

令和7年度「3R先進事例発表会」

太陽光パネルの処理後ガラス高度リサイクルによる持続可能な社会への実現に向けた新技術



2025年10月21日

商 号 | 株式会社浜田

本社所在地 | 大阪府高槻市真上町2-2-30

資 本 金 | 3,000万円

設 立 | 1973年11月8日

従 業 員 数 | 197名（2025年9月1日時点）

売 上 高 | 40.9億円（2025年7月決算）

代 表 者 | 代表取締役 濱田 篤介



事業紹介

金属スクラップリサイクル事業

- ✓ 鉄・非鉄金属の買取
- ✓ レアメタルの買取

金属スクラップであれば、どんなものでも対応可能です。

今まで価値が付かなかったものでも、弊社の選別と圧縮や切断処理により、有価物化や廃棄コストの低減につながります。

また、独自ルートにより非鉄金属も高価買取が可能となります。

産業廃棄物処理事業

- ✓ 太陽光パネルのリユース&リサイクル
- ✓ アスベスト（石綿）含有廃棄物処理
- ✓ 産業廃棄物のトータルサポート
- ✓ 蛍光灯・水銀灯のリサイクル処理
- ✓ PCB廃棄物処理
- ✓ フロン回収処理
- ✓ PC及びHDD等機密処理

産業廃棄物は多品目に渡り、取り扱っております。

関西・関東は、様々な廃棄物品目の収集運搬も可能となり、他のエリアについては、パートナー企業との連携により、広域回収を行っております。

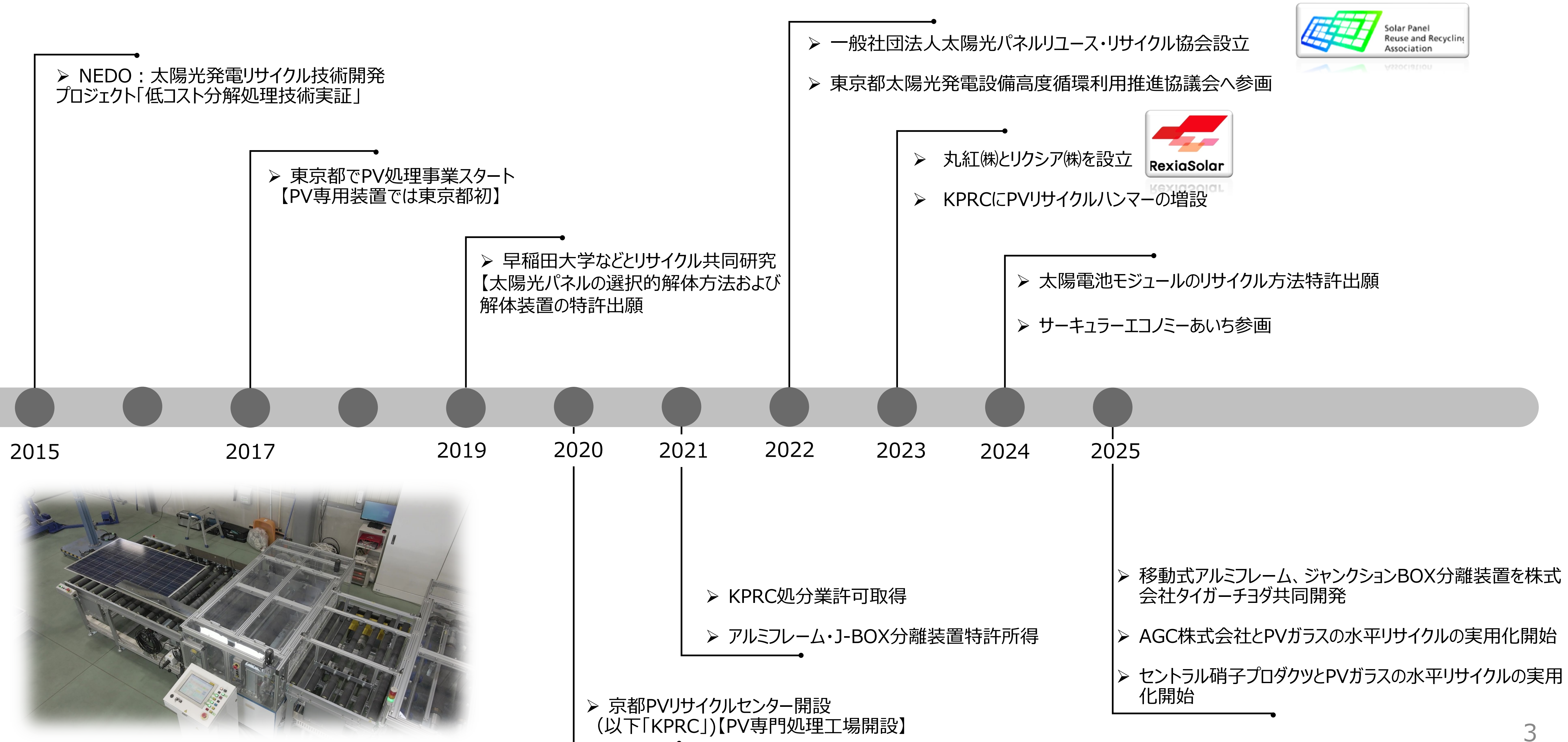
自社では、ユニック付車両、パワーゲート付車両、コンテナ車も保有しております。

全国の現場・事務所で排出される産業廃棄物について、全国の「安心・安全」な優良処理業者ネットワークを活用したワンストップサービスを提案しております。今までかかっていた手配業務やコンプライアンス問題を解決します。

また、独自のノウハウで、廃棄物の有価物化提案も可能となります。



太陽光パネル2R事業の取り組み



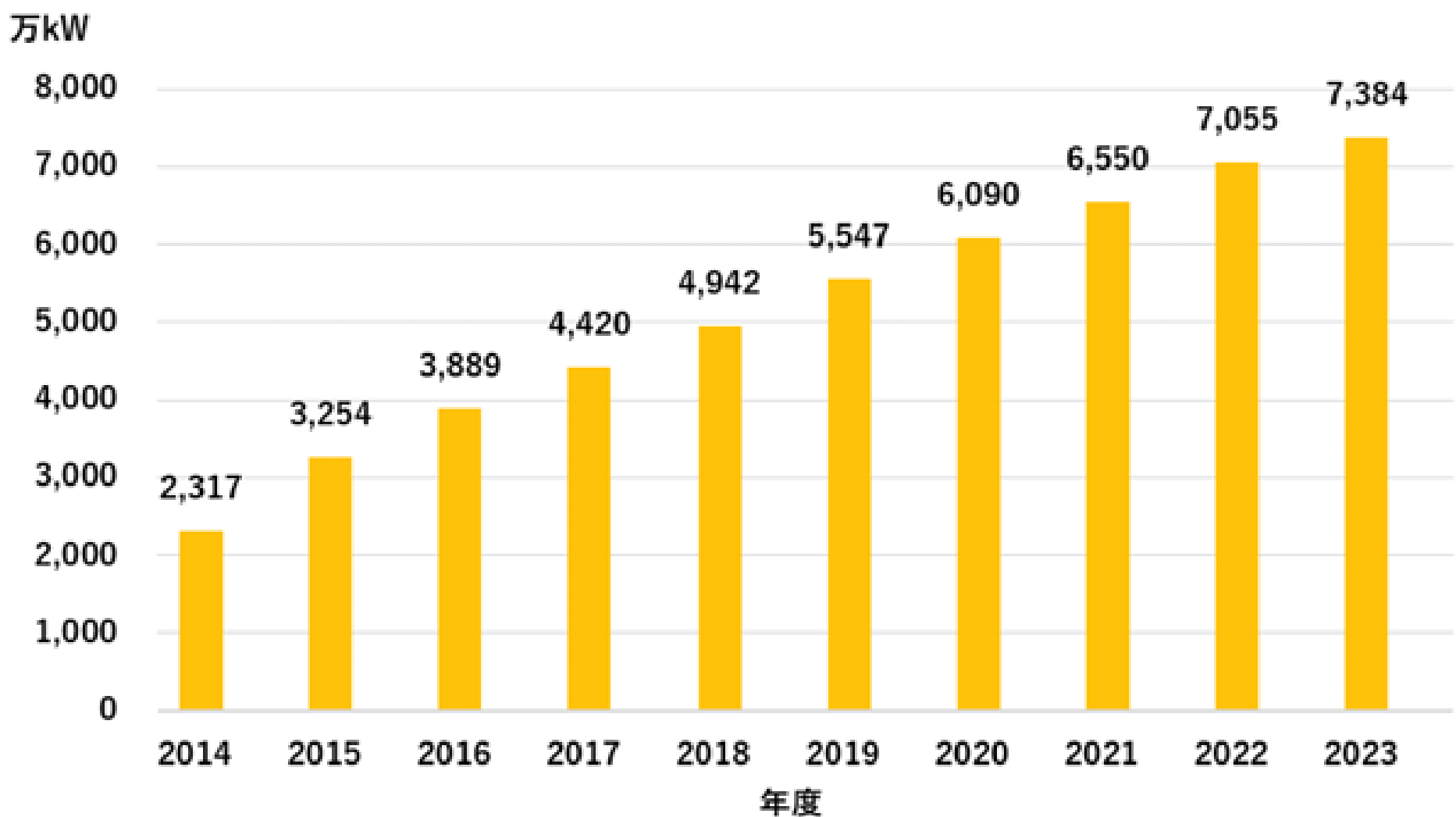
太陽光パネルの国内導入量と廃棄物排出量



- 東日本大震災以降、再生可能エネルギーの普及で太陽光発電の導入量は増加
- 今後のエネルギー計画でも太陽光発電は主力電源

今後、再生可能エネルギーを普及させるためにPVリサイクルが重要

日本の太陽光発電の累積導入量の推移



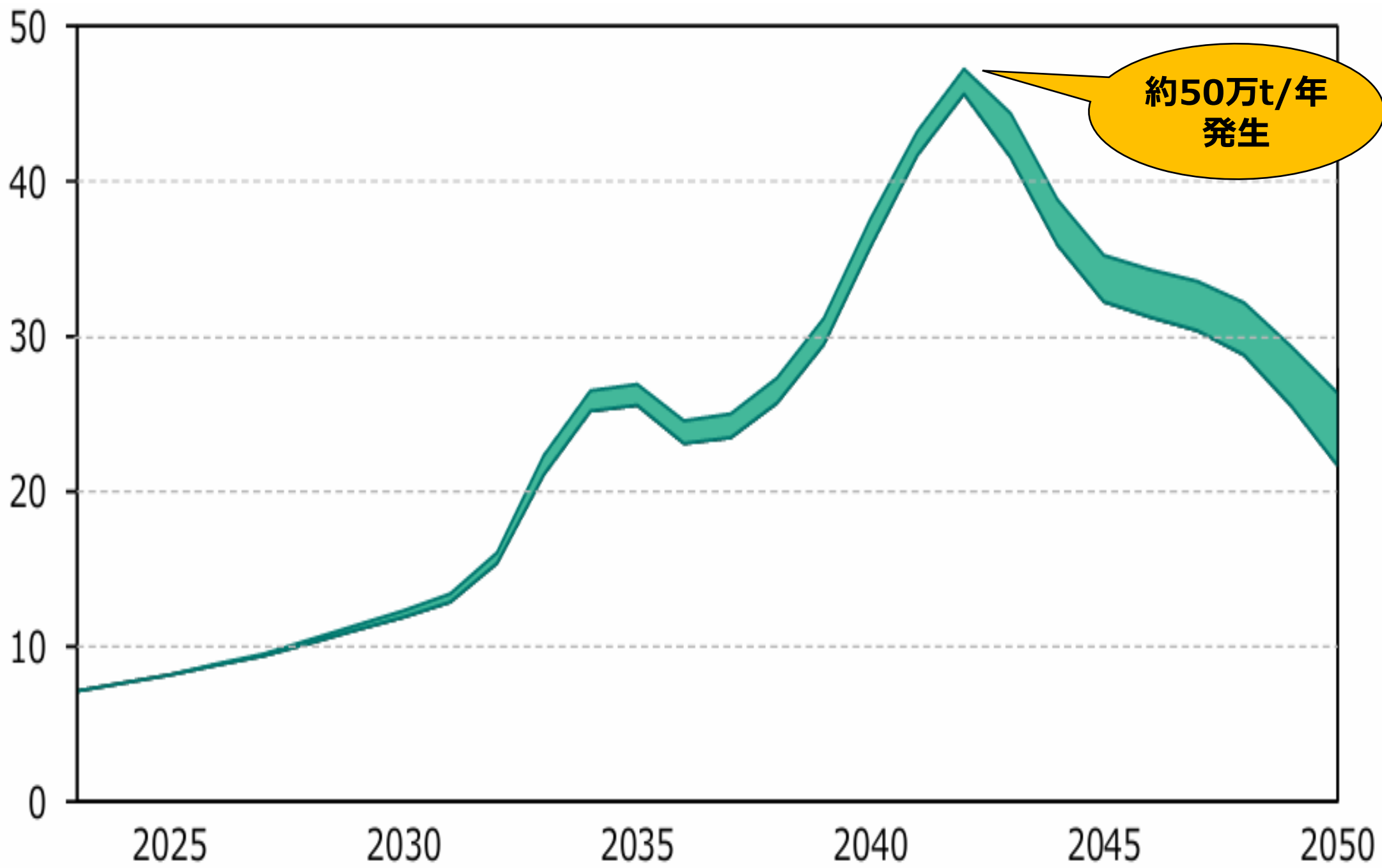
引用：自然エネルギー財団 太陽光発電の動向

	2011年度	2022年度	2030年ミックス
再生エネルギー構成比	10.4%	21.7%	36～38%
太陽光	0.4%	9.2%	14～16%程度
風力	0.4%	0.9%	5%程度
水力	7.8%	7.6%	11%程度
地熱	0.2%	0.3%	1%程度
バイオマス	1.5%	3.7%	5%程度

引用：経済産業省 2024年6月13日再生可能エネルギーの導入状況

排出見込量(万t)

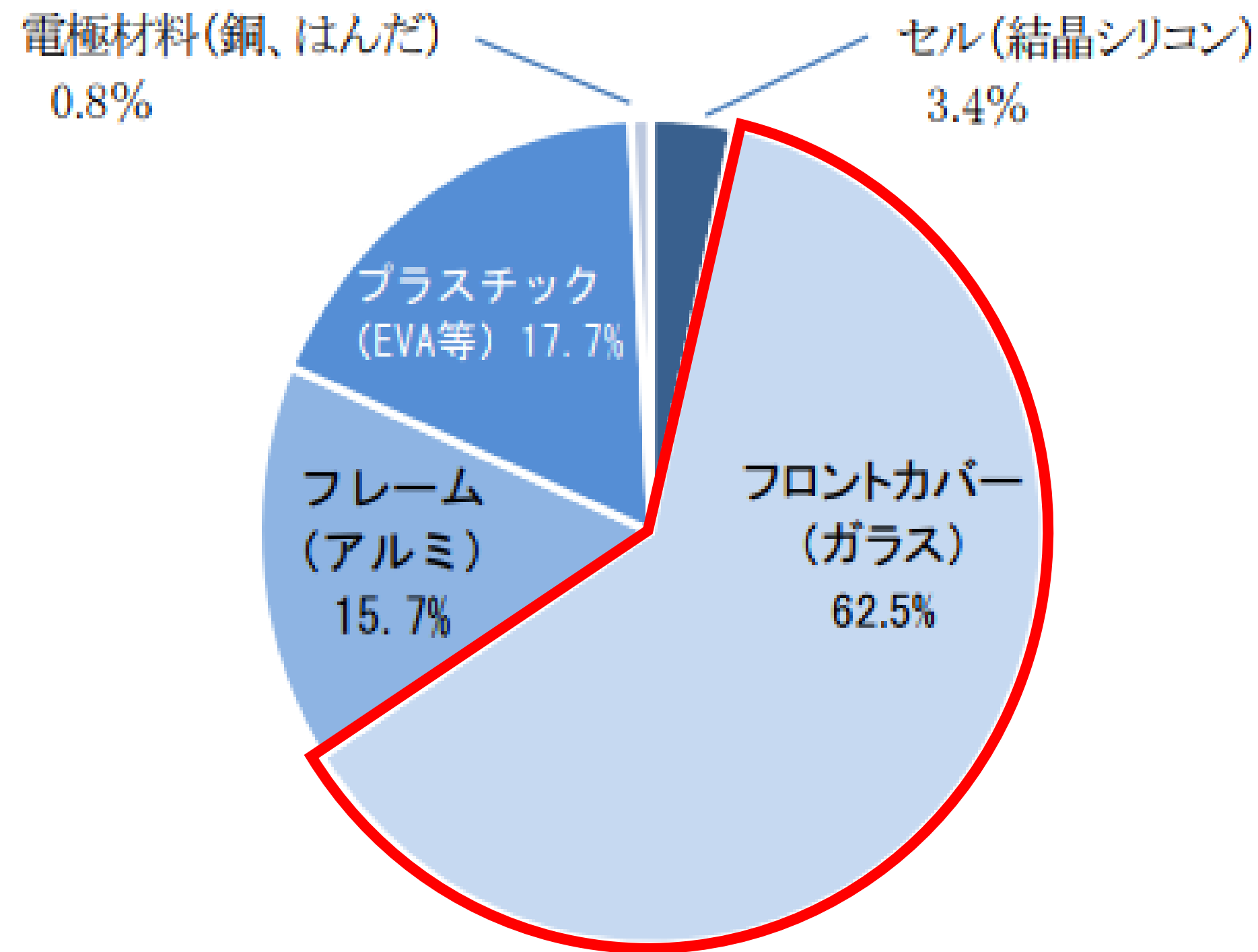
太陽光パネルの廃棄物排出量推移



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

排出量は2030年代半ばから増加し、
2040年代半ばには最大50万 t /年程度になる見込み

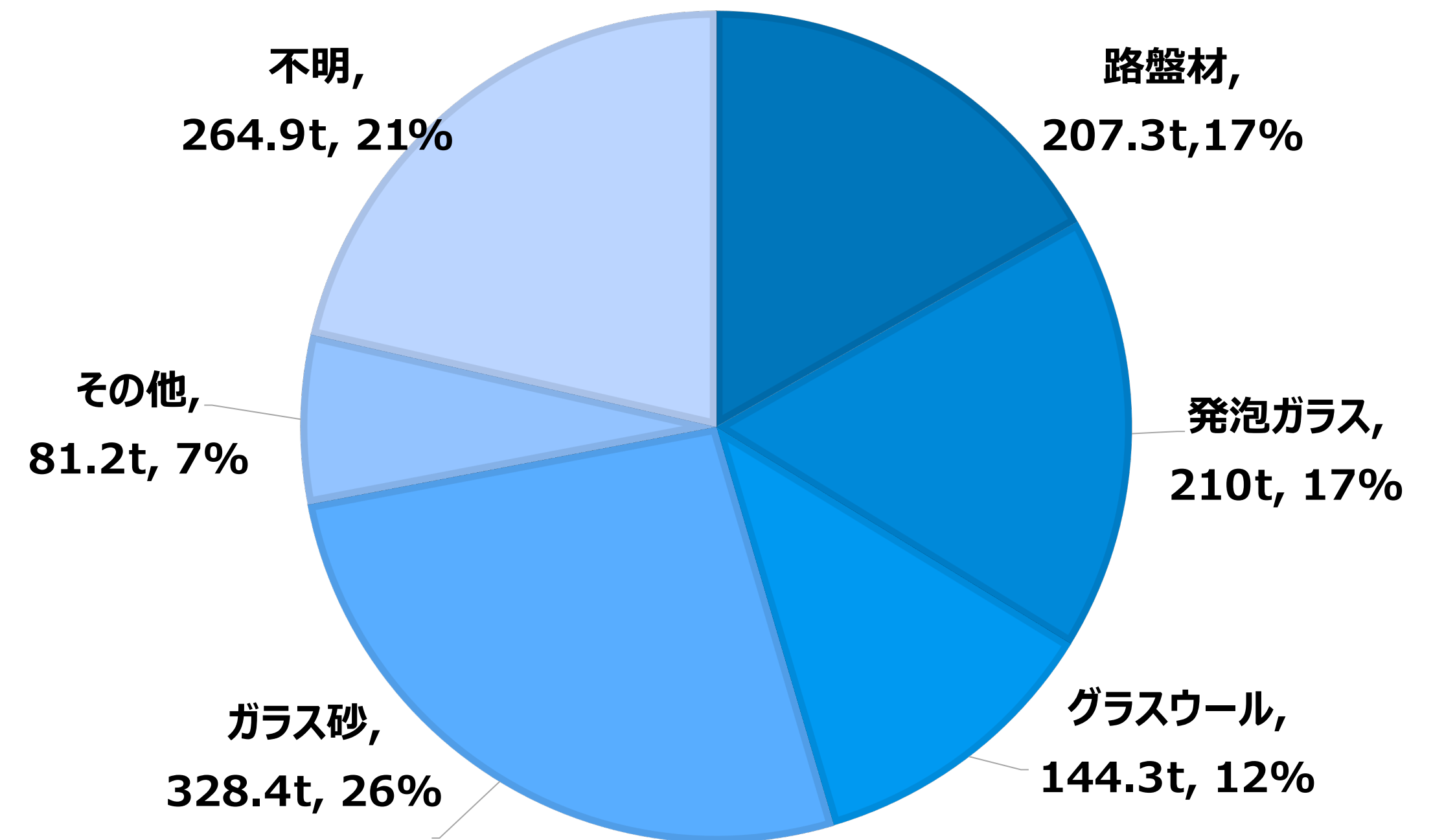
■ 太陽光パネルの重量構成比



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

太陽光パネルの約**6割**を
ガラスが占める

■ PVガラスのリサイクル用途割合



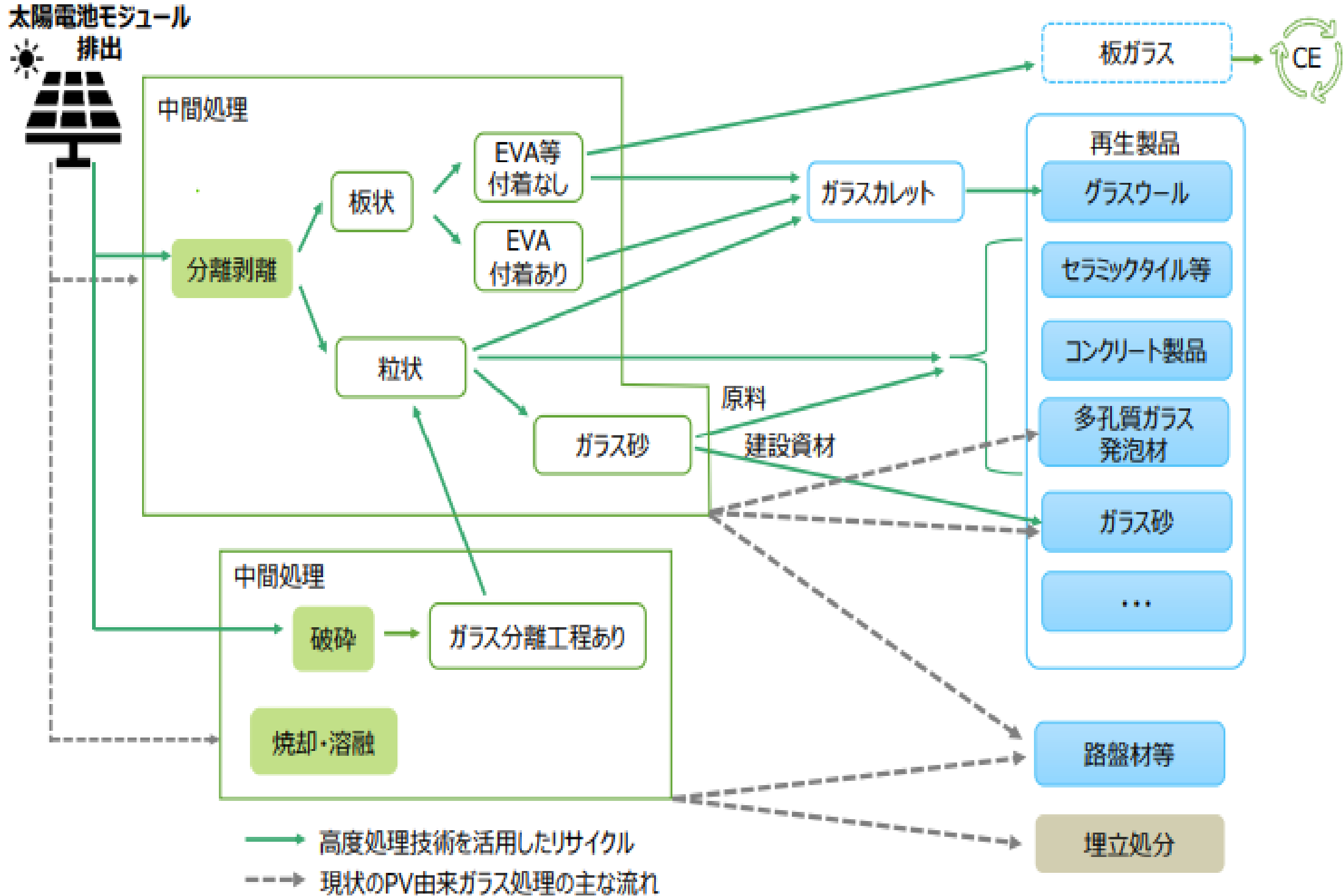
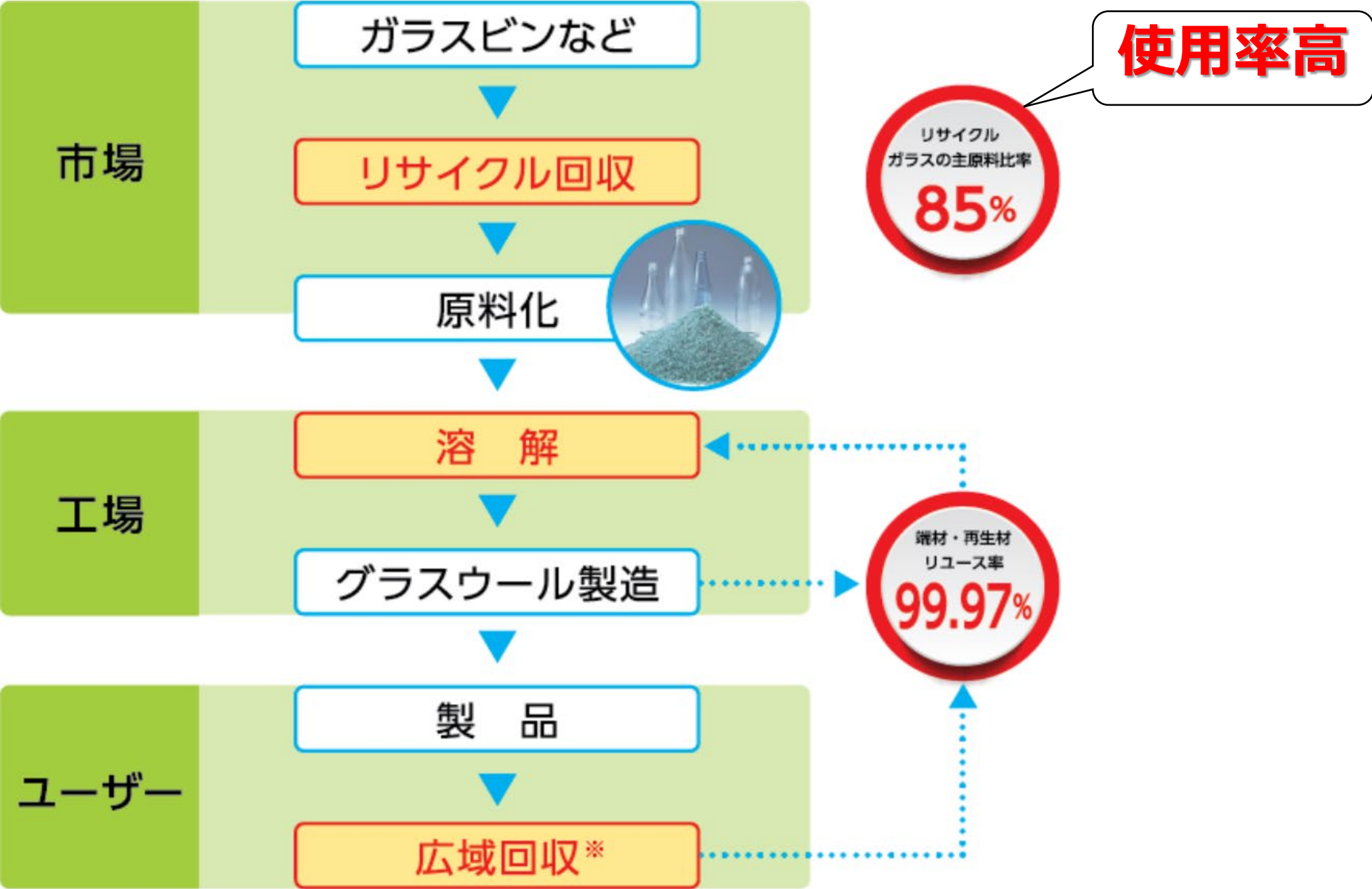
出所：令和6年度使用済再生可能エネルギー発電設備のリサイクル等の推進に係る調査・検討業務 より(株)浜田作成

現状、ガラスのリサイクル先は土木資材が主流

リサイクルカレット利用用途の現状

➤ガラスウールはすでにリサイクルカレットの**使用率が高い**
→太陽光パネルを受入キャパは少ない（組成調整など少なからず生原料の使用は必要）

リサイクル原料・再生材の使用比率の向上



※2：旭ファイバーグラス株式会社 <https://sdgs.afgc.co.jp/sustainability-03/index.html>

引用：令和3年度使用済太陽電池モジュールのリサイクル等の推進に係る調査

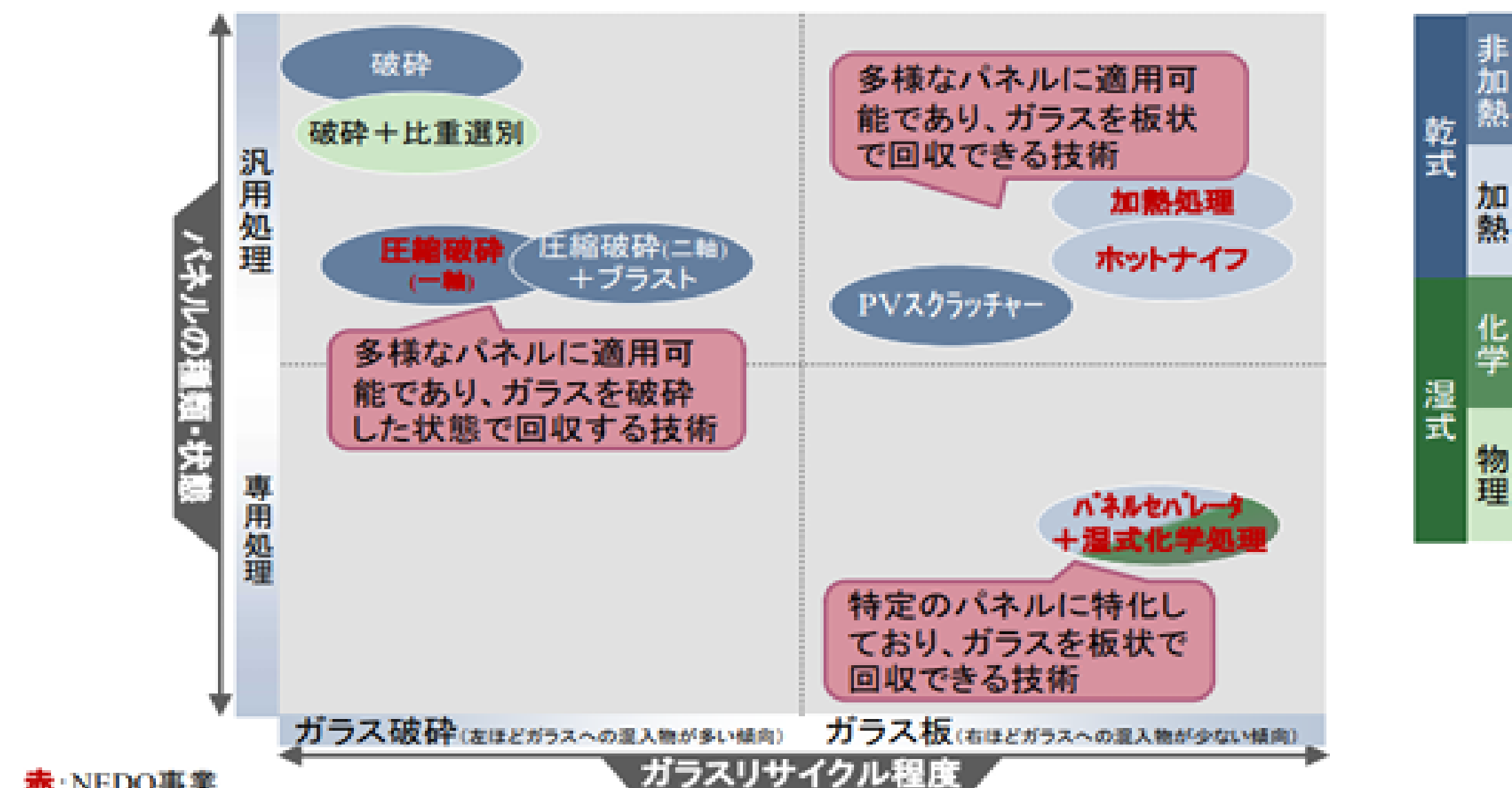
リサイクル技術の特徴と国内技術導入数

Ⅲ. 研究開発成果 (1) 研究開発目標の達成度及び研究開発成果の意義

公開

② 技術の特徴を示すマップ

- **パネルの種類・状態、ガラスリサイクルの程度**に応じて、各技術の特徴を整理
- 想定される**排出実態に即してバランスよく技術開発**がなされているかを確認



赤: NEDO事業

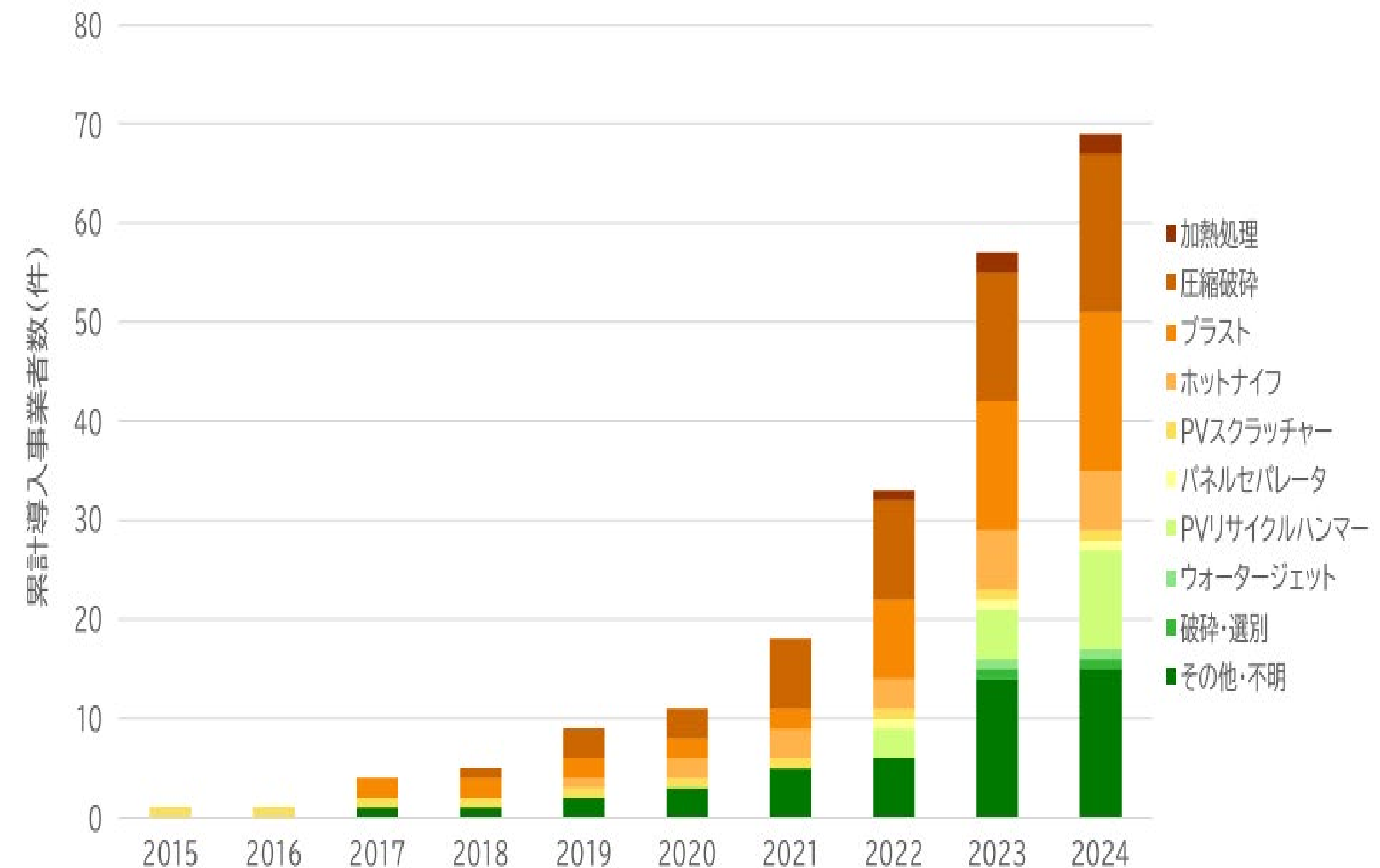
出所: 事業原簿等各種文献調査、ヒアリング調査等に基づき三菱総研作成(実証試験実施、事業化済み技術のみを整理)

8/19

破碎方式(ロール・ブラスト)では、数10mmサイズ未満のガラスとそれ以外の異物が混ざってしまうため、その後、各種選別設備を通して、**板硝子向けのガラス品質を確保することは非常に難しいと想定**しています。
一方、**一枚のカバーガラス板で入手し得る処理方法は、比較的高品位なガラスが入手しやすいと考えます。**

引用: 第24回ガラス再資源化協議会総会230809 AGC株式会社

➤ リサイクル方法はいくつかあるが、その中で**破碎**方式は**異物混入**が多く、**板ガラスにするための品質には厳しい**



出所: MRI 太陽電池モジュールのリサイクル動向調査結果について

水平リサイクルに向いている加熱処理やホットナイフ処理は
まだ少ない状況

■ PVガラスの高度利用するため、水平リサイクルできる受入規格は？

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 10ppm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	

出典：AGC 板ガラスのリサイクルの現状と課題より、(株)浜田作成

既存処理設備での樹脂残存量

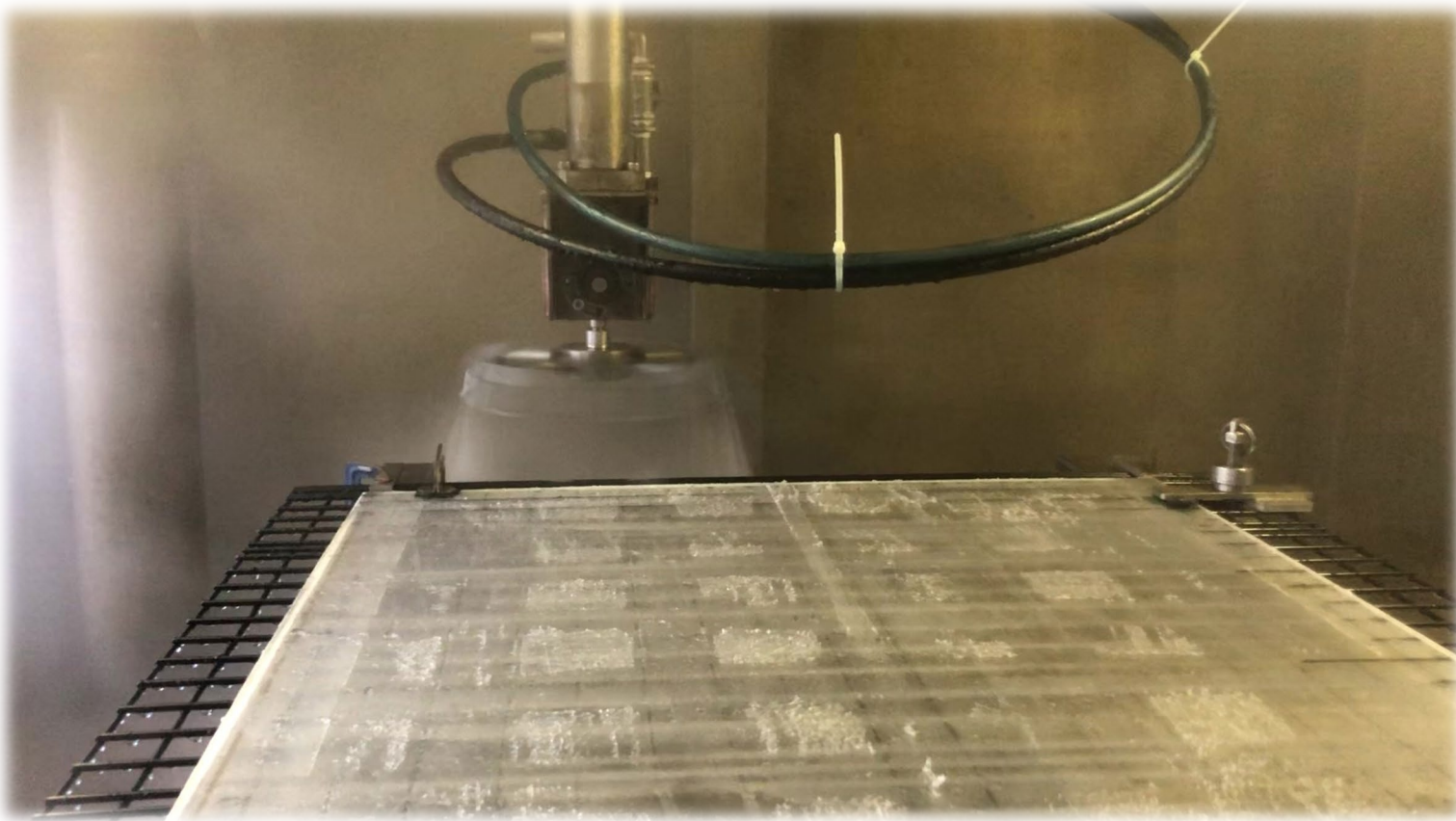
依頼品名	WJ未処理
乾燥後重量(g)	41.3284
強熱後重量(g)	41.2854
減量(g)	0.0430
有機物量(ppm)	4084.50

引用：東京都産業技術研究所テスト依頼試験結果より

既存処理設備だけではガラス分離できても
板ガラスでの利用は出来ない。

■ 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

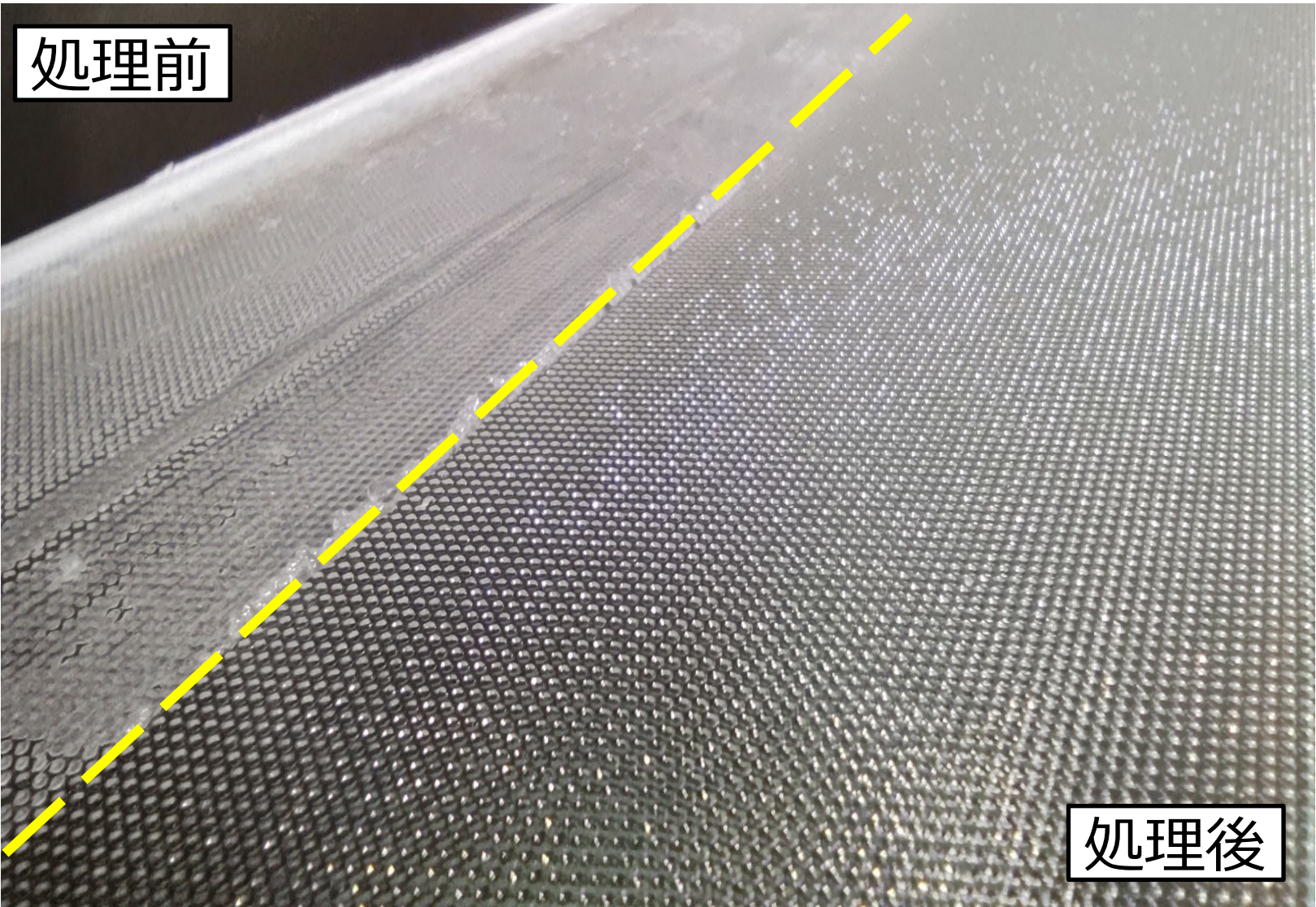


写真提供：(株)スギノマシン

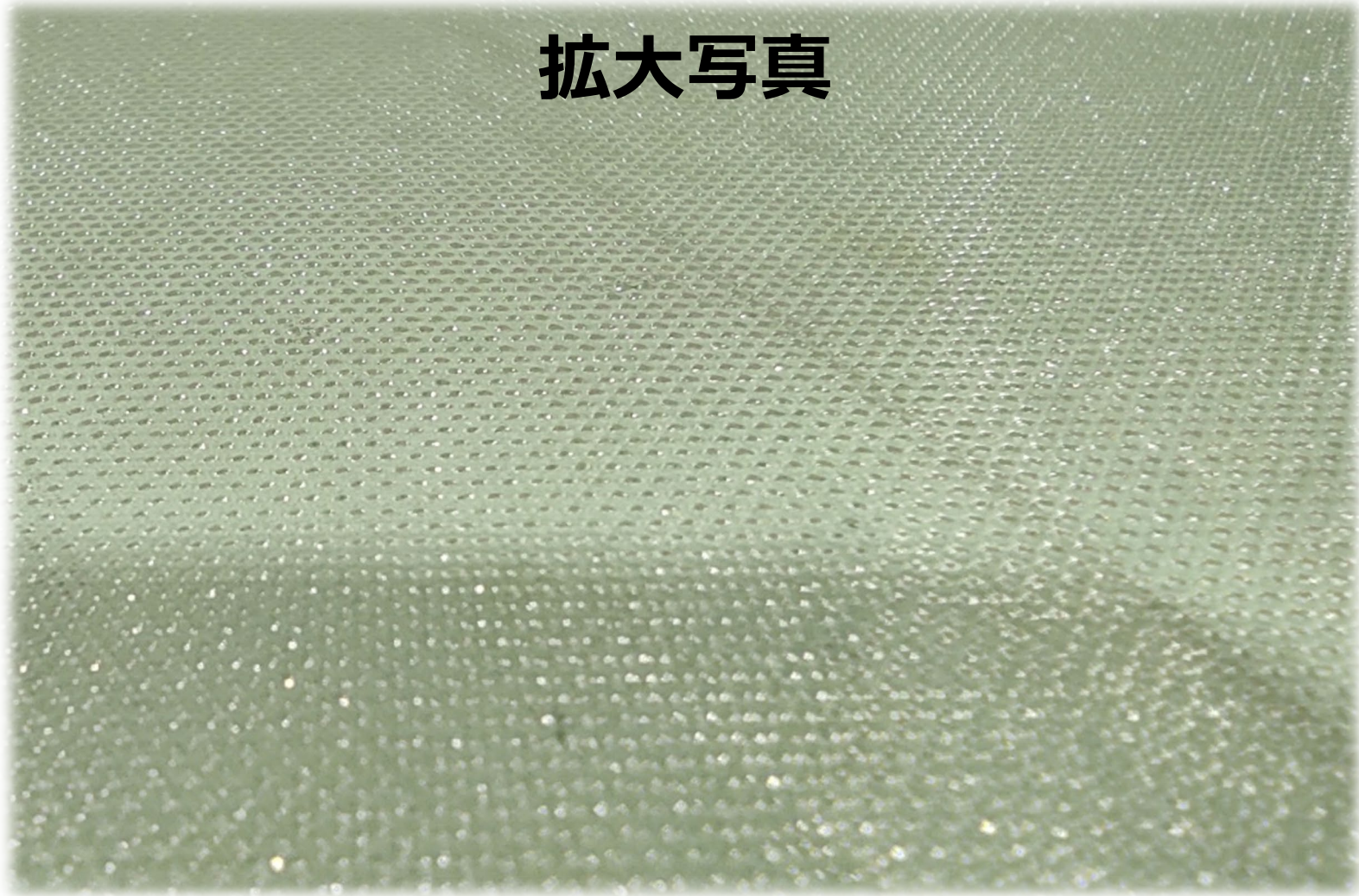
依頼品名	サンプル①	サンプル②
強熱前重量(g)	39.8558	40.1399
強熱後重量(g)	39.8556	40.1398
減量(g)	0.0002	0.0001
減少率 (%)	0.001980	0.001060
有機物量(ppm)	19.80	10.60

引用：東京都産業技術研究所テスト依頼試験結果より

ウォータージェット工法を施したPVガラス比較写真



拡大写真



【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

- 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。

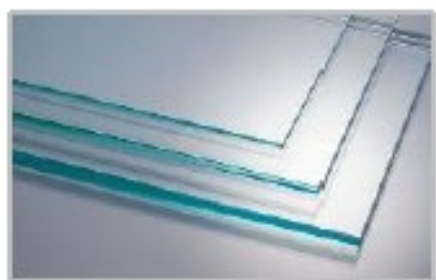
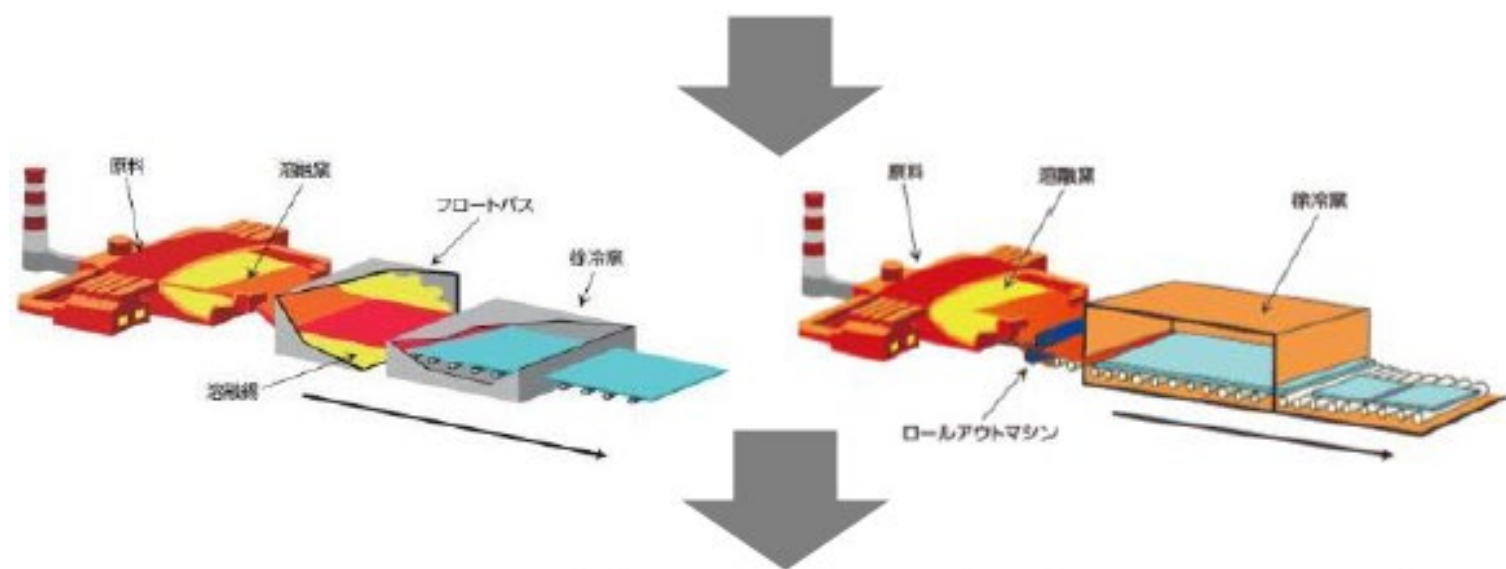
水平リサイクルの実用試験



■ ウォータージェット処理後のガラス実用性確認

新プロセスのウォータージェット実施後のガラスカレットがAGC株式会社やセントラル硝子プロダクツ株式会社で**水平リサイクルできることが確認できた**

カレットから
板ガラスへ



引用：AGC株式会社 PVカバーガラスの板ガラス向けリサイクルの検討状況より抜粋



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。



加熱ナイフ方式により分離した
太陽光パネルのカバーガラス表面



加熱ナイフ方式により分離したカバーガラスから
浜田社の高圧水噴射技術で残存接着部材を除去

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

太陽光パネルカバーガラスの水平リサイクルを開始

セントラル硝子プロダクツ株式会社（以下、CGP 本社：三重県松阪市、代表取締役社長：川瀬将昭）は、株式会社浜田（以下、浜田 本社：大阪府高槻市、代表取締役：濱田篤介）にて、ホットナイフ式^{*1} で分離・回収された使用済み太陽光パネルのカバーガラス 20 トンを原料の一部とした網入り磨き板ガラスの試験生産に成功し、6 月より継続的な水平リサイクル^{*2}を開始いたしました。

これまで、カバーガラスの板ガラス向けリサイクルは、品質要件が厳しく実用化は困難とされてきましたが、CGP における成分分析とガラス溶解窯の操業管理の精度向上および投入量の最適制御により、継続的な実用化に成功しました。2025 年度のリサイクル量は 300 トンを想定しており、今後カバーガラスの回収拠点を増やし、より多くのリサイクルを推進してまいります。

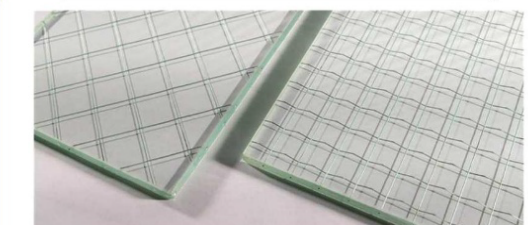
日本国内において、耐用年数を経過した太陽光パネルの廃棄量は、2030 年以降年間数十万トンに達すると見込まれ、これらの廃棄処分には深刻な環境負荷が懸念されています。太陽光パネルの約 6 割はカバーガラスが占めていることから、CGP がこれらを継続的にリサイクルしていくことで廃棄物の削減に貢献してまいります。また、リサイクルにより板ガラスの製造に必要な珪砂や石灰石といった天然資源の採掘量やガラス溶解時のエネルギーが削減でき、それに伴う CO2 排出量の削減にもつながります。

セントラル硝子グループでは、板ガラスの水平リサイクルの拡大を通じ、循環型社会そしてサステナブルな社会の実現に貢献してまいります。

- *1 太陽光パネルからカバーガラスを加熱したナイフにより分離する技術
- *2 使用済み製品を原料として、同じ種類の製品を新たに製造するリサイクル方法



使用済み太陽光パネルから
カバーガラスを分離・回収



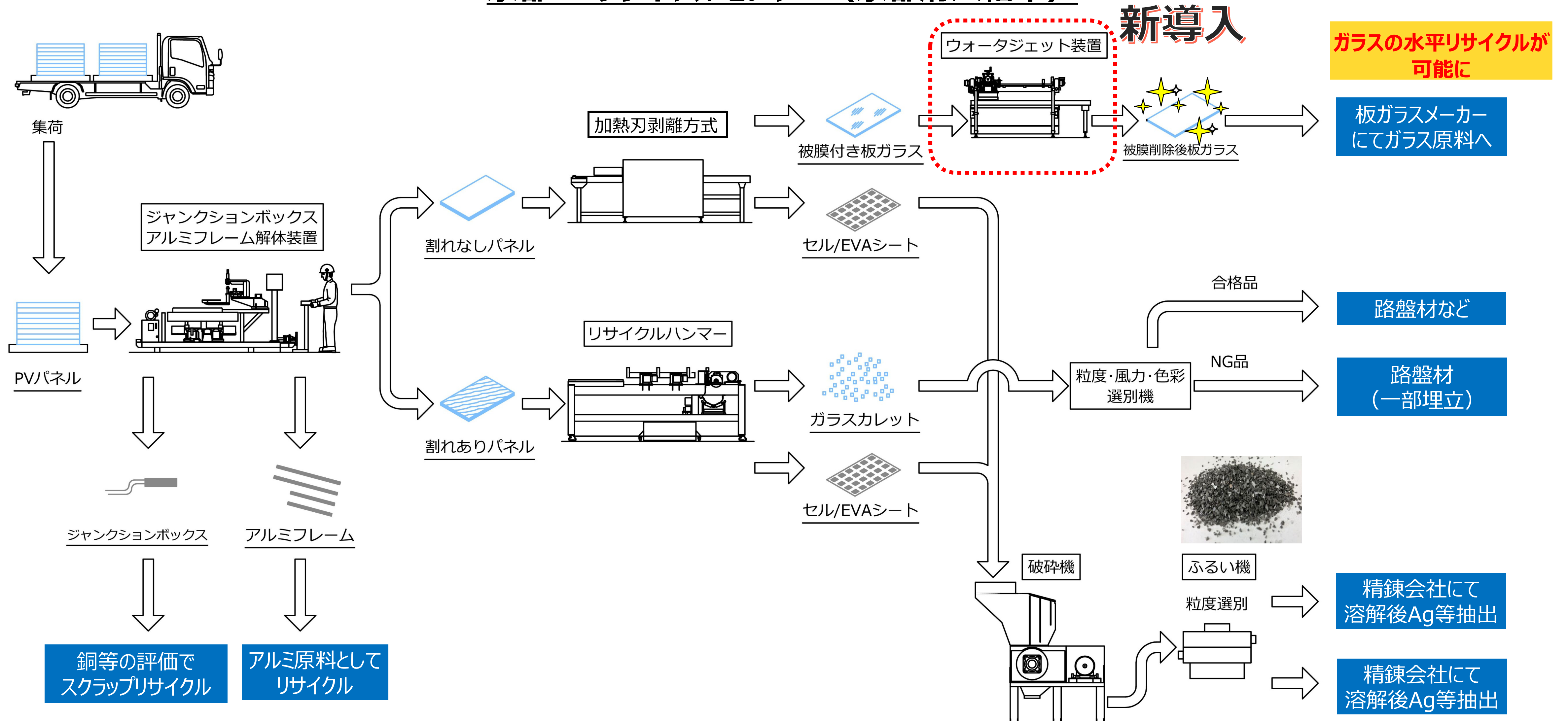
板ガラス原料として再利用

* 本件に関するお問い合わせ先
セントラル硝子プロダクツ株式会社
イノベーション推進室
TEL: 0598-53-3005
<https://www.cgprd.co.jp/contact/>

引用：セントラル硝子プロダクツ株式会社様ホームページのニュースリリースより

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）



■ ガラスカレットを使用することでCO2排出削減に繋がる

バージン原料と比べて溶解しやすいため、ガラスカレットを使用することでCO2排出量は削減できることが分かっている

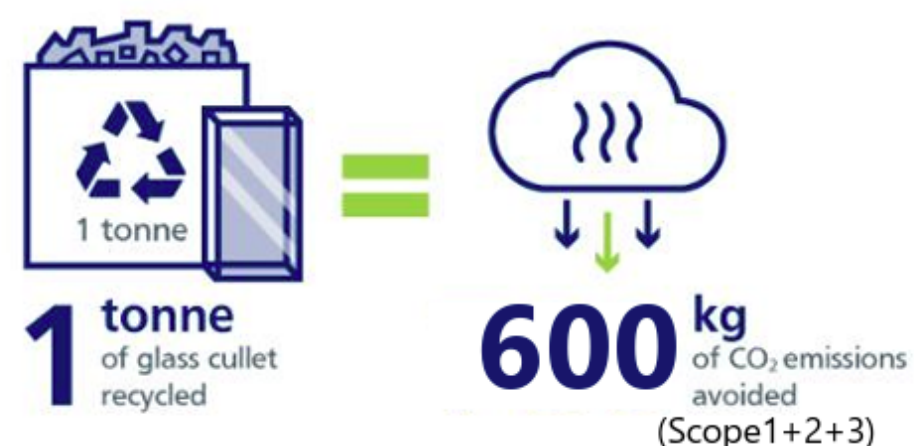
CO2削減量

カレット**1t**を利用することで、約**0.6 t**の削減が可能

カレットリサイクル：GHG削減の効果

AGC
Your Dreams, Our Challenge

GHG削減効果

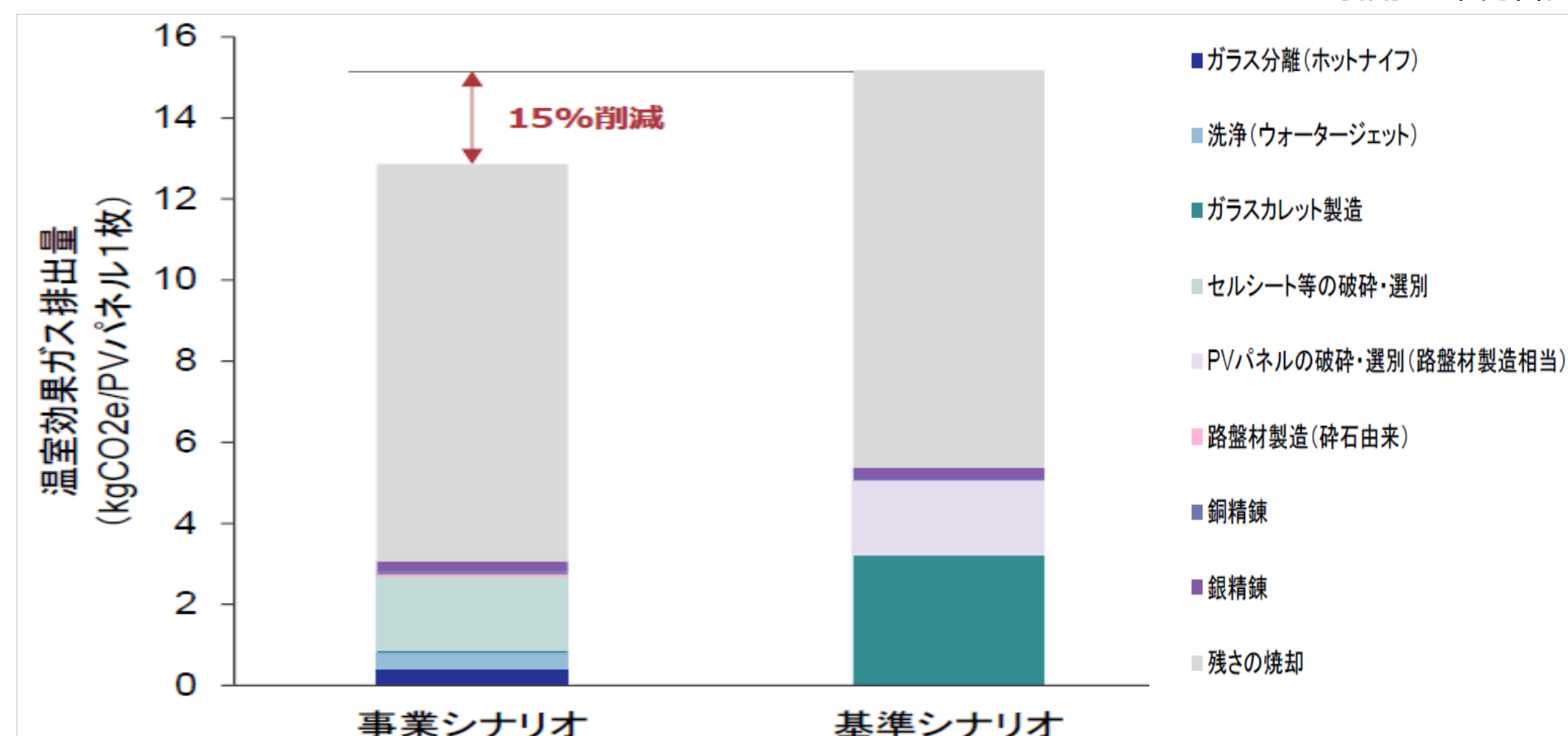
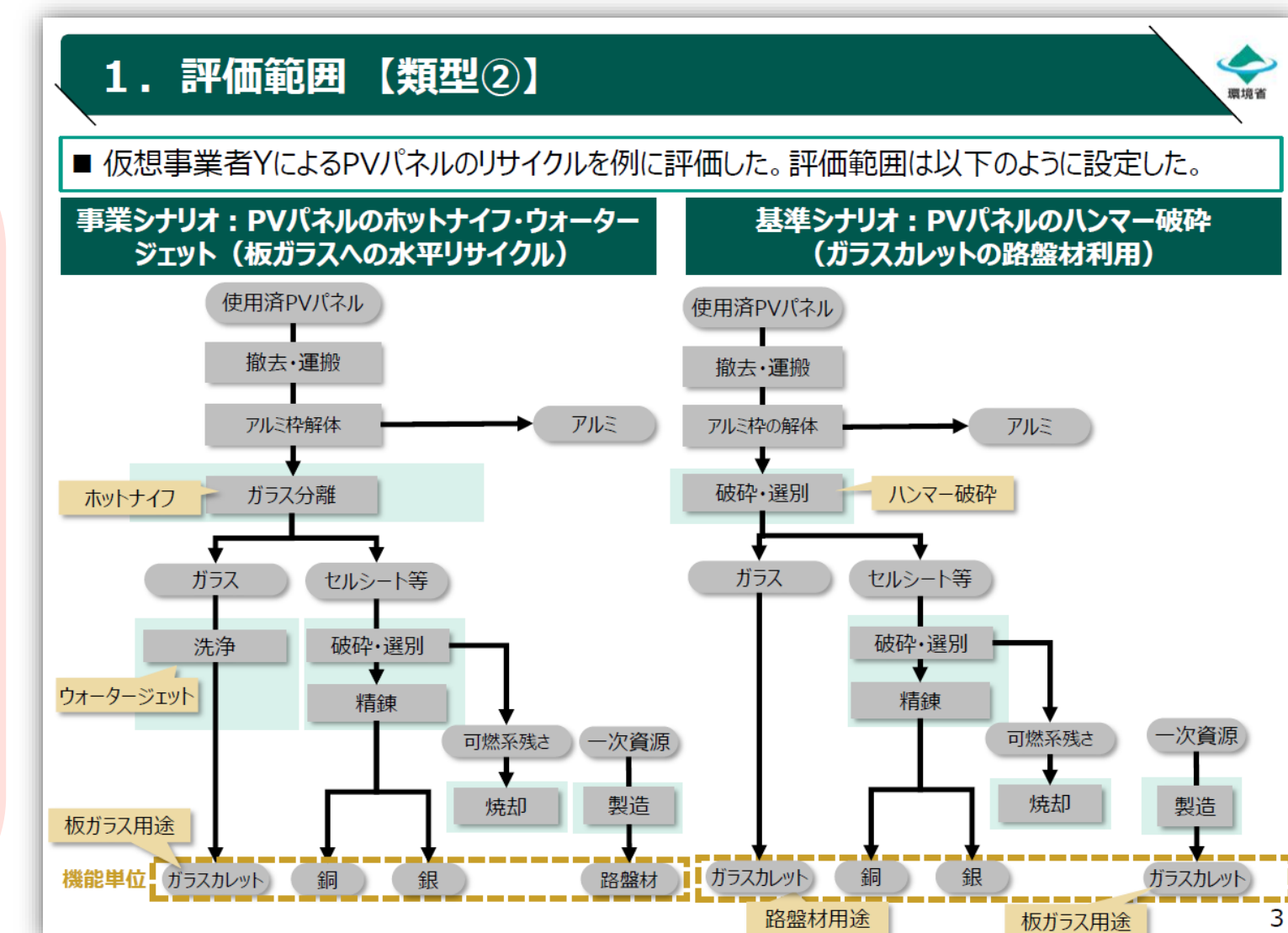


- GHG削減効果：カレットはバージン原料よりも溶解しやすいことから、燃料の削減に繋がる。また、バージン原料に炭酸塩を使用しており、溶解時にCO₂が発生するが、カレットを増やすと、炭酸塩の使用量が減少するため、CO₂の発生を抑えることができる。よって、1Tonのカレットを、バージン原料の代わりに再利用することで、約0.6TonのCO₂発生を抑制できる (Scope 1+2+3)。

引用：令和6年度 第25回定期総会 AGC株式会社

■ 既設プロセスとのCO2排出削減に繋がる

太陽光パネルリサイクルでホットナイフ・ウォータージェットとの組み合わせにより、ガラスが碎石ではなく**ガラス製造を回避する評価**となるため、ホットナイフ・ウォータージェット導入による追加的なGHG排出量の増加を考慮しても、**削減効果**が期待できることが分かった。



◆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** 83社（2025年9月時点）

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！

太陽光リユース・リサイクル協会（SP2R） （会員社数一覧）



発電事業者（7）							モジュール製造メーカー（2）			関連団体（3）				
丸紅	大和エネルギー	住友商事	UPDATER	三菱HC キャピタルエナジー	JA三井リース アセット	しがぎん エナジー	ハンファジャパン	カナディアン・ソーラー・ ジャパン	エコスタッフ ジャパン	東京海上 日動火災保険	日本太陽光 メンテナンス協会			
EPC/O&M（9）									リユース・リサイクル機器（5）					
増商	エネテク	サニックス	藤巻建設	ENEOSリニューアブル エナジー・マネジメント	JESCO ホールディングス	TES	電源群馬	ミライト・ワン	タイガーチヨダ	ドニコインター	デンケン	フジテックス	エヌ・ピー・シー	
販売事業者（10）											運搬事業者（1）		ガラスメーカー（2）	
ベストワン	セブン-イレブン ジャパン	エコシティ	昭和製線	コーユーレンティア	DMM.com	喜多機械産業	オリエント商事	グッドライフ	フジプレミアム	山九		TREガラス	AGC	
リサイクル事業者（44）														
丸山喜之助 商店	J&T環境	新菱 (リサイクルテック)	高良	アビツ	HARITA	Power eee	高俊興業	サニックス						
こっこー	アンカーネット ワークサービス	近畿電電輸送	加山興業	東芝環境 ソリューション	宮城衛生環境公社	エコテクノ (Sundoホールディングス)	野村興産	トスマク・アイ						
壱良産業	浜田	桜木総建	大坪GSI	都市資源開発	シーエナジー	啓愛社	日曹金属化学	ウム・ヴェルト・ ジャパン						
石坂産業	平林金属	共栄九州	国際資源 リサイクルセンター	ナコード	アースサポート	街クリーン	3R	耕雲商事						
丸両自動車運送	北日本環境	サキンエコリサイクル	Green prop	TRE ホールディングス	テス東北 (スバル興業)	オリックス環境	三和興業	82						

計83社（2025年9月1日時点）



HAMADA

INSPIRE GLOBAL CHANGE