

産業構造審議会環境部会廃棄物・リサイクル小委員会（第15回）

議事録

日時：平成23年11月8日（火曜日）13：30～15：30

場所：全国町村議員会館第1～第3会議室

議題

1. レアメタルのリサイクルに係る現状と課題について
2. その他

議事内容

○渡邊リサイクル推進課長

定刻になりましたので、これより、産業構造審議会環境部会第15回廃棄物・リサイクル小委員会を開会いたします。

私は、事務局を務めさせていただいておりますリサイクル推進課長の渡邊と申します。どうぞよろしく願いいたします。

本小委員会は平成13年に設置されたものですが、レアメタル等のリサイクルに係る審議としては本日が第1回目となります。

最初に、松下副大臣より、一言ごあいさつさせていただきたいと思っております。どうぞよろしく願いします。

○松下経済産業副大臣

皆さん、今日は本当にご苦労さまでございます。御礼申し上げます。今日は、我々の方も菅原局長以下メンバーが集まって、皆さん方のお知恵をお借りしたいということで参りました。

もうお話するまでもありませんけれども、大変厳しい環境の中で、このレアメタルについて私たちが今努力をしております。国際競争力、産業競争力の要でもございますが、いろいろな状況の中で思うように手に入りにくくなっているということの中から、今日の廃棄物・リサイクル小委員会でご議論いただくことになりました。来年夏を目指してお答えさせていただきたいと考えておるところでございますので、どうぞよろしく願い申し上げます。

私自身も、就任してもう2年を過ぎて3年目に入っておりますけれども、ベトナムを始め諸外国を回りまして、行く先ではこのレアメタルの話をいろいろやってきました。この前、ベトナムのズン首相が訪日されまして、野田首相との間でレアメタルについて、ベトナムのドンバオ鉱山の開発についての採掘権、そしてまた向こうでの分離・精製、そういう一連の約束をしたわけですが、非常に順調にいったとは思いますが、まだ国内の消費に対しての必要量の確保は思うに任せないということでございます。

海外での資源確保はもちろんですが、代替材料の開発、備蓄、そしてリサイクルという中で、これからもしっかり取り組んでいく必要があると考えております。皆さん方には、短い期間ですけれども、集中的にお知恵をいただき、ぜひとも課題を整理していただき、対応策を幅広くご議論いただいて答えを出していただきたいと願っておりますので、これからもどうぞよろしくお願ひしたいと思います。

今日は第1回でございますが、よろしくお願い申し上げます。ありがとうございました。

○渡邊リサイクル推進課長

ありがとうございました。

続きまして、事務局より、委員の方々をご紹介します。

小委員長には、従前より、早稲田大学環境エネルギー研究科教授の永田勝也委員にご就任いただいております。

それから、委員の皆様でございます。

社団法人新金属協会理事の井上祐輔委員、

読売新聞社論説委員の大塚浩之委員、

社団法人パソコン3R推進協会理事の大橋慎太郎委員、

早稲田大学理工学術院教授の大和田秀二委員、

一般社団法人日本自動車工業会環境委員会委員長の奥平総一郎委員、

関東学院大学法学部教授の織朱實委員、

一般社団法人電子情報技術産業協会電子機器のリサイクルに関する懇談会座長の木暮誠委員、

社団法人全国都市清掃会議専務理事の佐々木五郎委員、

弁護士の佐藤泉委員、

超硬工具協会専務理事の関口紳一郎委員、

公益社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会理事の辰巳菊子委員、

早稲田大学環境総合研究センター客員研究員の中島賢一委員、
社団法人電池工業会専務理事の中谷謙助委員、
日本鋳業協会理事、技術部長兼環境保安部長の星幸弘委員、
社団法人日本経済団体連合会常務理事の椋田哲史委員、
東京大学大学院工学系研究科准教授の村上進亮委員、
今日は村松哲郎委員はご欠席で、代理の牧野財団法人家電製品協会専務理事は後ほどご出席の予定でございます。

また、本日はご欠席の委員の方でございます。

東京大学生産技術研究所教授の岡部徹委員、
京都大学環境安全保健機構附属環境科学センター長の酒井伸一委員、
東北大学多元物質科学研究所教授の中村崇委員、
慶應義塾大学経済学部教授の細田衛士委員
にもご就任いただいております。

なお、小委員長が指名することとされている小委員長代理には、中村崇委員にご就任いただいておりますことを委員の皆様にご報告いたします。

それでは、永田小委員長から一言ごあいさつをお願いいたします。

○永田小委員長

小委員長を務めさせていただきます永田でございます。よろしくお願いいたします。

大分古い話になって恐縮ですが、私がこういう問題にかかわり始めたきっかけでもございますけれども、1990年代がかなり活発な時期かと思っています。そのころ、資源有効利用促進法、あるいは容器包装リサイクル法、家電、自動車と、どんどん続けて新しい制度が生まれてまいりました。その制度、さらに制度にかかわった皆様方のご尽力によりまして、今日まで、循環型社会に向けた活動というのはかなり大きく進展したと思っております。

その当時扱いましたのは比較的量の多い廃棄物で、これを何とかリサイクルしようという話でございましたが、時代も変わりまして、今や量から質への転換が求められているのだろうと。そうした方向に一步踏み出す時期に来たと認識しております。今日いろいろご議論いただくレアメタルの問題は、まさにその量から質への転換の代表的な例だと思っております。

こうした問題を取り上げますと、従来のような製品ごととか、あるいは分野ごとという

形で進めるだけではなくて、従来の縦割りから、今度は横の連携を深めながら、もちろんそれぞれごとに対応をとっていただくと同時に、共通で進めた方がいいような問題もさまざま浮かび上がってくるのではないかなと思っております。

今回の審議というのは、これまでのリサイクル政策から一步踏み出して、新たな資源確保の問題というところに検討の視点を置いていきたいと思っております。まさに時宜を得たものだろうと考えております。ただ、この問題を先ほど副大臣のご下命にもありましたような形で進めるには、まださまざまなハードルがございます。それを乗り越えていこうということで、皆様方からいろいろお知恵を拝借したいと思っておりますので、ご協力のほどをよろしくお願い申し上げます。

○渡邊リサイクル推進課長

ありがとうございました。

プレスの皆様の撮影はここまでとさせていただきます。傍聴は可能ですので、引き続き傍聴される方はご着席いただければと思います。

なお、松下副大臣は、公務のため、これにて退席いたします。

○松下経済産業副大臣

よろしく申し上げます。

(松下副大臣退席)

○渡邊リサイクル推進課長

続きまして、本日の会合の出席状況でございますが、全委員数22名のうち、17名の委員にご出席いただいておりますことをお伝えいたします。

ただ今、牧野代理がご到着されました。よろしくお願いたします。

議題に入ります前に、事務局から配付資料及び議事の運営について確認させていただきます。

配付資料は資料1～6までございます。資料の過不足がございましたら、事務局まで申し出いただければ幸いです。

次に、資料3の「廃棄物・リサイクル小委員会の開催について」をご覧ください。

1ポツとして、既にご案内ではございますが、本小委員会の開催の趣旨について記載しております。

2 ポツとして、本小委員会の議事は公開とし、一般傍聴を認めます。

また、会議の配付資料及び議事録は原則として公開いたします。その際、発言者名を記した議事録は各委員にご確認いただき、ご了解をいただいた上で公開いたします。

また、議事要旨は速やかに経済産業省の方ムページを通じて公表いたします。

以上につきましては、特別の事情がある場合は、小委員長又は小委員長代理の判断で非公開とすることができることといたします。

次に、ご発言の際についてでございますが、ネームプレートをお立ていただきますと、座長から順次ご指名がございます。発言される方にはワイヤレスマイクを事務局の方からお持ちいたしますので、お使いいただければと思います。

それでは、議事進行を永田小委員長にお願いいたします。

1. レアメタルのリサイクルに係る現状と課題について

○永田小委員長

それでは、議論を進めさせていただきます。

議事次第にありますとおり、今回より、レアメタルのリサイクルに係る検討課題についてご審議いただきます。特に今回はその最初の議論の機会でございますので、まず事務局より資料をまとめて説明していただきまして、その後、時間の許す限り、皆様からご意見を頂戴したいと考えております。よろしくご協力のほどをお願い申し上げます。それでは、事務局、お願いします。

○渡邊リサイクル推進課長

それでは、お手元の資料4と資料5に基づいてご説明をいたしますので、まず資料4をご覧くださいいただけます。

3 ページでございますが、レアメタルの定義でございます。現在、レアメタルと定義するものは、こちらにございますように31種類ございます。

4 ページでございますが、レアメタルの重要性についてでございます。自動車やIT製品等の製造に使用されておりました、先ほど副大臣の方からもございましたけれども、我が国競争力の産業の要という位置づけができるかと思っております。用途例をそこにご参考までに掲載しております。

5ページでございますが、現在、レアメタルに関して供給リスクといったものに日本が直面しているかと思えます。そのあたりを若干ご紹介させていただきます。

まず、不安定なレアメタル供給ということで、右側の絵にもございますように、レアアースの産出国は地域的にも偏在してきております。90年代あたりまではアメリカでもかなり産出しておりましたが、今やほとんど中国という状況になっております。

6ページでございますが、レアアース輸出枠の大幅削減ということで、ご記憶の方も多いと思えますけれども、昨年、中国がレアアース輸出枠を前年比大幅削減いたしてございまして、今年も引き続いて実質的な削減措置を中国がとっておるところでございます。

7ページでございますが、こういった構造的な状況を踏まえて、近年、レアメタルの価格がグラフにありますとおり大幅に高騰しております。

こうした構造的なレアメタルを取り巻く問題を踏まえまして、8ページでございますが、2年前に「レアメタル確保戦略」といったものを国の方で作りまして、海外資源確保、リサイクル、代替材料の開発、備蓄ということで、この中にリサイクルも位置づけられているところでございます。

こうしたことを踏まえて、今般、レアメタルのリサイクルということについて検証を進めていこうということでございまして、9ページについては、ご参考までに、これまでの経済産業省の取組ということで、技術開発を初め確保戦略等々に取り組んできたところがございます。

10ページでございますが、今般、この小委員会でレアメタルのリサイクルを検討していく上での基本的な考え方でございます。レアメタルのリサイクルについては、現時点では取組は進んでいないということでございます。レアメタルを多く含むハイブリッドカーを初めとした次世代自動車ですとか高機能家電等の排出量は、今、既に回収されているというよりも、むしろ今後増加してくるということでございますので、そういったことを見据えて、今の段階から対応策を講じていくことが重要であると考えております。

このため、資源・エネルギーの安全保障ということから来る資源確保という観点から、このレアメタルを含む主要製品全般を横断的に対象といたしまして、リサイクルのあるべき姿というものを幅広く検討していくことが大事であると考えております。

課題といたしまして、差し当たって幾つかあると考えてございます。

1つ目は回収量の確保ということで、正規のルートに乗って必ずしも回収されずに、海外へ流出したり、あるいは家庭内に退蔵されたままになっているような面があるというこ

とです。

2つ目は、正規のルートで回収されても、その後、国内のリサイクル事業者のところに循環していかずに、処理の途中で海外に流出してしまうようなケースが存在するという面。

3つ目は技術開発でございますが、まだまだ経済性を伴った形でのレアメタルのリサイクルに係る技術は開発途上であるということでございます。

4つ目は、含有情報に係る問題でございます。どういう製品にどういうレアメタルが含まれるかといった情報は、必ずしも関係者に十分に共有されておりません。その結果、そのまま廃棄されてしまうというケースも存在するといったようなことでございます。

以上、レアメタルを取り巻く状況についてご紹介いたしました。

続いて、具体的にリサイクルを重点的に行うべき鉱種についてご紹介をいたしたいと思っております。

○安永鉱物資源課長

鉱物資源課長の安永と申します。よろしくお願ひいたします。私の一番の仕事は、海外へ行って海外の鉱山開発の協議をしていただくことでございます。最近毎月2回ぐらい出張をしております、今日、日本にいてこの席でお話できることを大変喜んでおります。

それでは、早速でございますが、12ページをご覧ください。

私どもは、ここ3年かけまして、省内、産業界の方々、大学の先生方と一緒に研究会をやりまして、どういうメタルについてリサイクルをやるのがいいのかということを考えてきました。一言でいいますと、いろいろな家電製品やハイテク製品にはレアメタルが含まれておりますが、どれも微量なんですね。ですから、先ほどお話がありましたように、その回収技術もまだ開発途上でありますので、どのメタルにねらいを絞ってリサイクルをやっていくかというねらいを見定めなければいけません。どういうものに入っているか、どのようにして集めるか、そしてどのようにして回収するか、全部別々の課題でございます。

12ページにございますのは、過去3年間かけてやってまいりました内容です。供給リスクは、先ほどお話がありましたように、どこに偏在しているのか、そしてその偏在している国がどのくらい安心して取引ができる国なのか、そうではないのか。こういうことを見通しながら、なおかつ、今後の需要が伸びるのか、あるいはほかのものに代替されていく可能性があるのかなども考えて、結果的に、我々はリサイクルを検討するための優先鉱種というものを選定しております。

12ページの右側にありますように、とりあえず、まずは14の金属を優先する対象として

上げました。レアアースはこの中で8種類ありますけれども、レアアースを1つとすると、そのほかにも超硬工具に使いますタングステン、電池材料などに使いますコバルト、これまた電池に使われるリチウム、太陽電池や液晶に使われるインジウム、LEDなどに使われるガリウム、そしてコンデンサーに使われるタンタル、こういったものを候補として上げたわけでございます。

13ページでございますが、その中で特にリサイクルという手段——私の本来業務というところと変ですけども、海外に行って鉱山開発が比較的順調にできるような金属であれば、そういった手段を使う。あるいは、全く別の材料で代替をする。この研究開発に我が国も当省も相当お金をかけておりますので、そういったほかの手段があるものは、そういった手段もあわせて使う。しかしながら、リサイクルというのは今後のこういった原材料の供給に非常に大きな意味をもつもので、丸を5つつけました。

1つは、タングステンを使う超硬工具です。これはお借りしてきたものですが、この刃のところにタングステンが入っております。タングステンの炭化物のタングステンカーバイドというのは世の中で最も硬いものの一つと呼ばれておりまして、これで精密な機械——例えば、自動車産業ですとエンジンブロックなどの削り出しをするのに使います。

こういったものについては、供給源、鉱山の開発についても、今、我々は進めようとしているところでございますが、これはなかなか難しいんですね。やはり賦存するところは限られていると。カナダ、オーストラリアにもあるのですが、中央アジアに多い。ということで、過去、日本の産業界が鉱山開発をした経験がないところでございますので、非常に時間がかかるのかなと思っております。

それから、コバルトでございますが、私は調べてまいりましたけれども、コバルトは1980年代の初めから我々は備蓄物資に指定しておりまして、備蓄をもっております。ところが、20年前と比べますと需要構造が大きく変わっております。20年前は、磁石類——アルニコ磁石ですとか、当時、いわゆるヘッドフォンステレオのモーターに使われておりましたサマリウムコバルト磁石、こういったものに全体の2～3割は使われておりました。コバルトは当時は電池材料に使っているものはほとんどなかったですね。磁石材料や超硬工具であったのが、今はコバルトというのはリチウムイオン電池の電極材料にかなり使います。このリチウムイオン電池というのは、将来、車載用の電池の需要がどんどん拡大してきます。電気自動車などですね。そうしてまいりますと、このリサイクルというものを考えなければいけなくなってくる。

同じようなことはタンタルについてもいえます。タンタルは、現在、ブラジルなどで産出しておりますし、オーストラリアにも先ごろまでは休んでおりました大きな鉱山がございます。しかしながら、タンタルという資源は非常に限られておまして、実は最大の埋蔵量はコンゴ民主共和国にあると。投資環境は非常に厳しいわけですね。このタンタルがないと、非常に小型の高性能のコンデンサーができない。こういったものは日本のパソコンですとかサーバーですとかにたくさん使われております。こういったものについては、資源の開発ももちろんやっていくのですが、なかなか難しい状況でございます。相当程度リサイクルを考えないといけない。

それから、レアアースの中では圧倒的に磁石材料のネオジムとジスプロシウムを上げております。これらは高性能の磁石に使われておまして、今後、特に次世代自動車のモーターなどに使われてまいりますので、少し時間がたってからでございますが、今から10年ぐらいたつとかなりマーケットに出てくることとなります。ここで出てくるものをリサイクルに回すということが非常に大きな課題になってくるというわけでございます。

このようにして、リサイクルをやるべきもの、リサイクルでやれるものというのは、ある程度選択をして、ターゲティングをして取り組んでいきたいというのが私どもの考えでございます。

参考までに、14ページ以降にマテリアルフローを示しております。

14ページでございますのはコバルトでございますが、ここにありますように、リチウムイオン電池がほとんどのコバルトの需要を意味しております。

こうしてみますと、レアメタルの需要というのは非常に移ろいやすいということがわかります。こういった利用分野が次々に変わっていくということからも、リサイクルの仕組みというのは柔軟性をもってつukらないといけないということだと思えます。

15ページでございます。これは磁石材料のレアアースでございます、ネオジム、ジスプロシウムでございます。この場合も特にクリティカルなのはジスプロシウムでございます。

我々もおかげさまでいろいろな方々の応援をいただきまして、レアアースの鉱山については一つ豪州の鉱山にJOGMECと日本の企業が出資いたしました。また、松下副大臣からご紹介がありましたように、ベトナムの鉱山も政府ベースで共同開発にかなり具体的な合意をいたしました。そのほか、インドやカザフスタンでも政府が支援をしたプロジェクトをやっておまして、ランタン、セリウム、ネオジムという軽い方のレアアースなのですが、

この軽い方のレアアースは、2年後には日本にもってくる3分の2は日本の権益の山になっていると期待をされます。

ところが、ジスプロシウムというのは重い方のレアアースでして、これは現状ではほとんど中国の南部にしかない。こういうものを考えますと、右側にありますようなモーター類、自動車類、こういったものの中のジスプロシウムのリサイクルによる回収が非常に重要になってくるというわけでございます。

16ページはタンタルでございます。数字は書いてございませんが、6割程度はタンタルコンデンサーに使われるということになっておりますので、電子基板上に乗っかっているタンタルコンデンサーを選んで回収してくれば、これをリサイクルのプロセスに回すことができる。そのリサイクルの技術開発も、ある民間企業が取り組んでおります。

17ページはタングステンでございます、9割方の用途が超硬工具でございます。これの1点だけいいのは、使っておられる方は一般消費者ではなくプロなんです。つまり、B to Bのリサイクルの仕組みをうまくつくれば、これはかなりいける。今でも超硬工具の先の丸くなったものを一部は事業者さんが回収しておられます。これを進めていけばいいということになります。

18ページ、19ページをご覧ください。工程内リサイクルの成功例ということで、ガリウムとインジウムの例でございます。一言で申しますと、ガリウムはLEDですとか高周波の半導体に使っておりますけれども、これは、ウェハーを切り出して、それからチップを作るという段階でたくさんの切り粉が出ます。こういったものをもう一回溶かし直すことによってリサイクルができておまして、この18ページの下グラフにもありますように、リサイクル率で半分を超える量を出しております。こういったアクティビティを続けていきますと、もちろん、最終的には最終製品からの回収というのも検討課題の一つではございますが、工場の中で完結するリサイクルプロセスができて、なおかつそれが経済的にも技術的にも非常に有望であるということでございます。

19ページでございますが、液晶などに使われるインジウムでも同じでございます。インジウムというのは透明の電極材料に使われるのですが、透明の電極というのを作る時にスパッタリングという手法を使います。これは真空中でパッと飛ばすわけです。実際に真空中で電極材料としてくっつけて使うものは10~15%ですから、8~9割は真空チャンバーの中に残ってしまいます。これを酸で洗ってあげるとうまく回収できるということで、こういう工場の中で基本的に完結するリサイクルというのは、産業界としては技術的にも

経済的にも非常に優位な手段であると思います。

最後になりますけれども、非鉄金属の製錬産業は実はいろいろな元素を取り出すことが経験的にも技術的にもできます。東北地方のある製錬所は、メインは銅や鉛や亜鉛の製錬所ですが、1つの製錬所で21種類の元素を回収することができます。こういった能力をうまく使ってリサイクルの仕組みをつくっていただくということをご議論いただければと思っております。

○渡邊リサイクル推進課長

続きまして、20ページ以降でございます。リサイクルを重点的に行うべき製品ということでございます。

今、選んだ5つの鉱種につきまして、これをリサイクルによってどの程度量を確保できるのかというポテンシャルというものを推計いたしまして、これを一つの目安として、この量が高い製品を特にリサイクルを重点的に行うべき製品として今後の検討対象としたいと考えてございます。それが22ページ以降でございます。

22ページはコバルトについてでございますが、今、安永課長の方からお話がありましたように、現在ですとこのポテンシャルは、最大全部回収できて、リサイクルができたとして、国内総需要量の8%を占めるポテンシャルがあるということでございます。このうち特に7割が小型二次電池でございます。

将来につきましては、表の上にありますように、先ほど説明がありました、ハイブリッドカーを始めとした次世代自動車でのポテンシャルが高まる見込みでございまして、2025年には国内総需要量の14%に全体としては増加する見込みでございます。

23ページ、ネオジムでございます。こちらについては現時点ではポテンシャルはさほど高くございませんが、今後、次世代自動車、大型家電のポテンシャルが増加をしてまいります。その結果、国内総需要量の全体に占める割合が2025年には7%にまで増加する見込みでございまして、そういう意味では、ネオジムについては、次世代自動車ですとか大型家電の中でも、エアコン、パソコン、こういったところが特にポテンシャルが高いと推測できます。

24ページ、ジスプロシウムでございますが、こちらにもネオジムと並んで磁石に使われるものでございます。こちらについても現時点ではポテンシャルはそんなに高くございませんけれども、今後、回収されてくる使用済製品でのポテンシャルが増加すると見込まれておりまして、2020年には5%、2025年には10%に高まっていく見込みでございます。製品

としましては、ネオジムと同様に、次世代自動車、大型家電といったところでございます。

25ページ、4つ目はタンタルでございます。こちらにつきましては、既に2010年時点において国内総需要量の14%となっております。電気・電子機器の基板に幅広く含まれておりまして、特にパソコンには多く含まれております。そして、将来も同様のレベルのポテンシャルがあると見込まれております。

26ページ、タングステンでございます。先ほど紹介のあった超硬工具に多く使われているものでございますが、こちらにつきましても現時点で既に回収されているものの中でのポテンシャルが高くございまして、国内総需要量に占める比率は57%でございます。今後このポテンシャルは高まっていくと見通しておりまして、超硬工具を製品の対象としてリサイクルを検討すべきものとして考えてございます。

以上の一つの目安を用いて選び出した製品を27ページにまとめて書いてございます。次世代自動車、小型リチウムイオン電池、大型家電、パソコン、電気・電子機器等の基板、そして超硬工具、こういった製品を重点的に検証していく必要があると考えております。

続きまして、4番目として、今、リストアップさせていただいた製品のリサイクルの現状について、若干ご紹介させていただきます。

29ページでございます。各製品のリサイクルの現状でございますが、自動車、大型家電など、個別にそれぞれの法律に基づいて回収・リサイクルされているものもあれば、携帯電話のように事業者の方々の自主的な回収スキームに基づいて回収されているもの、そして超硬工具のようにB to Bの中で回収されているものなど、製品ごとに回収のスキーム、リサイクルの実態が異なっているという現状でございます。

30ページ以降には、もう少し製品ごとにリサイクルの現状を整理してございますので、かいつまんでご紹介いたします。

30ページ、自動車でございますが、これは自動車リサイクル法に基づいて回収がされておりまして、回収率はほぼ100%という現状でございます。レアメタルのリサイクルの実態ということに関していえば、一部のメーカーで自主的にニッケル水素電池ですとか駆動用モーターなどの回収が実施されてはいるのですが、海外バイヤーに買い負けてしまって海外流出するものも多いということでございます。したがって、今、リサイクルの実態としては、鉄・アルミ・銅スクラップ、プラスチックを中心にリサイクルが進んでいるところでございまして、レアメタルまでは十分至っていないという現状でございます。

31ページ、家電4品目におけるリサイクルの現状でございます。これは主に一般家庭か

ら排出されるわけですが、家電リサイクル法に基づいて小売店等からメーカーの方に引き渡されてリサイクルをされておりまして、回収率は現在67%でございます。リサイクルの実態としては、自動車同様に、鉄・アルミ・銅スクラップ等を中心にリサイクルされておりまして、レアメタルに関しては、エアコンや洗濯機のモーターなどにレアメタルは入っておりますが、現在排出されている使用済製品では、まだネオジム磁石の使用率がそんなに高くはないと。それから、経済性のある技術もまだ十分ではないということで、レアメタルのリサイクルの方は進んでおりません。

32ページ、パソコンにおけるリサイクルの現状でございます。パソコンについては資源有効利用促進法、3R法ですが、これに基づいて、排出者が郵送によってメーカーに届けて、メーカーが回収してリサイクルを行うというスキームでございまして、現在、回収率は6%にとどまっております。ただ、パソコンの場合は、海外へ流れる分も含めてリユースされることがかなり高いと考えられております。こちらのリサイクルの実態としては、貴金属、鉄、アルミ等を中心に進んでいるということでございまして、先ほどご紹介した自動車や大型家電同様、レアメタルのリサイクルは進んではございません。

33ページ、携帯電話におけるリサイクルの現状でございます。こちらについては、携帯電話リサイクル推進協議会ということで、通信会社と小売店が一緒になってこういう自主的な回収を進めております。その結果、回収率は37%ということでございます。リサイクルの実態としては、貴金属を中心にリサイクルが行われているということでございますが、特徴としては、携帯電話は特に家庭に退蔵されてしまうという部分が非常に多いのではないかと思います。

34ページに移りまして、小型リチウムイオン電池におけるリサイクルの現状でございます。パソコンや携帯に入っております充電用のバッテリーですが、電池単体での回収ということについては、先ほどのパソコンと同様に3R法に基づきまして、JBRCという法人が小売店や自治体に回収ボックスを設置して回収をいたしております。電池の場合は単体とは別に、製品と一体となって排出される場合も数多くございまして、その場合は、そこに書いてありますように、パソコンですと、先ほど申したように3R法、携帯電話ですと事業者による回収スキームによって、製品と一体になって回収されております。

35ページ、その他の小型電気・電子機器におけるリサイクルの現状でございます。こちらについては、大半が一般廃棄物として、自治体ですとか不用品回収業者によって回収をされております。国内でのリサイクルの比率は15%という状況になっております。

36ページ、超硬工具でございますが、こちらについては主に自動車メーカー等の製造事業者がユーザーになっておりまして、こちらから排出されたものを超硬工具のメーカー等が回収をいたしましてリサイクルをしているということでございます。実際のリサイクルの比率は29%ということでございまして、超硬工具につきましては、リサイクルの技術はほかの鉱種に比べてある程度進んでおります。そして、今はさらに効率化するための技術開発が取り組まれているという状態でございます。

それから、その回収に当たりまして、超硬工具協会さんの方でユーザー向けにガイドラインを作成いたしまして、より回収が進むということに向けた取組がなされているということでございます。

以上が、レアメタルのリサイクルに係る現状でございます。

もう一つ、資料5についてご説明をさせていただきます。「検討の視点」ということで、考えられる論点の例を事務局の方で上げさせていただいたものでございます。

1つ目は、全般に関わる論点でございます。レアメタルのリサイクルは現時点では必ずしも進んでいるとはいえないわけですが、その原因や課題というのがどこにあるのか。

2つ目は、現行の先ほどご紹介したようなリサイクルのスキームについて、資源確保の観点からも有効なのかどうか。どちらかという、これまでの制度というのは、ごみの排出削減ですとか不法投棄対策、有害物質管理といった観点から作られてきております。そういうものを資源確保の観点からみてどうなのかという論点でございます。

3つ目は、レアメタルのリサイクルを進めていく上での関係者の役割分担をどう考えるべきか。

4つ目は、レアメタルを多く含む製品、先ほどご紹介したようなものにつきましては、もちろんレアメタルだけではなくて、ベースメタルとか貴金属といったものもあわせて回収していくということを考慮すべきであるという論点でございます。

5つ目は、代替材の開発ですとか使用料削減の技術開発でございます。冒頭にもお話がありましたように、レアメタル確保のためには4つの取組を同時並行で進めていくわけでございますので、当然、リサイクルを検討すると同時並行で、こういう代替材料の開発とか使用量削減技術の開発などが進展していきます。こういった点をどのように考慮するのか。

6つ目は、先ほど少し触れましたけれども、レアメタルの含有量情報でございます。これらについては一部企業秘密に属するものもあると思われまますので、その点も考慮しなが

ら、どのような共有の在り方があるのかという論点でございます。

2番目は、回収量の確保という点でございます。先ほどご紹介いたしましたように、法律に基づいて回収されずに、不法に海外に出ていってしまったり、家庭内に退蔵するようなものがあるという中で、回収量の確保に向けた取組としてどのようなものが考えられるでしょうかということでございます。

2ページです。1つ目は、特に家庭内に退蔵されるようなものに関しては、ユーザーが積極的に回収ルートに排出することを促していくために、どのような取組の余地があるのだろうか。その際に考慮すべき点として、個人情報の取り扱いや保存されたデータの取り扱いであったり、あるいは、最近、スマートフォンやタブレット型パソコンのようにどんどん新しい製品が登場してきておりまして、従来の排出区分のような製品区分では境界があいまいになってきている面もございまして、そういうようなところも踏まえると、排出者の立場に立ったときに、より排出者にフレンドリーなリサイクルの在り方、回収の在り方をどう考えるべきか。

2つ目は、若干重複しますがけれども、違法な不用品回収業者により回収されるケース等についてどう対応が考えられるか。

3つ目は、使用済製品の広域回収などをしていくに当たりまして、現行の廃掃法等についてどのような問題があるだろうかという点。

3番目は、使用済製品の回収後のリサイクル事業者への引き渡しですが、せっかく正規ルートに乗って回収されても、回収された後の途中の処理の段階で、海外に高値で買われて出ていってしまうということで、せっかく資源を含む使用済製品なのに、それが国内で循環していかないといった面があるわけですがけれども、それを国内循環に向けていくためにどのような取組が必要だろうかということでございます。

特に、分離・解体から抽出までの途中の処理の段階にいろいろな関係者が関わっているわけですが、そういった関係事業者の方々に対してどのような動機付けが考えられるだろうかという点。

2つ目は、その海外流出するような問題に対して、水際でどのような手が考えられるだろうか。

3つ目は、リサイクル事業者、中間処理業者等の育成について、国内資源循環といったことへの取組の促進などの観点も含めて、どのようなことが考えられるだろうか。

4番目は、リサイクル技術の開発でございます。

1つ目は、特に経済的にレアメタルを抽出するための課題にはどのようなものがあるか。

3ページですが、2つ目として、解体とか選別といった前処理工程と、そこから先の製錬とかレアメタルを抽出する後工程があったときに、後工程サイドから前工程に対して、こういう形でもってきてほしいというニーズがあると思うのですが、そのニーズを踏まえたときに、前処理工程でどのような技術開発課題があるかという論点です。

3つ目は、後工程と、その後工程で抽出されたレアメタルを使って原材料を作るメーカーとの関係でございまして、原材料のメーカーからしたときに、どのような形で持ち込んでほしいというニーズがあるか、それを踏まえたときの技術開発課題にはどのようなものがあるかという点。

最後の5番目でございますが、設計・製造段階での取組ということでございまして、特に使用済みとなった後の解体や処理をしていく際に、製品の設計あるいは製造段階で工夫の余地はないだろうか。

2つ目として、リサイクルを使用済製品からではなく、先ほど安永課長からも話がありましたように、工程内で出る金属くずのリサイクルを行っていくという、工程内リサイクルを進めていく上での課題にどのようなものがあるかという論点でございます。

以上が、事務局の方で例示させていただいた論点でございます。事務局からの説明は以上でございます。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

本日は第1回目の小委員会ということでございますので、今後、検討を進めるに当たって、今説明のあった資料5ですが、「検討の視点」の内容について、さらにつけ加えるべきこととか、あるいはその中でどれが重点になりそうなのかとか、いろいろご意見がおありになろうかと思っておりますので、それについて皆さんからお聞きしたいと考えております。

できるだけ多くの方からご発言いただきたいと思っておりますので、時間配分をよろしくお考えいただければありがたいと思います。

ご発言を希望される方は、ネームプレートを立てていただきますと、こちらから指名いたしますので、マイクが来ましたらご発言いただければと思います。できるだけ全員の方からご意見をちょうだいしたいと思っておりますので、そのつもりでお願いいたします。

それから、いただきました中に、事務局サイドから何かコメントをした方がいいという

項目が出てくるかもしれませんが、最後にまとめて事務局の方から話をさせていただきます。

それでは、いかがでございましょうか。

では、大塚さん、お願いします。

○大塚委員

どうもありがとうございました。資源確保の観点からリサイクルを考えようという、その考え方自体は私も大賛成でありまして、全く時宜を得たものだと思っています。その上で、全体的なことで事務局にまず伺いたいのですが、中央環境審議会の小委員会で小型家電のリサイクル、目的はやはりレアメタルの確保というようなことの検討が進んでいますが、その中環審の小委員会の存在と我々のこの小委員会の存在は、今後、リンクしていくのか、あるいはリンクしないでそれぞれに検討を重ねていくのか。その点を教えてください。

もう1点は、今の質問との関連ですが、環境省の方は来年の通常国会に中環審の審議結果をもとにして法案を提出する方針だということを聞いております。それとこちらの小委員会との関連ですが、現時点で経産省としては、自動車リサイクル法、家電リサイクル法、3R法、それぞれの法律を肉付けする形で新たなレアアースの確保策のリサイクル制度を設けていくのか、あるいは全く別の独立した法律をつくろうという方向性なのか。それも含めてこの小委員会で審議をするのであれば、それはそれでよろしいかと思うのですが、現時点での経産省としての考え方を教えていただければと思います。

○永田小委員長

わかりました。最後にコメントをまとめてという話をさせていただきましたが、ほかに質問の形でご発言のある方はいらっしゃいますか。今の話も含めて、質問の分だけ先に事務局から答えさせてもらうのもいいのかなと思います。

では、辰巳委員、どうぞ。

○辰巳委員

では、一緒をお願いしたいと思います。現在ある資源有効利用促進法との関係について、もうちょっと明確になるといいかなと思っています。

○永田小委員長

では、その2つだけまとめて先に事務局からお願いします。

○渡邊リサイクル推進課長

今のご質問でございますが、まず、環境省との関係でございますけれども、後ほどご紹介しようと思っておりましたが、この産構審で検討するに当たりまして、環境省の方に対してぜひ一緒にやりましょうということで提案をさせていただきました、環境省の方からは、では一緒にやりましょうということで回答をいただきました。したがって、次回以降になりますけれども、中央環境審議会との合同審議会という形態でこの審議会を進めさせていただきたいと考えております。

したがって、このレアメタルのリサイクルに向けては、先ほども少しお話しさせていただきましたように、検証すべき製品が多岐にわたっておりますので、こういったものを横断的に検証していきたいとこの場では考えてございます。実際には、環境省さんの方でやっている小型家電に着目したリサイクル制度の検討ということがなされていると認識をいたしております。

私どもは資源確保という観点からいろいろな製品をみていくという意味においては、自動車ですとか大型家電と並んで、先ほども少しご紹介したように、どれを小型家電というかは別にしても、パソコンとか携帯などにもレアメタルが含まれていると考えておりますので、資源確保の観点からリサイクルを考えていくということについては、環境省さんも合流されますので、その中でいろいろ一緒に議論ができるのではないかと考えております。

それから、大塚委員のお話の中にあつた、個々の法律をどうするとか、独立の法律なのかといったところは、まず中身ですね。先ほどから申し上げておりますように、いろいろな鉱種があつて、いろいろな製品があります。それぞれごとに抱える問題とか背景は異なると思っておりますので、特にそのあたりの事情あるいはニーズをこちらにお集まりの業界の方、有識者の方からご意見をさらに賜りながら、どんな対策が必要なのかというところを特にこの場でご検討いただきたいと思いますと思っております、その結果としてどういう形になるかということだと考えております。

先ほど辰巳委員がおっしゃった3R法もそのうちの1つだと思っておりますので、レアメタルのリサイクル全体を考えていったときにどんな対策でいくのかということとの兼ね合いで考えていくことになろうかと今思っております。

○菅原産業技術環境局長

局長をしています菅原でございます。先に出なければいけないものですから、今の点は非常に大事な点だと思いますので、私の問題意識をご説明いたします。

これまで、いろいろなリサイクルについて、レアメタル問題が出る前から、個別の法律

で、例えば家電リサイクル法の製品指定の問題、3R法で何かできないかというのが、ここ数年、経産省の中でいろいろな提案が出てきましたが、中で議論すると、法律を最初作ったときの前提条件と今の状況があまりにも違っているのです、個別の法律の存在を前提にして、そのパッチワークをやることは、むしろ矛盾の拡大になるんじゃないかというので、これまで私もいろいろところで政策に関わってきて、ここ数年間、すべて止めてきたつもりであります。

リサイクルというのは、29ページにリサイクル法制のほんの一部を書いています、これ以外にも他省庁で、建設資材ですとか、ここには書いていませんけれども、容器包装リサイクル法ですとか、食品ですとか、いろいろなものが縦割りでぐちゃぐちゃになっていまして、例えばレアメタルという観点一つとってみても、もっと効率的な物流のとらえ方、あとはそれぞれの法律に共通する課題の整理みたいなところを、役所の壁もしくは製品の所管の壁を取り除いて、やっぱり一度議論すべきじゃないかというので、やっとたまたまにして担当局長になったものですから、この機会にぜひ腰を据えた議論をしたいと思っていまして、これまでの各省の縦割りから競うようにしてニョキニョキと出てきた法律をここで再整理するぐらいの気持ちで実は皆さんに議論を展開していただきたいなど。

それもありません、我々は、環境省の法律がどうなるかというのは環境省さんがお決めにできればいいのですが、それとは別に、もうちょっと中長期の視野で——中長期といってもそんなに遠い将来ではなくて、2～3年の視野で廃掃法を軸にして、日本のリサイクル法制もしくは廃棄物についてどうあるべきかという根本論を何をいうとやってもらいたいと思っています。

ただ、あまり漠とした議論をしても仕方ないので、まずは、レアメタルというある意味で喫緊の課題であり、日本の競争力もしくは安全保障にも関わる場所というのは、切り口としてはいいかなと。これ以外にもいろいろあると思います。今、処分場ですとかごみ焼却場、放射性廃棄物に限らず、いろいろところで問題になっているので、もう一度見直すいい機会だとは思いますが、まずはこのレアメタルという観点から、それぞれの法律を将来抜本見直し、統合を含めて、どうあるべきかという白地の議論をぜひ皆さんのお知恵を借りて議論をお願いしたいと思います。そうであれば、我々はここで、環境省を含め、他省庁も含めて、もしくは自治体との調整、リサイクル業者、メーカー、販売店との調整を含めて、方向性を出していければと思います。

何年間もかけてやるつもりはありませんので、2～3年ぐらいの視野でどうあるべきか

と。その過程で別の法律ができるできないというのはそのときに考えればいいと思うのですが、ただ、一ユーザーの観点からしても——例えば、皆さんはパソコンをお持ちで、メーカーに郵送した人、すなわち3R法のルートをたどった人って、私の周辺にはほとんどいないんです。

それから、最近ではタブレット型PCをコンピューターなのか、携帯なのか、さらに、この回収はメーカーなのか、販売店なのか、自治体なのかわかりにくくなっていることに加え、レアメタルの回収は事業として成り立たないのは明らかなので、やはりどこかで統一的な方法を、あとは海外との関係をどう整理するかを含めて、共通課題は相当多いと思っています。

そういう面では、ぜひ既存の法律を全面的に見直す視点を含めて、共通課題なり何なりを論点としては提示していただきまして、ただ、あまりにも一般論ですと焦点がぼけますので、レアメタルの回収というところから横断的に切るとどうなるかと。それを一つの前例として、将来的にはレアメタル以外のリサイクル体制、廃掃法体制の見直しというのもみえてくるのかなと思っていますので、ぜひよろしくお願いいたします。

○永田小委員長

よろしいでしょうか。

それでは、戻りまして、大橋さん、どうぞ。

○大橋委員

ありがとうございます。パソコンで非常に厳しいお話をいただきましたけれども、パソコンという観点でいいますと、組み立ての産業でありまして、部品の調達コストをいかに抑えるかという点が非常に重要です。その中では、レアメタルの価格というのは部品の調達コストということで安定的に供給を受けるということから直接的に影響するものでありまして、今回のレアメタルの確保ということに対しては非常に重要な課題だと認識をしております。そういう中で、この委員会というのは非常に重要な委員会だと思っていますので、ぜひ積極的な議論に参加をさせていただきたいと思っております。

その中で、議論いただきたい項目ということで、先ほどの「検討の視点」という内容とも多少ダブりますが、3点ほど上げさせていただきたいと思います。

1点目は、レアメタルの確保の手段におけるリサイクルの有効性という点です。レアメタルの確保のためにリサイクルが一つの手段であるというのは十分認識をしております。ただし、資料4の22ページ以降にも書いていただきましたが、それぞれのレアメタルに対

しての現状の国内総需要量に占める比率ということで、それぞれ見させていただくと、非常にわずかであると。例えば、24ページのジスプロシウムでいいますと、2010年は0.79%ということで、99%はどこへ行っちゃっているのかなど。その辺の把握もぜひお願いしたいなと思います。

それから、レアメタル確保に向けた4つの柱ということで、海外資源の確保、代替材料の開発、そういった点についても、リサイクルとあわせてどんな取組をされるかということもぜひ教えていただきたいと思っております。

2点目でございます。パソコンのリサイクルにおいて、レアメタルの回収の課題という点でございます。現行のパソコンのリサイクルの目的というのは、ごみとして廃棄される量をいかに減少させるか。それと、ベースメタル及び貴金属をできる限り資源回収するという点でございます。

レアメタルの回収という意味では、リサイクルコストが非常にかさんでしましましてコストアップにつながるという点で、結果、お客様の負担が非常にふえてしまうという点で、我々としては幾つかの試行はやり始めておりますが、本格的な取組というところには至っておりません。その辺に対して、我々としてはもっと積極的に取組たいとも考えておりますけれども、資料の中でもご説明いただいた工程内のリサイクル——ガリウムとかインジウムという例を挙げていただきましたが、例えばそういう点でいいまして、パソコンの工程内の部品メーカーさんでのリサイクル、その辺の状況の把握というのもぜひお願いしたいと考えております。

3点目です。リサイクルを実施する中で、具体的な回収のスキームという中で課題が幾つかあると思っております。先ほど局長からも厳しいお話をいただきましたけれども、そういう回収のスキームの中での課題です。

パソコンでいいますと、2001年からメーカーによるリサイクルを行っているわけです。各メーカーとも大変な努力をしております、回収率をいかに上げるかということで取り組んではおりますけれども、まだまだ6%ということで回収率が低いと、資料の中でもご説明がありました。そういう取組につきましては、次回、次々回で業界の取組ということで、ヒアリングの中で詳しくご説明をさせていただきますが、課題として、不用品の回収業者に対する取組、海外への流出対策、そして個人情報の対策、その辺に対してのご議論についてはぜひ忘れずにこの委員会の中で議論させていただきたいと思っております。

以上3点、この中で詳しくご議論をさせていただきたいと思っておりますので、上げさせてい

いただきました。

以上でございます。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

では、中島さん、どうぞ。

○中島委員

中島です。お世話になります。レアメタルのリサイクルと単純にいても、経済ベースだけでやるとどうしても成り立たないということがあって、その辺を国としてどうするかということを最終的には決めていかないと、回収はうまく回っていかない、技術開発も進まないだろうと思っています。それで、「検討の視点」ということでお出しいただいたことに私が考えていることがほぼ網羅されているので、これを詰めながら、最終的に国としてどうするかという方針を打ち出していければいいなと思っています。

それから、既存のリサイクル法の中で、例えば自動車リサイクル法にしても、今、回収されているものはほとんどなくて、基板とか、これからハイブリッド車が来るなら電気とかモーターなどをリサイクル法の中でどう扱っていくか。家電法もそうですけれども、そういう形で法律の見直しなどもする必要があるだろうと思っています。

それから、大橋委員が言われたこととダブリますが、ここに書いてある、ターゲットとして5鉱種を出された中で、もうちょっと隠れているものがあるんじゃないかと思っていて、例えば、ネオジムにすれば医療系のところで使われているケースもあるだろうし、エレベーターなどにもモーターとして使われているケースもあるだろうし、タングステンにしても、掘削機のホルダーのところに使われているケースもいっぱいあるだろうしということで、もう少し詰めて精査してくれると、いろいろなところでもう少し見えてくるのかなと思っていますので、その辺もぜひお願いしたいと思っています。

以上です。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

中谷さん、どうぞ。

○中谷委員

電池工業会の中谷です。今回の中ではコバルトに関してリチウムイオン電池ということで、非常に大きな量を使っているということで、電池というものは、重金属、レアメタ

ルを必ず多量に使います。そういう意味から、リサイクルというものは非常に重要な案件でして、常々、リサイクルすべきということで、また、リサイクル技術の追求等もいろいろ注意を払っていつているのですが、今回の資料の中では、この数値が問題があるというわけではないのですけれども、私の理解と若干隔たりがありますので、2～3、追加しておきたいと思います。

まず、資料14ページにコバルトのフローが書かれておりまして、塊とかくずなどを含めて持ち込みがトータルで1万 5,000トンぐらいになるのかなと思うのですが、ところが、出てきているものが2,000数百トンということで、非常に大きな隔たりがあるということで、この数字をみると、こんなにリサイクルをさぼっているのかということになるかと思うのですけれども、実は、リチウムイオン電池というのは数年前までは日本でしかつくられていなかったと。今でも世界の6～7割、特にパソコン用はそれ以上の量が日本で作られていると思いますが、すべてそれは世界中に製品として出ていっています。

それで、日本国内に残っている量は非常に少ないと。我々も実際にどのくらいが出ていているのかといのは把握しようがなく、それぞれのメーカーさんに聞けばいいのですが、なかなかそういうことは教えてもらえないということで、よく分かりません。

携帯電話も一時は100%、日本が世界中のものをつくっていたということで、このフローにおける差というのはそういうところから出てきているのかなと私は理解しております。

それから、例えば22ページに書かれておりますコバルトの量の中で、ポテンシャルという形で、自動車、小型二次電池などは大きなポテンシャルをもっているのですが、これは一つは、先ほどいいました製品輸出の問題で日本に残っているのは少ないということと、代替の材料をどんどん開発してきております。もう既に、例えば、自動車に使う大型電池は、コバルトは多くても20%ぐらいだろうと。むしろ0にしていこうとかという試みがもうかなり進んでいっております。そういう意味で、ポテンシャルとっていると、実際にはコバルトをとろうと思えば全然収率が悪いという話が出てくるのではないかとということでございます。

小型二次電池の携帯電話の方はまだコバルトは多いのですが、高エネルギー密度を追うものはそうだと。けれども、携帯電話でもそんなに容量を追わないものであれば、もうコバルトを使わなくても十分通用できるようになってきております。ただ、お客さんの方で高級機種ということになりますとコバルトを使うということで、いまだに使われているということではないかと思っております。

もう一つ言っておきたいのは、コバルトのリサイクルは非常に難しい状態でございます。これは湿式工程を通すとかいろいろなやり方をすれば、経済的原則を無視してやればできると思うのですが、なかなかいい方法がみつからないということで、我々もいろいろ考えた結果、一つの方法として、鉱山に戻してしまおうということで、電池を海外の鉱山、もとの鉱山にもって行って方り込もうという、一番最初の段階に戻すということも、一部ですけれども、やっております。

これは問題があるのかなのか、いろいろ検討した結果、問題はないだろうということで、我々はそれはいいということで、一部、処理業者の方にはそういう話をしているのですが、果たしてこういう場合、我々は製品も世界中を考えてやっていると、世界全体でうまく回ってくれたらいいのかなという考え方もできるのではないかとということで、これはこの話とはずれてはいますけれども、そういうことも考えてやってきたということをご理解いただけましたらと思います。

以上、コメントでございます。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

では、椋田さん、どうぞ。

○椋田委員

まさに有用資源を含む使用済製品というのは必要な国内資源ですので、今回、政府がこれを効率的に循環利用するための環境整備をするということは大変重要なことであると思っております。

それで、今回の資料5の「検討の視点」で大体網羅されていると思います。

1. (1) の原因と課題は明らかです。リサイクルが進んでいない原因は経済性がないこと、課題というのは技術的にどう解決していくのか、あるいは安価にいかにか量を集めていくのか、あるいは価格の乱高下にどう対応していくのかということだと思います。

特に技術のところは、少なくともこの委員会全体としてどのような技術の見通しをもつのか。それはリサイクル技術でもありますし、代替材料の開発もあると思いますし、また、使用を削減していく技術もある。そういう技術を含めて、ある程度共通のロードマップを念頭に置かないと、この先、議論があまり進まないのではないかと思っております。次回以降、どこかの段階でぜひご説明いただければと思っております。

量と安価に集めていくという点では、2. (2) に、日本から不適正な海外流出の防止

策ということが書いてあるわけですが、これに加えて、我が国は非常に先進的なリサイクル技術をもっているわけですから、こういったものを活かして、むしろ海外からのリサイクル原料の輸入を促進して、日本が世界の、特にアジアのリサイクル基地としてやっていくということが考えられないのか。こういった点もご検討いただけたらと思います。

コストの面では、廃棄物処理法——先ほど既存の法律を見直すという話がありましたが、これが使用済製品の広域的な収集・運搬のかなり障害となっておりますし、あるいは使用済製品が廃棄物とみなされてしまいますと、保管数量制限の規制などがかかってきて、結局、リサイクルができず、埋め立てなければいけないという状況にもなっております。今回、中環審とも合同でという話がございすけれども、ぜひ環境省とも十分連携の上、廃棄物処理法の規制緩和を実現していただきたいと思います。

3つ目の価格の乱高下の話もやはり重要で、1.(5)に書いていただいておりますが、リサイクル品の価格がバージン材の価格を上回る時期をどのように乗り切っていくのか。これは制度的に政策的な支援をすることによってもある程度カバーできると思いますので、ぜひそういった点も含めて議論いただければと思います。

私からは以上です。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

では、牧野さん、どうぞ。

○牧野委員

3点、申し上げます。

1点目ですが、私どもは家電のリサイクルをやっておりますけれども、リサイクルを継続してやっていくためには経済性というのが大変大切であると思っております。少なからぬ材において、実はリサイクルするよりも集めるコストが非常に大きなウエイトを占めることが少なくありません。したがって、いかに経済的に集めるかという論点に重きをおいておくべきということをお願いしておきたいと思っております。

それから、明らかに非常に薄く散らばったものをリサイクルするというのは経済的に悪いので、各々のどの分野を重点的にやっていくのが一番経済的かということについて、時間軸も含めた議論をお願いしたい。そして、最後に、技術開発においても経済性が重要であります。

2点目ですが、先ほど椋田さんが乱高下の話をされました。私は、このリサイクルをや

っていくと市況の乱高下は必至だと思います。というのは、我々はこういう市況上昇を見ていると、当然、代替あるいは削減技術を開発していきます。他方、先ほど安永課長が言われましたように、海外で供給を増やす努力をされます。これが需要とうまくハーモナイズして動くなんていうことは歴史上絶対ありませんから、必ずミスマッチして、市況は乱高下するものです。そういう乱高下の環境においてリサイクルを持続可能にするというのは、それなりに社会システムとして配慮が必要であると思っております。

最後に、3点目ですが、既に指摘をされておりますけれども、我々もこういう環境のもと、代替削減技術の開発をやっています。その成果を世の中にオープンにするなんていうことはあり得ません。これは企業秘密中の秘密ですから、そんなことを一々開示をするということはありませんので、ちゃんとそういう産業秘密が守れるような状況のもとにおいてどうやってリサイクルを進めるかについていえば、格段のご工夫をお願いしたいと思います。

以上、3点でございました。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

では、織さん、どうぞ。

○織委員

ありがとうございます。私も3点ほどあります。

1つは、レアメタル含有量を含んだ有用情報をどうやって製品につけていくのかという、その有用情報の普及の在り方について、ぜひ業界の方に、これが本当にどの程度企業秘密と関わっているのかということをお願いしたいなと思っております。というのは、REACHを初め、有害性情報を製品につけてサプライチェーンを回していくという一定の流れができていの中で、有用情報を製品につけていくということはずごく意味のあることではないかと考えております。

先ほどから出ているように、プレーヤーが知らないで捨ててしまっている、あるいは退蔵させてしまっているということも、仮に製品に有用情報がついていけば、そのプレーヤーを拾えることになっていくのではないかと単純には考えるのですが、それは含有量ということだけでいけば、それほど企業秘密と関わってきているのか、あるいはそれは物質によって随分違うのかどうかという、その辺をぜひ教えていただきながら、情報の流通の在り方ですとか、出すデータについて、ちょっと議論させていただければなと思っております。

す。

もう一つは、私は幾つか工程内リサイクルを見せていただいたのですが、確かに自社製品のくずの中からうまくやっていくということについては、経済的に回るようなやり方ができているのだろうなと思いました。一方で、家庭に入ってしまった携帯電話などから拾ってくるというのはかなり大変だろうなという印象を受けているのですが、逆にいうと、工程内リサイクルでもまだ十分数がない中で、家庭から出てきているようなものを工程内リサイクルに取り込んでいく、あるいは1社だけの工程内リサイクルではなくて、同じようなものについて、工程内リサイクルの中で共有するようなやり方というのは果たしてできるのかどうか。

例えば、その辺が企業秘密とどう関わってくるのかということ、ぜひ工程内リサイクルをやっている企業の方に、それが一般社会システムとして拡大することが可能なのかどうかというあたりも、教えていただければなと思っています。

最後に、経済合理性ですとか乱高下というのは、この問題では不可避な問題だと思っておりますが、一方で、我が国のように資源がない国では、経済合理性がなくても、今、資源を集めておかなければならないという側面がどこまであるのか。その場合には、あるマテリアルについては、どうしても今集めておかなければいけない、あるいは経済合理性がなくてもシステムをつくっておかなければいけないという覚悟なりが必要なものと、国としてどうしても推していかなければいけないようなものというのは、きっと出てくるのだと思います。経済合理性では話せないような問題というのは、資源がない我が国では議論をしていかなければいけないと思うので、その辺の強弱みたいなものについてもぜひ教えていただきながら議論をしていきたいと思っております。

以上です。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

佐々木さん、どうぞ。

○佐々木委員

ありがとうございます。先ほどの局長さんのご説明の中で、レアメタルの回収を横軸にして、既存制度を廃掃法も含めて見直すというご発言があって、それは非常に重要なことなので、今後の議論の中で深めていければなと思っています。

それで、今回の研究会で、レアメタルという資源戦略上の位置づけをきちっと明確にし

ていただきたいと思います。そこがぶれていると、あっちへ行ったりこっちへ行ったりみたいなことになろうと思いますので、その議論がまず大事なのかなと思います。

そういう中で、資源戦略において、国内での確保をどうするか。せっかく回収したものがまた輸出されていくという構造があつては、資源戦略としてどうなのかなと思いますので、その辺も議論ができればなと思っています。

それから、何人かの方が言われていると思うのですが、既存リサイクル法との関係ということで、特に回収のスキームというのは非常に重要になってくると思います。例えば自動車リサイクル法であれば、車検等々を通じて廃車をするというようなこと。あるいは、家電の4品、6品については既存の販売店を経由するような回収方法があると。この回収方法がうまくいかないとすべて回らないわけですので、その辺について議論が深められれば良いなと思っています。

それから、環境省さんが先行してやっておられる使用済小型家電の回収と今回の議論というのが、どこでどうマッチングしてくるのか。時間差があるので、その辺が非常に気になっておりますので、その辺は両省で十分打ち合わせをしていただければと思います。

最後になりますが、経済性の議論というのがどうしても出てくるのだらうと思いますけれども、全体のスキームを議論するときに、だれがどういう形で負担をするのか、これは避けて通れない議論だらうと思いますので、その辺も十分いろいろな立場から議論をして、要は、効率的で効果のある仕組みにしていきたいということでございます。

以上でございます。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

佐藤さん、どうぞ。

○佐藤委員

佐藤でございます。レアメタルを例としてこれからの資源循環を考えるということで、私としての意見を述べます。

まず、廃棄物処理法は基本的にワンウェイの経済を前提として作っているわけで、循環型にするには違う仕組みが必要だと思います。私が重要だと思っているのは、売り方から考えることが大切だということです。一回販売すると、所有権が消費者に移ってしまいますので、それを動脈産業で再利用するルートに載せるのは難しいです。

そこで、リース契約、下取りなどの仕組みを多用していただいて、商品がサプライチェ

ーンを活用して逆ルートで戻ってくるのが望ましいと思います。例えば、携帯電話でも機種変更するということがされていますが、私たちとしては携帯電話の機能が欲しいわけで、携帯電話本体は必ずしも必要ない、したがって本体はリースでもよいと思います。

レアメタルが入っている商品については、できれば売り切りではなくて、リース、レンタルというような仕組みを経済的な手法として促進する。そのことによって所有権が移転しませんので、必ず返ってくる。消費者がリースで借りたものを返さないということは、他人のものを盗んだということになりますので、そういう意味では、必ず商品が返ってくるという販売システムを考えることが必要だと思います。

例えば、最近、大型のマンションなどでは、家電製品もリースになっている、賃貸マンションの賃料に含まれているなどの動きはかなりございます。一般消費者、それからビジネス向けでもリースはさらに少し広がっていいと思います。但し、すべての経済をリースにするということではできません。

私が思っておりますのは、例えば、保守とか交換とか点検などに含めて、廃棄物もアフターサービスに組み込み、「廃棄の場合にはここへ連絡してください。」というような相談センターが商品にシールで張ってあるなどが考えられると思います。そういうことになると、消費者としては、廃棄するときに自治体の粗大ごみとして排出するよりは、そちらを選択するということができる。

現在は、ほとんどの取扱説明書には、「廃棄の場合は市町村に相談してください」みたいに書いてあるわけですね。相談された市町村の方は、粗大ごみはあまり受け取りたくないとか、受け取っても適切なリサイクル体制がないという実態がありまして、ミスマッチが起きていると思います。

消費者が必要とする情報は、返す場所が分かっていることが大切で、さらにできればデポジットのように、返したときにお金が返ってくるというよりインセンティブがあるほうが望ましいと思います。全部の商品にデポジットができるというわけではありませんけれども、下取りや交換のときには値引きするとか、アンケートをとるとか、既にそういうビジネスは相当ございます。このように、商品が返ってくるという売り方を検討することは意味があると思います。

それから、返ってきた商品をどうやってさらにリサイクルするかということにおいては、廃棄物の定義をどう考えるかという問題があります。現在、ある程度在庫をためて、それから有用物をとるというときには、廃棄物ということになりますと物流のコスト、積みか

え、在庫の保管などで廃棄物処理法が適用される可能性があり、動脈経済になじまないところがあります。一定の程度の資源価値があり、有効利用が確実なものについては、廃棄物の定義の段階から廃棄物から外して、動脈物流や製造業を活用することによってリサイクルを促進することができるのではないかと思います。

ですから、法改正も必要だと思いますけれども、運用のやり方ではかなり工夫ができる。下取りも、二重、三重の下取りとか、いろいろなシステムを使うことによって、私はかなりの工夫ができると思っております。

以上です。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

それでは、辰巳さん、どうぞ。

○辰巳委員

ありがとうございます。今かなり佐藤さんがおっしゃってくださったのですが、とりあえず消費者にとっては、今、マスコミの報道等もありまして、「レアメタル」という単語は非常に有名にはなっておりますけれども、「レアメタル」という単語だけが独立していて、実際問題、どういう製品のどこに何があるのかということに関してはほとんど認知されていないというか、私たちは知らないという状況にあると思います。

そんな中であって、割合身近な携帯電話というのは、常に「携帯電話イコール都市鉱山」といわれていたぐらいですから、私たちも携帯電話の中に何か貴重なものが入っているという認識ではあると思います。そういう認識でありながら、なかなかリサイクルに回されていないという現状も事実で、「たんすケータイ」なんていう単語があるくらいです。

今、安永課長さんから世界中の鉱山を回っているというお話があって、機会があればもっと詳しく伺いたいと思いました。今まで、商品の一生を知ろうということで私たちはずっと活動し、いろいろな製品の上流から下流まで見たいと思って調査したりもしてまいりました。そんな中で、上流というのが全然私たちには見えないわけです。

事業者の方たち、メーカーさん等に伺いもしました。けれども、先ほども「メーカーだから」とおっしゃいましたが、自分の使っている資源がどこから来ているかなんていうのはあまり関心をもっておられない、というか、「分からない」といわれたのが事実でして、そんな中で、NGOの活動などでは鉱山開発が地球環境によくないと言われていて、特に携帯に関しては、タンタルはコンゴから来ていて、コンゴのゴリラが住む場所がなくなっ

ちやうと、そういった象徴的な言い方をしますもので、それが全部正しいかどうかは別として、少なくとも消費者あるいは携帯が身近な若い世代にすごく訴える力があるんですね。

今、生物多様性の話とか、世界中に住んでいる人たちの居住の話だったり、人権の話だったりということも含めて、事業者がCSR調達をちゃんとしていこうよという話を大きな企業はされていらっしゃいますよね。そんな中で、まず使うことを減らしていかなければいけない。それから、資源調達の現場でどういうことが起こっているのかということも、私たちが安心してそのものを使っていいのか、地球破壊に私たちが加担しているようなことが起こっていないか、そういうこともきちんと知りたいなと思います。

事実を知らされて初めて、これは本当に貴重な世界中に迷惑をかけて集めてきたものが使われている。それなら、ちゃんとリサイクルしていかなければいけないんだと、リサイクルの大切さをわかってもらえると思います。そのどこに何が入っているという情報も重要ですけれども、その資源がどこからどのように苦労して集められているかという情報もきちんと説明しないとイケないと思うのです。消費者が協力しないと、収集量の問題というのは解決しないと思います。

ですから、きちんと本当のことを説明していただきたいなと、私としてはすごく思っております。すべての消費者がそうかどうかはわかりませんが、そういう情報のもとに、ちゃんと回収に参加できるのだらうと思います。それがわかった上で、先ほども出ていたと思いますけれども、だれが責任をもってやるのかというところが非常にあいまいなままになっています。

パソコンの回収に関しても、私たちは買うときにリサイクルのお金も払って、シールもパソコンに貼っているのに、それでもどういうふうに出したらいいか分からないというのが現状です。ちなみに、私はちゃんと郵便局を通じて1回やったことがありますので、この中では結構優秀生かなと思いますけれども、リサイクルは何のためかということもあまり考えず、ごみを減らすためという意識しかないのが普通かと思います。もちろん国家の戦略ということもあると思いますが、地球規模的に考えたときに、貴重な上流のところをちゃんと守り、大事な地球の資源をそんなに無駄に使わないように、使えばなしで捨ててしまわないようにときちんと説明をしてほしいなと私は思っております。

ですから、だれが責任をもってどのようにやるか。仕組みなのかよくわかりませんが、先ほどお金の話も出ましたね。だれがお金を負担するかというお話も全部関係すると思います。ぜひその辺を詰めていただきたいと思います。

以上です。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

村上さん、どうぞ。

○村上委員

村上です。幾つかあるのですが、まず1つ目ですけれども、先ほど、電池工業会の方でしたか、輸出の話があったかと思うのですが、そもそも今回お出しいただいているレアメタルのマテリアルフローみたいなものというのは、正直、まだまだ調べれば論文が書けてしまうようなレベルの話なので、そんなに簡単に分かるものではないはずだと思いますので、ご協力できることがあればお出しはしますが、それは別にして、かなり気をつけて出した方がいいのだろうと思います。

例えば、内需に対してパーセンテージが低いというのは事実だとしても、その出てきたものに対してはそれなりに集めているのかもしれませんが、そういうところの見せ方は気をつけられた方がいいのかなと思いました。

2点目ですが、今回、とりあえず暫定的にということなのだと思うのですが、鉱種をお出しいただいていますけれども、鉱種に関してもかなり柔軟にやっていくしかないのはもう明々白々であるので、ザクッと決めてしまったような言い方になってしまうのは、ちょっとよろしくないのかなと感じました。今回、レアメタルの中で比較のリサイクルでいくべきものがこれでしょうということで事例でお出しいただいていると理解していますが、その辺もすぐ変えていかなければいけなくなってしまうかもしれないということも踏まえてやらねばいけないというあたりが、難しいのかなと思っています。

それで、今のところに絡んでですが、ここでの検討・分析等々の内容を外に出していく出し方みたいなものもいろいろあるのかなと思うのですが、例えば、こういう話をまじめにやるんだよとアナウンスすることが、ひょっとすれば資源保有国に対して何かのプレッシャーとして機能するのかもしれないというのは、資源政策的にあり得るのかもしれませんが、また、先ほど来、何人かの委員の方がおっしゃっていましたが、市民に対する周知みたいな話で、おっしゃるとおりレアメタルは非常にブームになっていますけれども、学生と話をしていると、レアメタルリサイクルの経済性は非常に高く大きな利益が望めると誤解している学生もおりますので、そんなことはない。そこから始めないと授業ができないみたいなどころもありまして、価値が高いといっても、誤解を招くほど高いものでは

ないといったことも含めて、正しい情報発信みたいなことも、この場からのある種の仕事として考えてもよろしいのではないかと思います。

それから、乱高下、システムみたいな話に関しては、システム全体で経済性がとればいいという話だとは思いますが、それでもとれなくてもやるのかというのはなかなか難しく、出てきたものを処理すればいい廃棄物処理リサイクルというアイデアでいけば、できないならやらなければいいという話なのでしょうが、若干先を見据えたシステムの話をしているのだと思っておりますので、そこは赤字だからやらないという話でもないのだろうというあたりは、ちゃんとわきまえて議論しなければいけないのかなと、ほかの方のコメントを聞いていて思いました。

以上です。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

それでは、井上さん、どうぞ。

○井上委員

井上でございます。私どもの会社はレアアースをやっております、その点から少しお話ししたいと思います。

例えば、15ページに、ネオジム・ジスプロシウムのマテリアルフローというのがございますが、この中で、私どもは磁石合金というものを生産して、レアアース磁石のメーカーさんに供給しております。それとあわせて、磁石メーカーさんで発生している工程くずというのを私どもの方で処理いたしまして、それを原料にして磁石合金をつかって、また磁石メーカーさんにもっていくという形で、これはうまく回っているんじゃないかなと考えています。

そういう状態で、昨今のレアアースの供給情勢をみまして、使用済みのレアアース製品、特にモーター関係から回収しようということもやりつつあるわけですが、現時点での問題は、例えばハイブリッドカーであるとか、インバーターのエアコンであるとかというところにレアアースマグネットが使われるというのは、そんなに昔ではなくて最近なので、使用済みのものが発生するのは非常に少ないのではないかなと思っております。

それとあわせて、レアアース磁石の生産というのは日本のシェアは世界では非常に高く、磁石そのものでも、海外のハードディスクメーカーであるとかドライブメーカーであるとかモーターメーカーなどに輸出されておりますし、国内で生産されたレアアース

マグネットを使った完成品もやはり輸出されていますので、これから将来、日本国内でこれだけの使用済みのレアアースマグネットが出てくるのかというのがなかなかつかまえにくいというところが、一番の問題点でございます。

先ほどお話がありましたように、レアアース価格はここ1～2年であるものは10倍以上に上がったということでございますので、これは当然また価格は下がるだろうということで、先ほどお話に出ましたように、価格は乱高下するだろうと。それを踏まえて、使用済みのレアアースマグネットを買い入れてリサイクルすることについては、安定的にどのようにしてそういう仕事をしていくかというところが一つの大きな問題点になるのではないかなと考えています。これは一民間企業でそのリスクを負うのがいいのかどうかということも、皆さんでご議論いただければと思っております。

以上です。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

では、大和田さん、どうぞ。

○大和田委員

早稲田大学の和田でございます。皆さんのお話を聞いていて、非常に感心しているうちに発言する機会を失ってしまっていたのですが、皆さんもよくご存じのように、レアメタルというのは基本的には副産物で出てきているものですから、市場性がもともとあまり高くないものなわけですね。

あとは少しずつ使うことによっていろいろな機能を出すということで、企業秘密性ということもおっしゃられたように、非常に高い成分ですよ。こういったものが今、いろいろな機能をつくっていく中で主役の中に入ってきた。これを我々はどうやってうまく循環利用していったらいいのだろうかというのは、まさに考え始める時期になってきたということだと思っております。それとともに、こういったものというのは多分レアメタルだけではなくて、世の中には、貴重なのだけれども市場価値が低いために回っていないものというのは、非常にたくさんあると考えています。

まさにレアメタルというのは、そういったものも含めて、本当の意味で日本がどうやって循環型社会をつくっていくのかという大きな試金石だろうと思います。私は技術屋ですが、これは技術だけではなくて、全体的な経済システムとか、その回収システムとか、そういったものも含めて非常に多くの議論ができるのではないかと期待をして

いるわけです。

ただ、その中で、今回のテーマでもありますが、非常に重要だと思っているのは、国の資源戦略としてこういったものをどうやってとらえていくのか。市場価値の低いものだけでも非常に貴重なもの、特に日本の基幹産業であるべきものをどうやって利用していくのか。中島さんもおっしゃいましたが、国の立場というものをある程度明確にしていだかないと、価格乱高下やいろいろな問題もある中で解決策は出てこないと思われま

す。全体として最適化することは簡単なのですが、各産業にとっては大きな問題ですので、このあたりの覚悟をある程度決めていかないと、きっと何も動かないで終わってしまうのではないかと。そこも含めて議論していただければと思います。

それから、技術屋の立場で申し上げますと、技術に対する期待は皆さんもしかすると大きいかもしれませんが、残念ながら現状で経済性のある技術というのは、ご存じのように、ないんですね。

なぜかという、今までいろいろなものを技術開発したときには、いろいろなハイテクをもった企業が集まって英知を結集して、先端技術を含めて、いろいろな技術を使って新しい技術開発をしてきたんですね。ところが、こういったレアメタルだとか市場性の少ないものというのは、多分そういった技術が使えない。そして、使うと経済的には終わってしまうんです。

そうすると、そういった技術でない技術でどうやってうまく技術的な糸口をみつめていくかという、これはシステム全体の最適化はもちろんあるのですが、技術の中でどんな技術の組み合わせをすれば最も経済性が高いのか、そういういろいろな技術の組み合わせの問題が重要になると思っています。

ですから、技術屋の立場からいうと、ある一つの個別要素技術は日本はすごく得意です。私の仲間もたくさんやっています。ただし、これだけでは絶対に解決できないので、どう組み合わせるといったときに一番経済性の高い技術プロセスになるか。この辺も考えていきたいなと思います。

最後に、これは私は専門ではないのですが、細田先生がいらしたらきっと怒られるかもしれませんが、経済性というのか市場性というのか非常に難しいところですが、これがこれからの循環型社会——とっていいのかもしれませんが、そういった中で、今までどおりのウィリング・トゥ・ペイの原則でただずっとやっていっていいのかどうかというのも、実は少し疑問に思っているところがあります。

やはり先進国としての、ちょっといいにくい言葉ですが、コントロールされたエコノミーとか、あるいはワイズエコノミーといってもいいかもしれませんが、ウィリング・トゥ・ペイの原則だけでいかないうような何か経済システムというものも、もしかしたらこれから考えていかないといけないんじゃないかという気がしています。非常に難しい話だと思いますが、そんなことも今ちょっと気になっているところだということで、発言させていただきました。

以上です。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

札を立てていただいた方は一当たりご意見をちょうだいしましたが、奥平さん、木暮さん、関口さん、星さん、何か一言ご発言いただけますでしょうか。時間も押し迫っていますので、すみませんが、簡単に。

○奥平委員

では、簡単に。資源の循環について議論するという事は非常にいいことかなと思います。資源の確保というよりも、循環というのが非常に大事なのかなと思っています。その中で、先ほどから出ていますとおり、経済原理に基づかない場合にどうしていくのだというところが大変重要で、海外へいろいろな形で流出してしまう。材料で流出する場合は、部品単位で、コンポーネントでそのまま流出してしまう場合もあるのですが、それらを国内でリサイクルしていくためには、ある程度経済原理に基づいたようなリサイクルができないといけない。

要は、中国でリサイクルするよりも、国内でリサイクルした方が安くなるというような必要があるので、そのためにはリサイクルの技術の開発、それから先ほどおっしゃられたように、物を集めるときのコストを削減するとか、リサイクルするための設備の導入とか、こういったところへの経済的な後押しも含め、いろいろな形での支援の仕方もあるのではないかと。「検討の視点」の中にもありましたけれども、動機づけとか、支援とか、そういうところも一つの検討項目になるのかなと思います。

もう一つ、レアアースの使用状況についていうと、これは時々刻々と変わっていきます。それは市況の変化によっても変わりますし、これを公表することは市況への大きなインパクトになるので、なかなか公表しづらい。技術的だけではなく、経済的にも公表できない状態にあるのではないかなと思います。ですから、この辺は相当慎重に考えていってもら

いたいなと思います。

それから、リサイクルそのものの実態について、先ほど村上委員の方からもありましたが、データがきちっと出てくるのは、リサイクルが始まって、その中身が分かってきてというような格好になりますので、物によっては10年以上かかるし、リサイクルされたものとか、分解されてさらにリサイクルされるもの、コンポーネントの状態を外に流れるものとか、いろいろなことを考えると、そう簡単には分からないので、そういう実態のデータを公表するときに相当注意が必要かなと思います。

それから、レアアース、レアメタルも非常に重要ですけども、銅とかニッケルとか、こういったベースメタルも相当重要なものがあって、リサイクルを議論していくべきものが多々あると思います。ですから、「検討の視点」の中にもございましたが、こういった点を含めてもいいのではないかと考えています。

以上です。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

では、木暮さん、お願いします。

○木暮委員

このレアメタルというのは、あと何年したら枯渇しちゃうのか。50年したら全部なくなっちゃうなんていう話もたまに聞くのですが、そうなる前にすべてリサイクルする技術を確認するのだという意気込みだとしたら、先ほど大和田先生から、レアメタルをリサイクルする技術が本当にできるかできないか、国を挙げてリサイクル技術が作れるのかどうかというところが、現時点でよく見えない部分かなというのがあります。

先ほど安永さんから、ある程度リサイクル技術に取り組んでおられるメーカーがあるというご発言がありましたので、その辺でいろいろな動きがあるのであれば、もう少し教えていただければなと思います。

それから、この表を見ますと、すべてのものから全部リサイクルしましょうというのはあまり意味のない部分もあるかなと感じていまして、物質ごとにどこを集中的に攻めたらいいのかという議論をどこかでした方がいいんじゃないかなと思いました。

以上です。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

では、関口さん、お願いします。

○関口委員

超硬工具協会の関口といいます。よろしくお願いたします。当会はタングステンを主原料にした超硬工具を製造しているメーカーの団体です。資料の26、36ページにてタングステンのリサイクルの現状が掲載されています。超硬工具の大手の需要業界が自動車、電気業界さんとなります。特に、自動車メーカー、さんや電機・電子メーカーさんのご協力によりリサイクルを行っております。また、当協会においてもJIMTOF等の展示会を通じて積極的にリサイクルの啓発活動を行っておりますが、この機会に現状と問題点を把握したいと思っています。

タングステンは、2005年以前は100ドル以下で推移していて、100ドル近くになるとある国の山が大量にタングステンを放出して市場を冷やすと。それを繰り返していたわけですが、2005年年頭から、それまで100ドル以下だったものが一気に300ドル近くに上がって、現在は500ドル弱までいっています。超硬工具メーカーとしては収益面で非常に厳しい状況にあります。

そういう中で、リサイクルに関しては、大手超硬工具メーカーを中心に活動をしてきたわけですが、どなたかもいわれましたけれども、「超硬工具はリサイクルに力を入れているようだ」というと、国内の処理業者も参入したりして、リサイクルも価格が高騰したり、そういった面で難しさがあるのかなということを経験しております。

それから、うちの業界は3,500億ぐらいの非常に小さな業界ですけれども、超硬工具ということであらゆる産業に使っていただいているわけですので、ここはタングステンが入ってこなくなったら困るなどタングステンの重要性を認識いただければと存じます。そういったことを政府及び関係の方々とともに考えていけたらありがたいと考えます。安永課長さんが世界各国を歩かれて山を見られてと、国の政策として、タングステンをはじめとしたレアメタルの権益を確保云々というところまで踏み込まれるのかなどお考え等をお聞かせいただければと思っています。

以上です。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

では、最後になりますが、星さん、お願いします。

○星委員

一言、申し述べさせていただきます。リサイクルに当たっては、当然ですけれども、コストがかかります。そのコストを消費者、国、自治体、メーカー、流通、リサイクル事業者などの全体が応分に負担するということが重要だと思います。その際、先ほどお話がございましたように、リサイクルを確実に進めるためには、一般廃棄物と産業廃棄物の区別、長期保管、広域処理といった廃掃法上の規制緩和が必要だと思います。持続可能な制度にするためには、そういったフレキシブルな考え方が必要なのではないかと思います。

それと、場合によっては、あるねらった鉱種によっては、技術開発ができるまでに金利がかからないように長期保管ができるというような仕組みづくりも必要なのではないかなと考えております。

以上です。

○永田小委員長

どうもありがとうございました。

既に予定した時間を2～3分オーバーしていますが、事務局側からまとめてコメントをさせていただくということで、少し時間をとらせてもらいます。では、どうぞ。

○渡邊リサイクル推進課長

いろいろとご指摘をどうもありがとうございました。大変参考になるものばかりだったと思います。

時間の関係もありますので個別に触れることはできませんが、今あるいろいろなリサイクルの制度がどうなるのかというお話ですとか、回収をいかにやすくする仕組みをどうやって作るかといったお話、そしてリサイクルに取り組んでいく上で経済性が大事だということ、そこをどう補てんしていくのかということ、消費者も含めた情報提供なり発信なりがまだよく分かっていないという部分について取り組んでもらうための情報発信、リサイクルだけでなく資源確保、代替材開発といった国の資源戦略全体との関わりの中で検討していくべき、そういったご指摘等々があったと思います。ぜひ今後の検討の材料にさせていただきたいと思いますので、引き続きお知恵を拝借できればと考えております。

以上です。

○安永鉱物資源課長

資源政策について大分叱咤をいただきましたので、お話をしたいと思います。

我々は資本主義経済の中の政府ですから、市場メカニズムを最優先しなければいけない。我々の最大の悩みは、これは大和田先生からもお話がありました、資源——殊に、銅、

鉛、亜鉛、ニッケル、金、銀、こういったものはマーケットができておりまして、売る人と買う人がたくさんいるんですね。こういうところでは基本的には市場メカニズムが非常によく機能する。短期でも、中長期でも。ところが、レアメタルというのは売る人、買う人が少ないので、公には絶対出しておりませんが、我々はレアメタル備蓄というものをこれまで石油と違って20回以上放出したことがございます。どこかの鉱山がストをやると、そしてそのストが長引くと、必ず世の中に困る人が出てきて、短期的にはほかの金属で代替できない事態が起こるんです。

そういう中で、我々は、言ってみれば、経済学でいう「市場の失敗」の中で資本主義国家として許される政策をやらなければいけない。一つだけ例を申し上げますと、さすがにレアアースですと97%をある国が独占的に供給していたと。レアアースのレアというのは希土類という化学上の元素のグループの名前の訳語というだけで、資源的には全然レアではないわけですが、これまで20年間、ある意味、非常に安く輸出をしていたその国の政策やその国の中の鉱山の過当競争などの中で、ほかの国の鉱山がなくなっていったわけですね。

こういう中では、短期的に市場経済は機能しないわけです。しかし、日本の産業界にとってどうしても重要だということで、補正予算を昨年いただきまして、豪州のある鉱山を買収しました。買収に250ミリオンダラーかかりました。そのうち政府が出したのは235です。民間が出したのは15です。これは特例であります。我々は民業圧迫をしてはいかんわけですから、250ミリオンかかれば、普通は常識的に考えて、どう考えても半分の125ぐらいまでしか出せないですね。ところが、万やむを得ず、「このバカ、アホ」と役所の中でののしられながら、「これは日本のためにお願いします、お願いします」といって、ようやくそういう形でできた。

ところが、今後もそういうことは出てくるわけですね。そうしてみますと、我々もある意味で資本主義経済の中で、どこまでなら何が許されるのかを考えなければいけない。私たちは、産業界から求められればそれは考えなければいけないわけです。

一つだけ申し上げますと、そのためには産業界もある意味で考えていただきたい。例えば、昔、電球をつくっていたウェスティングハウスですが、タングステンというのは電球のフィラメントに使うんですね。アメリカ国内ではありますけれども、ウェスティングハウスはタングステンの鉱山をたくさんもっていたんです。当時はタングステンというのは電球のフィラメントぐらいにしか使わなかったのだと思いますが、まさに最終ユーザーが

本当に自分のものづくりに必要ならば、ある意味、コミットメントを示して鉱山会社や商社と一緒に、それから政府も応援しますけれども、資源確保すると。それだけの覚悟があれば、我々はどんだどこへでも行きますと。

私は、多分、役所の中で一番いろいろな国に行っている人間です。その中では、民間だけではなかなか投資ができないとか、あるいは、危なくて送金ができない国なんていうのもあるんです。そういう国で鉱山の開発や資源の調達を行っていくには、やはり官民合わせて、それから民間が行けるように政府の方もそれなりの覚悟を決めた対応が必要であると思っています。

私たちは、やる気はあります。そして、先ほど申し上げたように、かなりのことをやらないといけないと。そのためのコンセンサスは必要だと思っています。

以上でございます。

○永田小委員長　　どうもありがとうございました。

まだまだきつとご発言されたいことがあるかなと思っておりますが、後で検討スケジュールの案が出てくるかと思えますけれども、今後も1カ月に1回ぐらいのペースで検討を続けてまいりまして、ヒアリングとかいろいろなことでまたその場でもご意見を頂戴いたしながら、中間論点整理に向けていくわけですので、今日言い残したことや、皆さんの話をきいているうちに思い出したことや言いたいことも出てきたのではないかと思いますので、そういうところでご発言いただければありがたいと思っております。

ということで、今日はいろいろ貴重なご意見をいただきました。これも中間論点の整理に役立たせていただきますが、今後の議論についてもまたご協力のほどをお願い申し上げます。

それでは、最後に、今後のスケジュール等につきまして事務局から説明させていただきます。

2. その他

○渡邊リサイクル推進課長　　資料6に今後のスケジュールを記載させていただいております。次回は11月29日で、次の12月1日と2回に分けて事業者の方々からプレゼンをしていただきたいと考えておりますので、またご連絡をとらさせていただきたいと思えます。

それから、途中にちょっとお話ししましたが、中央環境審議会との関係ですけれども、

中央環境審議会のもとに新たに設置される「使用済製品中の有用金属の再生利用に関するワーキンググループ」というものと合同で審議会を開催する予定であるということ、次回からでございますが、ご報告いたしたいと思います。

以上でございます。

○永田小委員長　それでは、10分ほど時間延長になりましたが、第15回の小委員会をこれで終了させていただきます。貴重なご意見をどうもありがとうございました。

問い合わせ先

経済産業省産業技術環境局リサイクル推進課

電話：03-3501-4978

FAX：03-3501-9489