

# 都市鉱山メダルはレガシーとして何を残すか





## 東京五輪メダル材料にリサイクル金属活用へ

ツイートする

シェアする

2016年11月9日 19:52

2020年東京オリンピック・パラリンピック大会組織委員会は、選手に授与するメダルの材料に携帯電話など小型家電に使われている金属をリサイクルして活用する方針を明らかにした。

### 記事全文

2020年東京オリンピック・パラリンピック大会組織委員会は、選手に授与するメダルの材料に携帯電話など小型家電に使われている金属をリサイクルして活用する方針を明らかにした。

東京大会で用意するメダルは金・銀・銅合わせて計5000個で、約2トンの金属が必要だとされているが、組織委員会は、その材料に携帯電話などの小型家電の金属をリサイクルして活用していくという。

リサイクル金属をメダルに使って国民の環境意識と大会への参画意識を高めるこの試みは、オリンピック・パラリンピック史上初めての試みだという。回収方法やそのコスト、メダルにリサイクル金属を何割ほど使うかなどは、今後、検討するとしている。

## 4月からメダル用金属回収 東京五輪、提供を呼び掛け

印刷用画面を開く

2020年東京五輪・パラリンピック組織委員会は1日、東京都内で理事会を開き、大会のメダルに活用するリサイクル金属の回収を4月から始める方針を報告した。不要となった携帯電話や小型家電の回収を全国に呼び掛ける。



東京都内で開かれた、2020年東京五輪・パラリンピック組織委の理事会＝1日午後

NTTドコモと廃棄物処理などを手掛ける日本環境衛生センターが事業協力者に決まり、近く回収方法など詳細を公表する。ドコモ以外の携帯電話も自治体などを通じて回収する見通し。

組織委によると「都市鉱山」と呼ばれる再生金属は、去年のリオデジャネイロ五輪などのメダルにも使われたが、一般に提供を呼び掛けるのは初の試み。

# 都市鉱山メダル これまでの流れ

- 2013.9.7東京オリンピック決定
- 2015.3.31 エコマテリアル・フォーラム Ecolympic 提言
- 2015.5.15 一関・大館・八戸三市小型家電リサイクルからのメダル作成提案
- 2015.6.10 同 組織委員会へ申し入れ
- 2015.7.27 Ecolympic シンポジウム
- 2015.11.20 一関・大館・八戸三市と原田面談
- 2016.1.8 貴金属シンポにて「都市鉱山メダル」ポスター発表
- 2016.1.11 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
- 2016.1.31 JOC「東京2020アクション&レガシープラン2016」に都市鉱山メダルの検討がうたい込まれる
- 2016.3.31 アステック入江で都市鉱山金メダル試作
- 2016.5.6 原田/環境ロドリゲス会談

# 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「みんなで作るエコメダルプロジェクト」(仮称)決定
- 2016.1.8 「2020都市鉱山メダルの会」発会
  
- 2016.1下旬～2月上旬 JOC「みんなで作る...プロジェクト」パートナー事業者決定

<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 国 キャンペーン開始! 三 キャンペーン一覧 ● 検索 ログイン

高札 - 2020東京オリンピック・パラリンピック組織委員会 1人の賛同者

## 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

エコメディア・フォーラム

今すぐ賛同

7,000,000 人が賛同しました

氏名

性別

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!

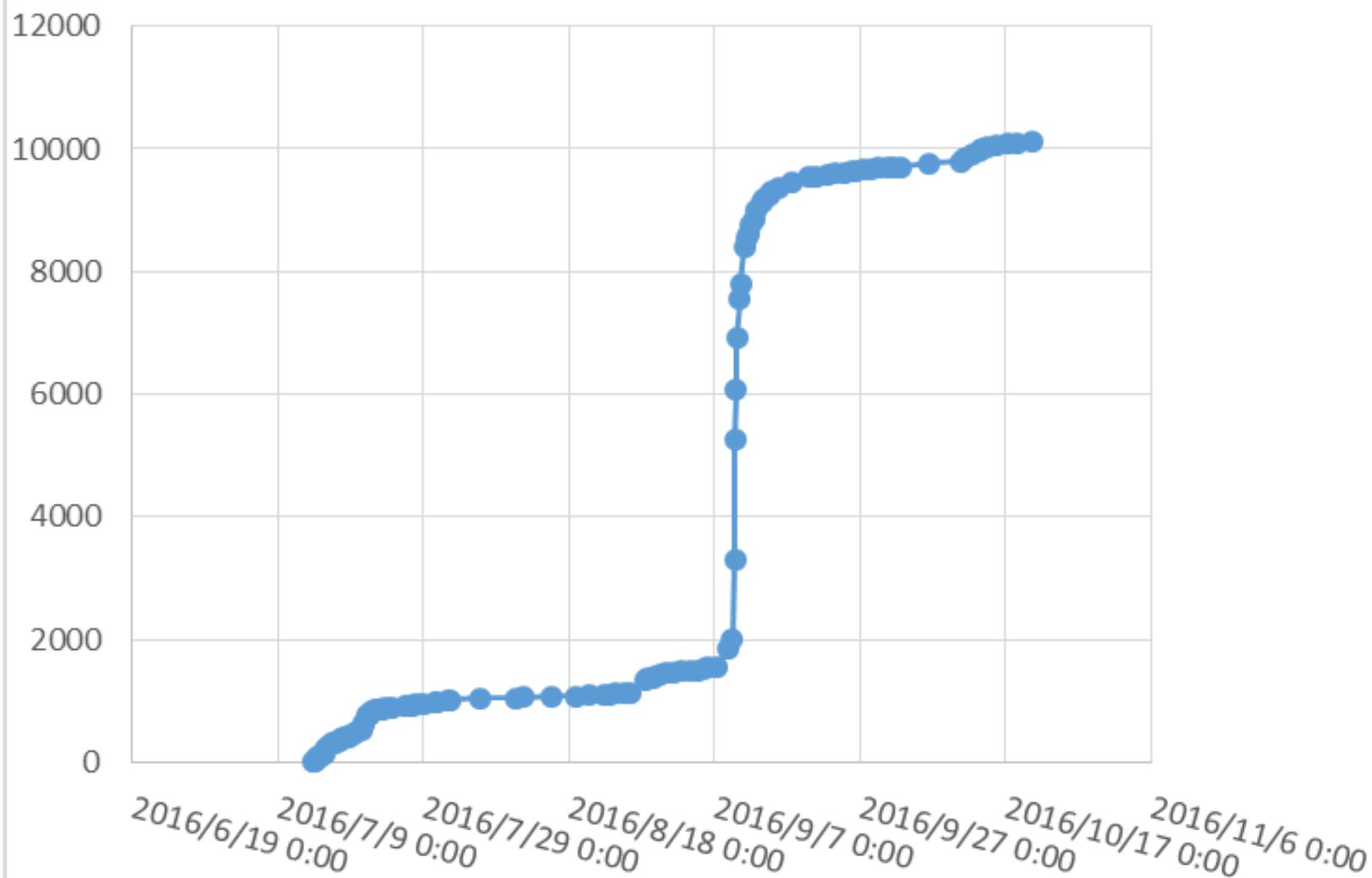


都市鉱山で金メダル

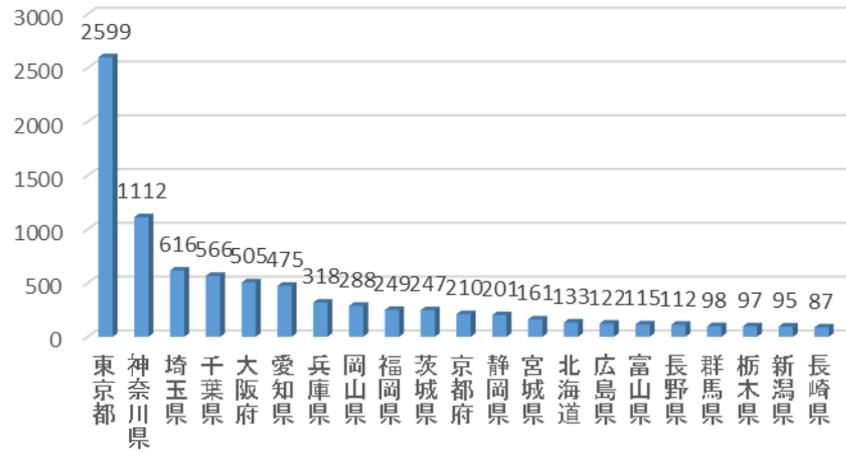


ぜひ <https://goo.gl/yNn2Lp> を開いてください。 また、他の人にも呼びかけてください。

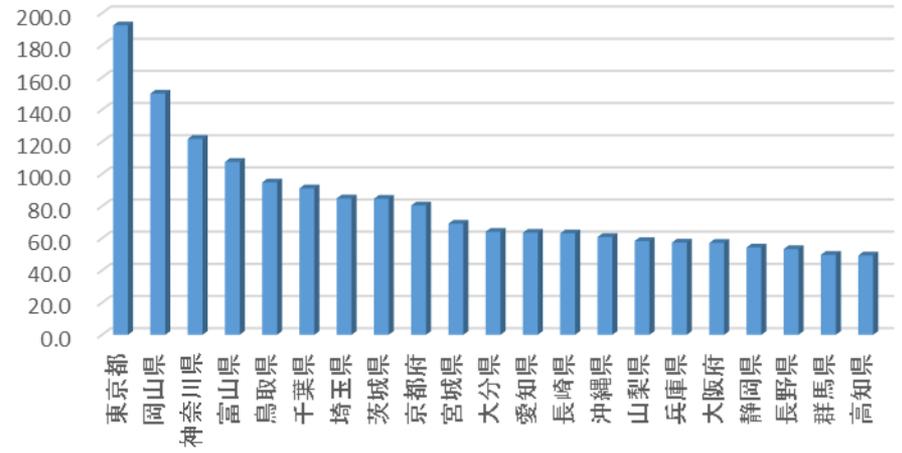
# 都市鉦山メダル賛同数



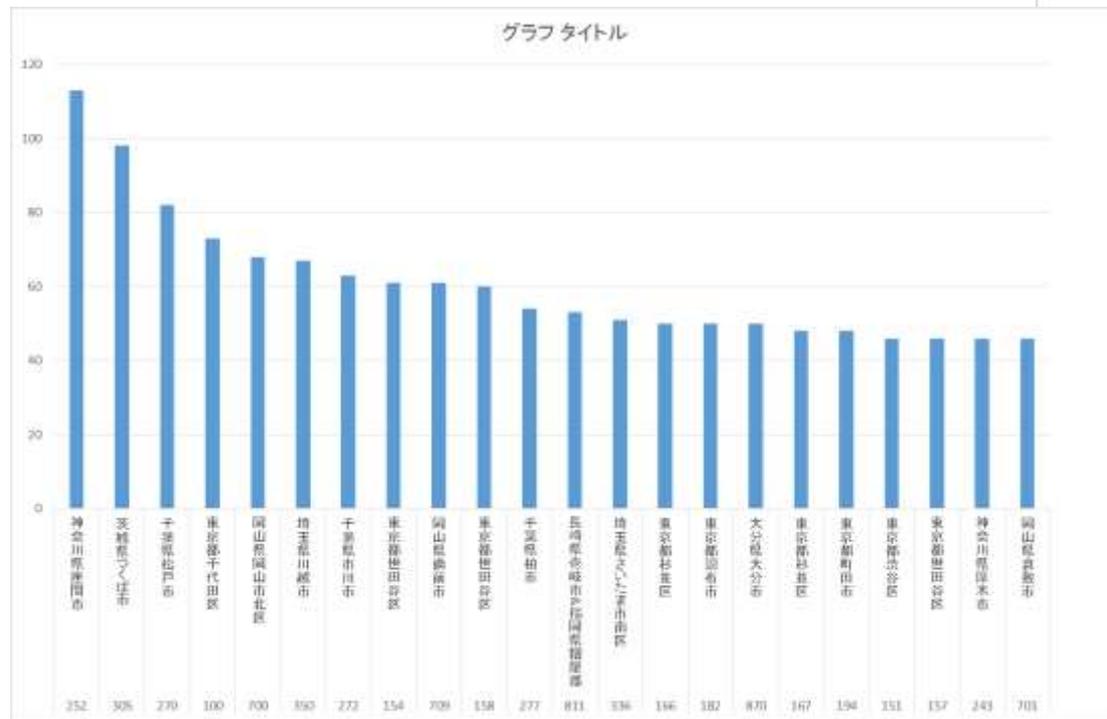
# 署名数



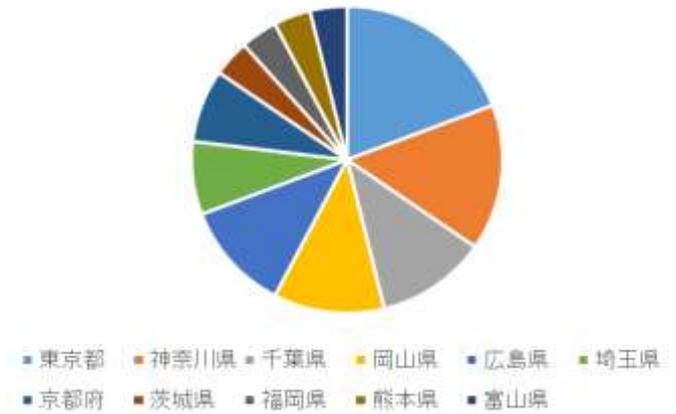
# 署名率 (百万人あたり)



# グラフタイトル



# 一週間の伸び





## 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。

# メダルの金メッキ 50 $\mu$ mの厚み



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

金 比重 19.3

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

体積8.478cm<sup>3</sup>

銀 比重10.51で 89.1g 銅 8.82で 77.8g

金 ¥4769/g で ¥28,776 銀 ¥72.9/g\*89.1 で ¥6495 ¥35,271  
銅 ¥0.53/g ¥41.23

|   | 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<br>(1.11%) | 水銀などを使わない持<br>続可能な採掘の天然鉱<br>山から寄付 | 水銀などを使わない持<br>続可能な採掘の天然鉱<br>山 |
| 銀 | リサイクル含有<br>(0.12%) | 言及なし                              | 30%リサイクル                      |
| 銅 | リサイクル含有<br>(1.52%) | ブロンズの亜鉛の一部<br>にリサイクル              | 30%リサイクル                      |

## 参考資料)リサイクル金属を活用したメダル制作に必要な要件

### メダル制作に最低限必要な原材料（オリンピック・パラリンピック合算）

| メダルの種類   | 製造個数  | 金          | 銀          | 銅       | 亜鉛     | 錫     | 合計          |
|----------|-------|------------|------------|---------|--------|-------|-------------|
| 金メダル     | 1,666 | 9,996      | 616,420    | 39,984  | 0      | 0     | 666,400     |
| 銀メダル     | 1,666 | 0          | 616,420    | 49,980  | 0      | 0     | 666,400     |
| 銅メダル     | 1,666 | 0          | 0          | 646,408 | 16,660 | 3,332 | 666,400     |
| 金属量合計(g) |       | 9,996      | 1,232,840  | 736,372 | 16,660 | 3,332 | 1,999,200   |
| 単価 (円/g) |       | 4,300      | 57.86      | 0.62    | 0.22   | 2.04  |             |
| 金属価格 (円) |       | 42,982,800 | 71,332,122 | 456,551 | 3,665  | 6,797 | 114,781,936 |

※メダルはオリンピック・パラリンピック合計5,000個分を想定。

※メダルの重さ・金属組成は、ロンドン大会のメダル（1個400g）のもの。（リオ大会のメダルは1個500g）

※上記は製造時の歩留まりを考慮していない。製造工程で材料ロスが発生するため4倍程度の原材料が必要となる。  
 （報道によるとロンドン大会では計8tの原材料が必要だった）。

※単価は2015年11月13日現在の国内現物価格による（出典：日本経済新聞）。



### 再資源化量

|                            | 25年度                 | 26年度                 | 27年度                 |
|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 鉄                          | 6,599 <sup>トン</sup>  | 20,124 <sup>トン</sup> | 26,326 <sup>トン</sup> |
| アルミニウム                     | 505 <sup>トン</sup>    | 1,527 <sup>トン</sup>  | 2,023 <sup>トン</sup>  |
| 銅                          | 381 <sup>トン</sup>    | 1,112 <sup>トン</sup>  | 1,469 <sup>トン</sup>  |
| ステンレス・真鍮                   | 26 <sup>トン</sup>     | 99 <sup>トン</sup>     | 148 <sup>トン</sup>    |
| 銀                          | 446kg                | 1,566kg              | 2,563kg              |
| 金                          | 46kg                 | 143kg                | 214kg                |
| パラジウム                      | 3kg                  | 14kg                 | 21kg                 |
| 上記合計                       | 7,512 <sup>トン</sup>  | 22,863 <sup>トン</sup> | 29,970 <sup>トン</sup> |
| 認定事業者小型家電回収量               | 13,236 <sup>トン</sup> | 40,659 <sup>トン</sup> | 57,260 <sup>トン</sup> |
| 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。

# 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





天然資源採掘の  
環境背後霊



47.8ton

不法投棄されたら  
生まれる  
環境背後霊



95.1g



1600ton

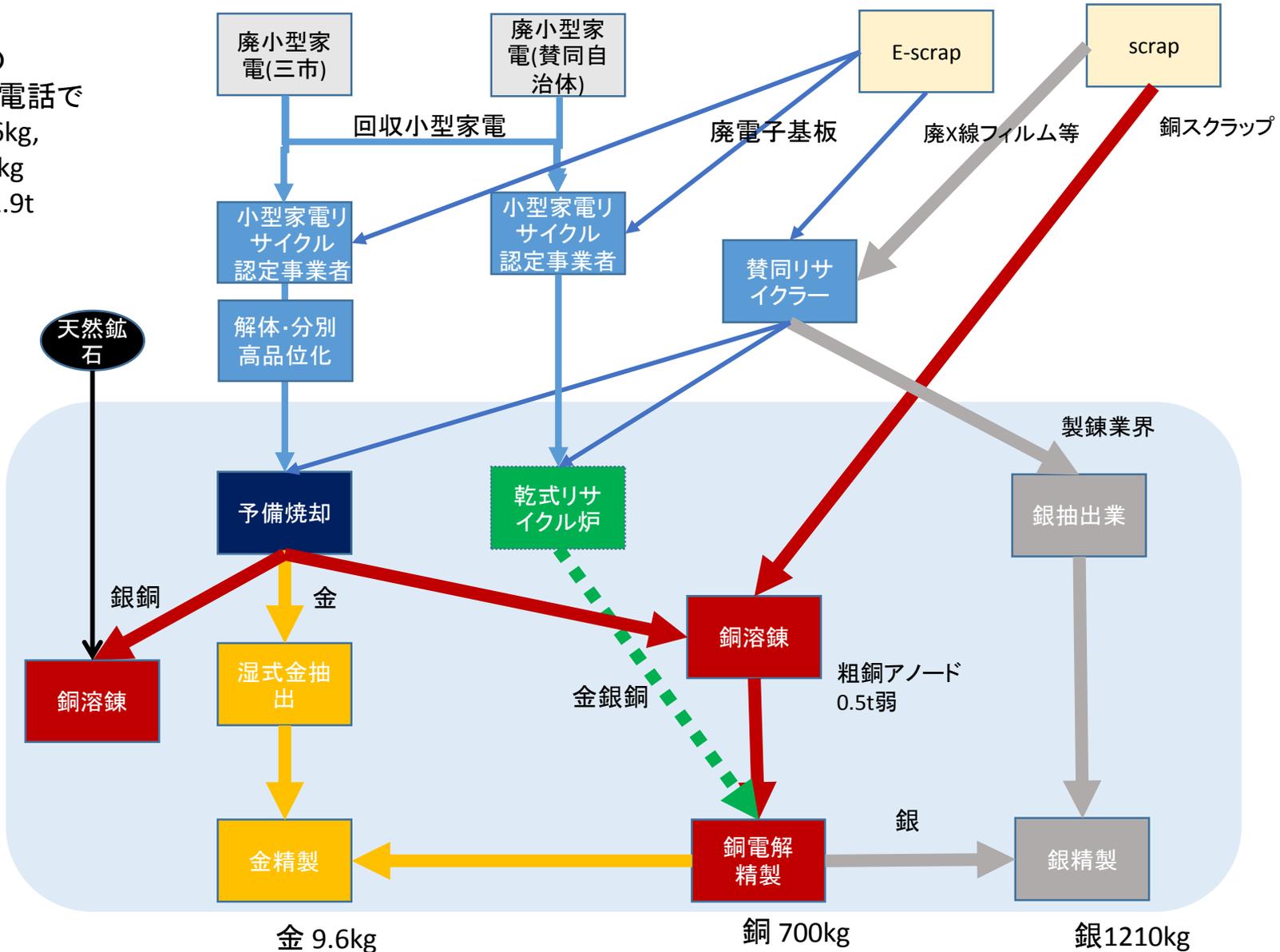
不法投棄されたらもっと大きな環境背後霊があげれだす

# 100%リサイクル 問題

- 1601までは 含有率100%でなくてはならない、を前提に検討
- 1602 ISO-TWAドラフト リサイクル品の定義  
→ 含有率50%以上、もしくは100%で定義の可能性
- 16夏 技術的に含有率100%の可能性をおさえつつ、含有率以外のリサイクルパラメータを模索
- 1609 若手研究者に宿題
- 1610 EcoBalance国際会議でISO-TWAのトップとTokyo2020medalを先進例としてレポートに加える相談
- 1611 リサイクル寄与率(提供率)の打ち出し
- 1612 現行リサイクルのメダルへの参加の可能性増大
- 1612 環境省副大臣G7REworkshopで「提供率」発言
- 1601 3つの100%

# 100%リサイクル由来の想定される流れ

29tの  
携帯電話で  
金9.6kg,  
銀30kg  
銅 2.9t



# 国際標準化の中で「リサイクル率」が議論されている

IEC TC111 議論

電気・電子機器のリサイクル率

ISO 22628

自動車のリサイクル可能率

ISO14021エコラベル

リサイクル材料含有率

リサイクル可能率

UNEP リサイクル率議論

回収率

再生率

含有率

含有100%は必要か

ISO IWA19 議論  
持続可能な二次金属管理

リサイクル金属の  
サーティフィケート

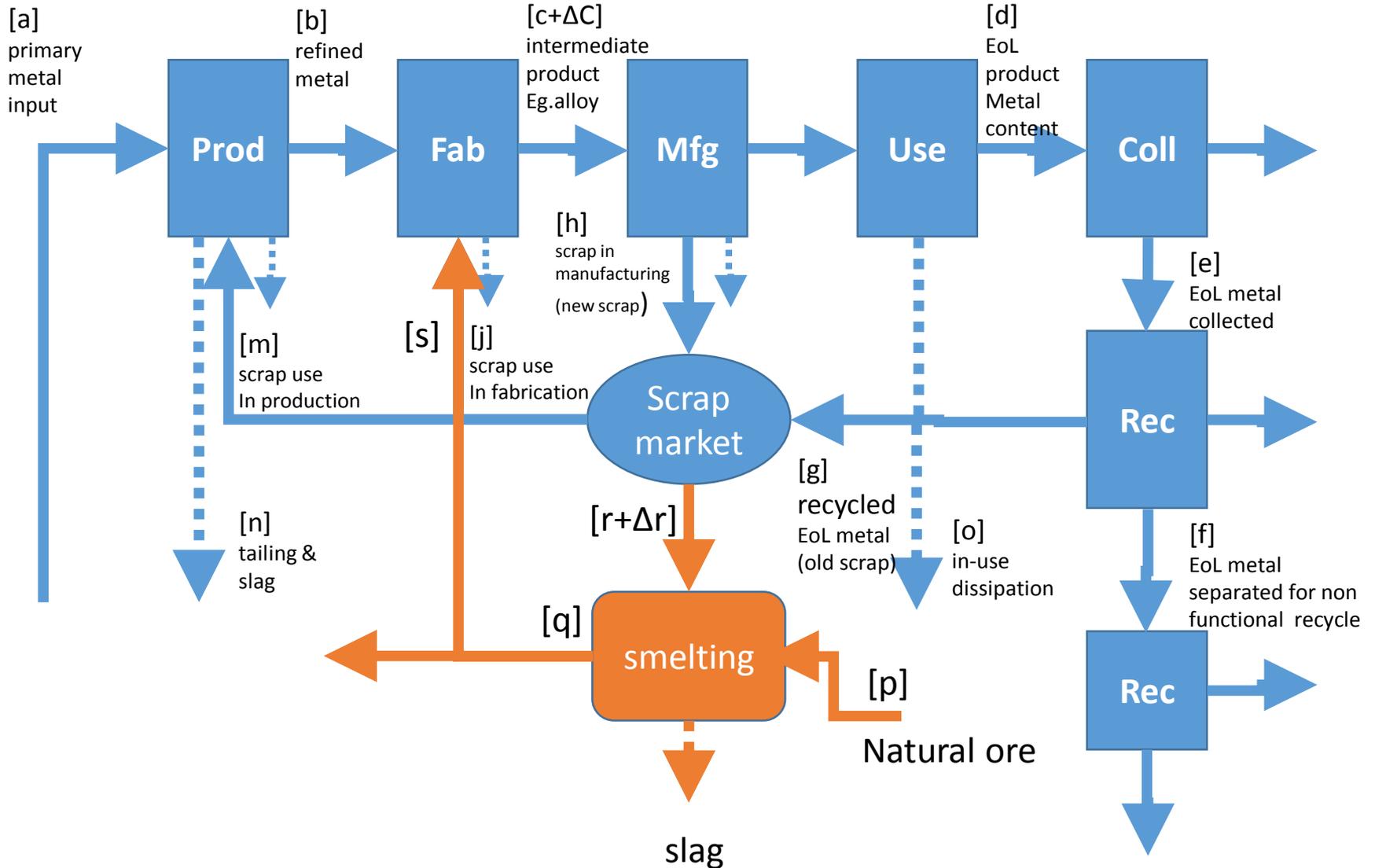
ISO14021:1999

リサイクル材料含有率が高い場合であっても必ずしも環境影響が小さいとは限らないということを考慮しておかなければならない。このため、特にリサイクル材料含有率の主張は、慎重に使用することが望まれる。

いかにトレーサビリティをつけるか

# Recycle 寄与率 $\Delta r/\Delta c$

参考) recycle 含有率  $sr/(r+p)c$



# 3つのリサイクル100%から 2つの100%を提案します

- 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

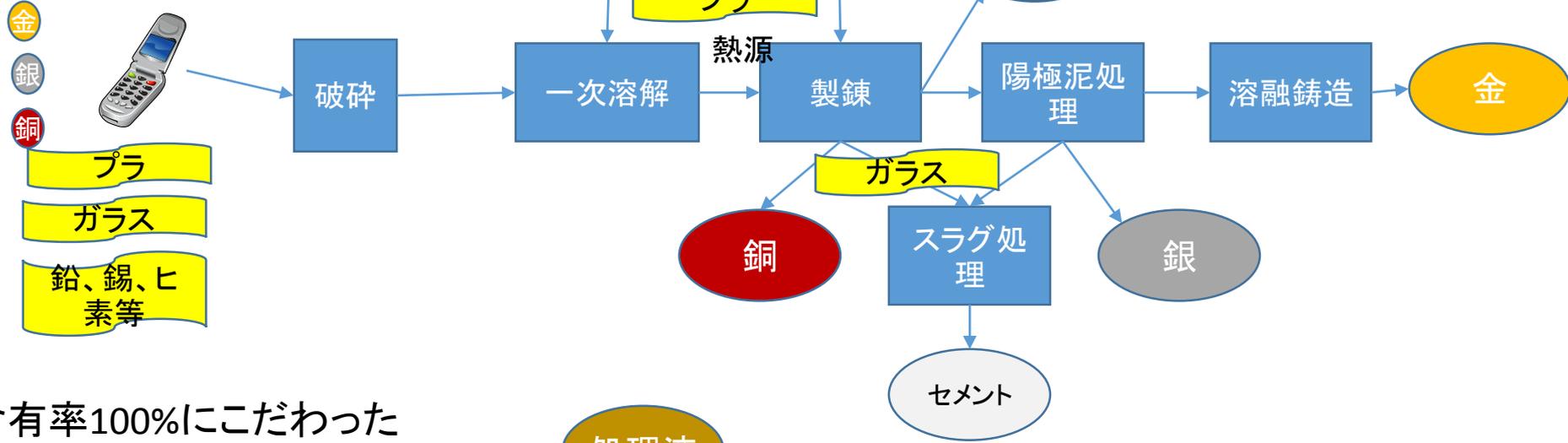
- 利用率100%

集まった小型家電が廃棄物にならず利用されているか

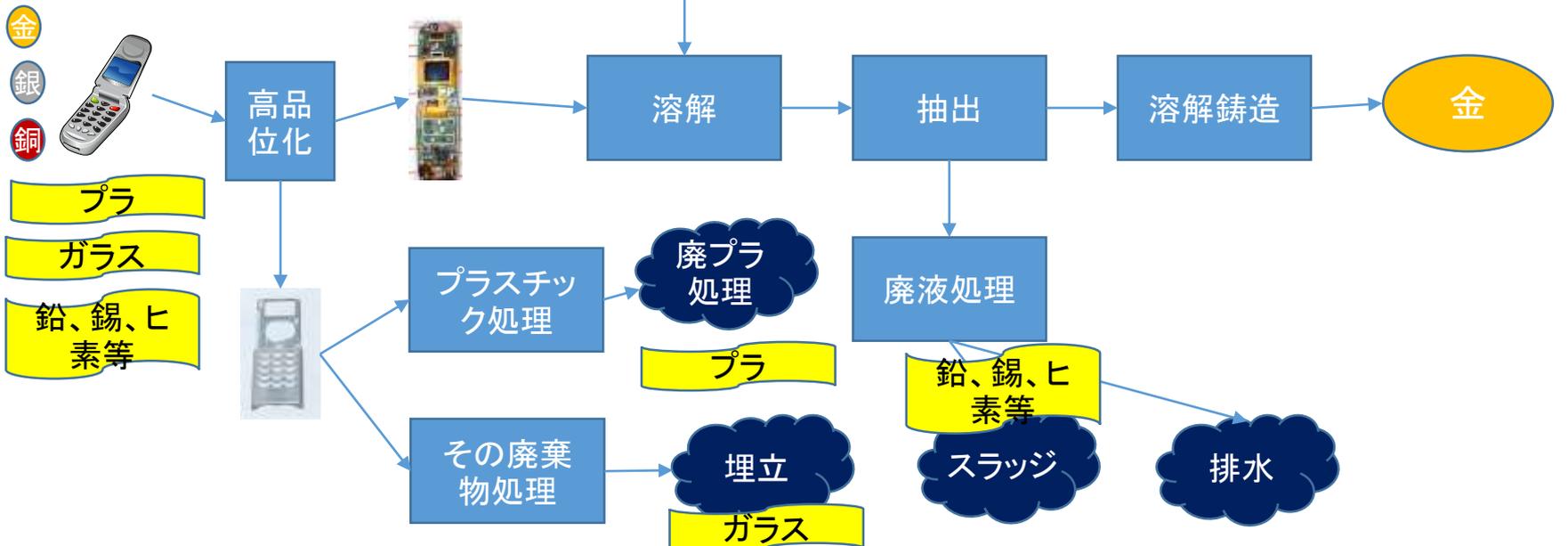
- 提供率100%

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



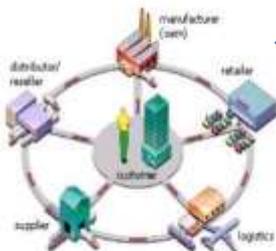
# 二つのトレーサビリティ

例 コンフリクト・メタル

ネガティブ・トレーサビリティ

紛争鉱物

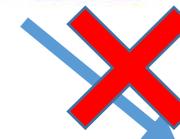
不法採掘



あなたの携帯には紛争鉱物も、  
不法採掘物も混じっていません

例 小型家電リサイクル

ポジティブ・トレーサビリティ



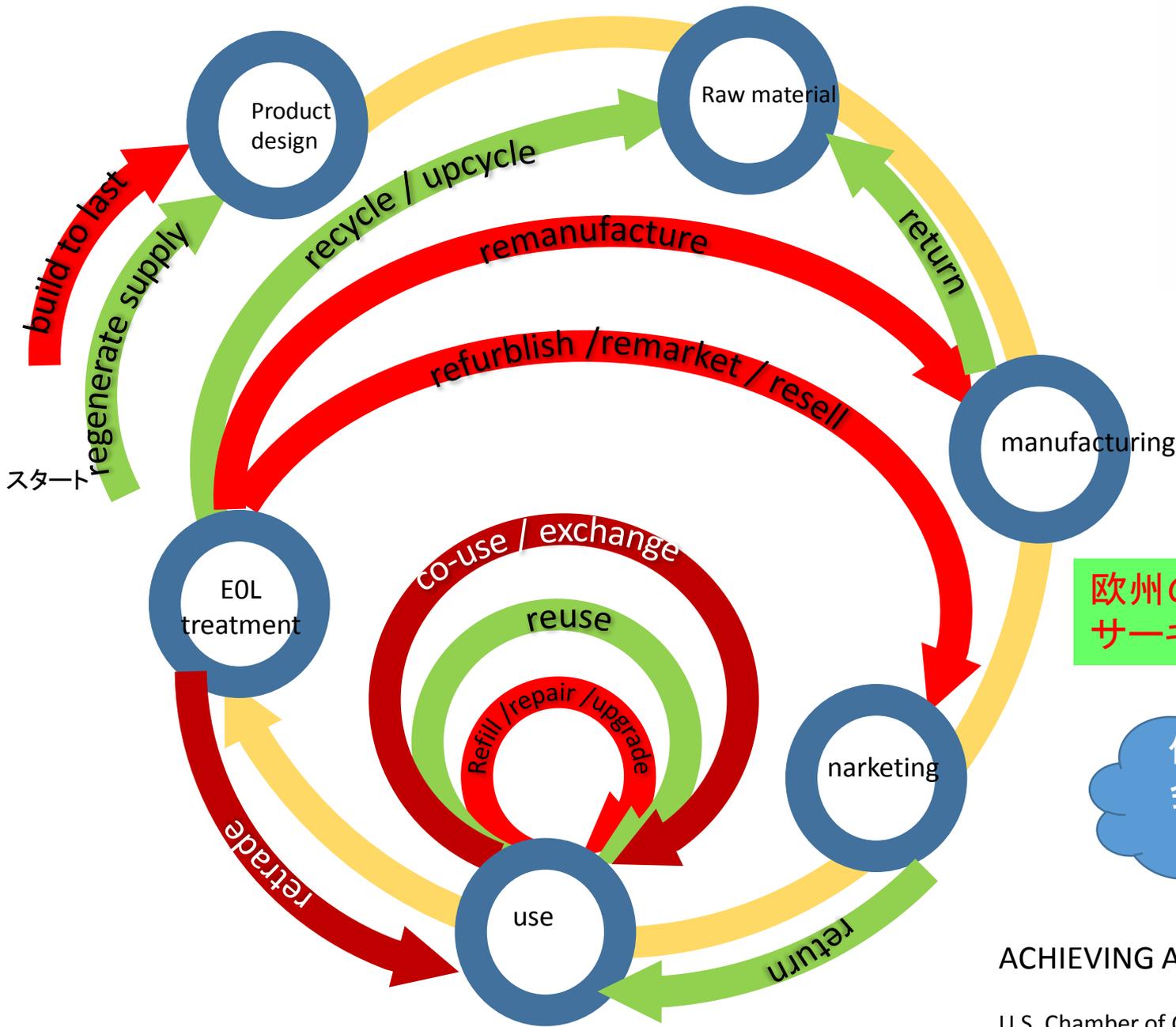
E-waste



あなたの携帯はE-waste  
にならずメダルの  
製造に使われました

**BUSINESS MODELS**

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



欧州の  
サーキュラー・エコノミー

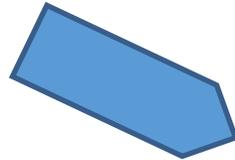
代謝型社  
会で経済  
活性を

**ACHIEVING A CIRCULAR ECONOMY**

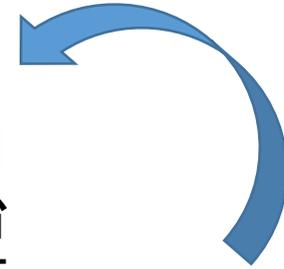
U.S. Chamber of Commerce Foundation,  
Supported by CCC's Circular Economy Network

# リサイクルによる住民参加と地域経済の活性化

消費者



自治体

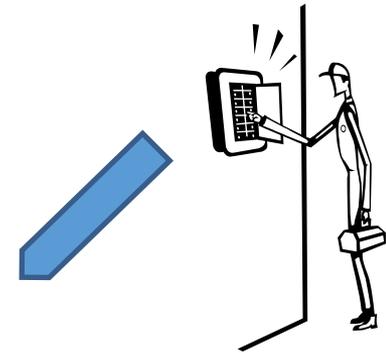


リサイクル・プラザ等での  
地域コミュニケーション

資源仕分業



抽出



家電のホームドクター  
などf2fコミュニケーション  
ビジネスの創出

多様性に富む雇用の創出

重度の知的障害のある人をメインで採用するエフピコ社の仕分け作業風景



みんなが使ったものが、その地域の多様な新しい雇用も生み出す  
隅々までいきわたる循環経済

<https://plus-handicap.com/2013/05/864/>

# レガシーとして世界に何を残すのか

勿体=ものの本質

- 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

My都市鉱山から金銀銅にむけて

## ここにあるよ都市鉱山カウント・アップ に参加しよう!

- ① **ココマチ** 登録であなたの街をカウントアップ
- ② my都市鉱山バッグに廃小型家電を整理
- ③ **ココモノ** 登録でその  
中身をカウントアップ
- ④ 回収ボックスに持ち寄ろう



My都市鉱山バッグで  
廃小型家電を整理しよう

登録と結果は<http://susdi.org/wp/medal/regmyum/> から



My都市鉱山



発信者・問合せ先 都市鉱山メダルの会事務局  
office@susdi.org

<http://susdi.org/wp/medal/>



# これがわが家のMy都市鉱山!!



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。)

ここにあるよ都市鉱山!  
ご協力、お願いします

<http://susdi.org/wp/medal/regmyum/>

にアクセス して 郵便番号登録を



# リサイクルしたものは バージンより価値がないか

価格ではなく、  
隠れた環境コストを考えれば価値がある

「価格が安いから」ではなく  
「持続可能性の価値がある」からリサイクルをする

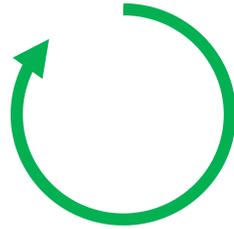


そこで、経済活性を!  
欧州のCircular Economyの目指すもの

循:rotary along something 遍:everywhere



環:embrace



廻:itinerant to return

## 遍廻型社会

ubiquitous circulation society

*ubi-culation society*

In the ubi-culation society, circulated goods have higher add-value for sustainability, which brings new economical activity.

# “higher add-value for sustainability” is the essence of RE/CE

Urban mined Olympic metal will be a symbol that recycling has higher added-value for sustainability



Japan Olympic Committee has determined to select recycled metals to Olympic medals.

**リサイクルしたものに付加価値をつける**

