

資源環境型ビジネス展開セミナー ～知的財産を活用してチャレンジ！～

A summary and the prospects まとめと展望

2017年1月24日

主催：中部経済産業局

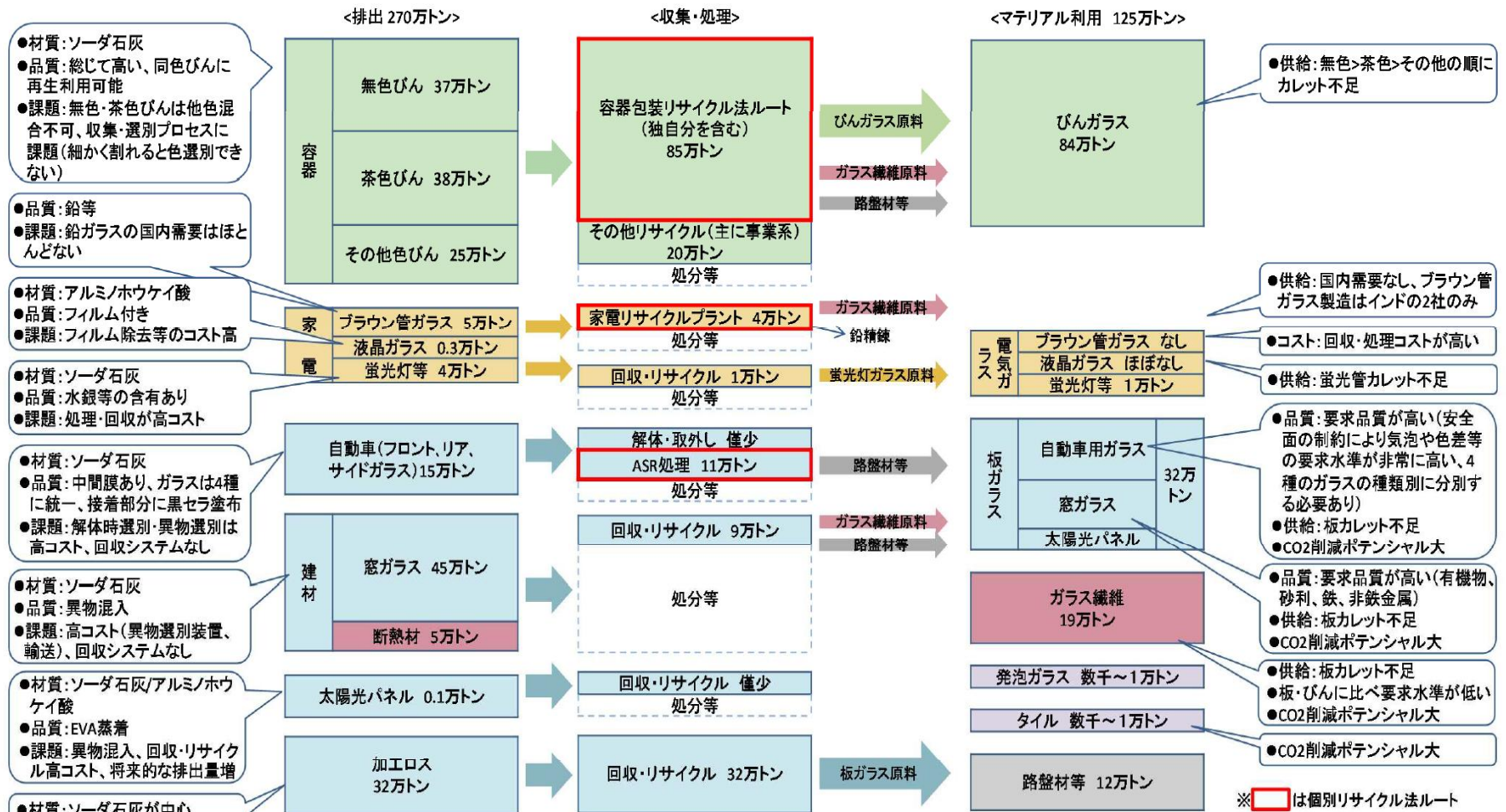
@ ウィンクあいち

The Glass Recycling Committee of Japan
ガラス再資源化協議会

Chairperson Mr.SO KATO
代表幹事 加藤 聡

Arrangement of the present conditions and the problem

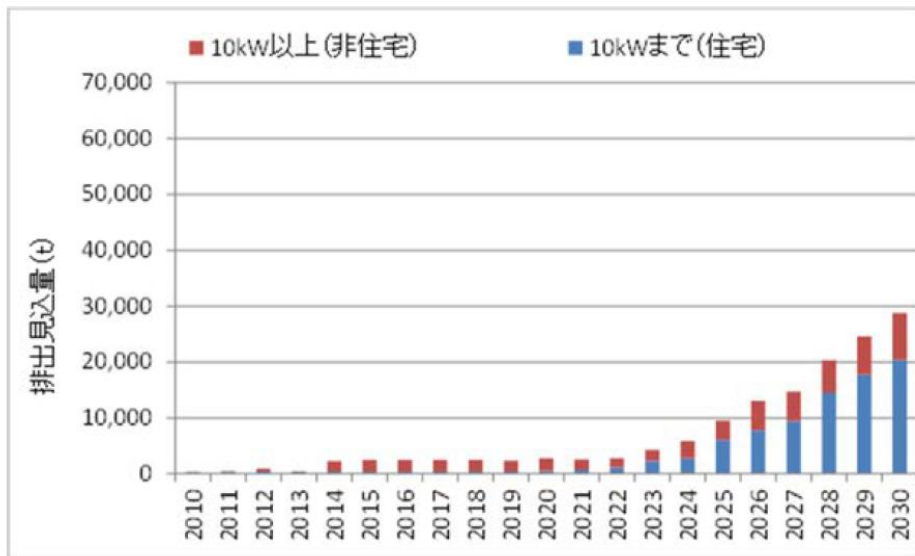
マテリアルフローと現状と課題



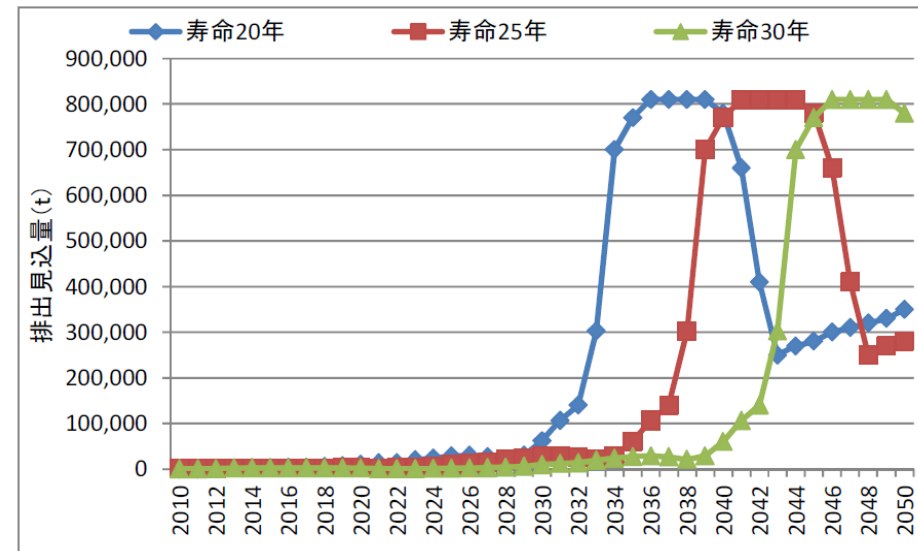
Expected Disposal Volume of the End-of-Life Facilities for PV Module

太陽電池モジュールの排出見込

太陽電池モジュール排出見込
(寿命25年)



太陽電池モジュール排出見込
(寿命20/25/30年)



2012年7月から開始した固定価格買取制度(FIT)により、太陽光発電の導入が急増し、10年経過後の2022年頃から住宅用の設備廃棄が、20年経過後の2032年頃から非住宅用の設備廃棄が急増する

廃太陽光パネルのリユースとリサイクルの目的

リユースの目的

リユースは、「廃棄物の削減」、「環境保全上の効果」、「低所得者支援」の効果が挙げられる。リユース製品は新製品と比較して安価に商品を提供することが可能となり、新商品の購入を希望しているが経済的な観点から購入できない所得層にとり品質の良い商品を安価に手にすることが出来る手段となっており、家庭部門における普及拡大につながる事が期待される。

リサイクルの目的

現状は、メーカーの工場排出物、修理・交換によりメーカーや工事事業者が引き取った製品等が中心で、アルミの回収や非鉄製錬プロセスによる非鉄金属等の回収が行われている。一方、太陽電池モジュール重量の大部分を占めるガラスの回収は、製錬後のスラグをセメント原料や路盤材として再利用しており、更に高付加価値な製品用途は研究段階にある。付加価値・経済合理性の高いガラスの用途開発やリサイクルシステムの確立により、再資源化率の向上、最終処分率の低減といった資源循環型社会への貢献が期待される。

Future examination items for the commercialization & Aim schedule 事業化に向けた今後の検討項目、目標スケジュール

(リサイクル)

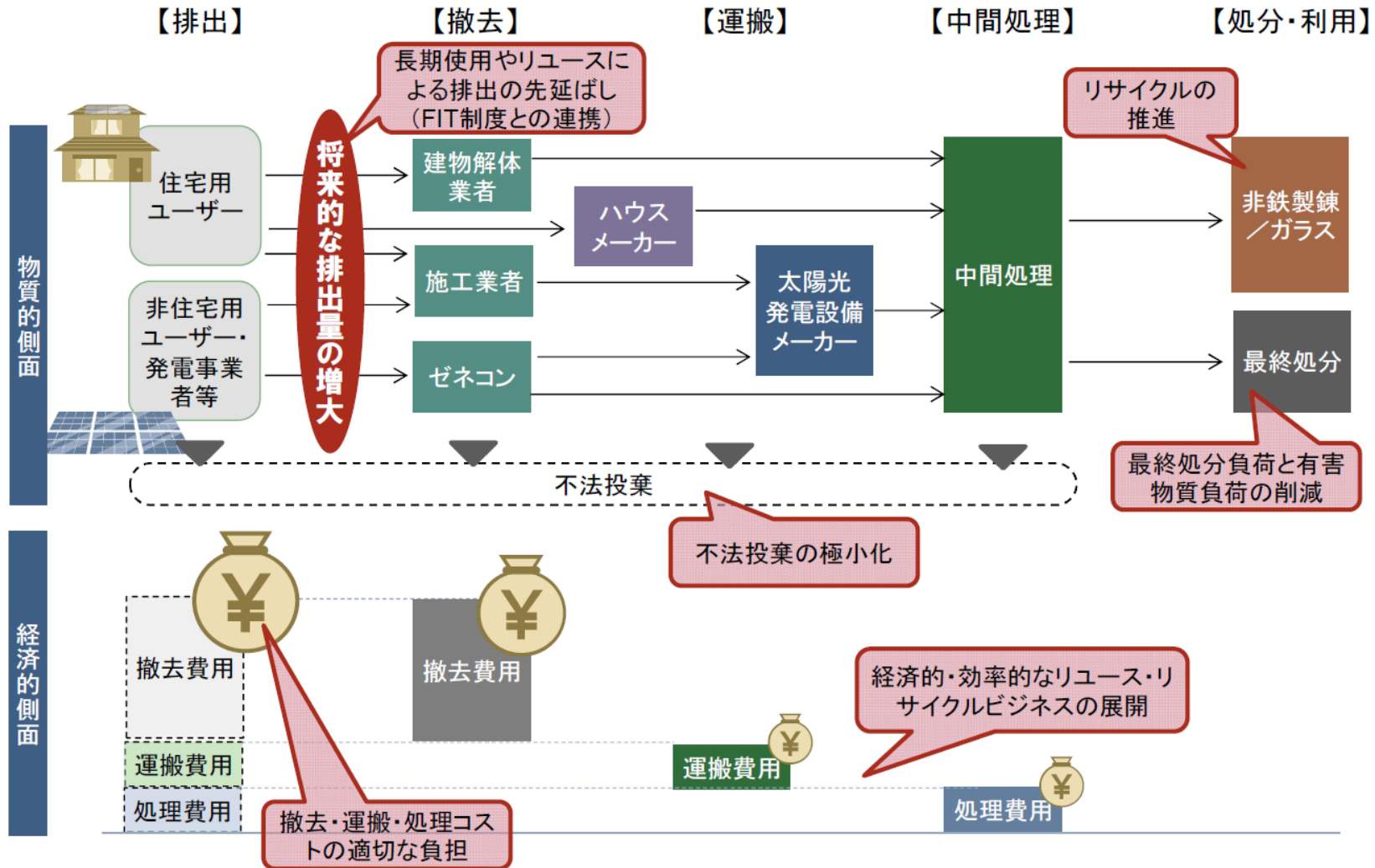
- 破碎・選別工程のコスト低減を行い、採算ベースに乗る手法の確立を早期に行う。
- セラミック製品化において、採算ベースに乗る原料調合レシピの詳細検討を早期に行う。
- 受入設備について、破碎・選別工程では設備工夫(設備改修、設備投資等)が必要。
一方、セラミックタイル化は既存設備で受入可能。
- 使用済太陽電池モジュールのリサイクル体制を全国的に構築し、リサイクル運用を図る。
- 2020年東京オリンピックでの施工資材としてリサイクル製品が活用されるよう、働きかけを行う。

(リユース)

- 使用済太陽電池モジュール調達の仕組みづくりとして、現場での簡易診断、運搬方法、詳細診断、用途決定のための基準策定等、事業化のための詳細検討を行う。
- 用途別に求められる発電量、必要となる太陽電池モジュール出力値、枚数、周辺設備の選定基準を策定する。
- 用途別、ニーズに合わせた組み合わせを元に、収益性の検討を行う。
- 3年以内にリユースユニットの国内外への販売事業の展開を図る。

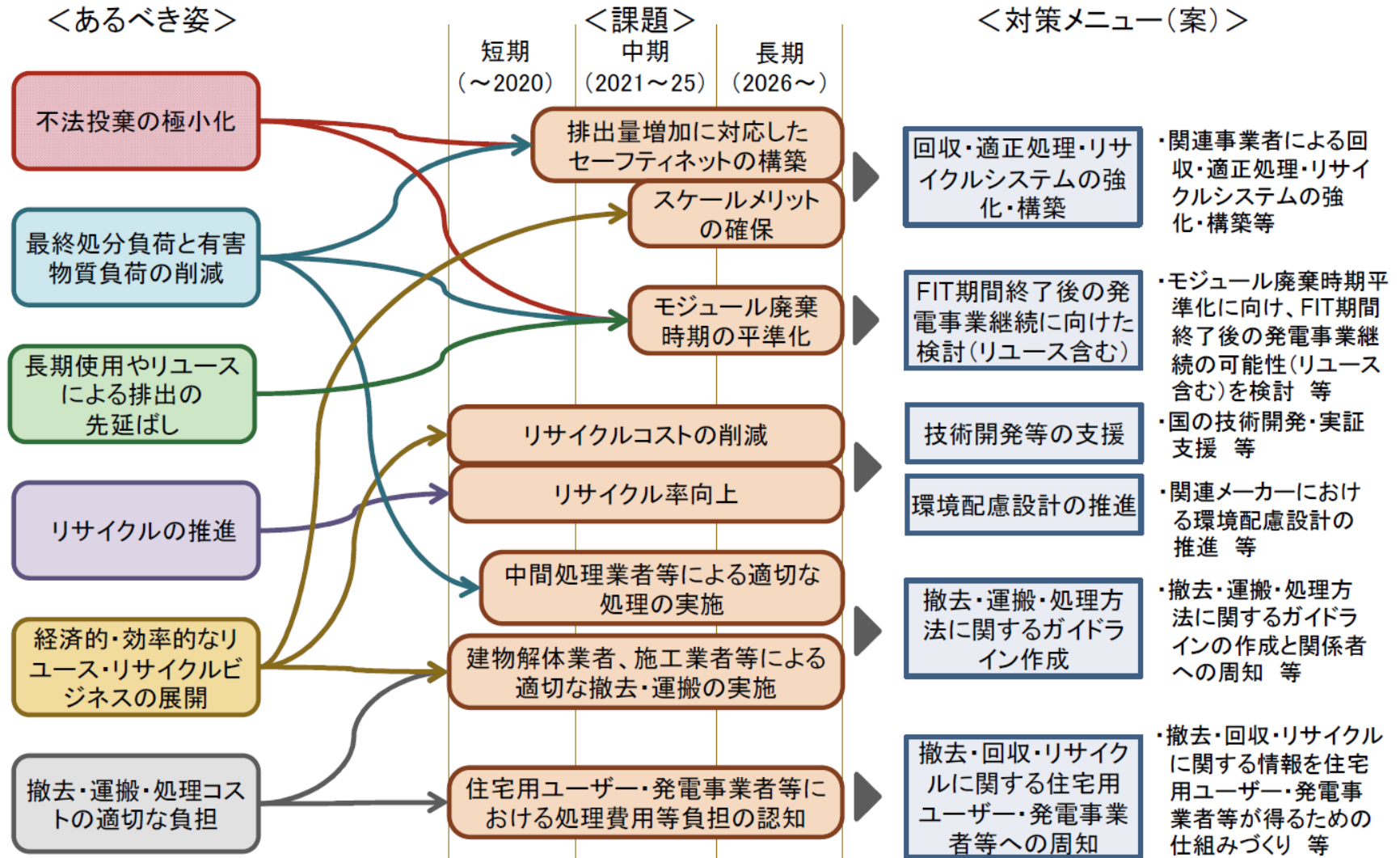
The ideal situation on Removal , Transport and Treatment in PV systems

太陽発電設備の撤去・運搬・処理のあるべき姿



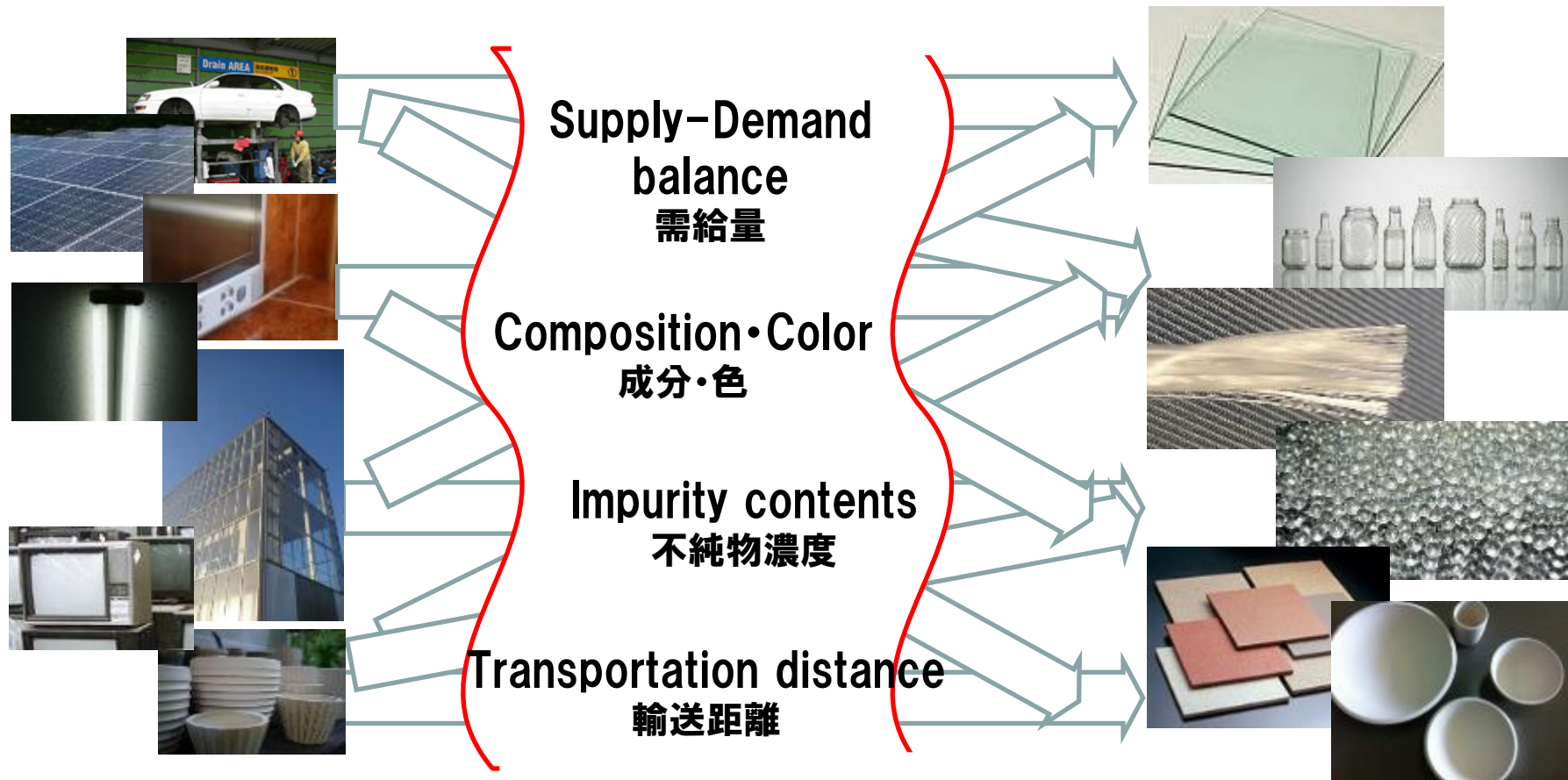
The ideal situation on Removal , Transport and Treatment in PV systems

太陽発電設備の撤去・運搬・処理のあるべき姿



Overall optimum of aiming GReAT project

GReATプロジェクトの目指す全体最適

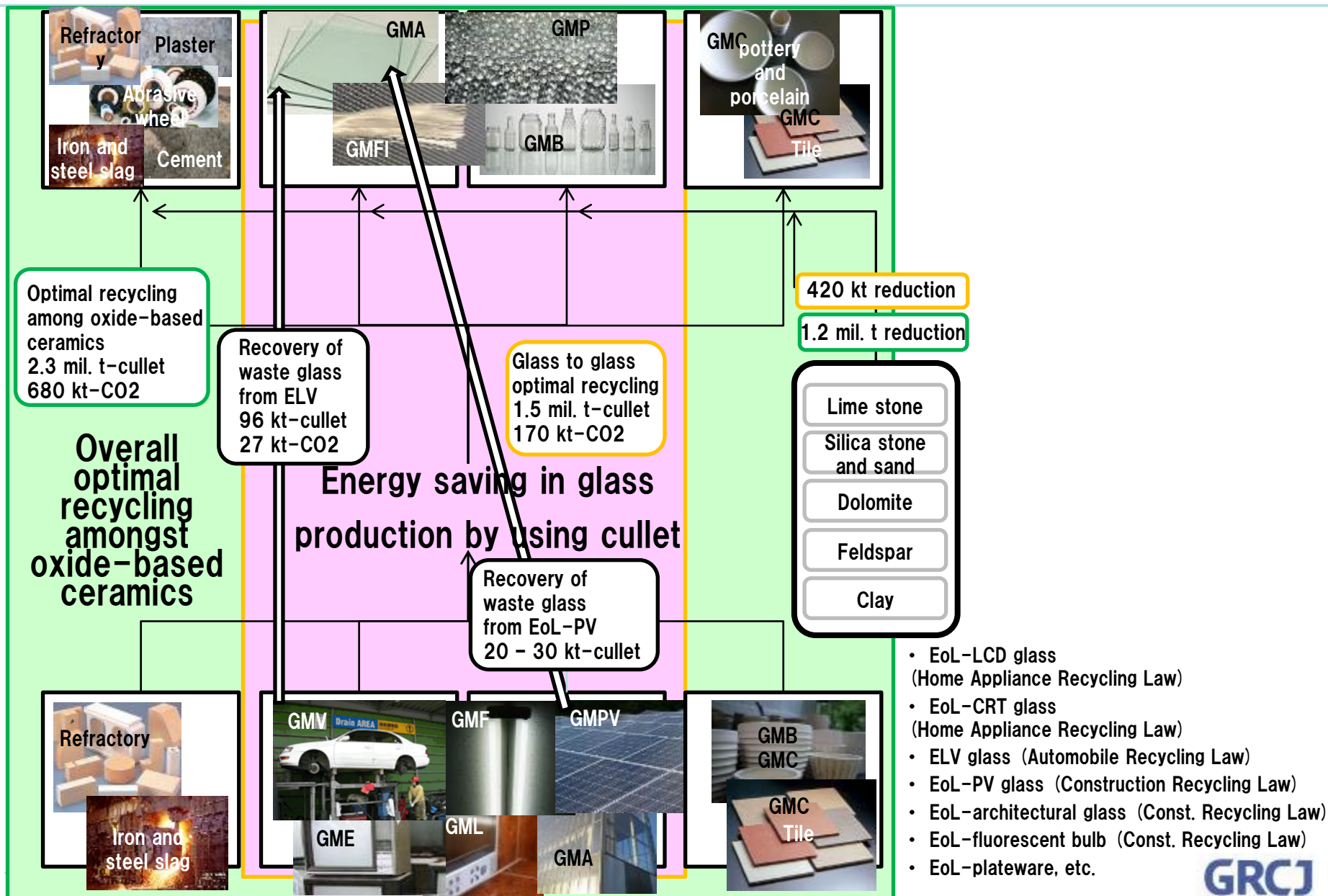


Oxide-based ceramics like almost same glass composition are included in the overall optimum evaluation

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

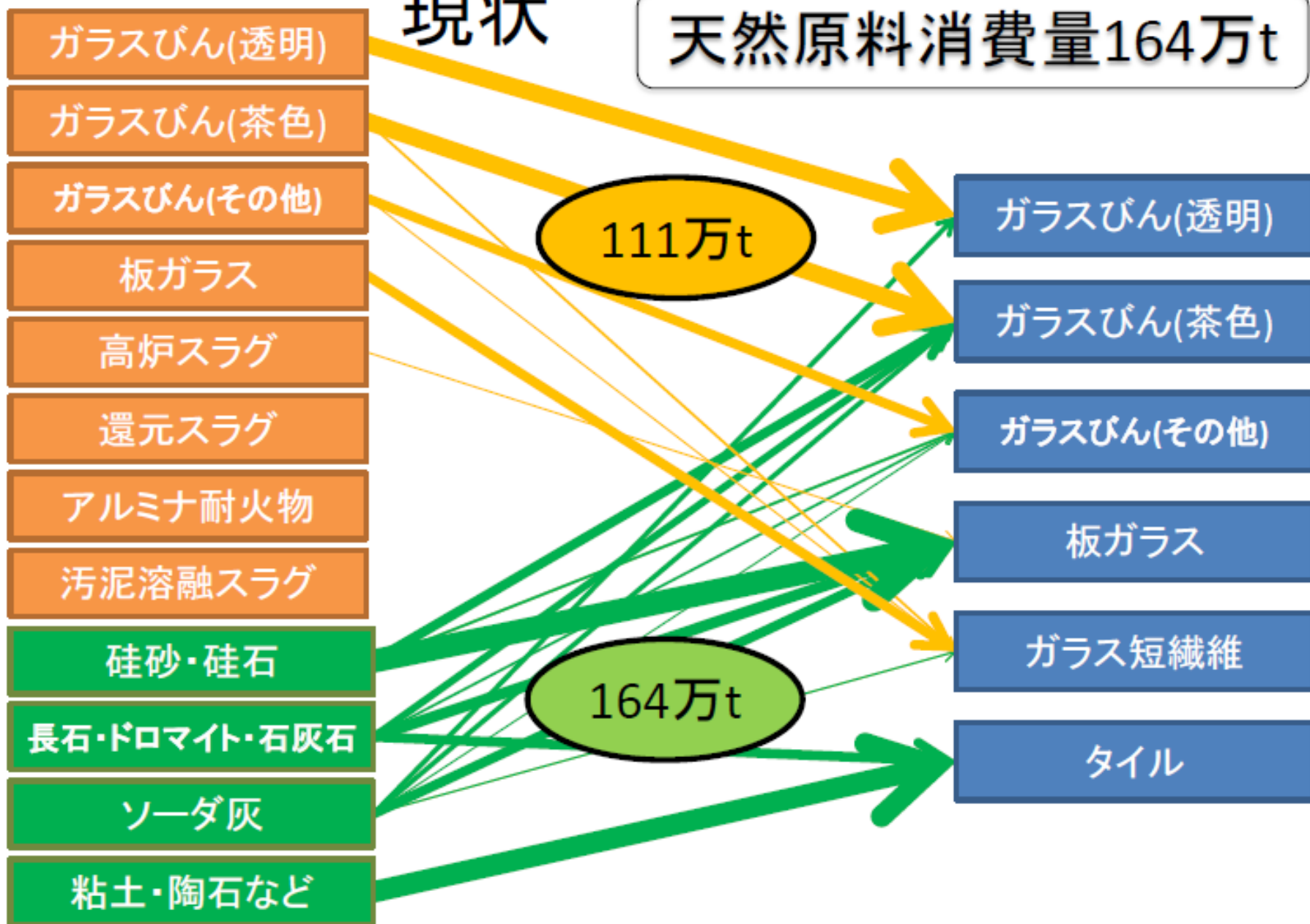
Glass Recycling Advanced Technology 3 (GReAT 3)

For reducing GHGs emissions in ceramic engineering, R & D on advanced recycling technology and systems of glasses and other oxide-based ceramics



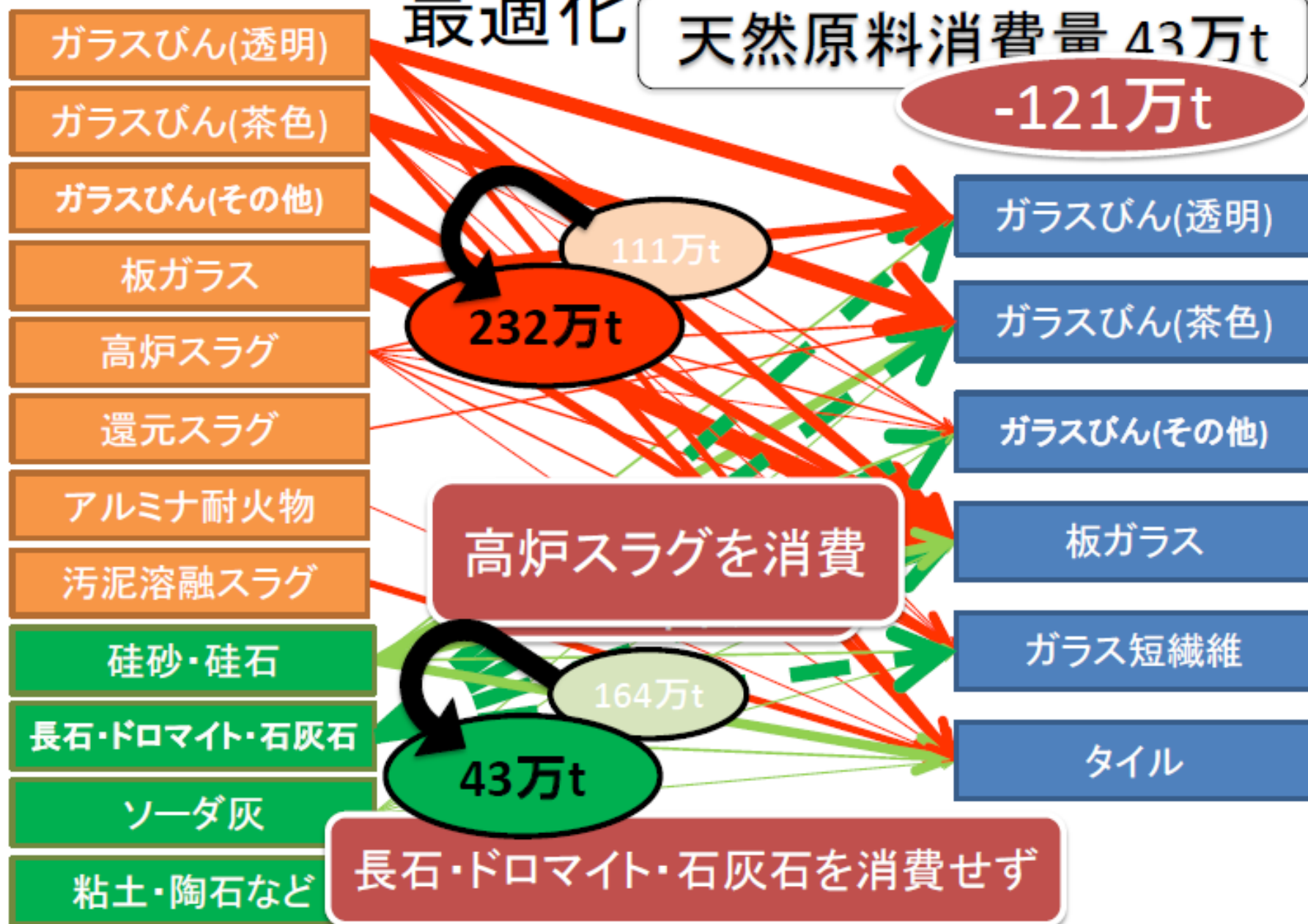
現状

天然原料消費量164万t



最適化

天然原料消費量 43万t
-121万t

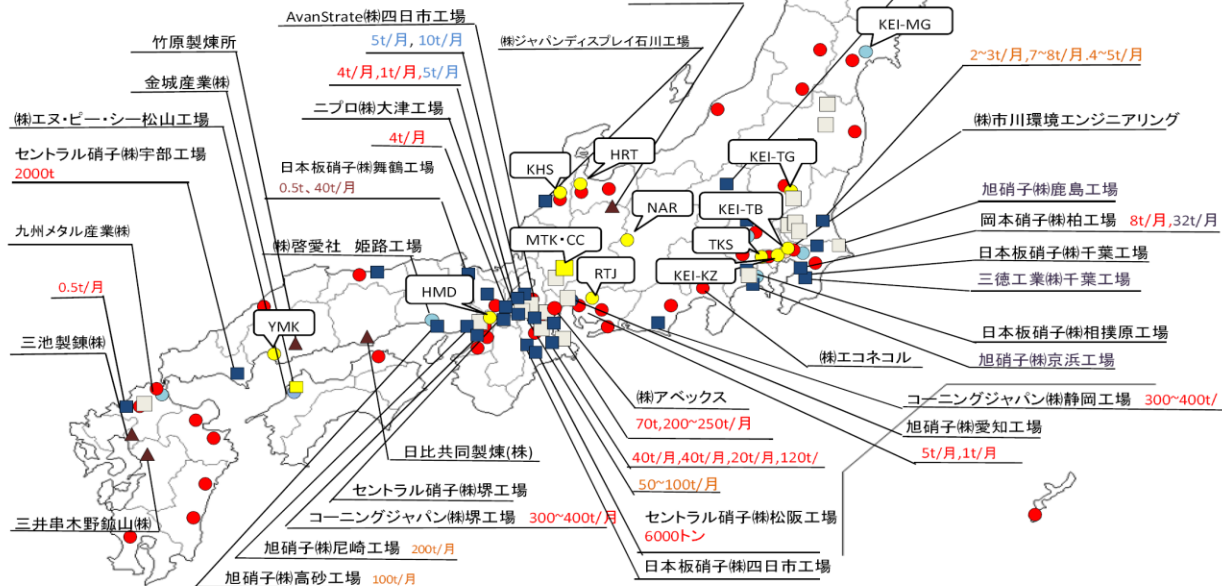


Major ten oxides consisting glasses and their raw materials

	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	MnO	P ₂ O ₅	Others
G bottles(clear)	72.5	0	1.8	0.03	11.2	0.1	0.8	13.1	0	0	0.18
G bottles(brown)	72.6	0	2.0	0.26	10.5	0.2	1.2	13.1	0.01	0	0.09
Gbot(oth. colors)	71.9	0	2.0	0.15	10.6	0.3	1.3	13.1	0	0	0.41
FlatGfor bldgs	70	0	1.7	0.1	8.0	4.0	1.5	13	0	0	0.4
FlatG for vehe	70	0	1.7	0.1	8.0	4.0	1.5	13	0	0	0.4
Ironmaking slag	33.8	0	13.4	0.4	41.7	7.4	0	0	0.3	0.1	0.8
Reduction slag	18.8	0	16.5	0.3	55.1	7.3	0	0	1	0.1	0.09
Sludge molten slag	30.4	0	12.9	11.2	17.1	2.64	2.16	1.05	0	15.8	0.2
Alumina refractory	0.9	0.2	92.7	0.1	0.8	5	0.1	0.1	0	0	0
Silica	99.8	0.03	0.04	0.01	0.05	0.05	0	0	0	0	0
Feldspar	75.2	0.03	14.5	0.23	0.62	0.04	6.08	3.3	0	0	0
Clay	65.4	0.54	30.2	1.78	0.27	0.4	1.2	0.26	0	0	0
Porcelain stone	79.4	0.11	16.5	0.54	0.21	0.12	2.9	0.23	0	0	0
Pagodite	77.7	0.38	20.3	0.25	0.08	0.13	0.65	0.49	0	0	0
Lime	1.02	0	0.34	0.17	97.6	0.82	0	0	0	0.02	0
Dolomite	0.67	0	0.09	0.08	63.8	35.3	0	0	0	0.04	0
Talc	65.9	0	0.08	0.07	0.44	33.5	0	0.01	0.	0	0
Diatom earth	83.8	0.15	10.8	2.3	1.24	0.77	0.45	0.42	0.02	0.01	0
Pearlite	76.5	0.1	13.7	1.0	0.66	0.13	4.0	3.88	0.03	0	0
Soda ash	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0

GReATの拠点マップ

- GML** **GMQ** **GMB** **GMV** **GMA** **GMPV**



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

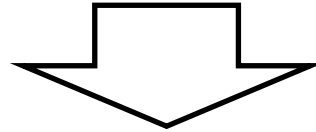
目 次

1. 本ガイドラインについて	1
1.1 本ガイドラインの目的・位置づけについて	1
1.2 本ガイドラインの使い方について	2
2. 太陽光発電設備をめぐる状況	4
2.1 太陽光発電設備に関する基礎情報	4
2.2 太陽光発電設備のリユース・リサイクル・適正処分の全体像	14
3. 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	16
3.1 使用済太陽光発電設備の取扱い	16
3.2 撤去の方法	17
3.2.1 一般的な撤去作業の流れ	17
3.2.2 撤去にあたっての関係者別の留意事項	18
3.2.3 撤去に係る費用の事例	29
3.3 運搬の方法	32
3.3.1 一般的な運搬作業の流れ	32
3.3.2 運搬にあたっての関係者別の留意事項	33
3.4 リユースの方法	36
3.4.1 一般的なリユース作業の流れ	36
3.4.2 リユースにあたっての関係者別の留意事項	38
3.4.3 リユースに係る費用の事例	42
3.5 リサイクル・適正処分の方法	43
3.5.1 一般的なリサイクルの流れ	43
3.5.2 リサイクルにあたっての関係者別の留意事項	44
3.5.3 使用済太陽光発電設備の適正処分	46
4. 参考資料	50
4.1 太陽光発電設備の性状	50
4.2 リユース作業の参考事例	53
4.3 リサイクル方法の参考事例	55
4.4 リサイクルに係る費用対効果の分析	61
4.5 太陽光発電設備の撤去・リユース・リサイクルに係るガイドライン作成分科会 委員名簿	63
4.6 その他の参考資料	64
5. あとがき	65

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

ガイドラインの目的・位置づけ

太陽光発電設備は、導入された発電設備が使用済となって排出され始め、排出量は加速度的に増加するため、再生可能エネルギーの大量導入を支える処理（リユース・リサイクル・適正処分）の体制構築が求められています。

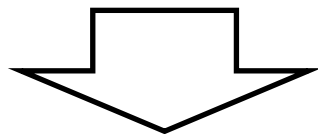


環境省は、太陽光発電設備などの撤去、運搬、処分のモデル事業、排出見込量の推計、資源価値-リサイクル技術の評価等を実施し、今後の課題として、不法投棄の極小化、最終処分負荷と有害物質負荷の削減、長期使用やリユースによる排出の先延ばし、リサイクルの推進、経済的・効率的なリユース・リサイクルビジネスの展開、撤去・運搬・処分コストの適切な負担が挙げられた。

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

まとめ・あとがき

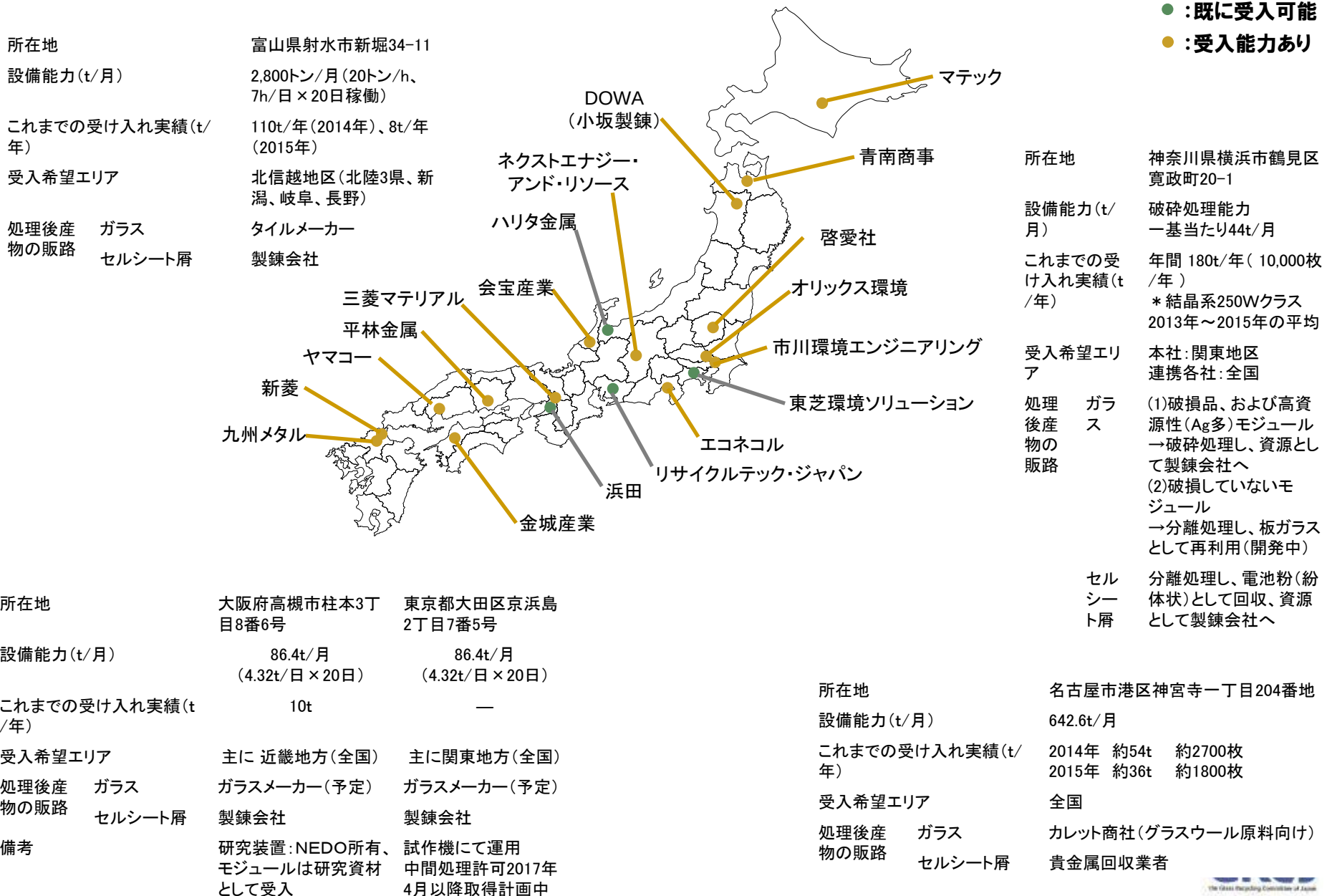
検討の結果とりまとめたリサイクルを含む適正処理の推進に向けたロードマップの中では、ガイドライン作成以外にも、今後取り組むべき事項として、回収・リサイクルシステムの強化・構築、技術開発支援、環境配慮設計の推進、住宅用ユーザー・発電事業者等への周知、FIT期間終了後の発電事業継続に向けた検討を推進していくことが記載されています。



現時点での使用済太陽光発電設備の排出量はわずかであるため、リユース・リサイクル・適正処分におけるスキームの確立、法制度上の留意事項の整備に向けた十分な知見が集積されていない状況です。そのため、上記のロードマップに示された各施策を進めるとともに、引き続き、使用済太陽光発電設備のリユース・リサイクル・適正処分に関する課題及び対応方法の明確化を図るため、実態に応じて情報を追加し、更新していくことを予定しています。

太陽電池モジュールのリサイクルが可能な施設(ガラス再資源化協議会)

○太陽電池モジュールのリサイクルが可能な施設として、現在、ガラス再資源化協議会にて把握している施設は以下のとおり。



Thank you
有難うございます

GRCJ and EPC renewed homepages as follows:

ガラス再資源化協議会(GRCJ)とエコプレミアムクラブ(EPC)のホームページをリニューアルしました

<http://www.grcj.jp/index.html>

<http://ecopremiumclub.jp>