

2. 使用済小型家電からのレアメタルの回収について

2-1. 使用済小型家電からのレアメタルの回収に関する検討状況

2-1-1. 使用済小型家電に含まれるレアメタル及びそれらを含有する部位・部品

(1) 使用済小型家電のレアメタル含有量と資源ポテンシャルの把握

本年度は、7地域で収集された使用済小型家電を対象に、機器全体あるいは特定の部位・部品等について、金属含有状況調査、選別・濃縮試験、回収可能性検討を行った。図2 - 1は、本年度のモデル事業全体の作業の流れを示したものである。

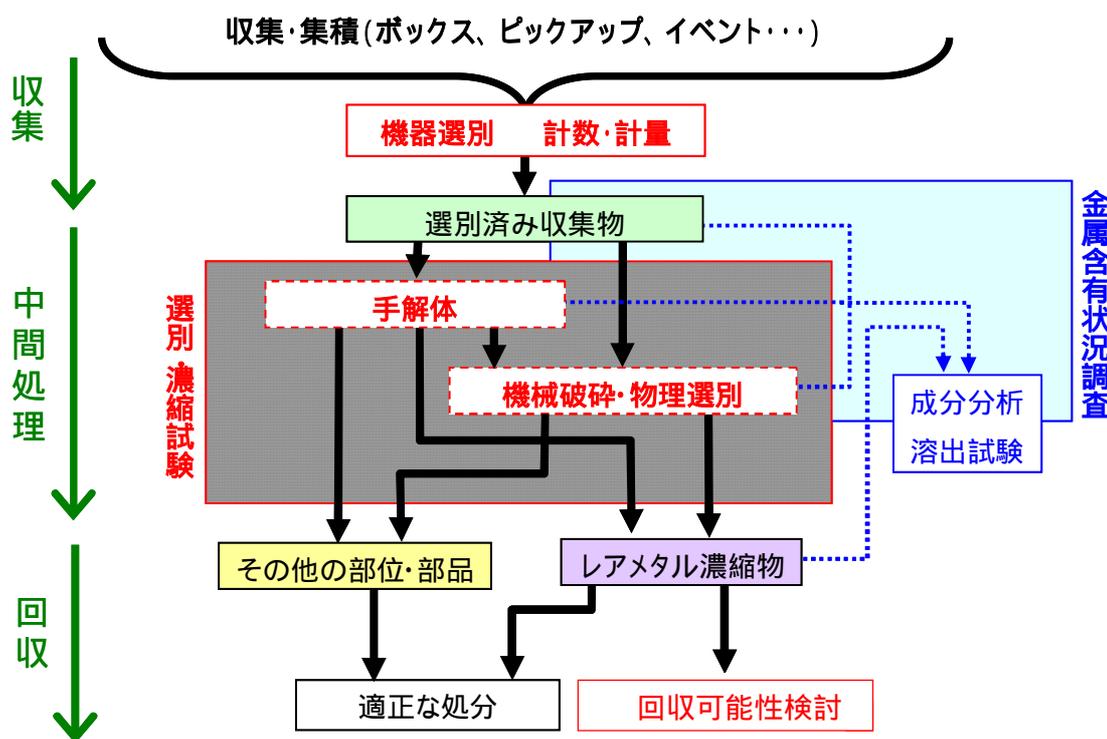


図2 - 1 モデル事業での処理フローにおける分析の種類と範囲

1) 金属含有状況調査

- 収集された機器全体、ないしはそれらを分解し取り出した特定の部位・部品(基板、液晶、モーターなど)を対象とし、そこに含まれるレアメタル等の組成を確認する調査である。現在、貴金属を多く含む基板が有価物として流通しているが、本事業では機器のレアメタルの含有状況を確認するために機器全体や他の部品も対象とした。
- 電子・電気機器は金属、ガラス、樹脂、プラスチックなど材質が全く異なる部品や構造体の寄せ集めであり、化学組成が極めて不均質である。こうした機器ないし部位・部品全体の化学組成を代表する試料を得るには、分析用試料のサンプリングと前処理を注意深く行わねばならない。また自然産物には見られない種類と濃度の元素が含まれるため、通常の化学分析で用いられる処理が行えない場合もある。しかしこうした試料を分析する際の標準的な手法は定まっておらず、本事業でも各地域で得た試料の化学分析実施者が独自に対応した。
- 各金属・レアメタルについて、主要な機器ごとに得た分析結果を、分析対象部位・部品別に示したグラフを図2 - 2に、また、分析結果の詳細は参考資料3に示した。
- 金属含有状況調査の対象とする機器やその部位・部品の選定は、原則として調査対象7地域の作業計画の中で決定された。その結果として、各機器から現状でもリサイクル原料として流通している電子基板部分を取り出して分析したケースが大半を占めた。その他、機器全体を粉碎・均質化

して分析したもの、液晶パネルを取り出して分析したものなどがある。いずれも金属元素の分析値であり、これらを全て合計しても多くの場合機器全体重量の半分以下で、残りはプラスチック、樹脂を構成する有機物である。

- 分析値全体の値の水準(濃度のレベル)は、元素によって異なる。基本的には、筐体や構造材に使われる鉄や銅、アルミなどのベースメタルの濃度が高く、数%から一部十数%に達する。レアメタルでは鉄に比較的高濃度で添加されるニッケルやクロムの濃度が高いが、その他は1%未満であり、多くは0.1%以下の低い濃度である。白金、セレン、テルルなどは、大部分の機器ないし部位・部品において、含有濃度が化学分析で検出できる最低限の水準(元素によって異なるが、概ね0.001~0.0001%程度)に達しなかった。
- 機器別では、デジタルカメラ、ビデオカメラ、携帯電話が、金属全般や主なレアメタルについて他の機器より高い濃度を示す傾向が見られる。ただしこれは濃度での比較であり、機器1台あたりに含まれるレアメタルの量が多い訳ではないことに注意が必要である。

収集機器の金属含有状況グラフ(その1)

機器全体の分析値: ●▲◆:H20以前, ●▲◆:H21取得データ
 電子基板の分析値: ●▲◆:H20以前, ●▲◆:H21取得データ
 液晶パネルの分析値: ●▲◆:H21取得データ

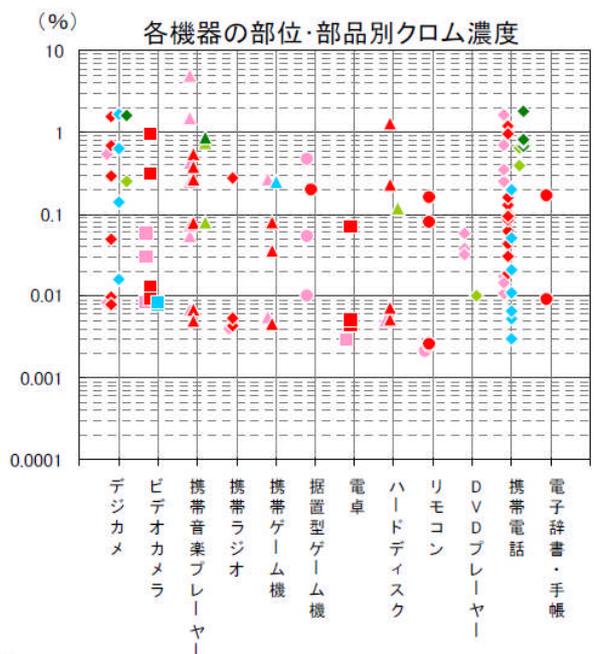
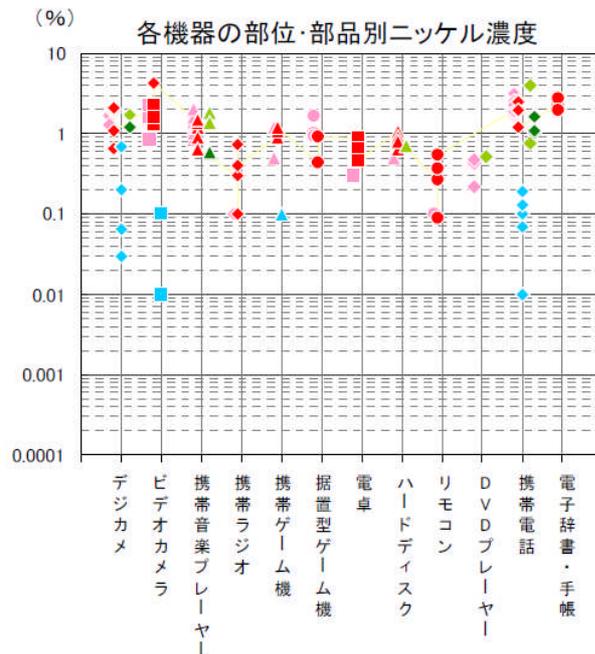
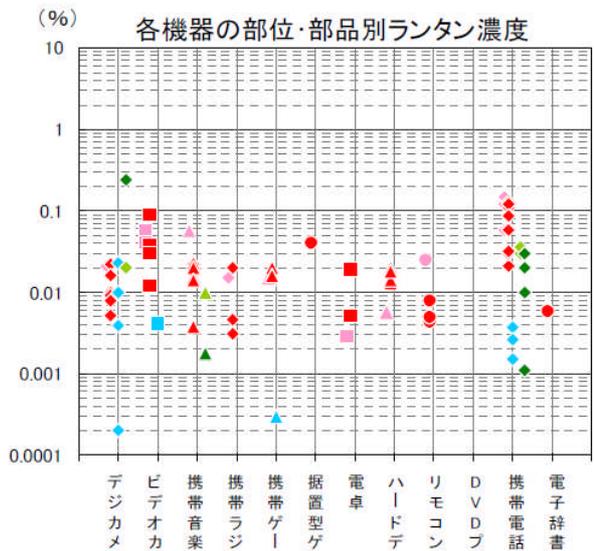
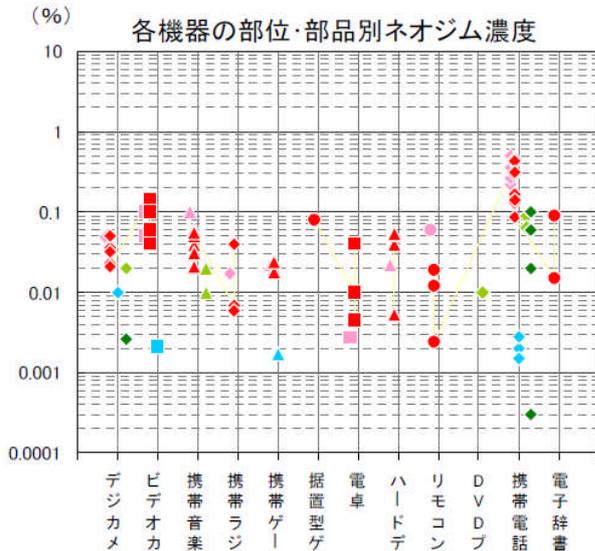
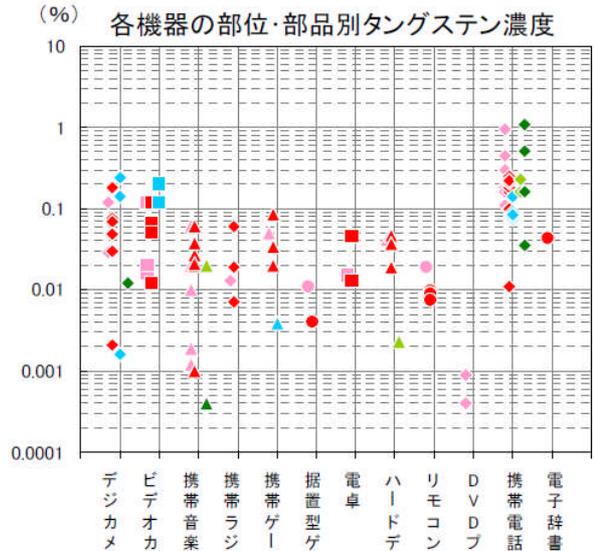
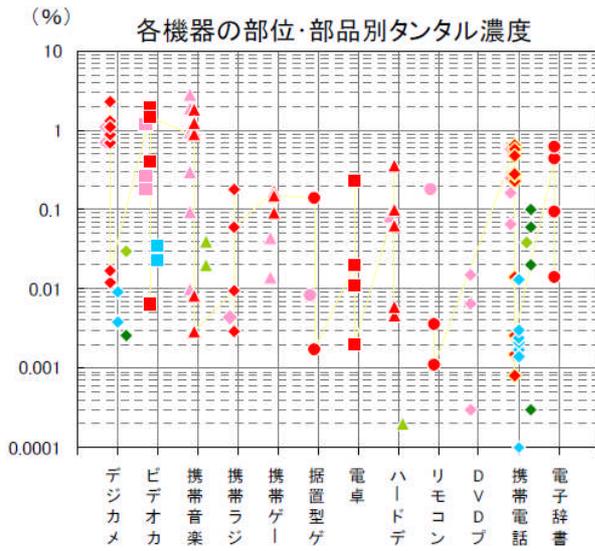


図2 - 2 モデル事業における含有状況等分析の結果(その1)

収集機器の金属含有状況グラフ(その2)

機器全体の分析値: ●▲◆◇: H20以前, ●▲◆◇: H21取得データ
 電子基板の分析値: ●▲◆◇: H20以前, ●▲◆◇: H21取得データ
 液晶パネルの分析値: ●▲◆◇: H20以前, ●▲◆◇: H21取得データ

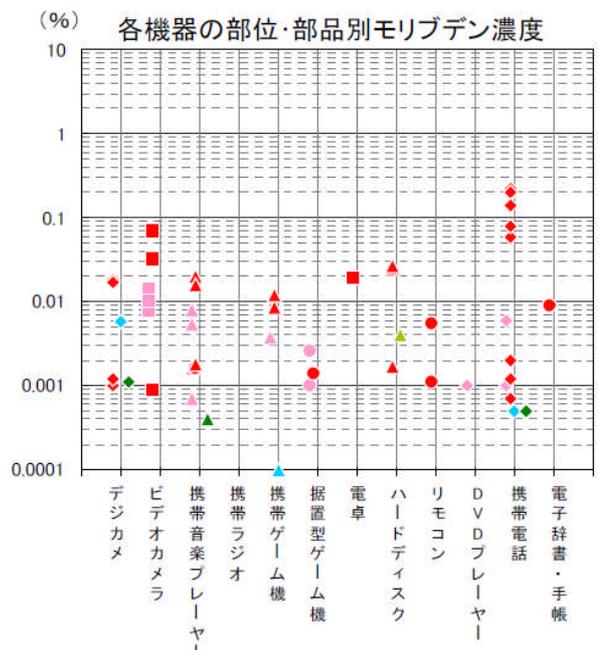
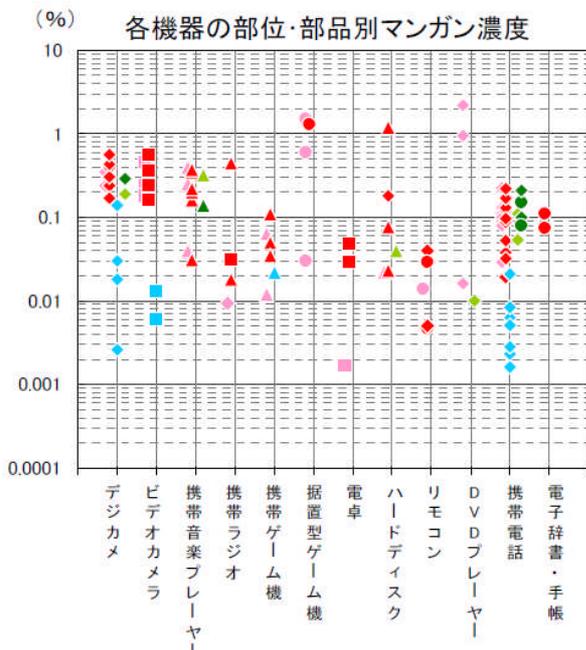
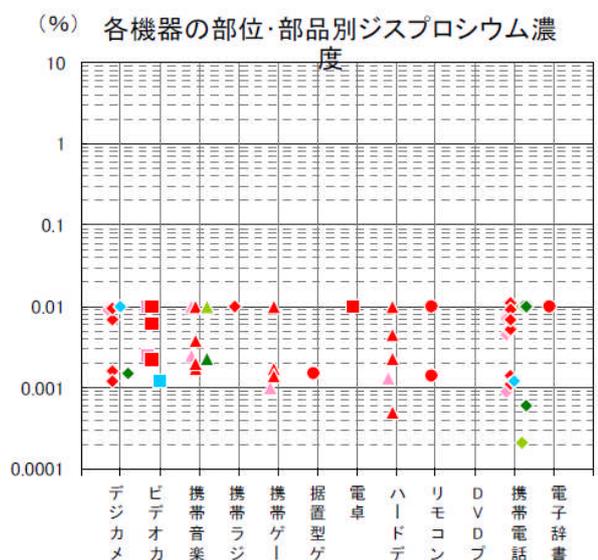
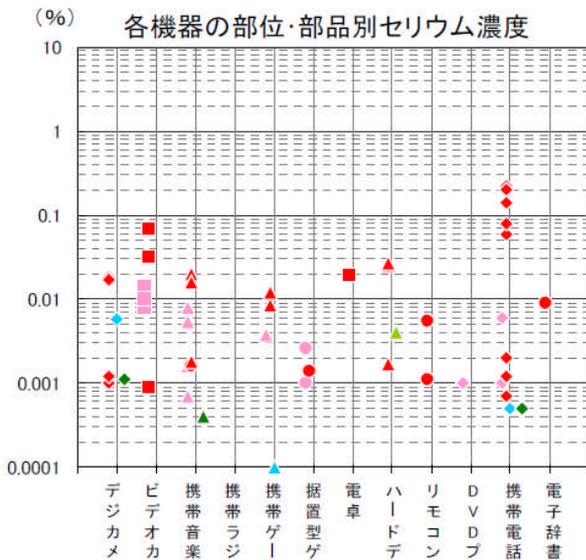
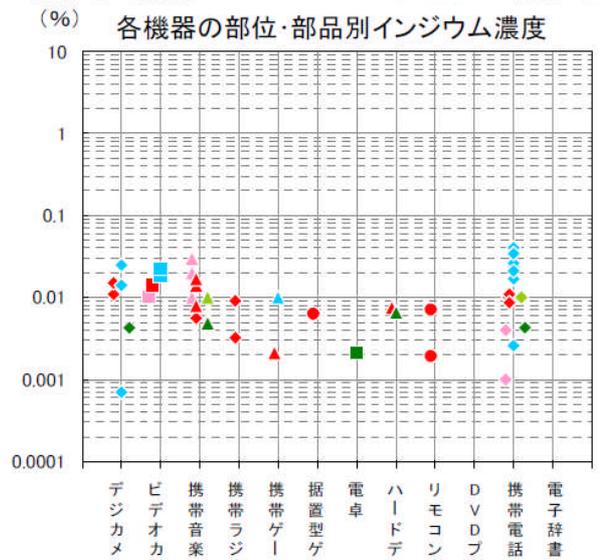
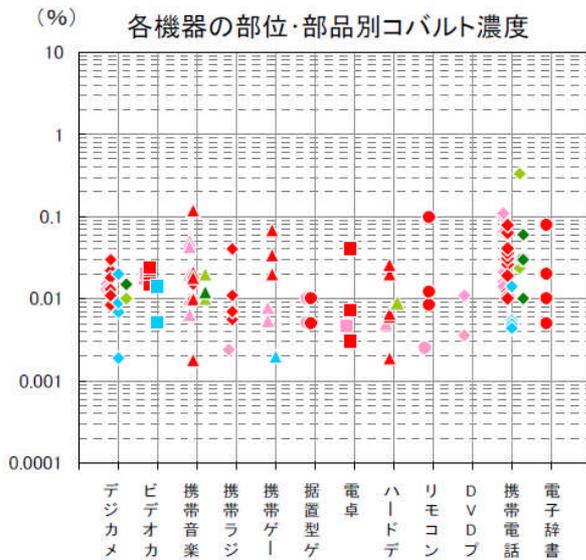


図2-2 モデル事業における含有状況等分析の結果(その2)