

1. 研究課題名：

高電圧パルス破砕を利用した太陽光発電パネルの選択的破砕
と物理選別技術



2. 研究代表者氏名及び所属：

飯塚 淳（東北大学 多元物質科学研究所）

3. 研究実施期間：平成 28～29 年度

4. 研究の趣旨・概要

太陽光発電パネルによる発電は 1990 年代から導入が開始され、その発電量は増加傾向にある。初期に導入された太陽光パネルが更新時期を迎えつつあることから、今後廃棄される太陽光発電パネルの量は大幅に増加すると見込まれている。太陽光発電パネルは複合材料であり、発電のためのシリコン層、多層の樹脂から構成されるバックシート、表面のガラス層等から構成される。非鉄金属としては、電導のための銅や銀、集光率向上のためのアルミニウム、樹脂に含有されるチタン、接着のための鉛等が含有される。これらの多種の材料を低コストで高効率に分離しつつ、リサイクルに回せるような技術開発が求められている。

本研究では、高電圧パルス破砕技術及びその他の物理選別技術（重液選別等）を組み合わせることで、パネル中の多種材料を低コストで選択的に分離回収する全体プロセスの確立を目指すものである。

5. 研究項目及び実施体制

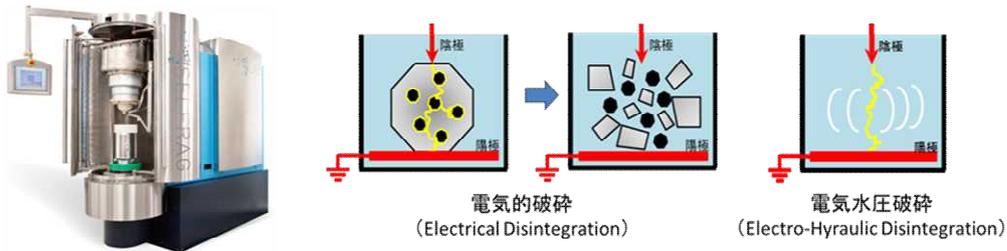
- ① 高電圧パルス破砕による太陽光発電パネルの選択破砕（東北大学 多元物質科学研究所）
- ② 選択破砕後の物理選別技術の検討（東北大学 多元物質科学研究所）

6. 研究のイメージ

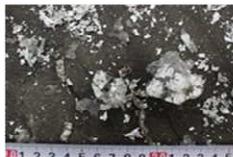
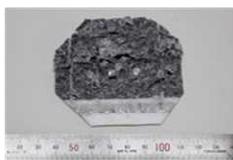
高電圧パルス破碎を利用した太陽光発電パネルの選択的破碎と物理選別技術

- 複合材料である太陽光発電パネルを高電圧パルス破碎技術によって、単体分離性良く破碎。
- 後段の物理選別技術（重液選別等）で、低コストで相互分離し、リサイクルすることを目指す。

高電圧パルス破碎装置と破碎メカニズム



高電圧パルス破碎による太陽光発電パネルの選択破碎（サブテーマ1）



- パネル種類、初期パネルサイズ、電圧、パルス頻度・回数、試料角度等が破碎に及ぼす影響を検討。
- 破碎物の単体分離性の把握
- 電力消費量の測定やその他の技術との比較

選択破碎後の物理選別技術の検討（サブテーマ2）

- パルス破碎の後段の物理選別技術の選定（重液選別他）及び実験による選別効果の確認

想定されるリサイクルプロセスの一例

