



# 使用済み太陽光パネルの現状について

2024年9月6日  
近畿電電輸送株式会社  
岩崎 竜己

1. 会社紹介
2. 太陽光パネルのリサイクル義務化に向けて今何を考えれば良いのか
3. 太陽光パネルの現状や廃棄について
4. 太陽光パネル以外の廃棄(パソコン・架台等)について

1. 会社紹介
2. 太陽光パネルのリサイクル義務化に向けて今何を考えれば良いのか
3. 太陽光パネルの現状や廃棄について
4. 太陽光パネル以外の廃棄(パソコン・架台等)について

# 会社概要



**社名** 近畿電電輸送株式会社  
**本社所在地** 〒572-0818  
大阪府寝屋川市讃良西町6-23 TEL : 072-823-8585  
**創立年月日** 1965年6月29日  
**資本金** 1,000万円  
**従業員数** 142名(2024.3月現在)  
**株主** 一般社団法人電気通信共済会 N T T印刷株式会社  
北港運輸株式会社 株式会社ミライト・ワン  
資材リンクム株式会社 上田 一志

**主な取引先**

<input type="checkbox"/> 西日本電信電話株式会社	<input type="checkbox"/> テルウェル西日本株式会社
<input type="checkbox"/> N T T印刷株式会社	<input type="checkbox"/> 株式会社N T Tドコモ
<input type="checkbox"/> 株式会社ドコモCS関西	<input type="checkbox"/> 日本コンクリート工業株式会社
<input type="checkbox"/> 株式会社ミライト・ワン	<input type="checkbox"/> 日本電通株式会社

## 事業内容

### 【輸送事業】

- ・一般貨物運送業
- ・N T T電気通信資材の配送
- ・事務所移転、引越運送
- ・産業廃棄物収集運搬業
- ・各種物品販売
- ・倉庫業
- ・その他物流サービス全般

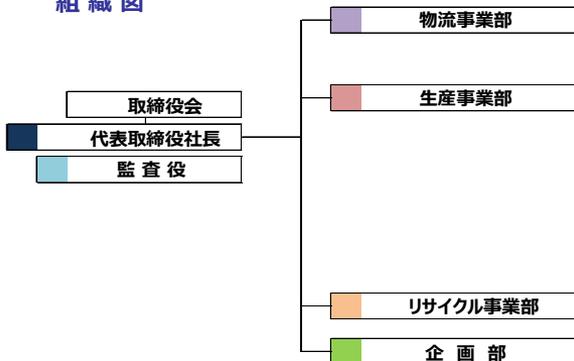
### 【リサイクル事業】

- ・産業廃棄物処理・処分業
- ・古物商、金属くず商

### 【請求書等発行受託事業】

- ・会社請求書
- ・デジタルメール等の印刷、封入封緘、入出荷

## 組織図



# 八幡リサイクルセンタ全景



①太陽光パネルリサイクル  
処理施設

②ガラス二次製品化  
製造プラント

③事務棟・リユース  
検査棟

④廃コンクリート電柱  
破砕処理施設

⑤リユースパネル  
保管倉庫

⑥太陽光パネル・  
ガラスくず保管倉庫

1. 会社紹介
2. 太陽光パネルのリサイクル義務化に向けて今何を考えれば良いのか
3. 太陽光パネルの現状や廃棄について
4. 太陽光パネル以外の廃棄(パソコン・架台等)について

## 太陽光パネルのリサイクル義務化に向けて今何を考えれば良いのか①

2024年6月12日、政府が太陽光パネルのリサイクル義務化する検討に入り、2025年の通常国会に関連法案を提出する、との報道があったこともあり、太陽光パネルの適正リサイクルへの関心が一段と高まると思っています。

そのような状況の中、弊社に寄せられる問い合わせには、  
「使用済みパネルの適正リサイクルを安心して任せられる全国のリサイクラーを紹介してほしい」、  
「昨今の物流費高騰により廃棄パネル回収コストが増加しているため、各地域での廃棄についてコストを抑えながら適正処理したい」  
「解体・撤去、収集運搬、リサイクル処理、金属買取といった廃棄パネル処分に  
関する処理をワンストップで受けて欲しい」、  
といった要望が増えてきています。

以上のことから、まずは太陽光パネルのリサイクルについて知っていただき、ご理解を高めて頂ければと思います。

そのためには、リサイクルと埋立のメリットデメリットや、自社でどう処分しているのか等、皆様それぞれの現状や環境を確認していただければなと思います。

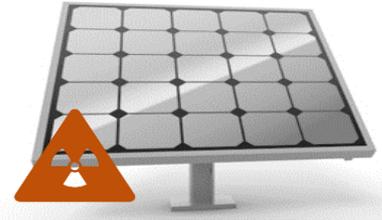
## 太陽光パネルの義務化がなぜ検討されている？

### ◆ 最終処分場の懸念事項

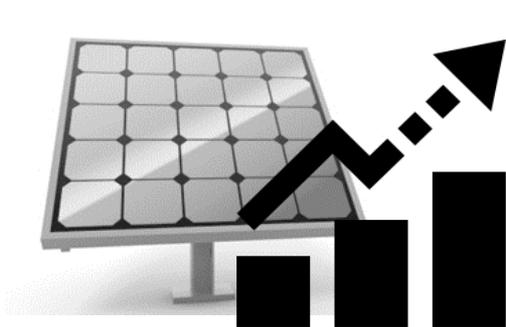
#### 1. 収容能力のひっ迫



#### 2. 有害物質の溶出による浸出水への影響



#### 3. 太陽光パネルの大量廃棄時代に向け更に受入れが不可能になる予想



## ◆もしリサイクル義務化されたら？の 前にしておきたいこと



### 1. 一般家庭から出せない

- ・太陽光パネルは産業廃棄物扱いになり  
一般家庭から廃棄できません  
→電気工事会社又は解体業者による排出  
となる



- ・廃棄するにはマニフェストが必要



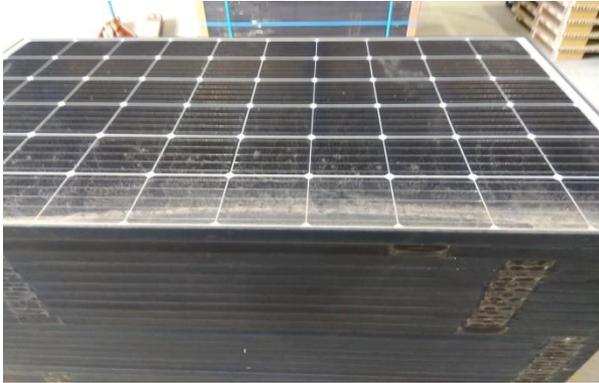
### 2. 適正な処理業者を知っておく

- ・不法投棄業者を未然に防ぐ
- ・適正な価格で環境に配慮したリサイクル  
業者を知っておくことが排出事業者の  
責任になる



# 太陽光パネルのリサイクル義務化に向けて今何を考えれば良いのか④

## 基本的な太陽光パネルのリサイクル



太陽光パネルリサイクル設備  
「ReSola(リソラ)」



ジャンクションボックス

金属資源として売却



アルミ

金属資源として売却



ガラスくず

弊社で破碎・溶解・発泡

二次製品化（発泡ガラス）

他社：ガラスワールや路盤材等



バックシート

・精錬所での銀抽出  
・多様な資源として売却

## リサイクル・埋立それぞれのメリットとデメリット

方法	メリット	デメリット
リサイクル	<ul style="list-style-type: none"><li>・資源循環。</li><li>・最終処分場ひっ迫防止。</li><li>・環境負荷軽減。</li><li>・ゼロエミッションをクリア。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・埋立に比べて処理費が高い</li><li>・関係者全員がリサイクルへの意識改革に時間がかかる。</li></ul>
埋立	<ul style="list-style-type: none"><li>・リサイクルに比べて処理費が安い。</li><li>・現行の流れ通りで手っ取り早い。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・資源が無駄になる。</li><li>・埋立処分場の逼迫に繋がる。 (石膏ボード等もっと埋めるべきものがあるから)</li></ul>

1. 会社紹介
2. 太陽光パネルのリサイクル義務化に向けて今何を考えれば良いのか
3. 太陽光パネルの現状や廃棄について
4. 太陽光パネル以外の廃棄(パソコン・架台等)について

# 近畿電電輸送(株)におけるリサイクル処理フローについて

STEP 1



お電話またはお問い合わせフォームよりご連絡ください。太陽光パネルの枚数やご希望の日程などをお聞きします。

STEP 2



お見積内容にご了承いただけましたら、産業廃棄物処分・収集運搬の契約書を締結いたします。

STEP 3



ご相談・お打ち合わせ後、太陽光パネルのお引き取りに伺います。お持ち込みも可能です。

FINISH



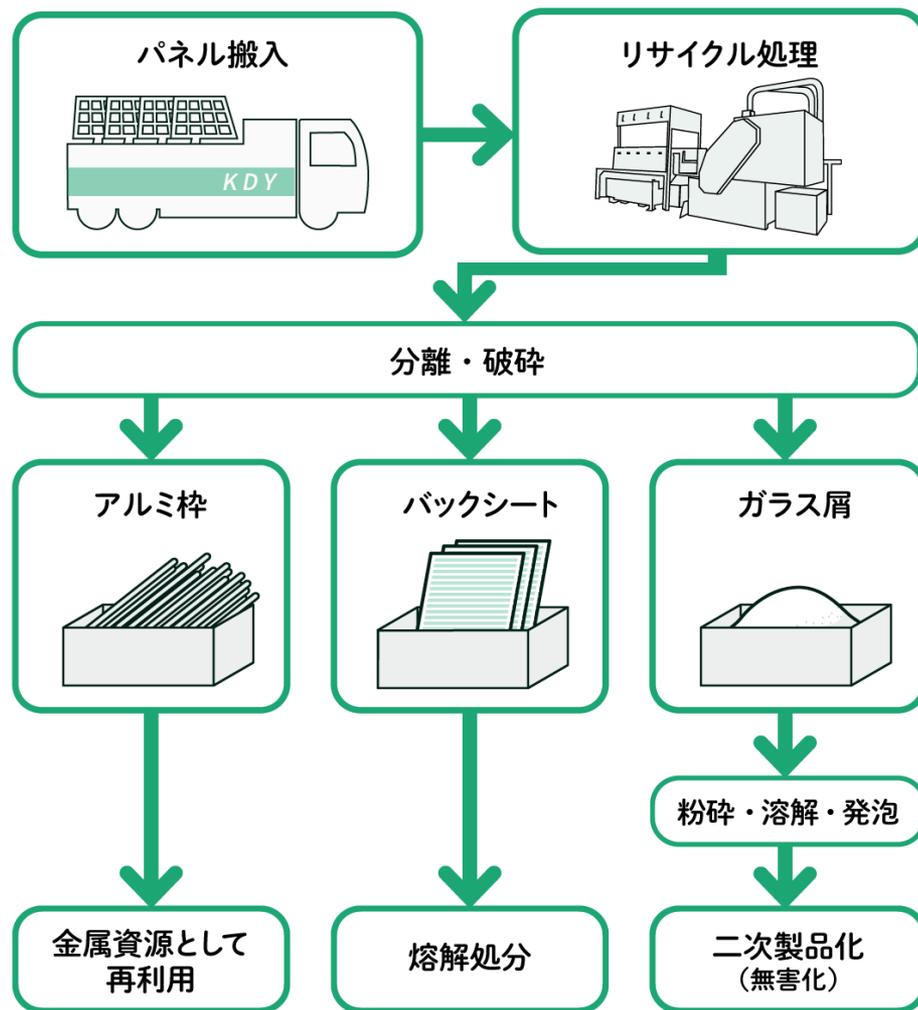
リサイクル処分完了後、マニフェスト伝票にてご報告いたします。

／ ご相談のみでもお気軽にどうぞ ／

☎072-823-8578

受付時間 / 9:00~17:00(土日祝・年末年始除く)

## 処理工程フロー



# 太陽光パネルリサイクル設備



① 投入用リフター

② アルミ枠解体機

③ ガラス剥離機

## 太陽光パネルリサイクル設備 「ReSola(リソラ)」

<処理能力> 約4.8 t/日 0.6 t/h 1日200枚以上処理が可能！  
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。

# 太陽光パネルリサイクルの処理工程



① 投入用リフト

フォークリフトを使用し、処理するパネルを積載します。



② アルミ枠解体機

センサーでサイズを検知し、油圧の力で4辺のアルミ枠を取り外します。



③ ガラス剥離機

2軸ローラーで基本、二往復半(5回)でガラスを破碎し、ガラスくずとバックシートに分離します。



事前作業

ヘラやタガネを使い、手作業でジャンクションボックスを解体します。



ジャンクションボックス

金属資源として売却



アルミ

金属資源として売却



ガラスくず

破碎・溶解・発泡

二次製品化 (発泡ガラス)



バックシート

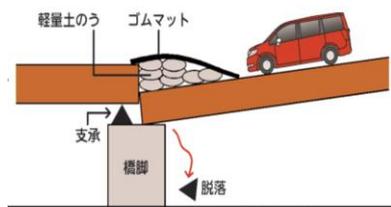
・精錬所での銀抽出  
・多様な資源として売却

# ガラス二次製品化「発泡ガラス・ポーラスα」について

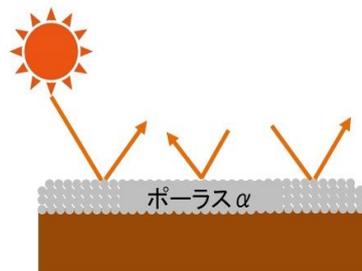
『ポーラスα』は、瓶ガラスに含まれる有害物質やPVモジュールガラスに含まれる有害重金属であるアンチモンを抑制しながら発泡ガラスを製造することができる特許技術により製造した製品です。

## 発泡ガラス(ポーラスα)の主な用途

### 軽量段差修正材

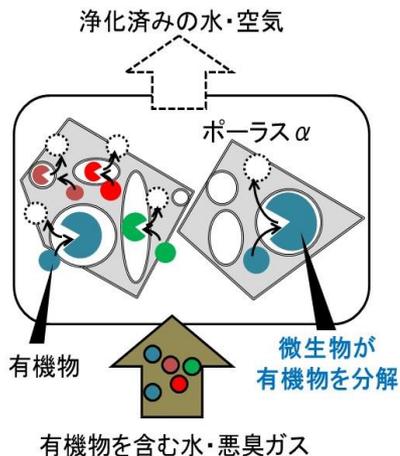


### 防草材

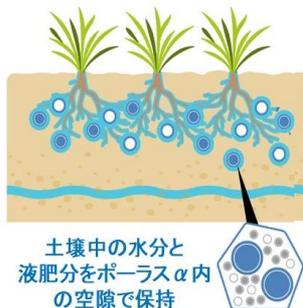


ポーラスαを土壌の上に敷設することで、  
太陽光の侵入を遮断し、  
雑草の生育を防ぐことができます

### 微生物脱臭 水質浄化



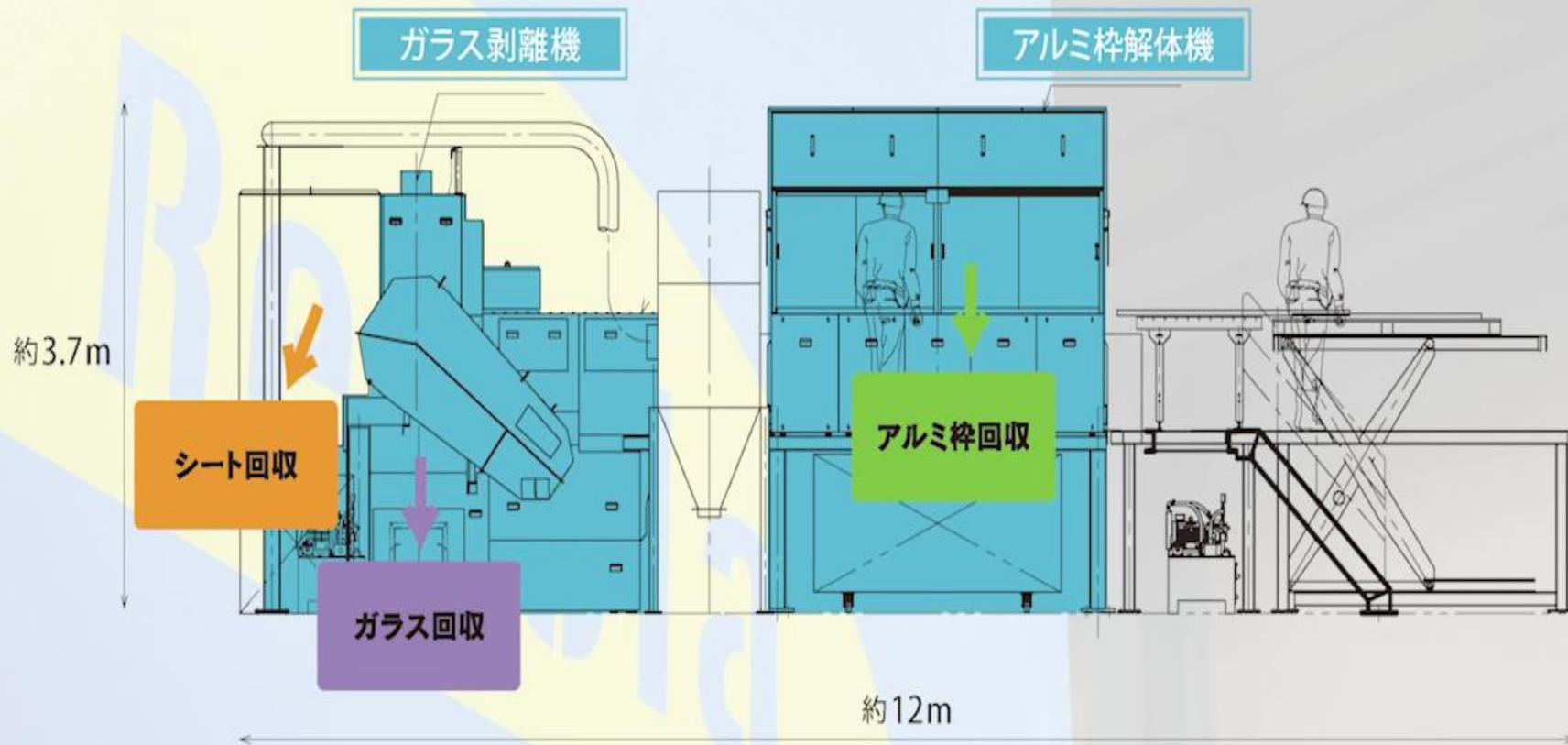
### 土壌改良



## ポーラスα（土壌改良用）



# ReSola システム全景



# リサイクル処理となる廃太陽光パネルの実例

ガラス割れ



軽微な変形



アルミ枠無し



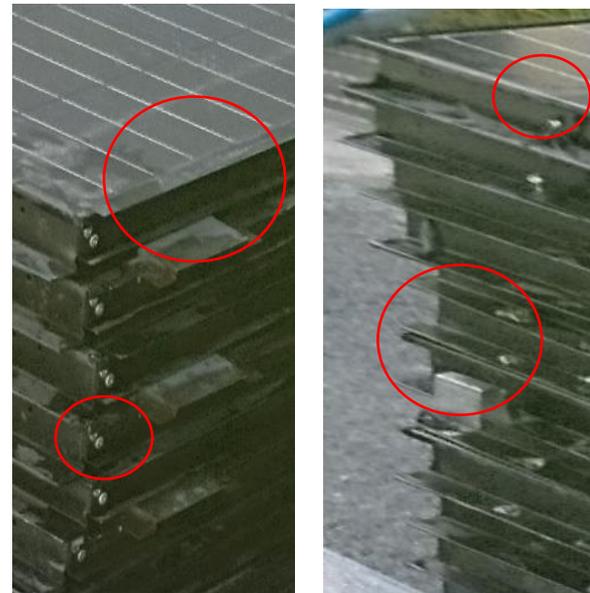
規格寸法外



変形具合が著しい



枠に取外作業を要するもの  
(接続金具、ビス等が付属している)



# 《参考》 代表的な太陽光パネルのリサイクル処理設備

弊社で使用しているReSolaの他、代表的なりサイクル処理設備は以下の4種類があります。

## M式カバーガラス剥離装置（未来創造）

粒状の投射材料を圧縮エアorモーター駆動によってカバーガラス表面に噴きつけ、カバーガラスを剥離する方法。(ブラスト工法)



## ホットナイフ (NPC)

約300℃に加熱したナイフでEVAを溶融し、ガラスを割らずに、その他の部材と分離する方法。(ホットナイフ分離法)



## PVリサイクルハンマー（チヨダマシナリー）

パネルは接着剤を剥離しやすくするため、ヒータリングされながらハンマーでガラス部分を破砕し、カレット上の大粒のガラスとして回収する。



## ガラスわけ〜る iii 型（環境保全サービス）

アルミ枠、ガラス、セル、バックシートに分別し、剥離したガラスをガラス精製システムで異物を除去する。



どの設備を利用しても、処理後はジャンクションボックス、アルミ、ガラス、バックシートの4つに分離されます。

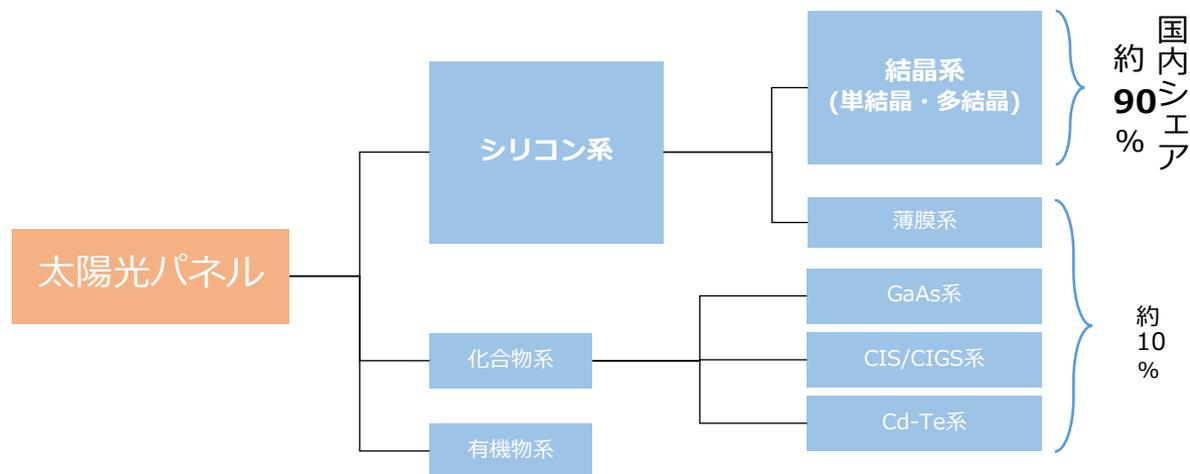
# 太陽光パネルの構造と種類

太陽光パネルの60%を占める、ガラス部分にはアンチモンと呼ばれる有害物質が多く含まれており、アンチモンが健康に影響を及ぼす可能性や、一般的に再利用するには不向きなガラスであることから、**適正なリサイクル方法**が求められます。

※パネル1枚20kg換算



## 太陽光パネルの種類と含有される有害物質の種類



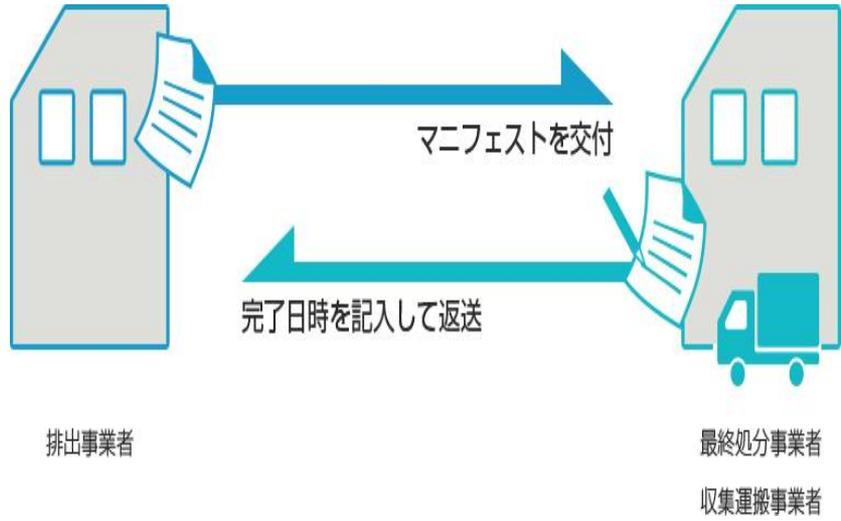
### 含有される有害物質の種類

アンチモン (Sb)	光の透過度を上げるため、太陽光パネルのガラスに含まれている。
鉛(Pb)	太陽光パネルセル上の細かい線(電極)に含まれている。
ヒ素(As)	光吸収層を構成する化合物の1つとして使われている。
セレン(Se)	
カドミウム(Cd)	

# 太陽光パネルを廃棄する際の留意点①

## マニフェストについて

- ・マニフェストとは、産業廃棄物の処理が適正に実施されたかどうか確認するために発行する伝票で、排出事業者には、マニフェストを交付して委託した産業廃棄物が適切に処理されたことを確認する義務が課せられています。
- ・産業廃棄物となる使用済み太陽光パネルを廃棄する際にもマニフェストが必ず必要です。



産業廃棄物管理票（マニフェスト）A票

交付年月日	年 月 日	交付番号	整理番号	交付担当者	氏名
事 業 者 （ 排 出 者 ）	氏名又は名称		名称		所在地
	住所	〒	電話番号	〒	
産 業 廃 棄 物	<input type="checkbox"/> 種類(普通の産業廃棄物)		<input type="checkbox"/> 種類(特別管理産業廃棄物)		数量(及び単位)
	<input type="checkbox"/> 0100 燃えがら	<input type="checkbox"/> 1000 金属くず	<input type="checkbox"/> 7000 引火性廃油	<input type="checkbox"/> 7424 燃えがら(有害)	産業廃棄物の名称
	<input type="checkbox"/> 0200 汚泥	<input type="checkbox"/> 1300 文字・画像くず	<input type="checkbox"/> 7010 引火性廃油(有害)	<input type="checkbox"/> 7425 廃油(有害)	
	<input type="checkbox"/> 0300 廃油	<input type="checkbox"/> 1400 紙くず	<input type="checkbox"/> 7100 強酸	<input type="checkbox"/> 7426 汚泥(有害)	
	<input type="checkbox"/> 0400 廃酸	<input type="checkbox"/> 1500 がれき類	<input type="checkbox"/> 7110 強酸(有害)	<input type="checkbox"/> 7427 廃酸(有害)	
	<input type="checkbox"/> 0500 廃アルカリ	<input type="checkbox"/> 1600 家畜のふん尿	<input type="checkbox"/> 7200 強アルカリ	<input type="checkbox"/> 7428 廃アルカリ(有害)	
	<input type="checkbox"/> 0600 廃プラスチック類	<input type="checkbox"/> 1700 家畜の死体	<input type="checkbox"/> 7210 強アルカリ(有害)	<input type="checkbox"/> 7429 ばいじん(有害)	
	<input type="checkbox"/> 0700 紙くず	<input type="checkbox"/> 1800 ばいじん	<input type="checkbox"/> 7300 感染性廃棄物	<input type="checkbox"/> 7430 13号産業廃棄物(有害)	
	<input type="checkbox"/> 0800 木くず	<input type="checkbox"/> 1900 13号産業廃棄物	<input type="checkbox"/> 7410 PCB等	<input type="checkbox"/> 7440 廃水銀等	
	<input type="checkbox"/> 0900 繊維くず	<input type="checkbox"/> 4000 動物死体不潔物	<input type="checkbox"/> 7421 廃石綿等	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> 1000 動物性残さ	<input type="checkbox"/> 1100 ゴムくず	<input type="checkbox"/> 7422 指定下水汚泥	<input type="checkbox"/>		
中間処理 産業廃棄物	<input type="checkbox"/> 管理票交付書(処分委託者)の氏名又は名称及び管理票の交付番号(登録番号)				
	<input type="checkbox"/> 帳簿記載のとおり				
最終処分 場所	名称/所在地/電話番号				
	<input type="checkbox"/> 委託契約書記載のとおり				
運 搬 先 の 事 業 者	氏名又は名称		名称		所在地
	住所	〒	電話番号	〒	
処 分 先 の 事 業 者	氏名又は名称		名称		所在地
	住所	〒	電話番号	〒	
運搬の委託	(委託者の氏名又は名称) (運搬担当者の氏名)		(受領欄)	運搬 終了年月日	数量(及び単位)
処分の委託	(委託者の氏名又は名称) (処分担当者の氏名)		(受領欄)	処 分 終了年月日	最終処分 完了年月日
最終処分を 行った場所 (直用)	名称/所在地/電話番号 (委託契約書記載の場所にあつては委託契約書記載の番号)				

発行元：公益社団法人 全国産業資源循環連合会

見本

# 太陽光パネルを廃棄する際の留意点②

## 処分会社に提供する情報について

太陽光パネルの適正リサイクル処理には、パネルに使用される環境負荷が懸念される化学物質の含有情報を把握する必要がある(※)ため、WDS（廃棄物情報処理シート）の提供を求めています。

WDSはパネルメーカーへの問い合わせやHPにより入手が可能で、パネルの裏側にラベル(右図参照)が貼ってありますので、メーカーと品番を控えておくとスムーズに入手できます。

しかし、メーカー、製品によってはWDSの入手が困難な場合や、ラベルの汚れ、剥がれ等によりパネルのメーカーや品番が不明な場合があります。

近畿電電輸送では今まで処理してきたパネルのデータがありますので、パネルの情報が不明な場合は弊社へご相談ください。

【パネル裏面のラベル(例)】



(※) 一般社団法人太陽光発電協会  
「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」参照

### 太陽電池モジュールの構成材料及び廃棄情報

【対象製品】 SPG167-03

【製品の主要な組成・成分情報】

製品重量 16.0 kg

	部位	材料	比率
①	カバーガラス	ケイ酸塩ガラス	60～66 %
②	フレーム	アルミ	14～20 %
③	封止材	EVA	10～14 %
④	セル	シリコン	3～7 %
⑤	端子ボックス、配線等	銅、鉛、錫、プラスチック等	—

【廃棄物の種類】

- 産業廃棄物
- 処分の際は専門業者に委託するなど適切な処理をお願いいたします。

【特定有害廃棄物】

(×：非含有)

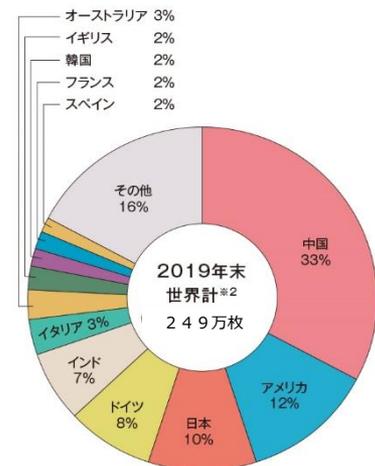
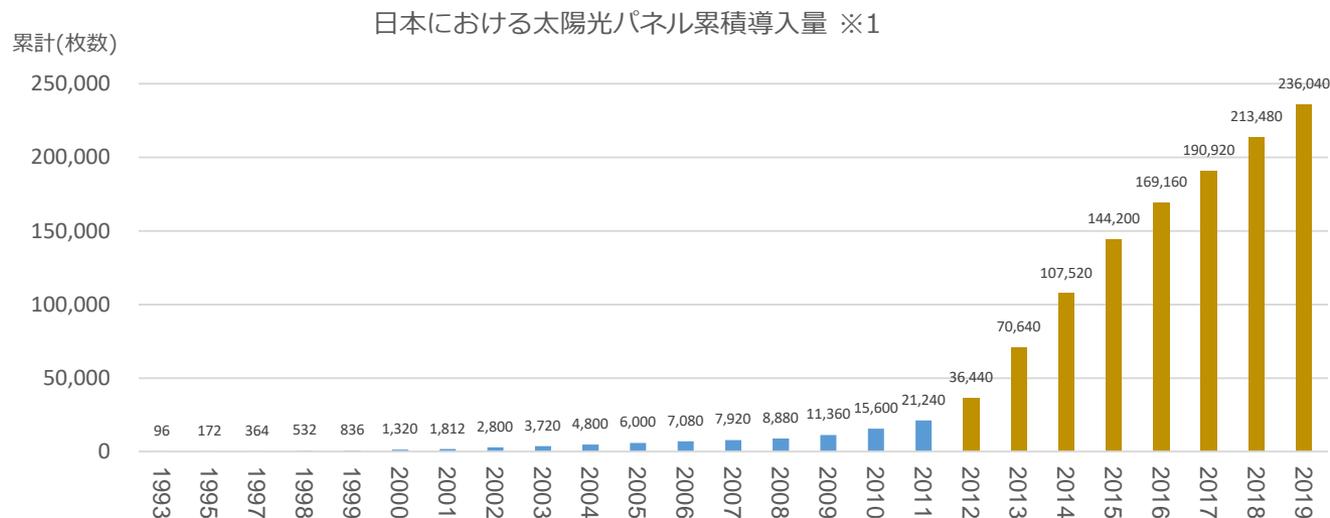
物質名	含有	物質名	含有	物質名	含有
アルキル水銀	×	トリクロロエレン	×	1,3-ジクロロプロペン	×
水銀又はその化合物	×	テトラクロロエレン	×	チウラム	×
カドミウム又はその化合物	×	ジクロロメタン	×	シマジン	×
鉛又はその化合物	0.1% 未満	四塩化炭素	×	ホルンカルブ	×
有機燐化合物	×	1,2-ジクロロエタン	×	ベンゼン	×
六価クロム化合物	×	1,1-ジクロロエレン	×	セレン	×
砒素又はその化合物	×	シス-1,2-ジクロロエレン	×	ダイオキシン類	×
シアン化合物	×	1,1,1-トリクロロエタン	×	1,4-ジオキサン	×
PCB	×	1,1,2-トリクロロエタン	×		

(含有率：製品重量中の含有率 含有の閾値：製品重量の0.1%)

# 太陽光パネル大量廃棄問題について

日本における再生可能エネルギー(再エネ)の主力である太陽光発電は、

**2012年に固定価格買取制度 (FIT)** が導入されて以降、加速度的に増えてきました。



出典：※1,2 一般社団法人日本原子力文化財団  
【3-1-4】日本の太陽光発電導入量の推移より  
250W/枚で計算し作成

この太陽光発電に使用する太陽光パネルは、**製品寿命が約25～30年**とされています。

一方で、FIT開始後に始まった太陽光発電事業は2040年頃までには段階的に終了し、

その際、太陽光発電設備から**大量の太陽光パネルを含む廃棄物**が

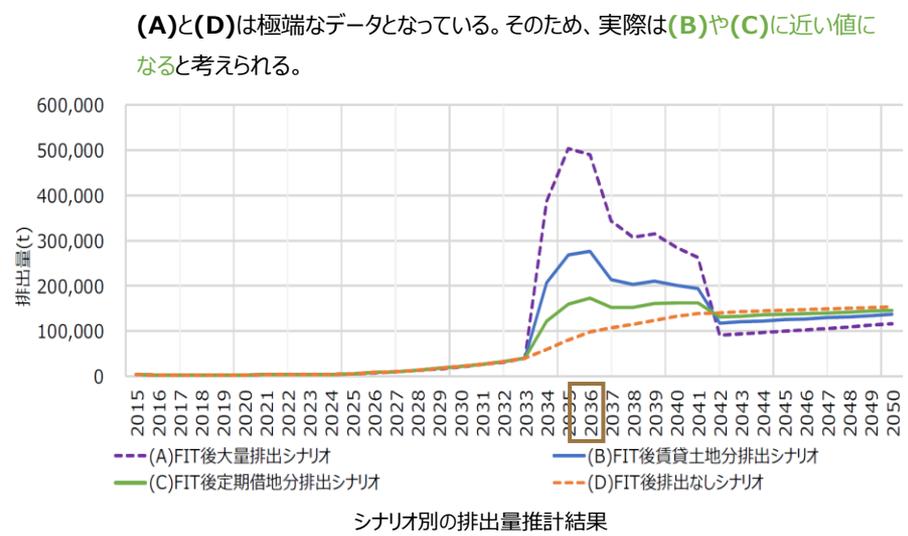
排出することが予想されています。

# 使用済み太陽光パネルの廃棄予測

前ページの予想はありつつ、

FIT期間(最長20年)の終了時点で、一様に廃棄されるわけではなく、  
 実際、廃棄の排出量は様々な要因が影響すると考えられます。

右図は、NEDOによる「太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト」で、  
 廃棄判断を「土地の所有形態によって影響を受ける」と仮説の元、複数ケースの検討が行われています。



2036年にピークを迎える  
 廃棄の排出見込量は  
 約17~28万トンとされています。  
 (約850万枚~1400万枚)

※パネル1枚20kg換算

排出量推計結果の産業廃棄物最終処分量との比較

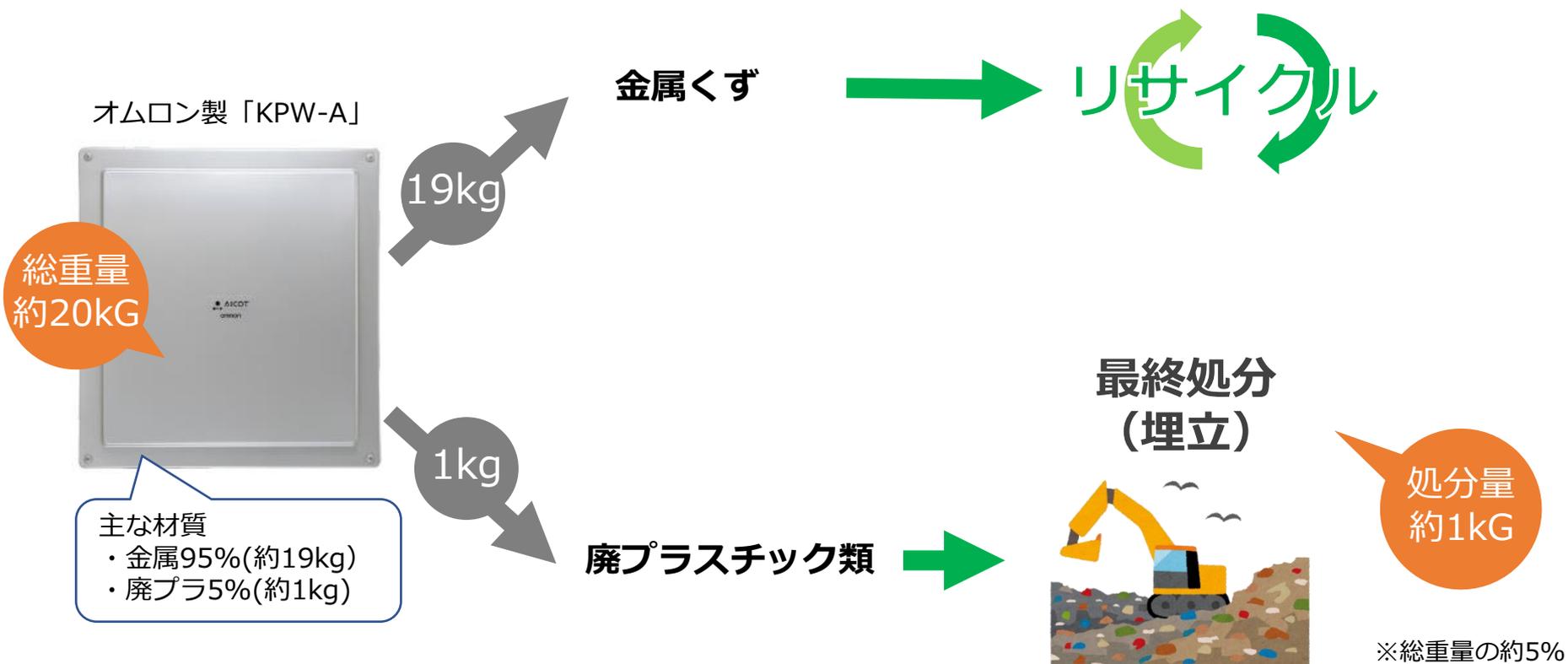
年度	排出見込量 (B)、(C)	2015年度の産業廃棄物の最終処分量に占める割合
2020	約0.3万トン	0.03%
2025	約0.6万トン	0.06%
2030	約2.2万トン	0.2%
2036	約17~28万トン	1.7~2.7%

出典：NEDO 太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト

1. 会社紹介
2. 太陽光パネルのリサイクル義務化に向けて今何を考えれば良いのか
3. 太陽光パネルの現状や廃棄について
4. 太陽光パネル以外の廃棄(パソコン・架台等)について

# パワーコンディショナのリサイクルについて

- ✓ パワコンの主な材質は金属（筐体、電子部品）とプラ（前カバー、基盤、プラグ等）
- ✓ 総重量のうち95%が金属、5%がプラと仮定
- ✓ 環境省の2019年度産業廃棄物処理実績の「金属くず」「廃プラ」のリサイクル率からリサイクル量を算出



# 蓄電池の廃棄について

- ☆有価買取先拡大中！紹介します！まずは有価買取を進めて、有価買取が難しい場合は下記の対応となります。
- ・蓄電池の処分は、各メーカーに問い合わせをすると原則引き取ってもらえる。
- ・確認済のメーカー様（敬称略）：京セラ NEC 村田製作所
- ・引き取ってもらえるが、蓄電池を保有している方が費用負担するケースが多い。
- ・（例）京セラのケース：蓄電池廃棄の問い合わせ→京セラもしくは販売代理店が一括手配  
→現地にてお引き取り・処分費用お支払い→製造メーカーへ運搬（ニチコンなど）→リサイクル
- ・その他不明点等ありましたらご連絡ください。