

【第8回】

**東京都太陽光発電設備
高度循環利用推進協議会**

2025年2月18日（火）

13：00～

本日の次第

1. 開会挨拶
2. 太陽光パネルリサイクル補助事業
3. マニュアル改定の報告
4. 調査報告
5. 首都圏リサイクル施設の紹介
 - 株式会社リーテム
6. 情報提供
 - 蓄電池リサイクルの取組（日本電機工業会）
 - 川崎市の取組について（川崎市）
 - 東京都令和7年度予算
 - 国の動き（太陽光発電設備のリサイクル義務化）

協議会委員

区分	団体名・企業名	役職・氏名（敬称略）
メンテナンス業者・ 検査修理業者	一般社団法人 日本太陽光メンテナンス協会	幹事 増田 幹弘
	一般社団法人 新エネルギーO&M協議会	専務理事 大門 敏男
取外し・解体業者	一般社団法人 東京建物解体協会	副会長 高橋 仁
収集運搬業者・ リサイクル業者	一般社団法人 東京都産業資源循環協会	株式会社浜田 経営企画室環境ソリューション研究所課長 浪越 悠介
		株式会社リーテム 営業ユニット長兼営業部長 山崎 隆久
リユース業者		株式会社エヌ・ピー・シー 環境関連営業部環境営業グループ 部長補佐 宇田 賢司
		丸紅株式会社 電力新事業部副部長 新井 信行
ハウスメーカー	一般社団法人 住宅生産団体連合会	積水ハウス株式会社 ESG経営推進本部環境推進部課長 村井 孝嗣
モジュールメーカー	一般社団法人 太陽光発電協会	技術部長 亀田 正明 ※シニアアドバイザー森内様代理出席
販売・施工業者	一般社団法人 日本PVプランナー協会	常務理事兼事務局長 大槻 浩之
オブザーバー	川崎市	

リサイクル補助事業【使用済住宅用太陽光パネルリサイクル促進事業】

太陽光パネルをリサイクルできる施設を追加公募

1 公募の対象

次の要件をすべて満たす産業廃棄物中間処理業者

- (1) 首都圏に所在する施設において、表1に記載する方法で、シリコン系の使用済住宅用太陽光パネルのリサイクルを行うことができる者
- (2) 表1に記載する方法で、令和2年4月1日から**申請日の前月末までの期間**において、首都圏で使用済太陽光パネルの中間処理を1年以上行った実績がある者

表1 リサイクルの方法

太陽光パネルを構成する素材	処理方法	再生利用率
アルミ及びガラス	アルミ及びガラスを分離して、アルミ及びガラスについて、それぞれ再生利用を行う。	再生利用と熱回収の再生利用と熱回収の合計の重量が、使用済住宅用太陽光パネルの総重量の80%以上となるように処理を行うこと。
セル、封止材、バックシート	アルミ及びガラスを分離した後のセル、封止材及びバックシートについて、次のいずれかの方法により処理すること。 (ア) 有用金属の再生利用（非鉄金属精錬業者への引渡し） (イ) 溶融処理によるスラグの再生利用 (ウ) 熱回収施設における熱回収	ただし、熱回収に算入できる重量は、使用済住宅用太陽光パネルの総重量の20%までとする。

2 公募期間

令和6年7月10日から令和6年11月8日まで

リサイクル補助事業【使用済住宅用太陽光パネルリサイクル促進事業】

都が求める要件を満たすリサイクル施設を追加指定

3 調査及び指定

- ✓ 都が委託する調査機関である公益財団法人東京都環境公社が、書類及び現地調査を実施
- ✓ 都は、調査機関が作成した調査結果報告書に基づき、太陽光パネルのリサイクルを行う産業廃棄物中間処理業者として令和6年12月27日に追加指定

中間処理業者の名称	施設所在地	ホームページ
株式会社アロウズ	茨城県筑西市	https://arrows9.co.jp/
J & T 環境株式会社	群馬県伊勢崎市	https://www.jt-kankyo.co.jp/
株式会社ウム・ヴェルト・ジャパン	埼玉県大里郡寄居町	https://www.u-w-j.co.jp/
環境通信輸送株式会社	茨城県牛久市	https://www.ktyhon.co.jp
東京パワーテクノロジー株式会社	神奈川県川崎市	https://www.tokyo-pt.co.jp
株式会社浜田	東京都大田区	https://www.kkhamada.com/
水海道産業株式会社	茨城県常総市	https://www.mitsukaido.net/
株式会社リーテム	茨城県東茨城郡茨城町	https://www.re-tem.com/

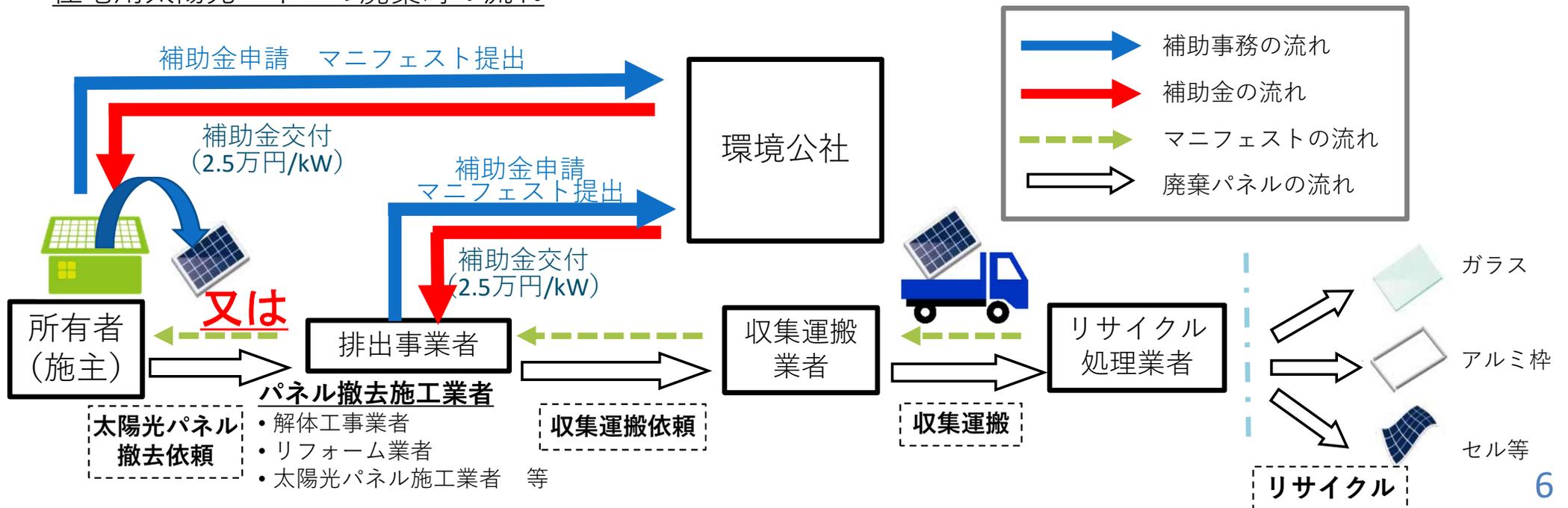
⇒ 令和7年度も、リサイクル施設を新たに公募予定

リサイクル補助事業【使用済住宅用太陽光パネルリサイクル促進事業】

リサイクル補助の対象拡大

事業の概要	太陽光パネルのリサイクルルートの構築に向け、リサイクルに要する費用の一部を補助
補助対象	使用済住宅用太陽光パネルを都の指定する産業廃棄物中間処理施設においてリサイクルするためにかかる処理費
補助対象者	都内の住宅から排出される使用済住宅用太陽光パネル（発電出力50kW未満）をリサイクルするために都が指定する産業廃棄物処理施設に、令和5年4月1日以降に使用済住宅用太陽光パネルの処理の委託を行う排出事業者、 又は所有者
補助金額	25,000円/kW
期間	令和5年6月1日～令和9年9月30日まで
申請窓口	公益財団法人東京都環境公社東京都地球温暖化防止活動推進センター(クール・ネット東京)

住宅用太陽光パネルの廃棄時の流れ



リサイクル補助事業【使用済住宅用太陽光パネルリサイクル促進事業】

都が指定する太陽光パネルリサイクル施設での処理開始日

太陽光パネルを処理する中間処理業者の補助対象処理日

中間処理業者の名称	施設所在地	補助対象処理日
株式会社アロウズ	茨城県筑西市	令和6年4月1日以降
株式会社ウム・ヴェルト・ジャパン	埼玉県大里郡寄居町	令和5年4月1日以降
環境通信輸送株式会社	茨城県牛久市	令和5年4月1日以降
J & T 環境株式会社	群馬県伊勢崎市	令和6年4月1日以降
東京パワーテクノロジー株式会社	神奈川県川崎市	令和5年4月1日以降
株式会社浜田	東京都大田区	令和5年4月1日以降
水海道産業株式会社	茨城県常総市	令和5年4月1日以降
株式会社リーテム	茨城県東茨城郡茨城町	令和5年4月1日以降

受入れ条件は各施設により異なる

リサイクル補助事業【使用済住宅用太陽光パネルリサイクル促進事業】

使用済住宅用太陽光パネルリサイクル補助金の申請書類

第1号様式(第7条関係) 1/2枚目
西暦 年 月 日

公益財団法人 東京都環境公社
理事長 殿

使用済住宅用太陽光パネルリサイクル促進事業
補助金交付申請書兼請求書

公益財団法人東京都環境公社が定める使用済住宅用太陽光パネルリサイクル促進事業交付要綱(令和5年5月30日付5都環公地温第916号)第7条第1項の規定に基づき、下記のとおり関係書類を添えて補助金の交付を申請します。

記

申請者情報 ※会社からの交付決定通知書の送り先は申請者住所となります

申請者名 ※1			
郵便番号・住所			
(建物名以降)			
法人代表者	役職名	氏名	
法人担当者	部署名	氏名	
連絡先	電話番号	メールアドレス	

※1 法人の場合は法人名を記載してください

交付申請内容

太陽光パネルを撤去した住宅の住所 ※2			
処理を委託した産業廃棄物中間処理業者 ※3			
産業廃棄物管理票交付番号			
処理委託年月日 ※4	西暦	年	月
使用済住宅用太陽光パネルの発電出力 ※5			0 円

※2 都内であること
※3 産業廃棄物管理票(D票)の処分受託者または運搬先と一致すること
※4 産業廃棄物管理票(D票)の運搬終了年月日を記載し、令和5年4月1日以降であること
※5 50kW未満であること。小数点3位以下を切り捨てる

手続代行者情報 ※申請者以外が手続きを代行する場合に記入してください

手続代行者名 ※6			
法人担当者	部署名	氏名	
連絡先 ※7	電話番号	メールアドレス	

※6 法人の場合は法人名を記載してください
※7 申請の不備等に関する連絡は原則手続代行者に行います

【ポイント1】
代理申請が可能

【ポイント2】
申請が事後1回のため
確実に連絡の取れる連絡先

1枚の産業廃棄物管理票に複数の住宅の太陽光パネルをまとめた場合
太陽光パネルの合計枚数と住所毎の内訳をそれぞれご記入ください。
※発電出力を銘板写真にて証明する場合で、複数の型式がある場合、型式毎の枚数もご記入ください。

例) 産業廃棄物管理票記載太陽光パネル枚数:85枚
東京都新宿区西新宿○-○:30枚
東京都立川市錦町△-△:30枚(X-999XX:26枚, Y-999YY:4枚)
埼玉県所沢市□-□:25枚

補助金振込先

金融機関名			
支店名		支店コード	
預金種類	<input type="checkbox"/> 普通	<input type="checkbox"/> 当座	<input type="checkbox"/> 貯蓄
口座名義(カタカナ) (申請者と同一であること)			
口座番号 (右詰)			

本申請における太陽光パネルについて、ご回答ください

・製造年 年

・取り外し理由(該当箇所をチェックしてください)

<input type="checkbox"/> パネルの交換	<input type="checkbox"/> 屋根の葺き替え	<input type="checkbox"/> 屋根の雨漏り修理	<input type="checkbox"/> パネルの故障
<input type="checkbox"/> 単純撤去	<input type="checkbox"/> 家の建て替え	<input type="checkbox"/> その他 ()	

・新たな太陽光パネル設置の有無(該当箇所をチェックしてください)

<input type="checkbox"/> すでに設置済みまたは設置中	<input type="checkbox"/> 現在は設置していないが今後の設置を検討している
<input type="checkbox"/> 現在設置しておらず今後も設置する予定はない	

アンケートにご協力ください

・本補助金を知ったきっかけを教えてください(複数選択可)

<input type="checkbox"/> クール・ネット東京または東京都のホームページを見て	<input type="checkbox"/> リーフレットを見て
<input type="checkbox"/> 展示会や説明会に参加して	<input type="checkbox"/> 排出事業者やハウスメーカー等から聞いて
<input type="checkbox"/> その他 ()	

【ポイント3】
1枚のマニフェストで複数現場の太陽光
パネルを処分する場合は内訳を記載

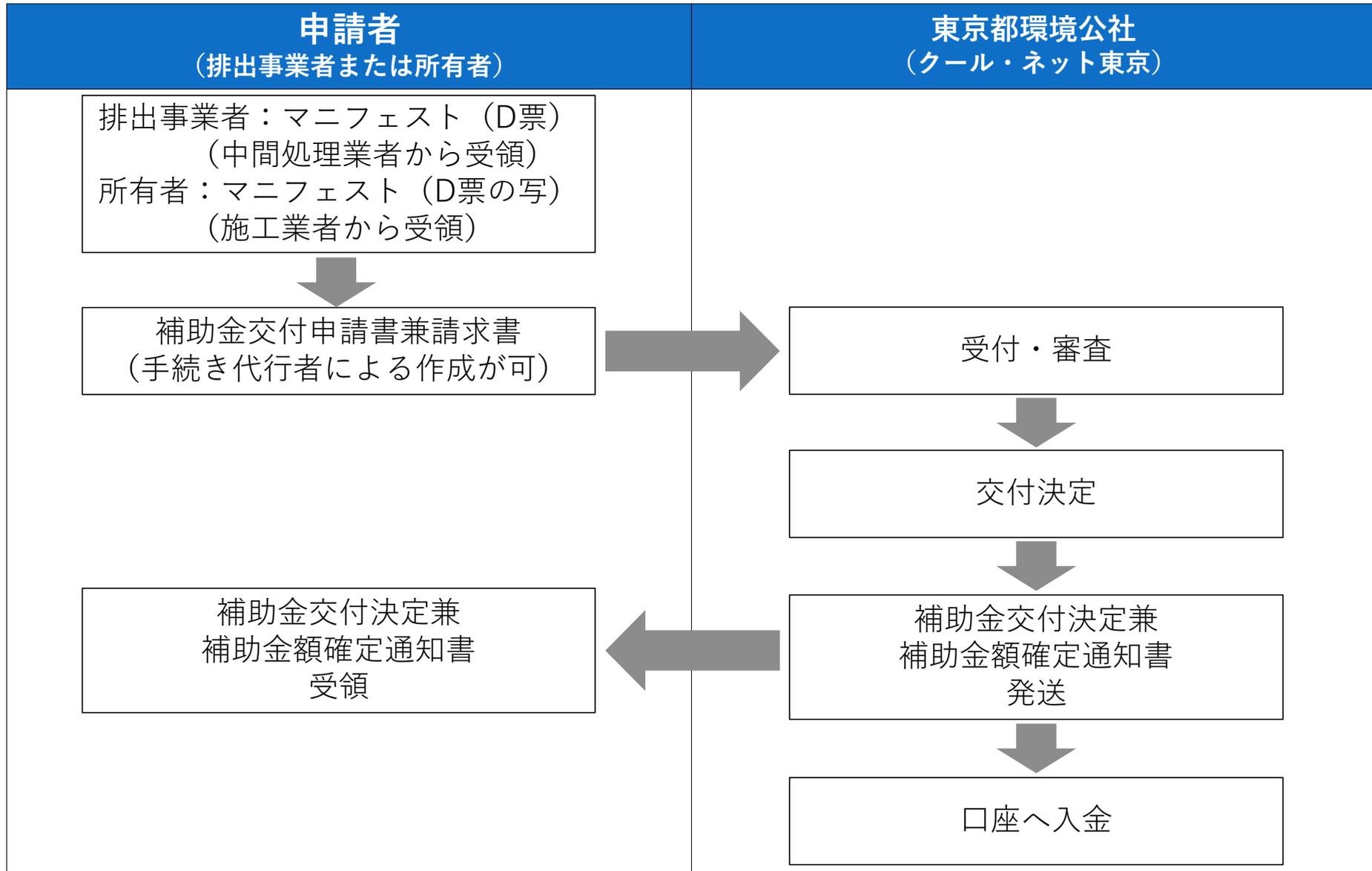
【ポイント4】
パネル廃棄理由等をアンケート

リサイクル補助事業【使用済住宅用太陽光パネルリサイクル促進事業】

使用済住宅用太陽光パネルリサイクル補助金の申請の流れ

申請窓口：公益財団法人東京都環境公社東京都地球温暖化防止活動推進センター（クール・ネット東京）

申請手続きの流れ



リサイクル補助事業【申請状況】

- ✓ パネルの交換、撤去は20年程度経過したものが主
- ✓ 1件当たりの発電出力は2.0～4.0（kW）

■R6年度リサイクル補助事業 申請件数

令和7年1月末時点

No	発電出力（kW）	製造年	取り外し理由
1	4.0	2005	単純交換
2	3.0	2007	単純交換
3	3.9 2	2005	単純交換
4	2.0 8	2003	屋根の葺き替え
5	3.7 6	2005	単純交換
6	1.8	2006	単純撤去

■R5,6年度リサイクル補助事業 申請理由、製造年

	パネルの交換				単純撤去
	単純交換	屋根の葺き替え	屋根の修理	パネルの故障	
令和5年度	2003～2008	2002 2003～2010 2012	2001	2005	1996 2002
令和6年度	2005×3 2007	2003	—	—	2006

※製造年は申請情報を基に作成

マニュアル改定の報告

災害時（震災時・水害時）の対応を追加

対象マニュアル

- 使用済住宅用太陽光パネルの取外しマニュアル（解体事業者向け）
- 住宅用太陽光発電設備を長く・大切に使うために（住民向け）

【地震】家屋と共に倒壊した太陽光発電設備

- ・感電の恐れがあるため、住民は触らないこと
- ・住民に向け「倒壊した家屋のパネルの発電を防止するためにブルーシート等遮光できるものを用意しておくで安心です。覆う作業は施工業者などに依頼して下さい。」と記載
- ・施工業者などが感電対策を講じたうえで作業 など

【水害】浸水した太陽光発電設備

- ・水が引いた後でも漏電からの感電の恐れがあるため、住民は触らないこと
- ・施工業者などが感電対策を講じたうえで作業 など

マニュアル改定の報告

使用済み住宅用太陽光パネルの取り外しマニュアル(地震時の対応)

被災時の対応（地震）

使用済み住宅用
太陽光パネルの
取り外しマニュアル
【概要版】

家屋と共に倒壊した 太陽光発電システムの 取り外し

- ☀ 家屋などがれきと共に堆積している場合でも、パネルが受光すれば発電し、感電の恐れがあるため注意しましょう。
- ☀ 蓄電池が構成に入っている場合、蓄電池からの給電により感電の恐れがあるため注意しましょう。
- ☀ 以下の☑CHECKに記載した作業などは、電気工事に関する知識と経験を有するものが行うことが望まれます。

☑ CHECK

- ☐ 住民に太陽光発電システムの構成を確認する。蓄電池が構成に入っている場合、電力系統からの受電が切れていても蓄電池からの給電により感電する恐れがあるため注意する。
- ☐ 復旧作業や取り外し作業等で壊れた太陽光パネル、パワーコンディショナー、接続箱に触れるときは、怪我や感電を防止するため、保護帽、低圧絶縁ゴム手袋、作業着等を着用する。
- ☐ 太陽光パネル間のケーブルのコネクタを外すか、ケーブルを絶縁されたニッパー等で切断し、切断部の銅線がむき出しにならない様に絶縁ビニールテープを巻き絶縁処理を行う。なお、切断する場合は1本ずつ切断する。

処理業者への 受け入れ確認

- ☀ 地震によって破損した太陽光パネルは、損傷度合いにより受入可能なりサイクル施設が異なります。事前に受け入れの可否について確認しましょう。

被災時の対応（水害）

使用済み住宅用
太陽光パネルの
取り外しマニュアル
【概要版】

浸水した太陽光発電 システムの取り外し

- ☀ 浸水した機器類は水が引いた後でも漏電の恐れがあるため注意しましょう。
- ☀ 漏電を起こしていると、通常では電圧のかからない部位にも電圧がかかることがあります。感電の恐れがあるため注意しましょう。
- ☀ 以下の☑CHECKに記載した作業などは、電気工事に関する知識と経験を有するものを行うことが望めます。

☑ CHECK

- ☐ 感電を防止するため、保護帽、低圧絶縁ゴム手袋、作業着等を着用する。
- ☐ 不要動作を防止するため主幹ブレーカ、パワーコンディショナーや集電箱のスイッチやブレーカーをOFFにする。
- ☐ 作業者が触る可能性のある筐体や金属製金具等に漏電による電圧がかかっていないことを検電器等で確認する。
- ☐ 太陽光パネル間のケーブルのコネクタを外すか、ケーブルを絶縁されたニッパー等で切断し、切断部の銅線がむき出しにならない様に絶縁ビニールテープを巻き絶縁処理を行う。なお、切断する場合は1本ずつ切断する。

処理業者への 受け入れ確認

- ☀ 水害によって破損、水没した太陽光パネルは、損傷度合いにより受入可能なリサイクル施設が異なります。事前に受け入れの可否について確認しましょう。

マニュアル改定の報告

住宅用太陽光発電設備を長く・大切に使うために（地震時・水害時の対応）



被災時の対応

被災した太陽光発電システム



危険性 (地震により倒壊した家屋、太陽光発電システム)

- ☀️ 地震、余震によるがれきの倒壊、がれき上にある太陽光パネルの落下、パネルの損傷によりガラスが飛散する恐れがあります。
- ☀️ がれきと共に堆積している場合や、パネルが破損している場合でも、パネルに光が当たると発電し、パネルやパワーコンディショナー等の破損、ケーブルの断線などにより感電の恐れがあります。



危険性(水害により浸水した太陽光発電システム)

- ☀️ 浸水した機器類は水が引いた後でも感電する恐れがあるため、一般的な家電製品が冠水した場合と同様に、そのまま使用（通電）することは危険です。
- ☀️ 一度浸水した蓄電池に対し確認や修理を行わずに使用すると電気火災が発生する恐れがあります。



取り外しまでに行う作業

- ☀️ 被災した太陽光発電システムには絶対に近づかないようにしましょう。
※夜間でも充電された蓄電池により感電する恐れがあります。絶対に触れないようにしましょう。
- ☀️ 被害への対処の実施にあたっては、ご購入の販売・施工業者、ハウスメーカーに連絡し適切な処置を依頼して下さい。
※事前に連絡先を確認しておきましょう。
- ☀️ 倒壊した家屋のパネルの発電を防止するためにブルーシート等遮光できるものを用意しておくことと安心です。覆う作業は施工業者などに依頼して下さい。

被災後に見た目で異常がなくても

被災による建物損傷がなく、太陽光発電システムも見た目でも異常が無い場合でも、漏電など何らかの異常が発生している場合があります。

ご購入の販売・施工業者に連絡し、太陽光発電システムを確認してもらいましょう。

販売業者： _____

TEL： _____

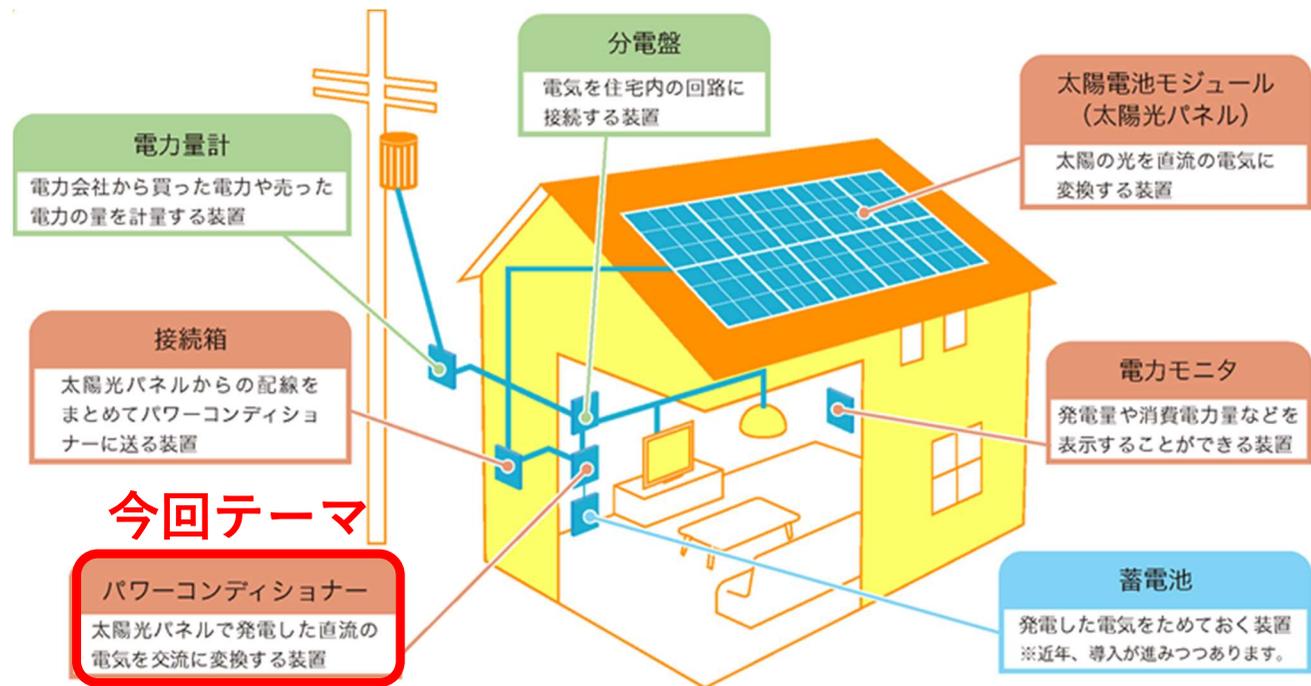
施工業者： _____

TEL： _____

パワーコンディショナーリサイクルの実態報告

- ✓ 住宅用のシステムでは太陽光発電と蓄電池が直接接続可能なマルチ型パワコンが主

■住宅用太陽光発電システム（例）



屋内設置型PCS



屋外設置型PCS

住宅用太陽光発電設備におけるパワーコンディショナー（パワコン）の役割

- 直流－交流変換（インバータ）機能：太陽光パネルが生み出した直流の電気を交流に変換する
- 最大電力点追従制御(MPPT) 機能：太陽光発電の発電量を最大化する
- 逆潮流制御機能：逆潮流（発電→系統側へ電気が流れる）をコントロール
- 系統連系保護機能：故障等異常を検知時に発電システムを系統から切り離す
- 自立運転機能：停電時に電気を使えるようにする

パワーコンディショナーの排出実態報告

✓ パワコンの取外しは製品寿命によるものと推測

1 調査概要

JPEAが紹介する「使用済住宅用太陽光電池モジュールの取外し及び適正処理が可能な太陽光発電システム施工業者一覧表」に記載の首都圏の施工業者等（23社）に対して、パワコンの処理に実績についてアンケート調査を実施

2 調査時期

2024年11月～2025年1月

発送数	23事業者
回答数	10事業者
回答率	43%

3. 調査結果

■各社のパワコン取外し件数（2019年以降、都外含む）

10件未満	10～50件	50～100件	100件以上	実績なし
4社	2社	1社	1社	2社

■取り外し理由（複数回答可）

故障	長期使用後交換	パネルと同時	保証期間超過	発電中止
7社	3社	3社	2社	0社

✓ パワーコンディショナーの製造、販売をする事業者の多くは引取りの実績なし

1 調査概要

全国のパワーコンディショナーの製造、販売をしている事業者（32社）にパワコンの処理実態についてアンケート調査を実施

2 調査時期

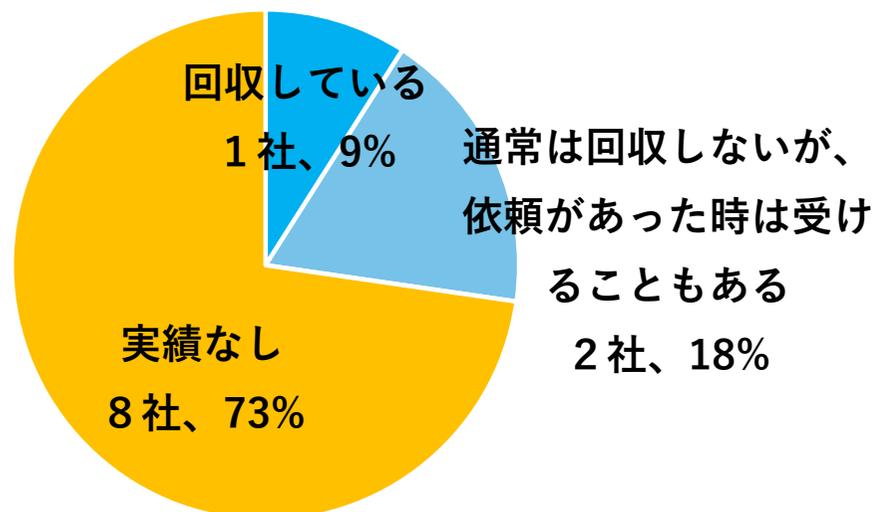
2024年11月～2024年12月

発送数	32事業者
回答数	11事業者
回答率	34.4%

3 調査結果

■パワコンの回収実施有無

➤ 回収実施なしの事業者は約9割



■パワコンの回収費用

➤ 概ねユーザーから費用を徴収

	回答
排出者から費用をもらう	2
排出者から費用をもらわない	1

排出者から費用をもらわないと回答の1社は保証期間内に限定

パワコンリサイクル実態の報告 【パワコンの処理業者】

✓ パワーコンディショナーの受入れ実績のある事業者は、ごく僅か

1 調査対象

都指定の太陽光パネルリサイクル施設、都内産業廃棄物中間処理業者へアンケート調査を実施

2 調査時期

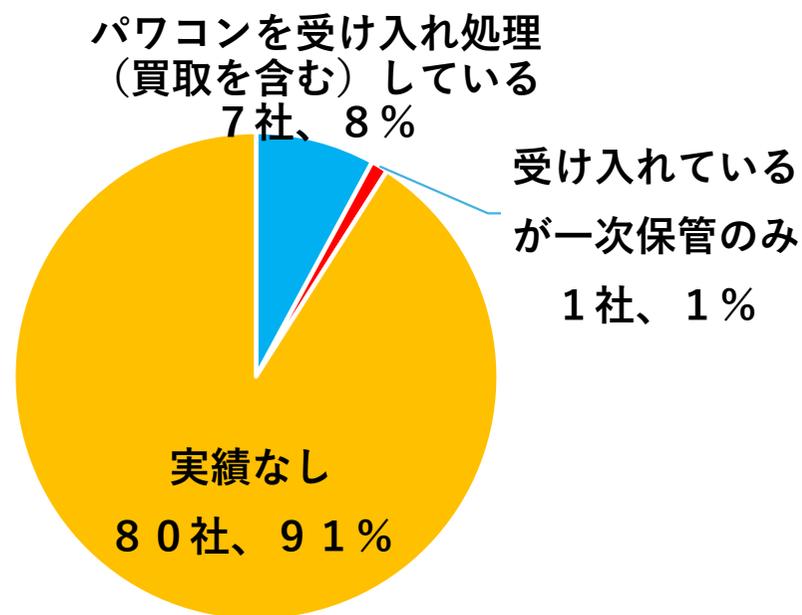
2024年11月～2024年12月

3 調査結果

発送数	108事業者
回答数	88事業者
回答率	81.5%

■パワコンの処理有無

➤ 回収実施なしの事業者は約9割



■パワコンに関するリサイクルの問題点

➤ 金属を多く含み、易リサイクル性

回答	
A社	リサイクルし易い商材の為、問題はない
B社	処理難易度が低く、処理に困らない
C社	銅分が多く処理不可

太陽光パネル処理について



Re-Tem

株式会社リーテム

2025年2月18日

会社概要

所在地 本社：東京都千代田区外神田3-6-10
 (拠点) 営業所：東京都千代田区外神田2-15-2
 水戸工場：茨城県東茨城町長岡3520
 東京工場：東京都大田区城南島3-2-9

創業 1909年
 資本金 1億円



首都圏エリア
 金属樹脂複合廃棄品

水戸工場
 ~高品質リサイクル工場~
 単一素材(鉄、アルミ、ステンレス、
 金銀銅滓)まで金属を分離

東京工場
 ~都市型高効率リサイクル工場~
 大量の廃棄物を、短時間で再資源化

高品位リサイクル原料
 (素材、燃料)

高品位資源化物
 (非鉄金属等)

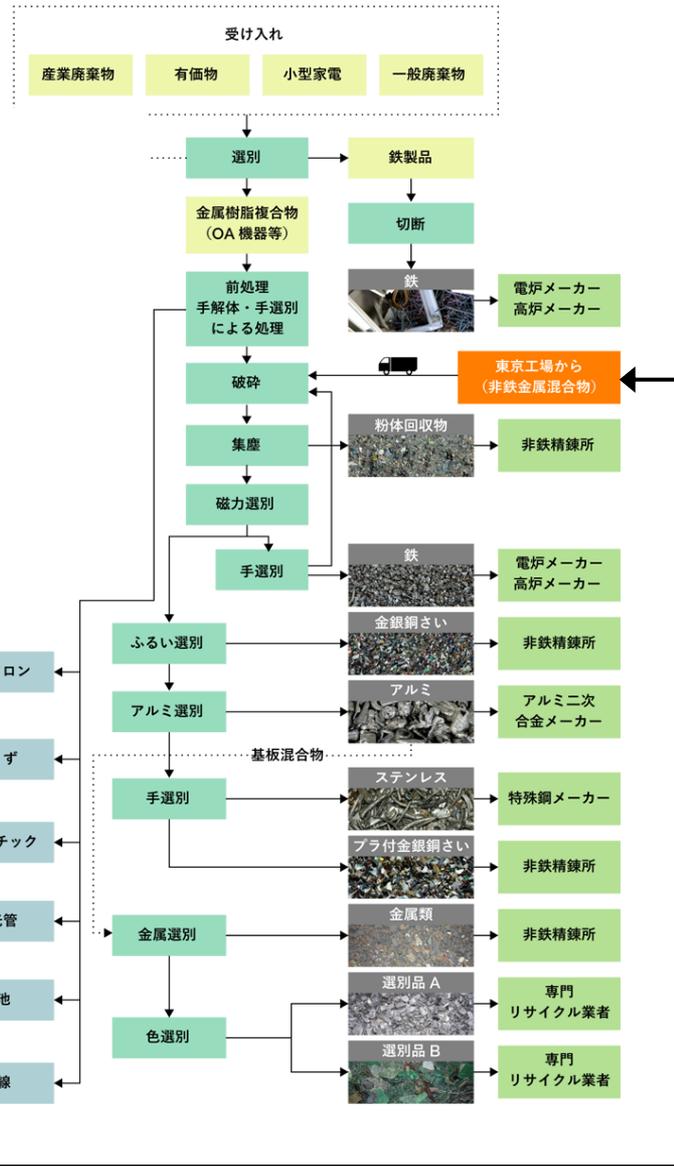
事業内容 金属樹脂複合材を中心とした収集、資源化処理サービス
 廃棄物管理サービス、環境関連の調査/コンサルティング
 その他付随する事業(ごみの中継選別、コールセンター等)

取得許可：産業廃棄物処理業(収集運搬/中間処理：金属-廃プラ-ガラス-陶磁器くず)
 一般廃棄物処理業、一般建築業、古物商、金属屑商、小型家電リサイクル法認定事業者

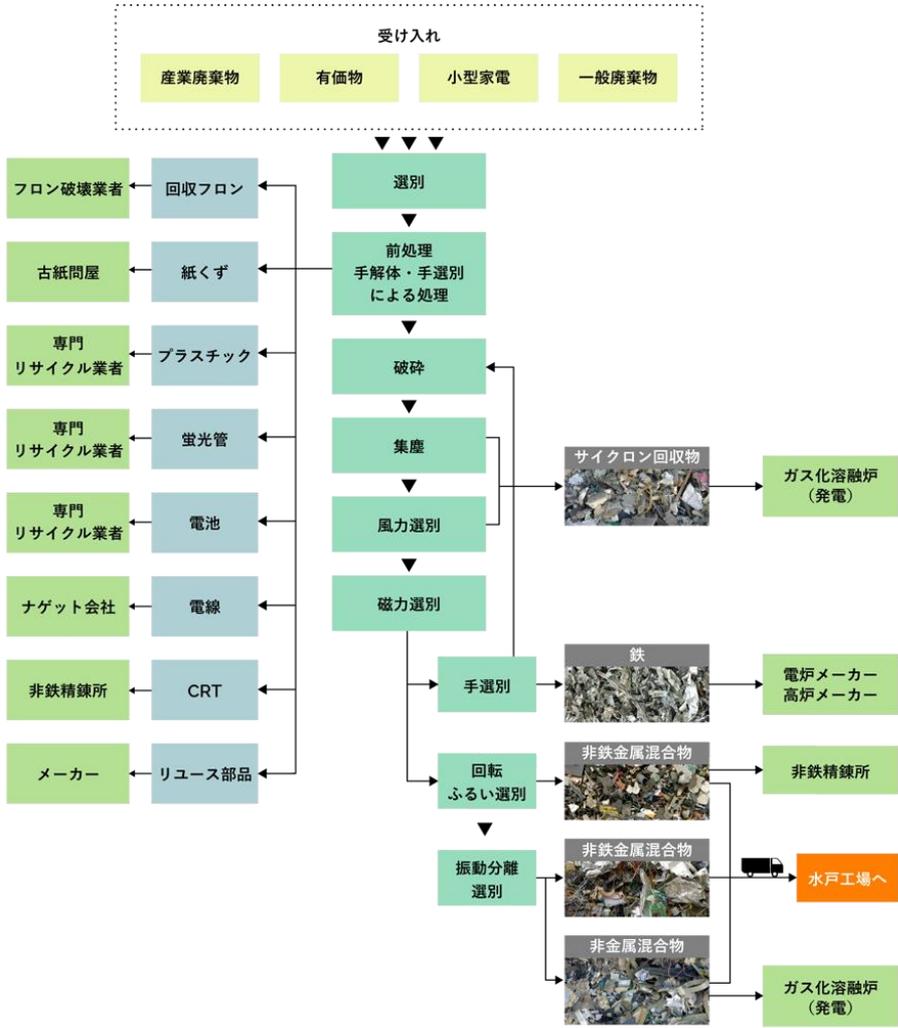
取得認証 ISO14001(環境)、ISO27001(情報管理)、OHSAS18001(労働安全)、JISQ31000(リスク)

処理フロー

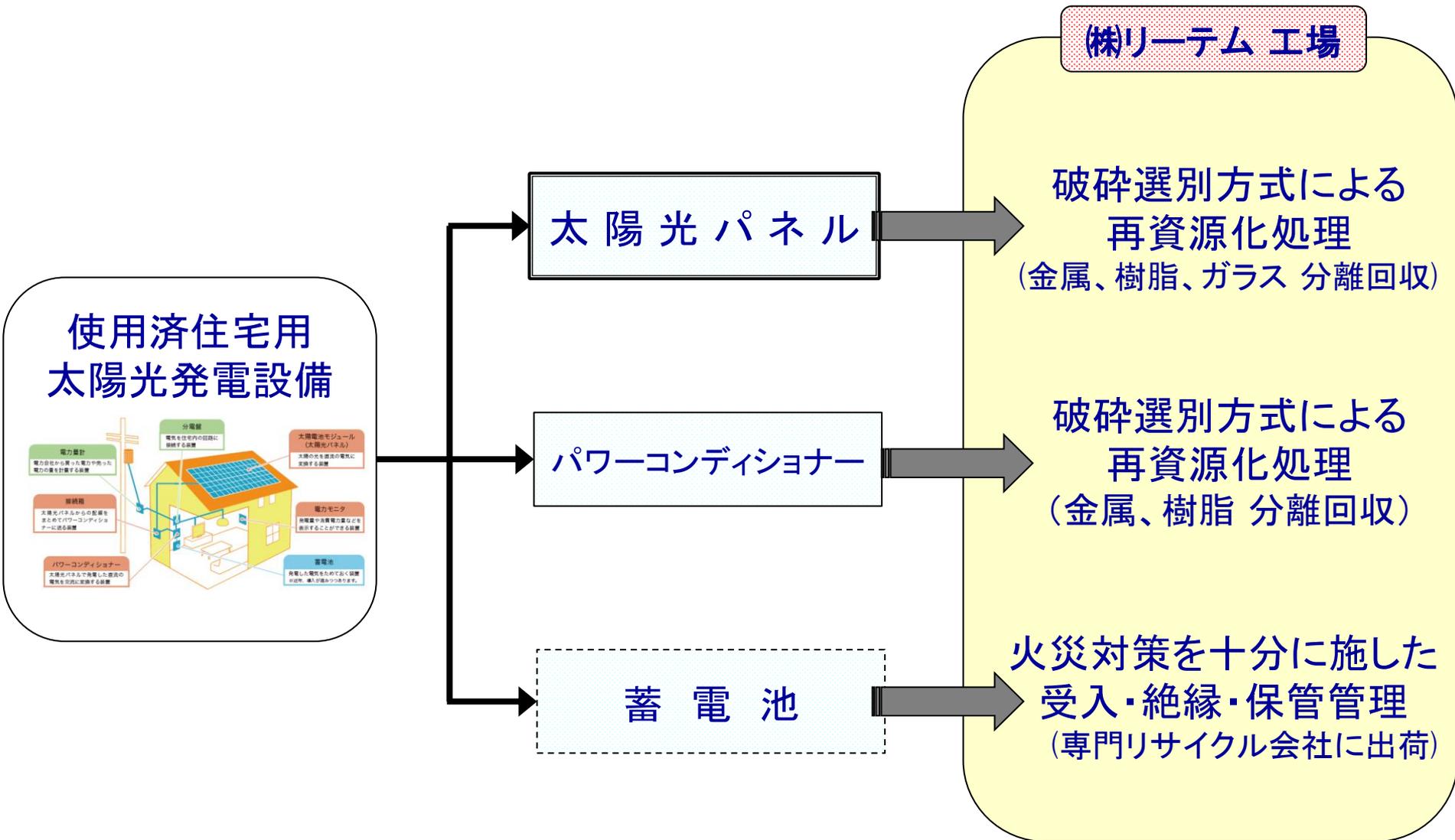
水戸工場



東京工場

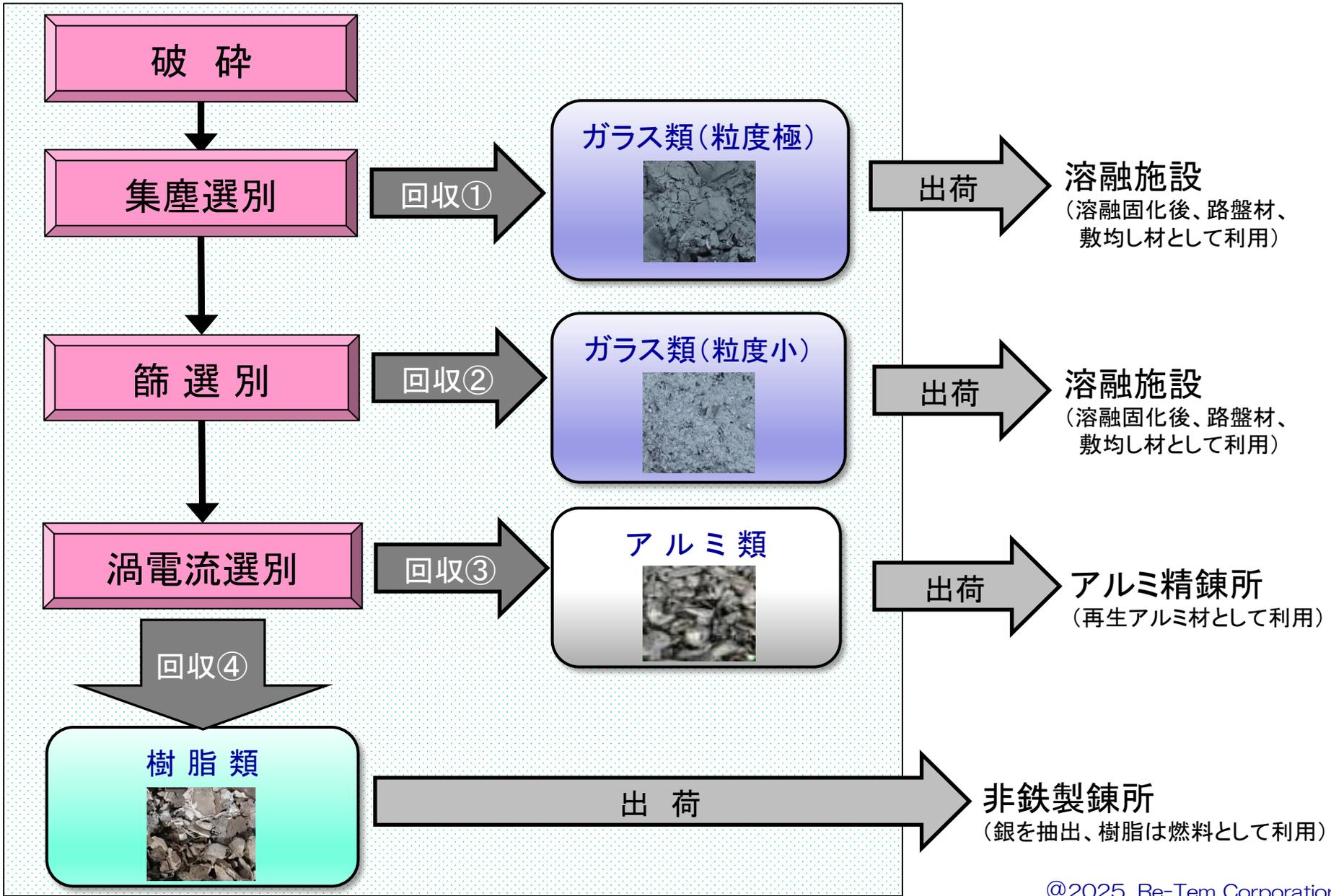


太陽光発電設備 受入処理 概要



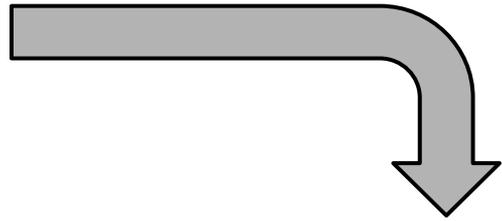
※現在までに太陽光発電設備からのパワーコンディショナー及び蓄電池の受け入れ実績はございません。
蓄電池については、法的な整備(積替保管等)含めて受入検討中です。

太陽光パネル 処理フロー

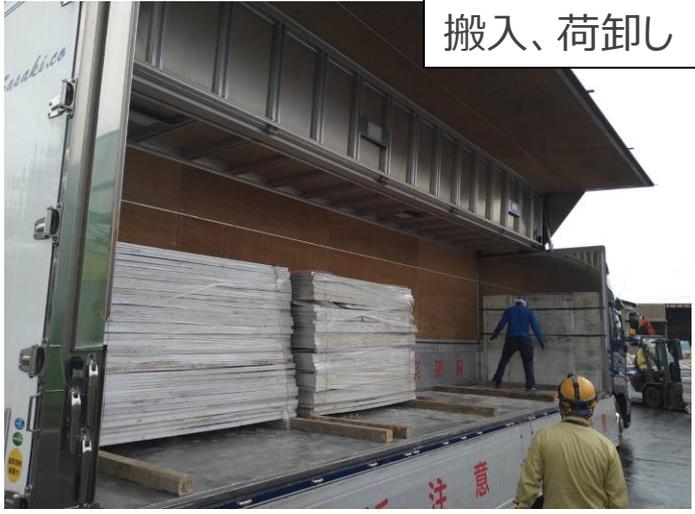


太陽光パネル 処理の状況① <搬出→搬入→破砕機投入>

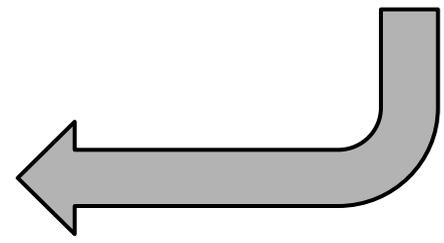
搬出



搬入、荷卸し



破砕選別ラインへ投入



太陽光パネル 処理の状況② <破碎選別品の回収>

アルミ類の回収



ガラス類の回収



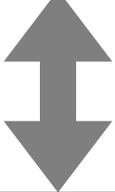
樹脂類の回収



他処理方法との違い

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	1台あたり能力 ※2
① 切断	ホットナイフ処理	株式会社エヌ・ピー・シー	<ul style="list-style-type: none"> 約300℃に加熱したナイフでEVAを溶融し、ガラスを割らずに、その他の部材と分離する。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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。 	<ul style="list-style-type: none"> 板状で回収 ガラス品位99.999% 	約16.2 t / 日
③ ガラス破碎	ブラスト工法	未来創造株式会社	<ul style="list-style-type: none"> 粒状の投射材料を圧縮エア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。 	<ul style="list-style-type: none"> 粒状で回収 剥離したカバーガラスとプラスチックは、ふるい装置で分別され回収 	約2.4 t / 日
	ガラスわーけるⅢ型	廃ガラスリサイクル事業協同組合	<ul style="list-style-type: none"> ローラーで大きなガラス片を剥離して、ブラシで、細かいガラスや導線、発電セルなどをそぎ落とす。 剥がしたガラスなどは、ベルトコンベヤーで運び、ホッパーで一時的に保管する。 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> ロール型圧縮破碎に数回通して、ガラスを除去する。 	<ul style="list-style-type: none"> 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ナー	<ul style="list-style-type: none"> 回転リ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でガラスを破碎する。 	<ul style="list-style-type: none"> 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

出典：第8回 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
 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 合同会議 参考資料2



製品破碎	破碎選別処理	株式会社リーテム 水戸工場	製品を破碎した後、風力、磁力、比重等の選別工程によりガラス、金属、樹脂類を分離して回収	路盤材として利用	約35t / 日
------	--------	------------------	---	----------	----------

住宅用リチウムイオン蓄電システムの 共同回収スキームの構築に関する取組み

2025年2月18日

一般社団法人 日本電機工業会
技術戦略推進部

目的および体制

・活動目的

■蓄電システム(＊)の適正処理対応 **＊リチウムイオン蓄電池を主に扱う**

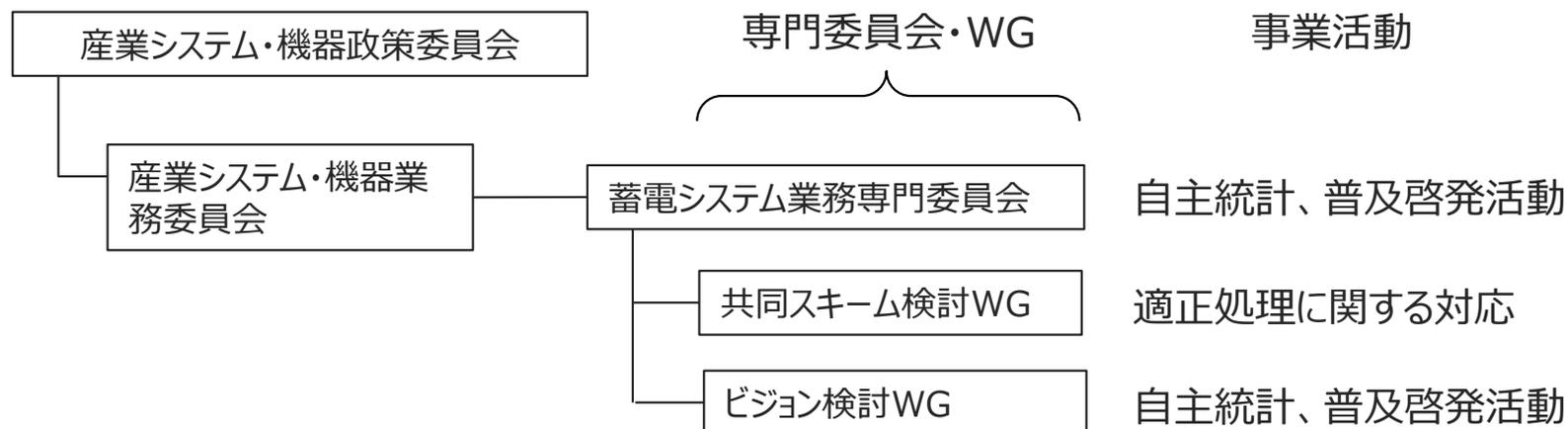
①JEMAで管轄する蓄電システムの**適正処理**に関する対応

②蓄電システムの適正処理に関する**国内法**対応

■蓄電システムの**普及啓発**活動など

■蓄電システムの**自主統計**

・委員会体系



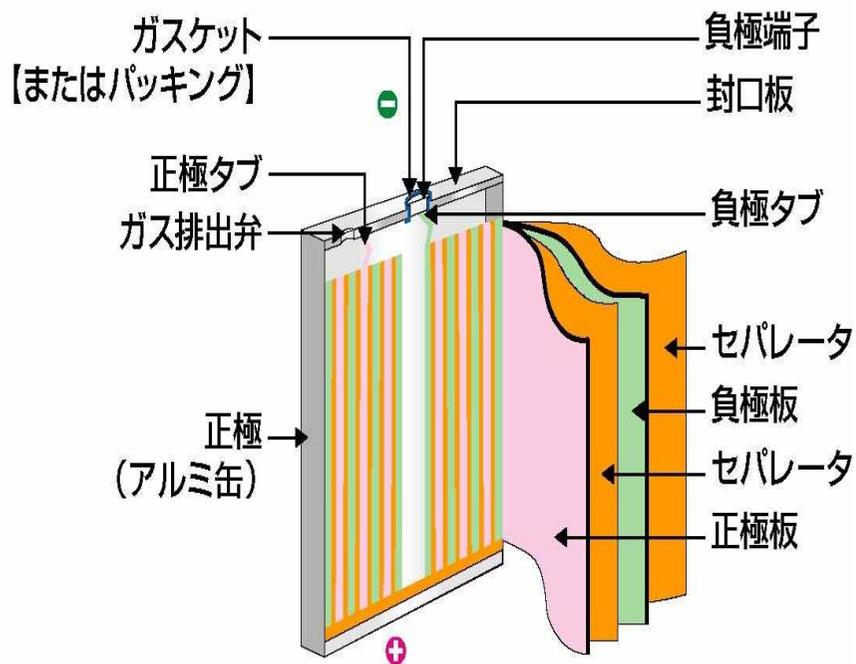
委員会構成・参加社【正会員会社のみ】

会社名	業務専門委員会	共同スキームWG	ビジョンWG	技術専門委員会	評価・ラベル検討WG
NFプロッサムテクノロジーズ	○	○			
エリーパワー	○	○	○	○	○
オムロンソーシアルソリューションズ	○	○	○	○	○
京セラ	○	○	○	○	○
山洋電気	○		○	○	
GSユアサ	○	○	○	○	○
GSユアサ インフラシステムズ				○	
シャープエネルギーソリューション	○	○	○	○	○
住友電気工業	○	○			
正興電機製作所	○			○	
ダイヤゼブラ電機	○	○		○	○
デンソー				○	
東芝	○	○		○	
ニチコン	○	○	○	○	○
パナソニック	○	○	○	○	○
日立インダストリアルプロダクツ				○	
日立製作所	○				
富士電機	○			○	
三菱電機	○			○	
村田製作所	○	○	○	○	
参加社数	17社	12社	9社	17社	8社

リチウムイオン電池とは

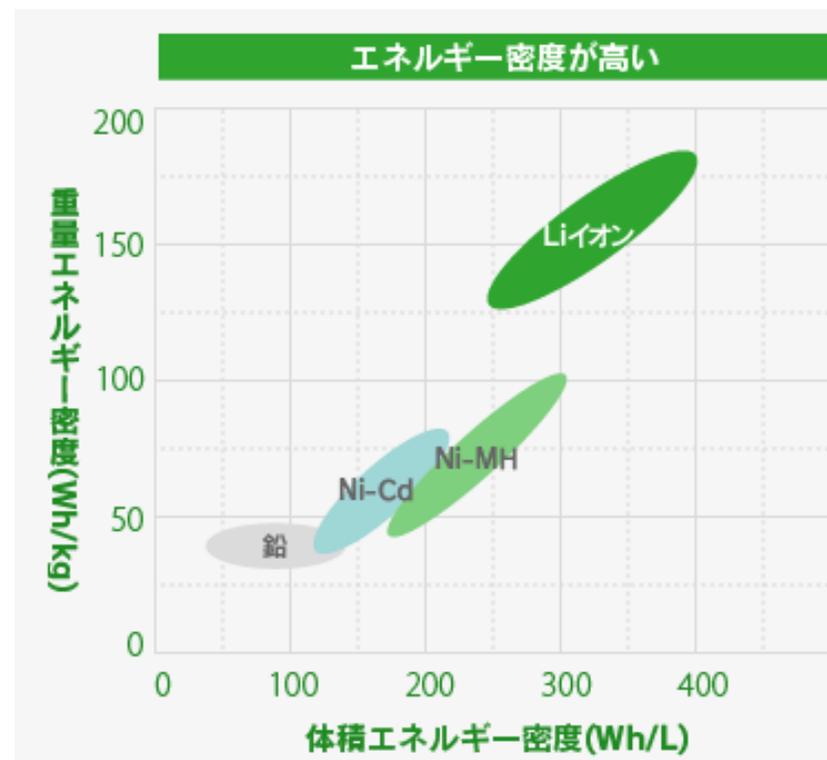
- リチウムイオン電池は、鉛蓄電池、ニカド電池、ニッケル水素電池に比べて重量エネルギー密度が2倍～5倍と大きい。

リチウムイオン電池の構造例



(出典：電池工業会HP)

電池エネルギー密度の比較



(出典：オートモーティブエナジーサプライHP)

代表的な定置用リチウムイオン蓄電システムの特徴

○スタンドアロンタイプ、系統連系タイプともに重量物であり、手作業での扱いは困難。

スタンドアロンタイプ

(屋内設置)

蓄電容量 : 2.45kWh

定格出力 : 1.0kW

質量 : 65kg



系統連系タイプ

(屋外設置)

蓄電容量 : 5.53kWh

定格出力 : 2.0kW

質量 : 173kg



大型カスタム機器の例 (参考)



(屋内設置)
ピークカット用

蓄電容量 : 153kWh

定格出力 : 100kW

質量 : 合計 8 t

(出典 : エリーパワー、NEC、新神戸電機 各社HP等)

定置用リチウムイオン蓄電池の危険性 ①

○ リチウムイオン電池は、誤った扱いにより、感電、発火、有害ガス発生の可能性あり。

		リチウムイオン電池	鉛蓄電池	ニッケル水素電池
主な電源装置としての用途		家庭用／産業用	産業用	産業用
エネルギー量 (重量エネルギー密度)		200Wh/kg	40Wh/kg	100Wh/kg
システム電圧 (セル電圧)		4.5V以上 (3.7V)	4.5V以上 (2.0V)	4.5V以上 (1.2V)
活物質	正極	三元系(Co-Ni-Mn)、マンガン系(Mn)、鉄系(Fe)	鉛	ニッケル、水素吸蔵合金
	負極	炭素		
電解液	電解質	無機リチウム塩	希硫酸	水酸化カリウム水溶液
	溶媒	有機溶剤		
取扱いの注意点 (危険性)		<ul style="list-style-type: none"> ・電解液は有機系で可燃性 ・電池内部に水が入るとフッ化水素発生 	<ul style="list-style-type: none"> ・過充電時、水素ガスが発生 ・電解液は強酸性 	<ul style="list-style-type: none"> ・過充電時、水素ガス発生のおそれ ・電解液は強アルカリ

定置用リチウムイオン蓄電池の危険性 ②

解体時



(出典:パナソニックHP)

手分解



電池モジュール



(出典:パナソニックHP)

けが

- ・重量物 (数十kg以上)
→落下による骨折など



感電

- ・危険電圧 (DC45V) 以上
→有資格者*による作業でないと感電のおそれ

* 機器製造事業者からの解体作業かつ低電圧電気取扱業務の教育を受けた者

破碎時



破碎処理



(出典:パナソニックHP)



発熱・発火

- ・シュレッダー途上でショートの可能性
→発熱・発火のおそれ



有害ガス発生

- ・破碎処理工程において、水との接触
があった場合
→フッ化水素が発生
眼、皮膚等へ刺激性を持つ



リサイクル・適正処理技術

- 適正処理・リサイクル（カスケード・水平とも）技術は確立。
- レアメタル等の含有率が低く、リサイクルの経済合理性がないため、現状は適正処理のみ実施。

方式	概要	代表施設
焼却 (適正処理)	電池セルを焼却後、残渣はスラグとして使用。	群桐エコロ (群馬県太田市)
乾式リサイクル (カスケード)	使用済電池を加熱処理後、特殊鋼原料として販売。	日本リサイクルセンター (大阪市)
湿式リサイクル (水平)	前処理を施した使用済電池を酸浸出して、金属成分を溶媒抽出によりマンガン、コバルト、ニッケル、リチウムを各々分離回収。	J X 日鉱日石金属 (敦賀市)

(出典: 2014年4月の電池工業会調査)

適正処理費用

- 定置用リチウムイオン蓄電池は、資源価値が低く処理コストがかかる。
- 安全性及び脱レアメタルの観点から、正極材料にはコバルト（C o）系以外を採用。

▲：逆有償

電池種類	A	B	C
正極材料	三元系（※1）	マンガン系	鉄系 （リン酸鉄）
負極材料	炭素	炭素	炭素
処理費用（※2） （円/kg）	10～▲50 （ほぼ逆有償）	▲80～▲150 （逆有償）	▲100～▲200 （逆有償）

※1、三元系：ニッケル（N i）・マンガン（M n）・コバルト（C o）

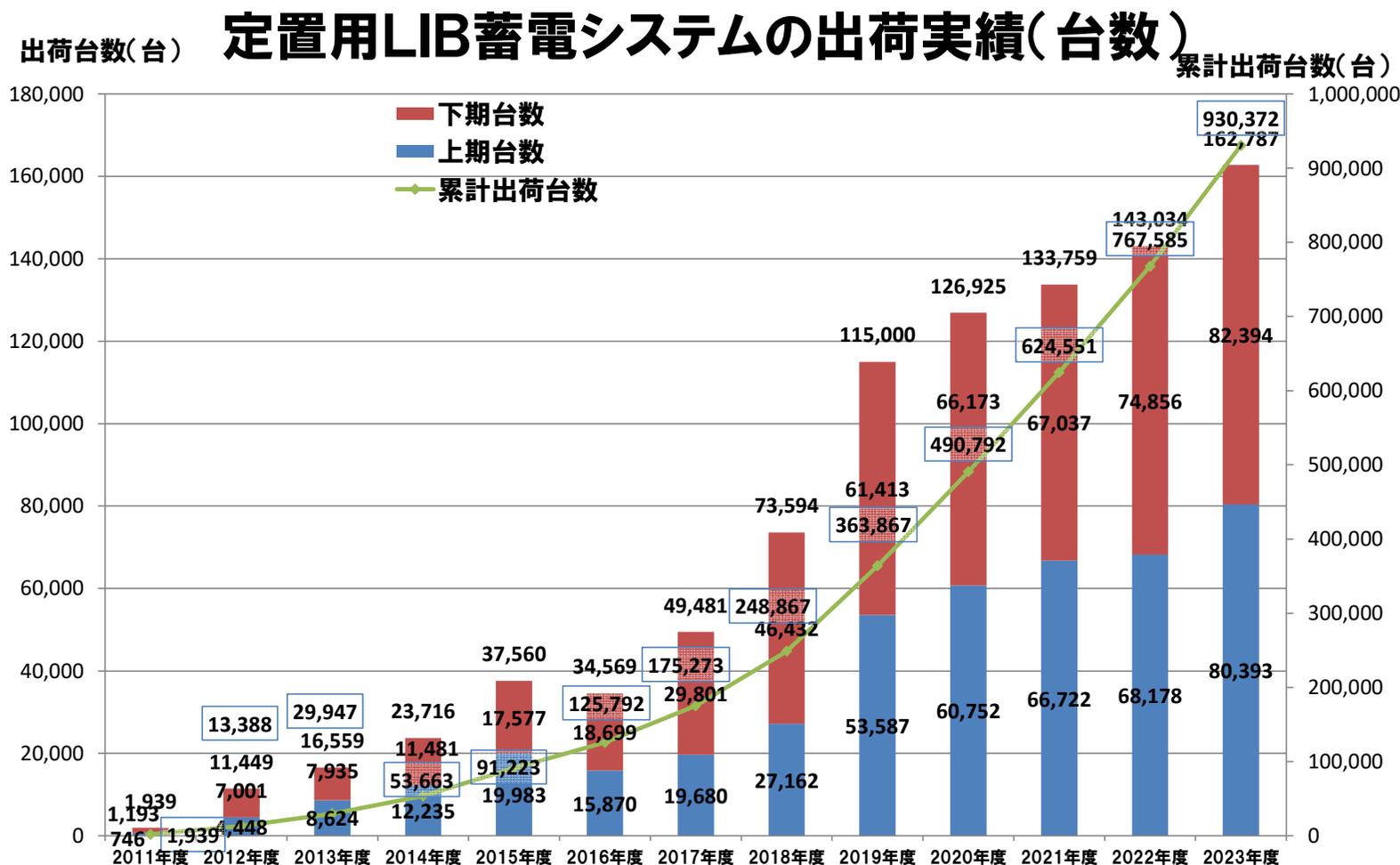
※2、処理費用：売却益-処分費用（回収・運搬・解体費用は含まず）

（出典：2014年2月の電池工業会調査）

市場動向（出荷実績と導入台数予測）

- 出荷実績：2023年度は**16.3万台**(対前年比**114%**)，累計出荷台数は**93.0万台**となった。
- 蓄電システム**導入台数予測**:現実的な漸減傾向案

【蓄電システム導入台数予測】



年度	導入台数 予測 (万台)
2023年度	16.5
2024年度	18.0
2025年度	20.0
2026年度	22.0
2027年度	24.0
2028年度	26.0
2029年度	28.0
2030年度	30.0
2031年度	28.7
2032年度	27.8
2033年度	27.1
2034年度	27.1
2035年度	25.7
2036年度	25.1
2037年度	24.5
2038年度	23.8
2039年度	23.2
2040年度	22.6

定置用蓄電システムの共同回収スキームの構築

今後は、蓄電システムの廃棄台数増加が見込まれるため、ユーザーの利便性を考慮した共同回収によるスキーム構築を目指します。

JEMAとしての方針

- ① **2020年5月時点で、広域認定を全社が取得済。**
(現状は、個社ごとに、廃棄物処理法の広域認定を取得し、使用済定置用蓄電システムの回収を行っている。)
- ② 共同スキームは、**実際の廃棄台数の状況**を見ながら**運営団体設立**を検討する。
- ③ JEMAとして各社の**実際の廃棄台数を自主統計で集計し、経産省に年度報告**する。
- ④ 排出者、排出事業者（ユーザー、工事業者など）や回収リサイクルに携わる関係者に本製品は安全・適正にリサイクルする必要があり、必ずメーカーに連絡頂くことなどの啓発活動を行う。

住宅用リチウムイオン蓄電システムの自主回収スキーム

廃棄物を資源として有効活用するためには機器を解体し、分別リサイクルすることが必須です。リチウムイオン蓄電システムは、電源を切っても電力が残る特性を持っているため、感電等の作業中のトラブルが発生するリスクを考慮すると、**メーカーが訓練・指導した作業者による解体・分別が必要で**、機器を熟知したメーカーでの回収が必要となります。JEMA参画の蓄電システム・メーカー11社は**自主取り組みとして、広域認定制度**によりリチウムイオン蓄電システムを安全・適正に回収リサイクルするスキームを**2020年5月に確立しました**。

住宅用リチウムイオン蓄電システム

スタンドアロン型
(電気工事なし)

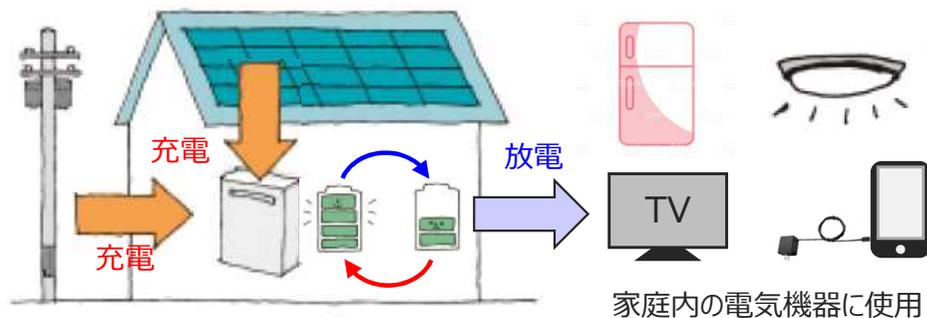


屋内設置型 (電気工事あり) 屋外設置型



住宅用リチウムイオン蓄電システムとは

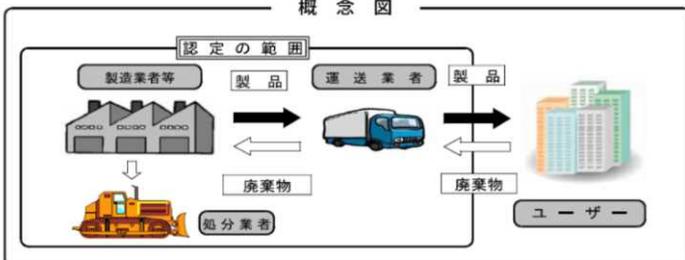
太陽光発電や夜間電力をリチウムイオン電池に蓄電し、夜間、非常時等に住宅用電源として使うシステムです。



リチウムイオン電池とは

電池材料にリチウムイオン金属酸化物を用い、リチウムイオンが正極と負極の間を移動することによって充放電を行う方式の二次電池。特長は単位重量当たりのエネルギー密度が高いこと等。

概念図



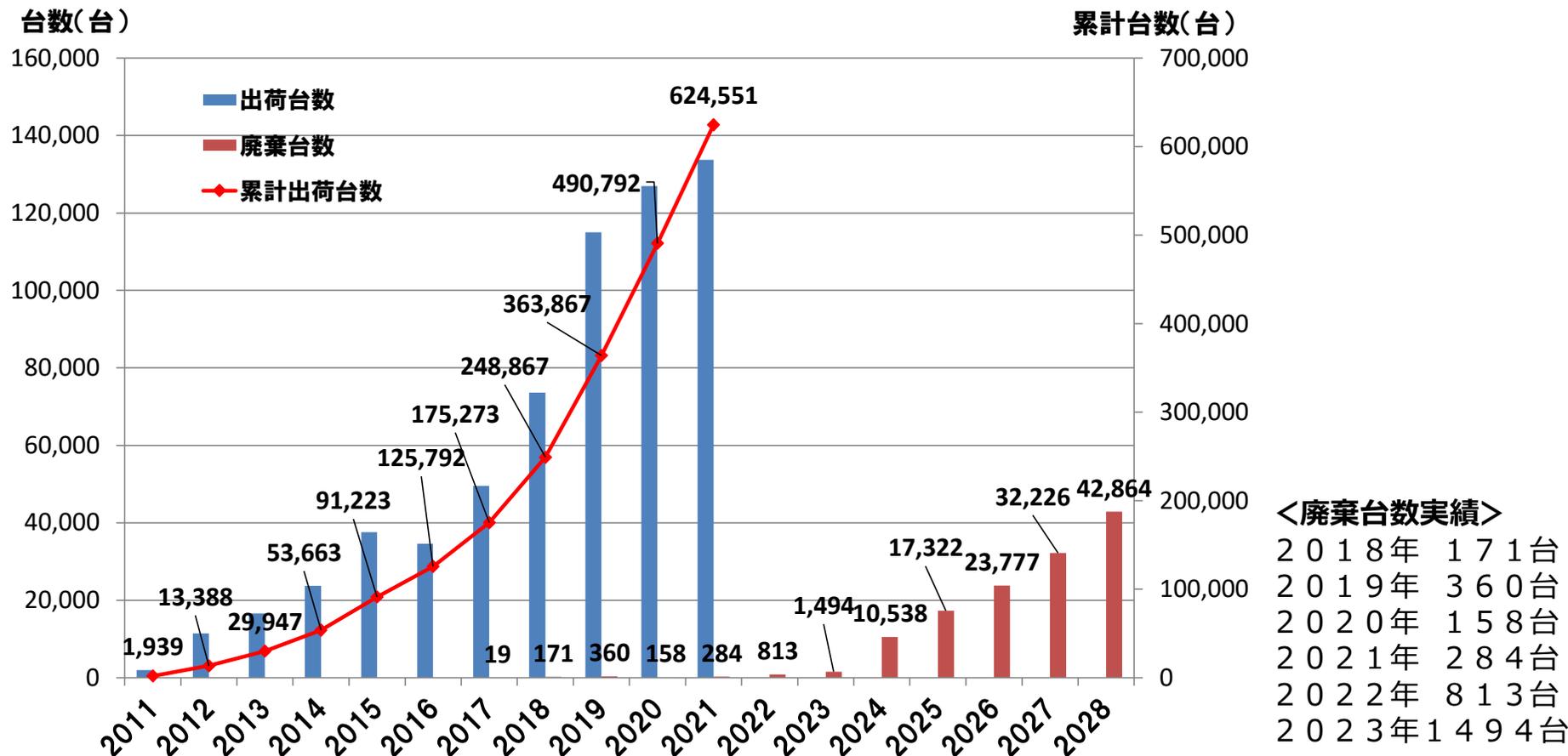
広域認定制度とは

製造事業者等が自社製品で廃棄物になったものを広域的に回収する際に、廃棄物処理法上、必要な地方公共団体毎の許可を不要とする特例制度

出典) 環境省 <http://www.env.go.jp/recycle/waste/kouiki/leaflet.pdf>

定置用蓄電システムの廃棄台数予測（従来仮定）

定置用LIB蓄電システムの出荷実績 & 廃棄予測(台数)



【廃棄台数予測の算出条件】

出荷台数に対して、6～9年目に4%、10～15年目に96%が廃棄。2018～2021年度は実績。

廃棄台数は2025年頃から増加を見込む。

（ただし、実際の使われ方の実態把握ができておらず、保証年数の増加などもあり、現実にとどれだけ廃棄されるかは不透明で正確な予測は現時点で困難。）

JEMA自主統計による廃棄台数予測（従来仮定）

【廃棄台数予測の算出条件】

- ある年度の販売台数の4%が6～9年目の4年間に廃棄（1%/年ずつ）
- ある年度の販売台数の96%が10～15年目の6年間に廃棄（16.0%/年ずつ）
- 2018～2021年度は実績。

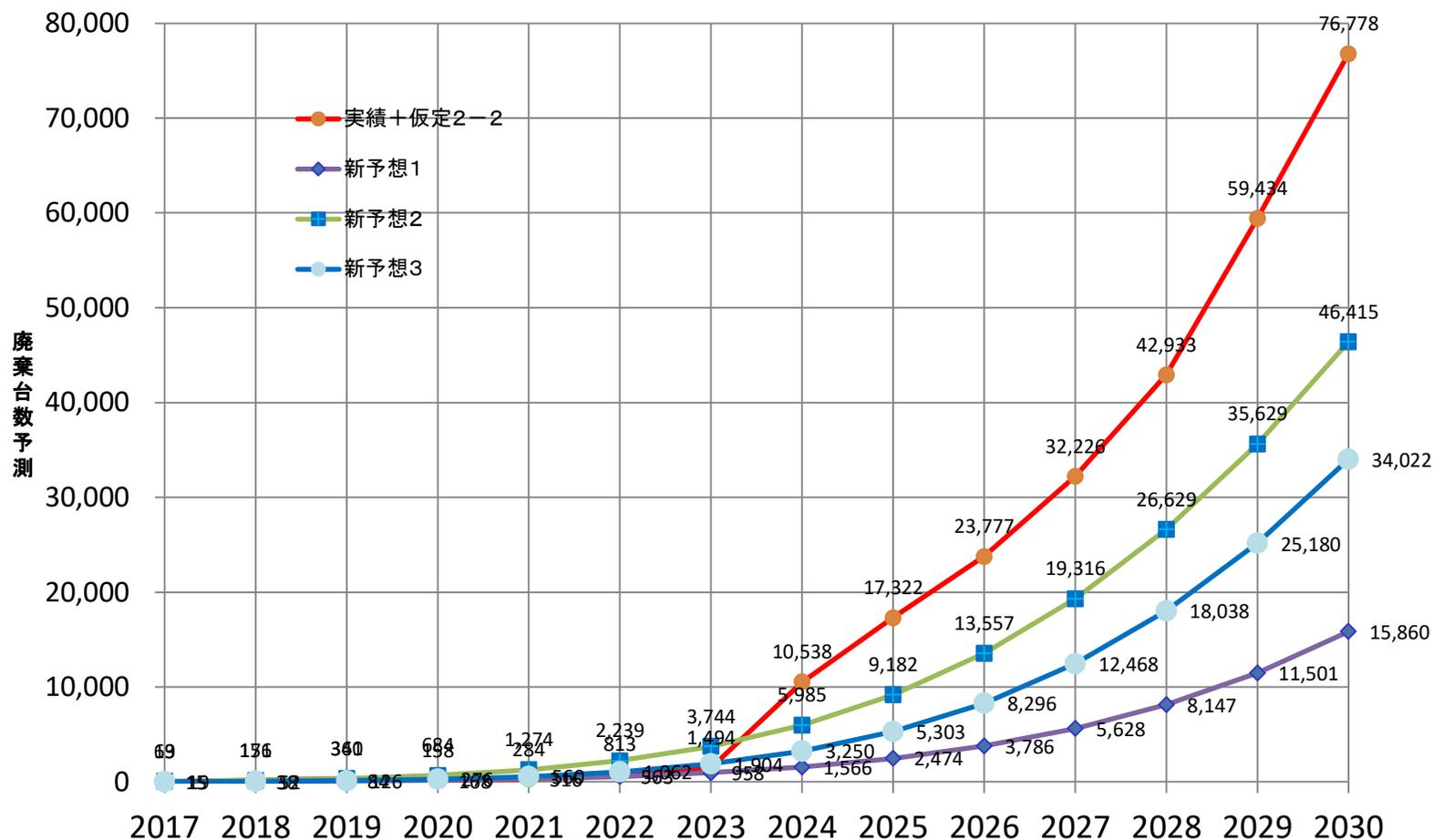
JEMA自主統計に基づいた廃棄予測

	年度	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	廃棄台数	19	171	360	158	284	813	1,494	10,538	17,322	23,777	32,226	42,933	59,434	76,778
年度	出荷台数														
2011	1,939	19	171	360	158	284	813	1,494	310	310	310				
2012	11,449								1,832	1,832	1,832	1,832			
2013	16,559								2,649	2,649	2,649	2,649	2,649		
2014	23,716								3,795	3,795	3,795	3,795	3,795	3,795	
2015	37,560								376	6,010	6,010	6,010	6,010	6,010	6,010
2016	34,569								346	346	5,531	5,531	5,531	5,531	5,531
2017	49,481								495	495	495	7,917	7,917	7,917	7,917
2018	73,594								736	736	736	736	11,775	11,775	11,775
2019	115,000									1,150	1,150	1,150	1,150	18,400	18,400
2020	126,925										1,269	1,269	1,269	1,269	20,308
2021	133,759											1,338	1,338	1,338	1,338
2022	150,000												1,500	1,500	1,500
2023	190,000													1,900	1,900
2024	210,000														2,100

ワイブル分布関数を用いた廃棄台数予測（新予測）

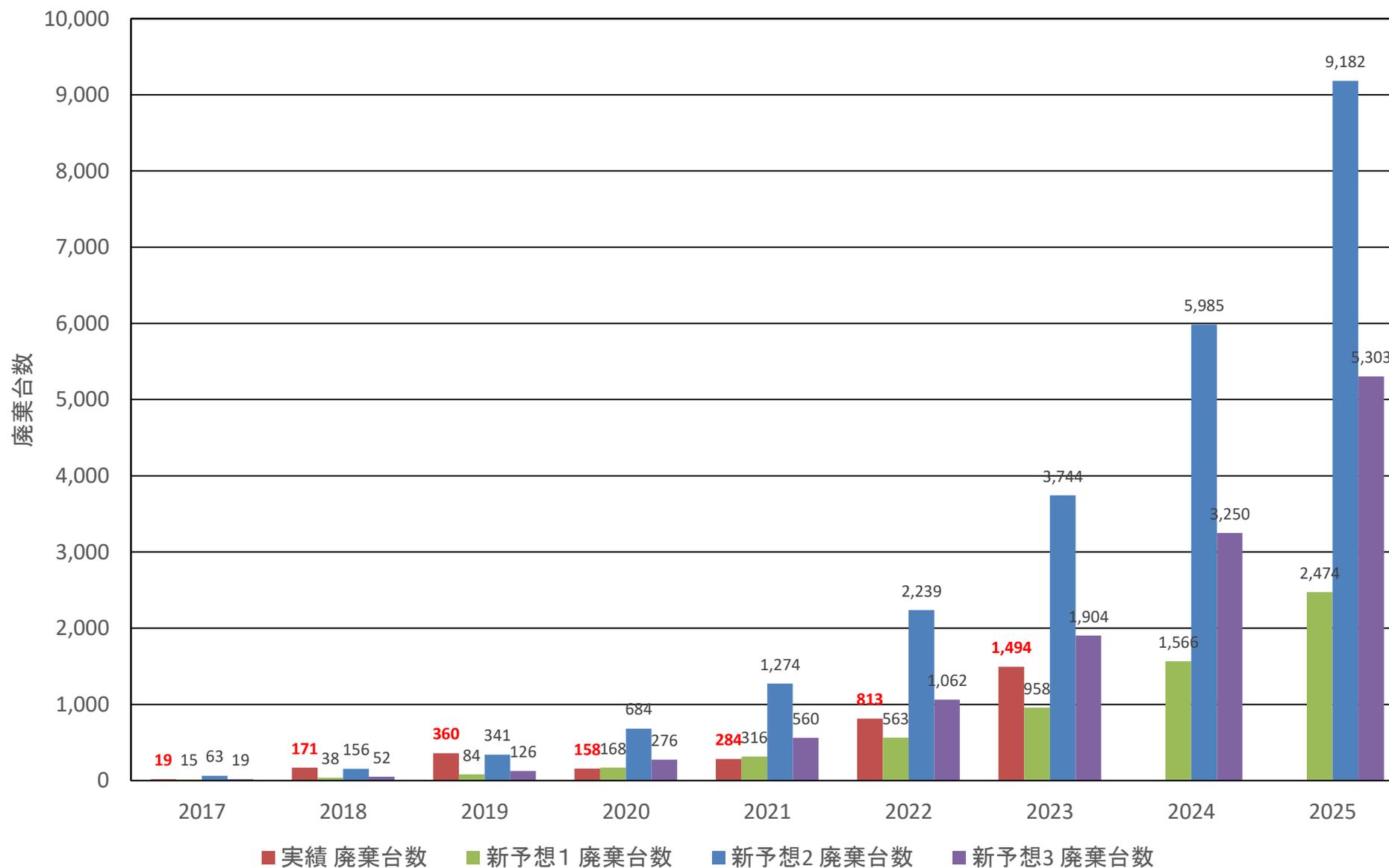
【廃棄台数予測の算出条件】

- 実績+仮定2-2：従来仮定
- 新予測1：2018～19年度は自然災害などの特殊要因が多かったと仮定し、2020～21年の台数に近くなるようにパラメータを設定。販売後20年経過時点が廃棄台数が一番多いとする
- 新予測2：2020～21年度はコロナなどの特殊要因で少なかった仮定し、2018～19年の台数に近くなるようにパラメータを設定。販売後15年経過時点が廃棄台数が一番多いとする
- 新予測3：16～17年目で廃棄率が高くなるように、分布の山を高めめに設定。2020～21年の実績をやや上回るように設定。



廃棄台数の実績と予想の比較

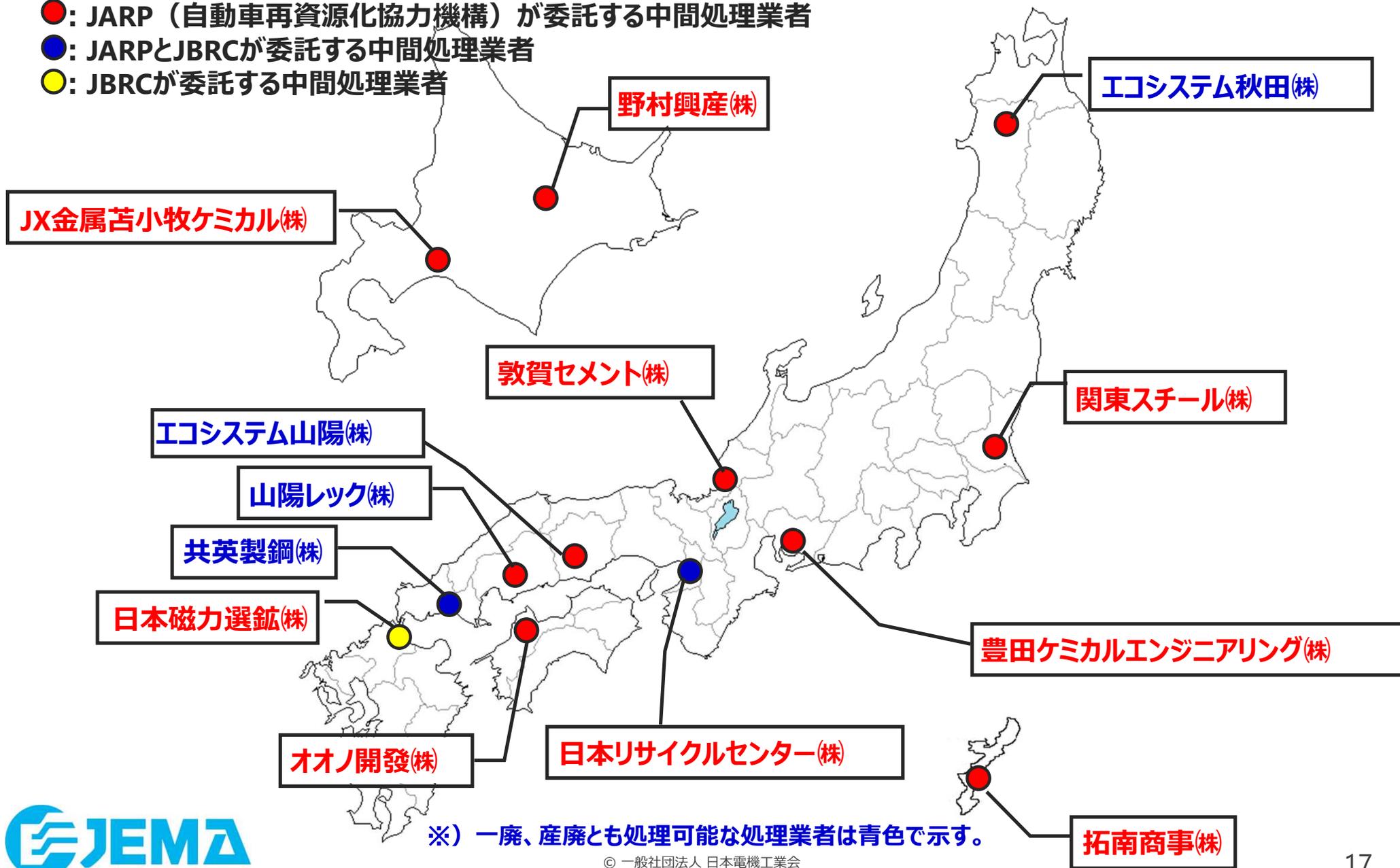
廃棄台数の実績と予想の比較



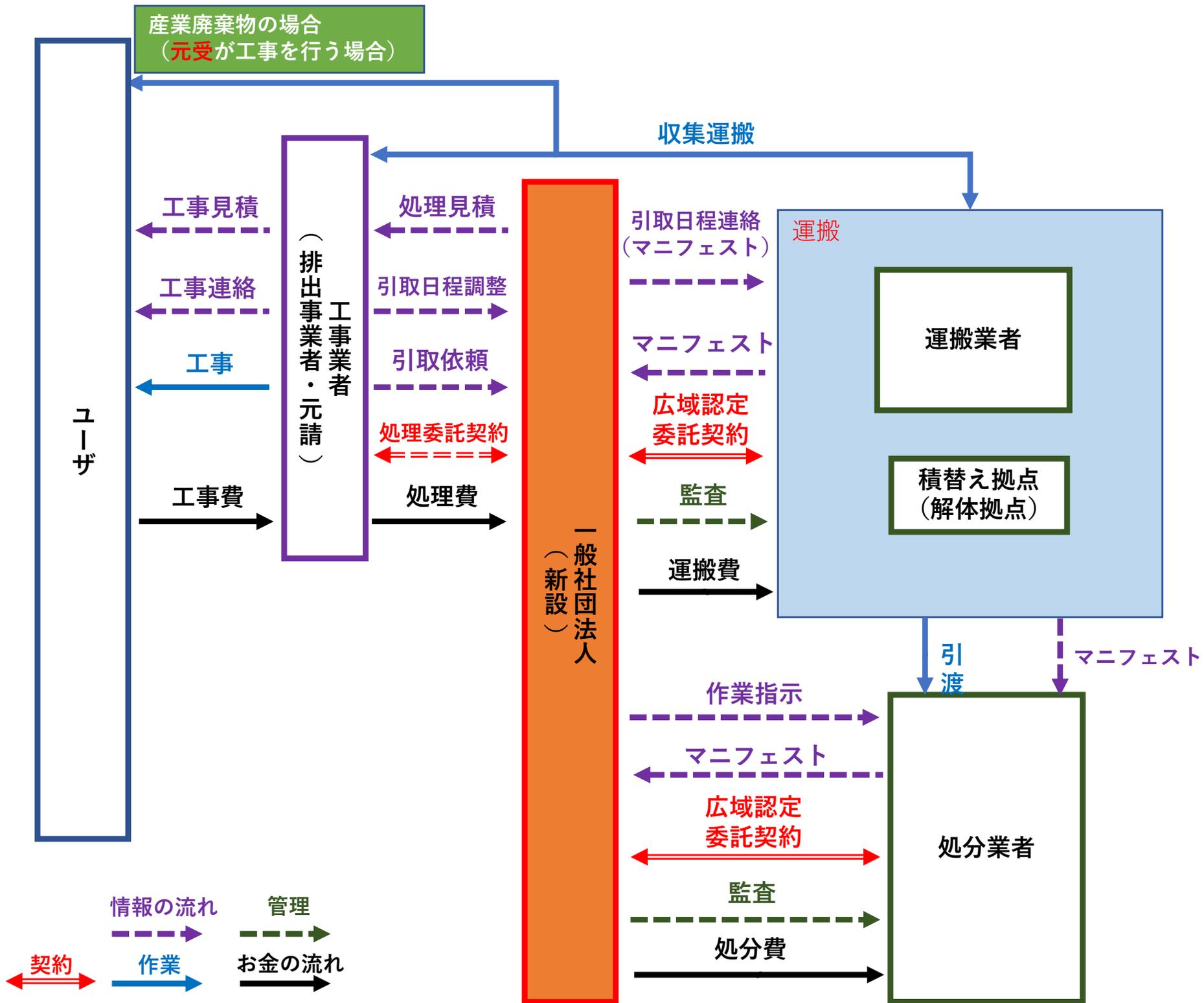
LIBの処理が可能な中間処理業者

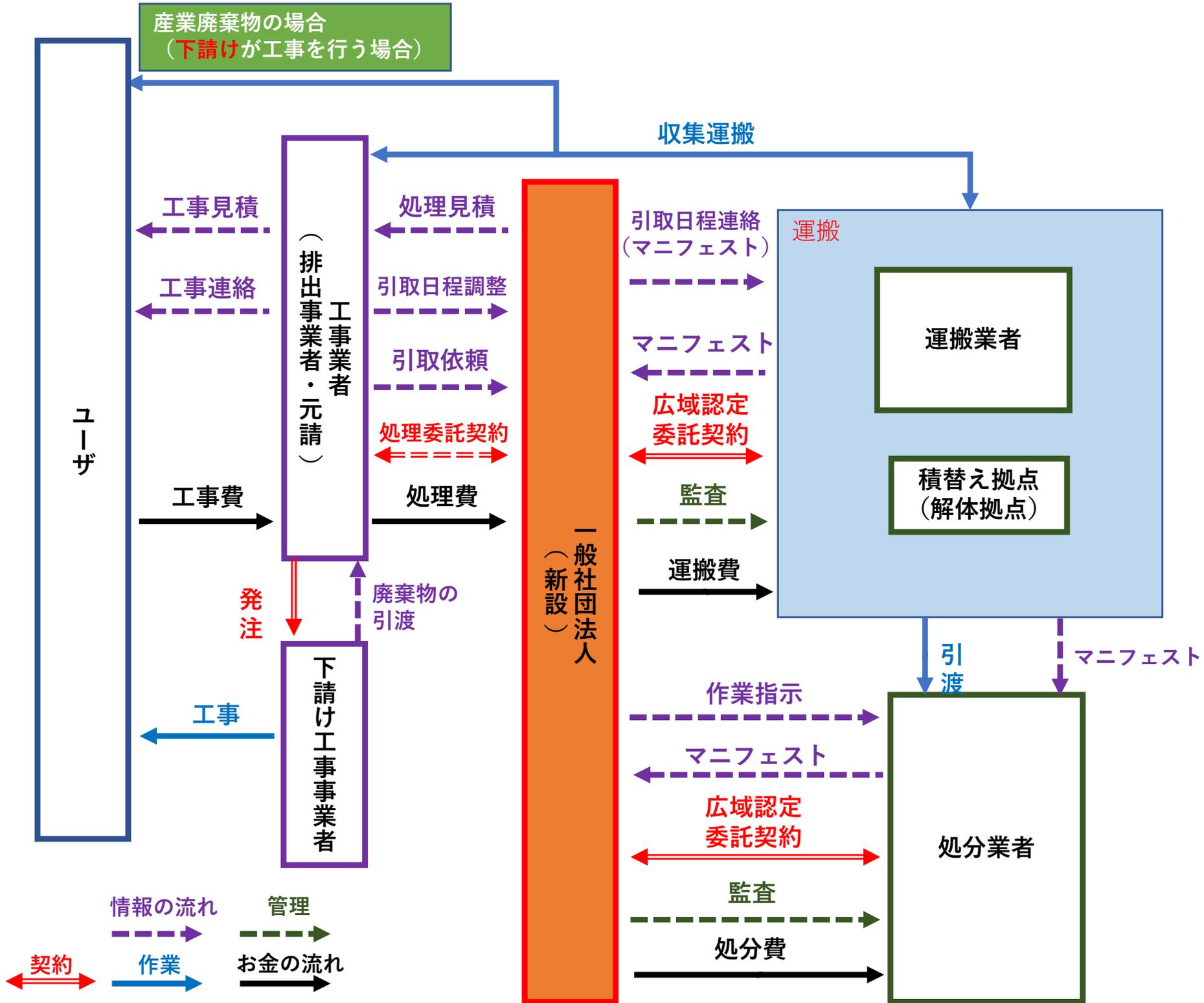
現在、LIBの処理を行える中間処理業者は、全国で13社確認できている。

- : JARP（自動車再資源化協力機構）が委託する中間処理業者
- : JARPとJBRCが委託する中間処理業者
- : JBRCが委託する中間処理業者

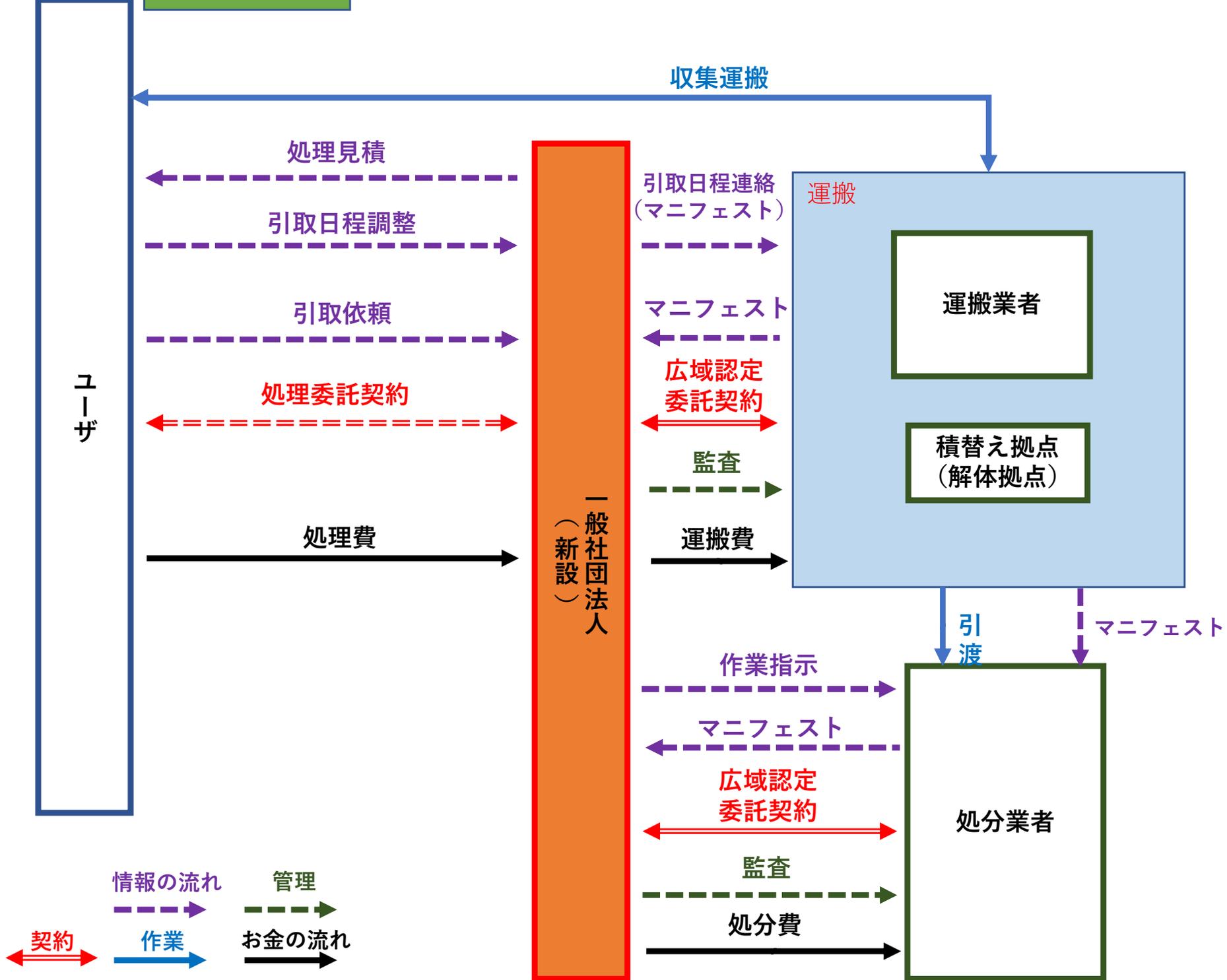


※) 一廃、産廃とも処理可能な処理業者は青色で示す。



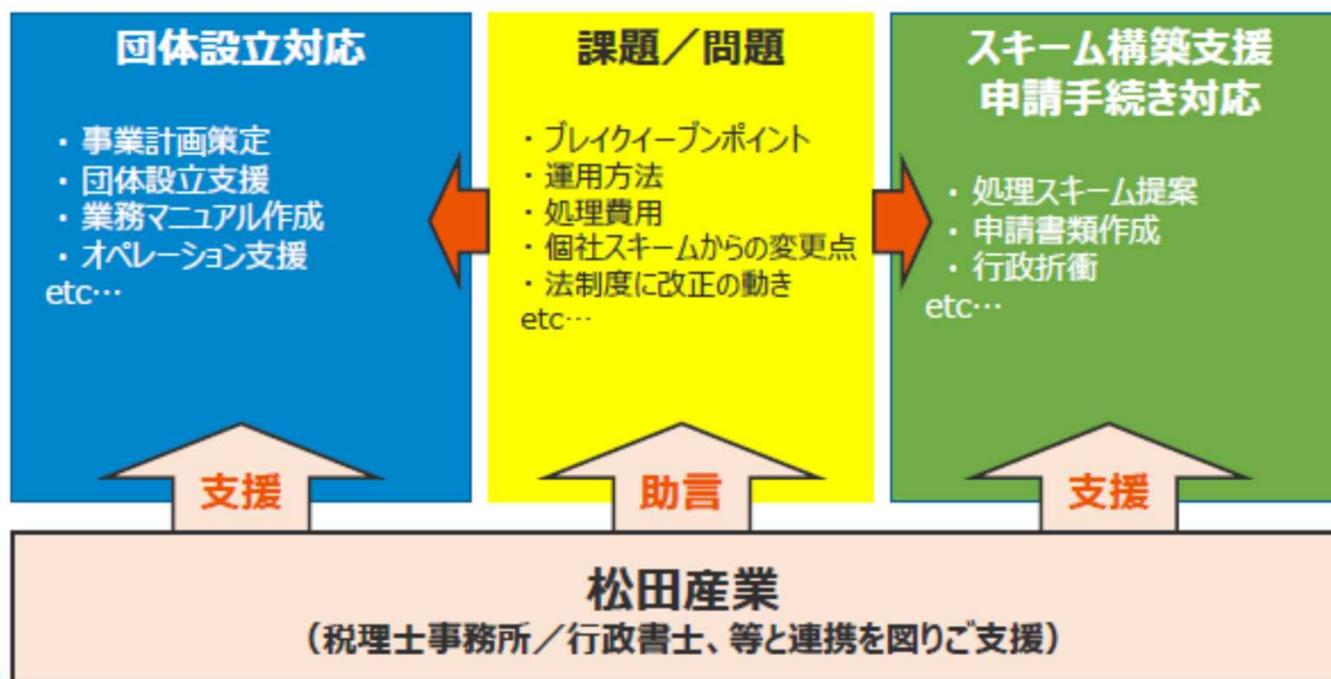


一般廃棄物の場合



共同スキーム構築のための検討状況

- 事業採算性が見込める時期（ブレイクイーブンポイント）を**2025年度から2028年度に見直し**
- 団体設立後ではないと広域認定の申請はできない
- 団体の業務開始はブレイクイーブンが見えてからになるが、広域認定の取得、業務フローの策定、回収費用の検討等、現在のWGではコンプライアンス上深く検討するのが困難な内容があるため機密情報の集約はコンサルに委託して検討を進める



普及啓発活動

□ 報告書・パンフレットの作成 :

目的に応じて**報告書**や**各種パンフレット**を作成

- ①「**JEMA 蓄電システムビジョン (Ver.7)**」(2022年3月)
- ②「**蓄電システムを正しくご利用いただくために**」(2012年1月)
- ③「**水害の際の蓄電システムの取扱いに関する注意点**」(2016年4月)
- ④「**蓄電システム製品がご不要になったら!**」(2019年6月)



情報提供 (川崎市の取組について)

建築物太陽光発電設備等総合促進事業について (1/4)

1 建築物太陽光発電設備等総合促進事業の概要

制度1 特定建築物太陽光発電設備等導入制度 (R7施行)

- **大規模建築物** (床面積の合計2,000㎡以上) を建築※する**特定建築主**に対し、太陽光発電設備等の設置を義務付ける。
※新築、増築又は改築。増築、改築をする場合、当該増築又は改築に係る部分の床面積の合計2,000㎡以上。
- 当該建築物へ設備を設置できない場合、**既存建築物への設置やオフサイト設置により代替**することができる。

制度2 特定建築事業者太陽光発電設備導入制度 (R7施行)

- **特定建築事業者**※に対し、年間新築棟数に応じた基準量以上の太陽光発電設備の設置を義務付ける。
※中小規模特定建築物 (床面積の合計2,000㎡未満) を市内に年間合計床面積5,000㎡以上新築する大手ハウスメーカー等
- 1棟ごとではなく、特定建築事業者単位で、各年度の基準量を設定する。太陽光発電設備を基準量以上設置できない場合は、**太陽熱などの他の再エネの導入や既存建築物への設置により代替**することができる。

制度3 建築士太陽光発電設備説明制度 (R6施行)

- **建築物** (床面積10㎡超) を設計する**建築士**に対し、建築主へ太陽光発電設備に関する説明を義務付ける。

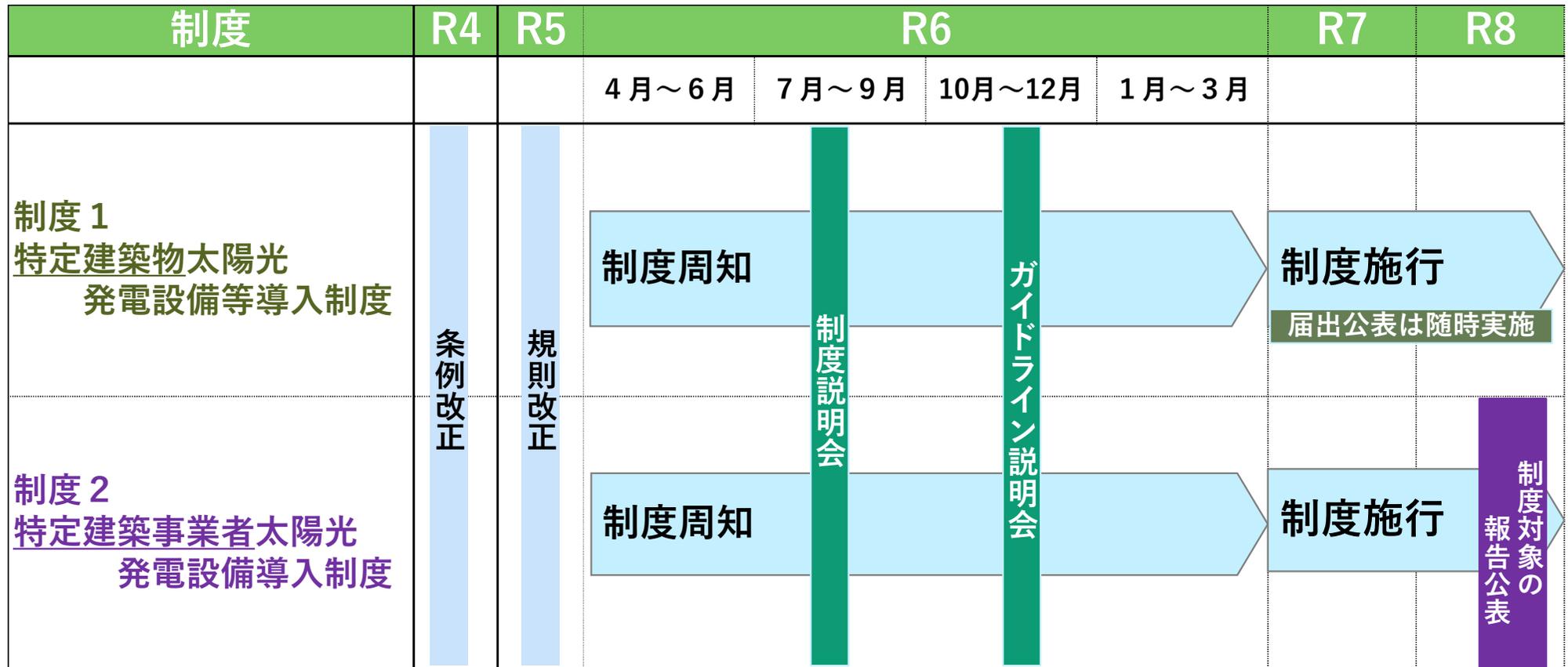
制度4 建築物太陽光発電設備誘導支援制度

- 制度1～3の土台となる環境を整備するため、太陽光発電に関するさまざまな情報を発信する取組
・太陽光発電設備普及事業者登録制度、ポータルサイト「かわさき太陽光広場」など

情報提供 (川崎市の取組について)

建築物太陽光発電設備等総合促進事業について (2/4)

1 スケジュール



< 制度に関するホームページ >

<https://www.city.kawasaki.jp/300/page/0000156234.html>

情報提供 (川崎市の取組について)

建築物太陽光発電設備等総合促進事業について (3/4)

1 市民向け主な周知活動

- ・市政情報誌、市ホームページへの情報掲載のほか、環境系イベントや住宅展示場等で住宅の施主・購入者向けに情報提供
- ・消費者センター等と連携して悪質な訪問販売に対する注意喚起

2 事業者向け主な周知活動

- ・事業者向け説明会を7月及び11月に実施したほか、想定事業者や関連業界団体、建設業や設計の関係団体、指定確認検査機関等へ情報提供

情報提供 (川崎市の取組について)

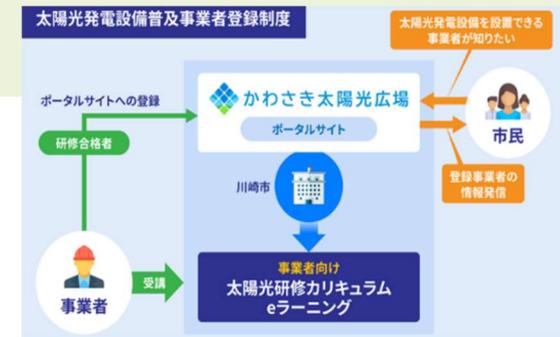
建築物太陽光発電設備等総合促進事業について (4/4)

1 太陽光発電に関する情報発信

● 「太陽光発電設備普及事業者登録制度」 (R6.1開始)

市内で事業活動を行う電気設備事業者やハウスメーカー等の**太陽光発電設備の設置・施工を担うことができる事業者を「見える化」**し、市民が設備設置の検討を進めるための一助となることを目的。
市民が「どの事業者に頼んでよいかわからない」といった状況の解消を図るもの。

- ・ 主な公開情報：対応可能分野（工事、PPA、リース、メンテナンス）
 取扱パネルメーカー、事業者PR、施工事例 等
- ・ ハウスメーカーや電気設備事業者、R7.1.17現在99社が登録



太陽光発電設備普及事業者登録制度イメージ

● ポータルサイト「かわさき太陽光広場」 (R6.1開始)

太陽光発電設備の効果やメリットに関する記事やQA、登録事業者の情報等、太陽光に関わる様々な情報を市民・事業者向けに分かりやすく伝えることを目的に運営。

- ・ 主な掲載情報：事業者登録制度の登録事業者一覧、補助金等の情報、
 太陽光発電QA (R6.11更新)、イベントアーカイブ等
- ・ 太陽光発電に関する様々な取材記事をトピックス(読み物)として掲載



ポータルサイト「かわさき太陽光広場」

2 太陽光発電設備等に係る補助制度

持続可能な脱炭素社会の構築に向け、市域の再生可能エネルギーの導入促進及び再エネの地産地消を促進するとともに、義務制度の円滑な運用に資することを目的として、補助金を交付。

- ・ 予 算：800,000千円 (議会上程中)
- ・ 対 象：個人住宅 (既築を含む)

設備項目	補助単価
①太陽光発電設備 (FIT適用しない)	7万円/kW (上限28万円) または経費の1/2 いずれか低い額
②太陽光発電設備 (FIT適用する)	4万円/件
③蓄電池 (①と同時申請) (※1・2)	10万円/kWh (上限70万円) または経費の1/2 いずれか低い額
④蓄電池 (②と同時申請) (※1・2)	10万円/kWh (上限30万円) または経費の1/2 いずれか低い額
⑤蓄電池 (単独申請) (※1・2)	10万円/kWh (上限30万円) または経費の1/2 いずれか低い額
⑥ZEH、ZEH+	25万円/件、40万円/件

※1 ③、④は太陽光発電設備の新設とあわせて申請する場合、⑤は既に太陽光発電設備設置済の方などが蓄電池のみ申請する場合
 ※2 市域への再エネ電力の普及・地産地消を促進するために、申請要件を類型化(③～⑤)
 ※3 ①～⑥の設備項目ごとの予算額については、事業開始までに公表

V 世界のモデルとなる脱炭素都市

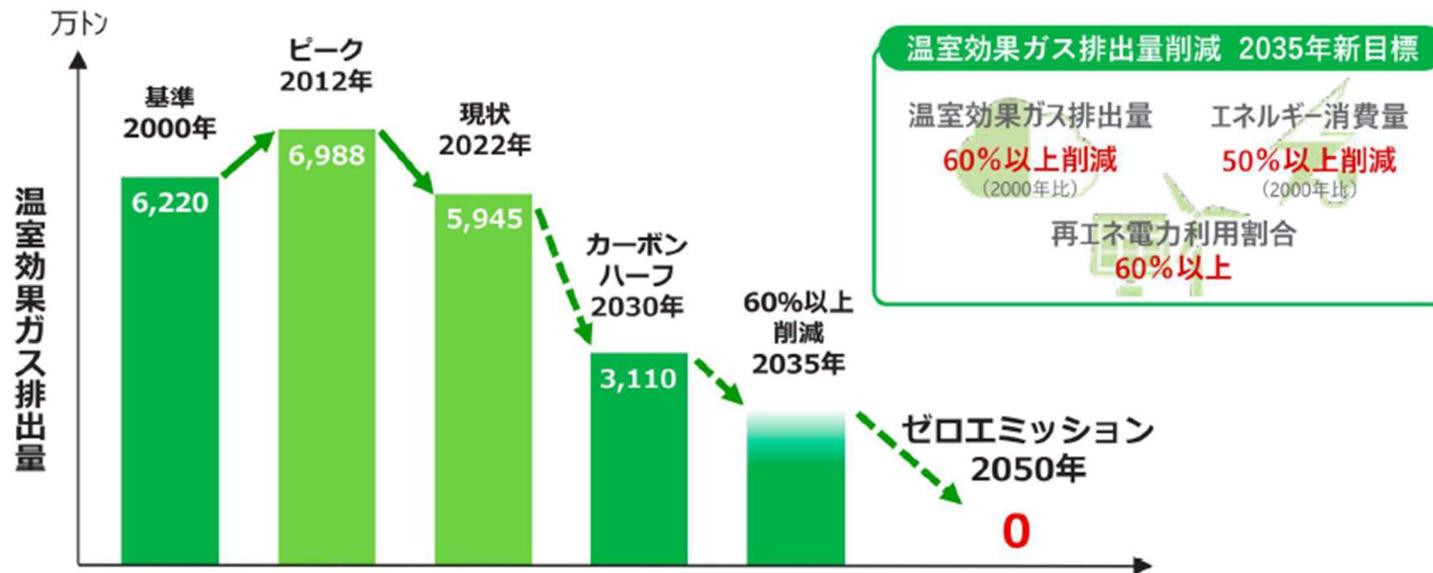
セーフシティ

1 ゼロエミッション東京の実現

⑦3,011億円 (⑥1,849億円)

ゼロエミッション東京の実現

- 再エネ導入拡大及びエネルギー消費量の削減等により温室効果ガス排出量は減少傾向
- 2050年ゼロエミッション東京の実現に向け、省エネ・再エネの更なる取組加速化が必要



再生可能エネルギーの
基幹エネルギー化

水素エネルギーの社会実装を加速

省エネ・断熱施策の強化

ゼロエミモビリティの普及拡大

新たな仕組みづくりと
GX投資の活性化

気候変動適応と持続可能な都市環境

2030年カーボンハーフを確かなものとし、2050年ゼロエミッション東京の実現に向け、都内CO₂排出量の7割を占める建物への対策を強化するなどあらゆる分野での施策を加速化

高度再資源化設備導入促進事業【新規】 (予算案：2億円)

■ 再生可能エネルギーの基幹エネルギー化

⑦230億円 (⑥154億円)

▶ 次世代型ソーラーセルの普及拡大【環境】

⑦12億円 (⑥1億円)

日本発の軽量・柔軟な次世代型ソーラーセルの社会実装を促進するため、開発支援に加え、都
有施設への先行導入や民間事業者に対する集中支援を行い、量産化に向けた需要創出を推進す
るとともに、普及啓発を推進する広報を実施

事業内容

都有施設への先行導入

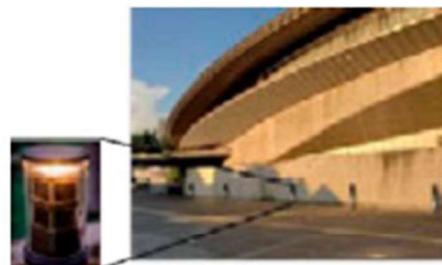
施工事例の蓄積と情報発信により、
民間等も含めた多様な主体の取組を推進



次世代型ソーラーセル
(フィルム型)

民間事業者への設置支援

[対象経費] 機器費・施工費 [補助率] 10/10



次世代型ソーラーセル
搭載庭園灯 (設置イメージ)

- ・量産化に向けた需要創出の
ための集中支援
- ・支援対象事業者と連携した
広報展開

*発信力を活かした広報協力を条件に
大企業も補助対象に含む。

高度再資源化設備導入促進事業【新規】 (予算案：2億円)

新 ▶ **新たな再生可能エネルギー関係施策の展開【環境】** ⑦0.4億円 (新規)
集合住宅等のベランダ部分等へ設置可能なプラグインソーラーの導入に向けた検証等を実施

新 ▶ **高度再資源化設備導入促進事業【環境】** ⑦2億円 (新規)
太陽光パネル廃棄量の増加に備えた都内での太陽光パネルのリサイクル等を促進するため、高度再資源化に取り組む事業者に対して、設備導入費を支援

▶ **浮体式洋上風力発電導入推進事業【環境】** ⑦9億円 (⑥3億円)
島しょ部における浮体式洋上風力のギガワット級ファームの導入を目指し、鳥類等に関する基礎調査や地元住民の理解促進のための取組等を実施

新 ▶ **大島浮体式洋上風力発電設備の導入促進【産労】** ⑦0.3億円 (新規)
民間で開発が進む、純国産メガワット級の浮体式洋上風力の導入に向けて、必要な調査を実施

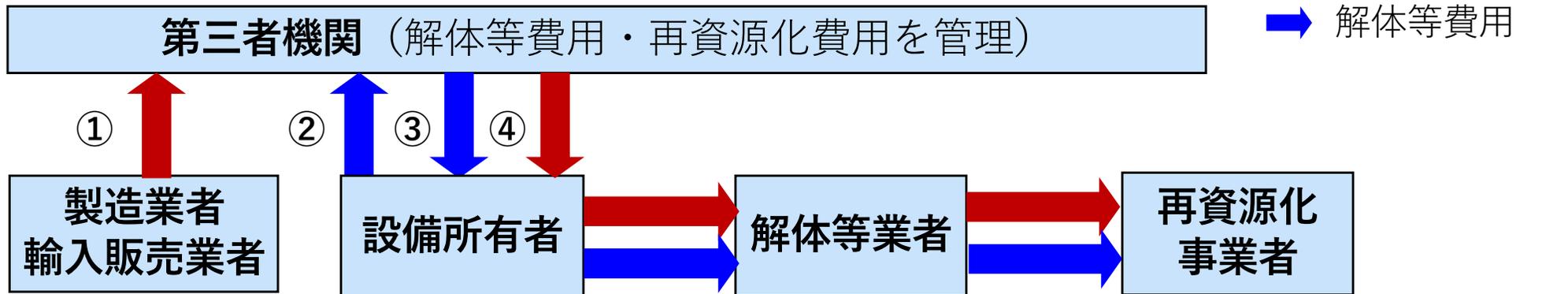
新 ▶ **島しょ地域における再エネ導入促進事業【産労】** ⑦0.3億円 (新規)
再エネ設備の輸送費などのイニシャルコストが割高な島しょ地域において、発電量に応じて補助を実施することで、再エネ利用の割合を向上 (補助単価：12円/kWh)

▶ **次世代再生可能エネルギー技術社会実装推進事業【環境】** ⑦4億円 (⑥4億円)
舗装式太陽光発電や可搬式の風力発電など、次世代再エネ技術の社会実装を推進するため、開発事業者への支援を実施 (補助率：2/3、上限：1億円)

情報提供 (国の動き)

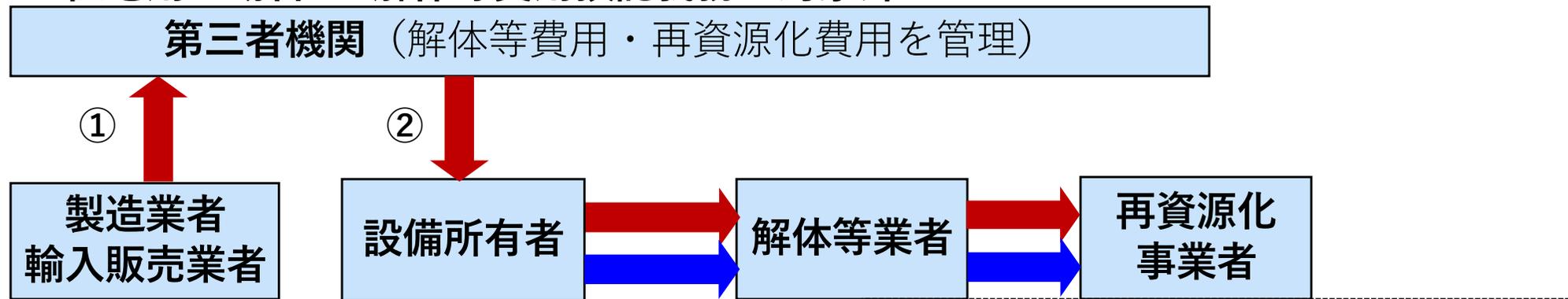
「太陽光発電設備リサイクル制度の在り方について (案)」

<費用の流れのイメージ>



- ① 製造・輸入時等に再資源化費用を支払い
- ② 設備の使用開始前に解体等費用を支払い
- ③ 設備の使用終了後に解体等費用を受領
- ④ 再資源化実施後に再資源化費用を受領

※住宅用の場合 ⇒ 解体等費用預託義務の対象外



- ① 製造・輸入時等に再資源化費用を支払い
- ② 再資源化実施後に再資源化費用を受領