

平成25年 廃棄物資源循環学会討論会 廃棄物試験・検査法研究部会

## 《石綿含有製品・廃棄物の迅速測定法について》

# 建材・がれき中の 石綿の迅速判定方法

## — 石綿含有建材目視判定法の確立 —

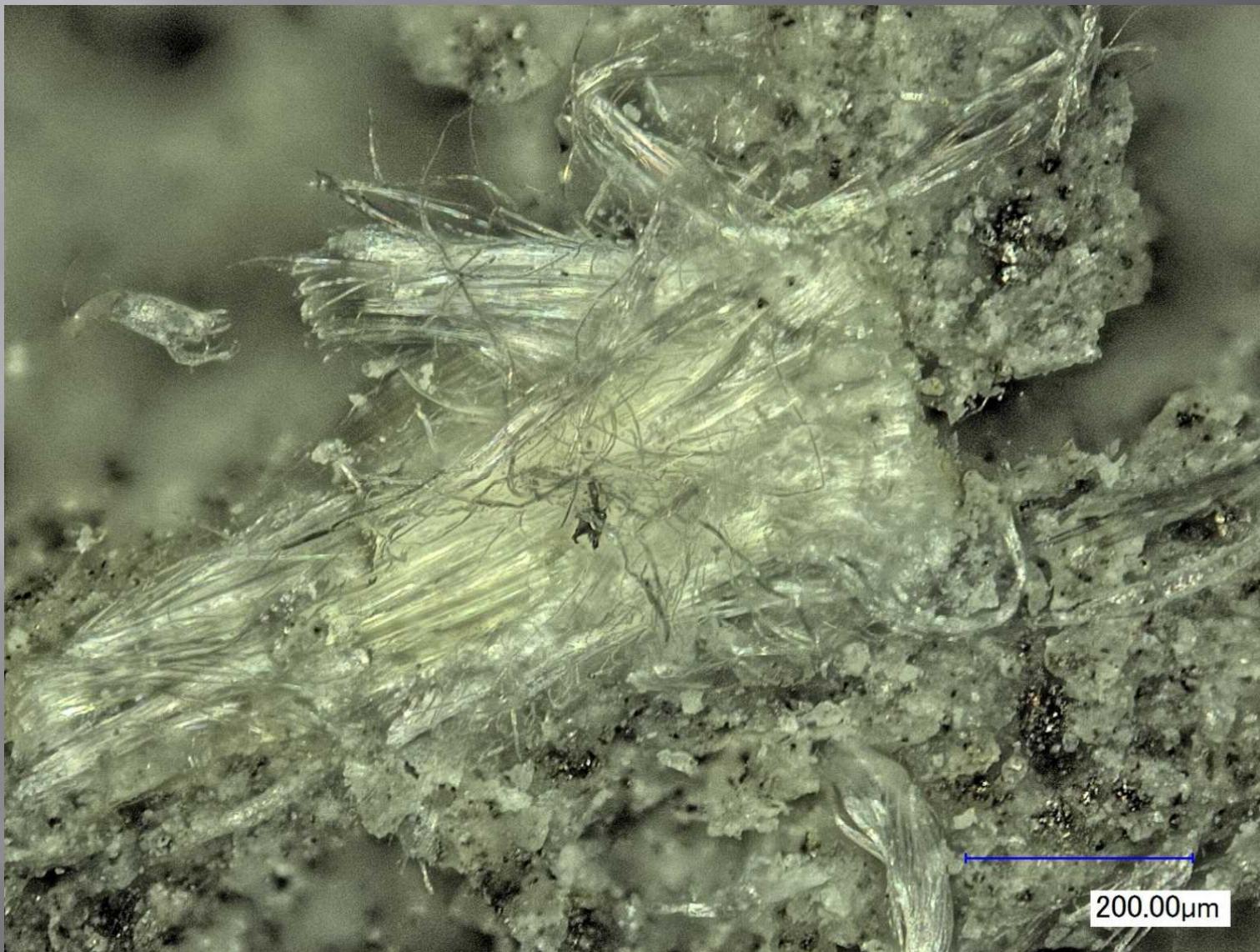
川崎市産業振興会館  
平成25年5月31日

平成23~25年度 環境省環境研究総合推進費補助金 研究事業  
「アスベスト含有建材の選別手法確立と再生碎石の安全性評価に関する研究」

課題番号：K113024 ; 研究代表：渡辺洋一（埼玉県環境科学国際センター）

埼玉県環境科学国際センター  
資源循環・廃棄物担当 川寄幹生  
E-mail : kawasaki.mikio@pref.saitama.lg.jp

# 建材中のクリソタイル



提供：(株)キーエンス

# 手選別ラインでは見た目の判断

どのような建材の中に石綿纖維が入っているのか?  
作業員が知っているほうが良い。



分別には人手と時間が必要



# 目視判定による混合廃棄物からの アスベスト含有建材選別実験(がれき類混合)

アスベスト含有建材の選別に要する時間（バッチ処理）及び選別作業におけるアスベスト被曝に関する調査。

アスベスト含有建材の混入したがれき類をバックホーのバケットに採り、ブルーシート上に広げる。

1. 手作業で、粗大物と大型のアスベスト含有建材を選別
2. 孔径10mmのふるいでふるい分けを行う（手動）。
3. 篩い上に残った建材片等からアスベスト含有建材を選別する。選別したアスベスト含有建材等の重量を計測



選別前の混合廃棄物



手選別作業

## 選別実験及び作業時における石綿飛散調査結果

がれき類混合物(>10mm)からの手選別処理速度(選別作業員3名)

|     | 実験回数 | 選別時間合計 | 石綿含有建材(kg) | その他(kg) | 合計(kg) | 石綿含有建材含有率 | 平均処理速度(kg/min) |
|-----|------|--------|------------|---------|--------|-----------|----------------|
| 1日目 | 7回   | 63分15秒 | 31         | 390     | 421    | 7.4%      | 6.6            |
| 2日目 | 5回   | 53分30秒 | 24         | 256     | 281    | 8.5%      | 5.3            |

土砂等の細粒分や粗大物の混合したガレキ類からアスベスト含有建材を作業員3名で手選別した場合、時間当たりの処理量は300~400kgであった。

□ 30名で分別すれば、3~4t/h、8時間作業を行えば約30tを分別できる計算になる。

また、100%取り除くことは不可能であるため、経済性を考えた場合、混合する前にわけるべきである。

# 石綿適正処理のためには 解体前に調査が必要

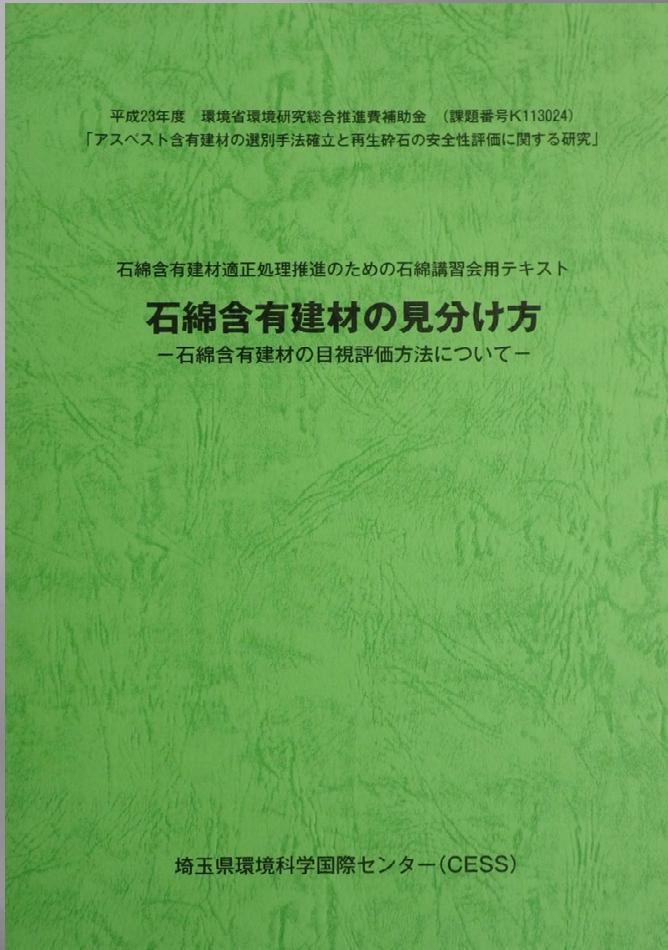


解体現場や中間処理現場で  
迅速に石綿含有建材を判別する  
必要がある。

石綿混入対策は上流で行うべき

石綿関連行政及び関連団体向けに  
石綿に関する講習会を開催

# 石綿講習会



このマニュアルは環境科学国際センター、ホームページ、試験研究の取り組み、資源循環・廃棄物担当  
<http://www.pref.saitama.lg.jp/page/1372.html>からダウンロードできます。

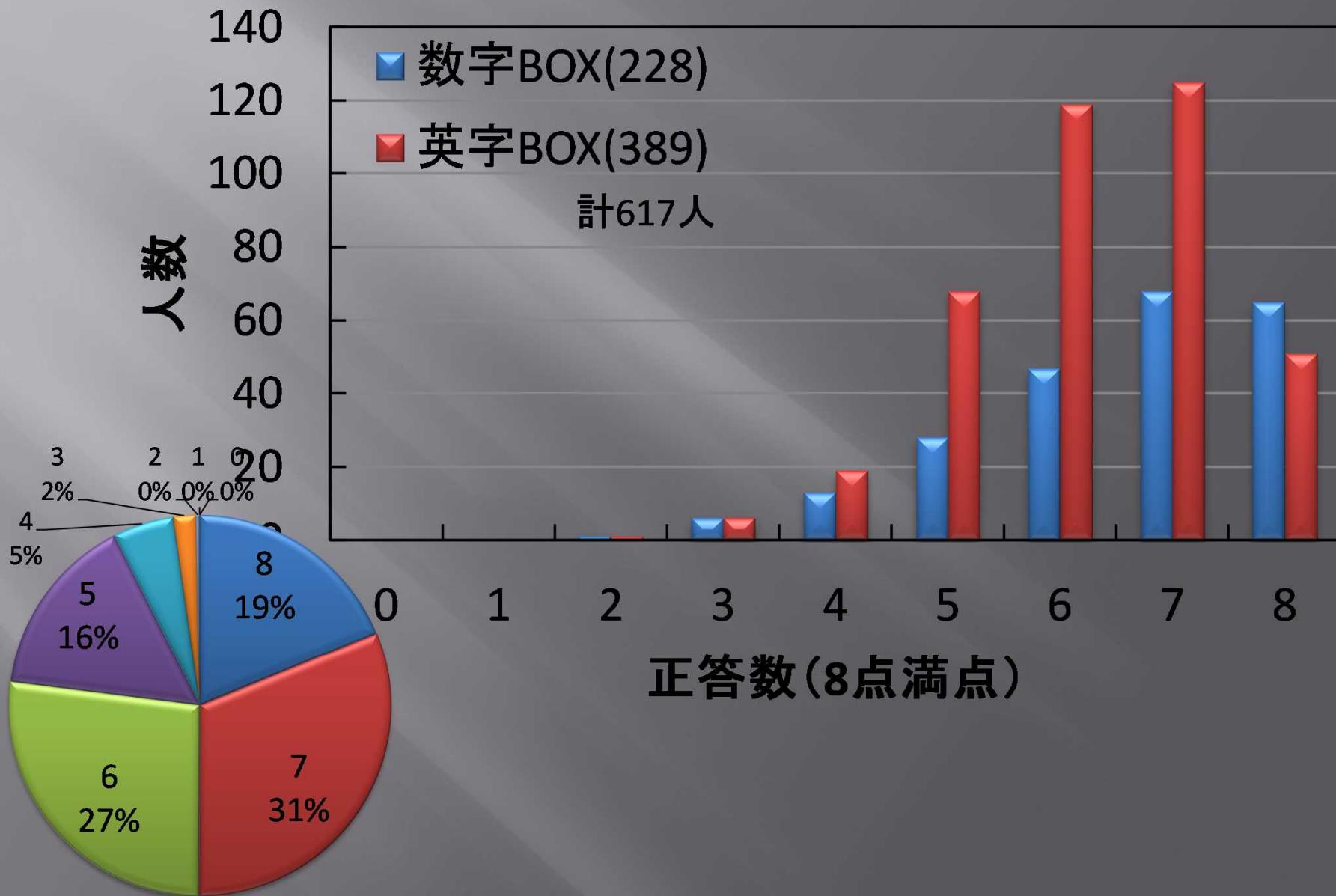
# 石綿含有目視判定個人テスト



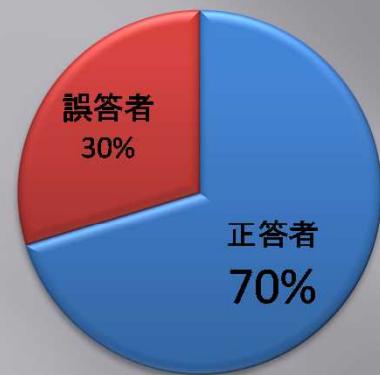
| 検体 |             |
|----|-------------|
| 1  | [碎石]スレート（有） |
| 2  | [碎石]波板（有）   |
| 3  | [碎石]板状（無）   |
| 4  | [碎石]スレート（有） |
| 5  | [解体]吸音板（無）  |
| 6英 | [解体]パイプ（有）  |
| 6数 | [解体]内装板（有）  |
| 7英 | [碎石]スレート（有） |
| 7数 | [解体]目隠板（有）  |
| 8英 | [解体]波板（有）   |
| 8数 | [解体]内装板（無）  |

★碎石から採取した検体は、できるだけ同種建材片を準備  
★赤字で記した検体は、少し難しそうな建材片を準備

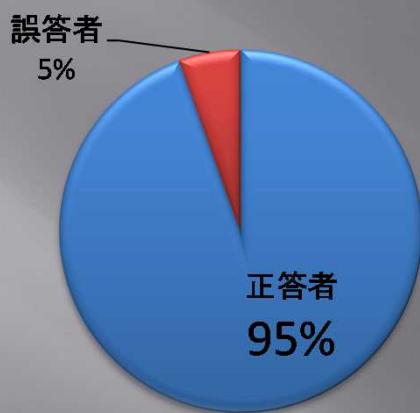
# 建材片石綿含有目視判定テスト結果



1. [碎石]スレート(有)



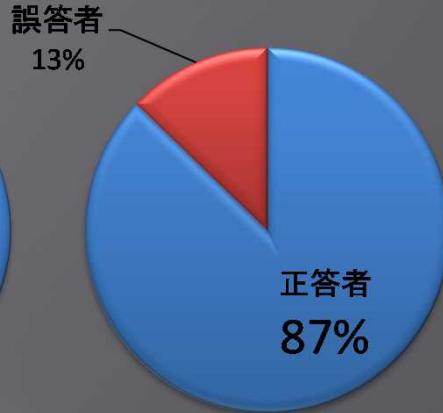
2. [碎石]波板(有)



3. [碎石]板状(無)



4. [碎石]スレート(有)

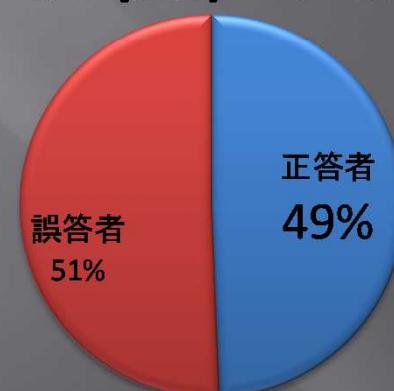


6数. [解体]内装板(有) 7数. [解体]目隠板(有) 8数. [解体]内装板(無)

5. [解体]岩綿吸音板(無)



6英. [解体]パイプ(有)



誤答者

6%

誤答者

20%

誤答者

6%

誤答者

34%

誤答者

4%

誤答者

94%

誤答者

66%

誤答者

31%

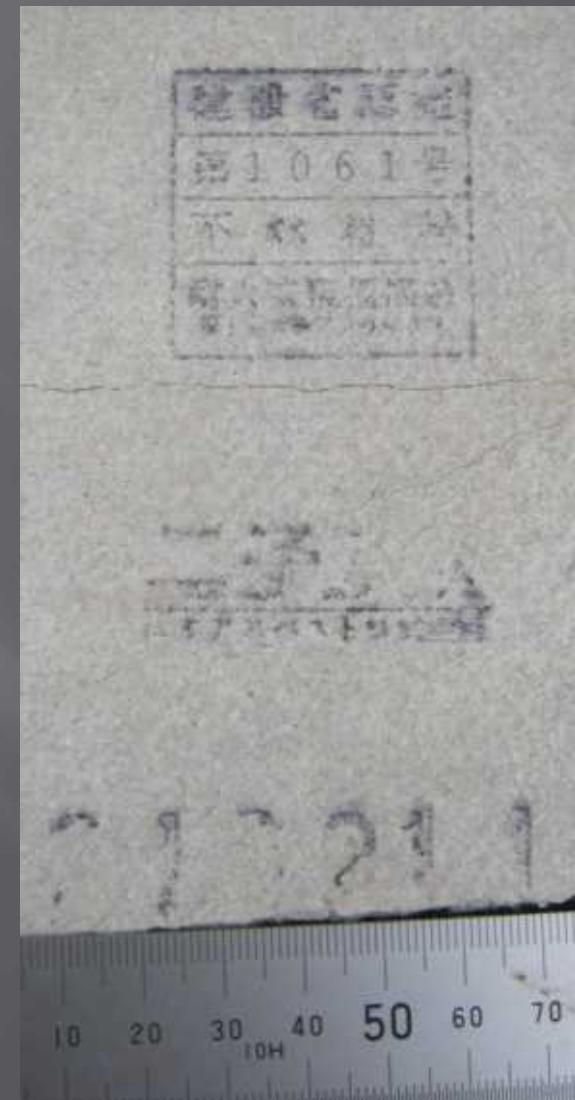
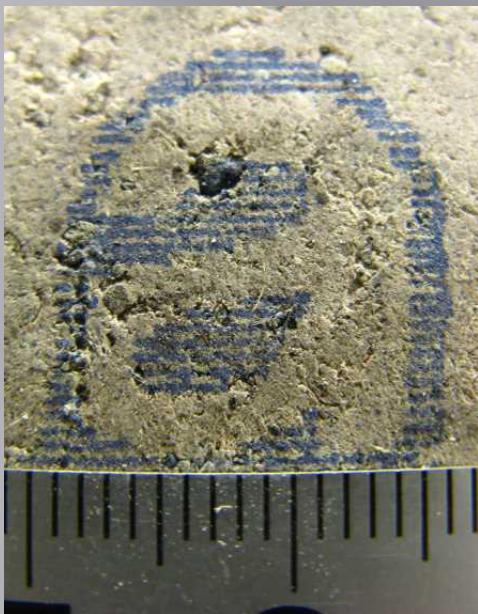
誤答者

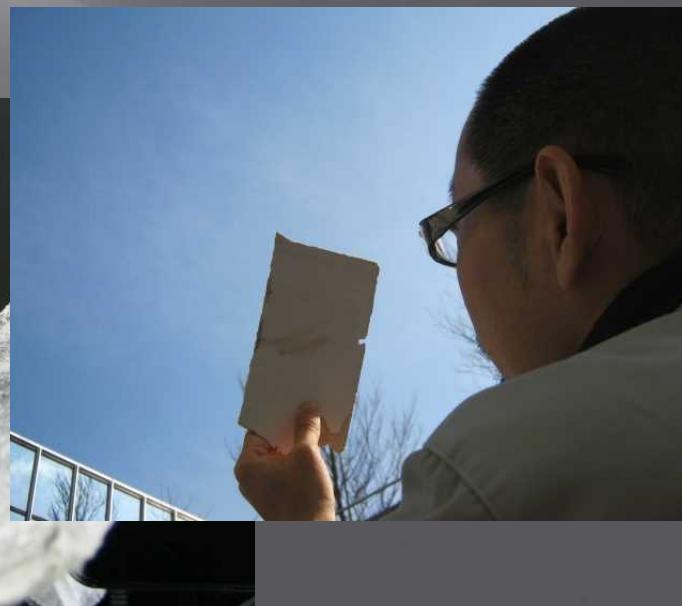
69%

誤答者

96%

7英. [碎石]スレート(有) 8英. [解体]波板(有)

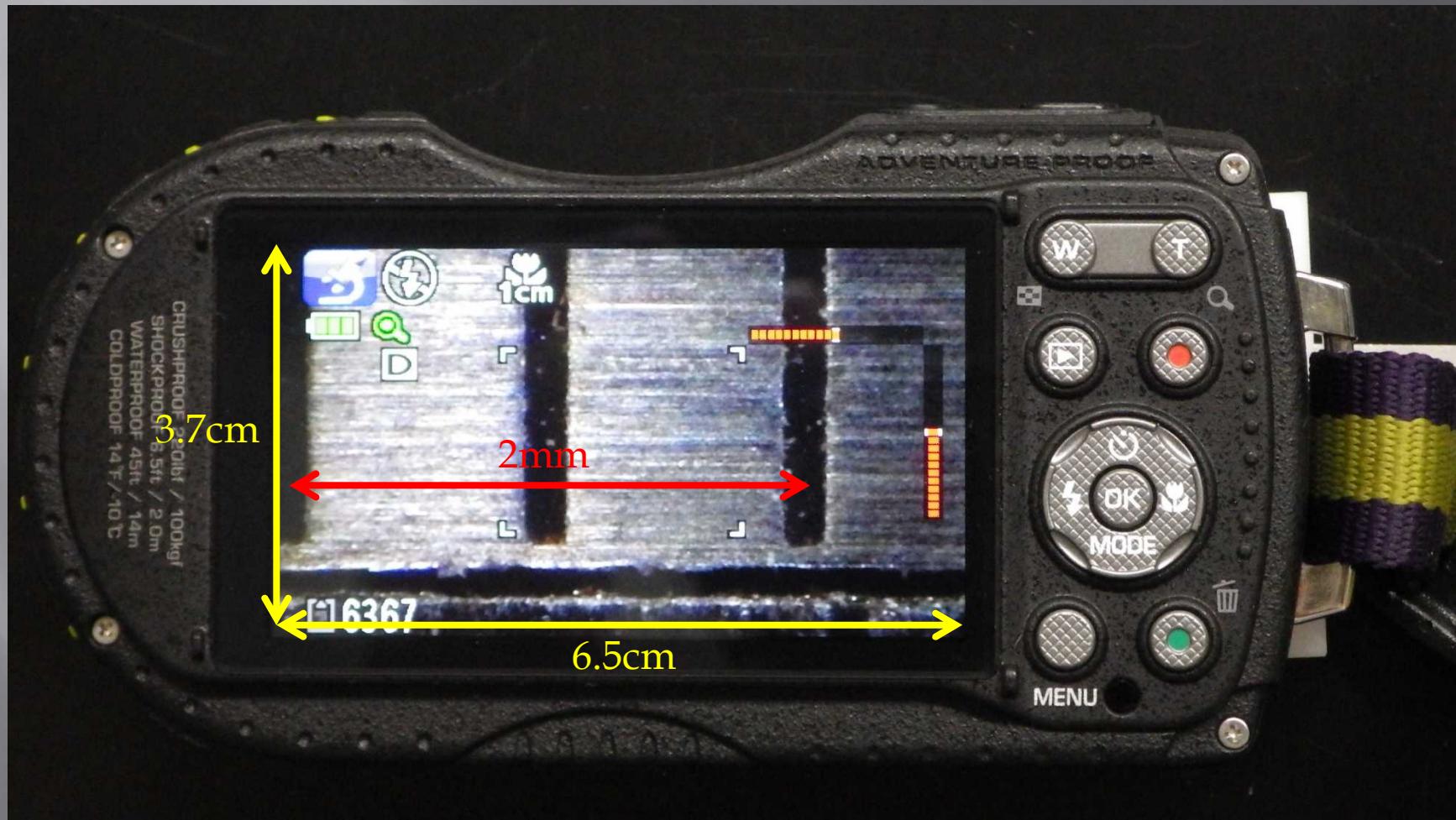




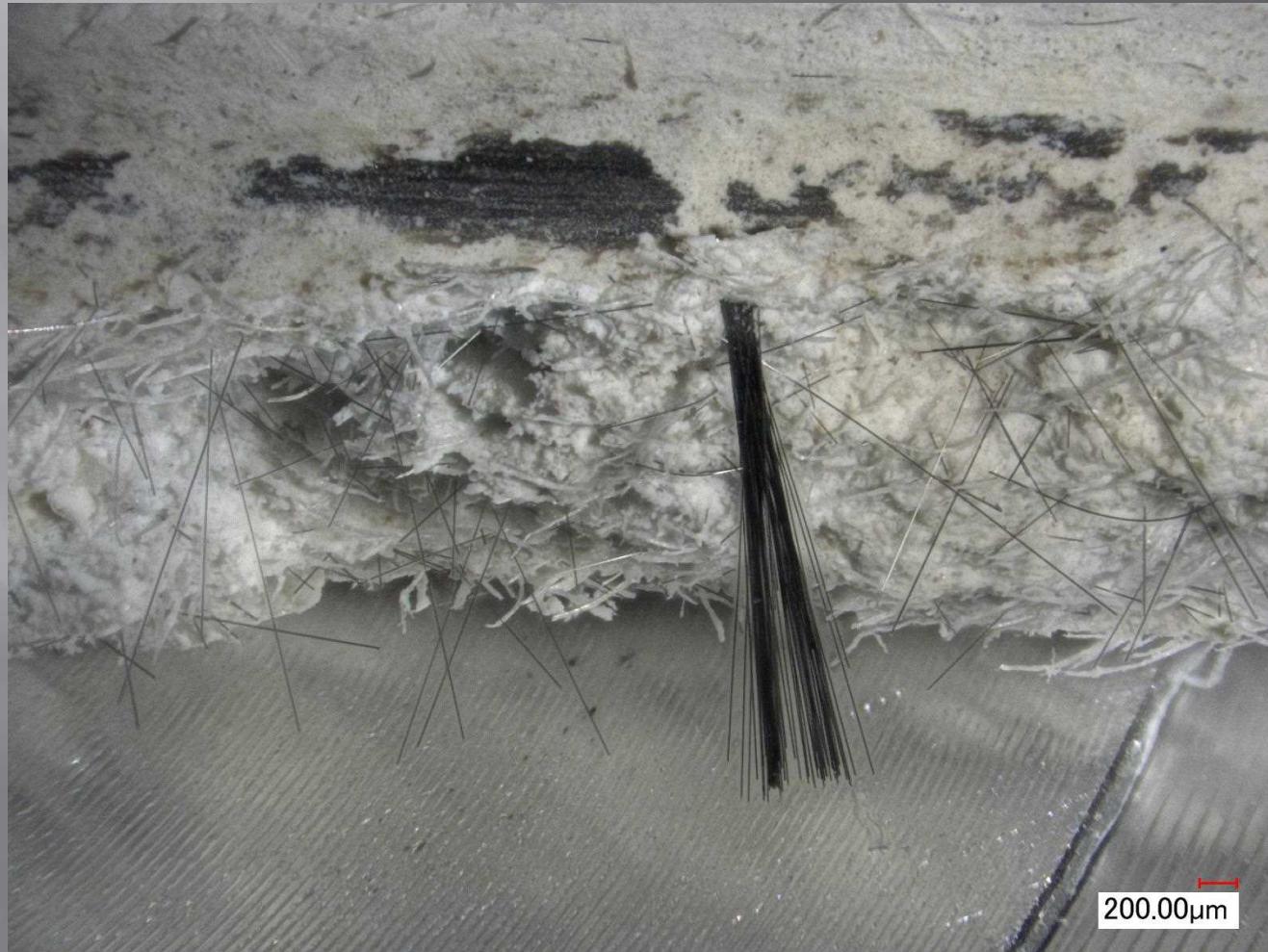
# LEDが付いたルーペ



# 顕微鏡モードがついたデジカメ





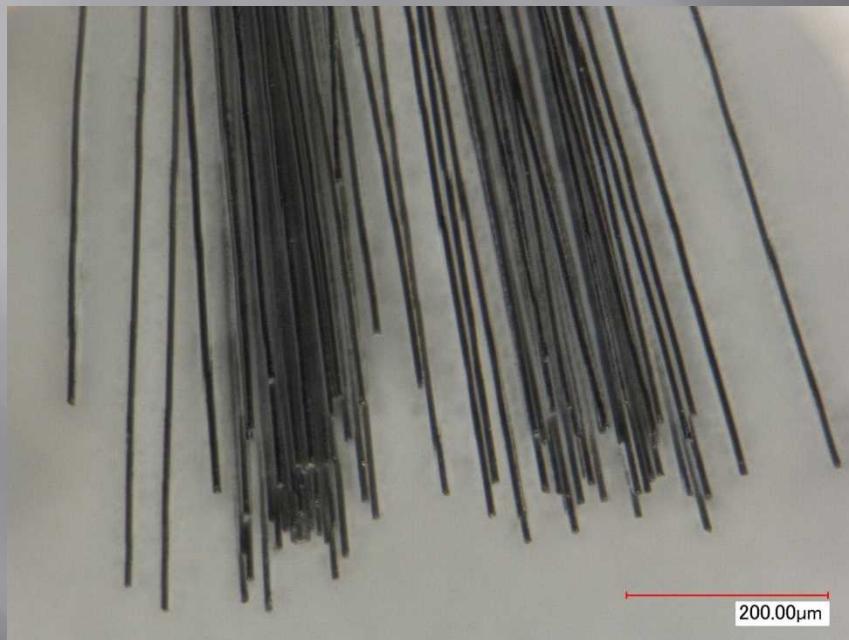


200.00 $\mu$ m

# クロシドライト



この違いを見分けることが大切



# 非石綿纖維



# ケイ酸カルシウム板（非石綿）

A008 | 1280x1024 | 2013/05/28 15:39:24



# ケイ酸カルシウム板（非石綿）

A012 1280x1024 2013/05/28 15:48:35



# ケイ酸カルシウム板（非石綿）

A009 1280x1024 2013/05/28 15:43:54



# ケイ酸カルシウム板（石綿）

A028 1280x1024 2013/05/28 16:42:57

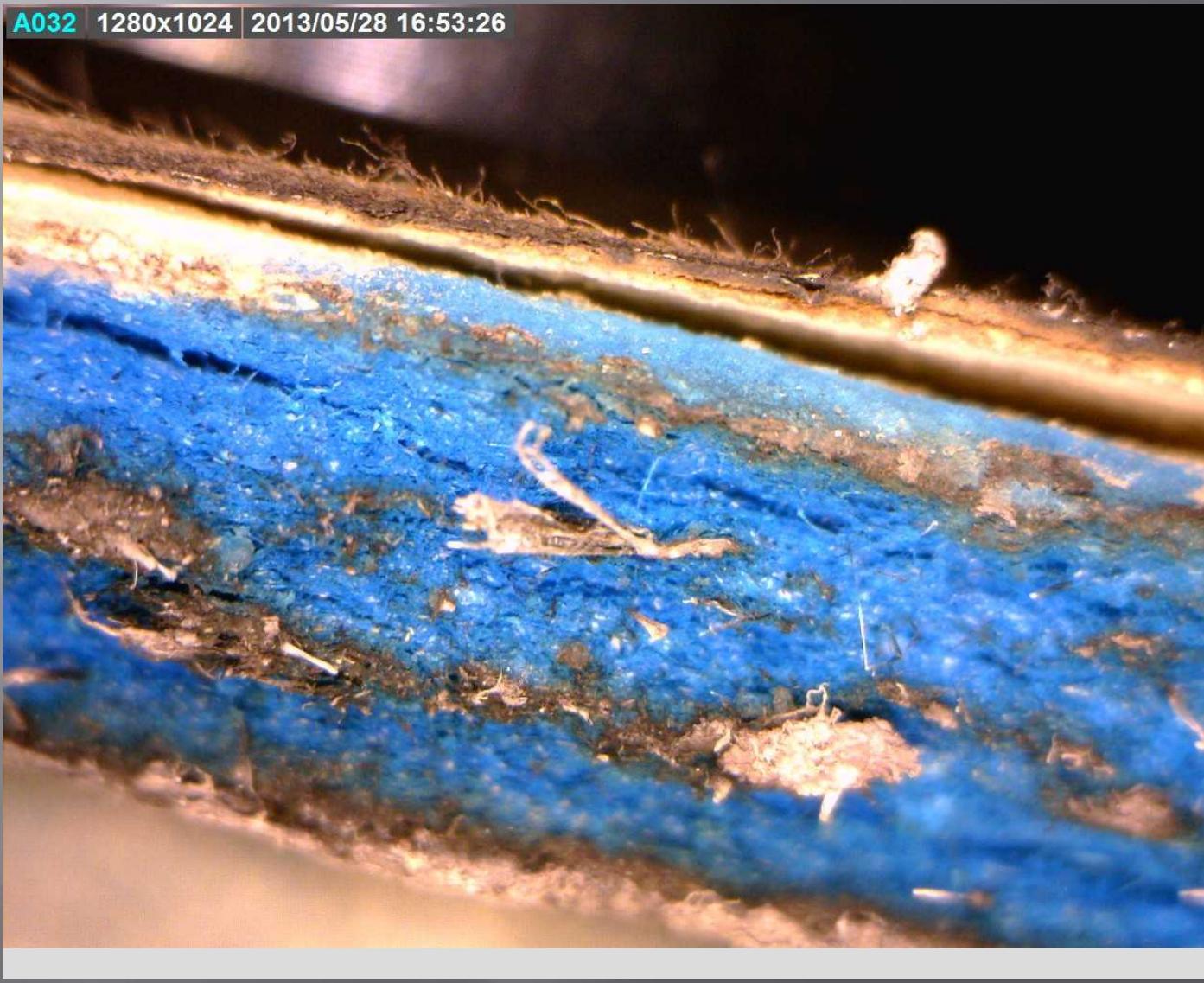


# ケイ酸カルシウム板（石綿）

A030 | 1280x1024 | 2013/05/28 16:46:10



# ケイ酸カルシウム板（石綿） 着色後炙ると



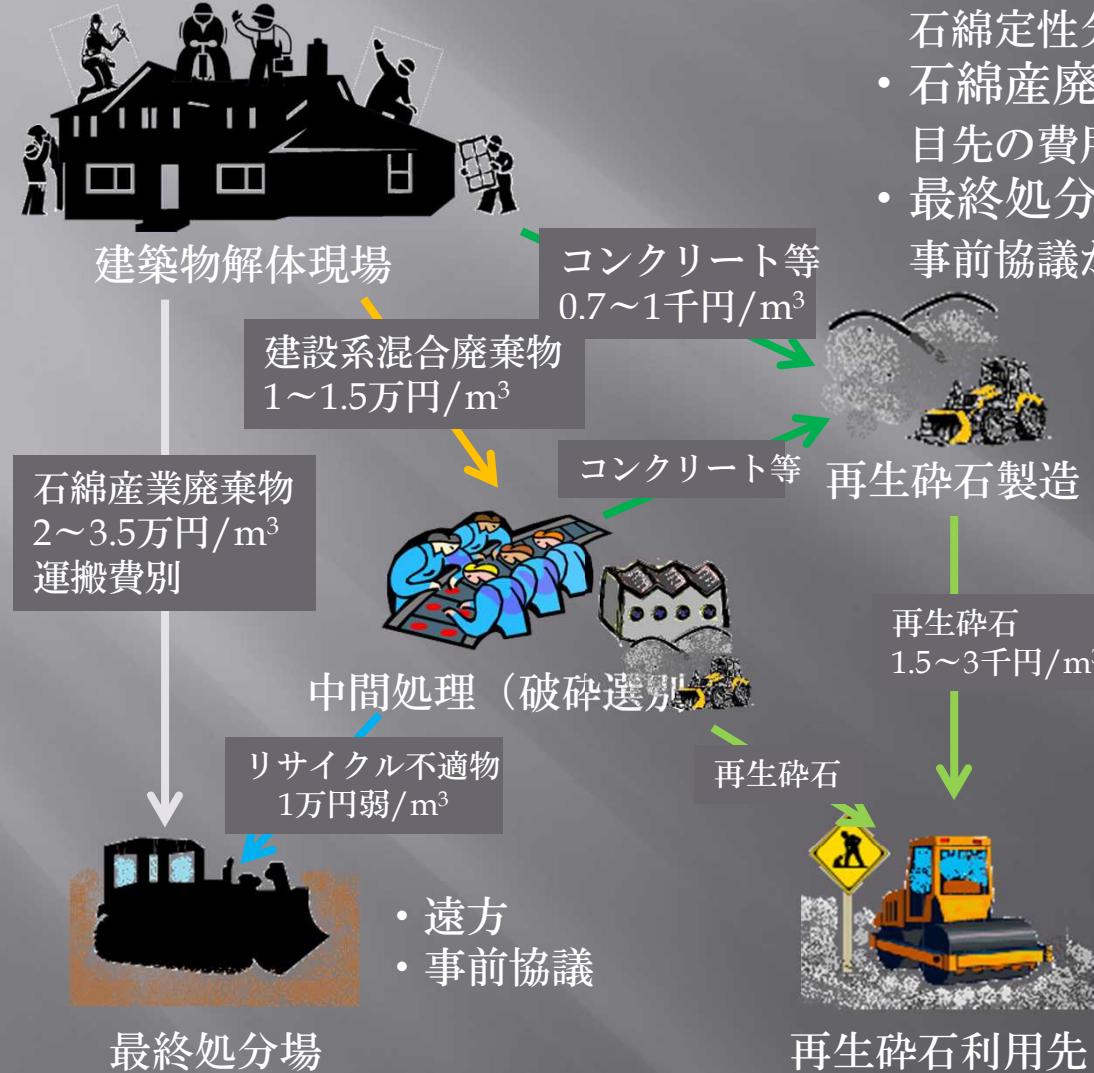
# これまでの経験から

- 内装材は難しい
  - ・石綿以外の纖維が含まれている←燃やす
  - ・母材が白←インクで色を付ける
- スレートでも小さな纖維束の建材は難しい
  - ・じっくり見る。または炙る（纖維が赤くなる）
- Pタイル、石綿含有ビニール床シート
  - ・X線回折がベスト

# 石綿産業廃棄物処理における埼玉県での問題点

## 1. 解体費は安価

- ・事前調査を実施しない。  
石綿定性分析 2~4万円/1検体、定量込7万円/1検
- ・石綿産廃の処分費は高い。  
目先の費用を見ると分けると損
- ・最終処分場が県内に無い。  
事前協議が必要（手数料も必要）、運搬費も必要



## 2. 石綿に関する知識不足

- ・非飛散性は安全
- ・石綿含有建材を知らない  
程度は様々、全く知らない若者
- ・行政は、実物を知らない  
石綿講習会を実施

## 3. その他

- ・啓発活動が難しい  
通知等は業界団体宛  
解体工事業者を把握しきれない  
HP等も見ない
- ・縦割り行政  
解体指導はどこの管轄

ご清聴ありがとうございました。