

未来の世界のための遺産づくり
としての
2020東京オリンピックでの都市
鉱山メダルの提案。

物質・材料研究機構 特命研究員

原田 幸明





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。

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

社団法人 未踏科学技術協会

The Ecomaterials Forum,
The Society of Non-Traditional Technology

エコマテリアルフォーラム



エコマテリアルフォーラムは、「サステイナブルな、マテリアルの創製とマネージメント」の方向性を追求し、それを社会およびそれぞれの主体の施策や研究開発の中に取り込んでいくことを目指します。

東京オリンピックをECOlympicに

2015年2月

- 循環型社会20年
リサイクルベースの素材利用率90%
リユースシステムの徹底利用
発生廃棄物量の削減
TokyoでMottainaiに参加しよう
- 脱炭素社会元年
水素エネルギーシステムの利用
再生可能エネルギーの活用
徹底した小エネルギー エネルギーもKawaii
- 自然共生社会200万年
生態系との調和
天然素材の活用
心温まる関連イベント
自然と調和したOmotenashi

シンポジウム 東京オリンピック・パラリンピックをEcolympicに

「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--」

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」
- ・ 「再生コンクリートで持続可能な都市づくり」
- ・ 「間伐材が持続可能東京の建設を支える」
- ・ 「使用済み自動車から大会エコモビルを。東京が世界に示すアップサイクル社会」

1300-1500 第二部

- ・ 「エコーリンピックへの期待」
- ・ 「みんなで創るごみゼロオリンピック -ロンドンに学ぶ-」
- ・ 「東京オリンピックをクールジャパンの祭典に」 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」
- ・ 「社会を支える富士通のグリーンICT」
- ・ 「東京オリンピック・パラリンピックとその先を見据えたグリーン購入の役割」
- ・ ワンズライド・ショートプレゼンテーション

1510-1655 第三部

- ・ 「『夢』のエコリンピックへGo」
- ・ 「ビッグイベントのLCA」
- ・ 「グローバルエシックスと東京オリンピック・パラリンピック」
- ・ 「2012年ロンドン大会における環境配慮への取組」
- ・ ごあいさつ

環境省総合環境政策局総務課 堀田継匡調査官

東京都環境局資源循環推進専門課 古澤康夫課長

三菱総総合研究所 小宮山宏理事長

交流会 ライブラリーダイニング日比谷

東京 2020 アクション&レガシープラン 2016

～東京 2020 大会に参画しよう。そして、未来につなげよう。～

中間報告



2016年1月

公益財団法人 東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会

2) 資源管理・3Rの推進

- ・ 低炭素・脱炭素・循環型・自然共生型の製品・原材料等の選択を促進する。
- ・ 大会に向けて廃棄物の3Rを徹底する。
- ・ 公共空間の美化活動などを通じて、人々の環境への意識を深める。

アクションの例

- 都市鉱山の活用検討（大会のメダルの製造の検討）
- 「持続可能性に配慮した調達コード」の策定・運用
- 大会の準備・運営において、製品等の調達段階からリユース・リサイクルを計画
- 競技会場における再生材の活用
- わかりやすいごみ分別ラベルの導入検討
- 分別ラベルの導入等に伴う3R行動の意識醸成 等

3) 生物多様性に配慮した都市環境づくりや大会に向けた暑さ対策の推進

- ・ 競技会場やその周辺の暑さ対策を推進する。また、大会に向けて暑さ対策の具体的取組を展開・発信していく。
- ・ 都民や観光客等が快適で美しいと実感できる花と緑を生かした緑化を進める。

アクションの例

- 遮熱性舗装等の整備やクールスポットの創出など、大会における暑さ対策の推進
- 競技会場周辺等の道路で植栽帯に花壇を設けるなどの緑化の推進
- 競技施設周辺等で、在来種等の生態系に配慮した植栽を推進するなど、様々な主体と連携して緑を量的・質的に充実
- 緑陰のランニングコースの創出を検討 等

4) 調達等における人権・労働慣行等に配慮した取組の推進

- ・ 大会の準備・運営において、人権や労働慣行等も含む持続可能性に配慮した調達を推進する。

提案内容

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利用すること

提案理由

1. 環境に配慮した大会であることを世界に発信することができます。
2. リサイクルの重要性を周知することができます。
3. 日本のリサイクル技術を世界に示すことができます。

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、環境技術大会経産省賞や関係省庁に共同で応募しています。
*使用済小型家電をゴミとして処分せず、再作の資源回収にご協力いただき、市民の皆様と協力してこの取組を進めたい。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

〒031-0201 青森県八戸市
〒031-0202 青森県八戸市
〒031-0203 青森県八戸市
〒031-0204 青森県八戸市
〒031-0205 青森県八戸市
〒031-0206 青森県八戸市
〒031-0207 青森県八戸市
〒031-0208 青森県八戸市
〒031-0209 青森県八戸市
〒031-0210 青森県八戸市

大館市

〒019-0201 秋田県大館市
〒019-0202 秋田県大館市
〒019-0203 秋田県大館市
〒019-0204 秋田県大館市
〒019-0205 秋田県大館市
〒019-0206 秋田県大館市
〒019-0207 秋田県大館市
〒019-0208 秋田県大館市
〒019-0209 秋田県大館市
〒019-0210 秋田県大館市

一関市

〒985-0201 岩手県一関市
〒985-0202 岩手県一関市
〒985-0203 岩手県一関市
〒985-0204 岩手県一関市
〒985-0205 岩手県一関市
〒985-0206 岩手県一関市
〒985-0207 岩手県一関市
〒985-0208 岩手県一関市
〒985-0209 岩手県一関市
〒985-0210 岩手県一関市

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

これまでのメダル



1964東京 金はAU6gを銀にメッキ、
銀は純Ag。直径22.5 造幣局製造



1972札幌 造幣局製造



1998長野 漆と七宝を使用 造幣局製造

<http://www.marumata-japan.com/olympicmedal.htm>



2008北京 ヒスイを埋め込む



2012ロンドン 銀はスターリングシルバー 金はRio Tintoより。英国造幣局で2012/11/27から製造。



2016リオ 金銀銅に廃電子機器リサイクル由来を含有。ブラジルMINT製造。



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

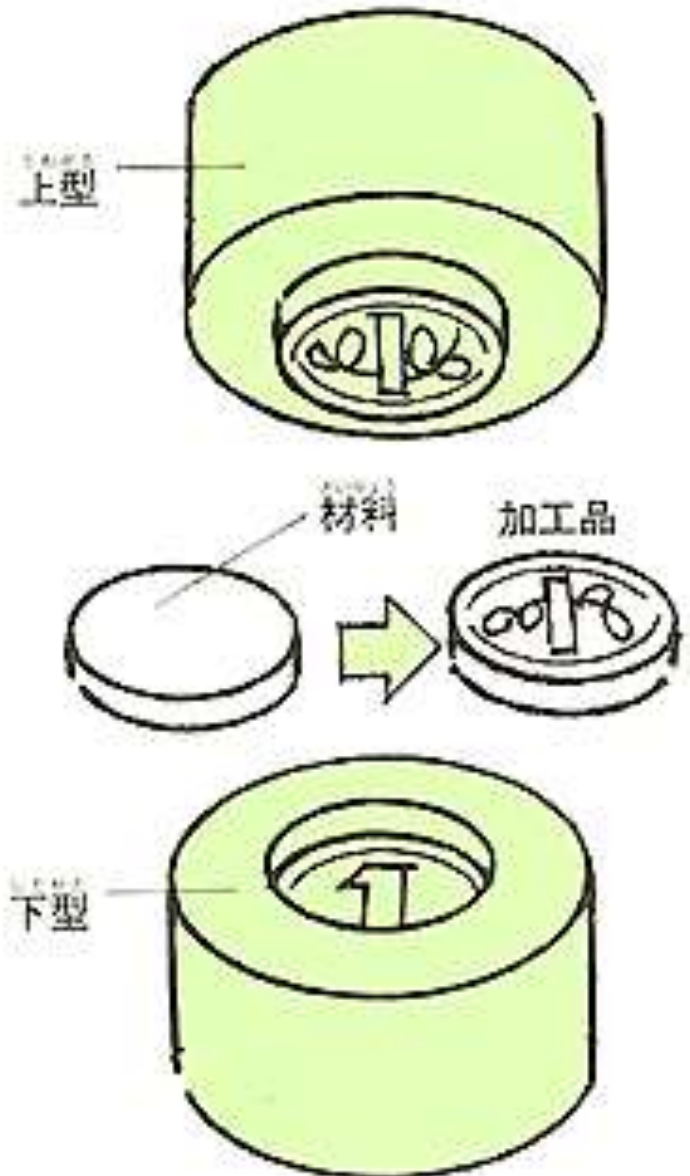
3mm



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

金 比重 19.3

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



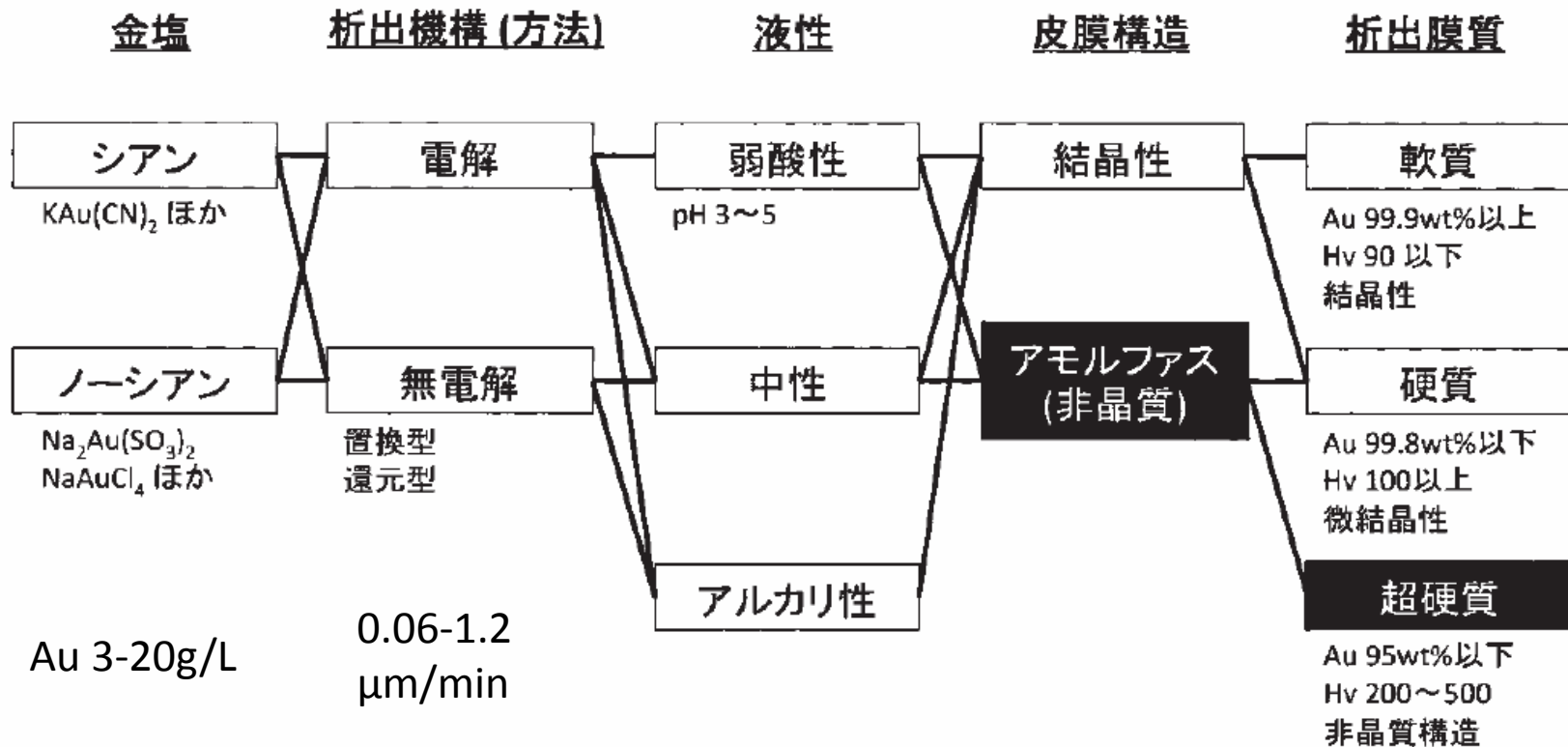


図1 金めっきの分類

「新しい金メッキ技術」The Chemical Times No.2 (2009) P13

シアン系電解Au15Ag3g/L, pH9.5, 1.2μm/min: 18金タイプ、100μmの厚付け可能、光沢あり

シアン系電解Au8Fe1.6g/L, pH3.6, 0.3μm/min: 厚付け用 黄金色

シアン系電解Au8Ag0.5Cu35g/L, pH9, 0.57μm/min: 厚付け用 100μm ピンクゴールド

	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

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）。

Recycling law for small size electric appliances starts from April 2013.

西園さそり

小型家電リサイクル法が始まります

E-Waste
小型家電

このロゴが目印!

小型家電を処分するときは、市町村のごみ分別ルールに従って出しましょう

※小売店が回収に協力している場合もあります。

小型家電リサイクルの対象品目

- 携帯電話
- MP3プレーヤー
- デジタルカメラ
- デジタルビデオカメラ
- デジタルレコーダー
- デジタル音声レコーダー
- デジタル時計
- デジタル電卓

小型家電はレアメタル等の有用金属を含む一方、鉛などの有害物質を含むものもあることから、法律に基づく適切なリサイクルが必要です。

※ご家庭の電気でおくものが幅広く制度の対象になりますが、市町村ごとに回収品目や回収の開始時期が異なります。

※大型の家電4品目（テレビ・エアコン、冷蔵庫・冷凍庫、洗濯機・衣類乾燥機）については処分方法が異なります。詳しくは家電小売店又は市町村へお問い合わせください。

小型家電リサイクル



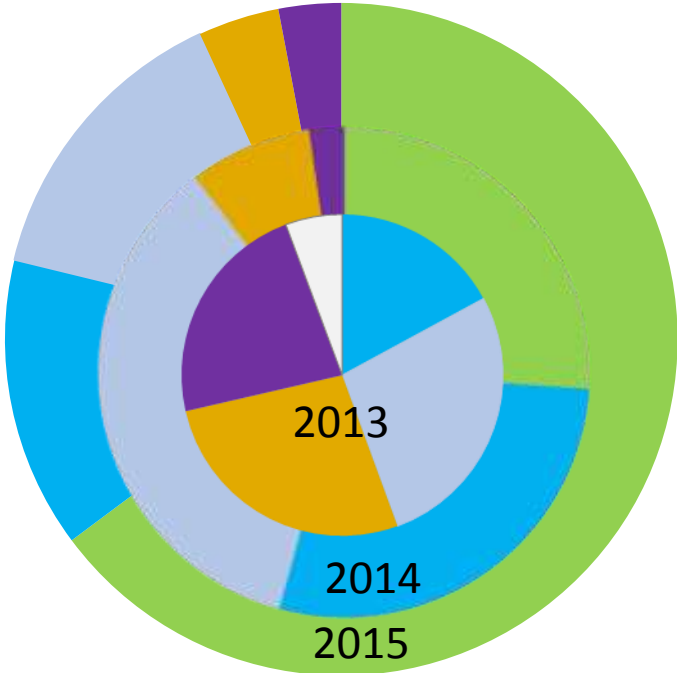
【小型電気電子機器の例】

2013.4.1

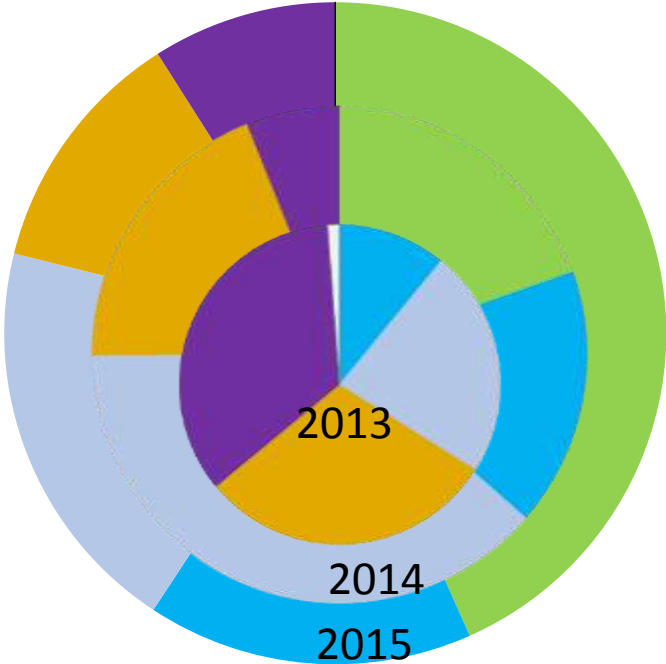


<http://www.universe-corp.jp/article/14864904.html>

%of local government population

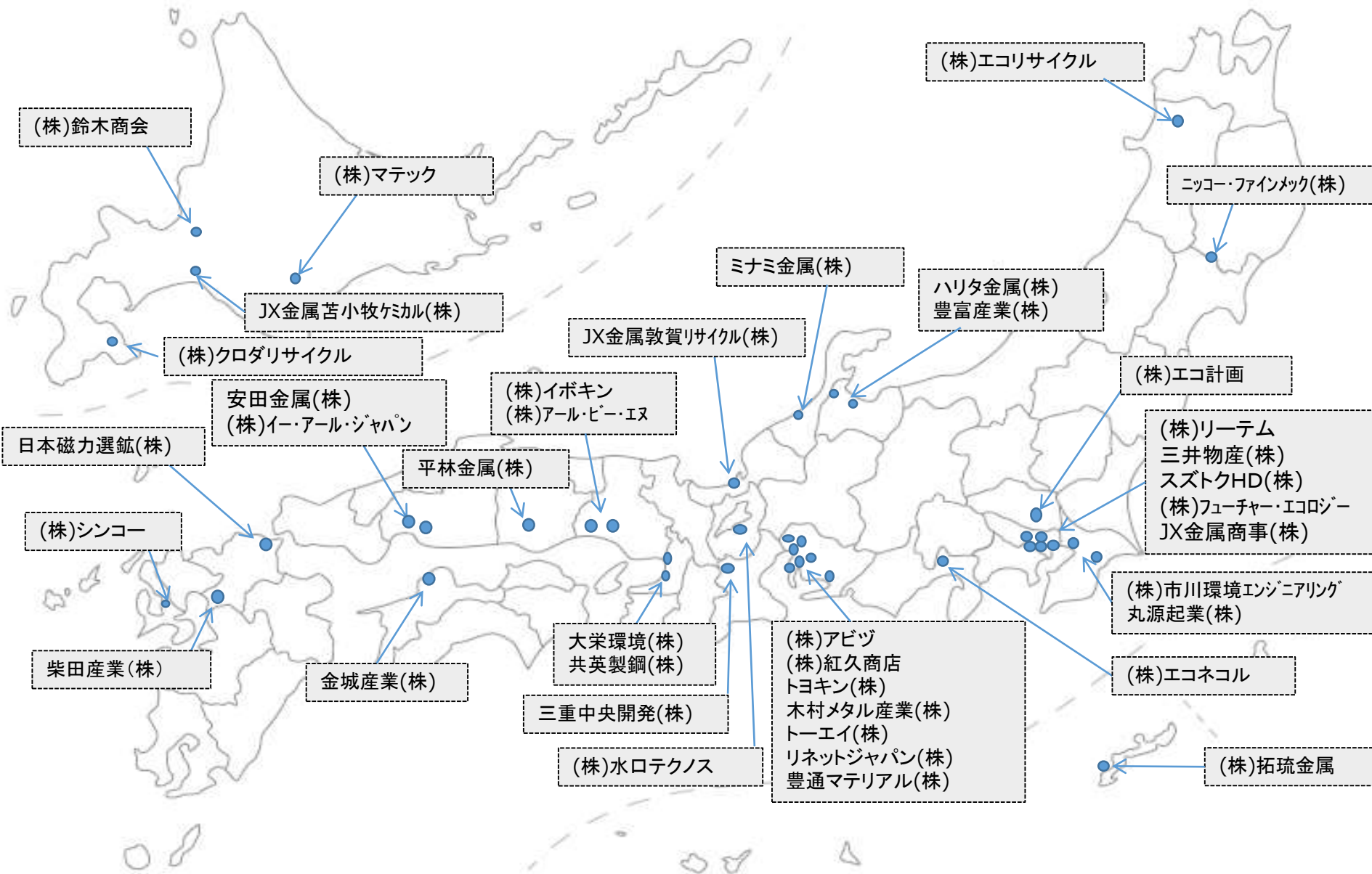


%of local government in number



- in operation
- in preparation
- forward-looking
- passive stance
- rejection
- no answer

認定事業者の分布状況（平成27年6月末現在）



リサイクル業

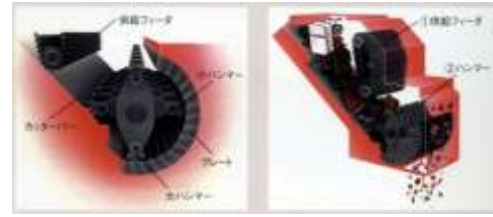
破碎



自治体など



手解体



湿式製錬所



携帯ショップ



銅製錬所



所有者

携帯は金や銅になるんだ

筐体



スラグ



銀



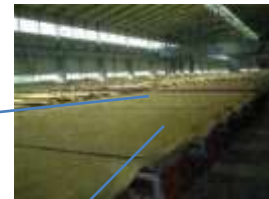
廃棄

金



精錬されるのでリサイクルした金も天然鉱石からの金も同じ品位、同じ値段です

レアメタル



銅



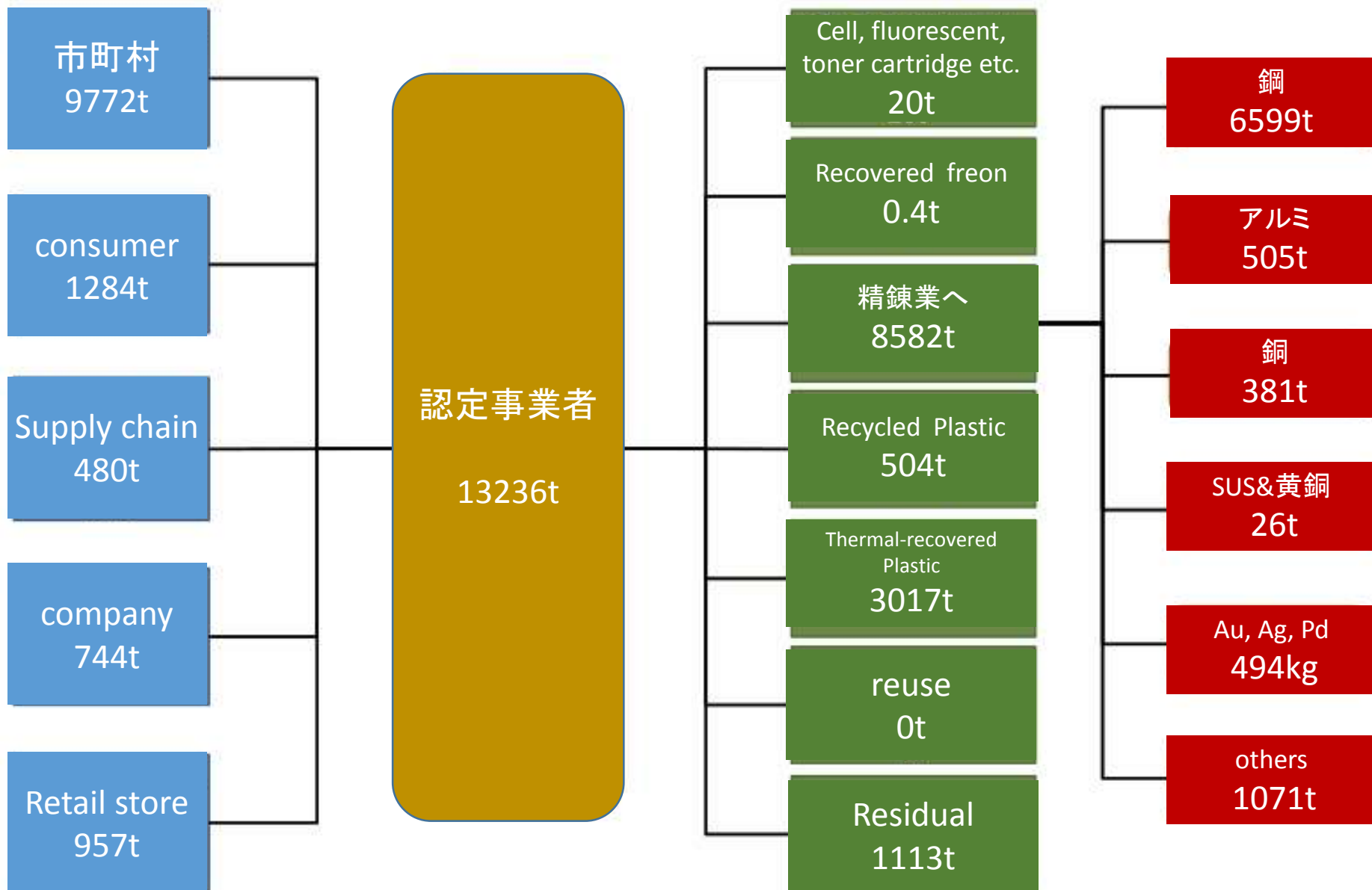
金

携帯電話機



小型家電リサイクル2013実績

(環境省「使用済小型電子機器等の・再資源化の状況について」より)



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

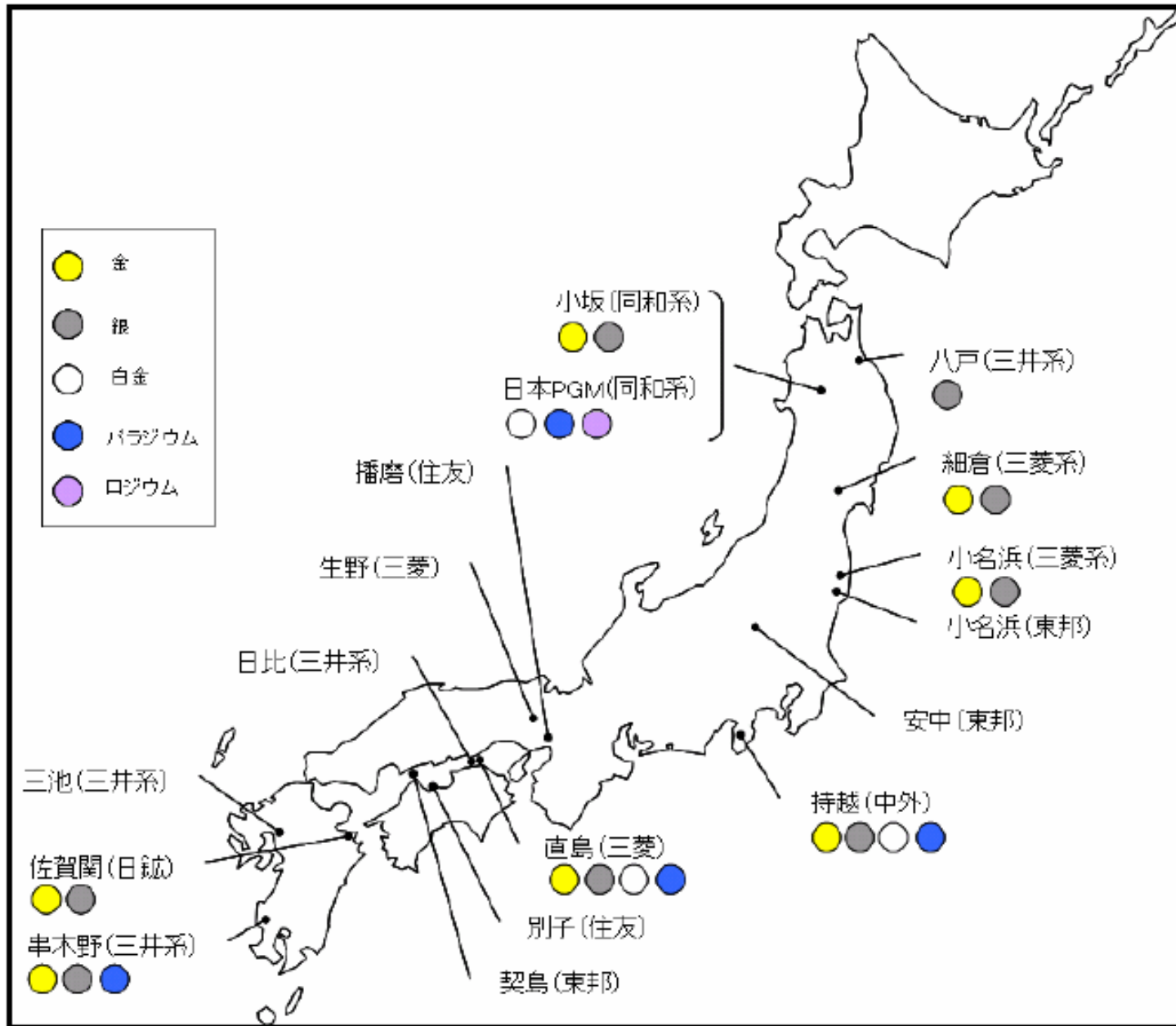
	BDプレーヤ	携帯電話	PCラップトップ	PCデスクトップ
一台平均重量	3.6kg	0.1kg	2.1kg	8.2kg
2011排出台数	60,000	40,000,000	6,700,000	5,000,000
排出量	211t	5600t	1400t	4000t
金	3kg	1,900kg	2,000kg	2,500kg
銀	16kg	10,000kg	5,600kg	15,000kg
銅	4800t	510,000t	550t	2,200t

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

現行の小型家電リサイクルでも量は集まっています。

	2013	2014	メダルに必要な量	全リサイクル量(推定)	全使用量	リサイクル率
Au	46kg	143kg	10kg	21ton	101t	20%
Ag	446kg	1566kg	1230kg	643ton	1792t	36%
Cu	381ton	1,112ton	740kg	708kton	1554kt	46%

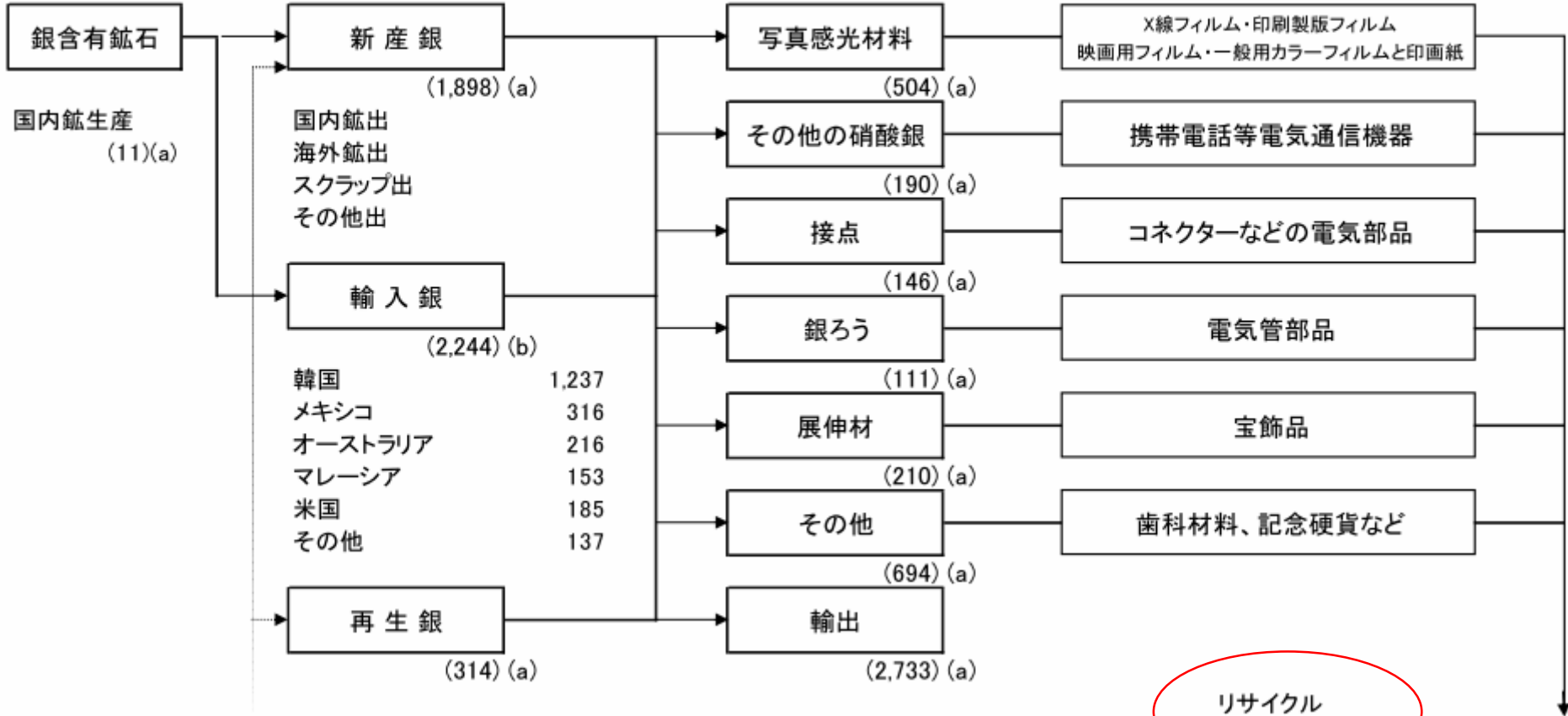
希少金属の受け入れ先 経産省資料(h17)より



銀(Ag)のマテリアルフロー(2010)

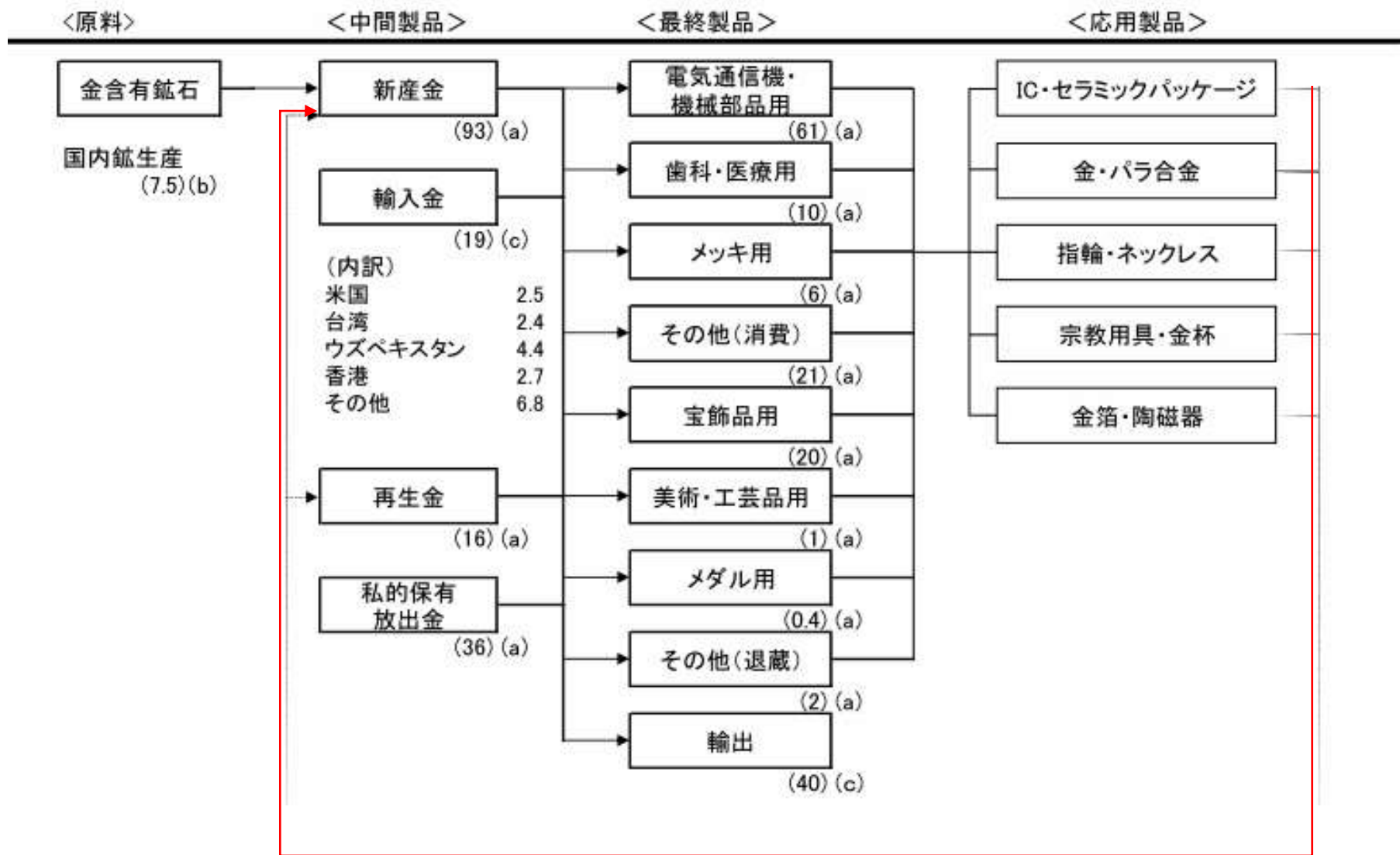
量の単位: ()内はAg純分t

<原料> <中間製品> <最終製品> <応用製品>

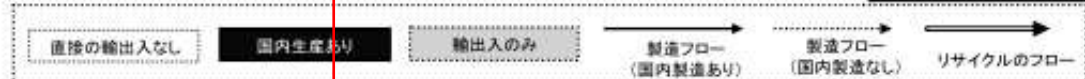
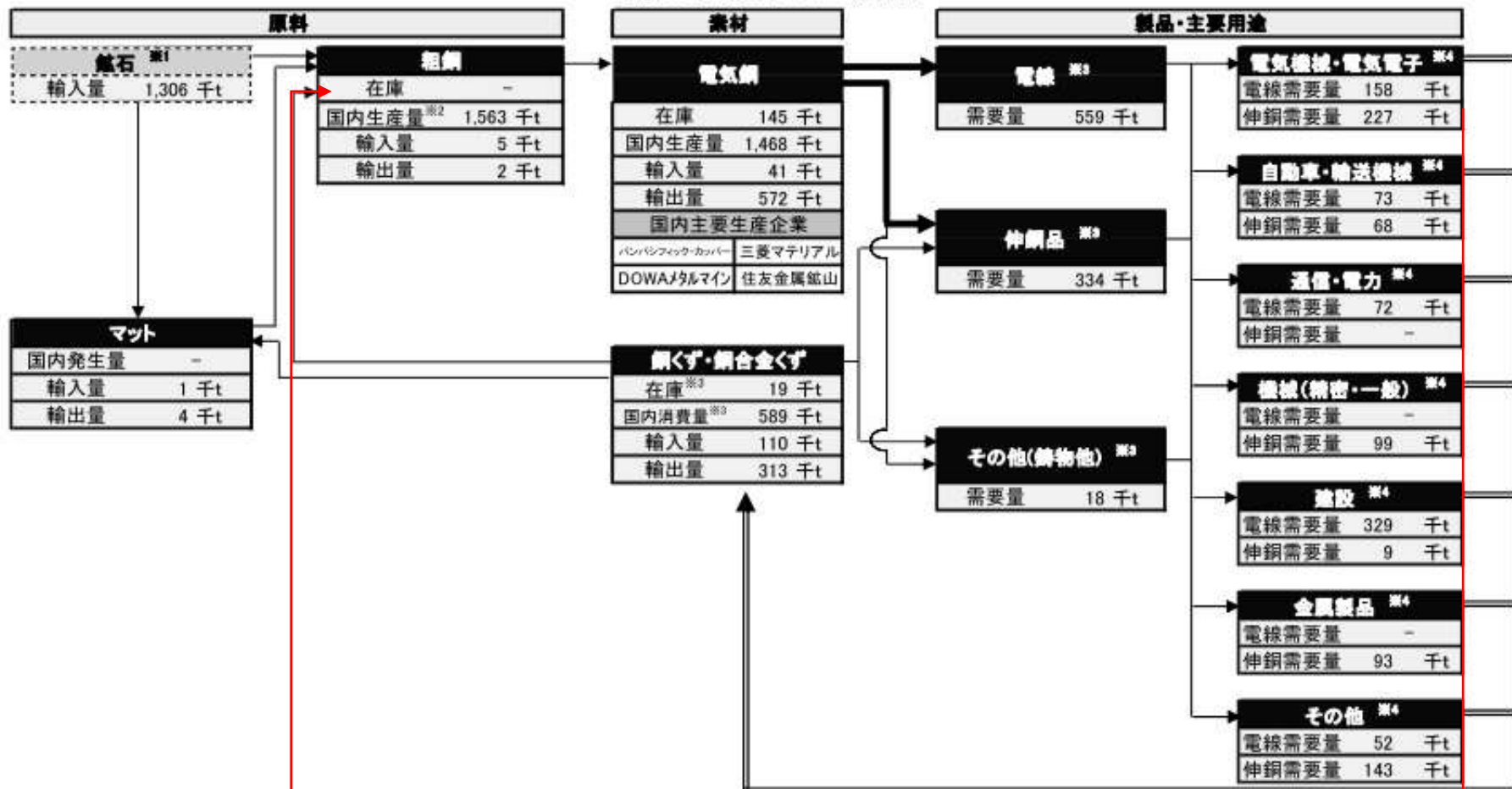


金(Au)のマテリアルフロー(2010)

量の単位: ()内はAu純分t



銅のマテリアルフロー(2013)



出典: ※1 経済産業省「非鉄金属海外鉱等受入調査」、※2 World Bureau of Metal Statistics、※3 経済産業省「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計」
 ※4 日本電線工業会「出荷実績」、日本伸銅協会「伸銅品出荷推移」のため、※3の数値と※4の合計値は合致しない

※純分換算率: 粗銅99%、マット78%、電気銅100%、銅くず100%、銅合金くず70%

国内再資源化量

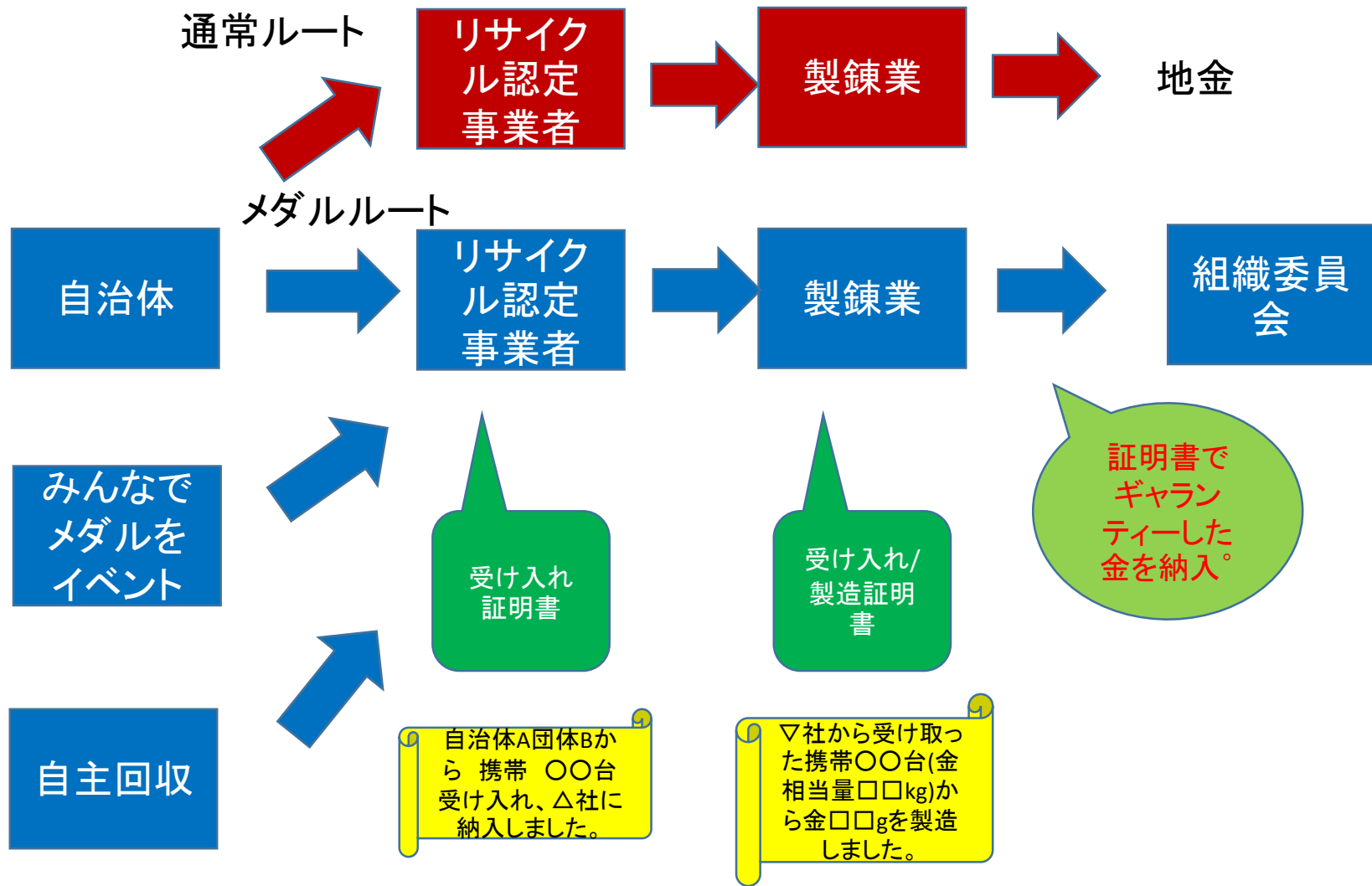
	2014			2025		
	リサイクル(t)	全生産(t)	%	リサイクル(t)	全生産(t)	%
金	29.2	106.8	27.3%	31.7	113.8	27.8%
銀	731	1803	40.5%	817	1967	41.5%
銅	254000	1538000	16.5%	253000	1509000	16.8%
鉛	114000	200000	57.0%			
亜鉛	125000	589000	21.2%			

鉱業協会調べ

都市鉱山からの金銀回収



メダル用金の製造ルート 一例



みんなでメダル、カウントダウン プロジェクト

-ストック地金カウントダウン方式-



出したいとき出せるときに集める

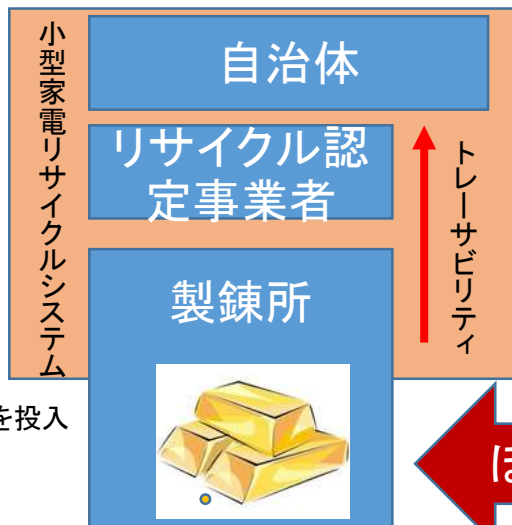
出したら呼びかけの輪を広げる

出したいとき出せるときに集める

出したら呼びかけの輪を広げる

出したいとき出せるときに集める

今日は0kg分



どこからどのくらい集まった

どの自治体のはどこにためてある

ほかのリサイクルも協力

目標に向かってみんなでGO!
日々到達点が変わる

Okg分を取り出し

地金の形で
ストック
(番号付け)



どのストックのメダルが
どの競技に行ったか
わかるかも

ストック番号で対応

目標 金 40kg 銀8ton 銅4ton

リサイクル由来のcertification

メッキ用の金 10kg、仕様 純度〇〇%、リサイクル由来であること

金10kg相当の使用済み製品から
作った

一次鉱石由来の金の入っていない
ものである

プロセス毎の二次原料入手先とその
量の証明(クレジット方式)

サプライチェーンに遡る
投入原料証明

樹木型で集まる形の一括表示
第三者が必要か?

第三者認証の積み重ね

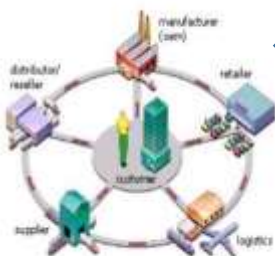
二つのトレーサビリティ

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

〇〇市

日付	2017/3/3
処理先	Aリサイクル

3月3日に〇〇市で集めた小型家電の金はuug、銀はaag、銅はccgで〇社のそれぞれロットNo... になり組織委員会に収められました

廃小型家電の流れ



情報の流れ

リサイクル

	回収1	回収2	回収3	...
日付	2017/3/3	2017/4/2	2017/5/10	
自治体/自己	〇〇市	店頭回収	▽▽町	
量	0.6ton	0.8 ton	1ton	
売却ロット	2017/4/3	←	2017/5/17	
製錬所	□金属		▽製錬	
重量	1.1ton		1ton	



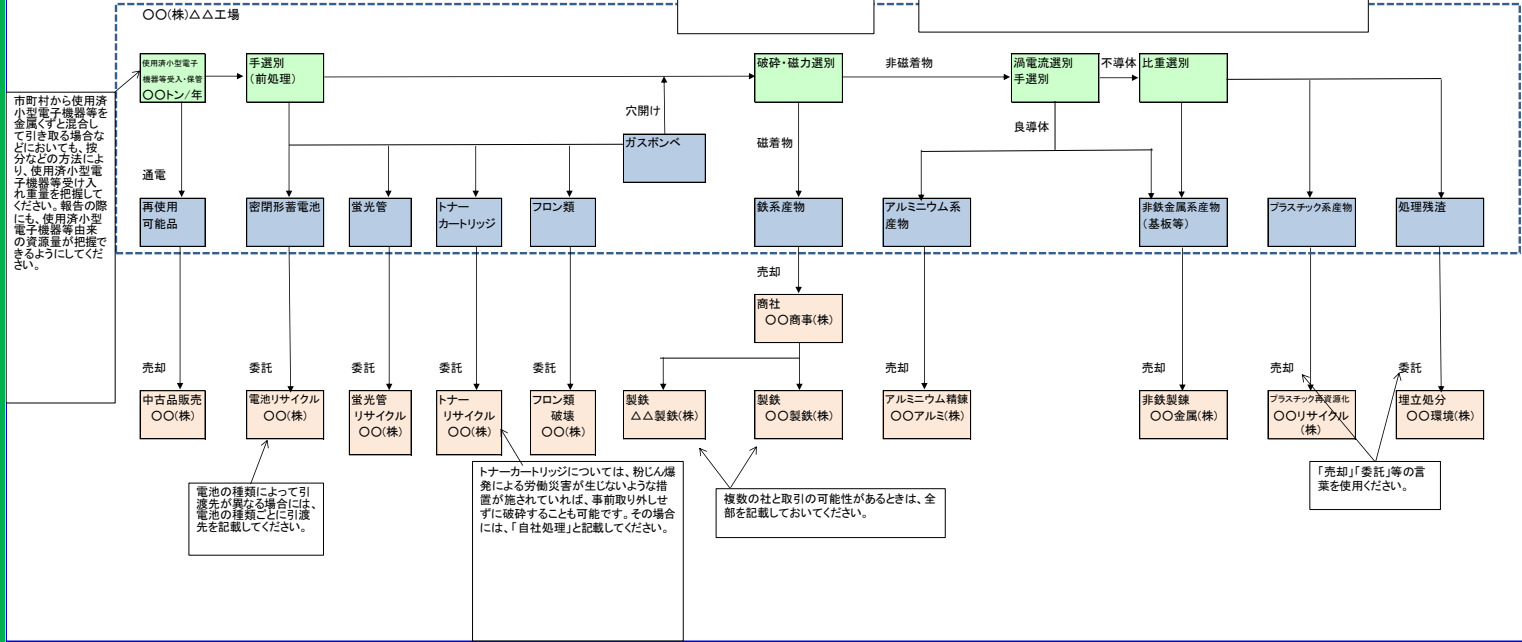
□金属

受入れロット	2017/4/3A社	2017/4/4B社		
分析値 金	uu g	u2 g	uuu g	
分析値 銀	aa g	a2 g	aaa g	
分析値 銅	cc g	c2g	ccc g	
製錬ロットNo	→	abcdef	shdlf;	

使用済小型電子機器等の処分方法【記載例】

再資源化事業計画において、複数の処分施設を使用する場合、処分施設毎に本紙を作成・提出してください。

資源の高度濃縮を担う施設は、処分施設に該当します。A社a工場で一定程度選別した非鉄金属系産物を、B社b工場で更に高度選別した上で非鉄製錬事業者に売却するような場合については、B社b工場についても、処分施設となりますので、本紙を作成してください。



代表者の氏名：代表取締役 ○○ ○○ 印、

電話番号：03-XXXX-XXXX、

平成○年○月○日付け第○号で認定を受けた再資源化事業の実施の状況に関して、以下のとおり報告します。

a) 当該一年間に引き取った使用済小型電子機器等の数量。 (うち、市町村から引き取った使用済小型電子機器等の数量)。		○○トン、
		(○○トン)。
b) 当該一年間に引き取った携帯電話端末及びPHS端末並びにパーソナルコンピュータの数量。	携帯電話端末及びPHS端末。	○○トン、
	パーソナルコンピュータ。	○○トン、
c) 当該一年間に回収した密閉形蓄電池等の数量及びフロン類の重量。	密閉形蓄電池。	○○トン、
	蛍光管。	○○トン、
	ガスボンベ。	○○トン、
	トナーカートリッジ。	○○トン、
	フロン類。	○○トン、
d) 当該一年間に使用済小型電子機器等の再資源化等により得られた資源の種類ごとの重量。	鉄。	○○トン、
	アルミニウム。	○○トン、
	銅。	○○トン、
	金。	○○トン、
	銀。	○○トン、
	プラスチック。	再資源化。○○トン、 熱回収。○○トン、
e) 再使用を行った場合にあっては、再使用を行った小型電子機器等の全部又は一部の種類ごとの数量。	パーソナルコンピュータ。	○○台、
	デジタルカメラ。	○○台、

鉱種を追加するときは、欄を追加して記載してください。合金として再資源化するときは、当該合金の欄を追加して記載してください。

小型電子機器等の種類ごとに記載してください。

再使用とは、小型電子機器等として再使用し、又は販売する者に有償又は無償で譲渡することをいいます。



■ 小型家電リサイクル情報開示システム

1. 情報開示システムの概要

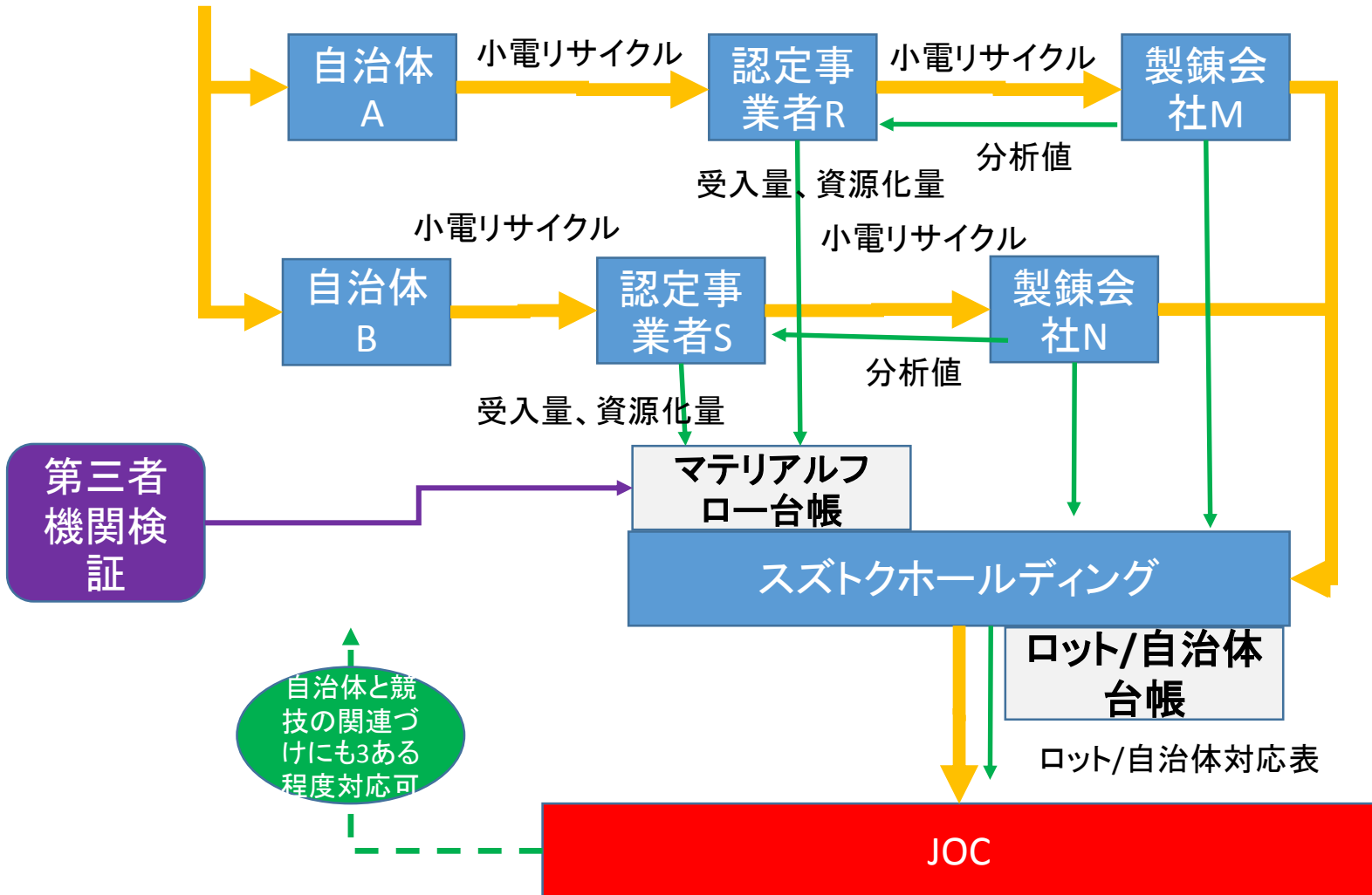
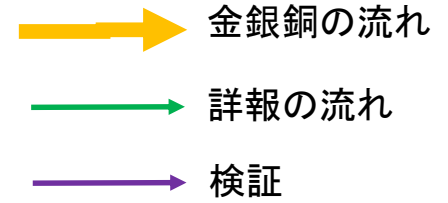
○ 大栄環境では、小型家電の再資源化状況をリアルタイムで確認できる情報開示システム（自治体向けの情報開示に特化したシステムは日本で唯一）を構築しています。今後、自治体からのご要望を踏まえて、順次機能の拡充を図り、充実した情報提供を行ってまいります。

(<http://wat.trace-recycle.or.jp/herts/menu/>)





市民



銅の納入塊30kgへのフロー(銅製錬経由)

2014年実績では
5万都市の2カ月分

1ton廃小電 (金4g、銀36g、銅30kg)

銅電解0.8ton

電気銅 0.8t

納入塊
30kg

銅源770kg

内天然
銅鉱石
由来
Cu 647kg

資源素材学会誌
非鉄精錬特集号よ
り

資源素材学会誌
非鉄精錬特集号よ
り

(JOGMEC
249kt リサイクル
1320kt 天然

資源素材学会誌
非鉄精錬特集号よ
り

納入塊中の天然銅混入率 80%

パブリックレビュー 2016.3.31まで

<http://sustainable-recycling.org/sri-roundtable-overview/guidance-principles/public-review-gp/>



Guidance Principles for the Sustainable Management of Secondary Metals

Draft 1

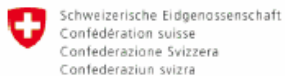
Instructions:

To comment on the **Draft 1** of the Guidance Principles please proceed as follows:

ISO IWA 19 Webinar

February 2016

- Download the [Guidance Principles Draft 1](#).
- Provide us your comments using [this template](#).
- Send us your comments to sri@wrforum.org.



Federal Department of Economic Affairs FDEA
State Secretariat for Economic Affairs SECO



C. トレーサビリティ (カストディ(管理証券)のチェーン: CoC) – CoC展開の三つのモデル

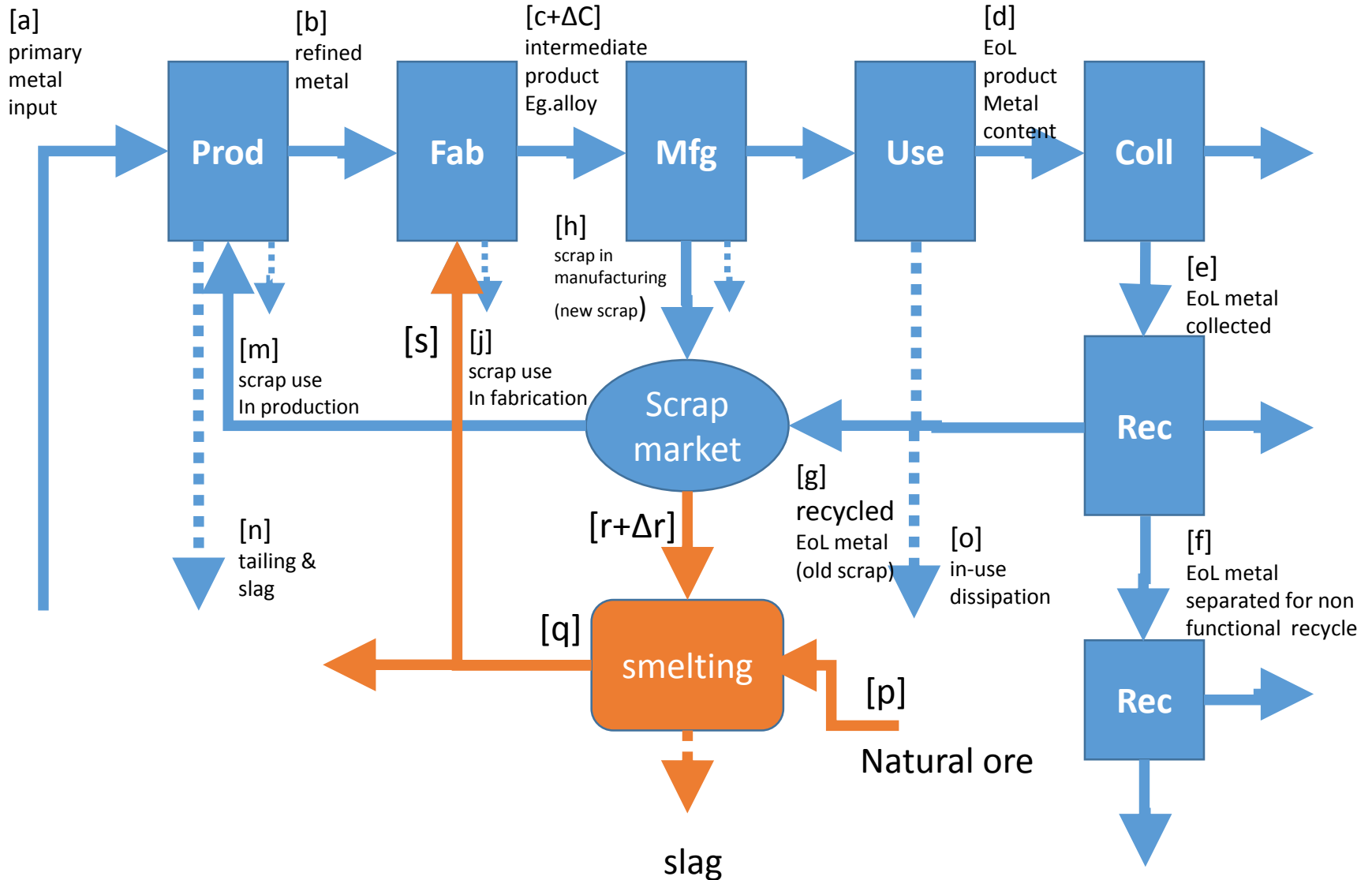
- 物理的隔離: 金属を含む廃棄物もしくは、由来が明示されかつGP(Guidance Principles)に準拠(compliance)する二次金属の出荷品(consignments)は、他の廃棄物出荷物や由来不明の二次金属、一次金属と物理的に隔離される。
- マスバランス: 由来が明示されかつGPに準拠する二次金属の出荷品は物理的に他の二次金属や一次金属と混合される。入ってくる(entering)物質の証拠書類(Documentation)はGPに準拠しない二次金属の量がGP準拠の二次金属の量を超えないことを確認する。
- 帳簿(Book)と主張(claim): GP準拠の経済担当者(economic operators)は、証書(certificates)をつくり専用の(dedicated)プラットフォームで取引することができる。二次金属を用いる製品製造者はそのような証書を買ってその件にかかわるGP準拠を主張することができる。

なぜ「天然鉱石の一粒も含まない純血主義」をとらないか

1. 「集める」過程での努力を打ち出すリサイクル指標を重視する
2. 純血主義をとるとLCA的に環境負荷の大きなプロセスになる
3. 「純血主義」をとっても意味がないか、齟齬が生じる
 - 3-1 金は2を無視して湿式製錬の「純血主義」でもできるが、現行の乾式製錬でも1%程度の天然鉱石しか混入しない。
 - 3-2 銀は携帯中の含有量が少なく、他のリサイクルの助けを借りるなら「純血主義」も可能だが、借りずに携帯だけ処理すると銅精錬で流入する鉱石由来量を無視できず30%以上の天然鉱石を含む。
 - 3-3 銅はいかなる場合にも銅の乾式製錬を使わざるを得ず、プロセスから80%程度の天然鉱石由来銅が入る。

Recycle 提供率 $\Delta r/\Delta c$

参考) recycle 含有率 $sr/(r+p)c$



金の納入塊1kgへのフロー

2014年実績では
60万都市の1年分

286ton廃小電 (金1kg、銀10kg、銅8.2t)

銅電解32ton (金200kg)

分銀炉 10t処理
(金200kg)

金アノード8kg

納入塊1kg

金銀含有銅源24t
(金199kg、銀1.7kg)

資源素材学会誌
非鉄精錬特集号より

内天然
銅鉱石
由来
Au 0.5kg
Ag 8kg

(JOGMECラカンデ
アリア鉱山の対Cu
比より)

資源素材学会誌
非鉄精錬特集号より

資源素材学会誌
非鉄精錬特集号より

納入塊中の天然金混入率 0.25%

<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

高知 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

エコメディアム - フォーラム

今すぐ賛同

7,000,000 人が賛同しました

国

言語

メールアドレス

日本

名前

コメント (任意)

Facebookの友達とシェア

賛同!

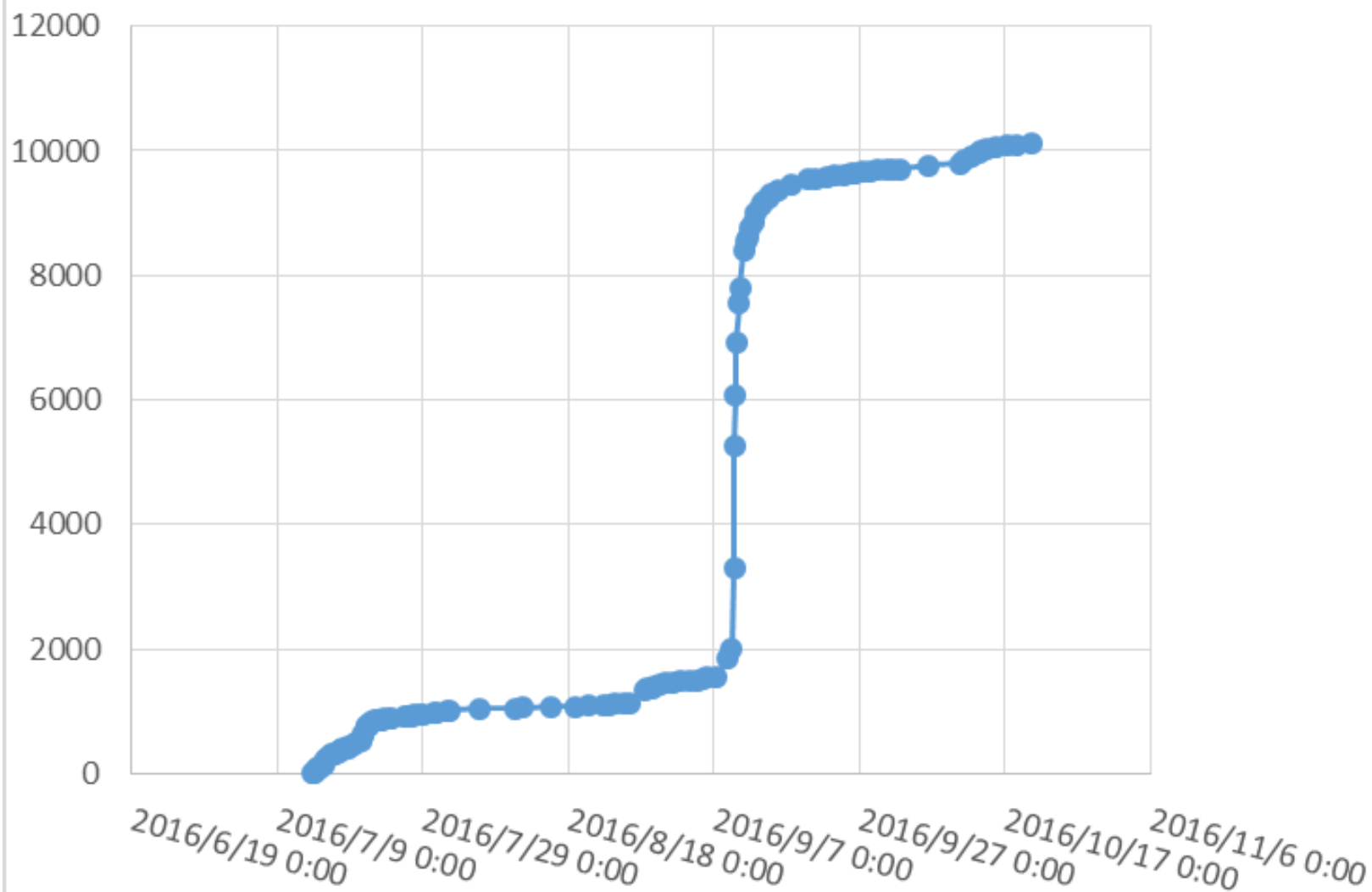


都市鉱山で金メダル

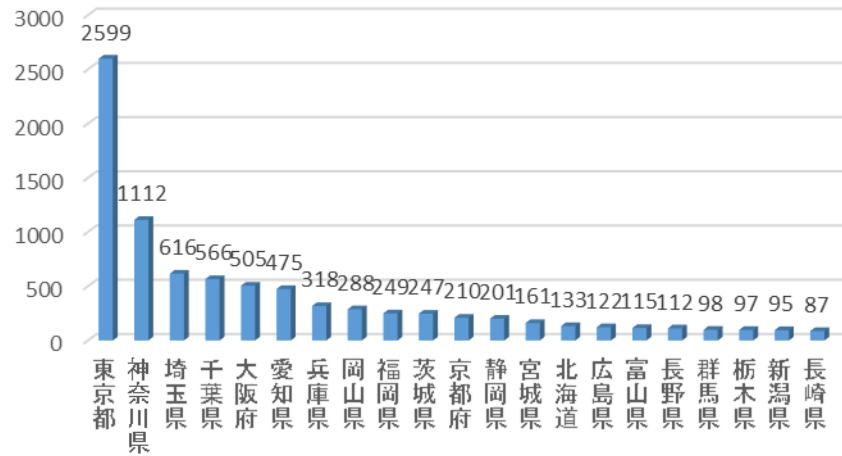


ぜひ <https://goo.gl/yNn2Lp> を開いてください。 また、他の人にも呼びかけてください。

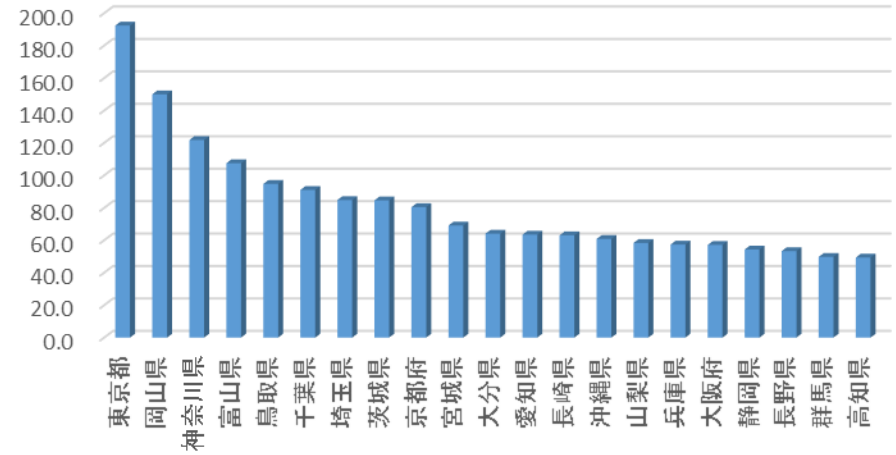
都市鉱山メダル賛同数



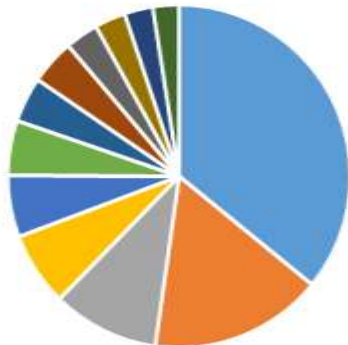
署名数



署名率 (百万人あたり)

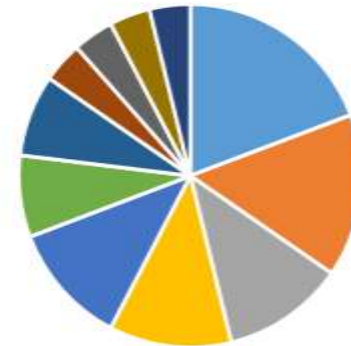


ここ一月の署名増加



- 岡山県
- 東京都
- 富山県
- 神奈川県
- 鳥取県
- 大分県
- 千葉県
- 福岡県
- 兵庫県
- 埼玉県
- 愛知県
- 茨城県

一週間の伸び



- 東京都
- 神奈川県
- 千葉県
- 岡山県
- 広島県
- 埼玉県
- 京都府
- 茨城県
- 福岡県
- 熊本県
- 富山県



Part of complete coverage on **On China**

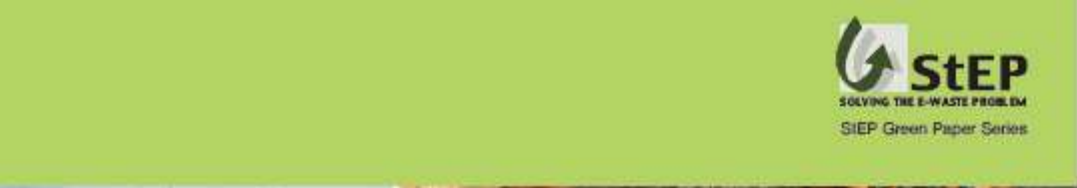


China: The electronic wastebasket of the world

By **Ivan Watson**, CNN
May 31, 2013 -- Updated 0054 GMT (0854 HKT)



Where your used electronics go in China

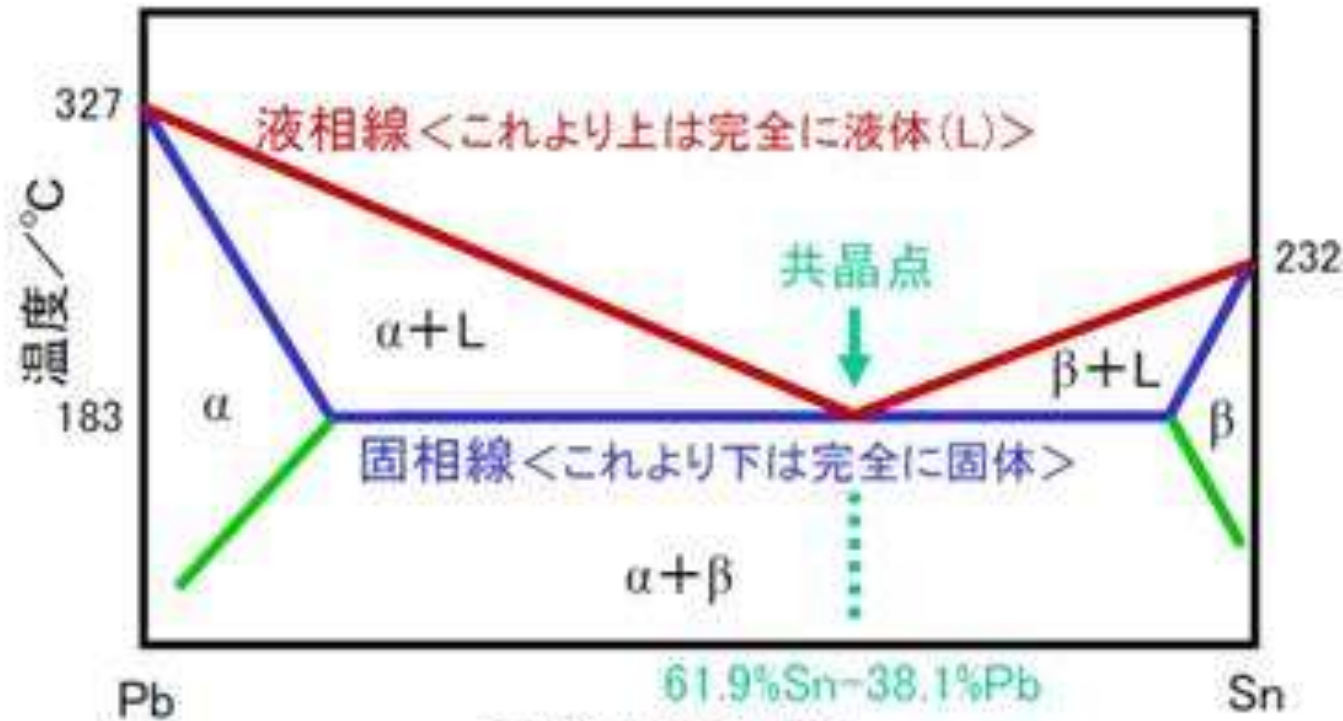
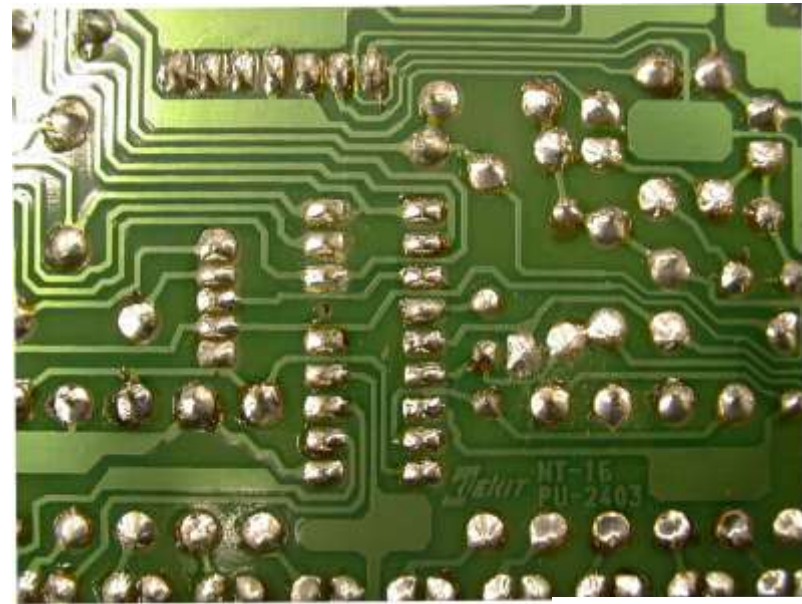
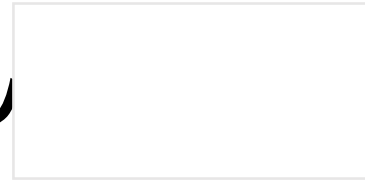


E-WASTE IN CHINA: A COUNTRY REPORT

Authors:
Fang Wang (UNU-IISP SCYCLE)
Ruediger Kuehr (UNU-IISP SCYCLE)
Daniel Ahlquist (UNU-IISP SCYCLE)
Jinhui Li (Tsinghua University)

ISSN: 2219-6579 (Online)
ISSN: 2219-6560 (In-Print)

鉛はん

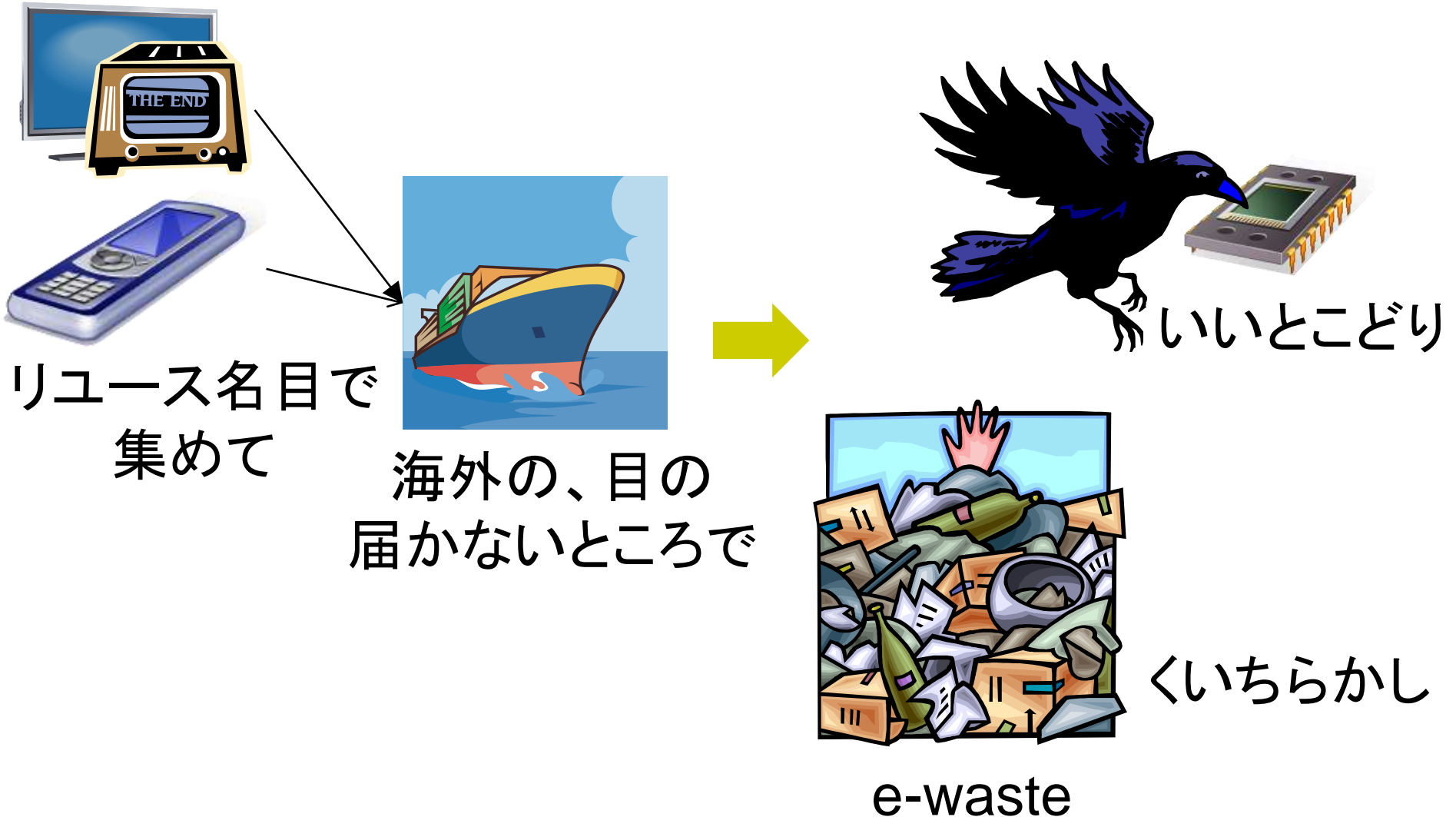


E-waste: 電子ゴミの誕生

中古製品	部品	素材		E-waste:
				

先進国が輸出するリユース品、
リビルド品がE-wasteの起源！

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)





資源開発にともなう諸問題

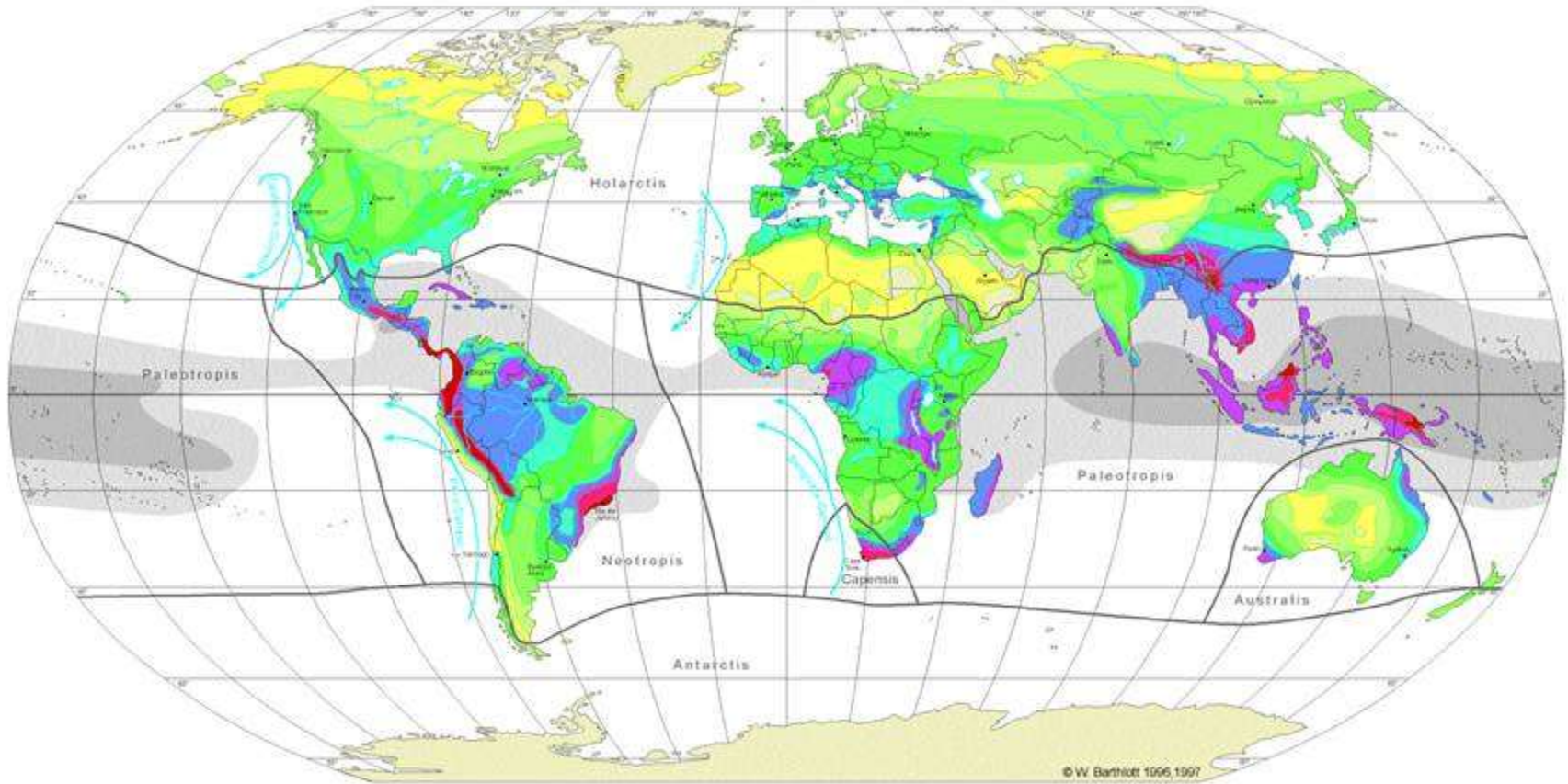
人権：先住民強制移住、土地収用、抑圧
環境：自然破壊、環境汚染、生物多様性破壊
労働：児童労働、奴隷労働、安全、争議、HIV
政争：資源の権益と腐敗
紛争：暴動、地域紛争



元素記号					
Al	アルミニウム	Fe	鉄	U	ウラン
Au	金	Mo	モリブデン	Zn	亜鉛
Co	コバルト	Ni	ニッケル	Dia	ダイヤモンド
Cr	クロム	Pb	鉛	RE	希土類
Cu	銅	Ti	チタン		

世界の生物多様性

GLOBAL BIODIVERSITY: SPECIES NUMBERS OF VASCULAR PLANTS



© W. Barthlott 1996, 1997

Robinson Projection
Standard Parallels 38° N und 38° S
Scale 1: 130 000 000

Diversity Zones (DZ): Number of species per 10.000km²



sea surface temperature

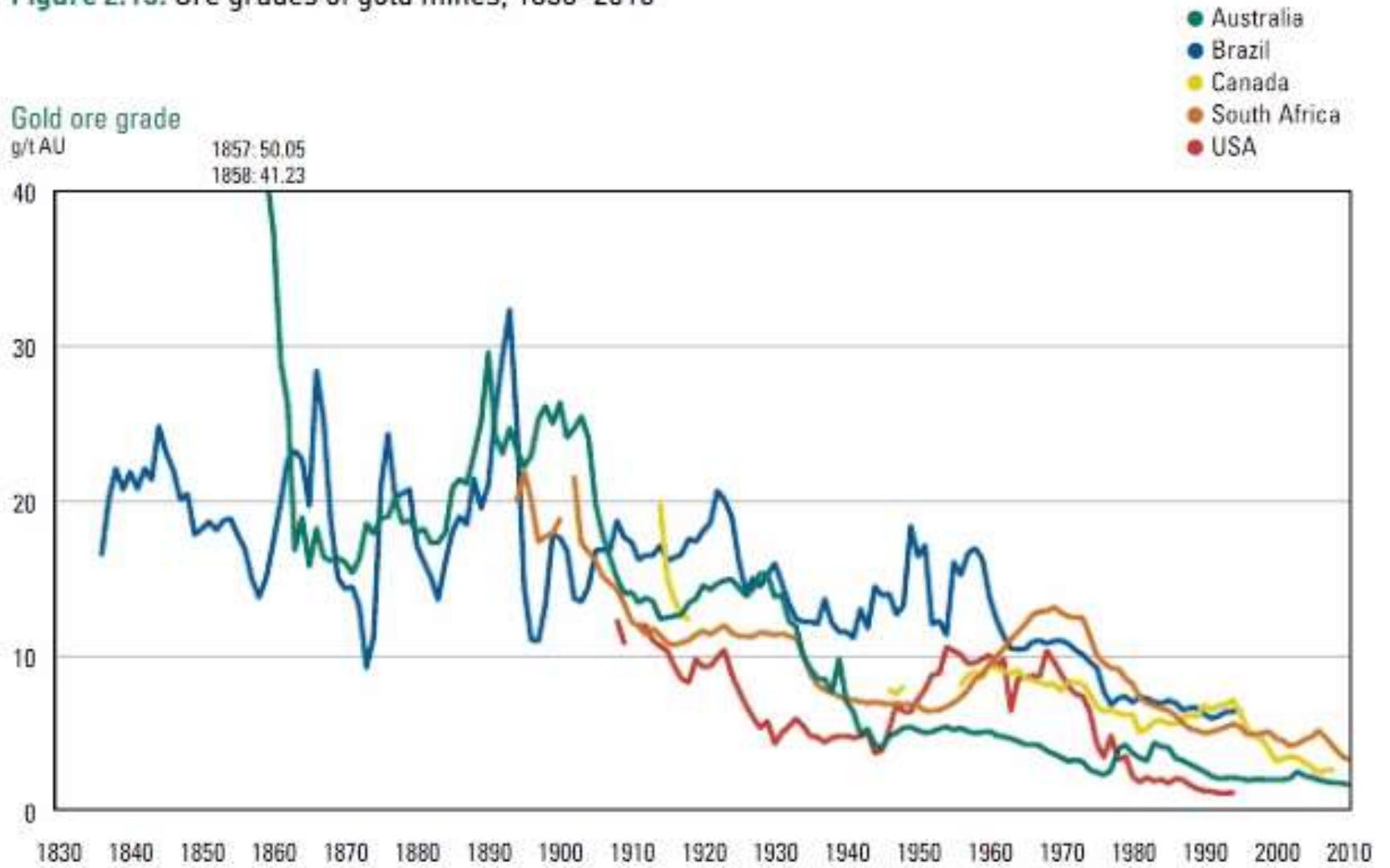


cold currents

Capensis floristic regions

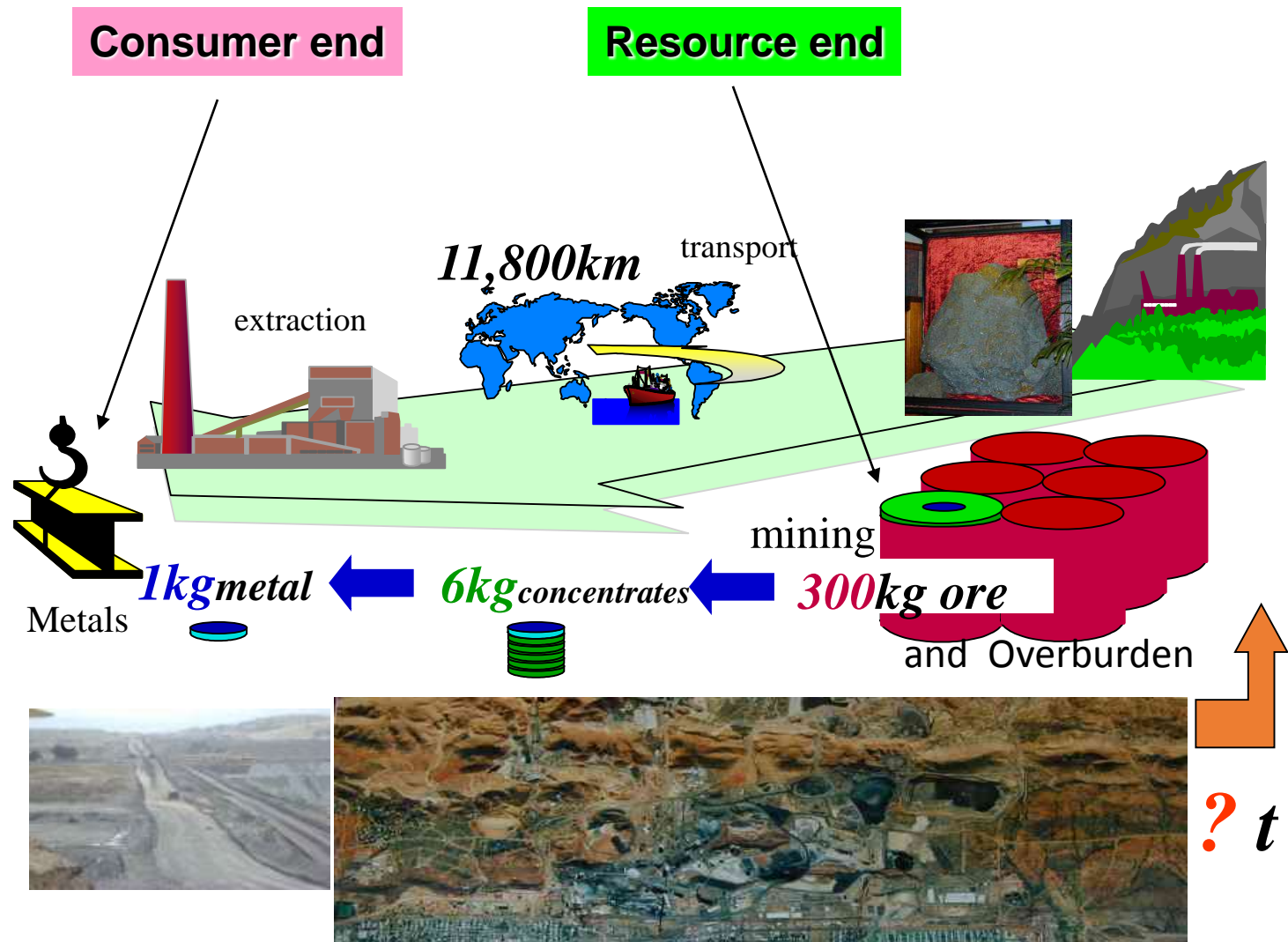
W. Barthlott, N. Bedinger, G. Braun,
F. Feig, G. Ker, W. Lauer & J. Mubke 1997
modified after
W. Barthlott, W. Lauer & A. Placke 1996
Department of Botany and Geography
University of Bonn
German Aerospace Research Establishment, Cologne
Cartography: M. Gref
Department of Geography
University of Bonn

Figure 2.13. Ore grades of gold mines, 1830–2010



Source: Giurco *et al.*, 2010

Resource(-end)-view weight



TMR: Total Materials Requirements, or Ecological rucksacks



Ag ore



Au ore





Iode





Deposited overburden





Chuquicamata

Chuquicamata, Antofagasta Chile

3290 m

Image © 2007 DigitalGlobe
© 2007 Europa Technologies



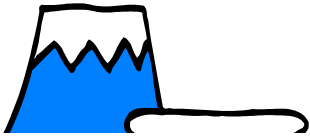
2 km

2 km

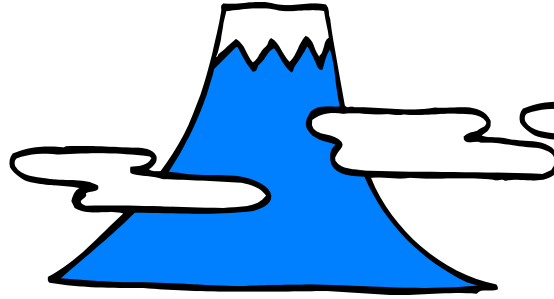
62

© 2007

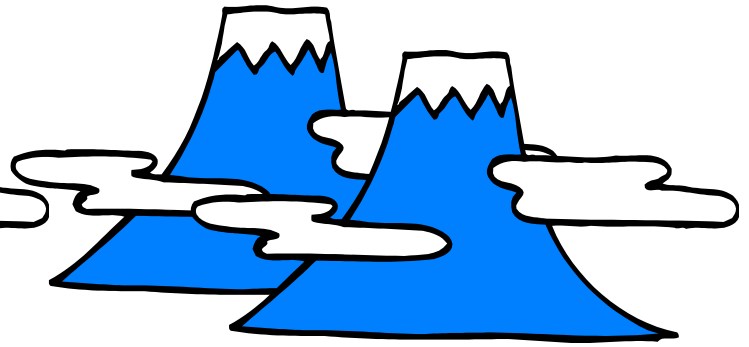
Mined material
(resource end)



Top of mount Fuji
10Gton



mount Fuji
100Gton



two mount Fijis
215Gton

Extracted metal
(consumer end)



A 25m pool

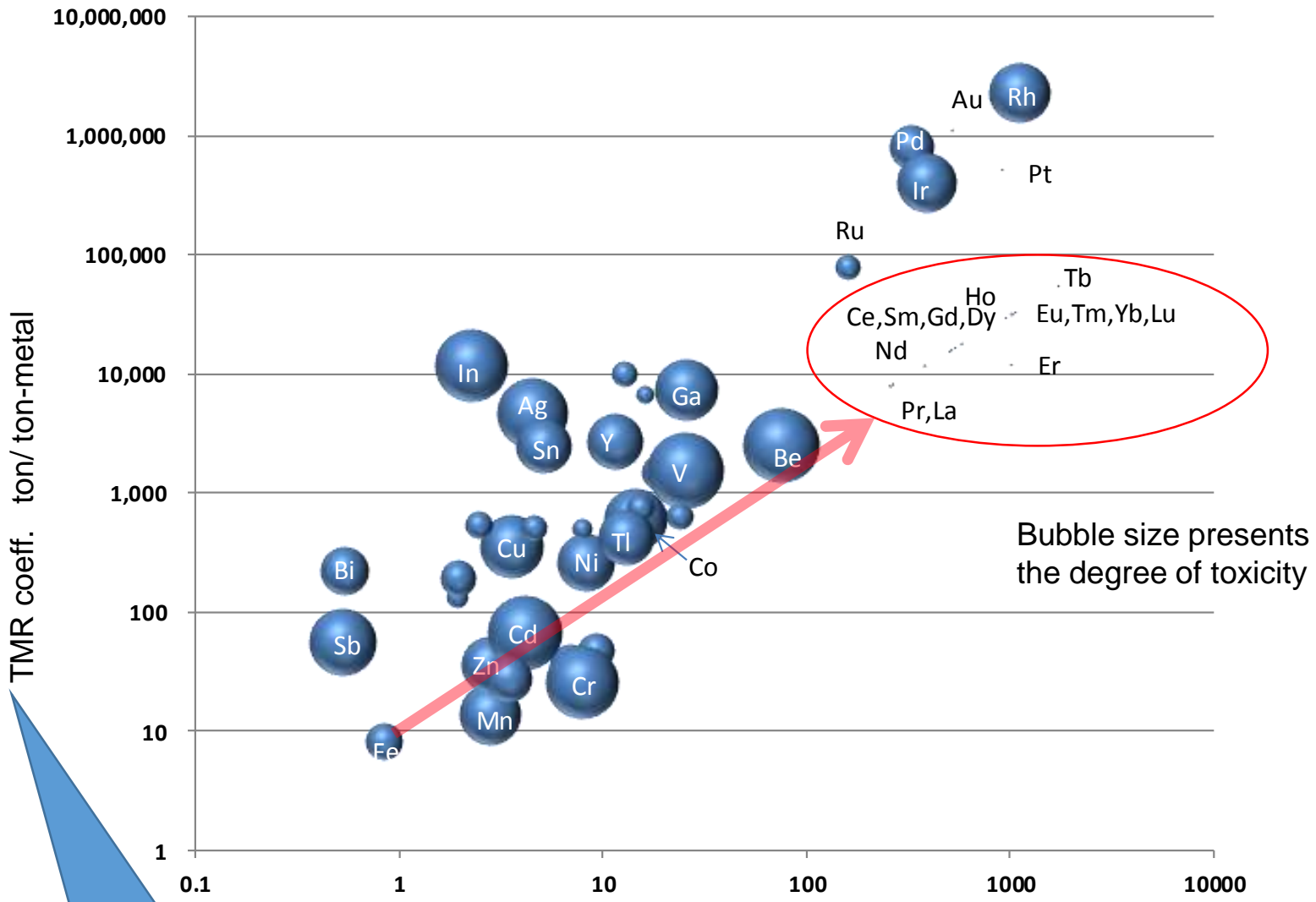


An Olympic pool



1500 Pentagons
Fe

1kg R.E.E. is nearly equivalent to 1 ton Fe by environmental view



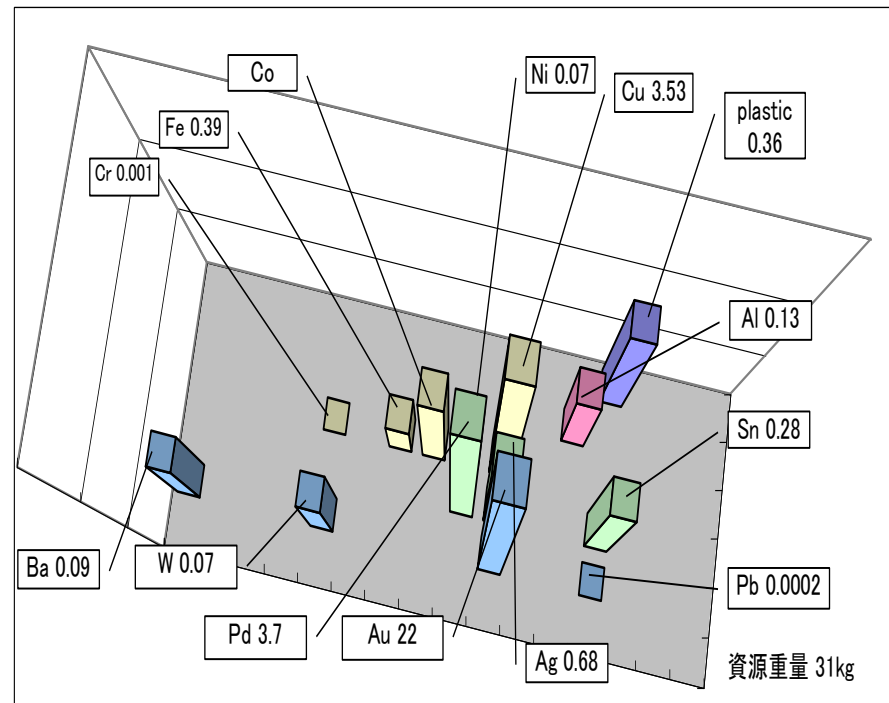
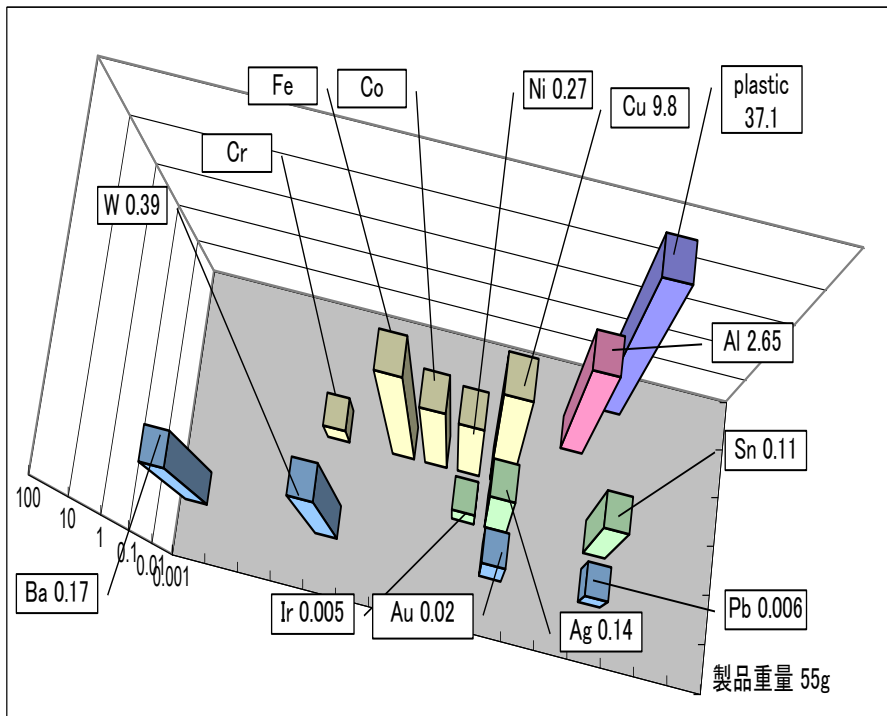
Total material requirement
≈
Waist from mining

CO2 emission during mining and extraction

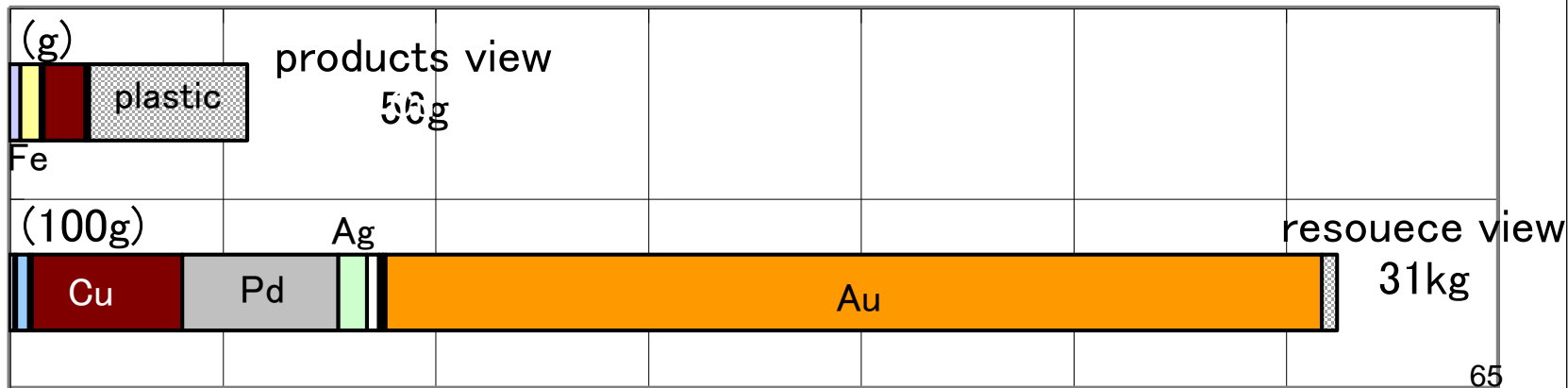
Cell Phone

Product-end

Resource-end



0 50 100 150 200 250 300 350



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

<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。



The screenshot shows a Change.org petition page. At the top, it says "change.org" and "キャンペーン開始!". The main title is "オリンピックの金銀銅メダルを みんなで回収したり サイクル原料でつくみましょう" (Let's collect and recycle Olympic gold, silver, and bronze medals, and make them from recycled materials). Below the title is a photo of a blue medal case with a yellow circular sticker. To the right of the photo is a "今すぐ賛同" (Sign now) button and a progress bar. Below the progress bar, there is a list of signatories, including "Masaki Yamane" who has signed. There are input fields for name, email, and location (currently set to "日本"). At the bottom, there is a red "賛同!" (Sign!) button.

リサイクルしたものに付加価値をつける

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。