

平成20年度

第3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

平成21年3月24日（火）

環境省（上田室長） それでは、定刻になりましたので、ただいまより平成20年度第3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を開会いたします。

本日は、皆様方お忙しい中お集まりいただきまして、誠にありがとうございます。私は司会進行を務めさせていただきます、環境省リサイクル推進室長の上田と申します。どうぞよろしくお願ひ申し上げます。

本研究所会の事務局及び議事進行は、環境省と経済産業省の持ち回りとさせていただいております。本日は環境省が事務局を務めております。

それでは、まず今回初めてご出席されました委員につきましてご紹介させていただきます。電子情報技術産業協会、谷口委員の後任の佐竹委員でいらっしゃいます。

佐竹委員 本日より谷口様の後を引き受けさせていただきましたJ E I T Aのソニー株式会社環境推進部の佐竹と申します。よろしくお願ひいたします。

環境省（上田室長） ありがとうございます。また、本日は石油天然ガス・金属鉱物資源機構の増田委員はご欠席でいらっしゃいます。原田委員は少し遅れて来られるというふう聞いております。

次に議事に先立ちまして、本日の配布資料について確認させていただきたいと思ひます。お手元に資料一覧があるかと思ひます。議事次第の裏に資料の一覧を配布させていただいておりますので、そちらと照らし合わせ、足りない資料等ありましたら後刻でも結構ですので、事務局をお呼びいただければ資料をお手元にお届けさせていただきたいと思ひます。

それでは、以降の進行につきまして細田座長にお願ひしたいと思ひます。よろしくお願ひします。また、カメラ等、頭撮りがありましたら、ここまでということでもよろしくお願ひします。以上です。

細田座長 細田でございます。よろしくお願ひいたします。

本日は回収モデル事業の報告を踏まえまして、使用済小型家電の回収課題を討議するとともに、ワーキンググループの成果といたしましてレアメタル回収及び環境管理の課題を報告いただき、次年度以降の検討事項をご議論いただきたいと思いますと考えておりますので、よろしくお願ひ申し上げます。

それでは、まず早速資料1に基づいて議事の1、第2回研究会の主な意見について事務局からご説明よろしくお願ひ申し上げます。

環境省（正岡補佐） 資料1に基づきまして第2回研究会の主な意見をご説明させていただきます。先月2月13日に開催された第2回研究会でございますが、その前に開催されました技

術的な内容を議論します第1回合同ワーキンググループの報告内容、そして自治体による小型家電回収の取り組みについて、中間報告を行いましたので、そちらの大きく2つにつきましてご意見をいただいておりますので、簡単にご説明申し上げたいと思います。

まず合同ワーキンググループの報告内容についてですが、レアメタル回収に関しましては乾式製錬以外の湿式法により実際に基板等から金・銀などが回収されているが、回収後の残渣がどうなるのかの整理も必要ではないかというご意見をいただいております。また回収技術については、将来の技術支援の品揃えのためにも整理をする必要があるのではないかといったご意見もいただきました。

また、環境管理に関しましては環境管理に関する国際動向については、レアメタルの回収状況や資源の利用の状況とともに把握する必要があるといったご意見ですとか、またレアメタルでの環境管理に関する情報は少ないので、モデル事業と同時並行するなどして情報収集、検討を行う必要があるといったようなご意見をいただいております。

続きまして、自治体による小型家電回収の取り組みについて、まず回収方法の効果、効率性の判断に関する議論といたしまして、回収地域における動脈、販売状況に関します情報、また粗大ゴミなどの回収で得られますデータを検証材料とし、回収地域の使用済小型家電の排出ポテンシャルを把握していくことが重要であるといったご意見をいただいております。

また従来ルートで流れております使用済小型家電の量を把握、モニタリングすることが回収方法を評価する上で必要であるといったようなご意見もいただいております。

また回収の対象地域の範囲、特性を把握した上で効果や効率性を議論する必要があるといったご意見もいただきました。また、住民の理解、周知方法に関する議論といたしましては、小型家電がどの程度集まり、どのように処理され、回収メタルがどのように利用されたのかといったような情報を開示することが住民の理解を得るためには必要であるというご意見ですとか、住民の理解を得るためには継続的な事業の実施が重要であり、またどのような方策があるのかを検討することが必要であるというご意見もいただいております。

裏の方にまいりまして、回収効果の向上に関する議論といたしましてボランティア的な協力や活動の重要性、教育現場での活動の有効性などについて注意を払うべきであるといったようなご意見ですとか、また既存データに住民の排出インセンティブとしまして支払金額、受取金額のデータがあり、これらのデータを利用した回収シミュレーションが可能ではないかといったようなご意見もいただきました。

また、最後に回収結果の開示に関する議論といたしまして、小型家電の回収効果を経済的な

価値判断で示すだけでなく、社会規範的な行動が経済行動を支配しているとの観点から社会的意義の重要性を示すことも重要であるといったようなご意見もいただきました。

第2回研究会の主な意見のご紹介は以上でございます。

○細田座長 ありがとうございます。それでは、ただいまのご説明につきましてご質問等々ございますでしょうか。

よろしゅうございますか。また何かあれば後でご意見を承りたく思いますのでよろしく願いいたします。

引き続き議事2の使用済小型家電の回収について、事務局よりお願いいたします。

○環境省（正岡補佐） 資料2-1「使用済小型家電の回収モデル事業の報告（小型家電回収分）」とタイトルがございますこちらの資料に基づきましてご説明させていただきます。

まず1枚目の目次をごらんいただけますでしょうか。項目が6つございますが、前半の1～3につきましてはモデル事業の基本情報ということで、前回の第2回の研究会でご紹介している内容でございますが、基本的な情報であり、かつ重要な情報でありますので再掲をさせていただいているところでございます。

そして、本日メインでご紹介いたします内容がこの4以下ということで、回収状況、回収結果と評価といったようなところを今回新たにご紹介させていただきたいと考えております。

また、3地域でご案内のとおりモデル事業を行っておりますが、こちらの詳細は一番最後に付けております参考資料、こちらの方で詳細をごらんいただきますので必要に応じましてごらんいただきたいといったふうに考えております。

では、資料2-1に戻っていただきまして、こちらを基にご説明させていただきます。

まず1ページ目をごらんいただけますでしょうか。おさらいといえますか、皆様十分ご案内と存じますが、今回のモデル事業を実施している地区でございますが、秋田県が大館市、能代市及び山本郡という2市1郡。茨城県が日立市、福岡県が大牟田市といったような大きく3地域で実施しているところでございます。

2ページ目をごらんいただきまして、こちらの3地域で行っております回収方法が大きく3つございまして、1つ目がボックス回収、こちらの方は回収箱、ボックスをさまざまな地点に常設をいたしまして、排出者が使用済小型家電を直接投入する方式と、2つ目としてはピックアップ回収と呼んでおります従来の一般廃棄物の分別収集分から、不燃ゴミあるいは粗大ゴミとして出されたものから使用済小型家電を選別するといったような方式でございます。

また、最後はイベント回収ということで地域のイベントにおいて回収箱などを設置いたしま

して、参加者が持参しました使用済小型家電を回収する方式、こちらの3方式を先ほど申し上げました3地域とも実施をして、それぞれデータ等を収集しているといったような状況でございます。

めくっていただきまして、3ページ目と4ページ目は回収地域の基礎データということで、地形図等をお示ししております。これは基本的なデータということでごらんいただければと存じます。

また資料の5ページ、6ページ、次をめくっていただきますと回収地域、回収モデル対象地域の基礎データということで、それぞれ回収状況、地域性、特性が出てきておりますので、そちらをごらんいただく際に必要となりますデータということで、モデルの3地域につきましては人口・世帯数、以下面積等々といったようなところの情報をお示しをしているところでございます。

また、7ページからは各モデル事業の概要としましてはどういった条件でモデル事業を実施しているといったような基本的な情報をお示ししております。

7ページ目がボックス回収ということで回収対象から始まり、設置場所等をお示ししております、8ページは回収ボックスの使用、まためくっていただきまして9ページ、これは先ほど申し上げました不燃物、粗大ゴミなどといったようなところから小型家電を抜き出すといったようなピックアップ回収の状況、また10ページにおきましてはイベントを利用した回収、そちらについての基本情報を載せております。

また11ページに行ってくださいまして、こちらで今回モデル事業を行いました内容をどういった形で周知、市民の皆様方にお知らせをしたかといったような方法をご紹介します。

13ページにはどういったシンボルマーク、キャラクターを使ってPRをしていったかというところもお示ししているところでございます。こちらにつきましては、冒頭申し上げました第2回の研究会で詳しくご説明をしておりますので、今回はこの程度に説明をとどめさせていただきます。

では、14ページをごらんいただきまして、こちらから今回メインでご紹介をさせていただきたいと思っております回収状況、回収結果の報告をさせていただければと存じます。まずは回収方式別で自治体間でどのような差があったかといったような整理をこちらでしております。まず、14ページではボックス回収に着目をいたしまして、モデル地域の3地域でどういった回収傾向の違いが見られたかといったような整理をしております。

14ページの表で上側が個数ベースで整理したもの、下半分が重量ベースで整理したものでご

ざいまして、それぞれ左側から秋田の回収状況、茨城の回収状況、福岡の回収状況を対象品目別に上位から整理をさせていただいているといったようなところでございます。

また、表の下にはそれぞれ回収期間が若干異なっていますので、その差をなくして同じ条件でその収集状況の差を見るために、月当たりの回収個数、ボックス1か所当たりの回収個数、また1か所月当たりにした回収個数といったようなところで条件をそろえた上でどのぐらい回収状況の差があったかといったようなところを整理しているところでございます。

では、15ページをごらんいただけますでしょうか。こちらでボックス回収に着目いたしまして、自治体間でどのような差があったかといったようなところを整理しております。上半分の表がそれぞれ3地域の基本情報と一部重複しておりますが、掲載しております。

では、下半分のコメントの方にまいります。まず、それぞれ一月当たりの回収個数を見ましたところ、茨城の回収状況が他の2地域に比べまして6分の1程度と非常に少ないといったような状況がございました。これにつきましては、茨城県の対象人口で見ますと秋田の1.2倍、福岡の1.5倍という3地域の中では一番多い人口を有しているといった状況にございますが、ボックスの設置数が市役所と市役所の支所の都合7か所といったようなことで設置数が他の2地域より少ないといったことが影響しているものと考えられます。

またひと月、そしてボックス1か所、1個当たりの回収個数で見ますと福岡の66という状況が最大の回収状況でございました。ボックスの設置密度が高く、利用の多い店舗等に数多く設置されているといったことがその要因ではないかと推察されるところでございます。

また回収量、量全体で見ますと回収ボックスの設置数の多い秋田が最大でございました。ただし個所、月当たりの回収個数で見ますと逆に最も小さい値となっております。秋田につきましては、他の2地域と違いまして先行して3年前の平成18年から回収という取り組みをされておりまして、既にアクセス数の多い場所、地域拠点である公共施設への設置がなされていて、これを補完する形で今回のモデル事業でボックス新設といったようなことを行っております。したがって、そのうちの一部で回収量が低迷していて、平均しますと小さい値となっているのではないかとといったようなところが考えられますが、今後の推移、確認が必要であろうと考えております。

また、各3地域共通の状況といたしまして、ケーブル、ACアダプター、リモコンといった付属品が多いというところが見受けられます。

また、秋田におきましては他の自治体と比べまして携帯電話の回収台数が比較的少ないという状況がございます。これにつきましては考えられる理由といたしまして、先ほど申し上げま

したように他の2地域と違いまして、秋田は既に先行して取り組みをされていったような状況にございまして、退蔵された品目が秋田以外の2地域ではモデル事業での回収を始めたタイミングで一時的に大量に排出されているといったような可能性も考えられます。ただ、それにつきましてはあくまで考察レベルでございますので、継続的に品目の回収量の推移を把握することが必要であろうと考えております。

次に16ページをごらんいただきまして、ピックアップ回収の結果です。粗大ゴミ、不燃ゴミ等から使用済小型家電を回収した状況をお示ししております。先ほどのボックス回収方式と同様、上半分が個数、下半分が重量といったようなところの結果をお示ししております。

では、こちら17ページをごらんいただきまして、ピックアップ回収におきます結果をご紹介させていただきたいと思っております。まず、月当たりの回収個数を見ますと茨城が最も多く、ほぼ人口に比例した傾向といったふうになっております。また秋田の中でも大館市におきましてはゴミ分別区分において電気機器を例示しまして、また日立市におきましては粗大ゴミ（小）といったような回収スキームがございまして、こちらの分別におきまして電気機器といったようなところを具体的な回収対象として例示しております。福岡県も不燃ゴミで電気機器を例示しておりまして同様の状況となっております、ピックアップ回収対象となっているゴミ分別が市民にとって利用しやすい排出先となっていると推察されるところでございます。

また、茨城につきましては携帯電話のみで60%といったような回収状況となっております。また福岡県も34%といったような高い回収状況、比率となっております。

ボックス回収が実施されまして、高い回収率を示している品目が同様にピックアップでも上位にきているといったようなところは留意すべきでありまして、回収量の推移等について確認する必要があるといったふうに考えております。以上が方式ごとに各3地域を比較した結果でございました。

引き続きまして18ページからは自治体ごとに方式間の比較を行ったものでございます。イベント回収につきましてはイベント1回、それを利用した回収状況でございますので、こちらでは情報としては省略をさせていただいております。各3地域ともボックス回収とピックアップ回収の比較をさせていただいているところでございます。

では18ページ、秋田の方からまずご説明をさせていただきます。まず傾向でございますが、ボックス回収では携帯電話、電卓、ゲーム機などの小型の機器が多く、ピックアップ回収ではビデオデッキ、ラジカセなどの中型の機器が回収されているといったようなところが傾向で見うけられます。

また、量に着目をいたしますと、所与の補正を行いますとピックアップの推定回収量もボックス回収量もほぼ同じレベルの回収状況であろうと見受けられます。したがって、使用済製品の半数をボックス回収で捕捉できているといったふうに考えられるところでございます。

また、携帯電話に着目いたしますとボックス回収の割合が約8割、ピックアップ回収が2割といった回収状況でございました。携帯電話のボックス回収量が多いのは手軽に持ち運べる利便性やセキュリティの面からボックス回収が安心できる可能性があるといったところが考えられます。

また、秋田の特徴としてはPCなどの部品や電気電子基板から取り出したプリント基板、分解をしてプリント基板のみを投入されているといったような傾向が多く見られます。こちらにつきましては秋田の大きな特徴として今後も注目していくべきところであろうと考えております。

19ページの茨城県の方をごらんいただきたいと思います。茨城県の傾向は方式間で見ますと傾向に差が見られないといったような状況でございます。量に着目しますとボックスの設置箇所は7か所と少ないといったような状況でございますので、ピックアップ回収の方が多く回収しているという状況です。

また、日立におきましては従来から小型家電に相当する一般廃棄物の分別が粗大ゴミ（小）といったような制度で定着しておりますので、そういった粗大ゴミ（小）での廃棄がしやすい状況にあるといったふうにも考えられます。

またボックス回収、ピックアップ回収とも事業開始当初に回収数が多く、その後漸減をしていくような傾向がございます。これらが年末年始の大掃除ですとか、そういった時期に回収事業開始が重なっておりますので、そこに重なったことが理由なのか、それ以外の理由なのかというところは今後も注視していく必要があると考えております。

20ページの福岡の状況でございます。傾向を見ますとこちらも方式で大きな違いは見られないといったような状況でございます。また、量を見ますと特に携帯電話のボックスの回収量がピックアップ回収を上回っているといったようなところでございます。これについては市民が再資源化の志向ですとか、セキュリティ上の安心感といったところがボックス回収を志向しているといったような可能性がございます。

また、2月の回収実績、だんだんと日を追うごとに回収実績が上がってきておまして、またボックス回収がだんだん増えてきております。ボックス回収を志向している市民が増加をしていることもうかがわせるところでございます。以上、福岡県のご説明でございました。

21ページをごらんいただきますと、こちらでボックス回収とピックアップ回収を合わせた全体量につきまして3自治体の比較をしているものでございます。真ん中に個数ベースの表をお示ししております。そして品目ごとにどういった状況で回収されたかといったような状況を示しております。

特徴といたしましては、茨城、福岡では携帯電話、ACアダプター、リモコン、電卓といったようなことが排出の上位を占めておりますが、秋田については携帯電話の排出が少なく、多様な機種が排出されているといったところで傾向が若干異なってきております。これにつきましては退蔵品を、モデル事業を立ち上げた茨城、福岡が回収している可能性がございますので、もう少し見ていく必要があると考えております。

また、秋田におきまして先ほど申し上げましたようなプリント基板の回収量が多いといったようなところがございます。市民がレアメタル回収の理解の上で解体までの参加意欲を示していると考えられますので、今後も注意深く見ていく必要があるかと考えております。

次に22ページでございます。ボックス回収でございます、こちらにつきまして施設ごとでどういった回収状況に差があるかお示ししております。

23ページにその結果をお示ししております。まずスーパーなどの店舗での回収数量が多いということが分かります。その理由として気軽さがあるのではないかと考えられます。気軽に利用できるといったような状況がその背景にあるかと考えられます。また逆に公共施設では伸び悩む傾向にございますので、スーパーにおける気軽さと逆の状況にあるといったところも推察されます。

また、イベント回収につきまして、数量は小さいように見えますものの、実際には1日程度での回収数量としては多く集まってきており、今後も注目していくべきものであらうと考えております。

そして24ページ以降は各3地域におきましては、それぞれの情報項目、回収箱の仕様ですとか、対象エリアでの配置による違いですとか、それぞれ同じ施設の中で置き場所を入り口、店舗の中の方に置いた場合、いろいろ状況を変えた場合にどういった違いがあるかといったところを各自治体にコメントをいただいているものをまとめたものでございます。

こちらにつきましても簡単にご紹介させていただきますが、まず施設内における設置場所による違いにおきましては、他の、白色トレイですとか牛乳パックといった回収ボックスとともに並べておいた場合は理解がされやすく、回収量が多いといったような傾向が見受けられましたが、逆に混同して対象品目以外の混入があったという状況も見受けられました。25ページで説明させていただいたところでございます。

また26ページでございますが、対象外の廃棄物、ゴミ等の混入も見られましたが、その考えられる要因としては2つございまして、ゴミ箱でないと分かっているを入れる、モラルの低い方により入れられたという原因ですとか、先ほども少し申し上げましたが逆に間違えて入れる、ゴミ箱と間違えて入れたという事例も多いのではないかとといったようなことも考えられます。

また27ページでございますが、こちらはピックアップ回収の状況で中段あたりにピックアップ対象の不燃ゴミ、粗大ゴミ中に占める小型家電の割合をお示ししております。3地域とも1%未満といったような状況でございます。

また、28ページでは前回も意見がございましたシンボルマーク等、こちらの効果といったようなところで3地域にうかがっております、一定の効果があったのではないかとのご意見をいただいております。

では、29ページのまとめに入らせていただきます。まず本年度モデル事業を実施しました自治体の地域特性をおさらいさせていただきたいと存じます。それぞれモデル事業を行いました地域の人口は10万～20万程度の人口を有する地方の中核都市です。人口密度は平均を少し上回る程度のところが多い。極端な過密や過疎の状況にはないというところがございます。

また、交通手段といたしましては、全ての地域で車での移動が多い、車交通がメインとなっている自治体でございまして、公共交通機関の依存は低いといった状況でございます。

また3地域はそれぞれ秋田、福岡はエコタウン地域、茨城は研究学園都市があるといったところで環境に関する意識が高い地域でございます。

30ページの方にまいりまして、回収方式の地域ごとの相違、こちらでございますが、回収数量、品目の傾向ではそれぞれの自治体間で見ると回収傾向に特徴を有するという状況が見受けられます。また、付属品も多く回収されているというところも特徴でございます。また、回収ボックスの様式でございますが、抜き取り防止対策としてのスライダーや施錠は、セキュリティ上、有効であるといったふうに考えられます。

回収箱の設置箇所といたしましては、同じ種類、例えばスーパーにおける置き場所に着目しましたら、入り口に近いところに置いた場合回収量が多いが異物等の混入が多い一方、奥に置きますと回収量は少ないけれども異物の混入が少ないという回収状況に差異が見られるところが着目するところがございます。

また、ピックアップ回収につきましては粗大ゴミ、不燃ゴミの中の回収手法というところで自治体の分別区分によりまして手間と危険の度合いが左右がされるというところも特徴でございます。また、周知におきましては新聞やテレビなどのメディアの効果があったものと考えて

おります。また、ゴミ混入ですとか、対象外品目の混入への状況、対応、退蔵へのアプローチにつきましては今後の課題であろうと考えております。資料2-1の説明は以上でございます。

引き続きまして資料2-2としまして使用済小型家電の回収における課題として1枚紙でまとめさせていただいております。大きく2つの観点がございます。回収対象の小型家電と効果的効率的な回収方法です。それぞれについてまとめております。

まず回収対象の小型家電でございますが、回収対象となり得る小型家電の検討としまして、品目あるいは機種ごとに含有されるレアメタルの種類及び量について情報収集しているところでございまして、今後も継続して行う必要があるといったようなところでございます。

また使用済小型家電の排出ポテンシャルの把握としまして、使用済小型家電の排出予測が必要と考えられますが、現状では全体像が把握されておられません。したがって排出量の推計について検討することが重要と考えております。

また国際動向の把握といたしまして、国際的にバーゼル条約等、いろいろ規制等がございますが、これらの規制やリサイクル、資源戦略について継続的な動向の把握は必要であるといったようなところでございます。

引き続きまして効果的・効率的な回収方法でございますが、まず効果的な回収方法の検討といたしまして今年度のモデル事業におきましては、本年度の補正予算をいただきまして、それを基に取り組みを始めたということで、短期間のデータ収集にとどまっているという状況です。今後もモデル事業などを通じまして、これらの要素を加味した情報の収集を継続して行うことが必要でございます。

特に観点といたしましては、経時的な回収量の推移の把握。また、今年度は3方式で回収を行いました。それ以外の方式、例えばステーション回収方式といったような検討、また回収ボックスの設置場所の多様化、鉄道の駅ですとかコンビニエンスストアといったようなところ。また手法の違いによる、物理的、心理的な排出のしやすさという影響の把握、回収手法のコストや手間といったような把握、こちらを行っていく必要があるというところでございます。

次に裏の方にまいりまして、地域の特性を考慮しました回収手法の検討でございます。回収手法の検討に当たりましてはさまざまな地域特性を考慮する必要があると考えられますが、それらの傾向につきましては現在、3地域でモデル事業を行っておりますところで、それらのみの情報が得られているというところで、全国にはこれらの地域とは異なる特性を有する地域もございまして、こちらの状況を把握すべくモデル事業を新たに行うなど、引き続き回収手法に関する情報を得る必要があるかと考えています。モデル事業拡大の方向性といたしまして

は、今回、東北、北関東、九州地域で行いましたので、それ以外の地域、例えば中部、近畿、中四国、北海道といったような地域の特性、また気候や地形や環境意識、セキュリティ意識などといった条件の違う地域、また人口の多い、あるいは人口密度の高い地域、政令指定都市ですとか、県庁所在地レベルや中核都市といったような地域での状況の把握、あるいは過疎化が進んだ地域というところでの把握。

また、年齢構成に今回のモデル地域と差異のある、割合高年齢層割合が高いといったような地域でございましたので、若年層割合が高いあるいは高齢化がもっと進んでいるといったような地域での状況の把握。また、交通手段として公共交通を主たる移動手段としている地域、また一般ごみの回収スキームに特徴のある地域、小型家電に近い分別区分を有するといったような地域であったり、逆に分別区分が該当しないといったような地域、そういった地域で特性を見る必要があるかと考えております。

また市民の意識や行動様式を踏まえた回収手法の検討といたしましては、市民の意識に基づく行動様式が回収効果に及ぼす影響といたしまして、経済的な合理性だけでなく、環境への貢献などといった意識がどう働いているかというところのも考慮する必要があると考えております。

また、市民のコミュニケーション手法の検討といたしまして、回収手法の仕組み、手続き、回収の意義、目的といったようなことを周知することが重要ですが、どのような手法が効果的であるかは現時点では明らかではございません。また、そういった情報ですとか、あるいは使用済小型家電の回収状況、回収成果といった情報は誤解を与えないように留意しながら市民の継続的な協力のためにフィードバックすべきと考えられます。

また認知度の向上、回収量の向上あるいは市民の意識の変化というところが経時的にどのように変化するかという調査や情報が一部にとどまっているというところが課題です。

以上が説明でございます。

○細田座長 詳細な説明をありがとうございました。それでは、これより使用済小型家電の回収における課題についての討議に入りたいと思います。ご意見、ご質問のある方はよろしくお願ひ申し上げます。札を立てていただければありがたく存じます。よろしくお願ひいたします。

私から1つ。前の方の資料かな、2-1かもしれませんか。イベント回収の場合、事前にどういう、新聞とか何か忘れてしまいました、どういうふうな情報が与えられているか、気になっていますので、ちょっと教えていただけませんか。というのは、私もイベント回収的なものに係わったことがあります、うまく情報が与えられないとそもそも持ってこないわけで、

その辺の工夫をどうなさったのかをお伺いしたいと思います。

○環境省（正岡補佐） 周知情報につきましては、全体ご説明申し上げましたとおり資料2-1の11ページ、12ページでご紹介をしておりますが、特にイベント回収に限ってどういった周知をしたかというところは各地域の方からご説明いただければと存じますが、秋田県さんからよろしいでしょうか。

○秋田県（東海林課長） 秋田県でございます。イベント収集に関するPRにつきましては、ただいまの2-1の資料の12ページにも書いてございますが、私どもが今回実施しましたイベントが子どもの雪祭という形のものでしたのですが、参加するのが小学生が主体ということで、実施した能代市内の小学校各全生徒にチラシを配布して、こういったイベントを実施する。その際にこういった小型家電の回収をするのでということをしてPRいたしました。

○茨城県（福地科学技術振興監） 茨城県は2-1の10ページがいいでしょうか。レアメタル・サイエンスカフェということで、ほかの地域とちょっと違って、少人数の親子を含めて、50名ぐらいを集めて、それで前半講演をしてレアメタルとはどういうものかという講演の上で解体を自分でしてもらおう。そういうイベントをやりました。その周知方法としては小学校等を通じてチラシの周知が主な手段でございます。

○福岡県（鶴参事） 私どものイベントでございますが、この事業に入ります際にオープニングイベントを開催いたしました。これにつきましては参考資料の本県分の6ページにオープニングイベントの状況を写真と併せて掲載いたしておりますけれども、ゆめタウンというところでやりまして、これにつきましては事前にチラシ等で広報をやりました。それからつい一昨日、市の環境フェアということでイベントをやりましたけれども、これにつきましてはホームページとチラシで広報させていただいたというところでございます。以上でございます。

○細田座長 ありがとうございます。

それでは新熊委員、どうぞ。

○新熊委員 回収に関するコストのデータですが、物量のデータはいろいろ出ていますが、コストに関するデータが唯一あるのが資料2-1の26ページの下のところぐらいです。このコストに関するデータというのは、そもそも収集しておられないのか、あるいは収集しているけれどもあえて出しておられないのか。ここは例えばこの例でいいますと回収コストは平均すると1個当たり100円を超えているというのがあります。これは無視できないレベルだと思います。その辺のことについてお願いします。

○細田座長 それでは環境省。

環境省（上田室長） コストのデータにつきましては、今回特に明示して集めるということが実際できなかったというのが現状でございます。ただ、今回の回収についての課題が効率的、効果的な回収方策、特に効率的という意味でいえばコストの面というのは大きな課題、将来の回収システムを考えるうえで不可欠な要素だと考えていますので、来年度、その点については計測要素として各自治体と相談しながら集めていきたいと思っております。

○細田座長 課題として、ぜひ来年度、それを取り上げていただきたい。なかなか難しいところもあるのですが、ぜひよろしく願いいたします。そうすると、いろいろな解析ができると思います。

ほかにいかがでございましょうか。

環境省（上田室長） 今コストの点があったのもう少し補足しますと、今回、一言で効果的・効率的な回収方法とっておりますけれども、効率的というのはおそらくどのぐらい効率的に費用面で集めるかというのが大きな視点かと思えます。今年度の補正事業では期間が短かったこともあって、そういったことの集計が難しかった部分であります。

もう1つ効果的などというのは実際にどのぐらいのものが集められるのかということになります。例えば都市鉱山なんていう言葉もありますけれども、イコール全部集められるのかというところでもないかもしれない。退蔵されているものがどのぐらいの割合集められるのか。その方法はどのようなものがあるのか。例えば将来システムを考える上で、その選択というのも変わってくるかもしれませんが、そういうデータを集めようということで周知をしたりしてどのぐらいのものが、その背景には多分将来、その地域にそもそもどのぐらいのものがあって、出てきたものはこのぐらいという比率なども来年度検討しなければいけないのかなと思えますが、そういう思いを込めて効果的・効率的な回収方法。今年度は急な話だったので数を数えていくということが中心になりましたので、効果的、どのぐらいというふうなところを中心にデータを取らせていただいたところでございます。補足でございます。ありがとうございました。

○細田座長 ありがとうございました。これも前、1回目の会に私同じ質問をしたかもしれませんが、携帯を渡すときに心理的に個人情報のことでの抵抗感みたいなものは、それは調べていないのかもしれませんが、そういうのはないのでしょうか。これは本当に大々的にやるとすると、おそらく心理的負担みたいなものもあろうかと思うんです。その辺は何か発見事項はございましたでしょうか。

環境省（上田室長） 各県から実際に集めたときにどうであったかをご発表いただければと思いますが、回収の段階では例えば8ページの回収ボックスなどでも茨城県の回収ボックスは

特にそうですが、箱の入り口を分けて取れないようにするという形で、まず入れたら人が持つて行ったりしないんだよという工夫はされているかと思います。その後、実際に集めるときにどのような質問があったか、問い合わせがあったかというのは実際の自治体の方からのご説明、補足があればいただければと思います。

○秋田県（東海林課長） 個人情報の管理につきましては、収集するのに先立って、個人の情報等が入っているものについては、そういったものを除去した形で投入するというようなことを一応PRはしてございます。ただ、そういったことが十分に周知されているかどうかということについては、明確に分析はしておりません。ただ、やはり多量な回収を進めていくということになると、そのところがやはり心理的な負担となっている部分は全くないということはないのではないかと感じております。

○茨城県（福地科学技術振興監） 特に心理的な負担ということで確認はしていませんが、そういうこともあるだろうということで、私どもは携帯などについては小さい口を付けてボックスを分けたという状況がございまして。特に問題は出ていないというふうに聞いております。

○福岡県（鶴参事） 心理的な影響について、特段それに絞って意見を聞いたということはないのですが、実施に際して私どもそこを気にしましたので、まずボックスの中にスライダーを設けて取り出すことができない構造にしたということと、それからチラシを打った際に情報はきちんと消去してくださいということを周知いたしました。それとボックスに合わせて鍵の施錠もしております、一応情報管理については事業実施者としても務めているし、設置者、店舗等に対しても注意を払うようというお願いをしておりましたので、一応管理はしておりますけれども、特に市民の方からこれについて特段のご意見があったということはお聞きしていません。

環境省（上田室長） 今、3自治体から聞いた限りでは特段、問題、トラブルはなかったということで、やはり地域の特性というののもかなりあるかと思えます。匿名性の非常に高い大都市で同じようにいくのかどうか。そういった問題は来年度、来月からですが、また考えていかなければいけないと思っています。

○細田座長 ありがとうございます。いかがでございましょうか。

○白鳥委員 2番目の効果的・効率的な回収方法という言葉ですが、言ってしまうとこの言葉だと思っておりますが、今回、対象としている使用済小型家電に関して言えば、広く薄くある。小さい。それから数が多い。退蔵されやすい。それに対して非常にいろいろなものを含んでいるということです。有価物、有害物、そういう今までの家電のようなものとはかなり違った特性

がある。今回のモデル事業で一番分かったことというのは、個人が少なくともキャンペーンで何かをやれば入れてもらえるという、そこに非常に違ったものがあると思います。

そうすると、この検討会を始めるときに一番最初に環境省さんの方でおっしゃっていた冒頭の挨拶が相当心にズシンと響いていくのですが、量から質へのリサイクルということだと思っ
んです。量から質へというのは何かといったら今まで重さだったものから、少し違ったものを
取っ
ていこう。違ったもののケアをしていこうということだと思っ
ます。こと回収にしてみればお金で集めるとか、コストをかけて集めるというのではなくて、行動で集めて、なるべく費用を低減していくということだと思っ
んです。そのことを考えると、この効果的・効率的な回収方法という一言だとアバウトすぎるので、例えば小型家電の特性を踏まえた効果的・効率的な回収方法とか、少しアドバンスしていただけるとありがたいなと思っ
ました。

○細田座長 ありがとうございます。おそらくそういうことだとは思っ
ますが。

環境省(上田室長) そうですね。

○細田座長 その通りですね。おっしゃったように回収の仕方というのは、私たちが今まで想定したものとは違ったものがずいぶんあり得て、それによって先ほど新熊委員がおっしゃったように費用との関係がうまい回収方法というのはあるかもしれない。アメリカなどでは相当努力しているわけですね。ウエストマネジメントなど、集めるものが違っ
ますが、それも参考にしながらぜひ次年度の勉強の材料にしていきたいと思っ
ます。

酒井委員、どうぞ。

○酒井委員 先ほどの回収コストの点にしてもそうですし、今の行動で集める費用低減うんぬんというお言葉もありましたが、今回のこのピックアップ回収というものを拝見いたしますと、それぞれゴミの有料化がかかった形での回収をされています。しかも、その単価が相当都市によって異なる。日立さんあたりは45リッターで300円ですからリッター6円強。ここは非常に高い有料化を市民に負担をかけているわけでありまっ
す。そういった意味ではあくまでこれはゴミ処理の延長線上で今回この分別回収は行われたというところがあると思っ
ます。ですから、その意味でボックスと今のイベントと傾向の性格の違っ
る回収をやっておられますのでこの辺のところをどういう施策が有効かをもし見ていくのであれば、この分別回収に関してはもう一段の工夫が多分必要だろうと思っ
ます。次年度、よく考えてみてください。

○細田座長 その辺の概念整理をしっかりしつつ、それで費用の解析をしないと、確かにおっしゃるとおりいろいろな問題が出てきてしまっ
ます。ざっくりしすぎるとミスリードするような結果も出てくることになると思っ
ます。よろしくお願っ
いします。

中村委員。

○中村座長代理 同じことですが、前々から社会コストのミニマム化ということをやったりこうということに関してもやらなければいけないのだと思います。そうしますと、ある意味では税金投入がかなりされている段階での収集と、そうではないところでトータルではミニマム化する。ぜひそういう方向が分かるようなデータになると分かりやすく解析もできるのではないかと考えております。

○細田座長 ありがとうございます。環境省、中にコメントはありますか。

環境省（上田室長） そういうふうを務めたいと。

○細田座長 その辺はテクニカルで非常に難しいところがあって、費用をどうやって切り分けるかとか、そのところはやはり相当丹念にやっていただかないと。

○酒井委員 社会コストの点も大事だということは中村さんのおっしゃる通りだと思いますが、一市民から考えますと、そこに対してのインセンティブは何かということも当然社会全体として必要な部分でありますから、社会コストミニマムだけで走っていただきたいくはない。市民にとっても幸せであるべきでということとは十分に認識していただきたいと思います。

○細田座長 新熊委員のご質問と関連して費用の面で定義というのでしょうか、クラスフィケーション、分類をしっかりと、その中でどういうコストがかかっているのか、はっきりする。そうしないとよくリサイクルしてはいけないというおじさんは、リサイクルの費用は民間でやるから全部裸になっているけれども市町村はそうではない。その2つを比べてこっちが安いというのは全く経済学的にナンセンスなんです。そういうことは意味がないので、やはり費用は見えるようにして、やりにくいところはあるかと思いますが、帰属計算などをして、しっかりと分けて内容とともに全体のことを見ていくように、できればです、結構大変だと思いますが、その工夫はぜひよろしく願いいたします。

ほかにいかがでございましょうか。

○中村座長代理 これは参加されている自治体の皆様方をお願いでございます。今回、補正予算で、非常に短期間でしようがないというふうに理解しておりますけれども、細田先生も言われましたように我々はアメリカに行ったとき、イベントですごい量を集めていたのを聞いてきました、現実には。そういう意味では今回、いろいろな形でイベントをしていただいていますので、これをもう少し別な形も含めて検討していただけるといいのかなと思っています。特に個人的には大都市にはイベント方式の方がいいのではないかと考えておりますので、そのあたりぜひご検討いただければと思います。

○細田座長 ぜひよろしくお願ひいたします。それが先ほどの私の質問につながってきて、どういう周知の方法をすると大都市で事前に人々がモチベートされて小電を持ってくるかというところにつながってくると思います。今の中村委員のご質問と私、ずいぶん重なっていると思いますので、よろしくお願ひ申し上げます。

ほかにいかがでございましょうか。

○寺園委員 ありがとうございます。人々の排出といいますか、出すときのモチベーションの話ですけれども、今回の小型家電等については出したくても出す先が見つからなくて困っていた市民が多いと思います。そういうことで比較的小規模なイベントやキャンペーンでも反響が大きかったのかなと思っています。特に茨城県の方で日立市で携帯電話の回収量が多かったというのは、これから退蔵分が影響している、どれぐらい影響しているかという分析は必要だと思いますが、日立市で特徴的な粗大ゴミ（小）という区分が市民の可燃にも出せない、不燃でもないし、粗大といったら大きすぎるなという、その辺の感覚にマッチしたところで、ここに出せばいいのだというようなところでうまくはまっていたのかなという気がします。

少し関係しまして、付属品等も多かったということですが、やはりACアダプター、リモコン、ケーブル等、私も一市民として一体どこに出したらいいのだろうかという感覚をずっと持っていました。特に家電にしてもパソコンリサイクルもそうだったと思いますが、本体は回収してもらえますのですが、余分に買った付属品などは受け取りませんという場合も何回かあったりして、本体は何とつながっていたアダプターなのか、よく分からなくなったものが家に退蔵しているわけです。それは一体どこに持って行ったらいいかよく分からない。そういうときにキャンペーンがあったり、粗大ゴミ（小）という区分があったりすると、そこに比較的安心して出しやすい。そういった感覚が生かせるような効果的な回収というのが必要だなと今回感じました。ありがとうございます。

○細田座長 ありがとうございます。いかがでございましょうか。

それでは、もしよろしければ先に進ませていただいて、また戻ってこの次年度の課題についてご意見を思い浮かべればそのときで結構でございますが、一応次に進ませていただくことにいたします。それでは、引き続きまして資料3に基づきまして議事の3、使用済小型家電からのレアメタルの回収及び環境管理について事務局よりご説明をよろしくお願ひ申し上げます。

○環境省（杉本補佐） 続きまして資料3-1でございます。第2回合同ワーキンググループ、こちらを今年度3月4日に行ってください。こちらで出ました各委員からの意見をこちらにまとめてございます。まず、大きく5つございまして、そのうちの1つ目でございますが、中

間処理及び処理産物に関する議論がございました。この中では破碎、解砕等の中間処理で得られる産物に関して、まず組成の情報であるとか、その産物の状態、こういったものの情報というのが1つ重要であろう。その中で副産物、鉄・アルミ・樹脂、そうしたものの副産物の適切な処理やリサイクルの方法、そのルート、こういったものも当然配慮する必要があるというご意見がございました。また、既存のレアメタル回収システムに関する議論でございます。こちらは非鉄・製錬の例につきまして議論をしたところでございますけれども、この中では現時点で既存のレアメタル回収システムで回収できるもの、こういったものは限定されているということをおある種対象範囲を明確にすべきである。また、こういった現在回収されていないものについて技術、プロセス、こういったものが導入できるのかということを検討していくというプロセスになろうかと考えております。

また資源に着目したレアメタルの種類や含有量、こういったものだけでなく、そういったものの適切な管理が必要な物質についても同じように全体のフローの中で検討していく必要があるということはお意見としてございました。

3つ目といたしましては、分析方法及び含有成分データを受けての議論でございます。こちらにつきましては実際の分析データ速報値がございましたが、こちらを各地域から出たものについて見ながらご議論をいただきました。その中では分析データについては分析方法や試料調整方法等の条件、こういったものも多種多様でございますので、そういった条件を精査した上で比較検証する必要があるということ、またその分析、定量限界、こういったところについての配慮であるとか、分析手法そのものについてのごく微量であるといったことも含めて配慮すべき事項があるということがございました。

続きまして、レアメタル回収の課題に関する議論でございます。資源ポテンシャルの把握という点では静脈側の情報取得というのはかなり難しいところではございますけれども、ある種こういったところについては定量的な議論ができるように情報収集を進めるべきであるというご議論がございました。また、併せまして動脈側のマテリアルフローの明確化等、幾つかの生産側の協力も必要ではないかというご意見もございました。

続きまして裏面でございます。環境管理に関する議論でございます。環境管理につきましては、先ほどもございましたがレアメタルだけに着目するのではなくて処理残渣、例えば臭素が高く含有されております樹脂、こういったものも含まれているような場合にはそうしたものの処理、リサイクル、こういったところをどういうふうを考えていくのかということもきちんと検討する必要があるというご意見がございました。その中でリスク管理、こういったものの

シナリオにおいてはEnd of Pipeの観点からその残渣の流れを十分に考える必要がある。

また、破碎、選別、こういった中で多種多様な中間処理の仕方について考慮すべきであるというご意見もございました。

日本と海外では環境管理や規制の考え方、こういったもので大きく思想等も違いますので、そういった違いを考慮しながら海外等の情報も踏まえて議論すべきであるといったところです。また有害物質管理では従来の環境負荷というところではなく、作業場の労働安全に関する情報、こういったものを含めてトータルのリスク管理というところを考えていく必要があるというご意見もございました。

また特にレアメタル関係につきましては、現在リサイクルのプロセスが具体化されていない状態では個別の物、物質のハザード評価も重要である。こういったところがなかなか情報が整備されていないというところで、まずはハザード評価が重要で、その情報をもとにプロセス選定、こういったところにも生かせるのではないかと、こういうふうにご意見がございました。前回のワーキンググループにつきましては以上でございます。

続きまして資料3-2につきましてご説明させていただきます。資料3-2につきましては、使用済小型家電の回収モデル事業の報告というところで、レアメタル回収、環境管理についてモデル事業の概要につきましてご説明させていただきます。1枚おめくりいただきまして、モデル事業の概要というところでは秋田県と茨城県の2つのモデル事業につきまして比較評価をさせていただきます。なお福岡県の事業につきましては、事業の契約の都合上もございまして、これからの実施となっておりますので、今回は秋田県と茨城県の2つの事業について掲載させていただきます。

秋田県のところでございますけれども、本年度モデル事業の概要というところでは、小型家電のレアメタル含有量の分析、この中で既存の調査で分析されていない部品や基板類等の分析を行ってございます。また手分解実施によるデータ取得、分析、機械解砕のデータ、最後に環境管理の観点で溶出試験の実施を行ってございます。

一方、茨城県につきましては同じく手分解によるデータ取得、溶出試験の実施を行っているところでございますが、若干秋田県と違うところといたしましては、破碎処理を行った上でのミックスメタル、こういったものの含有量を測るというところで、秋田県と茨城県で若干測定する観点や部分について異なる形で行ってございます。

フローにつきましては下の通りでございますけれども、使用済小型家電から秋田県については機械解砕と手分解の2つの解体方法について行ってございます。一方、茨城県の方につきま

しては1つのフローの中で従来の破碎工程等を行って、最終的な生成物について測定をしているところがございます。

おめくりいただきまして2ページでございます。試験の概要といたしましては、解体・中間処理、ここににつきまして掲載してございます。秋田県におきましてはこちらの表にございます対象機器、携帯電話、電話機、ビデオデッキ、デジタルカメラ、ゲーム機と複数のものにつきまして、ここでは手分解を行ってございます。

一方、茨城県につきましては携帯電話とその他の小型家電、今回集まっている量を勘案しまして、この2種類で分けて、その解体方法等、手解体を行いまして、その実績を収集しているところがございます。

3ページの方で併せまして中間処理、新たに行っているところについてお示ししてございます。秋田県につきましては、手解体のほかに今回、機械破碎を試行的に行ってございます。こちらは従来の破碎で完全に個別の精製物にするのではなく、特定の部品の分離を目的として機械を用いて行っているものでございます。写真が下の方でございますが、その破碎機、こちらはドラム式のもので中にいろいろな小型家電を入れまして、それでグルグル回るような形で、部品のみが分離するように衝撃を与えているものでございます。こちらは異なる機器についてはさまざまな条件で個別の部品が外せるようなことを現在試行的に行って、こちらに載せている運転条件等もこの一例としてお示ししているところがございます。

一方、茨城県につきましては破碎選別を中心として行ってなっているところがございます。これは次年度以降、新たに高濃度中間精製物を作るための新たな破碎処理を入れるに当たりまして、従来の破碎、選別、こういった工程を今一度検証するという観点から行っているところがございます。フローでございます通り、まず手解体をした上でプリント基板について破碎、一次篩、磁力選別、渦電流等従来のものを行いまして個別の精製物まで至るところでございます。

4ページは、併せましてその分析についてでございます。先ほど述べました中間処理を行ったものにつきまして、含有量の分析を行ってございます。秋田県のところにつきましては、プリント基板の部品、こういったものを以下に挙げている部品等につきまして含有量試験を行ってございます。分析項目につきましてはレアメタルや貴金属、また一部のものについて、一部のベースメタル等を測っているというところがございます。

また、茨城県の方につきましても中間処理精製物、これにつきましてプリント基板で出てきたものについて分析を行っているというところがございます。

併せまして下の段では溶出試験について掲載してございます。こちらは環境管理の観点からどのような物質が溶出する恐れがあるのかというところで、秋田県については部品類について分析を行っているところでございます。また茨城県についてもプリント基板について溶出試験を行っているというところでございます。

結果は5ページ以降にございます。5ページのところが全体総括したまとめでございまして、こちらについて簡単にご説明させていただきます。まずプリント基板分析、ここにつきましては秋田についてはプリント基板9種類についてレアメタル及びその他のベースメタルについて分析を行った。茨城県については先ほど申しましたとおり携帯電話とその他小型家電のこの2種類に分けて得られたプリント基板について中間処理を行った後、測定を行ってございます。

結果といたしましては、レアメタル31鉱種のうち、一部のレアメタル、スカンジウム、セレン、ルビジウム、セシウム等々、こういったものでどの品目でも検出されない元素がございまして、当然ながらこういった電子電気機器において使用されないような元素がございまして、こういった中で使用されていなかったのか、もしくは使用はされてはいるものの非常に含有量が少なく検出されていない可能性があるというものが一部ございます。

ただ、注意すべき点としては幾つか品目のみで確認されるような元素というものもございまして、こういったところはピックアップしておく必要がある。これらは特定の機能を発揮するために使用されると考えられております。

全体として検出される元素は、従来の調査との比較で考えますと、過去のデータと比較しても同様の傾向が出てございまして、同一品目で同様の使用形態、類似機能を持っていれば含有されるレアメタルの種類や含有量というのはおおよそ類似の傾向が出てくるのだろうと推測されます。ただ、同一分類の品目であってもその含有量に差異がある場合、こういったときにはメーカーや機種の違い、年式の違いというのが表れているのではないかと考えられます。

個別の元素でいいますとバリウム、こういったものはプリント基板自体に含有されまして、この構造材としての作り方の違いが含有量の差になっていると1つ推測されものもございました。また、チタン、クロム、マンガン、コバルト、ニッケル、モリブデン、こういったものも構造材の中の添加物となつてございまして、こういったものもすべての品目で検出されているという状況でございまして、ただ、これらの傾向につきましては比較するに当たっては試料調整の差や分析精度の影響、こういったものも十分に考慮する必要があると考えてございます。

レアメタルではございませんがベースメタル、こういったところでも傾向を一応を確認して

みますと構造部材としては鉄、アルミ、こういったものはすべての品目でパーセントオーダーで検出されているというところがございます。貴金属につきましてもコネクターや接点等に使用されていると考えられて、そういったものも検出されているというところでもございます。

特定用途部品、特にレアメタルが含まれている特定部品というところでは振動モーターの重りとしてのタングステンや代替はんだとして使用されるビスマス、コンデンサに使用される tantalum、小型モーターに使用するネオジウム、ジスプロシウム等、特定の元素が検出されるような品目というのがございました。こういったところについて詳細については後ほどご説明させていただきます。

次のページで6ページから9ページまではその分析結果と従来、特に秋田県さんが行っていた事業のデータを併せて今回お示ししているところがございます。非常に細かくて見づらくて恐縮ではございますが、同一の色の部分については大体の濃度の範囲で傾向が見られるというところで、横に見ていただけると同じ色が続いているということは概ね同程度の濃度で推移しているものというふうに見ることができるかと思えます。

10ページでございます。10ページにつきましては、部品・部位分析について載せてございます。こちらは秋田県さんの方で実施していただきました分析結果についてまとめているものがございます。部品・部位別で見ますと検出される元素というのが絞られてくる。また、濃度につきましてもパーセントオーダーでの含有が認められるものがあるということで、今回のこのデータというのは今後部品や家電を選別回収のターゲットを考えていく上で有用なものとして考えられるものがございます。

例えばモーターやスピーカーのような磁石部品、こういったところではネオジウム磁石に入っているネオジウム、ジスプロシウム等は高濃度で検出されている。ただ、一方で当然ネオジウムだけでなくサマリウムコバルト磁石のようなものも使われているところで、複数のレアメタルも検出されるというところがございます。また、インジウムにつきましては多くは液晶の部品が使われているというふうに想定されておりますけれども、液晶を使用していないものについても入っているというところで、どういうところで使われているのか、そういったものの検証が必要になろう。

そのほかのレアメタル等についても特定の部位に入っているところ、こういったところを今後どういった観点で入っているのかというものの検証が必要になってくると考えております。

12ページでございます。12ページにつきましては有害物質のデータになってございます。ここにつきましては有害物質の含有状況がどういうふうになっているのかというところでお示し

してございます。こちらにつきましては秋田県、茨城県双方のデータで入っておりますけれども、その中でやはりはんだに起因する鉛、こういったものが、また一部の機器ではカドミウム、こういったものも検出されているというところでございます。

またアンチモン、これにつきましても難燃材として使用されているというところで多くの品目で出ている。臭素についても同様に難燃材関係で出てきているという状況でございます。

溶出試験につきましては、こちらのデータにつきましては個別のページ、秋田県のものにつきましては、後ろの秋田県の資料の17ページに入っておりますので、後ほどご参照いただければと思います。こちらにつきましては有害性評価ということで溶出試験を実施してございます。こういった中で一部鉛等の溶出値の増加も見られた。また、臭素等についても出ているという状況でもございます。

同じく茨城県の溶出試験につきましては、茨城県のページの17ページでデータについては載せてございますので、ご参照いただければと思います。この中でも同様に中間処理後の生成物から鉛検出、また砒素についても出てきているというところで同様の傾向が見られているというところでございます。

14ページのところで中間処理、こういったところの評価をしてございます。まず手解体、どちらの事業でも行ってございますが、やはりサイズが小さいことから手間や時間がかかっているというところがございます。また、そもそも手解体で小型家電で小さいところから分離が困難なものというのも多うございますので、こういったものというのは今後どういうふうに分体していくかという課題を残しているところでもございます。

機械解砕、こちらは秋田で行ったものでございますけれども、手解体とある種同水準の解体を効率的に実施するというところのその可能性が今回の機械解砕実施で少し見いだされてきたというところでもございます。今後、こういった運転条件等の検証は必要であるというところでもございます。

また、茨城の中間処理につきましては、例えばクロムのように鉄系に随伴されて分離されるものであるとか、ミックスメタルに分配されるもの、こういったところである種の特徴が出てきているところでもございますので、今後、こういった特徴も情報収集しながらどういったかたちでレアメタルを回収していくのか、こういうところの検討に情報提供できるのではないかと考えてございます。

16ページのところではレアメタル回収というところで、それぞれの今年度の対象のプリント基板及び特定部位でこれらを基に既存レアメタル回収システムの原料としての適用可能性を今

回確認しているところでございます。この考え方等につきましては次の資料でご説明をさせていただきます。次の資料に移りまして、資料3-3をごらんいただければと思います。

資料3-3でございますが、こちらにつきましては前回のワーキンググループでご議論いただきました内容につきましてある程度ダイジェスト版ということでお示ししてございます。前回は既存のレアメタル回収システムの使用済小型家電への適用可能性という題目でご議論いただいております。既存の回収システムでの受入条件と使用済小型家電への適用可能性の検討ということでは、現在あるレアメタル回収システム、これは当然のことながら既存の原料の組成等に最適化されており、対象とするリサイクル原料、こういったものについての技術的な受入条件があるというふうに考えてられております。その中では使用済小型家電の方からのアプローチと既存システムからのアプローチ、この二つの双方向からのアプローチのマッチングが必要だろうというふうに考えてございます。

具体的には下の枠囲いで書いておりますけれども、使用済小型家電のリサイクル原料への最適化というところでは既存の回収システムの原料に適合させるような調整、また回収対象レアメタルの含有量を最大化もしくは随伴物の除去あるいは最小化、こういったところをどういうふうにするのかという観点と②としては既存システムの使用済小型家電原料への最適化というところでシステムの方の歩み寄りというところの検討、この2種類が必要と考えております。

特に①につきまして、今回下の方で書いておりますけれども、使用済小型家電を既存のシステムで処理するための分別、選別の水準の整理というところでは使用済小型家電のリサイクル原料、こういったものの既存回収システムの特性に合った性状・品位への調整や工程の阻害要因、こういったものの除去ということで主たる回収対象以外の元素、含有量等の条件の確認というものが必要になると考えられております。

これらの原料の受入条件というのはすなわち原料を作るための前処理、いわば中間処理の目標値というふうにも考えられるというふうに考えてございます。

2ページ目に移りまして、そうした中では大きく分けて2種類のターゲットがございまして、対象元素の濃縮回収と阻害要因の除去、最小化、こういった目的があるのと、それぞれの対象物質ごとの原料の性質等によって複数の分離技術を最適に選択する必要があると考えてございます。

その分離技術でございますが、一般的に分けまして大きく2つ考えられているものでございます。1つ目は物理的な性質によって分離するもの。もう1つは化学的な性質によるものということで、以下の表のところでのその例ということで幾つかの特性に応じてどういうふうに分け

るのかをお示ししているところでございます。今後、こういった特性に応じた分離手法というのが具体的にどのようなものが必要になるのか、どういうものが有効であるのかを個別に精査していく必要があるかというふうに考えてございます。

その際のこういったシステムの検討の際の留意事項というのが3ページでございます。1つにはレアメタルで考えますと、使用済小型家電は複数のレアメタルや他の微量物質を含んでおりまして、これら特定のレアメタルの回収プロセスにおいてはある種のレアメタルを回収するためにはその他のものが不純物になるというようなものがございまして、そうした共存物質の相互要因というものを評価し、必要があれば事前に分離をする必要がある。またシステム面の検討というところでは個別の1つのプロセスではなくて複数のプロセスが実際の精製工程では使われているところでございますので、分離後の副生成物からの更に別の元素の回収であるとか、残渣の適正処理、こういったトータルなシステム的な検討というのが今後必要になるということになってございます。

また、先ほども述べましたが、現状のレアメタル回収システム、この中で使用済品を対象とした回収システムというのはあまり多くはございません。一部のものしか存在しないというところでは既存のシステムで回収が難しいレアメタルの存在、こういったものを十分考慮しながら今後検討する必要があるというふうになってございます。

4ページ目につきましては、その既存レアメタル回収システムにつきましては、一部検討した内容につきまして記載してございます。まずは既存の回収システムの事例として非鉄金属製錬を例に検討を行ってございます。こちらにつきましてもすべての非鉄金属製錬について網羅的に行っているものではなく、一部のものについて例示的にいくつか一般的なそのフローを基に検討しているものでございます。この段階で見ましても非鉄製錬においては、その原料となる鉱石から数々の工程段階を経るというところで、その上で幾つかのレアメタルを含んだ金属等が回収されているという状況でございます。

大きく以下の特徴があるということで、この枠囲いのところでございますけれども、非鉄金属製錬工程を利用した金属回収としては、大きく3種類あると考えてございます。1つはマット・メタルに分配する金属、こういったものは主に通常に回収されているものでございまして、貴金属や白金等のもものがここに入っております。

また、ダストに分配されるような金属、カドミウム、インジウム、こういったものについては経済的に回収可能な濃度まで濃縮できるかどうかというのが1つのポイントになるかと考えてございます。

3つ目といたしましては、スラグに分配される金属ということで、一般的にはこういったところに入ってきたものは回収がかなり難しくなってくるということで、事前に分離するプロセスというのが必要になる。こういうふうにございます。

現在、実際に我が国の主たる非鉄製錬の中で銅、鉛、亜鉛の各製錬所において採れているものを以下の表でまとめてございます。ここで見ていただいても31鉱種と比べて回収できている金属というのはある程度限定されているものというのを見ていただければ分かるかと思ひます。既存の非鉄製錬で、ここにつきましては天然原料に最適化されたシステムとなっているので、レアメタルが製造されている場合であっても、それは主に副産物としての位置づけという場合もございますので、レアメタル回収に最適化されているとは限らないという状況でございます。非鉄製錬で現在回収されているもの以外のものというものは、現時点ではなかなか困難なもの多いというところで、ここについての検討というのが今後必要であるというふうにございます。

5 ページはその一部の製錬フローについてお示ししているものでございまして、銅、鉛、乾式亜鉛製錬、湿式亜鉛製錬というところで、こちらを見ていただいても幾つかの工程を組み合わせながら数々の金属等について回収を行ってなっているというところが見てとれるかと思ひます。

6 ページでございますが、6 ページは既存回収システムの受入条件というところで、銅製錬につきましては我が国の非鉄製錬では使用済電子基板を含むスクラップ、こういったものはリサイクル原料として受入れられているところございます。例えば銅製錬においてはこれらは銅滓または貴金属滓として取り扱われているところです。ただ、こういったところでも回収されるものというものは限定されている。

ただ、この中でそのリサイクル原料の受け入れにはどういった条件があるのかというのが下の表でまとめてございます。こちらは一例でございますけれども、受入条件といたしましては大きく分けて阻害要因があるのかどうかというところと含有量がどれぐらいあるのかというところが大きく2つになってございます。阻害要因という点では製品品質への影響を及ぼすような物質を制限するという観点のものと、プロセスを阻害するようなものということで2種類考えられてございます。

今後、例えばこの銅製錬の受入条件を見ても、こうした銅製錬のリサイクル原料とするためにはこれらの条件を満足させなければならないというところで、かつ分離除去した副生成物のレアメタル回収の検討が必要になろうと考えられてございます。

次のページで非鉄製錬で回収されていないレアメタルについてどういうふう考えるのか、こういうところがございます。これを仮に非鉄製錬システムで回収するという点では、現在回収されている鉱種以外のレアメタルが先ほど挙げたマット、ダスト、スラグ、こういったプロセスのどこに、また実際の製錬工程でどのプロセスに配分されるかという観点から現在情報がほとんどないところについては今後検討する必要があるというふうに考えられます。こういった実際の挙動や分配が判明していないレアメタル、こういったものについてはいろいろな、例えば特定のプロセスにおける熱力学的な観点からの金属分配であるとか、その他の理論的な検討やそういったものも含めて参考にしながら推測、把握をしていくということが今後必要になるのではないかと考えてございます。

資料3-4につきましては、今回、そうした議論をさせていただいたものを踏まえながら、ではどういったところが課題なのかというところでまとめてございます。多くの部分は先ほどの資料のご説明の中で含まれているところもでございますので、簡単にさせていただきますが、1ページ目のところでいいますと小型家電に含まれるレアメタルあるいはそれらを含む部位部品という点ではレアメタル含有の全体像を把握する必要があるのではないかと。例えばこの複数種類のレアメタルを含有しているものというところで、こういったところで今回の調査ですべての品目が対象とされているわけではない点であるとか、今後、使用済製品の発生においては年代に応じて品目や機種の変化、もしくはレアメタルの変化というのが考えられますので、今後ともこういったところというのは把握する必要があると考えてございます。

また、そうしたものも含めまして小型家電のレアメタルの資源ポテンシャルを把握する必要があるとか、分析方法の標準化、こういったものも比較検討のためには必要になってございます。また、レアメタル含有部位以外の処理、リサイクルというものもここの中でも必要になってくると考えてございます。

レアメタルリサイクルの現状という点では、既存のレアメタル回収システムでどのようなものが対象原料となっているのか、もしくはその技術要件というものの把握、今回、一部の製錬工程について一般的に検討を行ったわけがございますけれども、今後こういったものも拡充していく必要があると考えてございます。

またレアメタル回収技術につきまして、現在、適用可能な技術というのはどういったものがあるのか。また技術開発を要するような鉱種、こういったものにはどういったものがあるのかというものの検証も必要である。また、レアメタルリサイクル技術の開発動向ということで今後の技術開発の動向、現在、経済産業省の方で行っている技術開発もございますし、またさま

ざまなところでの産学官で行われている技術開発、こういったものの動向を把握する必要がある。既存技術のこういったレアメタル回収の適用可能性という点では、具体的な技術を例にとりながらその最適化、可能性について検討する必要があるというふうに考えてございます。

続けてで恐縮でございますが、資料3-5についてもご説明させていただきます。こちらにつきましては環境管理についてでございます。使用済小型家電のリサイクルにおけるリスク管理の考え方ということで、先ほどの資料と同じく前回のワーキンググループでご議論いただきました内容をまとめてございます。使用済小型家電からのレアメタル回収におけるリスクの評価というところでは実際先ほど申しましたようなプロセスフローの検討と同時にリスク評価を行うということでセットで行うことが重要であるというふうに考えてございます。そのためのリスクの特定と評価ということでは、この枠囲いであります4つの観点というのが一般的には必要かというふうに考えているところでございまして、危険性の評価、排出評価、曝露評価、リスク判定というふうに分けてございます。この中で対象固有の危険、有害性、ハザードとは人及び環境に対するものを含めて以下のようなものがあるということで、具体的に物理危険性、健康危険性、環境、生態危険性ということがおよそリスクを検討する上で必要な要素というふうに挙げてございます。

①の危険性評価という点では、レアメタルそのもの及び小型家電に使用されている携帯でのハザードというところは従来、使用されているようなベースメタルと比べて毒性研究や知見というのが非常に乏しい状況でございます。現時点では十分に健康影響を判断できることの知見の集積がされていないところでございますので、今後、こういったところの情報収集というのは1つ必要な要素だというふうに挙げられます。またリサイクルの過程で精製される中間生成物、中間物質、こういったもののハザードというものも共存物質も含めて把握する必要があると考えられます。

次のページでレアメタル回収における排出曝露シナリオというところで、排出評価及び曝露評価については、今後検討されるリサイクルの工程に応じて検討することが必要になる。現時点では既存のリサイクルシステムでの有害物質のリスク管理事例、例えば家電のリサイクルシステムであるとか、そういったもののリサイクル管理事例であるとか、実際のモデル事業、こういったものをケーススタディとして幾つかのリサイクルフローにおけるイベントをシナリオとして想定して、排出曝露評価及びリスク評価を事前に検討する必要があると考えております。

検討の留意事項として以下の3つを挙げております。影響の側面、非定常要因、適用技術の検討、こちらも挙げてございます。リスクシナリオの例でございますが、3ページのところで

その概念の図と併せて出しておりますので、詳細については省かせていただきます。

以上の議論を踏まえまして、3-6で環境管理における課題というものをまとめてございます。小型家電に含まれる有害物質及びそれらを含む部位、部品という点ではハザード情報、こういったものの把握というのは1つ重要である。また、小型家電中のレアメタルの存在形態の確認とそのハザードの把握というものも必要になってございます。併せて共存物質の影響というものの重要である。またレアメタル及び有害物質の分析方法の標準化、こういったものも必要になるかと考えてございます。こういったものを踏まえまして適正処理、有害物質管理の現状ということで一つは国際動向の把握というのがございます。現在、海外等で行われているリサイクルであるとか、規制の状況についてのアップデート、こういったものも引き続き必要である。また、適正処理技術についても今後とも把握に務めていかなければならないというふうに考えてございます。こういった情報を踏まえまして有害物質管理の考え方ということをもとめていく必要がございます、リスク評価手法の検討であるとか、中間処理における副生成物や共存物質のハザード評価及びリスク評価手法、こういったものも今後検討していく必要があるという課題として認識しているところでございます。

資料大部でございましたが、以上でございます。

○細田座長 どうもありがとうございました。ただいまのご説明に関しましてご質問、ご意見はございますでしょうか。名札を立ててよろしくお願い申し上げます。

○貴田委員 古典的な有害物質ということで、今データを詳細には見ていないのですが、基板中に鉛は結構あるんだなと。フリーはんだと言われつつも、やはりヌレの問題とか性能の問題で結構あるんだなという気がしております。

水銀と砒素と鉛ということでコメントをさせていただきたいのですが、水銀に関して言えばバックライトの需要増ということで回収なり何なりのところではやはり注目しておかなければならないのではないかと。特に破碎とか非常に細いですから、きれいに回収されるのかなというところに、気になっているところであります。

それで将来といいますか、来年度に向けても曝露という観点からいけば中間処理物の中に環境中の水銀放出ということについても検討していただければなという気がしております。

それから、先ほども砒素を含んだガラスの問題も出ましたが、資料3-3の6ページです。受入条件の例ということで製品品質への影響、物質制限という中では砒素は除外される。もちろん多分ガラスをその製錬の中に入れるということはないかもしれないのですが、ガラスといいますが、いわゆるどこに中心的にあるからそれは除外しようというところが今回少し見

えてきたのかなという気がしております。これをどうするかという問題は別ですが、そこにもちょっと注目しております。

それから、もう一つ鉛の件に関しては、先ほど言ったように溶出試験において若干出ているという程度ではあるのですが、小さい小型家電だとはんだもとても小さいんです。性能がよくなっていると思いますが、そのあたり破碎とか、どういう形で回収していくかによっては、そういうところのいわゆる微細粉塵ではないですが、そういうところも留意が必要かなと感じました。以上です。

○細田座長 どうもありがとうございました。これはご意見をちょうだいして、こちらで引き取らせていただいて、次の課題として考えていきたいと思います。

中島委員、どうぞ。

○中島委員 ありがとうございます。先ほどの回収のところでも費用の話が出ていたのですが、レアメタルを回収するシステムを作って動かす方法としたときにどうしても技術はあるのだけれども、回収コストがかかってしまってなかなかトライアルできないという問題が多分出てくると思います。そのときにその辺の費用負担というか、社会コストも含めてどうするかということをやはり考えていく必要があるのかなと思います。みすみす技術があつて、経済性に合わないから採らなくていいという問題ではないと思っていますので。

回収システムの方も同じで、スーパーとか量販店の中にボックスを置いたときに、その辺の費用負担が出てきて、全部自治体にかぶせてしまっているのかということ、そういう問題ではないだろうと思っていますので、その辺のトータルの費用負担という問題を来年度は真剣に考える必要があるかなと思っています。

○細田座長 ありがとうございます。今のごもつともなところがたくさんあると思います。ただ1つ、これはどういう施策に結びつけるかということに係わってくるので、多少慎重にその問題を取り扱わせていただきたいと思います。

一応ここは既存のいろいろなものを勉強して、何ができるのかを示すということで、確におっしゃることは大事で、それはやらなければいけないのですが、施策との関係の問題になってきますので慎重にやりたいと思います。

いかがでございましょうか。

それでは、時間も押してきてしまいましたので、資料4に基づき議事の4、次年度以降の検討事項についてご説明いただきたいと思います。

環境省（上田室長） 資料4、お手元のホチキス止めの2枚の資料について説明させていた

だきたいと思います。本日、資料3、資料2の方でそれぞれ回収の課題また技術面での課題、それらを集約して全体としての来年度以降の検討事項という形でまとめたものでございます。簡単にポイントを説明させていただきたいと思います。

まず1、回収対象の小型家電に関する検討についてということで、どういう小型家電を集めていくかということで、回収対象になり得る小型家電の把握で、そういう家電の製品の品目だけにとどまらず部位、部品の特定を行うべきではないか。今回、いろいろ分析結果も出ましたので、そういう中からふるいにかけて絞り込みというのを来年度かけていくのかなというふうに思っております。

また、そういった特定をするとともに併せて先ほどの効果的な回収の方にも関係してきますが、排出ポテンシャル、どのぐらいのものが回収できるのか。そういったものも把握できるものはポテンシャルそのものを、把握が難しければその手法の検討もしながら、実際に集めることができる家電の数についての推計、そういったものもできればというふうに考えています。併せて国際的な規制の動向、資源の利用に関する動向、そういったものも考えたいと考えております。

2番目は、回収の観点からの検討課題でございます。(1)のところは白鳥先生の方からご指摘もあったように小型家電のといったものも踏まえながらタイトルも考えていきたいのですが、効果的・効率的な回収方法ということで、まず効果的な回収方法は幾つかの回収方法、ボックス、ピックアップ、イベントありましたけれども、それ以外の方法についても併せて検討していきたい。またコスト、手間、そういったものの把握を来年度はやっていきたいと考えております。

更に次の黒丸ですが、異なる地域特性、特に例えば地域住民の連携が希薄な匿名性の高い大都市であるとか、また中部地域とか、地域的にも偏りがございましたが、そういったところのデータもとってきたいというふうに考えています。そのほか、市民の意識またコミュニケーションの手法、そういったものも検討したいと考えております。これが効果的・効率的な回収方法についてでございます。

併せて制度との整合性ということで、現在は現行の制度の下で回収というものを進めておりますが、そういう中で例えば費用面、そういったものの視点もあろうかと思っておりますので、若干の検討を行いたいと思っておりますが、とりあえず今回は制度の検討を、システム構築を目指すというのではなくて、そういったものに必要なさまざまなデータを集めるということですので、その範囲内での検討にとどまろうかと思っております。

次のページの3番、レアメタルの回収についてということで、回収技術についての課題、先ほど資料3で説明があったところのまとめでございますけれども、まず小型家電の中の含有する部品の特定ということで、どういうものが含有情報として整理できるかと。今回、既存のデータも含めてマトリックスにしたので、かなり傾向として見えてきたのではないかと思います。それらを踏まえて例えばどのあたりで線を引くのかとか、そういったような議論もだんだんできてくるのではないかとこのように考えております。

また、それぞれの家電製品ごとにどのぐらいのものが入っているのか、レアメタルですね。といったものもある程度定量的なものも分かってくるかと思いますので、これと先ほどの家電の回収のポテンシャルと合わせると、レアメタルがどのぐらい回収できるのかといったものが掛け算で出てくるのかなということも考えているところでございます。これらも来年の課題になろうかと思っております。

併せて分析方法についての標準化、また残渣についても有効活用するべきリサイクルの可能性、こういったものも検討すべきと考えています。

(2)はレアメタル回収の技術の現状でございます。まず鉱種の確認、また適用可能な技術の把握、まず小型家電から特定の部位・部品というものを解砕というのはどういうふうに分離していくか。また分離したものからレアメタルというものをどういうふうに抽出、製錬、分離していくか。そのような技術についてモデル技術を通じて更に検討を加えていきたいと思っております。それらについては最新の情報、技術開発の動向なども踏まえて適用して考えていきたいと思っております。

これらを実際に現在のレアメタル回収システムとどのようにマッチングさせるかということで、今回、資料3-3だったと思っておりますけれども非鉄製錬を中心に既存のレアメタル回収システムの限界、どこまでできるのか、そういったことを報告させていただきましたが、非鉄製錬以外の部分についても来年度は含めて詳しく検討していきたいと考え、それらを併せてその受入条件、どういうふうな形になれば抽出製錬の段階に持っていけるのか。その中間処理をどこまでやるのか。そういったことについてもモデル事業で視点として持っていきたいと考えております。

次が環境管理についてということでございます。4番でございますが、こちらについてはその有害性が把握されていない物質を対象としてハザード情報、この把握をまず進める。また、レアメタルの化合物の状態によってハザードに差異があるということで、それらについても把握する。こういった処理をする前提で、その前の段階での定性的なデータ、処理をする過程で

さまざまなハザードの精査ということで3つ目のポイントは書いてあります。

また、レアメタルの方も併せて有害物質の方についても分析方法の標準化、また技術の把握、こういったものも必要かと思っております。

併せて(2)の方でございますが、そういった個別のリスクに加えて全体のリスク評価の手法、シナリオ等もトータルな意味でリスクを把握するというところで必要かと考えているところでございます。

最後、5番にモデル事業についてということですが、こちらについても資料2の方で触れましたが、回収の方法について効果的なものというのを更に追求をしていくという点が1点。またレアメタルの回収というものについてもその中間処理等について検討を行うと併せて、それぞれの地域においてその分離、抽出、製錬の技術もやっていますので、それらについての検討も深めていきたい。併せて環境管理についてもワーキンググループの方の検討も踏まえながら評価を進めていきたいというふうに考えているところでございます。

以上、資料2と3で若干重複するところがありますが、全体としてこういったところを検討していくということで、事務局の方で整理させていただきました。ありがとうございます。

○細田座長 どうもありがとうございました。ただいまのご説明についてご質問、ご意見はございますでしょうか。既に幾つかここに係わるご意見を伺っておりますけれども、それはこちらで受け止めさせていただいて、更にその上にご意見、ご質問がございましたら承りたいと思いますが、いかがでございましょうか。

○佐々木委員 ありがとうございます。まず次年度以降の検討課題の1番についてですが、先ほどご発言もありましたが、どういう品目にするか、どういう部位にするかということと併せて、やはり付属品等の扱いははっきり議論の中に入れていただければと思います。機械を買うたびにアダプターばかりが増えていって、なんであれは互換性ができないのかなと思うぐらい、どれがどれだかというので同じ会社のものがどれがどれだかさっぱり分からなくなってしまいうようなこともありますので、ぜひ付属品等の扱いもお願いしたいと思います。

それから回収方法に関連しますが、小型家電というのはしょっちゅう家庭から排出されるものではなくて、1つは壊れたから買い換えるという場合もありますが、上位機種ができたから買い換えるというような、携帯電話の多くはそういうことになっているのだらうと思います。そうした場合に先ほどこの分別区分で出したらいいか。自治体によって大分違うんですけども、その多くは多分紹介があるといわゆるゴミとして燃やすゴミ、あるいは不燃物、これは自治体によって違うのですが、廃棄物として処理、処分されているのだらうと思っております。

じゃあもったいないからリサイクル、今回のテーマになっていますが、リサイクルしたらどうかといっても自治体で今こういった議論を受けて、さあリサイクルを適正にできるかという、それもまた非常に荷物としては限界があるのだらうと思いますので、資源として有効に利用していくという観点でどういうふうにしていったらいいか。そうするとおのずからしょっちゅう出るものでもないですし、回収方法その他についてもおのずからその地域の特性に合ったやり方が見えてくるのではないかな。通常の家ごみのようにステーションで収集することは果たして本当に効率的なのかどうか。そういったことも効果的な収集方法の中で検討していただければというふうに思います。

更に市民との関係ですが、私も実際にイベントで携帯電話ですが集めたことがあります。かなり集まります。アナウンスさえきちんすればかなり集まります。どうしてこんなに来るのかなぐらいな。その1つにはやはり安心して出せるということが大事なのだらうと思います。安心して出せるというのは1つは個人情報やそういう情報管理がきちっとされるということで、東京都さんの例をこの間のプレゼンで聞きましたが、鍵のかかる部屋に入れて、要するに特定の人しか入れなくて、その人がデータ処理をする。それだけ厳格にやっておられるということです。出しても安全ですよ、大丈夫ですよということと、それから今日のご説明にもありましたが、いわゆる環境管理の面でもきちっと、資源を有効に利用されるし、環境管理の側面も安心ですよ、そういったことがきちっと見えてくると市民の方も愛着があって退蔵しているという方も大分いらっしゃいましたが、安心して出せるようになるのではないかなと思いますので、ぜひ来年のところでそういったことがもう少し議論ができればいいなと思っております。これは意見でございます。

○細田座長 ありがとうございます。ほかに何かございますでしょうか。

○村上委員 ありがとうございます。この資料4の1ページ目のところに制度との整合性というのが書かれていますが、リユースの話が一言も出てきていないので多少気になったので単純なコメントに近いものですが、例えば携帯電話なんかでは中古に注目が多少上がり始めているという話も聞きますので、積極的にリユースとのWin-Winを考えろというのはやりすぎですけども、情報整理の中でそういった動向も併せて把握させておくと、例えばモデル事業をされる地域にもものすごくハードオフ的なお店が多いとか、そういう中古を扱うものが多かったり少なかったりといった状況で多少左右すると思いますので、スコープの中に入れられてはいいかなとは思っています。

○細田座長 貴重なコメントをありがとうございます。その辺をぜひ。

ほかにいかがでございましょうか。

よろしければ次の議事、資料5に基づきまして本年度研究会のとりまとめについて事務局からよろしく願いいたします。

環境省（上田室長） 本年度の研究会の取りまとめということで、事業年度というものがなければ事業をまだ継続しておりますので、取りまとめる必要はないのですが、年度ごとに報告書を作るといっても我々として必要でございますし、また来年度、事業をできれば拡大をしてというふうに考えている際にどういうことを実際この検討会でやっているのか。広く一般の方、また関係自治体、関係事業者の方に知っていただくという意味でまとめというものをきっちりさせていただければと思っております。

案の方をお手元に配布させていただきました。結果から言えば今まで議論をした柱立てに沿って第1回、第2回、第3回の資料をはめ込んでいって、報告書としてまとめていくということふうな感じを考えております。ただ、実際にパワーポイントだけの資料であったとか、文書の資料とか、いろいろその整合性がとれていないところがあるかと思っておりますので、その辺りは事務局で整合性をとった上で皆さんにご相談をさせていただきたいというふうなことを考えております。

実際には私どもの方でこの骨子に沿って資料を整理させていただきまして、後日委員の皆様方に照会をさせていただいて、コメントをいただいた上で最終的には事務局と座長と相談の上で取りまとめという形で年度も押し迫っておりますのでさせていただければと思っております。その点についてお諮りしたいと思って説明をさせていただきました。資料の方は見ていただきましたら、柱立てとかは今日の来年度の課題等と重複しますので割愛させていただきます。ありがとうございます。

○細田座長 ありがとうございます。何かご質問、ご意見はございませんでしょうか。一応これが今年度ですね。

環境省（上田室長） 今年度です。

○細田座長 なかなか厳しい、日程的にも。

それでは、今ご説明のありました資料5につきましては先ほど上田さんから段取りを説明していただきました。その方向でまとめさせていただきたいと存じますが、よろしゅうございませうでしょうか。

どうもありがとうございました。

ほかに全般を通してご質問、ご意見はございませんでしょうか。

○白鳥委員 資料4で言えばよかったんですが、資料4の4ページのところで使用済小型家電の回収というのがございますが、ここで効果的・効率的ということによって、やはり何か受けるイメージとして数量というのしか出てこないところがちょっとあると私は感じてしまっているのですが、数量を集めるのもかなり重要なことだと思いますが、地域密着でモデルをやっているわけで、先ほどからお話があるように今の廃棄物の法律との整合性とか、それからいろいろな問題がありますよね。そのときに少し戦略的に地域で継続的にできるようなやり方というのを地域ごとに指向していくというのが正しいやり方ではないかなと思うんです。なぜかという市民にしてみれば始めて1年も2年もやられたら、もうそれが定着してしまいますよね。その地区ではやめた。またゴミ箱に捨ててくださいというのはちょっと言えないということなので、その地域としての継続性についてかなり地域ごとによく検討して、覚悟を持って広げていくということが大事かなということだと思います。

○細田座長 ありがとうございます。その通りだと思います。ぜひ記録にとどめていただいて、生かしてください。

ほかに何かございますでしょうか。全体的なこと結構でございます。

それでは、ご意見がないようでしたら、これにて議事はすべて滞りなく終了いたしました。今年度の研究会はこれで終了でございます。皆様方、円滑な議事進行にご協力をいただきまして、誠にありがとうございました。御礼申し上げます。

では、マイクを事務局の方にお返しいたします。よろしくお願いいたします。

環境省（上田室長） ありがとうございます。来年度の事業につきましては追ってご連絡を差し上げる予定でございますので、よろしくお願いいたします。

では、最後になりますが、今年度最終の研究会でございますので、両省から一言御礼のご挨拶を申し上げます。まずは環境省の谷津部長より挨拶をさせていただきます。

環境省（谷津部長） 環境省の廃棄物リサイクル対策部長の谷津でございます。第3回のレアメタル研究会ということで、今年度の取りまとめをお願いいたしまして、大変ありがとうございました。委員あるいは関係自治体の皆様におかれましては短い時間に極めてインテンシブなご議論また活動をしていただきまして、大変ありがとうございました。とりわけ細田座長に御礼申し上げます。

来年度でございますけれども、今、国会の方で来年度の予算審議の最終版ということで、今日の午前中も参議院の環境委員会で予算の審査というものをやっておられまして、私もこのレアメタルの質問が出たものですから、委員会の方に行って状況をご報告してまいりました。極

めて関心が高いテーマということでございますので、引き続きご協力を賜れればと思っております。

来年度であります、モデル地域の拡大あるいはレアメタルの回収、適正処理、今日いろいろご議論をいただきました。例えば回収コストの問題、あるいは制度との整合性の問題、さまざまご議論をいただきまして、そういったものを踏まえてしっかりとやっていきたいと思っております。

確認の意味で最後に一言だけ申し上げたいと思います。この委員会は基本的には物理、化学的なデータあるいは地元での社会システムとしてのデータ、また今日ご議論いただきました経済学的なデータ、こういう基礎的なデータをこの作業を通じて蓄積をして、それを次にどういう制度につなげていくかというのは次のステップというふうに理解をしております。当然ながらあるべき制度というのを頭に置いた上での作業でございますけれども、とりあえずステージは分けさせていただければと思っております。

こういった議論で話は飛ぶようでございますけれども、アジア大で今後さまざまな3Rの取り組みを進めていく必要があると思っておりますし、その中で日本は強いリーダーシップを持って取り組んでいく必要があると思っております。こういう地道なモデル事業を通じて得られたデータというのは非常に貴重なものだと思っておりますので、そういう国際展開、日本のイニシアティブといった面も頭に置きながら、ぜひ来年度は事業を拡大していきたいと思っておりますので、ご協力、ご助言のほどをよろしくお願いいたします。本年度どうもありがとうございました。

環境省（上田室長） 引き続きまして経済産業省の横山課長から一言お願いいたします。

○経済産業省（横山課長） 本来でありましたら西本審議官からご挨拶を申し上げるところでございますが、先ほど部長からお話がありましたように、今審議官が衆議院の環境委員会の方に呼ばれておりますので、代わりに私より挨拶させていただきます。

この研究会、そもそもの発足は両大臣が昨年12月に開始するという合意に至ったものでございます。こういった大臣同士の取り組み、直接話をして話が始まるということは非常に稀でございます。政府全体としてレアメタルのリサイクルにしっかり取り組んでいただきたいという決意の表れだと思っております。この問題に迅速に対応するために補正予算で措置をいたしまして、更に21年度予算でも継続的に取り組んでいく予定でございます。

今年度は短期間でございましたけれども、3自治体において8,000個余りの回収がなされ、それに基づいてさまざまな分析あるいは課題抽出がなされたということでございます。研究会

の委員の皆様、座長をはじめとする委員の皆様におかれては非常にお忙しい中、貴重なご議論をいただきましたことを大変感謝をしております。

開会の際にも審議官から話をさせていただいておりますけれども、レアメタルはもの作り大国日本を支えていくという上で欠かせない資源でございます。これを安定的に供給していくということのためには効果的なリサイクルというものが非常に大きな柱として取り組んでいかなければいけないと思っております。

今回、取りまとめていただいたこの結果については、今後の大きな政策検討材料になると考えております。来年度、更にこれを発展的に取り組んでいこうと考えております。例えば、事業者ルートにおける回収の強化でありますとか、あるいはご議論の中にもありましたような環境配慮設計の推進とか、そういったことについても取り組む必要があると考えております。

最後になりますけれども、今後も引き続き皆様のご知見と活発なご意見を賜りますよう、お願いを申し上げ、私からのご挨拶にしたいと思います。どうもありがとうございました。

環境省（上田室長） それでは、これをもちまして平成20年度第3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を終了いたします。本日は皆様、どうもありがとうございました。