

Ⅱ－２ 北九州エコタウン

調査先	: 北九州エコタウン 北九州市エコタウンセンター 生ゴミの生分解性プラスチック化実証施設 OA 機器リサイクル施設 ((株)リサイクルテック) 家電リサイクル施設 (西日本家電リサイクル(株))
住 所	: 福岡県北九州市若松区向洋町 10 番地 20 他
開催日	: 2008 年 9 月 12 日
参加者	: 13 名
記	: 立松 英樹*、内海 一嘉*、伊藤 真由子*、石井 洋*

1. はじめに

当委員会では、毎年、先端の研究や技術開発を行っている研究所・企業の視察や調査見学会を行なっている。今年はテーマに「環境」というキーワードを掲げ活動を行っており、OA 機器のリサイクルも行っている北九州エコタウンを視察したので報告する。

2. 北九州エコタウン概要

北九州市は、1901 年に、国内初の本格的近代溶鉱炉を持つ官営八幡製鐵所が操業を開始し、四大工業地帯の一つとして日本の高度経済成長を支えてきたが、その一方で 1960 年代に深刻な産業公害に悩まされた。

この公害問題に対して、市民、行政、企業が一体となって取り組むことで、かつては大腸菌すら棲めない「死の海」と呼ばれた洞海湾に 100 種類以上の魚介類が戻り、「七色の煙」と呼ばれ、日本一の降下ばいじんを記録した空は、青空を取り戻した。

北九州市は、「モノづくりのまち」としての産業基盤や技術力、公害克服の過程で培われた技術、人材、ノウハウ等を活かし、資源循環型社会の構築を図るた

め、「環境保全政策」と「産業振興政策」を統合した独自の地域政策として、1997 年 7 月から若松区響灘地区を中心に「北九州エコタウン事業」を推進している。

また、近接する北九州学術研究都市との連携により、環境分野の「教育・基礎研究」から「技術・実証研究」「事業化」に至るまで総合的に事業を展開している。



エコタウン事業とは、「あらゆる廃棄物を他の産業分野の原料として活用し、最終的に廃棄物をゼロにすること（ゼロ・エミッション）」を目指し、資源循環型社会の構築を図る事業である。北九州市では、環境・リサイクル産業の振興を柱とする「北九州エコタウンプラン（経済産業省と環境省の承認）」を策定し、北九州市全域において具体的な事業に着手している。事業の推進にあたっては、「北九州エコタウンプラン実

* 技術調査小委員会委員

施計画」を策定し、基本的な取り組みの方向を定め、環境政策（エコロジー）と産業振興政策（エコノミー）を統合した独自の地域政策を展開している。

エコタウン事業の総投資額は602億円であり、北九州市が61億円、国が115億円、民間企業が426億円負担している。北九州エコタウンで働く従業員は全体で約1,100人であり、現在までの視察者は、のべ66万人にものぼっている。



エコタウンには、実証研究エリア、総合環境コンビナート、響リサイクル団地、響灘東部地区があり、エコタウンを生きた教材として活用する環境学習拠点として、また、エコタウン事業を総合的に支援する中核的施設として、北九州市エコタウンセンターが2001年6月に開設された。

ここでは、エコタウン事業の取り組みについてパネルや展示品などで紹介している。



また、別館では市内の環境関連企業を、パネルや製品を展示して紹介しており、環境関連のクイズ等も行っている。



総合環境コンビナートでは、工場間で連携し、蛍光管や古紙をリサイクルしている。

（株）ジェイ・リライツでリサイクルしている蛍光管は、価格も寿命も市販品同等であり、主に関西以西で流通している。

複合中核施設では、エコタウン企業のリサイクル残渣や産業廃棄物を溶融処理し、92%はスラグやメタルとして再資源化すると共に、発生する熱を利用した発電を行い、その電力をエコタウン企業に供給している。

さらに今までリサイクルされず埋め立てられていた残り8%の溶融飛灰も、溶融飛灰資源化施設によりリサイクルされ、これによりエコタウン内ではゴミ発生が0となるゼロ・エミッションが達成された。

今回の視察は、エコタウンセンター以外に、

- 1) 生ゴミの生分解性プラスチック化実証施設
 - 2) OA機器リサイクル施設（（株）リサイクルテック）
 - 3) 家電リサイクル施設（西日本家電リサイクル（株））
- を見学している。

次に各施設について詳細に説明する。

3. 生ゴミの生分解性プラスチック化実証施設

生ゴミの生分解性プラスチック化実証施設は、企業、行政、大学の連携により、廃棄物処理技術やリサイクル技術を実証的に研究する実証研究エリアの一施設である。特に九州工業大学の白井研究室が中心となって研究を進めている、九州工業大学エコタウン実証研究センター内の施設で、実証研究活動を展開している。



本施設では主に、①生ゴミからバイオマスプラスチックを製造すること、②そのバイオマスプラスチックをケミカルリサイクルすること、を実証研究している。また白井研究室では、本施設を恒常的に公開し、見学者を受け入れることで研究をわかりやすく紹介すると共に、見学者との意見交換を通して研究にフィードバックすることも目的としている。本現地調査当日も九州工業大学博士課程安田氏に、施設や実証研究内容を説明して頂いた。



生ゴミからバイオマスプラスチックを製造する施設では、生ゴミからポリ乳酸をつくる工程などが公開されている。主な工程は、生ゴミ→糖化→乳酸発酵→精製→精製乳酸→重合→ポリ乳酸、となっており、約100kgの生ゴミがおよそ5日間で5kgのポリ乳酸（ペレット）となるとのことである。

バイオマスプラスチックのケミカルリサイクルについては、せっかくバイオマスによる環境にやさしいプラスチックを作っても、それがゴミになってしまうと環境に優しいとは言えないということもあり、回収リサイクルによる循環型社会の実現を目指して取り組んでい

る研究である。

ここで、石油由来のプラスチックは加熱再形成に不向きであるが、ポリ乳酸由来のプラスチックは熱分解や加水分解が比較的容易なため再形成に向いているとのことである。また、熱分解の温度差により、ポリ乳酸のプラスチックとそれ以外のものとの分離も比較的高い純度で行える点でも実用性が高いと思われる。実際に地元商店街でのレジ袋や、競技場での飲料カップなど、ポリ乳酸製品の配布・回収・再生を社会実験として実施しており、今後の展開が期待される。

なお、九州工業大学エコタウン実証研究センターについて、以下にURLを記載するので、参照いただきたい。

<http://www.lsse.kyutech.ac.jp/~ecotown>

4. OA 機器リサイクル施設（(株)リサイクルテック）

リサイクルテックでは、環境への配慮と資源の有効活用の為に、OA機器のリサイクル事業を展開している。従来埋立て処理されていた、使用済みのOA機器（複写機、FAX、PC、他）や、業務用ゲーム機・小型家電などの電気・電子機器などを引き取り、材質・材料ごとに、分解・分別を行い、新たな機器の部品、材料として提供している。使用済みのOA機器は九州、四国、中国（一部）地方から回収される。

分解・分別作業を手作業で行うことにより、より細かく分解・分別することが出来、その結果、リサイクル率を上げることができる。

作業は主に、①分解（細かな金具やシールなども取る）、②材質、用途別に分別、③再利用しやすくするため、爪ぐらいの大きさに破碎、④計量し出荷、の工程で行われる。なお、40名ほどの作業者の大半は女性とのことであった。

製品メーカーから指示書が提示されている場合があり、製品によっては、特定の部品をリユースする旨の指示がされているケースもある。その際は、指示書通りに分解後、リユースに回される

リサイクル工場内には、電動ドライバ、圧縮機、破

碎機などの機械しか存在しない。これらも、環境負荷の低減の一旦を担っている。PCの付属品として、キーボード、マウス、CDドライブなども回収される。それらも分別される。一日の処理点数は、350 台ほどであり、コピー機の分解は一人で30 分ぐらいで作業を行うことが出来るそうである。工場の建屋の半分は、入荷したOA 機器の保管に使われおり、残りのスペースで実際の作業を行っている。

創業当初のリサイクル率は、95%であったが、現在は99%まで向上している。このリサイクル率の向上は「2. 北九州エコタウン概要」に記載されている熔融飛灰のリサイクル化によるものである。残りの1%は、塩化ビニールがリサイクルされていないためである。

なお、(株)リサイクルテックについて、以下にURLを記載するので、参照いただきたい。

<http://www.shinryo-gr.com/group/rct/rct.html>

5. 家電リサイクル施設（西日本家電リサイクル(株)）

OA 機器のリサイクルが屋台方式の手作業で行われているのに対して、家電製品のリサイクルは大幅に機械化され、機械化困難な部分については手作業であるが、細分化された流れ作業となっており、屋台方式の手作業で処理を行っている OA 機器のリサイクルとは別世界の感がある。

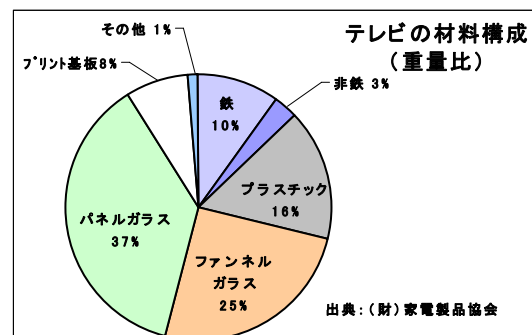
テレビ、冷蔵庫、エアコン、洗濯機は各々、専用の処理ラインが設置されており、専用の処理ラインの上を大型冷蔵庫などが次々と流れて大型の破断機などで処理されており、廃棄家電製品の量の多さをまざまざと見せ付けられた。

家電製品のリユースは行われていない。これは、OA 機器は成熟期に至っておらず、高速化、カラー化などでの買い替え、及び、リースアウトなどにより使用期間が短い高額製品も回収されるので、リユースを比較的、行い易い環境であるのに対して、家電製品は製品寿命まで使用されるケースが多く、更に、価格下落による廉価な製品が氾濫しており、リユースに厳しい環境であることなどに起因していると推測する。

現在の家電リサイクル法にはリユースが盛り込まれていないが、環境省が2008年9月に家庭用機器のリユースリサイクル仕分け基準作成のガイドライン*を発表しており、今後の家電製品リユースの動向とOA機器への影響については注目に値する。

<http://www.env.go.jp/press/press.php?serial=10203>

テレビの処理ラインではテレビの材料構成比で大きな比重を占めるブラウン管の処理作業が目に残った。画像を映す前面部分を構成し鉛を含まないパネルガラスと、電磁波遮蔽のため鉛ガラスで朝顔型に成形されたファンネルガラスを手作業で破断分離して分別している。



また、最近の製品はプラスチック部材への樹脂記号刻印が普及しているので材質判別が容易であるが、古い製品の中には外観で材質判別が困難なものがあり、非接触で瞬時に材質を判別できるテレビカメラを用いた検査装置システムを開発・導入することで対応している。

リサイクルし易いことが求められるのは当然の事であり、更に、機器の設計・製造時には問題がなかった部材が年月を経て廃棄する時に慎重な処理が求められるという事態を避けるべく、材質にもより一層の配慮が求められる時代である。

なお、西日本家電リサイクル(株)について、以下にURLを記載するので、参照いただきたい。

<http://www.nkrc.co.jp/top.html>

6. 最後に

エコタウンは、全国に19カ所あるが、今回、OA機器のリサイクル施設があるということで北九州エコタウンを視察した。各施設では、非常に丁寧にわかりや

すく説明して頂き、環境への取り組みを推進していか
なければならないという思いを強くした。

ただ、リサイクル施設と言っても、分解分別が主な
仕事の施設もあり、各部品を材料成分に従ったリサイ
クル施設へ引き渡した時点でリサイクル完了としてい
るため、各部品が本当にリサイクルされたか、確認追
跡のシステムも、今後重要になるのではと感じた。

なお、北九州エコタウンについて、以下に URL を記
載するので、参照いただきたい。

循環型社会を目指す企業団地 北九州エコタウン：

<http://www.kitaq-ecotown.com/index.html>

以上

禁 無 断 転 載

2008 年度「ビジネス機器関連技術調査報告書」 “Ⅱ—2” 部

発行 2009 年 3 月

社団法人 ビジネス機械・情報システム産業協会（JBMIA）

技術委員会 技術調査小委員会

〒105-0003 東京都港区西新橋三丁目 25 番 33 号 NP 御成門ビル

電話 03-5472-1101(代表) / FAX 03-5472-2511