見学記

リサイクル技術の熱い現場を訪ねる (3)
—松下エコテクノロジーセンター—

若井 郁次郎*

キーワード：リサイクル，廃家電製品，家電リサイクル法

3回目は兵庫県加東郡社町にある，株式会社松下エコテクノロジーセンターを訪問した。

当センターは，家電リサイクル法が施行された平成14年4月1日より操業を始める。開業当初は廃家電製品が集まらず不安であったが，4月中旬より動くようになり，下旬には予定を上回る量が入り，テレビ，冷蔵庫は160～170%にもなった。その後，急激に増え，工場の従業員を30名から100名に増やしたとのことである。また，間接部門（研究・開発を含む）に30名が働いているという。センターは，年間40万台処理を目指して始めたが，この3月で55万台になろうとしている。2005年目標は，100万台処理とされている。センターでは，現在，近畿2府4県の指定引取場所から運ばれる19社の製品をリサイクルしているが，なかには15～20年前のかなり古い家電製品が持ち込まれることがあるという。現在，松下，東芝，ビクター，ダイキンなど18社からなり，既存のインフラストラクチャーを有効活用し，処理費用の低減ができるAグループと，日立，三菱など電機メーカーなど18社のジョイントによるBグループとに分かれており，それぞれ処理工場としてAグループは27ヵ所，Bグループは14ヵ所あるという。しかし，松下電器産業の100%出資による，電器メーカー単独のリサイクル工場は，全国でもここだけだそうである。工場の概要説明後，グリーンプロダクツや地域分散型処理システムのPRビデオを見る。ビデオ終了後，松下電器産業としての取組みの説明を受ける。ISO認証を取得した経緯と環境報告書作成の取組みを聞き，「なくす，減ら

す，活かす」とともに3R（Reduce, Reuse, Recycle）を進め，ゴミを少なくし，グリーンプロダクツを行うため製品アセスメントを行い，グリーン素材を使い，グリーンファクトリーとし，二酸化炭素と化学物質の削減によるゼロ・エミッションを目標としている，と説明を受ける。その一環として大気や土壌のクリーン化，地域ボランティア活動が続けられている。また，セーブ，クリーン，3Rを掲げ，セーブは省エネルギー，クリーンは特定化学物質やハロゲン化合物の削減や鉛の全廃，3Rは製品の長寿命化とし，静脈側を活かす，なくす，工夫が重ねられている。

次に，展示コーナーに案内され，家電4製品のリサイクルによる部位体やパネルを交互に説明を受ける。ここでのリサイクルの取り組み具合が手にとるように，分りやすい豊富な展示内容になっている。

家電リサイクル法により，リサイクル率は，冷蔵庫と洗濯機が50，テレビが55，エアコンが60%以上とされており，その他に，冷蔵庫・エアコンの冷媒フロン及びテレビのプリント基板も回収し適正処理している。さらに，自主的に冷蔵庫の断熱材より断熱フロンが液化回収されている。プリント基板については，リサイクル技術はすでに確立されているが，センター周辺は酒米の山田錦の生産地であるため，地区協定により回収し他所でリサイクルが行われている。地区協定には，廃家電製品の搬入時に積荷が見えないようにウイングのあるトラックを使うことも含まれているという。磁気選別後のアルミニウムと銅の混合物は比重差を利用した振動ふるいにより分け，アルミニウムはプレスしてブロック状にし輸送効率を上げるようにされている。エアコンのコンプレッサーはNEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の補助事業で開発した技術・装置を使い，大きな鉄と小さな鉄とに選別されるようになっている。電気冷蔵庫の庫内のプラスチック部品は，プラスチックを打音した時の音の違いで分別されている。簡易な分別法だと感心する。テレビのブラウン管は蛍光体が付着しているパネルガラス（前面）と，カーボンが付着しているファンネルガラス（後面）とに切り分ける分割機で見事に二分され，ブラウン管ガラスは日本電気硝子株式会社において10～15%再生材料として使用したりリサイクル製品が造られているとのことである。洗濯機のポリプロピレン樹脂については，バージン材料と再生材料を

Report on recent technologies for recycling : the case of Matsushita Eco Technology Center Co., Ltd.
*大阪産業大学 Ikujiro WAKAI

表1 テレビの過去モデルと現在モデルとのリサイクル比較

モデル年代	1984年モデル	2000年モデル
プラスチック種類数	13	2
プラスチック点数	39	8
分解時間	140秒	78秒

50%ずつ混ぜ、製品化されているとのことである。また、魚釣り用の浮きにも再生プラスチックが検討されているとのことである。リサイクルは選別、洗浄、識別の3要素が要諦であるが、手分解を基本とし、コンプレッサーなどの有価物を取り出した後、残りを自動処理しているとのことである。家電製品の素材も変わりつつあるとのことである。たとえば、テレビのキャビネットは、成型しやすく重さの軽いマグネシウム合金になりつつあり、ノート型パソコンにも使われている。また、リサイクル率の向上を図るため、リサイクルしやすい商品開発が進められている。ラインについては、洗濯機、エアコン及び冷蔵庫は類似していることから同じ扱いも考えられるが、別々にして破碎後の材料の純度を上げるようにしているとのことである。ウレタンフォームにある発泡用フロンは密閉した破碎室で回収し、これを活性炭に吸着させ液化回収している。また、破碎機については、約30センチメートルの厚みの壁でコンクリートを覆い、防振・防音構造にし、周辺地域への影響がないように配慮がなされている。テレビを例にリサイクルのしやすさをまとめたパネルが掲示されていたので、参考になるかと思い筆写した(表1)。展示コーナーでの事前説明が終わり、リサイクル工場への途中の廊下にマナー向上啓蒙の展示があり、見ると、冷蔵庫内に食品が詰め込まれ腐敗したもの、洗濯槽にアイロンなどの小型電気製品を押し込んだもの、テレビのブラウン管ガラスの割れたものなど、写真とともに実際の一部分が置かれてあり、マナー違反を不可解に思う。そうかと思うと、冷蔵庫内にへそくりを忘れたとの問い合わせがあり、manifestoのお陰で、無事、持ち主に返すことができたという滑稽な話も聞くことができた。

いよいよリサイクル工場内に案内される。リサイクル工場はA棟、B棟の2棟に分かれていて、両棟は2階に設けられた見学者専用回廊デッキで連絡している。見学者はこのデッキより階下で行われているリサイクル光景を見ることができる。まずA棟に入る。そこの保管スペースを見ると、たくさんのコ

ンテナが目に入る。廃家電製品は、このカゴ型コンテナに入れられ、10トン積みのウイング付きトラック車に6個積み込まれて運ばれてくる。輸送効率を高めるために、空きコンテナは3個重なり合うように格納され返送されることになる。A棟では廃家電製品の保管の他に、テレビのリサイクル作業が行われている。ここでのラインは、ワインレッドで統一された自動搬送システムとなっており、生産ラインと思われるほど立派である。B棟では洗濯機、エアコン、冷蔵庫のリサイクルが行われている。それぞれのラインは色で分かるようにしてあり、洗濯機は青、エアコンはオレンジ、冷蔵庫は緑で統一されている。また、エアコンは室内機と室外機とに分けられている。いずれのラインも自動化されており、無駄な流れがないリサイクル工程が組み立てられ、部位体は次へ次へと移動している。緻密に設計された感がある。破碎機はテレビ、洗濯機、エアコン用の回転刃によるもの、冷蔵庫用の2軸回転によるものがあり、それぞれモニターテレビが設置されていて、見学者が破碎のようすを生で見るができる。

見学コース終了後、最初に案内された会場において質疑応答となる。主な問答は、処理能力が年間100万台と現状の処理量55万台との差(操業後、1年未満で余裕があるように見えるが、今後、この処理能力に近づく)、季節変動による従業員の雇用調整(アウトソーシングによる)、企業としての採算性(1年未満であり、今は採算ベースにない。採算ベースは、年間70~80万台の稼動が必要と考える)、再生材料の海外輸出問題(プラスチック混合物は輸出しないが、バレットは輸出可能)、AグループとBグループの分離理由(当初は各メーカーの独自システムであったが、システム構築の考え方の同じ所がグループ化され、結果として2グループとなる)、電源コードのリサイクル(銅と塩化ビニールからなるため有価物であり、専門業者に売却)、ウレタンの処理(有価物でないが、建材などに製品化できる技術開発の見通しあり)、18社の製品使用のバラツキ(各メーカーより製品情報とサンプルを入手)、リサイクルとリサイクルしやすい製品のための技術開発(リサイクル技術開発は研究開発部門があり、必要に応じて部門別の技術者と一緒にリサイクルしやすい設計を研究する)などであった。

問い合わせ先: TEL06-6908-0447または、03-3436-2621(平成14年3月20日訪問)