色法(無)の場合で、石綿含有(無)と判定した場合の確認方法

(63) 使用した浸液の屈折率	(64) 観察された分散色	(65) アナライザー使用の場合の分散色		(66) 判定した鉱物等の名称
		偏光板⊥方向	偏光板∥方向	
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−

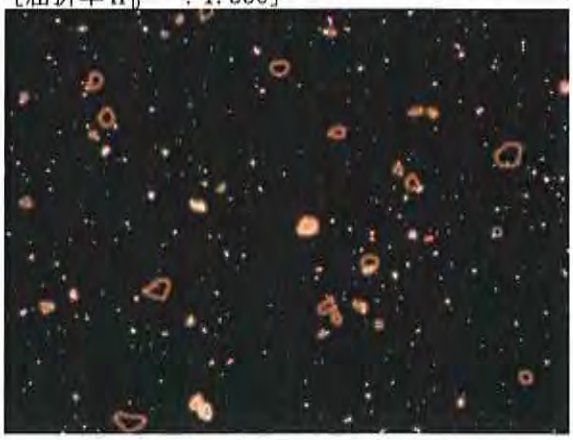
偏光板⊥方向は、アスベスト繊維の伸長方向と偏光板の振動方向が直交した場合を示す。
偏光板∥方向は、アスベスト繊維の伸長方向と偏光板の振動方向が平行になった場合を示す。

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(1)

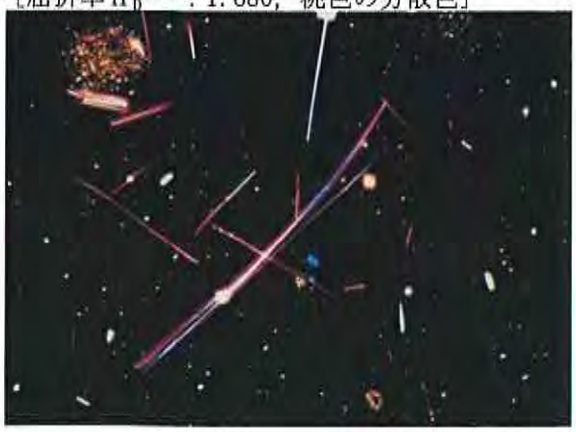
クリソタイル標準試料（JAWE111）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550，赤紫(一部青)色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550]



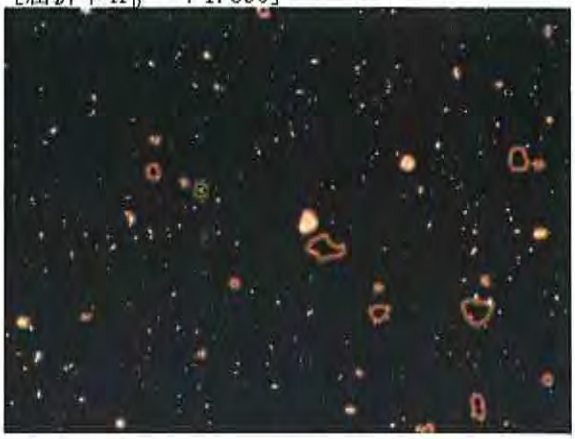
アモサイト標準試料（JAWE211）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680，桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680]

クロシドライト標準試料（JAWE311）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690，桃色の分散色]

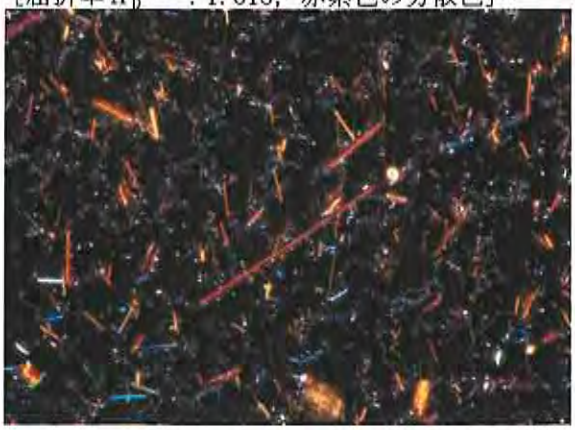
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690]



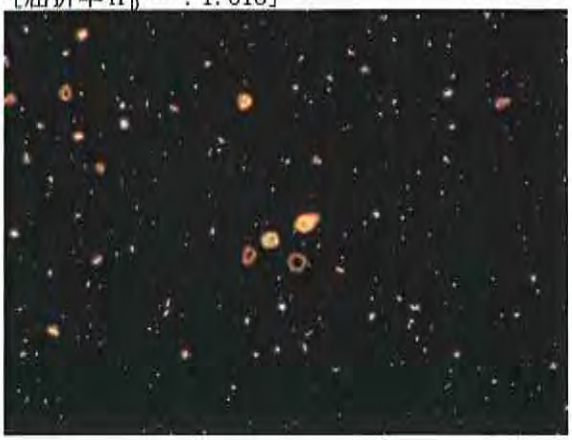
別添写真-2 20163140007-13747

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(2)

アンソフィライト標準試料（JAWE411）
[屈折率$n_p^{25℃}$：1.618，赤紫色の分散色]

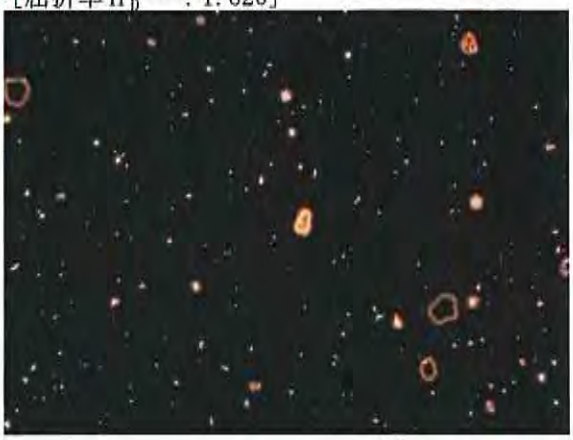


分析試料
[屈折率$n_p^{25℃}$：1.618]



トレモライト標準試料（JAWE511）
[屈折率$n_p^{25℃}$：1.620，赤紫色の分散色]

分析試料
[屈折率$n_p^{25℃}$：1.620]



アクチノライト標準試料
[屈折率$nD^{25℃}$：1.626，赤紫色～桃色の分散色]

分析試料
[屈折率$nD^{25℃}$：1.626]

【別添7】アスベスト調査結果

別添データ No. 20163140008-13748

1．試料採取履歴

⑯ 採取年月日	2020年12月4日	
⑰ 建材名称	巾木	
⑱ 建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称	宮崎県東京ビル　A棟
	用途	－
⑲ 施工年及び建築物への施工などを採用した年	－	
⑳ 建物などの採取部位及び場所	採取部位	601号　トイレ
	場所	－
㉑ 試料の概要（形状又は材質、試料の大きさ）	形状又は材質	不定形体
	試料の大きさ	1箇所10cm2程度
㉒ 採取者氏名	株式会社 日本アステック　　大堀	

2．一次分析試料の作製方法

試料粉砕方法

㉓ 粉砕に使用した粉砕器の名称及び型式	粉砕器の名称	ミキサーミル式粉砕機
	粉砕器のメーカー・型式	㈱レッチェ 製　MM301
㉔ 標準ふるいの目開き	425　μm	

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

㉕ 使用した分析機器		電気炉	
㉖ 分析機器		分析機器の名称	プログラム電気炉
		分析機器のメーカー・型式	日陶科学㈱　NHK-120H-2
㉗ 分析装置の条件	電気炉	温度（℃）	450
		加熱時間（min）	60
	低温灰化装置	酸素流量（ml/min）	－
		出力（W）	－
		灰化時間（min）	－

㉘ 加熱処理前の一次分析試料の秤量値(g)	㉙ 加熱処理後の一次分析試料の秤量値(g)	㉚ 減量率(r)
4.625	2.611	0.565

3．定性分析方法

3.1　X線回折分析法による定性分析

3.1.1　X線回折装置による定性分析の条件

設定項目等	測定条件等	
㉛ X線回折装置のメーカー・型式	メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
	型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉜ X線対陰極	銅(Cu)	
㉝ 管電圧（kV）	45	
㉞ 管電流（mA）	40	
㉟ 単色化（K_β線の除去）	ニッケル	
㊱ フルスケール（cps）	－	
㊲ 時定数(s)	－	
㊳ 走査速度（°／min）	0.5	
㊴ 発散スリット（°）	1	
㊵ 散乱スリット（°）	－	
㊶ 受光スリット（mm）	－(半導体検出器)	
㊷ 走査範囲（°，2θ）	5～70	

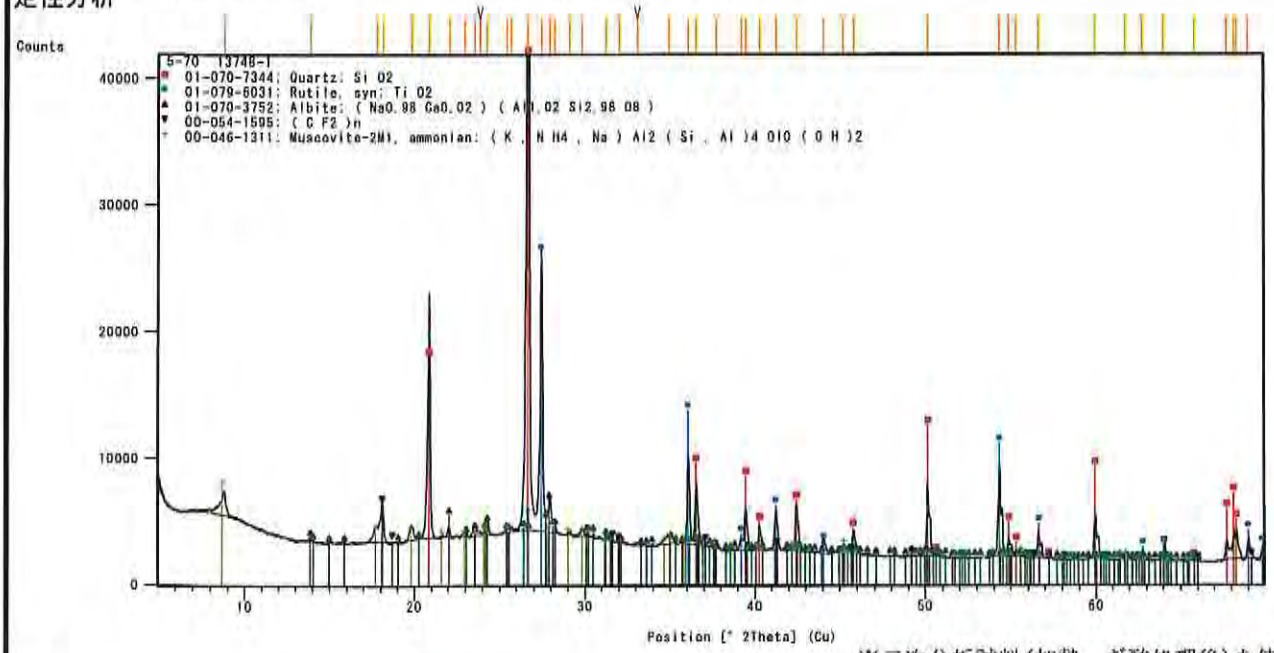
3.1.2　X線回折分析法による定性分析結果

㊸ 石綿の種類	㊹ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト／アクチノライト	無
アンソフィライト	無

別添データ No. 20163140008-13748

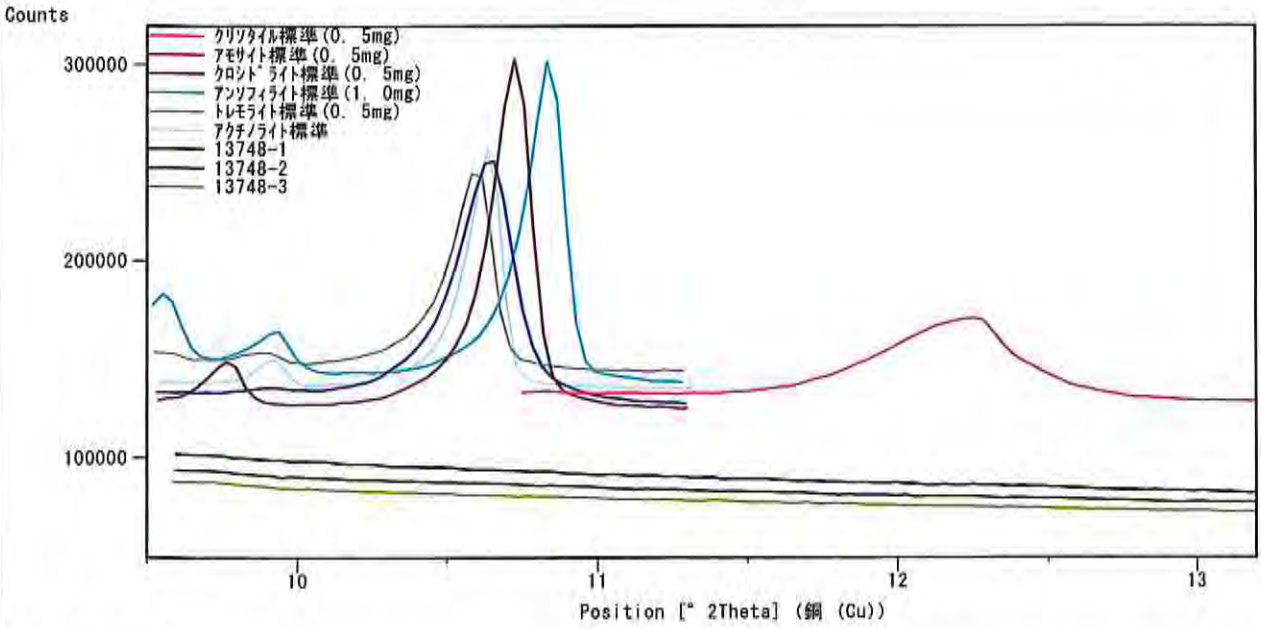
3.1.3　X線回折装置による定性分析　回折線プロファイル(45)

定性分析



※二次分析試料(加熱、ぎ酸処理後)を使用

定量分析*



「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　Ta:タルク　Tef:テフロン　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

＊微量な石綿の含有の有無を確認するために定量分析を実施した結果、石綿の回折ピークは確認されず。
定量下限値(クリソタイル0.0091%, アモサイト0.0039%, クロシドライト0.0032%, トレモライト/アクチノライト0.0043%, アンソフィライト0.0072%)

3.2　位相差・分散顕微鏡法による定性分析

3.2.1　位相差・分散顕微鏡の型式

㊻ 顕微鏡のメーカー・型式	メーカー	株式会社　ニコン
	型式	ECLIPSE　80i
㊼ 照明系	型式	12V100Wロングライフハロゲンランプ
㊽ コンデンサ	型式	ユニバーサルコンデンサ(ドライ)
㊾ 対物レンズ	型式	40X/0.75 Ph2 D

3.2.2　浸液について

㊿ 使用した浸液のメーカー	カーギルオイル	
(51) 選定した浸液の屈折率	1.550 1.680 1.690 1.618 1.620 1.626	
(52) 浸液を選定した理由		設計図書(施工記録、維持保全記録等)により建築物/工作物の種類が判別している場合
		X線回折分析法による定性分析結果で判断した
	○	その他 （分析対象試料に関して、設計図書や試料採取時に記録、国土交通省の建材製品等のデータ、X線回折分析法による定性分析の結果のいずれからも情報が得られないため、石綿6種類の存在を確認できる6種類の浸液を選択した。）

3.2.3　分析室の温度

(53) 分析室の温度（℃）	25

3.2.4　分析結果記入欄

・石綿名称（クリソタイル）

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.550

別添写真-1 20163140008-13748 参照

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数　(個数)	
			(57) アスペクト比3以上の繊維数	(58) 粒子数
1	78	1000	0	0
2	85	1000	0	0
3	88	1000	0	0
合計	251	3000	0	0

別添データ No. 20163140008-13748

・石綿名称（アモサイト,クロシドライト）　別添写真-1 20163140008-13748 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.680

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	72	1000	0	0
2	74	1000	0	0
3	71	1000	0	0
合計	217	3000	0	0

・石綿名称（トレモライト,アクチノライト,アンソフィライト）　別添写真-2 20163140008-13748 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.620

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	76	1000	0	0
2	83	1000	0	0
3	74	1000	0	0
合計	233	3000	0	0

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数（個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

別添データ No. 20163140008-13748

3.2.5 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

㊾ 石綿の種類	㊿ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト	無
アクチノライト	無
アンソフィライト	無

4．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判定結果

石綿の種類	(61) 定性分析結果			(62) 石綿含有判定結果
	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以上の繊維数	石綿の有無	
クリソタイル	無	0	無	無
アモサイト	無	0	無	無
クロシドライト	無	0	無	無
トレモライト	無	0	無	無
アクチノライト	無	0	無	無
アンソフィライト	無	0	無	無

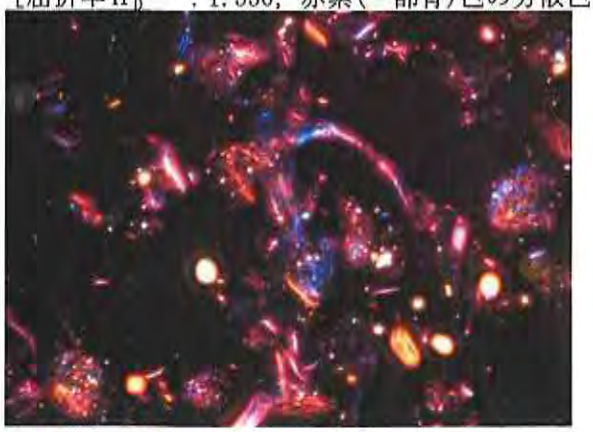
※X線回折分析法による定性分析(有)で、分散染色法(無)の場合で、石綿含有(無)と判定した場合の確認方法

(63) 使用した浸液の屈折率	(64) 観察された分散色	(65) アナライザー使用の場合の分散色		(66) 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。

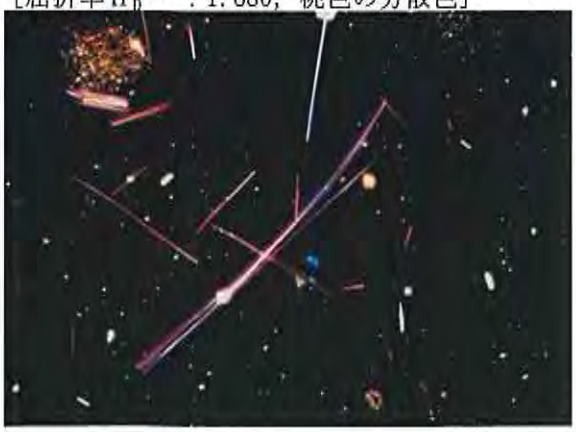
⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(1)

クリソタイル標準試料（JAWE111）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550，赤紫(一部青)色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550]

アモサイト標準試料（JAWE211）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680，桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680]

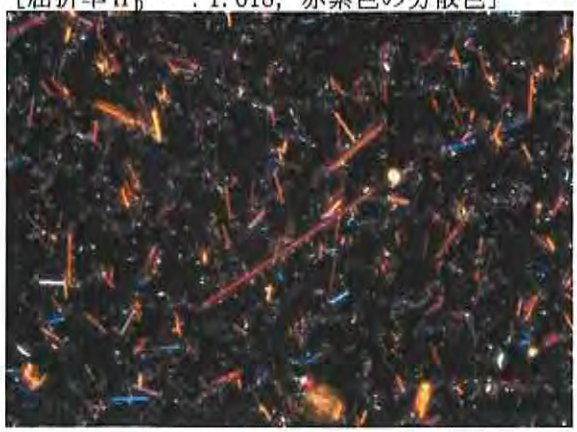
クロシドライト標準試料（JAWE311）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690，桃色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690]

別添写真-2 20163140008-13748

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(2)

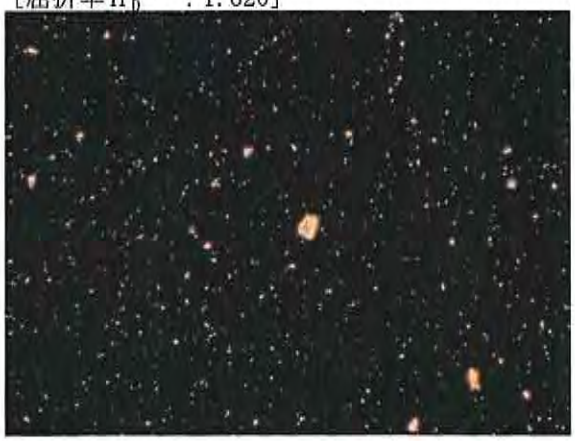
アンソフィライト標準試料（JAWE411）
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.618，赤紫色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.618]

トレモライト標準試料（JAWE511）
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.620，赤紫色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.620]



アクチノライト標準試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626，赤紫色～桃色の分散色]

分析試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626]

【別添7】アスベスト調査結果

別添データ No. 20163140009-13749

1．試料採取履歴

⑯ 採取年月日	2020年12月4日	
⑰ 建材名称	巾木	
⑱ 建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称	宮崎県東京ビル　A棟
	用途	－
⑲ 施工年及び建築物への施工などを採用した年	－	
⑳ 建物などの採取部位及び場所	採取部位	601号　居室
	場所	－
㉑ 試料の概要（形状又は材質、試料の大きさ）	形状又は材質	不定形体
	試料の大きさ	1箇所10cm2程度
㉒ 採取者氏名	株式会社 日本アステック　　大堀	

2．一次分析試料の作製方法

試料粉砕方法

㉓ 粉砕に使用した粉砕器の名称及び型式	粉砕器の名称	ミキサーミル式粉砕機
	粉砕器のメーカー・型式	㈱レッチェ 製　MM301
㉔ 標準ふるいの目開き	425　μm	

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

㉕ 使用した分析機器		電気炉	
㉖ 分析機器		分析機器の名称	プログラム電気炉
		分析機器のメーカー・型式	日陶科学㈱　NHK-120H-2
㉗ 分析装置の条件	電気炉	温度（℃）	450
		加熱時間（min）	60
	低温灰化装置	酸素流量（ml/min）	－
		出力（W）	－
		灰化時間（min）	－

㉘ 加熱処理前の一次分析試料の秤量値(g)	㉙ 加熱処理後の一次分析試料の秤量値(g)	㉚ 減量率(r)
2.457	1.567	0.638

3．定性分析方法

3.1　X線回折分析法による定性分析

3.1.1　X線回折装置による定性分析の条件

設定項目等	測定条件等	
㉛ X線回折装置のメーカー・型式	メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
	型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉜ X線対陰極	銅(Cu)	
㉝ 管電圧（kV）	45	
㉞ 管電流（mA）	40	
㉟ 単色化（K_β線の除去）	ニッケル	
㊱ フルスケール（cps）	－	
㊲ 時定数(s)	－	
㊳ 走査速度（°／min）	0.5	
㊴ 発散スリット（°）	1	
㊵ 散乱スリット（°）	－	
㊶ 受光スリット（mm）	－(半導体検出器)	
㊷ 走査範囲（°，2θ）	5～70	

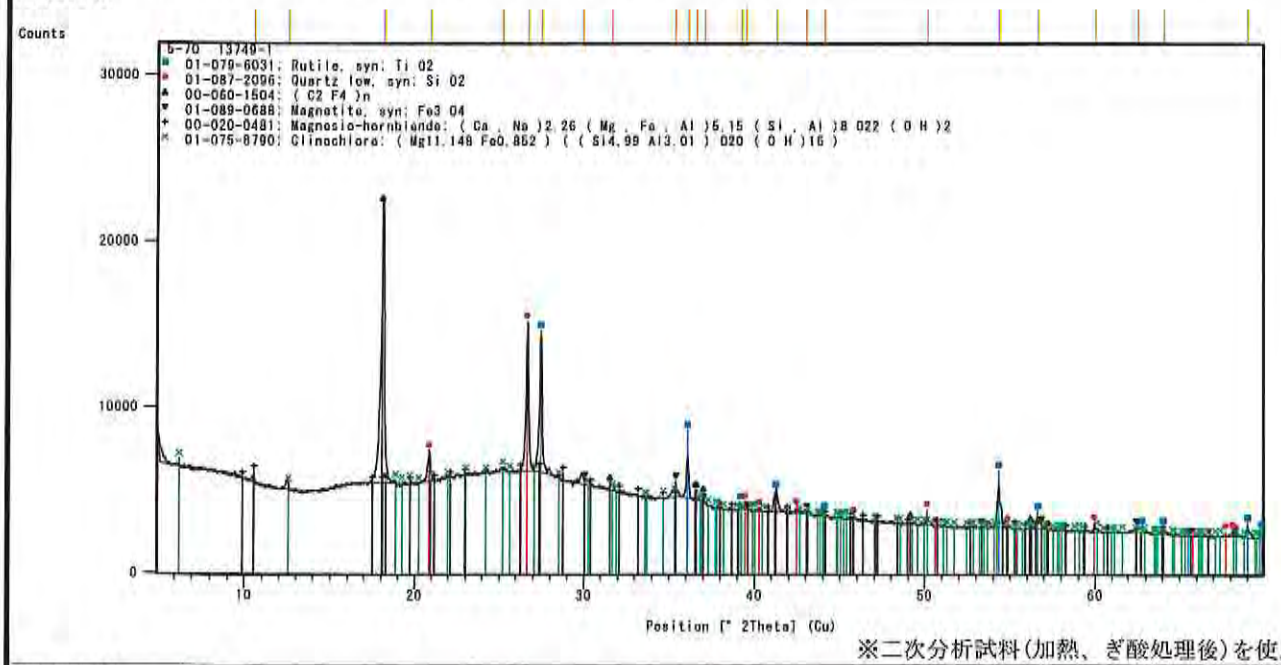
3.1.2　X線回折分析法による定性分析結果

㊸ 石綿の種類	㊹ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト／アクチノライト	無
アンソフィライト	無

別添データ No. 20163140009-13749

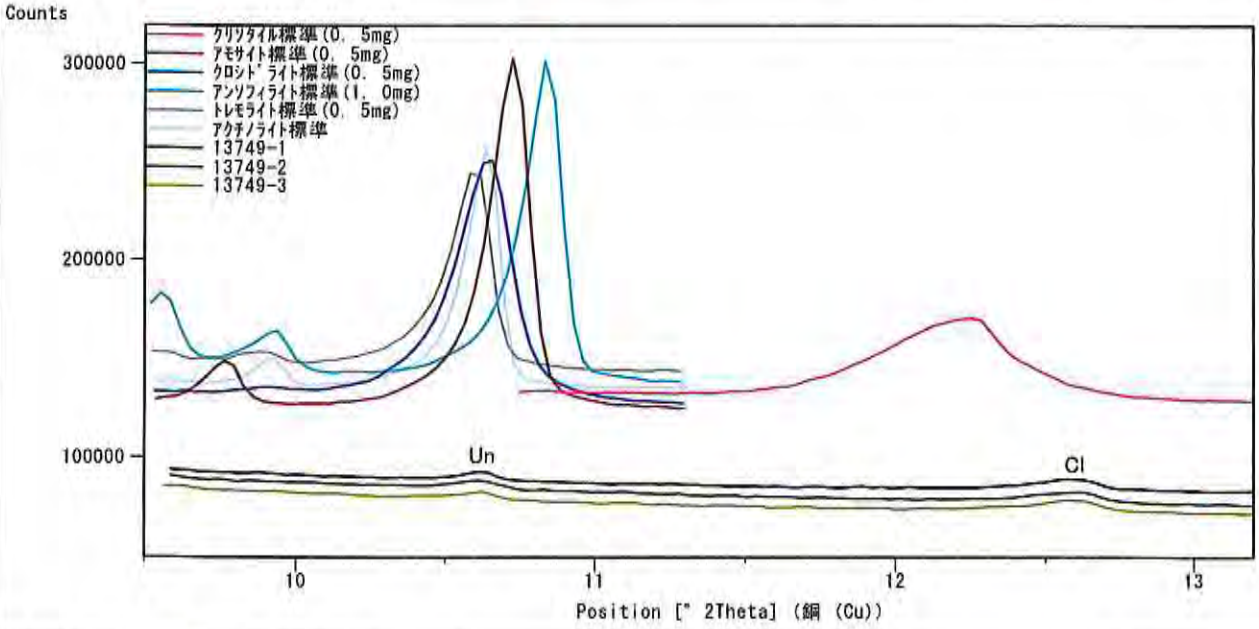
3.1.3　X線回折装置による定性分析　回折線プロファイル(45)

定性分析



※二次分析試料(加熱、ぎ酸処理後)を使用

定量分析*



「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　Ta:タルク　Tef:テフロン　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

＊微量な石綿の含有の有無を確認するために定量分析を実施した結果、石綿の回折ピークは確認されず。
定量下限値(ｸﾘｿﾀｲﾙ0.0091%, ｱﾓｻｲﾄ0.0039%, ｸﾛｼﾄﾞﾗｲﾄ0.0032%, ﾄﾚﾓﾗｲﾄ/ｱｸﾁﾉﾗｲﾄ0.0043%, ｱﾝｿﾌｨﾗｲﾄ0.0072%)

3.2 位相差・分散顕微鏡法による定性分析

3.2.1 位相差・分散顕微鏡の型式

㊻ 顕微鏡のメーカー・型式	メーカー	株式会社 ニコン
	型式	ECLIPSE 80i
㊼ 照明系	型式	12V100Wロングライフハロゲンランプ
㊽ コンデンサ	型式	ユニバーサルコンデンサ(ドライ)
㊾ 対物レンズ	型式	40X/0.75 Ph2 D

3.2.2 浸液について

㊿ 使用した浸液のメーカー	カーギルオイル	
(51) 選定した浸液の屈折率	1.550 1.680 1.690 1.618 1.620 1.626	
(52) 浸液を選定した理由		設計図書(施工記録、維持保全記録等)により建築物/工作物の種類が判別している場合
		X線回折分析法による定性分析結果で判断した
	○	その他 (分析対象試料に関して、設計図書や試料採取時に記録、国土交通省の建材製品等のデータ、X線回折分析法による定性分析の結果のいずれからも情報が得られないため、石綿6種類の存在を確認できる6種類の浸液を選択した。)

3.2.3 分析室の温度

(53) 分析室の温度 (℃)	25

3.2.4 分析結果記入欄

・石綿名称 (クリソタイル)

屈折率 $n_D^{25℃}$ = 1.550

別添写真-1 20163140009-13749 参照

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数 (個数)	
			(57) アスペクト比3以上の繊維数	(58) 粒子数
1	74	1000	0	0
2	76	1000	0	0
3	73	1000	0	0
合計	223	3000	0	0

別添データ No. 20163140009-13749

・石綿名称（アモサイト，クロシドライト）　　別添写真-1 20163140009-13749 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.680

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	81	1000	0	0
2	85	1000	0	0
3	72	1000	0	0
合計	238	3000	0	0

・石綿名称（トレモライト，アクチノライト，アンソフィライト）　　別添写真-2 20163140009-13749 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.620

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	70	1000	0	0
2	73	1000	0	0
3	79	1000	0	0
合計	222	3000	0	0

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

3.2.5 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

㊾ 石綿の種類	㊿ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト	無
アクチノライト	無
アンソフィライト	無

4．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判定結果

石綿の種類	(61) 定性分析結果			(62) 石綿含有判定結果
	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以上の繊維数	石綿の有無	
クリソタイル	無	0	無	無
アモサイト	無	0	無	無
クロシドライト	無	0	無	無
トレモライト	無	0	無	無
アクチノライト	無	0	無	無
アンソフィライト	無	0	無	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

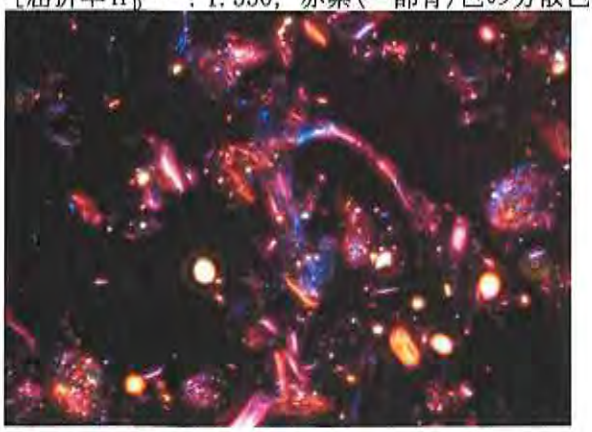
(63) 使用した浸液の屈折率	(64) 観察された分散色	(65) アナライザー使用の場合の分散色		(66) 判定した鉱物等の名称
		偏光板⊥方向	偏光板∥方向	
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−

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。

別添写真-1 20163140009-13749

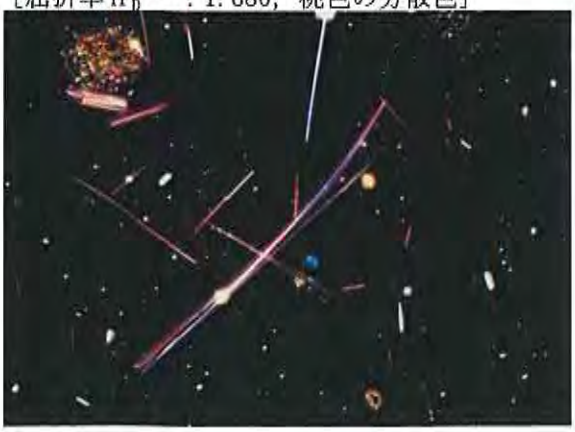
⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(1)

クリソタイル標準試料（JAWE111）
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.550，赤紫(一部青)色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.550]

アモサイト標準試料（JAWE211）
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.680，桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.680]

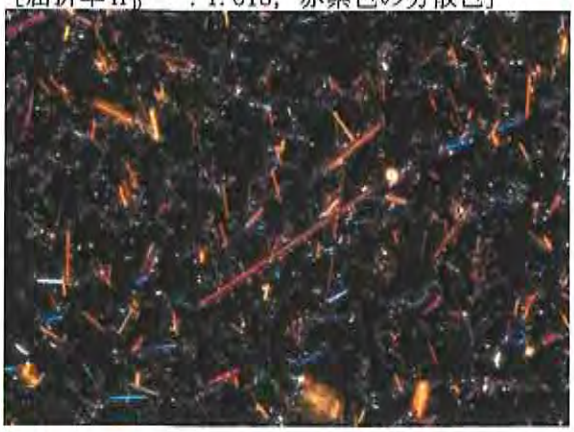
クロシドライト標準試料（JAWE311）
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.690，桃色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.690]

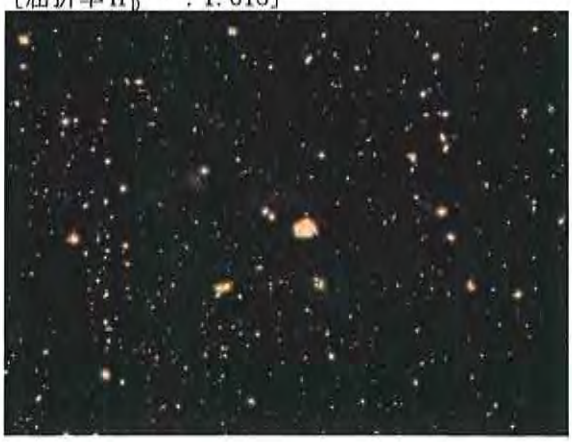
別添写真-2 20163140009-13749

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(2)

アンソフィライト標準試料（JAWE411）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618，赤紫色の分散色]



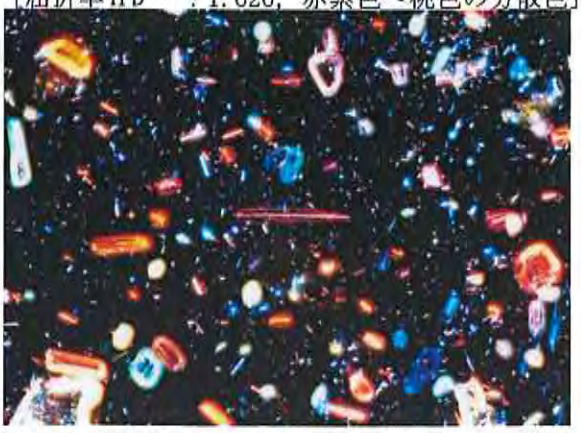
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618]



トレモライト標準試料（JAWE511）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620，赤紫色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620]

アクチノライト標準試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626，赤紫色～桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626]

【別添7】アスベスト調査結果

別添データ No. 20163140010-13750

1．試料採取履歴

⑯ 採取年月日	2020年12月4日	
⑰ 建材名称	モルタル金鏝	
⑱ 建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称	宮崎県東京ビル　A棟
	用途	―
⑲ 施工年及び建築物への施工などを採用した年	―	
⑳ 建物などの採取部位及び場所	採取部位	601号
	場所	―
㉑ 試料の概要（形状又は材質、試料の大きさ）	形状又は材質	不定形体
	試料の大きさ	1箇所10cm2程度
㉒ 採取者氏名	株式会社 日本アステック　　大堀	

2．一次分析試料の作製方法

試料粉砕方法

㉓ 粉砕に使用した粉砕器の名称及び型式	粉砕器の名称	ミキサーミル式粉砕機
	粉砕器のメーカー・型式	㈱レッチェ 製　MM301
㉔ 標準ふるいの目開き	425　μm	

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

㉕ 使用した分析機器		電気炉	
㉖ 分析機器		分析機器の名称	プログラム電気炉
		分析機器のメーカー・型式	日陶科学㈱　NHK-120H-2
㉗ 分析装置の条件	電気炉	温度（℃）	450
		加熱時間（min）	60
	低温灰化装置	酸素流量（ml/min）	―
		出力（W）	―
		灰化時間（min）	―

㉘ 加熱処理前の一次分析試料の秤量値(g)	㉙ 加熱処理後の一次分析試料の秤量値(g)	㉚ 減量率(r)
3.497	3.087	0.883

3．定性分析方法
3.1　X線回折分析法による定性分析
3.1.1　X線回折装置による定性分析の条件

設定項目等	測定条件等	
㉛ X線回折装置のメーカー・型式	メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
	型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉜ X線対陰極	銅(Cu)	
㉝ 管電圧（kV）	45	
㉞ 管電流（mA）	40	
㉟ 単色化（K_β線の除去）	ニッケル	
㊱ フルスケール（cps）	－	
㊲ 時定数(s)	－	
㊳ 走査速度（°／min）	0.5	
㊴ 発散スリット（°）	1	
㊵ 散乱スリット（°）	－	
㊶ 受光スリット（mm）	－(半導体検出器)	
㊷ 走査範囲（°，2θ）	5～70	

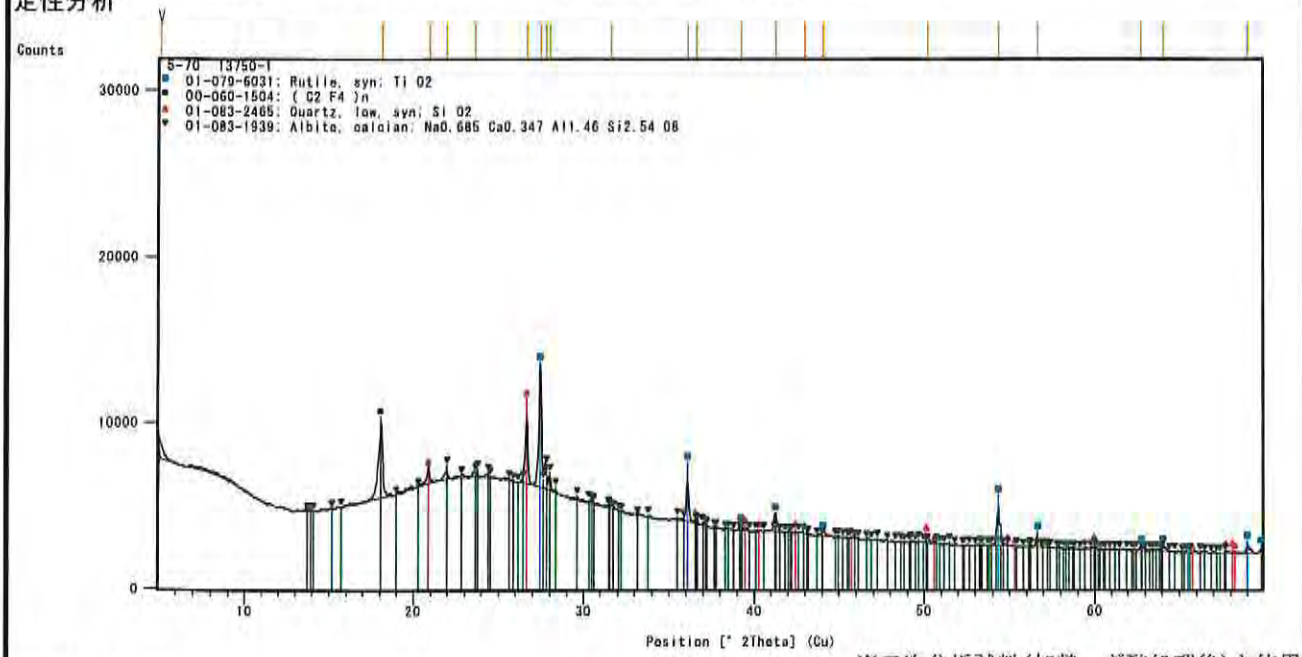
3.1.2　X線回折分析法による定性分析結果

㊸ 石綿の種類	㊹ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト／アクチノライト	無
アンソフィライト	無

別添データ No. 20163140010-13750

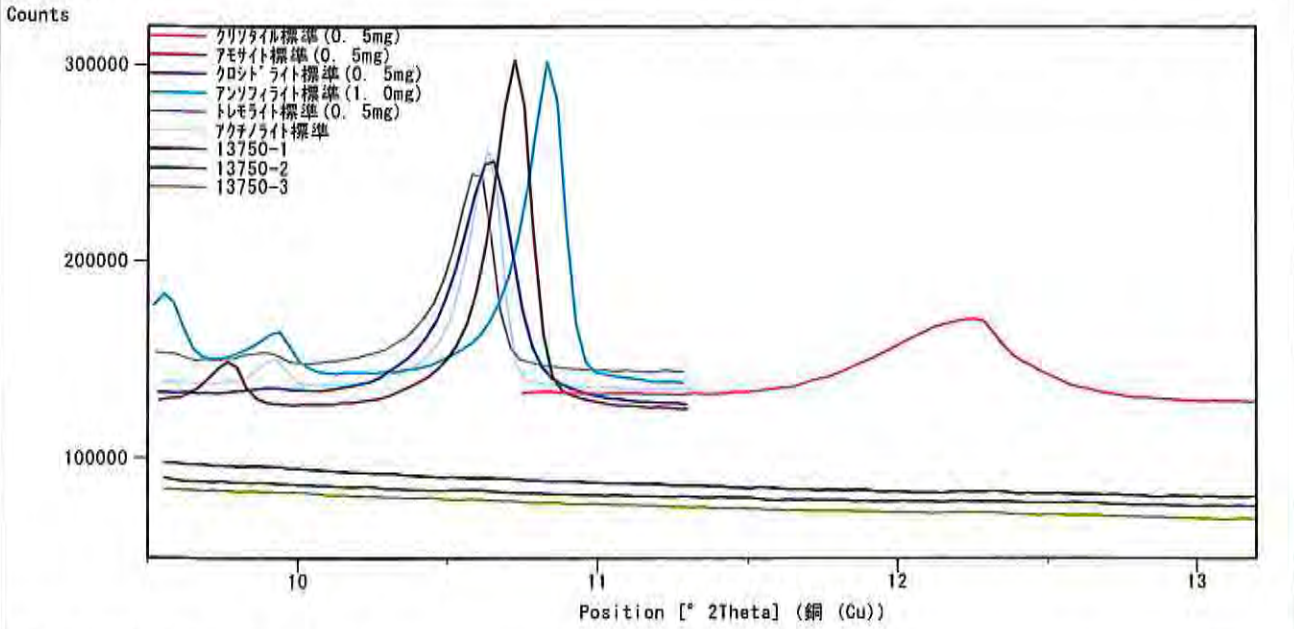
3.1.3　X線回折装置による定性分析　回折線プロファイル(45)

定性分析



※二次分析試料(加熱、ぎ酸処理後)を使用

定量分析*



「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　Ta:タルク　Tef:テフロン　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

＊微量な石綿の含有の有無を確認するために定量分析を実施した結果、石綿の回折ピークは確認されず。
定量下限値(クリソタイル0.0091%, アモサイト0.0039%, クロシドライト0.0032%, トレモライト/アクチノライト0.0043%, アンソフィライト0.0072%)

3.2　位相差・分散顕微鏡法による定性分析

3.2.1　位相差・分散顕微鏡の型式

㊻ 顕微鏡のメーカー・型式	メーカー	株式会社　ニコン
	型式	ECLIPSE　80i
㊼ 照明系	型式	12V100Wロングライフハロゲンランプ
㊽ コンデンサ	型式	ユニバーサルコンデンサ(ドライ)
㊾ 対物レンズ	型式	40X/0.75 Ph2 D

3.2.2　浸液について

㊿ 使用した浸液のメーカー	カーギルオイル	
(51) 選定した浸液の屈折率	1.550 1.680 1.690 1.618 1.620 1.626	
(52) 浸液を選定した理由		設計図書(施工記録、維持保全記録等)により建築物/工作物の種類が判別している場合
		X線回折分析法による定性分析結果で判断した
	○	その他（分析対象試料に関して、設計図書や試料採取時に記録、国土交通省の建材製品等のデータ、X線回折分析法による定性分析の結果のいずれからも情報が得られないため、石綿6種類の存在を確認できる6種類の浸液を選択した。）

3.2.3　分析室の温度

(53) 分析室の温度（℃）	25

3.2.4　分析結果記入欄

・石綿名称（クリソタイル）

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.550

別添写真-1 20163140010-13750 参照

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数　(個数)	
			(57) アスペクト比3以上の繊維数	(58) 粒子数
1	96	1000	0	0
2	102	1000	0	0
3	105	1000	0	0
合計	303	3000	0	0

・石綿名称（アモサイト，クロシドライト）　　別添写真-1 20163140010-13750 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.680

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	92	1000	0	0
2	98	1000	0	0
3	94	1000	0	0
合計	284	3000	0	0

・石綿名称（トレモライト，アクチノライト，アンソフィライト）　　別添写真-2 20163140010-13750 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.620

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	107	1000	0	0
2	109	1000	0	0
3	108	1000	0	0
合計	324	3000	0	0

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

・石綿名称

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	㊹ 計数視野数	㊺ 計数粒子数（個数）	㊻ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			㊼ アスペクト比３以上の繊維数	㊽ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

3.2.5 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

⑲ 石綿の種類	⑳ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト	無
アクチノライト	無
アンソフィライト	無

4．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判定結果

石綿の種類	㉑ 定性分析結果			㉒ 石綿含有判定結果
	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以上の繊維数	石綿の有無	
クリソタイル	無	0	無	無
アモサイト	無	0	無	無
クロシドライト	無	0	無	無
トレモライト	無	0	無	無
アクチノライト	無	0	無	無
アンソフィライト	無	0	無	無

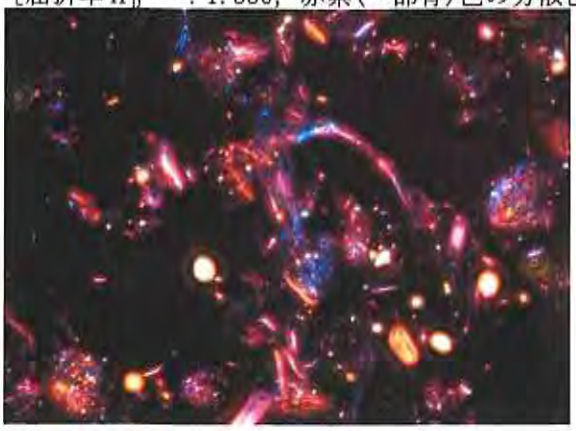
※X線回折分析法による定性分析(有)で、分散染色法(無)の場合で、石綿含有(無)と判定した場合の確認方法

㉓ 使用した浸液の屈折率	㉔ 観察された分散色	㉕ アナライザー使用の場合の分散色		㉖ 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。

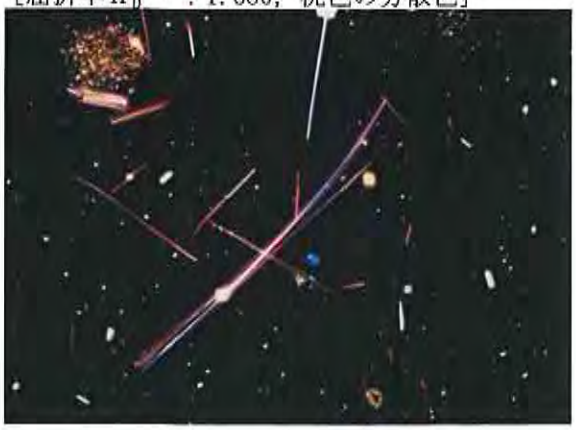
⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(1)

クリソタイル標準試料（JAWE111）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550，赤紫(一部青)色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550]

アモサイト標準試料（JAWE211）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680，桃色の分散色]



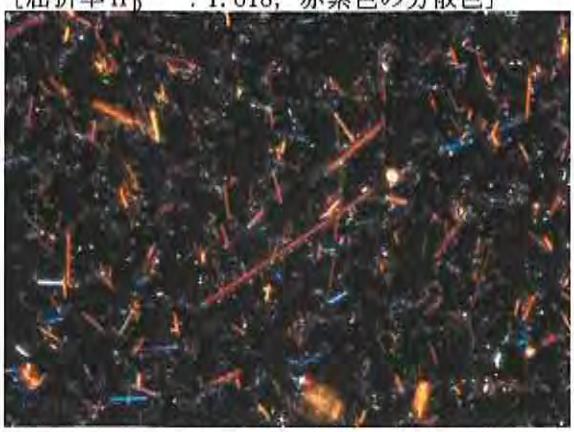
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680]

クロシドライト標準試料（JAWE311）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690，桃色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690]

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(2)

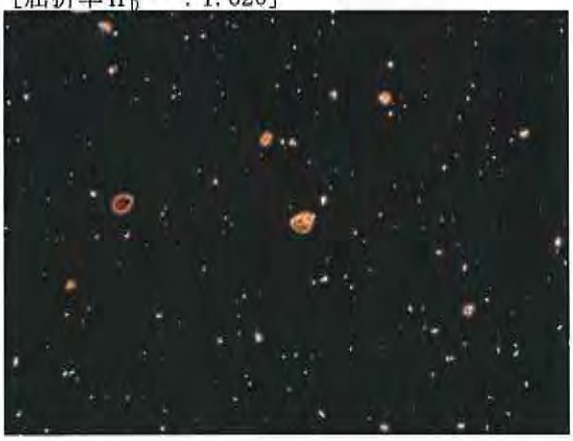
アンソフィライト標準試料（JAWE411）
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.618，赤紫色の分散色]



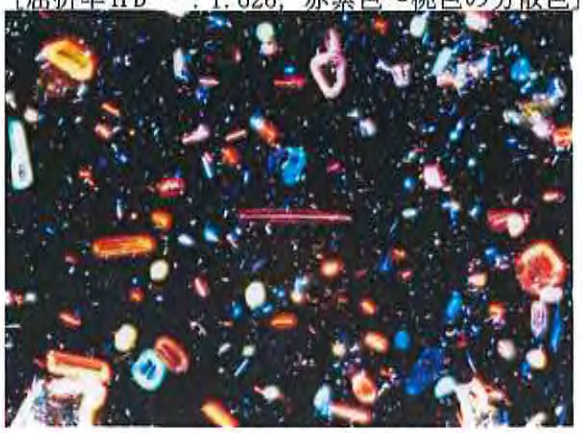
分析試料
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.618]

トレモライト標準試料（JAWE511）
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.620，赤紫色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_p^{25℃}$：1.620]



アクチノライト標準試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626，赤紫色～桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $nD^{25℃}$：1.626]

【別添7】アスベスト調査結果

別添データ No. 20163140011-13751

1．試料採取履歴

⑯ 試料採取年月日	2020年12月4日	
⑰ 建材名称	Pタイル	
⑱ 建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称	宮崎県東京ビル　B棟
	用途	－
⑲ 施工年及び建築物への施工などを採用した年	－	
⑳ 建物などの採取部位及び場所	採取部位	5階階段
	場所	－
㉑ 試料の概要（形状又は材質、試料の大きさ）	形状又は材質	不定形体
	試料の大きさ	1箇所20cm2程度
㉒ 採取者氏名	株式会社 日本アステック　　大堀	

2．一次分析試料の作製方法

試料粉砕方法

㉓ 粉砕に使用した粉砕器の名称及び型式	粉砕器の名称	ミキサーミル式粉砕機
	粉砕器のメーカー・型式	㈱レッチェ 製　MM301
㉔ 標準ふるいの目開き	425　μm	

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

㉕ 使用した分析機器		電気炉	
㉖ 分析機器		分析機器の名称	プログラム電気炉
		分析機器のメーカー・型式	日陶科学㈱　NHK-120H-2
㉗ 分析装置の条件	電気炉	温度（℃）	450
		加熱時間（min）	60
	低温灰化装置	酸素流量（ml/min）	－
		出力（W）	－
		灰化時間（min）	－

㉘ 加熱処理前の一次分析試料の秤量値(g)	㉙ 加熱処理後の一次分析試料の秤量値(g)	㉚ 減量率(r)
4.200	3.265	0.777

3．定性分析方法

3.1　X線回折分析法による定性分析

3.1.1　X線回折装置による定性分析の条件

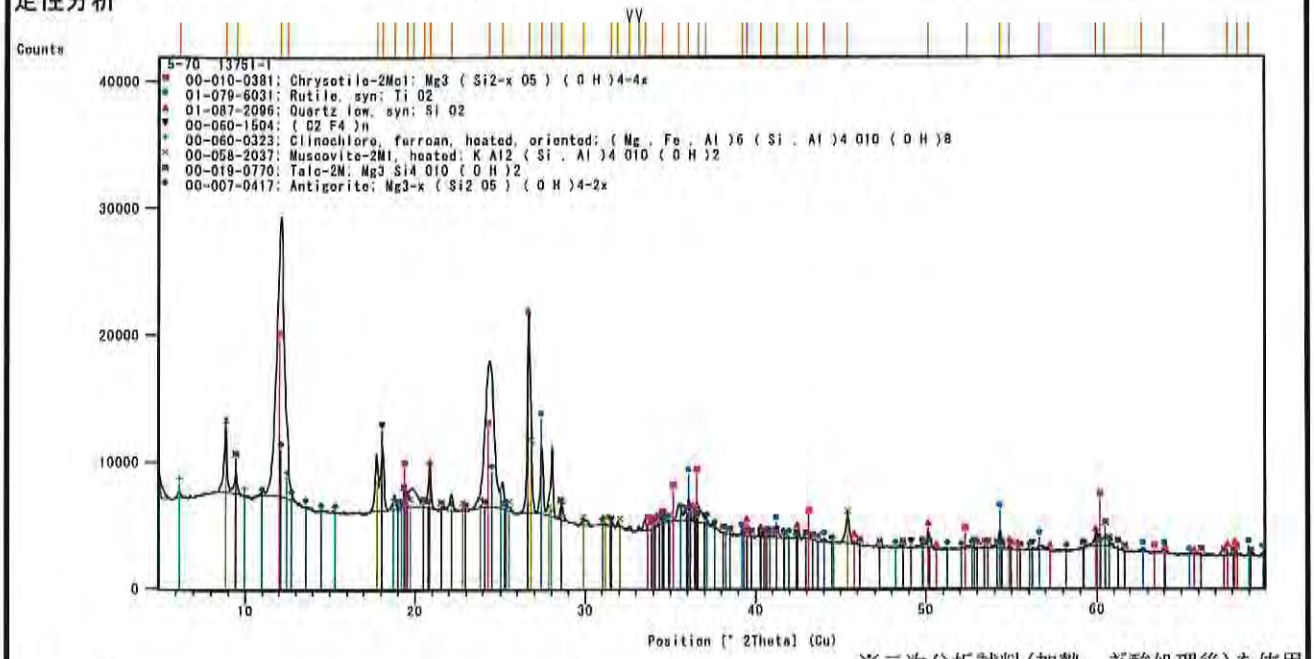
設定項目等	測定条件等	
㉛ X線回折装置のメーカー・型式	メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
	型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉜ X線対陰極	銅(Cu)	
㉝ 管電圧（kV）	45	
㉞ 管電流（mA）	40	
㉟ 単色化（K_β線の除去）	ニッケル	
㊱ フルスケール（cps）	―	
㊲ 時定数(s)	―	
㊳ 走査速度（°／min）	0.5	
㊴ 発散スリット（°）	1	
㊵ 散乱スリット（°）	―	
㊶ 受光スリット（mm）	―(半導体検出器)	
㊷ 走査範囲（°，2θ）	5～70	

3.1.2　X線回折分析法による定性分析結果

㊸ 石綿の種類	㊹ 定性分析結果
クリソタイル	有
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト／アクチノライト	無
アンソフィライト	無

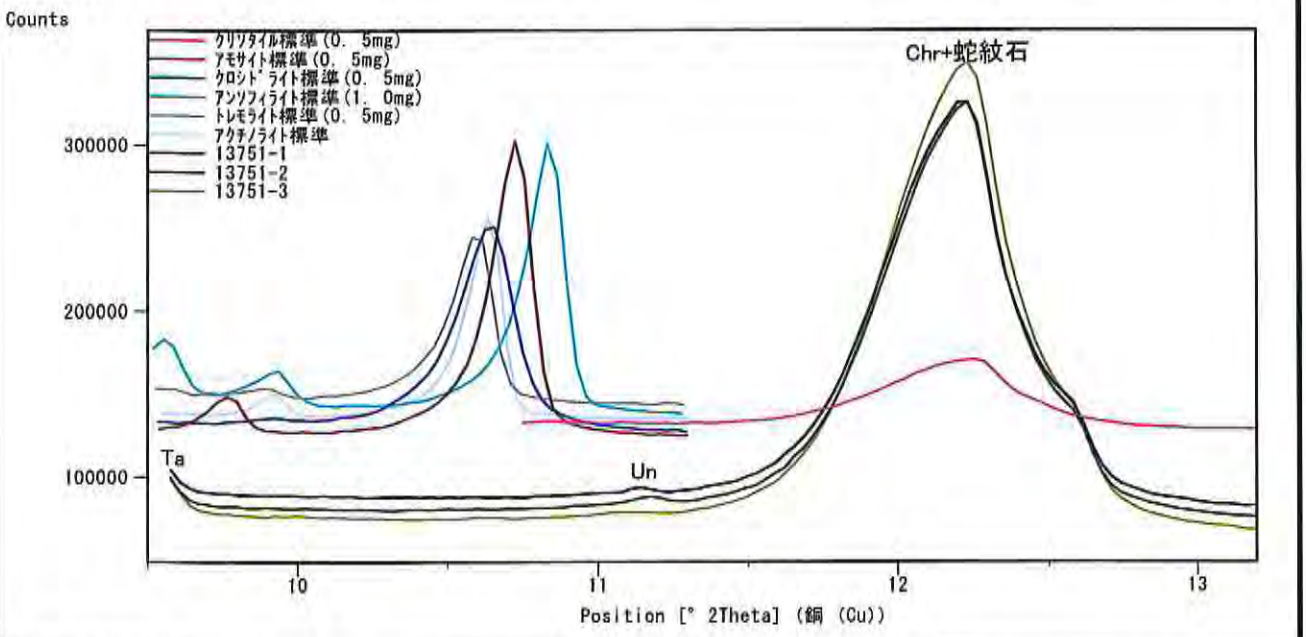
3.1.3 X線回折装置による定性分析 回折線プロファイル(45)

定性分析



※二次分析試料(加熱、ぎ酸処理後)を使用

定量分析*



「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 Ta:タルク Tef:テフロン 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　位相差・分散顕微鏡の型式

㊻ 顕微鏡のメーカー・型式	メーカー	株式会社　ニコン
	型式	ECLIPSE　80i
㊼ 照明系	型式	12V100Wロングライフハロゲンランプ
㊽ コンデンサ	型式	ユニバーサルコンデンサ(ドライ)
㊾ 対物レンズ	型式	40X/0.75 Ph2 D

3.2.2　浸液について

㊿ 使用した浸液のメーカー	カーギルオイル	
(51) 選定した浸液の屈折率	1.550 1.680 1.690 1.618 1.620 1.626	
(52) 浸液を選定した理由		設計図書(施工記録、維持保全記録等)により建築物/工作物の種類が判別している場合
	○	X線回折分析法による定性分析結果で判断した
	○	その他（分析対象試料に関して、設計図書や試料採取時に記録、国土交通省の建材製品等のデータ、X線回折分析法による定性分析の結果のいずれからも情報が得られないため、石綿6種類の存在を確認できる6種類の浸液を選択した。）

3.2.3　分析室の温度

(53) 分析室の温度（℃）	25

3.2.4　分析結果記入欄

・石綿名称（クリソタイル）　　別添写真-1 20163140011-13751 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝　1.550

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数　(個数)	
			(57) アスペクト比3以上の繊維数	(58) 粒子数
1	120	1000	1	0
2	117	1000	2	0
3	124	1000	1	1
合計	361	3000	4	1

・石綿名称（アモサイト,クロシドライト）　　別添写真-1 20163140011-13751 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝　1.680

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数(個数)	(56) 分散色を呈した粒子数　(個数)	
			(57) アスペクト比3以上の繊維数	(58) 粒子数
1	126	1000	0	0
2	128	1000	0	0
3	110	1000	0	0
合計	364	3000	0	0

別添データ No. 20163140011-13751

・石綿名称（トレモライト,アクチノライト,アンソフィライト）　別添写真-2 20163140011-13751 参照
屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.620

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	118	1000	0	0
2	114	1000	0	0
3	121	1000	0	0
合計	353	3000	0	0

・石綿名称
屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

・石綿名称
屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

・石綿名称
屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

別添データ No. 20163140011-13751

3.2.5 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

㊾ 石綿の種類	㊿ 定性分析結果
クリソタイル	有
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト	無
アクチノライト	無
アンソフィライト	無

4. 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判定結果

石綿の種類	(61) 定性分析結果			(62) 石綿含有判定結果
	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以上の繊維数	石綿の有無	
クリソタイル	有	4	有	有
アモサイト	無	0	無	無
クロシドライト	無	0	無	無
トレモライト	無	0	無	無
アクチノライト	無	0	無	無
アンソフィライト	無	0	無	無

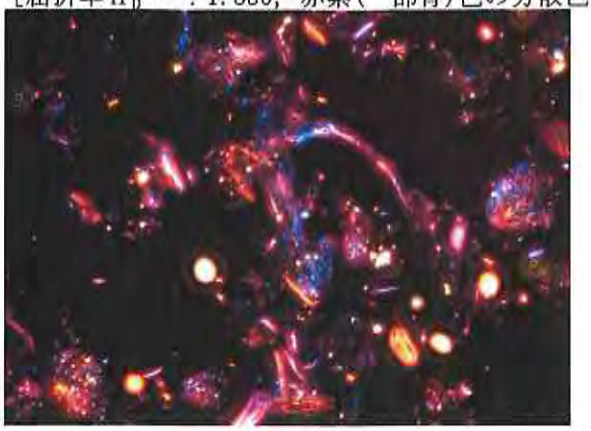
※X線回折分析法による定性分析(有)で、分散染色法(無)の場合で、石綿含有(無)と判定した場合の確認方法

(63) 使用した浸液の屈折率	(64) 観察された分散色	(65) アナライザー使用の場合の分散色		(66) 判定した鉱物等の名称
		偏光板⊥方向	偏光板∥方向	
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−

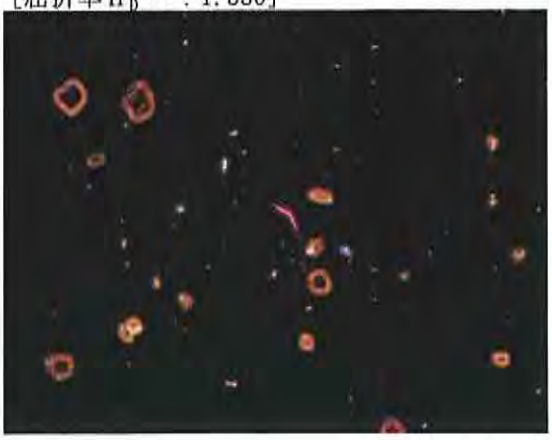
偏光板⊥方向は、アスベスト繊維の伸長方向と偏光板の振動方向が直交した場合を示す。
偏光板∥方向は、アスベスト繊維の伸長方向と偏光板の振動方向が平行になった場合を示す。

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(1)

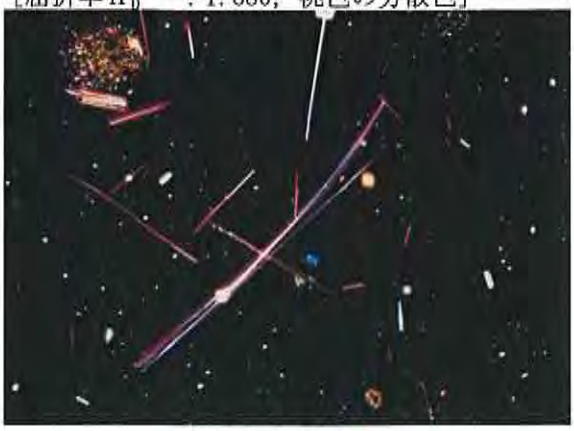
クリソタイル標準試料（JAWE111）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550，赤紫(一部青)色の分散色]



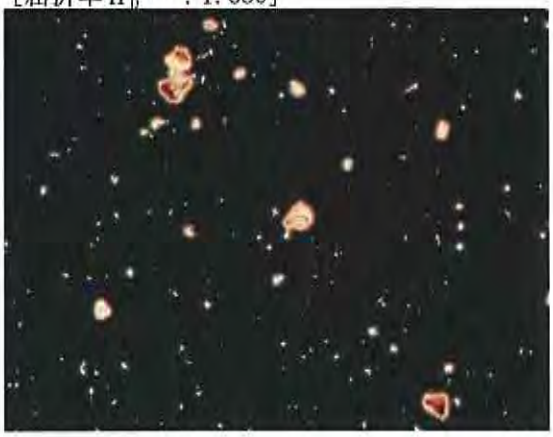
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550]



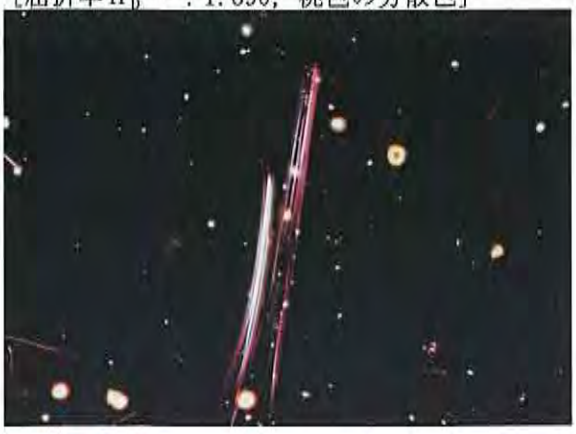
アモサイト標準試料（JAWE211）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680，桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680]



クロシドライト標準試料（JAWE311）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690，桃色の分散色]

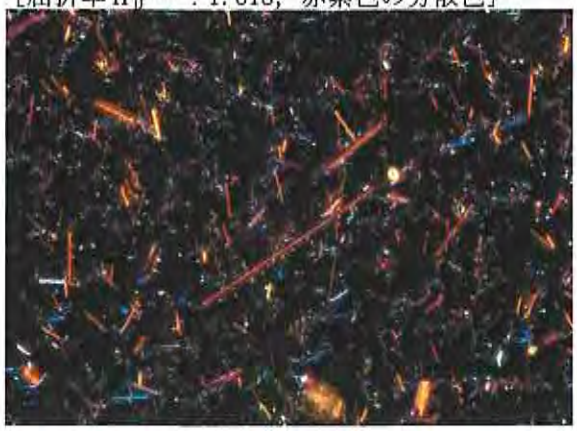


分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690]

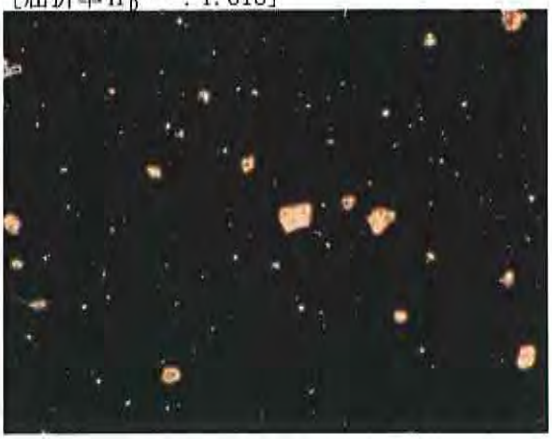
別添写真-2 20163140011-13751

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(2)

アンソフィライト標準試料（JAWE411）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618，赤紫色の分散色]



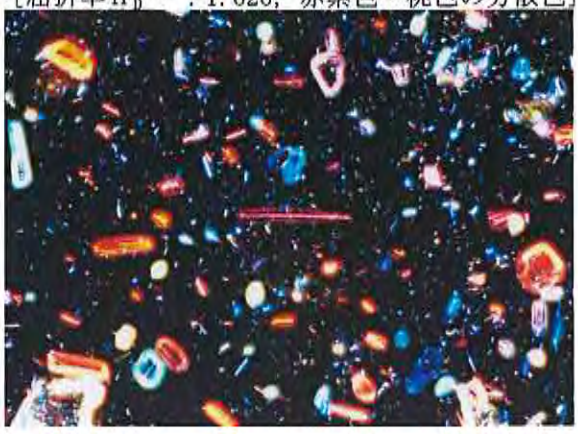
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618]



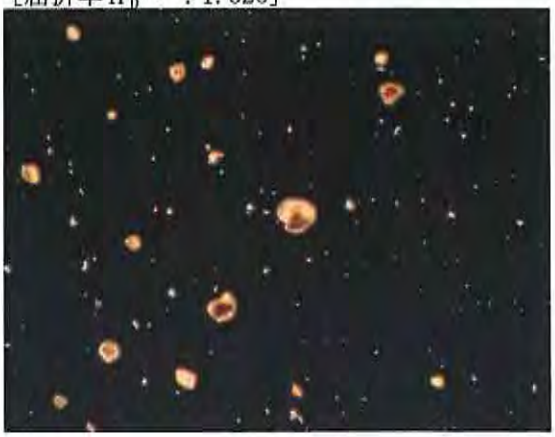
トレモライト標準試料（JAWE511）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620，赤紫色の分散色]

分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620]

アクチノライト標準試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.626，赤紫色～桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.626]



5．X線回折分析法による定量分析

5.1　一次分析試料の前処理

⑱ 一次分析試料の前処理の有無	有　（ぎ酸）

5.2　石綿含有率の算出方法

⑲ 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（　　）

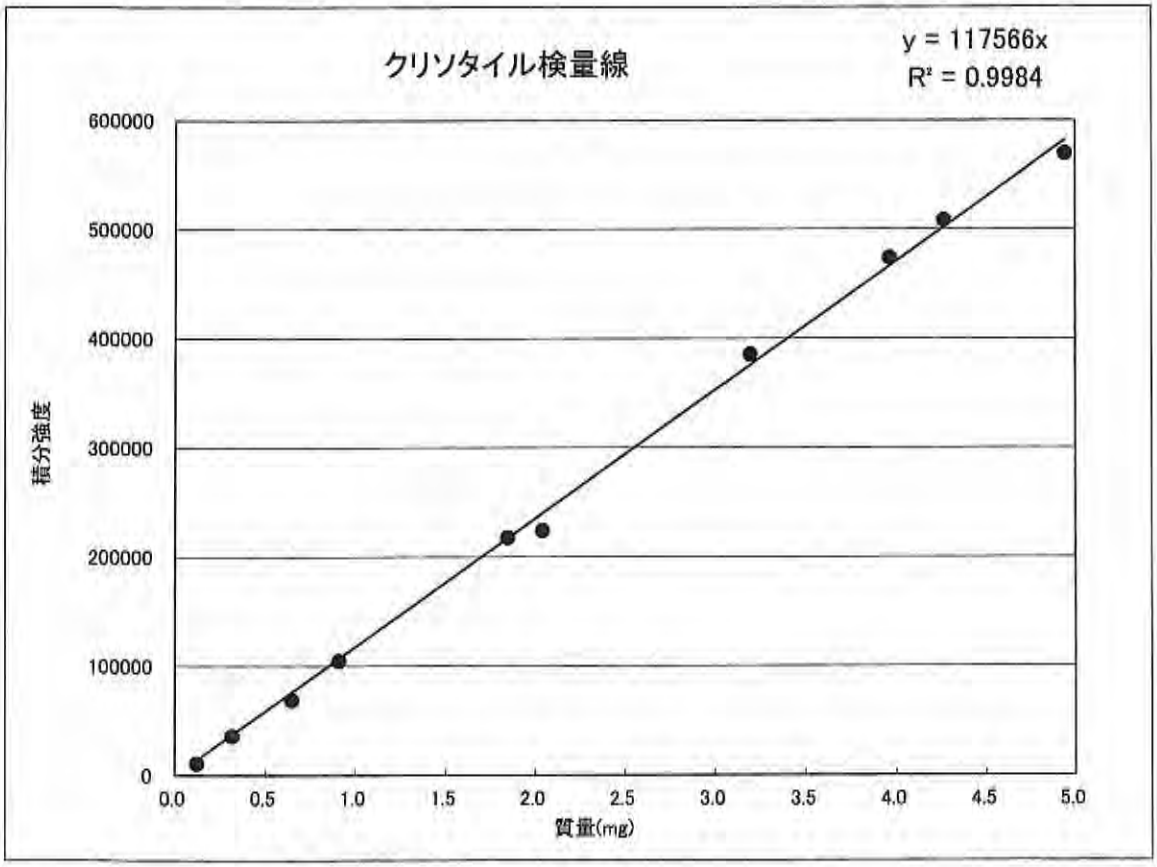
5.3　X線回折装置による定量分析の条件

設定項目等		測定条件等	
⑳ X線回折装置のメーカー・型式		メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
		型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉑ X線対陰極		銅(Cu)	
㉒ 管電圧(kV)		45	
㉓ 管電流(mA)		40	
㉔ 単色化(K_β線の除去)		ニッケル	
㉕ フルスケール(cps)		－	
㉖ 時定数(s)		－	
㉗ 走査速度（°／min）	連続スキャニング（°／min）	0.5	
	ステップスキャニング	－	
㉘ 発散スリット(°)		1	
㉙ 散乱スリット(°)		－	
㉚ 受光スリット(mm)		－(半導体検出器)	
㉛ 走査範囲(°,2θ)		9.5～13.7	

5.4　X線回折分析法に使用する検量線

㉜ 検量線の作成方法	○	検量線Ⅰ法を使用
		検量線Ⅱ法を使用
		その他（　　）

㉝検量線データ　　石綿の名称（クリソタイル）



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(%)	0.0030	0.0013	0.0011	0.0014	0.0024
定量下限(%)	0.0091	0.0039	0.0032	0.0043	0.0072
検量線の決定係数(R^2)	0.9984	0.9995	0.9988	0.9954	0.9976

5.5　X線回折分析法による定量分析結果

5.5.3　三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.	㉔ 一次分析試料の秤量値 M1 (mg)	㉕ 二次分析試料の秤量値 M2 (mg)	㉖ 残さ率	㉗ 三次分析試料の秤量値 M3 (mg)	㉘ 検量線から読み取った三次分析試料中の石綿質量 As (mg)	㉙ 減量率 (r)	㉚ 石綿含有率(%)
1	100.43	9.29	0.09	−	3.367	0.777	2.6
2	100.47	9.33	0.09	−	3.311	0.777	2.6
3	100.48	9.55	0.10	−	3.669	0.777	2.8
石綿含有率の平均							2.7

・石綿名称

試料No.	㉔ 一次分析試料の秤量値 M1 (mg)	㉕ 二次分析試料の秤量値 M2 (mg)	㉖ 残さ率	㉗ 三次分析試料の秤量値 M3 (mg)	㉘ 検量線から読み取った三次分析試料中の石綿質量 As (mg)	㉙ 減量率 (r)	㉚ 石綿含有率(%)
1	−	−	−	−	−	−	−
2	−	−	−	−	−	−	−
3	−	−	−	−	−	−	−
石綿含有率の平均							−

・石綿名称

試料No.	㉔ 一次分析試料の秤量値 M1 (mg)	㉕ 二次分析試料の秤量値 M2 (mg)	㉖ 残さ率	㉗ 三次分析試料の秤量値 M3 (mg)	㉘ 検量線から読み取った三次分析試料中の石綿質量 As (mg)	㉙ 減量率 (r)	㉚ 石綿含有率(%)
1	−	−	−	−	−	−	−
2	−	−	−	−	−	−	−
3	−	−	−	−	−	−	−
石綿含有率の平均							−

別添データ No. 20163140012-13752

1．試料採取履歴

⑯ 試料採取年月日	2020年12月4日	
⑰ 建材名称	配管保温材（エルボ部）	
⑱ 建物、配管設備、機器等の名称及び用途	名称	宮崎県東京ビル　B棟
	用途	－
⑲ 施工年及び建築物への施工などを採用した年	－	
⑳ 建物などの採取部位及び場所	採取部位	610号
	場所	－
㉑ 試料の概要（形状又は材質、試料の大きさ）	形状又は材質	不定形体
	試料の大きさ	1箇所2g程度
㉒ 採取者氏名	株式会社 日本アステック　　大堀	

2．一次分析試料の作製方法

試料粉砕方法

㉓ 粉砕に使用した粉砕器の名称及び型式	粉砕器の名称	ミキサーミル式粉砕機
	粉砕器のメーカー・型式	㈱レッチェ 製　MM301
㉔ 標準ふるいの目開き	425　μm	

※一次分析試料の加熱処理を実施した場合

㉕ 使用した分析機器		電気炉	
㉖ 分析機器		分析機器の名称	プログラム電気炉
		分析機器のメーカー・型式	日陶科学㈱　NHK-120H-2
㉗ 分析装置の条件	電気炉	温度（℃）	450
		加熱時間（min）	60
	低温灰化装置	酸素流量（ml/min）	－
		出力（W）	－
		灰化時間（min）	－

㉘ 加熱処理前の一次分析試料の秤量値(g)	㉙ 加熱処理後の一次分析試料の秤量値(g)	㉚ 減量率(r)
1.705	1.602	0.940

3．定性分析方法

3.1　X線回折分析法による定性分析

3.1.1　X線回折装置による定性分析の条件

設定項目等	測定条件等	
㉛ X線回折装置のメーカー・型式	メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
	型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉜ X線対陰極	銅(Cu)	
㉝ 管電圧（kV）	45	
㉞ 管電流（mA）	40	
㉟ 単色化（K_β線の除去）	ニッケル	
㊱ フルスケール（cps）	－	
㊲ 時定数(s)	－	
㊳ 走査速度（°／min）	0.5	
㊴ 発散スリット（°）	1	
㊵ 散乱スリット（°）	－	
㊶ 受光スリット（mm）	－(半導体検出器)	
㊷ 走査範囲（°，2θ）	5～70	

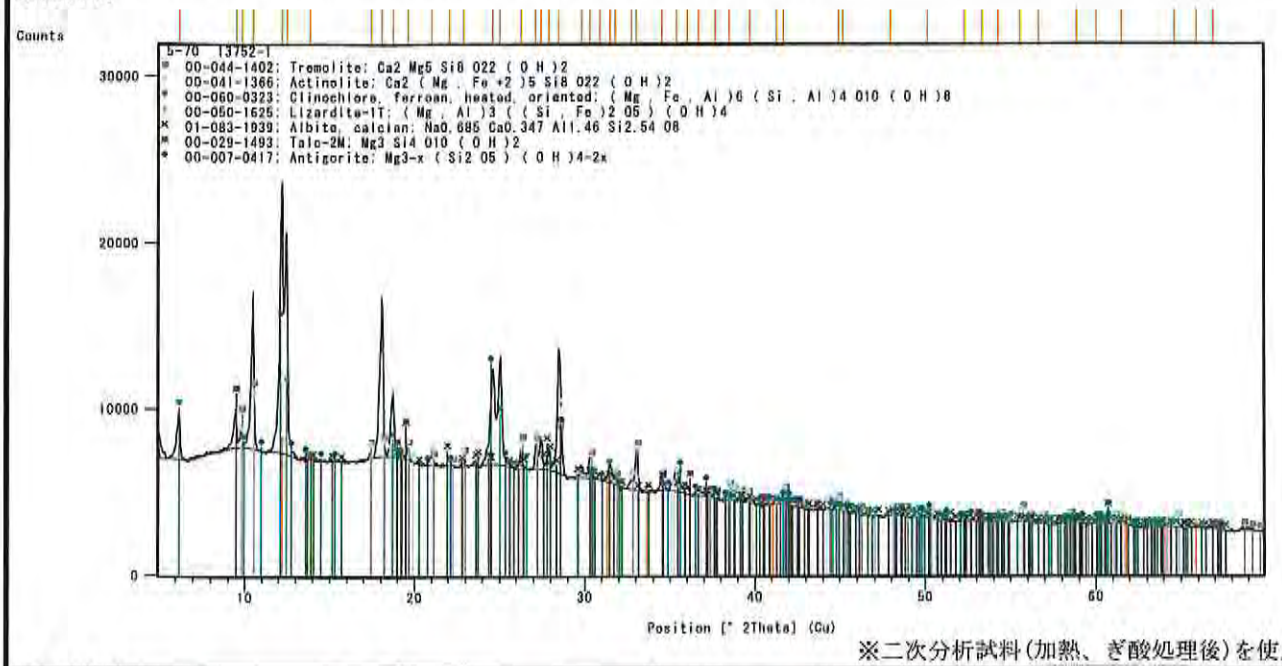
3.1.2　X線回折分析法による定性分析結果

㊸ 石綿の種類	㊹ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト／アクチノライト	有
アンソフィライト	無

別添データ No. 20163140012-13752

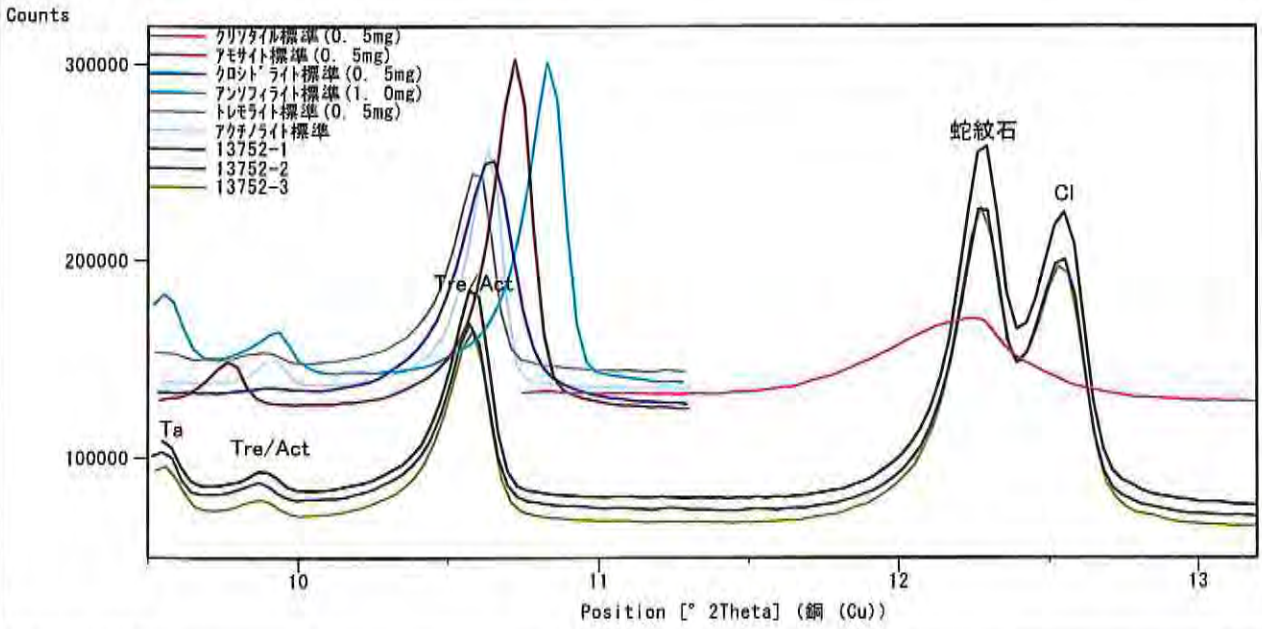
3.1.3　X線回折装置による定性分析　回折線プロファイル(45)

定性分析



※二次分析試料(加熱、ぎ酸処理後)を使用

定量分析*



「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　Ta:タルク　Tef:テフロン　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　位相差・分散顕微鏡の型式

㊻ 顕微鏡のメーカー・型式	メーカー	株式会社　ニコン
	型式	ECLIPSE　80i
㊼ 照明系	型式	12V100Wロングライフハロゲンランプ
㊽ コンデンサ	型式	ユニバーサルコンデンサ(ドライ)
㊾ 対物レンズ	型式	40X/0.75 Ph2 D

3.2.2　浸液について

㊿ 使用した浸液のメーカー	カーギルオイル	
(51) 選定した浸液の屈折率	1.550 1.680 1.690 1.618 1.620 1.626	
(52) 浸液を選定した理由		設計図書(施工記録、維持保全記録等)により建築物/工作物の種類が判別している場合
	○	X線回折分析法による定性分析結果で判断した
	○	その他（分析対象試料に関して、設計図書や試料採取時に記録、国土交通省の建材製品等のデータ、X線回折分析法による定性分析の結果のいずれからも情報が得られないため、石綿6種類の存在を確認できる6種類の浸液を選択した。）

3.2.3　分析室の温度

(53) 分析室の温度（℃）	25

3.2.4　分析結果記入欄

・石綿名称（クリソタイル）　　別添写真-1 20163140012-13752 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝　1.550

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数（個数）	(56) 分散色を呈した粒子数　（個数）	
			(57) アスペクト比３以上の繊維数	(58) 粒子数
1	98	1000	0	0
2	92	1000	0	0
3	86	1000	0	0
合計	276	3000	0	0

・石綿名称（アモサイト,クロシドライト）　　別添写真-1 20163140012-13752 参照

屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝　1.680

試料No.	(54) 計数視野数	(55) 計数粒子数（個数）	(56) 分散色を呈した粒子数　（個数）	
			(57) アスペクト比３以上の繊維数	(58) 粒子数
1	83	1000	0	0
2	82	1000	0	0
3	80	1000	0	0
合計	245	3000	0	0

別添データ No. 20163140012-13752

・石綿名称（トレモライト,アンソフィライト）　　別添写真-2 20163140012-13752 参照
屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.620

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	84	1000	0	0
2	89	1000	0	0
3	93	1000	0	0
合計	266	3000	0	0

・石綿名称（アクチノライト）　　別添写真-2 20163140012-13752 参照
屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝ 1.626

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	84	1000	13	0
2	89	1000	10	0
3	93	1000	15	0
合計	266	3000	38	0

・石綿名称
屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

・石綿名称
屈折率 $n_D^{25℃}$ ＝

試料No.	⑭ 計数視野数	⑮ 計数粒子数（個数）	⑯ 分散色を呈した粒子数 （個数）	
			⑰ アスペクト比３以上の繊維数	⑱ 粒子数
1	－	－	－	－
2	－	－	－	－
3	－	－	－	－
合計	－	－	－	－

別添データ No. 20163140012-13752

3.2.5 位相差・分散顕微鏡法による定性分析結果

⑲ 石綿の種類	⑳ 定性分析結果
クリソタイル	無
アモサイト	無
クロシドライト	無
トレモライト	無
アクチノライト	有
アンソフィライト	無

4．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判定結果

石綿の種類	㉑ 定性分析結果			㉒ 石綿含有判定結果
	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以上の繊維数	石綿の有無	
クリソタイル	無	0	無	無
アモサイト	無	0	無	無
クロシドライト	無	0	無	無
トレモライト	有	0	無	無
アクチノライト	有	38	有	有
アンソフィライト	無	0	無	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

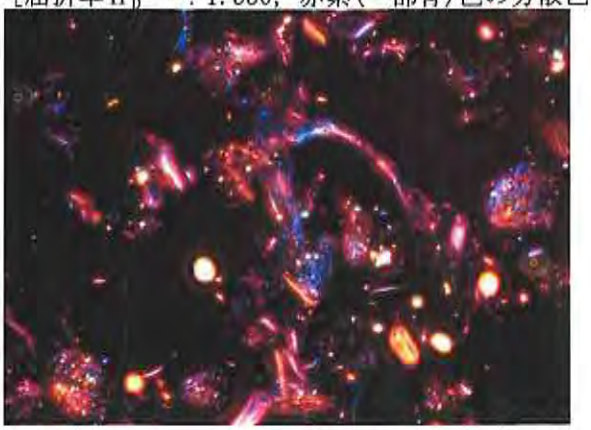
㉓ 使用した浸液の屈折率	㉔ 観察された分散色	㉕ アナライザー使用の場合の分散色		㉖ 判定した鉱物等の名称
		偏光板⊥方向	偏光板∥方向	
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−
−	−	−	−	−

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。

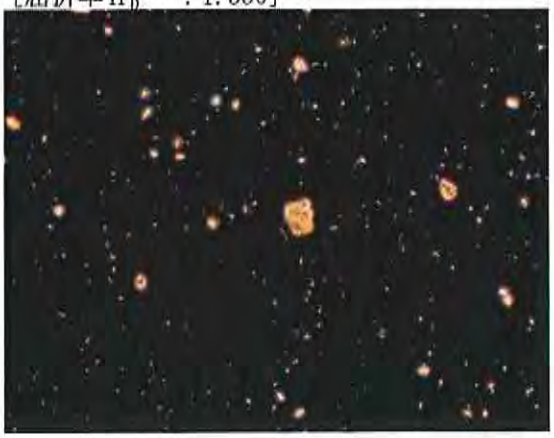
別添写真-1 20163140012-13752

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(1)

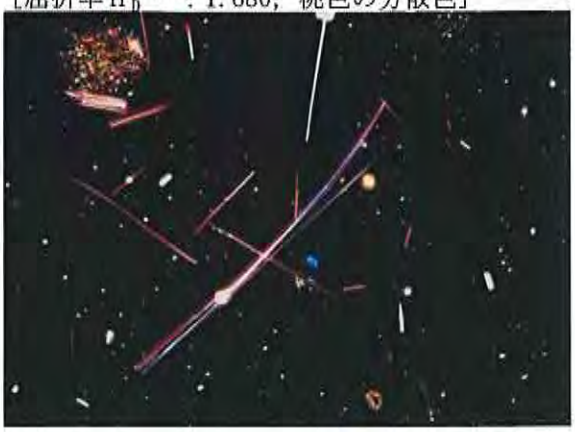
クリソタイル標準試料（JAWE111）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550，赤紫(一部青)色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.550]

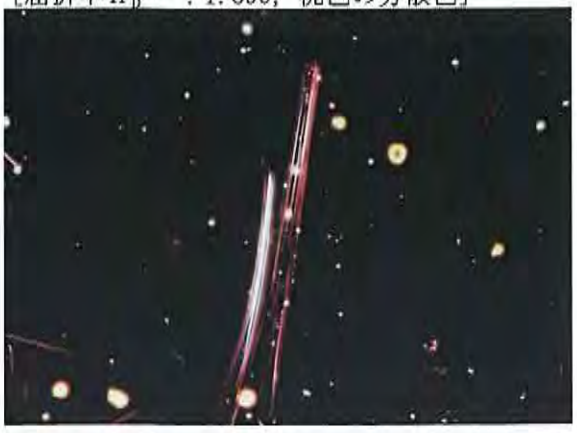


アモサイト標準試料（JAWE211）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680，桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.680]

クロシドライト標準試料（JAWE311）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690，桃色の分散色]

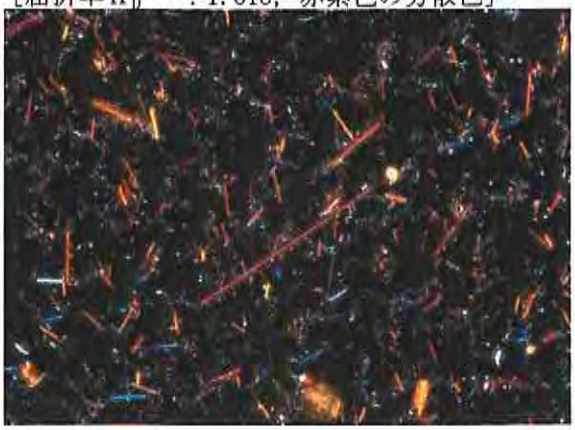


分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.690]

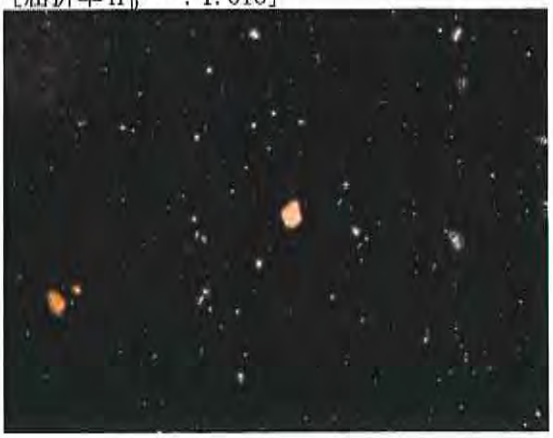
別添写真-2 20163140012-13752

⑰位相差・分散顕微鏡法による標準及び分析試料の分散色の写真(2)

アンソフィライト標準試料（JAWE411）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618，赤紫色の分散色]

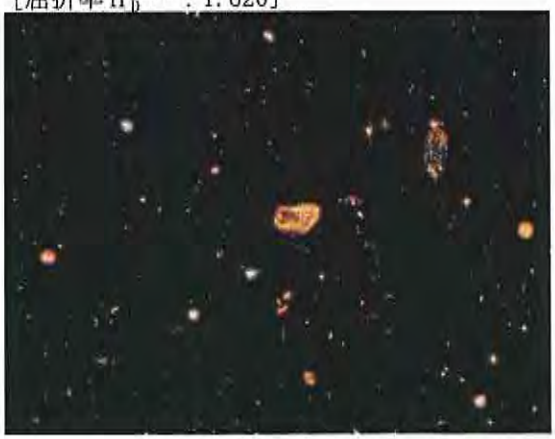


分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.618]

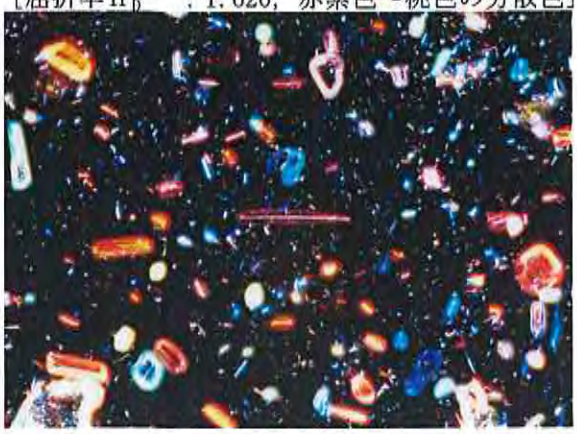


トレモライト標準試料（JAWE511）
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620，赤紫色の分散色]

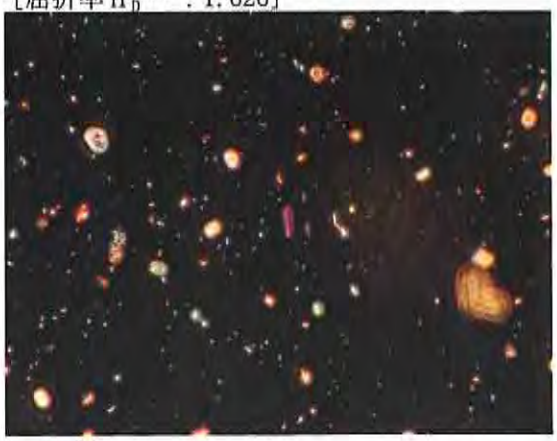
分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.620]



アクチノライト標準試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.626，赤紫色～桃色の分散色]



分析試料
[屈折率 $n_D^{25℃}$：1.626]



5．X線回折分析法による定量分析

5.1　一次分析試料の前処理

⑱ 一次分析試料の前処理の有無	有　（ぎ酸）

5.2　石綿含有率の算出方法

⑲ 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（　　）

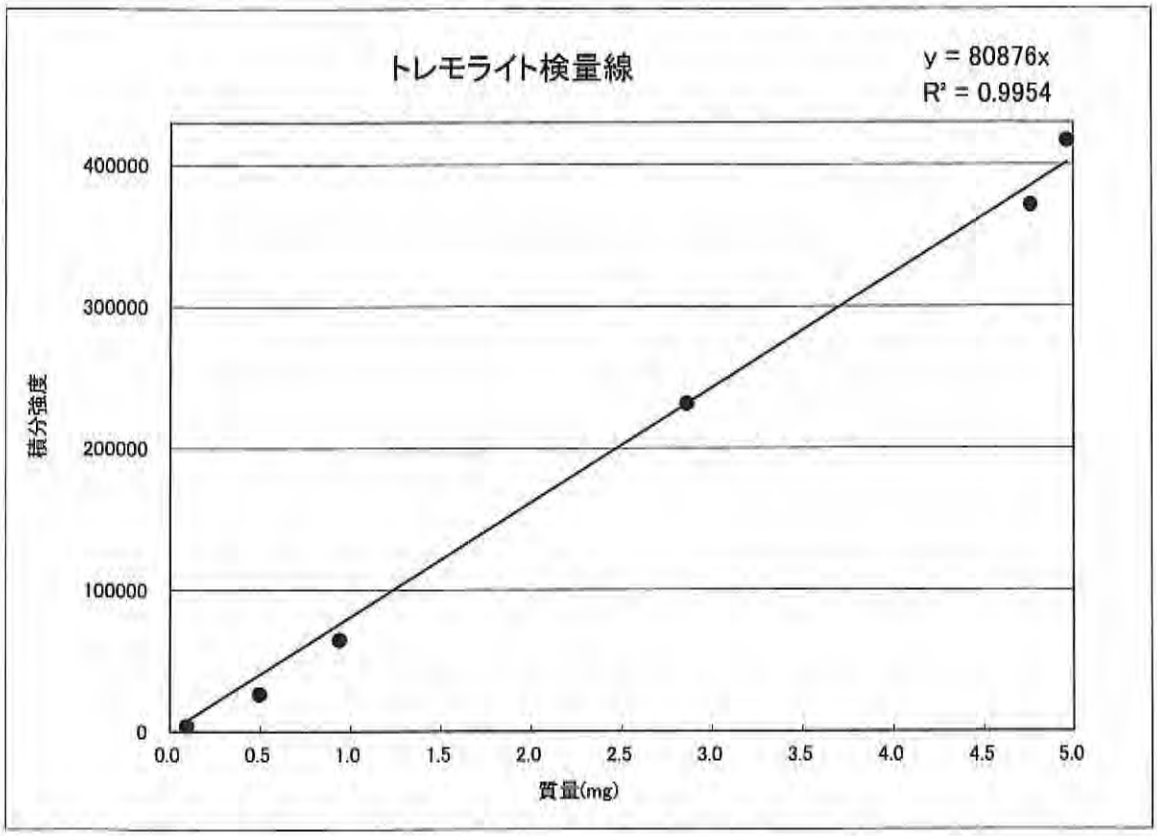
5.3　X線回折装置による定量分析の条件

設定項目等		測定条件等	
⑳ X線回折装置のメーカー・型式		メーカー	ｽﾍﾟｸﾄﾘｽ㈱ ﾊﾟﾅﾘﾃｨｶﾙ 製
		型式	X線回折装置　X'Pert PRO
㉑ X線対陰極		銅(Cu)	
㉒ 管電圧(kV)		45	
㉓ 管電流(mA)		40	
㉔ 単色化(K_β線の除去)		ニッケル	
㉕ フルスケール(cps)		－	
㉖ 時定数(s)		－	
㉗ 走査速度（°／min）	連続スキャニング（°／min）	0.5	
	ステップスキャニング	－	
㉘ 発散スリット(°)		1	
㉙ 散乱スリット(°)		－	
㉚ 受光スリット(mm)		－(半導体検出器)	
㉛ 走査範囲(°，2θ)		9.5～13.7	

5.4　X線回折分析法に使用する検量線

㉜ 検量線の作成方法	○	検量線Ⅰ法を使用
		検量線Ⅱ法を使用
		その他（　　）

⑧③検量線データ　　石綿の名称（トレモライト/アクチノライト）



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(%)	0.0030	0.0013	0.0011	0.0014	0.0024
定量下限(%)	0.0091	0.0039	0.0032	0.0043	0.0072
検量線の決定係数(R^2)	0.9984	0.9995	0.9988	0.9954	0.9976