

平成 22 年 7 月 16 日

リサイクルシステムワーキンググループメンバー
電機・電子 4 団体環境戦略連絡会
電子情報技術産業協会代表 佐竹一基

リサイクルシステムワーキンググループ
「中間取りまとめ（案）」および「リサイクルシステムの経済性（資料）」
に関する意見

「中間取りまとめ（案）」および「リサイクルシステムの経済性（資料）」について以下のとおり意見を提出します。

① 「中間取りまとめ（案）」

0. 全般

- ・ (P5) 2. リサイクルシステムの経済性の評価に、実証実験での使用済み小型家電の回収率について（正確に）記載すべきである。（注：自治体による回収率は 10%レベル以下と認識している）

注：本年の 5 月 12 日に開催された研究会で配布された「資料 2」のスライド 5 には、使用済小型家電の潜在的回収可能台数に対する回収比率が 9 品目の平均で「7.6%」と記載されている。

- ・ (P5) 2. リサイクルシステムの経済性の評価の（1）経済性評価の前提条件等の前に、本研究会が立ち上がった時点の目的「適正かつ効果的なレアメタルのリサイクルシステムの構築を目指すべく、使用済小型家電の回収活動で先行している自治体等と連携し、幾つかの地域で実際に多種多様の使用済小型家電を様々な方法で回収することにより、効率的・効果的な回収方法の検討を行うとともに、回収された使用済小型家電についてレアメタルの含有実態の把握等を実施する。」を記載すべきである。

- ・ 本「中間取りまとめ（案）」は、リサイクルシステムワーキンググループでの審議内容を中心に取りまとめるべきと考える（参考資料などは別）。従って、「中間取りまとめ（案）」では、本リサイクルシステムワーキンググループの第 1 回から第 3 回（第 4 回）で審議され、各委員間で“確認または合意された内容”を記述すべきである。たとえば、(P18)「4. リサイクルシステム構築に向けた課題の整理と留意

点」の「②リサイクルシステムが持つべき性格」に記述されている、

⇒「使用済小型家電の回収については、…回収主体や費用負担に係わる法整備の是非を含め、回収率の確保をするための回収スキームが論点となる…」との記述があるが、過去3回開催したリサイクルシステムワーキンググループで、回収主体や費用負担に係わる法整備の是非について検討を行っておらず、この項目を削除すべきである。

また（その9行下に/P18）、

⇒「…そのため、広範な関係者の主体的取り組みを基盤とした緊密な連携と適切な役割分担（各段階で生じる費用をどのような形でまかなうべきか等）についての議論が必要である。また、必要に応じ、関係主体への適正な支援方策の検討も必要となる」とあるが全文削除すべきである。

理由は、これまでの整理としては、回収率が10%、20%では段階別の採算性で損失がでるおそれが非常に強いこと。レアメタルを重点的に回収する場合にはそれにかかるコストが便益を上回るため利益率が下がる段階があること、の2点の課題が抽出されたところである。

該当部分の文章は、今後どのような議論が必要であるかについてまで踏み込んだ記載となっており、ワーキンググループでの議論が十分であるとは言えない現状から、現時点での記載は先走り過ぎていると思われるため。

- 上記のような、“リサイクルシステムの根幹”を成すような重要な項目は、十分な審議を行い、委員間での確認またはコンセンサスが得られてから、「中間取りまとめ（案）」に記述すべきと考える。
- また、そのような運営が行われないとするならば、委員として本リサイクルシステムワーキンググループの進め方、運営方針に疑念を持たざるを得ない。

・リサイクルシステムワーキンググループで事務局より「村上先生モデルを使用し・・・」とたびたび説明があったが、当該モデルはどのようなものか示してほしい。

1. はじめに (P4)

2. リサイクルシステムの経済性の評価 (P5)

(1) 経済性評価の前提条件等 (P5)

該当箇所：(P5)

・表 1 前提条件に、実証実験での小型家電回収率は 10%未満である旨記載すべきである。

・(1) 経済性評価の前提条件等の最後の段落に、「…評価結果は前提条件に依存する部分も大きいため、結果の取り扱いには留意が必要である。」とあるが、前提条件は可能な限り詳細に記載すべきである。例えば回収頻度、周知費用、輸送費の振れ幅、精錬費用、残渣廃棄物処理費等、本来であれば複数の条件による計算結果を示すべきである。

(2) システム全体の費用対効果分析結果 (P6～)

該当箇所：(P8)

・表 6 定量的又は定性的効果に記載の、有害物質環境影響改善効果、有害物質健康影響改善効果、地球環境改善効果は、まだ議論していない項目である。対象となる使用済小型家電における有害物質とは何か、また、地球環境改善効果とは何かを議論して、委員間での確認または合意が取れてから「中間取りまとめ(案)」に載せるべきである。少なくとも「〇〇が期待される」という曖昧な表現は用いるべきではない。

該当箇所：(P8)

・表 6 において、レアメタルの回収を「資源の安定供給効果」と称して他の効果と同列に扱っている事はおかしい。レアメタルの回収は「効果」ではなく「目的」であり、他の効果と同列扱いにせず、「目的がどの程度達成出来るか」の観点できちんと別途評価すべきである。

・資料 2 の 27、28 頁のデータから計算するとレアメタルの輸入量に対する回収量は、シナリオ①の場合 (Pd、Sb、Bi) で 2.5t、その比率は「0.0017%」、シナリオ②の場合 (Pd、Sb、Bi、Ta、W、Nd、Dy、In) で 17.4t、その比率は「0.012%」となり、効果として示されている「0.2%」に比較しても一割にも満たない極わずかなものである。現状技術で回収できるレアメタル量は少なく、安定供給の効果は期待できない。

該当箇所：(P8)

・「資源循環ハンドブック 2009 法制度と 3R の動向」P9 の④最終処分場の状況によると「平成 18 年度末現在、一般廃棄物最終処分場は 1,853 施設、残余容量は 1 億

3,036 万㎡であり、残余年数は全国平均で 15.6 年分となっています。」との記載がある。表 6 最終処分場延命効果が記載されているが、回収率 30%の場合でも「0.0016%」に過ぎず、延命効果は期待できない。

(3) 各段階の採算性評価 (P9)

該当箇所：(P9)

- ・ボックスの【段階別採算性評価まとめ】欄に、「システム全体としては、経済効率性の面では構築が望ましいが、…」とあるが、この表現では「中間とりまとめ(案)」を読む人間で異なったイメージをもたれてしまう虞がある。“20%以上の回収率が確保される限りにおいては”と記載すべきではないか。
- ・また2つ目に、「…すなわち、使用済小型家電が集まれば集まるほど利益が増加するため、企業経営上望ましいということになる」との記述があるが、該当産業が特定されておらずシナリオ構築において欠けている部分があるため以下の様に修正すべきである。
⇒「使用済小型家電が集まれば集まるほど利益が増加する。但し、本シナリオにおいては回収率向上に要するコストアップ要因を一切勘案していない。」

該当箇所：(P10)

- ・「・・・レアメタルを回収にはインセンティブ等が必要。」とあるが、回収率等から考えて追加的経済措置を実施する根拠としては弱い。従って「・・・レアメタルを回収することに優位性はない。」で留めるべきである。インセンティブに頼るような社会システムを構築すべきではない。

3. リサイクルシステム構築に係わる関係者の意見 (P11～)

(1) 関係者の意見(P11)

該当箇所：(P11~17)

○全体意見：

- ・関係者の意見として「ヒアリング」結果や「アンケート」に記載されたものを転載するのは良いが、関係者それぞれの立場における意見から、課題の抽出・検討をリサイクルシステムワーキンググループで行ってから方向性を出す必要がある、と考える。
- ・現時点では、意見聴取が中心であり、各委員間で十分な検討と方向性が出されていない。もし掲載するのであれば「参考資料」として紹介すべき。
- ・さらに、意見の多くが一部の自治体・中間処理業者・精錬業者等のアンケート結果から抽出した内容であり、リサイクルシステムワーキンググループとしてすべて正しいということで認知したごとく誤解される恐れがあるため、もし掲載するのであれば「参考資料」とすべきである。
- ・本項目には重複する内容が記載されている。最低でも各委員の意見と同程度まではまとめる必要がある。
- ・下線は恣意的と捉えられるため削除すべきである。
- ・また、個別項目となるがヒアリング・アンケートの自治体の意見として「法制度上の問題点について」、「回収主体、役割分担について」等が紹介されているが、このような重要な項目を、委員間での十分な審議、確認を行わず紹介するのは非常にミスリーディングである。
もし掲載するのであれば「参考資料」として紹介すべき。

(2) 委員の意見 (P16)

該当箇所：(P16)

- ・(回収対象品目、鉱種について)の欄に、「資源量を考えるのであれば、少し大きな小型家電も含めるべきと考える。品目のラインナップを固定することには問題がある。」との記述が各委員の意見として紹介されている。しかしながら、『リサイクルシステムワーキンググループの当初目的に帰るべき』とした小職の意見は記載されておらず、公平な記載が行われていない。このような重要な項目を掲載する場合は、単なる“各委員の意見”、“主な意見”、の紹介という形式ではなく、メンバー間で審議、合意、少なくとも確認が必要と考える。

該当箇所：(P17)

- ・(リサイクルシステムの経済性について)の欄に、「便益がプラスなら市場原理に任せておけば良い。マイナスであるので、資源保護の観点から、新しい制度を作っていくという流れ。」との記述があるが、“資源保護の観点”から新しい制度を作

るだけではなく、そこにはしっかりとした“効率性、費用対効果”という概念を必ず入れるべきと考える。

何故なら、効率性、費用対効果を含んだリサイクルシステムを考えないと、“資源保護の観点から”という名のもとに、たとえ「輸入量に占める割合が 0.2%」以下の僅かなレアメタル回収等でも、新しいリサイクルシステム制度を作るという“制度論ありき”が先行してしまい、効率性、費用対効果の観点から非常に脆弱なシステムが作られる恐れがある。

4. リサイクルシステム構築に向けた課題の整理と留意点 (P18~19)

(1) リサイクルシステム構築に向けた課題の整理 (P18)

該当箇所：(P18) ①リサイクルシステムの必要性

- ・ 1つ目「リサイクルシステムの構築については、一定の回収率確保を条件に、経済効率性の面から見て望ましく、…」とあるが、この表現では「中間とりまとめ(案)」を読む人間で異なったイメージをもたれてしまう虞がある。ここは、“一定の回収率が確保される場合においては”を“20%以上の回収率が確保される限りにおいては”と記載すべきではないか。
- ・ 1つ目「…リサイクルシステム構築の意義は十分にあると考えられる」とあるが、レアメタルの輸入量との比較では「0.2%」とわずかな割合であり、廃棄物処分場容量全体に占める割合も「0.0016%」と極めて小さく、有害物質の効果も期待される程度のことであり、“十分にある”は言い過ぎである。
- ・ 3つ目「使用済小型家電が、資源として海外に流出している実態や、…」とある。ワーキンググループでは実態についての報告・データの開示は行われておらずこの表現は削除すべきである。
- ・ 3つ目「静脈物流ネットワーク」とは具体的に何を指しているのか説明が必要。

該当箇所：(P18) ②リサイクルシステムが持つべき性格

- ・ タイトルに「…性格」と記載されているが、記載内容と整合しない。例えば「…構築に向けた課題」と記載すべきである。
- ・ 1つ目「…システムとしての経済的自立性などを踏まえ“つつ”」とあるが、「経済的自立性などを踏まえ」に修正すべきである。
- ・ 1つ目「使用済小型家電の回収については、…回収主体や費用負担に係わる法整備の是非を含め、回収率の確保をするための回収スキームが論点となる…」との記述があるが、過去3回開催したリサイクルシステムワーキンググループで、回収主体や費用負担に係わる法整備の是非について検討を行っておらず、この項目を削除すべきである。

該当箇所： (P18)

- ・ 4つ目「…そのため、広範な関係者の主体的取り組みを基盤とした緊密な連携と適切な役割分担（各段階で生じる費用をどのような形でまかなうべきか等）についての議論が必要である。また、必要に応じ、関係主体への適正な支援方策の検討も必要となる」とあるが全文削除すべきである。理由は、これまでの整理としては、回収率が10%、20%では段階別の採算性で損失がでるおそれが非常に強いこと。レアメタルを重点的に回収する場合にはそれにかかるコストが便益を上回るため利益率が下がる段階があること。の2点の課題が抽出されたところである。該当部分の文章は、今後どのような議論が必要であるかについてまで踏み込んだ記載となっており、リサイクルシステムワーキンググループでの議論が十分であるとは言えない現状から、現時点での記載は先走り過ぎていると思われるため。

該当箇所： (P19) ③対象品目・対象鉱種の設定

- ・ 2つ目「…産業におけるニーズ、希少性、代替性、偏在性、輸入依存率、市場規模、価格安定性、回収技術等を踏まえた上で、回収対象とする金属についてある程度想定する必要がある」との指摘があるが、本件はまだ審議していない。“ある程度想定する必要がある”ではなく、十分な審議が必要である。
- ・ 鉱種別のリサイクルの必要性について言及するのであれば、“鉱種別の代替性”、“鉱種別の偏在性”、“鉱種別の輸入依存率”などのデータを先に準備すべきと考える。そのうえで討議を行い、論点整理を行うべきである。
(注：輸入依存率については、鉱種別データを「リサイクルシステムの経済性（資料2）」のスライド17に入れるべきである)

該当箇所： (P19) ④技術的課題

- ・ 3つ目「環境管理ワーキンググループの成果等を活用しつつ、有害物質を含有している小型家電の環境管理の必要性と管理方法や管理費用について議論が必要である」としているが、本リサイクルシステムワーキンググループ名で出す「中間取りまとめ（案）」では、小型家電に含まれている有害物質等について一度も審議されていないので、本表現を削除すべきである。

(2) リサイクルシステム構築に向けた留意点 (P19)

②「リサイクルシステムの経済性（資料）」

該当箇所：（２）システム全体の費用対効果 「定量的又は定性的効果」
（スライド No. 12）

- ・「資源の安定供給効果」の定量的評価欄に、「使用済小型家電の潜在的回収可能量に含まれるレアメタルは 350 トン（輸入量に占める割合は 0.2%）あり、このうちの何割かが安定供給可能」と書かれているが、「0.2%」がどのような理由から、安定供給可能といえるのか説明して欲しい。

注：詳細データは別添「使用済み小型家電に含まれるレアメタルの量（価値）と、輸入量・需要量等との関係」を参照してください。

（１）経済性評価の進め方 「評価手順」（スライド No. 2）

（２）システム全体の費用対効果 費用便益分析の考え方（スライド No. 10）

- ・スライド No10 において、便益を計算する場合において「リサイクルをした場合のコスト C2」だけでは足りず、Sb、Dy などは精錬費用を追加する必要がある。

費用・便益等の一覧（スライド No. 15）

- ・効果の枠内に「鉱種別の輸入量・需要量のデータと、小型家電に含まれているレアメタル量を比較して、その効果を評価する」とあるが、この評価結果が掲載されていない。別添にこちらで纏めたデータがあるので活用して欲しい。

「費用便益分析（計算式）」

- ・シナリオ①、シナリオ②、シナリオ③で周知費用が全て同じ金額が記入されている。少なくとも 2 倍、3 倍の金額はかかるはず。また、イニシャルコストのみ計上されているのはおかしい。ランニングコストも計上すべきである。

■使用済み小型家電に含まれるレアタメルの量(価値)と、輸入量・需要量等との関係

	主な鉱種		小型家電9品目の回収見込量に含まれるレアタメル含有量(t)	輸入量に対する割合(%)		輸入量(t)	国内需要量(t)	主な用途	単価(¥/g)	国内市場規模(億円)	小型家電9品目の潜在的回収見込量に含まれるレアタメルの価値(億円)
				輸入量に対する割合(%)	国内需要量に対する割合(%)						
戦略レアメタル	Li	リチウム	0.064	0.002%	0.002%	3,487.0	3,468.0	①Li電池等1,716t、②各種リチウム化合物1,316t、③冷媒吸収材216t	29.00	1,005.7	0.02
	W	タングステン	10.75	0.129%	0.157%	8,317.0	6,850.0	①超硬工具4,904t、②特殊鋼677t、③触媒260t ※需要は不明だが、液晶バックライトのフィラメント、携帯電話のパイプレータ鏡にも使用	52.00	3,562.0	5.59
	In	インジウム	0.167	0.045%	0.017%	368.0	963.0	①ITOターゲット855t、②ボンディング材65t、③化合物半導体9t	51.00	491.1	0.09
	Ga	ガリウム	0.214	0.346%	0.150%	61.8	143.0	①GaAs用(半導体チップ、LEDチップ等)123.8t、②GaP用(LEDチップ)15.6t	64.51	92.2	0.14
	RE	レアアース	9.44	0.028%	0.031%	33,817.0	30,440.0	①Ce(ガラス研磨剤等)15,800t、②Nd(磁石等)7,100t、③ミッシュメタル(Ni-MH電池等)2,500t	-	-	-
	(Nd)	(ネオジム)	7.485	0.052%	-	14,486.0	-	・Nd磁石(焼結及びボンド)、セラミックコンデンサー	1.60	-	0.12
	(Dy)	(ジスプロシウム)	0.427	0.003%	-	14,486.0	-	・Nd焼結磁石、超磁歪材	13.71	-	0.06
準戦略レアメタル	Co	コバルト	1.071	0.007%	0.008%	14,676.0	13,791.0	①リチウムイオン電池11,183t、②特殊鋼778t、③超硬工具431t	3.40	468.9	0.04
	Mo	モリブデン	0.338	0.001%	0.001%	22,994.0	27,700.0	①特殊鋼25,000t	15.00	4,155.0	0.05
	Pt	プラチナ	0.013	0.008%	0.036%	157.0	36.3	①自動車触媒(70%)、②ガラス工業用品(8%)、③化学工業用品(7%)	4,006.00	1,454.2	0.52
	Pd	パラジウム	0.334	0.213%	0.459%	157.0	72.8	①自動車触媒(55%)、②歯科用材料(20%)、③電子・電気工業用部品(17%)、④宝飾品(6%)	845.00	615.2	2.82
	Nb	ニオブ	0.144	0.002%	0.002%	8,908.0	9,465.0	①フェロニオブ(高張力鋼等)9,300t、②高純度酸化物(光学レンズ、セラミックコンデンサ等)145t	9.56	904.6	0.01
	Ta	タンタル	4.233	0.609%	0.855%	695.0	495.0	①タンタルコンデンサ183t、②ターゲット材(電子デバイス)100t、③コンデンサ用Ta線等54t	155.00	767.3	6.56
(参考) 貴金属	Au	金	1.116	3.189%	0.517%	35.0	216.0	①電気通信機・機械部品125t、②宝飾品23t、③メッキ22t	2,990.00	6,458.4	33.37
	Ag	銀	8.637	0.559%	0.382%	1,545.0	2,263.0	①写真感光材料1,069t、②その他硝酸銀(電気通信機器)241t、③接点(電気部品)193t	47.61	1,077.4	4.11

* 輸入量、国内需要量、主な用途～JOGMEC: 鉱物資源マテリアルフロー(2008)「プラチナとパラジウムの主な用途については、レアメタルハンドブック2009による」

* 戦略レアメタル、準戦略レアメタルの鉱種については、総合資源エネルギー調査会総合部会基本計画委員会できりまとめたもの

* 価格～第5回レアメ研資料(資料3)「タンタルについては、レアメタルニュース、タンタルキャパシター・グレート、2010年3月末」

* 回収見込量＝潜在的回収可能台数に含まれるレアメタル量×回収率(30%と仮定)

■評価(案)

○戦略レアメタル及び準戦略レアメタルについて、小型家電(9品目)に含まれているレアメタル含有量が輸入量又は需要量に比して1%を超えている鉱種はなく、どの鉱種も、使用の大半を占める用途は小型家電以外の用途と考えられる。