

AGEU head office との打ち合せ

Meeting with AGEU

Nov 19th, 2015 @ Belgium

ガラス再資源化協議会

The Glass Recycling Committee of Japan

目次 Agenda

- | | |
|--------------------|---|
| 1. 視察の目的 | Purpose of the Mission |
| 2. 参加者の紹介 | Introduction of the Participants |
| 3. GRCJの概要 | GRCJ Profile |
| 4. GReATの活動 | GReAT Activities |

視察の目的

Purpose of the Mission

目的は、資源循環の現実を広く世界で見聞し 視察した内容をメンバーそれぞれが何らかの形で次世代の資源循環型モデルを構築するのに役立てることです。

メンバーは多かれ少なかれ何らかの形で資源循環ビジネスや3Rビジネスに関わっており、色々な形で資源循環型社会の構築に役立てることを自負しております。

The purpose of this mission is to investigate the most advanced technology, operation and system for recycling and waste disposal in the world, and to exchange opinions with business persons working in this field.

The members of this mission are committed to recycling and waste disposal business in Japan, so that, after the investigation, they will be able to contribute to constructing a new resource-circulating economy for the next generation in various manners.

参加者の紹介 Introduction of the Participants

1. 細田衛士 慶応義塾大学経済学部教授 3R推進協議会会長 (METI)
2. 加藤 聡 クリスタルクレイ株式会社 取締役会長 GRCJ代表幹事
3. 浜田篤介 株式会社浜田 代表取締役
4. 山本孝昭 株式会社ドリーム・アーツ 代表取締役社長
5. 松岡 卓 株式会社啓愛社 取締役副社長
6. 永田 敦 株式会社啓愛社 副社長付 主管
7. 張田 真 ハリタ金属株式会社 代表取締役社長

1. Keio University Prof, Mr. Eiji HOSODA (Leader)
<http://www.keio.ac.jp/index-en.html>
2. The Glass Recycling Committee of Japan, Mr. So KATO (Crystal Clay Corp.)
<http://www.grcj.jp/cont-01-grcj-e.html>
3. Hamada.Co.,Ltd. Mr.Tokusuke HAMADA
<http://www.kkhamada.com/>
4. Dreamarts.Co.,Ltd. Mr.Takaaki YAMAMOTO
<http://www.dreamarts.co.jp/english>
5. Keiaisha.Co.,Ltd. Mr.Takashi MATSUOKA
http://www.keiaisha.co.jp/english/business_automobile-recycle.php
6. Keiaisha.Co.,Ltd. Mr.Atsushi NAGATA
http://www.keiaisha.co.jp/english/business_automobile-recycle.php
7. Harita Metal.Co.,Ltd. Mr.Makoto HARITA
<http://www.harita.co.jp/eng/index.html>

廃棄ガラスの再資源化に関する行政との連携及び、環境技術の開発と研究、他用途開発の促進、市場拡大への支援・指導を通じて循環型リサイクル社会の構築に向け環境負荷の少ないガラス マテリアル リサイクルをライフ サイクル アセスメント (LCA) の国際的な動きに協力し強く推進するべく、ここに協議会を1999年に設立した。

今日、我々の日常は 便利で物質的に豊かな生活が享受できる一方、その生活様式が地球環境に大きな負荷を与えています。

こうした消費一辺倒の生活を見直し、限られた資源を有効に活かす持続可能な社会に変えていく努力を続けていくことは、我々に課せられた義務であります。

The Glass Recycling Committee of Japan (GRCJ) is an industrial organization that was established in 1999.

The core members of the GRCJ consists of companies who are in the business of recycling, producing, and researching/developing waste glasses, as well as those whose code of ethics promote the use of waste glasses.

[Objectives]

The GRCJ was established for the following objectives: to coordinate with the government on waste glasses recycling polices; to research and develop environmental technology; to promote multi-purpose development of waste glasses; to support market expansion of recycled glasses; to advocate and offer guidance on the use of eco-friendly glass material in compliance with the international standard of Life Cycle Assessment, for the purpose of establishing a resource-recycling socioeconomic system.

ガラスの用途分野種類

Variety of the glass application

ジーマテリアルを用途分野に GMB～GMQの種類別に分け受け入れ

ジーマテリアルの種類

GMB	ビンガラス	GMA	建築ガラス	GMV	自動車ガラス	GMF	蛍光灯ガラス
GML	液晶板ガラス	GMPV	太陽光ガラス	GME	電子管ガラス	GMM	医療用ガラス
GMP	工芸用ガラス	GMC	セラミックガラス	GMT	食器ガラス	GMFI	繊維ガラス
GMO	光学ガラス	GMQ	石英ガラス				

ガラスの種類

鉛	ソーダ石灰ホウ珪酸	ソーダ石灰	珪酸塩	中性ホウ珪酸	ホウ珪酸
石灰アルミノホウ珪酸	アルミノ珪酸	アルミノホウ珪酸	石英	無アルカリ	その他

GReATプロジェクトが対象とする廃棄物 Subject for Waste

- 廃液晶ガラス(家電リサイクル法関連)
- 廃ブラウン管ガラス(家電リサイクル法関連)
- 廃自動車ガラス(自動車リサイクル法関連)
- 廃太陽光パネルガラス(建設リサイクル法関連)
- 廃建築ガラス(建設リサイクル法関連)
- 廃蛍光灯(建設リサイクル法関連)
- 廃食器等 Law for the Promotion of Sorted Collection & Recycling of Containers and Packaging

Home Appliance Recycling Law

End-of-Life Vehicle Recycling Law

Construction Material Recycling Law



ガラスの特徴 Characteristic of the glass

使用用途に沿い多様なガラスが開発されている

	GML	GMA/GMV	GMPV	GMFI	GMB	GME	
	液晶	建設・自動車	太陽電池	繊維ガラス	びん	ブラウン管	
						パネル	ファンネル
ガラス種類	アルミノホウケイ酸	ソーダ石灰	ソーダ石灰/アルミノ珪酸	ソーダ石灰	ソーダ石灰	バリウム・ストロンチウム	鉛
特徴	科学的耐久性	光透過性	光透過性	光透過性	色調管理	X-線吸収性	より高いX-線吸収性
軟化点℃	~850	720~740	720~850	720~740	720~740	690~715	655~675
比重	2.36~2.77	2.48~2.6	2.36~2.77	2.48~2.6	2.48~2.6	2.48~2.6	3.4~4.28
色調	クリア	GMA:クリーン、クリア GMV:クリーン、ギャラクシー	クリア	クリア混色	クリア、ブラウン、ブルー、グリーン、他多種多様	クリア	

ガラス材質に適合したリサイクル方法を選択

2013 Photovoltaic World Share

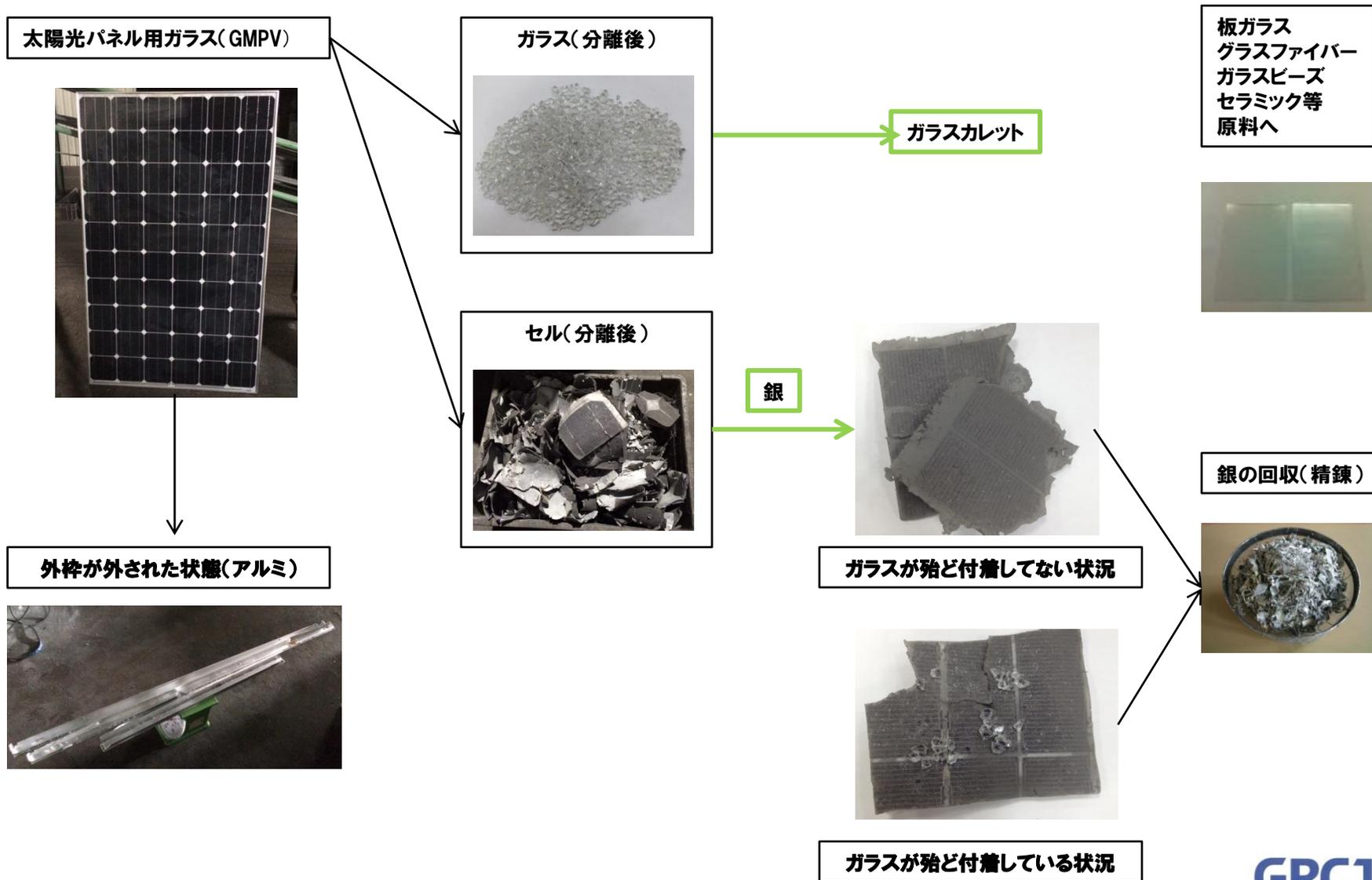
Unit: MW

#	Company	Nation	Shipment
1	Yingli Green Energy	China	3,234
2	Trina Solar	China	2,584
3	Canadian Solar	Canada	1,894
4	Sharp	Japan	1,866
5	Jinko Solar	China	1,765
6	ReneSolar	China	1,729
7	First Solar	U.S.A.	1,603
8	Hanwha SolarOne	Korea	1,280
9	JA Solar	China	1,174
10	Kyocera	Japan	1,147
11	Sun Power	U.S.A.	1,034
12	Solar Frontier	Japan	928

The source: U.S.A. NPD solarbuzz

太陽光パネルのガラスリサイクル

Glass recycling of the PV panel



太陽光パネルの性能評価方法

Performance evaluation method of the PV panel

<機器名称>

シミュレータPVS1222iII-L

<メーカー>

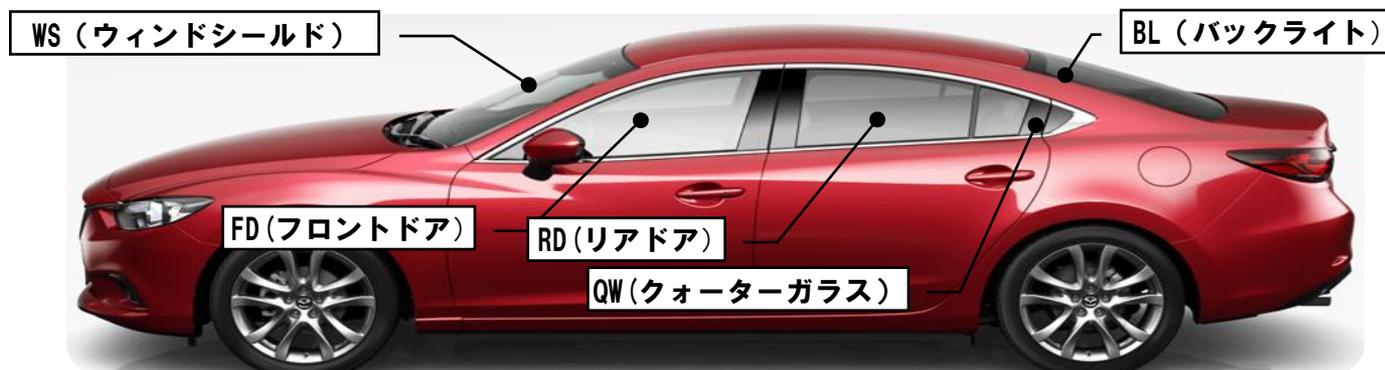
日清紡メカトロニクス(株)

<機器仕様>

- ・キセノンランプをパルス状に発光させて太陽電池モジュールのI-V 特性を測定する。
- ・光は下から上に向かって照射される方式を採用しており、太陽電池の入光側を下向きのまま測定できるため、作業性が大幅に向上する。
- ・照射光を特殊な光学フィルタを透過させることにより、基準太陽光AM-1.5G のスペクトル分布に近似させています。また、レンズなどの複雑かつ高価な光学部品を使用しておらず、シンプルでコンパクトな構成となっている。



自動車ガラスのリサイクルフロー Recycling Flow



強化ガラス

BL、FD、RD

リサイクル

WS

合わせガラス

銀

銀製錬メーカー

プリント剥離

破碎

中間膜分離

中間膜包装

ガラスカレット

ガラスメーカー

PVB

中間膜メーカー

廃ガラス拠点と回収地点所在図 Nationwide Network



ガラススタイルやガラス煉瓦等、近年、不純物の許容濃度の高い用途が開発されてきている。

- 1)不純物の許容濃度を高める
- 2)不純物の許容濃度の高い新しい用途
 - 丸美陶料株式会社 (MTK)
廃ガラスのセラミック原料化等の研究開発
 - クリスタルクレイ株式会社 (CC)
原料化された廃ガラスを使った建材の研究開発



軽量タイル焼成時CO2排出量削減効果

Greenhouse Gas Emission Data

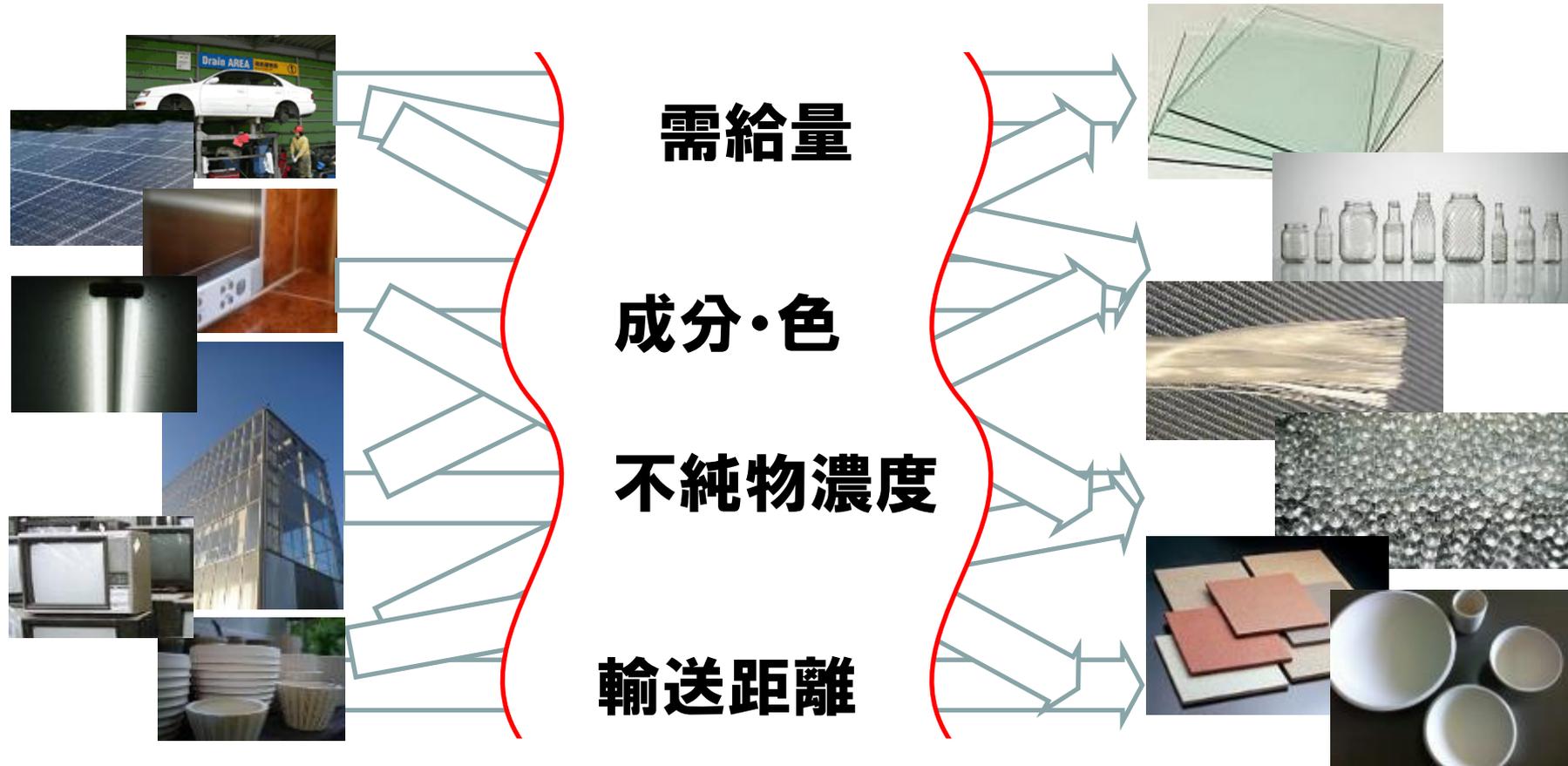
比較計算

焼成炉	焼成物	焼成温度℃	生産量 m ² /日	燃料LPG使用 量kg/日	m ² 当り LPG使用 量kg	※LPG1kg 燃焼にお けるCO2 排出量kg	CO2排出量 kg/日	m ² 当り CO2排 出量kg
RHK #2	既存磁器質タイル	1,250	300	1,800	6.0	3	5,400	18
	ガラス再資源化軽 量タイル	1,100	400	1,600	4.0	3	4,800	12
低減温度		150 °C	LPG削減量		2.0 kg	CO2削減量		6
低減割合		12%	削減割合		33%	削減割合		33%

ガラス再資源化軽量タイルのCO2削減量

	m ² 当りタ イル重量 kg	原料中 ガラス 比率%	m ² 当り 原料中 ガラス kg	m ² 当り CO2削 減量kg	ガラス1kg使用 した場合CO2 排出削減量kg
ガラス再資源化軽量 タイル	14	50%	7	6	0.86

GReATプロジェクトの目指す全体最適 Overall Optimization



**ガラスに組成($\text{SiO}_2\text{-CaO}$ 系セラミック)の類似したセラミック類も
全体最適の評価対象内に含める**

Thank you

ガラス再資源化協議会

The Glass Recycling Committee of Japan

使用済再生可能エネルギー設備のリユース・リサイクル・適正処分に関する検討会

環境省・資源エネルギー庁

<検討委員会>

- 細田 衛士 慶應義塾大学経済学部 教授
 - 大和田秀二 早稲田大学創造理工学部 教授
 - 酒井 伸一 京都大学環境科学センター 教授
 - 手塚 一郎 清和大学法学部 専任講師
 - 長沢 伸也 早稲田大学大学院商学研究科 教授
 - 中村 崇 東北大学多元物質科学研究所 教授
 - 村上 進亮 東京大学大学院工学系研究科 准教授
- オブザーバ: 独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、
一般社団法人太陽光発電協会、一般社団法人ソーラーシステム
振興協会、ガラス再資源化協議会

<フロー・経済性検討ワーキンググループ>

- 村上 進亮 東京大学大学院工学系研究科 准教授
- 飯塚 敦 一般社団法人太陽光発電協会
適正処理・リサイクル研究会 リーダ
- 井田 淳 川崎市環境局地球環境推進室担当課長
- 出野 政雄 公益社団法人全国解体工事業連合会 専務理事
- 芋生 誠 鹿島建設株式会社 環境本部 専任役
- 加藤 聡 ガラス再資源化協議会 代表幹事
- 鈴木 伸一 一般社団法人太陽光発電協会 事務局長
- 高取 美樹 リサイクルテック・ジャパン株式会社 代表取締役社長
- 田中 良 株式会社NTT ファシリティーズ
ソーラープロジェクト本部部長 / セネラルアドバイザー
- 蜷川 太郎 積水化学工業株式会社 住宅カンパニー 技術・
CS部 設計・生産・施工部 安全・環境・
コンプライアンスグループ 担当部長

<リサイクル特性検討ワーキンググループ>

- 酒井 伸一 京都大学環境科学センター教授
- 梶原 夏子 独立行政法人国立環境研究所資源循環・
廃棄物研究センター主任研究員
- 加藤 聡 ガラス再資源化協議会 代表幹事
- 豊口 敏之 株式会社環境管理センター 執行役員
- 百武 康仁 一般社団法人太陽光発電協会 適正処理・
リサイクル研究会
- 藤崎 克己 一般社団法人太陽光発電協会 適正処理・
リサイクル研究会サブリーダー

<事務局> 株式会社三菱総合研究所