

太陽光パネル リユース&リサイクル

2023/1/31

商号	株式会社浜田
資本金	3,000万円
設立	1973年11月8日
事業内容	<ul style="list-style-type: none">■ <u>金属リサイクル・廃棄物コンサルティング事業</u>■ <u>環境ソリューション事業</u>
従業員数	<u>147名（2022年5月1日時点）</u>
売上高	<u>35億4,300万円（2021年7月決算）</u>
事業所	<ul style="list-style-type: none">■ <u>本社(大阪府高槻市)</u>■ <u>大阪リサイクルセンター(大阪府高槻市)</u>■ <u>ソリューション開発センター（大阪府高槻市）</u>■ <u>京都PVリサイクルセンター（京都府八幡市）</u>■ <u>東京支社(東京都新宿区)</u>■ <u>東京リサイクルセンター(東京都江戸川区)</u>■ <u>東京リサイクルセンターサテライトオフィス（東京都江戸川区）</u>■ <u>京浜島エコロジセンター（東京都大田区）</u>■ <u>中部事業所（愛知県豊川市）</u>■ <u>九州出張所（福岡県北九州市）</u>

産業廃棄物処理



◎分別を行い、リサイクル率の高い
処理をご提案致します。

処理困難物処理



◎PCBや水銀含有廃棄物等の
処理困難物も対応可能です。

PC及びHDD等機密処理



◎顧客情報などが入った機器を
「磁気破壊」、「物理破壊」

解体・撤去工事



◎建屋・内装解体や残置部の
撤去などもお引き受けします。

スクラップ買取



◎鉄、非鉄を有価物として買取を行い
コストダウン致します。

フロン回収



◎空調機器等に含まれるフロン類も
回収を行い、適正処理します。

1、太陽光パネル廃棄を取り巻く現状

2、浜田のリサイクル事業、リユース事業

3、事例紹介

4、弊社サービスについて

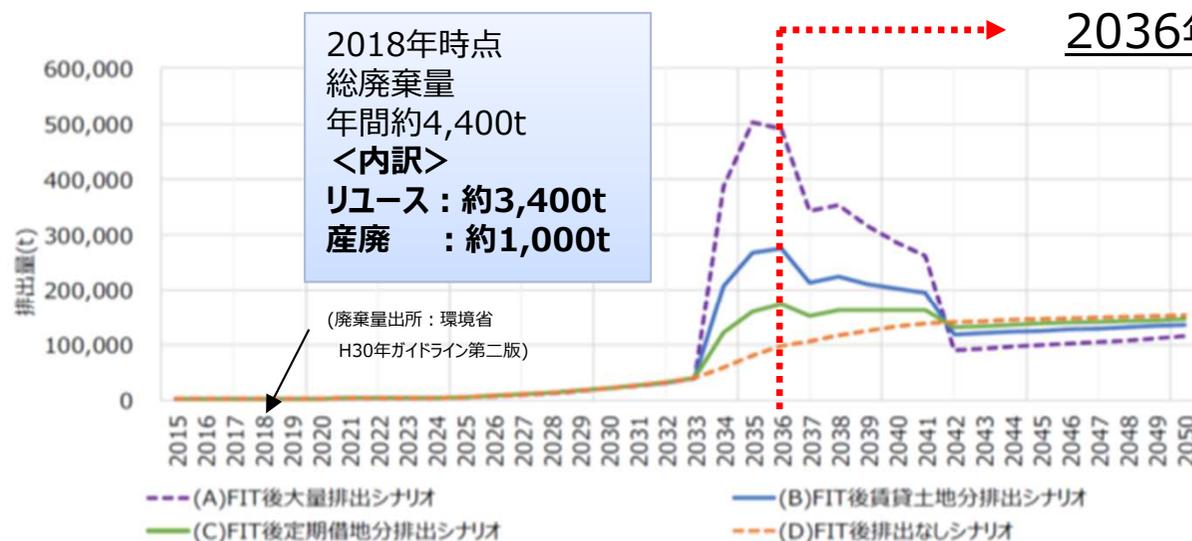
1、太陽光パネル廃棄を取り巻く現状

2、浜田のリサイクル事業、リユース事業

3、事例紹介

4、弊社サービスについて

現在とこれからの廃棄量推計

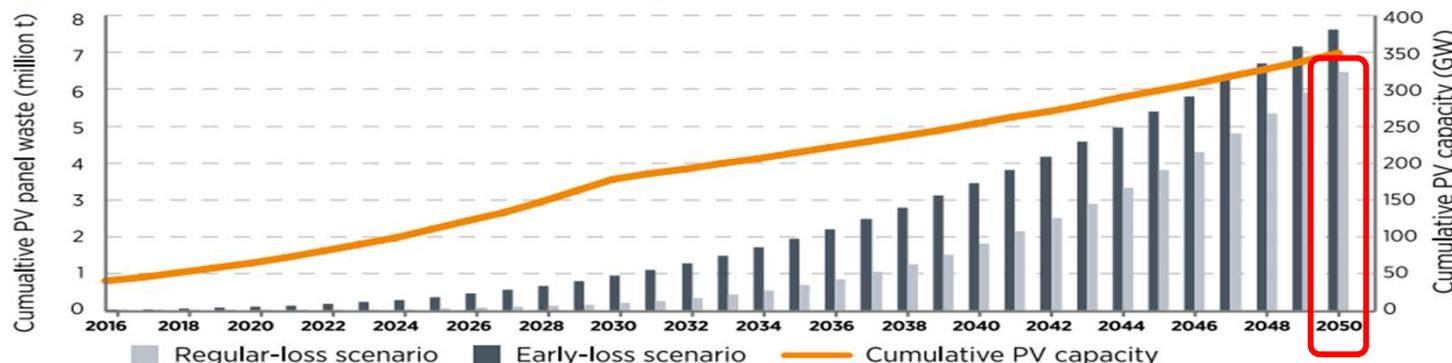


2036年には 廃棄が約20万トン以上！

	排出見込量 (B)、(C)	2015年度の産業廃棄物の最終処分量に占める割合
2020	約0.3万トン	0.03%
2025	約0.6万トン	0.06%
2030	約2.2トン	0.2%
2036	約17~28万トン	1.7~2.7%

出典：資源エネルギー庁

Figure 16 End-of-life PV panel waste volumes for Japan to 2050

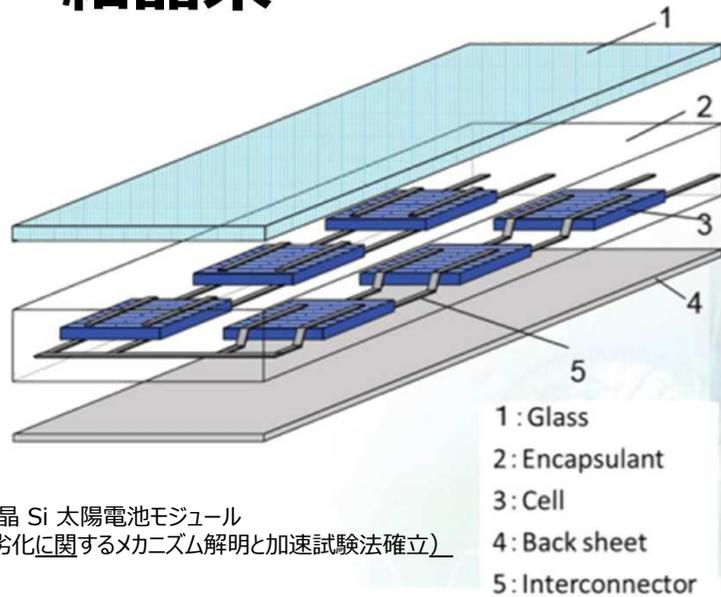


出典：IEA PVPS End-of-Life Solar PV Panels

**2050年までに
累積650万トン！**

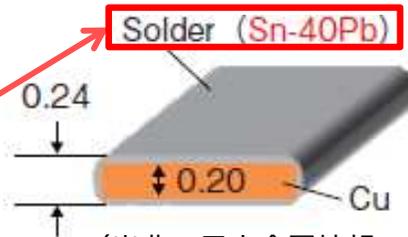
- ・昨今は、産廃処理（リサイクル）される量よりも、リユース（再使用）が多い
- ・発生経緯は、メンテナンスで発生する不具合パネルの廃棄や張替（リパワリング）
- ・災害（水害、土砂崩れ、風災、雷等）で大量に発生する場合もある

～結晶系～



(出典：結晶 Si 太陽電池モジュール
発電性能劣化に関するメカニズム解明と加速試験法確立)

リボンにはんだが
使われている



(出典：日立金属技報 Vol. 29)

はんだ材料として鉛入りはんだを使用した
太陽光パネルが多数存在する。
鉛の生体影響として、
脳電位異常、神経麻痺等が発表されている。

(出典：内山巖雄：東賢一 環境中の鉛による健康影響について)

～化合物系～



引用元：
https://unit.aist.go.jp/rcpv/ci/about_pv/types/CIGS.html

CIGS系 主な素材

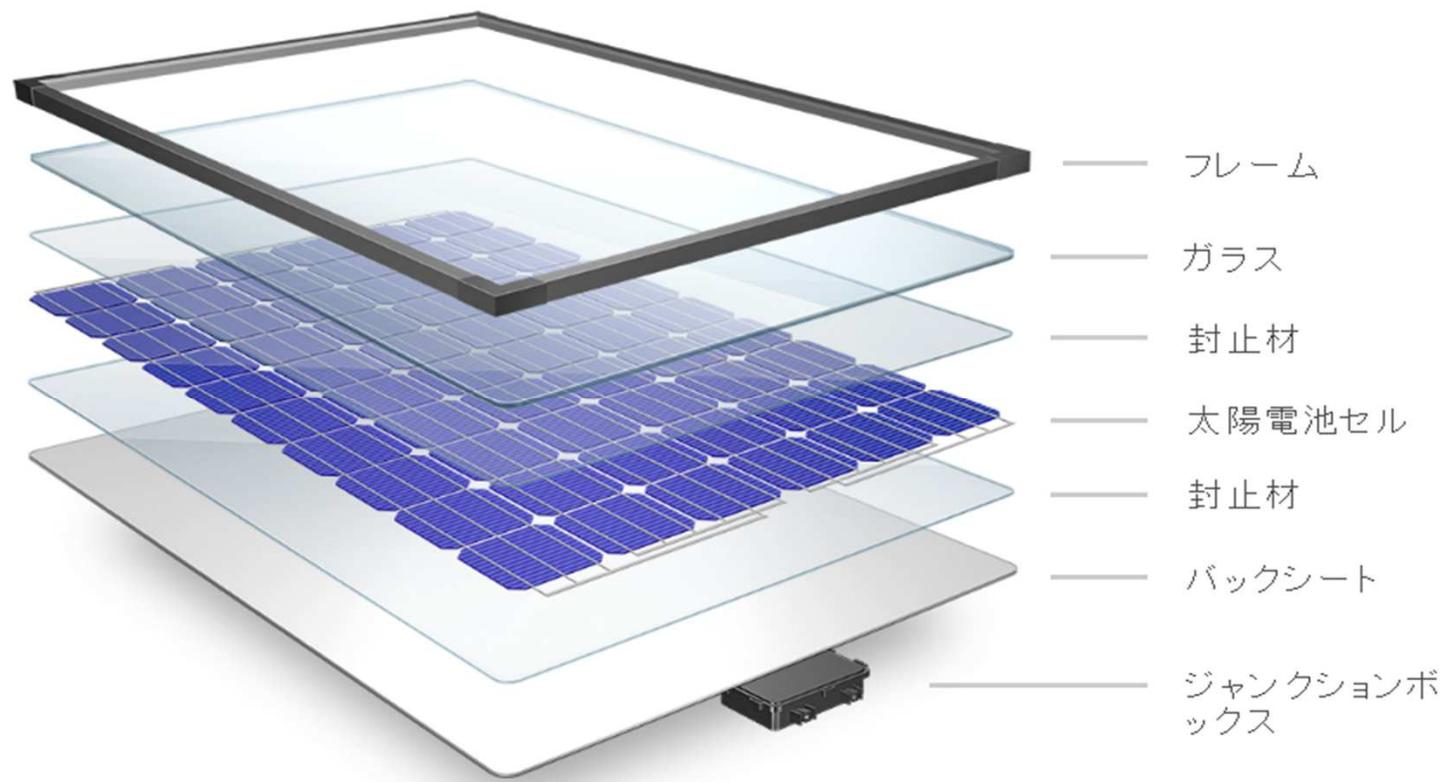
- **C**opper 銅
- **I**ndium インジウム
- **G**allium ガリウム
- **S**elenium セレン

CIGS系の化合物半導体系太陽電池の
生体影響として、**肺障害が発生する**という
動物実験の結果が発表されている。

(出典：田中 昭代, 平田美由紀, 太陽電池素材の生体影響—インジウムの
経気道性吸入による実験的研究—(2013))

パネルの組成

重量構成	割合
ガラス	70%
アルミ	10%
EVAセル	10%
その他 (金属)	10%



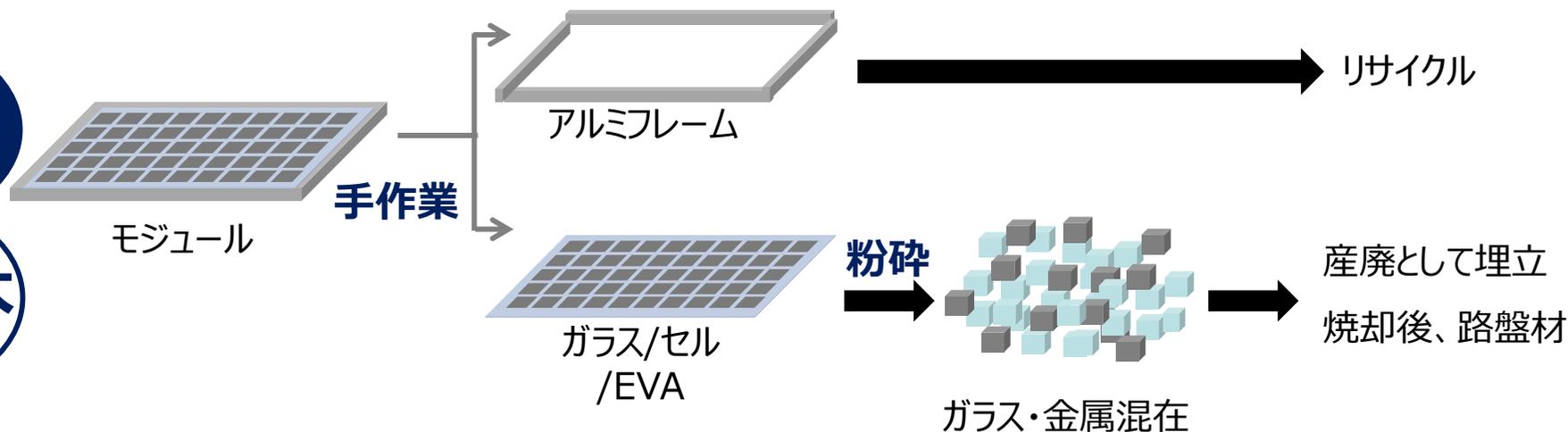
画像引用元 : <http://www.dupont.co.jp/products-and-services/solar-hotovoltaic-materials/what-makes-up-solar-panel.html>



それぞれの素材は分ければ、有用な資源
しかし、粉々に破砕して処理→埋立処分が現状

太陽光パネル廃棄に対する現状の課題

現状の課題
環境負荷大



埋立問題

- 製造時にはんだ付けで鉛
- 最終処分場の残余容量に限りがある

有害物質

を使用



「安定型最終処分処理場」
受入不可

「管理型最終処分処理場」
最終処分処理場の約40%
人の管理とコストがかかる



資料：環境省「産業廃棄物行政組織等調査報告書」より環境省作成

R2年度4月時点
残り16.8年

出所：環境省
R2 産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許可等に関する状況（令和元年度実績等）について

太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けた
ガイドライン

(第二版)

平成 30 年

環境省 環境再生・資源循環局 総務課 リサイクル推進室

環境省ガイドラインURL

<http://www.env.go.jp/press/files/jp/102441.pdf>

○環境省 ガイドライン

第一版：平成 28 年 3 月

↓ 基準の明確化

第二版：平成 30 年 12 月

＜処理優先順位＞

リデュース→リユース→リサイクル

○経済産業省 FIT法 改正

(平成29年4月施行)

新設・既存設置について太陽光パネル
廃棄費用を含んだ事業計画が必要

○廃棄等費用積立ガイドライン

2021年9月公表 資源エネルギー庁

対象：事業用発電所（10kw以上）

廃棄積立費用の必要性

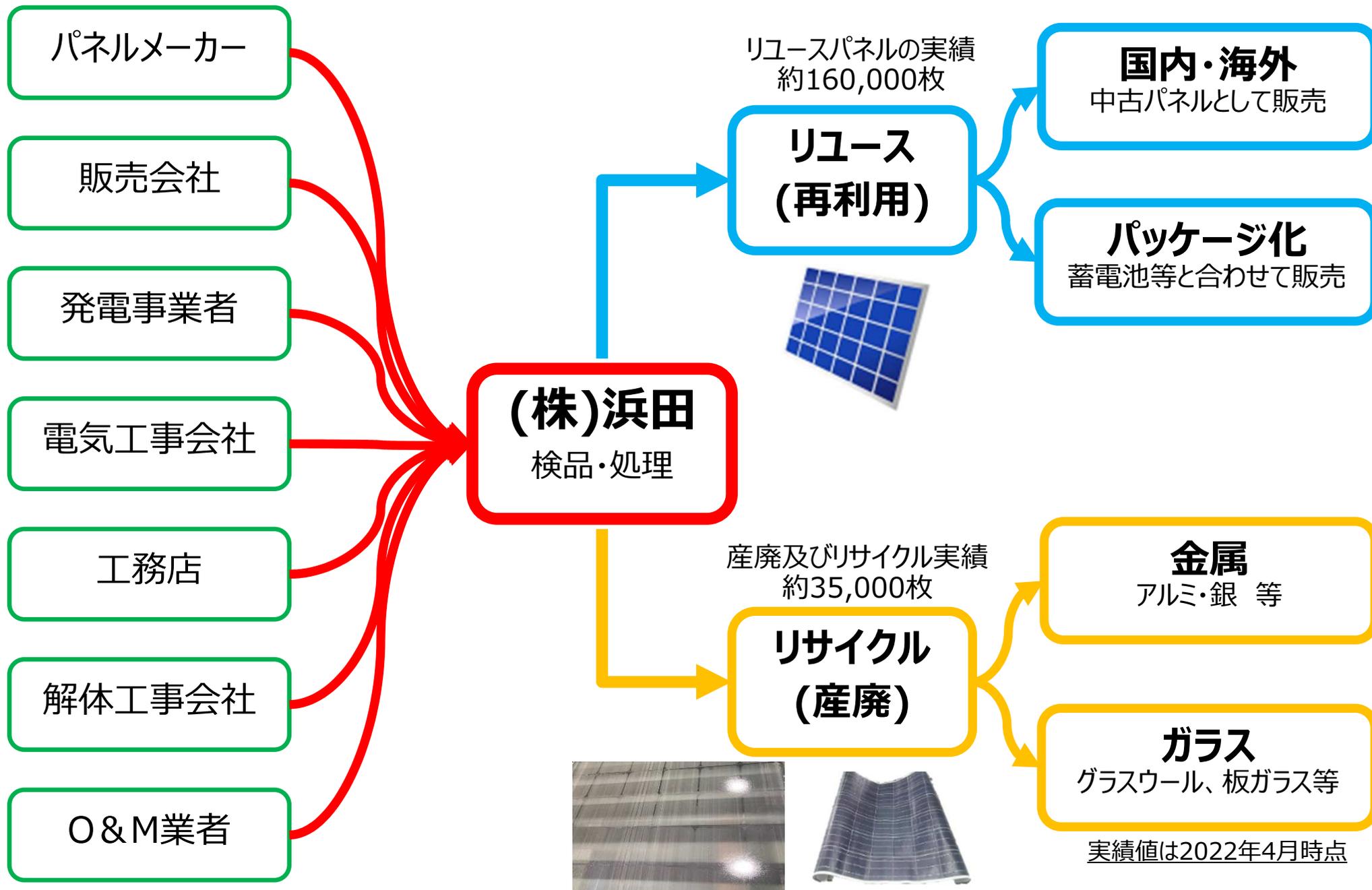
1、太陽光パネル廃棄を取り巻く現状

2、浜田のリサイクル事業、リユース事業

3、事例紹介

4、弊社サービスについて

廃棄するまでの流れ



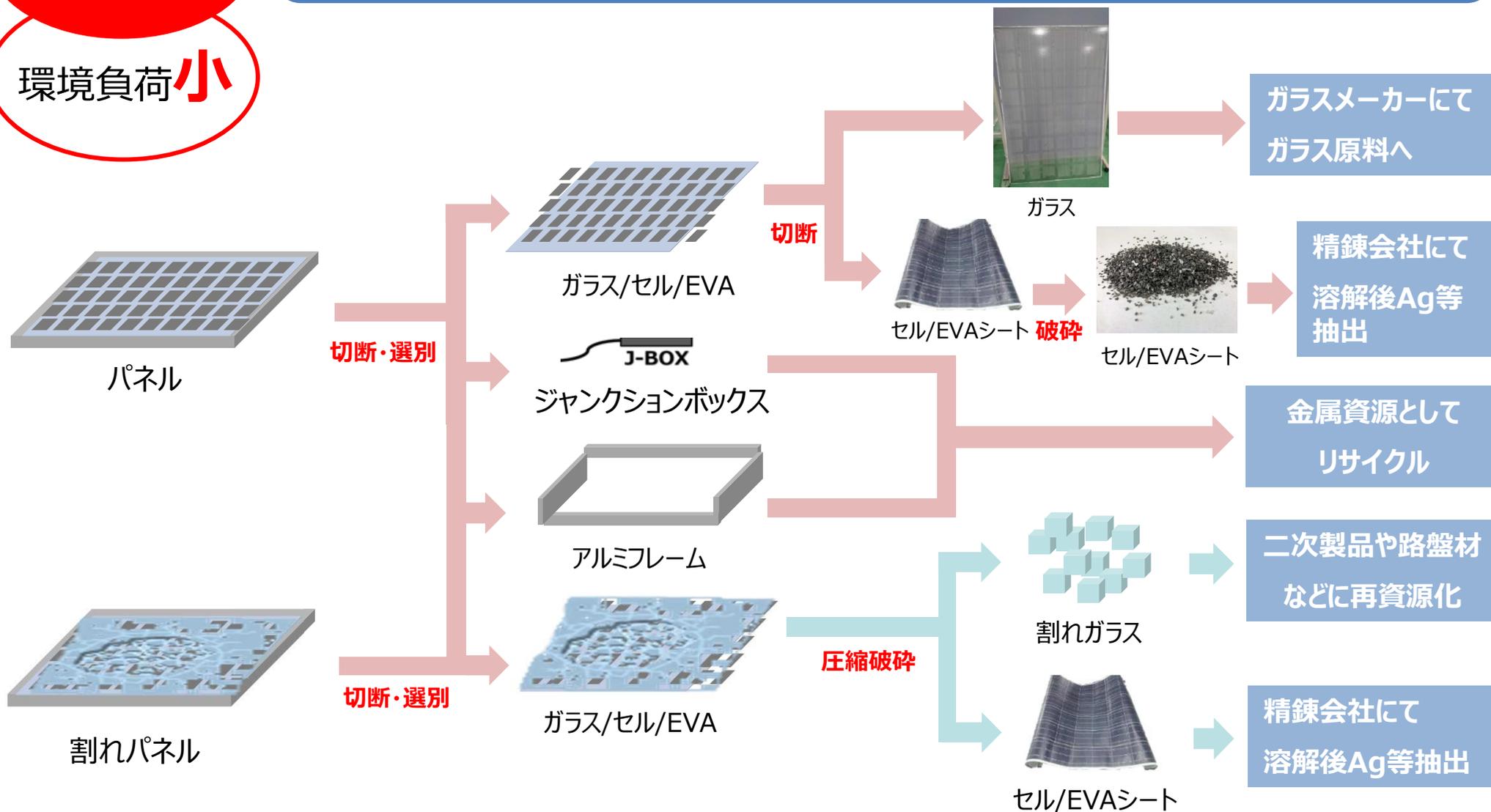
国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)
「太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト」基本計画

【ホットナイフ分離法によるガラスと金属の完全リサイクル技術開発】

< (株)浜田 と (株)エヌ・ピー・シー との共同研究 >

解決策

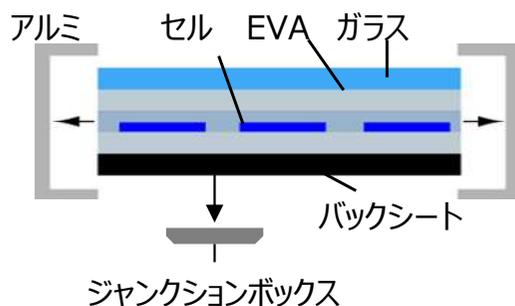
環境負荷小



アルミフレームの取り外し



アルミフレーム除去装置にパネルをセットし、ジャンクションボックスとアルミフレームを取り外します。



パネル投入

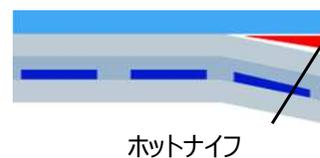


ガラス/EVA分離装置にパネルを投入します。

ホットナイフ



約300度のホットナイフで、ガラスとセル/EVAシートを分離します。



ガラスとセル/EVAシートの分離



ガラスとセル/EVAシートが分離しガラスは板状のまま回収できます。セル/EVAシートはこの後、破碎・分級工程で処理されます。

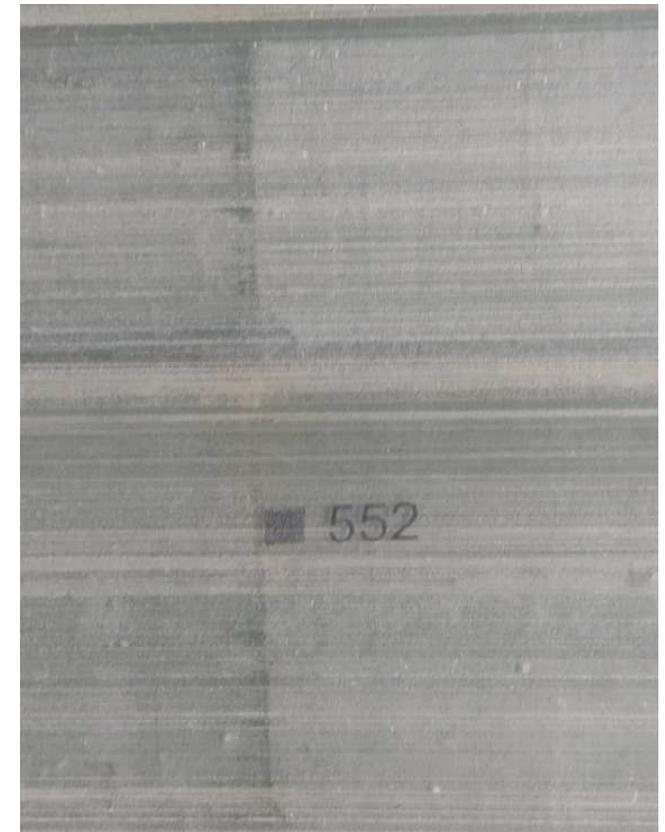
ガラス分析

データ管理

QRコード印字



レコード番号	取り込み日時	Na換算値	Mg換算値	Al換算値	Si換算値	S換算値	K換算値
657	2022-05-24 11:33	13.05	0.46	0	65.07	0.01	0
656	2022-05-20 14:25	13.49	4.34	0.06	74.94	0.04	0
655	2022-05-17 15:19	13.71	4.23	1.21	78.54	0.21	0.03
654	2022-05-17 15:08	13.64	4.29	1.18	78.6	0.21	0.03
653	2022-05-17 15:06	13.59	4.29	1.12	77.92	0.2	0.02
652	2022-05-17 15:04	13.39	4.22	1.01	77.28	0.17	0.02
651	2022-05-17 14:57	13.32	4.02	0.76	77.06	0.13	0
650	2022-05-17 14:55	13.32	4.15	0.76	78.27	0.12	0
649	2022-05-17 14:51	13.38	3.94	0.81	78.15	0.11	0
648	2022-05-17 14:34	13.41	3.68	0.61	77.77	0.09	0
647	2022-05-17 14:07	13.43	3.66	0.87	77.69	0.11	0
646	2022-05-17 13:55	13.5	3.95	1.23	78.69	0.15	0.01



セル/EVAシート投入



コンベアにセル/EVAシートを投入し、破碎工程へ進みます。

破碎



破碎機で細かく破碎します。

振動篩 (分級)



破碎された粉末は振動篩で粒度によって2種類に分けられます。

完了



有価物の含有率が高い粒度の細かいものは精錬メーカーに売却し、銀や銅などの金属を回収します。

◎ 太陽光パネルを中古買取いたします！対応エリアは、全国です！

令和3年5月環境省より出されたガイドラインを元に、使用可能なものを適正に買取を行います。

買取条件は、**年式10年以内のもので、250w以上、ひび・割れ無し**が条件になります。

買取累計は、**約15万枚**で、廃棄にかかるコストを抑えます。小ロットでもご相談ください!!



外観検査、選別作業 発生現場にてパレット積み
PPバンドやラップにて固縛



1次保管場所にて洗浄・拭き上げ作業
再度外観検査（能力検査も可）



梱包作業及び出荷

太陽電池モジュールの
適正なリユース促進ガイドライン

令和3年5月
環境省

環境省ガイドラインURL

<https://www.env.go.jp/press/files/jp/116250.pdf>

○環境省 ガイドライン

太陽光パネルリユース品を取り扱いにあたり、以下が必要

①古物営業法への対応

都道府県の許可取得と中古品売買情報の提供

②外観状態の確認

外形破損がない状況を確認できる書類を提供

③動作状況の確認

発電性能が分かる検査記録や保守点検記録を提供

④輸送における条件

荷崩れや運搬途中の割れがないように運搬し、海外への輸出の際は、現地にて再使用される市場がないと不可