

一般社団法人ガラス再資源化協議会 第26回定時総会

太陽光パネルガラス ～水平リサイクルへの取り組み～



2025年8月8日

太陽光パネル2R事業の取り組み



2015
▶ NEDO：太陽光発電リサイクル技術開発プロジェクト「低コスト分解処理技術実証」

2017
▶ 東京都でPV処理事業スタート【PV専用装置では東京都初】

2019
▶ 早稲田大学などリサイクル共同研究【太陽光パネルの選択的解体方法および解体装置の特許出願】

2020
▶ 京都PVリサイクルセンター開設（以下「KPRC」）【PV専門処理工場開設】

2021
▶ KPRC処分業許可取得
▶ アルミフレーム・J-BOX分離装置特許所得

2022
▶ 一般社団法人太陽光パネルリユース・リサイクル協会設立
▶ 東京都太陽光発電設備高度循環利用推進協議会へ参画

2023
▶ 丸紅(株)とリクシア(株)を設立
▶ KPRCにPVリサイクルハンマーの増設

2024
▶ 太陽電池モジュールのリサイクル方法特許出願
▶ サーキュラーエコノミーあいち参画

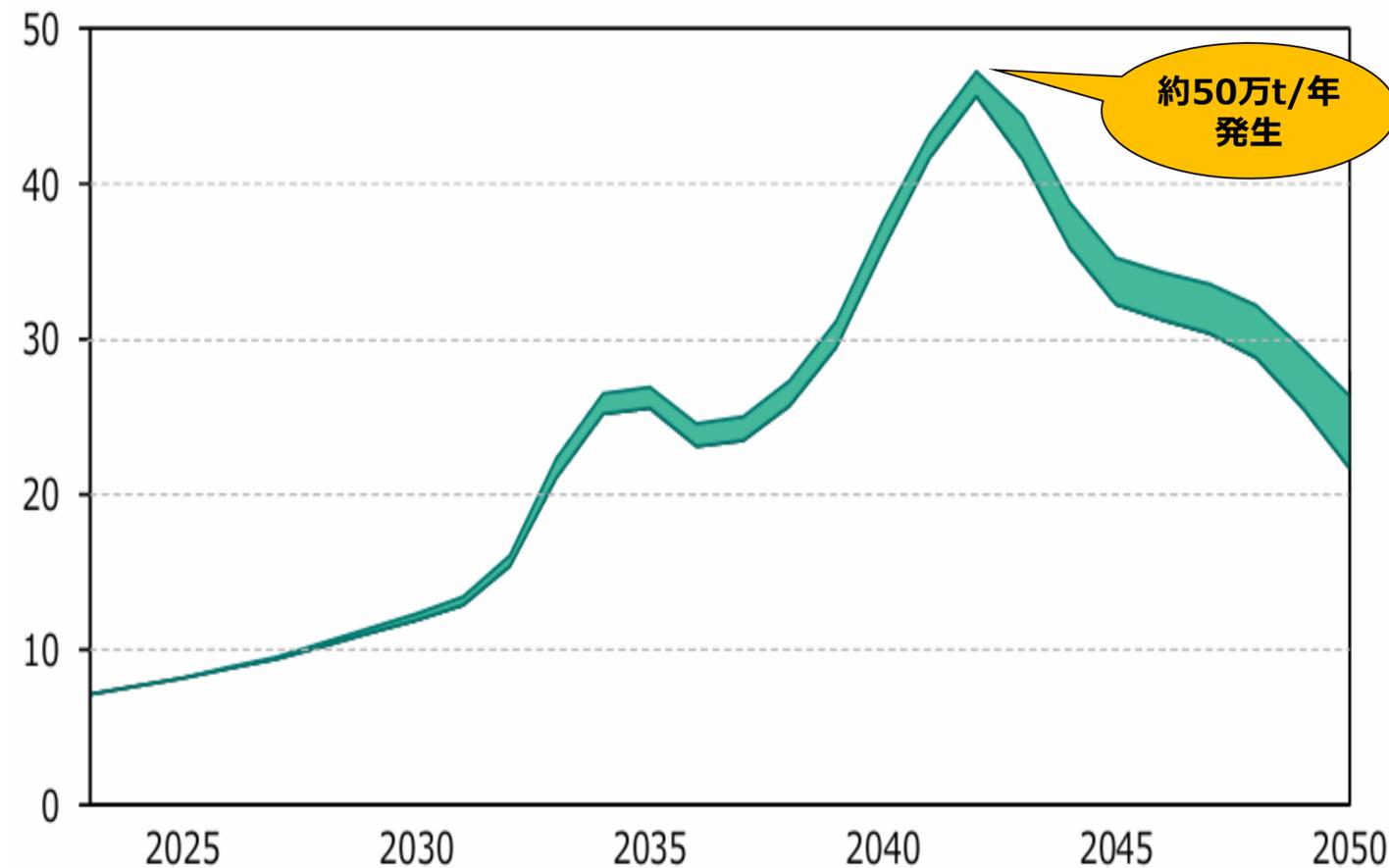
2025
▶ 移動式アルミフレーム、ジャンクションBOX分離装置を株式会社タイガーチヨダ共同開発
▶ AGC株式会社とPVガラスの水平リサイクルの実用化開始
▶ セントラル硝子プロダクツとPVガラスの水平リサイクルの実用化開始



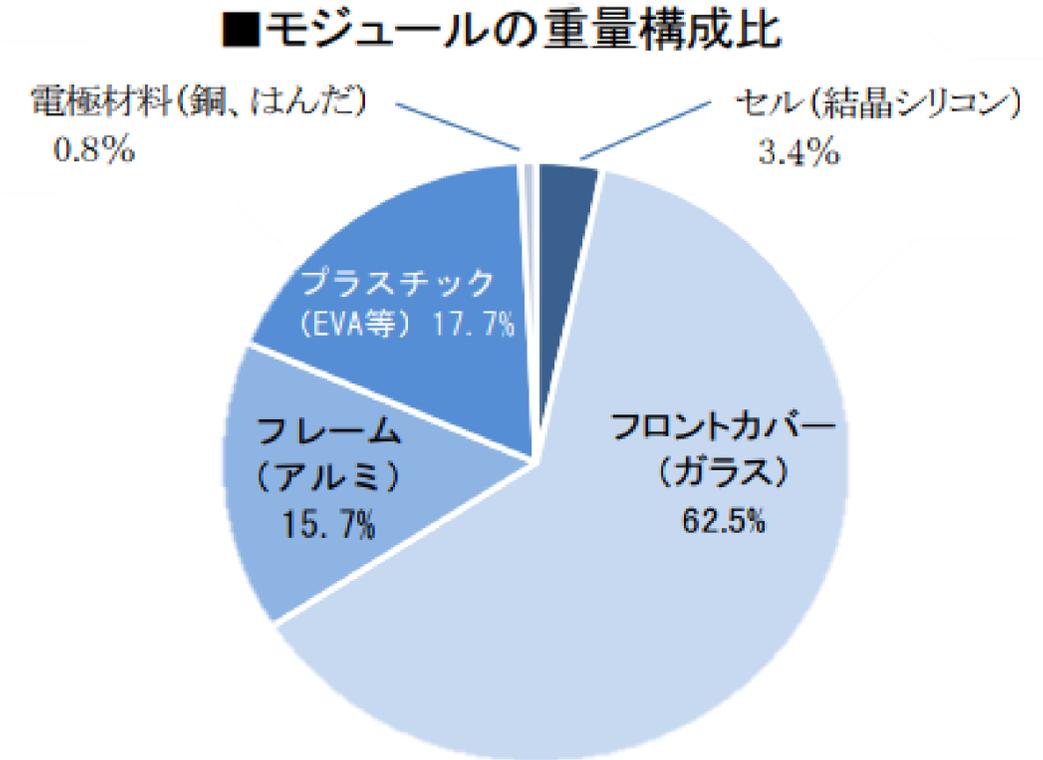
太陽光パネルの構成は、ガラス約63%を占める。

大量廃棄時代にはガラスだけで**約30万トン/年**のガラスが排出される

排出見込量(万t)



引用：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



引用：太陽光発電開発戦略2020 (NEDO PV Challenges 2020)

排出量は2030年代半ばから増加し、最大**50**万 t /年程度になる見込みで、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 t /年に対して約**5**%に相当する。

⇒リサイクルを着実に進めなければ、最終処分量の**大幅な増加**に繋がることになる。

リサイクルカレット受入規格

回収ガラスカレット受入品質規格

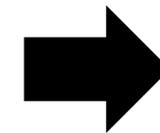
種類	異物	サイズと許容濃度	
有機化合物	フィルム、紙、ゴム、木片等	10mm未満 20ppm未満	10mm以上 無いこと
	砂利、セラミック、セメント等	0.5mm未満 1000ppm未満	0.5mm以上 無いこと
鉄片	ステンレスを除く	1mm未満 10ppm未満	1mm以上 無いこと
非鉄金属類	アルミ、ステンレス等	無いこと	

出所：AGC 板ガラスのリサイクルの現状と課題より、(株)浜田作成

初期プロセスでの樹脂残存量

サンプル	樹脂残量 (%-ガラス基準)
A	1.80
C	2.53
D	1.03
E	0.63
Avg.	1.49

引用：太陽光パネルの高度循環に向けた実証調査業務委託より(株)浜田作成



オペレーション改善後を実施しても樹脂残存量が要求品質に適合しない

プロセス改善後の樹脂残存量

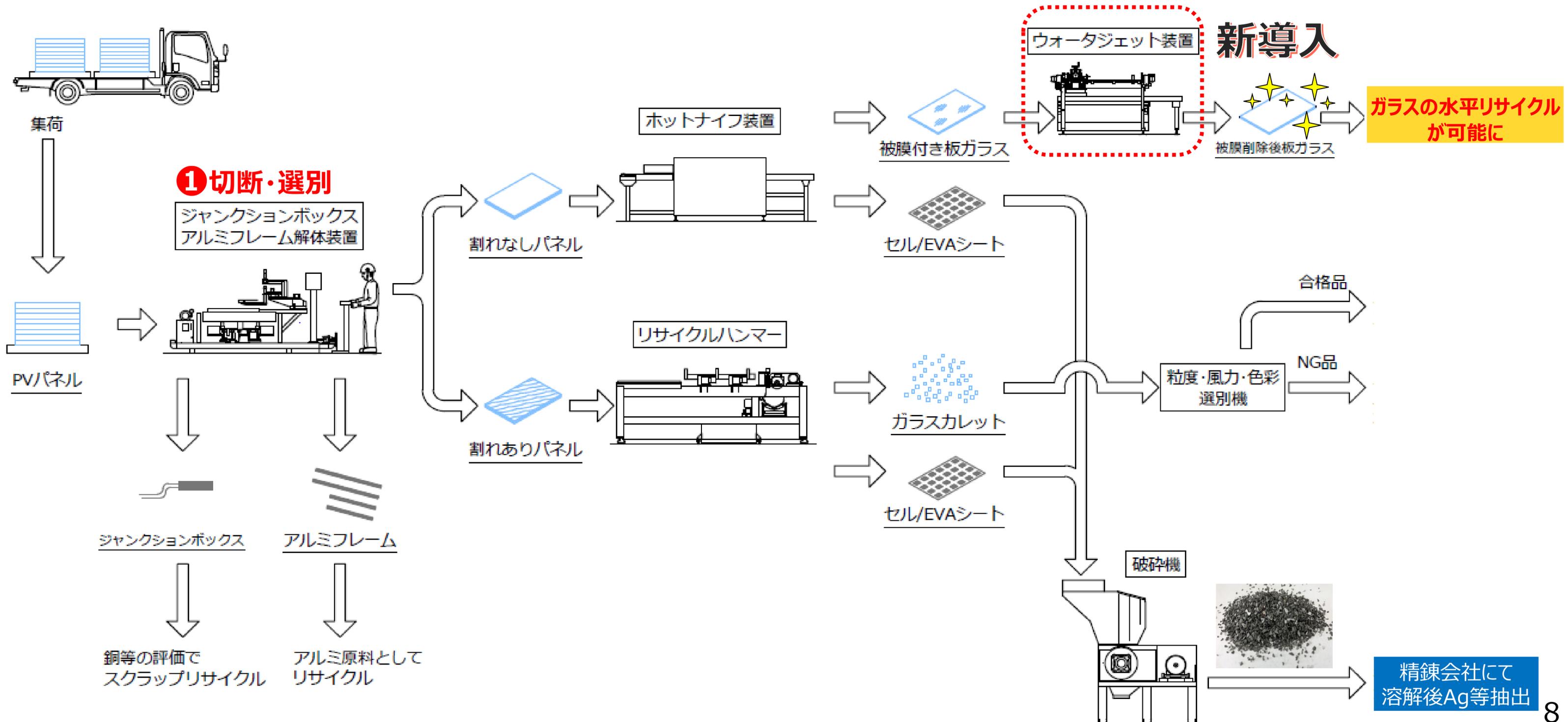
依頼品名	WJ未処理
乾燥後重量(g)	41.3284
強熱後重量(g)	41.2854
減量(g)	0.0430
減少率(ppm)	4084.50

引用：東京都産業技術研究所テスト依頼試験結果より

新プロセス導入のリサイクルフロー

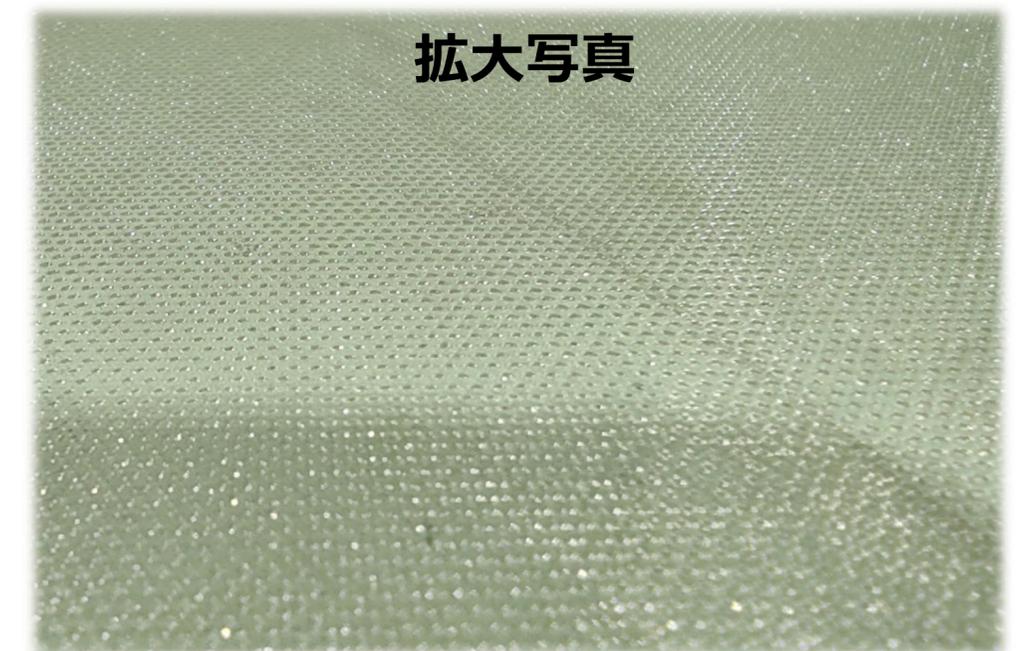
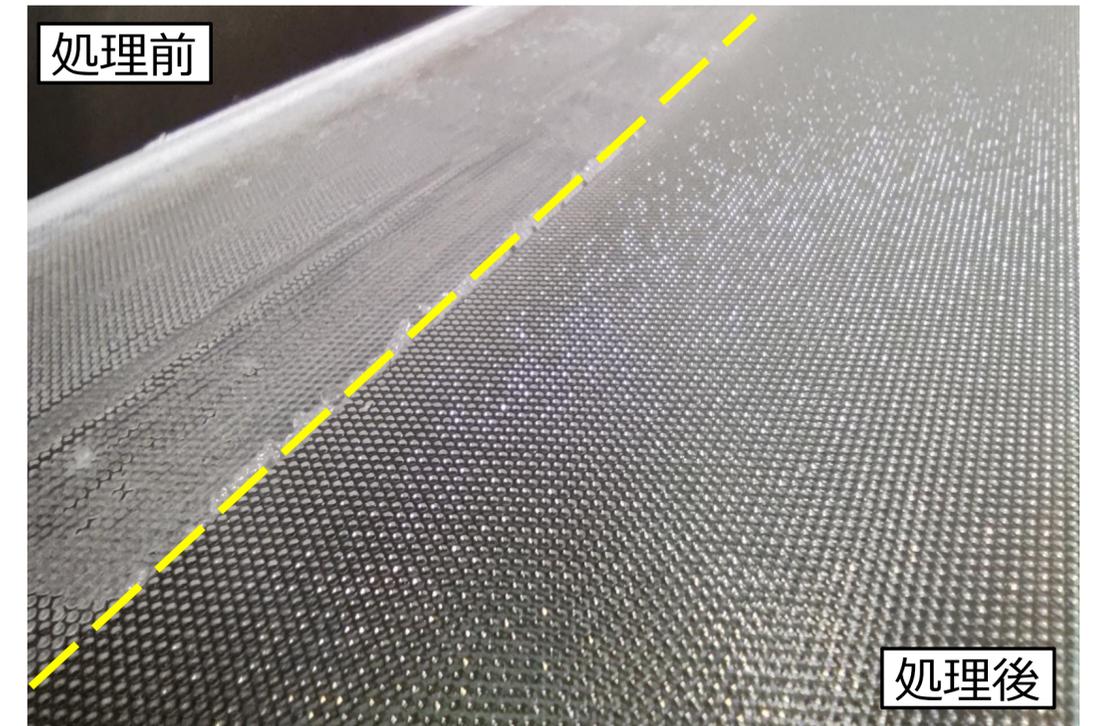
京都PVリサイクルセンター（京都府八幡市）

※赤字は中間処理許可名

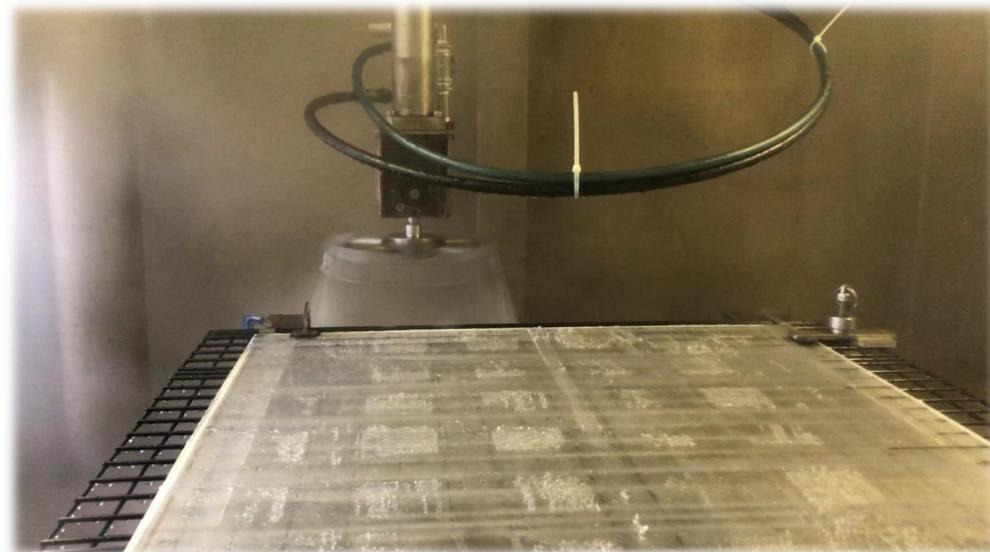


■ ガラスの高度利用するための有機物除去プロセス

ウォータージェット工法を施したPVガラス比較写真



ウォータージェット工法



【特許出願中】

発明の名称:「太陽電池モジュールのリサイクル方法」
出願番号:特願2024-96820

写真提供: (株)スギノマシン

依頼品名	サンプル①	サンプル②
強熱前重量(g)	39.8558	40.1399
強熱後重量(g)	39.8556	40.1398
減量(g)	0.0002	0.0001
減少率 (%)	0.001980	0.001060
有機物量(ppm)	19.80	10.60

引用: 東京都産業技術研究所テスト依頼試験結果より

- 特に難しいのがガラスの表面に凸凹なエンボス加工が施されており、その溝の中に有機物が残ってしまう。今回の技術を使用すれば、それらも綺麗に除去が出来た。

分析結果

処理後のPVガラスにウォータージェット工法を施すことで、残存有機物量が **10~20ppm** 以下まで除去ができた。そのため、板硝子協会の受入基準に**適合し水平リサイクルが可能**となった。

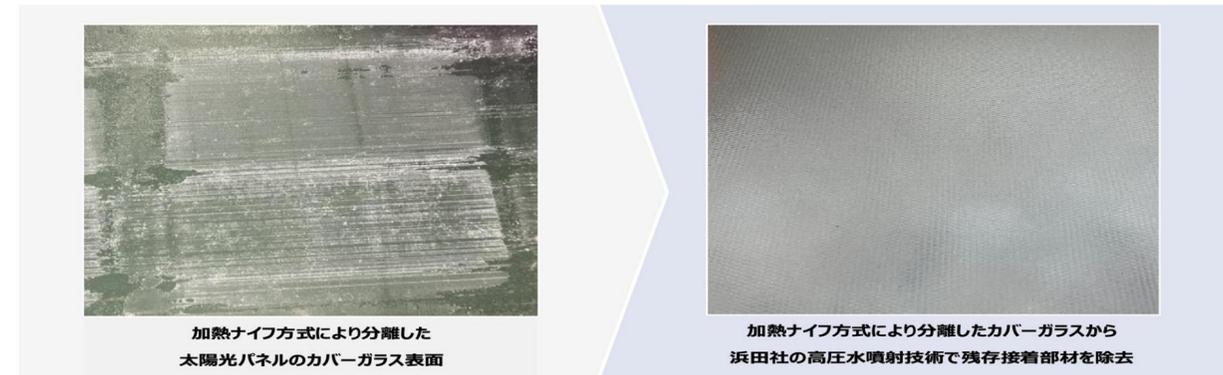


News Release

2025年4月25日

国内初 ハイブリッド方式による 太陽光パネルカバーガラスの板ガラス向けリサイクルの実用化開始

AGC（AGC株式会社、本社：東京、社長：平井良典）は、太陽光パネルカバーガラスの板ガラス向けリサイクルにおいて、国内初となるハイブリッド方式での実用化を開始しました。今回の取り組みでは、加熱ナイフによる分離方式に、株式会社浜田（本社：大阪府高槻市、以下 浜田社）の高圧水噴射技術を組み合わせることで、板ガラス向けの水平リサイクル^{*1}を実現しました。



太陽光パネルの耐用年数は20～30年とされており、2030年代後半には国内で年間数十万トンにのぼる廃棄が見込まれています。このような状況下で、太陽光パネルカバーガラスの水平リサイクルは重要な課題となっています。しかし、板ガラス向けのカレット（ガラス端材）は品質要件が厳しく、これまでに実用性が確認されたカバーガラスの分離方式は、加熱処理方式^{*2}に限られていました。適用が困難とされていたもののうち、加熱ナイフ方式については、ガラス表面の残存接着部材が問題となっていました。

今回、加熱ナイフ方式に浜田社の高圧水噴射技術を組み合わせ、残存する接着部材を完全に除去することで、精製されたカレットの品質基準が板ガラス原料として活用可能であると確認されました。

このカレット約10トンを原料の一部として、2025年4月にAGC横浜テクニカルセンターにおいて建築用型板ガラスを製造しました。これにより、すでに実用化されている加熱処理方式に加えて、新たな太陽光パネルカバーガラスの水平リサイクル方式が確立されました。今後は、より多くの太陽光パネルカバーガラスの板ガラス向けリサイクルを推進し、2030年までに年間数千トンのリサイクル体制を構築します。

AGCグループの中期経営計画 **AGC plus-2026** では、当グループが提供する3つの社会的価値を示しています。このうち“Blue Planet”では、資源の有効利用を重要機会ととらえ、ガラスの水平リサイクル拡大を通じて持続可能な地球環境の実現に貢献します。

【本件に関するお問い合わせ先】
AGC株式会社 広報・IR部
TEL: 03-3218-5603 [お問い合わせフォーム](#)

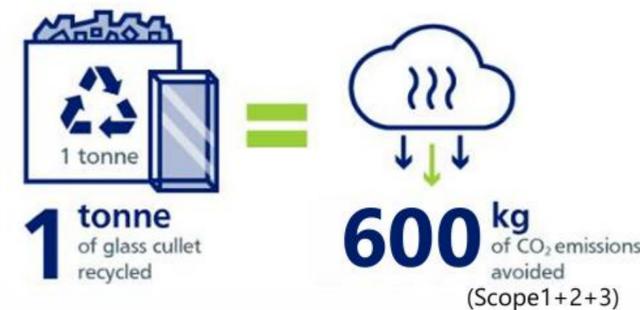
引用：AGC News Release

新プロセス実施後のガラスカレットが AGC板ガラス向けに水平リサイクルの実現

カレットリサイクル：GHG削減の効果



GHG削減効果



- GHG削減効果：カレットはバージン原料よりも溶解しやすいことから、燃料の削減に繋がる。また、バージン原料に炭酸塩を使用しており、溶解時にCO₂が発生するが、カレットを増やすと、炭酸塩の使用量が減少するため、CO₂の発生を抑えることができる。よって、1Tonのカレットを、バージン原料の代わりに再利用することで、約0.6TonのCO₂発生を抑制できる (Scope 1+2+3)。

引用：令和6年度 第25回定期総会 AGC株式会社

■ ガラスカレットを使用することでCO₂排出削減に繋がる CO₂削減量

カレット**1t**を利用することで、約**0.6 t**の削減が可能

既存プロセスとのCO2排出量の比較

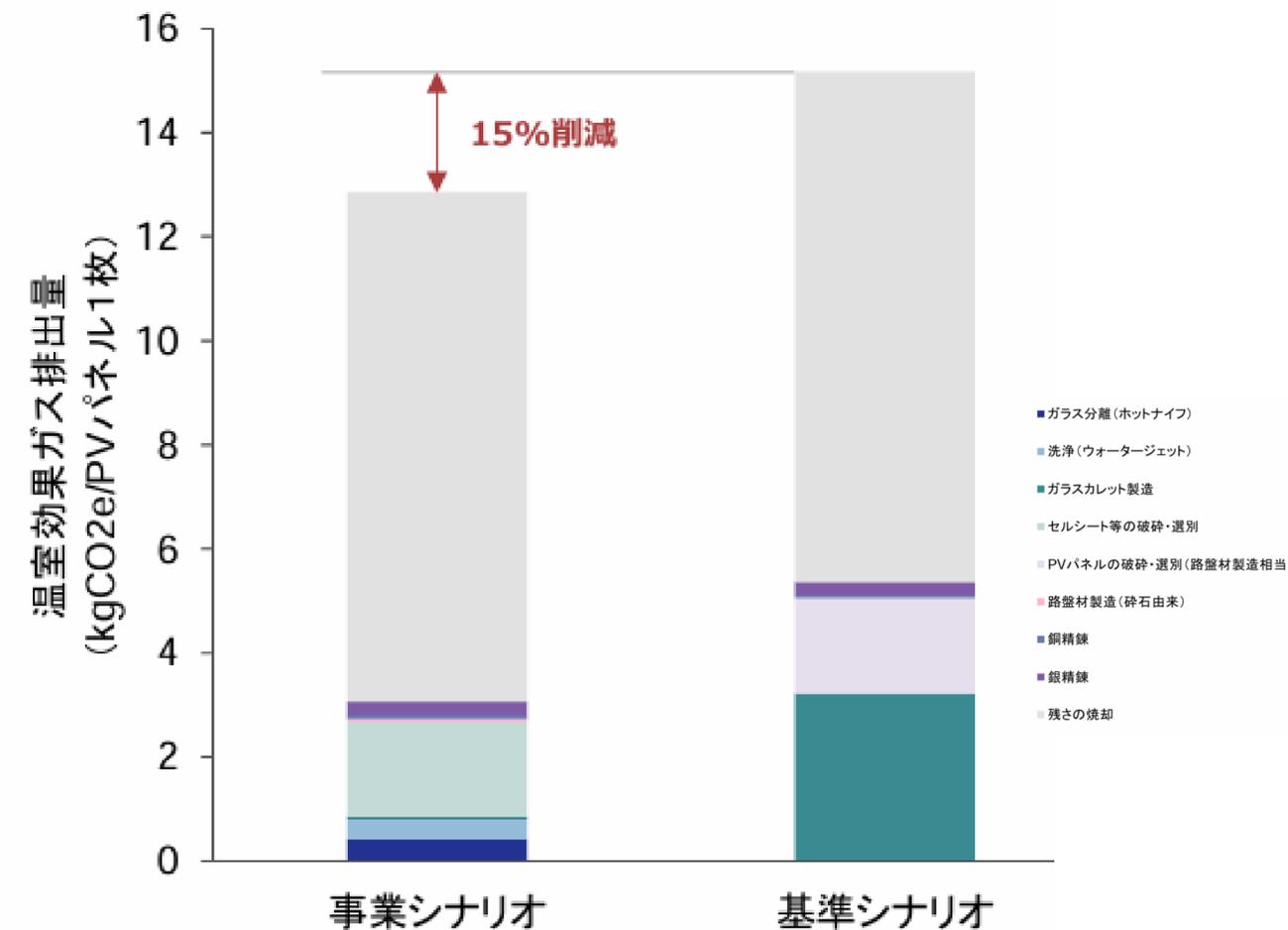
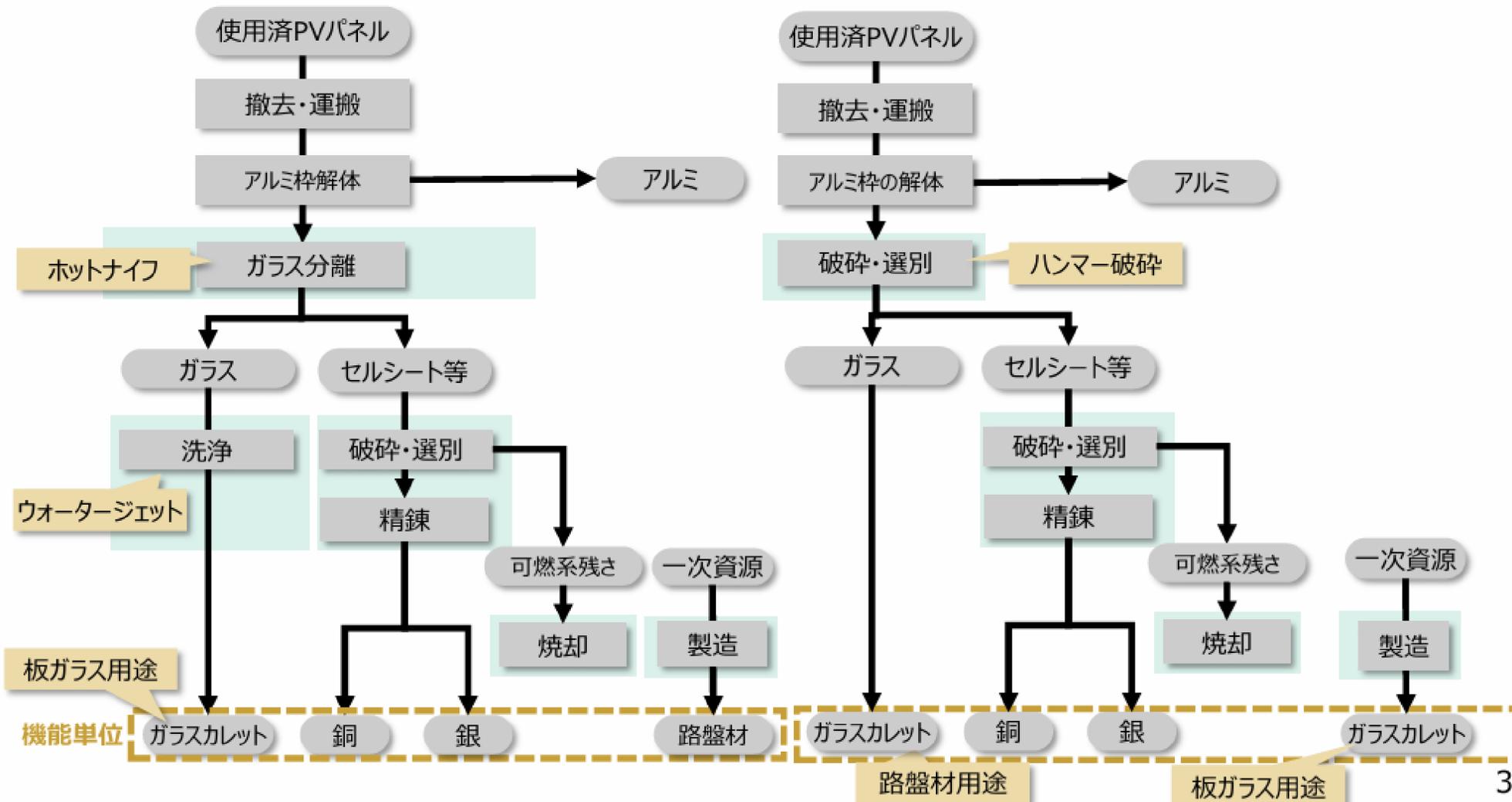
1. 評価範囲【類型②】



■ 仮想事業者YによるPVパネルのリサイクルを例に評価した。評価範囲は以下のように設定した。

事業シナリオ：PVパネルのホットナイフ・ウォータージェット（板ガラスへの水平リサイクル）

基準シナリオ：PVパネルのハンマー破碎（ガラスカレットの路盤材利用）



引用：環境省高度化法ケーススタディ

ご清聴ありがとうございました。