

第1回 使用済小型家電からのレアメタルの回収及び適正処理に関する研究会
資料6 有害物質適正管理における課題

1. 小型家電リサイクルにおける有害物質適正管理の視点
2. 有害物質適正管理における課題

1. 小型家電リサイクルにおける有害物質管理の視点

- 国際動向は、有害物質の視点からWEEEを取り扱っており、我が国で小型家電をリサイクルする際においても、有害物質に対する適正管理の視点が重要。

(⇒資料2-3.使用済電気電子機器の国際動向)

- 金属資源は、程度の差こそあれ有用性と有害性の両面性を有するため、一部のレアメタルにおいても有害物質の管理が必要。

(⇒1)金属類に対して定められている環境基準等)

(⇒2)有害物質の適正処理技術(例)

- 有害物質によるリスク管理では、環境への負荷、暴露による人体への影響等のシナリオ分析が重要。

(⇒3)リサイクルにおける有害物質リスク管理)

1-1) 金属類に対して定められている環境基準等

参考資料9-1

- ・ 金属は有用性の他に有害性を持つ場合がある。
- ・ 知られている重金属の他にレアメタルでも有害性を持つものがあり、基準等が定められたり、排出量の把握が求められているものがある。

【金属類に対して定められている環境基準値等】

水質 環境基準	地下水 環境基準	土壌 環境基準 a)	水道水質 基準 b)	排水基準	埋立 判定基準 c)	海洋投入 基準(含有) 有機性汚泥・廃酸・ 廃アルカリ	海洋投入 基準(含有) 非水溶性無機性汚泥	経口による1) 基準曝露量 (mg/kg/d)	発がん2) ランク
Ag								0.005	
As	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.3	0.15	0.0003	化合物1
Ba								0.07	
Be							2.5	0.25	0.005 化合物1
Cd	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.3	0.1	0.01	0.0005 化合物1
Cr(VI)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.5	1.5	0.5	0.05	0.005 1
Cu							10	0.14	-
Hg	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.005	0.005	0.025	0.0005	- 3
Mn									0.14
Mo	0.07d)	0.07d)		0.07d)					0.005
Ni	d)	d)		d)			1.2	0.12	0.02 化合物1
Pb	0.01	0.01	0.01	0.05	0.1	0.3	1	0.01	- 無機2B
Sb	d)	d)		d)					0.0004 三酸化2B
Se	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.3	0.1	0.01	0.005
Sr									0.6
Tl									0.00008
V							1.5	0.15	-
Zn							20	0.2	0.3

a)地下水への汚染のおそれがないときにはこの3倍値。農用地における基準値は除いた。検液の作成は、環境庁告示第46号による。
 b)健康項目のみ(色などの快適水質項目は除く)を示した。
 c)汚泥、燃えがら、ばいじん、鉱さい、およびこれらを処理したものが対象。検液の作成は、環境庁告示第13号による。
 d)要監視項目。値がないものは、要監視項目ではあるが、基準値がないことを示す。
 特殊な有機金属化合物は除いた。

1)U.S.EPA, Integrated Risk on Information System
 2)IARC, IARC Monographs Programme on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans

出典:「有害レアメタルに対して定められている環境基準値等」

廃棄物学会 2007.11 特別講演・パネルディスカッション資料
 リサイクルシステム技術研究部会 WG1「レアメタルと資源・環境対策」報告より

【PRTR法指定化学物質の金属類】

指定化学物質名	政令 番号	*1
Zn 亜鉛の水溶性化合物	1	
Sb アンチモン及びその化合物	25	
Cd カドミウム及びその化合物	60	○
Ag 銀及びその水溶性化合物	64	
Cr クロム及び3価クロム化合物	68	
Cr 6価クロム化合物	69	○
V 五酸化バナジウム	99	
Co コバルト及びその化合物	100	
Hg 水銀及びその化合物	175	
Sn 有機スズ化合物	176	
Se セレン及びその化合物	178	
Cu 銅水溶性塩(錯塩を除く。)	207	
Pb 鉛及びその化合物	230	
Ni ニッケル	231	
Ni ニッケル化合物	232	○
B バリウム及びその水溶性化合物	243	
As 砒素及びその無機化合物	252	○
Be ベリリウム及びその化合物	294	○
B ほう素及びその化合物	304	
Mn マンガン及びその化合物	311	
Mo モリブデン及びその化合物	346	
In インジウム及びその化合物	9	
Ta タリウム及びその水溶性化合物	44	
Te テルル及びその化合物 (水素化テルルを除く)	50	

*1 特定第一種指定化学物質

PRTR法: 特定化学物質の環境への排出量の把握等
 及び管理の改善の促進に関する法律

1-2) 有害物質の適正処理技術(例)

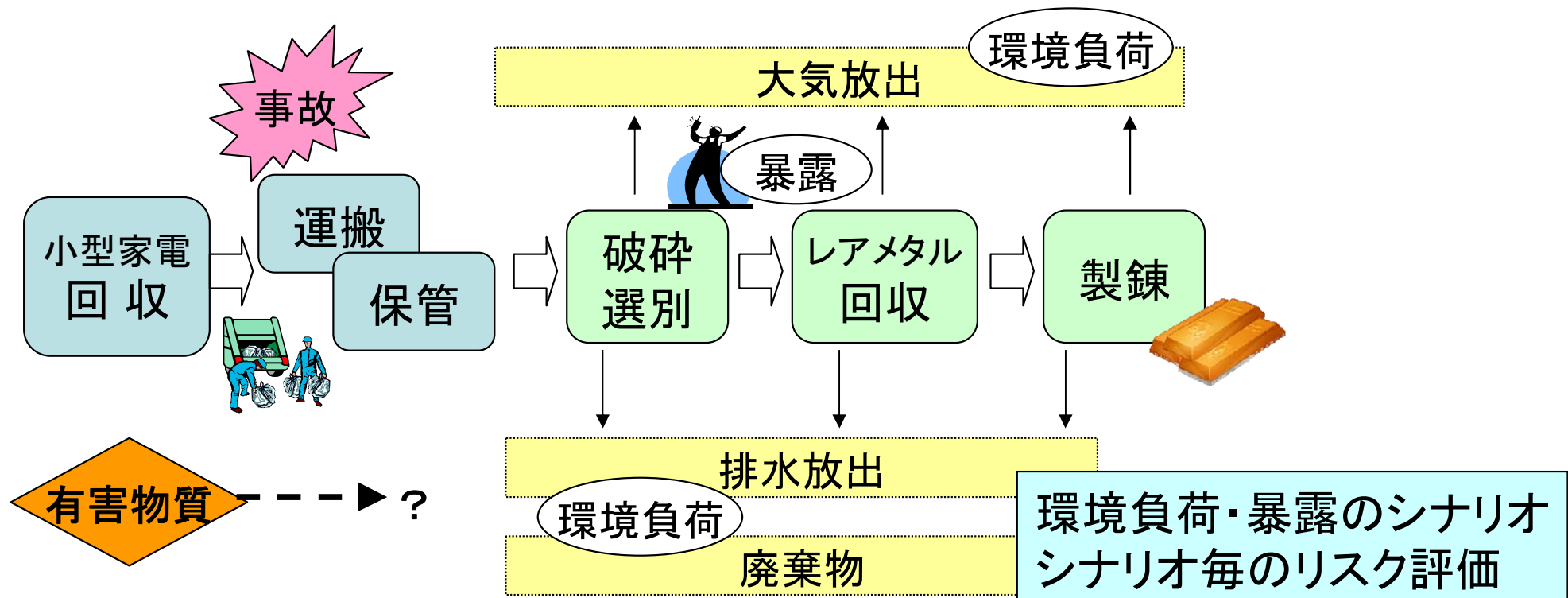
- 我が国は有害物質適正処理技術においてトップレベルであり、現行の法体系において適正処理は担保されている。
- リサイクルは有害物質リスク管理の手法としても有効である。

手 法	内 容 (技術の例)
再資源化	対象を回収し製品として使用 ※再び製造・流通の管理対象へ
除 去	対象を回収・捕捉 ・捕集、分離、吸着、抽出...
無害化・分解	安全な物質へ転換 ・焼却、溶融、化学処理、触媒...
安定化・不溶化	環境中への拡散を防止 ・スラグ化、化学処理...

※副成物(排ガス、排水、廃棄物)の適正処理技術についても同様

1-3) リサイクルにおける有害物質リスク管理

- 新たなレアメタルリサイクルシステムにおいても、有害物質によるリスクを適正に管理できることが必要。
 - ・ リスクコントロール（適切な管理）
 - ・ 評価（アセスメント、シナリオ分析）とモニタリング
 - ・ 設計への配慮（有害物質不使用・最少化）



2. 有害物質適正管理における課題

- 使用済小型家電の有害物質によるリスク把握
 - 小型家電に含有される有害物質の把握
- 有害物質リスク管理(適正処理技術)の現状把握
 - 有害物質の適正処理方法(技術)の現状の整理
- レアメタル回収におけるリスク評価手法の整理
 - 再資源化におけるリスクアセスメントの課題の整理
 - 有害物質自体のリスク管理、共存物質の影響、副生成物の影響
 - レアメタル回収(小型家電回収～運搬・保管～中間処理～製錬)におけるリスクシナリオ解析