

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会

太陽光発電2032年問題の解決に向けて ～「ガラスわけーるⅢ型」の高度技術～

令和7年11月11日
経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合
技術顧問 宮脇 賢一



0

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて～「ガラスわけーるⅢ型」の高度技術～

目次

- 1 廃ガラスリサイクル事業協同組合の概要
- 2 太陽光パネルのリサイクルの実態と最新の動向
 - ・太陽光発電の導入状況と廃棄量推計
 - ・太陽光発電設備の適正処理に向けた動向
- 3 太陽光パネルのリサイクル技術と課題
 - ・廃棄パネルの処理の流れとリサイクル技術
 - ・太陽光パネルのリサイクルに求められる技術と課題
- 4 太陽光パネルのリサイクルシステム「ガラスわけーるⅢ型」
 - ・太陽光パネルリサイクル装置『ガラスわけーるⅢ型』
 - ・組合による太陽光パネルのリサイクルネットワーク
 - ・リサイクルガラスの地産地消への取組み
- 5 まとめ

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて～「ガラスわけーるⅢ型」の高度技術～	
廃ガラスリサイクル事業協同組合の概要	
名称	経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合 (https://www.glassrecycle.ne.jp/)
本部	岩手県奥州市
会員数	会員企業:26 (2025年9月現在、正会員および賛助会員) ※PVリサイクル事業部会員:16
営業地域	全国
事業内容	廃ガラス・太陽光パネルリサイクル装置の製造販売 廃ガラス・太陽光パネルの共同リサイクル事業 ガラス再生品の共同販売、用途開発、調査研究等
沿革	H8 容り法に基づくビンガラス等のリサイクル事業を開始 土木資材としてECOマークを取得 H15 家電リサイクル、自動車ガラスのリサイクルを開始 H16 「廃ガラスリサイクル事業協同組合」設立 H25 太陽光パネルのリサイクル装置の開発に着手 H30 リサイクル装置導入開始 PVリサイクル事業部を設置
©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合	
2	

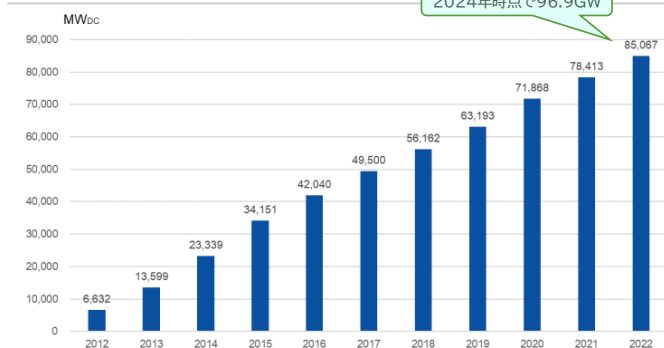
令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて～「ガラスわけーるⅢ型」の高度技術～	
目次	
1	廃ガラスリサイクル事業協同組合の概要
2	太陽光パネルのリサイクルの実態と最新の動向 ・太陽光発電の導入状況と廃棄量推計 ・太陽光発電設備の適正処理に向けた動向
3	太陽光パネルのリサイクル技術と課題 ・廃棄パネルの処理の流れとリサイクル技術 ・太陽光パネルのリサイクルに求められる技術と課題
4	太陽光パネルのリサイクルシステム「ガラスわけーるⅢ型」 ・太陽光パネルリサイクル装置『ガラスわけーるⅢ型』 ・組合による太陽光パネルのリサイクルネットワーク ・リサイクルガラスの地産地消への取組み
5	まとめ
©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合	

太陽光発電設備の導入状況と排出予測

太陽光発電の導入状況

- ◆2012年のFIT開始後に急速に普及、2024年には導入量が96.9GWに達する
- ◆ピーク時には年間10GWが導入されるも、近年は減速し年間6～7GWの導入に留まる

日本における太陽光発電の累積導入量 (MW_{DC})



国内太陽光発電の累積導入量

出典：NEDO、IEA

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

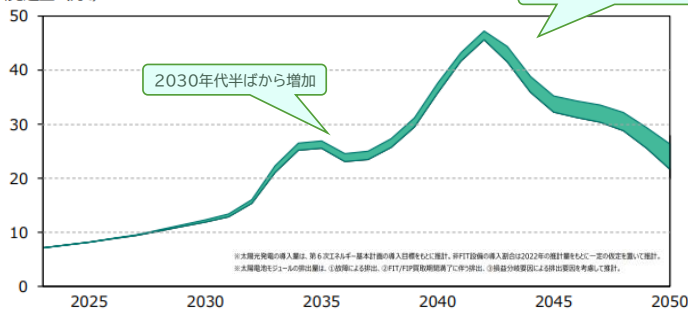
4

太陽光発電設備の導入状況と排出予測

太陽光パネルの排出量推計(環境省による推計)

- ◆20年のFIT期間が終わる2030年代半ばから、太陽光パネルの廃棄量が増加する
- ◆2040年代には最大で年間40万トンを超えると推計されている
- ◆全てが埋立処分された場合、2021年度の最終処分量(869万トン/年)の約5%に相当し、リサイクルが進まなければ最終処分場の逼迫が懸念される

排出見込量 (万t)



太陽光パネルの排出量予測

出典：環境省

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

5

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて「ガラスわける型型」の高度技術

太陽光発電設備の導入状況と排出予測

メガソーラーの災害事例

◆メガソーラーの災害は近年多発、2030年代を待たず廃棄パネルの処理が求められる



2014年7月宮崎県(台風10号)



2015年9月宮城県(豪雨被害)



2015年8月福岡県(台風15号)



2016年8月北海道(台風10号)



2017年7月九州北部(豪雨被害)



2019年9月千葉県(台風19号)



2021年1月岩手県(豪雪被害)

電気事業法に基づき国に提出された自然災害による太陽光発電設備の事故報告(2019年)

被害事例	都道府県	被害内容	被害規模	被害状況
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCS、パワコン、変電設備が浸水	1,980 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCS、パワコン、変電設備が浸水	1,750 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCS、パワコン、変電設備が浸水	1,250 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCS、パワコン、変電設備が浸水	529 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCS、パワコン、変電設備が浸水	1,980 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCS、パワコン、変電設備が浸水	990 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCS、パワコン、変電設備が浸水	1,238 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCS、パワコン、変電設備が浸水	1,500 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCS、パワコン、変電設備が浸水	45,500 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCS、パワコン、変電設備が浸水	583 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCSが浸水	500 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫により変電設備が浸水	1,990 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫により変電設備が浸水	500 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫により変電設備が浸水	500 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCS、パワコン、変電設備が浸水	1,480 kW	浸水想定区域
洪水	群馬県	河川氾濫によりPCS、パワコン、変電設備が浸水	977 kW	浸水想定区域
土砂崩壊	群馬県	市道が崩壊し、土砂が発電所内に流入、パワコン埋没	21,000 kW	浸水想定区域
強風被害	群馬県	パワコンが倒壊、変電設備が倒壊	1,300 kW	浸水想定区域

出典：各社報道資料

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

6

6

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて「ガラスわける型型」の高度技術

太陽光発電設備の導入状況と排出予測

使用済太陽光パネルの排出量実態(環境省調査)

◆環境省による令和5年度の実態調査(アンケート調査)によれば、使用済太陽光パネルとして回収された約1割がリユース、中間処理が約9割(リサイクルが約6割)を占める

◆排出要因は、不良品が約37%・災害等が約18%となっている

◆過去の調査では、年間で約7,000トンの太陽光パネルが排出され、約2/3がリユース(※任意のアンケート調査のため、アンケート対象になっていないことや、回答が得られていないことが想定される)

① 新品
(販売段階から廃棄品等)

② 故障・廃棄品

③ 不良品

④ 災害等によるもの

⑤ 目的終了したもの

⑥ その他、不明

回収量
156千枚(3,021t)

リユース量
14千枚(288t)

中間処理量
142千枚(2,733t)

リサイクル量
99千枚(1,879t)

焼却処理量
26千枚(536t)

リサイクル量
16千枚(317t)

最終処分量
(リサイクル品等)
71t

排出量の推移
(環境省資料から作成)

年度	最終処分	焼却	リサイクル	リユース
2018年度	5,593	1,752	3,841	0
2019年度	4,691	2,509	2,182	0
2020年度	4,621	2,117	2,504	0
2021年度	1,950	1,264	686	0
2022年度	441	1,333	2,000	0
2023年度	208	2,345	2,000	0

使用済太陽光パネルの排出量
(令和5年度の調査結果)

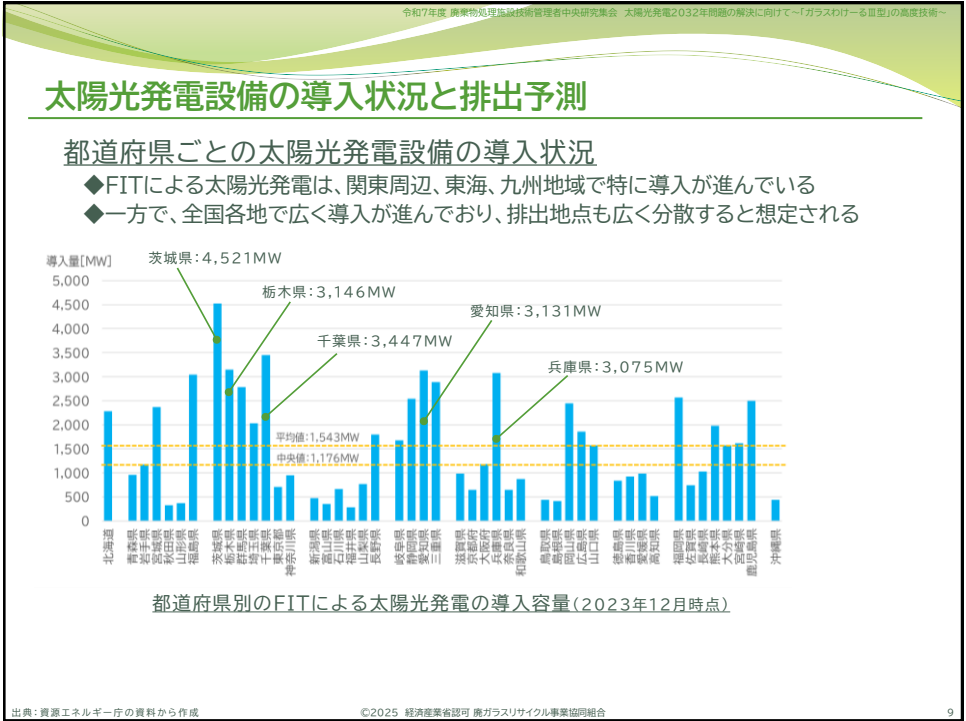
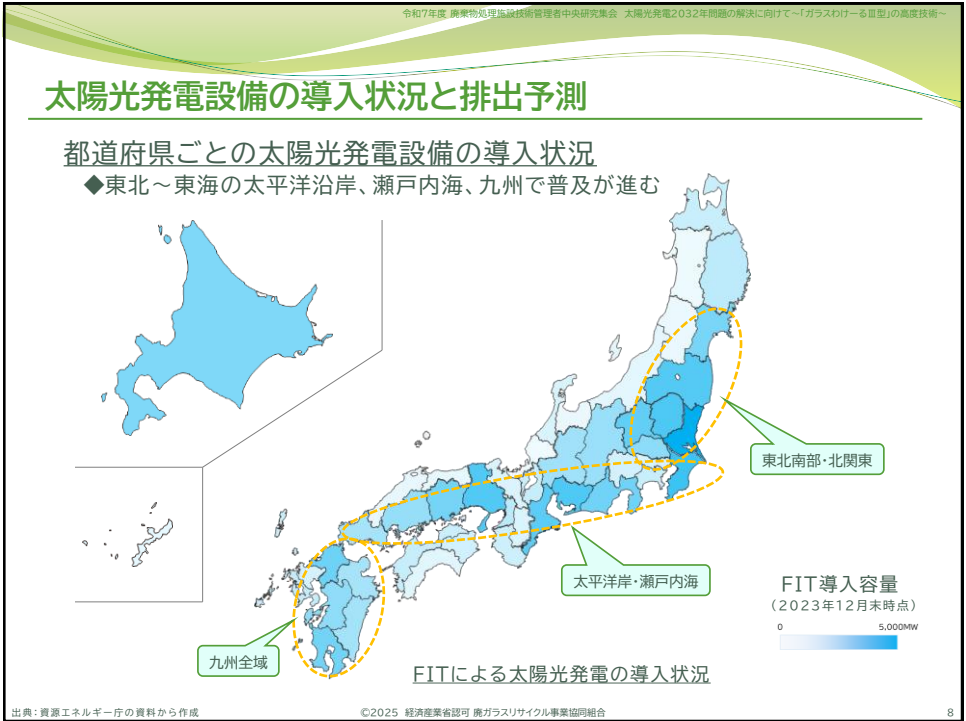
出典：環境省

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

7

7 経済産業省認可
廃ガラスリサイクル事業協同組合
技術顧問 宮脇 賢一

二次使用・無断転載禁止



令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて「ガラスわける型」の高度技術

太陽光発電設備の適正処理に向けた動向

政府による「太陽光発電設備のリサイクル」に向けた対応

2016年4月	太陽光発電設備のリサイクル推進のガイドラインを公表(環境省、最新版2024年8月) 「事業計画に設備廃棄費用を見込むこと」の重要性を指摘
2017年3月	事業計画策定ガイドライン(太陽光発電)(資源エネルギー庁、最新版2020年4月) 事業終了後の設備撤去・処分等の遵守を求める、違反時には改善命令や認定取消しが可能に
4月	改正FIT法施行(経産省)、発電所の保守管理・撤去までの事業計画提出が義務化
9月	太陽光発電設備の廃棄処分等に関する実態調査～結果に基づく勧告(総務省)
2021年5月	太陽電池モジュールの適切なリユース促進ガイドラインを公表(環境省)
2022年4月	改正再エネ特措法が施行、2022年7月から廃棄等費用積立制度が開始 認定事業者は調達期間終了前の10年間、電気供給量(kWhベース)で廃棄費用を外部積立
2022年4月	再生可能エネルギー発電設備の適正な導入及び管理のあり方に関する検討会(関係4省庁)
10月	再生可能エネルギー長期電源化・地域共生ワーキンググループ(経産省)
2023年4月	再生可能エネルギー発電設備の廃棄・リサイクルのあり方に関する検討会(環境省/経産省)
2024年3月	資源循環の促進のための再資源化事業等の高度化に関する法律が閣議決定、5月可決成立 高度再資源化事業で国が一括で認定する制度、廃掃法の処分業許可等手続の特例
7月	循環経済に関する閣僚会議で太陽光パネルのリサイクル推進の制度化対応を指示
8月	第五次循環型社会形成推進基本計画を閣議決定、義務的リサイクル制度に言及
9月	太陽光発電設備リサイクル制度小委員会/太陽光発電設備リサイクルWG
2025年3月	中央環境審議会が「太陽光発電設備のリサイクル制度のあり方について」を意見具申、太陽光パネルのリサイクルを義務化法案の国会提出に向け検討

出典：環境省、経済産業省(資源エネルギー庁)

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

10

10

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて「ガラスわける型」の高度技術

太陽光発電設備の適正処理に向けた動向

太陽光パネルのリサイクル義務付け、見直しを検討

- ◆製造業者や輸入事業者がリサイクル費用を負担する仕組みとして法制化を検討
- ◆再資源化費用の負担について、現時点では既存制度との整合性で合理的な説明が困難
⇒ 浅尾環境大臣が見直しを検討することを発表(2025年8月29日記者会見)

①

製造業者
輸入販売業者

②

所有者

③

解体・撤去
業者

④

再資源化
事業者

第三者機関(取り外し等費用・再資源化費用を管理)

① 上市する時点等に再資源化費用を支払い

② 太陽光パネルの使用開始前に取り外し等費用を支払い

③ 太陽光パネルの使用終了後に取り外し等費用を受領

④ 再資源化実施後に再資源化費用を受領

再資源化費用

取り外し等費用

リサイクルに係る費用のイメージ

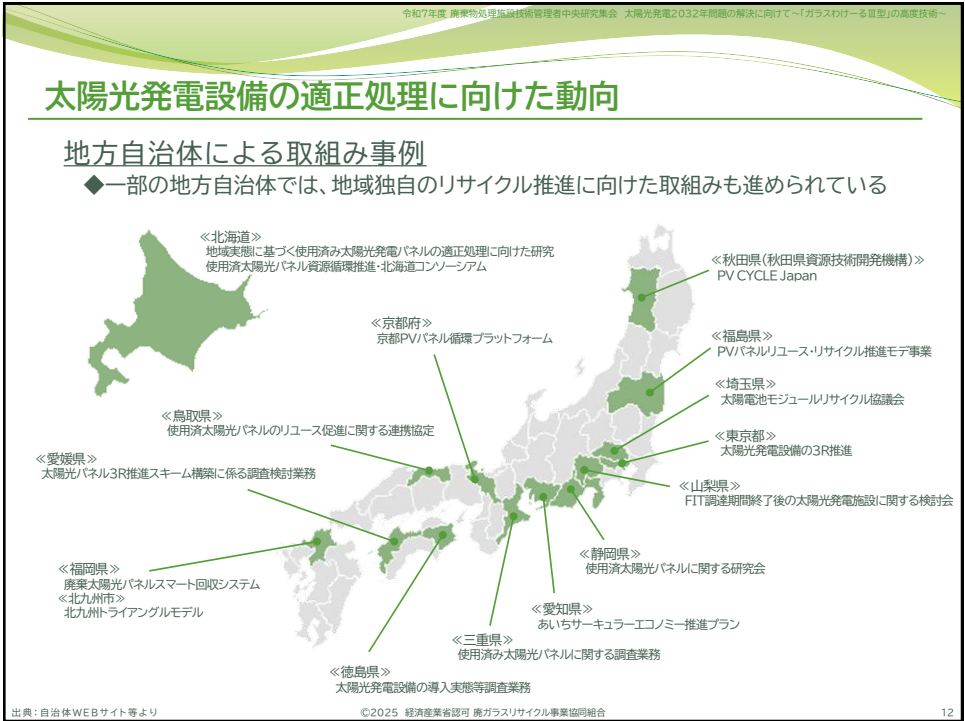
環境省
Ministry of the
ENVIRONMENT

浅尾環境大臣会見(2025年8月29日)

出典：環境省

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

11



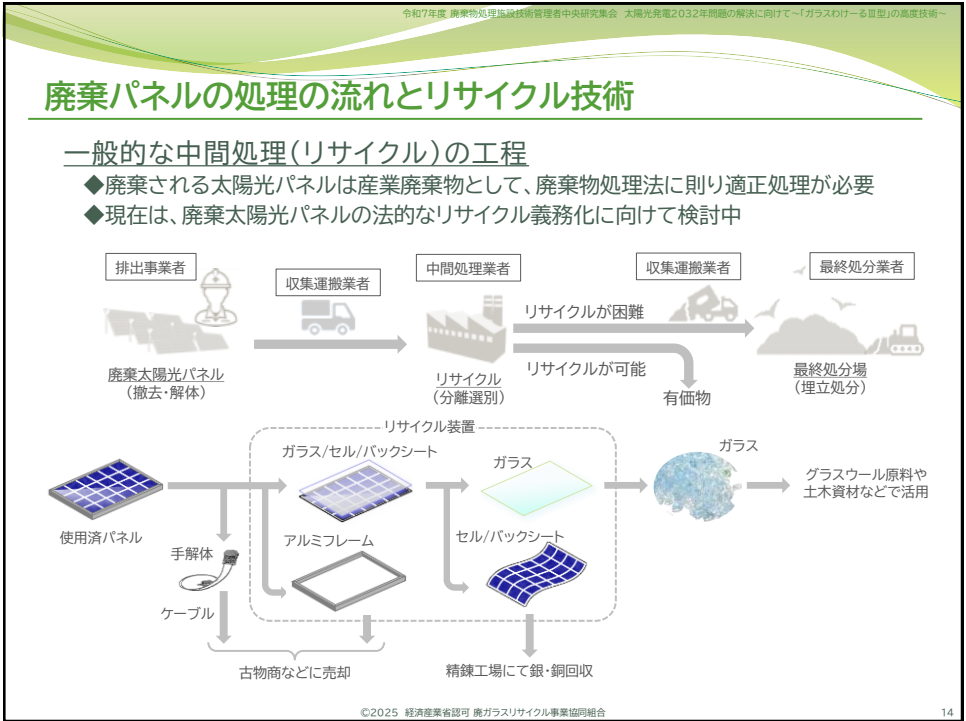
12

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて「ガラスわけーるⅢ型」の高度技術

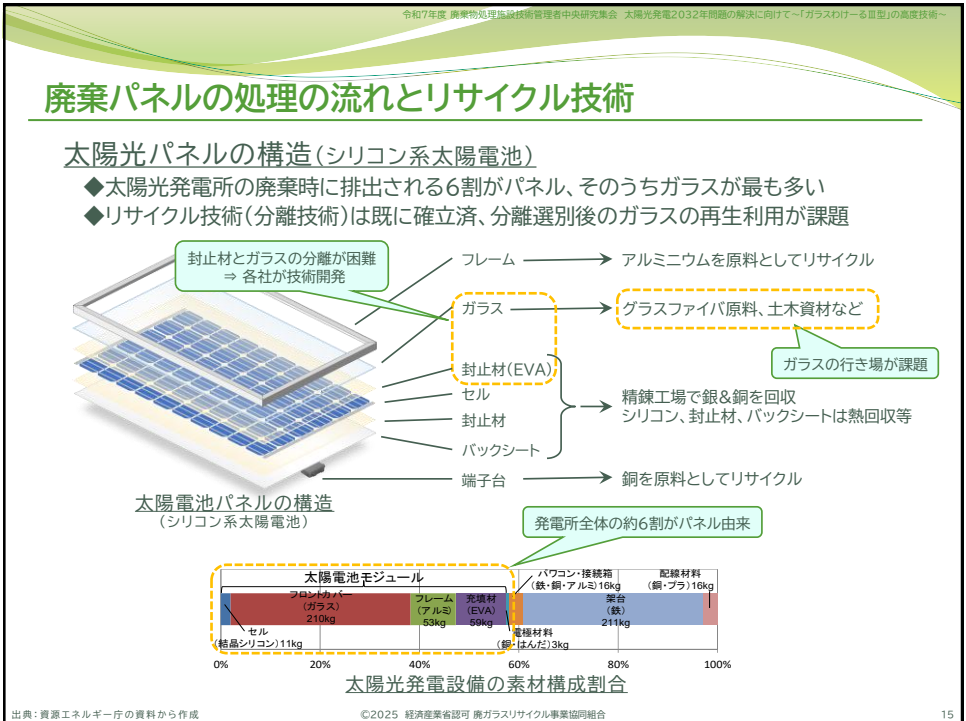
目次

- 1 廃ガラスリサイクル事業協同組合の概要
- 2 太陽光パネルのリサイクルの実態と最新の動向
 - ・太陽光発電の導入状況と廃棄量推計
 - ・太陽光発電設備の適正処理に向けた動向
- 3 太陽光パネルのリサイクル技術と課題
 - ・廃棄パネルの処理の流れとリサイクル技術
 - ・太陽光パネルのリサイクルに求められる技術と課題
- 4 太陽光パネルのリサイクルシステム「ガラスわけーるⅢ型」
 - ・太陽光パネルリサイクル装置『ガラスわけーるⅢ型』
 - ・組合による太陽光パネルのリサイクルネットワーク
 - ・リサイクルガラスの地産地消への取り組み
- 5 まとめ

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合



14



令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて「ガラスわける型型」の高度技術

廃棄パネルの処理の流れとリサイクル技術

太陽光パネルの分離技術

◆ガラス分離技術は「化学処理、熱処理、物理処理」の3種類に大別(正確な分類の定義は無い)
◆現在6社の分離技術が製品化されており、それぞれ特徴や一長一短がある

処理方法 区分	処理機 / 処理技術	メーカー・開発者	処理技術の特徴 ※1	処理後のガラス ※1	処理機あたり能力 ※2
① 切断	ホットナイフ処理	株式会社エス・ピー・シー	・約300℃に加熱したナイフでEVAを溶解し、ガラスを割らずに、その他の部材と分離する。	・板状で回収 ・ガラス側のEVA残膜厚は0.1mm以下	約10.8 t / 日
② 熱処理	熱分解処理方式	株式会社新菱	・窒素雰囲気下の分解炉でEVAを熱分解し、発生したEVA分解ガスを、大気雰囲気下の燃焼炉でLPGバーナーによって焼却する2段階処理を行う。	・板状で回収 ・ガラス品位99.999%	約16.2 t / 日
③ ガラス破砕	ブラスト工法	未来創造株式会社	・粒状の投射材料を圧縮炉へ又は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。	・粒状で回収 ・剥離したカバーガラスとブラスト材は、ふるい装置で分別され回収	約2.4 t / 日
	ガラスわける皿型	廃ガラスリサイクル事業協同組合	・ローラーで大きなガラス片を剥離して、ブラストで、細かいガラスや導線、発電セルなどをそぎ落とす。 ・剥がれたガラスなどは、ベルトコンベヤーで運び、赤リバーターで自動的に保管する。	・粒状で回収 ・一体化した分別工程で、風力選別、色選別、金属検知器を経て各種素材に分別し、ガラス精製システムにより異物を除去する	約9.6 t / 日
	ReSola	近畿工業株式会社	・ロール型圧縮破砕に数回通して、ガラスを除去する。	・粒状で回収 ・ガラスの85～90%を回収	約4.8 t / 日
	PVリサイクルハンマー	株式会社チヨダマシンリー	・回転サイクルハンマー打撃工法により、加熱したパネルをハンマーで打撃することによってガラスを破砕する。	・粒状で回収 ・1回の処理でほぼ完全にガラスを分離可能	約4.8 t / 日

後ほど紹介

太陽光パネルのリサイクル技術

出典：環境省

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

16

16

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて「ガラスわける型型」の高度技術

廃棄パネルの処理の流れとリサイクル技術

太陽光パネルリサイクル設備の処理能力

◆地域差はあるものの、全国で太陽光パネルリサイクル施設の導入が進んでいる
令和6年度時点で、施設数：67ヶ所、処理能力：約11万トン/年
◆ピーク時の排出量に対応するには、処理能力は依然として不足している

	施設件数 件	太陽光パネルのリサイクル設備等の処理能力		ピーク導入量 t/年	導入ピーク年 年
		t/年	t/年		
北海道	0	0	0	29,900	2019
青森県	2	840	0	16,138	2015
岩手県	2	1,759	0	13,487	2019
宮城県	4	5,884	0	33,909	2020
秋田県	1	883	0	4,574	2016
山形県	1	2,119	0	3,867	2015
福島県	5	7,106	0	32,470	2017
茨城県	3	5,222	0	46,752	2015
栃木県	1	3,840	0	34,921	2015
群馬県	1	1,152	0	23,687	2019
埼玉県	3	8,455	0	17,808	2014
千葉県	0	0	0	40,526	2019
東京都	1	2,009	0	2,442	2013
神奈川県	1	2,304	0	5,586	2014
新潟県	0	0	0	7,073	2021
富山県	0	0	0	4,566	2014
石川県	1	960	0	10,503	2018
福井県	1	2,791	0	3,284	2014
山梨県	0	0	0	9,314	2014
長野県	1	397	0	17,698	2014
岐阜県	0	0	0	16,069	2014
静岡県	3	4,612	0	24,340	2014
愛知県	4	11,237	0	31,235	2014
三重県	1	0	0	2,083	2019
滋賀県	0	0	0	10,568	2014
京都府	2	11,170	0	6,799	2014
大阪府	0	0	0	11,418	2013
兵庫県	2	3,571	0	34,379	2014
奈良県	1	1,295	0	6,984	2014
和歌山県	0	0	0	8,782	2019
鳥取県	0	0	0	4,930	2013
島根県	1	495	0	8,043	2015
岡山県	2	8,094	0	25,498	2018
広島県	3	2,194	0	16,183	2015
山口県	0	0	0	16,139	2021
徳島県	1	979	0	13,440	2014
香川県	3	3,738	0	10,388	2014
愛媛県	3	3,565	0	12,078	2014
高知県	0	0	0	5,994	2014
福岡県	4	4,094	0	35,643	2014
佐賀県	2	1,659	0	9,124	2014
長崎県	1	1,440	0	12,702	2014
熊本県	1	960	0	23,246	2014
大分県	1	384	0	19,322	2013
宮崎県	1	960	0	17,624	2014
鹿児島県	2	1,999	0	31,043	2014
沖縄県	1	814	0	6,613	2014

リサイクル設備の処理能力

出典：環境省

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

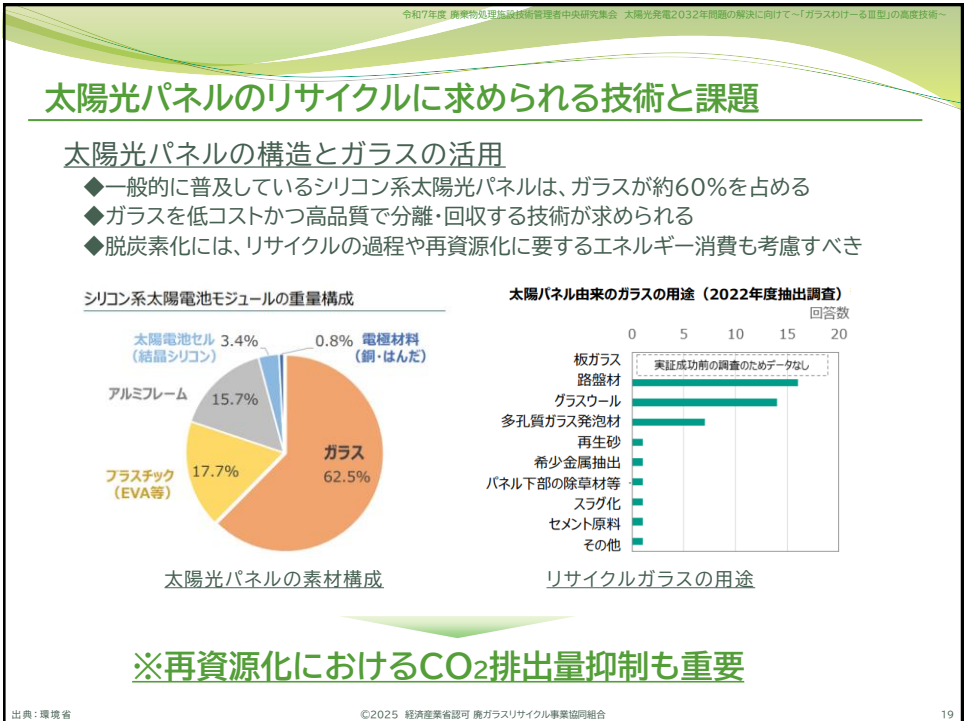
17

17 経済産業省認可
廃ガラスリサイクル事業協同組合
技術顧問 宮脇 賢一

二次使用・無断転載禁止



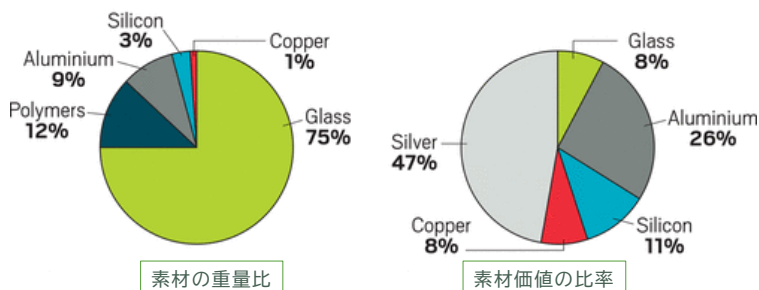
18



太陽光パネルのリサイクルに求められる技術と課題

太陽光パネルの構成材料の価値

- ◆太陽電池の材料の金銭的価値の2/3は、銀、シリコン、銅など微量な成分が占める
- ◆パネル重量の大半を占めるガラスは、材料としての価値が小さい



シリコン系太陽光パネルの素材構成

※ガラスのリサイクルで付加価値を高める必要

出典：Solar Panels Face Recycling Challenge, Mark Pealow, 2022

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

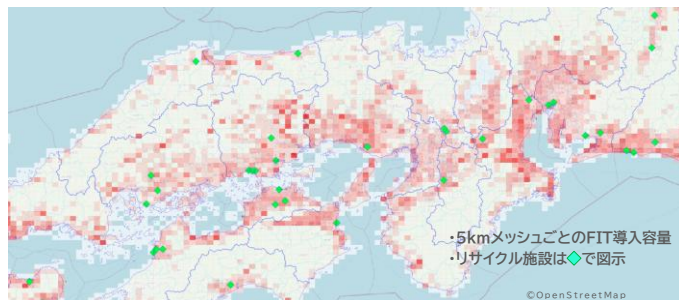
20

20

太陽光パネルのリサイクルに求められる技術と課題

太陽光発電設備と処理施設の立地

- ◆太陽光発電設備は地方や山間部に広く分布しており、排出地点も広く分散
- ◆処理施設が特定地域に偏ると、パネル運搬によるCO₂排出や収集運搬コスト増も懸念
- ◆施設の大規模化や効率化に加えて、導入状況に即した処理施設の立地も重要



FIT導入容量とリサイクル施設の立地

※処理施設の立地が収集運搬の効率性を左右

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

21

21

経済産業省認可

廃ガラスリサイクル事業協同組合

技術顧問 宮脇 賢一

二次使用・無断転載禁止

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて～「ガラスわけるⅢ型」の高度技術～

太陽光パネルのリサイクルに求められる技術と課題

国内ガラス製品のマテリアルバランス

◆国内ガラス製品の生産規模/リサイクル率(2013年時点)は、板ガラス:120万トン/36%、ガラス繊維:46万トン/65%、ガラスびん:129万トン/75%となっている

◆“数10万トン”の太陽光パネルガラスを、国内での資源循環・再資源化する必要がある

ガラスのマテリアルフロー(2013年時点)

※リサイクルガラスの新しい利用方法が必要

出典:環境省、AGC

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

22

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて～「ガラスわけるⅢ型」の高度技術～

目次

1 廃ガラスリサイクル事業協同組合の概要

2 太陽光パネルのリサイクルの実態と最新の動向

・太陽光発電の導入状況と廃棄量推計

・太陽光発電設備の適正処理に向けた動向

3 太陽光パネルのリサイクル技術と課題

・廃棄パネルの処理の流れとリサイクル技術

・太陽光パネルのリサイクルに求められる技術と課題

4 太陽光パネルのリサイクルシステム「ガラスわけるⅢ型」

・太陽光パネルリサイクル装置『ガラスわけるⅢ型』

・組合による太陽光パネルのリサイクルネットワーク

・リサイクルガラスの地産地消への取組み

5 まとめ

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて「ガラスわけーるⅢ型」の高度技術

太陽光パネルのリサイクルシステム「ガラスわけーるⅢ型」

ガラスわけーるⅢ型システムの特徴

- ◆独自開発によるリサイクル技術
パネルの投入後、ガラス剥離・選別まで自動化、加熱処理や薬品が不要
- ◆組合によるリサイクルネットワーク
- ◆リサイクルしたガラスはエコマーク認定品「クリスタルストーン・サンド」として販売



ガラスわけーるⅢ型システム

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

24

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて「ガラスわけーるⅢ型」の高度技術

太陽光パネルのリサイクルシステム「ガラスわけーるⅢ型」

ガラスわけーるⅢ型システムの処理工程

ガラス剥離工程

電極・銅線除去

パネル投入

アルミ碎解体

ガラス剥離

ガラス精製工程

風力選別

色選別

金属検出

電極・銅線

アルミ碎

セル・バックシート

ガラス

『クリスタルストーン・サンド』

- ◆太陽光パネルからガラスを粒状に剥離し、鋭利な角が無い状態に加工
- ◆パネル投入後、アルミ碎の分離からカバーガラスの剥離・精製まで、すべての処理工程が自動化
- ◆物理的にガラスを剥離するため燃焼や薬品が不要、処理工程での二酸化炭素排出が最小限
- ◆分離選別した材料は有価売却、リサイクル材として活用
- ◆リサイクルガラスは、エコマーク認定商品として製品化

クリスタルストーン・サンド

エコマーク認定証

土壌溶出試験結果

※全ての材料をリサイクル

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

25

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて「ガラスわけるⅢ型」の高度技術

太陽光パネルのリサイクルシステム「ガラスわけるⅢ型」

ガラスわけるⅢ型システムの処理工程

パネルを自動搬送 → アルミ枠分離 → アルミ枠回収 (有価物として売却)

ガラス剥離 → ガラス剥離後のバックシート (有価物として売却)

ガラス剥離 → ガラス精製 → リサイクルガラスとして使用 (精製後のガラス)

動画はこちら
QRコード (東京IT) (高良)

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて「ガラスわけるⅢ型」の高度技術

組合による太陽光パネルのリサイクルネットワーク

現在、16事業者(13都道府県)が太陽光パネルのリサイクルを展開中

- 重田商事(群馬県)
- 共進エネルギーサービス(長野県)
- カネタエンジニアリング(群馬県)
- スナダ(広島県)
- 丸山喜之助商店(鹿児島県)
- アース建設(三重県)
- 北陸ソオテック(新潟県)
- ミツバ資源(青森県)
- 愛知海運(愛知県)
- 東京パワーテクノロジー(神奈川県)
- 環境保全サービス(岩手県)
- 飯岡工業(福島県)
- 水海道産業(茨城県)
- 丹野林業建設(宮城県)
- 高良(福島県)
- 丸東(福島県)

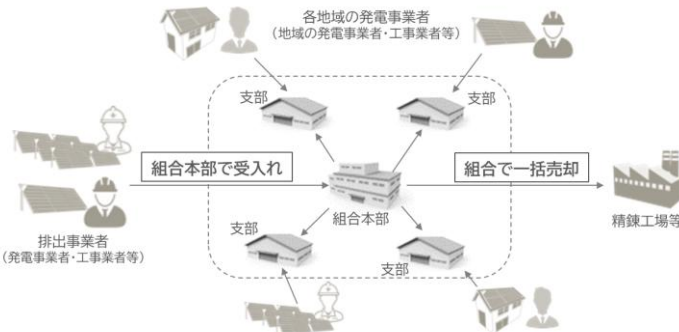
©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

組合による太陽光パネルのリサイクルネットワーク

廃ガラスリサイクル事業協同組合による共同事業

- ◆保管上限(*注)への対応 ⇒ 組合企業間で受入れを分担、**大量の処理が可能**
- ◆バックシートの共同販売 ⇒ 精錬業者へ**有価売却**、コスト削減や価格交渉力の向上
- ◆ガラスの出口を確保 ⇒ エコマーク商品、防草ガラス砂として**地域での資源循環**

*注: 受託する産業廃棄物は、1日の処理能力の14日分が保管上限



※ノウハウ共有、展示会出展、外部機関との共同研究などもメリットも創出

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

28

28

リサイクルガラスの地産地消への取組み

被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援事業

- ◆「太陽電池モジュールガラスのリサイクル材料の用途拡大に関する研究開発と実証」を目的に、2020年度から産総研 福島再生可能エネルギー研究所と共同研究を実施中
- ◆廃棄太陽光パネルのリサイクルガラスによる「両面受光パネルでの発電効率向上」と「防草効果の検証」により、資源の循環利用に向けた取組みを実施



(※本研究は、福島国際研究教育機構(F-RED)の委託研究費(JPFR25070101)により実施)

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

29

29

経済産業省認可

廃ガラスリサイクル事業協同組合

技術顧問 宮脇 賢一

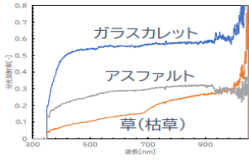
二次使用・無断転載禁止

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて～「ガラスわける型」の高度技術～

リサイクルガラスの地産地消への取組み

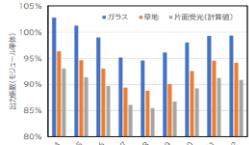
両面受光パネルでの発電効率向上

- ◆粒状にしたカバーガラスは乱反射の作用で、約60%の高い反射率を有する
⇒ 両面受光パネルの下にリサイクルガラスを敷設により発電量増加
- ◆従来の片面受光に比べて、10%程度の発電量増加が見込まれる



ガラスカレット
アスファルト
草(枯草)

発電電力量の比較



ガラス反射率計測結果と発電量比較

太陽光発電(両面パネル)

発電量	材料	設置
両面受光型	両面受光型	両面受光型
両面受光型	両面受光型	両面受光型

株式会社環境保全サービス 0197-25-7522



ガラスの反射試験(両面受光発電量の比較)

出典:産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 ©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合 30

30

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて～「ガラスわける型」の高度技術～

リサイクルガラスの地産地消への取組み

両面受光型ソーラーでのリサイクルガラス活用事例

- ◆両面受光型・垂直ソーラー発電システムでリサイクルガラスを活用
⇒ 地表面にリサイクルガラス砂を敷設により発電量増加
- ◆リサイクルガラス砂の敷設方法に関する特許取得、敷設工事も組合企業が提供



垂直設置での発電量計測試験



両面受光型・垂直ソーラー発電システム
(PV EXPO2023 エア・ウォーター展示ブース)

出典:産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 ©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合 31

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて～「ガラスわける型型」の高度技術～

リサイクルガラスの地産地消への取組み

ガラス砂敷設による防草効果

- ◆リサイクルガラスの地面への敷設による防草効果を確認
⇒ 防草材としての安全性評価、敷設方法などの検証
- ◆太陽光発電設備のメンテナンスでは、防草対策コストや人手不足が課題
⇒ 防草材としての活用、地域での資源循環・脱炭素化への貢献に寄与

(※本研究は、福島国際研究教育機構(F-REI)の委託研究費(JPR25070101)により実施)




砂敷設 敷設なし

リサイクルガラス敷設による防草効果

※発電量向上・防草という新たな付加価値を創出

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

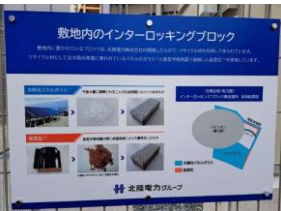
32

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて～「ガラスわける型型」の高度技術～

リサイクルガラスの地産地消への取組み

多様なガラス製品へのリサイクルの取組み

- ◆万博パビリオンで太陽光パネル廃ガラスを再利用した舗装コンクリートブロックを採用
- ◆リサイクルガラスによる食器を製作、安全性を確認済
- ◆グラスウールや板ガラスの原料としての利用も評価・検討を進めている


太陽光パネル廃ガラスを再利用した舗装コンクリートブロック
(北陸電力、大阪・関西万博パビリオン「電力館 可能性のタマゴたち」で採用)

リサイクルガラスによる食器

※リサイクルガラスの用途拡大と水平リサイクル

出典：北陸電力 ©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

33

目次

- 1 廃ガラスリサイクル事業協同組合の概要
- 2 太陽光パネルのリサイクルの実態と最新の動向
 - ・太陽光発電の導入状況と廃棄量推計
 - ・太陽光発電設備の適正処理に向けた動向
- 3 太陽光パネルのリサイクル技術と課題
 - ・廃棄パネルの処理の流れとリサイクル技術
 - ・太陽光パネルのリサイクルに求められる技術と課題
- 4 太陽光パネルのリサイクルシステム「ガラスわけーるⅢ型」
 - ・太陽光パネルリサイクル装置『ガラスわけーるⅢ型』
 - ・組合による太陽光パネルのリサイクルネットワーク
 - ・リサイクルガラスの地産地消への取組み
- 5 まとめ

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

34

まとめ

- ◆ 太陽光パネルのリサイクルの実態と最新の動向
太陽光パネルの廃棄量は2030年代半ばから増加、最大で年間40万トン
適正処理に向けて、太陽光パネルのリサイクル義務化の議論が進む
- ◆ 太陽光パネルのリサイクル技術と課題
太陽光パネルの分離技術は確立され、多くの装置・システムが導入
パネルの構造や発電所立地、資源循環のバランスなどの視点が重要
- ◆ 廃ガラスリサイクル事業協同組合の太陽光パネルリサイクルの取組み
太陽光パネルのリサイクルシステム「ガラスわけーるⅢ型」
組合によるリサイクルネットワークで、全国で対応が可能
リサイクルガラスの地域での資源循環と更なる活用への取組み

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

35

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて～「ガラスわける皿型」の高度技術～

まとめ

使用済太陽光パネルの100%リサイクルを目指して



太陽光パネルの破損



リサイクル資源を
地域で循環利用



発電所での防草材として活用



廃棄物の適切な
回収・処理の実施



ガラスわける皿型システム



廃棄物を加工し
有価物として再生利用

太陽光パネルのリサイクル資源の地域循環を実現

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合 36

36

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて～「ガラスわける皿型」の高度技術～

出典・引用

4頁

・International Energy Agency:Snapshot Reports 2025
<https://iea-pvps.org/snapshot-reports/snapshot-2025/>
・国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構:2024年度太陽光発電分野に関する調査事業成果報告会
<https://www.nedo.go.jp/events/FF100170.html>

5頁

・環境省:中央環境審議会意見具申「太陽光発電設備のリサイクル制度のあり方について」について
<https://www.env.go.jp/press/press.04671.html>

6頁

・日経XTECH:「壁を築き、架台は高く」、河川氾濫で被災した宮崎県川南町のメガソーラーの復旧
<https://xtech.nikkei.com/dm/atcl/feature/15/302961/112200065/>
・共同通信:ソーラーパネル崩落 仙台市太白区で土砂崩れ(YouTube)
<https://www.youtube.com/watch?v=FykwEGQS0is>
・株式会社エコテックシステム:台風15号、福岡を直撃!
<https://www.ecotechsystem.co.jp/blog/台風15号、福岡を直撃!/>
・日経XTECH:台風で水没した帯広のメガソーラー、復旧までの苦難
<https://xtech.nikkei.com/dm/atcl/feature/15/302961/101000062/>
・東洋経済オンライン:相次ぐ損壊 見抜けぬ不具合
<https://toyokeizai.net/articles/-/564284>
・朝日新聞:ダム水面の太陽光パネルが数十枚燃える(YouTube)
<https://www.youtube.com/watch?v=EEc1MTb7DM>
・メガソーラービジネス:今夏、台風による太陽光被害、山間サイトでパネル飛散も(前半)
<https://project.nikkeibp.co.jp/ms/atcl/19/feature/00002/00018/>

7頁

・環境省: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
<https://www.env.go.jp/content/000319223.pdf>

8頁

・再生可能エネルギー電気の利用の促進に関する特別措置法 情報公表用ウェブサイト
<https://www.env.go.jp/press/press.04671.html>

10頁

・環境省: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・産業構造審議会イノベーション・環境分科会
資源循環経済小委員会太陽光発電設備リサイクルワーキンググループ 合同会議(第1回)
<https://www.env.go.jp/council/03recycle/page.00057.html>

11頁

・環境省:浅尾環境大臣会見(令和7年8月29日)(YouTube)
<https://www.youtube.com/watch?v=HJaEWNo50aU>
・浅尾大臣閣議後記者会見録(令和7年8月29日(金)11:05～11:30 於:環境省第一会議室)
<https://www.env.go.jp/annai/kaiken/kaiken.00317.html>
・環境省:中央環境審議会意見具申「太陽光発電設備のリサイクル制度のあり方について」について
<https://www.env.go.jp/press/press.04671.html>

15頁

・環境省:太陽光発電設備等のリユース・リサイクル・適正処分に関する報告書
<https://www.env.go.jp/press/files/jp/27519s.pdf>

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合 37

令和7年度 廃棄物処理施設技術管理者中央研究集会 太陽光発電2032年問題の解決に向けて「ガラスわける型」の高度活用

出典・引用

16頁

・環境省:中央環境審議会意見具申「太陽光発電設備のリサイクル制度のあり方について」について
https://www.env.go.jp/press/press_04671.html

17頁

・環境省:中央環境審議会意見具申「太陽光発電設備のリサイクル制度のあり方について」について
https://www.env.go.jp/press/press_04671.html

19頁

・環境省: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・産業構造審議会イノベーション・環境分科会
資源循環経済小委員会太陽光発電設備リサイクルワーキンググループ 合同会議(第1回)
https://www.env.go.jp/council/03recycle/page_00057.html
・環境省:中央環境審議会意見具申「太陽光発電設備のリサイクル制度のあり方について」について
https://www.env.go.jp/press/press_04671.html

20頁

・American Chemical Society:Solar Panels Face Recycling Challenge, Mark Peplow, 2022
https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acscentsci.2c00214

22頁

・環境省:素材別リサイクル戦略マップ策定に向けた調査・検討の中間報告について
https://www.env.go.jp/press/102551.html
・ガラス再資源化協議会:令和4年度第23回定期総会(AGC,Inc 板ガラス業界のカレットリサイクル)
https://www.grcj.jp/dcms_media/other/grcj23_03.pdf

25頁

・公益財団法人日本環境協会 エコマーク事務局:クリスタル
https://www.ecomark.jp/ecomarkdb/06131009.html

26頁

・東京パワーテック/ロジー株:太陽光パネルを100%リサイクル!! エンジニアリング会社のリサイクル事業紹介(YouTube動画)
https://www.youtube.com/watch?v=u3mWFCwTlZA
・高良:太陽光パネルリサイクル施設
https://www.takaryo.co.jp/solarpanel.html

29頁

・国立研究開発法人 産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所:被災地企業のシーズ支援事業
https://www.aist.go.jp/fukushima/ja/seeds/

30頁

・国立研究開発法人 産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所:廃ガラスの反射光を利用した両面受光型太陽電池の発電量増加効果の評価
https://unit.aist.go.jp/rpd-envene/PV/ja/results/2021/index.html

33頁

・2025大阪・関西万博/パビリオン「電力館 可能性のタマゴたち」
https://www.fepc.or.jp/sp/expo2025/
・北陸電力株式会社:太陽光パネル廃棄ガラスを活用したインターロッキングブロックの開発および大阪・関西万博におけるパビリオンでの採用について
https://www.rikuden.co.jp/press/attach/23120403.pdf?1701648056

©2025 経済産業省認可 廃ガラスリサイクル事業協同組合

38