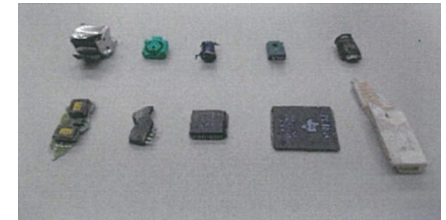
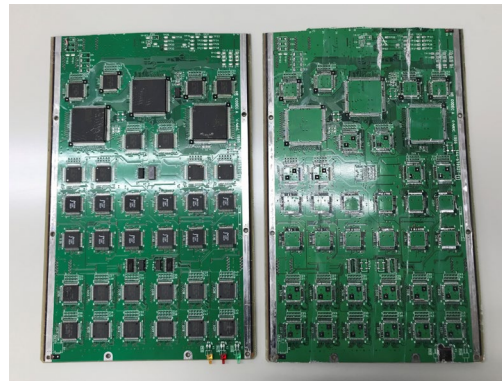


令和4年度 資源循環技術・システム表彰（第48回） レアメタルリサイクル賞（発表：15分）

基板剥離機 エココレクターの開発・製造

ご説明資料



—「もったいない！」をカタチに®—

株式会社 エムダイヤ®

SUSTAINABLE
DEVELOPMENT
GOALS

会社概要

会社名 : 株式会社エムダイヤ®
住所 : 富山県滑川市中村551-2
創業年月日 : 昭和54年6月
事業歴 : 43年
資本金 : 3,600万円
代表者名 : 森 弘吉



富山県滑川市

滑川市名物
ホタルイカ



画像出典：滑川市



本社社屋



工場内観

独自技術の環境機械

- エコセパレ[®]
- エコカッター
- エコループカッター[®]
- エココレクター[®]
- ローラーミル

機械の修理・改造

- 他社環境機械の
修理改造・販売
- 射出成型機販売・
メンテナンス
- 産業機械・工作機械の
修理・改造

各種リサイクル業

- 樹脂リサイクル
- アルミリサイクル
- 廃棄物の収集運搬

IoTでの生産管理・監視（事業サポート）

会社概要 - 製品一覧（一部抜粋）



エコセパレ®分離・破碎機

「素材ごとの分離」「破碎」を一工程で実現



切断機

「エコカッター」シリーズ
「エコループカッター®」

- ・ 難切断材も切断可能な切れ味
 - ・ 切断面が潰れにくい
- ことでリサイクルの可能性を広げる

会社概要 - 製品一覧 (IoTモジュール)

IoTモジュール「エココントローラー®」

【基本情報画面】



エココントローラー®



型式: ECIP (PLCあり)
ECIN (PLCなし)



リモート診断!



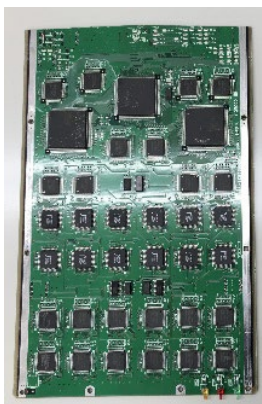
稼働状況が見える!



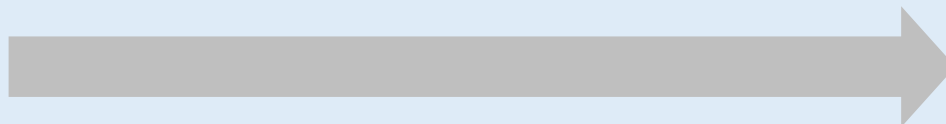
遠隔停止!

従来の基板処理システムのフロー（破碎）

廃電子基板

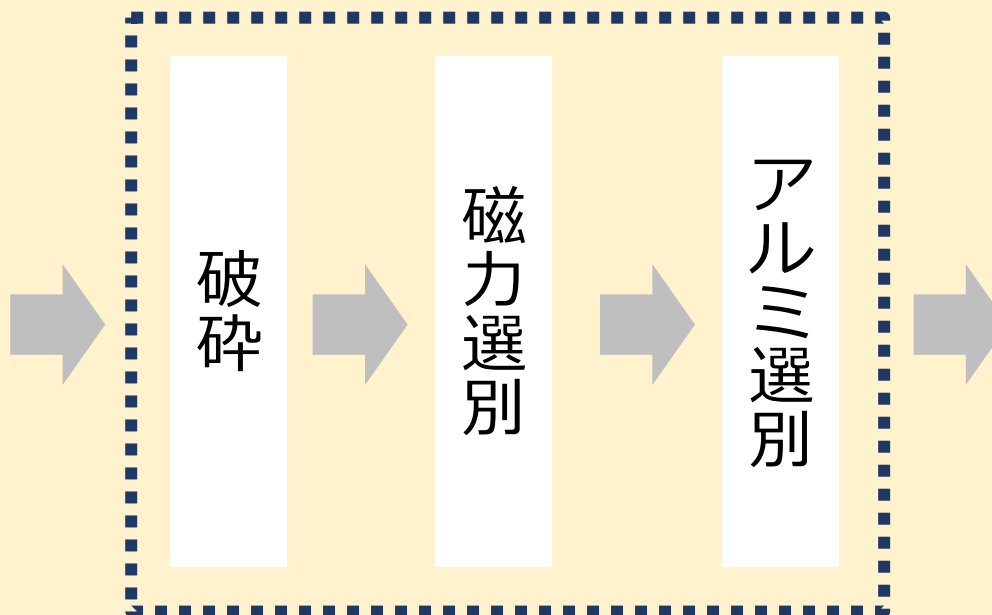


前処理を行わず販売



乾式処理精練会社
販売

前処理会社にて処理



従来の処理方法の問題点（1）

■ 貴金属評価にばらつきが生じ、適切な評価が為されない

<精練会社での評価方法>



無作為に少量回収



貴金属の含有量を調査する

▶ 少量での評価が全体の評価となる方式

<評価方法の問題点>



貴金属の含有量が多いのは
全体のごく一部

採取場所によって**毎回評価が違う**

⇒**従来よりも貴金属評価が低下**する可能性

場合によっては**買取不可**となる、
もしくは**処分費用を支払う**可能性もある
(**足切り制度**)

従来の処理方法の問題点（2）

■ 精錬の際に、精錬時に好まれない成分が混入する

● 精錬時に好まれない成分の主な例（一部）

・ アルミニウム

（アルミコンデンサ等）

： 精錬炉にとっての**不純物**。

・ 鉄

取り出す手間がかかるほか、
精錬物の低評価につながる

・ 樹脂

： 精錬炉に投入した際、
熱量が大きく**炉に悪影響を及ぼす**場合がある
（最悪の場合、炉を**損傷する**危険性も）

問題点（1）、（2）の解決のためには、
破砕後の**電子基板の選別**を行い、**不要物を事前に除去**する必要がある

従来の処理方法の問題点（3）

■ 選別が難しいことから、不要物の除去が困難



破碎後の電子基板

- ・ 電子基板と電子部品が**分離されていない**
- ・ 大きさや重さが**均一ではない**
- ・ 部品内の**様々な金属が混在**している

大きさ、重さ等による**選別精度が低下**
特定のもののみを除去・抽出することが
困難になった

- ・ 選別精度の向上
(精錬時好まれない成分の事前除去、
貴金属の濃縮)
- ・ 環境負荷の低減 及び 処理工程の簡略化

左記を実現する
新たな処理方式の開発に
着手

製品紹介

基板剥離機 エココレクター®



外形

W1,200×D2,500×H1,400(mm)

質量

1.6t

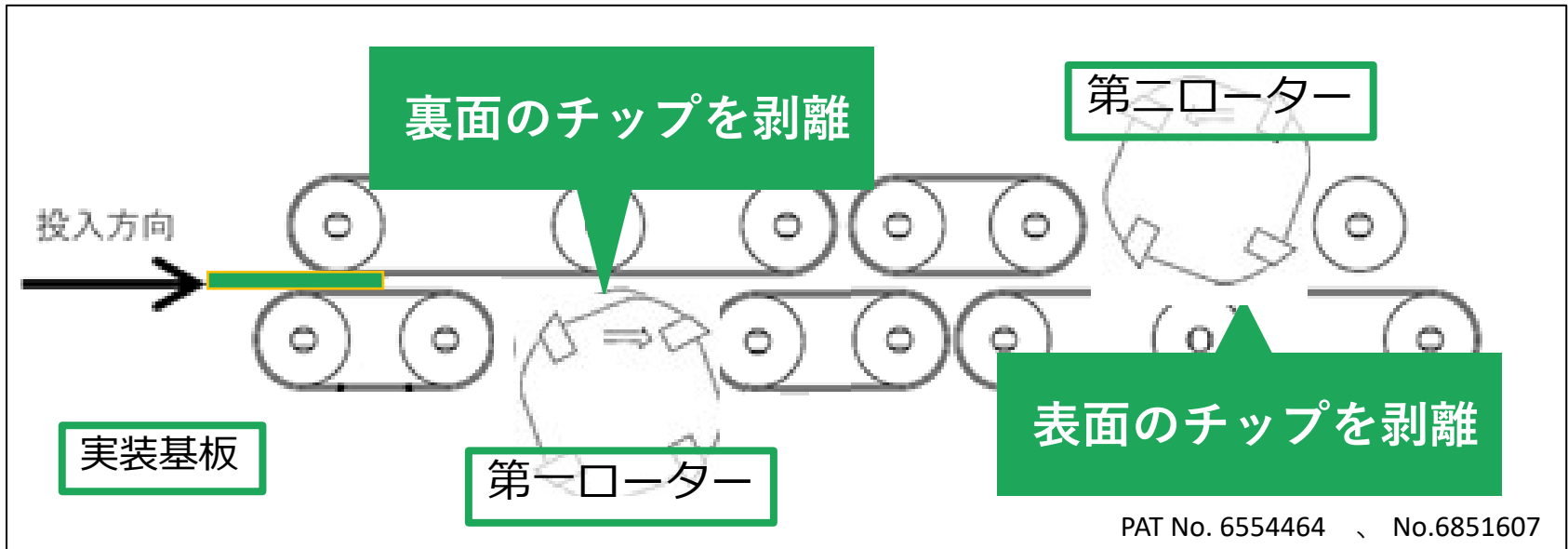
モーター容量

3.7kw×2



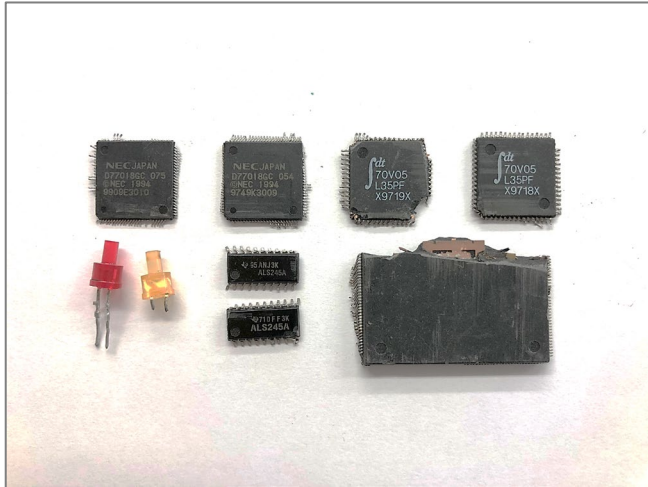
原形を留めているため高精度の
選別が可能

製品の機構の説明



- ・ **物理式剥離による環境負荷の低減**
⇒ 熱や水を使用しないため、環境貢献につながる
- ・ **より高い剥離率の実現**
⇒ ほぼ100%に近い剥離率を実現。
また、時間当たり約700枚（処理量217kg/h）での処理が可能
- ・ **リサイクル処理工程の短縮化**
⇒ 1枚当たり15秒程度で剥離可能

物理剥離方式によるメリット



剥離時に電子部品の形が崩れにくい
⇒風力・ふるい選別の精度が向上

- ・ 精錬時好まれない成分の事前除去
- ・ 貴金属を含有する電子部品の濃縮 を実現

実際の事例(弊社ヒアリング)

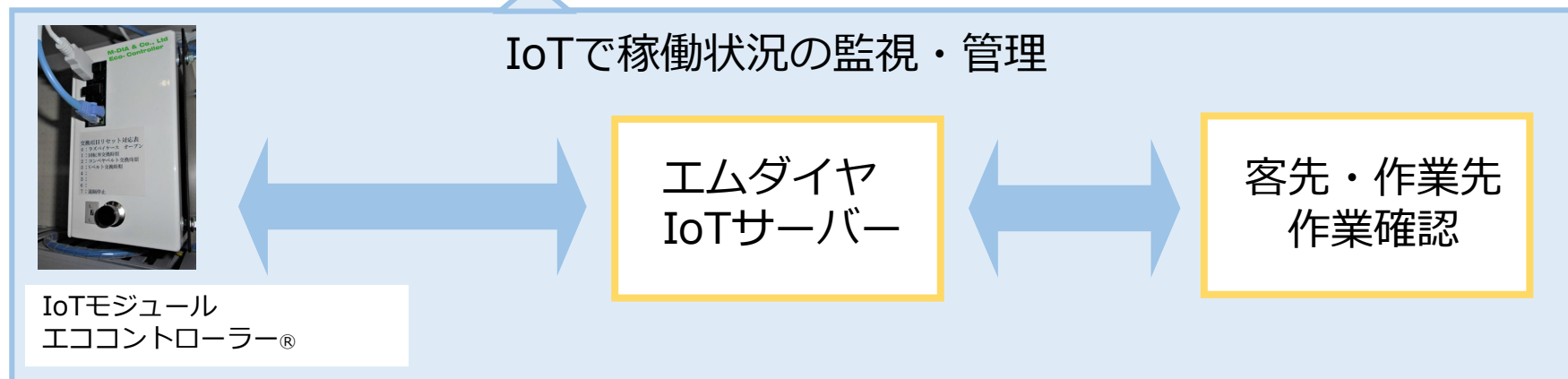
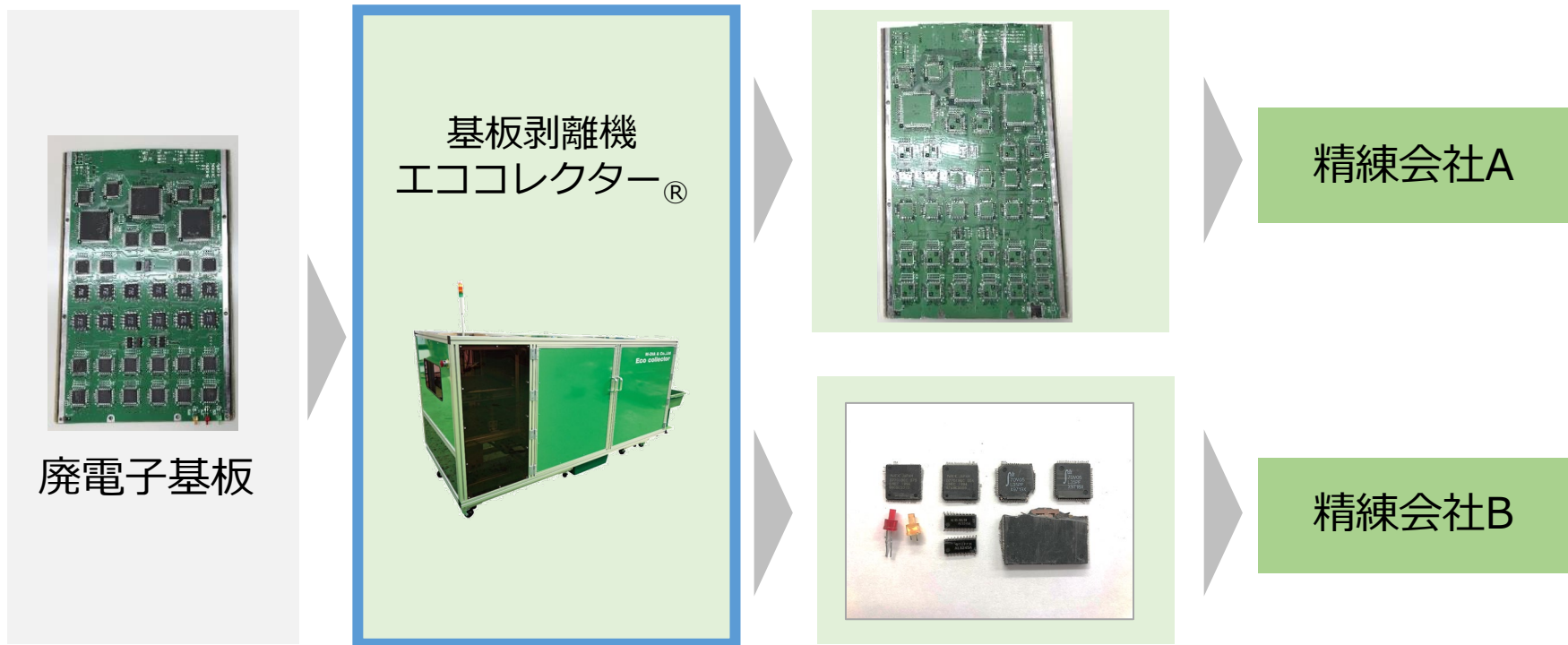
通信関係基板の場合

基板の販売価格（剥離前）

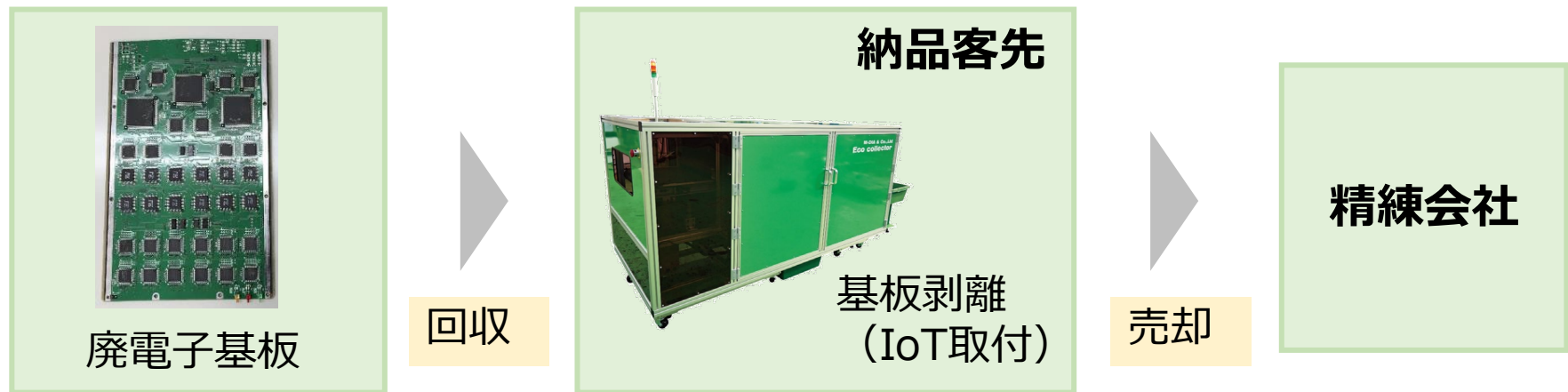
: 1,500円/kg

基板に含まれる貴金属の評価額（剥離後） : 7,000円/kg

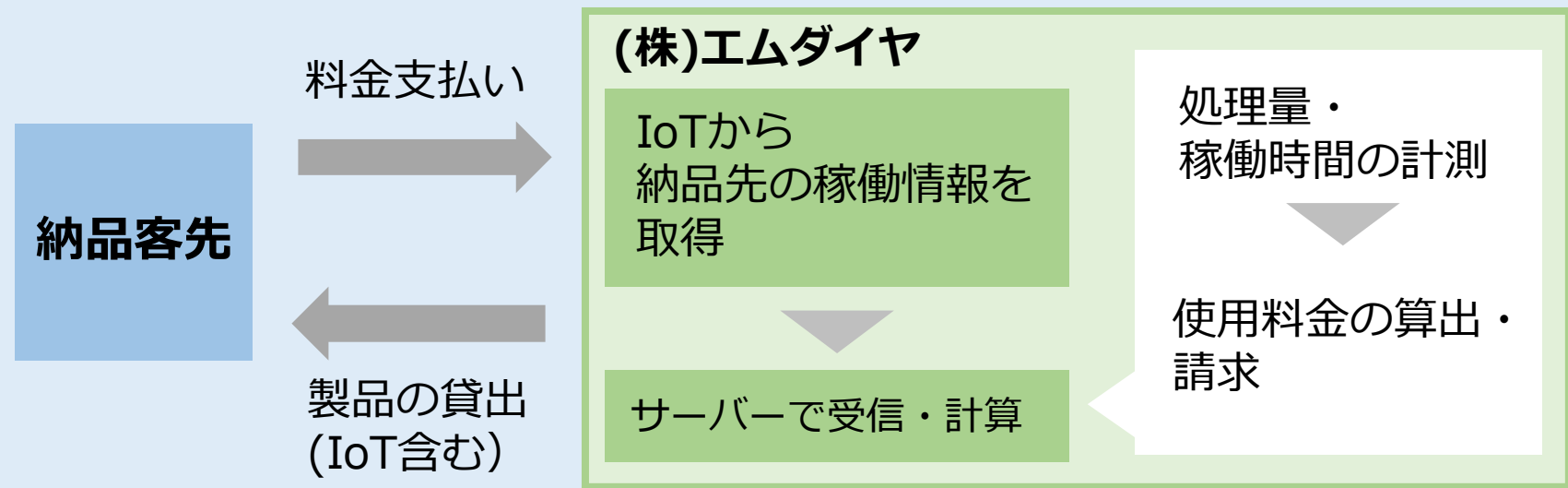
基板剥離機を用いた基板処理フロー



今後の展望（レンタル・リースビジネス）



エムダイヤで稼働状況を管理・監視



今後の展望

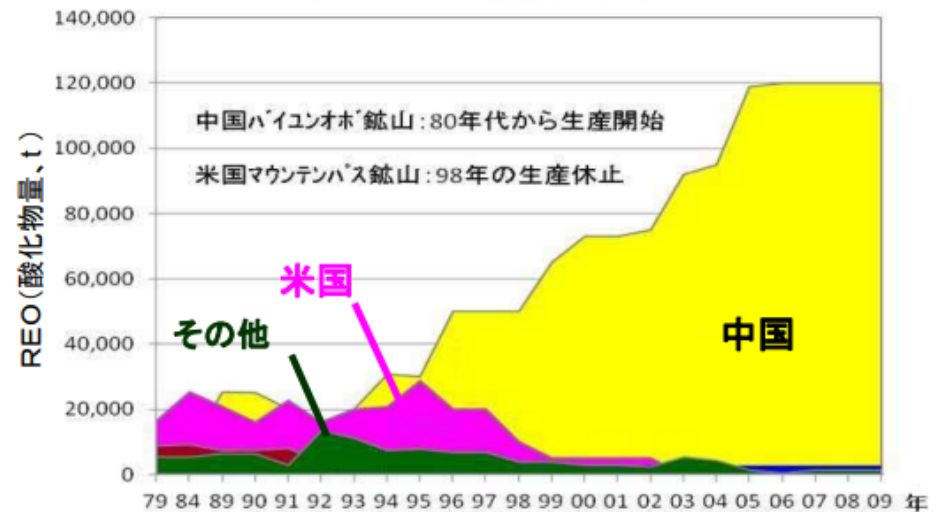
- ・レアメタルは現在中国頼りであり、国際情勢に多大な影響を与える。

主なレアメタルの上位産出国及びシェア(2010年)

鉱種	1位		2位		3位		上位3カ国の合計シェア
レアアース	中国	97%	インド	2%	ブラジル	0.4%	99%
コバルト	コンゴ(民)	51%	ザンビア	13%	中国	7%	70%
インジウム	中国	52%	韓国	14%	日本	12%	78%
タンタル	ブラジル	27%	モザンビーク	17%	ルワンダ	15%	59%
タングステン	中国	85%	ロシア	4%	ボリビア	2%	91%
プラチナ	南アフリカ	75%	ロシア	13%	ジンバブエ	5%	93%

出典: Mineral Commodity Summaries 2011

レアアース生産国の推移



出典: Mineral Commodity Summaries 2008

基板剥離機を利用することでこれまで抽出が難しかった部品の再資源化が可能となり、国内のレアメタル利用率が高まることで安定供給に繋がると考えられる。

参照: 経済産業省 レアメタルのリサイクルに係る現状

https://www.jraia.or.jp/member/seifu/pdf/meti20111109_2_4.pdf

ご清聴ありがとうございました。