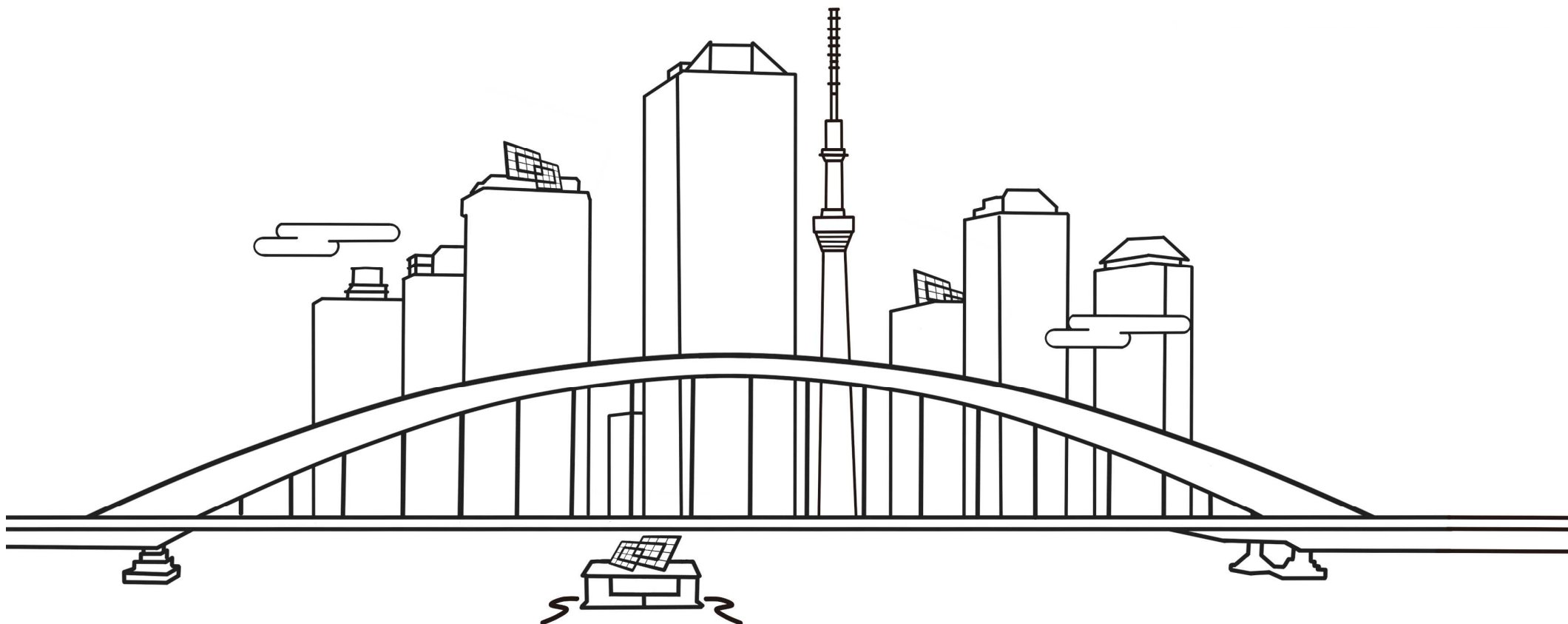


「再生可能エネルギー発電設備の廃棄・リサイクルのあり方に関する検討会」における第三回ヒアリング

一般社団法人太陽光リユース・リサイクル協会 堀智広

2023年6月19日



目次

- 1． 太陽光リユース・リサイクル協会（SP2R）について
- 2． リユースに関しての現状と課題
- 3． 適正なリユースを目指した課題解決に向けて
- 4． リサイクルに関しての現状と課題
- 5． 適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて

目次

1. 太陽光リユース・リサイクル協会（SP2R）について
2. リユースに関する現状と課題
3. 適正なリユースを目指した課題解決に向けて
4. リサイクルに関する現状と課題
5. 適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて

1、太陽光リユース・リサイクル協会（SP2R）について

◆理念

2012 年の再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT制度)の開始を契機として、太陽光発電パネルの導入が急速に拡大している中、当協会では適切な使用済みパネルのリユース・リサイクル促進のため、様々な啓発活動を行う。関係省庁及び地方自治体のカウンターパートとしての役割を担うため、リユース・リサイクル業者だけでなく、発電事業者、太陽光パネルメーカー、リサイクル装置メーカー、ガラスメーカー、学術研究者などの様々な主体と連携し、課題解決に向けた幅広い活動を展開し、使用済みパネルの適切なリユース・リサイクルスキーム確立することを目指す。

◆主な活動

- (1) **法整備・規制**による適正処理の促進
- (2) 新たなリユース・リサイクル**技術の研究・開発**
- (3) リサイクル資源（ガラス・バックシート等）の**基準づくりと付加価値向上のための研究・開発**
- (4) 太陽光発電にかかる全てのステークホルダーによる**連携**
- (5) **適切なリユース・リサイクル促進のための普及啓発活動等**

◆設立日

2022年11月1日

◆会員数

18社（2023年6月16日時点）

株式会社丸山喜之助商店、J & T 環境株式会社、株式会社新菱、丸紅株式会社、株式会社チヨダマシナリー、株式会社浜田近畿電電輸送株式会社、株式会社高良、ハリタ金属株式会社、株式会社こっこー、大和エネルギー株式会社、株式会社エネテック株式会社アンカーネットワークサービス、エコスタッフ・ジャパン株式会社、桜木総建株式会社、株式会社サニックスTREホールディングス株式会社、東京海上日動火災保険株式会社

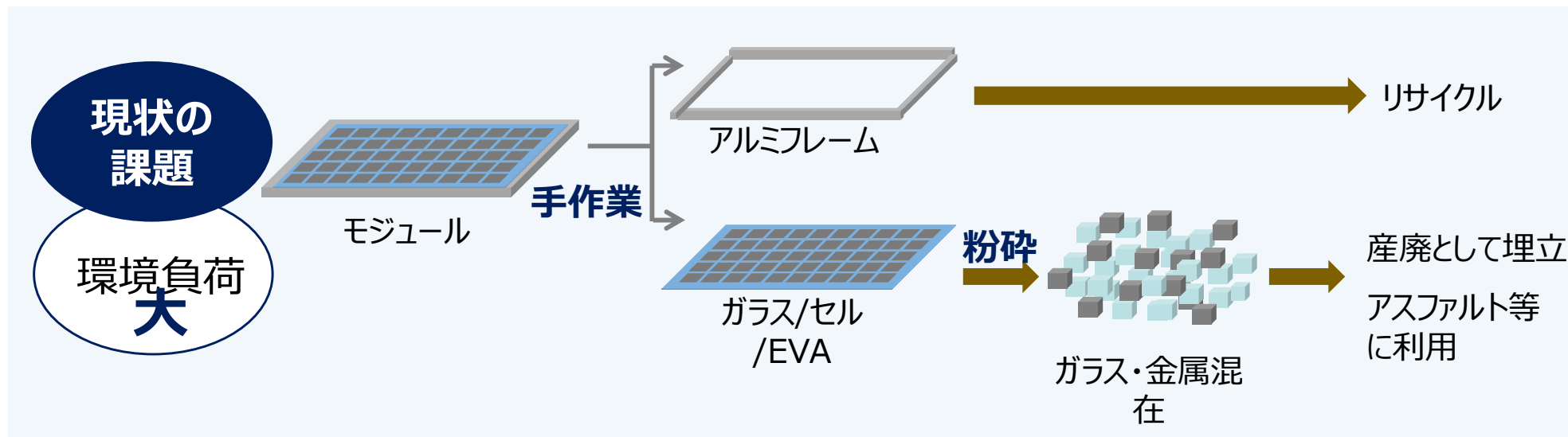
すなわち、**関係各主体が連携協力、協働することによって、使用済み太陽光パネルの効率的で適正な2R**を促進する。

つまり、**SDGsの第17番目パートナーシップ**の実現！

目次

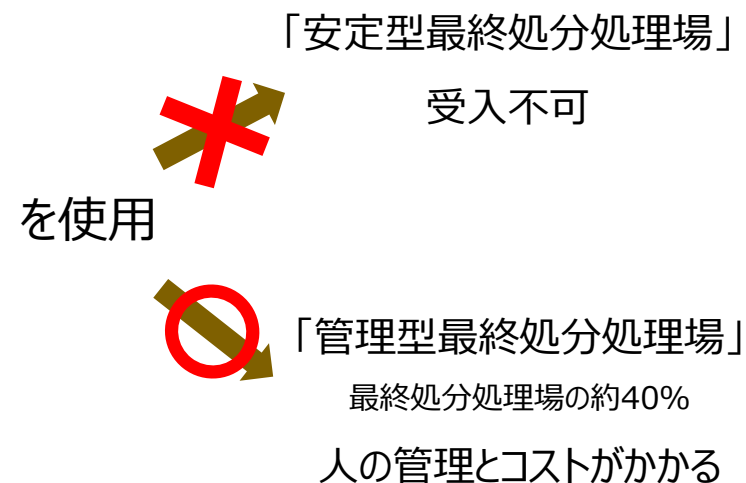
1. 太陽光リユース・リサイクル協会（SP2R）について
2. リユースに関する現状と課題
3. 適正なリユースを目指した課題解決に向けて
4. リサイクルに関する現状と課題
5. 適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて

2、リユースに関する現状と課題



埋立問題

- 製造時にはんだ付けで鉛 **有害物質**
- 最終処分場の残余容量に限りがある



2、リユースに関する現状と課題

<現状および課題>

①発生時

- ・リユース可能な太陽光パネルをリユースを検討せず、リサイクル（産廃処分）に回しているケースがある
- ・発電所によって検査記録がなく、買取時に発電性能の確認ができないケースがある
- ・リユース品買取費用とリサイクル費用の金額相殺の際に、廃掃法上、違法な受渡が行われている
- ・買取業者へ売却先などの情報を確認することなく、価格優先で売却している
- ・リサイクルからリユース品を抜き出す際、廃掃法上や各県市町村での対応方法に差がある

②リユース品販売時

- ・買取業者が外観破損品や能力不具合品も含めて買取し、海外へ輸出している（不適正輸出）
- ・コンテナ輸出時に梱包が不適切のため、運送中に破損して輸出先で廃棄品が発生している
- ・リユース品の基準（外観状態、性能等）がないため、販売会社によって品質が違う
- ・リユース品を普及するにあたり、太陽光発電設備設置に申請可能な補助金を使用できない
※対象が新品に限定されている

目次

1. 太陽光リユース・リサイクル協会（SP2R）について
2. リユースに関する現状と課題
3. 適正なリユースを目指した課題解決に向けて
4. リサイクルに関する現状と課題
5. 適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて

3、適正なリユースを目指した課題解決に向けて

<ポイント>

- ・リユース品の基準設定（外観・能力検査など）
- ・不適切な業者による輸出を規制
- ・売却側のリユース意識の向上と売却先の調査
- ・リユース品も活用できる補助金制度
- ・リユース品の検査事業への助成制度

<能力検査例>

絶縁検査



近畿電電輸送(株)提供



(株)デンケン提供

IV測定、EL検査



近畿電電輸送(株)提供



目次

1. 太陽光リユース・リサイクル協会（SP2R）について
2. リユースに関する現状と課題
3. 適正なリユースを目指した課題解決に向けて
- 4. リサイクルに関する現状と課題**
5. 適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて

4、リサイクルに関する現状と課題

<現状および課題>

①発生時

- ・処理コスト優先で廃棄している（リサイクル料金 \geq 埋立処分料金）
- ・メンテナンスにより発生した廃太陽光パネルが各発電所に残置されていることが多い
- ・災害起因のものが多く、シーズンによって特定の地域に集中して発生しているケースが多い
- ・太陽光パネル専門のリサイクル業者を見つけることができない

②リサイクル先

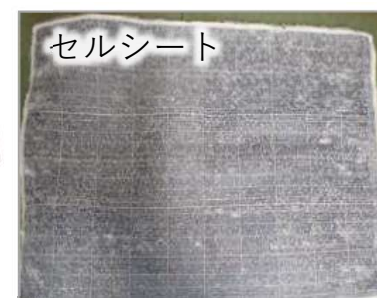
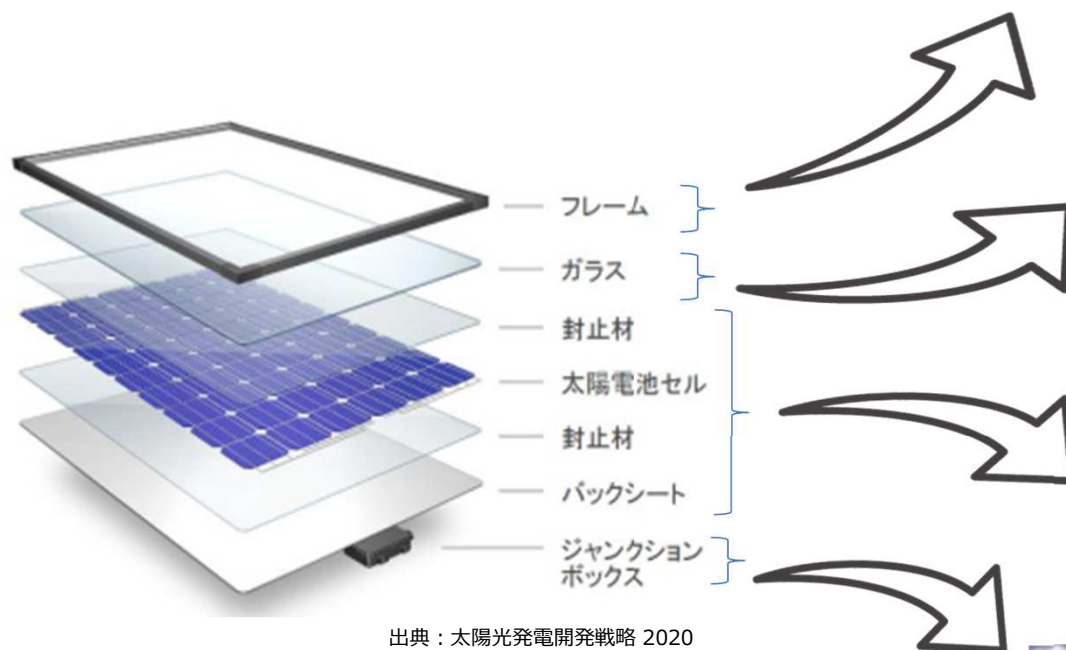
- ・リサイクル処理後の再資源化が確立できてない
- ・流通している太陽光パネルの種類が多く、SDSなどの情報が入手できない
- ・処理後のガラス活用先が限定的になっている
- ・処理後のセルシートの再資源化が金属相場により変動する
- ・処理方式によっては行政により設置が難しい自治体がある（例：熱処理方式）

目次

1. 太陽光リユース・リサイクル協会（SP2R）について
2. リユースに関する現状と課題
3. 適正なリユースを目指した課題解決に向けて
4. リサイクルに関する現状と課題
5. 適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて

5、適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて

どの処理方式でも大まかに4種類に分別



封止材	EVAなど
セル	シリコン、窒化シリコン
フィンガー電極	銀など
バスバー	銀、銅など
セルコネクター	銅、錫、鉛など
封止材	EVAなど
バックシート	ポリエチレンテレフタレートなど

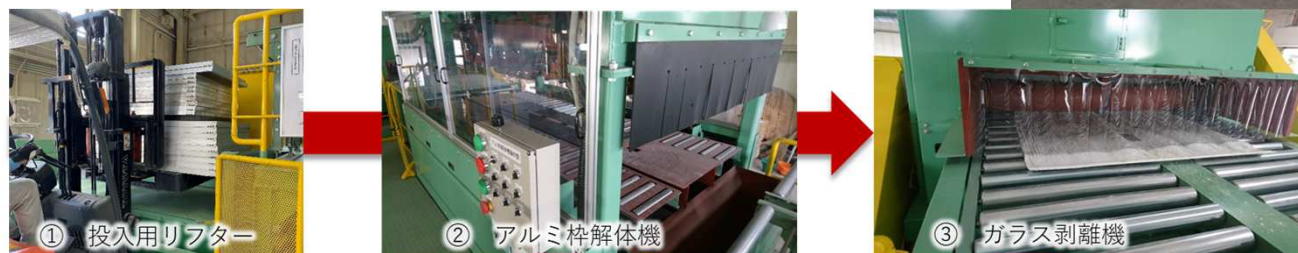
ジャンクションボックス	ポリフェニレンオキサイド、銅など
ケーブル	ポリ塩化ビニル、銅など
ケーブルコネクター	ポリフェニレンオキサイドなど

5、適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて-リサイクル技術紹介-

リサイクル処理機：ReSola
メーカー名：近畿工業
導入企業：近畿電電輸送(株)、(株)丸山喜之助商店



近畿電電輸送(株)資料引用



金属資源として売却



破碎・溶融・発泡

二次製品化（発泡ガラス）



・精錬所での銀抽出
・セメント材としての活用を折衝中

有機物磁気熱分解エネルギー
変換装置でセル・バックシート
の有機分解・再資源化を実現

<処理能力> 約4.8 t /日 0.6 t /h

アルミ枠の位置をセンサーで感知し、
自動で取り外しを行い、二軸の破碎機で、
ガラスとシートに分けます。
約85%以上のガラス剥離が可能です。

5、適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて-リサイクル技術紹介-

リサイクル処理機：PVリサイクルハンマー

メーカー名：(株)チヨダマシンリー

導入企業：J&T環境(株)

<処理能力> 約4.8 t /日

PVリサイクルハンマー



アルミ枠・JB除去

前処理

ガラス部の分離

バックシート破碎

1. リサイクル設備としては後発であるが、先発メーカーの設備の課題であった「高価、装置構造が複雑、割れているパネルの処理難、剥離不足等」を解決。
2. **処理能力は5万枚以上/年間**
3. **ガラスはカレットで回収、「骨材化」に最適。一部破損したパネル処理も可能。**
4. 現在、全国で22台を納入済または受注済。
5. オプションとして、2段式バックシート破碎装置及び自動化設備を開発済。

端子ボックス



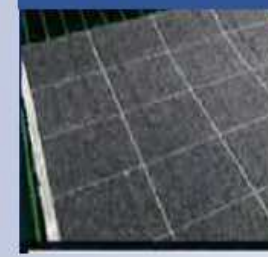
アルミ枠



ガラスカレット



バックシート



(株)タイガーマシン製作所資料引用

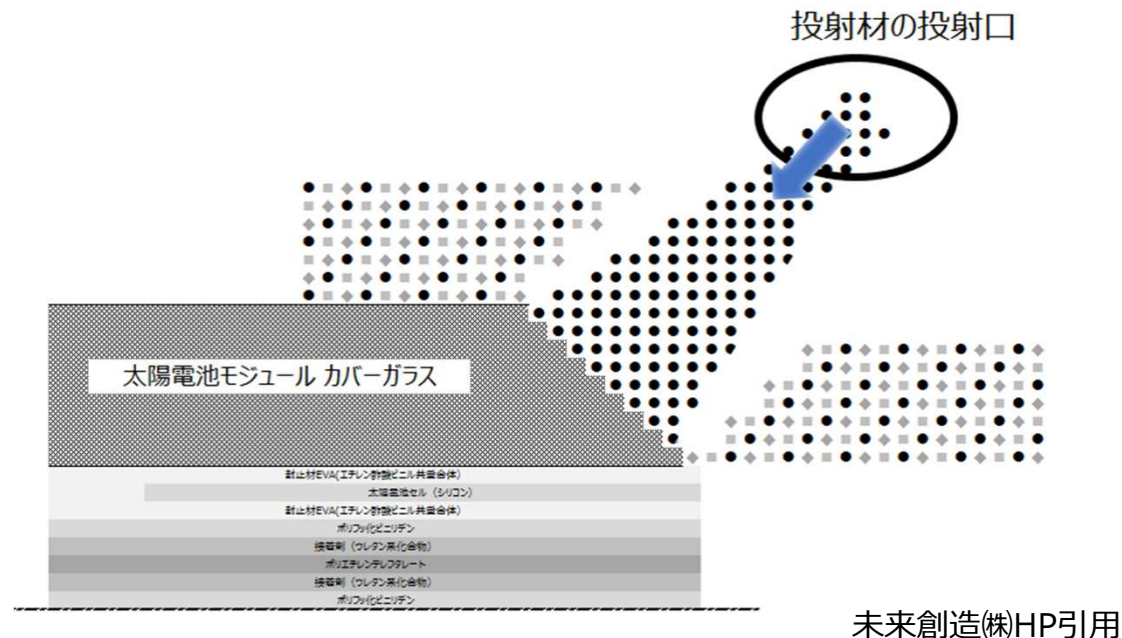
5、適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて-リサイクル技術紹介-

リサイクル処理機：太陽光パネル カバーガラス剥離装置
「ブラスト工法」

メーカー名：未来創造(株)

導入企業：(株)こっこー

<処理能力> 約2.4 t /日



未来創造(株)HP引用

5、適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて-リサイクル技術紹介-

リサイクル処理機：ガラスわけるⅢ型

メーカー名：廃ガラスリサイクル事業協同組合

導入企業：(株)高良

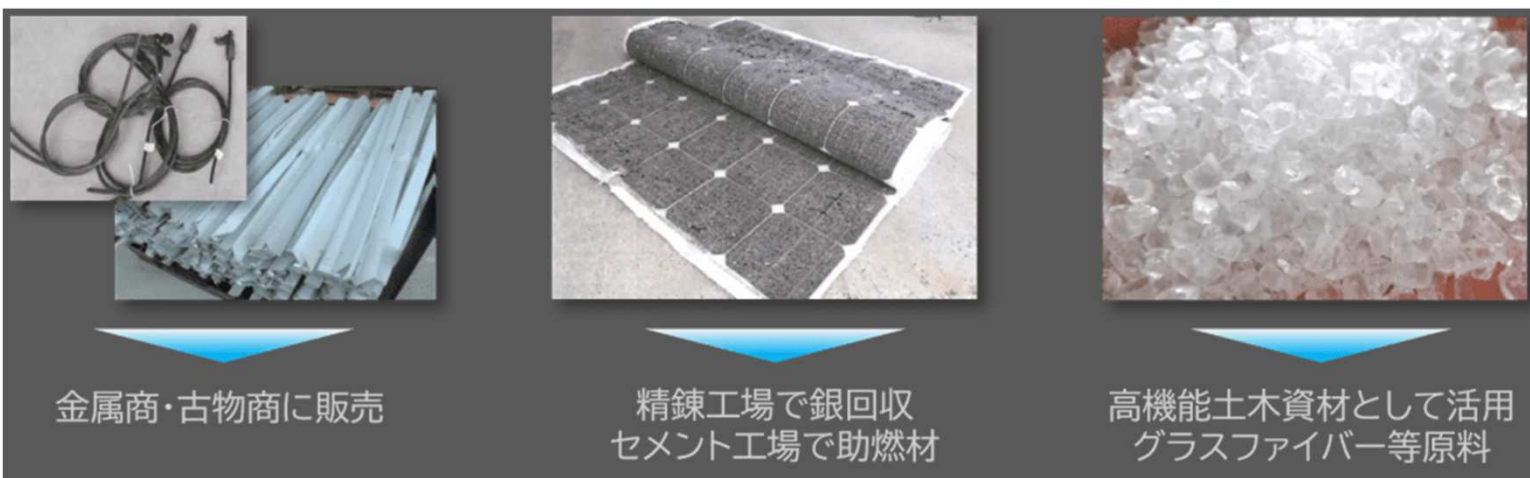
☆ガラス剥離工程（ガラスわけるⅢ型）

処理能力：約9.6 t /日

☆選別工程（ガラス精製工程）

選別方法：粒度選別、風力選別、色選別、金属選別

処理能力：約1t/h



MK&PartnersHP引用

5、適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて-リサイクル技術紹介-

リサイクル処理機：熱分解処理方式

メーカー名：(株)新菱 独自

導入企業：(株)リサイクルテック

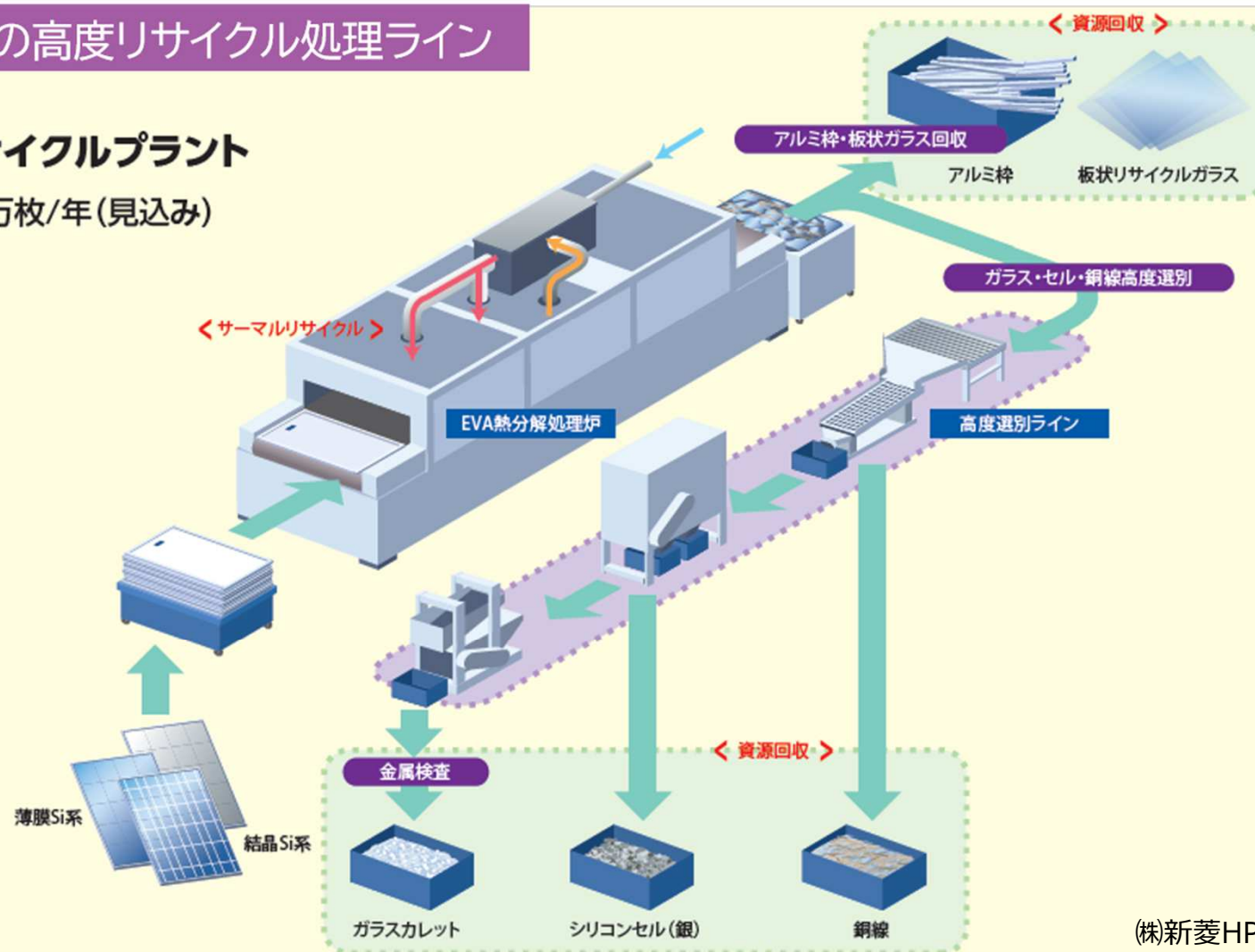
<処理能力> 約16.2 t /日

独自技術の高度リサイクル処理ライン

PVパネル

高度リサイクルプラント

処理能力:9万枚/年(見込み)

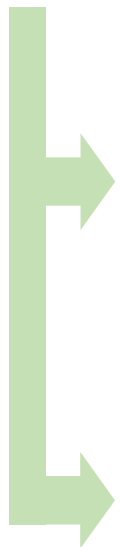
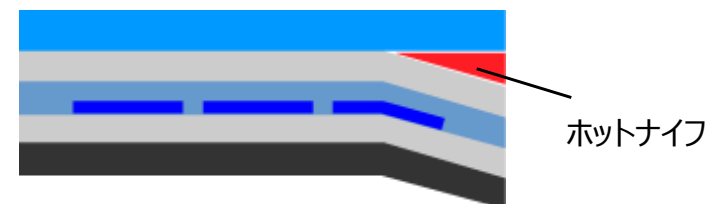
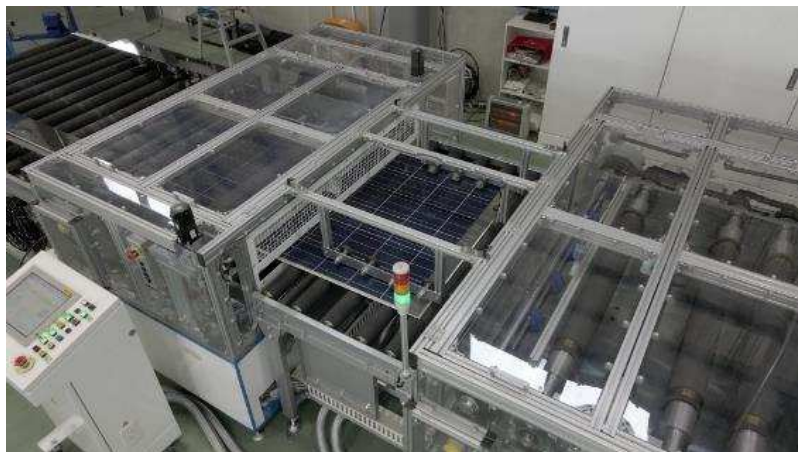


(株)新菱HP引用

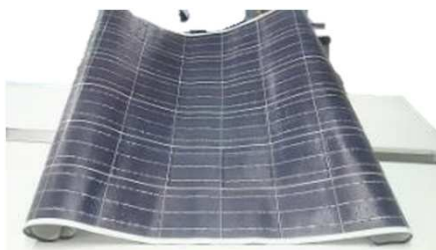
5、適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて-リサイクル技術紹介-

リサイクル処理機：ホットナイフ処理
メーカー名：(株)エヌ・ピー・シー
導入企業：(株)浜田

<処理能力> 約10.8 t /日



ガラスの回収



金属(セル/リボン)
の回収

特長

- ・ **ガラスを割らず、ガラス板とセルシートを回収できる**
- ・ 1枚あたり約60秒で処理できる
- ・ 本装置にて産廃中間処理許可（切断）取得

<処理可能サイズ>

最大：長辺2,100mm 短辺1,090mm

最小：長辺1,000mm 短辺600mm

5、適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて-ガラスについて-

<現状な主な用途>



多孔質ガラス発泡材



出典：タイガーチヨダマテリアルHP

グラスウール



出典：アサヒファイバーガラスHP

インターロンブロック用骨材



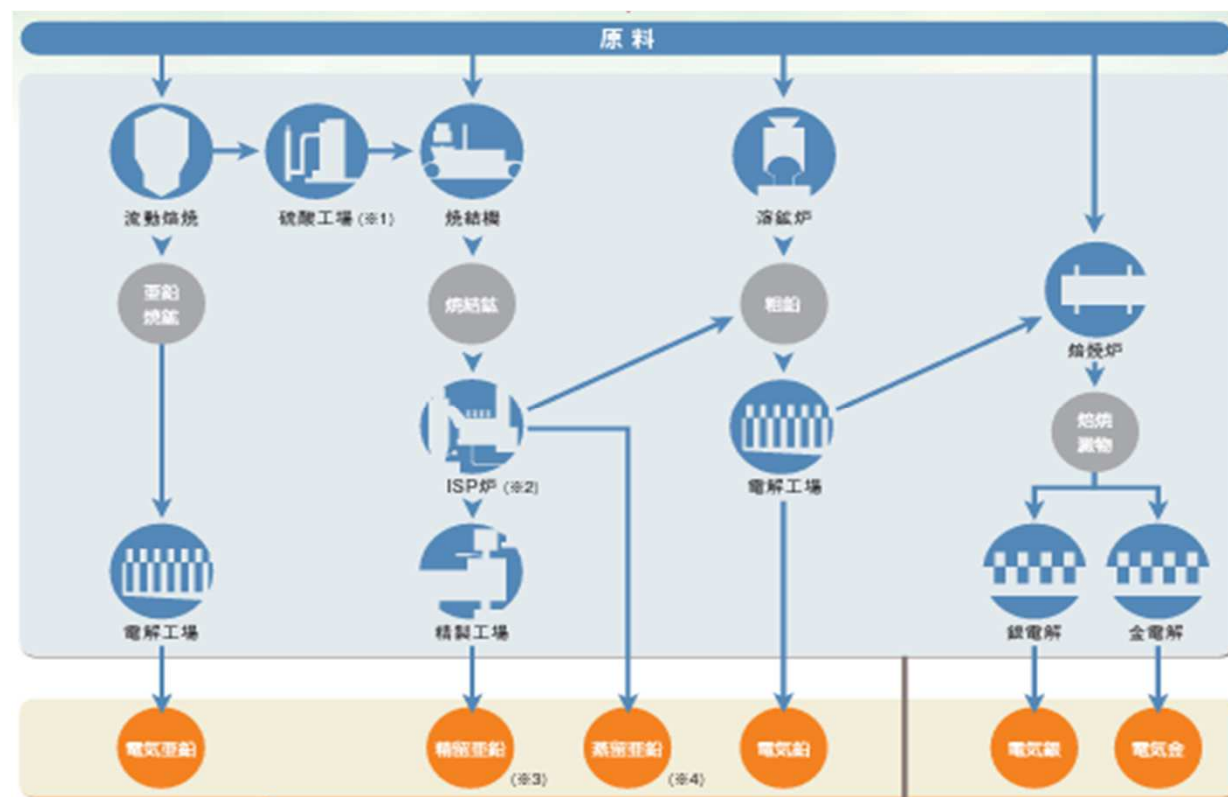
出典：タイガーマシン製作所

<課題>

- ・ガラスメーカー側にPVガラスとして受入基準が定まっていない
- ・ヒ素、アンチモンが含まれた廃ガラスを使用するメーカーに及ぼす影響
- ・太陽光パネルに使用されるガラスは、ソーダライムガラスだが、中には化学強化されたガラスが使用されているケースがある
- ・リサイクルガラスカレットの流通価格

5、適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて-セルシートについて-

<現状な主な用途>



出典：三井金属 Environmental Report2011

<課題>

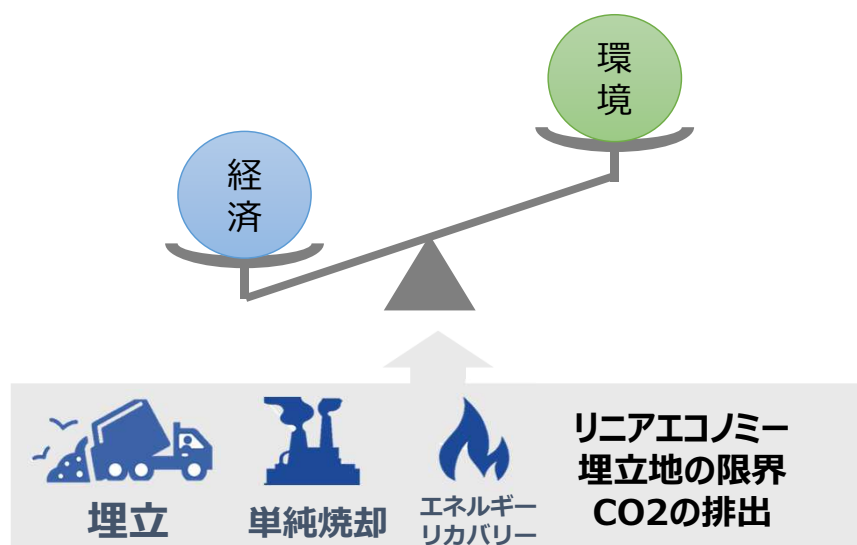
- ・全メーカー全型式の含有物質情報が手に入らない
- ・有価金属の含有量の情報が無い（WDSではわからない）
- ・銀、銅、鉛は回収できるが、シリコンの回収は困難（技術的には可能だが、経済性がない）
- ・有価評価できる含有物質が銀のみ
- ・リサイクルの有価評価対象の銀含有量が低下している

5、適正なリサイクルを目指した課題解決に向けて

<ポイント>

- ・リサイクルを推進する法律設定が必要
- ・廃棄情報や適正なリサイクル先等の情報共有ができるデータベースの構築や公開
- ・ガラスメーカー側にPVガラスとして受入基準を定める
- ・公的機関のヒ素やアンチモンの溶出見解を定義する必要がある
- ・処理後物の再生材の流通に必要な経済性
- ・リサイクル後の再生品に関する現在のリサイクルルート以外の活用先の開拓、研究

経済性重視



環境重視

