

太陽光パネルリサイクルと地域連携

リサイクルテック・ジャパン(株)

経営企画部

1. 廃棄パネルのリサイクル体制構築が急務

再生可能エネルギーの普及に伴い、太陽光パネル(PV)の設置件数はこの十数年で相当量が増加している。一方で、設置から一定期間を経たパネルの廃棄が今後本格化することが見込まれており、適切なリユースおよびリサイクル体制の構築が急務となっている。

2. あいちサーキュラーエコノミープロジェクトとの連携

愛知県では、資源循環型経済の実現を目指す「あいちサーキュラーエコノミー」構想を掲げ、地域資源の有効活用と持続可能な産業の創出に取り組んでいる。

当社を含め17業者で組まれた「あいちサーキュラーエコノミー推進プロジェクト」の太陽光パネル循環利用プロジェクトチーム(PT3)は、発電事業者・リサイクラー・資源活用事業者まで縦のラインがそろっている。PT3の今後のビジョンは次のとおりである。

①使用済パネルの回収・選別体制の構築

地域内の解体業者や運送業者と連携し、効率的な回収ネットワークを整備する。再利用可能なパネルの選別および素材ごとの分別を行う中間処理拠点の設置を検討する。

②リユース・リサイクル技術の導入

ガラス、シリコン、アルミニウム等の素材を再資源化する技術の導入を進めるとともに、地元企業との連携による技術開発および実証を推進する。

③地域内での再利用促進

再利用可能なパネルを農業用施設や公共施設等に再設置し、地域内でのエネルギー循環を実現する。

④地域雇用と人材育成への貢献

パネルの回収・分解・再利用に関わる業務を通じて地域の雇用創出を図るとともに、環境分野における人材育成や教育機会の提供を目指す。

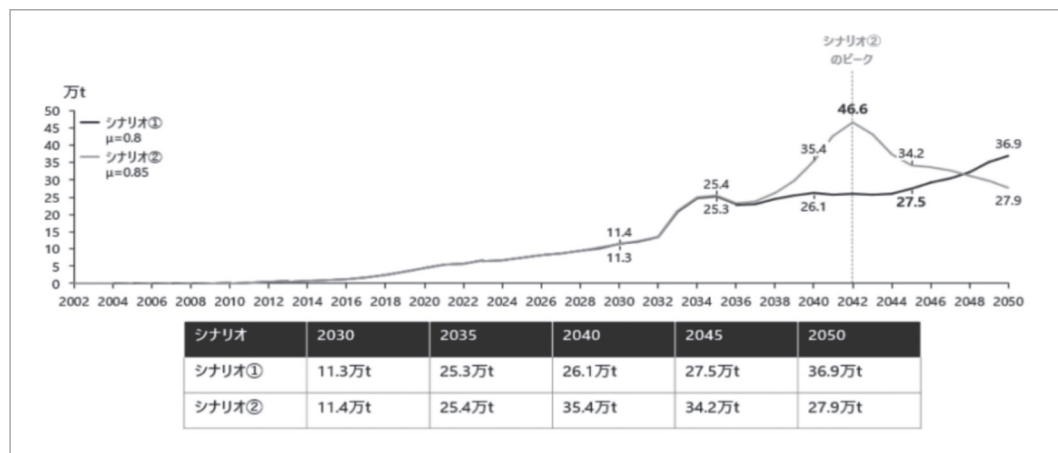
3. 太陽光パネルの発生量(廃棄量)予測

太陽光パネルの寿命は一般的に20~30年とされており、2012年以降のFIT制度(固定価格買取制度)による急速な導入の影響で、2030年代以降に大量廃棄が本格化すると見込まれている(図1)。

環境省の推計(複数シナリオによる)によると将来シナリオ1の場合2035年ごろにピークを迎え、全国で年間17~28万tの使用済パネルが発生すると予測されている。

愛知県の設置比率は4.32%であり、これを考慮すると0.7万~1.2万tとなる。現

図1 太陽光パネルの発生量(廃棄量)予測



(出典：環境省「令和5年度建設廃棄物及び使用済再生可能エネルギー発電設備のリサイクル等の推進に係る調査・検討業務」令和5年度)

在PT3所属リサイクラーの許可能力を合計すると1.7万tなので十分な能力を持っている。

将来シナリオ2のピーク46.6万tの排出があったとしても、愛知県の排出は2万t程度であり、PT3に所属しない処理業者や今後の各リサイクラーの能力増強を考えれば、県内の排出量を県内の企業で処理することに問題はないと考える。実際の排出量は、発電効率の低下や土地契約の終了など、さまざまな要因によって変動する。

4. あいちサーキュラーエコノミー PT3チームサイトの開設の経緯

大量廃棄の情報だけ、世の中にセンセーショナルに発信され現状どのような状態になっているか、また一般の皆さまにどのように伝えるのかが、おざなりになっている可能性がある。

前述のビジョン展開をするにあたって、排出量の把握はメンバー事業者にとって一番必要な情報である。当社を含めPT3所属のリサイクラーが、ホームページ開設に向かったのは愛知県民の皆さまに太陽光パネルがどれだけ排出されており、県内の施設や処理能力等の情報はどのように取得できるのかといった基本的な「知りたい」を満たすためである。

残念ながら現在の閲覧者数は千人程度(2026年3月現在)と、とてもポータルといえる状況ではないが、愛知県環境局資源循環推進課に協力いただき各市町村に周知をしているところである。検討段階では県の廃棄物関連ホームページ内に掲載できないかいろいろと調整したが、県ホームページのセキュリティ問題、民間企業の名前が記載されてしまうこと、またホームページ更新のスピード感もあり、県内リサイクラーの手弁当で開始した次第である。

さて、このホームページのメインコンテンツは、PT3所属のリサイクラーによる県内の太陽光パネル排出量(処理量)である。各社は、自社が関わったマニフェストから県内排出の太陽光パネル排出量を計算しており、県内の排出量としてはかなり正確な数量といえる。PVリサイクルの地域コンソーシアムは北海道や埼玉県なども立ち上がっており、各地域の正確なりサイクル量が公表し始めれば今後の問題点なども浮き彫りになってくると思われる。

今後、全国のPVの排出量を予測する場合に、最低10%の実数は知りたい。

直近のデータで愛知県の排出量は4.32%だが、残り5~6%分の実数を公表いただける都道府県があれば日本全国の排出量をおおよそ見積もれるのではないかと考えている。各都道府県の関係者に期待したい。

5. 排出量予測と市況の現状

当社は、2013年の専用破砕機設置から約13年PVリサイクルに携わってきたが、市況は当初の予測された排出量には至っていない。

環境省の推計から見ると2025年は年間6万～7万tと排出予測をされており、この計算でいくと全国比率4.32%の愛知県で排出される太陽光パネルは少なく見積もっても2千t前後排出されてよいはずだが、実際にはPT3所属のリサイクラーで処理された愛知県内排出の太陽光パネルのトン数は81t(表1)である。

予測と比べると約4%しか排出されていない現状であるのはなぜか。

一つ目はFIT後も継続して使用していること。家庭用であれば10年で終了だが、だからといって太陽光パネルを外すことはなく、継続して使用しても問題はない。むしろ撤去費用・メンテナンス費用・買い取り金額のバランスや、自家消費のことを考えれば多少発電能力が下がったとしても、使い続けるユーザーがいて当然である。家庭用は大部分が家屋解体時に排出されると思われる。

二つ目は、大規模な発電事業者のパネルが県外排出された可能性があること。ただ

表1 愛知県内の太陽光パネルの年間排出量推移 (PT3メンバー集計)

2022年	2023年	2024年	2025年
46t	74t	156t	81t

表2 輸出されたパネルの量

		2022年	2023年	2024年	2025年
1	数量(枚)	3,577,339	2,875,365	2,320,864	9,246,304
2	重量(t)	71,547	57,507	46,417	184,926
3	金額(千円)	2,442,844	3,709,785	3,275,263	2,599,665
4	1枚当たりの平均単価(枚/円)	683	1,290	1,411	281

(出典:財務省 貿易統計からの資料/HSコード854143000:太陽光電池(モジュール及びパネルにしてあるもの))

※1・3=灰色が統計数値、その他は換算数値/※2=1枚20kg換算/※4=1枚当たりの平均単価(3÷1)

さすがにこのようなことがあれば、PT3所属リサイクラーに情報が入るためこの可能性も薄い。

三つ目はリユースである。太陽光パネル発電所の一部については、すでにリパワリング^{※)}を行い、残りのFIT期間を新しいパネルで発電効率を上げて売電する方式をとっているところもある。問題はリパワリングした後に役目を終えたパネルだが、かなりの量が海外へ輸出されていると推測される(表2)。

この表には新品太陽光パネル製品も含まれているので、全てがリパワリングされリユースで海外輸出されているわけではないが、輸出金額を確認すると1枚当たり300円に満たない金額になっている。

また、太陽光発電協会(JEPA)の資料を確認すると、2025年の国内生産の太陽光パネルの海外輸出量は7kwとわずかである。その他に一度輸入したものを再輸出することや流通在庫を輸出することも考えられるが、それを除いてもかなりの量であることが推測される。現在リユース太陽光パネルはグローバルで取り引きされており、日本から輸出されているものは主に中東やアフリカ向けに輸出されていると聞く。

2025年を例に見ると、輸出される太陽光パネルのうちどれだけの数量がリユースパネルなのか不明だが、仮に7割程度の数量だとして1枚20kgとすると、環境省が予測する排出量の1.5～2倍の太陽光パネルが国内のリサイクル市場ではなく海外のリユース市場に出ていることとなる。

当社がリサーチした国内リサイクルと海

外リユースの金額を比較すると、8～12円/wの処理料金（運賃別のことが多い）と0.1～3円/w（運賃込みのことが多い）の買い取り料金の厳然たる差がそこにはある。

現在リユースパネルの海外輸出については環境省のガイドラ

インが設定されているが、一部の輸出業者に関しては、ガイドラインにそぐわないパネルも込みで買い取り、輸出される現状があると聞く。この現状が続く限り、リサイクラーの大部分は補助金で導入した太陽光パネルリサイクル施設の減価償却さえ、おぼつかない状態になってしまうと考えられる。

また、今までに輸出された太陽光パネルは累計30万tとも50万tともいわれており、2030年代から2040年代に来るといわれる排出のピークが本当にあるかは不明である。

6. 地域連携

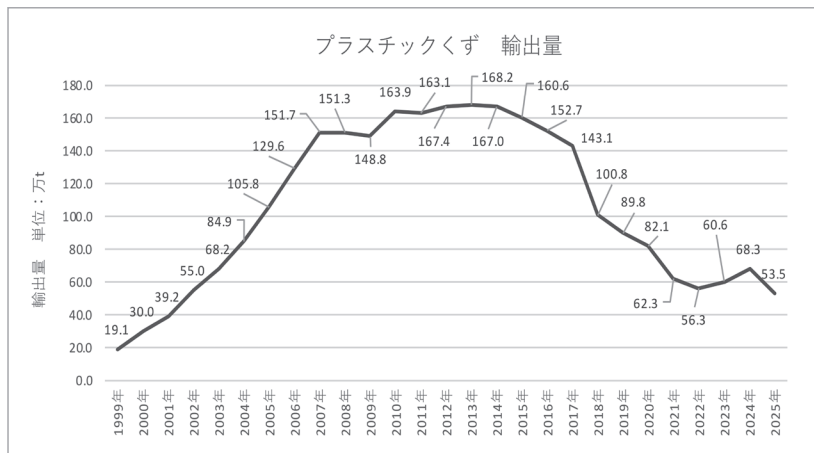
PVリサイクルにおいて今後、処理施設の地域連携が必須になってくると考えられる。愛知県は全国でも上位に入る太陽光パネル設置都道府県だが、PVリサイクル処理施設も全国では多い部類に入る。

前述のことがあるとはいえPVリサイクルの需要は必ず増えてくる。その時期に向けて、県民の皆さまに安心していただけるシステムの構築を進めている。

7. 歴史を繰り返さないために

本邦は、2000年代初頭からプラスチックくずを資源として大量に輸出していた

図2 プラスチックくずの輸出量



(出典:財務省 貿易統計より)

(多くは中国)。一時は年間168万t(図2)までになったが、相手国の規制がかかったとたん、国内の廃プラスチック処理がおぼつかなくなった2018年前後のようなことがないよう、国内でリユース・リサイクルできるシステム構築や施設の維持管理が必要ではではないだろうか。

また、太陽光パネルという一つの資源をどのように取り扱っていくのかは今後の廃棄物行政の課題と考えてよい。2025年春に太陽光パネルのリサイクル制度の法案が検討され成立しなかったが、2026年4月3日に「太陽電池廃棄物の再資源化等の推進に関する法律案」が閣議決定され第221回国会に提出された。法案成立に向けて、関係省庁や各団体が再度の検討をしている。この文章が世に出るころには新たなステージになっていることを期待する。

【参考文献】

- PT3チームサイト
<https://www.aichi-ce-pt3.org/> 検索:あいちpt3
- あいちサーキュラーエコノミープロジェクトサイト
https://aichi-shigen-junkan.jp/circular_economy/project

※) 発電量を向上させるために設備更新やモジュールを追加すること