



平成27年度3R先進事例発表会

# 再結晶化処理プラントによる 廃セッコウボードのリサイクル

2015/10/16

(株)トクヤマ・チヨダジプサム

(株)トクヤマ

チヨダウーテ(株)

平中晋吾

片岡 誠

山中誠次<sub>1</sub>

# 再結晶化処理プラント

- ・ 場所：チヨダウーテ(株)四日市工場敷地内
- ・ 年間処理能力：4万t
- ・ 運転開始：2013年1月

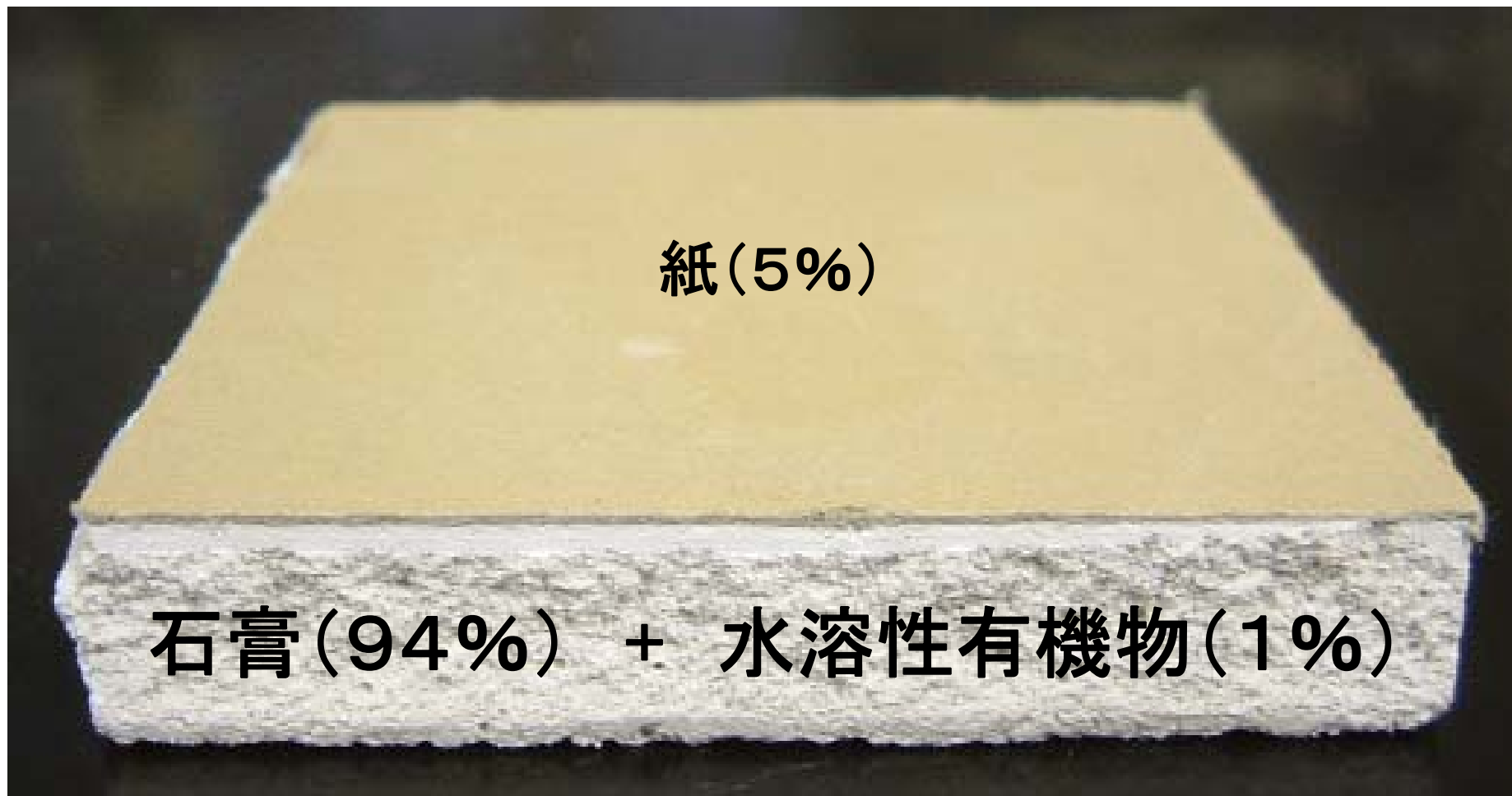




## 発表内容

- 石膏ボードの特徴
- 再結晶化プロセスについて
- 再結晶化した二水石膏の特徴
- ボードリサイクル事業の意義

## 石膏ボードの構造



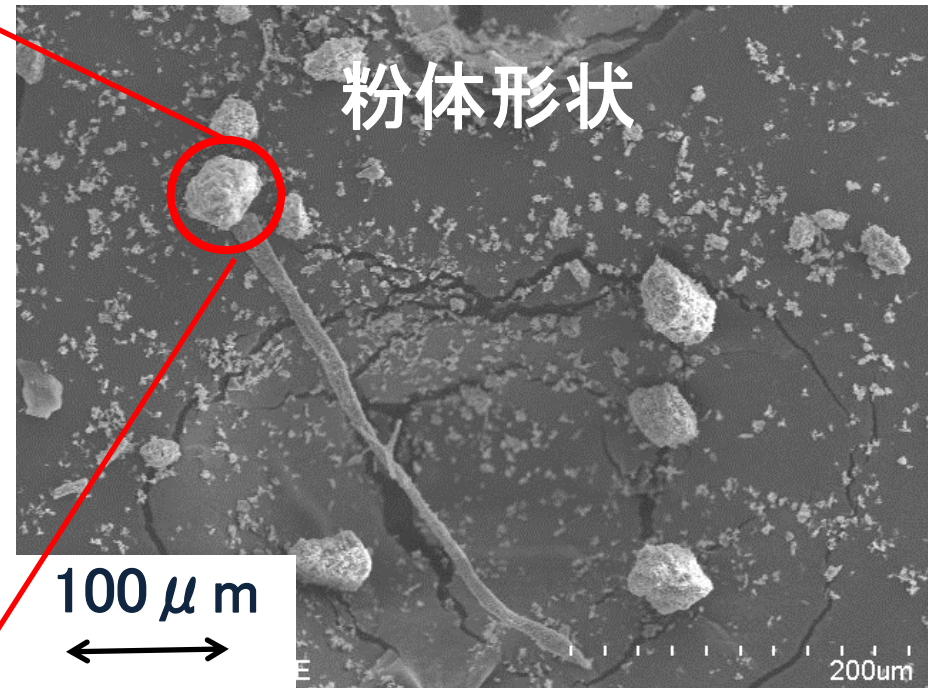
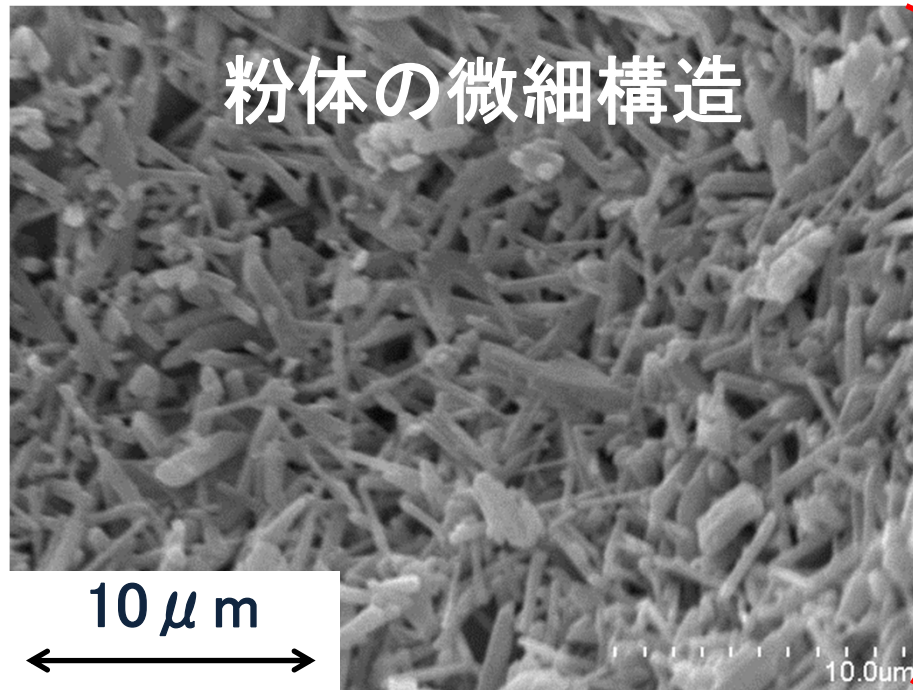
空隙率 ≒ 60%

軽量、高断熱な優れた建材





# 廃石膏ボード粉の構造



約5 $\mu$ mの結晶が凝集した多孔質な構造

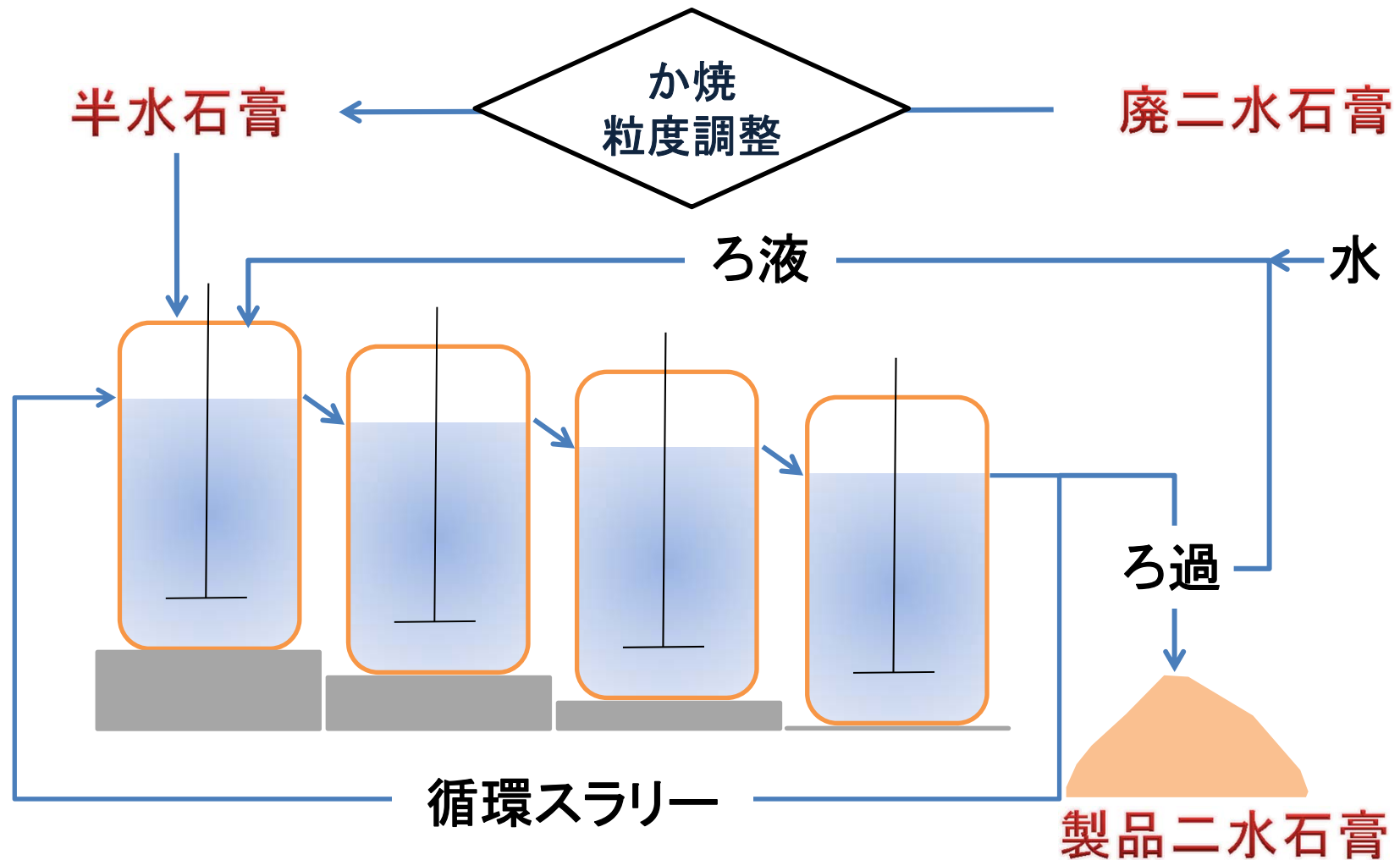


細孔内に混合水が瞬時に取り込まれる



スラリー流動性悪化など水和反応の障害となる

# 連続再結晶化プロセス





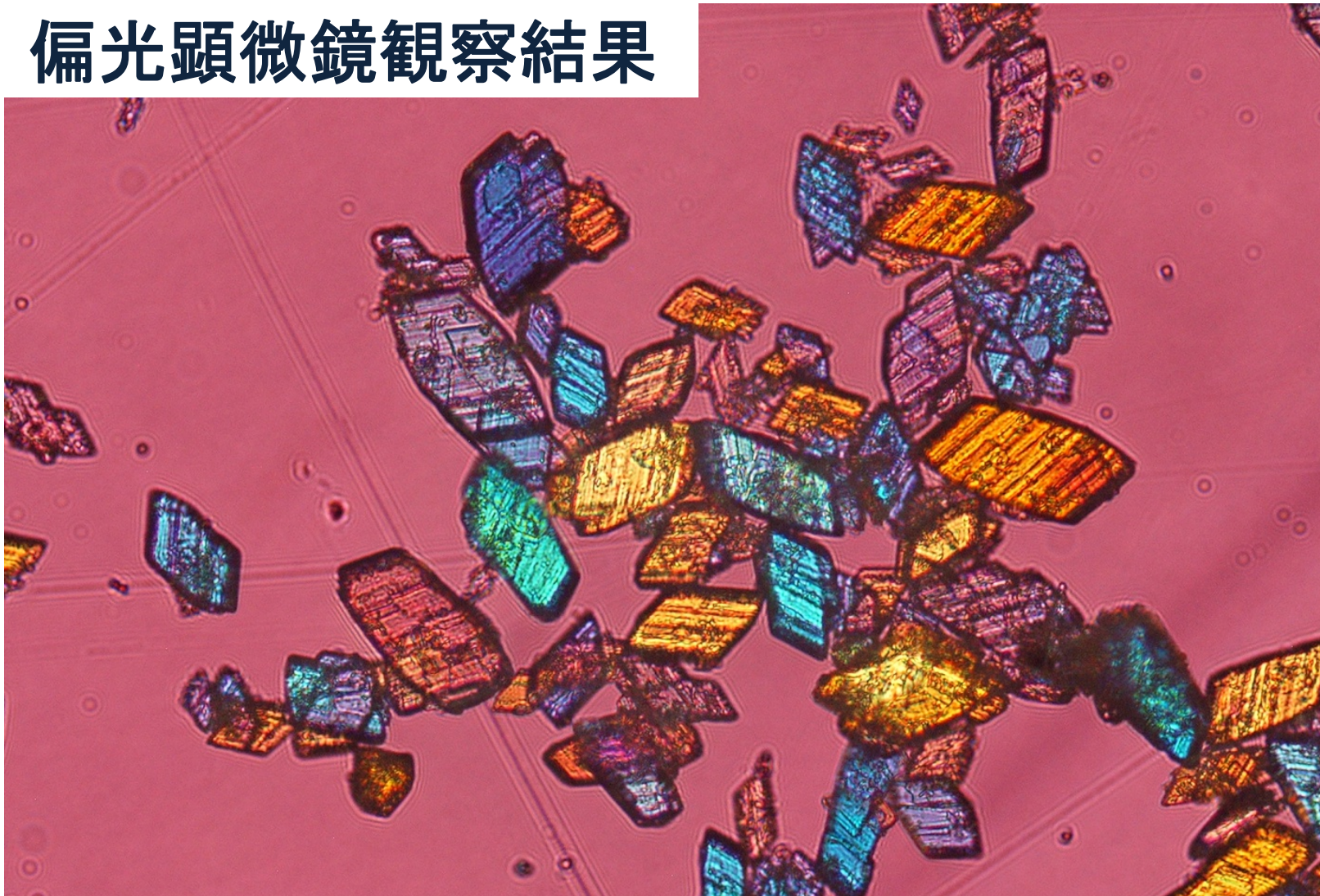
# 再結晶化した製品二水石膏





# 結晶の性状

## 偏光顕微鏡観察結果

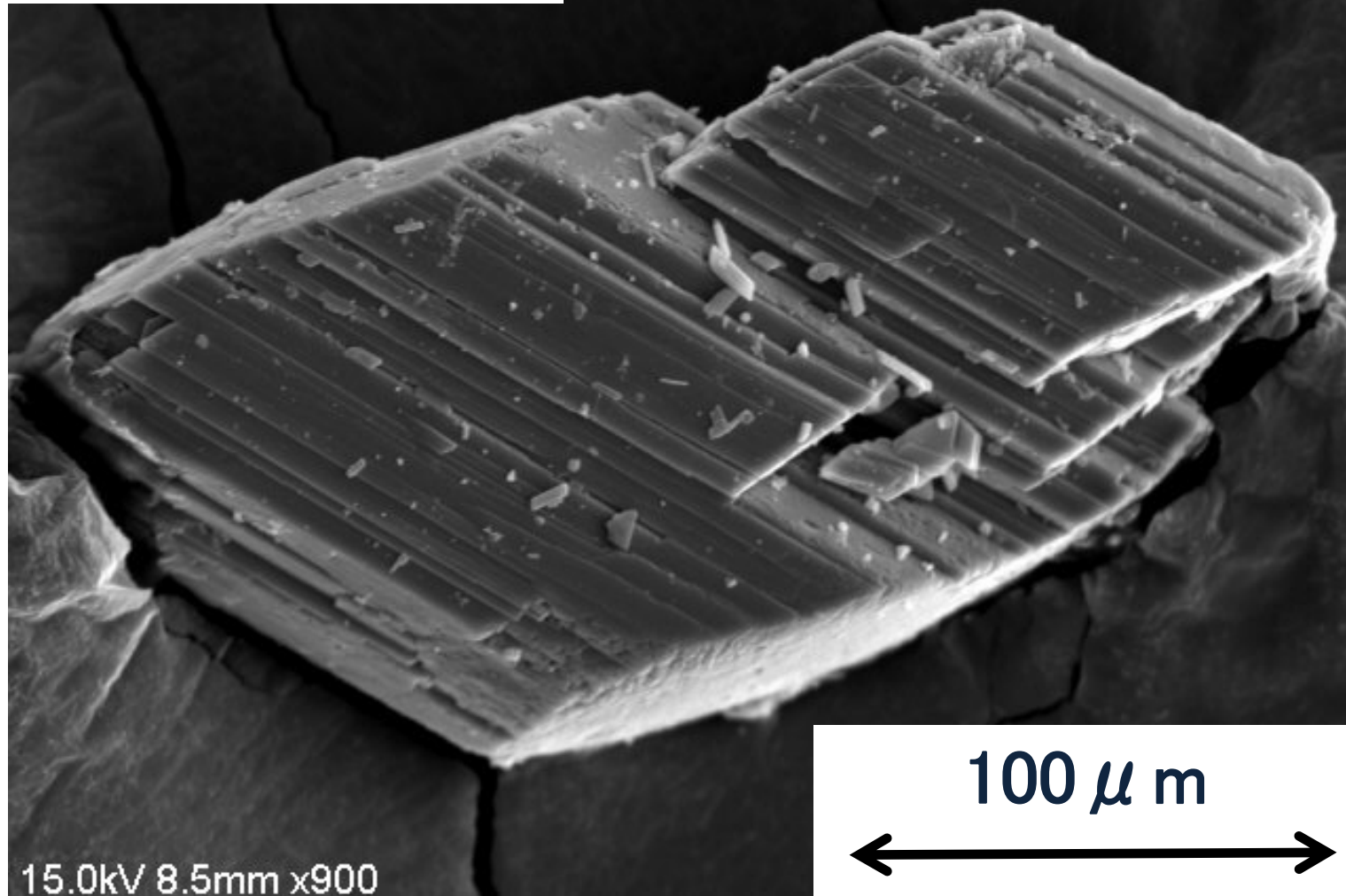


偏光色が単色 ⇒ 一次粒子が単結晶



# 結晶の性状

## SEM観察結果



結晶成長方向に大きな乱れがない

# 硫化水素の発生について

1. 硫黄酸化物
  2. 有機物
  3. 還元菌
  4. 水
  5. 嫌気性
- 石膏ボード
- 埋め立て

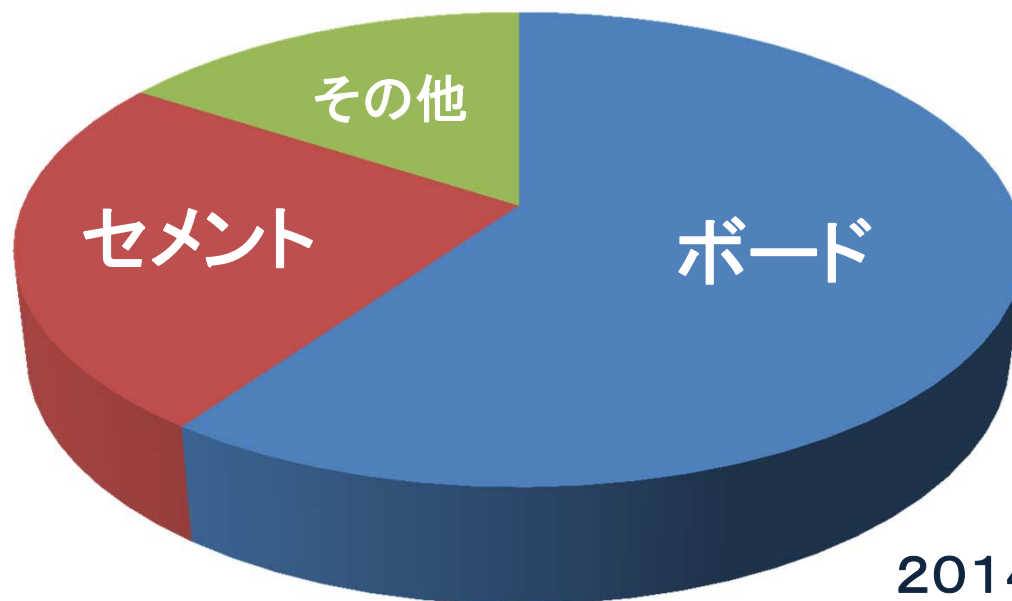
**埋立処分が困難  
⇒ 管理型埋立地  
(高コスト)**



水を加えて密封  
⇒ 5日後に硫化水素発生



## 今後の展開



国内の年間石膏需要**8百万t**  
ほとんどが、**ボード**および**セメント**で消費されている

将来年間**2百万t**のボード廃材が排出予想  
この2業種が積極的にリサイクルする必然性がある  
【年間輸入天然石膏**2百万t**の代替】





## 本事業の成果

低コスト(管理型処分費より)で処理可能な連続反応プロセスを確立した

ボード、セメント製造メーカーの共同事業展開により、大量リサイクルを可能とした