



太陽光パネルガラスのリサイクルシステムの構築

株式会社こっこー 諫山知明, 宇田常一, 毛利晃, 宮本智行
 叡啓大学 下ヶ橋雅樹
 西部工業技術センター 藤本直也, 府山伸行, 森下勇樹, 菅坂義和

1. 研究の背景・目的

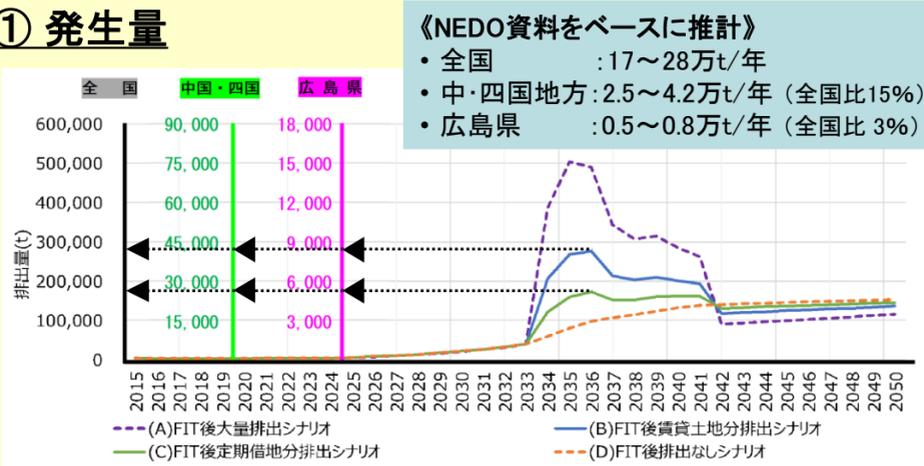
- ◇ 2012(H24)年7月から開始された固定価格買取(FIT)制度により太陽光発電設備の導入が大幅に拡大
- ◇ FIT制度下の太陽光パネルが寿命を迎える2030年代以降、パネル廃棄量が加速度的に増加する想定

➡ 太陽光パネルの廃ガラスリサイクル

- ◆ 現状調査 (発生量, リサイクル用途, リサイクル技術の課題)
- ◆ 受入れ先の要求品質に適合する処理技術の開発・設備検討 (ガラス成分分析・溶解試験, スーパーソル試作)

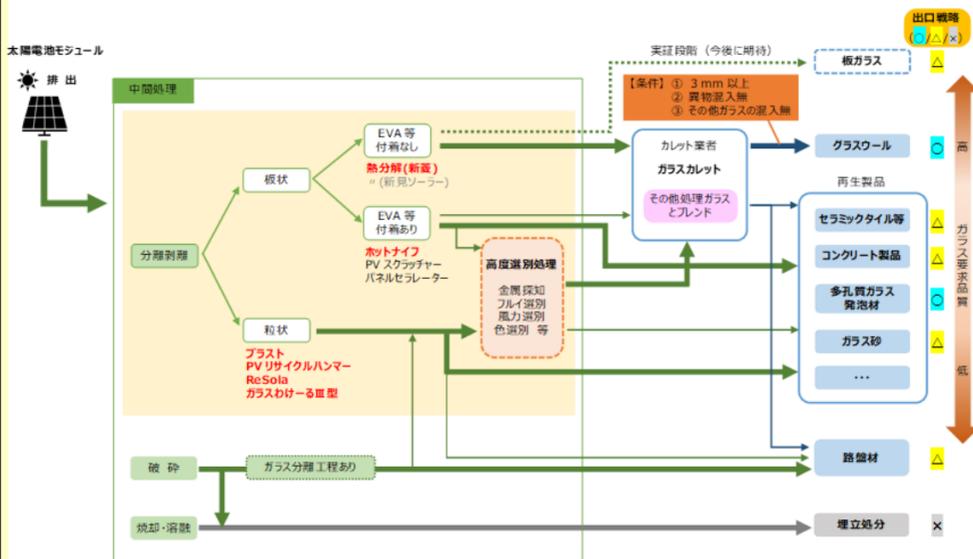
2. 現状調査

① 発生量



② リサイクル用途, リサイクル技術

- ◇ ガラス再生製品の種類, 市場性, 要求品質等を整理
- ◇ 代表的な処理装置の種類, 特徴, コスト, 導入状況等を整理
- 《体系的整理》
- ✓ 板ガラスは実証段階(今後に期待)
- ✓ グラスウールは厳しい要求品質(粒度, 異物除去ppmレベル等)
- ➡ 処理装置+高度選別処理(金属探知・フルイ・風力選別等)が必要



3. ガラス成分分析, 溶解試験

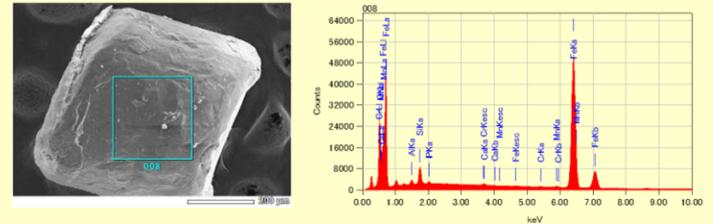
① ガラス成分分析

- ◇ ブラスト工法で処理したガラスとバックシートの成分分析
- ➡ ガラス主成分はSi, 僅かなショット破片(Fe)や封止剤付着を確認
- ➡ バックシート表層にガラス(Si, O)の残存を確認
- ◇ ガラス表面付着物の分離試行
- ➡ 鉄の付着を除去するには酸による処理が有効

サンプル	分離・回収物	処理方法		
		水+超音波	水+加熱	混酸+加熱
ガラス小	浮上物	(なし)	(なし)	(なし)
	沈降物異物(黒)	鉄	鉄	(なし)
集塵粉	浮上物(灰色)	ガラス	ガラス,鉄(微量)	ガラス
	沈降物異物(黒)	ガラス	ガラス,鉄(微量)	ガラス
	沈降物異物(白)	ポリエステル	(なし)	(なし)

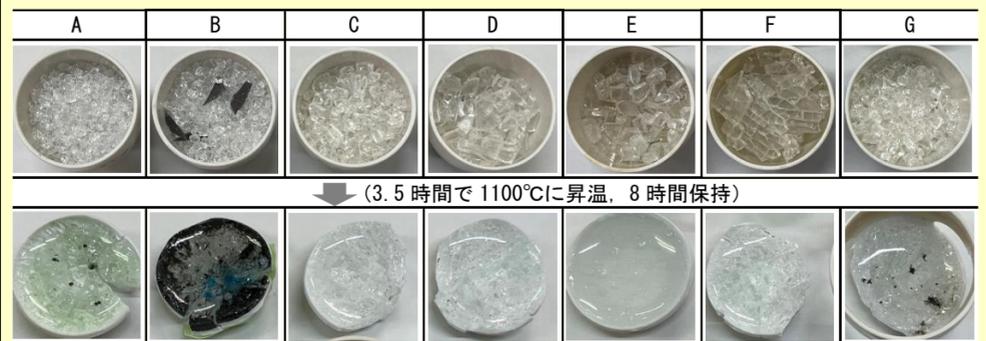
《分析例》

- ・ガラス小
- ・水+超音波
- ・沈降物異物(黒)



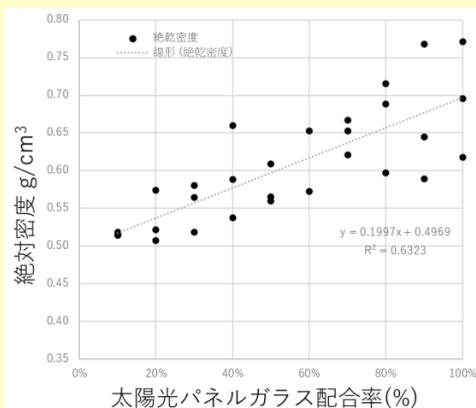
② 溶解試験

- ◇ ガラスカレットメーカーでの品質チェック(溶解試験)の再現
- … 透明なガラスに浮かび上がった異物の量で判定
- 《7種のサンプルを用いて電気炉で再現試験》
- ※ 昇温速度, 温度, 保持時間を変化させてテスト
- ➡ 『3.5時間で1100℃に昇温+8時間保持』で透明試料の作成に成功
- サンプルA・B・F・Gで異物(黒色)を確認



4. スーパーソルの試作

※太陽光パネルガラスは一般瓶に比べ強化元素を含有
 添加割合: 一般瓶+太陽光ガラス(10~100%)
 発泡材・焼成温度: スーパーソルと同一製造条件



◆ 今後の予定

- ① ガラス破碎時の異物混入抑制方法の確立 (ブラスト圧の変更, Si粉の低減)
- ② 異物除去方法の検討 (風選・磁選・識選・焼却・酸洗等の組合せ)
- ③ 異物混入基準判定方法の確立 (溶解試験の諸条件検討) (ガラス粒度測定プログラムの開発) (透過度・異物混入評価プログラムの開発)
- ④ スーパーソル適用検討 (発泡材添加割合の検討)