

平成20年度 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

日時：平成20年12月2日（火）9：00～11：00

場所：JICA地球ひろば（JICA広尾センター）講堂

午前9時00分 開会

○事務局（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を開会いたします。

本日は皆様方、お忙しい中、朝早くからお集りいただきまして、まことにありがとうございます。私は司会進行を務め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。

まずは、開会に当たりまして、環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部長の谷津よりごあいさつ申し上げます。

○谷津廃棄物・リサイクル対策部長 皆さん、おはようございます。環境省廃棄物・リサイクル対策部長の谷津でございます。本日は朝早くからご参集賜りまして、まことにありがとうございます。

この問題、いろんなところで注目を集めておりまして、これから循環型社会を形成していく上で、これまでGDP分の投入資源量、トンということで循環型社会の1つの物差しをつくって進めてきたわけですけれども、これからの無資源国日本という中で経済社会の発展を考えて行く際に、そういう量に着目した循環のみならず、こういったレアメタル、産業に不可欠な資源も廃棄物の中から回収して有効利用していく、こういうより高次の循環型社会づくりがこれからの大きな政策課題ではないかと思っております。これを実現することが、我が国の競争力あるいは技術的・経済的基盤を強化するそのもとなると考えております。

今回はレアメタル、それも使用済小型家電ということで、この研究会を発足させていただくわけでございますけれども、小型家電と申しますとどうしても収集の段階がかぎを握っている。いかに効率的な収集システムを構築するかと。また、中間処理、レアメタルの回収、最終処分ということになるわけでございますけれども、そういう観点で考えますと、地方公共団体の役割は極めて重要。それに産業界あるいはその中間処理の方々、これはいかにその連携を図る中で各地域のシステムをつくり上げていくかと、これがポイントだろうと思っております。

そうした中で、この研究会でございますけれども、細田座長、中村座長代理のご指導のもとでご研究をしていただくわけでございますけれども、この研究会自体で何か政策決定をするということを目的にしているわけではございませんで、これからの政策を考える際のデータや知見の積み重ねというための、各地域での回収モデル事業の実施ということでご

ざいます。ここで、この研究会から得られましたさまざまな知見、データにつきましては、今後の政策検討のための基礎資料ということで役立てていきたいと考えているわけでございます。

ぜひとも活発なご議論、ご指導を賜ればと思います。よろしくお願い申し上げます。

○事務局（上田室長）　引き続き、経済産業省の西本大臣官房審議官よりごあいさつ申し上げます。

○西本審議官　ご紹介いただきました経済産業省の大臣官房審議官、西本でございます。技術開発と、それから環境を担当しております。

本日は、皆様、朝早くからお集りいただきましてありがとうございます。

それで、このレアメタルの回収、これは私は3つの意味があると思うんですね。1つは当然のことながら資源の有効利用促進ということで、回収するということが重要だということでございますけれども、あとの2つは、やっぱりこのレアメタルというものが特定の技術の核になる材料であるということですね。

もう皆様ご承知のように、例えば液晶にしても透明電極が要るわけですがけれども、透明電極がなかったら液晶ができないんですけれども、透明電極にはインジウムが必ず要るんだということですね。あるいは磁石、高性能の磁石にはネオジムが必ず必要ですし、高温に耐える磁石にするためにはジスプロシウムを入れないといけないと、必須のものでございます。ですから、これは日本が誇る先端技術といえども、これを担う中心的な必須の材料なんだということが一つでございます。

それからもう一つは、それが特定の国に偏在しているということでございまして、これは資源安全保障といえますか、そういう観点からもきっちりと対策をとっていかないといけないという、そういう大きな意味があると思うんですね。

そのためには、1つはこのレアメタル、レアアースをより少なく使う技術開発、これは非常に重要になってくると思います。それからもう1つは、根本的に代替材料を開発すると。なかなか代替材料が難しいから非常に重要な資源なわけですがけれども、これを代替材料を開発すると。これもある程度、いろんなところで取り組みがなされていて、透明電極にしても、インジウムを使わないで例えば酸化亜鉛みたいなものを使ってできないかとかいろんな研究されています。こういったものをやらないといけない。それから3つ目に、やっぱり大事なことは、ここでご審議いただくリサイクルですね、資源の有効な回収。これは都市鉱山というふうに言われていますけれども、日本にいろいろたくさんある、携帯電話

にしても年間5,000万台以上つくっているわけですから、そういったものの中に微量ではあるけれどもたくさん含まれていると。日本全体で見れば相当あると。金なんかは一番リッチにどの鉱山よりも含まれているというわけですから、こういったものを有効にうまく回収していくということが非常に重要になってくるんだろうというふうに思います。

それで、私ども、新経済成長戦略等の中でも、このレアメタルを有効に回収するんだというようなことについて位置づけておりますし、資源生産性といいますか、少ない資源を使ってより大きな生産性を上げるというようなことが非常に重要になっていくんだろうというふうに思っております。

先日、それで、経済産業省と環境省が連携して取り組むべしということで、私ども二階大臣と斉藤環境大臣との間で話し合いがなされまして、こういう場を持つということになった次第だということでございます。ぜひぜひ委員の皆様方には、お忙しいと思っておりますけれども、今申し上げましたような観点から、いろんな自由なお立場でいろんな幅広い意見を、私ども聞かせていただいて、よりよい知見を高めてまいりたいというふうに思いますので、よろしく願いいたします。

以上でございます。

○事務局（上田室長） 次に、本研究会にご参画いただいているメンバーの方々を、名簿に沿ってご紹介いたしたいと存じます。名簿は資料1をごらんください。

まずは、座長をお願いしております、慶應義塾大学教授の細田衛士委員でいらっしゃいます。

○細田座長 細田でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局（上田室長） 次に、座長代理をお願いしております、東北大学教授の中村崇委員でいらっしゃいます。

○中村座長代理 中村です。よろしくお願いいたします。

○事務局（上田室長） 次に、日本鉱業協会の浅井一宏委員でございます。

○浅井委員 日本鉱業協会の浅井でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局（上田室長） 佐賀大学教授の井上勝利委員でございます。

○井上委員 佐賀大学の井上でございます。よろしくお願いいたします。

○事務局（上田室長） 国立環境研究所の貴田晶子委員は、後ほどご出席と思われま。

産業技術総合研究所の小林幹男委員でございます。

○小林委員 産業技術総合研究所の小林です。よろしくお願いいたします。

- 事務局（上田室長） 全国都市清掃会議の佐々木五郎委員でございます。
- 佐々木委員 佐々木でございます。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） 東北大学大学院教授の白鳥寿一委員でございます。
- 白鳥委員 白鳥でございます。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） 関西大学教授の新熊隆嘉委員でございます。
- 新熊委員 関西大学の新熊です。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） 電子情報技術産業協会の谷口実委員でございます。
- 谷口委員 J E I T Aの谷口です。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） 早稲田大学客員研究員の中島賢一委員でございます。
- 中島委員 中島です。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） 物質・材料研究機構の原田幸明委員でございます。
- 原田委員 物材機構の原田です。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） 石油天然ガス・金属鉱物資源機構の増田信行委員でございます。
- 増田委員 増田でございます。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） 東京大学大学院講師の村上進亮委員でございます。
- 村上委員 村上でございます。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） また、今回関係自治体として5自治体からご参画いただいております。
秋田県の東海林課長でございます。
- 秋田県（東海林課長） 東海林でございます。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） 茨城県の工業技術センターの藤沼センター長でございます。
- 茨城県（藤沼センター長） 藤沼と申します。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） 東京都計画課長の谷上課長でございます。
- 東京都（谷上課長） 谷上です。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） 福岡県の鳥飼環境部次長でございます。
- 福岡県（鳥飼次長） 鳥飼と申します。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） 水俣市の本田聖治係長でございます。
- 水俣市（本田係長） 本田と申します。よろしくお願いいたします。
- 事務局（上田室長） あわせて事務局であります省庁側も紹介させていただきます。
先ほどごあいさついただきました、経済産業省の西本大臣官房審議官でございます。
- 西本審議官 西本でございます。

- 事務局（上田室長） 経済産業省リサイクル推進課長の横山でございます。
- 横山リサイクル推進課長 横山でございます。よろしく申し上げます。
- 事務局（上田室長） 経済産業省引き続きまして、鉱物資源課長の矢島でございます。
- 矢島鉱物資源課長 矢島でございます。よろしく申し上げます。
- 事務局（上田室長） 環境リサイクル室長の河本でございます。
- 河本環境リサイクル室長 河本でございます。よろしく申し上げます。
- 事務局（上田室長） 環境省側になります。大臣官房廃棄物・リサイクル対策部長の谷津でございます。
- 谷津廃棄物・リサイクル対策部長 谷津でございます。
- 事務局（上田室長） 同じく、同部企画課長の金丸でございます。
- 金丸企画課長 金丸でございます。
- 事務局（上田室長） 最後、司会をしておりますリサイクル推進室長、環境省の上田でございます。

以上、よろしく申し上げます。

次に、議事に先立ちまして本日の配付資料について確認させていただきたいと思えます。

議事次第の裏に資料リストとありまして、資料1から資料7までリストアップされております。過不足等ありましたら、事務局のほうにお申し出いただければと思えます。

それでは、早速であります。資料1に基づきまして、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の開催要項、概要等について説明をさせていただきたいと思えます。

資料1の1ページ目に開催要項を書いておりますが、目的のところに書いてありますように、近年の資源の有効利用の関心や高まりなどを背景に使用済の小型家電からレアメタルや貴金属のリサイクルに取り組む自治体、企業が出始めている。こういった状況の中で取り組みは始まったばかりであります。技術開発について着手されたものの、効率的・効果的な回収方法であるとか適正処理方法、こういったものは検討途上にあるという状況にあります。そうした中、こうした先行して取り組みを始めた自治体と連携し、実際にさまざまな方法で使用済小型家電を回収し、回収方法の検討、レアメタルの含有実態の把握、有害性の評価、適正処理、そういったものを検討するということを目的としております。

検討事項は、先ほど述べました回収方法に着目したもの、レアメタルの含有実態の把握等に関するもの、リサイクルにおける有害性の評価等に関するもの、この3点に注目して、

こういった観点からさまざまなデータを集め知見を集め、今後の議論に供したいと考えております。

構成につきましては、まず（１）のところにありますように、環境省のリサイクル対策部長と経産省の大臣官房審議官の研究会として、両大臣が連携してこの本事業を進めていくという合意のもとにこの事業、研究会を設置することとしております。

メンバーは、先ほど紹介させていただきました別紙のとおりでございます。また、専門的な見地から集中して議論を行うため、２つのワーキンググループを設置することとしております。１つは、モデル事業にかかるレアメタル回収についての技術的課題、こういったものを検討するためのレアメタルワーキンググループ。また、使用済小型家電のレアメタルリサイクルにおける有害性の評価等を検討する環境管理ワーキンググループでございます。そのワーキンググループでございますけれども、レアメタルのワーキンググループにつきましては、座長代理をお願いします中村委員にこのワーキンググループの座長をお願いしたいと思っております。また、環境管理のワーキンググループにつきましては、本日も欠席でございますが、京都大学の酒井委員に座長をお願いしたいと考えております。

その次、裏にございますが検討スケジュール、これは最後のほうでまた、今後の日程というところで言及いたしますが、今年度のスケジュールを書いております。本研究会は今年度３回程度開催させていただきたいと思っております。ワーキンググループにつきましては、今年度２回ほど予定しておりますが、先ほど述べた２つのワーキンググループ、今年度においては合同で開催をさせていただくことを考えております。また、本日関係自治体よりモデル事業のご説明がございますが、研究会を本日開催した後、早速各自治体で事業を開始していただきまして回収に入っていただくことを予定しております。

その次は、その回収事業の大まかな概要図であります。

最後に、３枚目に研究会の公開についてとございますが、本研究会の会議、資料、議事録及び議事要旨は、原則公開といたします。ただし、本研究会の開催に際し、当事者または第三者の権利、利益や公共の利益を害するおそれがある場合等、座長が認める場合は、その全部または一部を非公開といたしたいと思っております。公開につきましては、環境省及び経済産業省のホームページに掲載いたしたいと思っております。また、ワーキンググループについては非公開とし、研究会への報告をもってかえることといたしたいと思っております。

資料１につきましては、以上でございます。

それでは、ここから進行を座長の細田教授をお願いいたします。細田先生、よろしくお願

いたします。

○細田座長 座長を仰せつかりました細田でございます。代理をお願いしております中村先生とご一緒にこの会を進めさせていただきますので、よろしくお願い申し上げます。

それでは、早速資料2、資料3及び資料4に基づき、まず議事(1)、レアメタルリサイクルの現状及び(2)、使用済小型家電回収の現状と課題を、事務局よりご説明いただきたいと思っておりますのでよろしくお願いいたします。

○事務局(上田室長) それでは、まず資料2に基づき、説明を経済産業省の矢島鉱物資源課長よりお願いいたします。

○矢島鉱物資源課長 鉱物資源課長の矢島でございます。よろしくお願いいたします。

資料の2をごらんいただければと思います。私、この資料に基づきまして今回のレアメタルリサイクル、ここで検討いただく内容でございますが、その背景となりますレアメタルの安定供給対策の概要についてご説明申し上げたいと思っております。

昨今、資源の獲得競争というのが国際的に激しくなっているわけでございますけれども、私ども資源の安定供給、特にレアメタルの安定供給という観点から取り組んでいるところでございます。

1ページめくっていただきまして、まず、ページの1でございます。よくこれは、実はご質問をいただくんですけれども、レアメタルとレアアースはどう違うのかとかいうご質問をいただくんですが、もう皆さんよくご存じのとおりだと思いますが、レアメタルというのは私どもが安定供給政策が必要なものとして政策的に定義しているものでございまして、実はサイエンスとしての位置づけのあるものではございません。他方、レアアースというのは、希土類という元素の一群でございますので科学的なものでございます。

ここに書いてございます、周期表の黄色とピンクの部分、このものが私ども一応レアメタルというふうに定義しておりまして、安定供給に取り組んでいくべきものというふうに定めているところでございます。

次に、2ページでございます。それでは、なぜレアメタルが重要なのかということでございます。先ほど、西本審議官の説明にもございましたとおり、昨今の我が国の競争力を持っております自動車、IT製品等の製造に不可欠なものであるということでございます。幾つか例示を書かせていただいております。ハイブリッド自動車に使われます高性能モーターに使われるレアアース、あと日本の物づくりを支えます超硬工具、これにタングステン、それと燃料電池ないしは今の現在走っております自動車の排ガス触媒としてのプラチ

ナ、液晶パネルのインジウムなどでございます。

次、3ページをごらんいただければと思います。では、レアメタル、今何が起きているのかということでございます。まず、左下の表を見ていただければと思います。主要なレアメタルの価格高騰の状況ということでございます。ここに来まして国際的な信用収縮の中で資源の価格も大分落ち着いてきてはおりますけれども、レアメタル、まだ引き続きかなり高いレベルを維持しておる、特にレアアースなど、高いレベルを維持しておるということでございます。その背景といたしまして、その下の表でございまして、やはり特定の国にかなり偏在しておるということでございます。レアアースでございまして、中国が97%を供給しております。また、タングステンも同様に86%を中国、プラチナでございまして南アが80%などでございます。右側のグラフをごらんいただければと思います。こちらのほう、レアアースの供給の推移でございますけれども、90年代の半ばぐらいまでは、米国など幾つかの国で生産が行われていたわけでございますが、その後の需要の拡大を中国が基本的に賄ってきたと。そうした中で中国のシェアが非常に高まり、現在ではかなり輸出抑制的な政策をとっておるという状況でございます。

次、4ページ。今、申し上げました資源の偏在性ということで、上位産出国の例をデータ的にまとめております。

次のページ、5ページでございます。それでは、我が国がどのぐらい使っておるのかということでございます。特にレアメタルの場合は、それを使いこなす技術力があって、その消費が高まるということでございますので、我が国の消費量というのはほとんどのものがトップ3、上位1位、2位、3位といったところにあるということでございます。絶対的な市場規模が大きい中で日本の消費量が大きいというものですので、国際的なマーケットを通じて自律的に投資が行われているというよりも、ユーザーがみずからその確保に取り組む必要があるということでございます。

次、6ページでございますが、それでは私ども、どのような安定供給としての対策をとっているかということでございます。大きく4つの柱でございます。1つが海外の資源の開発ということで、供給源の多角化を図っているということでございます。2つ目がリサイクルということで、まさに今般、こちらのほうでご議論いただく内容でございます。3つ目が代替材料の開発、そして4つ目が備蓄ということでございます。

次のページをごらんいただきますと、7ページですが、ここに来まして私ども今、資源外交ということで積極的に取り組んでおります。ここに今、重点地域の一例を書かせていた

だいておりますが、レアアース、タングステン、プラチナといったものを例示に挙げた場合に、こういった地域が重要地域だということで、集中的に積極的な外交を含めて資源の確保に努めているということでございます。

次の8ページが代替材料の開発でございまして、今、下のところを見ていただければと思いますが、インジウム、ジスプロシウム、タングステン、そして21年度からプラチナ、テルビウム、ユーロピウム等、そしてセリウムといったレアアースについて取り組んでいくということでございます。

次、9ページでございます。備蓄対策でございます。現在7つの鉱種、ニッケル、クロム、モリブデン、マンガン、タングステン、コバルト、バナジウムにつきまして、国内消費量の60日分を目標に現在国が7割、民間3割ということで積み上げ、備蓄対策をとっておるということでございます。

10ページ目、最後になりますけれども、こちらのほうリサイクルでございます。私ども、これまで技術開発に取り組んでまいったところでございます。この技術開発の中で、一部秋田県の大館市でまさに回収のトライアルもやりまして、そういった結果も踏まえまして今般、こちらのほうの検討で、全国的にそういった取り組みができないのかということのご検討をしていただくに至ったというふうに考えております。特に私ども、資源外交等この1年やってまいりましたが、今後は特にこのリサイクルのところに、レアメタルの安定供給の上では非常に大きな期待感があるということでございます。

以上でございます。

○事務局（上田室長） 引き続きまして、資料3に基づきまして、レアメタルリサイクルの現状について説明させていただきます。

1ページ目をごらんください。レアメタルリサイクルの現状ですが、ポイントをまず先書きしておりますが、1つは鉱種によってはリサイクルされていないものがある。また、リサイクルシステムがあるとしても、工程くずを対象としたものが主であり、使用済製品からのリサイクルというのは一部を除いて未実施である。よって、使用済製品からのレアメタルリサイクルは今後の課題であるといったことを、データに即しながら説明したいと思います。

資料2ページ目をごらんください。まず、埋蔵量と消費量等ということで、下に表がありますけれども、日本の消費量、ニッケル、コバルト、タンタル、インジウムというところを見ていただきますと、世界の消費量に比べて極めて割合が大きいというのが1点。また、

そのベースメタルと言われている銅と比べて、埋蔵量であるとか世界の消費量というのは、その上に書いてありますレアメタルというのは非常に少ないということがあろうかと思えます。

3 ページ目をごらんください。リサイクル状況でありますけれども、そこにも表がありますが、銅とか鉛のベースメタルのリサイクルと申しますか、国内原料に占めるスクラップ等の割合とは極めて高くございますが、そうでないレアメタルについては、ものによっては高い数値のものもありますが、今いずれにせよ、ベースメタルにはかなり低い数値というふうになっております。

4 ページ目は、今回対象としようとしている家電製品のリサイクル原料の例を写真で示させていただきます。

5 ページ目でございますが、鉱種によってリサイクルされていないものがあるということで、例えばニッケル、コバルト、プラチナ、パラジウム、こういったものは何らかの形で回収がされております。物に着目して表をつくっておりますので、左側は電気電子機器、右側はその他の用途というふうに書いてありまして、今述べたようなものはリサイクルをされておりますが、例えばタンタルでありますとか、下のほうにあるレアアースこういったものは、物に着目してどちらで見てもリサイクルの実績がないという状況にあります。

このリサイクルの状況をプロセスで、物ではなくプロセスを見た場合というのは、次の6 ページになります。幾つか縦軸のほうで物で、液晶パネルとネオジム磁石と、よく言及される物質を掲示しておりますが、プロセスで言いますと製造段階の工程くずでリサイクルといったものは、例えばそのインジウムであるとかレアアース、ネオジム磁石、そういったものはリサイクルをされているということでございますが、使用済製品の欄の現状のほうを見ていただきますと、インジウムのほうにつきましては回収をされていない。また、使用済製品中のネオ磁石単体の回収も行われていないと、こういった状況にあります。

これをもう少し物と制度に即して説明したのが、資料の7 ページになります。製品の種類、主に自動車と大型家電、これは家電リサイクル法の対象4品目、あとその他の家電と、小型家電というふうになっておりますが、自動車につきましては、レアメタルを含むその部品というのがかなり特定をされておりまして、またその含有率の高いことでありますから、解体業のルートの中で、触媒についてはレアメタルというのは回収をされておるというところでございます。大型家電につきましては、レアメタルの含有率は低いということで、基板等から貴金属の回収に付随して実施されているものというのがあるということでござ

います。

そこで、今回対象としています小型家電でございますが、組成というのは多種多様、また部位とか部品というのもいろんなところで特定が難しいんですけれども、集積度が高いため、レアメタルの含有率の高いものがあると言われていたところでございます、この実態を把握するのが今回の事業の課題の1つということでございます。

次に、レアメタルを含む小型家電の現状というふうになってございますが、ここではまずポイントとして、製品や種類が多種多様であること、また、その多種多様のレアメタルを含有しているものがあると思われること、集積度が高いので重量当たりの含有率は高い、また、廃棄量も増加するというポテンシャルがあるというようなことになると、ちょっと資料に即して説明します。

まず、9ページ目、「小型家電」とはというところでございますが、統計上の分類で言いますと、その表にあります通信機器、民生用電子機器、機械機器、電子計算機器、関連装置、こういった欄が該当し、またこれ以外にもゲーム機器とかPDAとかそういったものが小型家電というふう考えられるかと思っております。

10ページ目をごらんください。その集積度の高さということで、例えばそのレアメタルの含まれる例と、携帯電話を挙げておりますが、その分析結果という表がございますけれども、上から6つ目以下がレアメタルがたくさん出ておりますが、クロム、ネオジウム、タンタル、タングステン、チタン、マンガン、パラジウムと、そういったものが1台当たりかなりの量入っていることがわかるかと思えます。

11ページ、小型家電の普及状況とありますが、まず下の表、グラフで世帯の普及率を見ますと、かなりの高率、なおかつ近年著しくDVDとかデジタルカメラ、伸びているものもありますし、その保有台数を見ていただきますと1世帯に1台以上、世帯数の壁というもの突破して普及しつつあるということが言えるかと思えます。また、平均使用年数というのも比較的短くて、廃棄の量というものも増加されることが予想されるところでございます。

12ページをごらんください。実際にどのぐらいの量が出ているかということで、統計で使用済電気電子機器の総発生件数の推計値は、年間約250万トンと言われております。この中で、小型家電に相当すると、表でいうと網掛けをしているところですが、そこは約50万トンと言われております。この中で、その論文ではございますが、貴金属類というのは数十トン程度含有されていると推定されて、レアメタル類も同等量入っているのではな

いかというような推定がございます。

その次、13ページですけれども、またその小型家電の回収ということを考えていく上で、その環境負荷も考えなければならないと。例えば、その素材製品を1キロ得るために、どれだけの天然資源を動かしたかというエコロジカル・リュックサック、そういった課題でありますとか、また、実際に製品には有害物質と言われるものも入っていて、そういったものの処理も課題になろうかと思えます。

最後は14ページになりますが、使用済電気電子機器の国際動向ということで、こちらはWEEEとRoHS指令という、EUの2つの動きの中で電気電子機器の回収から再資源化の動きは見られるということです。また、米国でも動きはありますが、レアメタルの回収と、そういったものはほとんどが未実施であると。また、E-Wasteからのレアメタルの回収というものも未実施でございます。

15ページもWEEE、RoHSについて詳しく書いております。

16ページにE-Wasteの記述がありますが、よくテレビの特集などで途上国で部品回収というふうなことを言われておりますが、銅とか貴金属、そういったものが対象となっており、レアメタルといったものの回収事例はほとんどないというふうに承知しております。

以上が、レアメタルのリサイクルに注目した資料でございます。

実際に使用済小型家電からの回収の現状と課題というのは、資料4に基づいて説明をさせていただきます。

4点ほど、この資料を説明するときの、まず第1点は、回収の現状ということでございます。1つは、ポイントだけ先に述べますと、廃棄物として回収されるケースがほとんどであると。レアメタルの回収というのはほとんど行われていない。ただ、携帯電話、二次電池、パソコン等は実際の社会システムが存在をしております。また、そのレアメタルのリサイクルというものを念頭に置いた先進的な取り組みというのが、本日おいでいただいています自治体等を中心に自主的に開始されているというところでもあります。

資料の2ページ目をごらんください。まず、廃棄物の流れということで、小型家電が市民または事業者から出たときに一般に可燃ごみ、普通では不燃ごみ、粗大ごみという形に流れて、最終処分場に行くというのが通常でございます。ただ、家電リサイクル法対象品目についての参考フローとして書いてありますが、回収システムというものがあって、鉄とかアルミ等については再資源化がなされているというところがございます。

3ページ目は、廃棄物処理法の規定ということで、一般の家庭から廃棄物として出る場合

にはその処理、回収から収集、また処理そういったものについて、廃棄物処理法の規定に従うこととなりますけれども、そこに書いてありますように基本的な考え方で整理しておりますが、まず処理責任というのは市町村にあること、また回収から保管については、その許認可が必要であること、処理についてもまた同じでございます。ただ、その特例制度として、広域認定の制度、再生利用認定制度、再生利用指定制度などが整備されていることを言及しております。

4ページをごらんください。現在、家電製品を対象としたリサイクル制度として、3種類ものを挙げております。1つは資源有効利用促進法に基づいてパソコン、二次電池について実施されているもの、また家電リサイクル法に基づいて実施されている4品目、さらに自主的活動として携帯電話の回収といったものを挙げております。

最後に先進的取り組み事例として、今回のモデル事業の説明は各自治体から最後にございますが、私のほうから現在の事例ということで、簡単に資料だけご紹介させていただきます。

6ページが、まず秋田県の事例でございますが、秋田県におかれましては年度計画のところにあります、平成18年度から大館市において回収ボックスを設置して回収をスタートされ、ことしの10月から秋田県全域で対象範囲を拡大して実施されているというところでございます。

7ページは、茨城県の事例でございますが、そちらの資料の中に「粗大ごみ(小)」という袋がありますが、その袋に入れて日立市で実際に粗大ゴミの小さなものということで特定して回収をして、その下に回収物事例という写真がありますが、小型家電を回収していくという動きを組み立てられているところでございます。

8ページ目、東京都の事例を書いておりますが、東京都におかれましては、ことしモバイルリサイクルネットワークの携帯電話の活動というのを支援ということで、実施主体はMRN、モバイルリサイクルネットワークで行い、その回収箱の設置場所を提供するという形で支援をされているというふうに承知しております。

9ページは、福岡県の事例でございます。福岡県には県内に2カ所のエコタウン、北九州市、大牟田市がございまして、こちらのエコタウンを中心にレアメタルリサイクルを始めるため、検討会というのをことしから開催されているというふうに承知をしております。また、この動きと並行して、北九州市におかれては電機メーカーと連携をし、小型家電の電子機器の回収実験というのを、既に実施、開始されているというふうに承知をしております。

ます。

10ページ目でございます。水俣市の事例でございますが、水俣市におかれては、ことし11月から廃小型家電の回収実験というのを開始されているというふうに聞いております。実際に水俣市の環境クリーンセンターにおいて選別をし、レアメタルの含有量等について調査分析を行うというふうに承知しています。

最後、11ページになりますが、小型家電回収における課題ということで少し整理をしております。

まず、回収対象。今までお話をしていましたように、どういうレアメタルというものを集めていくのか、実際に何がどのぐらい入っているのかというのを見きわめて、また家電といっても広くありますので、どういう品目を集めていくのかというのを見きわめていく必要があるかと思われまます。

また、回収方法についてもいかに効率的・効果的に集めていくかということで、社会的なコストを最小限としていく必要があると。また、かなり家庭に退蔵されるという性質もありますので、そういったものについて、回収率向上をどうやって進めていったらいいか。さらに、その地域で今5例ほど紹介させていただきましたが、いずれも地域の振興といった視点もございますので、そういった視点を今後どういうふうに深めていくのかといったことがあろうかと思ひます。

また、制度との整合性といえは、廃棄物処理法とか既存の制度との整合性の確保が必要かと思ひます。

最後は、再資源化の効果、また廃棄物の減量化の効果といったものがどの程度見込まれるのか、こういったことが課題となってくるかと思ひます。

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、これまでのご説明につきまして、討議に入りたいと思ひます。

何かご意見、ご質問がございましたら、皆さん、名札を立てて発言の意思の表示をしていただきたく存じます。よろしくお願ひいたします。

使用済小型家電というふうについておると、何かちょっと茫漠としていて、日曜日の新聞記事だと主に携帯電話というのがこう出てしまったり、あるいは一方で何が入っているのかわからないというのがありますけれども、先ほどご説明でもありましたとおり、使用済電気電子式機器の小型のものを一般に含んでいるというふうにお考えいただければな

と思っています。詳しい定義は表の中にあつたとおりでございます。

いかがでございましょう。何かご質問、ご意見ございませんでしょうか。

後ほどまた、各自治体のほうからプレゼンテーションをしていただきますので、そちらのほうも後でよく聞いていただければと思います。いかがでございましょう。

それでは、1点だけ。これは確認でございますが、谷津部長の話もありましたけれども、この研究会は、あくまでも今ここで言う小型家電製品をいかに回収してリサイクルして有効活用するか、レアメタルを有効利用するかということの基礎的な研究を行おうということですが、ただし、基礎的研究といってもアカデミアの世界でやっていることではなくて、実際に既に各自治体で進んでいることも、いろんな制度的なものも含めて、あるいは有害性、もちろん資源の有効性も含めて、基礎的な事実を積み上げて分析していく、こういうわけでございますので、将来的には政策決定につながるかもしれませんが、今ここで政策決定を行おうということではないと、その辺のこともぜひお含みおきいただきたいと思っております。

それでいいですね。

○事務局（上田室長） はい。

○細田座長 何かございませんでしょうか。

では、原田委員、どうぞ。マイクをお願いいたします。

○原田委員 確認しておきたいんですけど、レアメタルの定義というので、これは政策的な定義ということなんですけれども、ここで対象とするものというのは、この政策的なレアメタルの定義というところで対象とするのか、それとももう少しその中で、例えばルテニウムとかロジウムなんかも非常に次の、次世代のIT機器なんかには重要なものとされていますし、そういったものを含めて、また金、銀などというもの、貴金属というかは一応入っていますけれども、そういったものを含めて対象とするのか。それともそうしたものは、若干経済的な面でも難しいけれど、戦略的に押さえておかなければいけないレアメタルというところを対象とするのか。その辺をちょっと一応、確認をもう一度しておきたいと思っております。

○細田座長 これは上田さんですか、では最初。

○事務局（上田室長） 今回の事業の研究会の名称がレアメタルというふうについておりまして、実際に経産省のほうからレアメタルの定義についてご説明がございましたが、これを将来、今回データ、知見を集めまして仮にどういう事業、制度にしていくのかということ

を考えたときに、例えば金でありますとか銀、そういったものがどのぐらいとれてどのぐらいの費用を賄えるのかといったことは、視点から欠かせないと思いますので、ターゲットはレアメタルという形で、その法の定義がっちりになるのか少し広がるのかあれですけども、それ以外のものも含めて、システムとしてレアメタルを回収するという目的のもつとで含むものが対象になるというふうに、私のほうは理解しております。

○原田委員 一応対象としては、そういったほかの金属類も含むけれど、ここで言うレアメタルというときには、この定義を使いましょうというふうに理解しておいてよろしいんでしょうか。

○事務局（上田室長） それで結構かと思いますが、もし経産省のほうから何か追加がございましたらお願いします。

○細田座長 ありましたら、どうぞ。

○鉱物資源課（矢島鉱物資源課長代理） 私どもからちょっと答えさせていただきます。

今のご質問のとおり、ここに資料に先ほどご説明しました31鉱種というのが一応対象という形で考えてございます。

○細田座長 あともう一つは、経済性ももちろん大事なことでございますけれども、それこそ我が国にとってどういう戦略的な意味があるかということも当然どこかで考えざるを得ないと、こういうふうに理解している、それでいいですね。

○事務局（上田室長） はい。

○細田座長 ほかにいかがでございましょう。

それでは、谷口委員。今、マイクをお持ちいたします。

○谷口委員 よく例に出てくるんですけども、インジウムも、きょうもこの資料3の2ページ目に消費量ということで211トン。この恐らく8割ぐらいがそういう液晶の透明電極になっているんですけど、我々の認識がこの絶対量というのが本当にきちっと、ちゃんとした数字にもう一回していただきたいなと思っておりますのが、要は同じ資料の6ページ目に、一番最後の現状、使用済製品にインジウムの使用量というのは液晶、ITOターゲット中の3%にすぎないとか、こう書いていただいているんですけど。これとさっきの211トンというこの消費量というのが、何かちょっと数字のマジックみたいになっている部分がありまして。

これ実は、ITOで電極、スパッタリングしてインジウムをガラスへ蒸着しますね、その分が、ここへ書いているように3%とか乗っていつているんです。その残りは何やねん言

うたら、もともともうスパッタリングできない塊の部分で6割、7割というのが、I T Oターゲットへまず最初に戻っていつていると。それで後は水溶液で洗い流して、要はその30%ぐらいは水に入り込んだり、機械についたり。そしてガラスに乗るのは10%以下やろうと、こう言われているんです。その10%以下というのと、この211トンというのは……その、だから水に溶けているやつも回収されているはずやと。あるいはI T Oターゲットへ戻っているやつも、飛ばしたら曲がったりする、でこぼこになった塊は回収されているはずやと。そのぐるぐる回っているフローというのを、どこかでもう一回この委員会とは別に、矢島さんのところで評価いただくのがいいんじゃないかと。そういう正しいフロー。

でないと、最後の10%やで、10%以下やでと、こんなふうなところへ、どこまでコストと要は社会への貢献を、あるいはまた資源の政策も含めた課題として取り組むかと。こんなふうなテーマというのが、ベースになる数字というのももう一回、ダイレクトに使うやつはよくわかると思うんですけど、そうしてトータルの中で乗っかっていつて、それを最後回収しようというのは、このトータルから見たらもう少し少ないでと思うてる見方と、そういうあたりも並行してでいいですけど、どこかできちっとしていただければなと思っております。

○細田座長 質問の部分が。経済産業省、いかがですか。

○鉱物資源課（矢島鉱物資源課長代理） 先生おっしゃったとおりで、確かにインジウムにつきましては扱うもの、一部が使われて、その残りの部分というのはかなりリサイクルさせていただきます。そういった部分について、今後こういった機会、次回等でちょっとご説明させていただきたいと思います。

○細田座長 恐らくそういったところも含めて、この研究会の対象、研究対象になると思います。

上田さんのほうから、補足があればどうぞ。

○事務局（上田室長） 今回の研究会の設置要項の目的で、自治体でさまざま取り組まれているというふうな現状にかんがみてと言及いたしました。まさに今ご指摘あったように、そのレアメタルという名前がかなり最近注目を浴びて、いろんところで検討を始める中で、今言われたご指摘のような事実というのが若干ギャップがあるんじゃないかと思うんで、この検討会で、そういう明らかに常識となっているものと資料となっているもののギャップというのを埋めて、これ以降、その自治体で新たに取り組まれる、また現在取り組まれているところでの知識のギャップを埋めていく、その情報をここで少し整理をしてい

きたいというのも、この検討会の任務として頑張っていきたいと思います。

今回の資料も少し作り込んで頑張っていますが、また引き続き努力したいと思いますので、ご指導いただければと思います。

○細田座長 また、そういった面に関していろいろご意見、あるいはこういう資料があるとかあると思うんです。その点も事務局のほうにどんどん言っていただければと思いますので、よろしくをお願いします。

中村委員、どうぞ。

○中村座長代理 その件に関しては、実はもうかなりマテリアルフローはわかっておりまして、もうご指摘のとおりでございます。これはここの資料は、トータルでターゲットも含めた形のちょっと古いデータが入っております。そういう意味で、少し誤解を招かれる状態が起こっているかもしれません。そのあたりは、十分この検討会の中で議論していただければと思っております。

○細田座長 ほかにいかがでございましょう。

私、この場は、恐らくこの研究分野の中で先生方、最高の水準の方が集まっていると思いますので、その知見を共有することによって、なお一層我が国の今後のレアメタルリサイクル、レアメタル中心ですね、このリサイクルのシステムづくりに貢献できればと思っておりますので、ぜひその点をご協力よろしくをお願いいたします。

それでは、原田委員、どうぞ。

○原田委員 今の話もそうでした。例えば、消費量という言葉の定義ですよね。それから、先ほどのレアメタルという言葉なんですが、これは先ほどはっきりしましたけれど、あとほかにも幾つも、これが抽出だとか、非常にリサイクルの世界であいまいな言葉というか立場によって全然見方が違う言葉がありますので、できればこの中でターミノロジーというのもできるだけ明確にしていくということも、この中のターゲットの中に入れていただきたいなと思っております。

○細田座長 わかりました。その点、事務局よろしくお申し上げます。

もしよろしければ、また後でご質問承りますので、時間の制約もございまして、次に移らせていただきたいと思います。

議事（３）のレアメタルリサイクルにおける課題、及び（４）の有害物質適正管理における課題について、事務局よりご説明よろしくお申し上げます。

○事務局（上田室長） それでは、資料５及び資料６につきまして説明をさせていただきます。

資料5、レアメタルリサイクルにおける課題ということで、まず1ページ目にその回収の現状についてポイントを列記しております。

1つは、使用済小型家電というのは多種多様なレアメタルを使用しているものの、その回収対象になっているレアメタルというのはまだ明らかになっていない。また、レアメタルによってはその部品、部位というものをターゲット絞らないといけないんですが、そこが明確になっていないということがございます。

また、その小型家電、実際にそこから回収していこうとすると、その部品レベルでの分解に時間を要し、分解困難なものが多いというものもあるというようなご指摘もございます。

また、その現状、リサイクルシステムでございますが、そのリサイクルシステムの中でレアメタルの回収というものを行おうとすると、一部の鉱種では回収ができないとか非効率になるといったことが現状があるというふうに言われています。

また、工程くずのリサイクルというのは現状一部行われていると、資料の3とか4で説明しましたけれども、それに比べて使用済小型家電からのレアメタルの回収効率というのは低くなる可能性があるということがわかっております。それで、それについて2ページ以下、説明をさせていただきたいと思えます。

まず2ページでございますが、小型家電のレアメタルの含有の特定の例ということで、携帯電話を例にそこに表をつくっておりますけれども、携帯電話の中でさまざまな金属の含有のパーセントを書いておりますけれども、これを部品を特定することでかなりその含有率というのが上がるという表でございます。マークしてあるのがタンタルとチタンとマンガンが上にマークされておりますが、コンデンサーに注目していきますと、含有率というのがタンタルとかマンガン、ぐっと上がると。また、セラミックコンデンサーに着目しますとチタン、液晶パネルであればストロンチウム、インジウム、そういったものが含有率上がってくるということで、この分解、選別が重要であるということがわかるかと思えます。

3ページ目でございますが、小型家電リサイクルの特徴ということで、一言で言いますと、小型家電からその横に6つほどブロックが分かれておりますが、非常にその選別及び回収プロセス、さまざまなものが必要ということで、分解に手間がかかるということがわかってるかと思えます。特に、その小型家電の下から2つのブロック、インジウム等、液晶とか磁石、コンデンサー、こういったものについては、現状ではシステムというものは未対応、または最適化されていないということがあります。また、こういったプロセスの多さから、

その解体の手間が重量当たりで言えば大きく、処理コストがかかってくるのが予想されるということがございます。

4 ページ目には、現在金属リサイクルに適用されている要素技術の例を、選別の技術・分別の技術と、回収・製錬の技術ということで、カテゴリーだけ分けて書かせていただいておりますが、こういったものをいかに組み合わせ、それぞれはかなり整理されて完成に近づいているのかもしれませんが、いかに組み合わせ最適化するかといったことが課題かと思えます。

5 ページ目でございますが、従来、現在の製錬システムをレアメタルの回収に当てはめたときどうなるかと、そういったものの少し整理をしておりますが、現在の回収システム、これは基本的に対象がベースメタル、貴金属といったことで、レアメタルは副産物として回収をされているというふうなことがございます。また、現在は既存の工程くず、こういった物を想定していて、使用済小型家電、そういったものを回収を想定しているわけではないというふうなことがございまして、その下に書いてありますけれども、小型家電についてもレアメタル回収、最適化というのはこういったものを使うことで可能なんだろうか、また、その既存システムとかほかのプロセス技術に対してどういうふうに調整をしていけば回収が可能か、そういった課題があろうかと思えます。

それを図示したものが次のページ、6 ページにございますが、絵の中で分別・選別とレアメタル回収という、先ほどの要素技術の2つのものを書いてありますが、これをいかに前段のところで品位・組成等を調整し、回収プロセスに至ってはいかに適正化していくか、こういったものが課題になるかというふうに思われます。

これらを少し事項で整理したものが7 ページ、8 ページでございます。リサイクルの対象の把握ということで、小型家電さまざまなものがございますが、こういったもの、品目、機種をどういうふうに把握対象としていくか、またその含有部位、部品というのを把握し特定していくか。

また、リサイクルの現状という観点からいいますと、まず現状のリサイクルシステムがどういうふうになっているか、少し整理をしていかないといけないと思えますし、技術についても少し整理をしていかないと、組み合わせというものを考える上でこういった整理は不可欠かと思っております。また、こちらの分野でもその技術開発というのはさらに進捗をしていると思えますので、そういった動向についても把握する必要があるかと思えます。

8ページのほうにいきますと、実際にそういった既存回収システムがあるんですが、それをどういうふうに適用していくのか、その適用可能性について、例えば受け入れ条件そういったものを整理していく必要がある。また、最適化というのはどういうふうにしていったらいいのか、分別、選別の水準、どういうふうにしていったらいいのかというようなものがあります。

最後に、その経済性の評価ということで、回収に要するコストというのと回収によって得られたものの価値、そういったものの関係の整理で、さらにそれを1歩進めて、その先には事業化といったものが成り立つのかどうか、そういったものの基礎となるデータを集めていくといったことが課題になろうかと思えます。

続きまして、資料の6に参ります。こちら、有害物質の適正管理における課題ということで、整理をさせていただいています。

まず視点としまして、1ページ目に国際的な動向という形でいえば、有害物質の視点からWEEEというふうなものが位置づけられていることにあるように、その家電リサイクルの際には、有害物質に関する適正管理の視点というのが必要であろうと。

また、金属というものは、程度の差こそあれ、有用性と有害性の両面というものを持っているということも忘れてはならないかと思っております。そういう意味で、有害物質のリスク管理ということが必要になってこようと思っております。

2ページ目をごらんください。実際にその程度の差こそあれ、有用性、有害性という有害性の面で、金属について環境基準等が定められているものをリストアップしております。

環境基準とPRTTR法の物質の指定ということですが、金属がリストアップされている中で、例えばレアメタルということであれば、左の表でいいますと真ん中あたりですかね、モリブデンとかニッケル、アンチモン、ストロンチウム、チタン、バナジウム、そういったものが入っているかと思えますし、PRTTR法のほうでもニッケル、またマンガン、インジウム、ほう素、そういったものが入っていることがおわかりかと思えます。

3ページ目でございますが、実際にそういったものを処理する技術というふうなことを手法として列挙しております。再資源化、また除去、無害化、安定化・不溶化というふうなことで列挙しておりますが、そのリサイクルという再資源化ですけれども、それも有害物質のリスク管理の手法として有効であろうというふうなことが、一つ言えるかと思えます。

4ページ目においては、その回収から製錬、そして廃棄の処理に至るまでの流れを書いて

おりまして、全体のリスク管理というものが必要であると。要素として、リスクコントロール、評価とモニタリング、設計の配慮、そういったものの視点が必要かということでございます。

最後に、有害物質の適正管理における課題として3つほど列挙しておりますが、まず1つは、有害物質が小型家電にどのぐらい含まれているのかというそのリスクの把握。2つ目が、それを処理するための適正処理技術、方法、そういったものがどの程度あるか、現状の整理が必要であろうと。最後は、再資源化というプロセスにおいて、そのリスクアセスメントというものもしっかりして、シナリオもしっかり書き込んでいくということも必要ではないかというふうに考えております。

以上、レアメタルリサイクルの抽出、またその有害物質の処理という技術の面に注目した説明でございました。

○細田座長 ありがとうございます。

それでは、ただいまご説明がありました資料5、6について討議に入りたいと思います。

またご意見、ご質問ございましたら名札をお立ていただくようお願い申し上げます。いかがでございましょうか。

じゃ、私のほうから1点。この資料6のほうの有害物質ということについてちょっと質問させていただきます。

よく、廃棄物とカリサイクルのほうで有害物質という場合には、質問の意味は有害性の定義なんですけど、バーゼル対象物を有害物質と。例えば、かつて再生利用認定かな、これはバーゼル対象物は含めないと。それはなぜかということ、有害性の判断がそこにあるから。最近変わったんですけど、この有害性の基準をどこにとるかというのは、そこはどういうふうに考えたらいいんでしょうか、というのが私の質問。例えば、こういう考え方もありましようし、さっきも私が申し上げたバーゼル対象物というのものもあるし、その辺の判断基準は何か決まっているんでしょうか。

○事務局（上田室長） 今のところ、そこも含めて広く、こちら役所のほうで限定しないで議論していきたいというふうに思っております。

○細田座長 そうすると、これは資源循環を考えると、海外との接続も当然考えざるを得ないので、どこかバーゼルということも頭に置いておく必要があるのかもしれないね。ちょっと押さえておいてください。

それでは、皆さんいかがでございましょう。ご質問、ご意見ございませんでしょうか。

どうぞ。

○井上委員 レア金属の代表的なものとして、今までずっと出てきましたインジウムがありまして、これは小型家電の中から回収すべき筆頭に挙げられるようなものなんですけれども、先ほどの資料の2ページに書いてありますように……資料6の2ページです。2ページに、P R T R法の第2種に入っているわけで、実際、このインジウムの粉じんが肺に入ると、それで死んだというふうな例も報告されておるそうなので、その回収すべきレア金属と、非常に危険なものというものが一緒になっている例もあるんで、そこら辺も考えにやいかんということになるんじゃないかと思います。

○細田座長 ありがとうございます。

今のはコメントとしてですかね。何か上田さん、ありますか。

○事務局（上田室長） もう、ご指摘を踏まえて対応しますということですが、とりわけ日本の環境技術、そういった有害物質の処理の技術というのは世界でも高水準にあるということでございますので、そういったレア金属リサイクルのシステムというのを完成していくということがまた、一つ我が国の強みにもなるのかなと思って、その点もしっかり対応したいと、認識してやっていきたいと思っております。

○細田座長 中村委員、どうぞ。

○中村座長代理 そこに関しましては、逆に言うと、ここでちゃんとリサイクルをするということで、有害物質も管理できるのではないかと、そういう発想が非常に重要じゃないかというふうに、今のところ考えております。変に有害物質管理の概念を使うと、どうだこうだと言ってある種の有害金属のパーズをする、特に環境を言い出すとある種の金属を明らかにパーズするというようなやり方だけで本当に環境がよくなるのかということに関しては、個人的には少し疑問を持っています。これで議論だと、それも議論の対象だと思っております、いかにうまく有害物質も使いこなすかというところ、そのためにこそ、ある意味ではリサイクル、こういうシステムができればいいなというふうな観点も持っておりますので、それはご議論いただければいいのではないかと考えております。

○細田座長 中村委員がおっしゃったように、リサイクルというものは単にリサイクルすることだけじゃなくて、システムをコントロールするという、そのシステムづくりという点があって、それが有害性を実は顕在化させないという意味が非常に大きいんですが、このシステムコントロールという意味では議論しなきゃいけない、解析しなきゃいけない点がいっぱいありますので、これは新熊先生とか村上先生とかその専門家もいらっしゃる

ので、ぜひお知恵を拝借しながら、そのシステムコントロールという面で今の点は議論させていただきたいと思います。

それでは、中島委員、どうぞ。マイクをお願いいたします。

○中島委員 有害性のところですが、これから多分リサイクルという形でいろんな手法をとっていくと思うんですけども、その中で、ここにP R T Rと書かれているものですね、固体だったら安心なのか、あとは溶けたときに有害なのかとか、どのぐらい細かくなったときに有害で、ある程度大きかったら大丈夫だみたいな、そういう基準をつくっていかないと、リサイクルの手法をつくったときに多分その辺の管理をどうするかという問題が出てくるだろうと思うので、その辺は中村先生が詳しいだろうと思いますので、リサイクルシステムをつくる際にそういう視点を入れてもらえればありがたいなと思います。

○細田座長 わかりました。事務局でも、その点をぜひ押さえておいてください。

それでは、貴田委員、どうぞ。

○貴田委員 レアメタルという中には有害物質も含まれるということで、非常にいいことだと思っております。それで、一つには、例えば液晶の裏にあるバックライトですよね。水銀が含まれており、粗大ゴミの中からも作業現場で結構出ているというようなこともありますが、非常に取りにくい、壊れやすいというものでもありますし、これは資料5の6ページにあるんですけども、分別・選別というところなんですね。分別して解体して破碎して選別というふうに書いてあるんですけども、できるだけ有害物に関していえば、取りやすいというか、選別のほうを先に優先的にしていただきたいなという気持ちがあります。以上です。

○細田座長 ぜひ、その辺のことも中島委員の話もそうですけれども、どういうプロセスを踏んでどのようにすると、効率的かつ有害性が少なく顕在化せずにシステムつくれるかということは大変なこの研究会の課題でございますので、コメントありがとうございました。そのように進めさせていただきたいと思います。

それでは、新熊委員、どうぞ。

○新熊委員 ちょっと確認させていただきたいんですけども、レアメタルの回収は現在経済性がないと。経済性がないものをリサイクルすることの正当化する1つの根拠として、有害性というのが考えられているわけですけども、現在とられていない、白金系以外のもののレアメタルはリサイクルされていないと。という現状のリサイクルで、有害性が非常に高い状態にあるのかということ、ちょっと確認させていただきたいと思います。つま

り、このレアメタルをリサイクルすることによって、有害性というのを下げられることができるのかという点をちょっと確認させていただきたいと思います。

○細田座長 この点に関しては、2つのワーキングのうちの1つ、有害性のほうのワーキングで、まさに課題を抽出して議論をするということになっておりますので、そこで議論をいったんしていただいたところでご報告いただくのが一番いいんじゃないかと思っておりますので、もうちょっとその辺お待ちください。とても重要な課題だと思っておりますので。ありがとうございました。

それでは、白鳥委員、どうぞ。

○白鳥委員 今のこととちょっと関連するんですけども、資料5の8ページの一番最後のポツですね。「使用済小型家電のレアメタル回収の経済性評価」という項目で挙げているんですが、これを多分、レアメタル回収の経済性評価ととると、もうこれはかなりな部分、ないと思うんですよ。やはりこれは、使用済小型家電回収の経済性評価としておいて、その中には先ほど細田先生がおっしゃったように、有害性も含めたシステムコントロールとして評価をしなければいけないんじゃないかなと思います。その中の細目として、じゃレアメタルのみ考えたらどうであるとか、それから大体今はほとんど捨てられているこういう使用済製品が、回収ルートに乗ってくることで、ベースメタルもほかの金属も全部上がるし、有害物の管理もなされてくるという、全体を考えた経済性評価であってほしいなというふうに思います。

○細田座長 ありがとうございます。心はまさにそこだと、私は思います。後で事務局のほうでお答えいただきたいと思いますけれども、おっしゃるとおり、単品でレアメタルで回収して経済性があれば、それはもう進んでいるわけで、それがいろいろなところで問題があるから今ここで議論をしているということで、広い意味での恐らく経済性、捨てた場合と比較して、ある程度回収したほうが環境負荷も含めていいであろうと、それは新熊委員の、有害性が本当にそれで減るのかどうかという議論にもつながってくるわけで、全体の議論だと思っておりますが、それでよろしいですよ。

○白鳥委員 はい。

○細田座長 上田さんのほうからありますか。

○事務局（上田室長） 最初に、これはたしか原田先生から、レアメタル、対象をどこまで見られますか、貴金属は入っていますかというものとかなり重なるところがあるかと思いますが、会の目的としてはあくまでレアメタルというところに着目はしているんですけ

れども、データを集めるモデル事業を実施して知見を集めるという過程では、そのレアメタル以外のところ、例えば貴金属でありますとかそういったものも見ていかないと、最後の必要なシステムを議論するときのデータが集まらないと思っていますので、経済性も、細目になって全体が家電で細目がレアメタルなのか、レアメタルというものを中心に周りにいろんなものがあるのかは別として、両方調べていきたいというふうに思っております。

○細田座長 それから、もう一つの大きな視点は、恐らくタイムスパンをどこまでとるかということだと思います。これも余り私がこんなことを言うてはいけないのかもしれませんが、年金ファンドも含めてコモディティーにお金が回ってきて、相場が上がり、それに私たちは余りにも目を奪われ過ぎています。今、私、とてもいいチャンスだと思うんですけど、やがて実需を考えても、これは原田委員の専門のところでは私が言うのも変ですけど、資源のピークアウトということはやっぱり考えざるを得ないわけで、長期を考えた上で我が国の戦略、次世代のための戦略という点も、やはりどこかに頭に押さえておく必要があるんじゃないかなと思っています。

だから、経済性といっても、非常に短期のことではなくて、広く、今の横にも広くて、時間の軸でも長いところをとるということもどこかで考えておく必要があるんじゃないかと思えます。

経済産業省、何かこの点、補足することはございますでしょうか。もう既に長い視野で資源戦略考えて、経済戦略を考えているわけですので、必ずその辺は視点にあると私は思っておりますので。その視野の広さについても、またどこかで概念整理をさせていただきたいと思っておりますので、よろしくをお願いします。

どうぞ。

○経産省（西本審議官） 当然のことでございますけれども、全体をもう少し大きく俯瞰した中でこの問題をとらえていくといったのは当然のことでございますので、ぜひ検討していきたいと思えます。

○細田座長 ありがとうございます。

ほかに何かございませんでしょうか。

それでは、またこの点、有害性の話についてもまた後でご質問を承ることにして、とりあえず次の段階に進ませていただきます。

続きましては、各自治体かな……そうですね。それではご説明を、上田さんのほうからよろしく願いいたします。

○事務局（上田室長） それでは、資料7に基づきまして、今回この検討会で議論いただきます回収モデル事業について、各自治体からご説明をしていただきたいと思います。

その説明の始まる前に、資料の1ページ、2ページだけ私が簡単に言及しておきますが、1ページは、今回の研究会の目的とほぼ同義でございますので、その3つポツが書いてありますけれども、その視点というのは変わらないと思いますが、2ページ目のほうでちょっと絵を見ていただきまして、それぞれ自治体のほうで工夫を凝らして資料をつくっていただきましたが、ポイントとして、その絵にかいてありますように、小型家電の排出されてどういうふうな形で回収をされていくのか、またその回収されたものをどのように適正に処理をしてレアメタルを回収されていくのかというところを、これまでの資料で4と5と6のところ、それぞれ課題というふうな形で簡単に箇条書きをしておりますが、そういったものも見比べながら各自治体の計画発表をお聞きいただければと思います。

以上でございます。

それでは、各自治体から説明をいただきたいと思いますので、北から順番ということで、秋田県、茨城県、福岡県の順に、1県当たり5分以内でご説明いただければと思います。

まず、秋田県の東海林課長、お願いいたします。

○秋田県（東海林課長） それでは、秋田県の事業計画の概要についてご説明申し上げます。

まず、秋田県のこれまでの取り組みということでございますが、秋田県はかつて鉱山で培ってきた資源リサイクルの技術、あるいは設備が整っておると。そういった優位性を生かしまして、平成18年度に県北の大館市というところで、使用済小型家電の収集試験を始めております。実施に当たっては、R t o S研究会さんを中心に地元市町村、県、それから関係企業等の連携のもとに、国の財政的支援をいただきながら開始したわけでございます。現在、今年度はそのエリアを全県域に拡大いたしまして、全市町村、約100カ所に回収ボックスを設置して回収試験を行っております。

こういった中で課題として、広域的な収集・運搬に関する制度との整合性の問題、あるいは徹底した費用の低減をどのように行うかといったようなことが課題として上がってきております。また、成果といたしましては、回収した小型家電の種類、重量、金属含有量等の情報を得ることができております。

次のページをごらんください。

今回の秋田県のモデル事業の全体のフロー図でございます。左から右に、まず使用済家電の回収を行いまして、収集・運搬した上でリカバリー工程、中間処理の工程を行います。

そして最後にリサイクルの工程という、3段階の流れで実施することにしております。

回収につきましては、回収地点まで住民の協力を得て持参してもらいまして、収集コストの低減を図っていくということでございます。また、品目の指定につきましては特にしておりませんで、大きさの限定によって収集をしていくことになっております。それから、リカバリー工程では、分別してデータ収集を行いまして、レアメタル等の含有製品についてはリサイクルルートで、そしてその他のものについては、一般廃棄物の仕組みの中で対処をまいります。

それから、リサイクル工程につきましては、一定量を蓄積した上でレアメタル等の抽出試験を行いまして、回収されたレアメタルの評価等を行ってまいりたいと思います。

次に、それぞれの工程についてご説明いたします。

まず、使用済小型家電の回収でございますが、秋田県内の全市町村において広域的に実施をまいります。回収方法としては、ボックス回収、ピックアップ回収、イベント回収の3方式によることになっておりまして、ボックスの設置場所は、今回の事業を行うことで約130カ所にふえまして、回収量の確保、そして地域性の検証等が可能になるものと思います。ピックアップ回収につきましては、大館市で実施いたしますが、ボックスをふやすことによりましてピックアップ量がどうなるか、既設のボックスへの影響はどうかといったことを検証してまいります。

それから回収品目についてですが、ボックス回収とイベント回収は特に品目を限定いたしませんで、ボックス投入口を通るもの、サイズにして15掛ける25センチですがこういった物を対象にいたします。ボックスには、次のページにあります「こでんリサイクル」のこれチラシといいますか、これを張りつけて対象を表示いたしております。

それから、レアメタルの回収費用についてはできるだけゼロに近づけることが必要でありますので、市町村のインフラの活用、あるいは住民のボランティアなど、多くの地元の方々から協力を得ながら最低限の費用で回収してまいりたいと思います。また、金属の価格によって、あるときは有価あるときは廃棄物というような形ではなく、可能な限り一般廃棄物の仕組みの中で試験を行っております。また、秋田の取り組みは住民レベルで立ち上げたものでございますので、継続性を考慮していきたいというふうに考えております。

次に、次のページ、中間処理についてでございますが、ここでは回収された小型家電を分別いたしまして、種類や製造年代等のデータ収集を行い、リサイクル不可能品は既存の一般廃棄物ルートで処理いたします。また、リサイクルが可能な製品は解体いたしまして、

レアメタル含有部品やその他の金属含有部品、プラスチック等に選別いたします。それから、レアメタルの含有部分については蓄積をし、一定量がたまった段階で試験的に製錬工程に入れたり、あるいは経済性の評価をいたします。

次に、製錬についてでございますが、レアメタル含有部品のリサイクルをするためには、一定量以上になるまでは蓄積をしなければなりません。そして、蓄積すべき量の検討を今回行います。

それから、インジウムの話が先ほど出ておりましたが、小型家電に使用されている液晶パネルを、前処理を経てインジウム生成工程に投入いたしまして、インジウムの抽出を試みたいというふうに考えています。また、パネルに使用されているガラスの含有物質の種類に応じまして、適正処理の方法を検討いたします。

次に、銅の製錬工程で回収可能なレアメタルにつきましては、既存の銅製錬所の回収率等の情報収集を行いまして、回収量の推計をしたいと思っております。さらに、ネオジム、タンタル等、秋田県内で抽出できないレアメタルがございますが、そういったものについては、原料としての価値や使用する際の課題等について情報の収集を進めてまいりたいと思っております。

以上が秋田県の事業の概要でございますが、これまでの実績を生かしまして、より厚みのある検討ができるものと考えておりますので、どうかよろしく願いいたします。

○事務局（上田室長） ありがとうございます。

それでは引き続き、茨城県の藤沼工業技術センター長から説明をお願いいたします。

○茨城県（藤沼センター長） 茨城県のモデル事業についてご説明いたします。

スライドの1ページ目をごらん願います。本県では、科学技術振興施策の中の産学連携プロジェクトの1つとして位置づけております。具体的なテーマとしましては、使用済家電、携帯電話等からのレアメタルの抽出技術の確立、小型プラント開発によるレアメタルの地域内リサイクルビジネスシステムの構築ということでございます。

本県のつくばには、レアメタルリサイクルに関する研究機関、物材研、産総研はじめたくさんあります。また、これらに取り組む事業者もありまして、この地力を結集してプロジェクトを実現しようと思っております。

そのねらいなんですけれども、2つありますが、私たちは付加価値の高い中間生成物をつくりまして、環境社会の貢献と、また環境ビジネスという新たな産業を創出したいと思っております。

2 ページ目をごらん願います。いばらきシステムの全体像です。まず、使用済製品を、日立市を中心に自治体により回収しまして、これを、真ん中辺にありますが、小型の分散型プラントに持ち込みまして、中間処理をします。さらにレアメタル、レアアースについて濃縮しまして、左のほうにありますが、付加価値の高い中間生成物を回収業者に販売すると、こういったリサイクルビジネスを回すことを考えております。

次に、3 ページをごらん願います。そういう全体像の中で、今回のフローなんですけれども、主に日立市で回収、収集、さらに一時保管を行いまして、それを既存のプラントにおいて中間処理をいたします。また、そこで処理したものを組成の調査、製錬、こういう一連の流れでございます。

具体的にご説明申し上げますと、4 ページをごらん願います。まず回収なんですけれども、4 ページの右のほうをごらんいただきたいと思いますが、現在の回収システムなんですけれども、実は日立市ではかなり市民みずからが細かく分別するシステムが既にできあがっております。その中で、私たちの調査によりますと小型家電等は「粗大ごみ（小）」というものがあるんですが、大、中、小、粗大ごみ3つありますが、そのうちの小のところに入ってきているというのは既に私たちにわかっております。ですから、この「粗大ごみ（小）」と、あと自己搬入といいまして市民みずからが持ってまいります、ここに着目して、私たちは回収システムをつくりたいと思っています。

さらに、ボックス回収としまして、将来的には小中学校、あるいは家電と、こういうところにも広がりますが、今年度は市役所の支所で6カ所でこれらを集めまして、シルバー人材等を活用して集めたいと思っております。左の下のほうをごらん願いますが、20年度としましては、これらの回収とあわせまして環境教育、さらにはセキュリティの確保、障害者・シルバー人材等の活用。これは回収コストを下げる努力をしたいと思っております。このような形で、まず収集、保管をいたします。

5 ページ目をごらん願います。その中間処理についてフローを書きましたですが、集めた物を手解体を経て、破碎します。それを、これは既存のシステムになりますが、磁力選別して鉄、そしてアルミを選別、さらにはステンレスを取りまして、トロンメル、流動選別といいますが、ここでさらにそのもので左のほうにありますが、高温熔融処理といいますが、主に固体のものが出てきますのでこちらを処理すると。もう一方、粉体のものがたくさん出てまいります、ここに有価なものあるいはレアメタルが入っておりますので、これを製錬所のほうに持ち込みます。

その具体的に、6 ページ目をごらん願います。既に地元、日立市には処理業者が回収を行っております。その企業において、ニッケル、インジウム等を回収いたします。また、あわせて、一番下のほうに書きましたが、組成調査としましてレアメタルあるいは貴金属、さらには有害物質も入っておりますので、こういったものを調査・分析をいたします。そして、それを私たちの最終的なねらいであります、小型分散型プラント、ここにフィードバックしまして、そしてその方向を定めて、こういった一連のシステムを考えているところでございます。

以上、いばらきシステムについてご説明申し上げました。

○事務局（上田室長） ありがとうございます。

続きまして、福岡県の鶴循環型社会推進課参事からご説明をお願いいたします。

○福岡県（鶴参事） 福岡県の取り組みについてご説明いたします。

まず、1 ページ目でございますが、本県のこれまでの取り組みでございます。本県では、レアメタルリサイクルの拠点化を目指しまして、今年度からレアメタルリサイクル推進事業に取り組んでおります。本県が行政主導でこのような取り組みを始めた経緯でございますが、本県には北九州と大牟田の2つのエコタウンを有しておりますことから、レアメタルリサイクルに関して高いポテンシャルを有しており、国内のレアメタルリサイクル拠点を形成する十分な条件がそろっているというふうに考えたところでございます。

本県のポテンシャルの1つでございますが、まずリサイクル資源が多く集積をしているということでございます。国内では各種リサイクル法のリサイクル拠点がございまして、国外では東アジアに近いという地理的条件と、エコタウンに近接した北九州リサイクルポート、大牟田三池港の存在でございます。

それから、2つ目はリサイクル関連業者の集積でございます。家電製品あるいは携帯電話、パソコン、こういったリサイクル業者、それから湿式抽出によりレアメタル製錬業者が集積をしております。

それから、3つ目は研究シーズの集積でございます。当研究会の委員でもございます、佐賀大学の井上教授をはじめ、北九州市立大学、九州大学、ここで環境に負荷が少ないイオン交換、あるいは溶媒抽出を用いた抽出技術に関するすぐれた研究実績がございます。

それから4つ目は、レアメタルを使用する製造業の集積でございます。本県が積極的に進めております北部九州自動車150万台構想、あるいはシリコンシーベルト福岡構想によりまして、自動車産業それから半導体産業の集積がございます。リサイクル資源の集積、それ

からレアメタルの抽出、取引まで、一連の事業システムを確立するポテンシャルがあるというふうに考えております。

それから、右側になりますけれども、今年度の本県の取り組みでございます。一つは産学官連絡会議というのを立ち上げて、意見交換・情報交換を行っております。もう一つは、県内のシンクタンクに委託をいたしまして、レアメタルリサイクルにかかる実態や動向を把握する事業化可能性調査を実施いたしております。この連絡会議でございますが、県と北九州市で共同事務局を務めております。

それから、2ページをお願いいたします。本県の回収モデル事業の全体構成でございます。今回の国の補正予算では、大牟田市内で発生します使用済の小型家電等につきまして、住民参加による効率的・効果的な回収方法、それからレアメタルの抽出技術及び有害物質の処理技術について検討を行うことによりまして、レアメタルの資源確保、それから有害物質の適正処理の両面に着目した、効果的かつ安全なリサイクルシステムの構築に向けた取り組みを推進することといたしております。

それから、3ページをお願いいたします。回収自治体、回収方法等でございますが、回収自治体の大牟田市でございますが、こちらはエコタウン都市でございます、リサイクルに関する市民の関心も非常に高く、人口約13万人、約5万世帯と、県内5番目の規模の都市でございます、多くの市民の協力が得られるものというふうに考えております。なお、回収体制が整備され次第、県内他の市町村に区域を拡大していきたいと考えております。

それから、回収ですけれども、ボックス方式と不燃物からのピックアップ方式を併用して、来年2月まで実施したいと考えております。ボックスでございますが、市役所大規模店舗など22カ所への設置を予定しております。それから、ボックスの設計、設置箇所の選定に当たりましては、対象物の種類・形状等に配慮いたしますとともに、盗難や情報セキュリティに十分留意したいと考えております。それから、大牟田のリサイクルプラザでございますが、現在不燃物ごみからボンベなどの危険物を除去する作業を行っておりまして、この工程に小型家電の回収を追加することによりまして、効率的に小電の回収ができるものと考えております。

それから、不燃物処理施設の選別残渣、あるいは選別施設のバグフィルター回収物ですけれども、埋め立てまたはエコタウン内のRDF化施設で適正に処理を行うことを考えておりますが、レアメタルなどが含まれている可能性があるという指摘がありますものの、全国的にデータがないということでございまして、サンプリングに適した残渣等があれば、

今回の事業であわせて情報収集ができればと考えております。回収対象品目は、記載のとおりでございます。

4ページをお願いいたします。分別・選別事業者でございますけれども、記載のとおり、製品の種類ごとに解体を行って、素材ごとに分離をしたいと考えております。それから、分別、保管をいたしました未分解の状態での製品につきましても、レアメタルリサイクル事業者に提供を行いたいと考えております。

それから、Fですけれども、分析用のサンプル以外のレアメタル回収用資料につきましては、必要に応じて破砕、それから選別した上で、レアメタルリサイクル事業者に提供をしたいと考えております。

それから、Gで化学的な分析評価等を行いまして、IとJ、これらの結果をもとにいたしまして、資源性、有害性の両面から評価を行いたいと考えております。

それから、5ページ、製錬方法でございます。レアメタルリサイクル事業者でございますが、分別・選別事業者から提供を受けました製品、それから回収用資料を対象といたしまして、経済的にレアメタルを抽出する観点から製品の分類解体方法について検討を行うことといたしております。

我々は、この実施を通じまして発生した廃棄物、または素材別に分離した後の金属の回収につきまして、法令に基づいて適切に処理または再生利用を行いますとともに、レアメタルの資源確保と有害物質の適正処理の両面に着目したシステムの構築を目指してまいりたいと考えております。それから、事業の実施に当たりましては、冒頭説明しました本県で設置しております産学官連絡会議、これを活用いたしますとともに、当研究会の助言を受けて実施してまいりたいと考えております。

以上でございます。よろしくお願いいたします。

○細田座長 3県の方々、どうもありがとうございました。

それでは、今のプレゼンテーションに対してご質問、ご意見賜りたいと思います。いかがでございましょう。

井上委員、どうぞ。

○井上委員 今までのいろいろ事例が報告されているんですけども、結局こういうことをやるとなると結構費用もかかりますし、技術も要るということになると、結局こういうのができるのはどこができるかいうと、結局拠点となるのは従来から非鉄製錬をやっていた地域ができるということになると思います。だから、これができるのは既存の非鉄製錬所があ

るような県であって、そういうのがないところは多分全くできないというふうなことにあり、と思われまゝ。それで、将来これ全国的にやろうと思えば、結局県の枠を取り払って、例えば九州なら福岡県だけではなくても九州全体でやるとか、あるいは山口県も含めてやるとかいうふうなことでないと、これは全国的になかなか広がっていかない話じゃないかと思ひます。

○細田座長 ありがとうございます。

その辺の地域性のことも含めて、この研究の対象にしていきたいと思ひます。

それでは、原田委員、どうぞ。マイクをお願いします。

○原田委員 いよいよ議論が始まってまいりまして、私は井上先生の意見には大反対でございます、やはり実際の天然資源を見ましても、最終的に製錬しているのは日本でも、チリで鉱石を掘ったりしているわけですよ。やはりそういうことを考えますと、資源のあるところ、要するに使用済の廃棄物が集まりやすいところから、どういふふうにしてその資源を濃縮していくのか。最終的には抽出しなければいけないんですから、そこに運ばなければいけないんですけど、そういうことを考えていくと、例えば消費地ですね、そして製錬所のない東京都だとか、そういうところだってそういう可能性があるわけですし、やはりそういう可能性を追求していくっていうことが、やはりこの中の非常に重要な課題じゃないかと思ひますので、その地域役割の分担みたいなものです、一概にここじゃないとできないというんじゃないで、地域役割の分担みたいなものをやっぱり明確にしていくような議論ですね、そういったふうに進展させていってほしいなというふうにおもっております。

○細田座長 今回はモデル事業ということで、3県の方にプレゼンテーションをしていただきましたけど、今後これを結集のような形で、恐らくいろんな形で拡大ということあると思ひますね。そのことの実現可能性も含めまして、ここで十分議論をさせていただきたい、分析の対象にさせていただきたいと思ひますので、あらかじめここでこれがいい悪いを決めるんじゃないで、そのこと自体を研究すると、こういうふうにしていきたいと思ひますので、その辺のご理解をよろしくお願ひいたします。

それでは、小林委員、どうぞ。

○小林委員 先ほどのお話と関連するんですけども、茨城県のほうで一応、小型分散型プラントというのを提案されております。その意図するところは、やはり実際に処理をする段階におきまして、今の非鉄製錬所、既存の非鉄製錬所をうまく利用することと、そしてまたその中間生成物程度を、それぞれのそういった既存の非鉄製錬所が近場にならないうところで

は、その中間産物を生成するような小型の分散型プラント、そういうものがあって、そういうものが一緒にベストミックス的なそういうふうなシステムが全体で組めれば、非常に遠いところから遠いところへ運ぶというようなことが必要なくなるんじゃないか。その中間小型プラントのところで非常に、ある程度の濃縮を行って、そしてそこで既存の非鉄製錬所に持って行って、しかるべきものはそこでそれを有効に処理をできるようなシステムをつくっていくと。そして、小型プラントで処理をできるものは、そこで有効に処理をできるということで、全体としてそういったシステムの有効な確立というものをねらっての、今、茨城県のプロジェクトとしては、もちろん茨城県の中でそれを一度実験として試してみたいということであろうと思います。

以上です。

○細田座長 ありがとうございます。

まさにご指摘のとおりだと思います。そこにあえてつけ加えさせていただくならば、そのロジスティックスをどういうふうに組んでいくか。きょうの谷津さんの話がありました、回収の問題がございましたね。効率的なロジを組み入れて、それからギョク、玉をいかに効率的に集めるかというものをやっぱり考えていかないと、これはなかなか難しかりょうなということで、ぜひその点も踏まえさせていただきたいと思います。

白鳥委員、どうぞ。

○白鳥委員 秋田県の、先ほど説明していただいたんですが、かなり3年も前からやっていて、いろんな知見がもう既に出ているんですけれども、例えばここで、ほかの県の事例であったように、小中学校だとか、それからもう一つ何かあったな……小中学校でやるとか、家電量販店でやるとか、いろんな意見が上がってくると思うんですよ。

ただ、小中学校でやるというのは非常に大変なことで、子どもを、親の許可を取らなきゃいけないとか、それからいじめの対象になるとか、それからいたずらされるとか、いろんなことがあると思うんですね。

あと、家電量販店も、産廃を集めている部分と、それからボックスを置いて一廃を集めると、法令上がちょっと違うとか、いろんなことを考慮しないといけないということがございます。実は、モデル事業といえどもどこかで何か大きな失敗をしてしまうと、やっぱりこれはリサイクルだめだという話になっちゃう可能性があると思うんですね。

ですから、この点については、ぜひとも環境省さん、経産省さんにご相談して、一定のレベルという、最低ルールっていうのをどこかで一つ決めていただいて、運用していただい

たほうがいいかなと思います。モデル事業って、やっぱり最後は継続的に事業にしていくということですから、お金の面も含めて、安全、法律の面も含めて継続できるような形にしていただけると幸いかと思うんです。

○細田座長 ありがとうございます。その点はぜひよろしくお願いします。

それでは浅井委員、その次、村上委員にいきたいと思います。

浅井委員、どうぞ。

○浅井委員 私ども、非鉄製錬の業界でございますので、既存の製錬設備ですね、これを生かして進めていただくというのが一番経済的でいい方法じゃないかと思っておりますので、まずはそのところを利用していただくのがいいかと思うんです。ただ、やはり1つ、まだ回収できないでいるんですね、そんなのもございますので、そういったところも考慮していただいて、全体的に役割分担を考えて進めていただきたいな、そのように思っております。

それからあと、やはり場所が全国的に少ないですので、どうしても移動の場合に越境移動というのが、どうしても一廃の問題で出てまいります。そのあたりのシステム的な問題というのも、ひとつ検討していただけたらと思っております。

以上でございます。

○細田座長 ありがとうございます。

それでは村上委員、その次佐々木委員にいきたいと思います。

村上委員、どうぞ。

○村上委員 どうもありがとうございます。

2点ほどあるんですが、1つは今のお話の続きみたいになってしまうんですが、とりあえず既存の施設にかかわるところで、無理のない拡張の範囲でどのくらいの程度の規模を確保できるのかというようなことが、もし、およそのけたの規模感で構わないと思っておりますので、何か出てくるのであればそれは補足したほうがいいのかというふうに感じました、というのが1つコメントです。

もう1点なんですが、秋田県さんの資料にはあったので、福岡県さんと茨城県さんにちょっとお伺いしたかったんですが、市民への周知の仕方というのはどのようになっておるのでしょうか。ちょっと聞き漏らしてでしたら申しわけないんですが。質問の趣旨は、周知の仕方の程度によって、どの程度回収に影響が出るのかというのはちょっと知りたいのかなというところが1つと。あと、集まってくるものについて、最初のほうの環境省さんの資料の中にもあったかと思うんですが、退蔵されていた物が出てくるほど出てくるのか、そ

れともたまたまそのとき使い終わったものをぼっと思いついたから入れているのかみたいなものでは、なかなかわかれと言ってもわからないところだとは思いますが、そんなことも含めて、どの程度影響があるのかがわかればいいなと思いますので、もしおわりの範囲であれば教えていただければと思います。

○細田座長 では、コメントのほうはぜひ、事務局のほうでよろしくをお願いします。

それでは、まず茨城県のほうから、まず初めにお願いします。

○茨城県（藤沼センター長） まず、日立市さんの場合、かなり市民の方が分別をしていくというシステムは、もう既にでき上がっております。私たち、この6月に1カ月間かけて、回収されたものを全部調べてみました。そうしましたところ、粗大ごみの小という小さいものの中に、かなり家電類が入っているというのがわかりまして、そこにほとんど入っているということがわかりました。

それと、あともう一つは、市民が清掃センターに直接持ち込みます。これは不要なものか、あるいは引っ越しのときがありますから、それを持ってきます。それを全部我々が調べましたところ、その2つのところにほとんど入っているというのがわかりました。ですから、そのことから、それをさらに市民の方に周知してやれば、さらに回収率は上がるというのはほとんど見えて、予測ですが見えているところです。そこを周知して。

それともう一つは、私たちが考えていますのは、回収するというのもありますが、その先、回収されたものがどういうふうになっていくんだということをお示しするというのが非常に大事なことではないかと思うんです。ですから、それは私たち、小型プラントで実際回収していくんだと、こういう考え方を特に強調していきたいなと思っているところです。

○細田座長 ありがとうございます。

それでは福岡県のほう、よろしく願い申し上げます。

○福岡県（鶴参事） 市民の方への周知につきましては、私ども今年度から事業を始めたこともありまして、大きな課題であると考えてございます。それで、まず既存の広報媒体を使っている周知、それから大牟田地区、大牟田市は割と高齢化率が高うございますので、割とこまめに市の方に汗をかいていただいて、周知をしていただくことが必要ではなかろうかというふうに考えております。

以上でございます。

○細田座長 ありがとうございます。

佐々木委員、どうぞ。

○佐々木委員 ありがとうございます。

私は、小型家電のリサイクルというのがこの議題に挙がったということ、非常に評価をしたいと思います。まず、廃棄物を適正に処理して環境保全をきちっとやっていくという観点、それからさらに資源を有効に利用していこうという観点で、議論をされていくんだらうというふうに思っておりますし、その中で自治体を中心とする回収システムをどうしていくんだと、そういった関心が非常に強いわけですが、さらに受け皿の整備といますか、いわゆるリサイクル施設といますか、今も議論になりました、例えば最終的な鉱山があるところしか実際に今施設がないよという、そういう地域偏在をどうカバーして、あるいはクリアしていくかというようなことも議論をしていただきたいと思っておりますし、そういったことが地域循環圏をどうつくっていくかということにもつながっていくんだらうというふうに思っているところでございます。

そういった中で、経済性が当然議論の中心になろうかとも思うんですが、ぜひ安全性や、もう一つやはり資源を有効に利用して循環型社会をどうつくっていくんだという観点で、こういう議論が進めていければいいなというふうに思っています。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。

環境省のほうから何かコメント、はい。

○事務局（上田室長） 3点ばかり言及させていただきます。

まず、浅井委員のほうから、既存システムの利用の点について言及がございました。資料の1で、検討スケジュールということで大まかにつけさせていただいておりますが、今回、本日の検討の結果を踏まえまして、各地域でモデル事業を開始していただくと。実際にもものを集め始めまして、その後、含有実態の把握であるとか抽出といったものはさらに先になりますので、その前に一度ワーキンググループを、年明けのほうに技術の問題に絞って議論をしたいと思いますので、ご指摘も踏まえながら次のワーキンググループで議論できるのではないかとこのように思っております。

また、これは村上委員のほうからご指摘がありました、回収の効率、普及啓発の効果といったものでございますが、まさに今回の検討の我々の大きな関心事項でありますので、どのぐらいの普及啓発をして、実際にもものが集まってきたか、地域の特性はあると思うんですけれども、人口当たりどのぐらいのものが出てきたかというのが、例えば先行して3年もやられている秋田の場合の比率と、今回始めていただいたところとの差とか、また今後

広がっていくに応じてどういうふうな方法が効率的なのかとか、そういったデータも積み上げていきたいというふうに思っております。

最後に、佐々木委員のほうから、地域偏在のお話がありました。今回事業を実施していただく3自治体におかれましては、我々のほうで現在先行してこの取り組みをされている自治体すべてに声をおかけして、今年度、急な話ではございますが、事業実施いただけるというところをお願いをしておりますけれども、この事業は今年度限りではなくて、来年度も引き続き実施したいと思っております、その際には来年もう少しその対象地域、自治体でも関心が高く、きょうの傍聴のほうにも多数の自治体から話を聞かれておられると思いますので、そういった中でご参画いただけるときには、また違うパターンの回収とかそういったご提案があるんじゃないかと思っておりますので、それも検証しながら議論に加えていきたいというふうに思っております。

以上でございます。

○細田座長 よろしゅうございますでしょうか。

では、私のほうからちょっと3県の方にご質問というか、単純な質問なんです、小型家電製品、家庭から出るものは一般廃棄物ということでございますよね。それで、これは県のほうでイニシアチブをとってやられているようで、その市、例えば秋田県だと大館市でしょうかね、あるいは茨城県だと日立市、それから福岡ですと大牟田ですか、市との役割分担って、ざっくりどんな関係になっているのかということをお教えいただきたいのと。

もう1点は、収集・運搬の、市町村どうしてもまたがなきゃいけないケースが出てくると思うんですけど、その辺の廃掃法上の配慮はどのようになさっているのか、この2点をちょっと教えていただけないでしょうか。

○茨城県（藤沼センター長） まず役割分担なんです、県としましては、茨城県の科学技術振興政策、その中で新しいビジネスをつくっていくといいますか、そういう位置づけになっております。したがって、県がフォーメーション全体を組んで、私たちがやりながら、一方でその中で、日立市さんには収集のところを担っていただきたいというふうに考えております。実際に収集したものを、その後どうするかなんです、これは水戸市内の収集業者さんの方で収集して、そこで全部分別しますが、その後、我々工業技術センター含めてそれをさらに処理をしまして、そして分析をしまして、最終的には分析したものを、さらに製錬という形で日立市の業者さんに言ってお願いすると、こんなシステムを考えているところです。

○細田座長 その場合の廃掃法上の問題というのではないと考えていいですか。

○茨城県（藤沼センター長） はい。

○細田座長 それでは、秋田県のほうお願いします。

○秋田県（東海林課長） 県と市の役割分担ということにつきましては、県が政策として、いわゆる資源の確保、あるいは適正な処理、そして産業振興といったような観点から、こういったリサイクルを推進していこうというふうな考え方でトータル的には進めております。

18年度に大館市で開始したわけですけれども、それに当たっては先ほども申し上げましたが、市と地元の企業、そういったことと連携しながらやっていくということで、実施の主体としては、ピックアップなんかも含めて大館市が主体的にやっていくというふうなところから始めました。さらに、その後に回収範囲を広げていったわけですが、これについては、県のほうから関係自治体のほうに、その取り組みについて一緒にやらないかというふうなことで声がけをして広げていったというふうなところでございます。

それから、廃掃法との関係でございまして。確かに初年度大館市の中でございましたが、次年度以降、市町村の区域を超えて運ぶという形にしております。基本的な考え方としては、廃掃法の考え方を根っここのところには置いておりますが、回収試験でございまして、法律にのっとり市町村の許可といったようなことはしておりませんが、大館市にものを運ぶという形になっておりますので、大館市のほうでこの回収試験の協力団体の登録要綱というものを設置してございまして、そこで運ぶ、持ち込む団体を、地元の協力団体というふうなことで指定いたします。そして実際にものを運ぶ際には、搬入の事前協議というふうな形で大館市のほうに、搬入しますよと届け出を出して、それに対して市のほうでいいですよというふうな形でやっております。いずれ回収試験という段階ですので、そういった形でのやり方をしております。

○細田座長 それでは、福岡県のほうお願いいたします。

○福岡県（鶴参事） まず役割分担ですけれども、きょうの資料でもご説明いたしましたとおり、県ではレアメタルリサイクル推進事業に取り組んでございまして、最終的には事業化を目指しております。それと、今回回収事業につきましては、大牟田市を対象にしておりますので、特に一般廃棄物ということもございまして。それから大牟田市さんは保健所設置市でもございまして、特にその廃掃法上の大きな課題はないだろうというふうに考えてございます。

○細田座長 ありがとうございます。

上田さんのほうから、コメントをお願いします。

○事務局（上田室長） 廃棄物処理法の関係でございますが、今回、各県から計画を出していただきまして、事務的にいろんなところを詰めて、特に廃棄物処理法の関係でいえば、その法律の規定に抵触することがないように、事務的にそれぞれ相談をさせていただいておるところでございます。また、来年度以降、新たなパターンでご参画ということも、それぞれ適応して考えていきたいと思っております、回収が実際に始まるのは年末ぐらいに何とか、大掃除のときに出てくるのを大量に、それは取りたいなと思っております、それまでには考え方を整理していきたいと思っております。

○細田座長 ありがとうございます。

ほかに、よろしゅうございますか。

それでは、ただいま3県より回収事業の計画案をご説明いただきました。これは一応審議事項となっておりますので、何かご異議とかございますでしょうか。今のご意見を伺っている限り、コメントはございましたけれども、とりたてて特段のご意見、ご異議がなかったと思いますので、コメントはございましたけれども、3県は各県で対応をご検討の上、両省とご相談の上、原案どおりこの回収計画進めていただきたいと思います。

よろしゅうございますでしょうか。

○ー はい。

○細田座長 それでは、一応ここまでのプロセス、つつがなく進んでまいりましたが、全体を通して何かここで一言発言されたい、あるいは審議上の問題でも結構でございますので、ご意見あったら賜りたいと思いますが、いかがでございましょう。

もちろん、いろんなデータの問題とかこういう考え方があろうとていうのは、ご意見あるかと思っておりますので、逐次書いたもので事務局のほうに環境省ないし経済産業省、どちらでも結構ですので書いたもので、後で思いつかれた場合にはぜひいろいろなコメント、それからデータソースの問題等々について情報をいただければ、後でこの場で共有させていただきたいと思っておりますので、よろしくお願いたします。

よろしゅうございますか。

それでは、以上で本日の議事はすべて終了いたしましたので、最後に事務局から、今後の予定等々についてご紹介よろしくお願い申し上げます。

○事務局（上田室長） 先ほど、細田座長からご紹介ありましたとおり、各県のモデル事業につきましても、本研究会でのご指摘等も勘案いただいて鋭意準備を進めていただければと

思います。

次回の研究会でございますが、2月上旬ごろを予定しておりまして、各県のモデル事業の中間報告、進捗状況を中心議題として開催したいと存じます。日程につきましては別途調整させていただきたいと存じますので、よろしくお願いいたします。

また、レアメタル回収ワーキンググループ及び有害物質のワーキンググループの具体的なメンバー構成につきましては、別途座長と調整の上、皆様にご連絡させていただきます。開催時期につきましては1月後半を予定しておりますが、こちらも別途日程調整の上、追って連絡させていただきますので、よろしくお願いいたします。

以上でございます。

○細田座長 了解いたしました。皆様、ご協力よろしくお願いいたします。

それでは、議事すべてを終了いたしましたので、事務局にお返しいたします。

○事務局（上田室長） ありがとうございます。

それでは、以上をもちまして、平成20年度第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を終了いたします。

本日はどうもありがとうございました。

午前10時55分 閉会