

2020オリ・パラのメダル を都市鉱山から!!

エコマテリアル・フォーラム 会長
原田幸明 (物材機構)

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。

これまでのメダル



1964東京 金はAU6gを銀にメッキ、
銀は純Ag。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。

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

- 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。

2004以降削除

	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		

廃小型家電由来は困難な量だが、リサイクル由来なら十分な量

	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		

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		全リサイクル量(推定)
Au	46kg	143kg		21ton
Ag	446kg	1566kg		643ton
Cu	381ton	1,112ton		708kton

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

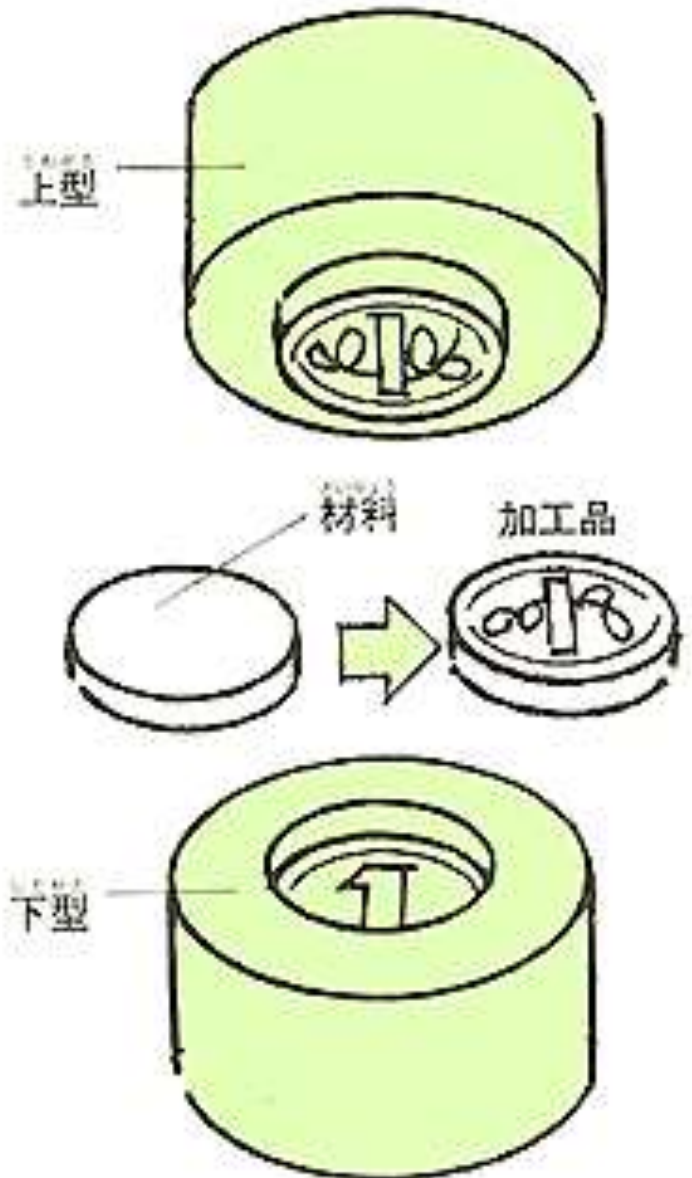
3mm



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

金 比重 19.3

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



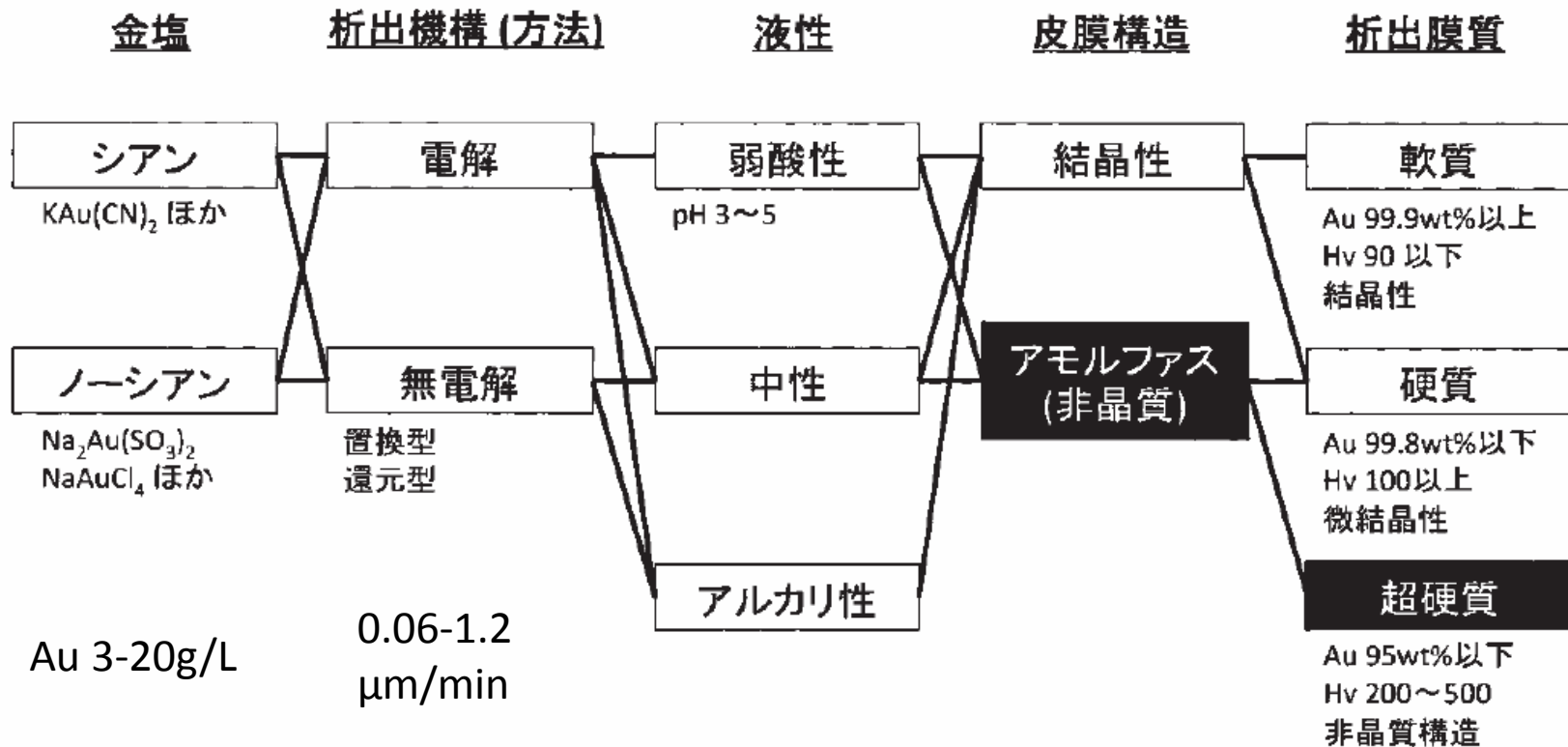


図1 金めっきの分類

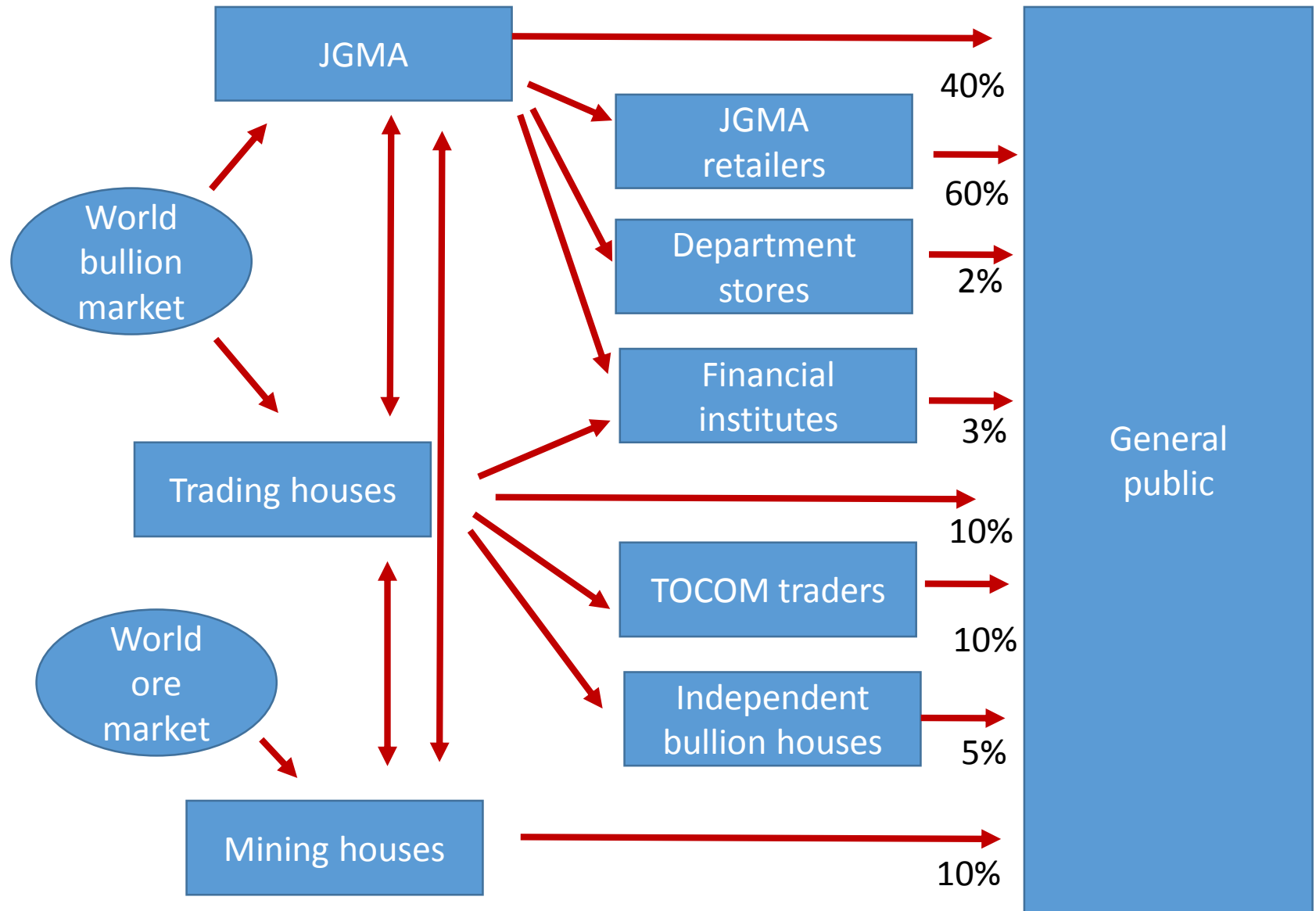
「新しい金メッキ技術」The Chemical Times No.2 (2009) P13

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

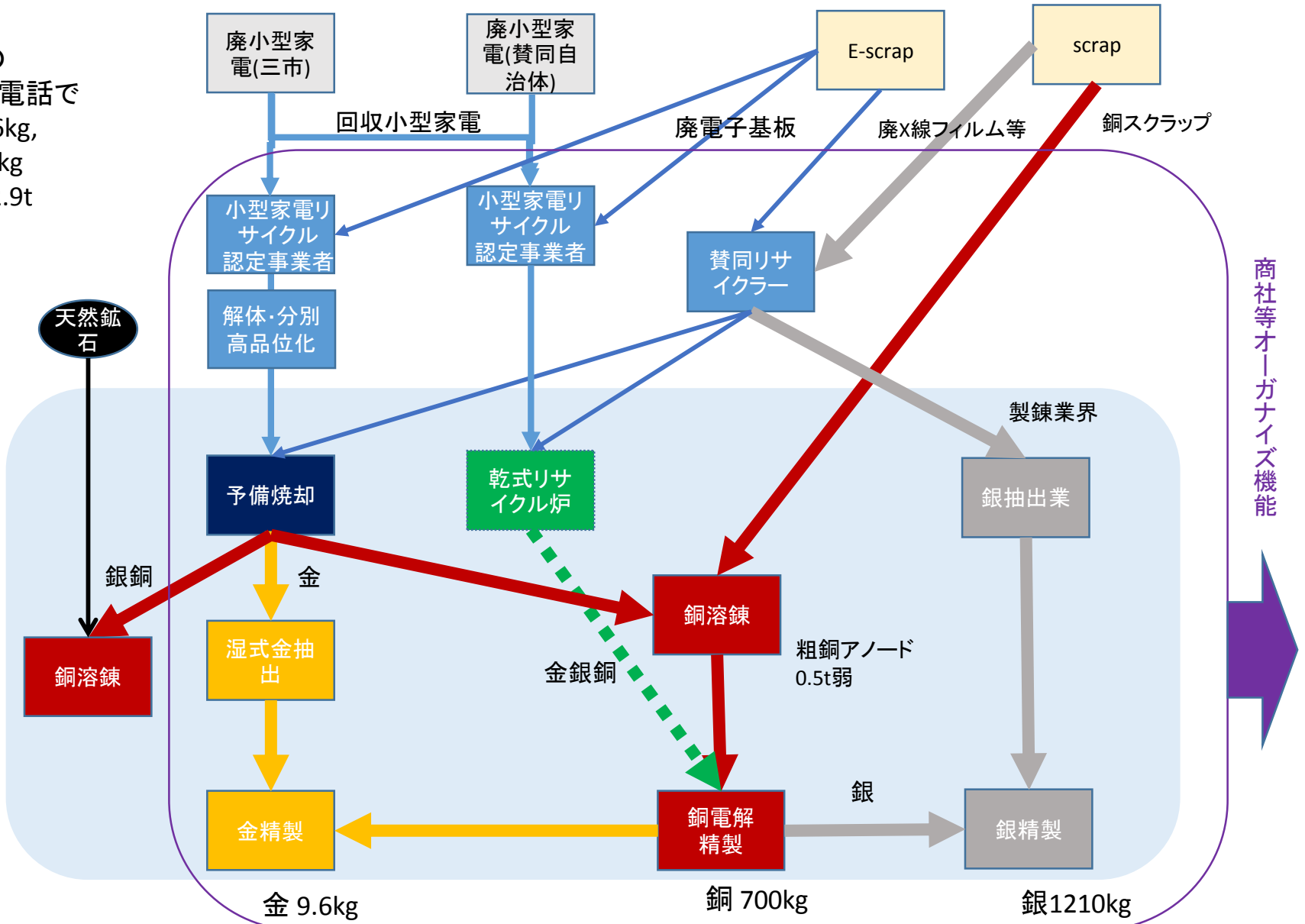
シアン系電解Au8Ag0.5Cu35g/L, pH9, 0.57μm/min: 厚付け用 100μm ピンクゴールド

日本の金地金供給ルート



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



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

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

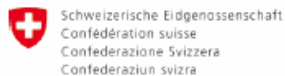
Draft 1

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



Terms and Definitions

3.24

recycling

the series of activities, including collection, separation, and processing, by which products or other materials are recovered from the solid waste stream for use in the form of raw materials in the manufacture of new products, other than fuel for producing heat or power by combustion

[SOURCE: Basel Convention, 2004]

3.25

registration

national or local legal license or set of permissions to operate as an enterprise, with rights to buy and sell products and/or services commercially. The license or permissions can apply to an individual, a privately-owned enterprise or a publicly-owned corporate entity. The rights to buy and sell products and/or services do not carry the obligation to do so, so legal registration applies also to economic operators without sales of products or services; for example, for unpriced recreation or for conservation of biodiversity or habitat

[SOURCE: FSC, 2015, modified]

3.26

secondary metal

metal which does not originate from a primary ore but from a recycling process or from processing of waste streams from primary production

[SOURCE: Developed by WRF and E4Tech*]

3.26 二次金属: 一次鉱石ではなく リサイクルングプロセス もしくは 一次生産からの廃棄物の処理プロセスに由来する金属。

C. トレーサビリティ (カストデイ(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。

結論

- ▶ 廃小型家電由来のみで金銀銅メダルを作るとはむづかしい
- ▶ 廃小型家電を含むスクラップ100%由来ならば、可能性がある。
- ▶ 「私が出した廃電子製品が金メダルに使われる」ことも可能である。
- ▶ EUに対抗できるリサイクル認証を打ち出す機会でもある。

