

平成21年度

第4回

使用済小型家電からのレアメタルの  
回収及び適正処理に関する研究会

平成21年10月29日(木)

○経済産業省（横山課長） 定刻になりましたので、ただいまより、第4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、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。私は経済産業省リサイクル推進課の横山と申します。どうぞよろしくお願ひ申し上げます。

最初に、第4回ではございますけれど、本年度最初の研究会でもございますので、御参画いただいていますメンバーの方々を、名簿に沿って御紹介させていただきたいと存じます。

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。

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。

次に、日本鉱業協会、浅井一宏委員でいらっしゃいます。

続きまして、佐賀大学名誉教授、井上勝利委員でいらっしゃいます。

続きまして産業技術総合研究所、大木達也委員でいらっしゃいます。

国立環境研究所、貴田晶子委員でいらっしゃいます。

続きまして石油天然ガス・金属鉱物資源機構、小林幹男委員でいらっしゃいます。

電子情報技術産業協会、佐竹一基委員でいらっしゃいます。

東北大学大学院教授、白鳥寿一委員でいらっしゃいます。

国立環境研究所、寺園淳委員でいらっしゃいます。

早稲田大学客員研究員、中島賢一委員でいらっしゃいます。

物質・材料研究機構、原田幸明委員でいらっしゃいます。

なお、早稲田大学の大和田委員、京都大学の酒井委員、全国都市清掃会議の佐々木委員、関西大学の熊委員、東京大学の村上委員におかれましては、本日、御欠席の御連絡をいただいております。

また、今回、関係自治体として7自治体から御参画をいただいております。

まず、秋田県資源産業課、川上主幹でいらっしゃいます。

続きまして、茨城県工業技術センター、桑島センター長でいらっしゃいます。

福岡県循環型社会推進課、滝下課長でいらっしゃいます。

東京都資源循環推進課、谷上課長でいらっしゃいます。

名古屋市資源化推進室、小林室長でいらっしゃいます。

京都市環境企画課、堀課長でいらっしゃいます。

水俣市商工観光振興室、光田主査でいらっしゃいます。

続きまして、事務局でございます。省庁側で、まず、環境省リサイクル推進室、上田室長でございます。

環境省リサイクル推進室、杉本室長補佐でございます。

環境省リサイクル推進室、正岡室長補佐でございます。

経済産業省環境リサイクル室、河本室長でございます。

経済産業省鉱物資源課、佐々木課長補佐でございます。

最後に、経済産業省リサイクル推進課長の横山でございます。どうぞよろしく願いいたします。

続きまして、議事に先立ちまして、本日の配付資料について確認をいただきたいと思えます。資料1～5と参考資料1～2がございます。資料4には4-1と4-2があり、資料5は5-1から5-4までとなっております。過不足等がございましたら、事務局までお申し出いただければと思えます。

それでは、これからの議事進行は座長の細田教授にお願いしたいと思えます。どうぞよろしく願いいたします。

○細田座長 細田でございます。これから長時間でございますけれど、よろしく願い申し上げます。

それでは早速、資料1に基づきまして、議事(1)研究会の概要について、事務局より御説明をよろしく願い申し上げます。

○経済産業省(大西) 失礼いたします、経済産業省の大西と申します。よろしく願いいたします。資料1に基づきまして、本「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」の開催要項につきまして、御説明をさせていただきます。昨年度からの継続で実施させていただいております研究会でございますので、目的につきましては前年度の中身を踏襲させていただいておりますが、一応、簡単に御説明させていただきます。

資源の有効利用の関心の高まりなどを背景に、近年、これが問題となっておりまして、使用済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や企業の活動が始まっているという状況があります。しかし、レアメタルの回収技術の研究開発については、まだ着手されたばかりでありますし、また、効率的・効果的な回収方法や適正処理の方法などについては、まだ検討途上という状況にあります。

こうした状況を踏まえまして、適正かつ効果的なレアメタルのリサイクルシステムの構築を目指しまして、使用済小型家電の回収活動を先行して実施しておられる自治体等と連携を図りまして、幾つかの地域でモデル事業を実施させていただき、効率的・効果的な回収方法の検討を行い、また、回収された使用済小型家電からレアメタルの含有実態の把握などを実施するということを目指すものでございます。

名称につきましては、先ほども説明させていただきましたように、「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」ということで、昨年度と同様でございます。

次に、「3. 検討事項」でございます。以下の3つがございます。使用済小型家電の回収モデル事業の実施方法と効率的回収方法の検討。使用済小型家電におけるレアメタルの含有実態の把握及びリサイクルの手法の検討。使用済小型家電のリサイクルにおける有害性の評価及び適正処理手法についての検討。以上の3つを、本研究会と、それに伴うモデル事業、及びワーキングでの検討課題とさせていただきます。

続きまして、「4. 構成等」でございます。こちらにつきましては、昨年度と同様、環境省の大臣官房廃棄物・リサイクル対策部長及び経済産業省大臣官房審議官（産業技術・環境担当）の研究会としての位置づけで開催させていただきます。研究会のメンバーにつきましては、先ほど、経済産業省のリサイクル推進課長の横山から御紹介させていただいたとおりでございます。なお、構成の（3）ですが、専門的な見地からの集中的な議論を実施するために、モデル事業に関するレアメタル回収の技術的課題に対する検討につきましては、レアメタルワーキンググループを設置させていただきます。あわせて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の検討に関しては、環境管理ワーキンググループを設置させていただきます。そちらの方で、専門的な見地から検討をさせていただきます。委員につきましては、座長と事務局で相談の上、別途決定を行うこととさせていただきます。

なお、事務局につきましては、環境省の大臣官房廃棄物・リサイクル対策部企画課リサイクル推進室及び経済産業省のリサイクル推進課の方で、協力をして行うということにさせていただきます。

次のページに移りまして、今年度の実施スケジュール案を挙げさせていただきます。左端の欄になりますが、研究会としましては、本日10月29日開催の第4回にて、検討の進め方の確認、モデル事業の審議を実施させていただきます。その後、今年度についま

しては、年度まとめということで3月に第5回を開催させていただく方向で、現在、スケジュールを考えております。あわせまして、ワーキンググループとしましては、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につきましても、年内12月に、第1回を開催させていただきまして、2月中をめどに、一定の結果の整理、課題の抽出等を行うという方向で考えております。なお、検討の進捗状況に応じて開催数の増加等の可能性があるということだけは、現時点においては留意させていただきます。また、モデル事業につきましても、本日の御審議を受けまして、モデル事業を開始させていただきます。中間報告を年明け1月にやっていただきまして、3月の年度末に年度報告を実施していただく予定で考えております。

なお、本研究会及びモデル事業等の全体のイメージについて、3ページにポンチ絵をつけさせていただいておりますので、適宜御参照いただければというふうに思います。また、昨年度実施いたしました本研究会及び合同ワーキンググループの開催経緯について、4ページでまとめさせていただいておりますので、こちらも参考にいただければと思います。5ページ目は研究会メンバーということで、別紙として添付させていただいております。

最後に6ページをごらんください。研究会の公開についてでございます。本研究会の会議、資料、議事録及び議事要旨については、原則、公開とさせていただきます。ただし研究会の開催に際しまして、当事者の方々もしくは第三者の権利、利益、公共の利益を害するおそれがある場合等につきましては、座長が認める場合に全部または一部を非公開とすることがあるということをお知らせください。また、資料、議事録、議事要旨の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させていただくこととしております。なお、専門的な知見に基づいて検討させていただくワーキンググループにつきましては、非公開とさせていただきます。研究会への報告をもって公開のかわりとさせていただきます。以上、資料1の説明でございます。

○細田座長 ありがとうございます。既に委員の皆様は御承知おきのこととは思いますが、一応、また御確認いただければと思います。スケジュールの方も新しくなっておりますので、よろしく願いいたします。

それでは、この件につきまして、何か御質問、御意見のある方は名札を立てていただきたいと思っております。いかがでしょうか。

よろしいですか。時間の制約もございますので、また何か、このスケジュールあるいは

開催の要項等について御質問等々があれば後ほど承ることとして、先に進ませていただきます。

引き続き、資料2及び資料3に基づき、議事(2)今年度の検討項目とスケジュールについて、議事(3)今年度の研究会における検討の進め方について、事務局より御説明をお願いいたします。

○経済産業省(大西) 引き続き、資料2及び資料3に基づきまして、今年度の検討項目とスケジュールについて、時間の限りで御説明をさせていただきます。

まず、資料2をごらんください。今年度、この研究会でどういうことを検討していくかということについて、大きく6つの項目を挙げさせていただくとともに、第4回及び第5回の研究会での検討項目と、それぞれに付随して開催させていただきますワーキンググループでの検討項目、モデル事業での検討項目を、スケジュールに沿うような形で提示させていただいているのが資料2でございます。

1つ目の検討項目として、回収する小型家電に関する検討について。まず、対象を何にするのかという部分についての検討課題について挙げさせていただいております。第4回研究会ということで挙げさせていただいておりますが、具体的な部分は資料3の進め方の方で説明させていただきますので、この資料については簡単に説明させていただきます。第4回の研究会では、レアメタルの効率的な回収が望める小型家電及びその部位の検討方法についての検討を行います。そして排出ポテンシャルの把握に必要な情報の検討、あわせて小型家電の国際的な規制や資源利用の動向に関して把握しておくべき事項についての検討をさせていただきます。それを踏まえまして、第5回の研究会では、回収する小型家電に対する検討については、レアメタルの効率的な回収が望める小型家電及びその部位の具体的な検討、そして排出ポテンシャルの把握結果に基づく検討、あわせて国際的な動向を踏まえた配慮事項の検討というものを実施させていただく予定であります。

2つ目の検討項目に移りますが、効果的・効率的な回収方法について。手法の検討ということになります。本日、第4回の研究会におきましては、効果的な回収方法の評価方針の検討をさせていただきます。また、地域の特性を考慮した回収方法の評価方針の検討ということもさせていただきます。あわせて市民の意識や行動様式を踏まえた回収方法の評価方針の検討ということも、今回させていただきます。それぞれの評価方針の検討結果に基づきまして、第5回の研究会においては、さらなる検討を進めさせていただくことに加えまして、この列の最後の項目にもなりますが、廃掃法を初めとする既存制度と効率的・

効果的な回収方法との整合性を確保するための検討ということもさせていただければというふうに思っております。

続きまして、3つ目の検討項目、レアメタルの回収でございます。こちらは専門的なワーキンググループということで、レアメタルワーキンググループで具体的な検討をお進めいただくこととなります。検討課題としては、小型家電に含まれるレアメタル及びそれらを含む部位・部品に関する検討、レアメタルの回収に関する検討、あわせて既存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に関する検討などを、今年の検討課題とさせていただきます。

4つ目、環境管理についての検討項目でございます。こちらでも専門的なワーキンググループということで、環境管理ワーキンググループの方で検討を進めさせていただきます。課題として挙げさせていただいておりますのは、2点でございます。使用済小型家電の有害物質によるリスク範囲にかかる検討、レアメタル回収におけるリスク評価手法にかかる検討というものを、検討課題として挙げさせていただいております。

5つ目に、システムの経済性についてということで、検討課題を挙げさせていただいております。本日、第4回の研究会では、使用済小型家電の回収にかかるコスト・ベネフィットの評価方針について検討させていただきまして、次回、3月の第5回研究会では、そういった評価結果に基づく検討をさらに進めさせていただくということになります。

最後、6つ目ですが、モデル事業について、今年、どのような課題を持って進めていただくかということをお挙げております。モデル事業におきましては、まず、先ほど御説明いたしました研究会で進めていく検討事項、ワーキンググループで進めていく検討事項に必要なようなデータ及び情報について、収集をしていただくということをお、モデル事業の検討課題として挙げさせていただいております。

全体のスケジュールとして資料2を簡単に説明させていただいた上で、資料3の方で、今年度の研究会における検討の進め方ということで、具体的な検討課題について、簡単に御説明させていただきます。

まず、1ページ目。冒頭になりますが、本資料の位置づけでございます。こちらの位置づけでございますが、昨年度、本研究会を実施させていただきまして、年度末に、今年度以降、継続的に検討が必要な事項や、また、より詳細な検討が必要な事項について取りまとめの報告書の方で、皆さんの御意見を踏まえまして、まとめさせていただいたものがございます。そちらが参考資料1でございます。そちらの検討事項を踏まえて、今年度の研

究会において検討を進めるべき事項及びモデル事業において把握すべき事項について、次ページ以降で整理させていただいたのが、この資料でございます。

それでは2ページ目以降で、具体的な中身について御説明させていただきます。まず2ページ、「1. レアメタルの効率的な回収が望める小型家電に対する検討について」ということで、初めに対象についての検討を行っております。(1)として、調査対象品目・部位の検討ということでございます。昨年度、先行3地域においてモデル事業を実施させていただきまして、それぞれの地域から、調査結果として回収された結果が以下の表でデータとして挙げられております。それにつきましては、今年度も引き続き継続的な情報収集が必要であるということは昨年度の検討会でも課題として挙げていただきましたので、今年度も引き続き情報収集を続けていくということになります。

それに加えて、3ページに移りますが、今年度、調査対象とすることが望ましい品目・部位の選定ということで、以下の3つの点に配慮しながら、新たに今年度、モデル事業において調査対象として追加するのが望ましいのではないかと品目・部位について、整理をさせていただいております。ポイントとしては、まず、排出量の多い品目・部位について追加した方がいいのではないかとこの観点。そして2つ目は、レアメタルの含有量や含有割合が多い品目・部位について追加すべきではないかとこの観点。そして3つ目は、レアメタルの回収(抽出)が容易である品目・部位について追加すべきではないかとこの観点。以上の観点から追加が望ましいのではないかと品目・部位を整理し挙げさせていただいております。

具体的な例としては、表の中をごらんください。回収量の把握とありますが、排出量が多いのではないかとこの観点から挙げさせていただいているものでございます。DVDプレーヤー・レコーダー、電動歯ブラシなど、ある程度排出量が多いのではないかとこのことが見込まれるようなものについて、例示として挙げております。そして含有量把握ということで、基板としてポータブル音楽プレーヤーの基板やゲーム機のモーターなどについても、含有量が多いことが見込まれるような品目・部位として、対象とすることが望ましいのではないかとこのことで整理し挙げさせていただいております。

次に4ページをごらんください。(2)レアメタルの効率的な回収が望める小型家電及びその部位の検討ということでございます。こちらは将来的に制度の検討等を考える際に、こういった製品または部位というものを対象にすればいいのかという、いわゆる絞り込みの検討の一つの方針でございます。検討の進め方としては、まずはレアメタルの含有量・

含有割合の把握を行い、次にレアメタルの社会的にニーズなども把握した上で、最後は回収ポテンシャルの把握ということで、全体をトータルとして検討いたしまして、絞り込みを行っていかうという流れでございます。

①のレアメタル含有量・含有割合の把握につきましては、まず、1)として基板について。昨年度から調査をさせていただきまして、含有されている可能性が高い鉱種の特定・整理を引き続き今年度も行っていくということになります。また、同品目でも機種によって含有量にばらつきのあるものがありますので、これについては本年度の事業を通じて、また複数機種の分析を行うことによって、さらに情報収集を進めていくこととなります。

基板以外の特定部位・特定部品については、まだ十分なサンプルの分析が行われていないということもありますので、今年度の調査においてはメーカーや有識者へのヒアリング等を通じて情報収集を行い、想定される部位・部品等を特定の上、モデル事業を通じて分析を実施するという事なども検討しております。また、注書きとして、含有量・含有割合に関して本年度のモデル事業で追加して把握すべきデータなどがある場合、専門委員会であるレアメタルワーキンググループの中で検討させていただくことを考えております。

次に②、レアメタルの社会的ニーズの把握ということですが、今後の需要動向やレアメタルの具体的なニーズを評価するための情報収集を実施するという事を検討しております。こちらレアメタルワーキンググループの方で検討を行いまして、データ収集・整理をさせていただくこととなります。

次に、③の回収ポテンシャルの把握でございます。こちらにつきましては、各モデル事業から得られたデータに基づきまして、地域の特性や小型家電の潜在的な回収可能台数を推計するというような形で情報収集をさせていただくこととなっております。また、製品によっては生産台数や販売実績、中古品の利用状況などが把握されているものがありますので、そういったものについては潜在的な回収可能台数（回収ポテンシャル）を、そういったデータから推計した上で、実際のモデル事業で得られたデータと比較するというようなことも検討しております。

なお、先ほどの（1）の、品目ごとの含有分析の結果なども踏まえまして、先ほどの回収ポテンシャルと掛け合わせることによって、品目ごとのレアメタルの回収ポテンシャルなども推計することを考えております。

5 ページの 2) をごらんください。効率性を考慮したレアメタル回収可能割合の把握と

ということで、こちらは中間処理・製錬段階での話になります。昨年度の実績で、以下の4点に関するような、実際にどの程度回収が可能なのかということについての視点ないし検討項目が挙げられています。解体の容易性、特定部位のレアメタル集積度、解体によって得られる中間処理生成物の性状、製錬の容易性といった観点を踏まえながら、レアメタルの回収可能性や容易性について分析させていただこうというふうに考えております。

以上の4点に着目しながら、本年度のモデル事業につきましては、以下のデータ収集を検討しております。中間処理につきましては、解体時間等のデータについて、本年度のモデル事業にて引き続きデータ収集を行い、中間処理が容易な品目、困難な品目を特定するというところを行います。次に6ページをごらんください。中間処理の手法については、現状、手解体と機械解体という手法が考えられますが、そちらについても解体時間や解体によって得られる中間処理生成物の性状等の比較を行いまして、製品ごとに望ましいと考えられる中間処理手法についても検討させていただこうと思っております。また、製錬につきましては、モデル事業によって得られたデータを収集し、製錬が容易にできる品目、困難な品目を特定するというところを行います。こちらにつきましても、レアメタルワーキンググループの方で具体的に検討を進めさせていただくという進め方になります。

次に(3)使用済電気電子機器に関する国際動向の把握でございます。昨年度の研究会において、検討課題として、国際的な規制や資源利用に関する最新の動向について情報収集し、検討を進めることが必要ではないかというふうな御指摘をいただきましたので、本年度につきましては、以下に掲げるような国際的な規制や戦略などについての最新情報について情報収集し把握するというところを行います。バーゼル条約や、ヨーロッパで行われているRoHS指令、WEEE指令、REACH規則といったものの最新の動向についても情報収集して、まとめの方で整理させていただくこととなります。

次に7ページ、「2. 効果的・効率的な回収手法の検討について」でございます。まず、(1)効果的・効率的な回収手法の検討。ここでは、回収の手法等についての検討課題について整理させていただいております。①として、先行モデル事業のこれまでの結果に基づく分析と検討課題でございます。先行モデル事業実施3地域での成果を踏まえまして、以下のような検討課題が挙がってきております。まず、回収手法については、回収手法の主たる対象者のアクセスの容易性や、物理的・心理的な排出のしやすさ、コストや手間といった、さまざまな視点から検討する必要があるのではないかというのが、昨年度の先行モデル事業の結果から出ております。それを踏まえまして、昨年度が短期間での実施のデ

一タにとどまっていることもありますので、今年度についても引き続きモデル事業を実施して、先ほど挙げたような事項を留意しながら、情報収集を行っていきます。

さらに、上記事項につきまして、以下の事項についても留意する必要があるということが、昨年度のモデル事業の実施結果からわかっております。まず、地域の特性、市民の意識や行動様式を考慮した回収手法の検討が必要であるということがわかっております。使用済小型家電の回収に対する、市民や協力者の意向、退蔵の理由などの情報というものは、回収手法の検討を行うに当たって、まだ十分な情報が得られていないということがあります。したがって、回収手法の検討に当たりましては、経済的な合理性に加え、環境への貢献など、市民の意識に基づく行動様式が回収効果にどのような影響を及ぼすのかということも考慮して、回収の手法の検討に当たるということを、今年度は実施することとしております。

次に②、本年度の検討事項及びモデル事業で把握すべき事項でございます。効果的・効率的な回収手法に関しては、昨年度の課題として、先行モデル事業における結果等を踏まえまして、次ページの表に示したようなデータを収集することとしております。その点に関しましては、さらに人口構成や密度等の地域の特性、市民の意識、行動様式といった観点も加えた形で、今年度は分析をさせていただくということになります。

ここで8ページの表をごらんください。昨年度はそれぞれ、ボックス回収、ピックアップ回収、イベント回収といった手法の実績データは収集させていただきましたが、今年度につきましては、さらに、先ほど昨年度の課題として挙げました観点、切り口からも、データを収集・整理させていただくこととなります。ここに挙げた項目ですが、アクセスの容易性という観点、物理的・心理的排出のしやすさといった観点、盗難等のトラブルの可能性といった観点、回収手法のコストや手間といった観点なども、整理の項目として入れさせていただいております。

次に、9ページをごらんください。回収手法の検討と地域特性ということで、表の方で整理をさせていただいております。先行的に昨年度から実施いただいております先行3地域については、引き続き実施をしていただきますとともに、さらに実施エリアの拡大等を含めた形で実施していただくという形になっております。新規4地域につきましては、後ほど事業の概要を説明させていただきますし、また時間の関係もございますので、ここでは、詳細な説明は省略させていただきます。

続きまして(2)、市民とのコミュニケーションの手法の検討でございます。①先行モデ

ル事業のこれまでの結果に基づく分析と検討課題ということですが、昨年度の先行モデル事業実施3地域における結果を踏まえて出てきた課題というものが、以下の点でございます。まず、どのような手法（メディア、コンテンツ）が、情報提供として効果的であるかということが、まだ明らかになっていないということです。そして次の課題といたしましては、レアメタルの回収の成果などの情報を、誤解を与えないように留意しつつ、市民の継続的な協力のためにも、しっかりとフィードバックすべきではないかという指摘がございました。さらに、周知・広報活動の結果として、認知度の向上や回収量の向上、あるいは市民の意識の変化等が、経時的にどのように変化するか等の調査や情報が一部にとどまっておりますので、そういったものをしっかりと情報収集すべきではないかという課題がございました。

次に②、本年度のモデル事業では、どのようなものを把握すべきかということも挙げております。回収方法別・地域特性別・市民の意識や行動様式別に見た効果的な周知・広報手段に関して、昨年度の課題を踏まえ、以下の3点に着目しながらデータ収集を行ってまいります。まず1)、市民がモデル事業をどのようにして知ったのか、周知の手法別の割合で把握するというを行います。これは昨年度、先行的に大牟田市で実施しましたアンケートなどを参考にしながら、実施の中身についての検討をさせていただきます。2)、市民に回収結果等をフィードバックして、その前後での回収状況を比較します。3)、全体のコミュニケーション戦略作成に当たって工夫した点などについても整理をさせていただこうと思っています。

その下に表を掲げていますが、これはコミュニケーション手法のツールごとの項目を、コスト、カバーエリア、対象とする層といった観点から整理する事項として挙げさせていただいております。

次に(3)、制度との整合性の検討でございます。先ほどスケジュールの方でも挙げさせていただきましたが、今年度のモデル事業での成果、結果等を踏まえ、廃棄物処理法などの既存の制度と、効率的・効果的な回収方法との整合性を確保するための検討というものも、今回ではなく、次回の方で、しっかりとさせていただければというふうに考えております。

11 ページに移らせていただきます。レアメタルの回収についてということでございますが、本年度の事業におきまして、専門的な知見から検討を行う場所ということで、具体的にはレアメタルワーキンググループの方で検討を進めさせていただきますので、ここでは

簡単に説明をさせていただきます。

まず1)として、レアメタルの回収について、レアメタルワーキンググループの方で検討する項目を挙げさせていただきます。小型家電に含まれるレアメタル及びそれらを含有する部位・部品についてということで、次のものについて検討課題として実施させていただきます。使用済小型家電のレアメタル含有の全体像の把握、使用済小型家電のレアメタルの資源ポテンシャルの把握、小型家電の分析方法の標準化の検討、レアメタル含有部位以外の処理・リサイクルの検討といった事項について、今年度、検討させていただくこととしております。

次に2)、レアメタル回収の現状ということで、ワーキングの方では、現状の分析も行っていただきます。既存のレアメタル回収の状況及び回収システムの対象原料の把握、レアメタルの回収に適用可能な技術の把握、レアメタル回収に関する技術開発の動向調査といったことを行わせていただきます。

3)、既存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、これについては2つの項目を検討課題として挙げさせていただいております。個別の既存回収システムにおける、使用済み小型家電からのレアメタル回収可能性の検討、既存システムにおける受入条件等の把握と、考えられる中間処理の検討、といったことを行います。

次に、13 ページをごらんください。こちら専門的な知見から検討を行うワーキングの方で、具体的な検討を進めさせていただきますので、本研究会では、簡単に、検討項目についてのみ御説明させていただきます。環境管理についてということでございます。

1) 使用済小型家電の有害物質によるリスク把握として、以下の点についての検討を考えております。使用済小型家電に含有されるレアメタルのハザード(危険・有害性)の把握、使用済小型家電中のレアメタルの存在形態の確認とそのハザードの把握、中間処理後の生成物のハザードの把握と共存物質による影響の把握、レアメタル及び有害物質の分析方法標準化、ハザードを有するレアメタルの適正処理技術の把握、副生成物の適正処理技術の検討、海外の電気電子機器に関する規制、リサイクルや資源戦略の動向把握といったことを、環境管理のワーキンググループの方で検討させていただきます。

2) レアメタル回収におけるリスク評価手法ということでございます。具体的な検討項目としては、使用済小型家電からのレアメタル回収におけるリスク評価手法の検討、中間処理による副生成物、共存物質のハザード評価、及びリスク評価手法の検討を挙げております。

次に14ページ、「5. システムの経済性について」でございます。昨年度に御指摘いただきましたシステムの経済性について、課題を挙げさせていただいております。昨年度事業での取りまとめにおいても、効果的な回収手法の検討に当たっては、費用や手間といったコストとベネフィットの両方について、システム全体として把握する必要があるのではないかと御指摘をいただきましたので、今年度につきましては、適正かつ効果的なレアメタルのリサイクルシステムの構築に当たりまして、小型家電の回収の部分に加え、中間処理段階、レアメタルの抽出・回収段階も含めたシステム全体の経済性について評価するということを検討課題とさせていただきたいと思っております。

次に②、本年度事業において把握すべき事項ということで挙げさせていただいております。小型家電からのレアメタル回収に伴う費用と便益を把握し、社会システム全体における経済性の評価を行うことが有効であるというふうに考えられておりますので、その把握する費用・便益の範囲を15ページに、現時点での整理ということで挙げさせていただいております。小型家電の回収段階、中間処理段階、製錬段階の各段階において、現時点で想定される費用の要素につきまして、挙げさせていただいております。人件費や回収ボックス等、回収手法に伴う費用、あるいは周知の費用等についても挙げさせていただいておりますし、中間処理段階の設備費用、処理費用、また製錬に関しても運搬、製錬、処理費用といったものを費用要素として挙げさせていただいております。

また、費用だけではなく、直接的な便益、間接的な便益の要素として、現時点で考えられるものについて挙げさせていただいております。回収段階では、間接的な利益として、最終処分場への埋立量の削減効果といったことも挙げさせていただいております。また中間処理段階においては有価物の売却益を、製錬においてはレアメタル資源そのものの価値を、直接的な利益として挙げさせていただいております。また間接的な利益として、製錬段階につきましては、レアメタルの安定供給メリットということで、回収レアメタルの賦存量や偏在性といったところで、どのような形の便益があるのかという要素を挙げさせていただいております。また、有害物質の処理による環境リスクの低減といったことも、間接的な利益として考慮すべき項目として挙げさせていただいております。

以上、駆け足ではございましたが、資料3についての説明を終わらせていただきます。  
○細田座長 ありがとうございます。資料3は、やや大部なものになっておりますので、説明が若干長くなりましたが、今年度の研究の、検討の進め方ということで非常に詳細な点も書いてございます。

それでは、資料2及び資料3に関しまして、討論に入りたいと思いますので、よろしく  
お願いいたします。その前に、環境省の方から補足はありますか。

○環境省（上田室長） 資料の一番最後に、村上委員コメントという紙が1枚入っている  
かと思います。会議に先立ちまして、各委員の方に、資料を事前に電子メールで送付させ  
ていただいたのですが、本日御欠席の村上委員からコメントが寄せられましたので、簡単  
に御紹介させていただきます。特に今回の資料3につきましては、この資料3に基づいて、  
事務局とモデル地域の各自治体における事業が進められるという、この研究会の助言とい  
うふうな形の位置づけかと思っておりますので、それについて、特に村上委員から指摘がござい  
ました。

簡単に紹介しますと、まず、品目について、3ページのところですけれども、電気かみ  
そりといったものも入れてはどうでしょうか、ということでございます。

また、ゲーム機については、ポータブルのものだけでなく、据え置き型の大きなものも、  
ぜひ対象に入れられてはどうか、と。既存先行地域で集められているものがあるので、言  
わなくてもいいのかもしれないけれども、これは非常に量としてまとまって出てくるので、  
入れていただいているのではないかと御発言をいただいております。

また、今回実際に回収実績を調べるときに、その地域における回収システムが別途並列  
してある場合であれば数字に影響があるのではないかと。そういったものもあわせて報  
告していただいた方がいいのではないかと。一つはモバイルリサイクルネット  
ワークなどの回収等のものがあれば携帯電話というのは変わってくるであろうというのと、  
それからもう一つ、中古の形でリユース等の販売実態等があるのであれば、そちらとの比  
較をする。それはマクロで全国的にもありますし、地域のデータもあれば、というふうな  
御指摘を受けております。

また、回収方法のところでは、アンケートということで、自治体でモデル事業をされる  
ときには、アンケートの中にこういった項目もぜひ入れていただけませんかということで、  
8ページの方で項目を列挙しておりますけれども、ここを見ていただいたときに、これは  
全部、持ってきてくれた人へのアンケートになっているけれども、どうして持ってきてく  
れないのか、そういう持ってきてくれない人へのアンケートを、どういうふうにとれるか。  
もし工夫があれば、ぜひその辺を考えていただけるとありがたいというコメントです。

それから最後は、コストのところについての15ページの表ですけれども、回収と処理の  
段階はともかく製錬のところになると、このための特別なプロセスではなくて既存のプロ

セスに投入するというのであれば、コストの分離計算という推計ができるのかどうか、その点について関心があるというコメントがありました。

以上、審議の中で参考にしていただければと思います。

○細田座長 どうもありがとうございました。それでは、皆さんの御質問、御意見を賜りたいと思います。いかがでしょうか。

○佐竹委員 非常に単純な質問で申しわけないのですが、今年度で調査対象とすることが望ましい品目・部位というのが3ページにありますし、先行のモデル事業の中にもあるのですが、例えば「DVDプレーヤー・レコーダー（ポータブルを除く）」とあり、あるいは秋田県の場合はビデオデッキも入っているようですが、通常、メーカーが小型家電といった場合には、ポータブルでないDVDとか、それから電磁調理器は備えつけのものもありますので、普通に考えると、一般には小型家電というふうに認識していない場合がかなりあると私自身は思っているのですが、その辺の整合性というか、そういうことに関しては——研究ですので、やられること自体についてどうこうということではありませんが、どういうところを、そういうふうに考えておられて、こういうものが入っているのか、単純にわからないということで、御質問させていただきたいと思います。

○細田座長 これはちょっとテクニカルなことなので、どうでしょうか。

○環境省（上田室長） 一応、家電リサイクル法の対象4品目は対象としないというのが一つと、あとは家電4品目にはなっていないけれど、非常に大きな、例えばマッサージチェアとかそういったものは対象にしないというところぐらいまでは考えていて、あとは、通常言われている、こういったポータブルのもの以外にも、例えばビデオデッキ的なものも、とりあえず除外しないで幅広く考えてみようというのが当初の考え方で、そのところは、今のところ、特に小さいものに限定すべきではないかという発想では進めていません。

この3ページのところも、「DVDプレーヤー・レコーダー（ポータブルを除く）」とありますが、ポータブルは集めないというのではなくて、DVDプレーヤーのポータブルというのは上にあるので、重複しないように書いただけです。ポータブルはやらないというのではなくて、据え置きもやりたいということを言っているだけです。ちょっと、資料が誤解を与えたかもしれませんが、そういうふうに幅広く考えております。

○細田座長 経済産業省からは、補足はよろしいですか。そういう意味では、小型家電という言い方をどうするかという問題は残るかと思います。

○佐竹委員 研究会ですので、それはそれで構わないと思いますけれど、最終的にいろんなことを考えるときには、ということです。

○細田座長 わかりました。今、コメントをいただきましたので、その表現の問題をどうするかについては考えさせていただきます。ほかに、いかがでしょうか。

○中村座長代理 コメントのコメントみたいになってしまうんですけど、実は昨日、EUの方を呼んでいろいろお話ししていたら、彼らの小型家電というのは、日本で言う家電リサイクル法まで含んでしまうんですね、EUでは。ですから、やはり definition というのは、人によってかなり違うんですよ。だから、それはある意味で、ここで検討しながらやればよろしいのではないのでしょうか。これははじくとか、これは入れておくというふうなことは、現時点では余りシビアに考えなくてもいいような気がしています。最終的な結論が出るときには、きちんとした結論を出すべきですけど、今ここで、収集が可能かもしれないというときには、やっておいた方がいいのではないかという気がいたします。

○佐竹委員 いえ、私は単純な疑問からそう思っているだけです。一般的なイメージでそう思っているというだけですので。

○細田座長 ありがとうございます。その辺は少し整理させていただきたいと思います。ほかに、いかがでしょうか。

○中島委員 きょう、ソウル市の環境行政官の人が来て、1時間ぐらい話したんです。ソウル市では、各自治体で小型家電について、いわゆる家電リサイクル法みたいなものがあるって、それ以外のものは、全部、ソウル市の行政が集めて、業者に渡して、そこで選別して回収しているということ言っていました。日本でも、家電リサイクル法に乗らなかったものは一応ターゲットにしつつ、その中で、これからワーキンググループでどういうものをきちっと回収するかというのを特定して、そこで分けるという手法でレアメタルをとっていくという形がいいのではないかと思っています。

例えばイベントでやっても、レアメタルを含む小型家電という形になると、いろんなものを持ってくるんですね。それをやっぱり、排除するというわけにはいかないと思うので、それはそれで受けて、その中で、あとは選別手法や回収手法を考えていくという、そういう方向でやってもらえればいいと思います。

○環境省（上田室長） 御指摘のとおりでして、ここに実は、今、3ページに5つ、それに村上先生の御提案のものを入れたら6つになるんですけども、これは品目を限定してそれを外すという意味ではなくて、去年の事例を見ても、秋田県さんは特定せずに、茨城

県さん、福岡県さんは特定してやったということで、うちの方は、特に絶対こうでないといけないというわけではないんですけども、一応この研究会の意思として、こういったものも、できれば地域の方で拾えるんだったらカウントしてほしいという、いわば研究会の助言として受けとめていただければということです。これ以外のところをカウントしていただくのも、もちろん構わないし、地域の事情によって、ここはできないけれど、こっちはやるというふうなところもあると思いますので、そこは柔軟にしてもらったらいんですが、全くここで何も総意がないと、自治体の都合で全部やられると、せっかくいろんな地域的特性で集められるので、その品目のところの考え方を整理しておきたいということです。したがって、それ以外のところも構いません。

ちなみに、ここに出てきたものは、去年、秋田で特定をしなかったために、品目として少数で出てきて可能性があるかなあというものの中から、少しピックアップをさせていただいた、それをベースにしております。一応、参考資料2の1ページに、事務局の方で、およそ小型家電と言われるものとしてはこんなものがありますよねというので、それを見比べながら、足りないものなどがあれば、追加をということですが、何でもかんでもというと、自治体の方でも、集めたり、カウントしたり、というのができるかどうかという問題もあるので、そのあたりは御意見等を踏まえながらやっていただければと考えております。

○原田委員 そうした場合に、モーター類はまだレアメタルは少ないという可能性がありますがけれど、例えばACアダプタとかそういったものになってくると、主要なものが銅とか鉄とかという、そういう要素になってきて、若干、攻め方が違ってくる要素があると思うんですけど、やはり、そういったものも広範に広げて、要するにみんなの家庭に入っているいろいろなものからリサイクルしていく。その中でレアメタルは重視するけれど、そういったものもターゲットにしていくというふうな考え方で進めていこうというふうに理解してよろしいのでしょうか。私は、流れとしてはやはりそれがいいのではないかとと思いますけれど。

○環境省（上田室長） 私の方は、それで結構だと思います。ただ、品目指定して集められる自治体があるので、その品目指定のときに、こちらの方から、こういうものもあつたらいいんじゃないですかという情報があつた方が、多分、決定はしやすいだろうということで、あえて明示するということがあります。

○細田座長 それでよろしいかと思えます。

○白鳥委員 先ほど中村先生もちよっとおっしゃったんですが、きのう、国際的なシンポジウムをやっていて、これは前からわかっていたことなんですけれども、ヨーロッパではWEEEがあって、当然、有害物を外に出さないで、なるべく自分のところでやっとう、と。手を離れると、もう、どうしようもないからという感覚ですよ。アメリカも基本的には、集め出して経済原則だけで流れてしまうと、いろいろ問題があるから、いろんな決まりをつくって、ちゃんとやっとうということになっている。

今回も観点として2つ入っていて、レアメタル回収と有害物質の管理というのが入っているんですが、有害物質の管理というところは、今、これで見ると、国内で新たにレアメタル等を回収しようとしたときの、国内でのハザードという観点にしか読めないところがある。先ほど、国際動向をつかむという中で、やはり日本だけ何か、少しおけていると言えおけていると私は思っているんですけど、そういう、外に流れないというような観点というのは、どちらのワーキンググループでやるのか、あるいはここでやるのか。そこがちょっと、ここからは見えてこない。そこをもう少し明確にしていればいいなあとということがあります。

それから15ページにある、青と赤の表で、費用と利益というのがあるんですけど、ここはやはり相当難しく、今、秋田県さんをお願いしているのは、なるべく一般廃棄物の収集の枠組みの中で、どれだけ集めてもらえるかというのをやってくれということをお願いしているんですが、やはり、それがかなりキーだと思えます。これも、赤の部分というのが、どちらのワーキンググループで話されることかなあとというのが、ワーキンググループの記述を見る限り明確でないので、そこもはっきりしながらやって、一定の結論が出た方がいいかなあとというふうに感じました。

○環境省（上田室長） 簡単な方から言いますと、後者の話、経済性とか費用負担の話については、ワーキンググループを特に設けておりませんで、まさにこの研究会で議論いただく。今回、モデル事業を実施していただいて、その上がってきたデータを事務局で整理して、次回の会議の場で、いろいろ評価、コメントをいただくというふうに考えています。

前者の方は、御指摘はごもっともだなあとと思います。環境管理に入ると言えおかもしれないし、レアメタルでやっとうのかというのもおかもしれないので、その点については、それぞれのワーキンググループの座長と相談をして、議論の漏れがないように対応したいと思っております。

○細田座長 その点に関して、私からお願いといたしますか、資料3を見てみると、これは

主に現状の検討課題としてどうするかということで、むしろ分析的な視点で要素を拾い上げているということになっていると思います。どういうふうにまとめるかはわかりませんが、やはり、システムのことに言及しなくてはならなくなったときに、単に要素を洗い上げて分析しただけでは足りなくて、最後には総合評価、そして検討をして、例えば経済的な問題、費用・収益の問題と、それから法制度の問題、技術要素の問題を、いろいろと積み上げていって、インターフェースをつけていって、システムでどうするか。

そうした場合、白鳥委員がおっしゃったように、この有害物質の件は、国内の点を考えるのか、それとも国外に出した場合にどうなのかという点も、そこで必ず出てくると思いますので、今、私はこれを変えてくださいとは言いませんけれど、少し、これを頭に置いて、システム設計する場合には、どういうふうなつながりができてきてシステムを考えるのかということ、事務局におかれましては、少し考えていただいて、その整理の図とか、そういうものを見せていただけないかなあとと思いますので、その辺をよろしく願いいたします。そうしたときに、必ず白鳥委員のおっしゃった点は浮き彫りになって出てくると思いますので、今のままだと、おっしゃったとおり、ちょっと見えてこないのです。よろしく願いいたします。

○原田委員 さらに、それにつけ加えたいんですけど、これも今すぐでなくてもいいんですが、今の話に加えて、今の細田座長の議論でも、有害物質は出すという観点しかないわけですし、できれば有害物質を、やはり国際貢献として、我々が受け入れて処理するという観点も加えておくべきではないか、と。そういう観点を加えた場合に、リサイクルというものは、やはり便益とリスクを伴ったものとしてどう管理していくかという議論を、ゆくゆくは進めていく。そういうことの基礎として、こういうふうに分けて議論していくと、非常にすっきりすると思います。

○細田座長 まさにおっしゃるとおりだと思いますので、その辺もぜひ、両省とも受け入れてよろしく願いいたします。ありがとうございました。そのほかに御意見、御質問はございませんか。詳細な検討の点が出ておりますので。

○中村座長代理 非常に細かい点で申し訳ないのですが、環境管理のところに入っているもので、海外の電気電子機器に関する規制というのは非常によくわかるのですが、その後の、リサイクルや資源戦略の動向把握というのは、環境管理の中でやられるのでしょうか。これは全体でやった方がいいのかなあという気がしているのですが。

○環境省（上田室長） 資料の11ページと13ページというのは、実は去年の報告書をコ

ピー&ペーストしただけなので、そのときの整理が不十分だったのかもしれませんが。これについては、それぞれのワーキンググループを開始するときに、両省で整理した上で、座長に御相談したいと思います。

○細田座長 よろしくお願ひいたします。ほかに御意見、御質問はございませんか。よろしいですか。また何か気がついた点がありましたら、後でまた御質問されても結構ですので、先に進ませていただきます。

それでは引き続きまして、議事の(4)、自治体による小型家電回収の取り組み事例について審議いたしたく存じます。まずは事務局から、使用済小型家電からのレアメタルリサイクルモデル事業の経過報告といたしまして、昨年度モデル事業の経過報告並びに本年度モデル事業の実施概要の説明を行っていただきたいと思ひます。

○経済産業省(大西) 資料4に基づきまして、簡単に御説明させていただきます。後ほど新規の実施地域の事業概要を説明していただくということもござひますので、継続事業に関する経過報告につきましては、簡単に進めさせていただきますと思ひます。

まず、継続3地域における回収の傾向を、昨年度からの傾向の変化ということで、ボックス回収の実態でござひます。細かい数値の分析等につきましては、時間が限られているということもござひますので、今回は省かせていただきますが、昨年度からの傾向の変化ということでござひます。昨年度からの回収品目の傾向に関しましては、今年度継続で実施している、現時点までの傾向の変化としましては、特段の相違と申しますか変化は見られなかったということが特徴でござひます。また、人口1,000人当たりの、月当たりの回収量、ボックス1カ所当たりの回収台数・重量についても、昨年度から現在までの比較ということにおきましては、大きな相違は見られなかったというのが経過の現状でござひます。

引き続きまして、ピックアップの回収に関する傾向、または傾向の変化ということでござひますが、こちらにも、時間の関係もござひますので、詳細な数値等の傾向についての御説明は省略させていただきますが、昨年度からの傾向の変化ということでござひます。こちらに関しましては、ボックス回収と同様、昨年度からの回収品目の傾向について比較しましたところ大きな相違は見られなかったということでござひます。また、人口1,000人当たり、月当たりの回収台数・重量につきましても、大きな差は見られず、昨年度の研究会の取りまとめの際に報告いただいた結果と同様の傾向が、現時点においても見られているということでござひます。

引き続きまして、先行3地域につきましては、今年度はさらにエリアを拡張いただいて

実施していただくことになっております。これにつきましては、3 ページ目の表の方で整理させていただいております。上段が今年度の実施エリア、下段が昨年度の実施エリアということでございます。

まず秋田県でございますが、ボックス回収につきましては、今年度は秋田県全域で実施していただくことになっております。ピックアップ回収につきましては、昨年度実施していただきました大館市に加えまして、潟上市の方も追加していただくことになっております。またイベント回収につきましては、秋田市の方でも実施していただくことになっております。

次に、茨城県でございます。ボックス回収につきましては、昨年度の日立市に加えまして、高萩市、北茨城市も追加して実施していただきます。ピックアップ回収につきましては、日立市に加えまして高萩市の方でも実施されます。イベント回収の方ですが、日立市にあわせて古河市の方でも実施していただくことになっております。

続きまして、福岡県でございます。新たな回収手法ということで、昨年度実施しておられませんでしたステーション回収につきまして、新たに筑後市と大木町の方で実施されることになっております。

最後、4 ページ目をごらんください。先ほど御説明させていただきました福岡県の筑後市及び大木町で、今年度新たに実施されますステーション回収の概要を挙げさせていただいております。実施地域としては、福岡県の筑後市と大木町の方で実施されます。回収対象の機器として、12 種類の機器を挙げさせていただいておりますが、対象外の種類として、家電リサイクル法の対象品目については一応対象外ということになっております。

回収を行う施設としては、資源物回収のコンテナ設置箇所ということで、筑後市では 119 カ所、大木町では 49 カ所に設置されております。月曜日から金曜日の、毎日、夕方の 3 時から 5 時、第 4 日曜日につきましては朝の午前 9 時から正午という時間帯で回収を実施されるということになっております。回収期間は記載のとおり、筑後市では今年度の 9 月 1 日から来年の 2 月 28 日まで。大木町につきましては既に先行的に実施されていますが、8 月 1 日から来年の 2 月 28 日までの期間で実施されます。あわせて排出の頻度でございますが、筑後市につきましては月 1 ～ 2 回程度、大木町につきましては月 1 回ということになっております。

また管理対策としましては、まず異物の対策ということで、コンテナ前に指導員に立っていただきまして、事前にチラシ等を活用し、事前講習を行うということも実施されてい

ます。最後にコンテナの概要ということで、写真等を含めた形で形状、概観を写真でお示ししております。

以上、簡単ではございましたが、継続事業についての事業概要と経過報告をさせていただきました。

○細田座長 ありがとうございます。詳しくは資料4-1と4-2を、後でござらんいただくと、かなり理解の度合いが深まるものと思っておりますが、とりあえず、ただいま資料4を使って御説明いただきましたので、これに関して何か御質問、御意見があれば承りたいと思います。

○白鳥委員 正確な数字は私も覚えていないのですが、秋田は昨年、ボックスに関しては基本的に全県で実施されているのではないのでしょうか。この資料は横並びで、概況として人口や人口密度といったものが書かれていますが、その根拠を書かないと、単純に横並びにすると、何かちょっと、変かなあと思います。

例えばボックスに関しては、1個のカバー面積といっても、当然、真ん中に白神山地とかが上の方にあるわけで、やはり比較というのは、もうちょっと違った形で並べないと、単に単純割り算でやるのは少しおかしいのではないかと。今後、ちょっと注意して、何か指標を決めてやっていただいた方がいいのかなあと思いました。

○細田座長 おっしゃる点はそのとおりだと思いますので、こちらで引き取らせていただいて、事後、この比較をする場合に気をつけていただきましょう。

○環境省（正岡室長補佐） なお、3ページの地域の御紹介でございますが、秋田県のところは白鳥先生の御指摘のとおり、回収は昨年度から秋田県全県で行っていましたが、まさに経済産業省と環境省の回収モデル事業として行っているのがこの地域ということで、今年は両省の冠のモデル事業が全県に広がったということでございます。去年の秋田県北以外の地域の回収は、秋田県さんの事業として行われていたという整理でございます。

○細田座長 ちょっとわかりにくいですが、一応、そういう区分があるそうですので。そのほか、いかがでしょうか。特にないようでしたら、次に進ませていただきます。

今年度から新たにモデル事業を実施予定の各地域より、事業計画案の御説明をちょうだいしたいと思っております。4地域でございます。東京都、名古屋市、京都市、水俣市でございます。それぞれのプレゼンテーションが終わった後、まとめて御質問、御意見をちょうだいしたいと思います。御説明は5分間、時間厳守でよろしくお願いいたします。

○東京都（谷上課長） 東京都の谷上です。資料5の1ページ目から4ページ目までが東

京都の関係になります。それと参考で、別途、黄色いチラシを配布させていただきました。東京都は御承知のとおり、2016年のオリンピックに手を挙げていたんですが、残念ながら落選しまして、当選したあかつきには使用済小型電子機器から抽出した金属類で、金・銀・銅メダルをつくるという、隠れた構想もあったんですが、夢ついえまして、今後はモデル事業の方に力を注いでいきたいというふうに考えております。

とは言いましても、実は、一生懸命に汗をかいて、今、事業を進めようとしていらっしゃるのは江東区さんと八王子市さん、それから環境省から受託してコンソーシアムをついている各事業者さんということで、東京都としましては、江東区と八王子市は若干離れておりますので、その橋渡し役、調整役、それから今回、私がこういう形でプレゼンしておりますけれど、主にスポークスマンなりPR役に徹して、都道府県業務というわけではないんですけど技術的支援という形で参画させていただきたいというふうに思っております。

資料5に、大体、江東区さんと八王子市さんの地域特性が書いてあります。簡単に御説明申し上げますと、江東区は都心、それから八王子市は東京の西部の方になりますが多摩地域の中核都市ということで考えております。江東区の方は都心でいろんなビジネス街あるとか、臨海部に副都心というものも持っております。それから八王子市は多摩地域の中核ということで、ここの特徴としては学園——いわゆる大学が多いということで、この地域特性を生かした形で、今回、モデルを組ませていただいております。

今回、八王子市さんも江東区さんも、東京都下には62の自治体があるんですけども、一二を争うぐらいのごみ減量・リサイクルに熱心な自治体さんで、今回も、いち早く、今回のレアメタルリサイクルのモデル事業に手を挙げていただいたということで、東京都も交えまして、今回のモデル事業を作成しております。

2ページ目から簡単に、モデル事業のフローがございます。チラシの方がわかりやすいので、そちらをごらんください。回収の方ですが、今、ボックスの写真があるかと思えます。黄色いチラシで、キャラクターにトラを使わせていただいております。名称は、まだ特に決まっているわけではないのですが、仲間内では「レアメタイガー」と呼んでいるようです。江東区と八王子市内の店舗、公共施設内に、この回収ボックスの設置を予定しております。置く場所が、江東区さんの方は主に区の関連施設と、かなり公共交通機関が発達しておりますので、昔の営団地下鉄ですけど東京メトロ、それから都営地下鉄、ゆりかもめ臨海線——これは臨海副都心を走っている電車です。それからコンビニエンス

ストア。この辺が、昨年度のモデル事業の中ではなかった部分かなあというふうに考えております。それから八王子市さんの方も同じように鉄道等に置きますが、一番大きな特徴は、先ほど申し上げましたように、大学が21校あるんですけど、そこにボックスを置かせていただくという形です。それから八王子市さんは、閑静な住宅街が整っているということで、自治会、町内会ですね、これがしっかりしているということで、集団回収を行っていくということです。

それからイベントの回収ということで、江東区さんは既にプレイベント的に、10月17日・18日に、江東区民の祭りで「中央まつり」というのがありまして、ここで既に回収を行っております。意外と好評で、2日間で110〜120ぐらいの電子機器を集めたというふうに聞いております。それから八王子市さんにつきましては、イベント回収ということで、これは大学祭が11月に集中しますので、これに向けてやっていくというような形を考えております。

こちらの黄色いチラシに書いてあるように、ボックスを置く期間は、今のところ11月15日から2月28日までという形でアナウンスしようということで、恐らく11月1日の「広報東京都」——これは東京都内の全世帯に配布されるものですが、それと江東区報と八王子市報も、それぞれの区市の各世帯に配布されると思いますので、そこでPRをしていくという計画を立てております。

集めたものに関しましては、それぞれ江東区内、八王子市内の中間処理関係——特に八王子市さんにおかれましては福祉団体さんの協力も得まして、解体をして、製錬会社さんの方に運ぶという形を考えております。先ほど、東京都もバックアップをするということで、東京都は、東京都環境科学研究所という研究機関を持ってまして、そこでレアメタルに関する技術的な指導、サポートを行っていく予定で考えております。

今回の回収につきましては、3ページの下にありますように、この2つの地域は同じ東京都内といってもかなり地域特性が違うというところを少し洗い出して検討していけたらおもしろいのではないかというふうに考えております。それから昨年、東京都では携帯電話の回収実験をやったんですけど、そのとき一番大きな問題になったのは、やはり真ん中に書いてありますように、セキュリティ関係です。個人情報漏洩について、かなり、都民の方々から、心配だというようなアンケート結果も出ておりますので、この辺の対策についても十分検討を進めていきたいというふうに考えております。

中間処理を経た後、レアメタルの回収につきましては、今後、恐らく経済産業省さんが

募集される業者さんと調整をしながら進めていこうと考えておりますが、現時点で7月の地区募集のときに出しましたレアメタル回収の考え方をもとに、現在、進めさせていただいております。東京都からの説明は以上です。

○名古屋市・津島市（小林室長） 名古屋市の資源化推進室長の小林でございます。名古屋市と津島市の共同事業ということで、モデル事業を計画させていただいております。代表して説明させていただきます。

若干、背景を説明させていただきますと、名古屋市では平成10年度、ごみが燃やせない、埋められないといった状況の中、「ごみ非常事態宣言」を出しました。これまでの間、市民・事業者の方の協働のもと、ごみ量自体は3割減少し、埋立量自体も6割減少したという背景がございます。そういった背景も踏まえて、この小型家電のリサイクルモデル事業を組ませていただいております。津島市さんも同様に、昭和54年からプラスチックのリサイクル、分別収集等々をやられていまして、市民が主体となったリサイクル事業の実現に向けて努力をされているということで、市民またはNPOまたは事業者を使った形で全体をまとめさせていただいております。

全体の内容でございますが、6ページをごらんいただきたいと思います。名古屋市の、この全体の回収システム自体に若干説明が要るだろうと思いますので、説明させていただきますと、この中で「リサイクルステーション」という言葉が使われています。これは先ほどの、「ごみ非常事態宣言」に伴って、NPO団体さんが中心となって、スーパー等の店頭で自らお店と相談をして場所を借りてくる。そこで、資源物——主に古紙、あとはもっぱら、瓶・缶等を回収するという事業を先行的にやられました。私どもの非常事態宣言を受けて、自分たちも何かやろうということで、リサイクルステーションというものを開催しております。現在まで連綿と続いておりまして、年間の回収量としては、ここに挙げたのは19年度実績でございますけれども、6,800トン／年の資源物が回収されているという状況でございます。同様に、同じ団体さんの方で、津島市さんの方でもこういったリサイクルステーションの活動が根づいておりまして、私どもの全体のモデル自体は、このリサイクルステーションを活用し、小型家電の回収ができないかということで組み上げております。

全体のモデル事業のスキームとして、まず、回収の対象物でございます。特段こういったものを集めますよといったフレームでは考えておりません。基本的に家電リサイクルの対象物またはパソコンリサイクルの対象物以外の小型家電、30cm角以下の小型家電製品を

持ち込んでいただくという形で、今、考えております。30cm 角以下というのは、既存の名古屋市の回収システムがありまして、実は 30cm 角を超える家電にしる何にしる、すべて同じですが、こちらは粗大ごみという形で、現在有料で回収しているといった関係もございます。そういった関係との整合を図るために、30cm 以下の小型家電物を回収していくという形で考えております。

全体の回収につきましては、7 ページをごらんいただきたいと思っております。下の方に非対面式と書いてございますが、こちらは基本的にボックス形式で、ショッピングセンターと、これは津島市内ですけれどもリサイクルショップを活用して、ボックスを置いて投入していただくという形をとっております。一点、耳なれない、「古紙リサイクルセンター」というのが書いてございますが、これは繰り返しのようになって大変恐縮ですけれども、市内の古紙業者さんが、実は毎週土曜日または日曜日を中心に、家庭から出る古紙を自主的に受け入れるといったことを、私どもの非常事態宣言を受けて、これも同様にやっていたところがございます。現在、市内に 26 カ所、こういったところがございますが、そのうち 5 カ所程度を——今はまだ何時から何時まで、また、曜日をいつにするかといったことは協議中ですが、こういったところに家電品を持ち込めるように、今、想定をしております。

一番の特徴が、上段の対面式という部分でございます。先ほど御説明しましたリサイクルステーション、スーパー等々の店頭で、NPO 団体さん等が開設をして、今、回収をしているわけですけれども、手渡しで資源を回収するといったことをやっております。その段階で、持ってこられる方——先ほど、持ってこられない方のアンケートというお話がありましたけれども、その持ってこられる方に対して、どういった範囲で小型家電が排出されているのか。逆に、わざわざ持ってくるわけですので、そういったことについてアンケート等をとっていきたいと考えております。

今、全体の調整中でございますが、市内に多くのリサイクルステーションがあるわけですけれども、基本的に名古屋市内については、全市で 20 カ所程度のリサイクルステーションで実施をしていきたいと考えております。津島市内におきましては 2 カ所のリサイクルステーション。ショッピングセンターにつきましては、今、調整中でございます。名古屋市と津島市、あわせて 7 カ所程度を今考えております。古紙リサイクルセンターにつきましては、5 カ所程度ということで考えております。

もう一点、こういった市民団体またはショッピングセンターの店頭等の回収とは別に、津島市さんの方でモデル地域を設定いたしまして、通常の資源ステーションの中に小型家

電の回収をあわせてやるというモデル地域として、大体 20 町内ぐらいを、今、想定しておりますけれども、そこで回収をして、それぞれ、どういうものが出てくるのか、また回収効率がどうなのかという部分を比較してまいりたいと考えております。

中間処理等々につきましては、基本的に手選別・手分解の作業と機械分解を併用して、問題があるのかないのかというのを比較検討して行って、評価に加えていきたいと考えております。その他、レアメタルの回収等々については、資料に書かせていただいております。まだ事業者さんが決まっていませんのでわかりませんが、こういった形で、レアメタルとベースメタル、その他のプラスチック類、ガラス類、既存のリサイクルが可能かどうかという部分も含めて検討していきたいと考えております。

簡単ではございますが、以上でございます。

○京都市（堀課長） 京都市でございます。資料は 9 ページからということで、これまでの背景を含めて御説明させていただきたいと思っております。京都市は御存じのように、COP3 開催都市ということと、それから環境モデル都市ということで、やはりこの小型家電のレアメタルリサイクルについても先進的に進めていかなければならないというふうに考えております。

9 ページの資料の左下に、レアメタルリサイクル関連実績というふうに書かせていただいておりますが、1 点目として家庭系ごみの細組成調査があります。これは昭和 55 年からということで、30 年前から、家庭ごみを 300 項目に分ける調査を実施してきております。そういう意味では、中に含まれている小型家電製品の変化とか、そういうことも既によく把握できておまして、特に大型ごみの分類の一つとして「ガラクタ類」という項目があるわけですが、その中には、約 35% の小型家電が入っているということもわかっております。それから、今年の 6 月から 7 月にかけて、使用済携帯電話の回収キャンペーンということで、1 カ月間、携帯電話のリサイクルキャンペーンをやりました。その結果として、1,265 個という回収実績があるわけですが、特にサッカーの 2 試合で 600 個を集めたということで、やはりイベントが有効な回収方法の一つかなあというふうに考えております。

次のページをごらんください。もう少し、細組成調査の内容を御紹介したいと思います。細組成調査は 30 年前からやっているわけですが、特に平成 16 年度は有害危険物調査ということで、小型家電もあわせて細かい分類をしております。結果として、この円グラフにありますように、小型家電が 35%、そこに含まれている。そういう意味では「ガラクタ類」を集中的に集めると、かなりの小型家電が集められるということもわかっております。そ

れから成果としましては、家庭ごみ中の排出量の中では、焼却ごみに大体 97%、それから資源に 3%ほど行っているということがわかっております。1 年間に排出される携帯電話については、そこには書いていませんが、大体、年間 14 万 2,000 個。それから小型家電全体では大体 470 万個の排出があるということもわかっております。「ガラクタ類」に排出された小型家電の中に、一体どういうものが含まれているのかというのを、右下に書いてございますが、ゲーム機が 4%、パソコン周辺機器が 5.9%、等々という結果が出ております。こういうことを踏まえて、効果的・効率的な回収の検討をしていきたいというふうに考えています。

それからモデル事業の全体構成としては、そこに示しているとおりでありますが、ここでは特に、非鉄製錬所で解体をするわけですけれども、そのときに家電メーカーのアドバイスを受けながら解体を実施していきたいというふうに考えております。それから、その次の回収について、回収方法としてはボックス、ピックアップ、それからイベントということで、回収のスタートを 2 日後の 11 月 2 日とし、この日にキックオフイベントを開始して、3 カ月間回収していきたいというふうに考えております。ボックスについては、現時点で 22 カ所、それからイベントについては現状で 12 回の開催予定となっております。特に、特徴的なものとしては、公共交通機関で発生する遺失物——これについては傘とか、こういう小型家電を含めて有価で事業者に売られているわけですけれども、実際にそこでどれだけ小型家電が出ているのかということ、カウントだけはしたいというふうに考えています。対象品目については 15 品目ということで、これについては家電メーカーさんのアドバイスで、レアメタルが多く含まれる 15 品目を挙げております。

中間処理については、先ほど言いましたように、家電メーカーからアドバイスを受けながら、手解体で実施していきたい。もちろん家電メーカーさんがつくられているわけですから、解体手法についても詳しいということで、そのアドバイスを受けながら進めていきたいということで考えています。それとあわせて、解体作業時の有害性に関する知見を得るということで、粉じん発生等の調査もあわせて実施していきたいというふうに考えております。

また製錬については、特にそこに書かれているような分析を実施して、最終的には温暖化ガスの削減効果、それから天然鉱物資源の削減効果といったものを、コスト及び LCA について、いずれも実施していきたいというふうに考えております。分析に当たっては、廃棄物資源循環学会の物質フロー研究部会が進めておられる「レアメタル標準分析法」を

——やはり分析の統一化というのは非常に重要と考えておりますので、そういった方法を可能な限り取り入れてやっていきたいというふうに考えております。以上でございます。

○水俣市（光田主査） 続きます、水俣市からです。水俣市の方の資料は13ページからなっています。まず、水俣市のこれまでの取り組みについてですが、水俣市が使用済小型家電の回収に取り組む背景としましては、昨年7月に環境モデル都市に選定されたので、全国自治体のモデルとなるような回収システムを構築し、レアメタルのリサイクル事業化に向けた取り組みを進める必要があると考えております。

水俣市は昨年10月に、水俣市レアメタルリサイクル研究会を設立して、使用済小型家電の回収試験を実施しております。こちらの資料にもありますように、産業界からアクトビーリサイクリング株式会社、学として熊本大学、官として株式会社みなまた環境テクノセンター、水俣市。また、オブザーバーとして九州経済産業局と熊本県にも参加いただいております。各メンバーの役割としましては、アクトビーリサイクリング株式会社が中間処理、回収は水俣市、基板に含まれる含有量調査が熊本大学でございます。研究会の目的としましては、効率的な回収システムの検討及び構築、回収物の資源性・有害性等の評価、リサイクル技術の確立となっております。

これまでの成果としましては、昨年11月から今年の4月まで約半年間、水俣市において回収実験を実施しました。対象品目としてはミニコンポ以下の小型家電ということで、調査方式はピックアップ方式。回収結果としては1,022個の小型家電を回収しました。内訳としてはピックアップ方式で645個、市のクリーンセンターの持ち込みが377個。成果としては、回収された小型家電の種類、重量、分解にかかる時間、レアメタル含有量等の情報を収集できました。また課題としては、事業化に向け、回収費用の低減と、回収量をふやすための、県を越えた広域回収システムの確立が必要と考えております。

次に14ページです。まず、回収については、今回、水俣市を対象に実施を予定しております。回収方式としましては、水俣市のごみステーションを活用したステーション回収方式と、市内の商業施設に配置したボックスによるボックス回収、そしてイベント回収の3つを予定しております。回収した小型家電は市の環境クリーンセンターに持ち込むことを予定しております。次に中間処理についてですが、家電リサイクル業者による効率的な分別・解体・破碎・選別方法の検討を行う予定です。また、連携している大学等試験研究機関に基板等を送付して、含有金属の分析やレアメタル抽出方法の検討、有害物質処理方法の検討を行って、結果を中間処理業者や既存の製錬所に情報提供いただくことを予定して

おります。また、レアメタルの回収については既存の製錬所を予定しております。

次に、3番の回収についてです。3つの回収方式を予定していきまして、その中で、先ほどもちょっと説明したとおり、水俣市の、既存のごみの22分別を活用したステーション回収方式を、今年はメインで実施し、その他のボックス回収は、ステーションとの利便性の比較を検証するために実施を予定しております。

各回収についてですが、ステーション回収については水俣市に26ある区のうち、今年は市街地、中間地、山間地の7つの区を、今回、モデル地区として選定し、実施することを予定しております。これらのモデル地区は、水俣市の人口2万8,000人のうち約7,300人が対象住民になります。また、水俣市には全体でステーションが300あるんですが、そのうちの73のステーションで実施を予定しております。回収期間は12月から来年の2月末までの3カ月間です。既存のごみ収集スキームを活用した、住民に負担の少ない回収方法の確立を目指します。

次にボックス回収ですが、主要商業施設等5カ所にて、ステーション回収との利便性の比較、回収の補足手段の有効性等を検証するという事で予定しております。回収期間は同じく12月から来年2月末までの3カ月間です。

またイベント回収ですが、これは来月、11月22日に「環境モデル都市フェスタ」がありますので、そこでボックスやパネル、のぼり旗を設置して、住民への、回収についての普及啓発を図りたいと思っております。

それから回収品目に関しては、昨年、水俣で回収実験を実施しまして、その結果をもとに、以下の18品目を、今回、予定しております。

次に15ページ、中間処理についてです。昨年、家電リサイクル業者のアクトビーリサイクリング株式会社において、水俣市で回収された1,022個の小型家電について、すべて、手による分解を実施しました。それで筐体の重量や基板の重量、基板及び部品に使用されているレアメタルの種類と割合、その他の有価物の重量、解体に要した時間のデータを収集しております。

今年のモデル事業では、衝撃破砕機を用いた分解を実施して、昨年実施した手解体との違いを明らかにしたいと考えております。また、振動テーブルによる解体部品の選別を実施し、選別性の調査をすることも予定しております。水俣市の中間処理の特徴としては、こちらにも書いてあるとおり、基板や小型部品をむだに破壊することなく、部品ごとのレアメタルの濃縮が可能ということでもあります。

最後に5番の、レアメタルの回収についてですが、水俣市は熊本大学と連携して、昨年、基板に含まれるレアメタル含有量の調査を実施しておりますが、今年も大学等試験研究機関において、部品——例えばコンデンサ等に含まれる含有金属分析、レアメタル抽出方法の検討、有害物質処理方法の検討を行い、中間処理業者や製錬所へ情報提供ができればと考えております。製錬については、水俣市でレアメタル抽出のプラント建設というのは難しいので、既存の製錬所への引き渡しを予定しております。

以上が水俣市のモデル事業の説明です。

○細田座長 4地域の方々、どうもプレゼンテーションをありがとうございました。ただいま4地域から、回収モデル事業の計画を御発表いただきました。それでは、各地域のモデル事業について討議に入りたいと思います。御意見、御質問がありましたら、また名札をお立ていただくようお願い申し上げます。よろしくお願いいたします。

○井上委員 小さなことを、重箱の隅をつつくみたいなことを言わせてもらって恐縮ですが、まず、東京都の方です。4ページ目の下半分のレアメタル回収というところがありますが、その下から2番目の四角のところ、「湿式製錬炉」という言葉が使われています。湿式製錬は、これは水を使う製錬法なので、炉は使いません。それで、ここは「湿式製錬装置」とか何かそういう語句に訂正されるべきであろうと思います。

それから、その上の四角のところ、レアメタルの分離回収法ですが、「溶媒抽出—電解採取法の技術を用いた回収」というのがあります。この溶媒抽出—電解採取につきましては、今回の東京都だけではなくて、前回もあった、ほかの先行地域のところでも、そういう言葉が使われましたが、溶媒抽出というのは比較的高濃度の金属を抽出するのに適した技術でありまして、ですから、この小型家電の中に含まれている銅とかニッケルとかを回収するには有効でしょうけれど、レアメタルの存在量というのは恐らく非常に希薄濃度に出てくるので、こういう溶媒抽出は不適でありまして、例えば吸着法とか、そういうふうなものが適しているのではないかと思います。

その次は、名古屋市のところの資料です。7ページの、中間処理のところ。これは別に、ここだけではなくて、中間処理の場合に、要するに解体ということが非常に大事なところになるわけですが、この解体をするときに、これは結局、先ほど何回も出てきましたが、人手を使って手で解体するというのが、結構、これに頼らざるを得ない部分があるのではないかと思います。それで、この7ページの名古屋市さんの資料では、その中間処理のところの一番上の四角の真ん中あたりに、「障害者雇用等による中間処理の効

率化」というのがあります。先ほど言いましたように、これはまともに人手を使いますと、ここで人件費が非常に高くなりまして、回収の経済性というものが著しく悪くなると思われます。それで現在、どういうふうなことが実際に行われているかという、例えばこの障害者のことになるわけですが、知的障害の方を雇用したり、あるいは刑務所の受刑者を使って、こういうふうな解体をやるということが行われているそうです。ですから、そういうふうなことを考えるべきであろうと思われます。それで、そういうふうなことをやると、先ほどの資料3の一番最後の15ページ目に、費用と利益というのがあるわけですが、間接的な利益で、そういうふうな障害者の方か受刑者の社会貢献をエンカレッジするというふうなことになりまして、結果的には社会を明るくするという方向に行くのではないかと。そういうふうな間接的な利益もあるのではないかとというふうに考えます。

○原田委員 今の井上先生の話にもちょっとかかわるかもしれませんが、やはりこれは、幾つか、いろいろ皆さんで特徴があると思いますけれど、例えばこれをプロセス的に分けて、要するに収集のところ、解体・濃縮のところ、それから抽出のところがありますよね。それぞれのところで、担う経済的主体というか、それはどこに焦点を置いておられるのかということです。例えば抽出のところは、聞くところによると、すべてのところが、これは自分たちのところでの技術開発の課題のようにとらえておられるのではないかと。収集のところでは、例えば名古屋の方では、具体的にどういう産業分野の方々に担っていただくというイメージが少しある。また解体のところでは、水俣の方は、1件、実績もあるみたいですが、その辺で、自治体として責任を持とうとしているところと、それから民間の活力が期待できるのではないかと考えているところと、そういう、収集から解体・濃縮、抽出というふうに見たときに、どうお考えなのかというのを、横並びに言っていたら、すっきりわかるのですけれど。

○細田座長 ただいま2つ質問が出ました。井上委員からは東京都と名古屋市に対して、東京都は湿式等の言葉の問題もあるでしょうし、また、溶媒の問題もある。それから名古屋市は手解体等々について、社会貢献の方をどう考えているか。

全地域に対しては、原田委員から、要するに守備範囲ですね。解体、収集・運搬、それから自治体がどのようにコミットするのか。それを、余り詳細に入らなくて結構ですので、順次お答えいただけたらと思います。

○東京都（谷上課長） 井上先生の御指摘につきましては、そのように訂正させていただきます。

それから収集・運搬に関する経済的な話ですが、今回は、はっきり申し上げまして、非常にオーソドックスに、ボックスを置くのも自治体、収集・運搬をするのも、今回、国からいただいたお金の範囲内で収集・運搬業者にやらせるということで、事業者回収との対比につきましては、今回は、できるようなモデル的な体制になっていません。また別途、経産省さんの方でも、携帯電話については今年度もモデル事業をやられると聞いておりますので、その辺との、他の事業との比較かなあというふうに考えていますけれど。

○名古屋市・津島市（小林室長） 1点目、井上先生の御質問でございます。説明を割愛して、ちょっと足りなかった部分があるかと思っております。中間処理につきましては、現在、結構、リサイクル関係の業務で障害者の授産施設として選別をさせていただいているという部分がございます。今回のレアメタルのリサイクルにつきましても、一つは、これは2種類の手分解ということを考えているわけですが、既存の企業さんの手分解の部分と、NPOさんが雇用する障害者の方の手分解、等々で違いがあるのかどうか、支障が出るのかどうかというのを比較していきたいなあ、と。先生がおっしゃるとおり、そういった部分が、障害者の方の雇用ということで、将来的に可能性があるのかどうかということを見ていきたいと考えております。

もう一点、既存の収集のお話でございます。守備範囲ということで、ちょっと、お答えになるかどうかわかりませんが、名古屋市の考え方としては、基本的に、まずは既存のシステムの中で活用できる部分で、回収はしていこうと考えております。ちょっと説明を省略して申しわけありませんでしたけれども、もともと、このレアメタルのリサイクルにつきましては、私どもの環境部門と市の中で、市民経済というか産業育成という部分がございます。市内の事業者さんが、中間処理等々について興味を持っておられる部分がある。そういった部分で、そこを活用して、さっきコストの話が出ましたけれども、じゃあ、どれだけ足りないのか。多分、結果的には足りないというお話だと思いますけれども、そういった部分をここの中ではっきりしていこう、と。市としては、既存のシステム、これまで培ったシステムの中で、回収等々にかかわっていこうと考えております。

○原田委員 抽出の方はどうですか。

○名古屋市・津島市（小林室長） 抽出は、基本的に市の方で何かできるということではありませんので、これは既存の製錬業者さん、あるいは近隣のベースメタルまたはプラスチックのリサイクル業者さんの方で、そちらの守備範囲の中でやっていただくというふうに考えております。

○京都市（堀課長） 京都市の回収の考え方としては、基本的にはボックス、ピックアップ、イベント、これはいずれも京都市が主体となって回収していこうというふうに考えております。ただ、イベント回収というのは、やはり多くの方にできるだけ参加していただく必要がありますので、これは必ずしも京都市だけでできるわけではなくて、その開催イベントの主催者や、あるいは関係者の皆様のお力でできていくものだというふうに考えています。基本的には、ボックス、ピックアップ等については、京都市が行政としてやっていく必要があるだろう、と。ただしイベントについては、今後は事業者さんの責任のもとで回収するとか、そういうシステムを、今後については検討していきたいというふうに考えています。

○水俣市（光田主査） 今回の回収の収集・運搬についてですが、今回は環境省さんからの委託費の中で、一応、収集・運搬を予定しているのですが、水俣市としましては、将来的には通常の市の回収ルートに乗せないと、やはり回収費用の低減にはつながらないだろうと思っています。

また、中間処理や製錬について、水俣にはエコタウンがありますので、その家電リサイクル業者さんを活用して中間処理をしていただいて、製錬については、やはり既存の製錬所ということで考えております。

○原田委員 京都の製錬の方はどのようにお考えですか。

○京都市（堀課長） 製錬に関しましては、当然、京都市内にはないということで、基本的には、できるだけリサイクルの輪は小さい方がいいということですが、関西圏でそういうリサイクルができるようなシステムを、京都市としては考えていきたいということでございます。

○原田委員 東京都と京都市は、そういう意味で言うと、これに合ったような新規の製錬技術とかそういったものを考えていこうという、そういう考え方ですね。

○京都市（堀課長） そうですね。

○小林委員 先ほど井上委員から、技術的な点でもかなり指摘がありました。そして解体の作業についても御指摘があったと思いますけれど、特に抽出については、レアメタルワーキンググループ等で、これから実際にどういったプロセスが適当なのかということを検討するということがありますし、今ここでは、字句の間違いの指摘については当然ですが、それぞれの地域の特性とか、そういった御提案について、その細部についてはレアメタルワーキンググループでまた検討していくということも踏まえて、御提案されて、

あるいはその地域で検討されていることを、それぞれで生かしてやっていただくというような姿勢でいいのではないかと思います。

○細田座長 コメントを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 東京都に質問があります。先ほど、既存の携帯電話の回収のところを推進するというお話でしたが、私の考えでは、先ほど水俣市さんがおっしゃったように、今、秋田もそうしていただいているんですが、なるべく自治体の中で頑張ろうという感じがあるんですね。

やはり携帯電話というのは、ちょっと、今、別格ですよ。広域認定を取れとも言われているし、システムもある。その中で、これをモデル事業としてやるのかなあというのは、ちょっと疑問に感じるところがあるのと、もしやるとしても、例えば事業者がやったデータがリアルに出てきて、ちゃんと比較できるんだったら、そのデータはデータとして価値があると思いますけれど、その辺のお考えは、どういう区分けにされているのでしょうか。

○東京都（谷上課長） 携帯電話のモデル事業というのは、何を指して言われているのでしょうか。

○白鳥委員 1ページ目の、東京都さんの③のところ、「事業者団体等と連携した携帯電話回収実験などの取り組みを推進」とありますが。

○東京都（谷上課長） これは去年やったという話です。

○白鳥委員 ああ、今年は別に……。

○東京都（谷上課長） はい、今年はやりません。

○白鳥委員 これとは別ということですね。

○東京都（谷上課長） 別というか、今年はそれはやりませんので全く別です。

○白鳥委員 わかりました。失礼いたしました。ありがとうございます。

○細田座長 これは全く違った取り組みですよ。

○東京都（谷上課長） はい、去年やったということを記載させていただいております。

○原田委員 話では、やるというふうに言われていたような……。

○白鳥委員 最後のところで、何か、やるというふうに、口頭の御説明ではそのように聞こえたのですけれど。

○東京都（谷上課長） いえ、経済産業省さんが、今年、モデル事業をやるという話を聞いていたので、事業者回収との比較をするのであれば、そちらの方との比較をするしかないのかなあというお話です。済みません、ちょっと誤解を招くような発言でした。

○白鳥委員 なるほど、了解いたしました。

○細田座長 ほかに、いかがでしょうか。

○貴田委員 2点ほどあります。一つは、分析に関してということです。排出ポテンシャルというか、全国でのレアメタル回収量を推計するために、今回のモデル事業でも、いろいろな分析をされると思うのですが、先ほど、京都市は酒井先生のところでやられている標準分析法にのっとりやるということ、それから水俣市においては、熊本大学で既にいろいろやられているというようなことがありましたが、やはり、このモデル事業全体でも、一定程度の標準的な方法、あるいはこれまでの知見を踏まえて、今回、データ収集・分析等も進められるといいのではないかということを感じております。

もう一つは、これは実は環境管理の方のグループで、回収にかかわる曝露シナリオなり何なりというのを考えなければならないということがあるわけですが、モデル事業の中では収集の方が中心になると思うのですが、一定程度、モデル事業の中で、そういう環境配慮について、回収に関しての曝露といたしますか、そういうことを考えたことを計画されているのかということ、あるいは環境省の方で考えられているのかということ、ちょっとお聞きしたいと思います。

○細田座長 それでは、浅井委員と寺園委員の御質問をお受けしてから、まとめてお願いいたします。

○浅井委員 一点は質問、もう一点はコメントです。質問の方は、各自自治体さんとも回収の際には一括して集めるようですが、あとの仕分けを考えると、何か、品目ごとというか、あるいは付属品等を別に集めるなどした方がいいのではないかと。そういうふうな予定はないのでしょうか。

もう一点、コメントの方ですが、中間処理をした後、最後に非鉄製錬に持ち込んでいただくというのが、やはり一番いい方法と思いますけれど、非鉄製錬では、やはりレアメタルは、ものによっては回収できないものもあるのと、それからベースメタル、貴金属にとっては、やはり、反面、不純物ということがありまして、どうしても除かないといけない。コストもかかりますし、場合によっては処理費もいただかないといけないことがありますので、これに書かれているように、事前にいろいろ検討していただいて、レアメタルを抜いていただくというのは非常にいい方法だと思いますので、ぜひ御検討のほどよろしくお願いたします。

○寺園委員 先ほどの貴田委員のことと少し関連しますし、また、原田委員のコメントと

も関連するのですが、多分、将来、環境管理ワーキングでも課題となると思うのですが、今回、各自治体さんの方で、この回収事業を実施されながら、回収できた量と品目別の内容等について、これからデータ収集・解析できると思うのですが、集まったもの、それから、それが幾らぐらい利用できるかということに関する解析はされると思います。それとは別に、既存の処理システムの中にそれが行かなかったことによる効果というのを見られる予定があるかどうか。私どもの方では、茨城県さんと協力して、そういうことも考えていきたいと思っているのですが、どれくらい（環境）影響があるかどうかというのは難しいと思いますが、少なくとも重量ベースで（その変化を）とられる予定があるかどうか。特に京都市さんでは、昭和 55 年から細組成調査をやられているということで、そこは時系列でかなり見られると思うのですが、そういったことの御検討があるかどうかというのを教えていただければと思います。

○細田座長 まず貴田委員からは、一つはコメント。排出ポテンシャルに関して推計、分析等々を推し進めていくべきであるということ。それと浅井委員からも一つコメントがありました。中間処理、非鉄製錬の不純物の問題ですよね。

そのほか質問としては、貴田委員から、環境管理の問題になるだろうけれど、曝露シナリオの一部として、モデル事業の中での回収に関して、これは環境配慮ということでしょうか。

○貴田委員 そうですね。

○細田座長 環境配慮をどのようになされるか、どのようにお考えかということですね。

それから、浅井委員からの質問としては、これは付属品の問題について、どういうふうにボックス回収などで考えられるか。いろいろなものがついてきてしまった場合、それをどう仕分けるか。

寺園委員からは、既存の処理に行かないメリットをどのようにお考えになっているか。以上、3つ質問があります。お答えになれる範囲で結構ですので、東京都の方からお願いいたします。

○東京都（谷上課長） 回収の環境配慮というのは、要するに低公害車を使うとか、そういう意味でしょうか。

○貴田委員 例えば破碎をするといった場合には、やはりかなり、作業員への配慮が必要でしょうし……。

○東京都（谷上課長） 労働環境みたいな……。

○貴田委員 はい、例えばそういうことです。あくまでも、例えばということですが。

○東京都（谷上課長） 多分それは、しっかりやっていただけるというふうに聞いております。具体的にどうするかというのは、今のところまだ把握していませんが。

○細田座長 むしろその辺を配慮して、いろいろ、どういう問題があるかというのをチェックしていただき、検討項目として入れてくださいという意味ですね。

○貴田委員 はい、そうですね。

○東京都（谷上課長） ぜひ、そういうところに配慮していきたいと思ひますし、それは検討項目として考えていきたいと思ひます。

それから付属品については、一応、今のところ、東京都の回収の場合は、一緒に集めるという対象品に入れていますので。

○浅井委員 別に仕分けして集めた方が効率的ではないかと思うのですが。

○東京都（谷上課長） 多分、別に仕分けすると……。イベントなどで人が張りついていればできると思ひますので、ちょっと工夫はさせていただきますけれど、回収ボックスの場合、管理する人間がついているわけではないので、多分、一緒に集めてしまうような形になると思ひます。

それから既存の処理システムの軽減分というのは、多分、量的なことを言えば、その分だけ例えば不燃ごみから抜かれているので、その分の原価を掛ければ、コスト的にどれくらい安くなったというのが出てくると思ひますので、そういう計算であれば検討は可能だろうと思ひています。

○名古屋市・津島市（小林室長） 中間処理の関係の環境配慮という部分ですけれど、機械選別等々の部分については、既存の産廃許可を持った業者さんを使う想定をしていて、そういった中でこれをやった場合に、どういう状況になるか、そういう部分も調べていこうと思ひていますので、検討はしていきたいと思ひております。

2点目の、付属品について。これはボックス回収ですと何を入れられるかわからないという部分がありますが、ただ、数値的には、付属品というと、例えばアダプタとかそういうものでしょうか。そういうものは別でカウントしていきたいと思ひています。一方、リサイクルステーション等々の回収につきましては、その場で、手渡しで受けますので、それも当然、別でカウントして、数値把握をしていきたいと思ひております。

それから既存のシステムとの関係、処理原価の話ですけれど、先ほど東京都さんがおっしゃったみたいに、私どもの市の処理原価は、19年度、ごみで6万3,000円／トンという

資料を出させていただいていますけれども、こういった仮定の数字の中で計算することは可能だろうなあと考えています。現実には、どれだけコストが落ちたという問題は、実はごみ収集自体を考えると、収集車1台につき年間2,000トン近く収集をしております。例えば小型家電として2,000トンがリサイクルされれば、収集車1台分の経費が現実として落ちるのですけれど、どうしても処理原価に基づく仮定計算にならざるを得ないと考えております。

○京都市（堀課長） まず一点目の、環境管理という点につきましては、中間処理の解体時に、そういう有害なものが出てくるという可能性がありますので、その解体時に、粉じんの発生等の調査とか、あるいはその粉じん等に対する対策の調査といったことを、あわせてやっていきたいというふうに考えています。

それから製錬の方につきましては、有害物の検討ということで、特にプリント基板やガラスに有害物が含まれているということで、そういったものの分析と適正処理に関する調査を進めていきたいということで考えています。

それから品目でない付属品等はどうするのかということですが、基本的には、付属品は対象とは考えていません。ただ、市民の方が持ってこられた場合は受け取りますし、問い合わせがあった場合も、出していただいて結構ですというふうにお答えする、そういうふうに考えています。

それから非鉄製錬で回収できないものという御意見がありました。これについても、今後に備えて、技術的な検討は、このモデル事業の中で検討していきたいというふうに考えています。

それから最後に、既存システムとの比較検討はするのかという話がありました。基本的にはLCA評価、それからLCC評価を考えていますので、既存のシステムとの比較——例えば破碎して、それから鉄分を回収して焼却する場合。それから、そのまま埋立処分する場合。それから手解体によって細かく分けていく場合。その3つぐらいのケースについて、LCC、LCAの評価をしていきたいということで考えています。

○水俣市（光田主査） 中間処理の環境管理ですが、水俣市の方では、家電リサイクル業者の方に中間処理をお願いできればということで考えています。今年は機械破碎を予定していて、これは今、通常の家電のルートに乗っている機械を使っての処理を予定しております。恐らくシュレッダー処理とか、そういうことはしないので——私は素人なんですけれど、シュレッダー処理はしないけれど配慮するような形で、中間処理業者の方に伝えよ

うと思っています。

また、イベント回収の際、付属品を別に持ってこられた場合ですけれど、水俣市の場合は、今回、18品目を予定していて、付属品は、今言われるまでちょっと頭になかったんですが、当然、持ってこられて、「いや、持って帰ってください」と言うわけにはいかないので、その分だけは別に集めるのがいいのではないかと。住民の方がせっかく持ってきたのに、書いていないから受け取らないというのは、ちょっとできないかなあとと思っています。

それから既存処理システムの処理原価等の低減については、ここはちょっと難しいところですが、前回は回収で何個出るとか、量的なものは一応あるので、そこからの推計がもしできれば、そこも当然検討したいと思っています。

○細田座長 どうもありがとうございました。

○環境省（上田室長） 各地域に共通的な話で3点ほど。一つは、測定法の標準化の話が出ましたけれども、これは両ワーキングに関係することだと思いますので、どちらでどういうふうな検討をするか、ワーキングの検討が始まる前に、両座長と相談して、両省で相談して、検討漏れがないようにしたいというふうに思っております。

また、寺園先生からあった費用の話につきましては、まさに資料3の15ページの、間接的な利益というところで書いてありまして、今、各自治体から御発言がありましたが、これについて我々もどういうふうに換算しようかというふうに考えていたところなので、それぞれの自治体と相談しながら、最適な数字をつくりたいと思います。

加えて井上先生から御指摘のあった、障害者とか受刑者の方にもやっていただくという、新たな側面。これもある種、間接的な利益かなあと思っております。ここで、経済性評価というふうな形でできるのかどうかは別ですけれども、その横に、もっと難しい、レアメタル安定供給のメリットというような課題もあるので、一応課題として書いておいて、それが評価できるかどうかだけは、ちょっと、念頭に置くのかなあというふうに、今、考えております。

○大木委員 これはコメントですが、資料4の1ページ目の、既に先行した3地域の、回収されているものを拝見しますと、やや早めにスタートされた秋田は、いろんな製品にばらけていますが、少し後から集められた地域は、携帯電話が非常に突出しているということが目立つと思います。これは普及量の多さなども影響していると思いますが、恐らく市民の皆様が、マスコミ等々を通じて、こういうものを提供したらいいんだという先入観が非常にある、そのせいでもあるのではないかと考えられます。

先ほども御説明がありましたように、これらの製品の中にも、レアメタルが比較的回収しやすいものから非常に難しいものまで、あるいは、沢山あるものから僅かにしかないものまであります。もしかしたら、こういう製品にレアメタルがたくさんあって、こういう製品が回収しやすいという情報を流すと、それによって、また、集まってくるものが、市民の意識の変化によって、変わってくる可能性もあります。したがって、そういう情報をどうやって公表するかということもポイントになろうかと思えます。

私は中間処理の技術開発を行っておりますので、特に申し上げますが、中間処理と一口に言っても、対象物によって、随分方法が変わってまいりますし、何を回収するかによっても変わって参ります。処理方法の最初のボタンのかけ違えで、後のプロセスが随分易しくなったり難しくなったりするということもあります。そういった変化に注意していただくようなことを頭の片隅に置いて、ワーキング等で御検討いただけるとよろしいのかと思いました。

○原田委員 一つ期待を込めて、ほかの自治体には済みませんが、ピンポイントで申し上げます。京都の場合は、私の記憶だと、京大の先生なんか、今まで、一般廃棄物の中に入っていたレアメタル類とか、そういったものを回収できないかという検討も含めて、有害性の検討も含めて、かなりデータの蓄積があると思うんです。今始めて、回収しながらそれをチェックするというのは、なかなか難しいので、やはりそれとあわせて、その辺の変化がどうなのかというふうなことを出していただけると、マテリアルフローがどう変わっていったかとか、有害物がどう抑えられたか、有用物がどれだけあったかという、非常に貴重なデータになると思いますので、できれば、もうちょっとその辺のデータもうまく活用しながらの比較というのをやっていただきたいなあ、と。貴田委員が言われたことの繰り返しになると思いますが、大きく期待しているということでコメントしておきたいと思えます。

○寺園委員 自分が申し上げたことの補足で、今まさに原田委員が言われたことと非常に関係するんですけど、既存の処理システムへの影響というのは、コストの面だけでなく、小型家電等に含まれる、レアメタルだけではなくて有害物質もありますので、それが入らないことによる影響というのが、もし見られたら、見ていただきたい。それがもし難しければ、既存の処理施設への投入量（の変化）というところだけでも意味があるかもしれません。そういう点ではコストだけでなく、物質の量、あるいは質的な面については、私も同様に、京都市さんには期待したいというふうに思っております。

○細田座長 ありがとうございます。幾つか、委員の皆さんからサジェスションがありました。各モデル事業にとって非常に有益なものと思われまますので、両省におかれましては、もう一回、精査をされて、まとめていただいて、4地域の方々に、こういうことだということでサジェストしていただければ、かなりまたバージョンアップされると思うので、その辺をよろしく願いいたします。

最後に、全体を通していかがでしょうか。きょうの各地域のプレゼンテーションのことでも結構ですし、前に戻っていただいても結構です。何かございますか。

○中村座長代理 レアメタルの方のワーキンググループが始まると思いますが、先行の3自治体と、新しくお入りになる4自治体も、結構、技術のところに関して、いろいろなことを検討される御予定のようですが、これは大木委員が言われたとおり、頭を間違えると、後がどうしようもないことになってしまう、ということが非常にあります。これは試験ですから、基本的に、それも含めて、私はいいと思っています。ただ、ワーキンググループでは、これはこうですよというデータが、大体もうわかりますので、それを途中の段階でお示しします。ぜひ御参考にしていただいて——それでも、うちはこれで独自にやるとおっしゃるのは全然構いませんから、ぜひ参考にしていただければと思います。

○細田座長 恐らく両ワーキングの検討の内容がある時点で示されれば、先行の地域、それから新しい地域に関しても、かなり有用な情報となると思うので、適宜、何かありましたら、よろしく願い申し上げます。

ほかに、何かございますか。よろしいでしょうか。それでは、基本的に4地域の方々の、回収のこのプログラムはお認めいただけたと思います。今のサジェスションは両省で整理してお示ししますので、4地域の方はそれを参考にしていただきながらお進めいただきたいと思います。

以上ですべて議事は終了いたしました。最後に事務局から、今後の予定を御紹介いただきたく願います。

○経済産業省（大西） ありがとうございます。先ほど細田座長の方からも御紹介がありましたように、各モデル事業につきましては、本研究会での御指摘等を勘案いたしまして、各委員の御提案につきましては両省で整理させていただきまして、また、各自治体の方々にも御提案させていただきますので、よろしく願いいたします。

次回の研究会は、3月の上旬ごろを予定しておりまして、各モデル事業の最終報告をもとに、本年度の取りまとめを議題の中心として開催いたしたいと思っております。日程に

つきましては、別途、調整させていただきますので、よろしくお願いいたします。また、次回の研究会までに、別途、レアメタル回収ワーキンググループと環境管理ワーキンググループにつきましても開催を予定しております。各ワーキンググループでの検討結果につきましても、次回の研究会で報告することを予定しています。以上でございます。

○細田座長 了解いたしました。それでは、ぜひ、よろしくお願い申し上げます。

○経済産業省（大西） 以上をもちまして、第4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、ありがとうございました。

（了）