

平成22年度

第6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22年5月12日（水）

○経済産業省（岡田課長） それでは定刻になりましたので、ただいまより平成22年度第6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、朝早くからお忙しい中をお集まりいただきまして、まことにありがとうございます。

自己紹介が遅くなりましたが、私は横山の後任として4月に経済産業省リサイクル推進課長に着任いたしました岡田でございます。本日の進行を務めさせていただきます。委員の皆様方におかれましては、これまで同様、御指導、御鞭撻を賜りますよう、どうぞよろしくお願いを申し上げます。

それではまず、開会に当たりまして、経済産業省大臣官房審議官の西本より、ごあいさつを申し上げます。

○経済産業省（西本審議官） 皆様、おはようございます。経済産業省の西本でございます。

この研究会は20年度に発足いたしまして、ことしが3年目ということで最終年度を迎えたわけでございます。これまでに、各地域の皆様方にいろんな実証をやっていただいたり、いろんな取り組みをしていただいたりいたしまして、大変有益な情報が蓄積されてきたなというふうに思います。例えば、回収の仕方にしましても、ボックス方式というんですか、こういう収集所のところに持ってくるのが一番効率よく集められるとか、こういうものにはどれぐらいの含有量があるんだというようなこととか、いろんなことがわかってきたかなというふうに思うわけでございます。

他方で幾つか、このレアメタルのリサイクルについてのいろんな課題も幾つか出てきたなというふうに思っているわけでございます。

まず、やはりこういう、たくさんあるんだけれども一つ一つが非常に含有量が少ないものを、いかにうまく効率的に回収するかということで、この辺の課題はかなりあると。例えば、デジカメなんか年間1,000万台ぐらい国内出荷されているわけですがけれども、それをどれぐらい退蔵されて、どれぐらいどうやったら出てくるのかと。それをどういうふうにインセンティブを与えていったら、うまく市場に戻していくとか、資源の世界に戻していけるのかなということについて、なかなか課題があるよというようなこと。あるいは、今までの複数の地点にまたがってこういう回収をしないといけないときに、どうやっていけば非常に効率的に回収できるのかとか、いろんなことが課題として出てきたなというふ

うに思うわけでございます。

ことは取りまとめの年でございますので、リサイクルシステム全体の経済性をきちっと評価して、コストパフォーマンスというか、費用対効果をよく考えてリサイクルシステムをどういうふうに構築していくかということについて、きちっとした複数のモデルも含めて検討していくのかなというふうに思っております。ぜひ、ことし最後の年でございまして、いい結論を導いていけるようにしていただきたいなというふうに思います。

私どもは今、6月をめどに新成長戦略をつくっていかうというふうに思っているわけでございますけれども、この中でもやっぱり循環型社会というのは一つの大きな柱でございますので、こういったことにもどういうふうに貢献していけるのかなということも含めて考えていければというふうに思っておりますので、ぜひ、よい議論になりますことを希望いたします。よろしく願いいたします。

○経済産業省（岡田課長） 次に、本年度より、この研究会に御参加いただくメンバーの方を御紹介いたしたいと思っております。

新潟大学大学院教授の下井康史委員でございます。下井先生は、ちょっと新幹線の都合がございまして、10分程度おくれて御出席されるということで、この後すぐ到着されると思っております。

それから本日、大和田委員、新熊委員、村上委員につきましては御欠席という御連絡をいただいております。

議事に先立ちまして、お手元の配付資料について確認をさせていただきたいと思っております。議事次第、1枚めくっていただきますと裏側でございます。資料のリストがございまして、5点、資料としてはございまして、1点が、座席表がございまして、それをめくっていただきますと横長パワーポイントの昨年度の研究会の報告。それから、資料1の別紙というのについて、その後に資料2といたしまして「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開催要項 改訂案」というのが資料2でございます。資料3、「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リサイクルシステムワーキンググループ設置要項（案）」でございます。資料4、これは横長の1枚紙でございますけれども「当面の検討項目とスケジュール（案）について」。最後が資料5、「リサイクルシステムの経済性評価と各段階における課題について」と、これが本日の討議の資料でございまして、別冊として製本したものが参考資料として21年度の研究会の取りまとめという形で用意をさせていただいております。もし足りないもの等ございました

ら、事務局の方までお申し出くださいませ。

それでは、これからの議事進行の方、座長の細田先生にお願いしたいと思います。細田先生、よろしくお願いいたします。

○細田座長 それでは第6回の研究会を開催させていただきます。皆様方、御協力のほどを、よろしくお願い申し上げます。

まずは資料1に基づき、議事（1）昨年度の研究会の報告を事務局より御説明いただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

○環境省（杉村） お手元の資料1に沿って、昨年度の研究会の報告を行いたいと思います。資料の内容につきましては、1ページ目にお示ししているとおりでございまして、背景とか目的の後に、リサイクルシステムの各段階に分けてモデル事業の実施結果をお示していきたいと思います。

それでは、資料2ページの方に移っていただきまして、背景・目的でございましてけれども、これにつきましては、既に御案内のとおりの内容です。時間も限られていますので、説明は省略させていただきます。資料をごらんになっていただければわかると思います。

資料3ページ、検討体制・検討事項についてなのですが、研究会の下に2つのワーキンググループを設置して専門的な検討を行ってきております。研究会やワーキンググループでの検討事項は資料のとおりでございます。

資料の4ページに移りまして、研究会、ワーキンググループのメンバーですが、これも資料のとおりでございます。昨年度時点で合計19名の委員に御参画いただいております。

資料5ページ、検討経過についてでございますが、まず10月に研究会を開催していますその後、2つのワーキンググループを2回ずつ開催しまして、3月の研究会で取りまとめを行っております。その内容を次ページ以降で紹介していきたいと思います。

6ページに移っていただきまして、ここからは使用済小型家電の回収についての説明をしていきたいと思います。

資料のとおり、昨年度は全国7地域でモデル事業を実施しております。秋田県、茨城県、福岡県の3地域は平成20年度から行ってございまして、東京都、名古屋市・津島市、京都市、水俣市の4地域については21年度からモデル事業を行っているということになってございます。

回収品目につきましては、資料にお示ししているとおりでして、種類を特定している地域もあれば、特定していない地域もあるというような状況でございます。回収方法、方式

につきましては5種類ありまして、各地域で採用した方法は資料のとおりでございます。

7ページに移っていただきまして、回収方式の概要でございます。それぞれの回収方式についてはその資料にお示ししているとおりののですが、各地域で実施した回収方式の詳細について資料内にお示ししております。具体的には回収頻度ですとか箇所数をお示ししております。特にボックス回収につきましては、1カ所当たりでカバーする人口がまちまちになっておりまして、一番少ないところだと福岡県で、1カ所当たり約5,100人となっております。一番多いところだと、名古屋市の1カ所当たり18万8,000人ということになってございます。

続きまして、8ページの方へいきまして、モデル事業の回収状況でございますが、平成21年度のモデル事業の回収状況につきましては、表のとおりでございます。モデル事業では約8万5,000個、32トンの使用済小型家電を回収しております。回収品目、回収対象自治体数、回収期間に差があるため、一概に評価することはできませんけれども、絶対量としましては、ボックス回収、ピックアップ回収の順に多くなっております。ピックアップ回収の回収重量が多い結果となっております。

ステーション回収につきましては、回収対象人口に比べて回収個数が多くて、効率的な回収方式という示唆を得ることができております。これにつきましては、次のページに詳細を示しております。

9ページに移っていただきまして、ここでお示ししているのは、1,000人、一月当たりの回収個数でございます。ステーション回収のところを見ていただければわかるのですが、いずれの数字もほかの回収方式と比べて非常に大きな数字ということになってございます。

あと、ボックス回収の方を見ていただくと、先ほど申し上げたとおり、例えば名古屋市とか京都市では、ボックスの配置密度が小さいところでは、当然、回収原単位も小さくなっています。一方で、例えば先行地域の大牟田市などは、ボックスの回収密度はそれほど他地域と比べて多いわけではないのですが、それなりに大きな数字が得られているという結果になってございます。

続きまして10ページ、これは地域ごとの特徴についてまとめたものでございます。一番下の地域横断的な評価を見ていただければと思うのですが、量的傾向で言いますと、ステーション回収は回収対象人口に比べて回収個数が多くて効率的な回収方式というふうになっております。ボックス回収、ピックアップ回収については一定量で推移をしてきている

ということになっております。

回収品目でいきますと、回収方式による回収品目の特徴は見られませんが、ピックアップ回収の方がボックス回収よりも比較的大型な機器が排出される傾向にあるということがわかっております。

従来のごみ分別区分の影響でございますが、従来から小型家電が比較的集まりやすい分別区分を有する地域は、当該分別区分への排出が定着しているため、その分別区分を生かした回収方式が効率的と考えられます。従来から細かな分別区分を設定している地域はステーション回収にもスムーズに対応しており、回収効率は極めて高くなっております。

続きまして11ページに移りまして、これは回収手法ごとの特徴について述べております。ピックアップ回収、ステーション回収、イベント回収につきましては、アクセスがよいというふうになっているのですが、ボックス回収については設置場所によりアクセスの容易性に差があります。いずれの回収方式につきましても、無人の場合はトラブルの可能性もあることにも留意が必要ということになってございます。

あと、地域ごとにどの方式が優位であるかというのは総論的には異なっているのですが、地域のこれまでの回収方法を踏襲した方が優位であるという傾向が見えてきております。

市民とのコミュニケーション手法の検討につきましては、小型家電の従来の回収方式を勘案し、市民が排出しやすいと考えられる回収方式の周知を行うことが望ましいということになっております。

続きまして12ページ、これは使用済小型家電の回収についての最後のページになりますが、使用済小型家電の回収ポテンシャルの検討を行っております。モデル事業における回収データ及び統計データに基づいて、回収ポテンシャル及び排出ポテンシャルを推計しております。回収ポテンシャルについてわかりやすく言いますと、先行3地域の回収結果を全国に拡大したという数字でございます。排出ポテンシャルの方は、ちょっとややこしいのですが、例えば使用年数5年の品目であれば、5年前の出荷台数が今年の排出量だろうということで排出されるポテンシャルを推計したというものになっております。

この2つを比較すると、下の表にお示ししているとおりなのですが、すべての品目について、排出ポテンシャルに対して回収ポテンシャルが極めて小さな数字ということになっております。どうしてこのような傾向になっているかといいますと、排出ポテンシャルには業務用への出荷台数も含まれているということとか、あるいは事業者による自主

回収とか下取り等の既存回収ルートが存在する製品については、そのルートへ流れる量が影響して回収ポテンシャルを押し上げている可能性が考えられているというようなことを去年の段階では整理しております。

引き続き、データを収集することで、回収ポテンシャル及び排出ポテンシャルの精緻化を図る必要はあるものの、現状の回収ポテンシャルは排出ポテンシャルのいずれも1%から20%程度にとどまっておりますので、効果的・効率的な回収方法を検討することで、さらなる小型家電の回収を見込むことが可能であると考えております。回収ポテンシャルとか排出ポテンシャルという言葉そのものですとか、あるいは定義も含めて、あと数字も含めて精査が必要であるというふうに考えております。

小型家電の回収については、以上でございます。

○経済産業省（佐々木） 続きますしてスライド13、レアメタル回収について、御説明させていただきます。

まず左側にフローがございますので、簡単に回収について大きく3つに分けられております。まずは今、御説明がありましたとおり、各自治体で集められた使用済小型家電について①ということで、含まれているレアメタル等の金属含有量を調査いたしました。それについて②ということで、選別・濃縮試験、各自治体の方法において選別・濃縮試験を行っております。さらに③といたしまして回収可能性の検討ということで、レアメタルを回収することが可能か否かなどについて、原料を使う側の製錬事業者などから、そのレアメタルの回収の可能性について検討を行いました。

右下のところに金属含有量状況調査の結果でございますけれども、前回の研究会で御説明しましたので、こちらについては省略させていただきます。

ページを開いていただきまして、14ページ目でございます。こちらが各自治体で行われました選別・濃縮試験の方法を整理したものでございます。各自治体ごとに行った対象物、その方法等を整理しております。例えば秋田県ですと、集められた収集物全体について、手解体によってタングステンを含む振動子を手分解して抽出しております。またハードディスクについても、やはり手解体をして、ボイスコイルモーター中のネオジム磁石を抜き出しております。

もう一つ御紹介すると、茨城県については、高品位物と準品位物というふうに分けておりました、例えば高品位物であればデジカメ、携帯電話などについて手解体を行って基板を外し、さらにそれらを機械破碎、磁力渦電流などの選別方法を用いて、9種類の試料を

作成しております。こういった各自治体で選別・濃縮試験で得られた試料を、次のレアメタルの回収の可能性について検討を行っています。

15ページ目でございます。先ほどの選別・濃縮試験で得られた試料を直接レアメタルなどを取り扱う事業者が机上で、あるいは既存の設備を用いて検討を行っております。ただし、机上で行ったところ、あと詳細にということを実際に投入したところがありまして、詳細検討と簡易検討に分けております。詳細検討ということを実際に施設に投入したところは茨城県、東京都、京都市、この3自治体でございます。

上の方を少し御紹介しますと、秋田県については簡易検討でございますけれども、抽出したタングステンの振動子を、左側に書いている検討を行う事業者が酸処理を行っております。さらに、みずから分析を行って検討したところ、右側検討結果でございますとおり、振動子については分離抽出することでタングステン原料として利用することは可能である。ただし、混入しているコバルト、銅、あるいはサマリウムなどがタングステンを抽出、いわゆる回収する際において阻害しないことを確認する必要があるのではないかという結論を得ております。

また、茨城県については、やはり試料を実際に電気炉に入れて処理をしておりますけれども、結果でございますとおり、特に施設への支障はございませんでした。ただし、入れた投入量が少なかったことから、金属量の実測はできませんでした。

一方で、事業者が持っているデータなどを用いて、ここに書いてありますニオブ、アンチモン、ビスマス、プラチナ、パラジウムなどの回収率を推定しております。

続きまして、16ページ目、17ページ目、18ページ目ですけれども、こちらは前回3月の研究会で、主なレアメタルをリサイクルも含めて取り扱っている事業者、製錬所ごとに取り扱っている鉱種を整理したものです。さらに17ページ目には専門メーカー、レアメタルを取り扱っている化学メーカーも含めて専門メーカーがこういったレアメタルを取り扱っているのかということ整理したもので、所在地とあわせてお示ししております。こちらについても省略します。

最後、19ページ目でございますけれども、先ほどのレアメタルの回収の可能性の検討を行うとともに、それぞれ自治体で集められたものを実際に選別・濃縮して、さらにそれを実際に回収をすることでどれぐらいレアメタルが回収できるのかということを試算、算出したのが右側の表でございます。例えば、秋田県ですと、ハードディスクが約200キロ回収されましたけれども、対象はネオ磁石です。こういったものを分別して、ある程度ネオ

磁石として濃度を高めた上で得られるものが28キロございます。28キロ、こういったものを実際の回収プロセスに入れると、そこで金属回収率、こちらは推定値でございますけれども、約6割の回収率で掛けてやりますと約3.4キロ、200キログラムのハードディスクを処理した場合に、ネオジウムが約3キロ強回収できるのではないかとという試算でございます。

一方、多いところだと、東京都さん。東京都さんですと対象機器、これだけ種類が多いですけれども、約800キロ強ございまして、こういったものの基板を選別・濃縮試験でしたところ、約450キロございまして、こういったものをやはり回収プロセスに入れてあげると、ニッケルについては4.3キロ回収できるのではないかとという試算がございます。

ただし、この表を見ていただくと、回収量が多いところでも、この試験に投入したもので多いところでも約10トン程度でございますけれども、そういったものをそれぞれの自治体の方法で選別・濃縮試験で行うと、かなりの量が原料化されまして、そういったものを実際に金属回収を行うと、多いもので先ほどのニッケルの4キロ、少ないものですとグラム単位というものでございます。

こちらの19ページの右の表の詳細をお示ししましたのが、資料の別紙でお配りしておりますもので、資料1別紙の表2でございます。2ページ目に、表2、平成21年度7地域でのレアメタル回収結果総括表でございまして、こちらに先ほど御説明した表をもう少し工程を省略することなく、あとそれぞれの計算がわかるような形で整理してございます。

レアメタル回収については以上でございます。

○環境省（横井） 続きますので、20ページをごらんください。環境管理ワーキングでの検討内容につきまして、御報告させていただきます。

環境管理ワーキンググループでは、左側の1) 金属・難燃剤等のハザードの評価というもの、右側の四角、小型家電中の金属・難燃剤等の測定手法の標準化、また、右下の3) リサイクル施設でのリスクイベント評価と適正管理技術の考え方について、主に検討してございます。

まず、1) の金属・難燃剤等のハザード評価でございますけれども、こちらでは、使用済小型家電に使用されておりますレアメタルやその他の金属などのハザード情報ですとか、使用済小型家電に関します国際的な関連規制の動向について調査をしております。

調査対象物質としましては、レアメタル31鉱種、主要なベースメタル、難燃剤などということになっておりまして、ハザード情報としましては急性毒性、遺伝毒性、発がん性などとなっております。

結果としましては、まず毒性に関しまして、急性毒性については、半数致死量の数値の大小でこの毒性に関して注意が必要であるかどうかということの判断をしております。また、遺伝毒性、発がん性、生殖毒性、残留性・非分解性、生体蓄積性につきましては、これらの毒性情報があるかなしかということで情報を整理しております。急性毒性につきましては、ベリリウムですとかクロム、コバルトなどにおきまして注意が必要ではないかと、遺伝毒性については、バナジウム、クロム、コバルトなどについて注意が必要ではないかというような情報を得ております。

また、国際的な関連規制の動向につきましては、RoHS指令ですとかWEEE指令などの情報を収集してございます。

続きまして、2)の小型家電中の金属・難燃剤等の測定手法の標準化ということで、含有量試験と溶出試験、含有量試験の精度調査を行いまして、分析結果ですとか、分析精度に関する考察を行っております。まず、含有量試験の結果でございますけれども、含有量試験の結果につきましては、左側のハザード情報に基づき注意が必要とされた元素につきましては、ベリリウム、クロム、アンチモンなど、水銀以外のすべての元素におきまして、多くの品目で数百ppmからパーセントオーダーで含有されていることを確認しております。

また、溶出試験につきましては、小型家電の基板や部位・部品、中間処理産物等を対象に溶出試験をしております。参考としまして埋立処分をする際の判定基準と、その数値の比較というのを実施しております。その結果、カドミウム、鉛、砒素、水銀につきましては、一部の分析対象からこの判定基準の数値を上回る値が出ているということを情報として得ております。

また、含有量試験の精度調査でございますけれども、こちらは標準物質としまして、焼却主灰とパソコン基板破砕物を用いまして実施いたしました。アルミニウム、鉄、銅のベースメタルと鉛につきましては、分析結果のばらつきが概ね小さいという結果でございました。レアメタルにつきましては、元素によって分析結果のばらつきに相違が見られまして、一定の傾向は特に把握できてございません。貴金属としまして、金と銀を対象に調査いたしました。銀が他の元素と比較して特にばらつきが大きいという結果になりまして、分析方法の検討が望まれるといったような情報を得ております。

また、3)といたしまして、使用済小型家電の回収・中間処理・レアメタルの回収・残渣の管理などの各段階において想定されるリスクイベントを網羅的に整理するという作業を実施しております。こちらにつきましては、全体でまとめたものを次のページの21ページ

ジにまとめてございます。小型家電の回収から中間処理・レアメタルの回収・残渣の管理という各段階におきまして、こういったリスクイベントが考えられ、それにつきましてどういったリスクの回避対策が考えられるのかといったような情報をまとめてございます。

以上でございます。

○環境省（杉村） 最後、22ページを見ていただきたいのですが、システムの経済性についても昨年度、少しだけ実施しております。具体的には、モデル事業の実施状況を踏まえて3つのモデルケースを想定し、右下の表にお示ししているとおりですけれども、小型家電回収から中間処理段階について経済性評価を実施しております。この評価結果によりますと、いずれのモデルケースでも便益マイナス費用の値は負の値ということになっております。ただ、あくまでもこれは試算でして、精緻にやるのが今年度の課題ととらえております。今年度の課題につきましては、もちろん今まで説明した中にも幾つも含まれていたかと思いますが、具体的にまとめたものがありますので、それを御紹介したいと思うのですが、資料1の別紙という資料を御用意いただきまして、その5ページです。

これにつきましては、昨年度時点で来年度の検討事項ということで取りまとめられたものでございます。詳細について読み上げることはいたしません、あとの議題でも当面の検討課題ということについて御説明するところがありますので、その際の参考にしていただければと考えております。

事務局からは以上でございます。

○細田座長 どうもありがとうございました。

それでは、ただいま御説明のありました資料1について、資料1別紙もありましたけれども、討議に入りたいと思います。御意見、御質問のある方は、名札を立てて御意見の表明の意思をお示しくださると幸いです。よろしくお願いいたします。

それでは、井上委員どうぞ。

○井上委員 いろんなレアメタルが、いろんな機器の中のどの部分に濃縮されているかということ、はっきり見きわめる必要があるんじゃないかと思えます。

何を言っているかという、例えばニッケルとかクロムとかいうのは、ステンレスの材料として、鉄の添加剤として加えられるので、こういうものは鉄を回収するときに回収すればいいんだと。だから結局、濃縮物を選別する場合に、磁力選別で鉄を取り出すときにそっちの方に行くんで、そちらの方から取り出せばいいんだというふうに私は解釈しておったんですけども、今の資料1の19ページの表を見せていただきますと、何か必ずしも

そうじゃないような気がします。

それで、例えば茨城県の携帯電話、デジカメ、プレーヤーのところではニッケルが40%回収されて、39グラムが回収されてとなっていますが、これは濃縮物から回収されたということになりますと解釈できるんですが、そうなると、必ずしも鉄のところにはばかりいつているんじゃないかと、また別のルートでこういうところにいつているということなんで、例えばニッケルですと、そういうふうな前工程で回収が期待できるのが何%で、その後、濃縮物にいつて何%ぐらい回収できるのかというふうな、そういうところがはっきりしないと、効果的な回収戦略というのが立てられないんじゃないかと思います。

それから、同じくアンチモンがあるんですけども、アンチモンはプラスチックの難燃助剤として加えられているというふうに解釈できるんですけども、この場合も、そうしますと、プラスチックですと携帯電話とかの筐体部分に大部分が入っておつて、この濃縮物に余り入つてくるとは思われないうんですけども、量はわずかですけれども、それでもそれなりの量が出てきておるといふことなんです。そこら辺も、以前考えていたことと大分違うなというふうな感想が持てます。

○細田座長 ありがとうございます。

それでは一通り、もし御意見、御質問があれば承りたいと思いますが、いかがでしょうか。大木委員、どうぞ。

○大木委員 井上委員の方から今、御説明があつたところについて、私の方からも少し御意見を述べさせていただきますと、ここに回収率と回収量というのが示されております。このほかに、分離効率という指標がございまして、ここまでやつていればそれを乗せていただくと、今やられている選別がおおむね妥当なのかが判断できます。ただし、分離効率が低かつた場合にも、方法が適当でないという場合と、対象物が非常に難しいという場合がありますので、一概にその選別が不適切というわけではありませんが、選別の妥当性を評価する目安にすることができるといふ思います。このところが結構、経済性にも効いて参りますので、ぜひそういう指標も載せていただいたらよろしいかと思ひます。

○細田座長 ありがとうございます。

それでは貴田委員、続けてどうぞ。

○貴田委員 今の2人の御意見に類似する部分が1点なんですけれども、この報告書、昨年度の報告書で生データとして参考資料、後ろの方にずっとデータが出ておりますけれども、それを見てやはり思ひますのが、今後、高品位物の部品とか部位とかいふところが、

ちょっと明確には見えないなという気がしております。もっと元データとして結構この中に、さらにもっとデータがあるのではないかという気もするんですが、例えば先ほどの19ページのところで基板が一つ重点的にはあると思うんですけども、それ以外に磁石、それから振動子、このあたりもあります。それをとるべきかどうなのかというところを、ちょっと明確にしたいというところなので、そのあたり、少しまとめる必要があるのではないかなというふうな気がしております。

それともう一つ、これは回収した後の、どこに持っていくかということに関して、16、17、18というふうに、レアメタルの回収する事業所がありますけれども、そこで例えば有価で引き取る品位、それから無償でも引き取れる品位というのを数字的に出せるものなら、そのところをちょっと明確にいただければ、今後どういうふうに持っていけるのかというものの一つの指標になるのではないかというふうに思います。

○細田座長 ありがとうございます。

それでは、引き続いて、原田委員どうぞ。

○原田委員 幾つか御指摘あったんですけども、ちょっとこのデータを読むときに注意しておかないといけないことがあると思うんですね。というのは、分離したらこうなったというふうに、このデータを読んではいけないと。要するに、今の分離技術というのが先ほど井上先生が話したように、プラスチックを分けるといってもどういうふうに分けるかというのはよくできていない状態の中で、今まではそれを全部一括して溶かすという形でやっていたのを、今ある既存の技術、既存のもので適合するかどうかもわからない状態でやってみたらこうなったよというデータなんですよ。ですから、これはここになってこういうふうに分離できるとか、これではできないとか読むのではなくて、今のままではこういう技術だからどうやって分離技術をもっと開発しなければいけないのかと、そういうふうに読まないで、かなり大きなミスをおかすことになるんじゃないかと。

先ほど言われました、井上先生が指摘されました点も、そのステンレスにもオーステナイト系、フライト系と、磁石がくつつくの、くつつかないのがあるわけですけども、それも構わずにこれはやっちゃっている結果なんでこうなっているわけですし、その辺のところを、もうちょっとうまく分けるようなやり方があるよねとかという議論をやっていくスタート点だということで見えておくことが重要で、これからスタートするのではなくて、これが今の技術の現状であるというふうに見ておかないと大変なことになるということで、ちょっとコメントしておきます。

○細田座長 ありがとうございます。ほかにいかがでございましょうか。

それでは、中島委員どうぞ。

○中島委員 今、原田先生と同じような考えなんですけど、やっぱり中間処理で圧縮、濃縮したときに、やっぱり製錬所に送ればいいんだということだけじゃなくて、製錬所で回収できないものも当然あるわけで、それに対しては中間処理のところ、この17、18ページで専門のところが出ていますよね。そこにどうやって持ってくるかということも含めた中間処理が必要だろうと思うんですね。そうすると、そこで経済性に効果が出て、もう少しまとめたシステムができるんじゃないかと思っています。

○細田座長 ありがとうございます。よろしいでしょうかね。

私の方から、ただいま新潟大学の下井先生いらっしゃいましたので、御紹介申し上げます。これからこの委員会に加わっていくということで、よろしく願いいたします。すみません、私の方から紹介させていただきました。

それでは、今、大分コメント面もありましたが、質問とかぶるようなところがありましたので、お答えできる範囲でどうでしょうか。お願いします。

○経済産業省（佐々木） まず井上委員からの御質問と御意見ですけれども、確かにニッケルとアンチモンの件ですけれども、基板全体そのまま粉碎、破碎したものですので、どうしてもアンチモンについても分析しているということでデータが出ております。

また、ニッケルについても、ニッケル単独のニッケル合金などがあればよかったんですけども、そういったものは特に入っていませんので、どうしてもやはり薄く広く入っているニッケルというのがこういった形でトータルとして他のメタルよりは大きい数値となっておりますので、今後これを踏まえた形で、今年度どういうふうに検討していくかというのは考えてまいりたいと思っております。

あと、大木委員からの分離効率の件についても、ありがとうございます。それとずばり適応しているかというのはあれですけれども、資料の別紙の2ページ目のところの表に、見ていただくと真ん中ほどに減量率Dですね。これは選別・濃縮試験を行う前と行った後の重量比なんですけれども、こういった形で減量率というのを事務方の方で、どれぐらい減るだろうかということは出してみたんですけれども、今、大木委員からありましたような分離効率の考え方については、改めて教えていただきたいと思っておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。

あと貴田委員からの御質問の件ですと、磁石あるいはネオジム磁石とか振動子のタンク

ステンについて、もう少しそれについて検討する必要があるのではないかという御意見だったんですが、これについても委員の御指摘どおり、今年度こういったところも含めまして、やはりもう少し個別部品を事前に取り出した上での回収の可能性について行いたいと思っております。

もう一つ、こういった選別・濃縮したような試料の有価価値ということについては、なかなか資料を見ていただくと十分な有価価値というデータは得られなかったというような結果は出ているんですが、具体的にその評価を行ったところから、それぞれの金属、恐らく白金族、銅、あるいは貴金属も含めてなんですけれども、そういったデータをお持ちなんですけれども、やはり、そういったところは今回については特に、やはりなかなか出てこないものでしたので、あくまで評価する側として自社の、あるいは評価する側として有価として評価するまで至らなかった品位だったということになっておりますので、これについても今年度、恐らく経済性のところで、こういったところは議論されると思いますので、そういったところも含めて、可能な限り検討してまいりたいと思っております。

原田委員からの御質問について、やはり選別・濃縮試験については先生の御指摘どおり、既存のみずからのやり方でやっていただきましたので、その後のレアメタル、いわゆる金属回収も踏まえた形での選別工程というのは実は行っておりませんので、まさに現状、実態がこういったもので、こういった数値データからいかに改善するのか、どういうふうに組み合わせていくのかというのは、まさにこれからの検討、議論だと思っております。ありがとうございます。

あと、最後に中島委員からの製錬所でもとれないものがあるので、そういったものはレアメタルを取り扱っている専門メーカーへ送って検討もすべきではないかとありましたので、これについても今年度、専門メーカーでの検討も念頭に置いた上で考えておりますので、これについても、またよろしく願いいたします。

○細田座長 ありがとうございます。よろしゅうございますでしょうか。

原田委員、どうぞ。

○原田委員 重要なポイントなんですけれども、レアメタルというのは2種類ありまして、さっきから言っている鉄鋼材料みたいな構造材料に使うレアメタルと、それからもう一つ、今我々が対象にしている小型家電なんかを使う、あるいはナノテクに使うレアメタルというのがあるわけですね。

はっきり言って、今回のやり方というのは構造材料に使うやり方でやってみたんですよ

ね。構造材料に使うやり方でリサイクルをやってみようという形で分離システムを組んでみたら、なかなかうまく分かれないうと。やっぱりナノテクに使うレアメタルのリサイクルは、もうちょっと工夫が要りますよというところが今回の結果なんじゃないかなというふうに読むと課題が見えてくるんじゃないかなという気がするんですけどもね。

○細田座長 わかりました。ありがとうございます。この点については、十分これから留意して、いろいろ研究をよろしくお願いします。

よろしゅうございますか。今の御指摘の点は、技術的な面での御指摘が多かったと思いますが、経済的な観点からも、システム設計する場合にどこに何が入っているか、どういう分離技術がどう適合的に使われるのか、どこで使われるのかわからないと、市場経済と制度の合間でおいしいものだけが抜かれてしまうということが起きて、一生懸命我々が制度をつくっても品位の悪いものだけが集まって、いいものは抜かれてしまうということが起こるんですね。

F R P小型プレジャーボートのリサイクルを国土交通省がやったときが典型的例なんです。集めた使用済F R Pプレジャーボートで、モーターが全部外されているわけです。ここはおいしいところですから。そうすると、残ったのはやっぱりコストベネフィットでいうと悪いところだけ残ってしまう。こうしますと、幾ら我々が制度をつくっても悪いものの処理に終わってしまうということで、今御指摘の点は、技術的な面とともに経済的にも非常に重要な点ですので、制度設計の面からもこれから引き続き留意して研究よろしくをお願いします。

大木委員、どうぞ。

○大木委員 前回ワーキンググループの方で、きょう御欠席の大和田委員の方から御指摘いただいたことと同じことを申し上げますが、先ほど、佐々木補佐から御説明がございました「減量率」というのは、我々は、通常、「歩留まり」と呼んでいます。言葉があれこれ踊ってしまうと、解釈が混乱致しますので、どこかで用語の統一というのをやっていただいた方がよろしいかと思えます。

○細田座長 ありがとうございます。それはぜひテークノートして、お願いいたします。

白鳥委員、どうぞ。

○白鳥委員 先ほど座長のおっしゃられたこととちょっと似たようなことなんですけれども、先ほど貴田委員の方から各製錬所に入れての経済性というお話がございましたけれども、やっぱり座長のおっしゃるとおり、トータルとして、その全部の金属の中でどうその

処理費とかを賄っていくかという観点に立たないと、レアメタル自体は価値が低いし量も少ないですから、とりあえずそれをとるのは非常に難しいというのがまず1点です。

それからもう一つ、今度、製錬とか各特殊なレアメタル回収しているところに入れていくときの評価ということを考えると、やっぱり1つあるのが、品位と先ほどおっしゃいましたが、そのものの品位だけじゃなくて、不純物の品位、これはすごく重要なんですよ。ここでも15ページに秋田県の我々がやった評価がありますけれども、新日本金属さん、三菱さんをお願いしてタングステンの処理をしてもらったということになると、タングステンの品位はもうある程度高いとわかっている。ただ、その中に入っているやっぱり共存元素がどれぐらいあるかによってコストが全然変わってきちゃうし、だから品位だけで判断は全然できないですね。例えば、1%の銅と50%の銅のものを同じように50倍かといったら、それは絶対無理な話で、そっちのコストも十分考えた割り振りをしなければいけない。

それからもう一つ、経済性、今はどういう経済性をしたか各所で違うと思うんですけども、やはり量ですよ。工場としてだれでも使うと思うんですけど、ピーカー1個のものを持ち込まれて幾らだと言われるのと、トラックが10台入ってくるのと、原料としての評価は全く違うはずですから、その辺の量の話というのも考えながらやらないと、経済性評価というのは必ずできないかというふうに思います。

以上です。

○細田座長 ありがとうございます。何か、佐々木さん、お答えありますか。そのとおりなんで。

○経済産業省（佐々木） 今の御意見を踏まえて、今年度の計画あるいは進め方について反映させていきたいと思っております。

あと、きょうの議論でも、今、白鳥委員からの御意見については、恐らくこの後の議題でもご議論いただきたいと思いますので、よろしくお願いたします。

○細田座長 それでは、今後の課題ということにつながってまいりますので、引き続き、資料2、3、4に基づき、議事2の今年度の研究会における検討の進め方について、事務局に御説明していただくのがよろしいかと思っておりますので、そこでまた何か御意見があったら、引き続き前のことともつながって結構でございますので、御質問、御意見をよろしくお願いたします。

それでは事務局。

○経済産業省（岡田課長） それでは、資料2、3、4に基づきまして、私の方から御説

明させていただきます。

資料2の方は、この研究会の開催要項の改訂ということでございますけれども、ここで1つ御審議をいただきたいことは、4. 構成等のところで下線を引いた部分がございます。今までこの研究会は、レアメタルワーキンググループ、それから環境管理ワーキンググループということで設置をさせていただいておりますけれども、さらに今年度、リサイクルシステム構築に向けた経済性の評価、あるいはシステムを構築する上での課題といったところを検討するリサイクルシステムワーキンググループを設置をさせていただきたいということが、お諮りしたい事項でございます。

これにつきましては、ワーキングの方、資料3の方に設置要項ということで用意をさせていただいております。趣旨は今申し上げましたとおりでございます。基本的に、いろいろな要素の研究をやってくる中で、いよいよ我々は最終年度で、システムとして組み上げなきゃいけないと。ここがまさにこのワーキングの検討課題ということで、リサイクルシステム構築に向けた課題の整理、それから先ほど審議官の方からもございました費用対効果、コストパフォーマンスといったようなところのシステム全体としての経済性、さらにそれを踏まえて、我々としてどういう政策的手段を使うのかといったところも含めて検討したいということでございます。

基本的にはほかのワーキングと進め方、設置の考え方、変わるところはございません。1枚裏側をおめくりいただきますと、別紙ということで、研究会の中から、ここにございます10名の委員の皆様方にワーキンググループの委員の方もお願いをしていきたいということでございます。これが第1点、お諮りをしたい点でございます。

それから、資料4の方、横長の紙がまず冒頭でございます。こちらに移りたいと思うんですけれども、当面の検討項目とスケジュールということで、ことしの5月第6回、これは本日でございます。まさに今申し上げたリサイクルシステムワーキンググループの設置ということ、それから特にリサイクルシステムワーキンググループにおける検討の方向性、これをきょう御審議をいただきたいと思っておりますけれども、リサイクルシステムワーキングの方はかなり精力的に検討を進めなければいけないということがございまして、6月1日、16日と、こんな予定で、ヒアリングの方を少し関係の方々から進めさせていただきたいと思っております、それを6月から7月にかけて、これはまた後日、日程調整をさせていただきたいと思っておりますけれども、ワーキングとしての当面の取りまとめをやらせていただくと。

ヒアリングの方は2回に分けて、第1回の方はモデル事業に御参加をいただいている自治体の方々、あるいは小型家電の回収に御関心がある自治体の方々からのヒアリング。それから、一般市民、生活者といいますか排出者、いわゆる小型家電を出していただく方々の観点も聞いていきたい。それから、あとは実証事業に、モデル事業にいろんな形で協力していただいている方々、事業者の方々からのヒアリングということを第1回目にやりまして、第2回目においては、製錬事業者さん、あるいは中間処理事業者さん、あるいは専門製錬事業者さんといったような方々からのヒアリングができないかということで、この辺はもう少し我々としても詰めてやっていきたい。あるいはまた、きょう、こういう方々からのヒアリングが必要ではないかということも少し御提供いただければ、そこも踏まえてやっていきたいと思っています。

レアメタルワーキンググループ、環境管理ワーキンググループ、きょういろいろと検討課題の方も御指摘をいただいたわけでございますけれども、リサイクルシステムワーキングがこの2つのワーキングともまた連携をとりながら、しっかりワーキング間での連携、調整もとりながら、まとめていきたいということでございまして、できれば、ことしの7月、夏ごろにリサイクルシステムワーキング、それからどういう方向でこのシステムを組み上げるかといったようなことの一応の方向性というものをまとめていきたいというふうに考えております。

以上が当面の進め方ということでございまして、ちょっと変な資料の組み方になっておりますけれども、1枚おめくりいただくと、今度は縦長の紙が出てまいります。ここで、今年度のモデル事業の実施ということでございまして、基本的にはここにございまして昨年度まで実施をさせていただいていました7地域ということでやらせていただきたいと思っております、実施期間といたしましては本年末までということでございまして、基本的には実施の方法、昨年度と同様でございますけれども、京都市さんについては新たに郵送回収の方法による回収にもトライしていきたいということがございます。その点だけ、ちょっと今回、補足的に京都市さんの方から御説明をいただければということでございまして。これについては、京都市さんの方をお願いしたいと思います。

○環境省（杉村） すみません、最初に事務局の方からよろしいですか。

資料3ページと4ページについて、詳細に御説明させていただきます。繰り返しになりますが、平成22年度につきましても、7地域でモデル事業を実施していきたいと考えております。2列目にこれまでの実施状況を書いておりますけれども、先行地域で300

日とか400日ぐらい既にモデル事業を進めております。残りの4地域につきましても100日前後やってきておりますので、ことし、あと7カ月ぐらい回収を行いますので、これで定常的なデータがとれると考えております。

回収品目につきましては、資料のとおり、昨年度と同様を考えております。回収方式につきましても、昨年度とほとんど同様なのですが、京都市さんにつきましては、1つ新たな回収方式を御提案いただいています。これについては、また後ほど御説明していただくというふうに考えております。

この小型家電の回収の部分につきましては、実は既に契約済みでございまして、回収も始まっておりますので、その旨、御了解いただきましたと考えております。

続きまして、4ページ目なのですが、中間処理からレアメタルの回収部分につきましては、これは実はまだ検討中ございまして、今年度の進め方につきましては、資料に示しているとおりに考えております。各地域で回収した使用済小型家電を次のAからCのいずれかにより回収物のすべて、もしくは一部から実際にレアメタルを回収したいというふうに考えています。

Aというのは、回収物から特定の鉱種をねらって回収し、残りの部位・部品から非鉄製錬の手法により最大限に所要の金属を回収するという方法。Bというのは、非鉄製錬の手法により最大限にレアメタルを回収し、残りの部位・部品からさらにベースメタルを回収するという方法。Cというのは、AとBを組み合わせてレアメタルを回収するという方法でございます。①の結果やレアメタルの回収可能性検討によって、各地域で回収された使用済小型家電が含有するレアメタルの想定回収量を試算するということも考えております。

最後、③点目ですが、製錬において投入したランニングコスト、及び回収されたレアメタルの価値からトータルコストを試算するというのもやりたいというふうに考えておりますが、各自治体ごとの実施内容については、現在調整中ということになっております。

以上が本年度のモデル事業についてですが、京都市さんの方から新たな小型家電の回収方法について御提案いただいていますので、御説明していただきたいと思っております。

それでは、京都市さん、お願いします。

○京都市 京都市でございます。

では使用済小型家電の郵送回収モデル実験についてということで、まだ検討中の案の段階ではございますが、簡単に御説明させていただきます。

まず5ページですが、趣旨ということで、既存の回収方式より、市民にとってより利便

性の高い回収システムということで、日本郵便さんと連携して郵送回収モデル実験をできないかというところがございます。

実際の概要は次のページになりまして、裏にいついていただいて6ページ目ですが、上に箱書きで書かせていただいているんですが、順序がちょっと逆でして、一番下の○なんですけれども、まず申請をしていただきます。市民の方に申請をしていただいて、その申請者に対して専用の回収用封筒ということで、携帯電話がすっぽり入るぐらいのサイズを今検討しているんですけれども、それを送付させていただいて、日本郵便の既存の郵送ツールということでポストに投函していただくとか、郵便の窓口を持ってきていただくとか、配達員の方にお声がけさせていただいて持っていついていただくとか、そういう形で回収を行うというものでございます。

申請方法は一番上の○になるんですけれども、今回モデル実験ということでして、専用ウェブページによる申請に限定させていただきたいというふうに考えております。実施時期につきましては、6月ごろから1カ月程度と書いておるんですが、ちょっとまだ調整がなかなかできておりませんでして、これはもうちょっと後ろの方に倒れると思っております。回収対象品目につきましては、封筒のサイズとか郵便の重量の制限とかもございまして、携帯電話を中心に今後検討していきたいというふうに考えております。

下にスキーム図ということでかかせていただいておりますが、真ん中に環境省から委託事業者ということで、ここに回収の依頼の受付等事務ということでウェブページを開設していただくというところです。あとは回収事業の周知ということで、右上の方に①ということで、モデル実験の情報提供ということで、ここもチラシをまくのかポスターでやるのか、その辺は今後検討が必要なんですけど、市民の方に情報提供を行う。市民の方に②で回収を依頼、ウェブページで申請していただく。申請していただいた方に回収専用の封筒を送付する。市民の方はその封筒を使って郵便ツール、窓口とかポストとか、そういう形で日本郵便に回収いただいて、京都市まで小型家電をお届けいただく。京都市としては、それをリサイクル事業者の方々に引き渡すという流れでございまして。

日本郵便の回収費用につきましては、環境省から委託された事業者の方からお支払いいただくということで考えておりまして、あと、左の方に斜め向きの矢印で書いておりますが、廃掃法上の整理が必要になっておりまして、日本郵便さんは一般廃棄物の収集運搬業の許可をお持ちでないので、京都市から一般廃棄物の収集運搬委託契約を締結させていただくという形で考えております。

すみません、5ページ目にお戻りいただいて、郵送回収方式のメリット・デメリットということで書かせていただいております。メリットとしては、全国展開が容易であるということ。あと申請時に住所、氏名を登録していただくこととなりますので、故意の異物混入の抑止効果が期待できる。あと、ポスト・窓口・配達員、いずれの方法も利用可能なので利便性が高い。デメリットとしては、やはりちょっとほかの方式と比べて回収コストが高額になるといったところです。

検証内容といたしましては、コスト分析、あと課題の抽出、製錬所へ直接輸送することもできるのかといったところの検討ということで考えております。

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。

それでは、今、御説明のありました資料2、3、4について討議に入りたいと思います。御質問、御意見のある方は名札を立てて、御表明よろしく願い申し上げます。

いかがでございましょうか。酒井委員、どうぞ。

○酒井委員 先ほど前半はレアメタルの比なり、あるいは回収技術なり中心に、各委員の方の御意見が出たと思うんですけども、この自治体、都道府県、あるいは政令市等の回収の方の回収方法に関してなんですけど、前半の資料の方で、それぞれの回収に対する効果に関する一定の考察をお加えはいただいております。アクセスの容易性とか排出のしやすさとか云々という、こういう整理をさせていただいておりますけれども、やはり今の段階の回収量に影響している要因として、やはり広報の効果とか影響といったところが相当あるんじゃないかというふうには思っております。

先行された秋田県あたりは、もう認知度は非常に高まっておられると思いますし、それが後発の自治体ではその認知度というのはまだまだ低い。そういう意味では、少しこの広報の効果を定量化する努力を最終年度にやっておかないと、あとどう効率的に立ち上げていくかということが見えにくいんじゃないかというふうに思っております。

そういった意味では、恒常的な回収ポイントが最終的にちゃんと整備されれば、こんな1ないし20%なんていうことにはならないと思いますので、ある意味では心配する必要はないのかもしれませんが、その立ち上げ方ということで相当に広報の影響というのは大きいと思いますので、相当定量的にやることは難しいかもしれませんが、ちょっと最終、取り組みを考えた方がいいんじゃないかということで、ちょっと回収方法が余り意見が出ませんでしたので、あえて申し上げておきます。

○細田座長 それじゃ、白鳥委員が早かったので、白鳥委員、中村委員の順番でまいりたいと思います。

○白鳥委員 今、酒井先生のお話にあったように、実は秋田県で早くやっていて、広報が結構いっていると我々も思っていたんですよ。ただ、昨年度に1回、県でシンポジウムをやしまして、いろんな市民の人に来ていただいて聞いたら、結構ないというのがわかりまして、まだまだ浸透していない、知らない人がいっぱいいるというのがわかって、我々の方もちょっと気にして、ことしもうちょっとちゃんとやらないといけないなということを考えているところです。

やっぱり興味がある人は非常によく知ってくれるんですが、本当に出そうと思ったインセンティブのない人は、全然知らん顔ですね。確かにその辺はおっしゃるとおりで、もうちょっと頑張らないとだめかなということかと思います。

その意味で、先ほどちょっと郵送回収の話があったんですが、これは中村先生とアメリカに行ったときに既にウエストマネジメント社がアメリカでやっていた方式ではあるんですけども、当然、一般廃棄物の法律がありますので、廃掃法上ちょっと難しいんじゃないかということで、知ってはいたんですけども秋田県ではやっていないということなんです。

逆に言うと、これができるんだったら、もっと最初からやっていますよね。ちょっと何か危ないなという気がして、利便性が高いとおっしゃられているんですが、先ほどの広報の点も含めて、本当にほかの携帯集め、皆さん、いっぱいやっていますよね。それで何で集まらないかというところがちゃんと、もうちょっと理由があつてやらないと、これをまたやってみようとなったら、これは結構大ごとだと私は思うんですけども、今、秋田県でも再生利用指定制度をとっていますが、簡単に言ってしまうと、だれでも運んでいいよと言ってしまうと、それでよかったのかというところで、非常に慎重に考えた方がいいなと思います。

○細田座長 ありがとうございます。いつもの白鳥さんらしからぬ慎重な発言。

中村委員、どうぞ。

○中村座長代理 似たような意見というよりは、私はもっと積極的で、ぜひ京都にこれをやっていただきたいと。これがある意味では突破口でございまして、もしこれがうまくいったらかなり画期的でございまして、多分、環境省のお墨つきが得られているんじゃないかと思うので、ぜひ頑張ってくださいというのが個人的な意見でございます。

それで、酒井先生が言われた広報の定量的な評価ができるかどうかというのは難しいかとも思うんですけども、ぜひこれは本当にやっていただきたい。秋田であれだけやっても、まだなんですね。それで、もう一つ、逆に言うと、あれだけやっていて一過性かと思えば、コンスタントに出るんですね。これまた不思議な結果が、ずっと出ております。したがって、そういう意味では広報がどれぐらい、どういう形で効果があるのかというのをぜひ何らかの形で、定量化までは難しいかもしれませんが、少なくとも定性的にやっぱりこういう効果があったんだよなということを検証できるような形はぜひとっていただきたいということがあります。

それと、もう一度郵送の方に戻って申しわけないんですけども、実は我々がこういうことをやっていると、私のところにさえメールで、「送りたいんですけど受けていただけますか」ということがよくあります。残念ながら個人ではお受けできませんと、廃掃法にかかってしまいますという返事をしてお断りしているのが現状でございます。そういうことがございますので、こちら辺はよく検討していただいて、できたら積極的にやっていただければ。

これはすごいなと思って私は見ているんですけども、メリットとして全国展開が容易と書いてあるところで、この一言はすごい一言でございまして、この郵送方式を全国展開をできるかできないかは、これはかなり、多分、細田先生も相当システムのところで考えられることになると思いますが、すごい重要なことがここに書いてありますので、どういうふうになるかわかりませんが、ぜひ御検討いただければと思います。

これは確認なんですけれども、今回はこのプロジェクトの費用で郵送コストを面倒を見ると、そういう発想でよろしいですよ。そういう意味で先着1,000名とか、何かちょっとわからないような書き方がされていると、そういうことと理解してよろしいでしょうか。

ありがとうございます。

○細田座長 一通り御意見、御質問受けてから、お答えいただく方にはお答えいただきたいと思います。

それでは、佐竹委員どうぞ。

○佐竹委員 新しいシステムのワーキンググループを立ち上げられるということなので、幾つか意見はあるんですけども、まず1つは、経済的利便性の話がどうやって効率化できるかというのが多分かなりの課題で、実際今まで皆さんがやってこられたところで、必ずこれは正にはならない、今のところ負、企業で言えば赤字状態なわけですから、それを

どうやって最小化するのかという話に多分なるんだと思うんですね。

それが1点と、もう一個は、先ほど携帯の話が出ましたけれども、これは私は詳しくはわかりませんが、セキュリティ面の問題が必ず、携帯とか個人情報の話が必ず出てきてしまうんですね。この点って多分、私はよくわからないんですが、自分たちがやろうとしたときに、どういうふうに京都市の方々はお考えなのかなというのちょっと伺いたいというのが1点と、もう一点は、先ほど言っていた、参加されない委員からのコメントもありましたけれども、どうも排出量をオーバーシュート気味に見ているのではないかと。最初のイニシャルでどんと出てしまう。先ほど、中村先生はその後もコンスタントに出ているとおっしゃっておられましたけれども、その辺が実際に定量的にどの程度なのか。秋田県は非常にもう進んでおられて一定量で、大都市になるとどういうふうになるのかというようなことをちゃんとやっていかないと、経済性の効果のところはどういうふうになっていくかというのが非常に……。秋田のようなきちんとしたところなのか。東京の人はきちんとしていないとは言いませんけれども、個が強いようなところはどういうふうになるのかというようなことも見ていただきた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。

それでは、佐々木委員どうぞ。

○佐々木委員 ありがとうございます。

まず経済性の議論を今後していくということでございますが、報告書の中にも、どうやって数を集めるかということが大きな課題になっておるわけですが、回収方式によって随分違うんだと思うんですが、その場合もやはり回収方式の経済性というんですか、幾らでもお金をかければいいというものでもないだろうと思いますので、本年度のモデル事業で、その辺の回収方式のコストの比較をしながら経済性の議論をしていただければと思います。

それからもう一点、これは御専門家がいっぱいいらっしゃるんであれなんです、やはり種類を特定した方がいいのか、あるいは小型家電全般を集めた方がいいのか。自治体の立場から言えば、リサイクルできるものは全部というのが一番わかりやすいわけでして、小型家電を全部というのがいいんでしょうが、逆な意味で余り経済性のないものを集めてもどうなのかなという、その辺も検討をしていただければと思います。

それから、京都市さんの郵送方式なんです、これはパソコンなんかで、ゆうパックを使った回収というのが随分昔からやられているわけですが、それらの検討といたしますか、

いわゆる郵便に特定したというんですか、コストが安いということなのかわかりませんが、郵便以外で運ぶ方法というのは幾つかあるわけですが、その辺の比較検討はされたのかどうか。その辺をお聞かせいただければと思います。

以上です。

○細田座長 それでは、原田委員どうぞ。

○原田委員 システムの検討会が動き出すということで非常にいいことだと思うんですけども、ちょっと幾つか希望、期待することを言っておきますと、まず1つが、一応今、回収の話があったんですけども、その後、中間処理、分離の部分がかなり重要になると思うんですけども、そうした場合に、今までは最後にすぐれた製錬会社があって、そこで廃棄物の処理も全部受け持っていたわけですけども、分離という工程を持ってきて考えますと、そこから廃棄物の発生という別のルートが出てくるわけですね。その辺のものに対してきちんと考察して行って、廃棄物フローのルートとそれのトランスポート、それからその成果物のトランスポートをどういうふうに管理していくかということとをきちんとやっていくということをちょっと入れておかないと、要するにリサイクル施設の何かハザード管理だけの中にちょっと閉じ込められていますので、別のフローができるんだというふうなことを意識して進めてほしいというのが1つあります。

それともう一つは、私は経済評価は、これは単独に考えたら金をどこでとるかという、奪い合うだけの話になると思ってしまして、そうじゃなくて、やはり事業系だか、そことの合流というのを考えなきゃいけないんじゃないかと。それをどういうところでやるのが一番最適かというふうなモデルをつくっていくというふうなことにそろそろ踏み込んで行って、単独の議論はもうそろそろ打ち切ってというか、要するにそれをどういうふうにはかの流れとあわせていくのかというふうな絵を考えていくべき段階に来ているんじゃないかなというふうに思っています。できれば、システムの中でそこら辺のところも含めながら議論して行ってほしいと思います。

○細田座長 よろしゅうございますでしょうか。佐々木委員は、もうよろしいですね。名札が立っていますけれども。

それでは今の御質問の部分、コメントが大分ありましたので、若干の御質問、京都市に対する、なぜ郵送かとか、幾つか質問がありました。答えられるところだけ、まず京都市さんから答えていただきましょうか。

○京都市 まずセキュリティの問題なんですけれども、ここはボックス回収と同じように

というふうに一応考えているんですけども、ボックス回収するに当たりまして、一応自分の情報は消してくださいと。ただ、完全には消えませんので、中間処理業者で完全に破壊しますという文句を一応書かせていただいた上で回収しているということなので、郵送についても同じようにやらせていただこうかなというふうに考えております。

あと、ゆうパックじゃなくて、何で郵便なんだということなんですけれども、ここは佐々木委員がおっしゃられたとおりコストの問題でして、安くしていけるということで、サイズも一応郵便でいけるサイズにおさまるといことですので、コストの安さを優先して、郵便を選んだというところでございます。

○細田座長 環境省、経済産業省の方から。

○環境省（上田） 幾つかの御指摘を受けましたので、コメントだけ今年度事業の関係でさせていただきます。

酒井先生、白鳥先生、中村先生から、広報の効果と御指摘をいただきました。この点については今回、回収ポテンシャルと排出ポテンシャルの比率で、大体その地域にどのぐらい出るものが何割とれているかというのを全国で推計したのですが、きょうの話も聞いて、少し地域別にやってみると、昔からやっているところはどのぐらいとれている、新しく始めたところはどのぐらいとれていると。また、その新しく始めたところでもどのぐらい差があるということで、ある種、普及啓発の効果その指標として見ることも可能なかなという気もしています。

それと先ほど白鳥委員から御指摘があったように、そのアンケートですね。周知がどのぐらい住民に行き届いているかというものを照らし合わせて、その回収ポテンシャルの量が周知と因果関係があるのかどうか、そういった分析もできるのかなというふうに思いました。

また、佐々木委員の方から、その種類ごとをどうした方がいいのかという御指摘がありました。今回ご欠席の委員から以前いただいたコメントということで、席上だけ新熊委員と村上委員のコメントを配付しておりますが、それについて村上委員の方からも高品位とか中品位とか、少し品目を分けて分析をしたらどうだというふうな御指摘もいただきました。現在、どのパーツにどのぐらいレアメタルが入っていると、部品の特典、部位の特典、あと製品の特典と、そういうことをやっていますので、そういう中で、このシステムの中で何を特定していくのかといった議論もできるのかなというふうに思っています。

また、佐竹委員からオーバーシュート気味ではないかといった御指摘がございましたが、

その点についても、地域別の分析をしっかりとすることによって対応ができていくかな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 経済産業省、よろしくお願ひします。

○経済産業省（岡田課長） 私の方からは、冒頭のワンラウンド目のお話で白鳥委員の方から、レアメタルだけじゃなくて、ほかの金属もと。この辺は先ほど原田委員の方からございました事業系との連結という話もあって、少しシステム全体として経済性が乏しいかもしれないという認識はかなり私どもも持っているわけで、ただ、だからといって乏しいだけでいいかということ、そこは効率を上げていかなきゃいけないという話があるし、それから、細田先生の方からお話がございました、いいものだけ抜かれても困るところもあるので、その辺はぜひ大きな絵を俯瞰しながら、少し全体のシステムをどう組んでいくかということ、まさにシステムワーキングの方ではやっていきたいというふうに思っておりますので、ぜひよろしくお願ひ申し上げます。

○細田座長 どうぞ。

○環境省（杉村） すみません、1点だけ。京都市さんの御提案いただいた日本郵便の件ですけれども、これはまだ調査としては契約はしておりませんで、この研究会でお認めいただいて、かつ法律上に何ら問題がないということがわかれば実際契約をしてやっていくということを考えておりますので、よろしくお願ひいたします。

○細田座長 ありがとうございます。

いろいろ御意見、コメント等々いただきましたが、基本的にこの研究会、事務局が提案された本年度の研究会についての積極的な御意見はございましたけれども、別に反対とかそういうことはなかったと私の理解では存じておりますので、御提案どおり、この研究会を設置させて進めさせていただきたいと思ひます。

続きまして、資料3に基づき、先ほど設置を決定したリサイクルワーキンググループにおける今後の議論の進め方を審議することにいたしたいと思ひます。

それでは、資料5に基づき、議事（3）リサイクルシステムの経済性評価と各段階における課題についてについて、事務局より御説明よろしくお願ひいたします。

○経済産業省（大西） 一部、先生方の方からは御議論の方をしていただいている部分もありますが、時間の差し迫ったところもございますし、先生方の御意見、たくさん時間とらせていただいて議論していただきたいというふうに思っておりますので、手短かに資料5

について説明の方をさせていただきます。

まず1ページ目、標題になっておりますが、「リサイクルシステムの経済性の評価と各段階における課題について」ということにさせていただいております。

内容でございますが、まずリサイクルシステムの各段階における研究会での成果、課題についての整理ということでございます。一部、資料1の方で成果につきましては、説明の方をさせていただいておりますので、主にこの資料では課題を中心に説明の方をさせていただきたいと思っております。

また、2につきましては、経済性の評価の進め方ということで、今後システムワーキングの方で議論、また評価の方をしていきます経済性につきましてはの進め方と、また、さらに追加すべき必要なデータについて今、整理させていただくという案の方を御提示させていただいておりますので、こちらについても御意見の方、賜りたいと思っております。

また、3の方になりますが、今後課題を深化させていく上、また必要なデータの収集ということで、各事業関係者の方々からヒアリングの方を次回システムワーキンググループの方で実施させていただきたいというふうに、先ほど課長の岡田の方からもお話しさせていただきましたが、その際のヒアリング項目（案）ということで御提示の方をさせていただいております。こちらについても不足がないか、また追加すべきヒアリングの対象者がいないかということについても御議論いただければというふうに考えております。

2ページ目に移ります。リサイクルシステムワーキング全体の検討の進め方ということの全体のフローということで、1枚のポンチ絵の方でまとめさせていただいております。柱は大きく2つになっております。リサイクルシステム全体の各段階における研究の成果と課題の整理ということさせていただきます。また、表裏一体となっている議論になりますが、システム全体の経済性の評価ということもさせていただきます。あわせて、関係者へのヒアリングにおきまして、課題の深掘り、データの収集というものをさらに精緻なものにさせていただきまして、最終的にはリサイクルシステムの構築に向けた課題の整理というところを取りまとめとして出させていただければと思っております。当然、リサイクルシステムワーキングだけの議論ではありませんで、本日開催しております本研究会での議論のフィードバック、また既に先行して実施しておりますレアメタルワーキング、環境管理ワーキングの方との議論、また実証事業との連動ということも進めていくという形での検討の進め方ということになっていきます。

3ページ目の方で進めさせていただきます。本日この場所で御議論させていただきたい事

項ということで、包括的な形で挙げさせていただいております。まず1つ目の課題といたしまして、リサイクルシステムの各段階における成果と課題の整理ということで、各段階におけるシステム構築に向けた課題として、今提示している課題には不足しているものはないかという観点。また、各段階、今個別に議論しているところもあるんですけども、横断的に検討すべき課題はないかという観点。また、経済性の評価につきましては、評価の方向性として後ほど御提示させていただくようなモデルの提示、考え方について問題はないかという観点。また、小型家電の回収、中間処理、金属の回収という各段階において費用・便益というものを考えていくに当たって不足しているもの、データというものはないかということ。評価するに当たりまして、収集すべきデータ、精緻化すべきデータというものが何かという観点について、また御議論いただければと思っております。

最後、3になりますが、課題の深化に向けてや必要なデータを集めるに当たってのヒアリング項目ということで、1の課題整理、また2の経済性の評価に必要なデータを踏まえた上で深掘りすべき事項というものは何かということ、追加すべきヒアリング項目の考え方の話。また、課題の整理に当たりまして、関係者のうち、どういった関係者に対してどのようなことを聞けばいいのかという、ヒアリングの項目の中身について御議論いただければと思っております。

では、4ページ目に移ります。こちらは、リサイクルシステムの各段階におけます今までの研究の成果と課題ということで、全体の流れに沿った段階での総括的な課題の整理というものをさせていただいております。成果につきましては、先ほどの資料1の方でも説明の方をさせていただきましたので、こちらでは省略させていただきますが、まず小型家電の回収の段階ということで、主な課題ということでございますが、効果的・効率的な回収方法のあり方といったものはどういうものであるのかということ。先ほどの委員の御指摘からもありましたが、いかに量を効率的にふやしていくのかというもののあり方というものも課題になっております。

また、周知の方法といいますか、広報のあり方ですとか、それに対する効果の検証といったところも課題になっております。

また、小型家電の回収を行う上では既存制度、特に廃掃法というような課題というものも先ほど来からの議論からも出ておりますが——との整合性との確保に当たって、どういった考え方というのがあるのかという観点。

次は中間処理、レアメタルの回収、金属の回収というところの段階になりますが、小型

家電に含有されていますレアメタル等の金属につきまして、回収の対象とすべき金属は何かという選定の議論ですとか、またそれに向けての技術の状況、またその中間処理、抽出技術を含めたトータルでの効率的な技術の選定ですとか、やり方の選定といったところも課題となっております。

環境管理についての検討課題でございますが、小型家電の処理に含まれています環境影響のポテンシャルについての把握を行うということでありまして、また各段階におけますリスク管理の考え方について整理を行うということが課題となっております。

それらにつきまして、各段階のトータルで見たシステムのオプションというものをある程度組み合わせたシステムの構築モデルを示しながら、経済性の評価とあわせてシステムのありようというものを示していければというふうに考えております。

次のページ、5ページ目になります。こちらにつきましては、小型家電の回収の段階での研究の成果と課題ということでございますが、こちらは資料1の方での説明でもある程度させていただきましたので細部の説明は省かせていただきますが、まだ十分な、先ほども議論がございましたが、潜在的な回収ポテンシャルといった数値の精緻化ということも課題にはございますが、周知・広報の効果の検証なども含めて、また効率的な回収方法のありようというものを含めて、いかに回収を高めていくかというところが課題になっているところでございます。

次、6ページ目でございます。こちらは、引き続き小型家電の回収ということで、課題についてまとめさせていただいております。先ほども少しお話の方をさせていただきましたが、まず地域の特性に応じた効果的・効率的な回収手法についての、ある程度実証事業を通じましてノウハウの蓄積などがされているということがございますので、ガイドライনেরなものを作成なども視野に入れたような検討というものも必要じゃないかというふうな課題。また、先ほどもございましたが、数値というものの推計について、まだまだ精緻化を諮っていくということが必要ではないかという観点。そして、先ほど包括的なところでも指摘の方をさせていただきましたが、効果的・効率的な小型家電の回収に当たって、廃掃法などの既存制度の整合性を確保するといった問題点、制度的な課題というところも整理する必要があるのではないかと。

そして、市民とのコミュニケーションの手法ということでございますが、先ほども委員の御指摘もございましたように、周知・広報などの効果検証というところも、時間の経過などを踏まえた形で、定性的・定量的にどういった手法があるかということの検討も含め

て、議論の方、課題の方を整理していければというふうに考えております。

改めて、今後の議論の事項のということで項目に沿った形で挙げさせていただいておりますが、こういった課題について不足しているものはないかという観点ですとか、今後のシステムワーキングで深掘りすべき課題はないかという観点、また、地域の回収との組み合わせの方法でありますとか、新たに京都市さんからの御提案というのもございましたが、新しい回収方法として考慮すべきものでありますとかいうところはないのかなどの観点なども御議論いただければというふうに思っております。

続きまして7ページ目でございます。こちらは、中間処理と金属回収の段階での成果と課題の整理ということでまとめさせていただいております。成果につきましては、先日の資料1の方で説明の方をさせていただいておりますので、省略させていただきます。課題と今年度の検討事項というところを中心に、説明の方をさせていただきます。

まず検討項目ということで、小型家電に含まれるレアメタル及びそれに含まれる含有部位・部品についてということで、実証事業等を通じて検証の方を行ってきましたが、今後の課題といたしましては、昨年度までの実績では基板を中心としたところのデータというものの蓄積というものを行ってきたということがございますので、今年度につきましては基板以外の部品ですとか、機器全体に関するデータの取得というものも視野に入れて検討を進めていきたいというふうに考えております。また、データの精度を上げるということの観点からも、同じ機器に関する分析などということも、事例をふやして精緻化というものを図っていきたいというふうに考えております。

またレアメタルの回収状況ということでございますが、日本全国におけます製錬事業者、レアメタルの専門メーカーといったところの分布ですとか技術的な動向というものを昨年度、把握させていただいたんですけれども、引き続き詳細な技術動向ですとか、システムの実態について把握するというところを行ってきたいというふうに考えております。

また、3の検討項目になりますが、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ことでございますが、こちらは先ほど来からの委員からの御指摘等もありますように、中間処理との選別・濃縮工程と製錬技術の組み合わせということで、ある程度レアメタルといいますか、抽出する金属というものにフォーカスしたような形での取り組み、実証というものもことしは行っていければなと思っております。本年度の検討事項ということで①に挙げておりますように、ある程度ターゲットということで、タンダステンですとかレアメタルといったような重要鉱種というものにフォーカスを当てながら、

中間処理の段階で分離を行って、ある程度濃縮を進めて抽出を行うというようなことも含めた金属の抽出というものを考えていくということも検討しております。

そういったことをトータルで含めながら御審議いただきたい事項ということで、中間処理・レアメタルの回収段階における課題として不足しているものはないかという観点、また、上記の課題のうち、システムワーキングの方で深掘りすべき課題ですとか、引き続きシステムの構築に当たりまして中間処理、金属回収といった観点からの、さらに深掘りすべき課題はないかという観点でも御議論いただければというふうに思っております。

次は8ページになります。こちらは、環境管理につきましての成果と課題でございます。こちらも課題を中心に御説明の方をさせていただきます。

まず、金属と難燃剤などのハザードの評価ということでございますが、引き続き国際的な情勢、規制の動向につきまして調査を行っていくということを課題として挙げております。

2つ目になります。小型家電の中の金属、難燃剤の測定手法の標準化ということでございますが、引き続き含有試験ですとか精度の調査などを行いながら、測定方法の標準化に向けた検討というものを行っていくということを課題にしております。

また、3になります。リサイクル施設でのリスクイベント評価と適正管理技術の考え方ということでございますが、こちらは環境への影響のポテンシャルなどの検討をしつつ、各段階におけるリスク管理の考え方について検討を進めていくということにしております。

御議論いただきたい事項ということでございますが、各段階での議論と同じく、課題として不足しているものはないかという観点ですとか、あと、リサイクルシステムでどういったことを深掘りすべきなのかという課題の観点、さらに環境管理の観点から回収対象とすべきレアメタルですとか品目というものはないのかというような観点などを、議論していただきたい事項として挙げさせていただいております。

続きまして、9ページでございます。こちらはシステムワーキングの議論の2つの項目の中では肝になってくる部分でございますが、経済性の評価ということでの課題の考え方でございます。これまでの研究会の成果ということで、左の四角囲みのところに挙げさせていただいておりますが、昨年度は実施させていただきましたモデル事業の実態といえますか、事業をベースに3つのモデルケース、人口3万人でステーション回収の方式ですとか、人口10万人でボックス回収、ピックアップの回収、人口50万人でボックス回収、イベント回収といった、ある程度そういうモデルケースというものの組み合わせを想定させて

いただきまして、小型家電の回収、中間処理の段階というもののみについて経済性の評価というものを実施させていただきました。

あくまでも実証事業をベースにしたケースということでございますので、今後の課題ということで右側の四角囲みの中にも書かせていただいておりますが、さらにシステムの構築の検討あたりに際しましては、さらなるデータの収集と精緻な議論をしていくということが必要だというふうに課題として認識しております。

不足しているデータとしましては、昨年度は中間処理の段階までのデータしか収集できなかったということがありますので、今年度につきましてはさらにレアメタルの回収、製錬段階の費用のデータなどというものも追加が必要ではないかというふうに考えておりますし、また、昨年度のモデルケースとしましては、人口50万人までというところでとまっているということもございますので、100万人以上規模の大都市でのモデルケースというものも設定したデータの考え方、経済性の評価というものも必要じゃないかというふうに考えております。

さらに、コストの精緻なデータを考えるに当たりましては、関係者のヒアリング等を通じまして、ある程度、実操業ベースを想定したデータというものも加味した上での経済性の評価というものが必要ではないかというふうに考えておりますので、次ページ以降で経済性のモデルの評価の考え方について、さらに課題の整理というものをさせていただきたいと思っております。

10ページになります。今後システムワーキングで議論していくに当たりまして、経済性の評価の進め方と必要なデータの整理につきまして、まず1案というものを提示させていただいております。この考え方がまず正しいのかどうかということも含めて、後ほど御意見の方を賜ればというふうに思っております。

まず、システムの経済性の評価につきまして、手順というもので考えております。まず、小型家電の回収段階、中間処理、金属の回収という各段階での採算性の評価というものを行いますということを考えております。各段階での採算性の評価にあわせまして、そちらの中では損益分岐点といいますか、どのような量が回収できればある程度コスト見合いといいますか、採算性がとれるのかというところも試算ができればというふうに考えております。

次の段階になりますが、今度はシステム全体としての構築を考えた際の費用・便益の分析というものを考えております。レアメタルシステム全体としまして、施策の評価という

ものの前提となります社会的なコストでありますとか便益というものを検討するという段階でございます。昨年度は加味していなかった要素としましては、有害物質の管理というものをごどのような社会的費用として想定するのかという考えですとか、あとシステム全体として社会的な利益というもの、それは金属の売却益でありますとか利収益ということの形であらわれてくるという考えもありますが、そういったものの便益・費用というものの考え方についてシステム全体として整理を行うというふうに考えております。

3段階目といたしまして、システム全体の費用対効果の分析ということでございます。こちらにつきましては、単純なコストとして評価することができない部分の要素についても加味していこうというふうに考えております。例えば、リサイクルによるレアメタルなどの資源の安定供給への寄与度でありますとか、環境の影響に対する改善効果などといったものも効果として考えていければというふうに考えております。

また、経済性の評価段階に当たりまして、昨年度実施した経済性の評価では留意できていなかった点について、さらに加味するというのを今年度考えております。昨年度では、試算には評価の対象となっていませんでした設備投資などのイニシャルコストですとか、また固定費・変動費などの試算についても精緻な検討ができていなかったということもございまして、そういったコストの裏づけになりますデータの収集なども含めまして、しっかりとした反映ができた形での経済性評価というものを行っていきたいというふうに考えております。

また、昨年度につきましては、社会便益というような形で、最終処分場のコスト削減ということのみを考慮していたということになっておりますので、今年度につきましては、社会的なコストなども含めて、広範囲な社会的便益、コストについて検討を行ってきたいというふうに考えております。また、先ほど申し上げましたが、コストや便益として計上できないような社会的な効果というところについても検討するというふうに考えております。

11ページになります。こちらは、詳細についての説明は時間の関係もございまして省略させていただきますが、今年度実施する経済性の評価のベースとなります各データの項目というものを費用、社会的費用、収益、社会的便益、また効果というものの各段階で考えられる項目、また費用の考え方というものを網羅的に列挙させていただいております。○につきましては、昨年度のデータでも収集したという実績があるもの。当然、不足しているデータとか考え方がございまして、精緻なものを引き続き収集するということが必

要だというふうにも考えておりますが、昨年度からあるものでございます。●につきましては、昨年度、収集をしていなかったデータでございますのでヒアリングや実証事業などを通じまして収集を行っていきたいというふうに考えているデータでございます。こちらについても、また御意見の方を賜ればと思っております。

12ページになります。経済性の評価の進め方と必要なデータの整理（案）ということで、評価シナリオについての考え方を提示しております。システムの経済性の評価については、まずどういったレアメタルと申しますか、金属という資源をリサイクルの対象にするのかという軸の観点と、あと回収の対象と申します小型家電、先ほどもう少し対象というものを広目に考えた方がいいんじゃないかというふうな御意見もいただきましたが、どういった製品・品目を対象にするのかというふうな観点という2つの観点から対象というものを考えていこうというふうに考えております。

その中で、経済性の考え方ですとか技術の考え方、また制度のあり方というところも含めた形で複数のシナリオを御提示させていただきまして、その経済性の評価を行うということを考えております。また、そういったところのシナリオの経済性の評価の裏づけとなるものとしたしまして、ヒアリング等を通じまして関係主体からの実態、データの把握というものをさせていただきたいと思っております。

評価のシナリオ（案）ということで、あくまでも現時点での案ですので、精緻な議論ができていないところもございますので、御意見の方を賜ればと思っておりますが、まず1つの考え方としまして、まずベースメタルや貴金属を中心とした回収のシナリオということですので、こちらは経済性重視の回収のシナリオというものを考えております。当然、回収の対象品目につきましても、貴金属やベースメタルの濃縮度が高い高品位な製品というのを対象にするというような考え方になっております。

2につきましては、レアメタルを選択的に回収していくということでございます。こちらにつきましては、ベースメタル・貴金属の回収を主体としながら、ある程度経済性とかを見合うもの、レアメタルにつきまして回収を行っていくという考え方。

そして3つ目のレアメタルの重点回収ということでございますが、こちらは中間処理におきまして重点鉱種、例えばレアアースでございますとかタングステンというようなところにつきまして事前選別を行い、濃縮を実施した上で、可能な限りレアメタルをとっていこうという考え方のシナリオでございます。こちらにつきましては、回収の対象としている小型家電でございますとか部位につきましては、当然そのベースメタル・貴金属の濃縮

度、高品位なものだけではなくスケールメリットなども考えまして、ある程度中品位、低品位なものについても射程にとらえていくというようなことも考えております。

13ページ目になります。こういった3つのシナリオにつきまして、ある程度イメージをしやすいような形でマトリックスの表にさせていただいたのが13ページ目でございます。中身につきましては、先ほど御説明させていただきましたように、回収シナリオ①につきましてはベースメタル・貴金属を中心とした、高品位を中心とした経済性重視のシナリオ。②につきましては、ある程度中品位、低品位も射程に入れながらコストや技術との兼ね合いも考えつつ、レアメタルをできる限りで回収していこうという考え方。そして③につきましては、重点的な鉱種につきまして中間処理などとの組み合わせを行いまして、レアメタルをできる限り重点的に回収していこうというシナリオでございます。

段階別のシナリオにつきましては現在、3万人、10万人といたしました人口の小都市、中規模都市、大都市といったところの想定でございますとか、回収方法につきましてもあくまでも現在想定しています実証事業から得られた効果的な組み合わせということでの組み合わせとさせていただいております。そして中間処理の方法につきましても、機械選別の組み合わせ、手選別・機械選別の組み合わせということで、ある程度鉱種、レアメタルをどこまでとるのかということで方法との組み合わせということになっております。こちらにつきましては、あくまでも大づかみの想定シナリオでございますので、当然異存、異論があるというところはあると思いますので、こういったところの考え方がいいのか悪いかということも含めて、御議論の方をいただければと思っております。

最後、14ページになります。課題の深化、そのヒアリング項目ということでございまして、以下に示すような形でヒアリング項目を挙げさせていただいております。こちらについても不足、また追加すべきことがあるかと思っておりますので、こちらの方も御意見の方を賜ればと思っておりますので、よろしく願いいたします。

時間の都合もございまして、資料5の説明については以上とさせていただきたいというふうに思います。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。

既に実は、いただいた意見の中にこの中の項目はいっぱい入っておりますが、さらに今、説明いただきました資料5について御意見、御質問があったら承りたいと思います。若干、時間が延びるかもしれませんが、よろしく願いいたします。

原田委員どうぞ。

○原田委員 まず、どういうところからヒアリングするかで、ぜひ言いたいのがありまして、まずこのリサイクルで利益を受ける人は一体だれだろうかと考えたときに、その人はここに入っていないんですよ。というのは、今、日本が輸出している一番は電子製品でも自動車でもなくて、工業素材なんです。工業素材でデバイス化されているようなものとか、要するにその部分が将来にわたって高い付加価値を得るために、やはりこのリサイクルでレアメタルをうまく回していくというのがポイントだと思うんですけども、このヒアリングのところは、このレアメタル専門メーカーのところとまっちゃっているんですね。

例えば、コバルトなんかでも、リサイクルしても、コバルトを工具のボンディングに使うのか、リチウムイオン電池に使うのかで全然違うわけですね。金も、メッキに使うのか、ナノの配線に使うのか。ナノの配線に使うとなると、さっき白鳥委員も言いましたように、不純物の管理というのは物すごく重要になってくる。そうしたときに、例えば、リサイクルで回すと、レアアースなんかだったら、天然材料だったらいろいろなものがあるのに、幾つかのものから、限られたものからとれるからいいものができるよとか、その辺で高付加価値化をつくっていったって、それを経済的アクティブにしていく部分が、多分このリサイクルの中で一番影響を受けるんじゃないかと。このままだと、その人たちの意見がここに入らないんですよ。

コバルトだったらコバルト、インゴットを売っちゃえばいいんだと。インゴットを売って、その後どうしてくれと、そこでは付加価値は出てこないですよ。その後に結びついたところがどういうものを欲しがっていて、それがこのリサイクルを回すことによって新しい可能性ができるかということを見ないと、経済的な可能性は絶対出てこないと思うので、ぜひその付近からのヒアリング、情報収集をやって、経済性の議論にぜひ付してほしいと思います。

○細田座長 原田委員の熱い思いがどんどん伝わってきました。ぜひそうさせていただきます。

寺園委員、どうぞ。

○寺園委員 ありがとうございます。

今、原田先生が言われたこととも関係しますし、先ほどまで細田先生、白鳥先生が言われたことの繰り返しになるのですが、費用というのを考えるときに、やはり現状のシステムを余り変えない状態でレアメタル回収をしようとする、どうしても負の効果し

か出ませんので、それを全体としてどうやって必要な費用を集めていくかというような、システム全体の設計につながるような調査をぜひお願いしたいというふうに思います。

それが1点と、あと2点ほどありまして、本日、これからの検討課題ということで、既存制度との整合性ということが何度か言われました。このときに主に廃棄物処理法ということが意識されておりましたけれども、消費者、排出者といった目線で考えた場合に、ほかにも気になる制度等がありますので、ぜひそちらも意識していただければと思います。

具体的には、携帯電話の場合ですと、モバイルリサイクルネットワークというのがあって、そちらの選択肢もあるというわけです。またパソコンですと、先ほどの京都市さんの検討と少し似ているのですけれども、ゆうパックでの返送というものがあり、大きい家電は量販店とか販売店に返すことになっています。さらに一次電池は主には自治体、二次電池については、やはりお店に回収箱が置いてあると。消費者としては、やはり何をどういうふうに返すべきなのかということで、かなり混乱せざるを得ない状況だと思えます。

今、この研究会で行われています検討というのは、いろいろな可能性を探るために広くやられているものなので、私はいいと思うのですけれども、これから先、落としどころとといったものを考えた場合に、やはり消費者が混乱しないような制度というものを目指すということで、既存制度との整合性というものについて意識していければというふうに思います。

最後の3点目なのですけれども、これは村上委員からも書面でコメントがありましたけれども、排出ポテンシャル、回収ポテンシャルを考えた場合に、現在、把握できていないものがどうなっているのかというのを考える必要があるということで、私もこれは賛同いたします。

特に、家電については見えないフローという議論がありましたけれども、この小型家電については、よくやはりわからないところが多いです。私も先日、デジカメを買いかえましたけれども、買いかえたものについては下取りをしていただいて、それは系列のお店の中で中古利用、あるいは部品取りされるということを言われていました。私は別途、金属スクラップの調査をやっていますときに、なかなか小型家電は見つからないものですから、私自身は国内でそれなりに大切に扱われているんだというふうに思っていますが、こういった回収事業、いろんな効果を検討する際に、ここに来ていないものがどうなっているのかということをもう少し調査できればというふうに思っております。

以上です。

○細田座長 ありがとうございます。

それでは、佐竹委員どうぞ。

○佐竹委員 3点ほどありまして、1つは今、村上先生とか寺園先生とかぶるんですけども、実際には排出する、実際我々も排出する側に立つわけですけども、その人たちがどういうふうに見えるのかということはまず一番考えなければいけないことなのかなと思います。確かに今おっしゃったように、どこへ捨てていいのかよくわからないし、いろんな仕組みがあるというところですね。ですから、原田先生のおっしゃったように使うメーカーさんの話もありますけれども、出す我々の側の視点というのは必ず必要かなというふうに思います。

それからもう一個は、今の資料5の話をずっと聞かせていただいて、中身が非常にたくさんあるんですね。いろんな中身があって、これは3回でまとめられると書いてあるんですけども、なかなかちょっと、そのスピードでいけるのかなという単純な疑問を持ちました。

それから、あと、細かい話になって申しわけないですけども、評価案のところ、評価シナリオ(案)でベースメタル・金属回収シナリオというのがあるんですけども、それですと、この研究会が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なので、本質的に言うと、この1番目のシナリオってレアメタルを回収するというシナリオになっていないのんですけども、これはレファレンスというふうに考えてよろしいんですかという単純なもう一個の疑問です。

○細田座長 それでは、佐々木委員、お願いいたします。

○佐々木委員 ありがとうございます。今回の研究会の議論のベースになったもので、家電リサイクル法ということがスタートになったというふうに記憶しております。家電リサイクル法の議論をしていて、じゃ、対象にならない小型家電はどうするんだと。自治体で処理をしるとしても焼却するか埋め立てをするしかないわけですし、それが果たして適正な処理なのかどうかと、そういった議論から、こういった研究会でも議論しようじゃないかということがスタートだったと思います。

そういう意味で、適正処理というのは一体何なんだろうと、こういう小型家電の適正処理というのは何なんだろうということになりますと、家電リサイクル法の中ではメーカーだとか販売店だとか、そういった方々の役割とか協力とか、そういったものが大きく議論されたわけですが、今回そういった方々の役割とか、あるいは協力とか、そうい

ったものが全く出てきていないような気がするんですが、やはりヒアリングをするとかそういった場合にもそういった方々、売ったんだから関係ないよ、もう廃棄物だから自治体の仕事だよということを、確かに自治体の責任であるということは否定はいたしません、本当に適正に処理するという事で考えると、家電リサイクル法ができた経緯というのは当然あるわけですから、そういったものも観点としてぜひ加えていただきたいなというふうに思います。

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、井上委員。

○井上委員 どなたも言われていないので、ちょっと言わせていただきますけれども、そもそもこの委員会が発足した理由というのは、将来の供給不安に対応しようというのが一つの大きな目的ではなかったかと思いますが、そういう意味から言うと、結局今から将来の危機に対して対応できるような回収システムなり、社会システムなり、技術をつくっておくというふうなことでスタートしていると思うんです。

ということはどういうことかという、結局、将来の危機に対して保険を払っておるといことになるわけで、それなりの対応をしていけば保険料が少なくて済むというふうなことになるんじゃないかと思うんです。

それで、先ほどの表でいろいろコストのあれがありましたけれども、結局そういうものの中に、そういう保険料みたいなやつを考えていく必要がある、そういう考えを持っておく必要があるんじゃないかと思います。

それだけです。

○細田座長 ありがとうございます。

浅井委員、どうぞ。

○浅井委員 12ページの評価シナリオ（案）が3段階で出ていますけれども、この3段階で進めていくのは非常に適切じゃないかと思います。

この1番目のベースメタル・金属回収シナリオ、これが既存の技術を使っているんじゃないかと思うんですが、非鉄の方ですと、この段階では、もうほとんど確実に収益が上がるんじゃないかと思うんですね。今までの分析値などを見ますと、原料として評価してくれるものがほとんどじゃないかと思います。ですから、濃度が高いと書いてありますけれども、ほとんど絞らなくても収益が上げられるような、そんなものじゃないかと思います。

それで、原料的に見ても同様なものを全部、現状でほとんど取り扱っているんですね。例えば、家電リサイクル法で出てくるものとか、あるいはパソコンとか。ですから、ほとんど開発も必要もないということです。それから先ほどこちょっと、これはレアメタルのリサイクルのシナリオではないんじゃないかというのがありましたけれども、その次のページの13ページの②のところの一番下にターゲットのレアメタルを書いてありますけれども、この真ん中のものは①番に入る、②番がほとんど①番ですね。インジウムを除きますと今の①番でできると、そういうところでできるんじゃないかと思います。

それであと、ここでは収益が上がりますから、その収益で、あと②、③を具体的にどのような進めていくかが非常に重要じゃないかと思います。

その際に、これは現状の技術だけではまだ無理なところがありますから、今後の技術開発に非常に期待するところも大きいので、その分などを見込む必要があるんじゃないかと思います。

以上です。

○細田座長 ありがとうございます。

それでは、下井委員どうぞ。

○下井委員 本日から参加させていただきます新潟大学の下井でございます。本日はおくれて申しわけございませんでした。

私は法律をやっている人間で、中でも行政法という分野をやっている人間なんですが、そういう面から、ここまでの議論とは全く違う観点からちょっと御質問させていただきたいんですが、これは最終的に法律化するんでしょうかね。

そのときに、恐らく事務事業主体は市町村になると思うんですが、法定受託事務になるのか自治事務になるのか、これはどちらでもいけるような気がしますが、もし市町村の事務だということになると、とりわけ自治事務ということになると、この1年間で地方行政についての法律をめぐる状況は全く変わってきていますので。

というのは、昨年12月に地方分権推進計画が閣議決定が出されて、これはその前の四次にわたる内閣府の分権推進委員会の勧告よりはかなり後退しておりますと思いますが、しかしその後、地域主権戦略会議が設置され、この通常国会に地域主権改革一括法が提出されておりますよね。あの中で環境関係、リサイクル関係がどういうふうに使われていたのかちょっと覚えておりませんが、今後、少なくとも現政府の基本的な方針は、地方行政のことは法律では余り決めないということなんだと思います。すべての地方行政につ

いてそういうわけではありませんけれども、ちょっとうる覚えで申しわけないんですけども、少なくとも分権委員会の勧告の中では、暮らしづくり、まちづくり関係は基本的に地方にゆだねる、法律は余りルールをつくらないという方向、非常に大ざっぱに言えばです。

もしこのレアメタルの回収・適正処理について市町村が実施主体でありということにして、かつ市町村の自治事務にするということであれば、一体法律で何を決められるのかということが、非常に大きな問題に私はなると思います。このことは、じゃ、地方、市町村がどういうふうな制度設計をするのかということについても、実はかなり大きな影響があるので、そのあたりは、私がなぜこの研究会に参加させていただいたかということを考えますと、最終的にどういうルールにするのかと。法律で決めるのか、政省令に落とすのか、さらには条例にゆだねてしまうのか、それとも通達・要綱レベルで決めていいのかとか、そういうことの仕分けとか、そういうことだと思いますので、これはこの通常国会で地域主権一括法が通るのかどうかということも含めて、ちょっと先が見えないところもあるのかもしれませんが、その着地点を少し考えておかないと、ちょっと先が見えないかなという気がいたします。

これは質問というよりは現段階のコメントということにさせていただきたいとは思いますが、まともなくすみません。

○細田座長 いえ、極めて直球の質問で、ど真ん中に直球で投げさせていただいて、今までだれもそれを口にしなかった。カーブ、スライダー、フォークボールで投げている、それをやっぱりフレッシュな委員の方はそこをズバっとついてくれるので、それをまとめた後で環境省、METI、どちらかに答えていただきますけれども、あとは中島委員。

○中島委員 よく言ってくれたと思っているんですが、やはり国として国内にある資源をどうするかというのを考える時期にとっくに来ているはずなので、それをもっと具体的に落とし込んでいかなければいけないなと思っています。そういう面では今、直球を投げさせていただいて、細田先生がどっと受けとめてくれたと思っていますので、よろしくお願いたいと思います。

あとは中間処理のところ、やっぱり既存の技術だけじゃなくて、国内で持っている、埋まっている技術も多々あるんだろうなと思っていますので、その辺も抽出してもらいながら有効なシステムの一つのツールとして使えればいいなと思っていますので、その辺の調査をお願いしたいと思っています。

あと今、各地区で実証をやってもらっていますけれども、その辺の経済性の評価というか、回収と、あと中間処理等々を含めて、もう少し精査していただいて、具体的な費用が見えるような形で出してもらえると、それもちょっと検討するツールとして使えるかなと思っています。

あと、原田先生がちょっとおっしゃった中で、やはり国内でレアメタルを使っているメーカーに対して、どういうものをどういう形で使っているかという、そういうものもちょっと調査する必要があるかなと思っていまして、それは将来の資源確保のための一つの大事なファクターだと思っていまして、やっぱり国内で使うメーカーに対しては、そういうものは国内の資源で確保するような形のものを将来的に使えるということが必要かなと思っています。

あと、経済性の評価のところ、今やっているモデル地区が12月末で終わってしまうということで、その後どうするのという話で、今のままいくと、経済性の評価が長引いて12月以降どうするかみたいな形が見えなくなってしまうということもあるかなと思っていまして、そういう面では年内ぐらいには、来年度以降、今のやったモデル事業なんかも含めてどうするかという方向づけもしていかなきゃいけないなと思っています。

以上です。

○細田座長 ありがとうございます。

では、酒井委員。

○酒井委員 1点のみ。この標題がリサイクルシステムの経済性評価ということでまとめられているんですが、広い概念では経済性評価と呼んでいいのかもわかりませんが、やはり経済性を含めた社会的意義の評価という、こういうスタンスで全体の枠組みは立てられておると思いますので、ちょっとその点だけ、よろしくお願ひしたいと思います。社会的意義というのは、資源性及び環境保全性ということ視野に入れた経済性の評価という、こういう枠組みだと思いますので、ちょっと言葉を細かいことを申し上げますが、よろしくお願ひいたします。

○細田座長 ありがとうございます。

下井委員、どうぞ。

○下井委員 すみません、ちょっと空気の読めない発言をしてしまったのかもしれませんが、私が申し上げたかったのは、最終的にどういう制度にするのかということ考えたときに、この事業を国全体を挙げてかなり力を入れてやるのかどうかということに多分わか

わってくると思いますので、それが具体的な各論のときの議論においてもそうですし、最終的にどういう形でルール化するのか、どういう形式でルール化するのかに全部響いてくると思うので、そこは常に議論するときには背景事情として考えておいた方がいいのではないかと、そういう趣旨でございます。

○細田座長 恐らく皆さん、先生のおっしゃることを正しく理解していると思います。全然外しておりません。まさにそういう意味でストライクで、ありがたい御意見として非常に深く受けとめます。

それでは、ME T Iの方からかな。よろしくお願いします。

○経済産業省（岡田課長） 皆さんどうも、本当に貴重な御意見賜りまして、ありがとうございます。

個別の議論で申し上げますと、原田先生がおっしゃられたユーザー業界の方、これは多分、環境配慮設計ということも含めて、ぜひその辺、ユーザー業界の方の意見を聞いてみたいと思います。

それから、あと非常に大きな取り組みの話でございますけれども、佐竹委員の方から、こんなにたくさんあって二、三カ月でできるのかという話なんです、実は下井委員の方からございました、一体落ちどころをどう見きわめるのかという話がやはり非常に重要で、多分この二、三カ月、その全体を俯瞰するような作業をまずぐっと凝縮してやって、システムをどう組み上げるかという、あらかじめめどをつけなきゃいけない。これをとにかく夏までにやりたい。恐らく、細かいところはまだ残るかもしれない。それは各ワーキングでやればいいんですけれども、夏までの間にまさにその政策的意義、本当にこれの施策に国としてどう取り組むのかというところも含めて、粗ごなし、大きな方向性、これをとにかくワーキング、それからこの研究会を通じて、ぜひ御議論の上で大きな方向性を見定めていきたいということでございます。

それが先ほどの佐竹委員の御質問に対する答え、あるいは下井委員の御質問に対する答えということで、大きなスケジュール感はそんなことで進めていきたいと思っています。

○細田座長 それでは、環境省の方から。

○環境省（上田） 全体の進め方について、岡田課長から説明いただいたのと同様でございます。この議論、レアメタルの回収というのは一時、ブームのようにメディアでも報道され、多くの方の関心をいただきました。そのせいもあって、この短期間でこれだけのものがまとまったのだと思うのですが、逆にその制度を組む立場からすると、冷静

にやっぱり考えていかないといけない。

実際にこれを組んだときに、物が集まるのかどうか、それを見たときに、例えば今、無理やりですけれども500トンぐらい潜在的に回収するものがありますねと。ただ、日本で今、ニーズとして毎年使っているのは十何万トンというオーダーですから、それを制度として本当に組むのか。組むとしても、ビジネスでなるべくいけるように規制を緩和するのか、それとも新しい役割分担を考えて組んでいくのか、そういったものの、いろいろ議論があると思うのですが、その議論をする前提となるデータ、客観的な冷静に議論できるデータをまずこのシステムワーキングの方で整理するという意味で、例えば資料5にある10ページの表みたいなものを、データを見ながら、じゃ、これでどういうシステムがいいんだろうな、そのときにシステムができたなら役割分担はどうなるのかなというふうなことがあるのですが、いきなり役割分担とか自治体の義務がどうかというところを議論し始めると大事なものが飛んでしまうので、まず客観的に俯瞰するようなデータをしっかり集めて、その上で次のステップとして、そういった議論もあるんだろうと。

とりあえず3回という短い期間、夏までにというところですが、これはやっぱり何度か立ちどまりながらまとめていかないといけない。最初にまず、ここで書いてあるような課題について一度まとめてみて、その先どういうふうに進んでいくか、また議論をいただくことになるかなと思います。

実際に下井委員の方からの、法律の今なかなか厳しい状況とかというのも全体の中で御指摘いただいております。今、全部で個別リサイクル法は5本ございまして、それぞれについて考え方は違ふと。例えば容器包装リサイクルについても、市町村はこれを必ずやらないといけないというわけではなくて、参加については選択というふうな形になっておりまして、そういったものまで否定されるというわけではないですが、そこにまた新しいものをつくるとなると、いろんな議論もあるかと思ひます。そういったものも、この先の課題として議論をしていただくことになるかと思ひますが、その前提としてのデータ、まずここに多くの関係者の方が集まっていますので、共通の理解できるデータをこの場で、夏の間にもまとめていくことになるのかなと思ひます。

○細田座長 ありがとうございます。

では、河本さんの方から。

○経済産業省（河本） 1点、補足です。

原田委員、それから佐々木委員から、ヒアリングの対象のお話があって、原田委員から

非常に熱く、いわゆる専門メーカーの、先の素材屋さんというところで、ここは実際にどういうところがあるのか、またこれもお知恵をいただきながら、具体的な対象を事務局の方で相談しながら絞っていくのかな。

それから佐々木委員から御意見のあった、家電リサイクル法との比較においてということだと思いますけれども、要は最終処分場のキャパシティの問題という外部不経済が発端になった家電リサイクルの場合と、小型家電との場合の比較も踏まえて、そのあたり、どういうヒアリングの対象にするのか、あるいはヒアリングの仕方についても事務局の中でも検討したいと思っています。

○細田座長 そのへん、少しフレキシブルにとらえて、皆さん、御意見いただいたことをなるべく反映するように、こちらで対処させていただきたいと思います。

それからワーキンググループ、自分で自分の首を締めるようなことは申し上げたくないけれども、もし必要であるならば、もう一回ふやしてやるとかいうことも、なくはない。余りそういうことをやりたくないんですけれども、その辺もフレキシブルに考えて対応させていただきたいと思うので、よろしく願いおります。

最後に、これだけは言っておきたいということはいかがでしょうか。よろしいですか。

それでは、今回の研究会はこれで終了させていただきたいと思います。事務局から今後の予定等々ございましたら、きょうは岡田さんかな。よろしくお願いします。

○経済産業省（岡田課長） とりあえず次回の研究会の方の日程調整でございますけれども、ワーキングの方のまとまりぐあいも見ながら、とりあえずは7月の上旬ごろかなというふうには考えておりますが、若干前後というか、ちょっと後ろの方に行くかもしれません。また別途、日程調整をさせていただいて、日取りを設定させていただくということにさせていただきたいと思います。

それから、レアメタル回収ワーキング、これもちょっとまだ日取りの方は決まっていないようでございます。これもまた別途調整の上、追って連絡をさせていただきたいと思っております。

以上でございます。

○細田座長 了解いたしました。

それでは議事が終わりましたので、すべて事務局にお返しいたします。よろしくお願いします。

○経済産業省（岡田課長） それでは、特段何もございませんようですので、これをもちまして、ちょっと時間を超過して失礼いたしました。22年度の第6回研究会を終了させていただきたいと思います。本日は本当にどうもありがとうございました。

（了）