資料４

太陽電池パネルの適正処理・リサイクルの推進について

2024年3月29日

一般社団法人　太陽光発電協会

目次

1．太陽光発電協会 (JPEA) について

2．2030年導入目標の達成と主力電源化に向けて

3．太陽電池パネルの排出予測

4．太陽電池パネルのリサイクルの現状

5．太陽電池パネルの３Rの実現に向けて

- 5-1. 「目指す方向と将来像」および「留意すべき点」
- 5-2. 「直面している課題」と「将来の課題」
- 5-3. 直面している課題に対するJPEAの取り組み
- 5-4. 将来の課題解決に向けたJPEAの今後の取組み
- 5-5. 将来/大量排出時の課題解決に向けた「目指す方向と将来像」
- 5-6. まとめ

1.　太陽光発電協会 (JPEA) について

■**使命**

「国と地域に求められるエネルギーを、地域と共に創り、地域社会との調和・共生・連携を図ることで、太陽光発電が国と地域に大きな便益をもたらす自立した主力エネルギー」となることを目指す。

■**主な活動**

・太陽光発電の健全な普及に向けた提言・関係機関への意見具申等
・太陽光発電設備の施工品質の向上や保守点検等に関するガイドラインの作成・公開
・施工技術者及び保守点検技術者の育成のためのPVマスター技術者制度の運用
・太陽光発電に関する標準化及び規格化についての調査研究、出荷統計の取り纏め・公開
・太陽光発電の健全な普及に向けた啓発活動：シンポジウムやセミナーの開催、情報発信
・使用済み太陽電池モジュールの適正処理・リサイクル等に関する研究

■**会員数　１２８社・団体**（２０２３年１０月２日現在）、他に賛助会員14団体

・販売・施工（含むゼネコン、住宅メーカー等）	：50社（39%）
・周辺機器・部品・素材メーカー	：27社（21%）
・電力・エネルギー	：18社（14%）
・太陽電池セル・モジュールメーカー	：16社（13%）
・機関・団体	：　２社（ 2%）
・その他（内、中間処理事業者4社）	：15社（11%）

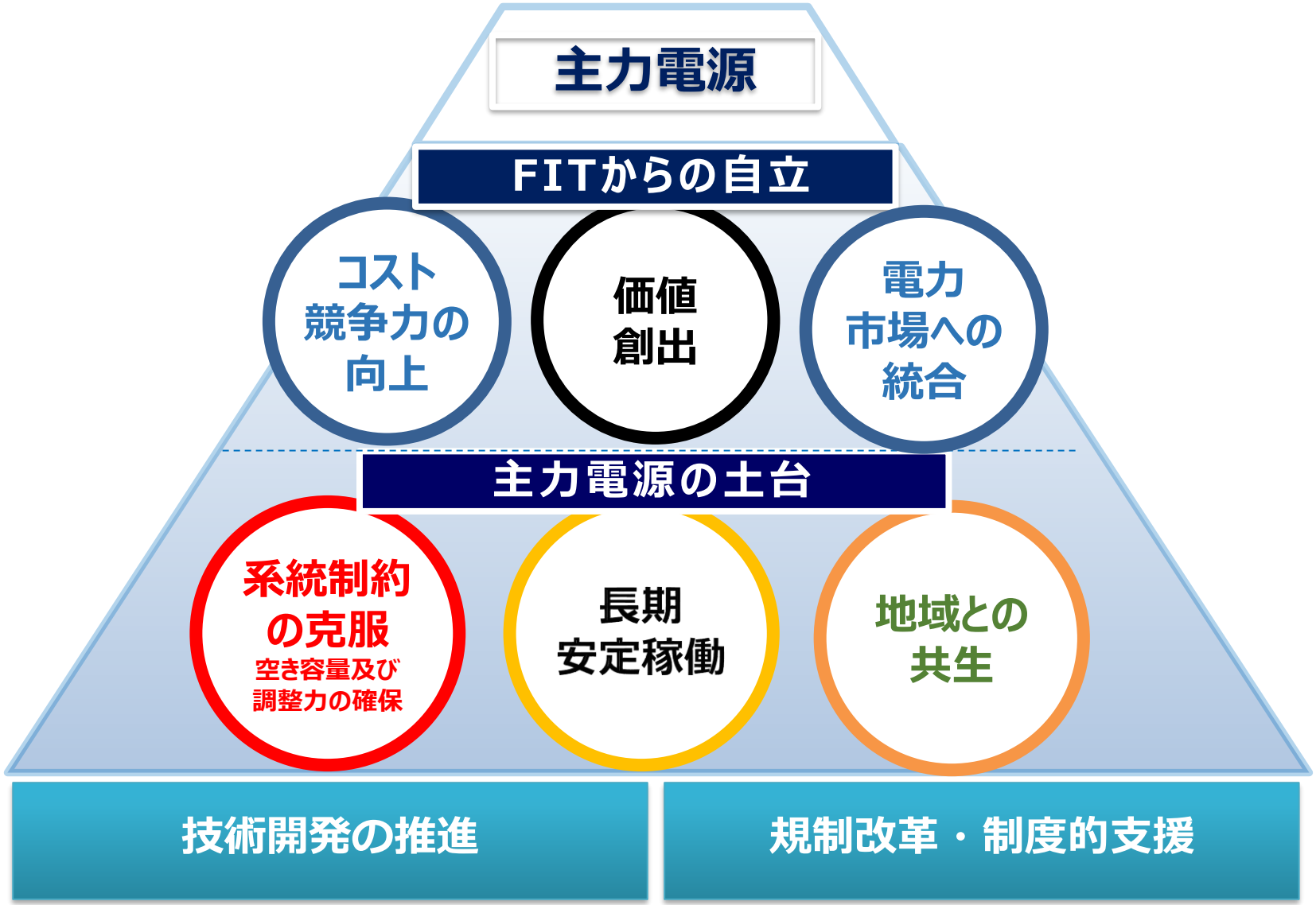
会員としてはパネルメーカーだけでなく、販売・施工、発電事業者、O&M、リユース・リサイクルなど、太陽光発電の幅広いバリューチェーン全体の事業者が含まれる。

本資料は、太陽電池パネルのリユース・リサイクルを推進する観点で纏められたものである。

２．２０３０年導入目標の達成と主力電源化に向けて

太陽光発電が日本の主力電源となるためのチャレンジ・課題

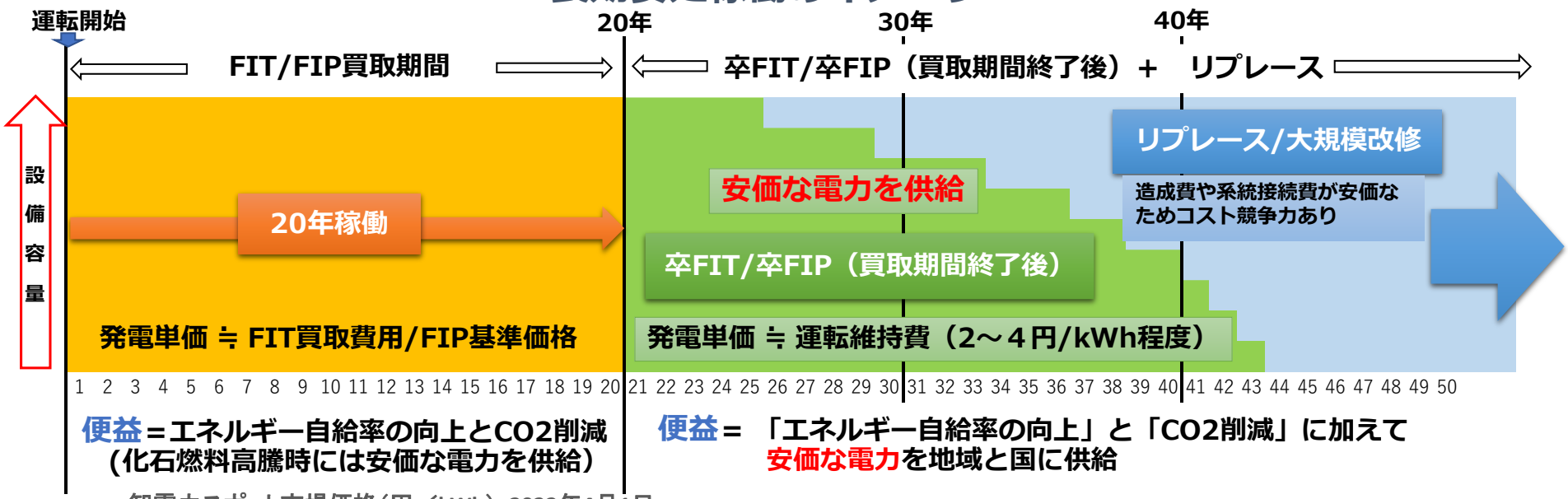
FITから自立した主力電源になる為の６つのチャレンジとは



長期安定稼働の重要性：使用済み太陽電池パネルの排出量低減の為にも

稼働済み太陽光発電設備がFIT買取期間終了後においても長期間稼働を継続することが、エネルギー自給率の向上や脱炭素化、電力コストの低減といった国民の便益を最大化し、さらには**使用済み太陽電池パネルの排出量の低減・平準化とリユース・リサイクルの推進にも繋がる**

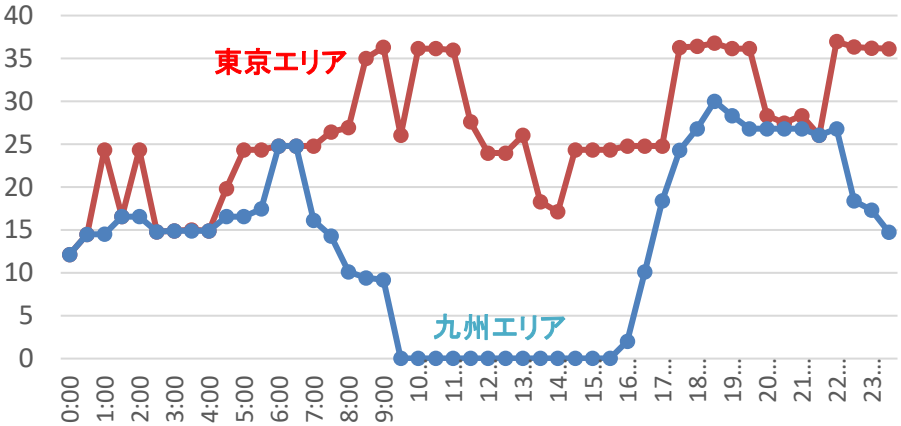
長期安定稼働のイメージ



便益＝エネルギー自給率の向上とCO2削減（化石燃料高騰時には安価な電力を供給）

便益＝「エネルギー自給率の向上」と「CO2削減」に加えて安価な電力を地域と国に供給

卸電力スポット市場価格（円／kWh）：2022年4月1日



太陽光発電によって昼に安くなった電気（余剰時は出力を抑制される再エネ電気）を地域でより活用できれば地域経済にとってもプラス。

【参考】JPEAのこれまでの取組の例：健全な普及のために

■太陽光発電協会は、ライフサイクルにおける法令遵守、地域との共生並びに長期安定稼働を推進するために、「適正処理に資する情報提供ガイドライン」等の自主ガイドランの策定・公開の他、セミナーや研修の実施、技術者資格制度の運営等を行っている。

企画立案 → 設計 → 施工 → 設備運用・管理 → 設備撤去・廃棄

①太陽光発電事業の評価ガイド(2019.4.25改定)

②地上設置型、傾斜地設置型、営農型、水上型の太陽光発電システムの設計ガイドライン

③太陽光発電システムの基礎・架台の設計・施工のチェックリストと留意点

④太陽光発電保守点検ガイドライン（JEMA/JPEA）

⑤適正処理に資する情報提供ガイドライン

⑥　環境配慮設計アセスメントガイドライン

⑦　太陽光発電システムの不具体事例とその対処例

⑧　表示ガイドライン

⑨　被災時の取扱い上の留意点 点検・復旧・撤去の手順・留意点

⑩　太陽光発電システムの設計と施工（改訂５版）

⑪　ＰＶマスター保守点検技術者研修・育成・認定

⑫処理可能産業廃棄物中間処理業者名一覧表

3. 太陽電池パネルの排出予測

■今やるべきことは、長期安定稼働の推進により排出量を減らしピークを和らげること、そして将来の大量排出に備えて出来ることから着実に準備を進めること。

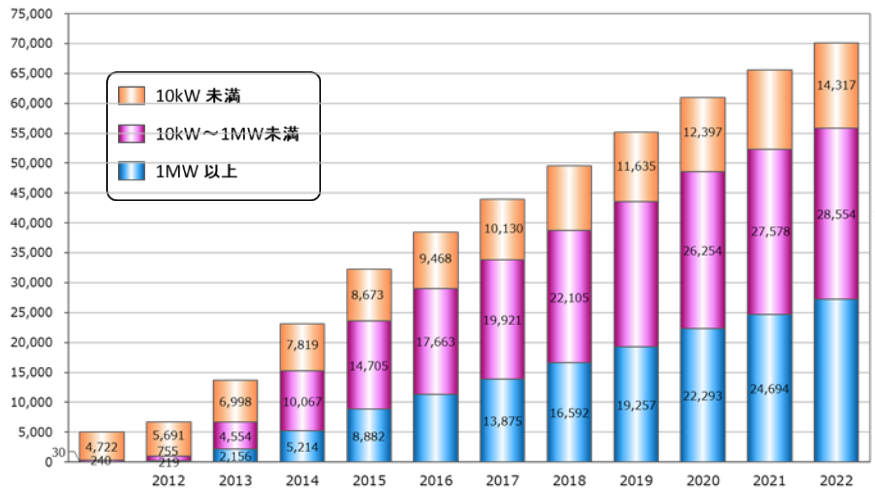
＜太陽光発電システムの導入状況＞

2012年から始まったFIT制度により、太陽光発電の導入は急速に進み、2023年3月末時点の累積導入量は、70GW。

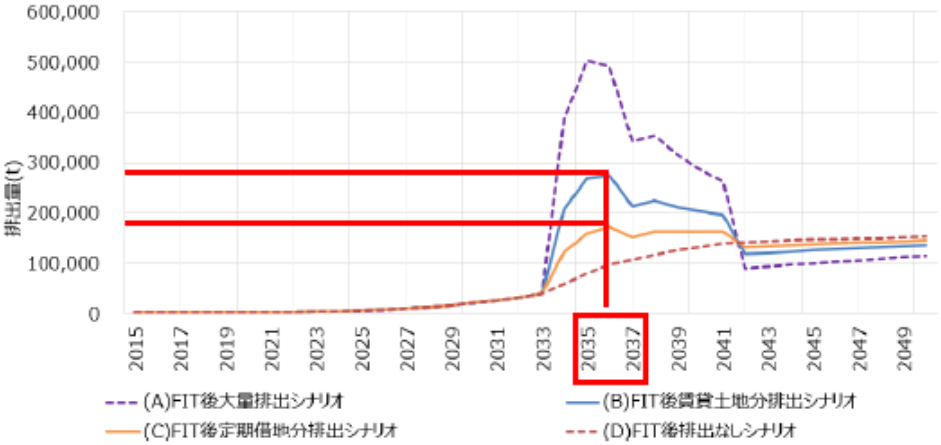
＜使用済太陽電池パネルの排出予測＞

NEDOの推計では、太陽光パネルの年間排出量のピークは、2035～2037年頃であり、年間約17～28万トン程度、産業廃棄物の最終処分量の1.7～2.7%に相当する量と予測されている。

2023年3月末時点　累積導入量
70,124 MW



出典：METI　HP「なっとく再生可能エネルギー」設備導入状況資料



	2020	2025	2030	2036
排出見込み量(B)、(C)	約0.3万トン	約0.6万トン	約2.2トン	約17~28万トン
平成27年度の産業廃棄物の最終処分量に占める割合	0.03%	0.06%	0.2%	1.7~2.7%

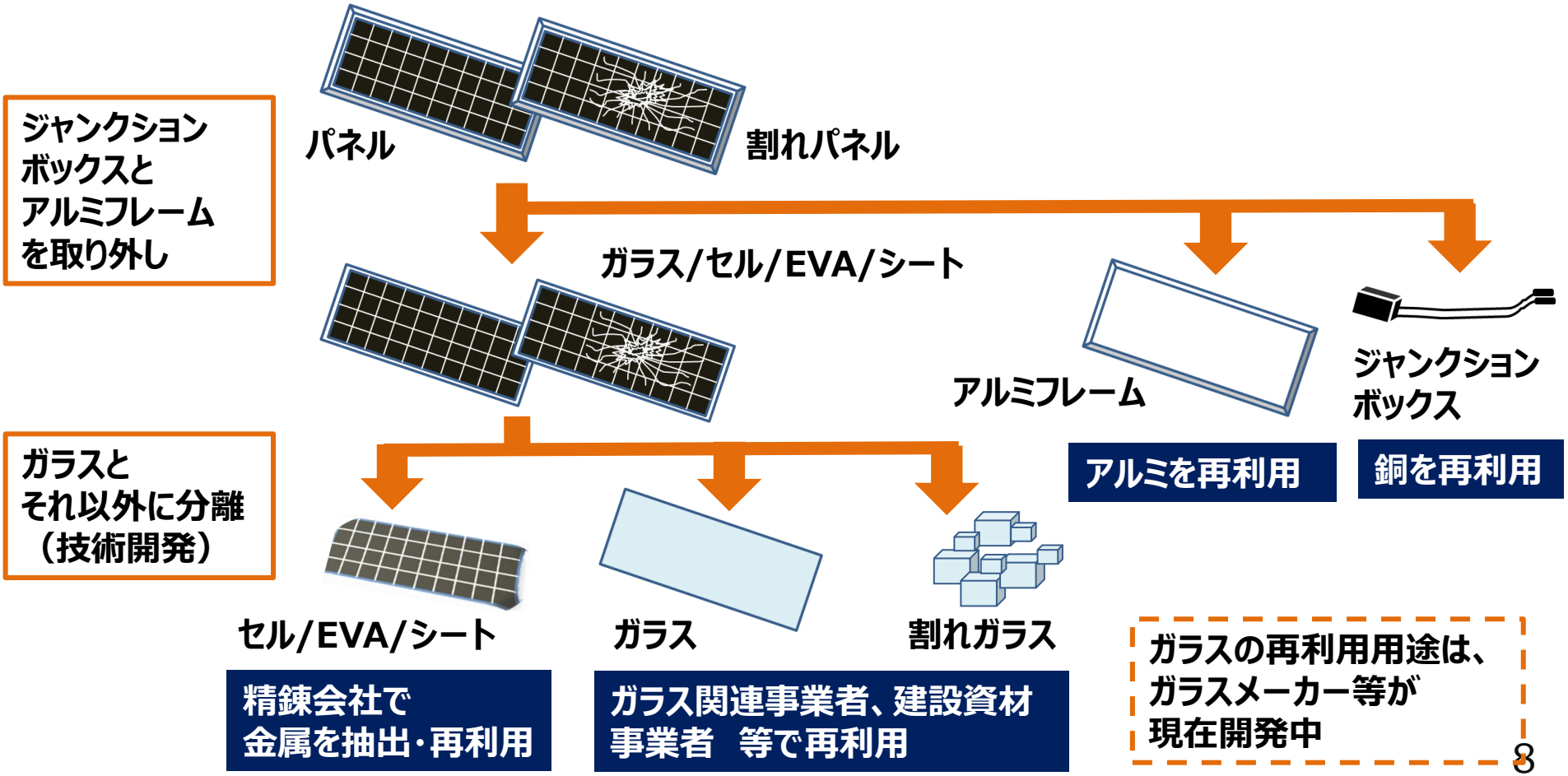
出所）NEDO推計

※ FIT施行以前の導入量の数値：2022年3月末時点の4,991MWより4,992MWへ変更

4.太陽電池パネルのリサイクルの現状

結晶系シリコン太陽電池パネルのリサイクル（2024年時点の例）

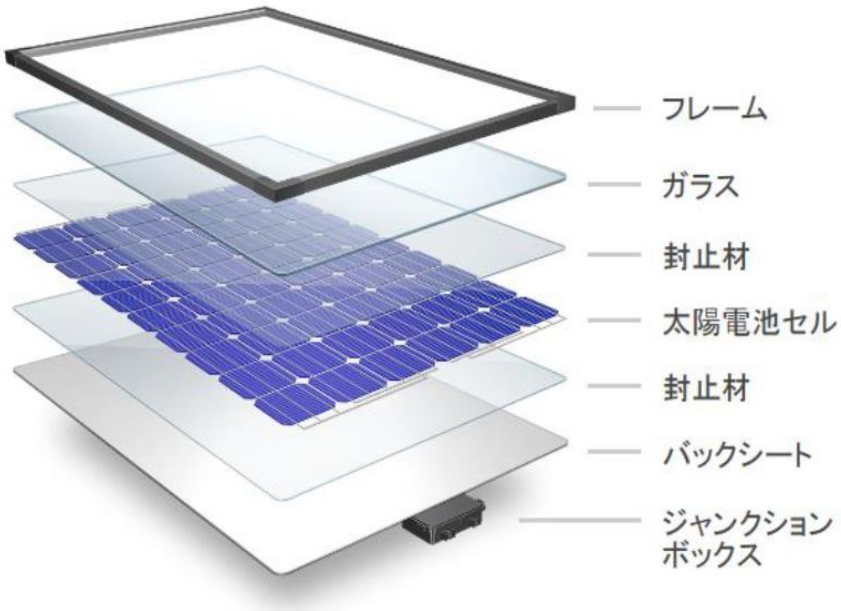
- ジャンクションボックス（銅線含む）とアルミフレームは、取り外しが容易であり、分離後、銅、アルミ材料としてリサイクルされる。
- ガラス/セル/EVA（封止材）は、ガラスとそれ以外の部分に分離後、それぞれ材料リサイクルされるが、ガラスとそれ以外の部分に分離する技術が開発されている。

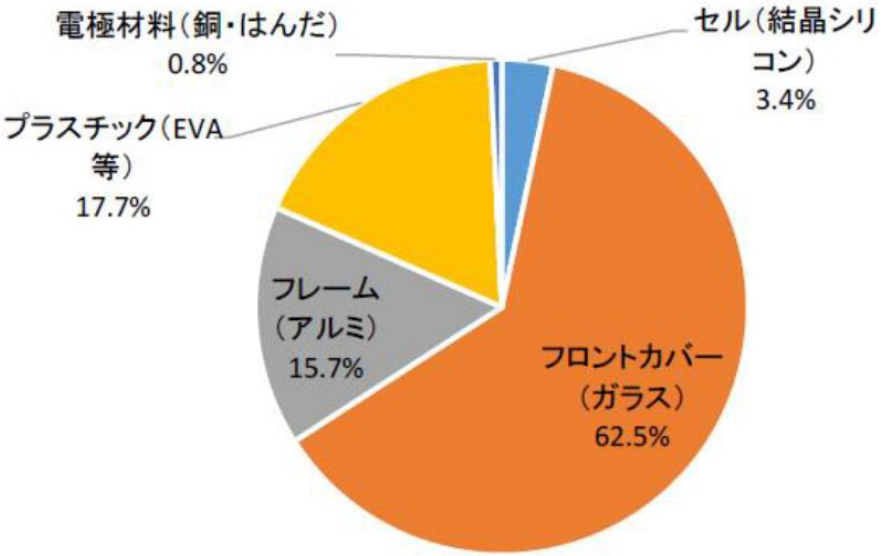


【参考】結晶系シリコン太陽電池パネルの構造

・太陽電池パネルの構成は、ガラスとアルミフレームが重量比で全体の約80%を占める。
・アルミフレームと、ジャンクションボックスにつながる銅線、および少量の銀は、有価物として再利用されるが、ガラスに関しては大量廃棄時の再利用先（※）の開拓が必要。
※現状はグラスウール、ブロック骨材、多孔質ガラス発泡材、路盤材などに活用
今後は板ガラスへの活用が検討されている

結晶シリコン系太陽電池モジュール（パネル）の構造と重量比





出所：太陽光発電開発戦略 2020（NEDO PV Challenges 2020）
https://www.nedo.go.jp/content/100926249.pdf

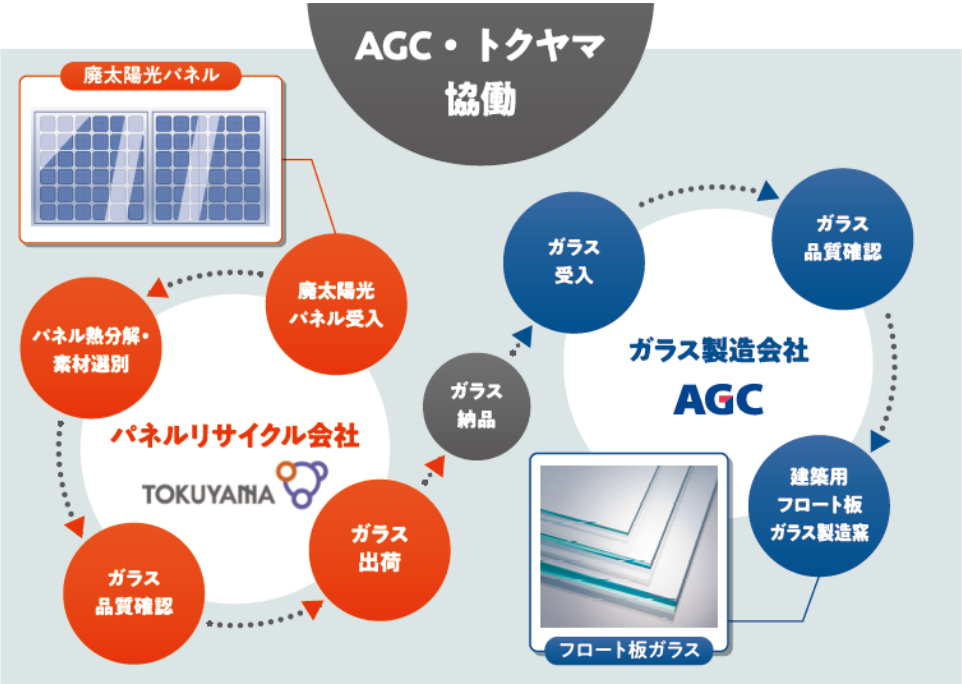
太陽光パネルカバーガラスのリサイクル実証試験に成功

AGC様・新菱様において板ガラスへの再利用が進められている。
異物混入リスクが大きい破砕方式ではなく、板ガラスの原料としての使用に活用できる方式で適切な処理を行ない、板ガラスの原料としてまとまった量をリサイクル利用出来る見込みが立っている。
それにより、板ガラス製造におけるScope 1～3のGHG削減にも寄与している。

太陽光パネルカバーガラスのリサイクル工程

太陽光パネルカバーガラスのリサイクル実証試験に成功
―フロート板ガラス原料として国内初―

AGC（AGC 株式会社、本社：東京、社長：平井良典）は、太陽光パネルのカバーガラス（以下カバーガラス）を原料としたフロート板ガラス製造の実証試験に、日本で初めて成功しました。これにより、型板ガラスへのリサイクル実証試験（2023 年11 月リリース）に続いて、これまで技術的に困難とされてきたフロート板ガラスにおいても、カバーガラスのリサイクルが可能となる見通しです。本試験は、３月18 日にAGC 鹿島工場フロート板ガラス製造窯にておこなわれました。今回使用されたカバーガラス約5トンは、株式会社トクヤマ（本部：東京）の低温熱分解技術を用いて精製・供給されました。（３月２５日リリースより原文引用）



ガラスの活用事例：海外

Recycled glass from panels verified suitable new high-grade PV glass ‘for the first time’

Crushed glass from a recycled solar panel, ready for reuse in new products. Image: Solarcycle.

出所：PVTECH 2024年2月29日より引用

５. 太陽電池パネルの３Rの実現に向けて

大量排出が想定される将来を見据え、再製品化・再利用化（動脈）を含めたリサイクル事業が魅力あるビジネスとなり、３R（リデュース/リユース/リサイクル）が当たり前（埋立処分が例外）となるにはどの様な課題があり、どう解決していけばよいのか？

5-1. 「目指す方向と将来像」および「留意すべき点」
5-2. 「直面している課題」と「将来の課題」
5-3. 直面している課題に対するJPEAの取り組み
5-4. 将来の課題解決に向けたJPEAの今後の取組み
5-5. 将来/大量排出時の課題解決に向けた「目指す方向と将来像」
5-6. まとめ

5.1　目指す方向と将来像　サーキュラーエコノミー（CE）

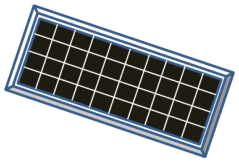
JPEAでは2050年にむけた産業ビジョンを策定中、その中で目指す方向としてCEを挙げている。

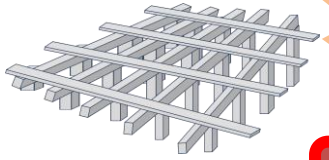
・回収されたアルミ、銅、鉄、銀 等は、太陽光パネル、架台の原料として再生利用。
・ガラスは、別用途の板ガラスやガラスウール等の原料として再利用。

資源投入

製造

太陽光パネル、架台 等





使用（発電）

長期稼働により排出量削減

解体・撤去

効率的な解体・回収で
コストダウン

中間処理

専用リサイクル設備の効率化でコストダウン

リユース

使えるパネルは再使用

素材再生利用

アルミ、銅、鉄、銀 等は、
パネル、架台の原料として再生利用

マテリアルリサイクル

ガラス等は別ループで
ガラスの原料として再利用

サーマルリサイクル

樹脂等は焼却で熱回収

３R/CEにおいて太陽電池パネルの留意すべき点

CE/3Rから見た太陽電池パネルの4つの特徴

製品特性	長寿命	寿命は25年以上と考えられ家電など（10～15年）に比べ長い。排出量は当面は少なくパネルが寿命を迎える時期に増加する	当面の対策と大量排出時の対策を分けて考える必要がある
	有価物が限定的	主要構成材料（＊）において、確実な価値が見込めるのは、アルミフレームが中心（銀、銅などは減少傾向）（＊①アルミフレーム、②カバーガラス、③その他（EVA、セル、電極材料））	価値に応じた循環の仕組みが必要 ガラスの循環がポイント
製造業者等の変遷が激しい、海外生産が多い		製造業者、輸入業者の変遷が激しく寿命を迎える時期に事業者が不在となる可能性がある。また年間出荷量では海外生産品が94% (弊協会出荷統計:2023年暦年)を占める。	事業者の変遷や海外生産品比率を考慮した資源循環を考える必要がある
建設廃棄物（産業廃棄物）		住宅用であっても、解体工事を伴うことから、解体業者が排出事業者となる。	建設リサイクルに類似

現在　　2030年代後半～

2千~７千トン/年　排出量　17~28万トン/年

※令和4年度使用済太陽電池パネルの リサイクル等の推進に係る調査業務:環境省

※NEDO調べ

5-2．「直面している課題」と「将来の課題」

JPEAとして考えている課題を、
「直面している課題」と「将来の大量廃棄時代を見据えた課題」に分けて整理

	＜直面している課題＞	＜将来（大量廃棄時）の課題＞
発電事業者（所有者）	■ 撤去依頼先がわからない（特に住宅用）	■ 長期発電の実現と３Rへの誘導
撤去事業者（排出者）	■ 処理依頼先がわからない	■ 効率的な排出と３Rへの誘導（排出者の一時保管場所の確保等）
収集・運搬事業者	■ 廃掃法上の制約（県をまたぐ収集運搬等） ・積替保管の量的/日数的な制約が、収集運搬の障壁となり得る ・自治体により運用が異なる	■ 社会的にコスト効率的な収集運搬のしくみの構築 ・排出量と処理受入量の管理・調整 ・県外搬入手続きの簡素化 ■ 保管に関する制約の緩和 ・収集拠点の設置
中間処理業者	■ 排出量が少量で設備稼働率が低く、現状は採算がとれない ■ 自治体により運用が異なる	■ 対応エリアの全国展開（エリアごとの処理施設の拡充） ■ 排出時期と排出量の見通し
再利用事業者	■ 処理／再利用時に、パネルに含有される含有物質の情報が必要	■ ガラス等の再利用先の確保 ・量的な確保 ・受け入れ基準の確立
最終処分業者（埋立）		■ 大量廃棄時に管理型最終処分場が逼迫

5-3. 直面している課題に対するJPEAの取り組み

	＜直面している課題＞	＜JPEAの取り組み＞
発電事業者（所有者）	■ 撤去依頼先がわからない（特に住宅用）	■ 適正処理 (リサイクル)が可能な産廃中間処理業者名を、JPEAのHPに一覧表掲載 ■住宅用の撤去・処理に関して、「住宅用太陽電池パネル取り外し可能事業者」を紹介
撤去事業者（排出者）	■ 処理依頼先（中間処理事業者等）がわからない	
収集・運搬事業者	■ 廃掃法上の制約（県をまたぐ収集運搬等） ・積替保管の量的/日数的な制約が、収集運搬の障壁となり得る ・自治体により運用が異なる	■ NEDO事業に参画し、太陽電池パネルの収集運搬の状況を調査 ■ 令和４年度NEDO調査事業へのサポート
中間処理業者	■ 排出量が少量で設備稼働率が低く、現状は採算がとれない ■ 自治体により運用が異なる	■リサイクル実施している中間処理業者名の中間処理業者名の公表により、太陽電池パネルが集まるよう支援
再利用事業者		
最終処分業者（埋立）	■ 処理／再利用時に、パネルに含有される含有物質の情報が必要	■ 環境負荷が懸念される化学物質（鉛・カドミウム・ヒ素・セレン）の含有情報提供のガイドラインを策定し、賛同したメーカー/輸入事業者一覧をJPEAのＨＰに掲載

【参考】太陽電池モジュールの環境配慮設計 アセスメントガイドライン

＜目的＞

本ガイドラインは、太陽電池モジュールの設計段階において、当該製品のライフサイクル全般における環境負荷を低減（分解しやすい構造にするより、長期稼働を可能にして排出量を削減すること）するための評価項目、評価方法を提示することにより、メーカ各社が統一した考え方と手法に基づき、環境配慮設計の事前評価を行えるようにすることを目的とする。

＜チェックリストを用いた評価方法＞

4. 評価方法

4.1従来機種との比較

新製品の環境配慮設計の評価を行うために使用するチェックリストを表1に示す。

本チェックリストには、モジュールのライフサイクルにおける段階ごとに、評価項目、評価方法が記載されている。評価方法としては全ての項目において“基準となる従来機種と比較する”ことが基本となる。

表1．チェックリスト

評価項目		評価方法	ライフサイクルの段階
大項目	小項目		
1 減量化・共通化	1.1 減量化	・モジュールの質量を評価する(g/W)	原材料調達、製造
	1.2 部品の削減	・使用している部品の点数・種類を評価する（個/W、種類/W）	原材料調達、製造
	1.3 部品の共通化	・他機種と共通化している部品の割合を評価する（%）	原材料調達、製造
2 再生資源の使用	2.1 再生資源の使用	・再生資源を使用した部品の割合を評価する（%）	原材料調達、製造
	3.1 梱包材の減量化・減容化・簡素化	・梱包材の点数、質量、体積を評価する（個/W	
	提供	考える情報をユーザ、撤去業者、産業廃棄物処理業者に提供できるか(提供できる仕組みがあるか)	適正処理・リサイクル
13 ライフサイクルの各段階における環境負荷低減	13.1 素材段階での環境負荷低減	・資源採取から素材製造までの環境負荷について、可能な限り定量的評価を行う	原材料調達
	13.2 製造工程での環境負荷低減	・部品製造、モジュールの製造までの環境負荷について、可能な限り定量的評価を行う	製造
	13.3 輸送での環境負荷低減	・製造場所からモジュールの使用者までの輸送に関する環境負荷について、可能な限り定量的評価を行う	輸送
	13.4 使用時の環境負荷低減	・使用時における単位面積当たりの発電電力量について、可能な限り定量的評価を行う	使用
	13.5 撤去、解体、適正処理・リサイクル処理時の環境負荷低減	・モジュールの撤去、解体、適正処理・リサイクルに関する環境負荷について、可能な限り定量的評価を行う	適正処理・リサイクル

総合評価の実施例としてレーダーチャートによるまとめ

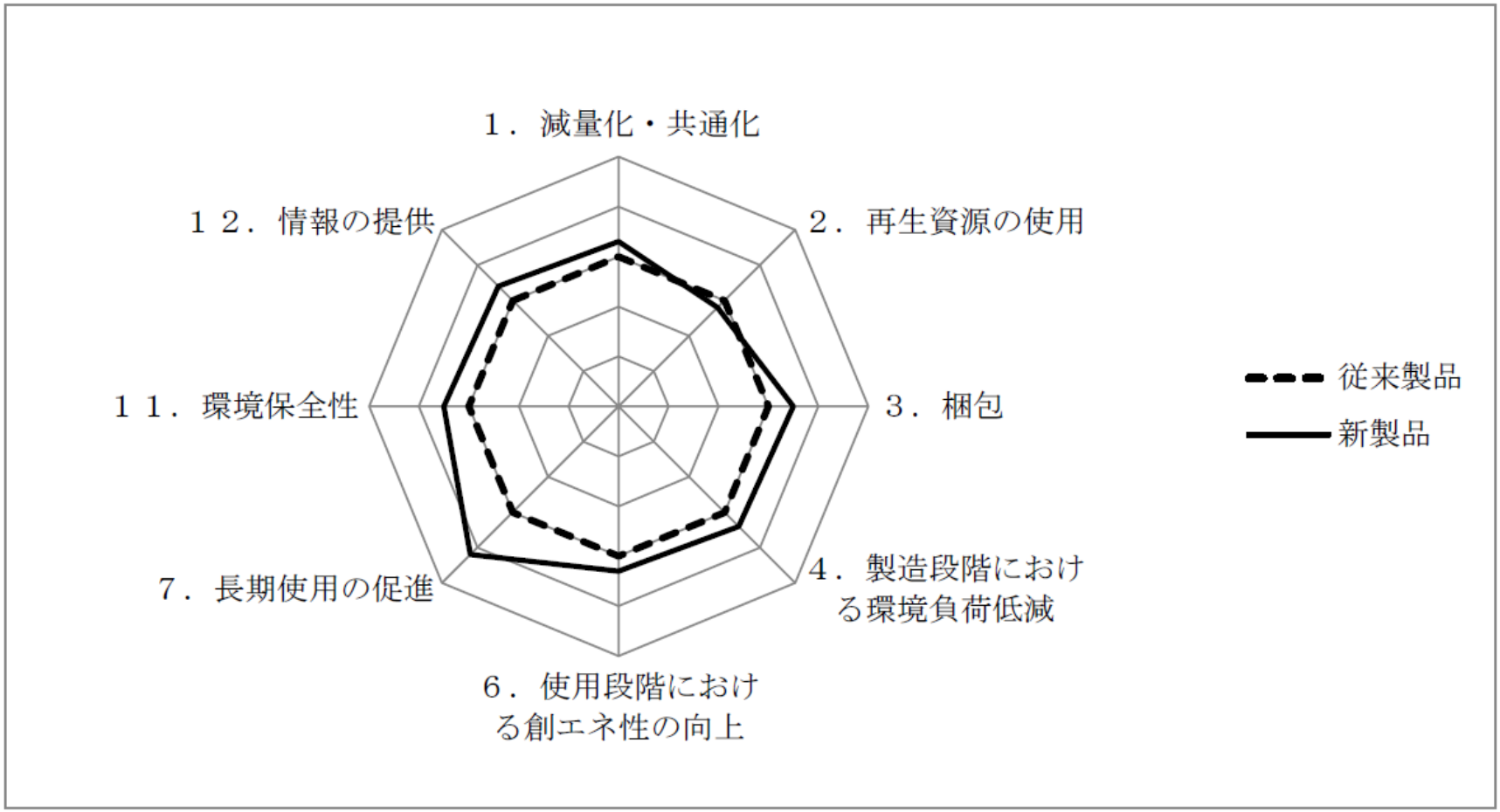


図１．　レーダーチャートによる総合評価の実施例

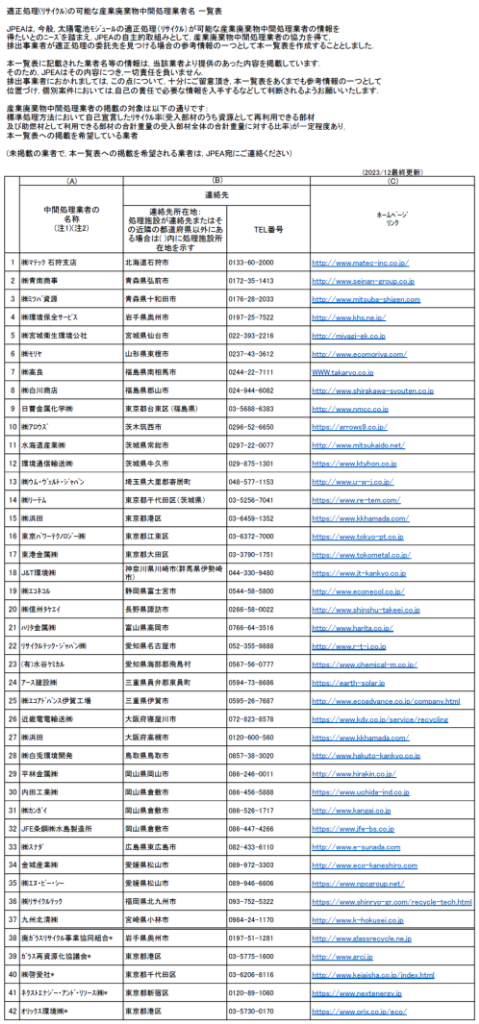
【参考】適正処理（リサイクル）が可能な中間処理事業者の紹介

■ 太陽電池パネルの適正処理 (**リサイクル**)が可能な産業廃棄物の中間処理事業者名等を教えて欲しいとの排出事業者からの要望に答え、JPEAのHPに一覧表にて公開。これによって、排出事業者による中間処理事業者選定の際の利便を促進。

＜紹介基準＞

・一覧表に記載された業者名等の情報は、当該業者より提供のあった内容を掲載。

・標準処理方法において自己宣言したリサイクル率(受入部材のうち資源として再利用できる部材及び助燃材として利用できる部材の合計重量の受入部材全体の合計重量に対する比率）が一定程度あるとして、一覧表への掲載を希望していること。



適正処理(リサイクル)の可能な産業廃棄物中間処理業者 一覧表

JPEAは、今般、太陽電池モジュールの適正処理(リサイクル)が可能な産業廃棄物中間処理業者の情報を
得たいとのニーズを踏まえ、JPEAの自主的取組みとして、産業廃棄物中間処理業者の協力を得て、
排出事業者が適正処理の委託先を見つける場合の参考情報の一つとして本一覧表を作成することとしました。

本一覧表に記載された業者名等の情報は、当該業者より提供のあった内容を掲載しています。
そのため、JPEAはその内容につき、一切責任を負いません。
排出事業者におかれましては、この点について、十分にご留意頂き、本一覧表を多くても参考情報の一つとして
位置づけ、個別案件においては自己の責任で必要な情報を入手するなどして判断されるようお願いいたします。

産業廃棄物中間処理業者の掲載の対象は以下の通りです。
標準処理方法において自己宣言したリサイクル率(受入部材のうち資源として再利用できる部材
及び助燃材として利用できる部材の合計重量の受入部材全体の合計重量)に対する比率が一定程度あり、
本一覧表への掲載を希望している業者

(未掲載の業者で、本一覧表への掲載を希望される業者は、JPEA宛にご連絡ください)

(2023/12最終更新)

	(A) 中間処理業者の名称 (注1)(注2)	(B) 連絡先 連絡先所在地：処理施設が連絡先またはその近隣の都道府県以外にある場合は()内に処理施設所在地を示す	(B) 連絡先 TEL番号	(C) ホームページリンク
1	㈱マトック 石狩支店	北海道石狩市	0133-60-2000	http://www.matec-inc.co.jp/
2	㈱青南商事	青森県弘前市	0172-35-1413	http://www.seinan-group.co.jp
3	㈱ミツバ資源	青森県十和田市	0176-28-2033	http://www.mitsuba-shigen.com
4	㈱環境保全サービス	岩手県奥州市	0197-25-7522	http://www.kbs.ne.jp/
5	㈱宮城衛生環境公社	宮城県仙台市	022-393-2216	http://miyagi-eii.co.jp
6	㈱モリヤ	山形県東根市	0237-43-3612	http://www.ecomoriya.com/
7	㈱高良	福島県南相馬市	0244-22-7111	WWW.takarayo.co.jp
8	㈱白川商店	福島県郡山市	024-944-6082	http://www.shirakawa-syouten.co.jp
9	日曹金属化学㈱	東京都台東区（福島県）	03-5688-6383	http://www.nmcc.co.jp
10	㈱アロウズ	茨木筑西市	0296-52-6650	https://arrows9.co.jp/
11	水海道産業㈱	茨城県常総市	0297-22-0077	http://www.mitsukaido.net/
12	環境通信輸送㈱	茨城県牛久市	029-875-1301	https://www.ktuhon.co.jp
13	㈱ウム・ヴェルト・ジャパン	埼玉県大里郡寄居町	048-577-1153	http://www.u-w-j.co.jp/
14	㈱リーテム	東京都千代田区（茨城県）	03-5256-7041	https://www.re-tem.com/
15	㈱浜田	東京都港区	03-6459-1352	https://www.kkhamada.com/
16	東京パフーテクノロジー㈱	東京都江東区	03-6372-7000	https://www.tokyo-pt.co.jp
17	東港金属㈱	東京都大田区	03-3790-1751	https://www.tokometal.co.jp/
18	J&T環境㈱	神奈川県川崎市(群馬県伊勢崎市)	044-330-9480	https://www.jt-kankyo.co.jp
19	㈱エコネコル	静岡県富士宮市	0544-58-5800	http://www.econecol.co.jp/
20	㈱信州タケエイ	長野県諏訪市	0266-58-0022	http://www.shinshu-takei.co.jp
21	ハリタ金属㈱	富山県高岡市	0766-64-3516	http://www.harita.co.jp/
22	リサイクルテック・ジャパン㈱	愛知県名古屋市	052-355-9888	http://www.r-t-j.co.jp
23	(有)水谷ケミカル	愛知県海部郡飛島村	0567-56-0777	https://www.chemical-m.co.jp/
24	アース建設㈱	三重県員弁郡東員町	0594-73-8686	https://earth-solar.jp
25	㈱エコアドバンス伊賀工場	三重県伊賀市	0595-26-7687	http://www.ecoadvance.co.jp/company.html
26	辻組電輸送㈱	大阪府寝屋川市	072-823-8578	https://www.kdv.co.jp/service/recycling
27	㈱浜田	大阪府高槻市	0120-600-560	https://www.kkhamada.com/
28	㈱白兎環境開発	鳥取県鳥取市	0857-38-3020	http://www.hakuto-kankyo.co.jp
29	平林金属㈱	岡山県岡山市	086-246-0011	http://www.hirakin.co.jp/
30	内田工業㈱	岡山県倉敷市	086-456-5888	https://www.uchida-ind.co.jp
31	㈱カンボイ	岡山県倉敷市	086-526-1717	http://www.kanpoi.co.jp
32	JFE条鋼㈱水島製造所	岡山県倉敷市	086-447-4266	http://www.jfe-bs.co.jp
33	㈱スナダ	広島県東広島市	082-433-6110	http://www.e-sunada.com
34	金城産業㈱	愛媛県松山市	089-972-3303	http://www.eco-kaneshiro.com
35	㈱エヌ・ピー・シー	愛媛県松山市	089-946-6606	https://www.npcgroup.net/
36	㈱リサイクルテック	福岡県北九州市	093-752-5322	https://www.shiryyo-gr.com/recycle-tech.html
37	九州北清㈱	宮崎県小林市	0984-24-1170	http://www.k-hokusei.co.jp
38	㈱ガラスリサイクル事業協同組合*	岩手県奥州市	0197-51-1281	http://www.glassrecycle.ne.jp
39	ガラス再資源化協議会*	東京都港区	03-5775-1600	http://www.grci.jp
40	㈱啓愛社*	東京都千代田区	03-6206-8116	http://www.keiaisha.co.jp/index.html
41	ネクストエナジー・アンド・リソース㈱*	東京都新宿区	0120-89-1060	https://www.nextenergy.jp
42	オリックス環境㈱*	東京都港区	03-5730-0170	https://www.orix.co.jp/eco/

(注1)中間処理業者の名称は、原則として連絡先または処理施設の住所の順、北から南、東から西の順に記載する。次第日本地図参照方。

(注2)名称の後に*があるものは、リサイクル率が一定程度であると自己宣言した業者を紹介しようとする団体・会社

JPEA 太陽電池モジュールの適正処理（リサイクル）が可能な産業廃棄物中間処理業者名一覧表

jpea.gr.jp/wp-content/uploads/20231208_recycle.pdf

【参考】適正処理可能な産業廃棄物中間処理業者所在地

・リサイクル処理を行う産業廃棄物中間処理事業者は、
既に日本各地に存在し、事業を行っている。

・JPEAがHPに掲載しているリサイクルが可能な
中間処理業者一覧表の対象業者の所在地を
日本地図にプロット
(2023年12月時点で北海道から九州までの37箇所)

【参考】住宅用太陽電池パネル取り外し可能事業者の一覧を公開

・住宅用太陽電池パネルを取り外しできる事業者を2022年10月末から紹介を開始。
・2023年12月末日時点で86社となり、ほぼ全国をカバー。

<928690BC88EA9797955C816932303233303232388 16A5F2E786C7378> (jpea.gr.jp)

使用済住宅用太陽電池モジュールの取外しおよび適正処理が可能な太陽光発電システム施工業者一覧表

JPEAは今般、住宅用太陽電池モジュールの取外しおよび適正処理（リサイクルまたは廃棄）が可能な施工業者の情報を得たいとのニーズを踏まえ、住宅用太陽光発電設備所有者が適正廃棄処理が可能な施工業者を見つける場合の参考情報として、本一覧表を作成することとしました。
本一覧表に記載された業者名等の情報は、当該業者より提供のあった内容をそのまま掲載しています。そのため、JPEAはその内容につき、一切責任を負いません。その点について十分にご留意頂き、住宅用太陽光発電設備所有者におかれましては、本一覧表をあくまでも参考情報とし、個別案件においては、自己の責任で必要な情報を入手するなどして判断されるようお願いいたします。対応できるメーカー・機種についても各業者に個別に相談・確認ください。

住宅用太陽光発電施工業者の掲載の対象は以下の通りです：
使用済太陽電池モジュールに対して、リサイクルまたは廃棄処理を適正に行う事が出来、JPEA認定のPV施工技術者、または住宅用太陽光発電メーカーの施工IDを保有、または同等の技術を有していると自己宣言した業者のうち、本一覧表への掲載を希望しているもの

※未掲載の業者で、本一覧表への掲載を希望される業者は、JPEA宛メール rip.jutaku@jpea-pv.jp にご連絡ください。

（最終更新　2023/2/28）

		施工業者の名称（注1）	連絡先住所（市町村・区） TEL番号	ウェブサイト	対応エリア （都道府県または地方）	備考
北海道	北海道	有限会社青木電気	札幌市厚別区上野幌１条 011-891-0621	https://aokidenki.com/	札幌市内及び周辺市町村	１４ｍ高所作業車（ウインチ付き）を所有しています。足場無しで作業できます。
		有限会社山田電気	北海道網走郡大空町女満別 0152-74-3830		北海道北見管内	
東北	宮城県	有限会社笹野工業	宮城県仙台市青葉区錦が丘 022-302-8632	http://hisaznokogyo.com/	東北6県	
		株式会社イナテック	宮城県柴田郡村田町村田字針生前 0224-86-5763	http://inatec-miyagi.com	宮城県、山形県、福島県、岩手県南地域（花巻市、北上市、奥州市、遠野市、一関市）	
	福島県	有限会社でんき工房舎	福島県郡山市八山田 024-991-1332		東北（6県）、関東（1都6県）、新潟県	
		株式会社東日本アーステック	福島県郡山市八山田 024-991-7330	https://ej-earthtec.co.jp/	東北（6県）、関東（1都6県）、新潟県	
	茨城県	株式会社関東ホームサービス	茨城県水戸市米沢町 029-303-8480	http://www.kha-eco.net/	茨城県	
		環境エネルギー計画株式会社	茨城県つくば市学園の森 029-851-5809	http://www.energy-keikaku.co.jp/	関東、福島県南部	太陽光施工経験20年以上の職人が責任をもって取外し及び防水処理を行います。

1/6

【参考】JPEAガイドラインに基づく含有物資の情報公開

■ 太陽光発電業界の自主的取組として、JPEAが「使用済太陽電池モジュールの適正処理に資する情報提供のガイドライン」を策定。

「使用済太陽電池モジュールの適正処理に資する情報提供のガイドライン」
https://www.jpea.gr.jp/wp-content/themes/jpea/pdf/t171211.pdf

産業廃棄物処理業者や自治体等の適正処理に資するよう、太陽電池モジュールに使用される環境負荷が懸念される化学物質（鉛・カドミウム・ヒ素・セレン）の含有について、製造メーカー/輸入事業者の情報提供の在り方を示したもの。

■ JPEAは情報提供要請に賛同した製造メーカー/輸入事業者一覧（33社）をＨＰに掲載。

情報提供ガイドライン賛同者一覧表
https://www.jpea.gr.jp/document/handout/member-list

再生可能エネルギー発電設備の廃棄・リサイクルのあり方に関する検討会において、「速やかに対応する」とされた「含有物質情報提供に関する課題・対応及びデータベースの構築」に寄与

5-4. 将来の課題解決に向けたJPEAの今後の取り組み

	＜将来（大量廃棄時）の課題＞	＜JPEAの今後の取り組み案＞
発電事業者（所有者）	■ 長期発電の実現と３Rへの誘導	■所有者による適切な維持管理、排出者を含め３Rを促進する情報の周知等。 ■住宅用については、適切な維持管理に加え、長期稼働の経済メリットを理解頂くための周知活動等。
撤去事業者（排出者）	■ 効率的な排出と３Rへの誘導 （排出者の一時保管場所の確保）	
収集・運搬事業者	■ 社会的にコスト効率的な収集運搬のしくみの構築（特に小ロットの住宅用についてどう対応するか） ・排出量と処理受入量の管理・調整 ・県外搬入手続きの簡素化 ■ 保管に関する制約の緩和 ・収集拠点の設置	■各事業者が有機的に連携するルート構築の働きかけ ・効率的な収集運搬体制等の検討（収集拠点の設置や巡回回収の運用等を含め）
中間処理業者	■ 対応エリアの全国展開 （エリアごとの処理施設の拡充） ■ 排出時期と排出量の見通し	■リサイクルへ誘導する方策の検討と公的補助・インセンティブの提案 ・リサイクル高度化・低コスト化に向けた基準/目標と事業者認定の検討
再利用事業者	■ ガラスの再利用先の確保 ・量的な確保 ・受け入れ基準の確立	■リサイクルされた素材の用途開発および受入拡大への働きかけ、公的補助・支援の提案
最終処分業者（埋立）	■ 大量廃棄時に管理型最終処分場が逼迫	■リサイクルへ誘導する方策の検討と公的補助・インセンティブの提案

5-5.将来/大量排出時の課題解決に向けた「目指す方向と将来像」

太陽光発電事業の特徴に留意しつつ、すべてのステークホルダーが参加する持続可能な適正処理リサイクルの仕組みが必要ではないか。

■当面の対策

＜製造・輸入業者＞
- 環境配慮設計（DfE)の推進
- 有害物質含有情報の提供（※１に準拠：2023年3月現在参加社数　33社）

＜発電事業者＞
- 将来の廃棄に備えた準備(廃棄費用の積立等)

＜産廃・中間処理事業者＞
- リサイクル設備への投資・技術開発
- 産業廃棄物中間処理事業者紹介への協力（※２）

＜政府＞
- 廃棄費用積立（経産省）、設備投資補助（環境省）
- 技術開発支援等（経産省、NEDO）

＜地方自治体・諸団体＞
- 使用済み太陽光発電設備の適正処理の仕組み検討（埼玉県・東京都・福岡県・山梨県等）

＜JPEA（製造者、撤去事業者、中間処理事業者向け）＞
- 有害物質含有情報提供ガイドライン策定・公表・活用の要請（※1）
- 産業廃棄物中間処理事業者紹介（※2）(2023年1月現在参加数　31社　5団体)
- 住宅用太陽電池パネル取り外し可能事業者紹介(2023年1月現在80社)

■将来/大量排出時の対策

既存の廃棄物処理法等を踏まえつつ、全てのステークホルダー（※）が関与したサスティナブルな適正処理・リサイクルの仕組みが望まれる

※：国、地方自治体
発電事業者
O＆M事業者
撤去事業者・排出者
収集運搬事業者
中間処理事業者
最終処分事業者
再利用事業者
製造・販売事業者

将来/大量排出時の課題解決に向けた「目指す方向と将来像」

- 行政(国・自治体)主導で枠組みを構築、関係事業者すべてが参画
- 行政が処理基準を策定、基準をクリアした中間処理事業者を選定または認定
- JPEAは、製造・輸入、発電、リサイクルに係る事業者の団体として、枠組み構築・運営に協力
- 排出量の少ない20年代は、リサイクルの促進に向け、公的支援により下記①～④の施策を実施
- 大量排出時までに、廃掃法などの下で自立的なビジネスとしてリサイクルが実施されることが目標

プラットフォーム（案）

行政	枠組み全体マネジメント 含有物質DB構築
JPEA	含有物質GL策定/DB構築協力 中間処理/解体事業者紹介 基準設定への協力
製造・輸入業者	DfE設計・含有物質情報提供

■ リサイクル・資源循環に関わる目標/基準設定、事業者選定、公的支援、及び排出実績統計整備等

④リユースされたパネル、およびリサイクルされた素材の用途開発や受入拡大への働きかけ、公的支援

発電事業者(所有者)
O&M事業者
撤去業者(排出者)
(リユース事業者)

→ 収集・運搬事業者 → 中間処理事業者
リユース事業者

→ 発電事業者
(リユース)

→ 再利用事業者

→ 最終処分事業者
(残渣の埋立)

①所有者による適切な維持管理、排出者による撤去・廃棄・リサイクル、これを促進する情報の周知・広報等

②効率的な収集運搬体制・ルート構築（収集拠点の設置や巡回回収の運用への支援、規制の緩和等）

③一定の基準をクリアした業者への公的支援・インセンティブの付与、規制緩和の適用

（補足）略語について　GL：ガイドライン　DB：データベース　DfE：環境配慮設計（Design for Environment）

5-6.まとめ

- 3R/CEの検討に際しては、太陽電池パネルの４つの特徴を踏まえた議論が必要。
- 足元の課題と大量排出時の課題を分けて考えることが必要。
- 3Rの推進に向けて、解体工事業者の周知からガラスの再利用まで、様々な取り組みが行われている。
- 政府・自治体に主導頂き、全てのステークホルダーが関与するプラットフォームを組成し、その中で協力して課題解決にあたることが望ましいのではないか。

ご清聴ありがとうございました