2025 第22回　エコプレミアムクラブ　シンポジウム

AGCのサーキューラーエコノミーに向けた取り組み

建築ガラス アジアカンパニー
持続的経営基盤構築グループ
長尾　祥浩（ナガオヨシヒロ）

AGC株式会社

2025年 08月 06日　15:30-15:50

Your Dreams, Our Challenge

AGCグループ企業理念

私たちの
パーパス

私たちの
価値観

私たちの
スピリット

“AGC、いつも世界の大事な一部”

～ 私たちは先を見据え、独自の素材・ソリューションで、
いつもどこかで世界中の人々の暮らしを支えます～

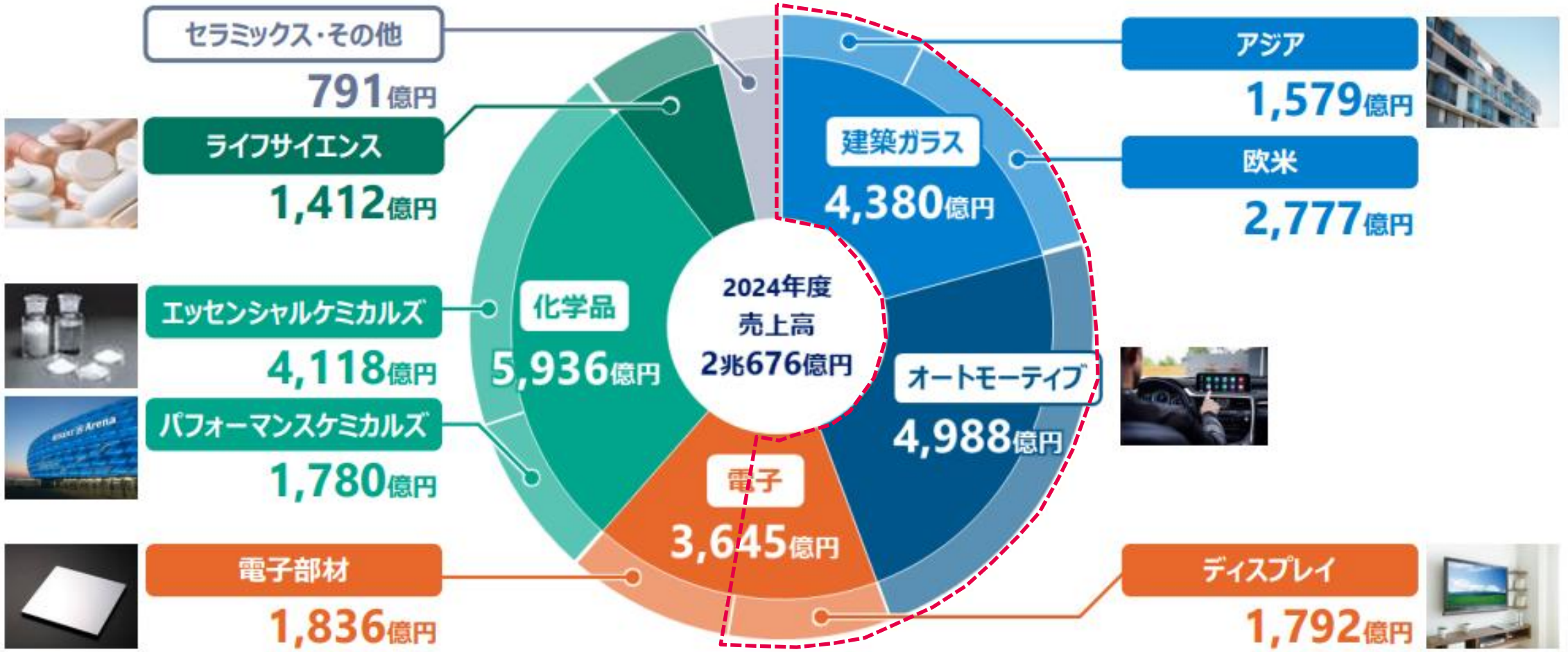
- **Innovation & Operational Excellence**
- **Sustainability for a Blue Planet**
- **One Team with Diversity**
- **Integrity & Trust**

“易きになじまず難きにつく”

- AGCグループの企業理念"Look Beyond"を2025年1月付で改定しました

©AGC Inc.

AGCの事業展開



- ガラスに関する事業は50%強ほど。

©AGC Inc.

AGCの長期経営戦略

- 主要戦略は「事業ポートフォリオ変革」と 「サステナビリティ経営の推進」
- AGCが創出したい社会的価値は、Blue planet , Innovation, Well-being

©AGC Inc.

ガラスの製造拠点

欧州

7拠点 | 11窯

都市名	国名	窯数
ムスティエ	ベルギー	3
モル	ベルギー	1
サンブース	フランス	1
オスターヴェディンゲン	ドイツ	1
クネオ	イタリア	1
サグント	スペイン	1
レテニチェ	チェコ	3

※フロート窯の所在地

日本・アジア

9拠点 | 12窯

都市名	国名	窯数
鹿島	日本	1
愛知	日本	2
蘇州	中国	1
チカンペック	インドネシア	2
スラバヤ	インドネシア	2
サムトプラカン	タイ	1
チョンブリ	タイ	1
タロージャ	インド（*）	1
ルールキー	インド（*）	1

北米

1拠点 | 1窯

都市名	州名	窯数
リッチモンド	ケンタッキー	1

南米

1拠点 | 2窯

都市名	国・州名	窯数
グアラティンゲタ	ブラジル サンパウロ州	2

- 板ガラス向け　ガラス製造拠点（フロート窯）は、全世界で26窯（内、持分法適用2）を保有。型板窯も含めると、28窯を保有。ガラスリサイクルの活動はグローバルに推進

©AGC Inc.

カーボン・ネットゼロ目標（2050年）

AGC
Your Dreams, Our Challenge

■ 2021年に中長期のGHG削減目標を策定し、着実に推進

2030年マイルストーン*（2019年比）

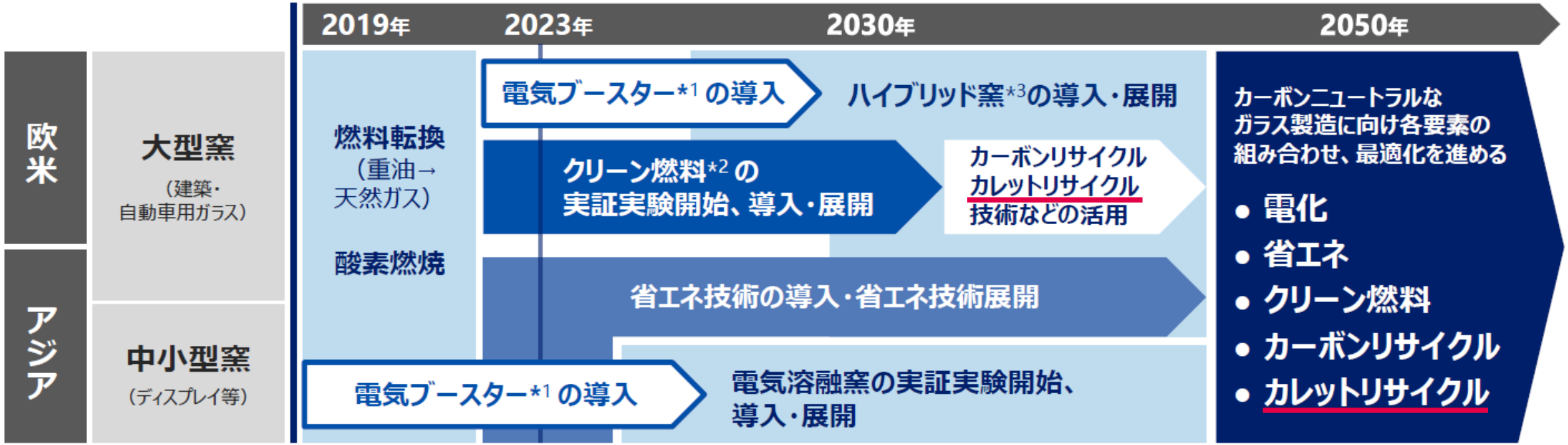
Scope 1	GHG排出量（Scope 1+2排出量）	30% 削減
Scope 2	GHG排出量売上高原単位（Scope 1+2排出量／売上高）	50% 削減
Scope 3	GHG排出量（Scope 3排出量のうち、カテゴリ1、10、11、12の合計）	30% 削減

©AGC Inc.

フロートガラス溶解窯におけるGHG排出量削減技術ロードマップ

AGC Your Dreams, Our Challenge

- ～2023年：燃料転換、電気ブースター導入、クリーン燃料実証実験、カーボンリサイクル、カレットリサイクルの開発が進展
- ～2030年：地域特性に即して優先施策を実施（欧米：電化、アジア：省エネ）
- ～2050年：電化を中心に複数の技術を組み合わせる



*1：通電補助加熱　*2：アンモニア、水素など　*3：熱源を電力と燃料の組み合わせで賄う

©AGC Inc.

サンゴバン社とハイブリッド窯の共同開発による脱炭素化

- 仏　サンゴバン社と板ガラス製造プロセスにおけるGHG削減を目標とした共同開発を開始
- 電気溶融比率を向上させるとともに酸素燃焼を組み合わせる画期的な新プロセスの窯の実証を開始（チェコ：バレフカ）

Funded by the European Union
Emissions Trading System
Innovation Fund

新型板ガラスパイロットライン稼動式典の様子
（右から４番目：当社CEO平井、６番目：サンゴバン社ブノワ・ディルバルヌ上級副社長）

Design of a hybrid mid-sized pilot furnace for flat glass (Volta project) | AGC Glass Europe

©AGC Inc.

板ガラス水平リサイクルの効果

循環社会への貢献

1トンの廃棄板ガラス
水平リサイクル

1.0t

バージン原料

再生原料
(カレット)

=

自然共生社会への貢献

天然資源の採掘
(ガラスの原料は天然砂)

▲1.2t

天然資源は有限
採掘は、環境破壊・生態系破壊などに影響

+

産業廃棄物埋立

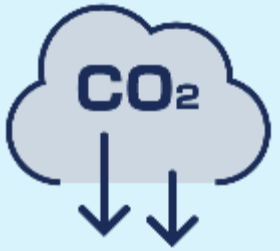
▲1.0t

産業廃棄物
ガラスくず、コンクリートくず及び陶磁器くず排出量
7,629千トン（令和4年度実績）

+

脱炭素社会への貢献

CO2排出量
(Scope1+2+3)



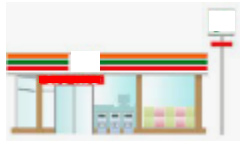
▲600kg-CO2

1トンCO2排出量
・ガソリン車年間排出量（6,000km走行）
・スギ約71本が1年間に吸収できる量
（出展：環境省）

- ガラスの水平リサイクルは、GHG削減、埋立処分減容、天然資源採掘の削減のみならず、経済安全保障上も非常に意味がある（資源の多くを海外に依存している）

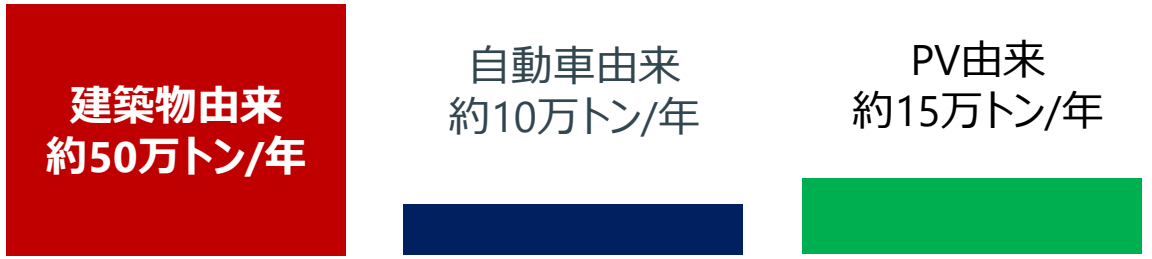
©AGC Inc.

国内廃ガラス潜在量の全体感

① 建築	**約70万トン/年** リサイクルシステムなし
② 自動車	**約10万トン/年** 自動車リサイクル法の対象外
③ 太陽光パネル	**約0.5万トン/年** 板ガラス向けの高度化が必要
 ④ 産業用	**約0.5万トン/年** コンビニ、内装、家電など

@2021年廃ガラス発生量　(弊社推定)

@2035年廃ガラス試算データ (弊社推定)



大量の建築物、自動車の廃ガラスが水平リサイクルが出来ていない。それは、PV太陽量廃棄時代の廃PVカバーガラスよりも大きく、今後も継続して発生する見込み。

©AGC Inc.

カレットリサイクル（建築ガラス）

- 大手ゼネコンなど多様なビジネスパートナーと連携し、これまで実現が難しいとされてきた「ビル解体で発生する廃ガラスのリサイクル」を推進
- コンビニエンスストア店舗ガラスのリサイクルにも成功

欧州事例

- ブリュッセルの大型ビルから廃ガラス130トンを回収

⇒ AGCでリサイクルし、Low-カーボンガラスとして再利用予定

日本事例

2024.09 プレスリリース

- セブン-イレブンと協業し廃棚板ガラス4トンを回収

⇒ 原料カレットへのリサイクルに成功（2024年日本初）
今後は店舗ガラスへのリサイクルに展開予定

- ビル解体時に発生する廃ガラスは継続して水平リサイクルを実施。（ヨーロッパ、日本）
- セブンイレブン様と共同して、店舗設備向けガラス部材の資源循環に成功

©AGC Inc.

AGC ヨーロッパでの水平リサイクル推進

- Moulin school in Moreuil (フランス)
- パートナー：LOISON SAS
- **25 tons** を水平リサイクル

- Meise Botanic Garden （ベルギー）
- パートナー：Groven+
- **70 tons** oを水平リサイクル （ベルギー ムスティエ 工場へ）

- Cambium building （フランス　パリ）
- パートナー：Groven+
- **30 tons** oを水平リサイクル （ベルギー ムスティエ 工場へ）

投稿 | LinkedIn

©AGC Inc.

マンション改修時の窓ガラスリサイクル　ORIX,TRE様と共同

2025.03 プレスリリース

ORIX

AGC
Your Dreams, Our Challenge

2025 年 3 月 25 日
オリックス株式会社
オリックス環境株式会社
AGC 株式会社

オリックスグループとＡＧＣ、
国内初 窓ガラスの水平リサイクル事業のスキームを構築
～板ガラスのサーキュラーエコノミーの実現に向けて協業を開始～

オリックス株式会社（本社：東京都港区、社長：髙橋 英丈、以下「オリックス」）、オリックス環境株式会社（本社：東京都港区、社長：山下 英峰、以下「オリックス環境」）、およびAGC株式会社（本社：東京都千代田区、社長：平井 良典、以下「AGC」）は、集合住宅などの改修工事で発生する廃棄窓ガラスについて、国内初※1となる水平リサイクル事業のスキームを構築しました。

- 従来は廃ガラスを板ガラス向け原料としてリサイクルできることが認識されておらず埋立処分されていた
- 3社検討の結果、ORIX様が丁寧に取り外し処理して頂いた廃ガラスを、TRE様で品質確認して頂き、弊社が再資源化してガラスを生産することが、経済性を成り立たすことができた。

オリックスが回収する廃棄済みの窓ガラス

オリックスとAGC、窓ガラス再生で連携　まず首都圏で - 日本経済新聞

©AGC Inc.

ガラスの資源循環を推進する地域協創プロジェクト（諏訪市）

- 2023年3月から、地域でガラスが循環し続けるサーキュラーエコノミー（循環経済）の実現に向けた取り組みを、長野県・諏訪市で開始。

諏訪ガラスオープンラボ内の小型ガラス溶解炉

解体現場から集められたガラス

廃棄物処理業者の信州タケエイ様等の協力を得て、一般家屋の解体案件などで、どういった種類のガラスが、どのくらい出ているのか調査を開始。

©AGC Inc.

リサイクルしやすい複層ガラス（サーモクライン® ）

- AGC独自開発の材料を使用した高耐久・高寿命・高断熱の複層ガラス
- 化学品の技術で、スペーサー、乾燥剤、封着材を一体化し、リサイクルを容易に
- 窓の性能はそのままに高寿命化を実現、ライフサイクルでのCO_2排出量削減に貢献

- 従来の複層ガラスは、アルミニウムスペーサーに乾燥剤を充填したうえで、封着材（1次・2次シール）を使って封着していた。
- 「サーモクライン® 」では、従来の４種類の部材を、独自開発の封着材（ブチルゴム）という一つの部材に置き換えた。それによって、ガラスとそれ以外の部材の分離が容易。よりリサイクル処理しやすい製品。
- 熱橋を抑制したウォームエッジ構造で断熱化を向上させるとともに、高寿命化も実現し、製品のライフサイクルを延ばすことに貢献します

資源の循環利用に配慮して、高性能窓「TW」にガラスと分離しやすい リサイクル設計のサーモクラインを採用 | Newsroom | LIXIL

©AGC Inc.

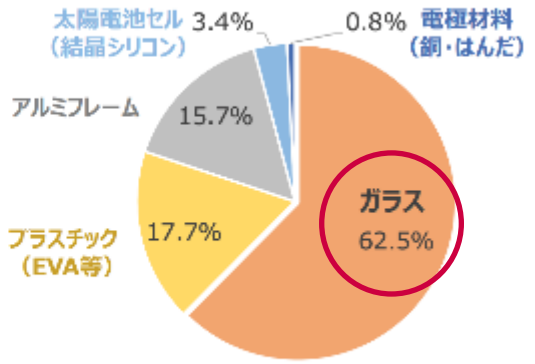
カレットリサイクル（太陽光パネルカバーガラス　背景）

AGC
Your Dreams, Our Challenge

シリコン系太陽電池モジュールの構造（有害・資源性物質）

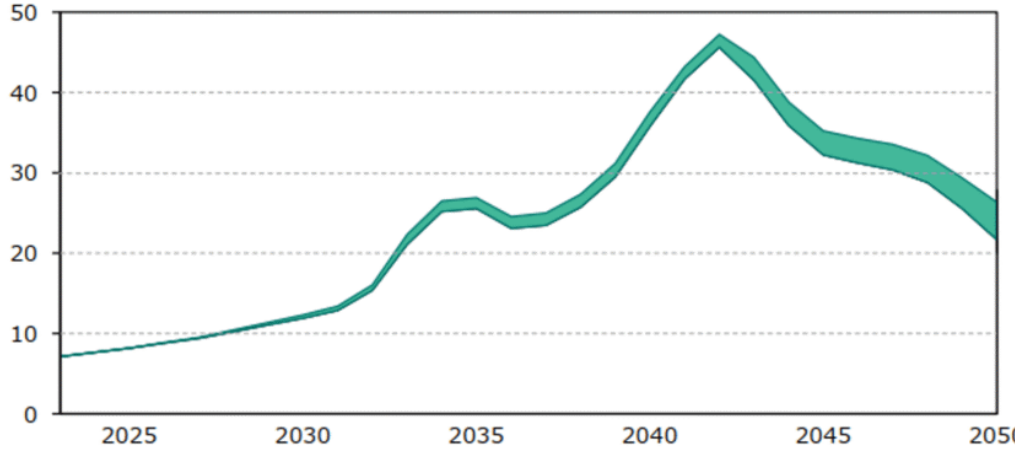
出典）「太陽光発電開発戦略2020（NEDO PV Challenges 2020）（NEDO）」
「太陽光発電設備のリサイクル等の推進に向けたガイドライン（第二版）（環境省）」

シリコン系太陽電池モジュールの重量構成



※ 上記の重量構成には、ジャンクションボックスを含まない点に留意が必要。
※EVAとは、EVA樹脂（エチレン酢酸ビニル樹脂）の略

排出見込量（万t）



※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。

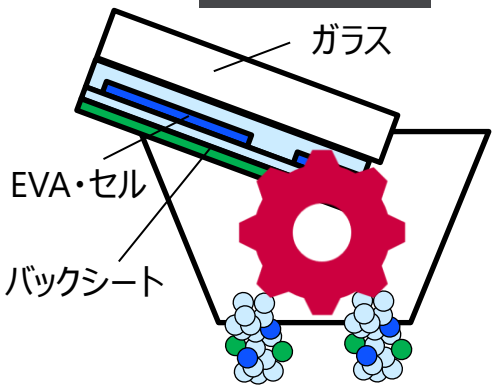
- 2035年以降に数十万t/年のガラスカレット（PVカレット）が発生する可能性
- 現在の発生量は、予測ほど発生しているのかが不明（数万トンというオーダーではなく、数千トンオーダーくらいしか発生していないのでは？）
- 発生量は少ないが、約70社のリサイクル業者様が、様々な技術を導入されている状況。

©AGC Inc.

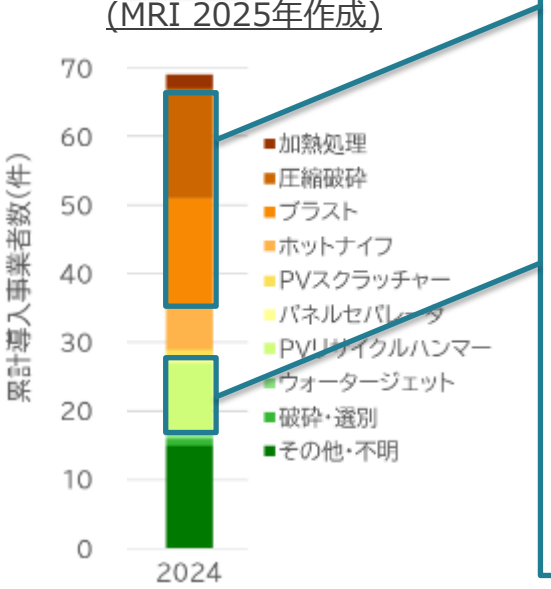
太陽光パネル　リサイクル技術一覧

AGC
Your Dreams, Our Challenge

単純破砕

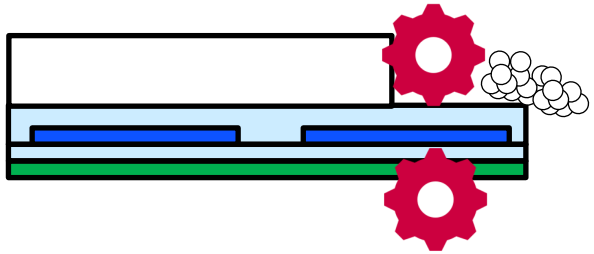


2024年技術導入状況
(MRI 2025年作成)

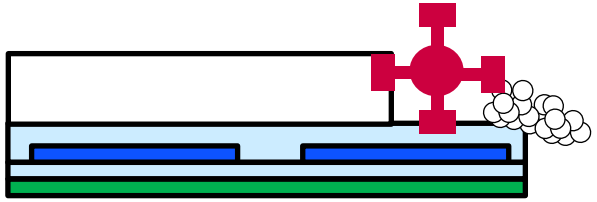


カレット剥離方式

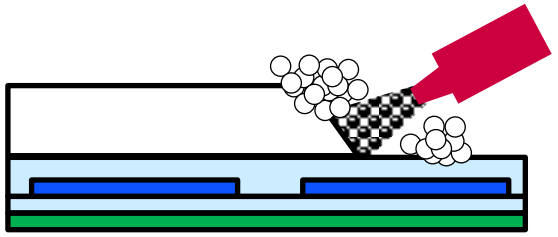
ローラー式
圧縮破砕



ハンマー式
衝撃破砕



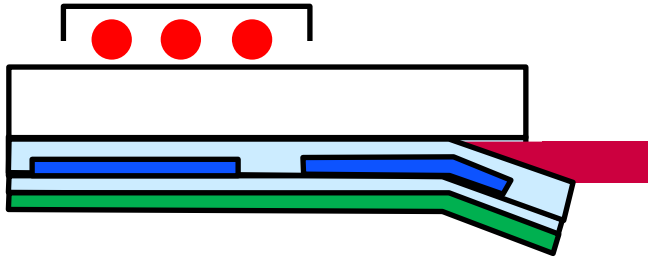
粒子衝突
(ブラスト)



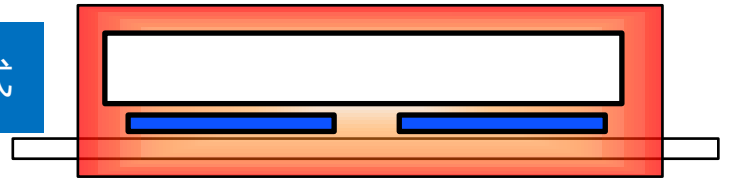
カレットを力で剥離・回収。
普及率高い。

弊社で水平リサイクル実施

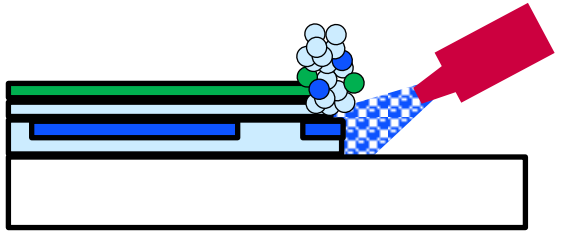
ナイフ法
改良型
*EVA対策済



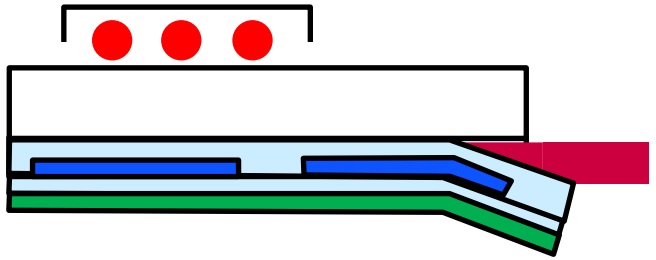
熱分解式



粒子衝突
*ウォータージェット
※開発段階



ナイフ法
*EVA未対策
※パネルセパレータ含む



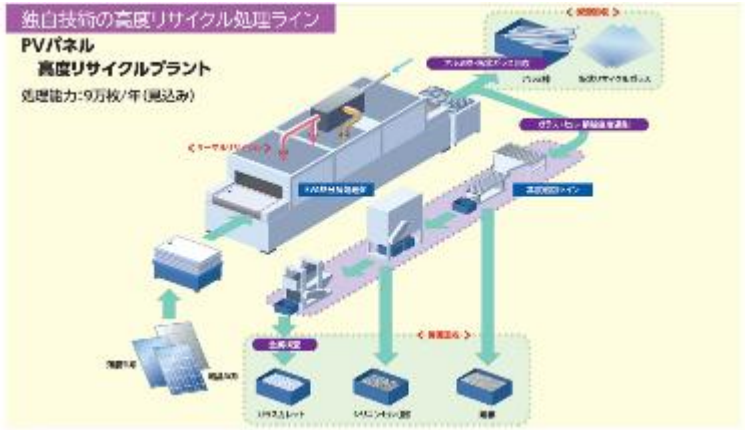
©AGC Inc.

カレットリサイクル（太陽光パネルカバーガラス　2024年取組み）

AGC
Your Dreams, Our Challenge

■ **2023年10月 ロールアウト方式**のPVリサイクル
(横浜テクニカルセンター)

With 新菱



- AGCは国内初、ロールアウト方式で、カバーガラスを板ガラス向けにリサイクル成功
- 熱分解技術は高品質のガラスを得る有望な技術

■ **2024年3月 フロート方式**のPVリサイクル
(鹿島工場)

With トクヤマ

- 国内で初めて、技術的に困難とされていた、フロートガラス向けのリサイクルに成功
- 現在国内で発生している廃カバーガラスは全て、板ガラス向けにリサイクルできる見通　（年間数千トンオーダー）

■ **2024年9月** AGCヨーロッパがROSI(フランス）とパートナーシップを締結

With ROSI

2024年9月13日サントル（フランス）にて両社のパートナーシップを締結

■ **2024年12月** AGCは、株式会社新菱、九電グループ５社と「太陽光パネルリユース・リサイクルに関する包括連携協定」を締結

サーキュラーパーク九州
九電が中心となり、九電の川内発電所跡地を活用した資源循環拠点を実現を目指すスキーム

AGC Glass Europe and Photovoltaic Recycling Pioneer ROSI Announce Strategic Partnership to Advance Circularity in The Glass Industry | News | AGC

©AGC Inc.

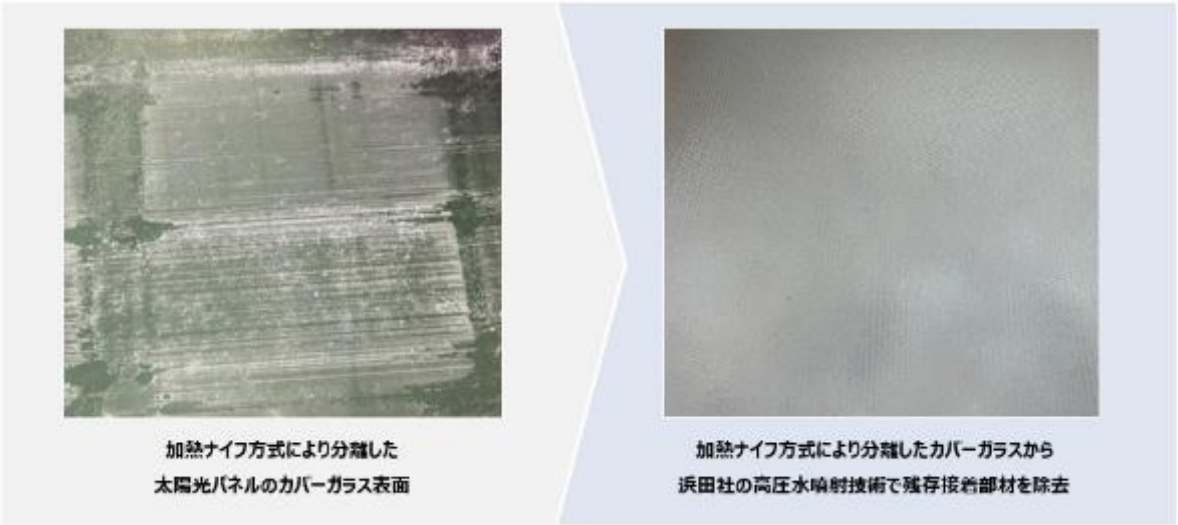
浜田様　ホットナイフ＋ウォータージェットで処理＝＞水平リサイクル

2025年04月25日　CSRリリース

印刷する | PDFをダウンロード (536KB)

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

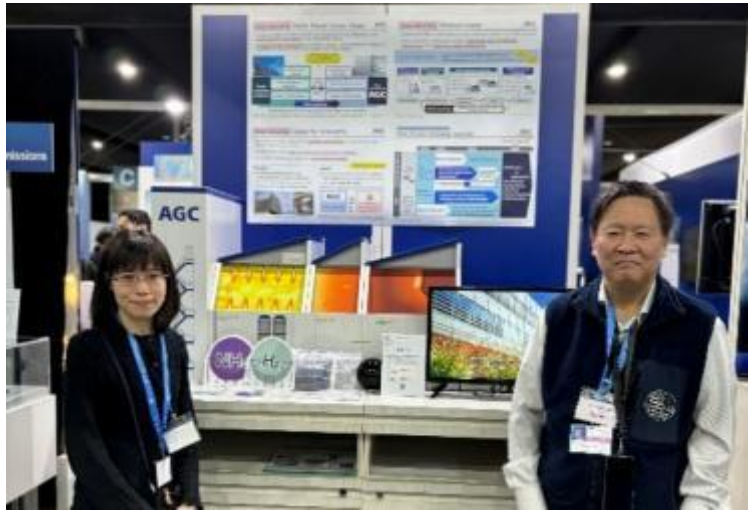
加熱ナイフ方式により分離したカバーガラスから
浜田社の高圧水噴射技術で残存接着部材を除去

- これまでに板ガラス向けに水平リサイクルができる方式は、加熱処理方式に限られていた。
- 加熱ナイフ方式は、ガラス表面の残存接着部材が問題となっており、水平リサイクルができなかった。
- 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て、残存する接着部材を完全に除去することで、板ガラス原料に水平リサイクルが可能であることが確認できた。
- 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た。

©AGC Inc.

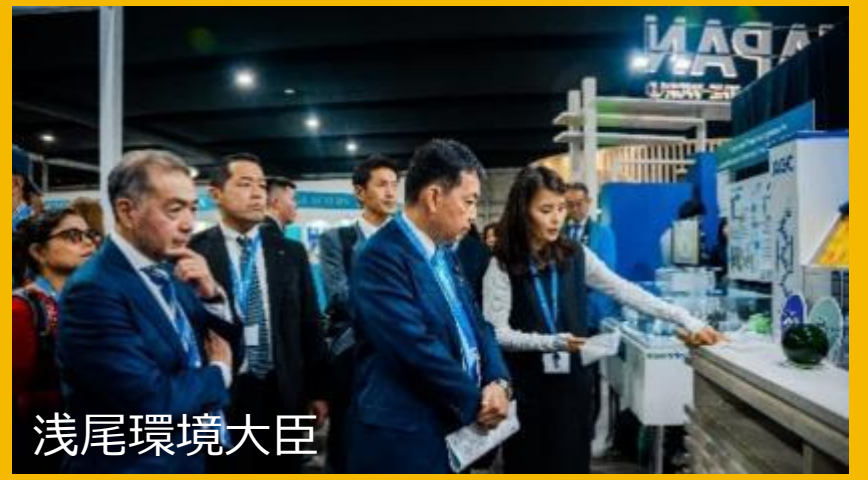
ガラスの水平リサイクルに向けたロビー活動

- 2024年11月11日～22日に環境省が主催するCOP29ジャパン・パビリオンに出展（アゼルバイジャン共和国のバクーで開催）



AGC展示ブース

小池都知事



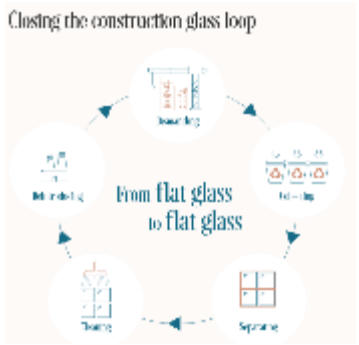
浅尾環境大臣

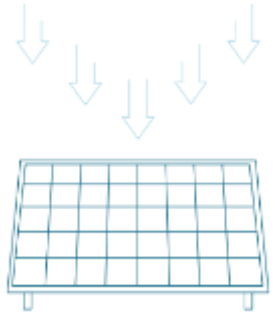
- 太陽光パネルの廃棄問題、廃建築ガラスなどの水平リサイクルの重要性をアピール
- 多くの著名人の方に訪問して頂いた

©AGC Inc.

ガラスの水平リサイクルに向けたロビー活動（Financial Times）

AGC
Your Dreams, Our Challenge





> In March 2024, the company demonstrated that it could recycle cover glass for solar panels

Added to these market developments are recent regulatory pressure to recycle flat glass. Japan has enacted a law promoting waste reutilisation to achieve a circular economy and a new law addressing the recycling of solar panel glass is under consideration. These measures are expected to support the expansion of recycling for both construction glass and solar panel glass. In the EU, industry associations are calling for more regulations, including bans on landfilling of construction glass and frameworks to incentivise selective deconstruction, sorting and recovery of construction glass.

"To achieve a circular economy, it is the responsibility of glass manufacturers to draw out the full potential of glass," says Yoshiba. "With this basic stance, we are fully engaged with the challenge of recycling glass."

- Financial Timesで、廃ガラス（建築、自動車、PV）の重要性を訴えさせて頂きました。

Accelerating much-needed circularity for construction glass - Financial Times - Partner Content by AGC

©AGC Inc.

END

Your Dreams, Our Challenge