

使用済み太陽光パネルのリサイクルに関する取組状況調査

○（公）佐々木いづみ¹⁾、（正）藤原博良¹⁾、（公）濱田義久¹⁾

1) （公）日本産業廃棄物処理振興センター

1. はじめに

2012年に開始されたFIT制度（固定価格買取制度）の導入に伴い太陽光発電は全国的に急速に普及した。太陽光発電に使用される太陽光パネルの設計寿命は20年から30年程度とされており、2030年代以降に予測される使用済み太陽光パネル（以下「パネル」）の大量廃棄への対応として、全国でパネルの適正処理・リサイクルに取り組む産業廃棄物処分業者が増加している。パネルのリサイクル方法には、切断、破碎、ブラスト工法、熱処理、シュレッダー破碎・選別等があり、処分業者は各リサイクル方法に応じた設備を導入している。

JW センターでは、パネルのリサイクルに取り組む産業廃棄物処分業者におけるパネルの受入状況やリサイクル状況、パネルの大量廃棄を迎えた際に懸念される課題等を把握し、今後のパネルのリサイクルの促進に資する参考情報を整理することを目的に調査を実施した。

2. 調査

表1に示した全国各地（北陸、東海、近畿、中国、九州）の調査先にヒアリング調査を実施した。なお、調査は2023年9月～2025年7月にかけて実施しており、本報告は調査当時の回答を整理したものであることにご留意いただきたい。

主な質問事項は、パネルの受入・リサイクル状況、大量廃棄を見据えたリサイクル事業の展開、リサイクル事業に係る課題及び要望である。

表1 調査先のリサイクル方法

調査先	リサイクル方法
A	シュレッダー破碎・選別
B	破碎
C	切断
D	破碎
E	シュレッダー破碎・選別、切断
F	ブラスト工法
G	熱処理

3. 調査結果

3.1 パネルの受入状況

調査先のうち6施設では単体のパネルを受け入れていたが、1施設では混合廃棄物として解体廃棄物と一緒に受け入れていた。パネルを混合廃棄物として受け入れていた1施設では、シュレッダー破碎・選別によりパネルを他の廃棄物とともにリサイクルしていた。切断や破碎、ブラスト工法、熱処理を行う施設ではパネルを1枚ずつリサイクルしていた。

3.2 パネルのリサイクル状況

パネルのリサイクル方法により、金属（アルミ枠、ジャンクションボックスやケーブル類に含まれる銅等、バックシートに含まれる銀や銅等）や、ガラス（リサイクル方法によって板ガラス、破碎・粉碎ガラス等）を回収していた。

アルミ枠や銀・銅等を含むジャンクションボックスやバックシート等は、各調査先で共通して金属素材メーカーや精錬会社へ売却していたが、ガラスはガラス二次製品の製造・販売、路盤材・除草剤、板ガラスの原料として売却等、調査先ごとに利用用途が複数あった（表2）。

表2 調査先別のガラスの利用状況

調査先	ガラスの利用状況
A	シュレッダーダストとしてリサイクル業者に委託し焼却後に路盤材に再生利用
B	売却し除草剤等として再生利用
C	ガラスメーカーへ水平リサイクルとして売却
D	自社で破碎・溶融・発砲してガラス二次製品（土壌改良材、防草材等）を製造・販売
E	切断：グラスウールの原料としてカレットメーカーに売却 シュレッダー破碎・選別：セメント原料として委託処理
F	自社で破碎・溶融・発砲してガラス二次製品（土木・緑化・建築・農業等の資材）を製造・販売
G	板ガラスの原料として売却

3.3 大量廃棄を見据えたリサイクル事業の展開、リサイクル事業に係る課題、要望

＜大量廃棄を見据えたリサイクル事業の展開＞

【連絡先】〒110-0005 東京都台東区上野三丁目24番6号 上野フロンティアタワー 13階

（公財）日本産業廃棄物処理振興センター 情報サービス部 佐々木いづみ e-mail:i_sasaki@jwnet.or.jp

【キーワード】再資源化、ガラス、金属、大量廃棄

パネルのリサイクル促進に資するリサイクル業者の取組みとして下記が挙げられた。

- ・パネルの広域的な収集体制の整備（グループ会社や同業他社との連携、現在地以外の場所へのリサイクル施設の設置の検討、モーダルシフトの検討）
- ・リサイクル設備の増設（現行設備の増設や現行とは異なるリサイクル設備を設置の検討）
- ・ガラスの再生利用用途の研究開発
- ・パネルリサイクル施設の国内（外）への技術展開

＜再資源化物の利用促進に関する課題、要望＞

ガラスの再生利用については下記の課題が挙げられた。

- ・バージン材を原料としたガラス製品と比較して、再資源化物を原料に用いたガラス製品の価格が高いため、パネル由来のガラスがガラス製品にマテリアルリサイクルされる例は少なく、現状はリサイクル品の用途が限られている。
- ・大量廃棄の際にパネルの回収量が増加した場合、ガラスの売却先の確保が難しい。
- ・パネル由来のガラスの含有物質の影響により、現行のガラスの売却先から受入れを制限される可能性がある。
- ・ガラスの売却先からの要求品質が高く、ガラス製品等にリサイクルする場合は、さらに要求品質が高くなることが懸念される。
- ・現行のガラスのリサイクルの用途では、再資源化物の売却価格は安価である。
- ・パネル由来のシュレッダーダストはアルカリ性であるため、セメント会社に大量に持ち込もうとすると、原料としての受入れを制限される可能性がある。

セル・バックシートの再生利用については下記の課題が挙げられた。

- ・バックシートに含まれる銀の含有量が減少し、バックシートの売却価格が下がっている。
- ・パネルに使用されているシリコンではリサイクルに必要な純度が足りず、シリコンの回収やリサイクルは技術的、経済的に成り立たない。

＜リサイクル料金に関する課題、要望＞

埋立処分する場合の費用よりもリサイクル料金が高価であることやリサイクルが認知されていないことで埋立処分を選ぶ排出事業者がいると考えられるため、リサイクルの認知拡大やリサイクルが選ばれやすいような施策が求められていた。

リサイクル業者におけるパネルの受入単価の設定根拠が曖昧であるため、パネルのリサイクルを制度化するに当たって、明確な根拠があるリサイクル費用が示される必要があることや、高度処理か単純処理かによって処理・リサイクル料金が異なるため、よりリサイクルが促進されるような方法を排出事業者が選択するような制度設計にすることが求められていた。

＜リユース・リサイクルの規制、ルール作りに関する課題、要望＞

リサイクルの定義や廃棄物の定義の明確化、リサイクル率等のわかりやすい指標の提示により、パネルの資源循環を促進することを求める回答があった。

また、パネルは、運搬効率が悪いことから、大量廃棄の際に現在、パネルの収集運搬に対応している収集運搬業者だけでは回収することが難しく、パネル回収の仕組みを整備する必要があるという回答があった。

その他、リサイクル業者への委託の義務付け、日本独自のマテリアルリサイクルに係る認証制度、リサイクルに係る各種規制の緩和処置に関する要望があった。

＜適正処理やリサイクル促進に関する課題、要望＞

本来、廃棄されるようなパネルがリユース品と称して輸出されている可能性があるという回答があり、適正処理の推進が求められていた。また、家屋の解体工事等で排出されるパネル解体廃棄物と混在しやすいことや単体で排出されるパネルはリサイクルのルートに乗りにくい、設備投資のタイミングを計るためにパネルの廃棄量やリサイクル方法等の実態を把握したいという回答があり、リサイクルの促進に資する体制づくりが求められていた。

4. まとめ

パネル由来のガラスのガラス製品へのマテリアルリサイクルは進んでおらず、既存の売却先のパネル由来の再資源化物の受入可能量に限りがあるため、今後、パネルの大量廃棄時代を迎えた場合、リサイクル先が不足する懸念が示された。また、ガラスメーカーの品質要求の高さや売却価格の低さ、バックシートの銀含有量低下による売却価格の下落などから、再資源化物の用途開発・拡大が重要との指摘があった。また、調査先では、広域収集体制の整備や設備増設、ガラス用途の研究開発等を進める一方、リサイクル促進に向けて、埋立よりリサイクルが選ばれやすい制度整備や、不適正排出対策、設備投資のための実態把握を求めている。なお、2026年5月29日、事業者パネルの再資源化計画等の提出を義務付ける「太陽電池廃棄物の再資源化等の推進に関する法律」が参議院本会議で可決・成立した。

謝辞 調査にご協力いただいたリサイクル業者の皆様に感謝申し上げます。

使用済み太陽光パネルのリサイクルに関する取組状況調査

○（公）佐々木いづみ、藤原博良、濱田義久
（公財）日本産業廃棄物処理振興センター

1. 調査の背景・目的

背景

- 2012年のFIT制度導入に伴い、太陽光発電が全国的に急速に普及
- 太陽光パネルの設計寿命は20～30年程度とされ、2030年代以降に大量廃棄が予測
- 切断、破砕、ブラスト工法、熱処理、シュレッダー破砕・選別等の方式が導入されている

調査目的

パネルのリサイクル促進に資する参考情報を整理する

- 産業廃棄物処分業者における受入状況・リサイクル状況を把握
- 大量廃棄を迎えた際に懸念される課題等を把握

「処理」だけでなく「再資源化物の利用先」まで含めて整理

2. 調査方法：調査対象のリサイクル方法と調査時期

全国5地域の7施設にヒアリング調査を実施。

調査先	リサイクル方法	調査時期
A	シュレッダー破碎・選別	2024/9
B	破碎	2024/7
C	切断	2023/9
D	破碎	2025/7
E	シュレッダー破碎・選別、切断	2024/10
F	ブラスト工法	2024/10
G	熱処理	2025/7

主な質問事項：受入・リサイクル状況／大量廃棄を見据えた事業展開／課題・要望

※ 北陸、東海、近畿、中国、九州を対象。

※ 統計的な全国代表調査ではなく、異なるリサイクル方法の実態を把握するヒアリング調査。

3. 調査結果：パネルの受入状況

受入形態は「単体パネル」または「解体廃棄物との混合物」。

単体のパネルを受入れ

6施設

切断・破碎・ブラスト工法・熱処理
等ではパネルを1枚ずつリサイクル

※ガラス割れ等で上記のリサイクルが
できない場合にシュレッダー破碎・選別を選択
する施設があった

ABCDEFGG

混合廃棄物として受入れ

1施設

解体廃棄物と一緒に受け入れ、
シュレッダー破碎・選別で処理

A

受入形態によって処理工程が異なる

3. 調査結果：パネルのリサイクル方法

リサイクル方式は異なるが、基本は「部材分離 → 資源回収」

リサイクル方法

特徴

シュレッダー破碎・選別 A E



他廃棄物とともに破碎・選別

破碎 B D



アルミ枠を外し、ガラスを破碎・剥離

切断 C



ホットナイフで板ガラスを分離

ブラスト工法 F



ブラストでガラスを剥離

熱処理 G



EVAを熱分解し部材を回収

共通して回収：アルミ、銅・銀等の金属、ガラス

3. 調査結果：再資源化物と利用方法

金属は共通した売却先、ガラスは調査先ごとに多様な利用用途

再資源化物	主な利用方法
アルミ枠	金属素材メーカー等へ売却
ジャンクションボックス・ケーブル	銅等の金属資源として売却
セル・バックシート	銀・銅等を含むため精錬会社等へ売却
ガラス	ガラス二次製品の原料、路盤材・除草剤、板ガラス原料等
シュレッダーダスト	焼却後に路盤材、またはセメント原料として委託処理

回収できることと、将来も安定的に利用できることは別の課題

3. 調査結果：大量廃棄を見据えた事業者の取組み

広域収集

グループ会社・同業他社との連携、他地域への施設設置検討、モーダルシフト

設備増設

現行設備の増設、異なるリサイクル設備の導入検討

用途開発

ガラスの再生利用用途の研究開発

技術展開

パネルリサイクル技術の国内・海外への展開

現場では「大量廃棄が始まってから」ではなく、
既に回収・設備・用途の準備が進められている。

3. 調査結果: ガラスの再生利用に関する課題

大量廃棄時代に、現在の利用先だけでガラスを受け止められるか

需要・受入

- 再生ガラス製品はバージン材由来製品より高価で、用途が限定的
- 大量廃棄時には売却先の確保が難しい
- 含有物質により既存売却先から受入制限の可能性

品質

- 売却先からの要求品質が高い
- ガラス製品へのリサイクルでは、さらに高い品質が求められる懸念

価格・利用

- 現行用途では、再資源化物の売却価格が安価
- シュレッダーダストはアルカリ性で、セメント原料として大量受入に制限の可能性

「リサイクルできる」≠「利用できる」

大量廃棄への備えでは、再資源化物の需要・品質・価格・用途まで含めた設計が必要

3. 調査結果：セル・バックシート、リサイクル料金の課題

再資源化物

セル・バックシート

- バックシート中の銀含有量が減少し、売却価格が低下
- シリコンはリサイクルに必要な純度が不足し、回収・リサイクルが技術的・経済的に成り立たない

料金

リサイクル料金

- 埋立処分よりリサイクル料金が高価な場合があり、埋立処分を選ぶ排出事業者がいると考えられる。
- 受け入れ単価の設定根拠が曖昧。精度かに当たり、明確な根拠のある費用設定と、リサイクルが選ばれやすい制度設計が必要

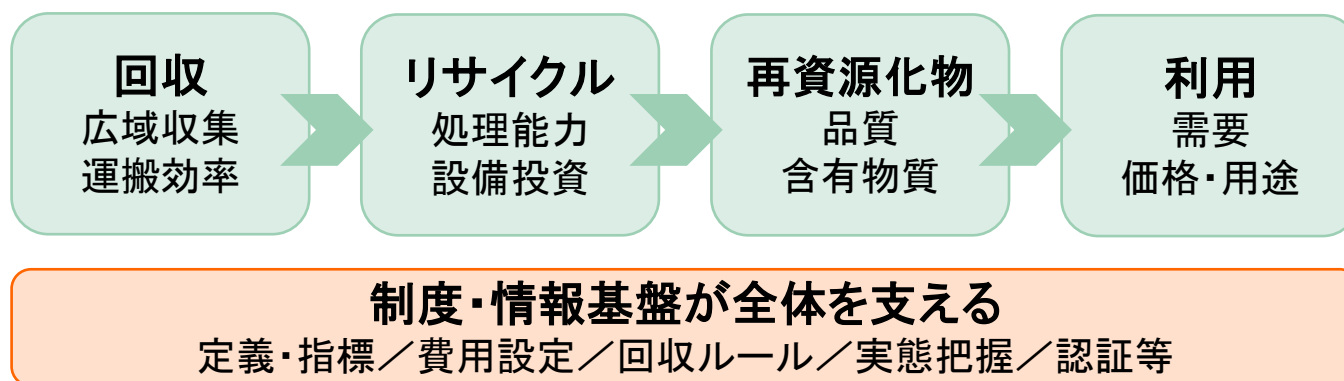
3. 調査結果：規制・回収・適正処理に関する課題・要望

論点	現場から得られた主な課題・要望
定義・指標	リサイクル／廃棄物の定義の明確化、リサイクル率等の分かりやすい指標
回収	パネルは運搬効率が悪く、大量廃棄時には既存の収集運搬だけで回収しきれない懸念。回収の仕組みが必要
制度	リサイクル業者への委託義務付け、マテリアルリサイクル認証制度、各種規制の緩和に関する要望
適正処理	廃棄物相当パネルがリユース品として輸出される可能性あり。解体廃棄物との混載、単体排出パネルがリサイクルルートに乗りにくい課題
実態把握	セツビ投資時期を判断するため、廃棄物やリサイクル方法等の実態把握が必要

処理技術だけではなく、回収・ルール・適正処理
まで含む体制づくりが必要

3. 調査結果：大量廃棄時代に必要な対応

調査結果を「回収→リサイクル→再資源化物→利用」の流れで整理



- ✓ 大量廃棄時には、処理能力だけでなく、再資源化物の「出口」が必要
- ✓ 回収・リサイクル・再生利用を一体で考えることが必要

4. まとめ

1

ガラスの「出口」確保が重要

ガラス製品へのマテリアルリサイクルは進んでおらず、既存の売却先には受入可能量にも限界がある。

2

回収・設備・制度を同時に整える

広域収集体制やせつび増設に加え、埋立よりリサイクルが選ばれやすい制度整備が必要。

3

適正処理と実態把握が必要

広域収集、設備増設、ガラス用途研究に加え、リサイクルが選ばれやすい制度、不適正排出対策、実態把握が求められた。

制度動向

2026年5月29日「太陽電池廃棄物の再資源化等の推進に関する法律」が参議院本会議で可決・成立。