

【第10期通常社員総会＝開催報告＝】

- 1 日時 平成26年5月15日（木）午後1時30分から午後2時50分
- 2 場所 さいたま市浦和区北浦和1-7-1
北浦和カルタスホール 第1会議室
- 3 社員総数 80名
- 4 出席社員数 55名 内訳 本人出席 14名
書面表決者 41名



石川 恵輪会長

[来賓の豊田 雅裕課長の祝辞]



NPOとなられてから、ちょうど節目となる10年の通常総会開催を心からお祝い申し上げます。リサイクル率については上昇、最終処分量は一貫して減少しており、3Rの取組全体としては、比較的順調に推移しています。一方で、依然として大きな課題として残っているのが、家庭ごみの3分の1を占める生ごみの減量化です。そこで県では今年度から「バイオガス化発電」を推進して、事業化可能性調査の費用について補助をします。バイオガス化発電は、焼却ごみを減らし、未利用エネルギーを活用できる、非常に素晴らしい取組で、推進

来賓：埼玉県環境部資源循環 していきたいと考えています。

推進課 豊田 雅裕課長 結びになりますが、埼玉エコ・リサイクル連絡会の限りないご発展と、ご参会の皆様のご健勝とご活躍を祈念申し上げ、あいさつとさせていただきます。

5 議題

- 第1号議案 平成25年度（平成25年4月1日から平成26年3月31日まで）事業報告承認の件
- 第2号議案 平成25年度活動計算書、財産目録及び貸借対照表承認の件
- 第3号議案 平成26年度役員選任の件
- 第4号議案 平成26年度（平成26年4月1日から平成27年3月31日まで）事業計画承認の件
- 第5号議案 平成26年度活動予算承認の件

6 議事の経過及び結果



(1) 理事の轟 涼氏が本日の社員総会は定足数を満たしており、成立している旨を述べて、開会を宣言した。

(2) 理事の轟 涼氏から議長の立候補を出席の個人正会員に求めましたが立候補者が無かったので、理事の土淵 昭氏を指名、議長の選任につき諮ったところ、賛成多数をもって理事の土淵 昭氏を議長に選任した。

(3) 議事録署名人選任の件

議事録署名人につき個人会員に立候補を求めましたが立候補者が無かったので、議長から本日出席の理事の石川恵輪氏及び理事の大前万寿美氏を指名し諮ったところ、賛成多数をもって同意がなされた。

また、議長は書記として出席会員から理事の原田 史氏を指名し了承を得た。

(4) 第1号議案 平成25年度(平成25年4月1日から平成26年3月31日まで)事業報告承認の件

議長は上記議案を上程し、平成25年度の事業の内容につき概要を専務理事の宮田尚美氏が説明して議決を求めたところ、賛成多数により原案どおり承認可決した。

(5) 第2号議案 平成25年度活動計算書、財産目録及び貸借対照表承認の件

議長は上記議案を上程し、活動計算書、財産目録及び貸借対照表の内容につき概要を理事の高橋茂仁氏が説明した。引き続き、監事の平田 繁氏より第1号議案および第2号議案についての監査を行った結果、事業活動・活動計算書が公正に処理されている旨、報告され議決を求めたところ、賛成多数により原案を承認可決した。

(6) 第3号議案 平成26年度役員選任の件

議長は上記議案を上程し、理事及び監事の全員が本通常社員総会の終了をもって任期が満了するので、理事1名より辞任届を受理した説明の後、改めて残りの理事11名及び監事2名の選任を継続したい旨を述べ、原案の下記理事11名及び監事2名の候補者につき議決を求めたところ、賛成多数により原案どおり承認可決し、選任された理事及び監事は、その場で、就任を承諾した。

直ちに別会場において第2回理事会を開き、役員互選を行い会長には石川恵輪氏が就任する事が専務理事の宮田尚美氏より報告された。

記

理事	石川恵輪(再任)	理事	大前万寿美(再任)
理事	上領園子(再任)	理事	齊藤勉(再任)
理事	高木康夫(再任)	理事	高橋茂仁(再任)
理事	土淵昭(再任)	理事	轟涼(再任)
理事	中澤啓子(再任)	理事	原田史(再任)
理事	宮田尚美(再任)	監事	島田憲一(再任)
監事	平田繁(再任)		

(7) 第4号議案 平成26年度(平成26年4月1日から平成27年3月31日まで)事業計画承認の件

議長は上記議案を上程し、平成26年度事業計画の概要を専務理事宮田尚美氏が説明して議決を求めたところ、賛成多数により原案どおり承認可決した。

(8) 第5号議案 平成26年度活動予算承認の件

議長は上記議案を上程し、平成26年度活動予算の概要を理事の高橋茂仁氏が説明して議決を求めたところ、賛成多数により原案どおり承認可決した。

以上をもって本総会のすべての議案の審議が終了したので、議長は閉会を宣言した。

上記の議決を明確にするため、議長及び議事録署名人2名がこれに署名、押印する。

平成26年5月15日

平成 26 年度 総会記念講演報告

一般廃棄物不燃・粗大ごみの適正処理に関する研究

埼玉県環境科学国際センター 資源循環・廃棄物担当 川崎 幹生氏

私は、大学院で電気化学分析についての研究していました。大学院修了後、博士研究員として渡り歩き、11年前に環境科学国際センターに採用、廃棄物管理担当（当時）に配属されました。廃棄物の仕事を始め既に10年を経たので、素人ではないと思いますが、皆様と比べるとまだまだひよこです。

環境科学国際センターは、7部門（温暖化対策・大気環境・自然環境・資源循環廃棄物・化学物質・水環境・土壌地下水地盤）に分かれて調査研究を行っています。私が所属する資源循環廃棄物担当の主な調査フィールドは最終処分場、産廃中間処理、不法投棄などですが、7～8年前から一般廃棄物処理も対象に加え、調査・研究を進めています。



私は主に、ごみ山、不法投棄、一般廃棄物を対象として調査研究しています。不法投棄関連で石綿について、調査研究も実施しています。本日、当担当で作成

した石綿含有建材の見分け方についてのマニュアルも持参しました。このマニュアルは、県内外で行っている石綿建材の見分け方講習会で使用しているものです。センターのHPでもダウンロードできます。このような資料を使って講習会を行い、行政の方々や関連業者の方々に、石綿建材についての知識を習得してもらうことも我々の大切な仕事の一つです。

まず、研究についての説明に入る前に、私が廃棄物を研究する上で心がけていること、仕事をする上で師匠からの教えについて、少し説明します。

わたしは、埼玉県に入り、初めて廃棄物について学びました。私の師匠である小野雄策氏（日本工業大学教授）からの教えとして、

〔公務員であり、かつ、入所当時は硫酸ピッチ問題の全盛期だったこともあり〕

人命が第一、環境が第二、あとは・・・

- 現場をよく見ろ（色々な面から、客観的にとらえ、メモをとることが大切、現在は写真も）
- 入れ込みすぎると（広い見方ができなくなる）
- 数値化せよ（一応研究者だから）
- 引き出しを多くせよ（分析解析手法、一つの見方だけでは誤る場合もある）
- 己の哲学を創れ（信念をもって仕事を遂行せよ）

「日本の廃棄物処理を半歩でも前進してみろ。」

このような考えの下に、現在も調査・研究を行っています。

6～7年前、当時の上司である小野氏から、「我々は産廃に偏りすぎているから、一般廃棄物にも取り組み。」と言われ、一般廃棄物にも取組始めました。

私が、一般廃棄物処理について考えていること

○一般廃棄物処理はサービスではあるが、もう少しビジネスライクにできないか。

（元々サービスなのであるから、地域へのサービス、地域の活性化（廃棄物処理業の活性化や廃棄物処理をサービスで行うことによる地元企業のサポート）を目指す必要がある。廃棄物処理には税金を使わねばならないので、廃棄物処理を通じた地域の活性化のために税金は使うべき）

○ごみ処理における現状の課題は？

- ・ごみは減少しているが…（ごみ処理は戦国時代の名残（他国のごみは拒否）はどうにかならないか）

・リサイクルは…のびが鈍化（ごみを生かす道は無いのか。使い道はまだあるのでは？）
このような考えの下、市町村の役に立つには何をなすべきか！を考えながら研究しています。

それでは、本日の本題について説明します。

なぜ、このような研究を立ち上げたのか

埼玉県内の一般廃棄物にかかわる状況として、●人口減少（埼玉県の人口は増加しているが、東京近郊だけであり、かなりの地域では人口減少が進んでいます）●高齢化社会（高齢化社会ではごみは減って行くことが予測されます。同時に、老人介護施設等のごみの内容は、これまでの経験から、おむつと残飯、段ボールなどであり、特におむつや残飯は水分を多く含むので焼却時のカロリーを下げます。）●処理施設の更新●ごみの適正処理等について、考えねばなりません。

先日の新聞記事によると、島根では、おむつを乾燥させて、圧縮・ペレット加工し、重量を減らすとともに燃料化しています。この他にも、北九州で使用済みおむつのリサイクルを行っています。使用済みおむつのリサイクルは今後の日本には、非常に重要だと思います。以前、事業系廃棄物対策で事業系可燃物を見ていたら、使用済みおむつはかなりの量があります。埼玉県内でもおむつのリサイクルを推進されるべきだと常々感じています。

市町村のごみ処理施設は建設したら 30～40 年間面倒を見る必要があります。一方、この長期間の間に人口は減少し、かつ高齢化するため歳入は徐々に減少します。また、施設は老朽化するため、保守費用も徐々に増加します。そのような場合にも、持ちこたえられる処理施設を今から考えることが必要です。

不燃ごみ処理施設でピット横の破砕機投入コンベアーを見ると、家電類、ガラス陶磁器、タンス、玩具、日用品などほとんどのものはホームセンターで売られているものばかりです。このようなごみを見ていると、“ごみの適正処理”のためにやらねばならないことはまだたくさんあると思えました。

ごみについて考える時、皆さんもやっていると思いますが、環境省のごみ処理データの数値を見ると数値を見ることも大切ですが、数値だけを見ていると数値の増減ばかり気にしてしまいます。数値の増減だけでなく、実際に捨てられているごみの内容を見ることも大切です。データを解析すると共に多くの施設で搬入されるごみや処理方法を見ていると、適した分別、処理がなされているかがわかるようになってきます。

先進的な市町村では、食器のリユース、掃除機のホースのリサイクル、玩具のリユース、小型家電リサイクル法施行以前から銅製電子部品のリサイクルなど行っていました。これまでに見た施設の中で、非常に感心した取組を行っている施設がありました。

蓮田白岡環境センターは規定を作り、焼却施設で産廃を受け入れています。焼却処理は費用がかかるので、地域業者にとっては非常にありがたい取組だと思われます。また、非常に印象的だったのは蓮田サービスエリアのごみはとても分別されていました。これまでの経験から、サービスエリアのごみは分別されておらず、市町村の頭を悩ませている問題と認識していました。担当者に聞いてみると、現場に行き分別方法を指導したとのことでした。そのような、きめ細かなサービスが行政には必要だと思われます。

飯能市の施設も、先進的な施設でした。現在は小型家電リサイクル法が施行されているので、多くの自治体が小型家電の回収に取り組んでいますが、飯能市は以前から取り組んでおり、小型家電を分解し、より収益が得られる状態にして売却していました。その他にも埼玉西部環境保全組合の川角リサイクルプラザは、食器類のリサイクルや掃除機ホースのリサイクルまで行っていました。秩父広域市町村圏組合や八潮市は産廃業者のごとく不燃ごみを分別していました。それらの施設における共通点としては、シルバー等の委託作業員を効果的かつ効率的に使っている点です。搬入車両が頻繁に来る時間帯は決まっているので、手が空く時間に分解・選別などの作業を実施していました。このように、市町村の取組には非常に差があります。担当者に依存することは否めませんが、取組に差がある実態がわかりました。

一方、民間廃棄物処理業者は手選別・機械選別でできる限りリサイクルしています。廃プラスチック類でも可能な限り手選別し、量を確保し、質を整え、かつ、処理ルートを開拓できれば有価物として売却可能になります。

ここが、民間の産廃業者と行政との違いです。各自治体の施設を見ていると、人が少ないことは否めません。職員が数名しかいない施設もあります（委託された作業員はいます）。そのような施設の担当者には、処理ルートを開拓せよと言うことは無理があります。そのような面において、協力できたらよいとも考えました。

このような現状があり、かつ、これまでに取り組んできた建設廃棄物とある意味同様な廃棄物（混合不燃固体廃棄物）である不燃ごみについて、何かできないかと思ひ不燃ごみについての研究を行うことにしました。

一般廃棄物不燃・粗大ごみの適正処理に関する研究

埼玉県の不燃・粗大ごみ処理の現況

環境省平成 21 年度一般廃棄物処理実態調査から、ごみ搬入量に対する不燃・粗大ごみ搬入量は約 6 %（約 13 万トン）。粗大ごみ搬入量も 19.2（kg/人・年）で全国平均より少ない値です。一方処理施設から排出され最終処分される割合はある程度高く、改善する余地もあると考えられます。

不燃・粗大ごみ処理に関わる問題点として、まず、リサイクル率が変化していない現状があります。焼却施設のリサイクル率（焼却灰のリサイクル率）は平成 13 年度から増加しています。セメント工場、人工砂製造工場及びスラグとして再利用され、現在は 50%を超える水準になっています。一方、粗大ごみ処理施設のリサイクル率は、徐々に減少し近年 30%程度で推移しています。これは各リサイクル法の施行及び金属製品の減少が起因していると考えられますが、粗大ごみ処理施設におけるリサイクルの取組が進展していないと見ることもできます。今後、小型家電のリサイクルが進展した場合、リサイクル率の上昇が期待できます。しかし、不燃ごみ中の小型家電の含有量は最大約 20%程度であり、かつ小型家電類の破碎選別処理から生じる不燃残渣は少ないため、不燃ごみに関わる埋立ごみ量を減らすには、その他の資源についてもリサイクルを進める必要があります。

次の問題点として、粗大ごみ処理施設だけに関わる問題ではありませんが、埼玉県は最終処分場を他県に依存しているという現状があります。埼玉県は皆さんもご存じのように寄居町に県営の処分場を持っています。しかし、県営処分場の受入規定は厳しいので、入れることができないごみ、例えば重金属量が多い焼却飛灰や木くず、紙くず（処分場の安定化の観点から、微生物分解速度が遅いごみは入れることができない）は、他県の処分場で処分されています。そのため、毎年約 7 万トンのごみが県外で最終処分されています。県外で最終処分されているごみの中に、不燃ごみ及び粗大ごみの処理から生じる不燃残渣もあります。不燃残渣の発生量の約 40%が県外で最終処分されています。その量は 13 千トンで、この県外で最終処分されている不燃残渣を県内で処理できれば、何年間も変わらなかった県外最終処分量を減らすことができます。

粗大ごみ処理施設に関わる問題点として、処理施設の稼働日数が上げられます。搬入量と処理能力から稼働日数を算出してみると、焼却施設やその他資源化施設の稼働日数はほとんどの施設で 150 日以上稼働、200 日以上動いているところも多数あります。一方、粗大ごみ処理施設の半数以上の施設（24 施設）で、その稼働日数は 100 日以下です。ごみ量減少や節電のために稼働時間を減らす努力をしている施設もあることは事実ですが、多くの施設は家電リサイクル法以前のごみの多い時代に計画された施設であるため、過大な処理能力を有している感は否めません。※アンケート調査をしたところ、一日の稼働時間が短いため、150～200 日程度稼働していました。

これらの観点を考慮すると、不燃ごみ処理システムの全体的な見直しが必要と考えられます。

まとめ 埼玉県内の粗大ごみ処理にかかわる状況

- ・不燃ごみとは？資源、可燃、危険・有害、粗大を除いたものであり、市町村により収集品目に差がある。その差は、所有している焼却施設に依存する場合が多い。
- ・不燃・粗大ごみ搬入量は、総搬入量のわずか 6 %、約 13 万トンである。相対的に可燃ごみと比べて少ないため、あまり、削減対策が講じられてこなかった。
- ・不燃・粗大ごみは処理された後、搬入量の 50%が焼却処理、23%が埋め立て処分される。
- ・焼却灰の資源化は進んでいるが、不燃・粗大ごみの資源化は 10 年間ほとんど進展していない。

生活系不燃・粗大ごみ排出量の比較

県民一人当たり年間 246 (kg/人・年) の生活系ごみに対し、生活系不燃ごみ 13.1 (kg/人・年)、粗大ごみ 5.0 (kg/人・年) です (平成 23 年度一般廃棄物処理実態調査)。市町村別にみると不燃ごみ搬入量の割合が 10% を超える市町村が 4 件あり、県平均と倍以上の差があります。不燃ごみの搬入量に影響を与える収集品目について考察すると、不燃ごみ搬入量の割合が高い行田市や羽生市はプラスチック類を不燃物として収集していることがわかります。逆に、不燃ごみ搬入量の割合が比較的低い市町村、上尾市、桶川市、蓮田市等は“不燃ごみ”という分類ではなく、ガラス類、金属、その他ごみとして回収していました。

不燃粗大ごみ処理時に発生する不燃残渣の調査

不燃ごみの処理工程は、通常、収集され粗大ごみ処理施設に搬入された後、まず手選別 (破碎不適物等の抽出)、次に破碎機によって破碎され、破碎されたごみは磁選機で鉄類を回収された後、トロンメル選別機 (円筒回転型粒径選別機) で選別され、細粒分が不燃物 (不燃残渣)、粗粒分は、さらにアルミ選別機を経てアルミ (非鉄類) と可燃物 (可燃残渣) に選別されます。

細粒分は不燃物 (不燃残渣) として埋め立て処理、粗粒分はアルミを選別後焼却処理

本研究では不燃ごみに関わる埋立廃棄物の削減を目的としているため、不燃残渣に着目しました。不燃残渣は破碎され鉄類が除かれた破碎物の細粒分であるため、各施設のトロンメル選別機 (円筒篩い) の目開きについても調査したところ、細穴径は直径 1.0~3.5 センチであることがわかりました。

投入前に手選別によってある程度の金属類を除いている施設もあります。不燃・粗大ごみ処理施設の投入量及び各成分の生成量から、不燃ごみの中には、金属類が約 30% (鉄類 27%・アルミ 1~3%)、不燃残渣が 30%、可燃残渣が 40%含まれていることがわかりました。ただし、不燃残渣、可燃残渣は粒径のみの差です。施設によって篩の孔径が異なるので、不燃残渣と可燃残渣の生成量のバラツキは大きくなります。

不燃残渣の粒径別含有率を見ると、不燃残渣の約 60%は 2 ミリ以上の粒径でした。5 ミリ以上の粒径の組成調査を調査したところ、主成分はプラスチックとガラス・陶器であることがわかりました。不燃残渣の可燃分含有率を調べると、可燃分が 50%も含まれている施設もありました。不燃残渣は不燃ごみを処理し、不燃物として選別されているにもかかわらず、かなりの量の可燃物を含んでいることがわかります。各施設ともに 5 ミリ以上の粒径に可燃分が最も多く、プラスチック類等可燃分は破碎処理によって、あまり細かくなることがわかりました。一方、1 ミリ以下の粒分には可燃分が少なく、すなわちガラス陶磁器が多いことがわかりました。これらの結果から、不燃残渣に何らかの選別処理をすることによって、プラスチック類やガラス陶磁器を分離できれば、不燃残渣の有効利用を促進できる可能性があります。

まとめ 粗大ごみ処理施設に関する情報

なぜか？処理方法 (破碎選別方法) はほとんど差がない。篩の目開きに差がある。

破碎不適物の除去 ⇨ 破碎 ⇨ 磁力選別 ⇨ 粒径分離 ⇨

①細粒分：不燃物 (不燃残渣) として埋め立て処理。

②粗粒分：(アルミ選別機で非鉄類を回収したのち) 可燃物として焼却処理

不燃残渣は見た目 (多色か否か、プラスチック類含有量に依存) に異なる。

不燃残渣の主成分はプラスチック類とガラス陶磁器である。

不燃残渣は可燃物がある程度含んでいる。

蛍光 X 線簡易定量法による不燃残渣の分析

不燃残渣に最も多く含まれる元素は炭素平均 47%、ケイ素平均 31%。その他ほとんどが地殻中の主要成分なので亜鉛や鉛等の重金属及びプラスチック類等炭素分を除くことによって、土木資材としても利用可能であることがわかりました。

- ・不燃残渣の主成分はケイ素、炭素、アルミ、塩類、鉄。

再資源化方法の検討

—比重差選別機による不燃残渣の処理実験—

主成分であるプラスチック類とガラス陶磁器をそれらの比重差によって分けることができれば、資源として利用できる可能性があります。比重差分離としては、塩水などを用いた重液分離が一般的ですが、不燃残渣を濡らすと後処理（水処理や汚泥処理）が大変になることから、今回、実験では上尾市にある原田産業に協力して頂き、エアテーブル型の乾式比重差選別機で実験しました。装置の簡単な原理は、分離が行われるデッキ（ステンレス製、細かい径の穴あき）に下からの送風でゴミを浮かし、振動によって重い金属やガラス・陶磁器は上流部へ、プラスチック類のような軽量物は下流部へ下がり、装置外へそれぞれ排出されるようになっています。この装置はさほど高価な物ではないため、多くの建設系廃棄物の処理業者で使用されている選別機械です。

結果は、ガラス陶磁器くず、プラスチック類は 90%以上の純度で効果的な分別が可能ということがわかりました。処理前の不燃残渣のカロリーは 10MJ/kg程度、木くずよりも若干低い値ですが、乾式比重差選別機によってプラスチック類や軽量物をきちんと分別したら 30MJ/kg程度、石炭と同等のカロリーに精製することができます。この程度に選別できれば、サーマルリサイクル燃料としての使用が期待できます。ガラス・陶磁器は人工砂に加工し、使用されています。

—民間資源化施設のヒアリング調査結果—

【プラスチック類】



- ・既に一部の施設から、一般廃棄物のプラスチックは受け入れている。
- ・破碎する前の、大型容器系のプラスチック製品を購入している。
- ・金属がついている物や、汚れている物は選別して除いてもらっている。
- ・プラスチック製品は、破碎し、湿式比重差選別（水中）を行い、PP と PE ほかのプラスチックから分離して原料ペレットを作成している。
- ・PE でも添加剤等が異なるためマテリアルリサイクルを行ったとしても品質が悪いため使用用途が少ない。医療系廃棄物のゴミ箱等に使用されている。
- ・破碎前に選別し、硬質プラスチックのみの製品ならば買い取るが、プラスチック類は比重が軽く、かつ、容器類は嵩高く、輸送効率がわるいため、できれば運送費は自治体負担するか、運んできてくれることが望ましい。運送費を負担すると利益を確保することが難しくなる。

- ・乾式比重差選別機で不燃残渣から選別したプラスチック類は、きれいに分離されているが、マテリアルリサイクルする場合、さらに選別することになるため、コスト的に難しいのでサーマルリサイクルすべき。

【ガラス陶磁器】

- ・多くの市町村から、その他ガラスを受け入れ、人工砂に加工している。
- ・この施設で製造した人工砂は、透水性等が優れており、羽田空港の国際線拡張工事でも使用。
- ・飲料びんや食品系のびん等、人間の口に入れる物が入っていたガラス容器であれば何でも OK。製造した人工砂は、ロット管理で品質を保証している。
- ・乾式比重差選別機で不燃残渣から選別したガラス陶磁器は、きれいに分離されているが、混合破碎されているので、必ず付着物がある。ロット管理ができなくなるため、品質保証ができない。洗浄工程を入れたらできる可能性はあるが、コストが高くなる。コストを考えると破碎前に選別すべき。

【セメント工業】

- ・既に、多種多様な産業廃棄物を受け入れているので、不燃残渣でも可能性はある。ただし、セメント成分には JIS 規定があり、不燃残渣の成分を見ると全アルカリ量、ナトリウムの含有量が多いので、投入量の制限

因子になると思われる。

まとめ 不燃残渣の資源化

- ・主成分であるプラスチック類とガラス陶磁器片は乾式比重選別機を適用することによって、高い純度で分離できる。
- ・各成分のマテリアルリサイクルをする場合、破碎選別前に分けることが必要。
- ・不燃残渣の資源化先として、県内ではセメント工場が有望（現在実証向け活動中です）試算では、年間 8000 トンぐらいは処理可能。
- ・乾式比重選別機を市町村に設置すると、災害時の廃棄物処理に有効だと思われます。

不燃ごみ中の使用済み電子機器の混入量調査 ー久喜宮代衛生組合にてー

久喜宮代衛生組合の協力で月 1 回収の不燃ごみ（金属製品、ガラス、陶磁器、飲食用以外のびん缶、廃家電製品や金属の部品が取れないもの）中の使用済み電子機器の混入量調査を行った。9 月中旬に久喜市の 2 地区（人口 34,299 人：22%、世帯数 13,963：23%）から収集した 32 トン（ごみ収集車両 25 台分）を対象とした。抜き取り作業員延べ人数 37 名、作業時間 3108 時間、種別分離作業員延べ人数 26 名、作業時間 2340 時間、抽出電子機器の見かけ容積 32 m³。1 日 6 時間労働、抜き取り 14 日間、種別分離 15 日間と非常に手間と時間がかかりました。回収した電子機器は 6 トン、不燃ごみの 19%を占めていた。使用済み電子機器排出原単位は、2.1 kg/人・年。環境省のデータは 1~1.3 kg/人・年ではあるが、県内の他の市町村の結果も考慮すると埼玉県民の使用済み電子機器排出原単位は 2 kg/人・年前後であると推測されます。回収した電子機器の中で特徴的だった物は、節電対策の影響か旧型の扇風機、地震対策の影響でペンダント型照明器具です。その他、電子機器の付属品であるアダプターやリモコンもたくさん廃棄されていました。

電子機器破碎選別試験結果

回収した電化製品（6 トン）のみを通常の破碎選別ラインに投入し、分離物の生成率を確かめました。その結果、鉄類 48%、可燃残渣 35%、不燃残渣 14%、アルミ類 1.4%、プラスチック類 1.2%。その他、投入前に切断し回収したコード 164kg があります。このように、電子機器の半分は金属でした。また、電子機器にはガラス分が少ないため、不燃残渣は 14%だけであり、小型家電を集めたとしても埋立ごみ量の削減にはあまり影響しないことがわかりました。



焼却処分されている資源量の推計

これらの調査結果から、平成 20 年度の処理実績を用いて各ごみ中の資源量を見積もりました。

◆破碎機投入量：1,324 トン/年

廃電化製品（19%）：256 トン/年

可燃残渣（35%）：90 トン（金属類（16%）：14 トン、電子基板類（20%）：18 トン）

不燃残渣（14%）：35.8 トン（金属類（12%）：4 トン、電子基板類（12%）：4 トン）

この結果から、平成 20 年度は金属類 28 トン、電子基板類 22 トンが焼却炉や埋立地で処理処分されていたと推測されます。

まとめ 小型家電リサイクル

- ・不燃ごみ中の廃電化製品は、不燃ごみの約 20%であり、住民一人当たり年間 2 キログラムの廃電化製品を廃棄していることが推測された。
- ・使用済み電子機器の分類から、日常生活に密着している調理関連、掃除機、扇風機、暖房機器などの電子機器の廃棄量が多い。
- ・使用済み電子機器の抜き取りには、作業員の他、一時保管場所の確保も重要である。

- ・不燃ごみの破碎選別試験から、①使用済み電子機器総重量の7%の金属類及び②9%の電子基板類が焼却または埋め立て処理されている。

今後の課題

- 不燃ごみ処理の改善・資源化を実行し、循環型社会を構築する。
- 化粧品・医薬品の分類は不燃ごみで良いのか。未使用や使用済みの医薬品や化粧品が不燃ごみには混入している。これらの化学薬品は、埋立地に影響するのかについて調査研究を行う。 （報告：大前万寿美）