

# 太陽光パネル大量廃棄時代に向けた 熱分解方式によるGX実現



高度リサイクル資源循環

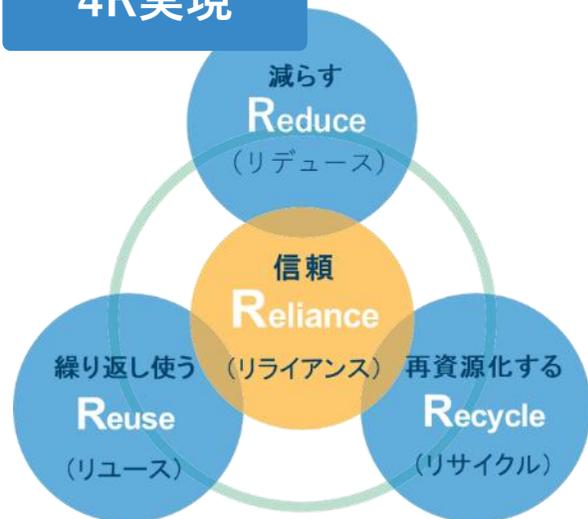
株式会社新菱

# 株式会社 新菱 ご紹介

会社名	株式会社 新菱 (しんりょう)
本社	福岡県北九州市
代表者	土山 正明 (代表取締役社長)
設立	1964年 (昭和39年)
資本金	5億円
株主	三菱ケミカル株式会社 100%
売上高	259億円 (2021年度実績、単独)
社員数	1,254人

## 起業理念

### 4R実現



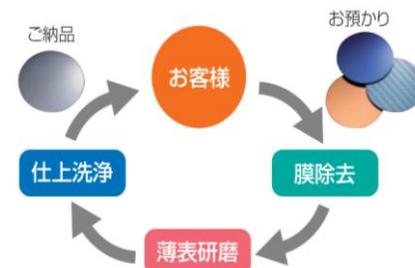
## サーキュラーエコノミー (Circular Economy) 事業

- 廃液リサイクル中間処理
- ファインセラミックス洗浄
- OA機器リサイクル
- 炭素繊維リサイクル
- 太陽光パネルリサイクル

## 事業内容

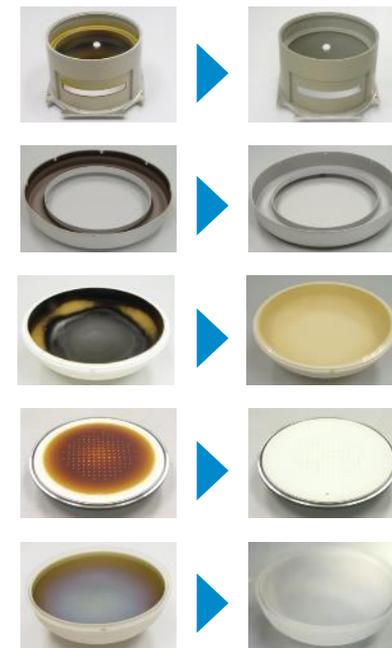
エレクトロニクス (Electronics) 事業

ファインケミカル (Fine Chemical) 事業

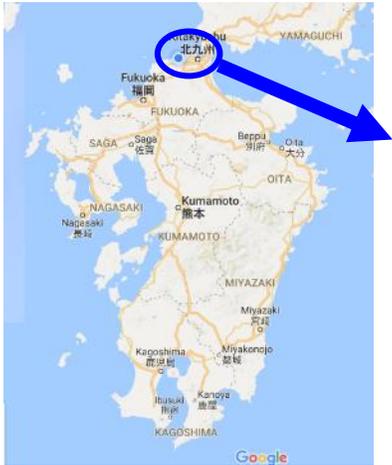


ウェハ再生 半導体部品の精密洗浄

洗浄前 洗浄後



# 立地：北九州エコタウン 総合環境コンビナート



# 株式会社リサイクルテック 紹介



(株)新菱の太陽光パネルリサイクル事業は、グループ会社の(株)リサイクルテックが、委託を受け運営しております。



**資本金**

3千万円

**出資**

(株)新菱81% ・ (株)リコー19%

**操業開始**

1994年4月

(リコー社使用済みOA機器・資源リサイクルを目的に設立)

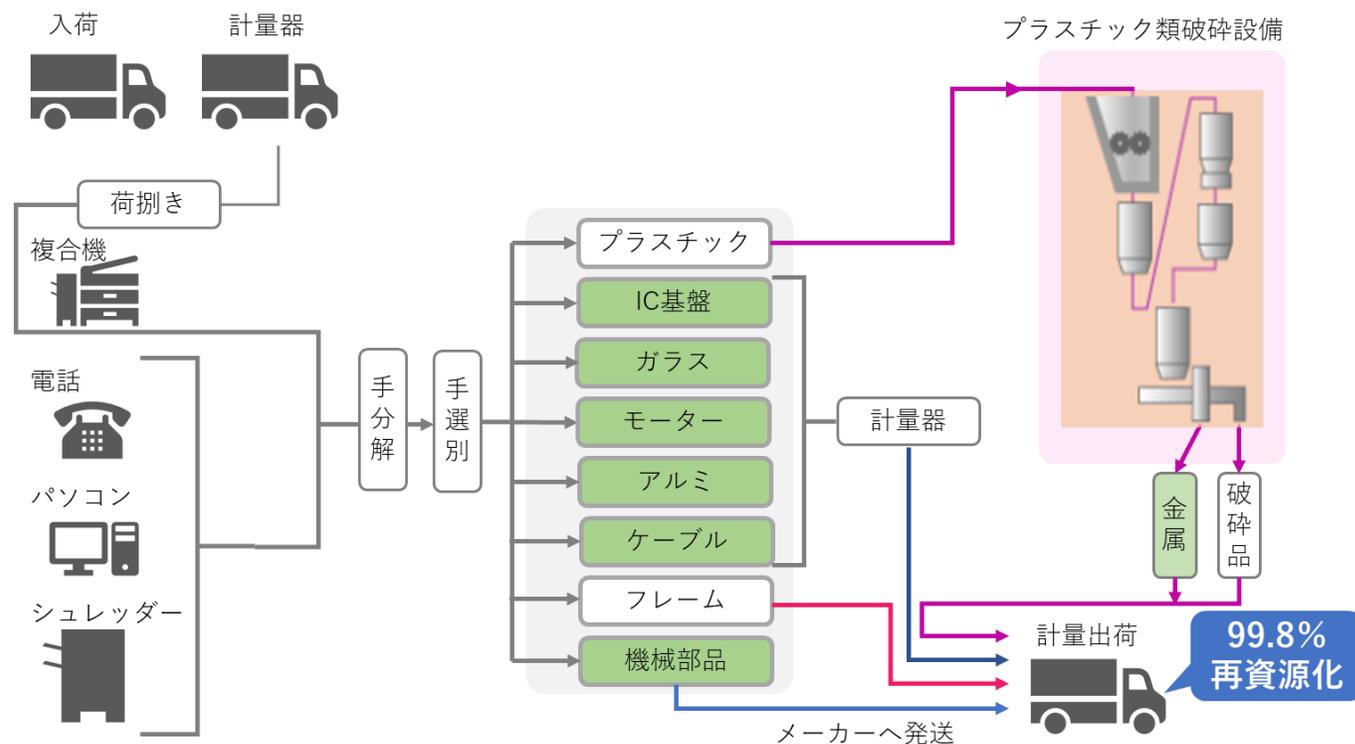
◆経済産業省エコタウン補助事業

ISO14001取得 (2001年3月)

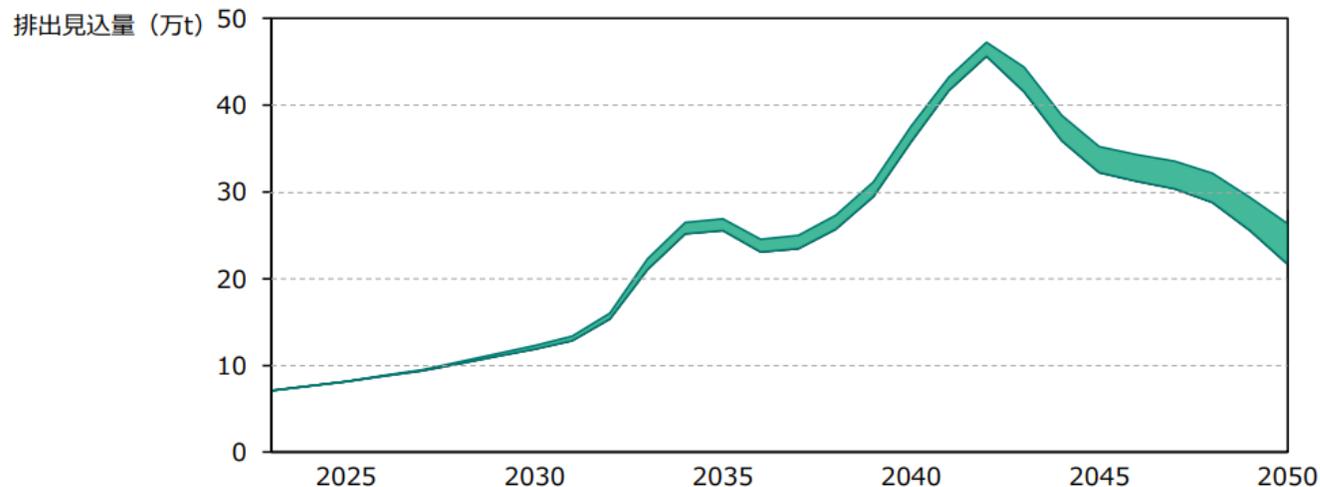
◆国内第1号のエコタウン 1997年7月

ISO9001取得 (2006年12月)

◆当社は2番目に進出



## 廃棄PVパネル排出見込量（全国）



※太陽光発電の導入量は、第6次エネルギー基本計画の導入目標をもとに推計。非FIT設備の導入割合は2022年の推計量をもとに一定の仮定を置いて推計。

※太陽電池モジュールの排出量は、①故障による排出、②FIT/FIP買取期間満了に伴う排出、③損益分岐要因による排出要因を考慮して推計。

出典：中央環境審議会循環型社会部会太陽光発電設備リサイクル制度小委員会合同会議（第1回）P17

太陽光パネルの推計排出量は**2030年代半ばから増加し、**

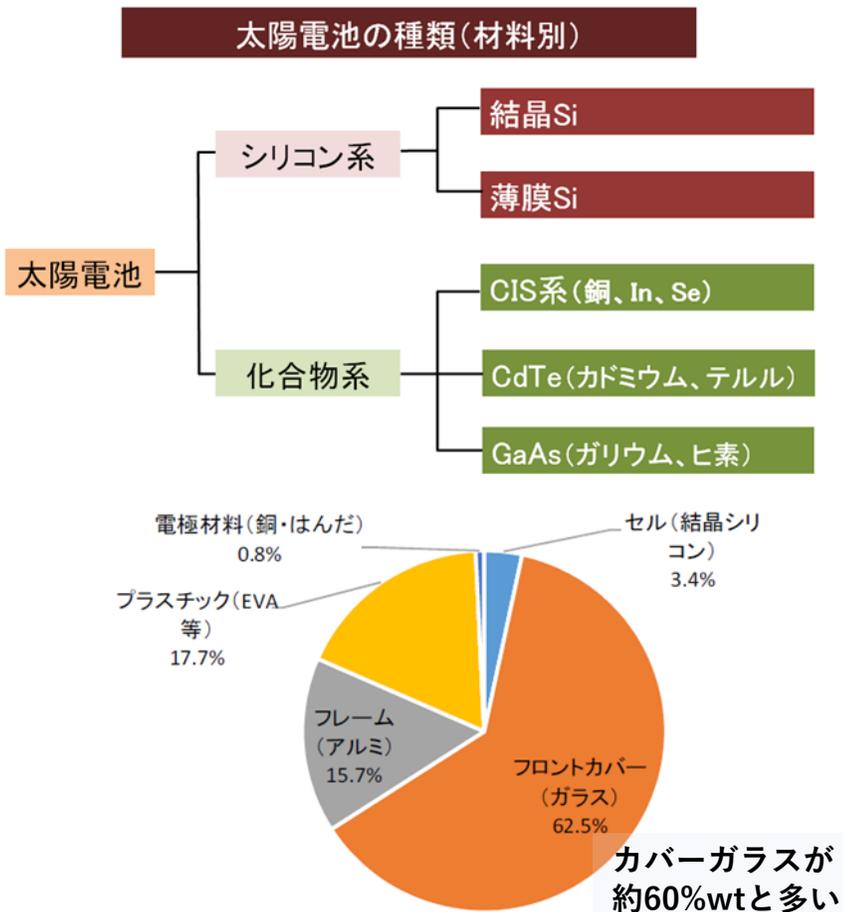
**最大50万 t /年程度**まで達する見込み。

これが全て直接埋立処分された場合、

2021年度の最終処分量869万トン/年に対して約5%に相当する。

## 太陽光パネルリサイクル処理：課題/背景

- ◆現状の廃棄太陽光パネル処理は、ほとんどが埋立て処理とされている。
- ◆太陽光パネルは素材別に異なる構造を持っている。



出典：NEDO(2009)「太陽光発電システムのライフサイクル評価に関する調査研究」

- (1)大量廃棄時代の到来
- (2)社会的システムとしての要請
- (3)低コスト ▶ 事業採算性
- (4)品質安定性 ▶ 事業継続性
- (5)汎用性 ▶ 各種PVパネルに対応  
(結晶Si/薄膜Si/CIS系)
- (6)高リサイクル率 ▶ 資源循環

**サーキュラーエコノミーの実現**  
低コストで汎用性のある  
リサイクル処理手法の構築が必要

# 太陽光パネル構造（Si結晶系）と課題

太陽光パネル構造（Si結晶系）

アルミ枠    カバーガラス    シリコンセル    インターコネクタ  
(銀配線)    (銅配線)

端子ボックス    接着剤 (EVA樹脂)    バックシート  
ケーブル    エチレンビニルアセテート    (プラスチック)

【太陽光パネルの構造】  
アルミ、ガラス、シリコン(銀配線)、銅配線、プラスチックの各素材で構成されており、EVA樹脂で強固に接着されている。

株式会社 新菱 | A MITSUBISHI CHEMICAL GROUP company <30/E>



## 【リサイクルの課題】

資源循環するには、素材毎の選別が必要

▶ 接着剤（EVA樹脂）除去が課題

EVA樹脂を熱でガス化し、除去する技術を開発

# 太陽光パネルリサイクル技術開発経緯

**【経済産業省 NEDO事業】**

公益財団法人北九州産業学術推進機構 <FAIS>

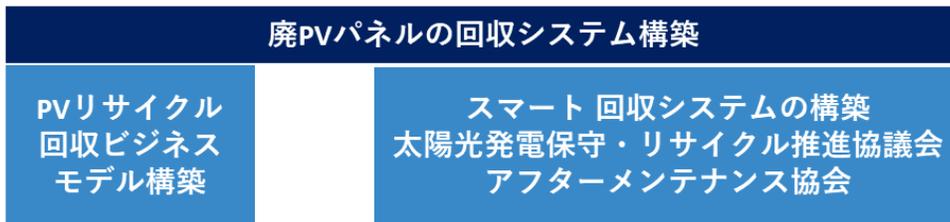
**【環境省 実証事業】**

**【環境省 社会実装】**



**【環境省、FAIS】**

**【福岡県リサイクル総合研究事業化センター】**



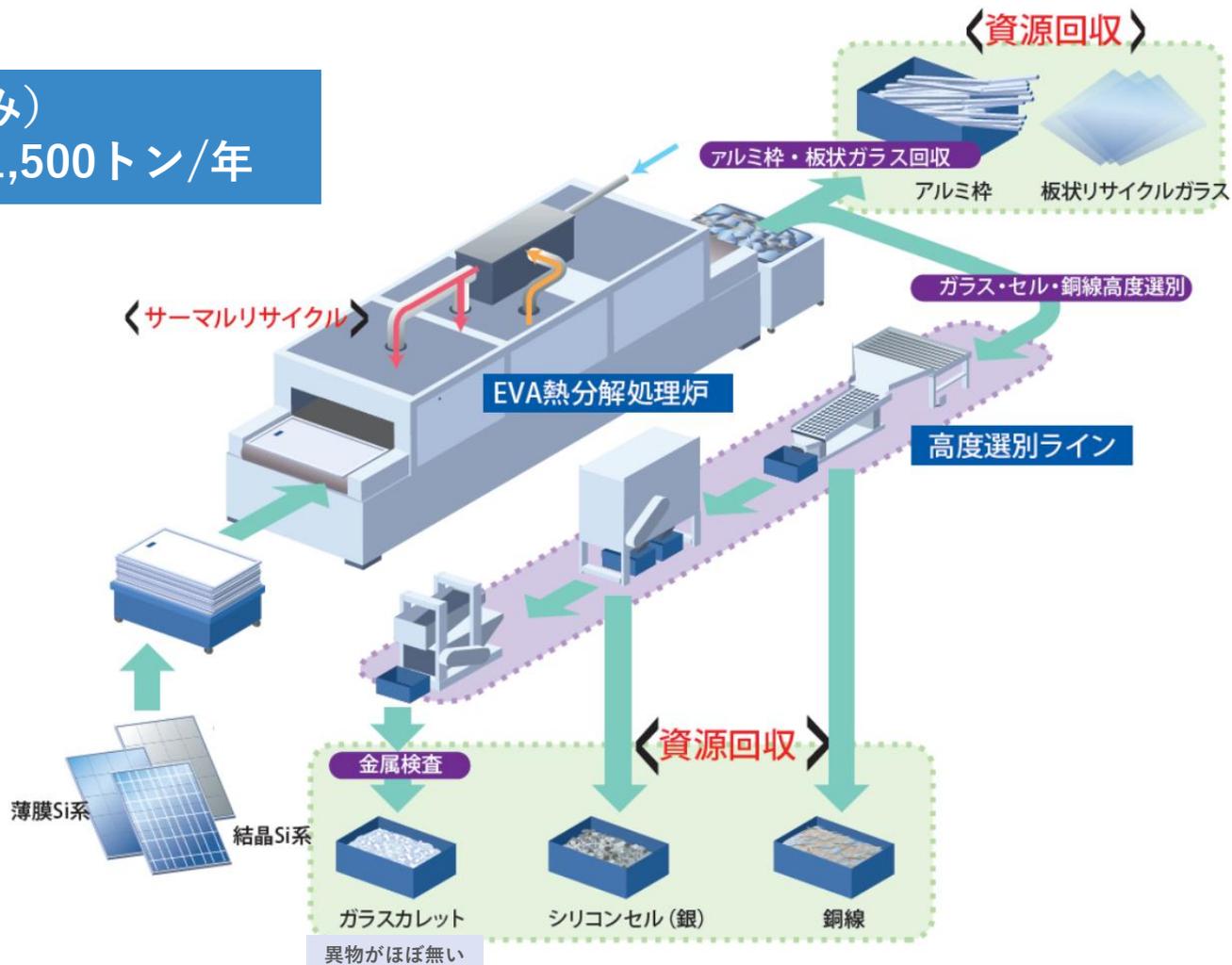
LCA 北九州市立大学 松本教授

ご指導ご支援賜りました皆さまにお礼申し上げます。

# 太陽光パネル高度リサイクル 2023年6月から事業開始

環境省 令和3年度二酸化炭素排出抑制対策事業費等補助金  
(脱炭素社会構築のための資源循環高度化設備導入促進事業)

処理能力 (見込み)  
9万枚/年、約1,500トン/年



# 太陽光パネルリサイクル 高度選別技術

焼成後の太陽光パネルの状態

※選別工程：早稲田大学と共同研究



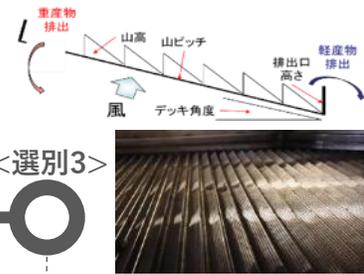
<選別1>



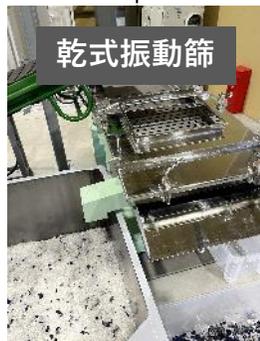
<選別2>



<選別3>



熱分解炉



乾式振動篩



風力選別



エアテーブル

【回収有価物】

銅線[4.0%]



Cu : 55.2%  
Ag : 8,539g/ t

シリコンセル[7.3%]



Cu : 1.9%  
Ag : 5,683g/ t

ガラス[86.5%]



ガラス : 99.999%

シリコンセル他[2.2%]



Cu : 15%  
Ag : 3,291g/ t

# 高度リサイクルプラントでの資源循環



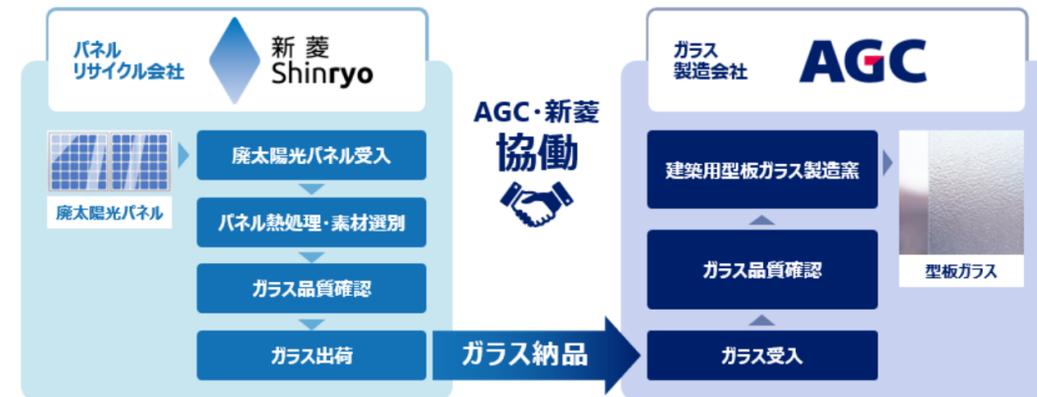
News Release

2023年11月7日



## 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 —板ガラス原料向けとして国内初—

AGC（AGC株式会社、本社：東京、社長：平井良典）は、使用済みの太陽光パネルのカバーガラス約 24 トンを、原料カレット（ガラス端材）にリサイクルする実証試験に日本で初めて成功しました。本試験は 2023 年 10 月 19 日から 22 日にかけて、AGC横浜テクニカルセンターの建築用型板ガラス製造業にておこなわれました。なお、太陽光パネルのガラス回収には、三菱ケミカルグループの株式会社新菱（本社：福岡県北九州市、以下新菱）の太陽光パネルリサイクル商業生産ラインの加熱処理技術が用いられました。



太陽光パネルカバーガラスのリサイクル工程

### ガラス用途

- ・実績：断熱材、板ガラス向け原料
- ・検討：容器他



# 新菱 リユースの取り組み

## 北九州トライアングルモデル



### 使用済パネルを連携して

- a) 再利用可能：リユースパネルとして活用
- b) 再利用不可：高度リサイクル、資源循環

太陽光発電の北九州トライアングルモデル(→大量廃棄問題解決)



リユースパネルビジネスの  
国内トップ企業  
リユースパネルで発電し、  
太陽光パネルを使い倒す！



エコタウンを代表する企業  
最先端の技術でパネルを  
高度リサイクル！



市内で資源循環ビジネスが完結！

太陽光発電の北九州トライアングルモデル(全体像)

全国初！



北九州トライアングルモデルで  
課題を一挙に解決！

リユースパネルの  
率先導入



リユースパネルで  
発電事業

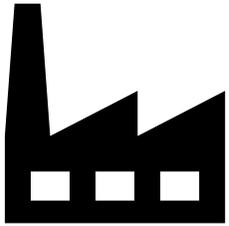
太陽光パネルの  
高度なリサイクル



# 新菱のPVR工場の展開



## 新菱PVR工場



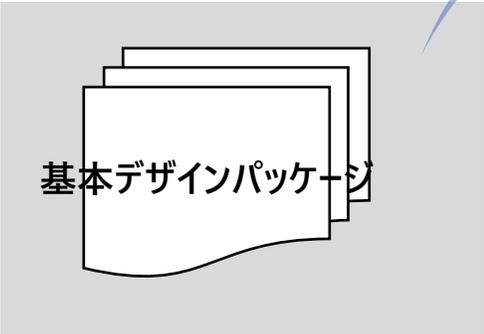
マザー・プラント

リサイクルシステム  
【北九州モデル】

リーガル  
知的  
業務



特許出願  
新菱PVRテクノロジー  
技術パッケージング  
ライセンス契約テンプレート



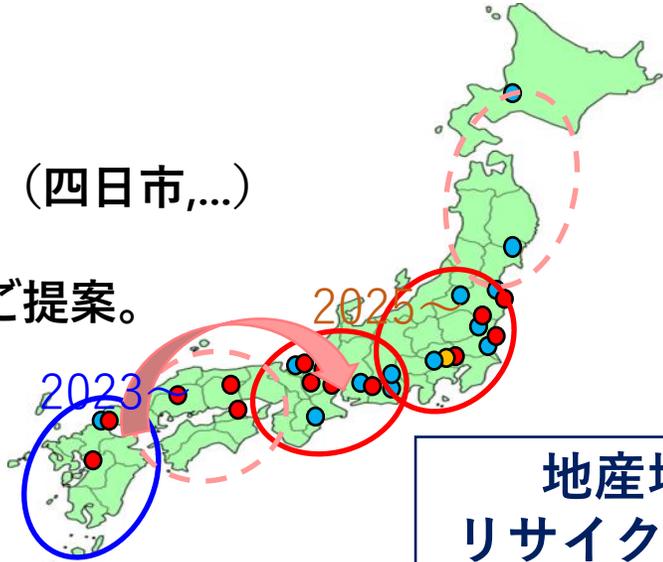
基本デザインパッケージ

### 日本

- 本拠地での自社工場建設（四日市,...）
- 技術パッケージPR
- ガラス・リサイクルプラントのご提案。

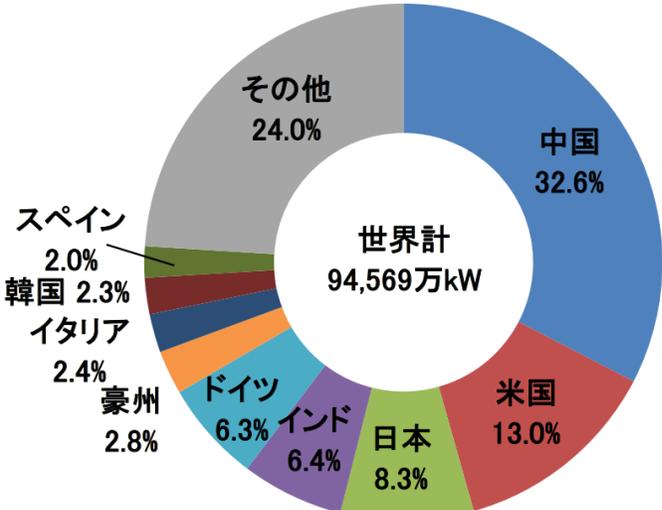
### 海外

技術ライセンス販売  
・紹介依頼多数



地産地消の  
リサイクルモデル

【第213-2-9】世界の累積太陽光発電設備容量(2021年)



# PVR工場全国展開

## ガラス原料の供給体制構築

(板ガラスメーカー・AGC向け)



CONFIDENTIAL

北九州市  
株式会社新菱 (リサイクルテック)  
営業中 (1ライン増強検討中)

地産地消の  
リサイクルモデル

5～10拠点  
約2万トン処理能力  
(ガラス原料約1万トン)

福島県 ガラス高品位化検討

関東エリア 1～2拠点

AGC鹿島工場 (試作予定)  
京浜工場 (継続使用)

中部/関西エリア 1～2拠点

中国エリア 1～2拠点



鹿児島県薩摩川内市  
サーキュラーパーク九州内  
九電グループと連携



九州モデルの全国展開  
(大手発電事業者等と連携)

### 廃棄ピークに備えた効率的リサイクル工場の設置

- ・計画から施設設置、処理業の開始までの期間短縮が必要
- ・「再資源化事業高度化法」の「環境大臣の認定」制度等に期待

以上

