

# 断熱(排ガス)を目的とした使用例

環境TEC

①カポスタック



頂部より内部を見る  
煙突用断熱材として多用された。  
劣化が進んでいるのが多い。  
(アモサイト含有70~80%)

②ハイスタック



カポスタックに比べ、アモサイト  
含有率は低い(9%以下)

③「角型ハイスタック」S造タイプ



角型の煙突で鉄骨フレームに  
煙突用断熱板を取り付け、躯体  
とは縁を切っている。

# 保温を目的とした使用例

環境TEC

## ①配管エルボ



配管エルボ部分の石綿保温材  
外観

## ②サンプリング採取



配管エルボ部分の石綿保温材  
のサンプリング採取状況

## ①カルテ室

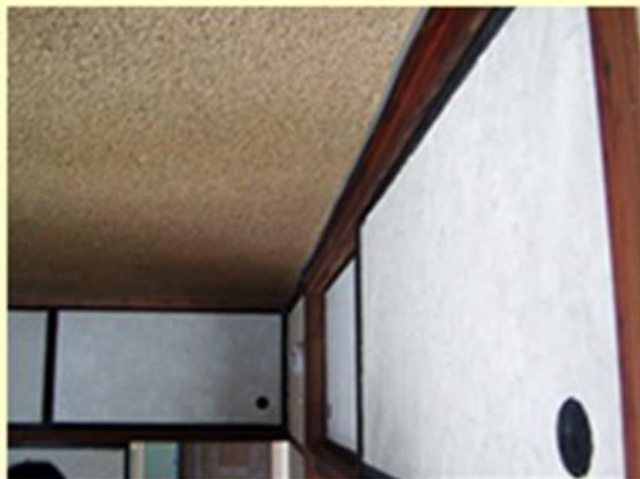


カルテ室—無人だが空調に気を遣い、天井に調湿目的の吹付け材が施工されている

# 仕上げ材として使用

環境TEC

## ①バーミキュライト

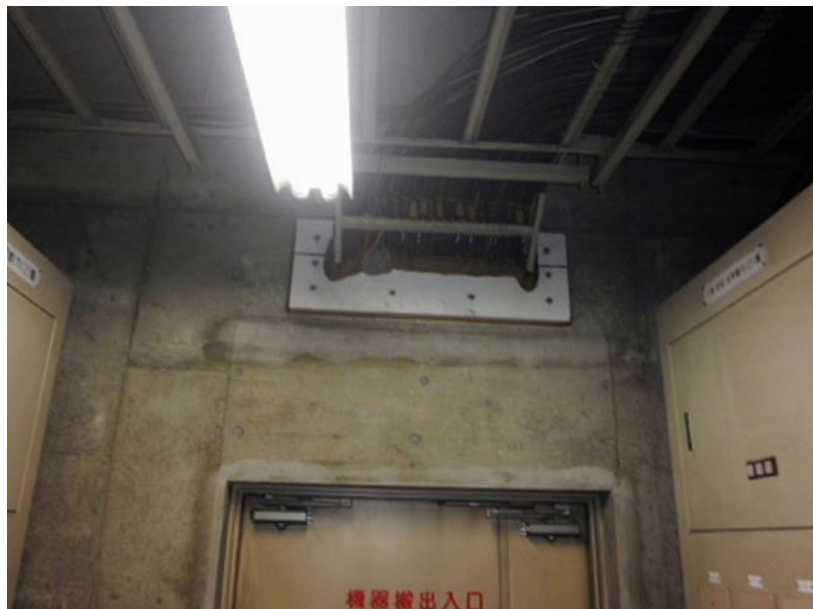


居室天井のバーミキュライト  
直天上の共同住宅の居間・食  
堂などに仕上げ材、吸音材とし  
て使用されている

## ②階段室



階段の段裏の仕上げ材、吸音材  
として使用されている



壁や床のケーブル貫通部の処理(ケイ酸カルシウム板二種)



**ボイラー本体を覆う石綿含有断熱材**



**配管エルボを覆う石綿含有保温材**



ペリメータカウンター内部の吹付け

# 昇降機

環境TEC



小荷物専用昇降機



小荷物専用昇降機シャフト



# アスベスト含有建材の使用部位(ビル)

環境TEC

<RC・S造>

レベル1

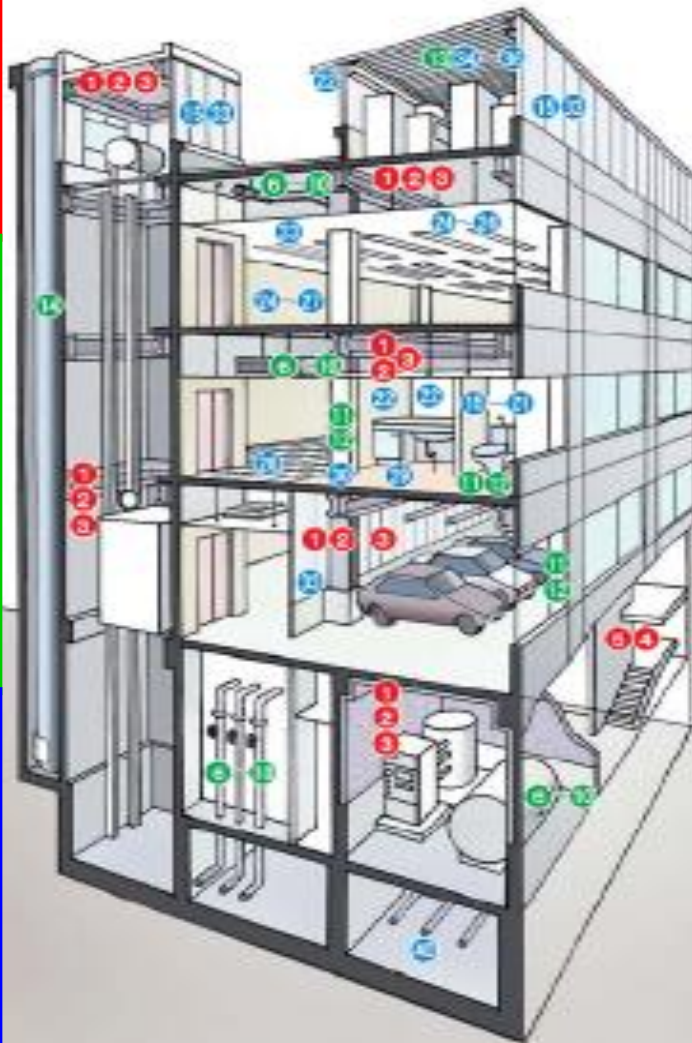
- ① 吹付け石綿……………P12
- ② 石綿含有吹付けロックウール…P14
- ③ 湿式石綿含有吹付け材……………P15
- ④ 石綿含有吹付けパーミキュライト……………P16
- ⑤ 石綿含有吹付けパーライト…P17

レベル2

- ⑥ 石綿含有けいそう土保温材…P18
- ⑦ 石綿含有けい酸カルシウム保温材…P18
- ⑧ 石綿含有パーミキュライト保温材…P18
- ⑨ 石綿含有パーライト保温材…P18
- ⑩ 石綿保温材……………P18
- ⑪ 石綿含有けい酸カルシウム板第2種……………P20
- ⑫ 石綿含有耐火被覆板……………P21
- ⑬ 屋根用断板石綿断熱材……………P22
- ⑭ 床突用石綿断熱材……………P23

レベル3

- ⑮ 石綿含有スレートボード・フレキシブル板……………P24, 40
- ⑯ 石綿含有スレートボード・平板……………P24
- ⑰ 石綿含有スレートボード・軟質板……………P24
- ⑱ 石綿含有スレートボード・軟質フレキシブル板……………P24
- ⑲ 石綿含有スレートボード・その他……………P24
- ⑳ 石綿含有スラグせっこう板……………P25
- ㉑ 石綿含有バルブセメント板……………P25

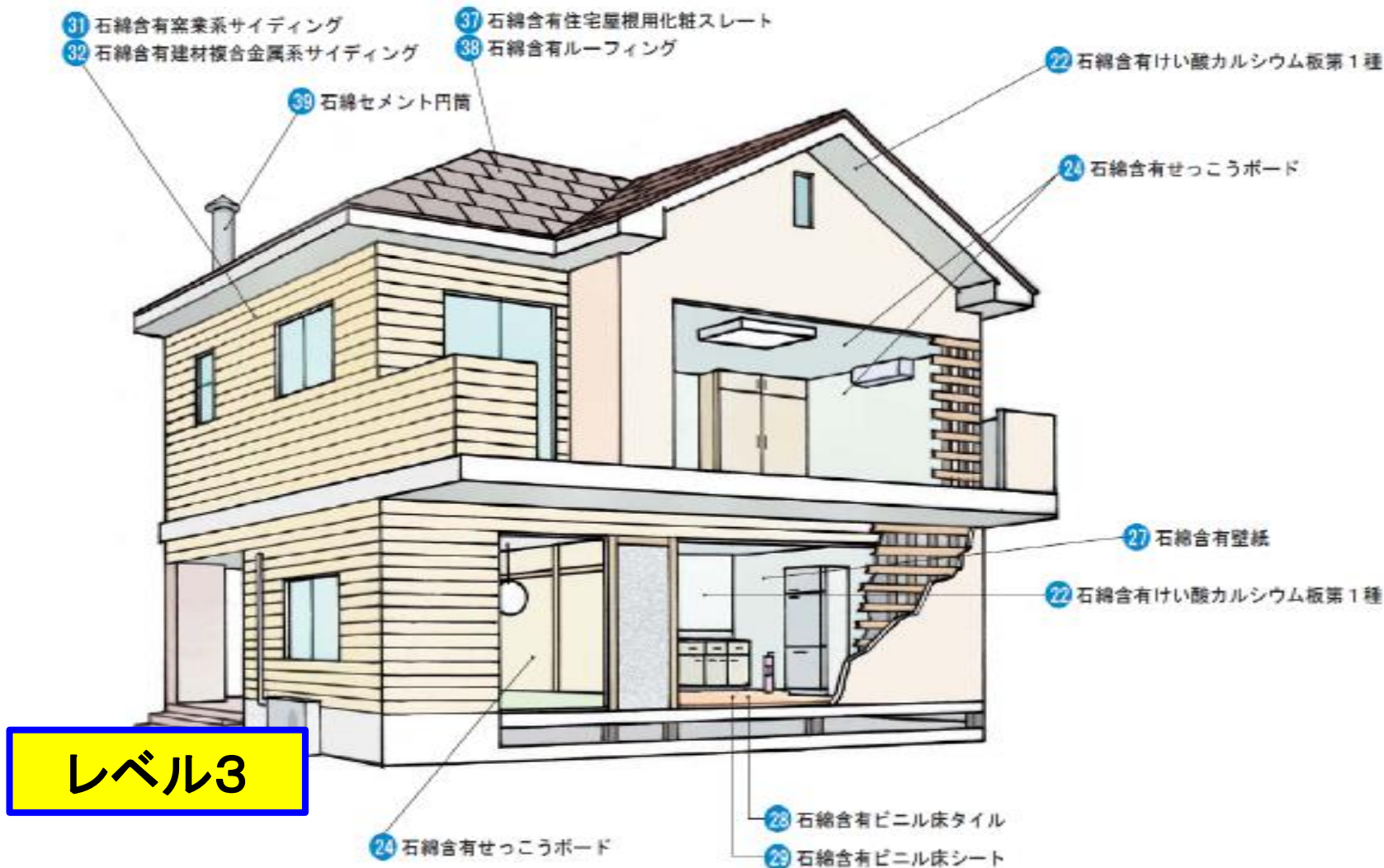


- ㉒ 石綿含有けい酸カルシウム板第1種…P26, 31, 39
- ㉓ 石綿含有ロックウール吸音天井板…P27
- ㉔ 石綿含有せっこうボード…P28
- ㉕ 石綿含有パーライト板…P29
- ㉖ 石綿含有その他パネル・ボード…P29
- ㉗ 石綿含有壁紙……………P30
- ㉘ 石綿含有ビニル床タイル…P32
- ㉙ 石綿含有ビニル床シート…P34
- ㉚ 石綿含有ソフト巻木……………P35
- ㉛ 石綿含有窓妻系サイディング…P36
- ㉜ 石綿含有建材複合金属系サイディング…P37
- ㉝ 石綿含有押出成形セメント板…P38
- ㉞ 石綿含有スレート波板・大瓦……………P42
- ㉟ 石綿含有スレート波板・小瓦……………P42
- ㊱ 石綿含有スレート波板・その他……………P42
- ㊲ 石綿含有住宅屋根用化粧スレート…P43
- ㊳ 石綿含有ルーフィング……………P44
- ㊴ 石綿セメント円管……………P45
- ㊵ 石綿セメント管……………P46

# アスベスト含有建材の使用部位(戸建)

環境TEC

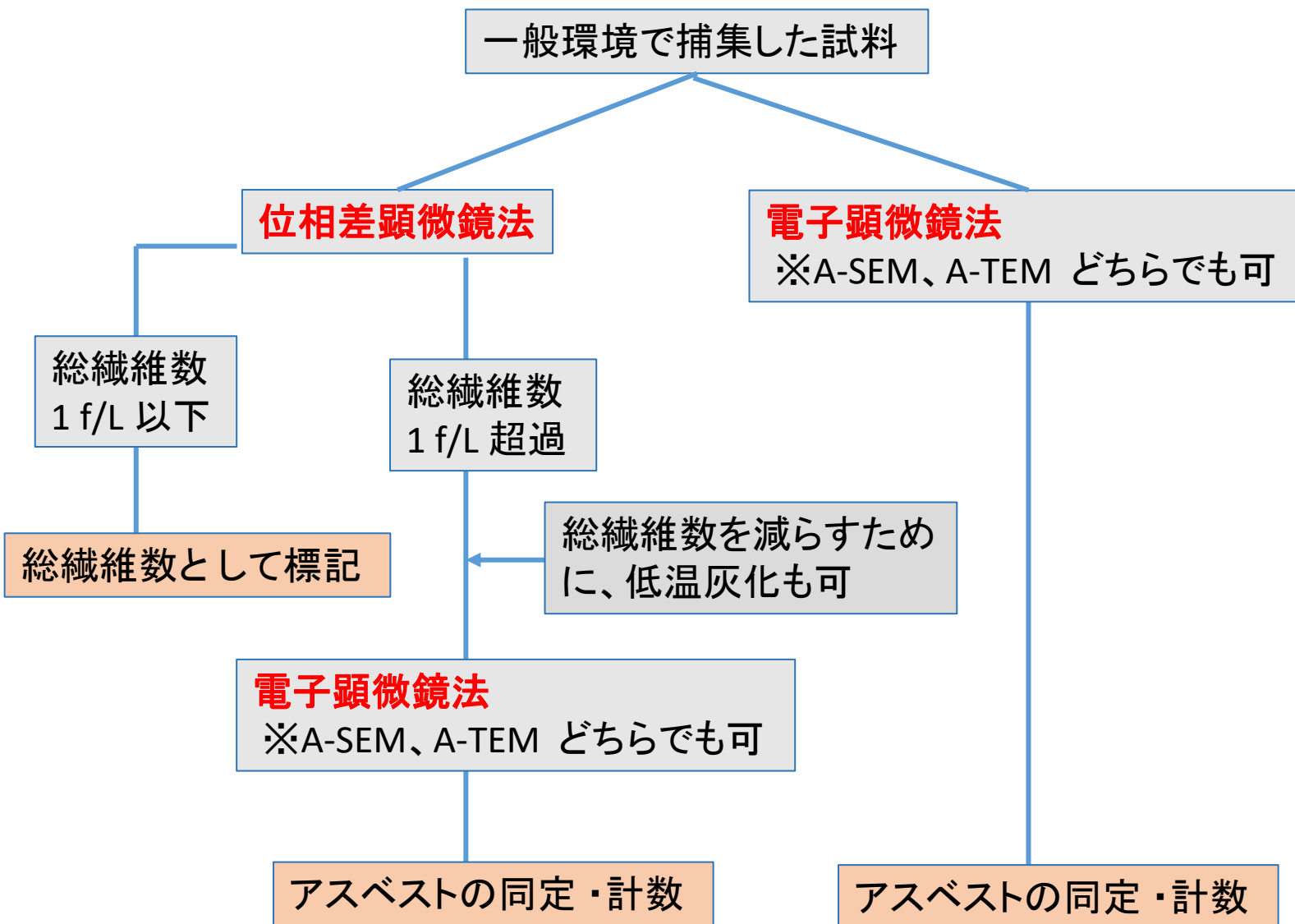
<戸建て住宅>



レベル3

パート	目的	分析使用機器	概要
JIS A 1481-1	定性分析	実体顕微鏡 偏光顕微鏡 電子顕微鏡	試料採取法および実体顕微鏡と偏光顕微鏡の目視によってアスベストの含有の有無を判定。電子顕微鏡は補助的に使用。ISO 22262-1法の和訳。
JIS A 1481-2	定性分析	X線回折法 位相差分散顕微鏡	X線回折法と位相差分散顕微鏡によりアスベストの含有の有無を判定。バーミキュライトはX線回折法のみを使用。2008年JISの定性分析部分。
JIS A 1481-3	定量分析	X線回折法	ギ酸処理試料のX線回折法の基底標準吸収補正法による定量法。2008年JISの定量分析部分。
JIS A 1481-4	定量分析	偏光顕微鏡 電子顕微鏡	灰化と酸処理した試料を重量法で減量して、偏光顕微鏡または走査電子顕微鏡のポイントカウント法により定量。走査電子顕微鏡または透過電子顕微鏡での繊維計測により定量する方法もある。ISO 22262-2法の和訳。
JIS A 1481-5	定量分析	X線回折法	第1部の定性的判定方法を用いる場合の方法

# 気中のアスベスト分析方法



# JIS A 1481法 2022年

環境TEC

## JIS A 1481-1

「市販バルク材からの試料採取及び定性的判定方法」

## JIS A 1481-2

「試料採取及びアスベスト含有の有無を判定するための定性分析方法」

## JIS A 1481-3

「アスベスト含有率のX線回折定量分析方法」

## JIS A 1481-4

「質量法及び顕微鏡法によるアスベストの定量分析方法」

## JIS A 1481-5(2021年)

「X線回折法によるアスベストの定量分析方法」  
(第1部の定性的判定方法を用いる場合の方法)

## JIS A 1481-1,-4(注釈)

建材製品と天然鉱物のアスベスト分析に使用でき、不純物として混入した建材製品の分析にも使用できる。

## JIS A-1481-2,-3(注釈)

建材製品のアスベスト分析だけに使用できる

# アスベストを定量する必要条件

環境TEC

アスベスト則等国内法令の規制対象であることの

含有物の種類	判断
商業的に製造された製品	JIS A1481-4による定量分析 商業製品に何らかの産業利用されていたアスベストが確認された場合、さらなる定量分析は要求されない
その他の素材	5%以下でアスベストが含有していると目視評価された場合、規制対象の基準(重量比0.1%)を超過かどうか正確に判定するためには定量分析が必要である

アスベスト則に基づく事前調査のアスベスト分析マニュアル【1.20 版】平成 30 年3月 厚生労働省

**JIS A 1481-1の定性分析で含有になって、JIS A 1481-4の定量分析が必要となるケース**

- ・吹付けバーミキュライトにトレモライトアスベスト、ウインチャイトアスベスト、リヒテライトアスベストが不純物として含有しているケース
- ・床用ビニルタイル、塗材など層状試料で、推定含有率が0.1%前後のケース
- ・目視評価が「検出」の場合

# 実体・位相差・偏光顕微鏡

環境TEC



位相差顕微鏡



偏光顕微鏡



実体顕微鏡 デジタルマイクロスコープ

# 電子顯微鏡/X線回折裝置

環境TEC



走查型電子顯微鏡

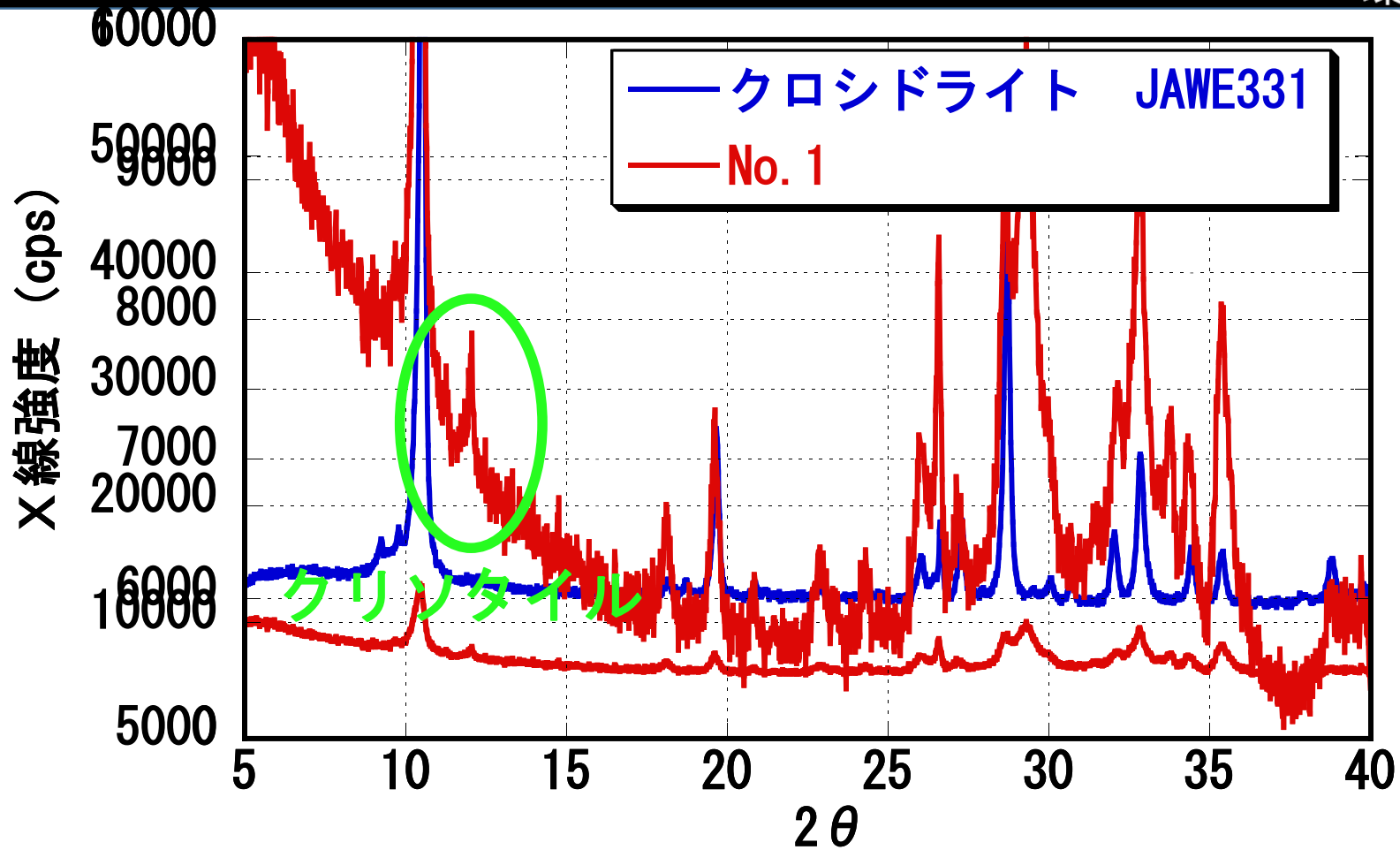


X線回折裝置



# 実試料の測定 (No.1)

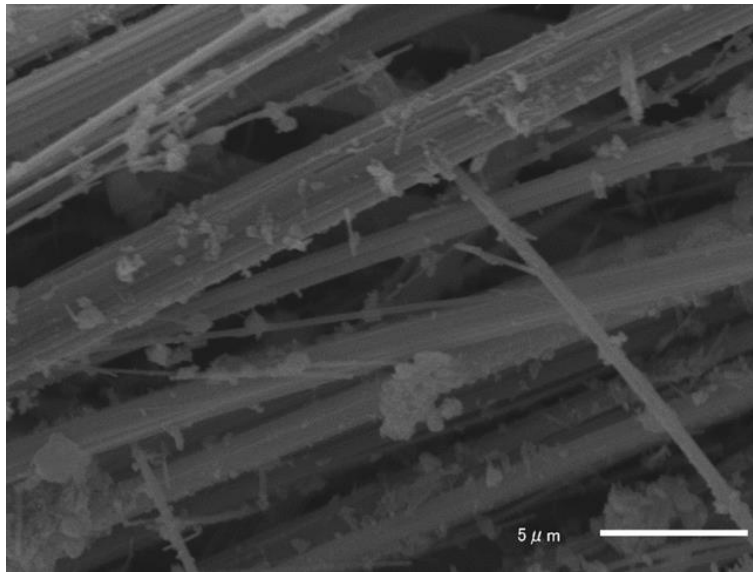
環境TEC



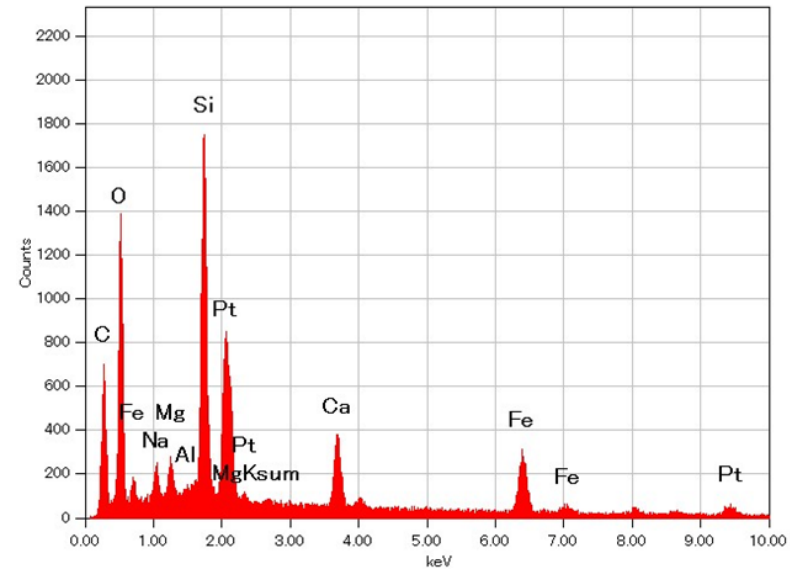
クロシドライトとクリソタイルを確認

クロシドライト: 10 %  
クリソタイル: 0.76 %

# 実試料の測定 (No.1)



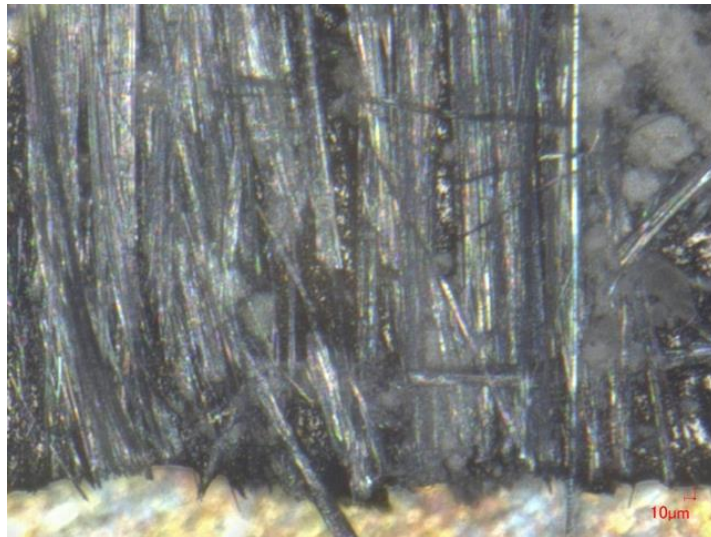
SEM写真【5000倍】



繊維状物質を確認  
ケイ素、マグネシウム、鉄、  
ナトリウムを確認



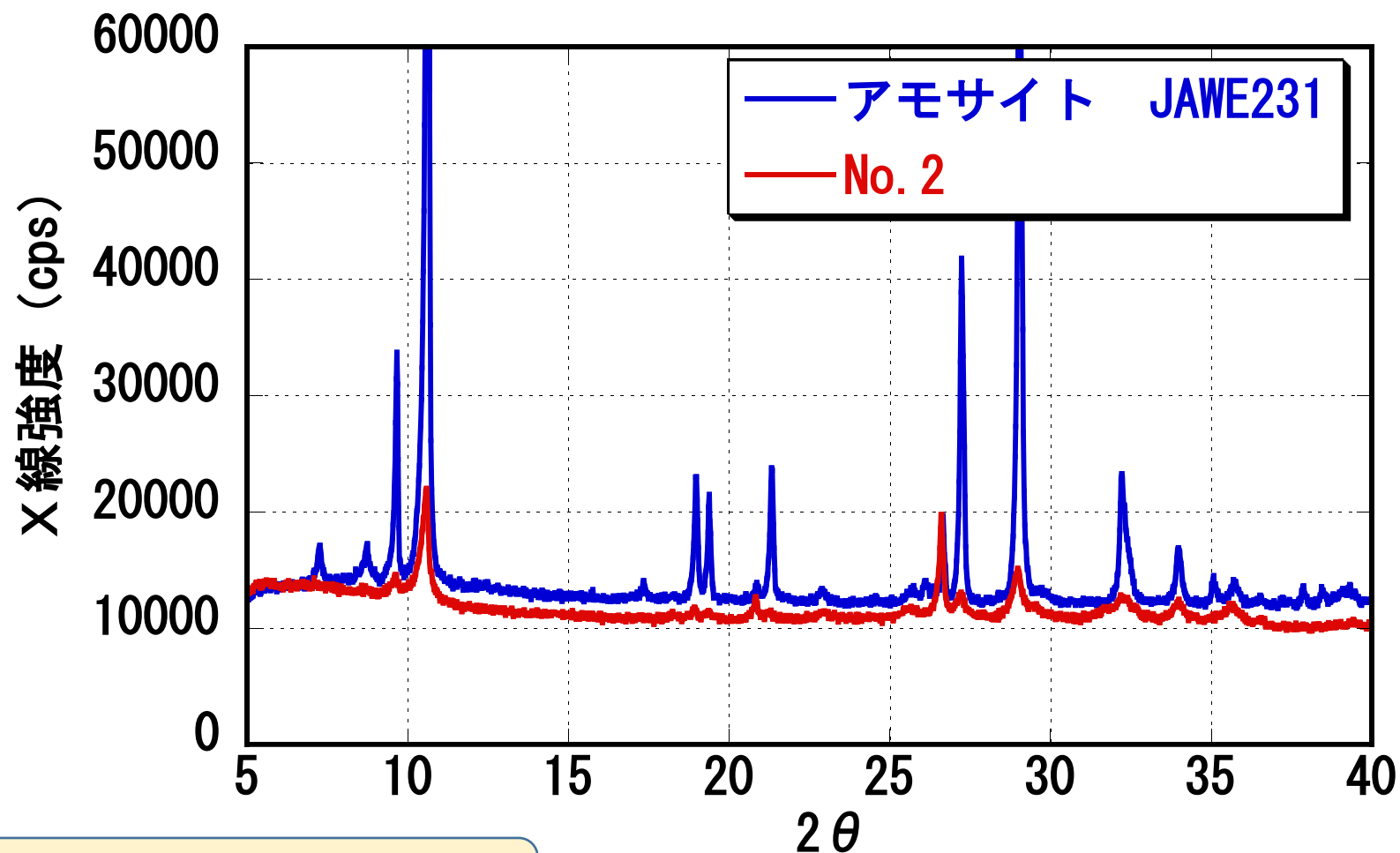
クロシドライト  
クリソタイルを確認



光学顕微鏡 写真【500倍】

# 実試料の測定 (No.2)

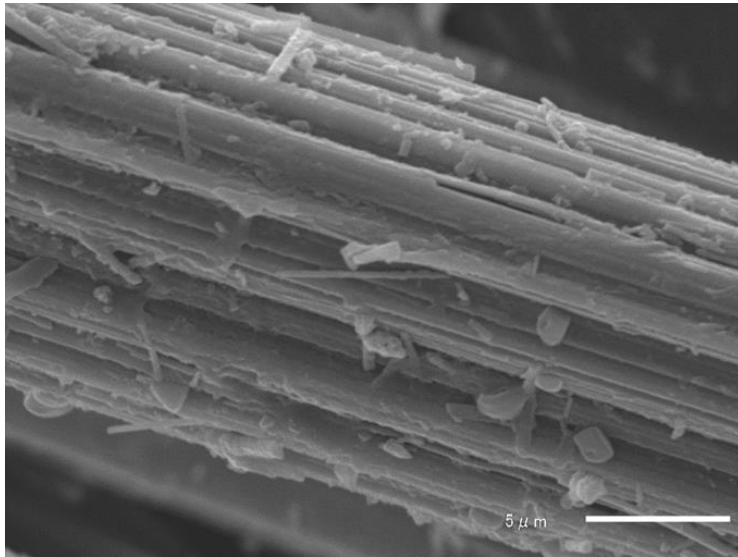
環境TEC



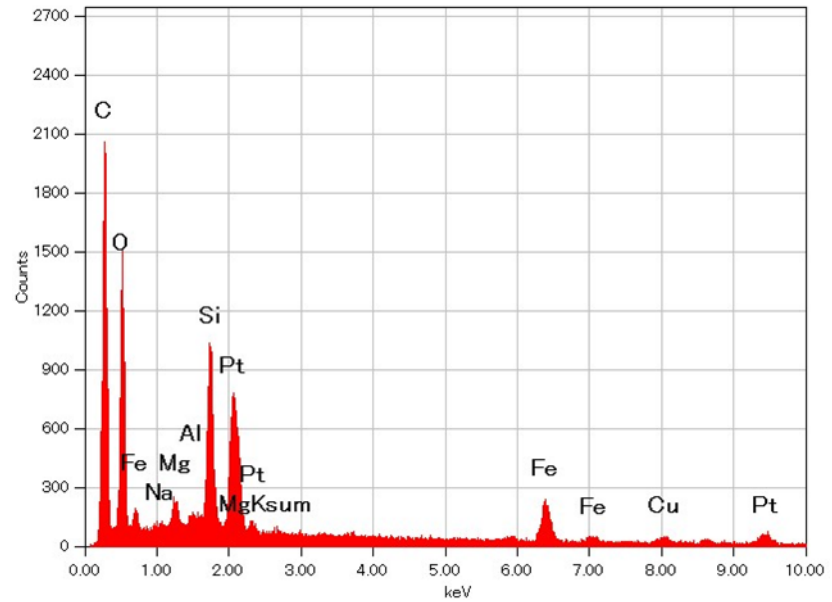
アモサイトを確認

アモサイト: 14 %

# 実試料の測定 (No.2)



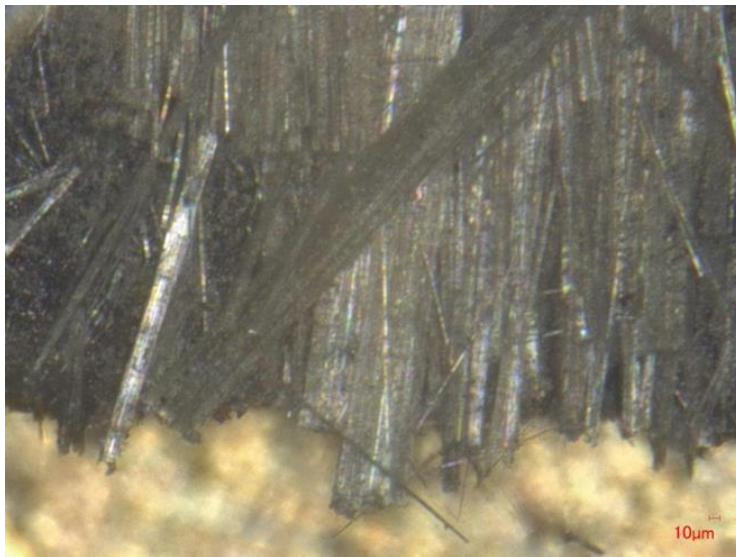
SEM写真【5000倍】



繊維状物質を確認  
ケイ素、マグネシウム、鉄、  
を確認

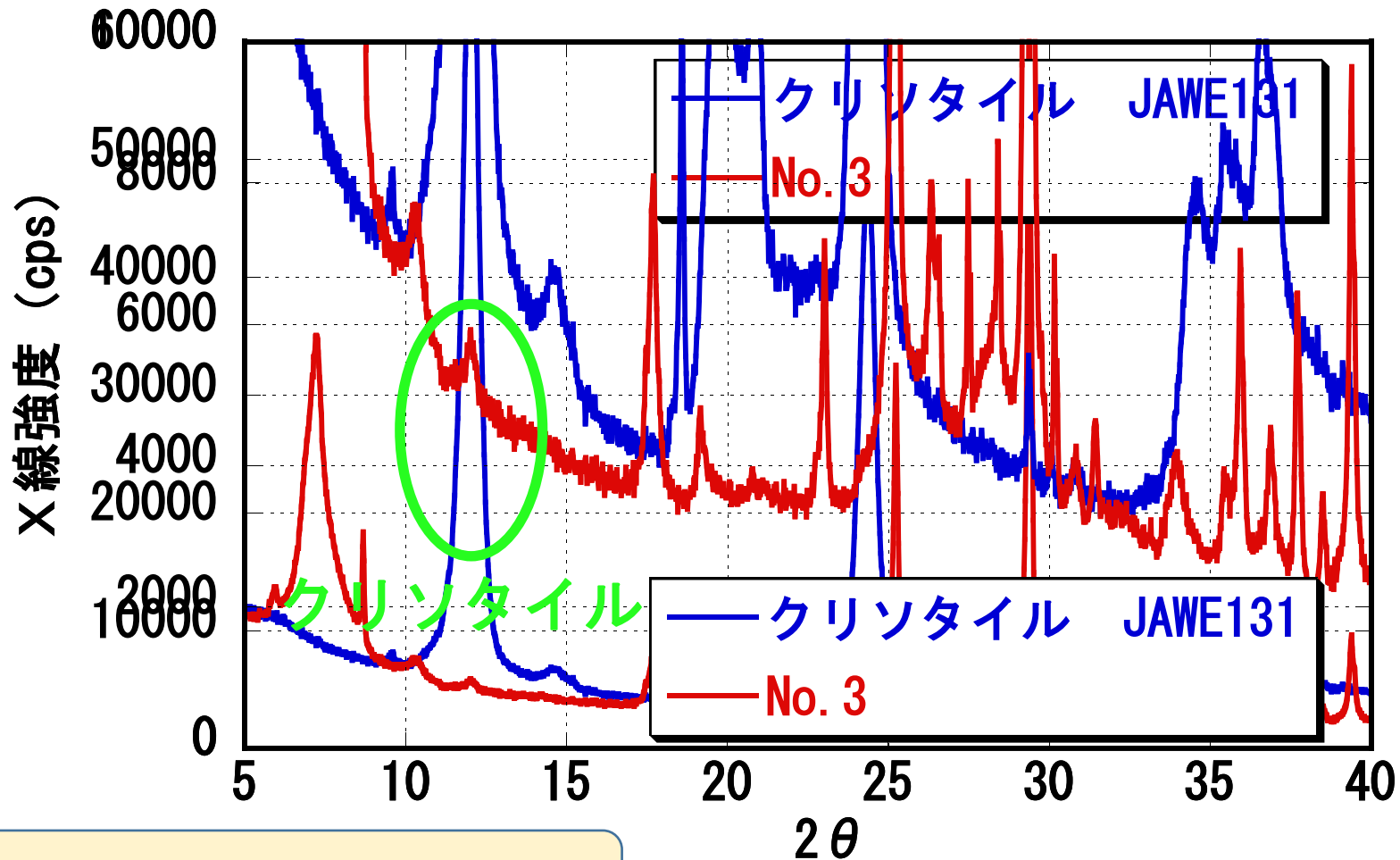


アモサイトを確認



光学顕微鏡 写真【500倍】

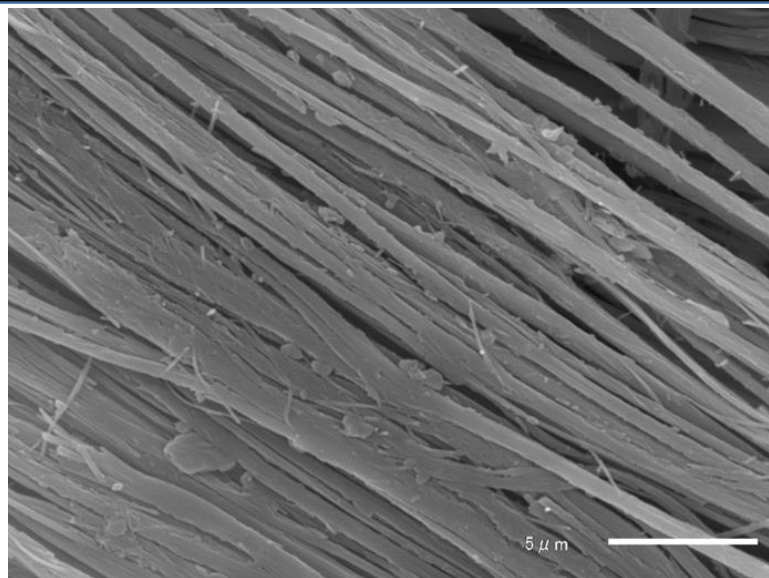
# 実試料の測定 (No.3)



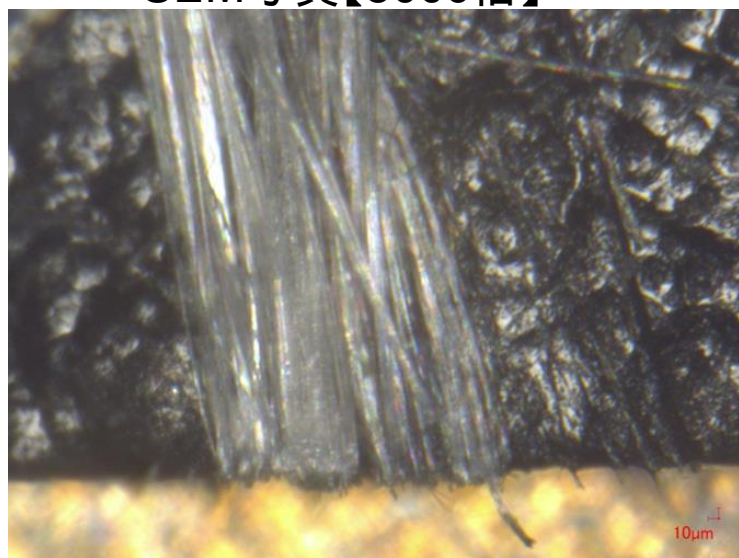
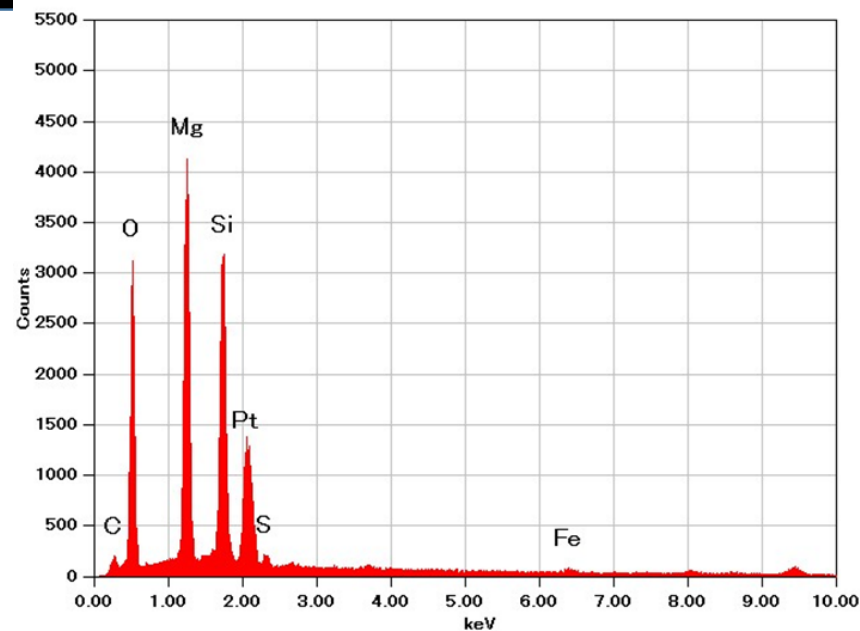
クリソタイルを確認

クリソタイル: 0.69%

# 実試料の測定 (No.3)



SEM写真【5000倍】



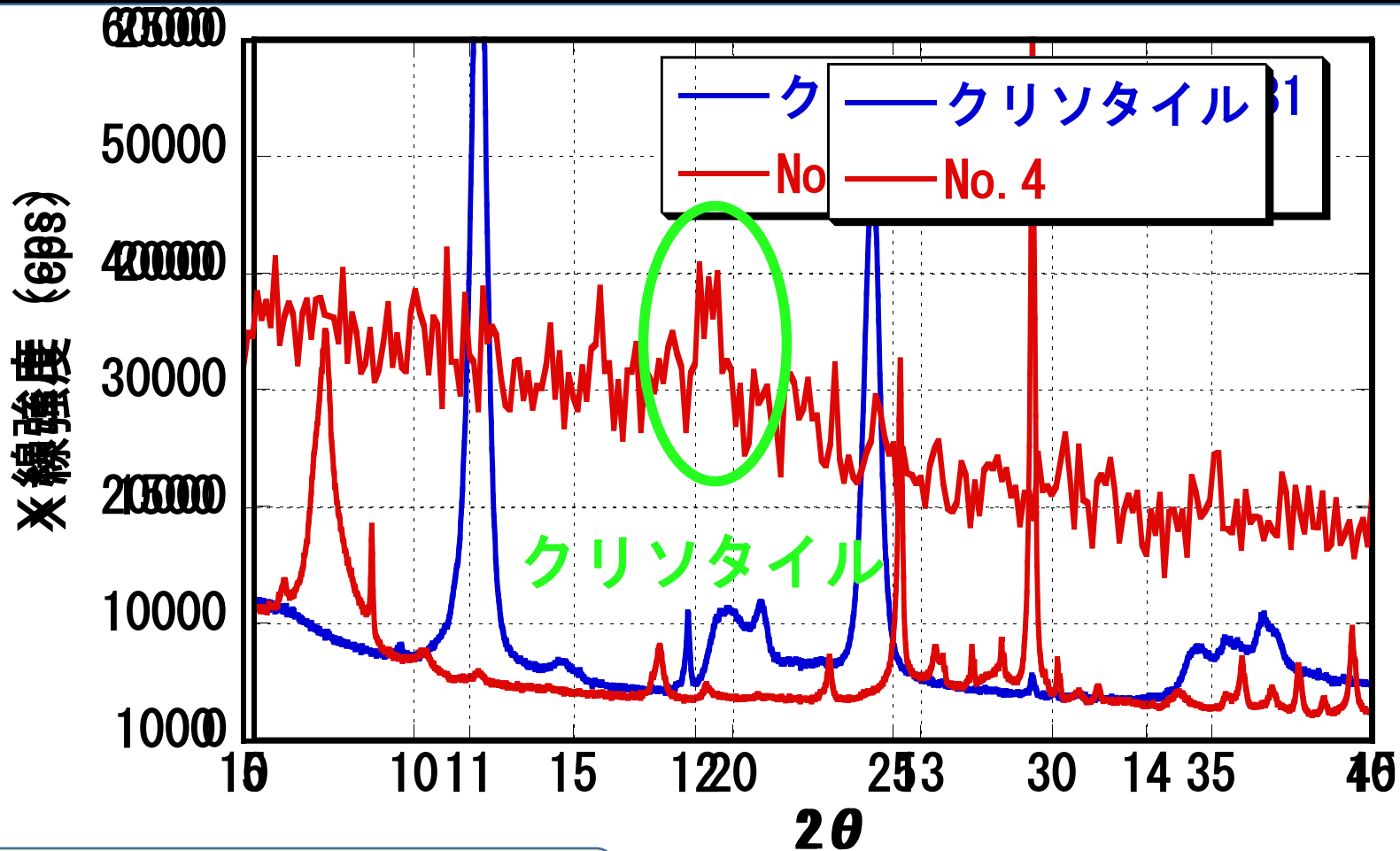
光学顕微鏡 写真【500倍】

繊維状物質を確認  
ケイ素、マグネシウムを確認



クリソタイルを確認

# 実試料の測定 (No.4)



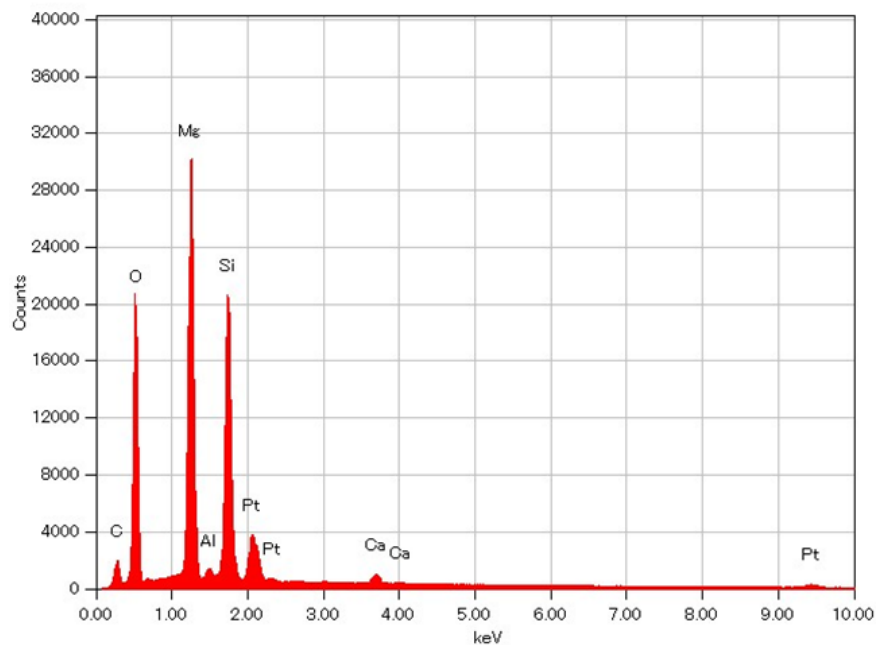
クリソタイルを確認

クリソタイル: 0.38%

# 実試料の測定 (No.4)



SEM写真【5000倍】



繊維状物質を確認  
ケイ素、マグネシウムを確認



クリソタイルを確認



光学顕微鏡 写真【500倍】



# アスベストに関する法規制

環境TEC

## 建築基準法

・建築物の最低基準を定めて、国民の生命、健康及び財産の保護を図ることを目的として、吹付けアスベスト等の建築物への使用禁止及び増改築時における除去を規定。

## 大気汚染防止法

・事業活動や建築物等の解体に伴う大気汚染を防止し、国民の健康保護、生活環境保全、被害者保護を図ることを目的として、建築物解体等の作業の届出、建築物解体等の作業基準(吹付けアスベスト、アスベストを含有する保温材等の除去等)を規定。

## 廃棄物の処理及び清掃に関する法律

・廃棄物の排出抑制、適正処理等により、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的として、廃アスベスト等を含む廃棄物の特別な管理等を規定。

## 労働安全衛生法（石綿障害予防規則）

労働災害防止対策の推進により、職場における労働者の安全と健康を確保することを目的として、アスベストを重量の0.1%を超えて含有する製剤等の製造、使用等の禁止、建築物解体等の作業の届出、労働者へのアスベスト粉じんの暴露防止措置等を規定。

## 宅地建物取引業法

・建物について、アスベスト使用の有無の調査結果が記載されているときは、その内容を重要事項説明として建物の購入者に対して説明することを規定。

## 一般の方々に広く

- ①アスベストの危険性
- ②アスベストの用途と各種製品
- ③アスベストの飛散防止対策と廃アスベストの処分
- ④アスベストの法規制

について、頭の隅に置いていただき

## アスベストの除去について

専門的な知識と、経験に基づいた確かな技術で適切に除去することができる専門業者にお任せするべき

## アスベスト除去をお任せする業者を選ぶ際

各種法令を遵守する業者を選ぶべき

ご清聴ありがとうございました

アスベストについて

- ・ご相談
- ・分析・評価

ございましたら、連絡下さい  
お待ちしております。

一般財団法人北海道環境科学技術センター

専務 高橋 徹

電話:011-758-1161

メール:t-takahashi@kankyotec.or.jp