

使用済みの携帯から 金メダル

20180601

塑性加工学会2018春季大会特別講演

アンケート

A) 2020オリンピックメダルについて

- 1) すでに使用済み携帯などを提供した 1
- 2) リサイクル原料でメダルができることを知っていたが、まだ協力していない 5
- 3) この講演の案内で初めて知った 4

B) リサイクルでメダルを作る量あつめるのは

- 1) 大変だと思う 4
- 2) みんなががんばればできる 4
- 3) 日本のリサイクルなら容易 2

C) SDGs知ってますか

- 1) 知っている 3
- 2) 知らない 7

D) サーキュラー・エコノミー聞いたことがありますか

- 1) 聞いたことがある 2
- 2) 聞いたことはない 8

お話の流れ

- 都市鉱山メダルまでの道
- メダル雑学うんちく
- 都市鉱山でメダルが作れるのか
- なぜ都市鉱山メダルか
- 都市鉱山メダルはもう古い

SDGsと資源効率

欧州のサーキュラーエコノミー
材料学の課題

- Beyond 2020

Toshi-kouzan.jp



都市鉱山からつくる! みんなのメダル プロジェクト

プロジェクト参画組織: 東京2020組織委員会 環境省 日本環境衛生センター NTTドコモ 東京都

使わなくなった、携帯電話・パソコン・デジカメ等が、
メダルに生まれ変わります!



小型家電のリサイクル回収に、ご協力ください。

▶ [回収場所・方法はこちら](#)

最新トピック

2017/3/24 ホームページを公開しました。4/1からプロジェクトがスタートします。

東京2020組織委員会、環境省、日本環境衛生センター、NTTドコモ、東京都

★ **リサイクルを通じて参画できるプロジェクト**



えっ！携帯電話から
金メダル？

**あなたの家に眠っている
使用済小型家電の回収にご協力下さい。**

使用済みの携帯電話やデジタルカメラ、ノートパソコンなどの小型家電には、金、銀、銅、レアメタルなどの有用金属が多く含まれています。
東北地方で小型家電リサイクル店の認定事業者がある青森県八戸市、秋田県大館市、岩手県一関市では、使用済小型家電から回収された金属を2020年東京オリンピック・パラリンピックのメダルに活用することや、競技場大会経費委員会や関係各庁に共同で提供しています。
使用済小型家電をゴミとして処分せず、資源の循環回収に協力いただき、市民の皆様と協力してこの事業を推進させ、日本のリサイクル技術の進歩と発展に貢献したい大会をPRしましょう！

使用済小型家電で 金メダルを作ろう!!

八戸市

環境政策課
〒031-0201 青森県八戸市本町1-1-1
TEL: 017-832-2111 FAX: 017-832-2112
E-MAIL: kankoseisaku@city.yamaguchi.lg.jp

大館市

環境政策課
〒013-0201 秋田県大館市本町1-1-1
TEL: 013-832-2111 FAX: 013-832-2112
E-MAIL: kankoseisaku@city.yamaguchi.lg.jp

一関市

環境政策課
〒020-0201 岩手県一関市本町1-1-1
TEL: 019-832-2111 FAX: 019-832-2112
E-MAIL: kankoseisaku@city.yamaguchi.lg.jp

八戸、大館、一関の三市提案

「2020年東京オリンピック・パラリンピックのメダルに回収金属を活用することについての提案」

のフィージビリティに関する調査報告

2016年1月11日

未踏科学技術協会・エコマテリアルフォーラム(会長:原田幸明)

〒105-0003 東京都港区西新橋1-5-10 新橋アマノビル 6F

(社) 未踏科学技術協会

(窓口) 田口 Tel: 029-859-2668

メール: ecomaterial@sntt.or.jp

シンポジウム 東京オリンピックをEcolympicに 2015年7月27日 日比谷コンベンションホール

近日web登録up予定 <http://ecomaterial.org/emfblogs/blog/category/symposium/>

10:30 -1045 挨拶 エコマテリアル・フォーラム 会長

10:45-1100「日本のエコマテリアルを世界に -エコマテリアルの到達点--」 フォーラム幹事

11:00-12:00 第一部

- ・「オリンピックのインフラ整備にエコスラグの利用を」(仮題) 日本産業機械工業会 水田氏
- ・「再生コンクリートで持続可能な都市づくり」(仮題) 宮城大学 北辻教授
- ・「間伐材が持続可能東京の建設を支える」(仮題) 日本合板工業組合連合会 川喜多氏
- ・「スクラップ原料で大会使用エコモビルを」(仮題) 東京製鉄 伊藤氏

1300-1500 第二部

- ・「エコオリンピックへの期待」 日本消費生活アドバイザー・コンサルタント・相談員協会 大石美奈子理事
- ・「東京オリンピックをクールジャパンの祭典に」(仮題) イトーキ 末宗氏
- ・「世界展開を目指すNECのバイオマテリアル」 NEC 位地氏
- ・「社会を支える富士通のグリーンICT」 富士通 朽網氏
- ・「グリーン購入と東京オリンピック」(仮題) グリーン購入ネットワーク 深津氏
- ・ ワンスライド・ショートプレゼンテーション 企業からの提案「こんな製品を東京オリンピックに」 (公募予定)
- ・ ワンスライド・ショートプレゼンテーション 市民からの提案「こんなとりくみを東京オリンピックに」 (公募予定)

1510-1655 第三部

- ・「ビッグイベントのLCA」(仮題) 都市大 伊坪教授 (調整中)
- ・「グローバルエシックスと東京オリンピック」(仮題) 日本エシカル推進協議会 中原教授 (調整中)
- ・「ロンドンオリンピックの経験と実績」(仮題) インテージ前浜氏

都市鉱山メダル これまでの流れII

- 2016.7.10 JETROオリパラ公募プロジェクトに「みんなでメダルを!」プロジェクト提案
(不採択)
- 2016.7.13 インターネット署名開始
- 2016.8.1 署名促進カード作成頒布
- 2016.8.17 鉄鋼新聞「都市鉱山メダル」報道
- 2016.8.18 毎日新聞「都市鉱山メダル」報道
- 2016.8.19 日経産業、日刊工業、毎日
フジテレビ「みんなのテレビ」で報道
- 2016.8.22 テレビ東京ワールドビジネスサテライト 報道
- 2016.8.25, 27 TBS びびっと、ニュースキャスターで報道
- 2016.9.30 都市鉱山メダルマーク、帽子作成
- 2016.10.8-10東京タワー 環境キッズイベントに出店
- 2016.10.13 インターネット署名 1万を突破
- 2016.10.15 早稲田地域イベントに環境ロドリゲス都市鉱山メダル訴え
- 2016.10.21 「都市鉱山メダル連携促進委員会」発足 (大府市)
- 2016.11.9 JOCが「みんなでつくるエコメダルプロジェクト」(仮称)決定
- 2017.1下旬～2月上旬 JOC「みんなでつくる...プロジェクト」パートナー事業者決定
- 2017.4.1 都市鉱山からつくる みんなのメダルプロジェクト稼働

都市鉱山メダル連携促進委員会 発足式

小型家電リサイクル「みんなで集めて、メダルをつくろう！」



中村 直也

原田 幸明

黒田 武志

岡村 秀人

谷岡 郁子

吉田 沙保里

川井 梨紗子

登坂 絵莉

土性 沙羅

栄 和人



<https://goo.gl/yNn2Lp> を開いて、**賛同する** をクリック

そのあつまりが、史上初の「都市鉱山金メダル」の実現に!

わたしたちは、持続可能性の視点から、来る東京オリンピック・パラリンピックのメダルに日本のすぐれたリサイクルで得られた素材を使うことを働きかけ、インターネット署名でその賛同を呼びかけています。

change.org

🔍 キャンペーン検索! 📄 キャンペーン一覧 🌐 検索

👤 ログイン

お知らせ: 2020東京オリンピック・パラリンピック組織委員会、と1人の間の関係

オリンピックの金銀銅メダルを みんなで回収したリサイクル原料で作りましょう

エコマテリアル・フォーラム



今すぐ賛同

👤 Mariela Votome さんが賛同しました

📄 名前

📄 姓

📄 メールアドレス

📄 日本

📄 郵便番号

📄 コメント (任意)

☐ Facebookの友達とシェア

賛同!

「オリンピックの金銀銅メダルをみんなで回収したリサイクル原料でつくる」とは、オリンピック・パラリンピックのメダルを作成する際に必要になる原材料の金などを調達する際に「廃電子機器等からリサイクルされた二次原料であること」を調達条件として明示し、それを国内外に広く知らしめることです。

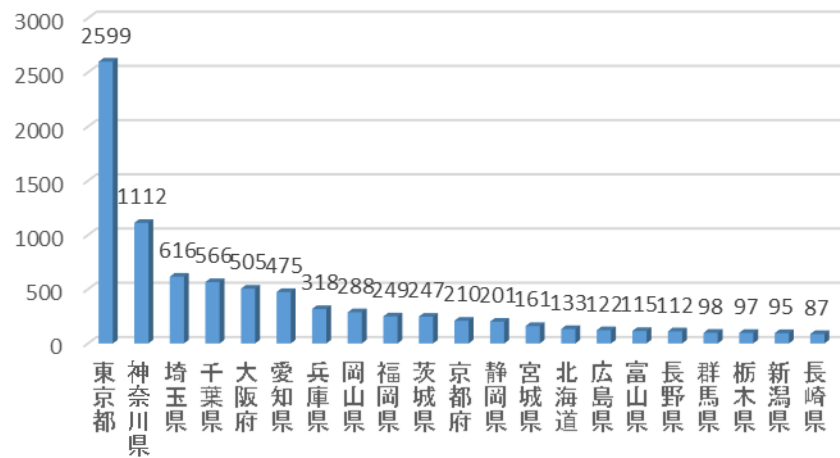
すでに小型家電リサイクル制度などでみんなが回収した使用済み携帯電話機などが集められてきていますので、それらの制度を生かしてみんなが協力すれば、この調達条件は容易に満たすことができます。日本中の集めた携帯電話の廃棄物を活用



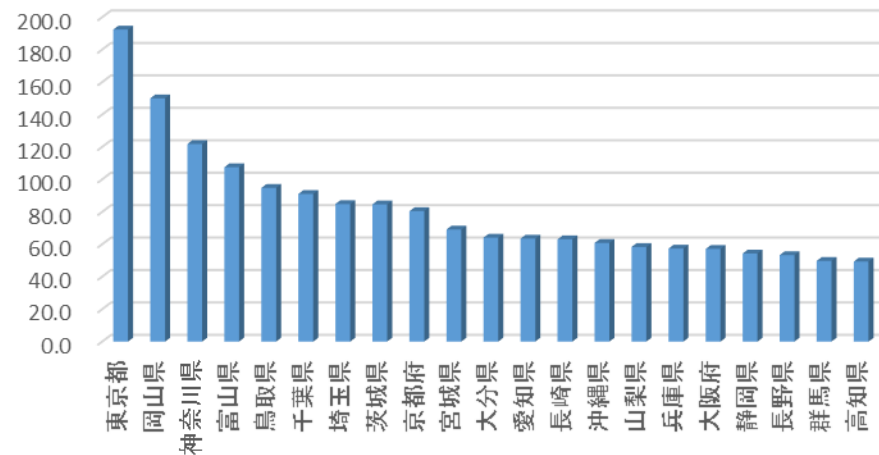
都市鉱山で金メダル

ぜひ <https://goo.gl/yNn2Lp> を開いてください。 また、他の人にも呼びかけてください。

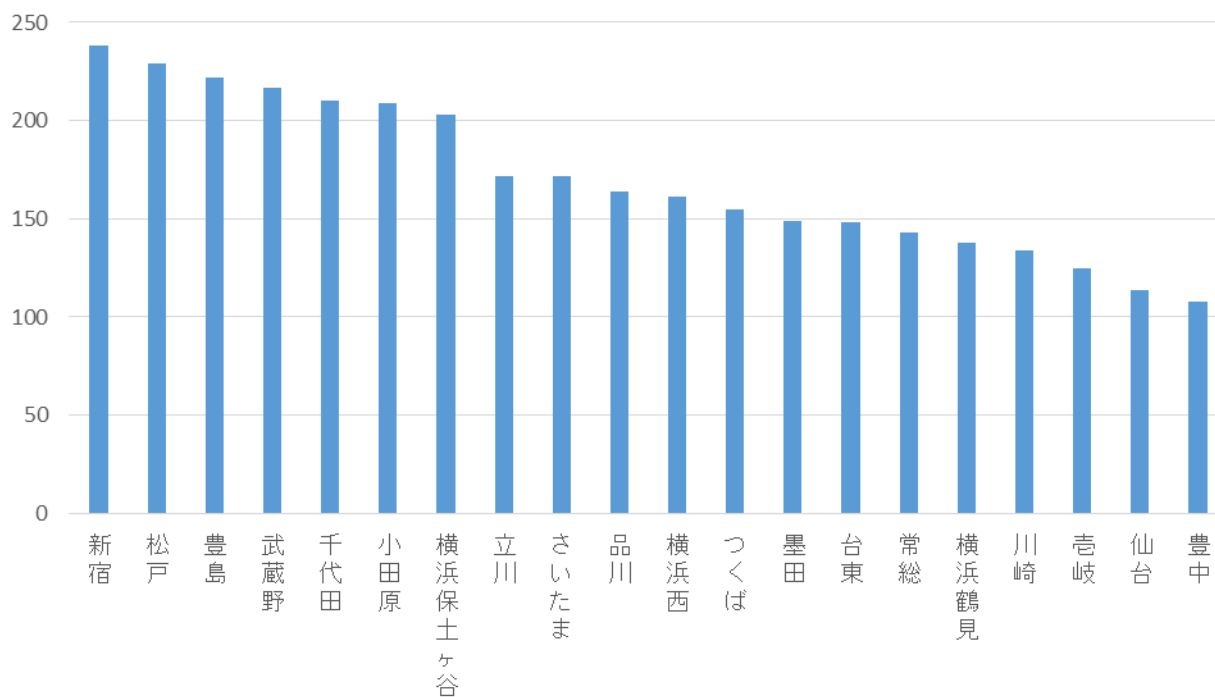
署名数



署名率 (百万人あたり)



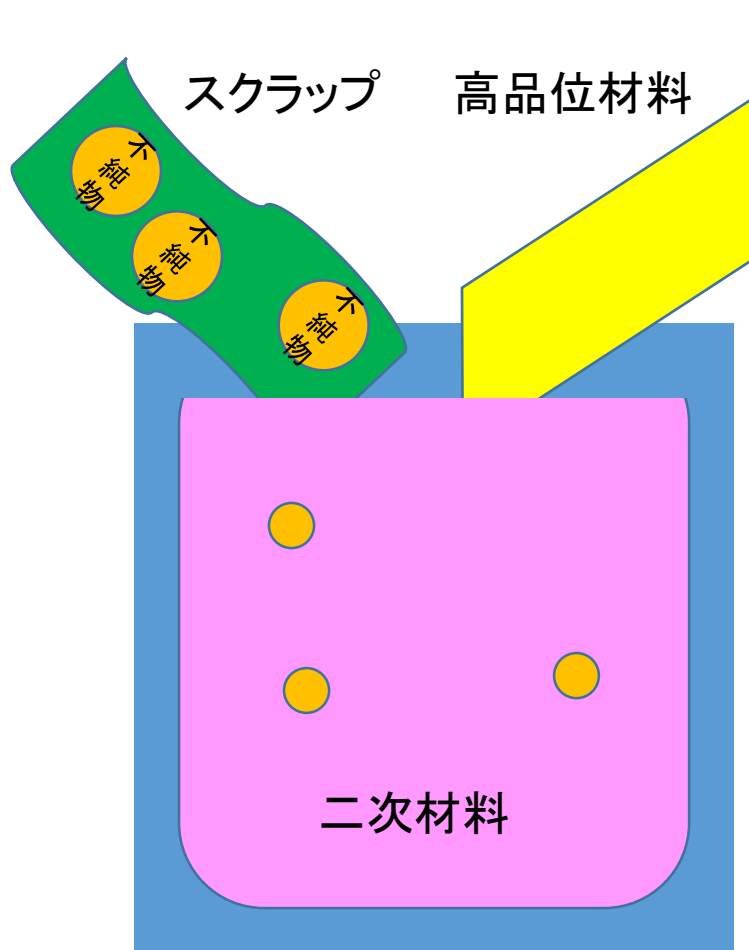
地域ごと署名数



よく出あった声

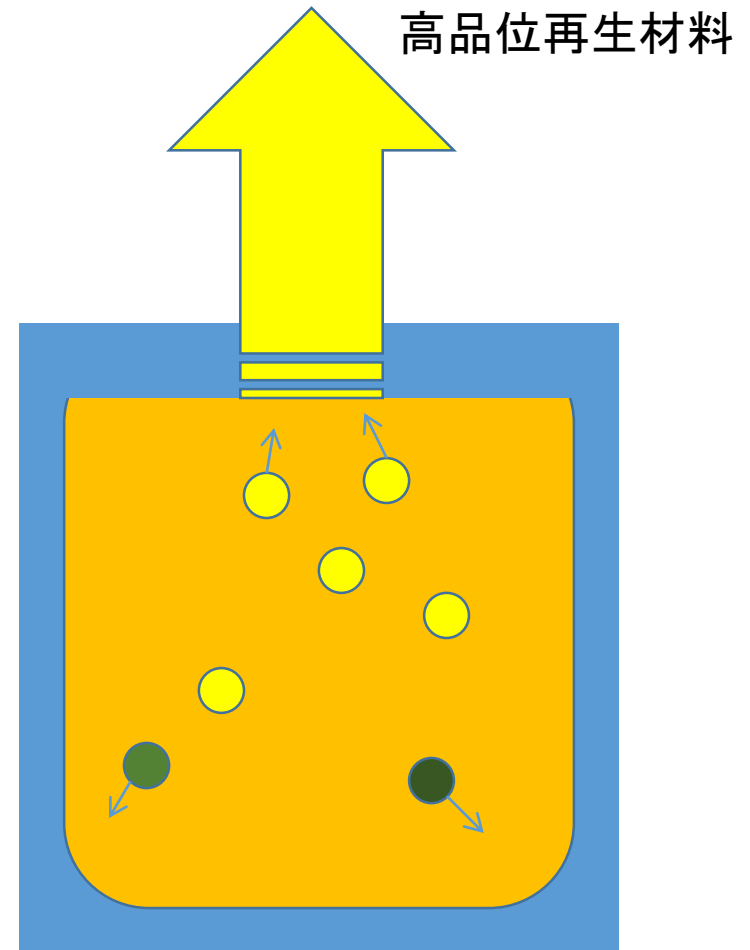
- 日本のリサイクルを世界にアピールする良い機会だ
- 携帯が資源になるということを初めて知った
- リサイクルされたものがみんなの目の前に出てわかりやすい
- 選手にゴミをやるのか
- リサイクルしたものは品質が落ちるのではないか
- リサイクルだと安くついてよい

リサイクルの二つの方法



希釈型: Fe, Al, プラ、紙、ガラス等

▽ 不純物が残り性能が落ちる場合も
○ ほぼ全量つかえる



抽出型: レアメタル、貴金属等

○ 取りだしたものはバージンと同じ
▽ 大量の廃棄物が発生する

- 11.11 都市鉱山メダル帽の折り紙発注
- 11.15 日本鉱業協会と打ち合わせ、含有率100%以外のアプローチの検討開始
- 11.21 日本環境設計訪問 都市鉱山メダルの会参加要請 (NTTと相談) 小宮山サステナビリティ・街づくり委員会主査に賛同要請文書
循環経済新聞にメダル記事、その際、リサイクル寄与率100%の記事化依頼
- 11.22 日本環境循環システム訪問 トレーサビリティ・ソフトの打診 リーテムにて打ち合わせ、パートナー企業募集への対応
- 11.24 三菱マテリアル訪問、非含有率100%での可能性を打診 (12.01 12.09に三菱マテリアルがそれぞれリーテム、スズトクと面談)
- 11.29 アステック入江訪問、北九州市同席、 日本磁力選鉱に都市鉱山メダルの会への参加要請 (NTTサイドとして拒否)
- 12.01 全リサイクル認定事業者に参加の意思を問うアンケートをsusdiから発信 (40/64回答)
- 12.02 スズトク訪問、メダル事業パートナー参加要請 (OK)
- 12.06 田中貴金属訪問 都市鉱山メダルの会への参加要請 個人的了解
- 12.08 トヨタ通商と自動車リサイクルの参加の可能性について打ち合わせ 小宮山先生に都市鉱山メダルの会の趣旨説明、パートナー
二本立てを要請
- 12.10 DOWAへの上位コンタクトルート発掘 買い取り寄付提案 リーテム、リネット、スズトクへの調整
- 12.12 寄付とりやめ、元の枠組みに スズトク、リーテム、リネット、三菱、三井会議 パートナー応募枠組み決定
事業者で提案書作成にかかる 提供率(寄与率)100%と ポジティブ・トレーサビリティの論理武装
- 12.14 V社よりsusdiのメダル関係の活動に対する支援資金提案
- 12.16 パートナー事業者提案まとめ 提出
- 12.27 V社と支援の可能性打ち合わせ
- 12.28 パートナー事業者提案ヒアリング準備打ち合わせ
- 1.8 「都市鉱山メダルの会」発会のつどい 賛同者 300名 出席者 70名
- 1.10 スズトク、リネット、リーテム、三井、三菱、環境省でヒアリング準備
提供率100%に加えて 利用率100% (ゼロエミッション) メタダル作成打ち出し
- 1.13 ヒアリング
(ここから、提案者に情報の秘匿が厳しく要求され、動きが入らなくなる)
(環境省外郭団体 日本環境衛生センターがリサイクル3社をまとめたかたちに)
- 1.26 **twitterに「都市鉱山メダルの会」の偽物。内部情報を流す。**
- 1.28 組織委員会理事会で、NTT、日本環境衛生センターの二者をパートナー企業として採用が決定。 二本足の着地は成功。

- 都市鉱山メダルまでの道
- メダル雑学うんちく
- 都市鉱山でメダルが作れるのか
- なぜ都市鉱山メダルか
- 都市鉱山メダルはもう古い
 - SDGsと資源効率
 - 欧州のサーキュラーエコノミー
 - 材料学の課題
- Beyond 2020



	バンクーバー(冬季)	ロンドン	リオデジャネイロ
金	リサイクル含有 (1.11%)	水銀などを使わない持 続可能な採掘の天然鉱 山から寄付	水銀などを使わない持 続可能な採掘の天然鉱 山
銀	リサイクル含有 (0.12%)	言及なし	30%リサイクル
銅	リサイクル含有 (1.52%)	ブロンズの亜鉛の一部 にリサイクル	30%リサイクル



2- メダルおよび賞状

- 2.2- メダルは、少なくとも直径60ミリ、厚さ3ミリでなければならない。1位および2位のメダルは銀製で、少なくとも純度1000分の925であるものでなければならない。また、1位のメダルは少なくとも6グラムの純金で金張り(またはメッキ)がほどこされていなければならない。
- 2.3- すべてのメダルおよび賞状のデザインは、OCOGがIOC理事会に提出して、事前に文書による承認を得なければならない。

【ロイニング加工】

上下の型をプレスして、中の材料に模様などをつけます。

メッキの厚みは50 μ m

60mm

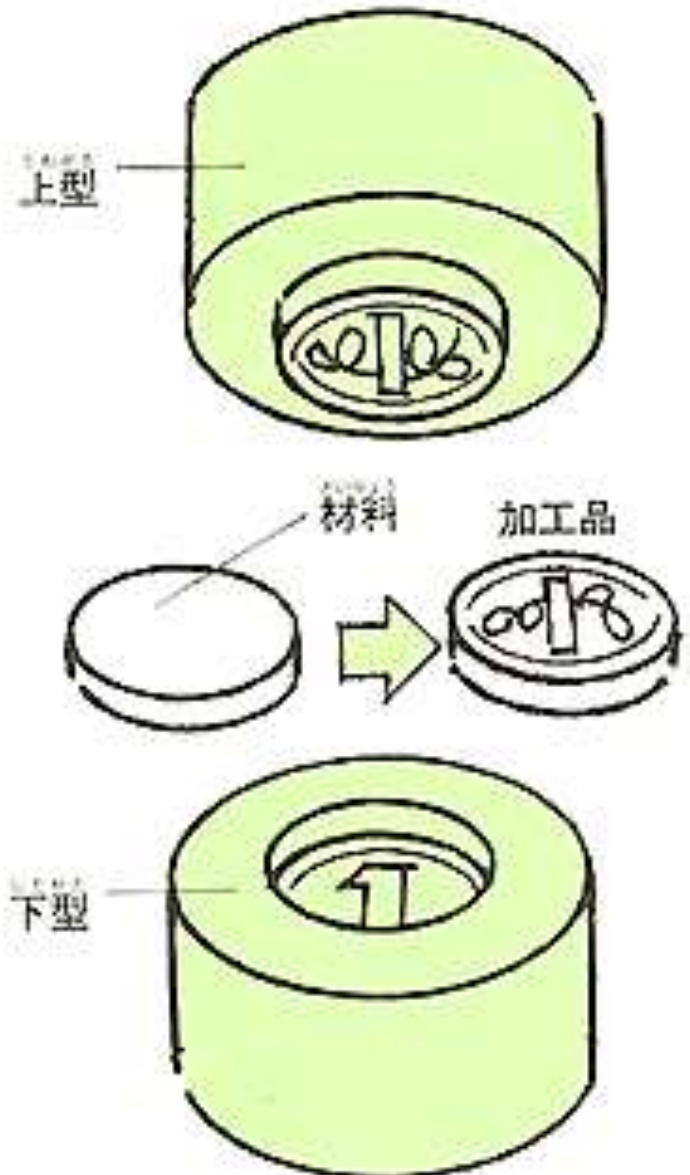
3mm



$$28.26 \times 2 + 5.652 = 62.172 \text{ cm}^2$$

金 比重 19.3

$$6\text{g} \rightarrow 0.31\text{cc} \quad 0.31/62.172 = 0.005\text{cm} \quad 50\mu\text{m}$$



オリンピック憲章 Olympic Charter 1996年版 (財)日本オリンピック委員会

70.表彰式・メダルと賞状の授与*

2- メダルおよび賞状

2004以降削除

- 2.2- メダルは、少なくとも直径60ミリ、厚さ3ミリでなければならない。1位および2位のメダルは銀製で、少なくとも純度1000分の925であるものでなければならない。また、1位のメダルは少なくとも6グラムの純金で金張り(またはメッキ)がほどこされていなければならない。
- 2.3- すべてのメダルおよび賞状のデザインは、OCOGがIOC理事会に提出して、事前に文書による承認を得なければならない。

	ロンドン2012実績		ロンドン2012メダル組成 (オリンピック憲章1998版準拠)				
	オリンピック	パラリンピック	Au	Ag	Cu	Zn	Sn
金メダル	659	675	6	379	25	0	0
銀メダル	649	670	0	381	29	0	0
銅メダル	702	687	0	0	368.5	9.5	2
合計	2010	2032	9.6kg	1,210kg	700kg		

- 都市鉱山メダルまでの道
- メダル雑学うんちく
- 都市鉱山でメダルが作れるのか
- なぜ都市鉱山メダルか
- 都市鉱山メダルはもう古い

SDGsと資源効率

欧州のサーキュラーエコノミー
材料学の課題

- Beyond 2020

小型家電にはたくさんの金銀銅やレアメタルが入っています

	BDプレーヤ	携帯電話	PCラップトップ	PCデスクトップ
一台平均重量	3.6kg	0.1kg	2.1kg	8.2kg
2011排出台数	60,000	40,000,000	6,700,000	5,000,000
排出量	211t	5600t	1400t	4000t
金	3kg	1,900kg	2,000kg	2,500kg
銀	16kg	10,000kg	5,600kg	15,000kg
銅	4800t	510,000t	550t	2,200t

小型家電リサイクル法に基づく再資源化量と全リサイクル量

	2013	2014	2015	メダルに必要な量
Au	46kg	143kg	214kg	9.8kg
Ag	446kg	1566kg	2563kg	1210kg
Cu	381ton	1,112ton	1469ton	700kg

再資源化量

	25年度	26年度	27年度
鉄	6,599 ^{トン}	20,124 ^{トン}	26,326 ^{トン}
アルミニウム	505 ^{トン}	1,527 ^{トン}	2,023 ^{トン}
銅	381 ^{トン}	1,112 ^{トン}	1,469 ^{トン}
ステンレス・真鍮	26 ^{トン}	99 ^{トン}	148 ^{トン}
銀	446kg	1,566kg	2,563kg
金	46kg	143kg	214kg
パラジウム	3kg	14kg	21kg
上記合計	7,512 ^{トン}	22,863 ^{トン}	29,970 ^{トン}
認定事業者小型家電回収量	13,236 ^{トン}	40,659 ^{トン}	57,260 ^{トン}
認定事業者小型家電回収量に占める再資源化量合計の割合	57%	56%	52%

再資源化額(億円)

	25年度	26年度	27年度
鉄	1.7	3.1	3.3
アルミニウム	0.6	1.5	1.6
銅	2.4	6.0	5.3
ステンレス・真鍮	0.04	0.2	0.1
銀	0.3	1.0	1.5
金	2.0	6.7	9.3
パラジウム	0.1	0.4	0.4
上記合計	6.9	18.9	21.6
平成25年度時点の資源価格	6.9	21.3	29.5
平成27年度時点の資源価格	4.9	15.3	21.6

※制度検討時の推計によると、国内で1年間に排出される使用済小型家電は65万トン、再資源化金属は844億円。

国内再資源化量

	2014			2025		
	リサイクル ル(t)	全生産 (t)	%	リサイクル ル(t)	全生産 (t)	%
金	29.2	106.8	27.3%	31.7	113.8	27.8%
銀	731	1803	40.5%	817	1967	41.5%
銅	254000	1538000	16.5%	253000	1509000	16.8%
鉛	114000	200000	57.0%			
亜鉛	125000	589000	21.2%			

鉱業協会調べ

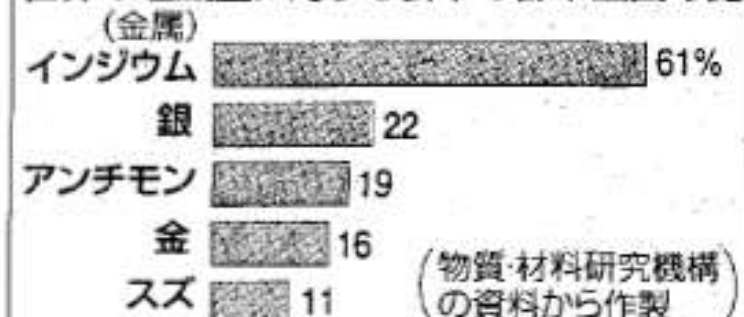
「都市鉱山」日本は有数

電気製品などの貴重な金属

電気製品の廃棄物などの中にある貴重な金属の国内での蓄積量が、世界有数の天然資源国の埋蔵量に匹敵することを、物質・材料研究機構が算出し、11日に発表しました。こうした金属の存在は「都市鉱山」と呼ばれる。液晶画面用の電極に使われるインジウムは世界の現有埋蔵量の約61%（1700トン）、銀は約22%（6万トン）、金は約16%（6800トン）に上った。

資源大国並み

世界の埋蔵量に対する日本の都市鉱山の比



都市鉱山の蓄積量は、20種類の希少金属などについて貿易統計や産業連関表を使って、素材や部品、製品に含まれて輸入される量から、製品の輸出量を引いて求めた。製造中や使用中の製品、海外に放出された廃棄物の分も含んでいる。

インジウムや金、銀、鉛の蓄積量は、最大の天

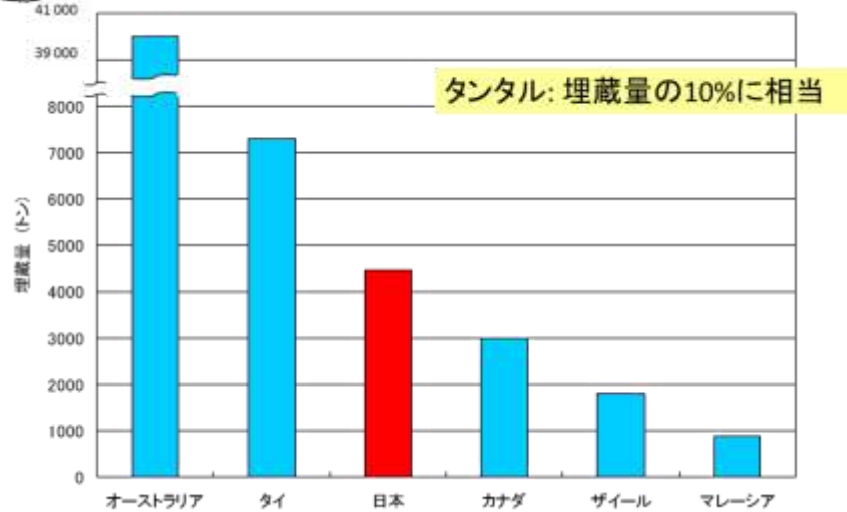
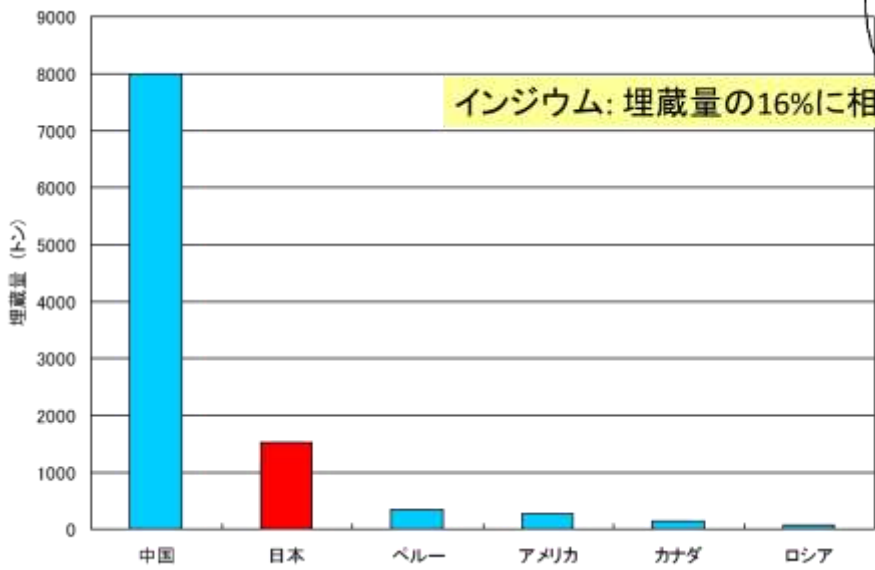
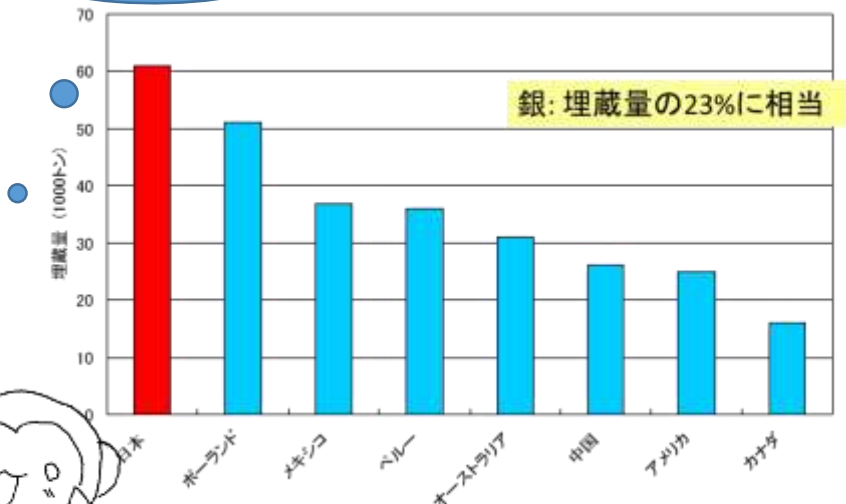
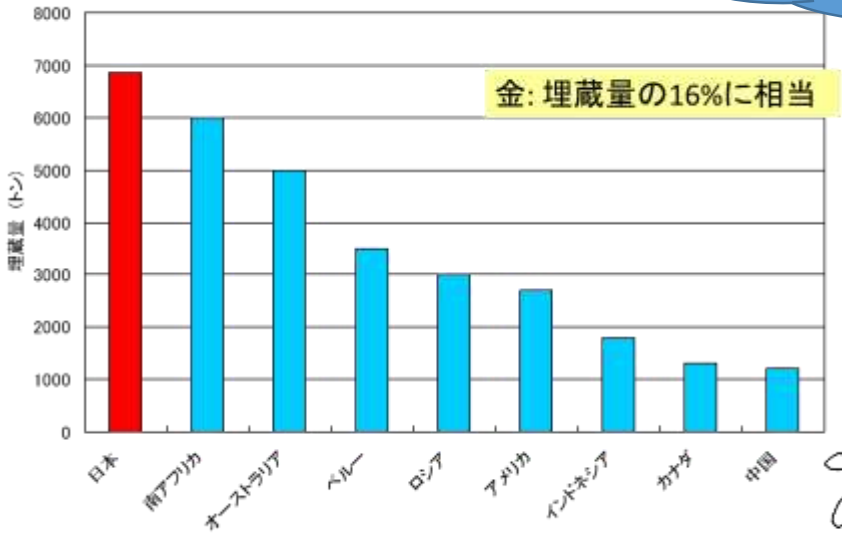
然資源埋蔵国より多かった。このほか、ハンダに使われるスズは現有埋蔵量の約11%、人工骨などに使われるタンタルが同じく約10%。世界の年間消費量と比べると、リチウムは7・4倍、白金は5・7倍、インジウムは3・8倍、金は2・7倍に相当する量だった。

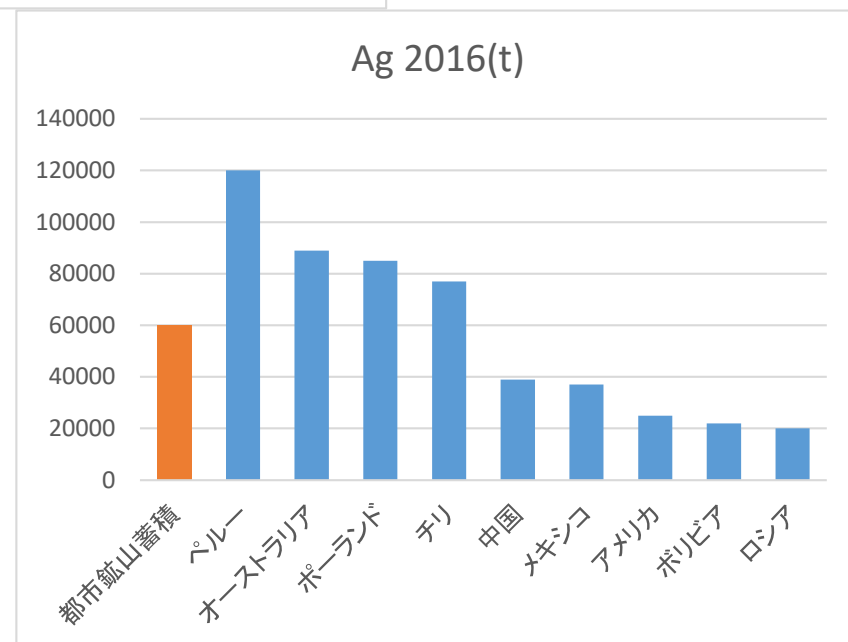
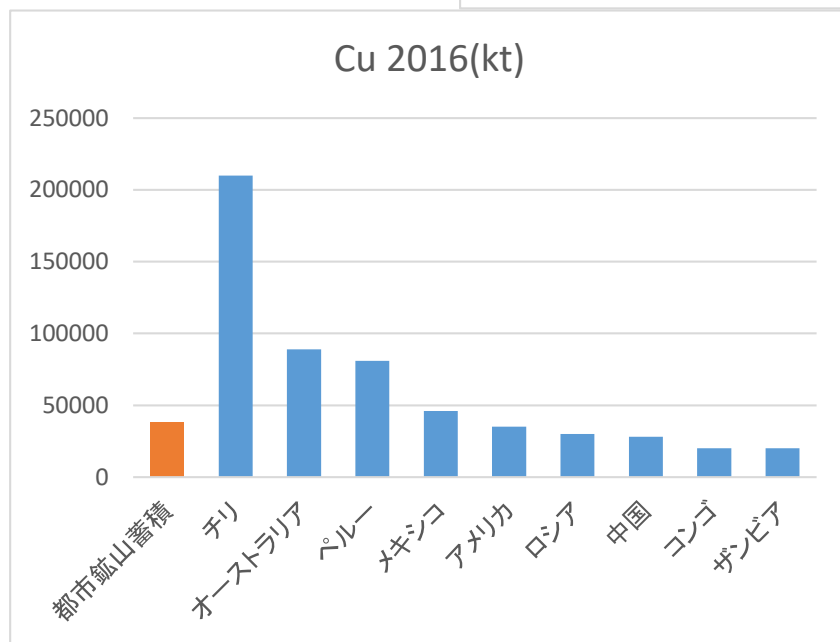
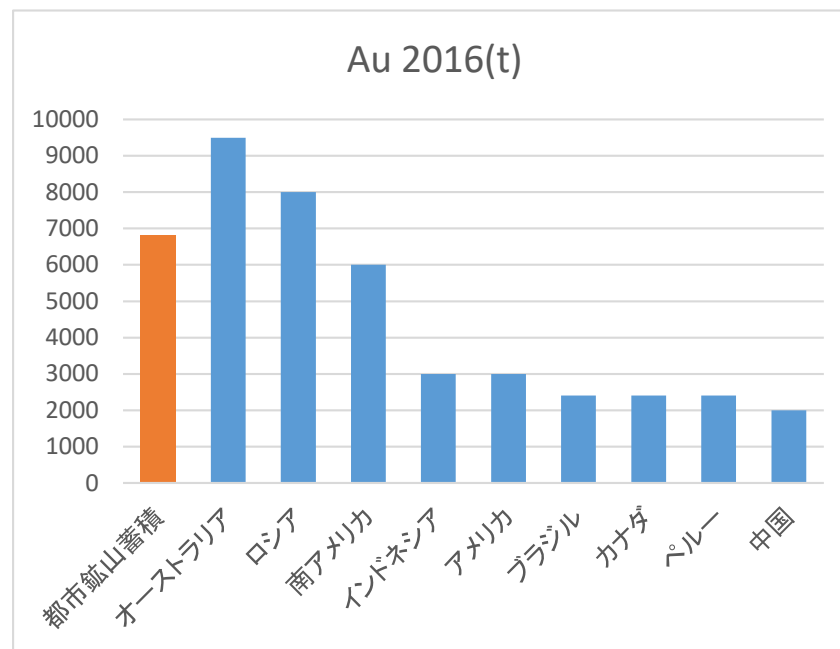
こうした金属は、使用量を減らす技術や代替材料を開発する研究が進められている。廃棄物からの再利用も資源確保の有効な方法になりそうだ。

同機構の原田幸明・材料ラボ長は「まだ少ないが、希少金属は製品の廃棄物として価値よりも安価に海外に放出されている。実態把握や有効活用する方策を急ぐ必要がある」と指摘している。

1-3

日本には資源ないてない
 と思ってた





金 在庫と供給

700,000,000

600,000,000

500,000,000

400,000,000

300,000,000

200,000,000

100,000,000

0

在庫

生産

1

金 フロー

200,000,000

180,000,000

160,000,000

140,000,000

120,000,000

100,000,000

80,000,000

60,000,000

40,000,000

20,000,000

0

輸出

宝飾

その他工業

電子機器

1

Q7 どうして廃棄物を出す時に「無許可」の回収業者を利用してはいけないの？

A 法を守った適正な処理が確認できないからです。

無許可業者によって回収された廃家電が、不法投棄や不適正処理された事例が報告されています。ご家庭の廃棄物の処分方法についてご不明な点は、まずお住まいの市区町村にお尋ねください。



❗ 無許可の回収業者にはこのような例があります。

※ご家庭から廃家電などの廃棄物を回収するには、市区町村の「一般廃棄物処理業」の許可や委託が必要です。「産業廃棄物処理業」の許可、「古物商」の許可では、ご家庭の廃棄物を回収することはできません。

このマークは、小型家電を回収している目印です！



小型家電

このマークは、国の認定を受けたリサイクル事業者又は、小型家電リサイクルに取り組む市区町村しか使用できません。

お住まいの市区町村や協力小売店の分別回収にご協力ください。

小型家電リサイクル

検索

ルールを守ってリサイクルしよう！

Q8 家電4品目のリサイクル方法も変わるの？

A これまでと変わりません。

テレビ、エアコン、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機の家電4品目は、これまでどおり「家電リサイクル法」の対象です。回収方法は、小型家電と異なります。詳しく知りたい方は、お住まいの市区町村や家電小売店にお尋ねください。



※リサイクル料金と収集運搬料が必要です。

小型家電リサイクル法が始まりました！

分別回収にご協力ください。

2013年4月から小型家電リサイクル法が始まりました。市区町村や協力小売店での取り組みがどんどん広がっています。誰もが取り組めるリサイクル制度なので、ぜひご協力ください。



※回収体制の準備ができた市区町村から順次回収を開始します。回収方法や回収開始時期はお住まいの市区町村にお尋ねください。

Q1 小型家電リサイクル法の対象は？

A ご家庭の電気や電池で動く製品が広く対象となります。



この他にも、幅広い製品が小型家電に含まれます。市区町村によって回収する品目が異なりますので、詳しくはお住まいの市区町村にお尋ねください。

回収方法の例

ボックス回収



回収ボックスを公共施設や商業施設等に常設し、排出者が直接投入した物を定期的に回収する手法

ステーション回収



ステーション(ごみ・資源回収場所)ごとに定期的に行っている資源回収に加えて、使用済小型電子機器等専用のコンテナを新たに設置し、回収する手法

イベント回収



集客力の高い各種イベント会場や家電量販店にボックスを設置し、イベント開催の期間に限定してボックス回収を行う手法

ピックアップ回収



各自治体等の従来の分別区分に従って排出されたごみや資源から、使用済小型電子機器等をリサイクルセンター等で抜き取る手法

リサイクル業

破碎



自治体など



携帯ショップ



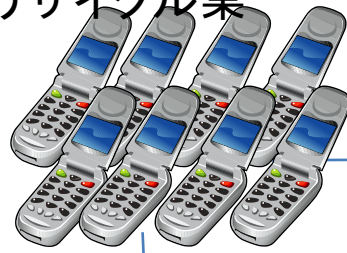
所有者

廃棄

携帯は金
や銅になるんだ



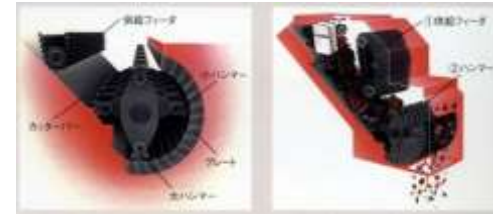
携帯電話機のリサイクルの流れ



解体・選別



筐体



銅製錬所



スラグ

親銅
レアメタル

金 銀

銅





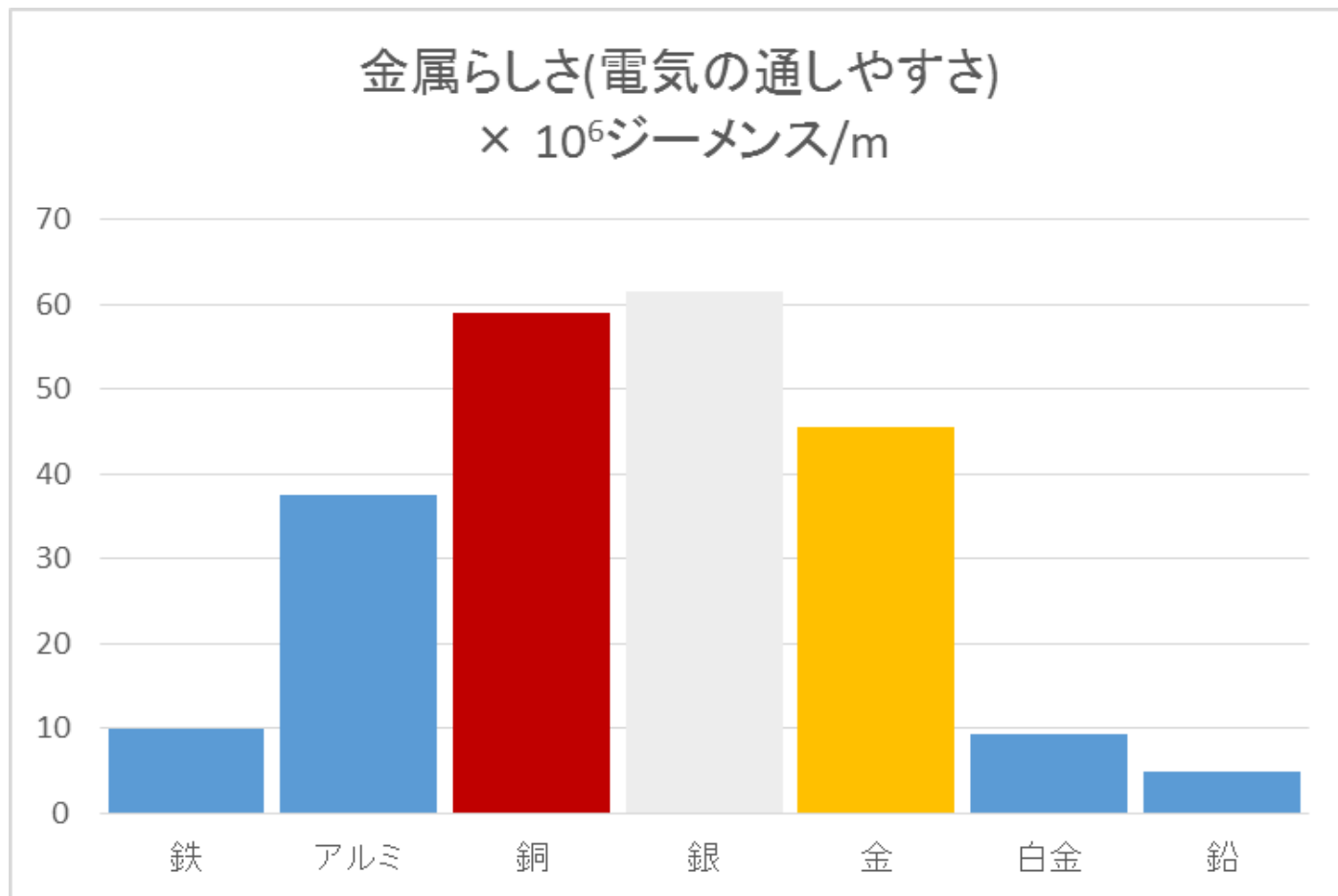
- 都市鉱山メダルまでの道
- メダル雑学うんちく
- 都市鉱山でメダルが作れるのか
- **なぜ都市鉱山メダルか**
- 都市鉱山メダルはもう古い

SDGsと資源効率

欧州のサーキュラーエコノミー
材料学の課題

- Beyond 2020

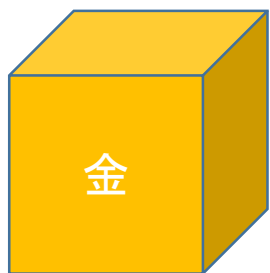
なぜ 金が1位で 銀が2位 銅
が3位 なのでしょう?



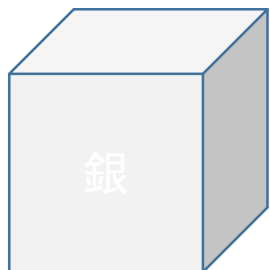
色でしょうか？



重さの違い?



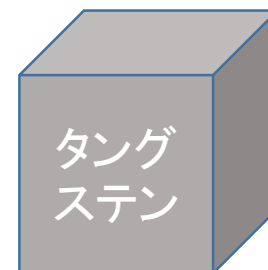
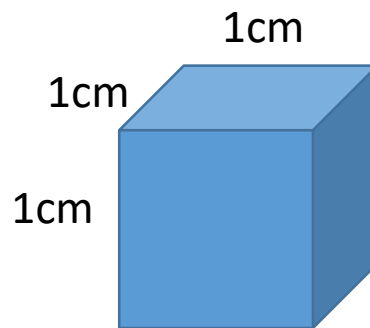
19.3g



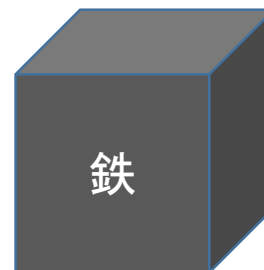
10.5g



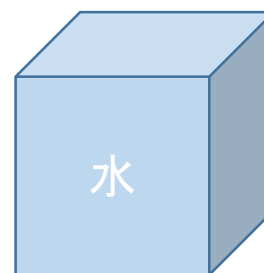
8.8g



21g

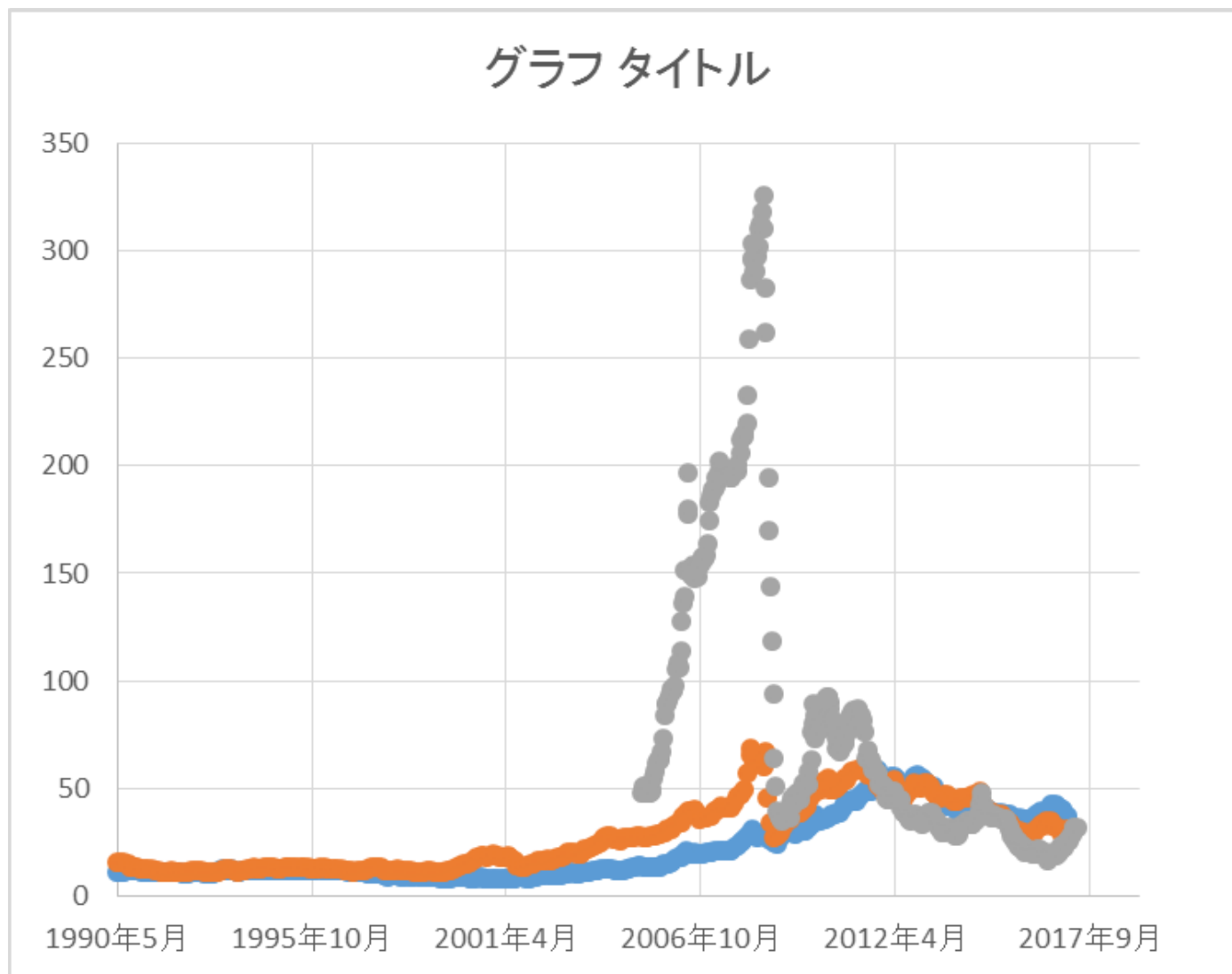


7.8g

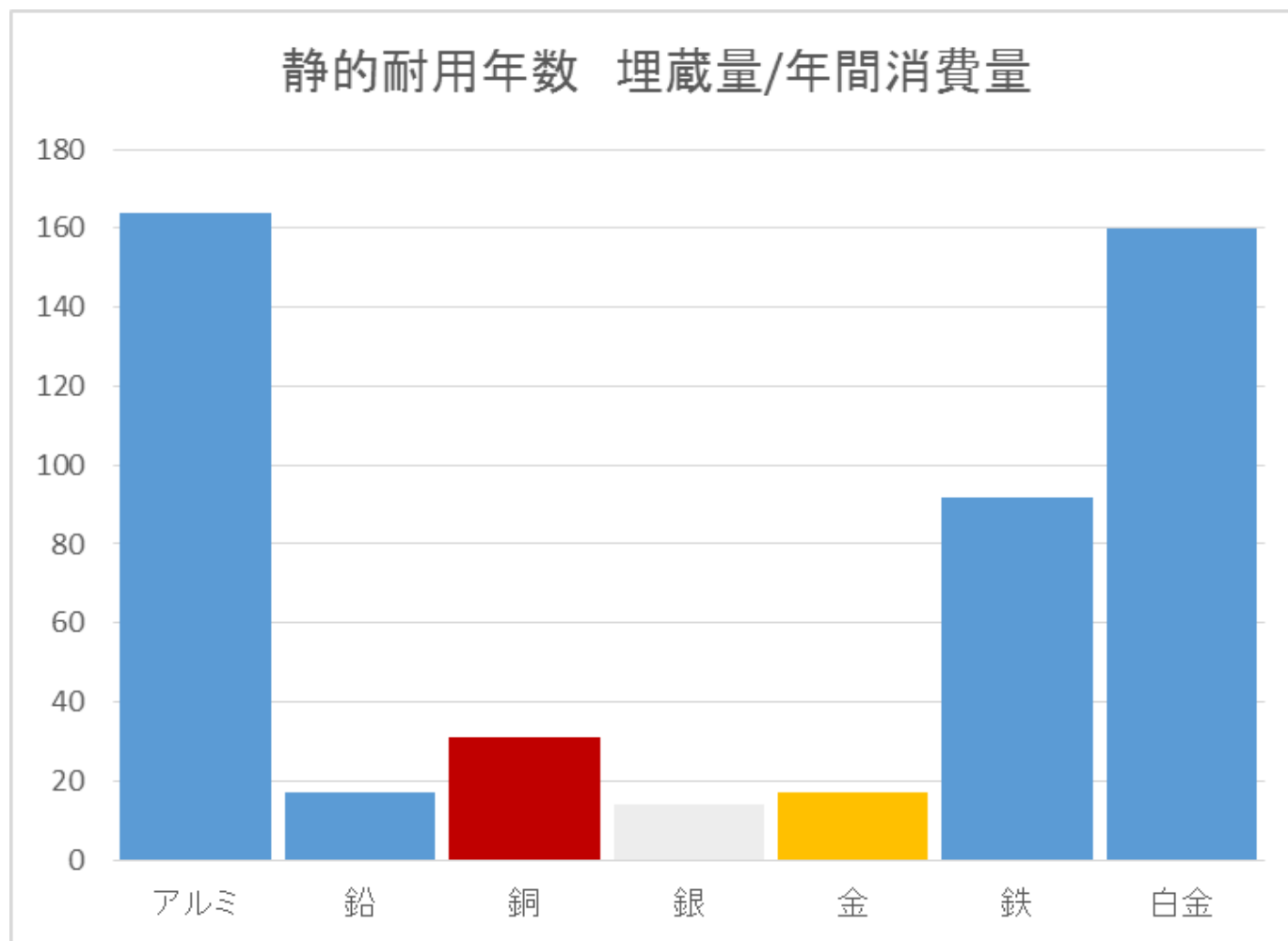


1g

値段が高いから



希少だから



苦勞して作っているから

大量の資源を使って





銀 鉍石

1m



金 鉍石

消費端量

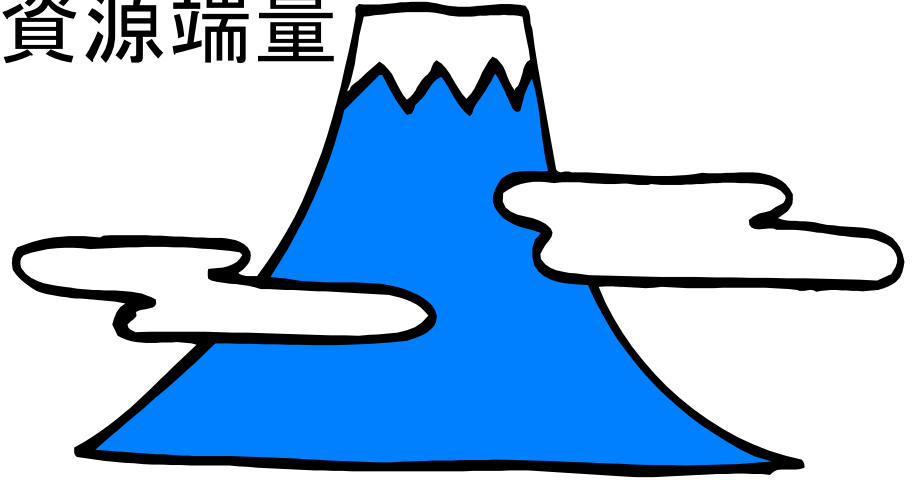


有史以来使った金の量は
オリンピックのプルー杯半強

Au



資源端量



富士山ひとつぶん

100,000,000,000ton

100ギガ トン

そのために掘った資源の量



うしろに背負っているので エコロジカル・リュックサック

日本語だと、環境背後霊？

11,000ton



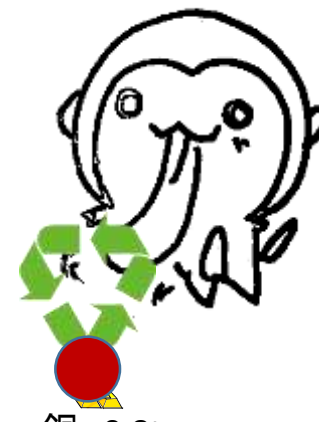
金 10kg

57,600ton



銀 1.2ton

286ton



8ton



鉄 1ton



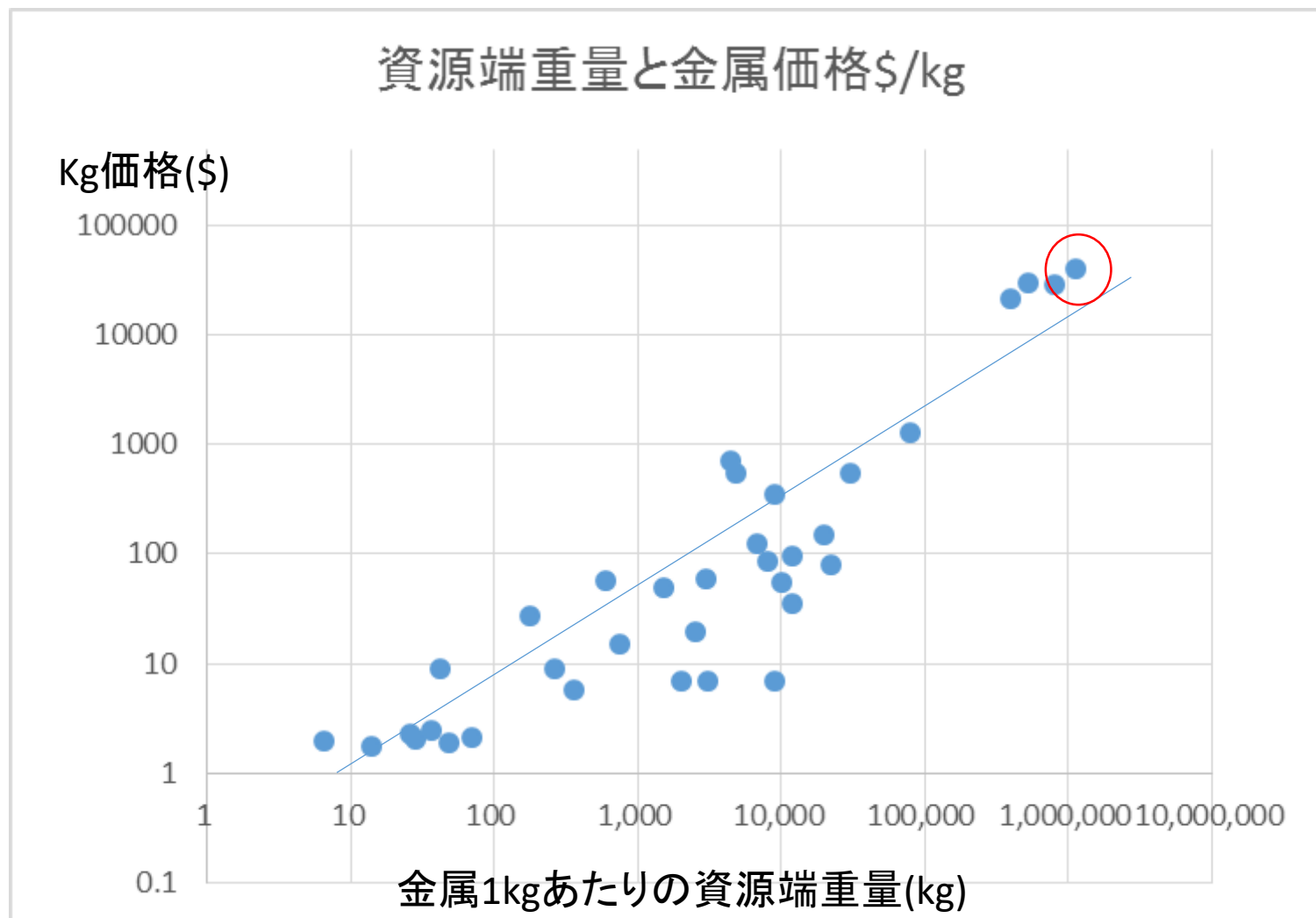
95.1g



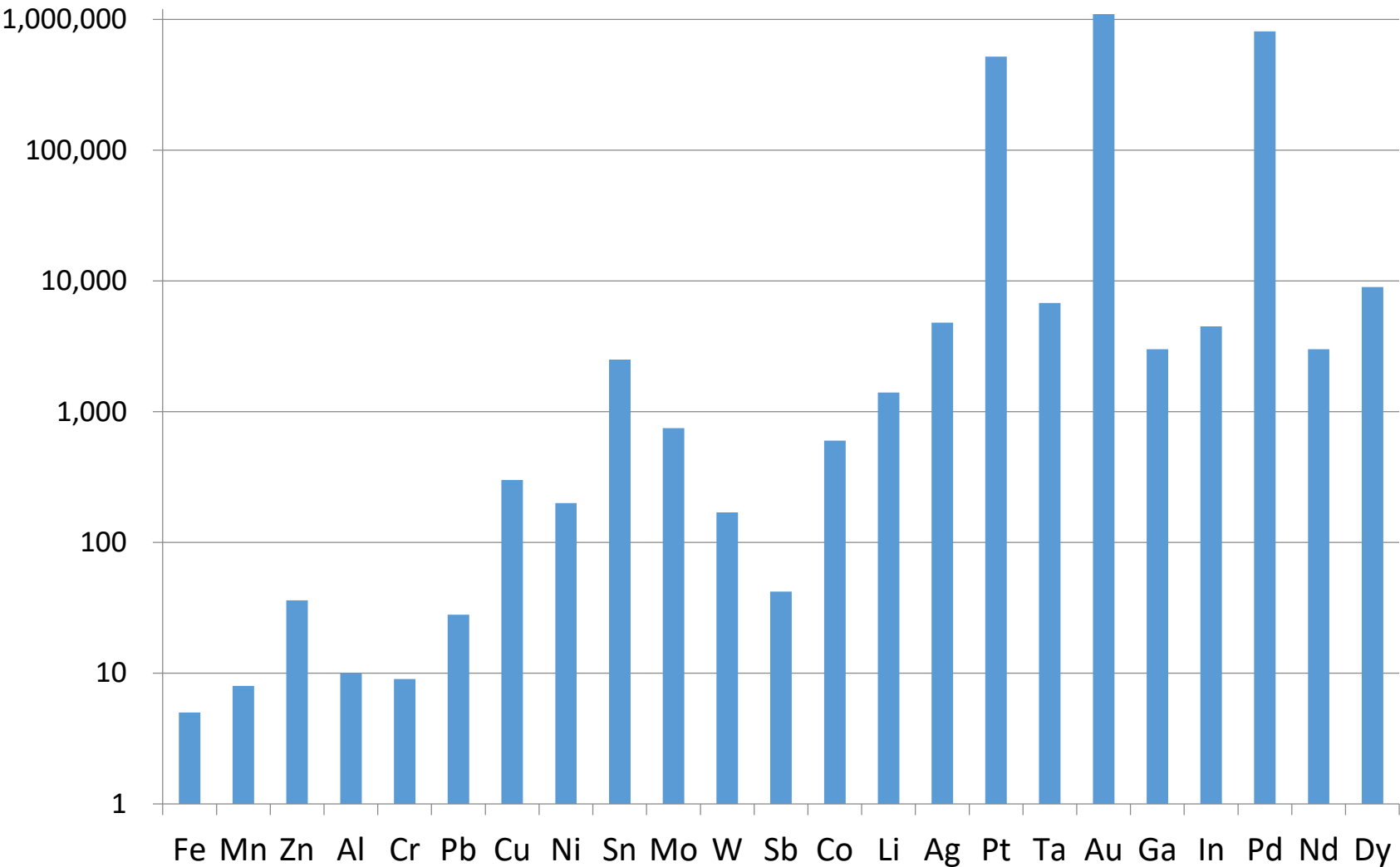
47.8ton

金銀銅の資源端には
大きな環境背後霊が隠れている

資源端重量が大きいから金^金は価値が高い



金属を1kgリサイクルすることで
手を付けずに済む天然資源量(kg)





<http://www.circleofblue.org/2012/world/global-gold-rush-the-price-of-mining-pursuits-on-water-supply/>

採掘現場で起こりやすい環境破壊、人権破壊



<https://www.hrw.org/ja/news/2015/09/30/281785>



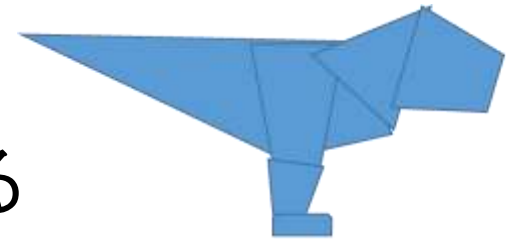
http://www.nimd.go.jp/kenkyu/review/h14/h14_mercury_analysis_review.html

都市鉱山メダルの意義



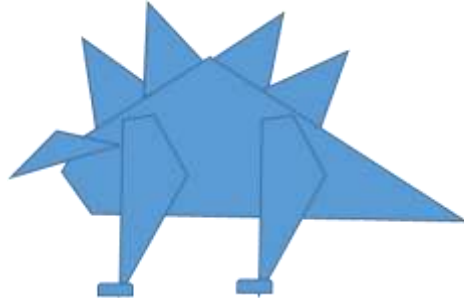
- 希少な金の天然資源を守ることができる

- 採掘に伴う環境への負担を軽減できる



地球をこわされて怒りだした
テラのサウルス

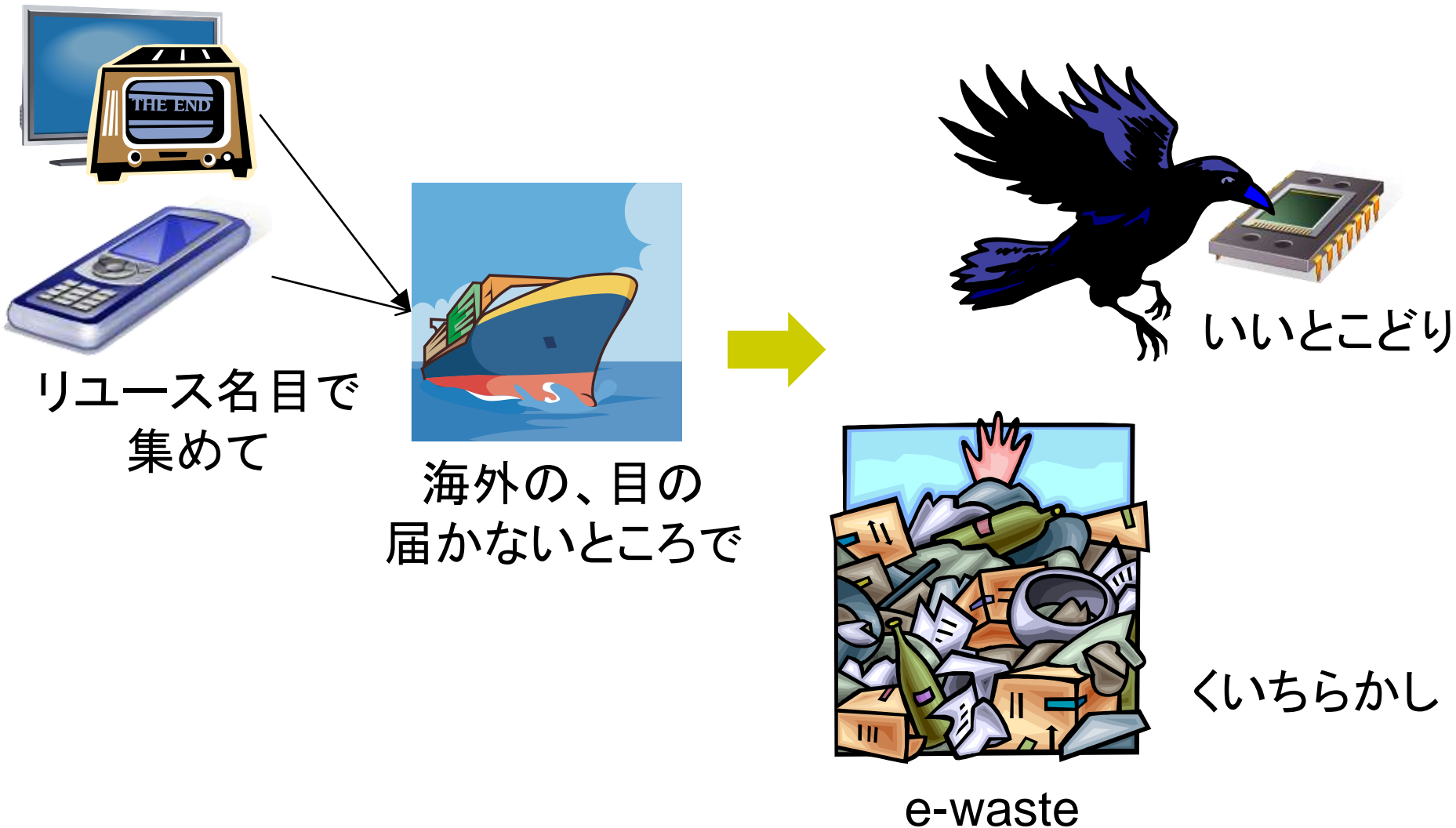
- 金といっしょに使われている物質による環境汚染を防ぐことができる



使ったものを捨て散らかす
ステテコウサウルス

日本の金の用途の半分は
電子機器

使用済み製品から使えるところだけ貪り食って、
残りはe-wasteとして食い散らかす
鴉食リサイクル(yashi -recycle)



3つのリサイクル100%に挑戦

- 含有率100%

メダルの中にどのくらいのリサイクル金属が入っているか

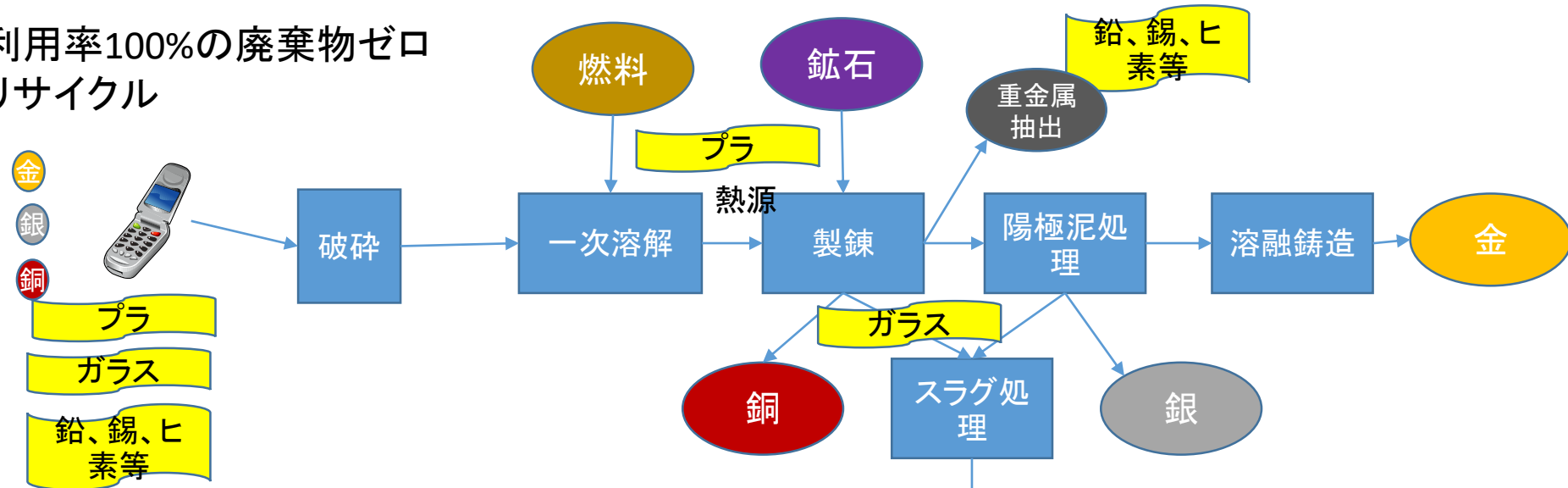
- 利用率100%

集まった小型家電が廃棄物にならず利用されているか

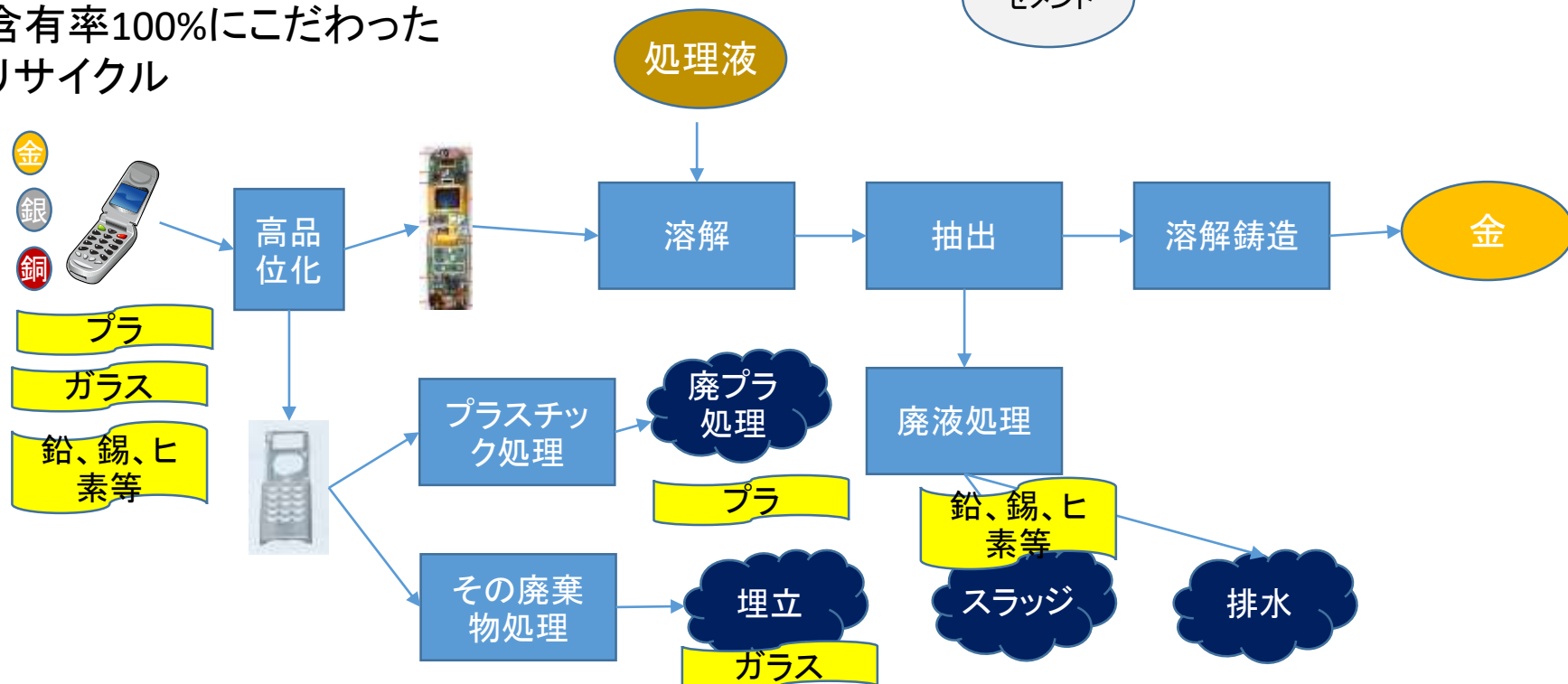
- 提供率100%

必要な量をリサイクルで集めきったか

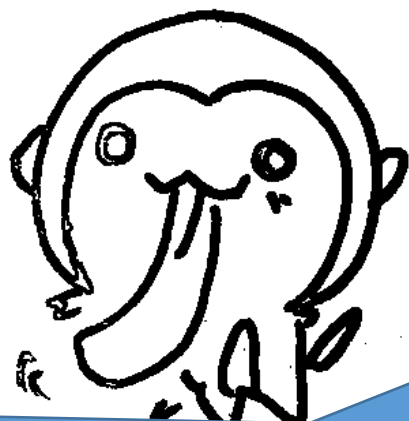
利用率100%の廃棄物ゼロ リサイクル



含有率100%にこだわった リサイクル



天然資源採掘の
環境背後霊



47.8ton

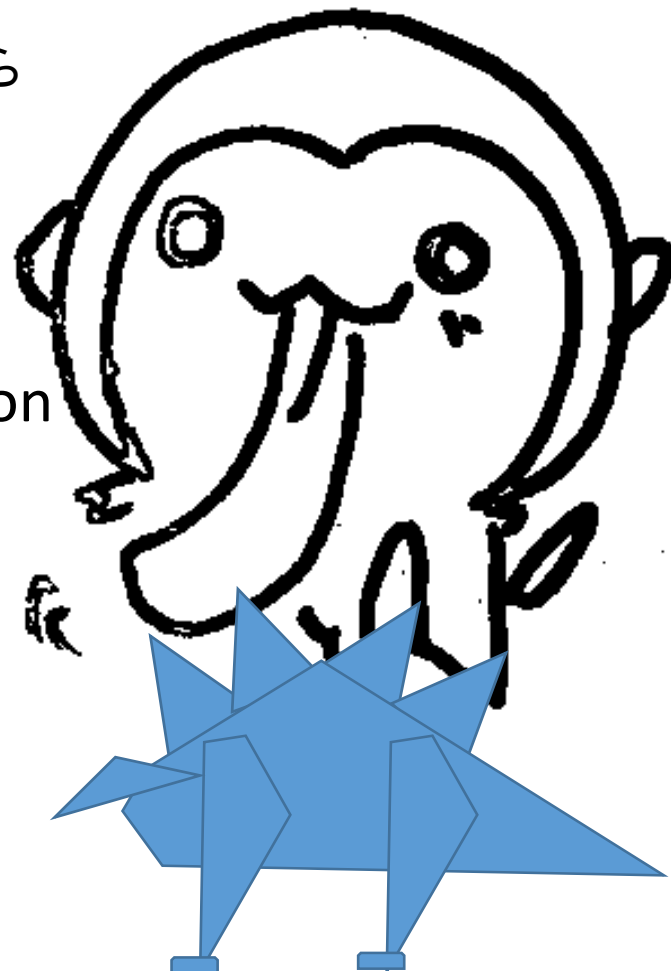
地球をこわされて怒りだした
テラのサウルス

不法投棄されたら
生まれる
環境背後霊



95.1g

1600ton



使ったものを捨て散らかす
ステテコウサウルス

2020 Tokyo Olympic



Dream Island just after Tokyo Olympic 1964.

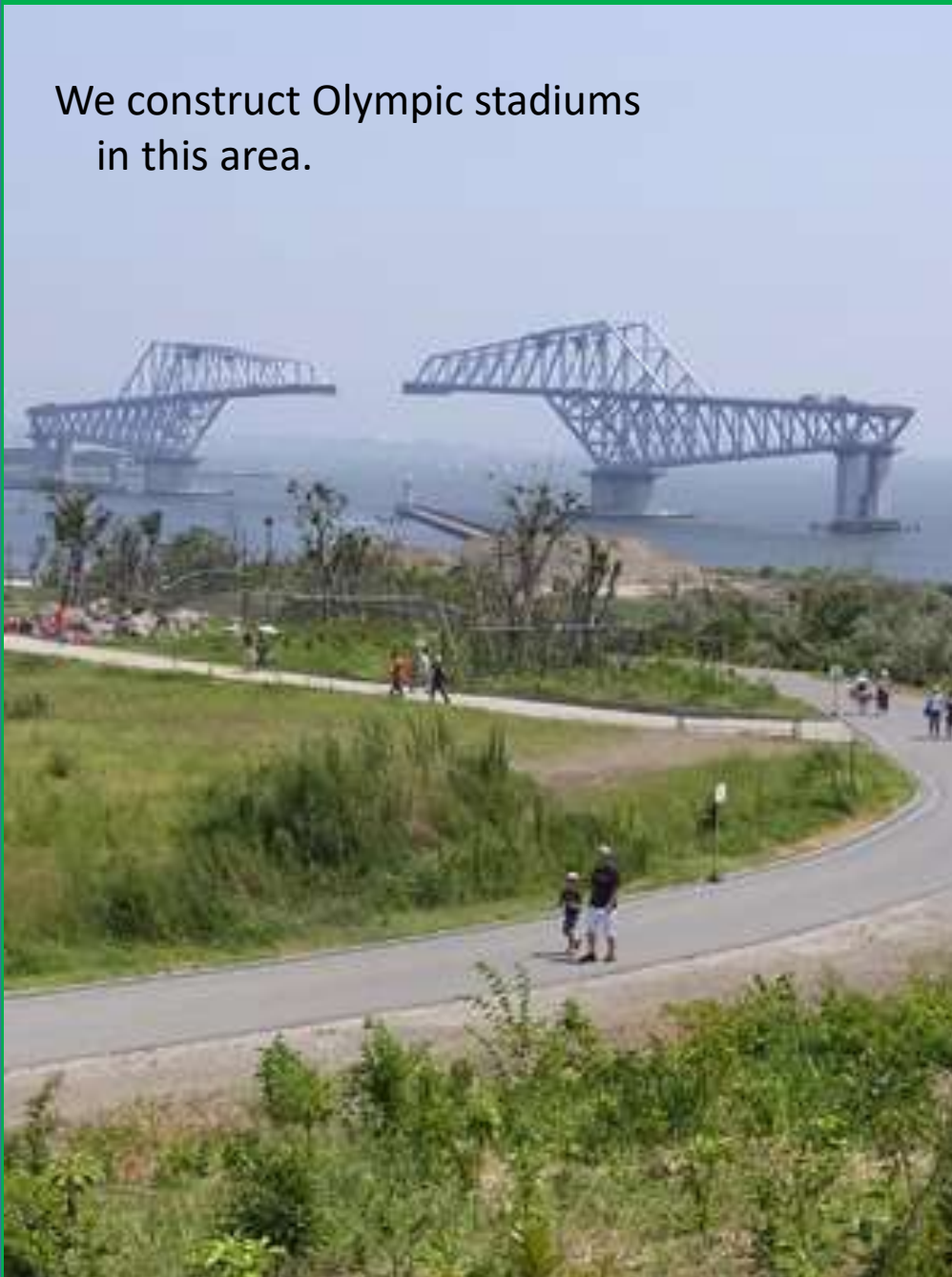
Deposit site of waste from mass consumption



We fought against
fly.



We construct Olympic stadiums
in this area.



Olympic becomes a symbol
from

Economic growth 成長
to

Mature society 成熟

**Materials' management
should change to be
from Economic growth
to mature society of sustainability**

持続可能な成熟社会

- 都市鉱山メダルまでの道
- メダル雑学うんちく
- 都市鉱山でメダルが作れるのか
- なぜ都市鉱山メダルか
- 都市鉱山メダルはもう古い

SDGsと資源効率

欧州のサーキュラーエコノミー
材料学の課題

- Beyond 2020

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

世界を変えるための17の目標

1 貧困をなくそう



2 飢餓をゼロに



3 すべての人に健康と福祉を



4 質の高い教育をみんなに



5 ジェンダー平等を実現しよう



6 安全な水とトイレを世界中に



7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに



8 働きがいも経済成長も



9 産業と技術革新の基盤をつくろう



10 人や国の不平等をなくそう



11 住み続けられるまちづくりを



12 つくる責任つかう責任



13 気候変動に具体的な対策を



14 海の豊かさを守ろう



15 陸の豊かさも守ろう



16 平和と公正をすべての人に



17 パートナーシップで目標を達成しよう



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

2030年に向けて
世界が合意した
「持続可能な開発目標」です

(12) ゴール12 (持続可能な生産・消費)



「ゴール12 (持続可能な生産・消費)」

では、生産と消費の過程全体を通して、天然資源や有害物質の利用及び廃棄物や汚染物質の排出を最小限に抑えることを目指しています。例えば、製品の原材料となる鉱物資源の採掘に当たっては、地表の直接的な破壊、資源採取や精錬作業に伴う水質汚濁、大気汚染、土壌汚染、大量の捨石・不用鉱物の発生等の環境影響が生じます。原材料を加工する工業プロセスでは、気候変動の原因となる温室効果ガスや大気汚染物質等が発生します。また、廃棄物発生量の増加は、最終処分場の逼迫、有害物質の環境への流出等の様々な環境問題を引き起こします。持続可能な生産・消費の実現には、これらの環境負荷を最小限に抑えることが必要です。

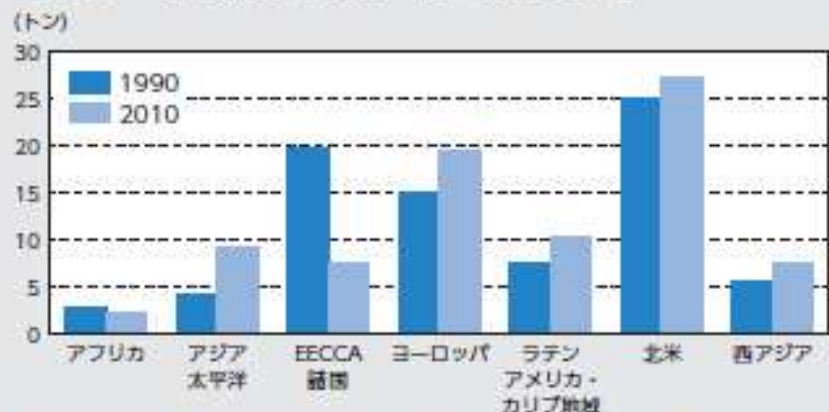
しかし、過去約40年の間に、世界の資源採掘及び使用は急激に拡大し続けています。1970年には、年間物質採掘量は220万トンでしたが、2010年には700万トンにまで増加しています(図1-2-6)。

図1-2-6 世界の物質採掘量



資料: UNEP-IRP [GLOBAL MATERIAL FLOWS AND RESOURCE PRODUCTIVITY] より環境省作成

図1-2-7 1人当たりマテリアルフットプリント



資料: UNEP-IRP [GLOBAL MATERIAL FLOWS AND RESOURCE PRODUCTIVITY] より環境省作成

3 すべての人に
健康と福祉を

世界保健機関（WHO）によると、世界では毎年約20万人が、重金属、農薬、溶融剤、塗料、薬剤等の化学物質へのばく露が原因で死亡していると推定されています。また、世界の死亡要因の第1位である虚血性心疾患の35%、死亡要因の第2位の脳卒中の42%については、大気汚染、室内空気汚染、受動喫煙等に起因する化学物質へのばく露を減らすことで防ぐことができたとも言われています。

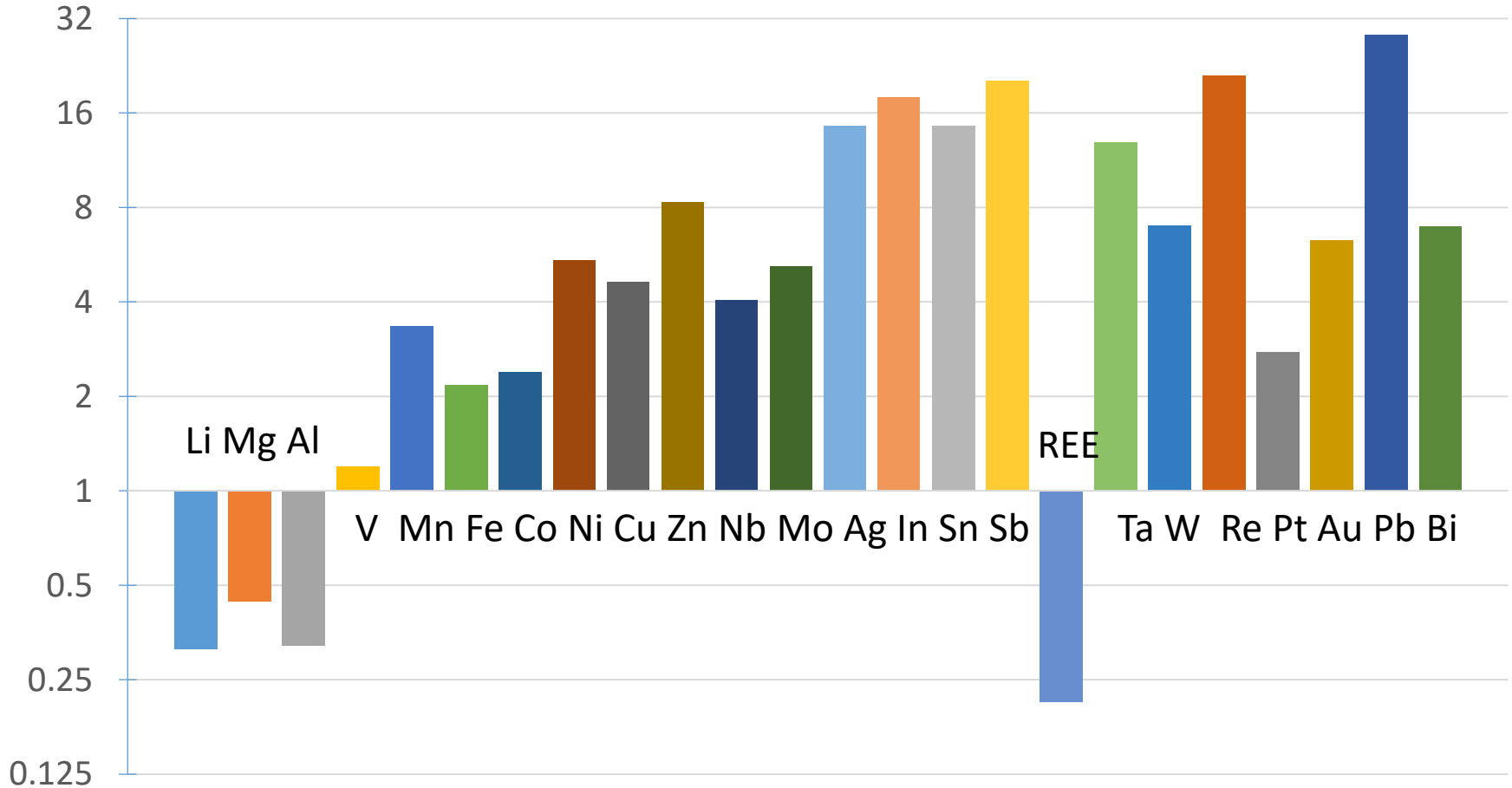
ベトナムにおける電源ケーブルの野焼きの様子（左）、ダイオキシンの周辺環境への拡散状況（右）

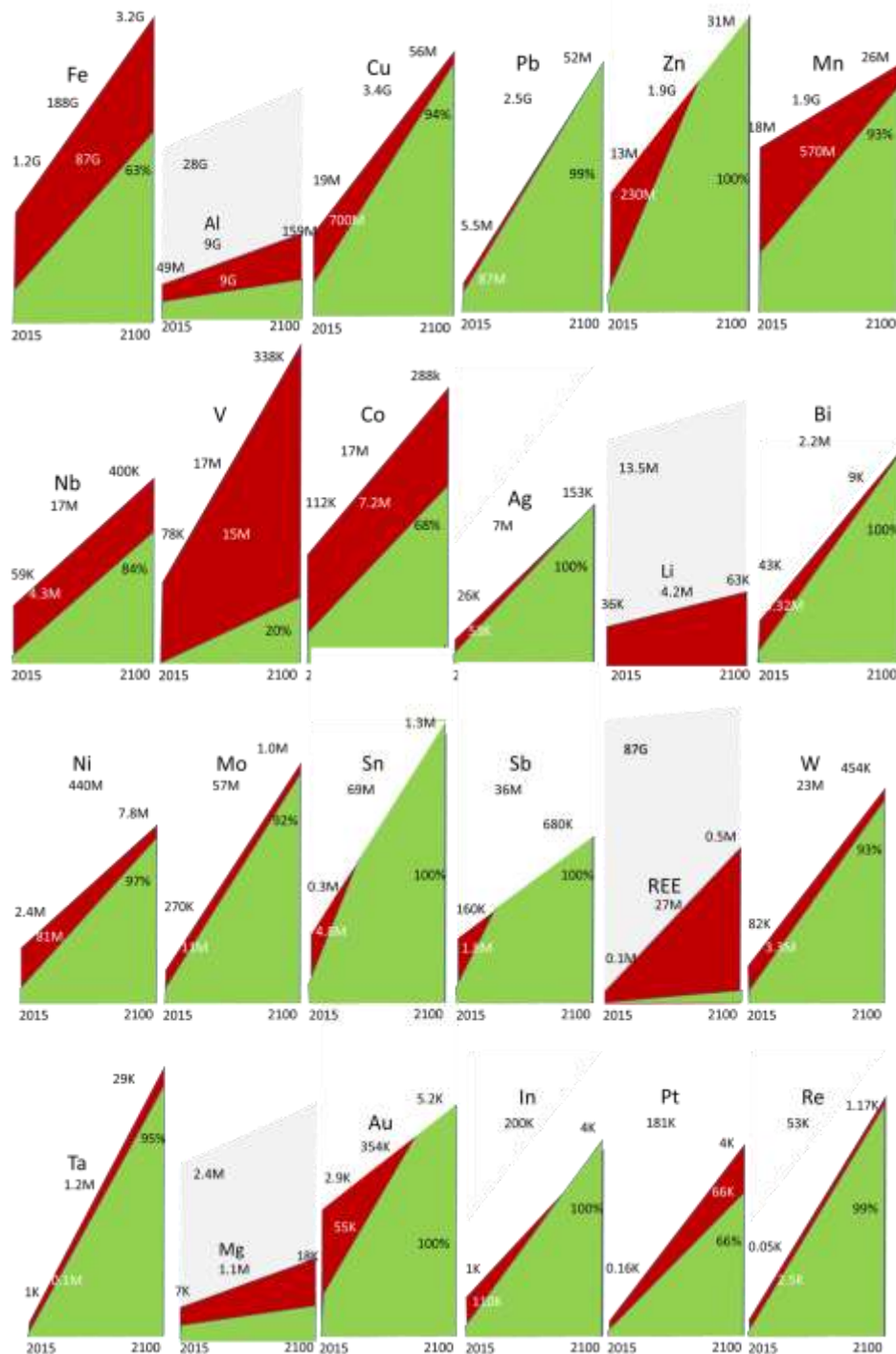
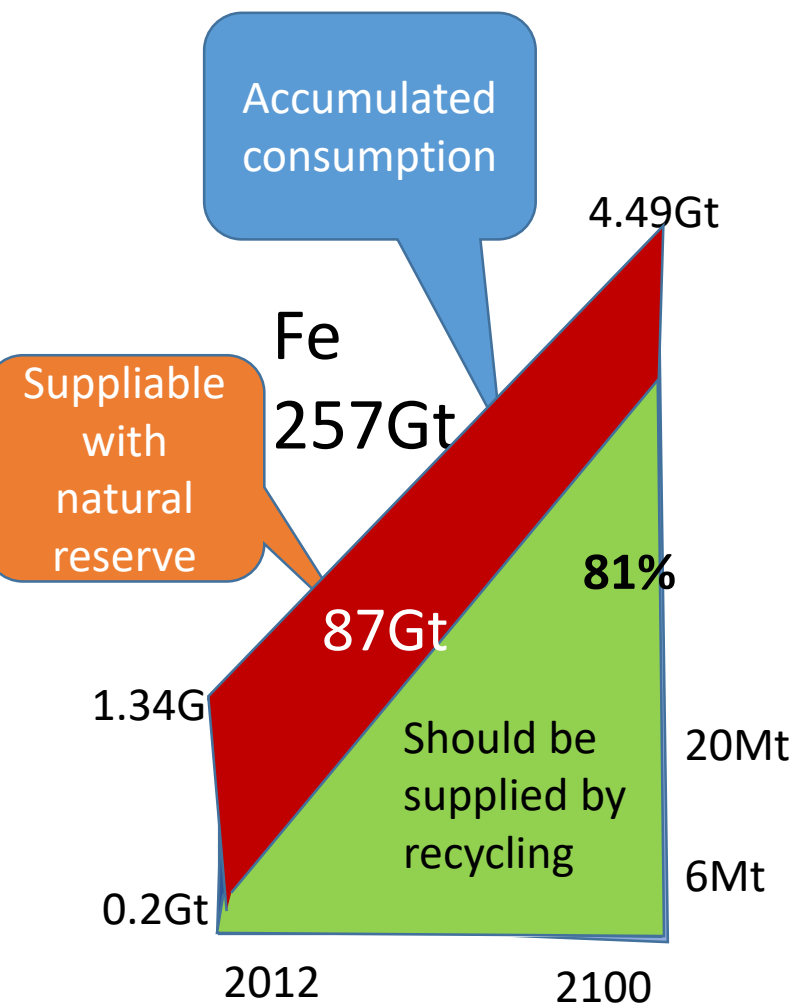


資料：国立環境研究所「環境情報57号」より環境省作成

Much more times of resources will be required by 2100.

Estimated demand up to 2100 v.s. current reserve amount





「ボローニャ・5ヶ年ロードマップ」

我々、G7環境大臣、上級代表並びに環境及び気候担当の欧州委員は、富山物質循環フレームワーク及びIRPとOECDの報告書によって示された主要なメッセージ及び勧告を考慮し、資源効率性の向上に向けた次のステップに関する決定を行うとともに、サプライチェーンを含む、ライフサイクルに基づく物質管理、資源効率性及び3Rを推進する行動を優先付けするための、随時更新する「生きた」文書として以下のロードマップを採択する。

この目的のため、17のSDGsのうち12が資源効率性に言及していること、2030年までに各国が「天然資源の持続可能な管理及び効率的な利用を達成する」ことを要求されていることを認識するとともに、知識の共有と現行の取組に立脚することの有用性を認識した上で、各メンバー国がすべての分野に貢献するとは限らないことを認めつつ、我々は以下の具体的行動を率先又は必要に応じて自主的貢献によって実行することを決定する。

またその際、我々はステークホルダーの関与の重要性を認識する。我々は資源効率性の達成における企業の重要な役割を認識し、ビジネス7の積極的な貢献を歓迎する。我々は、企業、国際機関、その他のこの分野で活動するステークホルダーと緊密に連携し、以下の注目部門と分野において資源効率性を促進することを望む。

我々は、資源効率性のためのG7アライアンス会合と連動したワークショップその他の場を通じて、本ロードマップ及び富山フレームワークに基づく行動の実施について、定期的に進捗状況をレビューしていく。

How can we make our economy circular and resource efficient?

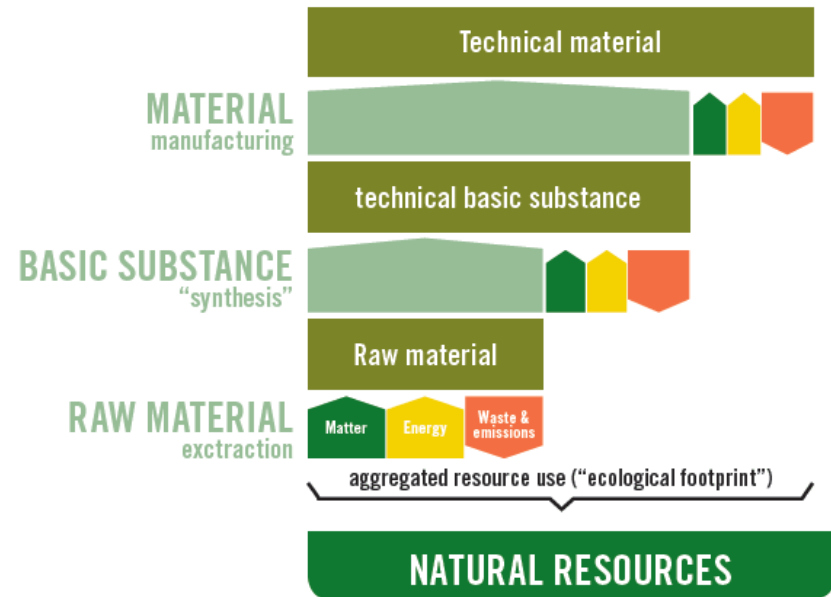
Currently, we are using more resources than our planet can produce in a given time. We need to reduce the amount of waste we generate and the amount of materials we extract.

Resource efficiency

資源がテクノロジーの
ベースになっている



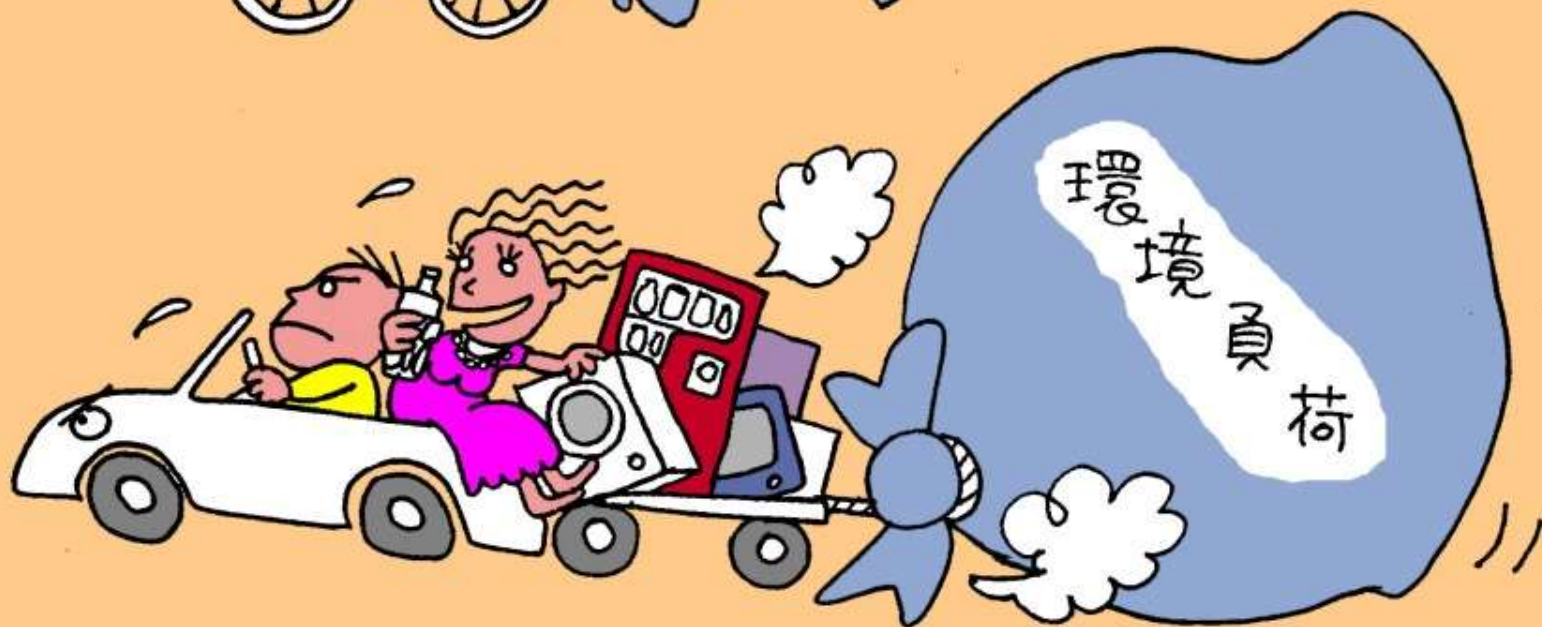
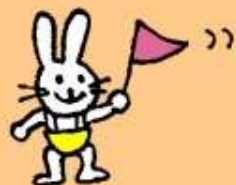
Figure 4: Aggregated resource use for technical materials



 **12.4**
tonnes of materials per capita
were **extracted** in the EU.

 **3.2**
tonnes of materials per capita
were **imported** to the EU.

1.3 
tonnes of material per capita
were **exported** from the EU.

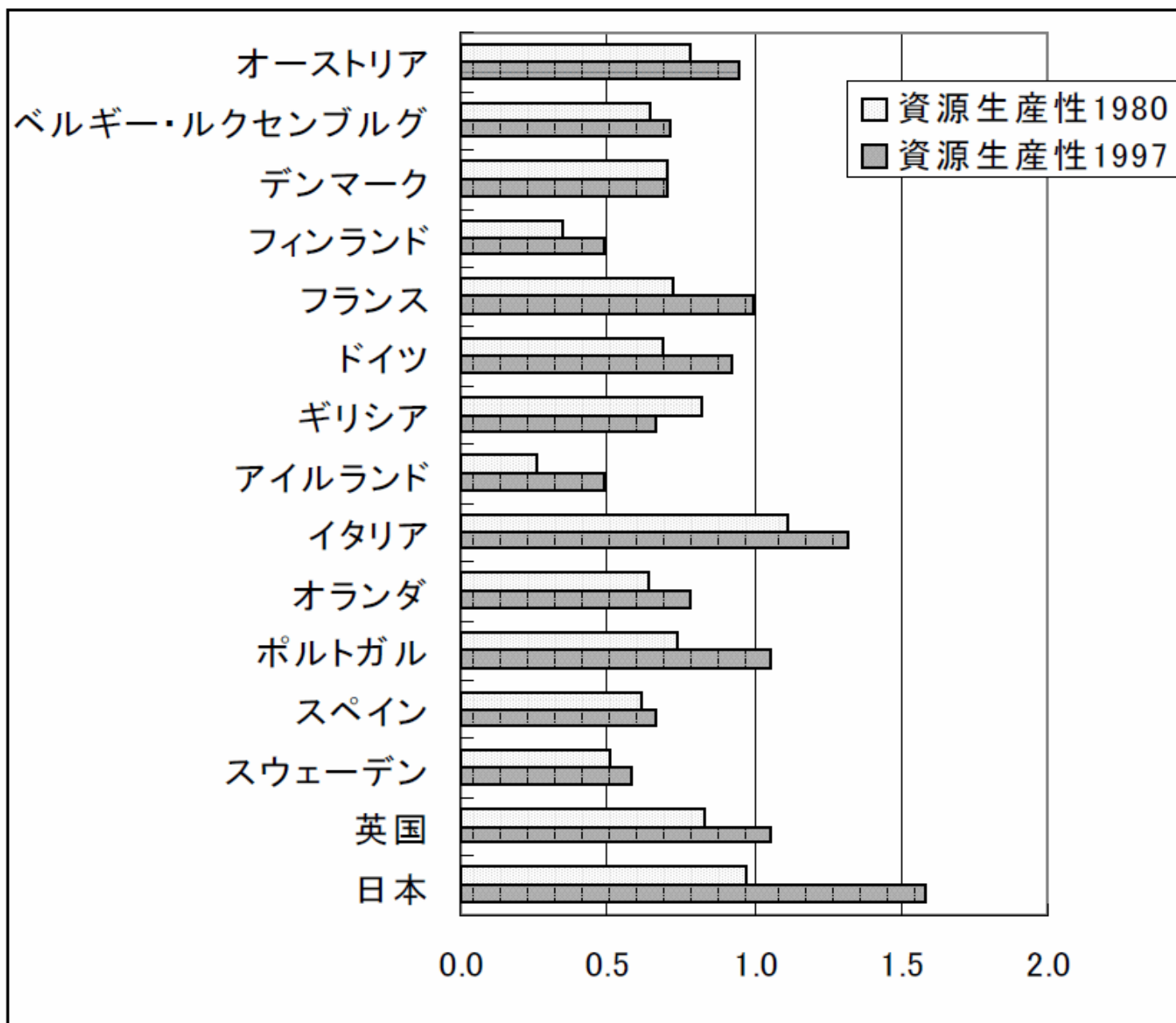


さて、どちらが持続可能でしょうか？

High Moon

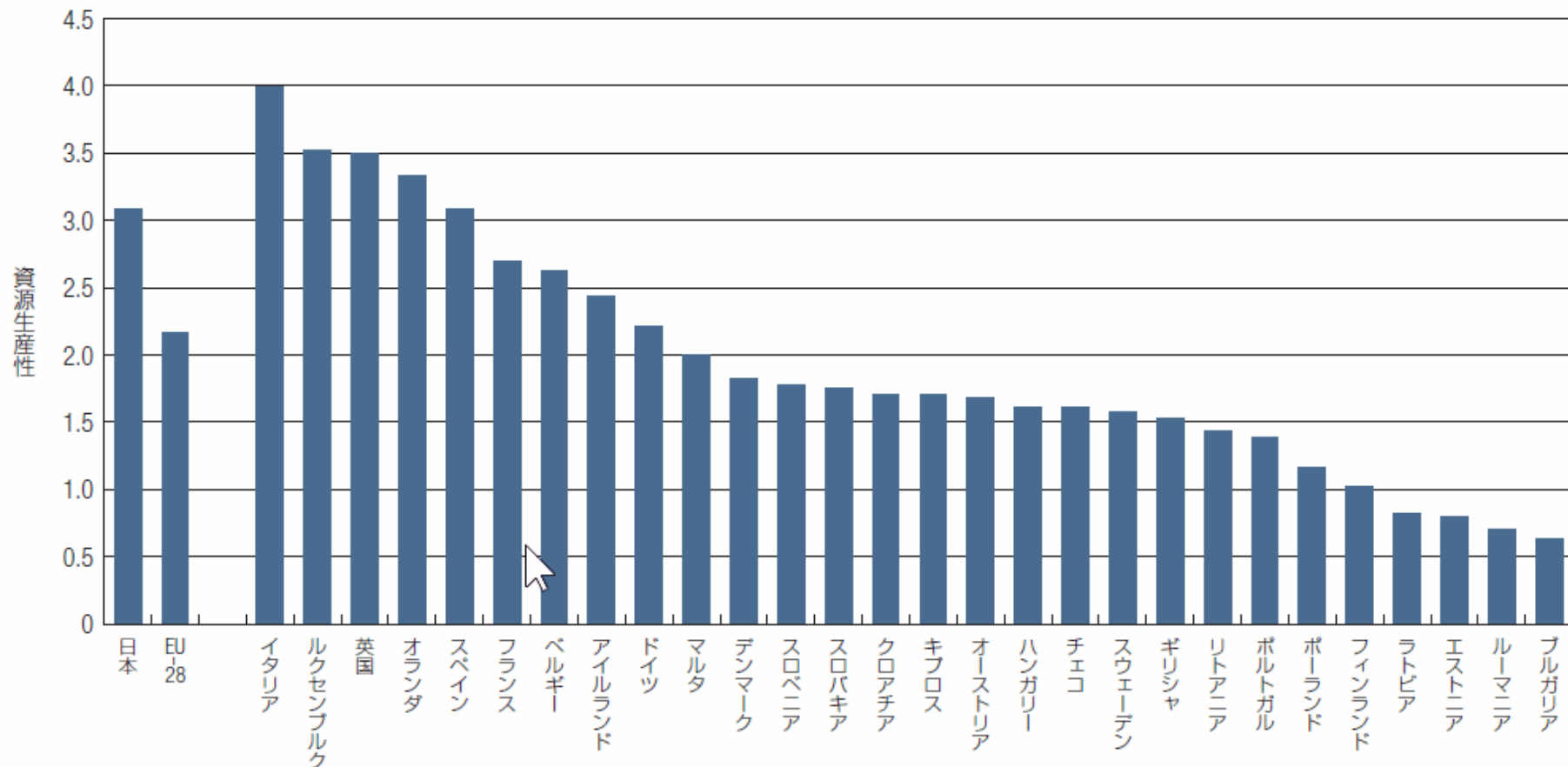
図5 資源生産性国際比較(1000米ドル/トン)

ただし米ドルは1995年購買力平価基準



A-4 EU各国の資源生産性 (2015年)

(PPS-EUR/kg)



注) 日本 : 3.1 (PPS-EUR/kg)

EU-28 : 2.2 (PPS-EUR/kg)

(出典: EU : Eurostat "Statistics Explained – Resource productivity statistics" (Last updated on May 15, 2017.) を基に作成。

日本: Eurostat "Statistics Explained – National accounts and GDP" (Last updated on April 26, 2017.) に掲載の日本の "GDP in PPS" を使用して日本の資源生産性を算出。)

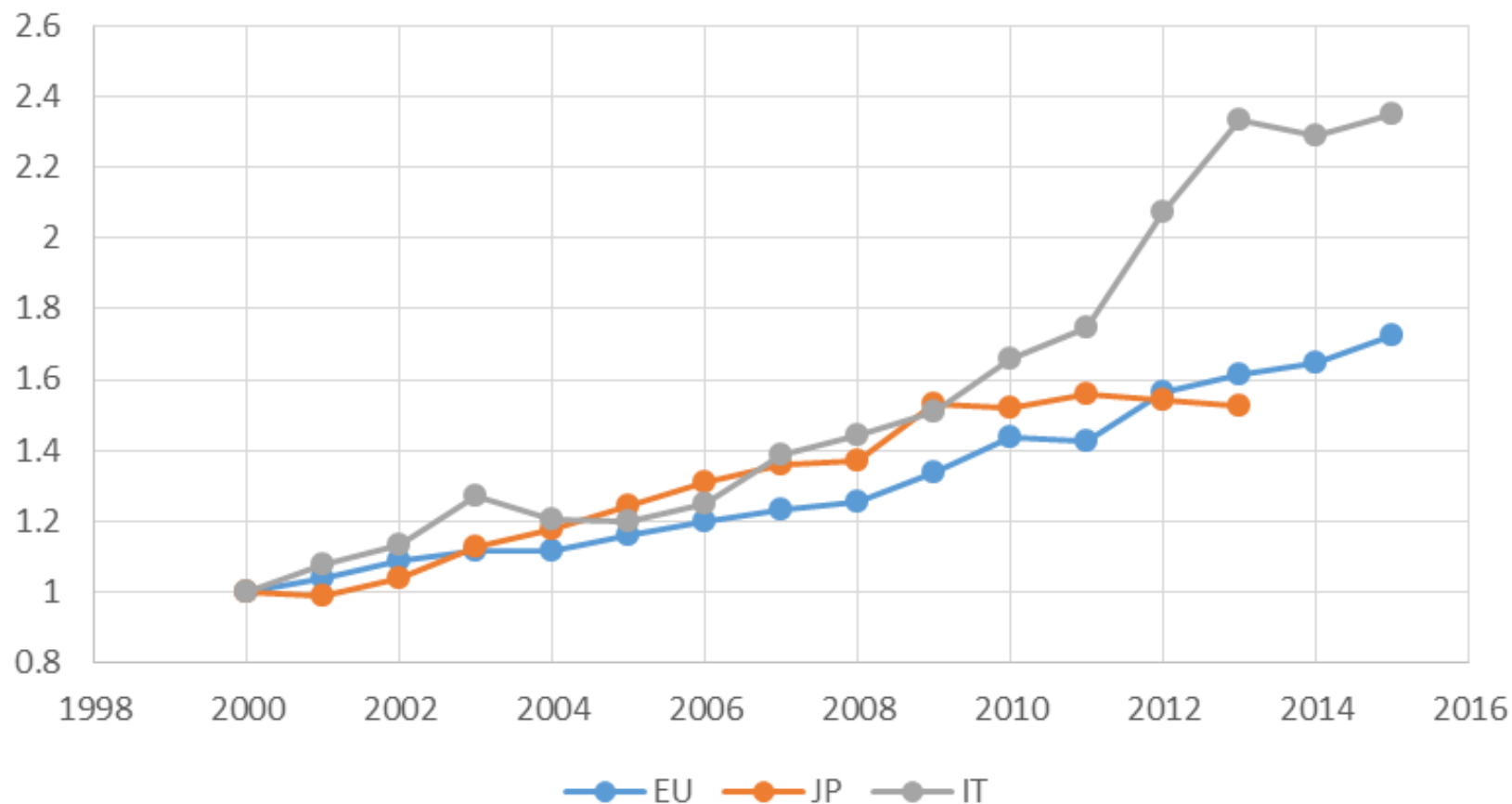
注 釈

◇資源生産性 (Resource productivity) :

国内総生産 (GDP: Gross domestic product) * ÷ 国内物質消費 (DMC)

* : 各国の比較のグラフにおいてはEU購買力平価 (PPS) への調整値

日本、EU、イタリアの資源生産性の変化 (2000年基準)



ユートピア (望ましい社会)



「進め！ ユートピアは近いぞ！」

- 都市鉱山メダルまでの道
- メダル雑学うんちく
- 都市鉱山でメダルが作れるのか
- なぜ都市鉱山メダルか
- 都市鉱山メダルはもう古い

SDGsと資源効率

欧州のサーキュラーエコノミー
材料学の課題

- Beyond 2020

Circular Economy Strategy



Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy

The European Commission adopted an ambitious **Circular Economy Package**, which includes revised legislative proposals on waste to stimulate Europe's transition towards a circular economy which will boost global competitiveness, foster sustainable economic growth and generate new jobs.

The Circular Economy Package consists of an [EU Action Plan for the Circular Economy](#) that establishes a concrete and ambitious programme of action, with measures covering the whole cycle: from production and consumption to waste management and the market for secondary raw materials. The [annex to the action plan](#) sets out the timeline when the actions will be completed.

The proposed actions will contribute to "**closing the loop**" of product lifecycles through greater recycling and re-use, and bring benefits for both the environment and the economy.

The **revised legislative proposals on waste** set clear targets for reduction of waste and establish an ambitious and credible long-term path for waste management and recycling. Key elements of the revised waste proposal include:

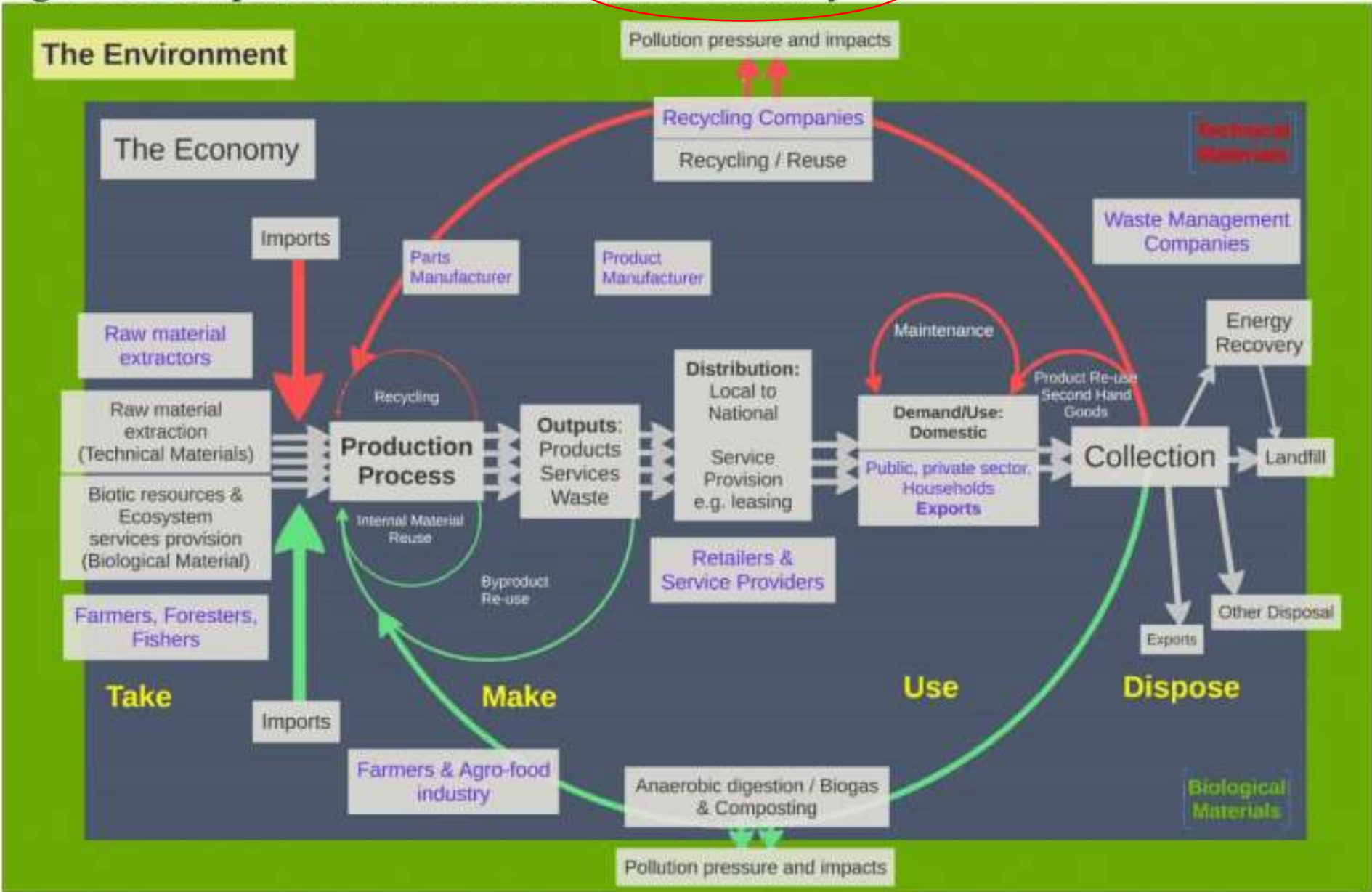
- A common EU target for recycling 65% of municipal waste by 2030;
- A common EU target for recycling 75% of packaging waste by 2030;
- A binding landfill target to reduce landfill to maximum of 10% of all waste by 2030;
- A ban on landfilling of separately collected waste;
- Promotion of economic instruments to discourage landfilling ;
- Simplified and improved definitions and harmonised calculation methods for recycling rates throughout the EU;
- Concrete measures to promote re-use and stimulate industrial symbiosis - turning one industry's by-product into another industry's raw material;
- Economic incentives for producers to put greener products on the market and support recovery and recycling schemes (eg for packaging, batteries, electric and electronic equipments, vehicles).



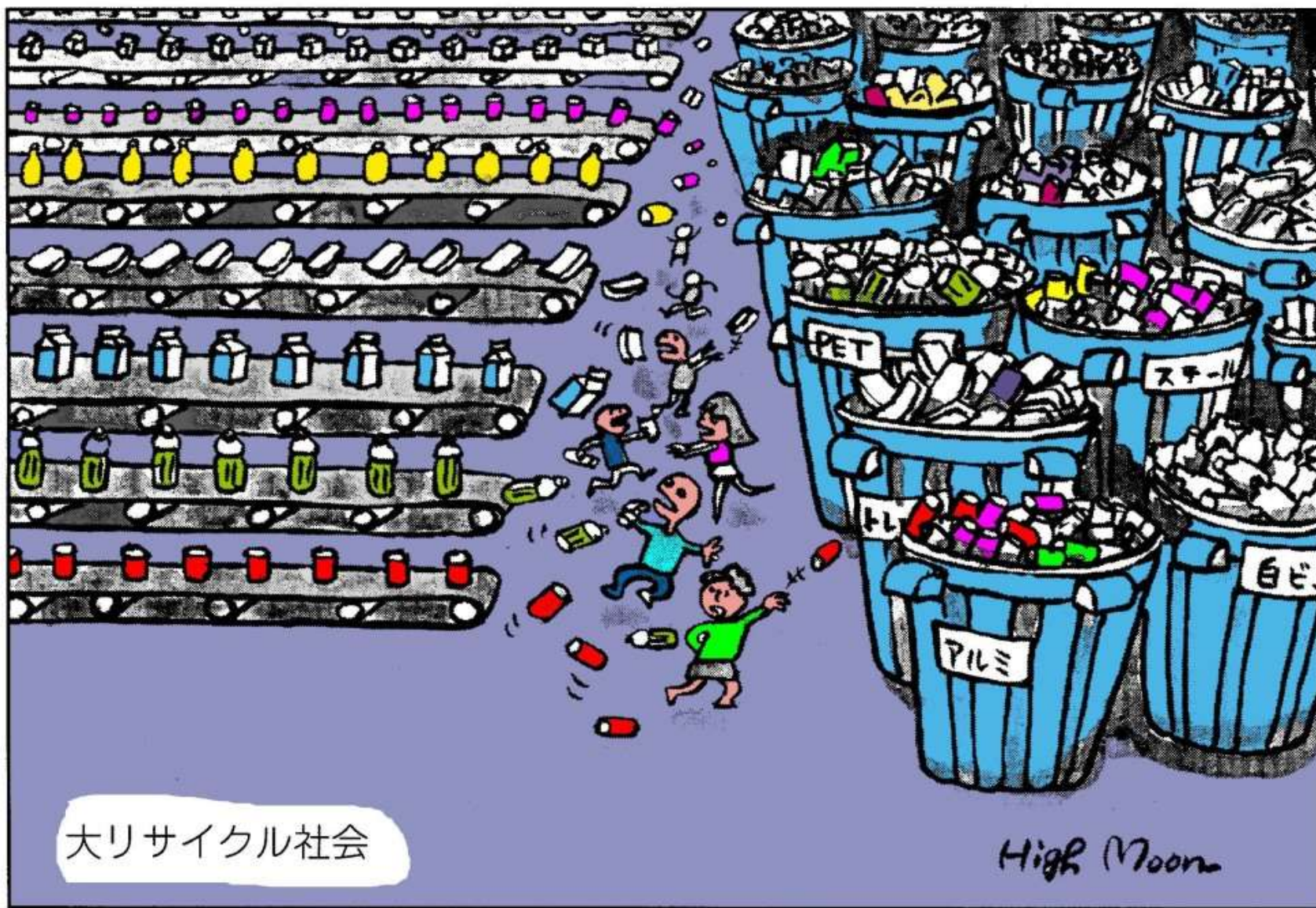
クライアント領域(C)

Shift+Alt+F12

Figure E1: Simplified illustration of a linear economy



Source: Own representation, P ten Brink, P Razzini, S. Withana and E. van Dijl (IEEP), 2014

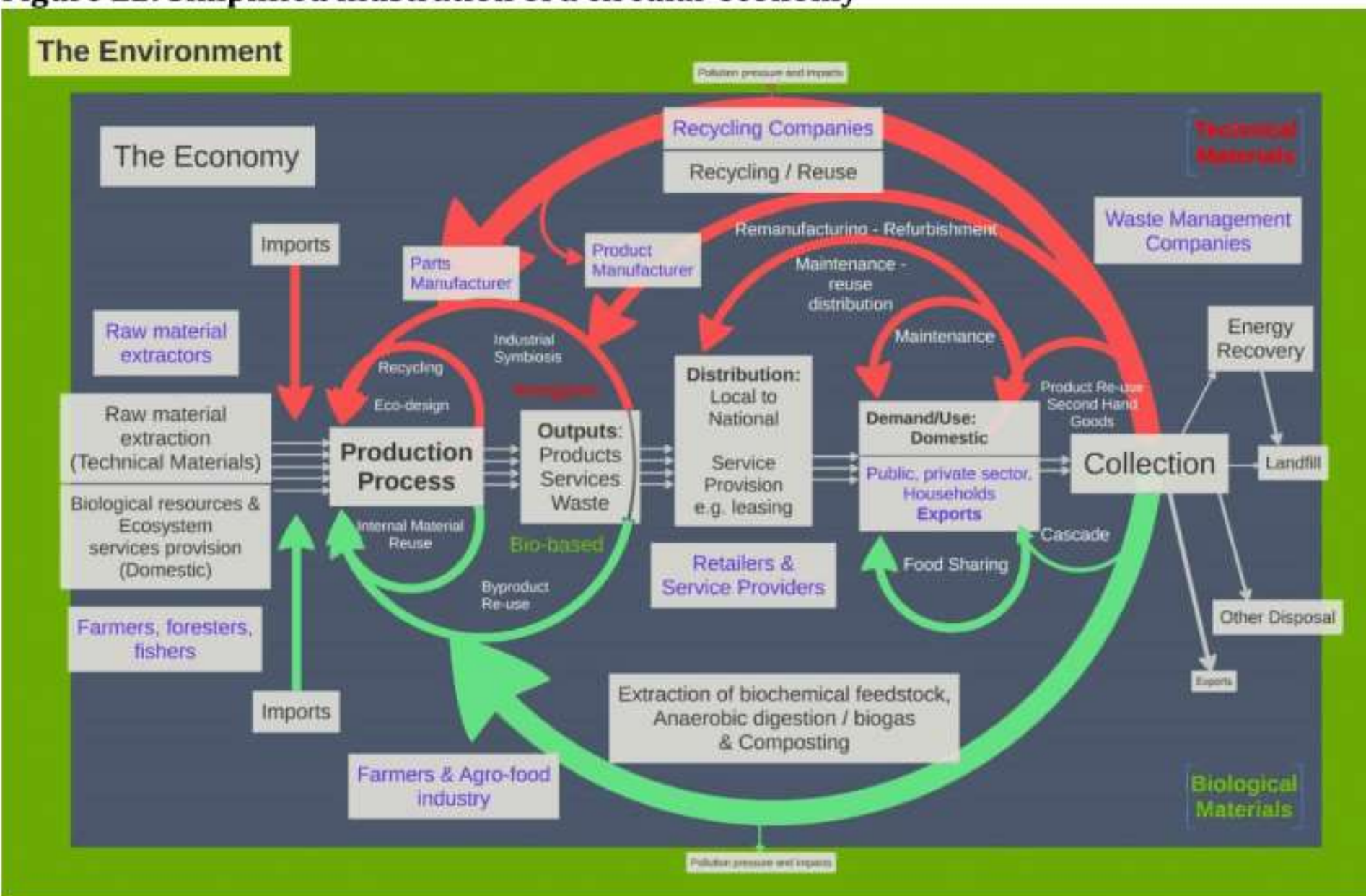


大リサイクル社会

High Noon



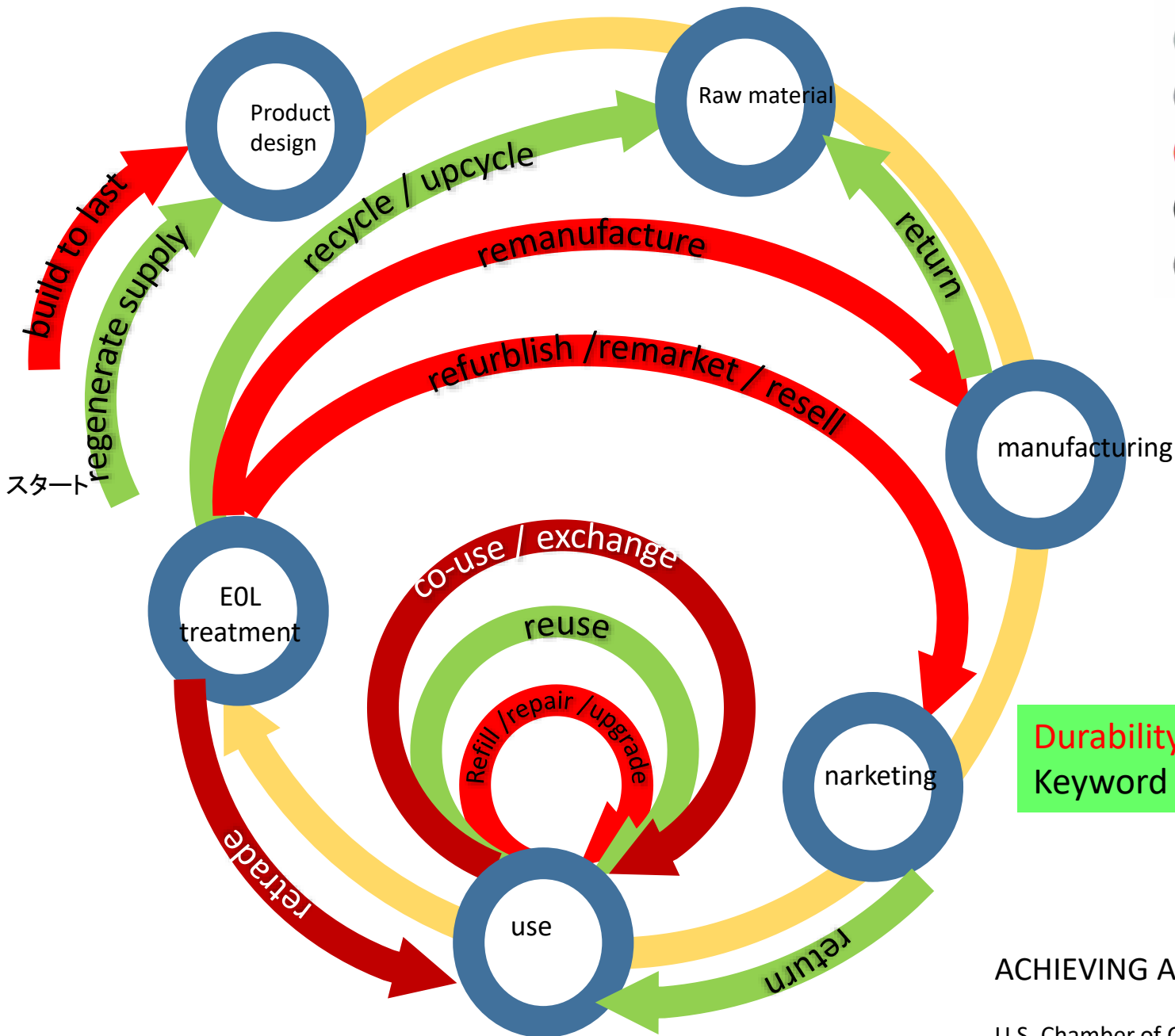
Figure E2: Simplified illustration of a circular economy



Source: Own representation, P ten Brink, P Razzini, S. Withana and E. van Dijk (IEEP), 2014

BUSINESS MODELS

-  CIRCULAR SUPPLY-CHAIN
-  RECOVERY & RECYCLING
-  PRODUCT LIFE-EXTENSION
-  SHARING PLATFORM
-  PRODUCT AS A SERVICE



Durability becomes the greatest
Keyword of Ecodesign

ACHIEVING A CIRCULAR ECONOMY

U.S. Chamber of Commerce Foundation,
Supported by CCC's Circular Economy Network

	機能	プロセス	品質管理	その他
リマニュファクチュアリング	当初製品と同等	分解し再構築	当初製品と同等の保証	
リファーマビッシュ (リビルド)	当初製品に準じる	劣化部品を交換し、再組立	独自設定	自動車関係ではリビルドが使われる
リペア	劣化部分の回復	劣化部分の交換、修復	回復度点検	リファーマビッシュ用部品も含む
ダイレクト・リユース	機能は問わず	分解せず、洗浄程度	点検程度	
リサイクル	機能喪失	成分のみ抽出	原料としての品質	

循環型社会(3R)とCircular Economy(CE)の違い

	3R	CE
目的	最終処分の減量 (アウトプット)	資源効率の改善 (インプット)
利得	社会の経済外負担の軽減	多資源消費大規模製造とは異なる新規の投資対象の形成
主な手段	再資源化	使用済み製品の高度多様再利用
使用済製品	再資源化の対象	使うべき対象
主な主体	リサイクラー、製造業の環境担当	使用サービス提供者、中小の製品化業

コミュニケーション価値

行動価値(情報価値)

利用価値

機能価値

機構価値

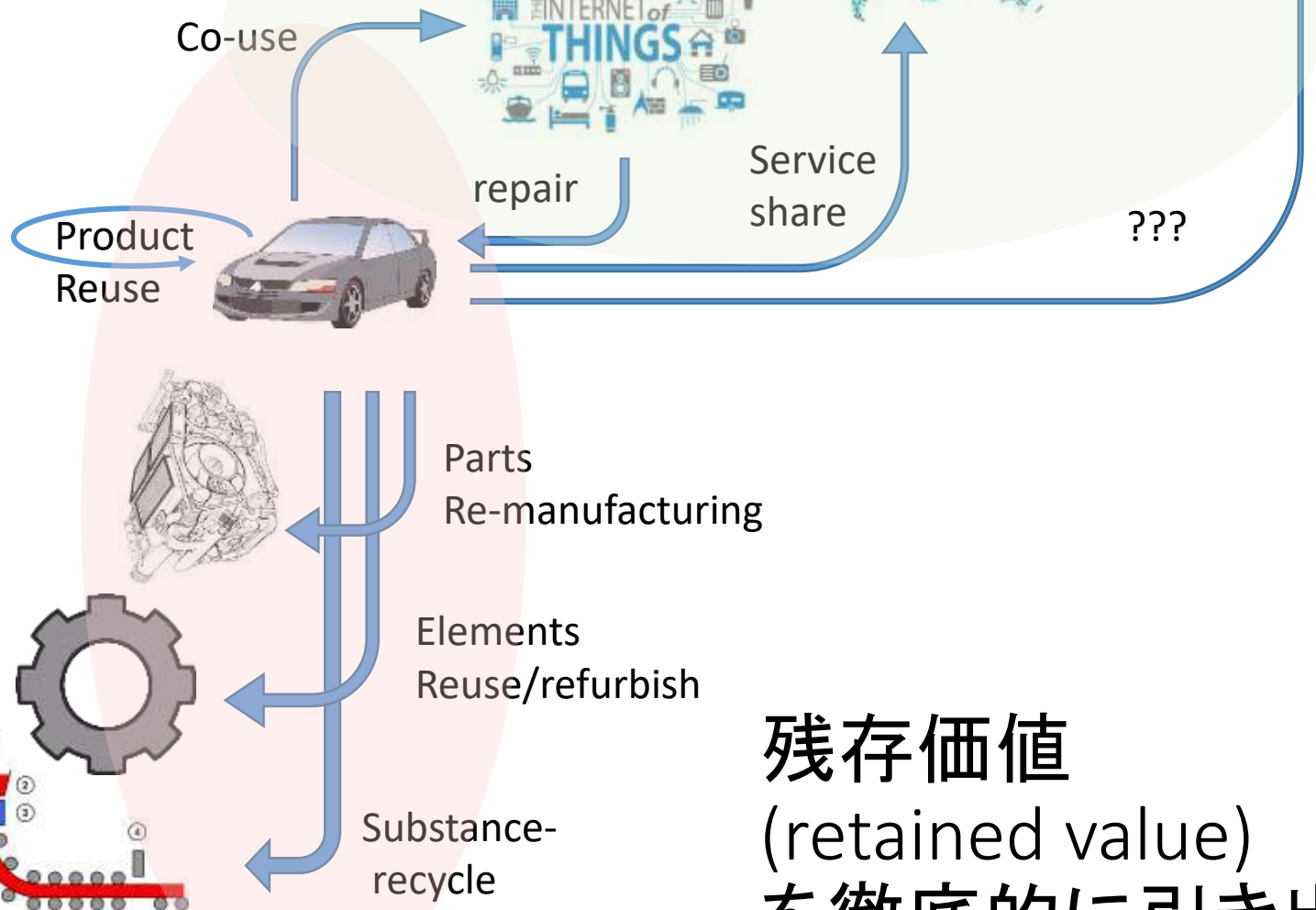
素材価値

資源価値

共同空間経済

IoE

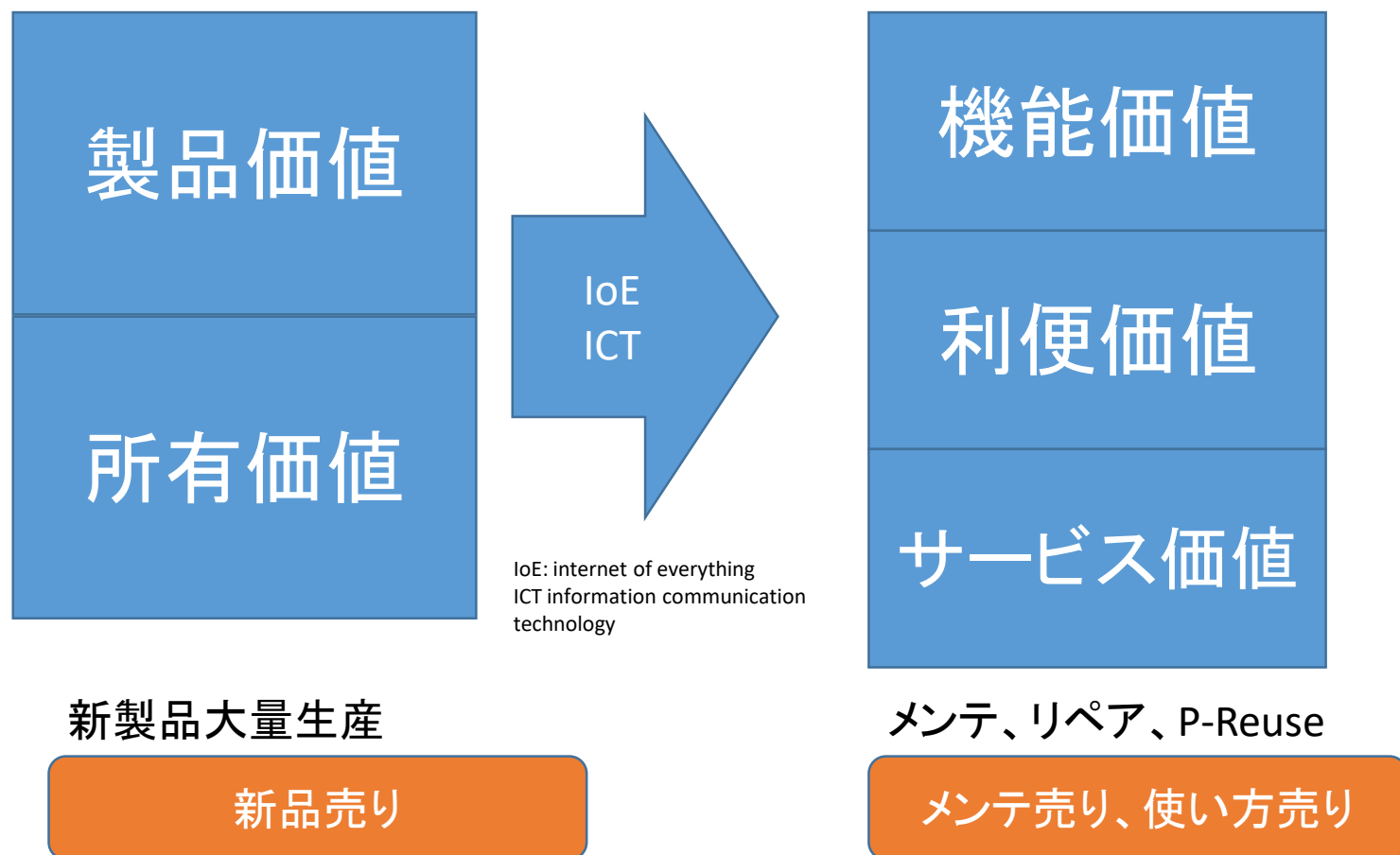
ICT



個人消費/売切経済

残存価値
(retained value)
を徹底的に引き出す

第4次産業革命 モノ売り から サービス(コト)へ



2000年6月

第17期学術会議物質創製工学研究委員会金属材料専門
委員会報告書
「材料の21世紀へのストラテジー」

資源生産性向上の重要性指摘

各省庁への働きかけ

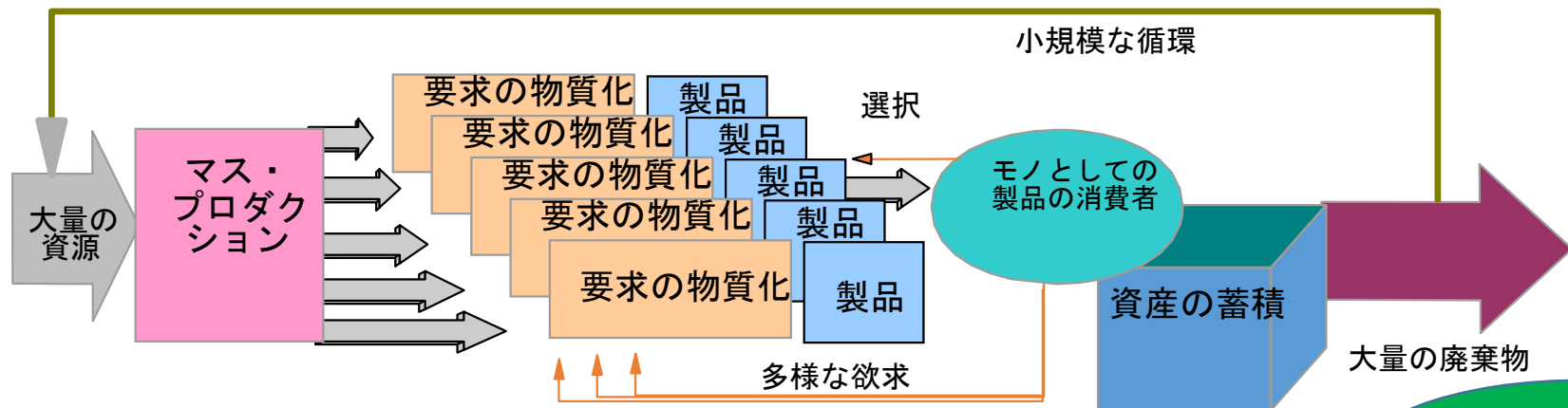
内閣府：
ミレニアム
循環型社会に向
けての大規模な
調査研究
(文部科学省)

2000年12月～

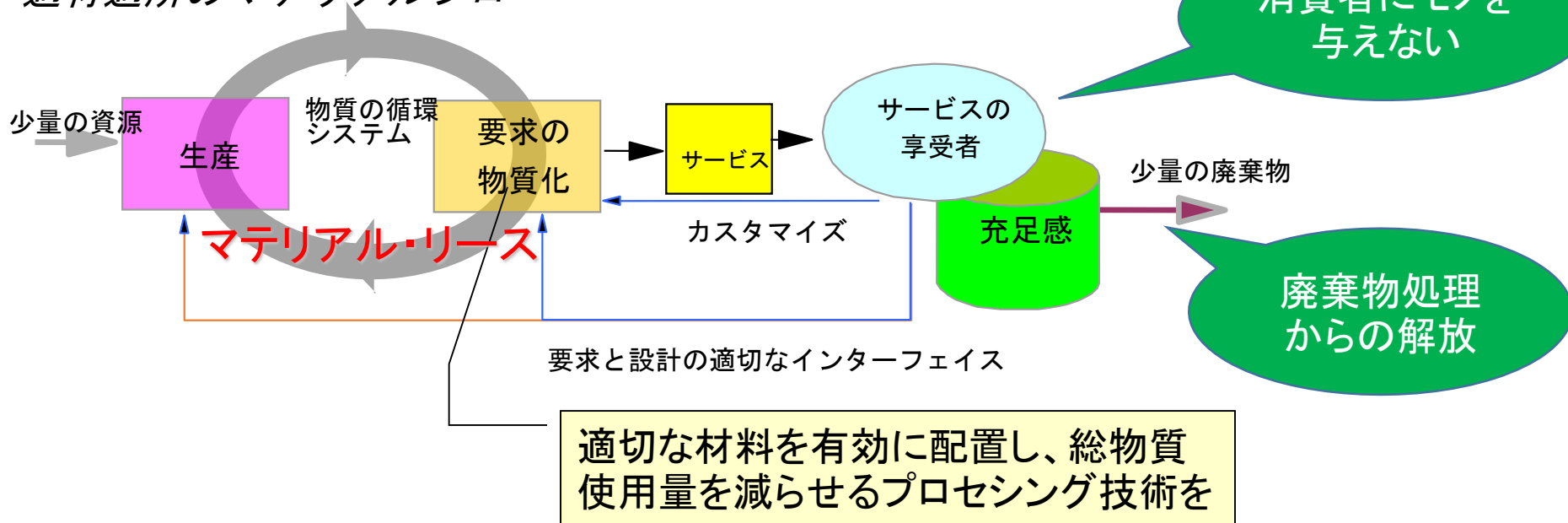
「資源生産性とその向上の方向性に関する委員会」
(略称：資源生産性委員会)

大量生産、大量消費、大量廃棄(循環)からの脱却

大量生産・大量消費・大量廃棄のマテリアルフロー



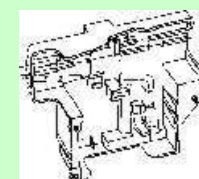
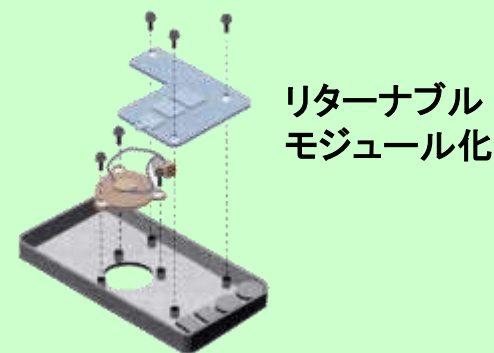
適材適所のマテリアルフロー



マテリアル・リースによる 循環ルートの最適化



マテリアル・セレクションによる 製品の概念設計の変更



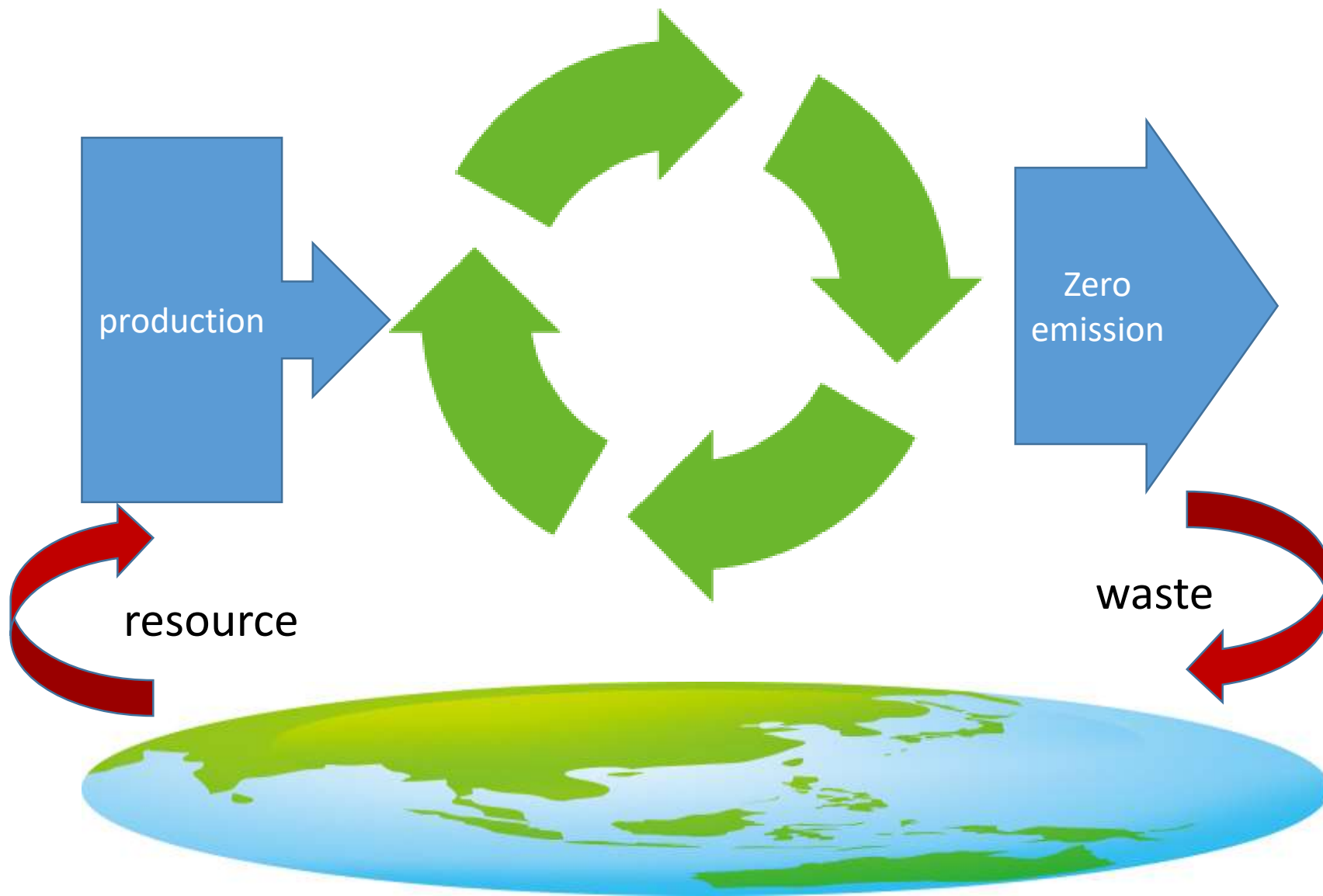
適寿命コンポーネント化



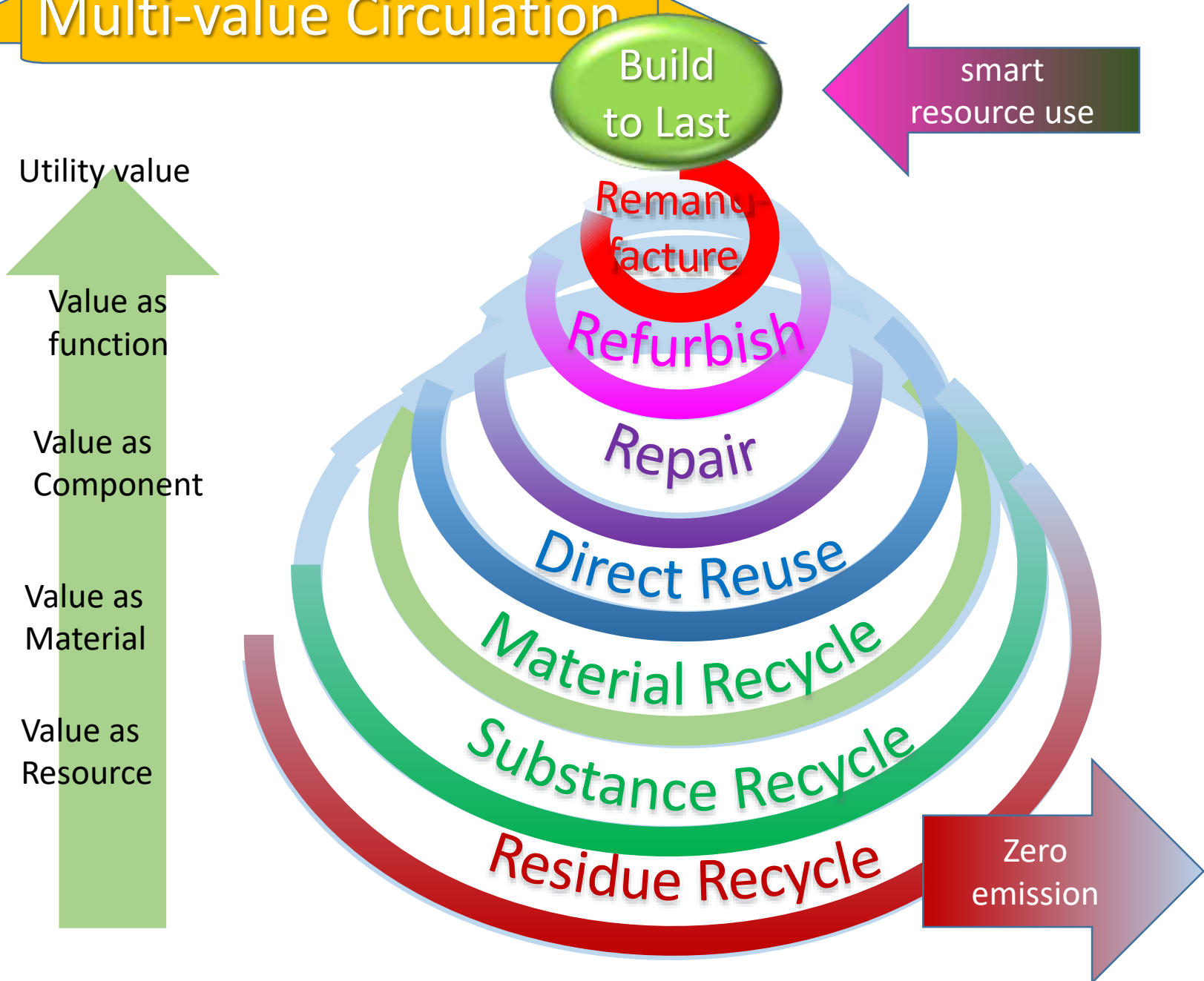
リサイクラブル複合高機能設計

無駄ゼロの材料の適材適所化へ

EUのCircular Economyのもつ弱点



Multi-value Circulation





Sustainable
society

生活様式
社会システム

Social mind

Material
technology

Physical base

- 都市鉱山メダルまでの道
- メダル雑学うんちく
- 都市鉱山でメダルが作れるのか
- なぜ都市鉱山メダルか
- 都市鉱山メダルはもう古い

SDGsと資源効率

欧州のサーキュラーエコノミー
材料学の課題

- Beyond 2020

世界的な資源効率の向上!



世界中に分散する残存価値ベースを
最大限引き出す。

部材信頼性評価、修復技術
を含む、リマン、リペア基板
の標準化、ブランド化

汎用部材の循環利用

高付加価値ハイテク原料の
都市鉱床化備蓄

残存物を現地の社会資本へ
(セメント業の国際展開)

Technical Barriers o remanufacturing

プロセス技術

Deterioration of material

Fracture



Fatigue



Wear



Corrosion



Surface treatment & Mending



Welding



Cold Spray



Submerged Arc
Welding



Plasma
Transferred Wire
Arc

出典：M.Haselkorn, RIT

マルチバリュー循環社会を支える材料技術

- 長寿命化 製品寿命の数倍の材料寿命
- 高信頼性 リユース、リマンを保証
- 修復性・修理可能性
- 易分解性
- カスタム化可能性
- 洗浄性、リフレッシュ性
- 水平リサイクル性
- その場加工性
- 省資源性

Structural material for sustainable society

strong, tender and dependable material for the social system of sustainability

Strong as
elder brother



哥哥的強
gē gē de qiáng

Expand the human's
activity frontier
toward new
environment, such as
space, marine and
underearth.
*strong, tough,
anticorrosion, heat
resistant, light-weight,
multi-function*

Tender as
mother

母的和
Mǔ de hé



Multi-Function structural materials
which provide well-being in the
nature-harmonized living space of
the future.

視sight : diversified design
聽aural: selective insulation
觸touch: organic-touch inorganics
膚skin: moisture control etc.

Dependable as
father 父的壯
Fù de zhuàng



Dependable materials
which have reliability of
endurance for sever stress
and its rapid fluctuation.
Intelligent materials
which predict , diagnose
and respond to
deterioration.

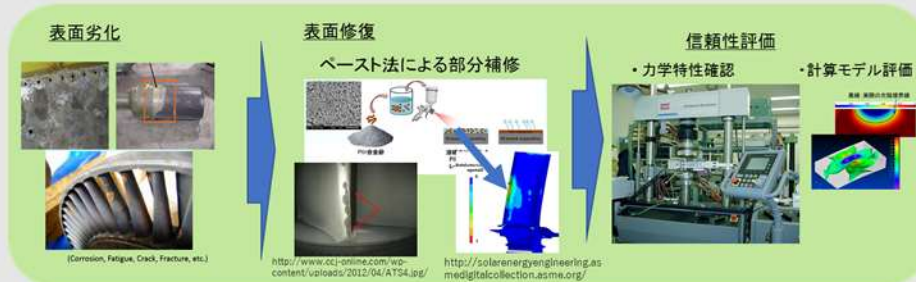
3. JST 新プロジェクト紹介

JST未来社会創造事業

「リマンを柱とする広域マルチバリュー循環の構築」

主要課題項目

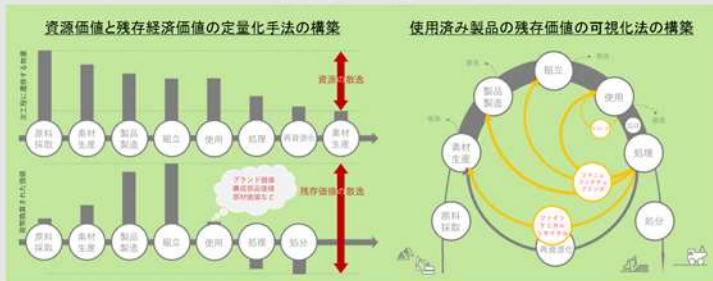
金属表面修復と信頼性評価の技術開発



リマンの生産管理法の開発



残存価値評価



産学連携／研究ネットワークの構築

- 省資源効果・経済効果の定量化。効果明示。
- 各技術の課題抽出と、対象の明確化。
- 連携体制確立。
- 各技術の実用性・経済性を証明。(対象は車パーツ、または航空機、鉱山・建設機械等)
- 技術移転。
- 自動車パーツで展開。
- 研究開発拠点化。
- 産業界との協働・資金で自律的に推進。

参画メンバー： 松本、増井、廣瀬、岩本、栗田、中住（産総研）、 村上、早川（物材機構）、 中島、南斉（国環研）、 松野、吉村（千葉大）

3. JST 新プロジェクト紹介

研究目標：金属表面修復技術の開発

- 金属表面の劣化の修復はリマンの中核技術の一つ。各種の表面改質技術（溶射、ペースト法、拡散浸透処理法等）が適用可能。
- タービンブレード（対象はジェットエンジンまたはガスタービン）の**表面の部分修復**によるリマンの可能性を検討。**ペースト法による部分補修プロセス**の構築を目標に設定。

ブレードの劣化例

- 耐高温酸化（水蒸気）
- 耐高温腐食
- 耐エロージョン
- CMAS

ピッチングによって生じた蒸気タービン表面の損傷 <http://www.powerccl.co.uk/>

劣化によるジェットエンジン動翼の表面腐食

(a) (b)

2500時間海上を低空飛行した後のタービンの様子。(a)基材に表面処理を施していないもの(b)NiAlコーティングを施したもの、Eskner, 2004.

Yttria-Zirconia TBC Gadolinia-Zirconia TBC

C.G. Levi, et. al., MRS BULLETIN 37 (2012) 932

- 劣化は部分的
- コーティング手法による長寿命化
- 局所修復→更なる長寿命化！

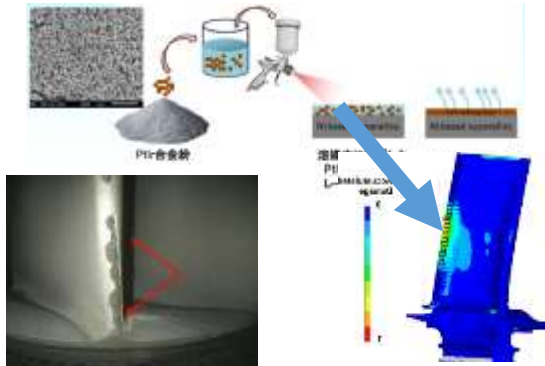


3. JST 新プロジェクト紹介

研究目標：信頼性評価技術の開発

- 修復材に対する信頼性評価手法・疲労寿命評価手法を構築。
- 余寿命診断技術のリマンへの適用可能領域を探索。

表面修復



<http://www.ccj-online.com/wp-content/uploads/2012/04/ATS4.jpg/>

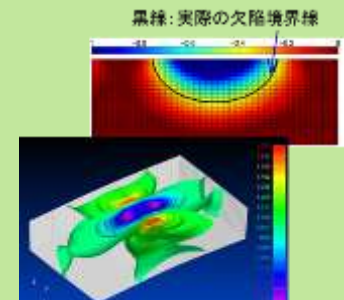
<http://solarenergyengineering.asmedigitalcollection.asme.org/>

信頼性評価

・力学特性確認

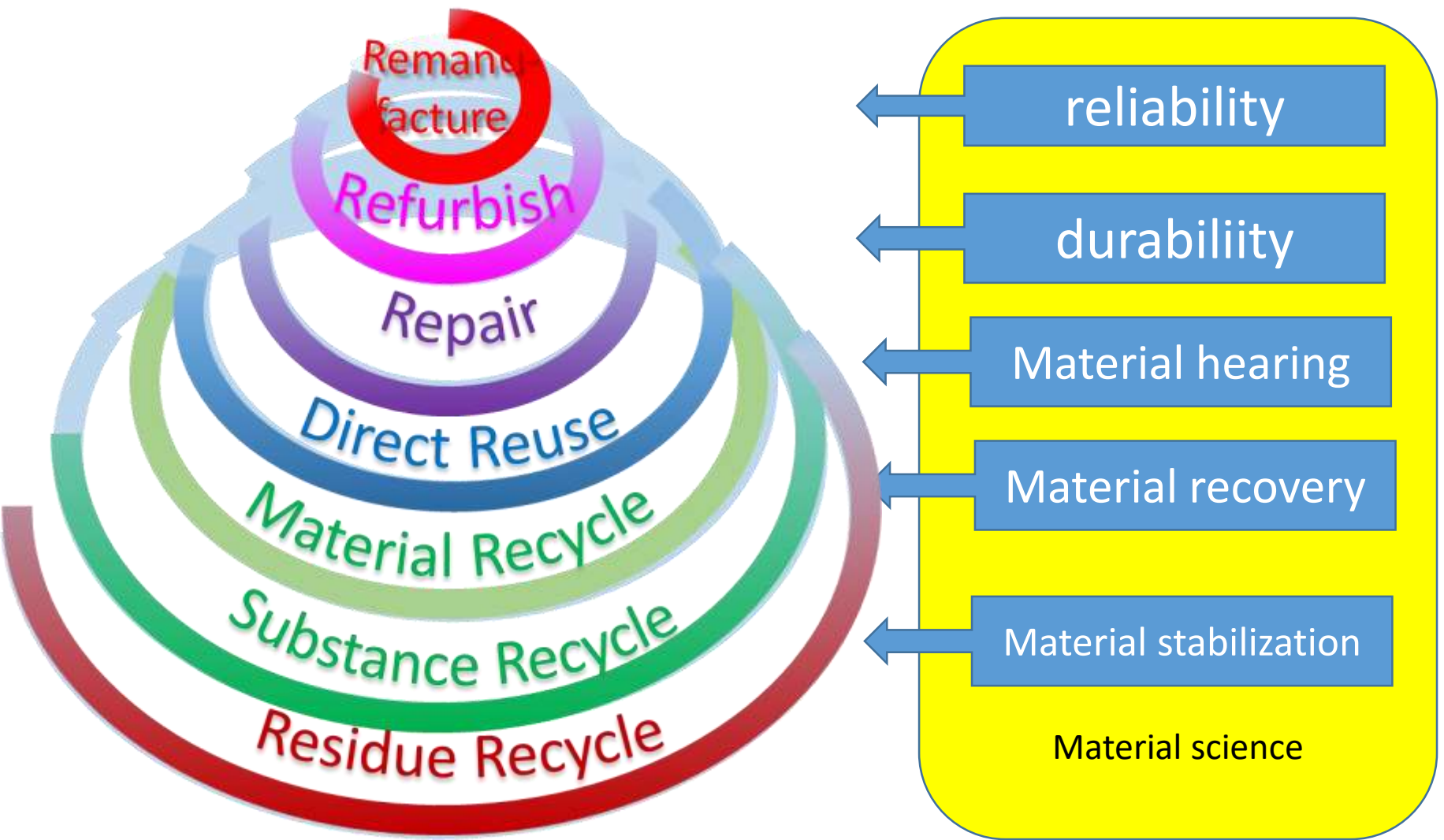


・計算モデル評価



Wide-area Multi-value Circulation

Circular Economy of productive Asia



- 都市鉱山メダルまでの道
- メダル雑学うんちく
- 都市鉱山でメダルが作れるのか
- なぜ都市鉱山メダルか
- 都市鉱山メダルはもう古い

SDGsと資源効率

欧州のサーキュラーエコノミー
材料学の課題

- Beyond 2020

Toshi-kouzan.jp



都市鉱山からつくる! みんなのメダル プロジェクト

プロジェクト参画組織: 東京2020組織委員会 環境省 日本環境衛生センター NTTドコモ 東京都

使わなくなった、携帯電話・パソコン・デジカメ等が、
メダルに生まれ変わります!



小型家電のリサイクル回収に、ご協力ください。

▶ [回収場所・方法はこちら](#)

最新トピック

2017/3/24 ホームページを公開しました。4/1からプロジェクトがスタートします。

東京2020組織委員会、環境省、日本環境衛生センター、NTTドコモ、東京都

★ **リサイクルを通じて参画できるプロジェクト**



京都マラソン



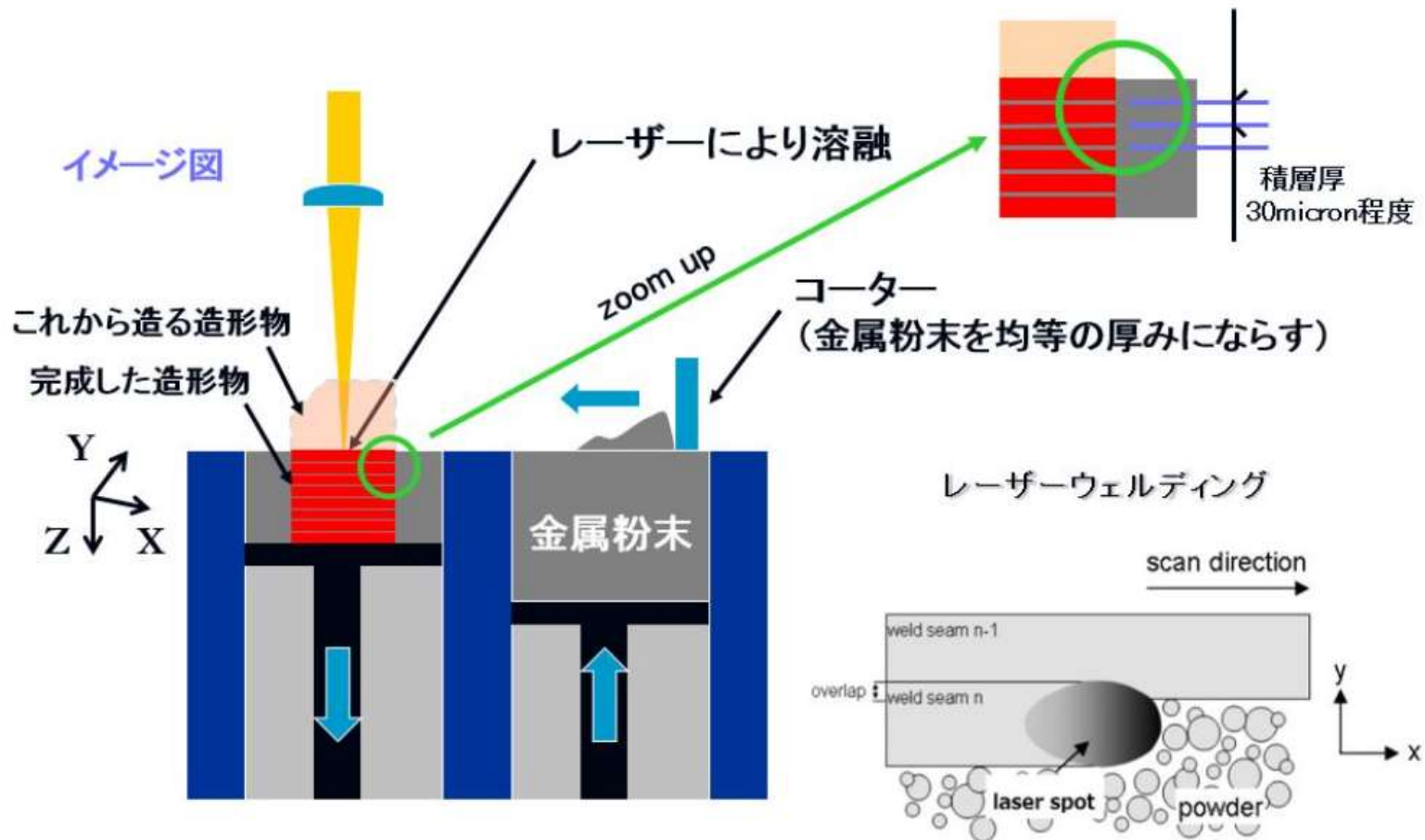
北九州市民マラソン

都市鉱山メダルbeyond 2020

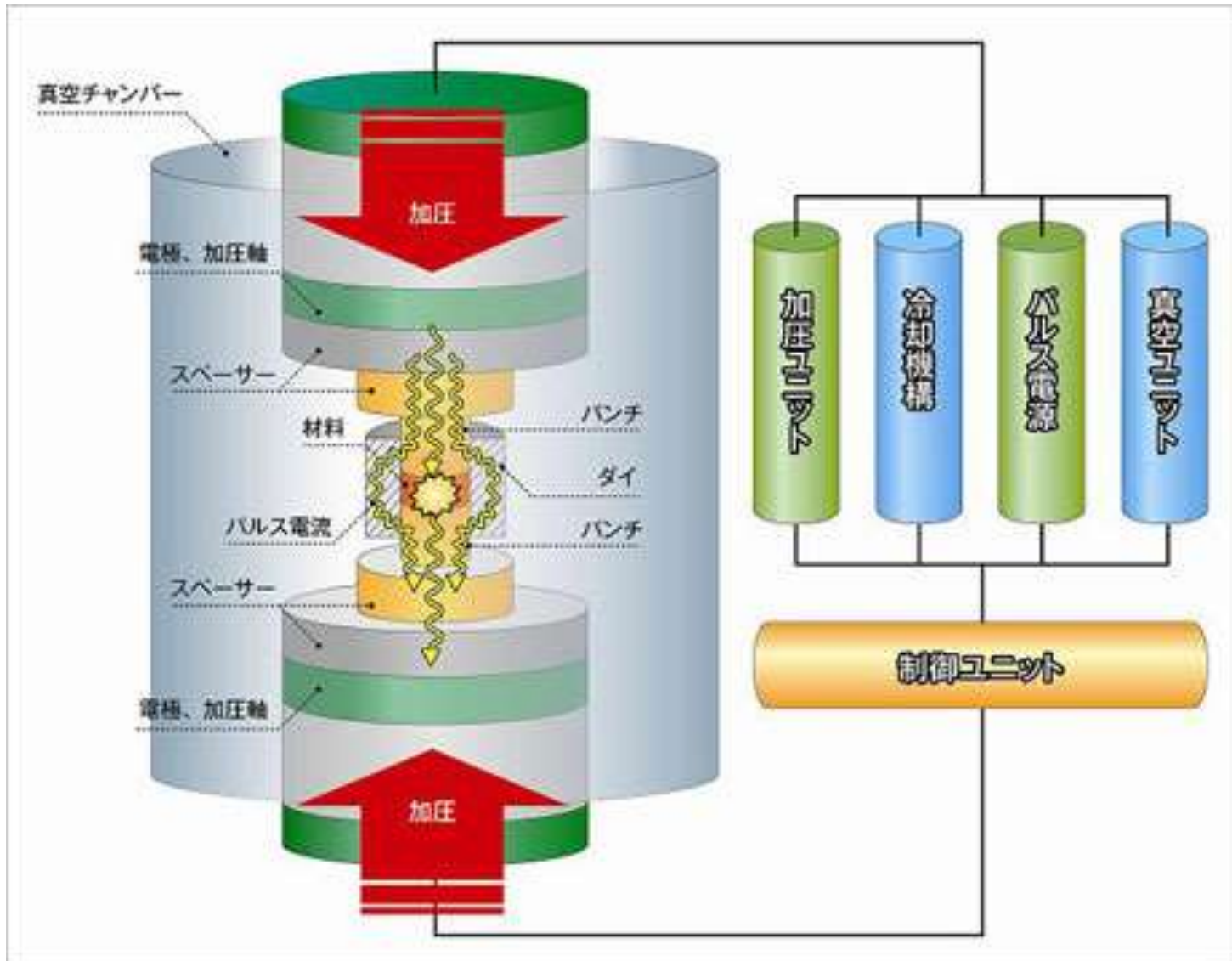
国体、市民イベントなどへの
カスタムメイドのメダル



非大量生産タイプの3D造形



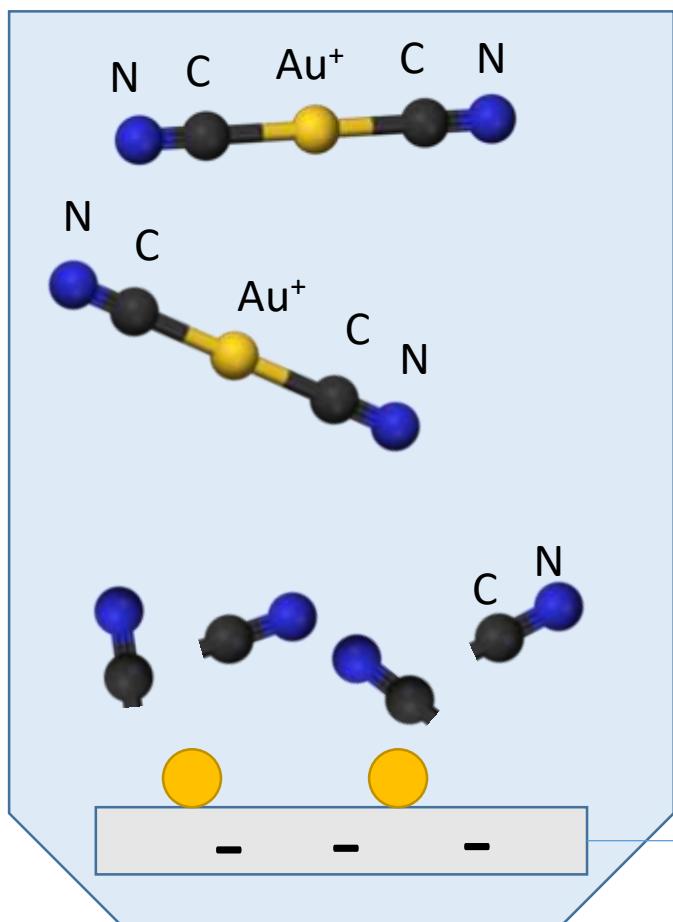
無駄がなく、短時間でできる プラズマ放電焼結



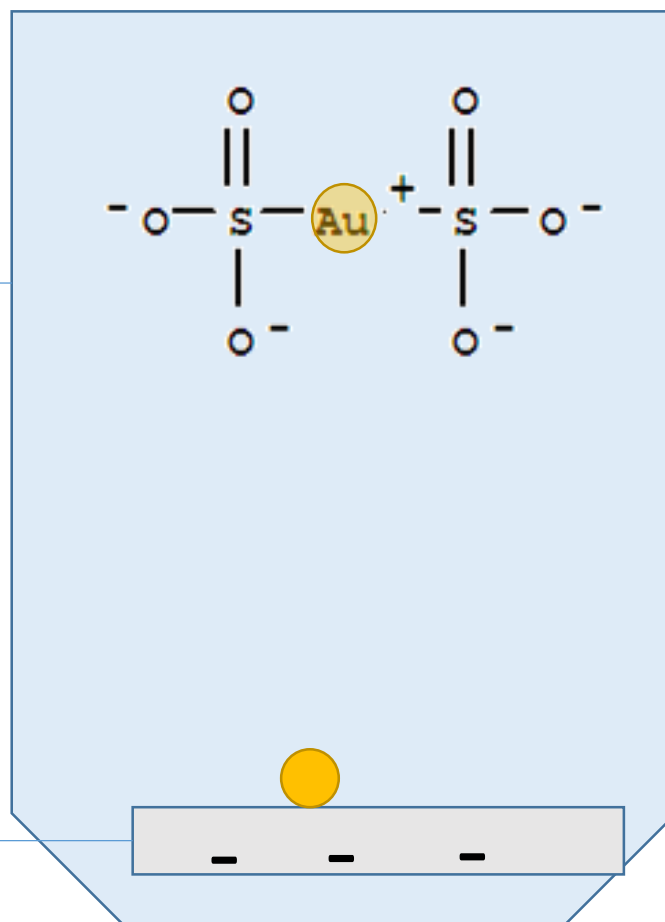


毒性のない非シアンメッキ

よく用いられるシアンメッキ



非シアンメッキ







My都市鉱山バッグを日本中に広めよう

①使用済みの
携帯電話
やゲーム機



②金銀銅レアメタル
になるんだ



③でも一個ずつ持つのは
面倒かな

④そこで、
My都市鉱山バッグ



⑤家中探して
バッグに入れて
たまったら
回収ボックスに



My都市鉱山バッグ

サイズ 約220x200x120mm

Designed by Wataru TAKAYANAGI in NIES

My都市鉱山バッグは、エコマテリアルフォーラムが考案した、都市鉱山開発のツールです。他の資源ゴミと違って巡回収集のない小型家電、それを我が家で一度貯めておいてまとめて回収場所に持ち寄るための紙袋です。

Our都市鉱山カード

ゆくゆくは、全国の自治体で配布したり、自主回収に使ったりするといいですね。

だから、これをみんな
で流行らせましょう。



我が家の都市鉱山だね



最初の一萬枚をみんなの力で動き出させよう

クラウドファンディング「My都市鉱山バッグプロジェクト」

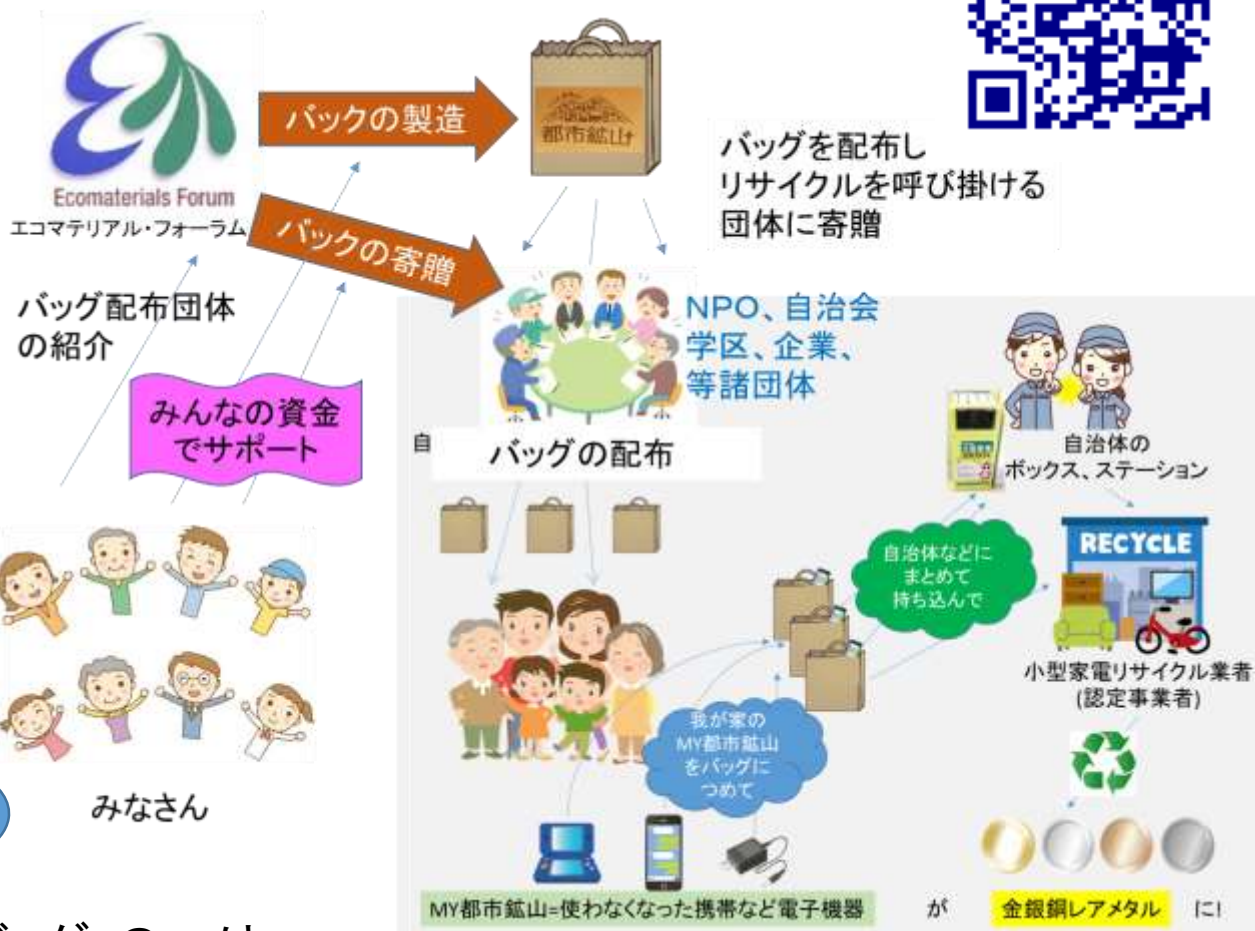
<https://readyfor.jp/projects/urbanmine>



「My都市鉱山バッグを配りたい、でもバッグがない」という団体や自治体に、みんなで資金を出し合って、最初の一萬枚のバッグを届けます。

最初の一萬枚配布協力団体

- 福岡県
- 東北大学 環境・エネルギー資源経済学分野
- 茨城県つくば市
- 金城産業株式会社
- 兵庫県西宮市美化企画課
- 甲南女子大学 中野ゼミ
- 大阪府和泉市生活環境課
- 兵庫県伊丹市生活環境課
- 富山県
- 武蔵野大学
- 東京都立産業技術研究センター
- NPO法人 環境ネットワーク・文京
- NPO法人 エコデザイン・ネットワーク
- 横浜市地球温暖化対策推進協議会
- エコの見える学校



バッグを使いたい団体もこちらから

「My都市鉱山バッグ」のHPは

<http://ecomaterial.org/emfblogs/blact/?cat=17>

Mail to: bag@ecomaterial.org (ご協力いただける方はメールください)

My都市鉱山バッグ最初の一萬枚 ご支援の方法

1. <https://readyfor.jp/projects/urbanmine>
にアクセス

2. このプロジェクトを支援する をクリック

3. 支援金額をリターンを参考に選び、支払い方法を選んで、情報の入力、確認に進んでください。



支援者へのリターン

支援してくれた方にお礼の記念品です

コースタ、しおり、
メダルのデザイン
募集してます

3000円寄付の方に
コースター



5000円寄付の方に
基板からつくった
都市鉱山ストラップ



1万円寄付の方に
基板の金を使った
都市鉱山しおり



10万円寄付の方に
基板の金を使った
都市鉱山金メダル



5万円寄付の方に
コースター
都市鉱山ストラップ
都市鉱山しおり
の三点セット

50万円寄付の方に
スマホのLiBを取り外せる
スマホオープナー

リチウムイオン電池取り外しのためのスマホ・オープナー



クラウドファンディングトップ > 社会にいいこと > 「My都市鉱山バッグ」を広め小型家電からの金銀等回収を進めたい！

「My都市鉱山バッグ」を広め小型家電からの金銀等回収を進めたい！

宮城県 茨城県 東京都 富山県 大阪府 兵庫県 福岡県 横浜 社会にいいこと 地域文化 環境保護 テクノロジ



エコマテリアル・フォーラム会長 原田幸明

支援総額 1,755,000円

 目標金額 1,250,000円

支援者数 122人

残り日数 終了しました

購入型

All or Nothing

プロジェクトが成立しました！

このプロジェクトは
2018年5月15日(火)23:00 に成立しました。

いいね！ 261 シェア

ツイートする

B!ブックマーク 0

プロジェクト概要

新着情報 3

応援コメント 122

皆さんの貴重な都市鉱山を 持ち寄りましょう



つくば市はここで回収しています。

回収場所

1. 市役所庁舎（正面玄関付近）
2. クリーンセンター
3. 筑波交流センター
4. 大穂窓口センター（大穂庁舎）
5. 豊里窓口センター
6. 谷田部窓口センター（市民ホールやたべ内）
7. 桜窓口センター（歴史民俗資料館内）
8. 基崎窓口センター
9. カスミ みどりの駅前店（みどりの1-3-1）
10. カスミ 万博記念公園駅前店（島名福田坪48街区）
11. カスミ グラン・ブルシェ（小野崎278-1）
12. カスミ 梅園店（下原380-5）



代表的な小型家電製品とその1kgに含まれる金の量(mg)です。(天然鉱石は1から4mgです。)

自治体によってはサイズなど制限しているところもあります。最寄りの自治体にご確認ください。

○がつくば市が回収しているものです。

2020へ そして その先へ

- MOTTAINAI の精神

自然が私たちに与えてくれたものを大切に、何度でも、徹底的に

- 天然資源の大量採取による環境・生物多様性破壊の防止

大切に使うものは自然にも大切に生まれてほしい

- 廃電子電気機器の不適正処理によるE-wasteの防止

思い出のあるモノがどこかで環境を壊すなんていやだ

- リサイクルを通じた地域の産業活性化、多様な雇用の創出

モノだけでなくヒトのネットワークも

みんなで都市鉱山メダルを定着させよう 