

資料3

太陽電池パネルの適正処理・リサイクルの推進について

2023年5月19日

一般社団法人 太陽光発電協会

- 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化に向けて**
- 3. 太陽電池パネルの排出予測と将来に備えた取り組み**
- 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. 直面している課題に対するJPEAの取り組み**
 - 5-2. 直面している課題の解決に向けて**
 - 5-3. 将来の課題解決に向けたJPEAの今後の取り組み**
 - 5-4. 将来の大量廃棄を見据えた課題の解決に向けて**

■ 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 119社・団体（2023年5月9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）：46社（39%）
- ・ 周辺機器・部品・素材メーカー：27社（23%）
- ・ 電力・エネルギー：17社（14%）
- ・ 太陽電池セル・モジュールメーカー：15社（13%）
- ・ 機関・団体：2社（2%）
- ・ その他：12社（10%）

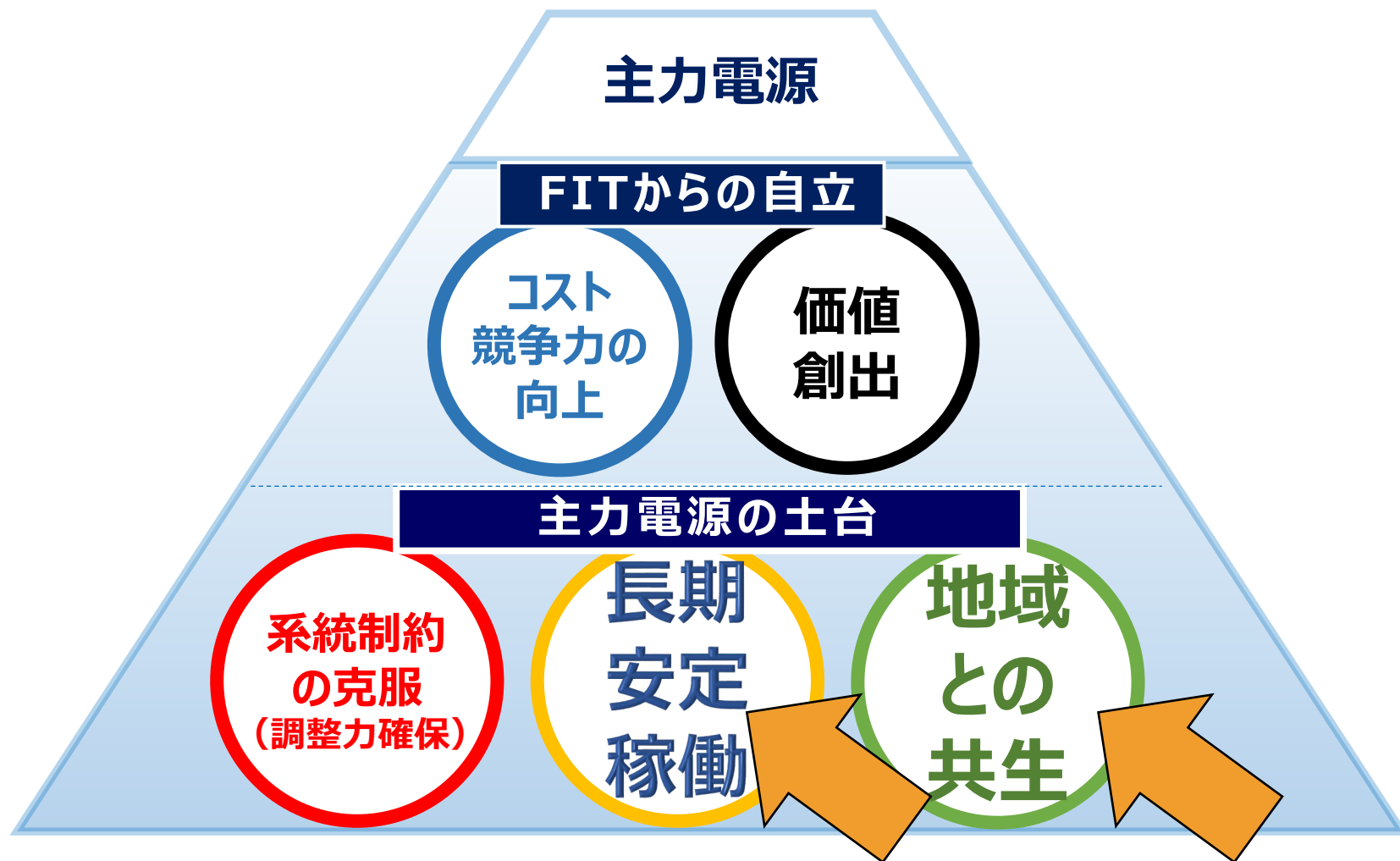
会員としてはパネルメーカーだけでなく、販売・施工、発電事業者、O&M、リユース・リサイクルなど、太陽光発電の幅広いバリューチェーン全体の事業者が含まれる。

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化に向けて

自立した主力電源になるための5つのチャレンジ

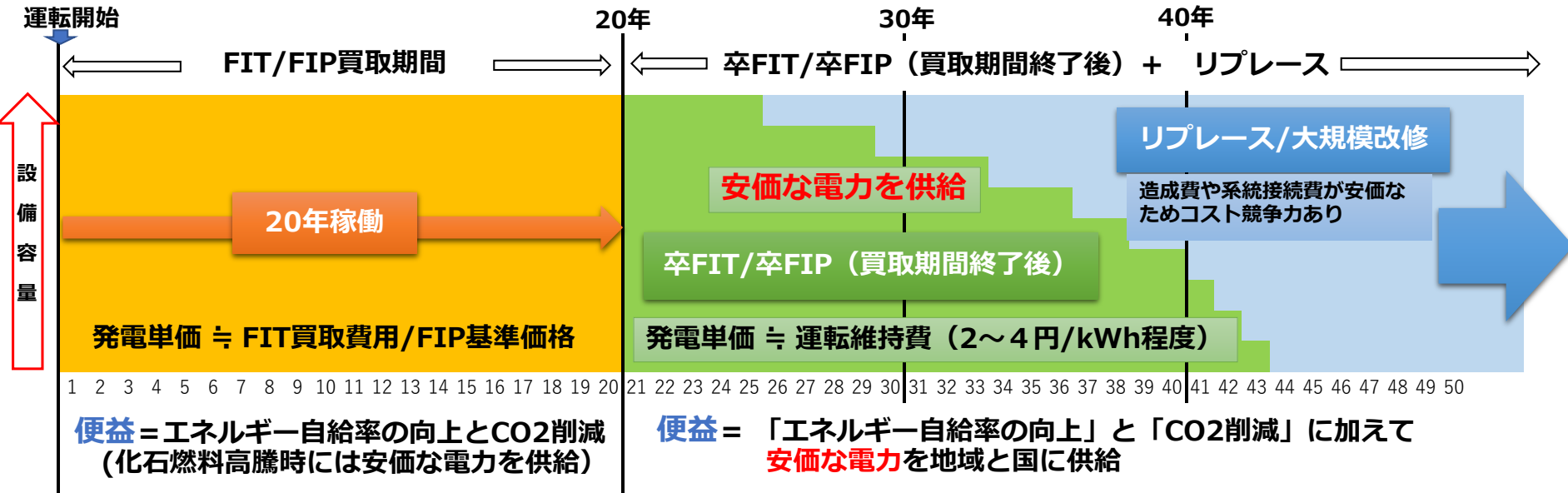
- **太陽電池のリユース・リサイクル**を含めての「**地域との共生**」「**長期安定稼働**」は主力電源の土台であり、太陽光発電にとっての最優先課題である



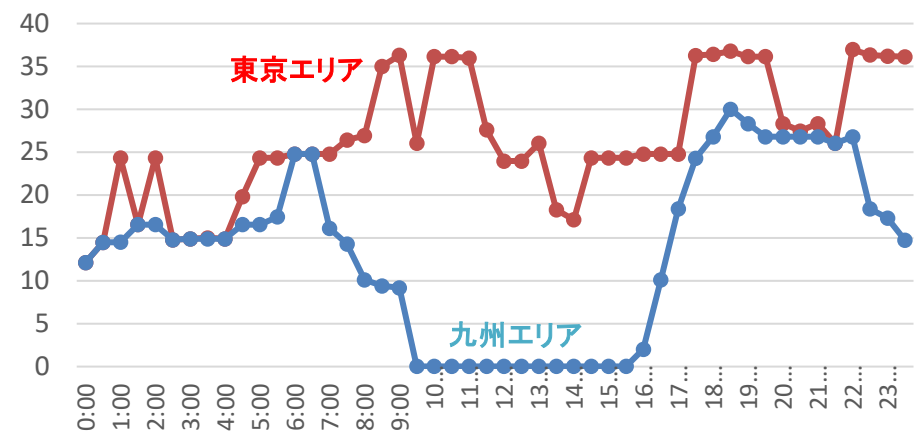
長期安定稼働の重要性：使用済み太陽電池パネルの排出量低減の為に **JPEA** Japan Photovoltaic Energy Association

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



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。

3. 太陽電池パネルの排出予測と将来に備えた取り組み

■ 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。

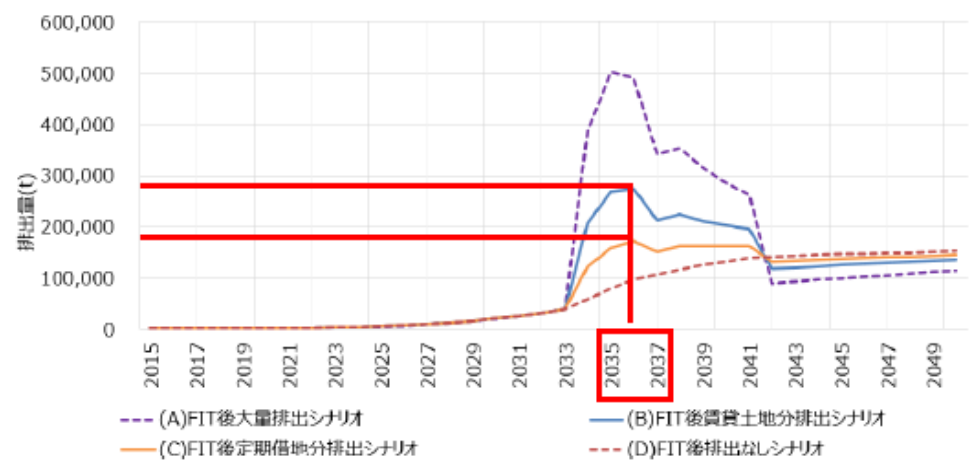
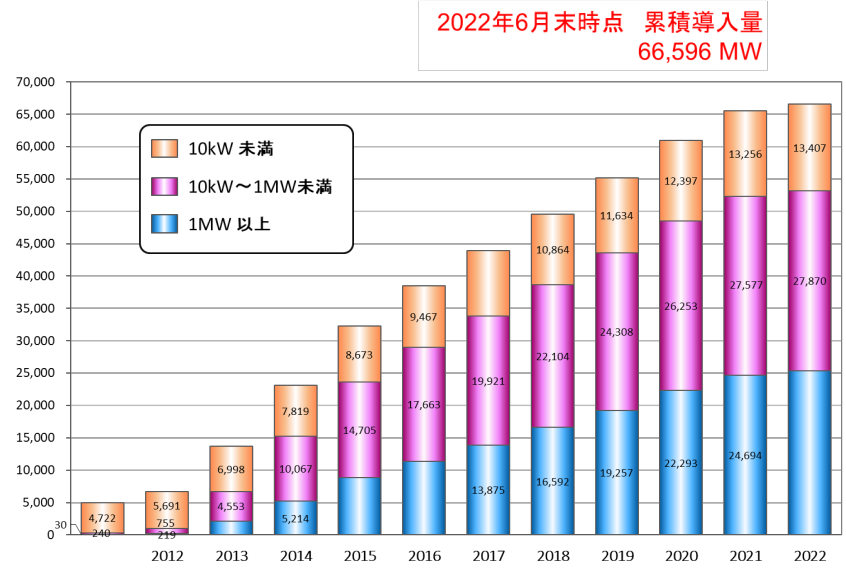
＜太陽光発電システムの導入状況＞

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、2022年6月末時点の累積導入量は、64GW。

＜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。

【参考】容量別累積導入容量の推移



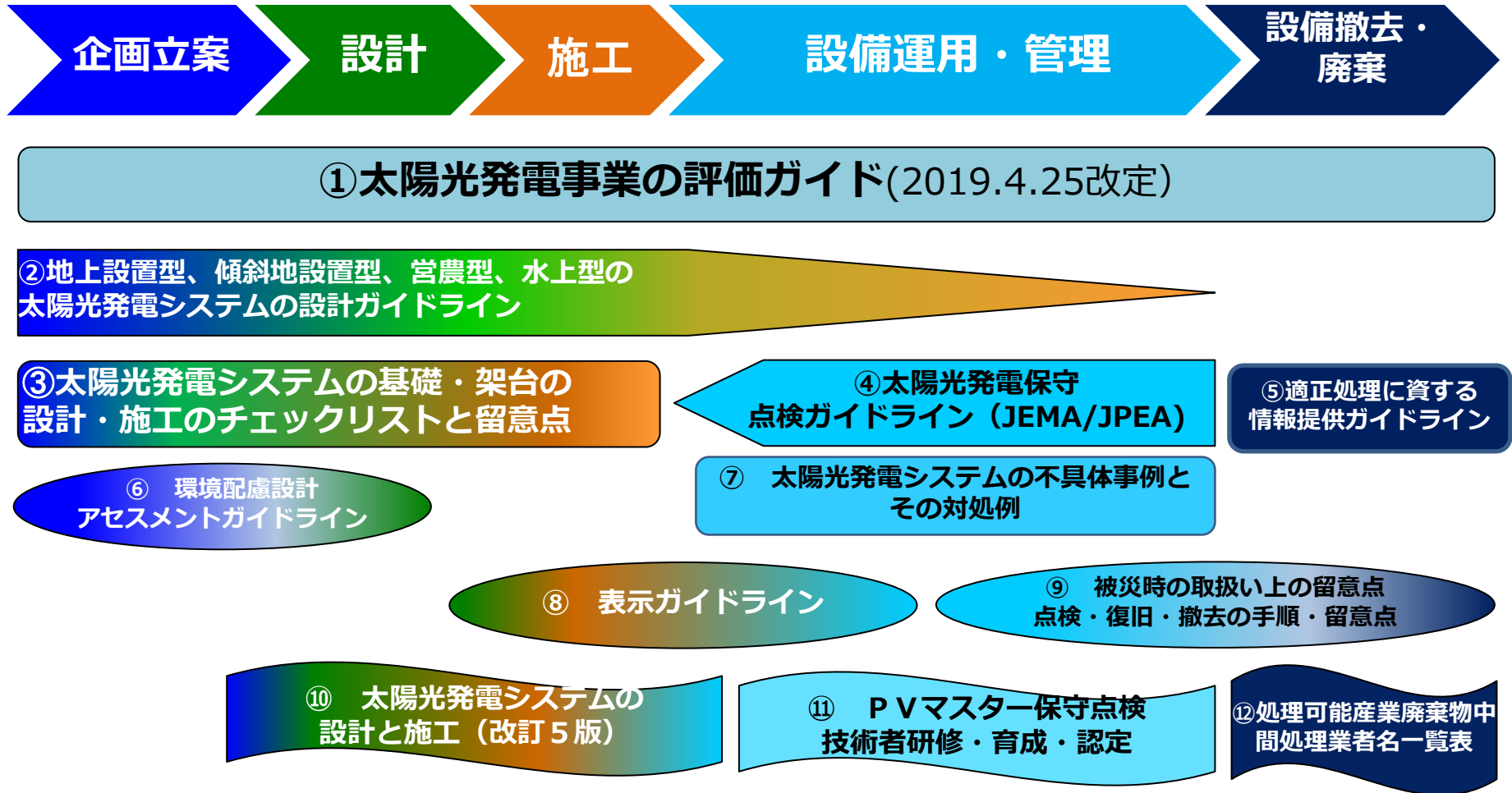
	2020	2025	2030	2036
排出見込み量(B)、(C)	約0.3万トン	約0.6万トン	約2.2トン	約17～28万トン
平成27年度の産業廃棄物の最終処分量に占める割合	0.03%	0.06%	0.2%	1.7～2.7%

出典：METI HP 「なっとく再生可能エネルギー」設備導入状況資料

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

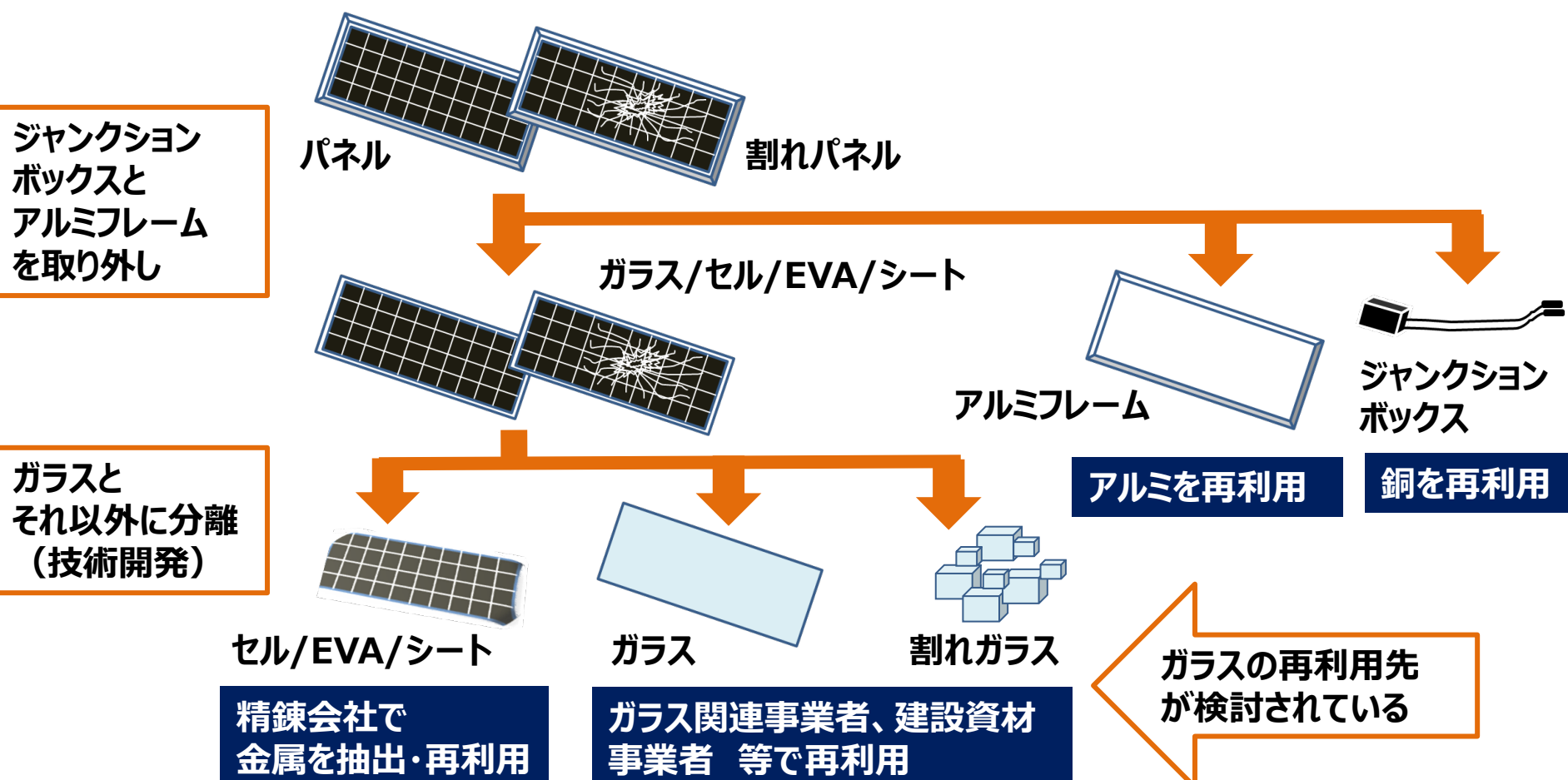
■ 太陽光発電協会は、ライフサイクルにおける法令遵守、地域との共生並びに長期安定稼働を推進するために、「適正処理に資する情報提供ガイドライン」等の自主ガイドランの策定・公開の他、セミナーや研修の実施、技術者資格制度の運営等を行っている。



4. 太陽電池パネルのリサイクルの現状

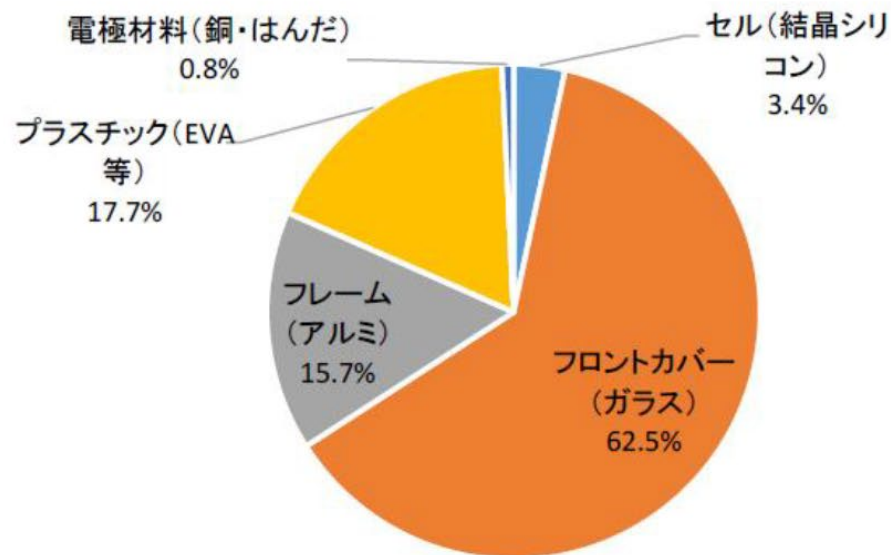
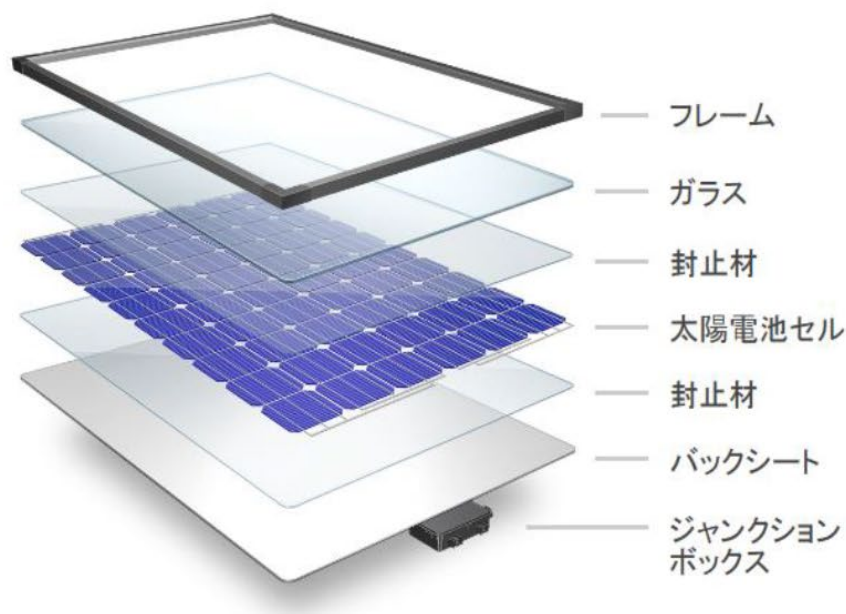
<結晶系シリコン太陽電池パネルのリサイクル（例）>

- ・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の開発が進められている。



- ・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。

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>

太陽光パネルの含有物質に対する事業者の見解（ヒアリング等の結果）

- 太陽光パネルの処理が可能な中間処理事業者へのヒアリング等によると、シリコン系パネルはほぼ全ての事業者で処理できるが、化合物系パネルを処理できるかは、事業者によって状況が異なる。

⇒含有物質として「何が」入っているかの情報が必要
- 最終処分事業者においては、浸出水等への影響から、含有物質情報がない場合は搬入を断っているケースがある。

⇒含有物質が「どの程度」入っているかの情報が必要
(情報の粒度については事業者に対し更なるヒアリングが必要)
- 他方、ガラスに含まれる一部の成分（アンチモン）については、再資源化事業者から、再生品への影響に対する懸念の声があった。

⇒ガラスのリサイクルを促進するため、再資源化事業者が必要とするガラス成分情報について、更なる実態把握が必要

太陽光パネルに含まれる含有物質情報について

- ✓ 太陽光パネルの含有物質情報の提供を支援するものとして、一般社団法人太陽光発電協会により、情報提供のガイドライン^(※)が策定されている。 ※：「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」
- ✓ 同ガイドラインでは、**鉛、カドミウム、ヒ素、セレン** の4物質を情報提供の対象物質とし、パネルメーカーに対し含有物質情報の提供を求めている。

主なパネルの種類	含有可能性のある物質
シリコン系	鉛（電極のはんだ）、ヒ素（カバーガラス） ^(※)
化合物系（CdTe系）	鉛（電極のはんだ）、ヒ素（カバーガラス） ^(※) 、カドミウム（CdTe系電池の主原料）
化合物系（CIS/CIGS系）	鉛（電極のはんだ）、ヒ素（カバーガラス）、カドミウム（バックシート・化合物・電極） ^(※) 、セレン（CIS/CIGS系電池の主原料）

※：鉛、ヒ素、カドミウム（CIS/CIGS系に含まれるもの）は、型番によって含有の有無は異なる。

化合物系太陽電池パネルに関する中間処理事業者の課題認識：含有物質として何が入っているかの情報が必要（本検討会第1回の環境省資料(P24)のヒヤリング等の結果より）

- 結晶シリコン系は、ほぼすべてのパネルリサイクル事業者が処理可能、一方で
- 化合物系(CIS系、CdTe系)をリサイクル処理できるかは、設備や後工程の違いからリサイクル事業者によって状況が異なる。これに対し、製造事業者において下記のような対応が行われている。

ソーラーフロンティア（株）：CISの場合

CISパネルは結晶シリコンと同様のルートでの回収・処理をベースと考えている。一方、一部にはCISパネルの処理を受託されない処理業者が存在するという課題がある。この課題の解決に向け、該社では以下の取組を行っている。

- ① JPEAガイドラインに則り、該社HPにて、パネルの含有物質情報を公開。また、個別機種のWDS (Waste Data Sheet) を提供している。
- ② セレン溶出の懸念への対応として、複数の外部試験機関にて溶出試験を実施。いずれも基準値を下回る結果が得られ、該社HPで紹介している。
- ③ 全国の処理業者と情報交換し、CISパネルの適正処理に向け、含有物質やパネルの構造について理解を深めるよう努めている。さらに該社は、NEDOの支援の下、セレンおよびその他金属も回収する低環境負荷・高マテリアルリサイクル率の太陽電池パネルの処理技術の開発を行っている。

ファーストソーラージャパン合同会社：CdTeの場合

- ① JPEAガイドラインに則り、該社HPにて、パネルの含有物質情報を公開。
- ② 廃棄パネルを自社で回収・処理を実施（HPで公開）
<https://www.firstsolar.com/en/Solutions/Recycling>

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）となるにはどのような課題があり、どう解決していけばよいのか？

- 5-1. 直面している課題に対するJPEAの取り組み
- 5-2. 直面している課題の解決に向けて
- 5-3. 将来の課題解決に向けたJPEAの今後の取り組み
- 5-4. 将来の大量廃棄を見据えた課題の解決に向けて

5. 太陽電池パネルの3Rの実現に向けて

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)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 撤去依頼先がわからない (特に住宅用) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 長期発電の実現と3Rへの誘導
撤去事業者 (排出者)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 処理依頼先がわからない 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 ■ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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		<ul style="list-style-type: none"> ■ 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)		<ul style="list-style-type: none"> ■ 大量廃棄時に管理型最終処分場が 逼迫

	<直面している課題>	<JPEAの取り組み>
発電事業者 (所有者)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 撤去依頼先がわからない (特に住宅用) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 廃掃法上の制約 (県をまたぐ収集運搬等) <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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
中間処理事業者	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ■ リサイクル実施している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)		

■ 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。

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

https://www.jpea.gr.jp/wp-content/uploads/202202_recycle.pdf

適正処理(リサイクル)が可能な産業廃棄物中間処理事業者名 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事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事業者の協力を得て、排出事業者が適正処理の責任先を見つかる場面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。
本一覧表に掲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はその内容について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、本一覧表をあくまで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事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

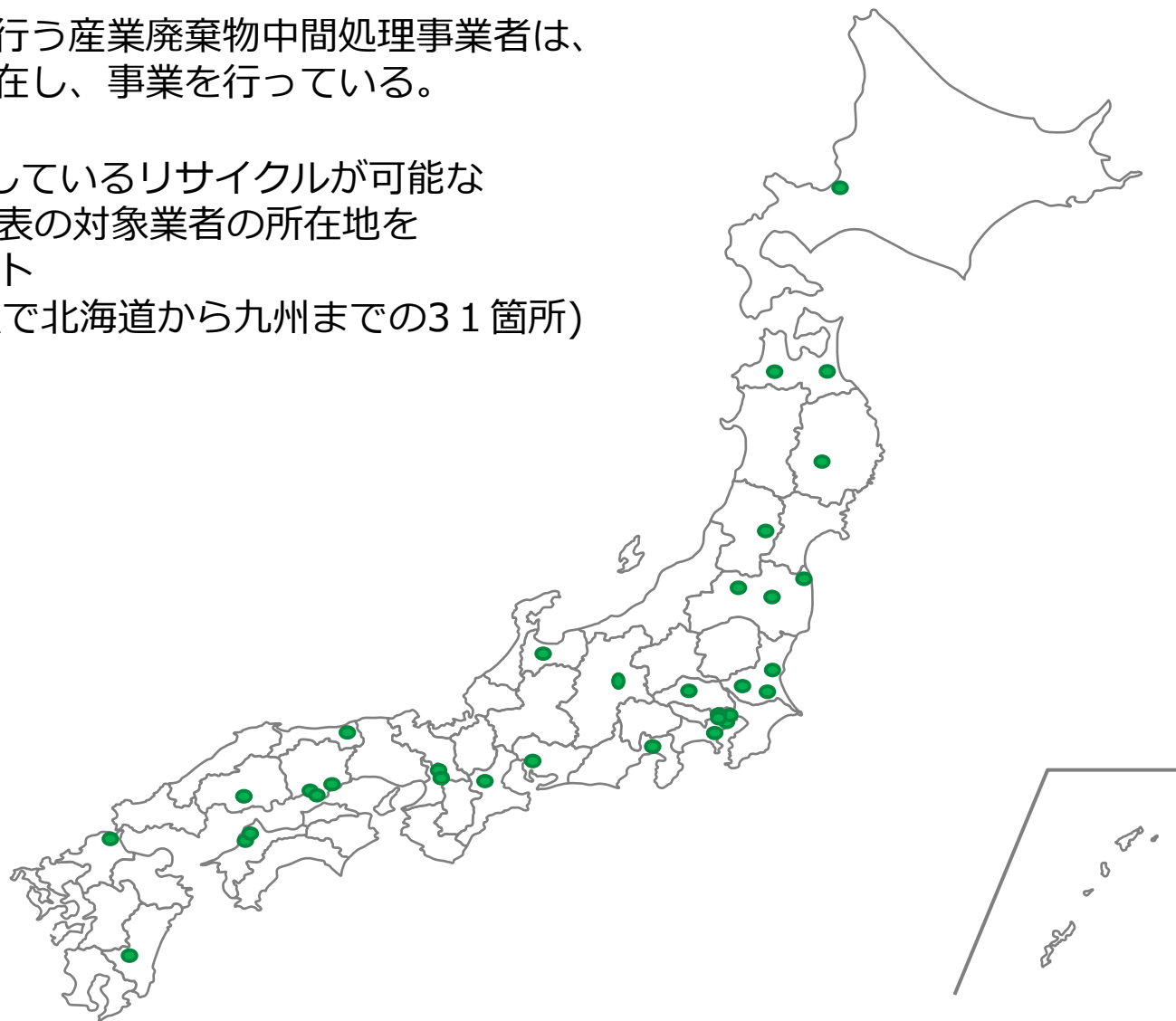
(※掲載の業者で、本一覧表への掲載を希望される業者は、JPEA宛にご連絡ください)

(A) 中間処理事業者の 名称 (注1)(注2)	(B) 連絡先		(C) ホームページ リンク
	連絡先住所(都道府県以下) 延焼施設が最先端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	TEL番号	
1 関フック 石狩支店	北海道石狩市	0133-60-2000	http://www.matec-inc.co.jp/
2 興青商事	青森県弘前市	0172-35-1413	http://www.seijin-group.co.jp
3 興フク資源	青森県十和田市	0174-28-2033	http://www.mitsuba-shigen.com
4 興環環境安全サービス	岩手県奥州市	0197-25-7522	http://www.khsa.co.jp
5 興研付	山形県東根市	0237-43-3812	http://www.ecomaryu.com/
6 興白川商店	福島県郡山市	024-844-6082	http://www.shirakawa-syouten.co.jp
7 日置金属化学㈱	東京都台東区(福島県)	03-5688-6383	http://www.rmpco.co.jp
8 水海道産業㈱	茨城県常総市	0297-22-0077	http://www.mitsuba-aido.net/
9 理機運搬輸送㈱	茨城県牛久市	029-875-1301	https://www.kbyhon.co.jp
10 興りム-ウ-エ&ソフエン	埼玉県大里郡寄附町	048-577-1153	http://www.r-w-i.co.jp/
11 興り子ム	東京都千代田区(茨城県)	03-5296-7041	https://www.re-tem.com/
12 興浜田	東京都港区	03-6459-1352	https://www.khamada.com/
13 東京ハイテックラボジ-㈱	東京都江東区	03-6372-7000	https://www.tokyo-hi.co.jp
14 東芝環境テクノロジー㈱	神奈川県横浜市	045-510-6833	http://www.toshiba-less.co.jp/index.html
15 興エスエム	静岡県富士市	0544-58-5900	http://www.econecol.co.jp/
16 興ひび金属㈱	富山県高岡市	0766-64-3516	http://www.hibiki.co.jp/
17 興イネテックジャパン㈱	愛知県名古屋市中区	052-355-8888	http://www.r-t-j.co.jp
18 近畿電機輸送㈱	大阪府堺市東区	072-823-8578	https://www.kdy.co.jp/service/recycling
19 興浜田	大阪府高槻市	0120-600-560	https://www.khamada.com/
20 興白瓦環境開発	鳥取県鳥取市	0857-38-3020	http://www.hakuro-kanryo.co.jp
21 平林金属㈱	岡山県岡山市	086-246-0011	http://www.hirabayashi.co.jp/
22 興ホビイ	岡山県倉敷市	086-526-1717	http://www.kanagi.co.jp
23 興スナゴ	広島県東広島市	082-433-6110	http://www.s-nagao.com
24 会城産業㈱	茨城県松戸市	089-972-3300	http://www.atoj-haneshima.com
25 興エスビーシー	愛媛県松山市	089-946-6066	https://www.ebcgroup.net/
26 興リサイクルテック	福岡県北九州市	093-752-5322	https://www.shiryogyo.com/recycle-tech.html
27 九州北清㈱	宮崎県小林市	0984-24-1170	http://www.k-hokusei.co.jp
28 興リサイクル事業協同組合*	岩手県奥州市	0197-51-1281	http://www.alasrecycle.co.jp
29 リノバ再資源化協議会*	東京都港区	03-5775-1800	http://www.rcrc.jp
30 興研愛社*	東京都千代田区	03-6206-8116	http://www.ketsuisha.co.jp/index.html
31 エクスエナジー・アドバンス㈱*	東京都豊島区	0120-89-1060	https://www.nextenergy.jp
32 リサイクル環境㈱*	東京都港区	03-5730-0170	https://www.ecrv.co.jp/ecv/

(注1)中間処理事業者の名称は、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。

(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

- ・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
(2022年11月時点で北海道から九州までの31箇所)



- ・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3月15日時点で81社となり、ほぼ全国をカバー。

[928690BC88EA9797955C81693230323330323238816A5F2E786C7378](mailto:928690BC88EA9797955C81693230323330323238816A5F2E786C7378@jpea.gr.jp) (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は今回、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-av.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://ankidenki.com/	札幌市内及び周辺市町村	1.4m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	有限会社藤野工業	宮城県仙台市青葉区錦が丘 022-302-8632	http://hosensokogyo.com/	東北6県	
		株式会社イナテック	宮城県栗田郡村田町村田字針本前 0224-86-5763	http://inatex-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://ai-earthtes.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-kaikaku.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。

- 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/>

5-2. 直面している課題の解決に向けて

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

【課題解決に向けたJPEAの現状の取組】

- JPEAでは化管法における特定第1種指定化学物質23品種のうち、太陽電池パネルに使用されている**4物質（鉛、カドミウム、ヒ素、セレン）**について、含有率基準値を0.1wt%とする表示ガイドラインを策定・公表している。このガイドラインに呼応したメーカーなど33社（会員外も含む）が、4物質の含有情報を自主的に公表。
- 多くのカバーガラスに含まれている**アンチモン**は特定第1種指定化学物質ではなく、中間処理や精錬処理においては影響がないが、**ガラスウールに再利用する製造工程で課題**となっていると認識している。（対応例：ガラスウール製造事業者等へのヒヤリングが必要ではないか）

【課題解決に向けた今後の対応について】

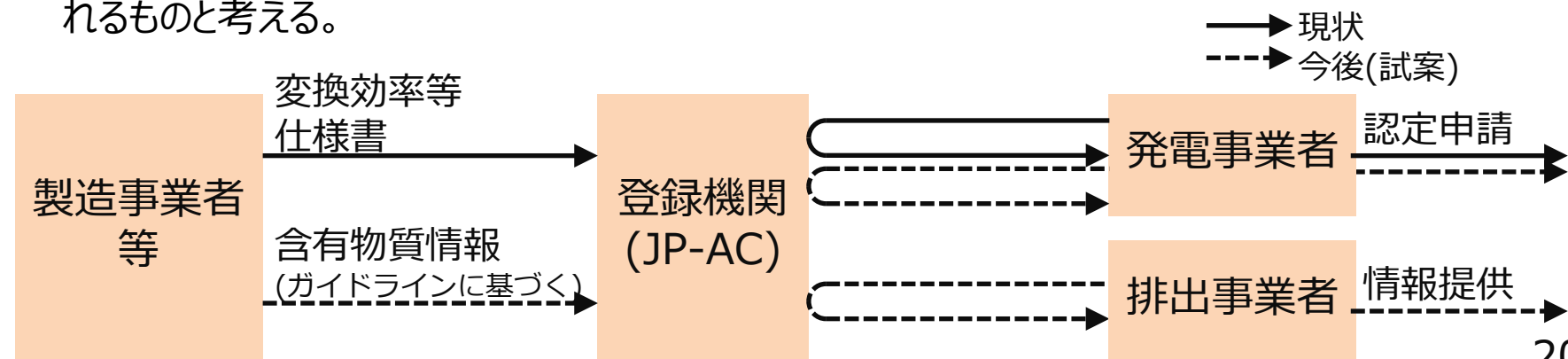
- **4物質の情報提供**をFIT・FIP制度における**太陽電池パネル登録制度**に紐づけて、**データベース化**することで、**発電事業者／排出事業者等が容易にアクセスできるようにする提案に賛同**する。
- また、**登録済の太陽電池パネル**については、**製造事業者等が含有物質情報をデータベースに付加できる機能を構築し、自主的に情報を付加することを求めて**はどうか。但し、メーカーが撤退したり廃番後年数が経過したものについて、**遡及的に情報提供を求めることが困難なケースがあることに留意**が必要。
- FIT既認定設備については、認定事業者に対して**遡及的に含有物質情報の登録を求めることはできない**が、太陽電池パネルの交換時における**変更認定申請等**において、含有物質情報が付加された型式の太陽電池パネルの選択を促すこととしてはどうか。

現状

- ◆ FIT/FIP制度においては、変換効率等一定の基準を満たすパネルの使用が求められている。製造事業者等は適用可能パネルの型式を登録し*、発電事業者（申請者）は公開された型式登録リストからパネルを選択し、新規案件の認定申請を行うことになっている。
 - ◆ 型式登録においては仕様書等の提出が求められているが、含有物質情報は求められていない。
 - ◆ 2023年4月末現在20,000を超える型式の登録がある。
- * 登録業務は現状JPEA代行申請センター(JP-AC)にて実施

今後（データベース化の試案）

- ◆ 新規登録されるパネルについては、製造事業者等にJPEAガイドラインに基づく含有物質情報を求め、現行の型式登録に含有物質を付加した情報をデータベース化することで、排出事業者等がその情報を型式から検索できるようなシステムが構築可能と思われる。
- ◆ 既登録のパネルについて、製造事業者等が含有物質情報をデータベースに付加できる機能を構築し、自主的に情報を付加することを求めている。
- ◆ 既認定設備に関しては、パネル取り換え時の変更認定申請時に、原則含有物質情報が付加された型式のモジュールを選択することを促すことにすれば、含有物質情報の付加が促進されるものとする。



5-3. 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）	<ul style="list-style-type: none"> ■ 長期発電の実現と3Rへの誘導 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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）	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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） <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 <ul style="list-style-type: none"> ・ 収集拠点の設置 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 各事業者が有機的に連携するルート構築の働きかけ <ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 <ul style="list-style-type: none"> ・ 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ ガラスの再利用先の確保 <ul style="list-style-type: none"> ・ 量的な確保 ・ 受け入れ基準の確立 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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）	<ul style="list-style-type: none"> ■ 大量廃棄時に管理型最終処分場が逼迫 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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

課題解決に向けた方向性について（JPEAの考え）

- **3Rの実現**：まずは、建設された発電設備を**地域と共生**しながら買取期間終了後も**長期間稼働**を継続することで、**太陽電池パネルの排出量を減らすこと（リデュース）**。次に、**発電事業の継続**（60年超等）を実現していく過程において、**設備のリプレイス**等の際に撤去されるパネルが適切に**リユース・リサイクル**されるという「**再エネ発電設備の循環システム**」が構築されることが望まれる。このような「**長期安定稼働**」と「**循環システム**」を推進・実現するため施策が重要。

※なお、3Rの検討に際しては、太陽電池パネルの4つの特徴（長寿命（25年以上）／有価物が限定的／製造業者等の変遷がある／建設廃棄物である）を踏まえることが必要。

【全てのステークホルダーが関与するプラットフォームの構築について】

- 撤去・リユース・リサイクルについては、政府・自治体に主導頂き、全てのステークホルダー（発電事業者、撤去・排出者、リユース事業者、運搬事業者、中間処理事業者、再生品利用者、最終処分事業者、メーカー・輸入販売事業者、業界団体、など）が関与する**プラットフォーム（仮）**を組成いただき、その中で協力して課題解決にあたることを望ましいのではないかと。
- 上記**プラットフォーム（仮）**では、環境省の廃棄ガイドラインに沿った適正処理の遵守を徹底し、同時にリサイクルへ誘導する方向で検討を進めていただきたい。中でも、リサイクルを行う事業者へのインセンティブ付与や規制緩和が、循環型社会の形成に不可欠な技術を有するリサイクル事業者の参画の促進に有効と思われる。

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 (※) が関与したサステイナブルな適正処理・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
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

- 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
- 大量排出時までには、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)

